

创新

研究丛书

主编

冯之浚

副主编

张永谦 曾国屏

ZHUBIAN

FENG ZHIJUN

FUZHUBIAN

ZHANG YONGQIAN

ZENG GUOPING

曾国屏 李正风 主编

——知识的生产、扩散与利用

世界各国创新系统

SHI JIE GE GUO CHUANGXIN XITONG



东教育出版社

创新

研究丛书

主编

冯之浚

副主编

张永谦 曾国屏

ZHUBIAN

FENG ZHIJUN

FUZHUBIAN

ZHANG YONGQIAN

ZENG GUOPING

144598

G30/28

曾国屏 李正凤 主编

——知识的生产、扩散与利用

世界各国创新系统

SHI JIE GE GUO CHUANG XIN XI TONG



山东教育出版社

创新研究丛书

主 编 冯之浚

副主编 张永谦 曾国屏

世界各国创新系统

——知识的生产、扩散与利用

曾国屏 李正风 主编

出版发行：山东教育出版社

地 址：济南市纬一路 321 号

出版日期：1999 年 5 月第 1 版

1999 年 5 月第 1 次印刷

印 数：1—2000

用纸规格：850 毫米 × 1168 毫米 32 开

9.5 印张 5 插页 204 千字

制版印刷：山东新华印刷厂

书 号：ISBN 7—5328—2929—4/G·2657

定 价：13.50 元

序

发展和完善我国国家创新系统

冯之浚

国务院总理朱镕基在九届全国人大二次会议上指出,实施“科教兴国”战略,是实现经济振兴和国家现代化的根本大计。当前最重要的是,大力推进改革,加快国家创新体系建设,解决科技与经济相脱节的问题,促进科技成果的转化和推广。其要点是推动企业成为科技进步的主体,提高企业的技术开发和创新能力;以市场为导向,促进多种形式的产、学、研结合;抓紧制定和实施适应新形势的产业技术政策;进一步重视和加强基础研究。

因此,要实现科技与经济的密切结合、经济的可持续发展、国家竞争力的提高以及产业的调整、升级和不断创新,必须坚持、发展并完善我国现有的创新系统,必须从国家创新系统的角度出发来深化我国的经济体制、科技体制和教育体制改革。

创新是一个从新思想的产生到产品设计、试制、生产、营销和市场化的一系列的活,也是知识的创造、转换和应用的过程,其本质是新技术的产生和商业应用。它既包括技术创新,又

包括非技术创新。但它不是一个简单的线性过程,而是企业内部的研究开发部门、生产部门和营销部门,以及企业与企业外的研究开发机构、高校及其他企业互相作用的结果。

企业是创新的主体。企业会在市场机制的激励下去从事创新;创新是生产要素的重新组合,这种组合只有企业家通过市场来实现;技术创新需要很多与企业有关的特定知识。

科研机构 and 大学都是重要的技术创新源。知识经济时代的来临进一步强化了科研机构、高校在国家创新系统中的作用,因为企业的创新活动越来越依赖于它们生产的知识。

教育培训是知识生产、应用和传播的重要环节。从根本上说,创新依赖于人的素质及创新思维能力的提高,因此必须通过教育和培训,造就一支高水平的人才和高素质的劳动者队伍。

中介机构是沟通知识流动的一个重要环节。不同层次、不同领域的咨询服务等中介机构是沟通科研部门与企业知识流动的纽带和桥梁,各国都把这种中介机构的建设看作是政府推动知识和技术扩散的重要途径。

国家创新系统是各国历史发展的产物。每一个国家都会以不同的制度安排来推动创新系统的整合。深入分析发达国家创新系统的共性和个性,有利于从我国国情出发,依照经济和科学技术发展规律,完善和发展我国面向社会主义市场经济和知识经济时代的国家创新系统。

完善和发展国家创新系统是提高国家的整体创新水平,增强综合国力,适应国际激烈竞争的需要。综合国力竞争的前沿已经推移到创新领域。主要体现者是国家级的层次。企业虽然在国家创新系统中居于主导地位,但它担负不起系统整合的作用,必须发挥政府的组织功能,才能将创新系统扩展到国家层次

上去。

完善和发展国家创新系统是促进我国社会主义市场经济与国际经济接轨的需要。我国正在建设的社会主义市场经济,既是国际经济的重要组成部分,又受到国际政治经济格局的影响。在这样一种背景下,强调国家创新系统的作用具有十分重要的意义。

完善和发展国家创新系统,是国家经济和实现“三步走”战略的需要,是促进科技与经济结合的需要。国家创新系统的完善与发展,将给我国的经济与科技体制改革带来新思路,为增强技术创新能力提供制度保证与技术基础,最终有助于提高中国产业的素质和国际竞争力。

经过 50 年的建设,特别是近 20 年的改革开放,我国的国家创新系统已初具规模,就各个子系统而言,都已有可观的力量并取得较好成绩。但从系统整合的角度分析,尚存在以下问题:

(1)政府与市场在创新中的互动关系尚未确立起来;(2)企业作为技术创新主体的地位尚未真正确立;(3)在高层次上科技与经济相结合的体制问题还没很好解决;(4)官、产、学或产、学研三者之间的结合还不密切;(5)技术改造、技术引进与技术创新脱节;(6)中介机构和服务体系还很薄弱;(7)创新系统各要素相互作用的外部环境还很不理想。

针对上述问题,应采取如下对策:

国家创新系统的发展和完善必须以市场机制为基础,确立起创新的激励机制,逐步使企业成为技术创新的主体。在当前情况下,政府发挥对技术创新的引导和扶持作用是十分必要的。

经济、科技体制改革和政府职能调整,是发展国家创新系统的关键。因此,制度安排的目的以解决系统失效为主,市场失效

为辅；政策的完善则以解决创新的市场失效为主，解决系统失效为辅。

充分发挥政府与市场在推动创新中的互补作用，完善市场机制的建设。要加强国家各部委在创新中的分工和职能协调，使技术改造、技术引进与科技发展计划有机地集成起来。

文化是创新的基础，要把发扬和培育中华民族创新精神放在重要位置，继承和发扬有利于创新的传统文化遗产，同时吸收世界各国进步文化的营养。

要充分利用政府的政策工具，搞好财政激励、金融、政府采购、知识产权保护、中小企业、人才、鼓励创新主体间的合作、产业、创新国际合作等各项政策的研究和制定。在政策制定过程中要采用堵与疏双管齐下的方针，堵住传统计划经济的惯性及残余，疏导社会主义市场经济的通道和途径，从而有利于社会主义市场经济体系的完善，有利于产、学、研合作，有利于实现国家战略目标和提高国家竞争力，有利于国家创新系统的完善与发展。

我们曾于1998年7月受国家科技部委托，就“国家创新系统的理论与政策”组织了专题研究。现在觉得这项软科学课题的理论与政策研究还应细化，这套丛书的出版一定会有力地推进这一研究的深入开展。

丛书得以顺利出版，承蒙山东教育出版社和作者们的大力协助，在此一并表示感谢！

目 录

序	1
国家创新系统的研究进展	1
1 研究进展	2
1.1 国家报告	3
1.2 其他文件	4
2 研究成果	5
2.1 成果概述	5
2.2 定义和原则	7
2.3 国家创新系统中的知识流	10
2.4 国家创新系统的分析趋法	18
2.5 一些结论	23
美国创新系统：结构和知识流新动向	30
1 1980—1995 年公众和私人 R&D 费用	31
2 其他相关政策的变化	33
2.1 里根和布什执政时期联邦政府技术政策的变化	33

2.2 克林顿执政时期联邦政府技术政策的变化	36
3 美国创新系统的结构变化	38
3.1 工业 R&D 的“外部化”	39
3.2 美国工业 R&D 的国际化	40
3.3 大学研究的角色转变	41
4 结论	46
澳大利亚创新系统：问题与对策	49
1 关于创新的理解	49
2 国家创新系统要解决的主要问题	53
3 主要政策措施及其绩效	58
3.1 强有力激励私人企业的 R&D 活动，以全面提高 私人企业的创新能力	59
3.2 高度重视公共部门研究成果的商业化工作	61
3.3 联邦预算继续支持 R&D 活动	63
3.4 制定对 R&D 有特殊激励作用的有效产业政策	64
4 进一步的政策设想及其趋向	68
挪威创新系统：概览与评估	72
1 创新的系统理论	72
1.1 系统趋法及相互学习	75
1.2 国情的重要性	76
1.3 相互作用的衡量	77
2 政策中有争议的问题	77
3 挪威创新系统的构成要素	78
3.1 挪威创新系统中机构、结构和资源因素	78
3.2 R&D 构成和系统动力	79
3.3 创新开支和 R&D 合作	80

3.4	研究人员和技术人员的流动	81
3.5	关键产业的知识基础及其结构形式的描述	83
3.6	产业间体现的知识流动	86
3.7	公众支持和流动	87
4	关键分支研究	87
4.1	化学	87
4.2	信息技术产业	88
4.3	食品、饮料和烟草产业	88
5	国际比较	89
	德国创新系统：组织与结构	91
1	德国创新系统中 R&D 力量的结构	91
1.1	政府	91
1.2	主要以项目形式支持 R&D 的组织	93
1.3	主要以机构形式支持 R&D 的组织	94
1.4	从事 R&D 的联邦研究所	96
1.5	与大学相关的项目	96
1.6	大学	96
2	德国创新系统中的企业	98
2.1	企业技术转移与信息来源	98
2.2	企业的合作行为	100
2.3	企业对于 R&D 项目的介入	103
2.4	结论	104
	瑞士创新系统：组织与功能	106
1	生产和服务组织	108
1.1	企业部门结构	108
1.2	贸易(包括高技术产品)	109

2	一般政策的制定组织	110
3	相关政策的制定和执行组织	110
3.1	联邦职业培训和技术办公室	111
3.2	瑞士科学厅	111
3.3	瑞士科学顾问委员会	112
4	创新组织	112
4.1	创新企业	112
4.2	专利活动	113
5	R&D 执行组织	113
5.1	企业	114
5.2	高教组织	115
5.3	R&D 合作	116
6	R&D 资助组织	118
7	技术扩散的促进组织	119
8	科技企业家的推动组织	120
9	创新的促进与协调组织	121
9.1	学院	121
9.2	专利局	121
10	人力资源开发组织	121
11	小结	122
英国创新系统：经验研究		124
1	知识的存量与流量	125
1.1	培训学习	125
1.2	通过工作学习	131
1.3	具体的知识	132
1.4	尚未物化的知识	133

2	知识共享与转移方式的指标	136
2.1	中介研究所	136
2.2	人才流动	137
2.3	大学研究量	139
2.4	企业部门间的合作研究	141
2.5	知识产权系统在科学转移与分布中的重要性 ..	143
2.6	技术与创新政策关于扩散的定向	145
3	技术共享与转让的效益指标	148
3.1	商业公司使用大学知识基地的密集度	148
3.2	大学与产业界共同承担的 R&D	150
3.3	产业部门对基础研究的贡献	151
3.4	通过物化的 R&D 流动和专利化知识的市场分 布的技术扩散	152
荷兰创新系统：知识网络		155
1	概念框架	155
1.1	知识基础、国家创新系统和竞争力	156
1.2	转移能力和吸收能力	157
1.3	知识和知识载体的分类	158
1.4	中介机构的潜在作用	158
2	荷兰国家创新系统的 R&D 构成	159
3	企业中的技术扩散和转移	160
3.1	企业的 R&D 构成	160
3.2	企业的 R&D 能力	161
3.3	企业同其他机构的 R&D 合作	162
3.4	新产品和服务的扩散	163
3.5	产业间的 R&D 流动	165

4	高等教育部门向企业的技术扩散	167
5	研究和机构向企业的技术扩散	169
6	通过过渡机构的知识扩散和技术转移	170
丹麦创新系统：知识的生产、分配和使用		172
1	理论框架	173
1.1	科学与技术的关系	173
1.2	国家创新系统理论的发展	173
1.3	国家创新系统的相互作用	174
1.4	国家创新系统的知识基础	176
1.5	测量	176
2	生产系统	177
2.1	附加值、产值和劳动力	178
2.2	正式的 R&D	179
2.3	R&D 专门化	179
2.4	服务部门的 R&D	180
2.5	国家的 R&D 强度	181
2.6	部门的 R&D 强度	182
2.7	R&D 支出的动力学	183
2.8	小结	184
3	知识的转移	185
3.1	定量研究知识流动的数据	186
3.2	知识流动	187
3.3	使用者—生产者的相互作用	187
3.4	合作	190
3.5	知识基础设施	190
3.6	人才市场的知识流动	193

3.7 案例研究	193
3.8 小结	195
意大利创新系统：知识流动与分配	196
1 研究方法	198
2 科技能力	200
3 公共机构内外的知识流动	202
4 知识在产业间的分配	205
5 三类组织间的知识分配	209
6 企业内部的联系	211
7 科学技术政策	212
8 结论	213
芬兰创新系统：知识扩散和产业群	215
1 芬兰国家创新系统的概述	217
1.1 芬兰科学和技术政策框架的概述	217
1.2 支持创新的服务机构：基金会系统	218
1.3 一般特点	219
1.4 制造业的趋势	219
2 芬兰 R&D 的结构	219
2.1 R&D 的所有资金	219
2.2 企业 R&D	220
2.3 政府 R&D（不包括高教部门）	220
2.4 高教 R&D	220
3 工业中的研究合作	221
3.1 工业 R&D 合作	221
3.2 与大学和研究机构进行 R&D 合作对企业创新 活动的重要性	221

3.3	大学和研究所对政府支持的工业 R&D 计划的贡献	222
4	创新系统中的大学	222
4.1	目前的趋势	222
4.2	外界为大学 R&D 提供的资金(包括芬兰企业所提供的)	223
4.3	高等教育部门的 R&D 产出指标	223
5	人力资源: 博士和持有研究资格证书者	224
5.1	科学领域的一般趋势和就业情况	224
5.2	私人企业部门的人力资本	225
5.3	高等教育部门的人力资本	225
5.4	在 VIT 中的人力资本和流动性	226
6	技术流动	226
6.1	总体技术密集度	226
6.2	制造业的技术来源	227
7	专利系统	229
7.1	专利事业的一般趋势	229
7.2	产权系统对企业的重要性	229
7.3	芬兰发明基金会	230
8	芬兰高新技术企业	230
8.1	简介	231
8.2	科学园	231
8.3	从大学和研究所到工厂的技术转移	231
8.4	商业孵化中心	232
8.5	专业技术中心	232
8.6	再工业化政策计划	233

8.7 大学对成立新的以研究为导向和以技术为基础的企业的意义	233
9 芬兰林业簇群的专题研究	234
9.1 林业簇群在芬兰的重要性	234
9.2 林业的技术来源和 R&D 的情况	234
9.3 林业的总体技术密集度、技术含量和来源	235
9.4 林业中的知识共享和转移	236
9.5 专利	236
9.6 参与标准化活动	237
9.7 林业中主要的知识生产和扩散单位	237
9.8 芬兰林业的研究计划	237
10 结论	238
10.1 对芬兰试点研究建议采用的指标的尝试性评估	238
10.2 芬兰国家创新系统中知识扩散作用的尝试性评估	239
瑞典创新系统：人才流动	241
1 用人才资源数据对瑞典经济部门进行技术资源分析	243
1.1 R&D 与科学家和工程师雇员数据的比较	244
1.2 现有时间系列数据的不可靠之处	247
2 Ph.D 的流动性	248
2.1 Ph.D 雇用和净增长的结构	249
2.2 流动性的定义	252
2.3 稳定性和流动性的构成	254
2.4 不同公司分组间的进出流动	255

3 结论	256
韩国创新系统：半导体产业案例	258
1 韩国成为 DRAM 制造中心	259
2 韩国 DRAM 成功的原因：概念和分析框架	260
3 韩国半导体产业发展过程及管理模式的演化	261
3.1 1983 年之前韩国半导体产业在世界劳动力市 场分工条件下的有限发展	261
3.2 1983 年之后财团发起的飞跃	265
4 小结及预测	279
5 结论及政策建议	282
国家创新系统：对非洲撒哈拉沙漠以南国家 科技政策的启示	284
1 国家创新系统的理论基础	285
2 非洲撒哈拉沙漠以南国家的科技体系	287
3 国家创新系统的观念对科技政策的启示	289
4 结论	290