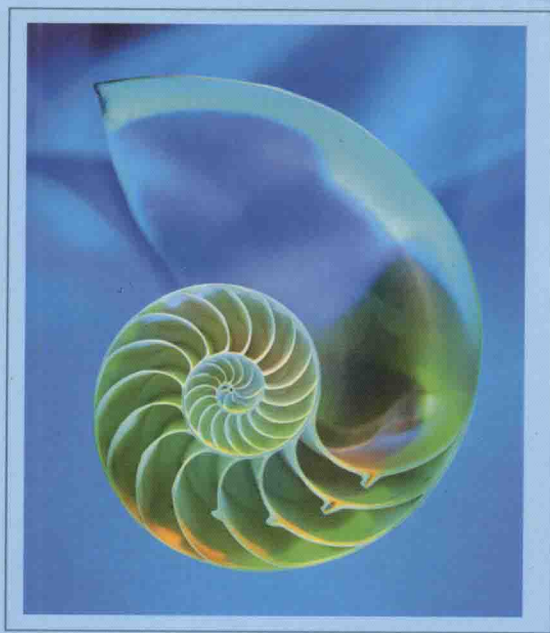




江苏省新世纪高等教育教学改革工程项目

主编 杜文东 沈永健

# 创造学教程



在当今世界，各国、各民族、各地区之间在经济、政治、军事等方面的竞争，

归根到底是其科学技术力量的竞争；

而科学技术力量竞争的实质则又是创造的竞争，

是创造速度和创造效率的竞争，更是创造性人才的竞争，

是人力资源开发和人才创造能力培养的竞争。

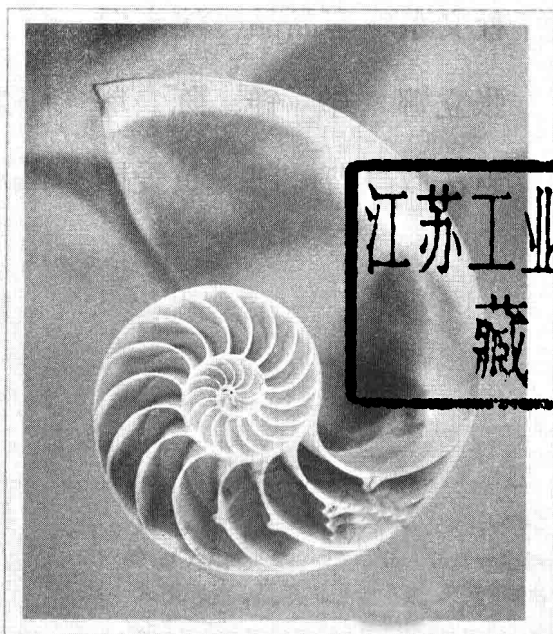
凤凰出版传媒集团

江苏人民出版社

江苏省新世纪高等学校教学改革工程项目

主编 杜文东 沈永健

# 创造学教程



江苏工业学院图书馆  
藏书章

在当今世界，各国、各民族、各地区之间在经济、政治、军事等方面的竞争，  
归根到底是其科学技术力量的竞争；  
而科学技术力量竞争的实质则又是创造的竞争，  
是创造速度和创造效率的竞争，更是创造性人才的竞争，  
是人力资源开发和人才创造能力培养的竞争。

凤凰出版传媒集团  
江苏人民出版社

### 图书在版编目(CIP)数据

创造学教程/《创造学教程》编写组编. —南京:江苏人民出版社,2008

ISBN 978-7-214-05478-4

I. 创… II. 创… III. 创造学—高等学校—教材  
IV. G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 199162 号

书 名 创造学教程  
主 编 杜文东 沈永健  
责任编辑 左 衡  
责任校对 杨传凤 于蓓李  
出版发行 江苏人民出版社(南京中央路 165 号 邮编:210009)  
网 址 <http://www.book-wind.com>  
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京中央路 165 号 邮编:210009)  
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>  
经 销 江苏省新华发行集团有限公司  
照 排 南京水晶山制版有限公司  
印 刷 者 南京通达彩印有限公司  
开 本 787×1092 毫米 1/16  
印 张 16.5  
字 数 380 千字  
版 次 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷  
标准书号 ISBN 978-7-214-05478-4  
定 价 30.00 元

(江苏人民出版社图书凡印装错误可向承印厂调换)

主 编:杜文东 沈永健

副主编:吕 航 曹 凯

编 者:王 蓓 仇玺萍 吕 航 孙秀娟

杜文东 李品品 沈永健 余 方

张立娜 郑 铮 陈 瑶 徐少亚

赵法政 曹 凯 黄爱国 崔光成

# 序 言

XUYAN

随着知识经济时代的来临,我国高等教育事业面临着巨大的挑战和千载难逢的机遇。如何培养一批批高素质的创新人才是目前我国高校必须面对的问题。总体来看,我国高校培养的大学生具有较扎实的基础知识,但与先进工业国家相比在创造教育思想、观念和策略上有较大的差距。具体表现在:

首先,创造性人才十分缺乏。我们并不否认中国也产生了相当可观的世界第一流的创造型人才,做出了世界第一流的创造性成果。但是我们也毫不讳言地说,这些创造性成果,与我们这样一个有着五千年文明的人口众多的大国仍然是不相称的,与我们的理想也是有相当大的距离的。在近现代,中国无论是自然科学还是人文科学方面都难以跻身于世界第一流的行列,原因就在于中国由于其特殊的政治、历史、教育的缘由,没有培养出大量的创造性人才。我们的国家要发展,我们的民族要振兴,首要的任务就是要建立一个培养创造性人才的教育体制,有了这个体制,我国的创造性人才就会“无穷如天地,不竭如江河”。

其次,传统思维方式根深蒂固。我们所说的传统思维方式,有人称为东方式思维方式,表现在人才培养中往往注重共性而忽视个性,注重求同式思维而忽视求异性思维。这样的思维方式体现在教师的教学和学生的学习中,常常是多演绎式和循序渐进,而少归纳式和浸透跳跃。当然这种传统的思维方式也并非没有优点,比如它有利于对学生进行统一要求,有利于获得系统而扎实的知识,有利于考试,但却不利于进行发明创造和创新能力的培养。如果我国教育仅仅停留在培养这种类型的学生的水平上,那在国际的竞争和角逐中就很难立于不败之地。所以,在 21 世纪,中国特别需要大力提倡、实施创造教育,通过创造教育去吸收民族文化和智慧的精华。

第三,创造教育起步较晚,起点较低。在西方创造教育的研究已有近百年历史。创造教育最早可以追溯到本世纪初的美国教育家杜威(Dewey J.)。杜威的思维五步法为创造性教育,特别是创造性教学定下了基调。认知学派在杜威思想的基础上于 20 世纪 60 年代初建立了探究发现模式。布鲁纳的发现教学法在全世界所发生的影响更是尽人皆知。被称为心理学第三思潮的人本主义心理学对创造性教育,尤其对创造性教学做出了突出贡献。他们从“人”出发,提倡“情”、“美”为启导的创造性教学。在科技发达的日本,创造教育不是停留在口头宣传或理论探索阶段,而是已经付诸实践,不是只有少数学校的实验,而是步入大面积的普及阶段。在中国,虽然早在 20 世纪 20 年代,陶行知(1891—1946)先生就曾提出并实施过创造教育,但直到今天为止我国的创造型教育仍然处于起步阶段。许多学校时至今日仍未能摆脱片面追求升学率或“应试教育”的怪圈,仍

然将知识、技能的获得看成至高无上。也即是说,一些学校尚处于知识型教育阶段,连智能型教育阶段都未达到,所以离创造型教育阶段就相去更远了。就中国教育的总体而言,创造教育尚处于起步阶段,与发达国家的创造教育相比起点还是比较低的。中国的教育若要“面向现代化,面向世界,面向未来”,那就要针对我国创造教育起步晚、起点低的特点,采取切实可行的措施,奋起直追,使其尽快成为中国教育的主旋律。

因此,开展创造教育、培养创新精神、具备创造能力、了解创造技法应该成为我国当前教育的核心,尽快实现这一目标,应是当务之急。

中国工程院院士



二〇〇八年八月八日



# 录

## MU LU

序 言 / 1	
<b>第一章 创造学概论 / 1</b>	
第一节 创造学概述 / 1	
第二节 创造学的研究对象、内容与方法 / 10	
第三节 时代呼唤创造学 / 17	
<b>第二章 创造力概论 / 21</b>	
第一节 创造力概述 / 21	
第二节 创造力的开发 / 24	
第三节 创造力的测评 / 37	
<b>第三章 创造能力训练 / 40</b>	
第一节 创造力训练 / 40	
第二节 观察力训练 / 45	
第三节 记忆力训练 / 52	
<b>第四章 创造心理 / 62</b>	
第一节 创造心理概述 / 62	
第二节 创造心理过程 / 64	
第三节 创造的个性因素与社会心理因素 / 70	
<b>第五章 创造心理训练 / 78</b>	
第一节 创造心理自我训练 / 78	
第二节 创造心理团体训练 / 89	
<b>第六章 创造思维 / 92</b>	
第一节 创造思维概述 / 92	
第二节 创造思维的形式与方法 / 97	
第三节 阻碍创造思维发展的因素 / 111	

- 第七章 创造思维训练 / 116**
- 第一节 发散思维和收敛思维训练 / 116
  - 第二节 逆向思维训练 / 118
  - 第三节 个人BS法训练 / 120
  - 第四节 假想构成法训练 / 122
- 第八章 创造技法 / 127**
- 第一节 列举型创造技法 / 127
  - 第二节 推理型创造技法 / 135
  - 第三节 组合与分解型创造法 / 141
- 第九章 创造技法训练 / 145**
- 第一节 列举法训练 / 145
  - 第二节 推理技法训练 / 147
  - 第三节 组合和分解法 / 152
  - 第四节 创造技法训练KJ法 / 154
  - 第五节 SAAM法 / 156
- 第十章 科学发现与技术发明 / 159**
- 第一节 科学发现 / 159
  - 第二节 技术发明 / 166
- 第十一章 创造人才的培养 / 176**
- 第一节 创造人才概述 / 176
  - 第二节 创造人才的培养 / 184
- 第十二章 群体创造力的培育 / 195**
- 第一节 群体创造力概述 / 195
  - 第二节 群体创造技法 / 201
- 第十三章 群体创造力训练 / 216**
- 第一节 团体创造力训练法 / 216
  - 第二节 SCT—现场感受性训练 / 217
  - 第三节 TCA—沟通能力分析训练法 / 218
  - 第四节 共同情感训练法 / 220
  - 第五节 游戏训练法 / 222
- 第十四章 创造伦理 / 224**
- 第一节 创造与伦理的内在统一 / 224



第二节 创造道德 / 228

附录一 张艺谋成功素质分析 / 233

附录二 杨振宁的成才之路 / 244

编后记 / 253

# 第一章

## 创造学概论

### 第一节 创造学概述

创造是伴随人类发展始终的活动,是人类特有的属性。人类社会发展史表明,在地球上的一切生物之中,唯有人类能够进行创造。马克思主义告诉我们,劳动创造了人。制造工具是类人猿进化为人的起点,也是人类进行创造的起点。从人类社会历史发展的角度来考察,创造是与人类同时诞生的。人类社会的建立和发展都离不开创造,人类社会的历史就是一部创造史。对创造进行系统而科学的研究乃至形成一门学科,只是近些年的事。正如美国心理学家吉尔福特(Guilford J. P.)所说,没有哪一种现象或一门学科像创造问题那样,被如此长久地忽视,又如此突然地复苏。那么,究竟什么是创造,什么是创造学,创造学研究的对象、内容、方法和意义是什么呢?

#### 一、创造、创新与创造学

##### (一) 创造

##### 1. 创造的内涵

在英美语系中,创造即 creation,是由拉丁语“creare”一词派生而来。“creare”的大意是创造、创建、生产、造成。它与另一个拉丁词“cresere”(成长)的词义相近,与拉丁语中的宇宙、世界和上帝等是同根词。《旧约全书》的创世纪中说,上帝在一切不存在的情况下创造了天和地。因此从拉丁词源上分析,创造的含义是在原先一无所有的情况下,创立出新东西。我国《辞海》中也有类似的解释,即认为创造是指“首创前所未有的事物”。这种解释特别强调创造具有独创性和首创性。然而,任何创造都不是无中生有,而是在已有事物的基础上有所突破。所以要论创造的含义,从字义上分析可能更为贴切。按《辞源》解释,“造”有作为、建设、始、建筑、制备、虚构、成就等含义,其主要含义是构建和成为。“创”与“造”两字相联,具有破坏与构建相统一的新含义。完整地讲,创造是指在破坏、否定和突破旧事物的基础上,构建并产生新事物的活动。

早在3000年前,古希腊的亚里士多德就将“创造”定义为“产生前所未有的事物”。这一定义不仅包括了心理学的内涵,也包括了创造思维的物质实现。《辞海》中对创造也解释为“首创前所未有的事物”。美国创造学家帕内斯则对创造行为下的定义是:“产生具有独特性和价值性成果的行为。这种成果对小群体、一个组织、整个社会乃至一个人都具有独特性、价值性。”我国学者张汉如说:“所谓创造或创造活动,就是活动主体在一

定观念指导下,以一种新颖的、独特的、前所未有的方式,通过艰苦、顽强和富有灵感的劳动,改造或更新活动的客体,使之产生一种新奇的、具有一定社会价值产品的独特性质的活动。”一位前苏联心理学家则认为,创造的高智力活动特征十分突出:“创造首先是顽强的、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和有意义的成果。”

综合上述定义,我们认为创造是主体为实现一定目的,控制客体,以高智能、有灵感思维参与,从而产生前所未有的、有社会价值的新成果的活动。创造的内容非常丰富,它不仅仅是一种活动、一种成果,它同时还是一种行为、一种事业、一种精神和一种价值。

## 2. 创造的特征

为了对创造的本质有更深入的认识,我们把创造的特征归纳为以下几点:

(1) 首创性和新颖性。凡是创造,必须是产生前所未有、超越以往、不同凡响的,以首创性和新颖性为标志的成果,而决不是简单的重复和原样的模仿。人类的生产实践多种多样,通过生产实践便能获得这样那样的劳动成果,但并非所有的实践都属于创造活动,所有的劳动收获都是创造成果。事实上,人们在将创造与成果联系起来时,只将那些具有首创性和新颖性的成果视为创造。首创性和新颖性是创造的核心或本质属性。

(2) 主体性和能动性。这里有两层含义:一是指创造的主体是人,人只有根据人类社会发展的需要积极地改造自然界,才能不断地进行各种各样的创造活动;二是指人类只有充分发挥自己的聪明才智,主动付出更加坚毅顽强、富于灵感的高智能劳动,才能获取创新成果。无论是重大的创造还是一般的创造,都是人的智能在特定条件下的转化。

(3) 目的性和控制性。创造是一种有目的控制客体的实践活动。创造目标在创造活动开始时就存在于人的头脑之中。创造是在主观意识的支配下,力图获得未来目标实现的活动。科学家的创造,目的在于发现自然界的奥秘,提高人类认识自然、改造自然的能力;发明家的创造,目的在于首创前所未有的人工事物,用新的技术方法,新的产品来提高人类认识自然、改造自然的能力;技术创新者采用新工艺,开发新产品或进行管理创新,目的是转化潜在生产力,使经济效益和社会效益得到提高。从实质上讲,创造是人类认识世界、改造世界的一种最基本的生产实践。

(4) 功利性和价值性。真正的创造活动要求解决社会迫切需要解决的问题,为社会带来实际的功利和有益于社会发展的价值。创造活动不仅体现了社会先进生产力的发展要求,有力地促进了生产力的提高和社会的进步,而且是科学技术发展的原动力。创造是社会发展的需要,是时代精神的结晶,是信息社会的必然趋势。

(5) 开拓性和突变性。这里也有两层含义:一是指创造的对象突破了现有的理论、方法和思想;二是指创造的对象突破了原有的认识对象和领域。

## 3. 创造的分类

根据不同的角度和标准,我们将创造分为以下几种不同的类型。

(1) 狭义创造与广义创造:从创造成果的新颖性和社会价值来分,创造可分为狭义创造和广义创造。狭义创造是指产生的成果对于人类社会来说是独创的和产生了社会价值的。人们一般所说的创造常指狭义创造,如爱因斯坦的相对论,袁隆平的籼型杂交稻种等。广义创造是指所产生的成果仅仅对创造本人来说是新颖的,但对全人类来说还难以确定是否是新颖的,至于社会价值,在广义创造中是不一定考虑的。

狭义创造和广义创造的共同点在于:①均属于创造,因为它们的成果都具有新颖的意义;②均需要通过创造者自身的努力才能得以实现;③均可能或可以对社会发展起推动作用。而两者的不同之处除新颖程度外,主要是看产品是否已具有社会价值。因此,狭义创造与广义创造并无本质差异。从一定意义上讲,广义创造是狭义创造的前提和基础。

(2) 首创创造与非首创创造:从创造成果的“首创程度”来分,创造可分为首创与非首创两类。首创创造就是原发性创造,是人类从未实现过的活动。而非首创创造是指那些在本地域、本系统之外已经存在的,但是完全自主创新获得的成果。例如二战时期的德国首创了“VI”、“VII”导弹,后来的苏联和美国又在洲际弹道式导弹、“一箭多星”、卫星回收技术、导弹水下发射等火箭技术方面各自获得首创创造成果。而我国的这些技术是在先期研制者严格保密的情况下,完全自主创新研制出来的,并达到世界先进水平。

(3) 高级创造和初级创造:从创造性程度的不同划分,创造可分为高级创造和初级创造。高级创造是指在科学上的新发现、新学说,技术上的新发明,文艺领域的新创作等。而初级创造是指一般工具的改革、工作方法的改善以及合理化建议等。创造总是由初级创造开始,逐步达到高级创造的。

## (二) 创新

创新和创造的关系非常密切,不少人感到说不清两者之间的区别。其实,创新这个词主要有两种用法。创新的一种用法是专用性词汇,属于经济学的范畴。冯之浚主编的《国家创新系统的理论与政策》一书中指出:“创新是一个从新思想的产生,到产品设计、试制、生产、营销和市场化的一系列活动,也是知识的创造、转换和应用的过程。其实质是新技术的产生和商业应用。”关于这一创新理论的原始思想,是由美籍奥地利经济学家熊彼特 1912 年在他的代表作《经济发展理论》中提出的。

创新的另一种用法是通用性的词汇,泛指创造新的东西或具有创造性。《现代汉语词典》中对创新的释义即为:“① 抛开旧的,创造新的。② 指创造性;新意。”从这个角度来考虑,创新和创造的意义就比较接近了。我们平时用到创新这个词汇时,较多的就是这种广义的用法。例如“在工作中创新”、“培养创新精神”、“具有创新价值的成果”,等等。

创造与创新都具有新颖性这一本质特征,都是过程与结果相结合的产物,也都可以用作动词、名词并派生出形容词和副词。两者的第一个差别是创造比较强调过程而创新比较强调结果。例如,我们可以说“他创造了(或打算创造)一种新方法,这种方法具有(或将具有)创新价值”,而一般不说“他创新了(或打算创新)一种新方法,这种方法具有(或将具有)创造价值”。第二个差别是创造强调自身的新颖性,不一定有比较对象,而创新则强调与原有事物相比较的新颖性,一般有比较对象。例如,旧石器是人类的第一种创造成果,而新石器则是对旧石器的创新。

## (三) 创造学

### 1. 创造学的内涵

创造学作为一门学科,它具有相对独立的研究对象。创造学并不研究创造成果本

身,而是研究这些成果是如何产生的,有哪些规律和方法可循。例如对相对论的研究,创造学并不研究相对论本身,而是研究爱因斯坦是如何发现相对论的;研究爱迪生,并不研究爱迪生的 1320 项发明专利本身,而是探索爱迪生是如何取得这些成果的,其中有哪些规律和方法可循。通过创造学研究,把这些规律和方法揭示、总结出来,使人们原来误认为十分神秘、似乎只有科学家、发明家和艺术家才独有的创造能力,最终成为每一个普通人也能够掌握和使用的一种能力,使人类创造文明成果的步伐得到加快。

从理论的角度来研究,我们认为创造学是研究人在科学、技术、管理、艺术和其他领域的创造活动并探索其中创造的过程、特点、规律和方法的一门科学。换句话说,创造学是研究人类创造发明过程及其发展规律的科学。当然,这里指的“创造发明”是较为广义的,它不仅包括一些科学家、艺术家的重大创造和发明,而且还包括普通人的一般创造和发明。其关键之处在于“新颖”,即创造的本质就是“新颖”。比如,工厂中的一个新产品,农业上的一个新品种或一项新的栽培技术,科学上的一个新的构思、新的发现或新的学术思想,管理或销售中的一个新点子,技术上的一个新设计方案、新的建议,教师的一个新教学方法,学生的一个新颖的解题思路,乃至日常生活中一些新的想法和做法,等等,这些均属于创造的范畴。所有那些具有独创性和新颖性的产品、方案和方法等产生的过程、特点和规律,都属于创造学的研究范畴。

创造学本身不是一门有具体物质系统研究对象的硬科学,不像纵向科学那样以客观世界的某一物质系统及其运动形态为研究对象,而是以许多不同的物质系统及其运动形态的创造规律作为研究对象,这使创造学成为一切硬件科学研究的灵魂与核心,具有普遍的理论和方法论上的指导意义。创造学以人类活动为主要研究对象。它研究人类在创造性活动中所表现出来的一般规律、创造性思维及创造技法,同时它也研究创造的环境,如什么样的环境适合于创造活动,什么样的环境妨碍创造活动;同样的人在不同的环境下如何发挥自己的所长和特点进行不同的创造活动,等等。此外,创造学还研究创造者的人格特征。

总之,创造学最终的目的,是把创造的规律和创造的方法科学地指导给一般的人,使普通人也能尽快地掌握它。它是以开发人们的创造力为宗旨,努力培养人们的创造性思维,大力推广各种创造发明的技法,以便让更多的人发挥自己的创造性才能,从而更早更快地进入创造活动之中。学习创造学的主要目的就是开发创造主体的创造力,从而提高创造水平。因此,在学习过程中,既要获取有关的创造规律的知识,更重要的是结合自己的实际,努力提高自己的创造素质和实际创造能力,驾驭创造规律和掌握创造的方法去高效地投身创造,为社会贡献更多的精神财富和物质财富,同时提高个体的生活质量。

## 2. 创造学的诞生

创造学作为一门独立的学科诞生于 20 世纪 30—40 年代。但在古代,人们就对创造活动进行了不懈的研究和探索,而且在 3 000 年前就已经有了“创造”这个概念。在中国,至少可上溯到春秋战国时期;在西方,至少从古希腊、古罗马时期已开始使用“创造”概念。当时,创新的思想与文学、艺术、科学发现、技术发明等具体活动领域相联系,出现了卓越的文学创作、艺术创造、科学创造等。他们的创造活动比起原始时期的创造来说,已逐渐脱离了那种随意性的活动,是一种自觉的有目的的创造,这是人类创造活动的一个大的飞跃。然而令人奇怪的是,千百年来人们对于非常熟悉的创造其实并不了解,不仅

对创造的本质不了解,而且对于创造还产生了各种偏见或误解。首先,人们长期以来所崇拜、所赞扬的,大多是一些“大人物”的创造,却忽视了普通人的创造。比如,只要一提起创造,人们便会自觉不自觉地想到牛顿、爱因斯坦、伽利略、爱迪生、达尔文、门捷列夫、高尔基、鲁迅等一大批贡献卓越、硕果累累的科学巨匠、发明大师和文坛泰斗,而很少有人会想到一般的、普通人的创造,更少有人会想到自己的创造。其次,人们对这些“大人物”所赞扬的,往往也只是他们在创造发明中所取得的那一部分成果而已。譬如,人们习惯于敬仰爱因斯坦的相对论、赞扬爱迪生的一千多项发明、称赞牛顿的三大定律、崇拜达尔文的进化论,但却忽视了他们的具体创造发明过程,忽视了他们创造发明的机制和规律。由此,便常常给人们带来第三个偏见,就是似乎这些“大人物”的创造很少会遇到什么挫折和失败,似乎正因为他们是“大人物”,所以便误认为他们取得如此重大成果与普通人做普通事是一样地顺利,而看不到他们在刻苦钻研并取得成功的背后隐藏着的创造技巧和创造规律,甚至盲目相信只要刻苦钻研就一定会很快产生创造性成果。第四个偏见也是最为常见、影响最深的偏见,就是人们错误地认为只要知识越多就越能创造。要进行创造,似乎就必须先要进行无限制的知识学习。此外,人们还误认为创造发明都是搞理工的人的事,而与学文、学管理的人似乎没有什么关联,等等。在上述偏见或误解的影响下,人们无形之中给创造涂上了一层神秘的色彩,认为创造是深奥莫测、高不可攀的,似乎创造只能属于极少数的天才人物而与大多数普通人无缘。即使有些人最初也曾自信会有所创造,但在遇到两三次挫折或失败之后,也会因为不了解创造的机制和规律而重新陷入前述种种偏见或误区之中,怀疑乃至完全放弃自己的创造,从而铸成不可弥补的大错。不难看出,这些偏见或误解极大地阻碍了科学技术的进步和生产力的发展,极大地阻碍了人们创造力的开发。

20世纪以来,人类步入了一个激烈竞争的时代,尤其是在科学技术突飞猛进、知识信息成倍翻番的现代知识经济社会中,众多有识之士早已认识到:在当今世界,各国、各民族、各地区之间在经济、政治、军事等方面的竞争,归根到底是其科学技术力量的竞争;而科学技术力量竞争的实质则又是创造的竞争,是创造速度和创造效率的竞争,更是创造性人才的竞争,是人力资源开发和人才创造能力培养的竞争。于是,人们开始对创造的过程和机理产生兴趣,对于创造思维、创造规律和创造方法产生兴趣,同时对普通人的创造活动给予关注,对创造性人才的培养和使用予以重视。创造学诞生的另一个原因,是它的学科条件此时已基本成熟。具体表现在创造学赖以产生的许多学科已经相继完善和成熟。这些学科包括哲学、逻辑学、心理学、脑科学、教育学、美学、管理学、科学技术史、思维科学、社会学等,为探索创造活动的生理机制、心理机制和社会机制提供了较完备的条件。在这种情况下,20世纪30年代美国通用电气公司首先对公司职工进行了创造力开发的培训,一年后,发现职工的创造能力竟提高了3倍(按取得专利数量计算),遂引起强烈社会反响。其后,美国其他公司纷纷仿效,同样也产生了明显效果。1939年,美国的奥斯本(A. F. Osborn)提出了一个后来颇具影响的重要创造技法:智力激励法(brain storming)。一般认为,这一创造技法的提出,即标志着研究人类的创造能力、创造发明过程及其规律的一门科学——创造学的正式诞生。

创造学的诞生终于让人们理智地跨出了这些误区。创造学是通过对创造发明史上大量的创造实例的研究,力求探寻创造发明活动规律的学科。创造学的研究和普及,将

使一般人原来认为十分神秘的,只有科学家、发明家、艺术家等所独有的创造性思维和创造技法,能为每一个智力正常的普通人所掌握。

### 3. 创造学的基本原理

创造学有两条基本原理:① 创造力是人人皆有的一种潜在的自然属性。创造学认为,每个普通的正常人都具有这种属性,因此都具有这种创造的潜力。事实上,只要稍微注意一下,就可以发现我们每个人在自己的工作、学习、生活中,都或多或少地、自觉不自觉地进行过某种程度的创造活动。② 人们的创造力是可以通过科学的教育、训练而不断被激发出来,转化为显性的创造行为并不断得到提高的。

通过对创造学的学习,可以利用这两条原理来重新认识自己,开发自己,尽快发现存在于自己头脑中的潜在创造力并科学地予以开发,从而把自己培养成为一个富有创造性的人才。

## 二、国外创造学的产生与发展

### (一) 美国

美国是创造学的发源地。1941年,美国BBDO广告公司经理奥斯本出版了《思考的方法》一书,提出了“智力激励法”。该书出版后,立即引起了人们对于创造的极大兴趣。1953年,奥斯本又出版了《创造性想象》一书,该书共发行了1.2亿册,先后被译成20多种文字,从而使人们对于“创造性研究”更加关注。创造学被列入大学教学内容当首推美国的麻省理工学院,该校在1948年即开设了“创造性开发”课程。1949年,奥斯本在布法罗大学开办了“创造性思考”夜校,致力于推进创造教育。之后,哈佛大学、加利福尼亚大学等著名大学以及许多军事院校、工商企业等,也都相继开设了创造学及有关创造活动的训练课程。20世纪60年代以来,美国形成了十几个创造学研究中心。截止1979年,美国已有53所大学和10个研究所设立了专门的创造学研究机构,有力地促进了创造学的发展。此外,美国的创造学普及面也非常宽,在美国几乎所有大学都开设了创造性训练课程,有的专门讲授各种创造技法,有的则同专业课相结合,采用创造力训练方法改造原有的课程安排。1973年,麻省理工学院等三所大学成立了创新中心,后来又陆续发展到17个创新中心,以开展面向社会的创造教育和推动创新活动。据报道,20世纪80年代美国就已经有航空学、农业、建筑学、企业管理、化学、英语、工业工程、地理学、物理学、新闻学、销售学、体育学和教育学等20多个专业采用了创造力开发的原理和方法进行教学。有的学校还建立了创造研究专业,培养创造学方向的研究生。除大学以外,美国社会上的创造力训练也有很大发展。继美国通用电器公司之后,IBM公司、美国无线电公司、道氏化学公司、通用汽车公司等均设立了各自的创造能力训练部门,用以保证这些公司能够一直富有旺盛的创造精力。例如,据1998年统计资料,IBM公司在美国获得的专利权数已连续6年雄居各大企业之榜首。

由于创造学极大地推动了人们的创造发明活动,所以在美国的企业界,每年有数以10万计的在职职工接受创造工程学的训练。一些大公司甚至声称,凡未学过创造学的大学生,必须补修完该课程之后才能被接受为其公司的职员。此外,美国还在1954年由奥斯本发起成立了“创造教育基金会”(CEF),旨在教育界促进创造教育的开展,以培养创

造性人才。20世纪70年代,哈佛大学曾进行了一场长达近4年的有关教育思想的大辩论,最后终于把对人才的创造性培养纳入了教育的主要内容之中。对此,美国教育界评论说,这场辩论虽然发生在哈佛大学,但它却震动着美国乃至全世界的学术大厅和高等学府。到80年代中期,以创造教育为核心的教育改革在美国教育界几乎形成共识。美国教育质量委员会在其提出的《国家在危险中:迫切需要教育改革》报告中指出:教育应加强思维能力、自学能力和创造能力的培养,应当把开发创造力作为教育的目的。20世纪末,随着知识经济的到来,美国更加重视各行各业的创造和创新活动,并且提出科技创新是经济增长的发动机,必须全方位地追求科技创新。

## (二) 日本

日本对于创造学的研究起步也比较早。早在20世纪20年代,日本教育家千叶命古就出版了《创造教育的理论与实践》一书。1944年,市川龟久弥发表了处女作《独创性研究的方法论》。1955年创造学由美国传到日本以后很快就得到了极大发展,在日本不时掀起“全民皆创”的开发全民族创造力的阵阵热潮。这主要表现在以下几个方面:

### 1. 注重对人的创造力开发

早在1960年,池田内阁便采纳了经济学家下村治的建议,制订了著名的《国民收入倍增计划》,其四大目标之一就是“培训人才”。80年代,日本把发展独创的新的科学技术视为一项国策,把提高人们创造能力作为通向21世纪的道路。1986年,中曾根康弘谈及日本经济腾飞的经验时说,日本土地狭小、资源缺乏,靠什么在世界上立足,靠什么与人竞争呢?主要是靠开发国民的创造力。日本创造学家高桥诚1983年的调查资料表明,当时日本约有40%的企业已实施开发职工创造力的创造教育。

### 2. 普遍开展设想运动

所谓设想,就是对于一个事物、一个新观点、新思路和新看法。任何一个创造发明,其最初至少都得有一个设想。设想运动的普遍开展,是日本“全民皆创”活动的重要表现。例如,日本的日产(柴油机)公司下属的日产(柴)群马工厂,1994年有职工685人,全年职工共提出创造性设想259876个,人均约379个,共产生经济效益39865万日元,人均创效益约58万日元。日本许多企业都把职工的创造性设想和发明专利看做是该企业的重要实力和无形资产。例如,本田科研公司经理对前去参观的客人讲的第一句话就是:“本公司每年拥有105万件提案(即设想),是第一流的公司。”日本丰田汽车公司一位经理也这样说:“本公司每年有40万件提案,而同一时期美国福特公司只有6万件。”日本帝人公司总经理更把创造性看成是用人的首要标准,他说,公司用的人,第一是他要有创意,第二是他要追求创意。为了普遍开展设想运动,日本发明学会每年都要举办一次发明设想竞赛,第二年5月揭晓获奖名单,其中一等奖的奖金为50万日元。这些设想一旦为工厂采用,设想者还可得到一定比例的销售费,其数额往往比奖金还要多几百倍。日本的企业家强调,企业的创造发明不能只依赖少数天才,而要发动每一个职工,挖掘每个职工的创造力,这样才能获得最大的经济效益。有的公司不但鼓励职工提出与业务有关的各类设想,而且也欢迎那些公司业务范围以外的各种设想方案。

### 3. 发明日和星期日发明学校

日本把每年的4月18日定为“发明日”,在这一天要举行表彰和纪念成绩卓著的发



明家的活动。“星期日发明学校”最早是由东京的几位发明家发起创办的,参加学习的人不仅有在职职工、企业管理人员,而且还有家庭主妇。发明学校有专职教师,也聘请发明家做教师,其教授形式生动、活泼。发明学校曾经培养了一批有成就、有建树的发明家,如吉泽台助因发明了密封的袋装毛巾,每年即可获利7 000万日元。

#### 4. 重视小发明

日本非常重视和鼓励小的创造发明,把小的创造发明同样提到相当的高度予以对待,并且制订了名为“实用新案”的法律来保护小的创造发明。正是这些无数富有实效的小创造小发明,使得日本成为一个发明大国,日本的专利申请件数长期雄居世界第一。例如,日本的日立公司,全公司有7万名员工,仅1983年申请的小发明专利就高达25 000件。事实证明,无数的小创造发明为大的创造发明铺平了道路、奠定了基础。此外,日本一些企业还提倡职工立足于本岗位每天提出一个设想(即所谓的“一日一案”)活动,使每个职工都生活在强烈的创造氛围之中。职工之间互相启发、互相激励、互相切磋、互相促进,在良好的环境中创造的机遇或灵感常会降临。日本发明大王中松义郎在50多年的发明生涯中,共获得了2 360余件专利,大大超过了美国爱迪生的1 320余件专利的记录。在1982年的世界发明比赛中,他荣获“对世界做出巨大贡献的第一发明家”奖。

20世纪70年代以来,日本的创造学者出版了大量创造学论著,涌现出一批有所建树的学者,他们开发出了不少具有日本特色、适合日本国情的创造技法,如KJ法、NM法、CBS法、MBS法等。日本创造学会每年均不间断地召开全国性的创造学学术讨论会,并创办了一批专门刊物,如《创造》(1968年创刊)、《创造的世界》(1971年创刊)、《创造性研究》(日本创造学会会刊,1976年创刊)等,为创造学的研究和发 展提供了广阔天地。当前,随着知识经济的到来,日本亦感觉到了在创造和创新中增加其知识含量的意义。1996年日本已正式批准《科技基本计划》,准备从“技术立国”转向“科技创新立国”,使自己尽快进入信息化社会。

### (三) 其他国家

英国人对创造学的发展也做出了贡献。1968年英国医生德·博诺(Bono D.)提出了“侧向思维”理论,认为利用“局外”信息发现解题途径的思维能力可以同眼睛的侧视能力相类比,故称之为“侧向思维”。德·博诺还设计了一整套创造力训练的课程,其中,称为CoRT的思维技巧课在中小学中开展了教学,甚至在美国也得到传播和推广。另外,英国比较注重从设计方法入手探讨发明创造技巧。1962年,英国召开了第一次设计方法讨论会,以后在1965、1967、1971、1972、1973、1976和1980年等,每隔两三年就召开一次有关会议,发表了大量有关创造学的专著和论文,讨论创造性设计的方法和理论,并在许多大学和中学开设了设计课程。

韩国政府近年来一直在国内大力提倡发明创造活动,以期提高国家的科技创新能力,提高企业的竞争力。韩国政府把每年的5月19日定为韩国发明日。在2001年的发明日纪念大会上,韩国总统金大中强调,要在全社会树立崇尚发明、尊重发明家的风气,在全国掀起了发明创造热,同时韩国政府又决定把每年的5月定为韩国的发明月。

加拿大也有不少热心于创造学的人在努力为发展创造学而工作。1967年,蒙特利尔