



剥开科学的坚果



科学是一颗坚果，就让我们剥开果壳，
尝一尝它的美妙滋味吧！ / 青少年成长路上最好的礼物

广西人民出版社



剥开科学的坚果



趣味物理卷

PINGGUO WEI SHENME HUI LUODI

苹果为什么 会落地

邳兰会 主编

广西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

苹果为什么会落地: 趣味物理卷 / 邛兰会主编. — 南宁: 广西人民出版社, 2015. 8

(剥开科学的坚果)

ISBN 978-7-219-09390-0

I. ①苹… II. ①邛… III. ①物理学—青少年读物
IV. ①04-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第 078580 号

监 制 白竹林
责任编辑 周月华
责任校对 梁凤华
印前制作 麦林书装

出版发行	广西人民出版社
社 址	广西南宁市桂春路 6 号
邮 编	530028
印 刷	广西大一迪美印刷有限公司
开 本	880mm×1230mm 1/32
印 张	6.5
字 数	117 千字
版 次	2015 年 8 月 第 1 版
印 次	2015 年 8 月 第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-219-09390-0/O · 18
定 价	22.00 元

版权所有 翻印必究



物理——无处不在的神奇 / 001

第一章 奇妙的声音世界

声音是怎样产生的 / 004

古代士兵为什么枕着箭筒睡觉 / 006

“跳跃”的声音 / 009

子弹与声音赛跑 / 011

囚犯之死 / 014

动物界的“雷达兵” / 016

盲童不盲 / 020

神秘的凶手 / 023

被士兵踩倒的桥 / 026

第二章 美丽的光

影子的故事 / 030

红油伞验尸 / 033

美丽的海市蜃楼 / 035



世界为什么丰富多彩 / 037

倾斜的前挡风玻璃 / 041

照相机的问世 / 044

幻灯机的发明 / 046

望远镜为什么能看那么远 / 049

显微镜下的奇妙世界 / 052

天空的色彩 / 054

墨镜如何保护眼睛 / 058

早晨的太阳更大吗 / 060

为什么是红灯停、绿灯行 / 063

小心光线污染你的生活 / 066

第三章 神奇的“力”量

大气压累坏了马匹 / 070

阿基米德与水泵 / 073

风筝为什么能飞上天 / 076

阿基米德鉴定皇冠 / 079

氢气球到底能飞多高 / 081

死海不死之谜 / 084

苹果为什么会落地 / 086

蛋壳非常容易破碎吗 / 090

火箭是如何飞上天空的 / 092





- 陀螺不倒之谜 / 095
- 我们一起来玩打水漂的游戏 / 097
- 天鹅、龙虾、梭鱼拉车 / 100
- 蚂蚁从高处落下为何不会摔死 / 103
- 飞鸟竟会击落一架飞机 / 105
- 高尔夫球上的神奇小坑 / 108
- 静脉输液的力学知识 / 111
- 不倒翁不倒之谜 / 114
- 自行车为什么能前进 / 117
- 硬气功大揭秘 / 120

第四章 热——看不见的能量

- 保温瓶为什么能保温 / 124
- 老猎手以火攻火 / 126
- 响水不开，开水不响 / 129
- 为什么有风的时候会更冷 / 132
- 煤油灯上的玻璃罩 / 135
- 酒精着火怎么办 / 137
- 鸡蛋爆炸了 / 140
- 多孔的冻豆腐 / 143
- 因纽特人的冰屋 / 145
- 拔火罐的秘密 / 148



巧剥鸡蛋 / 150

水缸“出汗”，不用挑担 / 153

冻肉该怎么解冻 / 155

城市热岛效应是怎么回事 / 158



第五章 电——光明的使者

人为什么会触电 / 162

电线上的小鸟 / 165

单腿跳的猴子 / 168

为什么不能站在树下躲雨 / 170

安然无恙的高楼 / 173

自燃的衣服 / 176

静电福音 / 179



第六章 无处不在的神奇

指南针是怎样辨别方向的 / 184

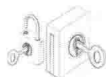
雨衣为什么不透水呢 / 186

飞行的子弹 / 189

奇怪的雪花 / 192

原子弹爆炸后的蘑菇云 / 195

一滴墨水的烦恼 / 197





物理——无处不在的神奇

物理是一门揭示事物内在规律的科学，它我们的生活紧密相连，一些看似简单的事情，你不一定能够将其中的道理讲清楚。美丽的彩虹是怎样形成的？风筝为什么能飞上天？不倒翁为什么不倒？静电带给我们哪些福与祸？这些都与我们的生活息息相关，了解其中的物理知识，会让我们的生活更加精彩。

不信，我们就来看一个与我们的生活紧密相关的例子。钢笔是我们经常会用的文具，你肯定有过这样的烦恼：打开笔套，笔尖附近的笔杆上常常沾有墨水，经常弄脏我们的手指，很是烦人。如果你稍微懂得一些物理知识，就能很容易把这个烦恼解决掉。你注意到笔套上有一个小洞了吗？你只要用针轻轻地捅一捅小洞，就不会弄脏手指了。

是不是很简单？想知道其中的奥秘吗？那就翻开这本书看一看吧，它能够帮你答疑解惑哦！

另外，学习物理知识，关键时刻还能帮助我们化险为夷呢！前不久，我在讲课的时候，提到油、酒精着火不能用火灭。那天放学后，我的一位学生就成了“救火



英雄”。她的母亲在厨房做饭时，油锅着火了，这位母亲一着急，就端来一盆水倒在了锅里，结果火越烧越旺。关键时刻，我的学生果断地关了火，盖上了锅盖，火一下子就灭了。试想一下，如果不懂得其中的物理知识，是不是有可能酿成火灾呢？

所以说，物理知识早已经渗入到我们的日常生活中，它无时无刻不在影响和改变着我们的生活，无论是仰望天空，还是俯视大地，或是近观周遭咫尺的器物，处处都蕴含着丰富的物理知识。

《苹果为什么会落地》这本书针对日常生活中经常遇到的物理现象给予解释，主要包括声音、光、力、热、电等六大方面，每个知识都从一个简单的故事讲起，让读者在阅读故事的轻松氛围中学习到的有趣的知识，让你在轻松、愉快的同时，享受物理学带给你的神奇与乐趣。



第一章
奇妙的声音世界

声音是怎样产生的



故事里的大学问

1969年7月21日3时51分，登月舱在两名字航员阿姆斯特朗和奥尔德林的操纵下，在月球实现软着陆，这是人类首次登上月球。

这一天正好是星期天，地球上大约有5亿人通过电视转播同登月英雄一起分享了这一喜悦心情。他们看到航天员小心翼翼地在月表上行走，样子好像梦游者，蹒跚而行；随即，航天员又像袋鼠那样跳跃前进，动作敏捷得就像是只羚羊。不过，令人奇怪的是，在月球上的两名字航员虽然近在咫尺，却只能靠无线电来通话。你知道这是为什么吗？



真相是这样的

地球上声音，是因为振动着的物体把振动传给空





气，空气再把振动传播开来，从而形成了声音。也就是说，声音产生必须有两个条件，一个是声源，一个是要有传播声音的介质，二者缺一不可。

月球上虽然可以产生振动，但月球上没有空气，振源的振动传不出去，所以，月球上是听不到声音的，那是一个十分寂静的世界。这就是为什么在月球上的两名宇航员即使近在咫尺，也必须靠无线电来通话的原因。

我们可以做这样一个实验：将一只闹钟放在有抽气设备的玻璃罩里，当罩内的空气没有被抽出时，我们能听见闹钟的嘀嗒声；当空气逐渐被抽出时，嘀嗒声会逐渐减弱；当空气十分稀薄时，嘀嗒声就听不见了。其实月球上的情况和抽掉空气的玻璃罩内的情况是相似的。



小博士课堂

在闲暇时，很多人都喜欢通过吹口哨来消遣。那么，你知道口哨声是如何吹出来的吗？你知道口哨声为什么那么丰富多彩吗？

从口腔中吹出的气流冲出口腔时，在嘴唇的边缘形成涡旋，在嘴唇的反作用力推动下，产生了声音。有些声音回到气流的发源处，引起气流的不稳定，这种不稳定性产生更多顺着气流的涡旋。当涡旋到达唇边时，将产生更多的声音，整个过程反反复复。在口



腔中，回到气流发源处的声音改变了气流的速度，形成了许多涡旋。当这些涡旋冲击我们特意改变的口形时，就会产生丰富多彩的口哨声。

古代士兵为什么枕着箭筒睡觉

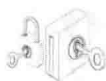


故事里的大学问

你知道枕戈待旦的故事吗？这个成语说的是西晋人祖逖和刘琨，他们都是仗义好侠的志士。祖逖和刘琨不但文章写得好，而且都喜欢练武健身，年轻时就决心报效祖国。当时的晋朝已经是内忧外患，风雨飘摇了。祖逖和刘琨谈起国家局势，总是慷慨万分。

一天，祖逖和刘琨在谈论国事时，刘琨不知不觉睡着了，祖逖却久久不能入睡。“喔，喔，喔——”雄鸡叫了起来，祖逖一跃而起，叫醒了刘琨，一起练剑。从此，他俩每天清早听到头一声鸡鸣声，一定来到荒原上抖擞精神练剑。

一次，刘琨在给家人的信中写道：“在国家危难时刻，我经常‘枕戈待旦’，习武健身，立志报国，常担心





落在祖逖后边，不想让他起在我前面！”

枕戈待旦就是枕着兵器睡觉等待天明的意思。在古代战争中，士兵在睡觉的时候会枕着箭筒。那么，你知道士兵为什么会枕着箭筒睡觉吗？



真相是这样的

士兵枕着箭筒睡觉当然不是因为舒服，这里面的原因还要从声音的传播和介质来考虑：

首先，从声音在不同介质中传播的速度来讲，声音在地里的传播速度比在空气中的传播速度要快得多。声音在空气中的传播速度约为 340 米每秒，而声音在固体中的传播速度超过 1000 米每秒。

其次，从箭筒上分析，古代的箭筒是用皮革制成，皮革干燥后很坚硬、结实，皮革做成的箭筒放在地上可起到了收集声波的作用。同一个声源在同一个地方发出声音，在距离声源适当的一个位置，枕在箭筒上听到的声音比从空气中听到的声音要大。

比如，在两间单独的房子，中间有堵墙，如果墙上没有门和窗户，我们在这一间房里，隔壁有人大声说话，我们很难听清楚。如果拿一个瓷缸子，将底部紧贴在两



个房间共有的墙壁上，耳朵凑近缸子口就能听清隔壁讲话的声音。这说明瓷缸子起到了收集声波的作用，与士兵利用箭筒收集声波是一个道理哦！

现在你明白古代士兵枕着箭筒睡觉的原因了吧？因为声音传播的速度在大地中比在空气中快，而皮质箭筒可起到收集声波的作用，所以古代的士兵在行军打仗时，枕着箭筒睡觉，能听到从较远的距离传来的敌方部队行军时的声音，尽早发现敌情。



小博士课堂

众所周知，声音通过介质传播，介质包括一切固体、液体、气体。声音在不同的介质中传播的速度是不同的。比如，声音在空气中传播的速度约为 340 米每秒，在软木中传播的速度约为 500 米每秒，在海水中传播的速度约为 1531 米每秒，在大理石中传播的速度约为 3810 米每秒。

也许你会感觉这很抽象，那你可以做一个实验，真实地感受声音在不同介质中传播的速度情况。取一根 5 米长的木头，你在木头的一端，让你的朋友在木头的另一端，让你的朋友用手指轻敲木头，以你刚刚听到为好。然后，再让你的朋友用同样的力度敲木头，你趴下来将耳朵贴近木头，这时你会发现，听到





的声音响度要比从空气中听到的声音响度大很多。说明敲打固体产生的声音，在固体中传播的速度要比从空气中传播的速度快。

“跳跃” 的声音



故事里的大学问

1921年5月9日，莫斯科近郊发生了一次大爆炸。奇怪的是，在半径70千米范围内，人们听到了隆隆的爆炸声，但是在半径70千米至160千米的范围内，人们却什么都没有听到，但从半径160千米以外一直到半径300千米的地方，人们又能听到隆隆的爆炸声。为什么声音会绕过中间这段区域呢？



真相是这样的

在回答上面这个问题之前，我们先来讲一个故事。据说有一位住在古寺附近的老人，虽然不识字，却有识

别天气变化的本领，大家都感到奇怪。后来，老人把“预测风雨”的秘诀告诉了他的乡亲们，“远寺钟声清，不用问天公！”

其实，老人能预测天气与上面那个问题的答案是一样的，那就是声音在不同温度、不同密度的空气中传播发生了“拐弯”现象。物理学家们研究发现，声音在空气中爱挑温度低、密度大的道路走，当遇到温度高、密度小的空气，声音便会向上拐弯到温度低的空气中去。

如果在某一个区域，地面附近的气温变化比较复杂，这里的温度高，那里的温度低，声音经过这一区域时，就会一会儿拐到高空，一会儿又往下拐，从而形成了声音在传播过程中的“跳跃”现象。这就是爆炸声为什么会绕过中间区域的原因。

在我国很多城市标志性建筑物楼顶都会耸立一座塔钟，住在远郊的居民听到的钟声有时清晰，有时模糊，有时正点响起，有时又会“迟到”，这也是声音“跳跃”的原因。因为声音喜欢走气温低、密度大的道路。

预测天气的老人正是总结出了这样的规律，才能够准确预测天气。如平日里听不见或者听不清钟声，某一天突然听得很清楚，就说明天要下雨了。因为空气的湿度大，湿空气比干空气的密度大，使声音更容易传播。

