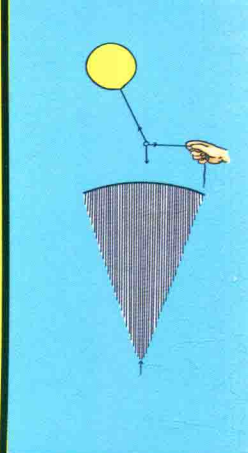
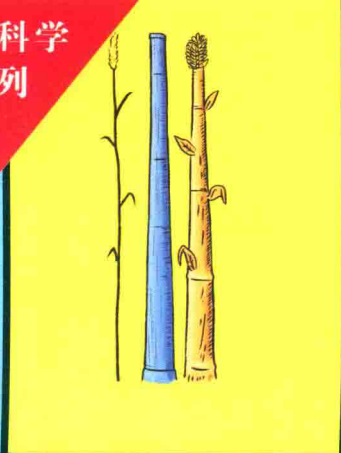
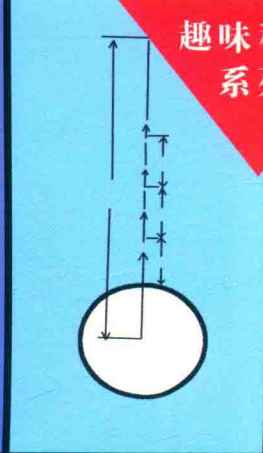
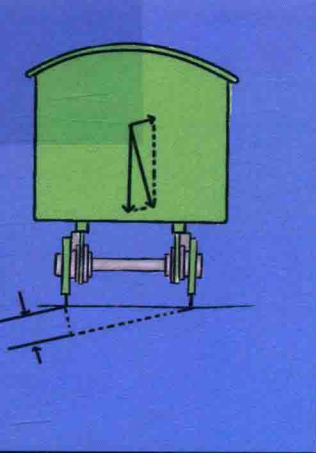


趣味科学
系列



全球十大科普读物之一
世界科普大师的经典著作

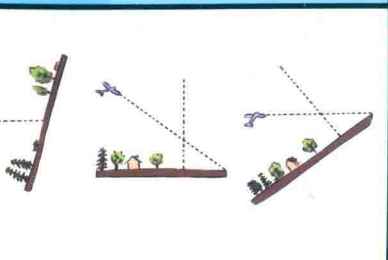
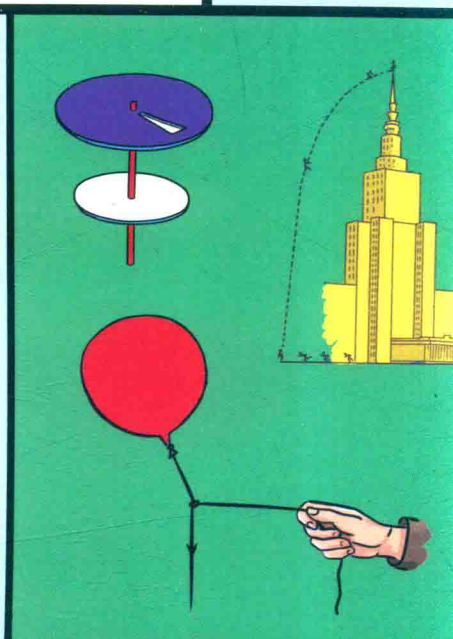
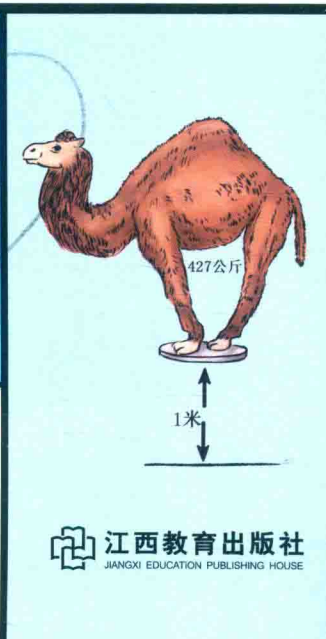
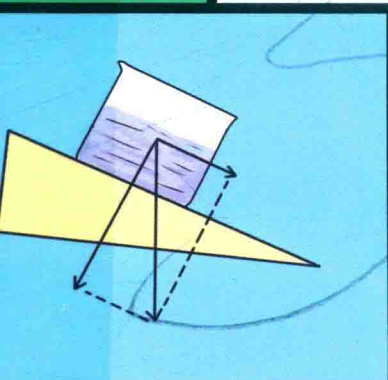
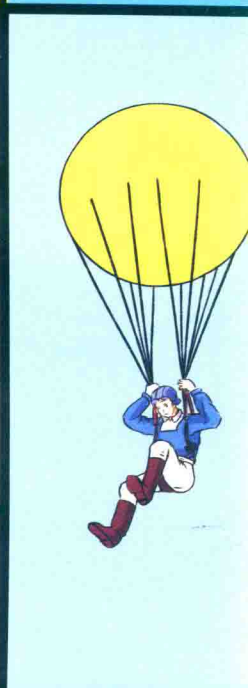
趣味力学

〔俄罗斯〕雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼 著

赤飞 译 贾英娟 绘

妙趣横生的内容 精美的手绘插图

四色全彩印刷 新增小知识点



江西教育出版社
JIANGXI EDUCATION PUBLISHING HOUSE

科学普及读本
—— 十大科普读物之一 ——

趣味力学

〔俄罗斯〕雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼 著
赤飞 译 贾英娟 绘



图书在版编目(CIP)数据

趣味力学 / (俄罗斯) 雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼著;
赤飞译; 贾英娟绘. — 南昌: 江西教育出版社, 2018.5

(趣味科学)

ISBN 978-7-5392-9791-0

I. ①趣… II. ①雅… ②赤… ③贾… III. ①力学—
普及读物 IV. ①03-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第242756号

趣味力学

QUWEI LIXUE

(俄罗斯) 雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼 著

赤飞 译 贾英娟 绘

江西教育出版社出版

(南昌市抚河北路291号 邮编: 330008)

各地新华书店经销

大厂回族自治县德诚印务有限公司

710mm×1000mm 16开本 14印张 210千字

2018年5月第1版 2018年10月第2次印刷

ISBN 978-7-5392-9791-0

定价: 42.00元

赣教版图书如有印制质量问题, 请向我社调换 电话: 0791-86705984

投稿邮箱: JXJYCBS@163.com

电话: 0791-86705643

网址: <http://www.jxeph.com>

赣版权登字-02-2018-221

版权所有·侵权必究

雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼

(1882–1942)

出生于俄罗斯格罗德省别洛斯托克市，是享誉世界的科普作家、趣味科学的奠基人。17岁时，别莱利曼就开始在报刊上发表文章。1909年大学毕业后，开始全力从事科普写作和教育工作。

在别莱利曼的笔下，原本枯燥难懂的科学问题，变得妙趣横生、趣味十足，很容易引发青少年对科学的兴趣。他的许多作品被翻译成数十种语言，重印几十个版本，畅销不衰，对世界科普事业作出了非凡贡献。

趣味科学系列

《趣味力学》

《趣味物理学》

《趣味物理学续编》

《趣味物理学问答》

《趣味物理实验》

《趣味代数学》

《趣味几何学》

《趣味数学谜题》

《趣味魔术与数学故事》

《趣味天文学》

出品人：廖晓勇

责任编辑：周垚穗

策划编辑：张爱卿

特约编辑：曹博 郑英祖

封面设计：WONDERLAND Book design
仙瓏 QQ:344581934

作者简介

雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼（1882—1942）不是一个可以用“学者”这个词的本义来形容的学者。他没有什么科学发现，也没有什么称号，但是他把自己的一生都献给了科学；他从来不认为自己是一个作家，但是他的作品印刷量足以让任何一个成功作家羡慕不已。

别莱利曼出生于俄罗斯格罗德省别洛斯托克市，17岁开始在报刊上发表作品，1909年毕业于圣彼得堡林学院，此后从事教学和科学写作。1913—1916年完成《趣味物理学》，为他以后完成一系列的科学读物奠定了基础。1919—1923年，他创办了苏联第一份科普杂志《在大自然的实验室里》，并担任主编。1925—1932年，担任时代出版社理事，组织出版大量趣味科普图书。1935年，主持创办列宁格勒（圣彼得堡）“趣味科学之家”博物馆，开展广泛的青少年科普活动。在卫国战争中，还为苏联军队举办军事科普讲座，这也是他在几十年的科普生涯中作出的最后的贡献。在德国法西斯围困列宁格



勒期间，他不幸于 1942 年 3 月 16 日辞世。

别莱利曼一生写了 105 本书，大部分都是趣味科普读物。他的许多作品已经再版了十几次，被翻译成多国文字，至今仍在全球范围内出版发行，深受各国读者朋友的喜爱。

凡是读过他的书的人，无不被他作品的优美、流畅、充实和趣味性而倾倒。他将文学语言和科学语言完美结合，将生活实际与科学理论巧妙联系，能把一个问题、一个原理叙述得简洁生动而又十分准确，妙趣横生——让人感觉自己仿佛不是在读书、学习，而是在听什么新奇的故事一样。

1957 年，苏联发射了第一颗人造地球卫星，1959 年，发射的无人月球探测器“月球 3 号”，传回了航天史上第一张月亮背面照片，其中拍到了一个月球环形山，后被命名为“别莱利曼”环形山，以纪念这位卓越的科普大师。

第一章 力学的基本定律

- 1 两个鸡蛋相撞中的力学问题 _ 003
- 2 木马旅行记 _ 005
- 3 日常生活中的力学 _ 006
- 4 船上的决斗 _ 008
- 5 风洞 _ 010
- 6 疾驰中的火车如何加水 _ 011
- 7 怎样理解惯性定律 _ 013
- 8 作用力和反作用力 _ 015
- 9 两匹马的作用力 _ 018
- 10 哪只船先靠码头 _ 019
- 11 步行的人和机车之谜 _ 020
- 12 怪铅笔现象 _ 022
- 13 “克服惯性”是怎么回事儿 _ 024
- 14 火车的运动 _ 025

第二章 力和运动

- 1 常用的力学公式 _ 029
- 2 步枪的后坐力 _ 031
- 3 日常经验和科学知识 _ 034
- 4 大炮在月球上的速度 _ 036
- 5 子弹在海底的射出速度 _ 037
- 6 移动地球所需的力量 _ 039
- 7 错误的发明道路 _ 042
- 8 飞行火箭的重心在哪里 _ 044

第三章 重力

- 1 悬锤和摆证明了什么 _ 049
- 2 钟摆在水中摆动的速度 _ 052
- 3 斜面上的滑动速度 _ 053
- 4 什么时候“水平”线不水平 _ 055
- 5 让车子自动上坡的磁山 _ 059
- 6 向山上流去的河 _ 060
- 7 铁棒的平衡问题 _ 062

第四章 下落和抛掷

- 1 神奇的七里靴 _ 067
- 2 好玩的“肉弹” _ 071
- 3 过危桥的火车 _ 075
- 4 三颗弹丸的题目 _ 077
- 5 四块石头的题目 _ 079
- 6 两块石头的题目 _ 080
- 7 掷球游戏 _ 081

第五章 圆周运动

- 1 向心力 _ 085
- 2 第一宇宙速度 _ 087
- 3 固定的人造地球卫星 _ 089
- 4 增加体重的简单方法 _ 091
- 5 不安全的旋转飞机 _ 094
- 6 铁路转弯的地方 _ 096
- 7 重力作用下的奇怪道路 _ 098
- 8 飞行员眼中倾斜的大地 _ 099
- 9 河流为什么是弯的 _ 102

第六章 碰撞

- 1 为什么要研究碰撞现象 _ 107
- 2 碰撞的力学 _ 107
- 3 皮球的弹性与弹跳高度 _ 110
- 4 两个相撞的木槌球 _ 115
- 5 力从速度而来 _ 117
- 6 受得住铁锤锤击的人 _ 118

第七章 略谈强度

- 1 能否用金属丝测量海洋的深度 _ 123
- 2 金属丝的极限长度 _ 125
- 3 最强韧的材料 _ 126
- 4 头发有多么强韧 _ 127
- 5 自行车架为什么用空心管 _ 129
- 6 七根树枝的力学原理 _ 131

第八章 功 · 功率 · 能

- 1 关于“功的单位”的一些知识 _ 137
- 2 怎样产生 1 千克力米的功 _ 138
- 3 怎样计算功 _ 139
- 4 宇宙火箭的运行速度 _ 140

- 5 第二宇宙速度 _146
- 6 第三宇宙速度 _147
- 7 拖拉机的速度与牵引力 _148
- 8 活体发动机和机械发动机 _149
- 9 一百只兔子和一只大象 _151
- 10 人类的“机器奴隶” _152
- 11 不老实的称货法 _157
- 12 难倒亚里士多德的力学问题 _158
- 13 易碎物品的包装 _160
- 14 捕兽机关的能量从哪里来 _162
- 15 自动机械的能源问题 _164
- 16 摩擦取火 _166
- 17 被硫酸溶解掉的弹簧的能 _170

第九章 摩擦和介质阻力

- 1 从雪山上滑下 _175
- 2 关掉发动机后汽车还能行多远 _176
- 3 为什么马车的前轮要小一些 _177
- 4 机车和轮船的能量用在什么地方 _178
- 5 被河水冲走的石块 _179
- 6 雨滴的速度 _182
- 7 物体下落之谜 _186
- 8 船重与顺流而下的速度 _188
- 9 舵是怎样操纵船只的 _190
- 10 什么情况下雨水落得更多一些 _192

第十章 生物世界里的力学

- 1 格列佛和巨人国 _199
- 2 河马为什么笨重不灵敏 _200
- 3 动物体型中的力学定律 _202
- 4 巨兽必然灭绝的命运 _203
- 5 跳蚤和袋鼠哪一个更能跳 _204
- 6 哪一个更能飞 _206
- 7 怎样从高处落下不受伤 _208
- 8 树木为什么不能长高到天上去 _209
- 9 伽利略著作中的生物力学 _211

第一章

力学的基本定律



1 两个鸡蛋相撞中的力学问题

取两个硬度、大小基本一样的鸡蛋，左右手各拿一个，然后用一手中的鸡蛋向另一手中的鸡蛋撞去（图1）。注意，这里两个鸡蛋碰撞的部位也基本一致，那么你猜哪一个手里的鸡蛋会被撞破呢？

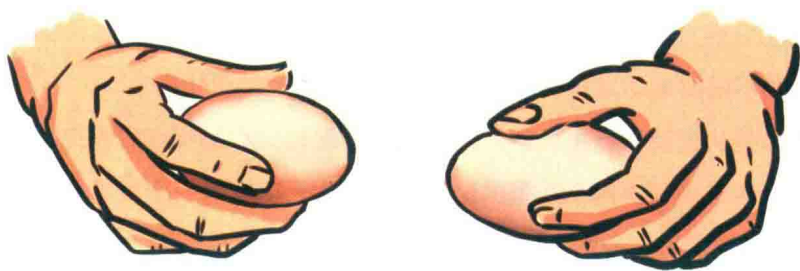


图1

这是美国《科学和发明》杂志中曾刊登过的一个问题，杂志也肯定地给出了答案：通过多次试验发现，被撞破的多是主动去撞的鸡蛋，也即处于“运动状态”下的那个鸡蛋。

为什么会这样呢？杂志给出了解释：“蛋壳的外形呈拱形^①，当两个鸡蛋发生碰撞的时候，保持不动的鸡蛋，其压力会作用于外壳，并得到加强，这是因为拱形物体对外来压力的承受力很强。不过，与静止的拱形物体相比，处于运动中的拱形物体，所承受的压力是完全不同的。在这个试验中，运动中的鸡蛋，不仅承受着外在的压力——来自于静止鸡蛋相撞的压力，还有来自内部的压力——鸡蛋蛋液由内朝外运动的压力。对这种来自内部的压力，

拱形物体的承受度，要远低于对外部压力的承受度，更何况是双管齐下的情况，所以，撞破的就总是运动中的鸡蛋了。”

当这个问题出现在列宁格勒（现俄罗斯圣彼得堡）的报纸上后，各种稀奇的答案纷至沓来。

很多人认为被撞碎的一定是主动去撞的鸡蛋；但也有一些人觉得，主动去撞的鸡蛋会是完好无损的那个。他们给出的理由看上去似乎都各有道理，但事实上却都是错误的。因为他们的大前提——说主动去撞的鸡蛋是运动的，而被撞的鸡蛋是静止的——这一论点本身就是错误的。我们不能过分强调鸡蛋的运动与否，因为不论是主动去撞的还是被撞的鸡蛋，两者之间并没有什么不同，用什么标准来确定鸡蛋的动与不动呢？

如果是从地球上来说，那我们知道，地球本身也是在不断运动的，而且它的运动呈现为十几种不同的方式。不管是主动去撞的，还是被撞的，都会存在多种不同的运动方式，谁能说两者哪一个运动得更快呢？

如果是从运动和静止的特征上来说，那就算是看遍所有的天文学书籍，恐怕也无法准确预测两个鸡蛋的结局——因为天空中每一个可见的星星，都是运动的，它们所在的整个银河系，相对其他星系而言，同样也都是运动的。

瞧，两个鸡蛋，便将我们带向了深奥的宇宙学，而问题也还远远没有解决。当然，这种说法并不确切，因为问题毕竟向解决的方向靠近了——它让我们明了一个真理：不就某一相对物体而言，单独去谈论一个物体的运动，是完全没有意义的。就单一的物体来说，没有运动与否之说；运动，至少得是两个物体之间的对比，或是靠近，或是远离。上文中两个鸡蛋的相撞是在相同的运动状态进行的，它们在相互靠近——对于它们的运动，我们只能确定这一点。至于相撞后可能出现的结果，却并不在于我们把哪个看成是主动去撞的一方，哪个又是被撞的一方而产生不同。

300多年前，伽利略已经提出了静止与匀速运动的相对性，也即众所周知的力学相对论。这里提醒大家，不要与爱因斯坦的相对论混淆，爱因斯坦的相对论是在20世纪初才出现的，况且他的相对论也是在伽利略相对论的基础上发展起来的。