

科技启明星XIAOXIAOFAMINGZHILU



刘统菊 编

小小发明之路

编者的话

同学们,你想搞发明创造,想写小论文吗?好极了!这本书就是专门为你写的。

全国青少年创造发明和科学小论文活动,自1982年在上海举办以来,迄今已历七届,成为中小学科技活动的传统项目和学校教育的重要组成部分。十多年来,有数百万中小学生参加了小发明小论文活动,且已有1000余件小发明作品、600余篇小论文参加了全国性比赛,还有很多作品在国际上获奖或获得国家专利呢!实践表明:同学们参加这项活动,激发了爱国热情,增长了科学知识,培养了探索创新的科学精神,增长了科学研究能力,提高了科学文化素质。

为让你在这项活动中有所遵循,开阔视野,活跃思维,同时也为科技辅导员提供较系统的辅导资料,笔者编写了这本册子。

本书较全面地归纳了小发明的选题思路、创造技法及小论文的选题、研究与写作方法,这些方法都是建立在大量的实例基础上,深入浅出,通俗易懂。只要你

细心领会，融会贯通，就会少走弯路，迸发出创造的火花。

书中的实例全是同学们自己的发明创造和小论文，大多在全国历届活动中获奖，每件(篇)作品都作了简要分析，还有几篇作者自身的创作体会。但愿你从中得到精神的鼓励、方法的启迪，产生创造的灵感，会心地说一声：“我能行！”

1995年1月

目 录

第一章 科学小发明概说	1
第一节 什么是科学小发明	1
防烫锅耳.....	1
针管墨水笔防干笔帽.....	2
带钩汤匙.....	3
第二节 科学小发明的质量标准	3
好客鞋.....	4
悬挂式物架.....	5
方便肥皂盒.....	5
充气雨衣.....	7
防虫树“裙”.....	8
第三节 科学小发明的步骤	9
誊写蜡纸改写器	10
第二章 小发明选题思路	12
第一节 缺点列举法	12
四用防触电插座	12
气压水瓶的改进	13

不洒墨水的墨水瓶	13
第二节 希望点列举法	15
自来水防冻阀门	16
全方位昆虫观察箱	16
全保护荷花餐巾台布	17
第三节 偶然发现法	19
自锁式衣钩	19
多功能拼贴板	20
柄不入液的舀液瓢	21
第四节 感官补偿法	22
盲人用自控饮水桶	22
挂钩式水龙头	23
钟闹灯亮	23
聋人门铃	24
第五节 挖掘潜力法	25
双刃卷笔刀	25
刀片做小刀	25
第三章 小发明创造技法	27
第一节 联想法	27
双尖绣花针	27
沉砂器	28
多用升降篮球架	29
第二节 移植法	31

充气太阳灶	31
蜡烛灯	32
第三节 组合法	34
卫生瓶塞	35
编码杆秤	35
无尘扫帚	36
组合笔	36
饭菜盒	36
水开报警	37
带温度计的奶瓶	37
自动报警的证件夹	38
第四节 缺点逆用法	39
下雨自动关窗	39
防雨缸盖	40
第五节 扩大增加法	41
新式邮筒	41
多功能喷杆	42
瓜果采摘器	42
第六节 缩小省略法	43
节省木材的火柴	43
三角形日历	44
第七节 形态改变法	45
方形漏斗	46

尖头插销	46
新型信封章	46
改型砧码镊	47
双色演示算盘	48
多功能墨汁	48
第四章 小发明作者谈发明	50
小发明并不难	50
任意等分角器	53
四用防触电插座	56
附：东渡日本领奖的徐琛	58
针孔显色环	64
长效卫生点钞剂	67
大字钢笔	71
调速活扳手	73
多用方便勺	76
第五章 科学小论文概说	79
第一节 科学小论文的概念	79
第二节 科学小论文的质量标准	80
第三节 科学小论文的写作意义	81
第六章 科学小论文的类型	84
第一节 科学观察小论文	84
爸爸的咳嗽	84
第二节 科学实验小论文	88

爬山虎为什么能爬墙	88
第三节 科学考察小论文	91
愿胜天水库的水常绿	92
第四节 科学说明小论文	99
为什么说贵阳是祖国的第二春城	100
第七章 科学小论文的写作过程	104
第一节 选题	104
一、选题的方法	104
1. 偶然发现法	105
2. 课堂延伸法	105
3. 问题探究法	107
4. 教师指导法	107
5. 成语、谚语科学验证法	108
二、选题的原则	109
1. 考虑主客观条件	109
2. 难度大小要适中	110
3. 有创新和实用价值	111
第二节 取材与分析	112
一、取材	112
1. 直接观察	112
2. 动手实验	114
3. 实地考察	118
4. 查阅资料	119

二、分析	120
第三节 撰写	121
第四节 修改	124
第八章 优秀科学小论文选评	128
重庆黄角树生长特性调查	128
小鸡的烦恼	135
蚊子与天气	138
附：一、全国青少年发明创造比赛和科学讨论会组织办法和评选标准	143
二、小发明小论文投稿指南	153
三、附表 1—7	155

第一章 科学小发明概说

你想做个“小发明家”吗？现在当个小发明家，长大当个大发明家，为祖国多做贡献，那该多好啊！

可一提到“发明”二字，有些同学就害怕了，那有多难啊！其实，创造发明并不神秘，有好多中小学生的发明，都在全国甚至国际上获了奖呢！

第一节 什么是科学小发明

科学小发明，是指青少年在日常学习、生活、劳动中，对那些感觉到用起来不称心、不方便的东西和方法，运用自己学过的科学知识，设计、制造出目前还没有的更称心、更方便的新东西或新方法。它同“大发明”比较起来，选择的范围比较窄，解决的问题比较单一，使用的材料也比较好找，所花的经费也不多，所以称为“小发明”。

防烫锅耳 用铝锅烧饭，火苗往往把锅把儿烧得

很烫，甚至烧坏。为了克服上述缺点，云南的四年级小学生姚永仙剪了两块铝片，铝片上再剪开两条缺口，制成了两片锅耳。把锅耳插在锅把儿下边的竖梁上，就可以挡住火苗，使锅把儿再也不会被烧烫了(图 1-1)。这个小发明获得了第一届全国青少年创造发明比赛一等奖。

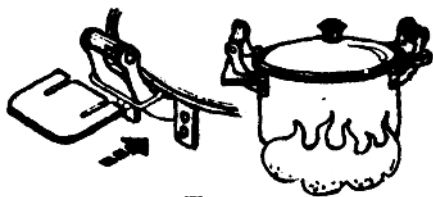


图 1-1

针管墨水笔防干笔帽 福建厦门市滨北小学二年级学生王珏看见他爸爸每次用针管笔绘完图后总要细心地把笔内的墨水洗干净，既浪费了墨水，又多花了时间。但是为了防止针管状的笔尖里墨水干结堵住针管，

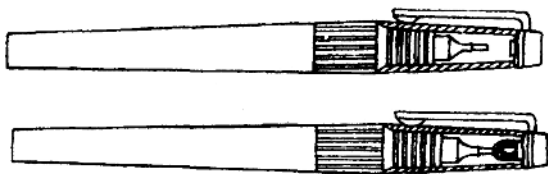


图 1-2

只得如此。有没有办法不经常洗笔呢？王珏从眼药水瓶的橡胶塞子能使药水不干得到启发，动手在笔帽上

端装上一个眼药水瓶橡胶盖,把笔插入笔帽后,胶盖刚好堵住笔尖口,很好地起到了防干防堵的作用(图 1-2)。这项巧妙实用的发明获得了第五届全国青少年发明创造比赛一等奖。

带钩汤匙 一般的汤匙很容易滑入汤碗里,不方便也不卫生。浙江宣东文同学设计在匙把的尾部向下弯一个钩,就可以钩住碗边,再不会滑下去了(图 1-3)。



图 1-3

从以上几例不难看出,只要大家用心观察周围事物,善于发现问题,提出问题,独立思考,大胆想象,动手实践,勇于突破前人留下的条条框框的束缚,就会有所发明,有所创新。

第二节 科学小发明的质量标准

科学小发明是一件人人都能做的事,也是一项趣味无穷的实践活动。那么,小发明有没有质量标准呢?有。一个优秀的小发明应具备“三性”,即新颖性、创造性和实用性。

一、新颖性。新颖性是指在你完成这个小发明之

前,还没有出现过同样内容或技术的产品或作品。也就是说,你既在街上的商店买不到同样的产品,也没有在书刊、报纸、电视、广播中看或听见介绍;同样的发明,既没有由他人向专利局提出过申请,并记载于申请日以后公布的专利申请文件中,也没有由他人申报参加各级青少年发明创造比赛。

但是,如果你在别人的发明上增加了新的功能、新的方法、新的用途,或是将原有的几件东西巧妙地组合在一起构成新的“个体”,增加了新的功能,那也算是新颖的。

好客鞋 一天,魏强跟着爸爸到一位朋友家做客。一进门,就把魏强给难住了,原来主人家地上铺着地毯,不换鞋是不礼貌的,而魏强平常脚爱出汗,一脱鞋肯定有臭味。经主



图 1-4

人再三邀请,他只好换上了拖鞋进屋。

回家后,魏强就想,如果有一种拖鞋,不用脱下脚上原来穿的鞋就能穿上,那该多好。一天,妈妈给他买了一双新旅游鞋,鞋上的搭袢是用尼龙搭扣做的,一按就搭上,一掀就拉开。他得到了启发,拖鞋上的鞋袢装上尼龙搭扣,要肥要瘦不是可以随意调节吗?于是,他

找来一双旧拖鞋，把原来的鞋袢剪开，缝上尼龙搭扣，并取了个好听的名字：“好客鞋。”(图 1—4)这项小发明在第四届全国青少年发明创造比赛中获得了三等奖。

尼龙搭扣本身是一项别人的新发明，魏强的发明只不过将尼龙搭扣用在了拖鞋上，使拖鞋有了新的功能，也使尼龙搭扣有了一种新的用途。这项小发明也就具备了新颖性。

悬挂式物架 这是天津的一个中学生发明的一种组合式多用物架，可放置家庭洗漱用具、化妆品和各种炊事用具。这在我国目前那些住房条件较差，洗漱间、厨房合二为一的情况下，可以有效地利用空间，既美观大方又使用方便。这项发明在全国青少年科学发明比赛中获奖。就这个物架的每个部件来说，都是现成的产品和已有的技术，但把它们组合起来，形成一个新项目，产生了许多新的功能，就具备了新颖性。

新颖性是鉴别是否是科学小发明的实质性标准，是决定性因素。只有先确定具有新颖性才能确定它是科学小发明，否则它就不是科学小发明。

二、创造性。创造性是指小发明同原来的同类产品已有的技术相比，有突出的实质性特点和显著的进步。

方便肥皂盒 一般的肥皂盒都有个缺点，如果盒里装了点水，里面的香皂就会发粘，不容易取出来，而

且肥皂的寿命很短。天津的范革同学则利用杠杆原理发明了一个“方便肥皂盒”。当打开盒盖时,盒里的肥皂就会自动立起来,克服了原来肥皂盒的一些缺点,和同类产品相比,技术上要先进一

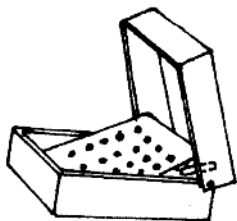


图 1-5

些,获得了第一届全国青少年科学发明创造比赛一等奖(图 1-5)。

创造性是技术更新的体现。小发明的目的或是为了解决人们目前解决不了的难题,或是改造了工艺、改进了生产方法,克服了缺点,满足了人们的需求,所以在技术上必须有所创新,比以前先进,而不能越改越倒退。一位同学设计了一个“电动卷笔刀”,它虽然比普通的卷笔刀“自动化”一些,看起来很新颖。但使用起来很不方便,要接电源、按开关,比较笨重,成本也比较高,需要消耗较多的原材料。像这类用起来反而费事的“发明”不能称为“创造性”。

三、实用性。实用性是指该项发明能够制造或者使用,并且能够产生积极的效果。

首先,科学小发明要能够做成实实在在的物品,不能只是有了想法、有了构思,仅仅停留在思维阶段,也不能只有设计图纸或只有象征性的模型。有些青少年

在设计小发明时,想法很好,但在实施、制作时,常常会遇到许多意想不到的问题,不能达到理想的效果。如有个同学设想了一个“阳台小吊车”,二楼以上的住户可以利用这种吊车,把一些重的东西从一楼吊到阳台上来。由于他只是做了个模型,即把一个玩具电动机、铁、木制吊车杆“夹”在木制阳台立墙上,没有经过实际应用的检验,设计时也没有考虑到阳台立墙的承受力。这个只限于小模型的“阳台小吊车”就没有实用性。

其次,实用性要求小发明能够解决生产、生活中的实际问题,不但能够使用,而且能够产生积极的意义,被大众承认是有用的。

充气雨衣 雨衣穿在身上,底边总是往腿上贴,雨水顺着雨衣淋湿了裤腿和鞋袜,怎么办呢? 北京的林恒韬同学想了个主意,在雨衣的底边装一个可以充气的塑料管,穿的时候充足气,雨衣的下半截就像雨伞一样撑开,雨衣不会贴在腿上,裤腿也不会淋湿了。不用



图 1-6

的时候把气放掉,可以折叠存放(图 1-6)。像充气雨衣这样实用方便的小发明,生产出来肯定会大受欢迎。

防虫树“裙” 山西临县盛产枣子,但枣曲虫对枣

子危害很大，有时枣子颗粒无收。11岁的女学生刘艳仔细观察了枣曲虫的生长活动规律，发现雌虫从树根的泥土里爬出来，爬上树杆与雄虫交配，再残害树叶、树果，她就想了个“裙子除虫法”，就是给枣树穿“裙子”。她在枣树杆的半腰，围上一圈硬塑料片，内层涂除虫药膏，使得雌虫上不了树，从而使枣树获得了丰收（图1-7）。这



图1-7

种简单巧妙的方法，实用性强，受到了枣农的欢迎，从而荣获第六届全国青少年发明创造比赛一等奖。

实用性体现着小发明的社会效益。如果你费了好大劲设计出一项小发明，但对人们的生产、生活没有多大帮助，甚至使用它还会带来更大麻烦，哪个单位也不愿生产销售，那么你这个发明只能说是一个废品。

以上所讲的新颖性、创造性、实用性是科学小发明的质量标准。这三性是相互联系、相辅相成的。同学们在设计小发明时，首先应想到这“三性”，再按照后面讲的选题思路和创造技法去构思、设计、制作，就会使你的发明水平不断提高。