

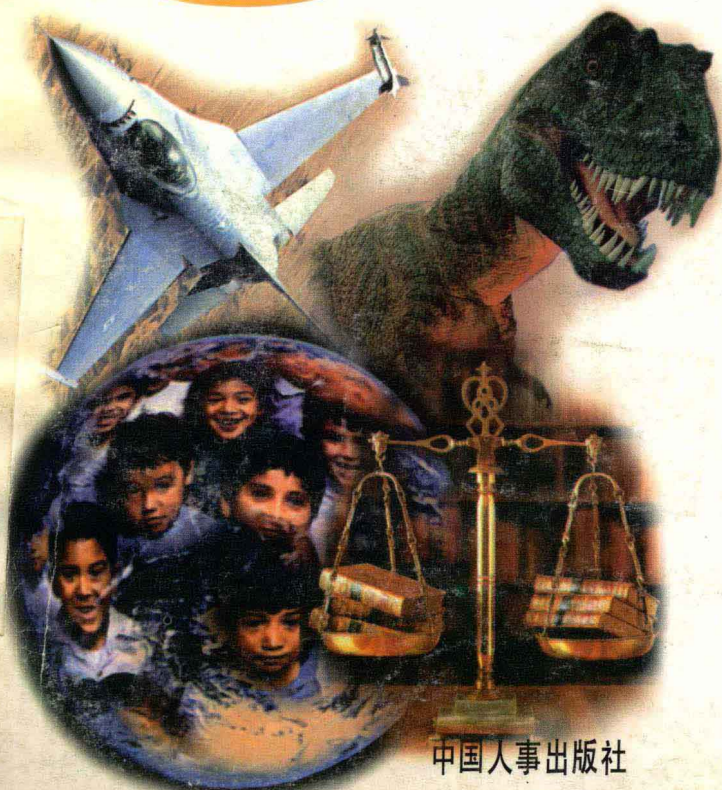
中小学科技活动全书



科学游戏

田共杰 编著

ZHONG XIAO XUE KE JI HUO DONG QUAN SHU



中国人事出版社

中小学科技活动全书

科学游戏

田共杰 编 著

中国人事出版社

前 言

在科学技术迅速发展的今天,每个中小學生都必须掌握丰富的科学知识。重要的是培养他们从小对科学的兴趣和爱好,而使孩子们掌握知识的最好途径,莫过于身临其境、动手去做。如果让他们依靠自己的力量,去发现和探索周围事物及自然界的奥秘,生动活泼地学到科学知识,他们将发现,现实世界可能比幻想世界更加激动人心、趣味无穷。这正是我们编写这套书的目的。

这是一套比较全面的中小学科技活动必备用书,参加这套书编写工作的都是具有多年辅导中小学科技活动实践经验的辅导员。他们参照联合国教科文组织的科技教育方面的定期出版物,萃集了全国最新科技活动资料,并针对中小学的教学进程加以合理编排,可以说这套书是他们的心血结晶。

全套书由四大部分组成:科学实验、课外观测、

科技制作和发明创造。科学实验部分(共三册)着重于科学的基本概念及其相互联系、实验操作所需的实际技能;课外观测部分(共三册)在于培养观察与分析的能力,以及课堂知识与日常生活的联系;科技制作部分(共七册)使学生在动手制作和使用的过程中进一步领悟科学道理并增强实际动手能力;发明创造部分(共二册)特别训练学生们的思维方式,通过实例激发出他们发明创造的灵感。这套丛书里的各项科技活动简单易行,体现出新颖巧妙的构思。不仅如此,全书语言通俗易懂,并配有大量简明生动的插图。

可以毫不夸张地说,这套丛书能使学生在学习基础科学原理时能够始终充满乐趣和享受,它也是各年级的中小学生学习科学知识、探索科学奥秘的一条最佳途径。

目 录

1. 看得见的声音	(1)
2. 浮沉子	(2)
3. 一两吊起一斤重	(3)
4. 高超的平衡术	(4)
5. 剪断光线	(5)
6. 水中点蜡	(6)
7. 孔明灯	(7)
8. 看谁投得准	(8)
9. 小球跳高	(9)
10. 水中点灯	(10)
11. 旋转平衡塞	(11)
12. 烧不断的线与烧不着的纸条	(12)
13. 镜子的折光与反声	(14)
14. 气球力量大	(15)
15. 纸片托住一杯水	(17)
16. 虹吸现象	(18)
17. 找重心	(20)
18. 小喷泉	(21)

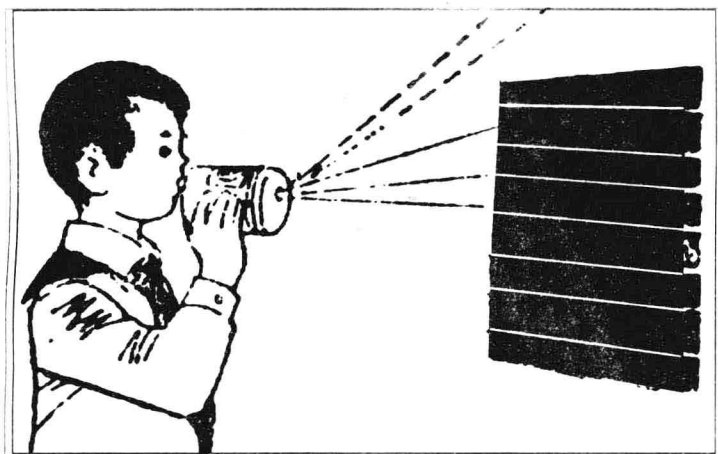
19. 纸“花”飞舞	(22)
20. 蜡烛怎么灭的	(23)
21. 冰镇桔子汁	(25)
22. 翘翘板	(26)
23. 小球“吃”大球	(27)
24. 棋子是怎么跑出来的	(28)
25. 头发比细木条还结实吗?	(29)
26. 水珠放大镜	(30)
27. 水杯琴	(31)
28. 爱淋水的乒乓球	(32)
29. 简易复印术	(33)
30. 玩具电动机能正、反转吗?	(34)
31. 光轮	(35)
32. 花盆报时刻	(36)
33. 向光性	(37)
34. 阳光带来生命	(38)
35. 液体的渗透	(39)
36. 根是怎样吸水的	(40)
37. 渗透游戏	(42)
38. 玻璃瓶中的“雨点”	(43)
39. 曲折生长	(44)
40. 叶子上的“渠道”	(45)
41. 两色花	(46)

42. 漂白玫瑰花	(47)
43. 用植物颜色变魔术	(48)
44. 密写药水	(49)
45. 糖能着火吗?	(50)
46. 可以燃烧的蒸气	(51)
47. 气体导管	(52)
48. 气体也有重量	(53)
49. 灭火器	(54)
50. 土豆电池	(55)
51. 硬币电流	(56)
52. 神秘的圈	(57)
53. 水弧	(58)
54. 胡椒和盐	(59)
55. 散射的谷粒	(60)
56. “小人”踢球	(61)
57. 自己会跳的球	(62)
58. 手指上的电火花	(63)
59. 小闪电	(64)
60. 电光试验	(65)
61. 磁力线图	(66)
62. 铅笔自移	(67)
63. 水为什么进不去	(68)
64. 瓶中的气球吹不大	(69)

65. 气水对抗	(70)
66. 压缩气火箭	(71)
67. 空气的力量	(72)
68. 奇怪的气流	(73)
69. 纸为什么会贴在桌子上	(74)
70. 赖着不走的乒乓球	(75)
71. 吹不动的硬币	(76)
72. 吹币进盘	(77)
73. 漂浮的硬纸	(78)
74. 瓶中的橡皮泡	(79)
75. 连结杯子	(80)
76. 水中的硬币	(81)
77. 硬币跳舞	(82)
78. 温度和压力	(83)
79. 传热比赛	(84)
80. 烧不坏的布	(85)
81. 金属防火罩	(86)
82. 巧测余温	(87)
83. 纸做的炊具	(88)
84. 走走停停的火柴梗	(89)
85. 沙中取水	(90)
86. 巧辨风向	(91)
87. 温度变化	(92)

88.瓶口上长冰柱	(93)
89.小冰山	(94)
90.水珠链	(95)
91.水的球面	(96)
92.不漏水的小孔	(97)
93.线圈自动变圆	(98)
94.肥皂推“小船”	(99)
95.肥皂泡的奥秘	(100)
96.睡莲开花	(101)
97.失去的重量	(102)
98.水中悬蛋	(103)
99.水下“火山”	(104)
100.浮悬的气球	(105)
101.纸做的桥梁	(106)
102.压不扁的火柴盒	(107)
103.牢固的蛋壳	(108)
104.香烟打结	(109)
105.用刀切不破的纸	(110)
106.传声杯	(111)

1. 看得见的声音



物体振动产生声音,可是有些细微的振动,用眼睛是觉察不到的,我们这个实验是把看不见的振动变成看得见的东西,你们想试试看吗?

将废罐头盒去掉底、盖,再用气球皮一张蒙在罐头盒的一端,用线扎牢,取碎镜片一小角贴在气球皮上。

拿罐头盒的空口放在嘴上,面朝进窗的阳光,使光照到碎镜片上,能看到反射的光点投在墙上。这时若对准罐头盒说话,你就能见到反射的光点会随着声音的变化而跳

动,声大跳得快,声小跳得慢,声停光点不动。这不就相当于看见声音了吗?

2. 浮沉子

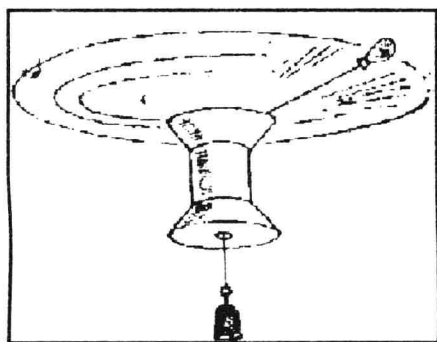


1. 准备:广口大玻璃瓶子一个,小玻璃药瓶一个,薄胶皮(或塑料薄膜)、线绳。2. 实验:大广口瓶内盛水 80%,再将小药瓶内装水半瓶,倒扣在大瓶内的水中,使小瓶能刚刚浮起,小瓶的起浮取决于瓶内灌水的多少。将胶皮薄膜蒙在广口瓶上,并绷紧用线绳系牢。准备工作就完成了。用手指按掀薄膜,小瓶随指压上下浮沉,好象与手指相连接通似的。

3. 道理:手掀薄膜,空气受到压缩,挤出小瓶内的空气,水跑进小瓶里一些,小瓶下沉,待手松开手,空气恢复

原状,小瓶的水量减少,因此又浮上水面。

3.一两吊起一斤重



轻物能不能吊起比它重十倍的重物呢?能。但是必须借助于一种力——离心力。

1.准备:线绳一根,一两重及一斤重的东西各一件(轻物可用破布做一小沙袋,重物可找一铁块或秤砣之类的东西),木线轴一个。

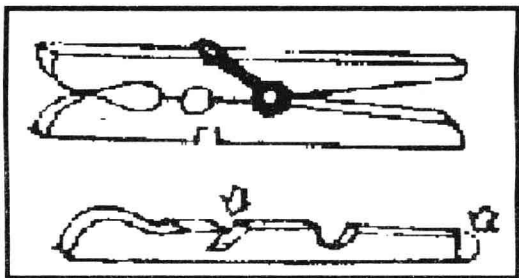
2.实验:用一根线绳穿过木线轴,一头连接重约一两的破布沙袋,一头吊起一个重一斤的重物。

这时你一手拿着吊秤砣的线绳,一手拿起木线轴使劲旋转布沙袋,旋转时要保持一个平面,而且要越转越快,你

会感到,握住吊重物的线绳越来越轻,最后放开手后,重物就会被吊上去,真正成了轻物吊起了重物(见图)。

3.道理:物体的旋转产生一种离心力,这种离心力会增大物体的重量,转得越快力量越大,所以古代就有一种用绳索拴着的小刀,用臂膀甩成圆圈后抛出去,其杀伤力相当的大。运动会上投掷铁饼的运动员,身子转几圈以后才抛出铁饼,目的是为了增大力量投得远些,利用的也是这个道理。

4.高超的平衡术



一条稍硬的皮带,挂在半片衣夹上,伸出手指去托住架子的末端,象图一所示的那样,大家猜猜看,皮带会不会

掉下来？令人惊奇的是皮带能稳稳地挂在那里掉不下来，这是怎么回事呢？

1.准备：衣夹半个（尽量用废的），稍硬的皮带一条，小木锯和刻刀各一把。

2.实验：事先需将衣夹的中部，刻一个3毫米宽的斜槽（图二箭头所指处）。再在衣夹的尾部锯掉一截（如箭头指处）。将皮带挂在衣夹的斜槽内，这时手指就可以表演高超的平衡术了。

3.道理：皮带入斜槽后，下垂的两条带体就向内倾斜，皮带和衣夹的重心会移到衣夹的末端，正好落在手指上，所以高超的平衡术就这样令人惊奇的呈现在大家面前。

5. 剪断光线

你能剪断光线吗？我们说的是剪断而不是阻挡，你可以按下面的办法试一试。

1.准备：手电筒、硬纸板、胶布、火钳。

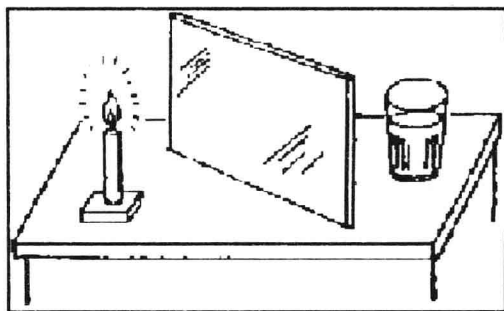
2.实验：将硬纸板剪成同手电筒玻璃大小相同的纸片，用锥子在纸板上扎一个小孔，用胶布把纸片粘在手电筒上。将窗帘拉上，使室内变暗，当打开手电筒时，一束光线从纸片小孔中射出来。

再将火钳在炉火中烧红，往光束中一夹，真怪，光线被

剪了！在紧挨火钳的两边是黑暗区，越过黑暗区，又能看见光束了。

3.道理：由于空气中有许多尘埃，在光线射过的途径中，尘埃把光线反射到我们眼中，才形成了光束。烧红的火钳把附近的尘埃烧掉了，没有尘埃反射光线，这段空间就会形成黑暗区，好象光线被剪断了一样。随着火钳温度降低，光线又会自动连接上了。

6.水中点蜡



1.准备：透明玻璃一块，蜡烛一只，玻璃杯一支。

2.实验：将透明玻璃竖直固定在桌面上，在玻璃后面放一个装满水的玻璃杯，在玻璃前面放一只蜡烛，使蜡烛

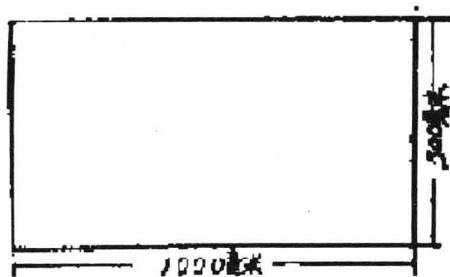
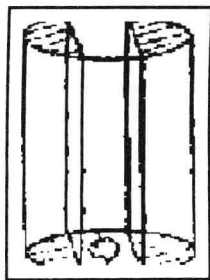
与玻璃的距离和玻璃杯与玻璃的距离相等。

将窗帘拉上,使屋内稍暗一些。点燃蜡烛,你可以透过玻璃看到,蜡烛正在水中“燃烧”。

3.道理:这是光线反射的现象,蜡烛的光线经过玻璃反射到眼中,使你看玻璃后有一支蜡烛的“虚象”。透过玻璃看到那只装满水的玻璃杯,二者距离玻璃相等,“虚象”正好落在杯中,所以看到蜡烛在水中“燃烧”。

这里,玻璃既能透光,又能反射光,起了两种作用。

7.孔明灯



在我国五代时期(公元 907—960 年),勤劳聪明的劳动人民就已经能制造一种升入高空的松脂灯(民间叫做“孔明灯”)了。传说当时有一位名叫莘七娘的女将军,用竹篾扎成了纸灯,灯里用松脂点燃,升入空中,在战争中用

它传递军情，打了大胜仗。让我们也来做个孔明灯吧！

1. 准备：细铁丝、薄纸、酒精、棉团、火柴。

先用细铁丝做成一个灯架。再取又薄又轻的纸糊在灯架上。底部中心用铁丝拴一酒精棉团。

2. 实验：将棉团蘸足酒精，提起孔明灯，把棉团点燃（小心别烧了灯体）。等一会儿，孔明灯就会冉冉上升。火熄灭后，孔明灯又慢慢降落下来。

3. 道理：孔明灯燃烧，灯内空气变热，就会上升。做这个实验，在冬天比较合适，因灯内外气温差大，孔明灯升得很高，在空中停留时间长些。此外，一定要注意防火，必须在老师和家长的指导下去做，以免发生火灾。

8. 看谁投得准

瓶底小酒盅，浸在清水中，大家投硬币，看谁投进盅？

1. 准备：大口瓶子一个，底中间放一个口朝上的小酒盅，再往瓶内倒满清水。

2. 实验：把硬币对准瓶内的小酒盅，然后投进去。硬币不能进入酒盅。

3. 道理：硬币入水时有斜度，受到水的阻力，所以向酒盅外跑去（图见下页）。