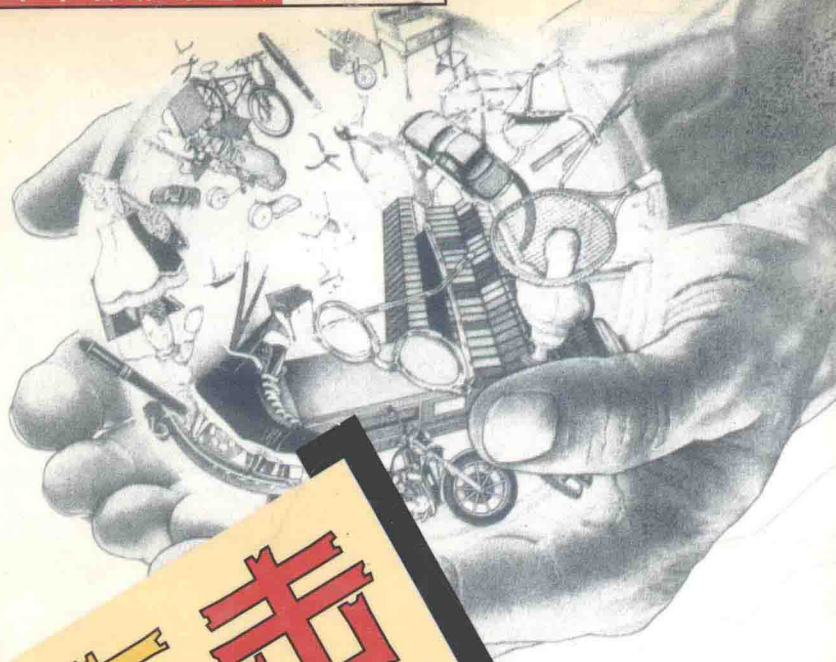


全国中小学发明创造课推荐教材



点击 发明

青少年发明创造方法与实例分析

罗凡华 著

湖北教育出版社

I A N J I F A M I N G

全国中小学发明创造课推荐教材

点击 发明

青少年发明创造方法与实例分析

罗几华 著

湖北教育出版社

(鄂)新登字02号

图书在版编目(CIP)数据

点击发明:青少年发明创造方法与实例分析/罗凡华
著. - 武汉:湖北教育出版社,2001

ISBN 7-5351-2992-7

I. 点… II. 罗… III. 创造发明 - 青少年读物
IV. G305-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第048085号

出版 发行:湖北教育出版社
网 址:<http://www.hbedup.com>

武汉市青年路277号
邮编:430015 电话:83625580

经 销:新华书店
印 刷:黄冈日报印刷厂
开 本:850mm×1168mm 1/32
版 次:2001年9月第1版
字 数:187千字

(438000·黄冈市八一路9号)
1 插页 8.75 印张
2001年9月第1次印刷
印数:1-10 000

ISBN 7-5351-2992-7/G·2413

定价:12.50元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

前 言

爱迪生一生共有 1000 多项发明,他的故事也许我们听过 100 遍,但还是不能像他那样发明一样新东西。这是为什么呢?主要原因是我们没有掌握发明创造的方法。当你掌握发明创造的方法之后,发明就会变得十分容易,就像做游戏一样简单。

首先我们看一看爱迪生是如何发明电灯的。我要告诉大家的是,爱迪生是采用专利发明创造法发明电灯的。任何一样发明都会有它的缺点,不足之处。爱迪生就是利用已有发明之不足进行研究发明的。实际上电灯并不是爱迪生发明的,是 J.W. 斯塔尔在 1845 年首先获得英国关于电灯的专利,英国人斯旺又根据这一专利提出采用炭丝制造白炽灯的思想,并将论文发表在美国《科学美国人》杂志上。爱迪生看到这篇论文后,激发了他的研究热情,他先后试验了 1600 多种材料,终于试验出一种实用性强的炭丝白炽灯。让电灯在全世界得以推广。

所谓专利发明创造法,就是充分利用已有的发明技术,找出不足之处,进行改进研究,并产生一种新的事物、新的技术。爱迪生领导的研究机构,广泛研究了全世界的专利文献和技术,寻找专利空隙和缺点进行发明,终于有了 1000 多项发明。

中学生能不能在短期内进行创造发明?我校率先做了探

索,每学期给学生上 1~2 节发明创造课,并收到了意想不到的效果。例如:高二(9)班共有 64 人,在一次发明创造课上,经过老师的启发和教导,能掌握发明创造的基本方法 3~4 种,在课堂上就能产生发明创造 59 项。21 个班一学期共产生发明 1095 项!虽然这些发明大多数实用性不强,不够成熟。但充分证明了学生掌握了发明创造方法,建立了创新思维模式,找到了自信心。这其中,有 123 项通过了国家专利申请审查,符合申请专利的条件,被国家权威机构认定,其中 43 项已获国家专利,有 3 项获第十届全国青少年发明创造比赛奖。2000 年 9 月,我校又有 3 项创造发明获全国长江小小科学家奖,获奖数目及等级综合评定居全国第二。

那么如何让大家掌握发明创造的基本方法呢?根据美国等发达国家的发明创造方法和自己取得 11 项科技进步成果的经验为基础,我进行研究实践,探寻其中的规律和奥妙,总结出发明创造的基本方法 17 种,并提炼出概念、特点、步骤、要领、实例、结论、思路等基本要素。例如:在课堂讲解主体附加法时,首先以汽车为例。100 年以前汽车是什么样的?让学生随着老师一起思考,大家很快明白:因为人们不断地在汽车上附加里程表、收音机、刹车灯、空调等,也就是把汽车当成一个主体,在汽车这个主体上不断加上新的东西,才使汽车发展到今天。也正是如此,才有了今天的各式方便的交通工具、日益先进的电脑网络、功能强大的通信手段等。通过举例得出结论:主体附加法就是在一个事物上附加一个事物,从而达到弥补不足、消除缺陷、满足要求的目的。随后讲解运用这种方法要领,让大家脑海中闪过许多事物,然后确定一种作为主体。例如:以身边的日用品雨伞为主体,再不断地把各种事物往这个主体上加,看附加上去之后会有什么结果,如果能产生

一个新的东西,那就是发明。例如一位学生在雨伞上附加了乐器和电筒,变成带乐器和电筒和雨伞。而且,采访我的中央、省、市新闻单位的记者们,也能听我讲解 10 多分钟之后,产生一项发明。这充分说明发明创造方法的掌握并不难。

中小学素质教育的浪潮已势不可挡,各级各种发明创造比赛不断举行,学生需要这类图书学习,教师需要这类图书教学,家长也需要藉此激发孩子的创造力和自信心。作者在发明创造领域,本着开拓精神,勇于钻研,取得丰富的实践经验及丰硕的发明成果。为此,2001 年 4 月 18 日《中国教育报》发表了记者许丰的专访文章《放飞心灵——湖北省宜昌市一中开展科技发明教育纪实》,2001 年 5 月 1 日《中国教育报》发表了作者的文章《发明创造课:培养创新意识的尝试》,《人民日报》、中央电视台、中国教育电视台等媒体也作了相关报道。很多学校的教师和学生来信、来电表示,需要发明创造方法的资料与教材。在大家的关心与支持下,作者终于完成了您手中这本小书,愿她能成为你的科技朋友。

本书力求全面总结提炼青少年发明创造方法,进而重点介绍青少年发明创造实例,让大家易学,易懂,易用。在实例中学习,从实例中体会,启迪更多,掌握更快。方法和实例中均有作业与思考,可更好地引导青少年实现发明创造。

本书在编写过程中得到了《中国教育报》记者许丰、新华社记者许晓梅、中国教育电视台记者张京州、国家教育部基础教育司刘月霞、湖北省青少年科技中心张翼、湖北省宜昌市第一中学校长陶三发、副校长谭子刚、《教育艺术》杂志社副主编郑晓舜、《少年发明与创造》杂志社总编杨志文、广西图书馆馆长徐英明等同志的大力帮助,在此一并致谢。

青少年发明创造方法正在研究与探索之中,作者恳请广

大读者及师生阅读本书的同时,提出宝贵意见,让我们共同把青少年发明创造方法的研究推向一个新的高度。

作者

2001年6月1日



点

击

发

明

目 录

第一章 发明创造基本方法



- 方法一 发现创造法/2
- 方法二 破旧思维创造法/7
- 方法三 联想创造法/14
- 方法四 主体附加创造法/20
- 方法五 异类组合创造法/26
- 方法六 自身组合创造法/33
- 方法七 反面突破创造法/38
- 方法八 移植创造法/43
- 方法九 音乐创造法/49
- 方法十 突破原型创造法/56
- 方法十一 色彩创造法/60
- 方法十二 微缩创造法/67
- 方法十三 精简环节创造法/74
- 方法十四 伸缩与折叠创造法/81
- 方法十五 专利发明创造法/86
- 方法十六 分解创造法/90
- 方法十七 扩散思维创造法/96

第二章 青少年专利发明创造实例与分析



- 实例 1: 一种音乐、照明两用雨伞/104
- 实例 2: 一种带薄网的女式旅行帽/107
- 实例 3: 一种多用途剪刀/110
- 实例 4: 一种书页固定器/113
- 实例 5: 一种防滑落螺钉及专用于该螺钉

的起子/116

实例 6:一种撮箕/120

实例 7:一种能吸粉笔灰的黑板擦/123

实例 8:一种帚头角度可调的扫帚/126

实例 9:一种带定位罩的眼药水瓶/129

实例 10:一种方便注膏牙刷/131

实例 11:一种多用粉笔套/134

实例 12:一种能爬楼梯的行李车/137

实例 13:一种信件装订夹/140

实例 14:一种锤头可更换的锤子/143

实例 15:一种带有刻度的皮带/146

实例 16:一种单向旋转螺钉/148

实例 17:一种笔用指套/151

实例 18:一种带磁性的钢尺/154

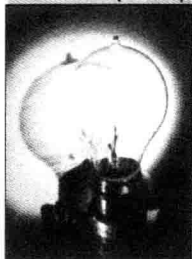
实例 19:一种带导向装置的自行车/156

实例 20:一种万向铝合金窗/159

实例 21:一种自动断电插头/163

实例 22:一种去油汤勺/166

第三章 青少年获奖发明创造实例与分析



实例 1:电缆剥皮刀/170

实例 2:室内空气异味消除器/173

实例 3:远距离防盗电话报警系统/176

实例 4:眼状滴罐喷头/179

实例 5:方便药水瓶/182

实例 6:可防御“万能钥匙”的安全弹子
锁/184

- 实例 7: 简易采果器/187
- 实例 8: 时控保险柜/189
- 实例 9: 液体密度瓶/191
- 实例 10: 按键式机械万用表/194
- 实例 11: 安全折叠镰刀/196
- 实例 12: 方便图钉钉拔器/198
- 实例 13: 可调式开盖器/200
- 实例 14: 自动计数报数哑铃/202
- 实例 15: 四驱车底盘前部及龙头的改进/205
- 实例 16: 隔离式泡菜坛/207
- 实例 17: 无诱饵鼠夹/209
- 实例 18: 犬齿抗阻小手锄/212
- 实例 19: 足球射门网/214
- 实例 20: 万向烧瓶刷/216
- 实例 21: 防风快干晾衣架/219
- 实例 22: 方便鸟笼/221
- 实例 23: 双面卷笔刀/224

第四章 让自己伟大的创意走向公众



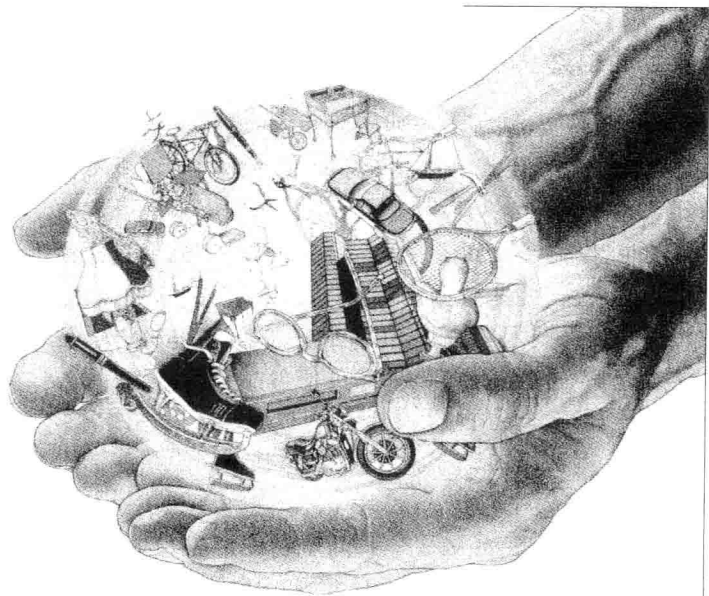
- 第一节 创造发明的判断标准/228
- 第二节 发明创造专利申请书的撰写/235
- 第三节 国际、国内重大比赛及科技活动介绍/241

附录 1: 青少年科技活动方案设计方法及湖北省宜昌市一中第三届科技节活动安排细则/249

附录 2: 无奖征集发明创造项目活动/264



第一章



发明创造基本方法

发现创造法

一、阿佩尔的创造启示

1804年的一天,法国有个叫尼古拉·阿佩尔的糖果点心匠,他在整理物品时,发现一瓶放置了很长时间的果汁没有变质。为什么这瓶果汁经久不坏呢?纳闷中,他细心地察看着这瓶不寻常的果汁,终于找到了答案。原来,这是一瓶经过煮沸又密封很好的果汁。看来食品用这种方法可以得到长期保存。于是他将一些食品装入广口瓶,在沸水中加热半小时以后,趁热将软木塞塞紧,并用蜡封口,果然可使食品长时间地保鲜。罐头就是这样发明的。尼古拉·阿佩尔为长期贮藏食品做出了贡献,获得了2万法郎的奖金。不久以后,他就在巴黎建起世界上第一家罐头厂。

一个偶然的发现,导致了一种新事物的诞生,这种情况在发明创造的历史上是很多很多的。例如,19世纪,苏格兰有位橡胶工人,他成天和橡胶打交道,衣服上免不了要沾些橡胶溶液。在一次下雨的时候,他无意中发现衣服上沾了橡胶液的地方没有渗进雨水。真想不到,就是这个小小的发现引起了他的发明的构想。

再如,美国有个叫诺利的人,取东西的时候,不小心碰倒一瓶松节油,松节油洒到了一条裙子上。过后,发现裙子上洒

过松节油的地方,不仅没有留下污迹,反而比别处干净。就这样诺利发明了服装干洗法,并在世界上创办了第一家服装干洗店。谁能料到,罐头、雨衣、服装干洗法这些优秀的发明创造,竟来自平淡无奇的小事中。然而令人感到遗憾的是,早在他们之前有人就不止一次的碰到过这种不起眼的事,却没有人从中想到发明创造上去。为什么同样的事情发生在他们的身上,就会大放光彩呢?

先应确定一下发明创造的目标,然后按照目标的要求探索达到目的途径。例如,选定了要发明木材无屑切割机之后,再根据创造目标的要求研究怎样才能无屑切割木材。

如果事先并没有打算发明创造个什么,当偶然发现某种现象,并领悟到其中的作用时,产生了利用这种进行发展创造的明确目标。例如,罐头、雨衣和服装干洗法的发明过程,就属于这种情况。虽然阿佩尔是有创造头脑的人,但是,他在没有看到那瓶“特殊的果汁”前,是根本没有想到发明罐头的,而这瓶“特殊的果汁”被他看到后,不仅给了他发明罐头的启示,同时还向他指明了实现发明的技术途径。这种发明创造叫做发现创造法。在这种创造中,“发现”除了作为发明创造的起点,还包含着实现发明的具体方法或基本原理,也就是说,这种发现既告诉你发明什么,也告诉了你应该怎样去发明。

二、发现创造法的原理

被发现的事物是普遍存在的,松节油洒在衣服上不仅弄不脏衣服,而且起到净化作用这一事实,在谁的面前也是一样的,遇到这种现象的人也不是惟一的。但是,认识到这是个发现,而且利用这一发现做出发明创造的人则是惟一的。人们早就知道这么一个常见的现象:看到火炉或者灶火里的火燃烧

不旺时，只要拿根铁棍拨一拨，火苗就顺着拨开的火眼窜出来，火一下子就旺了起来。这个极其平淡的现象一直没有点醒人们的创造思想。直到 20 世纪初，才启发中国山东有个叫王月山的炊事员，他用煤粉捏了几个煤球，然后在上面均匀地戳出几个通孔。这样做成的煤球，不仅火烧得旺，而且很节省煤炭。大家熟悉的蜂窝煤就是这么发明的。

臭豆腐的发明也包含着一段有趣的故事。中国清朝康熙年间，北京前门外延寿行有个做豆腐的小商贩叫王致和，每天大街小巷地去卖豆腐，但生意总是清淡。一次，他的豆腐发生霉变，可他却舍不得丢掉，把发霉的豆腐撒上盐巴，放在瓦罐里存放起来，过了一段时间，取出一尝，不由得大吃一惊，发霉的豆腐变香了！此后，他便如法炮制，并取名为“臭豆腐”。这一新产品大受人们欢迎，王致和的豆腐生意日益兴隆，如今北京的王致和臭豆腐誉满中国。

发现创造法之所以成功率高，创造性强，见效快，关键在于发现创造法能够使人从中获得实现创造的方法或原理，而这种方法或原理人们却一般难以预先想到。

中国北京航空学院研究生高歌，发现“沙丘在风暴中位移而形不变”的现象后，受到极大的启发，激起了创造的灵感，发明了“沙丘驻涡火焰稳定器”，攻克了航空理论研究中的一项世纪难题，获得国家发明一等奖。

1987 年，中国安徽一教师沈朝军看到自家的小猪想喝水，顺手从沼气池中舀了一瓢沼液倒进食槽，看到小猪很爱喝。这个有心人就开始试验，每次喂猪都在饲料中添加一定的沼液。一个月后，小猪毛色光亮，能食能睡能长。经专家考察与分析，发现沼液中含有多种氨基酸、多种微量元素、维生素、葡萄糖、果糖和大量细菌蛋白等营养物质，能促进猪的生长发

育。后来,有人用沼液喂鱼,效果同样不错。

1956年,美国纽约州一家农场主玛尔金的夫人买了一只兽角。有一次,她拿起兽角当“话筒”喊叫丈夫回家吃饭,忽然,发现了一个奇怪的现象:几百只毛虫像雨点般纷纷从房屋旁边的一棵树上落下。她把这个意外的发现告诉了丈夫。玛尔金把“兽角话筒”拿到果园里一试,果然如此,而且效果出乎意料,仅仅用了3个小时,所有果树上的害虫便被清除得一干二净。玛尔金夫妇的这一奇异发现,引起许多生物学家和声学家的高度重视,专家们正在进一步研究声波对毛虫的机械作用,然后仿制一种类似的震荡器,作为消灭树上害虫的工具。

三、发现创造法的应用要领

- ★ 确定发明创造的目标。
- ★ 按照目标要求探索达到的途径。
- ★ 充分利用偶然发现的某种现象进行发明创造,遇到任何事情和现象,脑子里都要想一想,能否利用它来发明个什么东西。
- ★ 有了发明构思并不伟大,伟大的是在于能去实现这一构思。

四、创造力训练课程——设想,再设想

两次诺贝尔奖获得者莱纳斯·鲍林指出:要想产生一个好的设想,最好的办法是先激发大量的设想。这说明了创造性思维的低概率本质。仅依靠一个设想去解决问题,成功的可能性是极低的。但是获得的设想越多,就越接近你的目标。因此,最重要的事情是尽可能多地产生出“正确答案”。你在后来可能不会使用产生出来的全部设想,但这些设想是为了让你进行

评价筛选的,不是限制你的因素。你应有这样一种态度:每样东西都或多或少有些价值,没有无价值的东西。这就是专业摄影师为什么对一个重要的主题要拍摄许多次的原因。他可能会使用不同的光圈、曝光速度、滤色镜,他可能要拍30张、50张甚至100张以上。这是因为他知道在他拍摄的所有照片中只有几张能够成功。一个摄影师曾经告诉我,他有一次跟随捕鲸队远航,拍了850张照片,但只有11张较成功,可以拿给朋友们看。

如果你邀请你所认识的最聪明的人来,敬他们每人一杯美酒,以使他们对你开诚布公。他们就会直言不讳地告诉你,在他们的20个设想中,19个都没有什么用。但是由于他们能产生众多的设想,结果他们都能发现几个新奇的设想。

发明家杜比(他消除了音乐录音中的嘶嘶声音)持有相似的观点,他说:发明是一种技巧。有些人有这种技巧,有些人则没有。你可以学会怎样去发明。你要控制自己不一头扎进第一个设想里去,因为真正一流的设想很可能就近在咫尺。最有希望成为发明家的人常这样说:不错,这是一个办法,但看起来不像是最好的方法。然后他继续思考下去。

怎样才能使鱼不臭?一抓到就把它烧熟;冷冻起来;用纸包好;旁边放一只猫;点上一炷香;把它放在水里,把鱼鼻子割掉。

五、作业与思考

仔细观察生活的现象,当领悟其中的作用时,是否想到了如何利用。列举生活中的1~2种现象,设法利用它们进行发明创造。(注:作业可交由学校相应的辅导教师审阅,也可寄交罗凡华老师批改,详见附录2“无奖征集发明创造项目活动。”)

破旧思维创造法

一、六面发光电筒的启示

一个深秋的夜晚,随着一阵阵风声,远处不时传来断断续续的脚步声,并有忽明忽暗的亮点在闪动。歹徒发现有人追踪,就拼命地向黑暗中跑去。目标很快消失了,警察急速朝黑暗中搜寻过去。一束束的手电筒的光线交叉着扫来扫去,光圈在树丛、石墩、土堆、电线杆、道路、墙壁之间移动着,始终没有照到目标。忽然,一名警察听到附近有脚步的声响。他迅速打开手电筒,照向发出声响的地方。借着晃过去的光线,隐隐约约地发现一个人影翻过一堵矮墙,当他冲过去时,人影已经不见了。一连几次都是这样。他一边搜索一边思想,眼前黑得伸手不见五指,自己不借助着手电筒发出的亮光什么也看不清,而手电一亮时,又暴露了自己,真不知如何才好。

搜捕在继续进行,他围绕着这个问题不断的思考。当他看到同伴射来的一道手电筒光线时,头脑产生了一个新奇的设想:要是一听到前方有动静,自己就把一个关闭的手电筒丢向可疑的黑暗处,这种摔不坏的手电筒一落到地面就自动接通内部的电源,成为名副其实的“电灯”把周围照得雪亮,再狡猾的歹徒也将无法隐藏。警察的这种思想并不是胡思乱想,而是人们在某种愿望的驱使下,产生的创造性想象。按照这一创造