

格林教育发展中心  
编

以素质教育为目标，  
打造科学普及教育  
权威读本  
全面提升青少年  
科学素养

# 玄妙有趣的 物理现象

河北出版传媒集团  
河北科学技术出版社



玄妙有趣的

# 物理现象

格林教育发展中心 编

河北出版传媒集团  
河北科学技术出版社

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

玄妙有趣的物理现象 / 格林教育发展中心编. — 石家庄: 河北科学技术出版社, 2012.8

ISBN 978-7-5375-5342-1

I . ①玄… II . ①格… III . ①物理学—普及读物  
IV . ①O4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 192234 号

## 玄妙有趣的物理现象

格林教育发展中心 编

---

出版发行	河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号 ( 邮编: 050061 )
印 刷	北京中振源印务有限公司
开 本	700 × 1000 1/16
印 张	13
字 数	130000
版 次	2013 年 1 月第 1 版
印 次	2013 年 1 月第 1 次印刷
定 价	25.80 元

---

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

厂址: 通州区宋庄镇小堡村 电话: (010) 89579026 邮编: 101100



在飞机上为什么给发口香糖·····	1
龙卷风之谜·····	3
壁虎脚底的黏着力·····	5
为什么汽车大都用后轮驱动·····	7
昆虫怎样发出鸣叫声·····	9
滑雪板为什么又宽又长·····	11
冰刀为什么磨得很锋利·····	13
用地热来发电·····	15
海水为什么是蓝色·····	17
立体电影和偏振·····	19
鸟儿击落飞机·····	21
让我们来谈谈可恶的噪声·····	23
香脆的爆米花·····	25
拔火罐的秘密·····	27
微波炉的工作原理·····	29
爱斯基摩人的冰屋·····	31

为什么电冰箱停机后不能立刻启动·····	33
为什么开水不响，响水不开·····	35
电视机中的物理知识·····	37
汽车上的声热光电知识·····	39
生活环境与物理·····	41
过山车中的物理学·····	44
失重和宇宙开发·····	46
“爬云梯”的梯子越短越安全吗·····	48
人体缺“磁”与现代病·····	50
体育运动中的物理学·····	52
温水为什么比冷水结冰快·····	54
负离子新用途·····	56
土楼奇妙的物理性·····	58
怎样从开动着的车子里跳下来·····	60
为什么钉子是尖的·····	62
皮袄会给你温暖吗·····	64
在很快动作时候的视觉·····	66
近视眼怎样看东西·····	68
为什么母鸡不害怕压破蛋壳·····	70
结为什么能打得牢·····	72
陀螺旋转的时候为什么不会倒·····	74
为什么紧闭了窗子还觉得有风·····	76
我们受得住多高的热·····	78
你见过烫手的冰吗·····	80

关于指南针的问题·····	82
在闪电光下·····	84
在黑暗中所有的猫都是灰色的·····	86
用声音的速度走路·····	88
听不见的声音·····	90
沸水永远是烫的吗·····	92
能不能用雪来烧沸水·····	94
破解鸡蛋巫术·····	96
熨烫衣服的科学·····	98
电风扇与保温瓶·····	100
壶里为什么会有水碱·····	102
屋子里的雷雨·····	104
人的眼睛在水底下·····	106
服装和错觉·····	108
镜子可以看得见吗·····	110
关于洗完澡穿不进靴子的故事·····	112
肥皂泡的魔力·····	114
纸鸢为什么会飞起·····	116
步行和奔跑·····	118
顺手抓住一颗子弹·····	120
我们是怎么喝水的·····	122
为什么凹凸不平的冰更滑·····	124
声音的怪事·····	126
假如没有了摩擦·····	128

面纱能不能保温·····	130
为什么火焰自己不会熄灭·····	132
悟空腾云驾雾的奥秘·····	134
秦王的水晶宫·····	136
古代的冰棍和冰激凌·····	138
云和雨的奥秘·····	140
浮在水面的石头·····	142
顶铅笔的小窍门·····	144
七色光的实验·····	146
蝴蝶杯·····	148
穿衣镜需要多高·····	150
金碗不如木碗好·····	152
电子琴发音的三个为什么·····	154
电灯泡的几个现象·····	156
小轿车后窗玻璃上有细条的奥妙·····	158
神奇的磁化水·····	160
“热得快”的奥秘·····	162
电器漏电怎么办·····	164
“吃”中的物理知识·····	166
肥皂泡为什么总是先上升后下降·····	168
海市蜃楼是如何形成的·····	170
有趣的物理魔术·····	172
井水为何冬暖夏凉·····	174
为什么冻豆腐是多孔的·····	176

浴室里的思索·····	178
跌个跟头识惯性·····	180
水壶里面有学问·····	182
人造卫星为什么会飞出地球·····	184
湿袜子为什么粘脚·····	186
开车时为什么要系安全带·····	188
吃鸡蛋有诀窍·····	190
冰棍为什么“冒汽”·····	192
拔河比赛只比力气吗·····	194
收音机在晚上收台比白天多·····	196





## 在飞机上为什么给发口香糖

当乘飞机时，为什么乘务员在飞机起飞前总是要发给你口香糖？是为了给你的旅行增加甜蜜的味道吗？当然不是！而是为了减轻你在飞行中的不适。

大气层中的空气密度是变化的，大气压强随着高度的增加而减少。虽然大型的民航客机的机舱一般是密封的，但是在飞机起飞、降落和航行中，机舱内空气的压强还是会有很大的变化。

当人在地面上的时候，地面上的大气压强为一个大气压左右，人的耳咽管及内耳道里的空气的压强也是一个大气压左右，当飞机升入高空之后，机舱内的空气压强降低，而内耳及耳咽管封闭着一个大气压的气体，造成鼓膜内外有个压强差，鼓膜就会受到从内耳向外耳的压力作用，人就会感到头晕、恶心，甚至于出现呕吐等不舒服的症状。这时只要张开嘴，作咀嚼、吞咽动作，耳咽管就会开启与空气相通，使内耳中的空气压强与机舱内的气压相同，使加在鼓膜上的压强差消失。为了


帮助你能打开你的耳咽管减轻甚至消除由于气压变化带给你的不适,乘务员发给你口香糖,让你轻松地、甜蜜地渡过这个难关。

从这个实例中可以知道,当你周围环境的气压作较剧烈变化的时候,主动张嘴,使内、外耳压强保持一致,是保护耳朵的好办法之一。





## 龙卷风之谜



刮风下雨本来是极寻常的自然现象，但有些风和雨确实奇怪。

1933年在远东离卡瓦列洛沃镇不远的地方，暴雨带来了大量的海蜇。

1940年，在俄罗斯高尔科夫州发生了一桩令人惊奇的事。那是一个炎热的夏天，在巴甫洛夫区麦歇尔村的上空雷雨大作，居然有一些银币随着雨滴洒落在地上！

1954年，美国小城达尔港下了一场蔚蓝色的夜雨。

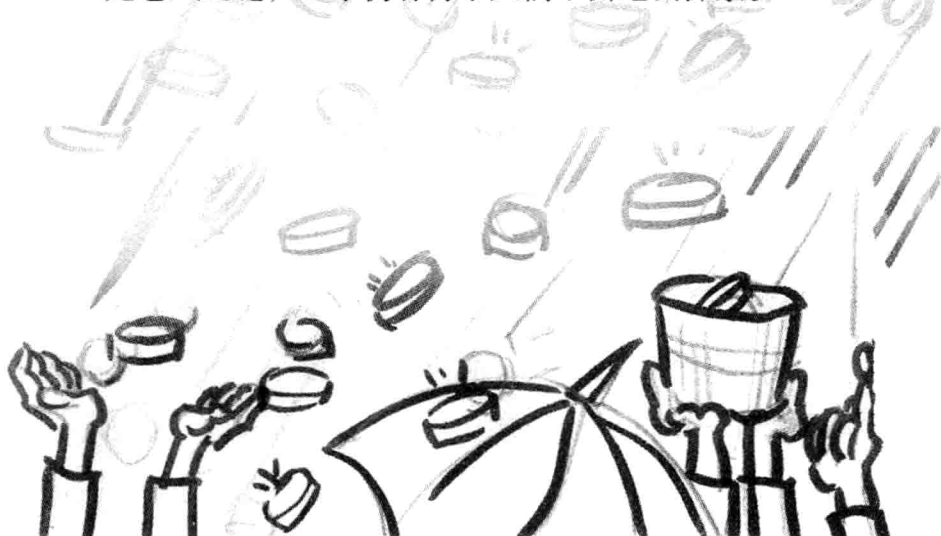
这些骤然看来不可思议的现象，其实都是龙卷风的恶作剧。龙卷风如发生在水面，则称为“水龙卷”；如发生在陆地上，则称为“陆龙卷”。龙卷风外貌奇特，它上部是一块乌黑或浓灰的积雨云，下部是下垂着的形如大象鼻子似的漏斗状云柱，具有“小、快、猛、短”的特点。所以龙卷风所到之处便摧毁一切，它像巨大的吸尘器，经过地面，地面的一切都要被它卷走；它经过水库、河流常常卷起冲天水柱，连水库、河流




的底部有时都暴露出来。


另外，龙卷风还有一些“古怪行为”使人难以捉摸：它席卷城镇，捣毁房屋，把碗厨从一个地方刮到另一个地方，却没有打碎里面的任何一个碗；被它吓呆的人们常常被它抬向高空，然后，又被它平平安安地送回地上。大气旋风在它经过的路线上，总是准确地把房屋的屋顶刮到两三百米以外，然后抛到地上，然而屋内的一切却保存得完整无缺。

龙卷风之谜，至今仍有待于人们不懈地去探索。





## 壁虎脚底的黏着力



多少年来，人们对壁虎飞檐走壁的秘诀一直众说纷纭，壁虎脚底的黏着力究竟是怎样产生的呢？美国科学家经过研究发现，看上去不起眼的壁虎，居然是自然界数一数二的“应用物理大师”。它脚底的力量，竟然来自于宇宙间最基本的物理学原理——分子引力。

壁虎的每只脚底都长着数百万根极细的刚毛，而每根刚毛的末端又有 400~1000 根更细的分支。这种精细结构使得刚毛与物体表面分子间的距离非常近，从而产生分子引力。虽然每根刚毛产生的力量微不足道，但积累起来就很可观。

此后，美国路易丝·克拉克学院的科学家在研究中还意外地发现了壁虎能够轻而易举地附着在物体表面的另一原因：它们能自动清洁爪子绒毛上的脏物，以避免从爬行的表面脱落。

而且，即使在真空环境下，它脚上的黏着力也不会失灵，这说明壁虎不必分泌任何物质以维持黏着力，也不需要借助空气负压“吸”住物品。

研究人员认为，模仿壁虎脚底的这种结构，有可能研制出粘合力超强的新型胶纸。它具有易于被揭下、不对物体表面造成损伤、可反复使用等优点。现仅造出了1厘米<sup>2</sup>大的壁虎胶布，为检验其附着力，把这条胶布固定在一个蜘蛛人玩偶的手上，结果，蜘蛛人稳稳当当地悬挂在了一块玻璃板上。

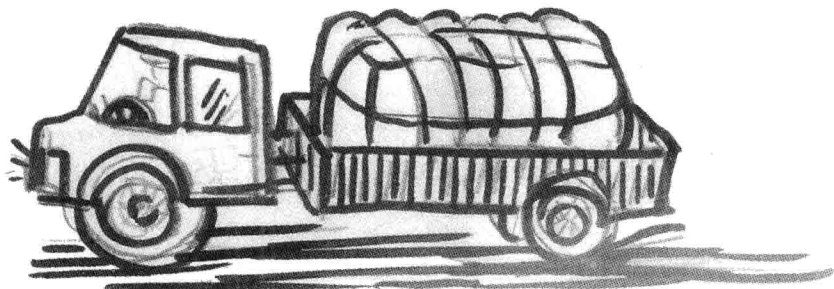
壁虎研究的意义十分重大，科学家希望能研制出一种会爬墙的机器人。



## 为什么汽车大都用后轮驱动

我们常见的汽车中大都是用发动机通过一根长的传动轴带动后轮转动，来使汽车前进的，这叫做后轮驱动。为什么不用发动机直接驱动前轮呢，这样不更方便吗？其实，汽车大都用后轮驱动有两个方面的原因：

一、从实质上来说汽车的最大牵引力就是地面对汽车的最大静摩擦力。关于摩擦力，我们知道：最大静摩擦力比滑动摩擦力稍大一些，而滑动摩擦力除了与车轮、路面之间的情况（即接触面的粗糙程度）有关之外，还与车轮对路面的压力成正比。另一方面，车轮对路面压力的大小既与载重量大小有关，还与货物在车上的位置有关。货物和人一般都在汽车的后半部。一般情况下，汽车前轮的压力占汽车载重量的  $1/4$ ，后轮的压力占汽车载重量的  $3/4$ 。另外，即使将货物放在靠近前轮的地方，车上的货物由于惯性一般也会向后移，使后轮对地面的压力自动增加。所以要把汽车设计为后轮驱动。因此，汽车用后轮驱动可以增大汽车的牵引力。



二、如果用前轮作驱动，那么前轮既要转向又要驱动，将汽车的驱动和方向机构合并在一起很复杂，驾驶员操纵方向盘比较麻烦也很费力，又不方便。所以，通常很少见到前轮驱动的载货车。





## 昆虫怎样发出鸣叫声

昆虫能发出鸣叫声，是因为它有特殊发音器官，大自然中有很多种的鸣虫，其中蟋蟀的鸣叫声清脆好听。它的发音器官是长在复翅上的一排坚硬的微细突出，长着突起的发音镜由两部分组成。蟋蟀在鸣叫的时候，复翅举起，与身躯背面的角度约成45度，向左右两侧张开又迅速合拢，这样左复翅上的音锉便不断地与右复翅上的发音镜发生摩擦，所以复翅的不断振动便发出了声音。音锉对发音镜的摩擦越重，复翅的振动就越大，发出的声音也就越响。这时整个复翅起了共振器的作用。另外，由于蟋蟀举起两翅时，能够调整角度，因此，它能发出好几种频率的声音来，而每种声音又各有一个基音和几个谐音，这样就使得蟋蟀的鸣叫声听起来清脆婉转了。

蜂的鸣声是粗犷嘹亮的。它的发声器是长在腹部两侧的两片有弹性的薄膜，叫做声鼓。声鼓与身体内发达的声肌相连在一起，外面有一块起着保护作用的盖板，盖板和声鼓之间，有一个空腔，叫做共振室。蜂的鸣声，主要是靠声鼓和声肌发出