

学·生·实·用·方·法·丛·书·

创造发明的方法

邢大华 主编

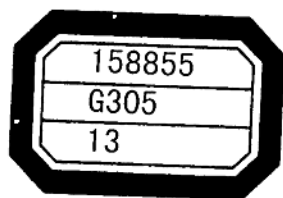


山西教育出版社

· 中 · 学 · 生 · 实 · 用 · 方 · 法 · 丛 · 书 ·

创造发明的方法

主编 邢大华
编写 蒋星五 蒋卫平



图书在版编目 (C I P) 数据

创造发明的方法/蒋星五, 蒋卫平编著. —太原:
山西教育出版社, 2001. 7

(中学生实用方法丛书/邢大华主编)

ISBN 7-5440-2165-3

I. 创… II. ①蒋…②蒋… III. 创造发明—中
学生—课外读物 IV. G305-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 029685 号

山西教育出版社出版发行

(太原市迎泽园小区 2 号楼)

晋阳光明印刷厂印刷 新华书店经销

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

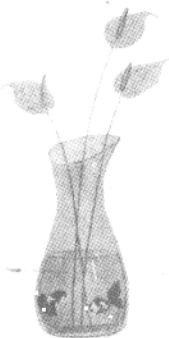
开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 5.75

字数: 136 千字 印数: 1—5000 册

定价: 7.00 元

内 容 提 要

该书以讲故事的形式讲解了创造发明的概念、意义、条件等理论，传授了创造发明的四十种方法，按创造发明的认识过程把这些方法分成四大类，注意了方法的系统性与方法之间的衔接。全书在注意知识性与实用性的同时，又特别强调了趣味性与启发性。该书原稿曾于1999年获江苏省逻辑学会科研成果一等奖。南京江宁区职业学校以该书为教本，先后出现三百多种创新发明，其中十多种发明获省青少年创造奖，两项获创造发明专利，深受广大青少年的欢迎。



创造发明的方法

——献给中学生的书

发展是当今世界的主题之一。发展离不开创造发明。社会的发展不是建立在低水平上的量的重复，而是建立在以创造和发明为核心的人类能动劳动基础上的质的提高。一部人类社会发展史就是一部不断创造和发明的历史。

我们的先辈从茹毛饮血的洪荒之始走到今天的高科技文明，一路上结下了无数创造发明的珍宝，不仅有闻名世界的四大发明，还在农业、畜牧业、水利、建筑、冶金、天文、数学、医学等领域有诸多世界领先的创造发明。但由于种种原因，中华民族在近代落伍了。改革开放的思想解放运动以及党和政府在经济建设中所采取的一系列宽松政策，终于砸碎了禁锢人民创造力的枷锁。20世纪90年代以来，我国更加重视科技进步在经济发展中的作用，先后颁布了《科学技术进步法》、《关于加速科学技术进步的决定》等，以法律的形式保护科技创造发明。1995年又召开全国科技大会，就在这次大会上江总书记向全民族发出了“创新”的呼唤：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。如果自立创新能力上不去，一味靠技术引进，就永远难以摆脱技



术落后的局面。一个没有创新能力的民族，难以屹立于世界先进民族之林。”据此中央提出了“科教兴国”、“可持续发展”的战略，并在全面实施素质教育的要求中把培养与提高青少年的动手实践能力和创新能力作为重中之重。

这个时代的要求诱发我们想为广大青少年写一本这方面的书。从何写起呢？就从创造发明的方法入手吧，以期广大青少年能树立创新意识、弘扬创新精神、增强创新能力。为了使这本书更具趣味性、启发性、实用性、可读性，以讲故事的形式和一个个实实在在的案例入手，既讲道理又传授方法知识，这样更符合广大青少年的生理与心理特点。

愿广大青少年能喜欢它。



目 录

CONTENTS

第一章 绪 论 (1)

1. 创造发明是一种能力 (1)
2. 学生也能搞创造发明 (9)
3. 搞创造发明应具备四个条件 (17)
4. 要排除阻碍创造发明的不利因素 (29)

第二章 发现问题的创造发明方法 (39)

1. 在平凡中发现不平凡
——观察入微法 (41)
2. 善于怀疑是创造的钥匙
——善于怀疑法 (45)
3. 动脑筋要动在“点子”上
——分析发明法 (49)
4. 让头脑灵活起来
——发散思考法 (52)
5. 想问题怎样才能想得深些
——归纳发现法 (55)
6. 愚笨变成聪明实际只差半步
——U型转弯法 (59)

7. 没办法时请反过来试试
——逆向发明法 (62)
8. 找一条简便的发明思路
——弱点寻找法 (65)
9. 人们的希望可以点燃发明之火
——希望列举法 (68)
10. 联想是创造的精灵
——联想发明法 (70)
11. 想象是成功创造的翅膀
——想象创造法 (74)

第三章 解决问题的创造发明方法 (78)

1. “团结就是力量”
——组合发明法 (80)
2. 先看看别的,再干会更好些
——类比创造法 (83)
3. 张冠李戴也许很漂亮
——移植创造法 (86)
4. 创造发明就是要喜新厌旧
——替代创造法 (88)
5. 世界上不存在“废物”
——废物利用法 (90)
6. 三分长相七分穿戴
——形态改变法 (93)
7. 邯郸学步为什么不可取?
——模拟创造法 (96)
8. 假设是一种科学的思考方法

- 假设发现法 (99)
- 9. 发明,要眼观六路耳听八方
 - 信息获取法 (101)
- 10. 机遇偏爱有准备的头脑
 - 机遇捕捉法 (104)
- 11. 灵感是对辛劳者的奖赏
 - 灵感创造法 (107)

第四章 提高解决问题质量的创造发明方法 (110)

- 1. 一种“点石成金”的发明方法
 - 信息交合法 (113)
- 2. 会“借脑”的人肯定聪明
 - 咨询创造法 (116)
- 3. 直接的感觉有时也很有价值
 - 经验创造法 (119)
- 4. 多采花粉才能酿好蜜
 - 资料使用法 (122)
- 5. 想和做要紧密结合起来
 - 反复试验法 (125)
- 6. 三个臭皮匠顶个诸葛亮
 - 集体智慧法 (128)
- 7. 未来的世界是什么模样
 - 科学预测法 (131)
- 8. “创造之前必先破坏”
 - 科学证伪法 (134)
- 9. 怎样才能想得更准确更精细
 - 图形表达法 (138)

10. 学会“合并同类项”
——求同找因法……………(140)
11. 比较·差异·原因
——求异寻因法……………(143)
12. 大河涨水小河满
——共变觅因法……………(146)
13. 打蛇打在七寸处
——剩余显因法……………(148)

第五章 激发潜能的创造发明方法 (151)

1. 怎样才能从失败走向成功
——奋发图强法……………(153)
2. 滴水可以穿石
——目标坚持法……………(156)
3. 处处是创造之地
——兴趣广泛法……………(159)
4. 好主意往往是“逼”出来的
——强制讨论法……………(162)
5. 日有所思,夜有所梦
——梦境利用法……………(165)
6. 相信自己一定能成功
——能力自测法……………(168)
7. 要让大脑经常受到刺激性锻炼
——强化健脑法……………(172)



第一章 绪 论



1. 创造发明是一种能力

要讲发明的方法，当然先要知道什么叫发明。什么叫发明呢？发明是运用一切已知信息，制造出某种新颖、独特、有社会或个人价值的产品的一种能力。这种时代发展所需要的能力，其特点是创造，即创造新的事物，首创新的制作方法，因此发明能力实质是一种创造能力。一讲到发明总要同创造联系在一起，所以又可合称为创造发明。

要正确理解上面说的定义，应该强调四点：首先，既然发明能力是一种创造能力，因此发明的过程绝不是一种单纯能力的体现，而是一种自身综合素质能力的反映。其次，要有所发明必须占有信息。俗话说“巧媳妇难为无米之炊”，信息就是米，没有米不能做饭，没有信息就不可能有发明。再



次，发明出来的产品必须新颖、独特。如果是一般已有的产品，那就谈不上什么发明，只能算是复制罢了。最后，发明出来的产品必须具有社会或个人的价值，也就是说该产品是对社会有用的，是人民需要的。如果不是这样，那么该项产品即使发明出来了也无实际意义。

创造发明过程一般可经历四个阶段：

第一阶段——准备期（也称“悬想期”）。这是发现问题、收集各种材料、进行思考的过程，也就是有意识的努力时期。第二阶段——酝酿期（也称“苦索期”）。冥思苦想总想不出主意，感到处处碰壁，灰心丧气，有点儿想撒手不管了，这是有意识的努力一度中断的时期。但这期间本人的潜意识仍在不知不觉中活动。第三阶段——顿悟期。突然之间出现了解决问题的“顿悟”。这种顿悟并不是本人有意识的努力得来的，大都是在疲倦后一度休息，或者是正当注意别的事情，完全忘神的时候出现的。这种所谓“顿悟”，主要并不是由语言表达出来，而是通过视觉上的幻象表达出来的。第四阶段——验证期。这是把“顿悟”得来的思想方案仔细琢磨、具体加工的过程，在这过程中得以验证“顿悟”的正误。

在上述第一阶段中，经有意识的努力而得到的东西大都是勉勉强强的，虽比常识稍胜一筹，但不能有大作用。到了酝酿期，新的思想方案才逐渐成熟起来。普通一般的人不能忍耐这个酝酿期，也没有想到有经历这一个时期的必要，因而老是在第一阶段里徘徊。第三阶段是关键，第四阶段开始付诸实施。

创造发明有五大特点：

(1) 目的性。创造发明是一种有目的的活动，有了目的，





才能围绕目的去收集材料、积累资料。有了目的，才能产生动力，才能振奋精神，才能具有百折不回的毅力。所以目的性是创造发明的第一个特点。

1744年8月1日，拉马克生于法国的毕伽底。拉马克的父亲希望他长大后当个牧师，就送他到神学院读书。拉马克有好几个哥哥都是军人，他也想当个军人，将来做将军。于是16岁时，他参加军队，由于作战勇敢，被授以中尉军衔。不久，拉马克因病退伍，又爱上气象学，一心想当个气象学家，整天仰望着多变的天空。后来，拉马克在银行里找到了工作，他又想当个金融家。很快，拉马克又爱上了音乐，成天拉小提琴，想成为一个音乐家。这时，他的一位哥哥劝他当医生。因为在当时的社会，医生即使失业，在家里也可以开业。拉马克学医四年，结果对医学仍没有产生多大兴趣。

拉马克 24 岁了，该成人了。然而，由于他“朝三暮四”，在人生的道路上摇摇晃晃，始终没有把毕生的志向确定下来。正在这时，他偶然遇上了一位良师——雅克·卢梭。这位良师引导他进入生物科学大门，终于使这位“朝三暮四”的青年矢志不移地爱上了这门科学，并以毕生精力贡献于这门科学，成为一位生物科学的巨匠。花了 25 年时间，他系统地研究了植物学，又花了 35 年时间研究动物学。他最早提出了生物进化论，被人们称为“拉马克学说”。这学说不但对生物学是个杰出贡献，而且对哲学界的形而上学观点也是一次极大的冲击。

可见一个人有了目标（目的）和没有目标（目的）大不一样。没有目标（目的）就会“朝三暮四”，什么事也做不成；有了目标，才会勇往直前。





展生产力，促进社会发展。

看下面一个例子：

95%~98%的水，加入一些配料，就成了工业上应用的传动乳化液，这便是中国矿业大学31岁的博士赵大庆发明的“新型超高水基高粘度仿油不燃液”。这项科研成果以水代油，打破了以石油基为主的油料传动介质的局面。

目前工业应用的传动乳化液粘度低，抗磨性、防锈性均很差。而赵大庆研制的仿油不燃液，不仅克服了乳化液的致命弱点，而且其成本仅为传统乳化液的三分之一。据统计，仅全国统配煤矿系统每年用乳化液就达30万吨左右，如果全被取代，每年可节支3亿元。这以水代油的发明，是前所未有的，所以这种创造发明有独创性。

再看下面一个事例：

美国科学家发明了一种神奇的激光隐身技术，从而使中国武侠神怪小说中隐身法的传说变成了现实。

这种激光隐身技术，是美国中央情报局的研究项目，代号是“幽灵计划”。使用这种激光隐身技术，简单地说，就是利用激光在穿透一个固体物质时能弯曲光线，使人的肉眼无法看到原有面貌的原理而产生的一种技术。欲隐身的人只需在激光曲折室呆上1小时，便可隐身72小时，即在3天的时间里，别人无法发现他。据说，美国把这种激光隐身技术，曾用于布什总统的隐身保镖，并且起码有两次救了布什的命。其中一次，是布什应邀参加晚宴，席间一名乔装成“外交官”的恐怖分子，突然冲向布什。这时，隐身保镖立即阻于其间，并将恐怖分子击倒，从而使布什幸免于难。当隐身保镖击倒恐怖分子后，席间的目击者还以为“外交官”突然晕倒呢。

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

★

5





这一项发明也具有独创性、首创性，是史无前例的。可以说，凡是创造发明都是具有这个特点的。

(3) 多样性。创造发明是一个广泛的概念。从它纵的方面说，有层次性，有低级、中级、高级之分；从它横的方面说，可以包罗万象，上至高空，下到地层，无所不包。这就是创造发明的多样性。

那么，像下面这个事例，算不算是创造发明呢？

四川省林业厅一位姓朱的老人，今年 65 岁，患慢性支气管炎、肺气肿。多年来住院、吃药、打针无济于事，连呼吸行走都有困难。后来经过成都得乐慢性支气管炎专科门诊部的杨思洪医生治疗半年，痊愈了。这是怎么回事呢？

毕业于华西医学院的杨思洪，对慢性支气管炎、过敏性哮喘、支气管扩张、肺气肿等同类病症的病因病理进行了 10 年的研究，提出了自己大胆独到的见解：慢性支气管炎不是炎症，而是寒症、虚症。由于病症久治不愈，久病则虚，而虚便带来肺、脾、肾三大机能的减弱，身体抵抗力随之下降。为此杨思洪从中医基础理论出发，辩证施治，逐步探索出一条新路子，采用以健脾、补肾为主，止咳、平喘为辅，活血、免疫兼顾的原则，纠正各脏腑的生理功能，调节体内的阴阳平衡，增强机体的抵抗力，最后靠自身抵抗力来战胜疾病。

根据这一治疗原则，经过 10 年的艰苦努力，研制出了“得乐咳喘康”纯中药丸，并于 1991 年通过了正式鉴定。近年来经他治疗的患者，遍及全国 29 个省、市、自治区。

这个医生的这种疗法也是一种创造发明，因为它具有目的性。10 年向着一个目的；又具有首创性，这是用新路子来根治顽症的；他还有产品——“得乐咳喘康”。可见，各行各



业都能创造发明，创造发明是多样的、丰富多彩的。

(4) 试验性。试验性是说任何创造发明都必须试验、实验，只有这样才能检验产品的质量、性能。试验性可说是创造发明的又一个重要特点。

看下面一个事例：

19世纪初，英国科学家戴维制成了弧光灯。这种光太刺眼，成本也很大，难以推广。爱迪生决心发明一种经济实用的电灯。这种灯不同于弧光灯，它是在电流通过一种电阻率大的导体（即灯丝）时，产生高温使热能转化成光能，所以叫白炽灯，又叫白热灯。发明的关键是找到一种电阻率大又耐高温的材料，即理想的灯丝，并在外面罩上玻璃泡。

爱迪生 32 岁发明了电灯泡。开始，他用的是碳丝，但一烧就断了。经仔细琢磨，他想到玻璃泡中有空气，可能是灯丝一通电就被烧断的原因。于是，他又颇费周折地重新安装炭丝电灯泡，抽掉里面的空气，结果灯泡通电亮了 8 分钟，说明空气中的氧被从灯泡中抽出来后，可大大延长碳丝灯的寿命。接着，他又探索用高熔点的白金丝做灯丝。最初，他将两条白金丝做成螺旋形，中间加一横杆相连，并将横杆固定在白金制的调节器上。但这种电灯仍有缺点，一是亮一会儿要休息一下，二是白金价格太贵。爱迪生继续试着。试验的材料有铍、钡、钛、铈、锆，以及能烤成炭做灯丝的材料，如棉纱、杉木、亚麻、稻草、椰子壳、马鬃，甚至包括朋友的胡子，先后共试验 1600 多种材料。他不断地试验改进，灯泡寿命也在不断延长，由 13 个小时左右，延长到 45 个小时，又达到一百几十个小时。爱迪生继续思索着。在一个热天，他抓起一把竹扇子扇着，竹子烧炭做灯丝的念头一闪，他又