



我的第一本 趣味 物理书

韩垒◎编著

家长送给孩子的好礼物，
孩子送给自己的智慧书。

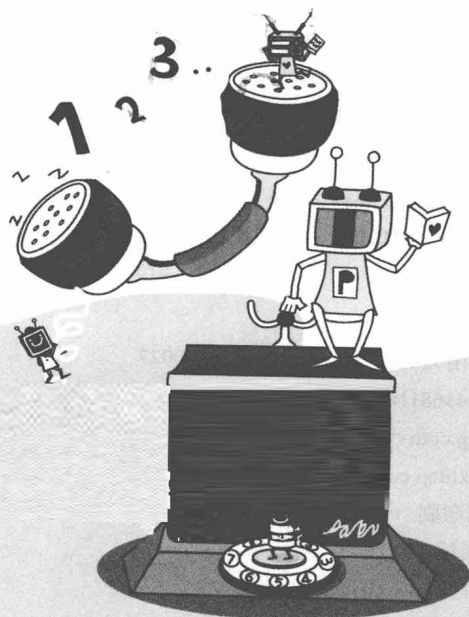
哇！物理原来如此有趣！

快来看啊！这里有奇妙有趣的知识，这里有引人入胜的故事，这里有生动形象的图画，**你将在快乐的阅读中增长知识。**

 中国纺织出版社

我的第一本 趣味 物理书

韩 垒◎编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书将带你进入奇妙的物理世界,让你了解生动有趣的物理知识。书中讨论了各种看似简单却又蕴含着丰富多彩的知识的物理现象,引人入胜的故事,有趣的难题,各种奇谈怪论,以及从各种日常生活现象或者只有在科学幻想小说里才能找到的各种出人意料的知识。读完这本书,你将成为让伙伴们羡慕的小科学家。

图书在版编目(CIP)数据

我的第一本趣味物理书 / 韩垒编著. —北京: 中国纺织出版社, 2012.1

ISBN 978-7-5064-7859-5

I. ①我… II. ①韩… III. ①物理学-青年读物②

物理学-少年读物 IV. ①O4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 182783 号

策划编辑: 徐丽丽 责任编辑: 王军锋

特约编辑: 袁 莉 责任印制: 周 强

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京东直门南大街 6 号 邮政编码: 100027

邮购电话: 010-64168110 传真: 010-64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

尚艺印装有限公司印刷 各地新华书店经销

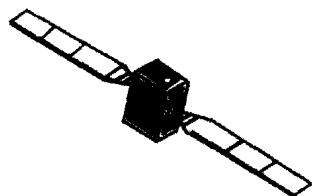
2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 720×1000 1/16 印张: 12.5

字数: 135 千字 定价: 19.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

前言



亲爱的读者：

你知道为什么天是蓝色的吗？

为什么轮胎上面会有花纹呢？

为什么足球在空中会拐弯？

为什么天上会出现彩虹？

为什么玻璃窗上会结出漂亮的冰花？

为什么大海是蓝色的而海里的浪花却是白色的？

为什么雨中的路灯有一圈圈的光影？

为什么微波炉没有火也能烧煮食物？

为什么交通信号灯是红、黄、绿三种颜色呢？

.....



5
4
3
2
1
go!



在这部书里，我们希望做到的，不是告诉您多少新的知识，而是要帮助您“认识所知道的事物”，也就是说，帮助您对物理学有更深入的了解，从而激发读者把这些知识应用到各个方面去。

为了达到这个目的，书里讨论了各种看似简单却又蕴含着丰富知识的题目，引人入胜的故事，有趣的难题，各种奇谈怪论，以及从各种日常生活现象或者科学幻想小说里找到的各种出人意料的知识。

本书的主要目的是，激发小读者的科学想象力，教会读者科学地思考，并且在读者的记忆里创造无数联想，把物理知识与经常碰到的各种生活现象结合起来。

列宁曾经说过：“通俗作家应该引导读者去了解深刻的思想、深刻的学



说，他们从最简单的、众所周知的材料出发，用简单易懂的推论或者恰当的例子来说明从这些材料中得出的主要结论，启发爱动脑筋的读者不断地去思考更深一层的问题。通俗作家的对象不是那些不动脑筋的、不愿意或者不善于动脑筋的读者，而事实是，他的对象是那些确实愿意动脑筋、但还不够开展的读者，帮助这些读者进行这件重大的和困难的工作，引导他们，帮助他们开步走，教会他们独立地继续前进。”

我们希望借助这本书，激发读者对物理知识的兴趣，引导读者更深入地去了解物理，利用物理，到更广阔的知识海洋中去遨游。

编著者

2011年11月



目录

第1章

♥ 走进奇妙的物理世界 / 001

- ★ 点石成金——揭开千年的奥秘 / 002
- ★ 隔空吸物——无法阻挡的磁性 / 004
- ★ 千里传音——古代的士兵枕着箭筒睡觉 / 007
- ★ 巧辨生熟——不需要打碎鸡蛋便可知道生熟 / 010
- ★ 自制彩虹——我可以将彩虹放到你的手里 / 012
- ★ 撬动地球——人人都是大力士 / 015
- ★ 死灰复燃——火真的灭了吗？ / 017
- ★ 抓住子弹——你也可以做“火云邪神” / 019
- ★ 自动沉浮——你也能做魔术师 / 021
- ★ 先来后到——热水竟然先结冰 / 024

第2章

♥ 走进热学的世界 / 027

- ★ “软蛋”之中有诀窍 / 028
- ★ 刚出锅的鸡蛋不烫手 / 030
- ★ 大摇大摆偷铁轨的贼 / 032
- ★ 寒冷的冬天谁给你温暖 / 035
- ★ 响水不开，开水不响 / 037
- ★ 保温瓶为什么能保温呢 / 040
- ★ 茶杯也害怕烫 / 042
- ★ 如何抉择——在冰上还是在冰下 / 045
- ★ 神奇的超能力——来自你身体的神秘力量 / 047



第3章

♥ 奇妙的力学现象 / 051

- ★ 地球引力——苹果为什么不往天上去 / 052
- ★ 让鸡蛋稳稳地落入杯中 / 054
- ★ 氢气球到底能飞多高 / 056
- ★ 有趣的“魔盘” / 059
- ★ 足球为什么会拐弯 / 061
- ★ 帮忙还是在帮倒忙 / 063
- ★ 拉不直的绳子 / 065
- ★ 对公路上行驶的汽车为什么要限速 / 067
- ★ 美丽的肥皂泡为什么先升后降 / 070
- ★ 奇迹中的物理知识 / 072

第4章

♥ 速度和运动的奥妙 / 075

- ★ 人类的奔跑速度有极限吗 / 076
- ★ 转瞬之间到底是多长时间 / 078
- ★ 什么是自由落体 / 081
- ★ 卫星是如何发射的 / 083
- ★ 西红柿变身为飞弹 / 086
- ★ 为什么站不起来 / 088

第5章

♥ 探索光学的奥秘 / 091

- ★ 奇幻的魔术表演 / 092
- ★ 影子之中的奥秘 / 094
- ★ 天狗真的把月亮吃了吗 / 096
- ★ 不可思议，用冰也能够取火 / 098
- ★ 找黑色的东西来帮忙 / 101
- ★ 如何才能抓到鱼 / 103

- 我们在镜子里看到了谁 / 106
- 透视眼——隔着墙壁看得见东西 / 108
- 交通信号灯为什么是红、黄、绿三色的呢 / 110
- 变幻莫测的花色 / 112

♥ 奇妙的电学 / 115

- 毛衣上也有高压电 / 116
- 螺旋状的日光灯 / 118
- 摩擦起电 / 121
- 高压电与低压电 / 123
- 左邻（零）右舍（火）——火线与零线 / 125
- 裸露的高压输电线 / 127
- 人为什么会触电 / 130
- 让人惊奇的小魔术 / 132

♥ 探索声音和听觉的世界 / 135

- 声音的速度 / 136
- 回音之中大有文章 / 138
- 用声音做标尺 / 141
- 用瓶子奏响美妙的音乐 / 143
- 你能准确辨别声音的来源吗 / 145
- 水倒满了吗 / 148
- 腹语术是真的吗 / 150
- 那些奇怪的声音 / 153
- 什么是超声波 / 155
- 什么是次声波 / 157
- 噪声的危害 / 160

♥ 生活中的小发明 / 163

- ★ 现代人的“一擦灵”——发明火柴的故事 / 164
- ★ 看到自己——镜子的发明 / 166
- ★ 让你看得更清楚——近视眼镜的发明 / 169
- ★ 千里传音——电话的发明 / 172
- ★ 懒人的成就——洗衣机的发明 / 174
- ★ 退伍兵的杰作——微波炉的发明 / 177
- ★ 逃亡过程中的收获——高压锅的发明 / 179
- ★ 最伟大的成就——抽水马桶的发明 / 181
- ★ 小孔成像——照相机的发明 / 184
- ★ 呼风唤雨——人工降雨 / 186

♥ 参考文献 / 189

第1章 走进奇妙的物理世界



- ✎ 你知道什么是点石成金吗?
- ✎ 你知道古代的士兵为什么要枕着箭筒睡觉吗?
- ✎ 你知道在不打开鸡蛋的情况下如何知道鸡蛋的生熟吗?
- ✎ 你知道自己的真正的力量有多大吗?
- ✎ 你知道……
- ✎ 今天,就让你走进奇妙的物理世界,去感受神奇的物理!



点石成金——揭开千年的奥秘



在中国的神话里，有一个叫吕洞宾的神仙，拥有点石成金的能力，一块普普通通的石头，经过他的手指点过之后，就变成了一块金灿灿的黄金。

这种神话一经出现，立刻引起了很多人的好奇。中国古代的道士，甚至皇帝，他们也总梦想点石成金，将普通的铜、铁炼成贵重的黄金。不仅仅在中国，外国人从公元前二三世纪开始就有人干这些蠢事，竟然一直延续到公元10世纪，许多君王都想通过点石成金的办法来解决他们的财政问题。一直到1782年，英国的科学已经十分先进，出现了牛顿、戴维这样的科学家，有了皇家学会，却依然还有人在做这样的梦。

有一天，英皇乔治三世在宫里闷坐，正为日渐拮据的财政发愁，忽然有人来访，说他能点铁成金，而且还带来了黄金样品。乔治三世一听，连忙召见，来人捧上样品，是一块沉甸甸、黄灿灿、耀人眼目的黄金。乔治三世忙问，这是怎么得来的。来人回答说：“我自幼学习化学，现在是皇家学会会员。现在所用的炼金之法，并不像古代术士那样火烧顽石，而是用最新的化学方法使几种元素参加化学反应生成黄金。”乔治三世一听，来者是皇家学会会员，又是最新的方法，面前又摆着这一堆真金，乐得喜笑颜开，赶忙收下样品，并通知牛津大学授予他一个博士学位。谁知这事竟惹起牛津大学和皇家学会的教授、学者的激烈争议。有人说也许真能点铁成金，有人说根本是异想天开，争论的结果是请这位18世纪的术士当众一试。那个人也慨然应允，约好日期，他就



去准备了。到那天，观众到齐，人们到实验室请他出来演示，谁知一推房门，他已伏在桌子上服毒自杀了。他本是自欺欺人，现在当然过不了这一关，只好一死了之了。

点石成金到底存在不存在，直到一个叫道尔顿的人出现，才彻底解决了这个争论。

道尔顿自幼聪明好学。有一次在炉边喝茶时，茶香均匀地飘散到整个房间。他认识到气体之所以能自由地、匀称地飘散，是因为这些气体都是些极小的微粒。他想起前人关于原子的设想，不过那毕竟还是一种理想的推测，要变成化学的原子论，自然还得经过化学实验的验证。后来在无数次的实验中，道尔顿就发现这种元素的结合总是按一定的比例，比如，把氢气和氧气放在一起化合，总是两份氧气和一份氢气结合成水。要是氢气用完了，氧气还有剩余，它永远也只能是氧气而不可能硬挤到水里去。

这样，一个伟大的思想产生了，他在1808年终于写成《化学哲学的新体



系》一书。书中指出：“化学的分解和化合所能做到的，充其量只是使原子彼此分离和再结合起来。物质的新的创造和毁灭，却不是化学作用所可能做到的。其所以不可能，正如我们不可能在太阳系中放进一颗新的行星或消灭一颗现存的行星那样，或者正如我们不可能创造出或消灭掉一个氢原子一样。”

由此揭开了点石成金的真相，不同的物质由原子组成，想把铁原子变成金原子是办不到的，千百年来那些梦想炼铁成金的人，不知其中底细，就这样一代一代地变啊、变啊，这怎能不是一场空梦呢？

科学小链接：

各种元素的原子各自不同，同时它的质量也不同。但是原子的质量非常小，它的直径只有一亿分之一到一亿分之四厘米。将五十万个原子摆成一条直线，其长度也仅是一根头发的直径。

隔空吸物——无法阻挡的磁性



学习委员在装订班级画报的时候，因为天气冷，手冻僵了，一不小心将盒子里的订书钉全部打翻了，散了一大片。

要全部捡起来是一件非常困难的事情，只见小胖走过来，说：“都不用担心，看我的。”



只见他戴上手套，当手拂过散落的订书钉的时候，订书钉像着了魔法一样，全部都被吸附在他的手套上面。很快，散落的订书钉又全部聚集到一起。

大家都围过来，问小胖是怎么做到的，小胖说：“我是一个武林人士，会隔空吸物。”

其实，奥秘就在小胖的手套里，他在手套里放了一块磁铁，利用磁铁的吸力将散落的订书钉全部归拢到一起。

磁铁是一种铁矿石，也叫磁石，由于能够吸住铁、镍、钴等金属，也叫做吸铁石。

在大自然中，物质都是由分子组成的，分子是由原子组成的，原子又是由原子核和电子组成的。在原子内部，电子不停地自转，并绕原子核旋转。电子的这两种运动都会产生磁性。但是在大多数物质中，电子运动的方向各不相同、杂乱无章，磁效应相互抵消。因此，大多数物质在正常的情况下，并不呈现磁性。



铁以及铁氧体等铁磁类物质有所不同，它内部的电子自旋可以在小范围内自发地排列起来，形成一个自发磁化区。在无外磁场作用时，这些原磁体排列紊乱，它们的磁性相互抵消，对外不显示磁性。当把铁靠近磁铁时，这些原磁体在磁铁的作用下，整齐地排列起来，使磁性加强，就构成磁铁了。磁铁的吸铁过程就是对铁块的磁化过程，磁化了的铁块和磁铁不同极性间产生吸引力，铁块就牢牢地与磁铁“粘”在一起了，也就是我们说的磁铁有磁性了。

磁铁一般可分为两种，一种为常见的永久磁铁，比如，小胖手中的就是永久磁铁，还有一种是通电时才具备磁性的电磁铁。

每块磁铁的两头都有不同的磁极，一头叫S极，另一头叫N极。人们居住的地球，也是一块天然的大磁体，在南北两头也有不同的磁极，靠近地球北极的是S极，靠近地球南极的是N极。由于同性磁极相斥，异性磁极相吸引，所以，无论在地球表面的什么地方，拿一根可以自由转动的磁针，它的N极总是指向北方，S极总是指向南方。中国古代劳动人民发明的指南针就是根据这个原理。

了解了这些知识之后，就可以知道小胖说自己是武林高手，会隔空吸物的神功是在吹牛了。

科学小链接：

制作简易的指南针：找一张薄薄的不吸水的塑料纸，让它漂浮在一个装满水的杯子里。找一根缝衣针。在一块磁铁上反复摩擦，但要保证是沿着同一个方向摩擦的。重复至少40次以上，这个过程能让缝衣针磁化。然后小心地把缝衣针放到塑料纸上，你会看到缝衣针在慢慢地转动，最终会呈南北方向。



千里传音——古代的士兵枕着箭筒睡觉



小胖和爸爸一起看电影《花木兰》的时候，爸爸问小胖：“那些士兵为什么都枕着箭筒睡觉呢？”

小胖想了想，说：“应该是枕着箭筒睡觉比较舒服吧。”

爸爸笑了笑，说：“如果把你那软绵绵的枕头换成硬邦邦的枕头，会舒服吗？”

小胖不好意思地笑了，说：“他们肯定是没有枕头，只好枕箭筒了。”

爸爸说：“他们可以枕自己的衣服嘛，不一定非要枕个硬邦邦的东西吧？”

小胖摇摇头，说：“不知道！”

爸爸说：“我来告诉你！”

古代的士兵之所以枕着箭筒睡觉，主要是利用了声音在固体中比在空气中传播得快的原理。在空气中声音的速度约为340米/秒，而声音在固体中传播的速度为1050米/秒。

详细的分析，还要从箭筒和声音在大地中传播这两点入手。

在古代，为了探听对方的战马和士兵在路上行进的情况，一般会选择趴在地上听，这是因为从地上比从空气中能听到行军的声音要大得多。比如，取一根10米长的铁管，一个人在铁管的一端，另外一个人在另一端，其中一个用手指轻敲铁管，使另外一个人在另一端从空气中刚好能听到；这时如果选择趴下将耳朵贴近铁管，敲打铁管的人仍按原来的力量敲打铁管，另一个人听到的



声音响度要比从空气中听到的声音响度要大得多。这个实验说明了敲打固体产生的声音直接从固体中传播比从空气中传播的距离要远，所以可以通过大地探听到从更远的地方传来的行军的声音，这样可以更早地发现敌人行军的行动。

另外，从箭筒上分析。古代的箭筒，它是用皮革制成的，干燥后非常坚硬、结实，箭筒放在地上能起到收集声波的作用，就好比和我们的耳朵原理一样。当同样的声音发出来的时候，枕在箭筒上比从空气中听到的声音要大。生

