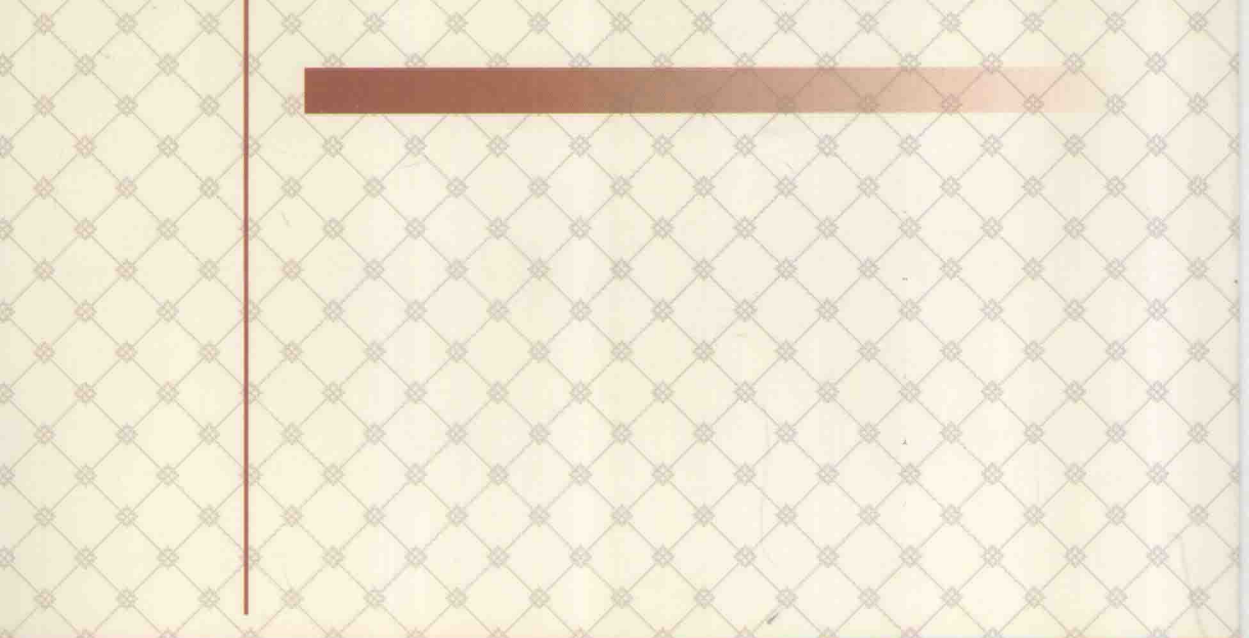




中国高技术产业 创新发展研究

桂黄宝/著



科学出版社

中国高技术产业创新发展研究

桂黄宝 著



科学出版社

北京

内 容 简 介

21 世纪以来,高技术产业已经成为世界经济发展的重要引擎、世界各国科技竞争的战略制高点。目前,中国高技术产业规模已经居世界首位,成为世界高技术产品生产加工和出口大国,高技术产业自主创新能力大大增强。但与先进发达国家相比,中国高技术产业仍存在较大差距,在全球产业分工中处于价值链低端,这与中国建设创新型国家、实现创新驱动发展战略目标要求不相适应。本书以创新发展理论为主线,遵循“典型经验总结与分析—创新发展效应评判—创新发展关键影响因素剖析—机制构建—政策建议”的分析思路,采用统计和空间计量等科学研究方法,对中国高技术产业创新发展问题进行深入研究,具有重要的理论和实践意义。

本书适合高等院校、科研机构等具有一定科技管理、管理科学等专业知识的人员阅读,也可供从事科技管理实践工作的相关专业人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国高技术产业创新发展研究/桂黄宝著. —北京:科学出版社, 2016
ISBN 978-7-03-048788-9

I. ①中… II. ①桂… III. ①高技术产业—技术革新—研究—中国
IV. ①F279.244.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 131854 号

责任编辑:陈 亮 / 责任校对:贾娜娜
责任印制:徐晓晨 / 封面设计:无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京索华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 6 月第 一 版 开本:720×1000 B5

2016 年 6 月第一次印刷 印张:11 1/4

字数:230 000

定价:66.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着国际新一轮的技术革命和产业革命的兴起,以信息技术产业、生物技术产业、新材料产业和新能源产业等重点的高技术产业发展迅猛,高技术产业已经成为世界经济发展的重要引擎、世界各国科技竞争的战略制高点。经过多年快速发展,中国高技术产业已经取得了举世瞩目的成就,目前其产业规模已稳居世界首位,已成为世界高技术产品生产加工和出口大国,高技术产业的自主创新能力大大提高,产业国际竞争力日益增强,实现了一些重要领域的重大突破。但与先进发达国家相比,中国高技术产业仍存在较大差距,在国际分工和全球价值链中仍处于低端,创新驱动引领能力有限,这与中国建设创新型国家、实现创新驱动发展战略目标要求不相适应。因此,深入研究中国高技术产业创新发展问题具有重要的理论和实践意义。

本书以创新发展理论为主线,遵循“典型经验总结与分析—创新发展效应评判—创新发展关键影响因素剖析—机制构建—政策建议”的分析思路,采用空间计量、改进锡尔熵(Theil entropy)、基尼系数(Gini coefficient)及 DEA-Malmquist 等研究方法,对中国高技术产业创新发展问题进行研究。首先,通过总结和分析世界典型经济体的高技术产业创新发展实践与趋势,为中国高技术创新发展提供经验借鉴;其次,对中国高技术产业创新发展效应及其关键影响因素——创新能力与创新效率等进行现实评判,试图发现目前中国高技术产业创新发展所存在的问题及原因,为实现创新发展确定具体着力点;最后,在总结上述研究结论的基础上,构建促进中国高技术产业创新发展的能力提升和创新效率改进机制,主要研究内容和结论具体如下。

(1) 对国外典型经济体的高技术产业创新发展实践和趋势进行总结与分析。对世界典型经济体美国、欧盟、韩国、日本及其他国家或地区的高技术产业发展实践和趋势进行探索,提炼世界高技术产业发展的新特征,总结分析世界典型经济体的高技术产业创新发展的主要经验,对中国高技术产业发展提供较好的经验借鉴和政策启示。

(2) 对中国高技术产业创新发展效应进行研究。构建基于 FEDER 思想的空间计量模型,使用 1996~2011 年中国内地 31 个省份的面板数据,对中国高技术产业创新发展效应进行深刻剖析。研究发现:第一,中国省际经济增长之间存在显著的空间相关性;第二,与多数研究结论不同,中国高技术产业存在一定的省

际溢出效应和直接效应，但效果不明显；第三，警惕中国高技术产业“统计假象”和“高技术不高”等现实问题。

(3) 对中国高技术产业自主创新能力进行空间差异评价。以 1995~2011 年中国 29 个省份的高技术产业相关面板数据作为评价指标，采用改进锡尔熵和基尼系数模型测度中国高技术产业创新能力区域和行业差异。研究发现：第一，中国高技术产业创新能力区域差距显著，而且呈扩大趋势；第二，影响中国高技术产业总体创新能力差距最大的因素是组间差距，而组内差距对其影响较小；第三，在高技术产业的不同行业中，差距最大的是电子计算机及办公设备制造业，而差距最小的是医药制造业。

(4) 对中国高技术产业创新效率进行分析。将 DEA-Malmquist 指数创新性地引入高技术产业创新效率评价中，测度中国高技术产业创新效率，在此基础上构建空间计量面板模型，探索中国高技术产业创新效率的影响因素。研究发现：第一，中国高技术产业创新效率总体呈上升趋势，但技术效率和规模效率处于倒退状态；第二，地理邻近性对高技术产业创新效率具有显著的负向影响；第三，从中国高技术产业创新效率影响因素来看，企业规模和劳动力两因素具有显著的正向影响，对外开放水平具有较为显著的正向影响，资本投入具有不显著的负向影响，而工业化进程、政府支持程度及科技水平无显著影响。

(5) 构建中国高技术产业创新发展的能力提升和创新效率改进机制。根据上述研究结论，从历史和现实两个维度对高技术产业的演进规律和演进路径进行系统探索，提出中国高技术产业创新发展的能力提升机制和效率改进机制。本书最后在总结中国现行高技术产业政策的特点，分析现行政策的不足的基础上，提出构建有利于产业创新的政策系统、重视企业创新、加强协同创新、加大基于科学的创新投入、实施完善的知识产权战略以及注重创新的生态可持续性等促进中国高技术产业创新发展的政策建议。

本书是在教育部人文社会科学研究一般项目(12YJC630056)、国家自然科学基金项目(U1504706)、河南省高等学校科技创新人才支持计划(2015-CXRC-020)、河南省高等学校哲学社会科学研究优秀学者资助项目(2016-YXXZ-15)、河南省高等学校青年骨干教师资助计划(2014-GGJS-069)、河南省高校哲学社会科学创新团队支持计划(2013-CXTD-08)等课题和计划支持下完成的。但限于笔者学识和研究深度，书中难免有疏漏和欠妥之处，恳请各位专家、学者和广大读者批评指正。

桂黄宝

2015年12月31日

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 研究内容、方法及技术路线	4
1.2.1 研究内容	4
1.2.2 研究方法	5
1.2.3 技术路线	6
1.3 相关重要概念	6
1.3.1 高技术产业	6
1.3.2 新兴产业	8
1.3.3 创新发展	11
1.4 本书的创新点	12
第 2 章 理论基础与研究述评	13
2.1 创新理论	13
2.1.1 创新与自主创新	13
2.1.2 基于科学的创新	14
2.1.3 技术赶超与创新发展	16
2.2 产业创新理论及进展	17
2.2.1 理论起源	17
2.2.2 产业创新系统	18
2.2.3 产业创新能力	23
2.2.4 产业创新模式	30
2.2.5 产业成长与产业生命周期	31
2.3 高技术产业创新发展研究述评	33
2.3.1 高技术产业与经济发展关系研究	33
2.3.2 高技术产业创新发展效应研究	33
2.3.3 高技术产业创新发展影响因素研究	34
2.4 本章小结	36
第 3 章 国外典型经济体高技术产业创新发展分析	37
3.1 国外典型经济体高技术产业发展新趋势分析	37

3.1.1	美国	37
3.1.2	欧盟	40
3.1.3	韩国	42
3.1.4	日本	43
3.1.5	其他国家	44
3.1.6	高技术产业创新发展新趋势总结	47
3.2	国外典型经济体高技术产业发展新特征	48
3.2.1	高技术产业发展以创新为动力	48
3.2.2	高技术产业是经济发展的重要引擎	48
3.2.3	高技术产业引领世界经济发展方向	49
3.2.4	高技术产业是全球战略先导性产业	49
3.3	国外典型经济体高技术产业创新发展经验	49
3.3.1	重视研发经费投入, 注重创新能力培养	49
3.3.2	重视协同创新, 注重产业与技术融合	55
3.3.3	重视创新人才投入和培养	56
3.3.4	重视产业政策的制定和实施	58
3.3.5	重视基于科学的创新	59
3.4	本章小结	60
第4章	中国高技术产业创新发展效应分析	61
4.1	引言	61
4.2	创新发展效应模型构建	66
4.2.1	理论模型构建	66
4.2.2	空间计量模型构建	68
4.3	实证检验与分析	71
4.3.1	数据获取与处理	71
4.3.2	估计方法	71
4.3.3	实证结果分析	72
4.4	主要研究结论	79
第5章	中国高技术产业创新能力分析	81
5.1	引言	81
5.2	评价指标与方法	82
5.2.1	评价指标体系选择	82
5.2.2	评价方法选择	84
5.3	评价模型构建	85
5.3.1	锡尔熵空间差距分解	85

5.3.2 改进的 TOPSIS	86
5.3.3 创新能力基尼系数	88
5.4 实证分析	89
5.4.1 数据选取与区域划分	89
5.4.2 创新能力差距的空间分解	90
5.4.3 创新能力差距行业分析	93
5.5 主要研究结论与政策启示	96
5.5.1 主要研究结论	97
5.5.2 政策启示	97
第 6 章 中国高技术产业创新效率分析	99
6.1 引言	99
6.2 研究方法、变量选择及数据来源	101
6.2.1 引入 Malmquist 创新效率指数	101
6.2.2 变量选择	102
6.2.3 影响因素模型构建	104
6.2.4 数据获取与处理	105
6.3 实证结果分析	105
6.3.1 创新效率测度结果分析	105
6.3.2 空间计量影响因素分析	108
6.4 主要研究结论及启示	112
第 7 章 中国高技术产业创新发展促进机制构建	113
7.1 创新发展演进过程	113
7.1.1 演进规律	113
7.1.2 演进路径	115
7.2 创新能力提升机制	117
7.2.1 创新能力提升影响因素分析	117
7.2.2 影响因素作用机理分析	120
7.2.3 典型案例分析——以新能源汽车产业创新能力提升为例	121
7.3 创新效率改进机制	123
7.3.1 基于协同效应创新效率改进模型框架	123
7.3.2 要素协同创新机制分析	127
7.3.3 创新子系统协同机制分析	128
7.3.4 区域协同创新机制分析	130
7.4 本章小结	133

第8章 中国高技术产业创新发展政策建议	135
8.1 中国现行高技术产业发展政策分析	135
8.1.1 现行高技术产业发展政策梳理	135
8.1.2 现行高技术产业发展政策的特点	138
8.1.3 高技术产业政策存在的问题分析	140
8.2 中国高技术产业创新发展政策框架和建议	141
8.2.1 构建有利于产业创新发展的政策系统	142
8.2.2 重视企业创新, 加强创新能力建设	143
8.2.3 加强协同创新, 完善产业创新体系, 提升创新效率	145
8.2.4 加大基于科学的创新投入	146
8.2.5 实施完善的知识产权战略	148
8.2.6 注重创新的生态可持续性	149
8.3 本章小结	149
第9章 主要研究结论与展望	150
9.1 研究结论	150
9.2 研究展望	151
参考文献	152

第1章 绪 论

1.1 研究背景及意义

进入 21 世纪以来,微电子、光电子、3D 打印、移动互联网、云计算、大数据等高新技术不断取得突破,以新一代信息技术产业、生物技术产业和新材料产业等为重点的高新技术产业发展迅猛,正酝酿着新一轮的产业革命。当前,高新技术产业已经成为世界经济发展的强大动力、世界各国科技竞争的战略制高点。党的十八大报告第一次把“创新驱动发展”上升为国家战略,把科技创新“摆在国家发展全局的核心位置”,已明确把科技进步对经济增长的贡献率大幅上升,进入创新型国家行列作为中国到 2020 年全面建成小康社会的重要内容。

创新已成为一个全球性的现象,是经济持续增长的动力源,而创新能力高低已经成为一个国家或地区能否获得竞争优势的关键要素。欧洲工商管理学院(The European Institute of Business Administration, INSEAD)与世界知识产权组织(World Intellectual Property Organization, WIPO)联合发布的全球创新指数报告则指出“就经济增长与繁荣的各项驱动力而言,创新能力已成为国家或区域经济增长的一大关键因素,而国力与影响力等传统资源则逐渐退居次位,创新能力是国家竞争优势的主要体现,其已是全球经济的竞争焦点”。2012 年中共中央、国务院印发的《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》也开宗明义地指出要大幅提升自主创新能力,实现创新驱动发展,建设创新型国家;而中国共产党十八届五中全会和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》更是明确了中国“十三五”乃至更长时期“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展新理念,明确将创新发展作为各项工作的重中之重,作为国家发展全局的核心。

1. 创新发展成为世界共识,创新发展战略已成为国家战略

创新发展目前已成为世界共识,知识和创新是人类经济、社会发展的重要动力源泉(Lent and Lockwood, 2010)。自 20 世纪末以来,随着知识经济和新经济的兴起,世界经济开始了由传统经济向知识经济的转型,众多发达国家纷纷建立了面向知识经济的国家创新体系,加强了知识创新和技术创新,加大了科技与知识的投入,知识以超过任何一个时代的速度和规模突飞猛进。知识经

济正以巨大的力量和潜力改变着人类社会，彻底改变了我们的生活和生产方式，它刺激了社会需求，扩大了社会就业，带动了全球经济增长。经济合作与发展组织（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）在其《科学、技术和工业展望》中定义，知识经济是以现代科学技术为核心的，建立在知识与信息的生产、存储、使用和消费之上的创新型经济。这一界定提炼了知识经济时代的基本特征，也彰显了创新和知识在当今时代举足轻重的作用。中国政府审时度势，紧扣时代步伐，在党的十八大上首次从国家战略高度明确提出要实施创新驱动发展战略，把创新驱动发展摆在国家发展全局的核心位置，强调创新和知识的重要性，强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，以实现中国梦。

2. 国际竞争形势日趋严峻，高技术竞争如火如荼

目前高技术竞争已成为世界各国争夺的焦点和热点，能否在高技术竞争中占据制高点，将关系着一个国家或经济体的未来命运和前途。从国际竞争形势来看，包括美国、欧盟、日本、韩国乃至印度在内的各个国家或经济体，无不在技术更新换代、高技术研发及产业化等领域加大投入，以争夺世界高技术战略高地。就世界高技术竞争布局情况而言，发达国家运用已掌握的尖端技术打造高技术制造业和相应的服务业务，保持竞争优势地位，美国、欧盟、日本、韩国等发达国家或经济体占据着高技术研发的领先地位，并力图在高技术发展过程中掌握“话语权”。它们通过创造高技术的先行优势获得市场的先机和竞争优势，又通过网络外部性和正反馈机制使这种先行优势得到强化，这使得后发国家的“技术黑箱”解密之路面临着极高的技术壁垒和严重的技术封锁。虽然近年来中国在高技术领域取得了骄人的成就，但是中国还尚未成为对世界有重要影响的高技术大国，和发达国家相比，中国在关键技术的自给率、高科技投入等方面还存在明显差距。

3. 国内产业结构亟待升级，高技术产业创新发展迫在眉睫

在新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化“四化”同步协调发展推进过程中，产业结构优化升级问题已引起了政府和理论界的高度关注。当前，新一代信息技术与制造业深度融合，正在引发影响深远的产业变革，形成新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点。新一轮科技革命和产业变革与中国加快转变经济发展方式形成历史性交汇，国际产业分工格局正在重塑，全球产业竞争格局正在发生重大调整，中国高技术产业在新一轮发展中面临巨大机遇和挑战（国务院，2015）。早在党的十六大报告中就根据全球科技发展趋势和形势，部署了中国

产业结构升级的总体指导思想,即以高新技术产业为先导,这足以表明科技进步是支撑产业升级的最为重要的要素之一。因此,中国作为后发发展中国家,需要着眼于科学技术和创新发展的全球趋势,加强对前沿技术和新兴技术等高技术的研究,注重具有自主知识产权的科技创新,打造具有核心竞争力的技术和产品,锻造中国企业的“杀手锏”,增强其国际竞争力。因此,立足中国经济发展的实际,实施创新驱动发展战略,制定出切实可行的高技术创新发展战略与政策,提升高技术产业自主创新和自主知识产权的当量,突破国外技术壁垒和封锁,加快产业技术创新,用高技术和先进适用技术改造提升传统产业,优化产业结构,促进产业升级,已迫在眉睫。

20世纪80年代,中国政府敏锐洞察到世界新技术革命浪潮,及时做出了大力发展高技术产业的战略部署,经过多年快速发展,中国高技术产业规模已经居世界首位,成为世界高技术产品生产加工和出口大国,截止到2015年12月,全国有效期内的高技术企业超60 000家,国家高新区145家,创业板上市的489家企业中,高技术企业占95%以上;2014年规模以上高技术制造业主营业务收入突破12万亿元,同比增长近10%,全国技术合同成交额超过8000亿元,增长14.84%。中国高技术产业的高速发展引起了国内外学界和政界的广泛关注,国际上部分学者和政客指出中国高技术产业会影响或威胁发达国家的利益甚至安全(Precg, 2004)。但也有学者表示,中国高技术产业的爆炸式增长是一种“统计假象”(Mani, 2000; Srholec, 2007; 陆菁和杨高举, 2011),必须看到中国高技术产业与先进发达国家和世界“强国”相比仍存在极大差距,总体表现为自主创新能力不强,研发投入强度较低,尤其是自主创新能力薄弱,在全球产业分工中,处于价值链的低端,存在“高技术不高”悖论问题,与中国建设创新型国家、实现创新驱动发展战略目标要求甚远(贾根良和秦升, 2009; 赵志耘和杨朝峰, 2013)。

鉴于此,本书将采用空间计量、改进锡尔熵、基尼系数及DEA-Malmquist等研究理论与方法,客观、科学评价中国高技术产业创新发展情况,分析其关键影响因素,构建促进产业创新发展的科学机制,以期增强产业创新能力,提升产业国际竞争力,实现创新发展提供一定的借鉴和参考。具体来说,主要包括以下三个重要问题:第一,高技术产业为什么要创新发展,这是研究高技术产业创新发展的首要问题。因此,首先要对中国高技术产业创新发展现实,即创新发展效应进行实证评判,只有摸清现实情况,才能找出问题症结,才能构建科学有效的机制促进其创新发展。第二,高技术产业实现创新发展的着力点是什么,这是研究高技术产业创新发展的关键问题。因此,必须要找出影响高技术产业创新发展的关键因素,本书将从高技术产业创新能力和创新效率两个关键影响因素进行实证评价分析,以找出实现其创新发展的具体着力点。第三,高技术产业如何实现

创新发展，这是研究高技术产业创新发展的根本问题。本书将从创新能力提升机制和创新效率改进机制两个方面构建高技术产业创新发展机制，以促进中国高技术产业创新发展。

本书的研究意义表现在：第一，科学、客观评价中国高技术产业创新发展情况，为探索真实的现实经济提供科学的思路。本书将通过构建科学的理论和实证模型，对中国高技术产业创新发展效应、创新能力及创新效率等进行综合评价，研究方法更为科学，研究结论更为可靠，拨开了中国高技术产业“统计假象”和“高技术不高”的迷雾。本书所采用的方法、模型与思路在一定程度上丰富和深化了产业创新发展研究。第二，为中国高技术产业实现创新发展提供全面的理论指导和现实借鉴。本书通过科学评价，找出影响高技术产业创新发展的关键因素，构建促进中国高技术产业创新发展的机制框架，为实现创新驱动转型发展背景下的高技术产业创新发展提供理论借鉴和现实指导。

1.2 研究内容、方法及技术路线

1.2.1 研究内容

本书共分为九章来研究，具体如下。

第1章为绪论。本章主要介绍了本书的国际、国内背景，研究意义，研究方法，技术路线，以及对相关重要概念进行了界定。

第2章是理论基础与研究述评。本章主要对本书所涉及的创新与自主创新、产业创新、高技术产业创新发展等重要理论和方法进行文献述评，为后续研究打下理论和方法基础。

第3章是国外典型经济体高技术产业创新发展分析。本章在对国外典型经济体，如美国、欧盟、韩国、日本等的高技术产业创新发展新趋势进行分析的基础上，提炼其发展新特征，总结其发展经验，以期对中国高技术产业创新发展提供经验借鉴和政策启示。

第4章是中国高技术产业创新发展效应分析。本章从考虑空间异质性和相关性等入手，构建基于 FEDER 思想的空间计量面板模型对中国高技术产业创新发展效应进行深刻剖析，检验中国高技术产业发展过程中存在的溢出或回波现象，本章研究的开展为高技术产业创新发展机制构建提供了现实依据。

第5章是中国高技术产业创新能力分析。本章和第6章是对第4章研究内容的深化，是对影响高技术产业创新发展效应的关键因素的深入挖掘和解释，以期发现中国高技术产业创新发展效应表现不佳的深层次原因，为实现中国高技术产

业创新发展提供具体的着力点。本章采用改进锡尔熵分解和基尼系数等方法,使用高技术产业面板数据作为评价指标对中国 1995~2011 年的高技术产业创新能力时空差距进行深入分析。具体来说,首先,通过改进锡尔熵模型分解,测度中国高技术产业在全国七大区域的时空变化趋势;其次,通过基尼系数测算和评价中国高技术产业五大行业的创新能力差距时空变化趋势;最后,比较锡尔熵和基尼系数两种方法测度的创新能力差距。

第 6 章是中国高技术产业创新效率分析。本章首先创新性使用 DEA-Malmquist 指数法将创新效率变动分解为技术效率变动、技术进步和规模报酬变动三部分,细化和深化创新效率变动的趋势;然后采用空间计量模型对中国高技术产业创新效率进行影响因素空间计量分析,探索影响中国高技术产业创新效率的主要因素。

第 7 章是中国高技术产业创新发展促进机制构建。本章在第 3 章~第 5 章的基础上,对高技术产业的演进规律和演进路径进行系统分析,针对中国高技术产业创新发展实际情况,提出推动中国高技术产业创新发展的能力提升机制和效率改进机制。

第 8 章是中国高技术产业创新发展政策建议。本章首先对中国高技术产业发展政策从宏观指导政策、国家重要科技计划及相关发展支撑政策等三个方面进行梳理,总结中国现行高技术产业政策的特点,分析现行政策存在的不足,在此基础上,构建中国高技术产业创新发展的政策框架。

第 9 章归纳总结了本书的主要结论,并指出了未来进一步研究的方向。

1.2.2 研究方法

本书以创新与创新发展理论,罗默(Romer)为代表的内生增长理论,弗里曼(Freeman)、纳尔逊(Nelson)和伦德瓦尔(Lundvall)等为代表的国家、区域或产业创新体系理论为基础,采用实证、质性及比较等多种研究方法和工具对中国高技术产业创新发展进行分析,具体研究方法包括:①实证研究。本书主要采用数理统计和空间计量等分析方法,以及综合探索性空间数据分析等工具,系统研究高技术产业创新发展问题,构建理论分析模型及实证研究框架,对区域内部的空间异质性和相关性进行检验分析,对中国高技术产业创新发展效应、自主创新能力及创新效率进行实证分析。②质性研究。本书通过对国外典型经济体的高技术产业创新发展进行质性分析,以期借鉴其经验,吸取其教训,为中国高技术产业创新发展政策创新研究做出重要参考。③比较研究。本书采用空间计量模型对不同区域高技术产业创新能力、创新效率等进行多角度比较,如不同经济区域、是否考虑空间差异因素等,提出了促进中国高技术产业创新发展的政策建议。

1.2.3 技术路线

技术路线是引导本书从选题、构思直到科学结论的总体性分析思路。本书所采用的技术路线可以归纳为图 1-1。

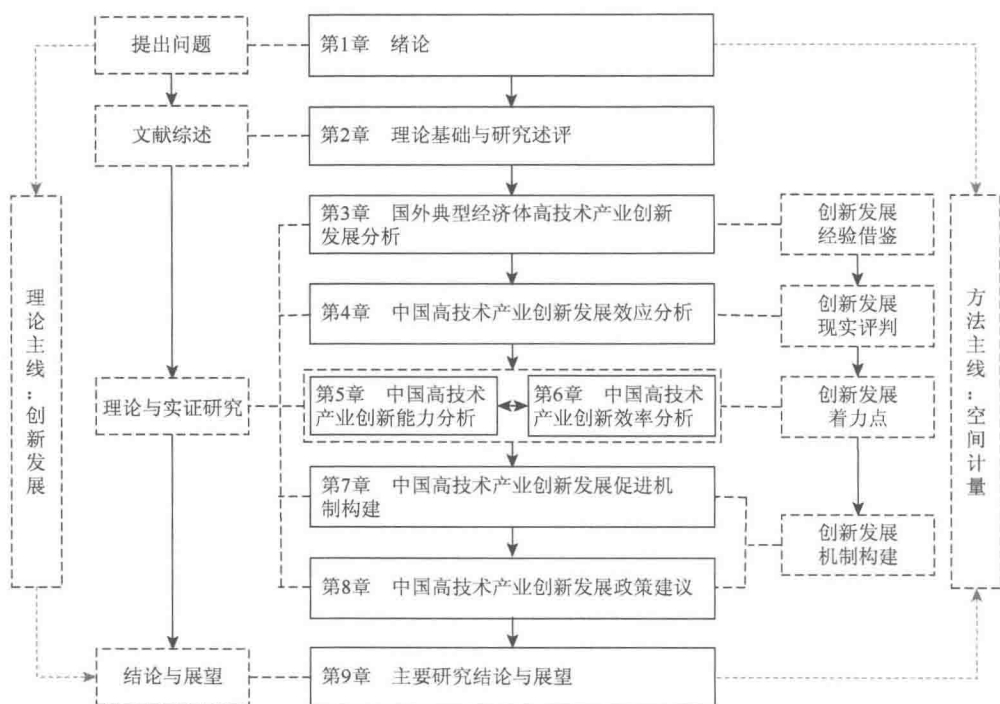


图 1-1 本书技术路线

1.3 相关重要概念

1.3.1 高技术产业

高技术产业也称为高新技术产业，英文表示为 high technology industry 或 high-tech industry，目前无论是理论上还是实践上关于高技术产业的定义众说纷纭，莫衷一是，但普遍认为该概念源于美国，是一个发展的、动态的概念，美国商务部 1985 年出版的《美国高技术贸易与竞争力》报告中高技术产业统计是从 1965 年开始的。美国国内关于高技术产业也有不同的分类，商务部提出判定高技术产业的主

要指标有两个：一是研究与开发（research and development, R&D）强度，即 R&D 费用在总附加值中所占比重达 10% 以上；二是科学家、工程师、技术人员等研发人员占职工总数的比重达 10% 以上的产业，按此标准划分，美国高技术产业主要包括信息技术、生物技术、新材料技术等三大领域。而美国劳工统计局（Bureau of Labor Statistics, BLS）认为研究开发费用及科技人员占员工总数的比例比制造业高出一倍以上的产业为高技术产业；美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）认为 R&D 费用在销售额中所占的比重为 3.5% 以上，科学家和高级工程师占职工数的 2.5% 以上的产业，即为高技术产业。其他国家，如日本、法国、德国等，均认为 R&D 投入强度大、劳动力素质高、技术革新速度快、增长能力强、能节约资源与能源、能对相关产业产生较大溢出或扩散效应的产业是高技术产业。

对高技术产业的界定具有代表性和被众多国家广泛采用的应该属于 OECD。OECD 提出高技术产业应具备五个特征：①R&D 强度高；②对政府具有重要战略意义；③产品与工艺更新快；④资本投入风险大、数额高；⑤R&D 成果的生产及国际贸易具有高度的国际性与竞争性。1986 年 OECD 第一次正式给出高技术产业的定义，认为高技术产业是指 R&D 经费占产品销售额的比重远高于平均水平的产业，用 R&D 经费强度作为判定高技术产业的指标。在 20 世纪 80 年代，OECD 认为 R&D 支出占总产值的 4% 以上的行业就属于高技术产业，但在进入 90 年代后，将这一比重提升至 8%。OECD 按照国际标准产业分类第 2 版（International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC Revision 2.0）并依据典型成员国 80 年代初的相关数据，将 R&D 经费强度明显较高的六类产业，即航空航天制造业、计算机及办公设备制造业、电子及通信设备制造业、医药品制造业、专用科学仪器设备制造业和电气机械及设备制造业确定为高技术产业。然而，随着知识和技术的快速发展，R&D 经费强度发生了重大变化，OECD 出于国际比较的需要，在 1994 年选用 R&D 总费用，即直接 R&D 费用加上间接 R&D 费用占总产值的比重、直接 R&D 费用占产值的比重和直接 R&D 费用占增加值的比重等三个指标重新提出了高技术产业的四分类法；随着国际标准产业分类第 3 版（ISIC Revision 3.0）的广泛使用，OECD 在 2001 年依照新的国际标准产业分类重新划分了高技术产业，即将制造业中的航空航天制造业，医药制造业，计算机及办公设备制造业，无线电、电视及通信设备制造业，医疗、精密和光学科学仪器制造业等五类产业确定为高技术产业，这一分类法为世界大多数国家所接受，OECD 成员国都按该组织确定的划分标准统计高技术产业并进行国际比较。

中国开始接受和使用高技术产业的概念是在 20 世纪 80 年代，但关于高技术产业的明确定义和界定标准还不统一，一般是把产业的技术密集度和复杂程度作为衡量标准。中国从 2000 年起采用 OECD 对高技术产业的定义，2002 年国家统计局印发的《高技术产业统计分类目录的通知》采用 OECD 2001 年关于高技术产

业的新分类标准统一了口径,规定中国高技术产业的统计范围包括航天航空器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医药制造业和医疗设备及仪器仪表制造业等五大行业。2013年,国家统计局以2012年实行的新修订的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2011)和OECD分类方法为基础,对中国高技术产业分类进行了调整,规定高技术产业(制造业)是国民经济行业中R&D投入强度(即R&D经费支出占主营业务收入的比重)相对较高的制造业行业,包括:医药制造,航空、航天器及设备制造,电子及通信设备制造,计算机及办公设备制造,医疗仪器设备及仪器仪表制造,信息化学品制造等六大类。因此,本书所界定的高技术产业是相对于传统产业或依赖于常规技术的产业而言的,是一个相对的、动态的概念,是集研究、开发、生产、推广、应用高技术为一体的企业的总称,是把生产过程、最终产品及服务建立在高技术基础之上的产业,是知识密集和技术密集型的产业。

1.3.2 新兴产业

新兴产业的发展源于新兴技术,新兴技术的研究起源于1994年美国沃顿商学院,其定义新兴技术是指建立在科学基础上的革新,它可能创造一个新行业或者改变某个老行业(Day et al., 2000);Poter(1980)指出新兴产业是指通过一些因素,如技术创新、相对成本变动、新的消费需求等新形成或重新形成的产业;而王昌林等(2010)则认为战略性新兴产业是指建立在重大前沿科技突破基础上,代表未来科技和产业发展新方向,对经济社会具有全局带动和重大引领作用的产业。关于新兴产业的界定中,对其发展时间和阶段也存在争议(Low and Abrahamson, 1997; van de Ven and Garud, 1989; McGahan et al., 2004)。因为新兴产业的概念呈现出时间间隔的现象(Forbes and Kirsch, 2011)。Low and Abrahamson(1997)认为一个产业的增长阶段标志着新兴产业阶段的结束,但有些学者认为该产业进入成熟、标准化或稳定期后才算新兴产业阶段的结束(Aldrich and Ruef, 2006; Klepper and Graddy, 1990)。在理论发展方面,Marshall(1890)指出“单个企业的成长和衰落是经常性的,而一个产业则可以经受长期的波动”,他对产业演进的研究是建立在企业成长基础上的。Schmookler(1966)揭示企业通过创造性破坏重组资源,不断积累技术和创新能力,从而促进新兴产业的出现。技术创新可以催生新兴技术,新兴技术有潜力创造新的产业或改变现有产业(Adner and Levinthal, 2002; Day et al., 2000; Hung and Chu, 2006)。从新兴技术到新兴产业的过渡是一个复杂的系统,通过新企业进入产业市场,或者生存发展,或者退出(Audretsch, 1995),这个过程的中心是商业化,并形成产业进化的模式。制度创新理论(North, 1990; Powell and DiMaggio, 1991; Greenwood et al.,