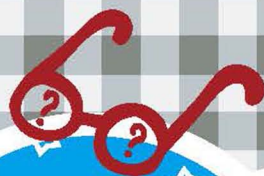


《少年发明与创造》
杂志社/编

少年发明与创造



小实验



河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

少年发明与创造

《少年发明与创造》杂志社 编



河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小实验 / 《少年发明与创造》杂志社编. — 石家庄:
河北科学技术出版社, 2012.9
(少年发明与创造)
ISBN 978-7-5375-5443-5

I. ①小… II. ①少… III. ①科学实验—少年读物
IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第225595号

小实验

《少年发明与创造》杂志社 编

出版发行: 河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址: 石家庄市友谊北大街330号 (邮编: 050061)
印 刷: 北京中振源印务有限公司
开 本: 710mm × 1000mm 1/16
印 张: 8.5
字 数: 110千字
版 次: 2013年1月第1版
印 次: 2013年1月第1次
定 价: 16.80元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。
厂址: 三河市城内北外环西路 电话: (0316) 3136836

邮编: 065201

从遥远的北京人到史前1万年的人类，从三皇五帝到宋元明清，从1949年及至现在，人类的每一次巨大进步都离不开发明。从使用工具到钻木取火，从开始建造房屋到用纸张来传承文明，从蒸汽机带来的工业革命到新型的可持续资源的开发……人类的每一次跨越都离不开创造。毋庸置疑，发明与创造在时刻改变着世界，影响着我们的生活。那么到底应该如何搞好发明，怎么进行创造呢？本书很多耳熟能详的小故事告诉我们应该从“小”做起。

鲁班，一个我国建筑史上响当当的名字，这位被土木工匠尊称为祖师的人有一项有趣而又实用的发明，这项发明我们到目前还在生活中应用，这就是锯。正如人所共知的一样，这项发明其实源自鲁班被草划伤了手指，观察到了蝗虫啃噬青草的过程，发明的灵感顿生，伟大的发明得以出现。

蒸汽机的发明推动了工业革命的开展，影响了欧洲甚至世界现代化的进程，其发明人瓦特更是从烧水壶的壶盖跳动这个现象中觅得了发明创造的对象，经过他的不断研究改进，终于制造出了世界上最早的蒸汽机，而



改良后的蒸汽机装载到火车、汽车、轮船上，使世界发生了翻天覆地的变化。

一个炎热的午后，一个人坐在一棵苹果树下思考着天文学方面的问题，突然一个熟透的苹果从树上落了下来，不偏不倚正好砸在了他的头上，“苹果为什么会从树上落到地面上来呢？”，正是这一闪念加上他孜孜以求的探索精神，从而缔造了17世纪自然科学领域最伟大的发现——万有引力，正是这个发现使我们现在能观测到了哈雷彗星、海王星、冥王星等，使我们的视野拓展到了太空领域，给我们带来这一切的人有一个很好听的名字——牛顿。

这样从“小”处得来大发明的故事不胜枚举，为了更好地满足读者阅读和查询的方便，我们从过去几年《少年发明与创造》杂志中精心挑选出了部分优秀的作品，结集成册，出版了这套“少年发明与创造”丛书。包括《小发明》《小创意》《小实验》《小观察》《小制作》共5册。我们希望广大小读者通过阅读本丛书，能从中发现研究的方向，找到创造的灵感。切切实实从这样的“小”中看到大发明的影子。

最后，由于编写仓促，本丛书难免出现不足之处，欢迎广大小读者提出宝贵意见，以加改进。





大众的新鲜世界

——一种既经济又方便的保鲜方法 1

含磷洗衣粉对桃林溪流环境污染的调查报告..... 4

谁的手最干净

——向手足口病说“再见” 7

让草坪砖“绿”起来..... 10

关于鱼饵对什刹海水质影响的研究..... 13

农村厕所使用现状调查及改造建议..... 16

一种新型的城市污泥资源化利用技术研究

——合成有机质草毯 18

柿子催熟方法初探

——电冰箱冰冻催熟法 20

过亮的“湖中明珠”

——关于北京国家大剧院外墙光反射的测量和统计 23



仙人球与仙人掌的艺术嫁接·····	27
“垃圾”再研究·····	30
储藏物害螨的生物防治	
——利用马六甲肉食螨防治腐食酪螨的研究 ·····	33
北京部分城区拾荒人的调查·····	37
城镇底商与环境关系的研究·····	40
香烟危害的实验探究·····	42
西瓜培育组合法·····	44
网络游戏对中学生的影响·····	47
北京育才学校油松死亡和生长不良的原因探究·····	50
西红柿与茄子嫁接防治连作障碍及茄子黄萎病技术研究·····	53
关注保洁员健康，防止清洁剂污染	
——白醋、尿液、清洁剂等与84消毒液混合 产生有毒气的研究 ·····	56
水蚤生活和水质关系的探索发现·····	60
加拿大一枝黄花防治猪高热病的研究与利用·····	64
甘蓝与番茄间作对甘蓝的防虫实验·····	67
油菜稀植摘苔促增产新技术·····	70
天然防腐剂·····	73



水能导电吗·····	76
微波辐射对动物杀伤作用的实验及分析·····	79
新型分类垃圾桶的设计初探·····	82
绿豆子发芽究竟是在光亮处快还是在黑暗处快·····	85
一种测定鸡肉新鲜度的新方法研究·····	88
早雷竹早出笋、留养种竹的探索·····	91
我的一次科学实验探索	
——迷你番茄嫁接 ·····	94
墨汁改良探究实验·····	97
墨水滴在水中都发生扩散现象吗·····	100
珍珠奶茶成分的研究·····	103
关于果汁维生素C的研究 ·····	106
让落叶归根更加环保 ·····	110
饮料对种子发芽及生长影响的研究·····	114
油性物质是胶类物质的天敌	
——有关清洗香口胶和不干胶的研究 ·····	117
催醒冬眠中蜂夺取春蜜高产的技巧·····	120
空调蒸发器周围颜色对空调机能耗的影响·····	123



今天你喝“水”了吗

——关于深圳市部分青少年饮水情况

调查与实验探究 126

大众的新鲜世界

——一种既经济又方便的保鲜方法

●朱梦娟



我是一个小花迷，因此经常阅读一些有关鲜花的资料。在资料中，我了解到用食醋将鲜花浸泡后对鲜花有保鲜的作用，这是真的吗？如果那样我的鲜花就可以保存更长的一些时间了，带着这个问题，我做了一下实验。

实验1：准备两个瓶子，分别贴上序号1、2。一号杯中加入70克清水，二号杯中加入70克清水，3克食醋；再各插入两组形态相似的开花初期的月季花，进行实验观察。我们发现一号杯中的鲜花第3天开花，第7天枯萎；二号杯中的鲜花第2天开花，第4天枯萎。因此，在食醋中浸泡鲜花对其无保鲜作用。

那么网络和书本上的方法是错误的？还是有什么神秘配方？究竟怎样做才能让大众佐餐常用的普通食醋发挥保鲜作用呢？带着这个问题，我继续进行实验探索。

实验2：分别取四个瓶子，标上序号A、B、C、D和一个装有清水的大口瓶。A瓶中注有50毫升清水；B瓶中注有50毫升清水和5毫升食醋；C瓶中注有50毫升清水和10毫升食醋；D瓶中注有50毫升清水和15毫升食醋。然后分别采集12株形态相似的开花初期的月季花，将它们每3枝为一组分别插入A、B、C、D四个玻璃瓶中浸泡，其他环境条件都一





样，5分钟后取出，清水漂洗后放入另一个盛有清水的大口瓶中进行观察。

我发现：食醋对鲜花有一定的保鲜作用，但浓度不可过大，大约在浓度为0.2%的溶液中浸泡后可以起到一定的保鲜作用。但是，究竟花在食醋中浸泡多长时间最适宜呢？为了弄清这个问题，我又进行以下实验探索。

实验3：分别取四个瓶子，标上序号1、2、3、4并都注入50毫升清水和10毫升食醋；再取12株形态相似的开花初期的月季花，将它们每3枝一组分别编号为A、B、C、D，四组分别插入1、2、3、4的四个玻璃瓶中。A号鲜花在1号杯中浸泡1分钟；B号鲜花在2号杯中浸泡3分钟；C号鲜花在3号杯中浸泡5分钟；D号鲜花在4号杯中浸泡7分钟。然后把它们放在其他环境条件都一样的地方，按照规定时间，浸泡后再用清水漂洗并依次将它们放入另一个盛有清水的大口瓶中，进行观察。



我发现：在含有适当浓度的食醋溶液中浸泡过的鲜花对其有一定的保鲜作用，但要选取适当的时间。经实验证明：在浓度为0.2%的食醋溶液中浸泡3分钟左右对月季保鲜效果为最佳。

那么，食醋对其他鲜花也同样有保鲜的作用吗？为此，我又采用剑兰、玫瑰、太阳花、康乃馨等鲜花做了以下实验。

实验4：取两个瓶子并标上序号1、2，1号杯内有浓度为0.2%的食醋溶液；2号杯内只有50毫升清水，分别插入形态相似开花初期的剑兰、玫瑰、太阳花、康乃馨等鲜花，每杯各1株，都浸泡3分钟，清水漂洗后，再将它们放入另一个盛有清水的大口瓶中，进行观察。



我发现：食醋不仅对月季花有保鲜作用，对其他鲜花也有保鲜作用，保鲜一星期左右。在这一组实验中，还发现食醋对剑兰的保鲜期最长。



那么，食醋对蔬菜水果有保鲜作用吗？带着这个问题，我又对蔬菜、水果进行了实验。

我发现：在适宜的浓度和时间的情况下，食醋对鲜花、水果和蔬菜都有良好的保鲜效果。其中，食醋对蔬菜的保鲜期比鲜花和水果长。



实验完毕后，我想：既然通过这个实验发现食醋对鲜花、水果和蔬菜都有保鲜效果。那么，我如果将它推广给花店老板，他们会不会采纳呢？我决定去试一试，结果，花店老板表示短期内他们会暂时使用，但平时还是使用冰柜保鲜。那么，冰柜一天消耗多少度电呢？一个月又要交多少电费呢？冰柜保鲜和食醋保鲜哪种方法更经济划算呢？我为花店的老板算了一笔账：据了解，花店一般用容积为328升额定功率为528瓦的冰柜，一月耗电约318度，按0.49元/度计算，一个月电费约155.82元。然而，一袋500克的食醋才一元钱。这样一来，用食醋来进行保鲜更方便、更廉价。



含磷洗衣粉对桃林溪流环境污染的调查报告

●黄全

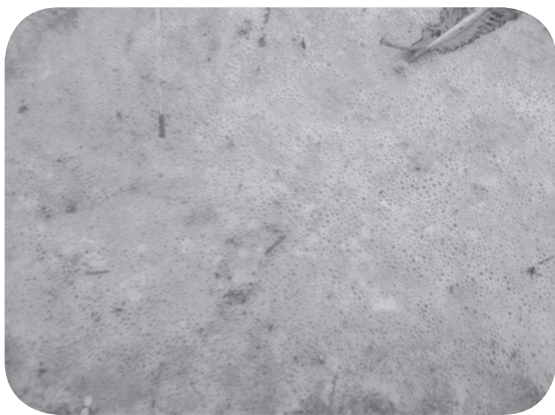


防治水体污染、保护水资源已经成为当今全球性的重大问题。使用含磷洗衣粉会污染地表水层，造成水生动物的死亡，特别是渔业养殖受到严重影响。含磷洗衣粉使得水体富营养化，藻类植物疯长，从而导致上述严重后果。含磷洗衣粉的危害真的这么大吗？带着这一问题，我们利用课余时间对汨罗市桃林寺镇溪流环境进行了调查研究。

一、含磷洗衣粉的危害

含磷洗衣粉虽然是一种去污能力强的化学合成洗涤剂，但它大多含有三聚磷酸钠、硅酸钠、表面活性剂、荧光增白剂等物质，这不仅对环境造成污染，也影响人体健康。

首先，含磷洗衣粉导致水质的富营养化。含磷洗衣粉中的磷本身并无危害，但是这种洗涤污水排放到河流湖泊中去以后，使水中含磷量升高，水质出现富营养化，导致各种藻类植物疯狂繁殖，水草狂长，这些水生物死亡腐败以后，会放出甲烷、硫化氢、氨等大量



有毒有味气体，使水质混浊发臭，水体缺氧，导致水中鱼、虾、贝类等水生生物死亡，河流湖泊变成死水，严重影响周围的生态环境。

其次，三聚磷酸钠严重污染水源后，水质恶化浑浊，水中的各种有害物质通过地表渗透到我们的饮用水源，并与饮用水“混为一潭”，这样，不知不觉地损害着我们的健康。

再次，三聚磷酸钠和硅酸钠对皮肤有强烈的刺激作用。表面活性剂有较强的脱脂作用，用手搓洗衣服时，皮肤表面的油脂被洗掉，使皮肤的屏障作用遭到破坏，就会引起皮肤干燥、皲裂、脱皮或皮肤炎症，并且经久不愈；而合成洗涤剂也成为接触性皮炎、婴儿尿布疹、掌跖角皮症等常见病的刺激源，用此类洗涤剂洗后晾干的衣服还会让人瘙痒不止。

此外，荧光增白剂能使人体细胞发生突变，诱发癌症，还会影响人的生殖能力等。如果用含磷洗衣粉来洗餐具、水果或蔬菜，人就会吃进残留在上面的洗衣粉，其有毒有害物质在体内长期累积，会诱发肝癌。

二、人们对含磷洗衣粉的认识

我们在桃林寺镇几个商场随机采访了15名购买洗衣粉的顾客，他们大多



不知道什么是“禁磷令”，只有1人表示曾经听说过，但也不知道到底含磷洗衣粉有什么危害。大部分消费者表示，买洗衣粉主要考虑的是洗涤效果和品牌，只要价格差不多，买哪种洗衣粉都可以。

实际上，据我们在某超市的调查，同一品牌标明无磷的洗衣粉和未标明的同样重量的洗衣粉（可能是含磷洗衣粉）价格基本一样。

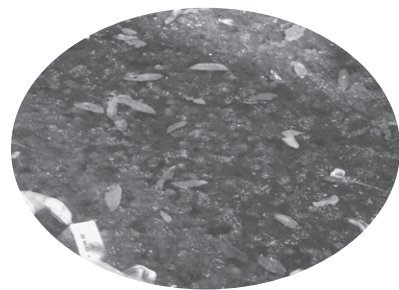
接受采访的绝大多数市民表示，即使必须使用无磷洗衣粉，也不担心洗

衣粉涨价，因为洗衣粉相对来说，在人们的每月开支中只占很小的部分。但也有市民表示，如果无磷洗衣粉的洗涤效果太差，可能还会选用含磷洗衣粉。

三、含磷洗衣粉对桃林溪流污染情况

桃林寺镇过去居民少，计划经济时，肥皂要凭票购买，使用时很怜惜，洗衣粉更是奢侈品，那时生活污水对溪流污染少，溪流清澈见底，鱼儿成群。进入20世纪90年代，居民成倍增加，特别是附近的学生，老师人数大增，随着经济的高速增长，

人们生活水平提高了，家家户户都用上了洗衣机，洗衣服时全用洗衣粉，学生为了节省时间，大量放洗衣粉，衣服浸上几个小时，再随便搓几下就完事，大量的洗衣粉就流入了桃林溪流中，而我们使用的大多是含磷洗衣粉。汨罗三中有160个寝室，按每个寝室一个月用4千克计算，每个月共用640千克洗衣粉。周围住户大约有500户，按每户每月用1千克计算，每月共用500千克。也就是说，每月至少有1140千克洗衣粉流入桃林溪流，这么多的洗衣粉流入，溪流不被污染才怪呢！现在的桃林溪流，水草旺盛，藻类植物疯长，甚至阻断了水流。溪流中水生物死亡腐败以后，发出阵阵恶臭。



四、现状分析与讨论

1. 通过我们的调查，发现含磷洗衣粉对桃林寺镇溪流已经造成严重危害，但是群众对此认识不足，我们的调查问卷显示有86%的人不知道其危害，很多人认为我们的行动是杞人忧天。

2. 桃林寺镇当地政府还没有意识到溪流污染对未来发展的破坏作用，没有采取有效的措施拯救桃林溪流。

3. 我们建议大力加强环保宣传工作，让所有人都知道含磷洗衣粉的危害，自觉使用无磷洗衣粉取代含磷洗衣粉。



谁的手最干净

——向手足口病说“再见”

● 范素华



手足口病，主要是由于人们居住环境差以及不注意饮食起居、个人卫生等因素而滋生的。而病菌又是用肉眼看不见的，因此，我们想研究同学们的手上是否有细菌。因为我们发现，在日常生活和学习中，同学们的手接触过许多物品，然后使用肥皂等清洁用品，有人把手洗得干干净净，有的没有把手洗干净，有的人手脏了，根本没有洗。于是，我们决定通过实验来检测，到底谁的手最干净，从而抑制手足口病的发生与传染。

我们从《科学》《科技活动》课本中了解到：细菌是一种人类肉眼看不到的微小生物，我们的周围到处都有细菌，而这些细菌中有许多在人身上滋生，甚至进入体内，使人染上疾病，影响甚至危害人们的身体健康。因此，我们假设同学们的手上，尤其是那些未曾洗手的同学手上，带有大量细菌。

我们的实验方法是：（1）每人准备一个矿泉水瓶，将矿泉水瓶洗干净后用医用酒精消毒，再用干净的塑料薄膜封住瓶口，在标签上注明编号、姓名和日期。（2）每人取一块洁净的面包，使其尽量不受污染。（3）将全体同学分成实验组和对照组两个组。（4）实验组的同学不洗手，对照组的同学先用肥皂将手洗干净。



然后，两个小组的每个人分别用一小块面包在自己的手心、手背、手指上反复擦，最后将面包块放进各自的矿泉水瓶中，并封住瓶口。实验组的同学要把自己实验前的活动（重点是你的手接触过什么）填入记录表。（5）将两组矿泉水瓶按编号顺序，分别放在实验室的桌子上。每隔24小时观察一次，看面包上是否出现了霉变等现象。为加快实验进程，可利用空调使室内温度保持在25摄氏度左右。

经过一个月的实验观察，我们获得了如下结果：（1）不洗手的实验组：

面包发霉速度快，程度高；洗了手的对照组：面包发霉速度慢，程度低。

（2）通过观察分析，且用仪器检验，我们发现发霉面包均有细菌在腐蚀，而这些面包上的细菌又是同学们的手带给它们的，而手上细菌来源主要是由于手脏未清洗，或者尚未洗干净所致，当然面包本身及外界环境，如空气中的污染物也有部分关系。

通过这个实验活动，我们懂得了：用肥皂、香皂、沐浴露等日用品，反复搓洗手，并用清水乃至温开水冲洗，这样手就非常干净，即使触摸面包也不会导致其发霉；如果没把手洗干净，或洗手时间过短，也会残留部分细菌，导致面包慢慢地少量发霉；如果不洗手，且摸过公用物品，这样的手最脏，致使面包极快地大量高程度发霉。

