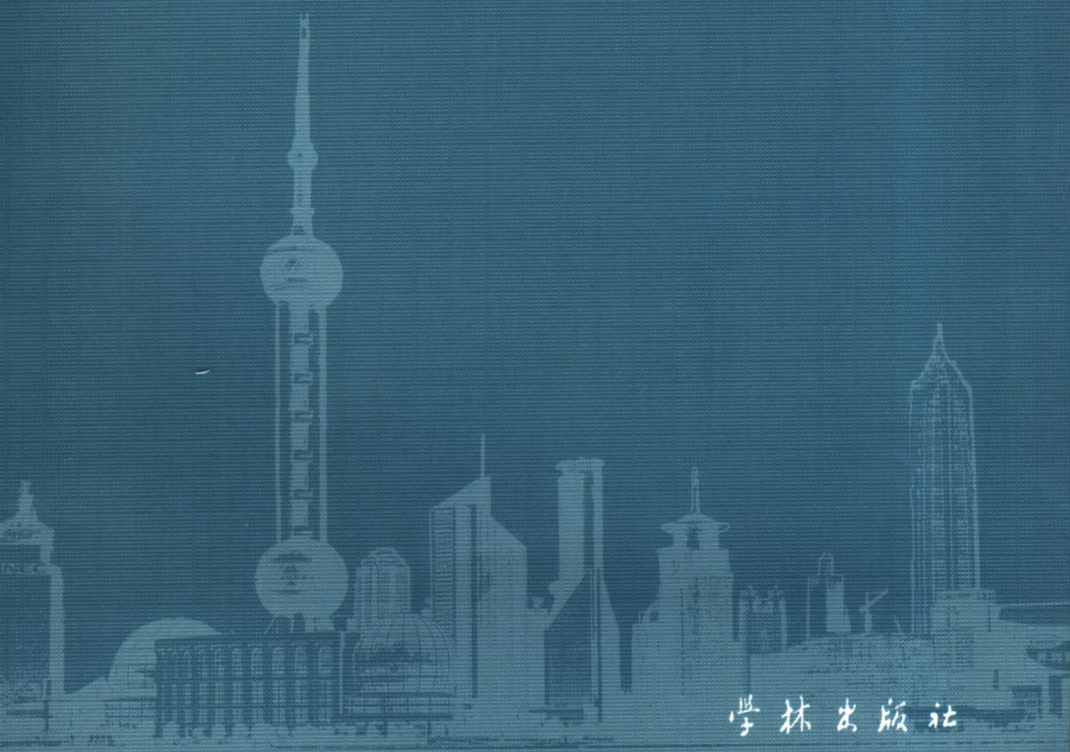


自主创新与 创新型城市

上海科教兴市战略研究

ZIZHU CHUANGXIN YU
CHUANGXIN XING CHENGSHI

朱春奎 著



学林出版社

自主创新与 创新型城市

上海科教兴市战略研究

ZIZHU CHUANGXIN YU
CHUANGXIN XING CHENGSHI

朱春奎 著

学林出版社

图书在版编目(CIP)数据

自主创新与创新型城市 / 朱春奎著. —上海: 学林出版社, 2006. 4

ISBN 7 - 80730 - 129 - 5

I. 自... II. 朱... III. 科学技术—技术发展—研究—上海市 IV. G322. 751

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 029316 号



自主创新与创新型城市 上海科教兴市战略研究

著 者——朱春奎
策 划——大地文化
责任编辑——张建一
封面设计——范峤青
出 版——上海世纪出版股份有限公司
学林出版社
电话: 64515005 传真: 64515005
发 行——学林图书发行部(上海钦州南路 81 号一楼)
电话: 64515012 传真: 64844088
印 刷——上海望新印刷厂
开 本——889×1194 1/32
印 张——9.5
字 数——250 千
版 次——2006 年 4 月第 1 版
2006 年 4 月第 1 次印刷
书 号——ISBN 7 - 80730 - 129 - 5/G · 33
定 价——24.80 元



朱春奎 1970年生于河南温县。先后获理学学士(河南大学地理系,1991),哲学硕士(华东师范大学科学与社会发展研究所,1994),管理科学与工程博士(华中科技大学管理学院,2002)学位。1994年至2002年任教于郑州大学公共管理学院。曾被评为河南省优秀中青年骨干教师(1998)、河南省优秀青年教师(1999)。2001年晋升为副教授。2002年进入复旦大学公共管理博士后流动站从事研究工作。2004年6月出站后任教于复旦大学国际关系与公共事务学院。

曾主编或参加编写《创新与财富》、《技术创新理论与实践》、《变革中的中国公共政策》等专著十一部;在国内外学术刊物发表学术论文六十余篇。主持或参与完成省部级和国家级科研项目二十余项,研究成果多次获得省部级科技奖励。目前的研究方向为公共经济与管理、科技管理与公共政策、绩效评估与战略管理、城市与区域发展等。

自主创新与 创新型城市

上海科教兴市战略研究

本书对以下论点进行了在理论研究与实证分析基础上的阐述：自主创新是科教兴市的不竭动力；制度创新是科教兴市的根本保障；城市创新体系是城市竞争力的基础和引擎。科教兴市战略的实质和精髓是以知识促发展，其战略核心是创新，关键是人才。企业是自主创新的主体；增强企业自主创新能力是科教兴市与创新型城市建设的主旋律。人才是推进自主创新，建设创新型城市的第一资源。科研机构是实施科教兴市战略，建设创新型城市的重要载体。实施科学数据资源共享工程是完善和发展城市创新体系，推进自主创新，建设创新型城市的必然选择。良好治理是增强城市和区域自主创新能力的支撑条件。城市和区域创新体系不宜采用传统的科层治理和市场治理模式，而应采用以市场机制为基本原则的网络治理模式。

目 录

1. 导论	1
1.1 选题背景与意义	1
1.2 国内外相关理论研究状况	3
1.3 研究思路与结构框架	16
2. 科教兴市战略的理论基础	18
2.1 科教兴市战略的技术创新理论基础	18
2.2 科教兴市战略的制度创新理论基础	27
2.3 科教兴市战略的知识经济理论基础	50
2.4 科教兴市战略的理论模型	56
3. 上海科教兴市战略的宏观分析	59
3.1 科教兴市是上海新一轮跨越式发展的必由之路	59
3.2 科教兴市的发展主线是全面增强城市综合竞争力	65
3.3 科教兴市的核心是创新,关键在人才	71
3.4 上海科技投入与经济增长关系的协整分析	76
3.5 上海科教兴市战略的数据包络分析	92
4. 上海企业自主创新能力建设的经验与对策研究	99
4.1 上海企业自主创新的发展态势	99
4.2 上海企业自主创新的类型	105

4.3	上海企业自主创新的成功经验	114
4.4	上海企业自主创新面临的主要问题	144
4.5	提升上海企业自主创新能力的政策建议	147
5.	上海科技顶尖人才的培养与引进战略	155
5.1	科技顶尖人才开发的理论分析	155
5.2	上海科技顶尖人才培养与引进的现状	161
5.3	上海科技顶尖人才开发面临的问题	164
5.4	科技顶尖人才培养与引进的战略对策	170
6.	增强上海电子信息产业竞争力的人才开发战略	179
6.1	上海电子信息产业发展现状与竞争态势	179
6.2	上海电子信息产业人才开发现状与问题	184
6.3	上海电子信息产业人才需求预测	191
6.4	上海电子信息产业人才开发的对策措施	194
7.	上海培育和发展世界一流科研机构战略研究	199
7.1	世界一流科研机构的基本特征	199
7.2	卡文迪什实验室的成功之道	201
7.3	马普学会的成功之道	219
7.4	上海培育和发展世界一流科研机构的战略对策	231
8.	上海实施科学数据共享工程的战略研究	236
8.1	科学数据共享管理的发展态势	236
8.2	科学数据共享管理的理论基础	238
8.3	实施科学数据共享工程的战略意义	240

8.4	美国科学数据共享管理的成功之道	242
8.5	上海科学数据共享管理的现状与发展战略	248
9.	长三角区域创新体系的治理模式与政策选择	254
9.1	新公共管理与治理的理论比较	254
9.2	长三角区域创新体系建设的现实基础	263
9.3	长三角区域创新体系治理结构的模式选择	265
9.4	推进长三角区域创新体系建设的政策建议	272
10.	总结与展望	275
10.1	主要研究成果	275
10.2	前景展望	277
	参考文献	279
	致 谢	293

1. 导 论

1.1 选题背景与意义

自 1995 年提出科教兴市后,经历连续的超常规发展,目前上海人均 GDP 已近 5 000 美元,按照国际经验,上海发展到一个实现新一轮跨越的重要关口。要突破这一关口,在本世纪初向着人均 GDP 8 000 美元和更高的目标迈进,还有一段艰巨的路要走。如果用世界银行的标准来衡量,人均 GDP 5 000~8 000 美元的这一发展阶段可以说是进入发达经济圈的准备阶段,而人均 GDP 1 万美元往往被公认为是从发展中状态进入发达状态的标志线。目前,超过这一标志线的经济体主要有欧盟、美国、日本、加拿大、澳大利亚和“亚洲四小龙”。有人曾经这样预测,2010 年世博会之后,上海经济如果还能维持高速增长的态势,那么上海就有可能在 2013 年前后超过这一标志线。而从 2003 年开始,到 2008 年即奥运会之年,上海的人均 GDP 有可能从 5 000 美元增长到 8 000 美元。这种发展预测令人激动,但经济增长不是单方面的数学推理,它必须得到综合发展条件的支撑才能实现自己的目标。国际经济的相关研究还表明,人均 GDP 5 000~8 000 美元这一阶段很容易遭遇经济发展进程中的“滑铁卢”。如 20 世纪 90 年代,巴西、阿根廷、墨西哥等拉美经济强国就在这一阶段相继落马,景气繁荣局面就此消失,时至今日还在阵痛中徘徊。在亚太地区,澳大利亚上个世纪 80 年代在这个阶段中举步维艰,而新西兰和马来西亚则始终在人均 GDP 5 000 美元关口下踌躇不前。^①

^① 王冷一等:《走向国际大都市——上海“四化”战略研究》,上海人民出版社 2003 年版,第 1 页。

上海正处于改革开放和经济发展新突破的关键时期。在这一关节点上,上海下一步如何走,才能在已有的基础上实现新的跨越,率先实现现代化,并为我国全面建设小康社会做出自己的贡献,这是摆在上海各级领导和广大市民面前的严肃而又艰巨的任务。正是基于此,上海市委市政府审视了近几年国内外若干国家和地区科技、经济发展的态势和宝贵经验,集中了广大民众和科技、经济等社会各界知识分子的智慧,提出了依靠“科教兴市”战略、走通华山天险一条路的战略决策,并要求全市广大干部不要把这一决策看成一般的工作部署,而是一个实质性的工作理念,要层层落实,贯彻到各行各业和各项工作中去,逼上“华山天险一条路”,才能为当前的发展提供有力支撑,才能为未来的发展提供不竭动力,才能把上海建成国际经济、金融、贸易、航运中心之一。

21 世纪将是以知识和信息的生产、传播和应用为基础的知识经济占主导地位的时代,人类的未来和国家的繁荣比以往任何时候都更加依赖于科技进步和知识的应用。知识经济、创新意识,对于我们 21 世纪的发展至关重要。21 世纪的竞争将是以知识经济为中心,以创新能力为基础,以全球为竞技场的竞争。

立足国内,上海的技术创新能力名列前茅。但放眼全球,上海技术创新能力亟需进一步提升。联合国开发计划署出版的 2001 年《人类发展报告》中“技术创新和成就的地理分布”专栏公布,全球有 46 个地方(城市)被评为技术中心。这 46 个技术中心按分值多少由高到低排名如表 1.1 所示。46 个中美国最多,有 13 个中心。英国 4 个,法国、芬兰、瑞典、巴西、澳大利亚、德国各 2 个。日本、韩国、加拿大、新加坡、挪威、南非、突尼斯、印度、马来西亚、比利时、丹麦、以色列、爱尔兰各 1 个。中国有 3 个,分别是台北、新竹和香港,但大陆诸多城市中一个也没有。加快上海城市创新体系建设,全面提升城市技术创新能力是迎接知识经济挑战的必然选择,是抢占全球竞争制高点,实现经济增长方式和经济运行

体制两个根本性转变的根本保证,也是贯彻“科学技术是第一生产力”,落实“科教兴市”战略,全面增强城市综合竞争力最重要的战略举措。

表 1.1 联合国开发计划署公布的全球 46 个技术中心

得分	12 剑桥,英国	9 昆士兰,澳大利亚
16 硅谷,美国	12 都柏林,爱尔兰	9 圣保罗,巴西
15 波士顿,美国	11 洛杉矶,美国	8 盐湖城,美国
15 斯德哥尔摩—基斯塔,瑞典	11 马尔默,瑞典	8 圣菲,美国
15 以色列	11 歌本哈根,丹麦	8 格拉斯哥—爱丁堡,英国
14 罗列—达勒姆—查珀尔希,美国	11 巴伐利亚,德国	8 萨克森,德国
14 伦敦,英国	11 弗兰德斯,比利时	8 索菲娅·安蒂波利斯,法国
14 赫尔辛基,芬兰	11 东京,日本	8 仁川,韩国
13 奥斯汀,美国	10 新竹,中国台湾省	8 吉隆坡,马来西亚
13 旧金山,美国	10 弗吉尼亚,美国	8 坎皮纳斯,巴西
13 台北,中国台湾省	10 泰晤士河谷,英国	7 新加坡
13 班加罗尔,印度	10 巴黎,法国	6 特隆赫姆,挪威
12 纽约市,美国	10 巴登—符腾堡,德国	4 盖扎莱,突尼斯
12 阿尔伯克基,美国	10 奥卢,芬兰	4 豪登,南非
12 蒙特利尔,加拿大	10 墨尔本,澳大利亚	
12 西雅图,美国	9 芝加哥,美国	
	9 中国香港特别行政区	

资料来源:UNDP《人类发展报告》(2001 年)。

1.2 国内外相关理论研究状况

1.2.1 国际上的研究与进展

实施“科教兴市”战略是对我国“科教兴国”国策的具体贯彻。近年来,国际上出现了一股以国家创新体系与知识经济理论作为政府制定经济和科技政策依据的潮流。国家创新体系的理论渊源可以追溯到德国著名历史学派经济学家弗里德里希·李斯特和美籍奥地利经济学家熊彼特。在古典经济学家之中,德国学者弗里

德里希·李斯特可以说是独树一帜的。李斯特对于国家创新体系研究的贡献主要集中于三个方面：①其一，率先提出“政治经济学的国家体系”的概念，并以此作为他 1841 年出版的那本传世名著的书名。从某种意义上说，李斯特的“国家体系”概念是弗里曼的“国家创新体系”概念的第一块基石。其二，李斯特之所以成为“国家创新体系”研究的历史起点，绝不仅仅因为他是第一个提出并使用“国家体系”这一概念的经济学家。而且也因为他明确地指出并且深入地分析了国家专有因素对于一国经济发展和经济政策选择的巨大影响，而这正是“国家创新体系”学派诸位学者所极力强调的。其三，李斯特明确提出了后进国家在面对先进国家的技术限制和技术封锁的情况下所应该采取的国家技术战略，强调了一国内生性科学技术能力的重要性。

尽管李斯特首先提出了“国家体系”的概念，并且也已经充分认识到了科学技术在现代工业的成长和发展过程中所起的重要作用。但是，他并没有围绕着这些问题提供一个完整的理论分析框架。严格地说，李斯特的理论体系是粗糙的、零散的、不完整的。它的着眼点是国家专有要素，而不是科学技术长入经济增长过程的作用机理。真正从理论上提出这个问题并为后来的学者指明了分析方向的，是古典经济学的最后一位大师、美籍奥地利经济学家熊彼特。

熊彼特在关于经济发展、经济动态均衡的研究中，首先提出了“创新理论”。他在其成名作《经济发展理论》中初创，并相继在《商业周期》、《资本主义、社会主义和民主主义》两书中加以运用和发挥，形成了以创新理论为基础的独特理论体系。创新理论的一个重要特点是用生产技术和生产方法的变革来解释经济发展过程。熊彼特认为，创新的五种基本类型是开发新产品、采用新的生

① 王春法：《主要发达国家国家创新体系的历史演变与发展趋势》，经济科学出版社 2003 年版，第 45～48 页。

产方法或新工艺、开辟新市场、取得或控制原材料或半制成品的一种新的供应来源、形成新产业组织方式或企业重组。在经济领域,广义地说,创新是企业家向经济中引入的能给社会或消费者带来价值追加的东西,这种东西以前未曾从商业意义上引入经济之中。熊彼特的创新理论不仅对于经济增长和经济发展理论,对于罗斯托的经济成长阶段论和加尔布雷思的新工业国理论有着重要的影响,而且他的追随者从不同的角度和层次对创新理论进行了分解研究,并将熊彼特的创新理论发展成为两个独立的分支:以技术创新和市场创新为主要研究对象的技术创新理论和以制度变革和制度形成成为主要研究对象的制度创新理论。

熊彼特是创新理论之父,是他最早强调了创新对经济发展的意义。但是他所理解的创新仅仅是以企业家为主要角色的企业行为。随着创新理论不断发展,这种局限于微观的创新逐渐变成整个创新理论体系的一部分。20世纪80年代中期以来,创新研究不断深入,研究视野不断扩大。弗里曼、纳尔逊、伦德瓦尔等人相继提出了国家创新体系的概念及理论,国家创新体系的研究在国际上迅速兴起。

国家创新体系这个概念是由英国经济学家克里斯托弗·弗里曼在1987年首先提出来的。弗里曼将国家创新体系定义为公私部门的机构组成的网络,它们的活动和相互作用促成、引进、修改和扩散了各种新技术。国家创新体系的最大作用在于提高国家竞争力。在人类历史上,技术领先国家从英国到德国、美国,再到日本。这种追赶、跨越,不仅是技术创新的结果,而且还有许多制度、组织的创新,从而是一种国家创新体系演变的结果。在一国的经济发展和追赶、跨越中,仅靠自由竞争的市场经济是不够的,需要政府提供一些公共物品,需要从一个长远的、动态的视野出发,寻求资源的最优配置,以推动产业和企业的技术创新。日本通产省就起到了这样一种作用。这个作用概括起来有:政府的重要干涉作用,尤其是通产省的重要作用;企业研究与作用,尤其是

在引进技术基础上的创新;教育和培训的重要作用,如强调对就业工人的培训、教育、打破白领工人和蓝领工人的界限;独特的产业结构,尤其是企业集团的重要作用^①。弗里曼对于国家创新体系中政策的作用、企业及其研究与发展努力的作用、教育和培训的作用以及产业结构的作用特别关注。他特别强调在剧烈的技术变革情况下,将技术创新与组织创新和社会创新结合起来的必要性。创新的成功和失败取决于国家调整社会经济模式以适应技术经济模式的要求和可能性的能力。弗里曼认为“社会”创新在20世纪70年代以来的日本国家创新体系中处于中心地位。这些“社会”创新包括信息流动的方式,科学、技术、产业和教育政策促进方式等。

理查德·纳尔逊在1993年主编出版的《国家创新体系》一书中,分析比较了美国和日本等国家和地区的资助技术创新的国家制度体系,并且明确指出,现代国家的创新体系在制度上相当复杂,它们既包括各种制度因素以及技术行为因素,也包括致力于公共技术知识的大学和研究机构,以及政府的基金和规划之类的机构。其中,私人以营利为目的的厂商是所有这些创新系统的核心,它们相互竞争,也彼此合作。纳尔逊的研究将技术变革的存在及其演进特点当做研究的起点,将重点放在变革的必要性以及制度结构的适应性上,因为在总体上科学技术的性质是不断变化的,而且在不同的技术领域也是有变化的。纳尔逊进而强调了科学和技术发展中的不确定性,并在此基础上提出了多种可能的战略选择。因此,几乎不可能在事前确定哪一种战略是最好的,因为市场将在事后通过选择对这个问题作出回答。纳尔逊认为,一个经济体的主要任务就是保持技术的多元结构。国家之间在产业组合上的差异强烈地影响着国家创新体系的形态。每个国家都有自己的与公

^① Freeman, C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance: lessons from Japan*, London: Pinter Publicsher.

司不同的机构组成与结构。这些机构在所发挥的作用与所要解决的问题、帮助国内企业的程度以及资助内容等方面各不相同。研究开发系统的这些国家特点对于科学技术如何更好地融入工业活动之中并进而使一国的创新更为容易还是更为困难具有重要意义。

佩特尔和帕维蒂认为不同国家的技术投资政策是不相同的,从而造成了国际技术差距在某些国家之间的扩大。而国家创新体系理论可以帮助一国确定应如何对技术进行投资,并根据这种投资的效果,理解不同国家在这种投资上的差异和不同模式。由此出发,佩特尔和帕维蒂把国家创新体系定义为决定一个国家内技术学习的方向和速度的国家制度、激励结构和竞争力^①。国家创新体系中的制度是指:企业,尤其是对创新进行投资的企业;提供基础研究和相关培训的大学和机构;提供一般教育和职业培训的公共和私有部门;促进技术进步和政策、金融等部门。国家创新体系中的激励包括对基础研究和教育等市场失效方面的激励以及对创新之后的短期垄断利润的激励和来自模仿的竞争压力之间的平衡。佩特尔和帕维蒂认为,国家之间创新绩效的不同主要在于系统的失效和多样性。系统的失效主要表现在激励的失效和竞争能力的低效,如不能从技术进步中获益。系统的多样性则表现在要素禀赋不同、技术投资机制不同、关键技术的掌握和竞争机制的建立等。

以伦德瓦尔为代表的一批学者主要是通过考察用户与厂商的相互作用来研究国家创新体系的各组成部分,因而属于国家创新体系研究的微观学派。伦德瓦尔认为,国家创新体系可定义为:在生产、扩散和使用新的和经济上用的知识的过程中各种成分和关系的相互作用。在他看来,技术创新就是一个用户与生产者之间

^① P. Patel and K. Pavitt, The nature and economic importance of national innovation system, OECD, STI, 1994, No. 14.

的相互作用过程,可以理解为一个相互作用的学习过程。因此,国家创新体系实际上是一个社会体系,创新体系中的一个中心活动就是学习,而且学习是一种社会活动,包括人与人之间的相互作用。它也是一个动态的系统,以正反馈和再生产为特征。伦德瓦尔认为,一个创新体系是由在新的、有经济价值的知识的生产、扩散和使用上互相作用的要素和关系所构成的,国家创新体系的构成则包括了在国家意义上的要素和关系^①。从狭义的角度看,这些要素和关系包括与研究、探索有关的机构和制度,如研究与发展部门、技术学院和大学;从广义上讲,则包括影响学习和研究的经济结构和制度,如生产系统、营销系统、金融系统等。因而,衡量一个国家创新体系的效率指标是生产、扩散和使用有经济价值知识的效率。研究创新体系的关键是理解学习和探索是如何在经济系统中展开和完成并产生经济效益的。从上述前提出发,国家创新体系中的主要子系统是:企业的内部组织;企业间的关系(产业结构);公共部门的作用;金融部门及其他部门的作用;大学和研究与发展部门。

经济合作与发展组织(OECD)1997年发表的《国家创新体系》报告中指出:创新是不同主体和机构间复杂的互相作用的结果。技术变革并不以一个完美的线性方式出现,而是系统内部各要素之间的相互作用和反馈的结果。这一系统的核心是企业,是企业组织生产和创新、获取外部知识的方式。外部知识的主要来源则是别的企业、公共或私有的研究机构、大学和中介组织。因此,企业、科研机构 and 高校、中介机构是创新体系中的主体。国家创新体系的核心内容是科学技术知识在一国内部的循环流转。从这个意义上说,所有有助于促进这种科学技术知识的循环流转的方面或

^① Lundavall, Bengt-Ake (1992) ed. National Systems of Innovation, London: Pinter Publisher.

者因素都可以划归到国家创新体系之内^①。

近年来,国家创新体系研究又出现了新的进展,国家创新体系的研究不断深化。这种研究的深化主要集中于四个方面:^②

1) 将国家创新体系进一步分解为区域创新体系或者是部门创新体系,从而将国家创新体系这个概念与区域经济学或者部门经济学结合了起来。在这方面,特别是在区域创新系统的建设方面,国内外学者都已经做了大量的工作。就后者而言,一个典型事例就是欧盟近年来开始的生物技术产业创新系统的研究;就前者而言,一个基本的切入点就是,既然区域创新系统的主要功能就是各主体创造、扩散和应用具有经济价值的技术(物质产品以及技术诀窍)知识,那么,区域创新系统创造、扩散和应用这些技术知识的能力就是区域创新能力,它直接决定着一国或地区、企业的经济发展实绩。

2) 将国家创新体系与经济全球化联系起来进行研究,比如佩特尔和帕维蒂研究了公司研究开发的国际化对国家创新体系造成的冲击,认为国家创新体系将越来越多地将地方性科学技术基础与外国企业联结在一起,而且这种联系有助于解释国家技术专业化模式不断增强的现象。

3) 公司创新系统(CIS)的研究。早在1997年,经济合作与发展组织国家就对公司创新系统进行深入的研究。Jon Sigurdson 和 Alfred Li-Ping Cheng(2001)的研究表明,公司创新系统包括以下重要组成部分:组织能力与战略;研究开发结构;先进的学习安排;与公共部门的联系;人力资源管理;竞争战略;接近新开发知识与技术;知识产权管理;网络能力与战略;融资战略。这些政策成分构成公司战略视野中相关技术的组成部分,因此,“公司创新系统

① OECD. National Innovation System, 1997, Paris.

② 《主要发达国家国家创新体系的历史演变与发展趋势》,第64~69页。