

我们爱科学丛书



科学小实验



KEXUE

XIAOSHIXIYAN

目录

CONTENTS



漂在水面的针	/ 001
有孔纸片托水	/ 004
漂浮实验	/ 007
测量浮力	/ 010
净化水的实验	/ 013
哪个孔喷水远些	/ 016
不同容器内水的压力实验	/ 019
自动旋转的奥秘	/ 022
喷气产生反作用力	/ 024
用纸盒烧水	/ 027
水结冰的实验	/ 029
烧不坏的手绢	/ 033
哪个罐内的水温更低一些	/ 036
用凸透镜做聚焦实验	/ 039
水压机原理演示实验	/ 042
水膨胀的力量	/ 045
让鸡蛋在水中浮起来	/ 047
水中悬蛋	/ 049
哪个瓶的水凉得快	/ 052

目录

CONTENTS



沸水底下藏着冰	/ 054
布料的吸水性实验	/ 057
液体的层面	/ 061
检验种子是否有生命	/ 064
潜水的实验	/ 068
浮 力 秤	/ 071
手帕的秘密	/ 074
机翼翼型升力的实验	/ 076
称一称空气	/ 078
风的形成	/ 081
关于大气压力的实验	/ 084
吹蜡烛的学问	/ 088
制造一个彩虹	/ 090
变色的陀螺	/ 093
水制放大镜	/ 097
冰制放大镜	/ 100
杯子做的打击乐器	/ 104
听到自己的心跳	/ 106
磁性摆针	/ 108

目录

CONTENTS



汤匙变磁铁	/ 111
闪亮的测电螺丝刀	/ 115
制造闪电小实验	/ 117
蛋壳的坚固与脆弱	/ 120
瓶子赛跑	/ 123
捅不破的纸	/ 125
不倒的棋子	/ 127
找 重 心	/ 129
蜡烛跷跷板	/ 132
不同物体的热传导	/ 135
解冻冷冻食品的实验	/ 137
古老的飞行器——风筝	/ 141
种子萌发的条件	/ 144
子叶的功能实验	/ 146
根吸收水分实验	/ 149
用明矾净化水的实验	/ 151
改变花的颜色实验	/ 154
烟火的秘密	/ 157
再现指纹	/ 160

目录

CONTENTS



突破不了的网	/ 163
马德堡半球实验	/ 165
会吹泡泡的瓶子	/ 167
站在筷子上的乒乓球	/ 170
青草可以降温的实验	/ 172
往下长的根	/ 174
静电的世外桃源	/ 177
自制冰棒	/ 180
小小喷雾器	/ 182
仿古水钟	/ 185
眼见不一定为实	/ 188
输送颜色	/ 190
“克隆”手	/ 193
树枝内水分上升的比较	/ 195
防治米虫的实验	/ 198
抓住气球的瓶子	/ 201

漂在水面的针

把一根针放到水中这根针就会沉下去，可是有些时候这根针就可能浮在水面上，你信吗？

■ 实验前的准备

一杯水、两根针、一小块餐巾纸

■ 实验过程

- ① 把餐巾纸轻轻地平放在水面上。
- ② 再把针轻轻地平放在餐巾纸上。
- ③ 用另一根针轻轻地压一下餐巾纸，使餐巾纸慢慢地沉入水中。
- ④ 针静静的漂浮在水面上。





■ 柯博士告诉你

液体都有表面张力，水是液体，也有表面张力。什么是表面张力呢？原来液体与气体相接触时，会形成一个表面层，在这个表面层内存在着的相互吸引力就是表面张力，它能使液面自动收缩。表面张力是由液体分子间很大的内聚力引起的。处于液体表面层中的分子比液体内部稀疏，所以它们受到指向液体内部的力的作用，使得液体表面层犹如张紧的橡皮膜，有收缩趋势，从而使液体尽可能地缩小它的表面面积。我们知道，球形是一定体积下具有最小的表面积几何形体。因此，在表面张力的作用下，液滴总是力图保持球形，这就是我们常见的树叶上的水滴接近球形的原因。

相关链接

◎ 生活中经常见到表面张力现象

在自然界中经常见到表面张力的现象，如，露珠、雨滴就是水的表面张力现象形成的。

在生活中也可以看到小朋友吹的肥皂泡，肥皂泡就是一种水的表面张力现象。



>>>



有孔纸片托水

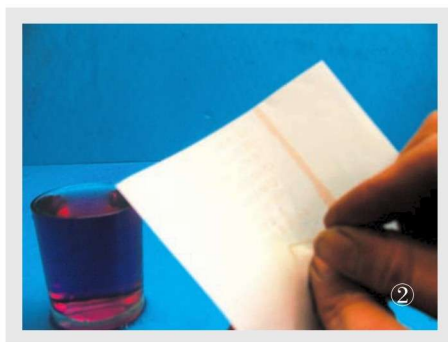
如果用有小孔的纸片，盖住盛满水的水杯，水杯倒过来以后，水杯里的水并不会流出，这有可能么？你可以做个实验试一试。

■ 实验前的准备

一个杯子、一个大头针、一张纸片、适量有色水

■ 实验过程

- ① 在杯子内盛满有色水。
- ② 用大头针在白纸上扎多个小孔。
- ③ 用有孔纸片盖住杯口。
- ④ 用手压着纸片，将杯倒转，使杯口朝下。将手轻轻移开，纸片纹丝





不动地盖住杯口，并且水也不会从孔中流出来。

■ 柯博士告诉你

薄纸片能托起瓶中的水，是因为大气压强作用于纸片上，产生了向上的托力。小孔不会漏出水来，是因为水有表面张力，水在纸的表面形成薄膜，使水不会漏出来。

■ 相关链接

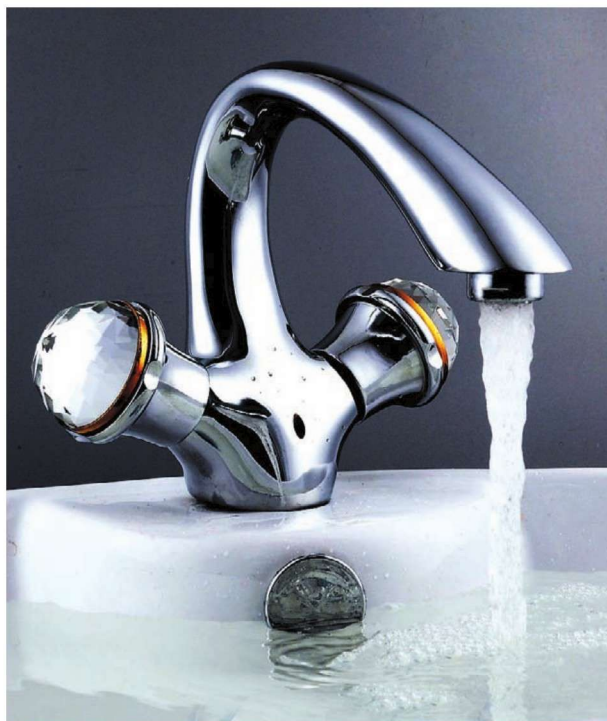
◎ 想一想

取一个小号试管，先向管中注满水，用一小块窗纱盖住瓶口，用细线沿管口将窗纱扎紧，再用手将管口按住，小心地将试管倒转过来，放开后，虽然窗纱上有许多小孔，但水却流不出来。这是为什么呢？

◎ 生活小常识

临时处理水龙头漏水

在生活中，有时会遇到自来水管或水龙头漏水，这时你会感到束手无



>>>

策。为了暂时制止漏水，你可以拿块抹布把漏水处缠绕起来，由于抹布是丝织物，中间有细小的缝隙，可能会漏一点水，当水充斥在缝隙间时，水的表面张力就会在缝隙间发生作用，抹布中的细小缝隙充满水珠而使水流减慢。不过因水管中的水是有压力的，水还会不断流出来，只是水流的速度减慢而已，你必须尽快关闭总阀，进行修理。

漂浮实验

水是液态的，许多物体都可以投入水中，它们或漂浮在水上或沉入水中。在水中的物体沉浮取决于这个物体的排水量，在物体排开水的时候，水就会向物体施加一个强大向上的推力，这个推力可以托住物体，使物体漂浮起来，这就是水的浮力。

实验前的准备

橡皮泥、玻璃球、小石块、小铁球、水盆、水

■ 实验过程

- ① 把玻璃球、小石块、小铁球放进水盆中，它们会沉入水底。
- ② 从水中捞出这些沉入水中的玻璃球、小铁球、小石块。用橡皮泥做



成一个小船，放进水盆中，橡皮泥会漂在水上。

③ 在橡皮泥做成的小船上可以放入玻璃球或小石块、小铁球等物品，测试一下小船的载重量。

■ 柯博士告诉你

物体放进水中会出现漂浮和下沉的现象。水中物体的漂浮和下沉，是该物体排开水的重量和该物体重量的比较所决定的。如果，排开水的重量大于该物体的重量，该物体就获得了足够的浮力，使该物体漂在水面；如果，该物体排开水的重量小于该物体的重量，它就不会获得足够的浮力，因此，该物体就会下沉。例如，橡皮泥团排开水的重量，显然少于橡皮泥做成的小船所排开水的重量，因此，橡皮泥团就会下沉，而橡皮泥做成小船排开水的重量，大大多于橡皮泥小船的重量，因



此，橡皮泥做成的小船不但不会下沉，甚至再加一些重物也不会下沉。

■ 相关链接

◎ 想一想

为什么同是橡皮泥，而它的形状有了变化，放在水里就会有漂浮在水面或沉入水底的不同现象呢？

◎ 冰、木材为什么会漂在水上？

冰冻的江河到春天就会开河，这时江河中会漂着没有完全融化的冰块，人们叫它冰凌。因为冰的比重小于水的浮力，所以，冰凌会漂在水面上，这就像木块放到水中会漂在水面一样，而一块金属放到水中就会沉入水底。

人类利用这个道理，从古代时起就采用了放木排的方法运送采伐的原木。



测量浮力

水对物体产生的浮力，是物体排水多少所决定的。浮力也可以测量，做一个实验，你就可以了解。

■ 实验前的准备

一个弹簧秤、一个水盆、一把锁、小木块、小塑料玩具、橡皮泥

■ 实验过程

① 先把锁挂在弹簧秤下，记录弹簧秤的刻度。



② 然后将弹簧秤挂的锁放入水中，记录此时弹簧秤的刻度。比较两次记录下的刻度，思考为什么会不同。再分别用相同方法测量其他物体。

■ 柯博士告诉你

物体浸在水中，会受到水对它的向上的支持力，即浮力。弹簧秤挂着物体移向水中，水的浮力会作用于被挂物体上，因此会在弹簧秤上表示出来。

■ 相关链接

◎ 阿基米德妙法测王冠

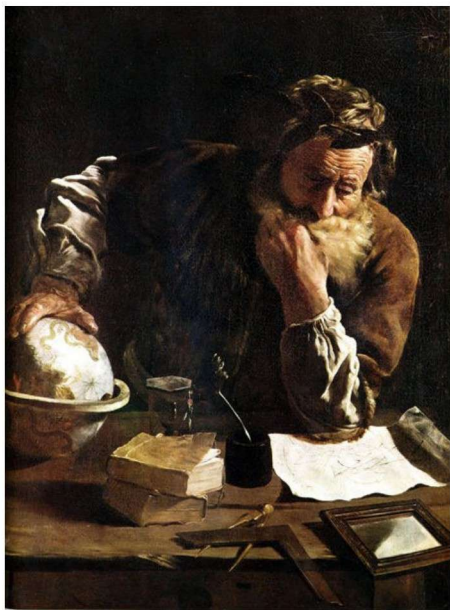
有一次，国王命金匠给他做一顶金王冠，金匠接过称过重量的金子走了。

王冠做好了，金匠把制作好的王冠送入皇宫，国王见了很高兴，可国王试戴王冠时，突然想起了有人传言金匠爱财如命，在制作王冠中掺进了白银偷走了一些金子的事。

国王命一位大臣检验，大臣看了看金光耀眼的王冠，并称了称王冠的重量，从外表看，没有问题，重量也和当时交给金匠的金子重量相符。可国王还是放心不下，但又不能因传言治金匠的罪，于是他就下令请来当时的智者阿基米德。

阿基米德来到了皇宫，国王命他判断金匠做的王冠有没有掺进白银，如果掺了，掺进去多少。

据说，阿基米德是从洗澡中得到启发，解答了这个难题。

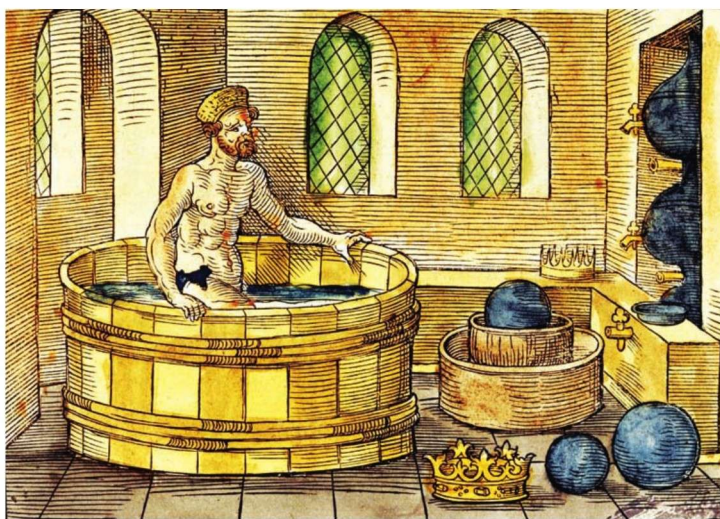


这天，阿基米德准备洗澡。当他慢慢坐进澡盆的时候，水从盆边溢了出来。他望着溢出来的水发呆，忽然，高兴地叫了起来：“找到了！找到了！”

原来，阿基米德已经想出了一个简便方法，可以判断王冠是不是纯金做的。他把金王冠放进一个装满水的缸中，一些水溢了出来。他取出王冠，再把水缸装满，又将一块同王冠一样重的金子放进水里，又有一些水溢了出来。他把两次溢出的水加以比较，发现第一次溢出来的多。于是他断定王冠中掺了白银。

然后，他又经过一番试验，算出了白银的重量。当他宣布这个结果的时候，金匠惊得目瞪口呆。他怎么也弄不清楚，为什么阿基米德会知道他的秘密。

当然，说阿基米德是从洗澡中得到启发，并没有多大根据。但是，他用来揭开王冠秘密的原理流传下来，就叫做阿基米德定律，也就是浮力定律。直到现在，人们还在利用这个原理测定船舶载重量。



阿基米德洗澡获得启发的情景