

276

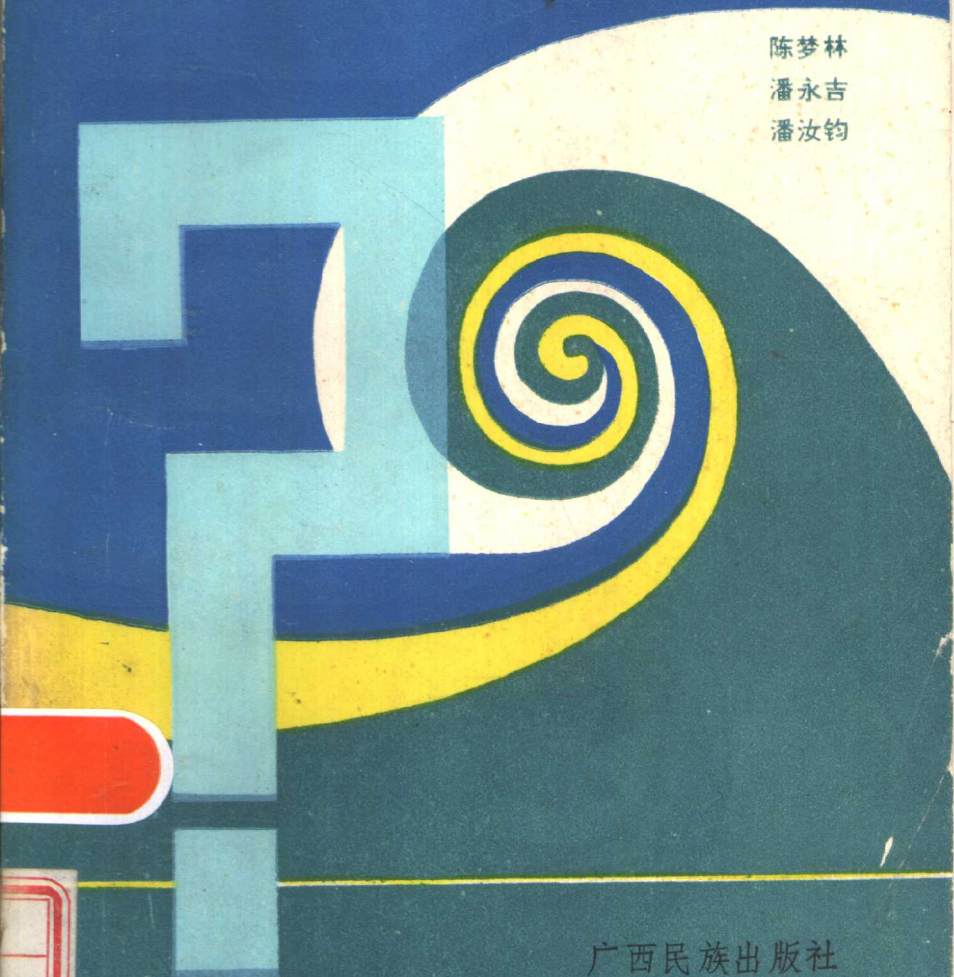
创造发明的奥秘

CHUANGZAO FAMING DE AOMI

陈梦林

潘永吉

潘汝钧



广西民族出版社

050909

N 19
7444

创 造 发 明 的 奥 秘

陈 梦 林

潘 永 吉

潘 汝 钧

广 西 民 族 出 版 社

创造发明的奥秘

陈梦林 潘永吉 潘汝钧



广西民族出版社出版

(南宁市七一路)

广西新华书店发行 广西灵山县印刷厂印刷



开本787×1092 1/32 4印张 80千字

1985年9月第1版 1985年9月第1次印刷

书号: 3138·3 定价: 0.87元

明天.将是创造的世纪。

中国的未来 将决定于造就和培养
出一代创造型的新人才。

——题赠《创造发明的奥秘》一书

中国科学技术大学

温元凯

1985.5.8

序

我国著名科学家钱学森在《关于教育科学的基础理论》一文中指出：“一九八三年六月，我国在广西南宁举行了创造学学术讨论会，并邀请日本创造学家村上幸雄先生参加，开始了我国创造学的讲习和研究。”（参见《新华文摘》1985年第3期184页）。我有幸作为这次全国创造学学术讨论会和研究班的组织者之一，深感钱学森同志的评价是中肯的。这次有二百五十多人参加的盛会，的确开创了我国创造学讲习和研究的新阶段。当时，我在会议开幕词中曾经指出：“我们中华民族是世界上富有创造性的伟大民族之一。我们可以预言，在曾经出现过无数创造奇迹的祖国大地上，在蕴藏着巨大创造力的十亿人民中，一个富有中国特色的创造学新学科将会蓬勃兴起！一个富有朝气的年轻的创造学学派将会震惊世界！”会议结束至今，刚过两年，上述预言已经部分变成了现实：中国创造学研究会筹委会、广西和湖南的创造学研究会以及一些省、市、部门的创造学研究组织已经成立；大批中青年创造学学者正在崛起；创造学杂志《创造与人才》和《发明与革新》已公开出版向全国发行；大批创造学论文、译文、专著正陆续问世！广西创造学研究会会员潘永吉、陈梦林、潘汝钧同志编著的《创造发明的奥秘》一书就是其中较早公开出版的一部，我特地将它推荐给我国创造学界以及对创造学感兴趣的人们。本书是三位作者在综合全国第一届创造学学术讨论会暨全国第一期创造学研

究班的论文、讲演和资料的基础上，吸收了国内外有关创造学的部分成果和资料，经过近一年的辛勤劳动写成的。如果说综合就是创造，那末，他们这本书就是创造性劳动的结晶；如果说普及和应用也需要发挥创造精神，那末他们这本书具有普及性、应用性、通俗性特点的书是大力提倡创造精神的；如果说，研究和传授人们创造发明的方法比研究和传授人们积累的知识更紧迫，那末他们这本书正是在传授创造技法方面作出了可贵的努力。

当前的世界正处在信息革命的时代。信息革命的实质就是不仅要把人们从繁重的体力劳动中解放出来，而且要通过社会生活各领域工具系统的信息化，把人们从电脑可代替的那些脑力劳动中解放出来，使每个人都可能有更好的条件从事创造性劳动，使每个人都有更大的可能培养和发挥自己的创造能力。适应信息革命的需要，创造学将在全世界蓬勃兴起！《创造发明的奥秘》一书的问世正是适应了当前信息革命的大趋势。

目前的中国大地，正在兴起经济体制、政治体制、科技体制、教育体制、文艺体制等领域全面改革的伟大潮流。改革的实质则是调节阻碍社会信息创新和流通的封闭系统，创设促进社会信息创新和流通的开放系统。归根到底是要促进整个中华民族创造力的开发和施展，是要促进数千万符合新时代要求的人才以及大批拔尖的创造型人才脱颖而出！为了满足社会改革的这一紧迫需要，创造学必将在中国迅速崛起和传播。《创造发明的奥秘》一书的出版，正是适合了上述历史潮流和社会需要。

我们所从事的四化大业，是世界史上最伟大的创造性工

程之一。它要实现的四个现代化，归根到底是人的现代化，是人的思维方式的现代化。换句话说，就是要促使亿万人民在生机勃勃的创造性实践中，能够独立自主地、自由奔放地从事丰富多彩的创造性思维活动；而不是象“文革”时期那样，迫使亿万人民按一个单一的、僵化的模式去思维！创造学恰好有助于人们的思维现代化，《创造发明的奥秘》一书，正好有助于训练人们的创造性思维。

《中共中央关于科技体制改革的决定》公开发表，中国专利法的正式实施，对于鼓励和促进我国的发明创造活动将产生极其深远的影响。我们创造学研究会要同全国和地方性的有关机构及群众性组织携手合作，认真贯彻“关于科技体制改革的决定”的精神，配合专利法的实施，持续不断地开展各种类型的创造发明的竞赛活动、评奖活动、培训活动，在全国人民中逐步形成尊崇创造发明的风气、奖励创造发明的制度、追求创造成果的精神！《创造发明的奥秘》一书与读者见面，将有利于上述风气、制度和精神的形成。

近些年来，世界各地对教育地位和功能的认识已经发生了巨大的变化，日益认识到教育在整个国民经济中的关键地位和战略地位，日益认识到教育的功能不仅要传授知识，更重要的是培养人们的各种能力，尤其是创造能力。《中共中央关于教育体制改革的决定》强调，我们造就的各类人才应该“具有实事求是、独立思考，勇于创新的科学精神”，这对于发扬中华民族的创造精神将产生巨大影响。《创造发明的奥秘》一书对于培养各类在校学生、各种自学者的创造精神也将作出自己应有的贡献！

《创造发明的奥秘》一书，言之成理，内容丰富，联系

实际，通俗易懂。它介绍了创造学在国外产生、发展和在我国传播的简史；概述了创造心理学、创造工程学、创造管理学、创造教育学的主要内容；讲解了常用的十五种创造技法；论述了创造型人才的特征；阐明了培养和开发决策人物、厂长、经理、科技人员、教师、作家、艺术家、军事指挥员、工人、农民、儿童、青少年、妇女、自学者的创造能力的原则和方法。因此，本书不仅适于创造学、人才学的研究者阅读，也适于上述各类人员阅读。

当然，我们也必须清醒地看到，由于创造学在我国的研究尚处在初创阶段，具有中国特色的创造学理论体系尚未建立起来；创造学的许多重大理论问题尚未获得突破，在这种情况下，本书的写作必然受到上述历史条件的限制，对某些问题的论述，难免带有创造学不成熟阶段的痕迹。然而，我们深信，随着创造学在理论研究和实际运用中的发展和突破，本书作者一定会在再版时使它进一步充实和完善。

甘 自 恒

1985年6月6日于南宁

目 录

序.....	甘自恒
第一章：创造学的兴起.....	(1)
一、创造学的发展简史.....	(1)
二、创造学研究对象及主要内容.....	(5)
三、创造学在我国的传播.....	(7)
第二章：创造学的分科.....	(10)
一、创造心理学.....	(10)
(一) 创造才能.....	(10)
(二) 创造气候.....	(16)
(三) 创造的意志和动机.....	(18)
(四) 创造的心理品质.....	(19)
(五) 创造与非逻辑思维的关系.....	(20)
二、创造工程学.....	(23)
(一) 研究创造发明的过程.....	(24)
(二) 研究创造发明的原理.....	(25)
(三) 研究创造技法.....	(27)
(四) 研究价值革新取得的成果.....	(28)
三、创造管理学.....	(29)
(一) 创造性管理与传统管理的区别.....	(30)
(二) 创造性管理的内容.....	(31)
(三) 创造性管理者的品质.....	(32)

(四) 创造性管理的典型事例·····	(33)
四、创造教育学·····	(34)
(一) 创造教育发展情况·····	(34)
(二) 陶行知先生的创造教育思想与实践·····	(35)
(三) 创造教育研究的内容·····	(37)
(四) 推行创造教育, 加速学校改革·····	(38)
第三章: 常用创造技法·····	(42)
一、智力激励法·····	(42)
二、检核表法·····	(44)
三、类比发明技法·····	(47)
四、模仿创造技法·····	(49)
五、联想发明技法·····	(50)
六、分析借鉴发明技法·····	(51)
七、列举缺点发明技法·····	(52)
八、希望点列举发明技法·····	(54)
九、特性列举发明技法·····	(54)
十、扩展用途发明技法·····	(56)
十一、反向求索发明技法·····	(56)
十二、聚焦发明技法·····	(57)
十三、集体发明技法·····	(58)
十四、缺点巧用发明技法·····	(59)
十五、废物利用发明技法·····	(60)
第四章: 创造型人才的特征与培养原则·····	(61)
一、学者们对创造型人才的论述·····	(62)
(一) 西德戈特弗里德·海纳特教授论述·····	(62)
(二) 美国心理学家J·P·吉尔福论述·····	(63)

(三) 中国科技大学温元凯副教授论述·····	(63)
(四) 中国科学院心理学研究所王极盛论述·····	(64)
二、创造型人才的基本特征·····	(65)
(一) 有崇高的理想和志向·····	(65)
(二) 有敏锐的观察能力·····	(66)
(三) 有较强的综合总结能力·····	(66)
(四) 博览群书, 知识面较宽·····	(67)
(五) 意志坚强, 百折不挠, 勇往直前·····	(68)
(六) 勤用脑, 爱思考, 想象思维能力较强·····	(69)
(七) 不满足于现状, 勇于进取, 不断革新·····	(70)
(八) 善于借鉴、虚心学习别人的长处·····	(70)
(九) 多数爱好文学和音乐·····	(71)
(十) 不追求金钱、地位和物质享受、生活简 朴粗放·····	(71)
(十一) 利用时间的能手·····	(72)
三、创造型人才的培养原则·····	(74)
(一) 扬长避短、发挥优势·····	(74)
(二) 早期发现、破格使用·····	(75)
(三) 在实践中考察、磨炼、提高·····	(76)
(四) 发挥学会作用, 促进人才群落的形成·····	(77)
第五章: 各类创造型人才的培养·····	(79)
一、决策(领导)人物的修养·····	(79)
(一) 对四化建设有紧迫感、能开创新局面·····	(81)
(二) 决断的胆略和魄力·····	(81)
(三) 卓越的组织才干, 善于平衡力量, 团结 多数, 广泛与人共事·····	(82)

(四) 宽容的气度、坦荡的胸怀·····	(82)
(五) 善于发现群众的积极性和创造性·····	(83)
二、怎样培养厂长和经理·····	(84)
(一) 法国企业家的四要素和十条金科玉律·····	(84)
(二) 日本企业领导的十条标准·····	(86)
(三) 英国经理的十二个条件·····	(87)
(四) 我国目前应从四个方面培养厂长和经理， 的能力·····	(88)
1、专业知识较深·····	(88)
2、对技术革新与合理化建议有高度的敏感性·····	(88)
3、具备有商业的头脑·····	(88)
4、有较强的时间观念，讲究工作效率·····	(88)
三、如何发挥科技人员的创造能力·····	(88)
(一) 发挥科技人员创造能力的外因·····	(90)
(二) 发挥科技人员创造能力的内因·····	(91)
四、人类灵魂工程师的塑造·····	(93)
(一) 塑造的三大原则·····	(93)
(二) 具体要求·····	(94)
1、教师·····	(94)
2、作家和诗人·····	(94)
3、艺术家·····	(95)
五、怎样造就适应现代战争的军事指挥员·····	(96)
(一) 知识广博·····	(96)
(二) 足智多谋·····	(97)
(三) 英勇顽强·····	(98)
六、发现和提高工人农民的创造力应抓什么·····	(99)

(一) 建立夜校, 提高工农群众的科学文化水平	(100)
(二) 向工人农民普及创造技法	(101)
(三) 定期向工人农民征集合理化建议	(101)
(四) 奖励技术革新能手和劳动致富能手	(101)
七、儿童创造性的诱导	(102)
(一) 给孩子讲科学故事	(104)
(二) 编组开展科技活动	(105)
(三) 开展小发明竞赛和奖励	(105)
八、青少年创造能力的培养	(105)
(一) 开展有益的课外读书活动	(107)
(二) 编组开展立志成才为中心的活动	(107)
(三) 团、队活动要增加学科学、爱科学内容	(107)
(四) 开展科技竞赛, 设立小发明奖学金	(108)
九、妇女潜在创造能力的开发	(108)
(一) 障碍我国妇女创造能力开发的五个因素	(108)
(二) 开发妇女创造力应抓什么?	(109)
十、青年自学成才必由之路——创造性学习与思考	(110)
(一) 弄清规律, 吃透原理, 触类旁通	(111)
(二) 灵活用脑, 交叉思维, 提高效率	(111)
(三) 库存知识, 卡片记录, 便于应用	(112)
(四) 轻松的休息与活跃的思维同时展开	(112)
后记	(113)
参考文献:	(115)

第一章：创造学的兴起

一、创造学的发展简史

在人类社会一切美好的语言中，有一个美妙动听、闪闪发光、令人珍贵的字眼：创造。人类的生存、繁衍和社会的发展，都离不开连续不断的创造。“如果没有创造发明，人类就不会有劳动工具，也不会走出原始人的洞穴，成为大自然和新世界的主宰。无论是一个民族、一个社会、一个国家，离开了创造，就不能进步、繁荣、强盛。可是，在浩如烟海的古今中外文献上，人们记载的，人们崇拜的，人们赞扬的，人们褒奖的，只是创造发明所取得的成果，却很少记录发明家们进行创造发明活动时的思维过程和方法。”（钟锡和、李嘉曾《他播下了创造学的种子》祝您成才1983年9—10月号第五页）。这就使一些人把创造发明看得神秘莫测，高不可攀，以为这只是少数天才发明家的事业。当代科学家创始人默顿根据大量科学史研究认为：同一研究目标，同百米赛跑一般，通常是许多人在同一跑道上竞争。“例如，牛顿和莱布尼茨在微积分学上，达尔文和华莱士在进化论上；罗巴切夫斯基、高斯、鲍耶、史威卡特和塔乌里努斯在非欧几何上；勒威耶和亚当斯在海王星的发现上；迈尔、焦耳、赫尔姆霍茨在热功当量上。甚至，爱因斯坦和彭加勒在相对论上；爱迪生和斯旺碳丝灯的发明上，也都曾并驾齐驱进行

过竞争。最先到达终点，取得成功的所谓‘天才’，只是由于他们在这一过程中发挥了更大的创造力，具有胜人一筹的创造技能，更巧妙地运用了他们独特的创造方法”（钟锡和、李嘉曾《他播下了创造学的种子》祝您成才1983年9—10月号第五页）。可见，科学发明的历史事实，早就揭示了研究人类创造心理、创造能力、创造环境、创造方法、创造过程的重要意义，早就揭示了研究人类创造规律的重要性和必要性。创造学作为一门新兴的科学在19世纪60年代初期应运而生。就创造学的整个发展过程来看，经历了文科、工科和理科阶段。它最早表现为文科时代的创造学，也就是从哲学、心理学角度，从宏观上研究创造环境、创造的心理品质学问题。但它是在现有资料基础上的演绎，远不能满足生产实践对创造的要求。因而创造学很自然地 toward 工科发展，这就是以促进生产实践中的发明为目标的创造工程学。创造学发展到工科并得到广泛的应用以后，人们进一步提出了更高的要求，即进行智能的开发。这就发展到了理科阶段，研究人的创造思维的微观机制。

“创造学既是一门年轻的学科，又有古老的历史。……可以说，公元前三百年帕普斯的《解题术》，后来笛卡尔的《精神规律的法则》《方法论序说》，莱布尼茨的《微积分法》，拉伯罗萨的《天才和狂妄》，伯格森的《创造的进化》，波依卡的《科学的方法》，克莱茨多的《天才的心理》，市川龟久弥的《独创研究的方法论》，波耶的《怎样解决问题》，华特埃的《生产的思考》，柯思特勒的《创造活动的理论》等等”（钟锡和、李嘉曾《他播下了创造学的种子》祝您成才1983年9—10月号第五页），都为创造学

的诞生提供了思想准备。可是，创造学真正成为一门科学，还是最近三、四十年的事情。本世纪对创造学的研究发源于美国。三十年代的一天，一个二十一岁的美国失业青年，到一家报社去应招，主考人问他：“你从事写作已有了多少年的经验？”他回答：“只有三个月。但是，请你先看一看我写的文章吧！”主考人看完了文章后对他说：“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，但内容富有创造性，录用你试一试。”这个年轻人由此领悟到“创造性”的可贵。到报社工作后，他“日行一创”，积极主动地开发自己潜在的创造能力，并尽力在工作中发挥出来。后来，这位没有受过高等教育的小职员成了一名大企业家。他总结了许多创造发明的方法，撰写了著名的《思考的方法》一书，倡导研究发明的学问。他就是美国当代著名的创造工程学家奥斯本。奥斯本的成就引起美国科学家和企业家的兴趣，启发他们对创造发明本身进行深入的剖析和探讨。1936年美国通用电器公司首先开设了“创造工程课题”，用来训练和提高企业职工的创新性。学习这门课后，职工的创新发明能力普遍提高了三倍。1942年美国加利福尼亚大学韦开教授发明《形态分析法》，1944年美国哈佛大学康顿教授发明了创造技法《综摄法》，1948年美国麻省理工学院开设了《创造力开发课程》，创造学正式列入大学教育内容。以后美国各大学都陆续开设了创造工程、创造管理的课程，各大公司都设有训练提高职工创造能力的机构。“在美国目前专门研究创造学的机构有五十三所大学，十个研究所，还设立了创造性教育基金。奥斯本还在美国巴代罗大学设立了创造研究中心。一些诺贝尔奖金获得者与当代著名的发明家都纷

纷撰写专著，向人们传授创造发明的方法。”〔许立言：《创造学导言》中国创造学会研究会（筹）编《创造学文选》第十五页〕。美国通过宣传普及创造学，开发智力来适应资本的竞争。创造学作为科学技术革命的杠杆之一，为半个世纪以来美国的科学技术处于遥遥领先的地位作出了应有的贡献！日本在五十年代中期，随着西方科学技术的大量引进，也引进了创造工程学、创造管理学。日本电气公司成立了一个“价值革新”小组，每半年时间组织活动200次，活动费仅用去1.5亿日元，却创造出价值50亿日元的财富。这家公司在十年之间，采用“价值革新”法，企业利润增加了三十倍。“日本发明协会成立于1904年，原名工业所有权保护协会，现有47个分会，拥有会员1.3万人，遍布全国各地。该会各项活动多由各分会在全国八个地区分散或集中举行。颁发发明奖是每年的重要活动之一，主要有皇室捐款的恩赐发明奖，还有总理大臣奖，科学技术厅厅长奖，发明协会会长奖和其他各种名义的奖。全国每年候选的发明革新项目不下10万件。其中特别重视青年学生和教师的发明成果。据统计，青年学生组织的发明俱乐部目前已有36个”（沁青《亚太地区各国的发明专利工作》中国专利1984、1卷1期30页）。在日本，除了在大学里设立创造工程研究会或创造工程研究所外，1979年还成立了日本创造学会来加强这方面的研究。由于普及了创造学，目前日本全国拥有600万发明人口，其中妇女占350万。

“日本近年来，还开始扶植了所谓第五产业，即思维产业，或叫思维工业。一个人的创造发明设想可以象物质产品一样出卖，别人也可以把它象产品一样买进。现在是技术复合时代，要创造一个新产品，关键在于一个创造性的设想，而