

创新教育论

彭合成 编著

中南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

创新教育论/彭合成编著. —长沙:中南大学出版社, 2006. 4

ISBN 7-81105-292-X

. 创... . 彭... . 创新教育 - 研究 . G40

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 027119 号

创新教育论

彭合成 编著

责任编辑 何彩章

责任印制 文桂武

出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-8876770 传真:0731-8710482

印 装 湖南航天长宇印刷有限责任公司

开 本 850× 1168 1/32 印张 8.5 字数 201 千字

版 次 2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7 - 81105 - 292 - X/G · 104

定 价 18.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

前 言

我们正处在全面建设小康社会、建设创新型国家的伟大时代。这是一个崇尚科学、推崇创新的时代。改革开放和现代化建设的巨大成就表明：创新，已成为引导当今社会前进的旗帜。

江泽民同志有句名言：“创新的关键在人才，人才的成长靠教育。”说到底，所有的创新最终都落脚在创新教育上。如果说教育改革是 21 世纪的大趋势，那么，创新教育应是教育改革的大方向，而研究创新教育的原理，探索创新教育的方法，培养创新型人才则是当代教育工作者责无旁贷的任务。

近几年来，我国教育界一直在探索创新教育问题。不少高校开设了创新课程，开展了以创新为主题的丰富多彩的校园文化活动，但这仅仅是一个开端。从整体来说，创新教育从感性认识上升到理性认识还不够；创新教育实践从课程设置向学科建设发展还很缓慢。两者都还缺乏系统化、科学化。作者在多年的教育工作实践中，一直关注着创新教育问题，查阅了大量资料，进行了许多思索，也尝试了一些创新教育方法。

该书是作者近年来探索创新教育的一个总结。在书中分析了创新教育的原理和特征，讨论了创新教育的方法，研究了创新型教师的培养和创造性教学问题，最后探讨了创新教育在高校中的实施、创新教育的评价体系及创新教育的管理与运行机制等问题。本书试图为创新教育学科的建设添一枝一叶，也希望能为教育管理工作者和教育第一线的教师们提供参考。

由于作者水平有限，书中难免存在缺点与错误，望读者不吝指出。创新教育任重道远，需要众多教育工作者不断探索与实践，作者也将不懈努力，力争取得更大的成效。

作 者

2006年2月

目 录

| | |
|------------------------|-------|
| 第一章 绪论 | (1) |
| 一、创新与创新思维 | (1) |
| 二、创新能力 | (7) |
| 三、创新教育概述 | (13) |
| 四、创新教育的过程 | (21) |
| 五、中国高校现代教育理念的形成 | (30) |
| 六、创新教育的实施现状及发展趋势 | (34) |
| 第二章 创新教育的基础 | (43) |
| 一、创新教育的哲学基础 | (43) |
| 二、创新教育的社会学基础 | (48) |
| 三、创新教育的生理学基础 | (52) |
| 四、创新教育的心理学基础 | (56) |
| 第三章 创新教育的特征与分类 | (62) |
| 一、创新教育方法的特征 | (62) |
| 二、创新教育能力的特征 | (68) |
| 三、创新教育的开发特征 | (72) |
| 四、创新教育的分类 | (76) |
| 第四章 创新思维的培养 | (85) |
| 一、创新思维概述 | (85) |
| 二、创新思维方法 | (94) |
| 三、创新思维的培养 | (108) |

| | | |
|-----|-------------------------|--------|
| 第五章 | 创造性人格的培养 | (115) |
| 一、 | 创造性人格的概念 | (115) |
| 二、 | 不同实践领域创造性人物的人格 | (117) |
| 三、 | 创造性人格的培养 | (122) |
| 第六章 | 创造性教学 | (132) |
| 一、 | 创造性教学的含义 | (132) |
| 二、 | 创造性教学的目的 | (133) |
| 三、 | 创造性教学的原则 | (134) |
| 四、 | 创造性教学的任务 | (143) |
| 五、 | 创造性教学的过程 | (145) |
| 六、 | 创造性教学的方法 | (148) |
| 七、 | 创新教育的课堂教学策略 | (156) |
| 第七章 | 创新型教师的培养 | (160) |
| 一、 | 创新教育呼唤教师角色更新 | (160) |
| 二、 | 创新教育对教师的要求 | (165) |
| 三、 | 创新型教师的品质特征 | (167) |
| 四、 | 创新型教师的培养途径 | (175) |
| 五、 | 建设具有创造性特征的多样化骨干 教师队伍 | (181) |
| 第八章 | 创新教育在高校中的实施 | (202) |
| 一、 | 大学生是高校创新教育实施的重要对象 | (202) |
| 二、 | 高校创新教育实施原则 | (208) |
| 三、 | 高校创新教育的实施内容 | (211) |
| 四、 | 高校创新教育的实施途径 | (215) |
| 五、 | 高校创新教育的实施方法 | (218) |
| 第九章 | 创新教育评价 | (221) |
| 一、 | 创新教育评价的内涵 | (221) |
| 二、 | 创新教育评价的原则 | (224) |

| | |
|------------------------|--------|
| 三、创新教育评价的特点 | (228) |
| 四、创新教育评价的方法 | (232) |
| 第十章 创新教育的管理及运行机制 | (241) |
| 一、创新教育的管理 | (241) |
| 二、创新教育的运行机制 | (251) |
| 参考文献 | (262) |

第一章 绪论

一、创新与创新思维

(一) 创新的概念

1. 什么是创新

“创新”是近几年使用频率极高的词汇，如教育创新、科技创新、管理创新、制度创新、企业创新等。创新表达的是通过创造性活动，达到革故鼎新的改革过程或革新结果。其在英语中对应的单词是“innovation”，含义就是改革、革新、改进等，是相对于已有事物所进行的改造、更新或重组。按照美籍奥地利经济学家熊彼特的观点：创新是对创造发明的第一次商业化应用。如德国人发明的莫比斯圈，是有人在玩耍时发现莫比斯圈的两面实为一面，于是将此原理用于传动皮带上，以便减少皮带磨损，延长其使用寿命。这种对事物进行改进而产生创造性成果的过程就是创新。由于我国目前重视科学技术向生产力的转化，重视创造发明成果的应用，因而特别强调创新。

熊彼特所说的创新包括五种情况：创造一种新产品，也就是消费者还不熟悉的产品，或者已有产品的一种新的特征；

采用一种新的生产方法，这种新的方法不一定非要建立在科学新发现的基础之上，它还可以是以新的商业方式来处理某种

新的产品； 开辟一个新的市场，也就是有关国家的某一制造部门以前不曾进入的市场，不管这个市场是否以前存在过；取得或控制原材料或半成品的一种新的供给来源，不论这种来源是已有的还是首次创造出来的； 实现任何一种新的产业组织方式或企业重组，比如造成一种垄断地位，或打破一种垄断地位。

创新具有多方面性，根据所强调的方面不同，创新会有不同的定义。之所以被称为创新，有的是因为改善了我们的生活质量；有的是因为提高了工作效率或巩固了企业的竞争地位；有的是因为对经济具有根本性的影响。但创新并不一定就是全新的东西，旧的东西以新的形式出现或以新的方式结合也是创新。

经济学对创新的一般定义，是指企业家向经济中引入的能给社会或消费者带来价值追求的新东西，这种东西以前未曾从商业的意义上引入到经济之中。

2. 与创新相关的几个概念

(1) 创新与发明

创新与发明常常交织在一起，因此很多人把两者混为一谈，但创新与发明有着根本的区别。一些经济学家认为：“发明是以满足一定欲望为目的的已有知识的新结合。”也有一些经济学家认为：“发明是思想的创新及其实践性检验。”这里的实践性检验是指利用模型对原理进行检验，而不是向市场推出产品。他们对创新的理解是：“当一个企业生产一种产品，提供一种服务或使用一种方法，对企业来说，如果这些是新的，那么它会在技术上加以改进。第一个实现这种技术变化的企业就是创新者，它的行为是创新。而做了同样的技术改进的其他企业只能算是模仿者，他们的行为称为模仿。”

熊彼特最早对发明和创新作出区别，他认为，企业家的职

能就是把新发明引入生产系统，创新是发明的第一次商业化应用。

因此，创新可以看成是技术改进的单元，而发明，如果有的话，也只是创新过程的一部分。创新不一定非是重大技术进展的商业化，它也可能仅仅是对渐进变化的技术诀窍的利用，有时甚至根本不涉及技术改进。

在技术发明和创新之间有一段自然的时间延迟。也就是说，研究开发所创造的重大科学进展和发明，不一定立即产生经济效益。一般来说，在创新产生明显的经济效益之前，都有个扩散或调整时期。传真机从发明到真正的市场化用了45年。

将发明转换为商业上成功的创新概率并不高。研究表明，在美国大约只有12%~20%的研究开发项目有可能转化为市场上成功的商品或工艺。正是基于这一判断，大多数人认为实现成功创新的途径就是拥有大量潜在的发明。

(2) 创新与技术

在变化的经济、技术环境中，对技术概念的完整理解是作出正确技术创新、技术改造决策的基础。

国际通行的观点是，任何技术都包括三个组件，这三个组件相互依赖、共同承担技术功能。它们是： 技术实现的手段：用于完成特定任务和目标的设备或机器的物理结构和逻辑安排； 技术信息：如何使用上述硬件来完成特定任务的知识； 对技术的理解：以某种特有方式使用技术的理由。把计算机看成一项技术，其三个组件分别是：计算机的物理结构和部件，这是计算机工作的工具；它有一系列的操作、维护、修理规则，这是关于计算机的信息；对计算机的理解，包括使用计算机完成特定任务所需要的知识和专长。只有当这三个方面完全具备时，才能把它看成是一项技术。

西方管理学家认为，技术包括硬件、软件和智能件三个部

分。每项技术都植根于一个复杂的物质、信息和社会经济的关系网之中。这一关系网使某项技术得以合理应用，并支持该技术完成某种特定的任务和实现某个目标，我们称之为技术支持网。在先进国家的企业家、经济学家和管理学家看来，管理和经营也是技术，并且是十分重要的技术。

在我国，技术进步、技术创新和技术改造这几个词经常出现。技术进步是一个比较抽象的、广义的经济学概念，经济学家用它来指“生产函数的移动”，即我们常说的发挥市场对资源配置的基础作用，通过有效竞争，使资源配置从效率低的方式转换到效率高的方式等。也可以说，技术进步是技术的进化及积累的连续过程。技术创新是一个更为具体的概念，它是实现技术进步的具体工具和手段。技术创新则是技术进步的具体实现和根本来源。技术改造是指对现行技术和生产系统的改进和升级，它也是促进技术进步的一种手段，技术改造有时也涉及技术创新——采用技术创新对现有技术和生产系统进行调整和改造。所以，技术的具体活动包括技术创新（改进）、技术改造和创新扩散等。技术创新是技术进步的核心。

（3）创新与市场

研究表明，在某些行业大约 80% 的创新构思来自生产和市场需求。相当一部分消费者可能对某种物品有着强烈的渴求，而现成的产品或服务却无法满足这种需要；或者消费者仅仅是具有某种欲望，而对满足该欲望的物品并不明确，随着经济技术的发展，到一定时期，这种欲望就变成对某一具体物品的潜在需求；也可能是针对需要的满足物已经存在，但又出现更好满足物的希望，使消费者的满意程度增加。这些都表示存在创新的机会。有时，技术上突破就能满足这些需要。如何判断消费者的现实需要和潜在需求，并将其转化为创新过程的有用信息，是营销人员的重要职责。对于创新者来说，最为困难

的是潜在市场的预测和目标市场的确定。来自市场的不确定性是创新过程中几个主要不确定性之一。

人们靠产品来满足自己的需要和欲望，从广义上说，任何能用来满足人类某种需要或欲望的东西都是产品。产品不仅有实物产品，也有无形产品（通常称之为服务）。产品在市场上被接受的程度，决定了一切创新的成效。人们需要产品，追求的并不是拥有它们，而是用它们来满足拥有者的欲望。如果制造商对产品的关心超过了其所提供的服务和消费者所得到的满足，就会造成创新失败。制造商偏爱自己的产品，工程师醉心于技术的精妙，往往就忘记了顾客购买产品是为了满足某种欲望和需要。营销人员的责任之一，就是提出并促使形成能正确反映用户需要的核心产品概念。

（4）创新与研发

研究与开发（以下简称为研发）不仅贯穿于整个创新过程，而且是衡量一个国家和企业创新能力的基本指标之一。

人们对研发下的定义很多。世界经合组织给出的定义是：“研发是一种系统的创造性工作，其目的在于丰富有关人类、文化和社会的知识宝库，并利用这些知识进行新的发明。”也有一种说法认为，研发是以某一特定的目标或任务为向导，进行稀缺资源配置的过程。

研究与开发一般是相互联结在一起的，但两者有明显的区别。研究是指试图产生极有可能应用的创造性发明；开发则强调修改发明和现行创新以满足特定需要。研究又可分为基础研究和应用研究。基础研究是无指向（目的）性的，包括产生新的知识和真理。应用研究的目的在于解决实际问题，它是有指向的，所产生的发明更有可能被采用。尽管基础研究和应用研究之间有差异，但它们边界交叉，企业可以利用这两种研究来提高自身的竞争地位。

（二）创新思维的含义

人类创新思维活动有广义和狭义之分。狭义上的创新思维是指人类认识史上首次产生的、前所未有的、具有较大社会意义的高级思维活动。无疑，这种创新思维只能为少数人所有。广义上讲，针对某一具体的思维主体而言，具有新颖独到意义的任何思维，都可以视之为创新思维。它既可表现在科学史上重大发明中，也可存在于处理日常具体问题的思维活动中。因此，每一位正常人都具有创新思维能力。本章所阐述的就是广义上的创新思维。

创新思维的含义是指相对于传统思维而言的，一切具有创新性质的整体性思维过程都是创新思维。这种创新思维的整体活动，主要有以下几个方面：

首先，它体现出鲜明的创新性。如上所述，创新思维与传统思维具有鲜明的对比性。这种创新性和对比性在思维活动中的表现是广泛的和多方面的，有论证方式的新颖性，有思考角度和方法的新颖性，有运用材料方法的新颖性，还有思维成果的新颖性。

其次，从其思维运行的过程来看，创新思维是一个由各种思维要素、各种思维活动能力相互作用、协同进行的系统化思维过程，具有思维活动的整体性。创新思维过程，并非像有些人认为的那样，是一种简单的逻辑思维活动形式，或者是单纯孤立的形象思维或灵感思维活动形式。相反，创新思维是一个存在于人脑——这种极其复杂的特殊物质系统内的高度复杂的活动过程，其各种因素、能力及其形式之间都存在着不同程度上的相互作用、相互制约的必然联系。

创新思维既不是一种简单孤立的思维活动形式，也不是两种或某几种思维活动类型的简单叠加，而是一个包括逻辑思维

与非逻辑思维、形象思维与抽象思维、发散思维与聚合思维、灵感思维等多种思维形式和要素在内的、相互协同进行的有机结合的高级整体。

二、创新能力

（一）创新能力的概念

由于创新一词概念的复杂性，目前还难以给创新能力下一个准确的定义。简单地说，可以把创新能力理解为在创新活动中人所体现出来的总体活动水平。具体来讲，创新能力就是人在提出新思想、研制新产品、开拓新市场、制定新战略、开发新技术、推出新产品等创新活动中所体现出来的创新素质水平，或者说，创新能力是创新素质水平的具体体现。

创新与创造的含义十分接近，在一般情况下，人们并不把两者严格区分，所以，对于创新能力与创造力，在使用中一般也不作区别。其实两者是有些差异的。创新能力与创造力都能产生新事物，都是推动社会进步和经济发展的强大动力，也是正常人能力结构中最核心的部分。但两者的侧重点不同。创新能力更侧重于创新结果的实现，追求创新活动的价值，包括经济价值、艺术价值及理论价值；创造力则侧重于创新活动的独创性、新颖性，追求与众不同、标新立异、不断变革。创造力与创新能力的适用范围也略有不同。在许多情况下，创造力包括人的创造力和自然界的创造力等。创造力是事物进化的动力，既可以以脑的形式形成，也可以以非脑的形式产生。创新能力则更多地用于讨论以人为主体的创新活动，具有较强的现实性和实用性。因此，开发人的创新能力比开发人的创造力更符合人的现实需要。

（二）创新能力形成的内因和外因

创新能力形成的基本过程是，当人的目标需求体系通过实践操作系统与外部环境接触后，发现现实条件不能满足自己的需要，他便会发现问题，并力图解决它，以便达到目的。如企业所经营的产品销售不畅，不能满足所追求利润的水平，企业就会把这作为一个问题，采用开发新产品、改进产品性能价格比等办法去解决。发现了问题之后，便形成了具体的创新目标，并经常以解题的方式来实现这个目标。此时，目标需求体系就会通过心理监控来指挥思维操作系统去寻求各种可能的解决办法。思维操作系统通常是寻找信息存储系统中有无现成的东西可供直接使用。如果有，它就会很快形成解决问题的办法，并让实践操作系统实施，在这种情况下，所表现的创新能力通常较低；如果没有，思维操作系统就会对信息存储系统中的知识进行加工、改造或重组，以形成新的解决问题的知识。当这种新的知识通过实践操作系统用于解题时，即表现为知识创新的过程，所形成的创新能力一般也较强。

1. 创新能力形成的内因

各种要素对创新能力形成的作用并不是显现的，只有当目标需求体系处于激发状态时，这些创新素质要素才会被激活，并以系统的工作方式去解决问题，呈现出对创新能力的的作用。由于人的目标需求体系一般并不总是处在可见的激活状态，正如吃饱后不再需要进食，人的创新能力的形成也不可能经常处于高潮。这提示我们，在开发人的创新能力时必须强化人的目标需求体系，并尽量使其保持在激发状态。

创新素质内因潜隐性并不意味着创新素质对创新能力的形成没有作用，恰恰相反，如果人的整体创新素质不高，或是某项创新素质为零，即使目标需求体系处于高度激发状态，创新

能力也难以形成。正因为如此，人们才特别看重人的创新素质的培养。

创新要素的正常运行，有赖于目标需求体系和心理监控系统的强有力的控制作用。当思维操作系统通过对信息存储系统中的信息进行加工、改造或重组而仍得不到解决问题的合适方法时，思维系统就会停下来，由此可能产生不良的心理情绪，并作用于心理监控系统，这时，就需要有较高的心理监控素质，才可能使思维操作系统启动而继续工作。心理监控系统的工作状态与目标需求体系的素质水平是分不开的。人们经常能看到，那些具有坚忍不拔毅力的人创新成果较多，就是由于他们心理监控系统素质水平较高的缘故。

2. 创新能力形成的外因

创新素质形成的外因主要是通过外部环境条件对人的各项创新素质的影响来实现的。这些影响是多方面、全方位的，有时对创新能力的形成可能是起决定性作用的。因此，在开发人的创新能力时，外部环境的作用也是不可低估的。

从上述创新素质要素的内因可以看出，一个人的目标需求体系素质水平如何，对其创新能力的形成起着决定性的作用，但这种作用并非完全由创新主体所决定，在很大程度上还要受制于外部环境状况。如在一个群体中，如果大家的目的取向不一致，那么每一个成员的目标需求体系的驱动作用就可能受到抑制而不能正常发挥其应有的创新能力。相反，如果大家的目的取向比较一致，就可能使每一个成员的目的驱动作用得到加强。在一个群体中，每一个成员都是其他成员的外部环境，这就要求我们必须从体制、制度入手，理顺所有成员的利益关系，使大家的目标需要趋向一致，才能使每位成员的创新能力得以充分的发挥。

人的思维方式、方法和模式对创新能力的形成起着核心作

用。但是，这种素质究竟达到怎样的状态，并非完全取决于创新者，在很大程度上要受制于外部环境，特别是文化环境的影响。众所周知，由于东西方文化内涵的差异，东方人和西方人在思维方式、方法和模式上有较大的不同。西方人在思维上更富于开放性、求异性和独创性，而东方人在思维上则更富于封闭性、求同性和依附性。很显然，前者对创新思维的形成更具有积极意义。当然，这并非是东西方两种文化的全面比较，事实上，两者各有优劣。不过对创新思维活动而言，作为外部环境，两者的差异是不容忽视的。

在人的创新活动中，创新能力的实现，无论是发现问题，还是解决问题，都离不开外部环境。例如，在发现问题阶段，如果缺乏高新技术所必需的信息资料和实验设备，要想在高新技术领域找到一个切实可行的创新课题，显然是相当困难的。同样，在解决问题阶段，即使有很好的解决方法，但在组织实施的过程中缺少必要的资金和设备，创新成果最终也是难以实现的。发生这种情况，体现出外部环境对人的创新能力形成的负面影响。反之，如果外部环境条件好，人的创新能力就可能得到更充分发挥。

（三）如何培养大学生的创新能力

许多研究表明，人的创新能力的培养有一个最佳年龄段，其中最活跃的时期是25~45岁之间。目前在校大学生的年龄一般在18~26岁之间，正处于最佳创造年龄的前期。从心理上说，正处于创造心理大觉醒时期。因此，大学阶段是激发创造精神、培养创新能力的最佳时段。作为大学生应抓住这一机会，努力锻炼提高自己的创新能力。

（1）积极参加各种文体活动，坚持锻炼身体。良好的身体素质是创新能力发展的物质基础，在感觉、运动、神经等器