



小学生科技 活动资料

上海市闸北区少年宫

上海教育出

內容提要

这本小册子介绍了30种有趣的小实验。这些实验的特点是：材料易找，步骤简单，效果明显，人人可做，每个实验里还讲些道理，有的还联系了生产和生活实际来讲。本书可供小朋友们开展科技活动参考。

小学生科技活动资料

(1)

上海市闸北区少年宫

*

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

上海市书刊出版业营业许可证出090号

中华书局上海印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

*

开本：787×1092 1/36 印张：2/3 字数：12,000

1965年12月第1版 1965年12月第1次印刷

印数：1—78,000本

统一书号：7150·1688

定价：(七) 0.07元

写在前面

这本小册子介绍了 30 种有趣的小实验, 这些实验都是简单易行, 效果明显, 所需材料大多是容易找到的, 因此小朋友們也可以在家中选做。每个实验后面有简单的原理说明, 有的还联系了生产、生活实际来讲, 能扩大小朋友們的眼界, 激发他們对科学的爱好。

本书中的实验适合在小学中、高年級开展課外活动选用。

科技活动資料的汇编工作, 对我们来讲, 是一项新的尝试, 由于缺乏經驗, 缺点和錯誤恐難避免, 希望讀者多多提出宝贵意見, 以便有再版机会时改正。

上海市閘北区少年宮

1965 年 9 月

目 录

1. 难分开的玻璃片	1	16. 麦管頂豆	12
2. 倒不出的小魚	1	17. 吹不掉的球	12
3. 玻璃瓶吞蛋	2	18. 吹气举紙	13
4. 自动噴水器	3	19. 隔瓶吹球	13
5. 分不开的两只玻璃杯	3	20. 有趣的慣性球	14
6. 空杯吸水	4	21. 有趣的光折射	15
7. 虹吸管	5	22. 变不見为可見	16
8. 热空气比冷空气輕	6	23. 小水滴放大鏡	16
9. 我們呼出的是什么气	6	24. 人造彩虹	17
10. 水結冰时体积增大	7	25. 黑的秘密	18
11. 水的側压力	8	26. 燒不断的綫	18
12. 会潜水的蛋	9	27. 燒不死的小魚	19
13. 原沉变浮	10	28. 紙盒燒水	20
14. 不上不下的鸡蛋	10	29. 雨后松土有什么好处	20
15. 吹不掉的紙片	11	30. 水瓶奏乐	21

1. 难分开的玻璃片

材料：两块大小相同的玻璃片。

步骤：把两块玻璃片放到水里，重合起来。再要把它們分开，就非常困难。

原理：由于两块玻璃之間的空气被水挤掉了，周圍的大气压力就把两块玻璃紧紧地压在一起，使我們很难把它們分开。

注意事項：

(1) 两块玻璃必須在水里合起来才行。

(2) 使两块玻璃向相反方向滑动，就能把它們分开。

2. 倒不出的小魚

材料：玻璃杯一只，厚紙一張，小魚一条。

步骤：用一只玻璃杯盛滿着水，放一条小魚在里面，在杯口盖上一張厚紙，紙和水之間不可留有气泡。然后用右



手拿杯，左手托紙，迅速地把杯倒轉來，左手不再托紙。那時水仍留在杯中不落下來，好象被紙托住似的。

原理：因为杯里沒有空气，紙片上面不受到大气压力，紙片下面受到向上的大气压力，这压力大于水的重量，使水不落下来。

3. 玻璃瓶吞蛋

材料：300 毫升或更大些的大口玻璃瓶一只，煮熟的鸡蛋一个（比瓶口略大一些，剥去壳）。

步驟：瓶中先倒入大半瓶开水，使瓶烫热，把开水倒掉后，立刻把去壳鸡蛋豎立在瓶口上，瓶冷却时，鸡蛋便慢慢地自动挤入瓶里。



原理：瓶里热空气膨胀，部分空气逸出瓶外，瓶内空气变得稀薄，瓶冷却后，瓶内空气压力比瓶外大气压力要小得多，鸡蛋便被压进去了。自来水笔就是利用大气压力把墨水压进去的。

注意事項：瓶口要光滑，能用三角燒瓶等更好。雞蛋要把瓶口封住。

4. 自动噴水器



材料：帶塞子的普通玻璃瓶一只(約 300 毫升)，尖口玻璃管一枝。

步驟：在瓶中注小半瓶清水，用緊插着尖口玻璃管的瓶塞緊塞瓶口。插玻璃管的地方和瓶口必須十分緊密，不使漏氣，并把玻璃管插到水里。然後口含玻璃尖口，用力吹氣到瓶里，放開後，瓶里的水立即象噴泉一般從尖口玻璃管噴出來。

原理：吹氣入瓶時，瓶里的空氣變得很濃厚，水面所受的壓力大於大氣壓力，就把瓶里的水從尖口玻璃管里壓出來。農用壓縮式噴霧器的連續噴霧機構也是應用這個原理製成的。

5. 分不開的兩只玻璃杯

材料：同樣大小的玻璃杯兩只，浸濕的紙數張。

步驟：先在一只玻璃杯里投入燃着的紙片（或用热水洗杯），趁火焰旺盛时立刻用湿紙盖在杯口上，再很快地把另一只玻璃杯口合上去，使两只杯口对准，并用力压紧。等杯子冷却后，两只杯子已經牢牢地接合起来了，只要提起其中一只，另一只也被帶了起来，好象互相吸住一样，要拉开这两只杯子，倒也不是容易的事。



原理：同实验 3。

附注：如果两只杯子內都燒紙，就更不容易把它們分开来。

6. 空 杯 吸 水

材料：玻璃杯一只，小盘一只。

步驟：在小盘內盛水約半盘（水中加些顏色更好）。把一个燃着的小紙团放在水面上。立即取一只玻璃杯倒放在盘中，把紙团罩住。一会儿即見紙团熄灭，盘中的水完全被吸到玻



璃杯內。这时你如果把玻璃杯向上提起，小盘会被杯子吸住，不致落下来。

原理：同实验 3。

7. 虹 吸 管

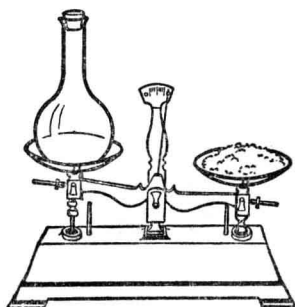
材料：橡皮管一根，桶或面盆二只。

步骤：把盛有水的桶放在一个较高的地方，再在下面放一只空面盆，用一根橡皮管把它浸在水内，让水灌满橡皮管。用两手分别夹住橡皮管的两端，使管内的水不致漏出。把橡皮管的一端插入上面一只桶的水里，另一端移近空面盆，再放开手指。于是，桶里的水由橡皮管源源不绝地流到面盆里，直到流完为止。



原理：低处的橡皮管口受到的向下压力等于大气压力加上高处水面距橡皮管口的水柱重量，而这管口受到的向上压力只等于大气压力，所以向下的压力大于向上的压力，水就源源不断地流出来。

8. 热空气比冷空气輕



材料：托盘天平，大号燒瓶或大玻璃瓶（容积 500 毫升以上）一只，瓶塞或湿紙团，酒精灯，黃砂。

步驟：把玻璃瓶連塞放在天平的一端，在天平的另一端放上等重的黃砂，使天平平衡。拔去瓶塞，把玻璃瓶放在酒精

灯上加热片刻，再塞紧瓶塞，把瓶放到天平上去。天平就略向黃砂的一端傾斜，也就是玻璃瓶里空气減輕了。

原理：瓶里的空气，受热后体积膨胀，部分空气跑出瓶外。瓶里空气的重量减少了，就比較輕。所以同体积的热空气比冷空气輕。

9. 我們呼出的是什么气

材料：玻璃瓶两只，玻璃管或麦秆一根，生石灰少許。

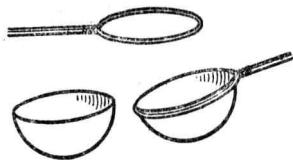
步驟：将生石灰放在水中，待沉淀后，将上层澄清的

水倒入另外一只瓶里，这便是石灰水。用玻璃管向这瓶清石灰水里吹气，不久，清水变成浑浊的水。

原理：澄清的石灰水遇到二氧化碳气能变成极细的碳酸钙，悬浮在水里，使清水变成乳白色。这实验证明我们呼出的气体中有二氧化碳气。



10. 水结冰时体积增大



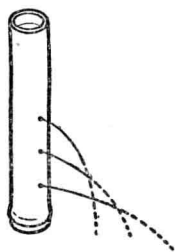
材料：破皮球一个，细铁丝一段，短麦秆几段。

步骤：先把破皮球剪成两个半球，再把细铁丝照半球口的圆周做成一个圆环，使半球恰好能在圆环内通过。然后在两个半球内分别注满了水，并在一个半球内浮几段短麦秆（另一个不要放）。在很冷的冬天，把它们放在户外没有风的地方，让它们结冰。第二天，用铁丝圆环试套这两个结了冰的半球，便发现：放着麦秆的半球仍旧能够通过，而没有放麦秆的半球已不能通过圆环，证明这个半球的体积已

增大了。

原理：一般物体都是热胀冷缩的。但水结冰时体积反而增大，这是水所特有的性质。放着麦秆的半球，因水结冰时有了扩张的余地，它能沿着麦秆向上涨，使冰面向上凸出而下面部分体积便不觉得膨胀了。冬天在缸里放些芦柴等，可避免水缸因结冰而破裂，就是这个缘故。泥土结冰后变松也是由于水结冰时体积膨胀的缘故。

11. 水的侧压力



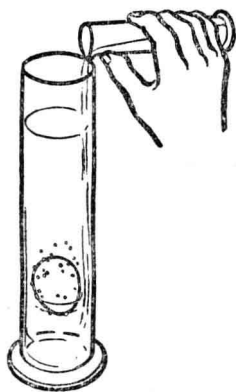
材料：一头带节的长竹管一根。

步骤：在竹管上不同高度钻三个小洞，用手指按住它们。在竹管里灌满水，放开手指，看到从三个小洞口射出来的水远近不同。

原理：水是有重量的。水不仅对容器的底部有压力，也对容器的侧面有压力，愈接近底部压力愈大。当竹筒里盛满水时，可以看见最下面的小孔，水喷得最远，最上面的小孔最近。所以河边堤坝都是筑成上窄下宽的。

附注：不断加水时效果更好。

12. 会潜水的蛋



材料：玻璃筒或大号玻璃杯一只，生鸡蛋一只，盐酸少许。

步骤：把蛋慢慢地放到玻璃筒里，在筒内加清水到瓶高的十分之八，小心地沿着筒壁注入一些盐酸。盐酸比水重，很快沉到下面去与蛋壳起了作用，使蛋壳上附上许多气泡，蛋就慢慢地向上浮起来。浮到上面后，气泡消散。蛋又往筒底

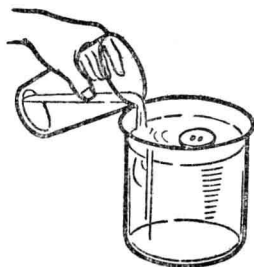
沉下，不一会又浮上来。这样反复地浮了又沉，沉了又浮，象潜水艇一样，真是好玩。

原理：蛋壳的主要成分是石灰质，它碰到盐酸便起化学作用，使蛋壳上发生许多碳酸气泡。由于气体比水轻，使蛋受到向上升的浮力，这个力大于蛋的重量，因而蛋渐渐浮起。到了上面之后，因碳酸气溶在水里或放到空中，浮力减小，蛋又沉了下去。这样就成了会潜水的蛋了。打捞沉船时，也是根据上面的道理，利用绑在沉船上的空气箱，使沉

船受到較大的浮力而浮出水面。同理，潛水艇在水中的浮沉，也是靠空氣箱充氣或充水來改變浮力的。魚也是靠魚鰾的脹縮來改變浮力，使魚身沉浮自如。

注意事項：要杯口靠住筒壁倒鹽酸，使它沿筒壁流下。

13. 原沉變浮



材料：襯衫鈕子一顆，食鹽，玻璃杯一只。

步驟：取一顆襯衫鈕子，沉入玻璃杯的水中。然後漸漸在水裡加濃鹽水，鈕子便浮起來。

原理：溶液越濃，鈕子受到的浮力越大。所以利用鹽水選種時，鹽水濃度要適當。

14. 不上不下的雞蛋

材料：高玻璃杯或廣口玻璃瓶一只，生雞蛋一只，飽和鹽水少許（鹽水要濃到杯中有一層鹽未溶解）。

步驟：在高玻璃杯裡盛半杯清水，放入雞蛋，蛋很快下沉。用極濃的鹽水漸漸沿杯壁注入後，就會看到奇怪的現



象，蛋悬浮于杯的中部。

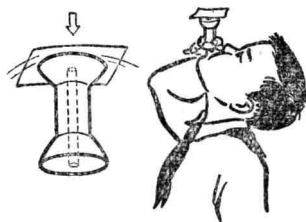
原理：鸡蛋在清水中下沉是因为它重于等体积的清水。把比清水重的浓盐水倒到杯底后，由于鸡蛋比等体积的浓盐水轻，所以它浮在盐水上，不再下沉。因此，盐水选种时，要先搅拌盐水，使它均匀，才能用来选种。

注意事项：盐水要十分浓，要使它慢慢地沿杯壁流下。

15. 吹不掉的纸片

材料：木纱团芯子一只，大头针一枚，铅画纸一小片(大于木纱团的圆面积)。

步骤：在铅画纸当中穿一根大头针放到木纱团芯子上。然后用中指与食指夹住



线轴，将头仰起，使纸处于水平位置，从线轴底下的眼孔里用力吹气，要把线轴上面的纸片吹掉。但任凭你用多大

力气, 总不能把紙片吹掉, 它好象被綫軸吸住似的。

原理: 向綫团芯子孔用力吹气时, 通过眼孔里的气体流动得很快, 流动气体的压力小于静止气体的压力, 使紙片下面的压力小于紙片上面的压力, 所以不能把紙片吹掉。

注意事項:

- (1) 要用稍硬的紙片, 面积要稍大于木紗团。
- (2) 头要仰起, 使紙放在水平位置。

16. 麦管頂豆



材料: 麦管一段, 黄豆或赤豆一粒 (或用竹笔套管和磨圓的粉笔头)。

步驟: 麦管上端放一粒黄豆, 最好把上端剪开成漏斗形, 下端放在嘴里吹气, 上端的黄豆不会被吹走。

原理: 同实验 15。

17. 吹不掉的球

材料: 玻璃漏斗一只, 乒乓球一只。

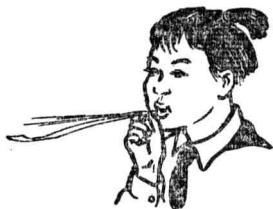
步驟: 把漏斗大口向下, 小口放在嘴里吹气。开始时

乒乓球在漏斗大口里要往下掉，先用手指頂一下，当吹气时把手指放开，球却不会掉下来。

原理：同实验 15。



18. 吹气举紙



材料：一張薄紙条。

步驟：把紙条一端貼在嘴唇下面，用力吹气，紙条向上飄。

原理：紙面上空气流动快，压力低，紙面下压力較高，把紙托起。飞机上升，也同样是利用机翼上下压力差的道理。

19. 隔瓶吹球

材料：普通大玻璃瓶或玻璃杯一只，乒乓球一只，同瓶的直徑一样闊的硬紙一張。