

DAKAIYANJIE
ZHI XINKEJI

大开眼界

之新科技

科学
真有趣



生物与仿生

SHENG WU YU FANG SHENG

漫画版



最前沿的科学知识+趣味十足的精美插图，
小知识、大学问巧妙结合，带给你难以想象的学习乐趣！

《生物与仿生》让你大开眼界！

书香文雅 / 编绘

天津出版传媒集团

天津古籍出版社

Dakai Yanjie

Zhi Xin Keji



生物与仿生

Sheng Wu Yu Fang Sheng

书香文雅 / 编绘

天津出版传媒集团



天津古籍出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

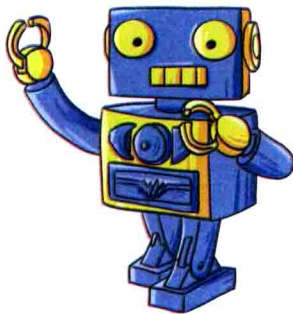
生物与仿生 / 书香文雅编绘. —天津: 天津古籍出版社, 2014.1

(大开眼界之新科技)

ISBN 978-7-5528-0229-0

I. ①生… II. ①书… III. ①仿生—青年读物
②仿生—少年读物 IV. ①Q811-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第007784 号



生物与仿生

出 版 人	张 玮
责任编辑	张 芳 张 骁
出版单位	天津出版传媒集团 天津古籍出版社
地 址	天津市西康路35号 邮编300051
网 址	http://www.tjabc.net
印 刷	北京市松源印刷有限公司
发 行	全国新华书店
开 本	787mm × 1092mm 1/16
字 数	100 千字
印 张	10
版 次	2014年4月第1版
印 次	2014年4月第1次印刷

定 价 19.80 元

版权所有 盗版必究

人物特点

年龄 11 岁，美国长大的中国人，中文名贾小川。性格调皮好动，喜欢研究新鲜事物，遇到不懂的地方总是要想尽方法搞明白。他的父母是科研专家，与科瑞恩博士是同事。

兴趣爱好

看电影、玩游戏、研究电子产品。

人物档案



杰克

血型：A

星座：巨蟹座

科瑞恩博士

血型：B

星座：狮子座



人物特点

年龄 70 岁，美国人。学识渊博，博古通今的学者。性格开朗，为人善良，喜欢帮助别人解决疑难问题，尤其喜欢爱开动脑筋，爱提问的孩子。

兴趣爱好

看书、拉小提琴。

人物档案

安妮

血型：O

星座：水瓶座

人物档案

人物特点

年龄 10 岁，美国人，科瑞恩博士的孙女。继承了爷爷的性格，学习优异，乐观开朗，对自然科学知识掌握得比较多，喜欢结交朋友，是杰克最好的朋友之一。

兴趣爱好

上网、看书、弹钢琴。





前言

大千世界，无奇不有。小朋友们，在我们的身边有着各种各样的动物，不管它们的形态庞大还是渺小，不管它们的性情是温顺还是残暴，不管它们是水生还是陆生，它们都是这个世界不可缺少的一部分。地球因为有了它们才更加精彩，我们身边的世界也因为它们变得丰富多彩。

不仅是动物，植物也经过千万年的发展演变才成为现在的模样，它们在一些领域已经堪称完美了，比如说它们的细胞构造十分紧密而特殊，细胞结构的不同，孕育出大千世界绚丽多彩的植物王国。

我们把动物和植物统称为生物。生物有着各种各样的生存技巧：鸟儿们能够在天空中飞翔、鱼儿可以在水中任意地遨游、陆地动物飞奔的速度很快、植物生长速度很快等。它们有的能够观察天气，有的能够预报地震，在很多方面它们要比我们人类厉害很多。

我们人类是这个世界的一员，我们能够吸取生物身上的长处，然后制造出有用的东西，这些模仿生物本领的东西能让我们的生活变得更加便利，让我们的世界更加丰富。这种模仿动物而发明东西的方式我们称为“仿生”，意思就是模仿别的生物的技能。“仿生”也是一种创新和学习。

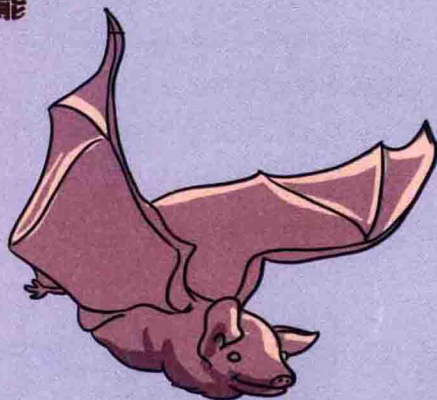
大开眼界

之新科技

目录

第一章 神奇的生物技能

- 动物也有远程导航仪 / 2
- 昆虫也有隐身术 / 6
- 昆虫的触角作用很大 / 9
- 昆虫的翅膀功能很强大 / 12
- 动物敏锐的眼睛 / 15
- 蝙蝠能够在夜晚探路 / 19
- 海豚也有探测技术 / 23
- 动物竖起来的耳朵 / 26



第二章 仿生科技更美丽

- 蜂窝给我们的启示 / 34
- 蚂蚁巢穴给我们的启发 / 37
- 动植物给我们的建筑灵感 / 40
- 钢筋混凝土从哪儿受到启发 / 44
- 昆虫世界很精彩 / 48
- 仿生和医学 / 51
- 仿生和机器人 / 55

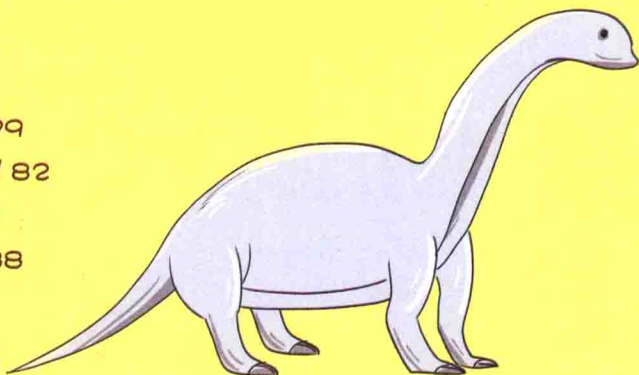


第三章 仿生让生活改变

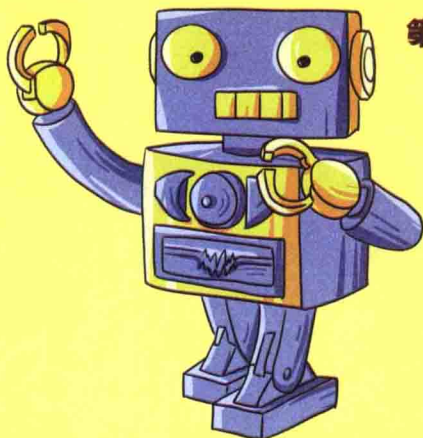
- 神奇的冷光源 / 64
- 风暴预测仪来自水母 / 67
- 海里的“大力士” / 70
- 人造蚕丝何处来 / 73
- 小小蛋壳力量大 / 76



神奇的昆虫性激素 / 79
妙不可言的气温陷阱 / 82
蜂窝建筑何处来 / 85
人造肌肉PK跳蚤 / 88
人造眼威力大 / 91
仿生手臂知多少 / 94



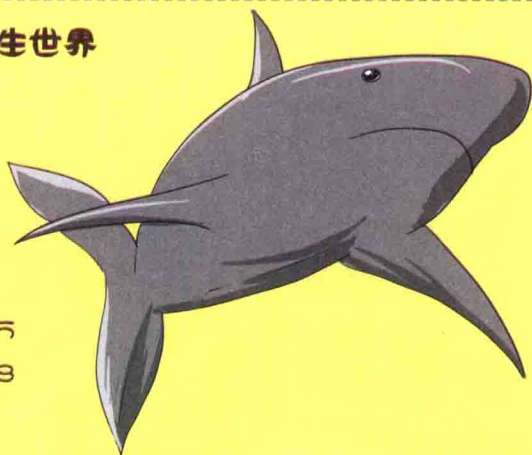
第四章 军事上的仿生武器



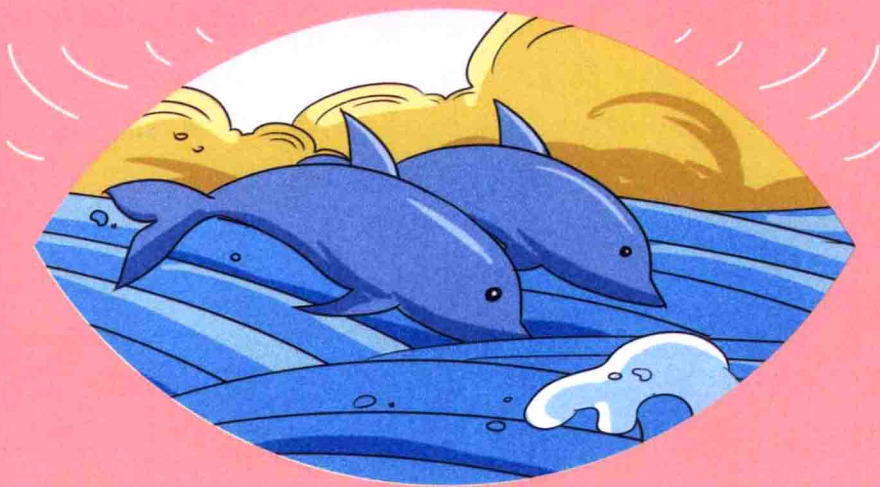
动物温度创意无限 / 102
跟踪高手——响尾蛇 / 105
小小乌贼妙处多 / 108
小小身体威力大 / 111
放臭屁的步甲虫 / 114
飞鸟创意知多少 / 116
反应迅速的机械蛇 / 119
能够夜视的猫头鹰 / 121

第五章 奇妙的仿生世界

小小蚂蚁大力气 / 128
小动物大创意 / 131
电脑神经超活跃 / 135
昆虫身上学技术 / 138
脖子带来的灵感 / 142
虫眼也能引发革命 / 145
神奇的味道接收器 / 148



第一章 神奇的生物技能



大自然的生物多种多样，它们各自具有独特的本领，不管是在夜晚依然敏锐的视力，还是独特的探路技术，都让我们叹为观止。

为什么鸟儿们飞翔千里也不会迷路？为什么蝙蝠闭着眼睛也可以飞翔？为什么有的昆虫和动物会“隐身”？其实这都是它们特有的生存技能。本章将带领大家进入丰富多彩的动物世界，看看它们都有哪些独特的让我们赞叹的技能。

动物也有远程导航仪

小朋友们对于导航仪都不陌生吧，如果你来到一个陌生的地方，对道路不清楚的话，导航仪就能够派上用场了。其实，不光是我们，很多动物们都有专属于自己的导航仪。你是不是很纳闷儿？为什么从来没有亲眼看到过呢？那是因为它们的导航仪都各不相同，使用的方式也不一样。

就拿候鸟来举个例子吧。它们每年都要进行大规模地迁徙，春天来到北方，秋天则向南方飞去。它们飞行的路程特别远，但是它们却从来不会迷路。不仅如此，科学家们发现它们在晚上飞行的路程比白天还要长，这是怎么回事呢？难道说晚上比白天更加容易辨别方向？

为了证明自己的猜想，科学家们做了一个实验。他们把一只白喉莺放在笼子里，然后把它带进了天象馆里。在巨大的天象馆里，有人造的星空，但白喉莺当然不知道那是假的了。当人们观测的时候，神奇的一幕出现了：当圆顶上出现的是北极秋季夜空



的场景时，白喉鸫就把脑袋转向了东南，这个方向就是它们秋季飞行的方向。这能够证明什么呢？这说明白喉鸫有着自己的导航仪，能够使它们在黑夜也能分辨出正确的方向。那么，它们的导航仪到底是什么呢？

根据它们对于夜空的辨识，人们认为它们能够根据夜空中的星星分辨出自己的方向，也就是说天空中的星星就是它们的导航仪。一年之中星星的排列和位置都是不同的，很多候鸟都是根据这点来判断自己的迁徙方向的。

不仅是候鸟，还有一些鱼类和龟类也十分奇特。大海的空间十分庞大，但是有些鱼类每年都会跨越几个大洋，准确无误地来到同一个地方产卵，这不能不说是一个奇迹。比如说鳗鱼，它们每年3月份都会千里迢迢地赶到阿森松岛产卵，到了6月份又会游回去。

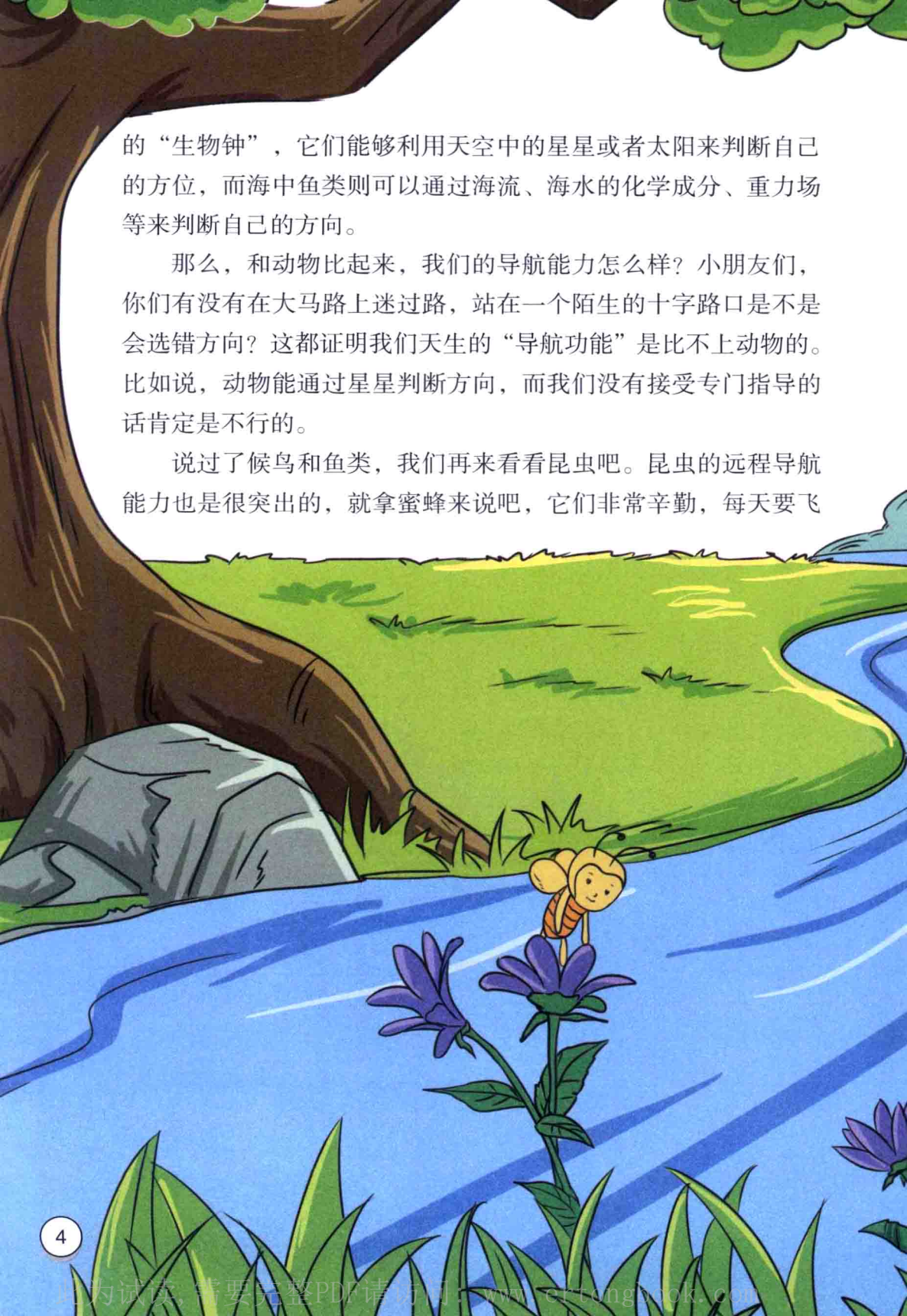
很多动物的方向感都很强烈，它们不会迷路；不仅如此，就算旅行了几千千米，它们依然能够找到一开始的方向。这都是因为它们有着远程导航的奇异本领。科学家们对动物的这项本领也十分好奇，一直都在研究。他们发现候鸟们的体内有着十分精确



的“生物钟”，它们能够利用天空中的星星或者太阳来判断自己的方位，而海中鱼类则可以通过海流、海水的化学成分、重力场等来判断自己的方向。

那么，和动物比起来，我们的导航能力怎么样？小朋友们，你们有没有在大马路上迷过路，站在一个陌生的十字路口是不是会选错方向？这都证明我们天生的“导航功能”是比不上动物的。比如说，动物能通过星星判断方向，而我们没有接受专门指导的话肯定是不行的。

说过了候鸟和鱼类，我们再来看看昆虫吧。昆虫的远程导航能力也是很突出的，就拿蜜蜂来说吧，它们非常辛勤，每天要飞



很远的路程去采蜜。你是不是有点担心蜜蜂飞了很远找不到回来的路呢？那你就错了，蜜蜂对于方向的感知是很强烈的。这是为什么呢？因为它们身上有氧化铁，虽然数量十分细微，但是蜜蜂能够通过它们判断出地球磁场的变化，并通过这点来判断方向。

动物的远程导航能力是不是特别奇特？我们可以通过它们的这种能力设计出机械式的导航仪。比如说一些被发明出来的光敏导航仪，它们是用光敏元件、电子计算机和操纵机构组成的，它们可以像候鸟一样通过判断夜空中的星星来判断方向，准确率十分高。

大开眼界

有些白喉莺生活在欧亚西部和非洲西北部，它们冬季会飞到非洲和印度过冬。这种鸟的导航能力特别强，是鸟类中的佼佼者。

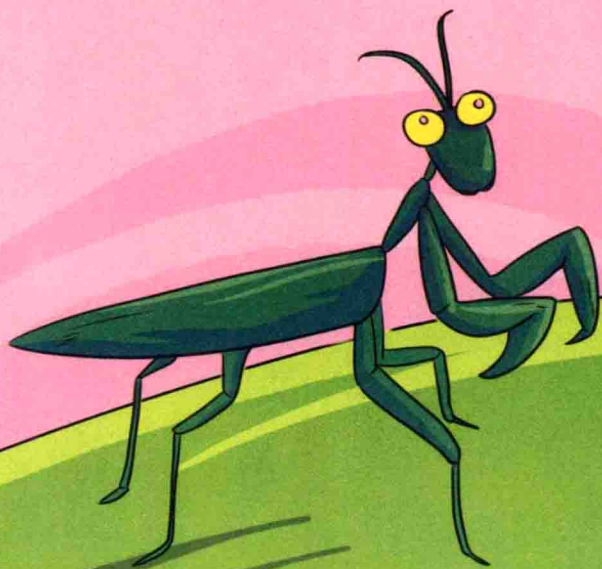
北欧地区的白喉莺也有着十分卓越的导航能力，它们每年的秋天会飞越巴尔干半岛，飞越地中海，再到尼罗河的上游去过冬。它们的飞翔主要以夜空中的星星为导航仪，并能够不断地调整自己的飞行路线。

昆虫也有隐身术

说到隐身术，小朋友们是不是想到《西游记》中的孙悟空了？但孙悟空毕竟是虚构的，而我们的昆虫朋友却是真的会隐身术。比如说在万花盛开的花园中，如果你仔细观察的话，就会发现花朵上面停留着小小的昆虫。它们的颜色、形态和花朵很类似，所以当它们静止的时候，人们很难发现它们。这就是它们神奇的隐身技术。

在昆虫界十分有名的隐身昆虫就是兰花螳螂，它们的颜色和兰花十分相似，所以获得了这样的名字。当它们静止的时候，看上去就像是盛开的兰花一样。这样的先天条件让它们捕捉猎物更加方便。

说到了昆虫们的隐身术，再谈谈军事方面的隐身技术吧。比如说一些飞机和导弹，在它们的外表涂抹上一层特殊的涂料，它们就能够顺利地躲过雷达的扫描，顺利地完成任务了。

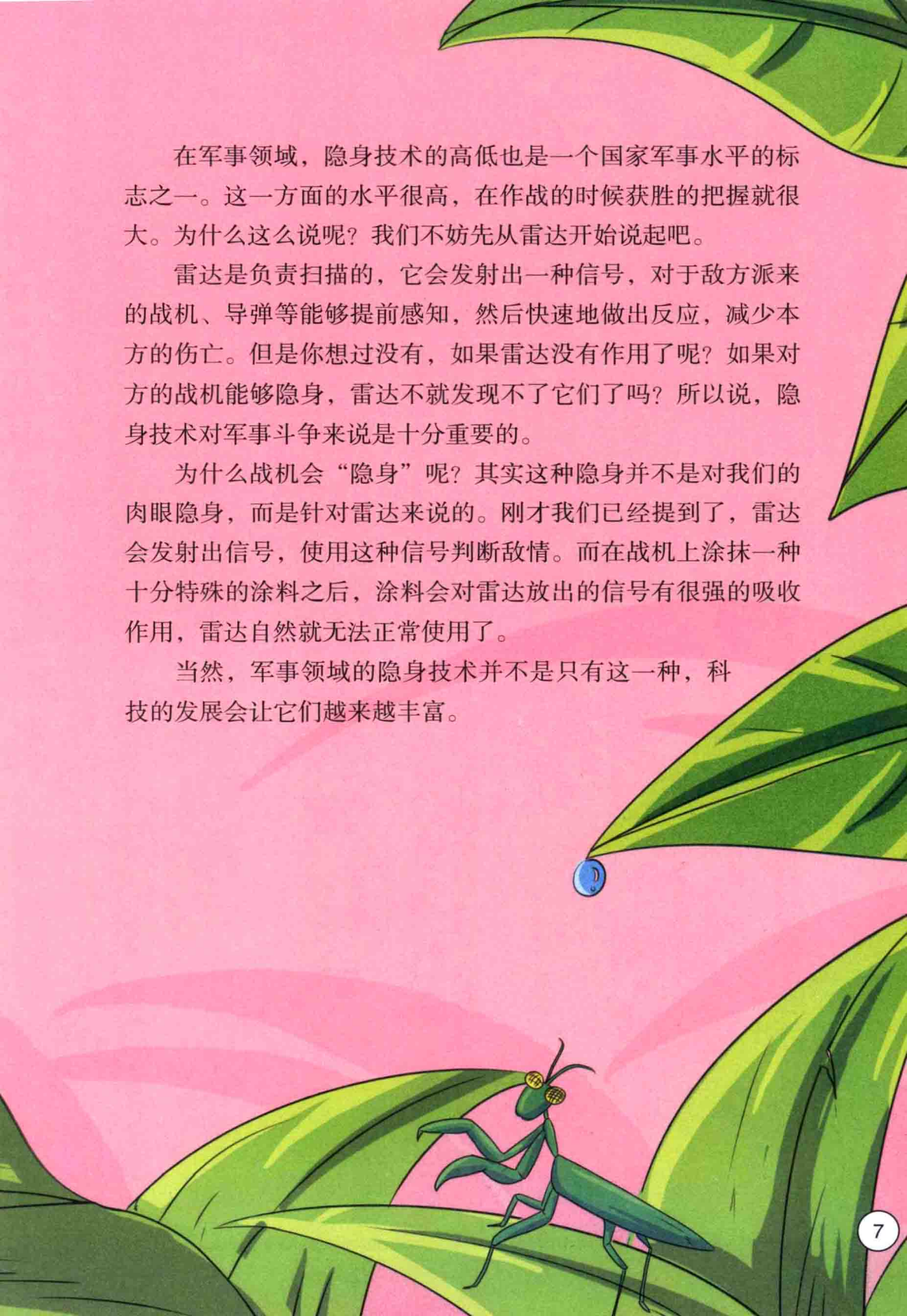


在军事领域，隐身技术的高低也是一个国家军事水平的标志之一。这一方面的水平很高，在作战的时候获胜的把握就很大。为什么这么说呢？我们不妨先从雷达说起吧。

雷达是负责扫描的，它会发射出一种信号，对于敌方派来的战机、导弹等能够提前感知，然后快速地做出反应，减少本方的伤亡。但是你想过没有，如果雷达没有作用了呢？如果对方的战机能够隐身，雷达不就发现不了它们了吗？所以说，隐身技术对军事斗争来说是十分重要的。

为什么战机会“隐身”呢？其实这种隐身并不是对我们的肉眼隐身，而是针对雷达来说的。刚才我们已经提到了，雷达会发射出信号，使用这种信号判断敌情。而在战机上涂抹一种十分特殊的涂料之后，涂料会对雷达放出的信号有很强的吸收作用，雷达自然就无法正常使用了。

当然，军事领域的隐身技术并不是只有这一种，科技的发展会让它们越来越丰富。



大开眼界

飞行隐身技术被列为军事科学技术中三大革新之一，它在20世纪80年代初的时候才有了比较大的突破。美国和日本在这方面取得了比较大的进展。美国的B-1B战略轰炸机和日本的一种新导弹都采用了“隐身技术”，也就是在它们的外表涂抹上一层可以吸收雷达电磁波的含有特殊合金的铁酸盐涂料。

最新研究的铁酸盐涂料能够迅速地吸收雷达发射出来的电磁波，并且将它们转化为热能，这样一来的话，雷达就没有了用武之地。雷达是怎样工作的呢？它释放出去的电磁波能够进行敌方战机的扫描，它的能力越强大，范围就越广。新的涂料吸收了它的电磁波，它的能力就被大大地限制住，很难再发挥效用。如果没有那些涂料的话，雷达的扫描面积可以达到几百甚至几千平方米，但是被涂料吸收电磁波之后，它的扫描面积不过才几平方米。现在大家知道这种新型的涂料在军事领域是多么重要了！



昆虫的触角作用很大

小朋友们，你们喜不喜欢吃零食呢？你们喜欢吃甜食还是喜欢吃闻起来香喷喷的炸鸡块呢？在购买食物的时候，大家不仅会看外面的包装，还会凑上去闻一下吧？是的，我们的嗅觉是比较敏锐的，比如说可以闻见水果的清香，在花园的时候能够闻见花儿的香味，这些都是我们鼻子的功劳。不仅是我们，昆虫的嗅觉也特别厉害。你是不是疑惑了呢？既然昆虫也有着十分敏锐的嗅觉，为什么看不见它们的“鼻子”呢？这是因为它们的鼻子和我们的不同，它们的鼻子一般都长在触角上面。

昆虫鼻子的形状和我们是不同的，它们一般都是盾状或者是锥状的，排列在昆虫的触角上。所以说，昆虫的触角是十分重要的，如果它们的触角残缺了，说明它们的嗅觉受到了很大的影响。

昆虫的嗅觉是十分敏锐的，为什么这么说呢？因为不管距离多远，它们都能够闻到气味。如果我们偷偷地把食物藏起来，哪怕再难找，昆虫也可以找到它们。我们用蜜蜂来举例子吧，它们的嗅觉器官就长在触角的后八节上面，在它们的嗅觉器官里面有



着成百的神经细胞，别小看这些细胞。它们能够感知特别细微的气味，就算食物和自己的距离特别远，它们也能够沿着那细微的气味找到它们。

不仅如此，昆虫之间也会交流。如果一只蜜蜂发现了食物，它会返回去告诉自己的同伴们，用自己的舞步和触角向它们报告最新的信息。

不仅是为了寻找食物，昆虫的鼻子还可以用来寻找配偶。为什么这么说呢？因为昆虫自身会分泌出一种激素，不同的激素有着不同的功能，它们有的可以用来报警，有的负责通信，有的负责吸引配偶。在它们所有的激素中，雌虫分泌出的性外激素功能很强大，它会吸引着远方的雄虫过来交配。小朋友们，大家都知道有些昆虫是有害的，单单用农药去杀灭它们是很难的。所以科学家们根据昆虫的这一特征，研发出一种昆虫信息素，这种信息

