

## 目 次

以水吸水.....	(1)
振动螺旋桨.....	(1)
魔术滑稽头.....	(2)
滚动比赛.....	(3)
刀片船.....	(4)
以小胜大.....	(4)
立筷子.....	(5)
火苗变火球.....	(6)
铝丝有弹性吗? .....	(7)
卡不住的“鱼刺”.....	(7)
魔术螺旋桨.....	(8)
水流吸蛋.....	(9)
曲拱桥.....	(10)
杯子吸杯.....	(11)
火柴桥.....	(12)
悬停在液体中的硬币.....	(13)
铁线电话机.....	(14)

离心球·····	(14)
滴蜡封杯·····	(15)
气垫大力士·····	(16)
新式竹蜻蜓·····	(16)
沉浮自如的圆珠笔芯·····	(18)
小比重计·····	(18)
拉不倒的瓶子·····	(19)
不漏水的乒乓球·····	(20)
硬币陀螺·····	(20)
不规则的振动·····	(21)
小头比大头硬·····	(22)
不越界的扣子·····	(23)
共振的奇迹·····	(23)
水的摩擦·····	(24)
听话的指南针·····	(25)
新奇的拉簧·····	(25)
升天气球·····	(26)
不平的水面·····	(27)
字迹搬家·····	(27)
下沉的烟·····	(28)
会“走”的硬币·····	(29)
火柴小船·····	(29)
多翼螺旋桨·····	(30)
不倒翁的秘密·····	(30)

弯管的妙用	(31)
自行车为啥稳定	(32)
纸片吸纸	(33)
离心式的“水泵”	(34)
哪个先倒	(35)
拉不倒蜡烛	(35)
会旋转的口袋	(36)
螺帽荡秋千	(37)
瓶底抽纸	(38)
冲天水柱	(38)
共振板	(39)
怕火的火柴	(40)
陀螺为什么要做成圆形?	(41)
小汽船	(42)
关住了水泡	(43)
尖头好? 还是圆头好?	(44)
水下的“烟圈”	(45)
“拧”成一股	(46)
鸡蛋壳飞轮	(46)
下沉的气泡	(47)
管子的妙用	(48)
会旋转的火柴花	(49)
哪边线先断?	(50)
不倒的蜡烛	(50)

气垫球.....	(51)
有趣的陀螺运动.....	(52)
“静止”的波.....	(52)
回升转轮.....	(53)
水中滑翔机.....	(54)
上升的水.....	(55)
仿真潜艇.....	(55)
不同脾气的浮体.....	(56)
像不见了.....	(56)
针刺火柴.....	(57)
屏幕上的亮线.....	(58)
灯泡显微镜.....	(59)
巧认转字.....	(60)
亮光闪闪的硬币.....	(60)
方玻璃板中的圆镜.....	(61)
彩色的花纹.....	(62)
微型太阳灶.....	(62)
一根变两根.....	(63)
小镜成像.....	(64)
上粗下细和下粗上细.....	(65)
针孔眼镜.....	(66)
光线转弯.....	(66)
五分变一分.....	(67)
奇妙的彩环.....	(68)

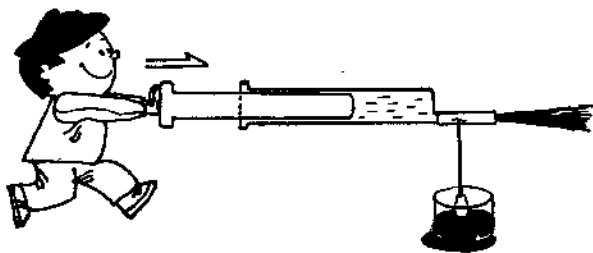
镜中之镜.....	(68)
巧测近视眼镜度数.....	(69)
小哨子.....	(70)
简易鸣鸣器.....	(70)
牙齿传声.....	(71)
耳廓的功用.....	(72)
哪支蜡烛先掉“泪”？.....	(72)
哪支蜡烛容易掉“泪”？.....	(73)
玻璃纸的怪脾气.....	(73)
蜡烛的火焰.....	(74)
方形热气球.....	(75)
奇怪的“油雨”.....	(76)
可燃的白烟.....	(76)
热“跷跷板”.....	(77)
不烧自开的开水锅.....	(78)
脸和温度计.....	(78)
杯外对流.....	(79)
奇妙的转轮.....	(80)
火控开关.....	(81)
有趣的火焰.....	(81)
铁圈下蛋.....	(82)
氢气球瘪了！.....	(83)
烟灰是什么？.....	(83)
磁带指南针.....	(84)

电动硬币.....	(85)
简易自动电动机.....	(86)
奇妙的闪光.....	(87)
比比谁亮.....	(87)
奇怪的影响.....	(88)
立体磁针.....	(89)
只准交流电通过.....	(90)
神秘的铜圈.....	(91)
为啥不一起亮? .....	(91)
电动机变发电机.....	(92)
火柴点电灯.....	(93)
硬币发电(一).....	(94)
硬币发电(二).....	(95)
敲击、加热和磁 .....	(95)

## 以水吸水

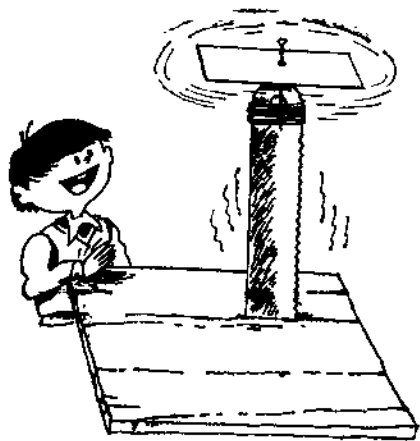
**动手做** 把一小段自行车气门芯胶管套在注射器上，然后让针头横刺进胶管内(注意针尖斜口不要对着注射器)。用这个注射器注满水，针头的另一端插到蓝墨水或红墨水里，再用力把水压出。奇怪，喷出来的水不是无色的水，带上了颜色。

**为什么** 因为推动注射器以后，胶管里的水流动很快。快速流动的水中，压强比静止水中的压强小，所以大气压就把墨水压进胶管了。看起来，就像是注射器里的水把墨水吸了上去。



## 振动螺旋桨

**动手做** 取半截断钢锯条，紧插在桌子缝里或别处。锯条上端扎一根橡皮筋。另外剪一长约4厘米、宽约1厘米的卡片纸，在偏离中心的位置上穿一枚大头针，固定在锯条上端橡皮筋内，作为螺旋桨。



奇怪的是，只要用手拍一下锯条，使锯条振动，螺旋桨便会旋转起来，旋转速度和锯条振动的频率（每秒钟来回运动的次数）一致。如果使锯条不停地振动，螺旋桨就会不停地旋转下去。

为什么 大头针偏离中心，它运动的时候，把远离中心的纸片甩向远处。大头针来回连续运动，纸片就转动了起来。

振动的锯条，给了大头针来回连续运动的力。

## 魔术滑稽头

动手做 找一只破乒乓球，一只好乒乓球。把破乒乓球没有破裂的那一半（不带沿）剪下来，紧紧地套在好乒乓球上。

将这只“戴帽”乒乓球放在桌面上，使“戴帽”的一面朝下，将它快速旋转起来。你会发现戴帽的一面会翻到上面来，就好像着了魔似的，总是“戴帽”向上。

为什么 原来这个乒乓球的重心不在中心，偏向戴帽的一侧，是一只偏心球。它快速旋转时，球体受桌面摩擦力和向





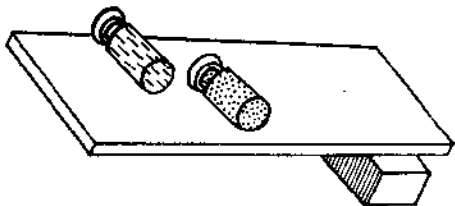
心力的作用，重心会偏向上方，乒乓球“戴帽”的一侧跑到上方，就出现立起来旋转的现象。倾斜旋转的陀螺、鸡蛋，之所以能直立起来旋转，都是这个道理。

## 滚动比赛

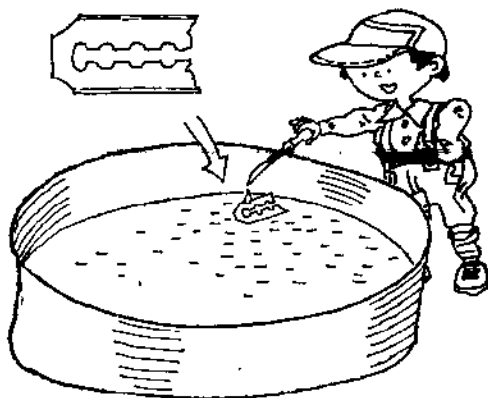
**动手做** 两只同样的圆柱形瓶子，一只装满水，一只装满泥砂、木屑等杂物，它们的重量一样。

把两只瓶放在斜板的顶部，让它们同时向下滚。哪一只瓶子滚得快呢？一定是装水的瓶子。

**为什么** 这是因为瓶子下滚的时候，水是不滚动的，而泥砂会随着瓶子一起滚动，瓶子要带动泥砂一起滚动，所以也就滚得慢了。



## 刀片船



**动手做** 找一把废旧刮须刀片，用手将它扳成船形（如上图）。把这只“小船”放在干净的洗脸盆水面上，在中孔靠船头处滴一滴肥皂水，船就会快速地从洗脸盆这一头驶向那一端了。

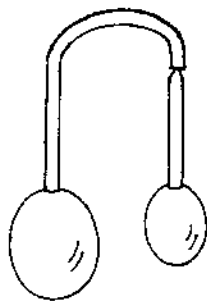
**为什么** “小船”前进的动力是液体的表面张力，由于纯水表面张力比较大，肥皂水的表面张力小一些，就向后扩展。由于肥皂水向后扩展，就把船推向前了。

## 以小胜大

**动手做** 用一段胶管吹一个肥皂泡，再用削尖口的竹管

吹一个肥皂泡，并把尖口插入胶管内（如右图）。一会儿，其中较大的肥皂泡越来越大，而较小的肥皂泡越来越小，最后把全部空气压入大肥皂泡内。

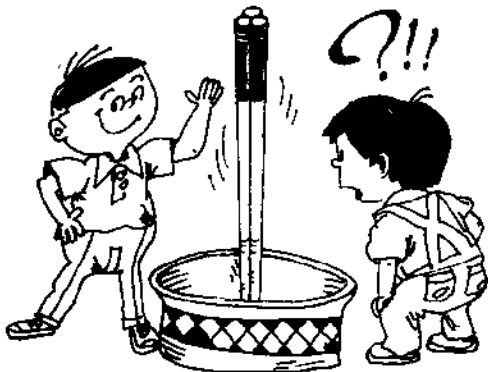
为什么 我们知道，由于表面张力收缩，大小肥皂泡都能把其中的空气从管口压出。但是小肥皂泡表面的弯曲程度大，表面张力产生的收缩趋势就比大肥皂泡强，因此空气就从小肥皂泡跑向大肥皂泡了。



## 立 筷 子

动手做 3根筷子，相互靠在一起，要直立在洗脸盆中央，这是办不到的。但是，你先在筷子上淋点水，然后小心地立3根筷子，它们就能相互依靠着立住了。

为什么 原来，湿筷子的外面裹了一层水，水的表面张力产生收缩趋势，就把3根筷子“粘”在一起，使底面积扩大，增加了稳定性，筷子就立了起来。



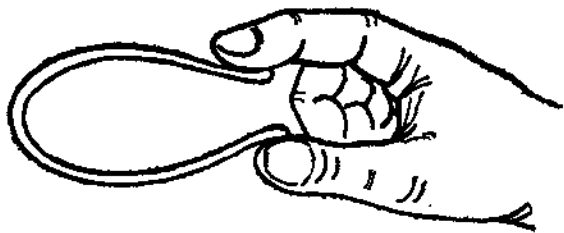
## 火苗变火球

**动手做** 把一段蜡烛头粘在广口瓶底，瓶子用细绳吊起来，提在手中。现在，点燃蜡烛，盖上盖，用手提着瓶子，突然，手拉着绳子向下降（当绳子松软时，就说明瓶子是自由下落），这时，你会发现，本来朝上的火苗，很快缩成了小火球。

**为什么** 火苗，本是冷热空气对流造成的，在失重情况下（自由下落的物体处在失重状态），冷热空气不对流了，火苗自然就缩成火球。由于得不到氧气的补充，火球又会很快熄灭。



## 铝丝有弹性吗？

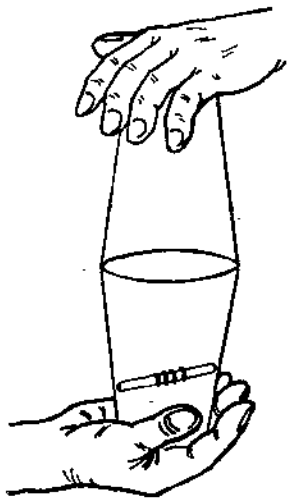


**动手做** 捏住一段铝丝的两端，把它们弯到一起，松开手，铝丝两端会弹开约 0.5 厘米；再并拢，一松手，它还是会弹开……瞧，铝丝果然有弹性。采取类似的方法用焊锡丝、保险丝等通常认为毫无弹性的材料做试验，你一定也会体会到它们都有弹性。

**为什么** 其实，任何物体都是有弹性的，只是有的弹性大，比较明显；有的弹性小，不引人注意罢了。

## 卡不住的“鱼刺”

**动手做** 在直径 9 毫米的毛笔杆上截取一段（长 5.5 厘米）。中心扩孔成直径 5 毫米。两头紧塞上棉花，中间注进半管水，拦腰再扎上一两圈细铁丝，这就做成了一根“鱼刺”。把它放进水里，调节铁丝长短或注入水的多少，使它刚好能直立地浮上水面。

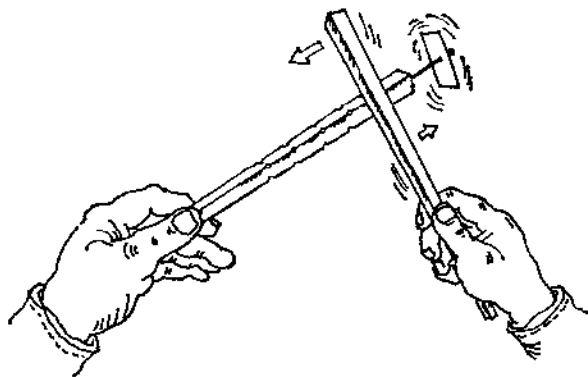


找两只相同的玻璃杯，在两只杯内装水齐杯口，把“鱼刺”放入一只杯中；在另一只杯上盖一张厚纸，用手压着倒过来，对准扣在第一只杯子上。抽掉纸，两只杯子就连成一个封闭的长水筒。当你慢慢地把两只杯子倒转过来时，“鱼刺”先卡在杯的下部不上浮，过了一会儿，它又自动脱落而升上顶部；再倒转杯子，“鱼刺”又会卡住，然后脱落上升……

为什么 当杯子倒过来时，“鱼刺”要保持直立，由于它比杯底的直径长，就会卡在杯壁上，跟着倒过来。然而，随着“鱼刺”中的气泡慢慢升到另一头，它放松了对杯壁的压力，这样，摩擦减小，“鱼刺”就浮上来了。

## 魔术螺旋桨

动手做 把一根竹筷从上到下剖去一半，成为一根扁筷子。用小刀在4条方棱上刻4排槽，槽的间隔约2厘米。另外，用卡片纸剪一个 $4 \times 1$ 厘米<sup>2</sup>的叶片当作螺旋桨，中心钻



一个小孔,把它套在筷子端的大头针上能够自由转动。

当你手拿另一根筷子,在槽口来回摩擦时,螺旋桨就会飞快地旋转。摩擦另一条棱边槽口,螺旋桨马上会反过来旋转。再摩擦一条棱,又会反转……

为什么 螺旋桨是松动地套在大头针上的,大头针不可能严格地位于重心上,所以,筷子振动时,就有可能把螺旋桨带转。

另外,由于摩擦是在棱边上进行的,而筷子是扁的,这就导致筷子的振动,不是简单地来回振动,而是椭圆式振动。换摩擦棱边时,椭圆振动的方向反了,螺旋桨自然就会反转。

## 水流吸蛋

**动手做** 把一枚鸡蛋放入装水的玻璃杯里,鸡蛋便沉入杯底。打开水龙头,往杯子里放水,嘿,鸡蛋自动浮起来了。



尽管水是对准鸡蛋冲的，而鸡蛋不但不下沉，反而还会升出水面。

为什么 水向下的冲击力，能使鸡蛋下面的静水压强增大，同时，放水又使鸡蛋上面的水流动，根据流体流速大压强就小的道理，上下压强差就把鸡蛋托起来了。

### 曲 拱 桥

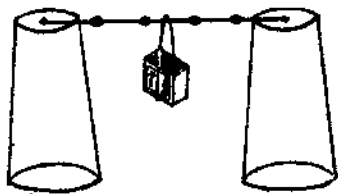
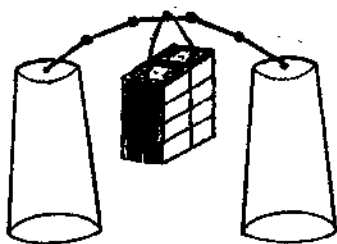
动手做 将5根火柴，首尾相连成圆弧形，再平放在纸上。在每个接头处滴几滴蜡，待蜡冷固后剥离纸，再在接头的反面滴蜡加固。把这座曲拱桥架在玻璃杯之间，首尾仍用蜡



加固，它能承受 8-10 盒火柴的压力。

如果 5 根火柴连成一直线，那么，这种独木桥连两盒火柴也承受不起。

为什么 这个实验说明了，凸拱形结构的物体，能承受较大的外力，因为它能把外压力向两边分散开。



## 杯子吸杯

动手做 两只玻璃杯，在一只杯子里装些水，把另一只杯

