PHYSICS

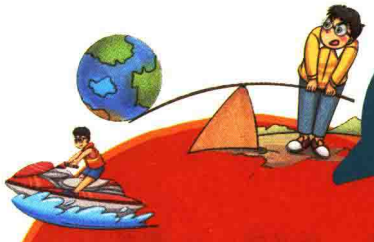
精装彩绘本

李 妍/著
杨 义/绘

物理原来这么有趣

湘潭大学出版社
XIANGTAN UNIVERSITY PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com



精装
彩绘本

物理
原来
这么有趣

李 妍/著　杨 义/绘

湘潭大学出版社
XIANGTAN UNIVERSITY PRESS

版权所有 侵权必究

图书在版编目（CIP）数据

物理原来这么有趣 / 李妍著 ; 杨义绘. -- 湘潭 : 湘潭大学出版社, 2023.7
ISBN 978-7-5687-1083-1

Ⅰ. ①物… Ⅱ. ①李… ②杨… Ⅲ. ①物理学－青少年读物 Ⅳ. ①04-49

中国国家版本馆CIP数据核字（2023）第069908号

物理原来这么有趣

WULI YUANLAI ZHEME YOUQU

李妍 著　杨义 绘

责任编辑：王亚兰
封面设计：海　凝
出版发行：湘潭大学出版社
社　　址：湖南省湘潭大学工程训练大楼
电　　话：0731-58298960 0731-58298966（传真）
邮　　编：411105
网　　址：http://press.xtu.edu.cn/
印　　刷：大厂回族自治县德诚印务有限公司
经　　销：湖南省新华书店
开　　本：787 mm×1092 mm 1/16
印　　张：5.5
字　　数：70千字
版　　次：2023年7月第1版
印　　次：2023年7月第1次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5687-1083-1
定　　价：58.00元

目录

CONTENTS

第1章 神奇的声音



1.1 声音是如何产生的？ / 2

1.2 声音是怎么传播的？ / 4

1.3 可怕的噪声污染 / 6

1.4 大有所为的声音 / 8



第2章 物态的变化

2.1 什么是物态？ / 12

2.2 熔化与凝固 / 14

2.3 液化与汽化 / 18

2.4 升华与凝华 / 21

第3章 光的故事



3.1 闪亮登场的发光体 / 24

3.2 光的反射 / 26

3.3 光与镜面 / 28

3.4 光的折射 / 30

3.5 光的颜色 / 32

3.6 神奇的透镜 / 34



第 4 章　力和运动

4.1　力的奥秘　/　38

4.2　惯性定律　/　40

4.3　水中的浮力　/　42

4.4　神奇的重力　/　44

4.5　捣乱的摩擦力　/　46

4.6　简单机械　/　48

第 5 章　无穷的能量

5.1　能量的形式　/　52

5.2　势能　/　54

5.3　能量的转化与利用　/　56

5.4　不可再生能源与可再生能源　/　58

5.5　节约能源　/　60





第 6 章　热的故事

6.1　分子热运动　/　64

6.2　有趣的热胀冷缩　/　66

6.3　生活中的热传递　/　68

6.4　奇妙的温室效应　/　70

第 7 章　电的秘密

7.1　两种电荷　/　74

7.2　导体和绝缘体　/　76

7.3　安全用电　/　78



需要全本请访问 www.ertongbook.com



第1章

神奇的声音



1.1 声音是如何产生的?

我们生活的这个世界，是一个充满各种神奇声音的世界。当我们漫步在树林里，会听到小鸟清脆悦耳的叫声；当我们踱步在溪流边，会听到溪水哗啦啦的流动声；当我们行走在田野间，会听到不远处的狗吠声，以及孩童的欢笑声……这么多奇妙而有趣的声音，将我们的世界装点得如此可爱。你们是否会有这样的疑问：声音是如何产生的呢?



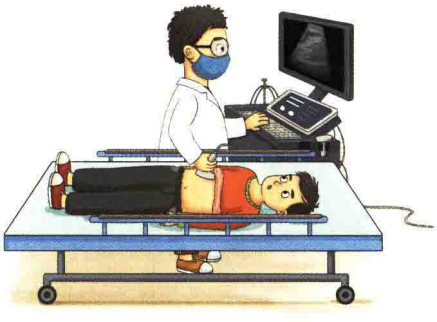
声音是由物体的振动产生的。

物体在一秒钟之内振动的次数，称为频率，其单位为赫兹，写作Hz。人类听觉的上限是20 000 Hz，下限是20 Hz。高于20 000 Hz的声称为超声波，低于20 Hz的声称为次声波。声音、超声波、次声波统称声。



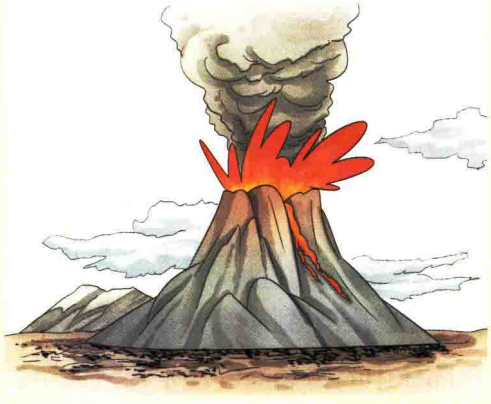
超声波：

医生可以用超声波机器检查我们身体内部，还有一些防盗报警器利用超声波来探测物体的移动。



次声波：

有些次声波很接近人体器官的振动频率，容易引发人体器官共振，会对人造成极大的伤害。在地震、火山爆发、龙卷风等自然现象出现时，都伴有次声波的产生。





1.2 声音是怎么传播的?

在日常生活中，常常会遇到这些情况：在雷雨天，我们可以听到从遥远的地方传来的雷声；我们从相隔很远的地方喊自己的小伙伴，他们都能够听到。我们听到这些声音时往往距发声的物体有一定的距离。你有没有想过，声音是怎么从发声的物体传播到远处的呢?



实际上，声音之所以能够传播，是因为空气的存在。像在太空中，因为没有空气，哪怕航天员距离再近，也无法直接交谈，只能借助于无线电。

固体、液体和气体都能够传播声音，它们都是介质。如果没有介质，我们就无法听到声音。声音在不同介质中传播速度不同，一般来说，声音在固体中的传播速度快于在气体中的传播速度。

古时候行军打仗，侦察的士兵经常会趴在地上听一听有没有敌军的马蹄声，一旦敌军偷袭，他们就要提前做好准备。

耳郭可以收集声波，然后把信号发送给大脑，大脑接收到信号之后，就能听到声音了。





耳朵是一个非常重要的器官，平日里我们要保护好耳朵，不要用锐利的东西去伤害它哦！



1.3 可怕的噪声污染

听到刺耳和嘈杂的声音，我们通常会觉得心烦意乱，而优美的音乐却可以让我们心情平静。在物理学中，发声体做无规则振动时发出的杂乱的声音就被称作噪声，如机器的轰鸣声，他人的争吵声。噪声不但会影响我们的心情，还可能影响我们的健康。



不过，从环保的角度来说，噪声的范围要更广一些。比如，如果你在图书馆里小声说话，对别人造成影响，这时候你的说话声对于别人来说就是噪声。再比如，如果隔壁邻居家的电视或者音响声音太大，影响你学习，这时候这些声音也是噪声。也就是说，一切影响人们正常工作、学习和生活的声音，都可以称为噪声。也许在不经意间，我们就制造出了不少噪声呢。

人们以分贝（符号是dB）为单位来表示声音的强弱等级。0 dB是人刚好能听到的最微弱的声音，30～40 dB是比较安静的环境。70 dB就会干扰我们的谈话，影响我们的学习和生活。如果一个人长期生活在90 dB以上的环境中，听力就会受到很严重的影响，还会出现头疼、神经衰弱等疾病。由此可见，声音对我们的影响是非常大的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com



有些城市禁止鸣喇叭，这是通过防止噪声产生的方式来控制噪声。





控制噪声，可以从这三个方面入手：

1. 防护用具；
2. 切断传播途径；
3. 控制噪声源。



1.4 大有所为的声音

在雷雨天，我们总是先看到闪电，后听到雷声，这是为什么呢？因为闪电是光，而雷声是声音。在空气中，光的传播速度大约是3×10^8 m/s，而在15 ℃的空气中，声音的传播速度是340 m/s，可见，光在空气中的传播速度比声音快得多。因此，我们总是先看到闪电，过一段时间才能听到雷声。



去野外游玩的时候，如果我们对着远处的山大喊一声，不久就能听到回声，这是因为声波被山反射回来了。不过，如果我们离山太近，是无法区分回声和原声的。只有在发出的声音回到耳边的时间超过0.1秒时，我们才能将回声和原声区分开。

如果你在野外游玩的时候，想知道某座山离你有多远，也可以采用计算听到原声和回声的时间差的方式，粗略估算一下距离。





其貌不扬的蝙蝠，就是利用回声定位，在黑暗中寻找方向和捕捉猎物的。



回声定位原理在日常生活中也有广泛的应用，比如汽车上普遍安装的倒车雷达，应用的也是这个原理。





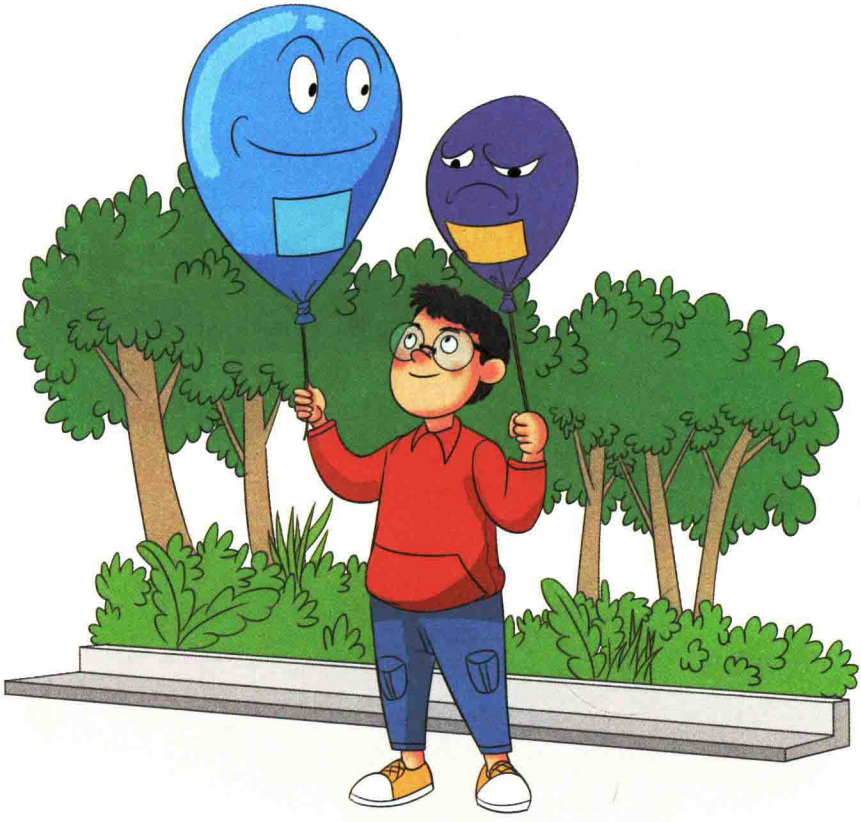
第2章

物态的变化



2.1 什么是物态?

世间万物都是由物质组成的，如果细心观察，就会发现固态、液态和气态是物质常见的三种状态，比如坚硬的铁块、流动的河水、气球里面的氦气……我们将物质相对稳定的不同状态，简称为“物态”。



有意思的是，随着温度的变化，固体、液体和气体三种物质状态会发生变化。比如一块冰块，在高温条件下，会先变成水，而后变成水蒸气。这便是物质不同状态之间的变化，也就是所谓的物态变化。

需要全本请访问 www.ertongbook.com