

爱上科学
一定要知道的
科普经典

★全面介绍·生动讲述·深度解析·完全揭密★

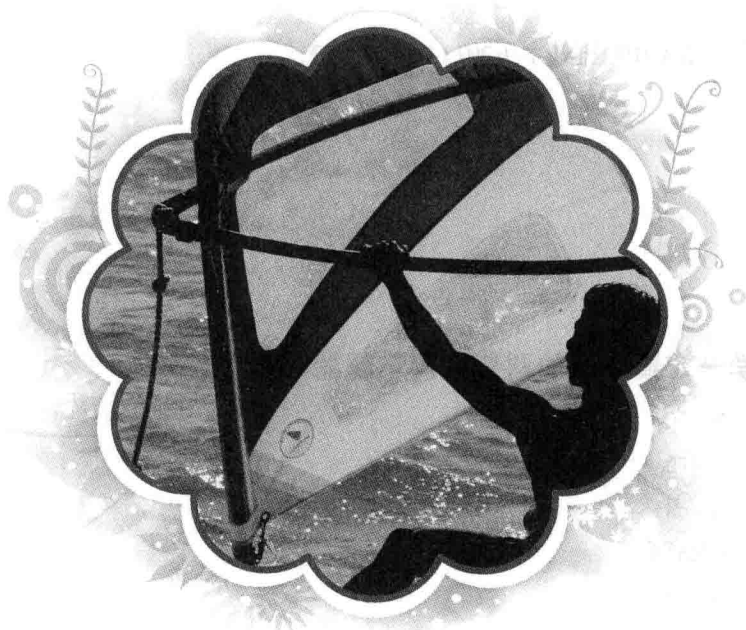
超能的力

■ 李禾 编

你坐过过山车吗？玩过陀螺吗？吹过肥皂泡吗？用手握过鸡蛋吗？骑过自行车吗？这些活动都和力有关。磁悬浮列车会脱轨吗？深海鱼为什么那么抗压？“香蕉球”怎样踢出来的？拔河只是比力气吗？你想过这些问题吗？这些问题有没有困扰过你？本书将带你走进力的世界，从力的角度解读生活现象和事物，揭开身边那些一直困扰你的疑问，从而展现出一个神奇而微妙的力的世界。

中国华侨出版社

爱上科学
一定要知道的
科普经典



超能的力

李禾 / 编

中国华侨出版社

图书在版编目(CIP)数据

超能的力 / 李禾编. — 北京: 中国华侨出版社, 2013.3

(爱上科学一定要知道的科普经典)

ISBN 978-7-5113-3342-1

I. ①超… II. ①李… III. ①力学—青年读物②力学—少年读物 IV. ①O3-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第043177号

爱上科学一定要知道的科普经典·超能的力

编 者: 李 禾

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 沽 月

封面设计: 中英智业

文字编辑: 肖 瑶

美术编辑: 宇 枫

经 销: 新华书店

开 本: 710mm×990mm 1/16 印张: 14 字数: 165千字

印 刷: 北京德富泰印务有限公司

版 次: 2013年5月第1版 2013年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-3342-1

定 价: 29.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里26号通成达大厦三层 邮编 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 88859991 传 真: (010) 88877396

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。



爱上科学一定要知道的科普经典·超能的力

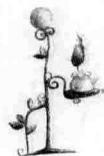


“科学技术是第一生产力。”现代科学技术发展日新月异，社会进步已经越来越依靠科学技术，对每个人的科学素质的要求也在不断提高。每个人都必须具备科学素质，而科学素质的培养最好能从小抓起。从孩子的角度来说，世界新鲜而有趣，很多事物激起他们强烈的好奇心，引发他们产生一个个疑问，而答疑解惑的家长或老师，所能解答的却是有限的，也不能做到随时随地的及时。在这样的情况下，能设身处地为青少年着想，从他们的认知和视角入手的书，无疑是他们所最为喜闻乐见的，将为他们获得科学知识提供莫大的帮助。我们正是以此为契机，精心编撰了《爱上科学一定要知道的科普经典》系列丛书，整套丛书从科学的各个领域出发，展现给青少年读者一个神奇而斑斓的科学世界。

科学存在于我们身边，大自然的各种现象，生活里的各种事物，都蕴含着科学知识；科学阐释了事物的本质，人类孜孜不倦探索的，青少年急于想要知道的，归根结底也是科学。这套丛书从生活中的常见事物出发，以青少年读者的视角提出疑问，又给出科学的解答，揭示生活与自然中的科学，使小读者的诸多疑问迎刃而解。话题经典有趣，视角亲切自然，语言通俗生动，从而帮助每个小读者轻松愉悦地学习科学知识，切实意识到身边处处有科学，学会以科学的态度看待事物，逐渐培养科学精神和创新意识。

毫不夸张地说，这个世界是力的世界，力无所不在，无所不能。自然界中处处充满力，像苹果落地、树叶漂浮在水面上，太阳的东升西落……这些看似极普通的自然现象，如果小读者不知道是力在“暗中作





崇”，也会感到无限好奇与困惑。我们的生活中也到处是力，不只是各种活动包含着力，比如坐过山车、踢足球、拔河、放风筝，就连那些看似安静的小东西，比如鸡蛋、弹簧、肥皂泡，也包含着不容小觑的力的知识。本书——《超能的力》结合自然与生活中的现象，为小读者讲解力的各种知识，带领他们进入神奇而微妙的力的世界。

书中每个话题都紧贴生活与自然，都是容易引发小读者疑问的事物，抓住他们最感兴趣的话题，从他们的视角出发，从他们的疑问说起，先提问再解答，由现象到本质，由浅入深地讲述科学。在探索科学的过程中，有很多有趣的实验、游戏和故事，这些内容使科学知识变得生动有趣，再加上通俗易懂、生动活泼的语言风格，书中讲述的科学知识就变得分外有趣，完全没有了一般科普读物难以摆脱的晦涩枯燥。

为了使小读者收获更多，“科学小常识”版块，或补充说明，或拓展延伸，极大增加了知识含量。另外，书中有大量插图，或是展现某种现象，或是解释某种原理，给读者直观的讲解，帮助读者阅读理解；而且文字与图片相得益彰，营造了图文并茂的阅读空间。总之，多角度全方位的人性化设计，使本书成为青少年读者认识力的实用版本。

学习力的知识，进入力的世界，不仅能深刻认识各种事物，更可获得犹如揭秘探险的趣味。走进这本《超能的力》，小读者可以在生动活泼的阅读氛围中，轻松愉悦地学习力的知识，从力的角度认识各种事物，激发对科学的好奇心，挖掘学习科学的潜力，为成为具有科学创新精神的下一代打下良好的基础。

本书由清华大学出版社出版，旨在为青少年读者提供一本关于力的科普读物。本书内容涵盖了力的基本概念、力的作用效果、力的测量以及力的应用等方面，通过生动的语言和精美的插图，帮助读者理解力的奥秘。本书适合青少年读者阅读，也可作为教师的教学参考。

本书由清华大学出版社出版，旨在为青少年读者提供一本关于力的科普读物。本书内容涵盖了力的基本概念、力的作用效果、力的测量以及力的应用等方面，通过生动的语言和精美的插图，帮助读者理解力的奥秘。本书适合青少年读者阅读，也可作为教师的教学参考。



力的世界真奇妙.....	1
想飞出地球是不可能的	1
是弹力将花瓶打碎了	2
不摩擦，拿不稳	3
既排斥，又吸引	4
有趣的三大定律.....	6
惯性让你摔倒	6
力改变了运动状态	7
用力多大，反弹就有多大	8
是谁使得苹果落下.....	10
牛顿的苹果	10
我们不会从地球上掉下去	11
四季因引力而生	12
潮汐是大海的呼吸.....	14
引潮力的杰作	14
大潮小潮各不同	15
钱江大潮为何如此汹涌	16
潮水也可以发电了	17
电梯里的怪事.....	19





超重与失重	19
加速度“捣的鬼”	20
失重并非没有重力	20
疯狂的过山车	22
先挤压，后抛离	22
不会从顶端掉下来	23
末节车厢最刺激	24
身体不适者请回避	25
飞船升空了	26
从沉甸甸到轻飘飘	26
在太空中生活好难	27
失重与宇宙开发	28
升上太空的人造星星	30
速度是战胜引力的法宝	30
为何发射场要靠近赤道	31
改变速度，就能重返地球	32
脚下的学问	33
一个跌倒接替另一个跌倒	33
你是走着还是跑着	34
拄拐有讲究	35
平衡的杂技	36
重心靠往钢丝绳	36
“椅子顶”内外侧有别	37
云梯越短未必越安全	38
神奇的多米诺骨牌	40



一个力一个力传递下去	40
能量大得惊人	41
牵一发而动全身	42
小小弹簧能力大	43
弹性形变造就弹力	43
越压缩越反弹	44
可测力，可称重	44
推着时针走	45
让人在蹦床中蹦起	46
摩擦力的是是非非	47
放大镜下观察摩擦力	47
这讨厌的摩擦力	48
请别把车开这么快	49
“镁粉”在体操比赛中的作用	50
鸡蛋中的力学	51
生蛋转不久，熟蛋转得久	51
握碎鸡蛋不太易	52
鸡蛋也能立起来	53
两个铁球同时落地	54
伽利略的实验	54
为何同时落地	55
羽毛和石头不同时落地	56
惊险刺激的“跳楼机”	57
不接触也有力	58
电生磁，磁生力	58
有选择地“吸收”	59





两极吸力大	59
离得近，粘得牢	60
别担心，列车不会掉下来	62
摩擦小，所以速度快	62
磁力让它悬在半空	63
神奇的超导电磁铁	64
给一个支点我可以撬动地球	66
一上一下的跷跷板	66
扳手真的很好用	67
滑轮组合出奇效	68
阿基米德真能撬起地球吗？	69
人体身上有杠杆	71
抬头既不省力也不费力	71
脚掌是一根省力杠杆	72
手臂比表现的更有力量	72
身体杠杆处处可见	73
固体压强的秘密	74
承压有限度	74
躺在钉板上竟然不受伤	75
尖嘴助啄木鸟敲开了树皮	76
问题的实质是压力分配	77
漏水矿泉水瓶中的学问	78
各个方向均有水压	78
同一深度，水压相等	79
越深越压迫	80



浮浮沉沉话浮力	81
阿基米德的贡献	81
浮力源自压强差	82
钢铁也能浮在水面上	83
气球升了天	84
流体大力士	85
很小的力生成了很大的力	85
万吨水压机是如何工作的?	86
用嘴也能将书本吹起	87
液压传动与动植物	88
探访海洋压力世界	90
闯“龙宫”不太易	90
巨压压不死深海鱼	91
压力平衡很重要	92
潜水上浮须缓慢	93
有趣的连通器	94
静止后,液面总能相平	94
水槽下水管为何是弯曲的	95
这样的茶壶可不合格	95
船只在上下游中进出	96
认识大气压	98
空气战胜了十六匹马	98
空气越稀薄气压越小	99
太空中没有气压	100
气压可预报天气	101
气压与日常生活	102





没有气压，你连汽水都喝不了	102
用真空吸尘器对付细尘	103
大气压被关进高压锅里了	104
好用的“吸子”	105
将空气压进打气筒	105
陆海空中的神秘魔力	106
铁路惨案的“凶手”是气流	106
谁撞坏了“奥林匹克”号	107
气流压强差托起了飞机	108
肥皂泡，圆又圆	109
先升而后降	109
普通水吹不出气泡	110
泡泡总是圆形的	111
“水立方”与肥皂泡	112
打了你我的手也疼	113
奇怪，滑水运动员怎么不沉下去！	113
你不可能提起自己	114
弯腿才能跳得起	115
生物中的“喷气式飞机”	116
漂亮，球进啦！	117
穿过人墙的那一道美妙弧线	117
像电梯一样降落的“电梯球”	118
守门员的学问	119
球场处处现“牛顿”	120
真神奇，力也可以合成！	122
既可合，又可分	122



自由泳中的合成力	123
合力助火车拐弯	124
谁让子弹飞.....	125
维持运动需要力吗?	125
子弹的“动力”	126
顺手抓住一颗子弹	127
有趣的纸弹竹枪	128
田径赛场上的惯性力.....	129
蹲踞姿势跑得快	129
合适助跑跳得高	130
滑步动作投得远	131
风背后的推手.....	133
风是空气分子的运动	133
谁让台风肆虐	134
龙卷风成因之谜	135
可怕的布拉风	136
迎风飞吧，无动力飞行器!	137
小小风筝飞得高	137
与气流一起上升的滑翔翼	138
滑翔伞有张“动力”伞	139
拱的力量.....	141
一层一层传递压力	141
拱心石常是楔形的	142
电灯泡坚固的奥妙	143
安全帽为何是半球形的	143





有用的“工”字型	145
“工”字型的铁轨	145
“工”字型的连杆	146
水滴中的学问	148
雨衣为何不透水	148
水面有层“橡皮膜”	149
水珠又圆又灵动	150
“憎”水的玻璃	151
液体表面有张力	152
弹性膜“撑”起了绣花针	152
“小船”无力也行走	153
洗碗就是“洗”张力	154
水黾的“轻功”	154
美妙的喷泉	156
压力差促成水喷	156
为什么喷泉水珠会游动	157
奇怪的间歇泉	158
喷泉也能够“唱歌”	159
比萨斜塔还能坚持多久呢	160
为什么倾斜?	160
斜塔能再多活 300 年	162
自行车上学问多	164
脚驱动的只是后轮	164
摩擦力使自行车停下来	165
别让前轮先着地	166
轮胎中的秘密	167



小小陀螺转不停.....	168
陀螺是个“恒力士”	168
先反转，后停止	169
转不停与离心力	170
拔河只是比力气大吗?	171
两边的力气一样大	171
比的是摩擦力	172
站在滑板上，大人拉不过小孩	173
人多未必力量大	173
生活中的“伯努利”	175
真可怕，衣柜自己就开了!	175
谁让卡片上下跳动	176
喷雾器是如何喷出雾的	176
倒啤酒的学问	177
神通广大的离心力.....	179
谁甩干了衣物中的水	179
茶叶为何不在杯子边缘?	180
啤酒清澈透亮的奥秘	181
神奇的“离心浇铸”	181
摔不死的动物.....	183
猫摔不死的秘密	183
为何越高越不容易摔死	184
只要条件合适，蚂蚁也会摔死	185
跌落即滑翔	185
鱼儿与潜水艇.....	187
潜艇靠增重减重实现沉浮	187





8 鱼儿沉浮的法宝是鱼鳔	188
增加艇重是有条件的	188
坚韧的蜘蛛网	190
是“拉”出来的，而不是“吐”出来的	190
可以拦住“波音”747	191
为什么不粘蜘蛛自身	192
人体平衡的奥秘	194
平衡就是合力为零	194
耳朵不好，你是平衡不了的	195
飞机起降让人真难受	196
蒙上眼睛，走路走不稳	197
户外活动请小心	198
身陷沼泽，越挣扎越下沉	198
用仰泳姿势逃离流沙	199
爬过冰面，而不是跑过冰面	200
快跑，有旋涡！	202
旋涡源于水流的激烈变化	202
旋涡为何有吸力	203
有趣的水容器旋涡	204
车祸中的安全防护	206
受伤缘于挤压和减速	206
安全气囊缓解了冲击力	207
安全带使人免于抛离	208



力的世界真奇妙



什么是这个世界上最看不见，但却又是最普遍存在的东西？是空气吗？哦不，是力！空气虽然很普遍，但在宇宙中却还存在许多真空区，只有力才是这个世界上无所不在的！

力的世界很奇妙。你知道吗？我们之所以能拿稳一件东西、站着不摔倒、推动车子，甚至没有随地球的转动而掉到宇宙深渊，这全都是力的功劳！力按照性质分，大致可分为重力、弹力、摩擦力、分子力等几种；按作用效果分，又可分为拉力、压力、浮力、阻力等几种。



想飞出地球是不可能的

拿一只皮球，用脚使劲将它往天上踢。皮球飞得很高，可是无论它飞得多高，最终都将不得不重新落回地上。

奇怪，为什么皮球不能冲出天、飞到地球外面去呢？

答案就在于重力。重力是由于地球的吸引而使物体受到的力，它的方向总是竖直向下的。在地球上的物体，只要存



皮球想飞出地球是不可能的，在重力的作用下，它终究会掉回地面。

