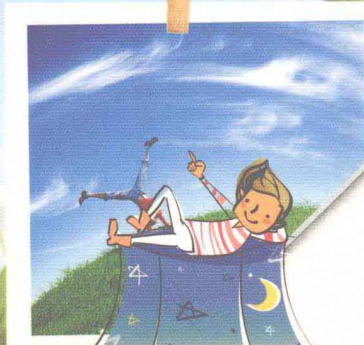




有趣的 科技小实验

重新寻回难得的感动，重新激发内心的本能，重新唤起对真善美的追求

人的经历是一笔财富，但是，不是所有的财富都有价值，每个人的经历要使其体现价值还需要与教育相结合。
给孩子一个什么样的童年，决定孩子有一个什么样的未来！



本书编写组◎编



中国出版集团
世界图书出版公司



有趣的 科技小实验

重新寻回难得的感动，重新激发内心的本能，重新唤起对真善美的追求。
人的经历是一笔财富，但是，不是所有的财富都有价值，每个人的经历要使其体现价值还需要与教育相结合。
给孩子一个什么样的童年，决定孩子有一个什么样的未来！



本书编写组◎编



世界图书出版公司
广州·上海·西安·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

有趣的科技小实验 / 《有趣的科技小实验》编写组
编. — 广州 : 广东世界图书出版公司, 2010. 3
ISBN 978 - 7 - 5100 - 1526 - 7

I. ①有… II. ①有… III. ①科学实验 - 青少年读物
IV. ①N33 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 037605 号

有趣的科技小实验

责任编辑: 柯绵丽

责任技编: 刘上锦 余坤泽

出版发行: 广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编: 510300)

电 话: (020) 84451969 84453623

http: //www. gdst. com. cn

E - mail: pub@ gdst. com. cn, edksy@ sina. com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京楠萍印刷有限公司

(通州区潞城镇七级工业大院 邮编: 101117)

版 次: 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13

书 号: ISBN 978 - 7 - 5100 - 1526 - 7/G · 0014

定 价: 25.80 元

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。



前 言

科技的进步是人类社会不断进步的最大推动力，关于科技造福人类的事迹在人类发展长河里多得数不清。但是，人类的求知欲使得探索脚步从未停下。在人类探索过程中，实验是必不可少的方法。

所谓实验是为了某个问题，而在相应领域内进行的明确、具体、可操作、有数据、有算法、有责任的技术操作行为。在人们的实验行为当中，既有为了发现或验证某种理论而进行的需要做很长时间的实验，也有检验某个简单原理或者进行简单发明创造的实验，后者又可称为小实验。

本书就是选择了这样的一些小实验进行介绍。其实，生活中处处都有科学，那些值得我们去发现，去思索，去探索原理，去寻找答案的事物实在是太多了！而前辈科学家们都是带着好奇心进行各种各样实验的，从而加深了人类对客观物质的认识，有了重要的发现。也正是因为他们的积极的探索，人类的科技才日新月异，生活也越来越简便舒服。所以，我们要从小爱动脑筋，勤学习、勤思考，遇到不懂的事情要努力去探索，勤动手，在实验过程当中培养自己的动手、动脑能力以及观察、想象、归纳推理能力。

本书中的科技小实验都有一定的趣味性，且极易实施，通过这些实验能让同学们在操作的过程中发现问题、探索问题、解决问题，从而理解一些简单的科学现象和知识，培养对科学的兴趣和求知欲望，并且这里介绍的科技小实验所使用的用具和材料多为日常生活用品和弃用物品，也能让

你为环保出分力！

最后要说的是，这本《有趣的科技小实验》出发点在于以下四个方面：

1. 培养学生的观察能力，激发学生的学习兴趣。兴趣是最好的老师，是影响学习积极性的最直接的因素。

2. 把抽象的概念变得直观化、具体化。

3. 培养学生的实验技能和创新意识。在知识经济的社会中人的最重要的素质是创新能力，因此在实验中培养学生的创新意识尤为重要。

4. 采用多种实验方法，培养动手能力，让实验从生活中来，引导学生从身边的自然和生活现象开始，探索和认识物理知识和研究方法，并以此联系实际、观察社会。

希望你阅读完以后，能够进一步开阔眼界，丰富知识，引起学科学、用科学的浓厚兴趣！



目录

Contents

物理小实验		旋转的铝片		14
分解太阳光	1	找重心		14
跳跃的硬币	2	哪个先跌倒		15
声波悬浮小球	2	吹气球		15
飞行的塑料袋	3	神奇的牙签		16
空气也有重量	3	水珠显微镜		16
平衡针	4	纸片的浮沉		17
氧气有多少	5	大豆炸弹		18
沙袋阻挡枪弹的原理	5	有色的霜		18
金属片弯腰	6	把钢烧着		19
吹气大力士	6	变多的筷子		20
绳取冰块	7	气垫		20
跳进跳出的小球	8	天平倾斜了		21
拔水杯	8	喷雾器		22
辐射实验	9	可以倾倒的气体		22
强大的引力	9	看色识物		23
抗地心引力	10	上升的水		23
不怕“电刑”的青蛙	10	海市蜃楼		24
浮在水上的针	11	铁丝伸长		24
奇怪的酒杯	12	弯曲光线		25
神秘的火焰	13	照片不见了		25
虹吸器	13	手绢的秘密		26

冲不走的小球	26	会飞的卫生球	43
杯上飞轮	26	集体舞蹈	44
响度能放大吗	27	空瓶共鸣	44
铁锈与氧气	27	电视屏上的静电	44
鱼往哪里游	28	氢气肥皂泡	45
反作用力	28	在瓶口上“跳舞”的硬币	46
蜡烛吹不灭	29	人造天空	47
手表显影	29	木炭吸附实验	48
会吹泡泡的瓶子	30	“烧杯烟雾”光学试验	48
探索地磁场	31	电刻铝箔小实验	49
空气的重量	31	自动倒下的硬币	50
在开水中不融化的冰	32	梳子和硬币	50
有孔纸片托水	33	脸盆喷水	51
越加越少	33	会“冒汗”的黑板	52
切不开的冰块	34	光导实验	53
接冰	34	用压力锅做实验	54
液体的比重	35	能发电的电风扇	55
闪光的灯管	35	静电杯实验	56
喷泉的秘密	36	沉入水底的蜡烛	56
制造云雾	37	自动旋转的秘密	57
瓶子瘪了	37	拱形物体耐压的原因	58
冷水热水对抗赛	37	蜡烛抽水机	59
冷水“烧”开水	38	化学小实验	
带电的气球	39	彩蝶双双	60
奇妙的平衡	39	粉笔上的层析实验	61
沸腾的冷水	40	纸轮飞转	63
空气的压力	41	化学水波	64
碘酒的颜色哪里去了	42	硝酸纤维素的制取实验	65
驯服的“潜水员”	42	无火加温	66



一个简单的制氨方法	67	用氧来漂白	92
烧不坏的布	67	酒和水的变换	92
制造二氧化碳实验	68	灿烂的星光	93
摩擦结“冰”	69	小蛋变大蛋	93
证明铜离子是蓝色的	70	制镜实验	95
自制电木实验	71	探索鸡蛋的渗透作用	96
不化的“雪花”	72	烧不断的麻绳	97
引蛇出洞	73	5 + 5 = 10 吗	98
水的电解	74	她脸红了	99
火焰显字	75	会鸣会跳的空罐头盒	100
显现指纹	76	催熟气	101
化学烟圈	77	点火棒	102
寻找铜晶体	78	潜水棉	103
制造钟乳石实验	79	冰块燃烧	104
变色字画	80	人造小火山	105
金属霜花	82	闪耀的礼花	106
食盐变肥皂	82	酒瓶“炮”	107
蜡烛的化学性质	83	用火写字作画	107
能灭火的气体	84	滴水生烟	108
混浊的液体	85	吐“仙气”	108
烧糖的实验	86	化学灯	109
人造细胞	86	飞舞的星光	109
汽水里面的气体	87	仿制湘妃竹实验	110
浊水变清	88		
热 盐	88	生物小实验	
可以擦去的墨水	89	观察淀粉粒的实验	112
不会流动的酒精	89	植物根细胞吸水原理实验	113
用蜡烛制硫化氢	90	鸡蛋渗水	115
卫生球“再生”	91	绿叶造淀粉	116
		测定种子的成活率	116

植物需要哪种光	117	往高处流的水	138
苍蝇的启示	118	蜜蜂的鼻子	139
细胞的渗透性	119	人工让青蛙冬眠	140
植物的蒸腾	120	“生物圈”实验	142
蒸腾拉力有多大	121	培养青霉菌	143
水杯种萝卜	122	蟾蜍的呼吸方式	143
观察花粉的萌发	122	给向日葵授粉	144
观察小孔扩散效率	123	让骨骼听音乐	145
弯曲的幼芽	124	探寻叶片的气孔	146
吃鸡蛋的瓶子	125	能保持水土的植物	146
铜丝灭火	125	仙人掌净水	147
会喘气的蒿草叶	126	培养彩色植物	148
蝗虫的呼吸	126	蚂蚁之战	148
让秋海棠叶长根	127	少叶子的植物能生长吗	149
冒汗的鸡蛋	128	生活小实验	
制蕨类标本	128	气球提杯	151
不能倒着长的植物	129	手指阀门	152
眼睛的盲点	130	发面实验	152
手心里的窗口	131	让青蛙“听话”	153
观察植物导管的实验	131	鲫鱼变金鱼	154
观察水分和无机盐运输途径的 实验	132	会爬坡的塑料瓶	155
双色花	133	人造彩虹	156
回家的蚂蚁	133	翻转杯子	156
条件反射	134	筷子的神力	157
制氧工厂	135	泡菜实验	158
豆子萌发的养料	136	惯 性	159
蛾子相会	137	水中悬蛋	160
种子萌发需要空气吗	138	加热落“霜”	160
		冬瓜借根	161



杯子抓气球	163	让树上长小树	180
无土种番茄	163	预测天气的画片	181
变色的水	164	毛细管的魔力	181
吃鸡蛋的瓶子	165	水上浮字	182
用鲜奶做酸奶	165	自制肥皂实验	182
用奶粉做酸奶	166	水上旋转盘	183
瓶子赛跑	167	卫生球跳舞	183
测皮肤的敏感度	167	萝卜吸盘子	184
翻滚不停的木屑	168	难舍难分	184
消除白蚁的危害实验	168	顺从的乒乓球	185
跳舞的气泡	169	水下“盒”爆炸	185
分离胡椒粉与盐	170	人造雪景	186
神秘的画像	170	烧不坏的手帕	186
黑球变银球	171	纸条比木条结实	187
烟圈炮	171	奇怪的漏斗	187
会听话的绳子	172	水面绘画	188
气体举重机	172	灌不满的漏斗	188
鉴别棉、羊毛和涤纶纤维	173	自制农药实验	189
耐火的棉线	174	黏合塑料和有机玻璃	190
自制甜米酒实验	175	人造琥珀	192
纸人潜水	176	探索染色秘密的小实验	193
静电喷泉	176	蒜瓣治害虫	193
除去红、蓝墨水迹的方法	177	测测面粉新鲜吗	194
自己走路的杯子	178	水丸子	195
隐显墨水	178	氢气球的惯性	195
黑色发面	179	厨房油烟的危害有多大	196
听话的火柴	180		



物理小实验

WULIXIAOSHILYAN

物理知识来源于实践，特别是来源于实验的实践，所以物理是一门以实验为基础的学科。它以概念、原理和规律揭示了自然界基本运动形式的许多真理，并且，它的知识和思想成为人类文化的一部分，这就是说物理学本身就是科学知识、科学过程和科学文化的统一，所以有相当一部分概念是极其抽象的，实验就可把这些抽象的概念具体化、直观化。

因此，在学习物理的过程中，实验是正确深刻地理解知识的重要方法。除了在学校里按照教材要求做到实验外，同学们还应该利用已经学到的实验技能，尽可能多地做实验，提高动手能力，也许在做实验的同时还能提出建设性的意见和方法，做出某种发明呢！

这一部分的物理小实验主要包括探索物质组成的小实验，如分解太阳光、氧气有多少等等；介绍物理学科知识难点的小实验，如吹气球、手表显影等；部分常见器具原理分析的小实验，如喷雾器、反作用力等；以及其他一些有趣的物理现象小实验。

分解太阳光

太阳光是白色的吗？当然不是，那么它是由什么光组成的呢？做完下面的实验你就知道了。

实验材料和用具：平面镜、水盆

实验步骤：

1. 将一只平面镜，放在盛有水的水盆中。
2. 将水盆放在太阳光能照射到的地方。平面镜就会将太阳光反射出来，让射出的太阳光照射到白墙上，你会看到墙上有一条七色彩带，漂亮极了，这就是太阳光的颜色。

这个实验说明：白光是由许多不同颜色、不同波长的光构成的。水在这里相当于一个棱镜，不同波长的光，在水中的折射率不同，所以白光从水中射出来的时候，就被分解成各种颜色的光了。

跳跃的硬币

实验材料和用具：两支铅笔，一把直尺，一枚一角硬币

实验步骤：用两支长铅笔平行放置，再把一直尺架在铅笔上搭成一个架子，把一枚硬币放在架子前，从硬币上方吹气，你会看到硬币能够跳过架子。

其实，是由于气体压强和流速才使得硬币飞过架子的。可以多做几次，摸索出使硬币能成功飞过架子且飞得越高越远应怎样吹气。

声波悬浮小球

声音不只能听到，也是具有力量的，能够让小球浮起来。怎么，你不相信？现在就教你用塑料薄膜、饮料瓶等材料，自制这个简易实验装置，看看有趣的声悬浮小实验。

实验材料和用具：饮料瓶、塑料薄膜、胶带

实验步骤：

1. 装置实验制作：取一个饮料瓶，对半截开，取上半节，在瓶盖中心钻一个直径约4毫米的小圆孔，盖在瓶口上旋紧。取一张塑料薄膜包住半节瓶的另一端，用橡筋箍紧。再取一张较厚的透明塑料纸，卷成一个内径约9毫米、长约240毫米的塑料管，在接头处用胶带粘牢，防止松散；把塑料管



的一端剪成“十”字开口，将剪开的部分向外弯折，然后将这端与瓶盖的小孔相对，用胶带粘牢。再取一块泡沫塑料，用剪刀剪成一个直径比塑料管内径略小的小球，放在塑料管里，实验装置就完成了。

2. 左手握住半节瓶的瓶脖处，让塑料管向上。

3. 用右手食指连续快击瓶下端的塑料薄膜，小球就在塑料管里悬浮起来。

原来，手击薄膜所产生的声波引起了瓶内空气的振动，这个振动作用在小球上，就使小球不停地浮起。怎么样？信了吧！

飞行的塑料袋

实验材料和用具：1个轻便的塑料袋和1个吹风机

实验步骤：

1. 打开塑料袋，倒置。将吹风机伸入塑料袋，并打开热气开关。
2. 几秒钟后，关闭吹风机并拿开。
3. 松开手，塑料袋会飘起来。

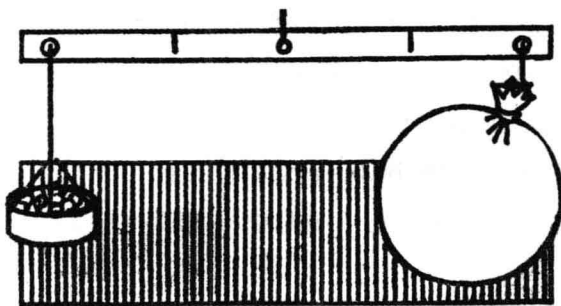
之所以会出现这种现象，是因为热能使物体飞起来，因为热气轻，向上升，使塑料袋也向上升。当空气受热并且上升时，热气便通过“对流”向上运动。从取暖器散发的热温暖整个房间，也是借助于“对流”。

空气也有重量

实验材料和用具：一根长约1米的细竹片、小钻、细线

实验步骤：

1. 在竹片的两端和中间各钻一个小孔，用一条细线穿过中间的小孔，把这个竹片悬挂起来。
2. 在竹片一端的小孔上吊一个气球，另一端吊一个小纸盒，在小纸盒内放入少许沙或米粒，直到竹片平衡，如图所示。



现在使气球放气。你会看见，因为气球放了气，小纸盒往下坠了。

这个实验证明空气是有重量的。在标准状态下，1升空气的重量是1.29克（即长、宽、高都是10厘米的容积里，空气的重量是1.29克）。

平衡针

实验材料和用具：长毛衣针、软木塞

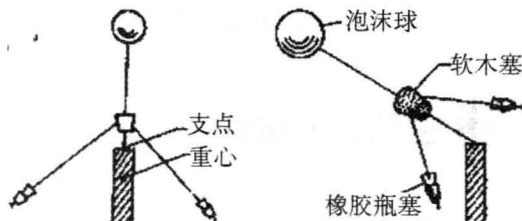
实验步骤：

1. 把一根长毛衣针从软木塞的中心穿过，切去穿出段的一部分，在针的另一端插上一个泡沫球。

2. 再另外取两根毛衣针，每根针的一端穿上两个橡胶瓶塞，另一端斜插入上述软木塞的两侧，如图所示。

3. 注意伸出软木塞的一端不宜太长。

4. 将此端放在任何一个凸出点上，该系统都将对支撑点保持平衡。



注意：如果向上移动橡胶瓶塞，将使系统失去初始状态的稳定性。若将橡胶瓶塞下移，特别是使系统的重心低于系统的支撑点的位置，则会显著增强系统的稳定性。这也是赛车的底盘尽可能安装得越低越好的原因。只有这样，赛车在急转弯时才会紧贴地面而不至翻倒。



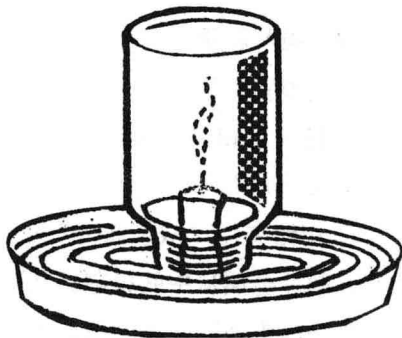
氧气有多少

实验材料和用具：广口瓶、盘子、蜡烛

实验步骤：准备一只广口瓶，一只较深的盘子，一小段蜡烛。在盘中装满水后，把蜡烛放在一块小木板上，点燃后，让它漂在水面上，然后把空瓶倒扣在烧着的蜡烛上。

过了一会儿，蜡烛就熄灭了，这时候瓶里的水面比盘里的水面高了。而高出来的那部分水的体积大致就是被消耗掉的氧气的体积，约占瓶内空气体积的 $\frac{1}{5}$ 。

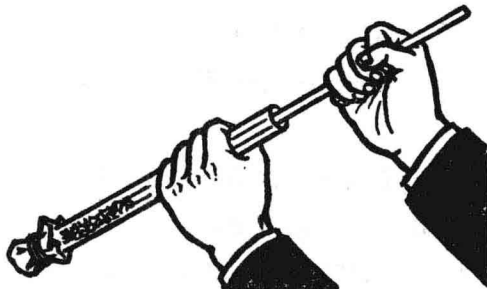
瓶内的氧气帮助蜡烛燃烧，于是在瓶内形成了部分低压状态，而瓶外的气压没有变，水就被压进瓶内。压入的水的体积，大致等于被消耗的氧气的体积。



沙袋阻挡枪弹的原理

实验材料和用具：一根直径约 1.5 厘米、长 30 厘米的玻璃管或金属管，一根可以插入管子的略为长一些的实心棒

实验步骤：再拿一张包书纸叠成几层，包住管子的一端，并用橡皮筋捆紧。然后把盐倒入管子里约 8 厘米高。好了，你一手拿住管子，另一手拿



住实心棒，用力戳管子里的盐。任凭你用多大的力气也不能把纸盖戳穿。

秘密在哪里呢？因为实心棒戳向盐的力传到许多盐颗粒上，转变成沿各个方向传递的许多分力，真正作用到纸盖上的力就减小了。

沙袋能有效地阻挡子弹，道理就在这里。

金属片弯腰

实验材料和用具：薄铁片、薄铝片、铆钉

实验步骤：

1. 把长度相等的薄铁片和薄铝片叠在一起，两头用铆钉钉住，成为一个“双金属片”。

2. 用钳夹住“双金属片”的一端，在蜡烛上加热它的中间部分，不一会儿，两片金属从中间拱起，从侧面看呈现弯曲的月牙形。

这是因为在同样条件下，不同固体膨胀的程度不同，铝受热膨胀得比铁快，膨胀的程度也比铁大，但由于它们两头被固定住了，铝片只能从中间拱起。

人们利用“双金属片”在温度改变时会改变本身形状的原理，制成了许多自动化的装置和仪表。例如金属温度计，能自动记录温度的变化；又例如温度调节器，能自动保持室内恒定的温度等。

吹气大力士

如果有人对你说，他可以凭吹气使你升起来，你不要匆忙否定。做完下面的实验后，你就会相信这是可能的。

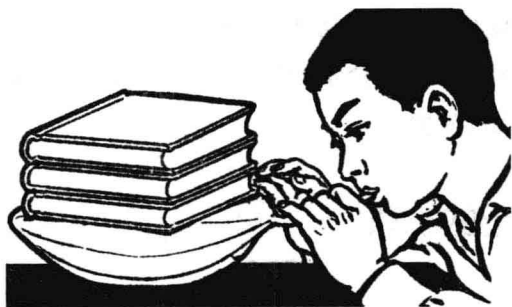
实验材料和用具：篮球胆或医用点滴袋、橡皮管

实验步骤：

1. 在一只没有充气的篮球胆或医用点滴袋上堆几本很厚的书。

2. 在橡皮管的一端插入一小段玻璃管，以便吹气。

3. 一面扶住书本，一面开始吹气，如图所示。不用花费多大力气，就



可以使这一叠书升起来。

原因在哪里呢？尽管你吹气时产生的压力不大，但是篮球胆的面积比管子截面大许多倍，每一块与管子截面相同的面积上，都产生相同的压力，这样，整个篮球胆的总压力就很大了，足以提升起比较重的物体。

绳取冰块

在一杯矿泉水里有一些冰块，你能把用一根细绳把冰块取出杯子吗？其实很简单，动手试一试。

实验材料和用具：盐和一根细绳

实验步骤：

1. 将绳子放在冰上，沿着绳子撒一些盐，尽量使盐紧贴着绳子。
2. 在水中也加一些盐。
3. 静待观察，你会看到冰上有盐的地方，逐渐地出现了一个小沟，这时把绳子放入小沟。
4. 再继续观察，等看到绳子被封到了冰块里，而且又冻结实了，就可以用绳子把冰块从杯子里提起来了。

你看，是不是做到了。知道为什么吗？其实，一般水的凝固点是 0°C ，在水中加了些盐时，水的凝固点就降低了，也就是说水结冰的温度要低于 0°C 才行。而在冰块上洒了盐以后，冰块自身不能再降低自己的温度了，于是开始溶化，在冰上有盐的地方，水就溶得比别处快，逐渐地形成一个小沟，就是放绳子的小沟。随着冰块的溶化，盐水的浓度也越来越淡，于是