

小牛顿科学美绘本

第4辑

实用、简单、有趣的身边科学 提升儿童 8 项智能 涵盖 16 种知识类群

台湾牛顿出版公司 © 编著

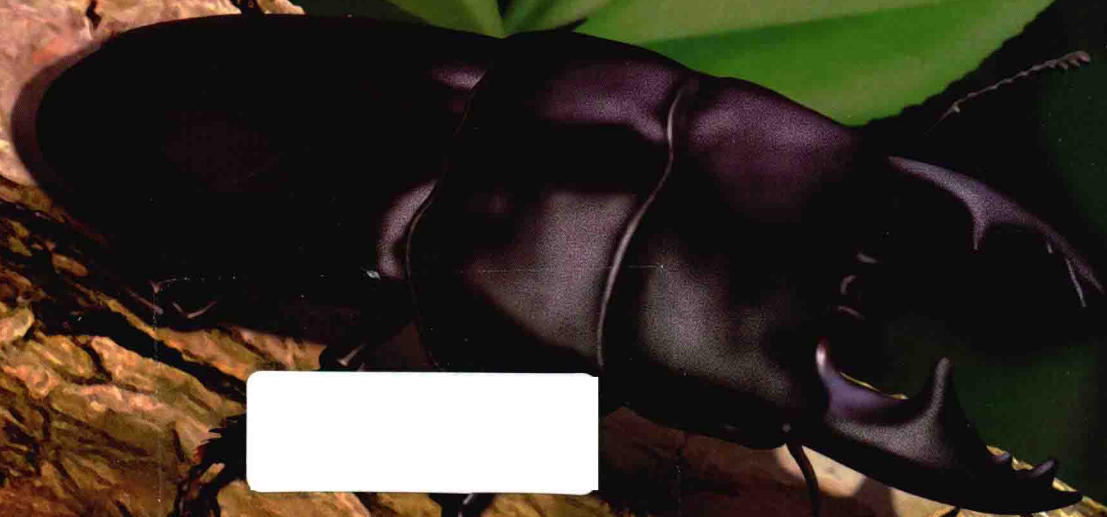
甲虫的王者——锹形虫

农人的眼中钉——福寿螺

开着电轮的天文物理大师——霍金

物质的密度

可爱的一颗心——草莓



绿色印刷工程
优秀青少年读物绿色印刷示范项目

小牛顿科学美绘本

第4辑

2

本期主题

甲虫的王者——锹形虫

34

本期特辑

农人的眼中钉——福寿螺

50

名人小传

开着电轮的天文物理大师
——霍金

58

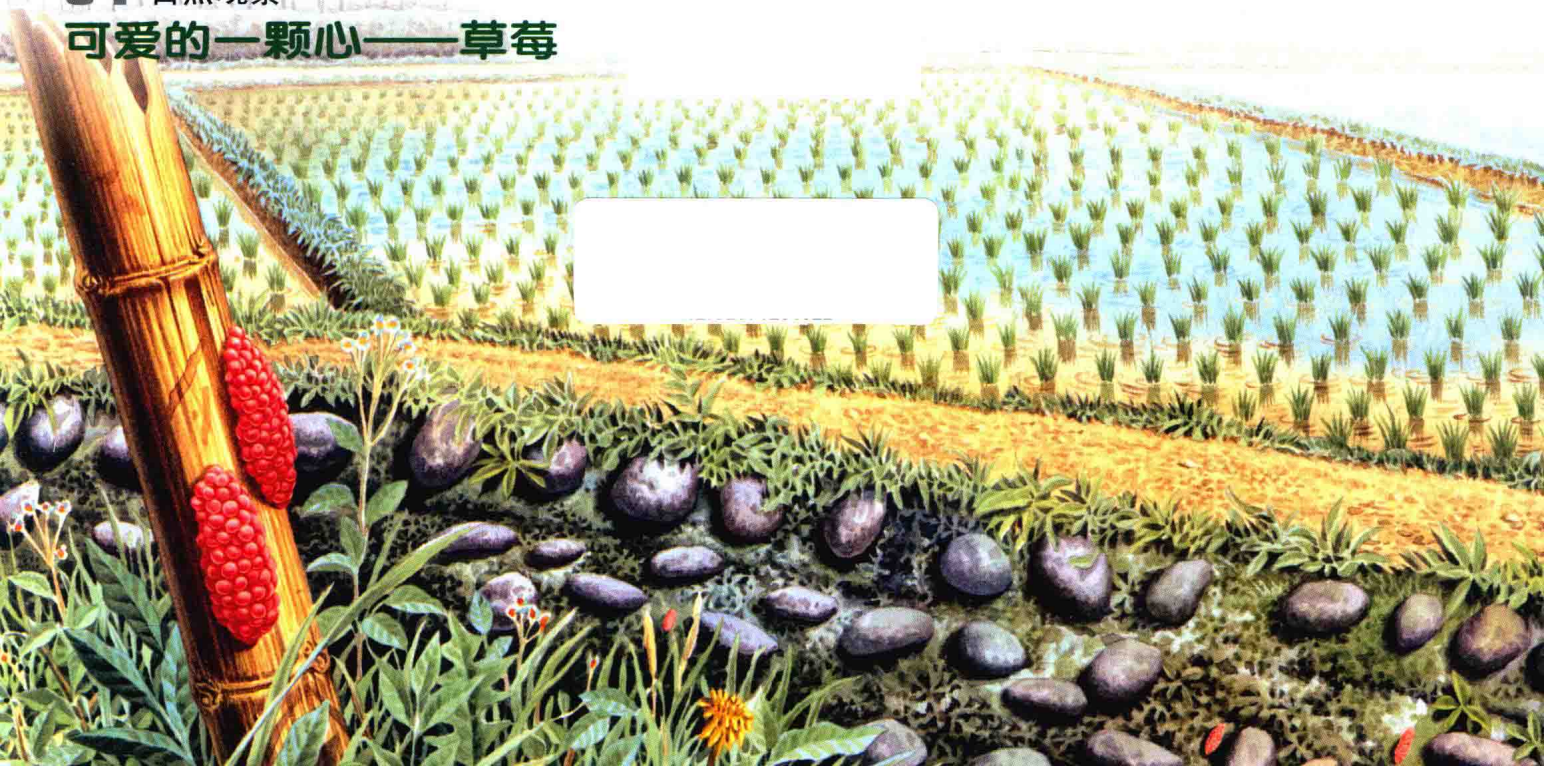
科学小实验

物质的密度

64

自然观察

可爱的一颗心——草莓



小牛顿科学美绘本

第4辑

2

本期主题

甲虫的王者——锹形虫

34

本期特辑

农人的眼中钉——福寿螺

50

名人小传

开着电轮的天文物理大师
——霍金

58

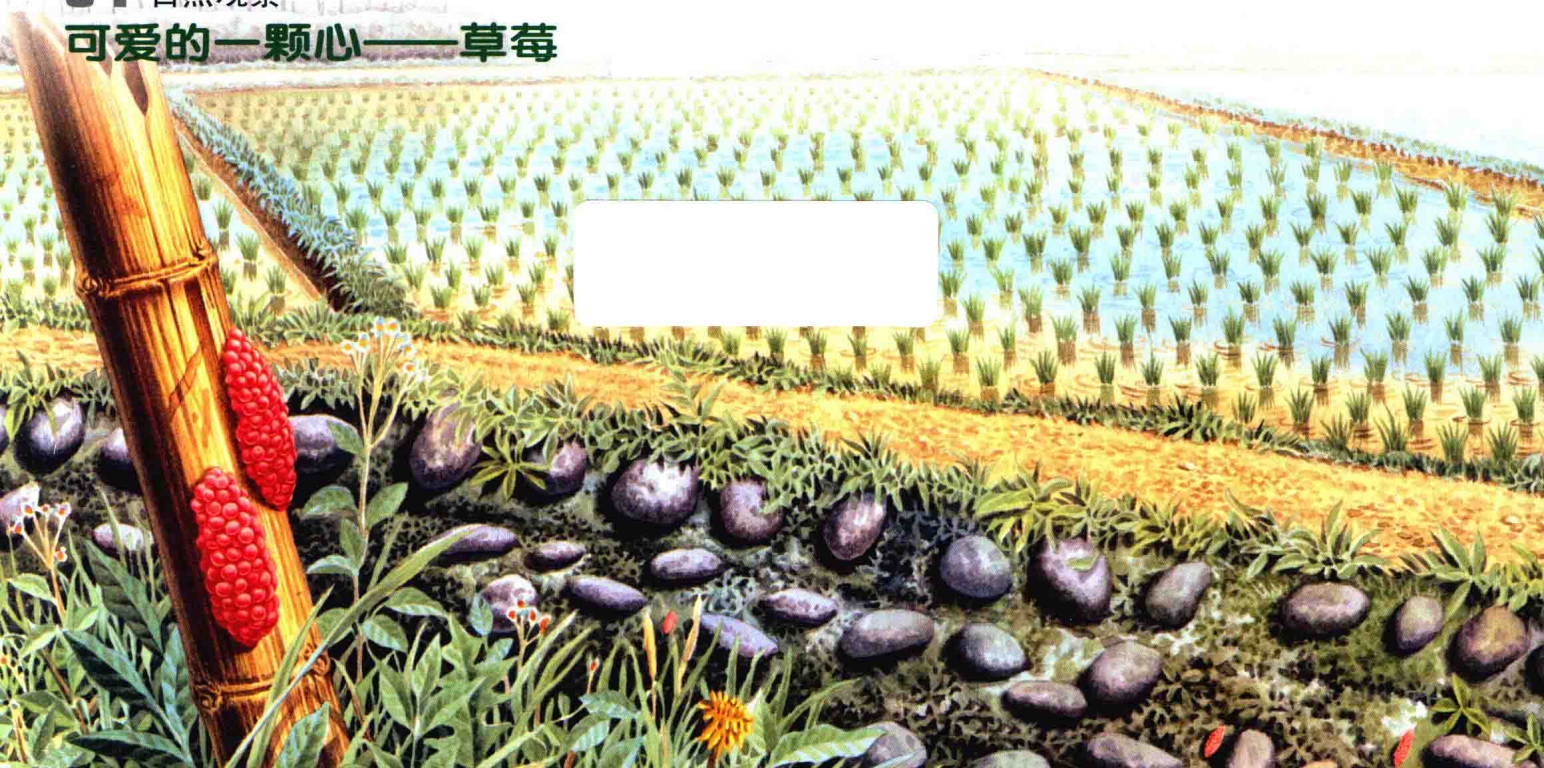
科学小实验

物质的密度

64

自然观察

可爱的一颗心——草莓



小牛顿科学美绘本

第4辑

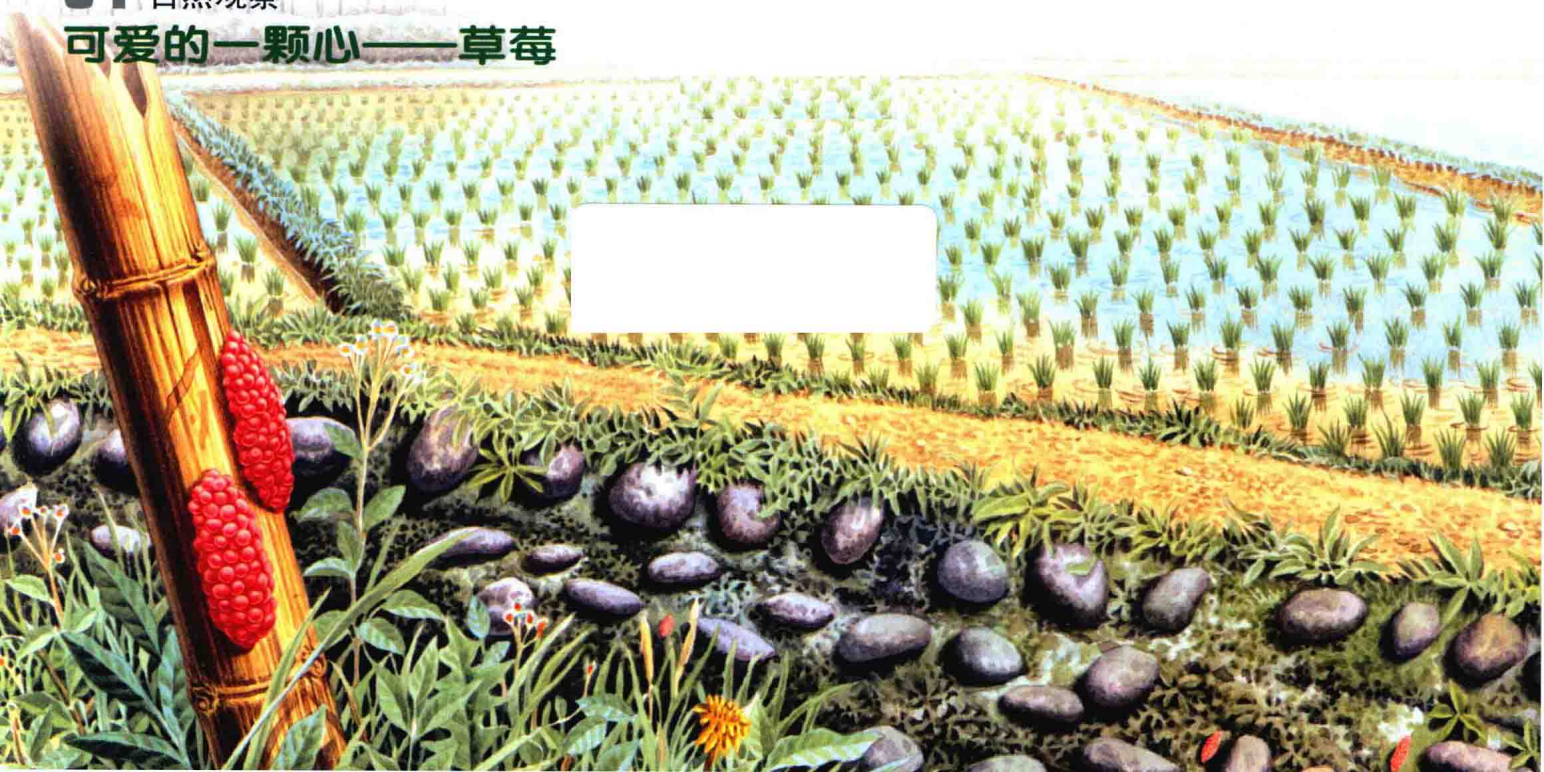
2 本期主题
甲虫的王者——锹形虫

34 本期特辑
农人的眼中钉——福寿螺

50 名人小传
开着电轮的天文物理大师
——霍金

58 科学小实验
物质的密度

64 自然观察
可爱的一颗心——草莓



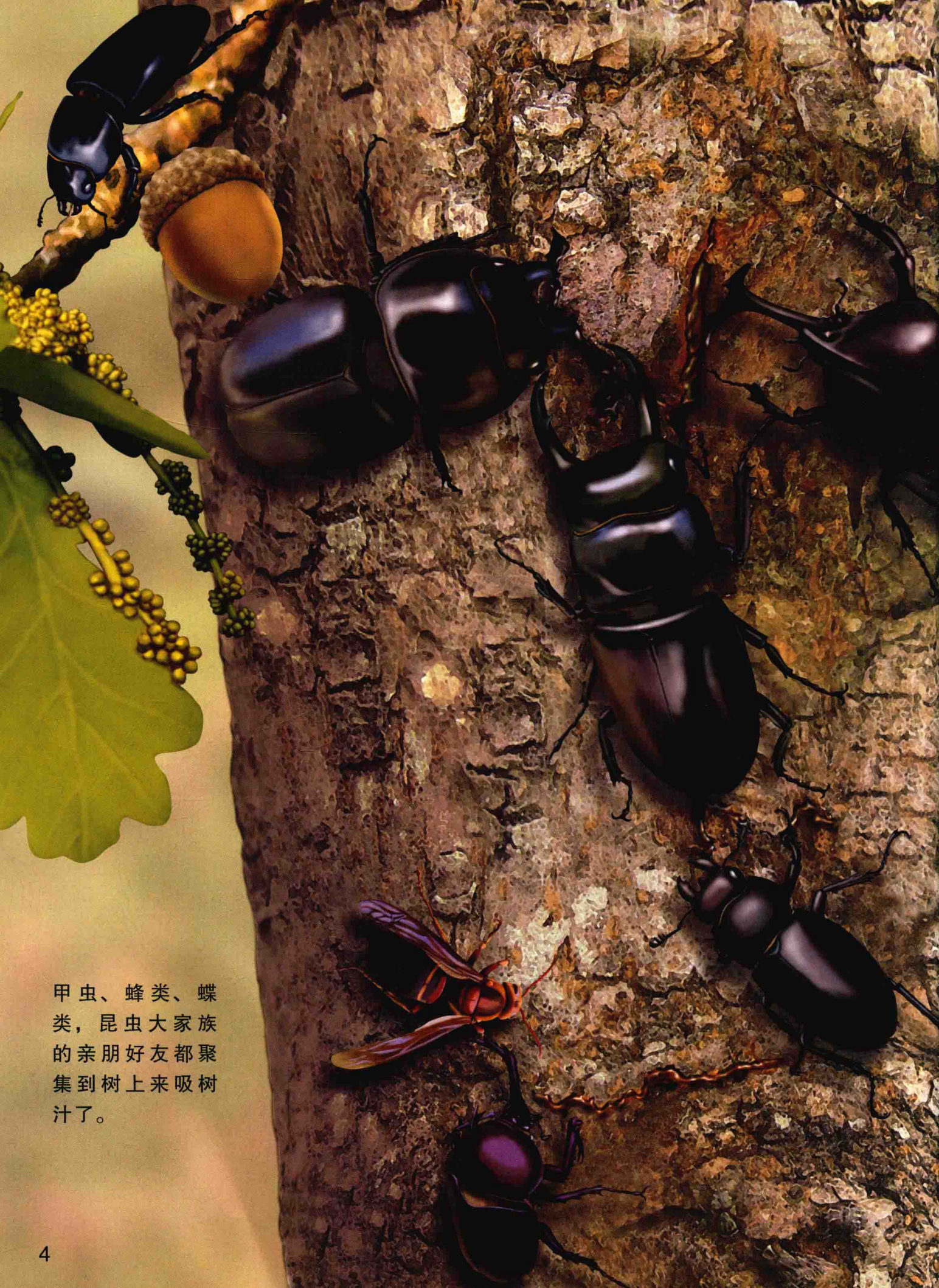
甲虫的王者—— 锹形虫

前翅外壳坚硬的昆虫，通称为甲虫，它分类在昆虫界里的鞘翅目。鞘翅目里的各种昆虫外形五花八门，锹形虫是其中一种武力强大的甲虫武士。





哇！这是什么昆虫，头上顶着一根大钳子呢？原来是锹形虫啊！它看起来威猛有力，身上的盔甲坚硬光亮，不但帅气，还有王者的风范呢！那根大钳子，其实是锹形虫长在口器上的大颚，大而突出，非常锋利，大颚原来的功能是帮助吃东西，现在演化成了对抗敌人的武器。因为大颚的外形很像鹿头上长的角，在欧洲、美洲地区被称作“鹿角虫”。



甲虫、蜂类、蝶类，昆虫大家族的亲朋好友都聚集到树上来吸树汁了。



填饱肚子

锹形虫口器上的大顎，因为变成打架用的武器，所以不能咀嚼食物了，但是别担心，它是用口器上的其他部位吃东西。锹形虫吃东西的模样不像外表那样粗野，而是很文雅地用毛刷状的部位“舔”或“吸”饮料！还会用大顎刮破树皮舔树汁，吸香甜的花蜜，喝落在地上的果实浆汁。其他昆虫闻到食物香甜的味道，会聚集过来，和锹形虫一起分享美味的大餐。

小朋友们到郊外、山中寻找昆虫时，可以用菠萝皮、腐烂的香蕉等香气浓厚的水果当作诱饵，引诱贪吃的锹形虫成虫前来；劈开腐朽的木头，则可能看到白白胖胖的锹形虫幼虫居住在其中，它们小时候最爱吃木材纤维。

2



之后是力量的对决……

谁的顶上功夫好

瞧！树干上两只雄锹形虫张开大颚，准备打架，气氛好紧张啊！原来它们要争夺雌锹形虫的欢心。

除了追女朋友，在争夺地盘和食物时，雄锹形虫也会用头上的武器来竞争。一开始，双方用强壮的大颚顶住，互相对峙，经过一番拉扯，力气比较大的一方逮住空档，先把对手夹住，甚至举起对手整个身体！打输的一方可就不妙了，因为被夹住动弹不得，很难反击，身体可能会被夹断。

分出胜负后，获胜的一方最佳的情况是：追到了女朋友，占领了地盘，而且得到食物。





3

呼！举起对手，摆出胜利的姿势！

先装死后活命

虽然锹形虫勇猛，但是它也有无法抵抗的时候。特别是遇到危急情况，比如当它的天敌——鸟儿或其他大型动物来袭时，必须看清时机，躲避直接战斗，才能够保住自己的性命。这时，狡猾的锹形虫会把六足一缩，一动也不动，假装死掉。敌人对于没有动静的猎物不感兴趣。等到敌人离去后，锹形虫缓缓活动一下，又开始大展雄风了。

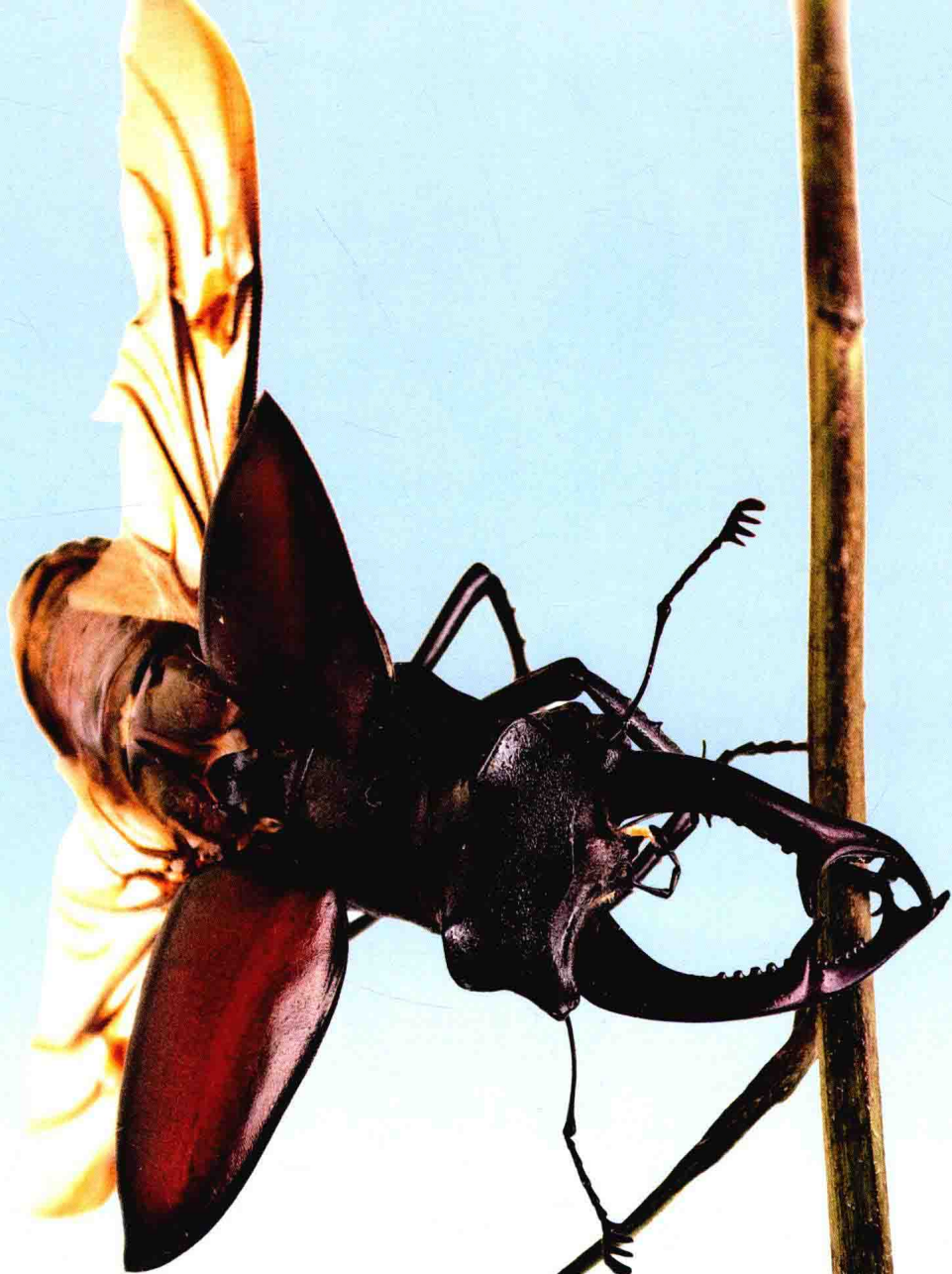
许多种类的甲虫都有“装死”的行为。

先避避风头，一动也不动，敌人就不会注意我了。

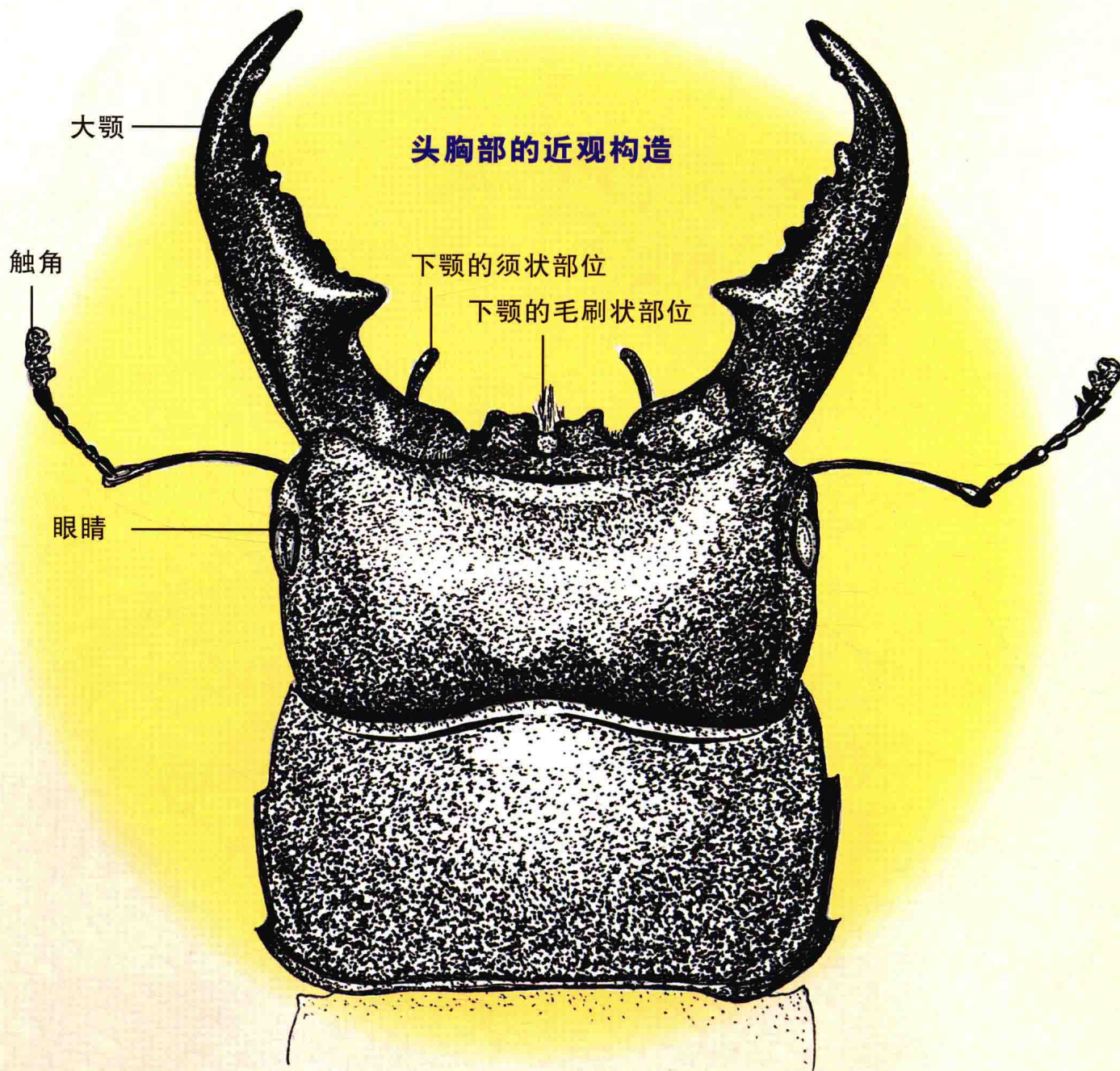


展翅飞行

平时锹形虫的运动大多是走路，翅膀收在坚硬的外壳下面，想要去比较远的地方时才会把前翅装甲打开，张开后翅飞行。若在路上遇到敌人，锹形虫会巧妙地忽然起飞，改变运动路线，这样也能够逃避危险。

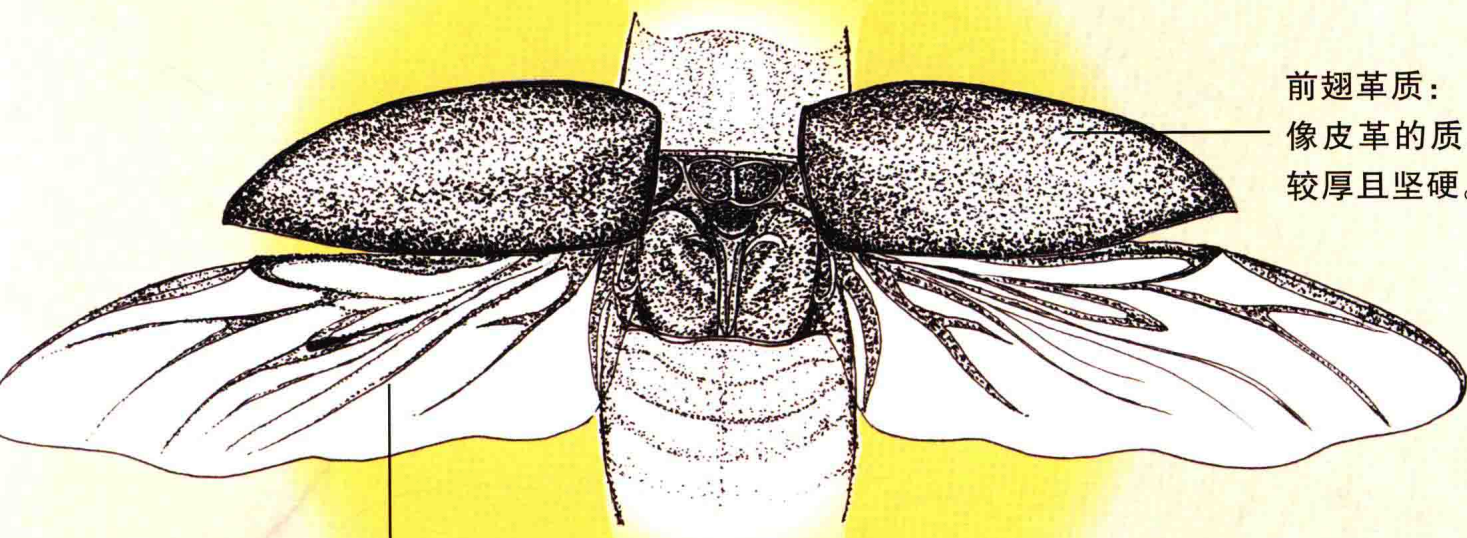


像不像昆虫界的
装甲飞机呢？



锹形虫的身体结构

锹形虫的头部是与其他昆虫最不一样的地方，样子扁平坚硬，口器上的大颚突出伸到外部，下颚其中一部分变成毛刷状，可以把饮料吸起来；触角弯曲成L形，末端呈现鳃叶状，像把小梳子，张开时呈现一叶一叶的形状，这样它可以闻到空气中的气味。



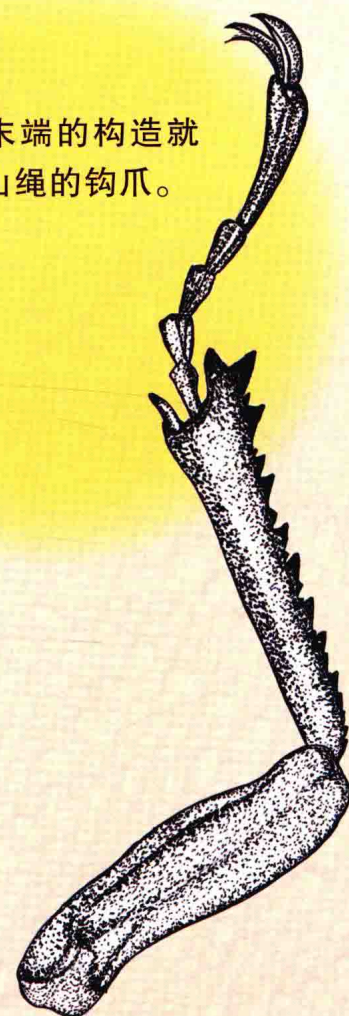
前翅革质：
像皮革的质感，
较厚且坚硬。

后翅膜质：
具有翅脉，质地较
轻，能够振动飞行。

锹形虫硬化的前翅是革质，也称作“翅鞘”，平时盖住腹部的身体；打开后露出的后翅是膜质，是真正用来飞行的翅膀，轻薄透明，平时收折起来，完全展开后就能够飞。

锹形虫的足上面长了很多刺钩，这样可以帮助锹形虫在它栖息的环境里更容易攀住土壤或树干。

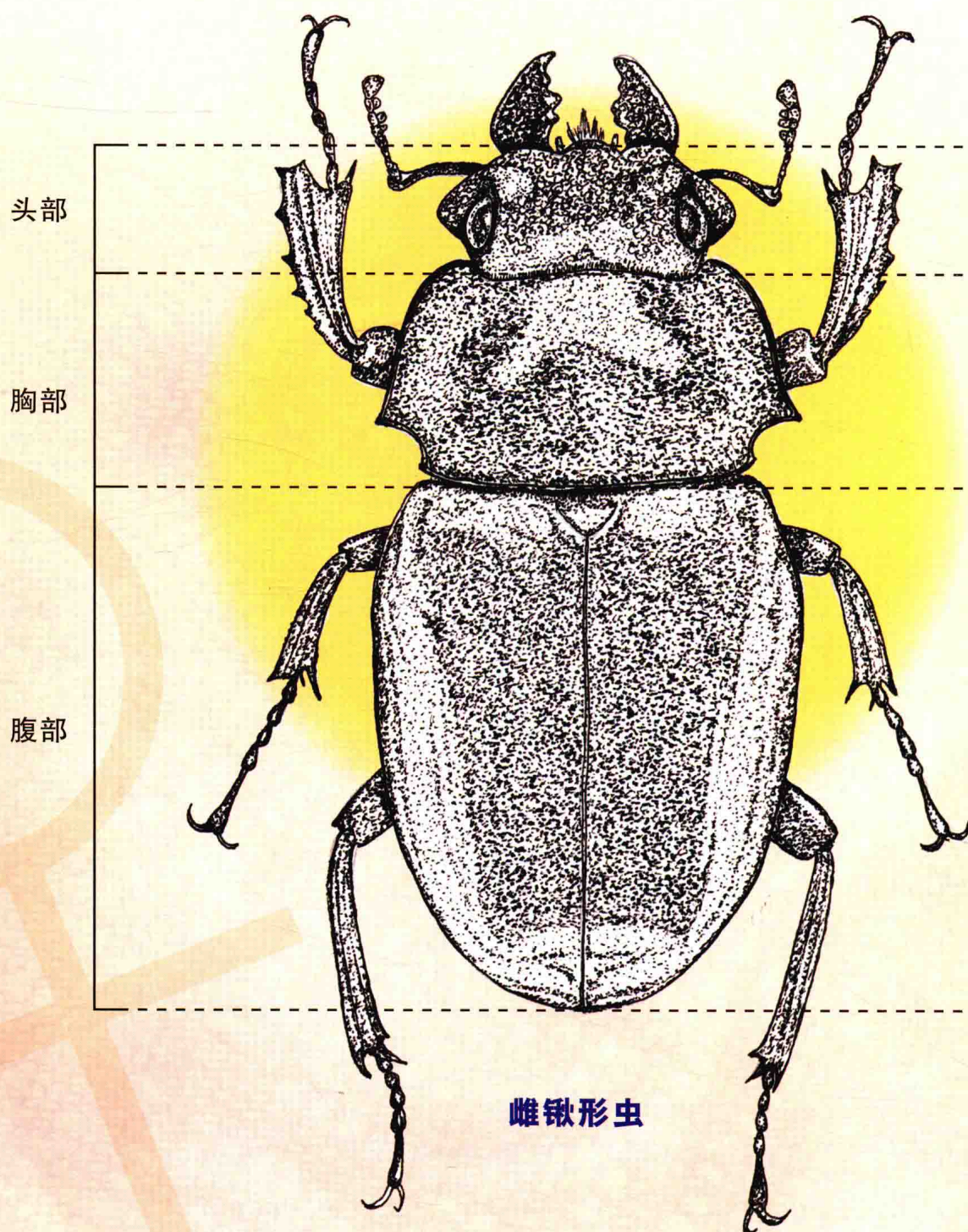
足部最末端的构造就
像是登山绳的钩爪。



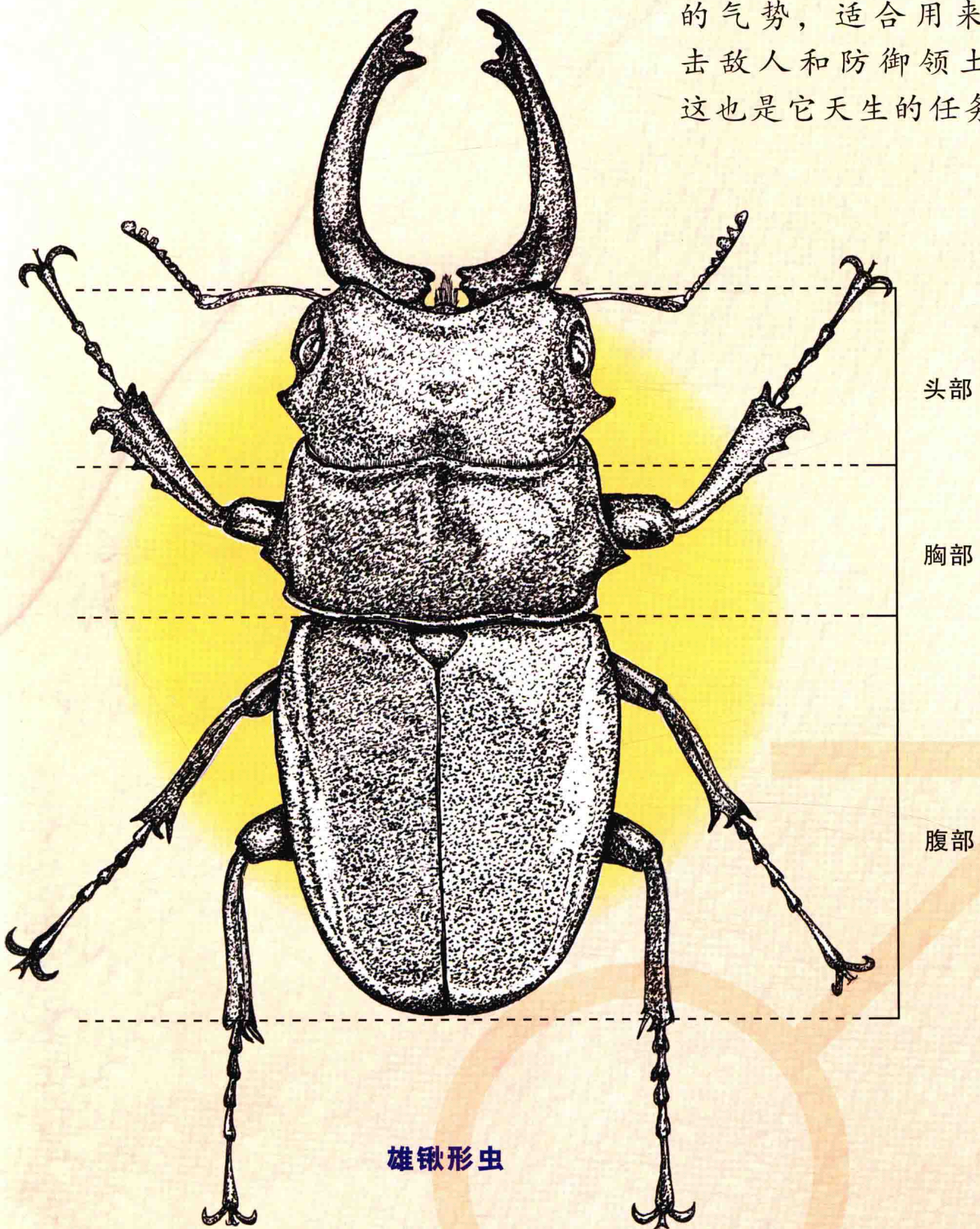
男女大不同

锹形虫雄虫和雌虫的外表，一眼就能分辨出来！

雌虫的大颚短小，并不用来打架，而是与它那粗扁的前足一样用于挖洞，而它的头胸部形状也比较圆，钻进土壤或木头中很方便。它的重要任务是挖掘产卵的好地点。



锹形虫先生的大
颚很长，一副雄赳赳
的气势，适合用来攻
击敌人和防御领土，
这也是它天生的任务。



A close-up photograph of two stag beetles on a tree trunk. The beetle on the left is a male, characterized by its large, dark, polished mandibles that curve upwards and forwards. The beetle on the right is a female, which is smaller and has a more rounded, dark brown body. They are positioned on a rough, textured bark of a tree trunk, with a blurred green background. The lighting is natural, highlighting the textures of the beetles and the bark.

雄锹形虫和雌锹形虫相遇，
彼此认识。