

创造的艺术

杨文丰 钟定华 编著

暨南大学出版社

创造的艺术

杨文丰 钟定华 编著

暨南大学出版社

1992 • 广州

粵新登字 13 号

创 造 的 艺 术

杨文丰 钟定华 编著
暨南大学出版社出版
(广州 石牌)

*

广东省新华书店经销
华南理工大学印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 6.125 字数: 140 千字

1992 年 4 月第 1 版 1992 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—3 500 册

ISBN 7—81029—163—7/B·11

定价: 3.80 元

前 言

本书是为广东地区的科技人员创造学培训班编写的专用教材。它主要从创造艺术的角度出发，偏重论述科学创造活动中思维技巧和创造力的开发问题。

在编写过程中，我们本着普及和提高相结合的原则，将科学性、知识性、思想性和可读性融合一体，力求深入浅出、条理清楚。在编写过程中，我们认真参阅和援引了国内外有关创造学学者和专家的论著，吸取了创造学研究的一些新成果，并融合了我们多年的学习体会和研究成果。

创造学是一门研究创造者的行为和指导原则，以期获得成功和使成功过程缩短、简化的学科，它属一门方兴未艾的边缘学科。创造的艺术，应该是其中一个重要组成部分。

由于时间仓促和我们的水平所限，书中的缺点和错误在所难免，恳请专家们和读者们能够给予批评指正。

编 者

1992年春于广东省科技干部学院

目 录

前 言	(1)
-----	-------

第一章 科学创造和艺术创造	(1)
---------------	-------

一、创造的内涵	(1)
---------	-------

(一) 关于创造的定义	(1)
-------------	-------

(二) 创造活动的形式	(2)
-------------	-------

(三) 创造能力	(4)
----------	-------

二、艺术创造和科学创造的联系	(15)
----------------	--------

(一) 创造的阶段	(16)
-----------	--------

(二) 艺术创造和科学创造的主要联系	(20)
--------------------	--------

三、科学创造的特点	(25)
-----------	--------

(一) 科学创造的一般特点	(25)
---------------	--------

(二) 现代科学创造的基本特征	(27)
-----------------	--------

四、科学创造的美学	(31)
-----------	--------

(一) 科学美是客观存在的	(31)
---------------	--------

(二) 科学美的概念	(32)
------------	--------

(三) 科学家的美感在创造过程中的作用	(34)
---------------------	--------

第二章 创造的障碍	(36)
-----------	--------

一、思维定势	(36)
--------	--------

二、自卑	(37)
------	--------

三、怕冒险	(38)
-------	--------

四、崇拜权威	(40)
--------	--------

五、刻板·····	(41)
六、急于走捷径·····	(43)
七、判断·····	(44)
八、不会松弛·····	(45)

第三章 创造力的开拓····· (47)

一、创造意识·····	(47)
二、问题意识·····	(48)
三、思维的开放性·····	(50)
四、全身心投入·····	(52)
五、酝酿·····	(54)
六、思考技巧·····	(56)
七、自主·····	(57)
八、游戏的态度·····	(59)
九、幽默·····	(61)
十、创造动机·····	(63)
十一、科学方法·····	(66)
十二、美感·····	(68)

第四章 创造性思维····· (71)

一、创造性思维的概念·····	(71)
二、创造性思维是思维活动的精髓·····	(72)
(一)再创造思维与创造性思维·····	(72)
(二)创造性思维的根本特点·····	(73)
三、创造性思维过程和形式·····	(74)
(一)关于创造性思维一般程序的有关学说·····	(74)
(二)创造性思维的一般程序·····	(78)

(三) 创造性思维的形式·····	(80)
四、创造性思维的开发·····	(81)
第五章 想象与造创 ·····	(88)
一、想象·····	(88)
(一) 想象概述·····	(88)
(二) 再造想象·····	(89)
(三) 创造性想象·····	(90)
二、想象的作用·····	(91)
(一) 想象是创造的先导·····	(91)
(二) 想象产生假说·····	(92)
(三) 想象激励创造·····	(93)
三、想象的特点·····	(93)
(一) 想象的现实性·····	(93)
(二) 想象的生动性·····	(93)
(三) 想象的主动性·····	(94)
(四) 想象的独创性·····	(94)
四、联想与想象·····	(94)
(一) 联想·····	(94)
(二) 逆常理联想·····	(96)
(三) 联想与想象·····	(97)
五、想象力的开发·····	(98)
(一) 积累丰富的知识和经验·····	(98)
(二) 发展好奇心激发创造性想象·····	(99)
(三) 丰富的情绪激发人的想象力·····	(100)
(四) 提高捕捉直觉的能力·····	(101)

第六章 观察与创造····· (102)

一、观察····· (102)

(一) 观察的概念····· (102)

(二) 观察的类型····· (102)

二、观察的原则····· (103)

(一) 观察的准确性原则····· (103)

(二) 观察的客观性原则····· (104)

三、观察力在科学创造中的作用····· (105)

(一) 观察力是科学研究的基本智力条件····· (105)

(二) 观察力的高低是决定科学成果的水平 和科学人才成功的重要心理素质····· (106)

(三) 观察力是建立科学理论的智力基础····· (106)

(四) 敏锐的观察力是捕捉机遇的重要心理 条件····· (106)

(五) 观察力为实验提供线索和条件····· (107)

(六) 观察力促使人去探索未知····· (107)

(七) 准确的观察力是纠正错误理论的重要 条件····· (107)

四、观察成功的前提····· (108)

(一) 观察要有目的、有计划、有选择····· (108)

(二) 具备一定的观察对象方面的知识····· (109)

(三) 观察要重复····· (109)

(四) 观察要及时作全面的记录····· (110)

(五) 培养观察的良好心理品质····· (110)

第七章 假说与创造····· (111)

一、假说····· (111)

(一) 假说的概念·····	(111)
(二) 假说的特征·····	(112)
二、假说在科学创造中的作用·····	(112)
(一) 导致新实验或新观察·····	(113)
(二) 帮助人们看清一个事物或事件的重要意 义·····	(113)
(三) 促使理论因成熟而升华·····	(113)
三、运用假说的注意事项·····	(114)
(一) 不要抱住已被证明无用的假说不放·····	(114)
(二) 必须进行假说服从事实的思想训练·····	(115)
(三) 对假说进行批判的审查·····	(116)
(四) 对错误的观念退避三舍·····	(117)

第八章 兴趣与创造····· (118)

一、兴趣·····	(118)
(一) 兴趣的概念·····	(118)
(二) 兴趣的分类·····	(119)
二、兴趣的特点与科学创造·····	(120)
(一) 兴趣的广度·····	(120)
(二) 兴趣的中心·····	(121)
(三) 兴趣的稳定性·····	(122)
(四) 兴趣的效能·····	(122)
三、兴趣在科学创造性活动中的作用·····	(123)
(一) 对未来从事科学和成才活动具有引导作 用·····	(123)
(二) 对正在进行的科学研究具有推动作用·····	(124)
(三) 兴趣促进创造性活动的成功·····	(125)

(四) 兴趣可提高科学研究的效率·····	(125)
四、兴趣的培养·····	(126)
(一) 通过提高对创造性活动的目的和重要性 的认识来培养兴趣·····	(126)
(二) 对创造性活动成功的向往, 可以激发兴 趣·····	(126)
(三) 外因的激励, 可以激发兴趣·····	(126)
(四) 培养参加创造性活动的使命感, 使兴趣 上升为对真理的追求·····	(127)

第九章 情绪与创造····· (128)

一、情绪·····	(128)
(一) 情绪与情感·····	(128)
(二) 情绪的产生与分类·····	(128)
二、情绪通过智力因素影响科学创造·····	(129)
三、情绪状态与科学创造·····	(130)
(一) 心境与科学创造·····	(130)
(二) 激情与科学创造·····	(131)
(三) 热情与科学创造·····	(132)
四、理智感、道德感、美感与科学创造·····	(133)
(一) 理智感与科学创造·····	(133)
(二) 道德感与科学创造·····	(134)
(三) 美感与科学创造·····	(135)

第十章 直觉与创造····· (137)

一、直觉·····	(137)
二、直觉的特点·····	(138)

三、直觉的作用·····	(139)
(一) 直觉可以引起创造冲动·····	(139)
(二) 依靠直觉, 进行选择·····	(140)
(三) 依靠直觉, 作出科学预见·····	(140)
(四) 依靠直觉能力完成新概念、新理论的 创造·····	(140)
四、直觉的局限·····	(141)

第十一章 灵感与创造····· (142)

一、灵感·····	(144)
(一) 灵感的概念·····	(144)
(二) 灵感是创造性劳动和科学探索的产物·····	(145)
(三) 灵感具有突发性和瞬时性·····	(145)
(四) 灵感往往在良好的精神状态下产生·····	(146)
二、灵感的作用·····	(147)
(一) 促成创造的早日成功·····	(147)
(二) 提供重要启示、重要思路、重要线索·····	(148)
(三) 导致新的设想·····	(149)
(四) 帮助选题·····	(149)
(五) 有助于论文构思·····	(149)
三、灵感的捕捉·····	(150)
(一) 积极的创造性劳动是灵感产生的基础·····	(150)
(二) 良好的环境与时机·····	(150)
(三) 愉快的精神状态·····	(151)
(四) 兴趣和认识的准备·····	(152)
(五) 摆脱习惯性思维的束缚·····	(152)
(六) 发挥原型启发的作用·····	(153)

(七) 利用学术讨论促发灵感的出现····· (153)

(八) 随时做好记录的准备····· (153)

第十二章 机遇与创造····· (155)

一、机遇····· (155)

(一) 机遇的本质····· (155)

(二) 人们在机遇问题上的错误认识····· (156)

(三) 机遇的特点····· (157)

二、机遇的作用····· (159)

(一) 机遇透露出大自然的信息····· (159)

(二) 机遇提供了创造的线索····· (160)

三、机遇的一般性规律····· (161)

四、提高认识和把握机遇的能力····· (163)

(一) 培养精细而敏锐的观察力····· (163)

(二) 培养发现的兴趣和才能····· (163)

(三) 培养创新精神····· (164)

(四) 训练正确的评判能力····· (164)

(五) 丰富想象力····· (164)

第十三章 梦与创造····· (166)

一、梦中的创造····· (166)

二、创造性的梦的条件····· (169)

(一) 睡梦的宽松条件，使思想在潜意识的世
界里自由驰骋····· (169)

(二) 对问题的深入研究，使创造者大脑中贮
存了解决问题所需的信息····· (169)

(三) 大脑皮层形成了对解决问题的兴奋中心 (169)

三、不能依赖梦进行创造活动·····	(170)
第十四章 创造才能的评价·····	(171)
一、创造才能的主要特征表现·····	(171)
二、发表论文是创造才能的指标·····	(173)
三、评价创造才能的经验方法·····	(177)
主要资料来源及参考文献·····	(181)
续后记·····	(182)

第一章 科学创造和艺术创造

一、创造的内涵

（一）关于创造的定义

什么是创造和创造性活动？不同的学者和专家有不同的解释和定义。

“凡是能提供新的、独创性的、有高度社会价值的活动，都叫创造活动。”（捷普洛夫：《心理学》第197页）

“创造首先是顽强，精细的，同时富于灵感的劳动，这种劳动要求人的全部体力和智力高度的紧张。真正的创造总给社会以有益的有意义的成果。”（波果斯洛夫斯基：《普通心理学》第287页）

“创造或创造活动是提供新的、第一次创造的、新颖而具有社会意义的产物的活动。”（曹日昌：《普通心理学》第284页）

“所谓创造，是主体综合各方面信息形成一定目标，进而控制或调节客体产生有社会价值的，前所未有的新成果的实际活动。”（甘有恒：《创造·创造力·创造学》）

“创造就是破旧立新。创造是创新，是创见性地解决问题。”（王加微、袁灿：《创造与创造力开发》）

综合以上内容，我们认为创造的含义可以表述为：

创造活动是创造主体为满足社会或个体的需要，而产生的具有社会价值的、全新的精神或物质成果的实践活动。

（二）创造活动的形式

人类创造活动的形式是多种多样的，通常有发现、发明、革新与仿造之分。

1. 发现

科学和艺术都追求自己的发现。

文艺创造中具有深刻的洞察现实的因素，有时也包含着发现。俄国诗人布洛克在1904年创作的诗作《我的母亲》里有这样的句子：“我们以为：我们漫游了一会儿。不，我们已经过了很长的日子……我们回来了——可是人们不认识我们，他们在故国没见过我们。”这里描述的便类似相对论效应。爱因斯坦在1905年创立的狭义相对论表明，诗中描述的情形是可能的。

科学研究中的发现，是指人们对客观存在的自然现象、自然规律和自然产物创造性地探索而揭示出本来面目的过程。例如：凯库勒日夜思索着苯分子结构，终于在怪梦的启发下，悟出了象蛇一样首尾相接的苯分子结构；牛顿从苹果落地的自然现象获得灵感，发现了万有引力这一自然规律；李四光根据自己多年的研究成果，提出新华夏系沉降带探采石油理论等等。

值得专门指出的是，科学发现不仅具有创造活动的一般性特点，而且还在于它揭示的规律、现象和产物都是客观存在的、本来固有的。即使人们没有认识它，揭示它，它仍然客观存在。它不以人的意志为转移和消失，也不能被人所创造。这无疑是科学发现的一个鲜明特点。

2. 发明

发明，是指人们凭借各种科学技术原理，开发创造出前所未有的新事物或新方法的一种技术创造活动。例如：爱迪

生在电学理论的基础上，发明了电灯；瓦特在力学理论的指导下，发明了蒸汽机；张兴让发明的“满负荷工作法”等都属于发明创造活动。

发明必须从已被人类揭示的、已知的自然现象、自然规律和自然产物为基础。离开这些基础，就不可能创造出客观世界本来不存在的新事物。

发明与发现之间常常有着密切的联系。发现是发明的重要前提和源泉。发明常常是发现的应用。如：由激光的发现而引发出激光武器、激光手术设备等。

3. 革新

所谓革新，是指在已有发明创造的基础上，通过采用与过去不同的方法对原型成果进一步改造更新，或将某一领域的创造成果移植于另一新的领域的创造活动。例如：工厂为了挖掘生产潜力，对原有的生产设备进行改造或更新，从而使其的功能、寿命等方面有了明显的提高。这类活动，都可称为革新创造。

革新是比发明创造所涉及的范围更为广泛，群众基础更大的创造活动。

革新离不开发明，发明通过革新而变得更加完善。有的革新本身就孕育着发明创造。如果在革新过程中，首先使用新原理、新工艺、新结构和新材料，使革新对象获得新的性能或新的功能，革新就有可能跃升为发明创造。如，有人在原来的自行车的基础上，装上浮力等装置，就发明了水上自行车；一位小学生在雨衣的下摆安上小小的象救生圈一样的吹气圈，就可以在下雨穿上时避免雨水洒入雨鞋里。

4. 仿造

所谓仿造，就是根据一定的原型、示例进行的再创造。例

如，目前国内生产的各种型号的鸿运扇。只要不是完全照搬原厂家的技术、图纸资料和生产工艺、设备，都属于仿造。

为什么仿造也是一种创造性活动呢？主要是因为仿造过程也包含有观念更新。因为我们在学习某一原理、仿造某一实物时，总是在个体一定心理背景和知识背景之下进行的，因而必然发生一定的变化和不同理解，其中也必然包含一定的创造。另外，有些仿造是在模仿的基础上对原型加以改进，使某一局部比原型变得更好。其次，有的复制与临摹，达到以假乱真的程度，这本身就体现了一定的艺术技巧，也属于一种创造活动。如：古代国画名家作品的赝制等。此外，在创造中的仿生学、飞机、潜水艇的研制，难道不就是一种绝妙的创造么？！

（三）创造能力

创造实践的核心，根本因素是主体的创造性才能，即独创性提出问题和解决问题的能力。

根据创造心理学现有的研究成果，我们认为创造才能主要包括以下许多方面：探索问题的敏锐性、统摄思维活动的的能力、转移经验的能力、侧向思维、形象思维能力、联想能力、记忆力、思维的灵活性、评价能力、“联结”和“反联结”能力、产生思想的能力、预见的的能力、运用语言的能力和完成的能力等。

下面我们就来对上述各种创造能力逐一加以论述。最后，再谈谈才能的结构问题。

1. 探索问题的敏锐性

即从日常大量司空见惯的现象和知识、观念中发现、识别新事物的能力。

我们生活在五光十色的自然界里，可以说置身于外部刺