



亲 • 子 • 读 • 物

少儿科普乐园丛书

神奇的 仿生

上

好奇多问是孩子们的天性。小朋友，在你的心里是否也有许多为什么：太阳为什么会发光？兔子的耳朵为什么那么长……快来这里吧！蛋博士会为你解惑。这套轻松愉快的科普力作，集知识性、趣味性于一体，是我们献给小朋友的礼物。它将陪伴你们健康快乐地成长！



● 农村读物出版社



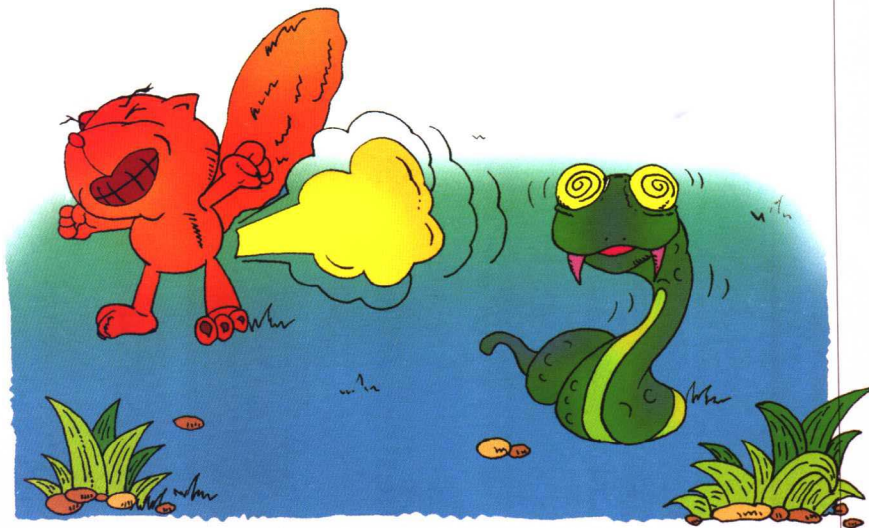
亲·子·读·物

少儿科普乐园丛书

神奇的仿生

上

- 编著 肖兵 晓农 冉冉
- 绘画 金城 刘洋 君旺 芳雨 晓蕾 明春 大曼 云波
姜扬 晓安 李鸣 宋雷 张馨 春英 阎芳 曹弘
- 设计 施忠 张安 许魏 安子
- 制作 孙红蕾 欧亚 小溪 春梅 文和 金鸣 许峰 张鸣



● 内容介绍

本书童趣盎然，富有创意，分动物、植物、天文、地理、科技、仿生等6大类，9本书。内容涉及孩子们感兴趣的各種科学知识。书中将深奥神秘的科学知识用简洁通俗、形象生动的文字传递给孩子们，再加上精美的彩图，可读性很强。孩子们将在轻松愉快的氛围中学习知识，开拓视野，从而会更加热爱自然，热爱科学。

这是一套高品位的儿童科普读物。它适合少年儿童，特别是中小學生阅读，我们相信它将是广大少年儿童快乐成长的好帮手！

农村读物出版社

亲子问答

Q I N Z I W E N D A



少儿科普乐园丛书

神奇的仿生(上)

● 小朋友,这本书是否解答了你有关仿生知识方面的疑问?你记住了多少呢?快请妈妈考考你,回答下面的问题吧!

- 1 地球上的动物有多少种?
- 2 蜻蜓在飞行时,翅膀每秒钟振动多少次?
- 3 当体温过高时,蝴蝶还能用什么方法散热?
- 4 蜜蜂筑窝时用尺子量吗?
- 5 放电鱼什么时候才能放电?
- 6 蛛丝是一条均匀的丝吗?
- 7 松鼠磨牙吗?
- 8 还有哪些动物有盐腺?
- 9 大多数发光动物生活在哪里?
- 10 动物为什么要伪装?
- 11 章鱼为什么能任意变形?
- 12 啄木鸟为什么那么使劲地啄木?
- 13 薄壳结构还有哪些优点?
- 14 世界上最著名的贝壳式建筑是什么?
- 15 藤壶胶能用于黏结电子元件吗?
- 16 把乒乓球放入深海中,怎样才使它不被压扁?
- 17 鱼有保护色吗?
- 18 还有哪些动物善于变色?
- 19 鸭子从水中上来后,第一件要做的事是什么?
- 20 青蛙有肺,为什么还用皮肤呼吸?
- 21 气步甲一次能放多少个屁?
- 22 哪种乌贼最擅长喷墨?
- 23 蛇与毛毛虫爬行的方式相同吗?
- 24 蜈蚣的洞是什么样的?
- 25 鸟的气囊还有什么作用?
- 26 老鹰飞行时两只脚放在哪里?
- 27 飞机在哪些方面超过了鸟,在哪些方面还不如鸟?
- 28 蚊子的嗡嗡声是怎么来的?





目 录



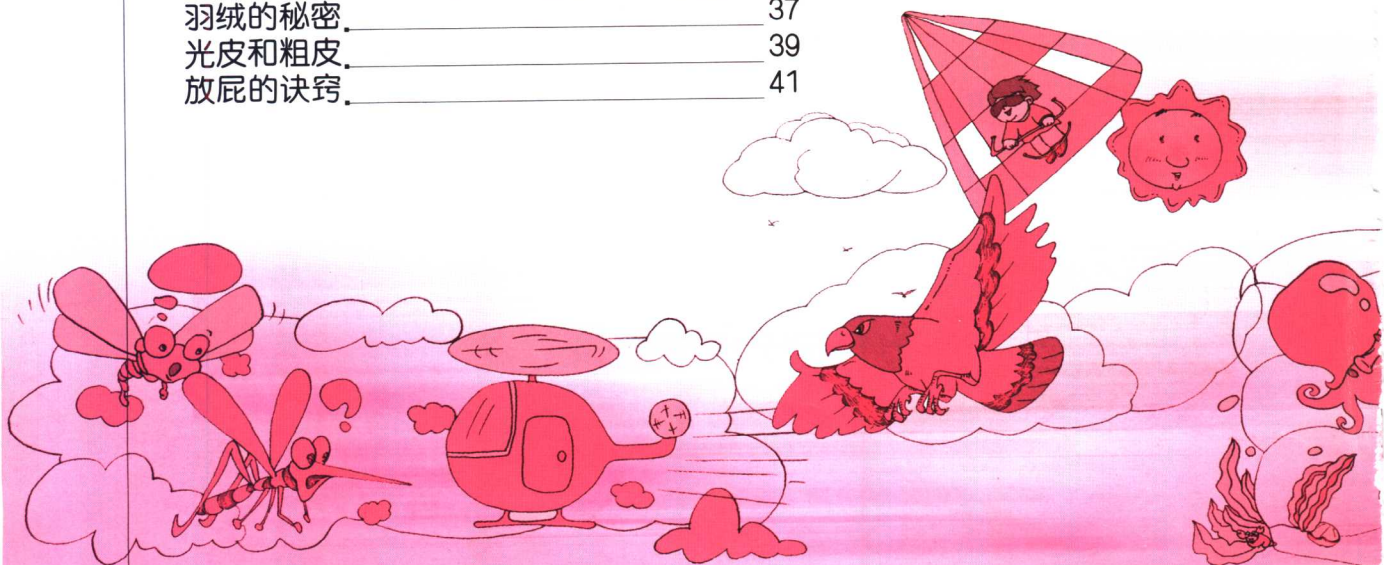
SHENQIDE FANGSHENG(SHANG)

神奇的仿生(上)



向动物学习.	1
不怕震动的翅膀.	3
奇异的蝴蝶鳞片.	5
小小建筑师.	7
最清洁的电池.	9
挡住子弹的丝.	11
不断长出的牙齿.	13
让盐水变淡水.	15
奇妙的冷光.	17
伪装大师.	19
谁是变形大王.	21
头盔和头骨.	23
奇异的蛋壳.	25
贝壳和珍珠.	27
超强力黏胶.	29
海底大力士.	31
巧妙的保护色.	33
神秘的多彩“外衣”.	35
羽绒的秘密.	37
光皮和粗皮.	39
放屁的诀窍.	41

小朋友们,你们好!我是知识渊博的蛋蛋博士。我对天文、地理、生物、科技都无所不知哟!现在我就带领你们去探索奇妙的大千世界。快跟我来吧!

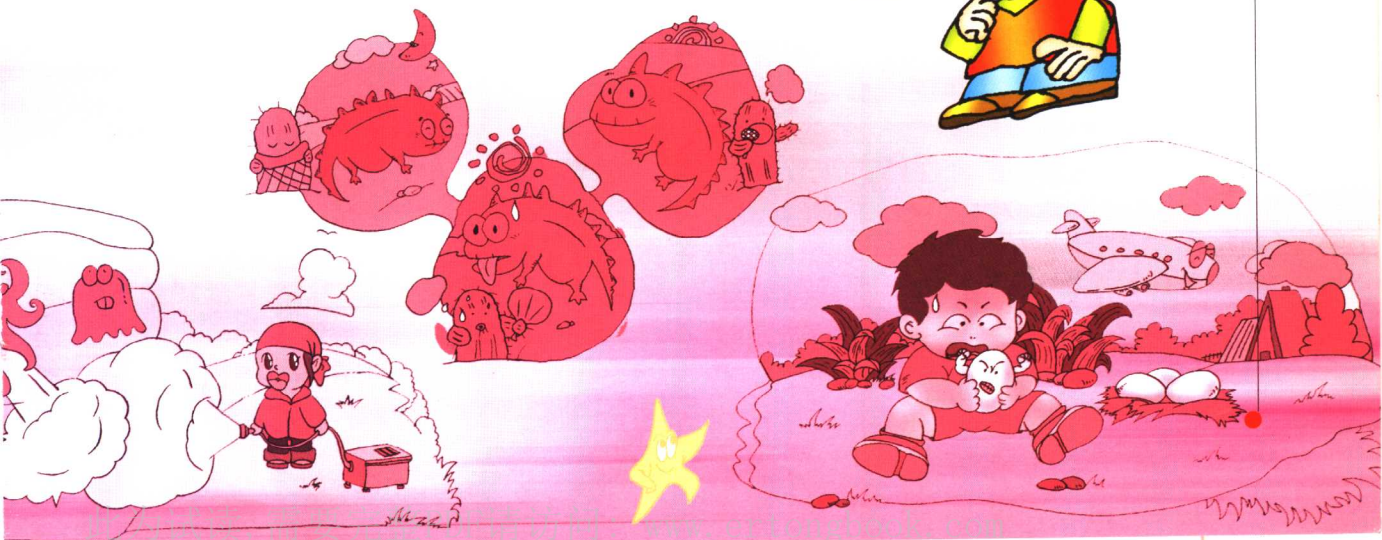




大家好！我是芳芳。
我最喜欢收集好看的树叶
做标本。我对周围的事物
抱有强烈的好奇心，喜欢
问为什么。得不到答案决
不罢休哦……

喷雾的招数.	43
像毛毛虫那样爬.	45
挖洞能手.	47
有翅膀也不能飞.	49
向老鹰学飞.	51
扇动翅膀飞.	53
昆虫飞机.	55

大家好！我是聪明、
顽皮又好奇的圆圆。遇到
不明白的事儿总要问个为
什么。赶巧遇见了蛋蛋博
士，他为我解答了一个又
一个的疑惑……





向动物学习



方方和圆圆争着玩电脑游戏。蛋蛋说：“谁先抓住老鼠，谁就先玩。”

“老鼠？”方方东张西望，圆圆左看右瞧，“在哪里？”

蛋蛋忽然抓住电脑鼠标，“哈哈，老鼠在这儿，我先抓住啦！”

“鼠标怎么成了老鼠啦？”方方和圆圆感到奇怪。

蛋蛋说：“难道它不像一只小老鼠吗？实际上，鼠标就是仿照老鼠的外形设计的。”

“怪不得！不叫‘猫标’，不叫‘狗标’，偏偏叫‘鼠标’！”圆圆恍然大悟。

“它像老鼠一样，后边也拖了一条长尾巴。”方方说。

“老鼠行动敏捷，人们希望鼠标移动灵活，操作简便，就像一只——”

“淘气的小老鼠！”蛋蛋的话没说完，就被圆圆接了过去。



蛋蛋的话

看看我们的身边，很多东西都是模仿动物发明的。拜动物和植物为师进行创造，这是发明设计的一大窍门，这是一门非常有趣的学问，叫做“仿生学”。

大自然是最杰出的设计家，它创造了千奇百怪的动物。每种动物都有独特的外形，有出奇的本领。所以，动物从头到脚、从里到外，都是发明家模仿的对象。

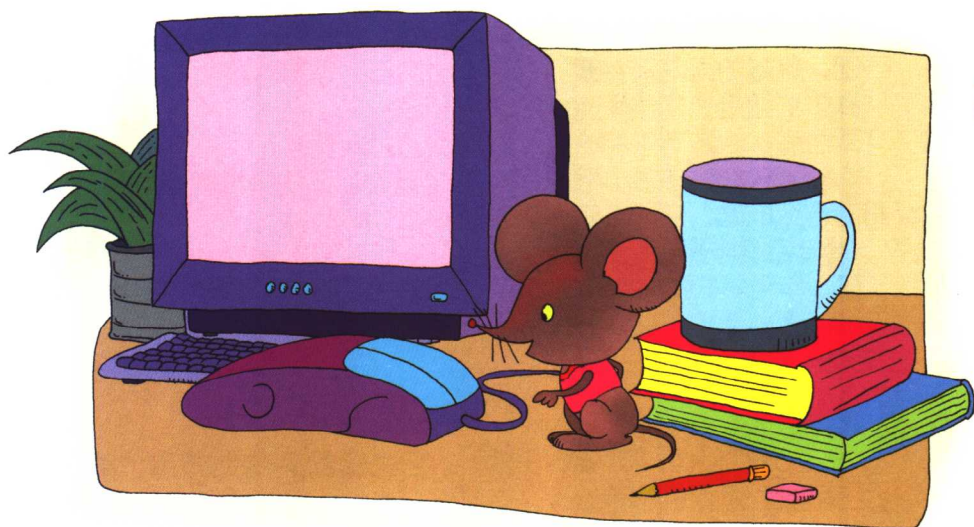
随便举一些例子来说吧！比如：高跟鞋就模仿了马的蹄子；折扇模仿了孔雀开屏；挖土机的悬臂模仿了人的手臂；起重机的外形模仿了仙鹤；有一种鳄鱼手表，外形活像一条小鳄鱼；还有一种台灯，模仿了蛇的外形，很像一条盘卷向上

的蛇：就连时髦的服装，也能见到动物的影子。

不仅从外形上，更多的发明是从功能上模仿了动物。比如：不同的鸟吃不同的食物：有的吃虫，有的吃草，有的吃鱼，所以，鸟嘴的形状各不相同。模仿各式各样的鸟嘴，人们发明了剪刀、锯、钳子、镊子、夹子、小刀、筷子等用具，给人们的生活带来了很多方便。

大自然的设计非常完美，人类一直在向动物学习。从普普通通的扣子、钉子、勺子……到先进的飞机、轮船、电脑、建筑物，都离不开向动物学习。

我们不能只是看看动物、摸摸动物、玩玩动物，甚至残忍地吃野生动物，更应该和动物做朋友，观察动物，了解动物，向动物学习。



地球上
的动物有多
少种？

已被人们
发现的动物有
150 多万种。



人类的很多发明都远远落在大自然的后面，要想更快地更好地进行发明创造，就要向大自然学习，认真地观察和研究动物和植物。其实，人类本身就是大自然发明的，大自然为人类发明了最发达的头脑，因此，人类应该靠自己的智慧去发明，去创造，去掌握自己没有的本领。

不怕震动的翅膀



方方捉了一只蜻蜓，他捏着蜻蜓的一片翅膀，看着蜻蜓拼命挣扎。

“放了它吧！怪可怜的。”圆圆说，“蜻蜓吃蚊子，是益虫。”

“嘿，蜻蜓的翅膀那么薄，可还挺结实！”方方感叹。

“蜻蜓的翅膀是两层膜构成的。”蛋蛋说。

“两层膜？”方方不相信，“可它看上去薄得很。”

“蜻蜓翅膀上有许多小格子，叫做‘网纹’。这些网纹都是气管、神经和血管组成的，它们夹在两层膜之间。”蛋蛋说。

“正因为有了网纹，蜻蜓翅膀才那么结实吧？”圆圆问。

“是的，网纹起到了加固作用。不过，蜻蜓的翅膀上还有一个宝贝，”蛋蛋说着，指着翅膀上一个暗色的小斑点。

“这个小斑点，它能有什么用？”

蛋蛋的话



这个小斑点叫做“翅痣”，它比翅膀其他地方厚，具有防止震颤的作用。

在设计超音速飞机时，航空设计师遇到了一个难题：当飞机高速飞行时，翅膀有时会莫名其妙地折断，造成机毁人亡的悲剧。经过一番调查，人们才弄清，飞机翅膀的折断是震颤造成的。当飞机快速飞行时，机翼颤得非常厉害。当这种震颤达到最大时，翅膀就会一折两半。

怎样才能消除飞机翅膀的震颤呢？这个问题苦苦困扰着设计师。经过艰苦的摸索，人们终于找到了一种妙法——在飞机翅膀的末端，加一块厚金属板，这样

做就消除了震颤，避免了翅膀震断的事故。

这个看似简单的方法，是人们花费了大量心血才得来的。令人惊叹的是，早在几亿年以前，蜻蜓就长出了防震颤的翅痣。所以蜻蜓不管飞得多快，它那薄如轻纱的翅膀从来不会震断！

了解蜻蜓的这一秘密后，飞机设计师不禁感叹：如果早一些知道蜻蜓的秘密，向它学习翅痣的原理，就不用耗费那么多精力和脑力啦！

是啊，如果直接模仿蜻蜓的翅痣，发明出飞机翅膀的加厚装置，不知会省去多少麻烦哪！自那以后，人们在设计新型的飞机时，总不忘要拜访一下大自然中的老师。



你知道吗?

蜻蜓翅膀的网纹由 3 000 多个小格构成，这种结构不但使翅膀坚韧，而且能使翅膀巧妙地折叠和展开。模仿蜻蜓的翅膀，有人发明了一种风车。风车的叶片又薄又轻，即使风很小也能转动，这种叶片很结实，遇到强风也不会被吹断。还有人模仿蜻蜓翅膀发明了一种折叠帐篷，它结实轻巧，还容易折叠，带上它去野外旅游很合适。



蜻蜓在飞行时，翅膀每秒钟振动多少次？

每秒钟振动 40 多次。

奇异的

蝴蝶鳞片



一只蝴蝶在花丛中飞来飞去，圆圆抓住了它。

“快来看哪！好漂亮的——”话没说完，蝴蝶扑棱着翅膀飞走了。圆圆懊丧地看着自己的手指，“我怎么就没拿住呢？”她猛然看到，自己手指上沾了很多粉末，不禁好奇起来，“咦，蝴蝶的翅膀上怎么有粉末呢？”

“那不是粉末，”蛋蛋说话了，“那是蝴蝶的鳞片。”

“鳞片？”圆圆更惊奇了，“蝴蝶又不是鱼，哪来的鳞片？”

“如果没有鳞片，蝴蝶就不会那么美丽啦！”蛋蛋说。

“是吗？蝴蝶的鳞片一定很奇特！”



蛋蛋的话



用显微镜观察就会看到，蝴蝶的鳞片如同房上的瓦片，一片挨着一片，密密麻麻。这种鳞片可不简单，它的表面上刻有许多条纹，就像侧面看到的书页。当阳光照到这些条纹上时，能产生折射和反射，引起了颜色变化。因此，蝴蝶看上去才有各种色彩。

不过，蝴蝶长鳞片不是为了漂亮。鳞片可以防水，就像一件又轻又薄的雨衣；鳞片还可以用来伪装，骗过敌人的眼睛；此外，鳞片还有一个最重要的功能：能吸收和放出热量。

蝴蝶鳞片的构造很巧妙，它如同百叶窗，铺平时阳光垂直射入，得到的热量最多；如果阳光强烈，“百叶窗”会自动倾斜，遮挡住光线。

航天飞机也需要这样的鳞片。在太空中飞行时，航天飞机朝太阳的一面，温度高得出奇，而背向太阳的一面，温度低得可怕。

人们向蝴蝶学习，为航天飞机也设计了“鳞片”。这种鳞片能随温度的高低而变换，有时紧贴机身，有时微微倾斜。这样，航天飞机就既不怕冷，也不怕热啦！

电脑工程师也在模仿蝴蝶的鳞片。电脑最重要的部件就是芯片。电脑使用的时间一长，薄薄的芯片就会发热，甚至被烧坏。芯片运行得越来越快，厚度也越来越薄，如何使芯片迅速冷却，成了一个大难题。如果能设计出像蝴蝶鳞片那样的芯片散热结构，芯片就能持续不断地散热啦！



你知道吗？

动物要生存，就要保持一定的体温。蝴蝶从不在夜间飞行，因为，它离不开太阳的热，可它又很怕热，阳光过于强烈，它也受不了。

了。蝴蝶是冷血动物，体温随外面的冷热而变化。鳞片就像盔甲一样，严严实实覆盖在翅膀表面，保护着蝴蝶软绵绵的身体，使它在炎热时免受伤害，在低温时免得冻坏。

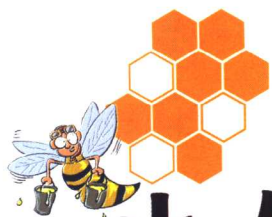


考考你

当体温过高时，蝴蝶还能用什么方法散热？

蝴蝶会扇动双翅，在翅膀上方形成一个空气流，热量就随着气流散发掉了。





小小

建筑师



方方看见了一个蚂蚁洞，他用小棍向洞中探呀、掏呀。喔，蚂蚁纷纷从洞里爬出来了。

“你真坏！破坏了蚂蚁的家。”圆圆说。

“这么多蚂蚁住在一起，多难受啊！”方方说。

“蚂蚁洞很宽敞，一点儿也不拥挤，住起来很舒服。”蛋蛋说。

“是吗？那我更要看了，”说着，方方继续捅蚂蚁窝。蚂蚁窝终于暴露出来了。呵，洞里有大大小小的“房间”，有纵横交错的地道，宛如一座地下迷宫！

“想不到，小小的蚂蚁，还是高明的建筑师哩！”



蛋蛋的话



虽然蚂蚁窝造在地下，但凉爽又通气，这很值得人们学习。在人口密集的大城市里，人们需要地下城和地铁站，如何设计才能使人更舒服，应该虚心向蚂蚁请教。

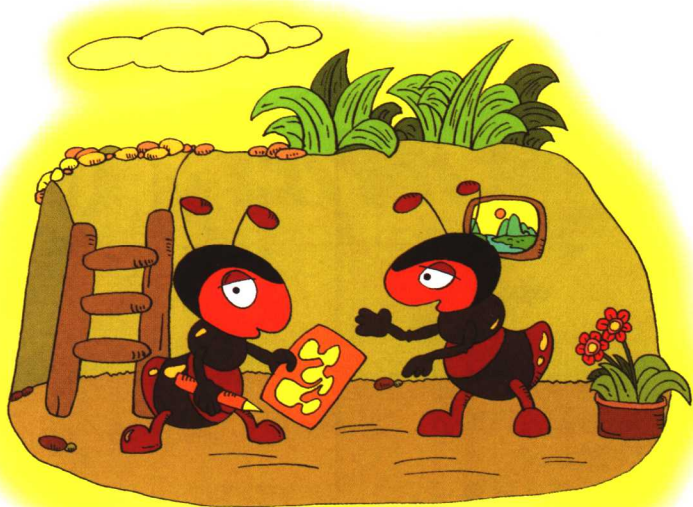
除了蚂蚁，动物中还有很多优秀的建筑师，其中最高明的要属蜜蜂。

蜂窝像一个轻飘飘的莲蓬头，看上去没什么稀奇，其实是最了不起的“房子”。蜂窝以最轻的结构获得了最大的强度，以最少的材料获得了最大的空间。这种建筑水平，就连人类的建筑师也比不上！

从古到今，人们盖房子时都要动一番脑筋，希望造出的房子既坚固又美观，既保暖又通风，既节省材料，又要有一定的空间。蜜蜂早在几百万年前就做到了这些，而人类至今还没有做到。

蜜蜂过着群居的生活，成千上万只蜂住在一起，所以，蜂窝由很多孔洞构成。每个孔洞是一个小房间。所有的小房间都一模一样，呈六角柱形，房间底面不是平的，而是尖的。蜂窝很坚韧，不仅能遮风避雨，而且有很好的隔音和隔热效果。即使在炎热的夏天，蜂窝里也很凉爽。

在蜂窝的启发下，人们开发了新型建筑材料，叫“蜂窝板”。蜂窝板内充满六角形的孔洞，具有重量轻、强度大、不易变形、隔音、隔热的优点。这种材料不仅可以建造房屋，还能用来制造飞机、火箭和导弹外壳。做防震纸板箱用的瓦楞纸，也是模仿蜂窝而发明的。



蜂窝是用蜂蜡制造的。在造窝之前，蜜蜂先饱餐一顿蜂蜜，然后美美地睡上一觉，这样，肚子上的蜂蜜会变成蜂蜡，蜂蜡从肚子的开口流出，遇到空气凝结成蜡片。造窝时，一只蜜蜂用前足钩住另一只蜜蜂的后足，一个连一个排成长串。然后刮起蜡片，嚼一嚼，揉成“泥巴”，再刮起“泥巴”筑窝。

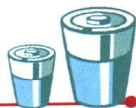


蜜蜂筑窝时用尺子量吗？

蜜蜂触角上有一排短毛，就像一把精确的尺子。造窝时，蜜蜂不停地晃动触角，测量蜡墙的高度和宽度，保证每个“房间”大小完全相同。



最清洁的电池



圆圆和方方在公园里玩，见到地上有几节旧电池。
蛋蛋生气地喊：“太不像话了，废旧电池有毒，会污染环境的！”圆圆听了，忙把电池捡起来。

“那儿还有一个。”方方指着前边。

两人顾不得玩了，东捡西捡的，不一会儿，就捡了十来节。

“把这些旧电池扔到哪儿呢？”圆圆问。

“当然是扔到垃圾箱里！”方方说。

“那不是照样污染环境吗？”圆圆说。

“是啊，”蛋蛋也为难了。“听说有专门收旧电池的地方，可我不知道在哪里。”

“那怎么办呢？”圆圆有些失望。

“唉，”方方叹了一口气，“如果电池没毒就好了。”



蛋蛋的话

有一些鱼身体里的电池就没毒。很早以前，人们赶水牛过河时，发现河里有一种“妖鱼”。如果水牛碰到它，就会惊惶地又蹦又跳；小动物碰到它，会一下子昏死过去；如果人碰到它，身上会感到一阵发麻。后来，人们渐渐明白了，“妖鱼”身上有电，它是一种放电鱼。人和动物碰到它，就会受到电击。

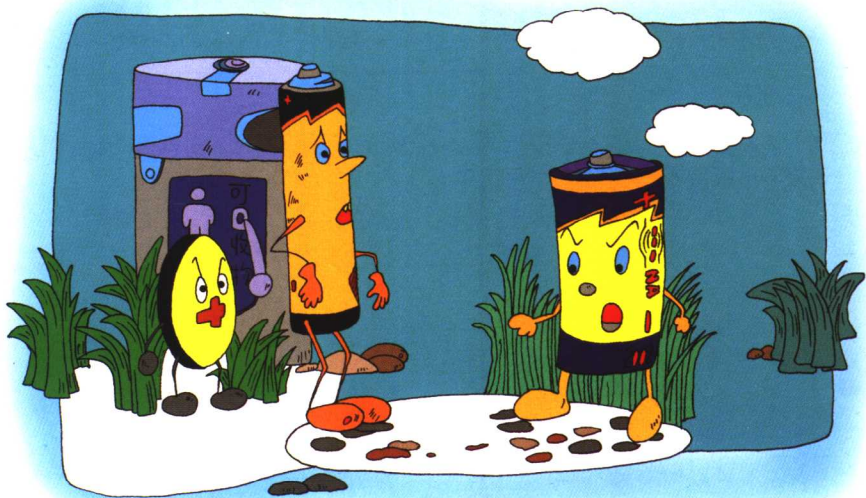
妖鱼又叫“电鳗鱼”，它的味道很鲜美，人们喜欢吃它。为了捉电鳗鱼，人们先把水牛赶到河里。水牛受到电鳗鱼的电击，浑身颤抖，吼叫着往岸上跳。狠



心的人一次又一次把水牛赶下水。这样反复几次后，水牛渐渐安静了，这表明电鳗鱼的放电能力减弱了，这时候，人们才敢下水捉鱼。

一位叫伏打的科学家解剖了电鳗鱼，发现在它身体里有许多扁平的肌肉块，像书页那样一片挨着一片，相互之间被膜分开，这就是鱼的电器官。伏打受到启发，找来一些锌板和铜板，用纸把它们隔开，泡在盐水中，做成了世界上第一个电池，叫“伏打电池”。

后来，在伏打电池的基础上，人们发明了各种各样的电池，但是，这些电池都是有毒的。而电鳗鱼的“电池”清洁无毒，不会造成环境污染。可至今也没人能发明出那样的电池。要发明无害的电池，还要好好向放电鱼学习呀！



10



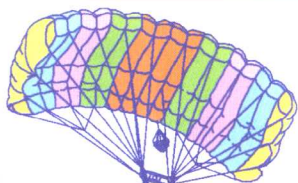
你知道吗？

世界上有500多种放电鱼，其中放电本领最强的是电鳐鱼。如果用电线把电鳐鱼身上的电引出来，可以点亮30来个100瓦的灯泡！电鳐鱼像一把大蒲扇。如果人碰到大个的电鳐鱼，恐怕连性命都难保！电器官是放电鱼的秘密武器。当小鱼游近时，放电鱼会猛然接通“电池”，放出电流，把小鱼击昏，然后吃掉小鱼。

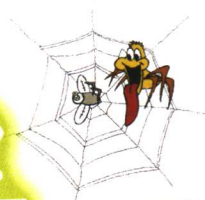


放电鱼什么时候才能放电？

只有受到刺激时，放电鱼才能放电，而且能陆续放电多次。



挡住子弹的丝



圆圆养了几条小蚕，每天都喂它们桑叶吃。一天，圆圆看到蚕吐丝了，高兴地叫起来：“快瞧哇，我的蚕宝宝吐丝啦！”

“那有什么了不起？蜘蛛也会吐丝！”方方不以为然。

“蜘蛛的丝口长在屁股上！它不会吐丝，只会拉丝。”圆圆说，“但蚕丝比蛛丝结实！”

“谁说的？蛛丝是世界上最轻、最柔韧的材料，它比蚕丝强几万倍！”蛋蛋说。

“蚕丝可以做衣服，可蛛丝有什么用啊？”圆圆不服气。

“蛛丝能承受突然的冲击，甚至能抵挡飞行的子弹！”蛋蛋说。

“啊？”圆圆吃了一惊。

“蛛丝在冬天也不会变硬，用来做防弹衣非常理想。”蛋蛋补充道。

“那咱们多多养蜘蛛吧！”方方说。



蛋蛋的话

不行，蜘蛛都是“独行侠”，它喜欢独来独往。如果把很多蜘蛛养在一起，它们就会互相残杀。所以，靠养蜘蛛来获得蛛丝是行不通的。要想得到大量的蛛丝，只有向蜘蛛学习，造出人工蛛丝。

蜘蛛的肚子末端有个小包，那是它的纺织器。纺织器中有纺织管。丝液通过纺织管时，由液体变成固体，最后从丝口喷出。喷丝时，蜘蛛不停地收肚子，还不时地用足抻一抻丝，使丝更结实。

蛛丝细极了，上千根蛛丝拧成一股，才有一根头发丝那么细。在非洲，渔民让蜘蛛绕着大筐爬，便能织出一张大渔网。这种渔网不仅结实，而且柔软透明，放进水中鱼看不见，不会把鱼吓跑。

蛛丝的柔软性超过了棉花，抗拉性超过了钢丝。即使拉长到原来长度的10倍，也能百分之百地恢复原形。

模仿蛛丝的结构，人们发明了人造蛛丝。它不仅柔软结实，而且弹性相当好，可以用来做防弹服和降落伞。由于人造蛛丝轻巧而结实，还很适于作运动服。人造蛛丝有杀菌的功能，做成的衣服不会发霉，也不怕虫咬。

模仿蜘蛛的纺织器，人们还发明了一种彩色喷丝头，一次能喷出各种颜色的丝，拧成一股后便成了一种多彩纤维，织成的衣服闪耀着奇异的色彩。



你知道吗？



蜘蛛拉丝时，有时会故意从网上掉下来，掉到半空便被自己的丝拉住了。经过这样的冒险加工，蛛丝的韧性更强了。人类也发明了这样的保险带，架设电线的工人、表演空中飞人的杂技演员，腰里都系着这样的一根保险带，万一不小心跌下来，保险带就会把人拉住。



蛛丝是一条均匀的丝吗？

不是，蛛丝是由无数小圆珠穿在一起的长链。正是由于这种结构，蛛丝才异常结实。