

小学生必读书库

小学生科学 实验

白 莉

5413/47

知 识 出 版 社

写 在 前 面

你看过硬币跳舞吗？你能透过手看东西吗？你见过有两个指甲的一根手指吗？……打开这本书，你会看到一个奇妙的世界。

你想制造一个美丽的喷泉吗？你想用太阳光烤熟土豆吗？你想用树叶下一场雨吗？……打开这本书，你可以做许多奇妙的事情。

你知道土豆是怎样发电的吗？你知道鼻子是怎样做一名侦探的吗？你知道空气的力量有多大吗？……打开这本书，你可以知道奇妙世界的奇妙道理。

这本书收集了一百多个有趣的科学小实验。一个冰淇淋盒，一只土豆，一枚硬币都可以作为实验的道具。在课后短短五分钟你就可以完成一个物理的或是化学的或是生物的或是其他的小实验，观察到它们发生的现象，了解它们发生的道理，增强你学习科学的兴趣，使你的课外生活变得更加丰富多彩。

这本书文字浅显，道理简单，最适合小学中高年级的同学们阅读。请打开书，未来的自然科学的小博士们，让我们一起去看看那奇妙的世界！

目 录

物理

能伸能缩的鸡蛋.....	1	有魔力的蜡烛	21
连体杯.....	2	喜欢“爬高”的热水 ...	22
“赶不走”的盘子	3	硬币舞	23
巧取钮扣.....	4	遇热跑不跑	24
会拐弯的气流.....	5	水火偏相容	25
怎样使烟听话.....	6	倔强的硬币	26
不愿分离的纸兄弟.....	7	小魔棍	27
美丽的喷泉.....	8	摩擦大力士	28
吹不大的气球.....	9	方便的斜面	29
魔指	10	一对好朋友	30
硬币跳高	11	纸筒飞机	31
有吸引力的瓶底	13	声音灭火	32
淘气的空气	14	切火苗的铁窗纱	33
不怕火的布条和纸锅 ...	15	纱巾看彩虹	34
自己造雨	16	一加一真是二吗.....	35
太阳光烤熟土豆	17	肥皂泡和唱片	36
不要风帮忙的小转轮 ...	18	冰火柴	37
不一样的脚	19	人工造雪	38
空气显威力	20	手指闪电	39
		神奇的“铁块”	41
		能不能分得出	42

会跳舞的小纸片	42	不听话的火柴盒	68
七彩虹	43	比吸管还“软”的	
潜望镜	45	土豆	69
勺子变短了	46	鸡蛋勇士	70
能吸引气球的手	47	断续喷泉	71
“压”水和“浮”水	48	一场水和空气的	
火外生枝	49	对抗赛	72
火焰印迹	50	毛线过滤器	73
拱 桥	51	木炭喜欢红色吗	74
受欺负的小锅	52	冰变“小”了	75
会翻跟头的鸡蛋	53	“沸腾”的冷水	76
滴水不漏	54	多余的冰	77
悬浮的乒乓球	55	水中的一块糖	78
拧不断的香烟	56	共振	79
冰上印字	57	能传声的杯子	80
纸比木头硬	58	能托水的手帕	81
能“穿过”火柴的		爱捉迷藏的雾	82
硬币	59	声传播现象	83
悬 杯	60	站在中间的软木塞	84
发射木塞	61	纸桥	85
蓝色的牛奶	62	大力士火柴盒	86
鸡蛋潜水艇	63	伸缩袋	87
葡萄“电梯”	64	欺宽怕窄的橡皮泥	88
重量丢了	65	针船	89
火柴盒的威力	66	总是瞄不准	90
飞球走壁	67	水中不灭的蜡烛	91

红花变黑花	92
狡猾的钮扣	93

化学

土豆发电	95
看不见的字	96
一笔秋到春	97
纸里包火	98
燃烧的冰棍	99
灭火“英雄”	100
助糖为乐的烟灰	101
漂白玫瑰花	101
瓶子也能发射“火 箭”	103
复印机	104
照片也会害羞	105
米汤写字	106
卫生球圆舞曲	107
变色花	108
巧取指纹	109
苹果熟了吗	110
晴雨测定计	111
能还原的墨汁	112
长命鲜花	113
从哪里来的牛奶	114

生物

树叶“雨”	115
善变的卷心菜汁	116
双色花	117
马铃薯杯	118
青蛙的外衣	119
鱼的呼吸	120
挤出来的豆子	121
脉搏跳动	122
生命之光	123
舌头的分工	124
猜拳	125
向着太阳走	126
蚯蚓的呼吸	127
使劲向下钻的根	128
鼻子侦探	129

其他

是冷还是热	131
请鱼入缸	132
奇怪的绿斑点	133
赶不及的手	134
两根火柴	135
感觉都是一样的吗	136
猜数的技巧（一）	137

猜数的技巧(二)	138	向左转向右转	148
硬币分家	139	机会不一样	149
骄傲的土壤	140	一心两用	150
掷骰子游戏	141	火焰变了	151
宇航员“胖”叔叔	142	透过手看东西	152
海水肥皂泡	143	硬币钻小孔	153
露和霜	144	猜出来的火柴	154
白天与黑夜	145	日蚀	155
手表指南针	146	星星白天睡觉	156
一圈还是两圈	147	受不了冷热的石子	157

物 理

能伸能缩的鸡蛋

煮熟的鸡蛋是一个小魔术师，它能伸又能缩，只要你下个命令给它，它就能按照你的命令表演。

把一个煮熟的鸡蛋剥去蛋皮后，放在一个干净奶瓶的瓶口上。如果这时候我请你把鸡蛋完整地塞进瓶子里，那无论你怎样用手往下压，鸡蛋也还是固执地“守”在瓶口，就是和你“作对”。

这时候，你可别和鸡蛋生气，只要你用一种特殊的方式下个命令给它，鸡蛋就会乖乖地钻到瓶子里去。把一根点燃的火柴小心地放到奶瓶里，再把鸡蛋放在瓶口上。等火柴在瓶子里自然熄灭后，鸡蛋便一骨碌“溜”进瓶子里去了。

下面请你把鸡蛋从瓶子里取出来，光是拼命地往外倒，鸡蛋是不肯出来的。还是得用一个奇怪的方式给它下个命令，它才肯听话。将瓶子倒转过来，使鸡蛋落在瓶口附近。然后仰起头，把嘴对准瓶口使劲往瓶子里吹气。当嘴离开瓶子时，鸡蛋又一骨碌“溜”出来了。为了别让鸡蛋掉在地上，你得准备好一只手把它接住。

鸡蛋真是“能伸能缩”的小魔术师吗？其实不是的。这

是由于一个看不见的好朋友帮了它的忙。这个好朋友就是空气。当你把鸡蛋放在瓶口上时，瓶子里的空气压力不“允许”鸡蛋进去，而当火柴燃尽了瓶中的氧气后，瓶中的空气压力减小了，外面的空气便开始挤压鸡蛋，想进到瓶子里去补充失去的部分，鸡蛋就不得不钻进瓶子里去给空气让路。

当往外倒鸡蛋的时候，同样地由于瓶内外的空气压力是一样的，所以鸡蛋出不来。而在你使劲往瓶内吹气以后，瓶内的空气压力比瓶外大得多，它们又开始拼命挤压鸡蛋，把鸡蛋赶了出去。这样瓶内外的空气压力又变成一样的了。

这就是鸡蛋魔术师的秘密。

连 体 杯

考考你。如果给你两个一模一样的玻璃杯，一个点燃的蜡烛头和一张潮湿的吸水纸，你能想个办法把两个玻璃杯连接起来，做一个连体杯吗？你要是想不出好办法，那不妨用我的办法试试。

把一只玻璃杯立放在桌面上，点燃蜡烛头，小心地把它放入这只玻璃杯中，注意放的时候千万别把烛火熄灭。然后在杯口处盖上一张潮湿的吸水纸。

这时候你就可以把另外一个一样的玻璃杯，杯口朝下盖在立放在桌面上的那个玻璃杯上，使两杯的杯口相对，这得需要你仔细些把杯子放稳，别让它掉下来。

盖上后不久，蜡烛的火焰就熄灭了。现在你可以用手去提上面的杯子了，哈！下面的杯子也跟着被提起来了，两个杯子牢牢地握在一起不肯分离，活像一个连体杯。这是为什

么呢？

蜡烛头在其中一个玻璃杯里燃烧，看起来好像只是在利用这只杯子里的氧气，可实际上由于吸水纸是透气的，烛火燃烧所用的氧气是两个杯中的。

而且，在覆盖吸水纸之前就有一部分氧气体因加热而膨胀跑到玻璃杯外面去了。

在烛火熄灭，气体冷却后，这两只杯子里的气压比杯外的气压便低得多了；于是杯外的空气就使劲地压在杯子的外壁上，使得它们俩牢牢地贴在一起成了连体杯。

“赶不走”的盘子

真没办法，老实的盘子也有赖皮的时候。不信，你就给我拿一个新鲜的大萝卜和一把刀子，我保证让盘子赖在萝卜身上，赶都赶不走。

先将大萝卜一刀分成两半（注意：这一刀要将萝卜切得尽量平整），然后再用刀尖把带有根须的那一半的萝卜心掏出来，掏成一个空心萝卜。现在将那老老实实的盘子递给我，我将这掏空了的半个萝卜牢牢地压放在干净的盘子中（压的时候应稍用力，但注意不要把萝卜压破），用手提起萝卜根。哈，那老实的盘子和萝卜紧紧贴在一起，硬“赖”着和萝卜一起被提起来了。

真的是盘子“赖皮”非跟着萝卜吗？如果你这样说，那盘子一定会委屈地回答，“这可不是我的错，都是空气在作怪”。空气作什么怪了呢？原来呀，空气有“讨厌”真空的“坏习惯”，它如果感觉到哪个地方气压低了，它就一定会干

千方百计地往哪个地方钻。在我切开萝卜时，已经留下了平整的表面，掏空的萝卜心又为空气提供了空间。当萝卜被紧压在盘中时，空心里的空气就被挤压出去了。这样在萝卜心处便形成了一个低压区，外部的空气“看见”了很着急，它们试图钻进空心萝卜里，但是被切开的萝卜面与盘子的连接处没有一点缝可以让它们钻进去，所以它们也就只好拼命压在萝卜的外表面上了。由于这种压力使得萝卜和盘子紧紧地“粘”在一起，老实的盘子就变得赶也赶不走了。

小朋友们见过倒挂着的玩具小动物，在那些小动物的尾巴上或者爪子上都有一个橡皮吸头，靠着这个吸头小动物们可以任意地被“吸”在墙壁上、床板上，利用的是和萝卜吸盘子一样的道理。

巧取钮扣

你知道这样一个智力小测验吗？如果在一个碟子里盛上一点儿水，水中放入一枚钮扣，要求小朋友们把钮扣从水中取出来，可是不允许把手弄湿，就是说手不能接触水也不能利用其他工具，你能把钮扣取出来吗？

有一个聪明的孩子想出了答案，他只是先把碟子里的水小心倒掉，自然就把钮扣轻松地在水中取出来而不会弄湿手，现在我却有一个更难的小问题想考考你，那就是，如果不把水倒出来，而给你一只玻璃杯和一些火柴，你能把钮扣从水中取出来而不沾湿手吗？

答案是这样的。先用火柴把一片小纸片给点燃，然后迅速地把纸片放入玻璃杯中，让小纸片在玻璃杯里燃烧一会儿

后，把玻璃杯倒过来，让杯口朝下，将玻璃杯迅速地扣在装有少许清水和钮扣的碟子里，但是可不要把钮扣也扣在杯子里，否则你可取不出它来了。

杯里的火熄灭了。可是碟子里的水竟全都被吸到玻璃杯里去了。你看到这种情况一定大吃了一惊，可是不管怎么样，钮扣已经自己从水中露出来了，我们当然也就不用沾湿手而取出了钮扣。

为什么水会自己跑到杯子里去呢？因为，当纸在杯子里燃烧时，消耗掉了杯子里的氧气，同时，杯中的空气由于受热膨胀而跑掉了一部分。这样杯中的空气压力就比外边低得多。当你把玻璃杯扣在水面上时，杯外的空气压力就把水给“压”到杯子里去了，同时也进去一部分空气以补充杯内所缺失的空气。因此上，钮扣就从水中跑出来了。

我需要提醒你们的是，在做这个实验时，碟子里的水不要放得太多，只把钮扣盖住即可，否则那么多的水，空气就“压”不动了。

会拐弯的气流

在大风天，你和妈妈一起在外面走的时候，妈妈有时会让你在她身后避一避强风，你自己也总是习惯性地喜欢躲在大树后面避风。其实你这样做是丝毫没有用处的。妈妈和树都没有为你挡住风。因为风是会“拐弯”的。

空气的流动才形成风。下面我们就一起做一个小实验来证明空气的流动是能改变方向的。

把一根点燃的蜡烛想办法固定在桌面上，取一个瓶子放

在蜡烛和你之间，这时候蜡烛是藏在瓶子背后的，瓶子和蜡烛之间并不是紧挨在一起的要分开一小段距离。

下面你猛吸一口气，然后使劲对着瓶子吹气，奇怪的事情出现了：“躲”在瓶子背后的蜡烛熄灭了，怎么样？是不是气流会拐弯？

气流之所以会拐弯，是因为它有一个“怪毛病”。当它遇到圆柱形物体的时候，总是喜欢把自己分成两股，然后每一股都沿着瓶子的外壁迂回到瓶子的另一面。

在瓶子的另一面，两股气流又汇合成了一股，在汇合的过程中，形成了一个气流的漩涡，这个气流漩涡的强度几乎和原来气流的强度一摸一样，所以一下子就把烛火给吹灭了。

因此我们说，躲在瓶子后的蜡烛是没有得到瓶子的帮助的，同样地，我们躲在大树后面避风也是不科学的。这个道理，你现在是不是可以讲给别人听了呢？告诉他们气流是会拐弯的，然后把这个实验做给他们看，我相信在以后的大风天，跑到树后面避风的人一定会少多了。

怎样使烟听话

烟总是随风四处飘散，忽聚忽散，让人摸不着头脑。怎样才能使淘气的烟听话呢？这似乎是一件很难办的事，不过我们仍不妨去试试看。

取一个装鞋或其他物品的纸盒子、一张硬纸、蜡烛、胶水、铅笔和剪刀，先做一个能让烟听话的道具。

从硬纸上剪下两个长方形，把它们卷成两个纸筒，用胶水在接合处粘牢。

把做好的硬纸筒立放在纸盒的盒底上，使它们分开一段距离，用铅笔沿纸筒的底边画个圆圈，并用剪刀把圆圈小心地剪下来，于是在盒底便出现了两个圆洞，将硬纸筒插入圆洞内，这样就形成了两个烟囱。

把蜡烛点燃，滴几滴蜡油在盒盖内壁面上，将蜡烛固定在蜡油上，此时蜡烛是正对着两个圆纸筒当中的一个的，也就是说当你把纸盒的盒盖盖在盒底上以后，从一个圆纸筒向下看，蜡烛正好在纸筒里燃烧。

把剪纸筒剩下的硬纸捻成一个比火柴杆粗一些的纸捻，用火柴把它点燃，然后再将火迅速吹灭，放在远离蜡烛的纸筒上方。

纸捻冒出的烟被吸进纸盒里去了，并且从蜡烛上方的纸筒向外冒出。烟为什么肯这样老老实实在地进到纸盒里呢？

因为燃烧的蜡烛很容易就消耗完了纸盒内的氧气。为了获得继续燃烧所用的氧气，蜡烛不得不从离它远的纸筒抽取氧气，而将已经耗掉氧气的热空气从紧对着它上面的纸筒排出，它在抽取氧气的过程中，便把纸捻的烟也给吸到纸盒里了，所以你才会看到这样乖巧的烟。

不愿分离的纸兄弟

爸爸要到很远的地方去出差，你一定舍不得让爸爸走，这种不愿分离的感情纸兄弟也是有的。

用剪刀剪两张纸条（长度和宽度由你自己决定，大约以3~4厘米宽，25厘米长为佳）。用你的双手各拿一条纸，举在你的面前，并让它们分开相距13~15厘米，也就是放在你

脸的两侧。然后你对准两纸条之间的空隙连续地吹气。

在冲气前你或许会想，这样一吹，两纸条间的距离一定会变得更大些。因为你的力气大，而纸条又那么轻，把它们给吹跑一定不成问题。可是无论你用多大力气吹，吹多长时间，结果却和你想的完全相反。两张纸条不但没有离得更远反而互相靠近，甚至几乎碰到一起来了，就好像它们真的难舍难分似的。

是纸兄弟不愿意分离吗？是纸兄弟的力气比你的力气大吗？其实都不是。空气帮了纸兄弟的忙。吹气的动作排开了两张纸条间的一些空气，这样就造成了一个低气压区。于是另外两侧的空气便压了过来想补充被吹走的空气，这样就会使纸条合在了一起。

下面我再做一个实验，这回得让你们自己说说为什么。把一张厚纸弯成拱形放在桌面上，向纸下的空隙猛吹一口气。同样地，无论你使多大力气吹，纸都是紧贴在桌面上，而不是像你想象中的那样轻易地被吹翻过去或是给吹飞起来。想一想纸兄弟不愿分离的道理，你就一定说得出这其中的奥秘。

美丽的喷泉

在公园的门前，在街道的中心广场，到处都可以看见美丽的喷泉，夏天看见它们心里真是感到凉快。你想不想自己也造一个喷泉，让它不停地喷水呢？按照我的方法做，你就可以有自己的美丽喷泉了。

找一个尖头的长玻璃管，一只土豆，一个空的啤酒瓶或汽水瓶，刀和水盆。准备好这些用具以后，就可以动手做喷

泉了。

用刀把土豆横切成两半，将尖头的长玻璃管穿过土豆，尖头玻璃管露出的长度要超过空酒瓶的瓶颈。

在水盆里倒入一些水。

用手帕包着空瓶子，把瓶口对着水开时的茶壶嘴，使瓶内充满水蒸气。由于有手帕包着瓶子，水蒸气是不会烫着手的。

然后将尖头的长玻璃管伸到空瓶子里，瓶口紧贴着土豆的平切面。长玻璃管的另一端伸到水盆里。这时你就会看到美丽的喷泉了。

那么喷泉是怎么形成的呢？水在 100°C 时，就会沸腾汽化，形成水蒸气，水蒸气的体积要比原来水的体积扩大 165 倍左右。瓶子里充满的水蒸气冷却后变成水附在瓶的内壁上，这样就使得瓶里几乎变成了真空，于是，水盆中的水被大气压力推动着，通过尖头的长玻璃管向气压很低的瓶内移动。由于内外的压力差很大，所形成的压力也很大，于是水便喷了出来，形成了美丽的喷泉。

吹不大的气球

你吹气球的本事怎么样？有的小朋友一定会抢着说：“吹气球，没问题，我一口气就能把它吹得鼓鼓的。”你真能一口气把气球吹起来吗？我可不太相信。因为我有一只气球，怎么吹也吹不大，要不然，你来试试看能不能把它吹得鼓鼓的。

取一只空的汽水瓶，把一个瘪了的气球放在瓶子里，把气球的嘴反套在瓶口上。也就是你把气球的大部分塞入瓶中，

而将气球嘴留在瓶口外，然后再把留在外面的气球嘴向外翻，使气球嘴的外壁紧紧套住汽水瓶的瓶口。这样，气球嘴就张开了，而且还把瓶口给封住了。

下面你就对着张开的气球嘴使劲吹气吧，吹几口气都行，吹多长时间都可以。可是无论你使多大劲去吹，瓶子里的气球也只是勉强被吹起来一点点。是不是这只气球是坏的呀？

你可以把它从瓶子里取出来，再对着气球嘴吹气，你会发现气球被吹得圆圆的，一点也没坏。可你再把它放到瓶子里吹，它又变得吹不大了。这是为什么呢？

原来，在瓶子里的气球被吹大后，体积变大了，于是被封闭在瓶子里的空气便受到了挤压，空气收缩，压力便增大。这种压力的增大速度很快，当它的力量超过了你胸部呼吸肌的力量时，你就再也不能给气球增加空气了，气球当然也就不会被吹大了。

而我们在瓶子外面吹气球时，气球体积增大以后，只是把它身边的空气向四周挤散，它周围的空气压力并不增大，所以就不存在气球吹不大的现象。

魔 指

我有一根有魔力的手指，不管你在我的小铁筒底下钻多少个小孔，我的这根魔指都能使这个装满水的小铁筒一滴水也漏不出来。现在我就用这根宝贝魔指给你表演一番。

带有严密封盖的铁筒（比如麦乳精的铁包装盒，只要盖子紧就可以），杯子、水、水盆和手钻（如果没有手钻也可以用锤子和铁钉代替），这些是我表演的道具，请你注意看。

我先用手钻在铁筒的顶盖上钻一个小孔，在筒底上也钻四五个小孔。（或者用锤子和铁钉钉几个孔）。然后用杯子舀些水从筒盖上的孔倒入铁筒内，水肯定会从筒底下的孔中流出来。

下面把筒底朝上，筒盖向下，用一根手指堵住筒盖上的小孔。然后把水从筒底的孔灌入筒内，到灌满为止。

我的手指仍然压在筒盖的小孔上，将铁筒倒转过来，使筒底向下恢复正常状态，魔力出现了，水并没有从筒底的孔流出来。如果我把手指从筒盖上的小孔处移开，水一下子就流出来了，我再用手指盖上小孔时，水便又停止了流动。怎么样，我的手指是不是很有魔力？是不是很神秘？

其实“魔指”并不神秘。我们大家谁都可以有这样的“魔指”。当手指压住盖子上的小孔时，空气便无法从筒顶进入筒内，外面的空气便只好转移到筒顶想从那里进入筒内，于是它们就拼命地往上压，这样就阻止了筒中水的流出。而当我把手指拿开的时候，空气又可以从顶部进入筒内，使劲“推”着水往下流。如此反复，你的和我的小“魔指”便控制了水的流动。

硬 币 跳 高

你在电视上看过运动员跳高吗？我想很多小朋友都是看过的。那么你见过会跳高的硬币吗？

“硬币还能跳高”？你或许不会相信。那就请你跟着我一起来做完下面的试验，做完之后呀，你便会发现硬币不但会跳高，而且还是个跳高能手呢。