

课堂内外小制作 ②

Low Cost S.T. Education Equipment

联合国教科文组织科技和环境教育司 编



青少年科技教育丛书

课堂内外小制作②

(联合国教科文组织推荐)

联合国教科文组织科技和环境教育司 编

翟立原 译



88年12月15



ZL124376

科学普及出版社

N33

I2.2

321233

内 容 提 要

本书是“青少年科技教育丛书”中已出版的《课堂内外小制作》的第二集。该书由联合国教科文组织科技和环境教育司编发，它萃集了塞浦路斯、中国、巴基斯坦和日本等国提供的 66 件科技制作。这些制作力求采用低成本的材料，体现出新颖巧妙的构思，以使青少年在制作和使用的过程中进一步领悟科学原理，从而达到开发其智力、提高其能力的目的。

* * * * *

LOW COST EQUIPMENT for science
and technology education (II)
UNESCO

* * *

青少年科技教育丛书

课堂内外小制作 ②

(联合国教科文组织推荐)

联合国教科文组织科技和环境教育司 编

翟立原 译

责任编辑：朱桂兰

美术设计：赵一东

技术设计：孙俐

科学普及出版社出版 (北京海淀区魏公村白石桥路 32 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

上海市少年科学技术指导站印刷厂 印刷

*

开本：787×1092 毫米 1/32 印张：8 字数：180 千字

1987 年 12 月第 1 版 1987 年 12 月第 1 次印刷

印数：1—10,200 册 定价：1.96 元

统一书号：精 7051·1173 精 1611
本社书号：平 7051·1174 平 1612

ISBN 7-110-00480-5/G·108 精

ISBN 7-110-00481-3/G·109 平

前言



自 1984 年以来,联合国教科文组织通过科技教育信息网定期向我们寄送科技教育方面的资料(包括出版物)。这些资料汇集了世界各地丰富的经验和新的信息。为了充分发挥这些国外资料的作用,我们经过翻译和编辑,通过各种形式将其介绍给大家。其中一部分将以“青少年科技教育丛书”的形式出版。

本书是该丛中已出版的《课堂内外小制作》的第二集。该书由联合国教科文组织科技和环境教育司编发,它萃集了塞浦路斯、中国、巴基斯坦和日本等国提供的 66 件科技制作。这些制作力求采用低成本的材料,体现出新颖巧妙的构思,以使青少年在制作和使用的过程中进一步领悟科学原理,从而达到开发其智力,提高其能力的目的。

本书是受联合国教科文组织委托并得到其资助而出版的。我们相信,这本书的问世,一定会受到广大中小学生、教师和青少年科技辅导员的欢迎。

最后,谨向为此书在中国出版而作出努力的联合国教科文组织官员哈葛丝女士(Mrs. Haggis)表示感谢。

中国科协青少年科技中心

1987 年 11 月 24 日



原书序言

在这第二集中，萃集了很多使用低成本材料的科技教育器具的设计。这些设计可分成两部分：第一部分 46 件适于在一般学校里制做，而第二部分 20 件适用于器材生产单位或一个拥有制作室和技术培训教师的学校。

上述设计分别由如下学会(或中心)提供：

塞浦路斯尼科西亚教学研究会

中国北京教具中心

巴基斯坦全国教学仪器中心

日本京都青年科学中心

所有设计文稿由克洛厄先生(Mr. N. KLOWE)整理并编辑。

我们希望各成员国组织能对本集提出建设性意见，请把你们从制作和使用中得到的不同意见提供给我们。如果你们发现这些设计的有益之处及其在各自学习中的应用方法，也希望转告我们。

如果在任何一件设计的制作中发生了意外，无论联合国教科文组织、编辑或是提供设计的学会(或中心)都不应承担任何责任。

最后，如果你们有适合在今后出版选用的科技教育器具的设计，请按本集中第一部分的版式绘好，并将其寄至联合国教科文组织科技和环境教育司。

详细地址如下:



Division of Science, Technical and Environmental
Education,
Unesco,
Place de Fontenoy, 蒙
75700 Paris.
France.

8	.....	以示高主部产空	1
2	.....	以示高部主产空	2
7	.....	(i) 平天晨高	3
10	.....	(ii) 平天晨高	4
13	.....	(iii) 平天晨高	5
16	.....	以示高部主产空	6
18	.....	以示高部主产空	7
21	.....	以示高部主产空	8
24	.....	以示高部主产空	9
28	.....	以示高部主产空	10
30	.....	以示高部主产空	11
32	.....	以示高部主产空	12
36	.....	(i) 以示高部主产空	13
38	.....	(ii) 以示高部主产空	14
41	.....	以示高部主产空	15
43	.....	以示高部主产空	16
46	.....	以示高部主产空	17
50	.....	以示高部主产空	18
54	.....	以示高部主产空	19
57	.....	以示高部主产空	20
59	.....	(i) 以示高部主产空	21

321233



ZL124376



后 记

由联合国教科文组织推荐的《课堂内外小制作》第一集出版后，受到了广大青少年的欢迎。许多中小学教师、科技辅导员利用这本书，引导学生在课堂内外开展了丰富多彩的科技小制作活动。

实践表明，开展科技小制作活动，不但可以加深青少年对科学原理的理解，还可以提高他们的动手能力，促进其大脑的开发。同时由于视野开阔了，许多青少年萌发出创造的欲望，他们不满足制做书本上介绍的作品，还联系生活中的实际，自己设计出许多新颖别致的作品。

为了促进教育的改革，推动科技小制作活动深入开展，在中国科协青少年科技中心的配合下，中央电视台已摄制了“课堂内外小制作”专题节目，即将在荧屏与广大青少年见面。我们相信，一定会有越来越多的青少年参加这一活动。

最后值得提出的是，本书——《课堂内外小制作》第二集从翻译到出版一共只用了40天时间。这就保证了该书样书能在联合国教科文组织规定的期限内寄至其总部（巴黎）。在此谨向为此书出版而作出努力的科学普及出版社和上海市少年科学技术指导站印刷厂表示谢意。

翟立原



目 录

第一部分

1. 空气流速演示仪	3
2. 空气压强演示仪	5
3. 简易天平(i)	7
4. 简易天平(ii)	10
5. 简易天平(iii)	13
6. 气压变化对浮力影响演示仪	16
7. 液体密度比较仪	18
8. 沸点与气压相关性演示仪	21
9. 简易水压机	24
10. 对流传热仪	28
11. 热量吸收演示仪	30
12. 热辐射吸收演示仪	32
13. 热膨胀演示仪(i)	36
14. 热膨胀演示仪(ii)	38
15. 冷凝器	41
16. 燃料比较仪	43
17. 食盐水电解器	46
18. 太阳、月亮和地球旋转仪	50
19. 反射定律演示仪	54
20. 光的折射演示仪	57
21. 水凸透镜(i)	59

22. 水凸透镜(ii)	62
23. 电导仪	64
24. 验电器	67
25. 磁相互作用演示仪	69
26. 钓鱼游戏装置	72
27. 跳舞的玩偶	74
28. 指南针(i)	77
29. 指南针(ii)	80
30. 滴水计时器	82
31. 记时器	84
32. 摆	88
33. 风车	91
34. 离心机	93
35. 橡筋推进船	97
36. 蒸汽船	99
37. 蒸汽透平	102
38. 水轮模型	105
39. 潜水艇模型	108
40. 火箭模型	110
41. 简易泡沫灭火器	114
42. 粉末爆炸装置	117
43. 演示表面张力作用的装置	122
44. 水过滤器	124
45. 牛顿色盘	127
46. 知觉测试仪	131

第二部分

47. 磁搅拌器	137
48. 磁场演示仪	142
49. 载流导体在磁场中受力演示仪	147
50. 研究电阻电路的装置	151
51. 机械原理演示仪	157
52. 力的合成演示仪	164
53. 测量用于微生物的刻度板	170
54. 小烟室	177
55. 测微天平	181
56. 收集土壤中生物体的装置	187
57. 植物的呼吸演示装置	193
58. 气体发生器(i)	199
59. 气体发生器(ii)	202
60. 露点测定装置	206
61. 气体体积测定装置	212
62. 氧化和还原演示装置	220
63. 空气柱振动实验装置	224
64. 空气湿度测定装置	231
65. 水的电解装置	236
66. 偏振光镜	242



第 一 部 分

1 空气流速演示仪



用途 演示空气流速与压强之间的相关性

样品图

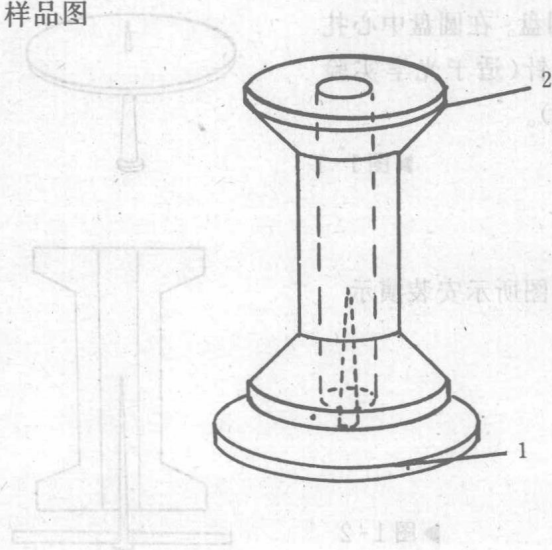


图 1

部件与材料

部 件	数 量	材 料	规 格
1 —— 圆盘	1	硬纸	与线轴直径相配
2 —— 线轴	1	棉线轴	常用的
	1	大头针 (特大)	

工具：剪刀

制作步骤

图 1-1：用一硬纸剪一直径约 30mm 的圆盘。在圆盘中心扎入一枚长大头针（适于光学实验中用的大头针）。

► 图 1-1

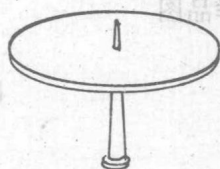
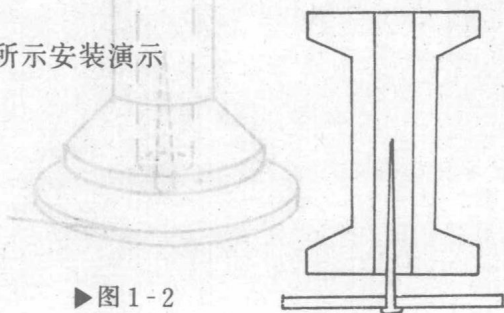


图 1-2：如图所示安装演示

仪

► 图 1-2



使用方法

通过线轴上的孔向下吹气，并同时向上提起线轴，则会看到纸盘和线轴一起上升。停止吹气，纸盘将落下。

备 注

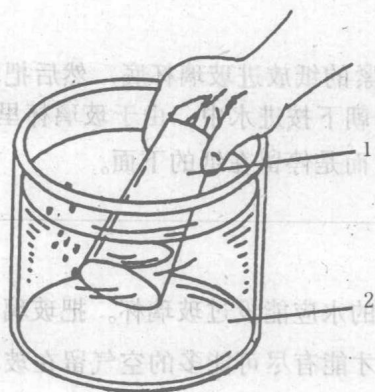
应使纸盘直径大于线轴端面直径。

2 空气压强演示仪



用途 演示空气的存在并显示空气压强的效应

样品图



▲图 2

部件与材料

部 件	数 量	材 料	规 格
1——空气容器	1	大玻璃杯	常用的
2——水容器	1	玻璃缸 纸	常用的

使用方法

把一叠压紧的纸放进玻璃杯底，然后把玻璃缸灌满水。接着把玻璃杯口朝下按进水中。由于玻璃杯里空气的阻挡，水不会把纸浸湿，而是停留在纸的下面。

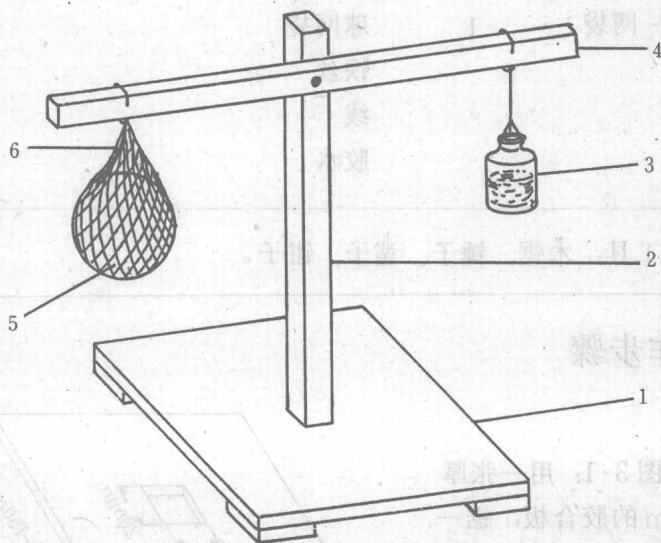
备 注

玻璃缸里的水应能没过玻璃杯。把玻璃杯压入水中时，方向要近乎垂直，才能有尽可能多的空气留在玻璃杯内。

3 简易天平 (i)

用途 演示空气具有重量

样品图



▲图3