



睁大眼睛看世界

La lumière  le son
l'Électricité les Aimants



声光电磁：

〔法〕菲利普·纳斯曼（Philippe Nessmann）/著

〔法〕彼得·艾伦（Peter Allen）/绘

陈晨/译

猫的眼睛会变吗？

内含38个小实验



北京日报出版社



睁大眼睛看世界

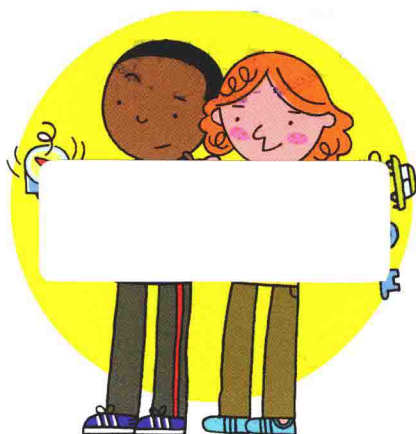
La Lumière, le Son
l'Electricité,
les Aimants

声光电磁：猫的眼睛会变吗？

〔法〕菲利普·纳斯曼 (Philippe Nessmann) / 著

〔法〕彼得·艾伦 (Peter Allen) / 绘

陈晨 / 译



北京日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

声光电磁：猫的眼睛会变吗 / (法) 纳斯曼著 ; (法) 艾伦绘 ; 陈晨译. — 北京 : 北京日报出版社, 2016.6
(睁大眼睛看世界)
ISBN 978-7-5477-2062-2

I. ①声… II. ①纳… ②艾… ③陈… III. ①物理学 - 少儿读物 IV. ①O4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第066439号

La Lumière, le Son, l'Electricité, les Aimants © Mango Jeunesse, Paris-2011

Current Chinese translation rights arranged through

Divas International, Paris(www.divas-books.com)

巴黎迪法国际版权代理

著作权合同登记号 图字：01-2015-1937号

声光电磁：猫的眼睛会变吗？

出版发行：北京日报出版社

地 址：北京市东城区东单三条8-16号 东方广场东配楼四层

邮 编：100005

电 话：发行部：（010）65255876

总编室：（010）65252135

印 刷：北京缤索印刷有限公司

经 销：各地新华书店

版 次：2016年6月第1版

2016年6月第1次印刷

开 本：787毫米×1092毫米 1/16

印 张：6

字 数：150千字

定 价：32.80元

版权所有，侵权必究，未经许可，不得转载

目 录



声	4-5	不同的颜色	52-53
什么是声音	6-7	假如没有了光……	54-55
空气中的声音	8-9		
耳朵	10-11	电	56-57
水中的声音	12-13	什么是电?	58-59
声音还能通过什么传播	14-15	静电	60-61
听,有回声	16-17	空气中的电	62-63
低音与高音	18-19	电池	64-65
大声一点	20-21	照亮一切	66-67
音乐响起来	22-23	很多的电	68-69
假如没有了声音……	24-25	输送电流	70-71
		导体还是绝缘体	72-73
		开关	74-75
		假如没有了电……	76-77
光	26-27		
什么是光	28-29	磁	78-79
要有光	30-31	什么是磁铁	80-81
被照亮的物体	32-33	远处的力量	82-83
哦,亲爱的镜子	34-35	可以传递的力	84-85
改变方向	36-37	制作磁铁	86-87
透镜	38-39	北极,南极	88-89
盒子的秘密	40-41	再也不迷路	90-91
我的眼睛	42-43	电磁铁	92-93
彩虹	44-45	假如没有了磁……	94-95
橙色的太阳	46-47		
颜色究竟是什么	48-49		
全是点点	50-51		



睁大眼睛看世界

La Lumière, le Son,
l'Électricité,
les Aimants

声光电磁：猫的眼睛会变吗？

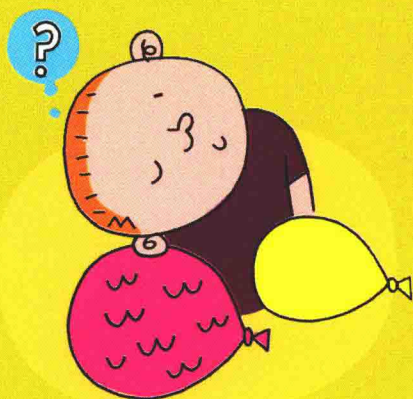
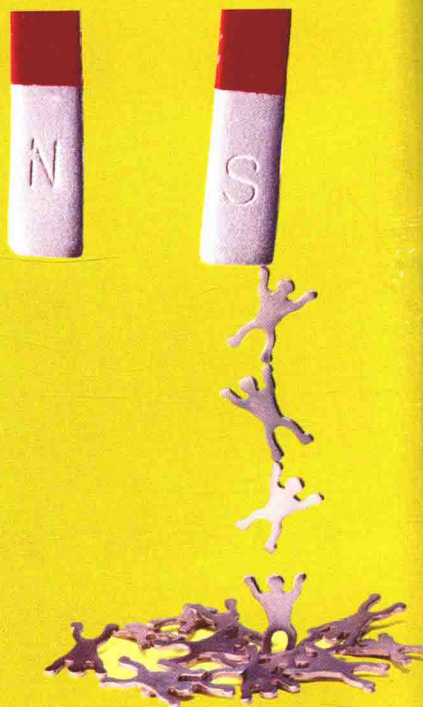
〔法〕菲利普·纳斯曼 (Philippe Nessmann) / 著

〔法〕彼得·艾伦 (Peter Allen) / 绘

陈晨 / 译



北京日报出版社





目 录

声	4-5	不同的颜色	52-53
什么是声音	6-7	假如没有了光……	54-55
空气中的声音	8-9		
耳朵	10-11	电	56-57
水中的声音	12-13	什么是电?	58-59
声音还能通过什么传播	14-15	静电	60-61
听,有回声	16-17	空气中的电	62-63
低音与高音	18-19	电池	64-65
大声一点	20-21	照亮一切	66-67
音乐响起来	22-23	很多的电	68-69
假如没有了声音……	24-25	输送电流	70-71
		导体还是绝缘体	72-73
光	26-27	开关	74-75
什么是光	28-29	假如没有了电……	76-77
要有光	30-31		
被照亮的物体	32-33	磁	78-79
哦,亲爱的镜子	34-35	什么是磁铁	80-81
改变方向	36-37	远处的力量	82-83
透镜	38-39	可以传递的力	84-85
盒子的秘密	40-41	制作磁铁	86-87
我的眼睛	42-43	北极,南极	88-89
彩虹	44-45	再也不迷路	90-91
橙色的太阳	46-47	电磁铁	92-93
颜色究竟是什么	48-49	假如没有了磁……	94-95
全是点点	50-51		



声

广播中的音乐声，小伙伴之间的讨论声，汽车的喇叭声，体育场上的哨声，学校操场上的叫喊声……我们的身边充满了各种各样的声音。但是，声音是怎么形成的呢？我们的耳朵又是如何听到声音的呢？完成下面的实验，你就会找到答案。



什么是声音

一场音乐会正在进行。一位小提琴家正在拉小提琴，琴弦抖动起来并发出声音；另外一个演奏家正在敲击鼓面，鼓面振动起来发出声音；第三个演奏家正在吹奏单簧管，单簧管中的簧片颤动起来发出声音。可是，那个正在唱歌的音乐家，她又是怎样发出声音的呢？



1 把你的手放在脖子上，用力吸气，再用嘴慢慢地呼气，就像在吹一根蜡烛。你的手感觉到了什么？



实验准备：

- 一只手
- 你的脖子（用你的手和脖子来完成实验再合适不过了！）

2 再次吸气，这一次长长地发出一个音，例如“喔——”，你发现什么不同了？



啊！



另一个小实验

拿起一个铁质的锅盖，再拿来一把木勺。用木勺敲击锅盖发出声响后，立刻把你的手轻轻放在锅盖上，你能感觉到很强的振动。当振动停止的时候，声音也就停止了。

当你吹气的时候，你的手感觉不到什么，但当你发出“喔——”的时候，你的手会感觉到喉咙在颤动，这种颤动也叫作振动。那么，喉咙为什么会振动呢？这是因为你的喉咙中有一个叫作声带的器官，声带在你说话的时候会振动起来发出声音。你的手感知到的颤动就是声带振动的结果。和说话声一样，你能听到的所有的声音都是振动产生的，例如蜜蜂的嗡嗡声，钟表的嘀嗒声，以及洗衣机的轰隆声等。

空气中的声音

向水中扔小石子的时候，水面会形成一圈圈的波纹向四周扩散，声音的传播也是这样的。当一本书掉落地上的时候，周围空气中会形成一些看不见的“波纹”向四周扩散。要是你刚好在书的周围，这些波纹就会传达到你的耳中，你就能听“嘭”的一声——书掉落地上的声音。

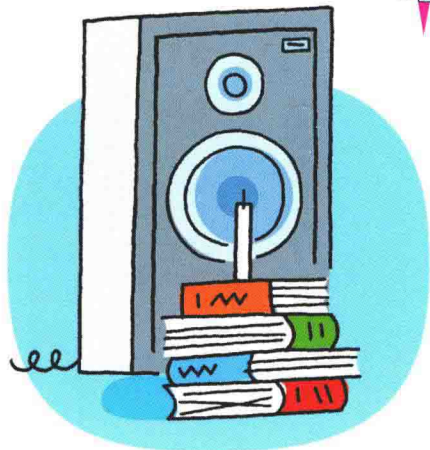
啪！



声音在空气中的传播速度约为 1200 千米/小时，相当于一架战斗机的飞行速度。声音的传播速度已经很快了，但光的传播速度更快，这也是我们在暴风雨的天气里，总是先看到闪电后听到雷声的原因。



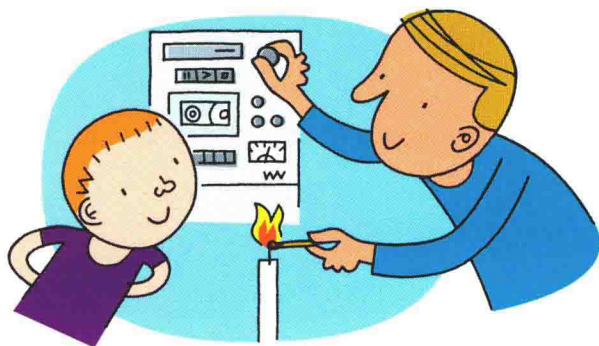
1 在距离音箱 5 厘米处，把蜡烛放在摞起的书上，让蜡烛与音箱喇叭保持差不多高度。



实验准备：

- 一根蜡烛和一盒火柴
- 一套音响
- 一些书
- 一位成年人陪伴

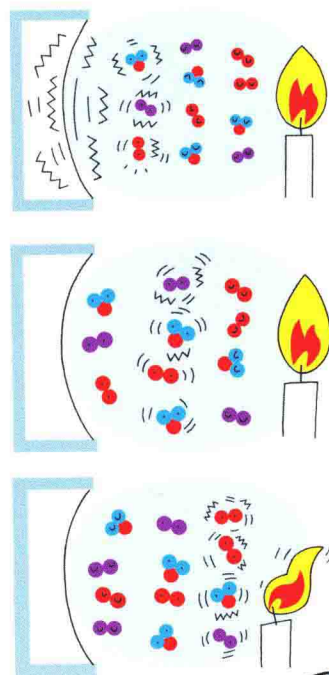
2 让大人帮忙将蜡烛点燃，然后打开音响。



3 把音响的音量调大，直到蜡烛开始“跳舞”！



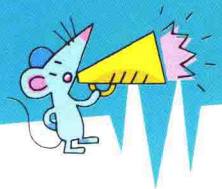
振动产生了声音，你可以把手放在音箱上感受一下！当音箱表面的网膜不断振动的时候，就会推动前方的空气。空气中的小粒子在音箱的带动下也会不断振动，进而推动更前方的空气粒子。就这样一点一点，振动在空气中不断传播，就像多米诺骨牌一样，带动着蜡烛附近的空气也开始振动，空气振动让火焰也跟着跃动起来。



耳 朵



想要听到声音，需具备三个要素：首先，需要有声源，它可以是一把吉他、一个集市、一幢正在建造的楼房.....接着，为了让声音到达你的耳朵，还需要传播的媒介，比如空气、水.....最后，还需要我们的耳朵。但这一切究竟是如何工作的呢？



自己跳动的糖

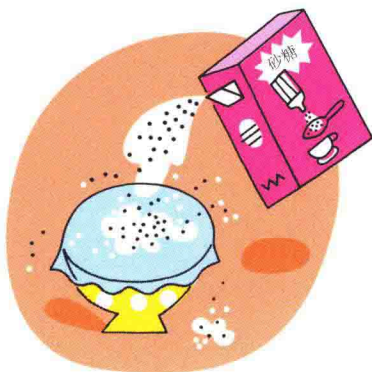
实验准备：

- 一个碗
- 塑料保鲜膜
- 白砂糖
- 一口锅
- 一把木勺



1 撕下一块塑料保鲜膜，覆盖在碗上，用力拉紧。

2 在保鲜膜上撒上一些白砂糖。



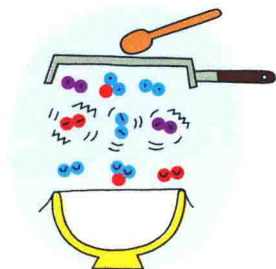
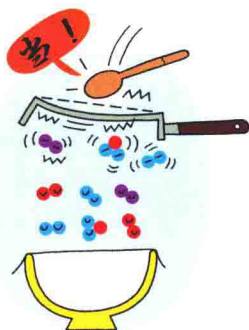
你知道吗

耳膜也叫耳鼓，它是位于外耳与中耳之间的薄膜，因为很像一只鼓，所以被称作耳鼓。



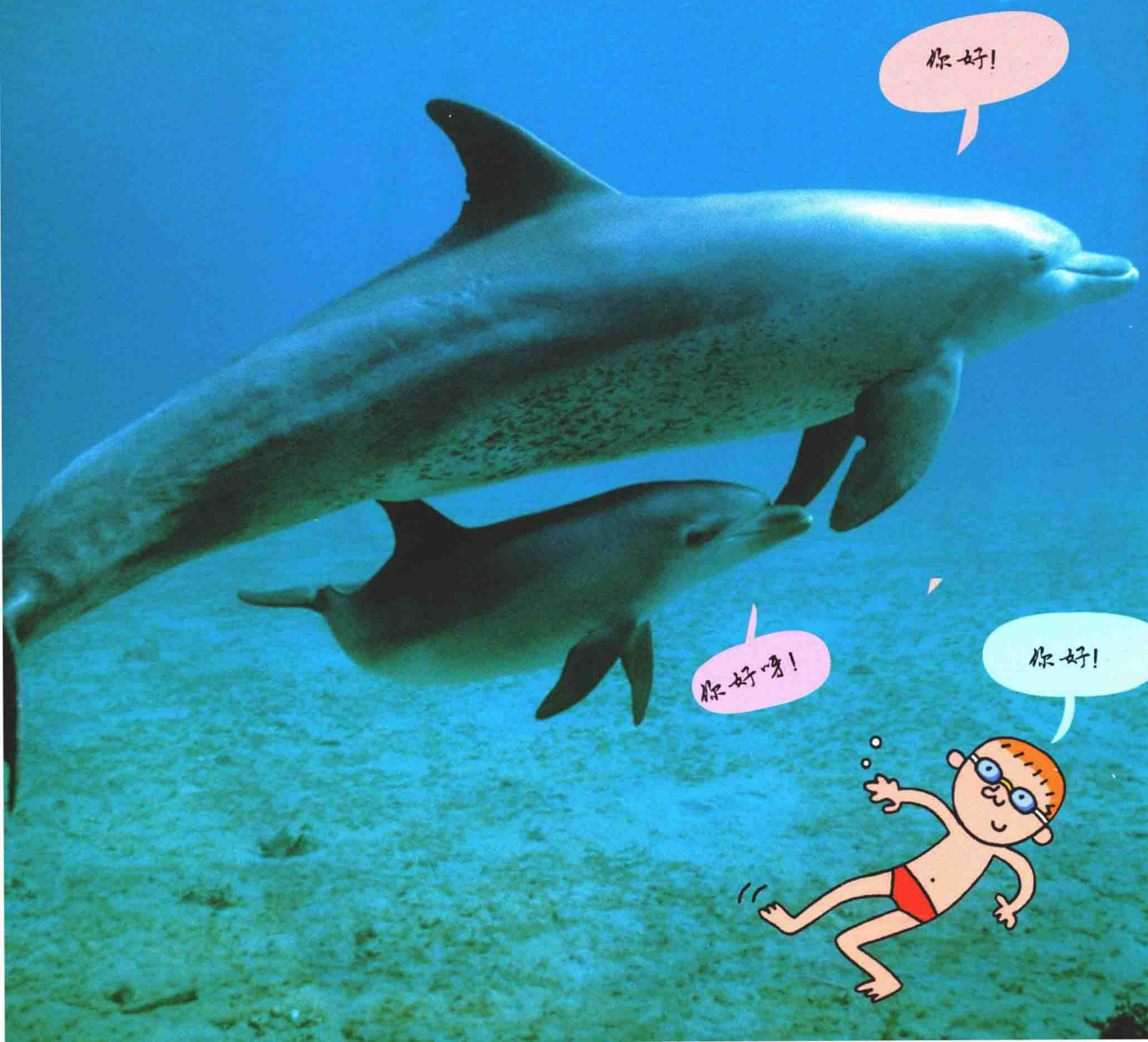
3 拿着锅和勺在靠近碗的上方敲击，仔细观察保鲜膜上的白砂糖，看它会发生什么情况。

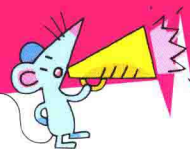
糖粒跃动起来了！这是因为木勺敲击锅产生了振动，空气因为这振动形成振动波传播到保鲜膜上，保鲜膜也跟着振动起来，保鲜膜振动带动糖粒也振动起来，因而糖粒看起来像是跳起了舞。我们耳朵里也有一片薄薄的耳膜，当声波传送到耳膜时，耳膜会振动起来，在耳朵中的小骨头和耳朵内部结构的帮助下，这些振动会传输到我们的脑中，我们也就听到了声音。



水中的声音

海豚是一种非常聪明的动物，它们之间会利用尖叫声来进行交流。但是，海豚大多数时候是生活在水中的，也就是说，声音在水中也可以传播。



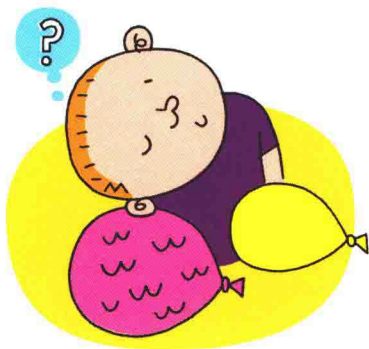
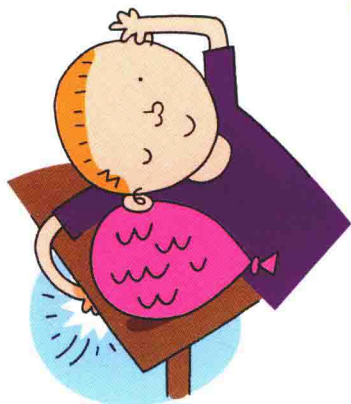


1 让大人帮忙把一个气球吹起来，另一个装满温水。

实验准备：

- 两个气球
- 一些水
- 一张桌子

2 将两个气球放在桌面上，将耳朵贴近装有水的气球。



3 用一只手的手指堵住另一只耳朵，另一只手敲击桌面，你能听到声音吗？

4 用吹起的气球重复同样的实验，比较一下，哪一次听到的声音更清楚？



你知道吗

声音在水中传播得比在空气中更远，一只蓝鲸发出的叫声，可以传播出800千米。这就如同我们在北京可以听到青岛的警笛声！

用装满水的气球听到的声音更清楚，这是为什么呢？我们已经了解，声音是由振动产生的，当你敲击桌面时，桌面就会振动。这些振动要想到达你的耳朵，就需要穿过气球。在装满水的气球中，由于组成水的小粒子之间非常紧密，所以振动很容易就会传到你的耳朵里。但是，在充满气体的气球中，由于气体粒子彼此离得比较远，振动传播起来就没有那么轻松。这就是声音在水中更容易传播的原因。