



趣味实验100例

凌启渝 编著





趣味实验100例

凌启渝 编著

少年儿童出版社

趣味实验 100 例

凌启渝编著

陈力萍插图

吴傲芦装帧

少年儿童出版社出版

(上海延安西路 1538 号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷十二厂排版 上海市印刷六厂印刷

开本 787×1156 1/32 印张 3.625 字数 56,000

1983年1月第1版 1983年1月第1次印刷

印数 1-105,000

统一书号: R13024·154 定价: (科一)0.31元

内 容 提 要

《趣味数学 100 题》出版后,深受小读者欢迎,这是它的姐妹篇。本书共有 100 个有关光学、声学、电学、力学、热学、化学、生物学和其他多种多样有趣的实验游戏。这些小实验取材简便,利用一般日常生活用品或废品,在学校或家庭里就可以进行。通过这些游戏性的科学实验,培养儿童动脑动手和探索科学的兴趣,为今后深入学习自然科学打下坚实的基础。该书适合三年级以上小学生阅读。

目 次

1	用梳子梳光线·····	1
2	“泥浆”变“屁股”·····	2
3	热气的影子·····	3
4	小鸟飞到纸上·····	4
5	镜子里的玩具世界·····	5
6	镜子组成的角落·····	6
7	是谁玩的把戏·····	8
8	转盘·····	9
9	人造彩虹·····	10
10	无中生有的彩色·····	12
11	天花板当调色板·····	13
12	比墨还要黑·····	14
13	光斑跳舞·····	15
14	打电话·····	16
15	谁传导的声音强·····	18

16	同时看清远近物体·····	19
17	主眼·····	20
18	盲点·····	21
19	手指闪光·····	22
20	擦干的舌头·····	23
21	舌上的分工·····	24
22	感觉都一样吗·····	25
23	一点还是两点·····	26
24	爱走动的回形针·····	27
25	取指纹·····	28
26	木梳同小球和好了·····	29
27	气球捉迷藏·····	30
28	肥皂泡着魔·····	31
29	摩擦神灯·····	32
30	悬空的蝴蝶·····	33
31	磁力艇比赛·····	34
32	磁性弹簧·····	35
33	磁化的回形针·····	37
34	变成“永久磁铁”·····	38
35	日规·····	39
36	遵守时间的太阳公公·····	40
37	冬天为什么冷·····	41

38	太阳黑子·····	42
39	陨石坑之谜·····	44
40	天上的星星·····	45
41	星星的颜色·····	46
42	哪个碟子先干·····	47
43	太阳能淡水器·····	48
44	“小仙人”来了·····	49
45	停止生锈·····	50
46	算盘滑车·····	51
47	铁弹“变”乒乓球·····	53
48	弹子分离·····	54
49	马铃薯上升·····	55
50	你能把纸一撕为三吗·····	56
51	小个子制服大力士·····	57
52	戳靶心·····	58
53	分开双拳·····	59
54	蛋壳桥墩·····	60
55	拉不直的绳子·····	61
56	沙袋之谜·····	62
57	打不碎的灯泡·····	63
58	用明信片提起水壶·····	64
59	站不起来·····	65

60	只能退不能进·····	66
61	盆里的碗·····	67
62	魔棒·····	68
63	自来水“走钢丝”·····	69
64	水中“年轮”·····	70
65	魔巾烧水·····	71
66	气球拔火罐·····	72
67	气垫杯·····	73
68	做个气压计·····	74
69	喷气式降落伞·····	76
70	想溜的棉花团·····	77
71	漏嘴·····	78
72	帆船·····	79
73	吹不灭的蜡烛·····	80
74	做只飞机翅膀·····	81
75	乒乓球跳沟·····	82
76	调皮的硬币·····	83
77	听话的乒乓球·····	84
78	吃火怪·····	85
79	叫怪物吹哨·····	86
80	水深压力大·····	87
81	帆船潜水·····	88

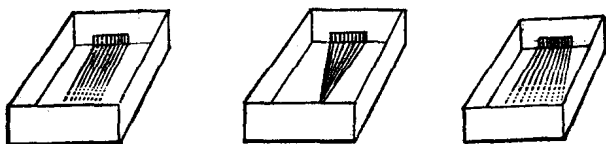
82	双杯养鱼·····	89
83	花纹纸·····	90
84	鸡蛋探海·····	91
85	蛋壳翻身·····	92
86	土比重计·····	93
87	脸盆会不会翻倒·····	94
88	慢动作·····	95
89	忙碌的潜水员·····	96
90	立体康乐球赛·····	97
91	硬币进杯·····	98
92	纸筒不倒·····	99
93	谁倒得快·····	100
94	阳光打靶·····	101
95	闷不死的发芽豆·····	102
96	制氧工厂·····	103
97	马铃薯吸水·····	104
98	蒸腾·····	105
99	有淀粉吗·····	106
100	怕羞的气象预报员·····	107

1 用梳子梳光线

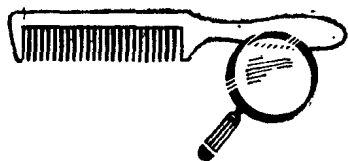
在一只皮鞋盒的边上，靠近底部处开个 2 厘米高、5 厘米宽的长方形口子，用木梳的有齿部分遮住口子，用橡皮膏固定好。

早晨或傍晚，太阳光斜射的时候，把盒子拿到阳光下。光线通过木梳的缝隙照入盒内，可以看到一组平行的光线。

现在，你在木梳前面放上一块凸透镜，立刻，原先平



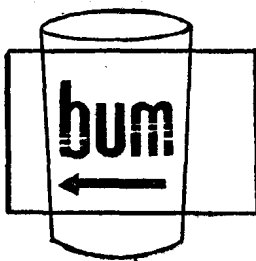
行的光线通过凸透镜后就相聚在一起了。如果你在木梳前放上的是凹透镜，原先平行的光线就向外散开。



透镜对光线的影响就是这样：凸透镜使光线聚拢；而凹透镜使光线散开。通过它们在皮鞋盒里的表演，你可以知道不同透镜的不同作用。

2 “泥浆”变“屁股”

这个题目真怪！为了解开这个谜，请你找一只玻璃杯，必须是透明的，至少有一段粗细一样。如果找不到合适的杯子，用玻璃瓶也行。



杯子装满水。把书翻到本页，竖在桌子上，杯子放在书本前，你透过水杯看本页上插图的图案。把水杯前后移动到一定的位置，你会发现图案中指向右的箭头看上去指向左边了。而箭头上面的英语单词 mud（意即“泥浆”），也翻身变成了

另一个英语单词bum(意即“屁股”)。

原来,在这个实验中装满水的杯子,充当了一个柱面透镜,在一定的位置上它能使右侧的光折向左侧,左侧的光折向右侧。“泥浆”变“屁股”,正是它玩的怪把戏。

3 热气的影子

你有影子,我有影子,能不能看到热气的影子呢?

在暗房间里找一处平坦而浅色的墙。在离墙一尺左右的地方擦一根火柴。用手电筒把火柴的影子投在墙上,你可以清晰地看到火焰上升时热气的影子。因为空气受热膨胀,变得稀薄了,轻盈了,它上升时把穿过热气的光线折射,于是你看到了热气的影子。



工程师在观察飞机、火箭或子弹周围的气流时,也用类似的办法,把看不见的气流变成可以看得见的影象。

4 小鸟飞到纸上

准备好一张卡纸和一只放大镜。按放大镜大小，在卡纸上剪下一张圆片，中间再挖个鸟形的孔。在阳光下，用放大镜把光聚焦在一张白纸上。



现在把有鸟形孔的圆纸片放在放大镜上，奇怪，白纸上的光点仍是圆圆的，丝毫没有小鸟的形状，只是稍微暗了一些。

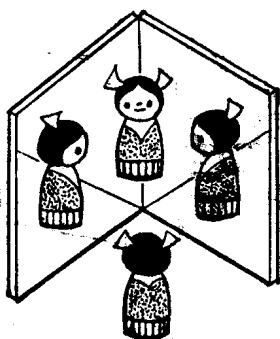
那么，怎样才能使小鸟飞到白纸上呢？只要把放大镜向白纸靠近一些，纸上就有一只小鸟了。如果让放大镜离纸远一些，又怎么样呢？你会惊奇地看到，小鸟仍会“飞”到白纸上去的，只是翻了一个身。如果放大镜离纸



更远些,调皮的小鸟会把头和脚都伸到纸外面去,纸上只留下它的肚子。

当你长大学了“光学”这门课以后,会学到一种画光路图的方法,再来解释上述现象就很方便了。

5 镜子里的玩具世界



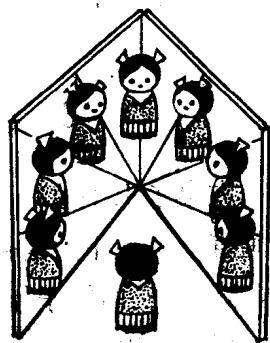
找两面长方形的小镜子,一只高5厘米左右的小玩具(如泥娃娃,玩具汽车等),就可以看到神奇的“玩具世界”了。

把两面镜子靠在一起,相互垂直,泥娃娃放在镜子前面,你马上看到四个泥娃娃,其中

一个是真的泥娃娃,三个是影子。

如果两面镜子的夹角是 60° ,泥娃娃就变成六个;夹角是 45° ,泥娃娃就变成八个。夹角变成 30° 时,你可以见到十二个泥娃娃呢!

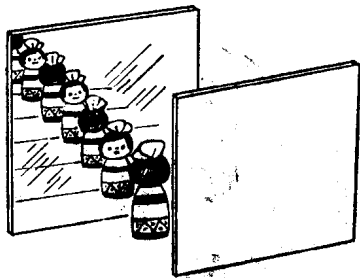
我们还有个公式,可以算



出总共能见到多少个泥娃娃。这就是拿 360° 去除以两面镜子相交的角度。比如夹角为 40° ， $360^\circ \div 40^\circ = 9$ ，你一定能看到九个泥娃娃，其中一个是真的，八个是影子。

如果你在镜子前面放的不是泥娃娃，而是一辆玩具汽车，那么它向镜子开过去的时候，你能看到好几辆汽车在镜子里相撞。

我们还可以使泥娃娃排长队哩！只要将两面镜子相对放置，泥娃娃放在两面镜子中间，你的眼睛从镜子边上看上去，就能看到一整队泥娃娃。理发店里两边的



墙上往往都有镜子，你坐在中间，就能看到一整排的“你”，旁边还站着一整排的“理发师”呢。

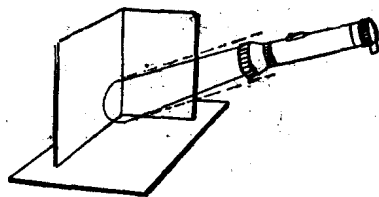
6 镜子组成的角落

在桌子上平放一面镜子。你再取两块小方镜，让它们垂直地站在平放的镜面上，两块小方镜相互之间也垂直。这样，三面镜子就组成了一个直角平面镜组。

现在你用一只手电筒，照着三面镜子相交的那个角

落。奇妙的是：从镜子里反射出来的光线，正好又照在手电筒上。无论你把手电筒移到何处，只要电筒光照到镜面组成的角落，反射的光线总是沿原路折回。你从镜面组成的角上照一照自己，同样，无论你的脸在何处，只要你看得到镜面组成的角，就能在那里看到你自己，而且变形也不大。

自行车后轮遮板上，有个红色的塑料灯罩。你仔细看看，会发现上面有许多花纹，每个花纹都是一个

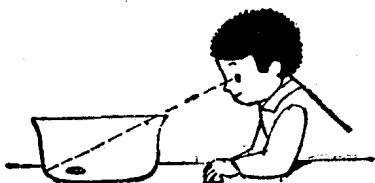


个“直角平面镜组”。这样，如果自行车夜间行驶遇到汽车，汽车的车头灯发出的光照到塑料灯罩以后，会沿原路反射回去。汽车司机就看得自行车后面的红点了。

科学家还把精密的直角平面镜组送到月球表面，再从地球上发出一束激光，照在镜组上。反射光沿原路折回地球后，科学家计算了光来回所花的时间，能精确地测量出地球和月球之间的距离。

7 是谁玩的把戏

把汤匙放进盛水的杯子里，就可以看到偏折的现象，叫做光的折射。若问你，水中的物体看起来比实际距离远些还是近些

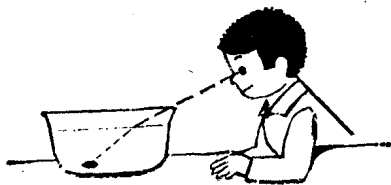


呢？如果远些，远几分之几；如果近些，又近几分之几呢，你能回答吗？

一枚硬币放在碗底，你的头前后移动，到碗沿正好遮住硬币看不见的时候，保持头的位置不再移动。请同学把水倒进碗里，你会重新又看得到硬币，好象杯子变浅一些了。

所以说，水中的物体看起来总比实际距离要近一些。

在小凳子上放只铅桶，往桶里注入一尺深的水，投个硬币进去，它当然沉到水底。你从水面上方看桶底的硬



币，同时伸出一个手指在桶外边上下移动，到你认为手指指到桶底的高度时，就把手指停下来。