

樊登：各位好，我是樊登。今天我一定要讲这本书，叫作《癌症密码》。我读完这本书之后真的大受震撼，而且我觉得，如果很多人能够听到这本书的话，一定会给自己的生活带来很大的影响。为了让这本跟健康有关的书讲得更加严谨，我请来了一位助讲嘉宾，是大家非常熟悉的金铂医生。欢迎您。

金铂：谢谢樊老师，大家好。

樊登：金医生，您读完这本书之后有什么感受？

金铂：我觉得这本书确实是我读到的有关癌症科普的最好的书籍。这本书填补了我对这个疾病的理解上的很多空缺。

樊登：因为您平常做手术经常要面对肿瘤这些东西。

金铂：是的，我本身就做神经方面肿瘤的手术。而且很多其他的肿瘤有一个重要的特性，就是容易发生脑转移，所以我们接触肿瘤的机会还是比较多的。

樊登：连您都能觉得有新的东西在这里边。

金铂：是的。

樊登：我个人最大的感受有两点。第一点就是，读完这本书之后，我觉得一个人的生活方式是多么重要。癌症的发作跟我们的生活方式有巨大的联系。所以我相信你听完这本书以后，就不会再抽烟了，这是第一点。第二点就是，这位作者既不是一个畅销书作家，也不是一个科普作家，而是一个真正的医生，所以他写这本书用到的术语或者数据，体现的都是真正的医生思维。

金铂：所以我读起来觉得特别舒适。这本书的作者叫杰森·冯，他应该是一位华裔的加拿大医生。我第一次对他有印象是几年以前，那时候我刚刚萌发做自媒体的想法，然后我有一位常年定居美国的表姐，她就说：“你应该好好地向杰森·冯医生学习一下。”我当时还不太了解，后来她说他在西方非常受欢迎。这是我对他的第一印象。第二印象就是我读完这本书之后，我觉得读起来非常舒适，因为它特别像一本综述。什么是综述呢？

樊登：医学的综述。

金铂：对。我们在研究一个课题领域的时候，导师会让我们先去写一篇综述。写综述的前提是阅读大量的文献，这相当于你了解一个新的课题方向最快速、最直接和最准确的方式。

樊登：而且从一个普通读者的角度来说，我觉得读完这本书之后，你不是更害怕癌症，而是更加坦然了，因为你对癌症的前世今生有了更多了解以后，你知道了它的来历、机制，反而更容易变得淡定。那咱们就快速进入这本书的核心主题。作者把癌症分成了三个认知的阶段，分别叫作范式 1.0、范式 2.0 和范式 3.0。在范式 1.0 的阶段，他向我们揭示了什么是癌症。书里讲到了癌症的八个特征，您跟大家讲讲癌症的定义吧。

金铂：首先，人们对癌症的认知确实经历了很漫长的变化过程。很多人以为癌症是近些年才出现的一种疾病，其实不然。早在公元前 2625 年，古埃及的医生就曾经记载过癌症，他描述了一个乳腺癌的患者，说这个肿块摸起来又凉又硬。在我国，最早是在南宋时期，有一个叫杨士瀛的人，说：“癌者，上高下深，岩穴之状，颗颗累垂……男则多发于腹，女则多发于乳，或项或肩或臂。” 什么意思呢？这段形容得非常形象。首先，癌症摸起来是一个肿块，而且表面疙里疙瘩，不光滑。其次，他还描述了发病率：男性多见于胃癌、肝癌，而女性多见于乳腺癌和甲状腺癌。所以，什么是癌症？其实在 1.0 版本阶段，我们认为癌症是一种过度生长的疾病。

樊登：就是它长起来不停。

金铂：对，长起来不停。在西方，“癌症”这个词的词根叫 *oncos*（就是肿块），所以现在我们医学上的肿瘤学就叫 *oncology*，就是一个过

度增长的肿块，这是我们对癌症最早的认知，它和我们正常的细胞有很多不同。就像您说的，癌症有八大特点。第一个特点是什么呢？它能够持续地维持它的增长的信号。这是因为在癌细胞中，有一种原癌基因，能让这个细胞不断地生长。第二个特点，它能够逃避生长抑制因子。细胞中还有一种抑癌基因，它和原癌基因在一起，相当于一个汽车的刹车和油门。

樊登：它就只踩油门不踩刹车了。

金铂：您知道自然界中哪种动物不容易出现癌症吗？

樊登：我知道大象不容易出现癌症。

金铂：对。为什么大象不容易出现癌症？从基因的角度上讲，大象细胞内“刹车”的这个抑癌基因有 38 个，而人类只有 2 个，所以它的“刹车”非常发达，不太容易出现癌症这个情况。癌症的第三个特点，就是它能够实现复制和永生。人类追求长生不老，但真正实现长生不老的只有癌细胞。现在世界上很多医生研究癌细胞用的其中一个样本，都是来自同一个人，叫海瑞塔·拉克斯，所以它叫海拉细胞，她当时三十多岁死于宫颈癌，然后医生就把她的细胞给留存下来，放置在培养皿中给它足够的营养，不停地繁衍复制。

樊登：到现在还在用？

金铂：到现在已经繁衍了 5000 万吨。

樊登：全球的医生都可以用？

金铂：全世界的医生都用它。所以它真正从细胞学的角度实现了永生。

樊登：这是癌症的第三个特征。

金铂：对。癌症的第四个特点是诱导血管的产生。如果癌细胞要广泛地生长的话，它必须要有营养运输的通道。

樊登：所以你们看医院里拍完片子，医生说你肺上有一个结节，下一步最重要的就是看结节周围有没有血管，如果有血管产生，这就不是什么好事。

金铂：是的。为什么我们要求病人拍一个增强核磁或者增强 CT？就是给病人注射了造影剂之后，我们可以通过血运的情况，初步判断肿瘤是良性还是恶性。这是癌症的第四个特点。癌症的第五个特点就是具备侵袭性和转移性，这是良性肿瘤和恶性肿瘤最大的区别。良性肿瘤可以长

得很大，比如脂肪瘤，它能长到十几公斤，但是因为它不转移，所以切除了就好了。

但是，癌细胞要想侵袭、转移是很难的。美国的红杉公园里有的树超过了 2000 岁，有人问：树会长肿瘤吗？其实，树会长肿瘤。我记得我小的时候，我母亲正好在肿瘤医院工作。我中学的时候，跟着一群肿瘤医院的医生去潭柘寺，他们说：“你看这棵树上有好多疙瘩，这是树的肿瘤。”我对这一幕的印象特别深刻，现在我知道那就是树的肿瘤，叫树瘤。只不过树上长的肿瘤都是良性的，它不会长恶性肿瘤，这也是为什么树能够长生不老的一个原因。那么问题来了，为什么树长的肿瘤不会转移呢？因为植物的细胞有细胞壁，所以它很大程度上限制了细胞不能随意转移和游动。但是我们人体里的癌细胞就具备了侵袭和转移的能力，这也是癌症特别重要的特征。

樊登：接下来是癌症的第六个特点。

金铂：第六个特点也很重要，就是它能够解除细胞的能量控制。我们正常的细胞在有氧的环境下，大概率是进行有氧代谢。这里面涉及一个很重要的概念，就是瓦氏效应。有一个科学家叫瓦尔堡，他解释了细胞是怎样进行能量代谢的。当氧气足够的时候，一个葡萄糖分子能够分解成 36 个 ATP（三磷酸腺苷分子），还有二氧化碳和水；当氧气不够的时候，它进行的是糖酵解，即无氧的代谢。

樊登：低效的代谢。

金铂：低效的代谢，一个葡萄糖分子只能分解出 2 个 ATP，再加上 2 个乳酸分子。为什么我们跑完短跑、举完哑铃，身上会觉得疼呢？就是因为乳酸会刺激我们的神经末梢。

樊登：无氧运动导致乳酸增加，你就会觉得酸痛。但是癌细胞有一个非常重要的特点，就是癌细胞选择了这种低效的代谢方式。因为我也读过这本书了，后来作者揭秘了为什么会这样。癌细胞看起来用低效的方式产生了三磷酸腺苷，但它同时产生了很多碳，可以帮助癌细胞再造更多的细胞出来。所以从这一点来讲，癌细胞并不笨，它选择了一个低效的代谢方式，但是生长方式非常高效。

金铂：很适合它自己。

樊登：瓦氏效应是癌细胞非常重要的一个特点。

金铂：是的。第七个特点就是，它能够抵抗细胞的凋亡。我记得我大二上病理课的时候，我们老师特意让我们在显微镜下看什么叫作凋亡小体。就是一个细胞分裂到一定次数的时候，它就一定会死亡，这个叫作凋亡。所以正常的细胞有一个分裂极限，叫作海弗里克极限。细胞通常

只能分裂 56 次左右。为什么？因为细胞末端有端粒，端粒就像鞋带末端那个塑料帽一样，每分裂一次，端粒就会短一点。等端粒差不多分裂完了，细胞就停止分裂了。

樊登：就是鞋带前面那个塑料帽的作用是什么呢？没有这个东西，你这个鞋带不就散了吗？我们的染色体也像鞋带一样，需要用那个帽束住才能分裂。端粒越短，寿命就越短。最后端粒没有了，细胞就没法分裂了，这就是一个细胞凋亡的过程。

金铂：是的。癌症的最后一个特点，就是它还具备逃逸免疫摧毁的能力。我们体内有大量的免疫细胞。一般来讲，癌细胞会经历三个阶段：最开始是免疫消除，癌细胞不能兴风作浪；然后慢慢达到平衡；最后达到免疫逃逸。这个过程平均需要 20 年左右。所以，读这本书的意义在于哪儿呢？就是我们越早知道这个道理，越早提前预防，我们就越有可能降低未来出现癌症的概率。

樊登：也就是说，此刻在我们体内，我们的 NK 细胞、巨噬细胞，可能每天都在帮我们杀灭大量的癌细胞，因为我们的癌细胞还没有进入免疫逃逸的这个过程。如果你能够用更良好的生活方式改善你的身体情况的话，你可能就不会有癌症。但如果你放纵自己，打击自己的免疫系统，那么癌细胞就会越来越强大。为什么作者又把这八个特征浓缩为四个特征？他说最根本的是这四个特征。

金铂：对。我觉得作者浓缩了癌症的四个特征，一方面是为了便于记忆，另一方面是我觉得整合成四个特点更凝练了：第一，过度增长；第二，实现永生；第三，能够移动；第四，瓦氏效应。这四个特征跟我们后续研究癌症的前世今生以及治疗方法密切相关。

樊登：这是人们在第一阶段对癌症的定义。人类慢慢地发现了致癌物，比如石棉。有一段时间，人们把石棉当作制作衣服的材料。人们觉得石棉太好了，它能够保暖，能够做衣服，能做石棉瓦，能够做各种各样的工业用品。最后人们发现石棉是特别强烈的致癌物。

金铂：石棉属于化学致癌物。致癌物大概分为化学致癌物、物理性致癌物，还有生物性致癌物（如病毒）。匈牙利这个国家当年有特别高的肺癌发病率，主要就是因为当地的石棉普及度特别高。当他们把石棉这种化学纤维吸到肺里以后，它不会排出来，它会长时间地刺激细胞，导致DNA改变，最后就出现了肺癌。

樊登：那现在咱们的生活中石棉被限制了吗？或者有哪些工作容易接触到石棉呢？

金铂：一些化工厂的工人。在中国，其实更多的是矿工。他们长期在地下工作，大量的粉尘吸到肺里面排不出来。等他们到老年的时候就特别

可怜，会产生一种病叫作矽肺，这跟石棉致癌的原理差不多，也是慢慢地影响呼吸衰竭，最后导致肺癌的发生。不过这些还是排行第二的化学致癌物，排名第一的是烟雾。烟草是排名第一的致癌物，有数十种癌症都是跟烟草有关系的。

樊登：就是抽烟，而且二手烟也一样。

金铂：一样，甚至还有三手烟。

樊登：三手烟怎么讲？

金铂：比如您在一个吸烟的环境下，回去以后第二天发现衣服上还持续地散发出烟味，这就是三手烟。

樊登：这个都会对人体产生伤害？

金铂：是的。所以我现在参加一个有人抽烟的饭局，回家第一件事就是洗衣服。

樊登：这本书里我印象最深的是人们对于辐射的发现。当年人们发现辐射（就是像镭这些元素）的时候，人们觉得很兴奋，甚至有人开始用辐射元素做夜光表的表盘，把这种元素涂抹在夜光表上，晚上手表就能亮，

很好看。做这个工作的全是女工，后来就发现，到了晚上这些女工的身体会发光，就是很远一看，这个人的骨头是亮的，大家吓坏了。还有很多女工开始大量地掉牙，甚至严重到下颌都掉了。人们才发现，这个元素对于身体的伤害有多大。

金铂：是的，这个元素的发现者居里夫人当时分离出镭这个元素的时候，她在笔记本上随意写了一个“镭”，这个笔记本到现在还有放射性。

樊登：而且居里夫人的遗体是跟卢梭、伏尔泰一块儿，陈列在法国先贤祠里的。她的棺材里用厚厚的铅板做着隔离。她死了这么多年，身体依然发射着极强的辐射，但人们那时候对这个事情是完全无知的。

金铂：但是现在我们对辐射有了很多的了解。根据能量的强弱，辐射可以分为能量强的电离辐射和能量弱的非电离辐射。我们的家用电器，比如手机、微波炉、冰箱、电脑，这些是非电离辐射，它肯定对身体不好，但还没有证据证明它们会致癌。而电离辐射是明确会致癌的，因为它会直接作用在细胞 DNA，打破细胞 DNA 的双链结构，引起突变，导致癌症。生活当有哪些电离辐射是需要大家注意的呢？第一，自然界中是有一些电离辐射的，比如紫外线，阳光是有一些电离辐射的，所以不要暴晒你的皮肤。

樊登：外国人喜欢晒太阳，所以西方人的皮肤癌发病率就很高。

金铂：非常高。第二，就是医用的一些检查，比如 CT、X 光，特别是有一种检查叫 PET-CT。做一次 PET-CT，除了费用很贵之外，患者承受的辐射量基本上是一个人在自然界承受八年辐射量的总和。

樊登：晒了八年太阳。

金铂：是这样。还有就是一些装修时候用到的矿物。有一个元素叫氡，它存在于土壤当中。在美国，特别是那些住别墅的人，在他们的地下室里，这个元素的含量往往是超标的。所以这也得注意一下，装修的材料，包括大理石的这种结构，也得注意一下辐射。

樊登：这都是早年间人们对于癌症的研究，发现了这些致癌物。后来人们发现，癌症跟病毒也有一些关系。

金铂：是的。最开始，人们发现有一种癌症叫鼻咽癌。鼻咽癌有一个特殊的名字叫“广东瘤”，广东人的鼻咽癌发病率特别高。一开始，人们以为这是那儿生活习惯的问题，但奇怪的是这些广东人移民到美国后，过了两三代之后，这个癌症的发生率依然很高。后来人们就从他们的体内分离出一种病毒，叫作 EB 病毒，EB 病毒会和细胞结合，影响 DNA 的一些突变。而且我们生活中引起癌变的病毒有很多，比如在中国，最常见的是乙肝病毒。在中国，百分之七八十的肝癌都跟乙肝病毒的感染

有关系。因为乙肝病毒是自然界中最小的病毒之一，它小到甚至能把那个蛋白壳都褪掉，就只剩一个小的 cccDNA 的结构，直接进入肝细胞里，和表面的一些受体结合，使我们的免疫细胞不停地攻击肝癌细胞。

樊登：总之，这是人们对于癌症的 1.0 级别的认识，就是跟致癌物有关，跟辐射、病毒有关。那接下来我们说范式 2.0，就是人们慢慢地发现癌症是基因问题。癌症里一定存在着基因突变，这个一定是跟基因研究的进展有关的。

金铂：对。在 1.0 版本，我们知道了癌细胞会过度生长，但是不知道癌细胞为什么会过度生长。后来人们继续去研究，发现有一些基因的改变会导致癌细胞过度生长。比如有一种基因，就是 p53 基因，它是刚刚我说的在大象体内特别多的这种基因，这个基因如果突变了的话，患癌的概率会很高。所以 2.0 理论和 1.0 理论的最大不同，就是人们知道了基因突变是导致癌细胞过度增长的一个原因。

樊登：书里有一个理论叫作体细胞突变理论。

金铂：对，就是我们人体大概有 60 万亿个细胞。

樊登：60 万亿！

金铂：当然，这些细胞可以分为两大类：一类是生殖细胞，比如精子、卵子，它们可以无限地繁殖分裂；另外一类就是体细胞。因为体细胞要与全身的细胞合作，正常情况下，它会受到海弗里克极限的限制，不能随意地增长、复制，在严格的调控之下。但是由于某些基因的突变，使得体细胞脱离了本身应该遵守的规则，演变成了癌细胞。这是体细胞突变的理论。

樊登：作者一直谈到一个非常拗口的隐喻，它来自古希腊的神话，叫作普洛克路斯忒斯之床。您能不能跟大家解释一下？据说就是普洛克路斯忒斯造了一张床，无论谁躺到这张床上，都一定要跟他这张床一样长。如果这个人比他的床长，超过床的部分他就会锯掉；如果这个人比他的床短，他就会把这个人拉长。因为这是一个怪人。这个跟癌症有什么关系？

金铂：用我们中国的成语，一个词就能解释了，叫作削足适履。它指的是我们在癌症范式 2.0 这个认识中的一些误区：当我们发现了体细胞突变理论之后，我们希望所有的事实都贴近这个理论。比如，当我们意识到基因突变是导致癌症的原因之后，出现过一点曙光。在费城的宾夕法尼亚大学有两个科学家，他们偶然间发现，在慢性粒细胞白血病的患者中就有一个基因突变，这个基因突变后来被命名为费城小体，就是 9 号染色体的一部分奇怪地出现在 12 号染色体上，12 号染色体的一部分奇怪地出现在了 9 号染色体上。这个染色体的突变直接导致了什么结果

呢？一种新的蛋白形成了。这个蛋白就跟踩了“油门”一样，让这个血细胞不停地生长，导致了癌症发生。而且他发现，这个突变只存在于得这种病的病人当中。所以，基于这个发现，当时他们就说：“我要是能发明一种药物，把这个蛋白抑制住，是不是就能够治好这种病？”后来他们研究出来的效果非常好，死亡率降低了 93% 以上。

当时看到这个曙光之后，我们就知道了这个理论有用。什么叫削足适履呢？在随后 50 年的研究里，人们花了大量的经费都去研究各种癌症到底是哪个基因突变导致的，比如乳腺癌是哪个基因突变导致的，肝癌是哪个基因突变导致的，人们都在期待找到这个突变的基因，然后生产药物。这种药物有一个特别潮流的名字，叫靶向治疗。以前的化疗是地毯式攻击。我曾经跟一个血液科大夫聊过这个问题，他说以前治疗白血病的方法，就像在一个花圃里，本来长的都是有秩序的花，白血病就像很多突然长出来的杂草。以前的化学治疗是先用杀虫剂，连花带草全部杀死，然后再重新播种。但是靶向治疗是什么呢？就像一个精准的导弹，针对杂草进行攻击。所以，削足适履的隐喻其实就是指在癌症范式 2.0 之后的 50 年中，大量的科学家用大量的时间、金钱去寻找癌细胞里特定的突变基因。

樊登：癌症没有我们想象的那么简单。这个叫作短暂的曙光，用了这么多钱，研究不出什么新的进展。所以在这么多年的时间里，我们大家的方向可能错了，就是停留在了范式 2.0 的阶段。

金铂：对，所以这是一个很大的资源的浪费。

樊登：那接下来就进入我们说的癌症范式 3.0 阶段。癌症范式 3.0 特别有意思，就是这些医学专家说不行了，研究不出来了。所有医生的研究都是建立在前期论文的基础之上，他们都很尊重前期研究。后来怎么办呢？美国国家癌症研究所批了一大笔经费，请物理学家来研究。他们想，能不能把癌症当作一个物理现象来研究？因为物理学家研究的是最基本的理论。他们就请了物理学家来做癌症研究。这个故事您跟大家讲讲，很有意思。

金铂：对。物理学研究和医学研究最大的不同在于，医学是遵循旧的研究，就像您说的，前人画了一个框，后人就在这个框里找答案。而一个人能在物理学领域有所成就，源于他推翻了既往的理论。

樊登：物理学家都以推翻前人为乐，而且真正了不起的物理学家也以被推翻为荣，这就是探索科学。那后来物理学家们发现了什么呢？

金铂：他们提出了两个最根本的问题，有点像哲学的问题，就像问一个人“你从哪儿来”“到哪儿去”“你是谁”，他们提出了两个问题：第一，癌症到底是什么；第二，癌症为什么存在。基于这两个最根本的问题，他们做了研究，探索生命和癌症的起源问题。

地球上的生命最开始起源于单细胞，大概是在 17 亿年前才出现了多细胞生物。为什么我们要去研究单细胞？在单细胞生活的远古时代，地球是没有氧气的。那个时候单细胞为了生存，不得不具备几种能力。第一种能力就是不断地复制、分裂。第二种能力就是实现永生，比如酵母菌就是一种单细胞生物，现在在欧洲有一些作坊发酵的酵母菌都是 100 多年前的酵母菌，到现在依然能够存活。第三种能力，就是单细胞生物为了适应环境，它能够移动。第四种能力，因为那时候没有氧气.....

樊登：瓦氏效应。

金铂：通过瓦氏效应来提供自己的能量。

樊登：所以癌细胞的很多行为跟单细胞生物特别像。

金铂：所以找到这个根源之后，我们就在思考为什么癌细胞要变成单细胞生物的状态，这是一个特别让人着迷的问题。所以有人就提出：癌细胞本身是一种返祖现象，它源于我们体内多细胞合作的秩序的崩溃。所以，在知道这个返祖现象之后，人们后来从生物学的角度去研究癌细胞的时候，发现癌细胞其实还具备一种特别强的进化能力。一开始，人们认为癌细胞的进化是典型的线性地向前进化，但是后来发现不是这样，癌细胞的进化更像一种树枝式的、分叉式的进化。我们可以想象，在一

个篱笆后面种了很多灌木丛，虽然这个篱笆的木头阻挡了灌木丛，不让它长出来，但是灌木总能找到缝钻出去，继续开花结果。这也是为什么癌症治疗很困难的一个原因，你想要严防死守，但是它具备这样的进化能力。

樊登：我觉得这本书对我最有启发的一点，就是无论是这些物理学家还是医学家，在研究为什么会出现返祖现象的时候，找到了一个词，叫作慢性亚致死性损伤。当年受过广岛原子弹爆炸辐射的人群中，很多人没有得癌症，因为那个辐射量太大，反而没有产生癌变。但是真正让我们身体叛乱的，让我们的细胞突然之间说“我不干了”的，是慢性亚致死性损伤。也就是每天伤害身体一点，细胞死不了，但是长期给身体带来压力和压迫。如果细胞能死的话，它就变不成癌细胞了——它死了，它就没法变成癌细胞了。如果伤害很小，它会自动修复，但是最怕的就是长期的慢性亚致死性损伤。[更多课程+完整更新+微 shufoufou]

我说到这儿，大家应该想问：那什么是慢性亚致死性损伤呢？最典型的就抽烟，抽烟会给人体造成这种伤害。抽烟的烟雾进入自己体内，或者不断地呼吸着周围的烟雾，这种伤害不会让你的细胞死亡，但是会给你的身体带来长期的亚致死性伤害。

金铂：人们在意识到烟草致癌之前，其实付出了很多惨痛的代价。您说的吸烟只是烟草进入体内致癌的一种途径。最开始的时候，人们发现烟草致癌是在英国伦敦，他们发现很多小孩患有阴囊癌。

樊登：因为有一段时间，英国有很多小孩子掏烟囱。那时候有很多烟囱，大人掏不了，都是由 10 岁以下的儿童钻到烟囱里掏，很多小孩就被烧死了，很惨。还有很多幸存的孩子，后来都得了阴囊癌。

金铂：对，烟雾的沉积物就留存在身体上，特别是在阴囊上、皮肤的褶皱里，它就成为一个长期存在的慢性亚致死性的致癌因素。它会不断地刺激皮肤，最后导致阴囊癌的发生。从那个时候开始，人们慢慢地开始意识到，原来烟草是迄今为止我们身边排名第一的致癌物。有一个概念叫“20 包年”：如果一天抽一包烟，抽 20 年就是 20 包年。

樊登：一天抽一包，抽 20 年，这个单位叫作 20 包年。

金铂：如果一天抽两包，抽 10 年.....

樊登：就是 20 包年。

金铂：只要你达到 20 包年以上，肺癌的发生率就会明显增加了。但是大家也不要恐慌，因为它在一定程度上是可逆的。只要你戒烟，未来大

概二十年以后，肺癌的发生率就会下降 75%。所以大家要戒烟，此刻戒烟绝对不晚。

樊登：现在就把烟扔了。听到这儿，赶紧把烟扔了，别可惜，这确实是要命了。原来我们不知道这个原理，我们只是听别人说抽烟不好。现在我们可以记住这个词：慢性亚致死性损伤。它的核心目的就是折磨你的细胞。

金铂：所以，当我们知道这个原理以后，我们可以评估很多身边的致癌因素。比如感染，如果我们突然得了急性肠胃炎，我们的症状可能就是发热、呕吐、腹泻，但它不会致癌。但是如果你长期感染了幽门螺旋杆菌，长期有胃炎，这会导致胃癌的发生。那我们知道了慢性亚致死性的这种致癌因素，我们还要去理解，为什么它会导致细胞的返祖。我们还是拿肺癌来举例，如果是一个正常人，那么我们的肺泡细胞、身体的各个细胞会通力合作得非常协调。但是什么时候这个返祖现象会被启动呢？比如我吸了一口烟，那么在这个烟雾的刺激下，可能有一部分肺泡细胞死掉了，但是总有一部分细胞存活下来。

樊登：被伤害了，但是没死。

金铂：对。如果你长期持续地伤害这些细胞，正常细胞的合作秩序就被破坏了。剩下的那些细胞没有办法，它们为了维持自己的生存，只能启动自己存在于基因中的远古的生存模式，潘多拉魔盒就被释放出来了。

樊登：它不是你了，它是它自己。它为了自己的生存要跟你抗争。

金铂：是的。所以在这个时候，细胞的返祖的本能就会被激发出来，一下子就具备了我们刚刚说的生命起源阶段单细胞生物四个特点：自我复制、永生、到处地移动、瓦氏效应。

樊登：刚才我们说吸烟会带来慢性亚致死性损伤，长期的炎症环境会带来慢性亚致死性损伤，酒精是不是也会带来慢性亚致死性损伤？

金铂：酒精也是致癌物。世界卫生组织制定了五类致癌物质，根据致癌的强弱，分为 1 类致癌物、2A 类致癌物、2B 类致癌物、3 类致癌物和 4 类致癌物。其中 1 类致癌物大概有 120 种，它们是明确会对人体致癌的。2A 类致癌物是对实验动物致癌，对人类来说很有可能致癌。这两类致癌物大家应该多多少少有所了解，特别是 1 类致癌物，比如烟草是排名第一的致癌物。

第二，酒精也是 1 类致癌物。为什么呢？因为酒精的化学成分是乙醇，它进入我们体内以后，先被乙醇脱氢酶代谢为乙醛，再被乙醛脱氢酶代

谢为乙酸，然后再排解出体外。乙醇和乙酸是不会致癌的，但是乙醛会作用于 DNA 致癌。为什么有人喝酒会脸红？因为他的乙醛脱氢酶能力弱，所以这些人喝酒是最亏的。他和别人喝了同样量的酒精，但是他的乙醛蓄积时间比别人长。所以喝酒越脸红的人其实越不应该喝酒，这种人喝酒比别人更容易致癌。

樊登：但是就算你有很强的酒精代谢能力，医生也会告诉你别喝酒，再好的酒都对身体有伤害。而且有一些医生告诉我，抽烟加喝酒更危险，为什么它俩儿结合在一块儿会更危险呢？

金铂：任何一个外来的刺激物要想使细胞改变，第一，要看摄入的量；第二，要看作用的时间。如果两个同样强大的致癌物同时去刺激一个细胞的时候，它更容易出现这种癌变。而且还不只是这个，还有一个致癌因素，就是喝烫茶。1997 年的时候，伊朗北部有一个地区的食道癌发生率特别高，后来流行病学的组织去调查以后，发现他们有一个习惯就是喝滚烫的茶。

樊登：围着炉子喝茶，刚烧开的就喝。

金铂：世卫组织规定，65℃以上的饮品属于 2A 类致癌物。每天喝开水就会导致慢性亚致死性损伤：每天喝，是一种慢性损伤；而且食道的本质是黏膜细胞，一层开水上去，表面一层黏膜细胞死亡了，下面的细胞

开始增殖，第二天又一层黏膜细胞死亡了，又开始增殖。细胞增殖得越多，DNA 产生突变的概率就越大。其实最合适的还是 40℃左右，跟我们体温相适宜的水。温水是最好的。

樊登：所以要注意烫茶、烟、酒。还有什么需要提示的？

金铂：比如黄曲霉素。

樊登：过期的花生。

金铂：对，过期的花生。这些是 1 类致癌物，也是非常危险的。

樊登：熬夜呢？

金铂：熬夜应该是 2A 类的致癌因素。

樊登：这些是可以查的吧？事实上，这几类致癌物大家可以去网上查出来。但是它也会变，有时候会有新的致癌物添加进来。总之，要重视自己的身体状况，慢性的炎症环境是很危险的。如果你长期有口腔溃疡，长期有胃溃疡，长期有肠道问题，一定要赶紧解决，别拖着。

金铂：我又想到一个致癌因素。很多人可能在生活中没有注意，容易忽略。您知道生活中引发口腔癌的因素是什么吗？

樊登：槟榔。

金铂：槟榔是一个。但是在我们中国北方大部分人不吃槟榔，而且我们大概都知道它会致癌。还有一个很多人忽略的致癌因素，就是龋齿，烂的牙。有人有了龋齿以后，牙的残端不拔、不补，它就支棱在那儿，然后他的口腔黏膜每天被它磨损，再加上细菌的感染，细胞就会反复地修复，这跟喝烫茶是一个道理，容易诱发口腔癌。

樊登：这是癌症范式 3.0 的研究，可能是迄今为止最接近癌症本质的研究。就是癌细胞是返祖现象，它从一个多细胞合作的状态，回归到了一个单细胞不管不顾的状态，而带来最大的触发原因是慢性亚致死性损伤。

那接下来这章叫作癌症的发展。我们每个人体内其实无时无刻会有星星点点的癌细胞出现，但是我们的免疫系统会杀死它们。癌细胞怎么发展成癌症的？

金铂：癌细胞变成癌症的难度非常大。这个难度像什么呢？就像我们地球人想在火星上生存一样。首先你得有机会变成一个癌细胞；其次，你

要突破原有的位置，进入血液循环。你要知道，血液里充满了危机，大量的免疫细胞随时去捕捉这些癌细胞，即便个别幸存的癌细胞存活下来，你还得想办法上岸。上岸以后，就像人到了火星一样，如果你没有穿宇航服，你怎么样能够在火星表面上活下来，能够正常地生存？这都是问题。

樊登：书里写，很多癌细胞进入血液系统以后，直接被血流冲碎了，因为血流的流速是很大的，所以它也是一个艰难“创业”的过程。

金铂：非常艰难。那它为什么能够成功呢？其中有一个特别重要的，颠覆大家既往认知的观念，就是人们都以为癌症转移是晚期癌症的表现，但其实很多癌症在早期的时候就已经进行了转移，它会释放一些细胞进入循环中，这个叫作微转移。癌细胞一开始被释放进血液中的时候，可能有大量的癌细胞被血液冲碎了。没关系，慢慢再释放一部分，终究有一些细胞能够适应，可以幸存下来。它会产生一些基因的突变，适应外界的变化，然后藏在身体的哪个犄角旮旯的地方。等它慢慢地发展壮大一点以后，它再重新回到血液循环。终于有一天，这些产生了基因突变的细胞重新回到了肿瘤原发的地方，回到了自己的庇护所，这个时候就不得了了，癌症就进行了自我的播种，因为这个时候，回到原地的癌细胞已经是经过了一番洗礼以后更强大的细胞。

樊登：锻炼出来了。

金铂：锻炼出来了。然后它再不断地复制分裂出来，再去释放一部分。所以癌细胞的发生其实是一种周而复始的过程，这也就是为什么癌症很难治疗的一个很重要的原因。

樊登：实际上不是到了晚期才转移，而是早就零星地散布在各处了。

金铂：是的。我们经常会遇到一些更极端的例子。我之前看到一个知名大学的双学士的高材生，在二十八九岁的年纪，脑子里突然长了三个特别大的肿瘤。

樊登：金医生每天对付的都是脑瘤。

金铂：当时我们以为是良性的肿瘤，最后切出来以后一看，居然是个腺癌，回过头才发现，原来是肺癌转移到脑了。所以很多人的情况就是，癌症都已经转移了，转移的肿瘤都已经出现症状了，都接受手术治疗了，这个原发灶还没找到呢，要反过来推。

樊登：人体真是复杂。书里讲到跟癌症的发展有很大关系的四个要素，就是什么东西会促使你体内的癌细胞更容易建立这样的根据地。第一个叫营养。营养为什么跟癌细胞有这么大关系？

金铂：人们发现了致癌因素以后，知道烟草是排名第一的。后来大量的科学家在研究排名第二的致癌因素是什么，最后发现跟饮食有关系。最开始人们都以为，饮食结构是指吃哪些东西容易防癌或者诱发癌症，研究完了以后发现都不是。但是唯独一个指标是特别明确致癌的，就是肥胖。我们现在评估一个人的体重指标，用的是 BMI 指数，（WHO 给出的）正常范围是 18.6~24.9。如果一个人的 BMI 指数超过了 30，癌症的发生率就会快速上升。如果大于 40，属于病态肥胖的话，癌症的发生率就会更快速地上升。

樊登：所以减肥很重要。

金铂：对。但是这带来的问题就是，为什么肥胖会引起癌症？后来人们就发现了一个特别重要的因素，就是胰岛素。大家都听说过胰岛素，它跟我们的血糖调节有关系。我曾经有一次跟一位内分泌的专家做节目，他就讲我们体内有很多升糖的激素，但是降糖激素就只有一个胰岛素，所以胰岛素特别强大。

那为什么胰岛素会导致癌症呢？因为它本质上是一种生长的因子。您知道身高也和癌症是相关的，一个人的身高越高，患癌的概率就越大，每高 10 公分，癌症的发生率就高 16%，所以这就很好理解，生长因子会促进细胞分裂，也就增加了癌变的几率。

樊登：我从这本书里读到的是什么呢？就是你要小心糖尿病。因为糖尿病本身就会导致胰岛素出现大幅的改变。糖尿病和癌症之间是有关系的。[更多课程+完整更新+微 shufoufou]

金铂：患有糖尿病的人，特别是 2 型糖尿病，会出现胰岛素抵抗，就是他的胰岛素水平会变高，就会使得体内的细胞过度增长，增加癌症的发病率。而且如果一个人有糖尿病的话，有两种治疗方式，一种是口服二甲双胍这种降糖的药物，如果不行的话，只能注射胰岛素。使用外源性胰岛素治疗的病人患癌的概率比单纯使用二甲双胍要高 44%。

樊登：那咱这么说以后，不是有好多人不敢打胰岛素了吗？

金铂：所以我们要尽早开始，尽可能地不要让自己太胖。而且在 1909 年的时候，人们就发现限制热量能够明显地让小鼠的癌细胞不生长，在猴子的实验中也得出了类似的实验结果。

樊登：那接下来我们就说有点曙光的东西：癌症的治疗和预防。现在有一个关于癌症早期筛查的话题，这个作者有一个观点让我很受冲击，他说有些癌症早期筛查好，比如最典型的是结肠癌，只要你早期筛查出来了，把癌组织切掉了，问题就不大，但是有些癌症早期筛查反而不好，这个您给大家讲讲。

金铂：早期筛查确实是预防癌症的一个特别有效的手段，像您说的结肠癌，还包括宫颈癌，这些都是最有望被消除的癌症。早期筛查之所以对这些癌症有效，是因为它们遵循一个线性生长的规律：这些癌症都是从早期的一个不典型病变，慢慢长成一个小的息肉，最终才变成癌症，所有的肠癌都是从小的息肉开始的。而这个过程大概持续数年，甚至数十年的时间，只要你在这个期间把它的萌芽状态去除掉就可以了。

樊登：所以这类癌症早筛查早解决。那为什么有些癌症早筛查了反而会有伤害呢？

金铂：我曾经跟协和肿瘤医院的一位专家探讨过这个问题，有的癌症癌品好，有的癌症癌品不好，就跟人品一样。就像我们之前讲的，它在被你发现之前，就已经早早地出现转移了。对于这些癌品不好的癌，不是说早筛查完全没有帮助，但是它没有办法从根本上降低你的晚期发病率。就算你发现了它，把它切掉了，但它也已经转移了。

樊登：没太大用。

金铂：对。有一个概念叫作提前期偏差，比如有两个都是 60 岁的女性，假设都是在 60 岁患上了乳腺癌，都是 70 岁去世，一个人通过提前筛查的手段，在 61 岁发现了乳腺癌，另外一个没有筛查，在 65 岁的时候自然发现乳腺癌，两个人都是 70 岁去世。这个时候你会发现，筛查

那个人存活了 9 年，没有筛查的人存活了 5 年，好像这 4 年是由于筛查的帮助，其实不是的，这是一个提前期偏差。所以，根本的问题还是取决于这个癌症本身的特质是什么。对于癌品不好的癌症来说，你做的筛查对晚期的真正的死亡率没有明显的、实质性的帮助。第二点，就是它还容易带来一些负的伤害。

樊登：过度治疗。

金铂：对，过度的治疗。比如早早地就把一侧的乳腺切掉，或者把甲状腺切掉，而且还有一些过度的检查。

樊登：当然我们还是要听医生的建议，你们如果去咨询的话，听听医生的建议。但我希望大家对癌症要祛魅，不要那么害怕，太害怕的话反而不好，因为人的精神状态对身体的免疫力也是有很大影响的。

金铂：非常大的影响。其实保持一个良好的心态，摆脱一些对癌症的恐惧，更重要的是养成好的生活方式，这是我们真正能做到的预防癌症的最有效的方法。

樊登：还有一个就是饮食因素。如果我们大家知道了癌症跟饮食有很大的关系，我们应该做些什么调整？

金铂：首先就是我们要进行热量的限制。

樊登：别吃太多。

金铂：不要吃太多。如果实在做不到，我们起码能做到的是限制那些能够快速提升、刺激我们胰岛素分泌的食物，主要就是精米和精面，就是精制碳水。

樊登：精制碳水要小心。

金铂：精制碳水要小心一点。

樊登：不要喝过甜的饮料。好多人早上起来喜欢喝一杯罐装咖啡，罐装咖啡都特别甜，打开一喝，血糖就升高了。这叫“血糖过山车”，血糖直接就升起来了。

金铂：对，这也不好。

樊登：这个都会影响胰岛素。

金铂：都会影响。在生活中，没有什么你吃了就一定防癌的，但是我们能够明确知道的是，你不吃什么能够更好地防治癌症，所以远离这些致癌因素是最重要的。

樊登：少在烟雾笼罩下去聊天谈事。接下来还有一个治疗方法的曙光，就是免疫疗法。这个免疫疗法很有意思，古埃及的时候，一个女王得了乳腺癌，然后那个医生没有别的办法，他在那个癌症发病的旁边划了一刀，让那个伤口感染，结果慢慢地把癌症治好了。这是为什么呢？其实就是免疫疗法，让你的身体发生感染，刺激你内部免疫力的提升，然后治疗癌症。以前有这样的记录。所以这就启发了我们现在有很多新免疫疗法的探索。您给大家介绍介绍。

金铂：对。因为癌症本质上就是你的癌细胞逃脱了免疫细胞的监控，所以用这种比较古老的、原始的感染方法，其实它也是外源性地刺激我们的免疫细胞，让它的活性更强。那么现在我们发现，人的免疫力，也就是免疫细胞中有一个特别主要的细胞叫作 T 细胞。但是人的免疫力特别讲究平衡，过弱了不行，过强了也会带来特别多的问题。

樊登：过强杀自己。

金铂：所以为了让我们的免疫细胞处于一个平衡的状态，人体就设计了油门和刹车的装置。其中一个刹车装置叫作 PD-1，它是一个分子蛋白。

只要你的这个蛋白一刹车，T 细胞的攻击就会减弱下来。科学家就发现，80%的癌细胞都自己演化出了一个假的 PD-1，相当于它们自己给这个免疫细胞踩刹车。它踩了刹车，自然就会逃脱 T 细胞的追杀了。那么后来人们发现了 PD-1 的这个特点，它就相当于是一只披着羊皮的狼。发现了这个特点之后，有人就针对性地研制出了一个 PD-1 的抑制剂，让癌细胞没有办法踩刹车，它自然就会被攻击了。这个方法主要用于一些特别难治疗的病，比如恶性黑色素瘤。

后来人们还发现，有一种叫作 CAR-T 的治疗方式。它会把人体的免疫细胞提取出来，就跟种疫苗一样，让 T 细胞上携带抗原以后，再输回体内。这个时候，有了抗原加持的 T 细胞，就会像精准制导的导航导弹一样，专门针对这种癌细胞进行杀灭。所以这就被称为免疫治疗，就是激发我们体内的免疫力去攻击癌症。

这种免疫治疗的最大好处有这么几个：第一个就是它特别有效果，因为它激发了我们自身的力量；第二个，因为癌症的变化是一个动态的变化，而我们的药物治疗都是静态的，免疫细胞可以根据癌症的变化，把犄角旮旯的癌细胞都杀灭掉。

樊登：因为免疫细胞自己也是活的，它也会找，也会动，也会演化。

金铂：是的。

樊登：还有一个叫适应性治疗。适应性治疗是指什么？

金铂：适应性治疗也是一种很颠覆传统治疗的方式。因为以前任何的方法，手术也好，化疗也好，放疗也好，我们的目的就是尽可能地把癌细胞杀死。包括化疗药物用的都是最大的耐受量，就是在不导致患者死亡的情况下用最大量。但是结果是什么呢？比如有十亿只蝗虫，你用了最强的敌敌畏杀灭了 99.9%，但是总有一百万只留下来了。由于其他的竞争者没有了，这一百万只蝗虫快速地繁衍，最后得到的是新的十亿只更强大的蝗虫。

所以当时有一个科学家就提出了一个理论，他说，既然我不能通过治疗-杀死的模式去做，那不如我跟它形成一个平衡状态，达到治疗和遏制的效果。所以他的化疗方案就是，只在癌症出现症状、影响健康的时候，适度地去进行化疗。后来结果是什么呢？他发现，哪怕只是用了一半的化疗的药物、一半的化疗的剂量，就可以使生存率提高 64%。相当于以前是完全消灭，现在是共存。

樊登：对，就是有点癌就有点癌吧，只要别弄我就行。

金铂：对，现在这个词在医学领域也特别时髦，叫作带瘤生存，没有要你死我活。

樊登：就是你把它逼急了，你也受不了。

金铂：是的。

樊登：这些都是现在癌症研究的一些可能性。

金铂：对，而且是非常有曙光、有前景的治疗方式。但是免疫治疗的瓶颈在哪儿呢？一方面，它现在是一个新的研究领域，很多免疫治疗的药物还没有完全地研发出来；另一方面，就是价格过于昂贵，一个疗程的治疗大概要上百万的费用，这不是一般人能承受得了的。

樊登：不过好消息是什么呢，所有的这些科学成果的价格都会呈指数级下降。我不知道大家听完这本书以后是什么感觉，反正癌症当然不是一个轻松的话题，不是一个可以很愉快地谈论的话题。但是你对它了解更多以后，我觉得你的内心可能会更淡定一点，不是稀里糊涂的。我见过很多人得了癌症以后，最沮丧的地方就在于：我为什么得癌症？我觉得我是个挺好的人。他觉得这跟道德有关，但其实是否得癌症更多的是跟你的生活方式、你的压力状态、你的睡眠质量、你吃什么东西、你是不是运动这些东西有关。

金铂：而且有一句话，我希望所有的人都能够记住。生活方式在癌症这种病里起到的作用远超过大家的想象，有一句话叫作“基因负责上膛，环境扣动扳机”。哪怕是一个同卵双生的双胞胎，由于生活方式的不同，有的人可能会患有乳腺癌，有的人一辈子没事。这个世界上可能就是这个道理，总有一部分东西我们没有办法决定，有一部分我们是可以决定的，只要我们能做好我们能够掌控的部分，无论最后是什么样的结果，心里也不会有太大的遗憾和恐惧。

樊登：特别好。听咱们这本书的绝大部分人其实是没有患癌症的人。这些没有患癌症的人今天就面临着一个机会，你可以从今天开始改善自己的生活方式，让自己少吃一点，少吃点高糖分的东西，少吃点精米精面，多运动，保持充足的睡眠，加强锻炼，不抽烟，不喝酒，我觉得对于我们过上更加健康长寿的生活一定会有帮助。非常感谢您。

金铂：谢谢樊老师。

樊登：比我讲得专业多了。谢谢大家，我们下本书再见。