

# 小小爱迪生全脑思维训练

## 动手能力训练营

许可心 编著



北京联合出版公司

## 图书在版编目 (CIP) 数据

小小爱迪生全脑思维训练·动手能力训练营 / 许可心编著.  
—北京: 北京联合出版公司, 2013.9

(小学生最畅销书系)

ISBN 978-7-5502-1859-8

I. ①小… II. ①许… III. ①智力开发—少儿读物 IV. ①G421.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 193314 号

小学生最畅销书系

小小爱迪生  
全脑思维训练

动手能力训练营

北京联合出版公司

(北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088)

北京威远印刷厂印刷

字数 120 千字 787×1092 毫米 1/16 10 印张

2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5502-1859-8

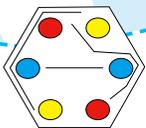
定价: 25.00 元

---

版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本社图书销售中心联系调换。

电话: 010-82082775



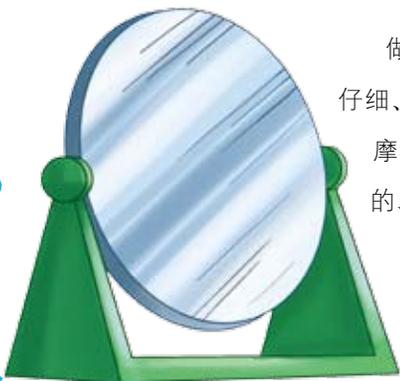
## 前言

你知道水有哪三种形态吗？水在气态、液态、固态中又包含着怎样的秘密？你知道声音可以像风一样，把蜡烛吹灭吗？你知道那危险又有用的电可以成为你游戏的伙伴吗？你知道你可以使用自然界中神奇的力量吗？你知道空气可以给你变魔术吗？你知道光和影子造成的常见现象有哪些吗？你知道力和运动之间的关系能给你带来怎样的乐趣吗？你知道化学是多有趣的一门学科吗？

你知道把这一切的“不知道”变为“知道”其实并不难吗？是的，并不难，只需要一些小小的实验，而这些实验的内容和分析都详细记录在这本书中了！

这些实验的前期准备非常容易，因为实验材料都是唾手可得、随处可见的常用物品。完成这些实验也很容易，因为这本书会把实验的每一个步骤都描述得清楚明白，还配有彩色的卡通插图让你更加直观地理解。这些实验不用在实验室里进行，户外、家中，都是你的实验场地。而这些实验产生的现象、说明的问题，你不仅可以自己独立思考，也可以借助这本书中的“实验大揭秘”来更好地解决你心中的疑惑。

做一位小小的科学家并不难，只要你有耐心，仔细、认真地完成了这些小实验，并且反复思考揣摩其中的奥秘，你就一定会拥有一个和别人不同的、充满“科学思想”的小脑袋。



# C O N T E N T S

## 目录

### ● 第一章

## 水的各种形态

- 8 悬在杯中的冰块
- 9 大可乐瓶造喷泉
- 10 鱼缸巧换水
- 11 神奇的纱布
- 12 让风变得更凉快
- 13 一滴水做放大镜
- 14 浮力对重物的影响
- 15 会自己平衡的水
- 16 当沸水遇到冰块
- 17 倒不出来的水
- 18 平衡？不平衡？
- 19 看看你的拳头有多大
- 20 水往高处流
- 21 不再沸腾的水
- 22 不烫手的沸水
- 23 塑料袋变小了
- 24 失踪的液体
- 25 会动的纸蛇
- 26 向上爬的软木片
- 27 不同位置的冰块
- 28 制造冰花
- 29 温度和水位有关吗
- 30 溶解最快的糖
- 31 逃跑的冰块
- 32 互不相溶的油和水

### ● 第二章

## 捉摸不透的声音

- 33 杯子瓶子交响乐团
- 34 酒杯二重唱
- 35 “触摸”声音
- 36 简易麦克风
- 37 声音熄灭蜡烛
- 38 声音跑掉了
- 39 水气球和空气球的声音
- 40 白纸歌唱家

## ● 第三章

# 危险又有用的电

- 41 易拉罐追着气球跑
- 42 有趣的西红柿电池
- 43 磁性不定的勺子
- 44 蝴蝶飞舞
- 45 悬在空中的磁铁
- 46 张牙舞爪的章鱼
- 47 铁砂画画
- 48 有趣的电秋千
- 49 磁场干扰指南针
- 50 会动的铅笔
- 51 漂在水上的指南针
- 52 磁力小鸭子
- 53 自己制作电池
- 54 硬币电池
- 55 奇怪的闭合曲线
- 56 电流和磁场
- 57 改变水流方向
- 58 液体阻碍磁铁发威



## ● 第四章

# 谁能拥有自然力

- 59 制造龙卷风
- 60 鲜花怎样保鲜
- 61 干旱的沙漠
- 62 下雨啦
- 63 在闪电中静止的景物
- 64 月亮会发光吗
- 65 我也会做热气球
- 66 火焰的哪个部分温度最高
- 67 铁丝的热胀冷缩
- 68 大水车转转
- 69 勺子也能融化冰块
- 70 气节不一样的蜡烛
- 71 疯狂的爆米花
- 72 太阳的热量
- 73 地震啦
- 74 太阳发威
- 75 地球为什么是椭圆形的
- 76 气球黑洞
- 77 天空为什么是蓝色的
- 78 我是造云高手
- 79 模拟太阳能热水器
- 80 萝卜、洋葱大吊兰

## ●第五章

# 看不见的空气

- 81 空气大力士
- 82 试管爬高
- 83 亲密无间的杯子
- 84 会吸水的杯子
- 85 飞进碗里的硬币
- 86 不愿分离的纸
- 87 吹一吹，把纸吸起来
- 88 自制小火箭
- 89 地铁隧道里的风
- 90 方向反常的烟
- 91 小皮球逃出来了
- 92 喝不到的水
- 93 结局不一样的氢气球
- 94 穿透土豆的吸管
- 95 会下沉的蜡烛



- 100 镜子变清晰
- 101 树木倒影逐渐变小
- 102 方杯子和圆杯子
- 103 放大镜把影子变小了
- 104 望远镜的秘密
- 105 光的颜色
- 106 头发变粗了
- 107 折断的筷子
- 108 变短的勺子
- 109 收集太阳光
- 110 自己做“照相机”
- 111 数不清的小人
- 112 有趣的偶镜
- 113 勺子哈哈镜
- 114 玻璃板下变色的珠子
- 115 有规律的反射光线
- 116 神秘的隐形文字

## 第六章

# 光影之间

- 96 制造彩虹
- 97 袜子上的彩虹
- 98 手指在电视前闪烁
- 99 会拐弯的光线



## ● 第七章

# 力与运动是伙伴

- 117 鸡蛋落水
- 118 瞬间失重的纸杯
- 119 让瓶塞和叉子悬空
- 120 外卖器具的小秘密
- 121 氢气球坐车
- 122 硬币碰碰车
- 123 纽扣与绳子
- 124 气球小火箭
- 125 杯子过桥
- 126 小小伽利略
- 127 悬浮的纸蝴蝶
- 128 纸板的深与浅
- 129 荡秋千
- 130 带有条纹的盖子
- 131 变形金刚
- 132 不会掉下来的乒乓球
- 133 谁是冠军
- 134 四处乱飞的苍蝇
- 135 陀螺不倒的秘密
- 136 和砖头玩拔河比赛
- 137 看见失重了



## ● 第八章

# 化学大师来啦

- 138 牙齿被腐蚀了
- 139 火山爆发啦
- 140 会变胖的鸡蛋
- 141 5角硬币变干净啦
- 142 方糖会燃烧吗
- 143 灭火器
- 144 蓝色的面粉
- 145 金鱼缸里的泡泡
- 146 红花变白花
- 147 变色的叶子
- 148 神奇的变色纸
- 149 向上逃的弹珠
- 150 消失的颜色
- 151 牛奶小人
- 152 粉笔圈圈画
- 153 叶片上的小狗剪影
- 154 制造坚固的混凝土
- 155 我也会做豆腐脑
- 156 奇特的维生素C
- 157 消失的头发
- 158 浑浊的水变清了
- 159 愤怒的菠萝

# 悬在杯中的冰块

我们看到的冰通常都是漂浮在水面上的，今天我们来做一个让冰块悬在水中的小实验。

## 做好准备

- 冰块
- 水、一个空玻璃杯
- 食用油



## 开始实验吧

1. 向杯子里倒半杯清水。
2. 再倒入半杯食用油。
3. 很快，油和水就分成了上下两层。
4. 把准备好的冰块放进杯子里，这时冰块就会悬浮在杯中了。

## 实验大揭秘

实验中冰块所处的位置恰好是油水交界的地方，这是利用了水、冰块和油3种物质密度不同的原理。因为冰块的密度小于水，所以冰块浮在水面上；而冰块的密度又比油的密度大，所以冰块就沉在油的下面了。



# 大可乐瓶造喷泉

喜欢公园里的喷泉吗？只要看了这个实验，你就可以足不出户，天天在家看喷泉了，而且，这还是个与众不同的喷泉呢。

## 做好准备

- 大可乐瓶
- 纸巾
- 橡皮筋
- 水杯
- 两根吸管（一长、一短）



## 开始实验吧

- 1.用橡皮筋把长吸管的一端扎紧，使吸管口变小。
- 2.向大可乐瓶中注入半瓶水，并用浸了水的纸巾塞住瓶口，再插入一长一短两根吸管。瓶口要堵好，两根吸管也要牢牢地固定住，让大可乐瓶做到密闭。
- 3.往水杯里倒满水。把大可乐瓶倒过来，长吸管插入水杯中。这时，短吸管开始滴水，而大可乐瓶里就会出现美丽的喷泉。



〔实验步骤〕

## 实验大揭秘

这是大气压的作用，短吸管不停地滴水，大可乐瓶中的空间就不断增大，外面的空气又无法进入瓶中来补充，所以，瓶内的气压下降。这时，外面的大气压就会通过长吸管把水杯里的水压进去，就形成我们看到的喷泉了。

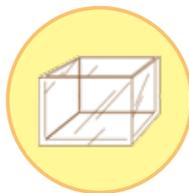
# 鱼缸巧换水

给大鱼缸换水，真是好麻烦啊。你能想出一种简便的好办法吗？



## 做好准备

- 一个大玻璃鱼缸
- 一根塑料软管



+



## 开始实验吧

1. 向玻璃鱼缸内注入多半缸水。
2. 把塑料软管的一端放入鱼缸内，另一端放进嘴里用力吸，水快到嘴边时，就停止吸气，并用拇指堵住塑料软管的口，不让水倒流回去。
3. 然后把塑料软管的这端，放到比玻璃鱼缸液面低的地方，松开拇指，鱼缸里的水就会顺着软管流出来了。



## 实验大揭秘

这个实验运用了虹吸原理。水刚开始流出来，是因为重力的作用。水流出来后，塑料软管里就成了真空，大气压力就会把鱼缸里的水压进塑料软管，这样水就持续不断地通过塑料软管流出去了。

### 餐后甜点



把管子的一端插入有水的容器中，把管子里灌满水，保证它只有少量空气，出水口用东西封住，把它拿到低于容器水面的位置。一切安置好后，打开出水口，由于容器中的水位高，压强大，水会由压强大的一边流向压强小的一边，所以，水会不断流出。



[实验步骤]

# 神奇的纱布

一杯浑浊的泥沙水，通过一条小小的纱布，进入到另一个杯子里，就能变成干净的水。难道这块纱布有什么魔力吗？



## 做好准备

- 一块纱布、一根筷子
- 沙土 • 两个玻璃杯



## 开始实验吧

1. 向一个玻璃杯里倒入半杯清水，再放点儿沙土。用筷子搅拌，调制成一杯浑浊的泥沙水。
2. 把纱布折几折，折成长条，一头放进有泥沙水的杯子里，另一头放进另外一个干净的空杯子里。
3. 过一会儿，你就会发现，那个空玻璃杯里多了一些干净的水。奇怪，这些水是从哪里来的呢？



## 实验大揭秘

水来自那个盛着泥沙水的脏杯子！很意外吧？把纱布的一头浸入泥沙水里，另一头放进空玻璃杯中，水就会沿着纱布慢慢向另一端爬升，直到爬进空杯子里。这种渗透的现象被称为“毛细现象”。但是沙土不能被纱布吸附上去，这样，通过纱布，水和泥沙就分开了，所以进入空杯子里的水都是干净的。

# 让风变得更凉快

在炎热的夏天，有时候即使有风，也感觉风是热热的。看，在这个实验里，我们可以让风变得更凉快一些呢。

## 做好准备

- 浴巾 •架子
- 电风扇



## 开始实验吧

- 1.先把浴巾浸湿。在电风扇前放一个架子，把湿浴巾搭在架子上。
- 2.打开电风扇。站在湿浴巾前面。感觉到了吗，风扇里吹出的风好像立刻凉快了好多。

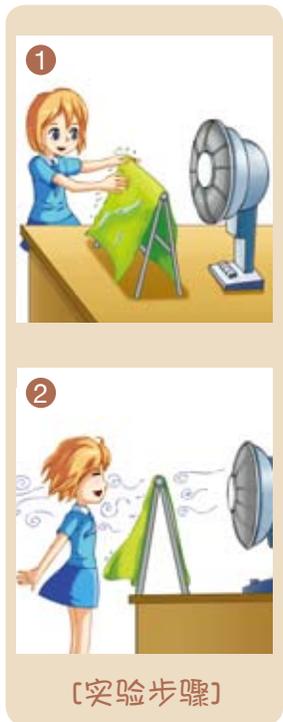
## 实验大揭秘

水在蒸发时需要吸收周围的热量。浴巾上的水蒸发时，会吸收来自电风扇的风的热量，因此，你会觉得，穿过湿浴巾的风变凉快了。夏天闷热的午后，下过一场雷阵雨，我们会感觉到凉快，也是同样的道理。

### 动脑筋



想想看，生活中有哪些现象属于蒸发现象呢？最简单的就是洗过的衣服由湿变干。洗过的衣服上面有水，水吸收空气中的热量，汽化成水蒸气，渐渐地，湿衣服就变干了。



[实验步骤]

# 一滴水做放大镜

放大镜可以把东西放大，使我们能看清楚微小的东西。知道吗，一滴水也可以做放大镜呢！



## 做好准备

- 一截软铁丝
- 水杯
- 报纸



## 开始实验吧

1. 往水杯里倒些水。把软铁丝的一端弯成一个非常小的环。
2. 拿着软铁丝环，在水杯里蘸一下。环里就有一滴水了。拿着小铁环放到报纸上方。透过水滴，你会看到报纸上面的字变大了。



## 实验大揭秘

字为什么会变大呢？仔细看看环里的水滴，你会发现它边缘薄、中间厚，很像爷爷经常用的放大镜。所以，不要小瞧这一滴水，它确实有放大的作用。



[实验步骤]

## 餐后甜点



早在公元前2世纪的汉朝，中国就有人把冰块磨成凸透镜的形状，用它来汇聚太阳光取火。在平时，冰与火是两个不相容的物质，冰遇火就会融化；但做成凸透镜形状之后，冰块却可以用来取火。清代科学家郑复光曾经记载过冰透镜的做法：把一只底部微微凹陷的锡壶，装满沸水，用壶底在冰面上旋转，就可以做出冰透镜。

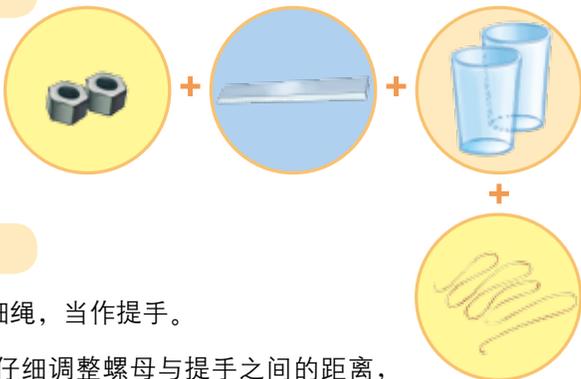
# 浮力对重物的影响

为什么本来很重的物体放到水中就变轻了？为什么我们从游泳池中出来后就会觉得身体变重了？这些都是有一种看不见的力在偷偷地起作用。



## 做好准备

- 两个同样大小的螺母
- 一把直尺
- 两个水杯
- 一截细绳子



## 开始实验吧

1. 在直尺的中间位置系一截小细绳，当作提手。
2. 在尺子两端各拴一个螺母，仔细调整螺母与提手之间的距离，使尺子处于平衡状态。
3. 把其中一端的螺母浸在水中，这时尺子会向没有浸水的螺母的那个方向倾斜。
4. 如果把两个螺母都浸在水中，这时你会发现尺子又处于平衡状态了。



## 实验大揭秘

这个实验主要是浮力在搞鬼。液体对浸在其中的物体有竖直向上托的力，我们把这个托力叫作浮力。浮力把浸到水里的螺母向上托起，使得螺母对绳子的拉力减小，所以尺子就发生了向另一边倾斜的现象。而两个螺母同时浸在水中时，就都受到了浮力的作用，而且浮力相等，因此，尺子又重新恢复平衡。

# 会自己平衡的水

塑料软管里有些水，无论你怎么抬高或放低任意一头，两边的水位总是保持在同一平面上，真是奇怪啊！



## 做好准备

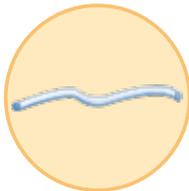
- 漏斗 • 红墨水
- 一截塑料软管



+



+



## 开始实验吧

1. 把漏斗插进塑料软管的一端，打开水龙头，向漏斗里注入一些水，然后关掉水龙头。

2. 为了观察效果更明显，可以往塑料软管里滴几滴红墨水，并摇晃均匀。

3. 取下漏斗。不断变化塑料软管两端的高低，看看水面的变化。你会发现，无论如何改变管子的高低位置，管子两端的水面始终保持在同一平面上。



## 实验大揭秘

当管子的一端被举高时，水自然会流向低的一端，直到两边没有落差，最终处在同一平面上。人们常用海拔来衡量陆地上高山或其他建筑的高低，就是因为海平面永远都保持在同一高度。

## 餐后甜点



连通器里的水不流动时，各容器中的水面总保持相平，这就是连通器原理。

[实验步骤]

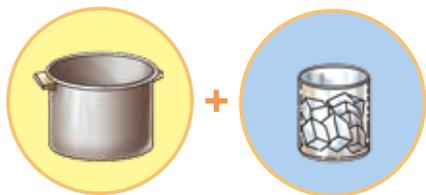
# 当沸水遇到冰块

水在 $0^{\circ}\text{C}$ 时会结冰，在 $100^{\circ}\text{C}$ 时会沸腾（1标准大气压下）。如果把冷冷的冰块放在滚烫的沸水里，会出现什么情况呢？



## 做好准备

- 一锅水 • 冰块



## 开始实验吧

1. 在燃气灶上烧一锅水。
2. 等水沸腾几分钟之后，关掉燃气，并迅速把冰块放进锅里。
3. 这时，水立刻停止了沸腾。



〔实验步骤〕



## 实验大揭秘

热量总是自发地从高温物体传向低温物体，也就是说沸水会把热量传给冰块。冰块吸收了热量，使水的温度下降，从而停止了沸腾，而冰块也在吸收热量后慢慢融化。



## TIPS 小贴士

- 把冰块往沸水里倒的时候要注意安全，防止被烫伤。

## 动脑筋



如果加的是冷水，根据热量总是自发地从高温物体传向低温物体的原理，沸水同样会停止沸腾。

# 倒不出来的水

把装满水的瓶子倒过来，水就会“咕咚、咕咚”地流出来。如果给它拧上盖子，并且在盖子上打出很多小孔，那么水会流得像以前一样顺畅吗？



## 做好准备

- 一个果汁瓶
- 一根直径3毫米的钉子



+



## 开始实验吧

1. 让大人帮忙，用钉子在果汁盖上打出30个小洞，小洞的间隔尽量相等。
2. 向果汁瓶里倒满水，然后拧紧带小孔的瓶盖。
3. 把果汁瓶倒过来，你会发现一开始会有几滴水滴出来，后来就一滴水也不会流出来了。



## 实验大揭秘

水为什么没有流出来呢？原来每个小孔都通过水分子的相互吸引力在表面结成了水膜，把小孔堵住了，水就流不出来了。除非有空气进入，或者把水的表面张力破坏掉，水才会流出来。试着用牙签捅一下瓶盖上的小孔，你看，水是不是又流出来了。

## 餐后甜点



瓢泼大雨倾泻而下，雨点会把地上的积水砸出一个一个小泡泡，而有的小泡泡还能在水面上来回滑动，就像在滑冰一样。这也是由于水的表面张力。如果地上的积水里有油，水的表面张力减小，没有油的水面就会拉着泡泡来回滑动。

1



2



3



[实验步骤]