



21世纪ICT创新经济和管理前沿系列

ICT 创新经济学

◎ 李保红 编著



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

21 世纪 ICT 创新经济和管理前沿系列

ICT 创新经济学

李保红 编著

北京邮电大学出版社

·北京·

内 容 简 介

本书在传统创新经济学的研究基础上,结合多年教学研究经验,以信息通信技术(ICT)产业为重点,考察了 ICT 的创新经济特征,ICT 网络及其不同的网络经济特点;研究了基于 ICT 特征的创新生命周期过程动态模型;将标准化创新、制度创新和技术创新结合起来进行综合研究,探讨各概念范畴之间内在关系和规律性;并基于 ICT 产业、产业融合及产业创新的模式和特征,从企业、产业和国家创新三个层面对创新系统进行研究,借鉴国内外当代创新和标准化的研究成果,探讨了国家创新系统中的标准化的重要作用。

该书强调 ICT 特色,书中围绕主要理论内容,精选了不少近年来最新的 ICT 领域相关的真实案例,努力做到理论前沿性和实践指导性的结合。

本书可作为信息通信经济管理相关院校专业的研究生、EMBA、MBA 及高年级本科生的教材和教学参考用书,同时也可供对此课题感兴趣的研究人员参考。

·图书在版编目(CIP)数据

ICT 创新经济学/李保红编著.--北京:北京邮电大学出版社,2010.6

ISBN 978-7-5635-1972-9

I. ①I… II. ①李… III. ①信息工业—技术革新—研究—中国 IV. ①F49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 098100 号

书 名: ICT 创新经济学

编 著 者: 李保红

责任编辑: 毋燕燕

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京忠信诚胶印厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 16.25

字 数: 352 千字

印 数: 1—3 000 册

版 次: 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1972-9

定 价: 36.00

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

创新经济学的研究最早可以追溯到美籍奥地利经济学家熊彼特。他首次提出了创新的概念并建立了创新经济理论。之后,英国经济学家弗里曼的《工业创新经济学》一书,建立了创新的宏观和微观经济学体系,被欧美许多大学采用作为大学生和研究生的教科书。20世纪90年代后,我国学者柳卸林出版了国内第一部《技术创新经济学》著作,其后,相关理论和实证研究逐渐丰富起来。

21世纪以来,以三网融合为趋势,以信息化和网络经济为特征的信息和通信技术(ICT)的快速发展,成为技术创新活动最为活跃,最富生命力的领域,既成为传统创新经济学发展的机遇,又对其构成挑战——ICT的新的经济特征很难用传统的创新理论较好解释,使得基于传统工业经济基础的创新经济学理论的很多内容急需发展。比如,技术标准及其引发的网络效应已成为信息网络经济至关重要的内容。ICT标准化、知识产权与技术创新之间的复杂关系也应成为ICT创新经济学的重要内容。

本书在传统创新经济学的研究基础上,结合多年教学科研成果,以ICT产业为重点,考察了ICT的概念及创新经济学特征;基于网络效应的差异性,系统总结归纳了ICT网络的基本模型;研究了基于ICT技术创新特征的生命周期过程模型,将技术标准化和技术创新、制度创新结合在一起进行全面研究,探讨不同概念范畴之间内在关系和规律性;以ICT融合和创新为基础,研究了ICT产业、产业融合及产业创新的模式和特征;从国家创新系统、产业创新和企业创新三个层面对创新系统研究,借鉴国外当代技术创新和标准化的研究成果,探讨了国家创新系统中的标准化的重要作用。

该书强调ICT特色,首次提出ICT创新经济学的概念和范畴,目的是基于ICT创新经济特征,继承和发展创新经济学理论体系;将网络经济学、产业创新理论、标准化经济学等理论纳入到创新经济学的研究范畴中,既有创新性,又具有一定的探索性。因此,作为一种前沿探索,希望书中一些观点和方法能够抛砖引玉,引起进一步的学术的交流研究。

在本书的写作过程中参考了大量中外文献,并尽可能在书中脚注和书后参考文献中列出,但难免有疏漏,在此向所有已参考过的国内外文献作者表示衷心的感谢。由于水平所限,本书不可避免地会出现一些缺点或遗漏之处,欢迎专家及同行批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 导 论	1
1.1 创新经济学发展概述	2
1.1.1 创新思想溯源	2
1.1.2 熊彼特的创新经济学理论	3
1.1.3 技术创新理论的演变	4
1.1.4 制度创新理论的发展	6
1.1.5 国家创新系统理论的提出	7
1.1.6 创新经济学潜在的发展研究空间	8
1.2 ICT 创新经济学研究的意义.....	14
1.2.1 ICT 是衡量和测度信息社会的尺度.....	15
1.2.2 ICT 产业在一国经济中的地位举足轻重.....	18
1.2.3 ICT 创新对社会生活影响深远.....	21
1.3 ICT 创新经济学基本框架.....	22
1.3.1 创新经济学的研究对象.....	22
1.3.2 ICT 创新经济学的研究范畴.....	23
1.3.3 ICT 创新经济学研究内容框架.....	28
第 2 章 ICT 及其创新经济特征分析	29
2.1 技术创新相关概念.....	29
2.1.1 技术的内涵与特征.....	30
2.1.2 创新概念的界定.....	31
2.1.3 技术发明、技术扩散与技术创新	35
2.1.4 技术融合、技术替代与技术创新	36
2.1.5 技术创新、技术进步与技术变化	37
2.1.6 技术创新的类型和特点.....	38
2.2 ICT 的概念.....	43
2.2.1 IT 与 CT 的技术分立和技术融合	44
2.2.2 ICT 相关文献研究.....	46
2.2.3 ICT 的内涵及本质.....	47

2.3 ICT 创新经济特征及规则	50
2.3.1 ICT 创新的内涵	50
2.3.2 ICT 创新经济特征及基本规则	50
第3章 ICT 网络与网络效应研究	55
3.1 网络的概念及其分类	56
3.1.1 物理网络与虚拟网络	56
3.1.2 单向网络与双向网络	58
3.1.3 单星形网络与多星形网络	59
3.2 网络的政治学含义——网络效应与网络外部性	60
3.2.1 网络效应与网络外部性	60
3.2.2 网络效应与网络类别的相关性	63
3.2.3 网络效应的来源与本质	67
3.3 ICT 网络及其网络效应	68
3.3.1 ICT 网络及其形成和发展	69
3.3.2 直接网络效应的 ICT 网络	70
3.3.3 间接网络效应的 ICT 网络	74
第4章 ICT 技术创新过程和生命周期	76
4.1 5 代技术创新过程研究综述	77
4.1.1 创新过程的技术推动模型	78
4.1.2 创新过程的需求拉动模型	79
4.1.3 创新过程的交互作用模型	81
4.1.4 创新过程的一体化模型	81
4.1.5 创新过程的系统集成和网络模型	82
4.1.6 5 代技术创新模型的特点比较	83
4.2 ICT 技术创新的 S 型曲线和生命周期	84
4.2.1 技术创新的 S 型曲线	84
4.2.2 网络效应下 ICT 技术扩散的 S 型曲线	85
4.2.3 从产品生命周期到技术和产业生命周期	87
4.3 ICT 生命周期理论和 S 型曲线替代	91
4.3.1 ICT 标准技术生命周期 S 型曲线	91
4.3.2 ICT 技术生命周期 S 型曲线的替代	97
4.3.3 ICT 技术生命周期 S 型曲线的融合	99
第5章 基于网络效应的 ICT 创新竞争和博弈	102
5.1 网络效应与 ICT 技术创新	103

5.1.1 ICT 创新技术采用行为分析	103
5.1.2 技术倡导者关系分析	104
5.2 无网络效应的技术创新扩散过程的博弈	105
5.3 基于网络效应的 ICT 技术竞—合博弈	108
5.3.1 ICT 技术标准战的基本策略	109
5.3.2 ICT 标准的控制和标准的追随策略	110
5.3.3 ICT 技术标准联盟竞—合策略	111
5.4 标准技术生命周期三阶段动态博弈分析	112
5.4.1 协商机制下的标准技术生命周期三阶段动态博弈	113
5.4.2 非协商机制下的标准技术生命周期三阶段动态博弈	115
5.4.3 两种机制下标准技术生命周期三阶段的博弈均衡比较分析	117
第 6 章 ICT 创新和标准化经济学	119
6.1 标准及标准化经济学	120
6.1.1 标准及标准化的演化和发展	120
6.1.2 标准的主要分类及功能	122
6.1.3 ICT 兼容性技术标准及特点	127
6.2 信息通信技术标准及其网络效应	128
6.2.1 ICT 技术标准及其网络效应经济特征	128
6.2.2 技术标准的经济学属性及有效形成模式分析	130
6.2.3 基于美、日、欧比较的中国标准化模式探究	133
6.3 技术创新与技术标准的关系	141
6.3.1 技术创新对技术标准的促进作用	141
6.3.2 技术标准对技术创新的双向作用	143
6.3.3 ICT 产业技术轨迹中的创新和标准化	144
第 7 章 基于制度创新的 ICT 技术创新研究	149
7.1 制度和制度创新概述	150
7.1.1 制度的概念和基本功能	150
7.1.2 制度创新的内涵	151
7.1.3 技术创新与制度创新的关系	152
7.2 ICT 创新的 IPR 制度激励研究	155
7.2.1 知识产权的概念和内容	155
7.2.2 知识产权的特点和制度属性	156
7.2.3 知识产权制度与技术创新的相互作用机制	156
7.3 基于制度创新的标准化和 IPR 分析	159

7.3.1 横向维度的标准化和 IPR 双向作用分析	159
7.3.2 纵向维度的标准化和 IPR 互补作用分析	160
第 8 章 ICT 产业、产业融合及产业创新	162
8.1 ICT 产业的界定	163
8.1.1 信息产业的概念及发展	163
8.1.2 ICT 网络产业及其特征	166
8.1.3 ICT 产业的概念	167
8.1.4 ICT 产业与 IT 产业的统计界定	168
8.2 网络融合与 ICT 产业融合	171
8.2.1 产业融合理论综述	172
8.2.2 ICT 产业融合	179
8.2.3 网络融合和三网融合	184
8.3 ICT 产业创新	190
8.3.1 产业创新理论	191
8.3.2 产业融合与产业创新	197
8.3.3 ICT 产业创新模式探究	199
第 9 章 信息经济的国家创新系统	204
9.1 信息经济概述	204
9.1.1 信息经济的内涵	204
9.1.2 信息经济的特征	206
9.1.3 基于 ICT 创新的“两化”融合	210
9.2 信息经济的国家创新系统	212
9.2.1 创新系统理论	212
9.2.2 国家创新系统理论	215
9.2.3 产业创新系统理论	225
9.2.4 企业创新系统理论	229
9.2.5 创新系统研究存在的问题和不足	231
9.2.6 信息经济的国家创新系统构想	234
9.3 基于 ICT 标准化体系的 NIS 探讨	237
9.3.1 技术标准化与技术创新的关系	237
9.3.2 ICT 标准化纳入国家创新系统的必要性	239
9.3.3 ICT 标准化纳入国家创新系统的可行性	242
参考文献	248

熊彼特 vs. 凯恩斯^①

1983年在纪念凯恩斯与熊彼特两人共同的100周年诞辰时,《福布斯》杂志的封面上刊登了他们光彩夺目的照片,但前者前面放着10支蜡烛,而后者只有1支。即使在凯恩斯的理论大部分已被摒弃的时刻,这个英国人似乎仍然使20世纪所有的经济学家黯然失色。在《经济学人》上关于凯恩斯的文章的长度是熊彼特的整整4倍。

然而,作为唯一活到21世纪的、同时聆听过凯恩斯和熊彼特这两位伟人教诲的幸存者、管理学大师德鲁克,撰文在《福布斯》却对两者进行过令人难忘的“PK”,认为凯恩斯与熊彼特就像上演了西方历史上最著名的哲学家的对抗——才华横溢、精明机智、锋芒毕露的博学家巴门尼德,与动作迟缓、面目丑陋,但智颖过人的苏格拉底之间柏拉图式的对话。凯恩斯在经济萧条期间没人比他更光彩夺目,但是平淡无奇的熊彼特却最终证明自己更富有智慧。

人们显然看到了熊彼特的理论与凯恩斯的不同,似乎的确有记载,1936年在哈佛教书的熊彼特相信《通论》中充满错误,毫无价值。实际上,关于凯恩斯是否真正将世界从大萧条中拯救出来的问题至今仍备受争议。而熊彼特相信,医治大萧条的最好方式是让它自然度过,但其理论基础却并非古典主义的“市场中心论”,而是认为经济总是处于非静态变化之中,永远在成长变化,是“创造性的破坏”,而企业家在这种动态经济中扮演着主要角色。

这种观点使得熊彼特在整个经济学传统中脱颖而出,成为那个时代当之无愧的先知——不论是凯恩斯,还是反对凯恩斯的弗里德曼,都是均衡经济学的继承者,他们相信

^① 资料参考:许知远,熊彼特归来。

经济在整体上是趋于平衡的。但熊彼特始终不同意这一点,他将经济运行视为一种真正的冒险——不断破坏旧传统,开辟新疆域。

整个 20 世纪可与凯恩斯匹敌的只有熊彼特。比起前者文艺复兴式的才华,熊彼特的履历毫不逊色,他是伟大的经济学家,一名失败的财政部长,艺术史家、骑手与品酒高手,一名伟大的教师,公共演讲者,历史学家……

1.1 创新经济学发展概述

尽管创新思想在亚当·斯密时代就存在,然而真正意义上的技术创新经济学理论构架,是 20 世纪初由美籍奥地利经济学家约瑟夫·阿洛伊斯·熊彼特提出的。但令人遗憾的是,熊彼特的创新理论提出后,长期被主流经济学家所忽视,当时西方经济学占据主流地位的新古典经济学家仅把资本和劳动看作是经济增长的要素,把技术进步排除在经济学的分析框架之外。直到 20 世纪五六十年代,随着科技创新在经济和社会发展中的作用日益显现,熊彼特及其理论才逐渐成为经济学家研究的热点,创新经济学理论得以不断丰富发展。

1.1.1 创新思想溯源

人类研究技术创新的历史可以追溯到亚当·斯密(A. Smith, 1776)时代。古典经济学家亚当·斯密和马克思等,在技术创新研究的历史上有着重要的地位。

早在 18 世纪,古典经济学家亚当·斯密就已在《国富论》里描述过关于技术进步和经济增长关系。其主要思想是:国家的富裕在于分工,而分工之所以有助于经济增长,一个重要的原因是分工有助于某些机械的发明,这些发明将减少生产中劳动的投入,提高劳动生产率。斯密已认识到:技术进步是除资本和劳动力之外又一个促进经济增长的重要因素。

马克思对发明、技术创新有许多精辟的论述。他把发明和创新看成是一个社会过程,将技术创新放在资本的核心地位,甚至预见到了科学技术在经济生活中的巨大作用,指出“资产阶级在它的不到一百年的阶级统治中所创造的生产力,比过去一切时代创造的生产力还要多,还要大。自然力的征服,机器的采用,化学在工业和农业中的应用,轮船的行驶,铁路的通行,电报的使用,整个整个大陆的开垦,河流的通航,仿佛用法术从地下呼唤出来的大量的人口……过去哪一个世纪能够料想到有过这样的生产力潜伏在社会劳动里呢?”

另一方面,马克思对科学技术在资本主义社会中的作用主要采取了批判的态度。认为“机器是生产剩余价值的手段”,后来的马克思主义者未能对技术创新研究做出更进一步的贡献。

由于时代的限制,古典经济学家一般都只强调过程创新的作用,还没有把技术进步看作是经济运行过程不可缺少的一部分,而只看作经济过程的外在因素;同时,他们中许多

人甚至不能正确估价技术创新对经济的影响。尽管如此,他们不同于一般经济学家的这种观点足以给后来的经济学家以重要启迪,而且也为后来技术创新经济学理论的产生奠定了基础。

亚当·斯密和马克思之后,新古典学派在经济学占主导地位的年代里,技术进步被看作是外生的、给定的,被排挤出在经济学的分析框架之外,仅把资本和劳动看作是经济增长的要素。众多的经济学家醉心于均衡理论、边际主义的分析方法,尤其是1929年以来资本主义周期性出现的失业、通货膨胀、经济危机等现实问题,不断地困扰着经济学家,使一大批经济学家开始热衷于凯恩斯宏观理论,使技术创新研究长期被忽视。

1.1.2 熊彼特的创新经济学理论

第一个明确提出了创新经济学理论的是美籍奥地利经济学家约瑟夫·阿洛伊斯·熊彼特(1883—1950)。他早年在维也纳大学学习法律和经济学,26岁成为大学教授,32岁时任奥地利总理内阁的财政部长,后任皮达曼银行的总经理,接着在波恩大学执教8年,于1932年移居英国,从1932年—1950年任哈佛大学经济学教授。1912年他的技术创新代表作——《经济发展理论》问世,标志着技术创新经济学诞生。该书中,他首次提出了创新理论,并把创新理论置于他的经济发展理论的核心地位,直接地、明确地把创新活动作为经济增长的原动力。后来,他又根据前苏联经济学家尼古拉·康得拉齐耶夫的长波理论,研究了创新在资本主义经济发展的长周期中所起的作用,勾画了的技术创新经济学理论的大致框架。

在熊彼特的理论中,创新是对“生产要素的重新组合”,也就是说把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产系统。这种新组合包括5方面活动:①生产一种新产品;②采用一种新的生产方法或生产工艺;③开辟一个新市场;④控制原材料和半成品的一种新的供应来源;⑤实现一种新的工业组织。其中①、②属于以技术为核心的创新,是熊彼特的创新概念的主要内容。③、⑤属于由技术变化引起或者说是适应技术变化而形成的管理创新和组织创新,④较多地依赖于技术的改变。因此,创新是熊彼特经济发展理论的核心,其创新经济学研究主要包括以下几个方面。

1. 企业家是创新的主体

熊彼特认为,创新并非指单纯的技术或工艺发明,而是一种生生不息的机制。只有引入生产实践中的发现和发明,并对原有生产体系产生震荡效应,才算是创新。因此,他认为,企业家是资本主义的“灵魂”,其基本职能就是引进“新组合”,实现“创新”。因而,企业家并不等于资本家,资本家的标志是手中掌握着资本,企业家的标志不是资本,而是具有魄力、眼光、进取和创新的精神。真正的企业家至少必须具备三个条件:一是要有眼光,能看到潜在市场利润;二是要有胆量,敢于承担市场风险;三是要有配置能力,能动员社会资金来实现生产要素的更新组合。这些研究实际上从本质上预言和揭示了21世纪新经济

或知识经济这种新形态,成为众多 IT 精英和“知本家”奉行和追捧的理论经典和行
为指南。

2. 创新是经济发展的动力和源泉

熊彼特认为,经济发展源于技术创新。从微观上,技术创新一经出现,必将被其他众
多企业所模仿,创新得以扩散,从而引起企业技术创新浪潮,使经济得以更快发展;当模仿
的企业过多,达到一定数量后,技术创新浪潮消逝,创新动力衰竭,经济又趋于停滞。而经
济再要发展,就必须继续进行新的技术创新。经济持续的技术创新是经济发展的助推器。

基于此,熊彼特从宏观上解释了资本主义的经济周期现象,即创新的出现,造成了企
业扩大对生产资料 and 资金的需求,引起经济高涨;当创新扩展到更多企业后,盈利的机会
就会减少,对生产资料 and 资金的需求也减少,导致经济萎缩;经济的衰退又会促使企业家
进行新的创新以寻找盈利机会,从而导致新一轮经济的高涨、收缩,形成了经济周期的 4
个阶段:繁荣期、衰退期、萧条期、复苏期。通过周期性的危机过程,资本主义经济的
增长过程得以实现,而决定这种周期过程的关键因素是技术创新。

3. 创新是“创造性的毁灭”

创新是一个新旧技术更替的过程。经济危机是技术创新过程不可避免的现象。经济
危机使企业适者生存,优胜劣汰,新陈代谢。经济的发展是以周期性的波动形式表现
出来的,即创新使潜在的利润变成现实的利润并推动着资本主义经济的发展,同时也使一
批无法创新的企业在此过程中被淘汰。创新对于资本主义经济和企业的发展来说是一
种“创造性的毁灭”。一部分企业的创新,意味着另一部分企业的毁灭,从而实现生产
要素(人员、设备、资金等)的更新组合。

熊彼特在经济学领域对创新理论的研究,将创新和企业生产联系在一起,强调企业
家的重要作用,建立了创新经济学理论的最初体系,虽然没有被当时的主流经济学所接
受,但却为后人继续研究提供了成熟的理论基础。

1.1.3 技术创新理论的演变

继熊彼特之后,熊彼特的追随者把创新经济学理论发展成为当代西方经济学的两个
重要理论分支:一是以技术变革和技术推广为对象的技术创新经济学;二是以制度变革
和制度形成为对象的制度创新经济学。

技术创新经济理论主要包括爱德温·曼斯费尔德(E. Mansfield)的模仿论;
莫尔顿·卡米恩(Morton I. Kanmien)和南赛·施瓦茨(Nancy L. Schwartz)的市场结构
论;门斯(G. Mensch)的技术僵局论;斯通曼(P. Stoneman)等人的扩散模式论与新扩散
模式论。他们从技术推广、扩散和转移,以及技术创新与市场结构之间的关系等方面
对技术创新进行了深入的研究,并形成了技术创新经济学这一新的分支学科。

总体来讲,从20世纪50年代至今,技术创新理论的研究主要分为以下三个阶段^①。

第一阶段:技术创新研究的复兴(20世纪50年代初—20世纪60年代末)。

在新技术革命浪潮的推动下,技术创新研究迅速复兴,逐步突破古典经济学的局限与束缚,形成对技术创新的起源、效应和内部过程与结构等方面的专门研究。具有代表性的成果是美国经济学家索罗(R. Solow)在1956年发表的《对经济增长理论的一个贡献》一文和1957年发表的《技术进步与总生产函数》一文。他把柯布-道格拉斯生产函数形式本身和“技术水平恒定”的限制加以改进,从希克斯中兴技术进步出发,推导出增长速度方程,分析技术进步的作用,指出了经济增长中技术进步所作的巨大贡献。在产出增长型技术进步的情况下,技术变化项保持边际替换率不变,而仅仅增加或减少由给定投入所能获得的产出,索罗把生产函数写成:

$$Y=AF(K,L)$$

其中 Y 、 K 、 L 、 A 分别代表产出、资本、劳动和技术水平。

索罗通过对美国1909年—1949年间私营非农业经济的劳动生产率发展情况进行实证分析,发现这段时期内,每人每小时的总产出(国民生产总值)翻了一番,其中技术进步的贡献占了87.5%,而其余12.5%则是依靠资本投入量的增加。据此,索罗进一步提出:技术创新是经济增长的内生变量,是经济增长的基本因素;技术与其他商品一样在带来创新收益的同时,也受到非独占性、外部性等市场失灵因素的影响,适当的政府干预将极大地促进技术创新的进行。索罗建立了著名的技术进步索罗模型,专门用于测度技术进步对经济增长的贡献率。索罗经测算发现,只有存在技术进步,经济才可能持续地增长。没有技术进步,资本积累的报酬递减;如果存在技术进步,技术水平的不断提高能够克服资本积累的报酬递减,因此提高了劳动生产率。他将产出的增长分解为资本、劳动力和技术进步的增长之和,测算的结果是:经济增长的根本因素并不是资本的积累,也不是劳动的投入,而是技术进步。技术进步在英国1900年—1949年的经济增长中的贡献率已超过40%,这是传统的规范经济学所无法解释的。由于这一成就,索罗荣获了1987年的诺贝尔经济学奖。

这一阶段技术创新研究的主要特征是以技术进步为变量,构建生产函数进行研究。研究方法主要是案例分析总结,尚未形成完整的理论框架,处于研究领域的开发阶段;研究内容主要集中于创新主体的组织结构变动、风险决策行为、管理策略等问题,同时也开始涉及创新过程中的信息交流和创新环境等问题的研究;创新只是作为一个整体变量来研究,尚未进入创新过程的细节和规律问题的研究。

第二阶段:技术创新的持续兴旺(20世纪70年代初—20世纪80年代中期)。

随着技术进步在经济增长中贡献率的日益提高,技术创新的规律及其对经济增长的影响问题日益引起各国经济学家的关注。但该阶段的研究并不是对于技术进步本身所带

^① 赵玉林. 创新经济学. 中国经济出版社, 2006年3月, 第4-11页.

来的经济增长的研究,而是将研究的视角转换到技术进步的扩散对于经济增长的推动。如何实现在部门间的技术扩散,是该阶段研究的重点。这一阶段的代表性成果有:英国经济学家弗里曼(C. Freeman, 1974, 1982)的《工业创新经济学》、斯通曼(P. Stoneman, 1976, 1983)的《技术扩散与计算机革命》和《技术变迁的经济分析》、美国经济学家曼斯费尔德(E. Mansfield, 1971, 1988)的《技术变迁经济学》等。弗里曼建立了第一个系统的创新经济学理论体系,斯通曼分析了技术创新扩散的路径依赖,发现同一国家、同一地区、同一产业中的不同企业对新技术的采用速度有快有慢,同一创新成果在不同国家的扩散有快有慢,在同一国家的不同地区也有快有慢。曼斯费尔德就技术创新中的技术推广问题,以及技术创新与模仿之间的关系和两者的变动速度问题进行了深入研究,创立了技术模仿创新理论。

这一时期的研究表现在研究方法方面有以下几个基本特征:逐步将多种理论和方法应用于技术创新研究中,多数研究方法主要是以样本调查与理论推导相结合;在研究内容方面,逐步深入到技术创新研究的理论基础问题,如技术创新的定义、分类、起源(动力和机会)、特征、过程机制与决策、经济与组织效应、R&D系统、技术创新的主要影响因素、创新的社会一体化、政府介入机制及相关政策等;技术创新研究从经济学和管理科学的研究范畴中相对独立出来,初步形成了自身的理论体系。

第三阶段:技术创新的综合发展(20世纪80年代中叶起至今)。

这一阶段的代表性成果有勒梅特(N. Lemaitre, 1988)的《大公司的创新激励》和厄特巴克(J. Utterback, 1994)的《创新动态控制》。这一时期对技术创新的研究主要表现出以下特征:研究向综合化方向发展,包括将已有研究成果分门归类加以总结描述;结合新情况,在对各种观点进行综合分析的基础上推出理论,通过系统归纳沟通以往分散性研究成果间的内在联系,形成新层次上的系统理论;在综合已有研究成果的基础上,从已有研究范围中选出或新提出重点深入研究专题,其中,对ICT创新的研究即是重点专题研究深化的表现之一。

1.1.4 制度创新理论的发展

相对于技术创新理论的演变,制度创新学派也得到快速发展。主要包括诺斯(D. C. North)的制度创新论;拉坦(V. W. Ruttan)的诱致性制度变迁理论等。他们把熊彼特的“创新理论”与制度派的“制度”结合起来,研究制度的变革与企业的经济效益之间的关系,由此创立了制度创新经济学,丰富和发展了“创新理论”。

1961年美国经济学家诺斯出版了《1790—1860年美国经济增长》,此后陆续出版了《制度变迁与美国经济增长》(1971)、《制度、制度变迁与经济绩效》(1990)等著作,创立了新制度经济学,为此获得诺贝尔经济学奖(1993)。

诺斯重点分析经济发展中的制度创新和制度安排。他认为,制度创新是使创新者获得追加利益的现存制度安排的一种变革。制度之所以会被创新,是因为创新的预期净收

益大于预期的成本,而这些收益在现存的制度安排下是无法实现的,只有通过人为的、主动的变革现存制度中的阻碍因素,才可能会获得预期的收益。

20世纪70年代,美国经济学家卡米恩(M. Kamien)和施瓦茨(N. L. Schwarts)从垄断竞争市场的角度对技术创新的过程进行了分析,回答了什么样的市场结构对技术创新最为有利的问题。他认为,决定技术创新的变量有三个:竞争程度、企业规模、垄断力量。从市场结构的角度看,最有利于技术创新的市场结构是介于垄断和完全竞争的“中间程度的竞争”的市场结构。垄断统治条件下,因缺乏竞争对手的威胁,不容易引起重大的技术创新;在完全竞争的条件下,因缺乏保障技术创新的持久收益的垄断力量,也不利于进行重大的技术创新。

拉坦在综合诺斯等人理论的基础上,提出了一种关于制度变迁的诱致性创新理论模型。他把技术创新和制度创新整合在一个相互作用的逻辑框架中,应用其对技术变迁的研究方法来考察制度变迁。

1.1.5 国家创新系统理论的提出

1. 宏观国家创新系统理论学派

熊彼特在其创新经济学理论中曾经指出,创新是企业家的职能。然而20世纪90年代以来,经济的全球化和信息化趋势,使得国家在创新过程中的作用日益受到关注。英国学者克里斯托夫·弗里曼通过对日本、美国等国家和地区创新活动特征的实证分析后,认为技术创新不仅仅是企业家的功劳,它不是企业的孤立行为,而是由国家创新系统推动的。国家创新系统是参与和影响创新资源的配置及其利用效率的行为主体、关系网络和运行机制的综合体系,在这个系统中,企业和其他组织等创新主体,通过国家制度的安排及其相互作用,推动知识的创新、引进、扩散和应用,使整个国家的技术创新取得更好绩效。国家创新系统理论侧重分析技术创新与国家经济发展实绩的关系,强调国家专有因素对技术创新的影响,并认为国家创新体系是政府、企业、大学研究机构和中介机构等为寻求一系列共同的社会经济目标而建立起来的,将创新作为国家变革和发展的关键动力系统。由此,弗里曼提出了技术创新的国家创新系统理论,将创新主体的激励机制与外部环境条件有机地结合起来,并相继发展了区域创新、产业集群创新等概念和分支理论。

1993年纳尔逊(R. Nelson)在出版的《国家创新系统》一书中,将国家创新体系定义为“其相互作用决定着一国企业的创新实绩的一整套制度”。他强调技术变革的必要性和制度结构的适应性,认为科学和技术的发展过程充满不确定性,因此国家创新系统中的制度安排应当具有弹性。认为资本主义创新体系远比人们通过简单的模型所理解的更高的体制效率。资本主义体系在保留了产业创新的利润动机的同时,通过大学等有关机构和政府提供大量的资助,使技术的很大部分和很多方面成为公有,从而在很大程度上避免了私有化的损失。

2. 国家创新系统的微观学派

以伦德华尔(B. A. Lundvall)为代表的一些经济学家从研究国家创新的微观组成出发,探讨用户和生产厂商之间的相互关系。他认为,所谓国家创新体系就是“由最新且经济有用的知识的生产、扩散和应用过程中相互作用的各种构成要素及其相互关系组成的创新系统,而且这种创新体系包括了位于或者植根于一国边界之内的各种构成要素及其相互关系”。

一方面,国家创新体系是一个社会系统,其中心活动就是学习,而学习又是一种社会活动(即干中学和用中学),包括了参与技术创新过程的人们之间的相互作用。另一方面,国家创新体系又是一种动态工程,以正反馈和再生产为特征。国家创新系统包含的要素,从狭义来看包括大学、研究开发部门等与研究、开发密切相关的机构设置和制度安排;从广义上看包括所有能影响学习、研究、创新的经济结构和经济制度。

在伦德华尔看来,国家之所以重要,一个根本原因就在于地理和文化差距是阻碍用户与生产者之间相互作用的一个重要因素,而国家又是作为这种相互作用的框架而存在并发挥作用的。这一点可以解释为什么不同的国家创新体系表现为不同的发展方式。在现实世界中,政府和公共部门深深地植根于国家之中,而且其影响的地理范围也仅限于国家疆界之内。因此,将研究的重点放在国家体系上反映了这样一个事实:民族经济不同于生产的系统结构和一般的制度结构。特别是一个国家的历史经验、语言和文化方面的差异会在以下方面的国别特质上得到反映,即企业的内部组织,企业之间的关系,公共部门的作用,金融部门的制度结构,研究开发强度和研究开发组织。这些方面的国际差异对于国家创新体系的运作将会产生重大影响,而它们之间的关系同样也是非常重要的。

3. 国家创新系统的综合学派

美国经济学家波特(M. Porter)在经济全球化的背景下,把国家创新系统的微观机制和宏观绩效联系起来进行考察。他认为,国家的竞争力反映在企业的创新能力基础上。政府应该为国内的企业创造一个适宜的、鼓励创新的政策环境。影响一国的竞争能力的主要因素有:生产要素条件、影响资本市场和教育的政策等,因为产品和工艺标准变化而改变的需求状况、相关产业和支撑产业、企业战略与竞争结构等。这4个要素的协同作用,再加上政府和机遇的辅助作用,形成一国的竞争优势。

1.1.6 创新经济学潜在的发展研究空间

1. 统一的理论构架尚需形成

熊彼特1912年以德文出版的《经济发展理论》可看作是技术创新经济学诞生的标志。在该书中熊彼特力图创建一门以创新为主体的经济学体系。指出创新是经济发展的根源。然而遗憾的是,由于其思想过于超前,被当时主流的经济学视为异端,所以该书的出版并未引起注意,直到20世纪50年代后技术创新的快速发展使人们对熊彼特及其创新理论开始重视。但这些研究都是零碎的,只满足于验证一些熊彼特的假设。

英国弗里曼教授 1974 年出版的《工业创新经济学》一书,是第一本当代学者撰写的较系统的创新经济学专著,但该书的第一版不甚完备,遗漏了很多重要的内容。因此,继 1974 年第一版之后,作者先后在 1982 年、1997 年进行过两次的修订,补充了很多新的内容。尤其是由北京大学出版社 2004 年翻译出版的 1997 年第三版,对前两版进行了全面的修订和彻底的修改,新增了 10 章的内容,同时对很多章节重新改写,因此和前两版相比实际上是一本新书。其原因正像作者在序言里认为的那样:由于 20 世纪最后几十年内,世界经济发生了性质和速度空前的技术变革。因此作者尽可能展示当代“微电子学和计算机化的崛起”的首要发展特点,不仅从计算机产业的历史发展角度来谈论信息和通信技术(Information and Communication Technology, ICT),而且还在该书第 4 篇中以新的一章更全面地对信息社会加以探讨。然而,纵观全书 4 篇 19 章的内容,其研究重点仍然主要侧重于工业经济时代的技术创新。虽然作者在第 4 篇试图展示信息通信技术的发展,然而,由于全书框架和内容所限,该书对信息通信技术(ICT)创新的研究仅仅停留在信息社会与就业、技术和环境等内容上,远未将当代信息网络经济学的理论方法融入其中^①。斯通曼教授 1983 年的《技术变革的经济分析》在体系上较完备,但该书的重点是技术变革,而不是技术创新。

更值得一提的是,弗里曼的《工业创新经济学》(The Economics of Industrial Innovation)实际上是一本产业创新经济学的书籍,国内将其翻译为“工业创新”而非“产业创新”,一是由于在产业经济学中,“产业”和“工业”是同义语(均为 Industry)。然而在中文里,“工业”和“产业”的概念是有区分的:“工业”是指开采自然物质资源,如矿物、木材等,并对矿、农、林、牧、副、渔等所提供的原材料进行加工的物质生产部门,通常按劳动对象的不同,分为采掘工业和加工工业;按其在社会再生产过程中所起作用的不同,分为生产生产资料的工业和生产消费资料的工业。显然“工业”在某些情况下较“产业”涵盖的领域要窄得多,最明显的是“工业”中不包含服务业。重要的是,这种归类的目的主要不是为了进行产业分析,而是为了行业管理。可见,“工业部门”较“产业”有更浓重的行政机构色彩和内涵。工业创新经济学的译法掩盖了产业创新的存在。二是由于创新研究主流的欧派学者是不区分“产业创新”与“企业创新”的,认为“产业创新”不过是“企业创新”在产业中的“扩散”。从而使得产业创新尽管有众多的学者进行研究并产生大量的研究学术成果,却长期受到很多学者的忽视,以至于至今没有被纳入创新经济学体系中,甚至没有被产业经济学所接纳。三是与经济理论对产业经济学的关注程度低有关。由于经济理论经历从微观经济学到宏观经济学的形成,再到产业经济学的演进历程。作为中观经济学的产业经济学受到关注和研究程度远远低于宏微观经济学。因此,产业创新理论作为产业经济学的一个新兴研究领域,学者的研究本来就不够,同时,即使有一些学者的研究,也多散落在宏微观经济学文献中而难为人所知。

^① 弗里曼. 工业创新经济学. 北京大学出版社, 2004.