

了不起的梦想家

小物理学家

应该知道的

物理故事

纸上魔方 © 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



了不起的梦想家

小物理学家



应该知道的

物理故事

纸上魔方 © 编著



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

小物理学家应该知道的物理故事 / 纸上魔方编著. -- 北京:电子工业出版社, 2013.1
(了不起的梦想家)
ISBN 978-7-121-17566-4

I. ①小… II. ①纸… III. ①物理学—少儿读物 IV. ①04-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第155063号

策划编辑: 何 况

责任编辑: 周宏敏 文字编辑: 韩 蕾

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 8 字数: 91千字

印 次: 2013年1月第1次印刷

定 价: 29.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88254888。



了不起的梦想家

小物理学家应该知道的 物理故事



纸上魔方 © 编著



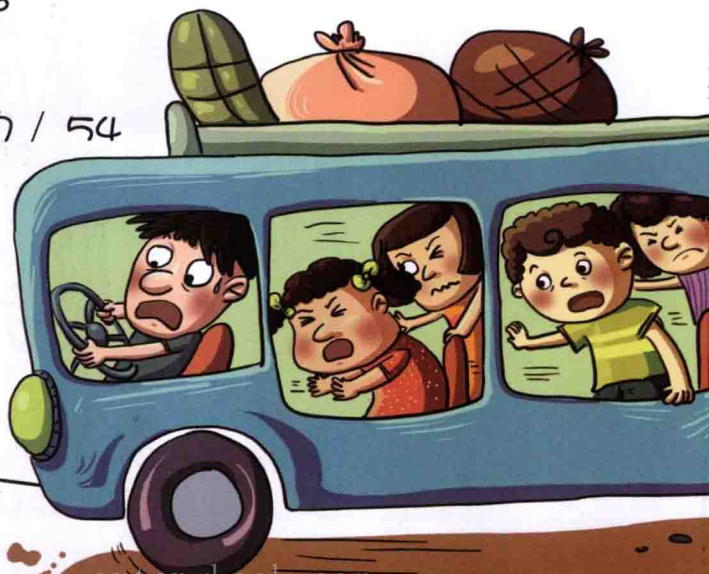
電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

目录

- 什么是物理? / 4
- 真假皇冠 / 8
- 会变魔术的光线 / 14
- 光有颜色吗? / 18
- 你不知道的声音奥秘 / 21
- 讨厌的噪声 / 25
- 先打雷还是先闪电? / 29
- 威力无穷的震动 / 33
- 在比萨斜塔上做实验的人 / 36
- 刹不住车的秘密 / 41
- 一个苹果引发的思考 / 44
- 恋家的星星——哈雷彗星 / 48
- 瓦特和蒸汽机的故事 / 51
- 我们身边的大力士——大气压力 / 54
- 奇妙的温度计 / 58



会变形的水 / 62
热胀冷缩的奥秘 / 65
触摸雷电的勇者 / 68
金属竟然能产生电! / 71
什么东西能导电呢? / 75
奥斯特的小发现 / 78
如何制造电呢? / 81
坚持不懈的发明家 / 84
电话发明的小故事 / 88
马可尼和他的无线电通信 / 91
能够透视的x射线 / 94
居里夫人的发现 / 98
什么是黑洞? / 102
最小的原子 / 105
超重和失重 / 109
能量的秘密 / 114
世界上最亮的光: 激光 / 120
我们听不到的声音 / 124





探求万物之理

在这个世界上，总是有许多东西能够吸引我们的注意。天上为什么会有星星？星星为什么不会掉下来？水中为什么会有捞不出的月亮？电灯为什么会发光？皮球为什么在水里沉不下去？这些问题小朋友们知道答案吗？

其实在很久很久以前，我们的祖先就想弄清楚这些问题的答案，他们有着无穷的好奇心，他们也提出了许多的疑问，我们的世界是怎么形成的？世界的万物是什么构成的？他们也希望了解到这个世界的构造及其他的各种秘密。好奇心是我们的祖先探索世界秘密的动力，小朋友们，你们是否也对这些问题感到好奇呢？是不是也想知道这些问题的答案呢？那么请跟着我一起进入奇妙的物理世界吧！

我们的祖先提出的第一个问题就是我们的世界是由什么构成的。而万物本源与物质结构正是日后物理学研究的一个基本问题。古人利用他们天才般的想象，提出了许多有意思的见解。

对于万物本源、物质构造，古代很早就有了五行说。五行说的意思就是金、木、水、火、土五种基本的物质通过相互运动来形成世间万

物。中国和外国在这一点上保持了惊人的一致，古希腊的哲学家们相信这个世界是由土、火、气、水构成的，古印度则觉得火、风、土、地才是整个世界的组成部分。

而在春秋战国时期，五行说和阴阳学说相结合，形成了五行相生相克的理论。此后五行说的发展就转入道家思想，不属于物理学讨论的基本物质范围了。

什么叫天圆地方

我们来到一个陌生的世界之后，首先要问的就是我们在哪里。古人也是这样，他们希望弄明白所生活的世界。盖天说是古代最早





关于世界的学说。早在殷周时期，就有一句俗语：“天圆如弥盖，地方如棋局”。这换成我们现在的说法就是天是圆的，像一个盖子罩下来；地是方的，跟一个棋盘差不多。这个比喻还是有一定的局限性，因为它的由来是根据人眼所看到的東西想象出来的。

而东汉天文家张衡则提出了更为科学的理论——浑天说。张衡在他的著作中向人们介绍了一个新的世界：整个宇宙就是一个鸡蛋，地球就是里面的蛋黄，孤零零地悬浮在宇宙之中，天比地要宽广，天把地包围了起来，就像



鸡蛋壳包住了蛋黄。浑天说在古代影响深远，它认为大地是球形的、运动的，地球是宇宙的中心。小朋友们，古人的想象力真是丰富吧，他们把整个宇宙想象成为一个巨大的鸡蛋！

这些都只是中国古人的智慧，其实西方和我们一样，都在很久以前就开始了这些探索，他们的探索之路和我们的不大相同，获得的一些结论也和我们获得的不一樣。其实我们神奇的物理学也是从西方开始的，现在，让我们一起去看看吧！



阿基米德生活在古代西西里岛的叙拉古，他从小就喜欢思考，喜欢辩论。和小朋友们一样，他也喜欢探索这个世界的秘密。他为了了解这个世界，四处游历，到过古埃及等地方。他总是会有和别人不一样的想法，而且专心研究，对其他的事情毫不关心。阿基米德成名以后，国王就把他当做皇宫里最有智慧的人，有什么问题都来请教他。

有一次国王得到了一个很贵重的皇冠，这个皇冠是用纯金做成的。可是国王却有点不太相信，他总是怀疑工匠们在制作的时候贪污了金子。这个时候国王想到了阿基米德，他把阿基米德叫来，

让他来鉴定这个皇冠到底是不是纯金的。国王告诉阿基米德，这个皇冠的重量和之前付给工匠的黄金重量是一样的，国王想知道的是工匠有没有私吞黄金。既想知道皇冠的真假，又不能破坏皇冠本身，这的确是道难题。像阿基米德这么聪明的人一时也想不出很好的办法。

洗澡也可以有启发

有一天，阿基米德去洗澡。他往澡盆里倒满水，然后坐了进去。这个时候，澡盆里的水溢了出来，同时他还觉得水似乎有浮力把他往上托。阿基米德立刻兴奋地从澡盆里跳了出来，高声喊着：“我知道了！”，连衣服都来不及穿就跑出了澡堂，光着身子进了实验室。当他的仆人追上他的时候，他已



经在实验室开始试验了。

阿基米德经过多次试验后，来到皇宫向国王展示他的成果。他拿来一个和皇冠同重量的纯金块，把它们放入两个相同的装满水的盆子里，然后比较溢出来的水的重量。结果发现放王冠的盆里溢出来的水比另一盆多。这就说明王冠的体积比相同重量的纯金的体积大，密度不相同，所以证明了王冠里掺进了其他金属。

这个实验的意义在现在看来，远远大于查出皇冠是否掺假，阿基米德从这次事件中总结出了浮力定律：物体在液体中所获得的浮力，等于他所排出液体的重量。一直到现代，人们还在利用这个原理计算物体比重、测定船舶载重量等。



巧妙的机械

阿基米德的名声越传越远，刚好国王又遇到了一个棘手的问题：国王替埃及托勒密王造了一艘船，因为太大、太重，船无法放进海里，国王就对阿基米德说：“你连地球都举得起来，把一艘船放进海里应该没问题吧？”阿基米德随即巧妙地组合各种机械，造出一架机具，在一切准备妥当后，将牵引机具的绳子交给国王，国王轻轻一拉，大船果然移动下水，国王不得不为阿基米德的天才所折服。

阿基米德一生的研究很多，在他临死之前，他还在沙盘上进行计算，然而，粗鲁的侵略者闯进了他的实验室，残忍地杀害了这位伟大的物理学家。阿基米德的许多发现都开创了物理研究的新起点，他也被称为“物理学之父”。

而在中国，人们也早就开始注意到水的浮力，我们一起来听一听这样一个小故事吧。



大象的重量是多少？

那还是在三国的时候，丞相曹操有三个儿子，其中最小的儿子叫曹冲。这天，吴国的孙权送给曹操一头大象，曹操十分高兴。一直生活在北方的曹操从没有见过这种动物，他一直都不敢相信这个世界上有这么大的动物，这大象比人要高出不少，一条腿都要比人的身子还粗，曹操和他的手下们都觉得不可思议。这个时候，有人问了一句：“这么大的东西，到底有多重呢？”曹操一听，觉得十分有道理，这么大的动物一定要知道它的重量才好。曹操立马下令让人来称一称这头大象。

有的人搬来了家里特制的秤，可是大象一踩上去，秤就粉身碎骨。

有的人说：“我们把大象杀掉，然后把他的肉切小了再称。”

他的建议立马遭到了所有人的反对，这对大象来说太残忍了，而且曹操十分喜欢它，并不想失去他。难道就没有办法知道大象的重量了吗？曹操和众人都一筹莫展。

聪明的曹冲

这个时候，曹冲站了出来，大声说：“我可以知道大象的重量。”大家都不相信，曹操就让他去试一试。

曹冲先把大象带到河边，让大象走上一条船，看看船下沉了多



少，并且在船边做上记号。曹冲把大象从船上带下来之后，就吩咐其他人开始往船上搬石头，大家都不知道这是为什么。船上的石头慢慢多了起来，船也渐渐地往下沉，当船沉到做标记的位置时，曹冲立刻停止搬石头。接着，他请人把船上的石头逐一称重，然后把所有石头的重量加起来，这就是大象的重量了。小朋友们，曹冲是不是特别聪明啊？

在这个故事里，曹冲也是利用了水的浮力，重量相同的东西在水中的浮力是一样的。现在我们的技术发达了，称大象也就不用这么麻烦啦。





小孔成像

两千多年前的诸子百家时代，一位学者在他的一本书中记载了这样一个小故事。故事说的是有一个富商，请一位画家帮他画一幅画，那个画家花了三年的时间完成了作品。富商十分高兴，就过来欣赏这幅作品，结果只看到了一个刷了漆的大木板。富商很生气，要把画家拉过去见官。那个画家就告诉了富商一个方法，富商将信将疑地去办了。

富商盖起来一座大房子，同时在房子的一面墙上开了一个大窗户，然后把画家的那个模板放在窗户上。等到太阳出来的时候，神奇的事情发生了，窗户对面的墙上出现了各种房子和山水的图案，它们活灵活现，还都可以动。唯一的美中不足，就是这些图案都是倒着的。

