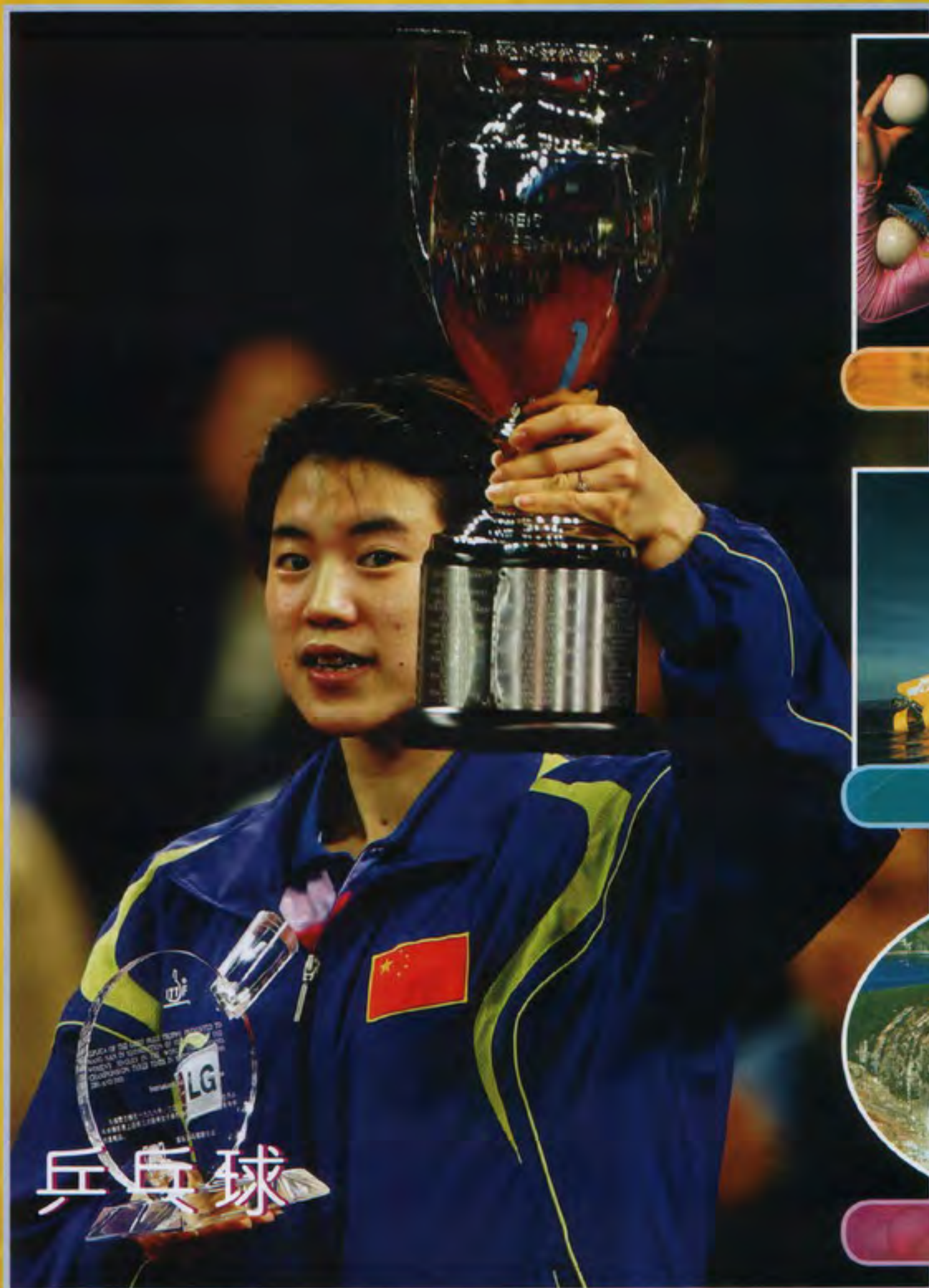


英国GE Eaglemoss独家授权中文版

定价:9.80元

发现之旅 *FIND OUT MORE*

——家庭趣味图解百科丛书 **7**



乒乓球



马戏团



潜水艇



山脉

更多精彩内容: 蝴蝶和蛾子·夏、商、周·趣味问答


 中国少年儿童出版社

发现之旅 FIND OUT MORE

——家庭趣味图解百科丛书 7

目录

不同的生物

蝴蝶和蛾子 10

过去的岁月

夏、商、周 2

我们的身体

乒乓球 60

现代的技术

潜水艇 28

神奇的科学

山脉 58

多彩的艺术

马戏团 101

多样的世界

尼日利亚 58

有趣的问题

两页有趣的问答题，测试你对本辑的知识是否都掌握了

第8辑内容



- 能量和物质
- 肌肉和运动
- 鳄鱼
- 波兰
- 虚拟现实
- 希腊和罗马神话

发现之旅——家庭趣味图解百科丛书⑦

【英】GE Eglemoss 出版公司提供版权

责任编辑：杨 隼

特约编辑：罗晓宁

Email: editor@sinomedia.cn

美术制作：谢沐含

中国和平出版社出版

(北京市西城区鼓楼西大街154号 100009)

电话：010-84026173

北京新光灿烂书刊发行有限公司全国总经销

电话：010-65699599

《发现之旅》读者俱乐部办理邮购服务

电话：010-65699150

北京日邦印刷有限公司 承印

2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

开本：210毫米×275毫米 1/16 印张：1.5

书号：780201·013

定价：9.80元

中国版权登记号 图字：01-2005-4516号

© 2005 中文版专有出版权属于中国和平出版社，未经出版社书面许可，不得翻印或以任何形式和方法使用本书的任何内容或图片。

中国和平出版社

© GE Eglemoss Ltd., 2005. All rights reserved.
Marketing and Distribution by GE Fabbri,
133 Long Acre, London WC2E 9AW.

PICTURE CREDITS:

Photographs:

Front cover (main) Getty News & Sports (Guang Niu), (tr) Rex (Albert), (cr) Corbis (Gamma), (br) Science Photo Library (Martin Bond); 3 Oxford Scientific Films (John Cooke); 4(bc) Natural Visions (Brian Rogers); 5(t) Oxford Scientific Films (John Gerlach); 6(cr) Oxford Scientific Films (Rafi Ben-Shahar), (bl) Geoff du Feu (Planet Earth); 7-10 Chinaphotopress; 11(t) Getty News & Sport (Guang Niu); 12(t,c) Colorsport (Stewart Fraser), (b) Getty News & Sport (Guang Niu); 14(t,b) Ken Vaughan (Planet Earth); 15(c) John Menzies (Planet Earth), (bl) Dick Clark (Planet Earth), 15-16(t) Corbis (Gamma), (c) Flip Schulke (Planet Earth); 16(cr) Flip Schulke (Planet Earth); 17(t) Getty (Stone/Colin Prior); 18(b) Science Photo Library (Martin Bond); 19(t) Science Photo Library (David Parker), (b) Getty (Image Bank); 20(t)

Getty (Image Bank/Lid Dennis), (b) Science Photo Library (Stewart Lowther); 21 Rex (Albert); 22(t) Robert Harding Picture Library, (b) Mander Mitcheson, 22-23(t) Getty (Image Bank); 23(c) Rex, (br) Robert Harding Picture Library; 24(t) Getty (Image Bank), (bl) Corbis (Neal Preston), (br) Getty (Hulton); 25 Photographers Library; 26(t) Robert Harding Picture Library; 27(t) Photographers Library, (b) Getty (Guang Niu); 28(t) Getty (Image Bank), (br) Corbis (Gamma).
Illustrations:
4-6 Garden Studios (Andrew Robinson); 11(b) OUP; 12(l) Stephen Dew; 13-14 Mike Saunders; 17 Kevin Jones Associates; 18 Kevin Jones Associates; 19 Kevin Jones Associates; 26 Kevin Jones Associates.
Article:
7-10 Yang Lingye

凡订阅本活页书，如有缺页、倒页、脱页等问题，请与北京日邦印刷有限公司联系，地址：北京市经济技术开发区永昌北路6号，邮编：100176
电话：010-87881680/81

蝴蝶和蛾子



世界上已经知道种类的蝴蝶和蛾子有 12 万多种，它们那美丽的身姿翩跹于我们周围。它们看起来或许很柔弱，但却能在不同环境中适应并生存下来。在很多地方，森林、高山、沼泽或者城镇，只要不在最热或最冷的地方，就有它们飘忽的身影。

当一只蝴蝶扑闪着翅膀飞过，大多数人都会认出它是什么昆虫。但有时，它却可能是一只蛾子。蝴蝶和蛾子有很多共同点，要判断蝴蝶和蛾子并不是一件容易的事。蝴蝶和蛾子都属于鳞翅类昆虫，它们很相像，有相同的习性和同样的生命周期。不过，你可以通过一些特征来辨别蛾子和蝴蝶。

蝴蝶通常色彩明艳，喜欢在白天活动。在休息时，它们的翅膀上表面紧贴后背；它们的触须是棍状的，末端像火柴棍。

蛾子的数量远多于蝴蝶，蝴蝶的种类只有 16000 多种，蛾子却有 104000 多种。有一些蛾子体形很小，有一些又很大。蛾子的身体通常比蝴蝶肥胖。蛾子大多在夜晚活动，身上的色彩单调。蛾子的触须比蝴蝶有更多的花式。休息时，蛾子背上的翅膀或者平展着，或者像屋顶一样倾斜着。

▲ 这是一只令人叫绝的特殊的特立尼达岛“89”蝴蝶。它翅膀上的图案，看起来就像一个中间带有数字 89 的靶子。

生命周期

蝴蝶和蛾子都有 4 个不同的生长阶段。最初是卵，继而从卵中孵化出毛虫（幼虫），毛虫转化为蛹（茧），最后成为成虫。

卵有多种形状、颜色和大小。它们或者单个，或者成串地被产在树叶和树枝上。有些雌性成虫会产下 1000 多枚卵，但能够生存下来变为成虫的幼虫并不多。

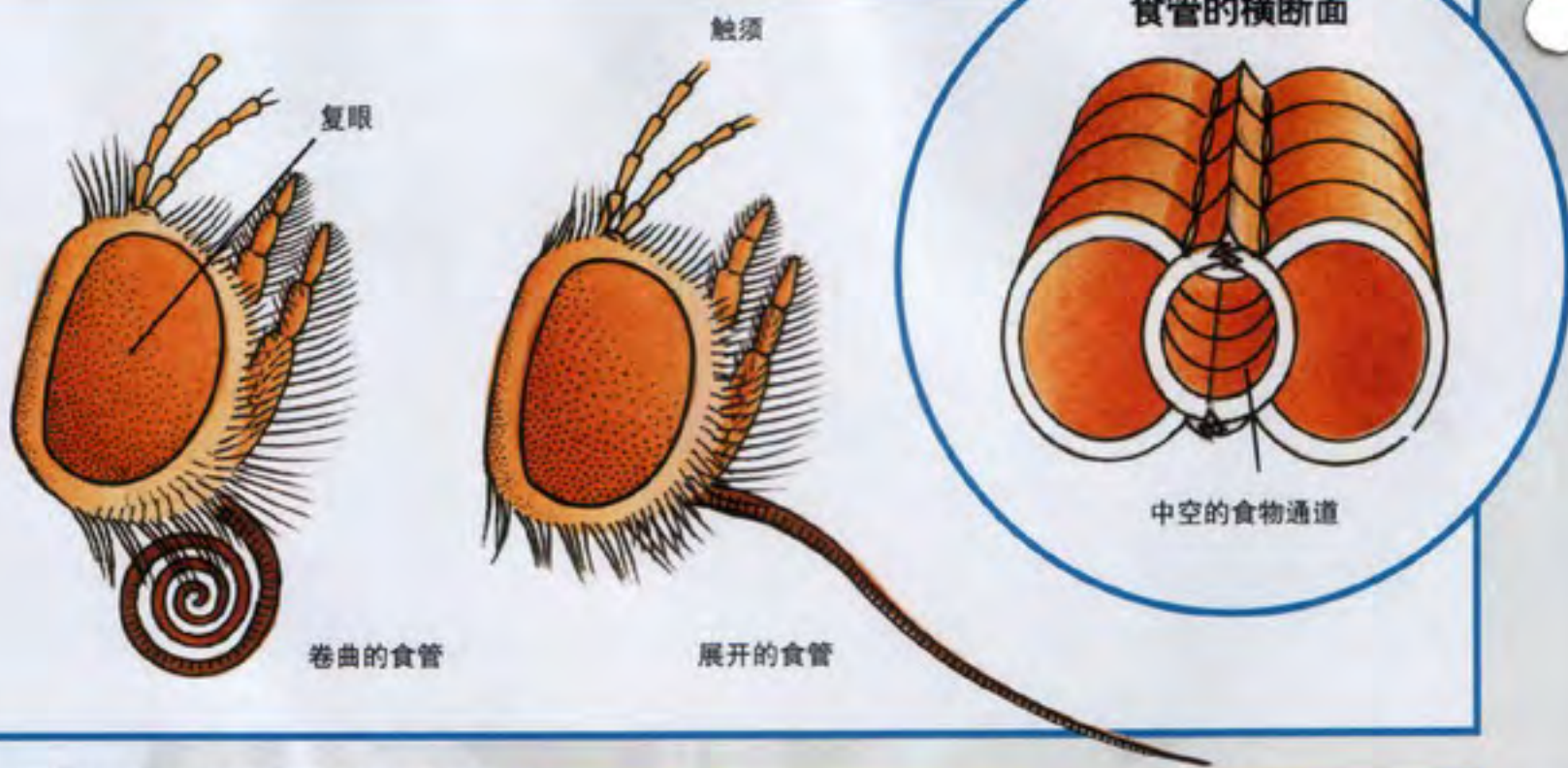
一些以草为食的蝴蝶在飞行时产卵。只要卵被弃在草地上，孵化出的幼虫就有足够的食物。

幼虫是贪婪的食客。它们扭动着身躯爬出卵壳后不久，就会把卵壳吃掉。卵壳营养丰富。享用了这一餐后，幼虫们就可以在树叶上、树枝上、树根上，以及果实上尽情狂吃。为了能够不停地吃，大多数幼虫都长着有力的顎。

幼虫的前端生有 3 对小小的节肢，在腹部还生有 5 到 8 对假足（伪足）。幼虫通过假足的起伏前进来缓慢移动。它们还会用假足末端的细小钩子，使自己紧贴在要取食的植物上。

吸取食物

蝴蝶和蛾子没有颚，它们通过一根中空的管状嘴（喙）来取食。不用时，这张嘴是卷曲起来的；一旦伸展开，就变成一根长长的吸管，这是用来从那些长喇叭花的深处吸取蜜汁的非常理想的工具。



氨基酸和糖分的布谷鸟的唾液，而银纹多角蛱蝶和孔雀蝴蝶经常以腐烂的水果为食。

一些热带的蛾子甚至会吸食漂浮着的鳄鱼的眼泪（南美鳄鱼），还有一种蛾子会刺激大象的眼睛，然后吸食大象的眼泪。有一种东南亚夜蛾，它有吓人的嗜好，它会刺破小型哺乳动物的皮肤，吸食它们的血液。

迁移和过冬

一些蝴蝶和蛾子长距离旅行，实际上是在迁移。像银纹多角蛱蝶，它们从撒哈拉沙漠的中部到英国，需要两个星期，大约飞行 3200 千米。它们通常是为了躲避酷热、干燥的热带气候而向北迁移，也可能是由于它们的生活环境遭到破坏，或者环境变得过于拥挤。

一些特殊种类的蝴蝶和蛾子要冬眠，它们在一个安全干燥的地方用睡觉来打发寒冷的冬天。它们通常在秋天产卵，在冬天的时候静静地休息。蝴蝶和蛾子也可以像蛹一样，把自己包裹起来安全过冬，或者像幼虫一样冬眠。



在炎热的乡村，蝴蝶常常成群聚集在泥泞的河堤、泥坑、粪便中，以及被动物尿湿的地面上，用它们的食管吸食带有矿物质的溶液。

这种华丽的生活在东南亚雨林中的巨大的皇蝶，是世界上最大的蛾子，它的翼展有 25 厘米，最小的微型蛾子的翼展只有 2 毫米。

大开眼界

滚烫的幼虫

墨西哥的跳豆由于古怪而疯狂的跳动而闻名。实际上，这些跳豆不是豆子，而是一种墨西哥植物的种子。它们跳动的力量来自于寄生在种子里面的一种蛾子的幼虫。阳光直射时，幼虫会热得不舒服。为了摆脱阳光，被灼烤的豆子就开始跳舞。它先弯曲成一个 V 字形状，然后突然再伸直，于是，豆子就在地上向前跳动，直到躲开阳光为止。



多 解 更 了	不同的生物	
	动物的变形	145
	不同的生物	
	迁移	137
了	不同的生物	
	模仿	132

幼虫的皮肤实际上是生长在外表的一层坚韧骨骼(外骨骼)。这种皮肤缺乏柔韧性。随着幼虫生长,旧的皮肤蜕掉,新皮肤长出来。此时,幼虫会变小。这个过程称为蜕皮,这是所有昆虫在幼虫时期的典型特征。变为成虫以前,它们会多次蜕皮。

幼虫完全长大后停止进食,它会停留在一个地方转化为蛹。蝴蝶的幼虫常常用丝垫粘缚在植物上;而蛾子的幼虫则会寻找裂缝、洞孔等地方,在里面化蛹。

蛹

当幼虫的皮肤枯萎、开裂,蛹就出来了。此时,昆虫进入一个休眠期,它们一动不动,不吃不喝。

一动不动的蛹可能会受到像鸟类这样的猎食者的威胁。因此,蛾子和蝴蝶常常会用丝为自己织一个“保护器”或茧,在里面化蛹。这些“保护器”可以是一个在土里用丝线做成的洞孔,也可以是把丝线或树叶拢在一起形成的卷。蛾子的茧通常做得最好,而一些蝴蝶的蛹却是裸露的,需要适当的伪装保护。在蛹的内部,蛹向成虫转化的过程中,自身会发生惊人的变化。这个过程称为蜕变。

成虫

当成虫完全羽化成形时,它同幼虫或蛹的样子就完全不一样了。它有着昆虫典型的身体结构,它的4只翅膀一起动作时,看起来就像一对。翅膀由成千上万的细小鳞片(鳞翅就是指有鳞片的翅膀)覆盖着,这些鳞片就像屋顶的瓦片一样相互交叠。

一只蛾子的生命周期

从卵到成虫,可能需要几周、几个月甚至几年时间。但所有的蛾子和蝴蝶都有相同的4个阶段的生命周期,即:卵、幼虫、蛹和成虫。这就是一只翅膀上有眼睛图案的蛾子从出生到死亡的生命过程。

最初的卵

雌蛾将一团圆小而圆的卵产在白杨树、柳树或苹果树的树叶上。



肥胖的幼虫

小小的幼虫孵化出来并开始吃树叶。不久以后,它们就会变成又大又肥的幼虫了。

你知道吗?

食肉的幼虫

大部分幼虫是植食性的。但有一两种幼虫却有食肉的嗜好。夏威夷的扁蛾幼虫就是其中一种。它伪装得像小树枝,等待一只果蝇进入它的攻击范围。当果蝇靠近时,它就会突然刺出,结果,这只倒霉的果蝇就成了扁蛾幼虫的口中之食了。

有些幼虫看起来像黏黏的糖果,但是千万不要把你的手伸进去。这些幼虫的彩色带子上带有蜚刺。



被掩埋的蛹

这个长大了的幼虫在地下化蛹。在黑暗的容器内部,它的身体组织改变了。

第一次飞行

成虫从蛹里钻出来，一直爬到外面，它必须先张开皱褶的翅膀，并充分晾干翅膀，然后才能飞走。

有眼睛的天蛾



从正面观察一只巴尔的摩蝴蝶，可以看出蝴蝶特有的棍状末端的触须。这些细小的、橘红色尖头的火柴棍一样的东西，是昆虫的平衡和嗅觉器官。

发现不同点

你能区分蛾子和蝴蝶吗？区分它们的主要线索是：它们休息时的翅膀位置，身体的大小，以及触须的形状。

蝴蝶的特征

休息时翅膀合拢

翅膀色彩鲜亮

所有蝴蝶的触须都是棍状的

身体苗条

蛾子的特征

身体肥胖

翅膀色彩黯淡

多种形状的触须

休息时翅膀是平的或斜的



求偶和交尾

成虫的主要任务是交配和产卵。就算一只雄蝶找到了一只雌蝶——它们通过艳丽的色彩来相互识别，雄蝶通常也必须取悦雌蝶以争取和雌蝶交配。蛾子的色彩一般要比蝴蝶黯淡，但它们却有非常好的嗅觉，籍此寻找配偶和食物。许多雄蛾生有羽毛状的触须，可以嗅到适合自己的雌蛾。一只雄蛾能够循着气味（信息素）找到几千米外的雌蛾。一些蝴蝶在求爱时也用电味。人有时能够闻到蝴蝶和蛾子的气味。如壁蝶，它有甜蜜的、巧克力一样的味道。

雄虫和雌虫一般会在植物上尾对尾地进行交配。之后，雌虫会将卵产在植物上，并在植物上进行孵化。当幼虫一孵化出来，就可以方便地获取食物了。

进食

交配是一件消耗能量的事，蛾子和蝴蝶靠储备食物来保持良好的进食状态。成虫进食是为了产生能量，幼虫进食是为了长得更大。

虽然有的蝴蝶和蛾子以草和树叶为食，但是它们的主要食物是一种带有甜味的、富含能量的花蜜。它们从花朵中获得这些蜜汁，如醉鱼草、赫柏、紫苑、石楠花、兰花等。几乎在所有的蛾子和蝴蝶脚上，都生有特殊的、可以品尝甜性物质的器官。

喜欢花蜜的蛾子一般在黄昏进食，它们要依靠敏锐的嗅觉。它们要用触须里特殊的感受器来获得气味。像金银花、茉莉花和烟草植物这样的长管形、气味浓郁的白色花朵，就为这些蛾子提供了良好的花蜜来源。

还有一些蝴蝶和蛾子取食其他不同类型的食物。例如在许多英国森林里的蝴蝶，它们喜欢树的汁液。白色的纹蝶吃富含

夏、商、周

(公元前 21 世纪 ~ 公元前 256 年)

夏、商、周是中国古代的奴隶制国家，也是中国古代最早的三个王朝，在历史上，它们被合称为“三代”。这三个王朝，既是中国古代奴隶制社会的开始，也是中国古代文明由兴起到繁盛的一段重要时期。

夏、商、周——这三个朝代所经历的时间都很长。夏朝从建国到结束，前后长达 400 多年，商朝历时 600 年，周朝则长达 800 多年。

夏朝 (约前 21 世纪 ~ 前 17 世纪)

据说大约在公元前 21 世纪时，爆发了大洪水。有一位名叫“禹”的人，治住了洪水，被大家推选为部落首领。

公元前 2070 年，禹建立了我国历史上的第一个奴隶制王朝——夏朝，禹做了夏朝的国王，他曾经先后把今天在河南境内的登封、禹州和偃师这三个地方，作为夏朝的都城。

禹死后，他的儿子夏启和另外一个王位的“合法继承人”伯益争夺王位。后来，伯益被夏启打败，夏启继承了王位。从夏启开始，父亲死后儿子继承王位的制度就沿袭了下来。

夏朝已经有了政府官僚机构。据古书记载，夏朝设有“六卿”、“六事之人”、“三正”等官职。夏朝还设了军队，兵士被称为“甲士”。此外，夏朝也设了刑法，夏朝的监狱被称为“夏台”，据说在那里曾经拘押过商朝的首领商汤。

夏朝的最后一个人是夏桀，他是中国历史上有名的暴君。夏桀不但残暴凶狠、杀人成性，而且酗酒好色、劳民伤财、残害百姓。由于夏桀的残暴，在夏朝东边的商部落趁机进攻，最终灭掉了夏朝。

广州越秀公园成语寓言园中的大禹治水雕塑。

大开眼界

中国的烹饪鼻祖——伊尹

伊尹是中国历史上第一位平民宰相，也是为中华烹饪文化做出贡献的第一人。

伊尹聪明好学，知识渊博。夏桀统治时，他不愿助桀为虐^①，离开朝庭，隐居耕田。商汤听说了伊尹的才干和名气之后，亲自拜访他，并请他帮助治理国家。伊尹被商汤感动了，出任商汤的宰相，帮助商汤推翻夏朝，建立了商朝。

注：古有“桀纣”的说法，为夏桀、商纣的合称，指很坏、荒淫的人。“助桀为虐”源于此。



商朝（约前 17 世纪初～约前 11 世纪）

据说，“商”这个名称的来历与贸易有关。商部落的人很早就知道了交易——用物品交换物品。而这一侧面，反映出当时的社会生产水平已经有了比较大的发展。

商部落本来是夏朝统治的一个小国，首领是商汤。由于商汤爱惜百姓，处处施行仁政，国家很快就强大起来，并且先后有 40 多个小国归顺了它。因为夏桀的奢侈荒淫，商汤见时机成熟，就率军灭了夏朝。商部落灭掉夏朝之后，就建立了商朝。

但是，商朝建立之后，仍然有很多人争抢王位，再加上自然灾害，商朝的都城也被迫多次迁徙。盘庚登上了王位之后，商朝开始了第 5 次迁都，把国都迁到了殷（今天的河南安阳），这就是历史上有名的“盘庚迁殷”。这次迁都，使商朝社会从动荡走向了稳定，它的政治、经济都获得了很大发展。到了武丁统治时，商朝达到了它最强盛的时期，这就是历史上有名的“武丁中兴”。

你知道吗？

甲骨文

商朝的人已经会用龟甲、兽骨进行占卜。他们把占卜的日期、占卜人的名字、占卜的事件，用刀刻在卜卦旁边。学者们称这种记录为“卜辞”，这种文字被称为“甲骨文”。

19 世纪末，“甲骨文”在河南省安阳县小屯村一带被发现，这是从商王盘庚迁殷后到商纣王亡国这段时期内留下的遗物，即公元前 14 世纪中期到公元前 11 世纪中期，距今已有 3000 多年。




上图和左图均为 1899 年在河南安阳被发掘出来的殷墟的商代甲骨文。2004 年 7 月 4 日，有 20 片同一时间、同一地点出土的甲骨文在上海花园饭店拍卖。它们在拍卖现场受到了极大的关注，以 680 万底价起拍，最后以 4800 万的天价成交。

但是，和夏桀一样，商朝的最后一个国王商纣王，也是为人残暴、性情怪僻、荒淫奢侈、滥施刑法。据说商纣王喜欢饮酒，他专门派人挖了一个巨大的酒池子来装酒，还在酒池中和妃子们一边划船，一边饮酒作乐。因为饮酒需要下酒的菜，于是，他命人在宫中，把一根根木桩像树林一样竖立起来，然后在木桩上面，挂满烤熟的、煮熟的、烧熟的肉。商纣王和他的妃子们在“肉林”里胡闹，饿了就吃，吃了就玩，昼夜不停。

商纣王有个叔叔，名叫比干。比干看不惯商纣王的胡作非为，好言劝说商纣王。没想到，商纣王在一怒之下，不但杀死了叔叔，还把叔叔的心脏也挖了出来。

因为商纣王的残暴统治，商朝也很快灭亡了。



中国第一座国家监狱——麦里城，在河南省汤阴县城北一望无际的原野上。据《史记》、《水经注》等典籍记载，商末，纣王曾将西伯姬昌（史称文王）囚禁于此7年。相传文王在被囚期间，发愤治学，潜心钻研，将伏羲八卦演变为六十四卦，完成了《周易》一书。后人为纪念周文王，在麦里城遗址上建庙塑像，世代祀奉。该图为周文王塑像。

周朝（约公元前 11 世纪初～公元前 256 年）

周朝分为西周和东周。在西周时期，中国历史有了明确的纪年。东周又被分为春秋和战国两个时期。

西周（约公元前 11 世纪初～公元前 771 年）

商朝的周部落，在周文王统治时，由于周文王实施“仁术”，爱护百姓，重用有治国之才的姜太公，国力日渐强盛。到了周武王继位时，商朝已经衰落。周武王见天下老百姓对商纣王怨声载道，就看准了时机，推翻了商朝，建立了周王朝，史称西周。明代著名小说《封神演义》，写的就是周武王讨伐商纣王的故事。

但是，在西周中叶以后，各种社会矛盾激化。周厉王统治时，出现了“国人暴动”。“国人”是指那些居住在周朝都城以及都城四周的平民。因为周厉王贪财好利，强行霸占公有的山林、湖泊，不许国人砍柴、打猎、捕鱼，还派人监视国人，谁要是讲了对周厉王不利的話，一旦被告发，就会惨遭杀害，国人敢怒不敢言。终于在公元前 841 年，镐京（今天的陕西长安县西北）的国人发生暴动，周厉王逃出了京城。

周厉王逃跑后，各诸侯小国一致推选周公和召公二人共同执掌政权，在历史上被称为“共和行政”，这一年也被称为“共和元年”，它是我国历史上有确切纪年的开始。

公元前 771 年，在位的周幽王为了博得心爱的妃子褒姒一笑——“烽火戏诸侯”，更不把自己的军队和国家当一回事，终于亡了国。

从周武王灭掉商朝建立周朝，到周幽王亡国，前后历时 300 多年，这在中华民族的历史上，是一个非常重要的时期，也是中国古代奴隶制文明的全盛时期。这一时期的物质文明和精神文明，都对后世中国的发展有着深刻的影响。

东周（公元前 770 年～公元前 256 年）

周幽王死后第二年，也就是公元前 770 年，周平王迁都到了东都（今天的河南洛阳）。从公元前 770 年到公元前 256 年，这段时期在历史上被称为东周。东周是中国历史上发生重大变革的时代。当时，周王室的力量弱小，各个诸侯国之间为了争夺权力和霸主地位，相继进行政治变革，促进了社会经济的发展和科技文化的繁荣。



东周又分为春秋、战国两个时期。从公元前 770 年到公元前 476 年的春秋时期，是中国奴隶社会的瓦解时期。

春秋时，一些较大的诸侯国为了争夺土地、人口，以及对其他诸侯国的支配权，不断进行兼并战争。谁战胜了其它国家，谁就召开诸侯国会议，强迫大家承认他的“霸主”地位。这一时期，出现了中国历史上著名的“春秋五霸”——齐桓公、宋襄公、晋文公、秦穆公、楚庄王。在诸侯争霸中，大国兼并小国，诸侯国的数目逐渐减少，华夏民族和其他各民族频繁接触，促进了民族融合。

战国又分三个时期。在第一个时期（公元前 475 年～公元前 338 年），各国的变法活动很多，每个诸侯国都想通过改革走向强盛，著名的变法有：秦国的商鞅变法，楚国的吴起变法，魏国的李悝变法。这一时期的社会局势相对稳定。

从公元前 338 年到公元前 288 年，齐国和秦国约定共同称帝。公元前 284 年，六国统一攻打齐国。这时是战国的

2003 年 2 月 19 日在陕西眉县出土了 27 件西周时期铭文青铜器。这 27 件青铜器都有铭文，其中一件青铜盘上的铭文长达 350 余字，比著名的《史墙盘》青铜器铭文还要长。图中是本次发现的 10 枚铜鼎。

第二个时期，各国军备竞赛加剧，战争频繁，大国兼并小国，并最终形成了“战国七雄”，它们是——齐、楚、燕、秦、韩、赵、魏。

公元前 256 年，秦灭东周，周朝最终灭亡。

公元前 221 年，秦国终于灭掉了六国，完成了中国的大统一。

中国的奴隶社会，在战国时期，就已逐渐过渡到封建社会。秦朝是中国历史上的第一个封建王朝。

了解更多
过去的岁月
古代中国之谜..... 1
过去的岁月
秦汉..... 7
多彩的艺术
青铜器..... 12

大事记

约公元前 21 世纪

夏禹传位给儿子启，夏朝建立

约公元前 17 世纪初

商汤灭夏，商朝建立

约公元前 14 世纪

商王盘庚迁都殷，出现“武丁中兴”

约公元前 11 世纪

周武王灭商，西周开始

公元前 841 年

国人暴动，共和行政，我国历史上有确切纪年的开始

公元前 771 年

少数民族犬戎攻入镐京，西周结束

公元前 770 年

周平王迁都洛邑，东周开始

公元前 475 年

战国时期开始

公元前 356 年

商鞅变法

公元前 256 年

秦灭东周

公元前 221 年

秦朝建立并统一全国，战国的分裂时代结束，中国第一个封建王朝开始

乒乓球

提到乒乓球，你也许会不屑一顾，与网球、足球、篮球相比，乒乓球显得多么微不足道。然而，正是这不起眼的小球，却为中国赢得过无数辉煌的历史。

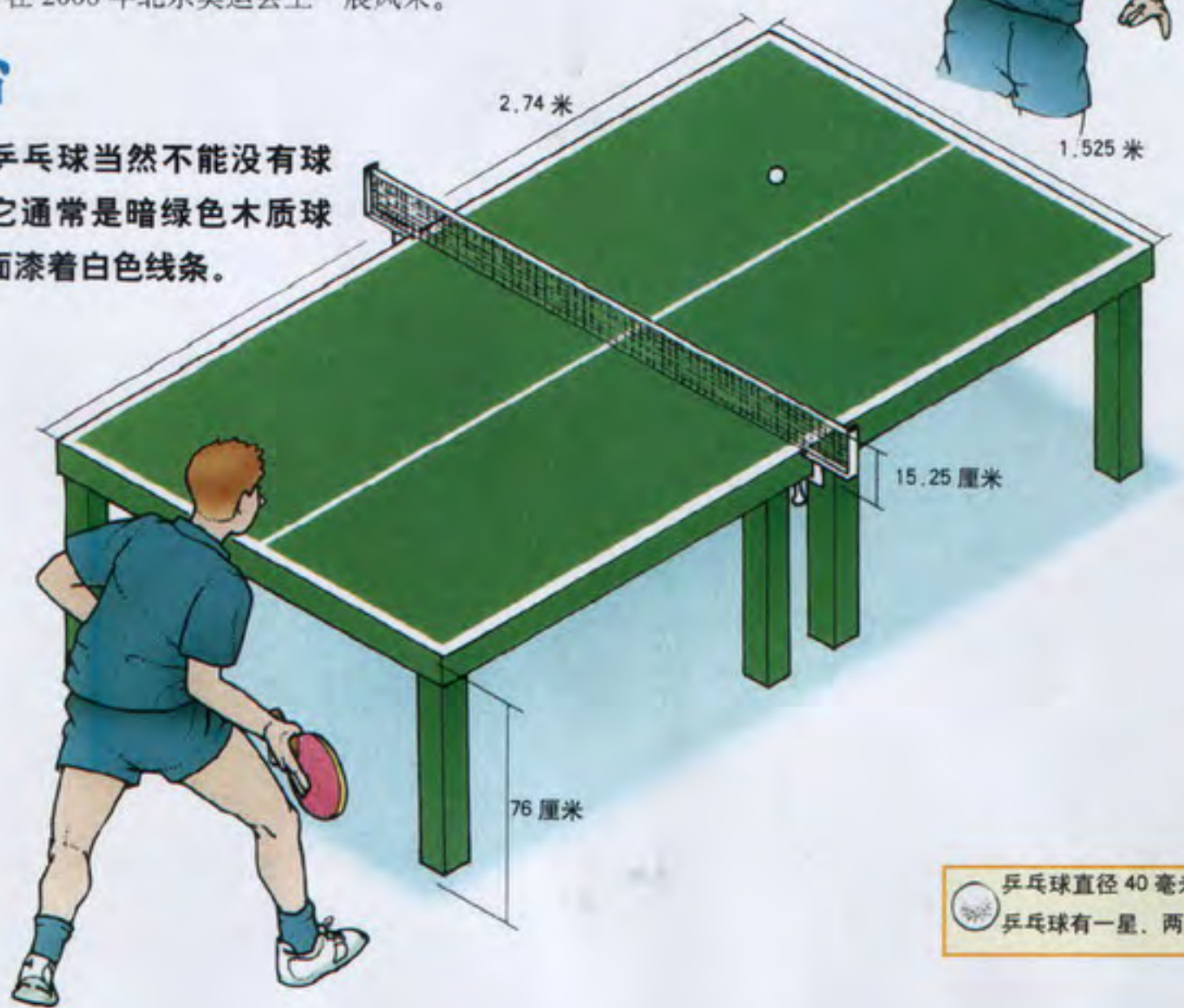
“乒乓”二字来源于打球时发出的声音，它听起来富有东方气息，但并非发源于东方，而是来自英国的一种室内游戏。1891年，英国人为乒乓球申请了专利。

1926年，国际乒乓球联合会 (ITTF) 成立。迄今为止，国际乒乓球联合会已有160多个成员国，每两年举办一次国际乒乓球锦标赛。2005年，世界乒乓球锦标赛在上海举办，男女单打冠军都来自中国，他们是男子冠军王励勤和女子冠军张怡宁。除此之外，还有男子双打、女子双打、和男女混双冠军，以及颁发给各国国家队的团体优胜奖杯，如男子团体“斯韦思林杯”，女子团体“考比伦杯”。

乒乓球从1988年开始，正式成为奥运项目，并将在2008年北京奥运会上一展风采。

球台

玩乒乓球当然不能没有球台了。它通常是暗绿色木质球桌，上面漆着白色线条。



张怡宁，2005年世界乒乓球锦标赛女子单打冠军，连续使用富有攻击性的上旋式球进攻她的对手。

大开眼界

又快又狠

许多草地网球运动员自认为很健壮，因为网球球拍大，发起球来威力无比。他们还提到网球的发球速度——好像这也在某种程度上增加了网球的趣味性。无疑，他们看不起谦逊的“乒乓”球员——但他们是否知道，乒乓球星们扣球时球的飞行速度可以高达每小时250千米左右？现在它并不只是“乒”“乓”小球了，对吗？

乒乓球直径40毫米——比赛时其重量必须是2.7克。乒乓球有一星、两星、三星之分，星越多，质量越好。

有趣的握拍方法

别指望你拿起球拍就能打乒乓球——得先学会握拍的方法。方法有很多，年轻的乒乓球爱好者们可以自由选择，但总体说来可归为两大类。欧洲人和美国人更习惯用网球式或横拍握法（如同握手一样）——这种方法能更好地控制球拍的角度。许多中国人和东南亚人喜欢用直拍握法（如同握笔一样）——这种方法适合于快攻。如图所示，除大拇指和食指外，其他的手指均放在球板后面，打球时只用球拍的正面击球。



▲ 法国选手让·菲利普·加蒂在1992年奥运会上。运动员们有许多不同步法的脚步移动——他们围着球台不停地蹦蹦跳跳。如图中，你可以看出他为了击中这一球，脚步的跨度有多大。

砰—梆！

你可以自己做一个乒乓球拍，只要选择恰当的胶合木板做底板就可以了。进攻型球手喜欢质地更坚硬的木板，用海绵和橡胶贴面，最厚不超过4毫米。在贴面的橡胶上，应有颗粒突起，覆盖球拍板面时，颗粒向外，做成表面不平的正胶拍面。较长的颗粒可以使球产生下旋效果，较短的颗粒适合“平击”球，没有多少旋转效果。上旋击球手喜欢将胶皮颗粒向内贴在拍面上，这就是表面光滑的反胶拍面。球拍两面的橡胶可以不同，但必须是一面红色一面黑色，这样对手才能预测来球的性质。

▼ 英国选手丽莎·洛马斯在削球。这种空手道式的削球可以为球增加下旋的效果——球轻轻飘过球网，着台弹起后会在空中停留片刻。

比赛开始前，掷硬币决定谁先发球。发球人将球从手中抛起，至少抛出16厘米高，但许多高手级球员能将球抛到7米多高。这能为发球增加旋转效果。发球时先将球击到本方台面，球弹过网后，落在对方台面并再次弹起，这时对方才能回球。在一局比赛中，先得11分的一名或一对运动员为胜方；若双方10平后，先多得2分的一名或一对运动员为胜方。一场比赛采用奇数胜出制。在一局中，在某一方位比赛的一方，在该场下一局应换到另一方位。在决胜局中，一方先得5分时，双方应交换方位。在获得每2分后，接发球方即成为发球方，依此类推，直至该局比赛结束，或者直至双方比分都达到10分或实行轮换发球法，这时，发球和接发次序仍然不变，但每名球员每轮只发1分球。如果运动员在发球时，未能触及球，将被判失一分。发球员发生明显没有按照合法发球规定的发球动作时，无须警告，直接被判失一分。



横拍握法



直拍握法



在世界乒乓球锦标赛上，王楠连续三次获得女子单打冠军。图为她高举胜利的奖杯。



多 解 更 了	我们的身体	
	网球	58
	我们的身体	
	室内场地运动	63
	我们的身体	
	奥运会	66

潜水艇

1960年，美国海军上尉威尔士·唐和法国探险家皮卡尔·贾克斯的深海潜水艇“里雅斯特号 (TRIESTE)”有史以来下潜到大洋的最深处，即太平洋里深达 10910 米的马里亚纳海沟底部。35年后，日本的“开科”潜水艇创造了在水下 10911 米的记录——这是当时获得的最精确的测量数据。

潜水艇是设计出来能够在水底行走的一种船只。探海球和探海艇是最简单的两种潜水艇，它们只为一个目的而设计：下潜得越深越好。对它们的主要要求就是要有强度。水下 10 米处的压力是水面的 2 倍 (2 个大气压)，每下降 10 米就增加一个大气压。在马里亚纳海沟，“里雅斯特号”潜水艇必须承受 1100 多个大气压——这样的压力就和汽车压扁一个空可乐罐子一样，能轻而易举地挤碎一艘普通的潜水艇。

气压和液压向所有的方向施加同样大小的力，因此，抵御压力最坚固的形状是球体。探海球是一种非常坚固的钢球，是用船甲板上绞车的钢索将其放下去。球体内的气压同水表面的压力一样，因此，里面的乘员能正常呼吸而不需要特殊的装备。

探海艇则更加独立，工作方式有点像一个热气球。船员在正常的大气压下，安全地待在一个钢球中，但是，这个球体悬挂在装满汽油箱的巨大船形体和压舱物水密舱的下面。汽油比水轻，具有向上的浮力，而钢球和压舱物则向下沉。排放汽油减少船的浮力 (向上的力) 就会使探海艇下沉。为了再上

潜水员水下出入口舱

这种两室潜水艇是典型的潜水员水下出入口舱格式，与水面压力相同的那一个舱，是为船员准备的，另一个潜水压力舱是为潜水员准备的，这两个舱前后排列在一起。

操作臂

这种连接式操作臂由船员室的遥控装置操纵，它们可用于执行各种各样的任务，从采集标本到修理工作。

观察穹顶

船员室的前端 (在这种设计中是圆柱形的而非球形的) 是由强化有机玻璃制成的。

声纳设备

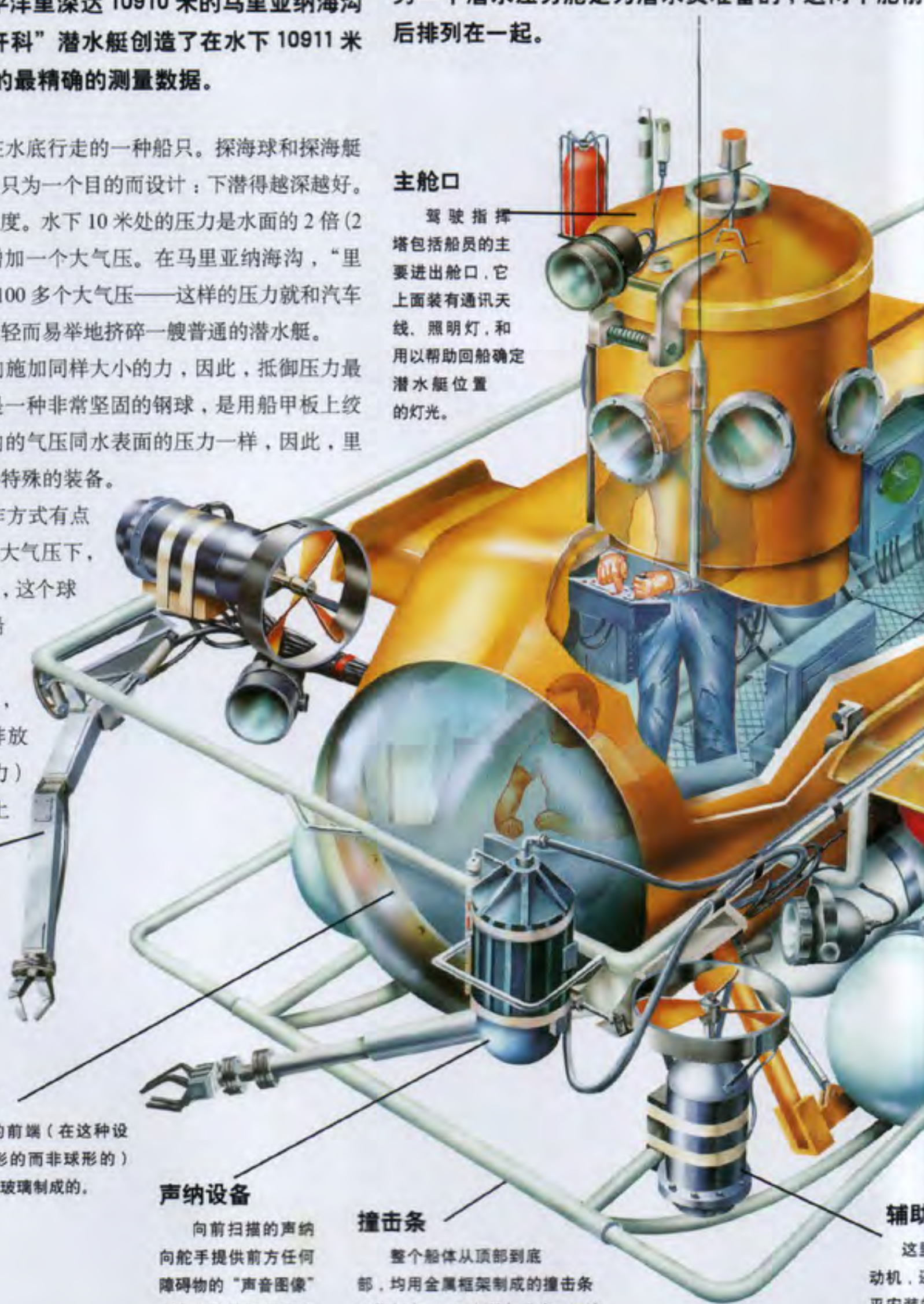
向前扫描的声纳向舵手提供前方任何障碍物的“声音图像” (潜水艇的灯光在漆黑的大洋深处不可能照得很远)。

撞击条

整个船体从顶部到底部，均用金属框架制成的撞击条环绕起来，可以保护船员室、马达和其他设备不受撞击的损坏。

辅助

这里电动机，还平安安装能够辅助它在洋



主舱口

驾驶指挥塔包括船员的主要进出舱口，它上面装有通讯天线、照明灯，和用以帮助回船确定潜水艇位置的灯光。



◀ 一个英国海洋潜水艇正在被一种叫做 A 框架的特殊装置提出水面，这种装置将把它放到船的后甲板上的特殊形状的支架上。

推进器

主推进器提供向前运动的动力，它的驱动力也用于转向，这要通过改变从后面看得见的垂直导向装置的翼片的角度来实现。

主马达

主电动马达位于尾部，它由侧面水密舱内的电池组提供动力。

气体供应

船身下的气缸内装有供船员呼吸用的气体。

浮，舵手扔掉一些压舱物来减轻船的重量，它就会向上浮。水平运动则由以小电池为动力的推进器提供动力。

供科学和工业用的“潜水艇”

供科学和工业用的现代潜水艇更复杂一些。它们装有静止电视机和照相机、电灯和连接式手臂。这些设备可以收集海床沉积物和海洋生命的标本，或者操纵工具进行切割、焊接，以及把海洋生物从水下的固体结构上刮下来。

在大多数潜水艇中，船员们在正常大气压下，在一个特种玻璃或丙烯酸树脂制成的球体内工作，这样就使他们能够进行全方位观察。这种球体相当舒服，能在水下待 6 至 8 个小时，但只能携带 2 名或 3 名船员，再加上一堆仪表盘、控制装置和仪器，在一个直径只有 2 米的球体内，可能就相当拥挤了。

潜水员

自由游泳的潜水员已经增压到下潜深度的压力，并能通过出口离开潜水艇。

电池室

为马达、操作臂和仪表提供能源的电池被放置在箱内，以便在危急情况下快速抛弃，使潜水艇快速上升。

▶ 在英国海洋潜水艇内部（顶部），船员舱中，有声纳、雷达和通讯设备，还有用于潜水艇动力支持的控制台，生命支持系统，以及外部传感器和操作臂。

辅助发动机

这里垂直安装的推进器发动机，还有在对面上角位置水密舱内安装的一个相似的发动机，由辅助船的机动操纵，并使潜水艇在洋流中保持自己的位置。



根据设计和用途，潜水艇的工作深度可从 300 米到 6000 米。深层潜水艇主要用于地理学、生物学和考古学方面的海洋考察，浅水中的潜水机器则用于水下管道和石油钻塔支柱的检查、清洁和修理。

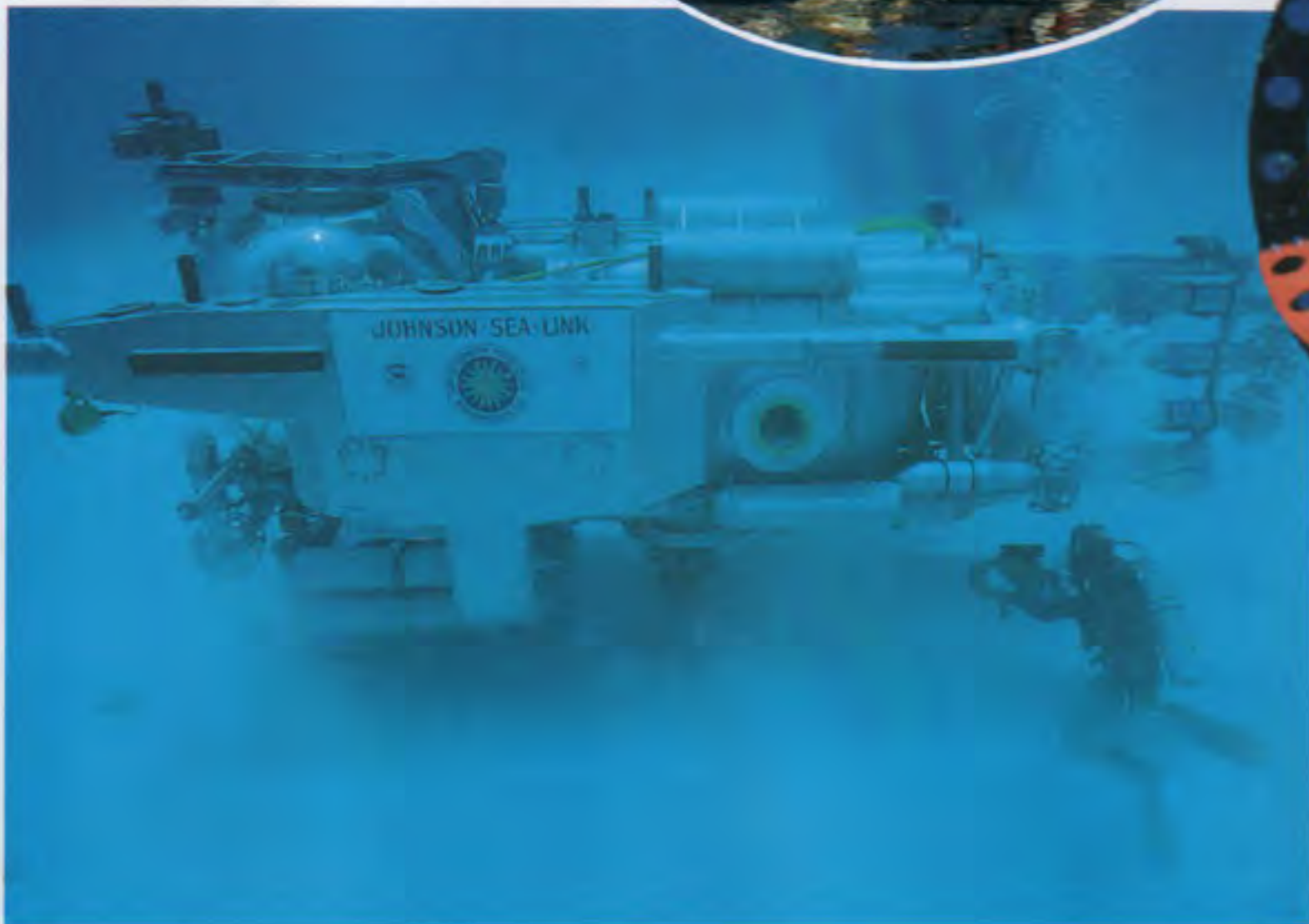
与海军潜水艇不同，速度对这种民用潜水艇来说并不重要，因此，它们不需要造型优美的、流线型的外壳。通常，船员舱是惟一的水密部分——剩下的则是开放式的（可自由淹没）。各个部分均被固定在金属框架上最有效和方便的位置上。

然而，潜水艇必须是机动的。为此，它们有安装在各个点上的电池驱动推进器。这些推进器能使船向前、向后或向侧面开，或者在原地打转。许多商用潜水艇，比如用于海上救助和油田维护的潜水艇，则有两个压力室——一个设置为正常的水面压力，供舵手和潜水观察员用；另一个保持了与计划下潜深度相匹配的水压。这个压力室容纳 2 名或 3 名潜水员，他们可以通过地板上的小门离开潜水艇。这就是众所周知的潜水员水下出入口舱潜水艇。

▼ 约翰逊海环潜水艇能准确使用各种用于商业和科学工作的工具和小型物品。

▶ “鹦鹉螺号”是少数几个能够下潜到 6000 米以下的人工操作潜水艇之一。它用了两个小时下潜，从沉没的泰坦尼克号上找到了非常珍贵的手工艺品。

▼ 潜水艇经常被用于考察石油和天然气管道走向，以及在计划设置钻塔的地方，检查海床地理情况，如北海。





美国海军的观察球 NEMO 是第一艘带有丙烯酸树脂压力船体的潜水艇，从而使其两名船员能够几乎不受任何干扰地观察周围的景象。

遥控船

最著名的潜水艇之一是美国海军的深潜考察船——阿尔文号。这艘船已经下潜过 1500 多次，深达 4000 米——在水下，它的 3 名船员得到了钛合金压力球体的保护。

阿尔文号有一个助手——小贾森，一个只有 70 厘米长、70 厘米宽、50 厘米高的遥控船。它有 4 个小型推进马达，由阿尔文号的船员通过一个 85 米的指挥电缆进行控制。这个多功能的机器人能被送到那些对于人控潜水艇来说太狭小且危险的地方。小贾森的照相机在 1986 年带给世界第一批泰坦尼克号内部的照片。泰坦尼克号这艘巨大的客轮自从 1912 年撞上冰山下沉后，就一直待在北大西洋海底 3800 米深的地方。

然而，大多数遥控船用于执行不太危险的任务，并广泛用于海底油田海床结构和设备上的危险工作。

水下眼

有些地方太危险或者太狭小，不能用人工操纵的潜水艇进行调查——这时，机器人摄像机就有了用武之地。其中一些可以从附近人工操作的潜水艇上进行操纵——就像带回了泰坦尼克号第一批照片的小贾森那样——另外一些则通过水面船上的指挥电缆进行控制。斯努比就是其中之一，它用于在北海检查人难以到达部分的石油设备。



你知道吗？

水下绘画

令人惊奇的一系列工具能在水下使用。例如，通过一条水龙带，将油漆泵入一把专用刷子中，就可以对金属结构重新油漆。使用旋转刷子或通过高压水龙带用油泵驱动的震动器，就可以将石油钻塔支架上的甲壳动物和水藻清除掉（在这样的深度不能使用压缩空气）。甚至也可以使用气体火焰喷灯或电弧焊机来进行焊接。

解 更 了	现代的技术	
	海军潜艇	36
	现代的技术	
	深海潜水	54
	现代的技术	
	声波定位仪	97


山脉



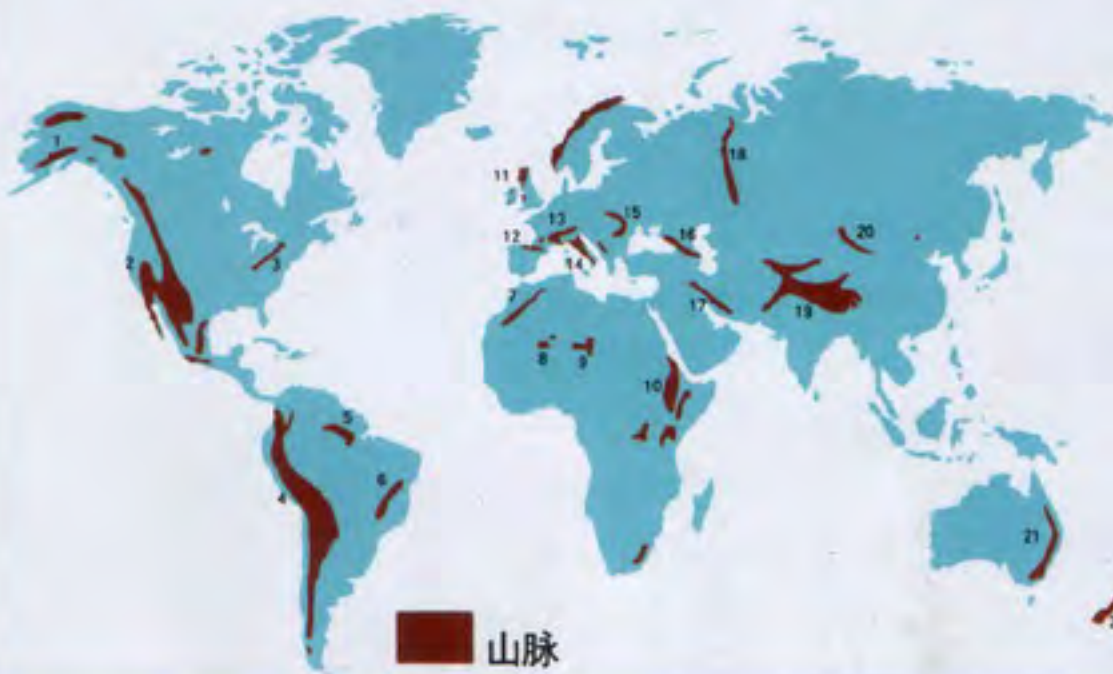
没有什么比山脉更古老的了。人们认为它们是大地亘古不变的特征。然而，峰峦山岗并非从来就有。事实上，即使世界上最高的山峰，从地质形成的角度来看，仍然非常年轻。

地球的年龄超过 40 亿年，而地球上大多数雄伟山脉的年龄却不足 3 亿年。世界上最高的山系是亚洲的喜马拉雅山，但它的历史也不到 2500 万年。欧洲的阿尔卑斯山也仅有 4000 万年的历史。

地球上现存的山脉相对来说还很年轻，究其原因并非这些山脉形成的时间不够长。在地球发展的历史中，巨大的山峦在自然力的作用下，形成后又被摧毁，或逐渐消蚀磨灭，周而复始。现有的山脉是最新形成的，它们与先前的山峰一样，最终也会因为侵蚀作用、岩层断裂、或地震影响被逐渐夷平。

 雄伟的珠穆朗玛峰，位于中国和尼泊尔边境的喜马拉雅山系中。世界上许多雄伟的山峰均位于喜马拉雅山系中，其中珠穆朗玛峰是世界的最高峰，高达 8848.13 米。

世界名山



1. 阿拉斯加山脉
2. 落基山脉
3. 阿巴拉契亚山脉
4. 安第斯山脉
5. 圭亚那高原
6. 巴西高原
7. 阿特拉斯山脉
8. 阿哈加尔高原
9. 提贝斯提高原
10. 东非大裂谷
11. 格兰扁山脉
12. 比利牛斯山脉
13. 阿尔卑斯山脉
14. 亚平宁山脉
15. 喀尔巴阡山脉
16. 大高加索山脉
17. 扎格罗斯山脉
18. 乌拉尔山脉
19. 喜马拉雅山脉
20. 阿尔泰山脉
21. 大分水岭
22. 南阿尔卑斯山

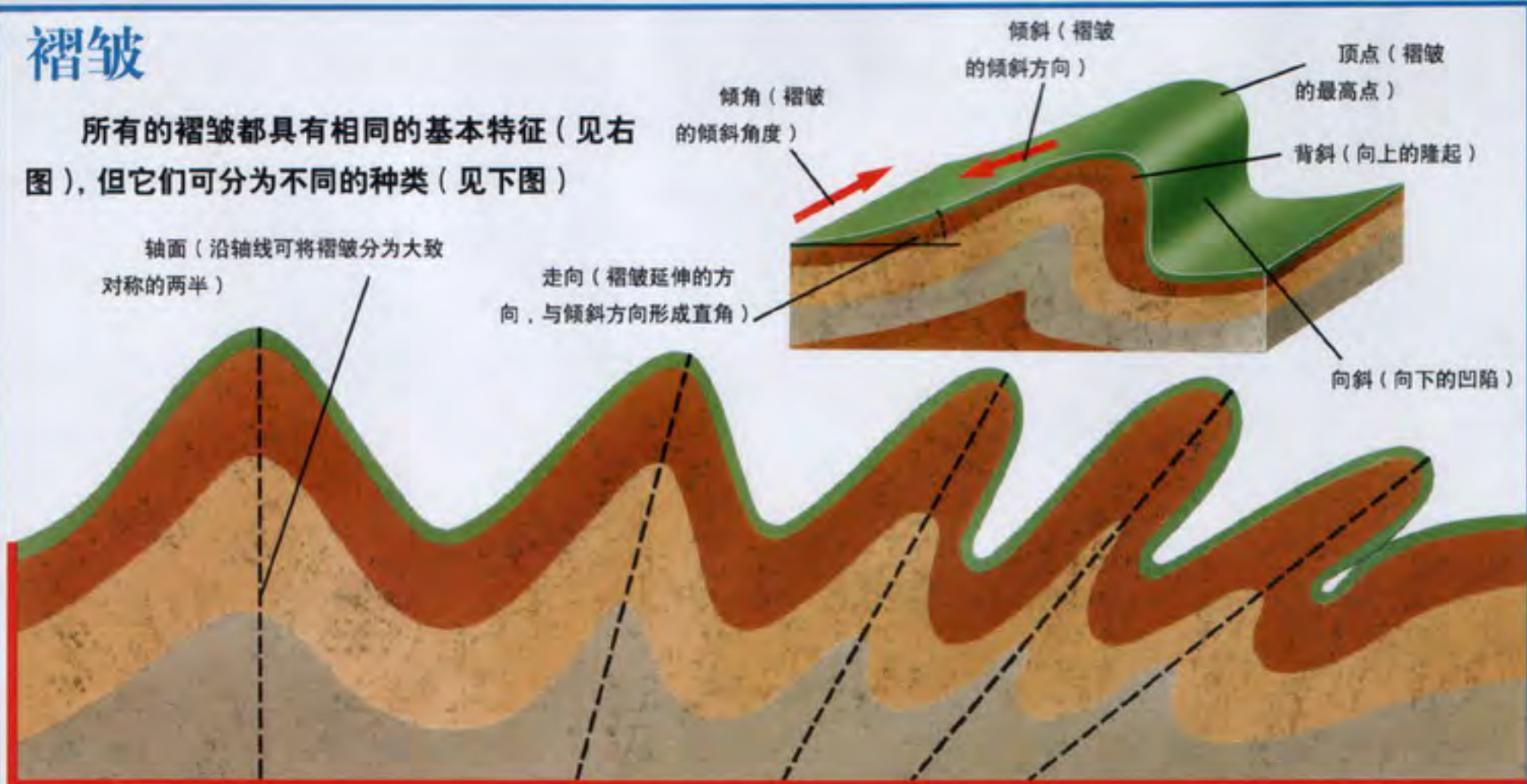
大开眼界

越来越高

1852 年印度用大地测量的方法，测出珠穆朗玛峰的高度为 8840 米；1954 年，印度以珠峰南侧不同位置为基准，测量出它的高度是 8848 米；1975 年，我国的测绘工作者在取得了完整的珠峰平面位置和高程的测量数据后，经过理论研究、严密计算和反复验证，并扣除了珠峰峰顶积雪深度，计算出珠峰的实际高度是 8848.13 米。

褶皱

所有的褶皱都具有相同的基本特征（见右图），但它们可分为不同的种类（见下图）



背斜褶皱

背斜褶皱是简单对称的上褶皱岩，岩层在轴面两侧对称分布。

不对称褶皱

轴面一侧的岩石比另一侧倾斜度大的褶皱。

倒转褶皱

轴面一侧的岩石倾斜度太大，以至于形成岩石悬于地面之上的褶皱。

等倾斜褶皱

倾斜度非常大，是轴面两侧的岩块几乎相互平行的褶皱。

伏卧褶皱

褶皱倾斜度非常大，以至于岩石已经依附在了邻近的褶皱上。



位于英国西南部多塞特斯德尔侯的褶皱岩。岩层在欧亚大陆与非洲大陆板块相撞时上升，形成阿尔卑斯山并向外发出巨大的冲击波。

一位马萨伊武士巡视位于肯尼亚的东非大裂谷的一段。此谷由断裂形成。

山脉是地壳中的某些岩石被挤压上升，其高度超过其他岩石而形成的。要推动如此众多的岩石上升，所需的力量非常巨大，而这些力量，来自于大约 20 个组成地壳的构造板块的运动，这些庞大的构造板块运动虽然缓慢但却势不可挡。

即使现在，由于地壳构造板块的运动，世界各大山脉仍在不断增高。但人们普遍认为，最激烈的造山运动发生在地球历史的某些特定时期，那时的构造板块有特定的运动方式。这些特定的时期叫造山期，每一个造山期延续时间长达几百万年。造山运动主要集中在世界的几个区域，这些区域被称为造山带。造山带常常位于地壳构造板块的边缘，通常是两个迅速移动的板块交界处。当世界的某个地区正在造山时，另一个地区的山脉可能正在消亡。因此世界上不同地区有不同的造山期。

褶皱与断裂

地壳构造板块运动主要有两种造山方式：褶皱与断裂。

褶皱是指当一个地壳板块以惊人的巨大力量冲撞并嵌入另一个板块时，地壳





▲ 安德烈亚斯断层几乎横贯美国加利福尼亚州南北。它是一个巨大的捺断层。

中的岩石发生弯曲变形。在撞击中，一个板块的边缘发生扭曲，变形的岩层被向上推挤。世界上大多数高山都是以这种方式形成的，这也是为什么地球上最雄伟的山峦都位于板块碰撞的边缘地带。例如，喜马拉雅山的形成就缘于印度板块被挤压而嵌入欧亚板块。

褶皱并非总是形成山脉。它可能只是使岩层微微皱起，隆起几百米高，或者甚至只有几厘米长。山脉的形成通常需要岩层剧烈褶皱，并且一次不够，必须多次叠加，最终才能使岩层发生惊人的扭曲和重叠。

断裂是指地壳岩石在受到极大的作用力时发生断裂。这时，大块岩石受到强大的推力，被迫上升或下沉，导致地表张裂，形成新的高山深涧。与褶皱相似，断裂也常发生在地壳板块交界处，那里的岩石遭受的作用力最大。因此，许多山脉都是由断裂和褶皱两种方式共同作用形成的。当岩石发生剧烈的褶皱



断层

有的断层都具有相同的基本特征（见右图），但它们可以分为不同的种类。（见下图）



正断层

当岩石破裂，致使其中一块沿断层面下滑，形成正断层。（如下图）

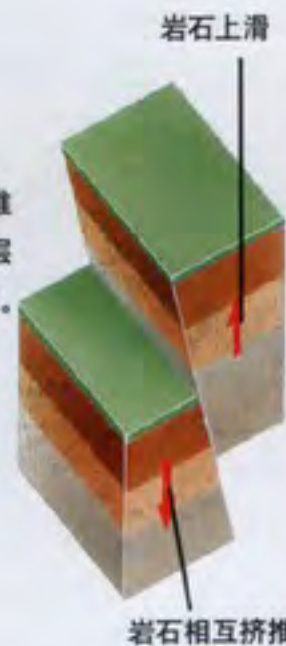


岩块断裂

岩块下滑

逆断层

当两块岩石相互推挤，使其中一块沿断层面上滑，形成逆断层。（见右图）

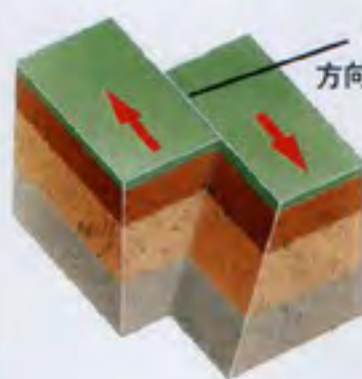


岩石上滑

岩石相互推挤

捺断层

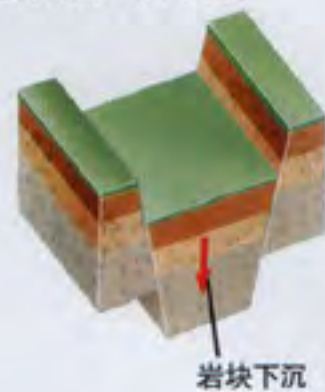
当两块岩石沿断层面往相反方向水平滑动，形成平移断层（如下图）。



岩石往相反方向水平滑动。

裂谷（地堑）

当中间的岩石与两侧岩石分裂并沿两侧断层面下沉，形成裂谷。（如下图）



岩块下沉



岩块上升

地垒

当中间的岩石与两侧岩石分裂，由于两侧岩石向内挤压迫使中间的岩石沿两侧断层面上升，形成地垒（如左图）。


复杂断层

角度不同的断层面

当许多岩块以不同的角度向着不同的方向沿着断层面运动时，形成复杂断层。





 乞力马扎罗孤峰，位于东非坦桑尼亚，由火山活动而形成，高出周围平原 5895 米。

火山

不是所有的山都是地壳扭曲和断裂形成的。有的是火山爆发时，从地球内部喷发出的大量物质堆积而成。与通常造出巨大山脉的褶皱和断裂不同，火山活动往往形成单个山峰，如位于坦桑尼亚的乞力马扎罗山和日本的富士山。不过，在地壳板块交界处引起褶皱和断裂的板块变形，常常也会导致火山爆发。因此，许多火山，如安第斯山脉中的阿空加瓜火山和落基山脉中的圣海伦斯火山，都位于巨大的山脉之中。

变形时，它们可能不只是弯曲变形成为褶皱，还有可能断裂错开形成断层。

通常，当地壳板块相互碰撞时，断层现象意味着巨大的岩块被挤入空中，形成隆起的高原（地垒），例如位于中东的西奈沙漠和德国的黑森林。在岩石被张力拉开的地方，断裂作用使岩石下沉，形成巨大的槽形山谷，即裂谷，其中最著名的是东非大裂谷，从莫桑比克经红海，一直延伸至以色列。途中一些地方的岩层并未被拉裂或推拢，只是发生了水平运动，形成换断层，其中最著名的是位于美国加利福尼亚的圣安德烈亚斯断层，它是一种巨大的换断层，也叫横推断层。

与褶皱一样，断层的规模可以很小也可以很大，在多数山区，断裂现象的复杂程度令人难以置信，因为岩石在强大的压力下曾一次又一次地发生断裂。



圣海伦斯火山（高 2950 米）是美国落基山脉的一部分。1980 年 7 月曾猛烈爆发，导致 60 多人丧生。

山的知识库

山脉的长度因其所处位置和形成方式的差异而有所不同。以下是全球最长的四大山脉。

山脉	大陆	长度
安第斯山脉	南美	7200 千米
落基山脉	北美	6000 千米
喜马拉雅山脉	亚洲	3800 千米
大分水岭	澳大利亚	3600 千米

世界上最高的山峰都位于喜马拉雅山脉。下表将告诉你其中最高的三座，以及世界上的其他高峰。

山峰	山脉 / 国家	高度
珠穆朗玛峰	喜马拉雅	8848.13 米
乔戈里峰	喜马拉雅	8607 米
干城章嘉峰	喜马拉雅	8586 米
阿空加瓜山	安第斯山	6960 米
麦金利山（迪纳利山）	阿拉斯加山脉	6193 米
乞力马扎罗山	坦桑尼亚	5895 米
厄尔布鲁士山	高加索	5642 米
文森峰	南极洲	5140 米
亚拉腊山	土耳其	5123 米
勃朗峰	欧洲阿尔卑斯山	4807 米
惠特尼山	落基山脉	4495 米
富士山	日本	3776 米
科修斯科山	大分水岭	2230 米

多 更 解 了	神奇的科学	
	地貌的变迁	61
	神奇的科学	
	地震	60
	神奇的科学	
	火山	59
	神奇的科学	
	风化和侵蚀	74

马戏团

你看过马戏表演吗？在你的童年，是否曾被惊人的马戏绝技所吸引？刺鼻的木屑味，乐队沙哑的演奏声，大象、小丑、奇特的艺人们，把一代又一代的观众吸引到马戏团的大帐篷中来。

“马戏团进城了”，虽不如过去那样令人兴奋，但仍是一句路人皆知的吆喝声。几个世纪以来，马戏团靠变换的舞台、擅长表演的动物，和其他诱人的因素，为观众提供了一种充满异域情调的娱乐享受。电影和电视的出现，曾一度削弱了马戏团的吸引力，但如今，每当马戏团进城时，仍是一片欢天喜地、喜气洋洋的景象。

在搭台表演时，马戏团中的多数成员会协助搭建主场，即所谓的大帐篷。表演即将开始时，马戏场上的小生忙于搭建现场，并为凶猛的动物准备兽笼。在表演进行时，这些小生十分忙碌，他们只有10秒左右的时间转换场景和道具。然后，随着一阵锣鼓声响，表演开始了，身穿鲜红外套、头戴高帽的主持人介绍第一个上场的节目。

首先上场的通常都是小丑，他们靠夸张的服饰、奇妙的化妆，滑稽的动作逗弄全场观众捧腹大笑。一幕结束时，最受欢迎的场景就是大家互相扣掷蛋奶派。

小丑的出现有很长时间了，早在第一场真正意义上的马戏表演出现的2000年以前，他们就已开始为希腊观众表演了。在中世纪，游吟诗人、讲笑话的人、变戏法的人、滑稽小丑等，就在欧洲市场和集会上为路人逗乐。

乔伊和奥古斯特

小丑主要有两种：白脸小丑和奥古斯特小丑。白脸小丑将脸涂成白色，将鼻子涂成红色，也被称作“乔伊”，这个名字源于19世纪一个著名的小丑乔瑟夫·格利马迪。奥古斯特小丑的



杂耍是马戏表演的传统节目。一些艺人用圈、棍、点燃的火把，或者球进行表演。他们在空中抛出的球，最多时一次可达10个——真是无人能敌！

▶ 小丑非常重视化妆。有一条不成文的行规，小丑之间忌讳互相模仿彼此的装扮，因此，每一个小丑的装扮都是独一无二的——这有点像人的指纹。

名字源于一个法国小丑，他们通常穿肥大松散的鞋子，戴一个假的红鼻头，穿着色彩艳丽肥大的服装。像许多现代喜剧一样，这两种小丑竞相在台上相互出丑搞笑。白脸小丑扮演聪明的角色，通常被他愚蠢的搭档——扮演蠢笨角色的奥古斯特小丑激怒。奥古斯特小丑以脸上被人扔来一块蛋奶派而结束演出。

动物的表演

马是马戏团最常见的动物，最精彩的场面包括在不配马鞍的“松香马背”上进行驾骑表演，此名来源于在表演前，马背上被涂抹了松香，以防骑手从马背上滑落。有时，一群演员会在一排小步慢跑的马上表演平衡动作。小马和斑马也用于表演，但它们更难于控制。

狮子、大象之类的野生动物长期以来都是吸引观众的大看点。一家美国马戏团的老板菲尼亚斯·T·巴伦购买了一头来自于伦敦动物园的大象，它总是被用来作为海报宣传吸引观众。这头大象技艺超群，有一系列的技巧表演项目，可以表演从后腿跳舞到在大气球上保持平衡等动作。

马戏团老板总是在不断寻找新的吸引观众的看点，海狮、黑猩猩、北极熊，甚至鳄鱼和小袋鼠，它们都会成为场上的表演嘉宾。有时候和驯兽师一起表演的动物配合得不太好，比如猫和老鼠。



▶ 表演吊秋千的艺人必须全神贯注，因为就算一个微乎其微的错误，都会跌落到安全网上。即使这样，他们也要学会如何正确跌落，以免受伤甚至丧命。图中，他们身边有几个踩高跷的小丑，这也是一项紧张刺激而且极度危险的项目。



现在，人们认为把野生动物关在狭小的笼子里，给它们穿上外套，并训练它们表演一些非其本性具有的动作，是残忍和不道德的。英国一家马戏团的老板比利·斯马特意识到人们希望在演艺场外的地方欣赏动物，于是，他在英格兰郊外修建了一个野生动物园，在这里，人们可以在一个更为自然的环境下观赏动物。

你知道吗？

第一个乔伊小丑

乔瑟夫·格利马迪(1779年~1837年)，他是一个很有名的英国白脸小丑，是他为后来的小丑起名为“乔伊”。他出生在一个意大利演员的家里，两岁开始登台表演。他最出名的角色是1806年在伦敦考文特花园扮演的天鹅妈妈。另一个著名的白脸小丑是博特伦·迷尔斯马戏团的小丑克克，他得到了皇室的授勋，最后却贫困而死。



特技飞行

法国体操运动员朱利斯·列奥塔德在19世纪50年代发明了秋千飞行和特技飞行。一天，他在游泳时(他所用的全套装备后来就以他的名字命名)，看到泳池上方悬挂的为盲人导盲的绳索。列奥塔德寻思，如果在两个绳套之间搭上木条，他便能从一块木条上荡到另一块木条上。这就是“秋千飞行”的由来。起初，列奥塔德在一块气垫上练习，后来，由于他的一些杂技演员因此严重受伤，他便开始采用安全网。

杂技演员借助一种叫跳板的平台来表演飞跃和翻筋斗。为了表演连翻3个筋斗，则需要一个更高的秋千，并在普通平台上安装一个较窄的厚木板。向后连翻4个筋斗的难度更大，也极少表演。



和吊秋千一样，走绳索或钢丝需要全神贯注地投入和极强的平衡感。有一个很出名的动作“半空叠金字塔”曾在1947年创造了7人叠金字塔的记录。4个人在绳上行走，另两个人则站在这4人肩上的木杆上，并保持身体的平衡，还有一个女孩站在最顶层的一个椅子上。

高空绳索表演在中国和古埃及由来已久，也是罗马人最喜爱的一个项目。绳舞（在绳索上跳舞）在中世纪时被冠以此名，当时在皇家婚礼上颇为盛行。

马戏团的起源

一些人认为马戏团可以追溯到几千年前的古罗马帝国的圆形竞技场，大批观众涌入竞技场，观赏赛马、戏剧展，以及角斗士和野兽之间的搏斗。“马戏团(circus)”这个词源于拉丁语的“圆形”或“圆圈”(circle)。

竞技场被关闭以后，表演者被迫到街上表演。这些街头表演者，常常被视为乞丐或无赖，其表演和现代马戏团中的表演很相似。玩杂耍的、变戏法的，从一个市场到另一个市场，一些人还随身带着能表演的动物，如熊、马、兔子，但这些动物常常受到虐待。垂钓和斗鸡也是常见的竞技项目。

埃斯特利的马背表演

现代马戏团的创始人是菲利普·埃斯特利。他17岁时离家参军，然后又离开军队，学习如何驯马。18世纪60年代，他上演了伦敦第一场露天马背表演。他表演时高声说：“现在，我将要纵身跳上这两匹马的马背，然后让它们跳越……现在我把一只脚放在马鞍上，另一只脚放在我的头上。”

他的表演大获成功，埃斯特利随后修建了一座木制剧场进行表演，后来的表演又包括舞蹈、哑剧和烟火。他横跨欧洲大陆，甚至在皇室前表演，包括法国女王玛丽·安托内特。



一个驯狮员将自己的脑袋放进“丛林之王”狮子的口中，这个项目大受欢迎，但对表演者来说却十分冒险。伊萨克·凡·安博格是第一个表演此节目的人，但最后却丧身在他自己驯养的一头老虎口中。

由于马相对容易训练，且姿态优雅，因此成为马戏团最常见的动物。这些没有鞍的马围在表演者四周绕圈小跑，做各种跳舞动作，如华尔兹。



▶ 这家中国马戏团以巨龙和其他兽类表演著称。许多国家都有自己著名的马戏团，而且被认为是真正的艺术形式。在前苏联，马戏团的艺人要在国立专科学校中受训。

在巴黎，剧场老板因观众都被埃斯特利吸引走掉，大为恼火，他们试图阻止他，说他除了骑马，没有相关许可证可以进行任何其他节目的表演。于是，埃斯特利将舞台放在马背上，整场演出就完全在马背上进行了！

在埃斯特利马戏团受训的表演者开始带着自己的小型马戏团四处游走。最先，他们在当地的空地上钉木桩进行露天表演，后来，他们搭建帐篷表演，并将帐篷称为“巨顶”。

地球上最壮观的表演

伦敦人约翰·比尔·里克兹于1785年在费城上演了美国第一场马戏。大概100年后，1871年，菲尼亚斯·T·巴伦上演了他自称为“地球上最壮观的表演”。巴伦上演的节目如此之多，以至于不得不买下65节火车车厢把设备、演员和动物从一个城镇运到另一个城镇。巴伦后来与一个竞争对手詹姆斯·贝利结盟，组建了著名的巴伦-贝利马戏团。

1908年，林林五兄弟接管了巴伦-贝利的表演团。表演队伍如此之大，以至于不得不用4列满载的火车在美国境内运送表演队伍。表演时常在一块相当于两个足球场大的“巨顶”上进行，每个现场容纳观众约12000人。



现场气氛

马戏表演有独特的气氛，这使许多艺术家为不同的角色和动作绘制不同的背景图片。19世纪，法国著名艺术家亨利·图卢斯·劳特里克绘制了一幅惟妙惟肖的背景图“小丑大师”。英格兰画家戴姆·劳拉·奈特的作品捕捉到了在英格兰乡间表演的小型吉普赛马戏团的精髓所在。吉普赛部落曾一度在乡间游走，正好适合马戏团的生活，但恶劣的天气使他们饱尝艰辛。他们的表演在20世纪早期的欧洲乡村大受欢迎。

好莱坞也对马戏团生活的题材产生了兴趣，并创作了一批影片，如《地球上最壮观的表演》，还有沃特·迪斯尼可爱的卡通象，大耳朵的“顿博”，它曾是“巨顶”中的明星。

大开眼界

横跨尼亚加拉大瀑布

走钢丝通常是马戏团的节目，但并不限于室内表演。19世纪50年代，查尔斯·布伦丁因走钢丝横跨尼亚加拉大瀑布而出名。他横跨瀑布时，还做了几个让人瞠目结舌的动作：他以踩高跷的方式横跨50米的斜坡，他用小车推着一个人前行，他甚至在手推车上带上一个烤箱，还一边推车一边烹饪，最后还吃下了一个煎蛋！



◀ 法国马戏团的杂技表演。

了解更精彩
多彩的艺术
哑剧 105
多彩的艺术
狂欢节 100
多彩的艺术
魔术 103

尼日利亚



事实档案



面积：923768 平方千米

首都：阿布贾

人口：12000 万

语言：官方语言为英语，主要民族语言有豪萨语、约鲁巴语，伊格博语

宗教：伊斯兰教，基督教及其他宗教

政权：联邦共和国

货币：1 奈拉 = 100 考包



农民们仍然按照传统的方式顺河而上，他们去尼日利亚的一个露天市场出售农产品。

尼日利亚得名于流经其中心地带的河流——尼日尔河。在非洲国家中，尼日利亚拥有最多的人口，也是非洲大陆最富饶的国家之一。

尼日利亚位于西非东南部，南濒大西洋几内亚湾，西临贝宁，北接尼日尔，东北隔乍得湖与乍得相望，东和东南与喀麦隆毗连。海岸线长 800 千米。

从森林到沙漠

尼日利亚的地势北高南低。沿海是宽约 80 千米的带状平原；南部是低山丘陵，大部分地区海拔在 200 米到 500 米左右，中部是河谷地；北部的豪萨兰高地超过全国总面积的 1/4，平均海拔 900 多米。它的东部边境是山地，西北和东北分别是索科托盆地和乍得湖湖西盆地。这里河流众多，最主要的河是尼日尔河及其支流贝努埃河。尼日尔河在境内全长 1400 千米。尼日利亚属于热带季风气候，全年分为旱季和雨季，年平均气温是 $26^{\circ}\text{C} \sim 27^{\circ}\text{C}$ 。

位于尼日利亚中部的雅安克利野生动物保护区，是观赏野生动物最佳的地点。那里有成群的野象、狒狒、鳄鱼、河马和野牛。

多种形式的经济

尼日利亚原本是农业国。从 20 世纪 70 年代开始，就成为了非洲最大的产油国，它的农业日渐萎缩，在国内生产总值中占 40%。全国约 70% 的劳动力从事农业。农业主要集中在北方地区。农业生产方式仍以小农经济为主，粮食不能自给，每年仍需大量进口。

尼日利亚境内资源丰富，已经探明矿藏有 30 多种，主要是石油、天然气、锡、煤、石灰石等。石油储量居世界第 9 位，是非洲最大的石油生产国和世界第六大石油出口国，也是石油输出国组织成员国之一。它的天然气储量居世界第 5 位和非洲第 1 位。为改变本国经济对石油的过多依赖，尼日利亚政府大力开发国内

你知道吗？

艺术家的摇篮

尼日利亚有闻名于世的艺术品。中心平原的人民在 2000 多年前就创造了令世人倾倒的赤陶雕塑。之后，贝宁的约鲁巴城以青铜雕像闻名。这些雕像是在贝宁负责全国艺术品管理的欧巴斯（意为：管理者）的指导下做成的。

丰富的天然气资源，以推动经济发展，增加政府收入。它还是西非唯一的产煤国。森林覆盖率为17%。

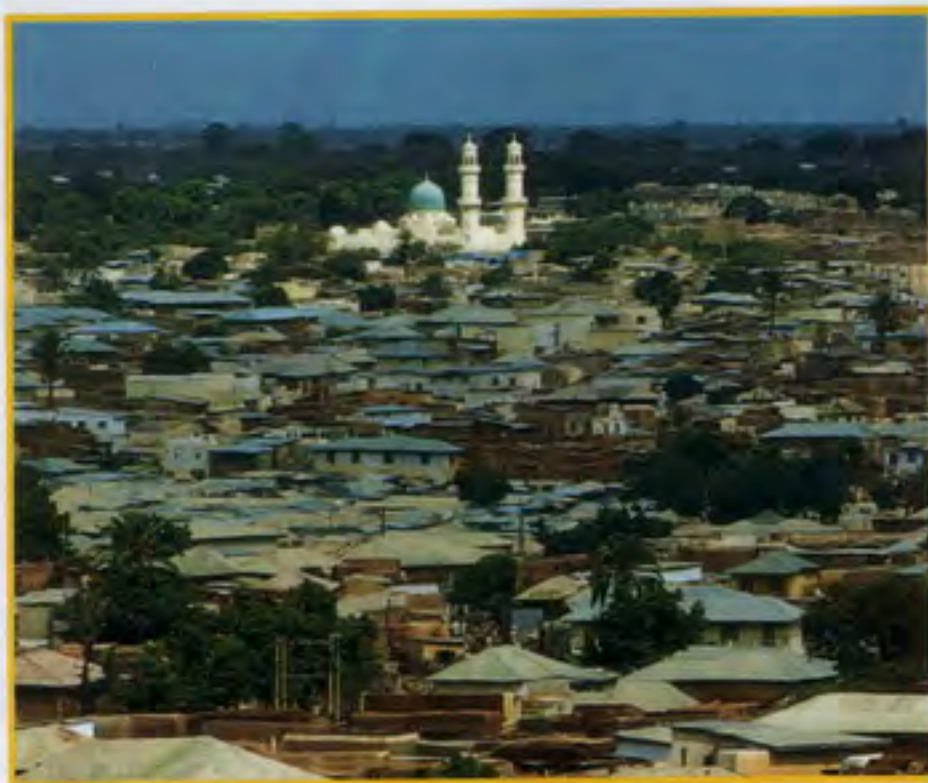
尼日利亚的主要制造业为纺织、车辆装配、木材加工、水泥、饮料和食品加工，大多集中在拉各斯及其周围地区。但它的基础设施年久失修，技术水平较低，多数工业制品仍依赖进口。

独立的难题

尼日利亚是非洲古国。早在两千多年前就有了发达的文化。著名的诺克文明、伊费文化和贝宁文化，使它享有“黑非文化摇篮”的美誉。

公元8世纪，扎格哈瓦(Zaghawa)游牧部落在乍得湖周围，建立了卡奈姆-博尔努(Kanem-Bornu)帝国。14世纪到16世纪，桑海帝国盛极一时。1472年，葡萄牙人入侵。16世纪中叶英国入侵，并在1914年沦为英国殖民地。1960年10月1日，尼日利亚宣布独立，成为英联邦成员国。尼日利亚独立后又多次发生军事政变，在军事战乱中，人民伤亡惨重。

一直以来，尼日利亚奉行不结盟、睦邻友好和“以本国利益为中心”的多元化外交政策，它积极维护非洲团结，促进地区合作，并积极参与联合国和非洲地区组织的维和行动，谋求发挥非洲大国作用。



▲ 卡诺大清真寺的圆屋顶和尖塔高耸。在这座古老的城市里，平顶屋和露天庭院随处可见，它们是北部穆斯林的主要贸易中心。

大开眼界 变化的湖泊

乍得湖位于尼日利亚的东北部，是尼日利亚、尼日尔、乍得和喀麦隆共有的湖泊。但是，由于其面积大小总在不断变化——从干旱季节的1.1万平方千米，到雨季的2.2万平方千米，它的边界总是难以划分。

大事记

公元前500年~公元200年

中心平原的诺克文明处于繁荣时期

公元600年~1000年

奥约和贝宁的约鲁巴王国建立，豪萨城联盟建立

1472年

葡萄牙人到达拉各斯港

16世纪~1807年

尼日利亚的海岸成为奴隶贸易的中心

1914年

尼日利亚沦为英国的殖民地

1956年

在大河洲发现了石油

1960年

尼日利亚宣布独立

1963年

成立尼日利亚联邦共和国

1971年2月10日

与中国建交



在哪儿……



在尼日利亚，农业生产集中在……？

- 北边地区
- 东边地区
- 西边地区

什么……

蝴蝶和蛾子吃……？

- 花蜜
- 甘露
- 苍蝇



谁……

……治理了洪水，并被推选为部落首领？

- 炎帝
- 黄帝
- 大禹



什么时候……

乒乓球在……被申请了专利？

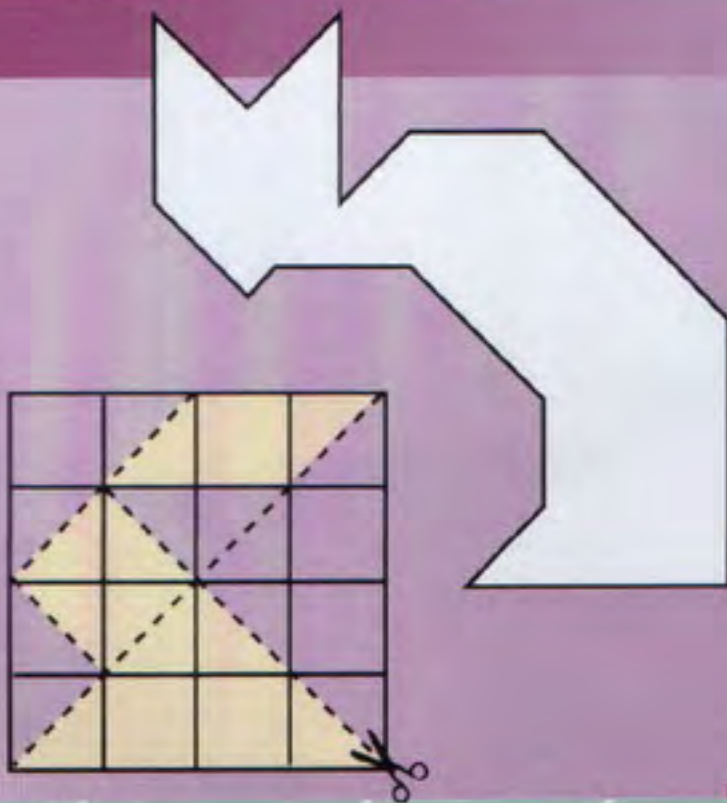
- 1852 年
- 1891 年
- 1926 年



大开眼界

七巧板

在右边方框的右上角，是一只宠物猫咪。这个方框中的图形，可以拼凑成一只猫咪。你能把猫咪拼凑出来吗？你可以沿着图中的虚线剪裁，你也可以自己随意剪裁，把方框分成 7 个部分，并把这 7 部分组合成一只猫咪的形状。



哪一种……



……小丑穿着肥大松散的鞋？

- 怀特菲尔德
- 奥古斯特
- 乔伊

头脑风暴

在图中的方块里，缺少哪三个数字？

3	3	3	14
12	10	?	1
1	1	?	?
7	9	2	5

什么……

日本富士山形成的原因是……？

- 两块构造板块之间的褶皱
- 构造板块之间相互挤压形成的地垒
- 两大构造板块之间的断层
- 火山活动

为什么……

……“阿尔文”号潜水艇在1986年7月成为头条新闻？

- 它帮助安装了第一条横穿大西洋的无线通讯电缆
- 它到达了海底6000米的深度
- 它提供了失事的泰坦尼克号的图



5	2	9	7
1	1	18	3
12	10	0	1
3	3	3	14

加都是23,所以,框中三个数字分别是:1, 18, 3。



答案

为什么……: 它提供了失事的泰坦尼克号的图
 大开眼界: 把七巧板像这样折叠就成了猫咪的形象

哪儿……: 北边地区
 什么……: 蜂蜜
 谁……: 大禹
 什么时候……: 1891年
 哪一种……: 奥古斯特
 什么……: 火山活动

更正

第一辑“过去的岁月”中,第4页第3栏正文第一行应为“……影响扩张的黄金时代”;第二辑“不同的生物”中,第4页“你知道吗?”中倒数第2行应为“……220安培的电流”,“有趣的问题”中封底答案“在哪里……”应为“土耳其”,特此更正。