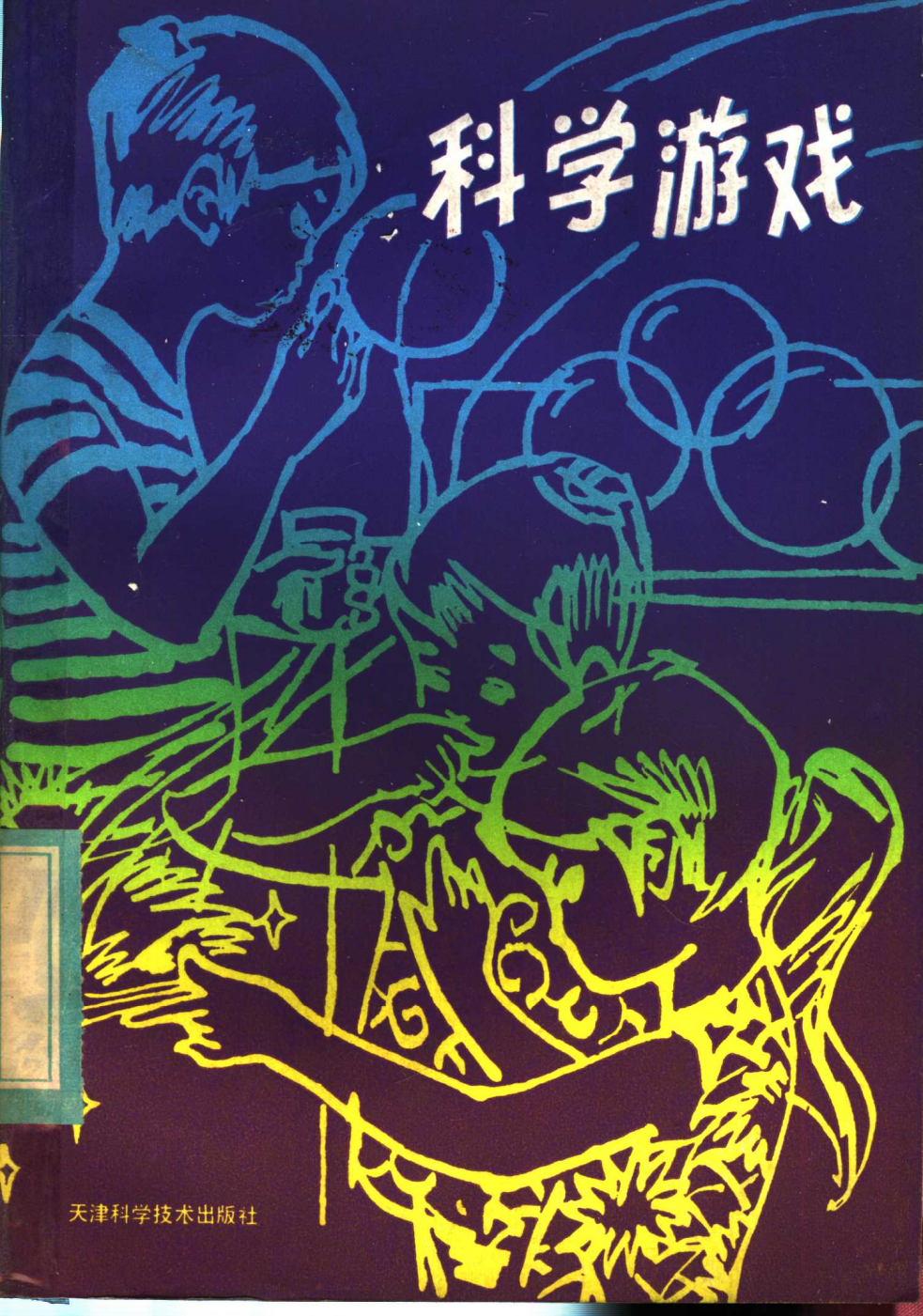


科学游戏



天津科学技术出版社

科学游戏

吴 超 编译

天津科学技术出版社

科学游戏

吴超 编译

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷一厂印刷

天津市新华书店发行

*

开本 787×1092毫米 1/32 印张5 1/8 字数72,000

一九八二年六月第一版

一九八二年六月第一次印刷

印数：1—26,000

统一书号：8212·6 定价：0.42元

写在前面

大家知道，中学的理化实验是教学中非常重要的一环，它能加深学生对概念的印象和理解。遗憾的是，由于种种条件的限制，许多中学生却很少有做实验的机会，在设备较差的学校里，学生们连观看课堂演示实验的机会也不多。

为了弥补这方面的不足，这里选译了108个科学游戏介绍给我国读者。这些游戏都是简单的理化实验，它们有几个共同的特点：

1. 充分说明了游戏步骤和科学道理；
2. 需要用到的器具药物一般是家中能够拿到或市场上很容易买到的；
3. 除了极个别的游戏外，通常只要一个人就能单独完成。

因此，每一个对理化实验感兴趣的中学生，都很容易在家中自己试一试。在设备较差的学校里，教师也无妨选择其中一部分进行课堂表演。

全部游戏分两部分。第一部分包括24个舞台表演，它们比较近于魔术，需要借助于实验以外的一些东西（如灯光、说明、手势、助手等）来加强表演的效果，

能给观众留下比较深刻的印象。这一部分适于在小型联欢会上演出。第二部分是84个家庭游戏，它们比较简单，但目的性更为明确，适于读者在家中同一两位同学或朋友进行表演。

应该指出，在舞台表演部分有一些同“精灵鬼怪”有关的表演，这是我故意选译的，目的是为了揭穿和批判这些反科学的东西。自古至今，社会上一直有人利用这类魔术手法，大肆宣传“鬼魂”、“心灵术”这些荒诞的东西，那些不知其中奥秘的人，往往容易上当受骗。这里所介绍的一些魔术，如果表演成功，说不定也会有人信以为真。因此，建议表演者在演出成功之后，当众把底亮出来，让大家知道诀窍在哪里，这样，就不仅不会产生宣传鬼魂的后果，而且还能使观众真正了解所谓“鬼魂”、“心灵术”等等究竟是些什么玩艺儿了。

由于我个人的水平有限，在编译中难免有不当或错误之处，欢迎读者批评指正。

吴 超

1982年1月于北京

目 录

第一部分 舞台表演

- | | |
|------------------|-------------------|
| 一、鸡蛋听命……………(3) | 十三、烛火漂移……………(26) |
| 二、点水成墨……………(6) | 十四、指尖抬人……………(29) |
| 三、自动灭火……………(7) | 十五、彩蝶飞舞……………(31) |
| 四、“神灵”送讯 ……(9) | 十六、水不找平……………(34) |
| 五、浓烟穿杯……………(11) | 十七、姓名显赫……………(36) |
| 六、“鬼魂”伴奏 ……(13) | 十八、“小鬼”推轮 ……(38) |
| 七、水受催眠……………(15) | 十九、“心灵”使物 ……(41) |
| 八、猜牌妙法……………(17) | 二十、以胶粘水……………(43) |
| 九、画图新术……………(19) | 二十一、麦管悬空……………(45) |
| 十、重力专家……………(21) | 二十二、擦手驯水……………(48) |
| 十一、蜡烛可食……………(22) | 二十三、单人平衡……………(49) |
| 十二、魔指驱粉……………(25) | 二十四、邪水破罐……………(52) |

第二部分 家庭游戏

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 一、水滴各异……………(57) | 四、分杯有术……………(61) |
| 二、抬水出杯……………(58) | 五、油水不溶……………(62) |
| 三、玻片引水……………(59) | 六、气球喷水……………(63) |

- 七、针浮水面……………(64)
- 八、小船自航……………(65)
- 九、棉线成形……………(66)
- 十、水往上行……………(67)
- 十一、水压作怪……………(69)
- 十二、瓶中生雾……………(70)
- 十三、人造霜露……………(71)
- 十四、入水不湿……………(72)
- 十五、流沙沉石……………(73)
- 十六、巧量湿度……………(74)
- 十七、冷热对流……………(76)
- 十八、冰块怒吼……………(77)
- 十九、棉线钓冰……………(78)
- 二十、黑白分明……………(79)
- 二十一、雪地浴日……………(81)
- 二十二、水温有别……………(82)
- 二十三、纸杯烧水……………(83)
- 二十四、干冰造雾……………(84)
- 二十五、漏斗喷水……………(85)
- 二十六、化冰烧水……………(86)
- 二十七、水银“结冰” ……(88)
- 二十八、铁丝过冰……………(89)
- 二十九、银叉灭火……………(90)
- 三十、纸罩腾空……………(91)
- 三十一、管吸硬币……………(92)
- 三十二、扎球不炸……………(93)
- 三十三、氦气变声……………(94)
- 三十四、添气增重……………(95)
- 三十五、空杯灭烛……………(96)
- 三十六、皂泡不落……………(98)
- 三十七、鸡蛋入瓶……………(99)
- 三十八、“潜艇”浮沉…(100)
- 三十九、安全大炮…… (101)
- 四十、水面自升…… (103)
- 四十一、双管吸奶…… (104)
- 四十二、小型爆炸…… (105)
- 四十三、吹气抽水…… (106)
- 四十四、激波灭火…… (108)
- 四十五、廉价火箭…… (109)
- 四十六、吹风喷雾…… (110)
- 四十七、欲分反合…… (111)
- 四十八、吹纸不动…… (112)
- 四十九、小球难吹…… (113)
- 五十、巧掷纸牌…… (114)
- 五十一、隔瓶灭烛…… (116)
- 五十二、两球比高…… (117)
- 五十三、麦管提杯…… (118)
- 五十四、片纸架书…… (119)

五十五、硬币入杯…… (120)	七十、锈铁引水…… (138)
五十六、断线有方…… (121)	七十一、空瓶发声…… (140)
五十七、验蛋妙法…… (122)	七十二、人像颠倒…… (141)
五十八、空气断杆…… (123)	七十三、方糖代灯…… (142)
五十九、纸管穿薯…… (124)	七十四、甘油自燃…… (143)
六十、细线转盘…… (125)	七十五、舌头发电…… (144)
六十一、用球作摆…… (127)	七十六、化学花园…… (145)
六十二、智找平衡…… (128)	七十七、佐料灭烛…… (147)
六十三、罐头电话…… (129)	七十八、铁钉变铜…… (148)
六十四、音乐酒杯…… (131)	七十九、铁丝燃烧…… (149)
六十五、锤铁去磁…… (132)	八十、冰上起火…… (150)
六十六、气球带电…… (133)	八十一、防火衣服…… (151)
六十七、表盘照相…… (135)	八十二、特制火柴…… (153)
六十八、湿豆裂瓶…… (136)	八十三、巧报晴雨…… (154)
六十九、蛋膜自破…… (137)	八十四、心理实验…… (155)

第 一 部 分

舞 台 表 演

一、鸡蛋听命

看一只驯好的鸟做游戏是很有意思的，尽管在训练表演时要花费大量的时间和精力。但是，你还可以更进一步——训练一只未出世的鸟，也就是说，可以训练鸟蛋（或鸡蛋）！

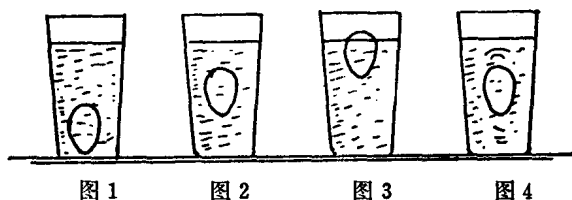
做这个表演，需要四个玻璃杯和四个鸡蛋。表演者拿起第一个鸡蛋，说它是一个没有经过训练的蛋。他把鸡蛋放在一个杯子的水面上，鸡蛋沉了下去（图1）。

表演者拿起另一个鸡蛋，他的眼光表现出急切的心情。他把鸡蛋放在第二个杯子的水面上，鸡蛋下沉了。这时他下命令说“停住！”鸡蛋果真乖乖地停在杯子的中间（图2）。

他又拿起第三个鸡蛋，把它放在第三个杯子的水面上，并命令它浮着。鸡蛋果然浮在水面上（图3）。

表演者把第四个鸡蛋放入第四个杯子里，鸡

蛋沉了下去。这时他命令它浮起，鸡蛋果真浮了起来，表演者再命令它沉下去，它也果真又沉了下去（图4）。



诀窍： 在一个盆里倒入一杯半的热水，加入食盐，直到不能再溶解为止。然后在第一个杯子里装满自来水，在第二个杯子里装一半盐水，在第三个杯子里装满盐水。把第二个杯子斜拿着，顺着玻璃杯壁慢慢往里加入自来水，直到装满。如果倒入自来水时非常小心，那么自来水就会浮在盐水的上头。

在第四个杯子中倒入四分之三的自来水，然后加入四分之一的浓盐酸。加酸时应非常缓慢，并要用玻璃棒把溶液搅均匀。每个杯子上都要做出记号，这样，你就可以知道每个杯子所盛的都是什么东西了。（注意：盐酸具有很强的腐蚀性，它会烧坏衣服、皮肉，会腐蚀许多金属。因此，只有在熟悉它的性质，并能用学到的知识来

处理它之后，才能使用它。)

在表演时，你所要做的事只是把鸡蛋轻轻地放入水中，然后，每个鸡蛋就会象你事先所说的那样去行动了。

科学道理：当把一个东西放入水中时，它会把水排开。如果它全部浸入水中后所排开的水的重量大于它本身的重量，它就会浮在水面上。

鸡蛋比它全部浸在水中时排开的水重，所以它会沉下去。换句话说，鸡蛋的重量大于同体积的水的重量。然而，浓盐溶液（盐水）要比同体积的纯水重，因为盐水的重量包括水的重量和盐的重量。

鸡蛋的重量小于同体积盐水的重量，因此它能浮在盐水上。在第二个杯子里，鸡蛋在纯水中下沉，直到它到达盐水层才停住（注意：较轻的纯水会浮在较重的盐水上）；而在第三个杯子里，鸡蛋正如上面所说的那样是浮在水面上的。

对第四个杯子的情况要用不同的道理来解释。鸡蛋壳和石灰石、粉笔及大理石的成份一样，差不多全是碳酸钙。当这种化合物和盐酸那样的强酸化合时，产生出二氧化碳气。这些气体以气泡的形式附在蛋壳上。随着越来越多的气泡

的形成，鸡蛋就被它们慢慢地带到水面上。但在水面上，气泡破裂，二氧化碳逸入空气中，于是鸡蛋又沉下去。整个过程重新开始。

二、点水成墨

你有没有在考试进行一半或作业写到一半时墨水用完的经历？对普通人来说，一瓶墨水并不是随时都可以得到的。然而，这却难不倒你这个魔术大师。

当普通人的手指在一玻璃杯水里搅拌时，水不会发生任何变化；而当你把手指放进同一杯水里面搅拌时，水却变成了墨水的颜色！你的手指是一个神秘的墨水厂。

诀窍：在表演这个魔术之前，先从药箱拿出一点碘酊（碘酒），另外，还需要一玻璃杯水和少量淀粉。

在玻璃杯中加几滴碘酊，直到水的颜色开始有点浅棕色。在淀粉中加一点水，使它变成糊

状。只要一点点淀粉糊就够用了。表演前，在你食指指甲缝里藏进一点儿淀粉糊。当你用它搅拌杯中的液体时，液体的颜色就会变成蓝墨水色。

科学道理：这是一个通过化学反应产生颜色的例子。化学家们常用这个独特的反应来鉴定食物中有没有淀粉，因为当碘和淀粉化合时就会产生蓝色。



上面所用到的碘溶液叫做碘酊，因为碘是溶解在酒精里面的。化学家们常常把溶解在酒精中的药物叫做酊。

三、自动灭火

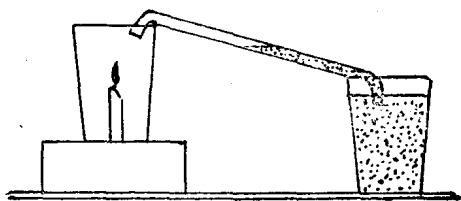
训练狗和其他小动物是一件很有趣的事情。可你听说过有谁训练水吗？想想看吧，如果能把水训练好，让它自己去找火，把火浇灭，那该是多么有趣啊！

你现在就可以实现这个奇迹。

诀窍：找两个普通的玻璃杯，把其中一个装满水。再到化学商店买一根大约两尺长，四分之一寸粗的玻璃管。再找一支蜡烛和一盒火柴，你就具备了做一个出色的驯水专家的一切条件了。

如图那样，安排好你的训练器材，然后点着蜡烛，你会看到一个难以置信的情况：水慢慢地爬上了玻璃管，最后竟把火浇灭了！火灭了以后，水又流回原来的玻璃杯中。这一切都是自动的。

科学道理：燃烧着的蜡烛使玻璃杯上部的空气变热。热空气比冷空气轻，因此它向上升，从而使玻璃杯上部形成一定的真空。这时，作用于下面玻璃杯水面上的大气压力，就把水压到玻璃管内。当火被浇灭以后，空气冷却下来，于是管中的水又流回原来的杯中。



四、“神灵”送讯

你可以让“神灵”来帮你猜透别人的心思。你走到屋外，让随便哪个人把一件小东西藏在他的口袋里，比如一把钥匙，一个硬币，或一个乒乓球等。然后你被叫回来。这时你拿起一个汽水瓶，把瓶口弄湿，再盖上一个硬币。

然后你抬起头看着天花板，请“神灵”在你走到藏东西的人的跟前时给你做个暗号。然后，你就拿着瓶子慢慢地在一个个观众面前走过。突然，瓶口上的硬币开始上下跳动，发出了很容易听到的声音。

于是，你就出人意外地指着你面前的人，告诉大家是他藏了东西。

诀窍：你需要一个空的汽水瓶和一个硬币，最好是五分的硬币。被藏的东西要向观众借用，这样做可以起到更好的心理效果。因为这意味着这个表演并不是事先准备的。