

科学原来如此

史上最最最有趣的科学书
带你畅游神奇浩瀚的科学世界



魔法声音控制术



高 永◎编著



你仔细听，试试能不能听到海豚的声音。

海豚会讲话吗，它怎么和师傅交流？

金盾出版社

科学原来如此



魔法声音控制术

高 永◎编著

你仔细听，试试能不能听到海豚的声音。

海豚会讲话吗，它怎么和师傅交流？

金盾出版社

内 容 提 要

我们所处的是一个喧闹美妙的世界,而造成这种世界的就是声音。声音永远无法被取代,我们都不敢想象,要是这个世界上没有声音,这个世界会是一个什么样子。本书详细地为你讲述了关于声音的一切知识,你还在等什么呢?

图书在版编目(CIP)数据

魔法声音控制术/高永编著. — 北京:金盾出版社,2013.9
(科学原来如此)

ISBN 978-7-5082-8483-5

I. ①魔… II. ①高… III. ①声—少儿读物 IV. ①042-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 129546 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

三河市同力印刷装订厂印刷、装订

各地新华书店经销

开本:690×960 1/16 印张:10 字数:200 千字

2013 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~8 000 册 定价:29.80 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



前言

“是谁在敲打我窗，是谁在撩动琴弦，那一段被遗忘的时光，渐渐地回升出我心坎……”这首老歌通过聆听回想一段美好的旧时光，蔡琴那醇厚沉稳的女中音缓缓地让我们跟随她的歌喉完成了一次声音的奇妙旅行。

造物主让这个世界有了各式各样的声音：清晨，你在父母的呼唤或者可爱的闹钟提醒后起床，叫上几个小伙伴一起出门上学，一路上你们说说笑笑、好不快活，偶尔几声小鸟的鸣叫似乎也在配合你们的笑声；街道上行驶过的车辆喇叭此起彼伏，大家都是赶路人，来到学校和老师、同学打招呼，美好的校园一天就此开始。课堂上，老师们耐心地讲课，“师者，所以传道授业解惑也”，老师把自己的知识讲述给同学们听，反反复复地强调重难点，声音是沟通的媒介，通过声音，老师对学生进行知识的灌输“丁零零……”打铃声的响起表示下课，大家经过课间段时间的休息调整，才能更有状态地开始下一堂课。放学后，和家人在饭桌上愉快地相互聊起今天一整天的有趣事，晚上看电视，被生动有趣的电视节目逗得哈哈大笑……

我们每天都生活在有声的世界里，你可以想象如果没有声音，那么我们的生活将会变得多么单调乏味，我们帮助耳疾

Preface 前言

患者装上助听器，希望他们也能够像我们一样，可以听到大自然的一切天籁之声、感受美好生活。

越是习以为常的，就越是容易忽略。也许很多人对声音并没有一个比较明确的认识，在他们看来，所谓声音就是可以听得见的声响、声音就像交通工具一样给人们提供很多方便。其实，声音也是一门大学问哩，你每天都能听得到的、最熟悉不过的声音，你知道它是怎么产生的吗？你知道为什么人可以听见声音，人能够听到多大的声音的吗？

世界上的东西总是多元化的，男性的声音和女性的声音有明显的区别，每一个人的声音也不一样；就算是动物之间，声音也各有特色，可爱的“喵星人”“喵喵”的叫声让人们心生爱怜、忠诚的“汪星人”“汪汪”的声音好像在对主人表达忠心；还有电风扇吹动的声音、汽车发动时的声音、海潮的拍岸声……太多太多不同的声音每天都在世界各地此起彼伏地响起，这真是一件奇特的事情！

在这本书里，我们还讲述了关于声音其他容易被人忽略的“冷知识”，比如，丹田发音是怎么回事、声能可以把玻璃震碎、声波的干涉；此书还向大家介绍了音色、声调、回声、噪音、超声波、次声波等知识；除此之外，也谈到了扩音器、电子琴是怎么让声音变大或者把音色改变。这本书里对目前声音武器也有简单讲解，让读者对如今的前沿科技有所涉猎。

我们的生活离不开声音，我们不可能长期生活在“安静地连一根针掉在地上的声音也能够听见”的环境里，因为有时候没有一丝的杂音的死寂会使人感到无所适从，我们也难以想象无声的世界是怎样的灰色。与我们日夜相伴的声音是美好的，相信读完此书，读者会对声音有一个更加深入的了解和认识。

目录

CONTENTS

目录

声音是怎么产生的	/1
我们为什么可以听见声音	/8
为什么男声粗,女声细	/15
每个人都能讲话吗	/22
为什么人的声音都不一样	/29
为什么有的人会声音嘶哑	/36
音调是什么	/43
回声是怎么产生的	/50
噪音也是声音吗	/57
你听说过声音碎玻璃吗	/64
次声波是怎么回事	/71



CONTENTS

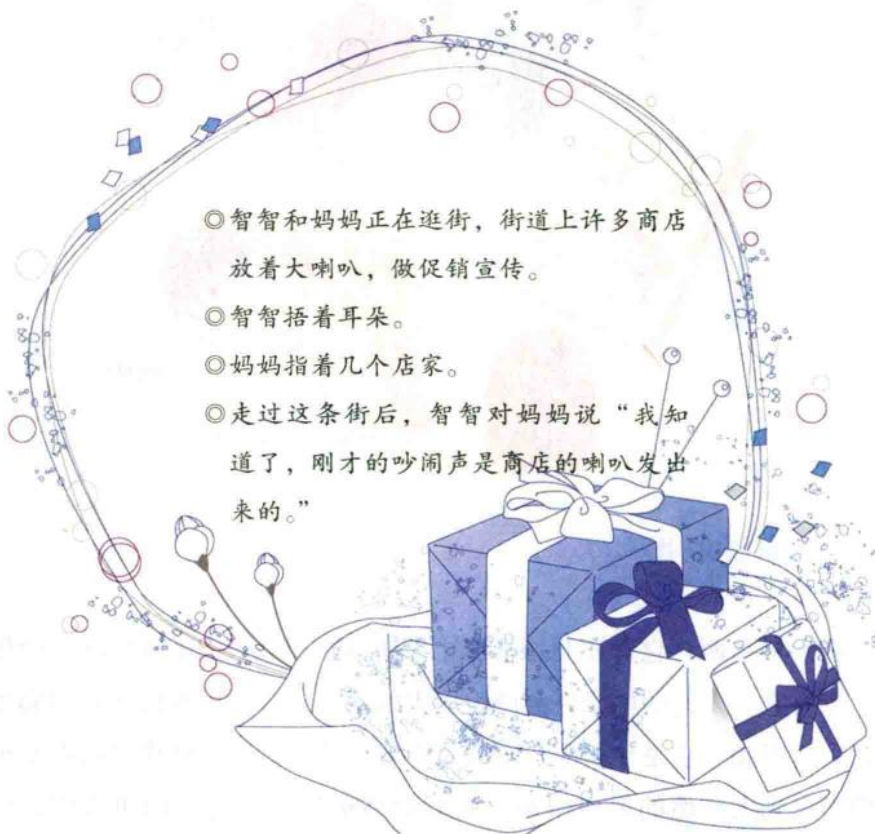
超声波是什么	/78
丹田发音是怎么回事	/84
人人都能成为歌唱家吗	/91
反串是什么	/98
为什么有的人“喊破了嗓子”	/105
人的耳朵最灵敏吗	/111
你听得见蝴蝶扇动翅膀的声音吗	/118
声波真的有形状吗	/125
声音有颜色吗	/132
自然界的声干涉——虎蛾影响蝙蝠	/139
动物可以听懂人讲话吗	/145





声音是怎么产生的

- ◎智智和妈妈正在逛街，街道上许多商店放着大喇叭，做促销宣传。
- ◎智智捂着耳朵。
- ◎妈妈指着几个店家。
- ◎走过这条街后，智智对妈妈说“我知道了，刚才的吵闹声是商店的喇叭发出来的。”



768968968ANFAG989689



声音是由谁发出的？

有一样东西，它看不见摸不着，我们从小到大时时刻刻都在使用它。没有它，人们的生活将会产生巨大的不便，这个世界的丰富多彩也将要大打折扣。它是什么呢？它就是声音。从人们刚来到世界呱呱坠地的哭声，到大自然的风声雨声，我们始终都生活在有声的世界中，可是，声音到底是怎么产生的呢？





在解答声音是怎么产生的问题之前，我们先来了解一下声音是由谁发出的。

想想我们生活中的种种细节，用铅笔在作业本上写字时，笔尖和纸张摩擦着，发出“沙沙”的声音；穿行在街道上，车辆的喇叭声不绝于耳；看到妈妈在厨房里忙碌时，还能听见锅碗瓢盆相碰撞的声响……



由此看来，声音是由物体发出来的。可是，这还远远没有达到问题的关键，到底物体是怎样发出声音来的呢？我们都来当当小科学家，一起通过一些小实验来一步步探究声音产生的过程。

先拿出一个体育课常用的小口哨，用嘴用力一吹，“嘘——”，声音大并且还刺耳；再伸出自己的双手鼓掌，在两手相碰的一瞬间，我们可以听见“啪”的一声；女孩子们拿出平常系头发的橡皮筋，轻轻拉长再一弹，还能听见“啪”的声音……那么，声音是吹出来的，是拍出来的，是弹出来的吗？





这些说法其实都没错呀，但是总感觉差了点什么。严谨的科学实验需要得出一个有共性的、概括性强的结论，而“吹”“拍”“弹”这些都是个别的动词，无法触及到根本的问题。当然了，在获得知识的道路上，我们是一步步朝前迈进的，现在，我们已经初步了解到了物体发出声音依靠的是吹、拍、弹等动作产生，那么，声音产生的根本原因是什么呢？

声音是怎么产生的？

我们换个思路，观察发出声音的物体都有哪些共同点：用双唇用力吹口哨，因为口哨形状的设计特点，口腔气流在小小的口哨中运动着、发出了声音，吹口哨时，还能感觉到口哨里小球的震动；当我们在拍手的时候，手掌会感到有点发麻，仔细地观察还能看见两手在相碰的瞬间使得肌肉挤压，当双手离开时，又恢复了原状；再看看弹橡皮筋的情况，



把橡皮筋的一端拉长再松开时，还能够明显地看到橡皮筋地快速晃动。

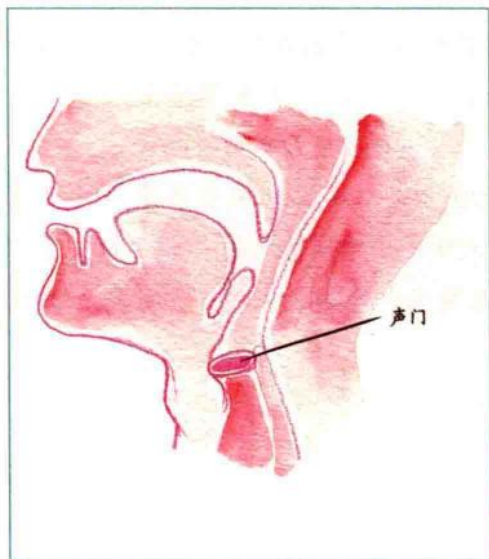
如此看来，所有的发声物体都是在不同程度地“动”着。

为了佐证这个结论，我们用尺再来试一试。我们先拿出一把尺子放在桌边，让尺子伸出三分之二，一只手通过尺子按在桌面上，另一只手用力拨动悬在半空的尺子。我们可以看到，尺子伸出来的部分在不停地上下颤动着，还能够听到沉闷的“嘣——嘣——”的声音。随着尺子慢慢地停止振动，声音也逐渐消失了，这也说明了尺子在颤动的时候发声。

到现在为止，我们知道了，发声的物体都在振动，用简洁的语言来表示就是：声音是由物体振动所产生的。

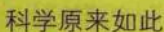
人的说话声音是怎么产生的？

因为所有的声音都是由振动产生的，所以从本质上说，人的讲话声音也是由喉咙声带的振动产生的。当我们在讲话的时候，摸一摸自己的喉咙，可以感到阵阵的振动。



 **小链攀**

对于声音的研究，我们中国也丝毫不落后于国外。2012年，首都师范大学的研究团队利用化石模拟出了“最古老昆虫声音”，这是侏罗纪时期的昆虫叫声，和现在的昆虫叫声也大不一样哦！





师生互动

学生：我明白了，声音是由物体的振动所产生的，那是不是所有振动的物体都发声呢？

老师：这个问题提得非常好，声音的确是由物体的振动产生的，但“所有振动的物体都发声”这个说法还不太准确。

回想一下我们刚做的两个实验，拉橡皮筋和拨尺子。橡皮筋振动的声音明显要比尺子拨动后的声音小，假如我们在很吵闹的环境下做拉橡皮筋的实验，那也许就听不到橡皮筋的声音了，这是不是就意味声音不存在了呢？肯定不是啊！

一般来说，物体振动肯定会产生声音。有的声音我们可以听见，但是有的声音人耳可能听不到。另一方面，声音也是需要经过传播才被我们听到的呀。如果此时不具备声音传播的条件，比如说，如果是在真空中，声音无法传播，我们还怎么能听得到声音呢。这儿，还涉及声音传播条件等问题，我们会在后面的实验中继续和大家一起学习探讨的。



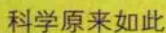


◎智智家附近的一处工地完工，正在
鸣炮。

◎智智正在做作业，他把窗户关了，声音
还是很大。

◎妈妈给智智一个耳塞，智智戴上。

◎炮放完了，智智取下了耳塞。





听觉是怎样产生的?

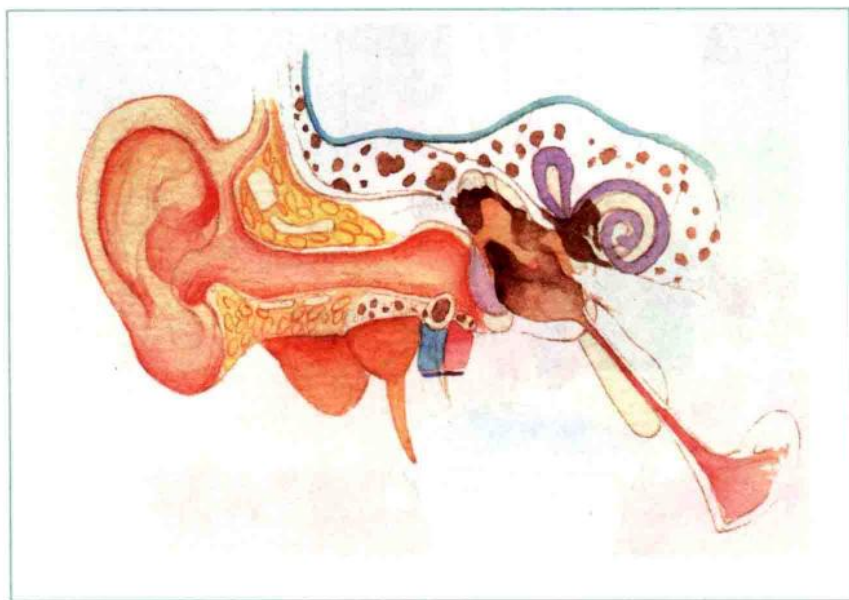
在明朝时，无锡东林书院的创始人顾宪成曾撰写了一副对联：“风声雨声读书声声声入耳，家事国事天下事事事关心”。声音为什么就可以“声声入耳”呢？常识告诉我们，眼睛看事物，鼻子闻味道，耳朵听声音，现在，我们一起来探讨耳朵是怎样听到声音的。

大家都有过这样的生活经历，每逢过节时放鞭炮，听到震耳欲聋的



鞭炮声，我们赶紧把耳朵给捂上，似乎声音小了许多。耳朵其实就是专门用来接收外面声音的器官，听觉就是靠人耳产生的。

“眼、耳、鼻、口、舌”是人们常说的“五官”，街头算命摆摊的人就是根据人的五官来占卜看相。耳朵是人以及其他动物的听觉器官，一左一右分别位于头部的两侧，由内耳、中耳、外耳三部分组成。耳朵仿佛是一个包罗万象的接收器，把外界的所有声响都揽过来，然后再一一接收处理，通过神经系统送到大脑分辨识别。



人体的器官都是相互连接的，耳朵也只是听觉系统的一部分，每个器官就如同兢兢业业的劳动者，它们在各自的岗位上辛勤工作、各司其职。我们来看看在这个流水线上，它们分别是怎么工作的。

在上一章中我们知道了声音是由振动产生的，声音在空气里振动的过程中会产生声波，而外耳很敏锐地捕捉到了。外耳迅速将声波收集起来，把声波通过外耳道传递到了鼓膜，这些声波随即也使鼓膜振动起

