

NATIONAL
GEOGRAPHIC

Windows on Literacy™

国家地理
学生主题阅读训练丛书



中国学生阅读
助学文丛

光的世界

Light

[美] Monica Halpern 等著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

NATIONAL
GEOGRAPHIC

Windows on Literacy™

国家地理
学生主题阅读训练丛书

光的世界

Light

[美] Monica Halpern Liam Collins 著
Robyn Crocker Care Thompson

唐 鸥 译



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

著作权合同登记 图字: 01-2006-2036

图书在版编目(CIP)数据

光的世界/(美)哈尔彭(Halpern, M.)等著;唐鸥译. —北京:北京大学出版社, 2006.4

(国家地理学生主题阅读训练丛书·中文翻译版)

ISBN 7-301-08563-X

I. 光… II. ①哈… ②唐… III. 阅读教学—中小学—课外读物 IV. G634.413

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第153509号

图片来源(Picture Credits):

Cover: NGS Image Collection.

Section 1 Sound 3(t), 5, 6(b), 10, 11, 14, 15, 18, 19, Lindsay Edwards Photography; 4(t), Digital Vision; 4(b), 7, 8, 20(t), 82, photolibrary.com; 6(t), 9(b), 12, 16(m), 17(b), 20 (m&b), Getty Images; 7(b), NGS Image Collection; 9(t), ANT Photo Library; 16(b), 80(r), Digital Imagery. **Section 2 light** 24-25, 22-23, 31, 36, NGS Image Collection; 25(t), 30, 35, 38-39, photolibrary.com; 26, Getty Images; 27, 42, 83, Auscape; 32, Bill Bachman; All other images Lindsay Edwards Photography. **Section 3 Glass** 43, 47(tr), 55(m), 58, Getty Images; 44(t), Photoedit; 44(b), 45(top), 47(br), 48(t&b), 51 (t), 51(mr), 55(t), 56(t), 57, 58(t), 62(t), Photodisc; 45(b), Digital Vision; 46(br), Brand X; 46(bl&tr), Photolibrary.com; 47(l), 52, 54, 55(b), 56(b), 59, 60-61, 62(b), 84, Australian Picture Library; 48(m), 49, Ancient Art & Architecture Collection; 51(ml), 53, Axess Glass; 51(b), 81(t), Peter Arnold Inc. Illustration by Xiangyi Mo. **Section 4 Simple Machines** 64-65, 79, Getty Images; 68, 71(t), 73, 63, 64(t), photolibrary.com; 69, Great Southern Stock; 71(b), 78, Digital Imagery; All other images Lindsay Edwards Photography.

《国家地理学生主题阅读训练丛书》(中文翻译版)由美国北极星传媒有限公司授权,并与君红阅读(北京)出版咨询有限公司共同策划。

书 名: 光的世界

著作责任者: [美] Monica Halpern Liam Collins Robyn Crocker Care Thompson 著 唐鸥 译

责任编辑: 张建民 杨金良

标准书号: ISBN 7-301-08563-X/G · 1416

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62765014

电子信箱: zbing@pup.pku.edu.cn

设计制作: 北极星-君红阅读·黄伟

印刷者: 北京大学印刷厂

经销者: 新华书店

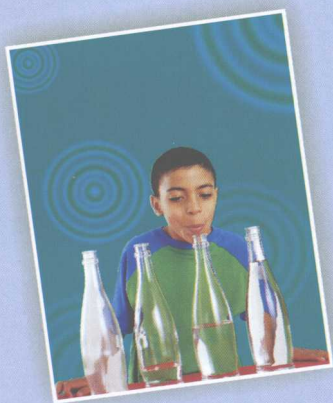
787毫米×1092毫米 16开本 5.5印张

2006年4月第1版 2006年4月第1次印刷

定 价: 16.80元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容

版权所有,翻版必究



声音王国

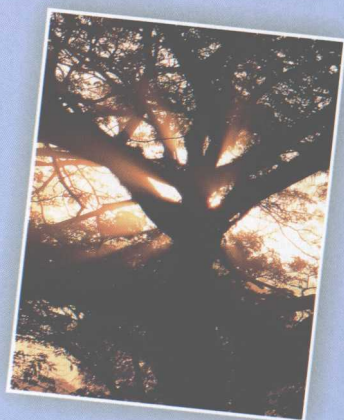
阅读目标 6

- 你听见了什么? 7
- 声音是什么? 8
- 响亮与轻柔 12
- 高音与低音 16
- 周围的声音 20

光的世界

阅读目标 22

- 生命之光 23
- 光源 24
- 光线的反射与弯曲 31
- 制造影子 35
- 光与色 38



玻璃

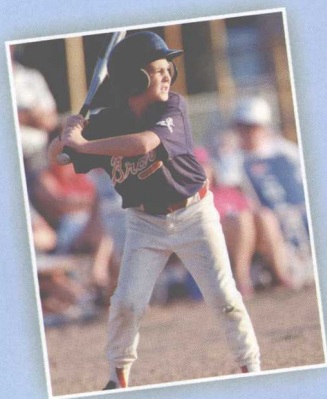
阅读目标 44

- 奇妙的玻璃 45
- 玻璃的历史 48

- 现代的玻璃制作 51
- 吹制玻璃 55
- 玻璃的回收与利用 56
- 五光十色的玻璃 58
- 总结 62



简单机械



- 阅读目标 64
- 功 65
- 机械与做功 66
- 斜面 68
- 楔子 70
- 螺栓 72
- 杠杆 74
- 轮轴 76
- 滑轮 78

活动空间

- 读图思考 80
- 阅读训练 82
- 物理小实验 86
- 家长估评表 87

- 索引 88



声音是一种常见的物理现象。通过研究，科学家们发现声音是以声波的形式传播的。科学家们还发明了一系列测量声音的仪器。其实，通过日常的途径，我们也可以对声音进行一些简单的实验。



声音王国

—— Liam Collins



阅读目标

能力训练

- 用文字描述不同的声音
- 分享你所听到的各种声音
- 讨论高音、低音产生的原因

知识积累

- 弄清声音的传导途径
- 了解声调、声速和声音的响度等知识
- 认识声波可以被测量和比较



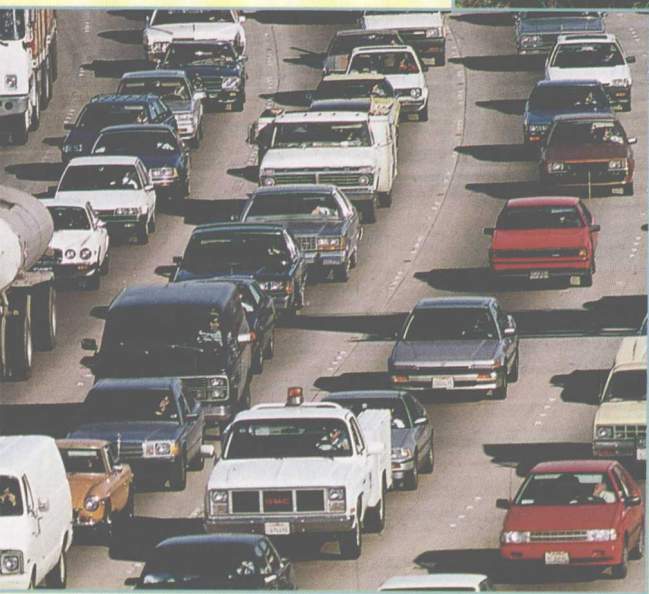
你听见了什么？

世界充满了各种声音。我们认识世界的一大途径就是通过聆听。当闹钟叮叮响时，你知道该起床了；当上课铃声嗡嗡响时，你明白该上课了。坐下来静静地倾听，你能听到什么？

◀ 你听见小狗汪汪叫了吗？



▲ 你听见她们聊天了吗？



◀ 你听见汽车疾驰而过的声音吗？

声音是什么？

声音是一种能量形式。当物体振动或前后快速摇晃时会发出声音。晃动的物体使它周围的空气产生振动，振动以**声波**的形式在空气中传播。当振动传到我们耳朵里，我们便听见了声音。

声波

能被听觉感知的
机械波。

► 当有人吹奏乐器时，音乐会通过空气传播。



◀ 声波在空气中传播就好像水面的波纹。声波从波源向各个方向传播。



声音不仅可以在空气中传播，而且还可以在固体和液体里传播。在不同的物质中，声音的传播是有区别的。能够很好地传导声音的材料是优良的声音导体。

声音导体

能够传导声音的材料。



▲ 水是优良的声音导体。因此，海洋中的鲸能够远距离交流。



◀ 固体一样能传导声波。我们可以制作一个简易电话，声音的振动就能沿着绳子从一端传到另一端。

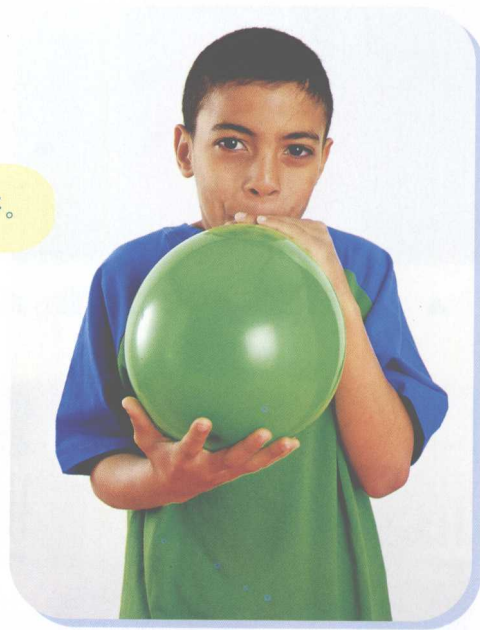
实验：声音的振动

我们知道大家都可以通过耳朵听见声音。那么你相信吗？我们同样可以通过身体感觉到声音。下面这个实验能使我们感觉到声音的振动。

你需要准备

- 1只气球
- 1个收音机

1. 将气球吹胀，并且把尾部系好。



2. 关上收音机。让气球靠在喇叭上。这时，气球是静止的，我们什么都感觉不到。



3. 打开收音机，再把气球靠上去。
这时，气球便开始振动、摇晃。

4. 现在，把收音机的声音慢慢调大，振动开始加强。把声音调小，振动便会相应减弱。

喇叭发出的声波让周围的空气振动。接着，振动的空气摇晃气球。把收音机关上后，空气停止振动，气球也就停止了晃动。

响亮与轻柔

并非所有的声音都给人相同的感受。有些声音非常响亮，比如警报声或上课铃声；有些声音则非常轻柔，比如耳语声或小猫咪的叫声。是什么使得声音响亮或轻柔呢？



▲ 轻柔的耳语声只有很少的能量。

声音的轻重取决于声波能量的大小。能量强大的声波发出响亮的声音，能量弱小的声波发出轻柔的声音。



▲ 警报发出的尖叫声具有很大的能量。

测量声音

科学家们用**分贝**来计量声音。一个人对你说话的声音大概有50分贝的声音能量。其他声音也包含或多或少的声音能量。

140分贝



飞机起飞

80分贝



吸尘器

10分贝



落叶的沙沙声

分贝

计量声音强度的单位。

100分贝



手提钻

50分贝



交谈声

实验：音量

我们用音量来衡量声音的强弱程度。现在，就教给你怎样通过改变发声能量来改变声音的强弱。

1. 轻拍手掌，你能听见微弱的掌声。



2. 重击手掌，你可以听见掌声响亮了许多。



3. 轻点足尖，你能听见轻微声响。



4. 用力跺脚，你能听见重重的声音。

拍掌或跺脚越重，你使用的能量越多。能量越多，所发出的声音越大。

高音与低音

声音也有高低之分，称为**音调**。鸟儿的鸣叫声是高音，口哨声也是高音。牛蛙发出的则是低音。那么，是什么决定了声音的高低呢？

音调

声音的高低。

鸟啼是高音。当
鸟儿啼叫时，声波振
动很快。 ▶



◀ 牛蛙呱呱叫时，
声波振动较慢。因
此，我们听到的声
音很低。