

# 第1章

## 火种

我认为全世界也许只有5台个人计算机的市场  
——1943年IBM公司董事会主席托马斯·沃森

### 蒸汽动力时代的梦想

我希望蒸汽动力能够进行各种数学计算。

——19世纪发明家查尔斯·巴比杰

个人计算机是刚刚过去的20世纪70年代中期间世的，然而它的起源却可以追溯到50年代的巨型电子“计算装置”，甚至早在19世纪的小说中就提出了“会思考的”机器的说法。难道机器真的能够在程序的控制下进行思考吗？对于一两个世纪前的知识分子来说，这真是个大胆而令人惊叹的设想。

英国诗人拜伦和雪莱非常关注科学技术给人类生活带来的变化。在一个大雨滂沱的夏日，他们在瑞士谈论起人造生命和人造思维的问题，他们想，能不能“人工制造人体的器官，将它们组装在一起，并使之具备生命的活力。”雪莱的夫人玛丽·雪莱根据他们谈话的思路，在她的著名小说《弗兰肯斯坦》中塑造了一个人造生命的怪物，向蒸汽时代的读者展示了一个惊心动魄的寓言故事。19世纪早期引来了一个机械化时代，蒸汽机的发明是机械动力的主要标志。正是在这个时候，蒸汽引擎首次装上了轮子，到了1825年，英国第一条国营铁路投入运营。当时的蒸汽动力与后来的电能和原子能具备的神奇力量的性质是相同的。1833年，英国数学家兼天文学家和发明家查尔斯·巴比杰提出了一个大胆

的设想，他要利用蒸汽动力来进行数学计算，后来他真的设计出他声称能够进行计算甚至能够思考的机器，因此许多人将他视为实际生活中的弗兰肯斯坦博士。虽然他的设计方案从未变成实际的产品，但是巴比杰决不是个想入非非的空想家。在他于1871年去世之前，一直凭借他那最先进的逻辑思想和数学头脑，致力于他所谓的“分析机”的研究。巴比杰试图用这种机器使人们从重复性和烦琐的脑力劳动中解放出来，就像当时的新型机器使人们摆脱繁重的体力劳动一样。

拜伦的女儿奥古斯坦·艾达是巴比杰的同事和赞助人，她本人是位作家，又是个业余数学家，她经常撰文向受过高等教育的人士和英国贵族中的科技赞助人介绍巴比杰的科学思想。她还编写了许多能使巴比杰的分析机懂得如何解算数学问题的指令。由于她从事的这些工作，许多人将艾达称为世界上的第一位计算机程序员。美国国防部根据她在提出计算机编程理论方面做出的重大贡献，于20世纪80年代用她的名字命名了Ada编程语言。

由于公众害怕玛丽·雪莱在她的小说《弗兰肯斯坦》中提到的那种神奇技术会给人类带来什么不测，因此艾达认为应该向小说的读者说明巴比杰所说的分析机本身实际上并没有思维能力。这种机器只能按照人的指令进行工作。尽管如此，分析机已经非常接近现代意义上真正的计算机，而“按照人的指令进行工作”则与我们今天所谓的计算机编程的概念十分相似。

巴比杰设计的分析机实际上是一台用钢和铜制成的闪闪发亮的庞然大物，它工作时会发出巨大的声响，而且造价极其昂贵。数字存储在由齿轮组成的寄存器中，数字的输入和移位是通过凸轮和棘轮装置进行的。据说它最多能够存储1 000个数字，每个数字最多为50位。这种内部存储能力用今天的术语来说称为计算机的内存容量。按照现代标准，分析机的运行速度实在太慢了，



它每秒钟进行加法运算的次数还不到一次，不过它拥有的内存却比20世纪40年代和50年代最早的实用计算机大，甚至比70年代初最早的微型计算机的内存还要大。

虽然巴比杰为它的分析机设计了三个非常详细的不同方案，但是他从来没有造出过这样的机器，也没有制造过比较简单然而功能更强大的差分机。一个多世纪以来，人们认为他当时的机械制造技术还无法制造出这种机器需要的成千上万个精密零部件。后来到了1991年，伦敦科学博物馆负责计算机设备的馆长多伦·斯韦特使用巴比杰当年可以得到的技术、工艺和材料，成功地造出了巴比杰设计的差分机。斯韦特的成功是对巴比杰一生的巨大讽刺。一个世纪前，巴比杰已经成功地设计出计算机，他的机器实际上是能够运行的，并且本来是能够制造成功的。巴比杰未能实现其梦想的原因，完全是因为他无法筹措到足够的资金，而无法筹措到资金，则主要是因为他的工作不合那些能够提供资金的人的口味。

如果巴比杰对当时的权贵们采取迎合奉承的态度，或者拜伦的女儿是个腰缠万贯的富家女子，那么当时很可能出现一台规模庞大的蒸汽引擎计算机，在狄更斯笔下的伦敦喷云吐雾，使现实生活中的某些吝啬鬼的书籍相形见绌，或者与巴比杰的另一位著名朋友查尔斯·达尔文下国际象棋。可惜，正如玛丽·雪莱所预言的那样，电能将是实现会思考的机器的真正动力。

19世纪60年代，美国逻辑学家查尔斯·桑德斯·皮尔斯开始讲授乔治·布尔著作的课程，布尔代数学就是以乔治·布尔的名字命名的。从此，皮尔斯就把符号逻辑学传到了美国，并且在授课过程中大幅度修改和发展了布尔的代数学。布尔以无可争议的方式将逻辑学与数学结合起来，而在19世纪中期，皮尔斯比其他任何人都更加精通布尔代数学。

到了19世纪80年代，皮尔斯发现布尔代数学可以用来模拟电气开关电路。布尔逻辑学的真 / 假值与流经复杂电路的开 / 关电流完全吻合。换句话说，逻辑法则可以用电路来表示。因此，从理论上讲，可以制造电动计算机和逻辑计算机。1885年，皮尔斯的学生艾伦·马昆德实际上设计成功了能够进行简单逻辑运算的电动计算机，可惜没有制造成功。

皮尔斯打算用来实现布尔代数运算的开关电路（也叫做开关装置、开关元件或中继元件，多个名字可以通用）是计算机的基本元件之一。这种装置具备的独特功能是它能够对信息进行操作，而不是对电流或机车进行操作。

用开关电路来取代机械开关的好处很多，好处之一是可以大大缩小计算设备的体积。实际上，第一台电动逻辑计算机是本杰明·布拉克在1930年发明的一台便携式设备，它可以装入一个公文包。这台机器能够处理推理形式的语句。例如，假设“所有男人必有一死，索克雷兹是个男人”，因此它可以接受“索克雷兹必有一死”的推理，而拒绝“索克雷兹是个女人”的推理。这种错误推理会关闭电路，并使机器亮起报警指示灯，表示出现了逻辑推理错误。

布拉克的设备属于一种专用计算机，其功能非常有限。当时制造的大多数专用计算设备只能进行数字处理，不能进行逻辑处理。几十年前，特尔曼·霍勒利思设计了一台计算机，用于计算1890年美国人口普查的统计数字。他的公司后来被国际商业机器公司（IBM）兼并。到了1920年底，IBM通过向企业销售专用计算机而大发其财，这些计算机使企业的例行数字计算实现了自动化。当时IBM的机器还称不上是计算机，也不是布拉克制造的那种逻辑计算机，而只是体积庞大外观漂亮的计算器而已。

美国麻省理工学院的克劳德·香农博士提出了一个理论，它



说明了如何用电路来模拟布尔逻辑的方法。IBM公司的官员在这个理论的启发下，于20世纪30年代投资开发一种采用机电继电器的大型计算机。虽然他们后来放弃了这个开发计划，但是IBM公司的官员为哈佛大学教授霍华德·艾肯提供了50万美元，这在当时来说是一笔相当可观的费用，用于开发Mark I。Mark I是受巴比杰的分析机的启发而设计的一种计算设备。不过巴比杰设计的纯粹是机械式计算器，而Mark I则是一种机电式计算器，它的继电器用作开关部件，而继电器阵列则作为数字存储空间。计算器运行时噪声很大，继电器不停地接通和断开，发出噼噼啪啪的声响。当Mark I于1944年研制完成时，人们欢欣鼓舞，称它使科学幻想小说中的电脑变成了现实。但是当Mark I亮相时，艾肯却不承认IBM公司在该产品的研制工作中做出的贡献，为此IBM公司的官员很不高兴。更使IBM抱恨的是，在Mark I的研制工作开始之前，其他方面的技术取得了新的进展，从而使Mark I在技术上已经过时了。

电气技术的发展为电子设备的问世创造了条件。正当人们用继电器取代了巴比杰的蒸汽驱动的车轮和齿轮的时候，依阿华州立大学的数学和物理学教授约翰·阿塔纳索夫发现电子元件可以代替继电器。在美国卷入第二次世界大战前不久，阿塔纳索夫在克利福德·贝里的帮助下设计出了阿塔纳索夫-贝里计算机(ABC)，它的开关部件采用的是电子管而不是继电器。这种取代实现了一个重大的技术飞跃。从理论上讲，电子管计算机的运算速度和运行效率比采用继电器的计算机要高得多。与巴比杰的分析机一样，ABC计算机也从未制造成功，原因也许是阿塔纳索夫为制造该设备而筹得的经费还不足7 000美元。阿塔纳索夫和贝里组装了一台简单的样机，它的线路错综复杂，使用了许多的电子管，与早期的台式计算器十分相似。由于采用电子管作为开关

元件，因此阿塔纳索夫使计算机开发技术向前迈进了一大步。电子管的性能大大优于继电器开关，因而使得计算机变成了现实。

电子管是抽掉了空气的玻璃管。爱迪生发现在某些条件下电能够在真空中传播，李·德福雷斯特则运用“爱迪生效应”将电子管变成了电开关。20世纪50年代，从电视机到计算机，电子管在电子设备中的应用非常广泛。今天，我们仍然可以从计算机的显示器和电视显象管中看到电子管的影子。

到了20世纪30年代，计算机的问世已经水到渠成。但是，计算机仍然是一种体积庞大、费用高昂的专用计算设备。后来又花了几十年时间，才使它逐步缩小体积并且变得价格低廉，这时，它才走上了向通用计算机目标发展的轨道。

后来，英国数学家艾伦·图林提出了一种计算机思路，它能够读取编码指令，以便执行任何可以描述的任务，并且能够按照指令来完成该项任务。由于它能够执行用指令描述的任何任务，因此这样的计算机才称得上真正的通用计算设备。图林的思路在10年内变成了现实。指令变成了程序，他的思路经过另一位数学家约翰·冯纽曼之手，变成了通用的计算机。

1943年，在费城的穆尔工程学院，约翰·莫奇莱和普里斯泊·埃克特提出了制造ENIAC计算机的建议，并且着手监造该设备。这是最早的一台全电子数字计算机。除了用于信息输入和输出的外部设备外，ENIAC纯粹是一台电子管计算机，这也许是莫奇莱在拜访约翰·阿塔纳索夫时头脑里产生的一个思路。莫奇莱和埃克特将许多学识渊博的数学家吸引过来，参与ENIAC项目的开发工作，包括约翰·冯纽曼。冯纽曼不仅参与了该项目的开发，对ENIAC计算机的制造做出了多方面的贡献，而且提出了一种更为复杂的计算机EDVAC的设计轮廓。由于冯纽曼的努力，穆尔工程学院将工作的重点从技术领域转向了计算机逻辑的研究上。



他认为EDVAC不仅仅是个计算机设备，而且应该能够执行逻辑操作和数学运算，同时能够根据编码符号来运行。根据符号进行运算的指令以及用于符号转换的指令本身，应该是编码后放入计算机的符号，并且是计算机运行时所依据的符号。这是现代计算机技术中最重要的一个基本概念。通过将EDVAC规定为应该用指令进行编程的计算机，而这些指令本身又作为数据送入计算机，冯纽曼建立了存储程序计算机的技术标准。

第二次世界大战后，冯纽曼提出了将ENIAC改造成类似EDVAC的程控计算机的方法，而阿德尔·戈尔斯坦则编写了55种操作的语言，使该计算机更加便于操作。此后，一直没有人再以它的原始运行方式使用ENIAC。

1946年初，ENIAC的研制工作完成时，它的运行速度比机电式计算机快1 000倍。但是，不管它是否属于电子计算机，它仍然会产生很大的噪声。除了声音较小的电子电路外，ENIAC配有满满一间屋子的打字机和不断旋转的磁带机。它拥有2万个开关元件，重量达30吨，耗电150千瓦。尽管ENIAC耗费如此大的电能，然而它每次只能处理20个10位数。不过，在ENIAC完成全部制造工作之前，它就已经派上了重要的用场。1945年，ENIAC为在新墨西哥州的洛斯阿拉莫斯进行的原子弹爆炸试验进行了计算工作。

第二次世界大战后出现了一个新兴产业，那就是计算机制造业。由于计算机设备所具有的性质，它逐步形成了一个规模庞大的产业。约翰·莫奇莱和普里斯泊·埃奇特因为ENIAC的成功而春风得意，在他们的帮助下，雷明顿打字机公司变成了斯佩里·尤尼伐克（Sperry Univac）公司。几年之内，“尤尼伐克”成了计算机的同义词，就像Kleenex是面巾纸的同义词一样。斯佩里·尤尼伐克公司遇到了一些强劲的竞争对手。IBM公司的官员从

Mark I的失望中重振旗鼓，着手制造通用计算机。两家公司采用完全不同的经营风格，IBM的员工身穿蓝条子服装，而尤尼伐克公司的员工则大多是脚踏轻便运动鞋的年轻大学生。不知是IBM在经营中的思路活跃还是经营中的远见卓识，没过多久，它就把尤尼伐克公司远远抛在了后面，一跃成为计算机行业的霸主。

不久之后，人们使用的大多数计算机都是IBM制造的产品，公司占有的市场份额直线向上攀升。

与此同时，整个计算机市场的规模不断扩大。新公司在经过IBM或尤尼伐克公司培训的工程师的指导下不断涌现。控制数据公司（Control Data）是从IBM中分离出来的一家公司，不久，霍尼韦尔（Honeywell）、伯劳斯（Burroughs）、通用电气（General Electric）、RCA和NCR等公司纷纷开始生产计算机。10年之中，8家公司开始控制不断扩大的计算机市场，而IBM则在营业额上领先于其他公司，这些公司常常被人们称为白雪公主（IBM）和7个小矮人。不过IBM与另外7家公司吸取了某些自命不凡的暴发户的教训。20世纪60年代，出现了一种新型计算机，它们的体积更小，价格更便宜，与当时流行的超短裙一样，它们被称为微型计算机。生产微型计算机最主要的公司有波士顿的数字设备公司（DEC）和加州的帕洛阿尔托的惠普公司（HP）。

用图林·冯德曼的观点来看，这些公司生产的计算机都属于通用计算机，而且它们已经变得更加精巧，效能更高，功能更强。不久又出现了另一项技术突破，使计算机技术的发展跨上了一个新的台阶。

## 技术突破

晶体管的问世意味着一个梦想的实现。



——引自1978年欧内斯特·布劳德与斯图尔特·麦克唐纳著的《小型化领域中的革命》

20世纪40年代，计算机使用的开关器件是机械式继电器，它们不停地打开和关闭，就像货运列车那样发出咔哒咔哒的声响。50年代，电子管取代了机械式继电器。但是电子管在技术上走进了一个死胡同。它们的体积没有办法进一步缩小，同时，由于电子管会产生很高的热量，因此互相之间必须间隔很大的距离，结果，早期的计算机体积十分庞大。但是到了60年代，从事固体元器件研究的物理学家发明了一种全新的器件，这种使电子管逐步退位的器件就是晶体管，它是具有非常有趣的电气特性的一小片惰性晶体。晶体管问世后，立即被公认为是一项革命性的技术突破。事实上，正是由于约翰·巴丁、沃尔特·布拉顿和威廉·肖克利三人在这项技术突破中作出的巨大贡献，他们才共同荣获了1956年诺贝尔物理奖。

晶体管问世的重大意义不仅仅在于它使电子管技术走向了衰亡之路。通过在量子物理学的应用方面进行的一系列试验，晶体管最终使计算机从工程师和科学家专用的“巨型电脑”变成了可以像电视机那样被普通人购买的商品。晶体管是一项重大的技术突破，它不仅导致20世纪60年代小型计算机的出现，而且使得20世纪70年代个人计算机革命成为可能。

巴丁和巴拉顿于1947年圣诞节的前两天实现了“20世纪的一项重大发明”。为了理解这个冬日在新泽西州的默里山晶体管问世的真正意义，我们有必要回顾一下前几年他们从事的一些研究工作。

20世纪40年代，巴丁和肖克利从事着一些与他们的研究领域显然不相关的技术研究工作。对量子物理学进行的实验产生了化

学元素晶体锗和硅在电气领域中的一些奇怪特性。这些晶体既不属于绝缘体，也不属于导体，于是便将它们称为半导体。半导体具有一种使电气工程师特别感兴趣的属性，那就是电流可以在一个方向上通过半导体，而在另一个方向上则无法通过。电气工程师将这一发现付诸实际应用。他们用一小片这样的晶体对电流进行整流。使交流电变成了直流电。早期的无线电收音机称为晶体整流收音机，这是使用晶体整流器的最早的商用产品。

晶体整流器确实是个神奇的玩意儿，一小片矿石居然具备那样奇特的功能，却没有任何运动的部件。这种显然不活动的器件的专业术语称为固态器件。不过晶体整流器只具备一项功能，不久另一种器件几乎完全将它取而代之，那就是李·德福雷斯特发明的三极管，这是使无线电收音机大放异彩的一种电子管。三极管比晶体整流器的功能更强，它既能将通过三极管的电流放大，也能使用较弱的二次电流来改变从它的一个极传向另一极的强电流。用一个电流来改变另一个电流的这种功能对 EDVAC 型计算机的设计至关重要。不过在当时，一些科研人员认为三极管主要只能用于电话交换电路。

这时，美国电报电话公司，尤其是它的科研机构贝尔实验室的科研人员对三极管发生了极大的兴趣。当时为贝尔实验室工作的威廉·肖克利与许多其他科研人员一样，参与了半导体中的一个特殊领域的研究，即探索杂质对半导体晶体究竟能够产生什么样的作用。其他物质的痕量能够提供传递电流的额外电子。肖克利说服贝尔实验室答应让他建立一个小组来从事这项研究工作。他相信自己能够研制成功固态放大器。他的科研小组成员包括实验科学家沃尔特·布拉顿和理论学家约翰·巴丁。一段时间内，该小组的研究工作一无所获。当时，印第安纳州的珀杜大学也在从事类似的科研工作，贝尔实验室的科研小组密切注视着那里工作



的进展。最后巴丁解决了这个难题，他发现晶体表面的阻塞效应能够干扰电流的流动。后来，巴拉顿的实验证明巴丁的发现是正确的，晶体管终于在1947年12月23日脱胎而出。晶体管具备电子管的全部功能，而且功能更强，它的体积更小，产生的热量很少，不会烧坏。最重要的是若干个晶体管具备的功能可以纳入单个半导体器件。科研人员迅速着手研制这种复杂的半导体。由于这些器件将许多晶体管集成到一个比较复杂的电路中，因此它们取名为集成电路，即IC。又因为它们实际上是一些很小的硅片，因此它们也称为芯片。

集成电路的制造需要极其复杂的加工工艺，而且费用高昂，因此很快就形成了一个专门制造集成电路的完整产业体系。最早从事商用芯片制造的公司是当时的一些电子设备公司。早期的公司之一是肖克利半导体公司，它是威廉·肖克利于1955年在他的家乡帕洛阿尔托创办的。他的公司聘用了当时世界上最杰出的半导体科研人才。其中有些人并未在这家公司工作多长时间。后来肖克利半导体公司衍生出仙童半导体公司，而仙童公司又衍生出许多其他公司。

仙童公司创办10年后，实际上所有半导体公司都聘用了大量的仙童公司的员工，甚至60年代进入半导体产业的大型电子设备公司如摩托罗拉公司也聘用了原仙童公司的工程师。另外，除了摩托罗拉、德州仪器公司和RCA等公司之外，大多数半导体公司都位于肖克利半导体公司所在的圣克拉拉山谷的帕洛阿尔托方圆数英里的范围之内。这时，所有半导体几乎都是用硅制造的，不久这一地区就被人们称为硅谷。半导体产业以惊人的速度发展着，半导体产品的数量和价格也按同样的步伐增长着。竞争十分激烈。最初，除了军事和宇航工业外，其他领域对高度复杂的集成电路需求量很小。不过某些种类的集成电路在大型计算机和小型计算

机中使用相当普遍。集成电路中最重要的是内存芯片，只要馈入电源，芯片就能存储和保存数据。

当时的内存芯片能够实现数百个晶体管的功能。而其他集成电路则不是用来存放通过集成电路的数据，而是用于在程序控制下以某种方式来修改数据，以便对数据执行简单的数学运算或逻辑运算。后来到了70年代初期，对电子计算机迅速增长的需求，导致功能强大得多的新型计算机芯片的问世。

## 有功之臣

微处理器使电子技术进入了一个新时代。它改变了我们社会的结构。

——引自1981年罗纳特·诺伊斯与小马希安·霍夫著的  
《英特尔公司微处理器发展的历史》

1969年初，硅谷半导体制造商英特尔开发公司接到日本计算机公司Busicom的一份委托书，要求为它的计算器生产线制造芯片。英特尔公司完全具备这样的资格，因为它是仙童半导体公司派生出来的一家公司，它的总裁罗伯特·诺伊斯曾经为集成电路的发明立下过汗马功劳。虽然英特尔公司开业只有几个月，然而公司的发展步伐与整个半导体工业的发展一样迅速。

马希安·“特德”·霍夫是几个月前刚刚加入英特尔公司的一名工程师，他是公司的第12名员工，不过当他开始参与为日本Busicom公司开发计算器芯片时，公司已经发展到200名员工的规模。霍夫刚刚大学毕业，他取得博士学位后，继续担任斯坦福大学电气工程系的研究员，从事半导体内存芯片的设计工作，并因此而获得若干项专利，又进入了英特尔公司。当时英特尔公司总裁诺伊斯认为，公司应该全力以赴生产半导体内存芯片，不搞别



的产品，他聘用霍夫的目的是让他为这些内存芯片的应用制订一个规划。不过，当Busicom公司提出要英特尔生产计算器芯片时，诺伊斯考虑，公司在接受Busicom公司的生产任务的同时，也要发展其内存芯片的业务，以便做到一箭双雕。

霍夫受公司委派与日本工程师洽谈，了解Busicom公司的意图，由于按计划霍夫于当晚飞抵大洋洲塔希提岛，因此与日本工程师的第一次会见很简短。这次行程使他有时间充分思考为日本公司生产计算器芯片的问题，以便提出真知灼见。使他感到特别恼火的是，Busicom公司的计算器成本几乎与一台小型计算机不相上下。当时小型计算机的价格已经不算十分昂贵了，美国的许多科研实验室都准备购买小型计算机。在大学的心理学系或物理系中，这种设备已经并不鲜见。霍夫曾经参与数字设备公司的新型PDP-8计算机的研制，这是该系列中体积最小和价格最便宜的一种计算机，他发现这种计算机的内部结构非常简单。他知道，PDP-8能够执行Busicom公司准备制造的计算器要执行的所有功能，而且功能还要强大，然而价格却几乎一样。霍夫认为，制造这种计算器完全是违背常识的做法。

霍夫向英特尔公司的老板提出一个问题，即人们为什么花一台计算机的钱，去买一个功能只有计算机几分之一计算器。这个问题表明他书生气十足和对市场营销的无知，他宁肯要计算机，而不要计算器，因此他认为其他人一定也是这样想的。市场营销人员耐心向他解释说这是个包装问题。如果有人只想进行数学计算，他们就不想启动计算机去运行计算器的程序。此外，大多数人，甚至包括科学家，也对计算机的使用抱着胆怯心理。计算器从启动之时起，就只起一台计算器的作用，而计算机则属于功能很难界定的设备。霍夫慢慢开窍了，不过他花了很长时间才弄明白，在通用设备同样容易制造而且价格也不贵的情况下，为什么

还要生产专用设备。此外，他认为通用性质的设计会使产品的开发更有意思。他向日本工程师建议，采用大致以PDP-8为基础的改进型设计方案。

这个设计方案与PDP-8计算机相比存在着很大的差异。霍夫建议采用一组芯片，而不是一台完整的计算机。这些芯片中，有一个芯片非常关键。首先这个芯片的密度很高。当时的芯片包含的功能器件不到1 000个，相当于1 000个晶体管，但是霍夫建议的这个芯片所包含的功能器件数目至少翻一番。此外，该芯片像任何集成电路一样，能够接收输入信号，并产生输出信号。虽然这些信息可以代表简单数学运算芯片中的数字和逻辑运算芯片中的逻辑值（真或假），但是输入霍夫的芯片的信息以及从该芯片输出的信息将形成一组供集成电路使用的指令。

14 ● 总之，这种芯片能够执行程序。日本客户需要的是计算机芯片，而霍夫设计的却是个集成电路EDVAC计算机，它是在单个硅片上的真正的通用计算机器件，即在一个芯片上运行的计算机。虽然霍夫的芯片设计方案类似一台非常简单的计算机，但是它不包括某些重要的计算机部件，如内存和用于人工输入和输出的外部设备。这种器件的专用术语称为微处理器，由于它能够在程序控制下运行，因此微处理器属于特殊的通用器件。

● 鉴于英特尔公司的微处理器采用了存储程序的概念，因此计算器制造商能够使微处理器按照他们想要的任何种类的计算器那样来运行。这就是霍夫的想法。他相信这是能够做到的，并且这是解决问题的正确方法。然而日本工程师对霍夫的想法不以为然，这使霍夫灰心丧气，于是他请示公司总裁诺伊斯怎么办，诺伊斯鼓励他按自己的思路干下去。当芯片设计师斯坦·梅宙退出仙童公司，进入英特尔时，霍夫与梅宙便着手设计该芯片。当时他们实际上尚未制造出集成电路，半导体设计专家必须将设计方案变



成二维蓝图，再将蓝图蚀刻到硅晶片中。芯片开发的这些后续步骤需要投入资金，因此英特尔公司决定先与日本客户洽谈后再从芯片的逻辑设计阶段进入实际生产阶段。1969年10月，心存疑虑的Busicom公司代表前来与英特尔公司洽谈具体开发计划。日本工程师提出了他们的技术要求，霍夫则展示了他们的设计方案。尽管技术要求与设计方案之间并不完全吻合，但是经过几次洽谈，Busicom公司决定接受英特尔公司的芯片设计方案。双方洽谈的结果使Busicom公司独家获得了该芯片的合同，而对于英特尔公司来说，这次洽谈却并不是最为有利，不过至少他们都准备实施这项芯片开发计划。

芯片开发计划上马后，霍夫终于松了一口气。他们将该芯片称为4004，它表示单个芯片能够取代的晶体管的大概数目，同时又说明了它的复杂程度。

曾经考虑用一个芯片来制造一台计算机的决非霍夫一人，不过霍夫是实施这一开发计划的第一个人。在开发过程中，他与梅宙攻克了一系列设计难题，进一步完善了微处理器的理论思路。不过计划与具体实施之间还有很大的距离。

英特尔公司芯片设计业务部负责人莱斯利·瓦达兹知道费德里克·费金最适合将设计方案付诸实现。费金是一位卓越的芯片设计师，早在仙童公司期间，他就为瓦达兹工作过，并在早期为意大利的好利获得（Olivetti）公司设计过一种计算机。但是，当时费金尚未加入英特尔公司，更为糟糕的是，他不能为英特尔工作，至少不能立即为英特尔工作，因为根据美国的工作签证，他不能随意改换工作而仍然保留他的签证。至少要等到次年春季，他才能进入英特尔公司从事芯片设计。

1970年4月费金进入英特尔公司后，立即被指定负责4004芯片的设计工作。日本工程师正田志摩即将前来考察和审定最后的

设计方案，而费金则着手将设计方案变为硅芯片。

可惜，设计方案还远远没有完成。霍夫与梅宙完成了该芯片的指令集的设计和总体设计，但是必要的具体设计方案尚未出笼。志摩立即明白，这个设计方案不过是一套设计思路。他对费金大声吼叫说，“这只不过是设计思路！根本不是设计方案。我来这儿来是要审定方案，可是根本没有方案可审！”

费金说他是刚刚接手这项设计工作，准备先完成设计方案，然后再将方案付诸实施。在梅宙和志摩的协议下，他以极短的时间完成了他的工作，每天工作长达12~16个小时。由于他的工作是前人都没有做过的，因此他必须创造新的技术，才能完成他的工作。

1971年2月，费金终于大功告成，向Busicom公司提交了他的工作成果，包括4004微处理器和计算器运行所需的另外8种芯片。这是个重大的技术突破，而且它的价值远远超出了实际交付的芯片本身所具备的意义。

另一方面，这个新型微处理器只不过是半导体制造商多年来一直在制造的用于数学运算和逻辑运算的集成电路芯片的一种延伸。这种微处理器只是将更多的功能塞进一个芯片之中。同样，由于该微处理器能够执行的功能太多，而且它们集成密度太大，因此，若要使用该设备，用户必须学会一种新语言，尽管这种语言比较简单。4004的指令集构成了一种编程语言。

今天的微处理器比1950年时构成计算机的满屋子电路系统更加复杂，功能更强大。1969年霍夫设计的4004芯片是实现霍夫、诺伊斯和英特尔公司的管理部门预期目标的第一步。两年后英特尔公司生产的8008芯片则是第二步。8008微处理器是为当时的计算机终端设备公司（CTC）开发的（该公司后来又改名为数据点公司）。计算机终端设备公司拥有一种技术先进的计算机终端，



希望采用某种芯片为它提供更多的功能。

这时，霍夫描绘了一幅如何使用现有产品的更加灿烂的前景。他建议采用单个芯片作为控制电路，以使用单个集成电路取代它的所有内部电子元件。霍夫和费金对8008芯片开发计划很感兴趣，部分原因是英特尔与Busicom签订的4004芯片独家合同束缚住了芯片的推广应用。当时从事电子测试设备实验室工作的费金发现，4004是用于控制测试设备的理想工具，但是与Busicom公司签订的合同不允许4004芯片用于这一目的。

由于Busicom公司拥有4004芯片的独家使用权，霍夫认为新的8008终端设备芯片应该推向市场，并用于测试设备。4004有它的不足之处，它每次只能处理4个二进制数字，这大大制约了它的计算能力，因为它每次运算时处理的数据还不到一个字符。而新型8008芯片则每次能够处理一个字符。8008原先由另一位工程师负责开发，不久费金受命接替该工程师的工作。1977年3月，英特尔正式开始生产8008芯片。

但是，在8008投入生产前，计算机终端设备公司的官员却对该产品失去了兴趣。这时英特尔公司发现，它投入大量时间和精力开发的4004和8008这两个非常复杂而昂贵的产品，并没有很大规模的市场。随着计算器经营领域竞争的激化，Busicom公司要求英特尔降低4004芯片的价格，否则它将中断履行合同。霍夫向诺伊斯建议说：“让我们将这些芯片卖给别的公司吧。”诺伊斯同意了这个建议。不过英特尔公司以后再也没有采取这种做法。

对于将专用芯片销售给一般工程设计公司的做法，英特尔公司的营销部并不热心。英特尔公司的建立，其宗旨是生产内存芯片，它的使用非常方便，并且像剃须刀片一样便于批量销售。对于微处理器来说，客户必须学习如何使用它们，因此需要给年轻的公司提供大量的客户支持。霍夫则不同意这种观点，他提出了

人们尚未考虑到的新的微处理器应用领域。例如，电梯控制器可以用一个芯片制造而成。此外，他还指出，新型微处理器可以节省费用开支，它可以取代许多比较简单的芯片，就像他在设计8008时所做的那样。工程技术人员将设法把微处理器纳入他们的产品之中。霍夫知道他自己能够做到这一点。

霍夫的执着终于得到了回报。英特尔公司聘请广告人雷吉斯·麦肯纳在1971年秋季号的《电子新闻》期刊上为该产品做广告。广告词是“芯片上的微型程控计算机开创了集成电子设备的新时代”。难道一个芯片上能够放下一台计算机吗？从技术上讲，这种说法有些夸大其辞，但是这年秋季的电子设备博览会参观者阅读4004的产品说明书时，这种芯片的程控能力给他们留下了深刻的印象。从某种意义上讲，麦肯纳的广告词毫无不实之处，4004和8008中纳入了计算机的重要判定功能。

18 与此同时，德州仪器公司与计算机终端设备公司签订了合同，并且也推出了一种微处理器。（德州仪器公司与英特尔公司一样雄心勃勃地窥视着微处理器市场。该公司的加里·布恩刚刚申请了一项称为单芯片计算机的专利技术。）这时出现了三种不同的微处理器。英特尔公司的营销部正确地预见到了微处理器需要较大的客户支持工作量。例如，用户需要关于芯片执行的各种操作、它们能够识别的语言、它们使用的电压、它们产生的热量以及其他许多方面的资料。必须有人负责编写关于各种信息的手册，在英特尔公司中，这项工作交给一位名叫亚当·奥斯本的工程师负责，后来他在使计算机成为个人计算机的工作中起到了非常特殊的作用。

微处理器软件构成了另一类重要的客户支持内容。通用计算机或通用处理器的缺点是，离开程序它将一事无成。作为通用处理器的芯片也离不开程序，它要由指令来告诉它执行什么操作。



为了编写这些程序，英特尔公司首先用它的两种微处理器芯片中的每一种组装一台完整的计算机。这些计算机并不是上市销售的产品，而是用于开发的系统，是帮助编写处理器程序用的工具。它们也称为微型计算机，不过当时没有人使用这个术语。

最早开始编写这些程序的人之一是加里·基尔多尔，他是离硅谷不远的美国海军研究生学院的一名教授。与奥斯本一样，基尔多尔是个人计算机开发过程中的一位重要人物。1972年底，奥斯本已经为4004编写了一种简单的语言，它基本上是个程序，用于将秘语命令转换成0和1，从而形成微处理器的内部指令集。虽然该程序是为4004编写的，不过它实际上是在IBM 360大型计算机上运行的。如果4004与IBM计算机相连接的话，运用该程序，用户可以通过IBM键盘键入命令，并产生一个4004指令文件，再发送给4004。将4004与任何设备连接起来是件很不容易的事情。微处理器必须插入一个专门设计的电路板，该电路板则与其他芯片和打字机之类的设备相连接。英特尔公司的开发系统正是为解决这个问题而建立的。于是，基尔多尔被调到英特尔公司安装有开发系统的微机实验室。

最后，基尔多尔与英特尔公司签订了合同，为该公司开发一种实用语言。微型计算机编程语言（PL/M）属于所谓的高级语言，而低级语言则是由微处理器的指令集构成的语言。借助PL/M语言，程序员只需编写程序一次，就可以使它在4004处理器、8008或英特尔将来生产的处理器上运行。这就加快了编程界的编程进程。

但是语言的编写决非轻而易举的事情。如果要懂得这项工作的复杂性，我们必须了解计算机语言究竟是如何工作的。计算机语言是计算机能够识别的一组命令。计算机只能对纳入电路或安装在芯片中的这组固定命令做出响应。要使一种语言能够运行，

必须编写一个程序，将用户能够理解的各种命令转换成机器能够使用的命令。

微处理器不仅体积很小，而且它能够进行的逻辑操作也有限。它们具备的智能量很少，因此很难编程。要为微处理器设计语言谈何容易，更不要说设计PL/M这样的高级语言。基尔多尔的一位朋友兼同事后来在介绍他所做的选择时说，加里·基尔多尔之所以编写PL/M语言，主要是因为这是一项极其艰巨的任务。与他以前和以后的许多著名的编程人员一样，基尔多尔参与这项工作主要是为了接受智力上的挑战。不过当时他开发的最重要的软件在结构上要简单得多。

英特尔公司早期生产的微型计算机使用纸带来存储信息，因此程序必须使计算机能够自动控制纸带阅读机或低带穿孔机的运行，用电子方式接收来自磁带的信息，将数据存入内存并从内存中查找所需的数据，并将数据送往纸带穿孔机。计算机还必须能够对内存中的数据进行操作，并跟踪哪些区域可用于存储数据，哪些区域已被占用。大多数编程人员不想在每次编写程序时考虑这些具体的细节问题。大型计算机可以通过使用称为操作系统的程序自动执行这些任务。对于使用大型计算机语言编程的程序员来说，他们已经具备操作系统，它是计算机运行手段的组成部分，也是计算环境中不可分割的特性。然而基尔多尔开发的是个比较原始的系统。在英特尔公司中，他编写了一个非常简单的操作系统的几个部分，它们必须在微处理器上运行。后来，这个操作系统又演变成基尔多尔所谓的CP/M（控制程序/监视器）操作系统。基尔多尔向英特尔公司的官员提出，是否可以让他自己去推销CP/M操作系统，他们只是向他耸了耸肩说，请便吧！他们不打算由公司来销售这种操作系统。结果CP/M使基尔多尔发了一笔大财。



通过制造微处理器，英特尔公司将它的经营业务扩大到了仅仅制造内存芯片的范围之外。虽然公司不想放弃微处理器的经营领域，但是有人坚决反对进一步扩大微处理器的经营规模。确实有人谈论过用微处理器设计计算机的问题，甚至将微处理器用做小型计算机的主要组件，但是，微处理器控制的计算机的销售前景似乎并不十分看好。

当时公司总裁诺伊斯认为，微处理器的主要市场是用于制造手表。英特尔公司的高层官员讨论过其他可能的应用领域，比如微处理器控制的电饭锅、立体声音响和汽车等嵌入式系统。可是制造电饭锅、立体声音响和汽车要靠英特尔公司的客户，英特尔公司只销售芯片。英特尔公司有一条硬性规定，那就是反对制造被视为与它的客户相竞争的产品。

1972年，英特尔公司是个令人激动的工作场所。它的官员认为，英特尔公司处于微处理器工业高速发展的中心。基尔多尔和英特尔公司的内存芯片营销部经理迈克·马库拉以及其他一些人显然认为，具有创新精神的微处理器设计人员应该在半导体公司中工作。他们决定继续从事硅片逻辑功能提高的工作，而将计算机的制造和编程交给大型机和小型计算机公司去做。然而小型计算机公司却并没有着手进行这方面的开发，于是马库拉、基尔多尔和奥斯本决定放弃芯片的经营。在后来的10年中，他们每个人都创办了自己的规模庞大的个人计算机公司或个人计算机软件公司。

## 破土而出

我们（数字设备公司）能够在1975年1月推出个人计算机。如果我们已经拿到该样机（它的大部分技术属于成熟的技术），那么PDP-8A就可以在7~8个月时间内开发成功并投入生产。

——前DEC公司员工、早期计算机期刊*Creative Computing*创办人戴维·阿尔

到了1970年的时候，已经存在两种明显不同的计算机，并且由两种不同类型的公司负责销售这些计算机。一种是需要占用整个房间的大型计算机，由IBM、控制数据公司、霍尼韦尔和其他几个小公司制造。这些计算机由整个一代的工程师负责设计，价格高达上百万美元，并且常常是每次定制一台。另一种是小型计算机，由数字设备公司和惠普等制造。这种计算机价格较低，体积较小，生产的批量比大型机要大，主要卖给科研实验室和企业。典型的小型计算机价格只有大型机的1/10，体积只有书架那么大。小型计算机采用了半导体器件，因而缩小了机器的体积。大型机也使用半导体组件，但是它们通常用半导体组件来制造功能更加强大但体积并不小的计算机。

英特尔公司的4004芯片也开始用于控制打印机和磁带机之类的外部设备，不过有关人士感到这些芯片也可以用来缩小计算机的体积并降低它的价格。大型计算机和小型计算机公司拥有资金、技术和无可比拟的机会，可以将计算机放到每个人的手中。人们完全可以预见到，随着计算机不断向小型化方向发展，个人使用的计算机最终将可以放在桌面上，或者装入公文包或衬衣口袋里。20世纪60年代末和70年代初，大型机和小型计算机公司的主要运营商是最适合生产个人计算机的公司。很明显，计算机正朝着个人计算机这个方向发展着。

自从20世纪30年代本杰明·布拉克开发他的“逻辑机”开始，人们就一直在制造桌面大小和公文包大小的具备计算机功能的机器。计算机公司的工程师和半导体公司的设计人员预见到组件的价格将逐年下降，运行速度逐年提高，而体积则逐年缩小。许多



迹象表明，小型个人计算机将主要由小型计算机公司负责开发。这只是一种合乎逻辑的看法，但实际情况并非如此。当时的所有计算机公司都错过了将计算机推广应用到家庭和每张办公桌上的大好机会。新一代计算机，即微型计算机，完全是由在著名企业之外工作的个人企业家开发的。如果说主要计算机公司的决策者从未有过研制个人计算机的想法，这倒冤枉了他们。这些公司的有些工程师就表现出很大的热情，提出了制造微型计算机的详细建议，甚至提供了工作样机，可惜这些建议均未被采纳，工作样机则被束之高阁。有些情况下，个人计算机的研制工作实际上已经开始进行，然而最终不了了之。大型计算机公司显然认为廉价的个人计算机没有市场，即使存在这样的市场，也是小型计算机公司利用的市场。但是他们想错了。

以惠普公司为例，它是在硅谷发展起来的一家公司，制造的产品从大型计算机到袖珍计算器应有尽有。该公司的一些高级工程师经过研究，最终放弃了公司一位员工提出的设计方案，此人名字叫史蒂芬·沃兹尼亚克，是个没有名气的工程师。虽然惠普公司拒绝了他的设计方案，不过承认他的计算机方案是可行的，并且可以用低廉的成本进行生产，然而这不是惠普公司要生产的产品。后来沃兹尼亚克离开了惠普，在一家名叫苹果公司的新兴企业的车库制造计算机。

罗伯特·奥尔布雷克特的情况与沃兹尼亚克很相似，他在60年代是明尼阿波利斯的控制数据公司（CDC）的一名员工，由于该公司甚至不愿意考虑调查一下个人计算机市场的情况，因此他愤然离开了CDC公司。此后，他迁移到旧金山的海湾区（Bay Area），并在那里成为一名著名的计算机教师。奥尔布雷克特非常有兴趣探索计算机用做数学辅助工具的方法。他编写出版了最早的个人计算机刊物，广泛传播个人如何学习和使用计算机的知

识。数字设备公司（DEC）是未能成功地开发个人计算机新技术的一家典型的计算机公司。1974年，该公司的年销售额就接近10亿美元，它是创办最早和规模最大的小型计算机公司，它制造出了当时来说最精巧的一些计算机。曾经启发特德·霍夫设计出4004微处理器的PDP-8计算机，是最接近个人计算机的一种产品。

有一种型号的PDP-8体积非常小，公司的销售代表通常将它放在汽车的行李箱中进行运送，然后在客户所在的现场进行安装。从这个意义上讲，这是最早的便携式计算机之一。数据设备公司本来可以成为首创个人计算机的公司，然而它却未能抓住这个极好的机遇，这在某种程度上反映了70年代初计算机公司董事会成员的保守思想观念。

数据设备公司的员工戴维·阿尔认为，从他于1969年被聘担任公司营销部顾问时开始，该公司就未能充分利用个人计算机这个新兴产业的发展机遇。当时，他已经获得电气工程和经营管理学的学位，并且即将完成教学心理学的博士学位的进修。阿尔进入数据设备公司后，负责开发教学产品系列，这是该公司根据潜在用户而不是硬件定义的第一个产品系列。鉴于1973年出现的经济衰退，该公司取消了教学产品的开发计划。阿尔坚决反对公司的这一做法，结果被公司解雇了。

后来，阿尔又被该公司专门负责开发新产品即新硬件的部门聘用。他很快就完全投身于开发比以前的所有产品更小的计算机。阿尔的开发小组不知道给这种机器定个什么名字。但是，如果该产品真的开发成功，它肯定可以称得上真正的个人计算机。阿尔的兴趣与数据设备公司的想法越来越背道而驰。数据设备公司将计算机视为一种工业产品。阿尔后来回忆道：“数据设备公司喜欢的是初级产品，它感兴趣的是推出这种初级产品。”他在数据



设备公司的教学产品事业部工作时，编写了一份业务通讯，定期介绍玩计算机游戏的说明。在他重新进入数据设备公司后，他说服公司出版了一本将业务通讯中的有关文章汇编而成的著作，名叫《计算机游戏基础》。他开始将计算机视为一种个人教学的工具，游戏则是工具包的当然组成部分。

数据设备公司并不打算将计算机卖给个人，但是阿尔在该公司的教学产品事业部工作时已经了解到一些关于个人计算机市场的情况。该事业部常常接到医生、工程师或其他专业人士提出的要求，希望用计算机来管理他们的业务工作。数据设备公司的有些机器的价格实际上非常便宜，完全可以销售给专业人员，但是该公司并不打算满足上述专业人员的要求。将计算机销售给个人与销售给一个公司机构，存在着一个很大的差别，公司机构可以聘用工程师和程序员来维护计算机系统，并且有能力出钱获得数据设备公司提供的技术支持。然而该公司尚未作好为个人客户提供支持的准备。

阿尔的开发小组的想法是，这种新产品可以将计算机推向学校之类的新市场。虽然它的价格比较高，大多数家庭用户买不起，但是阿尔发现学校是个可以利用的契机，以便将计算机推广到个人用户，尤其是学校的学生。这种计算机可以大批量销售给学校，然后供学生个人使用。阿尔估计，专门从事业余爱好者电子设备制造的希思公司可能愿意制造数据设备公司的成套计算机设备，这可以进一步降低计算机的价格。

新型计算机内置于一台DEC终端之中，密布着半导体器件的电路板插满了显象管的底座。设计人员使终端机壳中的每一寸空间都布满了电子器件。计算机的体积不到一台电视机的大小，不过它的重量比电视机大一些。虽然阿尔没有参加该计算机的设计，但是他将它当做自己的孩子一样来加以爱护。

在数字设备公司的经营委员会会议上，阿尔提出了他的个人计算机营销计划。当时被业界视为最有远见卓识的公司高级官员、DEC公司总裁肯尼思·奥尔森与几位副总裁以及一些外面来访者参加了这个会议。后来阿尔回忆道，委员会对他提出的计划表现得很有礼貌，但是并没有热情，然而许多工程师则显得很感兴趣。过了紧张的几个月后，公司总裁奥尔森说道，他认为人们没有理由去购买家用计算机。

阿尔的心一下子就凉了下來。虽然公司经营委员会并没有否定他的计划，但是他知道，没有奥尔森的支持，计划必将落空。

此刻阿尔彻底失望了。他曾经接到许多猎头公司打来的电话，要为他提供新的工作机会，他心想，如果下次再有猎头公司打电话给他，他一定接受它们为他提供的工作。最后，阿尔与沃兹尼亚克、奥尔布雷克特和其他许多人一样，走出了原聘公司的大门，投身于一场轰轰烈烈的计算机革命之中。

26

## 两名黑客

在一年半时间里，也就是我上9年级的期末和整个10年级期间，我发誓不再接触计算机。我试图尽我所能，做一个正常的学生。

——微软公司合伙创始人比尔·盖茨

如果说个人计算机这场革命要等待大型计算机和小型计算机公司来进行，那么它仍然是一件遥远的将来的事情。然而有些人没有耐心坐等下去，个人计算机的极大重要性促使他们采取措施，自己动手去进行这场革命。其中有些人非常年轻。60年代末，在戴维·阿尔对数字设备公司完全丧失耐心之前，保罗·艾伦与他在西雅图的“湖滨中学”的校友正在一家名叫计算机中心公司中打工。这群孩子自愿帮助该公司查找数字设备



公司的系统程序员工作中的错误。他们才思敏捷，工作中逐渐表现出有些沾沾自喜。不久他们就给数据设备公司的软件增加了自己的一些修补特性，使程序运行得更快。比尔·盖茨就直言不讳地批评过数据设备公司的某些编程人员，指出他们经常不断地犯同样的编程错误。

也许盖茨的做法显得太过自负了。当然，通过控制这些巨型计算机而获得的快感，使他对自己的能力感到万分惊奇。一天，他开始对计算机的安全系统进行测试。在盖茨非常熟悉的 DEC TOPS-10 这样的分时计算机系统上，许多用户共享同一台机器，他们可以同时使用这台机器。为此，系统中必须配备相应的保护手段，防止一个用户入侵另一个用户的数据文件，或者“破坏”某个程序，使它运行失败并终止运行，甚至更糟糕的是，破坏操作系统，导致整个计算机系统无法运行。盖茨学会了入侵 DEC TOPS-10 系统的方法，后来又掌握了入侵其他计算机系统的手段。他变成了一名黑客，即暗中破坏计算机系统安全的专家。他那一副娃娃脸和朝气蓬勃的样子，使人看不出他是个异常机敏而又果断的青年，他只需在终端上键入 14 个字符，就能使 TOPS-10 的整个操作系统陷入瘫痪。他逐渐成为电子恶作剧的行家里手。由于从事黑客活动，使盖茨在某些圈子中名声大震，但是也给他带来了痛苦和不幸。

当盖茨学会了如何轻而易举地破坏数字设备公司的操作系统之后，他又计划实施更大的惊人之举。数字设备公司的系统没有操作员进行管理控制，因此，入侵该系统不会引起任何人的注意，也不会发出报警声响。而在其他系统上，操作员不断监控着各种活动。例如，控制数据公司（CDC）有一个全国性计算机网络，称为 Cybernet，该公司声称它在任何时候都是完全可靠的。盖茨偏偏不相信这套说法。在华盛顿大学有一台控制数据公司的计算

机与Cybernet网络相连。盖茨开始研究控制数据公司的计算机和软件，他认真研究该网络的技术说明书，就像他在临时准备迎接期末考试一样。他对保罗·艾伦说：“这些是外围处理器，如果想要入侵该系统，首先必须控制其中的一个外围处理器，然后利用它去控制主机，这样你就可以慢慢入侵该系统。”

盖茨开始像工蜂一样入侵控制数据公司的计算机系统蜂房。主机操作员能够观察到盖茨控制的外围处理器的活动情况，但是只能看到发送给操作员终端的消息。这时盖茨发现了如何控制外围处理器发出的所有消息的方法。他希望在系统向外界敞开大门的情况下，仍然保持系统正常运行的假象，以此来欺骗操作员。

28 这个方案果然奏效，盖茨控制住了一个外围处理器，使他能够以电子手段巧妙地潜入主计算机，并且避开操作员的注意，将同样的“专用”程序植入网络系统的所有计算机中。他的行为导致所有计算机在同一时间内全部瘫痪。盖茨觉得这样很好玩，可是控制数据公司却一点也不感到有什么好玩。盖茨并没有像他自己想像的那样掩盖住自己活动的蛛丝马迹。控制数据公司抓住了他，狠狠地惩罚了他一下。受到羞辱的比尔·盖茨发誓在一年多的时间内不碰计算机。

尽管黑客行为有着很大的危险性，然而它也需要高超的技巧，所有智慧超群的人几乎都有过某种黑客行为。几年后，当盖茨想要建立自己的信誉时，他并没展示自己编写过的一些非常巧妙的程序。他只是说：“我搞坏了控制数据公司的系统。”而大家都认为他并无恶意。

当英特尔公司的8008微处理器问世时，保罗·艾伦准备用它来制造某种产品。他设法让盖茨重新投身于计算机事业，于是他搞到了一份8008微处理器手册，并对盖茨说：“我们应该为8008



编写一套BASIC语言。BASIC是一种简单而又高级的编程语言，在过去的10年中已经广泛应用于小型计算机编程。艾伦建议编写一种BASIC解释程序，将BASIC语句转换成8008指令序列。这样，通过使用BASIC语言编写的程序，任何人都能控制微处理器的运行。这是个很有吸引力的思路，因为艾伦认为，直接通过指令集来控制微处理器的运行，是个极其费力的过程。但是盖茨对此持怀疑态度。8008是最早的8位微处理器，它有着很大的局限性。盖茨对艾伦说，8008是用于制造计算器的芯片，不过他的说法并不十分准确。最后盖茨终于同意帮忙拿出360美元，购买他认为通过分销商销售的最早的8008芯片。这时，他们的计划又出现了变化，他们得到了第三位热情支持者保罗·吉尔伯特的帮助，由他进行硬件的设计，并且合作用8008制造了一台机器。

几个年轻人制造的这台机器远远称不上是一台计算机，但是它却极其复杂，因此他们不得不将BASIC编程一事暂时搁在一边。他们制造的机器运用他们安装在跨越公路上的一串橡胶管中的传感器搜集的数据，产生出交通流量的统计数据。他们估计这种设备存在相当规模的市场。艾伦编写了相应的开发软件，以便在计算机上模拟他们的机器的运行情况，同时，盖茨运用该开发软件编写了他们的机器需要的实际数据记录软件。

为了使交通流量分析机能够运行，几乎耗费盖茨、艾伦和吉尔伯特一年的时间。当他们在1972年完成这项工作时，他们创办了一家名叫“交通流量数据”(Traf-O-Data)的公司(艾伦说，起这个名字完全是盖茨的主意)，并且着手将他们的新产品的销售对象定为市政设施工程技术人员。

交通流量数据公司并未取得他们期望的辉煌成功。也许某些工程师不愿意购买一群乳臭未干的孩子制造的计算机设备。最健谈的盖茨当时年仅16岁，而看上去甚至还不到这个年龄。与此同

时，华盛顿州开始向所有县和市的交通控制人员免费提供交通信息处理服务，因此艾伦与盖茨发现自己陷入了与免费服务的激烈竞争之中。

这次出师不利后不久，艾伦就上了大学，留下盖茨暂时无所事事。总部设在华盛顿州温哥华的 TRW 公司是个生产软件的大公司，该公司了解到盖茨和艾伦在计算机中心公司为查找 DEC 软件中的错误而做的出色工作之后，便为他们在软件开发部安排了两份工作。这两份工作的年薪大约为 3 万美元，因此对于这两个学生来说，这是个绝不能放弃的极好机会。于是艾伦离开了大学，盖茨则向中学请了长假，两人一道来到 TRW 公司打工。在一年半时间里，盖茨与艾伦实现了计算机迷的梦想。他们学到的东西远远超过了在计算机中心公司或者作为交通流量数据公司的创办人时学到的知识。程序员往往不愿意公开他们通过刻苦钻研而获得的知识，然而盖茨懂得如何利用他的年轻所具备的优势，战胜 TRW 公司的老专家。正如他自己所说，他对其他人“并不构成威胁”，因为他毕竟还是个孩子。

盖茨和艾伦还发现这种工作能够带来很大的经济效益。盖茨买了一艘快艇，两人经常在附近的湖中滑水。但是，编程工作给他们带来了许多其他方面的收获，这比银行账户上与日俱增的存款对他们更具吸引力。显然他们被计算机蠕虫咬住了。他们在计算机中心公司经常开夜车工作到深夜而不计任何报酬，而在 TRW 公司则甘心情愿地卖力工作着。在计算机的精密运算逻辑中和编程工作的职业道德中，似乎存在着一种不可抗拒的魔力。他们在 TRW 公司研究的项目最终并没有取得成功，然而两位黑客却从中取得了非常有益的经验。等到 1974 年圣诞节盖茨考入哈佛大学、艾伦在霍尼韦尔公司谋得一个职位时，他们再一次被计算机蠕虫咬住，而这一次是真正病入膏肓不可救药了。

## 第2章

# 开拓者之歌

不能否认，是埃德·罗伯茨开创了微型计算机产业。

——MITS公司的早期员工马克·钱伯林

## 索尔大叔

是埃德·罗伯茨开创了微型计算机产业吗？人们赞扬他为微型计算机产业的发展做了一项开创性的工作，但是宣传罗伯茨的莱斯·索洛蒙也同样应该受到褒奖。

——计算机设计师查克·佩德尔

比尔·盖茨、保罗·艾伦和其他计算机爱好者之所以能够随时掌握计算机发展的最新动态，靠的是《大众电子学》和《无线电电子学》之类的业余爱好者电子学杂志。20世纪70年代，盖茨和艾伦在这些杂志中了解到的信息，不仅深深地吸引了他们，而且对他们产生了巨大的激励作用。当时这些杂志的大多数读者对于计算机已经有所了解，而且许多读者掌握的计算机知识还远远超过了杂志介绍的内容，他们中间的每个人都想拥有一台自己的计算机。阅读这些杂志的计算机爱好者都是些很有见地的人，他们非常清楚自己需要什么样的计算机。

这些计算机爱好者迫切希望更好地控制他们使用的计算机。他们最讨厌在从事商务交易或者进行自己喜欢的消遣活动时，排队等候他们需要的计算机工具。他们想要立即访问计算机上创建的文件，即使他们出差到外地，也希望能够访问这些文件。他们

想在闲暇时玩一下计算机游戏，而不想让其他人叫他们回去工作。总之，他们想要一台供个人使用的计算机。但是在20世纪70年代初，个人拥有一台自己专用的计算机，纯属异想天开。

1973年9月，人们在实现个人计算机这一梦想的道路上迈出了巨大的一步，当时《无线电电子学》杂志发表了一篇唐·兰开斯特撰写的介绍“TV打字机”的文章。兰开斯特是经常向电子学杂志投稿的撰稿人之一，后来他又出版了一本关于这个创造性思路的专著。他提出的TV打字机的应用领域简直是一种空想。他说道：

“显然，它是可以用于分时服务、学校和实验室的一种计算机终端。它是一种业余爱好者无线电打字机终端。如果与相应的服务系统相结合，它能够显示新闻、股票行情、时间和天气预报。它可以作为失聪者的通信助手。它可以用做教学设备，特别适合帮助学前儿童学习字母和单词。它还可以作为教学玩具，工作数小时而不中断。”

尽管兰开斯特的TV打字机富有很强的想象力，很吸引人，然而它毕竟只是个终端，是个与计算机主机相连接的输入/输出设备。它并不能成为电子设备爱好者梦寐以求的个人计算机。

当兰开斯特的文章发表时，《大众电子学》杂志的技术编辑莱斯·索洛蒙正在积极寻找一篇供他的杂志刊登的计算机文章。索洛蒙与主编阿瑟·萨尔斯伯格想要发表一篇关于如何制造家用计算机的文章。他们都不知道究竟是否能够制造这样的设备，不过他们从心底里感到这应该是能够做到的。他们还没有意识到他们的竞争对手《无线电电子学》杂志正在准备发表一篇关于这个专题的文章。

如果能够设计出家用计算机，那么索洛蒙认为这很可能出自《大众电子学》杂志的那些年青而头脑灵敏的技术撰稿人之手，



比如斯坦福大学的研究生哈里·加兰和罗杰·梅伦（他与唐·兰开斯特一样，也为《无线电电子学》撰稿）、福雷斯特·米姆和阿尔伯克基的埃德·罗伯茨等。

个人计算机的设计方案送到了《大众电子学》杂志社，它们来自计算机超级明星之手，而索洛蒙和萨尔斯伯格发现这些设计方案并无出色之处。索洛蒙声称他看到的只不过是“密如蛛网的线路”，萨尔斯伯格也同意这个评价，他说：“这是些十分糟糕的设计方案，是一些拙劣的玩具。”

索洛蒙想要得到一个真正好的设计方案，然后将它编成一个具有突破性思路的故事。为此，他鼓励那些年青的撰稿人提出最佳的设计方案，这些撰稿人一向都非常认真地对待索洛蒙的要求。索洛蒙是个热情奔放而又才华横溢的杂志编辑，具有纽约人的机敏和智慧，因此撰稿人都称他为“索尔大叔”。他与撰稿人之间建立起了一种亲密无间的关系，常常与他们在电话上进行长时间的交谈，并且可以随时参观他们的实验室和工作室。他喜欢向撰稿人讲述从别处听来的各种故事，还经常给他们变一些小戏法，比如让一张石头桌子停在空中等等。使索尔大叔具有迷人魅力的部分原因是他能够猜测什么是真的和什么是完全假的。但是有一件事是肯定的，那就是他总是严肃认真地为他的杂志索取第一流的稿件。

索洛蒙大叔总是非常愿意为孩子们提供各种建议。当加兰和梅伦提交他们的一个设计方案时，索洛蒙告诉他们，他们需要找一个分销商。他帮助他们与总部设在阿尔伯克基的 MITS 公司总裁埃德·罗伯茨建立了联系。

索洛蒙早先曾见过罗伯茨。他与妻子在阿尔伯克基度假时，前往拜访他的一位撰稿人，多产撰稿人福雷斯特·米姆斯。听着索洛蒙娓娓道来的有趣故事，看着那引人入胜的小戏法，米姆斯

很快就喜欢上了这位索尔大叔，并且带他去会见他的企业合伙人埃德·罗伯茨。索洛蒙与罗伯茨一见如故，这次会见后来证明是个人计算机开发过程中的一个极其重大的事件。

罗伯茨与索洛蒙一样，也喜欢自己动手做点修修补补的工作。从孩提时候起，他就在迈阿密摆弄过电子设备，十几岁就组装过一台原始的继电器计算机。虽然罗伯茨原本打算做一名医生，但是后来他决定加入美国空军，接受电子学知识的培训。1968年，他的部队驻扎在阿尔伯克基时，罗伯茨、米姆斯和另外两名空军军官在罗伯茨的车库中创办了一家小型电子设备公司。他们将这个公司称为微型仪器遥测系统公司，即MITS，用邮购方式销售用于飞机模型的无线电发信机。

罗伯茨很快就让MITS公司从事其他类型的项目开发。有一段时期，MITS公司制造和销售工程师使用的数字示波器，不过罗伯茨希望从事某些更大胆和更加接近先进技术水平的产品开发。他的三位合伙人反对他的某些大胆设想，但是最终未能挡住他采取的行动。1969年，罗伯茨与其他合伙人分道扬镳，独自经营起这个公司，而这恰恰遂了他的心愿。

在空军服役时，罗伯茨是个体格魁梧，习惯于发号施令的人，如今他在MITS公司中实施着严格的经营管理制度，他决不容许员工提出的无理要求。MITS已经不折不扣成为罗伯茨拥有的公司。1970年，MITS公司搬出了车库，迁到一家原来名叫“美味三明治屋”的餐馆，餐馆的门口仍然悬挂着这块招牌。这时罗伯茨开始了计算器的制造。

70年代初，计算机市场变幻莫测。1969年，当英特尔公司与日本的Busicom公司签订合同，为它生产计算器芯片时，制造和销售计算器所需的成本接近制造和销售低端小型计算机的成本。到了70年代初，半导体技术的发展使计算器市场发生了巨大的变



化，以至于埃德·罗伯茨考虑给英特尔公司的某些芯片加上一些电子器件和一个外壳，然后用 Basicom 计算器的一小部分采购价来销售它的产品。

罗伯茨实际要做的事情，比他将英特尔公司的芯片与外壳及一些辅助电子器件组合起来的计划显得更加雄心勃勃。MITS 公司将要生产比普通商用计算器更加复杂的可编程的计算器，同时以未经组装的套件形式进行销售。计算器套件是在业余爱好者电子学杂志上登载的理想产品，罗伯茨决定在杂志上对它进行大力宣传。一段时期内，计算器套件在计算器爱好者中间十分畅销，于是罗伯茨作出了一个重大的决策，将 MITS 公司的大部分资金和开发力量投入商用手持式计算器的开发。结果表明这是个完全不合时宜的决定。

1974 年，半导体技术的两个发展趋势进入了关键性的阶段，从而形成了微型计算机问世的良好环境。许多半导体公司开始生产和销售他们的技术应用产品，尤其是计算器，这直接违背了英特尔公司总裁罗伯特·诺伊斯关于芯片制造商不应该与他们自己的客户相竞争的宗旨。此外，早期的原始微处理器芯片经过更加精心设计的改良，具备了更加强大的功能。第一个发展趋势使 MITS 公司濒临破产的边缘，而第二个发展趋势则又使它起死回生。

70 年代初期，面对激烈的技术和价格竞争，许多半导体公司发现它们的某些客户的经营效益比自己好得多。康摩多尔 (Commodore) 公司就是个很好的例子，它是从多伦多迁移到硅谷的一家加拿大电子设备公司，销售用德州仪器公司的芯片组装的计算器。该公司通过销售装在塑料机壳中比德州仪器公司的芯片销售稍稍复杂一些的计算器产品而大发其财。

当时用户的计算器需求量似乎大得不可限量，满足这些需求

就可以获得巨大的收益。1972年，德州仪器公司自己也开始从事计算器的生产经营，不久其他半导体制造商也纷纷仿效。正如半导体设计师查克·佩德尔所说：“它们刚刚进入这个市场，就将所有公司打得落花流水。”德州仪器公司对整个行业的冲击是极其猛烈的，它突然打入市场，立即使其他所有公司的产品价格一路下跌。

当半导体制造商大举进军计算器市场时，产品的体积开始变得越来越小，功能越来越强，价格大幅度下降，而利润则几乎以同样快的速度下滑。由于全国性的经济萧条对许多企业造成的冲击，1974年对于计算器行业来说是悲惨的一年。当时在摩托罗拉公司从事微处理器设计的查克·佩德尔回忆道：“这一年市场显得很景气，供应开始超过需求。从事计算器经营的所有公司都亏了本。”计算器从人人争购的商品变成了无人问津的东西。

1974年计算器的平均价格为26.25美元，而一年之前的价格高达150美元。

MITS公司是受到经济萧条和收益下降严重冲击的企业之一。1974年1月，该公司以99.95美元的价格销售简单的8功能计算器套件，而且价格不能再降了。德州仪器公司销售功能相似但完全组装好的计算器，其价格还不到MITS要价的一半。MITS这家小企业在这种激烈竞争中不知如何是好。它的总裁罗伯茨度过了多少个不眠之夜，试图弄清究竟哪儿出了问题。

1974年4月，半导体产业出现了另一个极其关键的发展动向，当时英特尔公司刚刚完成了8008微处理器的后继产品的开发。该公司确实开发出了作为计算机大脑的8008芯片。但是，用《大众电子学》杂志社的阿尔特·萨尔斯伯格的话来说，8008是个“设计得很差的产品”。虽然它功能完善，但没有用在正确的地方。它用很慢而间接的方式处理一些关键操作，并且需要复



杂而笨拙的编程和设计方案。英特尔公司的工程师一直在争论8008究竟能否成为市售计算机的大脑。从某种意义上讲，他们的争论实际上已经提供了问题的答案，于是他们进而开发出它的后继产品8080。

## 背水一战

为什么不将它称为牛郎星（Altair）呢？这正是企业号飞船今夜要去的地方。

——《大众电子学》杂志主编莱斯·索洛蒙之女  
劳伦·索洛蒙

这年春天，埃德·罗伯茨作出了一项惊人的决定，他要制造计算机整机。这件事情已经在他的头脑里酝酿了一段时间，结果他发现，1974年初芯片的经营大势已去。像沙漠里的沙子被一阵飓风刮得无影无踪一般，MITS公司的计算器经营彻底完蛋了，公司背上了沉重的债务。面对可能破产的结局，罗伯茨决定背水一战。他要生产的产品基本上没有先例，也没有既定的市场，大多数人最多将这种产品视为空中楼阁。公司破产的阴影与他的决策基本无关。罗伯茨对技术问题的关注总是超过他对经营风险的担心。无论发生什么情况，他决心沿着计算机整机生产的路子走下去。

对于英特尔公司生产的各种芯片，比如早期的4004，8008，以及第三个产品4040等，罗伯茨进行了认真的分析研究，最后决定舍弃4004和4040，因为它们比较粗糙。他考虑用8008芯片来制造计算机整机，但是一位程序员说，他曾经尝试在8008上使用BASIC编程语言，结果发现实现BASIC程序的运行非常困难。8008执行BASIC指令的速度太慢，因此用处不大。

这时一种新产品引起了罗伯茨的注意，那就是8080芯片。当

时摩托罗拉正在推销微处理器6800，德州仪器公司和其他一些公司也在销售类似的产品。但罗伯茨认为8080具有技术上的优势，因此将它作为首选对象。8080甚至还有另一个更重要的优点。英特尔公司给8080规定的售价通常为360美元，罗伯茨相信他能够以低得多的价格买到这种芯片，结果他真的做到了。英特尔公司将每个8080芯片的价格降到了75美元。

这真是个非常优惠的交易，不过它有一个附带的条件。合同规定，罗伯茨必须批量购买8080芯片，但是每一台计算机只需一个处理器。对于罗伯茨来说这不成问题。经过计算器经营的惨败之后（罗伯茨说：“这种惨败一生中经历一次就够了”），罗伯茨决定通过大量销售计算机来使公司重振旗鼓。因此他现在恰恰正是在考虑“批量”的问题。

与此同时，《大众电子学》杂志正在缩小它的搜索范围，以便找出可供发表的计算机开发计划。阿尔特·萨尔斯伯格回忆道：“我们得到了许多计算机设计方案，但是我们只对其中两个方案感兴趣，因此决定从中选择一个。其中一个方案只不过是个承诺，这个承诺使我能够以较低的价格买到芯片，并使整个计算机开发方案更容易实现。这个承诺就是埃德·罗伯茨作出的。另一个选择方案是杰里·奥格丁的微型计算机学习机。”奥格丁是《大众电子学》杂志的一名撰稿人，他的方案实际上只不过是学习计算机的一种工具，而不是真正意义上的计算机。

罗伯茨的方案只是个思路性的东西，而奥格丁的方案已经制成实际的设备，萨尔斯伯格和索洛蒙都亲眼见过。他们都倾向于支持已有实际设备的方案而不支持徒有虚名的承诺，尽管奥格丁的计算机采用了即将淘汰的8008芯片。萨尔斯伯格在谈到他们所作选择的理由时说：“微型计算机学习机看来是已经取得成功的产品。”这时《无线电电子学》杂志发表了介绍Mark-8



的文章。

1974年7月,《无线电电子学》杂志上刊登了乔纳森·泰特斯撰写的关于制造Mark-8的文章。Mark-8是采用8008芯片而制成的计算机。这篇文章引起了计算机业余爱好者极大的兴趣,然而却没有带来大量的订单。这篇文章对《大众电子学》杂志也产生了一定的影响。Mark-8的性能受到初级8008微处理器的极大制约,不过它在《无线电电子学》杂志上刊登后,《大众电子学》杂志认识到它必须登载介绍更好的计算机产品的文章。萨尔斯伯格阅读了《无线电电子学》上刊登的文章后说:“这篇文章毁掉了微型计算机学习机。”索洛蒙也同意这个说法,他指出奥格丁的学习机与《无线电电子学》介绍的8008计算机非常相似。《大众电子学》必须用8080计算机来提高自己的筹码。

索洛蒙立即乘飞机前往阿尔伯克基会见罗伯茨,并且制订出详细的方案。萨尔斯伯格要求将计算机组装成不折不扣的商用产品,而不要搞成另一个徒有虚名的“耗子窝”。罗伯茨开了好几个夜车,以便确定价格在500美元以下的台式计算机的具体组件。这是个非常棘手的难题。Mark-8的售价大约是这个价格的两倍,当你将计算机需要的各种组件的成本加在一起时,很难大幅度降低这个价格。最后,罗伯茨答应按照500美元以下这个价格来制造计算机,并且在制造成功后立即向《大众电子学》杂志提供第一台机器,该杂志社承诺发表一系列介绍该产品的文章,包括一篇杂志封面图片题材的报道。

当萨尔斯伯格同意介绍罗伯茨的计算机时,他将《大众电子学》杂志的名誉押在了一个承诺和一帮人的身上。MITS公司以前从未有人制造过计算机。罗伯茨手下只有两位工程师,其中一个获得过航空工程学的学位。罗伯茨既没有计算机样机,也没有详细的建议书。但是索尔大叔仍然向萨尔斯伯格保证,罗伯茨能

够实现他的承诺。萨尔斯伯格希望但愿如此。

对于自己向《大众电子学》杂志所作的承诺，罗伯茨心里也同样感到忐忑不安。尽管他喜欢并且尊重莱斯·索洛蒙，但是他对索洛蒙作出的乐观保证也有些担心。他越是感到《大众电子学》杂志的封面报道对MITS公司有着至关重要的意义，他的心情就越发紧张不安。他的公司的前途命运完全掌握在这个会将石头桌子升到空中的人的手中。

《大众电子学》杂志的封面报道所产生的宣传效果，对于任何一个新兴企业来说确实非常重要。Mark-8并不是用8008制造的第一台计算机，不过罗伯茨没有办法了解这个情况。用8008制造的第一台计算机是法籍越南人安德烈·阮泰（André Thi Truong）于1973年制造的Micral计算机。阮泰在法国售出了500台这样的计算机。当年年底，阮泰在美国举行的一个重要的计算机会议上展示了一台用8080芯片制造的计算机。虽然展示的机器对与会的工程师和计算机科学家产生了一定的影响，但是这种影响并没有扩大到这次会议之外。同样的命运很可能降临到罗伯茨的机器上。

1974年夏，罗伯茨确定了他想制造的计算机的框架，当他的思路形成之后，便将这些思路提供给工程师设计组的两个成员吉姆·拜勃和比尔·耶茨。耶茨是个文静和工作认真的小伙子，他加班加点设计机器所用的主要电路板，安排每个电信号如何从计算机中的一个位置传送到另一个位置。

罗伯茨想要使这台计算机能够像小型计算机那样具有扩充的能力。除了安装主电路板外，他想让用户还能安装别的电路板，以便实现某些特定的功能，比如对输入/输出设备实施控制，或者增加额外的内存等。罗伯茨想把电路板设计成能够非常容易地插入计算机，这不仅需要一个插座，而且需要特定的专用数据通



路。如果计算机的不同元件放在各个不同的电路板上，那么这些电路板之间必须能够互相进行通信。而这种通信又需要按照某些工程约定才能实现。例如，当一个电路板期望得到某个信息时，另一个电路板就必须将信息发送到规定的位置。在这种情况下，便形成了计算机的总线结构。

总线结构的作用与高速公路系统相类似。总线实际上是用于传送计算机数据或指令的信息通道。一般来说，总线是个并行通道，可以同时传送若干个不同的信号。MITS公司的计算机拥有100个独立的信道即通路，每个信道都有一个指定的用途。除此之外，还有一些物理性能和电性能方面的限制，这些限制有时会对计算机布局的设计产生相应的制约作用。例如，由于线路之间存在干扰，因此，不应该让某些信号的传输信道靠得太近。不过，罗伯茨没有为耶茨提供时间，以便处理这些微妙的设计问题，因为投资方已经开始催促他们尽快推出产品了。凡是出现数据信道的地方，他们都要停下来反复斟酌。这是总线设计必须做的工作，然而它并非完美无缺。

正当耶茨进行电路板的布局设计之时，MIT公司的另一名员工，技术资料撰写人戴维·邦内尔却在苦苦思索，为这台计算机取一个名字。在所有候选名字中，他最中意的名字是“小兄弟”，不过他对这个名字并不完全满意。但是他克制着自己的不满情绪，因为罗伯茨对不同意见失去了耐心。

邦内尔从1972年起就供职于MITS公司。他与罗伯茨经常共同为《大众电子学》杂志写文章。就在他们加班加点研制计算机的同时，该杂志正在刊载他们撰写的关于数字电子学的系列讲座。

尽管罗伯茨他们作出了极大的努力，但是种种迹象表明，他们研制的计算机似乎注定要胎死腹中。MITS公司欠了投资人30

万美元债务。虽然莱斯·索洛蒙一再提醒罗伯茨，《大众电子学》杂志马上就要刊登介绍这台计算机的文章，但是他仍然兴冲冲地出发前往银行借贷。这是9月中旬时分，公司的研制经费已经告罄，他需要再借一笔贷款，但又估计银行完全可能将他拒之门外。鉴于他当时的信用和公司资产已经耗尽等情况，他对是否有人愿意借给他6.5万美元，使公司的经营继续维持下去，感到毫无把握。

银行官员耐心地听取了罗伯茨介绍的情况。银行官员问他，是否准备制造计算机整机？它究竟是一种什么样的机器？他认为谁会购买这样的产品？是否通过杂志文章向业余爱好者推销该产品？他认为明年能够向这些业余爱好者销售多少这样的计算机整机？罗伯茨板着脸孔说：“800台。”银行官员说：“你不可能销售800台。”他们认为他的说法根本不现实。罗伯茨确实是个富于想象的人。不过银行官员认为贷款尚未还清而行将破产的公司没有什么优势可言。负责贷款的官员则考虑，如果罗伯茨能够卖出200台计算机，那么这将有助于MITS公司偿还银行的一部分贷款，于是他们同意向他贷款6.5万美元。

罗伯茨试图极力掩饰自己的惊奇。他庆幸自己没有讲到 he 刚刚进行的非正式市场调查的结果。为了了解如何才能使用户接受他们开发的计算机，罗伯茨向他认识的一些工程师介绍了他们的产品，然后问他们是否愿意购买该产品，结果大家都不买。虽然罗伯茨从来不认为自己是个能干的商人，然而他的直觉告诉他什么时候可以忽略市场调研工作。他拿着刚刚借来的6.5万美元，与耶茨和拜勃一道废寝忘食地工作着，以便尽快完成样机的研制，提供给《大众电子学》杂志社。它将要刊登在杂志封面上，因此他们必须确保它看上去特别引人注目。

由于大部分设计工作是由比尔·耶茨进行的，因此由他与罗



伯茨共同撰写介绍该计算机的文章。虽然罗伯茨与耶茨仓促完成了计算机的研制和文章的撰写工作，但是他们仍然没有为机器找到一个合适的名字。他们想，如果他们不给机器起好名字的话，索洛蒙一定会给它起一个《大众电子学》杂志的名字，于是他们灵机一动，将它定名为PE-8。这是罗伯茨为了防止《大众电子学》杂志社退出这个开发项目而使出的最后一着<sup>①</sup>。不过，该计算机成名时使用的并不是这个名字。

据莱斯·索洛蒙说，这台计算机最终使用的名字是他的12岁女儿劳伦想出来的。一天，她正在观看电视剧《星际旅行》，她的父亲走进房间说：“我要给一台计算机起名字，企业号飞船上的计算机用的是什麼名字？”劳伦想了想说道：“计算机。”她的父亲并没有多想这个名字，于是劳伦建议说：“为什么不把它叫做牛郎星（Altair）呢？这正是企业号飞船今夜要去的地方。”

索洛蒙的几个朋友对计算机名字的由来有着不同的说法，不过Altair（牛郎星）这个名字始终没有变。罗伯茨对索洛蒙说：“我不在乎你用什么名字称呼它。如果我们不能卖出200台计算机，我们公司就要关门。”索洛蒙向他保证，情况不错，销售200台计算机完全可能。索洛蒙不只是出于礼貌，也不仅仅是想抚慰一下这个在计算机市场上栽了跟头的罗伯茨紧张的神经。他确信Altair计算机能够远远胜过Mark-8。

Mark-8是个试验性产品，是供工程设计爱好者直接了解计算机的一个工具。但是Altair是一种不折不扣的计算机。它的总线结构使用户能够插入新的电路板，从而扩展计算机的功能。此外，8080芯片是远远优于8008的计算机“大脑”。小型化的Altair计算机能够执行大型计算机的所有功能。

索洛蒙对此深信不疑，并且将自己的想法告诉了罗伯茨，不

<sup>①</sup> 《大众电子学》杂志的英文缩写为PE。——编者注

过他没有说出这样一种担心，即有些情况不一定能够传递给《大众电子学》杂志的读者。阿尔特·萨尔斯伯格对他说，《大众电子学》杂志不仅要为读者提供如何安装计算机的说明，为了证明Altair是一种真正意义上的计算机，该杂志还必须提供一个切实可行的应用实例，也就是能够立即展示Altair计算机实际用途的实例。这个应用实例究竟是什么，索洛蒙自己也不清楚。

罗伯茨向索洛蒙提交计算机样机的截止日期终于到了。罗伯茨告诉他说，样机已经通过铁路快递公司发运，请他注意查收。索洛蒙翘首以盼，可是左等右等也不见计算机的踪影。罗伯茨再次向他保证说，计算机已经发运，不日即可到达。又过了许多日子，样机仍无踪影。这时，索洛蒙试图向《大众电子学》杂志社的阿尔特·萨尔斯伯格保证计算机正在发运途中，但是此刻每个人都变得紧张起来。罗伯茨飞赴纽约，以便演示该样机，他相信当他抵达纽约时，机器也会同时到达。

可惜计算机样机终究未能到达。铁路快递公司显然已经将他们的计算机丢失。对于MITS公司和《大众电子学》杂志来说，这都是一场巨大的灾难。杂志早就准备发表关于这台计算机的封面报道，可是这时杂志封面上根本没有任何计算机可供报道。几个星期中，罗伯茨彻夜难眠，脑子里整天嗡嗡作响。这时他才意识到自己早先的担心已经变成了现实。他的工程师不可能在截止日期之前及时组装出另一台计算机，他们已经灰心丧气，一筹莫展，除非他们伪造一台机器，以假充真。

耶茨能够拼装一个机壳，再在正面钻几个小孔，亮出指示灯光，然后将它运往纽约。莱斯·索洛蒙不同意这个馊主意，阿尔特·萨尔斯伯格也坚决反对。埃德·罗伯茨则感到束手无策。可是，当1975年1月号《大众电子学》杂志付印时，它的封面上印着一幅冒充计算机的空金属机壳的漂亮照片。



1974年12月,索洛蒙得到了一台真的Altair计算机。起先他将它安装在自己的办公室中,然而他用做输入/输出设备的打字机发出的巨大噪声立即使他成为办公室中的一位不受欢迎的人。于是他将这台机器搬到自己的家中,安装在地下室中。正是在那里,罗杰·梅伦第一次见到了它。

就在罗伯茨与耶茨介绍 Altair 计算机的文章发表后的次日,索洛蒙的办公桌上的一篇文章引起了他的注意。索洛蒙曾经向罗伯茨推荐的斯坦福大学的两位研究生哈里·加兰和罗杰·梅伦,送来了他们设计的数码相机的介绍文章。这种名叫塞克劳伯(Cyclops)的数码相机能够将图像转换成矩形光栅和暗方块,并为数字计算机提供一种廉价图像系统。1974年12月,正好在介绍 Altair 计算机的这一期《大众电子学》出刊之前,罗杰·梅伦决定飞赴纽约。他的这次纽约之行最终使他成为莱斯·索洛蒙门下的一名弟子。

就某些方面而言,罗杰·梅伦与索尔大叔的弟子埃德·罗伯茨颇有相似之处。两人身高都超过 6英尺<sup>⊖</sup>,身材矮胖,而且他们都对工程设计情有独钟,不过受过空军训练的罗伯茨年龄稍长,更加粗旷豪放。梅伦则显得比较文静,说话轻柔,他们都是世界一流的理工大学培养出来的学生。尽管如此,莱斯·索洛蒙认为两人依然有着共同之处,这使他在一种无意的玩笑中独自暗暗发笑。为了掩饰自己的愉悦心情,他领着梅伦穿过他家的地下室,来到一台样子奇特的设备前。“这是什么?”梅伦诧异地问道:“这是一台计算机,先生。”索洛蒙回答说。

当索洛蒙告诉他 Altair 是个什么样的设备以及它的价格时,梅伦很有礼貌地表现出一种不以为然的神态。他认为肯定是弄错了。他知道光是微处理器芯片的成本就相当于他所说的这台计算

⊖ 1英尺 0.304米。——译者注

机整机的价格。索洛蒙忍住没有笑出声来，并且对他说这个价格没有错。罗伯茨真的准备以397美元的价格来销售这种计算机。索洛蒙对梅伦的反应感到很开心，于是他拿起电话，要通了阿尔伯克基的罗伯茨，当着梅伦的面核实了计算机的价格。不错，它的价格仍然是397美元。

梅伦惊呆了。他和大多数计算机爱好者都非常清楚，当时英特尔公司的8080芯片的价格就高达360美元。当天梅伦离开纽约时，他没有直接飞回旧金山，而是转道去了新墨西哥。

当天晚上，罗伯茨在阿尔伯克基机场热情迎接了梅伦，然后驱车将他送到MITS公司。到了MITS公司后，梅伦遇到了另一件使他惊奇的事情，MITS公司根本不是他想像中的那样一家大公司，MITS公司的办公室挤在一家按摩院与自助洗衣店之间的狭长商业区中。与这年冬天闲步穿过MITS公司大门的郊区购物者一样，梅伦也一定感到MITS公司总部看上去有些古怪。后来梅伦回忆道：“显然这就是当时许多公司通常的样子，因为公司内到处安放着大量的设备。不过我想他们当时只有10名员工。他们在生产计算器方面取得了很大的成功，但是这种计算器已经过时。他（罗伯茨）将它视为取得成功的另一个大好机遇，这是他摆脱困境的第二次机会。”

梅伦发现这是一个互惠互利的机会，于是建议将他开发的Cyclops数码相机附加到Altair计算机上。罗伯茨对此很感兴趣，经过短暂的MITS公司之行，两人立即着手展开工作。梅伦研究了Altair计算机的设计图，搜集了他认为在设计两个设备之间的接口时需要的全部资料。他与罗伯茨就计算机的总体设计，尤其是Altair与Cyclops之间的接口等问题长谈到黎明，然后梅伦匆匆返回机场，赶上上午8点钟赴旧金山的航班。

梅伦与罗伯茨会见后不久，索洛蒙致函加兰和梅伦，建议将



电视适配器用于Cyclops数码相机。他们答复称，使用电视适配器的费用太高，因此无法采纳索洛蒙的建议。他们打算将Cyclops作为一台安全相机，与Altair计算机连接起来。索洛蒙大喜过望。安全相机正是阿尔特·萨尔斯伯格想要的实际应用设备。于是他将这个想法写入了加兰与梅伦介绍Cyclops数码相机的文章之中。

与梅伦之间进行的这次绞尽脑汁的会见并不是罗伯茨的最后一个不眠之夜。他的前途，他的公司，一切的一切都取决于《大众电力学》杂志上发表的这篇文章，也取决于《大众电力学》杂志的读者作出的正面反应。尽管莱斯·索洛蒙给予他积极的鼓励，但是罗伯茨依然不露声色。他感到即使在《大众无线电》杂志出版的前夕，他的计划仍然有可能落空。如果计划落空，MITS公司就将毁于一旦。为了支持这个计算机开发项目，他已经负债累累。他已经购买了足够的零部件，可以制造数百台计算机，不过他还必须要在广告宣传上支付一笔经费。以397美元的价格出售一台计算机，他必须售出数百台才能做到不盈不亏。他开始怀疑自己是否犯了一个可怕的错误。

## 初战告捷

计算机技术实现了重大突破！Altair 8800是世界上第一台可以与商用计算机相抗衡的小型计算机。

——1975年1月号《大众电子学》杂志的封面文字

当埃德·罗伯茨收到第一份Altair计算机的订单时，他仍然担心他的这项投资是否能够取得成功。不过一星期之后，情况表明，在近期内MITS公司无论遇到什么问题，都不会出现银行取消抵押品赎回权的问题。仅仅在两个星期内，罗伯茨手下不多的

几名员工打开了数百封信函，里面装着他们日夜期盼想要销售的计算机的所有订单，这使他们心花怒放，兴奋不已。一个月后，MITS公司从银行的最大债务人之一，摇身一变成为盈利大户。仅仅几个星期，MITS公司的银行余额从40万美元赤字变为25万美元盈利。人人整天都忙于订单的处理。

任何人都未能意识到个人计算机市场究竟是如何形成的。一月号《大众电子学》杂志向成千上万的电子学业余爱好者、编程人员和其他技术人员发出了个人计算机时代终于到来的信号。即使是没有寄出支票的那些人，也认为介绍 Altair 计算机的那篇文章表明他们现在也能够拥有自己的计算机了。Altair 计算机是技术革命带来的成果，它直接落到了渴望获得计算机的人的手中。他们对计算机已经渴望得太久了。

● 48 ● 罗伯茨曾经将公司的前途命运寄希望于出现这样一个计算机市场，对于 Altair 计算机推出后受到的热烈反响，他感到惊叹不已。尽管他拥有销售价格为 99 美元的计算器的经验，但这对他预测 397 美元的计算机的买主数量并无多大用处。除了巨大的价格差异外，计算器的功能直观而有限。相比之下，Altair 计算机究竟能够做些什么，当时还不太清楚。尽管萨尔斯伯格在《大众电子学》杂志上巧妙而又含糊地承诺，“这种计算机具有现在我们难以想象的各种各样的用途”，但是这些“各种各样的用途”究竟是什么，当时根本不清楚。不过这一切并没有影响罗伯茨的电话铃声没完没了响个不停。人们乐意听信各种各样的承诺。

客户听信的承诺之一是在 60 天后作出的。罗伯茨决定要确立一个供货的优先等级，否则他们将永远无法进行交货。他发布了一份言词明确地通告，称开始时的产品只包括裸机，所有的配套附件，比如附加内存、时钟电路板以及计算机与打字机相连接时所需的接口电路板等，都必须等一等才能提供。在欠交单清理完



毕之前，MITS公司只提供机箱和配有256字节内存的CPU主板、前面板等，其他部件一概不提供。当这样的Altair计算机交付给用户时，它的功能并不比Mark-8强多少。只不过它的扩展性更胜一筹。

1975年初MITS公司履行了很少几个供货合同。加兰和梅伦是MITS公司最早的计算机客户，他们在加州芒廷维尤的梅兰公寓的客房中从事Cyclops数码相机的研制工作。他们并不是一般的客户。普通合同要等到移至优先等级的队列之首才予以供货，这需要等待相当长的时间。加兰和梅伦于1975年1月得到了0002号Altair计算机（第一台Altair计算机在运往纽约途中丢失，后来再也没有见到它，这台计算机没有编号。莱斯·索洛蒙得到的是0001号Altair计算机）。加兰和梅伦立即着手研究接口电路板，使计算机能够对Cyclops数码相机实施控制。

尽管MITS公司作出了60天内交货的承诺，但是1975年夏季前一直未能对任何合同实施供货。迈克尔·施雷耶尔是一位计算机业余爱好者，他正在编写第一个个人计算机文字处理程序，他是这样描述向MITS公司订购计算机的经历的：“我寄出397美元，又打了许多个电话，后来计算机终于到货了。这花费了太长的时间。当时我收到了一只巨大的空机壳，里面有一个CPU主板和256字节内存。没有终端，也没有键盘，其他什么也没有。若要输入任何信息，你必须使用面板上的开关，并且输入一些辅助程序。公司承诺提供许多外部设备，可是没有供货。”

“辅助程序”是指你可以给早期Altair计算机输入的一种通用程序。这些程序必须用8080机器语言来编写，再用拨动开关将程序输入计算机，输入每个二进制数字都要拨动一次开关。一旦程序输入计算机，这些程序并不能执行太大的功能，它们只会使机壳面板上的指示灯闪亮。为Altair计算机编写的最早的程序之一

是个简单的游戏。它能使指示灯按某种图案来闪亮，游戏的玩主可以通过拨动开关进行模仿。

Altair计算机交货后，紧接着买主就会面临另一个问题。该计算机是按成套部件出售的，它的组装要花费好几个小时。计算机最终能否工作，取决于业余爱好者组装的技能和零部件的质量。尽管用户的组装技能很高，然而早期的 Altair 计算机大部分根本不能工作。史蒂夫·多姆皮尔是加州贝克利市的一位年轻的建筑合同商，他惊奇地发现，MITS 公司广告宣传的某些设备根本不存在。他回忆说，他发出一张 4 000 美元的支票，要求订购“一套完整的设备”。结果一半货款退了回来，并且附了一份 MITS 公司秘书的道歉说明，称他们“尚未生产出全套设备”，为此多姆皮尔乘飞机来到了阿尔伯克基。

50 ● 对于某些人来说，专程乘飞机从旧金山飞赴阿尔伯克基，为的是索取没有按时供货的设备，这似乎有些过分，但是多姆皮尔不这样认为。他说：“我想知道这个公司是否真的在那个地方。我租了一辆汽车，5次驱车经过那里。我想找到一幢高大的建筑物，上面写着MITS几个大字，大楼前面是一片绿色草坪。但是我发现它们位于一个购物中心内的一家自助洗衣店旁边的很小的房子里。那里只有两三个房间。他们拥有的只是整箱子的零部件。”最后他拿了一些零部件，飞回了旧金山。

1975年4月16日，在霍姆布鲁计算机俱乐部的会议上，多姆皮尔介绍了MITS公司的情况。他的介绍吸引了一群全神贯注的听众。他说，MITS公司已经收到4 000份合同，因此无法履约供货。单是这数千份合同就反映出人们对该公司产品的极大兴趣。他们翘首等待的东西已经研制成功。他们将能够拥有自己的计算机。

Altair计算机能够做的工作也许只是闪亮它的指示灯，然而对于霍姆布鲁计算机俱乐部的会员来说，MITS公司确实存在，



这就足够了，他们将能从那里得到需要的计算机。

“他们使计算机市场得以形成。”半导体设计师查克·佩德尔在谈到这些早期计算机业余爱好者时说。“当计算机还不能工作并且没有软件的时候，他们就购买了计算机。他们创立了市场，然后又想办法编写计算机程序，使更多的用户进入这个市场。”

Altair计算机的早期购买者别无选择，他们必须自己编写程序。起先MITS公司没有为计算机配备重要的软件。计算机业余爱好者看到《大众电子学》杂志上刊登的介绍 Altair计算机的文章后，通常首先是前去购买一台 Altair计算机，当拿到计算机并且将它组装好之后，便开始为它编写软件。这时，波士顿的两位程序员决定跳过第一个步骤。

保罗·艾伦当时是波士顿霍尼韦尔公司的一名员工。比尔·盖茨刚刚进入哈佛大学，他特别申请选修研究生数学课程。每个周末他们两人就凑到一起研究微机。艾伦回忆道：“我们只是想研究一下能不能对微机做点什么工作。”盖茨和艾伦用他们原来的交通流量数据公司的信笺，发出用PL/I语言编写的程序报价，价格为2万美元。（交通流量数据公司是盖茨和艾伦还是十几岁的学生时创办的一家公司，当时他们开发出一种自动测定交通流量的设备。）他们还考虑将交通流量数据公司的机器卖给巴西的一家公司。在波士顿一个寒冷的冬天，他们马不停蹄寻找着发挥自己聪明才智的机会。

一天，艾伦步行穿过哈佛广场，突然发现刊登介绍Altair计算机文章的《大众电子学》杂志的封面。与其他许多计算机爱好者一样，他立即意识到Altair是计算机技术的一项重大突破，而且他将它视为类似个人计算机的一种产品，艾伦匆忙前去告诉比尔说，他认为他们交大运的机会终于来到了。比尔也同意这个看法。“这么说我们要去会一会这个埃德·罗伯茨，”盖茨说道。我们应该表

现出一种雄心勃勃的姿态。我们对他说：“我们有一个BASIC语言，你想要吗？”1975年，艾伦与盖茨率先采取了预先宣布尚未开发的产品的做法。过了几年之后，这种类型的产品称为“臃肿件”。

对于这两个人说的话，罗伯茨当然持怀疑态度。他曾经听到许多程序员说，他们能够为他的计算机编写软件。他像对其他所有程序员那样对盖茨和艾伦说：他要看到真正能在Altair计算机上运行的BASIC软件，他才会购买。

与其他人不同的是，盖茨和艾伦采取了锲而不舍的态度，大约6个星期之后，艾伦飞赴阿尔伯克基，向罗伯茨演示了他们的BASIC软件。演示取得了成功，尽管他们的软件开始时只能表明自己的存在而已，别无更大的功能。交通流量数据公司这时改名为微-软公司（后来又改为微软公司），作为微机软件公司，它做成了第一笔交易。

3月份，罗伯茨委任保罗·艾伦为MITS公司软件部主任。由于在霍尼韦尔公司得不到重用，并且他迫切希望从事他认为有着重大发展前途的这个领域的工作，艾伦立即接受了罗伯茨的任命，带着他和盖茨手头拥有的全部现金飞往阿尔伯克基。但是他发现，MITS公司软件部主任这个头衔并不像他曾经想象的那样光彩照人。当他到达阿尔伯克基之后，他才知道所谓的软件部实际上只有他自己一个人。

## 完善系统

在MITS公司中，每个好的思路往往都半途而废。

——微软公司联合创始人比尔·盖茨

计算机业余爱好者必须具备足够的创造能力，才能使用MITS公司的Altair计算机。1975年中期，MITS公司已经能够按时



向用户交付计算机产品，组装好的机器只不过是金属机壳，里面有一个电源部件，用螺钉固定在一个大型电路板的旁边。这块电路板后来称为主板，因为它是计算机中的主要电路板。它上面共有100条金属绞合线，将主板与18个插槽连起来，而这些插槽则用来插入别的电路板。

这18个插槽既表示Altair计算机具备扩充能力，同时又显示出机器的主人无法使用大部分插槽而感到的无奈。无论客户订购了什么部件，发运给客户的计算机只有两个插槽中插上了电路板。一个插槽中插入了CPU的电路板（基本上是英特尔公司的8080芯片和支持电路），另一个插槽中插入了256字节内存的电路板。

Altair计算机还包含一块前面板的电路板，用于控制机壳正面的指示灯和开关。这些指示灯和开关都是输入/输出装置，通过它们，用户可以与计算机进行通信。如果要将前面板的电路板与主板相连接，就要由客户将几十根线路连接起来，这需要好几个小时才能完成，非常麻烦。早期的Altair计算机只包含CPU、很小的内存和一个输入/输出部件，因此它是一种最简单的微型计算机。

与功能比较完善的计算机相比，Altair计算机在某些方面存在着严重的缺陷。比如说，它缺少任何形式的永久性存储器。用户可以将信息输入计算机并对数据进行操作，但是一旦关闭电源，或者从一个任务转到另一个任务，原先输入的数据就消失了。即使临时存储器也极其有限。虽然Altair配有一块内存板，然而它的256字节内存根本没有足够的空间来存放本段落的文字信息。

前面板作为一个输入/输出系统，使用起来很不灵便，它需要一连串烦琐的操作步骤。若要输入信息，用户必须拨动很小的开关，使之接通和断开。拨动一次开关，相当于输入一个信息位。若要读取输出信息，用户必须识别一连串的指示灯闪光。输入和

检验一个段落那么长的信息可能需要数分钟，即使经过练习，也要很长的时间。在出现纸带阅读机和盖茨及艾伦开发的BASIC语言之前，Altair计算机用户都必须使用机器语言，通过这种开关与指示灯相结合的方式，与计算机进行通信。

所谓机器语言，是指 Altair 计算机中的微处理器（即 Intel 8080）的本机语言。机器语言实际上是一组命令，它采用数字代码的形式，从计算机的CPU那里获取应答信息。代码使CPU能够执行它的一个基本功能，比如将内存的某个存储单元中的内容拷贝到另一个存储单元，或者将数值1与一个存储值相加等等。有些程序员喜欢用机器语言或类似机器语言的某种语言来工作，因为机器语言使他们能够直接控制CPU的操作。这类程序员实际上是真正的黑客。不过，所有程序员都认为，用比较高级的语言进行编程比使用机器语言要容易得多。Altair的BASIC是一种比较高级的语言。但是Altair的BASIC语言需要占用4 096字节内存，对于高级语言来说，这样的内存量太小了，然而它却是 Altair 计算机内存量的16倍。

如果将256字节的内存板插入Altair的18个插槽，并且将盖茨和艾伦的BASIC语言输入计算机系统（这是个极其烦琐的过程，即使不出现操作错误，也需要拨动前面板上的开关3万次），理论上用户能够使高级语言运行。但是，剩下供用户自己的程序使用的内存量就很小了。此外，每当再次启动计算机的时候，都必须重新输入BASIC语言。如果要使BASIC和Altair计算机变得更加有用，必须做两方面的改进。一是提高内存板的存储密度，二是采用能够迅速输入程序的方法。这时 MITS 公司正在着手解决这两个问题。为了解决这两个问题，MITS 公司做了大量的研究工作。

当保罗·艾伦抵达阿尔伯克基时，MITS公司开发的最大硬



件项目是4K内存板，这是埃德·罗伯茨设计的，技术员帕特·戈丁准备制造。在计算机术语中，字母K是Kilo（千）的缩写，代表1024，它是最接近2的幂1 000的一个数字。因此，4K相当于4096。由于数字计算机使用二进制记数系统，每个数字都用2的幂的总数来表示，因此精确的2的幂尤其适合计算机运行时使用。计算机的容量，比如内存量，或者可显示的最大整数，一般也用2的幂来表示。MITS公司的新型内存板可以存储4 000字节以上的信息，因此Altair的BASIC软件存放在该内存板上绰绰有余。

由于4K内存板使得盖茨和艾伦的BASIC语言可以在Altair计算机上运行，因此艾伦特别关注内存板工作的可靠性问题。但是实际上它的运行并不可靠，或者说当内存板与其他电路结合起来运行时，它的可靠性就成了问题。这个问题不仅仅是内存板本身不可靠，而且牵涉到两个或多个电路板一道运行时的性能问题。“它几乎完全是个模拟电路，”艾伦说。“它必须非常准确地加以校准。”

比尔·盖茨和MITS公司的其他工程师开始担心艾伦对他们的工作区的拜访。为了测试他给BASIC语言增加的改进特性，艾伦必须在配有4K内存板的Altair计算机上运行该语言。遗憾的是所有的4K内存板都不能工作。艾伦对程序进行了最新的修改，并将程序键入计算机，这时面板上的所有指示灯亮了起来，这是Altair计算机示意表示试验失败的方法。当技术修正未能使4K内存板实现正常运行之后，一些工程师采用了冗余配置的办法。有一段时间，MITS公司让7台Altair计算机保持不间断运行，目的是使得任何时候都有3台机器处于可靠运行状态之中。罗伯茨后来承认，这种4K动态内存板的性能极差。

事实上，艾伦不必在每次想要使用计算机时都键入所有的BASIC语言。车间中的Altair计算机具有某些隐秘的功能，MITS

公司尚不准备向客户发布。例如，它的程序和数据可以存放在纸带上，然后在以后重新装入内存。当艾伦初次向罗伯茨演示 BASIC 语言时，它是将该语言存放在纸带上再带到 MITS 公司的。（在一段时期内，纸带是销售该语言的主要载体。）后来比尔·盖茨大骂他和艾伦的这些纸带，因为这些纸带成了人们广泛非法拷贝他们的 BASIC 语言所用的介质。

纸带作为微机的存储介质，有着许多严重的缺陷。纸带阅读机和穿孔机价格昂贵，甚至比 Altair 计算机本身还要贵许多。纸带系统的运行速度很慢，效率很低。

MITS 公司认为必须开发一种价格低廉的存储设备，并且考虑使用盒式录音机作为存储设备。许多计算机用户已经拥有盒式磁带录音机，如果录音机也能成为 Altair 计算机的存储设备，岂不是两全其美。但是与磁带机的情况一样，盒式录音机用来存储数据时，速度也很慢，而且使用不灵便。相比之下，IBM 公司早就在大型计算机上使用磁盘驱动器进行数据存储。（在磁盘驱动器中，信息存放在使用特殊涂层的高速旋转的塑料盘片表面上的极小磁化区中。磁盘由读/写磁头负责读取信息，而磁盘则能高速而精确定位于磁盘上的任何位置。）虽然磁盘的价格昂贵，但是它解决了磁带存储器存在的主要问题。它们能够高速而方便地进行数据存储和检索。

罗伯茨说服人们相信 MITS 公司应该在 Altair 计算机上配备磁盘驱动器。保罗·艾伦表示同意。1975 年，当比尔·盖茨也来到阿尔伯克基，以便从事 MITS 软件的开发时，艾伦请他编写能使 Altair 计算机与磁盘驱动器进行通信的软件。然而当时盖茨正忙于其他工作，因此他把编写磁盘代码的工作搁置了下来。

MITS 公司并不缺少硬件或软件的开发项目。公司正在开发打字机、打印机与盒式磁带录音机之间的接口，同时又在寻找将



一种简单的终端与Altair计算机连接起来的方法。MITS还在开发用于控制这些设备的程序、BASIC语言的新版本和对该语言的增强特性，以及其他一些应用程序。此外，所有这些产品都需要文档资料。所有这些工作中最重要的是，MITS公司根据公共关系工作的需要，组织了一个用户大会，出刊了一份新闻通讯。

MITS公司采用的一个非同寻常的产品促销手段是“MITS宣传车”，也叫做蓝鹅宣传车。作为罗伯茨钟爱的周末旅游车的派生产物，蓝鹅宣传车实际上是辆广告车，目的是想激发人们对微型计算机的兴趣。盖茨回忆他在蓝鹅宣传车上的情景时说：“这是通用汽车公司制造的一种住房汽车。我们开着它在全国各地转悠，每到一地，我们就让某个人建立一个计算机俱乐部。而我则是旅途中唱歌跳舞小组的成员。”与MITS公司的其他发明创造一样，蓝鹅宣传车也引来了许多模仿者。总部设在犹他州的斯菲尔(Sphere)公司是MITS公司最早的竞争对手之一，它很快就将“斯菲尔宣传车”开上了大街。

蓝鹅宣传车的促销效果很快就得到了证明。南加州计算机学会是MITS帮助创办的计算机俱乐部之一，该会出版了较早的具有很影响的微机杂志《SCCS接口》。

创办计算机俱乐部是有许多非常充分的理由的。早期的计算机设备并非总是能够正常工作，软件常常无法使用，或者根本就没有配备软件。虽然计算机的买主通常都是工程设计的业余爱好者，但是很少有人具备全面理解微机所需的全部知识技能。计算机俱乐部鼓励计算机用户之间共享有关的知识。如果不进行互相交流和帮助，计算机产业就不会得到应有的繁荣和发展。

MITS公司不再仅仅依赖于本地人士的创新建议。4月份，MITS建立了自己的全国性计算机俱乐部，举行计算机设计方案的比赛，出版了一份新闻通讯，名叫《计算机通报》。该出版物

由戴维·邦内尔创办，埃德·罗伯茨开设了一个半固定专栏，名叫“计算机漫谈”。这一年中，邦内尔将新闻通讯交给安德烈亚·刘易斯负责，后来刘易斯又追随盖茨和艾伦，创办了他们自己的公司。在这份新闻通讯的整个出版史中，相当一部分文章出自盖茨和艾伦之手。

凡是Altair计算机的拥有者，或者是即将获得Altair计算机的用户，均可自由加入Altair计算机俱乐部。与此同时，又涌现出许多并不特别忠于MITS公司的其他计算机俱乐部。南加州计算机学会和加州的霍姆布鲁计算机俱乐部中虽然有许多Altair计算机的用户，但是里面也有不少技术水平很高的计算机业余爱好者，不久他们也开始考虑制造自己的计算机。南加州的霍姆布鲁计算机俱乐部成员特别有兴趣制造自己的计算机，他们很快就生产出一种与MITS公司最重要的产品形成竞争之势的计算机。

58

## 竞争态势

处理器技术公司推出内存卡后，便形成了激烈竞争的态势。

——MITS公司创办人埃德·罗伯茨

对于计算机产业的形成，MITS公司确实功不可没。也许这主要是偶然因素产生的结果，但是MITS公司的经营对整个计算机产业的形成起到了很大的促进作用。这也意味着MITS公司蕴育了一批竞争对手，罗伯茨意识到竞争对手偷偷潜入了他已经拥有的领地。当MITS公司开始供应4K内存板时，没过多久客户就发现保罗·艾伦已经料到的一个问题，即这种内存板无法工作。MITS公司的一位官员后来承认说：“我不相信Altair计算机的内存板能够执行任何操作。”



虽然罗伯茨后来承认4K内存板的设计很糟糕，但是正如盖茨不久了解到的那样，当时罗伯茨不容许别人对此提出意见。4K内存板制成后，盖茨用他编写的内存测试程序对内存板进行了检验。盖茨说：“从生产线上下来的内存板都不能工作。”于是他将实际情况告诉了罗伯茨。结果，这位身体瘦弱的18岁小伙子与粗壮结实的空军老兵之间发生了一场激烈的冲突，因而在很长一段时间内他们之间的关系搞得很僵。罗伯茨认为盖茨不过是个十几岁的毛头小伙子，因此根本不把他放在眼里。MITS公司的一名员工说：“我认为这正是埃德的根本失误。他说内存板能够工作，别人就不准说它不行。”遗憾的是内存板确实不能工作。

1975年4月，加州霍姆布鲁计算机俱乐部的一位失业的计算机业余爱好者鲍勃·马什创办了一家公司，名叫处理器技术公司(Processor Technology)，并且开始销售显然能够工作的4K内存板。罗伯茨将这一情况视为竞争宣言。MITS公司在Altair计算机的销售中盈利极少，甚至无利可图，因此迫切需要销售内存板，而偏偏处理器技术公司又挤了进来。

罗伯茨用盖茨和艾伦开发的软件作为武器，展开了反击。BASIC语言是个非常流行的产品，而MITS公司的4K内存板则不是。为此MITS公司诉诸古老的营销技巧，将BASIC软件与内存板进行搭配销售。凡是购买内存板的客户只需花150美元就可以购买BASIC语言，如果不购买内存板，那么就要花500美元才能买到BASIC语言，这个价格比计算机的价格还要高。

这种销售策略产生了事与愿违的结果，并且对市场造成了极大的影响。计算机业余爱好者发现4K内存板一钱不值，而BASIC语言又定价过高，于是用纸带制作BASIC语言的拷贝，然后免费分发这些拷贝。到1975年底，Altair计算机上使用的大多数BASIC语言拷贝都是盗版的。

处理器技术公司渡过了BASIC语言价格战这一难关，并且开发出更多的与Altair计算机相兼容的产品。其他一些公司也开始生产能用于Altair计算机的内存板。因此，在Altair计算机与内存板制造商之间形成了一种奇特的对抗关系。罗伯茨大骂这些他认为擅自抢占其经营领地的公司，而内存板生产公司则迅速作出反击，它们派人闯入了戴维·邦内尔组织的第一届全球 Altair 计算机会议。当罗伯茨在他的新闻通讯刊物中指责某些内存板企业是“寄生虫”时，加州奥克兰的两个计算机业余爱好者则将他们新创办的内存板公司正式合名为“寄生工程设计公司”。

60

获得MITS认可的惟一一家内存板公司是加兰与梅伦创办的克罗门科公司（Cromemco），该公司的名字是根据他们在斯坦福大学读书时的研究生宿舍“克罗瑟斯纪念堂”的英文名 Crothers Memorial Hall缩写而成的。由于加兰和梅伦提出了一个方案，将Cyclops数码相机与Altair计算机连接起来，因此罗伯茨没有将他们的公司当做指责的对象。负责执行数码相机与Altair连接功能的接口板获得了独立生存的权利。它变成了一种视频接口板，用于在彩色电视监视器上显示Altair计算机输出的文本和图形。他们将接口板命名为Dazzler，它顺利地解决了Altair计算机的输入输出问题。罗伯茨认为这个接口板不会给MITS公司带来竞争压力（因为MITS根本没有类似的产品），于是在次年春举行的第一届全球Altair计算机会议上以显著的位置将它与Altair计算机一道进行了展示。

第一届全球Altair计算机会议于1975年3月在阿尔伯克基举行，这是一系列微机会议中的第一个会议。与会者多达数百人，不过它纯粹是与MITS公司的Altair计算机相关的一项活动。在会上发表演讲和进行产品演示的10几个人全部是受MITS公司之邀而来的，其中一位演示了他为Altair计算机编写的一个15子游戏



软件。克罗门科公司是受邀请的惟一的硬件公司。加兰与梅伦亲自出席了会议，并且亲自进行产品的演示。

梅伦的身材与罗伯茨一样粗壮结实，不过他显得更加沉默寡言，而身材矮小的加兰则说话滔滔不绝，充满热情。许多未受到邀请的公司则派出代表来到会场，发放通知，邀请与会者参观在会议中心楼上旅馆客房中展示的竞争性产品。鲍勃·马什的处理器技术公司也派出代表去拉拢参观者，该公司的内存板产品对罗伯茨公司的盈利构成了威胁。

会议闯入者的出现使 MITS公司的管理人员大为恼火。戴维·邦内尔对闯入者怒不可遏，他跑来跑去扯下了他们树起的公司标志。李·费尔森斯坦在加入处理器技术公司之前，曾经在计算机业余爱好者刊物上贬诋过 Altair计算机，他意识到罗伯茨是故意冷淡他，不请他出席这次会议。

除了已经与 MITS公司的内存板产品形成竞争态势的大多数内存板公司外，还有更值得 MITS公司担心的事情。另一些公司也在不断涌现出来，它们向 MITS公司的核心产品，即它的计算机发起了挑战。唐·兰开斯特的西南技术产品公司和斯菲尔公司都在生产计算机，这些计算机使用的是摩托罗拉公司最近推出的 MC6800处理器。

罗伯茨也打算制造采用 MC6800处理器的计算机，但是他手下的一些员工，包括保罗·艾伦，反对这个新计划，因为他们担心公司的摊子铺得太大，结果会力不从心。艾伦反对说：“不，埃德，不能这样干。我们必须为 6800计算机重新编写全部软件。我们将要支持两套指令系统。这会使我们疲于奔命。”尽管存在反对意见，MITS公司仍然从 1975年底着手开发 6800计算机。公司将该计算机命名为 Altair 680b，价格仅为 293 美元，对用户很有吸引力，该计算机与原先的 Altair 8800 之间存在着很大的不同。

8800的部件不能用于680b，原先的Altair BASIC语言也不能用。

当新创刊的计算机杂志《字节》(Byte)于1975年11月发布关于西南技术公司推出6800计算机的消息后，不久MITS公司也推出了它的680b计算机。公司聘用了更多的工程师从事新产品的的设计，新的生产线也补充了许多员工。为了保证8800计算机订单的供货，同时为了推出680b，仅仅一年之内，MITS公司的员工便从12人猛增到100多人。

62 ● 马克·钱伯林是MITS公司新招聘的员工之一，他是新墨西哥州立大学的毕业生，平时不善言谈，发表意见时喜欢说一半留一半，但是他对汇编语言编程的兴趣很浓。钱伯林曾经在数字设备公司从事过PDP-8计算机的开发工作，PDP-8是当时大多数大学拥有的最接近微机的一种计算机。当一位教授对钱伯林说，一家名叫MITS的小公司想要聘用编程人员时，他便去拜见该公司的软件部主任保罗·艾伦。他说：“我曾经搞过大量的汇编代码设计工作……我非常喜欢这项工作，我已经无法使自己置身于这项工作之外。”

对于MITS公司的业务发展方向，艾伦自己也拿不准，因此他希望钱伯林知道他可能面临的风险。艾伦愿意接受这样的风险，但是他不想将这种风险强加于不知情者的身上。他聘用了钱伯林，不过提醒他说：“如果不行的话，请不要懊悔。”钱伯林非常欣赏艾伦的坦诚态度，于是开始为680b编写软件，而当时680b的开发还没有完全取得成功。他们在开发该产品时已经遇到了严重的困难。钱伯林说：“许多用户已经订购了680b计算机，但是，当我来到MITS公司时，整个项目已经陷入困境，他们不得不全部重新进行设计。”尽管进行了大修大改，但是680b的开发工作从未下马，不过钱伯林发现MITS公司还有许多其他工作要做。罗伯茨脑子里还装着其他机器的开发工作，而每种机器都需要新的



软件。

与此同时，艾伦与盖茨将更大的力量投入到他们自己微软公司的业务发展上。整个1975年期间，盖茨、艾伦以及负责编写6800 BASIC语言的里克·怀兰都分出一部分精力来开发他们自己的BASIC语言版本，包括为其他公司开发一些BASIC语言版本。随着微软与MITS两家公司的发展，它们之间的关系变得越来越不明确了。

虽然比尔·盖茨仍然要为Altair 8800编写磁盘驱动器代码，但这也无助于两家公司之间关系的明确，尤其是因为请假离开哈佛大学的盖茨正在考虑返校的问题，事情更不好办。作为MITS公司软件部主任的保罗·艾伦不停地催促盖茨完成代码的编写。根据微软公司的一种说法，1976年2月，盖茨带着几支笔和一叠黄纸走进一家汽车旅馆。当他出来时，已经完成了磁盘驱动器代码的编写工作。

1976年，动态内存转换成静态内存（这是将信息保存在内存中的两种方式），这似乎解决了内存板存在的令人头痛的问题，但MITS公司仍然必须对已经投入使用的动态内存板进行故障查找，或者将它们买回来加以修改。这一年年初，MITS公司大幅度改进了质量控制程序，试图提高生产效率。该公司已经将680b推向市场，并且计划在这一年中期推出升级后的8800计算机。根据盖茨的磁盘驱动器代码编写的磁盘操作系统计划于1976年2月推出。

凡是拥有Altair计算机的用户可能都已经为它编写过程序。这时马克·钱伯林建立了一个Altair用户提供的软件库，从而为计算机软件行业开创了一个先例。钱伯林尽量广泛地在用户群体中分发这些程序，这是个非常明智的举措。软件的共享可以大幅度提高计算机的使用价值。当保罗·艾伦宣布680b BASIC语言

的价格时，客户意识到这是他们早已熟悉的故技重演。如果在购买BASIC语言的同时，也购买新型16K内存板，那么BASIC语言不收取任何费用。如果只买BASIC语言不买内存板，则它的价格为200美元。

1976年中期，罗伯茨一直担心的竞争态势终于出现了。一家名叫IMSAI的新公司模仿Altair计算机的设计，推出了它自己的计算机IMSAI 8080。多态系统公司（Polymorphic Systems）则推出很像是个真正的竞争性产品——Poly-88计算机。1976年7月，处理器技术公司生产的索尔（Sol）计算机（用莱斯·索洛蒙的名字命名）上了《大众电子学》杂志的封面。甚至MITS公司忠诚的内存板供应商克罗门科公司也开发了一种CPU主板，它是根据英特尔8080芯片的后继产品Zilog Z80微处理器设计的，而芯片则是原先Altair计算机的核心器件。Z80由费德里冠·费金设计，他在研制完成Intel 4004芯片后，创办了他自己的半导体公司。Z80这种新型微处理器引起了高技术专业人士的极大注意。

任何一个新兴微机公司都没有立即对MITS公司占有的微机市场份额构成威胁。在这个竞争舞台上，MITS公司拥有无可争辩的优势。不过原则上讲，新兴微机公司的所有计算机，都可以使用与Altair计算机相同的各种电路板。它们全部采用100线总线结构，因此，正如罗伯茨认为的那样，总线是实现兼容的关键，它使其他竞争公司的电路板可以插入Altair计算机。罗伯茨通常将该总线系统称为“Altair总线”，并且要求其他人也这样称呼它。当其他人不同意时，戴维·邦内尔以讽刺的口吻建议道，他们应该称它为“罗伯茨总线。”给总线命名的故事典型地反映了新兴的计算机产业中竞争与合作相交织的奇特现象。总线成为MITS公司与微机界大多数公司之间竞争的焦点。

罗伯茨的观点很明确。他与耶茨在设计Altair计算机时就已



经设计好总线，因此它应该称为 Altair总线。他的竞争对手却不同意他的看法。如果将每个制造商的名字都包括进去，那么该总线的广告名称就会变得非常长，它应该称为“ MITS-IMSAI-Processor Tech-Polymorphic总线。”1976年8月在大西洋城举行了早期的微机会议PC 76，在从旧金山到大西洋城的航班上，加兰与梅伦讨论了总线名称的问题。

加兰与梅伦准备推出一种用于 Altair总线的CPU板，但是不愿意用长长的一列竞争公司的名字来称呼它。他们在两个问题上达成了共识，那就是总线名字不应该与任何一个公司名字相挂钩，并且这个名字应该使人知道这是个已经设计成功的产品。比如说，这个名字可以由一个字母和某些数字构成。他们喜欢“ Standard 100 ”这个名字，根据他们提出的命名方案，它可以缩略为“ S100 ”。他们认为这个名字非常合适。

他们的下一个目标是要得到其他硬件供应商对这种名字的认可。梅伦回忆道：“在前往大西洋城参加PC 76会议的航班上还有处理器技术公司的人员，尤其是鲍勃·马什和李·费尔森斯坦。我手拿一听啤酒，在讨论命名方案的过程中，飞机稍微颠簸了一下，我手里的啤酒溅在了鲍勃的身上。他很快表示同意新的总线名字，以便避开我和我手里的啤酒罐。”就这样“ S100 ”成了大家认可的总线名字，不过MITS公司和《大众电子学》杂志在很长时间里仍然坚持使用“ Altair总线 ”这个名字。7年后，埃德·罗伯茨仍然念念不忘这个名字。他说：“在其他公司开始生产计算机的前两年，MITS公司就使用这种总线。它就是 Altair总线。将Altair总线称为S100总线，就像是将蒙娜丽莎称为‘ 顽皮姑娘 ’一样。我是世界上惟一不喜欢这个新名字的人，我真的不喜欢它。”

MITS公司还注意到，许多迹象表明，除了使用 S100总线的

公司外，其他一些令人不安的公司将会与MITS展开激烈的竞争。从事半导体开发的MOS技术公司（MOS Technology）在经营查克·佩德尔研制的KIM-1计算机方面干得非常顺利，这是用它自己的6502芯片制成的廉价计算机。仅仅这个事实也许不必引起MITS公司的警惕，但是两个月后，1976年10月，康摩多尔公司收购了MOS技术公司。这样，这家拥有四通八达的电子产品销售渠道而且实力雄厚的大公司第一次开始销售微机。罗伯茨理所当然对此忧心忡忡。他依然清楚地记得德州仪器公司曾经给整个计算机经营活动造成的巨大摧残。

这时又隐隐出现了一种更大威胁的不祥的预兆。刚刚击败拉斐特电子公司（Lafayette Electronics）的坦迪公司（Tandy Coporation）正在寻找一种计算机，准备放在它的几百家“无线电室”商店中进行销售。佩德尔说：“该公司想要推出一种组装好的计算机，因为他们的人员既不懂得计算机的设计，也不会提供支持服务，总之什么也不会。”由于“无线电室”商店遍布全国，因此可以用最低价销售个人计算机。

随着半导体公司和电子设备分销商纷纷打入计算机市场，竞争态势日趋严峻。

## 江河日下

问：“你认为MITS公司会破产吗？”

答：“完全可能，完全可能。”

——比尔·盖茨

除了面临着日趋激烈的竞争压力外，还有更使MITS公司担心的问题，那就是公司发展的规模太大，速度太快。后来罗伯茨承认说：“我们的摊子铺得太大。公司的规模与我们要办的事情



不相适应。”内存板的问题尚未解决，不过这只是许多急待解决的问题中的一个。质量控制措施的效果并不理想，客户怨声载道。尽管MITS公司的许多员工存在不同意见，但一些项目的开发仍然上马了。许多产品的开发常常以失败而告终。

马克·钱伯林说：“高速纸带阅读机就是个开发失败的例子，因为我知道这种设备只卖出了3台。”，“火花打印机”是另一个例子。MITS公司从一家制造商那里购买了一台打印机，对它进行了改装和重新包装，最后以大大高于原产品零售价的价格销售给用户。很自然，MITS公司的改进型产品不可能得到畅销。有时，MITS公司的每个人都认为某个重要的产品系列的开发完全是个错误，唯有罗伯茨与大家的意见相左。保罗·艾伦曾经坚决反对开发680b计算机。

MITS公司在困境中越陷越深。马克·钱伯林指出：“真的应该好好研究一下人的个性问题。我不知道如果不能全面了解人的不同个性，是否还能看清公司所处的形势。”回顾当时的情况，有一个问题是显而易见的。公司的高层员工与公司总裁之间交换意见的渠道并不总是畅通的。盖茨说：“埃德把自己孤立起来了。他与公司中的其他员工之间缺乏良好和睦的关系，并且不懂得如何处理公司的发展问题。”后来罗伯茨承认确实存在这样的问题，他说：“当时我担心的问题实在太多了，因此我感到所有事情对我来说都是一种威胁。”

接近1976年年底时，MITS公司中发生了一系列的变化。当时罗伯茨推荐他孩提时期的朋友埃迪·柯里担任公司的执行副总裁，并让为MITS公司提供贷款的银行职员鲍勃·廷德莱协助公司的管理工作。但是不久罗伯茨就失去了一位重要的员工。保罗·艾伦是个不知满足的人。微软公司正在日益成为一家举足轻重的企业，艾伦急于控制他自己的命运。他确信MITS公司的繁

荣时期早已过去，于是他与盖茨开始将他们的全部注意力转移到自己公司的发展上。这时，马克·钱伯林被提升为 MITS 的软件部主任，取代了艾伦的职位。

钱伯林发现这项工作遇到了意料之外的挑战。他很快注意到公司的高层人员在开发什么样的产品以及首先开发哪个项目等问题上意见相左。钱伯林和硬件部主任帕特·戈丁，还有其他一些高层员工，在关键问题的决策上，与罗伯特的意见并不总是一致。为了牢牢控制他的公司，罗伯茨一直试图不让其他人了解新兴的计算机产业的前途未卜和它的脆弱性。他将公司的全部担子一个人扛了起来，而不让其他人分担。但是这个担子太沉重了，他一个人是无能力全部支撑的。正如盖茨所说：“任何人都不知道公司正在干什么。如果当时你回过头来看一看，一定会知道有那么多的事情等待着去做。没有人了解市场的状况。”

68 钱伯林在谈到罗伯茨时说：“他确实有自己的见解。但是我们没有扩大产品系列，我们没有提供相应的支持服务。我想 Altair 计算机的早期用户肯定遇到过大量的困难。”面临最大挫折的是钱伯林和戈丁。他们深信自己的意见非常有价值，并且相信罗伯茨决不会接受他们的意见，因此他们常常在罗伯茨不知道的情况下，偷偷进行他们的项目开发。有一位高层员工对罗伯茨说，有一个项目只需要稍作努力，肯定可以立即给公司增加很大的销售额。罗伯茨以坚决的口气说道，公司绝不会在这个项目上再进行更多的开发工作。但是这项工作仍然取得了进展。钱伯林说：“他不知道我们正在偷偷从事这项工作。”

虽然 1976 年 MITS 公司的总营业额达 1 300 万美元，但是公司已经失去了它的优势。人们不再将它的产品视为最佳产品，公司交货缓慢，服务也很差。当时其他的大部分微机生产公司也不同程度的存在类似的问题，但 MITS 公司在计算机行业中所处的地



位，使人们对它抱有更高的期望。此外，MITS公司在早期实施了一个专营计划，凡是希望成为地区内惟一的Altair计算机代理商的零售商不得销售其他品牌的计算机产品。不过这个计划有利也有弊。MITS公司开始发现很难找到愿意接受该公司这个条件的代理商。

零售商和客户都对MITS公司不满意。这倒并不是因为MITS公司存在立即破产的危险，就像1974年曾经出现过的那种情况一样，但是它的前景非常不妙，而竞争又越来越残酷。这时，已经有50余家硬件公司打入了计算机市场。1977年春季在旧金山举行的第一届美国西海岸计算机博览会上，查克·佩德尔展示了康摩多尔公司的PET计算机，这是比MOS / 康摩多尔公司的KIM-1更高档的机型，并且是Altair计算机更难匹敌的竞争对手。另外，苹果公司推出了苹果计算机，并且声称这标志着计算机市场将出现一个重大的变化。

1977年5月22日，罗伯茨将MITS公司卖给了帕特克公司(Pertec)，该公司当时专门为微机和大型计算机生产磁盘和磁带驱动器。罗伯茨称：“这是一次股票交易。他们用600万美元买走了MITS公司。”帕特克公司对MITS公司的收购，究竟是有所获利，还是得到了一个烂摊子，这将取决于帕特克公司的管理机构在何种程度上让人们尽快忘却MITS公司。

在决定MITS公司的买主之前，罗伯茨曾经跟许多公司洽谈过，尤其是一些半导体公司。帕特克公司不仅为罗伯茨提供了他在该公司的个人股票，而且为他提供了他自己的专用研发实验室，他可以随意使用该实验室。开发新产品的机会以及将他的前途与MITS公司联系在一起，这些东西对罗伯茨来说无疑是非常重要的。不过罗伯茨只想走出令人心悸的残酷的竞争环境。过去那次计算器经营失败的痛楚如今依然萦绕在他的心头，挥之不去，他

知道类似的灾难很可能也会降临在个人计算机头上。罗伯茨说：“一旦你投身于这项工作，你将会彻夜难眠，考虑着第二天又要给员工发工资了之类的问题，你常常会感到胆战心惊，风声鹤唳，你会担心作出的决定完全不合逻辑。”

MITS公司卖给帕特克公司后，导致了软件所有权的激烈争夺。盖茨和艾伦并不打算将他们开发的BASIC软件移交给帕特克公司。他们在跟 MITS公司的任何人接触之前就已经编写了BASIC语言的核心。与艾伦不同的是，盖茨坚持说他从未成为MITS公司的员工。盖茨回忆道：“帕特克公司认为他们购买MITS公司就包含了对软件在购买。但是实际情况并非如此。我们拥有软件的所有权，它受到许可权的保护。”

收购MITS公司的整个交易突然陷入了危机。后来盖茨回忆道，帕特克公司的负责人对他说，如果软件不包含在整个交易之中，帕特克将取消这项交易。如果出现这种情况，MITS公司就要关门。这对他们来说是个巨大的压力。

盖茨说：“他们聘请了高级律师。”事情将由法律机构负责仲裁，仲裁的结果是盖茨和艾伦获胜，软件属于微软公司所有。对于MITS来说，幸运的是帕特克公司将继续进行这次收购活动。

埃德·罗伯茨一直认为盖茨他们的决定是完全错误的。多年以后，他仍然有一种被出卖的感觉。他坚持说，MITS公司与盖茨和艾伦的协议规定，他们开发的软件最多可以得到20万美元的特许权使用费，然后该软件将属于MITS公司所有。他的公司已经将这笔费用支付给他们，因此公司应该拥有该软件的所有权。罗伯茨认为仲裁机构误解了问题的基本事实。他坚持说，这是个错误，绝对是个错误。

罗伯茨将事情的结局归咎于盖茨。盖茨说：“我们的关系确实搞僵了，埃德的感情真的受到了伤害。”盖茨和艾伦在仲裁中



获胜并且不再与阿尔伯克基的 MITS 公司存在任何关系后，便将微软公司迁至他们的家乡，华盛顿州的贝尔维尤。

帕特克公司没有因为 BASIC 语言的裁决而取消对 MITS 的收购，但是 MITS 归属帕特克公司之后就逐步瓦解了。甚至在它被收购之前，它就已经丧失了它在微机行业中的统治地位。不过在帕特克公司的管理机构行使职权之前，MITS 并没有开始大幅度滑坡。

帕特克公司的人实际上设法疏远 MITS 公司的所有关键人员。罗伯茨说：“他们经常拍拍我们的脑袋说，我们不懂计算机业务。”MITS 公司的员工根本不理睬帕特克公司的管理小组人员。人们通常将他们称为“身穿三件套西装的两信息位管理人员。”由于这种称呼用得太多，最后缩略为“套装人”。

帕特克公司将 MITS 当作一个业已成熟的行业中的大企业来实施管理。在同意收购 MITS 之前，帕特克公司的官员要求罗伯茨说明他的 5 年市场预测。当时 MITS 的预测计划是“按星期五的经营状况来制订的。”为了取悦于买方，罗伯茨和埃迪·柯里对市场进行了他们认为一定会使帕特克公司管理人员心花怒放的预测。他们对帕特克公司的人说，销售额每年可以翻一番，并且对公司能够销售的机器数量进行了空中掉馅饼式的估算。帕特克公司对他们的说法信以为真。第二年，大批管理人员进入帕特克公司后不久又匆匆离开。“许多人试图将他们的事业前途寄托在虚假的预测数字之上。”柯里说。

对于占据了 MITS 的帕特克公司管理人员来说，马克·钱伯林已经毫无使用价值。钱伯林说：“他们派来一个接一个的管理小组。每个小组都把前一个小组的管理办法推倒重来。一个管理小组只有 60~90 天时间来整顿混乱局面，使工作走上正轨，然而这点时间是不够的。这点时间只够用来了解存在的问题，然后又

带来新的问题。60~90天之后，你肯定会带来新的问题。接着他们又派来新的管理小组，将你解聘。”于是钱伯林离开了原来的工作，转到罗伯茨的研究与发展实验室。他说：“我真想立即摆脱帕特克公司的工作，那里的事情简直是一团乱麻。”一段时间内钱伯林与罗伯茨一道开发一种采用Z80芯片的廉价计算机，但不久他又离开了这项工作，寻找别的发展机会。

MITS公司的其他一些人员也纷纷离开了帕特克公司的MITS分部。邦内尔于1976年底离开，创办了较早的微机杂志《个人计算》(*Personal Computing*)。1977年全年他都在阿尔伯克基发行该杂志，盖茨和艾伦是杂志的撰稿人。安德烈亚·刘易斯接任《计算机通报》的编辑，并将它由公司编写的新闻通讯刊物改为由外部人员撰稿的一流杂志。后来她接受保罗·艾伦的邀请，来到贝尔维尤，担任微软公司文档资料部主任。此后不久，钱伯林也加盟微软公司。

72 有几位工程设计人员离开帕特克公司后，转到当地的一家电子设备公司。5个月后，埃德·罗伯茨本人也对帕特克公司产生了厌倦情绪。他说：“他们对我说，我不了解市场。可是我也不认为他们懂得市场营销。”罗伯茨在佐治亚州买了一个农场，并且对大家说他想成为一位体面的农场主，或者上医学院进修，结果他两个目的都达到了，他确实具有锲而不舍的坚强毅力。

帕特克公司逐步认识到收购MITS是个错误的举措，于是最终放弃了它。据较长时间留在MITS的埃迪·柯里说，收购MITS后，帕特克公司继续制造Altair计算机大约一年时间，但是两年后MITS便不复存在了。

对于MITS和Altair计算机对微机界的重要性，我们很难作过高的评价。但是MITS公司不仅仅对微机行业的形成作出了自己的贡献，它推出了最早的价格适当的个人计算机，并且在计算机



展览、计算机零售、计算机公司杂志、用户的组织、软件交换和许多软硬件产品等各个方面都走在整个行业的前面。不知不觉之中，MITS公司使软件盗版成为一种普遍的现象。从人们普遍认为微机还不可能实现的时候开始，MITS就率先从事微机的开发，并使之成为一个数百亿美元的产业。

正如戴维·邦内尔的广告所说的那样，如果说MITS是微机行业中的头号企业，那么在争当第二号企业的争夺战中，早期微机公司中最有特色的企业之一取得了胜利。

第  
3  
章

## 奇迹创造者

是埃哈德研修班作风毁灭了IMSAI公司。

——亚当·奥斯本

业界先驱详述自力更生精神对个人计算机产业中前景看好的公司所产生的影响。

## 后起之秀

每个公司都想成为第二大微机企业。

——计算机预言家、理论家、批评家特德·纳尔逊

MITS是第一家成功地将微机推向市场的公司，然而它未能长久地保持这个荣誉称号。MITS公司（全名为微型仪器遥测系统公司）于1975年推出具有技术突破意义的Altair计算机后，便从一家小型电子设备企业一跃而为首屈一指的微机公司。MITS公司的高层员工中甚至拥有两位未来的微软公司创始人这样的杰出人物。

从1975年一月号的《大众电子学》杂志封面报道Altair 8800计算机，到1977年5月帕特克公司收购MITS，这之间的两年半时间里，磁盘与磁带驱动器这一新兴产业正在形成。Altair计算机的推出，促进了技术和社会的发展变化。阅读过《大众电子学》介绍Altair计算机文章的计算机业余爱好者也许并不会预见到后来微机产业的迅速发展，但是他们确实目睹了人们使用计算机所用的方法开始出现重大的变化。他们过去一直在等待这一变化。



使用大型计算机的程序员、技术员和工程师们都有这样一种感觉，即他们总是被锁在计算机机房的外面。20世纪60年代，在能够买得起计算机的大公司工作的科学家和工程师已经能够使用数字计算机，因此进行复杂计算的工作速度大大加快了。但这也形成了一个“计算机特权阶层”，这是一个由工程师和技术人员组成的一个封闭的群体，人们必须通过这个群体，才能获得计算机带来的好处。

计算机机时非常宝贵，每个人上机的小时数必须预先作好计划，这是件非常烦人的事情。用户必须容忍在上机的关键时刻工作被他人打断，还要将程序提交给官僚作风严重的中间人员。程序员作为技术熟练的工作人员，都无法充分使用他们的工具和他们赖以生存的资源，因此常常感到不快。因此，早在1975年，程序员或工程师都梦想自己拥有一台计算机。这种愿望是导致个人计算机问世的火种，而《大众电子学》杂志介绍Altair计算机的文章则是导致发生一场规模宏大的计算机革命的星星之火。

MITS推出的Altair计算机使得计算机机房向用户打开了大门，一时间，从全国各地的汽车库中冒出了许许多多的竞争对手。MITS公司总裁埃德·罗伯茨给Altair规定的价格很难再往下降，如果不是长时间推迟Altair计算机的交货，MITS公司拥有的早期优势一定会更大。但是经营上取得的成功与这场计算机革命的燎原之火并不相关。那些经营失败的公司往往喜欢开诚布公，将自己的方案摆在桌面上，让大家都了解。失败是成功之母，失败并不会影响人们的创新精神。这场微机革命依靠其自身的内部动力滚滚向前，而不受外部利益的驱动。微机产业并不是按照传统经济法则而形成的。

MITS公司的竞争对手是一些计算机业余爱好者创办的企业，

部分原因是没有一家大企业愿意制造微机。只有那些全身心地迷恋于计算机和电子设备的狂热者，才会忍受手工设计和制造计算机所必须进行的极其繁琐的工作。对于大多数人来说，用手工组装计算机的想法简直是发疯。一直到最近，人们才可能尝试进行这样的一种工作，而Altair也很难证明除了在技术上具有重大意义之外，它还有什么别的意义。但是1975年的计算机业余爱好者却清楚地懂得，最终Altair一定会名扬天下。

计算机业余爱好者始终念念不忘制造计算机。例如，新墨西哥州的火灾巡查员唐·兰开斯特通过他在电子学杂志上发表的文章，为计算机业余爱好者提供数字技术知识。70年代中期，兰开斯特加入了一家公司，名叫西南技术产品公司。该公司主要生产高端音频成套组件，并于1975年推出一种类似Altair的微机，它采用摩托罗拉公司开发的新型微处理器6800。许多工程技术人员，包括埃德·罗伯茨，都认为6800芯片的性能优于Altair使用的8080，罗伯茨则始终关注着西南技术产品公司的技术动向。唐·兰开斯特对于他的设计方案并不保密，但是当时其他人并不是这样。信息共享在大多数其他行业的竞争对手之间是不可思议的事情，但是在计算机业余爱好者中间却非常普遍。在一些专业性杂志的帮助下，形成了一个全国性的计算机业余爱好者群体，他们定期互相通信，就一些问题进行长时间的认真讨论，毫不保留地分享他们具备的知识。结果，他们为制造自己的计算机在技术上作好了充分的准备，在心理上打下了坚实的基础。半导体设计师查克·佩德尔说：“他们对计算机是如此渴求，以致于他们决心亲自尝试制造计算机。”在贝克利的加利福尼亚大学，计算机学教授约翰·托罗德考察了英特尔4004和8008芯片，认为它们用做中央处理器并不十分理想。当他从老朋友加里·基尔多尔那里得到一片最早的8080芯片时，他就开始认真考虑制造自己的微机



了。

1974年中期，托罗德和基尔多尔组装了一台微机，并且编写了一个磁盘操作系统。但是他们不清楚这种设备是否有市场，因此作为一种业余爱好，他们不断地改进这个产品。基尔多尔负责编写软件，托罗德负责开发硬件。在 Altair 计算机突然打入市场之前，他们只卖出了很少几台机器，包括卖给旧金山湾区的计算机终端公司奥姆龙（Omron）的两台。托罗德制造的计算机使用的商标名是数字系统，后来改为数字微系统，基尔多尔编写的软件使用的商标名是星际数字研究软件（后改为数字研究软件）。

虽然旧金山湾区被人们公认为是个计算机开发中心，但是微机的开发已遍及全国。在丹佛，罗伯特·苏丁“鲍勃博士”将他的业余爱好活动发展成一个企业，名叫数字集团公司（Digital Group），它很快就赢得了许多业余爱好者客户的重视。该公司最初为 Altair 和其他计算机品牌生产插入式电路板。苏丁还率先提出了一种思路，即计算机可以交替使用不同类型的微处理器。5年后，这个思路受到了人们的重视。Altair 是一种 8080 计算机，西南技术公司的计算机是 6800 计算机，但是 8080 和 6800 这两种处理器都可以在数字集团公司的计算机中运行。这种创新反映了当时的一种设计思想。可交替使用的微处理器对于微机设计人员（即计算机业余爱好者）来说是一种便利条件，但是对于普通消费者来说却并无多大用处，因为缺少用于新型处理器的软件。业余爱好者是为他们自己设计计算机的。即使是机器的外观，也反映出业余爱好者的特点。典型的计算机通常像一台家庭自制的电子测试设备，一个金属机柜，配有许多切换开关，闪亮的指示灯，从机柜的前后、顶部或两边引出许多线路，完全是个“设计拙劣的杂牌机”，正如用各种拼凑起来的零部件制造的计算机被称呼的名

字那样。

没有人去更多地考虑计算机的外观，因为设计者完全是按照他们自己的需要来创造计算机的，根本不顾及最后产品是个什么样子。当总部设在南加州的向量图形公司（Vector Graphic）不同意设计师将粉红色电路板与底下的紫色变阻器相搭配，因为组件的颜色与向量图形公司的绿色和桔红色计算机不协调时，设计人员感到大吃一惊。70年代中期计算机设计时很少考虑颜色搭配的问题。

最早从审美角度认真考虑计算机的外观和节省使用桌面空间的计算机公司之一是斯菲尔公司，该公司是迈克·怀斯在犹他州的邦蒂富尔创办的。斯菲尔计算机是“集成式”计算机，也就是说显示器与键盘均与微处理器安装在同一个机柜里。这种计算机是个封闭式设备，两边没有拉出来的各种线路。

斯菲尔计算机并没有在市场上生存多久。虽然从外观来看它是一种商用计算机，但从内部来看它完全是业余爱好者的工艺水平。机盖下面的机械装置很不像样，甚至达不到业余爱好者的水平。它在很大程度上是手工制作的产品，里面塞满了杂乱无章用手工焊接的线路。斯菲尔计算机并不适合批量生产，并且其性能也不是特别可靠。此外，正如当时的一位计算机业余爱好者所说，它的BASIC软件的运行速度是世界上最慢的。

为新成立的计算机公司所起的名字也反映了业余爱好者的不正规特点和讽刺挖苦的幽默。李·费尔森斯坦创办了一家名叫“爱的魅力控制设备公司”（Loving Grace Cybernetics），后来又创办了另一家公司，名叫“机器人公司”（Golemics Incorporated）。芝加哥成立了“小小机器公司”（Itty Bitty Machine Company）简称IBM公司。新泽西州出现了一家名叫“养鸡乐计算机咨询公司”（Chicken Delight Computer Consultants）。北加州冒出了一家“肯



德基计算机公司”(kentucky Fried Computers)。

早期在微机的买主与制造商之间并不存在很深的界线。微机的操作需要具备很高深的专业知识和技能，以至于技术熟练的微机用户简直可以成为计算机的制造商，这种说法是毫不夸张的。当时存在着一个由技术怪才、业余爱好者和黑客组成的群体，他们没有经过经营方法的培训。还有一些企业家，他们更感兴趣探索微机的巨大潜能，而对于赚钱的事情却并不在乎。不过位于加州圣莱安德罗的IMSAI公司则是个例外。

IMSAI成了第二大微机制造公司，不久之后又从 MITS公司手里夺走了头号微机销售商的桂冠。IMSAI公司是1975年1月Altair计算机问世几个月后由比尔·米勒德创办的，公司的人员组成和经营指导思想均有其独有的特点。实际上所有其他公司的总裁基本上都是计算机业余爱好者，他们是通过计算机俱乐部会议和新闻通讯刊物而互相认识的。而米勒德则不同，他原先是个计算机销售代表，他和他的同事并不认识计算机业余爱好者，也不想认识这些人。他们很少出席业余爱好者计算机俱乐部会议，在这些会议上，俱乐部成员互相交流使用各种新型（和不可靠的）计算机的经历，传播种种小道消息，介绍各种设备、软件和看法。米勒德和他的同事不愿与他们为伍。

从一开始，米勒德和他的高级官员管理小组就将自己视为身着牛仔服的业余爱好者所在领域中的严肃商人。米勒德认为IMSAI计算机将是小企业使用的台式工具。它将主要用来取代打字机。在IMSAI公司高级官员的头脑中，公司是想要从事实际工作的企业客户制造商用计算机系统。他们不是为业余爱好者制造玩具。如果能够看到这些早期的原始微机具备的发展潜力，这是一种先见之明。如果想在1975年创办一个具有这种远见的公司，那是一种空想，但是米勒德和他的管理小组并不担心被人们视为

过分的野心勃勃。他们是在不受束缚的环境下从事经营活动的，他们喜欢这样。

1975年，当IMSAI开始制造8080微机时，大多数计算机业余爱好者认为米勒德试图过早垄断企业市场。核心的计算机业余爱好者还不知道这些机器究竟能够做些什么，那么如何期望企业界能够接受这些计算机呢？微机仍然处于试验阶段，并且常常无法正常运行。那么究竟是什么因素使得米勒德和他的管理小组认为小企业将会购买微机呢？IMSAI的联合创始人布鲁斯·范纳塔说：“这完全是猜测。我们猜想这些机器是真正的小企业使用的机器，即使它们重达80磅<sup>①</sup>并且桌子上很难放下。”从技术上讲，IMSAI计算机并没有什么突破，它实际上只是Altair计算机的翻版，不过它也有一些改进，最突出的是对电源进行了改进。Altair计算机的电源的作用是将相应的直流电源和电压分配给计算机的各个部件，但是业余爱好者认为Altair的电源部件很不稳定。而IMSAI计算机则不同，范纳塔后来声称，该公司提供的电源你无法举起来。当然他的说法有些夸张，不过早几年以前，一个人要举起计算机及其各个部件几乎是不可能的，人们都理所当然地这样认为。虽然IMSAI最终解决了其他棘手的技术问题，但是该公司在硬件设计方面最重要的成就是改进了Altair的电源，并且去掉了Altair计算机需要的手焊线路。这两项改进在提高微机的实用性方面向前迈出了一大步。不过，IMSAI对微机行业所做的最重要的贡献并不是技术上的贡献，而是该公司采取的一种厚颜无耻的做法。米勒德采取了一种“仿效竞争对手的”设计方案，并将它推向一个其存在可能性值得怀疑的市场，从而建立了一个实力雄厚而不容人们小看的公司。

① 1磅 0.454千克。——译者注



## 米勒德的经营之道

这是个非同寻常的企业，因为它非常信任大量热情的计算机业余爱好者。

——IMSAI公司的合伙创始人布鲁斯·范纳塔

对于IMSAI公司的高级官员来说，比尔·米勒德是个具有巨大凝聚力的典型人物，他通过公司的高级官员在公司中形成了一种统一的意志。米勒德不聘用一般的计算机业余爱好者，但却聘用一些极其热情的业余爱好者。他的个性和目标变成了企业的个性和公司的目标，因此，即使米勒德不在场，他的决策思想也会对IMSAI公司产生指导作用，在公司历史上的某些重大时刻，当高层决策举足轻重之时，就会出现这种情况。

与MITS公司的埃德·罗伯茨和许多其他人不同，米勒德对硬件并不特别重视。因为只要他对计算机保持着兴趣，那么罗伯茨就只能算是个十足的业余爱好者，一个确实想了解计算机究竟能够做些什么的计算机贩子。与后来的许多微机工程师一样，罗伯茨制造的是他想要使用的计算机。如果MITS公司只想销售几百台计算机，足够公司能够在洗衣店旁边的小小车间里维持下去，那么罗伯茨就不会感到他已经失败。他喜欢滚滚而来的财源，但是对他来说，使他激动的主要原因始终都是计算机所展示出的各种功能。他的心中燃烧着更强烈的占有欲火焰，他不断寻求获得更大的市场份额，更多的资本，并得到人们越来越多的重视。据罗伯茨的追随者之一比尔·洛斯说：“他是位典型的企业家，不过他比较粗心大意，办事有些心血来潮。”他是个喜欢投机的冒险家。

米勒德曾经也是个推销员，他担任过IMB公司的销售代理，工作非常出色。60年代末，他是负责旧金山这一地区的数据处

理业务部经理。70年代初，在这个业务领域中他与大型计算机和小型计算机公司打过5年交道。他在这方面的经验使他能够识别哪些人会与他一道进行他一生中最大的拼搏。米勒德想要建立一个对他忠心不二的班子，跟他一道打入竞争激烈的微机领域。他需要一批热情奔放的青年男女，他们不必是计算机专家，但是他们必须敢于冒他想冒的风险。别的所有计算机公司都是由工程师负责经营的，而米勒德创办了一个由销售人员经营的公司。他手下的人员全都表现出强烈的求胜欲望，并且对自己的推销能力抱有坚定的信心。他们是当时微机行业中的一群奇才。他们身着得体的西服，嘴上谈论金钱比谈论机器要多，而谈论所谓的目标和创造“奇迹”（这是米勒德经常挂在嘴上的话）又比谈论金钱要多。毫无例外的是，他们“都经过了培训”。对于米勒德和许多其他加利福尼亚人来说，当时进行“培训”就是指通过埃哈德研修班的培训（Erhard Seminars Training, est），这是60年代末大量涌现出来的一种自助活动形式。米勒德完成了这项培训，他鼓励他的家人和朋友也去参加这项培训，这成了聘用IMSAI公司高层官员时必须考核的一个条件。埃哈德研修班培训有一个原则与IMSAI的关系特别密切，那就是承认还是不承认某件事情的可能性，将被视为是否具有求胜欲望的一个标志。因此，经过埃哈德研修班培训的许多毕业生都不愿意轻易承认某事无法完成或者某个目标不可能达到。米勒德喜欢人们具备这样的特质，并且积极寻求他的同事身上的这种特质，这正是他聘用乔·基利安的理由之一。

最初米勒德并没有打算制造计算机。他创办了IMS联合公司（IMSAI的母公司），为企业配置计算机系统，这很像他曾经为旧金山市和县政府做过的那种工作。IMS公司确定了硬件和软件公司需要什么条件才能解决它们的数据处理问题，并视情况使硬件



与软件相匹配。米勒德需要一位懂硬件的优秀程序员。

乔·基利安离开了他在大学研究院的一个物理开发项目后，想在旧金山海湾区找一份工作。这时他的一位朋友将他推荐给了比尔·米勒德。在研究院的时候，基利安就对计算机产生了浓厚的兴趣，并且他也通过了est培训，于是他立即与米勒德签订了应聘合同。但是基利安并不是米勒德要找的理想员工。虽然他年轻，热情，容易接受新思想，能够以一个计算机业余爱好者的巨大热情来攻克各种技术难题，但是他在说话之前往往要考虑再三。他在对某个新思路发表意见前，总要犹豫一会儿，以便使他现有的知识和想法与新思路统一起来。

在新墨西哥州，有一个汽车代理商是米德勒和基利安的客户之一，是他促使他们转向了微机的制造。1975年初，这个汽车代理商提出了一项要求，这对米勒德来说既是个挑战，也是个非常棘手的难题。该代理商要求米勒德为他找一台能够进行财务计算工作的计算机，米勒德想，他知道一个容易满足他的要求的办法。MITS公司刚刚推出Altair计算机，因此米勒德打算买一台这样的原始计算机，然后按照汽车代理商的需要，增加相应的特性。

可惜米德勒并不完全了解MITS公司的情况和它面临的问题。当时罗伯茨的小公司已经接到大量的订单，可是尚未准备向客户供应最终的Altair计算机，而且罗伯茨也没有考虑给批量购买计算机提供折扣优惠。按折扣价向米勒德销售Altair计算机的思路对罗伯茨并没有吸引力。当米勒德知道罗伯茨不可能并且不愿意按折扣价向他销售计算机时，他不得不另谋出路。

如果米勒德一直与计算机业余爱好者保持联络的话，他可能会与刚刚诞生的新兴企业之一做生意，但是他却找来了他在小型计算机和外部设备领域中的联系人。奥姆龙是一家计算机终端设备公司，它恰好刚刚购买了约翰·托罗德和加里·基尔多尔公司

制造的头两台微机系统。米勒德在奥姆龙公司与一位名叫埃德·费伯的员工进行了洽谈。从某种意义上讲，费伯与米勒德在性格上有着相似的特点。与米勒德一样，说话温和的费伯原是IBM公司的销售人员，45岁左右的年纪，喜欢冒险。尽管与费伯进行了联系，但是米勒德急于实现的目标是提供汽车代理商合同需要的计算机，但苦于没有找到可以接受的设备。他越来越变得不知所措。

米勒德发现自己面前出现了一个千载难逢的机遇。新墨西哥并不是只有一家汽车代理商。一旦米勒德的员工用全套必要的软件和硬件组装成一个完整的计算机系统，就可以卖给全国的汽车代理商。米勒德相信他们一定会取得成功。他不希望与这个大好机会失之交臂。他拿了汽车代理商的钱，创办了一家名叫IMSAI的制造公司，以便尽快制造微机。

84 米勒德知道自己要达到的目标。他确信 Altair 计算机可以满足汽车代理商的需要。如果罗伯茨不以合理的价格向他销售 Altair 计算机，他将自己着手制造计算机。乔·基利安也会这样做。基利安的一位朋友已经购买了一台 Altair 计算机，基利安对它进行了认真的研究，但是这是不够的。基利安说，外部考察已经做得很仔细了，他还必须深入它的内部，将它解剖研究，但他的朋友不愿意拆掉他的计算机。米勒德打电话给保罗·特雷尔，特雷尔家附近的“字节商店”(Byte Shop)是全国少数几家经销 Altair 计算机的商店之一。米勒德订购了几台 Altair 计算机，用于解剖研究。在后来的几个月中，基利安将这些计算机拆开，研究它们是如何制造的，以及如何进行仿制。

米勒德的工作小组规模不断扩大。基利安经常开夜车研究另一个项目，1975年2月，米勒德给他放了长假。基利安不在的时候，米勒德刊登了一个广告，打算招聘一位程序员来代替基利安。



加利福尼亚大学计算机科学研究院的一名退学生申请从事这份工作，这名学生年轻，活跃，具有冒险精神，他懂得如何推销自己。该学生名叫布鲁斯·范纳塔，他很快就给米勒德留下了深刻的印象。从许多方面来说，范纳塔具备了IMSAI员工的典型特征和素质。他瘦高身材，有一双明亮的眼睛，衣着考究，思路敏捷，说话简洁果断，敢作敢为，敢于冒风险。

范纳塔完全具备作为一名雄心勃勃的IMSAI员工所应有的各种素质。当基利安休假回来后，米勒德、基利安与范纳塔三人在圣莱安德罗的杰克的蓝狮饭店围坐在一张桌子旁，就制造微机的计划一直讨论到深夜，他们决定将新公司命名为IMSAI，并且一定要创造一个奇迹。“创造奇迹”是米勒德常挂在嘴边的一句话。如果基利安或范塔纳抱怨说，米勒德让他们做的事情办不到，那么米勒德一定会对他们说：“创造一个奇迹吧！”

正当基利安从事IMSAI计算机的开发时，布鲁斯·范纳塔则在蕴酿一个称为Hypercube(超立方体结构)的产品思路，这个思路是在蓝狮饭店谈话时提出来的。Hypercube设备用于将若干个微处理器连接在一起，目的是使之具备类似大型计算机的功能。范纳塔提出的这个思路受到了广泛的重视。不久他就在旧金山湾区到处举办讲演，有一次还给几百位电气和电子工程师介绍过他的思路。不过最使他感到自豪的是，他应邀到他最近才离开的加利福尼亚大学计算机科学系进行了讲演。

Hypercube设备的思路也引起了计算机新闻媒体的重视，大型计算机出版物《计算机世界》的头版和《数据自动化》杂志的“产品聚焦”栏都刊登了介绍文章。人们对这个仅仅存在于布鲁斯·范纳塔头脑中而从未制造成功的产品给予了极大的关注，不过对于随时注意所有革新思路的计算机新闻编辑来说，范纳塔提出的微处理器连接方案是使小型微机充分发挥作用的惟一办法。

1975年12月，当IMSAI公司开发的计算机进入早期生产阶段时，米勒德再次会见了奥姆龙公司的埃德·费伯。这一次他请费伯到IMSAI公司工作，但费伯心存疑虑。基利安开发的计算机与Altair计算机一样属于成套散件，费伯认为把成套散件提供给用户简直是开玩笑。他从未听说让用户自己组装计算机，更不要说通过《大众电子学》杂志上刊登的邮购广告来销售这种计算机。但是，当他参观IMSAI公司，看到许多人打来电话要订购计算机时，他改变了自己的想法。1976年1月，他以激动的心情接受了该公司销售部主任的职位。

费伯并不完全符合IMSAI公司对员工提出的素质要求。虽然他见多识广，经验丰富，习惯于发号施令，但是却不习惯受人支配。公司里其他的大多数重要官员都比较听话，米勒德作为公司的最高负责人，要求他手下的这些热情有余的官员，在高度风险的征途中的任何时候，都要紧紧跟着他。

实际上费伯是愿意冒险的。他是IBM公司的老员工，专门从事两方面的工作，一是产品的推销，一是开创新的经营项目。当他为IBM公司开创了一系列新的经营项目后，费伯发现自己已经具备相当丰富的工作经验。米勒德需要有人来组建一支销售队伍，而费伯则非常愿意从事这项工作。费伯的职位非常重要，产品销售组是该公司的核心机构。

比尔·洛斯是费伯聘用的最早的销售员之一，他是一名具有哲学学位的维生素推销员。他似乎也不完全具备IMSAI公司员工应有的素质。他身材瘦高，最近刚从埃哈德研修班毕业，他脾气急躁，性格活泼，喜欢穿一身范纳塔和米勒德喜爱的那种高级西服。对于计算机他一无所知，但他相信自己能够向任何人推销这种产品。

IMSAI还聘用了其他许多员工，包括负责生产计算机的一班



人马。新聘用的一些员工，比如前摇滚乐队巡回演出经理人托德·费希尔，都属于不同于洛斯·范纳塔和米勒德那种类型的人。1976年秋，生产组开始批量生产基利安开发的IMSAI 8080计算机。原先认为只在电路板市场中存在竞争的MITS公司，突然发现计算机整机领域也出现了强劲竞争对手。

## 创造奇迹

制造一台计算机属于研制性制造，制造两台则属于生产性制造。始终都存在究竟是制造一台还是两台计算机的问题。

——IMSAI公司计算机维修人员托德·费希尔

托德·费希尔喜欢从事设备的修修补补工作。当他读完中学，许多同班同学纷纷考入大学或者工程技术学校的时候，费希尔来到空军征兵中心应征入伍了。空军使他学会了修理电子设备的技术。费希尔对空军的培训非常重视，但是他不打算在空军干一辈子，因此，服役期满后，费希尔来到IBM公司，从事修理打字机和穿孔机的工作。在那里他仅仅工作了很短一段时间，便于1976年辞去了这份工作。这并不是因为费希尔不喜欢这份工作，而是因为当时是60年代末，对于这个在旧金山湾区长大的特殊孩子来说，IBM象征着官僚主义作风和过大的企业实力。

离开IBM公司后，费希尔发现他可以通过搞音乐来赚钱，不是直接搞音乐，而是修理乐器。60年代末，他登上旧金山摇滚乐舞台，这成了费希尔施展才华的天地，他热爱这个环境。从1968~1971年间，费希尔为几十个当地的摇滚乐队工作过。他曾经为传奇式鼓手巴迪·迈尔斯和尤赖亚·希普摇滚乐队担任过巡回演出经理人。费希尔走遍了世界各地，为舞台演出修理电子乐器。他感到自己仿佛进入了天堂。

最后费希尔从天堂回到了地面。回到旧金山海湾区，他试图经营一家电子设备修理店，但是未能取得成功。后来他到一家立体声音响商店从事设备修理工作，这时一位朋友请他到刚刚创办一年的计算机公司IMSAI制造公司服务部工作。他心想：“去修理计算机吗？好呀，为什么不去？”当他与巴迪·迈尔斯等人在公司里转了一圈后，他感到这项工作有些令人失望，但是至少费希尔可以从事自己喜欢的修理工作了。

88

IMSAI公司发展非常快，并且没有减慢的迹象。该公司已经占用圣莱安德罗市威克斯大街上的两幢大楼，公司的行政管理、产品销售、市场宣传和工程设计占用一幢大楼，生产和支持服务部门占用另一幢大楼。米勒德组建了一个受外界驱动机构，在一号楼中的产品销售组就是最明显的这样一个机构。比尔·洛斯担任电话推销员，他一到上午8点就上班了，经过简短的电话会议后，便待在办公室，记录接到的每个电话，直到午餐时间为止。这时，洛斯要离开一个小时，在这一个小时里，他要与其他销售代表核对电话记录，看看这个上午卖出了几千美元的设备。然后他要再次返回电话机旁，拨打电话，直到下班时再举行一次销售会议。洛斯学会了不使用“问题”这样的词汇，而使用“挑战”和“机遇”之类的模糊用语。你经常可以听到“创造奇迹”这句话。

在米勒德的鼓励下，也有人说在他的坚持下，IMSAI公司的官员和销售人员都接受了培训，以便使奇迹得以实现，并实现他们要达到的目标。IMSAI公司员工学会了将重点放在他们想要实现的目标上，然后走出公司，去完成他们要做的工作。他们的这一课学得很好，这使他们能够更好地实现他们的目标，改善他们与同事及客户之间的关系。“将重点放在你想做的工作上，并且认真去从事这项工作”，这是刚刚从学校毕业的学生从事他的第



一项工作时必须知道的一句格言。因为如果不是这样，那么新员工为之工作的迅速发展的公司就可能在下个星期破产，当然也可能发展成为像IBM那样的大公司。这句格言是由一位具有超凡能力的企业家所说的，他告诉每个新员工说，他能够创造奇迹，并且必须创造出奇迹。

米勒德的鼓动性是他具备的深谋远虑特质的一部分，这种特质可以形成一种气氛，促使他的员工取得非凡的成就。能够在这种气氛中迅速成长的这些员工必须得到一种外力的推动。而这种紧张的气氛则可以在IMSAI管理人员中形成一种几乎是疯狂的乐观主义态度。他们常常会工作到深夜，与IMSAI同呼吸共命运，并且几乎看不到外面凡人的世界。从比尔·洛斯的角度出发，埋头工作，可以使他将全部注意力放在他所从事的工作上。除了一周的销售目标外，其他东西他一概视而不见。

实现销售目标已经成为IMSAI公司存在的理由，而销售部则成为公司的中心和灵魂。没有人能够像布鲁斯·范纳塔那样更加清楚地认识这个问题。他曾在IMSAI公司从事过多种工作，比如采购、编程、工程设计和产品计划等工作。有一天，大家惊奇地看到，范纳塔走进销售部主任的办公室，宣布他自己想成为一名销售代表。对于一个公司的合伙创始人来说，提出这样的要求在令人奇怪，但是，没过多少时候，范纳塔就成了公司的最高销售代理。

大约就在这个时候，比尔·米勒德规定公司每月的销售目标应该达到100万美元。在这个月结束的前两天，范纳塔检查了这个月的销售额，总计只达到68万美元，远远低于100万美元的目标，并且没有潜在客户可以联系再增加订货。范纳塔绝不会说销售目标无法实现，人们在IMSAI公司也不会以这种方式来说话。当晚他在回家的路上一直在思考如何解决这个问题。

范纳塔的妻子玛丽是IMSAI公司的销售协调员，她也知道这个月的销售额没有达到预定的目标。她的生日已经临近，她不知道在销售额未能达到目标的情况下能否好好庆祝自己的生日。当范纳塔问妻子生日想要什么礼物时，她想到的只有一件事情，“我想要实现我们的销售目标。”她告诉丈夫说。范纳塔提醒她这个月只剩下两天了，他们已经跟能够联系的所有客户打了电话，如果这个月还能再增加一个子儿，就算幸运。68万与100万美元之间的差额不是个小数目。

玛丽坚持说她仍然希望将实现销售目标作为她的生日礼物。布鲁斯·范纳塔说，行，然后心里作了一番计算。他是十几个人的销售小组的成员，他完成的销售额占公司全部销售额的30%~40%左右。如果他能够说服公司最大的客户提出90天的订单，而不是30天的订单，或者他能重新洽谈几个别的销售订单，那么事情就好办了，但是这一切似乎是根本不可能的。

在接下来的两天时间里，范纳塔和销售组的其他人员想尽一切办法，试图完成32万美元的销售差额。这个月的最后一天，下午5点还剩10分钟的时候，范纳塔来到妻子玛丽的办公室，将他的最新销售额与当时的总销售额相加，总数达到99万美元。他们都惊呆了，这个数字与百万美元已经相差无几，用任何标准来衡量，这无疑已属奇迹。但是范纳塔注意到这时离下班的5点钟只剩下最后5分钟了。

难道真的实现不了预定目标吗？不行，玛丽说。这是预定的目标，决不能打折扣。即使差1万美元，也是未达到目标。布鲁斯·范纳塔来到电话机旁，打电话给他认识的一位代理商。他要求该代理商购买他并不真正想要的价值1万美元的设备。这位代理商很不情愿地答应了。他们终于在最后一刻达到了预定的销售目标。



销售价值为100万美元的计算机与制造价值为100万美元的计算机是两回事，生产人员要满足合同供货的需要，这不是件容易的事情。在春季过了一个月之后，公司实际上销售了价值100万美元的设备，生产班子在2号楼举行了一次聚会，庆祝任务的完成。公司经营部经理乔·帕赛里拿来了啤酒，并且为每人买了比萨饼。生产技术员南希·弗雷塔斯和时任生产测试总监的托德·费希尔喝了一两瓶啤酒，显得有些醉意朦胧。

弗雷塔斯发现，他们并不是感到酒精作用的惟一的两个人。经过连续几周加班加点的工作，喝一两杯啤酒而微有醉意，这并不奇怪。每个人都加了许多班。生产组通常在上午6点就上班了，而且至少要工作到下午8点。他们确实很累，人人都感到疲惫不堪，这不仅仅是长时间的工作使他们体力不支，而且不断感到一种很大的压力和情绪上的紧张。费希尔回忆说，经过12~14小时的连续工作，他们常常到酒吧坐一坐，喝点儿酒，使他们劳累的双手不再颤抖。

费希尔发现当工作不再如此紧张的时候，他们完全懂得如何在一起找乐子。其他人和费希尔一样，也对音乐颇有兴趣，有时工作压力缓和了一些，一帮人（每次不一定是同一帮人）会出去玩一会儿玩具飞碟。当他们外出用午餐时，通常是二三十人坐在一起。

费希尔非常重视同事之间的真诚友谊，他也注意到IMSAI公司的两幢大楼的员工之间存在某些差异。一号楼的员工团队精神较强，而二号楼的员工则比较松散。二号楼的员工中有几位音乐家和烟瘾很重的人，但是却没有几个埃哈德研修班的毕业生。IMSAI公司实际上分成了两个部分，互相之间相处得并不好。生产部的员工能够密切协作，把工作完成好，而一号楼的员工之间则勾心斗角，互不相让。

米勒德认为竞争不会阻碍销售人员工作的开展。事实上他总是尽可能鼓励竞争。不过在IMSAI公司的一号楼和二号楼中，没有一个人像营销部主任西摩·鲁宾斯坦那样更具强烈的竞争意识。

## 奇迹与失误

IMSAI公司需要一种销售软盘驱动器的手段，CP/M操作系统恰好符合这一需要。我亲自签订了CP/M合同。基尔多尔认为海军支持他，并且没有其他后顾之忧因此他做了一笔很好的交易。

——软件企业家西摩·鲁宾斯坦

西摩·鲁宾斯坦与比尔·米勒德初次见面时，他是桑德斯联合公司（Sanders Associates）的程序员，桑德斯公司是纽约的一家国防电子设备企业。米勒德显然感到鲁宾斯坦是个雄心勃勃并且充满自信的人，他还具备米勒德认识的另一个特质——任劳任怨，这是高度自信所产生的特质，因此他能够承担其他人认为不可能完成的任务。

鲁宾斯坦是个典型的通过自我奋斗而取得成功的人。他在纽约市出生和长大，他读完了布鲁克林学院的夜校课程，包括学院惟一的计算机课程。运用自己的勇敢精神和聪明才智，他成了一名技术撰稿人，接着又谋取了一份程序员工作，最后成为桑德斯公司的主任程序员。后来他得意地对其他人说，当他离开桑德斯公司时，他已经有一帮程序员为他工作着。

1971年，米勒德创办了自己的公司，取名为系统动力公司（System Dynamics），销售与IBM产品相兼容的通信终端。他聘任鲁宾斯坦到加利福尼亚为他的公司工作。鲁宾斯坦在旧金山北面的圣拉斐尔住了下来。当系统动力公司在次年春被IBM公司逐出其经营范围因而关门大吉时，鲁宾斯坦便与米勒德分道扬镳，各



奔前程。

鲁宾斯坦对技术依然热情不减。埃德·费伯最初怀疑究竟能不能销售计算机套件，但是西摩·鲁宾斯坦却信心十足。当系统动力公司关门之后，他成了一名顾问。1976年底，鲁宾斯坦因顾问工作到欧洲出差返回美国时，他还不知道微机产业实际上已经初步形成。当他看到宁静的乡镇圣拉斐尔的主要街道上新开了一家字节商店（Byte Shop）时，居然大吃一惊。这家商店正如它的名字所暗示的那样，销售的是计算机套件。鲁宾斯坦买了一套部件，花了几个星期将它组装在一起，然后开始为它编写程序。使他惊奇的是，这确是一台计算机。他后来才知道这台计算机就是将他带到加利福尼亚来工作的那个人比尔·米勒德的公司制造的。

1977年2月，鲁宾斯坦加入了IMSAI制造公司，成为软件产品营销部经理。当米勒德说服鲁宾斯坦去“接受培训”后，他更加确信聘用鲁宾斯坦，是自己干的一件非常漂亮的事情。几个月后，鲁宾斯坦又升任营销部主任，此后他在IMSAI公司中一直担任这一职务。

作为软件营销部经理，鲁宾斯坦认识了程序员罗布·巴纳比。巴纳比是个沉默寡言的瘦弱青年，喜欢在上午刚上班时独自一人工作。巴纳比和鲁宾斯坦都认为IMSAI公司制造的计算机需要配备更多和功能更强的软件，因为计算机原先配备的软件太少而且相当薄弱。

巴纳比建议为IMSAI计算机编写一个BASIC语言版本，但是米勒德没有批准这个计划，因为他认为这项工作耗费的时间太长。在此之前，巴纳比一直从事其他的编程工作，并且帮助聘用了黛安纳·海吉赛克和格伦·尤因等其他程序员，还与外面的公司洽谈软件交易。米勒德希望立竿见影的效果，买软件比编写软件来

得快。鲁宾斯坦来到IMSAI公司时，巴纳比正在与蒙特里海军研究生院的两个人洽谈两份软件合同，鲁宾斯坦不久从巴纳比手里接过这些洽谈工作。

IMSAI公司迫切需要一个磁盘操作系统。从一开始，米勒德就认为IMSAI计算机是一种磁盘驱动的计算机，也就是说，它是采用磁盘作为永久性信息存储器的计算机。而Altair计算机则不同，它最初使用的是速度较慢和不太可靠的盒式磁带来存储数据。磁盘对于米勒德打算用于计算机的商务应用是非常重要的。但是，如果不具备作为软件“引用库”的程序，以便处理磁盘上存储的信息，那么磁盘驱动将毫无用处。

IMSAI公司向加里·基尔多尔购买了一种磁盘操作系统，名叫CP/M操作系统。加里·基尔多尔是蒙特里海军研究生院的教授，他与约翰·托罗德合作，向奥姆龙公司销售计算机。1977年，CP/M是新推出的一个品牌产品。基尔多尔为巴纳比提供了当时存在的第三个拷贝。鲁宾斯坦与基尔多尔及其合伙人兼律师格里·戴维斯进行了洽谈，最后按统一价格2.5万美元成交。鲁宾斯坦后来得意洋洋地声称，这简直是一次拦路抢劫。如果基尔多尔聪明一点的话，他可以对CP/M操作系统收取特许权使用费，而不是按统一价格来收费。成交后，鲁宾斯坦说基尔多尔的营销手法太幼稚。他对基尔多尔说：“如果你继续采用这种营销手法，你就无法赚到应该赚的钱。”可是基尔多尔对他的说法不以为然，因为他对第一次交易感觉十分满意。

基尔多尔的一名学生编写了一个BASIC语言的软件版本，IMSAI公司也将这个软件买了过来。这个名叫戈登·尤班克斯的学生给软件的定价比基尔多尔的软件还要低。尤班克斯为IMSAI提供了他的BASIC软件后，要求获得一台计算机和某些技术支持作为回报。于是IMSAI公司为他提供了一台计算机，磁盘驱动器



和打印机，并且鼓励他进一步开发BASIC软件，因为公司知道它将拥有不受限制的软件分销权。尤班克斯又开发了名叫CBASIC的语言，可以用于新购买的CP/M操作系统。这正是IMSAI公司想要的。IMSAI公司以如此优惠的条件得到了CBASIC语言，以致于他甚至不打算花钱购买MBASIC。MBASIC是比尔·盖茨和保罗·艾伦用微软公司名义销售的BASIC编程语言。

后来，当IMSAI公司真的开始向微软购买软件时，西摩·鲁宾斯坦从头至尾负责处理洽谈事宜。他是个冷酷无情的谈判手，他使尽浑身解数与微软公司的年轻总裁比尔·盖茨进行周旋。盖茨离开谈判桌时想，他为公司干得相当不错，可是几天后他就开始对这次谈判的结果产生了怀疑。而鲁宾斯坦当时就知道他的这笔买卖做得怎么样。他心里暗笑道：“除了不值钱的小东西外，我们什么都得到了。”西摩·鲁宾斯坦以他自己的方式创造了奇迹。

这时，IMSAI公司一号楼的员工因为创造奇迹而产生的荣誉感给二号楼的生产和服务人员带来了很大的压力。据托德·费希尔说，人们很容易将两座楼看成两个对立的阵营，因为各个部门都有非常不同的个性。销售人员只考虑生产部门的产出水平，根本不管究竟能够达到什么样的产出水平，这就很容易造成销售与生产部门之间的矛盾。

例如，销售部给某项产品规定的生产定额是27台。然后生产部门就要准备27台设备需要的零部件，并且生产出27台设备。这时一号楼的某个人走过停车场时大声说道：“我刚刚多卖出了30台。星期五之前我们必须再生产30台！”销售人员似乎根本不考虑生产这些设备缺乏必要的零部件，也不考虑是否有人力来生产这些设备。至少二楼的费希尔抱有这样的看法。销售部要求星期五必须生产出这些产品，于是生产部门就要调整计划，加班加

点去完成任务。这就是所谓“创造奇迹”的时候。

费希尔不喜欢没有预见的工作日程将人们搞得不知所措。工作时间中的突然变化会使每个人都产生错觉，给生产人员造成心理上的压力。他们不知道什么时候需要加班，什么时候为了生产一个临时增加的产品而需要获取某些必要的零部件。这种经常性的变化无常使得生产人员失去了工作的自豪感，因为生产出来的机器常常不经过相应的测试就匆匆运出车间。有一次费希尔接到客户打来的电话，询问他的计算机里面为什么有一把螺丝起子。显然这是因为技术人员还没有来得及取出这个工具，计算机就装箱发运了。

96 ● ●

受批评的生产部门的情况比客户支持部门还要好一些，在库存部门工作的南希·弗雷塔斯的兄弟埃德发现客户支持部门更加得不到重视。当客户支持部门需要一个零部件来修理客户的机器时，零部件的提供总是放在很不重要的位置上。生产可以优先得到所需的零部件，这种做法使等待机器从修理车间尽快返回的客户很不高兴。作为报复，二号楼实行了一个非正式（和未经批准）的工作程序。如果费希尔或弗雷塔斯发现了一个问题，弗雷塔斯就会将情况报告给她的兄弟，她的兄弟再在他的仓库里想办法，这样就得到了客户支持所需的零部件。弗雷塔斯和费希尔常常采用这种解决办法。他们一道组织了一个地下零部件供应网。

弗雷塔斯曾经在库存和生产部门工作过，因此她能够绘制一份连接所有部门的经营流程图，并且详细说明零部件经过制造和修理部门时的路径。她清楚地知道什么事情可以做，需要多长时间才能完成。关于“创造奇迹”的所有说法都使她感到非常恼火。她用她的流程图作为证明，来说明某个生产目标从材料和物质的角度来说是不可能实现的。管理部门不希望听到“不可能”这样的字眼。他们的回答永远一样，那就是“创造奇迹”。



公司的管理部门不愿意承认生产上有不可能做到的事情，这也导致工程设计部门所在的一号楼内部产生了摩擦。IMSAI 8080计算机推出后，工程设计部门开发的一个大型新项目是 VDP-80 计算机。VDP-80采用了一种新颖的设计，其显示屏内置于机壳之中，基利安要求必须对机器进行全面的测试。订单已经收到，机器必须发运给客户，虽然整个部门，包括乔·基利安，都说机器发运的工作尚未准备好，因为机器首先必须进行测试，但这一切似乎都没有关系。样机看上去能够工作就行了，订单源源而来，并且公司需要现金。

工程设计部门只好认输。基利安的部门对米勒德说，如果你想要计算机，VDP-80将是你的宠儿。工程设计部门不想为很快就发生故障的机器负责，而米勒德则不想听到“潜在的问题”这种说法。销售部门每天收到越来越多的 VDP-80 计算机订单。公司需要经费来偿付当前的各种开支，使公司能够向客户供应产品。这就是公司的实际情况。

工程设计、生产和客户支持等部门的许多人都认为，销售部门的盲目销售活动是挖自己的墙脚。IMSAI关心的是公司能够取得成功，这没有错。但是管理部门衡量成功标准首先是看销售数字，而不是产品的质量或者客户服务水平。IMSAI公司是一架销售机器，当你这样来看问题时，公司的做法就显得非常正确。

对于销售部门里的比尔·洛斯来说，销售形势始终令人兴奋而且具有挑战性。他认为公司正在不断向前发展，他不怕承担风险，相信在前进的道路上能够取得重大的成功。米勒德在变革和风险经营中得到了锻炼。销售组正在扩大和改进工作。公司聘用了一些具有丰富经验并且对推动IMSAI公司发展提出许多建设性建议的销售人员，如弗雷德·“奇普”·普德等。这时又有人提出了特许销售的思路。

计算机商店大量涌现，形成了一个大规模的微机分销渠道。埃德·罗伯茨要求公司的零售点只能销售Altair计算机，从而限制了MITS公司的市场范围。比尔·米勒德没有犯相同的错误，但是他如何才能确保人们只买他的产品呢？米勒德喜欢独立而友好的特许销售的思路，这也是埃德·费伯感兴趣的一种思路。也许费伯在米勒德的公司中感到压抑，想要寻求更大的自主权，也许自从IMSAI成立以来最初的兴奋激动已经淡化。不管出于何种原因，1976年夏，费伯告诉米勒德，他想创办一家特许经营公司。洛斯以极大的兴趣关注着事态的发展，当费伯离开IMSAI公司，创办他的特许经营公司时，洛斯便取代费伯，担任公司的销售部主任。

洛斯接任销售部主任时，立即遇到两个需要解决的重大问题。奇普·普德认为洛斯是个刚出大学校门的孩子，他竟越过自己跃升主任之职，心里忿忿不平。在洛斯看来，西摩·鲁宾斯坦认为市场部和销售部都应该向他一个人负责。毫不奇怪，洛斯与鲁宾斯坦经常勾心斗角。

尽管如此，洛斯认为IMSAI公司仍然是个值得待下去的地方。他乐于在销售部为比尔·米勒德效力，并且随时侍奉于主子的左右。当其他人都认为产品卖不出去的时候，IMSAI公司的销售人员将产品卖出去了，并且实现了看起来根本不可能达到的销售目标。从某种意义上讲这根本不可能。他们确实创造了奇迹。

## 企业家的毛病

有一批人经过了埃哈德研修班的培训。

——计算机出版业先驱兼西海岸计算机博览会创始人

吉姆·沃伦

1978年的整个一年中，米勒德都在忙于创办他的新公司。



IMSAI的母公司IMS联合公司又派生出“计算机园地公司”(ComputerLand),这是费希尔的特许经营公司。米勒德又到卢森堡去了几个月,创办了IMSAI欧洲公司,这是一家独立公司,它从加利福尼亚的经营公司购买计算机,然后到欧洲销售。由于米勒德经常不在IMSAI公司上班,因此他无法了解公司当时所处的严重失控状态。

IMSAI公司在客户支持工作中采取的专横态度终于开始影响公司的经营状况,同时,公司又将目标瞄准了错误的市场。IMSAI公司的主要意图是将计算机销售给重要的企业用户。但是,与其他任何一种早期的微机一样,IMSAI计算机的质量很不稳定。凡是为了商务目的而购买这种计算机的用户都大失所望。IMSAI 8080的故障率特别高,机器配备的由工程师编写的指令,使用者都无法理解。布鲁斯·范纳塔就IMSAI公司对计算机资料的态度作了讽刺性的归纳:“你不是拿到详细的资料了吗?那么你还能有什么问题呢?”

IMSAI 8080刚刚推出时,即使是最简单的商务应用,也没有软件可用。计算机体积庞大,没有什么实用价值,只不过是一堆电子测试设备而已。你几乎很难相信企业会在它们的办公室里安装这种设备,也很难将企业的商务记录交给这种不成熟而且不可靠的设备去处理。因此,当时大多数“商务”用户实际上是业余爱好者,他们只希望将计算机用于他们的业务,计算机存在的不足则可以容忍,因为他们想了解它如何运行,并且从中得到乐趣。

最终,由于IMSAI公司的客户支持不到位,即使是最能容忍的业余爱好者也感到太过分了。关于该公司客户支持太差的说法在整个计算机业余爱好者群体中迅速传开,但IMSAI公司对这种说法持不屑一顾的态度。公司的销售额很快开始下降到预计的水

平之下，用将来生产的产品订单来抵补当前的费用开支，这种策略逐渐失去了作用。

当米勒德不在公司时，韦斯·迪安负责公司的工作。迪安是IMSAI的总裁，他也开始对公司的前途感到绝望。面对日益加重的危机，迪安发现IMSAI无法解决它在客户支持、公司形象以及从长远来说会对公司产生重大影响的现金流等方面存在的关键问题。迪安最终放弃并离开了IMSAI公司，他的职位由约翰·卡特·斯库特接替，他主持了1978年10月初公司的裁员事宜。

1978年秋，IMSAI公司的财务问题陷入了危机，斯库特认为必须采取大刀阔斧的果断措施来解决问题。公司仍然拥有足够的计算机生产和维修订单，使每个人有事可做，但是支付足够的工资却做不到了。10月份，斯库特开始实施一系列裁员中的第一次裁员，二楼的员工受影响最大。当升任服务部关键职位的托德·费希尔得知南希·弗雷塔斯被裁减的消息时，他也辞去了工作，给已经步履维艰的部门留下了一个未曾预料到的断层。

对于IMSAI公司来说，费希尔的辞职太不是时候了。公司已经开始进行新近开发但未经测试的VDP-80计算机的供货，VDP-80计算机刚刚从公司发货，很快又被退了回来。规模缩小了的服务部为了解决返修计算机存在的各种问题而疲于奔命，而销售部却售出了越来越多的有缺陷的产品。由于计算机的修理属于免费保修，而且保修范围广泛，因此公司销售的VDP-80盈利很少。这时IMSAI面临两个选择，一是重新设计并停止销售这种计算机，直到设计问题得到解决为止；二是继续销售这种计算机，返修时再对它们进行修理。IMSAI选择了后者。

在条件不成熟的情况下推出VDP-80计算机，这是个错误的决策，但却事出有因。除了基利安和工程设计部外，一号楼的员工并不认为VDP-80真的存在严重问题。如果这样认为，无异于



承认失败。米勒德费尽心力，网罗了一批热情的计算机业余爱好者、奇迹创造者和埃哈德研修班的毕业生，这些人从不谈论失败的可能性。无论研修班对其他人意味着什么，在 IMSAI 公司中，它意味着不能承认失败和目光越来越短浅。IMSAI 公司一味强调“目标的实现”，最终导致公司不能很好地了解它的客户应该是些什么人，也不了解市场的真正性质。”

由于从积极的一面考虑得太多，使公司管理部门看不清问题的本质，因而导致公司作出了过早推出 VDP-80 计算机的决策。导致米勒德和 IMSAI 的高级官员推出存在缺陷的计算机的另一个原因是公司急需现金。即使从长远来说计算机的生产要耗费大量的资金，但是目前每售出一台就能给公司带来现金收入。由于 IMSAI 是用未来的订货合同所获得的收入为当前的生产提供资金，因此公司迫切需要现成的经费。

尽管公司支付的工资总额下降了，但仍然存在严重的现金不足的问题。1979年4月，公司的收入比支出多2万美元，而5月份收入比支出少1.2万美元。到了1979年6月，米勒德想要寻求投资者，但已为时太晚。没有人愿意将资金注入一个苦苦挣扎的公司。

早先，当 IMSAI 公司的财务状况还比较好的时候，米勒德拒绝了几家投资商的投资。不愿意接受投资的人并非米勒德一个人。早期微机公司的许多高级官员都担心，即使出售他们公司的一部分，也会导致他们失去对公司的控制力。他们试图牢牢把握公司的前途命运。这种想法后来被人们称为“企业家的毛病”，它指公司创办人绝不以任何代价将公司的任何控制权转让给任何人。当米勒德在掌管 IMSAI 公司的宝座上坐不稳的时候，他开始感到当初拒绝投资是个失策，如果能够接受少量的投资，也不至于陷入如今这样的困境。1978年，曾经有一位想要赢利的投资者愿意

向IMSAI公司提供200万美元，当时米勒德完全可以轻而易举地得到这笔投资。

在投资者中有一个人名叫查尔斯·坦迪，他曾想方设法要向IMSAI提供投资。坦迪是“无线电室”(Radio Shack)电子设备商店全国连锁店的负责人。他不想让他的公司冒险去制造微机，但是他对销售微机颇有兴趣。坦迪既可以向另一家公司购买计算机，也可以直接收购一家完整的计算机公司。IMSAI是计算机领域中的最大销售商，因此是他的理想选择对象。当比尔·洛斯见到坦迪走进米勒德办公室的时候，他立即意识到这场讨论对于IMSAI公司的财务状况是至关重要的。然而他遗憾地得知坦迪与米勒德的谈话只不过是浪费口舌，两家公司未能达成合作经营的意向。

这时米勒德认为IMSAI的现金流问题已经到了无以复加的严重程度，他必须前往圣莱安德罗去解决问题。不久，比尔·洛斯收拾行囊，前往卢森堡视察IMSAI欧洲公司的情况。

## 死而复生

罗德·史密斯说，他确实想要买我的VDP-80计算机，并且送来一张4600美元的支票，这当然很好。但是这使人觉得我们所做的一切全都正确无误，不过这是无本之木。

——IMSAI公司的销售人员比尔·洛斯

米勒德来到圣莱安德罗后，发现IMSAI公司的现金严重短缺，但却仍然坚持在市场上销售会给IMSAI公司的声誉抹黑的计算机。为了扭转这种局面，他首先下令重新设计VDP-80计算机。米勒德与工程设计人员一致认为，这种计算机基本上是正确的，如果它能够运行的话，也就是说，如果它的声誉尚未受到不可逆



转的损害，那么它将是大有销路的。

另一个颇有成功希望的开发项目是黛安娜·海吉赛克的 IMNET 软件，这个软件包能够将若干台 IMNET 计算机连接在一起，然后这些计算机可以共享各种资源，如磁盘驱动器和打印机等。米勒德希望，IMNET 软件与改进型 VDP-80 相结合，将使 IMSAI 公司拥有一种具有活力的办公产品可供销售。这时公司迈出的每一步都是一场拼搏，时间非常宝贵。如果 IMSAI 公司能够尽快让 VDP-80 和 IMNET 盈利，公司就能创造它所需要的奇迹，如果办不到，米勒德也不会有消极的想法。

当米勒德认为他可以轻松返回欧洲时，他就将公司交给凯赛·马修斯负责管理。马修斯是米勒德的姐姐，已经在公司里干了一段时间。但是公司的经费状况仍然没有得到改善。最后到了 1979 年春季，公司申请执行联邦破产法第 11 章的条款，以牵制公司的债权人，同时公司削减费用开支，来弥补财务亏损。尽管申请了破产，凯赛·马修斯仍然相信公司能够恢复元气，东山再起。

这时 IMSAI 公司比任何时候更需要创造奇迹。马修斯想尽一切办法来争取客户的订单。当黛安娜·海吉赛克称 IMNET 软件开发完成，可以销售时，马修斯连续 3 天跑到马路上去展示该产品。除了埃德·费伯经营的一家特别好的“计算机园地”商店所作的展示是个例外，其他展示效果都不理想，因为 IMNET 软件的公开销售尚未作好充分准备。马修斯将 IMNET 软件退还给海吉赛克，让他进一步加工，同时向 IMSAI 欧洲公司的卢森堡业务部表示，希望他们能够了解“IMNET 软件是个多么出色和令人感兴趣的产品。”

公司的裁员仍在继续进行，IMSAI 公司的员工合并到一个大楼中展开工作。曾经梦想能像大企业的官员那样生活的公司官员，

现在面临着严峻的裁员形势。一号楼办公室里的内部隔墙作了重新调整，结果过道变得很窄，使员工感到非常压抑。各个办公室的职能变得更加笼统了，公司官员的职责也是如此。一天，公司副总裁史蒂夫·毕晓普发现公司总裁约翰·卡特·斯库特仰面躺在原先的营销办公室的地板上组装计算机，而主任工程师乔·基利安则正在焊接线路。

IMSAI公司在欧洲的经营状况也不那么景气。经营收入不能迅速回笼。洛斯声称形势相当严峻。1979年7月底，凯蒂·马修斯返回圣莱安德罗时宣布：“我们必须在8月份有所突破。”史蒂夫·毕晓普查看了公司的经营记录后发现，公司的亏损状况并没有他担心的那样严重。公司至少还能发得出下个月的工资。

7月号的《接口时代》杂志（Interface Age）刊登了业界观察家亚当·奥斯本的一篇专栏文章，文章中奥斯本将IMSAI公司称为“财务牺牲品”。马修斯感到阅读这篇文章仿佛就像读她自己的讣告。不过她坚持认为公司还没有走到穷途末路，她“迫切希望公司能够创造奇迹，转败为胜。”

比尔·米勒德认为，IMSAI公司的经营迫切需要他亲自来掌管。他订了一张从欧洲返回圣莱安德罗的机票，并于7月31日给埃德·费伯、史蒂夫·毕晓普和他的儿女芭芭拉·米勒德发了一份电传，内容是“我希望在8月2日星期三与你们会面”，并且规定了会面的具体时间和地点。米勒德返回后的一周内，IMSAI制造公司暂停一切销售和制造业务，史蒂夫·毕晓普对洛斯说，将情况通知欧洲的各个代理商。与此同时，米勒德尽力设法寻求能够提供资金的投资商，使IMSAI能够继续经营下去。

8月7日，史蒂夫·毕晓普给洛斯发了一份电传，内容如下：

“你必须考虑你的工资问题。你的工资不是由IMSAI公司总



部支付的，而这里的工资单上只剩下一个人了。比尔·米勒德说，我们可以留在公司里并且拿到工资，但是这没有保证。另外，你还必须考虑你返回美国所需的费用。请不要消极悲观，只不过希望你考虑这个问题。”

洛斯感到难下决断。他接受IMSAI欧洲公司的工作，部分原因是想逃避IMSAI公司总部存在的种种弊端，但他无法避开公司即将面临破产的命运。洛斯有两条路可以选择：一条路是弃船而逃，另一条路是冲出风暴。从某种程度上讲，在他经历了一切风波之后，如今弃船而逃是没有意义的。但是，如果他继续留在公司，他就必须等待IMSAI公司东山再起。IMSAI的前途命运取决于比尔·米勒德。如果米勒德能够找到一位投资商，那么他们的生命将会重放异彩。洛斯的待办事项表上的所有项目都在说：“等一等，看有没有进一步的消息。”但是洛斯是个缺乏耐心的人。

一周后，8月14日，凯赛·马修斯与比尔·洛斯之间通过电传交流了简短的情况：

洛斯：“有什么消息吗？”

马修斯：“没有。”

洛斯：“真见鬼。”

洛斯对IMSAI欧洲公司的财务状况进行了评估，情况糟透了。无论他如何精打细算，欧洲办事处也不能保证发放9月份的工资。洛斯不得不廉价出售一些重要设备，以便使公司的银行账户达到起码的平衡。

洛斯对员工说，公司已经没有余钱给他们支付工资。他与这些人已经同舟共济6个月，将发不出工资的消息告诉他们，他真有些于心不忍。

然后洛斯给马修斯发了一份电传，称“我们准备等待下

去。”

马修斯回答说：“好吧，我们还有希望。”

洛斯等了一会儿，又说：“我们这里快完了。”也许他的话是指时差，也许是指别的什么意思。

8月21日，洛斯向公司提出返回美国的申请。比尔·米勒德发回电传表示同意，并且请洛斯带回他上次出差到欧洲时落在那里的诺尔科牌剃须刀。

1979年9月4日，米勒德在圣莱安德罗召开了一个会议。会议的地点曾经是公司的50余名员工和几个部门工作的地方，如今除了几个人围坐在一张桌子旁边外，房子已经空空如也。大家已经没有什么话要说。VDP-8的重新设计已经完成，它不再存在什么缺陷，但是公司寄予重望的这种机器来得太晚了。IMSAI对它渴望得太久了，最后的奇迹尚未出现。会议结束后，大家站起身来，默默走了出去。不一会儿，一名警官来到，锁上了公司的大门。

但是IMSAI公司并没有寿终正寝。在公司封门之前，托德·费希尔来到公司取走了一些设备。他离开IMSAI后，与南希·弗雷塔斯创办了一家独立的修理公司，当IMSAI公司申请破产重组时，他们从事IMSAI计算机的大部分维修工作。如果想从破产中得以恢复元气，确实需要创造一个奇迹，但是IMSAI还没有能够创造任何奇迹。

正是由于费希尔和弗雷塔斯的努力，才从原先IMSAI公司的废墟上建立起一家新公司。当IMSAI公司困难重重难以以为继的时候，费希尔、弗雷塔斯的公司却取得了相当不错的盈利。约翰·卡特·斯科特不想让客户的设备因为存在缺陷而对簿公堂，所以他让费希尔将IMSAI公司的设备全部拿去，他需要什么工具就拿什么工具，以便使他的公司能够顺利经营。这时公司里还有许多



计算机尚未卖出去，总有一天它们都需要维护。斯科特认为没有人比托德·费希尔更适合修理这些计算机。

一个月后，在一次低调拍卖会上，费希尔买下了IMSAI剩余库存中的大部分计算机。后来，当他发现IMSAI公司的名字也可以使用，他也将公司的名字买了过来。这时的他与南希·弗雷塔斯已经结为夫妇，他们又招聘了费希尔早先从事乐器修理时的一位同事，并将公司注册为IMSAI制造公司。他们在加利福尼亚州奥克兰市的一个仓库区找了一块几百平方英尺的地方，再次开始制造IMSAI计算机。

费希尔与弗雷塔斯创办的IMSAI公司是个小公司，与原先那个缺少章法的IMSAI公司有很少相同之处。新IMSAI公司对客户支持的重视超过了产品的销售，并且尽量设法去了解它的客户。（1983年早期计算机枪战影片《战争游戏》中采用了该公司的一台计算机，从而使该公司名声大噪。）

原先的IMSAI公司生产的IMSAI 8080曾经取得了很大成功，在公司存在的3年中销售了数千台这样的计算机。IMSAI取得的短暂成功以及它最终的破产，主要与比尔·米勒德的管理思想有关。他作为IMSAI公司的一家之主，其管理思想的特点是目标定得太高，丝毫不能容忍失败，销售人员好高骛远，拒不承认存在问题，不愿放弃公司的任何控制权，并且蔑视整个计算机业余爱好者群体。当米勒德如此彻底地从事了这次经营活动后，业内许多爱开玩笑的人就将这种经营作风称为“埃哈德研修班作风。”一位大胆直言的计算机公司总裁指出，“是埃哈德研修班作风毁灭了IMSAI公司。”业内知情人士也颇有同感。

IMSAI公司易主是个人计算机产业发展过程中经历的一个曲折，IMSAI公司的兴盛和衰败是非常有意义的一次前进。虽然IMSAI的决策者不懂得他们市场中的计算机业余爱好者的文化，

但是他们为业余爱好者提供了一种比 Altair 更好的计算机，从而使计算机这场革命之火越烧越旺。与此同时，IMSAI 试图将计算机产业造就成一个它自己也难以定义的新兴产业，这是计算机业余爱好者发起的一场翻天覆地的运动，他们完全清楚它引发的不仅仅是一次技术革命，而且也会给整个社会带来深刻的变革。

## 第4章

### 霍姆布鲁计算机俱乐部

你是在制造自己的计算机、终端、TV打字机、I/O设备，还是别的什么数字设备？也许你想利用分时服务来节省时间，是吗？如果是这样的话，你可能愿意加入一个有着共同兴趣的组织。在这个组织里，你们可以互相交流信息，交流思想，谈论本行业的一切事情，在项目开发中互相帮助。

——摘自1975年霍姆布鲁计算机俱乐部的广告

## 将计算机的力量赋予普通人

60年代出现了一股强大的潮流……反政府，反战，崇尚自由，反对思想束缚。

——微机产业先驱吉姆·沃伦

Altair与IMSAI计算机为什么能够在工程技术人员和电子设备爱好者中间引起如此大的兴趣和热情呢？原因并不在于它们是技术上的一种突破。它们并没在技术上有什么重大突破。若要理解人们为什么对这些机器表现出狂热的兴趣，你必须深入到购买这些机器并且不久之后又创办了自己计算机公司的人的头脑中去看一看。你还必须记住这些最早的微机问世时的社会和政治背景。虽然Altair计算机是1975年推出的，但是它基本上是60年代文化革命的产物。

60年代末，李·费尔森斯坦从工程技术学校退学，进入一家

名叫阿姆佩克斯（Ampex）的公司，担任初级工程师。阿姆佩克斯公司没有要求他使用计算机，费尔森斯坦感到这很好，因为自从他在中学时代曾经雄心勃勃想要自己制造一台计算机以来，他对计算机一直很冷淡。虽然费尔森斯坦对自己找到的这份工作非常满意，但是作为60年代的一个青年来说，他反对将自己的力量投入到为了美国企业利益的开发项目中去。1969年他离开了阿姆佩克斯公司，转而为当时的一份著名而有影响的反主流文化刊物《伯克里大学生》撰稿，在这份刊物上，一段时期内他撰稿的“星期五专栏”被列入了报头栏，其义取自《鲁宾逊漂流记》中的星期五。

当内部政治原因使《伯克里大学生》刊物的员工分成了不同的派别时，费尔森斯坦转到了另一份地下刊物《部落》工作，在那里他因为自己具备的“技术知识”而被聘用。这个聘用原因使他的工作任务变得非常灵活，他成了综合业务经理和策划艺术家。最后，当他发现《部落》杂志是个“实用青春期的试验品”时，他将这项工作改为一份兼职工作，并且又回到了阿姆佩克斯公司。1970年，他在该公司为数据通用(Data General)公司的诺瓦(Nova)计算机设计了一个接口，同时他开始认为计算机也许并不那么坏。费尔森斯坦积存了一笔钱，于1971年重新考入伯克利的加利福尼亚大学，在大学里他完成了理工学位的学习。1972年他拿着他的理工学位证书和他为反主流文化刊物工作的证书，进入“第一资源”公司(Resource One)工作。

第一资源公司是试图通过计算机将旧金山海湾区的交换台统一起来的公司。负责经营第一资源公司的是旧金山交换台（一个志愿职业分配机构）和其他计算机旧货商人，他们因为抗议美国侵略哥伦比亚而退出了伯克利加利福尼亚大学。这些人许多都居住在旧金山一个城市社区的工厂大楼中，公司对反主流文化工程



技术人员，包括费尔森斯坦，有着很大的吸引力。

第一资源公司拥有一台计算机，它是一台价值 12 万美元的大型 XDS 940 计算机，这是施乐公司（Xerox Corporation）试图打入大型计算机行业而没有取得成功的剩余产品。第一资源公司从斯坦福研究所接收了这台计算机，在研究所中，该计算机可以帮助运行最早的计算机控制的机器人 Shakey。费尔森斯坦作为第二代员工进入第一资源公司，签约担任计算机运行的主任工程师，这是一项“月工资仅为 350 美元并且要承受所有指责”的工作。这份工作虽然令人压抑，但是他喜欢这个开发项目。但是，伯克利加利福尼亚大学的两位研究生 丘克·格兰特和马克·格林伯格拒绝离开计算机而让他进行维护，费尔森斯坦因此而大为恼火。

第一资源公司让费尔森斯坦与加利福尼亚大学的学生和教员以及其他地方的研究员进行接触。他参观了施乐公司的帕洛阿尔托研究中心，看到了令他眼花缭乱的技术革新。但是，费尔森斯坦对日益发展的将计算机的力量赋予普通人的运动的兴趣超过了令人眼花缭乱的技术。

在旧金山湾区展开的这场运动是由于时代的潮流以及像费尔森斯坦这类了解计算机具备某种力量的人的失意而形成的。由于不满意计算机的巨大力量掌握在少数人的手中，并由他们小心翼翼地保护了起来，因此这些技术革命者试图冲破 IBM 和其他公司对计算机产业的垄断，并剥夺那些控制着计算机访问权的程序员、工程技术人员和计算机操作员的“计算机卫道士”的地位。

但是，这些技术革命者中，许多人自己就属于计算机卫道士。鲍勃·奥尔布雷克特于 60 年代离开了控制数据公司，原因是该公司不愿意考虑采纳个人计算机的思路，于是他与一些朋友创办了一个非营利教学机构，波托拉学院（Portola Institute）。该学院又

根据斯图尔特·布兰德的安排，编写了《全球目录大全》，其重点是介绍如何使用各种工具。接着，该目录册又促使女演员塞莱斯特·霍尔姆的儿子特德·纳尔逊撰写了一本类似指导思想的著作，该书主要讲的是关于如何使用计算机的问题。纳尔逊的《计算机文库》一书在Altair计算机推出之前就声称：“现在你能够并且必须懂得计算机！”纳尔逊的作用就相当于汤姆·佩因，而他的书则相当于这场计算机革命的“常识”。

当时将计算机信息传播给旧金山湾区普通民众的另一份重要出版物是名叫《人民计算机公司》的小报，这是奥尔布雷克特从事的另一项工作，他声称这个计算机公司是个与贾尼斯·乔普林的“大兄弟”乐队有着相同含义的公司，而“控股公司”则是一家具体的公司。

奥尔布雷克特积极倡导将计算机的力量赋予普通人，他特别想让儿童掌握计算机知识。为此，他从波托拉学院脱离出来，建立了一个名叫“戴马克斯”(Dymax)的教学机构，专门从事向公众传授计算机知识的工作。该机构建立后，便在门洛帕克设立了一个可以随意进入的计算机中心并创立了极其叛逆的《人民的计算机公司》小报。该公司称，计算机一直是主要用来对付普通人的，现在它们将被用于为普通人服务。奥尔布雷克特一直是无偿工作，其他人的工资也很低。60年代公司盛行的价值观是不要为了金钱、权力或特权而从事某项工作。如果说《计算机文库》具有最革命的哲学和最光辉的独到见解的话，那么《人民计算机公司》小报则为那些要进一步了解计算机的人提供具体而实用的建议。

奥尔布雷克特和他的同事们并没有撰写关于个人计算机的文章，因为个人计算机尚未问世。他们撰写的是关于个人如何使用计算机的文章。70年代初，用户通常用分时方式来使用计算机，



也就是说使用一台与大型计算机或小型计算机相连接的终端来使用计算机，而计算机则锁在机房里。

不过这些体积庞大的计算机正变得越来越小，价格也变得越来越便宜。数字设备公司销售的PDP-8/F小型计算机可以用BASIC语言来编程，并且配有一台110打字机，价格不到6 000美元，就小型计算机而言，是价格相当低的一种。对于最富于幻想的现代观察家来说，这种机器预示着未来计算机的发展前景，但是消费者不可能购买这种小型计算机并将它安装在他们的书房里。因此，这个时候任何个人还无法拥有自己的计算机。

尽管如此，学校已经有能力购买数字设备公司的小型计算机了。数字设备公司的新闻通讯EDU主要介绍计算机在教学领域的应用，该新闻通讯的编辑戴维·阿尔花费大量的时间撰写介绍小型计算机的文章。他主张学习计算机的儿童应该能够用手直接操作真正的计算机，而不仅仅是操作与远程分时计算机相连接的终端。

李·费尔森斯坦一直在努力研究如何使这些分时计算机系统变为直接由个人操作的系统。他帮助建立了第一资源公司的分支机构“公用存储器”(Community Memory)，该机构在一些商店门口安装了许多公用终端。从门口进入商店的人可以通过这些终端直接免费访问公用计算机网络。这些终端类似你在三明治商店和其他公共场所看到的消息板。这些消息板不仅可以用电子手段来更新消息的内容，也可以附加数量不限的答复消息，并且可以在城市的各个地方阅读。

不过这种终端也存在许多问题。人们不知道如何使用“公用存储器”的终端，而且这些终端经常发生故障。若要真正将计算机的力量赋予普通人，仅仅让他们使用计算机是不够的，还必须使他们理解计算机的功能，并让用户不必依赖训练有素

的维修人员。

费尔森斯坦以他解决技术问题的独特方法来解决这个问题。他不仅仅修理这些终端，而且着手查找设计中存在的问题。究竟“公共存储器”终端的基本不足是什么呢？他认为这些终端不具备“易学性”。

费尔森斯坦的父亲曾经建议他读一读伊凡·伊里奇写的一本书“易学的工具”。伊里奇以无线电收音机为例，指出只有当人们能够自己学会一种技术时，这种技术才会变得真正有用。当费尔森斯坦还是个孩子的时候，他就自己组装过无线电收音机，因此他非常赞成这种比喻。伊里奇说，真正有用的工具必须易于学习和掌握。当人们学习如何使用和修理某种设备时，它们必须经得起挑剔的人们随意滥用的考验。

114 ● ●  
费尔森斯坦将伊里奇的话牢记在心。他想让计算机技术能够像矿石收音机那样得到普及。他开始征求真正易于学习的终端的设计思路，并且以60年代的务实精神寻求一种公开的设计方案。他在《人民计算机公司》小报和“公用存储器”消息板上发布通告，准备举行一个会议，讨论“汤姆·斯威夫特终端”的问题，这是一种计算机终端，能够吸引阅读科学幻想杂志封底广告的十几岁儿童对技术的兴趣。这些终端的安装和修理就像矿石收音机那样容易。

鲍勃·马什对“公用存储器”消息板上的通告作出了答复。马什和费尔森斯坦发现他们早已认识，但这次计算机会议是个非常重要的会议。

鲍勃·马什曾是伯克利加利福尼亚大学的工程系学生。他与费尔森斯坦都住在奥克斯福特大楼，这是大学学生联合会大楼。鲍勃·马什仍像以前那样喜欢咧着嘴大笑，前额上披着一缕缕黑发，他的模样与在伯克利时几乎完全一样，不过费尔森斯坦发现



他的大学朋友已经明显成熟了。

费尔森斯坦对学生时代的事情不如对政治事件那样认真，而马什对任何事情却永远是一副漫不经心的样子。他对玩弹子戏和喝啤酒的兴趣超过了做课堂作业，1965年他辍学后在一家杂货店找了一份售货员的工作，在那里他存了一笔足够到欧洲转一圈的钱。从欧洲回到美国后，他的视野发生了变化，而且产生了要取得一个学位的想法。于是他考入一个社区学校，以便补习功课，使他最终有资格重返伯克利加利福尼亚大学。他打算成为一名生物学教师，但是，出席教师的一次会议后，他便放弃了这个梦想。他受不了校长和学校管理人员对待教师的态度，因此他重新参加了工程系的进修。

后来马什开始与朋友加里·英格拉姆一道开发一系列的工程设计项目。他们两人是从1971年开始相识的，当时他们开始合作研究他们的第一个项目。该项目是根据《大众电子学》杂志上由哈里·加兰和罗杰·梅伦撰写的一篇文章而展开的。马什还阅读了《无线电电子学》杂志上唐·兰开斯特写的关于TV打字机的文章，并且试图设计一种改进型产品。他取得了某些成功。

这时英格蘭姆正在迪克特兰国际公司(Dictran International)工作，该公司是个听写设备出口商，他在公司中为朋友马什安排了一份工作。当英格蘭姆离开迪克特兰公司一个月后，马什突然升任该公司的总工程师。他感到惊奇的是，他发现自己很喜欢这个职位。后来马什失去了这份工作，不过他说，由于他不再担任总工程师的职务，因此改变了他的生活。60年代经历了伯克利加利福尼亚大学的学生生活，又靠自己的努力实现了欧洲之行，了解到受他人管束的教师工作的情况，最后又短时间体验了在迪克特兰公司担任总工程师和经理的滋味，这一切使马什变成了硅谷的一代企业家的榜样。

但是1974年马什丢掉了工作，变得一文不名。正如费尔森斯坦所说，马什到头来成了一名失业电子工程师。他的房子需要支付分期付款，一家人需要他供养，孩子还小，马什打算寻找一个开发项目，以便创办一家公司。他与费尔森斯坦就汤姆·斯威夫特终端的问题见了面，并且讨论了开发电子产品和创办一家公司的问题。与马什不同的是，费尔森斯坦对创办自己的公司并无兴趣，他正忙于掀起一场计算机领域的革命。

马什认为，如果他想使自己的公司运转起来，就需要一定的开工场地。他对费尔森斯坦说，他想用一部分费用租赁一个工作场地。虽然费尔森斯坦仍然不打算开办他自己的公司，不过他确实需要将他的家庭办事处从他的276平方英尺的公寓中搬出来。1975年1月，两人在伯克利市第四大街2465号租用了一个1100平方英尺的汽车房，月租金为170美元。虽然马什几乎无力支付他的一半房租，但是车间总算建立起来了。费尔森斯坦要了一张自己用的工作台，从事他的自由式工程设计项目的开发。他仍然参与“公用存储器”消息板的工作，同时也掌管着汤姆·斯威夫特终端项目的开发。这时马什与一位能够买到廉价胡桃木板的朋友和一位名叫比尔·戈德布特的电子设备分销商取得了联系。他打算利用这些关系来制造和推销数字时钟。

这时，1975年1月号的《大众电子学》杂志刊登了介绍Altair计算机的文章。虽然当时他们并未意识到它所带来的影响，但是Altair计算机永久地改变了技术革命者费尔森斯坦和失业工程师马什的人生。之所以能够改变他们的人生，原因是它导致了霍姆布鲁计算机俱乐部的建立。该俱乐部是那些具备工程设计专业知识和革命精神的人组成的一个特殊组织，这些人创办了几十个计算机公司，并且最终形成了一个几十亿美元的计算机产业。



## 霍姆布鲁计算机俱乐部

在霍姆布鲁计算机俱乐部中，人们强烈地感到我们是一些捣乱分子。我们破坏了巨型公司的办事方法。我们打乱了他们的组织机构，使我们更多的人进入了计算机行业。我惊奇地发现，我们可以继续举行会议，不会有人用武力威胁来抓走我们中的许多人。

——霍姆布鲁计算机俱乐部成员凯恩·布里顿

1975年初，旧金山湾区一批对计算机感兴趣的人建立了许多交流反主流文化信息的机构。公用存储器公司就是其中的一个机构，人民计算机公司是另一个，人民计算机公司的分公司社区计算机中心也是这样的机构。和平运动人士弗雷德·穆尔经营了一个由门洛帕克的全球卡车商店组成的非计算机信息网络，以满足对一切事情而不仅仅是对计算机有兴趣的人的需要。

穆尔感到他需要一台具有计算能力的机器，于是开始对计算机产生了兴趣。他对人民计算机公司的鲍勃·奥尔布雷克特说，他想获得一台计算机和一个经营基地。不久穆尔便一边自己学习计算机，一边教儿童使用计算机。与此同时，奥尔布雷克特想找人编写一些汇编语言程序。他发现一个名叫戈登·弗伦奇的机械工程师兼计算机业余爱好者，此人当时以给电动玩具赛车制造马达为生。

《大众电子学》杂志刊登了介绍Altair计算机的文章后，人们感到需要一种更加直接的信息交换手段。人民计算机公司从一开始就非常重视Altair计算机。爆破顾问兼人民计算机公司财务主管的凯恩·布里顿认为，Altair计算机的问世预示着计算机“神圣地位”的终结。

弗伦奇回忆道：“我们大家都迫不及待地想要得到一台Altair

计算机。”因此弗雷德·穆尔提出了一个清单，列出计算机爱好者、计算机改革者、计算机技术人员和计算机教学革新者的名字，并打电话询问：“你是否在安装自己的计算机、终端、TV打字机、输入/输出设备以及某种其他数字设备？或者你是否通过分时服务来节省时间？”穆尔的调查表包括这样的问题，“如果你拥有这些设备或使用分时服务，那么你是否愿意参加有着相同兴趣爱好的人的聚会，以便交流信息，交换思路，谈天说地，帮助开发某个项目，等等。”

这个聚会组织称为业余计算机用户团体，也叫做霍姆布鲁计算机俱乐部。该组织于1975年3月5日在戈登·弗伦奇的车库第一次进行聚会。

当费尔森斯坦得知要举行下一次聚会的消息时，便决心不错过参加的机会。他找到鲍勃·马什。他们驾驶着费尔森斯坦的小吨位运货卡车，冒雨通过海湾大桥，来到从旧金山南部延伸到硅谷的半岛。弗伦奇的车库位于门洛帕克市郊区，这是个离斯坦福大学不远的城镇，与硅谷相毗邻。

在霍姆布鲁计算机俱乐部的第一次会议上，史蒂夫·多姆皮尔介绍了访问阿尔伯克基的见闻。阿尔伯克基是MITS公司的总部所在地，该公司已经制造出最早的能够运行的微机，即Altair计算机。他对与会的俱乐部成员说，MITS公司已经销售了1500台Altair计算机，这个月预计还要销售1100台。由于订单源源而来，公司的生产压力很大，可能无法完成全部计算机的供货。鲍勃·奥尔布雷克特展示了这一周人民计算机公司刚刚收到的Altair计算机。在等待MITS公司的供货清单上，排在人民计算机公司前面的是哈里·加兰和罗杰·梅伦，他们都是斯坦福大学的研究生，他们发明了Cyclops数码相机，后来又创办了克罗门科公司，该公司负责制造计算机接口和CPU板。



多姆皮尔与马什和费尔森斯坦一样，也从伯克利驱车而来，但是第一次俱乐部会议的32个与会者中，大多数都来自当地的各个社区。奥尔布雷克特和戈登·弗伦奇主持了这次会议，弗雷德·穆尔负责做记录，以便编写俱乐部的新闻通讯，不久新闻通讯编辑工作被鲍勃·赖林接管，这些人都居住在门洛帕克。其他人则来自更南部的城镇，位于硅谷的中央，如芒廷维尤、森尼维尔、库帕提诺和圣何塞，人们都喜欢艾伦·鲍姆、史蒂夫·沃曾尼亚克和汤姆·皮特曼。皮特曼自称是个微机顾问，也许是世界上的第一个微机顾问。

在会议结束时，俱乐部的一位成员举起一片英特尔8008芯片，问大家谁能使用这种芯片，然后将它送给别人。当天晚上与会的许多人都意识到，这个俱乐部的团体精神以及多姆皮尔对 MITS 公司无法按订单需要的速度制造 Altair 计算机的这一发现，给他们带来了极好的机会。

这次会议给鲍勃·马什以很大的启发，他立即前去与加里·英格兰姆商谈创办一家企业的有关事宜。马什对英格兰姆说：“我有一个车库，它足够供我们开工使用了。”

他们决定将公司定名为处理器技术公司。马什为 Altair 计算机设计了三块插入式电路板，两块是输入/输出电路板，一块是内存板。马什和英格兰姆都认为这些电路板看起来都相当出色。马什设计了一个广告来介绍公司的产品，用学校复印机复印了几百份，在第三次俱乐部会议上散发了300份。

这时俱乐部取得了迅速的发展。弗雷德·穆尔与哈尔·辛格经常交换新闻通讯，辛格在南加利福尼亚出版了《Micro-8新闻通讯》，并且在霍姆布鲁计算机俱乐部成立后不久立即成立了 Micro-8 计算机俱乐部。俱乐部会议上还散发了其他许多刊物。《人民计算机》和哈尔·钱伯林的《计算机业余爱好者》等刊物

特别引人注目。数字集团公司（Digital Group）是丹佛一家为Micro-8和TV打字机业余爱好者提供支持的公司，它负责为用户提供订购其新闻通讯的服务。要跟上计算机的发展变化越来越困难了。英特尔公司推出了4004，8008和8080芯片，并且至少有另外15家半导体制造商将多种微处理器推向市场。新建立的计算机俱乐部努力使它的成员能够了解所有这些变化的情况。

霍姆布鲁计算机俱乐部第三次月会吸引了数百名与会者，以至于戈登·弗伦奇的车库难以容纳如此多的人。俱乐部将会议地点移到了科尔曼大楼，它原是一幢维多利亚风格的住宅，现已改成校舍。会上马什作了简短的讲话，介绍他正在销售用于Altair计算机的内存板和输入/输出电路板的情况。他想告诉大家，处理器技术公司是一家严肃的公司，而不只是失业电子工程师使用复印机的地方。他还为现金预付款提供20%的折扣。但是使他感到失望的是，会上和会后没有人表示想订购他们公司的产品。

但是接下来的一周中，公司接到了第一份订单。加兰与梅伦用他们创办的新公司克罗门科的信笺写了一份订单，并且要求30天赊欠优惠。这是马什没有预料到的，但是他仍然认为这意味着处理器技术公司这时已经被人们视为一家真正的企业。处理器技术公司是一家严肃的公司，克罗门科也是一家严肃的公司，但是它们之间还没有进行严肃的货币交易，不过这是一个良好的开端。

继克罗门科公司发出订单之后，许多订单便接踵而至，大多数合同均以现金结算。英格兰姆用他自己的360美元在《字节》杂志上刊登了一份广告，这时现金滚滚而来，使得马什和英格兰姆有钱能够在《大众电子学》杂志上刊登广告，于是他们又花费1000美元刊登了一份1/6页的广告。接着，他们正式给公司注册，英格兰姆担任公司总裁。处理器技术公司占用110平方英尺车库



的一半，作为公司总部和工厂，但是公司没有产品，没有想要生产的产品设计图，没有零部件供应商，没有员工，它只有几千美元的现金订单，看来有些工作他们已经走在了前面。

这时李·费尔森斯坦对霍姆布鲁计算机俱乐部的工作变得更加热心了。他接替戈登·弗伦奇担任俱乐部会议主持人的角色，但是并不认为自己是会议主席。这时会议改在斯坦福大学的线性加速器中心礼堂举行。这些年里，费尔森斯坦与俱乐部的关系变得更加密切，并且使俱乐部形成了一种不受拘束的体制。该俱乐部没有正式的成员，没有应得的权益，并且对任何人都开放。在费尔森斯坦的努力下，免费提供的新闻通讯逐步成为信息来源的线索和计算机业余爱好者之间的联系纽带。

作为俱乐部的主持人，费尔森斯坦以一种特殊的管理技巧来掌管俱乐部的工作。与会者克里斯·埃斯皮诺萨说：“人们将他称为霍姆布鲁的约翰尼·卡森，但是他的作用超过了他。他负责维持秩序，使整个俱乐部的工作正常运转，他使人们乐于参加俱乐部的会议。每次会议室可以容纳750个人，他使会议变成一个摇滚音乐会。会议的情况简直难以形容，不过你会看到他像一个主持洗礼的神父那样组织俱乐部会议，他真的了不起。”

费尔森斯坦主持俱乐部会议时，并没有一成不变的形式。他让每次会议均按照其特定的方式来进行。首先是各自介绍情况的小会，在这个小会上，每个人简单地讲述自己的兴趣爱好，有何问题或打算，听到过什么传闻，通过这个小会对每个人有所了解。费尔森斯坦通常对人们提出的问题进行简洁明确的回答，对他们的打算做一恰到好处的评价。然后对某人的最新发明进行正式的介绍。最后进行“随意讨论”式的小会，每个人可以在礼堂里会见有着共同兴趣的其他人士。这种会议形式的效果极好，许多公司都是在霍姆布鲁俱乐部会议上洽谈建立的。在这些会议上人们

互相之间交流了大量的信息。这种信息交流非常必要，因为与会人士都来自互不熟悉的地区。

接着，在伯克利加利福尼亚大学的劳伦斯科学会堂建立了霍姆布鲁计算机俱乐部分部。许多大学变成了自修微机专业知识的基地。报酬优厚的教授这时发现购买微机比购买大学的大型计算机时间更加合算，当时的大型计算机已经过时并且负荷太重。数字设备公司在推出PDP-8和PDP-11微机后，立即向教授们推销这些计算机。这些计算机在心理学实验室中特别流行，它们可以用来研究人类的各种问题，使动物实验室的处理进程实现自动化，并且可以用于分析各种数据。微机进入心理学实验室之后，便产生了一类新型专门人士，即对科研和数据分析有所了解的某个人实际上是个黑客或计算机迷，他们懂得如何运行计算机，并使之按照教授们的要求来运行。

122

霍华德·富尔默就是这样的一个人。富尔默在伯克利加利福尼亚大学心理系负责运行PDP-11计算机，为教授们选购微机，建立计算机之间的接口，并且从事编程实验。这些工作都是在1975年初开始的，当时富尔默的一位教授买了一台 Altair 计算机，富尔默自己学会了这种计算机的使用方法，不久之后，富尔默辞去了工作，用更多的时间从事微机的研究。

像他这样的人不止一个。《大众电子学》杂志上发表的介绍 Altair 计算机的文章在整个伯克利加利福尼亚大学掀起了一股微机热。数学研究生乔治·莫罗与该大学的管理科学研究中心的另外两个学生查克·格兰特和马克·格林伯格展开了合作。他们就是几年前拒绝离开第一资源公司的计算机让费尔森斯坦进行维护工作的格兰特和格林伯格。他们想要开发一种计算机控制的科研工作使用的微机语言。

莫罗、格兰特和格林伯格发现他们的合作非常愉快。3个人



在工作中都追求尽善尽美，虽然他们的工作方法各有不同。过早谢顶的莫罗身材较瘦，眼睛里始终闪烁着智慧的光芒，看上去总是显露出一种自我陶醉的样子，当他卖力地工作的时候，更是如此。而格兰特和格林伯格则往往整天埋头于工作。虽然格兰特和格林伯格常常出席霍姆布鲁计算机俱乐部会议，并且从随意而公开的信息交流中获益匪浅，但是他们从来不把自己视为计算机业余爱好者群体的成员。不过，只要是从事技术合作，3个人必定形成一个出色的小组，莫罗了解硬件，格兰特专长于软件，而格林伯格则两方面都很擅长。

这个3人小组考虑为Altair计算机制造各种电路板，甚至想制造他们自己的计算机。他们知道自己是个很好的设计小组，但是他们也明白自己缺乏产品营销技巧。为此莫罗设法向比尔·戈德布特征求意见，显然这是个靠不住的选择。人到中年的戈德布特言语生硬，而且固执己见，喜欢对自己不断挺起来的大肚皮说些玩笑话，经常进行飞机特技飞行。他也是个电子设备分销商，当鲍勃·马什和费尔森斯坦搬到第四大街2465号的车库时，他们曾对戈德布特的桃木数字时钟发生过兴趣。

当时戈德布特以邮购方式销售芯片和微机内存板。莫罗问他是否打算销售Altair计算机的内存板。戈德布特表示不打算做这种生意。他说他并不看好该产品的前景。莫罗又想知道戈德布特是否有兴趣销售性能良好的计算机，比如高级设计小组开发的计算机。

“销售你们几个家伙开发的计算机？”戈德布特不屑一顾地哼了一声。他又一次嘲笑了莫罗。戈德布特认为他善于识人，并且认为莫罗看上去不错，于是他们迅速达成协议，决定销售利润按对半分。戈德布特坚持不搞书面合同，他认为书面合同是互不信任的标志，并且是律师的一种发明，如果说戈德布特不相信

什么人的话，那就是律师。

硅谷集中了一批各具特点的计算机工程师和革新者，其中许多人都出席霍姆布鲁计算机俱乐部举行的会议，有些人实际上是前往了解一些真实的情况，因为他们正面临着某些重大情况的出现。这些人包括性情暴躁讨厌律师的比尔·戈德布特；前《伯克利大学生》杂志的技术编辑兼现任霍姆布鲁计算机俱乐部主持人李·费尔森斯坦；辞去高薪工作给儿童教授计算机、抽廉价香烟并且称自己是“龙”的鲍勃·奥尔布雷克特；将自己对电子产品的热爱变成一家在车库中经营的企业以便测试自己能力的鲍勃·马什；还有将自己和霍姆布鲁计算机俱乐部的其他成员视为“相当于工业革命但对人类更重要的一场革命”中的中流砥柱的凯恩·布里顿。

124 ● 这些早期计算机活动家和爱好者中有相当多的人是具有政治眼光的，他们的观点使当地的“扶轮社”大为震惊，而他们中间几乎所有人都不喜欢IBM或其他计算机公司。但是他们取得了最令人惊叹的企业家成就。而他们的大部分活动是在霍姆布鲁计算机俱乐部中展开的。

霍姆布鲁计算机俱乐部不仅仅是硅谷的许多微机公司的诞生地，而且也是它们最初得到滋养而成长壮大的知识宝地。互相竞争的公司总裁和总工程师都聚焦在那里，讨论计算机的设计思路，宣布新产品的推出。在霍姆布鲁计算机俱乐部中发表的讲话改变了企业的发展方向。霍姆布鲁俱乐部是受人尊重的对微机产品进行评价的场所。

霍姆布鲁计算机俱乐部成员都具有敏锐的目光，能够发现质量低劣、难以维护的计算机产品和零部件。对于质量不佳的设备，他们会指出它的毛病，而对于良好的设计方案和易于推广的技术，则给予赞扬和鼓励。不久霍姆布鲁计算机俱乐部就形成了一种促



进新公司的形成或中止新公司运行的力量。由于费尔森斯坦的努力，霍姆布鲁计算机俱乐部使人们树立起这样一种信念，即计算机应该造福于人类，而不应该给人类带来危害。该俱乐部在一种令人愉快的无序状态中得以发展，不过，在数十亿美元产值的计算机产业发展过程中，它也发挥了非常重要的作用。

处理器技术公司是霍姆布鲁计算机俱乐部的产物之一。

## 硅谷野火

对于实施变革、想要认真进行变革和并不总是成功的计算机业余爱好者来说，处理器技术公司是将他们联系起来的纽带。

——若干微机产品的设计者李·费尔森斯坦

1975年春，伯克利第四大街的车库是个分外热闹的场所。李·费尔森斯坦通过打零工，比如修理朋友的 Altair 计算机，过着一种清贫的生活，而鲍勃·马什则在开支票，撰写广告传单，尽力说服计算机业余爱好者相信处理器技术公司是个有着数百万美元产值的公司，但实际上当时这个公司仍然只是个空中楼阁。

这一年春天，费尔森斯坦陷入了很大的麻烦。他为计算机业界的小报《人民计算机公司》写了一篇关于 Altair 计算机的文章，他是根据霍姆布鲁计算机俱乐部会议和电话采访 MITS 公司总裁埃德·罗伯茨得到的情况来描述该计算机的运行情况和功能的。不久，愤怒的信件雪片似地飞向《人民计算机公司》小报的报社办公室，指责费尔森斯坦没有严肃指出该产品存在的问题。这些信件指出，Altair 计算机存在许多严重的问题。其中有个名叫史蒂夫·多姆皮尔的人，他向费尔森斯坦说明了他在使用 Altair 计算机的前面板时遇到的困难，甚至想让费尔森斯坦给他解决这个

问题。

在《人民计算机公司》小报上，费尔森斯坦发表了一篇题为“批评与自我批评”的文章，向读者表示歉意称：“我对大家说了慌，这个产品确实存在许多问题。”他在文章中详细说明了Altair计算机的毛病以及如何解决它存在的问题。他还开始为朋友和小报读者在他拥有的半个车库中维修Altair计算机。出于对其他计算机业余爱好者的诚意，同时因为误导人们而感到内疚，因此他修理的计算机收费十分低廉。通过修理这些计算机，他了解到关于早期Altair计算机的大量情况。

与此同时，马什和英格兰姆利用他们的一半车库生产Altair计算机使用的电路板，从中他们可以得到支票形式的付款。不过从一开始他们就遇到了很大的困难，他们需要一名能干的工程师，为马什提出思路的电路板绘制设计图。这名工程师必须愿意在拥挤和杂乱的车库中从事他的绘图工作，而且工作的报酬很低。马什认为肯定有人愿意从事这项工作。

费尔森斯坦曾经清楚地表示他不想加入处理器技术公司或其他任何公司，他有更好的工作可做。虽然他加班加点工作，收入微薄，但是他做着自己想做的工作，并且感到不欠任何人的情。而多工作少拿钱正是鲍勃·马什打算聘用他的条件。尽管如此，马什提出了一个建议，即费尔森斯坦将作为一名顾问而不是公司的员工，从事第一块电路板的绘图工作。

费尔森斯坦认真考虑了马什的建议，表示接受这个建议，愿意从事绘图工作，收取50美元的报酬。马什想，这个报酬简直太低了，这项工作本应收取3 000美元的报酬，而费尔森斯坦这个可怜的傻瓜却只要50美元。马什表示报酬不能低于500美元，费尔森斯坦接受了这个协商后的报酬。

工作进展十分迅速，到了7月份他们就开始将电路板推向市



场。最早推出的电路板之一是用于 Altair 计算机的 2K 内存板，鉴于 MITS 公司推出的内存板容量只是该内存板的 1/8，因此马什的这个计划显得雄心勃勃。后来到了最后一刻，马什又改变了设计方案，将内存板的容量翻了一番，增加到 4K。因此 MITS 公司首先遇到的真正竞争性产品就是这些 4K 内存板，它们肯定影响到 MITS 公司的利润收益。为此埃德·罗伯茨很不高兴。

但是 MITS 公司的劣质内存板和不能按时交货等问题已经打开了激烈竞争的大门。田纳西州的计算机业余爱好者布鲁斯·西尔于 7 月份飞往阿尔伯克基，与 MITS 公司洽谈在东海岸建立代理公司的问题，当他返回田纳西州时，获得了整个州的代理权和在 3 天内交货的承诺。后来 MITS 公司无法按规定的时间交货，尤其是内存板交货很慢，西尔发现他也有着马什那样的需求和机会，于是他也开始设计并销售 4K 内存板。

处理器技术公司一面继续从事内存板的营销，一面又着手设计新产品。费尔森斯坦与处理器技术公司签订的下一个合同是开发视频显示部件（VDM）。这是个接口电路板，能使 Altair 计算机将输出信息显示在电视屏幕上。与乔治·莫罗一道从伯克利加利福尼亚大学退学的查克·格兰特和马克·格林伯格这时成立了 G & G 系统公司，从事经营活动，他们为视频显示部件开发软件，同时，史蒂夫·多姆皮尔编写了名叫“目标”的视频游戏，用来展示视频显示部件的功能。后来多姆皮尔称，正是这个视频显示部件才使视频游戏成为可能。

1975 年秋，在霍姆布鲁计算机俱乐部首次聚会的伯克利加利福尼亚大学的劳伦斯科学会堂举行了当地的计算机展览会。两名地区性 Altair 计算机代理商保罗·特雷尔和博伊德·威尔逊作为 MITS 公司的代表参加了展览会，他们自豪地向费尔森斯坦和马什展示了他们的计算机能够实现的复杂功能。马什印象较深的是

Altair计算机中插入了处理器技术公司的内存板。哈里·加兰和罗杰·梅伦也来到展览会，演示他们的 Cyclops 数码相机如何与 Altair 计算机相连接。

在霍姆布鲁计算机俱乐部发展到相当大的规模，以至于需要占用斯坦福线性加速器中心的礼堂来举行会议之前，《大众电子学》杂志的技术编辑莱斯·索洛蒙访问过设在附近斯坦福线性加速器中心的橙色房间里的俱乐部。他成了当晚人们注目的明星，漫无边际地谈论着他自己经历的故事。有时他看起来像是个反间谍人员，有时又像个杂技团里的魔术师。李·费尔森斯坦是索洛蒙的崇拜者之一，他开玩笑说：“不知道他究竟为哪个国家效力。”有一次，索洛蒙带领霍姆布鲁计算机俱乐部成员来到室外，搞一些变戏法的活动，在院子里教他们如何使巨大的石头桌子提升到空中。人们惊奇地发现他们居然也能不费力气地使石头桌子升向空中，不过费尔森斯坦注意到在不用变戏法咒语的情况下，这一群人从未设法提升石头桌子。

在霍姆布鲁计算机俱乐部举行会议的一些夜晚，人们可以在橙色房间的后面看到一个身材高大、衣冠楚楚、风度翩翩的男子，他正在出售纸箱子里的书籍。他就是亚当·奥斯本，一位出身在曼谷的英籍化学工程师，他一直在为英特尔公司编写技术资料。他自己撰写并且自己出版了一本名叫《微机概论》的著作，该书实际上是对英特尔8080等微处理器的简单介绍。在早期，微处理器常被称为微型计算机，尤其是半导体公司的公关部门都这样称呼它。

虽然当时领先的微机公司IMSAI的人员几乎从未出席过霍姆布鲁计算机俱乐部的会议，但是有一天晚上，IMSAI公司的合伙创办人布鲁斯·范纳塔来到了该俱乐部。当时奥斯本正在出售他的著作，于是范纳塔买了一本。他决定在每一台IMSAI计算机中



附带一本奥斯本的书，这使奥斯本得以成立一家出版公司，该公司最终由麦格劳·希尔出版公司用几百万美元收购。具有讽刺意味的是，正是奥斯本在一份计算机杂志的专栏中首先宣布IMSAI公司的破产。

每当霍姆布鲁计算机俱乐部的会议结束后，大多数激动兴奋的俱乐部成员都会来到门洛帕克市中名叫“绿洲”的啤酒屋。他们坐在木凳上，木凳周围深深雕刻着各届斯坦福大学学生名字的首字母。他们一边喝着啤酒，一边讨论计算机的设计方案，他们似乎忘记了彼此之间是竞争对手。他们感到在开发新产品的过程中有许多东西需要学习，因此不希望让经济利益的冲突妨碍他们之间的技术交流。马什与梅伦经常交流设计方案中的思路想法，格兰特和格林伯格有时也加入他们的讨论。

1975年年底，新的微机公司在各地大量涌现，尤以旧金山湾区最为突出。IMSAI公司位于圣莱安德罗市。总部设在海湾区的克罗门科公司从事为Altair计算机设计电路板的工作。MOS技术公司推出了KIM-1业余爱好者计算机，它采用它的廉价6502微处理器，并且配备了一个16进制数字键盘，以取代二进制开关。位于洛斯阿尔托斯的微机联合公司推出了它的6502套件计算机乔尔特（Jolt）。

南加州也是计算机业余爱好者积极展开活动的中心。在加德纳，丹尼斯·布朗正在销售他的朱庇特计算机，它采用摩托罗拉6800微处理器，并且打算以不到1000美元的价格来吸引“严肃的计算机业余爱好者”。虽然Altair计算机的售价不到它的一半，但是，组装配套的Altair系统，包括某种输入/输出设备、足够的内存和一个外存设备，其实际价格要远远超过1000美元。在圣地亚哥，电子产品公司推出了另一种采用6800微处理器的计算机Micro 68。

1975年12月31日，里奇·彼得森、布赖恩·威尔科克斯和约翰·斯蒂芬森辞去了原来的工作，创办了他们自己的公司。彼得森和威尔科克斯安装了一台Altair计算机，斯蒂芬森则白手起家制成了他自己的8080计算机，他们发现自己设计的电路板能使Altair计算机运行得更好。当他们认识到自己的业余爱好同样也能成为他们的创造才能时，便创办了“多态系统公司”，并且开始制造计算机套件。最初他们将该产品称为Micro-Altair，后来又改名为Poly-88。

在美国西部的其他地方，阿尔伯克基的MITS公司提供了用于8080计算机的4K静态内存板，并且正在开发采用摩托罗拉6800芯片的计算机。盐湖城的系统研究公司（Systems Research）销售一种6800微机的电路板。从靠近盐湖城的一家小工厂经营起家的迈克·怀斯经营的斯菲尔公司推出了带有内置终端和塑料机壳的6800计算机。丹·迈纳在圣安东尼奥经营的西南技术产品公司（Southwest Technical Products）也销售一种6800计算机。丹佛的数字集团公司（Digital Group）则销售各种各样的电路板。

在美国中西部，马丁研究公司（Martin Research）正在销售带有8008或8080芯片的迈克CPU板。俄亥俄州赫德森市的俄亥俄科学仪器公司（Ohio Scientific Instruments）推出了6800和6502计算机套件。密歇根州本顿港的希斯基特（Heathkit）公司也推出了一种计算机。

在美国东部，新泽西州业余爱好者计算机集团公司（Amateur Computer Group of New Jersey）的业余爱好者计算机开发活动方兴未艾。康涅狄格州米尔福的色尔比（Scelbi）公司推出了一种采用8008芯片的流行计算机套件，新泽西州特雷顿的技术设计实验室公司（Technical Design Labs）正在开发一种采用新芯片Zilog Z80的计算机套件。北卡罗来纳州的哈尔·钱伯林、



田纳西州的布鲁斯·西尔和乔治亚技术公司的龙·罗伯茨，都是积极从事计算机系统、组件和软件开发的业余爱好者。

这场计算机革命之火在硅谷燃烧得最旺，那里弥漫着浓厚的信息共享的气氛。为 Altair 计算机开发电路板的新公司几乎每天都在涌现。到了 1975 年底，这些公司中的处理器技术公司成功地用自己的内存板取代了有缺陷的 Altair 内存板，从而取得了很好的经济效益，并且在计算机行业中赢得了一种良好的企业声誉。

## 展望未来

鲍勃说他希望我设计汤姆·斯威夫特终端的视频部分。他懂得如何支使我。

——若干微机产品的设计者李·费尔森斯坦

1975年6月，鲍勃·马什与《大众电子学》杂志的技术编辑莱斯·索洛蒙设想开发一种“智能终端”部件。它由一个终端与里面的半导体电路组成，该电路负责执行某些显示和键盘解码功能，否则就需要由附加于终端的另一台计算机来执行这些功能。根据自己的工作经验以及与费尔森斯坦就“汤姆·斯威夫特终端”的讨论中所受的启发，马什已经对“智能终端”产生了一些思路。索洛蒙说：“如果你能在30天内开发出这种终端的工作模型，我将在《大众电子学》杂志上为你刊登一篇封面报道。”

马什向费尔森斯坦问道：“你是否认为这不太可能？”费尔森斯坦非常欣赏马什提出这个问题时用词的谨慎。为了用激将法使费尔森斯坦承担这项工作，他不得不使用“不太可能”这个词语，因为对于任何有自尊心的工程师来说，这都是让人听了不舒服的字眼。

马什说，他打算出钱让费尔森斯坦设计他想像中的终端视频

部分，这是一种易于推广应用的终端，费尔森斯坦认为这种终端对于将计算机的力量赋予普通人来说是至关重要的。费尔森斯坦喜欢马什开发这种终端的想法，因此同意承担这项工作。不久，马什脑子里又出现了另一个开发项目。他想开发的终端将配有一个大脑部件，即作为Altair计算机大脑的英特尔8080芯片。他们就设计方案的细节进行了讨论，马什的意见通常占上风。无论是费尔森斯坦、马什还是莱斯·索洛蒙，这时都没有意识到他们设计的产品实际上不仅仅是个终端。

费尔森斯坦答应承担智能终端的设计工作后，不得不退出另一项设计任务。他对原来的客户说：“屋顶又要塌下来了。”直到当时，他都是通过为人们提供咨询服务而收取的费用来支付他那一份额房租的。但是处理器技术公司不断发展，即将占据整个车库的全部1100平方英尺面积。费尔森斯坦逐步被吸收到马什的企业里去了。

马什已经完成了终端结构的设计，并且在费尔森斯坦工作时不断改变设计要求。费尔森斯坦一直喜欢从事咨询工作，部分原因是他能够在自己与服务对象之间得到某种距离感，并且可以不受干扰集中精力解决一个问题。当他开始将大部分时间用于处理器技术公司的终端开发时，这种优越感就不复存在了。马什坚持每天都要修改设计方案，并且一再迫使费尔森斯坦将他辛辛苦苦得来的工作成果推倒重来。后来费尔森斯坦说道：“这种情况使我深深感到自己无所适从和徒劳无功。”

尽管费尔森斯坦心存不满，然而他却能够自得其乐。他抱怨自己受人摆布，这更多地是对他自己的一种鞭策，而不是对马什的指责。费尔森斯坦由于拥有企业家的全部潜能，因此他承担智能终端的设计工作至少在某种程度上说是为了从中获得乐趣。在这个项目开发的过程中，费尔森斯坦曾说：“让我们大力宣传说



这是‘索洛蒙的智慧。’”他是想巧妙地点明莱斯·索洛蒙在这个项目开发中所起的作用，费尔森斯坦的这句话很快促使他们将这种终端设备命名为“索尔终端”。

马什和费尔森斯坦常常在他们车库一端的费尔森斯坦的工作台旁无休止地争论终端的设计方案，有时则在车库另一端的处理器技术公司的临时办公室进行争论。他们在吃饭时争论，在驱车通过旧金山海湾前往霍姆布鲁计算机俱乐部开会的途中争论。尽管他们在设计方案上不断出现分歧，但是他们仍然继续致力于这个项目的研究开发。在一次前往出席霍姆布鲁计算机俱乐部会议的途中，他们又重新设计了整个内部总线的结构。

马什与费尔森斯坦的艰苦努力终于迎来了胜利的曙光，他们设计成功了一台真正的计算机。它毕竟内置了一个8080芯片，不过它显然也是个终端。在此之前，计算机通常包含一个矩形机壳（它配有与打字机之类的某种终端之间的辅助连接）阴极射线管、打字机或打印机等设备。但是马什他们的计算机包含一个显示屏、一个键盘，并且是一台所有设备都组装在一起的计算机。他们真的能够制成这样的计算机吗？

这个问题既包含技术上的疑问，也带有观念上的疑问。当时，Altair计算机在小型微机行业中独霸一方，IMSAI计算机尚未打入市场。而马什和费尔森斯坦他们都在Altair计算机的最大支持者“索尔大叔”莱斯·索洛蒙的鼓励下开发这种新型终端。如果他们对索洛蒙说，他们制造的是计算机而不是终端，那么索洛蒙会不会取消进行封面报道的承诺呢？

他们决定不把实情告诉索洛蒙。

他们继续从事开发工作。尽管马什、英格兰姆与费尔森斯坦之间争论不断，但是他们始终保持着良好的合作关系。费尔森斯坦说：“无论我的心情多么不好，但是这是个使我感到非常开心

的公司。”他把同事描绘成对前途“满怀希望”，就像当时的许多计算机业余爱好者一样，他们进行的讨论常常是空想家那样的讨论，不过他们还必须做出世俗的日常决策。马什的朋友仍然拥有原本打算用于数字时钟经营的廉价胡桃木，而让这些桃木弃之不用，则是一件丢脸的事情，为此，马什将胡桃木侧面板用到了索洛蒙支持的终端设计中，使之具有50年代旅行汽车那样的外观。

费尔森斯坦本来想把最终的设计图交给布局设计师去处理，结果他自己却成了结构布局的总设计师。由于很早以前他们就占满了车库的全部可用空间，因此用于布局设计工作的轻便桌子就安放在处理器技术公司办公室上面的阁楼中。费尔森斯坦用衬垫包住了与额头齐高的管道，但是当他与另一位布局设计师一道每周工作7天，每天工作14~17小时的时候，他的脑袋仍然经常会撞在阁楼的椽木上。另一位布局设计师因为工作劳累而无法忍受，在项目开发结束前就辞去了工作，为此费尔森斯坦不得不一边喝着桔子汁，一边独自完成这项工作。

马什不断对开发任务施加压力，在他最初与莱斯·索洛蒙洽谈的45天中，他已经制成了一种电路板。但是索洛蒙给设计小组的开发期限只有30天，当他们接近完成任务时，马什预订了前往纽约的航班机票，并通知视力模糊的李·费尔森斯坦说，他也要同去。他们将“索尔终端设备”装入两只棕色纸箱，随身携带上了飞机。

在《大众电子学》杂志社向索洛蒙所做的设备演示彻底失败了，该设备根本不能工作。他们想尽办法为演示失败找托辞，此刻他们已经感到灰心丧气，于是乘飞机前往《字节》杂志出席一次预定的约会，可是那里的设备演示更糟糕。由于工作日程安排得太紧张，费尔森斯坦终于疲劳过度，在《字节》杂志社进行设备演示时呼呼睡着了。



经过很好的休息之后，费尔森斯坦返回加州公司的工作台，他迅速找到了设备存在的问题——出现了短路。马什立即让费尔森斯坦乘飞机前往纽约，演示已经排除故障的索尔终端，并且明确指示，不要说明它实际上是一台计算机。

费尔森斯坦守口如瓶，但是索洛蒙并不是傻瓜。当费尔森斯坦向他展示索尔终端时，索洛蒙看着它运行了一会儿之后，便问费尔森斯坦，为什么你不必插入配有BASIC软件的内存板，并且将索尔终端作为真的计算机来运行？

“这不好说。”费尔森斯坦毫无表情地说道。

索尔终端当然就是计算机，马什和英格兰姆意识到它需要配备软件，尤其是BASIC软件。他们与查克·格兰特和马克·格林伯格签订合同，让他们编写BASIC软件。从前的合伙人乔治·莫罗已经与格兰特和格林伯格闹翻，原因是他认为格兰特和格林伯格没有认真对待与戈德布特之间达成的口头协议。莫罗决定自己单独与戈德布特打交道，而格兰特和格林伯格则开始以G & G系统公司的名义展开经营活动。

当格兰特与格林伯格着手BASIC软件的开发时，发现他们的浮点例程，即实数运算而非整数运算例程存在的问题最大，他们无法按要求的速度迅速进行浮点运算。最后他们决定使浮点运算指令内置于硬件之中，并聘用乔治·米勒德帮助设计浮点运算电路板。

此时，冒出了令人讨厌的软件所有权的问题。在BASIC计算机语言所有权的问题上出现了冲突。马什认为，BASIC软件是为处理器技术公司开发的，而野心日益膨胀的格兰特和格林伯格则坚持该软件属于他们所有，并且开始为BASIC软件寻找新客户。处理器技术公司将格兰特和格林伯格推上了法庭，此案的审理断断续续拖延了很长时间，结果搞得两败俱伤。

格兰特和格林伯格还进行了其他许多热门项目的开发。他们开发了盒式磁带接口，通过使用廉价磁带录音机、微机就可以将数据保存到磁带上。但是，此时硅谷小型计算机磁盘驱动器制造商舒加特公司（Shugart）宣布推出了一种使用5.25英寸<sup>①</sup>磁盘的驱动器，它小于大型计算机通常使用的8英寸磁盘，其价格低于其他所有磁盘驱动器。如果磁盘驱动器价格适中，那么它将是数据存储的良好设备。为此，格兰特和格林伯格放弃了盒式磁带存储器的开发，着手设计能使舒加特公司的磁盘驱动器与微机配套运行的控制器电路板。

当格兰特和格林伯格的磁盘系统开发完成时，便给他们的公司起了一个新名字“北极星”（North Star），也许是想与空中的另一颗明亮的星星牛郎星（Altair）遥相呼应。与此同时，作为应用计算机技术公司（Applied Computer Technology），他们按合同向大学销售捆绑了他们自己的BASIC软件和盒式磁带接口的IMSAI计算机。他们发现该市场并不想要已经配置好的系统，而需要原始的计算机，为此他们开始销售直接由马克·格林伯格的车库里制造出来的IMSAI计算机。根据格兰特的建议，这个经营部称为“肯德基计算机公司”。

这时，他们以前的合伙人乔治·莫罗购买了一台Altair计算机，通过对该计算机的分析研究，他决定不对它进行照抄仿制。他与戈德布特对Altair计算机的评价相同。他与戈德布特准备制造并且由他着手设计的计算机肯定比Altair更好。他们制造的计算机将采用松下半导体公司的微处理器PACE，并且希望以50美元的价格向松下公司购买这种微处理器。

但是戈德布特对这个开发项目持有不同意见。他反复研究了Altair计算机的销售数字，认为制造Altair计算机使用的内存板可

① 1英尺 0.304米。——译者注



能效益更好。莫罗对于戈德布特的建议虽然不大苟同，但是他把PACE计算机的开发工作放了下来，开始设计4K内存板，加入了处理器技术公司和西尔公司已经打入的内存市场。戈德布特销售的内存板价格为189美元，远远低于处理器技术公司的内存板价格，莫罗突然发现自己每个月可赚取1 800美元特许权使用费。

这时戈德布特对销售微机内存板产生了浓厚的兴趣。但是，有一次他否定了莫罗的一个想法，于是莫罗重新审视了他们之间的关系。他自问，难道自己不能够像戈德布特那样成功销售他的内存板吗？他认为惟一的差别在于谁在杂志上刊登产品广告，于是莫罗的微产品公司（Microstuf）宣告诞生。

莫罗称，这个市场真是牛气极了。你只要办一家公司，推出一种产品，人们就会毫不吝啬地把钱扔给你。鲍勃·马什已经从处理器技术公司的内存板开发中吸取了教训，但是他却非常愿意走出一条新的路子来。1976年6月，马什和费尔森斯坦将索尔终端送到新泽西州大西洋城举行的PC计算机展览会上，向全世界展示该产品，结果受到人们的极大欢迎，一炮走红。

回到加利福尼亚后，他继续改进索尔终端，增强它的功能。费尔森斯坦在为《人民计算机公司》小报撰写关于计算机设计知识讲座的文章的同时，又给索尔终端增加了一个“个性化模块”。这个小型电路板上有一个只读存储器（ROM）芯片，可以插入机器的背面，从而能够迅速改变机器运行的“个性”。费尔森斯坦揶揄地想，当公司老板离开办公室时，员工就可以插入游戏模块以取代工作模块。

1976年底，数字设备公司推出它的基本的小型计算机LSI-11，价格稍高于1 000美元。在南加州，狄克·威尔科克斯认真思考了《多布博士》杂志上关于将LSI-11与Altair或IMSAI计算机连接起来的建议。后来他推出了类似LSI的多用户CPU板Alpha Micro，

1976年12月，他向霍姆布鲁计算机俱乐部成员展示了这个产品。

新型微处理器继续不断地涌现出来。东芝推出日本的第一个芯片T3444。松下半导体公司推出了一种新型微处理器，并且还作为业余爱好者提供安装计算机和编写软件时所需的各种开发工具。

这时又出现了大批新兴的微机公司。加州绍森欧克斯市的向量图形公司（Vector Graphic）推出了8K内存板。该公司由斯坦福工程学院的一名毕业生和两位女经销人员组成。几乎所有的微机公司都是男人创办的，不过有些人也聘用妻子或女朋友担任商务经理。向量图形公司的洛尔·哈普很快显示出她不仅仅是个商务经理，因为她能够敏锐地把握市场的需求和公司发展的可能性，从而引导公司朝着健康的方向发展。

但是向量图形公司的经营状况并不比处理器技术公司好多少。1976~1977年之间的冬季，处理器技术公司迁至埃默里维尔附近的一家牛肉加工厂旁边的一个较大的设施中，占地面积达1.4万平方英尺。那里的环境并不优美，但比以前的地方宽敞了许多。

处理器技术公司迁出第四大街的车库一个月后，格兰特和格林伯格占据了车库2/3的面积，而费尔森斯坦占用其1/3的面积，大门上挂着3家公司的招牌，即北极星公司、应用计算机技术公司和肯德基计算机公司。肯德基计算机公司这时从事IMSAI计算机、多态系统公司和向量图形公司的内存板等的销售工作，并且在一位长着满脸胡须名叫史蒂夫·乔布斯的年轻人的劝说下，以寄售方式销售苹果计算机。但是不久北极星公司的磁盘系统销售量猛增，于是他们关闭了肯德基计算机公司，将全部力量集中到北极星公司的经营上。有一家快餐连锁店发来一封信函，要求他们停止和绝不再使用肯德基计算机公司的名字，这使他们更加



容易地作出了关闭肯德基计算机公司的决定。

1976年底，处理器技术公司、克罗门科公司、北极星公司、向量图形公司和戈德布特公司成了硅谷企业中的佼佼者，它们形成了一个完整的计算机产业，而两年前它们中间的任何一家公司还根本不存在。接着，该产业便以令人惊叹的速度蓬勃向前发展。

## 6系列与8系列芯片之争

我正在开发一个军事项目，用150万美元研制一台显示器。我想也许我能够压缩经费开支，研制出99美元的显示器。

——早期计算机业余爱好者兼作家唐·兰格斯特

70年代中期到末期，由于硅谷处在一个独特的环境之中，那里遍布着许多大学、电子企业及半导体公司，加之伯克利言论自由运动和60年代的反主流文化价值观遗留下来的革命传统热情，硅谷的技术发明之火呈现出越烧越旺之势。不过整个美国的许多地方也燃起了星星之火。这些星星之火中有一些火星实际上是由一位整天观察这场火势的人煽起来的。

唐·兰开斯特并不是你想像中的那种典型的航天工程师。60年代他曾经为一个国防合同商工作过，为的是逃避去越南打仗，他因此而兴奋异常，以致于根本没有发现自己是为一家生产杀人机器的公司工作。在他为该公司工作期间，他开始为《大众电子学》杂志写文章，并且很快发现依靠自己的力量他能够工作得更好。于是他辞去了航天公司的工作，移居亚利桑那州，为森林服务机构工作，做了一名火灾巡视员。他独自住在孤零零的一座10平方英尺的火警了望塔中，因此他有许多时间可以用来为他给电子设备开发项目撰写的文章进行构思。

兰开斯特的反战情绪在亚利桑那州并没有广泛的市场，但是他那强硬的个性却得到人们广泛的认同，并且他看上去就是这样的人。霍姆布鲁计算机俱乐部在加州的许多成员，比如史蒂夫·多姆皮尔，都是披着长发的嬉皮士，他们反对典型的理工学院学生的“正统”形象。但是唐·兰开斯特并不像他们那样。兰开斯特的样子像计算机时代的查克·耶格，他衣着整洁，方下巴，沉默寡言，戴一副飞行员目镜，头上戴一顶不大不小的牛仔帽。

尽管兰开斯特举止端正，然而他仍然是个名副其实的技术革命者。他撰写的关于自己动手安装电子设备的文章，是他这个喜欢自己动手的人为其他喜欢自己动手的人写的。这些文章将以前为航天技术公司和企业数据处理部门保留的那种能力，总之是为计算机卫道士保留的能力，交到了懂技术的每个普通人的手里。

兰开斯特是个多产的作者。除了为杂志撰写文章外，他还写了许多电子技术爱好者喜欢阅读的著作，如《TTL手册》《CMOS手册》和《廉价视频手册》等。下面我们从他的《廉价视频手册》中摘录一段内容，它反映出兰开斯特的写作风格和主旨，并且可以大致了解早期微机爱好者需要处理的各种问题：

“廉价视频是一种新的硬件和软件概念的集合，它可以大幅度降低采用文字数字和图形微处理器的视频显示器的成本和复杂性。典型的廉价视频系统可以进行 $12 \times 80$ 字符的滚屏显示，它只需使用7个普通集成电路，总成本仅为20美元，它能够在微机系统上透明地运行，而且它的 $2/3$ 的吞吐量仍然可以供其他程序运行时使用。”

兰开斯特的著作有着独到的见解，思想内涵丰富，作品数量大。《大众电子学》杂志的编辑莱斯·索洛蒙的讲话代表了那些受过兰开斯特的著作和文章启发的读者的观点，他说，多年来他“不断为唐·兰开斯特的光辉革新思想而感到惊讶。”



MITS公司的老板埃德·罗伯茨是经常阅读兰开斯特著作和文章的读者之一，他心里一直有些担心，因为他认为兰开斯特的雄心壮志使他已经到达一颗比牛郎星（Altair）更亮的星星。《大众电子学》杂志刊登了介绍 Altair 计算机的封面报导后不久，兰开斯特加入了圣安东尼奥市的西南技术产品公司。该公司在1975年底以前一直从事音频产品的经营，此后该公司打入了埃德·罗伯茨所谓的他个人领域的产品，即业余爱好者计算机的经营。罗伯茨认为，西南技术产品公司从摩托罗拉公司获得的6800微处理器，比他从英特尔公司购买的装入 Altair 计算机的芯片更适合作为小型计算机的大脑。

罗伯茨的这种担心预示着微机产业将分裂成两个阵营，一个支持英特尔处理器，另一个则支持摩托罗拉和其他供应商的芯片，这种观点后来持续存在了几十年。这条分界线在今天的 PC 产业中依然存在着它的影子，采用英特尔芯片或英特尔兼容芯片的计算机与采用摩托罗拉芯片的计算机（如原先苹果公司的梅肯套希计算机）之间处于互相对立的局面，不过现在的梅肯套希计算机中的芯片实际上已经不是早期的“6系列”芯片。

由于英特尔公司的芯片的产品名称中通常都将数字 8 放在显著位置，而摩托罗拉公司的芯片通常使用数字 6，因此两种芯片的支持者常常将它们分别称为“8系列”芯片和“6系列”芯片。罗伯茨原是8系列芯片的支持者，但是他现在是6系列芯片的支持者。硅谷的霍姆布鲁计算机俱乐部成员大多数是8系列芯片支持者，有些人则属例外，比如年轻的史蒂夫·沃兹尼亚克，他是最近在惠普公司谋得一份工作并且喜欢买降价商品的6系列芯片支持者。虽然芯片的功能并没有那么大的差别，但是计算机所用微处理器的选择会带来硬件和软件的大量兼容性问题。尽管芯片的选择只是个比较小的决策，但却是个至关重要的决策。兰开斯特

是6系列芯片的支持者。

兰开斯特对计算机技术革命做出的著名贡献是他在很早的时候所做的一项贡献，即TV打字机。1973年，他在《无线电电子学》杂志上发表了一篇颇具预见性的文章，介绍了有着重大技术突破意义的TV打字机设备，这比埃德·罗伯茨推出Altair计算机整整早了两年。由于他的这项发明，业界的一位权威评论家后来给兰开斯特戴上了“个人计算机之父”的桂冠。

TV打字机只是个终端，但是它是计算机业余爱好者可以自行安装的终端。该设备以及兰开斯特对它的功能的描述，使得计算机业余爱好者可以想到真正的家庭组装的计算机，也使人想到2000年后因特网为一个广阔市场提供的各种功能。可以毫不夸张地说，TV打字机影响了一代计算机业余爱好者。

TV打字机也给莱斯·索洛蒙留下了深刻的印象。它使用户能够通过一个廉价键盘来输入文本，并且在电视屏幕上显示字符，从而可以将两个廉价部件组合在一起，理论上它可以作为计算机的主要输入和输出设备。索洛蒙希望用一种方法将数据输入Altair计算机，并从该计算机中输出信息，这种方法应该比拨动计算机前面板上的开关并读取指示灯的闪烁图案更简单和更便于使用。毫无疑问索洛蒙想到了兰开斯特的TV打字机。

TV打字机与Altair计算机并不能连接在一起配套运行，其中的一台设备必须重新设计。但是究竟对哪一个设备进行重新设计呢？索洛蒙抓住了问题的关键，他将兰开斯特带到阿尔伯克基与埃德·罗伯茨见面。他想通过面对面洽谈来解决这个问题。

但是事情并不会这么容易得到解决。兰开斯特与罗伯茨之间针锋相对，互不退让。

在另一个场合中，TV打字机取得了更大的成功。由于兰开斯特发表了介绍TV打字机的文章，因而促使鲍勃·马什进入了



计算机的开发领域，并且使他与李·费尔森斯坦建立了联系，并导致索尔计算机的问世。索尔计算机是最早配有内置显示器和键盘的业余爱好者用的计算机。因此，尽管它不是兰开斯特设计的，但是它的基本思路是兰开斯特的。从这个意义上说，索尔计算机的内置屏幕和键盘，使它成为此后所有计算机的雏型。

1977年春，计算机革命之火在美国各地形成燎原之势。这一现象的最明显标志是计算机俱乐部在各地的大量兴起。费城地区计算机学会在它的新闻通讯《数据总线》中跟踪报道了计算机发展的状况。多伦多地区计算机爱好者协会（TRACE）的新闻通讯已经制定了一个产品等级划分制度。在加州的圣莫尼卡，一批计算机业余爱好者已经组建了一个颇有影响的俱乐部，名叫南加利福尼亚计算机学会。

这时，在亚利桑那州的坦佩、科罗拉多州的恩格尔伍德、佐治亚州的诺克斯、伊利诺斯州的斯科基、堪萨斯州的奥拉西、马里兰州的克罗夫顿、马萨诸塞州的坎布里奇、密苏里州的圣路易斯、新罕布什尔的彼得博罗、纽约州的纽约市、俄亥俄州的克利夫兰、俄克拉荷马州的俄克拉荷马市、佛罗冈州的阿洛哈、斯韦登的马尔默，犹他州的普罗沃，华盛顿州的伊萨垮和怀俄明州的拉腊米，都已经冒出了许多与微机相关的公司，并且已经开始从事微机的经营活动。密歇根州安阿伯市的新人计算机交易公司（Newman Computer Exchange）大言不惭地声称它拥有微机设备的“完整”目录，这个目录比所有其他公司的目录都要完整。

吉姆·沃伦是《多布博士》杂志的编辑，首届西海岸计算机博览会“主席”，并且是业余爱好者计算机运动迅速普及的有远见的观察家，他在1977年8月估计，当时已经有“5万或5万以上的通用数字计算机被个人所拥有。”不管这个估计数字是否准确，也不管它是否将少数富有的计算机爱好者在家里安装的小型计算

机统计在内，这个数字说明计算机推广应用在美国大地上肯定已经形成了一股不可阻挡的潮流。

如果吉姆·沃伦列出他所知道的1972年中期美国的所有微机公司、俱乐部、杂志和新闻通讯，那么加上硅谷的许多公司地址，这将是份很长的清单，这倒不是因为硅谷是沃伦的故乡。加州的企业一般来说占据了这份清单的很大一部分。作为大型计算机和小型计算机公司、半导体公司和高技术科研院校所在地的其他各州，包括马萨诸塞州、明尼苏达州和得克萨斯州，将占据该清单的另外一大部分。

下面让我们谈一谈新泽西州的黑客。

新泽西州俗称花园之州，它拥有大量的微机公司，比如普林斯顿的技术设计实验室公司(Technical Design Labs)和尤尼恩城的电子控制技术公司(Electronic Control Technology)。罗杰·阿米登和克里斯·拉特寇斯基拥有一台名叫“将军”的超级计算机，并且配有很好的软件。另外还出版了许多杂志，比如罗歇尔帕克的《计算机决策》以及戴维·阿尔的《创造性计算》杂志，后者是所有杂志中最主流、最实用和娱乐性最强的杂志。

但是计算机俱乐部是互相交流思想的地方，它们使计算革命之火到处熊熊燃烧。新泽西州业余爱好者计算机团体(ACGNJ)是美国最活跃的计算机俱乐部之一，它的点火者之一是索尔·莱贝斯。

与唐·兰开斯特一样，莱贝斯也为电子设备爱好者撰写一些技术专著。但是，兰开斯特是个不合群的人，而莱贝斯则非常喜欢参加各种各样的组织。也许正是因为这个原因，他能够说服其他人参与他的活动。莱贝斯的年龄比其他黑客稍大一些，看上去像是其他人的长辈一样。他是新泽西业余爱好者计算机团体最积极的成员之一，他总是热心参与各个项目的活动，包括两份一流



的计算机杂志的活动。

计算机刊物对微机运动的普及起到了非常重要的作用，不过它的作用并不能立即显示出来。霍姆布鲁计算机俱乐部和新泽西州业余爱好者计算机团体将计算机爱好者集中到一起，使他们能够及时地互相交流计算机的设计思路和方案，并且可以提出不同的见解。

虽然实时举行会议对于微机普及运动很关键，但是在实空间举行会议就不那么重要。黑客们迟早都会搞清计算机业余爱好者举行会议的最佳场所是在计算机上。

大多数新型微机都能够与调制解调器相挂接。这意味着借助相应的软件，微机就能使计算机所有者可以通过电话线互相进行通信，这有点像业余无线电收发报爱好者通过键入信息而不是通话来进行通信一样。

尽管新型微机具备这种功能，但是这也带来了一些问题。即使你拥有相应的软件，即使你和你的朋友拥有的软件形成了相同的工作环境，但是只有当双方都愿意并且双方都在场的时候，才能进行通信。如果你能给你的朋友留下电子邮件，这当然非常好，但是当你发送电子邮件时，只有当你朋友的计算机和调制解调器恰好都打开时，你的朋友才能收到电子邮件，否则电子邮件会落在什么地方呢？

芝加哥的一位计算机爱好者解决了这个令人头痛的问题。他发明了一种方法，称为XMODEM，它可以通过电话线在微机之间传送数据，这已经成为一个通信标准。他还用第一台计算机的告示牌系统建立了一个存储邮件的地方。

此人名叫沃德·克里斯坦森。1978年，他与兰迪·索斯共同编写了最早的可以用来安装计算机告示牌系统（CBBS）的软件。CBBS简称BBS，它不仅为其他计算机爱好者提供了一个存放邮

件的地方，而且形成了一个拥有相同兴趣（不仅仅是都对计算机有兴趣）的人的群体。

经过一段时间后，在BBS上形成了许多不按地区而纯粹按共同的兴趣爱好划分的群体，后来又在Usenet新闻组、电子邮件地址列表、交互式Web站点、多用户域和虚拟世界中形成了各种不同的群体。1978年，这些发展趋势大多数仍然是未来的事情，但是后来出现的各种虚拟群体的雏型已经在这些BBS中出现了。

BBS上的电子虚拟群体，遍布全国的计算机俱乐部，出于兴趣而不是为了赚大钱而创办的许多公司，这一切都表明正在发生某些无法用自我经济利益来理解的事情。但是，在任何行业中，忽视经济效益并不是件好事，硅谷的一些企业不久就注意到了这个问题。

## 总线标准之争

会议的前半部分我们与英特尔公司展开了公开的斗争。英特尔公司力图破坏S100总线的标准化工作。

——微机开发工作的先驱和早期微机公司之一的创办人  
乔治·莫罗

虽然在微机产业形成的早期，就很好地确立起了信息共享的观念，但是微机产业的成员对于如何展开经营中的合作，还有许多东西需要学习、加快这个学习进程的一个障碍是心存疑虑。

在微机产业的发展过程中，人们始终存在这样一种担心，即行业中早晚都会出现一些“巨头”，而这些“巨头”肯定会把事情搞糟。有时这些“巨头”是指IBM公司和其他大型计算机和小型计算机公司，不过，所谓“巨头”主要是指康摩多尔公司(Commodore)和在计算机器行业中发动价格战的其他电子设备公



司，特别是指德州仪器公司，因为它曾经毫不留情地大幅度降低了计算器的价格。李·费尔森斯坦将许多计算机业余爱好者企业家的担心归纳为：“全怪德州仪器公司！”

英特尔和其他一些半导体公司虽然完全有条件用它们自己的芯片来制造微机，但是它们表示不愿意做任何被认为是与它们的客户相竞争的事情。这时，由业余爱好者创办的微机公司已经开发出足够的初级产品，足以被人们视为真正的半导体客户。情况确实如此。

康摩多尔国际公司是一家电子设备生产企业，它占据着相当大的市场份额，但是却没有英特尔公司存有的那种担心。1976年12月，它向《电子工程时报》透露了它将推出一种新产品的消息。报道称，康摩多尔公司准备推出一种非常类似索尔计算机的产品，但价格比较低。处理器技术公司刚刚将最初的索尔计算机推向市场，同时马什正在考虑开发他的下一个产品，即配有集成式键盘和4K内存的新型索尔计算机，售价只有1 000美元。但是该产品实际上与康摩多尔公司的计算机如出一辙。

马什认为，康摩多尔公司的计算机实际上还没有开发完成，而处理器技术公司又无法与它相竞争，另外因为松下半导体公司也打算推出微机令他忧心忡忡，为此，他取消了开发新的改进型索尔计算机的计划。5年前，半导体行业的竞争规则要求各个公司将价格降到底线，并且努力促进技术的发展，即使企业破产也在所不惜。在与康摩多尔和松下公司之间展开的你死我活的竞争中，马什和英格兰姆不抱任何幻想。最后的情况是，康摩多尔公司的计算机在一段时间内并没有问世，而松下半导体公司的计算机也从未变成现实。

尽管担心计算机行业中出现巨头公司，但是计算机业余爱好者企业家却仍在不断创办新的公司。这些新公司中，许多公司都

开始制造微机产品，不过大多数产品是用于 Altair 计算机或 IMSAI 计算机的电路板，这些公司实际上都是规模较小的新兴公司，比如处理器技术公司就是这样的公司。

霍华德·富尔默在奥克兰家中的地下室开办了这样一个公司。埃德·罗伯茨在戴维·邦内尔办的《计算机通报》杂志上发表了一篇社论，攻击与 Altair 计算机相兼容的内存板生产公司是“寄生虫”。霍华德·富尔默读了这篇文章后，考虑将他自己的公司命名为共生工程公司，强调他希望在 MITS 公司的产品与他自己的产品之间建立一种正确的关系。但是就在这个时候，一个名字与共生有关的激进组织也在为自己起名字，他想避免与这个激进的政治组织的名字相混淆，于是他将公司改名为寄生工程公司，给罗伯茨发出了一个很有针对性的信息。

1977 年春，同时都在设计与 Altair 计算机相兼容产品的乔治·莫罗和霍华德·富尔默决定合作制造计算机。莫罗负责提供他已经设计好的各种电路板，富尔默则提供制造计算机所需的其他一切部件。他们还需要给这台计算机起一个名字，富尔默想好了一个，他将这台机器称为“伊坤诺克斯 100”（Equinox 100）。这是个设计非常出色的产品，因为他们听取了硅谷磁盘驱动器制造商戴布鲁系统公司（Diablo Systems）的比尔·戈德布特和鲍勃·马什提出的关于改进 S100 总线的意见。

但是该计算机的推出时间非常不好。伊坤诺克斯 100 是采用 8080 芯片的计算机，而 8080 已经不再是人们感兴趣的芯片，人们感兴趣的是 Z80 芯片。新泽西州的技术设计实验室公司，加州的加兰和梅伦经营的克罗门科公司，以及科罗拉多州的数字集团公司，都在设计采用新的和更高级的 Z80 芯片的计算机。克罗门科公司已经生产一种 Z80 中央处理器电路板，业余爱好者将该电路板插入 IMSAI 计算机机壳，可以制成一种混合式 Z80 计算机。面



对这样的竞争，伊坤诺克斯100计算机很难获得成功。

马什想知道处理器技术公司是否也不应该制造 Z80计算机。但是，为了取得性能上的微小改进，因而放弃成功的设计方案，这似乎并不合理。索尔计算机取得了很大的成功，他认为处理器的重要性远远低于软件。软件能使计算机充分发挥作用，并且它是不同的计算机之间形成差别的主要因素。软件是真正起作用的东西。

由此而出现了这样一种观点，即专门为索尔计算机编写的程序，比如游戏程序、商务应用程序或其他任何程序，将有助于计算机的销售。不过，马什并没有简单地派人为索尔计算机编写软件，而是做了一些更加巧妙的工作。他开发了一些工具，这样就能更加容易地为计算机编写软件。处理器技术公司的大部分客户毕竟都是能够自己编写软件的工程师。

处理器技术公司拜访了森尼维尔的微技术公司(MicroTech)的两位程序员，一位是杰里·柯克，另一位是保罗·格林菲尔德，他们曾为小型计算机开发过高级语言编译器。处理器技术公司请他们开发一套编程员工具，这些程序可以用来更加容易地对索尔计算机上的其他程序进行编写、编辑和调试。英格拉姆将他们开发的工具纳入一号软件包(Software Package One)，这使得索尔计算机成为最容易编程的计算机，因而使它具备了很大的优势。

但是软件的所有权成了硅谷和其他地方激烈争论的一个问题。处理器技术公司积极主张软件共享，在霍姆布鲁计算机俱乐部会议上，该公司的创办人与其他每个人进行程序磁带的交换。戈登·弗伦奇在协助成立霍姆布鲁计算机俱乐部之后，便成为处理器技术公司的总监（他的正式头衔），他主张建立一个开放式系统，也就是说可以将软件代码和内部工作成果免费转送给任何人。他想让外面的程序员和外部设备制造商能够开发兼容产品并

拓展软件市场。

与此同时，埃德·罗伯茨和整个大型机和小型计算机行业都持相反的观点，他们认为软件应该是专有的。但是计算机业余爱好者却把他们自己的价值观带到了计算机行业之中。他们大多数都赞成硬件和软件设计的开放性。开放式结构，即公众所知的机器的物理设计，是一个正在形成的理想设计方案，而开放式操作系统则是另一个理想方案。

但是在处理器技术公司中，开放式操作系统的观点却遭到人们的反对。马什和英格兰姆希望这个特定组件应该是专有的。实际上处理器技术公司从很早时候起就拥有自己的磁盘操作系统。PT-DOS操作系统是19岁的比尔·莱维在伯克利加利福尼亚大学的劳伦斯科学会堂中开发的，处理器技术公司从比尔·莱维手中买下了这个操作系统。PT-DOS是仿照加利福尼亚大学使用的大型机/小型机操作系统Unix开发的。马什认为，PT-DOS配有一套丰富的工具，因此比CP/M磁盘操作系统优越得多，而CP/M只具备最起码的操作系统功能。但遗憾的是，由于PT-DOS遇到了所谓的“驱动器难题”，因此它很晚才进入市场。

1976年，当索尔计算机推出时，磁盘驱动器遇到了一个非常麻烦的问题。虽然它们大量用于大型计算机和小型计算机，但是在微机上安装磁盘驱动器的费用却非常高昂。磁盘驱动器的价格通常高达3 500美元甚至更高。一天晚上，当鲍勃·马伦在戴布鲁系统公司的合伙人乔治·康斯托克在霍姆布鲁计算机俱乐部会议上宣布，他想为微机开发磁盘驱动器时，马什感到很有兴趣。康斯托克认为，配有控制器电路板和软件的磁盘驱动器的售价可以降低到1 000美元左右。

不过，戴布鲁系统公司这时尚未卷入日益发展的微机行业，康斯托克感到有必要向微机公司进行深入的咨询。他建议与马什



共同开发这个产品。戴布鲁系统公司负责开发驱动器，即读写磁盘信息的机械部件，而处理器技术公司则负责编写软件，并开发用于控制驱动器的S100总线电路板。他还建议处理器技术公司可以自行销售电路板。

由于磁盘驱动器将明确成为任何真正的微机系统的一个组成部分，因此许多工程技术人员已经在争相开发配有软件和控制器电路板的廉价磁盘驱动器系统。舒加特公司的5.25英寸磁盘驱动器似乎很有吸引力，但是它有一个缺点。IBM公司一直使用8英寸磁盘驱动器，并且已经为该设备建立了某些标准。而小型磁盘驱动器还不存在任何标准，也没有人能够保证在一种品牌的计算机上写入磁盘的信息可以在另一台计算机上读取。

北极星计算机公司选择了舒加特公司的磁盘驱动器，并且以不到800美元的价格销售这种驱动器。运用劳伦斯·利弗莫尔实验室的尤金·弗希尔提出的思路，莫罗和旧金山的工程师本·库珀已经着手开发比较廉价的8英寸磁盘驱动器。库珀开发出用于微机的最早的商用8英寸磁盘驱动器控制器。不久之后，莫罗开发成功康斯托克想要开发的价格为1 000美元的第一个磁盘驱动器。然后他与数字研究公司和微软洽谈一种与磁盘驱动器配套销售的免费操作系统（CP/M）和BASIC软件。后来莫罗和库珀都继续开发磁盘产品，库珀开发出最早用于微机的硬盘控制器。磁盘存储器，包括硬盘，与微机相配套，这是为真正实现其使用价值而迈出的一大步，不过这时仍然没有磁盘存储系统的标准。

与此同时，在处理器技术公司中，磁盘驱动器的开发计划流产了。戴布鲁公司的磁盘驱动器开发也遇到了困难，并且放弃了这个开发项目，只剩下处理器技术公司继续从事磁盘驱动控制器的开发。马什和英格兰姆将用于索尔计算机的磁盘驱动器子系统的价格提高到1 700美元，并用珀斯西提供的价格较高的磁盘驱

动器取代了戴布鲁公司的廉价产品。处理器技术公司的磁盘驱动器价格太高了，更为糟糕的是，它经常出现故障。客户可以从库珀、莫罗和北极星计算机公司那里得到更好的产品。

尽管出现了这样一些问题，但处理器技术公司仍然在迅速发展。公司官员将盈利投入到公司的再生产上。（李·费尔森斯坦将他的盈利投入公用存储器项目的开发。）处理器技术公司在埃默里维尔的员工此时已达到85人，这还不包括顾问费尔森斯坦，因此公司总部显得越来越拥挤。处理器技术公司只好向南迁移到普莱曾顿的宿舍区。新办公室配有漂亮的公司官员用的套间，透过巨大的玻璃窗可以俯瞰整个山谷。

然而竞争变得越来越激烈。时近1977年岁末，处理器技术公司发现自己已经成为经营日趋正规的产业的一个组成部分。开放式信息交易、不拘形式的管理方式、理想主义的浮夸观念以及缺乏具体详细的工作计划等等，这些从计算机产业形成之初就存在的产业特点依然没有得到改变。但是人们越来越认识到专业性管理具有它的优越性，可惜当时很少有人考虑将这种激进的思想付诸实施。主要用户、设计人员和公司总裁本质上仍是计算机业余爱好者，大多数业内人士对正在发生的变革一无所知。

新公司如雨后春笋般一夜之间大批涌现了出来。到1977年底，从事计算机以及与计算机相关产品经营的公司包括苹果计算机公司（业内某些人认为该公司有着巨大的发展潜力）、埃克西迪公司（Exidy）、IMSAI、数字微系统公司、阿尔发微系统公司、康摩多尔公司、中西部科学公司、GNAT、西南技术产品公司、MITS、技术设计实验室公司、向量图形公司、伊萨卡音频公司、希恩基特公司、克罗门科公司、MOS技术公司、RCA、TEI、俄亥俄科学公司、数字集团公司、微型化公司、多态系统公司、寄生工程公司、戈德布特工程公司、无线电室公司、动态字节公司、



北极星公司、莫罗的微产品公司以及处理器技术公司等。

霍姆布鲁计算机俱乐部产生的影响仍然很大。上述公司中，许多公司都位于旧金山的海湾区，并且与该俱乐部有着密切的关系。该俱乐部的规模有了更大的发展，到1977年时，它形成了许多不同的团体。俱乐部的领头人是为大家提供服务的李·费尔森斯坦。鲍勃·马什和处理器技术公司的小组通常沿墙聚集在一起。史蒂夫·沃兹尼亚克与苹果公司的同事以及其他的6502处理器支持者则坐在后面。《多布博士》杂志的吉姆·沃伦坐在舞台左侧倒数第三排的过道上，随时准备在“交流情况”的时候站起来，将他听到的所有新闻和传闻全部说出来。维护软件库的戈登·弗伦奇和编写新闻通讯的鲍勃·瑞林总是坐在第一排。

1977年12月，瑞林在新闻通讯中写道：“特殊兴趣小组的建立是去年出现的最大变化。这一年开始的时候，6800支持者小组便定期举行会议。1977年底，特殊兴趣小组不仅包括6800支持者小组，而且还有8系列处理器用户小组、北极星用户小组、索尔计算机用户学会以及PET用户小组。”这时，霍布鲁计算机俱乐部会议的与会者（该俱乐部没有固定的成员）包括苹果计算机公司、克罗门科公司、康摩多尔公司、计算机交易会、《多布博士》杂志、小小计算机公司、M & R企业公司、蒙顿硬件公司、IBEX、马伦计算机电路板公司、北极星计算机公司、人民计算机公司、处理器技术公司和旧金山海湾区的计算机商店等的人员。这些公司中，最主要的公司是处理器技术公司。从某种程度上讲，马什的梦想已经实现、他的公司进入了黄金时期。

这些公司大多生产使用S100总线的计算机或电路板，S100这个接口标准是MITS公司为Altair计算机开发的。但是，这种总线渐渐成了问题，因为无论这些公司多么混乱和缺乏专业技术，它们都无法与使用S100总线的那些公司所存在的混乱状况相比。该

总线是第三方公司开发的电路板与 Altair 计算机中的 8080 微处理器进行通信时所采用的渠道。如果没有总线如何运行的明确规范，那么与计算机的大脑进行的所有此类通信都是不可靠的。但是，认为第三方电路板制造商都是“寄生虫”的 MITS 公司并不急于发布这样的技术规范。

1977 年底，鲍勃·斯图尔特主持召开了一个会议，试图解决 S100 总线的问题。作为光电技术方面的顾问和电气与电子工程师学会（IEEE）的成员，斯图尔特购买了一台 Altair 计算机，并且对这种计算机存在的问题非常头疼。他把一些微机公司的总裁召集在一起，这些人包括克罗门科公司的哈里·加兰、寄生工程公司的霍华德·富尔默、微型化公司的本·库珀以及当时思维玩具公司的乔治·莫罗等。《字节》杂志的编辑卡尔·赫尔默也参加了会议。会议的主题是解决 S100 总线存在的明显问题，同时制定一个通用标准，使得一家公司制造的电路板能够插到另一家公司的机器上。

加兰介绍了他与梅伦设计的屏蔽式总线的优点，但是莫罗认为他的解决方案更好。当时没有立即达成一致意见。斯图尔特建议，请求电气与电子工程师学会同意这次会议的与会者组成小组，作为正式的标准化机构，负责制定该总线的 IEEE 标准。这项请求得到了批准，该小组成为一个正式的标准化机构。

埃德·罗伯茨接到邀请，请他加入微机标准化小组委员会，但是他没有派代表参加，甚至没有直接作出答复。他在书面信函中说，他认为 MITS 公司拥有独家制定总线标准的权利。微机标准化小组委员会驳斥了他的说法。

首先，标准化机构举行了多次会议，解决它与英特尔公司之间争夺标准制定权的问题。莫罗得到的印象是，除非英特尔公司能够进行标准的制定，否则英特尔公司将不想使用任何标准。但



是，当微机标准化小组委员会决定，不管英特尔公司是否愿意，它都要制定标准时，英特尔公司退让了。

这真是不可思议。一群出身于计算机业余爱好者的企业家根本无视当时最大的微机公司，并且挫败了领先的芯片制造商，他们没有被权势吓倒。

尽管小组委员会团结一致，但是究竟是否真的能够制定好总线标准，它并没有把握。小组委员会共有15个固执己见的成员，经常为了各自认为合理而又无法解决分歧的问题展开争论。每个成员都有一个与建议的任何标准都不能兼容的产品。随着小组委员会会议的进行，罗杰·梅伦作为克罗门科公司的代表出席了会议。阿尔发微系统公司也派出了代表。埃尔伍德·道格拉斯作为处理器技术公司的代表，将总线标准与他设计的内存板进行了比较分析。乔治·米勒德为北极星公司作了发言。来自IMSAI公司的人讲述了该公司的正式立场，这与埃德·罗伯茨的观点大致相同，小组委员会也同样驳回了这种观点。大多数成员同意取消IMSAI公司的成员资格，因为该公司认为接受埃哈德研修班的培训比工程设计培训更重要。

有时小组委员会成员互相之间的观点并不明朗。他们往往连续争论数小时，互不相让。然后他们返回各自的公司，讨论如何在自己的设计方案上作出妥协，以便达成一个统一的标准。每进行一次会议，他们就向达成协议靠近一步。这些既有创见但又个性极强的人逐步放弃了他们的主观意见和短期的经济利益，以便服从于整个微机产业发展的需要。

总线标准化委员会试图采用“游击队式”的设计方案。在大型计算机和小型计算机中，总线总是设计师说了算。各个独立公司不想凑到一起重新设计像总线这样复杂的系统。IBM和数字设备公司实际上就是这样做的。不过S100标准化委员会的成员对罗

伯茨总线进行了深入研究，弄清了它的工作原理，并且对它作了解剖，以便设计出一种对大家都开放的新型独立总线。这是人们对大企业专制行为的反抗，MITS公司虽然与IBM及数字设备公司不属同一类型，但是它也扯起了大公司的旗号，阻碍了总线的标准化进程。一场革命已经势不可挡。

## 霍姆布鲁的传统

这就是计算机产业形成的源泉。它不是源于德州仪器公司、IBM或仙童公司。它是那些充满热情而且具有正确取舍眼光的人们造就的。

——霍姆布鲁计算机俱乐部创办人弗雷德·穆尔

156

1979年，处理器技术公司陷入了巨大的麻烦之中。马什和英格兰姆面对康摩多尔与松下半导体公司的崛起而不知所措，同时又面临蒸蒸日上的苹果计算机公司带来的巨大竞争压力，因此对于公司的产品究竟应该朝着什么方向发展，感到举棋不定。他们的种种担心明显地表露了出来，费尔森斯坦频频来到他们的办公室，讨论新产品的开发问题，然而马什和英格兰姆却总是难下决断。最后费尔森斯坦问道：“你们究竟想要什么？”他们回答说，他们想知道费尔森斯坦能够提供什么可以开发的产品。费尔森斯坦终于明白，对于产品开发计划他们确实心中无数。

处理器公司还缺乏应有的灵活性，否则公司可以得到更多的资金，但是马什和英格兰姆都是不够成熟的企业经营官员，他们与比尔·米勒德一样，都患有“企业家毛病”。亚当·奥斯本曾经跟他们谈过请他们公司接受投资的问题，但是这个时候投资商却不再愿意跟他们谈论投资。处理器技术公司没有开发任何新产品，在采用Z80处理器的新型计算机开发领域中，索尔计算机已



经属于过时的8080产品。

索尔计算机难道真的过时了吗？情况并非如此。但是，技术的发展一日千里，而处理器技术公司却没有紧跟形势开发新产品，人们很难把索尔计算机看成是计算机的未来。当投资者询问费尔森斯坦，索尔计算机需要进行多大的改进才能保持它在技术上的先进性时，费尔森斯坦道出了实情：需要作很大的改进。然而这也于事无补。

1979年5月14日，警方来到普莱曾顿市处理器技术公司的工厂门口，发现里面空无一人。公司负责人已经结清芯片的账目后将公司停业，转而从事别的经营去了。

究竟为什么处理器技术公司陷入了破产的境地，人们进行了各种分析推测。对基本产品的修改太多，过度依赖于一种产品，未能开发新产品，未能跟上新技术的发展步伐等等，都是该公司存在的问题。史蒂夫·多姆皮尔认为，该公司太注重自己内部的问题，并且试图处理所有这些问题，仿佛它们只不过是内部组织体制的问题。但是处理器技术公司确实喜欢牵着人的鼻子走。据说该公司聘用了一名专职员工，仅仅是为了给普莱曾顿的工厂安置电话机。费尔森斯坦始终认为，处理器技术公司这艘大船的沉没，原因是这艘船早已百孔千疮，而它的管理机构又在船上凿出了更多的漏洞。

当处理器技术公司进行破产拍卖时，寄生工程公司的创办人霍华德·富尔默驱车来到普莱曾顿，察看这家已经寿终正寝的企业。他信步穿过公司的办公楼，又走过建造得非常粗糙的狭小的职工宿舍，到处呈现出一派破败的景象。在办公楼的最高一层，富尔默发现了一个套间。他以前从未到过那里，因此引起了他的极大兴趣。在一间有着巨大玻璃窗的宽敞房间的中央，安放着加里·英格兰姆的漂亮的带有法国乡村风格的办公桌。富尔默回头

瞧了瞧，看看房间里是否只有他一个人，然后走到桌子旁坐了下来。这真是一把非常舒适的椅子，他心里想道。他将身体靠着椅背，双脚架在漂亮的办公桌上，目光透过窗户遥望着山谷，心意足地叹了一口气。“我太高兴了，”他嘴里喃喃地说道。“一切都会好起来的。”

回想起来，处理器技术公司的某些基本问题早就十分明显。索尔计算机并不是个人的开发成果，因此它的设计思想不是那么清楚和连贯。尽管有人说索尔计算机由费尔森斯坦的汤姆·斯威夫特终端的思路演变发展而来，但是费尔森斯坦设计的这种计算机并不是为了使自己得到满足，而是为了履行合同。

第二个问题是所谓的“企业家毛病”。英格兰姆拒绝将处理器技术公司的任何控制权转让给其他人，结果公司只能在他和马什的业余管理水平下从事经营活动，资金严重不足。如果公司的管理人员经验十分丰富，公司能够得到一定的投资，并且为设计人员提供更大的自由，那么处理技术公司的结局就不会这么惨。也许它可以永远经营下去，不会破产。

尽管如此，处理器技术公司和类似的其他公司对于微机产业的形成起到了很大的作用。不久，微机产品就将服务对象从计算机业余爱好者转向了普通消费者，相应的微机市场也建立起来了。到了1979年，克罗门科公司成为一家名闻遐迩的微机制造公司，它的机器主要销售给工程师和科学家。向量图形公司主要销售商用微机，用一把钥匙打开机器，立即就能运行商务应用程序。苹果公司的计算机采用塑料机壳，它是最早的游戏机。打入小型计算机经营领域的阿尔发微系统公司也提供微机系统，这些微机系统能同时支持若干个用户。

在后来的几年中，霍姆布鲁计算机俱乐部的传统继续影响着产品的设计和营销原则。该俱乐部既是发明微机的促进因素，也



是推动微机不断发展的机构。但是，由于计算机逐步成为许多人都能买得起的设备，因此必须进行另一种创造性的工作，使普通人也能使用计算机。像费尔森斯坦这样的计算机革命者抱有的将计算机的力量赋予普通人的梦想，要有软件才能实现。若要将微机变成个人计算机，关键在于要有用户使用起来很方便的、功能强大的和价格适当的软件，同时还要具备生产软件的手段。

这时，新生的微机产业迫切需要一个软件产业。

第  
5  
章

## 计算机中的精灵

我认为大多数人购买计算机的动机是为了学习，他们想要知道计算机究竟能够做些什么。

——VisiCalc软件的开发商丹·法尔斯特拉

## 计算机奏出了音乐

脸上带着傻笑的人是深藏不露的人。

——伦农 / 麦卡特尼

1975年4月16日晚上，在加州门洛帕克市的一所小学中举行的霍姆布鲁计算机俱乐部会议上，史蒂夫·多姆皮尔做了一次令人难忘的表现。

多姆皮尔并不是个演员，他看上去是个瘦高身材、动作敏捷的年轻人，长而直的头发一直披到后背的中间，下身着一条牛仔裤，上身穿一件随意的运动衫，“它喜欢用年轻人的习惯用语说话，说话的速度很快。”李·费尔森斯坦回忆道：“当他认为没有必要咬文嚼字的时候，便喜欢说一些‘废话’。”

多姆皮尔拥有一台Altair计算机。当时参加计算机俱乐部会议的人中间很少有人见过这种机器。由于MITS公司尚未正式开始向客户供应Altair计算机，因此多姆皮尔不得不亲自乘飞机到阿尔伯克基去弄了一台。跑1 000英里<sup>①</sup>去弄一个价值397美元的玩具，在别人看来无异于发疯，然而多姆皮尔却认为这完全不值得大惊小怪。他对俱乐部会议的与会者说，这是一台真正的计算

① 1英里=1609.344米。——译者注



机。这台真正的计算机现在就摆在这里，并且人人都可以买一台。

自己买一台计算机？大家心里都提出了一个疑问。通常情况是只有极少数人才打算为自己买计算机。计算机一般是由穿着白大褂的技术人员控制着的，这些人担当着计算机与普通用户之间的中介人的角色。当天晚上与会者中的技术幻想家被多姆皮尔的兴奋激动深深地感染了，他们开始想象如果自己有一台计算机的话，他们将能做些什么，或者说一旦他们拥有自己的计算机，他们将能干些什么。

当天晚上多姆皮尔向与会者展示的计算机使他们懂得了他的思想是多么激进。

李·费尔森斯坦回忆道：“他带着他的 Altair 计算机和其他‘附件’来到了会场，弯着腰将机器安装在靠门的一个角落。他将一根电源线拉到门厅里，插入那里的一个电源插座，然后弓着背伏在 Altair 计算机上，通过前面板上的开关，输入他的程序，对于人们提出的所有问题，他一概回答说‘等会儿就知道了。’”

与会者对多姆皮尔的计算机产生了很大的兴趣，但是由于它没有显示器，也没有键盘，并且内存又很小，因此认为它没有太大的功能。不过有些人认为多姆皮尔也许能够展示一些有趣的功能。他是个踏踏实实讨人喜欢的小伙子，在他的身上闪耀着计算机的火花。李·费尔森斯坦好奇地想知道多姆皮尔究竟能用 Altair 计算机来做什么。他想，如果说有的人喜欢猎奇看热闹的话，那么多姆皮尔是个喜欢探寻珍宝的人。

显然他不是个不喜欢猎奇看热闹的人。多姆皮尔花了几分钟时间拨动复杂的开关，输入了他的程序。他知道，如果稍有差错，输入程序的整个过程就得重来。这时，正当他完成了程序输入的时候，有人踩掉了电源线，结果前面的工作前功尽弃。他重新插

好电源线，又重新启动机器，耐心地输入他的程序。最后终于再次完成了所有的操作。

这时他站直了身子，对大家简单地说了几句话，这句话只是对“等会儿就知道了”这句话的补充说明。费尔森斯坦回忆道：“对于究竟会出现什么情况，他什么也没有说。这时，从他放在Altair计算机上的便携式收音机喇叭中开始传出噪声，接着发出了一种声音，最后传来了音乐声。我们立即听出这是甲壳虫歌曲‘山野莽汉’的美妙旋律。”

多姆皮尔不等人们鼓掌，便对大家说：“等一等，后面还有。它要开始自动播放音乐了。”

这时，从收音机喇叭里传出“戴西，戴西（双人自行车）”的音乐。

费尔森斯坦回忆道：“1960年在贝尔实验室我们第一次听到计算机“演唱”的这首歌，而现在这首歌却从这个完全是业余爱好者开发的设备中传出来，这使我们感到异常惊奇。”

音乐声停止，掌声响起。全体与会者起立给多姆皮尔报以热烈的掌声。

从技术上讲，多姆比尔的表演只不过是耍了点小聪明，这并不是人们完全不熟悉的技巧。他只是利用了小型计算机的一个特性，但结果却在后来的5年里给这位计算机主人的邻居带来了无尽的烦恼。计算机会发出射频干扰，使电视画面出现雪花，给无线电传输产生静电干扰。当多姆皮尔得知Altair计算机产生无线电干扰时，他决定解决这种静电干扰问题。通过认真思考，他弄清了如何修改他的程序，以便控制噪声的频率和持续时间。

多姆皮尔的“收音机接口”小程序如果写在纸上，那么对于不了解它的奇妙作用的任何程序员来说，看上去一定感到莫名其妙，但是这个小程序却能够将静电干扰转换成人能听懂的音乐。



一年之后，在《多布博士》杂志上，多姆皮尔发表了一篇介绍他的研究成果的文章，题目为“一种音乐”，将这次演示称为“Altair计算机的第一个音乐会”。

不过霍姆布鲁计算机俱乐部会议的与会者能够理解多姆皮尔的演示所具备的革命性意义。多姆皮尔也懂得，通过将这种计算机用于如此普通和完全是非专业的目的，他就在一个崭新的领域中树起了一面旗帜。他向人们宣布，这种计算机属于我们，正是这种违背计算机卫道士精神的行为，而不是多姆皮尔的技术才能，才在那天晚上受到与会者的热情鼓励。

多姆皮尔编写的程序很短，也很简单。Altair计算机不具备从事复杂操作的内存。当时计算机业余爱好者对硬件的兴趣超过了软件。毕竟他们当中的许多人一直梦想拥有一台自己的计算机，他们不能为并不存在的计算机编写程序。但是，随着Altair计算机的问世，软件不仅变得可以使用，而且也变得非常重要。

这些早期的计算机爱好者没有别的选择，他们只能自己来编写他们的软件。当时没有人会想到任何人都可以向其他人购买软件。计算机业余爱好者编写了一些较小的程序，这些程序对计算机并没有太大的用处，而只是用来展示其潜在的功能而已。

在微机开始改变世界之前，就已经需要软件将游戏变成有用的工具。少数开拓者在早期计算机内存非常有限的情况下努力工作，开发出一些非常巧妙的程序。随着内存的增加，可以编写更加复杂和有用的程序。最早的较为复杂的程序往往华而不实，但是不久就出现了比较实用的商务和财会应用软件。

计算机编程最初是业余爱好者搞起来的，后来很快就变成一项重要的商业经营活动。

新型计算机如果要真正发挥作用，必须具备两种程序，一种是操作系统，另一种是高级语言。操作系统是一整套程序的集合，

用于控制磁盘驱动器之类的输入 / 输出设备，将信息输入内存并从内存中取出信息，并且可以自动执行计算机用户想要执行的所有其他操作。实际上用户通常是通过操作系统来对计算机进行操作的。大型计算机拥有其操作系统，而且许多人都知道微机也需要操作系统。

每一台计算机也必须具备所谓的机器语言，机器语言实际上是指计算机能够识别的一组命令。这些命令只是用来激活机器的基本操作，比如在计算机的内存寄存器之间传递数据，将数据存入内存，或者对数据执行一些简单的算术运算。只有当能够用单个命令来激活所有这些基本操作的时候，计算机才能得到广泛的应用。这些功能更强并且更有意义的命令集合便称为高级语言。机器语言的复杂性使它成为一种使用很不方便的复杂语言。高级语言使得计算机用户不必了解机器语言的细节就能进行各种操作，因此可使计算机运行得更快，并且能够产生更有意思的结果。

利用程序员工具，可以编写各种各样的应用程序，这种软件可使计算机完成一些实际的操作。不过在1976年的时候，操作系统和高级语言尚未问世，应用软件甚至是更遥远的东西。接着出现的是将计算机变成打字机代用品的文字处理程序，用于跟踪工资单记录和打印支票的财务处理程序以及向计算机用户介绍新的学习方法的教学软件。当时的计算机业余爱好者望着他们新买来的计算机，自己问自己，这些计算机究竟用来干什么呢？他们的答案是，玩游戏。

## 游戏软件走俏

人是喜欢玩游戏的动物，计算机是适合玩游戏的一种工具。

——开发计算机游戏软件的前驱斯科特·亚当斯



在计算机高级语言和操作系统使编程变得日益简单之前，计算机爱好者早就开发出了游戏软件。他们主要是从当时日益流行的电子游戏中得到的启发。早期的微机游戏常常只是“导弹命令”、“小行星”和其他游戏的简单翻版。

玩游戏是早期计算机业余爱好者购买计算机的主要理由。当朋友问起购买计算机作何用途时，这些业余爱好者就会炫耀一种好玩的游戏，比如史蒂夫·多姆皮尔的《目标》或彼得·詹宁斯的《电脑国际象棋》，他们会不断发出“哦嗬”和“啊哈”之类的惊叹声。

多姆皮尔在Altair计算机上编写游戏软件是最具创意的一个人。由于Altair计算机没有输入/输出设备，只有前面板上的开关，因此要使这种计算机进行某种操作是很费脑筋的。许多人，包括多姆皮尔，编写的游戏都是当时流行的“西蒙”电子游戏的变形。在这些游戏中，玩主要跟随计算机前面板上不断闪亮的16个指示灯，设法按下对应的按钮，使指示灯“非常优美地”闪烁。

编写游戏软件也提供了一种学习编程的途径。BASIC语言则为那些愿意编写简单游戏软件的人提供了他们需要的基本工具。当时还出版了若干种著作，介绍加载不同的游戏时所用的程序。Altair、KIM-1、IMSAI和索尔计算机的用户可以键入这些程序，然后随时都可以玩游戏。第一本这种类型的著作是戴维·阿尔在数字设备公司工作时撰写的《107个BASIC游戏》，这些游戏本来是在小型计算机上玩的。早期游戏不能显示复杂的图形，只能在电传打字机上打印一些由星号组成的图案，与今天的交互式多媒体生动直观的游戏相比，这些游戏非常原始。

早期的游戏许多都可以从小型计算机和大型计算机移植到微机上去。（有人说现代计算机游戏的早期始祖都是一些闪烁的图

形，属于在示波器上玩的类似网球的简单游戏。)对于在办公室里的大型计算机系统上玩过游戏的早期计算机业余爱好者来说，游戏并不是什么新鲜玩意儿，有时他们甚至将游戏软件加载到大型分时系统的内存中。当然，如果他们在玩游戏时被老板抓住的话，就会遇到麻烦，但是玩游戏有着无法抗拒的诱惑力。

可以在大型机上玩的较为流行的游戏之一是“星际旅行”，玩游戏的人可以扮演成船长柯克的角色，通过执行一连串攻击克林冈飞船的任务，最后占领企业号飞船。“星际旅行”不是公开玩的一种游戏，它隐藏在公司或大学的计算机中，在老板不注意的时候偷偷地玩。人们不必花钱购买游戏的拷贝，也从来不向游戏的作者或开发人员支付任何费用。斯科特·亚当斯是RCA公司的一名员工，从事卫星识别程序的开发，他曾在卫星跟踪雷达屏幕上玩过“星际旅行”游戏，这种行为使得政府官员对他很不喜欢。

由于大型计算机已经相当普及，因此“星际旅行”自然就成为最早的微机游戏之一。当时这种游戏已经存在许多不同的版本，不久又为微机编写了更多的版本，包括多姆皮尔为索尔计算机编写的一个版本。后来出现了更加先进的技术，可以在微机上显示图形，于是“星际旅行”游戏程序增加了模仿“最后战线”游戏的图形。

1976年底，在微机中增加图形处理功能的问题显得越来越重要了。生产Dazzler视频接口板的克罗门科公司和生产视频显示部件（VDM）的处理器技术公司为Altair提供了最初的图形处理功能。1976年推出的VDM也可以在IMSAI、索尔和多态系统公司的计算机上运行，也可以在采用S100总线结构的任何其他计算机上使用。

许多情况下，图形处理软件主要用于测试或演示计算机的能



力。由于这个原因，约翰·霍顿·康伟开发的游戏“生命”所展示的万花筒般的绚丽图形和不断变化的图案曾经风行一时。史蒂夫·沃茨尼亚克为苹果计算机开发的游戏“爆发”和史蒂夫·多姆皮尔为索尔计算机开发的“目标”是出色地展示计算机功能的两个游戏。像多姆皮尔这样聪明的程序员能够很容易用游戏来展示计算机的潜在功能。例如，“目标”这个游戏被开发者描述为“击落飞机式的游戏”，当时就成为一种风尚。处理器技术公司的员工常常在午餐时玩这种游戏，不久玩的人越来越多。

一天晚上，多姆皮尔在家中玩“目标”这个游戏，他不经意地瞥了一眼对面房间里的彩色电视机。突然电视屏幕亮了起来，出现了图象，电视机上出现了他的游戏，五彩缤纷。在惊诧中他缩回放在键盘上的手。他心想，电视机与计算机之间不存在任何物理联系。难道计算机能够将游戏送到电视机上去显示吗？更为奇怪的是，电视屏幕显示出一个不同于他现有终端的游戏舞台，但是两个屏幕肯定都是在显示“目标”这个游戏。突然电视屏幕上的游戏渐渐化为汤姆·辛德的面孔。多姆皮尔意识到这位电视现场采访主持人也在玩“目标”游戏，这显示出索尔计算机能够在美国东西海岸之间传递信息的能力。

另一种游戏在当时也产生了很大的影响，它也依赖于微电子设备，但是它不是在计算机上玩的。一位名叫诺兰·布什内尔的天才横溢的工程师兼企业家发明了一种电子游戏机，它成了弹球游戏机的后继产品，布什内尔通过他新创办的公司阿塔里 (Atari) 销售这种游戏机。这种名叫庞 (Pong) 的机器使布什内尔名利双收，最终生产了数百万台电子游戏机和家庭视频游戏机。1976年，布什内尔将阿塔里公司卖给了华纳通信公司，当时阿塔里公司的年销售额达到3 900万美元。虽然作为阿塔里公司特产的游戏机并不属于通用计算机，但是为个人计算机编写游戏软件的程序员

从阿塔里游戏机中得到了很大的启发。（后来阿塔里公司也开始生产它自己的个人计算机。）

尽管像多姆皮尔这样的“目标”游戏软件引起了人们的广泛兴趣，游戏机也得到了普遍的推广，但是1976年的时候微机程序员通常并不把计算机软件看做是一种可以进行的商业活动，当然它不能像计算机硬件那样进行买卖。当时除了将软件卖给计算机公司外，很少有程序员将软件卖给个人，而在这样一个狭窄的市场中，软件的销售价格是非常低的。

多伦多一位名叫彼得·詹宁斯的国际象棋爱好者（他与电视新闻中的象棋比赛无关）比其他大多数人更早预见到微机用户将会非常愿意向独立软件公司购买软件。詹宁斯常常考虑要设计一台能够玩国际象棋的机器，实际上在他读高中的时候就安装过一台计算机，它能够在象棋比赛开局时移动棋子。

168

在他接触到微机之后，詹宁斯就考虑为计算机编写程序，以便玩古老的纸牌游戏。在大西洋城举行的1976年PC展览会上，詹宁斯买了一台内存不足2K的KIM-1微机，将它带回家，并且对他妻子说：“这是一台计算机，我要教它下象棋。”

要想编写一个非常紧凑的国际象棋程序，使它占用的内存不超过几百个字节，这对于大多数人来说困难太大，因此一定会知难而退。像国际象棋这样复杂的游戏，可能要占用大型计算机的很大一部分内存。面对困难，詹宁斯没有退缩，而是勇于面对这个挑战。在一个月內，他编写完成大部分代码，又用几个月对代码进行了完善，不久，他便通过邮购方式开始销售他的国际象棋程序。

詹宁斯以10美元的价格向用户提供一份15页的手册，里面包含国际象棋游戏软件“微机国际象棋”（MicroChess）的源代码。他在KIM-1用户通告的新闻通讯中刊登了该软件的公告，这是最



早的微机应用软件广告。当KIM-1计算机制造商MOS技术公司的总裁查克·佩德尔想用1 000美元买断该软件的版权时，詹宁斯拒绝了，他说：“我自己销售这个软件可以赚更多的钱。”

一天，詹宁斯正在等待用户发来的汇款，这时电话铃响了起来，打电话的人称自己名叫鲍比·费希尔。这位已经隐退的国际象棋大师想与他的国际象棋游戏软件进行一次比赛。詹宁斯明白比赛的结果将是什么，但是他欣然同意了。后来，在费希尔大骂这个游戏软件之后，却又很有礼貌地对詹宁斯说，这场比赛很有趣。

詹宁斯销售国际象棋软件的经历非常有趣，而且有利可图，订单雪片似地飞来。他发现有些根本不懂国际象棋，甚至没有兴趣学习国际象棋的人，也购买他的游戏软件。借助MicroChess这种游戏软件，计算机的主人可以向朋友显示他们拥有的确实是功能强大的计算机，因为它能够玩国际象棋。从某种意义上讲，这个游戏软件使得人们购买微机时有了一个冠冕堂皇的理由。

最早购买MicroChess游戏软件的人之一是丹·法尔斯特拉，他在担任《字节》杂志的副主编时订购了这种软件。后来，他创办了一家名叫个人软件（Personal Software）的公司之后，拜访了詹宁斯，两人建立了合伙经营关系。不久他们将销售MicroChess得到的利润投资于商用软件 VisiCalc的营销活动。VisiCalc软件是丹·布利克林与鲍勃·弗兰克斯顿开发的。法尔斯特拉与詹宁斯搭档，创办了业内最重要的软件公司之一。布利克林与弗兰克斯顿开发的VisiCalc软件则是个人软件公司经营得最成功的产品。

在微机行业中曾经多次发生过从经营游戏软件过渡到商务软件的情况。早期的几家游戏软件公司后来都增加了商务软件经营部。游戏软件给公司带来了利润，而利润又促进了商务应用软件

的经营。

“探险”是另一个地下流行的计算机游戏。这个游戏原先是由威尔·克劳瑟和唐·伍德在麻省理工学院的大型计算机上编写的，它只有一个简单的游戏人物的玩法，用户在迷宫里探寻，与龙搏斗，最终发现宝藏。该游戏没有任何图象。玩游戏的人键入一些简炼的动宾命令，比如“GET GOLD”（拿到金子）或“OPEN DOOR”（开门）等，并键入描述想象中的迷宫附近有什么东西来作出响应的程序。

通过存入由动词和名词组成的很大的词典，并将它们与某些命令联系起来，程序员就能形成这样一个概念，即“探险”游戏软件能够理解这些简单的两个单词组成的句子。只有程序员才知道该游戏软件的词汇表，搞清如何与该游戏软件进行通信，这是该游戏的最重要部分。“探险”游戏获得了广泛欢迎，旧金山湾区的程序员格雷格·约布也为微机编写了一个规模有限的“探险”型游戏，名叫“寻宝”，它是一种四方形房间的迷宫。

1978年，斯科特·亚当斯决定创办一家公司，专门销售计算机游戏。好心的朋友劝他说，在微机上编写“探险”游戏软件是不可能的，因为存放迷宫结构的数据和它的命令库需要很大的内存，微机没有这么大的内存。但是亚当斯在两周内完成了编程，并且创办了探险国际公司。该公司后来成为一个微机游戏王国，它的产品在计算机展览会上引起了大量观众的兴趣。

亚当斯认为，他的“陆地探险”和“海盗奇遇”之类的游戏起到了使普通人了解计算机的作用。其他软件公司也开始销售探险游戏。即使是当时对游戏软件没有专业兴趣的微软公司的比尔·盖茨和保罗·艾伦也推出了一个“探险”游戏版本。除了“星际旅行”和“探险”等游戏外，其他一些游戏，如“月球登陆者”，也从大型计算机转到了小型计算机上。



1979年，当客户走进计算机商店时，他们会看到货架上、墙上陈列柜和玻璃陈列柜中放满了各种软件，其中大部分是游戏软件。外太空题材的游戏特别流行，比如“太空探险”、“太空探险”和“星际旅行”等。直到今天，游戏软件在每年推出的软件中仍然占有相当大的比例。

这时也出现了许多为苹果计算机编写的游戏软件，包括普罗格拉玛公司开发的仿真视频游戏“苹果入侵者”。缪斯、天狼星、布罗德邦德（Broderbund）和在线系统公司（On-Line Systems）等软件公司都在游戏软件经营中大发其财。普罗格拉玛公司搜集了大量的各种各样的游戏软件，后来证明这并不是—种明智的经营策略。该公司销售了许多种类的软件，包括游戏软件，但是并非所有软件的质量都好，结果公司的牌子倒了。当出现激烈的竞争时，普罗格拉玛降为二流软件公司，最终公司倒闭了。尽管如此，许多个人计算机编程员的编程生涯是从为普罗格拉玛公司编程而开始的。

早期的软件公司很少拥有个人软件公司的员工所具备的那种业务技能，而像数字研究公司那样，因为其操作系统而受到用户的广泛欢迎，这样的公司就更是凤毛麟角。

## 最早的操作系統

CP/M是个占用5K内存的操作系统，它为你提供的操作系统功能恰到好处，不多也不少。

——个人计算机软件的开拓者艾伦·库珀

在微机产业的形成过程中，可以称得上—种技术标准的最早的操作系统，实际上在Altair计算机问世之前就已经出现了。CP/M操作系统并不是几十名软件专业人员经过多年有计划的呕

心沥血研究而得出的成果。与早期开发的大多数重要软件一样，CP/M操作系统是根据一个人的思路开发而成的。

1972年中期，加利福尼亚州蒙特里的美国海军研究生院计算机学教授加里·基尔多尔在告示牌上看到一则广告，上面写着“出售微机，价格25美元”。广告中所说的产品是英特尔4004芯片，它实际上是个微处理器，它是世界上最早的微处理器，不过基尔多尔认为它的价格真便宜，于是决定买一个。

虽然许多微机公司的创始人并不具备业界领导者的典型形象，而加里·基尔多尔则根本不想成为这些人当中的一员。基尔多尔从华盛顿州立大学获得博士学位后，便移居加州的帕西菲克格罗夫市。他喜欢这个海滨城市的旖旎风光，那笼罩在薄雾蒙蒙之中的恬静环境使他感到非常舒适。基尔多尔说话温和，充满着令人敬佩的智慧，平时总是穿着随意的运动衫和牛仔裤。他是个嗜图如命的人。当他讲话时，如果想要解释某个观点，他常常会找出一支粉笔或铅笔，用画图来说明问题。70年代初，基尔多尔非常喜欢海军研究生院的工作。他喜欢从事教育工作，因为这项工作使他有时间从事编程工作。他没有特殊的经营技巧，也不想离开学校，比较完全安于现状。

加里·基尔多尔还喜欢摆弄计算机，他对计算机懂得很多，无论在理论上还是在实践上，都称得上是内行。在华盛顿州立大学时，他与另外一个人一直负责伯劳斯(Burroughs)公司的B5500计算机的运行和维护。后来，当该学校购买了新的CDC 6400计算机时，由于基尔多尔具备丰富的计算机知识，受到了大家的尊重，因此由他担任采购该计算机的技术顾问。

另一位负责B5500计算机维护的人是迪克·哈姆雷特。他与另外3个人在西雅图创办了一家计算机分时服务公司，公司使用数字设备公司的PDP-10计算机和数字设备公司开发的新软件。



开办这个公司的目的是让人们可以远程登录到 PDP-10 计算机，以便充分利用该计算机的功能。哈姆雷特创办的公司名叫计算机中心公司，即 C 立方公司（C Cubed）。有一段时期，两位 10 几岁的孩子比尔·盖茨和保罗·艾伦在公司员工下班后就在那里工作，查找数字设备公司的软件中存在的错误。

英特尔 4004 芯片的 25 美元价格原来是批量购买价，而且微处理器本身并没有什么用处，它必须装入计算机后才能发挥其作用。基尔多尔买了一份英特尔 4004 微处理器的说明书，在学校里的大型计算机上编写了一个程序，来模拟 4004 的功能，然后开始编写和测试 4004 的代码，以便确定廉价买来的 4004 芯片究竟能够干什么。

基尔多尔回忆说，他的父亲在西雅图开办了一所导航学校，他总想有一台计算机能够计算导航三角课题。基尔多尔编写了一些在 4004 芯片上运行的算术运算程序，并且主观地认为他能提供一些父亲可以使用的程序。他摆弄了一下 4004 芯片，试图了解它究竟具备何种能力，可以达到什么样的运行速度和精度。他发现这种处理器的功能非常有限，但是他仍然喜欢使用它。此后不久他用一些 4004 程序向英特尔公司换回一个开发系统，也就是一台用 4004 芯片组装的小型计算机，它实际上是最早的真正微机之一，尽管它不是个商用产品。

1972 年基尔多尔参观英特尔公司的微机业务部时，他惊奇地发现这家领先的半导体公司给整个微机业务部划出的一块地方还不到普通人家的厨房那么大。他在那里见到了一位非常聪明的程序员，名叫汤姆·皮特曼，他不是英特尔公司的雇员，与基尔多尔一样，他对 4004 芯片也很感兴趣，并且已经为它编写了软件。基尔多尔和皮特曼与英特尔公司的员工相处得很好，基尔多尔每周周一个休息日以顾问身份开始为英特尔公司工作。借助这个新

职务，他对4004芯片软件又作了几个月的调整，直到他“对该芯片着迷到几乎不能自拔为止。”这时他意识到他将永远不会回去给大型计算机公司工作了。

不久基尔多尔又开始从事与英特尔公司开发的第一个8位微处理器8008相关的编程工作。他采取的仍然是二级软件开发方法，也就是在小型计算机上为微处理器开发软件，这是盖茨和艾伦使用的方法。与保罗·艾伦一样，基尔多尔先在较大的计算机上编写模拟运行微处理器的程序，然后使用模拟的微处理器和它的模拟指令集，编写在微机上运行的程序。但是，与盖茨和艾伦不同的是，基尔多尔可以利用开发系统提供的方便，一边工作，一边在开发系统上进行测试，以检验自己开发的软件是否可行。

仅仅几个月时间，基尔多尔便在大型机语言PL/I的启发下，开发成功称为PL/M的语言，这是比BASIC更为复杂和巧妙的语言。基尔多尔在他的教室后面安装了软件开发系统，实际上建立了海军研究生院的第一个微机实验室。好奇的学生下课后常常走到教室后面，在开发系统上操作几个小时。当英特尔公司将Intellect-8系列芯片从8008升级为8080，并且为基尔多尔提供了一台监视器和高速纸带阅读机时，这位教授和他的学生便拥有了一台可以与早期Altair计算机相媲美的系统，而这时尚未有人提出Altair计算机的开发思路。

但是，基尔多尔意识到他仍然缺少成功的计算机系统所需的一个重要部件——有效的外部存储设备。当时大型计算机上常用的外存设备有两种，一是纸带阅读机，一是磁盘驱动器。鉴于微处理器的运行速度非常慢，因此纸带存储器就显得太笨拙，而且价格昂贵。基尔多尔打算买一台磁盘驱动器，并且编写一段小程序，以便从舒加特公司那里换取一台磁盘驱动器。这里有一个必须解决的问题，那就是为了使磁盘驱动器能够工作，需要有一个



特殊的专门控制器，即一个电路板来处理计算机与磁盘驱动器进行通信的复杂任务。

基尔多尔曾经多次试图设计这样一个控制器。他还试图开发一个接口，使他的计算机系统能够与盒式录音机相连接。但是他发现他的编程能力已经不能解决两台机器之间接口的复杂工程设计问题。控制器的设计项目失败了，基尔多尔认为他完全不适合硬件的开发。尽管如此，在技术上仍然显示了他的远见卓识。直到许多年之后，磁盘驱动器方才普遍应用于微机。最后到了1973年底，基尔多尔找到了他在华盛顿州立大学的一位朋友约翰·托罗德（后来他成立了自己的微机公司），他对朋友说：“如果我们能够使磁盘驱动器运转起来，那么它将成为一个非常有用的设备。”托罗德果然使磁盘驱动器能够在微机上运行了。

与此同时，基尔多尔对软件作了进一步的改进。1973年底，正当他在磁盘驱动器问题上不知所措的这几个月里，基尔多尔花了几周时间用他的PL/M语言编写了一个简单的操作系统。他将它命名为CP/M操作系统，这是英文微机控制程序（Control Program for Microcomputers）的缩写。虽然CP/M提供了将信息存储在磁盘上时所需的软件，但是它仍需作进一步的改进。

CP/M操作系统的某些改进是在好奇心的驱使下进行的。基尔多尔一方面继续从事教学工作，一方面参与了本·库珀从事的一个项目开发。库珀是旧金山的一位硬件设计师，他曾与乔治·莫罗共同开发了磁盘存储器系统，后来又创办了他自己的公司，即微型化公司。库珀想，他能够开发一种用于星占图的机器，并且一定可以赚大钱，于是他让基尔多尔来帮助从事这个项目的开发。两个人对星占学都没有兴趣，也不相信星占术，认为这都是无稽之谈，不过库珀对该产品已经形成了一定的思路，而基尔多尔则想做一些星宿位置的数学计算。他们也考虑这项产品的开发

可能会在商业上取得成功。这样，库珀便开始进行硬件的设计，基尔多尔则负责编写程序，最后他们终于推出了所谓的“星占术机器”，它安放在杂货店里，像电子游戏机那样吃进两角五分钱硬币，然后打印出星占图。在基尔多尔看来，这种机器真是妙极了。

但是结果事与愿违，星占术机器在经营上一败涂地。制造商将这种机器放在旧金山的许多地方，基尔多尔与库珀两个人感到非常得意的机器上的漂亮旋钮和拨号盘却激怒了用户，原因很简单，用户把两角五分钱硬币放进机器，而打印星占图的纸却出不来。基尔多尔与库珀为了排除故障而疲于奔命。基尔多尔后来只能哀叹说，这是一次彻底的失败。

176 ● 尽管星占术机器开发的结果令人失望，但是这使基尔多尔第一次有机会测试他的CP/M程序的各个部分。在编写星占术机器程序的过程中，他重新编写了调试程序和汇编程序，这是开发软件所用的两个工具，并且他着手开发了编辑器。这些程序是操作系统的基本组成部分。此外，他还编写了一个BASIC解释程序，可以用来为星占术机器编写各个程序。在开发BASIC软件中他学到了一些技巧，后来又将这些技巧教给了他的学生戈登·尤班克斯。

当基尔多尔与托罗德开发磁盘驱动器与计算机之间的接口时，他们交换了关于微处理器潜在应用的想法，但是没有更多地谈论微机的问题。他们与英特尔公司的设计人员仍然认为微处理器将可以用在榨汁机和汽车化油器等设备中。他们考虑推出一种综合性的硬件与软件开发系统，以便促进微处理器在各个领域中的推广应用。基尔多尔对未来微处理器的这些“嵌入式应用”思路无疑是受到了他在英特尔公司中许多同事的启发。在一段时期内，基尔多尔与另外几位程序员使用4004微处理器编写了一个简



单的游戏软件。当他们向英特尔公司的头头罗伯特·诺伊斯建议销售这个软件时，诺伊斯拒绝了。他认为微处理器未来的应用领域不是游戏机，而应该用在手表中。

这样，托罗德和基尔多尔在没有创办公司的情况下，便一道销售他们的硬件和软件，他们不是将软硬件作为一个微机系统来销售，而是作为一个开发系统来销售。当基尔多尔在妻子多萝西的鼓励下终于开办了一家公司，并且开始销售CP/M操作系统时，他还根本不清楚自己编写的软件究竟值多少钱。他怎么会知道呢？当时微机软件开发商本来就很少。

起先，基尔多尔将他们的公司命名为星际空间数字研究公司。这个名字很快简化为数字研究公司，这时负责公司经营的多萝西开始使用她少女时的名字麦克尤恩作为公司的名字，因为她不希望客户把她看成“只是加里的妻子”。数字研究公司最早的客户与公司做成了几笔很合算的生意。例如，曾经创办最早的微机公司GNAT计算机公司的托马斯·拉夫勒尔最早购买了一批CP/M操作系统软件。他以90美元的价格获得了将CP/M作为他公司开发的任何产品上的操作系统来使用的权利。但一年之后，CP/M的使用许可证价格上升到了上万美元。

多萝西后来称，1977年与IMSAI公司签订的一个合同是个转折点。在此以前，IMSAI公司一直是以单拷贝方式购买CP/M操作系统的。由于该公司雄心勃勃计划销售数千台带有软盘的微机系统，因此促使它的市场部主任西摩·鲁宾斯坦与加里及多萝西展开了认真的洽谈。最后他以2.5万美元的价格购买了CP/M系统。这比GNAT公司支付的90美元高了不知多少倍，但是鲁宾斯坦却感到心满意足。他认为加里·基尔多尔是个出类拔萃的程序员，但是在经商上他还是个乳臭未干的婴儿。

鲁宾斯坦认为，他实际上从开发者那里偷到了CP/M操作系

统。但是基尔多尔的观点却有所不同，他认为与IMSAI达成的交易使得数字研究公司成了一家从事软件开发的专门企业。在IMSAI公司购买CP/M后，其他许多公司也接踵而来。CP/M成了如此有用的一种软件，以至于在IBM公司于1982年推出配有另一种操作系统的微机之前，数字研究公司在软件领域成了打遍天下无敌手的强大公司。能够向数字研究公司发起挑战的程序员时还在阿尔伯克基的MITS公司中默默无闻地干着自己的工作。

## BASIC语言探源

如果有人扼杀了比尔·盖茨，微机产业的发展进程将会倒退两年。

——早期计算机零售商迪克·海泽

178

虽然业余计算机爱好者兼企业家开发的微处理器和原始的微机确实将计算能力赋予了普通人，但是只有依靠BASIC编程语言，他们才能利用这种计算能力。达特默思学院的两位教授为了寻求一种更好的办法，使他们的学生能够使用计算机，便利用全国科学基金会提供的经费，于1964年推出了BASIC语言。由约翰·凯门奈伊和托马斯·库尔茨开发而成的这种语言是一种能够迅速见效的产品。与用FORTRAN语言进行编程时的缓慢、烦琐和复杂的过程相比（FORTRAN是当时比较常用的计算机语言），BASIC给人以快捷而方便的快感。

在接下来的两年中，全国数学教师委员会就究竟支持FORTRAN还是BASIC作为标准教学语言的问题展开了争论。FORTRAN广泛用于科学计算，因此比较适合执行大型计算任务，而BASIC的特点是学习起来非常容易。鲍勃·奥尔布雷克特是BASIC语言的积极支持者，作为儿童计算机教学的前驱者，他一



向不喜欢FORTRAN语言。在使教学者认识到计算机能够帮助学生学习的过程中，个人计算机和BASIC语言是两个最重要的产品。

鲍勃·奥尔布雷克特开发软件并不是为了实现个人野心。他一向致力于让孩子们对计算机产生兴趣，当Altair计算机问世时，他自问道：“如果能够开发出一种小型BASIC语言，使之能够放入2K内存中，并且适合孩子们使用，这不是很好吗？”这种软件可以放入Altair计算机有限的4K内存中，并且可以立即使用。

奥尔布雷克特请他的朋友、计算机学教授丹尼斯·艾利森从事小型BASIC的开发。《人民计算机公司》和《多布博士》杂志刊登了软件开发进展情况的报道。艾利森在报道中称：“小型BASIC项目的开发，表明我们试图为计算机业余爱好者提供一种更便于使用的语言以及用于对程序进行加密的方法。”在早期的一份《人民计算机公司》的新闻通讯中，艾利森与“其他一些人”讲述了他们要达到的目标：

假定你今年7岁，并不关心浮点运算、对数、正弦、矩阵求逆和核反应堆等计算。你的家用计算机运算能力比较小，内存也不多。也许这是一台Mark-8或Altair 8800计算机，内存不到4K字节，并且配有一台TV打字机用于数据输入和输出。

你想使用这台计算机做家庭作业，进行数学演算，并且用它玩数字、星星、陷阱、赫克尔（HURKLE）、斯纳克（SNARK）和巴格尔斯（BAGELS）等游戏。

那么你应该考虑使用小型BASIC软件。

《多布博士》杂志和《人民计算机公司》的读者考虑的不仅仅是小型BASIC语言，他们想得更远。他们将艾利森开发的程序当做一个起点，并对它进行修改，创建出功能更强的语言。这些早期的小型BASIC语言使得许多程序员能够开始使用微机。其中最成功的两个版本是汤姆·皮特曼和王利成（Li-chen Wang）开

发的。而皮特曼像英特尔公司的工程师一样，对微处理器有着清楚的了解，因为他曾经为4004微处理器编写过程序。皮特曼和王利成之所以取得了成功，原因是他们实现了小型BASIC语言的既定目标，为用户提供了一种比较简单的语言。小型BASIC语言的开发者并不想用它作为发财致富的工具。当时另一种功能更强的BASIC语言也在开发之中。1974年秋，比尔·盖茨离开华盛顿进入哈佛大学。盖茨的父母一直想让他读法律，而此时他们终于认为他找对了前进的目标。

虽然盖茨相当聪明，但是他发现与他同住一起的一位数学系学生比自己还要机灵，当这位同学跟盖茨说，他不打算读数学而想改修法律时，盖茨感到非常吃惊。盖茨想：“如果这个同学不学数学，我肯定也不学。”经过选择，盖茨投入了心理学课程的学习，而选修研究生的物理和数学课程，晚上则长时间玩扑克。

180 后来，1975年1月号的《大众电子学》杂志刊登了介绍Altair计算机的封面报道。盖茨的朋友保罗·艾伦手里拿着这篇文章，穿过哈佛广场，来到盖茨面前，说：“你瞧，微机终于问世了！”我跟你说过，它一定会问世的！我们一定要抓住这个机会！”盖茨不得不承认他朋友的话是对的，看来他们一直要找的东西终于被找到了。

盖茨马上打电话给MITS公司，声称他与合伙人有一种BASIC语言可以用于Altair计算机。当MITS公司的老板埃德·罗伯茨问盖茨何时能来阿尔伯克基展示他的BASIC语言时，盖茨看了看他的朋友，深深地叹了口气，说：“好吧，再过两三个星期。”盖茨放下电话，转身对保罗·艾伦说：“我想我们去买一份说明书。”于是他们径直来到一家电子设备商店，买了一份亚当·奥斯本写的关于8080处理器的说明书。

在接下来的几个星期里，盖茨与艾伦夜以继日地从事BASIC



语言的开发。当他们编写程序时，他们设法确定适用的BASIC语言的起码特性，这与奥尔布雷克特和艾利森面临的问题相同，差别在于小型BASIC可以用于各种不同的计算机。盖茨和艾伦不受这方面的限制，他们可以将BASIC语言搞成自己想要的任何形式。BASIC语言或其他任何软件都不存在固定的产业标准，因为当时它还没有形成一个BASIC软件产业。通过自己确定BASIC语言的要求，盖茨和艾伦制定了一个大约持续6年的未来软件开发模式。他们没有对市场展开调研，而只是在开始时规定了将什么特性放入他们的软件。

两个人全身心投入了这项软件的开发，编程工作每天都要进行到夜深人静的时候。盖茨甚至牺牲和放弃了夜间打扑克的娱乐活动。有时他们工作着就打起了瞌睡。有一次艾伦看到盖茨打瞌睡脑袋碰到键盘，突然醒过来，朝屏幕看一眼，又立即开始键入操作。艾伦想，他的这位朋友肯定是睡着时进行编程的，醒过来之后又继续干下去。

他们两人就在终端旁边睡觉，经常一边吃饭，一边讨论BASIC的问题。一天，在盖茨就读的哈佛大学宿舍区的餐厅里，他们讨论起某些数学例程的问题，这些子程序可以用来处理BASIC需要的非整型数运算。这些浮点运算例程编写起来并不难，但是他们都不太感兴趣。盖茨说我不想编写这些程序，艾伦说他也不想干。这时，从桌子的另一端传来一个着急的声音：“我编写过一些浮点运算例程。”两人都把头转向这奇怪的声音传过来的方向，这就是在校园招聘午餐时马蒂·达维多夫加入他们编程小组的故事。

在BASIC语言的开发过程中，盖茨、艾伦或达维多夫都没有见过Altair计算机。他们在一台大型计算机上编写BASIC语言，然后用艾伦编写的在大型机上模拟Altair计算机的程序对BASIC

进行测试。到了一定的时候，盖茨打电话问埃德·罗伯茨，Altair如何处理键盘键入的字符，罗伯茨得知他们真的在认真开发这个项目，感到非常惊奇，于是他又打电话给负责电路板技术的专家比尔·耶茨，耶茨对盖茨说，他是第一个提出这种重要问题的人。他对盖茨说：“也许你们真的能够搞出点名堂。”

6个星期后，盖茨和艾伦认为这个项目的开发已经接近尾声。他们将这个情况电话告诉了罗伯茨，罗伯茨请他们去展示开发的成果。当艾伦和盖茨对BASIC语言进行收尾工作时，艾伦订了一张飞机票。在艾伦准备乘坐第二天早晨6点钟飞赴阿尔伯克基的航班的头天晚上，他们仍在忙于BASIC的工作。大约凌晨1点时，盖茨叫他的朋友去睡几个小时，等他醒来的时候，装有BASIC语言的纸带就准备好了。艾伦接受了盖茨的好意，当他醒来时，盖茨将纸带递给了他，并且说：“谁知道这东西行不行？祝你好运。”艾伦用手打了3下响指，急忙去赶飞机。

艾伦对自己和盖茨的能力充满信心，但是当飞机接近阿尔伯克基上空时，他的心里却犯起了嘀咕，他担心他们的软件中会不会漏掉了什么东西。飞机就要降落的时候，他突然想起，他们没有编写加载程序，以便从纸带上读取BASIC。如果没有这个加载程序，艾伦将无法将BASIC加载到Altair计算机中去。在模拟的Altair计算机上，这不是个问题，因为这种模拟并不那么精确。艾伦找出一张废纸，当飞机降落时，开始用8080机器语言编写加载程序。就在飞机落地的一刻，他已经草就了一个加载程序。现在他不再担心BASIC语言，却又开始担心起这个草草编成的加载程序。

这时艾伦已经没有时间担心这担心那了。罗伯茨已经在约定的时间来到机场迎候他。埃德·罗伯茨不拘礼节，开了一辆小型运货车来接艾伦，这使艾伦非常惊奇。他原想一定有一位身着制



服的人开一辆漂亮的汽车来迎接他。同样使他惊奇的是 MITS 公司总部破旧的外观。罗伯茨将艾伦引进房间，对他说：“我们到了，这就是Altair计算机。”

在他们面前的一张凳子上，放着配有当时世界上最大内存的微机，这台微机拥有7K内存，放在7块1K内存板上，它正在运行一个程序，通过将随机信息写入计算机内存并读取信息，对内存进行测试。内存需要测试，不过这个程序并不是他们拥有的惟一测试程序。程序运行时，Altair计算机上的所有指示灯都在不停地闪烁。这一天他们刚刚使它用7K内存进行工作。

罗伯茨建议将BASIC的测试推迟到次日再进行，然后让艾伦住进了“阿尔伯克基最昂贵的饭店。”第二天，由于艾伦没有携带足够的钱来支付饭店住宿费用，因此不得不由罗伯茨掏钱。

这天上午，当机器开始运转时，艾伦屏住了呼吸，他用了大约5分钟时间装入纸带。他拨动Altair计算机上的开关，输入启动程序的起始地址。当他拨动计算机的“运行”开关时，他心里想：“如果我们在某个地方出了差错，比如在汇编程序或解释程序中出错，或者我们对8080中的某个问题没有搞懂，那么这个程序就无法运行。”他急切地等待着结果。

“它打印出了‘内存大小是多少？’这个消息”罗伯茨说道。“这是什么意思？”

对于艾伦来说，这意味着他们的程序能够运行。若要打印这个消息，至少要有75%的代码是正确的。他输入内存大小——7K，又键入“PRINT 2 + 2”（输出2 + 2的结果）。机器打印结果为“4”。

罗伯茨相信这个程序确实能够运行，然后又要求艾伦增加一些他认为BASIC必须拥有的附加特性。几个星期后，罗伯茨委任艾伦担任MITS公司软件部主任之职，艾伦欣然接受了。

盖茨认为在哈佛大学读书不如到 MITS 公司工作有意思，于是他转到朋友艾伦的手下工作。虽然盖茨从未成为 MITS 公司的专职员工，但是他的大部分时间是为 MITS 公司工作。后来他和艾伦发现，除了 Altair 计算机用户外，还存在着更大的软件市场。因此两人与埃德·罗伯茨签订了一份 BASIC 语言的使用特许权协议，同时着手寻找 BASIC 语言的其他客户。这时，盖茨和艾伦开始将他们的企业称为微软公司。

## 其他 BASIC 语言

研究计算机科学最初是美国海军提出来的想法。

——软件开发先驱戈登·尤班克斯

早期的个人计算机产业只有一种操作系统占据着一统天下的地位，这就是基尔多尔的 CP/M 操作系统。相比之下，语言系统的情况则不同，由于创建新的 BASIC 语言功能比较容易，因而导致两种较高级语言之间展开了竞争。一种是盖茨和艾伦开发的 BASIC 语言，另一种是海军研究生院计算科学教授加里·基尔多的学生开发的。

1976 年，一位名叫戈登·尤班克斯的年轻核子工程师在美国海军即将服役期满。入伍前，他曾作为一名系统工程师在 IBM 公司工作了 9 个月，海军为他提供了一份奖学金，让他在加州帕西菲克格罗夫的海军研究生院进修计算机学的硕士学位。他想，为什么不去呢？这是个千载难逢的好机会。

对于尤班克斯来说，与大多数最初显得很有吸引力的事情相比，上课是比较枯燥乏味的。他的深度近视眼镜以及他那轻声轻气的说话样子与他喜欢冒险的性格完全不相称。尤班克斯非常喜欢他在海军快速攻击核潜艇上的工作。他的朋友、软件设计员艾



伦·库珀对他的评语是：“戈登非常喜欢紧张的冒险性工作。”

戈登的学习也很刻苦。当他来到海军研究生院时，不久就听说有一位名叫加里·基尔多尔的从事编译程序理论教育的教授。人人都说基尔多尔是个最严厉的老师，因此尤班克斯想，自己可以从这位教师那里学到真正的知识。对于尤班克斯来说，他在基尔多尔班上的刻苦学习得到了应有的收获。他对微机产生了浓厚的兴趣，并且在教室后面的实验室中度过了大量的时间，研究基尔多尔从英特尔公司拿到的计算机。当尤班克斯请他的教授为他选择一个毕业论文课题时，基尔多尔建议他扩充和修改基尔多尔已经着手研究的BASIC解释程序。

尤班克斯开发而成的BASIC语言称为BASIC-E，它与微软公司的BASIC之间存在着一个重要的区别。微软的BASIC是个解释语言，它的语句可以直接翻译成机器代码，而尤班克斯的BASIC是个伪编译语言。这意味着用BASIC-E语言编写的程序必须翻译成中间代码，然后再由另一个程序将中间代码翻译成机器代码。俄亥俄州立大学开发的一种BASIC编译程序也采用了与此相同的基本思路。

每种方案都有它的优点，但是BASIC-E具有一个重大的优越性。由于它的程序可以用中间代码版本来销售，而这种代码是人们无法阅读的，因此用户只能使用该程序，而无法修改它，也无法了解它内含的编程思路。这样，软件开发商在用BASIC-E编写和销售程序时就不必担心他们的编程思路被他人窃取。有了伪编译BASIC后，才可以从事真正的软件销售。

就尤班克斯而言，BASIC-E仅仅是他的一个学术研究项目。他将BASIC-E公布后，便返回海军去执行一项新的任务。不过在他前往执行新任务之前，他要进行两个重要会面。首先要与两位年轻的程序员艾伦·库珀和凯思·帕森斯进行会面，两人都想开

办一家应用软件公司，用他们的话来说：“每年可赚5万美元。”他们想要得到他的BASIC-E语言，因此尤班克斯为他们提供了一个源代码拷贝，并且再也不想见到他们。

在海军研究生院的另一名退学学生格伦·尤因的鼓动下，尤班克斯访问了IMSAI公司，以便了解一下这家年轻的微机公司对他开发的BASIC语言是否有兴趣。结果发现IMSAI公司对此并无兴趣（至少开始时没有兴趣），不过尤班克斯并不感到失望。过了一段时间，他收到IMSAI公司发来的一封电报称，该公司软件部主任罗布·巴纳比想要见他。此后不久，即1977年初，尤班克斯便与IMSAI公司的市场部主任西摩·鲁宾斯坦洽谈签订了一份合同，为该公司的8080微机开发一种BASIC语言。洽谈中鲁宾斯坦对尤班克斯提出了十分苛刻的条件。最后尤班克斯同意为IMSAI公司开发BASIC语言，并且为IMSAI公司提供该语言的有限分销权，以换取一台IMSAI计算机和一些其他设备。尤班克斯仍然拥有BASIC的所有权。

这笔交易对尤班克斯来说显得有失公平，这是他做的第一笔软件交易，他还很不成熟。正如艾伦·库珀所说：“戈登说，‘他们还给了我一台打印机呐！’”不过尤班克斯希望的不只是挣一台打印机那样的设备，他梦想用他的BASIC语言赚上1万美元，这样他就能在夏威夷买上一幢房子。

1977年4月，在旧金山举办了首届西海岸计算机博览会。尤班克斯与他原来的教授加里·基尔多尔共用一个展台，展出了他的BASIC-E语言，这时基尔多尔已经创办了数字研究公司。艾伦·库珀和凯思·帕森斯也参加了这次博览会，并且与尤班克斯再次相见。他们称，他们对尤班克斯的BASIC语言作了一些修改，并且已经着手开发一些商务应用软件，尤班克斯则问他们对他的IMSAI开发项目有何建议。此后不久，三个人决定展开合作。当



尤班克斯修改BASIC语言，罗布·巴纳比对它进行测试时，库珀和帕森斯便开始在结构性系统集团公司的名义下编写总分类账软件，也许这是最早用于微机的真正商务软件。

与微软的BASIC语言一样，尤班克斯的BASIC语言开发也是需要经常加班加点到深夜的紧急开发项目。库珀和帕森斯要开车前往加州瓦列霍市库珀的家里，一直干到凌晨3点钟，一边喝着可口可乐，一边思考大量的程序清单，设法确定哪些程序语句要放入BASIC语言。与盖茨和艾伦曾经做过的工作一样，尤班克斯主要根据自己的判断来确定BASIC语言的内容，有时所作的选择并无十分科学的依据。他们仿佛与世隔绝地待在瓦列霍的屋子里，艾伦·库帕望着代码，突然建议说：“你为什么不加上一个WHILE循环？”这是经常使用的一种编程语句。尤班克斯则回答说：“我认为这很好，”于是就将这个语句放入程序。

许多个不眠之夜没有白熬，尤班克斯终于开发成功CBASIC语言，这使他能够在后来创办他自己的编译器系统公司，库珀和帕森斯的结构性系统集团公司成了他的第一个分销商。但是尤班克斯不知道他的BASIC语言究竟应该卖到什么价钱。库珀和帕森斯建议定价为150美元，基尔多尔建议定价为90美元，这是CP/M最初的售价。尤班克斯将两种价格粗略地平均了一下，最后定为100美元。

他们还必须给这个产品做一个包装，写一份说明书。库珀与尤班克斯写出了说明书，并且印刷了500份。他们很快接到一个需要400份说明书的订单，因此不得不重印一批。他们知道产品的销售工作正在顺利进行着。

戈登·尤班克斯真的在夏威夷购置了一套房子。实际上他低估了他能从CBASIC语言销售中得到的盈利数目，他也同样低估了夏威夷住宅的价格。

这时，一个软件产业刚刚开始形成，不过它的地基上已经垒上了一些砖块。另一个砖块既有别于BASIC，也不同于CP / M。

## 电笔软件

当我开始从事商务活动时，我有一个秘密电话号码。

——抓拍相机公司的前摄影师迈克尔·施雷耶

1975年秋，在南加州计算机学会成立初期举行的一次会议上，一位与会者为大家带来了一份特殊的礼物。鲍勃·马什提供了一个处理器技术公司的公共域软件包的拷贝，这个软件称为一号软件包（Software Package One）。它是许多位程序员编写的程序集合，而这些程序又是能使程序的编写和修改变得更加容易的工具。马什对大家说：“朋友们，这就是我带来的礼物，希望大家喜欢。”

软件开发商迈克尔·施雷耶认为，一号软件包是当时存在的最重要的产品，因为它使人们可以用它来很好地进行软件的编写。若干年前，自称是“悠闲人”的施雷耶从纽约迁到加利福尼亚。他已经厌倦了他在商业电影界中的乱哄哄的生活，他曾经在艾伦·丰特的抓拍相机公司做过摄影师的工作，在拍摄一种软性饮料的商业广告过程中，他发现这种激烈竞争已经不值得进行。来到加利福尼亚之后，他与南加州计算机学会建立了密切的联系，并且在该学会中看到了一号软件包。

施雷耶对于一号软件包的编辑器部分并不完全满意，他可以提供更好的编辑器。他开发出一号扩展软件包（ESP-1），并且建立了最早的一家软件公司。其他的计算机业余爱好者都想购买ESP-1软件，购买的数量使施雷耶感到吃惊。多数情况下，他要为每个客户使用的特定计算机重新进行软件配置。几乎在一夜之间，



这位悠闲的纽约人发现自己已经陷入一场新的激烈竞争之中。

施雷耶很快就赚到了足够的生活费用，这是一项很有前途的业余爱好，收入丰厚，他发现自己很喜欢编程工作。他与南加州计算机学会的其他成员经常聚集在一起，没完没了地谈论计算机的问题。他不断地为客户提供ESP-1软件拷贝，他觉得这项工作有着无穷的乐趣。

接着施雷耶又提出了一个思路，后来证明这个思路对刚刚萌芽的软件产业产生了非常重大的影响。由于他不想用手工打字机打印汇编程序的说明书，因此他决定使用他的执行程序(Executor)软件(ESP-1的升级版)来完成这项工作。他想，为什么不用计算机键入说明书呢？当时还没有类似文字处理软件那样的东西。在从未听说过文字处理软件这种术语的情况下，施雷耶决定发明一个这样的软件。

1976年圣诞节，经过将近一年的努力，施雷耶开发的电笔(Electric Pencil)软件大功告成。虽然电笔软件最初是在Altair计算机上编写的，但是它在处理器技术公司的索尔计算机上变得名噪一时。不久“电笔”软件就成为一种十分畅销的产品。这位原来的摄影师将他的公司命名为迈克尔·施雷耶软件公司，后来他感到这个名字起得很不妥当，因为他把自己的名字搞得尽人皆知，从而影响到他自己的隐私。尽管如此，在他的公司成立之初，他拜访了许多个计算机俱乐部，介绍他开发的电笔软件，并因此而受到大家的赞赏。

电笔软件的推广应用范围是如此之广，以至于当时所有的微机用户都希望购买这种软件。施雷耶花费大量的时间为不同的计算机系统重新编写该软件。不仅每种计算机需要不同的电笔软件版本，而且每种打印机或终端也都需要不同的版本。此外，施雷耶还不断地对电笔软件的功能进行升级。总计他编写过大约78个

不同的电笔软件版本。

倘若施雷耶是个经验比较丰富的程序员，他会使该软件能够更加容易地进行修改。如果他是个更有经验的经营商，他一定能够采用更好的方法来销售这个软件。可惜他两者都不是，重新编写软件耗尽了他的宝贵时间，而软件的销售则常常限于单份订单的邮寄销售。施雷耶慢慢对电笔软件的经营产生了厌倦情绪，并且变得非常烦躁，因为它已经发展成为一种真正的企业经营活动，这需要他投入更多的时间。为此他聘用了一些程序员，为他编写某些新的电笔软件版本。

施雷耶的经验表明，1977年硬件制造商仍未认识到软件的重要性，也许他们认为这个市场仍然被业余爱好者控制着。不管怎样，没有一个硬件公司愿意花钱购买施雷耶的电笔软件，安装在他们的计算机上，不过，如果施雷耶自己将电笔软件安装在他们的计算机上，他们当然不会有意见。

正如基尔多尔、尤班克斯、盖茨和艾伦以前所做的那样，迈克尔·施雷耶按照自己的思路和愿望继续从事着软件的开发，为他选择的任何一种计算机编写软件。当他最后失去了对整个软件业的热情时，他又重新回到了离开电影界时过着的平静生活。

多年后，电笔软件的名誉似乎达到了顶峰。成千上万的个人计算机用户继续在北极星和无线电室的 TRS-80 之类的计算机上使用电笔软件。施雷耶是位成功的软件开发者，因为他的软件使得非技术人员也能够用计算机来执行一些应用操作。

## 新兴软件公司的崛起

我失业的日子终于熬到头了。

——软件设计师艾伦·库珀



在协助尤班克斯编写完成CBASIC语言之后，艾伦·库珀与凯思·帕森斯便着手实现他们每年赚取5万美元的梦想。他们两人是从高中开始相互认识的，是帕森斯教会库珀如何打领带的，这是库珀在大学里变成“长头发嬉皮士”时不屑一顾的事情。库珀非常想要“从事计算机工作”，他请年岁稍大的帕森斯给他拿个主意。“你是个训练有素的计算机专业人员，”帕森斯对他说道。“你可以退学后找一份计算机工作。”库珀接受了他的建议。下班后，他与帕森斯常常聚在一起，谈论自己成立一家公司的问题。他们心想，要是一年能挣5万美元，那就太好了。

当Altair计算机问世时，库珀和帕森斯便制订了他们的计划。他们决定销售微机用的商务软件。他们聘请了一名程序员，把他关在一间小房子里，让他编写程序。他们自己也忙着编程。有一段时间，两人试图销售交钥匙（turn-key）系统，即配有高级软件的计算机系统，当机器启动时，软件便开始运行，但是他们无法实现这个思路。他们真正需要的是个操作系统，不过就他们所知，当时并不存在这样的操作系统，也许他们需要一种高级编程语言。后来他们与加州圣拉菲尔市字节公司的彼特·霍林贝克进行了一次谈话，使他们结识了加里·基尔多尔和尤班克斯，并且知道了CP/M操作系统。

他们对尤班克斯的BASIC语言以及他们自己的商务软件进行了几个月的开发之后，库珀与帕森斯准备采取行动，每年赚它5万美元。他们在一份计算机期刊上刊登了CBASIC语言的第一个广告。经过认真考虑，他们又决定在广告中对他们的商务软件提上一笔。在广告的底部，用小字写着“总分类账软件995美元”。他们估计业余爱好者一定会指责他们以Altair计算机3倍的价格销售他们的软件。

不久，他们得到了人们对广告作出的反应，不过这不是他们

所担心的严厉指责。美国中西部地区的一位商人发来一份购买总分类账软件的订单。库珀制作了该软件的一个拷贝，将它与说明书一道放入一个带拉锁的塑料包中，这成了当时包装软件的常用方法。不久，他们就收到一张995美元的支票。库珀、帕森斯和结构系统集团公司的全体员工一道出去吃了一次比萨饼。

与此同时，他们继续从事着软件的开发。他们的工作节奏非常紧张，而工作环境完全不像是个正规的公司。帕森斯连衬衫也不穿，在办公室里踱来踱去，而库珀则长头发披到背上，还喝着能使“钢铁融化”的浓咖啡。他们两人沉浸在咖啡因和995美元支票的激动兴奋之中，热烈争论着潜在的软件市场和一些商业术语。帕森斯的女朋友一边进行电话销售，一边在他们“办公室”后面的院子里赤裸着身子晒日光浴。

3个星期后，他们又接到一份订单，公司员工又享用了一餐比萨饼。这种吃比萨饼的庆祝方式一直持续了两个月。用户发来了上万美元的支票，这样，结构系统集团公司的员工早、中、晚餐都吃上了比萨饼。

Altair计算机问世后不久，另一家早期软件公司宣布成立。1975年12月，在离硅谷很远的大西洋城郊区，几位计算机爱好者创办了一家Altair计算机代理公司，名叫计算机系统中心公司（Computer System Center）。包括龙·罗伯茨在内的这一帮人是佐治亚理工大学的研究生，他们举行了一次聚会，大家很快意识到，就像客户需要Altair计算机一样，他们也需要用于计算机的软件。起初他们的业务发展得很缓慢，因此他们手头有足够的时间可以用来从事软件开发。

他们与全国各地的Altair计算机销售商店进行了联系，结果发现全国都对软件有着迫切的需求。1976年，他们与埃德·罗伯茨进行了接触，希望用Altair计算机的名义来销售他们的软件。



罗伯茨意识到软件可以促进计算机的销售，而计算机也可以促进软件的销售，于是他答应了计算机系统中心公司的建议。龙·罗伯茨（与埃德·罗伯茨并无亲戚关系）成为 Altair 软件分销公司（Altair Software Distribution Company, ASDC）的总裁。该公司成立的目的是分销其他人开发的 Altair 软件，并且也编写少量自己的软件。

1976年10月，来自佐治亚理工大学的这群研究生举行了一个 Altair 计算机代理商会议，大约 20 个代理商派代表出席了会议。MITS 公司的代表也出席了会议，因为代理商希望 MITS 公司的人员能够了解该公司不能按时交货以及机器故障给他们的经营带来的不利影响。龙·罗伯茨发现这些 Altair 计算机代理商存在着许多共同点，它们都缺少软件，硬件不能及时交货，硬件存在许多故障，而且一般公众对微机还很不了解。罗伯茨认为，在所有这些问题中间，软件是议事日程中迫切需要解决的最大问题。

有几位代理商在会议上当即同意购买 ASDC 公司的软件。ASDC 公司最初推出的软件是简单的商务软件包，比如财务处理软件和库存管理软件和后来的文本编辑器等。财务处理软件和库存管理软件的单独零售价是 2 000 美元。罗伯茨和他的同事认为这个价格是公道的，他们以前在小型计算机和大型机行业中工作过，在这个行业中，这样的价格被认为是适中的。鉴于当时存在的软件真空，即使按这样高的价格，ASDC 公司仍然能够找到软件的买主。罗伯茨回忆道：“我们确实赚了相当大的一笔钱。”

后来，在 1977 年 MITS 公司卖给帕特克公司后，Altair 计算机的地位渐渐下降，龙·罗伯茨便放松了商务软件的经营活动。当时 CP/M 操作系统得到了推广应用，因此罗伯茨决定对商务软件进行相应的修改，使它们可以在基尔多尔的操作系统上运行。此举使得商务软件能够用于多种品牌的计算机，因为 CP/M 不再是

特定计算机上使用的操作系统。

这时，Altair这个词已经不适合作为ASDC公司名字的组成部分，因此公司根据亚特兰大商业区的一条街道名，将它改为皮奇特里(Peachtree)软件公司。罗伯茨说：“在亚特兰大地区，这是个代表产品质量的名字。”皮奇特里软件公司的员工比库珀、帕森斯和结构系统集团公司的员工更像商人。他们不仅身着衬衫而不是T恤，而且他们还系上领带。他们将公司的软件产品命名为皮奇特里财务软件和皮奇特里库存管理软件。

1978年秋，罗伯茨和他的合伙人之一将公司的软件业务与零售科学公司(Retail Sciences)合并。零售科学公司是亚特兰大的一家小型计算机咨询公司，该公司的老板名叫本·戴尔，以前曾为一家硬件连锁店工作过。两家公司合并后，皮奇特里公司又推出了一种总分类账商务软件包。随着经营皮奇特里商标产品的代理商数目的增加，软件销售额迅速上升，不久，皮奇特里产品成为软件领域最著名和最有信誉的商标名称之一。最后戴尔将整个公司的名字改为皮奇特里软件公司。

此时，在美国西海岸SSG软件公司成立，而在美国东部则出现了皮奇特里软件公司，由此计算机软件产业终于形成了一个独立的经营实体。

## 与软件盗版作斗争

如果要问谁是计算机行业中的最佳谈判手，我一定推举西摩，他有着高超的谈判技巧。西摩是个谈判能手，而我只不过是啥也不懂的孩子。

——微软公司的联合创始人比尔·盖茨

西摩·鲁宾斯坦公开宣布他要离开IMSAI公司，去创办一家



软件公司。凭借他那敏锐的经营眼光，鲁宾斯坦肯定已经发现 IMSAI 公司的经济基础已经土崩瓦解。而更为重要的是，他选择将他的经营技巧应用于一个市场变化不定的软件产业的开发。

鲁宾斯坦认为，由于软件公司的高级官员缺乏应有的经营专业知识，因此拖了软件产业发展的后腿。他决定他的公司将不像加里·基尔多尔、戈登·尤班克斯和比尔·盖茨那样将软件卖给硬件制造商，也不像迈克尔·施雷耶、艾伦·库珀和凯思·帕森斯那样用邮售方式将软件卖给最终用户。计算机商店的数量并不多，但是它正在不断增加。鲁宾斯坦决定，他新创办的微处理国际公司（MicroPro International）只将软件销售给零售商。

但是首先他需要拥有一些可供销售的软件，鲁宾斯坦知道应该从哪里去获得这些软件。在他离开 IMSAI 公司的这一天，他拜访了该公司以前的一名员工罗布·巴纳比，此人曾经担任过 IMSAI 公司软件开发部的负责人。回想起巴纳比编写的用于测试尤班克斯开发的 CBASIC 语言的复杂程序以及巴纳比废寝忘食刻苦编程的样子，鲁宾斯坦认为他应该请巴纳比加入他的公司。为此，他聘请了巴纳比。9 月份，巴纳比完成了微处理公司最早的两个产品开发，一个产品名叫 SuperSort（超级分类软件），它是个数据分类软件，另一个名叫 WordMaster（文字处理能手），它是个文本编辑器。早在 IMSAI 公司中，巴纳比就开始了该编辑器的开发工作。

虽然这两个产品的销售额增长迅速（1978 年 9 月份为 1.1 万美元，10 月份为 1.4 万美元，11 月份为 2 万美元），但是鲁宾斯坦认为市场还能进一步扩大，他认为施雷耶已经吊起计算机用户购买软件的胃口。人们迫切希望微处理公司能够提供类似电笔软件这样的文字处理软件。没有人会白白错过良好的商机，于是鲁宾斯坦推出了一个类似的产品，即巴纳比新开发的软件文字处理之星

(WordStar)，它将WordMaster软件精心制作成一个非常实用的文字处理软件，它的销售量迅速超过了电笔软件和其他所有竞争对手。

文字处理之星的性能也优于电笔软件。施雷耶的这个软件具备文字自动换行功能，它使用户键入的文字到达行尾时能继续进行键入操作。但是当文字自动换行时，有些打字员键入字符的速度太快，因此文字处理软件可能会丢失一两个字符。而文字处理之星解决了这个问题，它提供了一项改进特性，即“所见即所得”特性，这就是说屏幕上出现的文本实际上就是打印的文本。

不久文字处理之星就遇到了许多竞争对手。1979年中期，当微处理公司推出文字处理之星时，豪斯顿的比尔·雷丁与迈克·格里芬差不多也准备推出他们的文字处理软件魔杖（ Magic Wand），这是文字处理之星的强劲竞争对手。

196

鲁宾斯坦是以单拷贝形式向代理商提供文字处理之星和其他软件的。迈克尔·施雷耶对这种销售方式做过调查，但是当时只有很少几个计算机分销中心或计算机商店。到了1978年底，当微处理国际公司开始销售软件产品时，计算机商店的数量大幅度增加。微处理国际公司与另外两家公司（一家是个人软件公司，生产用于苹果机的VisiCalc软件；另一家是销售总分类账软件的皮尔奇特里软件公司）一道建立了应用软件开发商从事经营活动的标准。通过像销售其他消费产品那样来销售软件产品，软件产业赢得了自己的信誉和丰厚的利润。

软件是一种类似手表或立体声音乐的产品，但是它与后者之间存在着很大的差别。软件可以窃取，而不必拿走原始产品。窃贼只需将其他某人的软件拷贝过来即可，这比制作唱片容易和快捷得多。从软件产业形成的早期开始，普遍存在的非法拷贝软件的问题就困扰着许多软件开发人员，他们白白看着自己辛勤劳动



换来的成果被他人一而再、再而三地拷贝复制，自己却得不到分文报酬。

比尔·盖茨最早提醒人们注意软件盗版的问题。1976年1月，他写了一封“致计算机业余爱好者的公开信”，并将它发表在霍姆布鲁计算机俱乐部新闻通讯上。在这封公开信中，盖茨怒斥了广泛存在的对他的BASIC语言的盗版行为，并将拷贝该软件的业余爱好者称为窃贼。盖茨在信中写道：“我们向业余爱好者销售软件所获得的报酬，使得我们在开发 Altair 计算机的 BASIC 语言上所投入的时间价值还不到每小时两个美元。原因何在呢？正如大多数业余爱好者肯定知道的那样，你们大多数人使用的软件是盗窃来的。购买硬件必须付钱，但是软件却是共享的。谁关心从事软件开发的人是否得到了应得的报酬呢？”

盖茨的愤怒指责根本没有触动这些进行软件盗版的业余爱好者，相反，却使他们对 MITS 公司收取 BASIC 语言的 500 美元更加不满。他们认为这个价格完全不合理，这个软件价格与计算机本身的价格几乎相同，他们不考虑没有 BASIC 语言，计算机就会变得毫无用处。他们认为软件价格应该包含在计算机价格里面。

软件开发人员一直试图运用巧妙的软件手段来防止他人拷贝他们开发的软件，这些软件手段既可以防止人们拷贝磁盘上的软件，也可以监视被拷贝的软件。由于一个基本的原因，防止拷贝的措施通常都很难取得成功，这个原因就是，如果防止拷贝的软件可以编写的话，那么这个软件也同样可以破解。为此，大多数公司开始将软件盗版视为一种经营付出的代价。

由于软件公司的经营状况不错，而且非常不错，因此软件盗版问题也比较容易地得到了解决。很快，人们购买软件就如同购买计算机本身一样。显然销售软件已经成为一项规模庞大的经营活动，实际上软件的经营比硬件更容易启动，而且更容易盈利。

正如一位喜欢开玩笑的人所说，开发软件所需的惟一成本是打印一连串的数字。

软件市场的迅速发展很快吸引了更多雄心勃勃的企业家。

## 软件王国

菲利普这个人常常是既错误又正确。

——计算机顾问蒂姆·贝里

经营软件有利可图，这是微软、数字研究公司、结构系统集团公司、皮奇特里软件公司和微处理软件公司等早期微机软件公司经营取得成功后传达出来的一个信息。这个信息被一群敢作敢为的人听到了，这些人愿意在一个正在不断扩大的市场中冒险从事任何活动，而在这个市场中对于究竟能赚多少钱的问题不存在任何规则，也不受任何限制。一些新生的企业家从世界各地汇聚到硅谷。菲利普·卡恩拿着一张旅行签证从法国来到美国。卡恩是个数学系毕业生，喜欢吹奏萨克斯管，他身材高大，衣着考究，神采奕奕，眼睛里放射出一种狡黠的目光。他曾经为安德烈·阮泰最早开发的米克劳尔（Micral）微机编写过软件，该微机比在美国引起轰动的Altair计算机早一年多在法国上市。卡恩还曾在计算机学鼻祖尼克劳斯·沃思手下从事沃思发明的编程语言Pascal的开发工作。

每种编程语言都是为特定用户设计的。用FORTRAN语言编写的程序很像你在教室黑板上或工程师的办公室中看到的数学公式，这种编程语言的样式和功能正是数学家和工程师所需要的。用COBOL语言编写的程序通常比较长，更容易被人们阅读理解，因此更适合COBOL所针对的商务编程用户的需要。BASIC是适合学生使用的简单易学的编程语言。沃思开发的新型语言Pascal



是一种比较正规、严格和精确的语言，为纯数学家所喜爱。菲利普·卡恩是一名职业数学家，因此他喜欢这种语言。

1982年，卡恩来到硅谷后，便在库帕提诺租了一间办公室，开始以软件顾问的身份从事经营活动，使用的公司名字是 MIT（“及时市场”的英文缩写），并且拥有了一些客户，其中包括惠普、苹果，甚至还有一家爱尔兰公司。这家爱尔兰公司即将停止营业，需要向卡恩偿还 1.5 万美元欠款，这时，麻省理工学院要求卡恩停止使用 MIT 这个公司名，因此，卡恩接受了这家行将关闭的公司的名字，以冲抵 1.5 万美元欠款。从此 MIT 公司变成博兰国际公司 (Borland International)。

博兰国际公司拥有一个并不十分令人感兴趣的软件产品，名叫 MenuMaster（菜单处理能手），这是由从事 CP/M 操作系统开发的著名丹麦程序员安德斯·海吉尔斯伯格编写的。当时，IBM 公司已经推出它的个人计算机，显然，相对于销售用于运行 CP/M 操作系统的计算机的软件，博兰公司可以销售更多的用于个人计算机的 MenuMaster 软件拷贝。当然这需要进行软件移植，也就是重新编写该软件，使之能够与个人计算机的操作系统一道运行。另外，做广告需要一笔费用。为此必须向博兰公司注入大量资金，设法吸引投资商，并且制定一个业务计划。

蒂姆·贝里的办事处与卡恩的办事处设在同一幢写字楼里。贝里答应帮助卡恩制定一个业务计划，以换取博兰公司的一个软件。

贝里不是个企业家，他是个谨慎的分析家，需要供养一个家庭。而卡恩则是个朝气蓬勃、积极能干并且目标明确的实业家。贝里想要卡恩与他签订聘用合同，以便亲自了解他究竟想做什么。当卡恩的公司于 1983 年 5 月正式注册时，贝里进入了公司的董事会。他还负责撰写公司最早的广告词，广告词讲述了一个完全是虚构的关于公司起源的故事，并且附上一幅名叫弗兰克·博兰的

灰白头发人物的图片。贝里是个才华横溢的写文章能手，生动的广告词突出了这家新兴公司的个性。

当菲利普·卡恩为安德烈·阮泰开发的迈克罗尔微机编写软件时，来自芝加哥的一位能说会道的程序员劳伦斯·约瑟夫·埃利森刚刚在阿姆佩克斯（Amplex）公司谋得了一份工作。阿姆佩克斯公司是硅谷的一家视频与音频设备制造商。4年前，李·费尔森斯坦离开了阿姆佩克斯公司，转而成为反主流文化出版物《伯克莱大学生》写文章。拉里·埃利森根本不是20世纪60年代的革命者。当阿姆佩克斯公司争取到为美国中央情报局开发磁带存储器系统的时候，埃利森因为能够参与该项目的开发而欣喜若狂，中央情报局将这个项目取名为Oracle（预言者）。

埃利森肯定是一位具有A型性格的企业家，他雄心勃勃，充满朝气，无所畏惧，能言善辩，并且唯利是图。1977年6月，埃利森的积极进取精神促使他创办了一家公司。他与两位在阿姆佩克斯公司工作的同事创立了SDL公司。利用他们在开发Oracle项目时获得的知识以及IBM公司的某些技术，他们认为可以制造出销路不错的产品。

他们使用的IBM技术是由埃德加·科德发明的关系型数据库技术。关系型数据库是人们常用的平面文件数据库的一种替代形式，在平面文件数据库中，不存在用来控制数据库项目之间关系的任何结构，但是关系型数据库基本上没有经过测试。关系型数据库需要的计算能力远远超过当时的微机所具备的能力。但是微机还没有成为拉里·埃利森经营领域的一部分。

埃利森的公司SDL不久改名为RSL，后来又改为Oracle，打算“像销售油炸发面饼”那样来经销微机数据库软件。他一直对大家说，他将成为一个亿万富翁，为了实现这个目标，他认为他应该向每个人销售软件，“每个人”包括美国中央情报局。不过，



当他试图向中央情报局官员销售一种在中央情报局资助的项目基础上开发的名叫Oracle的软件产品时，他们对埃利森说，他“勇气可佳”，可惜他们不想买他的产品。

埃利森一直是个追求刺激的人。他喜欢海上冲浪，乘飞机旅行，参加海上帆船比赛，打篮球，以致于在这些活动中断掉了几根骨头。埃利森努力使他的公司体现出他的雄心勃勃的生活态度，并且使公司的销售额每年翻一番。公司中没有人认为，甚至埃利森本人也不认为这是一种健康的企业模式，但是在该公司成立后的头10年中，公司的销售额确实每年都增长了一倍。

埃利森坚持认为Oracle软件必须具备可移植性，用他的话来说就是“随时随地都能够运行”。与电笔软件产品相同的是，Oracle软件打算在任何计算机上运行；与电笔软件不同的是，Oracle的设计致力于使它在任何计算机上的运行并不十分困难。

IBM公司未能及时将它的关系型数据库产品推向市场，因此为Oracle软件首先进军市场打开了方便之门。与此同时，其他一些公司，比如伯克利的英格雷斯 (Ingres)很快也生产出关系型数据库产品。IBM接受了Oracle公司使用的编写数据库查询软件SQL的方法，而没有接受英格雷斯公司使用的方法，因此又帮了Oracle公司一个忙。当IBM公司于1982年推出它的微机IBM PC时，它为Oracle公司提供了一个最大的商机。

在很短的时间内，Oracle公司就将它的数据库软件移植到IBM PC微机上。尽管简单的计算就能够说明这种规模庞大的软件在小型计算机上没有太大的用处，但是埃利森并不在乎。用埃利森的话来说，Oracle数据库必须做到“随时随地都能够运行”。

微机需要的是比较简单的数据库工具，而不是规模庞大的Oracle关系型数据库软件。它们需要简单的可编程、平面文件数据库软件，它适合放入计算机的内存空间，并且使用户能够建立

适度复杂的数据库。这种产品已经存在，它称为dBase。

1980年，乔治·塔特与哈尔·拉什里共同创办了一个公司，公司的名字很奇怪，称为阿什顿-塔特公司（公司里并没有名叫阿什顿的合伙人）。塔特和拉什里打算经销由韦恩·拉特里夫编写的用于微机的数据库软件dBase。dBase是年轻的微机软件产业中的一种新型软件产品，它的运行性能很出色，可以大大提高计算机用户的工作效率。运用dBase来建立数据库的专家以及使用dBase包含的简单编程语言进行编程的人员，不久都作为dBase的专业人士过上了优裕的生活。20世纪80年代初，当IBM公司推出个人计算机时，阿什顿-塔特公司成了微机数据库之王。当他们将dBase移植到个人计算机上去时，该公司仍然保持了这顶桂冠，没有因为Oracle软件或其他类似竞争对手的存在而动摇其霸主地位。

202

1985年，阿什顿-塔特公司总部迁至托兰斯，总部的规模进一步扩大，并且兼并了其他几家公司，扩展了产品系列，而dBase数据库软件仍然是它的拳头产品。埃德·埃斯伯担任公司的首席执行官，当阿斯顿-塔特公司兼并其他公司时，埃斯伯吹嘘说：“每个软件公司都希望成为我们兼并的对象。”阿斯顿-塔特公司的dBase实际上占据了微机的数据库市场，但是并没有阻止其他公司以新的和更先进的数据库软件打入这个市场。

在20世纪80年代初迅速发展的微机软件产业中，有些微机技术开拓者正着手开辟他们的第二甚至第三个事业发展领域。戈登·尤班克斯就是这样的一个例子。当他在艾伦·库珀和凯恩·帕森斯的帮助下完成CBASIC语言的开发之后，就用编译器系统公司的名义从事了几年CBASIC语言的销售工作。到了1981年，他把公司卖给了数字研究公司，自己则作为数字研究公司的副总裁，在他原来的教授加里·基尔多尔的手下展开工作。



在一种企业家激情的驱使下，尤班克斯于1982年离开数字研究公司，创立了C&E软件公司。几个月后，C&E软件公司收购了另一家软件公司赛曼特克（Symantec），并且延用了该公司的名字。尤班克斯协助开发了一种带有内置文字处理软件的简单易用的平面文件数据库软件。该软件名叫Q&A，它是赛曼特克公司推出的第一个产品。

如果说在开拓软件市场过程中，Q&A软件代表了一种便于使用的软件开发策略的话，Framework软件则代表“瑞士军刀”式（高档次）软件营销战略。由一流程序员罗伯特·卡尔编写的Framework软件是一种功能极其强大和先进的软件产品，它集文字处理器、电子表格、数据库程序和编程语言于一身，并且它可以在PC上运行。卡尔与马丁·梅兹纳建立了联系，梅兹纳在进入微机软件业之前，就已经编写过获奖软件。1982年，他们创办了前线软件公司（Forefront Corporation），目的是让领先的微机软件公司之一阿什顿-塔特将Framework软件推向市场。他们的计划实现了。

但是dBase数据库软件仍是阿什顿-塔特公司的主要现金来源，它拥有数百万个用户。20世纪80年代末，dBase 是IBM PC名列第三的最畅销软件，而阿什顿-塔特则是世界第三大个人计算机软件公司，仅次于微软（IBM公司推出配有微软提供的操作系统的IBM PC微机后，它的规模迅速扩大）和电子表格软件之王莲花（Lotus）公司。1986年，华盛顿邮报将微软、莲花和阿什顿-塔特三家公司称为软件业中的通用汽车公司、福特和丰田。当时还有另一些经营得比较成功的个人计算机数据库公司，但是，它们是通过大力宣传与dBase 之间具有兼容性而幸免于失败的，福克斯软件公司和它的FoxPro软件就属于这种情况。当菲利普·卡恩让蒂姆·贝里帮助他为博兰公司制订业务发展计划时，

最初的想法是为了吸引某些投资资金，并且将MenuMaster软件移植到PC上去。但是结果两个目的都落空了，不仅没有吸引到任何投资商，而且贝里惊奇地发现，显然没有开发成功任何移植软件。最后卡恩不得不承认，当时没有可以用于PC的性能良好的开发软件，以便编写必要的移植软件。为此，他指定安德斯·海吉尔斯伯格用Pascal语言编写一个编译器。

对于卡恩的这个想法，贝里感到十分震惊。Pascal不是一种像BASIC那样的简单语言。使用Pascal编译器，人们就可以用Pascal语言为PC编写应用程序，但是编写Pascal编译器的工作量十分巨大，它比移植MenuMaster软件的工作量大得多。这时，移植MenuMaster软件的工作必须等到Pascal编译器的编写工作完成之后再行进行。与此同时，软件界的每个公司都在推出用于PC的软件产品。博兰公司将会丧失率先将PC软件产品推向市场的时机。贝里认为，这种软件开发策略简直是胡闹。

1983年10月，贝里接到卡恩打来的电话，让他马上到卡恩的办公室去。这时博兰公司已经迁至北加州的圣克鲁斯山脉另一侧的斯科茨山谷，而作为独立咨询员的贝里则在50英里外的地方上班，对于贝里来说，这需要来回赶两个小时的路程，不过贝里还是去了。

在贝里和博兰公司其他董事们的注视下，卡恩演示了高速Pascal编译器Turbo Pascal的运行情况，结果他们都惊呆了。这个软件运行速度极快，而且非常小巧，因此能够很容易在有限的PC内存中运行。该软件比他们曾经在大型机和小型计算机上见过的任何软件都要好，这是个编码非常出色的、无懈可击的和极有吸引力的产品。甚至业余程序员也能使用它，人们甚至可以用它来学习如何进行编程。从此人们再也不提MenuMaster了。

卡恩又干了一件出人意料的事情，他们将按49.95美元的价



格用邮售方式销售 Turbo Pascal 编译器软件。当时，微软正以大约 10 倍于 Turbo Pascal 的价格销售 Pascal 编译器。从理论上讲，博兰公司的董事会应该对卡恩的这些决策发表一些意见，他们可以说卡恩是在破坏公司的业务发展计划，随意倾销公司惟一过硬的产品，并且取代一种他建议用极低价格来销售的新产品。然而在博兰国际公司中，菲利普·卡恩操纵着一切，他一言九鼎。对于 49.95 美元的价格，他是说一不二，决不更改。他说，这个价格将会在市场上起到先声夺人的作用，使人们迅速而清楚地了解博兰公司推出的这个新产品。

要将新产品的牌子打出去，让大家都知道，这谈何容易，公司已经无钱去展开广告宣传。尽管如此，在 1985 年 11 月号的《字节》杂志上仍然刊登了介绍 Turbo Pascal 的整页广告，上面写明该产品的价格为 49.95 美元以及订购该产品的联系电话。贝里沮丧地发现，为了使 11 月号的《字节》杂志上的广告成为软件价格的截止期限，卡恩肯定在向董事会演示该软件之前很早就安排了注明 49.95 美元牌价的广告。贝里心想，难怪卡恩对这个价格说一不二，原来他早已迫使董事会成员同意了 this 价格。

这并不是博兰公司做的惟一广告，卡恩已经安排 1.8 万美元的经费用于广告宣传。当广告推销员来到博兰公司的办公室时，卡恩与他的朋友都端坐在办公室里，给人一种公司经营非常红火印象，目的是提高公司的信誉。这是他不得意而为之的做法，因为博兰公司已经无钱支付广告费。除非他们能够立即接到 Turbo Pascal 软件的大宗订单，否则他们将没有办法赚到钱。

11 月份，博兰公司进账 4.3 万美元，卡恩立即将这笔钱用来进行更多的广告宣传。“他把公司的命运押在能够得到的每一个机会上。”贝里说。4 个月后，公司每月的销售额上升到将近 25 万美元。公司的发展太快了，简直不是个“正常的”公司，而斯潘

塞·奥达瓦却完全理解这种情况。1985年底，一家主要的软件分销商表示愿意经销Turbo Pascal软件，但是奥达瓦没有同意，尽管这可以大幅度提高博兰公司的销售额。这种做法看起来有点傻，但是该分销商要推迟5个月才支付货款，这肯定会使博兰公司陷入难以自拔的困境。

与此同时，阿什顿-塔特和Oracle公司之间也产生了冲突。1988年，阿什顿-塔特公司与微软合作将一种关系型数据库推向了市场，从而挤进了Oracle公司处于领先地位的技术领域。同时，阿什顿-塔特公司又针对FoxPro软件提起诉讼，指控FoxPro侵犯了阿什顿-塔特公司的软件版权。从表面上看，这个指控是有法律依据的，因为FoxPro软件的经营模式基本上要求生产的软件在外观和性能上尽量与dBase 相类似。

阿什顿-塔特公司在拓展自己的市场和保护自己的侧翼的同时，还注意改进其现有的产品，不断推出新版dBase和Framework软件。1988年底，Oracle公司的人员得知阿什顿-塔特公司正在开发用于小计算机的dBase版本，这说明他们准备进军Oracle公司的经营领地。

几年前Oracle公司开发过一个用于PC的Oracle软件，从而打入阿什顿-塔特公司的经营领地，不过那并不是个真正的软件产品，而只是个技术演示软件。尽管这个用于PC的Oracle软件并不具备什么实质性的功能，因为它存在的错误很多，并且运行过程中常常会瘫痪，但是从这个软件中人们可以了解这种软件想要实现的功能以及小型计算机上的Oracle软件能够做些什么。PC版的Oracle软件主要是为Oracle做市场宣传广告，因为在这个市场上Oracle公司还没有一个过硬的产品。当Oracle公司最终真的拥有一个过硬的PC版软件时，该公司就不必做什么市场宣传了，因为这时已经存在对该产品的迫切需求了。



Oracle软件产品究竟有什么吸引人的地方，人们很难说得清楚。不仅它的PC版很不完善，错误百出，而且小型计算机上运行的Oracle软件也常常出错。更为糟糕的是，Oracle公司以不能按时供货而闻名。但是，关系型数据库技术确实是很吸引人的，而且该公司在销售上下了很大的功夫。20世纪80年代中期，该公司的广告预算每年都要翻一番，同时销售额也增加一倍。Oracle公司广告代理的口号是“上帝痛恨懦夫。”而Oracle公司的口号则是“不接受任何俘虏。”

当埃利森得知阿什顿-塔特打算开发用于小型计算机的dBase时，Oracle公司迅速作出猛烈反击，推出了它的PC版Oracle软件。到处是Oracle公司的广告，上面画着Oracle的喷气式战斗机击落了一架阿什顿-塔特的双翼飞机。Oracle公司开始按成本价销售它的PC版Oracle软件。由于它在小型计算机版本的Oracle软件上获得大量盈利，因此它可以这样做。而阿什顿-塔特公司的主要盈利来自它的PC版dBase软件，故而它无法作出相应的反应。

遗憾的是，阿什顿-塔特公司新推出的dBase软件错误很多。更为不幸的是，阿什顿-塔特公司指控FoxPro软件侵犯版权案中的法官不仅裁定阿什顿-塔特公司败诉，而且剥夺了该公司拥有的版权。法庭发现阿什顿-塔特公司没有说明它的dBase产品是在政府所属的公共领域的喷气推进实验的研究成果基础上开发而成的。该公司不久就出现了经营亏损。首席执行官埃德·埃斯伯被撵出了公司。

阿什顿-塔特公司因遭受巨大打击而一蹶不振，而博兰公司却兴旺发达起来。博兰公司的股票也很快上市了，到20世纪80年代末的时候，它的经营收入达到5亿美元，成为最大的软件巨头之一。1991年，博兰公司兼并了阿什顿-塔特公司。

接着，微软向博兰公司占据的市场发起冲击。1986年，微软推出了一个重要的新版QuickBasic软件，将1975年以来微软反复修改的最新版语言变成了Turbo Pascal软件的杀手。这是一个重要的发展进程，微软在编程语言领域中树立了自己的声誉，博兰公司的高速、小巧而廉价的编程语言曾经影响到微软计算机语言的销售，并使微软公司的产品显得陈旧而墨守成规。QuickBasic软件改变了微软公司的形象，同时微软也尽到了自己最大的努力，它举办了一次QuickBasic软件的新闻发布会，目的是想大力推广该产品。

微软公司将技术新闻媒体的人员请到华盛顿州雷德蒙市微软的“总部大院”，让他们参观最新的技术产品。接受邀请的人都是技术刊物的编辑和撰稿人，其中许多人自己就是程序员。微软款待他们一顿美餐，然后对他们提出一个要求，要他们每人在几小时内完成一项编程任务。每个编程任务的说明从一顶帽子里随机抽取，然后按照说明开始编写代码。谁首先完成编程并且程序能够运行，便可获得一份奖品。他们可以随意使用自己的计算机和他们喜欢的任何编程软件。微软展示了它推出的QuickBasic新软件，使用该软件的程序员是比尔·盖茨。

盖茨编写代码已有近4年的历史。上次他为坦迪（Tandy）公司的TRS-80计算机完成了软件的开发工作，而TRS-80是新闻工作者喜欢的一种书本大小的便携式计算机。盖茨感到很紧张，一直加班工作到深夜，才使自己熟悉QuickBasic软件的使用方法。一位名叫杰夫·邓特曼的新闻工作者将使用Turbo Pascal软件进行编程，此人对Turbo Pascal了解得非常全面。

比赛结束时，比尔·盖茨和QuickBasic软件取得了优胜。这真是一场紧张而激烈的赌博，不过这样的比赛是值得进行的。比赛的结果传达出一条信息，那就是微软公司是由一位精明强干而



且有着高度竞争意识的企业家负责经营的，他恰恰是软件产业的开创者之一。此外，他对软件技术有着透彻的了解，他绝不不是一个碌碌无为的程序员。后来，QuickBasic的销售业绩远远超过了Turbo Pascal。

博兰公司很快发现自己在竞争十分残酷的软件市场中陷入了困境。但是博兰公司决心背水一战。当它的一名高级官员离开博兰公司，跳槽到赛曼特克公司为戈登·尤班克斯工作时，博兰对他提起了法律诉讼。这并不是博兰公司打的第一场大官司，打官司简直成了它的家常便饭。博兰公司付出了高昂的代价，竞争变得越来越残酷。

## 连接成网

奇怪的是联合的实现花费了那么长的时间，然而它来得竟是如此突然。

——《计算机图书馆》一书的作者特德·纳尔逊

个人计算机软件开发人员中的精英蕴酿着另一股并不是以钱为本的技术开发潮流。当务实的企业家、电子设备业余爱好者和60年代文化领域的各种变革，促使70年代的技术开拓者努力使个人计算机变成现实的时候，另一些人则试图将这些设备变成人与人之间进行通信的计算机。除了想从计算机的“卫道士”（即惟一有权运行或接触大型计算机的人员）手中获取计算机的功能并且与其他人共享计算机外，人们还希望将计算机本身用做与其他人交流思想的工具。

20世纪70年代末，当沃德·克里斯坦森设想建立他的数据传输标准和提出计算机告示牌系统（BBS）的概念时，他并不是考虑将计算机连接在一起以实现信息共享的一个人。并不是当

时的计算机尚未连接到一起，也不是一般人无法接触计算机。早在70年代初，有些小型计算机系统的管理人员就开始让公众通过分时系统来访问其机器的有限数量的功能。只要拥有一个终端和一个调制解调器，就能够访问这些分时系统中的一个系统。

不过分时系统离用户比较远，不是个人专用的。李·费尔森斯坦在从事公用存储器的开发时，试图使分时概念具备个人专用的特性。公用存储器终端安装在公共场所，人们可以随意使用。这些终端采用一种告示牌模式，虽然它的功能不像沃德·克里斯坦森的系统那样强大，但是它基本上不需要任何说明，人们只要走到终端那里，几分钟后就可以学会使用它。在今天的独立信息站中依然采用这种终端的思路，不过，公用存储器系统还允许用户添加自己的信息。

用计算机将人与人之间联系起来的另一个重大开发项目在更早的时候就开始进行了。早在1960年，哈佛大学的学生特德·纳尔逊提出了一个思路，用来解决长期以来一直困扰着他的一个问题，即如何组织编排他的便条信息。纳尔逊是个喜欢天马行空四出云游的思想家，他想寻找一种方法，将他随意书写在无数便笺卡片上的成千上万条思路互相串连起来。他的想法是打算将所有信息存放在计算机中，他将这种技术称为超级文本。

他设想用来实现超级文本的系统名叫赞纳杜（Xanadu）。在后来的几十年里，由于支持经费时多时少，因此赞纳杜系统的开发也时冷时热，然而它却是当时对未来计算机连网提出的最大胆和非常完善的一个思路设想。赞纳杜实际上是个通用信息存储库，是人类未来的知识宝库。通俗地讲，赞纳杜与BBS和公用存储器系统一样，都是连接计算机的一种技术，它使大量的用户能够迅速地实现思路的共享。

在斯坦福研究所，道格拉斯·恩格尔巴特提出了类似特德·



纳尔逊的思路。20世纪70年代，恩格尔巴特安装了一个系统称为NLS，这是ONLine System（在线系统）的缩写，该系统实际上是最早的超级文本系统。在更早的时候，他发明了最早的集成式双向计算机/视频会议系统。他演示了不同地方的每个人如何进行即时数据交换，并且在电视屏幕上互相可以看到对方，这一切都是在计算机的控制下进行的。恩格尔巴特还发明了计算机鼠标、超级媒体、多窗口屏幕、群体操作、在线排版和电子邮件等计算机技术和产品。

斯坦福研究所曾经在一段时期内进行过深入的计算机连网的研究工作。1969年，该研究所参与了美国国防部主持的一个项目的开发。该项目的参与者试图研制一个计算机通信系统。即使在出现核战争或某种其他危机时某些组成部分瘫痪，该系统仍然能够继续运行。第一个远程终端连接是在斯坦福研究所与UCLA之间进行测试的。这个试验性系统后来扩展为一个广域网，称为ARPA网，它将国防部的研究所和院校的计算机连接起来，并且为计算机用户提供了远程登录和文件传输等服务，后来又提供了电子邮件服务。

1981年，ARPA网大约拥有200个站点。1993年，整个网络改用一种新的协议，它采用了新的数据传输方法，使整个计算机网络能够互相连接起来，这样，ARPA网就演变成为一个网中之网。1986年，该网络大约有3 000个网站，3年后，网站数量猛增到15万个。于是这个网中之网被人们称为因特网（国际互联网）。

20世纪80年代初，施乐公司的PARC（帕洛阿尔托研究中心）的罗伯特·梅特卡夫开发成功了一种网络新技术，称为以太网，从而使局域网（LAN）的建立成为可能。以太网是与克里斯坦森的BBS完全不同的一种网络模式。局域网是由散布在相对有限的一个区域中的计算机组成的，它并不像公用存储器终端那样试图

建立或者服务于一个计算机用户的群体。从一开始，局域网就是主要用来进行业务协作的一种工具。它将企业中每个人的计算机连接起来，这样就可以实现数据和资源的共享。

以太网采用的技术与因特网的基本技术很相似。它也有一个未曾预料到的优点，那就是通过局域网，每一台个人计算机都可以访问因特网，尽管它们实际上并不能纳入因特网。

通过将计算机连接起来，从而建立人与人之间的联系，这种情况在大学以及与大学相关的研究机构中比较普遍。大专院校计算机文化中产生的另一种现象，尤其是20世纪60年代麻省理工学院中的一种普遍现象，是随意拷贝软件。由于一位名叫理查德·斯托尔曼的学生的倡导，软件应该随意分配使用的思想成了不断扩大的编程界的共同价值观。

212 ● 斯托尔曼创立了自由软件基金会（Free Software Foundation, FSF），来推广他的这个思想。这里的“自由”一词是指“公开”的意思，而不是指“免费”。该基金会的成员并不反对通过开发软件来赚钱，他们自己就是程序员。他们只是反对将非常有价值的信息封锁起来的思想。他们认为，每个人都应该能够利用已经存在的各种思路。这是对计算机卫道士特权的又一次冲击，不过它采用的是另一种形式。

● 若要将计算机连接成网，方法是多种多样的。克里斯坦森发明了一个公用告示牌的电子版，在公用告示牌上，人们可以互相留言，并且这种操作完全是用软件进行的，拥有一台计算机、一个调制解调器和一根电话线的任何人都可以使用他的代码建立一个计算机用户群体。而费尔森斯坦的公用存储器系统却并不要求用户必须拥有计算机、调制解调器或者电话线，他的低技术、易学易用的终端放在公共场所供每个人随意使用，这些终端非常结实，即使是未受过操作训练的用户，用他们僵硬的手指在键盘上



猛敲猛打，机器也照常不出问题。

因特网的原设计人员一直在研究建立一个足以经受核打击的国防科研通信系统。这些施乐 PARC 的设计人员受到了著名的道格拉斯·恩格尔巴特思路的启发，此人毕生的努力目标是想不断丰富人类的知识。施乐 PARC 的设计人员在创建以太网时想要解决的问题是如何使办公室的同事之间能够更好地展开工作上的协作。

大约20多年前，特德·纳尔逊提出的一种设想也许是最具雄心的。他想建立一个规模庞大、结构巧妙的人类知识的交流网络。他对未来的设想是，信息可以通过各个繁忙街角的特许地点进行交流，这与麦当劳快餐店有些相似。

通过计算机将人们连接起来而采用的各种方法，其发展情况各不相同，演变的结果有时是提出方法的人都没有想到的。计算机告示牌系统（BBS）得到了很好的推广应用，而公用存储器终端的应用却困难重重，但仍在勉强挣扎着向前发展。以太网和局域网的应用发展十分迅速。因特网开始时发展比较缓慢，主要是大专院校和军方使用较普遍，后来便开始爆炸式增长，其用户数量每年翻一番，甚至连富有远见的道格拉斯·恩格尔巴特和特德·纳尔逊也没有料到20世纪末因特网的影响会如此深远，应用范围会如此之广。

恩格尔巴特和纳尔逊对计算机用户群体发展规模的预言尚未完全实现，但是万维网（Web）网却在继续不断地向前迅猛发展，尽管它并不总是沿着这些预言家指定的方向来发展。

第  
6  
章

## 火种的传播

计算机刊物形成了真正的计算机爱好者市场。

——若干计算机刊物的创办人戴维·邦内尔

## 传播计算机动态信息的工具

计算机刊物基本上形成了一个全国性的读者群体。

——《字节》杂志的首任主编卡尔·赫尔默斯

词汇的含义会随着时间的推移而发生变化，这使历史学家的工作变得更加复杂。

如果说计算机刊物、用户群体、计算机展览会和计算机商店对个人计算机的发展起到了非常重要的作用，这种说法是完全正确的。但是这种说法可能会产生会误导的作用，除非讲清楚早期个人计算机革命时的刊物、展览会和商店与今天的刊物、展览会和商店之间存在着很大的差别。差别的实质是，当初无论是刊物的编辑、展览会的组织者和商店的店主出于何种动机，目的都是为了建立一个计算机用户的群体，这有助于形成一种文化，在这种文化中，可以想象、制造和理解个人使用的计算机，并且几乎可以附带进行计算机的买卖。

在出现微机刊物之前，电子学方面的刊物帮助缓解了邮购计算机时遇到的麻烦。在那些日子里，用邮购方式来购买微机，买卖双方之间要有充分的信任。客户将支票寄给他们从未听说过的公司，以便购买他们没有把握究竟是否存在的产品。实际上他们是在玩“微机轮盘赌”。他们只知道自己想买一台计算机，因此



把钱汇出去，然后便等待机器的到来。等啊，等啊，一直就此等下去。这可以看做是计算机营销的新手段。对于计算机制造商来说，幸好早期的微机买主很少要求提供客户服务，他们都是计算机业余爱好者，为了得到自己的计算机，他们几乎一切都能忍受，包括邮购中的欺诈行为，只要机器的价格适中，这就足够了，哪里还敢奢求服务。

产品还没有设计好，更不要说制造，往往就开始大肆进行宣传了。《大众电子学》杂志曾经在它的封面报道中刊登了一个空机壳图片，作为原始 Altair 计算机的样机，而处理器技术公司的索尔计算机刊登的则是个模型的图片。新闻界的这种过分做法也许不会造成什么损害，但许多广告也采用了相同的欺骗手法。《字节》杂志的卡尔·赫尔默斯说：“我并不是说这种做法是合法的，但是在技术领域肯定到处都在采用这种做法。产品可以用所谓的功能性仿真形式来加以展示，功能性仿真是向实际产品的问世迈出的一步。”

广告中的“功能性仿真”产生的误导作用最小，因为它至少使购买方能对机器的功能有所了解。还有一些广告完全是哗众取宠，根本不实事求是。“喜欢杜撰计算机性能的家伙可以异想天开搞出任何样子的系统。”赫尔默斯说。“而这样的人确实大有人在。”

当时的计算机刊物在这种混乱的环境中起到了双重的但又几乎是自相矛盾的作用。刊物的编辑通过其刊物报道计算机开发取得的进展，刊登广告，但又没有提醒读者去注意那些不符合标准的产品，因而加剧了这种局面的混乱程度。例如，卡尔·赫尔默斯在刊物上刊登介绍产品的文章时，并不对产品质量进行评估，他这样做的理由是，“如果产品达不到承诺的质量标准，那么久而久之它们自然就会被淘汰。”但是有些出版物主动地将质量好的产品与质量差的产品区分开来。一直在霍姆布鲁计算机俱乐部

会议厅用纸箱销售计算机图书的亚当·奥斯本，开辟了一个揭短专栏，这个专栏先是出现在《接口时代》杂志上，后来又出现在《信息世界》杂志上，它提醒计算机买主注意某些产品的质量缺陷。《人民计算机公司》的分支刊物《多布博士》杂志坚定地站在消费者的立场上，引导读者不要去购买那些事后会感到懊悔的产品。

《字节》杂志是微机刊物中办得比较成功的一份刊物，但是它的成功完全是因为它敢于顶撞甚至出卖某些公司而取得的。《字节》杂志于1975年中期创刊，这是韦恩·格林精心创办的一份刊物，格林还为无线电业余爱好者出版了另一份刊物《73》。韦恩·格林住在新罕布什尔州彼德堡，他既是个计算机业余爱好者，也是一名黑客。格林喜欢推广他感兴趣的东西，比如业余无线电收发报活动、微机，还有他自己。有些人将格林视为具有前卫思想的哲学家，他喜欢进行深思熟虑的争论，也喜欢边思考边说话，而另一些人则认为他是个难以共事的思想复杂的人。他的头脑一刻不停地思考着问题，一会儿想着软件的最新发展动态，转而又去思索某个超自然现象，但是它最终还是回到一个最基本的问题上。韦恩喜欢赚钱。

1975年，格林打算对《73》杂志发行部的工作实现计算机化。他打电话给一些主要的计算机公司，每个公司都派来一名代表，每个代表都对他说，不要购买其竞争对手的计算机。格林发现每个代表的话都很有说服力。计算机投资部门感到就像堕入五里雾中。当时购买一台计算机要花10万美元，因此在花这笔钱之前，格林决定了解一下这一领域中的公司的情况。

格林发现，当时可以得到的计算机著作和刊物好像都是用外文写的一样。只有计算机俱乐部的新闻通讯可以看得懂。这些新闻通讯也是了解新型微机的唯一的信息来源。格林对这种情况想



得越多，他就更加意识到持这种观点的人决非他一人。全国有许多人都需要用明白易懂的英文书写的介绍计算机的文章。

格林认为这对他来说是开拓事业的极好机会，因此决定创办一份刊物，使初学者能比较容易地了解微机知识。他需要给这份刊物选一个名字，一个简洁、生动而又能说明这是份计算机刊物的名字，于是他决定选择《字节》作为该刊物的名字。

格林聘请卡尔·赫尔默斯担任刊物的主编。赫尔默斯独自一人在波士顿办过一份刊物，名叫《实验计算机系统》(Experimenters Computer Systems, ECS)。自从1975年1月以来，就在《大众电子学》杂志发表关于Altair计算机的文章之后，赫尔默斯每月要撰写0~25页的文章，介绍他对微机制造和编程方面的见解。然后他要对文章进行编辑、照相胶印，最后分销给大约300名读者。赫尔默斯接受了格林的聘请，来到了新罕布什尔州。格林设法吸收ECS等早期新闻通讯的撰稿人为《字节》杂志投稿，并且从他自己办的业余无线电收发报杂志的订户中吸引了一些读者，他相信这些人一定是《字节》杂志的当然读者。当第一期《字节》杂志于1975年8月1日出刊时，1.5万份拷贝立即销售一空。就这样，一份新刊物终于问世了。

格林的前妻弗吉尼亚·格林担任《字节》刊物的办公室主任，赫尔默任主编，《73》杂志的相当一部分员工转为《字节》杂志的员工，这样格林便着手出版刊物的第二期。他估计，《字节》杂志的读者中有20%的人是《73》杂志的读者。为了增加读者数量，格林带着第一期《字节》杂志走访了各个制造商，包括阿尔伯克基的MITS公司、盐湖域的斯菲尔公司以及圣安托尼奥的西南技术公司。每到一个公司，格林都受到热烈的欢迎，制造商为他提供了客户的地址清单。他想这些清单可以使《字节》杂志的订户再增加20%~25%。

《字节》是一份能够及时反映计算机发展动态，内容通俗，形式活泼的计算机刊物。它采用计算机和电子设备业余爱好者新闻通讯的风格，直接面向制造、购买和渴望了解微机的人员。由于它采用了正确的刊物形式，因此取得了全面的成功。

韦恩·格林挖掘到了一处丰富的宝藏，因此感到兴奋异常，但是同时他也遇到了一个问题。这个公司并不属于他，而是属于与之离异10年的妻子弗吉尼亚。这种不同寻常的安排是格林存在的一些法律问题所造成的后果，因为他犯有逃税罪，并且还有其他一些尚未解决的法律问题。格林解释道：“律师说我们应该以另一公司的名义创办一份新刊物，让某人拥有该公司的股票，而股票则与其他资产分开，直到诉讼得到裁决为止。”于是他将《字节》杂志委托给了他的前妻弗吉尼亚。

218 ● 麻烦马上接踵而来。赫尔默斯非常了解计算机业余爱好者对刊物的要求，但是格林多年来也创办了好几份很成功的刊物，因此对自己的办刊方针深信不疑。他认为任何人都应该能够购买两三期杂志，从而加快刊物发行的速度。赫尔默斯汇编了一些技术性非常强的文章，就像是供高技术读者群阅读的公告栏一样。

格林要求赫尔默斯将文章内容搞得通俗一些，以扩大读者面，而赫尔默斯不同意。当第一期《字节》杂志发行后，他与弗吉尼亚迫使格林退出杂志社，从而接管了这份刊物的出版工作。1977年1月，《字节》杂志的发行量达5万份，成为这一领域中的主要刊物。这份杂志的大小与《科学美国人》相同，内容的编排与刊物《乡村之声》一样紧凑，刊物的风格与霍姆布鲁计算机俱乐部会议的新闻通讯一样。赫尔默斯仍然任刊物主编，并且是公司的共同拥有人。1979年4月，他与弗吉尼亚将公司卖给了出版商巨头麦格劳-希尔公司。赫尔默斯从事该刊物的编辑工作直到1980年9月。



韦恩·格林并没有长时间赋闲而无所事事。1976年8月，他穿梭于各个计算机制造商之间，以了解他们是否支持他主持创办一份新刊物。据他说，人们的反应的确很积极。格林想把新刊物起名为《千字节》，但是《字节》杂志社指控它侵犯了它的名称权。由于格林跟人们讲，新刊物的任务是“击败《字节》杂志”，因此《字节》杂志社的指控并非毫无道理，为此格林只好将他的刊物命名为《千波特》。

《千波特》杂志是格林在《73》杂志中设置的一个称为“输入/输出”的定期计算机特辑的扩充。新刊物将努力实现韦恩·格林的既定目标，即任何人都应能选中该杂志，并且在阅读两三期后，就能理解它的内容。格林感到难过的是，《千波特》在发行量和广告上从未达到《字节》的水平，不过它显然也取得了成功。

格林时刻注视着市场发展的动向。当他创办《千波特》杂志时，所有读者几乎都是计算机业余爱好者，这些人并不担心自己安装计算机的附属设备，或者用烙铁来修理他们的设备。大约1980年的时候，格林结识了一群新的业余爱好者，他们喜欢计算机设备，但是不愿意做那种修修补补的调整工作。根据这一变化，格林将杂志的名字改为《微计算》，使之能够吸引更多的读者。大约与此同时，他又创办了另一份刊物《80微计算》（后改名为《80微》），主要面向无线电室公司的TRS-80计算机系列的用户。赫尔默斯和他在《字节》杂志社中的后继者多年来一直将《字节》杂志办成一份高技术刊物。

卡尔·赫尔默斯认为，早期的刊物通常要达到3个目的，即盈利目的、教学目的和社会目的。这些刊物形成了一个市场，传播了一些重要的新闻，并且加强了计算机业余爱好者之间的交流和联系。这些刊物造就了一个全国性的计算机用户群体。赫尔默

斯说：“我居住的彼得堡是个小镇，它的地域范围非常狭窄。”在这样的小镇中，人与人之间都互相认识，有什么事情一旦发生，便会立即传遍全镇，业余微机爱好者不管住在什么地方，也都互相认识并且了解当地发生的所有事情。任何刊物都比不上韦恩·格林早期创办的《干波特》那样具有小镇特色，它配有内容深入浅出的社论、新闻短评以及业界的大事记。

对于卡尔·赫尔默斯所说的刊物的三重目的，吉姆·沃伦又加上了两个要素，即社会的认同和60年代产生的反权威的态度。

沃伦出生在加利福尼亚，后在得克萨斯州长大，并且在得克萨斯州教了5年数学。然后他移居旧金山海湾区，在硅谷后面的贝尔蒙特的天主教女子学校圣母玛利亚学院担任了5年数学系主任。当时，沃伦喜欢在自己家里举行大型聚会，大多数人都是裸体参加。他回忆道：“按照通常的标准来衡量，这些聚会都是非常严肃的，只不过参加者都是一丝不挂。”

新闻媒体对沃伦的家庭聚会进行了采访。《花花公子》杂志发了图片报道，英国广播公司将这些聚会拍成了纪录片电影，《时代》杂志也载文报道了这些聚会。这些报道迫使圣母玛利亚学院的官员采取了必要的措施。沃伦被告知，他的行为在天主教学校中奏出了一种刺耳的音调，为此学院官员要求他离开。沃伦耸耸肩，离开了该学校。他想，大千世界之中，一定能够找到比这里更有意思的工作。

正当沃伦想要寻找一份新工作时，一位朋友建议他去做编程工作。这位朋友向他保证，他一定能够做好这项工作。为此，沃伦前往斯坦福医学中心从事编程，并且最终他爱上了这项工作。仅仅出于好玩，他成了这一领域最新技术潮流的热情追随者，并成为计算机软件技术的热心爱好者。

70年代初，斯坦福医学中心也是斯坦福自由大学的所在地，



它提供了另一种非正规大学的接受高等教育的方式，这正是沃伦喜欢的。不久，他就成了斯坦福自由大学的执行秘书和新闻通讯编辑，同时又从事许多不同的咨询工作。正是在那里，他遇到了鲍勃·奥尔布雷克特和丹尼斯·艾利森。

这时Altair计算机问世了，接着又出现了盖茨和艾伦开发的BASIC语言。奥尔布雷克特在不打网球或者不教孩子学习计算机时，喜欢喝啤酒吃比萨饼，因此身体日渐发福，丹尼斯·艾利森是斯坦福大学的计算机学教授，他们开始寻找各种途径，将他们的专长用于传播计算机知识。《字节》杂志已于1975年9月创刊，但是当时没有软件杂志。业余爱好者要求《人民计算机公司》新闻通讯提供一个这样的杂志。得克萨斯州泰勒市的迪克·惠普尔和约翰·阿诺德给《人民计算机公司》新闻通讯发去了一个很长的代码清单，它构成了一个“小型BASIC”，属于2K版本的完整BASIC，可以在内存有限的计算机上运行。艾利森决定出版一份版本有限的只有3期的杂志，以便将这个代码送到业余爱好者手中。

人们对这份杂志的反响非常强烈。1976年1月，这份杂志成为一份继续发展的出版物，名叫《多布博士的小型BASIC健美操与正牙术》。“多布”是艾利森与奥尔布雷克特的名字“丹尼斯”与“鲍勃”的英文字母缩写。刊物名字的其余部分是一种玩笑话，表示“如果没有过多的字节就可以瘦身”。吉姆·沃伦受聘负责刊物的经营管理。沃伦认为刊物的名字实在太古怪了，于是不久就将它改为《多布博士的计算机健美操和正牙术》。

除了其他文章外，该杂志还刊登了经典的小型BASIC语言的实现代码，这是由王利成、汤姆·皮特曼（在加里·基尔多尔之前为英特尔芯片编程的咨询员）以及其他一些人编写的代码，另外，该杂志还发表了各种关于微机开发中的新闻、传闻和沃伦发

现的闲话。《多布博士》杂志使用一种随意而有些傲慢的语调，反映出60年代对该杂志的编辑所产生的影响。沃伦的信条是要将一个人的力量贡献给全人类的幸福事业，实际上70年代初期他对自己究竟是否应该从事计算机方面的工作还感到犹豫不决。他认为计算机只不过是一些刚刚问世的小玩意儿，它们是可以用来模仿国际象棋的玩具机器，但是基本上没有什么社会效用。正如他后来所说：“我一直是在一种清教徒式的工作伦理环境中长大的（尽管不是纯粹的清教徒式的价值观），这是一种一切为社会做贡献的伦理环境，10年的教书生涯，工资待遇很低，这就说明我当时所处的环境，对此我无怨无悔。”

对于他以350美元的月薪从事的《多布博士》杂志的编辑工作，他也不感到遗憾，如果他去从事咨询工作，那么他的收入会高得多。只要能够为社会做贡献，金钱就显得毫不重要。他喜欢丹尼斯·艾利森引用的一句格言：“让我们互相支持，而不是互相拆台。”

沃伦过得很快活，并且相信别人也应该很快乐。他给《多布博士》杂志注入了一种欢快的情调，这成了该刊物的特色之一。无所事事最终使他变得心情烦躁，但快乐仍然是他性格的主要特点。他说：“让我们不要去担心是否违背了传统。我们应该做我们喜欢做的事情，并且从中得到乐趣。”他被“人民的计算机公司”新闻通讯所吸引，原因是它是最早将计算机视为适用于知识型娱乐工具的新闻通讯。

各种各样的计算机爱好者杂志纷纷出笼，其中有些是从现有杂志派生出来的。例如，《人民计算机公司》的新闻通讯派生出《娱乐计算》杂志，它面向范围比较广泛但不太注重技术的读者。一些企业也创办了刊物。《计算机通报》是直接由MITS公司创办的，重点介绍该公司的Altair计算机。它的主编戴维·邦内尔辞



职后创办了很受读者喜爱的刊物《个人计算》，它的文章主要面向个人计算机的初学者。

还有一些刊物是由计算机业余爱好者之间互相交换的非正式新闻通讯演变而来的，而许多其他刊物似乎是凭一时兴起而出现的。哈尔·辛格和约翰·克雷格共同创办了名叫《Mark 8新闻通讯》的刊物，为Mark 8计算机用户提供有关的信息。（后来克雷格成为《千波特》杂志的主编。）南加州计算机学会出版了一份名叫《接口》的新闻通讯。戴维·阿尔离开数字设备公司后，创办了《创意计算》杂志，它带有目光敏锐和思维敏捷的主编所具备的那种活泼欢快的风格。《ROM》杂志定期刊登李·费尔森斯坦和特德·纳尔逊等反传统观念的撰稿人的文章，并且在刊物的中间一页加上一个“光盘”，比如星球大战的droid R2D2。《ROM》杂志只办了不到一年。

这么多的杂志起到了传播微机信息的重大作用，使得处于最边远地区的计算机业余爱好者能够随时掌握个人计算机的最新发展动态。随着80年代个人计算机发展成为一个大规模的产业，介绍个人计算机发展动态的工作也演变成为个人计算机产业的一个大型卫星产业。对计算机信息的需求增长速度似乎超过了对计算机设备本身的需求。

计算机图书如今成了热销书籍。连锁店和夫妻书店里都设有计算机技术图书专柜，而且书架上的计算机图书琳琅满目。至少有一些计算机图书的作者和若干家出版社通过撰写和销售介绍软件使用方法的图书赚了不少钱，这些图书与用户手册的作用基本相同。据说在一笔图书交易中，出版商为《软件目录总汇》一书预付了110万美元，这是一本评介软件产品的图书。负责协调这项交易的斯图尔特·布兰德回忆说，尽管在该书出版前许多软件产品的评介已经过时，但出版商仍然支付了这笔巨额预付款。

计算机刊物完全伴随着它们所介绍的产品而一道向前发展。技术性比较强的杂志，比如《字节》，涉及的内容包括各种各样的计算机平台（比如运行CP/M操作系统的计算机、IBM PC和梅肯套希计算机），主要面向对各种计算机感兴趣的读者。随着计算机日益成为一种消费产品，而计算机市场也分割成IBM兼容机和梅肯套希计算机这样两大阵营，因此计算机杂志变得更加侧重于介绍特定平台的产品。这种变化是不可避免的，因为对于拥有IBM PC的用户来说，介绍梅肯套希软件的文章对他们毫无用处，反之亦然。这些新刊物提供了详细的产品评介，有助于客户评估硬件和软件的相对优劣。好的评介文章对供应商来说是极有价值的。销售流行的文字处理之星软件的微处理国际公司的创办人西摩·鲁宾斯坦说：“产品评介将产品的优劣分得一清二楚。”

比较多产的计算机出版商是MITS公司的戴维·邦内尔，他曾经创办了一系列相当成功的计算机刊物，比如《PC杂志》、《PC世界》、《梅肯套希世界》、《通报》和《新媒体》等，1966年他又创办了计算机经营刊物《力争上游》。

邦内尔是在IBM PC刚刚问世之后在他的旧金山家里创办《PC杂志》的。1982年1月发行的第一期上有一篇约翰·德雷珀对文字处理软件“简易编写器”（EasyWriter）的评介文章，题目是“并非如此简易的编写器”。由于这篇评介文章的刊出，致使该软件的销售一蹶不振。

第一期《PC杂志》厚达100页，里面插满了广告，包括IBM公司的一个广告。第二期增加到400页。一年后邦内尔想要找一家外面的投资商，甚至想找一个杂志社的买主。出版界巨头齐夫·戴维斯公司（Ziff-Davis）的比尔·齐夫和国际数据集团（IDG）的帕特·麦戈文均想获得该杂志。邦内尔心想，他与麦戈文之间已经订有协议，但是他的初始投资商却与齐夫达成了另



一笔交易。邦内尔与他的员工感到非常恼火，于是全体辞职，为IDG创办了一份竞争性刊物《PC世界》。这样，邦内尔由于为PC用户创办了两份重要刊物而倍受人们的称颂。

尽管《PC杂志》的员工全体辞职，但是这份杂志却取得了巨大的成功。齐夫有他的办刊方针，首先他投入一大笔初始资金，以便建立自己的经营领地，接着他又采取措施加强刊物的发行工作，吸引面向产品的稿件，并且非常注重刊物的装潢。这种办刊方针通常可以收到很好的效果，不过他也遇到过某些重大的失败，比如1992年创办的《企业计算》刊物就不太成功。后来齐夫越来越厌倦公司的管理，于是在1994年将公司卖给了一家投资银行，两年后，该投资银行又以21亿美元的价格将该公司转让给一个日本企业家。

邦内尔的《PC世界》刊物也办得非常红火，到20世纪90年代末的时候，《PC世界》和《PC杂志》的发行量都增加到100万份以上，从而获得了大量的广告收入。这两份刊物每一期都有电话簿那样厚。“获得客户的广告是如此容易，”邦内尔说，“你只需等在电话机旁就行了。”

仅仅依靠计算机杂志就使邮购方式的计算机销售重新流行起来。随着客户对计算机产品了解的深入，他们不再拒绝在没有亲眼见到产品的情况下购买该产品，尤其是如果杂志在某一篇文章中介绍过这种产品，那么他们更不会拒绝购买。邦内尔说：“一夜之间出现了许多邮购广告。”这种情况导致戴尔计算机公司(Dell Computer)和其他从事产品直销的企业的崛起。邮购还使某些零售连锁店走向没落。回顾因特网的发展历史，邮购是导致因特网爆炸式增长的一个预兆。

随着因特网伸向全球的每一个角落，并且进入了人们的家庭，主要的出版商便开始绞尽脑汁思考如何、何时以及在何种程度上转

向在线出版的问题。早期的一个变化是网络上传输的内容不同了。当一份杂志上网后，新闻就会更多地移到“因特网上去”，以便更快地传遍世界。但是，一旦新闻上了万维网（Web），新闻将很快变成旧闻，如果重复印刷已经在网上出版的杂志，那么这完全是一种徒劳。因此大多数杂志趋向于在书面刊物中加上更多的说明，不过这仍然在试验之中。看来还没有人真正了解在线出版究竟如何适应整个出版业的变革。目前还没有大量的证据能够说明因特网广告产生了很大的效益，但是人人都想在Web上占有一席之地。

1998年，一家主要的技术出版商CMP向麦格劳·希尔收购了《字节》杂志，并将它变成了一份在线刊物，接着CMP公司本身又被米勒·弗里曼出版公司（Miller Freeman Publication）兼并，该公司曾在多年前收购了《多布博士》杂志。这些最早的计算机刊物创办后差不多过了25年时间，程序员已经能同时从同一个Web站点读到这些杂志上的文章。

计算机杂志正在不断发生变化，但是它们仍然是传播和交流新产品和新思想的重要载体。多年来人们获取信息的另一个有效途径是计算机展览会。

## 计算机俱乐部与展览会

首届西海岸计算机博览会是一次人流如潮、撕破T恤的计算机产品展示会，这是一次非常成功的展示会。虽然我们根本不知道自己在干什么，参展商也不知他们在干什么，参观者不知道能够看到什么东西，但是我们终究把它办起来了。

——计算机产业的开拓者吉姆·沃伦

计算机俱乐部和展览会是早期计算机界的公开交流会。它们不仅为计算机业余爱好者提供了一个进入令人感兴趣的社交俱乐



部的入口，而且也为他们提供了通过其他途径无法获得的关于产品发布和技术创新的新闻。计算机俱乐部不断支持业余爱好者对各种计算机产品展开随意而广泛的讨论，并因此而出版另一种新闻通讯。计算机博览会是公开的技术展示会，它们的热烈气氛使每个与会者对这个不断发展的领域产生了极大的热情。这些博览会会使计算机业余爱好者有机会亲手操作一下最新的计算机产品。

由李·费尔森斯坦负责组织，其他微机技术开拓者参加的霍姆布鲁计算机俱乐部是计算机爱好者俱乐部的雏型。这一群人对市场上的各种产品所作的公正评价通常都能带来非常深远的影响。它的影响能够到达遍布美国的所有用户群体。当计算机杂志出现后，它们便对霍姆布鲁计算机俱乐部举行的各种会议展开报道，使俱乐部的影响变得更加广泛。该俱乐部的观点对计算机公司的成败起着十分关键的作用。处理器技术公司、苹果公司和克罗门科公司都因为该俱乐部对它们产品所作的肯定评价而受益匪浅。其他许多公司受到的赞扬比较少，这可以从它们的销售数字上体现出来。

最初的霍姆布鲁计算机俱乐部成员早就意识到他们能够影响计算机产业本身的形象和未来。1975年前，计算机是与穿着白大褂的技术人员——大型计算机的“卫道士”联系在一起的，等到机器出了问题的时候，这些技术人员便进入空调机房里，过一会儿他们又拿着打印输出的结果走出机房。霍姆布鲁计算机俱乐部根据一些人坎坷的个人奋斗实例，使人们改变了上面这种看法。这些个人奋斗者通过单枪匹马的努力奋斗，终于创办成功数百万美元资产的公司。霍姆布鲁俱乐部成员感到他们有责任为计算机产业的未来绘制出一幅蓝图。1975年3月发行的第一期俱乐部新闻通讯作出这样的预言，即未来的家用计算机可以执行多种多样的任务，从文本编辑、信息存储，到家用电器的控制和处理家务

(由机器人来做家务)，甚至可以给用户发出各种指令，并提供各种有趣的娱乐活动。

与霍姆布鲁计算机俱乐部一样，新泽西州业余计算机小组 (Amateur Computer Group of New Jersey, ACGNJ) 也成为一项新技术的评估和传播组织。例如，新泽西州特雷顿市的技术设计实验室公司的创办人是通过在 ACGNJ 会议上销售二手计算机终端才创办他们的公司的。

波士顿计算机学会 (Boston Computer Society, BCS) 是早期的计算机俱乐部之一，它的工作方式更像是个专业机构，而不像是非正式的业余计算机爱好者组织，尽管它的创办人乔纳森·罗坦伯格在创办学会时年仅13岁。罗坦伯格最终使波士顿计算机学会发展成一个拥有7 000名会员的大型组织，下设22个不同的委员会，一个资源中心，并且拥有大量的企业赞助人。后来罗坦伯格坚持把波士顿计算机学会办成一个“用户”集团，而不是个俱乐部。波士顿计算机学会和其他许多用户集团实际上都属于已经发展成含义更加广泛的计算机俱乐部，它们成了从事信息交流的非正式思想库、社交组织和活动场所。这些俱乐部提倡一种自愿并且坚持作为消费者代言人的精神，并且将这种精神传播到许多用户集团。这些用户集团积极保护计算机买主的权益，这是美国的任何产业都无法比拟的。波士顿计算机学会下设的各个委员会坚决反对制造商在产品销售中以次充好和广告宣传中的欺诈行为。计算机俱乐部负责对当时思想开放的微机制造商的开发活动进行正确的引导。如果没有来自俱乐部的反馈信息，面向业余爱好者的早期微机绝不会发展成为今天的个人计算机。

对于去商店购买硬件的计算机业余爱好者来说，没有什么方法会比亲手演示新产品更好。由于这个原因，同时也因为人们喜欢“根据现在来推测未来”，从而引发人们的无限想象力，因此



计算机业余爱好者纷纷涌向计算机展览会。

最早一次吸引大量参观者的微机展览会实际上是由单个公司举办的。1976年初，MITS公司的戴维·邦内尔开始在公司的新闻刊物《计算机通报》上登载了将在阿尔伯克基举行世界 Altair 计算机会议的消息，以便吸引人们参加这一会议。3月份举行会议时，与会者约有数百人。

在会上发表演讲的人中，有一位是《计算机文库》刊物的撰稿人特德·纳尔逊，他发表了一篇令人反感却又很特别的讲话。霍姆布鲁计算俱乐部的负责人李·费尔森斯坦感到很奇怪，当纳尔逊在详细介绍计算机技术可能有助于性玩具开发的时候，为什么没有人把他从台上拽下来。纳尔逊发表了这篇讲话之后，又与一些人讨论在芝加哥地区建立一家计算机商店的问题。他想把这家商店叫做小小计算机公司（该公司的英文缩写可以巧妙地使人想起IBM公司）。一些人对纳尔逊的设想很有兴趣，其中一人名叫雷·博里尔，他后来在美国中西部建立了自己的小型计算机商店网。

MITS公司的老板埃德·罗伯茨打算使这次会议成为展示MITS公司并且只有MITS一家公司产品的窗口。他拒绝向处理器技术公司之类的竞争对手提供展台，处理器技术公司的李·费尔森斯坦和鲍勃·马什在这种情况下提出了一个大胆设想。费尔森斯坦向马什建议，在MITS公司举行Altair计算机会议期间，在他们的旅馆房间里设立一个展室。“好主意。”马什答道。他们利用楼顶的披屋做为计算机展室，在MITS公司举行会议的楼层附近贴出许多路标，请人们顺便来参观他们的展室。他们展示了史蒂夫·多姆皮尔的目标（Target）软件系统，将电视机用作视频显示监视器。由于索尔计算机尚未开发完成，因此他们使用手头的Altair计算机。当埃德·罗伯茨顺便来到他们的展室时，这是

费尔森斯坦在《多布博士》杂志上批评 Altair 计算机以来他与费尔森斯坦之间的第一次交谈。就在此刻，戴维·邦内尔正忙着撕掉马什与费尔森斯坦贴在墙上的所有路标。

不久，全国各地的许多地方都办起了计算机展览。1976年5月，新泽西州业余计算机小组的索尔·莱贝斯举办了新泽西州特伦顿计算机节，它类似一次硬件交流讨论会。这次展览会首先提出了开放式计算机展览会的思想，这种展览会不是由单个制造商举办。它还向加利福尼亚人表明，微机革命并不是只有美国西海岸才在进行。在这次计算机节上发表讲演的有来自北卡罗来纳州的主要的计算机业余爱好者哈尔·钱伯林，丹佛的戴维·阿尔和鲍勃·萨丁博士。阿尔与萨丁的数字集团公司刚刚收到费德里克·法金新创办的半导体公司齐洛格（Zilog）提前提供的Z80芯片，并且正在考虑用这些芯片究竟能够做什么。

230 东西海岸举办的展览会很快就在美国遍地开花。1976年6月，一个结构松散的计算机业余爱好者组织举办了首届中西部地区计算机俱乐部展览会。展览会的开幕式吸引了大约4000名观众。中西部代理商雷·博里尔与处理器技术公司共用一个展台，展示了它新开发的索尔-20计算机。博里尔与处理器技术公司卖掉了价值数千美元的零部件和产品，由于他们没有想到要带一个放现金的箱子，因此卖掉商品所收到的钱都堆放在桌子上。到展览会结束的时候，人们开始争购展台留下的物品，他们只是为了随便买点什么东西而已，由此计算机业余爱好者的热情达到了高潮。

然后到了1976年8月，在新泽西州的大西洋城，约翰·迪尔克斯举办了个人计算节。由于这是第一个全国性的计算机展览会，因此具有非常重要的意义。这次展览会使得“个人计算”这个术语变得流行起来。在这个展览会之前，大多数人总是使用“业余爱好”或“微计算”之类的术语。展览会上韦恩·格林的《千波



特》杂志展台吸引了上千名读者订购这份新创办的刊物。彼得·詹宁斯买了一台KIM-1计算机，后来他用这台计算机编写了国际象棋软件MicroChess。1976年还举办了多次类似的展览会，有些是在丹佛和底特律举行的。

但是加利福尼亚却没有举办计算机展览。《多布博士》杂志的主编吉姆·沃伦参加了上面介绍的两个计算机节，并且痛心地说道某些方面很不正常。他说：“我有一个缺乏远见的观点，所有这些好事发生得都不是地方。”在大西洋城举办展览会前的一两周，沃伦着手安排在旧金山海湾区举办一个展览会。他决定使用英国中世纪伊丽莎白时代的夏季博览会这个名字，将它称为计算机博览会。他想，这个名字很恰当。文艺复兴时代的博览会庆祝的是过去的成就，而计算机博览会展示的是未来。1977年4月，吉姆·沃伦举办了首届西海岸计算机博览会。

当戴维·邦内尔听到沃伦打算举办博览会的消息后，他代表MITS公司与他进行了联系。邦内尔说，MITS公司也打算举办一个西海岸计算机展览会，因此建议两家联合起来，由《个人计算》杂志主办一个大型展览会。沃伦将会因为他合伙人的丰富经验和专业知识而增加10%的门票收入和红利。对于邦内尔的建议，沃伦根本不同意。他认为这个建议是没有道理的，因为他是《多布博士》杂志的主编，却要参与《个人计算》杂志或任何其他杂志主办的展览会。对于金钱的过分看重，他也觉得不舒服。“我根本没有考虑大捞一笔这样的事情，”沃伦回忆道。“我只是想举办这个博览会。我在60年代组织过这种活动。我希望在这里举办这次计算机博览会。”

沃伦想在斯坦福大学找一块地方来举办博览会，但是他想按他要求的日期使用这块地方。后来他察看了旧金山市政礼堂，他认为这是举办博览会的好地方。该礼堂拥有良好的会议设施，并

且有一个理想的展览大厅。他问租用这个地方需要多少费用，结果租金是每天1 200美元，这使他大吃一惊。

当天晚些时候，沃伦在名叫《彼得之港》的饭店与鲍勃·奥尔布雷克特一起用餐。他们在餐桌的台布上算了一笔账。如果至少有60个参展商参加博览会，向每个参展商收取300美元的费用，同时吸引6 000~7 000名参观者，那么他们这次博览会就可以做到收支平衡。沃伦想，这真是太好了。他们实际上可以通过举办博览会赚到钱。就是在这个时候，他创办了他的“计算机博览会”公司。

结果，沃伦大大低估了参观博览会的人数。原先他预计星期六和星期天可以吸引7 000至1万名参观者，结果参观人数几乎达到1.3万。在星期六上午的几个小时内，展厅的一侧参观者排起两条长龙，而另一侧，3个参观者队列一直延伸到礼堂的后面。这是个晴朗而刮着大风的日子，参观者排着队，互相交谈着什么。他们花了一个小时才走进展览会大厅的大门，但是没有人抱怨等待的时间太长了。在展厅外面，当那些计算机迷互相之间热烈谈论计算机的时候，博览会实际上已经开始了。

走进展厅，参观者便置身于计算机天堂之中。一排排披着节日盛装的展台充分展示了个人计算机领域的最新技术进展。喜欢提问的计算机爱好者可以直接与某个创新产品的设计师进行交谈。许多展台上站着身穿T恤和蓝色牛仔裤的公司总裁。在一个宽大而布置精美的展台上展出了苹果 II 型计算机，展台上站着史蒂夫·乔布、迈克·斯科特和苹果公司的其他官员。戈登·尤班克斯与加里·基尔多尔合用一个展台，展出他的BASIC-E语言产品。博览会上康摩多尔公司也推出了PET计算机。

斯菲尔公司未能租到展台，但是仍然参加了这次博览会。该公司的人将按照MITS公司的蓝鹅广告车仿制的20英尺长的斯菲



尔广告车停在了观众当中，然后派一名员工在展厅内走来走去，他身上挂着一块牌子，上面写着“请来参观斯菲尔计算机”几个字，这种做法引起人们很大的兴趣。莱尔·莫利尔说：“这就像圣诞节时的玩具商店，人们欣喜雀跃。”这次博览会的共同举办单位很多，比如霍姆布鲁计算机俱乐部、南加州计算机学会、《人民计算机公司》以及斯坦福大学电气工程系等。除了特德·纳尔逊、李·费尔森斯坦、卡尔·赫尔默斯和戴维·阿尔外，科幻小说家弗雷德里克·波尔也在会上发表了演讲。大家一致认为，这次博览会非常成功。

这个周末的大部分时间吉姆·沃伦一直是马不停蹄到处周旋，为的是平息一些不大的乱子。在后来举办的博览会上，他穿上四轮冰鞋，穿梭于各个展厅之间，以节省时间。即使是处理一些管理性事务，他也像其他每个人一样热情不减。他说：“调动所有人的积极性，这是件令人高兴的事情。”对于自己出色的工作，他感到很自豪。首届西海岸计算机博览会的规模是以前任何一次计算机展览会的3~4倍。它还出版了个人计算机会议的第一个会议录。由于这次博览会的举办，沃伦对计算机产业做出了自己的一份贡献。

甚至在首届博览会开幕之前，沃伦就已经决定举办第二届博览会。第二届博览会于1978年3月在加利福尼亚州圣何塞市举行，展览场地提前1个月就售出去了。莱尔·莫里尔也参加了这届博览会，不过这次他是代表自己的软件公司“计算机标题件公司”参加的。“或许因为抽签时我的运气不错，或许因为吉姆·沃伦的奇特幽默感，总之，我的展台与IBM公司的展台紧靠在一起。”他说道。两个展台差别十分明显，IBM公司布置了一个金光闪闪的展台，工作人员身穿统一的制服，脚上是擦得一尘不染的皮鞋。展台上展出了IBM 5110计算机，这是价格比较昂贵的小型台式计

算机，但是没有给参观者留下很深的印象。

莫里尔头顶戴着一只螺旋桨状的小帽，演示他的名叫 WHATSIT 的软件包，这是一种简单的数据库管理软件，WHATSIT 是“哇！这些人怎么全到那里面去了？”这句话的英文首字母。他是头天晚上用一支毛笔捉摸出来的。吉姆·沃伦非常喜欢 IBM 与计算机标题件公司的展台并列在一起，他拍下了莫里尔与 IBM 员工交往的照片。

博览会闭幕时，IBM 与计算机标题件公司的产品销售结果拉开了很大的距离，这就像两个公司展台的风格非常悬殊一样。IBM 只接到很少几份订单，而向莫里尔订购产品的人却使他应接不暇。客户在他的展台前排成了长队，他们手拿信用卡，急切地购买他的软件。

第二届西海岸计算机博览会取得了如此大的成功，致使沃伦决定每年举办一次这样的博览会。正如卡尔·赫尔默斯所说，如果说计算机杂志形成了微机界，那么，沃伦举办的展览会则为微机界提供了一个聚会的场所。

## 世界上第一家计算机商店

我们不想销售 Altair 计算机，我们想排除计算机的故障。

计算机零售商迪克·海泽

1975年6月15日，125位计算机业余爱好者和计算机初学者聚集在加州米拉莱斯特市月桂树公寓楼的娱乐室里。数字工程师唐·塔贝尔和计算机新手贾奇·皮尔斯·杨把他们召集在一起，以便成立南加州计算机学会。学会的参加者就学会的组织机构和宗旨展开了热烈的讨论。会议过程中有人要求大家举手表示谁拥有或者订购了 Altair 计算机，这时许多人都举起了手。



参加这次聚会的迪克·海泽是位系统分析专家，他对这么多人拥有Altair计算机感到非常吃惊。他认为这些Altair计算机客户在组装计算机时将会遇到一系列的问题。他想自己也许能够对他们有所帮助。最近他花费1.4万美元，为一台廉价小型计算机开发了一个视频文字处理软件。随着Altair计算机的问世，他认为他可以为Altair计算机编写一个类似的软件，价格约为4 000美元。他熟悉计算机的内部结构，因此急于在Altair计算机上进行软件开发工作。

这时海泽想出了一个主意，为什么不开一家沿街商店来销售Altair计算机套件，并且为买主提供一些建议和支持服务呢？他有一点儿经营方面的经验，但是从未想过从事商人的工作，不过他知道将他的技术知识运用起来，一定非常有趣。他并不知道这是否有利可图，于是他坐下来设想了一个现金流方案。如果他每月支付200美元租金，销售10~20台组装好的计算机，每台价格定为439美元，那么将会有所盈利。看来这值得一试。

1975年6月，海泽乘飞机前往阿尔伯克基，与MITS公司的有关人员进行代销计算机的洽谈。MITS公司官员不知道究竟如何处理与迪克·海泽的这项交易。埃德·罗伯茨认为海泽是个“不错的小伙子”，但是缺少作为一个天生企业家所应有的进取心。罗伯茨还担心海泽究竟能不能获得他所说的利润率。MITS公司销售Altair计算机套件的价格是395美元（组装好的计算机价格为439美元），这给海泽留下的盈利空间非常小。MITS公司不为任何人提供价格折扣，而且罗伯茨也没有为Altair计算机的要价留下任何折扣余地。海泽可以购买Altair计算机套件，将它们组装好，然后按整机价格销售这些计算机，利润率只有可怜的10%。尽管如此，罗伯茨仍然对海泽代销Altair计算机的计划很感兴趣。别人也曾经与MITS公司联系，提出零售Altair计算机的设想，但

是海泽是第一个提出详细方案的人。“他们认为我有点儿不可思议。”海泽回忆说，“但是他们对我说，我提出的方案很好，于是我们签订了合同。”

海泽在洛杉矶西部一个房租较低的地区租用了一间小店铺，每月租金225美元，开办了世界上第一家计算机商店。7月中旬，商店开张。在商店正面，他用大号字体写上了商店的正式名利箭计算机公司。在这个名字的下方，他又用小号字体加上一行“计算机商店”，因为他想这样显得“引人注目”并且有趣儿。不久所有人都把这个商店叫做“计算机商店”。

236 ● 这是一家奇特的商店。海泽满脸胡子，头戴牛仔帽，显得仪表堂堂，一会儿他要与计算机业余爱好者讨论严肃的技术问题，一会儿又要向那些持怀疑态度的人保证说，Altair计算机价格虽然不高，但是它确实是真正的计算机。他不接待客户时，便待在后面的房间里修理设备，或者摆弄他自己的计算机，这台机器他仍在焊接过程中。

海泽很快就发现他的代销方案存在着严重的问题。原先他期望，按439美元的价格销售组装好的Altair计算机，可以少量而稳定地进行计算机的销售。但是他发现有些购买计算机的客户竟然毫不心疼地花费4 000美元去购买一些附件，比如附加内存、视频终端、磁盘驱动器等等。这是他初次涉足计算机零售业，他惊奇地发现那么多人愿意把钱花在这些机器上。在商店开张后的第一个月里，每月销售额为5 000~1万美元，头5个月销售额超过10万美元。到1975年底，每月销售额均在3万美元以上。

海泽很少做广告，而主要是在系统开发公司、兰德公司和TRW公司等大型工程设计公司发布一些传单广告。结果他的早期客户大多是些工程师，他们通常是移居加利福尼亚从事高技术工作的计算机爱好者。由于商店设在南加州，因此赫比·汉科克、



鲍勃·纽哈特和卡尔·萨根参观了计算机商店。不过该商店的顾客主要是计算机业余爱好者。

客户群完全由计算机业余爱好者组成，也许大有好处，因为组装Altair计算机所产生的每个问题都是海泽预计到的。海泽在讲述安装和启动Altair计算机时的操作步骤时说：“那些日子真是困难极了。你既要懂得电子设备，又必须懂软件。你必须安装原始计算机，然后使用触发开关，装入引导程序。”在安装Altair计算机的各个不同阶段时遇到困难计算机买主通常都要回来找海泽，海泽则耐心地向他们讲解如何认真组装计算机，如何处理故障，并且以同情的心情听取他们对MITS计算机内存板的抱怨。

虽然海泽销售出了相当数量的计算机，获得了丰厚的利润，但是认真统计一下他和员工所用的时间，可以看出他们的时间主要用在介绍技术，修理机器，安装系统和消除客户的疑虑等工作上。处理一系列具体事务，建立用户群体，网罗人才，这一切工作虽然要做，但是这肯定不是零售业应有的模式。

海泽的计算机商店并不是没有本地的竞争对手。1975年11月底，约翰·弗伦奇在其租赁的一套小办公室中创办了他的计算机商场（Computer Mart）。弗伦奇推出了IMSAI计算机。与Altair相比，IMSAI的计算机硬件要稍好一些。而海泽则采用盖茨和艾伦的BASIC语言，推出了比较优越的软件。软件是更重要的一个要素，但是，由于BASIC语言可以在弗伦奇的计算机上运行，因此弗伦奇与海泽的企业经营都得到了迅速发展。最后，弗伦奇将他在计算机商场公司中的股权卖掉，投资于他朋友迪克·威尔科克斯的计算机公司Alpha微系统公司（Alpha Micro）。

海泽也遇到了来自帕萨迪纳的一群虔诚的印度锡克教徒的挑战。虽然这些锡克教徒出生在美国，接受了美国的教育，但是他们骨子里接受的是印度祖先的文化，他们也掌握了计算机的前沿

技术。海泽认为：“对于他们来说这并不是竞争，让我们坐在河边好好谈谈。”这些锡克教徒头戴头巾帽，身穿白大褂，销售处理器技术公司制造的计算机，后来又卖苹果公司的产品。海泽非常尊重他们，与自己一样，他们更加关心解决客户的问题，而不是销售更多的库存。

1976年5月，海泽将计算机商店公司迁至圣莫尼卡，那里的工厂设施规模是西部洛杉矶设施的4倍。这时他手下拥有若干名员工，每月销售额达5~6万美元。他在房间里铺设了地毯，放上办公桌，使商店看上去像个银行的办公室。客户坐在推销员办公桌的对面，讨论着系统配置要求以及如何更好地满足其要求等问题。海泽更多地把自己看做是一个顾问，而不是企业家。这种解决问题的方法使他得到了一种个人的满足，他说：“我是个计算机爱好者，也是个心甘情愿的解说员。”

238

有一个问题困扰着海泽，简直使他束手无策。MITS公司一直试图让他与客户达成一些很棘手的交易。MITS公司将盖茨和艾伦的BASIC语言与MITS公司故障百出的内存板进行搭配销售。海泽懂得BASIC语言的价值，但是他认为没有人想要购买不能工作的内存板，因此他不想销售这样的产品。

他说：“当我们没有任何内存设备时，我经历了许多困难，以便建立一种可行的计算机系统和计算机业务。”这时，MITS公司规定，Altair计算机销售点只能出售MITS公司的产品，不能销售其他任何产品。MITS公司担心，如果它的零售店也销售其竞争对手的产品，那么客户将购买它的软件，而拒绝购买它的硬件。结果表明，该公司的担心是没有根据的，因为早期的大多数计算机商店经销的任何产品都可以迅速卖出去。海泽抱怨埃德·罗伯茨作出的上述规定，而罗伯茨则坚决不改变这一规定，据海泽说，如果违反罗伯茨的规定，他就威胁说要关闭代理商的店门。这条



规定使MITS公司失去了许多代理商，但是海泽对MITS公司始终保持忠贞不二，在罗伯茨将MITS公司卖给帕特克（Perfec）公司之前，他一直没有违反罗伯茨的规定。

海泽认为，如果失去与MITS公司的联系，帕特克公司肯定会成为一只断线的风筝而在空中游荡。帕特克公司考虑到它要向MITS公司注入它非常需要的资金，为了使MITS公司有一个正确的经营方法，帕特克公司召集了MITS公司的有40个代理商参加的会议。海泽听取了帕特克公司的代表介绍的营销指导思想，不过对这些指导思想不以为然。帕特克公司认为，如果它能够向通用汽车公司销售一台计算机，那么这家汽车制造巨头就会再向帕特克公司购买后面的600台计算机，不久公司将想方设法履行这600台计算机的供货合同，这样帕特克公司就会进入财富500强的行列。

海泽对帕特克公司的幼稚感到非常吃惊。他清楚地感到，帕特克公司对于自己收购MITS公司后面面临的问题毫无所知。会议结束时，海泽站起来说，如果帕特克公司希望通过收购MITS在经营上取得良好效益，它就必须处理好一些急待解决的问题。这时，海泽开始计划独自行事，并且着手储备其他的计算机，包括苹果和PET计算机。

迪克·海泽注意到接下来的几年中计算机零售商市场发生了巨大变化。减价商店进入了市场，它们聘用毫无技术背景的员工，销售“纸箱上仍有订书钉的”计算机。海泽说：“也许他们也销售桃子罐头。”海泽感到越来越难以保持他经营的质量标准，1982年3月，他永远退出了他的计算机商店。

与许多个人计算机开拓者一样，海泽通过对技术的不懈追求，打开了一个新的经营领域。即使在零售方面，他的理想也起到了示范引路的作用。但是与计算机设计不同，零售肯定在商业上有

着很大的风险。计算机零售业很快引起一些比海泽更加雄心勃勃的人的兴趣，这些人包括保罗·特雷尔。

保罗·特雷尔的朋友警告他说，搞计算机零售根本不行。有的人还说，硅谷从来不下雪。1975年12月8日，特雷尔在硅谷中心地区的芒廷维尤创办的Altair计算机代理商店“字节商店”开业的这一天，望着漫天而降的大雪，他想起了朋友们对他发出的警告。

与Altair计算机的其他所有代理商一样，特雷尔很快就遇到了MITS公司关于只能销售Altair计算机的规定，但是他没有理会。他销售能够得到的所有Altair计算机，每月销量在10~50台之间，另外也销售IMSAI和处理器技术公司的各种产品。特雷尔认为，MITS公司的规定不仅毫无意义，而且，如果遵守这一规定，在经济上也会遭到很大的损失。

240

不久，担任MITS公司营销部副总裁的戴维·邦内尔下令取消字节商店代销Altair计算机的资格。特雷尔争辩说，MITS公司应该将字节商店视为一家立体声音响产品商店，它可以销售许多不同品牌的产品，并且可以从每种品牌产品的销售中获得收益。邦内尔对特雷尔的说法不予理睬，他说，这是罗伯茨的决定。在1976年3月举行的世界Altair计算机会议上，特雷尔与罗伯茨面对面地谈论了关于从MITS代理商名单中取消字节商店的问题。罗伯茨坚持自己作出的决定，于是特雷尔愤然退出了会场。

当时特雷尔销售的IMSAI计算机的数量是Altair计算机的两倍，他安慰自己说，MITS公司将不遵守其专营Altair计算机规定的代理商赶走的政策最终对罗伯茨造成的损害将会超过对代理商的损害。特雷尔仍然销售他能得到的任何产品。正如特雷尔认为的那样，他与奥兰治县的竞争对手约翰·弗伦奇和迪克·海泽的计算机商场是早期经营IMSAI计算机的主要几个公司，他们常常



为了这个产品展开激烈竞争。特雷尔租了一辆运货汽车，驱车前往IMSAI公司设在海沃德制造厂的装货码头，接收他和弗伦奇订购的货物。特雷尔手拿支票问道：“你想用现金付款吗，孩子？”这是一场硬件争夺战。

特雷尔于1975年12月开办了字节商店。到了1976年1月，想要自己开办计算机商店的人都来与他洽谈代理事宜。他们签订了代理协议，根据这些协议，他将从代理商的盈利中收取一定比例的金额，作为使用其公司名和经营指导的报酬。因此在圣克拉拉、圣何塞、帕洛阿尔托和波特兰等地很快出现了许多其他的字节商店。1976年3月，特雷尔正式注册了字节公司。

特雷尔是计算机爱好者群体中的一员。他的计算机商店的名字源于一家主要的计算机爱好者杂志，他坚持让北加利福尼亚的字节商店的经理必须出席霍姆布鲁计算机俱乐部的会议。

霍姆布鲁计算机俱乐部举行的每个会议都有五六个性节商店的经理出席。特雷尔说：“如果某个字节商店的经理没有出席霍姆布鲁计算机俱乐部会议，那么他在经理的位置上就待不长了。这个问题就是如此重要。”在霍姆布鲁计算机俱乐部的一次会议上，一位披着长发的青年走到特雷尔身边，问特雷尔对他的一位名叫史蒂夫·沃兹尼亚克的朋友在车库外面设计的一种计算机是否有兴趣。这位披长发的青年名叫史蒂夫·乔布斯，他试图说服特雷尔去经销苹果计算机。特雷尔对史蒂夫乔布斯说，他愿意一试。

像迪克·海泽一样，特雷尔发现，客户在组装计算机和购买正确的附件方面需要得到相应的帮助。为此他想出了一个主意，为客户提供“计算机套件保险”服务。如果缴纳额外的50美元费用，他将保证解决组装计算机过程中出现的任何问题。特雷尔知道他是在从事真正的专业性零售经营，因此他必须提供重要的信

息和一定数量的维护性服务。20多年前，特雷尔就将计算机商店比作立体声音响产品商店，当时商店必须向不懂技术的客户讲解什么是低音喇叭、高音喇叭和功率瓦数。

自从1976年7月号《商业周刊》介绍字节商店连锁店的经营情况并且指出它为投资者提供了极好的投资机会后，字节商店的声誉便日益提高。特雷尔说：“我们接到的客户询价大约有5 000宗。”甚至美国联邦储备银行总裁之类的高级官员也与特雷尔谈论有关投资的事宜。特勒克斯公司（Telex Corporation）主席也打电话问，俄克拉何马州是否可以得到特许优惠。特雷尔说：“打电话的人都有着很好的的信誉。”

特雷尔的连锁店每月增加8家商店，特雷尔洽谈的8080芯片价格低于IBM公司购买该芯片的价格。（当时IBM公司尚未开始制造微机。）等到特雷尔于1977年11月出售字节商店的经营权时，他已在美国的15个州和日本拥有24家商店。他给该连锁店的估价是400万美元。

在美国的其他许多地方，计算机商店也在不断涌现，许多商店均以Altair计算机代理商起家，后来又改为销售其他品牌的计算机。迪克·布朗在马萨诸塞州伯林顿市128大道上也开设了一家名叫“计算机商店”的商店。在长岛，斯坦·维德从一开始就不喜欢做MITS公司的代理商，于是开设了他自己的计算机商店，销售他能够得到的所有产品。

在美国中西部，雷·博里尔于1976年初创办了“数据域”（Data Domain）商店，志在超过保罗·特雷尔。他在印第安纳州布芦明顿市开办了第一家销售点后，很快就派生出大约10几家联营商店。他还协助创办了芝加哥的小小计算机公司，这是在世界Altair计算机会议上博里尔与特德·纳尔逊交谈时商定建立的一家命运并不好的公司。



随着计算机商店在全国遍地开花，在柜台上进行计算机销售的方式开始将邮购方式挤到了一边。在计算机俱乐部会议上，特雷尔一再提醒与会者：“彻底消除通过邮购方式购买计算机时可能遇到的种种风险，这是新型零售商具备的最大优点之一。”

特雷尔一面经营字节商店，一面着手销售他自己品牌的计算机。他销售的计算机称为“字节8”(Byte 8)计算机，它是一种采用专用商标的产品，其利润率接近50%，是零售商平均利润率25%的两倍，实践证明它比较容易在商业上取得成功。“突然之间我认识到坦迪/无线电室商店的分销优势。这是一种确有保证的销售方式。”坦迪公司是个规模庞大的电子设备分销商，其规模比特雷尔的连锁店大得多，该公司尚未进入计算机经营领域，不过某些微机零售商对坦迪公司十分害怕，就像微机制造商害怕德州仪器公司一样。但是无论是微机零售商还是微机制造商，暂时都没有理由存在这样的担心。

## 销售代表

我的最大愿望是我们能够拥有一些计算机商店，每月的营业额能够达到5万美元。你瞧，‘计算机园地’商店的月平均销售额高达13万美元。

计算机园地公司的第一任首席执行官埃德·费伯

IMSAI是由一批销售人员经营的计算机制造公司。这家总部设在加州圣莱安德罗的8080微机制造商很少考虑它的产品是否采用最新的技术突破成果。由于IMSAI公司在销售环节上采取了有力的措施，因此它曾一度取得过辉煌的经营业绩，但是由于它完全忽略了生产和客户服务等环节，结果功亏一篑。IMSAI公司对个人计算机领域所做的最持久的贡献是它建立了一个计算机销售

企业，即1976年埃德·费伯创办的计算机零售连锁店“计算机园地”。

费伯是经营新兴企业的老手。1957年，他从康奈尔大学毕业并在美国海军陆战队服役期满后，便加入IBM公司，担任一名销售代表。1964年，IBM公司将费伯派往荷兰，为公司建立欧洲培训中心。他在远离公司管理部门的地方开展自己的工作，并且感到自己很喜欢这样的工作。1966年，IBM公司委派他从事一项他更加喜欢的工作。

费伯受公司委派，负责组建一个称为新企业营销部的公司部门，目的是使IBM公司能够更加容易地打入小企业经营领域。费伯协助制订了一个经营方案，它包括重新组织销售力量，并且提出了公司的全新营销概念。这是他首次从事新的企业经营活动的策划，他愉快地接受了这一挑战。在这项工作中他要确定必须解决的问题，提出解决问题的方案，然后，随着新的营销策略的实施，他又必须处理这些解决方案带来的一系列新问题。1967年，费伯决定使自己的事业朝着创办新兴企业的方向发展，而不是产品系列的销售管理，这是当时IBM公司发展经营的比较常用的路子。

1969年，在IBM公司工作了12年之后，费伯辞职加入了梅默莱克斯公司（Memorex）。在梅默莱克斯公司以及后来的一家微机公司中，费伯受聘负责组建内部营销机构。这时，一个工作模式已经形成，但费伯并不拘泥于这种模式。当他制订和推出一个方案后，实施该方案就成了一项例行公事。他喜欢接受新的挑战，并且善于接受有创意的新思路。

1975年，比尔·米勒德请费伯加入他的IMSAI公司。当时费伯正供职于奥姆龙公司，这是日本一家电子设备公司设在旧金山的小型分公司。米勒德把IMSAI公司的发展前景说得天花乱坠，



费伯当然认为他的话有些言过其实。在他看来，以邮购方式将计算机套件销售给买主，然后让他们在家中组装，这种思路是行不通的，但是市场对计算机套件的反应却十分热烈，IMSAI公司接到大批计算机套件的订单，对此费伯感到难以解释。1975年12月底，费伯终于加入IMSAI公司，担任销售部主任。

费伯立即与迪克·海泽在南加州的竞争对手约翰·弗伦奇取得了联系。弗伦奇向IMSAI公司表示了批量购买计算机套件，然后通过计算机商店进行零售的想法。费伯对于弗伦奇的这种想法同样感到十分吃惊，难道直接在大街边向客户销售计算机？他认为这种想法简直荒唐可笑。另一方面，海泽的零售经营取得了极好的效益，完全具有偿付能力，IMSAI公司绝不会有损失。费伯以10%的价格折扣卖给弗伦奇10套计算机套件，这根本不够一家零售商经销。弗伦奇很快将10套计算机套件搬到门外，紧接着又要购买15套。更多的计算机订单接踵而至，其他零售商也与费伯联系，试图进行类似的代销活动。1976年3月，IMSAI公司提高了产品价格，使零售商能够得到25%的利润率。

费伯可以用很好的理由来讨好代理商。以10套或15套计算机套件的批量向零售商销售计算机，这比通过电话将单个计算机套件销售给个人要容易得多。此外，零售市场的大门敞开着。MITS公司作出的关于代理商只能销售Altair计算机的规定促使代理商改换门庭，转而代销IMSAI公司的计算机。不仅Altair计算机代理商必须经销MITS公司的产品系列，不得销售其他任何产品，而且后来的代理商在地域上也不得与已经建立自己“经营领地”的早期代理商发生冲突。保罗·特雷尔之类的代理商不满MITS公司的这些限制性规定，结果都转向了自由经营。

MITS公司的零售策略使费伯感到不可思议。埃德·罗伯茨试图控制他的代理商，并迫使代理商忠于MITS公司。根据当时

的企业精神，费伯估计代理商最终一定会设法挣脱对他们的控制，罗伯茨的营销策略产生了适得其反的效果。而费伯采取了与罗伯茨完全相反的策略。他鼓励代理商销售不同种类的产品，并且可以在他们喜欢的任何地方开设销售点。如果两个代理商希望隔开一个街区开设各自的商店，只要他们在销售上形成竞争的态势，那么这样做是可以的。IMSAI公司的产品将与代理商货架上的其他任何产品展开竞争。到1976年6月底，美国和加拿大约有235家商店销售IMSAI公司的产品。

费伯随时关注着互相竞争的代理商的情况，记下它们的相对实力和弱点。他发现大多数代理商都是缺乏企业经营经验的计算机业余爱好者。由于他们缺乏经验，因此足以导致他们经营失败，但是他们并没有失败。他们从IMSAI公司购买越来越多的产品，并且进货之后几乎立即卖了出去。此外，零售商的数量正在稳步增长。

比尔·米勒德与埃德·费伯一道讨论了这一现象。他们想，如果信誉很好的某个人可以为小型零售店网络提供各种各样的服务，比如产品采购、后续培训和会计系统，那将会出现什么情况呢？他们不约而同地想到了特许经营。他们没有理由不进行特许经营。费伯与约翰·马丁谈论了这个问题，马丁是迪克·布朗以前的合伙人，他对特许经营相当了解。费伯还参加了佩珀丹因大学举办的特许经营讲座。当费伯与米勒德坐在一起谈论创办特许经营店时，米勒德问费伯他会选择从事什么样的经营。费伯意识到这个问题带有埃哈德研修班的那种自助活动的味道，因此他回答说他想从事特许经营活动。

计算机园地公司于1976年9月21日正式注册，费伯担任公司总裁，米勒德担任董事会主席，并且于同年11月10日在加州海沃德市开设了试验性商店。该商店不仅是个零售店，而且可以作为



特许经营商的培训点。曾经协助创办霍姆布鲁计算机俱乐部的戈登·弗伦奇在从事咨询工作之前，曾在早期为计算机园地公司工作过，其任务是进行产品评估，建立试验性商店。计算机园地公司最终将它的主要经销店卖掉了，从而成了一家纯粹的特许经营公司，它不拥有任何商店。计算机园地公司的第一家特许经营店于1977年2月18日在新泽西州的莫里斯城开业。此后不久在西洛杉矶开设了第二家商店。最初这些商店销售IMSAI、处理器技术公司、多态系统公司、西南技术公司和克罗门科公司制造的产品，而克罗门科公司是最先支持计算机园地公司的制造商之一。克罗门科的罗杰·梅伦和哈里·加兰对费伯说，他们认为特许经营是个非常了不起的想法，因此为费伯提供了当时最优惠的折扣。

后来，费伯与苹果计算机公司之间建立了非常密切的关系，原因是苹果公司在新的消费市场中的主要竞争对手康摩多尔公司采取了特殊的营销策略。康摩多尔公司最近推出了它的PET计算机，这种计算机主要销往欧洲。当康摩多尔公司在美国推出PET计算机时，公司每月需要一大笔定金。计算机园地公司发现这个要求毫无道理，而对储备苹果公司的计算机却越来越感兴趣。苹果公司配合得非常默契，以至于发布的广告都将两个公司的名字放在了一起，因此苹果公司的计算机成了计算机园地公司的主要产品。

尽管费伯负责公司的日常经营活动，但是与IMSAI公司一样，计算机园地公司实质上是比尔·米勒德的企业。他创办了这家公司，为之注入了启动资金，并担任公司的董事会主席。后来的情况表明，计算机园地公司有25%的员工都是埃哈德研修班的毕业生。

1978年IMSAI公司开始走下坡路的时候，它给计算机园地公司带来了一个问题。客户的印象是，这两家公司是联系在一起的。

特许经营企业是由IMSAI公司派生出来的，比尔·米勒德同时负责两家公司的经营，IMSAI公司的前销售部主任埃德·费伯是计算机园地公司的总裁。人们想知道，计算机园地公司是否会陷入IMSAI公司同样的境地呢？

费伯花了相当多的时间向客户说明计算机园地公司与IMSAI在法律上是两个不同的实体。计算机园地公司与IMSAI公司确实存在一种买方与供应商之间的关系，它向IMSAI公司采购产品，并且向IMSAI公司支付货款，但是IMSAI公司并没有给计算机园地公司规定正式的销售定额。当IMSAI公司濒临破产时，情况证明费伯的话是正确的。IMSAI与计算机园地公司确实是两个不同的实体，因此IMSAI公司的债权人不能谋取计算机园地公司的资产。

248 作为美国最大的计算机连锁经营企业，计算机园地公司不断取得令人瞩目的成功。1977年底，它拥有24家计算机商店。到1978年9月，计算机商店数目增加到50家，而且这个数目继续迅速增长着。1979年11月，计算机园地公司拥有100家特许经营店，1981年12月，增加为241家，1982年12月，又增加到382家，1983年6月，共有458家计算机商店投入经营。计算机园地公司的计算机连锁店规模超过了字节商店，而且它咄咄逼人的竞争举措促使中西部地区的数据域公司的连锁经营网宣告破产。20世纪80年代初，费伯可以当之无愧地宣称，就公众而言，购买计算机的最佳商店是计算机园地公司的计算机连锁店。

1982年，该连锁店提出了一项计划，拟建立一系列软件商店，称为计算机园地卫星商店。计算机园地公司打算将新的软件商店的经营许可权转让给它的连锁店中现有的特许经营店的业主。1983年，埃德·费伯计划5年后进入半退休状态，过一种田园生活。他喜欢垂钓和斗禽，渴望生活在轻松和悠闲的环境之中。不



过暂时来说，他仍在激烈的竞争中疲于奔命。为了提高特许经营企业的效益，只要可能，他就要在靠近它的最大竞争对手——新兴的无线电室计算机中心连锁店的旁边开设他的计算机商店。

## 电子设备麦当劳

TRS-80不是散装的计算机套件，而是完全组装和测试好的计算机，插上电源就可以使用。

引自坦迪公司的新闻发布会

埃德·罗伯茨曾经目睹了许多刚刚发迹的电子设备公司纷纷打入计算器行业的情景，它们将利润率降到最低限度，并且把小企业挤了出去。一旦大企业进入微机行业，他和其他曾经创建了这一新兴产业的“小兄弟们”必将惶惶不可终日。

1977年，这种情况看来就要发生，而即将改变这场游戏性质的公司竟是一家零售商，它是一家领先的电子设备分销商，在美国各地的每个城镇几乎都开设了它的商店。它就是坦迪/无线电室公司，该公司正准备制造和销售它自己的微机。

当时的计算机零售业虽然有利可图，但是它主要是为了建立公司的用户群体，而不是为了推销更多的产品。雷·博雷尔设在印第安纳州布卢明顿市的计算机商店就是个典型例子。1977年，该商店聘用了维修技术人员和程序员，但是没有销售员。博雷尔本人差不多就是个推销员，不过他与客户的谈话内容非常广泛，比如微机的功能以及博雷尔工作小组能够向客户作出的带风险的承诺等，这些承诺主要是根据博雷尔认为项目开发的“趣味性”，即它的挑战性来作出的。

无线电室零售商的经营指导思想在博雷尔和其他零售商身上的表现，与这种经营思想在许多计算机公司中得到的体现程度是

一样的。但是这些公司都无法与坦迪公司相竞争，或者说看上去是难以匹敌的。

坦迪公司是从经营皮革批发起家的。1927年，戴夫·坦迪与他的朋友诺顿·欣克利创办了欣克利-坦迪皮革公司，并且很快在沃思堡建立起很高的信誉。1950年坦迪的儿子，哈佛商学院毕业生查尔斯，想把企业扩大为一个皮件经营连锁店，既从事商品零售，也从事商品邮购。公司的合伙创办人欣克利不同意这种经营思路，于是退出了坦迪皮革公司。

查尔斯·坦迪具备很有魅力的执着个性和很强的幽默感，似乎他对周围的每个人都有很大的影响力。他是个天生的指导者，并全身心地投入到公司的日常经营事务之中。当他在星期五下午没有其他事情需要处理时，他就会打电话给各个零售点，了解业务经营的情况。

250

坦迪迅速着手建立全国性的零售连锁网点。1961年，他在美国和加拿大的105个城市中设有125家连锁店。1962年，坦迪收购了一家公司，从而从根本上改变了公司的性质。坦迪得知有一家由9个邮购电子设备商店组成的小型连锁经营公司即将破产，它的名字叫无线电室。1963年他收购了这家总部设在波士顿的公司，并且立即着手重建工作，在全国增设了数百家零售店。在坦迪接管该无线电室公司前，它每年的亏损额高达400万美元。坦迪收购该公司两年后，它便扭亏为盈。到了1973年，当无线电室连锁经营公司收购与它关系最密切的竞争对手芝加哥联合无线电公司时，无线电室公司已经对整个市场形成全面控制的态势，以至于美国司法部对它提起了反托拉斯诉讼，迫使坦迪放弃该公司。

1966年坦迪开始制造自己的某些产品，但是当条件成熟时他却反对制造微机，尽管坦迪的一些员工参与了计算机业余爱好者的各种活动。这家规模庞大的连锁经营公司之所以开始进行微机



的制造，主要得益于唐·弗伦奇的推动。

1975年，Altair计算机推出时，弗伦奇是无线电室公司的一个买主。当他具备了相应的条件时，他购买了一台Altair计算机，并对它进行了透彻的研究。弗伦奇得出的结论是，微机有着巨大的发展潜力，于是他开始筹划设计自己的计算机。虽然公司不允许弗伦奇上班时搞他的计算机设计，但是最终他说服了当时担任无线电室公司市场部副总裁的约翰·罗奇去看了看他开发的项目。在弗伦奇的记忆中，罗奇对弗伦奇的开发工作并无特别深刻的印象。尽管如此，无线电室公司为全国半导体公司（National Semiconductor）的史蒂夫·莱宁格提供了经费，让他考察弗伦奇的设计方案。莱宁格求之不得，1976年6月，他与弗伦奇使用他们自己设计的设备和软件，合作进行该计算机的开发。

1976年12月，弗伦奇与莱宁格接到了开发无线电室公司的计算机的正式许可，不过公司只是随意承认了他们的开发项目。无线电室公司对弗伦奇说：“要尽可能用较低的成本来完成计算机的开发。”这句话比几个月前弗伦奇听到的话更有激励作用。几个月前公司官员曾经给弗伦奇发了一份电传，说：“不要浪费我的时间。我们不能销售计算机。”

但是坦迪公司试图保护自己的经营地盘。比尔·米勒德和埃德·费伯在1976年创办计算机园地公司时，它使用的公司名是“计算机室”（Computer Shack）。这个名字与无线电室太相近了，坦迪公司感到很不舒服，因此坦迪公司通知费伯说，它准备保护自己的商标。费伯却毫不动摇，他想让加州的法院对此事进行裁决。坦迪公司立即在新泽西州提起诉讼。费伯得到的消息说：坦迪公司将逐个州对他提出诉讼，让他永远陷入法律诉讼之中不能自拔，结果费伯悄悄将他的公司名字改为计算机园地公司。

1977年1月，也就是弗伦奇与莱宁格开始着手计算机项目开

发1个月后，他们搞出了一个工作样机。他们在无线电室公司的会议室里向查尔斯·坦迪展示了新开发的机器。桌子上放着键盘和显示器，而计算机却藏在桌子下面。这两位工程师设计了一个简单的税务会计程序H & R Shack，并且请公司头头试运行这个程序。坦迪为自己键入薪金数15万美元，但程序运行立即崩溃了。弗伦奇和莱宁格解释说，用BASIC语言进行整数的算术运算要受到一些限制，于是坦迪输入了一个小得多的数字。弗伦奇在心里记下了这样一个问题，即这台机器需要提高算术运算功能。

几个月后，他们开始对机器进行认真的研制工作。公司为它规定的零售价为199美元，预计年销售量为1 000台，弗伦奇认为年销售量为1 000台这个数字太保守了。MITS公司尽管没有无线电室公司那样优势的零售网，但是它的Altair计算机年销售量超过了1万台，另外，199美元这个价格是否定得合适，弗伦奇也感到没有把握。

此后不久，坦迪和罗奇与计算机业务部的人员开会研究，如果计算机卖不出去该怎么办。这些计算机能否用于处理无线电室公司内部的会计事务呢？弗伦奇毕竟手工做了一些简单的记录。如果没有其他用户，公司自己的商店可以作为后备客户基础，消化吸收第一年生产的计算机。

8月份，无线电室公司在纽约市的沃里克饭店宣布推出它的新型TRS-80计算机。199美元的价格定得太低了，公司将零售价提高到399美元，装在黑灰色的塑料机箱中的计算机是组装好的，随时可以使用。1977年9月，虽然预定的年销售量是3 000台，但公司的商店已经销售了1万台TRS-80计算机。

早在1977年6月，无线电室公司就指定弗伦奇负责开设TRS-80的零售店。该计算机是无线电室公司开发的计算机系列中的一个独立产品。公司并不清楚该产品究竟能取得多大的成功，因此



没有把该产品当一回事儿。当 TRS-80上市时，公司的零售店甚至没有为该产品储备库存，为此客户不得不临时订购该公司自己的产品。

坦迪公司的管理部门之所以对销售计算机犹豫不决，部分原因是它非常准确地估计到销售计算机不同于销售计算器或应答机。现有的计算机商店为何按它们预定的方式来经营，原因是它们的客户需要大量的支持和手把手的指导。计算机零售实际上仍然着眼于用户群体的建立和支持服务，而不是推销产品。这不是无线电室公司的经营模式。

1977年10月，坦迪 / 无线电室公司设在沃恩堡的第一家计算机专营店开张时，该公司是以某种冒险精神打入了计算机零售业。该专营店不仅经销TRS-80，而且销售IMSAI计算机和其他公司的产品。这种经营方式被视为是一种试验，但是它也取得了成功，坦迪公司各级人员对微机的抵触情绪开始消除。无线电室销售店开始为TRS-80储备库存，无线电室公司的计算机中心也在全国各地纷纷出现，它们聘用的人员比普通电子设备推销员更了解计算机技术。这时，计算机出现严重的供不应求的现象。1978年6月，无线电室公司总裁刘易斯·孔费尔德承认，大约只有 1/3的商店拥有 TRS-80计算机库存，不过一半以上的商店已经卖出了一些。

查尔斯·坦迪按时尚的方式庆祝了他的60大寿，他骑着一只大象来到生日聚会。几个月后，在1978年11月的一个星期六下午，坦迪在睡眠中与世长辞。接下来的这个星期一，华尔街的坦迪公司股票价格下跌了10%。但是坦迪公司并不是由一个人独撑门面的公司，查尔斯·坦迪的身边有一批精明强干的官员，在他去世之后，公司仍然拥有坚实的财务基础。

原始的TRS-80计算机的功能非常有限。它只有4K内存，配

备的Z80处理器的运行速度还不到它的额定速度的一半，它配有的BASIC软件也不完善，用于存储数据的磁带机速度非常慢。之所以存在这些缺陷，原因是公司在机器的配置上降低了标准。最早的TRS-80不能键入小写字母，这并不是疏忽所致。弗伦奇与莱宁格故意省略了这项功能，目的是想在零部件上节省 1.5美元的成本，这样就可以使售价降低5美元。

不久坦迪公司为TRS-80添加了功能较强的BASIC软件和插入式内存部件，此后又很快提供了配套的磁盘驱动器和打印机。这些增强性能的措施是 1979年5月30日推出TRS-80 型的前奏。TRS-80 型是个相当不错的商用系统，它克服了初始产品的许多不足。 型的推出，说明坦迪公司已经吸取了原先的 TRS-80 的错误教训，并且能够开发技术最先进的商用计算机。鉴于坦迪公司在打入个人计算机经营领域时实力相当薄弱，因此 TRS-80 型的推出，使许多人大吃一惊。

1978 ~ 1980年间，个人计算机与相关设备在无线电室公司的北美销售额中所占的比例从1.8%上升为12.7%。1980年，无线电室公司推出了大批新产品。它的袖珍计算机（Pocket Computer）体积比高级计算器稍大一些，但内存是原先的Altair计算机的4倍，售价为229美元。它的彩色计算机（Color Computer）能够提供8种彩色图形，内存最大为16K，售价399美元。而TRS-80 型则是 型的升级。

TRS-80 型在价格上有了很大的突破，对计算机一无所知的用户开始购买TRS-80 型计算机。

但是，这根本没有把一些小公司赶出市场，相反，实际上却扩大了市场，并且使微机在公众眼里变成理所当然的必备设备。坦迪公司的玩具式计算机以及它作为一家计算机业余爱好者的公司，这些并没有使人们加深微机可以作为一种企业工具的认识，



不过有些企业确实试用过 TRS-80 计算机。但是，从此家用计算机和业余爱好者计算机市场便开始迅速扩大。

坦迪公司并不是推动计算机价格下降从而打开家用计算机市场的惟一公司。诺兰·布什内尔的阿塔里公司 (Atari) 最初只生产电视游戏机，这时也开始推出可以被称为计算机的低价位设备。拥有庞大的电子设备分销渠道的康摩多尔公司在经销它的 PET 计算机方面干得非常顺利，并且给它的产品系列增添了许多比较高级的机器，这些设备主要面向普通消费者，而不是面向计算机业余爱好者。许多微机制造商担心即将推出廉价计算机的德州仪器公司真的推出了它的 TI-99/4 计算机。在英国，一位名叫克莱夫·辛克莱的大胆而能干的企业家推出了小型微机 ZX-80，后来又推出 ZX-81，由蒂梅什公司负责经销，售价不足 50 美元。

1981 年，当 42 岁的约翰·罗奇掌管坦迪公司的经营大权时，对于那些习惯于看到坐在老板椅中的查尔斯·坦迪的那些人来说，罗奇仿佛是个血气方刚的青年。但是，当 TRS-80 面临来自一家最年轻的公司的激烈竞争之后，罗奇的相对年轻则成了他的一个优势。80 年代初，坦迪公司面临的最激烈的竞争来自一家通过销售两种计算器和大众汽车公司的公共汽车而变得财力十分雄厚的硅谷企业。

第  
7  
章

## 苹果公司的兴盛

我试图让人们看到我能够看到的东西……。  
当你经营一家公司时，你必须让人们了解你要实现  
的理想。

苹果计算机公司的合伙创办人史蒂夫·乔布斯

## 两个喜欢恶作剧的孩子

史蒂夫·沃兹尼亚克给计算机设计界带来了一个黄金时期。

早期苹果公司员工克里斯·埃斯皮诺萨

1962年，加州森尼维尔市一名8年级学生用几只晶体管和  
一些零部件组装了一台能进行加减运算的机器，全部组装工作都是  
他自己一个人完成的，他在如今称为硅谷的中心地区家中的后院  
进行线路的焊接。当他把这台机器拿到当地的一个科学博览会上  
展出时，他荣获了电子设备的最高奖，对此，凡是认识他的人  
都不会感到惊奇。毕竟他在两年前就设计出了一台井字游戏机，而  
且在他当工程师的父亲的帮助下，他在二年级就曾组装过一台矿  
石收音机。

这个孩子的名字叫做斯蒂芬·加里·沃兹尼亚克，他的朋  
友称他为沃兹。他聪明伶俐，当某个问题引起了他的兴趣时，  
他会想尽一切办法来解决它。1964年他进入霍姆斯特德高中时，  
沃兹很快成为学校中的一名数学高材生，不过电子学仍然是他  
真正喜爱的学科，但这并不是他喜爱的惟一学科。如果这是他  
喜爱的惟一学科，那么他就不会给学校的老师和管理人员带来



那么多的麻烦。

沃兹是个喜欢恶作剧的孩子，他把自己在组装电子设备时表现出来的聪明和智慧用到了恶作剧上。他在学校里常常花几个小时来构思毫无破绽的恶作剧。他开的玩笑显得非常机敏，并且没有丝毫漏洞，玩笑开过之后，他也不会遇到什么麻烦。

不过他也有失手的时候。有一次，沃兹想出了一个绝妙的主意，他组装了一个电子节拍器，放入一个朋友的抽屉里，它发出的类似定时炸弹的嘀嗒声可以让附近的每个人都听得到。但是，沃兹的朋友还没有发现这个“定时炸弹”，学校的校长就首先发现了它。不知这是个玩笑的校长，勇敢地 from 抽屉里取出电子节拍器，飞快地跑出了教学楼。沃兹尼亚克认为整个事情让人非常好笑。沃兹说：“光是那嘀嗒声就够让人胆战心惊的了，我还用胶带把几节电池捆在一起，电池的标签取了下来。我又搞了个开关，如果打开抽屉，嘀嗒声就会加快。”为此校长让沃兹停学两天，作为对他搞恶作剧的处罚。

此后不久，史蒂夫·沃兹尼亚克的电子学老师约翰·麦卡勒姆决定对他进行个别辅导。沃兹发现高中的课程已经不能满足他的兴趣要求，而麦卡勒姆则认为这名学生需要真正具有挑战性的学习环境。虽然沃兹喜欢电子学，但麦卡勒姆教授的这个班对电子学却没有很高的要求。麦卡勒姆与锡尔伐尼亚电子设备公司（Sylvania Electronics）商定，沃兹尼亚克可以在上课时到公司，使用那里的计算机。

沃兹兴奋极了，他第一次看到了真正的计算机的神奇功能。他使用的计算机之一是数字设备公司（DEC）的微机PDP-8。对于沃兹尼亚克来说，“玩”计算机时他真是全神贯注专心致至。他从头至尾认真阅读PDP-8计算机手册，如饥似渴地学习吸收诸如指令集、寄存器、信息位和布尔代数等计算机知识。这个十几

岁的孩子还阅读了微芯片手册。几个星期下来，沃兹对自己新学到的专业知识已经烂熟于心，于是便开始筹划组装自己的 PDP-8 版本计算机的计划。

“我在纸上设计了 PDP-8 的大部分部件，那只是为了熟悉它的基本结构。然后我又开始寻找别的计算机手册。我一次又一次反复地重新设计每一种计算机，设法减少芯片的数量，并且在我的设计方案中使用越来越新的 TTL 芯片。可惜我从来没有办法得到这些芯片，以便安装我自己设计的计算机。”

他知道，总有一天他能够设计自己的计算机，对此他没有半点儿怀疑。只有一件事情使他感到心烦意乱，那就是他想现在就设计自己的计算机。

史蒂夫·沃兹尼亚克在霍姆斯特德上高中时，半导体技术得到了长足的发展，小型计算机的制造已经成为可能。PDP-8 是最流行的小型计算机之一，而 1969 年数据通用公司生产的诺瓦（Nova）计算机则是设计得最精巧的计算机之一。沃兹对诺瓦计算机非常陶醉。他喜欢诺瓦机的程序员将如此多的功能纳入少数简单指令中的方法。编写一种能执行多种操作的程序当然很重要，但是数据通用公司的软件不仅功能很强，而且还很漂亮。他也很喜欢这种计算机机柜的样子。他的同学在宿舍墙壁上贴上摇滚歌星的招贴画，而他则用诺瓦计算机的照片和数据通用公司的计算机小册子盖住了这些画片。这时他已下定决心，总有一天他会拥有自己的计算机，而且这已成为他人生的最大目标。

硅谷像沃兹这种有理想的学生不乏其人。实际上从某种意义上讲，沃兹是个非常典型的学生。霍姆斯特德高中里许多学生的父母都供职于电子设备行业。这些孩子在新技术环境中长大，因此他们对新技术毫无畏惧心理。他们经常看着父母手拿烙铁在示波器周围忙得不亦乐乎。霍姆斯特德高中里的老师也鼓励学生学



习新技术。沃兹比其他学生更加专注于实现自己的理想，不过这种理想并非他一人专有。

然而他的理想是很不现实的。1969年，个人想要拥有自己的计算机，这几乎不可思议。对于个人来说，购买一台计算机所需的费用简直是个天文数字。即使是像诺瓦和PDP-8这样的小型计算机，其价格之高也只适合卖给科研实验室。尽管如此，沃兹仍然在努力争取实现自己的理想。他的大学升学考试考得相当不错，但是他一直没有决定究竟上哪一所大学。当他最后进行选择时，他的选择与学校的好坏似乎毫无关系。他与几个朋友一道参观科罗拉多大学时，这位生长在加州的孩子平生第一次看到了皑皑白雪，他兴奋极了。于是他认为科罗拉多大学就很好。他的父亲同意他至少可以去那所学校待一年。

沃兹在科罗拉多大学读书时沉缅于玩桥牌，在纸上画各种各样的计算机设计图，还搞了不少恶作剧。一天，他组装了一台用来干扰宿舍里的电视接收的设备，他对同宿舍的同学说，电视的接收有问题，必须转动室外天线，才能使图像清晰。当他让一位同学弯着身子爬到屋顶时，他迅速关闭了干扰器，电视接收立即恢复了正常。而他的同学却仍然为了大家看好电视而弯着身子待在屋顶上，最后他的恶作剧终于被大家识破。

沃兹选修了研究生计算机课程，并且取得了A+的优秀成绩。不过他也编写了许多程序（用于计算化学和物理统计表），因此他学习这门课程时使用的计算机时间超出预算的好几倍。他的教授让计算机中心向他收取费用。沃兹感到非常害怕，他对父母说，他再也不敢回到那个学校里去了。

显然沃兹尼亚克首先想做的事情并不是上大学。在他上了第一年大学后，他又回到家中，上了一所本地学院。1971年秋，他在一家名叫特奈特（Tenet Incorporated）的小计算机公司中找到

一份工作，该公司生产一种中型计算机。这种计算机的质量很好，但是由于经济衰退，产品的销路很不好。沃兹说：“这是个令人悲哀的教训，好的产品却遭到了失败的命运。”尽管如此，他仍然非常喜欢这份工作，并且在这个公司里待到了秋天，而没有回到学校里去。

在他开始工作的这个夏天，沃兹与他高中时的老朋友比尔·费尔南德斯用当地计算机制造商因外观不合格而废弃的零部件组装了一台计算机（这是沃兹尼亚克组装的第一台计算机）。沃兹与费尔南德斯常常干到深更半夜，在费尔南德斯家中起居室的地上给零部件分门别类。一星期后，沃兹在他朋友的家中拿出了一幅铅笔绘制的框图。“这就是计算机，”沃兹对费尔南德斯说。“让我们来组装这台计算机。”他们一直干到深夜，一面焊接线路，一面喝着淇淋苏打水。当他们完成组装时，他们就将这台机器取名为淇淋苏打水计算机（Cream Soda Computer）。这台机器与3年多以后问世的Altair计算机一样，也配有许多指示灯和开关。沃兹和费尔南德斯打电话给当地的报社，将他们的计算机吹了一通。一名记者和一名摄影师来到费尔南德斯的家中，他们感到这可以搞成一篇“当地出现奇迹”的新闻报道。但是，当沃兹和费尔南德斯将计算机插上电源，开始运行程序时，由于电源过载，计算机烧毁，冒出了一股青烟，为此，沃兹失去了一个一鸣惊人的机会，至少暂时失去了这个机会。对于这次失败，沃兹一笑置之，并不放在心上，仍然像以前那样在纸上画他的计算机设计图。

比尔·费尔南德斯除了帮助沃兹组装淇淋苏打水计算机外，还做了许多别的事情，这大大改变了他的朋友沃兹的一生。他把沃兹介绍给了另一位电子设备业余爱好者，这个爱好者是他初中的时候的一个老朋友。虽然硅谷有许多学生对电子设备感兴趣，因为



他们的父母都是工程师，但是这位比费尔南德斯低两个年级的朋友在这方面却有些与众不同。他的父母都是蓝领工人，与计算机行业毫不相干。这位朋友名叫史蒂文·保罗·乔布斯，是个文静、待人热情、披着长发的孩子。

虽然乔布斯比沃兹小5岁，但两人一见如故，很快就相处得非常融洽。他们都对电子设备十分着迷。就沃兹来说，这使他能够集中精力去研究各种设计图和手册，参加一些关于设计电子小设备的冗长的会议。乔布斯与沃兹一样对电子学抱着同样的热情，不过他的热情的表现方法不同，有时这使他陷入很大的麻烦。

乔布斯承认自己小时候很淘气，他说，要不是他的老师希尔女士让他跳了一个年级，使他与那帮爱闹事的同学分开的话，他很可能“已经进入监狱。”希尔女士还用钱来刺激他学习的兴趣。“仅仅两个星期，她就弄清了我是个什么样的学生”。乔布斯回忆道。“她对我讲，如果我能够完成作业，她就给我5美元。”后来她给他买了一套照相机零部件。这一年他学到了许多东西。

即使到了青少年时期，乔布斯也具备毫不动摇的自信心。当他组装的某个电子设备缺少零部件时，他只需打个电话，惠普公司的联合创始人威廉·休利特就会来帮他解决。“我是史蒂夫·乔布斯，”他对休利特说，“我想知道你有没有我可以用来组装频率计数器的备份零部件。”休利特常常会因为这样的电话而吃惊，不过乔布斯却因此而得到了需要的零部件。这个年仅12岁的孩子不仅说话很有说服力，而且办事很有魄力，很像企业家的样子。他在霍姆斯特德高中就通过买卖电子设备赚过钱。他曾经买来一台立体声音响系统，将它调好，然后卖出去，收取一定的利润。

不过沃兹感到，正是由于他们都喜欢开玩笑，才巩固了他与这位勇气过人的十几岁孩子的关系。他发现乔布斯也是个生来就喜欢恶作剧的孩子。这种共同的喜好才导致两人着手进行早期相

当没有把握的企业经营活动。

## 蓝盒子、佛教与技术突破

我不知道我的一生究竟想干什么。我知道存在一种精神，但是我不知道它的形式。我真的想去印度学佛。

苹果计算机公司的联合创始人史蒂夫·乔布斯

沃兹重新回到了学校，这次他上的是伯克利加利福尼亚大学，专修工程设计。他决心更加认真地读书，甚至选修了若干研究生课程。他读书的成绩相当不错，尽管学年结束时他用大部分时间与史蒂夫·乔布斯一道从事著名的所谓蓝盒子的小设备的研制工作。

沃兹最先在《绅士》杂志上的一篇文章中了解到关于“蓝盒子”设备的情况，该设备可以用来免费打长途电话。这篇文章介绍了一位很有吸引力的人物，当他驾驶着自己的运货车在全国各地穿行时，他就使用这样的设备，联邦调查局为了追踪他而搞得疲惫不堪。虽然这个故事的内容让人半信半疑，但是它关于蓝盒子的描述对沃兹这位初露头角的工程师来说却显得十分可信。沃兹还没读完这篇文章，便立即打电话给史蒂夫·乔布斯，将文章的最精彩部分读给他听。

实际情况是，《绅士》杂志上的那篇文章取材于约翰·德雷珀（绰号克伦奇船长）的真实生活经历。他之所以获得了这个绰号，原因是他发现克伦奇船长的谷物箱子中插入一个哨子就会产生一种有趣的功能。当哨子直接对着电话听筒吹奏时，哨子就会准确模仿发出各种音调，从而使电话中心局电路释放出一条长途电话中继线，这样就可以免费打长途电话，而很少会被发现。

约翰·德雷珀是世界上著名的盗打电话的人，他使用电子小



设备或其他装置来欺骗电话中心局的电路，以便免费打电话，或者从其他方面来盗用电话系统。实际上德雷珀发明了盗打电话的方法而且多年来一直从事盗打电话的勾当，是传说中的“盗打电话第一人”。从根本上来讲，他盗打电话的真正动机仅仅是为了解决如何穿越复杂的电话线网和交换机网这样一个智力问题。但是电话公司对这种行为痛恨之极，一旦抓住，立即提起诉讼。

蓝盒子这种设备因其盒子的颜色为蓝色而得名，它使用户能够控制电话中继线。德雷珀是该设备的巡回展出员，他走遍全国向人们展示如何安装和操作该设备。

沃兹在阅读《绅士》杂志的文章时并不知道德雷珀故事的全部内容，但是他对德雷珀的故事很感兴趣，并且自己也开始研究“盗打电话”的技术。大约就在这个时候，他在易比派头目艾比·霍夫曼撰写的一本书上了解到一些情况，这本书讲的是如何制造一种设备，使打进来的电话不计费。由于沃兹尼亚克做事非常认真，因此他搜集了所有介绍盗打电话设备的文章。几个月后，他自己就成了盗打电话的专家，业内人士给他起了个绰号，叫伯克利蓝盒子。沃兹的不光彩行为使他结识了曾经给他以启发的这个人，也许这是必然会发生的事情。一天晚上，一辆运货汽车开到了沃兹宿舍的门口。

来人正是约翰·德雷珀。沃兹见到他感到非常激动，尽管克伦奇船长的著名运货汽车平常而又平常，而沃兹原本认为它看上去一定是一辆能够执行特殊任务的车子。沃兹与德雷珀很快成了要好的朋友，他们一道用电话盗打技术从美国各地的计算机中窃取信息。据沃兹说，至少他们有一次窃听到了联邦调查局的电话通话。

不过，正是乔布斯才使这种消遣变成一件有利可图的事情。乔布斯后来也卷入了盗打电话的行为，后来他声称，他与沃兹曾

经多次用蓝盒子打电话到世界各地，有一次把罗马教王叫醒了。不久，沃兹尼亚克和乔布斯搞起了一个经销盗打电话的小企业。后来沃兹承认说：“我们卖出了大量这种设备。”当乔布斯仍在读中学时，沃兹主要在伯克利加利福尼亚大学宿舍向学生出售这种设备。1972年秋，当乔布斯进入俄勒冈州的里德学院时，他们又进一步扩大了销售范围。

乔布斯曾经想考斯坦福大学，在他上高中时，他在校进修过一些课程。“不过那里的每个学生都知道自己的人生目标，”他说，“而我则根本不知道自己这辈子想干什么。”他到了里德学院后，便喜欢上了这所学校，把它视为“无人知道想干什么的地方。但是他们试图弄清生活的真谛。”有一天，乔布斯正在伯克利加利福尼亚大学拜访沃兹，这时他的父亲打电话来说，里德学院已经录取他，他感到欣喜若狂。

264

即使在里德学院这种非常友善的地方，乔布斯仍然喜欢独处，并且不善与他人交往。作为工人的儿子，身居以上层阶级青年为主的学校环境之中，他感到很不适应。

在里德学院读书期间，乔布斯开始研究东方宗教。他常常与朋友唐·科特基就佛教问题谈论到深夜。他们阅读了几十本关于哲学和宗教的书籍，而且有一段时间乔布斯对原始的医疗技术发生了兴趣。

乔布斯在里德学院上学的这一年里，很少去上课。6个月后，他退学了，不过他想办法继续住在学校的宿舍里。他说：“学校勉强给了我一个非正式学位。他们让我依靠校园来生活。”于是他在里德学院又待了一年多，当他感到有兴趣的时候就去听课，并且用相当一部分时间去研究哲学和冥想。他变成了素食主义者，并且食用罗马式的粗加工粮食，因为不到50美元的一盒食品可供他食用一个星期。参加聚会时，他往往静静地坐在角落里。乔布



斯似乎在将某些东西清除出他的生命，极力寻求某种简单的东西。

虽然沃兹对乔布斯违背科学而追求的目标没有多大兴趣，但是他与乔布斯之间仍然保持着很深的友谊。沃兹常常在周末驱车前往俄勒冈州拜访乔布斯。

1973年夏，沃兹在惠普公司找到了一份工作，与已经在该公司工作的比尔·费尔南德斯共事。沃兹刚刚读完大学低年级课程，但是惠普是硅谷最有威望的电子设备公司，他很难抵御它的吸引力。上大学的事儿必须推一推，因为沃兹想在惠普公司的计算器业务部继续他的学业。当时，惠普公司正在制造 HP-35 程控计算器，沃兹发现这种计算器与计算机非常相似。他想：“它也配有小小的芯片、串行寄存器和指令集。如果配以输入/输出设备，它就是一台计算机。”他以高中时学习小型计算机那样的热情来学习计算器的设计。

在里德学院待了一年后，乔布斯又回到了硅谷，在新创办的计算机游戏开发公司阿塔里公司中找到了一份工作，他在这家公司工作到存足了一笔够他到印度去一趟的钱为止，这是他与唐·科特基一道计划好的。很长时间以来，两人一直在谈论凯因奇·阿什拉姆和其著名的居民姆·卡罗里·巴巴，他是一本名著《此刻在此》(Be Here Now)中描写的一位圣人。乔布斯与科特基在印度的指定地点会合，然后一道去寻找阿什拉姆。当他们得阿什拉姆已经去世时，两人便在印度各地游历，阅读哲学著作并展开哲学讨论。

不久，科特基的钱花完了，乔布斯给了他几百美元，然后科特基继续搞了一个月的静修。乔布斯没有与他同行，而是在印度各地游荡了几个月，然后回到加利福尼亚。回到美国后，乔布斯又重返阿塔里公司工作，并且与仍在惠普公司的老朋友沃兹取得

了联系。

几年前乔布斯本人也在惠普公司工作过，就在乔布斯厚着脸皮打电话给威廉·休利特向他索要备用零部件之后，他便在惠普公司得到了一个夏季工作的机会。现在他来到阿塔里公司，虽然他仍然轻率而自信地认为他能够得到自己想要的任何东西，但是，经过在里德学院待了一年并且到印度去了一趟之后，他在许多方面出现了微妙的变化。

沃兹仍然喜欢开玩笑，每天早晨上班前，他都要更改他的录音电话机上的输出信息。他会用深沉而沙哑的语调录下这一天开的波兰玩笑。沃兹的“拨号听笑话”电话号码已经成为旧金山湾区拨打最频繁的号码，他曾经多次要求电话公司将这个号码保留下去。他开的玩笑也引起了一些麻烦。波兰裔美国人协会致函要他停止开这种波兰玩笑，尽管沃兹本人有着波兰血统。为此，沃兹改用意大利人作为他开玩笑的对象，而当人们不再注意的时候，他又会重新开一些波兰玩笑。

20世纪70年代初，计算机游戏很快流行起来。当沃兹在保龄球馆发现一种称为“碰”(Pong)的计算机游戏时，他受到了很大的启发。他想：“我也能开发这样的游戏。”并且立即回家设计了一个游戏。尽管这个游戏的销路是个问题(当游戏的玩主失去移动的光标时，屏幕上就能闪烁“见鬼”之类的字样)，但是该游戏的程序设计得很出色。当沃兹向阿塔里公司展示他的游戏时，公司当场为他提供了一份工作。由于沃兹对他在惠普公司的职位非常满意，因此他拒绝了阿塔里公司的好意。不过，他仍然将相当多的时间用于开发阿塔里公司的技术产品。沃兹已经在许多方面花费了大量的经费从事电子游戏的开发，而常常开夜车的乔布斯则开始偷偷摸摸地让沃兹进入阿塔里公司的工厂。沃兹可以免费玩游戏，有时竟然连续玩8个小时，这对乔布斯来说也是求之



不得的。乔布斯说：“如果我遇到了问题，我就会说：‘喂，沃兹。’这样他就过来帮我解决问题。”

此时，阿塔里公司想生产一种新游戏，公司创始人诺兰·布什内尔为乔布斯提供了一个称为“突破”的游戏思路，这是一种节奏很快的游戏，玩这种游戏时，玩主控制一个操作杆，击打一个球，该球能够一块砖又一块砖地冲垮一座墙。乔布斯声称，他用4天时间就能设计出这个游戏，并且私下里打算取得沃兹的帮助。乔布斯一向很会说服人，不过在这种情况下他不必费很大力气就能让他的朋友帮助他。沃兹开了4个夜车来设计这个游戏，同时仍在惠普公司上他的正常班。白天乔布斯从事设备组装的工作，晚上沃兹负责检查乔布斯所做的工作，并完善设计方案，他们终于用4天时间完成了游戏的开发。这次合作经历使他们懂得，他们能够在很短时间内合作进行非常艰巨的项目开发，并且取得成功。不久之后，沃兹还学到了许多别的东西。乔布斯给了沃兹350美元，作为布什内尔付给他的报酬中沃兹的一份，这远远低于乔布斯留给自己的6650美元。这就是乔布斯所谓的友谊。

267

## 苹果公司的兴盛

我会见了两位史蒂夫。他们向我展示了苹果 计算机。我认为他们干得非常出色。

苹果公司主席、前总裁和市场部前副总裁  
迈克·马库拉

“突破”游戏并不是沃兹在惠普公司业余开发的惟一产品。他还设计和制造了一种计算机终端。乔布斯听说当地一家租用计算机时间的公司需要一种廉价的家用终端来访问公司的大型计算机，于是便将这一情况告诉了沃兹。沃兹设计了一种小设备，它

用电视机作为显示器，这实际上是一种 TV打字机。大约就在这个时候，沃兹开始出席霍姆布鲁计算机俱乐部的会议。

对于史蒂夫·沃兹尼亚克来说，霍姆布鲁计算机俱乐部是个展示自己才华的地方。他第一次发现自己被许多喜欢计算机的人所包围，而且这些人比他的任何一个朋友甚至比他自己都更了解计算机。当时沃兹甚至还没有听说过 Altair计算机。他出席霍姆布鲁计算机俱乐部会议，只是因为他在惠普公司的一位朋友告诉他说，一些对计算机终端感兴趣的人建立了一个新俱乐部。当他来到戈登·弗伦奇的郊区车库时，他感到一丝不适。俱乐部成员都在谈论最新的芯片 8008和8080，而沃兹对它们并不熟悉。不过这些俱乐部成员对他设计的视频终端很感兴趣，这使沃兹非常高兴。他回到家里，便开始研究最新的微处理器芯片。他买了一本第一期《字节》杂志，并且从此便开始参加两周举行一次的霍姆布鲁计算机俱乐部会议。

“它改变了我的生活，”后来沃兹回忆道。“它重新燃起了我对计算机的兴趣。每两周举行的俱乐部会议是我生活中最重要的事情。”而沃兹对俱乐部活动的热情反过来又给俱乐部增添了活力。他的专业技术和单纯的性格，以及待人接物的友善态度，使得人们都喜欢和他交往。对于两位较年轻的俱乐部成员兰迪·威金顿和克里斯·埃斯皮诺萨来说，沃兹成了他们主要的技术信息的来源，并且由沃兹开车送他们去参加俱乐部会议。（这两个年轻人当时尚未取得驾驶执照。）

当时沃兹还买不起 Altair计算机，不过，当其他人将计算机拿到俱乐部会议上去展示时，他总是饶有兴趣地认真进行观察。李·费尔森斯坦非常老练地主持着俱乐部会议，这给他留下了深刻的印象。他发现俱乐部会议上展示的许多家庭组装的计算机与淇淋苏打水计算机很相似，他认为他能够改进它们的基本设计，



不过他需要一种廉价芯片。

MOS技术公司刊登的广告称，即将在旧金山举行的西部电子设备展览与交流会上，该公司将出售它新推出的6502微处理器芯片，价格仅为20美元。当时，微处理器通常只卖给已经与半导体公司建立账户的那些公司，价格达每片数百美元。西部电子设备展览与交流会不允许在展厅内进行产品销售，为此，MOS技术公司租用了一个旅馆房间来销售它的产品。沃兹走进MOS公司的旅馆房间，将20美元给了负责销售芯片的查克·佩德尔的夫人，然后便回去工作了。

沃兹在设计计算机之前，先为该计算机编写了一个编程语言。BASIC语言是引起霍姆布鲁计算机俱乐部轰动的一个产品，沃兹知道，如果他能够使BASIC语言在他的计算机上运行，一定会给他的朋友产生很深的印象。“我将是拥有用于6502的BASIC语言的第一人，”他想到。“我能够在几个星期内把它搞出来，并且在全世界推广应用。”后来他真的在几个星期内搞出了BASIC语言，当他完成该语言的开发时，便着手安装一台计算机，以便运行该语言。这项工作对他来说很容易，因为他已经具备组装计算机的经验。

沃兹设计了一块电路板，上面配有6502处理器，还有一些接口，用于将处理器与键盘和监视器连接起来。这绝不是一项无足轻重的成绩。《大众电子学》杂志在介绍Altair计算机时所忽略的英特尔8008芯片比6502处理器更适合用做计算机的大脑部件。尽管如此，沃兹仍然在几个星期内完成了计算机的组装。沃兹将他的计算机带到姆布鲁计算机俱乐部，并且将他的机器设计方案的复印件分给大家。该计算机的设计是如此简单，只需用一页纸就能将它介绍清楚，凡是读过这份说明的人，都能仿照他的设计来安装计算机。至于经验丰富的计算机业余爱好者，沃兹认为可

以与他们共享信息。其他业余爱好者也得到了相当深刻的印象。有些人对他选择的处理器提出了疑问，但是没有人对该处理器的20美元价格持有不同意见。沃兹将他的机器取名为苹果计算机。

给计算机取名为苹果，这实际上是乔布斯的主意。后来他坚持说他只是随意选定了这个名字，不过取这个名字实际上既受到甲壳虫乐队唱片上的苹果标记的启发，也受到了乔布斯在俄勒冈嬉皮士群居村的苹果园的工作经历的启发。

不管这个名字的来历是什么，苹果计算机只配备了少量的基本部件。它没有机箱，没有键盘，也没有电源。计算机的主人必须将计算机与一个变压器连接起来，才能使它运转起来。苹果

计算机还需要烦琐的手工组装操作。沃兹常常要花费很长的时间帮助朋友组装他设计的计算机。

在这台很不完善的计算机身上，史蒂夫·乔布斯看到了巨大的商机，他邀请沃兹与他一道创办一个公司，从事该计算机的开发经营，沃兹不情愿地答应了。将自己的业余爱好发展成为一个企业，这个想法使沃兹心里感到没有底，但是乔布斯却一如既往坚持要这么干。“你瞧，俱乐部里许多人对你的开发成果很感兴趣。”乔布斯坚持道。当沃兹了解到他不必离开他热爱的惠普公司的这份工作，于是接受了乔布斯关于创办公司的建议。

他们于1976年4月愚人节这一天与另一位合伙人龙·韦恩共同创办了他们的公司。韦恩是阿塔里公司的现场服务工程师，他同意帮助创办该公司，不过他只拥有公司10%的股权。韦恩立即着手设计公司的徽标，这是伊萨克·牛顿坐在一棵苹果树下的一个画面。乔布斯将他拥有的大众牌微型面包车卖掉，沃兹尼亚克也卖掉了两台惠普公司的获奖计算器，以便请人设计一种印刷电路板。有了这种印刷电路板后，他们就不必对每台计算机进行复杂的组装和线路焊接，而做这些事情他们每周要



花费60个小时。乔布斯估计，他们可以在霍姆布鲁计算机俱乐部销售这种电路板。

不过乔布斯并不满足于仅仅向计算机业余爱好者销售电路板，他还想引起零售商对苹果计算机的经营产生兴趣。在1976年7月举行的一次霍姆布鲁计算机俱乐部会议上，沃兹展示了苹果

计算机的运行情况。业界最早的零售商之一保罗·特雷尔也参加了这次俱乐部会议。乔布斯亲自为特雷尔演示了这台机器的运行情况。“请看一看这台机器，”乔布斯对特雷尔说。“你一定会喜欢它的。”

乔布斯说的一点儿也不错，特雷尔真的很喜欢这台计算机，不过他并没有立即订购这种计算机。特雷尔认为，这台机器确实不错，并且希望与乔布斯保持联系。这台机器确实引起了很多人的兴趣，但是霍姆布鲁计算机俱乐部里有着许多目光敏锐的工程师，这台机器也许是一台非常成功的产品，但是别的机器可能更好。如果乔布斯和沃兹尼亚克确实拥有很好的产品，那么特雷尔认为他们应该与他保持联系。

第二天，乔布斯穿着拖鞋来到“字节商店”，他对特雷尔说：“我想与你保持联系。”在乔布斯的自信和执着精神影响下，特雷尔订购了50台苹果计算机，这使乔布斯眼前亮起了迅速可以盈利的希望。但是特雷尔又补充了一个条件，他想要完全组装好的计算机。为此，沃兹和乔布斯又重新开始了每周60小时的繁忙工作。

史蒂夫·乔布斯与史蒂夫·沃兹尼亚克既没有零部件也没有钱去购买零部件，不过他们有特雷尔订购50台苹果计算机的合同，因此他们能够从零部件供应商那里得到30天赊购零部件的优惠，当时乔布斯甚至不知道30天赊购优惠意味着什么。后来特雷尔接到了零部件供应商打来的几个电话，因为他们不敢肯定乔布斯和沃兹是否真的从特雷尔那里得到了他们所说的订货保证。

乔布斯与沃兹这时开始了繁忙的经营活动。尽管他们在过去时间很紧的情况下合作得非常成功，但是这次他们知道无法独自完成这项任务。零部件必须在30天内付款，这意味着他们必须在同样的时间内组装好50台计算机并且将这些计算机交付给保罗·特雷尔。乔布斯出钱请他的姐姐负责将芯片插入计算机电路板，又聘用了休暑假的大学生唐·科特基，帮助从事计算机的组装工作。

特雷尔在合同规定的第29天拿到了50台苹果 计算机，而且这些计算机都能正常运行。这时，乔布斯负责企业的经营。他们组装的200台左右的苹果 计算机有的是通过旧金山海湾区的计算机商店卖出去的，有的是由乔布斯的“家庭办公室”（最初是他的卧室，后来成了他父母的车库）投递出去的。苹果 的价格是666美元（根据圣经《启示录》的记载，这是创世纪时野兽的数目），这说明在苹果公司中开玩笑的风气依然十分盛行。

可惜苹果计算机公司的合作精神没有得到很好的发扬。由于乔布斯总是显得盛气凌人和野心勃勃，因此龙·韦恩想要退出公司，并且正式提交了辞呈。乔布斯接受了他的辞职，用500美元把他打发了。

夏末，沃兹尼亚克着手开发新的计算机，即苹果 。苹果 比苹果 有了若干方面的改进。与当时尚未问世的处理器技术公司的索尔计算机一样，苹果 也是一种集成式计算机，配有键盘和电源、BASIC语言以及彩色图形处理部件，它们全部放在一个机壳里。至于输出设备，用户可以将计算机与电视机连接在一起。乔布斯和沃兹决定只将电路板卖给想要自定义机器特性的计算机业余爱好者。他们两人都确信苹果 将会引起霍姆布鲁计算机俱乐部成员的极大兴趣，而乔布斯则希望它会产生更广泛的吸引力。



在确定苹果 计算机应该包含的特性后，沃兹与乔布斯在计算机的价格问题上发生了分歧。乔布斯的想法是，光是电路板就应卖1 200美元。而沃兹认为，如果价格定得这么高，他将不与该产品发生任何关系。最后他们终于达成一致意见，将主板与机壳的价格定为1 200美元。

这时他们至少有了一个真正商用产品的轮廓，而乔布斯则有更大的抱负。沃兹说：“乔布斯是个不断进取的企业家。”乔布斯想要建立一个大公司，于是他再次直接找到一些上层人物，谋求其帮助，他想得到阿塔里公司的创办人诺兰·布什内尔的建议。布什内尔猜想苹果公司急需一位有钱人的资助，因此便将乔布斯介绍给硅谷的一位风险投资商唐·瓦伦丁。瓦伦丁建议乔布斯去与他的朋友迈克·马库拉洽谈。虽然马库拉刚刚退休，但是这位英特尔公司的前高级官员对乔布斯和沃兹尼亚克的计算机很感兴趣，瓦伦丁相信他一定会感兴趣的。

乔布斯与马库拉之间建立的这种联系是令人鼓舞的。

在Altair计算机问世后的两年里，微机产业进入了一个非常重要的转折点。几十家公司成立后又相继倒闭了。业界先驱MITS公司逐渐走向衰败，而IMSAI、处理器技术公司和其他一些公司都在试图控制计算机市场，尽管这些公司的经营都遇到很大的困难。不久，所有这些都相继破产了。

这些早期微机公司失败的部分原因是计算机的技术问题，但是更多的原因是这些公司缺乏产品的市场开拓、分销和销售方面的专业市场。它们的企业领导大多是工程师，而不是管理人员，他们不熟悉企业经营的方法，因此疏远了客户和代理商。MITS公司不允许代理商销售其他公司的产品，因此将零售商拒之于千里之外；IMSAI公司不重视代理商和客户对其产品缺陷的投诉；处理器技术公司采用一系列稍有差别的不同版本来解决计算机设

计上存在的问题，让人摸不着头脑，也不能紧跟技术发展的步伐，并且拒绝公司发展所需的风险资本，因此把自己禁锢了起来。最终，计算机代理商对这些公司的做法越来越反感。

与此同时，微机市场不断发生着变化。计算机业余爱好者组成了俱乐部和用户群体，他们定期在全国各地的车库、地下室和学校礼堂举行会议。想要拥有计算机的人数不断增加，想要一台更好的计算机且懂技术的计算机业余爱好者的队伍也在扩大。但是，这种“更好的计算机”的潜在制造商都面临着一个显然无法解决的问题，那就是它们没有资金来开发这样的设备。

274

这些计算机制造商通常都是在车库中创办的小企业，它们迫切需要投入资金，但是有一股势力坚决反对为它们提供资金，因为微机公司的破产率很高，它们的老板又缺乏管理经验，而根本的问题是IBM公司没有参与微机领域的技术开发。投资者认为，如果计算机技术领域很有前途的话，为什么IBM公司没有预先占领呢？此外，早期微机公司的某些创办人也不愿意从外面借贷资金，因为这意味着他们将会失去对自己公司的某些控制权。

微机产业如果要不断向前发展，必须有一个高瞻远瞩的人物，他应能透过基本的风险，看到该产业潜在的巨大收益，改进不良的企业管理，搞好与代理商的关系，提高工作质量，以便充分发挥这些车库企业的巨大生产潜力。

1976年，阿马斯·克里福德·小“迈克”·马库拉已经有一年多时间没有上班了。他之所以不工作，完全是他自己想这样做，他感到这样非常开心。马库拉在为美国最成功的两个芯片制造商仙童公司和英特尔公司工作期间干得都很出色，主要是因为他非常适合从事那里的工作。虽然他是个受过专门训练的电气工程师，非常了解微处理器的应用功能，但在英特尔公司中他供职于市场营销部，在该部门中他被视为工作上的奇才。除了喜欢在新兴技



术领域中工作外，马库拉还喜欢在竞争激烈的环境中经受大公司的锻炼。

在计算机业余爱好者群体之外，很少有人像迈克·马库拉那样了解微处理器技术的应用潜力。由于马库拉既懂得经营技巧，又是个电气工程师，因此，如果为他提供机会的话，他正是微机公司需要的那种能够推进技术发展的难得人才。

1975年，迈克·马库拉从英特尔公司退休。虽然他刚刚30岁出头，但是英特尔公司为他提供的购股选择权使他一跃成为百万富翁，因此从经济上讲，他不需要工作就可以过上舒舒服服的日子。他是个非常重视家庭的人，想要将更多的时间花在家庭生活上。他打算过一段富足安逸的日子，并且试图让自己相信，经过在半导体行业中度过了一段节奏紧张的生活之后，他终于可以开开心心地学习弹吉他，在他家附近的塔霍湖中做滑水运动了。他的朋友们认为，他在天然气井上的投资说明他并没有安全沉缅于无所事事的平庸生活，但是他决心永远退出激烈的竞争。

1976年10月，按照唐·瓦伦丁的建议，马库拉参观了乔布斯在车库中创办的企业，他对看到的产品很感兴趣。他认为让家庭和办公室的人能够直接使用计算机，这是件很有意义的事情。当马库拉帮助乔布斯和沃兹制订业务计划时，他心里想，这样做并没有违背自己退休赋闲的主旨，他只是为两个精明的小伙子提供一些建议而已。他做这项工作只是为了获得乐趣，而不是搞什么事业，因为乔布斯和沃兹无法按照一名有经验的顾问应该得到的报酬来为他支付费用。

几个月后，放弃了退休赋闲的马库拉决定参与两个小伙子的合伙经营。他估计乔布斯和沃兹在公司中的股权价值大约为5 000美元，而他自己则准备提供数额大得多的一笔资金，答应将他自己的25万美元提供给苹果公司，然后又投入9.2万美元购买了公司

的1/3股权。乔布斯和沃兹被马库拉提供这么多的资金保证而惊喜万分，这样他们每个人就可拥有近10万美元的公司股份。

为什么这个34岁的退休会将他的大笔资金投入两个长头发年轻人创办的企业中呢？这两个年轻人除了有些聪明才智、雄心勃勃和创造性的思路外，与马库拉非亲非故。甚至马库拉自己都无法圆满回答这个问题，不过这个时候他已经相信，不出5年，苹果公司就能进入财富500强的行列，这是以前从未有过的一个奇迹。他坚信这个奇迹一定能够实现。马库拉做出的第一项决定是保留苹果公司这个名字。从市场营销角度出发，他认为使用苹果公司这个名字，就可以在电话簿中排在第一位（苹果二字的英文为Apple），这样能够得到很大的好处。他还认为，苹果（Apple）这个单词与计算机（Computer）这个词不同，它具有一种非常积极的内涵。他说“很少有人不喜欢吃苹果”。此外，他喜欢Apple与Computer这两个词不调和地放在一起，认为可以起到醒目的作用。

此后，马库拉着手将苹果公司变成一家名副其实的公司。他帮助乔布斯制订业务计划，并且从美洲银行为苹果公司获得了一系列贷款。他坦白地告诉沃兹和乔布斯，他们两个人都不具备经营公司的经验，因此必须聘请一名公司总裁。迈克尔·斯科特是个经验丰富的高级管理人员，曾经在仙童公司的产品部为马库拉工作过，他熟悉传统的企业经营环境，为此，后来他对沃兹缺乏专业技能的问题感到很头疼，不过他对沃兹的能力没有任何怀疑。

## 执着于事业的麦肯纳

沃兹幸运地与一位事业心极强的人建立了联系。

——苹果公司最早的广告部负责人雷吉斯·麦克纳



1976年秋，沃兹在设计新型计算机方面取得了很大进展。苹果 计算机体现了他能够为之提供的所有工程设计特性。苹果 计算机是史蒂夫·沃兹尼亚克心中理想计算机的具体化，也是他自己想要拥有的计算机。苹果 的运行速度比苹果 要快得多，但他还想要点小聪明，为苹果 配一台彩色显示器。

从一开始，沃兹尼亚克在创办公司的问题上就有些三心二意，如今他又担心自己必须用全部时间为苹果公司工作，因为他对惠普公司的工作一直非常喜欢。工程技术人员都知道，惠普公司十分重视产品设计的质量，放弃惠普公司的工作无异于发疯。沃兹甚至向惠普公司的管理人员展示了他的苹果 计算机，希望能够说服惠普公司制造这种计算机。但是惠普公司的管理人员对他说，苹果 计算机对于惠普公司来说不是一种值得开发的产品。最后惠普公司为沃兹提供了一个宽松的环境，允许他自己制造苹果 计算机。此外，沃兹曾两次试图参与惠普公司的计算机开发项目（它们最终开发成HP 75计算机和一种采用BASIC语言的手持式计算机），但是，由于沃兹缺乏惠普公司的许多员工具备的工作经验和学历文凭，因此两次努力都未能成功。

沃兹尼亚克无疑是一位非常出色的工程师，但是他只能从事他感兴趣的项目开发，并且只有在他有兴趣的时候他才愿意从事该项目的开发。乔布斯比其他人更加了解他这位朋友的天赋。他不断敦促沃兹努力工作，但是这种压力有时却导致两人之间出现了许多争论。

沃兹对设计将计算机与电视机挂接起来的连接器毫无兴趣，他也不想设计计算机的电源。这两种设备都需要模拟电子装置的设计技巧，这不同于沃兹和乔布斯熟悉的，相对比较清楚的数字电子设备的设计技巧。计算机的内部电路基本上属于开关电路，它只有1或0两种状态。若要设计电源，或者将信号发送给电视机，

那么工程师首先必须考虑电压水平和干扰影响，而沃兹不懂得或者根本不关心这些事情。

于是乔布斯便求助于艾尔·奥尔康，他是乔布斯早先在阿塔里公司工作时的上司之一。奥尔康建议乔布斯与罗德·霍尔特谈一谈，霍尔特是阿塔里公司一位能干的模拟设备工程师。1976年秋，乔布斯给霍尔特打电话时，霍尔特对自己在阿塔里的职位很不满意。后来他说：“我只是橄榄球队中的一位替补四分卫球员。”霍尔特认为，他是在他的经理（他的业余爱好是摩托车比赛）受伤时被聘用的。霍尔特与沃兹和乔布斯之间有着明显的不同，不过他也喜欢从事电子设备的开发。还有一点不同的是，他有个年纪比乔布斯还要大的女儿，他不理解形成苹果公司创办人特点的西海岸文化。

霍尔特对乔布斯说，作为一名阿塔里公司的工程师，他感到帮助苹果公司会与他自己的公司有利益冲突。另外他又说，他的收费很高。他的服务费至少每天200美元。不过这倒并没有使乔布斯感到担心。“我们能够请得起你，”乔布斯说。“绝对请得起。”霍尔特立即喜欢上这位脾气急躁的年轻企业家。至于与他公司利益相冲突的问题，乔布斯决定与霍尔特的老板商量，看他能否同意此事。霍尔特回忆道，他的老板艾尔·奥尔康对他说：“史蒂夫·乔布斯是个好小伙子，你应该帮他走出困境。”

霍尔特开始在晚上进行电视接口和电源的设计，重点放在电源的设计上。他还说服乔布斯不要开发电视机的接口，以免违反美国联邦通信委员会的管理条例。霍尔特知道，联邦通信委员会一定会在接口问题上与他们展开争论。起先乔布斯感到不知所措，但是后来想出了一个解决问题的巧妙办法。他简化了这项工作，让其他人设计一个调制装置，将计算机与电视机连接起来。如果违背了法律规定，或者不符合有关的管理条例，那么违法者将不



是苹果公司（至少技术上苹果公司没有违法），而是消费者。

看来乔布斯的一生总是一帆风顺心想事成，当他只有13岁的时候，他就从惠普公司的创始人之一那里弄到了一份工作，他曾经免费住在里德学院的学生宿舍里，并且他还找到了经济靠山马库拉。乔布斯巧舌如簧，具有使人相信他的理想的天赋。罗德·霍尔特完全可以回到美国中西部去工作，也可以在硅谷树立自己的声誉。但是他却去为苹果公司工作。

几个月后，霍尔特开始以全部时间为苹果公司工作，他负责处理该公司的各种任务。当没有别的人具备解决问题的技术或管理技能时，霍尔特便承担起解决问题的责任。“别人管不了的事情我都管了起来。”他说。当苹果公司开始以马库拉没有预计到的高速度向前发展时，霍尔特发现他正身兼数职，如负责监管质量控制部、服务部、生产工程部和文档资料部的工作。事情搞得如此紧张，霍尔特多次说要辞职，但是苹果公司根本不让他离开。

罗德·霍尔特并不是沃兹和乔布斯聘用的第一位员工。他们聘用的第一位员工是比尔·费尔南德斯，他是几年前介绍沃兹与乔布斯互相认识的一位朋友。按照公司的手续，在正式聘用费尔南德斯参与制造苹果 计算机之前，乔布斯用一系列关于数字电子设备的问题对他进行了考核。费尔南德斯信奉伊朗的巴布教，他与乔布斯曾经在车库里用好几个小时讨论宗教问题。

早期聘用的员工还有高中生克里斯·埃斯皮诺萨和兰迪·威金顿，他们都是沃兹在霍姆布鲁计算机俱乐部会议上结识的朋友。俱乐部会议结束后，3个人总是一起来到沃兹的家里，继续讨论如何提高苹果 计算机功能的方法，使该机的功能更加强大。

埃斯皮诺萨和威金顿都是计算机业余爱好者，但是他们与乔布斯或沃兹不属于同一类型，他们不具备计算机设计的专业技能，

他们喜欢计算机编程。每当沃兹将苹果 计算机带到霍姆布鲁计算机俱乐部会议上时，埃斯皮诺萨和威金顿会在现场迅速编写几段程序，以便向俱乐部成员展示该计算机的功能。1976年8月，沃兹安装了一台苹果 的工作样机，并且将一台苹果 借给了埃斯皮诺萨。埃斯皮诺萨利用这台计算机开发游戏和计算机的演示软件。通过实际使用这种新型计算机，这位充满自信的十几岁学生提出了改进该计算机设计方案的建议。

埃斯皮诺萨还在保罗·特雷尔的字节商店中干了很长时间。他回忆说，“有一位身材高大、不修边幅的小伙子每天都来到商店说：‘我们开发了一个新版本的BASIC语言！’”这就是埃斯皮诺萨遇见史蒂夫·乔布斯的经过。后来，乔布斯在出席霍姆布鲁计算机俱乐部的一次会议时，发现在苹果 计算机上运行的一个演示程序。他问埃斯皮诺萨：“你愿意从事这项工作吗？”此后不久，埃斯皮诺萨就开始为苹果公司工作了。

埃斯皮诺萨上高中二年级时在乔布斯的车库中度过了圣诞节假期，帮助调试将与苹果 计算机配套销售的BASIC语言。乔布斯非常关心和照顾埃斯皮诺萨，不过他最初并不觉得乔布斯像个慈父。“我感到他似乎很难相处。”埃斯皮诺萨在讲到乔布斯时说。“乔布斯看上去不爱言语，紧绷着脸，给人一种不易接近的感觉，眼睛里露出十分严厉的目光。他有一副好口才，很能说服人，你很难对付他，我始终都感到他是在改造我。”

这时，乔布斯一向具备的能言善辩的能力遇到了最大的挑战。当时马库拉已经答应加入乔布斯与沃兹创办的公司，最后一个障碍就是要说服沃兹辞去他在惠普公司的工作，用全部时间为苹果公司工作。马库拉认为沃兹必须这样做。

沃兹对于究竟是否应该离开惠普公司的问题拿不定主意。乔布斯则希望他快刀斩乱麻，痛下决心，因为他制订的公司业务计



划能否顺利实施将完全取决于沃兹。1976年10月的一天，沃兹正式表示他不想辞去惠普公司的工作，而且说这是他的最后决定。沃兹说：“对于我的决定乔布斯非常吃惊，并且哭了起来。”过了一段时间，乔布斯重新下定决心，开始对沃兹的朋友做疏通工作，让他们说服沃兹改变主意。

沃兹担心，用全部时间从事计算机的设计是非常单调乏味的事情，这不同于他设计苹果 和苹果 时的情况。经过朋友的劝说，沃兹终于辞去惠普公司的工作，将全部时间投入到苹果公司的产品开发中去。这是个勇敢的举动，因为沃兹认为，他们销售的苹果 计算机最多不会超过1 000台。但是乔布斯的看法却完全不同，他开始积极寻找能够帮助他实现这一目标的人才，比如雷吉斯·麦肯纳，他是硅谷最成功的公关和广告公司的老板。

乔布斯在计算机杂志《接口时代》上刊登了一则广告。以前，他在许多电子杂志上看到过英特尔公司刊登的广告，并且对这些广告产生了很深的印象，于是打电话给英特尔公司，询问是谁制作了这些广告，得知这些广告都是麦肯纳的作品。乔布斯希望苹果公司也能得到最好的产品宣传广告，并且认为麦肯纳是制作广告的最佳人选，于是他便准备让麦肯纳的公司来制作苹果公司的产品广告。

麦肯纳为英特尔公司制作的广告非常成功，并且为他也作了很好的宣传。他的办事处布置得非常优美，这就为他的成功奠定了基础。麦肯纳习惯于身着漂亮的制服，坐在一张宽大的办公桌后面，身后是他最得意的英特尔公司广告的照片。他讲话时声音温和，显得深思熟虑，与有一天下午穿着短裤和凉鞋走进办公室时的那个不修边幅、盛气凌人、留着“胡志明胡子”的小伙子判若两人。麦肯纳习惯于将新兴公司当做客户，因此乔布斯的外表并没有影响麦肯纳为苹果公司提供广告服务。麦肯纳提醒自

己说：“发明创造来自个人，而不是公司。”而这位乔布斯当然属于个人。

起先麦肯纳没有接受乔布斯提出的为苹果计算机制作广告的要求，但是乔布斯有一副如簧之舌。“我不否认沃兹设计的计算机非常出色，”麦肯纳说。“但是，如果不是因为有了史蒂夫·乔布斯，那么这种机器今天可能还待在业余娱乐产品的商店里。沃兹幸运地与一位事业心极强的人建立了联系。”

麦肯纳终于被乔布斯说服，他的公司变成了苹果公司的广告公司，并且立即采取了两项重大的举措。

首先它设计了苹果公司的徽标图案，那是一只带有彩虹颜色的彩条苹果，它被咬掉了一口。这个图案是罗布·贾诺夫设计的，从此它就一直作为苹果公司的商标。从印刷角度出发，最初他们担心彩虹的各种颜色会混起来。乔布斯不同意在各种颜色之间加上线条，将不同的颜色隔开，这样徽标的印刷成本会变得非常高。苹果公司总裁迈克尔·斯科特称它是“有史以来设计最昂贵的徽标。”但是，当最早一批徽标标签运到时，每个人都非常喜欢这个设计方案。乔布斯作了一些修改，他重新调整了颜色的次序，将较深的颜色放在底部。苹果公司后来的产品部总裁琼·路易斯·加西在讲到这个徽标对苹果公司来说是非常完美的时候说：“它象征着希望和知识，锲尔不舍，以不协调的顺序与彩虹的颜色交织在一起……锲而不舍的追求，知识，希望，杂乱无序。”

麦肯纳也决定在《花花公子》杂志上刊登一则五彩缤纷的广告。它非常抢眼，能够抓住公众的心。在《字节》杂志上刊登的一则比较便宜的广告实际上可以使当时的所有微机买主都能得到，而在《花花公子》杂志上刊登广告似乎是一种不切实际的选择，因为没有进行用户统计方面的研究来支持这种做法。“这样做的目的是为了引起全国的注意，”麦肯纳说，“并且为了使大家



都对廉价计算机有一个基本的了解。”其他公司从事微机销售已有两年时间,但是还没有人试图以这种方式来抓住公众的注意力。接着,苹果公司在全国性杂志上刊登介绍产品的文章,不仅介绍苹果公司的产品,也介绍一般的小型计算机。

乔布斯的锲而不舍精神说服了麦肯纳,使他也加入苹果公司以实现其理想目标,就像沃兹、马库拉和霍尔特的情况一样。沃兹发明了计算机,马库拉具有经营头脑,麦肯纳具备市场开发天才,斯科特负责销售店的经营,霍尔特则包揽其他一切事务,不过这位留着乱蓬蓬胡子的盛气凌人小伙子是这一切的推动力量。

1977年2月,苹果计算机公司在库佩蒂诺离霍姆斯特德高中数英里的两间大房子里建立了第一个办事处,并从乔布斯的车库中搬来了办公桌和椅子。他们在新办事处开张的头天晚上,沃兹、乔布斯、威金顿和埃斯皮诺萨分散在2000平方英尺的办事处房间里玩电话游戏,每个人都试图第一个打通别的分机。这完全像是玩游戏,你很难想像他们是在创办一个真正的企业。“我们从未考虑发展成为一个与IBM公司分庭抗礼的公司。”埃斯皮诺萨说。

这家年轻的公司面临的一个挑战是按时完成苹果 计算机的设计,以便参加4月份沃伦组织举办的首届西海岸计算机博览会,并且准备不久投入生产。马库拉已经与全国的许多分销商签订了经销苹果 计算机的协议,其中许多分销商迫切希望能够为苹果公司经销计算机,因为它提供了比MITS公司更大的经营自由度和性能更好的计算机产品。

史蒂夫·沃兹尼亚克出色地完成了苹果 和苹果 的技术设计。但是,乔布斯为苹果 的成功销售作出了重要的贡献。早期的微机大多很难吸引消费者的购买热情,它们往往是样子单调并

且非常难看的金属盒子。乔布斯决定使苹果 成为一种外观漂亮的产品，他给计算机罩上一个很轻的米色塑料机壳，用模块化设计，将键盘与计算机组合在一起。沃兹能够设计出高效能的计算机，不过他承认他并不在乎计算机的线路是否挂在机器的外面。乔布斯则认为，苹果计算机必须做到外观漂亮，以提高产品的竞争力。

苹果公司投入了巨大的力量，才为苹果 计算机做好在西海岸计算机博览会上展出的准备工作。沃兹日夜加班，直到一切准备就绪，这是他的一贯做法。乔布斯想方设法要使每个参观者都注意到这台机器，为此，他布置了一个在展览会上面积最大并且最美观醒目的展台。他在展台上安装了一个巨大的投影屏幕，以便进行程序演示，并在展台的两侧都放置了苹果 计算机。乔布斯、麦克·斯科特、克里斯·埃斯皮诺萨和兰迪·威金顿负责在展台上进行产品介绍，迈克·马库拉在展厅内巡视，以便与代理商洽谈计算机经营事宜。沃兹则到处观看其他公司的产品情况。总之这次博览会上苹果计算机的展出取得了很大的成功。人人都对苹果 产生了极大的兴趣，不过《计算机文库》一书的作者特德·纳尔逊抱怨说，苹果 计算机只能显示大写字母。

沃兹又情不自禁地搞起了他的恶作剧。他决定刊登一则广告，介绍一种根本不存在的产品。为了防止有人真的来找他购买这种产品，他捏造了一家没有参加这次博览会的公司的产品。正好 MITS公司没有参加这次博览会，在兰迪·威金顿的帮助下，沃兹迅速编写了一本介绍“扎尔泰尔”(Zaltair)计算机的小册子，声称这是改进了的Altair计算机。

这则假广告以撩人的语气说道：“你可以想像这是一台最理想的计算机，这是本世纪的计算机奇迹，今天它终于问世了。它配有BAZIC语言，这是迄今为止最完善和功能最强大的语言。”



沃兹搞了这场他从乔布斯那里学来的营销骗局。这则广告接着又说：“这是计算机工程师要实现的理想，所有电子设备都在一个印刷电路板上，甚至18个插槽的主板也在上面。至于主板……”在广告小册子的后面是个性能比较图，将扎尔泰尔计算机与其他微机（包括苹果）进行了比较。乔布斯根本不知道这是个玩笑，他拿起一本广告小册子，以沮丧的心情读了起来。他迅速而紧张地扫了一眼性能比较表，终于放下心来，“嗨，”他说，“这个表上我们产品的性能最好。”

## 一帆风顺的发展时期

首届西海岸计算机博览会举办之后，我们感到非常欣慰，因为它取得了很大的成功，不仅对苹果公司，而且对整个计算机的发展都大有好处。

——苹果公司的第八号雇员克里斯·埃斯皮诺萨

1977年，苹果公司干得非常出色。对于这家小公司来说，这是令人兴奋的一段时期，公司的头头们表现了一种单纯的自信。计算机业余爱好者一致赞扬沃兹的设计，代理商积极争取销售这种新型计算机，而投资商则渴望向该公司注入资金。

沃兹和乔布斯立即为他们在硅谷的朋友提供工作机会。克里斯·埃斯皮诺萨和兰迪·威金顿放学后经常来到苹果公司的办公室，帮助开发新计算机的软件。公司按工时为他们支付少量的工资，这对他们来说已经相当不错了，因为他们来工作主要是好玩而已。他们喜欢为沃兹工作，因为沃兹是他们技术上的良师益友，是一位“极其了不起的”计算机天才。

1977年5月，沃兹考察了威金顿的工作表现，看看能不能提高他的工资。他的工作干得很不错，但是沃兹是个非常严厉的监

工，他对威金顿有着更高的要求。沃兹必须绕过一个街区才能到达附近的7-Eleven商店，因为有一段很长的栅栏挡住去路，使他无法直接进入商店，对此沃兹非常恼火。如果威金顿拿掉栅栏下面的一大块挡板，沃兹就可以从栅栏下面穿过去，威金顿也可以因此而增加工资。第二天沃兹发现那块挡板放在了他的办公桌上，于是威金顿每小时的工资增加到3.5美元。

克里斯·埃斯皮诺萨当时正在霍姆斯特德学校读高中的第一学期。每个星期二和星期四他都要骑上机动脚踏两用车前往苹果公司的办公室，这辆车是用他在苹果公司挣的钱买的。他的年龄还不够大，如果要开汽车还拿不到执照。这时他负责监管每周两次公开展示苹果计算机。有一次，美洲银行的代表临时来参观，埃斯皮诺萨迅速从沃兹的《突破》游戏中删除了“哦，讨厌”的字样，代之以“这很可怕”。善于学习的埃斯皮诺萨有着很强的责任感，鉴于他还非常年轻，因此给大家的印象很深。由于埃斯皮诺萨负责处理来访者的接待任务，因此乔布斯和马库拉可以有精力去处理与新代理商签订销售合同这样比较重要的工作，为此他们非常感谢埃斯皮诺萨。埃斯皮诺萨说：“大约有半年时间，旧金山海湾区街上的人们都是通过我来了解苹果计算机的。”

当时的情况表明，苹果公司的年轻员工队伍必须扩大。许多人常常不期而至，以便了解沃兹开发计算机的进展情况，马库拉和斯科特越来越感到厌烦，因为有人不光是来观看沃兹的工作情况。比如艾伦·鲍姆是沃兹尼亚克在惠普公司工作时的一位亲密朋友，他提出过许多重要的设计思路，不过，既然他们能够提出思路，他们也能很容易窃取别人的思路。麦克·斯科特最后决定必须采取某种保密措施，防止技术思路被他人窃取。他认为他有责任给苹果公司的人员灌输一定的保密观念。随着时间的推移，鲍姆参观沃兹工作情况的次数越来越少。斯科特结识了一些富有



才华的年轻人，他说服年轻的兰迪·威金顿继续留在苹果公司，让苹果公司出钱供他上大学。

迈克·斯科特是个具有复杂个性的人，他对苹果公司的成功作出了非常重要的贡献。与为人圆滑而衣冠楚楚的迈克·马库拉不同，斯科特是个脚踏实地、热情坦率的人，不会掩盖自己的感情，无论是积极的还是消极的。他喜欢在公司里到处溜达，与员工们随意闲谈，并且常常使用海运方面的比喻。他将自己看做一位船长，双手握着驾驶盘，控制着轮船的航向。“欢迎乘坐我们的轮船。”他对新来的员工说道。当斯科特高兴时，他周围的人也高兴。据罗德·霍尔特说，斯科特有一笔卖旧货得来的特殊用途资金，其中一部分用于购买一只巨大的热气球和霍尔特的游艇的船帆，热气球和船帆都用于悬挂苹果公司的徽标。有一次过圣诞节，他身穿圣诞老人的衣服，在公司里到处给大家分发礼品。同样，如果斯科特对员工的表现不满意，他的脸上就会显露出来。

如果项目的开发未能按时完成任务，斯科特立即会表现出不耐烦的样子，至少有一次，沃兹对朋友的宽容态度导致他与斯科特之间产生了摩擦，因为斯科特不像马库拉那样宽容大度。他不能理解沃兹尼亚克莫名其妙的工作习惯，他一会儿全身心地投入工作，一会儿又变得我行我素不受任何人的管束，这完全取决于他对手头工作的喜好。斯科特还不喜欢沃兹的某些朋友，比如约翰·德雷珀（他就是臭名昭著的“电话盗打者”克伦奇船长）。

1977年秋，德雷珀来到苹果公司拜访了沃兹，并且表示有兴趣帮助设计用于苹果计算机的数字电话卡，当时没有人比克伦奇船长更了解电话技术。斯科特为沃兹提供了单独的一间办公室，希望这有利于更好地发挥他的创造性。不久约翰·德雷珀也到那儿工作，但是苹果公司的其他许多员工都不喜欢德雷珀，因为他

是个兴趣爱好都很奇怪笨拙的年轻人，与他在一起大家都感到不舒服。

德雷珀和沃兹开发了一个装置，它能进行自动电话拨号，其功能很像电话应答机。德雷珀还把蓝盒子的电话盗打功能纳入该电话卡。电话卡的功能非常大，如果将配有电话卡的10几台苹果计算机连接成网，就能使美国的整个电话系统陷入瘫痪。当斯科特得知该电话卡可以用做非法目的时，他气愤地搜索了苹果公司的所有办公室。

后来这种电话卡并没有存在很长的时间，在德雷珀不知道的情况下，苹果公司的其他工程师对它进行了修改，使盗打电话的大部分功能失去了作用。据苹果公司的一位董事会成员说，这件事情发生后，斯科特曾考虑解雇沃兹。可以想像，斯科特可能让苹果公司的创始人之一被迫辞职。“斯科特是敢于解聘我的惟一的家伙。”沃兹说。“这家伙什么都干得出来。”罗德·霍尔特也说：“斯科特可以解聘任何人。他只需要找到一个借口就敢这样做。”后来当约翰·德雷珀因为盗打电话而被逮捕时，他身边有一台苹果计算机。这台计算机被没收了，斯科特再次责骂了沃兹。

就在沃兹聘用德雷珀的同时，斯科特也聘请了另两名重要员工。1977年8月，吉恩·卡特成了苹果公司的销售部经理，温德尔·桑德则在罗德·霍尔特的手下工作。桑德是在依阿华州立大学获得博士学位的电气工程师，他在半导体领域中已经拥有多年工作经验。不过，苹果公司聘用他的原因并不是他具备的高技术领域的开发经验。

一年前桑德购买了一台苹果计算机，正在开发《星际旅行》游戏的一个版本，供他的10几岁的孩子玩。在编写该游戏软件的过程中，当他要寻找BASIC编程语言的更新版本时，遇到了史蒂



夫·乔布斯。乔布斯为他提供了更新的版本，并且因此知道了《星际旅行》游戏软件。乔布斯在准备销售最早的苹果计算机时，把桑德请到公司的办公室，请他重新编写该游戏软件，使之能够在苹果计算机上运行。这时桑德遇见了迈克·马库拉，于是决定加入这家年轻的公司。他被苹果公司聘用后，便用他在圣何塞的房屋作为抵押，获得一笔贷款，以便购买苹果公司的股票。在1977年剩余的时间里，沃兹、罗德·霍尔特和桑德组成了苹果公司工程部的核心。

1977~1978年间，沃兹开发了一系列的附属产品，在苹果公司成立不久的几年里，这些产品对于苹果公司在市场上站稳脚跟是非常必要的。为了使苹果计算机能够吸引计算机业余爱好者范围之外的客户，就必须增加各种外部设备。这些附加设备使得计算机能够与各种不同的打印机配套运行，并且与调制解调器相连接，以便通过电话线将信息从一台计算机传送到另一台计算机。

借助这种小巧的内部装置，苹果公司就能比许多其他公司更容易选择和开发新产品。这些新产品中最重要的是外部设备、打印机卡、串行设备卡、通信卡和ROM卡。这些装置大多数是由沃兹开发的，温德尔·桑德和罗德·霍尔特也承担了部分开发任务。

苹果公司的经营状况相当好。越来越多的代理商与它签订了产品经销合同，同时苹果公司也着手制造苹果计算机。1977年底，该公司开始盈利，每隔3~4个月产品就翻一番。这时《字节》杂志刊登了一篇介绍文章，使得苹果计算机更加名声大振。迈克·马库拉还吸引到纽约的文罗克联合公司(Venrock Associates)为苹果公司提供投资资本，文罗克联合公司是洛克菲勒家族创办的一家投资公司，主要为高技术企业提供资金。文罗克联合公司

的阿瑟·罗克成了苹果公司的董事会成员。

1977年底，苹果公司迁到库珀蒂诺的班德利大道附近一个更大的办公室。这幢建筑物很大，使苹果公司的员工感到公司将要发展成为一家大公司。他们的推测没有错，不久苹果公司得到了进一步的发展，原来的大楼容纳不下，于是在同一条街道上又增加了一幢大楼。1977年圣诞节假期，苹果公司取得了这一时期最重大的一项开发成果。

## 软盘驱动器问世

这是沃兹最出色的一项开发成果。

——早期苹果公司的员工罗德·霍尔特

1977年底前，沃兹便着手开发他的下一个重大项目。开发这个项目的想法是12月份的一次董事会会议上提出来的，参加会议的有马库拉、斯科特、霍尔特、乔布斯和沃兹。在这次会议上，马库拉走到黑板前，写下了公司要实现的一系列目标。沃兹看到排在最前面的一个产品是软盘，他想，我还不知道软盘究竟是如何工作的。

沃兹知道，马库拉把软盘定为要开发的首要产品是正确的。用盒式磁带来存储数据很不可靠，代理商也不断抱怨这个问题。马库拉认为开发软盘驱动器是个非常迫切的任务，因为当时他和兰迪·威金顿正在编写支票处理软件，马库拉认为苹果公司很需要这个软件。马库拉正在处理一个非常烦琐的工作，那就是从盒式磁带上读取数据，他想，如果使用软盘驱动器，该软件的使用就会容易得多。他对沃兹说，他希望能够在1978年1月份苹果公司参加消费电子设备展览会时完成软盘驱动器的开发。

马库拉知道，给沃兹下达开发软驱的任务，实际上要占用沃



兹的圣诞节假期。要想在一个月內完成软驱的开发，这对任何人来说都是不切实际的。但这也是沃兹要对付的挑战之一，没有人告诉他假期中要加班加点进行工作。尽管沃兹从未阅读过关于软驱的任何著作，也没有专门从事过软驱的开发，不过他并不是对软驱一无所知。他在惠普公司工作时，曾经仔细阅读过硅谷的磁盘驱动器制造商舒加特公司（Shugart）的一本手册。因为好玩，沃兹设计了一个电路，其功能与舒加特公司手册上所说的磁盘驱动器控制器非常相似。沃兹不知道计算机如何控制磁盘驱动器，但是他感到他设计的方法非常简单和巧妙。

当马库拉要求沃兹给苹果计算机加上磁盘驱动器时，沃兹想起曾经设计过的磁盘驱动器电路，并且认真考虑了它的可行性。他考察了其他计算机控制的磁盘驱动器，包括IBM公司的产品。他还解剖了各种不同的软驱，尤其是北极星计算机公司生产的软驱。在他阅读了北极星公司的软驱手册后，他知道了自己设计的电路的优点所在，他的电路不仅具备其他公司的软驱的功能，而且更胜一筹。

但是沃兹设计的电路只能解决一部分软驱的控制问题，还需要解决其他的一些问题，比如怎样处理同步的问题。软驱有许多涉及到同步的难题，当光盘旋转时，软件必须跟踪数据所在的位置。IBM公司解决同步问题所采用的技术需要非常复杂的电路，沃兹对这种电路进行了认真的研究，直到完全搞懂为止。他想，如果他能够改变数据写入软盘的方法，那么就不需要这种复杂的电路了。对于苹果计算机的软驱，他决定全部去掉同步电路，软驱将自动实现自身的同步，根本不需要任何硬件电路。

这种“自行同步”技术比IBM公司的同步技术更胜一筹。沃兹心里暗想，别看IBM是一家大型企业，可是它无法灵活地采用这种看似不可能的解决方案。他还知道，无论IBM公司以何种规

模生产的方式来制造它的产品，任何一种电路都会比别的电路更加便宜。

这时沃兹可以编写读取和写入软盘数据的软件了。他请兰迪·威金顿来帮忙。沃兹需要一种格式化程序，用于将一种形式的“非数据”写入软盘，以便清除盘上的数据，使之可以重复使用。沃兹只给威金顿作了一些基本的说明，比如怎样通过软件使驱动器马达旋转，然后威金顿便开始工作。

整个12月份，沃兹和威金顿日夜加班，甚至圣诞节还工作了10个小时。他们知道他们无法得到一套完整的磁盘操作系统供展览会上运行之用，于是他们花时间开发了一个演示用的操作系统。他们希望能够键入单字母文件名，并读取存放在软盘上的固定位置中的文件。当他们前往参加拉斯维加斯的消费电子设备展览会时，他们还无法从事这种简单的操作。

292 消费电子设备展览会并不是一个业余爱好者计算机展览会，参展商许多都是有名的制造立体声音响设备和计算器的消费电子设备公司。这些产品的买主则是普通消费者，不是电子设备业余爱好者。但是马库拉要求苹果公司开拓更大的市场，他把这次展览会视为苹果公司大发展的关键机会。而对于沃兹和威金顿来说，这是一次额外时间里的冒险。

在展览会开幕前一天的晚上，沃兹和威金顿抵达拉斯维加斯。当晚他们协助布置了展台，然后又回去继续搞他们的软驱和演示程序。他们的打算是，即使通宵不睡觉，也要赶在第二天早晨展览会开幕前完成任务。在拉斯维加斯彻夜不眠并不新鲜，他们就是这样废寝忘食地工作着，一面搞编程，有时还到掷骰台上去碰碰运气，然后插空休息一会儿。当时威金顿只有17岁，当他在掷骰子时赢了35美元时，他高兴极了，但是过了一会儿回到工作地点，不小心删除了软盘上他一直使用的数据，他的情绪一下子又



低落下来，沃兹耐心地帮他重建了全部信息。他们本想在当天早晨7点半休息一会儿，但是他们太激动了。

尽管他们的工作非常忙乱，但演示进行得非常顺利。展览会结束后，沃兹与罗德·霍尔特一道完成了软驱的最后开发工作，使之符合沃兹的预定要求。通常情况下，电路板的布线工作要交给合同公司去做，但合同商很忙，而沃兹则比较空闲，因此沃兹自己便承担起控制软驱的电路板布线工作。他每天晚上要工作到次日凌晨2点，一直干了两周。

当沃兹完成这项任务后，他找到一种办法，通过去掉连接器，可以缩短馈通线，即交织在电路板上的信号线。这项改进意味着必须重新进行全部布线工作，不过这次他只用了不到24个小时就完成了任务。然后他又发现了再去掉一条馈通线的办法，方法是将电路板发出的数据位的次序颠倒一下，为此他又再次改变了电路板的布线。这个最后定型的设计方案被计算机工程师视为非常高明的一个方案，而工程美学专家则认为这种设计非常美观。沃兹后来说：“这样的设计只有专业工程师和印刷电路板布线人员才能进行。它的布线很有艺术性，该电路板实际上没有馈通线。”

苹果公司于1978年6月将该软驱推向市场，它对苹果公司的成功发展起到了非常重要的作用，其重要性仅次于计算机本身。有了软驱，就可以开发各种功能强大的软件，比如文字处理程序和数据库软件包。与苹果公司早期取得的大多数成就一样，它是个人经过大量和不懈的努力的结果，这与早期开发成功 Altair 计算机和索尔计算机的情况很相似。但是在苹果公司中，计算机业余爱好者的工作精神得到了少数目光敏锐的公司领导的引导，这些人懂得如何促进公司的发展。

苹果 计算机非常需要有一本很好的技术参考手册。当该公司于1977年将苹果 推向市场时，它附带的说明书手册并不比其

他公司产品的手册好多少，也就是说它是相当粗浅的。计算机手册是1977年时微机公司非常关注的一个问题。客户仍然主要是计算机业余爱好者，他们可以容忍写得非常糟糕的资料手册，因为他们很愿意接受自己组装计算机和查找机器故障的挑战。不过苹果公司不想忽视资料手册的编写工作，因为它希望吸引更多广泛的客户购买个人计算机。

苹果公司说服为《多布博士》杂志撰稿的杰夫·拉斯金改换门庭，为苹果公司编写手册资料。拉斯金则鼓励准备于秋季上大学的克里斯·埃斯皮诺萨编写向用户介绍苹果计算机的手册。

手册的问世完全是业余爱好者的功劳。埃斯皮诺萨已经辞去他在苹果公司的工作，上了大学，成为伯克利加利福尼亚大学宿舍中生活的新成员，这时，埃斯皮诺萨开始编写一本手册，清楚而有条理地介绍苹果计算机的技术细节。当他在学期结束必须离开大学宿舍时，他还没有完成手册的编写。在后来的一星期中，他有时睡在公园里，有时睡在学校的计算机机房里，一切生活用品全放在背袋里，为了完成手册的编写工作，每天要工作18个小时。他用大学的印刷设备进行手册的排版，然后将手册交给了苹果公司。

这本手册取名为“红皮书”，它为想要开发用于苹果计算机的软件或附加设备的人提供了非常重要的信息，手册的问世是个巨大的成功，并且对苹果公司的发展无疑有很大的帮助。决不能低估外界人士以及埃斯皮诺萨这样的第三方开发人员对苹果公司所做的贡献，当埃斯皮诺萨编写“红皮书”时，苹果公司并未正式聘用他。

苹果公司肯定想要实现更高的目标，但是，如果它要继续向前发展，就必须在公众当中形成一种对个人计算机的迫切需求。人们应该相信个人计算机可以达到非常实用的目的。加里·基尔



多尔的CP/M操作系统和后来开发的商务应用软件都有助于某些公司（比如向量图形公司）大量销售微机。但是苹果公司的操作系统不同于CP/M，苹果计算机需要自己的软件。

这时，一些程序员开始为苹果计算机编写游戏软件和商务应用软件。虽然这些软件中不乏优秀之作，但是没有一个软件好得足以吸引人们只是为了使用该软件而购买计算机。在VisiCalc软件问世前，情况确实如此。

## 新软件层出不穷

如果没有VisiCalc软件，苹果公司的日子一定很不好过。

但是如果苹果公司，VisiCalc软件的经营将会更艰难。

——VisiCalc软件的合伙开发者丹尼尔·法尔斯特拉

丹尼尔·法尔斯特拉是个加利福尼亚人，他来到美国东部，进入麻省理工学院学习计算机和电子学。作为早期《字节》杂志的一名助理编辑，他对彼得·詹宁斯设计的国际象棋软件印象很深。他在审阅了《字节》杂志上发表的象棋软件后不久，便离开美国来到欧洲，在欧洲航天局当了一名工程师。他很快就对各国政府之间的官僚主义带来的一系列管理问题感到十分头疼，于是决定返回美国，到哈佛商学院进修以取得MBA学位。（另外，这时在哈佛大学校园里还有一位来自华盛顿州的新生，名叫比尔·盖茨。）

1978年，法尔斯特拉获得MBA学位时，他已经创办了一家软件营销的小公司，名叫个人软件公司（Personal Software），销售的主要产品是詹宁斯开发的MicroChess软件。当时坦迪公司已经打入微机经营领域，并且法尔斯特拉销售的MicroChess软件第一版可以在TRS-80型计算机上运行。法尔斯特拉喜欢图形程

序在苹果 计算机上运行的形式，不久他又提供在苹果 计算机上运行的MicroChess软件。

与此同时，另一位哈佛 MBA 学生唐·布里克林提出了一个思路，让计算机程序进行财务预测工作。他认为这种软件在房地产交易中是非常有用的。布里克林曾经担任过数字设备公司的软件工程师，为该公司开发了最早的文字处理系统。他想他能够将该软件销售给数字设备公司的微机用户，甚至可以在新的微机市场中销售该产品。

布里克林带着这个想法去找哈佛商学院的一位金融学教授。这位教授对他的这种想法大加奚落。难道你想开发另一个财务预测软件？他不希望有人骑在商务金融家的肩膀上进军华尔街。这位教授告诉布里克林，他可以与他以前的一位学生唐·法尔斯特拉谈一谈，法尔斯特拉一直从事个人计算机软件市场的研究工作。该教授还对布里克林警告说，由于分时系统已经可供使用，微机软件将永远卖不出去，因此这种冒险完全是浪费时间。

最终法尔斯特拉喜欢上了布里克林提出的财务预测软件的想法，当时他手头只有一台苹果计算机。他将这台机器借给了布里克林，布里克林便与自己的一位名叫鲍勃·弗兰克斯顿的朋友合作开发财务预测软件。也许弗兰克斯顿是一位数学天才，他从13岁起就一直在玩计算机。他已经为法尔斯特拉做过一些编程工作，修改过一个桥牌游戏软件，使之能够在苹果 计算机上运行。

此后不久，布里克林与弗兰克斯顿成立了一家公司，名叫软件艺术公司 (Software Arts)，开始编写财务分析软件。整个冬季，弗兰克斯顿都在一间简陋的办公室中设计软件到深夜，白天则与他的合伙人共同谈论他的工作进展。有时两人与唐·法尔斯特拉聚在一起，畅谈将来大把赚钱的美好前景。

1979年春，软件的雏形编写完成。布里克林和弗兰克斯顿



给它取名为VisiCalc，这是“可视计算”（Visible Calculations）的英文编写。VisiCalc是计算机软件领域中的一个创新产品。当时不管大型计算机还是小型计算机上还没有使用过这种类型的软件，实际上有许多原因导致未能为大型计算机开发这种软件。从许多方面来看，VisiCalc纯粹是个人计算机软件，它使用计算机屏幕来跟踪表格数据，比如财务电子表格，你可以通过一个窗口来查看很大的数据表格。该“窗口”可以滑动浏览一个表格，显示它的各个不同部分的数据。VisiCalc软件能够很好地模仿纸与笔的操作，但是它远远超过纸与笔的功能。输入表格的行和列的数据可以相互关联起来，这样，更改表格中的某一个值，就会导致其他值作相应的变更。这种“如果-那么”形式的功能使得VisiCalc具有很大的吸引力。比如，你可以输入预算数字，然后当某个值按某个量变更时，你就可以立即看到其他值的变更情况。

布里克林与法尔斯特拉到各地展示该产品时，并不是人人都像他们预期的那样对该产品表现出巨大的热情。法尔斯特拉回忆道，他们向苹果公司的董事会主席迈克·马库拉演示了VisiCalc，而马库拉并没有为该产品所动，而是向法尔斯特拉展示了他自己的支票簿结算软件。但当1979年10月通过个人软件公司推出VisiCalc软件时，它却立即取得了成功。这时，法尔斯特拉已经将他的公司迁到了硅谷。

另一个用于苹果计算机的早期应用软件是个简单的文字处理软件，名叫EasyWriter，它与约翰·德雷珀编写的电笔软件很相似。后来德雷珀通过加州伯克利的信息无限软件公司销售他的软件，该公司也销售早期的数据库管理软件WHATSIT。

但是VisiCalc的重要性远远超过了其他类似的软件。

法尔斯特拉请代理商估计一下VisiCalc的价格，代理商对他

说，它的价格应在35~100美元之间。起先法尔斯特拉将该软件的价格定为100美元，但是它卖得非常快，于是他迅速将价格提高到150美元。用于个人计算机的出色商务软件非常稀缺，而且大家都不清楚究竟如何进行软件的定价。另外，VisiCalc具备了其他商务软件所没有的功能。年复一年，即使VisiCalc的价格不断上涨，它的销售量仍在大幅度上升。在1979年推出它的第一版时，个人软件公司每月销售的VisiCalc软件达500个拷贝。到了1981年，该公司销售的VisiCalc达每月1.2万个拷贝。

不仅VisiCalc十分畅销，而且该软件的推广应用还促进了苹果计算机的销售。在VisiCalc推出的第一年中，该软件只能用于苹果计算机，为此，用户必须购买苹果计算机。实际上苹果计算机与VisiCalc软件有着很深的相互依存关系，很难说销售中谁对谁所起的作用更大，它们对硬件和软件产业都起过非常重要的作用。

## 苹果 计算机惨遭失败

委员会的营销决策是导致所有问题的根源。

——苹果公司的早期员工唐·科特基

在1979年9月30日截止的苹果公司的第三个财年中，苹果计算机的年销售量增长为3.51万台，这个数字比上一年增加4倍还要多。尽管如此，该公司仍然认为必须立即着手开发新的产品。没有人认为一两年之后苹果会保持最畅销产品的地位。

1978年，苹果公司采取了若干项步骤来对付新的挑战。夏季该公司聘用了查克·佩德尔，不过他的任务一直没有定下来。作为6502微机和康摩多尔公司的PET计算机的设计者（后者是苹果的竞争产品），他似乎是个阅历很深的好人。在苹果公司迁出



车库之前，佩德尔曾经试图说服康摩多尔公司收购这家小公司，但是苹果公司与康摩多尔之间在收购条件上未能达成一致意见。

佩德尔设计的 PET 计算机（有人说 PET 可以是 Personal Electronic Transactor（个人电子交易器）的缩写，也可以是 Peddle's Ego Trip（佩德尔的自我旅程）的缩写，但实际上它是当时 Pet rock fad（人们喜爱的流行摇滚乐）的缩写）与苹果 计算机一样，是在 1977 年举办的首届西海岸计算机博览会上推出的。后来的情况表明，PET 计算机并没有对美国的个人计算机产业的发展产生很大的影响，原因主要是康摩多尔公司总裁杰克·特拉米尔倾向于将重点放在欧洲市场上，并且康摩多尔公司推迟了为它的计算机提供磁盘驱动器。最终，苹果公司的管理人员未能就佩德尔在苹果公司中所起的作用问题与佩德尔达成一致意见，佩德尔于 1978 年底回到康摩多尔公司。

这时，沃兹在惠普公司中工作时的老板汤姆·惠特尼受聘负责监管和扩大它的工程部，以便着手设计新产品。

1978 年末，苹果公司开始进行若干新计算机项目的开发。首先是推出一种采用定制芯片的改进型苹果 计算机，代号为安妮（Annie）。沃兹与另一位工程师共同负责开发该产品，但是他没有完成该项目便离开了。此外，他并没有像对以前的计算机设计和软驱项目那样全力以赴地进行工作，不过沃兹也并不是闲得无所事事。

苹果公司的高级官员讨论了让沃兹设计一种采用信息位分片结构的微机问题，信息位分片结构能够使微处理器的功能分散在若干个相同芯片上去执行。这种结构的主要优点是可以提高速度，并且可以改变运行精度，也就是说它既可以对高精度科学数据进行算术运算，也可以对其他数据进行低精度算术运算。苹果公司将一些工程设计人员组合在一起，从事代号为利萨（Lisa）的计

算机开发。利萨计算机的开发起先进展缓慢，几年中采用了许多个设计方案。最后，汤姆·惠特尼聘请惠普公司原来的工程师约翰·库奇接管了这个开发项目，担任项目主任。

与此同时，温德尔·桑德负责设计下一代苹果计算机，即苹果 II。桑德是苹果公司最受信任的员工之一，公司请他设计一台能够与所有其他苹果计算机取得同样成功的计算机。当他开始设计苹果 II 时，公司的高级官员对他说，希望他能够在一年之内完成该产品的开发。当沃兹尼亚克设计苹果 I 计算机时，他可以随意将他认为需要的东西纳入他要开发的计算机中，而桑德的情况则不同，从一开始他就受到包括查克·佩德尔在内的公司高级官员在一次会议中提出的一系列限制。公司高级官员规定了一系列一般而模糊的指导原则，规定新开发的计算机必须包括改进型图形处理功能和附加内存等部件。比较而言，笼统的指导原则只是一些表面化的东西。比如，公司官员希望新型计算机能够显示 80 列数据，而不是显示 40 列，并在屏幕上显示大写和小写字符。

他们对桑德说，新型计算机应能运行苹果 II 设计的软件。虽然这种兼容性是必要的，因为已经为苹果 II 计算机开发了大量的软件，但是这种兼容性带来了一个问题。设计这种“向后兼容”的计算机并不是件容易的事情，硬件本身决定了软件必须和应该具备的功能。例如，微处理器芯片决定了计算机语言可能执行的操作，而磁盘驱动器则决定了操作系统软件具备的特性。

如果两台计算机的硬件不一样，那么只有通过内置于两台计算机之中的中介软件层，两台计算机才能运行相同的应用程序。增加的这个中介软件层可以进行仿真方式的操作。该中介层能够接收来自应用程序的命令，再将这些命令转换成基本硬件的对应命令或命令串。这个过程效率很低，在需要同步的程序中，这



种低效率情况最明显。用于仿真的最关键硬件是微处理器，苹果公司决定简化这方面的仿真问题，方法是使用与苹果 计算机相同的处理器，即比较老而且功能较小的6502处理器。

苹果公司的高级官员作出的使用仿真软件层的决定并不是没有争议。公司的工程师和程序员认为，采用仿真方式会限制他们开发的具有技术突破意义的计算机的功能。他们自己也不想要这种计算机。但是公司的营销人员认为仿真软件层能够促进产品的销售，现有的软件直接可以在苹果 计算机上运行，同时苹果公司可以声称它正在设计一个计算机系列，因此公司没有收回使用仿真软件层的决定。

从某种意义上讲，使用仿真软件层束缚住了桑德的手脚，使他无法充分发挥自己的创造性。计算机设计中的最重要的决策，即选择一种微处理器，是由其他人进行的。查克·佩德尔设计6502计算机时，他甚至不打算将6502用做计算机的中央处理器。苹果公司考虑增加一个辅助处理器，使得计算机可以从一个处理器切换到另一个处理器，但是双处理器的计算机价格太高。不过桑德并不喜欢怨这怨那，他喜欢的是设计计算机，因此他毫无怨言地着手实现为他规定的设计计算机的指导原则。

唐·科特基作为桑德的技术员参与了苹果 计算机的开发。桑德每天都要交给科特基一张计算机的新部件图纸。然后科特基将该图纸再描一遍，使它更加清楚，同时戴上他的立体声耳机，一边听着音乐，一边进行计算机线路的焊接。几个月后，他们完成了计算机主板的工作样品。

就在这个时候，苹果公司组建了一个软件组，为新计算机设计一个操作系统和几个应用程序。公司管理部门要求苹果 拥有一个更好的操作系统，它要优于沃兹为苹果 开发的简单的操作系统。苹果 确实需要一个更加复杂的操作系统，来处理它的额

外内存的操作。

虽然6502微处理器通常只能处理64千字节的内存操作，但是桑德运用一种称为“存储体交换”的技术克服了这一局限性。计算机可以拥有若干个64K存储体，操作系统负责跟踪哪个存储体当前处于活动状态，每个存储体中存在什么信息。然后操作系统可以根据需要从一个存储体移到另一个存储体。微处理器运行时计算机只有64K内存，但是应用软件运行时，计算机仿佛可以直接处理128K或256K的内存操作。

1979年全年，桑德都忙于苹果计算机的开发，他发现，由于要求计算机实现仿真方式的操作，因此限制了他对新型计算机的图形处理功能的提高。在苹果计算机中，保留了一组内存，用于放置代表屏幕上的象素颜色的信息位和字节。每当需要用新的颜色线条和图形来更新屏幕信息时，苹果的软件就可以访问这个图形屏幕映象。苹果计算机需要在相同内存单元中拥有相同大小的相同图形屏幕映象，并使用相同的访问手段。这一需要妨碍了对苹果计算机上的图形处理功能的改进。

沃兹有时要来检查桑德开发苹果计算机的进展情况，不过他信任这位称为“非凡工程师”的同事能够独立完成这项任务，而不需要他插手帮忙。尽管如此，后来沃兹也抱怨过仿真软件，他感到该软件无法充分地仿真苹果的运行。

由于没有一个开发项目能够完全吸引他的注意力，因此沃兹又开始想要搞点恶作剧了。一天，沃兹潜入一位编程员的房间，将一个鼠标放入他的计算机内。当这位程序员回到自己的房间里时，他花了好长时间才弄清他的计算机为什么总是发出刺耳的叫声。

苹果的开发进程出现了拖延，这立即引起营销部门的担心。最后这家年轻的公司终于开始感到越来越不安了。当苹果公司创



建的时候，苹果 计算机的开发已经接近完成。苹果 是苹果公司从头着手开发的第一个计算机产品。苹果 也是没有按照史蒂夫·沃兹尼亚克个人的理想计算机来开发的第一台苹果计算机。苹果 有点儿像个大杂烩，它是由一批人共同设计，由许多人拼凑起来的。另外，与由一批人开发的任何产品一样，这些人中的每个人对最后开发出来的产品都不会完全感到满意。

此外，给苹果 开发小组施加的迅速完成开发任务的压力是不必要的。虽然许多新公司打入了个人计算机市场，但是苹果公司已经赶上无线电室公司，成为领先的个人计算机公司。1980年，苹果 的销售量翻了一番，超过 7.8万台。不过营销人员仍然心存焦虑，想要促进苹果 更快地推出。

尽管桑德感到苹果 的推出还有一些不够成熟，但是，他仍然同意在1980年5月加利福尼亚的阿纳海姆举行的全国计算机会议上推出这种新型计算机。既然拥有几台工作样机，并且操作系统软件也已经可以运行，因此桑德认为他们能够使苹果 取得成功。

关于魔力和财富的故事似乎再度在苹果公司继续流传。在这次全国计算机会议上，苹果 计算机受到业界和新闻界的一致好评。除了推出新型计算机外，苹果公司还宣布推出了新软件，该软件将在几个月后苹果 上市时开发完成。这些新软件包括一个文字处理软件，一个电子表格软件，一个改型BASIC和一个复杂的操作系统。公司制订的营销计划要求将苹果 描述成可用于专业办公室的重要计算机，这种计算机看来很可能取得营销成功。

几个月后，借助人们热烈称赞苹果 的热潮，苹果公司宣布首次公开发行人公司股票。《华尔街日报》载文称：“圣诞节以来苹果计算机产生了空前巨大的诱惑力。”

苹果公司成立之初，迈克·马库拉梦想将苹果公司建成为美

国最大的私有公司，即完全由它的员工拥有的公司。不过当时他没有预见到个人计算机产业会出现爆炸式增长的势头。为了跟上个人计算机产业迅速发展的步伐，增加对研究和领域领域的投资，并加强广告和营销宣传，这是非常重要的。1980年11月7日，当苹果公司就首次公开发行股票向美国证券与交易委员会注册时，该公司透露这一年仅广告预算费用一项开支就增加了一倍，达450万美元。

乔布斯和沃兹这时已经拥有好几百万美元的资产，但是这些年轻的大人物以及他们在苹果公司中的同事们将要为他们仓促将产品推向市场而付出代价。

1980年秋，苹果开始上市以来，很快就暴露出这种计算机存在的许多缺陷。用户成群结队将刚买到的计算机又退回给代理商，他们抱怨说，程序莫名其妙就崩溃了，而代理商则向苹果公司提出投诉。

这时苹果计算机的开发人员试图找出问题的起因，并对计算机进行故障诊断测试，而这些测试本应在推出计算机之前就进行的。由于苹果的问题逐渐被公众所了解，因此苹果公司减慢了这种新型计算机推广的速度，并且暂时中止了它的生产。开发人员找出了一个问题的根源，即连接器没有插牢。在开发苹果的时候，唐·科特基已经注意到计算机有时可能停止运行。当他将机器提起来使之离开桌子半英寸，然后让它掉在桌子上时，机器又恢复了工作。科特基怀疑是连接器出了问题，不过作为一名职位低微的技术员，他不敢把自己的怀疑告诉他的上司。温德尔·桑德作为工程师，并不清楚连接器之类的机械部件细节，因此这个问题就从人们的眼皮底下漏掉了。

苹果计算机存在的另一个缺陷是由于零部件不到位而不是错误的设计造成的。桑德原先指望使用松下半导体公司的专用芯



片作为计算机的内部电子时钟。在计算机开发到了最后阶段时，松下公司通知桑德说，公司无法提供这种芯片。苹果公司曾经考虑使用别的芯片来代替这种专用芯片，但最终取消了这种想法。由于苹果 的广告宣传中称它配有内部电子时钟，而实际上它并没有配备这个原先承诺的特性部件，因此该计算机只能降价销售。

these 问题是1981年1月发现的，几个月来一直销售带有缺陷的计算机，这严重损害了苹果公司的声誉。到了这个时候，苹果公司才认识到自己错了，由于过分自信，导致乔布斯、马库拉和斯科特没有首先进行相应的测试就将苹果 计算机推向了市场。

## 黑色星期三

我始终热爱和关心苹果公司的那些同事们。这种责任感从未在我心中泯灭。

——苹果计算机公司首任总裁迈克·斯科特

1981年2月7日，沃兹乘坐的单引擎4座位飞机从苹果公司起飞后不久，便在斯科茨山谷机场坠毁了。飞机上坐着他的两个朋友，还有他的未婚妻坎迪，当时沃兹正在练习从一地到另一地的飞机着陆。沃兹和他的未婚妻受了伤，他的两个朋友则毫发未损。幸运的是，飞机没有掉在仅仅200英尺开外的挤满人的溜冰场。

坎迪的身体很快恢复了健康，沃兹的脸部被严重划伤，不过其他方面的情况相当不错。没有人意识到这次事故会对他产生多大的影响，甚至连他自己也没有意识到。当时沃兹的家人和朋友认为他只是显得有点儿迟钝，他们并不知道，尽管他能够记得事故发生前的一切事情，但是他对飞机坠毁前一刻以及此后事情的记忆全部消失了。

“我不知道我经历过飞机坠毁事故。”沃兹说。“我不知道自己进了医院，不知道我在医院里的计算机上玩过游戏。我以为我只是在周末度假，过了周末我又要回到苹果公司去上班了。”他得了医生所说的创伤性记忆缺失症，这在飞机失事的幸存者中是常见的疾病。

一个月过去了，在这个月里，沃兹仍然不了解自己所处的境况。在看了一部名叫《普通人》的电影后，他开始为自己遭遇坠机事故这种想法而不安。“我是经历了坠机事故，”他问未婚妻，“还是梦见了坠机事故？”

“嗨，你是梦见了坠机事故。”坎迪说，心想他一定是在开玩笑。

但是这个想法不断折磨着沃兹尼亚克，他开始反复思考这个问题。他回忆起导致这次飞行的每一件事情，并且努力使自己回忆起能够记得的每一个细节，甚至把手卡住自己的脖子，但是结果什么也想不起来。

这是令人高兴的事情，这说明他患的是记忆缺失症！也就是说他的记忆出现了一段空白。他在床边发现几百张身体康复的卡片，有些卡片上的日期是几个星期前的，他记不起曾经见过这些卡片。这时他知道自己患记忆缺失已经有几个星期了。

沃兹花了一个多月时间才“自己承认”患了记忆缺失症。即使他在恢复记忆之后，他也没有想要立即回到苹果公司去上班。他已经放弃了自己在苹果公司所作的重要决定，他对公司的业务目标已经失去了兴趣。他是个工程师，他一直从事分配给他的工程设计工作。“我不是个管理型人才，我只喜欢计算机指令集的设计工作。”他说道。

在发生坠机事故前，沃兹从事的最后开发项目之一是为兰迪·威金顿开发的新软件设计一些数学运算例程。这些程序本身



是迈克·斯科特提出的思路。斯科特对苹果公司的项目开发进度长时间地拖延而灰心丧气,但是他不管公司存在的严重官僚主义,为年轻的威金顿分配了一项重要的任务,开发一个类似 VisiCalc 的电子表格软件。

威金顿开发电子表格软件的进度比沃兹预期的要快,并且在沃兹动手为之设计例程之前就完成了该软件的开发。迈克·斯科特对沃兹忽冷忽热的工作习惯以及推迟苹果 计算机的交货而很不满意,于是开始对沃兹施加压力。沃兹不得不夜以继日地工作,而斯科特仍然每天指责他工作进度太慢。

有一次,为了使斯科特不再来找自己的麻烦,沃兹想出了另一个恶作剧。沃兹知道斯科特非常崇拜电影导演乔治·卢卡斯,斯科特曾对沃兹说,他希望这位导演能够加入苹果公司的董事会。沃兹让一位朋友打电话给斯科特的秘书,谎称他是乔治·卢卡斯,并且他会再次打电话来。斯科特焦急地等着卢卡斯来电话,因此在后来的几天里一直没有去过问沃兹的工作进展情况。

尽管一年以后沃兹仍然感到没有把握,但是当他的飞机失事时,他相信自己能够完成最后的电子表格软件的例程开发。不过,后来苹果公司发生的事件比该代码未能开发成功对公司产生的影响更具灾难性。

就在沃兹的坠机事故发生后3天,迈克·斯科特决定苹果公司必须进行一次积极有效的大改组。他认为他驾驶的航船已经有点儿倾斜,为此,他决定应该抛弃一些固定负荷。在称为黑色星期三的一天,斯科特解雇了苹果公司的40名员工,并且终止了若干硬件项目的开发,因为他认为这些项目开发的完成需要太长的时间。这一举措引起公司上下一片混乱。

迈克·斯科特从不隐瞒他那容易激动的个性。他曾经多次与沃兹和乔布斯发生过争论。“我这一辈子从未对任何人大声嚷嚷

过。”乔布斯回忆说。有时经过长时间争吵后，乔布斯是含着眼泪离开公司总裁办公室的。斯科特还以爱说过头话而闻名。在公司里，他是众人熟悉的人物，他定期视察生产线上工作的员工情况，以便随时掌握第一线发生的事情。斯科特还懂得如何提高公司员工的士气，他建议公司出钱让全体员工到夏威夷旅游一次。但是，由于苹果一再推迟上市，使斯科特丧失了有限的耐心。

由于苹果公司解雇员工的做法另人怀疑，因此公司员工的士气一落千丈。原先留下来的员工都担心谁是下一个被解雇的对象。与此同时，他们努力设法重新聘请斯科特已经解雇的员工。尽管有些人也同意公司有必要进行改组，但是他们认为斯科特将某些非常出色的员工解雇掉是不公平的。

公司解雇某些员工后的第二天，克里斯·埃斯皮诺萨来到乔布斯的办公室，直言不讳地对他说：“大量解雇员工对公司的经营来说是个很不恰当的措施。”虽然乔布斯为大量解雇员工进行了辩解，但是他与每个人一样都感到情绪十分低落。斯科特的做法太独断专行了，这不符合乔布斯和马库拉的意愿。

一个月后，乔布斯和马库拉对斯科特采取了削职措施，不再让斯科特担任苹果公司的总裁。7月份，斯科特认为当时公司的运营状态令人无法忍受。他在7月17日的辞职信中用十分激烈的言词指出，他的周围充斥着虚伪、老好人、鲁莽的工作计划、‘文过饰非’的工作态度，以及独立王国的营造人。他提出的最重要主张，即体现他的管理思想的主张是“公司的生存质量不应该只能由一个委员会来决定。”次日，他便乘飞机前往德国参加拜罗伊特歌剧节，这是他一生一直想要做的一件事情。

尽管苹果计算机存在着这样那样的问题，沃兹患了记忆缺失症，出现了黑色星期三及其后遗症，斯科特又辞职离去，但是苹果公司仍然蒸蒸日上向前发展着。与往常一样，沃兹热爱的苹



果 计算机支撑着公司的发展。1980财年中苹果的净销售额增长了一倍以上，而且1981年上半年又继续向上攀升。1981年4月，苹果公司雇用的员工超过1 500人。除了库珀蒂诺外，公司又在圣何塞、洛杉矶和达拉斯建立了国内生产厂。为了满足欧洲不断增长的需求，公司又在爱尔兰的科克开办了一家生产厂。苹果计算机产品的全球销售额比上一年增长了186%，超过了3亿美元。苹果公司的代理商数目增加到3 000家。迈克·马库拉接替斯科特担任苹果公司的总裁，他想这只是他的一个临时性职务，而年仅26岁的史蒂夫·乔布斯则出任公司董事会主席之职。

这时苹果公司将数百万美元投入了研究与发展领域，目的是开发一种能震惊世界的产品。公司想要证明它已经吸取了苹果计算机的教训，它确实能够成功地推出非常出色的新产品。1981年秋，许多商贸杂志上都刊登了关于苹果公司正在开发新产品的传闻。

这些传闻并不正确，即使苹果公司本身也不认为当时开发新产品的时机已经成熟。苹果公司确实希望推出震惊世界的计算机，但是开发这种计算机的基础是要依靠一位优秀的工程师和一种已经有10多年历史的技术，而且世界上大多数人对这一切还一无所知。

## 具有历史意义的产品演示

我真正想做的事情是梦想。

——计算机技术幻想家道格拉斯·恩格尔巴特

从任何方面来说，这是自从在阿拉莫戈多原子弹爆炸试验以来影响最深远的一次技术展示。

1968年12月，在旧金山举行了秋季联合计算机会议，在这次

会议上，来自门洛帕克的斯坦福研究所的道格拉斯·恩格尔巴特和他的同事们进行了新产品演示，斯坦福研究所离库珀蒂诺半岛只有几英里远。

恩格尔巴特身材削瘦，说话语调平和，简洁有力，他登上装有扩音器和头戴耳机的讲台，站在一台奇怪的机器前面，这台机器配有键盘和更加奇怪的一些配件。他的身后是个幕布，用于放映他演示的大部分内容。

这次演示讲述了计算机如何处理人们的一些日常杂务，比如如何安排人们一天的工作。恩格尔巴特将所有这些信息存放在一个电子文档中，他用许多不同的方法来组织和查看这些信息。

当时人们从计算机中获取信息的常用方法是敲击打字机，而恩格尔巴特则将展览会的观众带进了一个新的世界。他向人们展示了在分层列表中展开文本行，然后又将它们折叠起来，文本可以“固定”在屏幕顶部，下面的文本则可以变更，这很像今天Web文档中的图文框，文本、图形和视频信息可以显示在多窗口屏幕显示器上。

恩格尔巴特使用一个称为“鼠标”的奇特装置来控制所有这些操作，鼠标与一个点（他们称之为“小虫”）之间存在一种遥控连接，这个点可以在屏幕上随处移动，设定指令在何处发生作用。例如，使用鼠标，恩格尔巴特点击一个单词，便可跳到文档中的另一个位置，或者转到另一个文档。

当恩格尔巴特通过视频/音频连接介绍他的小组成员之一时，他的演示引起了人们更大的兴趣。此人也坐在与恩格尔巴特使用的相同设备的前面，并且拿着麦克风，头戴耳机。他与恩格尔巴特都在电视摄像机前，因此他们能够互相谈话。而且他们也能对恩格尔巴特的计算机屏幕上的文档进行操作，轮流控制那个遥控小虫，对文档进行实时协同操作，在屏幕上的两个分开的窗



口中互相看到对方。

这次演示抢先实现了一代计算机一直想要实现的技术突破。这些技术突破包括可打开和折叠的大纲列表（像今天的 Web 浏览器中那样的带有到达其他文档的链接文本）、鼠标、单手操作的键盘（使另一只手可以进行鼠标操作），以及可用来与另一个城市的用户进行实时视频、音频会议。这时是 1968 年，个人计算机尚未问世。

这天恩格尔巴特展示的革新产品超过了该领域中大部分知名伟人一生中所取得的成果，而他仍然是个年轻人。当他完成产品演示时，观众起立向他表示热烈祝贺。后来这次演示被人们称为“一切演示之母”，美国史密森历史博物馆保存了这次演示的所有设备。这样做是非常恰当的，因为这是一次具有历史意义的演示。

计算机科学家艾伦·凯在这次产品演示之前见到过恩格尔巴特开发的技术产品。他说：“我知道他们将要展示的所有产品，我见过这些产品，这是我一生中印象最深的经历之一。这是所有想象力的集成，这是宽广的想象力的体现，也是深刻的想象力的体现。人们起立对他表示热烈祝贺，说明他们立即认识到一些重要的技术进展已经实现，而且此后我们不必进行类似技术的开发。这次演示是在得克萨斯州的帐篷会议中进行的，当时人们的思想因此而发生了变化，而大多数虔诚的计算机推崇者会对你说，这种情况不会持续太长的时间。但是对于少数已经认识到道格拉斯所做的那些人来说，它的意义就大不一样。”

作家兼业界预言家保罗·萨福后来指出：“这次演示点燃了一把熊熊烈火，在整个计算机领域燃烧起来，它激励着一个又一个研究人员，改变自己既定的研究方向。它确实改变了已经延续 10 年的计算机发展进程，一切都不再像以前的那个样子。”

对于恩格尔巴特来说，他从1951年起就开始为实现这一时刻的目标而努力奋斗了。作为刚跨出大学校门的一名工程师，他在芒廷维尤后来成为美国宇航局的艾姆斯研究中心找到了一份专职工作，这使他实现了自己的第一个梦想。他又遇到了一位女子，并且坠入爱河，订了婚，这样另一个梦想也实现了。这时他惊奇地意识到自己已经达到了全部人生目标。

“我怎么一下子长到了26岁，而这些人生俗事却成了我的终身目标呢？”他扪心自问。他认为应该为自己确定更加雄心勃勃的目标。

他想他应该设法解决人类的一些复杂问题。

许多问题的复杂性超过了人类解决这些问题的能力。恩格尔巴特知道，并且相信40年代问世的新型巨型电脑，即电子数字计算机可以用来解决人类的复杂问题。他开始考虑这种新技术如何使得人类能够解决复杂问题。

整个20世纪50年代期间，他不断思考着这个问题。1962年，他进入斯坦福研究所，这一年中，他提出一份题为“人类知识的增长”的报告，这是个了不起的报告，它的基本思想成了后来30年中他的所有专业工作的理论基础，并且产生了许多创新思路和基本的创造发明。

美国国防部下属的国防部高级研究计划局提供了研究基金，恩格尔巴特在斯坦福研究所中创办了知识增长研究中心，后来该机构改为“人类知识增长研究中心”。知识增长研究中心实施了一个长达13年的计算机系统开发计划，名叫NLS（在线系统），提出了一系列令人惊奇的新思路和新技术，包括电子邮件和鼠标等。恩格尔巴特还协助建立了国防部高级研究计划局的ARPA网，它后来演变成了因特网。

恩格尔巴特提出了一个所谓的“引导”思路，即首先开发出



一些工具，然后用这些工具开发更好的工具（而这些工具又使你能够开发更好的工具……）。他的下属人员认真贯彻了这个思路，他们发明了共享屏幕远程会议技术，用于更加有效地举行会议，提出新工具的设计方案，他们还推出了在线“杂志”，将各个研究人员的论文纳入一个综合信息结构之中。这种解决方案是基础性的，作用很大，并且具有很强的想象力，它实现了一些令人惊叹的技术突破，并且大大扩展了技术方案应用的范围。

恩格尔巴特的大部分技术思路在1968年秋季联合计算机会议上的产品展示中得到了全面的体现。他的演示本来应该为他们的技术开发打开非常美好的前景，如果是在别的技术领域中，投资商一定会慷慨解囊，为恩格尔巴特提供大量的研究资金，可惜在1968年的时候，投资商很少有人认识到高技术领域是个值得投资的好地方。恩格尔巴特与他的同事们仍然继续从事他们在展示会上演示的技术开发。然而这个开发小组的教训太深刻了，以至于回去重新展开工作似乎有些不合时宜。因此一些成员开始离开小组去从事别的工作，因为他们看不到希望。正当他们取得某些成绩的时候，恩格尔巴特又进一步提高了追求的目标。

1977年，当在线系统开发小组差不多准备将它的开发思路向公众公布时，恩格尔巴特的资金来源被切断，在线系统的开发下马了。他的梦想随之破灭，至少他无法重新从头进行这个开发项目的工作。

恩格尔巴特来到一家名叫蒂姆谢尔（Tymshare）的公司，而他手下原来的许多技术人员则来到帕洛阿尔托的一个新的研究中心，名叫施乐帕洛阿尔托研究中心（PARC）。

在帕洛阿尔托研究中心，施乐公司从事着其最先进的技术研究工作，拓展了新型办公技术的应用范围。在其技术成果中有一种名叫“闲谈”（Smalltalk）的计算机语言，它不仅仅是个编程

语言，实际上是将实际问题变成计算机解决方案的一种新思路。帕洛阿尔托研究中心还开发了一种关键技术，用于将办公室中的所有计算机连接成一个局域网络。借助恩格尔巴特提供的大量新技术发明，帕洛阿尔托研究中心才拥有计算机发展史上最丰富的技术藏品。后来，帕洛阿尔托研究中心实验室又推出了一系列新的技术和产品，从而使施乐公司在复印机技术领域独占鳌头。

## 亡羊补牢

当你感到无所畏惧的时候，你会努力争取登上月球。我们一直在努力争取登上月球，因为我们知道，如果我们取得成功，那么这将有利于苹果公司和IBM的发展。而事情确实正是朝着这个方向发展的。

——苹果公司的联合创始人史蒂夫·乔布斯

1983年接受记者采访时的谈话

苹果公司开始采取最后的措施来弥补苹果 计算机的失误给公司造成的损失。1981年底，苹果公司正式重新推出苹果 计算机。这时，这种计算机以硬盘的形式扩大了内存容量，同时对软件进行了改进。不过当时该公司又着手从事另外两个重要的计算机项目的开发。

利萨计算机原先是作为多CPU计算机来开发的，沃兹负责该计算机的设计。这项开发计划在开发过程中一再变更，而利萨计算机准备使用功能非常强大的单个CPU，即摩托罗拉的68000芯片。曾经在苹果 计算机上开发Pascal语言时发挥过重要作用的编程能手比尔·阿特金森担任软件开发小组的主将。利萨计算机将成为一种配有许多新特性的功能特别强大的计算机。阿特金森提出了一个“纸张”样式的屏幕显示思路，即屏幕背景是白色，



文本和图形可以随意混合在一起,就像书面印刷页上的情况一样。利萨计算机将面向苹果 计算机未能打入的市场。它将能够打开企业的大门,成为企业使用的个人计算机。

如果说利萨是一种价格较高的高档企业用计算机,即苹果公司的梅肯套希(Macintosh)计算机则相反,那是一种小型、廉价、简单而便于使用的计算机。这是负责领导梅肯套希计算机开发的杰夫·拉斯金的计划。作为苹果公司手册资料部门负责人的拉斯金,说服克里斯·埃斯皮诺萨编写了苹果 计算机手册“红皮书”,该手册在苹果 的推广应用中发挥了很好的作用。这时,拉斯金利用他拥有的计算机专业学位,领导着一个计算机项目的开发工作。拉斯金预测,梅肯套希计算机将是一种廉价的便携式设备,它没有利萨计算机所具备的那些令人眼花缭乱的特性。利萨计算机与苹果公司最后销售的梅肯套希计算机之间很少有相同之处。

当时,从事个人计算机开发的企业家很少了解帕洛阿尔托研究中心究竟在搞些什么研究工作。帕洛阿尔托研究中心主要是一个研究机构,它与一般的企业完全是两码事。它更像是个学术机构,而不像产业机构。

杰夫·拉斯金是个少有的脚踩两只船的人物,他既是从事学术研究的计算机科学家,同时又为最热门的个人计算机公司工作。他了解帕洛阿尔托研究中心究竟是干什么的,并且相信史蒂夫·乔布斯也应该知道这些情况。

不过拉斯金对自己与乔布斯之间的关系不抱任何幻想。他认为乔布斯非常善于判断人,分清人的好坏。每个人不是1就是0,也就是说某个人不是被列入好人名单,就是被列入坏人名单。拉斯金不认为自己列入了乔布斯的好人名单中,不过他对此并不特别在意。人与人的感觉应该是相互的。

拉斯金知道自己无法说服乔布斯去考虑一下帕洛阿尔托研究中心的情况。不过拉斯金聘用的比尔·阿特金森却得到了乔布斯的重视。拉斯金请阿特金森说服乔布斯到帕洛阿尔托研究中心做一次考察。20世纪70年代该研究中心对外界是相当开放的，为此阿特金森想办法引起乔布斯对帕洛阿尔托研究中心的注意，并进而对它发生了兴趣。

他们的努力终于产生了效果。据乔布斯说，他还与施乐公司洽谈如何进行一次较好的而不是一般的产品演示。

“我来到施乐开发公司，”乔布斯说，“该公司负责进行施乐的所有风险投资，我说：‘如果你们能够在一定程度上公开施乐的帕洛阿尔托研究中心的情况，我将让你们给苹果公司投资100万美元。’”

帕洛阿尔托研究中心的研究员阿德尔·戈德堡对于用金钱来换取内部信息的想法大为恼火。她感到施乐公司将会泄露它的所有秘密。其他人曾经参观过帕洛阿尔托研究中心，看到了各种技术的演示，但是现在施乐公司第一次向一家计算机公司的高级官员打开大门，而这家公司将要吧技术产品推向市场，这样做行吗？后来施乐开发公司同意这种做法。

乔布斯于1979年11月和12月两次参观了帕洛阿尔托研究中心，同行的有比尔·阿特金森、迈克·斯科特和其他一些人。在该中心，拉里·特斯勒领着他们到处参观，并且将发明成果向他们做了“只准看不准触摸”的演示。他们第一次见到了图形用户界面，文档显示在白色屏幕上的重叠框中，通过光标对屏幕上元素的直接操作，软件程序就变得非常直观。键盘的补充工具是恩格尔巴特开发的鼠标，这时它成了功能完善系统的一部分，用户点击一个项目，并在屏幕上随意进行拖曳，这一切使乔布斯非常惊讶。



虽然乔布斯和他的同事聚精会神地观察了帕洛阿尔托研究中心的新技术演示，但是他们对该中心的工程师究竟如何实现这些新技术的方法根本什么也没有学到，他们只看到了结果。不过这已经足以促使苹果公司从根本上改变其开发计划，并且在乔布斯认为苹果公司能够实现这些奇迹时，立即着手实施这些变革。帕洛阿尔托并没有真的为苹果公司的人员提供他们想要的技术。

不久，当苹果公司聘用拉里·特斯勒从事利萨计算机开发时，它从帕洛阿尔托研究中心获得了更多的信息。很快，又有几名帕洛阿尔托研究中心的工程师跳槽来到苹果公司，因为他们发现苹果公司为他们提供了将他们的图形用户界面思路推向市场的机会。

乔布斯坚持认为，利萨计算机将会改变个人计算机的发展方向，并且能够体现帕洛阿尔托研究中心取得的研究新进展。乔布斯充满了极大的热情，给每个人施加了巨大的压力，而且自己悄悄地干预项目开发的每个阶段。许多人都说，他把每个人都当傻子来看待。如果这些事情发生在几个月之后，那么也许他不会遇到什么麻烦，而这些事情偏偏发生在苹果公司仍然由总裁负责一切事务处理的时候。为此，公司总裁斯科特将乔布斯调出了利萨计算机开发小组。1978年被苹果公司聘用的前惠普公司工程师约翰·库奇接替乔布斯负责利萨计算机的开发。

乔布斯既不愿意接受斯科特的这一决定，又不想违背这一决定，于是他设法去负责梅肯套希计算机的开发。他把拉斯金排挤到一边，并且将梅肯套希计算机完全重新定义为非常类似利萨计算机的一种产品，乔布斯要求他的开发小组把梅肯套希计算机搞得比利萨计算机更好。他将梅肯套希计算机开发小组搬到专门的一个地方，调进一些顶尖工程师和程序员，迫使他们加班加点工作，既表扬他们，又不时地指责他们，并且对他们说，他们是公

司的未来，苹果公司的其他所有人都将被淘汰。

1981年，苹果公司耗费2 100万美元，从事新产品的研究和开发，这笔费用是上一年的3倍。乔布斯参观了世界上所有领先的自动化设备制造厂，然后指定苹果公司设在加州弗雷蒙特的一家新工厂负责生产梅肯套希计算机。“我们设计好了用于制造计算机的机器。”乔布斯说。“从第一天起，我们就打算让梅肯套希计算机的制造实现高度自动化。”

乔布斯和苹果公司的其他人都希望看到公司能够保持高速增长，并使苹果公司成为技术上的领先企业，他们这样做的原因是多方面的，其主要原因与IBM公司在1981年底进入个人计算机市场的情况很相似。

对于IBM公司打算生产个人计算机的传闻，苹果公司并没有感到惊奇。IBM公司考虑生产个人计算机已有好几年了。乔布斯把这种情况描绘成大门在一寸一寸地慢慢关闭，而苹果公司4年来一直以最快的速度在赛跑，希望在大门关闭之前跑进去。苹果公司在1981年12月初次公开发行股票的说明中让公众了解到了它的这种担心。苹果公司还预计到，不久将会遇到来自惠普和许多日本公司的竞争压力。但是最大的挑战来自IBM公司，它是计算机行业中的巨型公司，对于大多数人来说，它的名字意味着“真正的”计算机，而且它是比许多小国家还要富有的跨国公司。不管IBM公司推出何种计算机产品，苹果公司将用它的利萨计算机和梅肯套希计算机进行应战。

对于苹果公司来说，它已经没有退路。

## 第 8 章

# 千帆竞发

我们受到了沉重的打击。

——施乐公司办公设备事业部总裁唐·马萨罗

## 奥斯本的便携式计算机

所有的个人计算机公司都是由计算机业余爱好者负责经营管理的，他们自欺欺人地认为，他们取得的短暂成功是出色的管理和远见卓识的结果。

——个人计算机开拓者亚当·奥斯本

比尔·盖茨和保罗·艾伦离开阿尔伯克基，回到他们的故乡华盛顿州的贝尔维尤后的这几年来，已经建立起一家非常成功的软件企业，专门开发用于个人计算机的编程语言。他们原先为MITS公司的Altair计算机开发的BASIC语言仍然是最流行的产品，并且成了只有少数标准的软件产业中的一个标准。此外，盖茨和艾伦又将一些别的编程语言，比如面向大型计算机的FORTRAN和COBOL用到个人计算机上。

当时盖茨24岁，艾伦27岁，他们对自己取得的成就感到非常高兴。微软公司的年销售额上升为800万美元，公司聘用了32名员工，其中大多数是程序员。一切都十分顺利，但是1980年7月，他们参加了一个项目的开发，从而使他们的公司以及整个个人计算机产业发生了翻天覆地的变化。

1980年，几十家个人计算机软硬件公司经营的业务基本上都是相当成功的，虽然并不是震惊世界的那种成功。而苹果计算机

公司所取得的成功却告诉世界，个人计算机是个值得重视的产业。一度曾在车库中从事经营活动的小公司逐步发展成为一家大型企业，苹果公司年销售额的大幅度增长，以及为苹果 计算机编写软件和制造辅助硬件的小公司的不断发展，这一切使得怀疑论者认识到个人计算机绝不是另一种呼拉圈（指骗人的东西）。

最大的怀疑论者是一些从事小型计算机和大型计算机生产的大公司。20世纪70年代初，有些公司，比如数字设备公司和惠普公司，一直对员工提出的制造个人计算机的建议置之不理。

这些公司之所以在转向个人计算机开发的过程中行动迟缓，原因是多方面的。在苹果公司取得成功之前，这些公司仍然怀疑个人计算机究竟有没有市场。此外，对于IBM之外的一些公司来说，已有的个人计算机市场已经呈现出相当大的风险。如果推出不成熟的产品，那么风险就会更大。一旦推出经不住测试的产品，新兴公司不会有多大的损失，但是老牌企业必将名誉扫地。对于老牌企业来说，开发个人计算机所需的费用也比较高。负责评估个人计算机可行性的工程师的薪金将比 MITS公司和处理器技术公司在研究和发上支出的经费还要多。公司还需要制造样机并进行市场调研，这些都要投入更多的经费。最后，销售人员的问题也是很难处理的。懂得计算机内部运行情况的工程师每次只销售一台大型计算机。要想做成一笔生意往往要多次拜访客户，要在电话上费很多口舌，还要耗费训练有素的专业人员的许多时间。在这种销售体制中，公司销售一台大型计算机所需的成本往往超过一台个人计算机的全部费用。这种销售办法对于个人计算机来说显然不适合，但是生产计算机的大公司都不急于探索新的销售方法，也许是不想让它宝贵的销售力量去寻求一种虚假的市场。

但是苹果公司的实践证明，确实非常现实地存在着一个“适度的”个人计算机市场。不需要多么有远见，你就能看到这个市



场，如果一家公司拥有设计得非常出色的计算机，对市场有着一定的了解，并且拥有产品促销所需的资金，它就能够通过销售个人计算机而做到有利可图。

亚当·奥斯本对这一情况看得一清二楚。1980年，曾经在霍姆布鲁计算机俱乐部会议上销售自己的著作，从而开始了他在计算机事业生涯的奥斯本，开始酝酿一个计划。

作为计算机业界最值得一提的人物之一，奥斯本的口才与他的笔杆子一样犀利。他那威严而与众不同的声音，地道的英国口音，似乎随时都能找到最贴切的词汇。他的讲话腔调，使得听他讲话的人不得不相信他的话是铁板钉钉不能怀疑。通过他的著作（最初是撰写关于微处理器的专著，后来又在《接口时代》和《信息世界》杂志上发表专栏文章），奥斯本在业界早已声名显赫。

他在杂志上发表的专栏文章起先是对硅谷的芯片技术进行直言不讳的分析评论。但奥斯本很快又转向了其他一些问题的探讨，并且不久又开始撰写揭露计算机公司丑闻的文章。对于某些公司提前宣布推出某个产品，然后用客户订购产品后支付的货款作为产品开发资金的做法，奥斯本专门提出了批评。硅谷为他提供了信息来源，他把他的专栏称为“来自源头的消息”。从来没有人指责奥斯本趋炎附势，许多读者天真地认为这个专栏名指的就是他自己。

奥斯本对于撰写计算机产业的揭露文章感到非常自在，因为他并没有直接卷入其中。他在伯克利创办的计算机图书出版公司是他从事的微处理器咨询业务的一部分，该出版公司引起了麦格劳-希尔公司的注意。他将图书出版公司卖掉后（现在该公司取名为奥斯本/麦格劳-希尔公司），便开始寻找可以从事的其他工作。

很长时间以来，奥斯本一直认为计算机应该便于携带，不过当时这纯属梦想。他感到便携性应该是产品革新的下一个目标，但是许多公司尚不理解这个问题。在他参观计算机展览会时，奥斯本会见了业界的开拓人士，如比尔·盖茨和西摩·鲁宾斯坦，希望他们发表对便携式计算机这种思路的看法。“起先他说：‘为何没有人开发便携式计算机呢？’”盖茨回忆说。“我认为这是计算机的下一个开发目标，‘这种计算机将被称为奥斯本 1 计算机。’”

但是奥斯本并没有自己去从事该计算机的设计。

1979年6月一个异常炎热的一天，李·费尔森斯坦站在纽约市的全国计算机会议的礼堂里。当时他并不知道他为之作过咨询工作的处理器技术公司已经倒闭。他浑身冒着热汗，耐心等待着处理器技术公司人员的到来，他的手里拿着最新的处理器技术公司的电路板样品。最后，他终于知道鲍勃·马什和加里·英格拉姆再也不会来出席这次会议了。

费尔森斯坦回到了伯克利，在那里他试图重振旗鼓，收回他失去的产品特许权使用费。他想把他为处理器技术公司开发的电路板（这是他的VDM显示板的改进版本）设计图卖给别的公司，可惜没有成功。他又以自由职业者的身份承担了许多项目的开发工作。这些工作只够他维持生计，因为他对自己的工作特别挑剔。“我陷入了严重的困境，”他说。“我只是在等待机会，以便寻找我想要做的工作，而根本不去考虑金钱待遇的问题。”

费尔森斯坦回忆起这一年早些时候的一个晚上，他坐在那里一边进行显示板的布线。一边收听伯克利无线电台播放的音乐节目，一直干到深夜。广播员连续6次播放浪漫民歌“真的好想你”，这首歌曲第一次播放完毕时，费尔森斯坦继续做着手里的工作，心里在想下一首到底是什么歌曲，结果这首歌播了一次又一次。



“这使我的情绪非常低落，”他说。“这就好像我走进了死胡同一样，太阳永远不再升起，我将不得不茫然向前走去。世界已经空无一物，我能做的事情只是收听这首歌曲，并且不停地工作。”

1980年，费尔森斯坦的境况并没有很大的改变。2月份，他迁到从事公用存储器项目开发所在的伯克利市的那个车库，这个项目是他在与马什合伙前帮助搞起来的。这个“车库”房间很大，黑色天花板，白墙壁，里面架着许多喷沙木柱，显然这是20世纪初期的“防地震”结构。作为公用存储器项目开发的发起人，他希望他可以不必支付房租。但公用存储器项目的经费十分紧张，同时费尔森斯坦发现自己的生活境况越来越糟糕。

在3月份举行的西海岸计算机博览会上，费尔森斯坦的命运终于出现了转机，当时亚当·奥斯本向他说出了一个大胆的设计，说他准备创办一家硬件公司，并且“一定能干好”。费尔森斯坦对奥斯本说：“你正好说出了我的心里话。”

奥斯本与费尔森斯坦是通过奥斯本的出版公司相识的，费尔森斯坦曾经为该出版公司审阅过一些技术著作，并且为技术开发项目做过咨询。费尔森斯坦向奥斯本展示了自己的一批产品设计方案，其中包括一个控制器，它“能够控制满满一屋子的操纵杆并可供一群人玩空间战游戏。”

奥斯本基本上不同意这些设计思路，他知道自己想要开发什么产品。他准备销售个人计算机并向用户提供捆绑式软件，也就是与计算机配套销售的应用软件。当时，硬件公司和软件公司都为相同的消费者提供服务，但在产品销售上缺乏合作。奥斯本知道不熟悉情况的计算机买主常常不清楚自己需要何种软件。通过与计算机配套提供最常用的应用软件，如文字处理软件和电子表格软件，奥斯本认为自己就可以吸引更多的买主，当然设备将是便携式的。

奥斯本不想为了硬件本身的需要而采用最先进的技术，他只想使计算机便于携带而采用必要的革新技术。为使计算机便于携带，他要求计算机采用40列宽的显示器，而索尔计算机配有64列宽的显示器。费尔森斯坦采取了折衷方案，为他提供52列宽的显示器。奥斯本还想让计算机能够放在飞机座椅的下面，因此费尔森斯坦不得不尽量减少屏幕上显示的字符数，这样就可以尽量缩小屏幕（仅为5英寸），以便机器内部留出空间来放置显像管。由于人们要携带计算机东奔西走，因此计算机免不了会掉在地上，于是费尔森斯坦改进了它的设计，使之能够经得起坠落测试，这意味着需要增加缓冲装置。为了达到缩小屏幕的要求，他还将大于屏幕显示的信息量存入内存，并为用户提供了一些操作键，以便滚动显示屏幕上的信息，这样，用户看到的仿佛是藏在玻璃后面的一页纸正在卷动一样。

324

当时标准的微机都配有两个磁盘驱动器，为此费尔森斯坦也将两个磁盘驱动器放入奥斯本1计算机中。由于他不清楚高密度磁盘驱动器能否经得住提来提去，因此他采用了比较皮实的磁盘驱动器，使计算机配有充分而通用的存储器。“充分，”奥斯本说，“是指足够的意思。”这种计算机配有Z80微处理器，64K内存，标准外设接口（这是当时的典型配置）。不过，从总体尺寸到奥斯本坚持采用的袖珍磁盘，这个配置是为便携特性而设计的。然后奥斯本开始为该计算机配备软件。他想要一些简单的软件和便于软件开发的工具，为此他找到了硅谷的软件开发商理查德·弗兰克。弗兰克为奥斯本的公司做出了多方面的贡献，甚至在奥斯本建造他自己的办公楼之前为他提供过一工作场所。

至于操作系统，奥斯本采用了业界领先产品，即加里·基尔多尔的CP/M系统。而编程语言则显然应选择BASIC。有两个广泛使用的BASIC版本可供奥斯本选择。由于这两个BASIC版本具



有互补性，因此他决定同时采用这两个版本，并与戈登·尤班克斯洽谈提供 CBASIC 的事宜，与比尔·盖茨洽谈提供微软的 BASIC。

奥斯本还需要一种文字处理软件。1980年，拥有领先的文字处理软件的人是西摩·鲁宾斯坦，他是微处理公司（MicroPro）的总裁。奥斯本将自己公司的一部分股权提供给鲁宾斯坦，以使用较低廉的价格换取文字处理之星（wordStar）这种文字处理软件。奥斯本还将自己公司的部分股权提供给了盖茨、基尔多尔和尤班克斯。只有尤班克斯原则上拒绝接受这种股权，因为他不想给人造成支持一个客户而冷落另一个客户的印象。盖茨拒绝在奥斯本计算机公司的董事会中任职，不过他接受了奥斯本向他提供的公司部分股权，以换取微软的 BASIC 语言。奥斯本也为鲁宾斯坦提供了优惠的条件，即让鲁宾斯坦担任新公司的总裁。鲁宾斯坦没有担任新公司的总裁，而是担任了董事会主席。他认为奥斯本的想法很好，因此他将自己的 2 万美元作为投资提供给了新公司。

由于无法与个人软件公司（Personal Software）达成协议，以获取他所需要的电子表格软件，因此奥斯本转而求助于理查德·弗兰克和他的公司 Sorcim，请该公司开发电子表格软件，弗兰克将该软件称为 SuperCalc。这时奥斯本的软件每个拷贝的市场价格合计达 2 000 美元左右，他打算将这笔费用全部纳入计算机的基本价格之中。

直到 1981 年 1 月，当奥斯本计算机公司正式注册，并且在加州的海沃德建立了公司办事处时，奥斯本 1 计算机的大部分设计工作都是在公用存储器公司（Community Memory）的办公楼里进行的。

1981 年 4 月，奥斯本在西海岸计算机博览会上推出了奥斯本 1

计算机，该产品在展览会上引起了巨大的轰动，参观者纷纷涌向他的展台。奥斯本的产品盖过了其他公司的产品，他显得有些得意洋洋。虽然奥斯本1计算机在技术上并无重大突破，但是它在技术上向前迈出了大胆的一步。它是第一台在商业上取得成功的便携式计算机，它配有普通用户需要的所有软件。更为突出的是，1 795美元这个价格是前所未闻的。许多人说，他卖的是软件，而计算机则是免费奉送。

有些人对奥斯本1计算机作了一些讽刺性的评论，这些人包括脾气暴躁的比尔·戈德布特，他们还记得奥斯本曾经指责过那些产品还没有制造出来却先收客户的钱的制造商，而现在这些人发现奥斯本也干起了那些制造商曾经做过的事情。但是1981年9月，奥斯本计算机公司首次实现了月销售额达到百万美元的目标。这时许多新公司迅速涌现出来，它们试图仿照或改进奥斯本的产品设计，另一些人则抓住了奥斯本的便携式计算机的思路，并且在他们的成套系统中将软件包括了进去。

1 795美元这个价格成了人们争相要达到的目标。凯普罗公司（Kaypro）的便携式计算机配有与奥斯本1相类似的软件，外观也相同，价格也一样。乔治·莫罗的莫罗设计公司（Morrow Designs）推出了价格为1 795美元的计算机，克罗门科的哈里·加兰和罗杰·梅伦推出一款价格仅低5美元的计算机。这些计算机尽管存在这样或那样的优点，但是它们都不属于便携式计算机，它们都没有配备软件，它们产生的影响均不能与奥斯本1计算机相提并论。奥斯本这个早期进入计算机行业的公司之一已经将个人计算机的开发向前推进了一步，而且奥斯本1计算机迅速成为新兴计算机产业中最畅销的个人计算机之一，月销售量最高达1万台左右。由于奥斯本最初的经营计划要求达到的销售总数为1万台，因此奥斯本计算机公司的实际销售量已经远远超出了预定



的目标。当然能不能永远立于不败之地，那是另一个问题。

## 惠普之路与施乐蠕虫

惠普公司的经验之一是，采用封闭式经营体制是行不通的，你必须依靠第三方零部件供应商。

——惠普公司项目开发经理纳尔逊·米尔斯

奥斯本是计算机产业走向成熟之前开创新的经营领域的最后一批先驱者之一。在奥斯本1计算机于1981年问世之后，许多大公司便开始打入和改造这一市场。不久，IBM、DEC、NEC、施乐、AT&T，甚至埃克森和蒙哥马利·沃德等公司均打算生产个人计算机。有些公司，比如惠普，则更早就有了这种打算。

惠普公司并没有否定史蒂夫·沃兹尼亚克的苹果 计算机的设计方案，它只是不相信个人计算机的经营能够取得成功。惠普公司不仅制造大型计算机，而且制造计算器，因此它懂得如何销售价格相对低廉的“个人”技术产品。惠普公司没有采纳沃兹尼亚克的个人计算机方案，原因很多。原因之一是沃兹尼亚克的计算机不适合大规模生产。乔布斯后来承认说：“这种机器适合在车库中生产。”另外，苹果 不适合工程师和科学家使用，而工程师和科学家构成了惠普公司的主体市场。有人对沃兹说，苹果 更适合由新兴公司进行生产，而不适合惠普公司生产。沃兹的苹果 计算机没有被惠普采纳的另一个原因是他不具备大学学位，这种情况在当时的任何一个著名计算机公司中并不鲜见。沃兹在将苹果公司推入财富 500强的行列之后，立即返回大学以谋取学士学位。除了上述原因外，惠普公司拒绝生产苹果 个人计算机的另一个原因，那就是惠普已经在开发它自己的个人计算机了。

1976年初，惠普公司设在加州库帕蒂诺工厂的一批工程师着手联合开发一个以计算器技术为基础的计算机项目。这个项目名叫“摩羯座”（Capricorn），由工程师董纯（Chung Tung）负责，董纯带来工程师厄恩斯特·厄尔尼和肯特·斯托克韦尔，负责指导硬件的设计，又让乔治·菲克特负责监管软件的开发。惠普公司不乏计算机尖子人才，而“摩羯座”则是个非常重要的项目。

最初，“摩羯座”计算机打算搞成一种类似计算机的计算器，不过它将比惠普公司制造的任何一种小型计算机更加精巧。惠普公司已经制造出一些高度专业化的计算器。导致埃德·罗伯茨开发Altair计算机的计算器市场的激烈竞争对惠普公司的损害并不像对其他计算器市场那样大，因为惠普公司把力量集中在科学应用的计算器开发上，它的功能更强大，而且销售量大于价格较低的商用计算器。摩羯座计算机原先打算配备液晶显示屏，就像显示器那样，不过它能够显示多行信息，而不是显示一行。它将是采用BASIC语言的台式计算器。到了1976年夏季，这个开发项目改变了设计要求，摩羯座计算器将采用阴极射线管，从制造成本和潜在市场这两个方面来说，这是个重大的变化。摩羯座计算器慢慢变成了一种计算机。

除了施乐公司以外，惠普公司也许比其他所有著名的计算机公司更适合开发个人计算机。惠普公司的总部设在硅谷，与大多数半导体公司靠得很近，处于微电子产品开发热的环境之中。从事摩羯座计算机开发的某些工程师实际上都是像沃兹那样的计算机业余爱好者，都在从事他们自己的家用计算机的组装工作。惠普公司还比那些设在车库中的新兴计算机公司拥有更多的资源，可以用来开发个人计算机。当他们最后设计完成摩羯座计算机时，它的工作小组已经增加到十几名工程师和程序员。

摩羯座计算机变成了一种非常与众不同的产品。它配备一台



内置的小型打印机，一个用于数据存储的盒式磁带录音机，一个键盘和一个显示器，所有这些设备组成了一个台式机，它比索尔计算机的体积要小（当时索尔计算机尚未问世，问世时也不包括集成式显示器或数据存储设备）。它采用的芯片也是超前的，不过这不一定是它的优势。1976年，惟一适合摩羯座计算机使用的微处理器是英特尔公司的8080芯片，也就是Altair计算机使用的芯片，但是摩羯座计算机开发小组需要一种更适合该计算机的芯片，于是将这个问题转交给惠普公司的另一个部门去解决。这样，摩羯座计算机便采用了惠普公司自己设计开发的专用微处理器，这个决定后来使设计小组的某些成员感到十分遗憾。

这时另一个问题又冒了出来。1976年秋，根据公司的决定，摩羯座计算机的开发工作从硅谷转到了惠普公司设在俄勒冈州寂静的科瓦利斯办事处去进行，这一决定造成了整个开发计划的混乱，也打击了开发小组的士气。沃兹最希望在惠普公司从事计算机设计工作，他认真考虑了加入摩羯座计算机开发小组和迁移到科瓦利斯的问题。他感到自己很喜欢俄勒冈的生活，并且他很想参与摩羯座计算机的开发。但是惠普公司没有同意他的要求。10月份，迈克·马库拉初次参观了史蒂夫·乔布斯的车库公司，沃兹也被乔布斯拉入创办新公司的计划之中。与沃兹不同的是，摩羯座计算机开发小组中的其他许多工程师都认为迁到科瓦利斯无异于是流放，是要他们离开宇宙的中心，去到黑暗冷漠的太空。有些人拒绝搬迁，退出了这个开发项目。当其他人真的迁到科瓦利斯之后，他们才发现那里的设施还没有为他们作好开工的准备。一开始，程序员不得不驱车70英里，到最近的大型计算机上去进行软件的开发。

但是，尽管出现了这么多的延误，摩羯座计算机开发小组的工作仍然取得了稳步的进展。11月份，他们开发完成了一台样机。

该样机尚未配备磁带机、打印机和显示器，中央处理器芯片和控制外部设备所需的其他某些微处理器仍然处于设计阶段。1977年，他们解决了将打印机纳入计算机整体这一复杂技术所带来的难题。最后，芯片制造出来了。在公司高级官员参观样机时，公司的一位执行副总裁对工程师说，该计算机的背面需要设置更多的输入/输出端口，以便将计算机与惠普公司的其他设备连接起来，或者在将来增加新的功能。在这个时候建议对设计方案作重大修改为时已晚，但是设计小组仍然进行了必要的修改。这些修改使得摩羯座计算机的上市日程推迟了1年。

1980年1月摩羯座计算机正式推向市场时，它已经成为一个外表美观、设计合理的产品，尽管它的功能很强，但是它的价格却比较昂贵，达3 250美元。该机称为HP-85，配有32字符宽的显示器，其宽度接近40字符的苹果 计算机。

330

虽然HP-85的销售情况相当不错，达到了惠普公司预期的目标，并且导致一系列相关产品的问世，但是它的盈利状况却比不上苹果 。另外，惠普公司不是将它作为商用计算机而是作为科研和专业人员用的计算机来销售的。惠普公司在完成该产品的开发和产品上市的过程中动作迟钝，这无疑也影响到了产品的销售。当配有内置盒式磁带驱动器的HP-85计算机问世时，别的公司的计算机已经开始向采用软盘的方向迈进了，软盘比盒式磁带更加可靠，并且可以存储更多的信息。此外，HP-85的价格比配有软盘的某些计算机还要高。

不过从长远来看，HP-85的最大缺点是它采用了封闭式的系统设计，它必须使用惠普公司的软件和外部设备。当苹果 于1977年推出时，摩羯座计算机开发小组认为它们的计算机可以与苹果 一比高低。但是等到3年后HP-85问世时，一些摩羯座计算机程序员私下里承认，一般市场和商用计算机市场将属于苹果计



算机。这真是很大的讽刺，因为苹果的40行宽和只能显示小写字符的显示器显然不适合文字处理和生成报表之类的基本应用，而它的6502处理器则根本不适合用于数字处理。苹果计算机最终获得了80列宽的大小写字符显示功能，不过只是因为沃兹尼亚克使计算机结构处于开放状态，并让其他人负责开发必要的电路板和软件，才使苹果计算机具备了这样的功能。第三方公司不断改进了苹果计算机，却将HP-85拒之门外。不久，惠普公司便认识到采用封闭式结构铸成了大错。

尽管如此，惠普公司在计算机市场中仍然比其他著名计算机公司超前1年以上，而且HP-85计算机及其后续产品为自己开拓了一个更加稳固的市场领域。下一个推出个人计算机的大型制造商的境遇更不如意。

## 夜空中的流星

331

施乐公司的目标定得太高，它试图做一点标新立异的事情，但是它没有遇到好的机会。

——微软公司合伙创始人比尔·盖茨

施乐公司因为成功地经营复印机而名声大噪，不过它也搞了点计算机的开发，而且与硅谷保持着密切的联系。当它收购了加州埃尔塞贡多的计算机公司科学数据系统公司（SDS），并且将它改名为施乐数据系统公司（XDS）后，施乐公司便成为7个小矮人（在IBM公司附近的7家大型计算机公司）之一。但是施乐数据系统公司的建立是它财务上的一件大事，并且施乐公司最终将它卖掉了，只保留了埃尔塞贡多的设施，用于进行某些集成电路和电子设备的设计和系统编程。

1977~1978年间的冬季，施乐收购了磁盘驱动器制造商舒加

特公司（Shugart）。20世纪70年代初担任舒加特公司总裁的唐·马萨罗回忆道，在苹果公司发展到顶峰前的日子里，年轻的史蒂夫·乔布斯几乎每个星期都来到他的办公室，催促他设计一种个人计算机用户买得起的磁盘驱动器。马萨罗和他的同事詹姆斯·阿特金森不敢怠慢，努力工作，使苹果公司和舒加特公司成为这一领域的领先企业。当施乐公司收购舒加特公司时，它获得了打入个人计算机市场的楔子，同时也得到了马萨罗这样的人才，马萨罗成了几年后施乐公司打入个人计算机市场的重要工具。

施乐公司通过帕洛阿尔托研究中心为个人计算机产业做出了它的最大贡献，该研究中心于1970年成立。施乐公司将通常联系在一起的研究和发展职能分开，帕洛阿尔托研究中心成了一个单一的先进技术研究机构，不再承担商用产品的开发任务，该研究中心专门负责前沿技术的探索。硅谷的一位观察家将帕洛阿尔托研究中心称为国家的资源，因为它可以与外界共享技术知识，这种开放性很像学术机构的做法或者计算机业余爱好者的活动方式，而不像大公司的研究部门。由于它既具有大专院校的自由度，也能得到大企业的财务支持，因此帕洛阿尔托研究中心是计算机工程师或程序员工作的理想单位。

帕洛阿尔托研究中心的这些优越条件吸引了许多才华横溢的人才。出生在匈牙利的查尔斯·西蒙尼曾经学习过俄罗斯的电子管计算机编程，并且获得过伯克利加利福尼亚大学和斯坦福大学的学位，他就该研究中心工作。在该中心工作的还有约翰·肖奇，他在斯坦福大学完成博士学位的同时，帮助进行了帕洛阿尔托研究中心的创办工作。艾伦·凯是具有很强的独立个性并且很有远见的人，他的办公桌上放了一尊他理想中的计算机的硬板纸模型，凯将这台计算机取名为“动态图书”（Dynabook），它的功能很强，并且体积很小，可以放入书包。拉里·特斯勒为他在



帕洛阿尔托研究中心开发的软件提供了最新的编程技术。鲍勃·梅特卡夫则参与了网络计算机技术的开发。

在若干年中，这些工程师和程序员开发了一种别具特色的工作站计算机，名叫阿尔托（Alto）。阿尔托计算机采用称为SmallTalk的高级语言，配有从斯坦福研究院借来的称为鼠标的输入设备，还采用了称为以太网的网络技术，用于将各个阿尔托计算机连接起来，以便进行互相通信和集体操作，就像所有计算机成了一台计算机一样。施乐公司将整个系统称为“未来的办公室”，该系统不仅颇具想像力，而且在技术上也是可行的。施乐公司将阿尔托计算机推向政府机构，将它们放到了白宫、最高行政官员的办公楼、国家标准化局、参议院和众议院，用于打印国会议事录。

与原先的Altair计算机相比，阿尔托更像是一种真正的个人计算机。它不仅运行速度快，能够显示图形，而且它的SmallTalk语言比BASIC上升了一个档次。由于阿尔托计算机的开发工作是1974年完成的，因此有些人，特别是施乐公司的员工，称它是最早问世的个人计算机。但是阿尔托计算机绝不是在商业上取得成功的产品。施乐公司生产的阿尔托计算机总共没有超过2 000台，它的价格实在太高，因此人们将它从个人计算机的行列中删除了。尽管它是供单人使用的独立计算机，但它的价格却相当于一台小型计算机的价格。

1972~1974年，阿尔托计算机的开发花费了两年时间，然后又销售了3年时间，最后施乐公司决定将它进一步开发成一种更有市场前景的产品。1977年1月，施乐公司委派戴维·利德尔负责这项任务的实施，同时派查尔斯·西蒙尼协助他工作。利德尔在为美国国防部高级研究计划局资助的开发项目中的计算机显示器系统从事开发工作之后，于1972年进入帕洛阿尔托研究中心。

但是新型计算机的开发进展缓慢。曾经因为能够自由地进行各种新产品的技术设计而被吸引来的许多研究人员越来越感到灰心丧气，因为他们的创新成果只能与世隔绝地待在实验室中。他们看到周围的许多公司，尤其是苹果公司，计算机开发进展迅速，而施乐公司的人却在吃闲饭混日子。施乐公司的一种个人计算机尚未推向市场，几名关键人员就离开了，不久之后，其他人也纷纷离去。特斯勒到了苹果公司，凯到了阿塔里公司，西蒙尼去了微软。

就在这时，施乐公司推出了以太网技术，并且开始将个人计算机连接成网。1981年，也就是施乐公司创办4年之后，该公司宣布推出8010明星信息系统（Star Information System）。这是一种非常出色的计算机，它采用乔布斯在1979年见过的先进的阿尔托计算机技术。但这种计算机的价格高达16 595美元，因此它实际上也不是一种个人计算机。施乐公司也不想让人们认为它是一种个人计算机。比如，该公司并不想在计算机商店销售这种计算机。如果说惠普公司慢悠悠开发的HP-85计算机使它丧失了商业机会（因为当时别的公司已经推出配有磁盘驱动器的计算机，而HP-85配备的还是磁带存储器），那么可以说施乐公司的明星计算机将整个市场丧失殆尽了。

但是一个月后，施乐公司推出了一款真正的个人计算机。1981年7月，施乐820计算机宣布问世，在该计算机开发时，它的代号是“蠕虫”，也许因为施乐公司梦想蚕食到苹果公司的市场中去。与当时已有的许多个人计算机一样，施乐820采用Z80芯片。施乐公司同时还提供了基尔多尔开发的CP/M操作系统以及盖茨及艾伦和尤班克斯编写的两种BASIC语言。

施乐820是唐·马萨罗领导开发的。施乐820计算机是一种廉价的个人工作站，它基于财富500强公司中的以太网系统，它面



向的市场与明星计算机相同。施乐 820 的开发只花了 4 个月时间，然后迅速投入生产。马萨罗说：“我们想要达到的目的是今后为明星计算机保留这些市场位置。”鉴于施乐公司瞄准了这个目标市场，因此它的下一个开发项目实际上没有多大意义。

“我们打算通过直销机构来占领最终用户市场，”马萨罗解释道。“施乐公司一直是通过自己的销售机构来销售产品的。施乐公司在全世界拥有 1.5 万名销售员，这是施乐公司真正的实力之一。”但是计算机园地公司在施乐公司的眼前挥着厚厚的一叠订单，“我们在力量薄弱之时，进入了这个竞争激烈的航道。”

采取大规模营销是个错误。在计算机园地公司商店日趋激烈的货架空间争夺战中，施乐公司干得很糟糕。其原因也许是施乐 820 计算机中没有多少技术创新成果，也许施乐公司未能吸取开放式结构的教训，也许当时对于施乐公司来说竞争的压力实在太大了。比尔·盖茨认为，施乐公司并没有看准市场。“施乐公司把目标定得太高，它想做的事情很难实现，它没有看准机会。”盖茨说。“当他们动手干的时候，他们只用几个月的时间就把一些东西拼凑在一起，但是这个产品很不成熟，而且为时已晚。”

“我们确实栽了跟斗。”马萨罗承认说。而 IBM 公司则乘机大展宏图。

## IBM 大展宏图

IBM 的确是一家了不起的大公司。

——比尔·盖茨

惠普和施乐公司在个人计算机市场中并没有什么惊天动地的作为，因此人们都非常关注 IBM 公司将如何动作。这家实力强大的公司一向被人们视为所向披靡、无往不胜的公司。至少从 20 世

纪60年代中期以来，该公司就赢得了赫赫名声，当时它占据了2/3的计算机市场。后来，当IBM公司的老板小汤姆·沃森把公司的前途命运押在一种采用半导体器件的新型计算机系列上，而这种新型计算机会使IBM的大多数有利可图的计算机立即过时，但是这项举措得到了很好的回报时，IBM公司的经营显得更有活力了。1971年，曾经领导IBM 360计算机开发的文森特·利尔森接替沃森担任IBM公司的首席执行官。两年后，敢于冒风险的弗兰克·加里又接替了利尔森的位置。

不过，仅仅依赖企业的规模，是无法确保它在个人计算机经营中取得成功的。在华盛顿州的贝尔维尔，与苹果计算机公司相比，微软是个小公司，而与旁边的跨国公司IBM相比，就更加微不足道了。虽然微软只有几十名员工，他们大多数是在上班时穿着T恤衫的程序员，但是它显然经营得相当不错，它甚至通过销售硬件来赚钱。

微软公司从事硬件经营是通过一个偶然机会而开始进行的。保罗·艾伦与比尔·盖茨坐在微软公司停车场上一辆小型运货汽车的后面，谈论“苹果公司的的问题”。当时微软公司的程序都不能在惟一的苹果公司的个人计算机上运行。盖茨不同意修改微软公司的所有软件，使之能够在作为苹果计算机大脑的6502微处理器上运行。艾伦则建议说：“也许有办法通过硬件来解决这个问题。”

他们请来华盛顿湖对面的西雅图计算机产品公司的蒂姆·佩特森，为苹果计算机开发一种插件板，以便在苹果机上运行微软的8080和Z80软件，他们将该插件板取名为“软卡”(SoftCard)。佩特森制作了一系列的软卡样品，后来唐·伯迪斯接管了这个项目的开发工作。当然，如果要运行应用软件，插件板也必须能够运行为之而编写软件的操作系统CP/M。盖茨与数字研究公司签



订了一份购买用于软卡的CP / M使用许可证协议。

一天下午，艾伦与盖茨坐在一起谈论软卡的前景问题。他们认为，如果伯迪斯能够使软卡运转，他们将能销售 5 000 块左右的软卡。伯迪斯真的使软卡运转起来，而且他们在 3 个月内卖出了 5 000 块软卡，后来又卖出了更多。

软卡解决了微软的软件在 6502 微处理器上运行的问题，但是如果以后出现又一个热销微处理器，那该怎么办？微软公司必须提供另一种软卡，或者转换它的所有软件。1980 年夏，微软决定永远结束这种软件转换方案，改用新的解决办法，也就是首先在数字设备公司的小型计算机上将微软的所有软件重新编写成一种“自然”语言，然后编写特定芯片的翻译程序，该翻译程序能够自动将使用“自然”语言的软件转换成 6502 或其他任何特定处理器需要的形式。这项任务的工作量很大，但是，如果微软打算向所有微机制造商提供软件，而且使它的产品成为业界的标准，那么这项工作是非常合算的。这就是他们当时的想法。

1980 年 6 月，保罗·艾伦对 BASIC 语言进行了改进，使之能在采用新型英特尔 8088 和 8086 芯片的计算机上运行。8086 是专门为小型计算机开发的新一代微处理器之一，它配有设计更加符合逻辑的指令集，并且具备更多的功能，更加适合系统程序员使用。它还采用 16 位结构，也就是说 8086 处理的信息字节长度是 8080、Z80、6502 或市场上其他常用的 8 位微处理器处理的字节长度的两倍。这一差别会大大影响计算机的运行性能，因此它的内存容量会成千倍地增加。8088 是 8086 的折衷版本，它配有一些老的 8 位处理器特性，但是它的指令集与 8086 相同。

同年 7 月，比尔·盖茨正忙于为阿塔里公司开发 BASIC 语言。一天他接到 IBM 公司的一位代表打来的电话。他感到有些吃惊，但是并不十分惊奇。IBM 公司的官员曾经在购买一种微软公司的

产品之前给他打过电话，后来那笔生意没有做成。但是这次电话更显得蹊跷，IBM公司想从该公司设在佛罗里达州博卡奇卡的机构中派一些研究人员与盖茨谈一谈关于微软的事情，盖茨毫不犹豫就答应了。“下个星期怎么样？”盖茨问道。“明天我们坐飞机来。”IBM公司的人说。

盖茨准备取消第二天与阿塔里公司的董事会主席雷·卡萨尔的约会。“IBM是个大公司。”他睡意朦胧地说道。

由于IBM确实是一家规模极其庞大的公司，因此盖茨决定求助于史蒂夫·巴尔默，巴尔默是盖茨的商务顾问、代理与投机公司（Proctor and Gamble）的前产品部副经理。1974年盖茨上哈佛大学时就结识了巴尔默。1979年，盖茨感到微软公司的管理出现困难时，他聘用了巴尔默。巴尔默脾气急躁，而且雄心勃勃。从哈佛大学毕业后，他又进入斯坦福大学进修MBA课程，后又中途退学，开始从事赚钱的买卖。

能够进入微软公司，巴尔默感到非常高兴。他对这家规模不大的软件公司抱有很大的热情，而且他喜欢盖茨这个人。他让盖茨重又想起在哈佛大学时他是如何说服盖茨加入他的男子俱乐部的。在加入俱乐部的仪式上，他让盖茨穿上紧身小礼服，蒙住他的眼睛，把他带到学生自助餐厅，让他向其他学生介绍计算机知识。这次盖茨与IBM公司的交易使他想起了过去的这段经历。

盖茨也喜欢巴尔默。晚上盖茨常常在哈佛大学的宿舍里打扑克，打完扑克以后，他常常跑到巴尔默那里讲述玩扑克的趣事。1980年他们在微软公司一道工作时，盖茨发现他仍然喜欢与巴尔默讨论各种问题，巴尔默很快就成为盖茨业务上最亲密的知己，因此当他接到IBM公司的代表打来的电话时，他自然想到要求助于巴尔默。

“你瞧，史蒂夫，”盖茨说，“IBM公司的代表明天就要来了，



IBM是个大公司。我们最好让这些家伙觉得我们很有城府。为什么我们两个人不一起去会见IBM的代表呢？”

盖茨与巴尔默都不清楚IBM公司的代表来访是否有什么特别的事情，不过盖茨不得不为此而进行充分的准备。“盖茨有点儿过分激动，”艾伦后来回忆道。“他希望IBM公司将会使用我们的BASIC语言。”为此，巴尔默说，他与盖茨立即对事情进行了安排，也就是准备穿上制服和领带，这在微软公司中属于非同寻常的装束。

会议开始前，IBM公司的代表要求盖茨和巴尔默签署一份协议，承诺不向IBM公司的人员透露任何机密信息。蓝色巨人（即IBM公司）的这种做法是想避免将来卷入诉讼案件之中。这样一来，如果盖茨向IBM公司的人员透露了关于微软的有价值的信息，以后倘若IBM利用了这些信息，盖茨将不会向IBM公司提起诉讼。IBM对诉讼这类事情很熟悉，巧妙地运用法律制度，这在IBM公司长期控制大型计算机经营领域的过程中，曾经起过非常重要的作用。盖茨对IBM公司的这个要求显得有些摸不着头脑，不过他同意签署这个协议。

这次会议不仅仅是个互相介绍情况的礼节性会议，IBM公司的两名代表向盖茨和巴尔默提出了“许多非常奇怪的问题。”他们想了解微软公司究竟干什么，家用计算机中哪些特性起着重要的作用。第二天巴尔默打印了一封给IBM公司来访者的信函，感谢他们的来访，并且让盖茨在信上签了名。

IBM公司的代表来访后的一个月內什么事情也没有发生。8月底，IBM公司再次打来电话，想要安排第二次会议。“你们介绍的情况确实使我们很感兴趣。”IBM公司的代表对盖茨说。这次IBM公司将派5个人，包括一名律师，前来参加会议。为了不被对方压下去，盖茨和巴尔默决定自己公司也派5个人参见。他

们让自己公司的律师（以前曾为微软公司提供法律服务的一位西雅图律师）与微软公司的另两位员工一道参加这次会议。艾伦像上次一样坐镇后台。“我们派5个人参加会议，”巴尔默说。“这很关键。”

会议开始时，IBM公司的企业关系业务部的负责人说明了为什么他也来参加会议的理由。因为“这是我们公司迄今为止从事的一项最不寻常的活动。”盖茨心想，这也是迄今为止微软公司经历过的最不可思议的事情。与上次会议一样，盖茨、巴尔默和微软公司的其他几位与会者必须签署一份法律协议，这个协议规定，对于他们在这次会议上看到的任何东西，他们必须严守秘密。然后他们看到了“国际象棋项目”（Project chess）的实施计划。IBM公司准备要制造个人计算机了。

340 ● 盖茨从桌子对面看了一下设计方案，并且向IBM公司人员提出了一些问题。他感到不解的是，这个设计方案根本没有提到使用16位处理器的问题。他指出，假如IBM公司想要使用微软公司的软件的话，如果使用16位处理器，他就能够为IBM公司提供最优秀的软件，盖茨说话的语气很强，而且表现出很大的热情，也许他不像IBM公司的人员那样说话时有所保留。不过IBM公司的人员在认真听他说话。

IBM公司确实想要微软的编程语言。在1980年8月的这一天，盖茨与IBM公司签署了一份咨询协议，以便写一篇报告，说明微软将如何与IBM公司展开合作。这篇报告还将提出使用何种硬件的建议，以及盖茨关于如何使用该硬件的建议。

IBM公司的代表又说，他们听说有一种非常流行的操作系统叫做CP/M。他们问盖茨能否向他们销售这种操作系统。盖茨耐心解释说，他并不拥有CP/M的所有权，不过他非常乐意打电话与加里·基尔多尔联系，帮助安排IBM公司的人员与基尔多尔会



见。盖茨后来说，他打电话对基尔多尔说，IBM公司的代表是“非常重要的客户”，要善待他们。接着他把电话交给IBM公司的代表，IBM的代表与基尔多尔约定这一周去拜访数字研究公司。

接下来发生的事情成了个人计算机传闻故事的材料。盖茨讲到加里·基尔多尔没有与IBM公司达成协议，自己却坐飞机出去玩儿了，这成了计算机行业中众所周知的笑谈。基尔多尔指出盖茨的说法有误。他否认自己坐飞机去玩儿，却把IBM公司的代表晾在那里。“我是出去办事了。我常常喜欢飞行取乐，不过一会儿你就会厌倦在空中做钻孔游戏。”他说道。我按时赶了回来，以便参加预先约定的与IBM公司代表的会议。

但是，这天早晨，正当基尔多尔还在飞行途中的时候，IBM公司的人员会见了基尔多尔的妻子多萝西·麦克尤思。多萝西负责处理数字研究公司与硬件分销商之间的账务。IBM公司的来访者要她签署的保密协定使她感到不知所措，她感到这将会削弱数字研究公司对其软件的控制。据基尔多尔说，她与IBM公司人员之间的会谈一直处于僵持状态，直到她与公司的律师格里·戴维斯取得了联系。这天下午，基尔多尔按时回到了公司，他与多萝西、格里·戴维斯一道会见了IBM公司的代表。基尔多尔签署了保密协议，并且听取了IBM公司介绍的方案。不过，在谈到购买操作系统的问题时，他们陷入了僵局。IBM公司想用25万美元一次性买断CP/M操作系统的版权，而基尔多尔则希望按每个拷贝10美元的通常价格出售CP/M的使用许可证，IBM公司离开时答应作进一步洽谈，但是没有签署购买CP/M的协议。

IBM公司的代表立即转向微软公司。盖茨不需要再做什么劝说工作，一旦IBM同意使用16位处理器，盖茨就意识到对IBM的新型计算机来说，用不用CP/M就不重要了，因为给CP/M编写的应用程序并不能充分发挥16位处理器的处理能力。基尔多尔

也见过英特尔公司的新型16位处理器，并且准备改进CP/M，使之能够充分利用16位处理器的功能。但是盖茨对IBM公司的代表说，使用另一种操作系统也同样可行。

可是，另一种操作系统究竟来自哪一家公司，却成了一个大问题，后来保罗·艾伦想起了西雅图计算机产品公司的蒂姆·佩特森。佩特森的公司已经为8086处理器开发了一个操作系统SCP-DOS，艾伦对他说微软想要这种操作系统。

9月底，盖茨、巴尔默和一位同事乘飞机前往IBM公司，以提交IBM使用微软软件的建议报告。他们认为这次行动将决定他们是否能够得到为IBM个人计算机开发软件的项目。他们在飞机上紧张地对报告文书进行整理、修改和校对。凯尼希是一位喜欢环球旅行的日本企业家和计算机杂志出版商，他也为微软公司工作，他用“日本关西英语”撰写了报告的部分内容，据巴尔默说，“这部分内容需要进行大量修改。”这份报告建议，微软对SCP-DOS操作系统进行修改，使之能在IBM计算机上运行。经过彻夜不眠的飞机行程，盖茨和巴尔默完全是靠雄心勃勃的抱负而强打起精神。当他们驱车从迈阿密机场前往博卡拉顿时，盖茨突然慌了起来，他忘记了系领带。时间已经晚了，他们迅速将租来的汽车开到百货公司的停车场，等到商场一开门，盖茨就冲了进去，买了一条领带。

当他们终于见到IBM公司的代表时，他们得知IBM公司希望在1年内迅速完成个人计算机项目的开发。该公司成立了一个由12人组成的开发小组，以避免出现企业瓶颈，这些瓶颈曾经使一些公司的计算机开发拖延好几年，比如施乐公司的明星计算机拖了3年半，HP-85拖了4年。IBM公司总裁弗兰克·卡里大致明确了可能导致个人计算机开发进程延误的所有内部因素。整个上午，盖茨回答了IBM个人计算机开发小组成员提出的几十个问题。



“他们像连珠炮似地向我们发问，”巴尔默说。“盖茨应答如流。”

到午餐时，盖茨对微软获得这份合同有了相当大的把握。菲利普·埃斯特里奇是IBM公司的个人计算机开发项目主任，IBM公司的副总裁，并且拥有一台苹果 计算机，他对盖茨说，当IBM公司的新董事会主席约翰·奥佩尔得知微软公司将会加入这个项目的开发时，他说：“噢，那是玛丽·盖茨的儿子开的那家公司吗？”奥佩尔曾经与比尔·盖茨的母亲在联合道路公司（United Way）的董事会中共事过。盖茨认为这一层关系帮助他获得了IBM公司的合同，最后于1980年11月签署了这份合同。

微软首先必须建立一个项目开发的工作室，这项工作比想像的更加困难。IBM不是个普通公司，它非常重视保密，并且提出了最严格的保密要求。盖茨和巴尔默决定在西雅图原先的国家银行大楼中他们的办公室中间选择一个小房间。IBM公司送来了它自己的文件锁，当盖茨在安装文件锁的过程中遇到困难时，IBM公司派来了自己的锁匠。工作室没有窗户，也没有通风设备，IBM公司要求房间始终必须关闭。有时室内温度超过100华氏度。IBM公司进行了若干次安全检查，以确保微软公司遵守有关的规定。有一次微软公司放松了保密要求，结果被IBM抓住了。IBM公司的人员发现保密工作室的门敞开着，计算机样机中的一块底板放在房间的外面。微软公司的人员根本不适应这种严格的保密要求。

不过微软慢慢学会了保密。为了加快微软与IBM公司之间的情况沟通，建立了一个（当时来说）复杂的电子邮件系统，运用该系统，可以将一台计算机放在博卡拉顿，另一台放在西雅图，然后在这两台计算机之间迅速地来回发送邮件。盖茨也经常前往博卡拉顿了解工作进展情况。

项目开发的日程安排非常紧迫，软件的开发必须在1981年3

月完成。IBM公司的各个项目经理向盖茨出示了项目开发的时间表，所有时间表“基本上都表明在我们动手项目开发之前，就比原定计划晚了3个月。”盖茨说。

当务之急是完成操作系统的开发。帕特森的SCP-DOS操作系统是非常接近CP/M但又是一个非常粗糙的仿制系统。它必须进行大量修改才能符合IBM公司的个人计算机运行的需要。盖茨请来了帕特森，对他的操作系统进行修改。操作系统的应用程序接口（API）的开发尤其必须尽快完成。

应用程序接口用于规定应用程序（比如文字处理程序）如何与操作系统配合运行。尽管个人计算机通常是在严格的安全环境中运行的，但是，为IBM公司的个人计算机编写应用程序的开发人员仍然必须让应用程序接口来从事他们的开发工作。这就在安全问题上产生了一个漏洞，通过这个漏洞，在个人计算机推出之前，加里·基尔多尔就能设法了解微软公司的操作系统是个什么样子。

当基尔多尔看到应用程序接口时，他发现IBM/微软公司新开发的操作系统与他的CP/M竟是如此相似，为此他扬言要提出起诉。他说：“我对他们讲，如果他们知道他们的操作系统（IBM公司新开发的操作系统）与我的操作系统是如此相似，那么他们就不会继续这样干下去了。他们没有注意到CP/M是有人拥有其所有权的一个操作系统。”IBM公司派人会见了基尔多尔，同意为他们的PC提供16位CP/M版本，同时也提供微软的操作系统，而基尔多尔则同意不对IBM公司提起诉讼。不过IBM公司称，它无法给操作系统定价，因为这将会触犯反托拉斯法。

当盖茨听说IBM公司与数字研究公司私下达成交易时，大为恼火，但是IBM公司向他重申，微软公司的DOS是它的“战略性操作系统”。后来的情况表明，盖茨确实不必有任何担心，基尔



多尔的操作系统永远没有机会与微软的产品相竞争。

与此同时，盖茨又负责对微软原先为 Altair 计算机编写的 BASIC 进行修改，使之适应 IBM 个人计算机运行的需要，他与保罗·艾伦以及微软的另一名员工尼尔·康曾共同从事这项工作。6年前，艾伦担任 MITS 公司软件部主任时曾经极力说服盖茨去编写 Altair 计算机的磁盘控制代码，当时还只是个十几岁孩子的盖茨把这件事情拖了下来。具有讽刺意味的是，这次盖茨将负责编写 BASIC 语言的监管工作，而艾伦却负责大部分具体工作。微软公司的其他程序员则从事不同语言转换的项目开发。

盖茨感到 IBM 公司给了他很大的压力，而他又把这种压力转嫁给了他的员工。有些员工通常在冬季的周末去兼职担任滑雪教练，但是这一年冬天却没有去。盖茨说：“这一年没有人去滑雪。”当有些员工想到佛罗里达去观看航天飞机的发射时，盖茨也毫不留情不予同意。但是，当员工坚持要去时，盖茨说，如果他们能预先完成规定的工作量，他们就可以去。于是这些程序员在微软公司度过了整整 5 天时间，甚至住在公司里，废寝忘食地工作，为的是达到盖茨提出的要求。艾伦记得他编程一直干到凌晨 4 点，这时，原来在施乐帕洛阿尔托研究中心工作过的查尔斯·西蒙尼走进他的办公室，宣布他们将在今天早晨乘飞机去佛罗里达观看航天飞机的发射。艾伦不同意，他想继续做自己的工作。西蒙尼想尽办法劝说精疲力竭的艾伦放下手里的工作，几个小时后他们终于坐上了前往佛罗里达的飞机。

盖茨不断与 IBM 公司的人员（通常是埃斯特里奇）讨论新型个人计算机的设计方案。他指出苹果计算机采用的开放式结构对它的成功起到了不可估量的作用。盖茨喜欢开放式结构是有原因的，因为微软制造的惟一的硬件产品“软卡”（Softcard）是公司的基础产品。由于埃斯特里奇拥有一台苹果计算机，因此他从

一开始就倾向于采用开放式结构。在盖茨的促进下，IBM公司打破了它的保密设计规范的传统，将它的第一台个人计算机改为开放式系统。

对于IBM公司来说这是个非同寻常的举措，因为在所有计算机公司中，它是最喜欢标新立异独树一帜的公司。这是为了故意引来埃德·罗伯茨指责的那种“寄生虫”。IBM公司将使用车库公司中的小青年开发的标准零部件和设计思路，并且它将鼓励这些小青年开发更多的产品供它使用。它将脱去专门裁剪的夜礼服，改穿计算机业余爱好者和黑客的现成服装。

由于盖茨有过在MITS公司中工作的经历，因此他了解开放式系统存在的问题。埃德·罗伯茨于1974年将Altair计算机开发成一种采用总线的计算机，从而非常偶然地创建了一种开放式系统。这样，其他制造商就能够为Altair计算机生产电路板，并且形成了一个完整的S100总线的产业，这曾经使罗伯茨感到不快。当罗伯茨试图隐藏总线技术的细节时，计算机产业剥夺了他的总线所有权，将该总线重新定义为标准的总线技术规范。

盖茨打算将微软的操作系统（这时称为MS-DOS）搞成业界的标准操作系统。他放弃了他曾经拥有的与数字技术公司之间的共存关系，根据这种关系，数字技术公司负责操作系统的开发，微软则从事语言的开发。盖茨为IBM公司提供了一个很有说服力的开放式操作系统实例。IBM公司负责个人计算机开发的人员乐于接受盖茨提出的开放式系统方案，然而开放式并不是IBM的特色。开放式系统究竟有哪些好处，这需要进行一定的解释。如果人们了解操作系统的细节，那么他们就能更容易为之开发软件，VisiCalc软件表明，出色的第三方软件有助于计算机的销售。不过盖茨头脑中可能已经有了一些更加实际的开发思路。当他14岁的时候，他就偷偷进入大型计算机的操作系统了解到有关的情况，



看到有人用盗窃的方法使他原先为 Altair 计算机编写的 BASIC 语言成为一种业界标准之后，盖茨认为最好放弃可以用别的办法攫取的东西。

从另一个方面来说，操作系统也是开放的系统。盖茨设法让 IBM 公司同意，让微软将它的操作系统卖给别的硬件制造商。IBM 显然不了解这样一来他们给微软带来的经济上的好处。

虽然完成软件开发的压力很大，但是盖茨对他自己和公司的能力充满信心，他的公司闪烁着编程才华的光芒。但是他有一件事情放心不下，这件事情比软件开发的截止日期更使他坐卧不安，而且一直到 IBM 公司就要宣布推出它的个人计算机的时候，这件事情仍然困扰着他，这件事情就是 IBM 公司会不会取消这个开发项目。

毕竟他们不是真的为 IBM 公司从事软件开发，他们是为 IBM 的一个分部进行项目开发，这是个暂时的独立分部，说不定什么时候 IBM 会收紧它的控制范围。在许多项目的开发上，IBM 公司就像希腊神话中的歌利亚，是开发许多项目的实力强大的巨型公司。IBM 从事的研发工作中只有很小的比例是以已完成的开发项目的形式出现的。究竟 IBM 还有哪些其他的秘密个人计算机开发项目与国际象棋（Chess）项目并行展开，盖茨并不知道，而且永远不会知道。“直到最后一分钟，他们还在认真谈论要取消这个项目，”盖茨说，“可是我们已经将公司的那么多资源投入进去了。”

盖茨感到非常紧张，只要一说到取消两个字，他就会感到心惊肉跳。他害怕看到报纸上刊登关于 IBM 个人计算机开发的报道文章。有些报道切中要害，IBM 公司会不会问他的公司是否遵守了它的保密规定呢？当 1981 年 6 月 8 日出版的一期《信息世界》杂志上的一篇文章提前 4 个月准确地介绍了 IBM 个人计算机的详细

情况，包括开发新型操作系统的决定时，盖茨紧张极了。他打电话给该杂志的编辑，对它刊登“谣言”提出了抗议。

当IBM公司推出它的个人计算机时，结局不是成功就是失败。比尔·盖茨希望能够确保不会有什么因素来妨碍微软公司进入成功者之列。

## 一不留神当了企业家

我没有前进的方向，我在漂泊游荡，我是个有知识的吉卜赛人。

——Lotus 1-2-3软件的共同发明人米奇·卡普尔

1981年IBM准备打入的产业是个非常奇特的经营环境，它有其自己的价值观，有自己的文化，甚至有一种神秘感。

VisiCalc软件的问世是个人计算机产业中的一个传奇。VisiCalc软件的成功是它发展成为一个产业的主要依据之一，而不是说明只存在一个业余消遣设备的市场。

1981年，凡是与个人计算机有关系的人似乎都能告诉你为什么唐·布里克林在哈佛研究生院学习商业管理时就提出了最早的电子表格软件的思路，他是如何聘请麻省理工学院的计算机系老同学鲍勃·弗兰克斯顿来开发该软件的，他们如何创办了软件艺术公司(Software Arts)，以及1979年4月软件艺术公司是如何与个人软件公司(Personal Software)签订合同来销售其软件VisiCalc的(个人软件公司是当时声誉很好的一家个人计算机软件企业，尽管它只不过是唐·法尔斯特拉和他的未婚妻在一个公寓中销售软件的一个公司)。至于最初只是为苹果计算机开发的VisiCalc究竟如何取得决定性的成功，并且成为个人软件公司的最畅销产品，两年销售10万套，这些情况在当时都产生过重大的



影响。布里克林开发的产品确实非常成功，不是 VisiCalc 软件本身，而是电子表格软件相当出色。在一块很大的黑板上出现一个可以移动的窗口，各个单元格里值可以随着另一个值的变更而变化，在两维空间中进行数学运算的思路，设计方案中对一些因素的取舍，整个思路毫不混乱的简洁性等等，所有这一切都说明它可以称得上是真正的发明创造。

在当时，只有真正的发明创造才能成为真正的畅销产品。

后来为软件艺术公司工作过的戴维·里德对当时的市场环境的基本情况作了如下的归纳：“产品的第一代通常是取得成功的产品。如果推出了某个新产品，你会发现只有大量新用户才会去使用新产品。”

里德是从产品和市场角度来谈论这个问题的，但是产品可以开辟新的市场，而在 PC 产业的早期，多半情况是成功的产品才能开辟新的市场。市场上取得成功的第一个产品并不总是由某人首先提出的现有的热门产品。有时需要创造新的热门产品，要开发世界上还没有的新的产品种类。

当早期的个人计算机客户对新型计算机趋之若鹜的时候，他们购买了新发明的产品，并且给发明者以褒奖。在那些日子里，新产品的发明者与市场之间常常有着非常密切的关系。

电子表格软件确实是个发明创造，与许多已经获得专利保护的小软件相比，它更称得上是一种发明创造，这使得布里克林故意作出的关于不为电子表格软件申请专利的决定具有更重要的意义。这样，它就敞开了大门，使得人们对电子表格软件随意进行修改，并且可以反复进行协同操作，这些在当时来说都促进了软件的发展。

另外，我们也可以这样来认为，布里克林的决定为米奇·卡普尔的事业发展打开了大门。不过卡普尔的事业发展早在 20 世纪

60年代就开始了。

人们都认为，卡普尔是个前途无量的孩子。早在高中低年级的时候，他就开发了作为科学博览会展出项目的计算机。不错，它确实只不过是一台加法机，配有一个电话拨号装置作为输入器。但是，1964年有多少孩子考虑过制造计算机的问题呢？

在实现自己理想目标的过程中，卡普尔周围的人给了他许多鼓励。他的父亲是个相当成功的小企业主，他不主张卡普尔把企业经营作为自己事业的奋斗目标，他认为当一名大学教授才是来自波士顿的有为青年值得追求的远大目标。他的学校也给了他许多鼓励，该校开设了一门计算机编程课，对于20世纪60年代的高中生来说，这是一门非常特殊的课程。另外，国家科学基金会又在夏季开设了一些补充课程，哥伦比亚大学也开设了周末课程等等。

1967年，卡普尔高中毕业了，这时发生了一些别的事情。

这是个“恋爱的夏季”，旧金山的海特-阿希伯利聚集了大批嬉皮士，推出了甲壳虫乐队的“佩珀军士”唱片专集。这一年秋季，米奇·卡普尔考入耶鲁大学，但是他的脑子却飞向了3 000英里之外的地方，他的事情往往安排到了一周之外，他多多少少沉缅于性爱、毒品和摇滚乐。

对此他的父母很不高兴。

唉！米奇曾经是个好儿子，他在耶鲁大学认真读书，取得了学位。在读书过程中他见到了更多的计算机，这既引起了他的兴趣，也使他感到若有所失。他继续到研究生院深造，但是20世纪60年代的美国文化已经深入他的内心深处。

20世纪60年代，退学是许多人的一个选择。只靠知识的皮毛，你也能过日子，即使你不是经济雷达屏幕上的一个闪光点，你也不会挨饿。那些年里，卡普尔1年可以挣1.2万美元，但一般来说



这点钱太少了。他漫无目标地在游荡，正如他后来描绘自己这一时期的生活时所说，他成了一个“有知识的吉普赛人”。他曾经教过抽象思维课，做过无线电唱片音乐节目的兼职广播员，当过精神病院的咨询员，而且娶了老婆又离了婚。

年届30岁的米奇依然经济拮据，漫无人生目标。这时他拣起往日曾经有过的一项爱好，他用自己的立体声音响设备作抵押，买了一台苹果计算机，开始从事计算机编程，他成了一名BASIC语言黑客。

到了这个时候，米奇·卡普尔漫无目标的人生才选定了开发VisiCalc软件这个导致他成功的方向。

卡普尔与计算机编程的关系具有自相矛盾的两重性。他非常喜欢计算机工作时的清晰和条理性，但是每当他试图让计算机清晰而条理地工作时，他也会感到心烦意乱。他并不认为自己是优秀的程序员，但是他坚持不懈的努力，使自己具备了足够的条件，因此他能够完成一项软件的开发，使之与VisiCalc电子表格配套运行，以便绘制和分析电子表格数据。

实际上卡普尔在软件开发上干得非出色，完全能够引起个人软件公司对他产生兴趣。由于销售VisiCalc软件而大发其财的唐·法尔斯特拉正打算开发新的产品，而米奇则将自己的开发成果作为一种可以纳入个人软件公司的“Visi”产品线中的一个产品来推销。他将自己的产品取名为VisiPlot/VisiTrend。米奇在个人软件公司中干了几个月，但是当公司来了一个新的管理班子时，觉得很不开心。法尔斯特拉为他的软件支付120万美元，以收购他在公司中拥有的股权。

米奇·卡普尔原是个抽象思维教师，实际上他不需要120万美元这笔钱，他也不知道如何处置这笔钱，最后他决定开一家公司。这不是他的父亲所希望的，父亲一直希望他成为一名大学教

授。这与卡普尔自己在20世纪60年代所持的反企业价值观完全背道而驰。不过，他这样做的理由是，拥有自己的公司后，他就可以做自己想做的事情，同时又能够挣到足够的钱，使自己不会感到像个流浪者。

他将自己的公司取名为微财务系统公司（Micro Finance Systems），公司开发的第一个产品称为“经理人员情况简介系统（Executive Briefing System）”，它的技巧是运用图表或图形，组织成一个演示系统，它采用了 VisiPlot 软件的外观和形式。米奇提出了该软件的思路并进行了软件设计，不过这一次他找到了一位编程助手，即名叫托德·阿吉尔尼克的一个十几岁的黑客，帮助他进行该软件的编码。后来卡普尔明确说明了他在软件产品开发中担任的角色是软件设计师，而不是程序员，不过在官员情况简介系统开发的早期，他对这个概念并不清楚。但是他知道，他需要一位比他自己更好的程序员来编写他的软件。

此后不久，卡普尔将公司改名为莲花开发公司（Lotus Development Corporation），以纪念自己担任抽象思维教师时的那段日子。这是在“经理人员情况简介系统”上市销售之前的事情。实际上该软件几乎没有上市销售，虽然在莲花公司的财务报表上确实显示出“经理人员情况简介系统”的一些销售记录，但是卡普尔从未花大力气去推销这个产品，而且不久完全放弃了这个产品，将莲花公司的全部力量用来开发另一个产品。

莲花公司的第二个产品是在苹果 计算机用户小组的聚会上偶然遇见经验丰富的专业程序员乔纳森·萨克斯之后，受到他的启发而开发的。

萨克斯拥有自己的软件公司，名叫同心数据系统公司（Concentric Data Systems）。不久前，萨克斯曾经在数据通用公司负责领导一个程序员小组，编写一个操作系统，此前，萨克斯曾



在麻省理工学院从事了十多年的软件研究和开发。同心数据系统公司是一家小型咨询公司，公司的成员一位是萨克斯，他想从事产品开发；另一位是约翰·亨德森，他是萨克斯在数据通用公司工作时的老板，他通过编程合同给公司带来了真正的收入。两人一道为数据通用公司的硬件编写了一个技术上非常出色但对公司的前途来说却极其糟糕的电子表格软件，该软件对同心数据系统公司的经营盈亏没有起到任何作用，却在很大程度上导致他们合伙关系的破裂。当他们分手时，他们仍然共同拥有电子表格软件的监管权。后来萨克斯与卡普尔取得了联系，并且用 C 编程语言为一种采用 Z80 微处理器的计算机重新编写了电子表格软件。

不久就出现了两个需要解决的问题，即用 C 语言编程的效率不如汇编语言，而 Z80 处理器也不是未来要发展的计算机平台。当 IBM PC 于 1981 年 8 月推出时，卡普尔和萨克斯立即明确了将来将要使用什么样的平台，于是立即改变了开发方向。

用 C 语言编写代码以及使用 Z80 处理器来开发计算机的方案作废了，萨克斯喜欢的功能强大的嵌入式编程语言过时了，已有的简单电子表格软件不久就成为一种具备 3 个功能的软件。卡普尔认为，已经开发的是纯粹的电子表格软件，而集成式软件只不过是骗人的玩意儿。他们的软件能够将电子表格、图形和文字处理功能组合在一个集成式软件之中。卡普尔解释说，由于该软件的功能更强大，因此他们能够收取更高的费用。

盈利并不是莲花公司加大软件开发力度的主要动机，不过在经营软件的过程中，卡普尔发现通过软件的经营，他可以获得大量的利润，他认为这是件“好事”。这时他还发现，当时软件公司的营销战略有点儿古怪。如果个人计算机软件的开发将成为一项重要的产业，如果卡普尔认为法尔斯特拉付给他的 120 万美元对他非常重要，那么软件公司的营销战略必须改变。

与此同时，萨克斯正在从事软件的编写工作，而且干得废寝忘食。他在家工作，然后每周到办公室去一次，运行最新编写的代码，让卡普尔进行审查，并获取反馈信息。他们似乎想赶在某个时间之前完成软件的开发，但又不知道确切的截止日期。当IBM公司推出它的个人计算机的时候，不管什么时候，他们的产品也将亮相市场，但是没有办法知道究竟还有多长时间亮相。

当萨克斯根据卡普尔的设计反馈信息对软件不断改进，使之成为真正的上市产品时，它原先的3项功能，即电子表格、图形和文字处理功能，改成了电子表格、图形和数据库的管理功能。实践证明，文字处理软件有点儿复杂，实现起来比较困难。不过后来表明这是个很好的选择，数据库的功能适合其他的操作。它仍然是个包括3项功能的软件，这一点卡普尔认为非常重要，他们决定在产品的名字中让这3项功能体现出来，因此将该软件取名为Lotus 1-2-3。

1981年，突然出现了该软件畅销的极好商机。IBM公司推出了它的个人计算机，卡普尔立即开始向潜在的投资商和买主宣传Lotus 1-2-3软件的优点。

卡普尔心想，唐·法尔斯特拉是个潜在的买主，他已经购买了他的VisiPlot/VisiTrend。法尔斯特拉对卡普尔非常了解，并且拥有购买软件的资金并在市场上占有很强的实力地位。个人软件公司是当时最大的个人计算机软件公司，1981年的总营业额达1 200万美元。但是法尔斯特拉否定了卡普尔要他购买Lotus 1-2-3软件的想法，并且祝愿卡普尔财运亨通。

对卡普尔软件进行投资的潜在投资商之一是风险投资商本·罗森。卡普尔向罗森大力宣传电子表格、数据库和图形管理的集成式软件，该软件能够利用IBM PC的640K内存。他还向他宣传自己的公司，声称莲花开发公司将发展成为一个重要的



软件公司。

罗森接受了这种说法，他于1982年投入100万美元创业资本，以实现莲花开发公司的腾飞。1982年4月，莲花公司创办并开始运营，它拥有8位员工和一个正在开发的产品。6个月后，即1982年10月，在纽约世界贸易中心的世界饭店，莲花公司宣布正式推出Lotus1-2-3软件。当时一些重要的新闻界人士出席了这次产品发布会，第二天《华尔街日报》刊登了这个新闻发布会的报道。

12月份，罗森又向莲花公司注入380万美元资金，这是前所未闻的事情。从投资情况来看，从投资的风险来看，他们都陷入了一个从未有人探索过的经营领域。以前没有哪个人将那么多的资金投入一家个人计算机软件公司。当然没有人将那么多的资金投入这样一个公司，因为它的全部销售记录只不过是康涅狄格州的西哈特福德商店货架上出售了“经理人员情况简介系统”软件的几个拷贝而已。

Lotus1-2-3软件的销售明显是一场赌博。在迄今为止的个人计算机产业的短暂历史中，它无疑是规模最大的一次软件营销闪电战。为了进行产品促销，卡普尔聘请麦肯锡公司的人员担任顾问，而麦肯锡公司又将这项工作交给了名叫吉姆·曼齐的新雇员。

Lotus 1-2-3软件于1983年1月推向市场，第一年共售出20万个拷贝。4月份它就在最畅销软件排行榜上名列第一，并且在1983年的其他时间里一直保持着这个地位。这一年，该产品为莲花公司带来了5300万美元的销售收入，使得本·罗森的480万美元投资获得了很高的回报。

曼齐成了这次产品促销活动的英雄，5月份他加入莲花公司，担任市场部主任。他在《华尔街日报》上刊登了产品广告，这是个惊人的举动，因为当时在企业圈子里人们对个人计算机普遍持

怀疑态度。在3年时间里，Lotus 1-2-3的销售额达到3亿美元，Lotus 1-2-3使得电子表格软件的思路深入到了它原定的商务用户的心里。许多企业都喜欢使用Lotus 1-2-3，它们也喜欢制造该软件的公司。在个人计算机软件公司中只有莲花开发公司在企业界看来是一家真正的企业，而不是一帮幸运的黑客。

在软件发展过程中，开发出Lotus 1-2-3软件的幸运黑客认识到他销售的产品只不过是电子表格软件而已。他真笨，他还以为它是个集成式软件呢！

## IBM的兴盛与其他公司的衰败

欢迎IBM公司，热烈欢迎。

——苹果计算机公司的广告词

当1981年8月12日IBM公司宣布推出它的第一台个人计算机时，便从根本上改变了微机制造商、软件开发商、零售商的经营环境，并且也改变了迅速发展的微机买主的市场。

20世纪60年代期间，在大型计算机公司中流传着这样一种说法，即IBM并不是竞争者，它是个“环境”。计算机产业的各个领域，综合起来称为插入式兼容产品，都是围绕着IBM的产品发展起来的，它们的繁荣取决于IBM的繁荣。对于插入式兼容产品来说，IBM公司标识其产品时所用的编号，比如1401或图例360等，并不是竞争性产品的商标，而是人们熟悉的地貌特征，如山脉和海洋等。当IBM公司推出一种个人计算机时，它也被赋予一个产品号码。不过IBM公司的市场营销人员知道，他们面对的是一类新的客户，因此产品号码可能无法传递正确的信息。人们不难猜到IBM公司所说的正确信息指的是什么。通过将它的计算机命名为个人计算机，就说明该设备是惟一的个人计算机。为此这



种计算机很快被称为IBM PC，简称PC。原为SCP-DOS（SCP是西雅图计算机公司的英文缩写）的操作系统变成了微软公司名下的MS-DOS，但是IBM公司在它的计算机上称这种操作系统为PC-DOS，而有些用户则习惯于只叫它DOS。

从当时计算机行业的观点来看，IBM PC本身几乎毫无特别之处。索尔计算机和奥斯本计算机的发明人李·费尔森斯坦曾经亲手接触过最早推出的IBM PC，在霍姆布鲁计算机俱乐部会议上对机器作了解剖。

“我惊奇地发现里面的芯片我都认识，”他说。“里面没有我不认识的芯片。根据当时我对IBM公司的了解，当你在机器中发现IBM公司的零部件时，你很容易忘记它们，因为它们全是定制的小零件，你找不到关于它们的任何数据。IBM公司处于一个与外界隔离的独立的环境之中。不过在制造个人计算机时，他们使用了普通人都能得到的通用零部件。”

IBM PC采用了8088处理器，虽然这不是当时能够得到的最好芯片，但是它使IBM PC成为一种比当时销售的其他任何计算机更高一筹的计算机。IBM PC给费尔森斯坦的印象很深，这倒不是说技术上它有多么突出的优点，而是在于它思想上的开明。他高兴地看到IBM公司承认它需要其他人参与。IBM PC采用了开放式总线结构，配有完整和可读性很强的手册资料。他说：“我认为，最令人惊奇的是，他们采用了其他任何公司生产的芯片，而没有采用IBM公司自己的芯片。‘他们的做法与我们的一样。’”

除了操作系统和语言外，IBM公司还为它的PC配备了许多应用软件，这些软件是另外销售的。令人奇怪的是，这些软件都不是IBM公司开发的。为了表明它已经学会了苹果公司的做法，IBM公司为它的PC配备了随处可见的VisiCalc电子表格软件（后

来出现了Lotus1-2-3，它就成为企业使用的必备软件)、众所周知的皮奇特里软件公司(Peachtree Software)开发的系列商用软件，以及信息无限软件公司(Information Unlimited Software, IUS)开发的文字处理软件EasyWriter。

西摩·鲁宾斯坦的微处理公司(MicroPro)开发的文字处理之星(WordStar)是当时领先的文字处理软件，IBM公司一直想要为它的PC配备这种软件。但是鲁宾斯坦与基尔多尔一样，不愿接受IBM的条件。鲁宾斯坦说IBM公司想让微处理公司修改文字处理之星，使之能够在IBM PC上运行，然后将该产品转让给IBM公司。他说：“他们说它能够仿照该产品开发出自己的软件，但是我不想以同样的方式进行开发，否则以后他们就会向我提出起诉。他们准备控制我的产品，我有一些东西需要保护，因此我没有与他们达成协议。我想洽谈另一笔生意，但是他们不愿意。”结果IBM公司转向了信息无限软件公司。

与信息无限软件公司达成的交易对IBM公司的人员产生了巨大的文化震撼。他们用非IBM的组件设计了他们的计算机，他们向普通公众公开了一项保密的信息，他们从其他公司购买了操作系统，而不是自己编写操作系统，他们完成和处理的事情已经超出了IBM公司的能力范围，但是他们未能用低廉的价格买到约翰·德雷珀的软件。

信息无限软件公司是位于马林县的一家小型软件企业，它生产一种名叫EasyWriter的文字处理软件。IBM公司已经就购买EasyWriter软件的问题与信息无限软件公司进行过接触，信息无限软件公司的拉里·韦斯与EasyWriter的作者约翰·德雷珀进行了联系，德雷珀的别名叫做克伦奇船长，他公开宣布自己是官僚主义的敌人，电话盗打者之王。德雷珀回忆说：“伊格尔比克(韦斯)来找我，他对我说：‘约翰，我做了一笔你想像不到的买



卖，不过我不能向你透露这项交易的任何情况。’然后我们在信息无限软件公司进行了一次会面，来人全都身穿细条子上衣，这时我才知道我们是与IBM公司做生意。我必须签署法律文书，规定我不得谈论任何技术信息。甚至我不能透露我是与IBM公司做生意。他们准备推出一种家用计算机，伊格尔比克对我讲了关于将EasyWriter放在这种计算机上去运行的一些问题。”

几年前，由于苹果公司没有令人满意的文字处理软件，而德雷珀又买不起采用S100总线的计算机，以便运行迈克尔·施雷耶开发的电笔软件，一气之下，德雷珀编写了EasyWriter。德雷珀喜欢电笔软件，这是他看到的惟一的文字处理软件，因此他按照该软件的风格编写EasyWriter。当他在第四届美国西海岸计算机博览会上演示该软件时，他遇见了比尔·贝克。比尔·贝克迁居到美国中西部地区，并且刚刚进入信息无限软件公司，贝克答应为他销售EasyWriter软件。这一切都导致克伦奇船长与IBM公司达成了这次软件交易。

IBM公司给信息无限软件公司和德雷珀6个月时间来修改EasyWriter软件，使之能在IBM PC上运行，德雷珀立即投入了工作。德雷珀回忆说：“为了避免提到IBM，我们将这项开发工作称为康摩多尔项目。”后来IBM公司对硬件作了修改，德雷珀必须将这些修改纳入软件的修改之中。6个月过去了，软件的修改没有完成。德雷珀迫于压力，宣布一个早些时候开发的但已完成的软件版本可以满足需要，并且可以与计算机配套推出。最后IBM公司的个人计算机销售时配有“克伦奇船长”开发的文字处理软件，该软件没有得到认真的检验，后来IBM公司为该软件提供了免费更新件。

不管是谁编写的，文字处理软件都是一种规模适度的软件，但是在最后一刻，IBM公司决定将一个计算机游戏软件添加到它

的操作程序中。在宣布推出 IBM PC 的新闻发布会快要结束时，公司宣布，“微软探险游戏能将游戏玩主带入一个洞穴探宝的神奇境界。”来自全国各地的企业数据处理经理都阅读了这份广告，心想“难道这就是IBM的作风？”

IBM PC的推出，美国新闻界作了广泛报道。它是 IBM 公司曾经销售过的最廉价的计算机。IBM 公司认为，个人计算机是一种零售商品，消费者可以在计算机零售商店购买到，因此不应该由推销员进行营销。该公司再次打破了传统，并且作出了相应的安排，以便通过它那规模最大和覆盖范围最广的计算机零售渠道，即从 IMSAI 公司脱离出来的计算机园地零售连锁店来销售 IBM PC。IBM 公司的零售连锁店的规模比施乐公司的零售连锁店规模大得多。不仅如此，IBM 公司还宣布打算像销售其他家用电器设备那样，在百货公司中销售 PC 机。

360

不管 PC 机是在何处销售，买主都可以选择他喜欢的操作系统。PC-DOS 的售价为 40 美元，CP / M-86 为 240 美元。这并不是什么笑话，否则加里·基尔多尔就不会对此讥笑了。

软件公司迅速着手为 PC-DOS 编写应用软件，硬件公司也为 PC 开发各种产品。由于 PC 的销售起步很快，而且得到了稳步增长，因此这些公司很容易认为，用于 PC 的各种产品一定很有市场。反过来，计算机的附加产品又可以促进 PC 的销售，因为它们提高了 PC 的实用性。IBM 公司作出的开放式系统的决策现在产生了应有的效果。

对于 IBM 公司宣布推出个人计算机的消息，苹果计算机公司并不感到惊奇，因为若干年前它就预计到 IBM 公司将会生产微机。史蒂夫·乔布斯声称，苹果公司惟一担心的是 IBM 公司将会推出采用高度先进技术的计算机。与费尔森斯坦一样，他感到放心的是，IBM PC 采用的是非专用处理器和开放式结构。对于 IBM PC



的推出，苹果公司公开声称，这实际上是帮了苹果公司的忙，因为IBM公司将会促使更多的人去购买个人计算机。

世界上最大的计算机公司认为个人计算机是最有活力的商用产品。虽然是具有创新精神的计算机业余爱好者和小公司开创了个人计算机产业，但是，只有IBM公司才能使得公众充分认识该产品的重要作用。“欢迎IBM公司，”苹果公司在《华尔街日报》上刊登的整版广告中说道。“欢迎进入35年前计算机革命的号角吹响以来最令人激动和最重要的市场……我们希望展开有益的竞争，以使用极大的努力把这项美国的先进技术推向全世界。”

IBM公司对个人计算机的积极支持确实促进了人们对个人计算机需求的增长。过去许多企业，无论大小，对于购买个人计算机的问题仍然存在着思想障碍。许多人都在想，为什么IBM公司没有从事个人计算机的开发，现在IBM PC已经来到人们的面前。1981年8~12月间，IBM销售了1.3万台PC机。在接下来的两年中，它销售的PC机是这个数字的40倍。早期的微机是在没有软件的情况下设计的，当CP/M和各种应用软件得到推广应用时，硬件设计人员开发的计算机均能运行这些软件。同样，IBM PC取得的成功，也促使程序员编写一系列用于MS-DOS操作系统的软件。新的硬件制造商大量涌现，它们推出的计算机能够运行与IBM PC相同的软件，这就是所谓的“克隆”软件。有些个人计算机具备的功能不同于IBM的PC机，比如便携性、附加内存、或者更加出色的图形处理功能等，有些个人计算机则比IBM PC的价格更低廉，但是所有的个人计算机都有利于PC操作系统的运用。因此MS-DOS很快成为16位个人计算机的标准操作系统。

个人计算机的推广应用，微软得到的好处比别的任何公司都要大，包括IBM在内。盖茨敦促IBM公司使用开放式设计方案，并且设法取得了操作系统的非独家使用许可权。盖茨肯定地说，

如果其他公司能够染指于该操作系统，那么将会出现它的克隆产品。IBM公司则说，他们可能会生产克隆产品，但是他们将为此而要向微软公司支付相应的费用。IBM公司的价格策略可以保证微软的操作系统是惟一重要的系统。

甚至数字设备公司也在1年后打入了个人计算机市场，推出称为彩虹（Rainbow）的双处理器微机，它既可以在CP/M操作系统下运行8位软件，也可以在CP/M-86或MS-DOS下运行16位软件。

计算机产业中的所有公司都必须面对IBM公司在这一产业中的强有力的地位。计算机园地公司的连锁店放弃销售较小制造商的产品，转而销售IBM PC，甚至苹果公司也发现它不得不对IBM公司打入计算机园地公司的商店作出反应。苹果公司终止了与计算机园地公司的中心办事处的合同，因为IBM公司正在对该中心办事处施加影响，并开始直接与它的特许批发商店做生意。

这是计算机早期发展阶段的结束。MITS、IMSAI和处理器技术公司的失败，在计算机产业中的先驱公司眼中预示着实力薄弱的一些公司将被淘汰，同时，鉴于当时存在的个人计算机公司总共超过了300家，因此，许多由计算机业余爱好者创办的公司开始怀疑它们是否还能继续在个人计算机行业中待上两年。IBM公司迫使个人计算机市场中的大公司重新审视他们所处的形势。

唐·马萨罗说，施乐公司曾经认真考虑过IBM公司可能生产个人计算机的问题。他说：“施乐820计算机开发计划的批准，使我们陷入了一个非常险恶的环境。我们曾经说：‘IBM公司将会有何打算？在这个市场中什么将使我们失败呢？’IBM公司进入该市场时推出的产品将导致我们技术的过时，他们将通过代理商销售该产品，而且它配有开放式操作系统。”这似乎是个不可能出现的前景。马萨罗又说：“你瞧，以前IBM公司从未这样做过，



它从不通过代理商销售产品，而且从未采用开放式操作系统。我想IBM公司将会拥有它们自己的专用操作系统，他们将为该操作系统编写自己的软件，并且通过他自己的商店销售其产品。”实际情况与施乐公司的估计恰恰相反，施乐公司最担心的事情终于变成了现实，“整个计算机界都朝着IBM公司指引的方向前进，IBM使其他所有公司没有了活路。”

实际情况是并非所有的计算机公司都没有了活路，只不过人们关注的范围变窄了。这时人们关注的只有两家个人计算机公司，即拥有自己分销渠道的坦迪公司是受影响较小的惟一公司，康摩多尔公司将销售重点完全放在欧洲，并且销售廉价的家用计算机，它也干得很好。

但是那些开创了个人计算机产业的公司却开始被挤出市场，有些公司确实是在被淘汰。曾经死而复生的IMSAI公司是最早被淘汰的公司之一。托德·费希尔和南希·弗雷塔斯提供的IMSAI计算机曾经在著名影片《战争游戏》中大出过风头，这是该公司最后的一场出色表演。此后不久，费希尔和弗雷塔斯为这家从事微机开发的先驱公司举行了一个像样的关闭仪式。（不过该公司的关闭并不是永久性的，费希尔和弗雷塔斯于1999年再次从事IMSAI计算机的销售活动，并且形成了一股对往日计算机的狂热。）

1983年底，即使是从业余计算机爱好者的创业运动中涌现出来的一些最成功的个人计算机公司和软件公司也都受到了损害。北极星公司、向量图形公司和克罗门科公司都感到了巨大的压力。许多公司进行了大规模裁员，有些公司转向海外生产计算机，以制止盈利下降。曾经负责PET计算机的开发，并在苹果公司短期工作过的查克·佩德尔，这时正经营着他自己的公司，名叫维克托公司（Victor），该公司生产的计算机与IBM PC相类似。面对

IBM公司的挑战，不久维克托公司不得不大幅度削减其开发人员的数量，原因是产品销售疲软。乔治·莫罗的微产品公司本来考虑将股票挂牌上市，这时由于IBM公司在市场上的影响日益扩大，因此不得不打消了这个念头。

1983年9月13日，奥斯本计算机公司因为试图赶超苹果公司和IBM，结果债台高筑，不得不宣布破产。在个人计算机产业发展史中，所有公司的失败教训都未能进行比较透彻的分析。奥斯本计算机公司飞得又高又快，它摔得也最惨。在它成功的巅峰，奥斯本公司的官员曾在电视节目中侃了60分钟，预言他们很快就将成为百万富翁。他们在纸面上确实成了百万富翁，但是公司的财务管理是如此不严肃，以致于统计数字变得毫无意义。媒体对该公司经营失败的报导很热烈，但是对问题的分析却存在许多矛盾。当然该公司生产的硬件确实存在许多问题，不过大多数公司也都存在这些问题，而奥斯本计算机公司还比较注意解决这些问题。问题在于奥斯本计算机公司的官员在宣布推出产品的时机以及新产品的价格等方面犯了严重的错误。

5月份，奥斯本计算机公司宣布推出名叫Executive的计算机。它的改进包括采用一种较大的显示屏，但公司新设立的“专业性”管理部门将它的价格定为2 495美元，并且停止了老产品的销售。这样一来，销售量立即出现了下降。公司的资料撰写员迈克尔·麦卡锡指出：“如果我们将奥斯本 计算机留在市场上销售，公司管理部门就会看到自己所犯的错误的，因为该产品仍然有销路。”结果，喜欢奥斯本 计算机的配套产品和价格的买主只好去购买别的产品。

很明显，奥斯本计算机公司在试图成为三大个人计算机公司之一的前进道路上发展得太快了，亚当·奥斯本预计，它能在1年左右的时间内控制个人计算机市场，而公司的管理人员则无法



控制这一发展势头。正如业界分析家约翰·德沃夏克指出的那样，“该公司在不到两年的时间内从一无所有发展到1亿美元资产的大公司，谁能具备如此高速发展的企业经营经验呢？这种人是不存在的。”奥斯本计算机取得了太大的成功，结果对自己反而不利。

奥斯本计算机公司的结局对于它的员工来说带有一种既苦又甜的讽刺意味。有一天他们到公司去上班，可是公司却叫他们离开办公室。公司欠他们的工资竟然不给支付，公司的保安人员守住大门，以确保他们不会拿走公司的任何财产。但没有人告诉保安人员，公司制造的是便携式计算机，结果许多员工拿着公司库存的便携式计算机走出了公司。

在IBM公司的影子下，其他公司纷纷倒闭。教学软件公司（EduWare）和闪电软件公司（Lightwing Software）等小型软件公司被大公司兼并，所有软件公司开发新软件时都首先考虑制造“IBM版本”的新软件。即使是主要的计算机公司，也调整了它们的经营行为。阿塔里计算机公司和德州仪器公司通过开发廉价的家用计算机，试图打开通往个人计算机市场的道路，结果出现了数百万美元的亏损。阿塔里公司遭到重创。虽然在家用计算机市场中，德州仪器公司的廉价TI-99/4计算机占据的份额高于其他任何计算机，但是1983年秋，它仍然宣布退出个人计算机的制造，以减少亏损。

IBM公司打入个人计算机市场后，对计算机杂志、展览会和商店也产生了许多方面的影响。早先离开MITS公司，创办了《个人计算机》杂志的戴维·邦内尔，在IBM打入PC市场后，便创办了《PC杂志》，这是一本很厚的杂志，主要面向IBM计算机的用户。不久，一些重要的出版商开始为争夺邦内尔的杂志而展开争斗。1983年将《千波特》杂志发展成为一个计算机杂志王国的韦恩·格林，将全部杂志卖给了东海岸的一家集团企业。阿尔

特·萨尔斯伯格和莱斯·索洛蒙经历了《大众电子学》杂志向《计算机与电子设备》杂志的转变。吉姆·沃伦于1983年底举办了一次IBM PC博览会，然后将他的展览会举办公司“计算机博览会公司”卖给了Prentice-Hall出版社，声称这个企业太大，他无法管理。当IBM公司打开了新的个人计算机分销渠道时，计算机园地公司和一些独立的计算机商店便与塞尔斯和梅西公司的商店处于激烈的竞争态势之中。

1983年底，IBM公司宣布推出它的第二款个人计算机，这款计算机取名为PCjr，它在技术上实现了一些小革新。也许想阻止企业用户购买新的和比较便宜的计算机来取代IBM PC，IBM公司为PCjr配备了一个质量不太好的“杂牌”键盘，这是一种不适合长时间使用的键盘。尽管PCjr的技术设计并无多大的突破，但是通过推出第二款个人计算机，IBM公司显示出它已经认识到存在着一个广阔的、基本上尚未发掘的家用计算机市场，IBM公司打算成为这个市场的霸主。

为了与IBM公司展开一场不可避免的针锋相对的争夺战，苹果公司采取了若干重大举措。1983年，该公司聘用百事可乐公司的前高级官员约翰·斯卡利担任苹果公司的新总裁，负责组织处于弱勢的苹果公司与IBM的争夺战。

虽然苹果公司在个人计算机产业中仍然处于其发展的初级阶段，但是它仍然吸引了百事可乐公司具有继承权的人才，这要归功于苹果公司的合伙创办人史蒂夫·乔布斯的三寸不烂之舌。“你要么留在原来的公司里卖你的糖水，”他对拿不定注意的斯卡利说，“要么你来和我一道去改变这个世界。”结果斯卡利终于跳槽来到了苹果公司。

接着到了1984年1月，苹果公司推出了梅肯套希计算机。

IBM公司突出强调的是它的公司名称，即计算机行业中尽人



皆知的IBM这三个字母。苹果公司则决定推出计算机市场上的最新技术。梅肯套希计算机因为设计独特，立即受到用户的广泛欢迎，它配有使用鼠标操作的最新软件技术，先进的图形用户界面，以及功能强大轻型封装的32位微处理器。

以赚钱为目的的代理商肯定会朝着能够赚钱的地方而去，计算机产业在经营上之所以取得成功，靠的是从根本上为计算机产业作出不懈努力的计算机业余爱好者。但是，李·费尔森斯坦和其他人提倡的“将计算机的力量赋予普通人”的思想依然放射着耀眼的光芒。即使是非常保守的IBM公司也一直倾向于这种思想，因此采用了开放式的计算机结构和开放式操作系统。20世纪50年代和60年代，IBM公司的企业政策常常是出租计算机，而不鼓励销售计算机。对于当时制造的像一间屋子那么大的计算机来说，这种做法是合适的。由于采用了专用的计算机结构和计算机软件，计算机的力量并不属于计算机的使用者，而是属于制造计算机的公司。

1984年，个人计算机以及它所具备的越来越大的功能开始逐步为普通人所掌握。

第  
9  
章

## 凋谢的花朵

我认为多年来苹果公司赢得的荣誉桂冠正渐渐变得黯然失色。它销售了大量计算机，但技术上没有取得应有的进步。我希望现在我们能够回到当初风风火火创业的年代。

——苹果公司联合创始人  
史蒂夫·沃兹尼亚克

## 苹果公司走向衰落

我从来没有亲眼看到（不过间接地听到过）乔布斯对别人是那么粗暴，我绝对不会那样对待别人。不过，也许这就是你经营一个企业，弄清那些毫无意义的事情，并且摆脱这些事情时出现的情况。对此我没有把握。

——史蒂夫·沃兹尼亚克谈史蒂夫·乔布斯

1984年苹果公司推出梅肯套希计算机后，史蒂夫·乔布斯感到自己开发该计算机的指导原则是正确的。新闻界对他的赞扬以及随之而来人们对他的崇拜，使他确信这款计算机正如他早就声称的那样，是个“极其了不起的产品。”他完全有资格为自己取得的成果而自豪。要不是乔布斯的正确领导，哪里会有梅肯套希计算机呢！他想起了1979年访问施乐公司的帕洛阿尔托研究中心的情景。由于受到该中心科研人员展示的技术革新成果的启发，他一直渴望将这些新思路应用到利萨（Lisa）计算机中去。可惜乔布斯被挤出了利萨计算机开发小组，于是他自己偷偷搞了个苹



果公司开发人员小组，为家用计算机研究一种更加令人感兴趣的思路，后来又把这些思路变成了与众不同的梅肯套希计算机。

乔布斯要求从事梅肯套希计算机开发的人员必须尽他们最大的努力，做出最出色的成绩。他时而对开发人员加以夸奖，时而又毫不留情地责备他们，他对开发人员说，他们并不是在制造计算机，他们是在创造历史。他把梅肯套希计算机说得天花乱坠，使人感到他说的机器绝不是什么普通的办公设备。

他的努力居然全部奏效了，或者说似乎奏效了。梅肯套希计算机的早期买主在购买计算机的同时，完全听信了乔布斯的一套宣传，以至于对计算机存在的严重缺陷视而不见。大约3个月内，计算机的销售量差不多达到了乔布斯过高的预计。一时间，史蒂夫·乔布斯认为现实与理想已经完全吻合。

这时苹果公司却失去了热情的支持者。

最初的梅肯套希计算机买主都称为早期用户，他们是宁愿容忍新技术产品不可避免的缺陷，也要得到最先使用新产品快感的新技术爱好者。这些早期用户都是在头3个月销售中购买梅肯套希计算机的，不久，用户的购买热情就消退了。1984与1985年，梅肯套希计算机上市的头两年中，它的销售量并没有达到乔布斯预期的数量，也没有达到公司指望的销售量。在这两年内，是较老而性能可靠的苹果计算机撑住了公司的门面。倘若苹果公司只销售梅肯套希计算机的话，那么20世纪80年代尚未结束的时候，苹果公司就倒闭了。

一直以来，梅肯套希计算机开发小组始终能够得到额外的补贴、资金的保证和人们的承认，而苹果计算机的开发人员则被告知，他们已经失去了享受补助的资格。乔布斯直言不讳地对利萨计算机开发小组说，他们必然失败，他们只不过是—些“C语言的玩主”。他将苹果开发人员称为—帮“迟钝而乏味的人”。

克里斯·埃斯皮诺萨从苹果 开发小组转到梅肯套希计算机开发小组。他的家人和朋友仍在苹果 开发小组中。20岁的埃斯皮诺萨的整个少年和青年时期一直在苹果公司中工作。他亲眼目睹的“我们与他们”之间的隔阂使他感到非常难过。

客户、第三方开发人员以及苹果公司的持股人心里也都不开心。梅肯套希计算机不畅销的原因并不是缺少广告经费、它在市场上遇到的失败完全是理所当然的结果。这种计算机缺少用户完全有理由要求得到的某些重要特性。最初，它没有配备硬盘驱动器，而如果要配第二个软驱，就需要另外掏钱。由于只配了一个软驱，因此文件拷贝时必须在磁盘之间来回转换，非常麻烦。

梅肯套希计算机配有 128K 内存，看上去这个内存容量似乎已经绰绰有余，因为标准内存的配置是 64K。但是系统软件和应用软件要占去 128K 内存的大部分，显然它需要配备更大的内存。《多布博士》杂志刊登了一篇文章，介绍任何人只要有胆量，就可以用一支烙铁，打开他们新购买的梅肯套希计算机，将内存扩展为 512K。6 个月后，苹果公司就设法推出了配有 512K 内存的梅肯套希计算机。

不过，如果你没有需要占用内存的应用软件，那么内存小一点是无关紧要的。如果你有这样的软件，那么确实会带来很大的问题。梅肯套希计算机配有一套苹果公司开发的应用软件，用户可以使用这些软件进行文字处理和绘制位图。除此之外，用户对应用软件的选择余地很小，因为实践证明用户很难为这种计算机开发软件。

乔布斯完全沉湎于他对梅肯套希计算机前景的期望，以致于他继续使用 10 倍于实际可能的销售量来进行销售预测，仿佛这些预测真的能够实现一样。在公司的其他高级官员看来，乔布斯似乎生活在他自己的梦境之中。他争辩说，梅肯套希计算机的缺陷，



比如它不带硬驱，实际上这正是它的优势。由于他的个性太强，因此没有人敢触怒他。

甚至他的老板也发现很难对付乔布斯。乔布斯从百事可乐公司那里挖过来的约翰·斯卡利认为，苹果公司绝不应该让这样一个浮夸的人来领导其最重要的部门。可是斯卡利怎么敢于处分公司的创办人呢？情况变得越来越严重了。1985年初，苹果公司首次出现季度亏损，这是苹果公司万万没有预料到的，因为苹果公司是个人计算机革命的象征，它的创业史是一部现代传奇，而且它在创纪录的短时间内进入了财富500强的行列。

斯卡利决定采取一些大刀阔斧的改革措施。从1985年4月19日上午开始，第二天又继续举行的马拉松式董事会会议上，斯卡利对苹果公司的董事们说，他决定撤消乔布斯在梅肯套希计算机业务部中的领导职务以及他在公司中担任的一切管理职务。他又说，如果他的决定得不到董事会的全面支持，他将不再担任公司总裁的职务，董事会同意支持他的决定。

由于某种原因，斯卡利未能立即将他的决定付诸实施。乔布斯得知即将对他采取的处理决定后，便试图赶走斯卡利，于是开始拉拢董事会的各个成员，谋求他们对自己的支持。斯卡利得知这一情况后，于5月24日召集执行董事紧急会议，会上他面对着乔布斯说：“我了解到你想把我赶出苹果公司。”

乔布斯也毫不让步。“我认为你想伤害苹果公司，”他对斯卡利说，“而且我认为你不适合负责掌管苹果公司的业务。”两人把董事会搞得十分尴尬。究竟是支持斯卡利还是乔布斯，会议室中的每个人都必须作出选择。

他们大家都支持斯卡利。对于每个相关的人来说，这是个非常痛苦的经历。苹果计算机经营部经理德尔·约凯姆一方面对乔布斯怀有很深的感情，另一方面他又懂得为了公司未来的前途

应该怎么办。约凯姆知道苹果公司需要比较成熟的领导才能，斯卡利具备这种才能，而乔布斯却不具备，于是他将支持票投向了比较成熟的斯卡利。

乔布斯当然也很痛苦。9月，他卖掉了自己拥有的苹果公司股票，离开了他参与创办的公司，并且向新闻界宣布了他辞职的消息。乔布斯是位具有超凡魅力的年轻人，正是他提出了创办苹果计算机公司的想法，他积极主张将苹果和梅肯套希计算机同时推向市场，他曾经出现在许多重要新闻杂志的封面上，他被人们视为计算机产业中最有影响的人物之一，而今他走出了苹果公司的大门。

乔布斯走后，斯卡利着手采取措施，使公司重振旗鼓东山再起。在他的领导下，苹果公司放弃了利萨计算机的开发，推出了高档梅肯套希计算机，即梅肯套希型，同时推出了原始梅肯套希计算机的一些新型号，特别是1986年1月推出的增强型梅肯套希计算机（Mac Plus）。

增强型梅肯套希计算机克服了原始梅肯套希计算机存在的大多数不足，使公司恢复了盈利。斯卡利扭转了财务亏损的局面，使公司恢复了元气，后来的几年也许是苹果公司发展史上最辉煌的时期，苹果公司呈现出一片繁荣的局面。

斯卡利扭转了乔布斯离开公司后许多员工士气不振的状况，加强了梅肯套希产品系列的开发，使公司重新实现了盈利。最终斯卡利淘汰了苹果产品系列，但是他并没有忘记首先给苹果的开发人员记上一功，而在乔布斯任期内的最后阶段，他完全否定了苹果计算机对公司发展所起的重要作用。为了表示他对苹果开发小组的肯定，斯卡利将德尔·约凯姆提升为公司的首席营运官。

乔布斯离开苹果公司后，斯卡利比以往更加重视发挥两个欧



洲人的作用。德国人迈克尔·斯宾德勒对计算机技术和欧洲市场十分熟悉，他负责领导苹果公司在欧洲的各种活动，而让路易·盖塞则是一位具有超凡魅力和聪明的法国人，他负责工程技术人员的宣传鼓动工作。

盖塞曾经使苹果法国公司成为经营最成功的苹果分公司，正是他提醒斯卡利说，乔布斯图谋反对他。他说：“如果你听任他把你赶走，那么你就毁了苹果公司，这个公司比我们都更加重要”。此后，盖塞迅速成为世界上最大的计算机公司之一的第二号高级官员。他说话时喜欢比喻，也喜欢发表大胆的见解，他曾经作过一次讲演，题为“我们应该如何阻止日本人吃掉我们的寿司”。他赢得了苹果公司工程师们的尊敬和好感。

当施乐公司帕洛阿尔托研究中心的研究人员推出用于控制打字机的语言和用于设计出版物的程序时，苹果公司推出了一款激光打印机，同时桌面排版市场开始形成。此后的几年中，苹果公司一直控制着桌面排版市场。

“当时我们处于明显的优势地位”。克里斯·埃斯皮诺萨说道，“因为苹果公司拥有的产品受到消费者的青睐，所以公司可以进一步提高产品价格，而客户短时间内不会产生抱怨。在我们迈向百亿美元公司的道路上，我们拿到的利润率达55%，我们处在非常优裕的生活环境之中”。

当时发生了一件外界没有注意到的令人吃惊的事件。1985年10月24日，微软公司威胁说，除非苹果公司为微软公司提供梅肯套希操作系统软件许可证，否则它将停止为梅肯套希计算机开发重要的应用软件。当时微软正在为DOS开发图形用户界面（用户可以在屏幕上看到并选定项目），他们将它取名为视窗操作系统（Windows），并且不想因为视窗图形用户界面与梅肯套希操作系统界面非常相似而受到苹果公司起诉。虽然微软也许不会坚持威

肋要停止为梅肯套希计算机开发应用软件，但是斯卡利认为苹果公司不应该心存侥幸，于是他为微软公司赋予了它所要求的许可证，这是他后来感到懊悔的一项举措，他试图撤消自己作出的决定，但未能成功。

苹果公司的经营非常顺利和成功。投资商、客户和公司员工皆大欢喜，但是这也给苹果公司带来了新产品的分销问题。

这时其他许多公司纷纷进入个人计算机市场，它们制造的计算机在功能上很像 IBM PC，并且全部运行相同的软件。这些 IBM 兼容机或者说克隆机的价格不断下降，而加价后的苹果公司计算机价格却高得离谱。Windows 3.1 操作系统已经推出，它的用户界面与梅肯套希操作系统界面非常相似，因此它已开始抢走苹果公司的市场份额。

个人计算机正在变成市场销售的商品，对于消费者来说，硬件的重要性已经不如软件。第三方软件（指非苹果公司或微软公司开发的软件）首先是为视窗系统编写，然后只是偶尔为梅肯套希系统编写。早期企业界曾有人说，梅肯套希计算机只不过是玩具而已，不是真正的商用计算机，这种说法从来没有人对它进行全部否定。苹果公司仍然坚持采用专用的计算机结构，它使其他公司无法制造梅肯套希克隆机，但是这也进一步限制了它的潜在市场。

显然，苹果公司不能无限期地单纯依靠自己来对付整个 IBM 克隆机市场。看来苹果公司只有两个选择，一是采用沃兹的原则，即使用开放式结构，这样，其他公司可以克隆梅肯套希系统，但是必须在有许可证的条件下进行，他们每销售一个克隆产品，苹果公司就可以从中得到一定比例的利润；第二个选择是与另一家公司建立联盟。

使用许可证的思路至少从 1985 年起就有人提出来了，当时斯



卡利接到比尔·盖茨的一封来信，详细说明了为什么苹果公司应该用许可证来控制他人对梅肯套希技术的使用。在苹果公司中，投资商关系部主任唐·艾勒斯始终支持使用许可证，不论是当时还是后来的许多年里都支持这种做法。让路易·盖塞则反对这种做法，他怀疑发放许可证后苹果公司是否真的能够保护公司宝贵的知识产权，他头脑中存在的疑问是：“你怎么确保另一家公司只将产品销售到能够补偿你自己市场的那个市场中去呢？”

1987年接近年终时，有一笔交易可能使苹果公司有利可图。苹果公司准备将它的操作系统许可证卖给第一个工作站开发公司阿波罗（Apollo），用于各种高端工作站，这个市场似乎可以很好地补充苹果公司的市场，但是斯卡利在最后一刻取消了这笔交易。

苹果公司不同意与阿波罗公司合作，这也许有助于击败阿波罗公司。它的工作站竞争对手太阳公司（Sun）采用开放式系统模式，通过出售其操作系统许可证，占据了越来越大的工作站市场。

苹果公司的另一个选择是兼并或收购。早些时候，康摩多尔公司曾经试图收购苹果公司，并且差不多就要达成交易了。多年来进行了多次其他的兼并或收购洽谈，随着克隆PC机市场的扩大，苹果公司兼并其他公司的要求越来越强烈。20世纪80年代末，斯卡利让唐·艾勒斯探讨一下苹果公司收购太阳公司的可能性。10年后，这两家公司拥有的财富状况产生了重大的逆转，以致于太阳公司开始探讨收购苹果公司的可能性了。

1988年，在一次管理机构改组中，德尔·约凯姆的首席营运官职务落选。盖塞和斯宾德勒成了这次改组的直接受益者。如今“改组”在苹果公司中已经成为家常便饭。在1990年的一次改组中，斯宾德勒升任苹果公司的首席营运官，斯卡利提名自己担任

首席技术官，而盖塞则靠边站了。不久盖塞辞去自己的工作，离开了苹果公司。

苹果公司的工程技术人员对于斯卡利的这种做法十分不满。这不仅仅是因为这位以前卖糖水的推销员竟敢自命为苹果公司的首席技术官，而且因为他们原来打算选为公司首席执行官的盖塞被赶出了公司大门。

苹果公司的员工对于自己在计算机行业中所处的境况表现出许多所谓的姿态。他们的工资待遇非常高，至少工程师的工资非常高，他们就感到自己仿佛是个艺术家。他们通常认为苹果公司只是依靠技术创新来实现公司的发展的，这意味着人人都希望从事热门项目的开发，当梅肯套希计算机业务部正在运营时，没有人想在苹果 计算机业务部中工作。

376 ● 这些热门项目之一是牛顿计算机，这是一种手持计算机，配有自己的操作系统和某些突破性新技术。作为苹果公司研究与发展领域的成果展示，它确实相当不错，但是作为一个成功的消费产品，它存在某些不足。牛顿计算机没有键盘，用户必须通过手写来输入信息。但是手写的识别技术没有过关，结果常常出现令人发笑的识别错误。漫画家加里·特鲁多常常在他的连环漫画《杜奈斯伯里》中讽刺牛顿计算机的操作错误。后来牛顿计算机的手写识别软件得到了很大的改进，达到了可以使用的水平，但是，到了这个时候，它的市场受到了极大的影响。牛顿计算机从未成为一个热销产品，因此苹果公司最终停止了它的生产。

● 另一个热门开发项目是Pink操作系统。Pink操作系统是苹果公司内部给它的下一代操作系统起的代号，这种操作系统可以在不同的计算机（包括IBM兼容机）上运行。公司的重要人才均投入到Jaguar计算机的开发，这是一种新型计算机，采用全新的硬件技术和下一代Pink操作系统。



1991年4月12日，斯卡利向IBM公司展示了Pink操作系统，它就像在IBM计算机上运行梅肯套希操作系统一样，这给IBM公司的官员留下了深刻的印象。10月份，苹果公司与IBM达成协议，决定共同开发该操作系统，并将它改名为 Taligent，使之能在两家公司开发的下一代计算机的新型微处理器上运行。

这次协作并不是一次兼并，也不是收购，也不是许可证买卖，这是与另一家公司的协作，该公司有能力为苹果公司夺回较大的一块市场份额。这次协作也显示出产业结构正在发生变化，苹果公司已经有条件与它以前的竞争对手 IBM公司展开合作，因为IBM公司不再是它的竞争对手。而为IBM计算机和兼容机生产中夹处理器的英特尔公司和微软公司则成了苹果公司的竞争对手。

与IBM公司达成的交易是苹果公司采取的一项大胆行动，也许这是斯卡利为公司作出的最后一个重大贡献。这位在苹果公司任期最长的首席执行官即将退出历史的舞台，他已经将总裁的职位交给了斯宾德勒，如今他变得心神不定，准备另谋高就。

有些工作与经营一家个人计算机公司有着很大的不同。斯卡利与他的新朋友阿肯色州州长比尔·克林顿和希拉里·罗德姆·克林顿在一起度过了许多时间。那是1992年的时候，比尔·克林顿正在积极进行总统竞选，当时传说斯卡利可能会在内阁中谋取一个职位，甚至有人说他已被列入克林顿的副总统候选人名单。（当然斯卡利没有得到这个职位，不过在克林顿总统的就职仪式上他确实坐在希拉里的旁边。）毫不奇怪，在苹果公司的市场规划会议上，斯卡利似乎有些心不在焉。

他随时都可以跳槽到IBM公司去，IBM公司不仅会聘用他，而且看起来还会给他委以重任。IBM公司也许不像苹果公司那样灵活，但是它的规模要比苹果公司大得多，如果进入IBM公司，这将意味着他将回到美国东海岸去工作，这正好遂了斯卡

利的心愿。

这一年，他对苹果公司的董事会说，他打算离开苹果公司。1993年4月是他进入苹果公司的10周年纪念，他说，这是相当长的一段时间。当董事会的成员问他对公司有何建议时，他坦率地说，应该将苹果公司卖给一家更大的公司，比如柯达公司或美国电报电话公司，因此董事会请他待到苹果公司被其他公司收购的时候。

不过苹果公司并没有被其他公司收购。随着竞争的加剧，苹果公司的股票从1992年的最高值每股4.33美元降至1993年的每股0.73美元。1993年6月18日，约翰·斯卡利走出了苹果公司的大门，这时，迈克尔·斯宾德勒出任了苹果公司的首席执行官。

## 克隆机满天飞

如果说1988或1989年康柏公司或IBM发生了什么变化的话，戴尔公司并不是造成变化的因素。如今戴尔公司成了计算机产业向前发展的动力。

——计算机产业顾问西摩·梅林

虽然在IBM公司进入个人计算机市场之后，苹果公司感到茫然失措，但是IBM公司自己也经历了一条曲折的发展道路。

当IBM公司推出它的个人计算机时，机器中的部件很少是专用的。IBM采用了沃兹提出的开放式系统的设计原则，这完全不是IBM式的做法，不过计算机中有一个重要部分是专用的。具有讽刺意味的是，这个部分是加里·基尔多尔的发明成果。

迈克尔·施雷耶曾经为80多个品牌的计算机编写过许多不同版本的文字处理软件。与施雷耶一样，基尔多尔也为市场上所有的计算机推出过不同版本的CP/M操作系统。但是，与施雷耶不



同的是，基尔多尔找到了编写不同版本软件的解决办法。在IMSAI公司的格伦·尤因的帮助下，他将某一台计算机所需要的所有特定代码隔离出来，放入一个软件中，他将这个软件称为基本输入输出系统，英文缩写为BIOS。

CP/M操作系统中的其余部分都是通用的，当基尔多尔想要将该操作系统放到新的制造商生产的新型计算机上运行时，这些通用部分不必重新编写，只需要为每一台计算机编写很小的基本输入输出系统，而这项工作相对比较容易。

蒂姆·帕特森认识到BIOS技术具有很高的价值，并将它应用于SCP-DOS操作系统，通过BIOS技术，它找到了实现PC-DOS的方法。

用于IBM PC的BIOS体现了该计算机的特点。在IBM PC中实际上没有任何别的部分是专用的，因此IBM公司要千方百计保护这个BIOS代码，只要有人拷贝它，IBM公司一定要起诉他。

IBM公司并不认为它能防止其他人在“它的”市场中谋取利润，这一点是不言而喻的。在大型计算机市场中，人们将IBM公司说成是个“环境”，许多公司只生产能够与IBM公司的计算机配套运行的设备。当IBM公司进入个人计算机市场时，许多公司找到了能够与IBM PC代表的技术标准配套运行的方法。

在IBM PC投放市场的这天上午，德克马公司（Tecmar）的员工是最先走进芝加哥西尔斯商务中心大门的人之一。他们将购买的IBM PC拿回公司总部，然后对它进行了一系列的测试，以了解它是如何工作的。结果，他们的公司成了最早提供与IBM PC配套运行的硬驱和电路板的公司之一。这些企业利用这个机会，在市场上进行价格、质量或特性等方面的竞争。这些“寄生虫”公司所干的事情与6年前对埃德·罗伯茨的Altair计算机所干的事情有着异曲同工之妙。

正如IMSAI公司生产了一种类似Altair的计算机以便与MITS公司相竞争一样,许多微机公司推出了“与IBM功能类似的PC机”,这些计算机使用MS-DOS(实际上是PC-DOS,但是从微软购买了许可证的PC-DOS),并且试图通过提供一组不同的功能,使用不同的营销手段和价格,与IBM展开竞争。毫无例外,市场对这些与IBM功能类似的PC机一概拒之门外。消费者可能购买一台不是冒充与IBM相兼容的计算机(苹果公司当然希望这样),但是他们不会容忍任何勉强兼容的计算机。凡是声称与IBM相兼容的计算机,必须能够运行IBM PC上运行的所有软件,必须支持IBM PC的所有硬件设备,并必须能够使用为IBM PC设计的各种电路板,包括尚未设计的电路板。但是IBM的专用BIOS技术使得其他制造商很难保证实现全面兼容。

380 尽管如此,开发百分之百的IBM PC兼容机的潜在效益是如此之大,可以肯定有人会找到实现全面兼容的办法的。1981年夏,在得克萨斯州休斯顿的馅饼屋餐馆里,德州仪器公司的3名员工正在运用头脑风暴法考虑创办一家企业。他们考虑的两个选择是:或者开一家墨西哥餐厅或者成立一家计算机公司。在这顿饭快要吃完的时候,罗德·卡宁、吉姆·哈里斯和比尔·默托这3个人放弃了开一家墨西哥餐厅的打算,却在馅饼屋餐馆的桌垫背面,拟订了创办一家计算机公司的业务计划,详细列出了理想的IBM兼容机将是个什么样子。本·罗森曾经为莲花公司提供过投资,这次也是在他提供风险资本的情况下,这3个人创办了康柏计算机公司(Compaq Computer),准备制造他们的IBM兼容机。这是一款便携式计算机,重量为28磅<sup>①</sup>,很像一件“可携带的行李”,配有一个9英寸的显示屏和一个手把,外观类似奥斯本计算机。

与仿制产品不同,他们的计算机的最大特点是,它是百分之

① 1磅 0.454千克。——译者注



百的IBM兼容机。康柏重新开发了IBM BIOS，这意味着他们的工程师在从未见过IBM代码的情况下，完全根据IBM PC的运行特性和公开发布的技术规范，重新设计了BIOS代码的结构。这样，如果IBM公司向康柏提起诉讼，康柏就可以在法律上保护自己。

康柏采取积极的营销措施来推销它的产品。它聘用了建立起IBM分销网的人员，将自己的产品与IBM的产品放在一起进行销售，并为这些代理商提供高于IBM的利润率。康柏的销售措施收到了很好的效果。在第一年里，康柏的销售额总计达1.11亿美元。不久，在成千上万个办公室里，康柏公司生产的28磅“便携式”计算机便成了员工们使用的惟一计算机。

IBM公司果然向康柏公司提起了诉讼，但是问题很快得到了解决，因为康柏公司重新设计了IBM PC的BIOS代码，这个思路证明是正确的。从理论上讲，康柏公司采用的方法，任何其他公司也能使用。

很少有公司能够得到像康柏公司那样的资金支持，可与IBM公司展开针锋相对的竞争，即使它们重新创建IBM BIOS代码，也很难与IBM抗衡。不过有一家公司确实拥有足够的胆识向其他公司出售这种技术，这个公司就是凤凰技术公司（Phoenix Technology）。当凤凰技术公司重新开发出IBM BIOS代码后，就将它的技术转让给了另一家公司，而不是制造它自己的计算机。现在凡是有人想要制造地地道道的IBM兼容机，并且不想出现不兼容的问题或者引起诉讼，它就可以向凤凰技术公司购买这种技术的使用许可权。消费者和计算机杂志常常使用非常流行的Lotus 1-2-3软件来测试计算机是否具有百分之百的兼容性，这里有一个通行的原则：如果一种新型计算机不能运行IBM PC使用的Lotus 1-2-3软件，那么这已是过去的事情了。如果它能够运行IBMPC使用的Lotus 1-2-3，那么通常它也能运行别的软件。一般

来说这个原则总是正确的。

不久便一下子冒出了几十家制造 IBM 兼容机的公司。坦迪 (Tandy) 和齐尼思公司 (Zenith) 首先进入这一领域，就像大型计算机先驱公司之一斯佩利 (Sperry) 一样。奥斯本计算机公司倒闭前也制造了一款 IBM PC 兼容机。国际电话电报公司 (ITT)、伊格尔公司 (Eagle)、前缘公司 (Leading Edge) 和科罗纳公司 (Corona) 等本来是人们并不熟悉的一些公司，当它们占据日益扩大的 IBM PC 兼容机市场的相当大的份额时，便成了知名度很高的企业。

突然之间，IBM 公司除了它的名字以外，没有任何奇特之处。在此以前，光它的名字就价值连城。IBM 公司一直被人们誉为一个大环境，而今它却进入了一个连它自己都无法控制的经营环境。克隆计算机市场已经形成了。

382 在不肯接受 IBM 公司的新标准方面，实际上只有苹果公司这个孤家寡人。最初它是以苹果 II 和苹果 III 计算机与 IBM 相竞争，不久之后又推出梅肯套希计算机。虽然由于用户对苹果计算机的喜爱以及已经形成了一定规模的软件用户群体，使得苹果 II 的经营着实火了几年，但是它根本不是 IBM PC 和 IBM 兼容机的竞争对手，尤其是当 IBM 着手推出采用不断更新的英特尔处理器的新型计算机的时候，苹果 II 却因为守住老掉牙的 6502 不放，致使苹果 II 的经营每况愈下。不过梅肯套希操作系统的图形用户界面 (即 GUI) 使苹果公司在技术创新和便于使用等方面占据了领先地位，因此从计算机的销售量的角度来看，苹果公司仍然属于名列前茅的个人计算机公司。乔布斯关于苹果公司和 IBM 公司肯定会遇到问题的预言初步得到证实，不过克隆计算机的作用不应该低估。

软件的作用也变得日益重要。随着克隆计算机市场的出现，



用户选购个人计算机时主要考虑的是价格和公司的声誉，而不是技术上的创新。由于用户购买的计算机将专门运行某些程序，比如Lotus1-2-3，因此苹果公司开始面临一种险恶的局面。即使苹果公司销售的计算机与IBM或康柏公司一样多，它的平台也处于一种次要地位，而采用由IBM的结构、英特尔的微处理器及微软的操作系统等组成的神奇组合的计算机则逐渐成为占优势的平台。

为何没有人克隆梅肯套希计算机呢？因为梅肯套希操作系统中没有类似的BIOS系统，梅肯套希操作系统的独特之处是它包含几千行代码，因此要想克隆梅肯套希计算机将会困难得多。实际上，如果没有得到苹果公司的同意，就无法进行克隆，这是根本不允许的。不过，虽然不可能有梅肯套希克隆计算机，但是有人试图克隆它的图形用户界面。如果出现替代式图形用户界面，这将对苹果公司的一大威胁，这将会削弱其产品的独特性和易用性等优势，并且势必会缩小该平台的市场份额。1983~1985年间，除了苹果公司的图形用户界面外，人们还使用若干种别的图形用户界面。IBM公司推出的是TopView，数字研究公司拥有的是GEM，一位名叫内森·迈赫尔伏尔德的程序员经营的一家小公司DSR销售的产品名叫Mondrian，VisiCorp公司（原名个人软件公司）拥有的是VisiOn。

这些图形用户界面本来是想放到MS-DOS或PC-DOS操作系统上去的。不过，也许只有微软公司能够编写这种软件，并且使它能够顺利地运行，因为DOS是微软公司定义和控制的。IBM公司发现它推出TopView时就出现了问题，该软件运行性能很差，销售情况也很糟。不过IBM公司也看到DOS存在许多局限性，因此与微软签订合同，准备开发一种新型操作系统，具有当时的大型机和小型机操作系统的最佳特性，同时带有图形用户界面，该操作系统称为OS/2。

微软开发的是视窗系统(Windows)，这是它自己用于DOS的图形用户界面。苹果公司的梅肯套希计算机表明，将来用户使用的个人计算机肯定需要配备图形用户界面，而微软也想将图形用户界面放到个人计算机上。很明显，为计算机用户提供一个流行的、便于使用的图形用户界面，一定有利可图。

在开发视窗系统时，微软公司还占有另一个优势。作为主要的苹果机软件开发商，它一直可以接触到梅肯套希操作系统的代码，在它连续开发几个视窗系统版本的过程中，微软公司断断续续地向苹果公司购买了梅肯套希操作系统的某些关键元素的许可证，使自己不致于触犯版权法。视窗系统先于梅肯套希操作系统于1983年推出，但直到1985年它才正式推向市场。它的早期版本主要用于证明一些设计思路，而不是真正的产品，但是1988年推出的2.01版视窗操作系统显示出该产品越来越接近梅肯套希操作系统的图形用户界面的外观。不久，视窗操作系统就对苹果公司的生存构成了严重的威胁。

由于许多公司都想超过对方，开发出更好的和更优秀的图形用户界面，因此新的克隆计算机制造商便设法打入市场，以便设计出更加廉价的计算机，供这些图形用户界面运行。有一家公司取得了重大的成功，这就是戴尔计算机公司(Dell Computer)，它是迈克尔·戴尔于1984年在他的大学宿舍里创办的公司。5年后，戴尔计算机公司的营业额达到了2.5亿美元。

## 步履维艰

我们发现我们是一家大公司，满足于多年的挥金如土。接着资金供给枯竭了，这就是一系列混乱的开始。

——苹果公司的第8号人物克里斯·埃斯皮诺萨



当苹果计算机公司竭力试图在微软的视窗系统控制的市场中幸存下来时，史蒂夫·乔布斯正在学习如何在没有苹果公司的情况下生存的方法。当他离开苹果公司时，他网罗了一批苹果公司的重要员工，创办了一家新公司。

这家新公司就是NeXT公司，它的目标是制造一种新型计算机，配备技术上最先进的直观用户界面，这个界面采用窗口、图标和菜单，并配有一个鼠标，在摩托罗拉公司的68000处理器家族上运行。换句话说，该公司的目的是展示所有这些操作系统特性，向苹果公司和全世界展示该系统应该如何运行，并向所有人展示史蒂夫是对的。

在开发NeXT计算机的3年时间里，NeXT公司和史蒂夫·乔布斯始终不露声色。接着，在旧金山美丽的戴维斯交响乐礼堂里发生了一件轰动一时的事件，史蒂夫着一身黑色礼服，走上舞台，演示了这些年来他的开发小组的工作成果。那是个引人注目的漂亮的黑色机盒，每边12英寸。它采用了最先进的硬件和一个用户界面，从某些方面来看，这个用户界面比梅肯套希操作系统更像梅肯套希界面。它的磁盘上安装了所有必要的软件和莎士比亚全集，其价格低于最高档的梅肯套希计算机。它能为听众演奏音乐，与听众谈话。这是一次令人眼花缭乱的演出，由机器人共同进行的演出。

从技术上讲，NeXT计算机确实有它的独到之处。梅肯套希计算机在实现史蒂夫在帕洛阿尔托研究中心看到的图形用户界面方面做得非常好，而且NeXT计算机又有了重大的突破。它的操作系统采用了卡内基-梅伦大学开发的Mach Unix内核，因此使得NeXT公司的工程师能够建立一个功能非常强大的开发环境，称为NeXTSTEP，用于进行企业定制软件的开发。NeXTSTEP开发环境被许多人视为安装在计算机上的最佳开发环境。

乔布斯将自己的大量资金投入到了 NeXT 公司，他也设法说服其他人对公司投资。卡农投入了大笔资金，公司的计算机高级官员甚至是总裁候选人的罗斯·佩罗特也进行了大量投资。鉴于乔布斯在将苹果和梅肯套希计算机推向市场中所做的贡献以及 NeXT 公司取得的成就，1989 年 4 月，《公司》杂志将乔布斯选为“十年中的最佳企业家”。

乔布斯懂得，研究生使用的计算机和软件是他们离开学校时要求老板为他们购买的设备，因此 NeXT 公司将高等教学机构视为它首先要占领的市场。NeXT 公司为打入这个目标市场进行了一些尝试。大专院校购买的计算机将由研究生，即学校的免费劳动力为之编写软件，这一点是非常重要的。运用 NeXTSTEP 开发环境，就意味着你可以购买计算机，但是不必购买大量的应用软件。这有利于节省学院的预算开支，但是对于建立强大的第三方软件供应商群体来说，这并没有什么好处。

NeXT 公司在这个小市场中取得了一些成果，至少它赢得了名噪一时的声誉，那就是万维网 (World Wide Web) 是在 NeXT 计算机上发明的。可惜经过“15 分钟的利用价值”之后，这个黑盒子终于在经营上走向了失败。1993 年 NeXT 公司最终承认了这个严酷的现实，并且封杀了它的硬件生产线，将公司变成了一家软件公司。它立即将 NeXTSTEP 移植到英特尔公司推出的其他硬件上。

在微机开发的早期，6 系列芯片用户（摩托罗拉、莫斯特克和其他公司生产的微处理器，它们的微处理器型号中均带有数字 6）与 8 系列芯片用户（英特尔芯片用户，它的芯片型号中通常带有数字 8）之间一直展开着友好的竞争。如果这是 6 系列芯片用户与 8 系列芯片用户之间的另一次竞争，那么乔布斯一定会脱离 6 系列芯片用户的阵营，转而投身于 8 系列芯片用户的阵营。这时，



乔布斯带到NeXT公司的5名苹果公司的员工都已经离开NeXT公司。罗斯·佩罗特也从董事会中辞职，声称这是他生平犯过的最大的错误。

用户对NeXT公司软件的欢迎程度最初是令人激动的，甚至连始终担心是否拥有软件用户基础的各公司保守的首席信息官和供应商的财务报告也宣布他们打算购买NeXTSTEP。该软件被评测人员定为最高等级的产品，定制软件开发人员声称，使用NeXTSTEP软件可以大幅度缩短应用软件的开发时间，据一位软件评测人员称，NeXTSTEP运行起来“就像一只瑞士表”。

尽管人们对NeXTSTEP褒奖有加，但是它并没有在计算机界造成巨大的轰动。由于不必生产软件运行所需的硬件，因此NeXT公司的资产负债表看起来并不令人沮丧，但是NeXTSTEP软件取得的成功并不比NeXT公司的硬件大。虽然定制软件的开发可能变得容易了一些，但是它不能用来开发使一家公司一朝发达的“优秀商用软件”。NeXT公司依然在努力向前，继续改进操作系统，更好地为忠于它的规模不大的客户群体提供服务，不过它所占据的市场份额从未出现过重大的突破，以至于能在没有乔布斯提供大笔投资的情况下使公司长久维持下去。

这时的苹果公司情况如何呢？迈克尔·斯宾德勒担任公司首席执行官后采取的第一项措施是裁员16%。这样做是必要的。苹果公司是在过时的微处理器系列上运行一种老化的操作系统。摩托罗拉68000系列已经接近其生命的终点，苹果公司准备转用新的处理器，即IBM与摩托罗拉共同开发的PowerPC芯片。

斯宾德勒负责实施向PowerPC的过渡，Power PC本身就是一项非常重要的技术成就。苹果公司已经开发了能够在68000系列芯片上运行的大约70种梅肯套希操作系统，并且为68000芯片编写了它的操作系统。转用PowerPC就意味着要重新设计硬件和软

件，基本上要重新进行公司正在进行的所有工作，此外，还需要请那些为梅肯套希计算机编写软件的所有第三方开发商重新编写软件。这就像为在快车道上的超车道上开车，要重新制造一辆汽车一样。

在其他公司的帮助下，苹果公司实现了向PowerPC芯片的过渡。一家名叫MetroWerks的公司在最后一刻资助其开发了第三方需要的软件，用于修改他们的软件，以便在PowerPC上运行。不过苹果公司没有设法及时开发一个相应的软件开发系统。

1994年3月，苹果公司开始销售PowerPC计算机，并且立即取得了成功。

为了使苹果公司东山再起，需要解决的另一个问题是推出一种新的操作系统，但是这项工作遇到了困难。苹果公司与IBM公司共同开发的Taligent操作系统失败了，这给集体设计但缺乏重点的产品造成3亿美元的损失。此外，苹果公司仍在进行斯卡利担任公司总裁的黄金时期提出的全部研发项目的开发，但只分配了两三个程序员从事这么多的工作，而以前则有数十人参与。这些项目消耗了公司的资源，却根本不可能产生实际的成果。

这时大家继续谈论兼并的问题，甚至考虑加入康柏公司，但是他们无处可去。

始终存在争议的转让梅肯套希操作系统使用许可权的动议终于在1995年有了结果。首先获得使用许可权的是强力计算机公司（Power Computing），这是史蒂夫·卡恩创办的一家公司，卡恩曾在10年前设计过一种最畅销的IBM PC克隆计算机，即前缘PC（Leading Edge PC）。梅肯套希克隆计算机市场并没有像几年前那样得到腾飞，看来它已经到了山穷水尽的地步。强力计算机公司的举动对它自己非常有利，但是却无助于苹果公司摆脱经营困境。

圣诞节给苹果公司带来了一场灾难。富士通公司挤入了日本



市场，而日本市场原先是苹果公司的一个可靠的收入来源。1996年1月，苹果公司不得不解雇更多的员工。

1992年以来，苹果公司一直在积极寻找一家收购自己的买主，这时太阳微系统公司开出了一个收购苹果公司的价格。它准备以苹果公司2/3的股价收购苹果公司，这简直是在苹果公司人员的脸上重重地打了一记耳光，不过这却是对苹果公司实际价值的准确估算。

苹果公司大势已去。乔布斯走了，沃兹是公司里的一位专业技术人员，已有多年不再从事技术工作。克里斯·埃斯皮诺萨实际上从苹果公司成立起就来到了公司，从14岁骑着机动脚踏车到苹果公司办公室上班，上大学时为苹果计算机撰写了第一本用户手册，如今他已年过30，结了婚，有了孩子。他比苹果公司里的其他人更清楚地记忆着苹果公司的发展历史，看到公司破败的情景，他心如刀割。他从未干过别的工作，并且也不急于另谋他职，他决定坚持到最后时刻。他对自己说：“我要坚持到公司关门为止。”

决定性的时刻就要到来。1月30日，斯宾德勒被公司解聘，苹果公司的董事会成员、德高望重能够扭转局面的艺术家吉尔伯特·阿米里欧被任命为首席执行官。苹果公司需要一位扭转局面的艺术家，这很好。公司已经处于千钧一发的危难时刻。

## 计算机发展成规模庞大的产业

我们正在改变世界。我确实这样认为。今天我们正在创造工作机会，给客户带来好处。我讲的是客户利益，增加价值。回顾以往，这好像先驱者在开拓事业。

——软件开发先驱者戈登·尤班克斯

1989年10月17日，洛杉矶海湾区发生里氏7.1级地震，硅谷也出现了强烈震感。当所有系统恢复正常状态时，计算机产业的状况如下：

6系列芯片用户（摩托罗拉/莫斯特克阵营制造的处理器的用户）与8系列芯片用户（英特尔公司生产的微处理器的用户）之间展开了新一轮竞争。英特尔公司推出了若干代处理器，使原始的IBM PC中使用的早期8088芯片得以升级，而IBM公司和克隆计算机制造商则采用这些新型处理器推出更新型和功能更强大的计算机。与此同时，摩托罗拉公司也推出了更新版本的68000芯片（这是它在10年前推出的芯片），这种新型68000可以称得上是个奇迹，正因为有了68000芯片，苹果公司的梅肯套希计算机才能从事各种处理器密集型操作，比如在白色背景上显示黑色字母；在屏幕上同时显示多个重叠窗口，而不会导致系统运行突然中断。英特尔公司的80386和摩托罗拉公司的68030处理器都是当时新型计算机使用的芯片，不过英特尔公司又推出了80486处理器，摩托罗拉则准备推出它的68040处理器，这两个处理器系列一直在争夺功能上的领先地位。

英特尔公司在芯片的销售上似乎非常轻松地占据了优势地位。它生产的微处理器被IBM公司的大多数计算机和克隆机所采用，而摩托罗拉公司的处理器基本上只有一个客户，即苹果公司。

英特尔公司的合伙创办人戈登·摩尔在20世纪70年代初提出了一个“法则”，多年来的实践证明这个法则是非常准确的，而1989年计算机产业中发生的现象说明了摩尔法则是所采用的最佳法则。摩尔法则认为，内存芯片的容量每隔18个月就会翻一番。摩尔还为微处理器的功能以及其他芯片的容量提出了这一法则的变型，几十年来的实践证明这个法则是非常可靠的，不过这个法



则的应用远远超出了半导体容量的范围。内存芯片的容量和处理器的功能决定了计算机和为计算机编写的软件功能的大小。甚至个人计算机在总人口中的普及速度似乎也与这些变量的某些函数相关，1989年计算机产业的增长速度完全符合摩尔法则。

1989年最畅销的软件就是Lotus1-2-3，它的销售量超过了领先的文字处理软件WordPerfect和MS-DOS。排名前10位的畅销个人计算机是各种型号的IBM计算机、苹果公司的梅肯套希计算机和康柏公司的计算机。康柏公司不仅是个克隆计算机创造商，它也是具有创新精神的公司，在许多方面超过了IBM公司。1989年它推出了书本大小的PC兼容机，从而改变了便携式计算机的定义。康柏公司还推出了一种新的开放式、非专用总线结构，称为EISA总线，它已被计算机行业所接受，这显示出康柏公司在计算机产业中领先的实力地位。两年前IBM公司曾经试图推出一种新型专用总线结构，称为MicroChannel（微信道），可惜没有取得成功。IBM公司迅速失去了对市场的控制能力，而且也失去了某些别的东西，如利润。

1989年底，IBM公司宣布计划裁员1万人。1年后，康柏和戴尔公司从个人计算机市场中的盈利均超过了IBM公司。在另外的3年中，IBM又裁减3.5万人，并且出现了历史上任何公司都没有遇到过的最高年度亏损额。

计算机园地公司在早期计算机零售市场中的霸主地位并没有维持很长时间。在该公司的全盛时期，想要购买某个品牌的计算机的消费者必须光顾主要的专卖店之一，并且只有少数指定的连锁店才能分销特定品牌的产品，最大的一家连锁店就是计算机园地公司的连锁店。人们的价格意识超过了品牌意识，制造商不得不通过所有潜在的分销商进行产品销售。计算机园地之类的连锁店，其经营成本高于竞争成本，这样，它就能够以较低价格销售

硬件和软件。

另一个计算机连锁店系统名叫商业园地连锁店 (Business Land)，它已经站稳脚跟，并且在20世纪80年代末的一段时间里成为美国领先的计算机代理商，它的重点放在企业市场上，并且承诺为客户提供先进的培训和服务。不过消费者已经比较适应计算机的操作，不再愿意另付学费去学习手工操作。一些电子设备超级商店，如CompUSA，最佳购物 (Best Buy) 和Fry等公司的商店均以最低价格提供门类齐全的产品和品牌，使计算机园地和商业园地连锁店的经营黯然失色。计算机逐渐成为摆在商店里出售的商品，而低廉的价格是消费者最看重的。

到了1989年，比尔·盖茨和保罗·艾伦都成了拥有亿万富翁，盖茨成了计算机行业中最富有的公司高级执行人员。在计算机产业中，只有另一家高技术公司惠普公司的罗斯·佩罗特和其合伙创始人才拥有亿万美元的财富，大多数公司的老板的净资产只有几千万美元，包括康柏公司的罗德·卡宁和戴尔计算机公司的迈克尔·戴尔都是如此。《计算机代理商新闻》将卡宁称为计算机产业中第二号最有影响的高级官员，尊敬地将他排在IBM公司的约翰·艾克斯之后。但是一个人具有远见卓识是非常重要的。1989年，《个人计算》杂志请读者从它的候选人名单中评选计算机行业中最有影响的人物，候选人包括比尔·盖茨、史蒂夫·乔布斯、史蒂夫·沃兹尼亚克、亚当·奥斯本和历史上的人物查尔斯·巴比奇。结果是比尔·盖茨当选。

如果你赚了许多钱，这就意味着你很可能遭遇诉讼。与美国社会中的大多数情况一样，计算机产业中的人正变得越来越喜欢打官司。1988年，苹果公司就视窗2.01软件向微软公司提起诉讼，1991年微软推出视窗3.0后，这场官司又继续打下去。施乐公司起诉苹果公司，声称图形用户界面是它的发明，苹果公司盗用了



它的发明成果。这场官司施乐公司败诉，因此，在起诉微软的案件中最终苹果公司也败诉，不过这给数字研究公司施加了一种压力，迫使它象征性地修改了它的 GEM 图形用户界面，使它与梅肯套希系统的界面之间不再那么相似。

图形用户界面并不是引起互相争议的惟一问题。许多公司就电子表格的“感观”问题引起的多起诉讼打得非常激烈，各个公司投入了大量诉讼经费，结果谁也没有得到丝毫好处。VisiCalc 软件的发明者与其分销商个人软件公司就该软件的一些问题告上了法庭。莲花公司就菜单中的命令次序问题向亚当·奥斯本的软件公司、纸背软件公司 (PaperBack Software) 以及硅图形公司 (Silicon Graphics)，马赛克公司 (Mosaic) 和博兰公司 (Borland) 提起诉讼。除了对博兰公司的起诉外，对其他公司的诉讼苹果公司均胜诉。对博兰公司的诉讼案情况最复杂，对该公司的诉讼一直延续到博兰公司销售有问题的软件之后。

由于人事问题，博兰公司也卷入了两场吵闹不休的官司。当微软公司的一名重要员工罗布·迪克森携带着微软公司的许多机密跳槽到博兰公司时，微软向博兰公司提出起诉。当博兰公司的一名重要员工布雷德·西尔弗伯格跳槽到微软公司时，它却没有起诉微软公司，但是当博兰公司的员工王吉恩 (Gene Wang) 跳槽到赛曼特克公司 (Symantec) 时，它却提出了起诉。王跳槽后，博兰公司的官员在计算机里发现了王与赛曼特克公司首席执行官戈登·尤班克斯之间往来的电子邮件，博兰公司的官员称，这些电子邮件包含博兰公司的机密。博兰公司指控他们犯了刑事罪，威胁说不仅要对王和尤班克斯索要罚款，还要追究刑事责任。这些指控最终均被驳回。

在整个 20 世纪 80 年代，英特尔公司与它的竞争对手高级微器件公司 (Advanced Micro Devices, AMD) 实际上一直为英特尔

公司向AMD转让何种技术的问题打着官司。

与此同时，在有利可图的视频游戏产业中，每家公司似乎都在起诉别的公司。麦克罗尼克斯公司(Macronix)、阿塔里公司和三星公司起诉任天堂公司；任天堂公司起诉三星公司；阿塔里公司起诉赛加公司( Sega )，赛加公司则起诉艾科雷德公司(Accolade)。1989年，甲壳虫乐队因为苹果公司的名字而起诉苹果公司，后来作了庭外调解。甲壳虫乐队的律师后来称：“这是一条长期而曲折的道路。”

随着市场被侵蚀，传统的小型计算机公司越来越感到难以为继。《福布斯》杂志载文称：“1989年将是小型计算机走向没落的开始。没有什么地方比波士顿128大街更能深刻地感觉到这方面的影响，在波士顿128大街上，王安实验室、数据通用公司和普赖姆计算机公司(Prime Computer)都出现了令人吃惊的亏损。

小型计算机被工作站挤出了市场。这些工作站实际上是个人计算机中的新型高档产品系列，它配有一个或多个功能强大的、可能是定制的处理器，运行贝尔实验室开发的Unix小型计算机操作系统，它主要面向科学家和工程师、软件和芯片设计人员、图形制作艺术家、电影制作人以及其他需要高性能计算机的人员。虽然工作站的销售量比普通个人计算机小得多，但它们的售价却要高得多。

使用摩托罗拉68000芯片的阿波罗工作站是20世纪80年代初问世的最早的此类工作站，但是到了1989年，经营最成功的工作站制造商是太阳微系统公司，该公司的合伙创始人之一比尔·乔伊曾经一直参与Unix操作系统的开发和推广应用。另外，硅图形公司(Silicon Graphics)也是最成功的工作站制造商之一，它主要销售用于视频和音频编辑的工作站。

20世纪90年代期间，摩尔法则和它的推论继续说明了计算



机产业的发展情况。IBM公司成了最早称为“IBM兼容机市场”，后来称为“克隆机市场”，最后又称为“PC市场”中的运营商之一。

到了1989年，计算机产业的发展模式就变得非常清楚了，而且这种模式一直延续到下一个10年。这个模式就是，个人计算机正在成为一种商品，它的功能越来越强大，但本质上它们与以前的计算机是一样的东西。由于半导体技术和软件的进步，个人计算机每隔3年就会被淘汰，而技术的进步靠的是不受限制的技术创新。个人计算机正在被人们广泛接受，并在全社会推广应用；个人计算机产业已经成为一个规模庞大的产业，它存在着无休止的法律争端，并且受到华尔街的极大重视；最早在车库和餐桌上发展起来的这项技术正在以最大的规模推动经济实现最持久的增长。

计算机产业已经发展成为一个规模庞大的产业了吗？1975年《大众电子学》杂志封面报道的Altair计算机所开创的个人计算机市场，在20年内已经超过了大型计算机和小型计算机加在一起的市场规模。仿佛为了进一步强调个人计算机高层的发展成果一样，20世纪90年代末，康柏公司收购了数字设备公司（DEC），该公司曾经开创了小型计算机市场。那些仍然在制造大型计算机的公司需要Lotus1-2-3和其他个人计算机软件，以便将它们用于这些大型计算机。个人计算机不再是计算机产业中的重要小产品，它们业已成为一种主流产品。

在这个发展过程中，个人计算机产业变成了一个商品经营产业，这是计算机产业的某些开拓者不愿意接受的一个事实。

## 欺软怕硬

正因为加里·基尔多尔命运不济，他现在的地位只能屈居于

一代最成功的企业家之下。站在比尔·盖茨的身边，任何人都只是个败将。”

——软件设计员和企业家艾伦·库珀

在数字研究公司(Digital Research)的全盛时期，加里·基尔多尔曾经怀疑过，对付竞争和使用经营手腕究竟是不是他平生想要做的事情。开始时感到非常有趣的工作，到头来成了围在他脖子上的一条枷锁。当他开始为早期英特尔公司的芯片编写软件时，他脑子里根本没有想过要经营一个企业。在20世纪70年代末的那段最艰难的岁月里，加里·基尔多尔曾经在他上班的路上穿过停车场，不停地绕着街区漫无目的地走着，他没有勇气走进公司的大门。他一直绕着街区走了三圈，然后才迫使自己面对数字研究公司又一天的工作。

396

后来，在挫折和失意的情绪之中，他决定将公司卖给他的朋友凯恩·帕森斯和艾伦·库珀。帕森斯和库珀正在经营最早的软件公司之一，为微机提供商务软件，这是在厨房餐桌上创办起来的小公司，名叫结构系统小组(Structure System Group)。加里·基尔多尔对于自己看到的毫无目的的经营游戏和消遣应酬早已十分厌倦。他对两位朋友说，他们只需花7万美元就可以把他的整个公司买去。至于他自己，今后将继续从事教学工作。

这真是件意想不到的事情，怎么能够发生这样的事情呢！帕森斯和库珀根本拿不出7万美元。再说他的妻子多萝西·麦克尤恩也绝不会同意这笔交易。她知道数字研究公司不止值7万美元这个价钱。到了1981年，即使是最迟钝的人也会懂得她没有卖掉数字研究公司是对的。这一年中，大约有20万台微机在运行CP/M操作系统，这些微机采用3000多种不同的硬件配置，这就非常明显地说明加里·基尔多尔在CP/M中纳入的可移植性所起的巨大作用。数字设备公司聘用了具有各种不同能力的75名员



工。这一年，公司的收入达600万美元。自从7年前公司在加里和多萝西的家中创办以来，实现这600万美元的收入确实经历了很长的时间。在这几年的大部分时间里，加里一直在尽情作乐。

接着进行的交易并不是与IBM公司之间进行的，而微软则凭借着加里认为的从他那里窃取代码，篡夺了操作系统领域中的霸主地位。从这时起，加里的经营活动出现了许多有趣的事情。

数字研究公司是最早试图使风险投资基金股票上市的个人计算机公司之一。风险投资者愿意这样做，但是他们坚持要求加强企业的管理，使企业处于很好的控制之下。引进某个人才，让他承担所有令人烦恼的经营决策，对于这种想法，加里很有兴趣。于是约翰·罗利被聘请以便承担这项工作。

罗利是个热情开朗很有个性的人，但是他周围的某些人却认为他工作抓不住重点。“他认为重点就意味着要注意贯彻执行他的策略原则”。艾伦·库珀说。但是他的工作是否有一个总体策略呢，人们看得出来。

在某种程度上说，罗利负责对客户的要求作出响应，但是有些客户不满意。数字研究公司的研究与发展室主任汤姆·拉弗柳回忆说，罗利“对公司内部人员说我们不想开发某项产品，然后他又会对客户说我们正在开发这种产品，后来他又召集内部人员说我们马上需要这个产品。这是后进先出的运筹方法。”

使罗利感到骄傲的是，他从事的工作比任何人想象的都要艰难。公司仍然是加里·基尔多尔的，加里采取的任何举措，或者他授权采取的举措都能使公司进入一个或另一个市场。情况确实如此。

加里决定为他的儿子斯科特编写一个编程语言 LOGO 的版本，他只是觉得这项工作很好玩，而且斯科特可以从中学编程的方法和编程逻辑。在做好这份给儿子的礼物后，他将这个语言

交给了约翰·罗利，后来LOGO成了一个功能完善的数字研究公司的产品。类似这样的开发项目会增加公司的工作量，分散公司的资源，因为该软件需要自己的市场和销售支持。

加里·基尔多尔对利萨/梅肯套希用户界面也很感兴趣，他与数字研究公司的员工李·洛伦森一道开始试验开发本公司自己的图形用户界面。公司的重点放在操作系统上，但是加里对用户界面的兴趣所产生的结果是，当时正在开发的CP/M的许多变形，变成了位于操作系统之上的一个用户界面。这就是洛伦森开发的GEM，它是用于非梅肯套希计算机的一种类似梅肯套希的用户界面。GEM的设计非常精巧，技术上优于IBM公司开发的TopView。苹果公司认为它太像梅肯套希用户界面，并且威胁说要对数字研究公司提起诉讼，最后数字研究公司屈服了。为什么加里要屈服呢？微软公司也开发了一种类似梅肯套希的用户界面，称为视窗系统，但是并没有受到（至少当时没有受到）起诉的威胁，IBM公司也没有受到威胁。这是一种残酷的、具有讽刺意味的企业逻辑，那就是微软和IBM公司太强大了，拥有梅肯套希应用程序的微软公司对苹果公司太重要了。数字研究公司是个比较容易打击的目标，GEM界面的技术优势或者条件的优越并不起多大作用。

数字研究公司仍然在大量盈利，但是它也犯了一些严重的错误，不能让客户满意，这是最严重的错误之一。该公司没有对客户的抱怨和要求给予充分的重视和合理的解决。

虽然加里不负责处理客户提出的要求，但是CP/M运行方式的任何重大变化都必须得到他的批准，但是要得到他的批准很难。库珀回忆说，如果有人建议要修改CP/M的运行方式，“加里就会设法说服你不要这样做。”他不希望用拼凑的特性来污染设计良好的代码。



例如，*PIP*（拷贝）命令就反映出加里对待修改操作系统的态度。在*CP/M*操作系统中，你键入*PIP B:A:*，就可以将文件从磁盘驱动器A拷贝到驱动器B。在*MS-DOS*中，你键入*COPY A:B:*，便可执行同样的拷贝操作。

*PIP*？这是什么意思？这没有关系，加里认为，任何半路出身的知识分子都会了解*PIP*是用来拷贝文件的命令，你可以从右向左拷贝，而不是从左向右拷贝。尽管这是人工设定的，容易混淆并且不直观，而且客户会对此有所抱怨，但这都无关紧要。

比尔·盖茨乐于倾听客户的意见。“这种态度上的差别，”库珀说，“其价值高达2 000万美元。”加里实际上对客户需要根本不感兴趣。加里感兴趣的是搞他的发明创造。

1982年5月库珀来到数字研究公司的第一天，加里带他出席了在加州棕榈泉举行的计算机界高级会议，会议由业内有影响的观察家和分析家埃斯特·戴森主持。加里将约翰·罗利的胸卡给了库珀，他们登上他的“航空之星”小型飞机向南部的目的地飞去。当时所有主要计算机公司的高层官员都参加了这次重要的会议（不过约翰·罗利没有来），而库珀则遇见了比尔·盖茨。他自夸说自己刚刚加入加里·基尔多尔的公司，从事研究和开发工作。盖茨对他的话语暗自发笑，加里居然成立了一个研究发展部门！这是一项学术性很强的工作。在盖茨的眼中，研究与发展只是企业经营的一个组成部分，它不需要建立一个专门的部门。

但是加里想要将研究发展工作与企业的常规事务分开来，他想要建立一个专门探索新技术的机构，让一小部分人按照他们的兴趣从事项目的开发，就像纯学术研究人员按照一个令人感兴趣的思路进行工作，而不必担心他是否为公司带来盈利还是亏损。

有些思路是这个探索新技术的机构提出来的，不过大多数最好的思路是加里本人提出的。在光驱软件、接口计算机和视盘等

新技术的开发中，他从事的是基本的技术突破工作。一家名叫知识集（KnowledgeSet）的公司就是这些技术突破的产物。而存放在光盘上的格罗利尔（Grolier）百科全书也是这项技术的产物。它向每个人展示了如何正确制作光盘的方法。微软公司后来在光盘内容市场上占据的令人羡慕的地位，在很大程度上应该归功于加里·基尔多尔的好思路，同时也应归功于比尔·盖茨能够发现和利用这个思路。

“加里从来不具备无情的、置人于死地的经营理念”。基尔多尔最亲密的朋友之一汤姆·罗兰德说。“要不是出了一个比尔·盖茨，那么下一个雄心勃勃的商人就会赢得这场商业竞争。”

在数字研究公司出现的这种混乱局面中，加里与多萝西夫妇之间也闹翻了，气氛变得越来越紧张。

正当数字研究公司矛盾重重、焦头烂额的时候，盖茨经营的微软公司却一帆风顺、蒸蒸日上，有时他是在加里清除了障碍的地方得到顺利发展的，MS-DOS（它击败了CP/M）和多媒体/光盘技术就属于这种情况。关于比尔·盖茨的传说越来越多，而加里·基尔多尔的计算机用户百分比却在不断下降。基尔多尔总是对自己不断下降的声誉公开表示出一副无所谓的样子，然而他却掩盖了自己心中的一丝不安与烦恼，但这没有逃过少数人的眼睛。1983年的一天，库珀就瞥见了他的这种表情。

加里把库珀叫到一旁，开始谈论起苹果计算机公司的问题。“他向我敞开心扉，我看到了他脸上的痛苦表情。他说：‘史蒂夫·乔布斯算个什么东西，所有的产品，包括硬件和软件，都是史蒂夫·沃兹尼亚克开发的。乔布斯只不过在旁边闲待着，并把功劳据为己有。’”库珀知道加里谈论苹果公司是为了对微软进行含沙射影的批评。想起盖茨这个退学生，这个无耻的商人居然窃取自己的发明成果而名声大振，加里恨得咬牙切齿。库珀说：



“突然之间，他会变得怒不可遏。比尔·盖茨贪天之功赢得那么多荣誉，这深深折磨着加里的心。”

对于自己高超的编程技巧，基尔多尔深感自豪。他编写的代码就像日本的木器，不用钉子，各个部分就会严丝合缝地拼接在一起。在加里眼中，比尔·盖茨编写的代码显得非常粗笨。他根本无法让自己喜欢这种糟糕的代码，更不喜欢编写这种代码的人。

也许这是一种学术性的观点，加里当然曾经是个大学生，不过他从未回去重过学生生活。他一直待在数字研究公司，直到1991年底诺威尔公司（Novell）收购了他的企业为止。在诺威尔公司中，数字研究公司的所有产品开发项目的痕迹很快被消化吸收，就像缝合的伤口完全愈合了一样。

在经济上没有人会同情基尔多尔。诺威尔公司对数字研究公司的收购使他成了一位大富翁。他一向喜欢各种玩具，将工作视为玩耍，如今他已经腰缠万贯，因此他常常玩富人的那些游戏。他移居到得克萨斯州奥斯汀的西湖山郊区，在那里他拥有14辆赛车，地下室里建立了一个电视制作室。他有一架自己的利尔型喷气式飞机，经常架机飞行。在加利福尼亚，他还有一套住宅，位于佩布尔海滩那具有传奇色彩的17英里车道旁，那里的一幢楼房，可以俯瞰壮观的大海景色。他的朋友也许感到做一个穷程序员他会更快乐，但是他的结局却完全不同。1994年基尔多尔死得很不体面，一天晚上他喝得烂醉如泥，摔倒后脑袋着地而亡，年仅52岁。他死时家财万贯，但活得并不开心。

然而他留下了一笔重要的遗产。加里·基尔多尔开发了最早的微处理器磁盘操作系统，它最终卖出25万个拷贝。他定义了最早的编程语言，专门为微处理器编写了第一个编译器。他为最早的光盘开发了第一个文件系统和数据结构，他为视盘开发了第一

个计算机接口，实现了非线性自动视盘播放。为今天的交互式多媒体技术的发展铺平了道路。他创建了第一个成功的开放式系统结构，将一组BIOS例程中的特定系统的硬件接口分开，这种革新形成了完整的第三方软件产业。

最后，他使个人计算机革命的头10年中得到推广应用的一种工作方法具备了个性色彩。他相信科学技术的进步必须通过公开共享各种发明成果才能实现，创造新的发明成果比保护以前的发明成果更为重要，这就是基尔多尔的价值观。罗兰德说：“他对技术抱有如此大的热情，对他人产生了巨大的感染力。”

当法律争端和保护自己的侧翼免受他人攻击等问题提到议事日程上来时，基尔多尔失去了兴趣。但是对于计算机产业中的其他开拓者来说，这种新的氛围是令人兴奋和鼓舞的。

## 第10章

# 财富与竞争

我们想利用某个领域取得的成功，来帮助我们夺取另一个领域的胜利.....

——比尔·盖茨1983年制定的一项策略使公司在1997年陷入了困境

## 比尔·盖茨与微软

你应该懂得这是个很有意思的行业。你必须在夜里回家后，打开你收到的电子邮件，阅读计算机杂志，否则，你将无法与微软的人员处于同一水平。

——比尔·盖茨，1983年

1983年初，只有在一些个人计算机公司这一狭小范围内才有人知道微软和比尔·盖茨的存在。在个人计算机界之外，微软公司和比尔·盖茨其人均默默无闻。

微软公司的经营重点是开发编程语言，同时也编写一些应用程序和一种独立的插入式硬件产品，即保罗·艾伦的研究成果——软卡（SoftCard），它使人们能在苹果计算机上运行CP/M程序。日后使微软名扬天下的DOS操作系统正在开发之中，不过要等到1个月后IBM公司推出个人计算机时，它才问世。

虽然盖茨一直坚持微软不应该向最终用户直销产品，但是一位名叫维恩·雷伯恩的推销员却说服盖茨改变了原来的想法，他用现在人们常用的方法来影响盖茨。他向盖茨提出问题，让盖茨直言自己的观点，并且他可以保留自己的观点。在争论中雷伯恩

说服了盖茨，他被提升为微软开设的一家新子公司的总裁，该公司名叫微软消费产品公司，该公司开始既销售微软开发的产品，也销售其他公司的产品，包括一些应用软件，既在计算机商店销售，也在雷伯恩能够找到货架的任何其他商店销售。但是在1981年，这种经营方式刚刚开始实施时，即使在年轻的计算机产业中，该公司也算不上一家主要运营商。

1981年微软公司的合计营业额约为1 500万美元。对于盖茨来说，这似乎是笔数目不小的收入，但是相比而言，苹果公司的年度总营业额已经达到微软营业额的大约20倍，而IBM公司则又属另一个档次。

1981年6月，微软从一个合伙经营单位变成了一家公司，公司的全部股票几乎由3个人拥有。这3个人是比尔·盖茨、他孩提时期的朋友兼长期合伙人保罗·艾伦以及比尔在大学中短期打工时的朋友，在哈佛大学上过学的史蒂夫·巴尔默。股票的大部分是在那位头发蓬乱、说话声音刺耳的公司总裁手里，一些新员工有时误以为他是偷偷进入了总裁办公室的10几岁黑客。

这些新员工很快就发现，这位看上去只有18岁，但实际年龄已经26岁的总裁是一位不可小看的人物。他们还发现，从许多方面来看，他们来工作的这家公司与它的年轻总裁一样非同小可。实际上这家公司很像比尔·盖茨。

这一点并不使人惊奇，因为盖茨决定要聘用与他的性格特点相似的人，他们必须思维敏捷，朝气蓬勃，富有竞争意识，对于自己坚信的东西能够极力为之辩护。少量有影响的新员工都来自被人们说得神乎奇神的施乐公司的帕洛阿尔托研究中心，也就是史蒂夫·乔布斯在那里看到了后来成为梅肯套希(Macintosh)系统思路的那个研究实验室。

盖茨请他的员工就一些重要的技术问题与他展开辩论。他几



乎不提供可以称为正面反馈信息的东西，他常常将一些思路或工作称为“伤脑筋”或“我从未听到过的最愚蠢的事情。”但是他感到自豪的是他乐于接受来自任何方面的好思路，甚至在他对别人进行最严厉的批评时，他批评的也只是人家的思路，而不是针对这个人。由于盖茨是个要求非常严格的批评家，因此凡是给盖茨留下深刻印象的员工都得到盖茨的信赖，并且产生了重大的影响。

由于人们很容易接近总裁，而总裁又非常愿意倾听员工的好建议，因此给人的印象是公司的民主气氛很浓。即使你无法在办公楼里说服盖茨，任何人都可以直接给比尔·盖茨发送电子邮件，并且知道他本人一定会阅读。但是实际上微软公司根本谈不上民主，看似平等的沟通体制是一把双刃剑。虽然惹恼了比尔·盖茨就会要你的命，但是要让比尔·盖茨对你的工作或思路作出肯定的评价，这好比将钱存在了银行里。那些最受器重的人才会把微软看做是知识精英统治的地方。

在知识精英统治的公司中，真正的权力掌握在有权判断优劣的人手里。在微软公司，比尔·盖茨的判断可以说一言九鼎。

吉姆·汤的行为完全不合比尔·盖茨的心意。汤是1982年7月从特克特龙尼克斯公司（Tektronix）聘请来的，准备担任微软的总裁。盖茨认为许多早期微机公司失败的原因是它们不懂得应该何时引进比较有经验的管理人才。这个问题称为“企业家的毛病”，它至少是MITS、IMSAI和处理器技术公司失败的部分原因。比尔·盖茨在耍同时抛几个球的戏法，他引进汤这个人才，为的是照亮他前进的道路，并且给他授予总裁的官衔。汤担任总裁大约一年时间，但是盖茨从来不认为他找到了公司的正确感觉。他的管理并不存在什么真正的问题，最终汤未能被微软所“接受”，因为他不是比尔·盖茨。看来盖茨要的不是一个总裁，他要的是

克隆他自己的方法。

20世纪80年代初期，与IBM公司达成的交易以及它产生的后果，使微软公司取得了飞速的发展，尤其是康柏公司与凤凰技术公司开辟了一个克隆机市场，使微软公司可以将MS-DOS操作系统销售到该市场，微软的发展更快了。

1981年底，微软的员工增加到100名，公司总部迁至华盛顿州贝尔维尤市的新址。为IBM公司开发软件所遇到的压力以及微软公司感到的越来越大的痛苦，这些情绪在某些员工身上也反映了出来。不久，一些在微软长期工作的人离开了公司，其中包括鲍勃·沃利斯，自从阿尔伯克基创业时期起，他一直是微软的一名骨干。不过，与保罗·艾伦的辞职相比，沃利斯的离开就显得微不足道了。艾伦是比尔终身的挚友和合伙人，虽然他离开微软是出于健康方面的考虑（他患有霍金森症），与受到压力无关，但是艾伦的离开增加了盖茨自己感到的压力。如今公司的全部担子完全压在他一个人身上了。

微软公司的公关部主管帕姆·埃德斯特罗姆试图将比尔的形象塑造成一个工作很出色的怪才。不过另外还流行着这样一个故事，说比尔这个生活优裕、舒适的纨绔子弟对竞争和取胜的重要性毫无兴趣，但是，他在上高中时读了《财富》杂志后，就变成了一个心狠手辣的商人，他决心独霸市场，击败竞争对手。但是新闻报道只能让盖茨以一种形象出现，埃德斯特罗姆保证说，他们塑造的比尔形象是正确的，这对微软公司有好处。新闻工作者当然很容易相信官方的说法，只要与盖茨相处几分钟时间，任何人都会相信盖茨是个计算机怪才，而公司的资产负债表则说明他工作干得非常出色。

与此同时，盖茨展示的微软形象使得业内人士无法接受。他坚持说微软生产的都是优质产品，而现实情况是，该公司产品的



总体运行状况说明它根本称不上是顶级产品。微软公司的软件质量参差不齐，有时错误很多，有时运行速度很慢。而在公司内部，优质和专业化形象只不过是一句空话。内部系统非常糟糕，他们没有足够的计算机。微软用来包装产品的巨大塑料盒要占用大量的仓库空间，这进一步证明比尔王国的内部并非全是美好的东西。如果说微软公司反映了比尔·盖茨的个性特点和价值观，那么它的组织机构就体现了比尔的个人生活的特点。他常吃快餐，不喜欢淋浴，记不住付账单。微软倒能及时支付欠款，否则它的内部系统看上去就真的像比尔·盖茨了。后来微软再次试图让某人来收拾公司的混乱局面，因此无线电室公司(Radio Shack)的乔恩·谢利被任命为微软公司的新总裁。

还有另一个原因使微软公司的形象与现实不符。微软想让人们相信，它的OEM客户购买它的产品仅仅是因为它们产品的质量高，而不是因为微软采取了强有力的促销手段。(OEM是指预先向微软公司购买了软件使用许可证并将软件安装在计算机中的计算机公司。)微软为赢得图形用户界面而采取的措施，最清楚地说明了微软对OEM实施的咄咄逼人的促销策略。

20世纪80年代初出现了用于个人计算机的图形用户界面。1983年苹果公司推出了利萨(Lisa)计算机，1984年又推出梅肯套希计算机。VisiCorp公司(原为个人软件公司)推出了VisiOn软件，这是一种窗口运行环境，它将所有Visi产品，包括流行的VisiCalc放入便于使用的窗口之中。VisiOn软件给比尔留下了很深的印象。数字研究公司在一定程度上克隆了梅肯套希用户界面，推出了一个性能出众的产品，名叫GEM，这是该公司准备销售的产品。IBM公司推出了名叫TopView的图形用户界面，比尔·盖茨认为这是个伤脑筋的产品。而微软也在开发某个产品，称为视窗系统(Windows)。

微软是最早为梅肯套希计算机开发软件的公司之一，因此在苹果公司的计算机推出前几个月微软公司就得到了关于该计算机的情况介绍。微软公司与苹果公司之间进行了如此密切的合作，以至于在梅肯套希的操作系统被修改时，微软的程序员对该操作系统提出了许多修改建议。微软的视窗操作系统就是根据微软在这个过程中学到的东西开发而成的。

1983年11月10日，微软公司为它即将推出的视窗操作系统展开了强大的媒体宣传战，向业界宣布说，20几家供应商已经签约开发与视窗系统相兼容的应用软件。但是，有些供应商还签约为VisiOn系统开发应用软件，并且在向微软作出承诺的问题上举棋不定，因此微软公司发布的消息似乎有诈，再说，这时哪儿也见不到视窗系统的踪影。

408 ● 据一家OEM客户说，微软答应向它的OEM提供视窗系统的一个早期测试版，如果在视窗操作系统推出时OEM想要拥有与视窗系统相兼容的应用软件的话，那么提供视窗系统测试版是非常必要的，但是，只有当OEM同意不为VisiOn之类的竞争性产品开发应用软件时，微软才会向它们提供视窗系统的测试版。美国司法部也许会在这种做法以及当时微软采取的其他策略视为限制贸易或不公平经营的行为，但是没有人谈论这些密室交易。（后来出现了所谓的“无文档记录的系统调用代码”的指控，即微软公司在视窗或DOS系统中保留供它自己使用的一些代码，目的是使它的应用软件优于竞争对手的软件。微软公司经常采取这样一些做法，最终导致司法部的干预。）

视窗操作系统最后于1985年推向市场。在最初的新闻报道作了大量的宣传之后，开始出现人们的实际评价，而这些评价并不好。

鉴于MS-DOS支持的硬件配置种类很广，要想克隆梅肯套希



系统的图形用户界面，并使之能在 MS-DOS 系统上很好地运行，这是个很大的难题，而微软公司尚未圆满解决这个问题。然而视窗系统确实必须在 MS-DOS 系统之上来运行。MS-DOS 操作系统已经安装在所有 IBM 计算机和克隆计算机上，它构成了市场的主体。微软在推出类似梅肯套希的用户界面时，它必须保持与所有这些计算机的兼容性，而要保持这种兼容性，惟一的办法是使视窗系统成为纯粹是用户与真正的操作系统之间的一个界面。实际上，它必须是个 MS-DOS 式的系统，能够像 MS-DOS 系统那样来运行各种应用程序、数据文件、打印机和磁盘驱动器。

微软公司的经营蒸蒸日上，在公司的营业额中，MS-DOS 占据了越来越大的份额。1985 年 3 月微软公司的股票开始上市，这成了金融界热切期望的一件大事。按照公开发行的原始股（IPO）规则计算，比尔·盖茨拥有的 45% 的公司股票价值达 3.11 亿美元。微软已经发展到 700 多名员工的规模，公司迁到了新的更大的总部。

## 全球首富

它就像一架飞机的各个部件。当你真的想乘飞机从一地飞到另一地时，你不必购买机尾和机翼，有人会将它组装在一起，并说这是一架飞机，我保证它是安全的，让我们起飞吧。

——比尔·盖茨，1983 年

1987 年，微软超过了莲花公司，成为最大的软件供应商。微软公司的地位之所以能够如此迅速地向上升，主要是因为它控制了几乎在所有非苹果计算机上都使用的 MS-DOS 操作系统。但是微软公司的雄心越来越大，它试图为大多数类别的软件提供各种各样的产品，包括电子表格、文字处理软件、演示程序和教学

工具等。这时微软公司在全世界的员工大约已达1 800人。

与此同时，面对来自克隆计算机制造商激烈竞争的IBM公司，准备用配有图形用户界面的新型操作系统来取代DOS系统（和并不成功的TopView系统）。这个新型操作系统名叫OS / 2。

微软公司再次接受委托，负责开发该操作系统，但是具体的安排从一开始就遇到了矛盾。1990年微软与IBM公司分道扬镳已经在所难免。

微软已经像IBM公司一样，向OS / 2操作系统的开发投入了大量资源，但是双方似乎对这次软件开发的合作都缺乏真正的诚意。

微软公司惊奇地发现，IBM公司似乎想给两家公司的合作设置障碍，它试图领导业界的一些力量对Unix操作系统实施标准化，同时购买史蒂夫·乔布斯的NeXT公司开发的NeXTSTEP操作系统的许可权。这是一种正常的做法，IBM公司通常都有若干个替代方案在同时实施，让公司的不同部门互相竞争，以便确定谁的项目可以选用。但是这将使微软公司陷入一种很不舒服的境地。如果IBM取消OS / 2的开发项目，改用Unix或NeXTSTEP操作系统，而微软却花费几年时间开发了一个IBM公司决定不想支持的操作系统，那么微软将会遇到很大的麻烦。

就在这个时候，微软也在加紧开发视窗操作系统。视窗系统实际上不是一个操作系统，而视窗加上DOS则是个完整的操作系统，因此微软也有它自己需要解决的问题。起先，微软打算将视窗与OS / 2的图形界面搞成具有类似功能的东西。微软对程序员说，如果他们为视窗系统开发软件，那么当OS / 2推出时，这些软件也将可以用于OS / 2。随着时间的推移，这种想法变得越来越没有道理。

不久，从事OS / 2开发的微软程序员与IBM公司的OS / 2编



程序员互相不理睬对方。虽然两家公司否认互相之间出现了摩擦，但是互相之间的合作遭到了失败。IBM公司认为微软已经将力量转到视窗系统的开发上，它只是表面上假装在集中力量开发OS/2，口头上声称视窗系统将不与OS/2进行竞争，暗地里却准备与OS/2展开竞争。最后证明，IBM公司的看法是正确的。

IBM公司宣布，它推出的OS/2操作系统将采用两个版本，比较高级的一个版本将由IBM公司独家销售。这个消息是比尔·盖茨不希望听到的。

最后，盖茨对史蒂夫·巴尔默说，他们要全力以赴开发视窗系统，他并不担心IBM对此有何看法。接着，盖茨将OS/2称为“劣质产品”的说法得到了公开。两家公司的合作终于告吹，IBM公司收回了OS/2的开发权，微软则真的倾全力以开发视窗系统。

Windows 3.0于1990年推出，它是首次推出的完整的图形用户界面产品。乔恩·谢利也在1990年脱离微软公司。虽然他的工作已经顺利完成，但这位得克萨斯州人认为这正是他抽身引退之时。6周后，盖茨聘请IBM公司的迈克·霍尔曼担任微软新总裁。霍尔曼担任此职一直到1992年，但是这对公司的经营方向和氛围几乎没有什么影响。微软是比尔·盖茨的产儿。

当盖茨即将年届40之时，他和微软似乎一如既往地朝气蓬勃。与IBM公司的合作关系中断反而使微软充满了活力，却使IBM公司变得步履蹒跚。视窗系统最终得到用户肯定的评价，而IBM公司的OS/2和Presentation Manager软件却没有受到好评。许多计算机公司和软件开发商认为微软的产品掌管着整个市场，因此纷纷仿效它的产品进行开发。20世纪90年代中期，微软公司的股票价值使得比尔·盖茨成了美国最大的富翁。到了90年代结束时，他变成了全世界最富有的人。

微软继续向新的软件开发领域进军。当它与 IBM 合作开发 OS/2 的项目停止进行后，从 1988 年开始悄悄进行的一个操作系统开发项目变成微软的工作重点，并且注入了大量开发资金，该系统取名为“Windows NT 系统”。Windows NT 操作系统将销往“企业关键任务应用环境”，主要是服务器市场，当时这个市场由 Unix 操作系统所控制。

服务器负责为网络上与它相连接的计算机提供各种资源，或者说为这些计算机提供服务。文件服务器类似图书馆，用于存放供大家共享的文件。应用程序服务器用于存放供许多计算机使用的应用程序。邮件服务器负责管理办公室的电子邮件。服务器常常用在企业和学术机构中，其价格往往高于个人用户的计算机，由于许多用户都要依靠服务器，因此服务器通常由技术熟练的人员负责维护，这就是服务器常常运行 Unix 操作系统的原因。

Unix 操作系统早在 1969 年就问世了，它是由贝尔实验室的两位程序员肯·汤普森和丹尼斯·里斯发明的。它是最早的便于移植的操作系统，这意味着该操作系统可以在许多不同类型的计算机上运行，而不需要作太多的修改。由于 Unix 操作系统运行稳定，功能强大，并且销售的范围很广，因此它迅速成为学术机构选用的操作系统，结果许多人为它编写了实用程序，这些程序是免费分发的，而且所有从大学毕业的计算机科学家都非常了解 Unix 的结构。在他们工作时，他们通常可以控制一台服务器，他们愿意运行他们熟悉的 Unix 操作系统以及它配有的大量松散配置的实用程序。

微软希望取代 Unix 操作系统，接管服务器市场。除了积极开发视窗 NT 系统外，微软继续对它的 MS-DOS 和视窗系统的 OEM 施加强大的影响。当计算机初次启动时，代表第三方便程序的图标可以出现在用户的桌面上。

1994 年，当时属于领先个人计算机制造商的康柏公司决定在



它的所有计算机上安装一个将在微软视窗系统的“前面”运行的程序。这个小型“外壳”程序将显示一些图标，让用户可以启动指定的程序。虽然这个小程序非常简单，不会取代视窗软件，但是它将会破坏视窗系统所起的看门人的作用，因此将使视窗系统无法控制用户的桌面。

“我们必须制止这种情况的出现。”盖茨说。

他确实动手这样做了。他究竟说了什么、做了什么暗示，人们永远无法知道，但是康柏公司真的删除了这个程序。

两年后，康柏公司再次作出了让步，当时微软威胁说，除非康柏公司在它的计算机中安装微软的因特网浏览器，否则它将停止向康柏公司销售视窗系统。

看起来美国司法部很快就会采取措施，解决人们指控微软公司采取的不利于竞争的行为，也许它会像曾经肢解美国电报电话公司那样对微软公司实行肢解。但是盖茨和微软却经受住了这次挑战，毫发未损，不过这不是它遇到的最后一次这样的威胁。

20世纪80年代中，在线系统已经形成相当大的势力。它们是早期计算机的告示牌系统或称BBS（它提供了一个公共区域），用于向其他用户发布消息，很像办公室中常见的“软木板”告示牌的副产品。BBS能够为其用户提供各种内容，如新闻服务、讨论组、股票行情和电子邮件等。计算机服务公司（CompuServe）、奇观公司（Prodigy）、美国在线（America Online）和其他一些公司维护了它们自己的专用系统，用户可以使用本地电话线路访问这些系统。

1994年万维网问世后，因特网迅速得到推广应用，但是在线系统无法证明它们可以独立于因特网而存在，并且全部开始向用户提供对因特网的访问。因特网和万维网突然大规模普及，开始改变信息处理的整个性质，将人们关注的重点从操作系统和个人

桌面转向了网络。

每个公司都在积极制定因特网发展战略。新公司大批涌现，以便利用市场的这一变化。亚马逊公司和其他许多网络公司则在探索电子商务的新形式。思科系统公司(Cisco Systems)为这个新市场提供了网络基础结构。

微软立即作出响应，试用了若干种方法从火爆的网络市场中谋取其利益，并且在市场朝着别的方向发展时，迅速改弦易辙。该公司尚未确定其因特网策略，但是它很快就对飞速变化的形势作出反应，它的反应比规模最大的公司还要快。

也许这是霍尔曼离开微软时盖茨建立的公司体制结构产生的结果。

1992年，盖茨建立了一个他可以依赖的机构，即总裁办公室。它又叫做BOOP，即比尔与总裁办公室的英文缩写。该办公室由比尔和他的3位亲密朋友组成，他们是史蒂夫·巴尔默、迈克·梅普尔斯和弗兰克·高德特。当时这几位朋友都受到了盖茨的影响，并且他们也在很大程度上影响了盖茨，以至于他可以信赖这些朋友作出他同意的决策。

盖茨已经成功地使自己发挥更大的作用。

像微软这样的大公司能够迅速改变经营方向，这确实令人称奇。微软是池子中最大的鱼，而且游动自如。90年代中期微软控制着个人计算机产业，而且似乎永远立于不败之地。

## 苹果公司东山再起

最后，史蒂夫成了我们的老板，苹果公司的人都愿意跟他走。他应该做的事情是竖起眉毛，让人们按他的要求行事。

——苹果公司第8号人物克里斯·埃斯皮诺萨



就在此刻，乔布斯正在寻找他并未投入 NeXT公司的大约几百万美元的使用出路。

乔布斯的这段经历可以追溯到 1975 年，也就是 Altair 计算机被推出的这一年。当时保罗·艾伦在哈佛广场看到《大众电子学》杂志封面介绍的 Altair 计算机，并且赶紧对比尔·盖茨说，他们最终要干点什么事情，否则他们就要被淘汰，就在这个时候，纽约理工学院的某些计算机图形处理专家正聚集在一起，研究他们在计算机动画处理方面能够做些什么。他们工作非常努力，到了 1979 年，埃德蒙·卡特马尔、阿尔维·雷·史密斯和他们的开发小组推出了一些巧妙的动画特技软件，并且迁到加州的马林县，为工业光与梦幻公司（Industrial Light and Magic）的乔治·卢卡斯工作，该公司后来成为主要的电影特技制作公司，并且改变了电影制作的方法。

7年后，由于卢卡斯的志向与开发小组的抱负不一致，因此他们开始寻找一个解决办法。卢卡斯将公司卖给了史蒂夫·乔布斯，因为乔布斯将他拥有的苹果公司的股票卖了出去，他手头还余下 1 000 万美元可以用做投资，他们成立的新公司名叫皮克萨（Pixar）。

皮克萨公司在此后的 5 年内又吸收了乔布斯提供的 5 000 万美元资金，因为乔布斯鼓励皮克萨公司的员工尽量提高动画制作的技术水平，这正是卡特马尔与他的动画制作小组脑子里所想的。3 年内皮克萨公司的员工发表了许多关于计算机动画制作的学术论文，并获了奖。他们还发明了大部分先进的计算机动画技术，从而实现了计算机动画故事片的制作。

乔布斯再一次使自己置身于一批生气勃勃的群体和新技术之中，他要求皮克萨公司的人员充分发挥他们的才能。如果说制造计算机成了一种枯燥乏味的商品经营活动的话，计算机动画则是

充满创造性火花的业务领域。

1988年，皮克萨公司制作的《锡玩具》是第一部荣获奥斯卡金像奖的计算机动画片。接着，1991年迪斯尼公司又与皮克萨公司签署了拍摄3部影片的合同，包括一部名叫《玩具故事》的影片。

皮克萨公司的动画制作小组将他们的全部动画制作技巧应用于《玩具故事》的拍摄。1995年统计票房收入时，《玩具故事》取得了巨大的成功，皮克萨公司成了电影行业中的一个重要运营商，乔布斯本人则一跃成为亿万富翁。他立即来到好莱坞，在与迪斯尼公司老板迈克尔·艾斯纳共进午餐时，洽谈了一个对皮克萨公司更加有利的动画片制作合同。

作为电影业中最新出现的一位亿万富翁，这时的乔布斯接触的都是好莱坞鼎鼎有名的大人物。与此相比，NeXT只不过是那个很不起眼的小公司，至于他创办的第一个公司苹果计算机公司，经营状况也很不景气。

吉尔伯特·艾米柳已被任命担任苹果公司的新首席执行官兼董事会主席，迈克·马库拉降为董事会副主席。

操作系统是苹果公司必须解决的最大问题。与IBM共同开发的Taligent操作系统已经失败，而内部操作系统开发项目Copland进展缓慢。艾米柳的技术主管埃伦·汉考克建议苹果公司购买或者接受转让其他公司的操作系统。

至少有3个方案可供苹果公司选择。一是购买太阳公司的操作系统使用许可权，然后给该操作系统加上梅肯套希的外观；二是开发类似微软公司的Windows NT那样的操作系统；三是购买让路易·盖塞的BeOS操作系统。盖塞是苹果公司原来的工程部主任，离开苹果公司后，创办了一家名叫Be的公司，推出了一种受到人们高度重视但尚不完善的操作系统。



新闻界非常好奇地猜测苹果公司究竟采用哪个方案。BeOS看起来是个最好的方案。但是汉考克诡秘地对新闻界说：“你们中意的东西我们不一定中意。”

与此同时，Oracle公司的创办人，现已成为硅谷亿万富翁之一的拉里·埃利森暗示说，他将收购苹果公司，然后让他的好朋友史蒂夫·乔布斯负责经营。对于埃利森的暗示，乔布斯并不相信，也没有人把埃利森的话当真，不过，乔布斯确实给德尔·约凯姆（此人在苹果公司的全盛时期担任过首席运营官，现在是由博兰公司改组并改名为英普赖斯公司（Inprise）的首席执行官）打过电话，请约凯姆打听一下他们共同经营苹果公司的可能性。

苹果公司的决定宣布几个小时后，就使业界大吃一惊。苹果公司将收购NeXT公司，并使用NeXT公司的技术为它的计算机开发下一代操作系统。显然，当汉考克说“你们中意的东西我们不一定中意”这句话时，她想说苹果公司中意的是NeXT公司。

苹果公司宣布的消息中有一个细节使消息的其余部分变得毫不重要，这就是史蒂夫·乔布斯将重返苹果公司任职。

乔布斯将担任苹果公司的兼职顾问，他向首席执行官吉尔伯特·艾米柳报告工作，并且负责帮助制定苹果公司的下一代操作系统的开发策略，但是苹果公司没有任何人需要向他报告工作，他没有明确规定的职责，在董事会中没有职位，没有职权。

难道他真的没有职权吗？艾米柳并不了解史蒂夫·乔布斯。

毫无疑问，苹果公司需要节省开支。1995财年经过4个季度盈利后，苹果公司接连几个季度出现经营亏损，公司经过大规模改组和裁员，并且占有的市场份额迅速减少。第三方软件开发商几乎都首先选择为视窗系统开发软件，然后才可能将它们的软件移植到梅肯套希计算机上去。苹果公司的股票价格不断下跌，中介公司建议人们不要购买苹果公司的股票。新闻界则敲响了苹果

公司的丧钟。

用户也不再购买苹果公司的计算机，至少说他们没有购买足够的苹果计算机以使苹果公司保持其市场份额，因为用户并不认为梅肯套希计算机优于视窗系统计算机。造成这种局面的部分原因是微软公司采取积极的措施来推销Windows 95系统，包括花费1 000万美元购买了滚石乐队的“让我起劲”乐曲的版权，但是最主要的原因是，苹果公司无法推出它一再拖延的修改后的梅肯套希操作系统。

1996年底，苹果公司的前途危在旦夕，不过有些观察家认为，如果解决好3个问题，它就能够转危为安。这3个问题是，建立集中统一的管理机构，改善公司在公众中的形象，开发下一代操作系统。这3个问题必须立即得到解决。

有些人想，艾米柳和他组织起来的这个小组就是公司集中统一的管理部门。NeXTSTEP实际上是下一代操作系统，而不是个不切实际的思路。尽管它出现的时间只有梅肯套希操作系统的一半多，但是它拥有现代操作系统应该具备的一切功能。比如每次运行多个程序以及即使某个程序崩溃了，仍能使计算机保持运行状态，这些功能它都有。NeXT公司的开发小组对该操作系统的设计搞得很好，而且NeXTSTEP操作系统进行了现场测试。至于改善苹果公司在公众中的形象问题.....

苹果公司宣布收购NeXT公司3个星期后，艾米柳走上了在旧金山举办的梅肯套希世界展览会的讲台，准备发表他的主题讲演，这个展览会是当年与梅肯套希操作系统相关的最大的事件，苹果公司将在这个展览会上发布下个年度的计划。会议厅里挤满了人，听众必须在侧廊上寻找坐位和站立的地方。他宣布，苹果公司已经收购NeXT公司，史蒂夫·乔布斯回到了苹果公司，但没有讲其他更多的内容。这个消息是戏剧性的，但是没有透露的情况对



大家更有吸引力。

艾米柳清楚地指明了这个计划的实质，即苹果公司将在与NeXTSTEP操作系统紧密合作的基础上，生产新型操作系统，使它能在它的PowerPC硬件上运行。该操作系统将能运行称为“蓝盒子”的独立软件部分中现有的梅肯套希应用程序。它还能运行另一个称为“蓝盒子”的软件中的NeXT公司的应用程序。这时存在于“蓝盒子”中的梅肯套希操作系统将在今后几年中继续得到改进，不过新操作系统中的NeXTSTEP部分则依然是今后要开发的内容。

换句话说，苹果公司正在悄悄地淘汰梅肯套希操作系统。该系统仍将存在一定的时间，但是它将处于一种无形的状态，就像科幻小说中一个已经死亡的人物，它的个性已记录在磁盘上，当某人想与它交谈时，可将它播放出来。用梅肯套希用户界面的元素和苹果公司的某些其他技术修改后的NeXTSTEP操作系统，将成为苹果公司未来希望之所在。

然后艾米柳向大家介绍了史蒂夫·乔布斯，与会者站起身来热烈鼓掌，当掌声终于停息时，乔布斯对NeXTSTEP操作系统作了说明，并讲述了他对苹果公司面临的挑战的看法。他侃侃而谈，漫无边际，每个人都他的话深深地吸引住。

后来，艾米柳又把乔布斯叫到讲演台上，同时还有苹果公司的合伙创办人史蒂夫·沃兹尼亚克。拥挤的屋子里人们再次站立起来，再次报以雷鸣般的掌声。

掌声持续了很长时间。

对于史蒂夫·乔布斯来说，他也有一种回家的感觉，与每次回家一样，这次回家有许多东西已经发生了明显的变化，有许多东西则依旧保持了原样。自从10多年前乔布斯离开苹果公司以来，乔布斯也已经发生了巨大的变化。现在他已经结婚，有了一个家。

NeXT公司的经营受挫使每个人都抬不起头来，甚至乔布斯也是如此。不过，将NeXT公司卖掉后，他终于有钱偿还欠长期深受影响的公司员工的债了。无论是乔布斯还是苹果公司都变老了，公司与创办该公司的乔布斯和沃兹尼亚克一样都在变老。

接下来发生的事情是艾米柳始料未及的。这件事情可以说是“一场政变”。乔布斯用他选择的管理人员取代了原有人员。NeXT公司的老员工乔恩·鲁宾斯坦和阿维·特瓦尼恩这时全权负责苹果公司的硬件和软件业务部的工作。到了年中的时候，乔布斯让艾米柳完全脱离苹果公司的的工作，从而建立了一个完全忠于他本人的新董事会，并且任命了没有多少实权的临时首席执行官。几个月后，艾米柳仍然试图击败这次“政变”，挽回自己失去的权力。

420

这一年开始成为具有转折意义的一年。乔布斯实施的大部分改革措施都是在艾米柳掌权时就作了安排的，还有许多改革措施是公司的财务总监约瑟夫·格拉齐亚诺提出的思路，但乔布斯使它们得到了实施。他停止了软件许可证的出售，这项举措采取得太晚了，它已经使克隆制造商降低了苹果公司自己产品的销售额，这正是盖塞曾经担心的事情。他裁减了公司员工的数目，削减了公司70%的开发项目，大幅度简化了产品系列，在万维网上展开产品的直接销售，并且取消了原有的销售渠道。

这些决策大多引起了一定的骚动，不过有一项决策在第二届梅肯套希世界展览会上宣布时使苹果公司的忠实客户十分震惊，并且在参观者中响起了一片嘘声。当乔布斯站在讲演台上时，比尔·盖茨的脸出现在他身后的巨大屏幕上，就像乔治·奥维尔的《1984年》这部电影中的“大兄弟”看着台下一样。乔布斯宣布微软公司将向苹果公司投资1.5亿美元。乔布斯向台下的观众保证说，这项投资属于无投票权股本，它为苹果公司注入了它迫切



需要的资本，并且为苹果公司提供了微软公司良好的公关承诺。但是微软公司对这笔投资的要求很高，它要求获得苹果公司的许多专利所有权，并且要求苹果公司同意选择微软的因特网浏览器（访问万维网时使用的一个软件）作为它的浏览器。微软公司在争取控制浏览因特网时所用关键软件的竞争中取得了苹果公司的支持。

尽管在这次展览会的主题讲演中乔布斯声称准备淘汰梅肯套希操作系统，但是实际上他并没有这样做。相反，他将 NeXT 公司的技术纳入了一个改进的操作系统中，而这个操作系统仍然是梅肯套希。

了解乔布斯的人很容易认为收购 NeXT 公司的全部计划是个阴谋，但是实际情况并不这么简单。乔布斯根本不相信他卖掉 NeXT 公司就能保住苹果公司。他用很低的价格将他在出售 NeXT 公司的交易中得到的 150 万股苹果公司的股票转手卖了出去，因为他认为苹果公司的股票价格不会上涨。“苹果公司不值钱，”他毫不保留地对一位朋友说道。但是几个月后，在乔布斯的脑海里，苹果公司已经从 0 变为 1，而他自己也投身于保护苹果公司的工作之中。苹果公司的董事会愿意为他提供他想要的任何东西，一再为他提供首席执行官和董事会主席等职位。他拒绝了这些职位，但仍然对公司事务独断专行，起着决策作用，只要他认为必要，便以临时首席执行官的头衔干预各个部门的工作。他并不想得到任何补偿，他几乎以最低价格卖掉他拥有的苹果公司的股票后，并没有从苹果公司取得的成功中得到任何经济上的好处。不过苹果公司能够起死回生，乔布斯功不可没。

乔布斯承认个人计算机已经成为一种商品，他接受了这种经营模式，利用它的商品特性来销售计算机。1998 年和 1999 年推出的 iMac，即新型台式梅肯套希计算机，以空前大胆的思路，将彩

色和特殊风格带给了计算机。该产品成了市场上的抢手货。iMac 计算机不仅卖得很好,而且连续数月都是市场上最畅销的计算机。苹果公司开始再一次获得稳定的盈利,分析家指出,苹果公司的滑坡已经停止,它重新成了很好的投资对象。

乔布斯将苹果公司重新变成了一家有机会在非常商品化的并由微软控制下的市场中继续生存下去的公司。

## 几位聪明年轻的黑客

伊利诺斯州立大学没有特别的理由让两个人去从事这项工作,也没有理由让森尼维尔的两个人去开发苹果计算机。只不过有时公司需要一股促进力量而已。

——网景公司合伙创办人马克·安德烈森

1994年比尔·盖茨已经成为亿万富翁,但是他心里不免产生了一丝担心。

比尔·盖茨究竟是不是美国最富有的人,是不是像大多数人认为的那样是个人计算机革命的象征和发起人,这一点并不重要。他是不是创办了一家公司,其产品控制着计算机产业的大部分市场,而且他是这家公司的老板,这一点也不重要。盖茨认为,只有依靠永不停息的苦干、不屈不挠的竞争和不知疲倦地发挥聪明才智,他和微软公司才能保持其领先地位。他知道,某个地方的几位年轻聪明的黑客会在两个月内编写出几千行巧妙的代码,从而在一夜之间改变竞争的规则,把微软公司拉下马。

盖茨知道这些黑客无处不在,因为他本人就曾经是个黑客。他懂得黑客在智胜一家巨型公司时所感受到的那种激动和快感。如今,他处于黑客的对立面,他能够想像到有一天那位聪明年轻的黑客成功地智胜他时的情景。



也许马克·安德烈森就是这样一位聪明年轻的黑客。

安德烈森的成功是在万维网的环境中取得的，但是若要理解他取得的成功具有什么意义，我们必须回过头来看一看个人计算机的发展历史。

阿尔布克基和硅谷的个人计算机开拓者并没有发明万维网，但是万维网的问世在很大程度上要归功于个人计算机革命头10年激发的信息共享精神。实际上我们可以认为，万维网是这种精神在软件领域中的体现。

Web的起源可以追溯到计算技术发展的最初时期，当时富兰克林·德拉诺·罗斯福的科学顾问万尼瓦尔·布什写了一篇具有科学远见的论文，这篇论文预计信息处理技术将会扩展人类知识的范围。1945年，布什的这篇论文给计算机领域的两位最有影响的专家特德·纳尔逊和道格拉斯·恩格尔巴特以极大的启发，他们分别以各自的方法，对布什关于知识互连环境的粗略设想作了具体的表述。恩格尔巴特与纳尔逊两人的设想的核心是一个关于连接的思路，他们都认为必须用一种手段将“这里的”一个单词与“那里的”一个文档连接起来，使读者能够自然而不费力气地沿着这个连接去寻找需要的文档。纳尔逊将这种功能取名为超级文本。

超级文本只是个有趣的理论概念，布什发现了这个概念，纳尔逊和恩格尔巴特将它作了具体化，但是当时没有一个全球性的通用网络来实现这个概念。直到20世纪70年代才由美国国防部远景研究规划署（DARPA）与若干所大学开发建立了这样一个网络。DARPA网络并不只是连接各个计算机，它把许多个网络连成了一体。随着DARPA网络的不断扩展，遂改名为因特网，它是一个庞大的全球性计算机的网中之网，因特网最终使超级文本得以实现。由于DARPA的程序员开发了一种沿着因特网传递数

据的方法，同时个人计算机革命使普通人掌握了访问因特网的手段，因此许多问题迎刃而解。

1990年，位于法国与瑞士边界的欧洲高级研究实验室 CERN 的研究员伯纳斯·李发明了 Web。他于 1989 年创建了万维网 (World Wide Web)，编写了第一个 Web 服务程序，用于将超级文本信息放到网上，同时他也编写了第一个 Web 浏览器程序，用于访问这些超级文本信息。这些信息可以用便于管理的信息组来显示，这些信息组称为“页”。

这是个相当的了不起的成就，它给能够使用这一成果的范围较小的大专院校人士留下了深刻的印象。

424 ● 这些人土涉及的范围比较小，因为当时很少有人拥有相应的计算机，该浏览器在普通人拥有的计算机上是无法安装运行的（伯纳斯·李是在 NeXT 公司制造的新型黑色计算机上开发浏览器的），它专门将它限制为只能进行文本通信。纳尔逊、恩格尔伯特和布什等人从来没有说超级文本只能是链接的文本，而超级媒体则是个表义性更强的术语。

当时充分认识到伯纳斯·李的发明具有重大意义的单位之一是伊利诺斯州立大学的厄巴纳-香潘校园中的全国超级计算应用中心 (NCSA)。NCSA 拥有一笔很大的预算经费，有许多热门技术，并且有大量的技术人员，但是，据一位在那里工作的聪明年轻的黑客说，“他们没有足够的事情可做。”

尽管每小时的工资仅为 6.85 美元，但是马克·安德烈森认为在 NCSA 工作是一件美差。他是个思维敏捷的在大学上学的程序员，他喜欢在能够谈论 Unix 代码的环境中工作。安德烈森观察了伯纳斯·李的开发成果，发现 Web 具有很大的发展潜力，不过他也注意到它的使用仅局限于少数大专院校的人士，需要拥有价格昂贵的硬件并使用老式而专用的软件才能访问。他认为，让 Web



被每个人访问，这里面蕴含着“一个巨大的商机”。

1992年年底的一个晚上，安德烈森坐在他的朋友埃里克·比纳的汽车里，他对比纳说：“让我们来干这件事情吧”，他说。“我们一定要抓住这个商机”。

于是他们开始废寝忘食地进行编程工作。从1993年1~3月，他们编写了9 000行程序，取名马赛克（Mosaic）。这是个Web浏览器，但它与伯纳斯·李的浏览器不同。马赛克是用于图形用户界面的浏览器，是人人都能使用的Web浏览器。它能显示图形，你可以用鼠标点击按钮，进行各种操作，不，你可以访问各个地方。马赛克完成了将抽象的链接变成某个你要访问的地方的过程，使用马赛克，人们就会明显感到好像是在某种空间里从一个地方来到另一个地方，有人称之为网络空间。

这正是比尔·盖茨所担心的问题，即某个聪明年轻的黑客，或者两个这样的黑客，在两个月内编写出数千行巧妙的代码，从而改变了竞争的规则，使世界上最大的软件公司处于被动挨打的局面，威胁到盖茨已经建立的软件王国。

安德烈森和比纳在因特网上发布了马赛克浏览器。他们与NCSA的其他几位小伙子签订协议，将马赛克浏览器从Unix操作系统移植到其他平台，并且也在因特网上发布他们的浏览器。数百万人从网上下载了该浏览器。从来没有一个软件像马赛克那样如此迅速地被那么多人掌握使用。

这个软件实际上可以使你环游地球。这是件令人惊叹的事情。你可以在纽约图书馆的一台计算机上阅读莎士比亚的著作，单击一个链接，便可越过海洋来到英国，观看环球剧院（Globe Theater）的图片，再次点击一个链接，又可以返回信息存储栈，阅读莎翁名著《哈姆雷特》，只不过它们放在另一个信息存储栈中。这个《哈姆雷特》拷贝恰好放在乌兹别克斯坦的一个Web站

点上，这没有关系，地理位置与网络空间没有什么关系。你可以不离开你的椅子，浏览难以计数的各种信息。在人们建立 Web 站点之前，这一切都无法实现，不过它是随着马赛克浏览器的推广应用而随机发生的。任何人只要想用马赛克浏览器，你就能“得到它”。马赛克浏览器取得了巨大的成功，安德烈森成了名闻遐迩的英雄。

1993年12月，安德烈森大学毕业，他想再干一件一鸣惊人的事情。受硅谷吸引，他拜访了硅图形公司（Silicon Graphics）的创办人吉姆·克拉克。马赛克浏览器和安德烈森抓住 Web 的发展潜力这一契机，给克拉克留下了深刻的印象。1994年4月，两人创办了一家公司，起先取名为电媒体公司（Electric Media），后又改为马赛克通信公司（Mosaic Communications），最后定为网景通信公司（Netscape Communications）。他们准备生产支持这个新事物和支持万维网的软件。

从事浏览器开发的公司并不是只有他们一家。到了1994年中期，已经出现了几十种 Web 浏览器，其中有些是免费的，有些是需要付钱购买的；有些用于视窗、梅肯套希和 Unix 操作系统，有些用于特定的平台；有些属于简化型，有些配有铃声和口哨声。除了马赛克浏览器外，还有 MacWeb（梅肯套希 Web 浏览器）、WinWeb（视窗 Web 浏览器）、InternetWorks（因特网作品浏览器）、Slipknot（活结浏览器）、Cello（赛罗浏览器）、NetCruiser（网络巡洋舰浏览器）、Lynx（林克斯浏览器）、Air Mosaic（空中马赛克浏览器）、GWHIS（GWHIS 浏览器）、WinTapestry（视窗装饰浏览器）、WebExplorer（Web 探索浏览器）以及其他许多浏览器。

创建个人的 Web 页变成了流行的时尚，同时也出现了许多新的 Web 用途，比如通过 Web 来订购比萨饼。Web 摄像也成了另一种流行时尚，它是由数码相机将一连串的摄影作品送到 Web 站点



供人们欣赏。你可以访问一个Web站点，观看麻省理工学院的咖啡休息室，查看从圣克鲁兹海滩到硅谷的17号高速公路上的交通流量，也可以监控加利福尼亚海岸沿线的海浪情况。史蒂夫·沃兹尼亚克建立了一个Wozcam摄像站点，这样，他的朋友就能观看他工作的情况。Web犹如波浪，而克拉克和安德烈森则乘着波浪飞速前进。

他们聘用了埃里克·比纳和从事过马赛克浏览器开发的其他NCSA人员，从头开始编写一个新的浏览器软件，并且尽可能使它成为一个不怕攻击的出色的浏览器。1994年10月，他们在因特网上发布了该浏览器的测试版。12月份，他们正式将网景导航器（Netscape Navigator）以及其他Web软件产品推向市场。到1996年底时，已经销售出4500万个拷贝。公司以一日千里的速度飞速向前发展，克拉克请来业界元老，因出色管理麦考蜂窝式电话通信公司（McCaw Cellular Communications）而受到广泛尊敬的吉姆·马克斯代尔担任网景公司总裁。

业内人士和华尔街将网景公司视为前景十分看好的公司，而最看好网景公司的则是主要的在线服务公司美国在线公司（AOL）的史蒂夫·凯斯。他提出想为网景公司提供启动资金，可惜克拉克没有接受他的好意，他担心AOL公司的卷入将会影响潜在客户的增加，因为他们认为AOL将是一股竞争力量。1995年8月9日，网景公司的500万股原始股票公开上市（IPO），每股股票价格为28美元。上市当天的收盘价便翻了一番，网景公司的价值一下子变成30亿美元。

这一年，微软公司作出了反应。

1995年5月，盖茨向他的员工指出，因特网是“1981年IBM PC问世以来最重要的一项技术发展成果”。12月份，他公开宣称因特网将渗透到微软从事的一切开发活动中。这使网景公司的股

票价格立即下跌17%，并且再也未能回升。微软决定打入浏览器市场。它迅速而果断地以转让方式购买了一些浏览器技术，并开发成功它自己的浏览器因特网探索器（Internet Explorer），以便与网景公司的浏览器展开竞争。盖茨认为，由聪明年轻的黑客和业界元老成立的网景公司对微软的生存构成了威胁，因此必须将它消灭。

认为因特网是对微软在PC市场中的霸主地位的一种威胁，持这种看法的不只是盖茨一个人。曾经开发以太网协议的网络专家鲍勃·梅特卡夫曾为《信息世界》杂志撰写了一篇专栏文章。1995年2月，他预言，浏览器实际上将成为今后这个时代中占统治地位的操作系统。当然，当前时期占统治地位的操作系统是微软的视窗系统。梅特卡夫预计，视窗系统的统治地位已经岌岌可危。

428

那么浏览器怎么会取代操作系统呢？部分原因是浏览器能够提供与操作系统相同的功能，网景导航器能够运行应用程序，显示文件目录，执行操作系统能够执行的大部分操作。另一个原因是它使得操作系统的选择不直观并且缺乏相关性，网景导航器在梅肯套希系统、PC和工作站上都能运行，在所有这些系统上它的外观和运行方式都是相同的。还有一个原因是它转移了计算机技术领域的中心。太阳微系统公司有一句名言，即“网络就是计算机”。有了网景导航器后，应用程序或者数据文件是放在你的硬盘上，还是在隔壁办公室的服务器上，或者在另一个国家的计算机上，这些都没有关系了。而且应用程序或数据文件是在什么计算机（梅肯套希计算机、IBM PC还是艾米加（Amiga）计算机）上运行，这也没有关系，重要的问题在于你是否能够用你的浏览器获得该应用程序或数据文件。

如果说网络就是计算机，那么浏览器就是操作系统，基于单



个计算机的操作系统将与网络无关。盖茨不想让视窗系统成为与网络无关的系统。

今后几年内，微软、网景和其他一些对因特网技术开发感兴趣的公司，将会表演一场复杂的舞蹈。总的来说，这是微软与其他公司之间展开的一场激烈竞争，不过事情并不那么简单。

其他公司中，最重要的一家是太阳微系统公司。

## 计算机带来的乐趣

我终于大学毕业了。

——太阳微系统公司的合伙创办人斯科特·麦克尼利

1988年4月1日，太阳微系统公司的工程师们推倒了公司总裁斯科特·麦克尼利与执行副总裁伯尼·拉克鲁特两人的办公室之间的墙壁，建起了一个40英尺的高尔夫球穴，配以沙坑，水坑障碍，洗球机和高尔夫球袋小手推车。愚人节恶作剧是太阳公司的传统，并且总是会给公司带来许多可供报道的内容。

对于这个玩笑，麦克尼利显得十分轻松，因为他的工作已经取得了巨大的成功。自从1982年公司创办以来，太阳公司推进了技术的发展，采用了许多个人计算机公司的某些技术，占据了以前属于小型计算机和大型机的科技用户的业务领域。

但是太阳公司与苹果公司及所有PC公司不同。斯科特·麦克尼利在鲁斯特地区长大，父亲是美利坚汽车公司的副主席。小时候，他常常打开父亲的公文包，阅读机密业务文件，以了解父亲究竟做什么工作。他的数学理解测验得了满分800分，他与比尔·盖茨同时考上了哈佛大学。

另外还有一些重要人物进入了太阳公司。其中有一个人名叫比尔·乔伊，他与麦克尼利一样，也来自密歇根州。乔伊是个神

童，是个早熟的数学奇才，他3岁就能阅读，接连跳了几个年级，最后成了一名国家荣誉学者。他在密歇根大学获得了电气工程理学学士学位，斯坦福大学和加利福尼亚技术大学都接收他去从事研究生科研工作，但是他选择了伯克利加利福尼亚大学。他在伯克利的加利福尼亚大学承担起重新编写 Unix 操作系统的艰巨任务。后来他在伯克利编写的 Unix 成了科研和技术界广泛流行的操作系统。

第二位进入太阳公司的重要技术人员名叫安德烈亚斯·贝奇托尔谢姆，他于1975年从西德来到美国，学习计算机科学。一年后他获得卡内基-梅伦大学的硕士学位，后来转到斯坦福大学。在斯坦福大学他承担了设计自己需要的计算机项目，就像以前史蒂夫·沃兹尼亚克所做的工作一样。他想把计算机的功能设计得像一个技术工作站，为此他采用了现成的组件，并且将它与斯坦福大学的计算机网络连接了起来。

将这些配件组合在一起的这个人 是维诺德·柯斯拉。柯斯拉于1956年出生于印度首都新德里，他在10几岁阅读美国科技杂志时，就梦想到硅谷去工作。他在印度技术学院获得电气工程学士学位，又在卡内基-梅伦大学获得生物学和医学工程理学学士学位，当他渴望成为一名企业家时，便考入斯坦福大学，以获取工商管理硕士学位。他帮助创办了戴西系统公司（Daisy Systems），该公司生产的计算机主要用于设计别的计算机。柯斯拉认为，将来前景看好的是价格比较低廉和更加通用的工作站，也就是类似安德烈亚斯·贝奇托尔谢姆开发的斯坦福大学网络计算机（Stanford University Network，SUN）。

1982年，柯斯拉组建了一个精干的小组，帮助筹集风险资本，并且创立了太阳微系统公司。该公司的股票于1986年挂牌上市，6个月内销售额突破10亿美元，1992年进入财富500强行列。在这



个过程中，它放弃了小型计算机和大型机的开发，使工作站成为企业界使用的一个日常用语。

可惜太阳公司与一项成就失之交臂。20世纪90年代，工作站的价格降到5 000美元以下。这样低的价格使得太阳公司完全可以将工作站销售给主流消费者。但是太阳公司没有能够在个人计算机领域大显身手，尽管它制造的计算机采用的英特尔微处理器与IBM、康柏和其他公司使用的微处理器是相同的。由于太阳公司的发展历史和目标市场等方面的原因，它一直采用一种专门的操作系统，它不是MS-DOS。太阳公司的计算机和软件使用的是Unix操作系统，它将该操作系统进行了定制，以用于它自己的目的，加之它重点开发供专业技术人员使用的计算机产品，因此使它无法进入流行市场。

麦克尼利认为，太阳公司的最大竞争对手是微软。20世纪90年代，盖茨的公司推出了一种新型操作系统名叫 Windows NT，它的目的是为企业用的PC提供工作站的全部功能。麦克尼利决定不仅要发起一场技术战，而且还要展开公关战。在公开发表讲话和接受新闻界采访时，他常常嘲笑微软公司和它的产品。与Oracle公司的首席执行官拉里·埃利森一道，他试图推出一种新型设备，称为网络计算机，它能从因特网上的服务器那里获得信息和指令。该设备未能立即得到流行。

但是太阳公司在消费市场上拥有一项隐蔽的优势，那就是它早期积极主张的对网络产品的开发。人们经常重复它的一种说法，即“网络就是计算机”，不过这种说法似乎忽略了因特网的存在。

对于喜欢太阳公司那种轻松而自由的工作气氛的程序员来说，太阳公司就像一块磁铁，有着巨大的吸引力。1991年，麦克尼利给他手下的优秀程序员之一詹姆斯·戈斯林下达了开发新型编程语言的任务。戈斯林知道目前几乎所有家用电子设备都已计

算机化。但是每一台家用电子产品都是由不同的远程设备来控制的，这些控制设备很少以相同方式来工作。用户必须掌握许多远程控制设备的操作。戈斯林试图将它减少为一台远程控制设备。这时帕特里克·诺顿和迈克·谢里登前来与他一道进行开发工作，他们很快设计了一个很有创意的手持装置，人们只需触摸一下屏幕而不必按下键盘或按钮，就能控制电子设备的运行。

随着因特网和万维网的迅猛发展，太阳公司这个代号为“绿色”的开发项目继续展开着。不仅它的特性有了发展，而且该产品的整个目的也出现了变化。开发小组的重点放在使新型语言编写的程序能够在采用不同中央处理器的许多平台上运行。他们设计出一个技术世界语，可以被许多类型的硬件迅速而全面地理解。借助Web，这个功能将成为一个非常重要的资源。

432 虽然这个产品经过数年时间的开发才推向市场，但是太阳公司使用原先称为绿色后来改为Java的跨平台编程概念来战胜它的竞争对手。太阳公司推出的Java编程语言将成为“一种采用网络功能的新型信息处理方法”。许多程序员开始使用Java编程语言来编写早期有创意的交互式程序，这些程序已经成为Web站点具有吸引力的部分原因，例如动画人物和可以进行交互操作的猜谜等。

Java是在考虑到Web的情况下编写的第一个重要的编程语言。它具有内置的安全特性，这个特性对于防止外界入侵计算机是极其重要的，因为与Web相连接就相当于是一个电子入口，它向外界打开了计算机的大门。Java编程语言用来编写程序时，程序员不必知道用户运行的是什么操作系统，而在Web上运行应用程序时通常都不知道运行的是什么操作系统。

Java编程语言的推出使计算机界大吃一惊，尤其是微软公司更感到出乎意料。这个软件巨头迟迟未能把握因特网的重要性。



结果使得网景公司捷足先登走上了兴旺之路。不过，在激烈竞争中盖茨曾经将因特网作为优先发展的目标。

盖茨起先对Java编程语言持怀疑态度。但是随着该语言的推广应用，盖茨也向太阳公司购买了Java语言的使用许可权，并且收购了一家拥有Java语言技术的名叫X维数（Dimension X）的公司，还指派数百名程序员负责开发Java语言的软件。微软公司试图避开它与太阳公司签订的许可证协议，给它的Java软件版本增加一些功能，使之只能在微软的操作系统上运行。为此太阳公司提出了诉讼。盖茨将太阳公司及其新型编程语言视为一种严重的威胁。如果Java是个编程语言，而不是操作系统，为什么会对微软构成如此重大的威胁呢？因为如果能够编写跨平台运行的程序，那么就会增加浏览器取代操作系统的可能性。你究竟拥有太阳公司的工作站、IBM PC、梅肯套希计算机，还是其他什么计算机，这都没有关系，你可以通过你的浏览器来运行Java语言编写的程序。

在“后PC”时代向微软公司的霸主地位发起挑战，太阳公司是认真的。1998年，它同意与Oracle公司站在一条战线上，开发网络服务计算机，该计算机将使用太阳公司的Solaris操作系统和Oracle公司的数据库，这样台式计算机用户就可以迅速放弃视窗操作系统。此外，太阳公司也开始销售Java扩展语言，即Jini语言，它使用户可以通过网络将许多不同的家用电气设备连接起来。

在一次因特网会议上的讲演中，比尔·乔伊将Jini语言称为“为网络时代设计的第一个软件结构”。几十家公司与太阳公司签订了购买Jini使用许可权的协议，这些公司包括主要的软件公司和消费电子设备公司。在另一个与网景公司和美国在线公司（AOL）共同采取的行动中，太阳公司的雄心壮志也表现得非常突出。

## 浏览器之战

因特网中没有任何东西与正常的经营法则背道而驰。

——网景公司合伙创办人马克·安德烈森

美国在线公司不断与网景公司交好，而与微软公司展开争斗。

当吉姆·克拉克断然拒绝美国在线公司想要购买网景公司股份的意图后，美国在线公司便向其他公司购买了一种浏览器，抢在微软公司之前抓住了另一种浏览器。但是史蒂夫·凯斯仍然对网景公司及其浏览器情有独钟，因为该浏览器被人们视为最好的一个产品，网景公司则是前景非常看好的公司。但是他对网景公司感兴趣还有另一个原因，那就是美国在线公司的大多数高级官员都将网景公司的一班人马看做是可以打交道的人。美国在线公司的人认为在与微软公司的竞争中，网景公司是自己的天然盟友。

多年来，微软公司一直在稳步打入美国在线公司的控制领域——在线系统。虽然美国在线公司使得人们能够用它的 Web 浏览器访问因特网，但是它主要是作为一个在线服务公司从事经营活动的。自从20世纪80年代以来，在线服务公司一直为付费用户提供与因特网相连接的服务，为他们托管电子讨论组，并为他们提供电子邮件服务。所有这些服务也都是在因特网上实现的，不过在线服务是比较容易实现的，并且是比较容易熟悉的。微软公司运用它的微软网络系统 MSN 打入了这个市场。虽然美国在线公司仍然是无可争议的在线公司领导者，然而它开始担心自己究竟能否保住这个领先地位。

由于浏览器使得人们能够更加容易地在因特网上漫游，因此在线公司的前景变得乌云密布。正因为如此，美国在线公司才迫



切需要拥有一种浏览器，并且对网景公司发生了极大的兴趣，也正因为如此，微软公司才愿意降低自己的 MSN 系统的价格，以便在竞争中击败网景公司。

1995年，微软公开宣布将着手因特网产品的开发。不久微软公司的意图就开始明朗起来。当它向一家小公司购买了浏览器技术的使用许可权并接着开发了它自己的浏览器因特网探索器之后，微软便开始拉拢美国在线公司。

让美国在线公司改用微软的浏览器，对于网景公司在公众中拥有的领先地位形象是个沉重的打击。当时，美国在线公司拥有数百万个用户，如果每个用户都改用微软公司的浏览器，那么在浏览器的竞争中，网景公司的地位很快就会退居微软之后。

为了使自己的浏览器出现在美国在线公司用户的计算机屏幕上，微软公司愿意以非常优惠的条件与美国在线公司达成交易。为了回报美国在线公司购买因特网探索器（Internet Explorer，IE）的使用许可权，微软将在视窗操作系统桌面上加一个美国在线公司的图标。这相当于免费给美国在线公司进行广告宣传，并且表示微软同意在视窗用户每次启动计算机时屏幕上可以出现美国在线公司的图标。这是公开出卖微软自己的在线服务系统 MSN，不过这没有什么关系。重要的问题在于微软可以借此方式来打击网景公司。而价格问题使得美国在线公司不忍心拒绝与微软做成这笔极其优惠的交易，因为它可以免费获得IE这个浏览器。

不可思议的是，美国在线公司仍然拒绝了微软提供的优惠条件。它认为微软是竞争中的敌人，最后它既取消了与网景公司的交易，也没有与微软达成协议，但是它将微软的浏览器作为首选浏览器进行推销，使网景公司陷入了不利的地位。

在与网景公司进行洽谈的过程中，凯斯强调指出网景公司的Web站点的重要性。它是Web上的一个非常有名的访问区域，网

景公司可以非常容易地在该网站上刊登广告。数百万人每天都访问网景公司的Web站点。凯斯指出,它就像在线服务公司的用户能够访问各种在线服务一样。微软懂得这一点,并且已经将它的MSN系统演变成成为它自己的Web站点。凯斯认为网景公司尚不懂得它的价值。

与此同时,美国在线公司就Java编程语言的问题与太阳公司展开了洽谈,而网景公司则与太阳公司共同开发一种比较简单的语言,这种语言与Java语言无关,它称为Java脚本语言(JavaScript),它使人们能够将一些交互式特性添加给Web页,而不必学会像Java这样的完整的编程语言。所有这些公司都把微软视为敌人,因此它们完全有理由携手合作。

这时每个公司都对微软构成了威胁,至少微软公司总部是这样认为的。太阳公司打算开发一种基于Java编程语言的操作系统。网景公司正在将浏览器开发成为在某种意义上能够替代操作系统的产品。而Oracle公司则通过推出那些不运行视窗系统的简化型网络计算机,加入这场争斗之中。

1996年10月,Oracle公司与网景公司宣布,它们将合作开发网络计算机(NC)。这条消息说明了对微软公司的担心是如何导致一些公司走向联合的。两个月前,马克·安德烈森曾经嘲笑过网络计算机,而拉里·埃利森也把网景公司的技术讽刺为“非常非常单薄的”。

20世纪90年代后期,IBM公司郑重承诺准备开发Java软件产品,因此,反微软联盟增加了一位有力的打手。然而微软公司继续向因特网和在线领域进军。1997年底,微软的浏览器IE在流程度上超过了网景公司的浏览器,1998年底,微软的MSN站点的访问人数超过了网景公司的网络中心(Netcenter)站点,并且成为一个主要的因特网门户站点,数百万人将这个入口作为一种



家庭上网的基地，以便进行Web浏览。网景公司迅速失去了自己的优势，它的前景究竟如何？人们不得而知。

1998年初，为了争取在安德烈森于5年前建立起来的浏览器市场中生存下去，网景公司采取了某些措施，从而使公司的董事会目瞪口呆，而程序员则兴高采烈。它公开了浏览器的源代码。

软件产品的源代码是软件公司皇冠上的宝石，必须严加保护，防止窥视者的目光和窃贼的手。为了这种知识产权而引起的法律争端是如此激烈，以至于在有些案件中，争执双方的公司都受到了无法恢复的创伤。博兰公司就因为这种法律争端而付出的代价大伤元气；数字研究公司因为与IBM公司打官司而一蹶不振，苹果公司威胁说要为GEM图形用户界面的事而起诉它；软件艺术公司因为与个人软件公司打官司而被挤出了软件经营领域。

但是网景公司竟然打算将它的源代码放在因特网上，让大家查看；而且不仅仅是查看而已。程序员可以免费使用这些代码来开发新的软件产品，但是他们开发的新软件也应该向其他开发人员公开，这意味着网景公司可以在自己的浏览器中使用其他程序员编写的增强软件。网景公司实际上是让整个软件界帮助它开发软件。这个开发项目及其Web站点称为Mozilla，这是网景公司浏览器原始代码的名字。

安德烈森和克拉克知道这样做是有风险的，但是他们也懂得开放式系统可以带来的好处。个人计算机产业是建立在免费共享信息的基础之上的。他们认为，凡是进步迅速的地方，都是信息共享搞得好的地方。在因特网这样的高速发展领域，对很快就会过时的技术实施保密，这是没有任何意义的。网景公司公开其源代码的做法是个非常大胆的举措。

不过网景公司的做法并不是没有先例的。因特网上运行的大多数软件都是用开放的方式开发的。另外，Unix操作系统常常是

在这种开放式环境中得到进步的。20世纪90年代中期，一位名叫莱纳斯·托瓦尔兹的年轻的芬兰黑客开发出一个Unix内核（操作系统中负责处理内存、文件和外部接口等基本操作的这部分系统）的新变形。托瓦尔兹将他的操作系统取名为Linux，他公开了它的源代码，请编程界为它加以改进。编程界对此作出了极其热烈的响应。6年后，Linux操作系统从赫尔辛基大学的一个业余爱好者软件项目发展成为一个占有优势地位的Unix版本，它被移植到Intel PC和梅肯套希计算机上，并且在软件开发界得到了推广应用。不久，来自Linux操作系统的竞争压力迫使微软公司重新设计了Windows NT系统，该系统是微软希望取代服务器市场上的Unix时所用的高端操作系统。由于数以千计的富有才华的程序员对Linux操作系统的发展做出了贡献，因此微软公司究竟能不能在竞争中坚持下去，这就成了很大的问题。

438

Web专业人员尤其懂得并且重视开放源代码的模式。Apache是个重要的Web服务器软件，它就属于免费的开放源代码产品，许多必备的因特网工具也是这样的产品。因特网和Web是在学术环境中问世的，在这样的环境中，开放源代码是一种很自然的模式。也许它不是最适合销售赢利的模式，不过这只是一种假象。经营Linux操作系统的公司也都在赚钱，也吸引了许多投资商。“开放”并不等于“免费”。

与此同时，1998年5月18日，美国司法部和大约20个州的司法部长对微软公司提起诉讼，指控它触犯了反垄断法，声称微软公司滥用它在操作系统领域中的垄断地位，阻碍了竞争，尤其是在与网景公司的这场官司中，这个问题更加突出。

网景公司的发展确实受到了影响。该公司感到头痛的问题是，它试图确定公司的未来究竟是应该发展浏览器还是别的Web软件，是开发各种服务软件，还是将Web站点作为广告收入的来源



加以宣传。Mozilla软件开发的前途未卜。

接着，1998年11月24日，美国在线公司宣布它已经结束与网景通信公司的谈判，决定以大约42亿美元的股票价格收购网景公司。凯斯终于得到了他认为可以弥补美国在线公司不足的这家公司。太阳微系统公司在这项收购活动中也起到了一定的作用，它承诺负责销售美国在线公司不需要的网景公司的软件，作为对美国在线公司因销售网景公司的产品和太阳公司开发的某些产品而减少了的收入补偿。网景公司的资产被分割，交给最有可能充分利用这些资产的有关各方。

微软公司指出，美国在线公司收购网景公司后，经营环境中的不平衡现象已经得到纠正，指控微软的诉讼案应该撤销。但是法庭并不这样认为，就在本书付印时，这个案件仍在审理之中。

此时，在公司外的数百名编程员的协助之下，网景公司的Mozilla项目开发完成了一个新版本浏览器。虽然美国在线公司宣布继续支持Mozilla项目的开发，但是这并没有起到多大的作用。既然它是个开放源代码软件，那么正如一位记者所说，该浏览器已经“直接从因特网的危险品清单中变成了一种不朽的产品”。它不再与单个公司相关联，只要程序员认为存在维护它的价值，它就到处可以使用。但是，不管它是否属于一种不朽的产品，微软已经充分发挥了它的作用。

微软真的获胜了吗？它已经摆脱了来自网景公司的威胁吗？或者说开放源代码改变了竞争的规则吗？

一些人曾经预言，开放的源代码软件将会霸战整个软件市场。支持者说，开放的源代码软件，其性能通常优于市售的软件，因为每个人都可以查找和纠正软件中存在的错误。他们声称，在开放的源代码环境中，存在一种自然淘汰机制，可以确保只有最佳

软件才会生存下来。开放的源代码的积极支持者兼作家埃里克·雷蒙德认为，在开放的源代码中，我们将会看到一种新的非市场经济的出现，这种经济与中世纪的同业公会十分相似。

可是这真是一种新型的经济模式吗？这种开放源思路，也就是约翰·德雷珀称之为的沃兹原则，实际上只不过是加里·基尔多尔在大学里曾经主张的共享思想的实现而已，而恩格爾巴特这样的经过科学培训的技术人才则认为这种思路共享是科学进步的关键。这种开放源思路在网景公司、苹果公司创办之前，在个人计算机革命掀起波澜之前就已经出现了。作为软件开发的一种方法，在20世纪40年代最早的计算机问世的时候，开放源思路就已经应运而生，从此它就成为计算机软件技术发展的一个组成部分。在个人计算机革命之火形成燎原之势的过程中，它发挥过重要的作用，如今出现因特网之后，它正在将一场新的革命推向前进。

程序员兼编辑安德鲁·弗吕格尔曼提出了共享软件的思路，如果用户发现某个软件对他有用，他就可以使用该软件，并向弗吕格尔曼支付相应的费用。

导致个人计算机问世的这场特殊的技术革命已经结束，这场革命是由技术发展和文化因素的共同力量而掀起的，1975年Altair计算机宣布问世，这场革命随之而开始，1984年为大众设计并且大规模推向市场的第一台计算机即苹果公司的梅肯套希计算机的推出，标志着个人计算机革命结出了硕果。

然而占领皇宫并不意味着革命真的已经大功告成。1984年以来，我们目睹了这15年中个人计算机不断演变发展的历程。计算机和软件的功能变得越来越强大，计算机与人之间打交道的方式日益先进，个人计算机已经广泛普及，逐渐成为人们使用的一种必不可少的业务工具，并且成为一种随处可见的家用电气设备，



计算机技术为人类赋予了巨大的力量。

如今计算机技术已经成为大多数发达国家经济发展的强大推动力，并且对其他国家的经济发展也发挥着巨大的作用。计算机技术正在改变我们的世界。

世界因此而发生着巨大的变化。

1975年，个人计算机还是人们狂热追求的一个梦想。

狂热的梦想者一次又一次地顶住了来自那些公认的技术权威的阻力，以他们的聪明才智和顽强毅力实现了他们的梦想。戴维·阿尔竭力劝说数字设备公司的管理人员，使他们相信人们确实想在家里使用计算机。李·费尔森斯坦于20世纪60年代后在伯克利加利福尼亚大学积极展开工作，以便将计算机的力量赋予普通人。埃德·罗伯茨努力寻求一笔贷款，使 MITS 公司能够维持运营，以便制造配套完整的计算机。比尔·盖茨从哈佛大学退学以便实现他的计算机梦想。史蒂夫·多姆皮尔专门乘飞机前往阿尔布克基，以便查看他订购的 Altair 计算机是否落实。迪克·海泽和保罗·特雷尔开设了一些商店，专门销售他们的朋友声称没有市场的计算机产品。迈克·马库拉支持两个年轻人在车库中创办的计算机公司。这些都是充满梦想的人。还有特德·纳尔逊，他是个最痴迷的梦想者，他预见到计算机是个充满希望的新领域，因此用他毕生的精力使之得以变成现实。这些人都以一种或另一种方式梦想着实现同一个目标，即个人计算机，将计算机技术的强大功能包装在一个小巧玲珑的机壳里，让每个人都能拥有它。

今天，改变世界成了这台小巧玲珑的机器努力实现的目标。曾经只是个革命性思路的个人计算机，现在已经成为一种司空见惯的工具。但是，它不仅是一件具有革命意义的强大工具，而且

是能为革命赋予力量的工具。正如万维网是在 NeXT公司的小机盒上发明的那样，下一场技术革命很可能是在个人计算机上掀起的。

也许下一场技术革命是由一些聪明年轻的黑客进行的，也许现在他正在阅读我们这本书。

## 计算机革命之后

我们很年轻，我们非常幸运地赶上了这场计算机革命。这场革命的规模是如此之大，并且取得了如此大的成功，确实使人大为震惊。

——苹果计算机公司的合伙创办人  
史蒂夫·沃兹尼亚克

## 对付计算机黑客

莲花公司的迅猛发展使我感到恐惧，所以我离开了。有一天我终于放弃一切而引退了。

——莲花公司前首席执行官米奇·卡普尔

正当米奇·卡普尔登上莲花开发公司的最高权力宝座并且发挥着重大影响的时候，他却突然放弃这一切而引退了。

莲花公司迅速发展壮大。这家最早用风险资本创办的公司于1982年建立，1983年1月将Lotus 1-2-3软件推向市场，这一年该公司的销售额高达5 300万美元。1986年初，公司员工增长到约1 300人。

米奇·卡普尔成为莲花开发公司的老板。

公司发展太迅猛了，它失去了控制，它的发展势头锐不可挡。与其说卡普尔感到了成功的喜悦，倒不如说他在成功的包围中变得不知所措。他仿佛感到自己实际上并不喜欢规模庞大的公司，尽管他成了大公司的老板。

后来有一天，一个重要的大客户抱怨说，莲花公司的软件变

化太快，这实际上是说技术革新的步子迈得太快了。那么他们应该怎么办呢，难道要减慢革新的步伐吗？不错，他们确实这样做了。这完全合乎逻辑，目的是要满足那位客户的需要，并且还要满足其他客户的要求。作为一项经营决策，卡普尔一点也没有错。可是，让你的公司沉默不语，谁会感到满意呢？

卡普尔感到在莲花公司待着已经没有什么意思了，于是他决定辞职。他走出莲花公司的大门，再也没有回头看一眼。

卡普尔的举动使人大惑不解。为何他要在此刻离开莲花公司呢？在帮助掀起一场计算机软件革命之后，他的余生应该如何度过呢？他并没有彻底离开莲花公司。他在麻省理工学院担任访问科学家的同时，又花了一年时间完成了一个名叫记事册（Agenda）的莲花公司产品的开发工作。此后，他又创办了另一家公司，即规模小得多的名叫流行技术（On Technology）的公司，重点开发用于工作组的软件。

1989年，他开始供职于一家名叫威尔（Well）的在线服务公司。威尔公司的名字是英文Whole Earth Electronic Letter（全球电子信函）的首字母缩写，该公司是斯图尔特·布兰德创办的，布兰德也建立了全球目录（Whole Earth Catalog）。威尔公司聚集了一批聪明能干、熟悉技术的网络界人士。

后来卡普尔说：“我喜欢上了这家公司，”因为“我遇见了一批网络界人士，他们志趣相投，聪明能干，我与他们很谈得来。”他一头扎进了这批人中间。

1990年夏季的一天，他甚至来到怀俄明州的一个养牛场，与曾写过《安乐之死》的前抒情诗人谈论过计算机的问题。

导致这次意外会见的原因是当时发生了一系列的事件，新出现的网络环境中的公民自由权受到了侵害。几个月前，某个匿名人士出于这样或那样的动机，“公开了”苹果公司的梅肯套希操



作系统的部分专用保密代码，并将它放在软盘上邮寄给计算机界中的一些有影响的人士，卡普尔也收到了这样的软盘。曾写过《安乐之死》的前抒情诗人，现在是养牛场场主并且热爱计算机的约翰·佩里·巴洛则没有收到这种软盘。但是显然由于巴洛曾经出席过“黑客会议”之类的活动，因此美国联邦调查局认为巴洛可能知道这名犯罪嫌疑人。

巴洛出席的这次黑客会议是一些有成就的程序员、计算机产业的开拓者和传奇人物的一次聚会，由创办了威尔公司的斯图尔特·布兰德负责组织。这里的黑客一词是个褒义词，但是在通常社会中它也包含“网络犯罪”的含义，它指非法进入他人计算机系统的人。

在巴洛的养牛场出现了一个完全是不速之客的联邦调查局调查员。该调查员表示他对计算机和软件一无所知，而巴洛则试图向他介绍这方面的知识。他们之间的谈话成了巴洛撰写的一篇娱乐性在线文章的主题，此文发表在威尔在线服务公司的网站上。

不久，巴洛接待了另一位来访者。这位来访者就是莲花开发公司的创办人卡普尔，他对计算机和软件当然非常熟悉。卡普尔收到了那个事关重大的软盘，他与那位联邦调查局调查员有着类似的经历，曾经读过巴洛的文章，这时他想就这个情况与巴洛开诚布公地谈一谈。

“这种情况”超出了联邦调查局的那位无知调查员的想象，也不只是被窃取一部分苹果公司软件的问题。联邦调查局实施了一个“太阳魔鬼行动计划”，掀起了一场打击计算机犯罪的运动，他们在夜间冲进十几岁的计算机用户的家中，挥舞枪支，恐吓他们的家人，没收与计算机相关的任何物品。

“这种情况”需要涉及不同级别的许多法律执行机构，它们常常投入太多的力量，采取人们很少明白的一些举动。一些年轻

的恶作剧者，他们因为受到非常严厉的指控而被送上法庭，而对于指控的罪名，法律却没明确的规定，法官与警方都不知如何处置。

巴洛急于向卡普尔阐明自己对此情况的看法。他们都准备与政府展开斗争，与带枪的警方展开较量。

那么他们究竟应该怎么办呢？他们认为这些孩子至少需要得到足够的法律保护。他们决定建立一个机构来提供这种法律保护。卡普尔指出：“政府作出的反应是无知的和惩罚性的，他们将这些孩子的行为等同于有损国家安全的行为来加以处理。他们试图将其中的一些孩子长时间监禁起来，甚至对他们实施终身监禁，这使人感到这种做法有失公平，因为他们对孩子们的行为缺乏真正的理解，我认为这是违背道德的。巴洛和我都感到有些事情尚待我们去做。”

446

1990年，他们联合设立了电子领域基金会。他们向计算机界的几位高级人士说明了他们设立这个基金会的目的。史蒂夫·沃兹尼亚克立刻捐出一笔6位数的资金，因特网开拓者约翰·吉尔库也同样慷慨解囊。

仅仅在法庭上展开保护这些孩子的活动，这只是一种消极战略。他们认为，电子领域基金会应该发挥积极的作用。它应该利用现有的和将来的法规，捍卫网络空间中的公民自由权，让这个新的网络领域向更多的人开放，并且努力缩小“拥有信息”与“不拥有信息”之间的鸿沟。

当他们聘请迈克·戈德温来领导他们进行法律活动之后，工作的进展加快了。“戈德温在得克萨斯州立大学的法学院进修时就经常上网，”卡普尔回忆说。“他给我留下了非常深刻的印象。”

电子领域基金会从一个为某些十几岁的黑客提供法律保护的基金会，迅速演变为一个很有影响的游说疏通机构。“从某种意



义上讲，它是网络空间中的美国民权联盟。”卡普尔说，“我们提出了大量很有意义的问题，提高了人们关于如何将民权法案运用于网络空间和在线活动的意识。对于这个问题我非常热心。”

1993年，电子领域基金会在华盛顿设立了办事处，使克林顿政府尤其是副总统戈尔能够倾听到他们的呼声。戈尔副总统曾经梦想建立一条类似他父亲（参议员大艾伯特·戈尔）最得意的州际高速公路那样的信息高速公路。其他许多机构也参与了这些问题的解决，比如计算机专业人士社会责任组织就是这些机构之一，目前电子领域基金会负责为该组织提供部分经费。

尽管有电子领域基金会的介入，但是克林顿政府的政策却常常与为黑客提供法律保护的积极分子的期望相去甚远，甚至完全是对他们的嘲弄。这些积极分子开始感到电子领域基金会出卖了他们。

对此卡普尔也有同感。他说：“当我们在华盛顿设立电子领域基金会的办事处，并且决定在贝尔特韦地区参与为十几岁的孩子伸张正义的工作时，情况就发生了重大变化。这是值得吸取教训的。在贝尔特韦地区这种政治因素的影响下，我们退缩了，而没有设法改进它的工作。”

例如，“数字电话法案”与该机构的原则或该机构董事会的要求是不一致的。“《联网》杂志刊登了一篇关于电子领域基金会是如何夸夸其谈的文章。作为我的反应，我同意我们在维护我们的原则时做得不够好，我们所起的作用也不太大。我们既未能坚持我们的原则，也没有发挥应有的作用。”

为此，电子领域基金会迁出了华盛顿，并且做了一些良心上的自我反省。

卡普尔说：“它是个较小的路边剧场，辩护的呼声很小，提高人们的保护意识的作用也不大。但是在有些活动中，它仍然是

有效的。”

卡普尔本人改为从事其他的工作了。他担任一个委员会的主席，负责调查和报告马萨诸塞州的计算机犯罪问题。他还在全国科研委员会下属的计算机科学与技术分会以及全国信息基础结构顾问委员会中任职。他还在麻省理工学院教授软件设计、民主与因特网以及数字社区等课程。

但是卡普尔并未失去对技术变革引起的各种人类问题的兴趣。随着人类的工作成果、作用和智力活动越来越多地纳入因特网，需要解决的关键问题将是如何保障人们的隐私、言论自由、安全保密、对网络的访问权以及政治决策的轨迹。

“我们必须确定如何使因特网成为人们希望在它上面度过时日的的一个地方，并且将它当做一种文化。它的交通规则是什么？它的动力在哪里？言论自由的问题应该如何处理？国家应该扮演一个什么样的角色？边界是什么？这些问题是我们遇到了几百年的问题，在不断变化的情况下，我们还会面临这些问题。”这些都是目前卡普尔要回答的问题。

这时，他又回到了计算机产业的经营活动之中，这次他的身份是投资商。“我以另一个角度的身份，作为阿克塞尔合伙人公司的一个风险投资商，重新参与计算机产业的经营活动。这与沃兹尼亚克的经营方向不同……”

## 沃兹大街

沃兹已经完全确定了自己的人生目标，他要设计一种你喜欢的产品，赚许多钱，年纪轻轻就退休，并且为人们做一些有意义的事情。

——苹果计算机公司的第一位软件开发人员盖伊·川崎



1997年1月，苹果公司的首席执行官吉尔伯特·艾米柳结束了他在梅肯套希计算机世界会议上所做的主题讲演，他的讲话引起人们很大的震动，这是苹果公司成立20周年纪念。这时，公司成立的时间与20世纪70年代末期公司创办人创立公司时的年龄几乎相同。自从计算机革命掀起以来的20多年时间里，已经发生了许多变化。在这些变化中，也包含了苹果公司经历的历史沧桑，在苹果公司经历的第二个10年中，公司创办人史蒂夫·乔布斯和史蒂夫·沃兹尼亚克却已经离开了这家公司。

在庆祝苹果公司成立20周年之际，艾米柳把乔布斯和沃兹尼亚克请到了庆祝会场的讲台上。这是个戏剧性的时刻，对于观众中的许多苹果计算机迷来说，这也是个非常激动人心的时刻，苹果公司仍然拥有许多苹果计算机迷。

不过人们不难发现乔布斯与沃兹尼亚克两人之间存在着很大的不同。

乔布斯这时已经成了一个亿万富翁，是皮克萨公司（Pixar）的首席执行官，而皮克萨公司是计算机技术与娱乐整合领域中最炙手可热的公司之一。他衣冠楚楚，风度翩翩，与20多年前想要创办苹果公司的穿着破旧牛仔服不修边幅的大学退学生相比，简直是判若两人。

乔布斯刚刚与艾米柳达成一笔4亿美元的交易。苹果公司将收购NeXT公司，这是乔布斯离开苹果公司后创办的一个公司。苹果公司迫切需要一种新型操作系统，而这正是NeXT公司能够提供的东西。情况很清楚，乔布斯的操作系统将能挽救苹果公司的企业生命。

此外，乔布斯本人也以艾米柳的顾问身份回到了苹果公司，这时，计算机行业、客户和股票市场都感到苹果公司迫切需要一位出色的顾问。乔布斯曾使苹果公司迅速成为计算机产业中名列

前茅的企业，他是在车库中实现苹果公司这一飞跃的两个小伙子中的一个。在公司最近遇到一系列麻烦问题期间，他却远在千里之外。如果你是个电影导演，那么将乔布斯作为一个挽救企业命运的人来描写是最合适不过的了。

在讲台上，乔布斯的形象令人着迷。当艾米柳对苹果公司的产品滔滔不绝地讲了3个小时之后，乔布斯发表了一句话的就职声明，明确指出苹果公司急待解决的问题，这个声明比苹果公司任何一位首席执行官在10年中发表的所有讲话都更加一针见血。

在乔布斯离开讲台之前，人们就开始猜测，他重返苹果公司绝不仅仅是当一名顾问。鉴于苹果公司的股价每天都在下跌，有一条路子显然是乔布斯可以走的。他的朋友拉里·埃利森，即网络巨头Oracle公司的拥有亿万财产的首席执行官，公开宣布他本人愿意并准备收购苹果公司，然后让乔布斯担任苹果公司的首席执行官。他说，史蒂夫只要表示有此意愿，他就会这样做。

乔布斯讲完话后，史蒂夫·沃兹尼亚克走上前来，站在艾米柳和乔布斯的旁边，他显得呆滞而手足无措。他身穿一件绒线衫，看上去局促不安。人们很容易发现这位20年前的计算机怪才外表还是一副以前的老样子，根本不像个腰缠万贯的富翁。沃兹来到台上只不过向大家鞠个躬，趁公司的20周年纪念日说一两句祝贺的话。他没有与苹果公司达成价值4亿美元的协议，也没有给人一种精心修饰的形象。他看上去一副小家子气，毫无风度。

其实沃兹尼亚克根本不是这样的一个人。有些人，比如加里·基尔多尔，始终认为沃兹是个举足轻重的人物，是他使世界变得丰富多彩，而那个乔布斯只不过是个摆地摊的小商贩而已。也许这些人想得更有道理。但是，如果这样的话，为何沃兹看上去就像艾米柳把他从旮旯里拽出来的一样呢？以前他一直待在哪里呢？这些日子他究竟干了些什么事情呢？



实际上他一直没有闲着。

自从十几年前离开苹果公司以来，沃兹创办了若干家公司，可惜没有一家公司取得很大成功或者获得丰厚的盈利。在计算机界和新闻界中，人们常常拿他的公司开一些玩笑，不过他无怨无悔。

他为一些他信任的非赢利机构提供过经费，比如电子领域基金会（EFF）；他的Web站点成了他的朋友（比如琼·贝兹）的托管站点；他向学校捐赠过计算机；他捐赠过大量的经费，圣何塞市为了表彰他做出的贡献，用他的名字命名了一条街道。不过请不要想找到“史蒂夫G.沃兹尼亚克大街”，经过圣何塞儿童发明博物馆（沃兹提供资金建造的）的这条大街被命名为沃兹大街，他仍是那个沃兹。

他的名字还在苹果公司的工资单上，虽然他已退休，但是仍然领取象征性的薪金，因为他说：“这正是我永远忠于苹果公司而应得的报酬。”他过着自己那种怡然自得的生活。他常去听摇滚音乐会，玩“加州武士”游戏，他还带全家去迪斯尼乐园一游。

他创办了一个名叫美国音乐节的摇滚音乐会，这是他搞的伍德斯托克摇滚音乐节版本，他为该音乐会提供活动经费。沃兹从未去过伍德斯托克（纽约州东南部一镇）音乐节，当他在一本书上读到关于这个音乐节的介绍时，他想自己是否也应该举办这样一个音乐节。沃兹对伍德斯托克音乐节的设想比实际情况要简单。1982年和1983年他举办了两届音乐节，由于投资比较大，因此两届音乐节举办得并不非常成功，不过沃兹仍然觉得非常愉快。他说：“感谢我举办音乐节的人超过了感谢我为苹果公司所做贡献的人数。”

沃兹也从事过教学工作。有一次他对朋友说：“在6年级时，

我决定以后要当一名工程师，后来又决定当一名小学教师。”除了创办一家高技术新兴公司并且成了一名闻名遐迩的百万富翁外，这就是他做的事情——先成为一名工程师，然后又当了一名教师。

离开苹果公司后，沃兹将相当一部分时间用于教5~8年级的学生学习使用计算机。许多小学生也许根本不知道这位热情而身材矮胖的老师是个比百万富翁还要富好几倍的人，他曾经发明了他们现在所用计算机的老祖宗，他们也不知道教室里的所有计算机都是这位老师捐赠的。

他的学生都是公立学校的孩子，他教他们学习计算机的基础知识，向他们介绍因特网和Web网页的设计。一些高年级学生喜欢在放学后来到他的办公室继续请他讲课。他教年龄较大的学生进行编程。

452 教学并不是沃兹的业余爱好，而是他钟情的一项工作。他认为一些传统数学题没有太大的用处，比如两条划艇各自按某个速度前进，计算它们何时在湖中央相遇。他认为这些算题在实际生活中很少会出现，而计算机逻辑则显得重要得多。他说，计算机科学是应该教给孩子们的最重要的科学原理。

他希望他教授的学生中有更多的人愿意学习计算机编程。他说：“这有点令人失望，因为我热爱计算机，我懂得计算机如何工作，如何给计算机编程。当你进行计算机编程时，你就成了计算机的主人。如果你按照别人告诉你的方法进行计算机操作，那么你就是计算机程序的奴隶。我认为这里面没有什么创造性，它与驾驶一辆汽车没有什么区别。”

他回顾了个人计算机革命早期的情况，他认为那是个创造奇迹的时代，不过他也因为早期的那种精神已经慢慢丧失而感到悲哀。他说：“我一生始终主张计算机应该采用开放式的设计，要



公开进行思路共享。”你可以与某人共享你学习到的知识，“他们可以坐下来，比你研究得更加深入一些。”虽然这种观念仍然存在，尤其是在开放源代码软件的开发活动中表现得更加明显，但是他认为这与制造和销售计算机已不再相关。一旦某件事成为一项大事业，那么如果不投入大量资金，就什么大事也干不成。霍姆布鲁计算机俱乐部的办公法已经不再起作用。

“当时我们很年轻，计算机行业中没有那么多资金可以投入，它像业余收发报爱好者的无线电那样开放，它们只是一些业余爱好者小组，那是个非常幸运的时期，它产生出一些重大而成功的事物，这些事物令人大吃一惊。”

“这种开放的和值得信赖的时期并不多见，我们经历了这样的时期，因此非常幸运。如今这样的时期已经过去了。”

对于那些打开计算机后知道自己想要什么的人来说，苹果计算机仍然是一件艺术品。1977年，也许世界上只有少数人具备硬件、软件、电子设备和电路板布线等方面的知识，同时也只有少数人了解苹果计算机的制造技术、艺术特点，并欣赏它的设计优点，或者说也许只有一个人具备上述知识。史蒂夫·沃兹尼亚克是个当之无愧的奇才。

有些人很难将这位带有神秘色彩的人物与隐姓埋名的小学5年级教师联系起来，但是沃兹对于自己走出众人瞩目的中心，一点也不感到遗憾。“我之所以敬佩沃兹，”米奇·卡普尔说，“是因为他找到了自己的位置，他愉快地从事着一些非常有意义的工作，快乐地与孩子们生活在一起。对于其他人会怎么想，或者他在人们心目中是个什么形象，他根本不在意。有人说，‘像你这样的一位天才怎么会把生命浪费在教师这样的工作上呢？’这样的话却给了他更大的力量。”

沃兹显然是在做他喜欢做的事情。个人计算机革命从身穿白

大褂的计算机卫道士手中夺走了计算机的力量，并且将它交到普通人的手里，在这场斗争中，沃兹战斗在最前列。如今一切都结束了，他高兴地向新一代计算机用户展示如何使用他和其他计算机科学家为他们提供的礼物。看到他与孩子们在一起操作计算机，表达他对计算机具备的魔术般功能的激动兴奋，他的选择看来是完全合理的。归根到底，这不就是他想做的一切吗？

正当沃兹和卡普尔等人遇到了计算机革命之后应该做什么的问题时，另一些人则在等待另一场革命的到来。

## 恩格尔巴特

当道格拉斯·恩格尔巴特的思路用尽之时，我不知道硅谷还能有何作为。

——沃尔特·迪斯尼形象设计员艾伦·凯

20世纪70年代，施乐公司的帕洛阿尔托研究中心在公众从未见过的施乐公司的计算机上实现了道格拉斯·恩格尔巴特提出的计算机联网、窗口操作和他的专利装置如鼠标等技术思路。正是施乐公司的帕洛阿尔托研究中心才使关于个人计算机的一些重大思路变成了人们桌子上放着的实际设备，这些设备大多放在施乐公司的帕洛阿尔托研究中心的工程师的桌子上。

这些技术产品大部分最终都推向了市场，有些产品是施乐公司推出的，有些产品是苹果公司推出的，有些产品是其他公司推出的。恩格尔巴特仍然是今天计算机用户界面设计方案中提出最佳思路的人。除了鼠标、电子邮件和最早的全集成式双向计算机/视频会议外，他还首先提出了多窗口计算机显示器、超级媒体、群件和电子出版等技术思路。

最近，他的功绩终于得到了公众的承认，他受之无愧。



1997年，恩格尔巴特荣获麻省理工学院颁发的50万美元莱梅尔逊奖（Lemelson-MIT Prize），这是为美国人的发明和革新技术颁发的现金数额最大的奖金。这项奖金是根据3个评审小组的推荐而颁发的，3个评审小组由学术界和工业界中有名望的科技、工程和医学专家组成。

1998年，他的同行和崇拜者举办了为时一天的“恩格尔巴特未完成的革命”的纪念活动，庆祝“所有计算机演示之母”30周年，那是1968年旧金山举办的秋季联合计算机会议上他做的一次演示，他展示了鼠标和今天的计算机必备装置的许多先驱产品。业界许多首脑对他大加称颂，当他再次表演30年前的那次演示时，1500多名观众起立向他报以热烈的鼓掌。

特德·纳尔逊指出：“提出了预见但是未能得到应有的荣誉，这种情况完全存在。人们对道格拉斯·恩格尔巴特之所以没有给予足够的重视，原因就像你站在纽约帝国大厦的旁边，可是你并不知道它究竟有多高，你只知道它比你高。”

虽然恩格尔巴特对人们给予他的褒奖深为感动，但是看得出来他尚未解决早在1951年就为自己提出的那个问题，即增长人类的智慧以便处理生活中的许多复杂问题。

早在1977年，当施乐公司的帕洛阿尔托研究中心的科研人员开始钻研他提出的某些思路的时候，恩格尔巴特一直在研究作为这些思路基础的那些思路。他的计算机附属装置只不过是他提出的创意思路的一个组成部分，而真正有创意的思路，比他的发明成果更有革命意义的那些思路，是开发新的系统，以扩展人的智力范围，这些系统不一定是技术性的。恩格尔巴特认为，要想从任何一个机构那里获得更多的信息，关键在于对信息和技术实行共享。

虽然许多公司往往拼命对信息和技术实施保密，将信息和技

术视为自己的知识产权，不让竞争对手知道，但是恩格尔巴特按照工作的类型，对信息的种类进行了划分。

A类工作是指公司的主要任务，比如制造汽车。它需要产业中广泛普及和常用的知识。

B类工作是指用于改进A类工作所需的技术工作。这里存在的一些问题对所有公司来说都是相同的，究竟采取什么样的解决办法，将会给某个公司带来竞争的优势，因此，一些企业通常将它们作为私有信息来加以保护。

C类工作是对改进的工艺过程本身加以改良的一些知识，比如用于对客户意见作出响应的系统。恩格尔巴特认为这类知识应该共享，同时，由于它是广泛使用的高水平知识，因此它的普及对整个社会是非常有益的。

456 ● 确定目标后，他继续研究信息共享的方法。实际上他已经开始“创造”这种方法。电子邮件、超级文本文档、共享式视频会议等都是重大的技术突破，但是对于恩格尔巴特来说，这些技术只不过是为实现真正目标而使用的工具，真正的目标是共享C类工作的信息。

恩格尔巴特认为，个人计算机革命中正在取得的成果大多对信息共享技术的进步没有太大的作用。例如，群件的概念实际上只是共享一个文档。它并不能解决多个用户在复杂的超级文本链接的文档库中一道工作的问题。个人计算机已经为单个用户提供了许多出色的功能，但是它无法帮助人们以新的方式一道工作。

在恩格尔巴特看来，个人计算机革命的憾事，是这个10年长的革命道路偏离了以新的、更有效的方法将人们联系起来这个关键目标。他曾经希望看到计算机能够改变协同工作的性质，使人们的工作能够在共享的虚拟空间中进行，就像人人都能在电子白板上写字并且以并行方式加注释那样。可惜他走到任何地方，都



看到办公室工作人员在他们各自独立的办公室或小房间里埋头工作，其信息共享只不过是收发的电子邮件和静态文件而已。

不过，目前信息和技术共享已经成为一个势不可挡的发展趋势。最近Java编程语言的推广应用，以及它所采用的比较安全的编程模式，也许是企业实行软件共享而不会泄露公司机密或者危害公司安全的关键。因特网和万维网将以出人意料的方式将人们联系在一起，这预示着将会出现许多新的协同工作的方法，新的无墙图书馆将向所有人开放。开放源代码软件的发展既是人们有效地协同工作的一种模式，也是对协同工作技术的实际测试。

但是这些技术究竟是不是恩格尔巴特认为我们所需要的技术呢？他认为相同市场领域中的合作应该在一些试验性项目上展开协同工作，在这些项目中，高效能的开发小组可以试验如何启动引导进程的各种方法。这种想法是否有些天真呢？恩格尔巴特是否低估了竞争的压力呢？

也许是这样吧！不过他的思路与开放源代码软件的发展进程是吻合的。当自由共享软件思路和支持者谈论在开放式气氛中许多问题会多么迅速地得到解决的时候，以及如果人人都能自由地为最有前景的开发项目贡献自己的力量，技术会如何迅速地得到发展的时候，除了引导进程外，他们还会谈论什么别的东西吗？

大约50年前，恩格尔巴特为自己提出的努力目标如今仍然困扰着他。这期间已经取得了许多并不显眼的成功，有些成果获得了人们的承认，得到过时断时续的开发资金，也有过许许多多的失望和失落。但是随着许多企业对因特网的积极利用，我们也许正朝着恩格尔巴特早先期望的未来前进。他对未来抱着审慎的期望，不过目前他仍然在他的“引导研究所”每天工作12个小时，寻求各种途径，让技术使人们变得更加聪明。

## 公民纳尔逊

我认为一场真正的计算机革命即将掀起，它将会带来翻天覆地的巨大变化。

——特德·纳尔逊，个人计算机革命中的托马斯·佩因

1998年计算机界举行了一次名为“恩格尔巴特未完成的革命”的纪念活动，表彰道格拉斯·恩格尔巴特对个人计算机技术发展做出的巨大贡献时，特德·纳尔逊出席这次纪念活动是最合适不过了。这倒并不是因为他曾经开发过什么计算机，或者曾经采用恩格尔巴特的设计思路开发过什么软件。这些事情他都没有做过，实际上纳尔逊是个凭借着自己能力的预言家，他像恩格尔巴特一样精辟而详细地对计算机的发展前景作出了预测。当恩格尔巴特和纳尔逊一道出现在讲台上时，与会者目睹了两位持不同观点的预言家的风采。

虽然纳尔逊盛赞恩格尔巴特对计算机革命所做的贡献，但是他也明确指出两人在理论上存在着重大的差别。“1967年春，我拜会过恩格尔巴特，”他对与会者说道。他认为，恩格尔巴特强调协同操作“看来完全是一种幼稚的理论观念。我对矛盾冲突始终都很敏感，人与人之间观点的一致是件了不起的事情。使我十分感动的事情之一是在这里看到那么多的听众，因为这表明恩格尔巴特强调协同、协作确实是极有意义的。”

不过，纳尔逊感到更有兴趣的事情是如何让人们提出不同的意见。这并不奇怪，因为他常被人们说成是个人计算机革命中的托马斯·佩因。

特德·纳尔逊的母亲是奥斯卡金像奖最佳女主角得主塞莱斯·霍尔姆，父亲是导演拉尔芙·纳尔逊，他早就感到娱乐性行业对他的巨大诱惑力，然而他总是被计算机的美好发展前景深深



吸引。与洛夫莱斯夫人艾达·拜伦一样，他也在寻求艺术与技术的和谐结合。

1974年，在Altair计算机推出之前，在任何东西可以被真正称为个人计算机之前，他自行出版了《计算机文库》一书，用清楚而充满智慧的文笔向非专业读者讲解计算机，并且给出了个人计算机革命的发展日程表。

纳尔逊在书中指出：“现在你们就能够并且必须懂得计算机。必须让普通人掌握计算机所具备的力量！要摒弃低劣的数字产品！”他还说：“如果计算机是未来的大潮，那么显示器就是冲浪板。”除了具有强大震撼力的口号以外，他还写了许多文章、讲了一些玩笑话，发表了许多很有见地的思想观点和奇闻轶事，这些东西全部汇编在《计算机文库》这本书中，其风格非常类似斯图尔特·布朗的非公开著作《全球目录大全》。

差不多所有相关的人都得到了这本书。它也对史蒂夫·沃兹尼亚克产生了很大的影响。当MITS公司开发Altair计算机时，埃德·罗伯茨的办公桌上也摆着这本书。《计算机文库》一书好比为计算机业余爱好者写的托马斯·佩因的《常识》一书。李·费尔森斯坦曾在一篇文章中写道：“特德·纳尔逊的《计算机文库》一书成功地将一群计算机奇才纳入一支无政府主义军队，这支军队冲破了正规计算机领地的壁垒，将计算机推向了每一个人。”

这本书在风格和理论上具有强烈的个人色彩。由于当时没有个人计算机，因此纳尔逊敦促人们将可以得到的设备变成他们个人使用的设备。他说：“也许你应该考虑为自己购买一台小型计算机，或者与另外若干个家庭合买一台。”他还向企业提出了一个相应的建议，这非常适合早期个人计算机制造商参考，他说：“这是个人可以充分发挥影响力的一个领域。但是通过常规的企业投资来开发这个经营领域是行不通的。你可以先在阁楼里从事

开发活动，然后再谈论将产品推向世界的问题。”

纳尔逊的口才与他的文章一样具有煽动性，并且风趣幽默，在计算机会议上发表讲演时颇受与会者的欢迎。1977年4月，他在美国西海岸计算机博览会上发表了题为“今后两年将令人难忘”的讲演。在这个讲演中，他正确地指出，一些主要的技术公司将纷纷进入计算机开发领域，但是它们将会面临许多难题，因为它们的决策过程非常复杂。类似S100总线的标准将决定哪些计算机取得成功，而哪些计算机将必然失败。小型软件将让位于需要较多内存的大型复杂软件。传奇式的和不可战胜的IBM公司将面临一些重大的难题，从而导致大量裁员和公司改组。

他不断提出一些新的预言。在《计算机文库》一书中，他曾预言个人计算机即将问世并且会以惊人的速度得到普及，他还预言大部分办公室工作将从办公桌上的书面形式变成计算机桌面操作。

但是，随着他预言和倡导的计算机革命的到来，纳尔逊对这场革命的发展步伐或者说实际计算机系统的发展步伐感到很不满意。

他对一些最基本的东西，比如计算机上的文件结构，甚至文件的概念，都不满意。他认为，文件结构带来了一个分层概念，这与现实中的文件毫不相干。你必须整齐地存放好当前的文件项目，再打开文件存储器，存入下一个文件。“今天的软件是为公司职员和工程师设计的，”他说，“而不是为能思考的普通人们设计的。”

应用软件也使他非常恼火。他认为“文字处理”不是人从事的一种工作，而不完善的程序将会束缚人们的手脚。他认为大多数应用软件的运行特性令人失望，而应用软件的概念，比如文字处理，更使他恼火。强制人们适应这些狭窄的计算机应用的想法，



使他怒不可遏。

“所见即所得”(直接可视数据)的英文缩写WYSIWYG表明,20世纪80年代的新型打印技术给人们带来的好处。“它的真正含义”纳尔逊抱怨道,“是指你进行打印时你就能得到你想要的东西。也就是说我们将计算机当做纸张模拟设备来使用了,这好比将波音747飞机的翅膀扯掉,将它作为公共汽车在公路上行驶。”

他也不相信梅肯套希系统像某些人所说的那样是一副灵丹妙药。他将该系统称为是“对应用程序的禁锢,因为它并没有为软件项目的组织提供合理的结构。它为我们提供了一个讨厌的工具,称为‘剪贴板’,它只能存放一个项目,而存入新项目后,前一个项目就被清除。从其他方面来看,它只是一个普通剪贴板,是建立在愚蠢的模仿之上的拙劣软件。”

他认为软件发展的整个进程都是错误的。他引用《莲花公司交响乐》一书中的话说:“米奇说:‘这是莲花公司希望实现的目标清单,你能完全按照清单中列出的项目来实现它们吗?’程序员对这个目标清单进行安排,并且获得了对开发Lotus Notes软件的支持,该清单也以《莲花公司交响乐》的形式发表了。”上面这种说法也许并不可信,但是它确实具有一定的真实性。

纳尔逊认为,软件应该根据导演的工作方法来进行设计(在电子游戏的设计中,这种方法已经取得很好的效果),即由电影导演一手进行统一的处理,对所有的效果进行统盘调整、修改和编辑。今天的办公软件令人感到十分沉闷和呆板,因此迫切需要大幅度提高运行效能并使之给人以新的流畅的感觉。

为什么视频游戏的设计比办公软件好得多呢?视频游戏是由喜欢玩游戏的人设计的。而办公软件是由想在周末干些其他事情的人设计的。

他所做的电影导演的比喻是认真的。他说:“交互式软件是

电影制作的一个分支。大多数计算机科学与这个比喻无关。当你研究著名电影导演奥森·威尔斯和著名电影导演、惊险悬念大师阿尔弗雷德·希区柯克，以及研究你看过的优秀纪录影片的时候，你就会发现它们之间的相关性。由于目前我们所处的软件发展阶段相当于1904年前的电影业的状况，当时的电影是由懂得设备的摄影师制作的。1904年，他们设置了导演这个工种。导演必须懂得拍摄电影的各个部门如何统筹工作。”

作为电影导演的儿子，纳尔逊曾经亲手进行过软件设计。在哈佛大学读书时，纳尔逊作了大量学习笔记，但是不知道用什么方法把它们组织起来。1960年，他发现了计算机，并且立即领悟到了它的巨大作用。他想，我要编写一个程序来跟踪我的所有笔记。大约40年后，他仍在从事这项工作。

某些特性是软件必须具备的。软件应该反映出思路组织的方法。首先，思考是并行进行的，不是线性的。而且他在产生新文档时不想舍弃文档的老版本，他想把各个不同文档版本连接在一起。若要将各个思路联系起来，脚注的作用并不大，它的作用还不如指路牌。当然，在从书面文档进化为电子存储时，人们会发现电子存储是个更好的方法。不过连接应该是双向的，这样他就能够知道哪些文档引用了该文档，并且知道哪些文档被别的文档所引用。他将这个文档系统称为“超级文本”。

几十年来，在许多编程员的努力下，这些思路纳入了一个名叫Xanadu的大型软件。

Xanadu是将文本、图形、声音和图象连接在一起的一个综合性环境，它类似万维网，但是又与万维网不同，它具备版本管理功能，可以双向运行并且不会中断连接，文档作者可以用透明的方式对文档进行补充，而且支持的表达方式能识别非线性思路。总之，万维网最后取得了成功（并且早就提出了思路）。



多年来,纳尔逊和他的程序员一直努力想要推出Xanadu软件。他们的工作往往缺少足够的资金,追求的目标与恩格尔巴特的计划一样,越来越离谱。有一段时期,金门桥北圣拉斐尔的一家非常成功的公用软件公司Autodesk公司曾经支持过这个软件项目的开发,而且这个项目似乎就要取得成功了。但是几年后,Web突然问世,而且迅速得到广泛应用。就像塞缪尔·泰勒·科尔里奇的诗作一样,Xanadu系统始终没有完成。

纳尔逊认为:“获得经费支持,尤其是以不同方式从事工作所需的经费支持,就像设法获得对电影的支持一样,这是个复杂的学问。每个人都认为自己能当导演,好莱坞选择导演的方法是,让他“导演一部片子看看”。纳尔逊尚未着手从事导演的工作,与恩格尔巴特一样,他尚未实现他的美妙设计。

1999年9月,纳尔逊不仅承认自己开发工作的失败,而且在Xanadu开发过程中采取了一个合乎逻辑的调整措施,他用开放源代码许可证发布了这个未完成的代码。将来,Xanadu梦想的实现将可以由任何一个人去进行,而不仅仅由纳尔逊能够为之提供经费的小型程序员小组来完成。不管如何,它的前途已经不再掌握在纳尔逊的手中。

讲到恩格尔巴特时,他说:“我认为我们都犯了相同的基本错误,我们想做的事情需要有一个现成的系统,以便在这个系统基础之上再开发我们的系统。他想让他的‘高效能小组’自己确定和选择要创建的结构,以便使‘高效能小组’拥有它需要的力量。同样,我设想已经存在文档系统(我所谓的超级文本),以便管理我试图建立的各个文档版本。”

今天存在的各种计算机系统以及万维网都说明纳尔逊的理论失败了,而纳尔逊仍然紧紧抱住他的雄心勃勃的理想不放。

纳尔逊说:“我认为未来的计算机应该完全不同于我们现在

所用的计算机，它应该让人们掌握真正的计算机功能。出版物的形式在结构上应该丰富得多，而不只是具备一些沉闷的特殊效果。因此，目前我仍然想做的事情是使Web花样翻新。可以说新的一天即将破晓，它将不再是在屏幕上无聊的“聊天机构”。“与道格拉斯·恩格尔巴特一样，特德·纳尔逊仍在实现他心里非常清楚但尚未发生的“真正的”计算机革命。而与米奇·卡普尔相同的是，他始终都很清楚，技术决策离不开精明干练和足智多谋。与史蒂夫·沃兹尼亚克的相同之处在于，他相信目标的实现依赖于每个人的聪明智慧。

从纳尔逊在《计算机文库》中充满感情地呼吁“将计算机的力量赋予普通人”，以及戴维·阿尔对这个观点的热情支持，到数字设备公司设法制造个人计算机，再到人们热烈欢呼Altair计算机的问世，直到今天个人计算机遍布于家庭、学校和办公室，以及Web对商业和社会产生的变革作用，这一切的根本目的是为个人赋予强大的力量。确实，对于掀起这场革命的许多人来说，这就是这场革命要达到的全部目的。如果这是目的，那么显然我们已经取得了相当大的成功。但是前面还有很长的路要走。

轰轰烈烈的个人计算机革命并没有结束，它只是刚刚开始。

## 名人絮语

我仿佛是身处蛛网中的一只蜘蛛。这本杂志（《大众电子学》）是这些人发表技术思路的惟一载体，别的它什么也不是。我非常渴望与他们交谈。

——莱斯·索洛蒙

我认为Altair计算机是个令人激动的开发项目，它确实激起



我的巨大热情。不过更应该说它是爱的结晶。

——埃德·罗伯茨

人们将我们称为计算机怪才，我看凡是将他们的生命贡献给计算机的人都是出类拔萃的奇才。

——比尔·盖茨

我们并没有花3年时间进行研究，然后提出有关计算机的思路。我们所做的工作是按照我们的直觉制造了一台我们想要的计算机。

——史蒂夫·乔布斯

创办一家公司对我来说并不那么重要。我想从事计算机的设计工作，我知道我有能力做好这项工作。

——史蒂夫·沃兹尼亚克

你们基本上是在与企业家打交道。他们都是自我主义者，许许多多的自我主义者。

——埃德·费伯

我始终都喜欢计算机游戏，当没有游戏可玩时，我就不得不编写游戏软件。

——斯科特·亚当

在那些日子里真是度日如年。

——李·费尔森斯坦