

◆ 湖南省普通高校“九五”重点教材

创造力开发

A PRACTICAL COURSE IN CREATIVE ABILITY DEVELOPMENT

实用教程

蔡惠京 吴晓红 编著



湖南大学出版社

HUNAN UNIVERSITY PRESS

湖南省普通高校“九五”重点教材

创造力开发实用教程

蔡惠京	编 著
吴晓红	
郭青峰	主 审

湖南大学出版社

1997年·长沙

内 容 提 要

本书主要是为开发理工科大学学生的创造力而编写的教程。全书分为9章39节,系统介绍了创造学的基本理论,结合科学发现、技术发明、技术革新、合理化建议等几种典型创造活动介绍了一些应用较为广泛的创造技法。书中列举的大量创造活动实例,对激发学习者的创造意识有着积极的作用。

本书还可以作为企事业单位开发职工创造力的参考教材。同时本书适合于自学者的需要,对科技工作者提高科研能力,厂矿技术人员提高技术革新和新产品开发能力都有较大的帮助。对从事创造学领域研究工作的同仁也有抛砖引玉的作用。

创造力开发实用教程

Chuangzaoli Kaifa Shiyong Jiaocheng

蔡惠京 吴晓红 编 著

□责任编辑 李 由

□出版发行 湖南大学出版社

社址 长沙岳麓山 邮码 410082

电话 0731—8821691 0731—8821315

□排版印装 湖南省望城县湘江印刷厂

□开本 850×1168 32开 □印张9 □字数218千

□版次 1997年9月第1版 □1998年9月第2次印刷

□印数 5 001—8 000册

□书号 ISBN 7-81053-100-X/C·5

□定价 14.00元

(湖南大学版图书凡属印装差错, 请向承印厂调换)

前 言

为什么爱因斯坦能创立相对论？为什么爱迪生一生能获得1300多项发明专利？为什么居里夫人能发现放射性元素钋和镭，并两次获得诺贝尔奖？他们具有怎样的超人的能力？其中的奥秘何在？

这一连串的问题，曾被一代又一代跨入大学校门的莘莘学子苦苦思索过，并由此激发起他们对知识的热爱，对真理的追求。他们当中的许多人极力模仿前辈巨匠的行为去探索、去耕耘，也获得了可喜的成就，但终究还是没能弄清楚这些问题的正确答案。

只有当创造学——一门崭新的边缘科学兴起的时候，人们才终于运用创造学的基本理论找到了正确的答案：是创造力在发挥作用！

创造，是人类的基本活动。人类几千年的灿烂文明就是创造的结果。离开了创造，科学技术将不会进步，社会将不会发展。创造学就是一门研究人类的创造活动的基本规律的科学。

创造学的研究表明：人人都可从事创造，人人都有创造能力，但创造力需要开发。1931年，美国专利审查人罗斯曼通过对700多位最多产的发明家进行问卷调查，总结调查结果后发表了著名的论著《发明家的心理学》，论述了发明家的心理

特征，发明创造的心理过程，探讨了进行创造力开发的可能性和有效方式。同年，美国内布拉斯加大学的克劳福德教授发表了《创造性思维方法》，并首次在大学开设训练创造性思维的课程。1935年，美国电气工程师协会为该协会的工程师举办了训练发明方法的培训班。随后，史蒂文森于1936年在美国通用电气公司为技术人员开设“创造工程”课程。创造力开发逐渐受到人们的重视。1944年，美国哈佛大学教授戈登在研制鱼雷的过程中发明了著名的创造技法“综摄法”，并在此基础上组织了一个研究小组，为美国通用汽车公司、IBM公司、通用电气公司以及美国国防部等上百家企业和机构进行创造力开发和发明咨询。日本、英国、加拿大、匈牙利、波兰、前苏联、保加利亚、委内瑞拉等国家纷纷起而效之，为创造学的普及、应用与发展做出了巨大的贡献。到80年代，创造力开发风靡全世界，形成了一股势不可挡的、带有时代特色的全球性热潮。

中华民族是一个极富创造精神和具有极强创造能力的民族。5000年的中国文明史和古代中国的四大发明，对世界文明产生了巨大的影响，在世界创造史上留下了光辉灿烂的一页。中国早期的哲人，如老子、孔子、孟子等，就曾对创造问题有过论述。但他们都没有从方法论的角度进行过系统研究，而只是从治学、为政、修身、齐家等方面进行了探讨，带有浓厚的伦理道德和功利主义色彩。因此，受他们的影响，我国虽然有伟大的创造发明成果，却没有关于创造学和创造力开发的系统理论。

20世纪80年代，我国开始引进创造学。1980年，许立言教授首次在上海交通大学向大学生讲授“创造学”课程。1983年6月，在广西南宁召开了全国第一届创造学学术讨论会，同时举办了第一期创造学研修班。它宣告了我国创造学的正式建

立。1985年~1990年间,中国机械冶金工会,在全国16个省市举办创造学培训班70多次,培训骨干5000多人。1990年~1991年,中华全国总工会职工技协在湖北宜昌连续举办12期创造学培训班,培训骨干1200多人。许多高等学校和中小学都开始开展创造教育,且积累了许多成功的经验。

1995年10月,全国高校创造教育委员会在北京航空航天大学宣告成立,这标志着我国高等院校的创造教育开始走上有组织、有领导、有计划、有措施的历史时期。为了适应这种发展形势,我们从1995年3月起面向全院学生开设“创造力开发”选修课。经过多次开课,反复修改讲稿,特编著出版这样一本《创造力开发实用教程》,以满足越来越多的高等学校开设创造力开发课程的需要。

本书在编写过程中,得到了湖南省创造学会副会长韩理安教授的鼓励和支持。没有他的鼓励和支持,我们恐怕没有勇气将书稿付诸出版。为此,我们对韩理安教授表示深深的感谢。同时,我们也衷心地感谢长沙交通学院各级领导,特别是教务处处长胡玲玲副教授和教研教材科科长蔡立新同志对本书的出版所给予的大力支持。

最后,我们感谢主审郭青峰教授和责任编辑李由先生提出的许多宝贵建议,他们的建议使本书增色不少。但由于作者水平有限,错误和不足仍属难免。我们热忱欢迎读者批评指正。

作者

1997年9月10日

目 录

第一章 绪论

第一节 创造力的测验	(1)
第二节 创造力开发正风靡全世界	(5)
第三节 创造能力人皆有之	(8)
第四节 如何使用本教程	(10)
思考与练习	(11)

第二章 创造力和创造性思维

第一节 什么是创造	(12)
第二节 创造的基本要素	(17)
第三节 创造力及其能级	(25)
第四节 创造性思维及其测量	(35)
思考与练习	(46)

第三章 提高其他心理能力

第一节 记忆力	(51)
第二节 注意力(观察力)	(56)
第三节 概括力	(61)
第四节 想象力	(64)
第五节 灵感的捕捉力	(70)
第六节 好奇心	(76)
思考与练习	(79)

第四章 锻炼思维能力

第一节 发散性思维	(82)
第二节 联想性思维	(89)
第三节 直觉性思维	(95)
第四节 突破思维定势	(101)
思考与练习	(105)

第五章 创造技法与科学发现

第一节 科学发现的一般模式	(109)
第二节 创造技法之母——检核表法	(121)
第三节 类比创造法	(130)
第四节 向自然的创造物学习创造 ——仿生学法	(136)
思考与练习	(140)

第六章 创造技法与技术发明

第一节 技术发明的基本概念	(141)
第二节 世界上应用最广泛的创造技法 ——智力激励法	(152)
第三节 产生产品型发明的创造技法 ——商品概念法	(160)
第四节 中国人发明的创造技法 ——信息交合法	(164)
思考与练习	(173)

第七章 创造技法与技术革新

第一节 技术革新的基本概念	(176)
第二节 新产品开发的创造技法 ——缺点列举法	(184)

第三节 进行技术改造的创造技法·····	(191)
第四节 提高管理效率的创造技法·····	(200)
思考与练习·····	(204)
第八章 创造技法与合理化建议	
第一节 合理化建议的基本概念·····	(206)
第二节 产生合理化建议的创造技法	
——OCU 法·····	(211)
第三节 使建议合理化的创造技法	
——价值分析法·····	(215)
第四节 调动全体职工提合理化建议的积极性·····	(218)
第五节 合理化建议的采纳与奖励·····	(226)
思考与练习·····	(236)
第九章 培养创造意识的技法	
第一节 通过参加研讨会开发集体创造性的技法	
——RSVP 循环法·····	(238)
第二节 自我训练的几种技法·····	(243)
第三节 改变思维方式的技法·····	(252)
第四节 灵活运用各种创造技法·····	(257)
思考与练习·····	(261)
附录 1 创造力开发课程教学大纲 ·····	(262)
附录 2 部分练习参考答案 ·····	(266)

Contents

Chapter 1. Introduction

1.1 A Test of Creative Ability	(1)
1.2 A Rapid Development of Creative Ability in the World	(5)
1.3 Creative Ability Possessed by Everyone	(8)
1.4 How to Study This Course	(10)
Thinking and Exercises	(11)

chapter 2. Creative Ability and Creative Thinking

2.1 The Definition of Creation	(12)
2.2 The Essential Factors of Creation	(17)
2.3 Creative Ability and Its Energy Levels	(25)
2.4 Creative Thinking and Its Test	(35)
Thinking and Exercises	(46)

Chapter 3. Sharpen Some Psychological Abilities

3.1 Memory	(51)
3.2 Attention(Observation)	(56)
3.3 Summarization	(61)
3.4 Imagination	(64)
3.5 The Ability of Catching Inspiration	(70)
3.6 Curiosity	(76)
Thinking and Exercises	(79)

Chapter 4. Developing Some Abilities of Thinking

4.1 Divergent Thinking	(82)
------------------------------	------

4.2	Associative Thinking	(89)
4.3	Intuitive Thinking	(95)
4.4	A Breakthrough of the Customs of Thinking	(101)
	Thinking and Exercises	(105)

Chapter 5. Creative Techniques and Scientific Discovery

5.1	The General Mode of Scientific Discovery	(109)
5.2	The Origin of Creative Techniques ——the Check List Method	(121)
5.3	The Analogism	(130)
5.4	Learning to Create from What Created by Nature ——the Bionics	(136)
	Thinking and Exercises	(140)

Chapter 6. Creative Techniques and Technical Invention

6.1	The Concept of Technical Invention	(141)
6.2	The Creative Technique Used Extensively in the World ——the Brainstorming	(152)
6.3	The Commodity Concept	(160)
6.4	The Creative Technique Invented by Chinese ——the Combination of All Informations	(164)
	Thinking and Exercises	(173)

Chapter 7. Creative Techniques and Technological Innovation

7.1	The Concept of Technological Innovation	(176)
7.2	The Technique Used to Create New Products ——the Listing of Defects	(184)
7.3	The Creative Techniques Used in Technological Reform	(191)
7.4	The Creative Techniques Used to Raise Managerial Efficiency	(200)

Thinking and Exercises	(204)
------------------------------	-------

Chapter 8. Creative Techniques and Rationalization Proposals

8.1 The Concept of Rationalization Proposal	(206)
8.2 The Creative Technique Producing Rationalization Proposals ——the OCU Method	(211)
8.3 The Creative Technique Rationalizing the Proposals ——the Analysing Values	(215)
8.4 Mobilizing All Workers and Staff Members to Offer Rationalization Proposals Positively	(218)
8.5 Accepting Rationalization Proposals and Encouraging It by Giving Awards	(226)
Thinking and Exercises	(236)

Chapter 9. The Techniques of Training Creative

Consciousness

9.1 Developing Collective Creativeness by Joining Discussion ——the RSVP Circulation	(238)
9.2 The Techniques of Self-training	(243)
9.3 The Techniques Used to Change Model of thinking	(252)
9.4 The Flexible Application of All Kinds of Creative Techniques	(257)
Thinking and Exercises	(261)

A Teaching Programme of the Course Developing

Creative Ability	(262)
Reference Key to the Exercises	(266)

第一章 绪 论

第一节 创造力的测验

在详细阅读本教程之前，让各位完成一个测验，要求独立地进行，不得翻阅其它资料，时间限制为 40 分钟。

一、测验试题

回答下列问题（附上必要的说明）：

1. 如右图，河宽 100 米，在河两岸岸边有 A、B 两点。问：在河的哪一部分架桥才可使从 A 到 B 的距离最短？当然桥不允许斜着架。

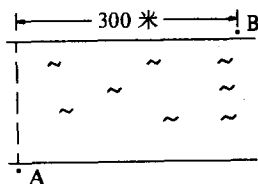


图 1-1

2. 一个报时钟，到几点响几下，每响两下之间的间隔为 5 秒。若不看钟，从打点开始，要用几秒钟你才能知道是 12 点？

要知道恰好是 6 点了，又要用几秒钟呢？

3. 从甲地到乙地有 700 公里铁路。若要铺设枕木，从这

2 结 论

一头到那一头，每隔一米铺一根，钢轨上应该铺设多少根枕木呢？

4. 如右图，是木工师傅锯下的一个废木块。尺寸如图所注。问：其体积是比 1000 立方厘米多呢，还是少呢？

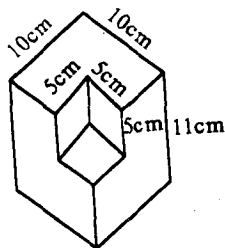


图 1-2

5. 你能用一根直线段和一条半圆弧组成哪些图形？请画出来，并给出名称。

6. 某厂生产了蝴蝶牌新型洗衣机，请你为厂家设计一段宣传广告。

7. 由玻璃、日历、扇子，你能联想到哪些物品，试列举出来。

8. 某单位装上了玻璃大门。关门后，有人看不清，误以为门未关，撞到玻璃上，玻璃碎了，人也伤了。试提出避免再发生此类事件的方案。

二、测验的目的和参考答案

建议读者在完成了上述测验之后，再接着往下阅读。

做完这个测验，你会感觉到它不同于你已经熟悉了的文化考试。文化考试是考核受试者知识的掌握程度，试题的答案是标准划一的。而这个测验是检测受试者的思维能力，其试题的答案更注重多样化。

下面，我们来逐题进行分析。

第 1 题是突破思维障碍能力的检测题。普通人最难于接受的就是：所架的桥的宽比河还宽。突破了这个障碍，你就可以回答：架一座 300 米宽的桥，在桥上沿直线从 A 到 B，距离最

短。

第2题是逻辑思维能力的检测题。回答该题的前半部分，你会想到钟响12下，共有11个间隔，每个间隔5秒钟，累计便是55秒钟。按照这个方式，你可能会很快地回答该题的后半部分，钟响6下，有5个间隔，累计将是25秒钟。这是一种思维惯性在起作用。事实上，要知道恰好是6点钟，还须等到第7下没敲才能确定。这时会有6个间隔，正确的答案应该是30秒钟。

第3题是观察能力的检测题。只要你注意到钢轨上不应该铺枕木这一事实，就很容易回答这个题目了。

第4题是与观察能力、想象能力都有关的检测题。当你从一个角度看出图中的小块是凹进去的时，你会回答：整个木块的体积少于1000立方厘米。当你从另一个角度“看”出图中的小块是凸出来的时，你就会回答：整个木块的体积多于1000立方厘米。

第5题是关于联想能力的检测题，它主要检测思维的流畅性。答案越多，而且答题的时间越少，得分就越高。

下面，我们列出一些图形供读者参考（见图1-3）：

读者可在此基础上再画出一些来。有人曾一口气画出80多种图形来，你画出了多少呢？

第6题是想象力和创新能力的检测题。设计的宣传广告越新颖、越富有想象力，得分就越高。奥斯本就是在担任美国BBDO广告公司经理期间，在设计各种广告的过程中，系统地提出“智力激励法”这一创造技法的。

应该指出，新颖性是有时效的。我们手头现在有若干条目前看来是新颖的广告，可是等到本书印出时，它就已不再新颖，或许已是陈词滥调了。因此，我们也不敢将这几条写出来了。读者可以将自己的设计送给专家帮助评判。

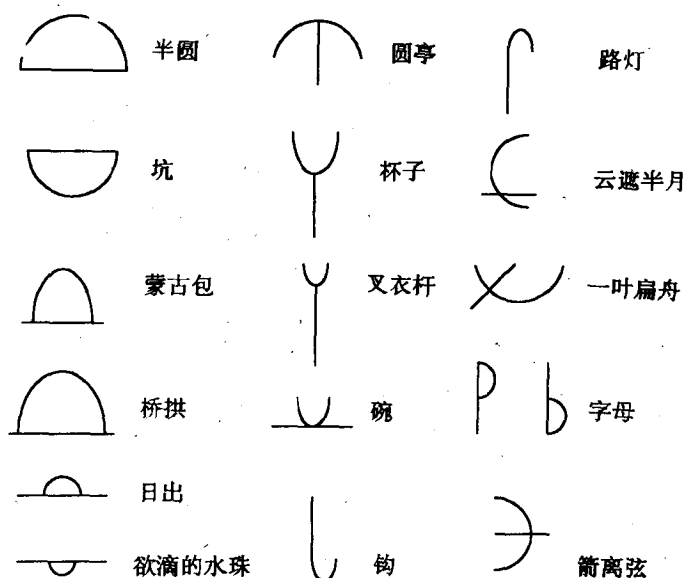


图 1-3

第7题是利用已有事物进行组合创造新事物能力的检测题。没有接触过创造技法的读者可能会无从下手，这里我们利用后面要介绍的信息交合法，给出一种寻求解答的方式。

如图 1-4 所示，取纵横两条信息标，分别标上玻璃、日历、扇子三个信息，再在信息域中找到它们的交汇点，对每个交汇点确定新

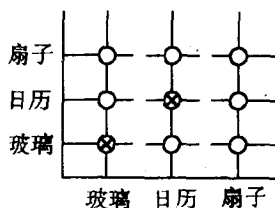


图 1-4

的组合概念，你就可以得到：玻璃日历、玻璃扇子、日历玻璃等物品的联想。

第8题是检测提出合理化建议的能力的题。合理化建议也是一种典型的创造活动，而采用合理化建议却是决策过程。回答此题应多提几种方案，太少无法决策。这里给出几个方案作为示例：

方案一，在玻璃门上贴上醒目的红色标记图案，提醒过往人员。

方案二，将玻璃门换成卷闸门。

方案三，在门口安上路灯，天黑时就打开路灯，让过往人员能看清玻璃门。

方案四，在门上安装自动开关，人一靠近门就自动打开。

好了，通过这个测验，你或许已开始对创造力开发感兴趣了，那就接着往下阅读吧。

第二节 创造力开发正风靡全世界

近些年来，创造力开发逐渐形成了一股势不可挡的、带有时代特色的全球性热潮。美国、日本、英国、加拿大、匈牙利、波兰、保加利亚、委内瑞拉等国家都为创造学的普及、应用与发展做出了贡献。

美国是最早重视创造力开发的国家，是创造学的发源地。1936年，美国通用电气公司为其设计技术人员开设了“创造工程课程”，使企业的创新能力大为增强，引起了广大有识之士的关注和研究。1941年，美国BBDO广告代理公司经理奥斯本提出了著名的创造技法——“智力激励法”。1942年，美国加利福尼亚理工大学的齐基教授提出了“形态分析法”。1944年，美国哈佛大学的J·戈登教授提出了“综摄法”。1948