

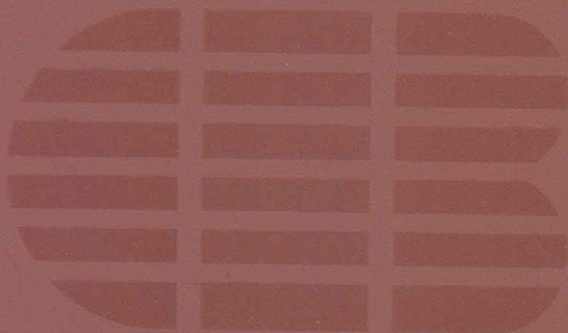
主编◎林木西

“十二五”国家重点图书、400种精品项目
国家“211工程”三期重点学科建设项目标志性成果
东北老工业基地全面振兴系列丛书

东北老工业基地技术创新体系研究

DONGBEI LAOGONGYE JIDI
JISHU CHANGXIN TIXI YANJIU

—— 武 萍 等著 ——



经济科学出版社
Economic Science Press

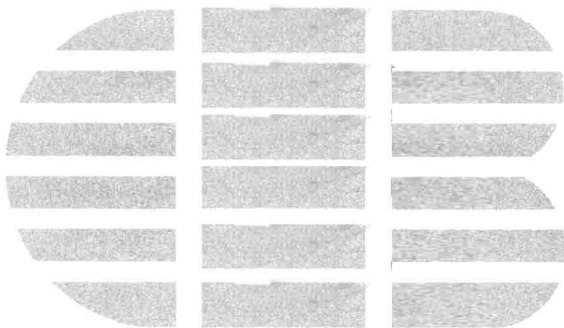
主编◎林木西

“十二五”国家重点图书、400种精品项目
国家“211工程”三期重点学科建设项目标志性成果
东北老工业基地全面振兴系列丛书

东北老工业基地技术创新体系研究

DONGBEI LAOGONGYE JIDI
JISHU CHANGXIN TIXI YANJIU

武 萍 等著



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

东北老工业基地技术创新体系研究/武萍等著. —北京:
经济科学出版社, 2011. 12

(东北老工业基地全面振兴系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1592 - 5

I. ①东… II. ①武… III. ①老工业基地 - 技术革新 -
研究 - 东北地区 IV. ①F427. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 027118 号

责任编辑: 柳 敏 宋 涛

责任校对: 徐领弟 徐领柱

版式设计: 代小卫

责任印制: 邱 天

东北老工业基地技术创新体系研究

武 萍 等著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191537

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京汉德鼎印刷厂印刷

三河市华玉装订厂装订

710 × 1000 16 开 20.75 印张 390000 字

2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1592 - 5 定价: 38.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 88191502)

(版权所有 翻印必究)

序

《东北老工业基地全面振兴系列丛书》(共10本)终于和广大读者见面了。这套丛书是辽宁大学“211工程”三期重点学科项目的标志性成果,也是我校围绕老工业基地调整改造和全面振兴进行长期研究所取得的又一重要进展。有一种说法认为,老工业基地振兴“全国看东北、东北看辽宁”。辽宁大学作为全国“211工程”重点建设大学、辽宁唯一一所综合性大学,多年来围绕这一问题进行了认真研究和不断探索:“八五”期间承担了国家社科基金重点研究课题“老工业基地调整与改造研究”并获国家教委人文社科优秀成果一等奖;“九五”期间,由程伟教授主持国家社科基金重点项目“振兴辽宁老工业基地研究”并出版了系列丛书(共8本),在全国引起了较大反响;2004年,以程伟教授为首席专家主持了国家教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“东北老工业基地改造与振兴研究”结题评审获得“优秀”,并获“中华优秀出版物”提名,入选首批“教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目文库”;2009年,由我撰写的《东北老工业基地制度创新》先后获辽宁省第十届哲学社会科学成果(省政府奖)一等奖、全国高校人文社会科学研究优秀成果三等奖(人文社会科学);2011年,以我为首席专家获得了教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“东北亚区域合作与我国东北地区对外开放研究”。长期以来,我校的研究人员围绕上述问题不断产生新的研究成果。

作为辽宁大学“九五”“211工程”重点学科“国民经济与城市群发展”和“十五”“211工程”重点学科“辽宁城市经济”研究的直接延续,“东北老工业基地改造与振兴研究”既与以往研究成果一脉相承,又与以往研究有所不同:(1)研究视野不断拓宽。“九五”

“211工程”侧重研究了东北振兴的一个“点”，即辽宁中部城市群（现沈阳经济区）；“十五”“211工程”侧重研究东北振兴的一条“线”，即辽宁区域经济；本项目扩展开来研究一个“面”，即把整个东北地区老工业基地作为一个新的增长区域进行全面深入的研究。（2）研究的问题更加深入。当下，东北老工业基地调整改造的任务已基本完成，现已进入全面振兴的新阶段。按照我们的观点，2010～2015年为东北老工业基地全面振兴的攻坚阶段，2016～2020年为东北老工业基地全面振兴的实现阶段，这一划分的主要依据是2007年8月2日国务院正式批复的《东北地区振兴规划》关于东北老工业基地全面振兴需要“经过10年到15年的努力”的基本判断。（3）对建设目标和任务提出了更高的要求。

总体说来，《东北老工业基地全面振兴系列丛书》的编写目标是适应国家实施东北地区等老工业基地全面振兴的重大战略、教育部门对本学科建设和人才培养的重大需求以及服务地方经济社会发展的需要，为此力争从改革、发展和开放的角度在以下三个大的方面实施重点突破：

1. 东北老工业基地创新体系研究

东北老工业基地全面振兴重在创新，关键在于制度创新。从一定意义上说，制度创新和技术创新是东北振兴的“鸟之两翼、车之两轮”。而要实现制度和技术创新，不能囿于现有的政策，必须实现区域经济政策体系的创新。因此，这方面的研究主要包括以下三部著作：

□《东北老工业基地制度创新体系研究》（张桂文等著）

主要从制度创新的相关理论、非均衡制度变迁对东北经济发展的影响出发，设计东北的制度创新体系：一是正式制度创新，包括产权制度创新、企业制度创新、市场制度创新和地方政府管理制度创新；二是非正式制度创新，主要从价值观念、道德伦理、风俗习惯出发，研究东北市场文化氛围的形成、自主创新精神的培育和诚信体系的建设等问题。

□《东北老工业基地技术创新体系研究》(武萍等著)

主要分析三方面的内容:一是技术创新的基础理论,包括国内外技术创新的模式与借鉴、技术创新评价体系的建立;二是东北老工业基地的技术创新体系,包括企业技术创新体系、中介服务体系、人才体系和环境支持体系;三是东北老工业基地技术创新绩效评价。

□《东北老工业基地经济政策创新体系研究》(马树才等著)

主要内容包括:一是区域经济政策创新的基础理论;二是东北老工业基地经济政策创新体系,包括区域产业政策创新、区域财政政策创新、区域货币政策创新和区域对外经济政策创新;三是区域经济政策协调配合创新体系研究。

2. 东北老工业基地经济发展与和谐东北构建

促进经济发展、构建和谐东北既是东北老工业基地全面振兴的内在要求,又是实现区域发展总体战略的重要组成部分。这方面的研究主要包括五部著作:

□《东北老工业基地新型产业基地建设研究》(林木西等著)

主要分析:一是新型产业基地建设的基础理论;二是东北地区新型产业基地的建设,包括先进装备制造业基地、高加工度原材料工业基地、高新技术产业基地、新型能源基地、现代服务业基地和现代农业基地;三是新型产业基地建设政策支持体系。

□《东北老工业基地产业结构调整优化研究》(黄继忠等著)

主要分析:一是产业结构优化的内涵及其借鉴,主要是国内外产业结构的高度化、合理化、高效化、生态化和产业结构优化效应;二是东北老工业基地产业结构的历史演进和产业结构优化的方向及路径;三是实现产业结构优化的新理念和战略选择。

□《东北老工业基地经济与社会可持续发展研究》(张虹等著)

主要分析:一是区域可持续发展的基本理论;二是东北老工业基地经济与社会可持续发展的评价指标体系及综合评价;三是东北老工业基地区域协调、资源型城市转型与可持续发展;四是东北老工业基地能源资源、生态环境与可持续发展;五是东北老工业基地和谐

社会建设与可持续发展。

□《东北老工业基地劳动力就业研究》（穆怀中等著）

主要分析：一是东北振兴过程中面临的“三个转变”，即经济转轨过程中的失业人口和就业、二元经济转换过程中的剩余劳动力就业、人口转变过程中的未来人口结构和就业；二是“两个互动”所引发的问题，即改革和城市化所形成的原有的就业和“新就业”问题。

□《东北老工业基地统筹城乡社会保障制度研究》（柳清瑞等著）

主要分析：一是统筹城乡社会保障的相关理论和东北老工业基地统筹城乡社会保障的基本框架；二是东北老工业基地统筹城乡养老保险、医疗保险、最低生活保障制度、社会福利与救助制度；三是东北老工业基地统筹城乡社会保障制度的关键问题和实现路径。

3. 东北区域一体化与东北亚区域合作研究

东北老工业基地全面振兴必须扩大开放：一是扩大对内开放，在东北区域一体化的基础上谋求实现与国内其他地区在更大范围内的合作；二是扩大对外开放，主要是加强东北亚区域合作，促进东北亚区域一体化目标的实现。这方面主要包括两部著作：

□《东北老工业基地区域一体化研究》（崔万田等著）

主要分析：一是区域一体化的相关理论及国内外区域一体化模式的比较与借鉴；二是东北老工业基地区域一体化的目标及路径分析；三是东北老工业基地的基础设施一体化、市场一体化、资源环境治理一体化、产业结构一体化、“东北大城市群”建设和行政体制一体化。

□《东北老工业基地振兴与东北亚区域经济合作研究》（崔日明等著）

主要分析：一是东北地区扩大开放与加强东北亚经济合作的理论与现实基础；二是东北老工业基地振兴与东北亚区域合作互动的态势、优势与障碍；三是东北老工业基地振兴与东北亚区域合作互动的路径选择。

从整体上看，编写这套系列丛书的目的有两个：一方面是谋求建立一个比较完整、内容互补的理论分析体系，这10本书之间的关系不

是单摆浮搁而是内在联系、互相统一的；另一方面，并不求“全”而是强调突出重点、面对现实问题和力求为实际问题提供思路和政策咨询。从实际效果看，这一目标初步得到了实现。

令人欣慰的是，这套系列丛书的出版得到了经济科学出版社的大力支持，特别是得到了国家有关部门的高度重视：2011年4月13日，国家新闻出版总署公布了“‘十二五’时期国家重点图书、音像、电子出版物规划”，《东北老工业基地全面振兴系列丛书》名列其中；9月20日，新闻出版总署又公布了“关于做好2011年‘十二五’规划400种精品项目出版工作的通知”，本系列丛书被确定为155种社科与人文科学精品项目之一。所有这些，都使我们深受鼓舞，倍感责任重大。

在《东北老工业基地全面振兴系列丛书》出版之际，对各级领导、国内外学者及诸多朋友对本丛书出版给予的支持，表示衷心感谢。

书中的不足之处，恳请各位读者不吝赐教。

林木西

2011年12月于沈阳

目 录

绪论	1
第一章 技术创新体系的相关理论	16
第一节 熊彼特的创新理论	16
一、创新理论产生的时代背景	16
二、熊彼特创新理论的主要观点	21
三、熊彼特创新理论的启示	26
第二节 创新理论的拓展	28
一、新古典学派	28
二、新熊彼特学派	29
三、制度创新学派	31
四、国家创新学派	33
第三节 当代创新理论发展的新趋势	36
一、技术创新理论研究的发展趋势	36
二、国家创新系统研究的发展趋势	38
第四节 我国创新理论研究的现状	39
一、我国技术创新理论研究的现状及存在问题	39
二、我国国家创新系统的理论基础和研究进展	41
三、区域创新系统理论研究在我国正在兴起	48
第二章 国内外技术创新的模式与借鉴	54
第一节 进化式的技术创新模式	55
一、技术推动的线性模式	55
二、市场需求拉动模式	56

三、技术与市场混合作用模式	57
四、技术创新网络化模式	58
五、集群式创新模式	60
第二节 开放式的技术创新模式	64
一、从单纯引进到模仿创新模式	64
二、从单一模仿创新到集成创新模式	66
三、从集成创新到自主创新模式	70
第三节 多种创新模式的利弊比较分析	71
一、进化式技术创新模式	72
二、开放式技术创新模式	76
第三章 技术创新评价体系	81
第一节 技术创新动力	81
一、技术创新动力的定义与特点	81
二、技术创新的外部动力	82
三、技术创新的内部动力	84
第二节 技术创新投入能力	85
一、技术创新人力资源投入	86
二、技术创新经费投入	87
三、技术创新基础设施投入	87
第三节 技术创新过程	88
一、技术创新过程模型	88
二、技术创新过程常用统计指标	91
第四节 技术创新绩效	92
一、技术创新绩效的内涵	92
二、反映技术创新绩效的常用指标	93
第四章 振兴东北的企业技术创新体系	97
第一节 企业是技术创新的主体	97
一、企业自主创新的内涵	97
二、企业自主创新的模式选择	98
三、企业自主创新的主要途径	100
第二节 企业自主创新的机制	102

一、企业自主创新的动力机制	103
二、企业自主创新的激励机制	109
三、企业自主创新的外部支持机制	114
第三节 东北三省企业创新能力实证分析	115
一、基础能力分析	115
二、技术创新投入分析	120
三、技术创新产出能力分析	124
四、科技成果转化分析	127
五、实现市场价值与竞争力分析	128
六、提升企业自主创新能力的对策	131
第五章 振兴东北的产业技术创新体系	141
第一节 产业园区	141
第二节 重大项目和主导产品战略	143
一、重大项目建设	143
二、主导产品选择	144
第三节 产业链整合	152
一、产业链整合的重点	152
二、产业链整合的实现方式	153
第四节 设计研发中心	155
第五节 产业技术创新的实现路径	157
一、以装备制造业为核心的技术创新	157
二、生产性服务业技术创新	168
第六章 振兴东北的技术创新中介服务	174
第一节 创新服务体系	174
一、建立技术创新服务体系的必要性	174
二、建设技术创新服务体系的基本要求	176
三、落实技术创新服务体系的重点任务	177
第二节 创新基础条件平台	179
一、科技创新基础条件平台的内涵与架构	179
二、科技创新基础条件平台的运行机理	180
三、区域科技创新基础条件平台的功能定位	183

四、区域科技创新基础条件平台的体系建设	186
第三节 科技教育信息网络	188
一、东北信息化的总体评价	189
二、东北信息化建设面临的困境	190
三、建设东北科技教育信息化网络的对策与建议	192
第四节 完善技术创新的孵化体系	193
一、东北地区孵化体系的基本情况	194
二、东北地区科技企业孵化器体系运营中存在的问题	199
三、完善东北地区科技企业孵化体系运营的对策	200

第七章 振兴东北的技术创新人才体系

第一节 专业队伍	205
一、东北地区科技专业队伍概况	205
二、东北地区科技专业队伍存在的问题	208
三、完善东北地区科技专业队伍的建设	209
第二节 管理体系	210
一、东北地区科技人才管理现状	211
二、东北地区科技人才管理存在的问题	212
三、国外科技人才管理的经验	213
四、政府完善东北地区科技人才管理的措施	214
第三节 企业家队伍	216
一、企业家在国民经济发展中的作用	216
二、东北企业家队伍建设中存在的主要问题	217
三、完善东北企业家队伍建设的对策与建议	220
第四节 激励机制	222
一、人才激励机制的必要性	223
二、东北企业激励机制存在的问题	226
三、完善科技人才激励机制的有效措施	228
第五节 人才机制	231
一、东北创新人才管理机制的必要性	232
二、美国创新科技人才管理机制的经验	233
三、创新东北人才管理机制的框架	235

第八章 振兴东北的技术创新环境支持体系	240
第一节 强化区域创新体系的宏观协调	240
一、提高东北区域经济的合作水平有利于东北老工业基地振兴	240
二、东北区域经济合作的优势与障碍	243
三、加强东北区域经济合作的措施	243
第二节 优化自主创新支持方式	245
一、创新科技平台	245
二、创新转化平台	246
三、创新服务平台	247
四、创新合作平台	248
第三节 优化创新参与者联系机制	249
一、真正建立以企业为主体的产学研合作的创新模式	250
二、打造政府创新的制度环境	251
三、完善社会中介服务支撑系统,为科技创新提供良好的环境	252
第四节 构建与区域资源—产业相称的企业自主创新机制	252
一、构建与区域资源—产业相称的企业创新体制	252
二、东北企业创新体系优化的政策体系作用机制	254
第五节 促进基于产业融合的创新集聚	256
一、地区产业集聚与产业集群的形成	256
二、产业集群促进区域创新体系构建的内在机理	257
三、大力发展产业集群,促进区域创新体系构建	258
第六节 引进与培养创新团队	261
一、建设环境以吸引区外优秀人力资源	261
二、集中力量培养本地优秀人力资源	269
第七节 吸引创新投资进入东北	272
一、利用国内创业投资支持技术创新体系的对策	272
二、吸引外国投资支持技术创新体系的对策	274
三、利用其他参与创业投资的资金支持技术创新体系的对策	276
第八节 加强知识产权保护、创造良好的创新气氛	277
一、完善的知识产权服务体系对提升技术创新能力的现实意义	278
二、完善东北区域知识产权服务体系的对策建议	281

第九章 东北三省技术创新绩效评价	285
第一节 区域技术创新绩效评价指标体系	285
一、技术创新投入指标选择	286
二、技术创新输出指标选择	287
第二节 评价模型——DEA 模型及有效性判定	287
一、DEA 基础模型—— C^2R 模型	288
二、带有非阿基米德无穷小的 C^2R 模型	291
第三节 东北三省技术创新绩效评价	291
一、东北三省技术创新发展现状	292
二、东北三省技术创新绩效评价	297
第四节 东北三省与全国其他省份的比较分析	304
一、创新系统有效性分析	307
二、决策单元在 DEA 相对有效面上的“投影”分析	307
三、规模效益分析	308
第五节 提高东北地区技术创新绩效的对策建议	309
一、鼓励区域企业的地理集聚, 强化企业在技术创新体系中的主体地位	309
二、明确政府职能、积极发挥其在技术创新中的引导作用	310
三、深化高校、科研机构体制改革, 促进区域产学研合作	310
四、建立健全技术创新的风险投资机制、给予中小企业技术创新 风险担保支持	311
五、积极培育和完善科技中介服务体系	312
六、加强技术创新环境建设、促进区域技术创新环境协调发展	312
后记	316

绪 论

一、研究背景和意义

(一) 研究背景

随着知识经济的发展和科技全球化的到来,创新已经成为衡量国家和地区竞争力的关键因素,创新能力对于国家和地区实现经济社会发展目标将发挥至关重要的作用,技术创新正在成为国家和地区经济增长的发动机。

技术创新能力上的差距导致了发达国家和发展中国家差距的拉大。一方面,发达国家能够不断地推出处于全球技术前沿的创新产品,并形成了强有力的支持创新的制度,从而保持住了本国的竞争优势,这些都得益于持续的技术创新;另一方面,发展中国家的资源和初加工产品、劳动密集型产品的低价格等原有的优势正在逐渐消失,而由于其缺失内在的创新动力,仍主要依靠要素和投资驱动经济增长,故其所生产的产品只能以处于技术低端的产品为主,难以有效地提高自己的竞争能力。所以,构建有效的技术创新体系,迅速地提高技术创新能力,已经成为发展中国家地区经济发展自强自立的当务之急,是事关民族生存、国家兴旺的迫切任务。^①

基于当前面临的形势,我国政府有关部门正日益关注区域技术创新。1996年8月,国家经济贸易委员会决定在全国范围内大力开展技术创新工作,并组织实施《技术创新工程》,按照“突出重点、试点起步、分步实施、全面推进”的工作方法,以企业为主体,以市场为导向,紧密结合企业改革、技术改造、技术引进、产品质量、人才培养等工作,从政府、企业、社会三个方面,分层次、有重点、系统地推进技术创新工程,提高城市区域技术进步对经济增长的作用,达到以技术创新推动区域经济增长的目的。从2003年上半年开始,在国家科技部

^① 孙丽杰:《大连市技术创新体系研究》,哈尔滨工程大学博士学位论文,2007年。

的组织下，全国各个省、市、自治区都在组织人力对创建区域创新体系问题开展研究，其目的在于通过知识创新、技术创新和体制创新，建立起功能完善的科技支撑和服务体系，增强本地区的整体创新能力。2006年1月，胡锦涛主席在全国科学技术大会上做了“建设各具特色和优势的区域创新体系，促进中央与地方的科技力量有机结合，发挥高等院校、科研机构和国家技术开发区的重要作用，增强科技创新对区域经济社会发展的支持力度”的讲话，这标志着我国目前对区域创新体系建设问题的研究正在逐步深入。2011年1月，中国科学院院长、党组书记路甬祥在中科院2011年度工作会议上作重要讲话，强调“必须加快构建区域创新集群，推进知识创新与技术创新、区域创新的无缝衔接”。

（二）研究意义

我国已经进入重化工业加速发展阶段，这对重化工业有相当优势的东北老工业基地的振兴是一个机遇，而建立和完善技术创新体系，是实现振兴老工业基地的必由之路。所以本书以东北地区技术创新体系的建设为研究内容，在理论和实践上都具有非常重要的意义。一方面，可以为区域技术创新体系的研究提供新思路与新方法，丰富和完善区域技术创新体系理论；另一方面，可以促进建立健全东北地区技术创新体系，促进相关政策的制定以利于东北技术创新的可持续发展。

首先，如果将国家创新体系看作是一个复杂的大系统，那么区域技术创新体系就是其子系统，通过分析子系统的技术创新活动，能够促进国家技术创新大系统的功能实现。本研究通过对国内外技术创新理论进行系统的归纳和总结，并从东北地区技术创新的实际情况出发，构建了振兴东北的技术创新体系，给出了以企业技术创新体系、产业技术创新体系、技术创新中介服务、技术创新人才体系、技术创新环境支持体系为主要研究内容的新思路和新方法。可见，对于完善区域技术创新体系理论和研究方法，具有重要的理论意义。

其次，东北是我国重要老工业基地，振兴东北老工业基地是党中央从全局着眼做出的重大战略决策，但东北地区经济增长主要依靠投资推动和传统产业主导，还没有真正走上依靠科技进步提高劳动者素质的轨道上来，这大大制约了其经济的发展和开放的程度。所以，东北地区技术创新体系的建设和完善，是东北老工业基地持续发展的重大战略性课题。本项目以东北三省为研究对象，包括黑龙江、吉林、辽宁三省，该区域是我国的老工业基地和粮食主产区，具有综合的工业体系、完备的基础设施、丰富的农产品资源、优良的生态环境和雄厚的科教人力资源等优势，是一片极具潜力的富饶之地。通过研究东北三省技术创新体

系,有利于充分利用东北现有资源,减少资源的闲置和浪费,促进经济与科技的有效结合;有利于引导和组织官、产、学、研的联合,优势互补,合作创新,迅速提高引进技术的消化吸收能力和自主创新能力,从而缩短创新周期,降低创新成本,提高创新效率。可见,东北技术创新体系的建设对于提高资源利用强度,优化资源结构,促进相关政策的制定以利于东北技术创新的可持续发展,具有重要的实践意义。

综上,本书对于丰富和完善区域技术创新理论,具有重要的研究价值;对于促进政府部门制定相关的政策以利于东北地区实现经济的振兴与发展,具有重要的借鉴和参考价值。

二、国内外文献综述

(一) 技术创新体系的国内外研究综述

1. 国外研究综述

20世纪30年代末,熊彼特(J. A. Schum Peter)从论证技术变革对经济非均衡增长以及社会发展非稳定性的影响出发,首先提出了技术创新理论。70多年以来,科学技术在经济增长中的作用越来越重要,技术创新也引起了经济学家、社会学家、历史学家、企业家以及政策研究人员的普遍关注。目前,国外对技术创新体系的研究主要涉及创新体系、技术扩散和技术创新政策三个方面。

(1) 创新体系研究。

①有关国家创新体系的研究。

国家创新体系的概念最早是由英国学者弗里曼于1987年在他的《技术与经济绩效:来自日本的经验》一书中提出来的。几乎同时,美国学者纳尔逊在其著作《作为演化过程的技术变革》中也提出了国家创新系统。1988年,在多西等著的《技术进步与经济理论》一书中,纳尔逊、弗里曼和伦德瓦尔等在他们的论文中再次使用了“国家创新系统”这一概念。1992年,伦德瓦尔出版了《国家创新系统》一书,在1987年论文的基础上进一步发展了国家创新系统的用户与生产者关系分析方法,并对国家创新系统的构成要素之间的互动,从系统论、学习论的角度进行了首创性分析。在他研究的国家创新系统中,主要子系统包括了企业的内部组织,企业间的关系(产业结构),大学和研究开发部门,公共部门的作用,金融部门及其他部门的作用。

1994年,佩特尔和帕维蒂对国家创新系统作了深入的研究,他们的国家创