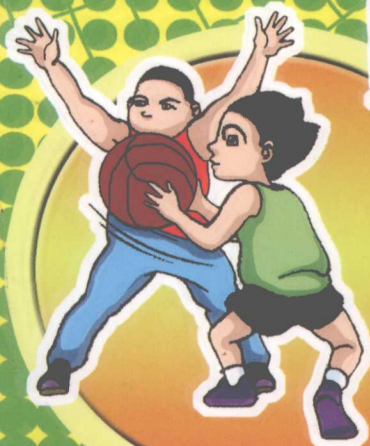


YOUQU DE KEXUE XIAOSHIYAN

有趣的科学

小实验

• 郝晓红 高丽华 编著



基础卷

小学生科学课辅助读物

有趣的科学小实验

(基础卷)



编写 / 郝晓红 高丽华

工具提供 / 李 鹏

摄影 / 李 然 徐一鸣

 大连出版社
DALIAN PUBLISHING HOUSE

© 郝晓红 高丽华 2009

图书在版编目(CIP)数据

有趣的科学小实验.基础卷/郝晓红,高丽华编写. —大连:大连出版社,
2009.4

ISBN 978-7-80684-725-1

I.有… II.①郝… ②高… III.科学实验—少年读物 IV. N33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 182755 号

责任编辑:李 莹

封面设计:金啸宇

版式设计:英 伦

责任校对:杨 琳

责任印制:阎 骋

出版发行者:大连出版社

地址:大连市西岗区长白街 10 号

邮编:116011

电话:(0411)83621171/83620941

传真:(0411)83610391

网址:<http://www.dl-press.com>

电子信箱:cbs@dl.gov.cn

印刷者:沈阳全成广告印务有限公司

经销者:各地新华书店

幅面尺寸:180mm×230mm

印 张:7

字 数:277 千字

出版时间:2009 年 4 月第 1 版

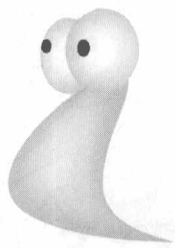
印刷时间:2009 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1-4000 册

书 号:ISBN 978-7-80684-725-1

定 价:15.00 元

荐书台



“我家的孩子上小学学习成绩还不错,为什么一上中学就落在后边了呢?”发出这种疑问的家长不在少数,遇到类似情况的家长就更多了。孩子学习成绩下降的原因是多方面的,其中一个重要原因就是,上了中学后,增加了物理、化学,很多孩子这两科成绩跟不上去,就把整个成绩拖下来了。

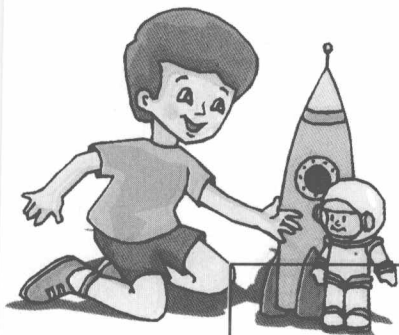
与欧美的同龄孩子相比,他们就很少存在这方面的问题。难道说中国的孩子就不适合学习物理、化学吗?当然不是。对科学的兴趣是从小培养出来的,在这方面,且不说学校方面,我们的家长就不注意从小对孩子动手能力的培养,只关心他们的数学、语文等主科的成绩,老师布置的家庭小实验、小制作,孩子不完成家长也不会催促,如果数学、语文等主科的作业完不成,他们就会不依不饶,甚至有可能恶语相向。

这里还有一个现象应该提一下,在历年的国际奥林匹克竞赛中,中国的学生屡屡获奖,其中也包括物理、化学方面的奖项,而在发明竞赛方面,我们的学生却很少获奖。这个现象说明,我们过分偏重于理论方面的学习,而忽略了物理、化学这两个学科的实践价值和意义。如果只是不获奖,倒也无关紧要,我们国家在应用科学的发明方面总是落后于欧美,不能不说与此有一定关系。

令人欣喜的是,如今小学生科学课的内容得到了加强,从小培养小学生的动手能力已经成为教育界的共识,越来越多的家长也认识到培养孩子科学兴趣的重要性。为了满足小学生们学科学、用科学、亲自动手体会科学

道理的愿望,我们组织有关专家编写了这本书,它用简明扼要的语言介绍了一些生动有趣的小实验,它们不需要复杂的工具,绝大多数在家中就可以做。通过做实验的过程,小学生们不仅可以掌握其中蕴藏的科学原理,还能锻炼他们的动手能力。我们相信,孩子们如果能按照这本书讲授的方法去做,不仅会在学习成绩上得到回报,还能受益终身。





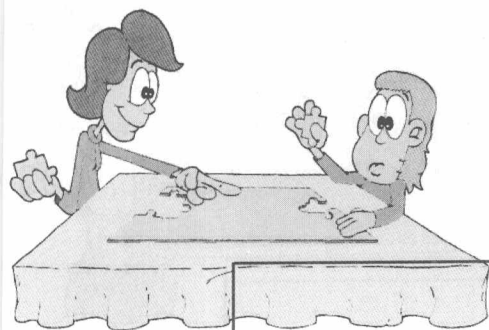
目 录

1.一指工夫	/1
2.月亮变小	/2
3.撕纸的意外	/3
4.抓不住的纸币	/4
5.撕纸巾	/5
6.“无能”的无名指	/6
7.两个笔尖难碰上	/7
铅笔的发明	/8
8.坚硬的鸡蛋	/9
9.以一抵十	/10
10.攥纸团	/11
11.比力量	/12
12.反向书写	/13
13.是冷还是热	/14
14.摔不破的灯泡	/15
15.立而不倒	/16
16.连续响指	/17
17.弄不断的火柴	/18
18.分辨生蛋熟蛋	/19
19.烧不起来的火柴	/20
20.连续折纸	/21
21.弹不起来的报纸	/22
22.指尖托报纸	/23
23.神力筷子	/24
24.会“走”的曲别针	/25
神奇的麦比乌斯圈	/26
25.小圈变大圈	/28
26.圈圈相套	/29

目 录



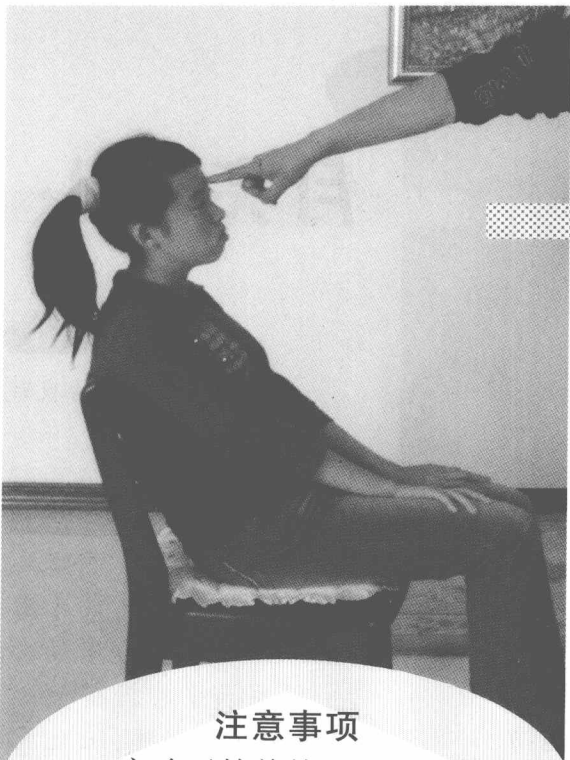
27. 一圈变两圈	/30
28. 移不开的手指	/31
29. 摔不破的鸡蛋	/32
30. 钞票搭桥	/33
31. 奇怪的气球	/34
32. 纸板跳舞	/35
33. 烧不着的纸杯	/36
34. 缝隙窥字	/37
35. 切不破的薄纸	/38
36. 快速“减肥”	/39
37. 上下电梯	/40
38. 硬币的轻与重	/41
39. 水中悬蛋	/42
40. 失灵的味觉	/43
41. 自动旋转的鸡蛋	/44
42. 能站立的鸡蛋	/45
哥伦布竖鸡蛋	/46
43. 瓶子吸纸团	/47
44. 纸团入瓶	/48
45. 瓶中气球	/49
46. 扫帚碰纸盘	/50
47. 纸片托水	/51
48. 细线的威力	/52
49. 木棍捅薄纸	/53
50. 提杯出水	/54
51. 水面下的软木塞	/55
52. 神奇的报纸	/56
53. 骨头打结	/57
54. 镜子显字	/58



目 录

55.巧辨甜饮料	/59	82.水分两层	/87
56.发光的密语	/60	83.水球沉浮	/88
57.气球爆裂	/61	84.烧不断的棉线	/89
放大镜的历史和作用	/62	85.防水手绢	/90
58.水制放大镜	/63	86.隔空断绳	/91
59.图像颠倒	/64	87.水火交融	/92
60.垃圾袋上天	/65	88.弄不湿的纸巾	/93
61.能飞的塑料袋	/66	89.孔明灯上天	/94
62.纸团活了	/67	孔明灯的起源	/95
63.塑料瓶变瘪	/68	90.字迹重现	/96
64.人工造雪	/69	91.摇不响的铃铛	/97
65.掷苹果	/70	92.鸡蛋起舞	/98
66.打水漂	/71	93.塑料袋增温	/99
67.不同的感觉	/72	94.杯子抓气球	/100
68.错误的感觉	/73	95.杯子吸水	/101
69.空中翻身	/74	96.瓶子吞鸡蛋	/102
70.不冒沫的啤酒	/75	97.瓶子自瘪	/103
71.能“潜水”的调料袋	/76	98.神秘的气味	/104
72.擦冰块	/77	99.冰融水不多	/105
73.三根变一根	/78	100.硬币过小孔	/106
74.当锯用的棉线	/79		
75.鼻子挂勺	/80		
76.奇妙的“血字”	/81		
77.奇妙的回音	/82		
78.木头传声	/83		
79.水球传声	/84		
80.纸卷举书	/85		
81.铁棒砸蛋壳	/86		





1 一指工夫

备用物品

一把椅子

实验过程

找来一个小伙伴,让他坐在椅子上,双腿并拢,头向后仰。你用食指抵在他的前额上,向下压。现在,让你的小伙伴试着站起来。你的一根手指不会有太大的力量,却像武侠小说中神奇的“一指禅”一样,把你的小伙伴完全制服了。

注意事项

实验开始前就要吩咐你的小伙伴,不要强行起立,身体不能前倾,双腿不能动。

科学揭秘

当人处在静止状态时,重心位于身体的上半部,坐在椅子上也是这样。要想站起来,就必须把重心转移到脚上,而要想降低重心,首先就得把身体向前倾,你的手指恰恰顶住了小伙伴的额头,使得他的上半身无法前倾,所以他只能坐在椅子上动弹不得。



2

月亮变小



准备工作

选一个满月的夜晚

注意事项

用手指做成的方框要把整个月亮套住,周围不要留有空隙。不要让地面上的其他物体进入到这个“观察窗”中来。

实验过程

当月亮刚刚升出地平线时,先注意观察月亮的大小。你觉得心中有数后,用两只手的拇指与食指围成一个方框,从这里望出去,你会发现月亮明显变小了。

科学揭秘

实际上,空中的月亮并不会变小,但不同位置上的月亮,却会给人造成大小不同的错觉。地平线附近的月亮,给人的感觉要比午夜时的月亮大上两三倍。这是因为月亮悬在空中时,周围没有参照物,给人的感觉就好像它变小了。而当月亮接近地球上的物体时,因为有了参照物,给人的感觉就好像月亮变大了。

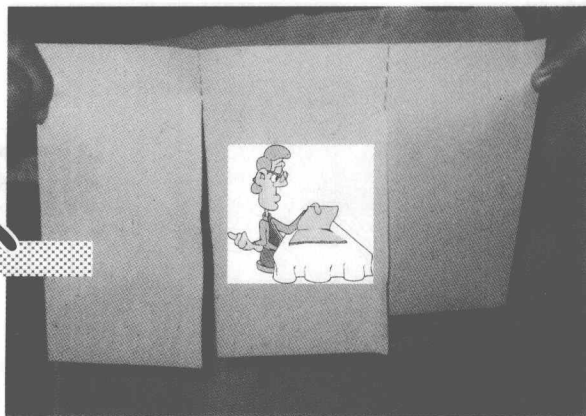


3

撕纸的意外

实验过程

把一张纸折成三折,再把它展开,然后沿着折痕把纸剪开或撕开一个口子,但不要完全弄断。做好上述准备后,抓住这张纸相连部分上部的两端用力撕。你一定会以为,这张纸一下子就会被撕成了三片,结果却不是这样,这张纸一下子撕成了两片。



备用物品

一张纸

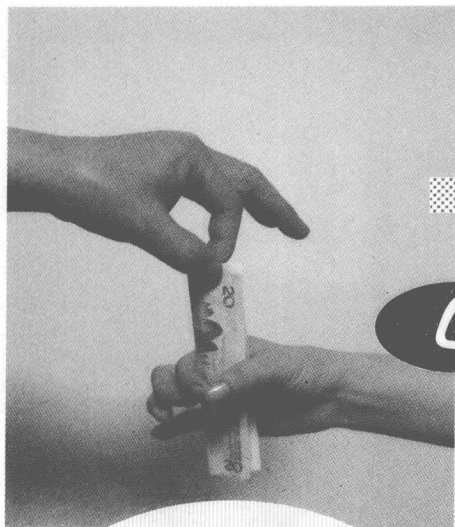
注意事项

在沿着折痕把纸剪开或撕开时,要保留大约 2.5 厘米,让这张纸还连在一起。

科学揭秘

当纸被剪开或撕开一个口子后,连接处便是这张纸最弱的部分。这两个口子看上去一模一样,但实际上并不完全相同,你也不可能使这两点完全相同,其中有一处必定会比另一处更弱。当你用力拉扯时,这张纸必定在更弱的那个地方先被撕裂,这样就导致这个地方变得更弱,力量全部作用到这里,一下子就彻底断开了。





抓不住的纸币

4

备用物品

一张纸币

注意事项

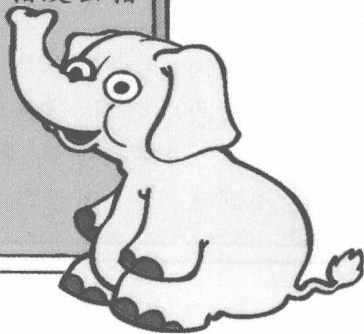
纸币最好是崭新的，不然实验就可能会失败。那个人只能用拇指和食指松松地环绕纸币，不能把纸币拢住。

实验过程

把一张新的纸币纵向折一下，然后把折完的纸币竖起来，用拇指和食指捏住一端，让另一个人用拇指和食指环绕纸币。当你松开手让纸币落下时，那个人要立即合拢拇指和食指，努力抓住钱币。结果可能会出乎所有人的意料，不管谁来参与这个实验，都抓不住你松手落下的纸币。

科学揭秘

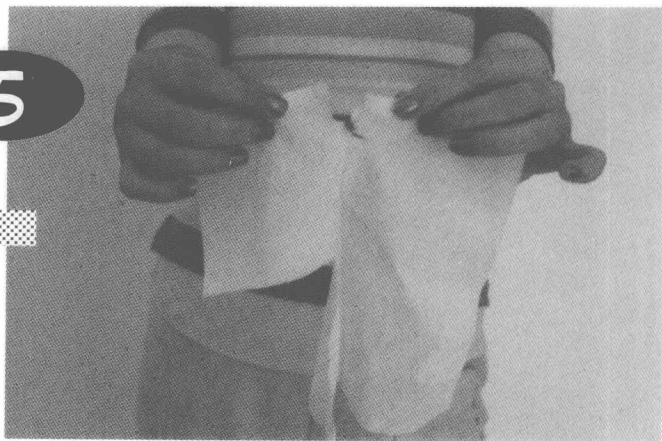
那个人不知道你什么时候松开手，只能用眼睛盯着你的手部动作。当他看见你松开手这个情景时，首先要把这个画面传到大脑，再由大脑给手指发出指令。这个过程用不到一秒钟，但已经够长了。在他做出动作前，纸币已经落了下去。如果是你自己松开手，即使闭着眼睛，也能把纸币抓住，这是因为你不是看见纸币落下才采取行动。



撕纸巾

备用物品

一张薄纸巾



实验过程

将一张薄纸巾折成垂直的十字痕,然后沿着折痕笔直地往下撕。如果你把这张薄纸巾整齐地撕成了两半,那就再沿着另一条折痕从头撕到底,这一次你会发现,不管你怎样小心,都无法把纸巾整齐地撕成两半。

注意事项

做这个实验时,两次撕纸的撕痕必须相互垂直。

科学揭秘

仔细观察纸巾,你会发现上面布满了图案整齐的纹理,通常都是按照同一个方向排列的。如果你能找准一条纹理,就可以把纸巾整齐地撕成两半。但是,你不要以为第一次做成功了,第二次就不会失败。当你沿着与第一次垂直的方向撕纸巾时,势必要横穿过那些纹理,纸巾上的纹理是压上去的,它们要比其他部分薄,也是力量作用的最弱点。当你第二次撕纸巾时,这些最弱点首先发生破裂,所以你只能撕出不规则的锯齿形。



6

“无能”的无名指

备用物品

硬币一枚

注意事项

扔硬币时,两只手各个指关节相碰的状态不能改变,其余手指不能分开。

实验过程

弯曲两只手除了无名指的其余四个手指,让两只手相对应的各个指关节相碰在一起。伸出两个无名指,指尖相对,中间放一枚硬币。做好上述准备后,你试着扔下硬币。噢?这么简单的一件事情,你却无法做到。

科学揭秘

无名指不能独立于其他手指而单独运动,有韧带把它与其他手指连在一起。对于无名指来说,中指最为重要,中指不动,无名指也动不了。在中指不动的情况下,无名指连扔下硬币这样简单的事情也完成不了。

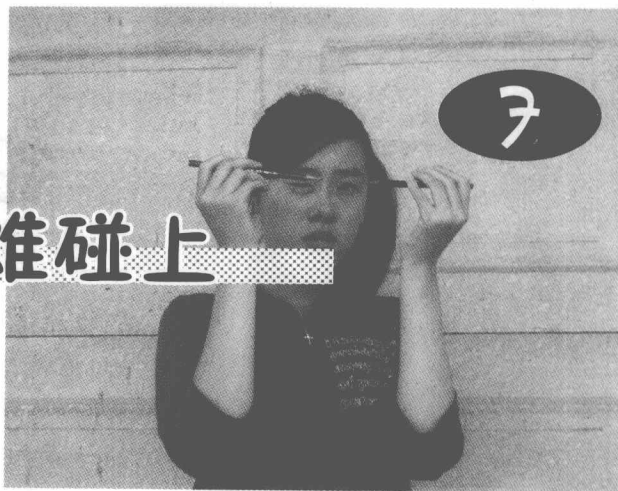


两个笔尖难碰上

备用物品

一把削铅笔刀

两支铅笔



注意事项

削铅笔时,注意不要让刀刃或笔尖伤着自己。

实验过程

把两只铅笔削尖,两只手各拿一支,两只笔相距约 60 厘米,笔尖相对。闭上一只眼睛,让两个笔尖相碰,可是你十有八九都碰不上。

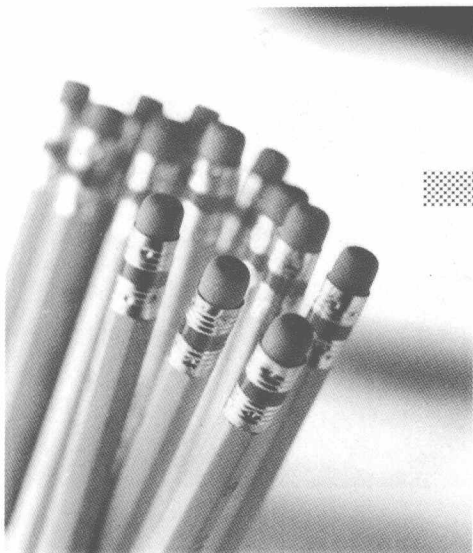
科学揭秘

在现实生活中,人们在观察一个目标的位置时,通常要睁着两只眼睛,这不仅是为了看得更清楚,主要是为了获得深度感。当你闭上一只眼睛时,那种熟悉的深度感没有了。铅笔尖非常小,要想使它们准确地碰到一起,没有深度感的帮助,那是很难成功的。经过多次练习后,你掌握了不用两只眼睛判断深度的方法,还是可以使两个笔尖碰到一起的。



有趣的科学小实验(基础卷)





铅笔的发明

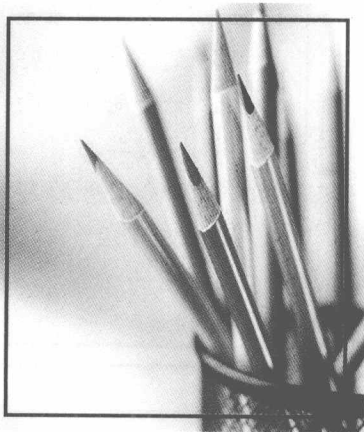
1564年，在英格兰一个叫巴罗代尔的地方，人们发现了一种黑色的矿物。它能够像铅一样在纸上留下黑色的痕迹，所以人们称它为“黑铅”。巴罗代尔一带的牧羊人常用它在羊身上画记号。这种黑色的矿物其实就是石墨。

后来，人们将石墨块切成小条，用于写字绘画。不久，英王乔治二世索性将巴罗代尔石墨矿收为皇室所有，把它定为皇家的专利品。

用石墨条写字既容易把手弄脏，又容易折断。1761年，德国化学家法伯首先解决了这个问题。他用水把石墨变成石墨粉，然后同硫黄、锑、松香混合起来，再将这种混合物搓成条，它比纯石墨条的韧性大得多，也不大容易弄脏手。它就是最早的铅笔。

直到18世纪末，世界上只有英、德两国产有铅笔，拿破仑发动对外战争，英、德两国切断了对法国的铅笔供应，拿破仑便下令法国化学家孔德在本国国土上寻找石墨矿。石墨矿倒是找到了，但法国的石墨矿质量很差，储量也很少，孔德便在石墨中掺入粘土，放入窑里烧烤，制成了结实耐用的铅笔芯。在石墨中掺入的粘土比例不同，生产出的铅笔芯的硬度也就不同，这就是今天我们看到铅笔上标有H(硬性铅笔)、B(软性铅笔)、HB(软硬适中的铅笔)的由来。

光用铅笔芯，使用起来还是不大方便，美国的工匠门罗灵机一动，给铅笔芯套上一个木杆“外套”。这就是人们今天普遍使用的铅笔。



8

坚硬的鸡蛋

备用物品

一个鸡蛋



注意事项

做这个实验前,要检查一下蛋壳上有没有裂纹。另外,手上不能戴戒指等硬物。

实验过程

找来一个小伙伴,让他将一枚鸡蛋握在手里,均匀用力挤压这个鸡蛋。他一定会以为,小小的鸡蛋一握就会碎,而实际情况却是他使出了所有的力气,却奈何不了这个鸡蛋。

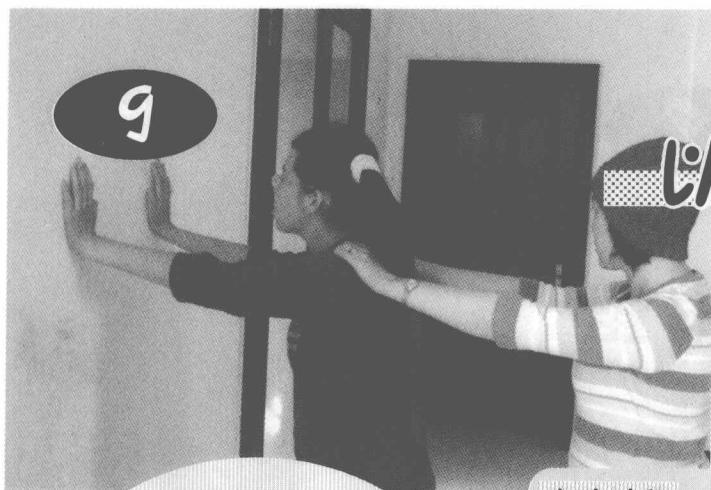
科学揭秘

除非你用力不均匀,否则休想握碎鸡蛋。这是因为鸡蛋有着绝妙的椭圆形外形,当你对其的表面均匀用力时,你的力量就很可能平均地分散到了蛋壳的表面上,每个点所承受的力量很小,所以你就握不碎它。



有趣的科学小实验(基础卷)





以一抵十

准备工作

选 10 个小伙伴
找一处结实的墙壁

注意事项

这是一个需要多人参与的小实验，在实验开始前，要做好必要的交代，做实验时要听从口令，发力收力都不要太突然，尤其不要打闹取乐。这个小实验最好在室内做，如果在室外做，要事先把场地打扫干净。

实验过程

你先站出来，走到墙壁跟前，两腿分开，双手抵住墙壁，手指朝上，手背向外。让那 10 个小伙伴依次在你身后站成一排，每个人的双手都搭在前面那个人的肩上。你做好准备后，发一声口令，所有人都用全力推前边的那个人。乖乖！这可是以一抵十呀！可是结果却出乎意料，10 个人却没有推动你。

科学揭秘

这里的道理很简单，那就是那 10 个人的力量只是一个个向前传递，并没有一个个加到一起，每个人发出的力量都被前边的那个人吸收了。而你只要能顶得住你身后那个人的推力，就能战胜所有的人。为了保险起见，你可以选择力量较小的人站在自己身后。

