

21世纪大学生素质教育系列教材 ●

创新概论

主编 黄保强



复旦大学出版社

www.fudanpress.com.cn

华北水利水电学院图书馆



207058431

大学生

教材

G305

H800

创新概论

主 编 黄保强
副主编 吴桃娥 马明亮

复旦大学出版社 www.fudanpress.com.cn

705343

图书在版编目(CIP)数据

创新概论/黄保强主编. —上海:复旦大学出版社, 2004. 7
(21 世纪大学生素质教育系列教材)
ISBN 7-309-04060-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 054836 号

创新概论

黄保强 主编

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 邮编 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65109143(邮购)

fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 盛寿云

装帧设计 马晓霞

总编辑 高若海

出品人 贺圣遂

印刷 江苏省扬中市印刷有限公司

开本 787×960 1/16

印张 15 插页 1

字数 278 千

版次 2004 年 7 月第一版第一次印刷

印数 1—8 000

书号 ISBN 7-309-04060-0/F·886

定价 24.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

21 世纪的教育是人才素质的教育。具有战略眼光者,都十分注重整个民族和国家的素质教育问题。中共中央、国务院《关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》指出:高等教育要重视培养大学生的创新能力和创业精神,普遍提高大学生的人文素养和科学素质。

素质,作为人的一贯应有的基本品质,在人的一生中,是长期起作用的,并贯穿于人的思想、品质、行为的各个方面。大学生的素质包括思想道德素质、文化素质(包括艺术审美素质)、专业素质和身体心理素质。它们相互联系,共同构成大学生既爱国、又能创新的高级通才不可或缺的素质。其中,以人文素养为基本内涵的文化素质在大学生整体素质中占据基础性地位,它不仅是一种知识体系,而且是一种价值体系、伦理体系和审美体系。人文教育在传授人文社会科学知识的同时,也培养了大学生的人文精神,使之形成正确的世界观、人生观和价值观。现代教育提倡的素质教育是以文化素养为底蕴的综合素质的和谐发展。

为深化教育改革,全面推进素质教育,我们组织了一批资深的专家学者,编写了这套“21 世纪大学生素质教育系列教材”。范围涉及文学鉴赏、艺术欣赏、现代企业制度、科学技术、能力创新以及大学生心理健康等诸多领域。主要供大专院校文、理、工、医、农各科学学生使用,以期在提高大学生文化素质、丰富大学生人文素养的精英教育中发挥应有的作用。

这套丛书的编写,得到了复旦大学出版社的鼎力支持;参加编写、撰稿、审阅、打印、校对、编辑工作的同志也一一付出了辛劳。在此,我们谨向为此套丛书的编写与出版付出辛劳和提供支持的人们,表示诚挚的谢意与崇高的敬意!

尽管我们本着认真、严谨的态度,力求精益求精,创造精品;但是,由于这套丛书是集体编写,各人的写作风格不一,加上时间紧迫,出现一些不尽如人意的地方也在所难免。希望广大读者多提宝贵意见,以便将来修订,使之更臻完善。

21 世纪大学生素质教育系列教材编委会

2004 年 6 月

21 世纪大学生素质教育系列教材

编辑委员会

主 任	黄保强			
副主任	赵文杰	李炎生	吴桃娥	杨焱林
秘书长	杨焱林(兼)			
编 委	齐清波	马明亮	秦 川	
	周 星	计 斌	潘旭华	
	冯 健	黄 俭	袁恩娣	
	李 雪	陈梦然	袁 林	

目 录

第一章 创新概述.....	1
第一节 创新的概念.....	1
一、什么是创新.....	1
二、与创新相关的几个概念.....	2
第二节 创新的类型.....	4
一、结构性创新.....	5
二、空缺创造式创新.....	5
三、渐进性创新.....	6
四、根本性创新.....	6
第三节 创新的过程.....	7
一、创新过程的三个层次.....	7
二、创新过程模型.....	8
第四节 创新的特点.....	10
一、创新的不确定性.....	10
二、创新的耗时性.....	12
三、创新的阻力.....	13
本章小结.....	14
第二章 创新素质与创新能力.....	16
第一节 素质与素质结构.....	16
一、素质.....	16
二、素质的基本属性.....	17

三、素质结构	19
第二节 创新素质及其构成	23
一、创新素质	23
二、创新素质的构成	24
第三节 创新素质的提升和强化	25
一、素质更新与提高的必要性	25
二、素质更新与提高的方法	26
三、建立合理的知识结构	26
四、能力素质的培养和提高	28
第四节 创新能力	31
一、什么是创新能力	31
二、创新能力的表现形式	32
三、创新能力形成的内因和外因	33
四、创新能力形成的不利因素	35
五、创新能力的培养	39
本章小结	40
 第三章 创新思维	 42
第一节 创新思维概述	42
一、创新思维的涵义	42
二、创新思维的特征	43
三、创新思维的基本能力	44
四、创新思维的形式	46
第二节 创新思维的开发	49
一、开发自身的创造潜力	49
二、合理开发大脑,提高大脑的利用率	50
三、培养创造性思维的方法	51
四、克服创造心理障碍	52
第三节 创新思维方法	53
一、突破思维定势法	53
二、发散思维法	54

三、逆向思维法	56
四、形象思维法	58
五、利用潜思维	60
六、辩证思维法	62
本章小结	64

第四章 技术创新 66

第一节 技术创新的界定 66

- 一、国外关于技术创新概念的主要观点 66
- 二、技术创新概念界定的主要争论 68
- 三、对技术创新概念界定的认识与结论 70
- 四、技术创新的三个特征 73

第二节 技术创新的分类 73

- 一、按技术创新的动力划分 73
- 二、按技术发展的特征划分 77
- 三、按技术创新的目的划分 79
- 四、按技术创新的活动形式划分 79
- 五、按创新活动的结果划分 80
- 六、按产业划分 81

第三节 技术创新理论 81

- 一、主要创新源 81
- 二、技术创新能力分析 82
- 三、技术创新中的非技术因素 84
- 四、技术创新的激励 85
- 五、技术创新的难点与对策 89
- 六、企业技术创新需要高新管理技术 92
- 七、如何开展技术创新 94

第四节 技术创新过程 101

- 一、新构想概念化阶段 101
- 二、技术开发阶段 102
- 三、经济开发阶段 103

四、技术创新过程的衔接问题	104
本章小结	105
第五章 管理创新	107
第一节 企业战略管理创新	107
一、增长战略	108
二、稳定战略	112
三、紧缩战略	113
四、混合战略	114
第二节 企业技术进步	114
一、技术进步内涵与外延	114
二、技术创新管理	115
第三节 管理创新方法	124
一、软系统方法论	124
二、巴特莱法则	125
三、走动管理法	126
四、六种思路	127
本章小结	133
第六章 企业制度创新	135
第一节 制度创新概述	135
一、制度的内涵	136
二、制度创新	136
三、制度创新理论	138
第二节 产权制度创新	141
一、产权制度及其功能	141
二、产权制度的演变过程	142
三、产权制度创新	144
第三节 国有企业的制度创新	146
一、国有企业制度现状	146
二、国有企业制度创新的必要性	148

三、国有企业制度创新的难点和有利条件分析	150
四、国有企业制度创新的目标模式	154
五、企业制度创新的市场基础	155
本章小结	156
第七章 市场创新	157
第一节 市场创新概述	157
一、市场创新的基本概念	157
二、市场创新的类型	158
三、市场创新的意义	162
第二节 产品创新	163
一、产品功能创新	164
二、产品质量创新	167
三、产品品牌创新	169
四、产品价格创新	174
五、产品服务创新	178
第三节 市场创新的障碍	181
一、企业内部障碍	181
二、市场环境障碍	181
三、市场需求障碍	183
本章小结	184
第八章 创新环境	190
第一节 社会环境与创新	190
一、中国传统文化与创新	190
二、制度环境与创新	196
第二节 教育、科技环境与创新	197
一、教育与创新	197
二、科技、学术环境与创新	200
第三节 自我环境与创新	203
一、利于创新的自我环境	203

二、阻碍创新发展的自我环境	208
本章小结	211
附一 创新思维法例析	212
附二 创新案例	221
参考文献	228

第一章 创新概述

创新的提法由来已久,但是,对创新理论的研究自 20 世纪才开始。随着知识经济时代的到来,创新成为一个越来越广泛使用的名词。知识经济依赖于创新,只有创新能力的不断发掘、新方法的层出不穷、新产品的推陈出新,才能实现知识经济的良性循环。创新决定着一个国家和民族的综合实力和竞争力。

第一节 创新的概念

一、什么是创新

创新是一个非常古老的词语。在英语里,创新(innovation)一词起源于拉丁语里的“innovare”,意思是更新、制造新的东西或改变。美国总统华盛顿在其 1797 年的告别演讲中,告诫美国人民要“保持创新精神”。《汉语·叙传下》中也有“礼仪是创”,颜师古注为“创,始造之也。”

然而,创新成为一种理论则是 20 世纪初的事情。美籍奥地利人、哈佛大学教授约瑟夫·熊彼特(Joseph A. Schumpeter, 1883—1950)在其 1912 年德文版的《经济发展理论》一书中,运用创新理论解释了发展的概念,此书在 1934 年译成英文时,使用了“创新”(innovation)一词。熊彼特在 1928 年首篇英文版文章“资本主义的非稳定性”(Instability of Capitalism)中首次提出了创新是一个过程的概念,并在 1939 年出版《商业周期》(Business Cycles)一书比较全面地提出了创新理论,指出:“创新是新技术、新发明在生产中的首次应用,是建立一种新的生产要素或供应函数,是在生产体系中引进一种生产要素和生产条件的新组合”。

熊彼特所说的创新包括五种情况:(1)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;(2)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；(3) 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；(4) 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；(5) 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。

熊彼特所说的创新，定义过于严格，过分强调经济学上的意义，忽略了商业上的初始创新，至少是有同等经济价值的渐进性创新。我们也应把对现行技术和生产系统的改造、产品质量的提高与性能的改进以及企业改革看成是创新。

创新具有多方面性，根据所强调的方面不同，对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。但创新并不一定非是全新的东西，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经济之中。

二、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做出区别，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，不一定立即产生效果。一般说来，在创新产生明显的经济影响之前，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

145 年。

将发明转换为商业上成功创新的概率并不高。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甚于关心产品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。

3. 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做出正确技术创新、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:(1) 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;(2) 技术信息:如何使用上述硬件来完成特定任务的知识;(3) 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 and 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。

4. 创新与研发

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

对研发的定义很多。世界经合组织(OECD)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导向,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类型的有关因素来提高竞争地位。

第二节 创新的类型

根据研究的目的不同,创新可以有许多不同的分类方法。最基本的创新有两种:产品创新和工艺创新。根据创新与产业演化的关系,创新可分为结构性

创新(或综合创新)、空缺创造式创新、渐进性创新和根本性创新。

一、结构性创新

有些技术与当前生产系统相去甚远,这些新技术往往能塑造产品、市场、企业和用户之间新的联结方式,其突出特征是新产业的创造和老产业的重塑。这些创新界定了产品和工艺的基本结构,为技术和市场以后的相继开发建立了日程表,为以后的竞争和创新勾画出基本框架。

结构性创新有三个突出的特点。首先,它打破了以前产业对新技术的结构性控制和支配;其次,是设计概念的持久性,这种综合创造性所产生的设计概念将在产业未来很长时间内占主导地位;第三,结构性创新以科学的创新为支撑的基础,但创新本身并不是科学所激发出来的,它是技术与市场巧妙结合的产物。

结构性创新冲破现有产业的约束,不仅影响技术的发展,而且为企业产品、市场和用户之间的联结打开新的途径。

结构性创新往往是由技术突破所引发。它常常包含一些破坏性的因素,但它把以前的多种技术创新综合了起来,为创新者创造了显赫的市场地位。

二、空缺创造式创新

使用新的技术概念形成新的市场联结方式是结构性创新的实质,而使用现有技术打开新的市场机会则是空缺创造式创新的核心。空缺创造式创新对现有生产和技术系统作用的结果是保护和强化了现有设计。索尼公司的“随身听”就是空缺创造式创新的一个很好例子。它把轻便式耳机与便携式收音机或录音机结合起来,使用现有技术在个人音响产品市场中创造了一个新的空缺市场。这类创新对已有的技术进行细化、改进和变革,使之支持新市场向纵深发展。在某种情况下,空缺创造式创新只涉及较小的技术变化,对生产系统和技术知识的影响是渐进的。但是,这类创新也常常能导致意义重大的产品出现、基于产品特性的激烈竞争、技术上的精细化、乃至技术变革。这些变化建立在现有技术基础之上,从而提高了它在新兴细分市场中的适用性。

虽然空缺创造式创新能创造出空缺市场,对创新企业的生存有实质性的、很重要的作用,但是,实践表明,单有这类创新不足以建立长久的竞争优势。如果创新易于模仿,甚至很容易在此基础上取得新的进步,那么它的竞争力就会大大降低。

空缺创造式创新的特征表现为:技术上的变化常常引起市场的巨变,但从一个创新中取得的竞争优势都不大可能持久。如果新技术不足以抵挡竞争对手的模仿,那么无论新设计多么好地满足了当前市场需要,创新的长期作用也会大

大减弱。这并不是说空缺创造式创新不重要,只是提醒人们注意,从这种创新中得到的优势将是暂时的。要在这种市场中取得持久优势,必须引入一系列的产品、工艺创新,以抵制竞争对手的进攻。在空缺创造式创新中,创新时机和快速反应就是一切。

三、渐进性创新

创造空缺和建立新结构的创新都是看得见的。相比而言,渐进性创新几乎看不见,但它对产品的成本和性能具有巨大的累积性效果。渐进性创新所涉及的变化都是建立在现有技术和生产能力之上的变化,适合于当前市场和顾客的需求变化,其效果是加固了现有技能和资源。与其他类型的创新相比,渐进性创新更多地受经济因素所驱动。

对火箭发动机、计算机和合成纤维的研究表明,渐进性创新对产品成本、可靠性和其他性能都有显著影响。虽然单个看每个创新所带来的变化都很小,但它们的累积效果常常超过初始创新。由于渐进性创新会对产品特性产生显著的效果,它不仅强化了生产能力,同时也加强了企业、顾客和市场三者之间的相互联结。这种效果常常能持续相当长的时期。渐进性创新要求组织环境和管理水平对技术改进给予坚强的支持,因为虽然某个特定的渐进性创新只产生微小的进步,但持续进行这类创新就能改变一项事业,从而实质性地支持企业获得竞争优势。

四、根本性创新

根本性创新,也称突破性创新,是指企业首次向市场引入的、能对经济产生重大影响的创新产品或技术。根本性产品创新包括全新的产品或采用与原产品技术根本不同技术的产品。根本性工艺创新是指以全新的方式生产产品和提供服务。虽然大多数根本性创新也应用于现行市场和顾客,但它们造成现有技术和生产方面核心能力过时,如真空管、机械式计算机、机械式打字机等,它们会被根本性创新所推翻,引起市场发生巨变。

根本性创新常常能主导一个产业,彻底改变竞争的性质和基础。由于它改变了产品的基本特征,所以,决定了以后的竞争格局和技术创新格局,如 IBM 个人计算机和内燃机等。这类创新要求全新的技能、工艺以及贯穿整个企业的新的系统组织方式。

根本性创新与科学上的重大发现相联系,创新过程往往要经历很长时间,并经受其他各种创新的不断充实和完善,同时,它也会引发许多其他创新。根本性创新能以某种方式使某一老产业重新焕发活力,也能以类似的方式创造新的产