泊星石 www.bxsdl.com

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 12

意大利

径赛

猫（猫科动物）

显微镜

更多精彩内容：非洲帝国 · 温室效应 · 有趣的问题

中国和平出版社

泊星石 www.bxsdl.com

发现之旅 FIND OUT MORE

——家庭趣味图解百科丛书 12

目录

不同的生物
猫（猫科动物） 66

神奇的科学
温室效应 82

现代的技术
显微镜 102

过去的岁月
非洲帝国 43

我们的身体
径赛 68

多样的世界
意大利 123

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 13 辑内容

- 昆虫建筑者
- 古巴
- 罗马的建立
- 喷气发动机
- 神经系统
- 铁和钢

发现之旅——家庭趣味图解百科丛书 ⑫

【英】GE Eaglemoss 出版公司提供版权
责任编辑：杨 隽 杨 光
特约编辑：罗晓宁 周婷婷
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 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷
开本：210 毫米 ×275 毫米 1/16 印张：1.5
书号：780201 · 018
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 Eaglemoss Ltd，2005. All rights reserved.
Marketing and Distribution by GE Fabbri, 133 Long Acre, London WC2E 9AW.

PICTURE CREDITS:
Photographs: FC(tr) Getty/Allsport (Steve Powell), (l) Robert Harding Picture Library, (br) Science Photo Library (J.C.Revy), (cr) NHPA (Andy Rouse); 3(t) NHPA (Andy Rouse); 4(tr) NHPA (Gerard Lacz); 6(t) Bruce Coleman (John Shaw), (cr) Planet Earth (Alain Dragesco), (b) Bruce Coleman (Alain Compost); 7(bl) Science Photo Library (Peter Miller); 9(tc) Science Photo Library (Jan Hinsch), (br) Science Photo Library (Geoff Tompkinson); 11(tl) Science Photo Library (David Scharf), (tr) Science Photo Library (J.C.Revy), (b) Science Photo Library (Biophoto Associates); 12(tr) Science Photo Library (M.Serraillier), (cl) Science Photo Library (David Scharf); 13(bl) Werner Forman; 14(tr) Werner Forman; 15(t) Getty/Allsport (Hulton Collection), (bl) Getty/Allsport (Tim Defrisco); 16(tl) Getty/Allsport (Yann Guichaoua), (tr) Sporting Pictures; 17(d) Getty/Allsport (Steve Powell), (tr) Getty/Allsport (Gerard Vandystadt), (br) Getty/Allsport (Mike Powell); 18(tr) Getty/Allsport (Bob Martin), (bl) Getty/Allsport (Tony Duffy), (br) Sporting Pictures; 19(tr) Robert Harding Picture Library, (b) Image State; 20(tr) Robert Harding Picture Library; 21(d) Robert Harding Picture Library, (cr) Robert Harding Picture Library (bl) Robert Harding Picture Library 22(d) Robert Harding Picture Library, (tr) Robert Harding Picture Library, (b) Robert Harding Picture Library; 23(tl) Science Photo Library (Peter Miller), (tr) Planet Earth (Alain Dragesco), (cl) Science Photo Library (Jan Hinsch); 24(tl) Getty/Allsport (Steve Powell), (br) Robert Harding Picture Library.

Artworks: 4(b) Wildlife Art Agency (Simon Turvey); 8(sp) Linden Artists; 10(l) Mick Gillah; 12(br) Mary Evans; 13(r) Kevin Jones, (b) Kevin Jones; 16(b) Oxford Children's Encyclopedia; 20(b) Kevin Jones.

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：010-67881680/81

www.bxsd.com

这只咆哮的黑豹实际上是一头颜色暗黑的豹，在它们的毛皮里有很多黑色素。在马来西亚半岛上的豹，约有一半是黑色的。

猫（猫科动物）

猫科动物不仅包括活泼可爱的家养小猫，还包括凶猛的老虎、狮子、豹子。它们的外形均与家猫相近，头部圆、嘴巴短，眼睛大而圆，瞳孔直立。在中国民间就称老虎为“大猫”。

猫科动物是一种长有裂齿的肉食哺乳动物。除了澳大利亚和南极洲，几乎所有的大陆都有它们的影子。

在野外，所有的猫科动物都是猎食者。尽管许多猫科动物也吃腐肉，但是它们更多的是靠猎杀动物生存。柔软的身体、强健的腿，使它们可以潜伏着狩猎，并在短暂而迅速的出击中，对猎物进行捕杀。它们一般采取隐蔽的姿态，悄悄靠近猎物，靠强健的后腿和柔韧的后背肌肉，快速跃出。许多猫科动物在夜间捕猎。它们有长长的胡须，胡须上的触觉可以帮助它们在黑暗中猎食。在它们的脸上，长着大大的、前视的眼睛，当它们跳起来追捕猎物时，这双眼睛能帮助它们精确判断距离。它们的听力也很好，但它们的嗅觉不行。虽然它们靠气味圈占自己的领地，但并不依靠气味追踪捕猎。

猫科动物的脚趾上长有锋利的爪子。这些爪子在平常都被脚上的衬垫覆盖，当它们奔跑时，爪子显得很柔软。不过，这双看似柔软的爪子却可以随时抓取猎物，并撕裂食物。但猎豹是一个例外，它的爪子又短又钝。猎豹通常用它那大而有力的下颚来捕杀猎物。有时，一些大型猫科动物也会用自己的嘴盖住猎物的口鼻，令猎物窒息而死。

猫科动物一般分为大型猫科动物和小型猫科动物。它们有很多相同之处，但也有一些不同。例如，大型猫科动物是卧着吃食，而小型猫科动物则蹲着吃食；当幼仔蜷缩在身下时，大型猫科动物会把前腿伸开并躺下，小型猫科动物则不会；小型猫科动物不会吼叫，却会持续发出“咕噜”声，大型猫科动物会吼叫，却不会持续发出“咕噜”声；小型猫科动物的瞳孔是竖直的裂缝，大型猫科动物的瞳孔基本上是圆形的或椭圆形的

泊星石 www.bxsdl.com

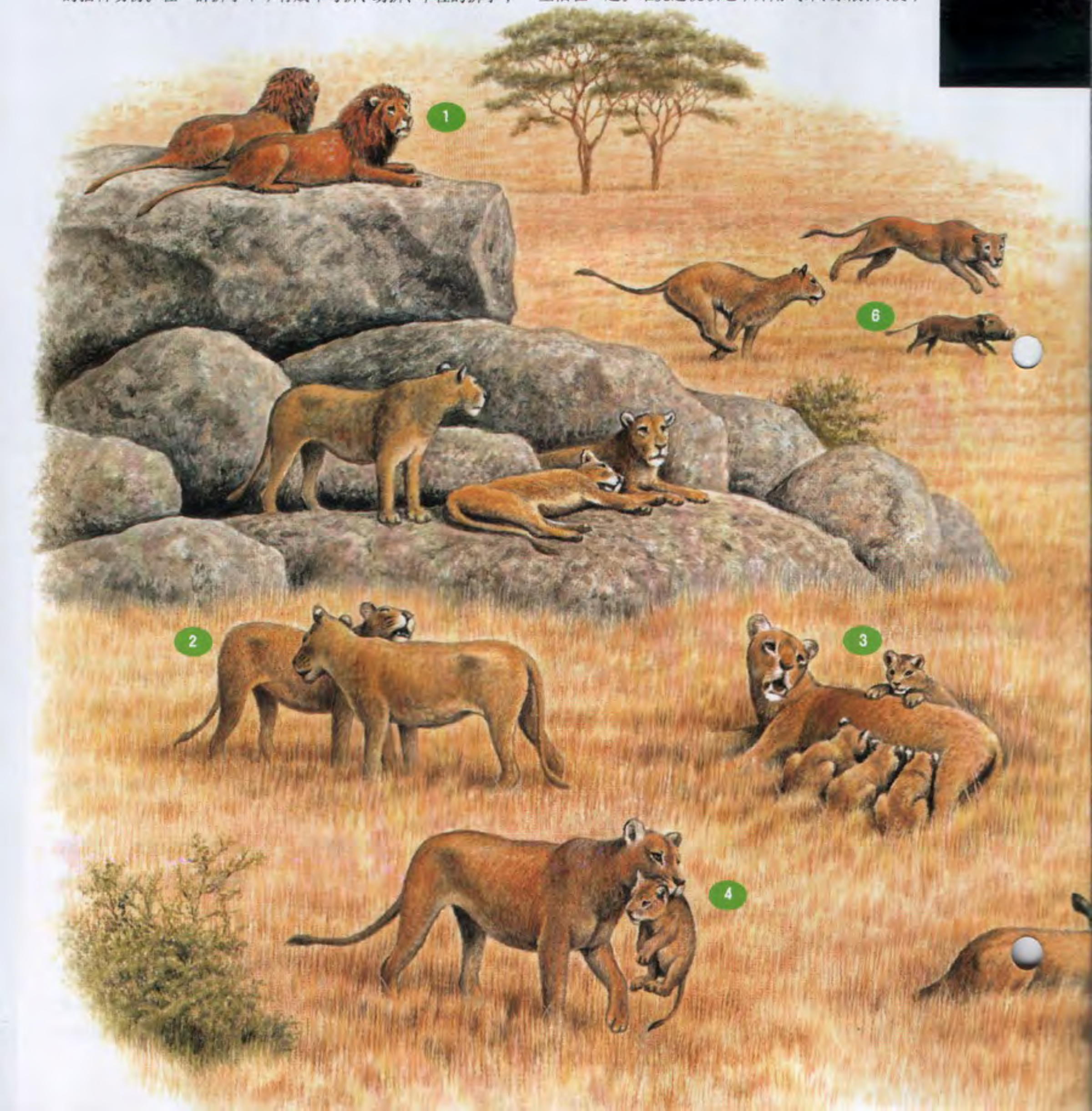
瞳孔；大型猫科动物的身体比小型猫科动物大，不过也有例外，猎豹是大型猫科动物，可身体却比美洲狮（小型猫科动物）小。

大型猫科动物

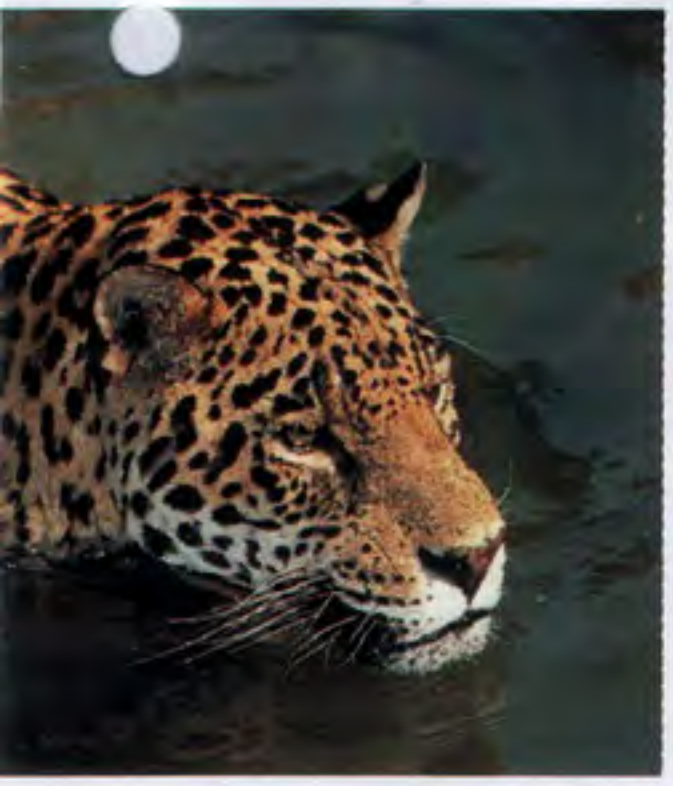
狮、虎、豹、雪豹、美洲虎、云豹、猎豹都是大型猫科动物。它们基本上都生活在非洲和亚洲，只有美洲虎生活在南美洲、中美洲，以及美国南部。

狮子被称为兽中之王，是群居动物，也是除老虎之外最大的猫科动物。在一群狮子中，有成年母狮、幼狮、年轻的狮子，还有一只或多只成年雄狮。它们的性别、年龄，可以通过体形和神态识别。狮子主要在夜间捕食羚羊、斑马和其它大型食草动物。大多数时候，狩猎都是由母狮来完成。雄狮的工作只是防止其它雄狮光顾自己的领地，阻止它们占有自己领地内的母狮。母狮狩猎时，通常把幼狮带在身边，这样才能让幼狮最先吃到最好的猎物。

老虎的领地范围更大。雌虎、雄虎和它们的幼仔生活在一起。雄虎巡视领地，并用气味、尿液、粪便，



泊星石 www.bxsdl.com



美洲虎一般在陆地追踪猎物。但它们也是极好的游泳选手。它们喜欢在水中捕鱼或猎杀凯门鳄。美洲虎有宽阔的头，它的下颚比豹更有力量。

以及抓痕圈占领地。它寻找在自己领地内的雌虎并与之交配。炎热的白天，老虎通常待在阴凉的地方，太阳下山之后它们再出来捕食。它们通常会按自己熟悉的路线，猎杀野猪、鹿、水牛、家牛、马、猴子、孔雀甚至黑熊。一旦发现猎物，它们就会暗中追踪。它们将身体低伏在草丛里缓慢移动，一旦接近猎物，就会对猎物进行突袭。它们通常从猎物的后面扑上去，咬住猎物的脖子，并咬碎猎物的椎骨。面对一头大水鹿，老虎会从水鹿的身下捕杀它。老虎熟悉水性，还能在水中追捕猎物。老虎也会藏匿大型猎物，并在一段固定的时间里，来回食用它储存的猎物。

豹的外表是黄色的，在它们的毛皮上有显著的黑色斑点。它们背上的斑点常聚合为玫瑰形。在非洲和南亚，这种动物基本上白天在树上休息，晚上才出来捕食。它们的身材并不巨大，但力量非凡。这种猫科动物的身长约100厘米到190厘米，它们经常从树上扑击猎物。当它们扑向小羚羊、野兔、疣猪、鸟和猴子，尤其是狒狒的时候，会先咬住它们的喉咙，或者扭断它们的脖子。它们经常把猎物搬运到树上。它们颈部和背部的肌肉健壮，下颚强而有力，能够叼着猎物直接爬到树上。

雪豹并不是真正的豹，但在它们那又软又密的白色毛皮上，也生着黑色斑点。它们生活在中亚的高山上。雪豹非常罕见，只有当地村民才能偶尔发现它们的踪迹。雪豹的领地范围很大，但它们领地内的猎物却不够

狮群

狮子一般在夜间捕猎。在酷热的白天，它们会在露出地面的阴凉的岩石周围休息。在一群狮子中，雌狮、幼狮、雄狮都会和睦相处。它们之间通常都有亲缘关系。

1. 优越的雄狮

两头成年雄狮带领狮群，防范其它雄狮侵入自己的领地。雄狮的体重超过雌狮的50%，它们大部分时间在休息，并不与其它狮子在一起。

2. 身体摩擦

狮子是最社会化的猫科动物。它们相互频繁地致意，并用身体摩擦，由此传递气味，增进团结。

3. 分享奶水

母狮为自己的幼仔哺乳，也允许狮群里其它母狮的子女吃自己的奶。当入侵的雄狮成功占有了狮群后，这些幼狮就会被新的雄狮杀死。

4. 温柔的下颚

母狮能用下颚温柔地衔起幼狮，把它们送到阴凉或安全的地方。但在大多数时候，母狮的下颚却是用来捕杀猎物的工具。

5. 狂暴的狮子

雄狮把气味喷射到灌木上，以此标记自己的领地，它通过巡逻、撒尿和吼叫来确定领地边界。它的吼叫声能传到数千米之外。

6. 捕猎

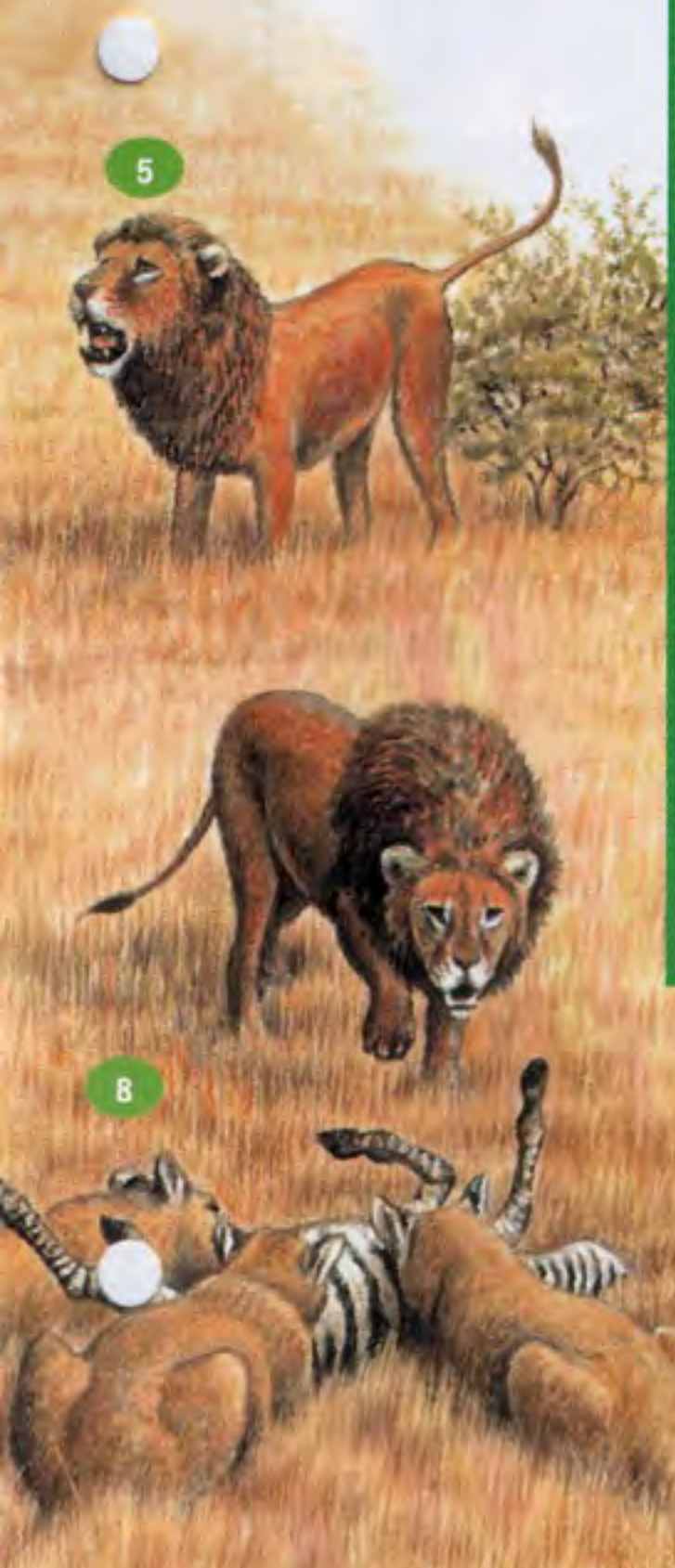
一群母狮子试图捕捉一头疣猪。母狮常在夜间群体狩猎，但它们狩猎的成功率通常只有四分之一。

7. 舔水

一头母狮在水坑边喝水。狮子需要大量的水。它了解其领地范围内的所有水源。像家猫一样，狮子用卷曲的舌头舔水喝。

8. 盛宴

多数时候，都是母狮捕猎，雄狮享用猎物。用餐在狮群中有明显的等级区别。首先雄狮进餐，然后是母狮，幼狮吃剩余的食物。

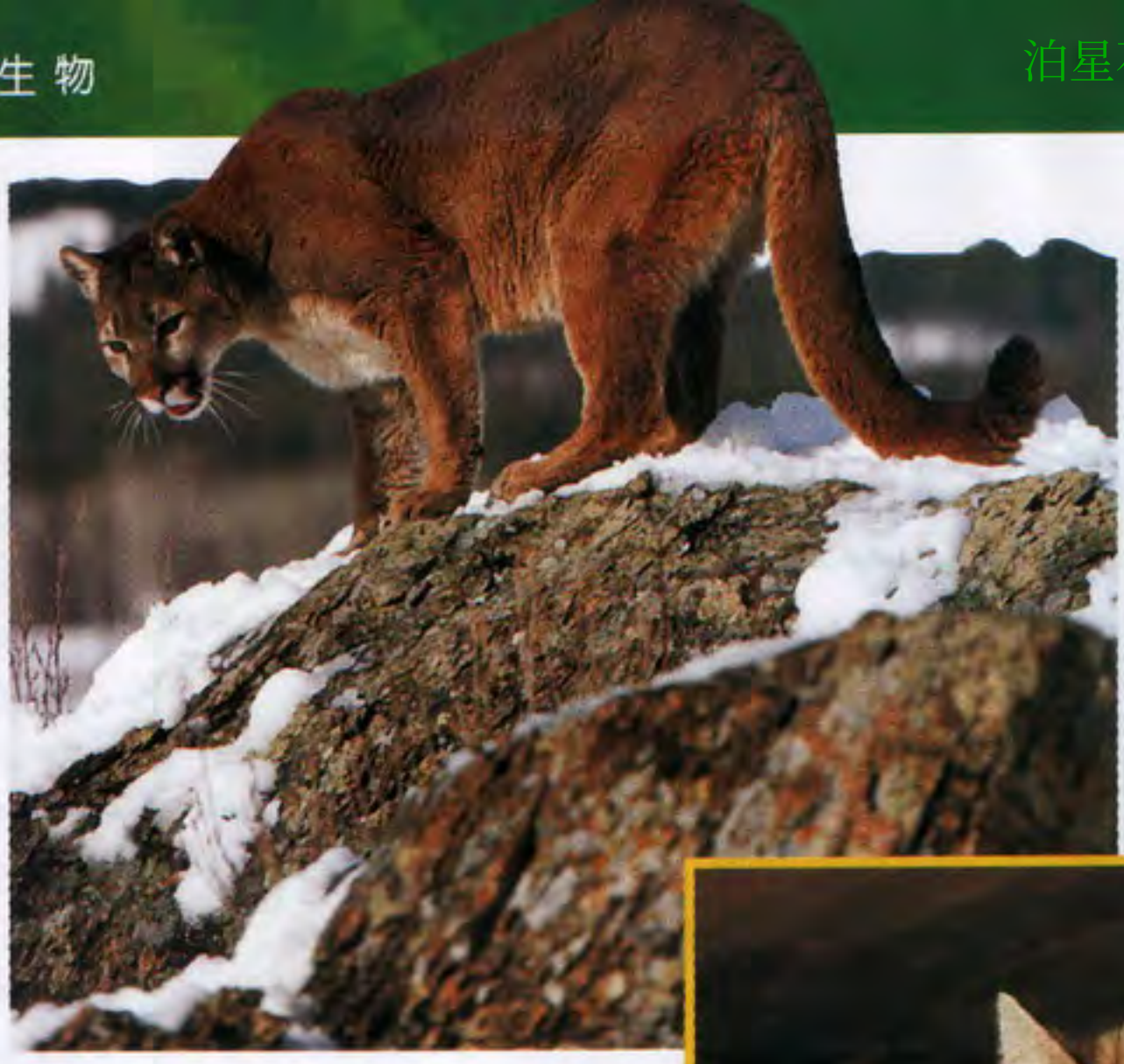


泊星石 www.bxsdl.com

多。冬天，它们会跟随野绵羊和野山羊群迁移到海拔较低的山地。在布满石块和岩石的斜坡上，雪豹可以敏捷地捕捉捻角山羊、野山羊和土拨鼠。

美洲虎是南美惟一的大型猫科动物。它有点儿像豹，但比豹子大一些、健壮一些，并有一个笨重的头。在它那黄色的外皮上，覆盖着圆形斑纹，在斑纹中心有一个斑点。这种1.5米长的美洲虎是独行的猎食动物。它在自己的领地内捕杀猎物，如龟、貘、猴子、野猪、凯门鳄。

猎豹的头很小，外貌非常像狗。它身上有斑点，长着长长的腿和流线型、柔软的身躯。它是陆地上奔跑速度最快的动物。它的主要猎物是各种小羚羊。它们在白天狩猎。它们捕猎时，总是先尽可能靠近猎物，然后突然袭击。袭击猎物时，它们短距离冲刺的速度高达每小时90千米。



美洲狮（山狮）在一块盖着雪的岩石上视察它的领地。美洲狮是北美最大的小型猫科动物，其活动范围很大。它猎食哺乳动物，从啮齿动物到成年的鹿，都是它的捕食对象。雌狮有时会杀死比自己重3倍的猎物。

在西非，一只沙滩猫咬掉了一条毒蛇的脑袋，它正在舔自己的嘴唇。沙滩猫长着平坦的头和低矮的耳朵，能在岩石间追踪猎物而又不被发现。沙滩猫独自生活，通过不断大叫来召唤远处的配偶。

小型猫科动物

小型猫科动物不管在生理上还是在行为举止上都类似于大型猫科动物。它们的踪迹遍布世界各地。

猞猁在薄暮的黄昏跟踪并捕食野兔、鸟和小鹿。

狞猫与猞猁是近亲，生活在非洲大草原上，身体略带红色，中等大小。它们是敏捷的猎手，能以惊人的速度跃起，在空中攫取鸟类。为了躲避酷热的白天，它们常在夜里捕食。

薮猫是一种长有斑点的非洲猫科动物。它有大大的耳朵和瘦长的腿。

还有一些小型猫科动物生活在茂密的丛林里。

虎猫通常成双成对地生活在南美丛林里。它们是敏捷的攀爬能手，常在夜间捕捉树上的鸟类。

美洲山猫的身体长长的，喜欢蹲伏着，在白天和黑夜活动，捕食蛙、鸟类和兔子。

美洲豹生活在东亚丛林中，它们是夜行动物，捕食鸟类、蝙蝠和其它小型哺乳动物。

兔狲的毛很长，腿短，身体低矮，两耳分得很开，眼睛靠近平坦的头顶。它可以从岩石上方窥视鼠兔、野兔、家兔和鸟，而不会被猎物发现。

沙滩猫生活在非洲沙漠里，脚上的长毛能够抓住光滑的沙子。

捕鱼猫生活在亚洲湿地、小溪和沼泽中。它们会用嘴和带脚蹼的爪子捕鱼吃。

一群小豹猫被藏在浓密的爪哇丛林里，等待着食物。这种漂亮的有斑点的猫，在夜间猎捕小型哺乳动物和鸟类。它经常在暗中从上面扑向猎物。

不同的生物
狗（犬科动物）.....67
不同的生物
牙齿和脚爪.....125
不同的生物
捕猎行为.....141

泊星石 www.bxsdh.com

温室效应

工厂、农田、汽车等都会将大量气体排放到空气中。在这些气体中，有一部分会吸收大量的太阳热量，并笼罩在地球上空，使地球像一个巨大的温室，越来越热。

当地球还很年轻时，就有了“温室效应”。这种“温室效应”让地球变得温暖，而不会像火星一样冰冷。

“温室效应”是由大气中的某些气体引起的，尤其是二氧化碳，其作用就像温室中的玻璃。这些气体像玻璃一样，能让来自太阳的短波辐射通过，令地球温暖起来。但是，它们也像玻璃一样，会吸收地球上的长波辐射，否则，这些长波辐射就会散发到太空中去。如果没有这种效应，地球的平均温度将会下降 30℃左右，而且将不可能存在生命。

因为在大自然中，二氧化碳的含量一般都处于稳定状态，所以地球的温度几乎总是保持着正常的、适合生命存在的水平。但是，自从大约 200 年前工业革命开始后，在空气中二氧化碳的含量就开始上升了。1800 年，在大气中二氧化碳和其他气体的比例约为 280ppm(ppm 是百万分率，如 11:1000000 就是 11ppm)；可是在 1900 年，就变成了 300ppm；今天，二氧化碳的含量已达到 350ppm，并且这一比率还在迅速上升。

空气中多余的二氧化碳中，大约有 80% 来自于工厂、电站、运输工具，以及家庭燃烧的矿物燃料——石油、天然气和煤炭。其余的来自于对森林的破坏。树木活着的时候，会吸收二氧化碳；树林越多，吸收的二氧化碳就越多；但是，当树木被砍伐，树林减少后，被吸收的二氧化碳就会变少，而空气中的二氧化碳就会越积越多，并且在树木被砍伐和燃烧时，二氧化碳也会被释放出来。

二氧化碳并不是惟一正在逐渐增多的温室气体。来自气溶胶和冰箱的含氯氟烃 (CFCs)，来自化肥的一氧化二氮，以及来自稻田和牲畜的甲烷，也是正在逐渐增多的温室气体。有趋势表明，到 2030 年，温室气体的含量将达到其自然含量的两倍以上。

温室效应的不良后果

这种温室气体的巨大增长可能会让世界变得越来越暖。20 世纪 80 年代曾经是全球有史以来记录中平均温度最高的 10 年；而 20 世纪 90 年代则又变得更热。在今后大约 70 年内，世界的温度可能会平均上升 3℃。这又会严重破坏大自然的降雨模式，将草地变成沙漠。世界粮食生产也可能会由于庄稼和谷物收成产量下降而遭到破坏，像埃塞俄比亚这样的半干旱国家有可能会完全干涸，以至于引起饥荒。

1985 年，“格洛里”飓风席卷美国东部。一些气象学者相信，这段时期的许多飓风，都是由于温室效应引起的。

有人相信，全球变暖正在使天气变得更加暴烈。地球变暖后，一些极地的冰盖会融化，这可能会给一些地势低洼的沿海地区带去洪灾，如孟加拉国和埃及的尼罗河三角洲；因气候变暖而导致的洪水，还有可能会淹没低地岛屿，如马尔代夫。

大开眼界

濒临灭绝的野生生物

世界平均气温每升高 1℃，世界植物带就不得不分别向极地区域迁移 90 千米左右，以找到适宜自身生存的温度环境。但不幸的是，世界在迅速地变暖，快得令许多生物种类都不能够快速适应。而那些生存于极地附近的生物，尤其容易受到伤害。因此，世界变暖的结果是，一些不能适应温度变化的生物，有可能会逐渐灭绝。像北极的苔原，就有可能会连同依赖它们生活的动物一起彻底消失。

泊星石 www.bxsd1.com

越来越热

世界正变得越来越暖，因为温室气体正在以前所未有的速度大量进入空气中，同时吸收太阳热量。全球变暖对于地球上的生命，是一种严重的威胁。它会导致天气变化，引起干旱和水灾。惟一的解决办法是大幅度削减温室气体的排放量。

产生温室效应的气体

多种气体都能产生温室效应。大约有55%的温室效应是由于机动车、发电站、家庭燃烧矿物燃料，以及砍伐雨林和其他树木造成二氧化碳的排放引起的；有17%是由冰箱冷却剂中的含氯氟烃、气溶胶喷射剂，以及家具和速食包装中的合成泡沫塑料引起的；有15%是由来自牲畜和稻田中的甲烷引起的；有6%是由化肥中的一氧化二氮引起的，余下的7%是由于少量的其他气体引起的，如含量较低的臭氧。

你知道吗？

危险的牛

世界上增长速度最快的温室气体是甲烷。在过去40年里，它的含量几乎翻了一番。这些多余的甲烷，一部分来自稻田，但绝大部分来自数量庞大的肉牛和奶牛群在消化过程中产生的排泄物。

了解更多
神奇的科学 大气 80
神奇的科学 臭氧层空洞 81
神奇的科学 化石燃料 71
神奇的科学 气体 5

泊星石 www.bxsd.com

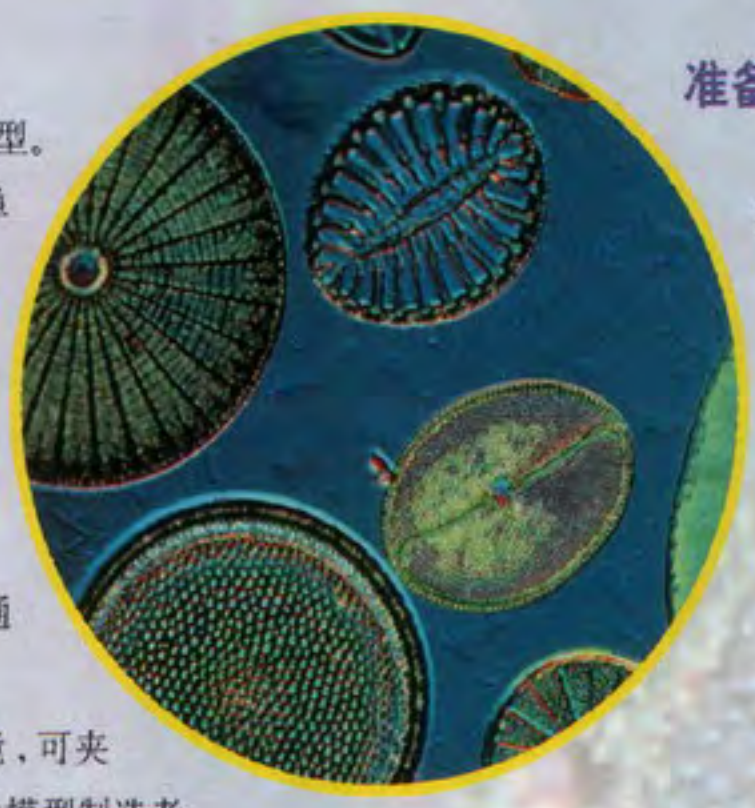
显微镜

显微镜能把微小的物体放大许多倍，能让我们看到最微小的细节，包括人类的大脑细胞和钻石的原子结构。

显微镜主要有两种类型。光学显微镜通过光线和透镜将微生物进行放大。电子显微镜通过电子束和磁铁产生图像，而且功率更强大。

光学显微镜

手持放大镜是最简单的类型。它有一个被称为聚光透镜的单个透镜，只有一种焦距。单透镜的放大镜形状大小各异，低倍数的可用于阅读；地质学家和生物学家野外作业时使用的小型折叠透镜，放大倍率为原物大小的5倍到10倍（通常写为 ×5 或 ×10）。



还有一种大型圆形放大镜，可夹在桌子或车床的活动手臂上，供模型制造者、宝石工匠使用。单透镜可将物体放大到20倍，但要再大，图像就会模糊不清。

但是，放大能力最强的并非单个透镜。最简单的显微镜由一根镜管、一个安装在镜管顶部被称为目镜透镜的透镜，以及一个装在镜管底部被称为物镜透镜的透镜组成。

通过物镜透镜，先把细小物体放大，然后用目镜透镜再次放大。如果一个显微镜有一个20倍的物镜透镜和一个10倍的目镜透镜，那么，它总的放大倍率为200倍。

大多数科研用的显微镜，有三个不同放大倍率的物镜透镜供选择，如5倍、10倍和50倍。如果使用10倍的目镜透镜，显微镜可以放大的倍率分别为50倍、100倍和500倍。用于研究技术问题的最好的光学显微镜，可以把原物放大到2000倍左右。

图像不清的主要问题

有两大“失真”问题，限制着光学显微镜的性能。球形失真是由来自透镜边缘的光线，在距离穿过透镜中心的光线稍微不同的地方聚焦引起，那使图像轻微模糊。彩色失真是由不同波长（不同颜色）的光线被透镜从稍有误差的角度弯曲，围绕被放大的图像便产生了彩色边缘。

像实验室中使用的高倍显微镜一样，由不同类型的玻璃制造的透镜组合，可将这些问题减少到一定程度。这会部分弥补不同波长的光线造成的“失真”，但这样的问题不会完全根除。

准备标本

光学显微镜的图像由经过标本的光线形成，因此标本必须是透明的。在大多数情况下，要把标本切成很薄的片，使光线容易通过。

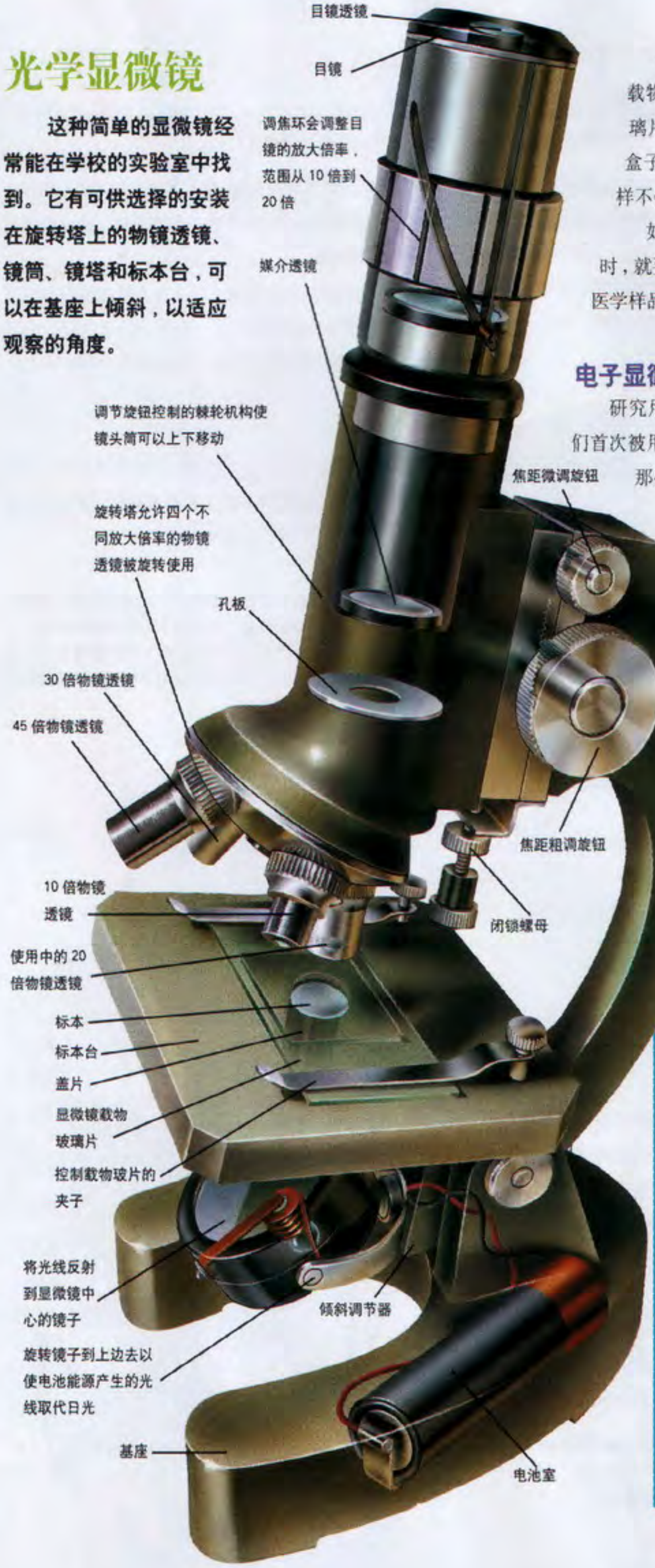
硅藻是一种生活在海洋、河流和湖泊中的细小的单细胞藻类，大约有1万种不同的种类。这张照片（此图是放大了200倍的）是用安装在一个光学显微镜上的照相机拍摄下来的，它揭示了硅藻迷人的细节和各种形状。

这家医院的技术人员正在用一台光学显微镜检查病人的血样。拥有一个双目镜（双目并用的透镜）对于他们的眼睛是有帮助的。

泊星石 www.bxsdl.com

光学显微镜

这种简单的显微镜经常能在学校的实验室中找到。它有可供选择的安装在旋转塔上的物镜透镜、镜筒、镜塔和标本台，可以在基座上倾斜，以适应观察的角度。



这个切片，或叫“薄截面”，被放在一片很薄的载物玻璃片上，然后在上面覆盖另一张非常薄的玻璃片。接着，对载物玻璃片进行处理，将其保存在盒子里，需要时再拿出来放在显微镜的转盘上，这样不会损坏标本。

如果标本没有颜色，或者需要看它那些浅色的细节时，就要用染色剂对部分标本染色。这种作法经常用于医学样品和生物标本，如叶子截面。

电子显微镜

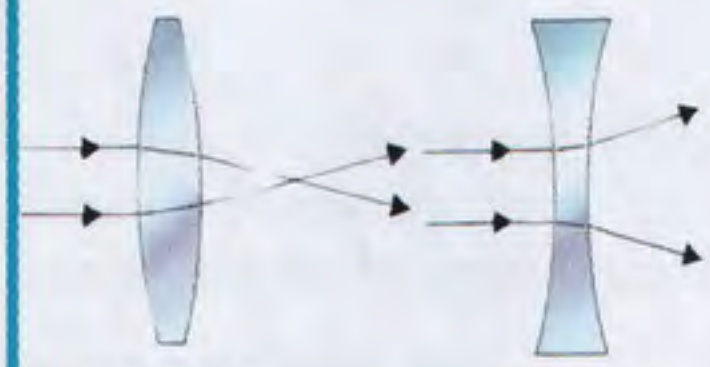
研究用的高倍显微镜有巨大的放大能力。1970 年，它们首次被用来对独立的原子拍照。光学显微镜只能“看见”那些波长比光线长的物体，光线的波长平均约 5000 埃米（1 埃米是 1 厘米的一亿分之一）。这意味着任何小于1厘米的二万分之一的物体，在光学显微镜下是看不见的。这时，就需要用电子显微镜。

电子显微镜主要有两种，透射电子显微镜和扫描电子显微镜。

透射电子显微镜发射出一种狭窄的电子束。电子束穿过非常薄的标本切片，切片会阻止一部分电子，并将另一些电子碰撞到电子束的路线之外。穿过切片的电子被磁铁

透镜

透镜是以它们表面的形状来分类的，有平面透镜，凸透镜（向外凸起）和凹透镜（向里凹进）。有两个凸起表面的透镜叫双凸透镜或两面凸透镜。有一个平面和一个凹面的透镜叫平凹透镜。凸透镜将光线集中在一点，当透过它看物体时就产生一个放大的图像。凹透镜将光线向外发散而产生一个缩小的图像。两种透镜在显微镜中结合使用。



双凸透镜　　双凹透镜

泊星石 www.bxsd.com

通过扫描电子显微镜（SEM）照下的盐粒的照片，显示它的结晶体为几乎完美的立方体形状。盐是99%的氯化钠，其余部分为硫酸钠和氯化镁。

一台透射电子显微镜（TEM）的分辨能力是一台扫描电子显微镜的400倍左右。电子束从管中射下，被放大的图像在一个电视监视器上显示出来。

集中到一个荧光屏上，就像在光学显微镜中透镜弯曲光线一样，磁铁会弯曲电子的路径。在电子撞到的地方，屏幕就会发光，由此将标本放大。

扫描电子显微镜是将一个电子束集中到标本的小样品上，然后在标本上来回扫描这个电子束。在电子撞到标本的地方，更多的电子被标本抛出去，然后这些电子就被用来在电视屏幕上创建一个标本图像。

扫描电子显微镜不会看到和透射电子显微镜一样多的细节，它们更适合检查三维空间物体，如晶体、金属和花粉粒表面，还可用于很小的昆虫解剖。研究人员利用这些仪器，可以制造小动物的图像，如蚂蚁、苍蝇、臭虫和蝴蝶。它们甚至会使旧科幻电影中的怪物显得平淡无奇！

观察金属和晶体的内部

场离子显微镜是最特殊的一种，它被用来研究金属和矿物晶体的原子结构。它由一个荧光屏组成，荧光屏距离正在被研究的材料不远，被研究的材料则被制成了非常细的针状物，这一切都被套在一个装有少量氦气的玻璃管中。

像一些恐怖电影中的怪物一样，一只谷物象鼻虫正从一粒小麦粒中钻出来。象鼻虫在谷粒中产卵，其幼虫在孵化时就有了便利而充足的食物。在这张被扫描的电子显微镜图片（放大了20倍）中，给电子添加了假彩色，增强了图片的清晰度。

大开眼界

显微镜下的奇迹

扫描电子显微镜的照片，使生物学家能研究到更微小的三维空间细节，这比使用光学显微镜更精确。用这种方式，能拍摄到苍蝇在天花板上行走的脚上的细钩；兵蚁的可怕的颚；花粉粒表面的不同形状；对人类健康有巨大威胁的微生物和细菌，甚至还有DNA的序列。

泊星石 www.bxsdl.com

图为瑞典斯图茨维克原子能研究中心的一台扫描电子显微镜。电子枪在显微镜顶部的正方形机架上，标本放置在显微镜底部。

在针状物上，有一个达3万伏特的正电荷。针状物附近氮原子的电子被吸引到针状物顶端，但每次一个氮原子就会失去一个电子，从而使它变成一个氮离子，氮离子也带正电荷。于是，两个离得很近的正电荷互相排斥，就会对着屏幕发光。在它撞击到屏幕的地方，会有一个亮的光点。由于正离子从针状物的顶端向四面八方散布，因此它们会飘出来覆盖整个屏幕。就这样，一张放大的图片就由排列在针状物顶端的原子产生了。

黄热病蚊子的身体细节（放大了40倍）。这个昆虫的复眼（在这张人工彩色图像中为红色）有成百上千的细小透镜。在蚊子的头部中央是两根多毛的触角，还有当这种昆虫吸血时就用来插进皮肤的一个长鼻子。

你知道吗？

第一台显微镜

第一台组合显微镜是在大约1590年，由一个名叫扎卡赖亚斯·詹森（Zacharias Janssen）的荷兰人制造的，他是专门制造眼镜的。大约60年后，另外一个叫安东·范·列文虎克（Anton van Leeuwenhoet）的荷兰人制造了一台可以把物体放大250倍的显微镜。1665年，英国科学家罗伯特·虎克（Robert Hooke）出版了一本名叫《显微制图术》（Micrographia）的书，书中有关于各种细微物体的精细素描，从跳蚤到植物细胞应有尽有。

虎克的显微镜

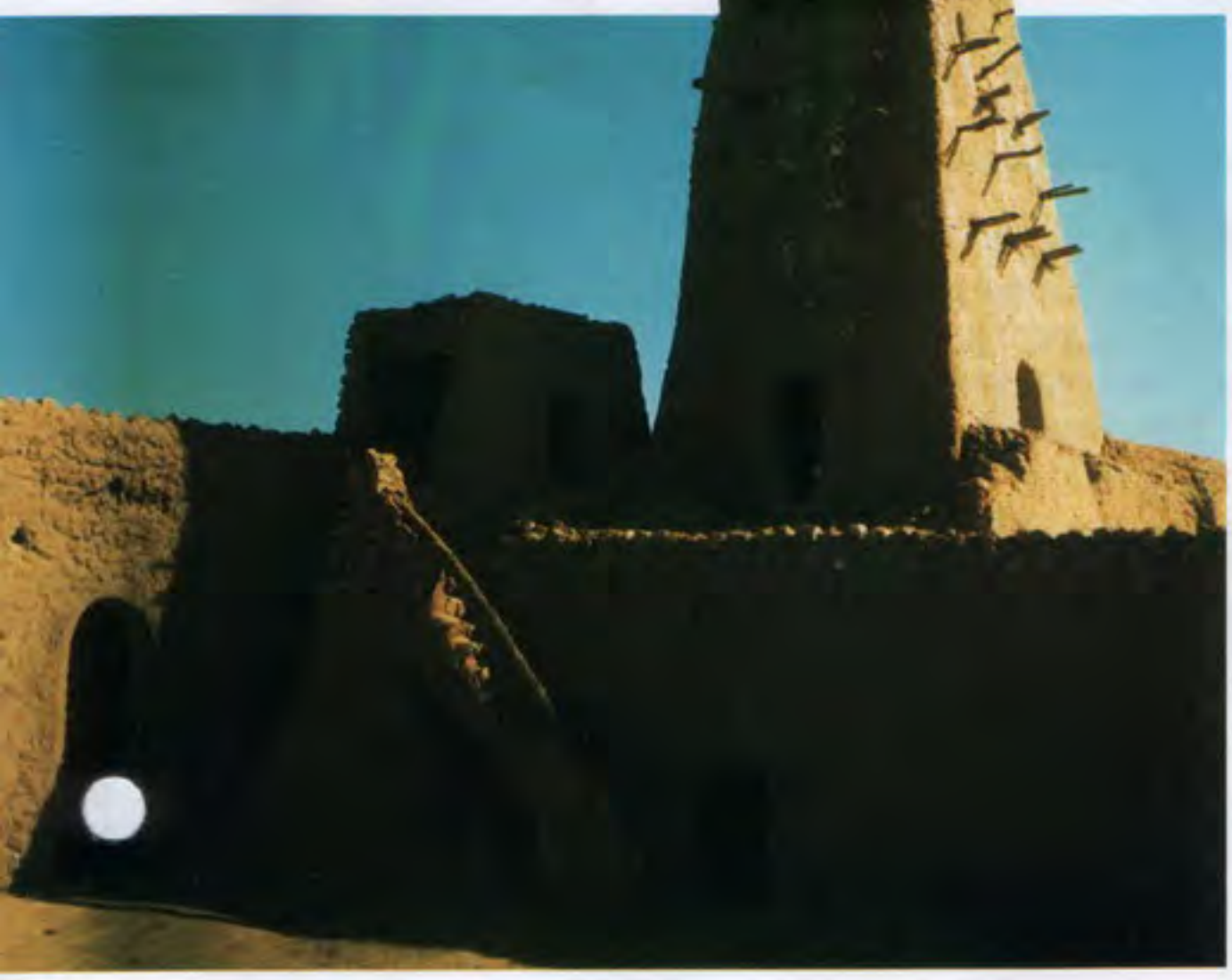
了解更多
现代的技术
摄影 107
现代的技术
全息摄影 106
现代的技术
计算机成像 88

非洲帝国

中世纪时，在非洲大陆上，先后曾有多个帝国兴衰更迭。在这些帝国中，除了埃塞俄比亚延续至今，其他的都已随文明的进步而消失。

我们阅读欧洲历史时不难看出，在欧洲诸国纷纷于16世纪在非洲建立贸易基地之前，人们还并不知道有非洲这样一个地方。但事实上，在那之前，非洲就早已存在了。除了红海和非洲东海岸的一些区域，在撒哈拉以南仅有几个天然海港。因此，与沿海通道相比，非洲大陆的内陆通道在贸易往来和思想文化交流上显得更为重要。当时，非洲许多内陆王国都是通过陆地商道，使经济得到了发展。但是由于欧洲的探险家们从未曾到达过那里，所以我们在当时的地图上，无法找到它们的踪迹。

西非三大古王国——加纳、马里和桑海，凭借当地两大丰富的“商品”资源——黄金和奴隶，壮大起来。黄金主要产于阿散蒂和塞内加尔，奴隶则是阿拉伯商人在非洲南部国家俘获的。阿拉伯商人带着这些奴隶穿过撒哈拉沙漠，把他们卖到地中海沿岸和西欧附近的国家。作为报酬，阿拉伯商人又从撒哈拉带回生活必需品，如食盐；从欧洲带回毛纺织品及一些奢侈品。中世纪末，信仰基督教的欧洲国家和中东地区的穆斯林国家，依靠来自非洲的黄金交易得到发展。贸易的繁荣为他们带来了种种好处，从而令这些国家日益繁荣昌盛，并迅速扩张。



桑科尔清真寺位于古代的延巴克图大学城内，它是撒哈拉沙漠南部最古老的清真寺。延巴克图城曾是在马里和桑海帝国统治下的一个重要的文化和学习中心。

早期非洲帝国

泊星石 www.bxsd1.com

大 事 记

400 万年～ 600 万年前
非洲已存在部落人群

公元前 5000 年
古埃及居民掌握了谷物栽培、修建水利工程的技术

公元前 3500 年
古埃及人创造了世界上最早的象形文字

公元前 3200 年
出现中央集权的奴隶制国家

公元前 525 年
波斯人征服了埃及

公元前 350 年
阿克苏姆王国征服库斯王国

公元初期
古加纳王国出现，阿克苏姆王国向外扩张

公元 4 世纪
阿克苏姆的鼎盛时期

公元 570 年
波斯人将阿克苏姆人赶出阿拉伯半岛

公元 7 世纪
游牧民族入侵阿克苏姆王国

11 世纪
加纳王国进入全盛时期

1076 年
摩洛哥征服了加纳

1200 年
苏曼古鲁的征服，使加纳彻底消失

1235 年
马里王国开始强盛富裕

1360 年后
马里王国内战，开始衰落

14 世纪末
在今天刚果西南和安哥拉北部，建立刚果王国

1483 年
葡萄牙人进入刚果王国领地

1487 年
葡萄牙人迪亚士到达好望角

1498 年
达·伽马到达莫桑比克

1591 年
摩洛哥军队占领了桑海的都城廷巴克图，桑海帝国灭亡

1665 年
刚果王国分裂为若干个王国

贝宁王国始于 14 世纪，于 15 世纪达到鼎盛。贝宁城有长达 40 千米的城墙，当地人因拥有特有的艺术才艺而闻名。图中美丽的象牙面具就是为一位贝宁的"奥巴"（国王）制作的。

当时的这些王国是如此的辉煌灿烂。在它们中，产生过一些伟大的国王，尤其是马里国的曼萨·穆萨 (Mansa Musa) 和桑海国的索尼·阿里 (Sonni Ali)，他们在伊斯兰教和基督教地区，更是声名远播。在延巴克图（位于马里中部）和杰内城郭（马里古城）内，聚集着熙熙攘攘的各国商人。这些城市里的大学也吸引了来自世界各地的学者和诗人们。曼萨·穆萨国王极其富有。1324 年，他在去麦加朝圣的路上，因为在沿途中施舍了无数黄金，曾使开罗经济陷入混乱之中。

当时的军队和地方首领联盟由国王和君主统治。司法权掌握在王室的法官手中，王室的官僚机构既掌管税收，也控制贸易往来。

位于非洲大陆中部乍得湖地区的卡奈姆－博尔努帝国，依靠其东部的贸易通道繁荣起来。该帝国始于 11 世纪，在 16 世纪后期——伊迪斯·阿拉曼 (Idris Alama) 国王统治时，达到鼎盛。东南地区的津巴布韦王国，在 13 世纪到 15 世纪时，经济很繁荣，它控制着当地的金矿，并和通往索法拉港口的阿拉伯商人进行贸易，从而获得了巨大财富。

过去的岁月
古代非洲 32
过去的岁月
奴隶制度 79
过去的岁月
拜占庭帝国 40

沙漠上的商队

阿拉伯人对非洲各帝国的经济和文化发展起到了重要作用。当时，阿拉伯商船定期往来于非洲东海岸和红海之间，他们的独桅帆船在尼罗河上时隐时现。通过陆路，阿拉伯商队一次又一次地穿越撒哈拉沙漠。阿拉伯商人的必经之地——延巴克图、加奥、瓦拉塔，成为了非洲王国发展的重要中心。

撒哈拉的商道充满着危险和艰难。商队不仅要面对高温、沙暴和饥饿的威胁，而且要提防柏柏尔强盗的攻击，防止强盗掠夺他们的黄金、象牙、橡胶、香料、食盐和奴隶。

沿着这条商道，首先传入非洲的是基督教，随后是伊斯兰教。特别值得一提的是，随着伊斯兰教的深入传播，丰富的伊斯兰教文化艺术也传到了非洲，并在马里和桑海帝国的大学里流行起来。

径赛

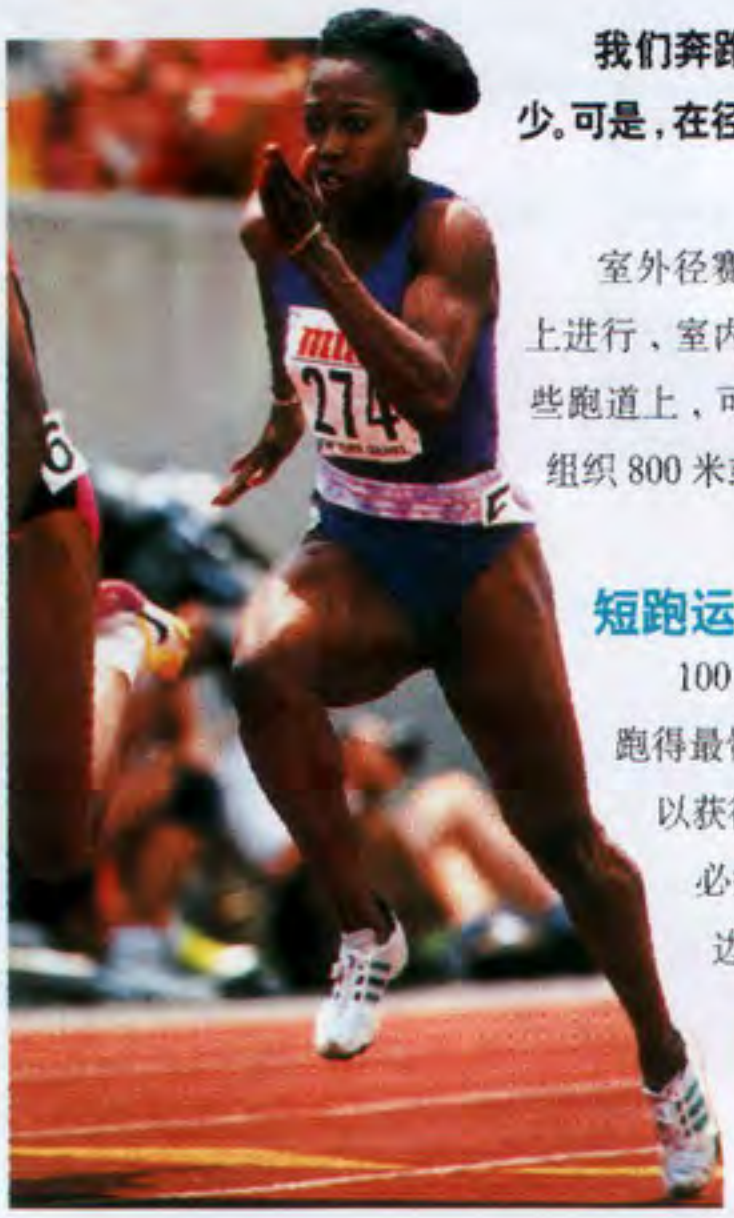
1954 年在牛津，英国选手罗杰·班尼斯特打破了 4 分钟障碍赛的纪录。在当时，这真是一个令人激动的时刻。

我们奔跑的速度有时并不比优秀运动员慢多少。可是，在径赛运动里，一个瞬间都会决定胜负。

室外径赛项目通常是在一个 400 米的椭圆跑道上进行，室内跑道一般会短一些，如 200 米。在这些跑道上，可以举办 100 米或 200 米短跑，也可以组织 800 米或 1500 米中跑。

短跑运动

100 米的短跑运动员通常被称为是世界上跑得最快的人。起跑前，他们要使身体前倾，以获得强大的爆发力。起跑时，他们的步幅必须最大，挺身抬膝，一边放松身体，一边使脚步轻盈、并保持节奏。



美国选手盖尔·德维斯在 100 米短跑中迈开大步，用有力的双腿和上臂带动全身朝前冲刺。她的体型与那些长跑运动员有很大差别。

大开眼界

更快了

左拉·巴德从 15 岁开始，就以 4'9''1 的成绩打破了南非青少年 1500 米的纪录，成为中长跑的冠军；16 岁时，在 5000 米跑中打破了日本选手增田明美的世界纪录，在 3000 米跑中又打破苏联玛丽金娜的少年世界纪录。

她 17 岁那年，以 2'37''9 的成绩创造了 1000 米世界青年纪录；更以 32'00''20 的成绩创造了 10 千米公路跑的南非全国纪录。

“跑步是我的生命”，这位优秀的天才运动员说。

泊星石 www.bxsdl.com

一场 1500 米赛跑，爱尔兰选手索尼亚·奥苏利文正处于最紧张的时刻。处于内圈的选手很容易被其他选手抢位，选手们在比赛中为突破重围，就免不了要相互冲撞。

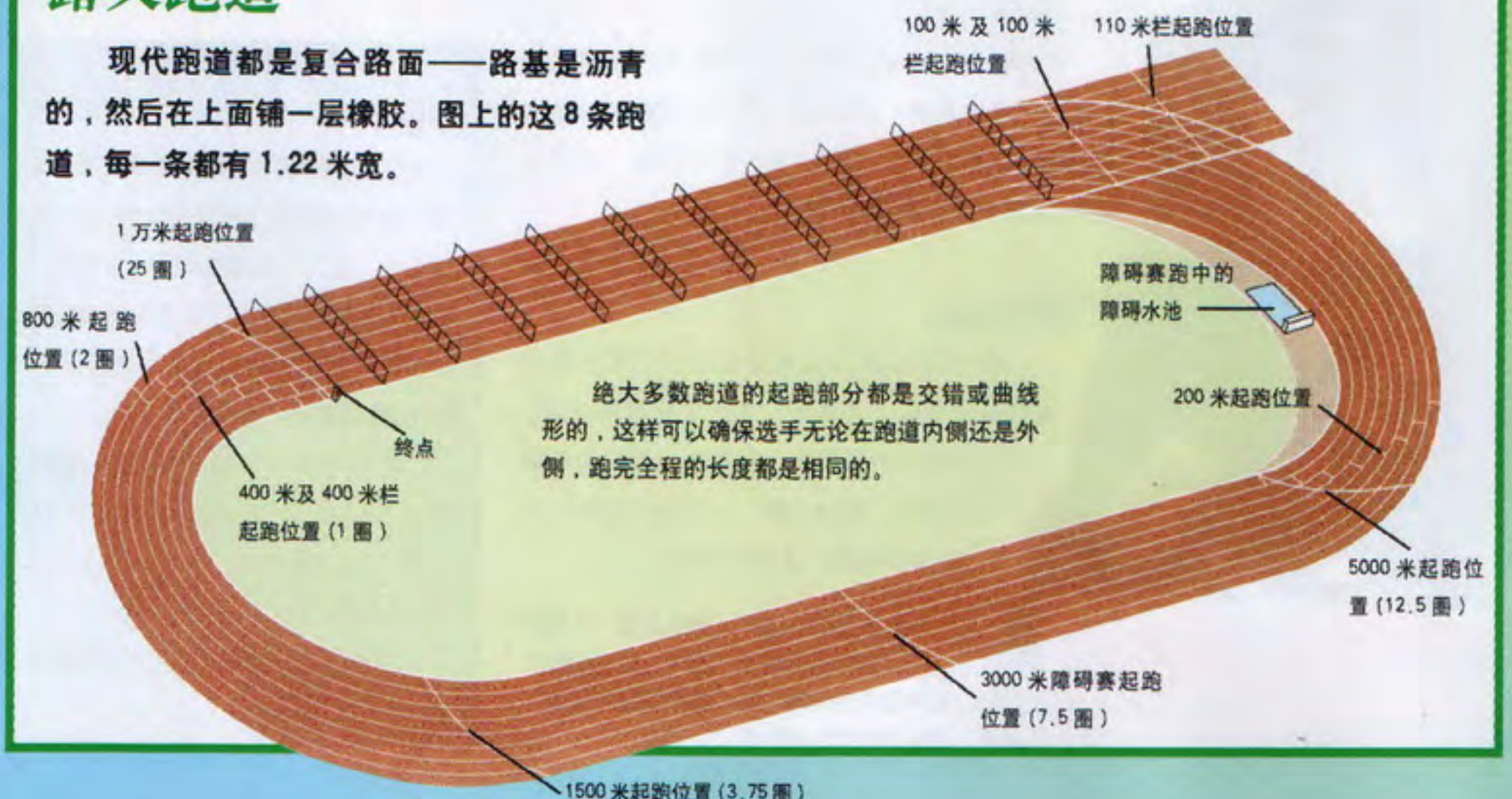
就算发令枪能射出真的子弹，但要找到比这些 100 米短跑选手更快的起跑也是困难的。如果有选手在发令枪响之前就起跑，计算机会将这名选手识别出来并判其犯规。

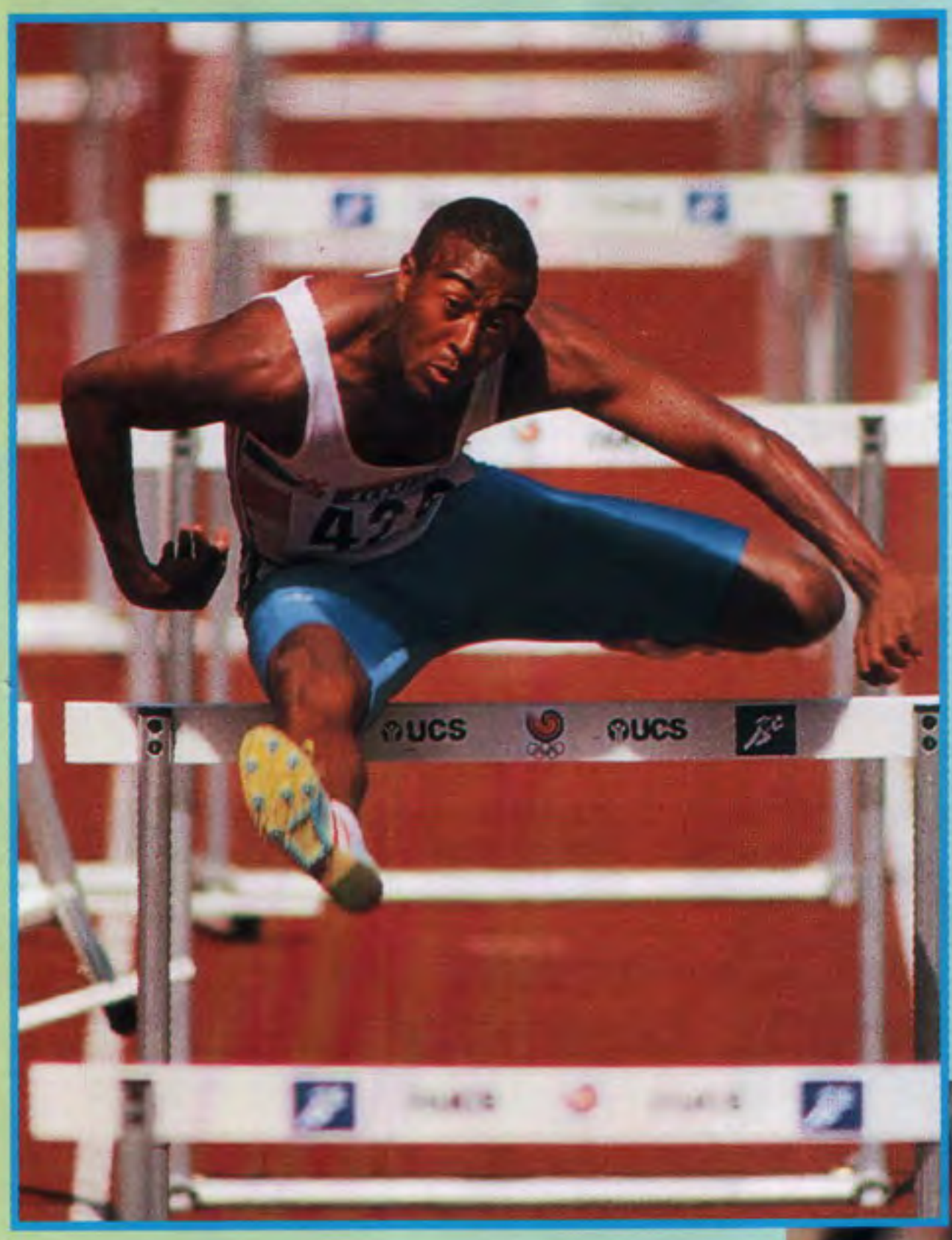
200 米的短跑运动员最先会保留一些体力，然后逐渐加速，并保持一种有节奏的步伐。在弯曲的跑道上，离心力对他们会产生向外拉动的作用力，他们这时会使身体向内圈倾斜、来抵消这种离心力。

400 米的短跑，通常是室外跑道的一圈。在 400 米短跑中，运动员跑得越快越好、步伐越大越好。事实上，运动员在跑动中会保持固定步幅。如果起跑太快，就可能会太累而无法顺利跑完全程。

露天跑道

现代跑道都是复合路面——路基是沥青的，然后在上面铺一层橡胶。图上的这 8 条跑道，每一条都有 1.22 米宽。





正当你调整好跑步姿势时，有人过来把10块跨栏放在你前面，你会怎样？英国选手科林·杰克逊有着高超的跨栏技术，这使他的短跑冲刺连贯顺畅，几乎不会因跨栏受到什么影响。

中跑运动

中跑运动要讲究策略。它无需疾跑冲刺，不过跑在前面的运动员可以使整场赛跑的速度变得更快。在中跑过程中，优秀的选手会紧跟在领跑者后面，这样可以避免空气阻力，但其他的选手有可能会从中间插入，阻挡他们冲刺。跑800米的选手会在跑完第一个弯道后开始并道，但更长距离的赛跑则无需分道。大多数跑1500米的运动员会以均匀的节奏跑完3圈，最后快速跑完剩下的300米。他们需要具备能使其快速奔跑的肌肉力量、大量氧气，以及聪明的比赛策略。

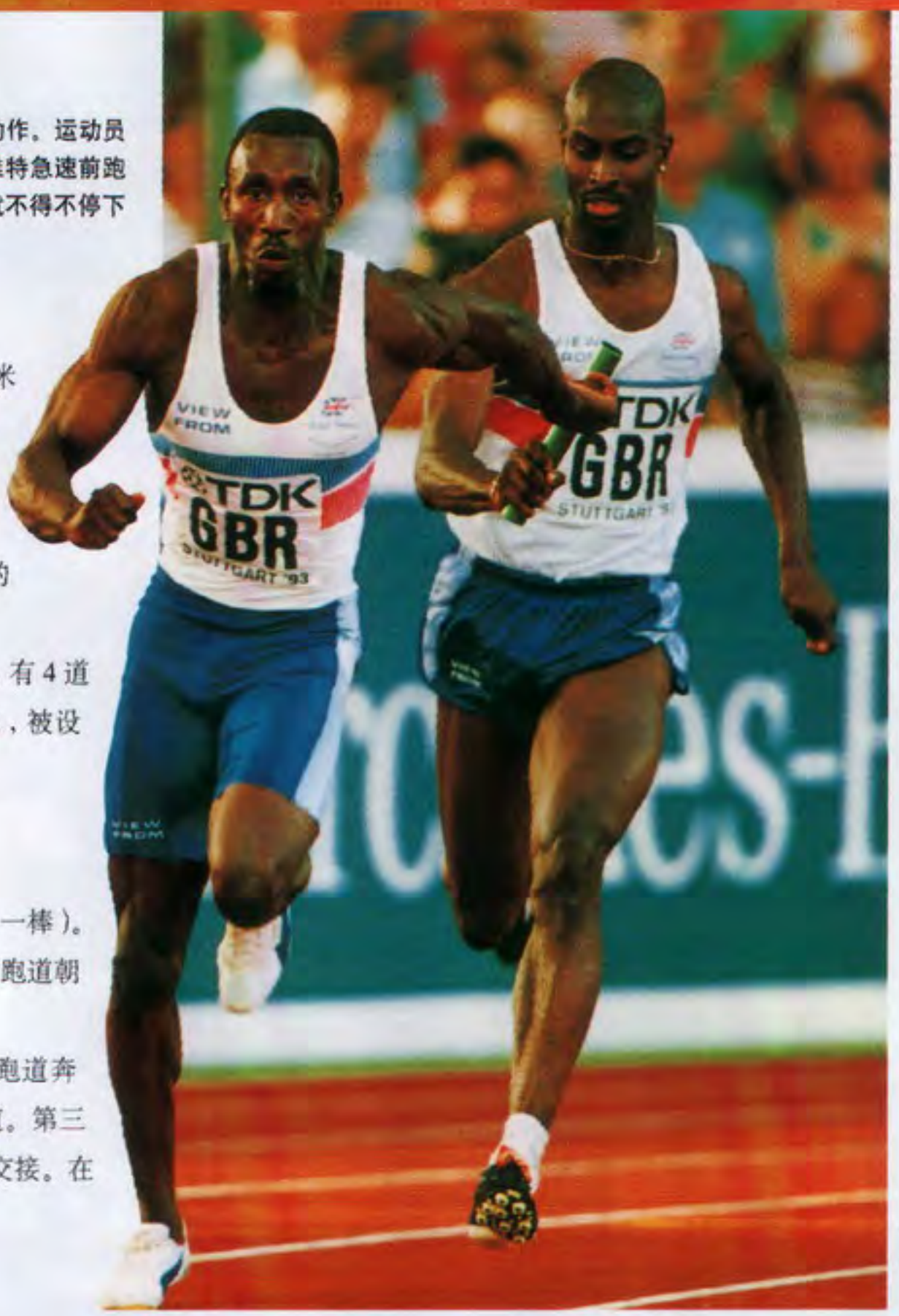
长跑运动

保持体力（耐力）是女子3000米、男子5000米，以及男女1万米这些长跑项目的关键所在。1万米跑大约需要半小时，大多数时候都是匀速跑，不过速度仍有助于运动员赢得比赛。

和肯尼亚选手摩西斯·科普塔尼（711号选手）一样，所有障碍赛的选手都要跑过障碍水池，要跑到浅水区都得跳过3米宽的水池。

王军霞获得了1994年亚运会的1万米长跑冠军。中国运动员正在创造一个令人称奇的时代。

泊星石 www.bxsd1.com



这是1993年世锦赛上4×100米接力赛中的交棒动作。运动员朝上交接力棒会更有把握。但是，达兰·布雷思维特急速前跑并向下交棒，如果林福特·克里斯蒂没接住棒，那么他就不得不停下来捡接力棒。

跨栏和障碍赛

跨栏的高度可以调整。男子通常进行的是110米（栏高106.7厘米）的跨栏比赛，而女子进行的是100米（栏高84厘米）跨栏比赛。

400米的跨栏不会太费劲，因为障碍物不会设置得太高（男子的跨栏高度为91.4厘米，女子的跨栏高度为76.2厘米）。

3000米的障碍赛主要由男子参加。在比赛中，有4道按标准设置的木质障碍物，另外还有一道障碍水池，被设置在椭圆形跑道的内侧或外侧。

接力赛

每队都有4名接力队员，各跑赛程中的一段（一棒）。在4×100米接力赛中，每队的队员都会沿着各自的跑道朝前跑，并在交接区内传递接力棒。

4×400米接力赛的团队在第一棒时沿各自的跑道奔跑，在跑过第一个弯道的第二棒时就可以开始并道。第三棒和第四棒选手在公共区间奔跑，并进行接力棒的交接。在比赛中，接力赛总是最紧张刺激的压轴戏。

你知道吗？

完美的结果

假如林福特·克里斯蒂的生涯就是一场赛跑，那么你会说他有一个很好的赛跑结局。他32岁时，在1992年奥运会上赢得了100米冠军，使自己成为一个伟大的运动员。

在快速奔跑中，100米短跑选手向后摆动双手，使身体向前冲。当一名运动员的上体（而不是头和四肢）冲过终点线时，这名选手就赢得了比赛。

相关链接
我们的身体
田赛 67
我们的身体
长跑 69
我们的身体
奥运会 66

意大利

意大利地处南欧，大部分地区被地中海环绕。在北边，其境内的阿尔卑斯山脉终年冰雪覆盖；其南边，四季蓝天白云，气候炎热。此外，这片国土历史悠久，文化艺术闻名于世。

意大利位于欧洲南部的亚平宁半岛上，国土还包括西西里岛和撒丁岛等。它的东部濒临亚得里亚海；南部是地中海和伊奥尼亚海；西部有第勒尼安海；北部以阿尔卑斯山脉为屏障与法国、瑞士、奥地利、斯洛文尼亚接壤。这片国土看上去就像一只正在踢球的大靴子。

在意大利，有 80% 的国境线是海界，海岸线长 7200 多千米。其境内有五分之四左右的面积是山丘，其北边的阿尔卑斯山脉平均海拔在 1000 米以上，在意大利和法国边境上的勃朗峰海拔 4807 米，是意大利的最高点。

由于地处亚欧板块之间，西西里岛上的火山和地震活动频繁，其东北部的埃特纳火山海拔 3323 米，是欧洲最高最活跃的活火山，它曾经多次喷发，最近一次的爆发是在 2001 年 7 月。

比萨斜塔，本来是比萨大教堂的钟楼，高 54 米，塔身较垂直线向外倾斜达 5 米。整座塔由白色大理石构成，建于 1174 年到 1350 年间。这座塔是因为地基不够深，所以在刚建造不久后就开始倾斜。为了防止它进一步倾斜，人们采取了许多补救措施。

事实档案

面积
301318 平方千米

首都
罗马

政体
议会共和制

货币
欧元

人口
5795 万

语言
官方语言为意大利语，个别地区讲法语和德语

宗教
90% 以上的居民信奉天主教

色明尼堡位于阿尔卑斯山脚的加尔达湖上。这里是著名的度假胜地。13 世纪时，斯加利哥家族在古老的罗马人定居点建造了这座城堡。诗人凯特拉斯在这里有一幢别墅。

大 事 记

前 509 年～前 28 年
罗马共和国时期

前 27 年～公元 476 年
罗马帝国时期

公元 962 年
意大利受神圣罗马帝国的统治

11 世纪
诺曼人入侵意大利南部并建立王国

12 世纪～ 13 世纪
意大利分裂成许多王国、公国、自治城市和小封建领地

14 世纪～ 16 世纪
资本主义生产方式萌芽，文艺复兴运动兴起

1861 年
建立意大利王国

1870 年
意大利统一，资本主义迅速发展

1922 年
墨索里尼在意大利推行法西斯统治

1940 年 6 月
意大利加入德国并向英、法宣战

1943 年
墨索里尼政府被推翻，同年无条件投降，并对德宣战

1946 年
废除君主制，成立意大利共和国

1970 年
意大利和中国建交

意大利境内的河流大多短小湍急，主要有波河、阿迪杰河和特韦雷河；大小湖泊有 1500 多个，较大的有加尔达湖、马焦雷湖（韦尔巴诺湖）和科莫湖，这些湖泊多在阿尔卑斯山区，为冰川湖，水很清澈，是旅游胜地。

气候和资源

意大利属于地中海型气候，夏季炎热干旱，冬季温和多雨。每年 1 月，南部和中部地区的平均气温为 7℃到 10℃，北部地区为 2℃到 4℃；每年 7 月的平均气温为 23℃到 26℃；年平均降水量为 500 毫米～ 1000 毫米，而亚平宁山脉的迎风坡的年降水量可达到 3000 毫米。

意大利有丰富的水力、地热和天然气资源。它的森林面积占全国总面积的 21%。在意大利中部的山岭中，经常有熊和狼出没。在森林中有野猪咆哮，在山丘上有野鹿嬉戏。蜥蜴是常见的动物。还有好几种有毒的蝾螈、蝎子和狼蛛。其领海内盛产凤尾鱼、沙丁鱼和金枪鱼。不过，它的矿产资源贫乏，仅有汞、硫磺、铝、铅、锌和铝矾土等少量矿产。

在威尼斯一家饭店门口，两艘“刚朵拉”（尖头平底船）正在等候生意。旅游业是威尼斯经济的重要来源。作为世界公认的最漂亮的城市之一，威尼斯城建在 118 座岛屿上。城内 100 多条运河纵横分隔着这座古老的城市。在河与河之间，横跨着将近 400 座桥梁。

特雷维是罗马众多喷泉中最著名的一处。这座喷泉在18世纪由贝尔尼尼设计。人们相信，扔了一枚硬币到喷泉中的人，总有一天会再次回到罗马。

它是西方工业世界中的强国，主要工业有钢铁、石油、化工、造船、机械、汽车、电子、军火、纺织、电器、食品等。其中发电、原油加工、钢、塑料、拖拉机的产量均居世界或欧洲前列。

在平坦宽阔的河岸上，有全国最富饶的土地。在排列得整整齐齐的小麦和玉米田地中，种植着成行的苹果树和梨树。在低处的湿地里种植有甜菜和大米。这里大多数都是已经实现了机械化的大型农场。在北边的阿尔卑斯山谷中还有优质奶牛场。

意大利的旅游业发达，旅游收入是重要的外汇来源。主要旅游地是海滩、山区、文物古迹、古老城市等。

意大利主要进口石油、原料和食品，出口机械设备、化工产品、家用电器、纺织、服装、皮鞋、金银首饰。它的主要贸易伙伴是欧洲共同体成员国及美国。

世界文化艺术之都

意大利的艺术宝藏堪称世界第一。漂亮宏伟的教堂、宫殿、市政厅和桥梁在全国随处可见，许多都带有文艺复兴时期的风格。另外还有许多华丽的巴洛克式建筑，特别是在意大利南部。

这是一处非常典型的意大利郊外旅馆，在多罗麦特的阿尔卑斯山下。在这里，这样的旅馆星星点点地点缀着这片美丽的地区。独特的石灰石和火山石的混合地质，使这里的山脉看上去崎岖不平。

在托斯卡纳区，秀美的路边餐馆向过路司机和小憩的当地人出售当地特产和葡萄酒。

在意大利的博物馆、教堂和画廊里，有大量雕塑。文艺复兴时期的雕塑之父——尼古拉·比萨鲁，著名画家拉斐尔和达·芬奇，伟大的雕刻家米开朗基罗，他们都是意大利人。米开朗基罗在罗马的圣彼得大教堂里创造了精美的圣母怜子像，并在佛罗伦萨塑造了大卫的雕像。

除了绘画、雕塑，意大利人也热爱文学和音乐。13世纪时，著名诗人但丁创作的《神曲》，成为意大利语言文化的光辉典范；其后还有著名作家薄伽丘等，他们的名篇名作直到今天仍然被全世界人民颂读、研究。

意大利的时装举世闻名。米兰是走在世界时装设计和时尚最前沿的著名城市之一。

维托利奥·埃玛鲁尔长廊是坐落于米兰中部的一座优雅的拱廊。里面有价格昂贵的商店和饭店。来回巡逻的警察都经过了严格挑选，个个都有1.8米高。

此外，意大利还有许多对世界产生过深刻影响的科学巨匠，如伽利略。他通过著名的比萨斜塔试验，推翻了亚里士多德关于重物比轻物先落地的理论。

古老的历史

意大利是一个文明古国。在公元前509年到公元前28年，这里是罗马共和国时期；公元前27年到公元476年，这里是罗马帝国时期。后来，意大利屡经分裂，并先后多次受到外族入侵。公元962年，意大利受神圣罗马帝国的统治。在11世纪时，诺曼人入侵意大利南部并建立了王国。在12世纪到13世纪时，它分裂成为许多王国、公国、自治城市和小封建领地。从14世纪到16世纪，它成为了欧洲资本主义生产方式萌芽最早的国家，并成为欧洲文艺复兴运动的发源地，在这一时期里，涌现出一批经济繁荣的城市共和国。1861年，意大利王国建立，于1870年实现统一，从此资本主义开始迅速发展。

1914年，第一次世界大战爆发，意大利先中立，后来与英、法、俄一起对德宣战，并取得了胜利。1922年，墨索里尼开始在意大利推行法西斯统治。1939年，第二次世界大战爆发。和第一次世界大战一样，意大利最初固守中立，后来在1940年6月，加入德国并向英、法宣战。1943年，墨索里尼政府被推翻，同年9月3日，由国王任命的巴多利奥内阁同协约国签订停战协定，意大利无条件投降，并于10月对德宣战。1946年，意大利举行公民投票，宣告废除君主制，成立意大利共和国。

罗马东部提沃利城的伊斯特花园别墅里的"管风琴组合"（一组大型喷泉）。这座花园是文艺复兴时期的杰作，于1549年由皮洛·里戈里奥 (Pirro Ligorio) 为当地的红衣主教设计。提沃利城是罗马帝王们最喜欢的度假胜地。

撒丁岛上的许多城市每年都要举行牛拉车游行。这一辆车是用来庆祝五月的圣埃菲斯节的。

大开眼界

在灰烬中崛起

公元79年，维苏威火山爆发。罗马的庞培城和赫库兰尼姆城被埋在了深达6米~7米的火山灰和浮石之下。从18世纪起，人们开始挖掘这片地区，这两座城市才得以重见天日。呈现在我们面前的，是迄今为止保存最好的罗马古城。人和动物在仓皇逃离时，被漫天的火山灰窒息而死。他们的尸体和家园在灰烬下几乎完好无损。帝国时代人们的日常生活由此得到最好的证实。

趣味问答题，测试你是否掌握了本辑的知识

什么……

“温室效应”主要是由于……引起的？

- 氧气
- 臭氧
- 二氧化碳

哪一种……

沙滩猫是……猫科动物？

- 大型
- 中型
- 小型

哪儿……

在显微镜中，物镜透镜被安装在……？

- 镜管的顶部
- 镜管的底部
- 镜管中

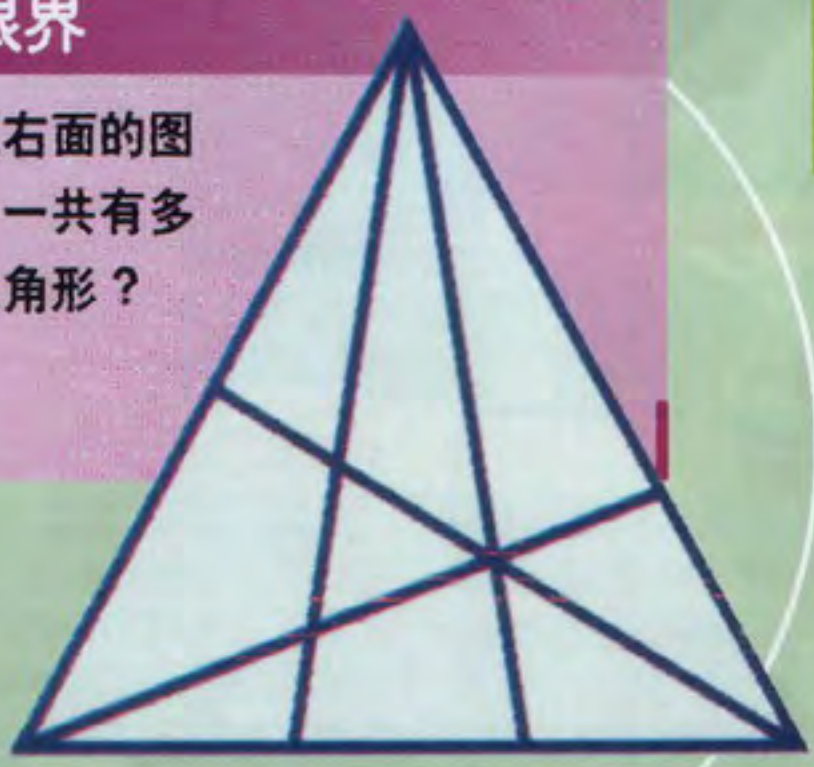
哪几个……

西非著名的三大古国是……？

- 加纳、马里、刚果
- 加纳、马里、桑海
- 马里、贝宁、库斯

大开眼界

在右面的图形中，一共有多少个三角形？



趣味问答题，测试你是否掌握了本辑的知识

多少……

在 400 米的跨栏中，男子跨栏的高度是……？

- 106.7 厘米
- 96 厘米
- 91.4 厘米

谁……

意大利的特雷维喷泉是……设计的？

- 希特勒
- 墨索里尼
- 贝尔尼尼

头脑风暴

一位医生有 16 公顷土地。他想把这片土地平分成 16 份，然后把它们租出去。你看看这块地的形状，应该怎么样划分，才能把这块土地等分成 16 份呢？

要求：划分出来的每一块地的形状都必须是一样的。

答案

哪一种……：小型
什么……：二氧化碳
哪儿……：镜窗的底部
哪几个……：加纳、马里、叙海
多少……：91.4 厘米
谁……：贝尔尼尼
大开眼界：一共有 28 个三角形。
头脑风暴：（如图）