



# 创新思维概论

creative thinking

贺善侃 编著

东华大学 出版社

# 创新思维概论

贺善侃 主编

东华大学出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

创新思维概论/贺善侃主编. -2版. -上海: 东华大学出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-81111-921-3

I. ①创… II. ①贺… III. ①创造性思维—概论 IV. ①B804.4  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011) 第 163950 号

**责任编辑** 谭 英

**封面设计** 刘月蕊

**创新思维概论**

贺善侃 主编

东华大学出版社出版

(上海市延安西路 1882 号 邮政编码: 200051)

新华书店上海发行所发行 常熟大宏印刷有限公司

开本: 787×960 1/16 印张: 13.25 字数: 333 千字

2011 年 8 月第 2 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 0001 ~ 3000

ISBN 978-7-81111-921-3/B·003

定价: 29.00 元

## 修订说明

《创新思维概论》自 2006 年出版以来,承蒙读者青睐,市场销售状况很好。一些高校把本书作为创新思维课程的教材,并受到好评。本人承担的“创新思维的理论与实践研究”课题,经过几年的研究与实践积累,让本人对创新思维这一专题有了更深的体会。这次修订一是充实了有关创新思维在科学创造中的作用这一部分内容;二是对第六章中“科技创新的动力”和“制度创新的前提”两部分内容作了一些调整。鉴于本书的定位和篇幅,本书修订版在内容结构、基本观点和篇幅等方面基本保持原样。望广大读者批评指正!

贺善侃

2011 年 7 月于东华大学

# 序

## 大力弘扬创新文化

在2006年初春的大好时光里,十届全国人大四次会议通过了《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》。为实现“十一五”规划的各项目标任务,就要着力增强自主创新能力,建设创新型国家。要遵循自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针,全面提高原始创新能力、集成创新能力和引进消化吸收再创新能力。

而创新能力的培育,离不开创新文化的建设。早在2005年的全国科技大会上,党中央、国务院就提出了“发展创新文化,努力培育全社会的创新精神”的战略举措。胡锦涛同志指出:“一个国家的文化,同科技创新有着相互促进、相互激荡的密切关系。创新文化孕育创新事业,创新事业激励创新文化。”大力弘扬创新文化,对创新型国家的建设具有重大意义。

创新文化是一种创新精神。任何文化都是一种精神的体现。创新文化则是不懈奋斗、勇于攀登;敢为人先、敢冒风险;勇于竞争、兼容并包并宽容失败的精神。创新离不开这种精神。作为创新文化的创新精神是中华民族精神的一个重要组成部分,是中华民族自强不息精神的具体体现。中华民族向来是勤劳智慧、富有创新精神的民族。我们的祖先从“燧人氏”发明钻木取火,“神农氏”发明农业、医药和制陶,“仓颉”发明织造技术进而开始造字,直至世人皆知的“四大发明”,在其生生不息的生存发展的斗争中,创造发明曾经一路领先,留下过许多令人瞩目的光辉成就。建设创新型国家,必须大力继承和弘扬以爱国主义为核心的民族精神和中华创新文化的优良传统,并将其融入以改革创新为核心的时代精神中。

创新文化是一种创新意识。文化又是意识的体现,文化孕育意识,意识形成文化。这里所谓意识,即一种眼界、信心、气魄和勇气。创新文化无疑孕育了面向全球、广泛吸纳的开阔胸怀以及勇于攀登世界高峰的信心和勇气;而这种意识和勇气又促进着创新文化的形成。当今时代尤其需要培育这种创新意识。

创新意识的前提是忧患意识。不甘落后的忧患意识,是不断创新的根本途径。《易经·系辞》有言:“安而不忘危,存而不忘亡,治而不忘乱。”《孟子》也说:“生于

忧患,死于安乐。”古人就已经深知忧患意识对于生存、发展的重要性。正是有了忧患意识,才能激励创新。一个国家要在忧患中激励创新,促进发展。一个企业同样只能在不断创新中才能生存和发展。日本松下电器公司的成功在很大程度上归功于他们的忧患意识。在松下幸之助担任电器公司总经理期间,他时刻提醒公司员工:“今天的强者将成为明天的弱者。”由于松下公司经常查找自己的不足,做到居安思危,才得以长盛不衰。

**创新文化培植创新土壤。**从广义上说,文化是指人类在社会实践过程中所获得的物质的、精神的生产能力和创造的物质财富、精神财富的总和。一定的文化是一定社会经济和政治在观念形态上的反映,又对经济和政治的发展有着巨大的反作用。一个社会的社会制度、社会运行机制以及推动社会发展的动力,无一不与该社会的文化环境有着密切联系。从一定意义上说,有什么样的文化环境,就有什么样的社会制度和发展机制。创新体制和机制的形成离不开创新文化的氛围。创新思维作为一种复杂的立体思维,具有复杂的系统性。以创新主体为中心,创新思维是内外系统性的统一。就内在系统而言,创新思维与创新主体的认知因素、知识背景、动机、人格等因素有关;就外在系统而言,创新思维与创新主体所在的群体、社会及历史背景有关。影响创造个体的外在因素主要包括文化因素和社会因素两大部分,其中,文化因素是首要因素,是产生创新的必要条件。一个人如果没有创新文化氛围的熏陶和相关的知识背景,即使有创新的天赋,也不会有创新的成果。

**创新文化培育创新人才。**尊重人才成长规律,必须优化人才环境。这里所说的优化人才环境,特指优化有利于创新人才成长的环境,也即有利于创新人才成长的创新文化氛围,主要包括:

其一,宽容的学术研究环境。一流科研离不开宽容的学术研究环境。亚里士多德说过:知识出于闲暇与好奇。也就是说,科学家出成果必须有闲暇时间,有好奇心。这里所谓“闲暇时间”,可以理解为非常宽松自由的环境,而非急功近利、急于求成,非为生活疲于奔命;这里所谓“好奇心”,可以理解为科学家自主研究的态度。两者相结合,就能出成果。1998年获得数学最高奖——费尔兹特别奖的英国数学家安德鲁·怀尔斯,为证明费尔马大定理化了9年时间,9年中没发表一篇文章,没得过一个奖,但并不为此而遭责难,或为应付考核而伤脑筋。他处在一个相当宽松的利于创新的环境中安心研究,最后终于攻下了这个大定理。

其二,鼓励创新的政策环境。科研环境的实质问题是政策问题。创新成果的出现需要鼓励创新的政策辅佐。就目前情况看,在科教兴国的指导思想下,我国科教界出台了不少鼓励创新的政策,也取得了不少成果。但总的说来,还不尽如人意。例如,在人事政策方面,还缺乏对人才的激励机制,优秀人才储备严重不够。

创新人才难以生根、成长。在评价体制政策方面,急功近利、违背科学发展规律的考核指标犹如条条绳索,把科研人员捆得死死的,他们往往穷于应付论文、经费等各种指标,静不下心来潜心研究,当然难以创新。

其三,和谐的人际环境。人际环境是学术环境的一个重要方面。要让科研人员专心致志地从事科研,就必须有一个专心谋事而不分心谋人的氛围;有苦练“内功”的动力而无应付“内耗”的压力。要在创新事业中凝聚人才,努力营造鼓励人才干事业、支持人才干成事业、帮助人才干好事业的社会环境,形成有利于优秀人才脱颖而出的体制机制,最大限度地激发人才的创新激情和活力,提高创新效率,真正建筑好创新人才高地。

**创新文化依靠创新教育。**文化是人类的属性,人是文化的载体。特定文化的形成和传承依靠特定的人。创新文化的形成和传承则依靠创新人才。创新文化与创新人才之间构成相辅相成、相互促进的关系。而在两者的互动关系中,创新教育起着重要作用。相对于一般教育而言,创新教育是一种超越式教育。创新教育坚持的是以追求未来理想与成功为价值的“面向明天的教育观”,即是由传统教育机械的、单向的“适应论”走向超越现实,面向未来的价值取向。它通过兼具科学性和艺术性的特殊流程,培养出不以“重复过去”为己任,而是真正超越前人的一代新人。与因袭于计划经济的教育比较,创新教育的本质特征是把个体的地位、潜能、利益、发展置于核心地位,高扬人的主体性,其职能是最大限度地激发被教育者的积极性、主动性和创造性。创新教育还注重培养从事创造工作所必备的独特精神品质,如独立的人格;勇于批判的精神;博采众长、吸纳百川的宽广胸襟等。只有创新教育发展了,创新文化的弘扬和发展才有可能。

**大力弘扬创新文化的关键是培育创新思维。**创新思维,是指人类在探索未知领域的过程中,充分发挥认识的能动作用,突破固定的逻辑通道,以灵活、新颖的方式和多维的角度探求事物运动内部机理的思维活动。创新思维孕育观念创新,而观念创新是知识创新、理论创新、制度创新、管理创新、教育创新的内在驱动力,有了创新思维,就好比有了弘扬创新文化的一把钥匙。因此,弘扬创新文化必须从培育创新思维入手。

本书从创新思维的内涵、创新思维的形成机制、创新智能的培养、创新思维的方法以及创新思维与灵感思维、创新思维与形象思维、创新思维与知识创新与管理、创新思维与科技、制度、教育创新的关系等方面展开论述;全书最后,还专列章节介绍了创新思维训练的途径和方法。本书是创新思维的专题研究成果,也是普及创新思维知识的读本,书中既注重理论阐述,力求全面系统地涉及创新思维理论;又密切联系科学史、技术发明实践和人类认识史,穿插创新思维案例分析与介

绍。本书在作者为本科生开设的“创新思维”课程的讲稿基础上,结合作者在创新思维方面的专题研究成果撰写而成。

特别感谢我的两位硕士研究生李慧敏和葛红芳,她们结合毕业论文的撰写,分别为本书撰写了第四章“形象思维与创新思维”和第七章“创新思维与知识管理”。

愿本书的出版为创新思维的研究、普及和发展添上一把火,增加一臂之力;为创新型国家的建立献上一份绵薄之力。

贺善侃

2006年1月



# 目 录

## 导论 社会发展呼唤创新思维/1

- 一、创新是推动社会进步的支点/1
- 二、创新是知识经济的命脉/4
- 三、创新是永葆生机的源泉/7

## 第一章 创新思维：人类思维最美的花朵/12

### 第一节 创新与创新思维/12

- 一、创新与创造/12
- 二、创新思维及其基本特征/18
- 三、创新思维的发展模式/21

### 第二节 创新思维的形成机制/23

- 一、创新思维的内外系统性/23
- 二、创新思维的形成动因/24
- 三、创新思维的形成途径/26

### 第三节 创新思维在科学创造中的作用/31

- 一、创新思维是科学创造的前提/31
- 二、创新思维是科学创造的动力/33
- 三、创新思维是促成科学创造的主导思维形式/35

## 第二章 创新思维素质：创新智能培养/39

### 第一节 创新思维的智能培养/39

- 一、创造力的涵义及基本要素/39
- 二、创新思维能力的开发/40

三、创造性教育和创新人才培养/44

第二节 破除创新思维的枷锁/54

一、破除权威型、从众型思维枷锁/54

二、破除经验型、书本型思维枷锁/57

三、破除自我中心型及其他类型思维枷锁/59

### 第三章 创新思维法：逻辑与非逻辑的统一/62

第一节 逻辑创新思维法/62

一、演绎创新思维法/62

二、类比创新法/66

三、假说——逻辑创新思维法的主要形式/72

第二节 非逻辑创新思维法/74

一、想象——非逻辑创新思维法的主要形式/74

二、左思右想创新法/76

· 10 ·

### 第四章 形象思维与创新思维/84

第一节 形象创新思维法/84

一、形象思维及其基本特点/84

二、形象思维的基本规律/89

三、形象思维的基本环节/92

第二节 形象思维与科学发现/93

一、科学发现的内在机制/93

二、形象思维在科学发现中的作用/94

三、形象思维中的情感因素/96

四、形象思维在科学发现中作用的情感机理/98

### 第五章 灵感：创新的非逻辑思维艺术/105

第一节 灵感是人类的一种基本思维形式/105

一、灵感思维及其基本特征/105

二、灵感思维与创新思维/112

第二节 灵感思维的激发机制/114

一、灵感发生的基本原理与规律/114

二、灵感思维的本质/119

第三节 灵感思维的逻辑机制/120

一、激发灵感的认识论前提/120

二、激发灵感的实践基础/122

三、灵感的逻辑整理/123

第四节 诱发灵感的方法/124

一、锲而不舍的精神/124

二、一张一弛的方法/125

三、珍惜时机的技巧/127

四、镇定乐观的情绪/127

## 第六章 创新思维：通向成功之路/129

第一节 知识创新的源头/129

一、知识与知识创新/129

二、知识创新的基本特征与规律/133

三、知识创新与创新思维的内在关联/135

第二节 科技创新的动力/136

一、科技发展与科技创新/136

二、科技创新的根本：自主创新/139

三、创新思维推动科技创新的机制/141

第三节 教育创新的宗旨/143

一、创新时代呼唤教育创新/143

二、创新教育与一般教育/145

三、创新教育催生创新思维/146

第四节 制度创新的前提/147

一、创新思维的制度制约性/147

二、制度创新的类型及实质/150

三、创新思维对制度创新的推进作用/152

## 第七章 创新思维与知识管理/155

### 第一节 知识进化与创新/155

- 一、知识的特性与分类/155
- 二、知识进化的内在机制/158
- 三、知识进化蕴涵着创新本质/160

### 第二节 以创新为目标的知识管理/162

- 一、知识管理的内涵/162
- 二、知识进化中的知识管理/164
- 三、知识管理对创新的作用/166

### 第三节 构建高效的知识管理体系/169

- 一、知识管理体系的组成及特征/169
- 二、当今我国知识管理的现状及问题/171
- 三、构建促进创新的高效知识管理/173

· 12 ·

## 第八章 创新思维训练/177

### 第一节 思维训练原理/177

- 一、思维与知识/177
- 二、过程与结果/178
- 三、潜能与技能/180

### 第二节 强化创新理念/182

- 一、强健想象的翅膀/182
- 二、练就质疑的眼光/184

### 第三节 创新技能训练/186

- 一、发散思维技能训练/186
- 二、收敛思维技能训练/189
- 三、联想思维技能训练/193
- 四、形象思维技能训练/196

## 主要参考文献/199

## 导论

### 社会发展呼唤创新思维

创新思维是人类的伟大财富。人类的一切文明成果,无论是物质成果,还是精神成果,都是人类创新思维的成果、创新智慧的凝结。创新智慧的光辉照到哪里,哪里就显露出光明。它投射向宇宙,宇宙的秘密不断被揭示;它投向大地,地学革命的成果累累;它投向微观世界,分子、原子直至基本粒子,毫米、微米直至纳米,一个成就接着一个成就;它投向人自身,细胞工程、基因工程、生殖技术等把生命科学一步步推向深入……历史告诉我们,创新是人类社会进步的不竭动力;是知识经济的命脉;是我们永葆生机的源泉。

#### 一、创新是推动社会进步的支点

社会的全面进步是社会发展的总趋势。社会的全面进步包括社会物质文明、精神文明及政治文明的进步,社会由低级阶段向高级阶段的演化,社会制度的更新、社会生活内容的日益丰富……总之,社会的全面进步是建立在以创新为核心的人类能动劳动基础上的社会的质的飞跃。一部人类社会发展史就是一部不断创新的历史。社会发展的速度是与社会主体的创新思维和创造能力的强弱以及创新成果的丰硕程度成正比的。可以毫不夸张地说,人类创新思维及其创造能力是推动社会进步的支点。正是有了人类的创新思维,才有人类社会的日新月异。中国古代思想家王充说过:“俛虫三百,人为之贵,贵其识知也,人,万物之中智慧者也。”这里所说的“识知”、“智慧”,即创新思维能力。恩格斯则称赞人类的思维是“地球上最美丽的花朵”。人类思维的美丽之处,无疑就是创新。创新,既是人类思维的最可贵之品格,也是人类思维结出的最丰硕、最珍贵的果实。

创新作为推进人类社会进步的不竭动力,具体表现在如下方面:

第一,生产力的创新是社会发展的最终动因。

物质生产力是社会发展的最终物质动因。整个人类历史归根到底是生产力发展史。社会形态由低级向高级的更替,首先归因于生产力水平的提高。推进社会发展的一切措施,都必须最终落实到是否有利于生产力的发展。而生产力的发展,

是先进生产力不断克服、取代落后生产力的过程。从质和量两方面综合考察,先进生产力主要表现为相对于前一历史时期的更高的社会化程度、更先进的生产工具以及更高的发展程度和水平。先进生产力克服、取代落后生产力的过程,就是生产力创新的过程。

在当今,科学技术是衡量生产力先进性的根本标志。在现代社会中,现代科技已成为推动社会发展的最重要力量。只有以现代科技武装起来的物质生产力才是先进生产力。当代先进生产力就是知识型的生产力、信息化的生产力、社会化的生产力、市场化的生产力。现代化先进生产力,主要表现为劳动者的较高的科学技术及文化水平、劳动资料和劳动对象的较高的科技含量以及以知识和技能为中介的科学合理的生产力结构。先进的科学技术和现代化的人才,是现代化先进生产力的两个重要标志。只有以先进科技武装起来、拥有先进生产手段、为智能型劳动者所掌握的高水平的先进生产力才是推进社会发展的关键力量。那些科技含量低、生产手段落后、社会化程度低的生产力非但不能成为推进社会发展的动力源,而且势必为社会发展所淘汰。从这个意义上说,现代生产力的创新本质上是现代科技的创新。

先进生产力作为推进社会发展的原动力,一方面具有引导整个社会生产力的发展方向、推动整个生产力前进的作用;另一方面又肩负着克服、改造和超越落后生产力的历史任务。因而,社会发展的进程,不仅是生产力和生产关系、经济基础和上层建筑的矛盾运动,而且是先进生产力不断战胜落后生产力的过程,如江泽民同志在纪念中国共产党成立 80 周年大会上的讲话中所说:“人类社会的发展,就是先进生产力不断取代落后生产力的历史进程。”人类的生产力水平不是停止的、不变的,而是永不终止的,永远不会停滞在一个水平上。因而,在前一个历史时期算是先进的生产力,到后一个历史时期就变得落后了;先进生产力不可能永远先进,它总有一天要被更先进的生产力所取代。这就表明,在生产力的发展进程中,势必蕴涵着先进生产力和落后生产力的矛盾运动。先进的生产力不是凭空产生的,而是在前一历史时期生产力发展的基础上产生的;而任何现有生产力系统的结构、功能及其具体形态、发展状况,又无不预示着未来生产力的发展态势,并在一定程度上影响和决定着未来更先进生产力的发展状况。生产力的发展就是这样一个不断弃旧图新、更新不已的过程。正是这种生生不已的生产力的创新过程推动着社会的发展。

第二,社会体制的创新是推动社会转型的根本推力。

从广义上理解,社会转型泛指一切社会形态的质变、飞跃。社会革命、社会发展进程中的重大改革和变迁等都可被视为社会转型的形式。在历史上,每一次社会形态的更替,都经历过社会转型期。

作为一个社会学专用名词,“社会转型”具有确定的方向性,即:专指社会发展

中的前进的、上升的变迁；那些后退性质的变迁不在社会转型的范畴内。当今，“社会转型”更是特指社会从传统型向现代型的变迁，或者说由农业的、乡村的、封闭半封闭的传统社会向工业的、城镇的、开放的现代社会变迁的过程。在我国，“社会转型”这一范畴主要指改革开放以来当代中国社会结构的变迁，具体内容包括：从计划经济体制占主导地位的社会向市场经济占主导地位的社会转型；从农业社会向工业社会转型；从封闭、半封闭社会向开放社会转型；从伦理型社会向法制社会转型；从同质的单一性社会向异质的多样性社会转型；从“以阶级斗争为纲”的社会向“以经济建设为中心”的社会转型；等等。

社会转型的实质是社会进步。作为一个现实的社会发展过程，社会转型具有全面性，即只有社会的全面变迁才称得上社会转型，单方面或某几方面的社会变迁不属社会转型。因而，社会转型实质上是全面的社会创新。其中，尤以社会结构的变迁及其相应的社会体制的变革为社会转型的重要内容。而体制变革的核心是体制创新；以新体制取代不适应生产力发展的旧体制。在当代中国社会转型的过程中，体制创新的主要内容是以适应市场经济发展的社会体制取代与市场经济不相适应的一切旧体制，其中尤以经济体制的创新为主。经济体制的创新从宏观上说，主要旨在建立适应社会主义市场经济，具有中国特色的创新体系，包括各种与经济体制创新相关联的经济调控、经济运行新机制及社会保障机制；从微观上说，就是企业制度的创新，即：破除不适应社会和经济发展的企业旧制度，建立适应现代生产力发展要求的新制度。现代企业制度正是体制创新在企业改革中的具体运用。企业制度创新是企业改革的重点，其根本目的在于：引入竞争机制，激发内部活力，通过管理制度、产权激励制度、收益核算制度等方面的创新，充分调动各方面积极性，从根本上解放和发展生产力。无论宏观还是微观方面的体制创新，都是推进社会改革和发展的重要推力。

第三，社会主体思想观念的创新是推动社会发展的先导。

由人们的思想观念构成的社会意识对社会发展具有重大的反作用，先进的、具有前瞻性的社会意识可以推动社会发展，保守落后的社会意识则将阻碍社会发展。从这个意义上说，人们思想观念的创新在社会发展进程中起到了先导作用。就我国改革开放的历史进程来说，人们思想的解放和观念的更新就起着关键的导引作用：先是打破“两个凡是”的思想牢笼，提倡“实践是检验真理的惟一标准”，拨乱反正，解放思想，用实事求是代替“两个凡是”；用以经济建设为中心代替“以阶级斗争为纲”；用开拓进取、改革开放代替僵化、停滞；用社会主义初级阶段的理论代替对社会主义的“左”的理解。这一次全国全党的思想大解放极大地激发了全国人民的主体创新性。亿万人民的创新精神、实干兴邦精神得到了前所未有的发挥，社会面貌焕然一新，综

合国力显著增强。20世纪90年代初,邓小平南巡讲话在全党全国又一次引起思想大解放,人们摆脱了把计划经济与市场经济看作属于社会基本制度范畴的思想束缚;摆脱了所谓“市场经济是资本主义特有的东西,计划经济是社会主义特有的东西”的传统观念,在计划与市场的关系问题上有了重大突破。这次思想观念的创新在全国确立了社会主义市场经济的体制目标,又一次推进了我国社会向现代化的转型。党的十五大以后,我国思想观念的创新更是不断:把邓小平理论确立为党的指导思想并写入党章;确立了社会主义初级阶段的经济、政治、文化纲领;在所有制结构方面的新思想、新观点;社会主义分配理论的新突破;依法治国与以德治国方略的提出;“三个代表”重要思想的形成;新时期党建理论的新突破;科学发展观的提出等。一次次思想观念的创新,为当代中国的社会转型提供了与时俱进的正确指导思想,为构建社会主义和谐社会和全面建设小康社会起着先导作用。

4 . 总之,人类历史是人们自己创造的。社会主体的创造力是推动社会发展的不竭动力。社会形态的每一个进步和每一次由低级向高级的进展,都是人们发挥创造力的结果。社会发展程度越高,社会主体的创造力就发挥得越充分。在前现代的传统社会里,人身依附型的社会体制造就的是依附型的人格。在传统社会中,人们往往把自己的利益、意愿和希望寄托在“真龙天子”、“太平宰相”、“青天大老爷”的身上,形成“逆来顺受、惟命是从”的人格特征,这当然也就谈不上主体创新性的确立。传统社会注重传统、推崇老祖宗的习俗也使社会成员更关注过去而怕创新,不敢悖逆老祖宗的章法,传统社会“面向过去”的特征同样严重影响着主体创新性的确立。现代社会打破了人身依附型的社会关系,赋予人以更大的主动性和能动性,给了社会成员更多的选择与创造机会;同时,现代社会社会变革日益迅速,社会发展速度为传统社会所不可比拟,这也促使社会成员更关注未来,注重创新。“面向未来”是现代社会区别于传统社会的一个重要特征。社会主体创新性的确立,也成了区分传统社会和现代社会的分水岭。

## 二、创新是知识经济的命脉

从历史上看,创新从来都是社会经济发展的重要动力。尤其是经济落后国家的崛起,无不依靠创新,包括科技创新、体制创新、产品创新等,依靠国民创造力的充分发挥。一部近代世界经济发展史,就是经济落后国家不断创新、后来居上、赶超先进国家的历史。

文艺复兴初期,意大利科学技术一度领先,因而经济繁荣。随后是英国经济崛起,独领风骚两百年。在此两百年中,英国经济之所以领先于世界其他国家,一个主要原因就是英国的科技创新领先。英国的工业革命时期即是发明创造的黄金时



期。18世纪中期,法国急起直追,成为世界经济发展中心。法国资产阶级在启蒙运动和资产阶级大革命中高举科学和民主大旗,重视创新人才培养,实施教育改革,鼓励发明创造,倡导科技研究和应用,为开发民族创造力、推动经济发展奠定了扎实的基础。从1751年到1850年期间,法国取得的重大科学成就项目已明显超过英国。到了19世纪后半期,德国走到了科学技术发明的最前列,他们吸取了英法科学技术的新成就,并注重与工业应用相结合,先后发明了发电机、内燃机和合成染料等,并引发了以电力的广泛应用为标志的第二次工业革命。据史料记载,在1851年到1900年期间,无论是科技重大成就的排名,还是获得诺贝尔自然科学奖金的人数,德国都位居第一。正是科技的创新,促使德国从农业国一跃成为先进的工业国。

20世纪开始,美国用100多年的时间超过了英、法、德等欧洲列强,奇迹般地一举成为称霸全球的经济大国和军事大国。之所以如此,同美国一向重视创新人才培养和国民创造力开发有关。他们尤其重视科技自主创新能力的培育。从富兰克林发明避雷针开始,到莫尔斯、贝尔、爱迪生利用欧洲基础科学的研究成果,发明了电报、电话、电灯等,美国掀起了科学发明创造的第一次浪潮。20世纪40年代,美国又爆发了以原子能、电子计算机与空间技术等为核心内容的发明创造新浪潮。20世纪50年代末,美国以大学为依托,创办了科研与生产相结合的“科技工业区”(其中尤以“硅谷”为最著名)。在科技工业区,出现了英特尔公司、苹果公司、微软公司等著名公司,实现了真正意义上的科技创新,有力地推动了知识经济的到来。

同时,日本、亚洲“四小龙”等也依靠科技创新的力量,使本国本地区经济插上了腾飞的翅膀,一跃成为经济发达的国家。据有关资料统计,日本从20世纪50年代到60年代,在国民生产总值增长率中有65%可归因于科技进步。亚洲“四小龙”的经济腾飞也主要归因于科技自主创新能力。

如果说,以上事实充分证明了创新是经济腾飞的主要动力,那么,创新更是知识经济的命脉。知识经济是知识成为主要生产要素的经济,是继农业经济和工业经济之后发展起来的一种新型经济。20世纪最后二三十年间电子计算机的迅猛发展和软件产业的兴起是知识经济开始形成的标志。知识经济同以往经济形态的主要区别,就在于生产要素的不同:以农业为主要生产部门的农业经济是以劳动力、土地为主要生产要素的经济;以工业为主要生产部门的工业经济是以机器设备、原材料和能源为主要生产要素的经济;而在知识经济时代,知识成了主要生产要素,这就意味着,以知识为基础的高科技的创新、传播和应用成了经济发展的主要动力,承载着创新使命的教育和科技部门成为经济发展的关键部门;以创新为主要运作机制的信息产业(以网络、光纤、多媒体为主要标志)成为经济中最有活力