

101450

创造技法与实例

许立言 著

安徽省振华农业现代化培训开发中心

创造技法与实例

江苏^立工业学院图书馆
藏书章

一九八三

献 给

有 志 于 创 造 发 明 的
青 年 朋 友 们 ！

前 言

创造学 (Creative Study) 是本世纪中叶兴起的一门新兴学科。它的研究领域包括：探索和揭示人类创造发明活动的规律、研究人的创造能力和培养、开发创造发明方法、研究创造活动的组织和创造环境的形成等等。对于创造学的研究，当前在国际上十分活跃兴盛，几乎所有诺贝尔奖金获得者，国际著名的科学家、发明家、教育家、艺术家、哲学家以及著名大学、著名大企业都在积极从事这一领域的研究。

我国引进创造学始于1979年，著者和许立达同志联合撰写了我国第一篇介绍创造学的文献——《论创造性》，而后在创造学引进的早期阶段，曾经得到了上海交通大学党委刘克付书记以及国内许多有识之士的支持，其中由我国著名的《科学画报》杂志主编饶忠华同志、编辑王福康同志，他们都是最早赞助在我国开拓创造学研究的著名人士。也是《科学画报》从1980年起，就在全中国期刊中率先开辟了介绍创造学的专栏，为拓展创造学在中国的普及与宣传，作出了极为重要的贡献。

创造学经过四年多来的宣传、普及，目前已引起了我国学术界、企业界等各界人士的广泛关注，全国第一届创造学学术讨论会今夏也即将在广西南宁举行，这对推进我国今后创造学的研究会产生极大的意义！

我国远在古代就是一个拥有世界四大发明的发明古国，

中华民族历来是一个富有创造力的伟大民族，今天运用科学的理论和科学的方法进一步开发我国人民群众的创造力，这必将会对社会主义的四化建设起极大的促进作用。

本书内容主要介绍创造学中的创造技法，目前世界上已诞生的创造技法多达三百余种，这里介绍的十余种都是比较易懂、常用，且在创造学中都是较为著名，经典的技法，这十余种方法自1980年底起，曾在《科学画报》连载过，在全国工农业生产、科学研究、文化教育等领域均引起过较大反响，书中所用实例均系由有关单位和个人，通过对《科学画报》中介绍的创造技法的学习与研究，在工作实践中实施所取得的。我们殷切希望这本小书，能对开发我国人民群众的创造力谨献微薄的力量。本书在撰写过程中，王福康同志多次提供了宝贵意见，並为之审稿，另外还曾得到过一些同志在誊写打印上的帮助，得到过提供实例材料的诸位同志的大力支持，在此一併致谢！

许立言

一九八三年二月于上海交通大学

目 录

前 言

第一章 创造学与创造技法	(1)
1 超越爱因斯坦	
——研究创造发明的学问.....	(1)
2 奥斯本的奇遇	
——创造力人皆有之.....	(2)
3 赢得诺贝尔奖的桂冠	
——科学研究的创造原理.....	(4)
4 成功的捷径	
——丰富多采的创造技法.....	(6)
5 历史的展望	
——创造工程时代的到来.....	(7)
第二章 创造技法之母——检核表法	(10)
1 改革打砂机	
——成倍提高生产效率.....	(12)
2 制成锚链筛子运输机	
——一年创值60万元.....	(13)
3 改革经营情况分析表	
——创造经营初试.....	(15)
4 发明活动星图	
——荣获福建省青少年发明二等奖.....	(17)
5 发明双面弹子锁	
——荣获河南省青少年小发明一等奖.....	(18)
第三章 世界上第一种开发创造设想的技法——智力	

激励法..... (20)

- 1 研制成功光栅玻璃片
——攻克一项科研难关..... (24)

- 2 开发成功菱镁硷包装箱
——打开销路振兴企业..... (26)

第四章 创造发明的捷径——缺点列举法..... (27)

- 1 改革汽车喇叭继电器
——救活一家工厂..... (28)

- 2 改进部件缺点
——每年节约八千元..... (31)

- 3 革新洗涤机
——减轻劳动强度提高生产效率..... (32)

- 4 研制成功多水平信号电路
——荣获局、矿一等功..... (32)

- 5 改革自行车变速轴壳焊接工艺
——产量翻五倍、单件耗时缩短五倍、合格
率提高近二倍半..... (34)

- 6 改进农业自动升降犁
——造价低、犁地效率增加一倍..... (35)

- 7 制订出新的肺心病分型方案
——防治初见成效..... (36)

- 8 列举缺点小小改革
——滞销产品转为畅销产品..... (37)

- 9 改革国外产品成功
——文件别针转让设计..... (38)

- 10 革新插座式定时器

——一个银行职员业余发明·····	(38)
第五章 开发潜在创造力的技法——综摄法·····	(40)
1 利用创造技法完成毕业设计	
——论文被专业杂志采用·····	(41)
2 发明电子调光器	
——大学毕业生的第一个创造成果·····	(42)
3 研制成功水工闸门开度变送器	
——综合运用创造技法取得成果·····	(43)
第六章 最富有创造性的发明方法——类比发明法···	(46)
1 改进洗衣机的设想	
——论文发表在《中国自然辩证研究会通	
讯》上·····	(49)
2 运用创造技法完成多项革新	
——攻关找到正确途径·····	(52)
3 革新断水自控空调机	
——避免空调机断水烧毁·····	(53)
第七章 常用的创造技法——等值变换发明法·····	(55)
1 田熊式锅炉	
——等值变换法的杰出成果·····	(56)
2 研制成功新电视扫频仪	
——等值变换技法呈显效·····	(58)
第八章 活用创造性设想的创造技法	
——TT—HS法·····	(61)
1 改进调查方案	
——节省人力、物力二分之一·····	(62)
2 运用创造教育方法	

——提高军事教育质量·····	(63)
3 活用创造方法选出最优方案	
——每年节约资金23000余元·····	(66)
第九章 分析事物特性的创造技法——特性列举法 ·····	(67)
1 发明多用圆规、	
——荣获山东省青少年创造发明奖·····	(69)
2 发明便携式塑料充气盆	
——荣获全国青年日用品小发明竞赛三等 奖、北京市“四小”竞赛一等奖·····	(70)
第十章 日本独创的创造技法——NM法 ·····	(72)
1 发明电子激光打靶机	
——一种新颖玩具的诞生·····	(73)
2 完成洗衣机多项革新	
——四万台洗衣机销售一空·····	(74)
第十一章 富有活力的创造技法——联想发明法 ·····	(76)
1 成功的接近联想	
——发明注射青霉素过敏快速试验法·····	(77)
2 设计出新颖民族服装	
——多次荣获奖励·····	(78)
第十二章 主动型创造技法——希望点列举法 ·····	(79)
1 采用希望点列举法研制新服装·····	(79)
2 发明省去笔套的钢笔·····	(80)
第十三章 初期创造活动运用的技法——模仿创造技 法 ·····	(81)
1 一名妇女模仿创造的成功·····	(81)
2 废水处理技术中的模仿创造·····	(82)

3 艺术巨匠的模仿创造.....	(82)
第十四章 利用情报的发明技法——专利发明法.....	(84)
1 调查专利进行创造发明.....	(84)
2 综合专利进行创造发明.....	(86)
3 寻找专利空隙进行造创发明.....	(87)
4 利用专利法的知识进行创造发明.....	(89)

附 录

1、设想运动与小发明	
——捕捉发明的巨网.....	(91)
2、小发明和星期日发明学校.....	(99)

第一章 创造学与创造技法

§1 超越爱因斯坦

——研究创造发明的学问

创造发明是人类最宝贵的财富，没有创造发明，人类决不会走出原始人穴居的洞穴，人类也决不会在生物竞争中成为地球的主人。一部人类的进化史，可以说就是一部人类的创造发明史。

但是，长期以来，人们崇拜的、人们赞誉的、人们奖赏的只是创造发明的理论和成果。例如，人们崇拜爱因斯坦的相对论，人们赞誉美国贝尔实验室的博贝克一个人获得了一百项专利。在浩如烟海的古今中外的科学文献上，记载的也只是科学家和发明家的实验经过或结果，从来没有记录过科学家和发明家进行这种创造活动的具体的思维过程。当代科学学创始人默顿根据大量科学史研究认为，同一研究目标，如同百米赛跑一般，常有许多人在同一跑道上竞争，最先到达终点的“天才”，只是在创造过程中发挥了更大的创造力，他在创造意识和运用创造方法上胜过了别人。创造学就是通过对科技史上的这种发明和发现过程的研究，来寻找出发明和发现的方法。根据现代科学研究表明，人的创造发明也是有规律可循的，“创造学 (Creative Study)”就是这样一门专门研究创造与发明的学问。

创造学包括三个主要领域：创造科学、创造性科学和创

造工程。创造科学作为创造学的基础理论，主要研究创造活动与创造过程，以此来揭示创造的规律；创造性科学着重研究人的创造性，应用于培养和开发人才；创造工程则着重研究创造技法，直接应用于创造发明活动。创造学使人们原来认为十分神秘的、只有科学家和发明家所独有的创造构想，最终也可成为一个普通人所有的构想。这样，一个普通的人也能够成为科学家和发明家，以此来极大地促进和提高科学技术发明的效率。简言之，创造学是一门研究创造发明的思维过程与方法的学问，它不研究爱因斯坦的相对论，而是研究相对论的理论如何从爱因斯坦的大脑中脱颖而出。创造学家重视相对论的思维过程远甚于相对论本身，这是因为研究相对论只能使你赶上爱因斯坦，而研究相对论的创造性思维活动，能使你超越爱因斯坦。创造学被认为是人类有史以来第一次创立了一门冲破科学技术神秘大门的学问。

§2 奥斯本的奇遇

——创造力人皆有之

美国当代著名的创造学家奥斯本是创造学的奠基者之一。在他21岁那年，遭遇了失业。有一天，他到一家报社去应征，主考人问他：“你从事写作已有了多少年的经验？”奥斯本回答说：“只有三个月，但是请你先看一看我写的文章吧！”主考人看完后对他说：“从你写的文章来看，你既无写作经验，又缺乏写作技巧，文句也不够通顺，但是内容富有创造性，录用你试一试”。奥斯本受此激励，由此领悟到了“创造性”的可贵。工作以后，他“日行一创”，积极主

动地开发自己固有的创造能力，尽力地在工作中发挥出来。后来，这位没有受过高等教育的小职员成了一名大企业家，并且还撰写了著名的《思考的方法》一书，成为当代创造工程的权威。这则故事生动地说明，一个没有受过高深教育的人，依靠发挥他的创造力也能获得成功。

创造发明是人类文明活动中最高级、最复杂的一种活动，它需要人类充分发挥自己的创造力才能加以实现。但是创造力并不是每一个人都能很好地驾驭的一种智力活动。长期来从事创造发明的科学家和发明家，总被人们蒙上一层神秘的色彩，以为他们的创造力是天生的，是普通人所不可企求的。这样，创造发明的规律与方法，犹如一颗瑰丽的宝石被深深地掩埋在泥沙之中，开发这一宝库只能成为极少数的科学家和发明家所独享的愉悦。

然而，事实上创造力如同人的行为一样，可由学习和训练而获得提高，并产生出各种各样丰富多采的创造性设想。例如，美国通用电气公司通过对职工进行创造力开发的培训，能使职工的创造力平均提高三倍，成效十分显著。所谓创造力的含义，包括运用以往积累的经验与知识来剖析目前所需要解决的问题的能力，解决问题所需要产生新的创造性设想的能力，以及在进行创造性思维过程中反复进行分析与综合的能力。创造力是这三种能力的总和，也就是说创造力是以吸收能力、记忆能力、理解能力为基础，通过联想，产生改革旧事物所需要的灵感和创造性设想的一种能力。例如，改进科学研究方法或工业生产方法、改善产品的质量、给产品赋予新的功能，都是创造力的一种表现。因此，创造力也并非局限于发明新产品、新的原理、新的定律这些一般认为属

于较大的创造发明活动。其实在日常工作与生活中，凡是以新的方法来解决旧的问题而有所改善、有所成效的都属于创造性的活动。

现代科学的研究证明，一般来说，每个人天赋的创造力本来是公平合理的，生下来并没有太大的差异，但是每个人的创造力因他后天受到的教育、生活的环境等的不同而出现很大的差异。例如，有的人在学生时代是高材生，但日后在工作上却默默无闻、无所造就，也有的人终生勤奋，但收效甚微、无所创造。其中一个关键的问题，就在于他没有创造力。缺乏创造力，能使有较多知识的高材生昙花一现，也能使勤奋者劳而无功，相反，注意培养与开发创造力的人，就能收到意外的效果。

§3 赢得诺贝尔奖的桂冠

——科学研究的创造原理

现代创造学的原理展示了在科学研究中谁掌握了它，谁就操有赢得诺贝尔奖桂冠的胜券。科学史上就有过这样一则发人深省的故事，值得引起从事科学研究的科学家们的注视。

1924年，英国细菌学家弗莱明在研究各种葡萄球菌的变种时，在实验桌上曾留置了一部分培养皿，以备不时检查。由于，时时打开盖子，培养液不免为空气中的微生物所污染。一天，弗莱明突然发现，在培养皿边沿生长了一堆奇特的霉菌，在这堆霉菌的周围葡萄球菌不仅不能生长，而且离它较远的葡萄球菌也被它所溶解。对于这个奇特的现象，弗莱明进行了仔细的研究，结果发现了青霉素。弗莱明也因此赢得

了1945年的诺贝尔医学生理学奖。

但是人们意想不到的，日本的科学史家发现，早在弗莱明发现青霉素五十年之前，日本的科学家古在由直在实验室中，同样也观察到了葡萄球菌被污染的霉菌所吞噬的现象。然而，为什么古在由直却没有意识到这是一种新的抗菌素，而丧失了获得诺贝尔奖的机会呢？创造学家们认为，这是由于他们两人思考问题的方法不同，这才导致了两种不同的结局。

对此，在创造学中有着两条十分著名的创造原理：一条是对熟悉的事物有意识地把它看作陌生，再按照新的理论来加以研究；另一条是对陌生的事物要持熟悉它的态度，采用已熟悉的事物的尺度来衡量比较。如果能运用好这两条原理，就会使人们找到一条创造发明的途径。

弗莱明在对待培养液被污染的问题上，运用了第一条原理，把熟悉的事物有意识地看作陌生，并不轻易地放过它。经过细致的观察，终于发现它是一个特殊的现象，不同于一般的污染，从而产生了新的观念，发现了一种新的抗菌素。而古在由直却相反地把葡萄球菌被污染的霉菌所吞噬看作是一种普遍熟悉的现象，即认为这是由于被污染的霉菌迅速的繁衍，消耗了培养皿中的养分而导致了葡萄球菌的消失。一念之差，得失的是科学界最高的奖赏诺贝尔奖。

诚然，古在由直并不知道有创造学这样一门学问，弗莱明也是不自觉地运用了上述的创造学原理，可见在科学家的创造活动中，长期以来缺乏着一种指导发挥创造力的理论与方法。创造学的诞生，为科学家们提供了这种理论与方法，使科学家攀登科学顶峰有了捷径，创造发明的方法成了公开的秘密，人人皆可学之，人人皆可望获得诺贝尔奖的桂冠。

§4 成功的捷径

——丰富采多的创造技法

在当前这个科学技术高度发达的时代，科学门类多至1000~2000门，有成就的科学家或发明家，尽管他们的专长不尽相同，研究方法也各有千秋，但他们都具有一个共同的特点——超人的创造力。

那么，如何开发一个人的创造力呢？根据创造学家的研究，可以通过学习和应用创造技法来开发创造力，熟悉和掌握这些创造技法，就好比握有一把创造发明的钥匙，有助于人们去打开神秘的科学大门。

自1941年现代创造学的奠基人美国奥斯本发明了世界上第一种开发创造设想的技法——智力激励法以来，现在已有三百多种创造技法应用于世界各国。不久前，日本创造学会执行主席恩田彰教授和日本创造开发研究所所长高桥诚，整理出版了一百种国际上最常用的、最著名的创造技法。这一百种创造技法，可分为三类：扩散发现技法、综合集中技法、创造意识培养技法。

扩散发现技法 围绕创造发明的对象，利用扩散思维来诱发出各种各样的创造性设想的一种创造技法。所谓扩散思维，就是充分发挥人的想象力、突破原来的知识圈而产生出新设想的一种思维方法。新产品大多是现在所没有的东西，因而不能根据现有的东西来设想，否则就跳不出现有的范围，不会有惊人的创造发明。这种扩散发现技法，可以通过已知的东西为媒介来打开“未知的门扉”。例如，奥斯本发明的智力

激励技法就属于这一种。此外，还有自由联想技法、类比发明技法、问题关键发现技法、面洽技法、特殊发想技法、康顿法、NM法、等值变换法等等。

综合集中技法 通过搜集情报信息，来发现问题，并根据发现的问题进行创造发明，或者通过搜集情报信息激发出大量的创造性设想，按一定的顺序进行集中思维、整理、评价，找出创造性革新方法的一种创造技法。所谓集中思维，就是对各种创造性设想进行分析、整理，最后再根据现有的价值观进行判断的思维方法。例如，奥斯本的检核表法就属于这一类。此外，还有综合技法、技术开发技法、预测技法、分折比较法、缺点列举法、情报整理法、综摄法等。

创造意识培养技法 通过培养人的注意力的集中，诱发创造思维萌芽的一种前期创造技法。它有注意力集中技法、思维革新技法等。

§5 历史的展望

——创造工程时代的到来

科学技术的发展，经历了亚里斯多德——达·芬奇时期、笛卡尔时期、维纳时期，现在已进入了创造工程时期。

在亚里斯多德——达·芬奇时期，科学技术处于萌芽、未分化阶段，科学研究活动主要凭借经验，因此一个科学家或发明家，往往可以从事几个领域的研究和创造。例如，亚里斯多德既是哲学家、政治家、教育家，又被后人推崇为物理学家。同样，中世纪的达·芬奇既是著名的美术家、解剖学家、科学家，又是一位卓越的工程技术专家。到了笛卡尔时