

技术创新与发展丛书

— TECHNOLOGY INNOVATION AND DEVELOPMENT SERIES —



李凡 著

金砖国家 技术创新政策比较研究

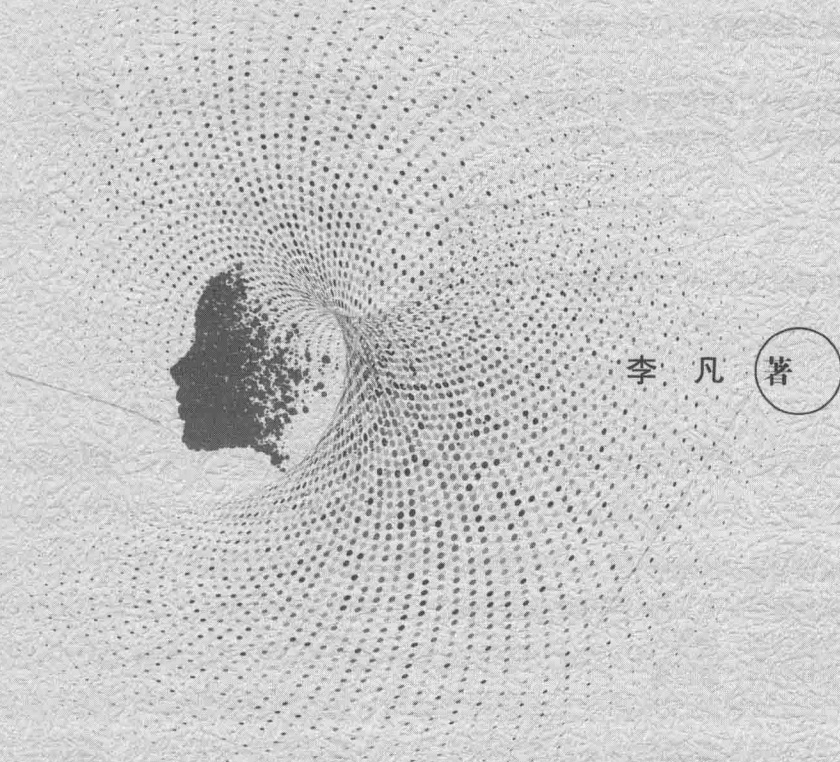
Comparative Research of Innovation Policies Among BRICS



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

技术创新与发展丛书

TECHNOLOGY INNOVATION AND DEVELOPMENT SERIES



李凡 著

金砖国家 技术创新政策比较研究

Comparative Research of Innovation Policies Among BRICS

技术创新政策 / 金砖国家 / 制度安排 / 政策量化

基金项目：

- 本书是国家社科基金项目（12CGL015）的结项成果；
- 本书的出版受到了北京第二外国语学院科技计划种子项目的资助。



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

金砖国家技术创新政策比较研究/李凡著. —北京: 经济管理出版社, 2018. 7
ISBN 978-7-5096-5856-7

I. ①金… II. ①李… III. ①技术革新—科技政策—对比研究—世界 IV. ①F204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 141046 号

组稿编辑: 王光艳
责任编辑: 王光艳 李红贤
责任印制: 黄章平
责任校对: 董杉珊

出版发行: 经济管理出版社
(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn
电 话: (010) 51915602
印 刷: 北京玺诚印务有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 710mm × 1000mm/16
印 张: 12
字 数: 196 千字
版 次: 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5096-5856-7
定 价: 58.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前言

技术创新是经济发展的重要推手。开放经济下，发达国家为了遏制发展中国家经济快速发展的势头，在技术贸易壁垒高筑的同时开始借鉴中国等发展中国家技术创新政策的经验。这些已然和正在发生的深刻变化，倒逼中国必须通过主动构建、科学设计技术创新政策的制度体系才能实现未来的可持续发展。由于发达国家和发展中国家技术创新政策设计的背景因素存在本质上的不同，技术创新政策设计中重点针对的问题也有所差异，因此我国借鉴发达国家的政策制定经验在现实中并不可行，中国需要选择与其他发展中国家的技术创新政策进行比较。

金砖国家未来可持续发展必须依靠技术创新政策的制度安排。金砖国家均把技术创新作为国家核心战略之一，但技术创新对经济增长的贡献率较低。金融危机让人们意识到，市场本身的力量不足以引导经济长期稳定的增长，积极有效的公共政策不可或缺，金砖国家迫切需要通过技术创新政策的扶持建立新的动态比较优势。但是，有关发展中国家的技术创新政策科学设计的讨论还是一个比较新的现象，没有特别多的经验可以追溯。与此同时，发展中国家的制度框架往往比较脆弱，如果不系统地制定和颁布政策，政策效果将会大打折扣。因此，借鉴其他金砖国家技术创新政策经验，科学构建我国未来技术创新政策体系，探索发展中国家技术赶超之路，是我国建设创新型国家、实现创造大国的战略抉择，也是新时期我国转变经济发展方式的客观要求和核心任务。

综观整个研究，项目组综合已有文献，根据金砖国家技术创新政策的特点选取 25 个政策变量对金砖国家 683 条技术创新政策进行描述性统计，综合运用聚类分析和因子分析方法提出并验证金砖国家技术创新政策目标、工具和执行的三维比较研究框架，利用该框架可以实现对金砖国家政策设计的全面比较，即从空



间上横向对金砖国家已有的技术创新政策布局进行比较,以及利用二元 Logistic 回归方法沿时间轴纵向比较金砖国家不同时间段和全阶段的技术创新政策差异。这对于科学计量技术创新政策、探寻金砖国家技术创新政策演进的规律和差异、科学构建我国未来技术创新政策体系具有重大的理论和现实意义。

在对金砖国家技术创新政策进行全方位比较的过程中,主要进行了以下工作:

第一,建立金砖国家技术创新政策比较研究数据库。金砖国家的技术创新政策主要通过各国多个部门的官方网站,与金砖国家相关的书籍、报刊、论文、统计报告、新闻报道和公开采访等。项目组全体成员耗时1年半,共搜集了金砖国家颁布于1990~2014年与技术创新相关的政策文本683条,建立了金砖国家技术创新政策数据库,其中包括:中国347条,俄罗斯85条,印度95条,巴西83条,南非73条。

第二,科学描述金砖国家技术创新政策。详细梳理了金砖国家技术创新活动的现状以及金砖国家技术创新政策颁布的基本情况,项目组从支持创新活动类型、支持形式、完善技术创新制度环境手段、满足创新产品需求手段、政策颁布机构以及政策出台形式6个角度共选取25个政策变量,将其全部采用虚拟变量的形式,科学描述金砖国家技术创新政策,勾画了金砖国家技术创新政策全景。

第三,构建金砖国家技术创新政策比较研究框架并验证其稳健性。应用聚类分析和因子分析,从25个政策变量中提取了22个政策变量构建了金砖国家技术创新政策“政策目标—政策工具—政策执行”三维比较研究框架,通过 Cronbach's α 检验验证了该框架的稳健性。确立的金砖国家技术创新政策比较研究框架中,目标维度分为“任务导向型”和“扩散导向型”,工具维度分为“供给导向型”“环境导向型”和“需求导向型”,执行维度分为“中央机构”和“部委机构”。初步运用此三维框架对金砖国家683条技术创新政策进行统计分析,比较金砖国家技术创新政策的横向布局差异。

第四,初步统计金砖国家技术创新政策横向布局差异。中国和巴西的技术创新政策主要以增加知识为主的任务导向型目标为主,而俄罗斯和印度则以传播知识为主的扩散导向型目标为主,其中印度和南非的技术创新政策产业导向最为明显。金砖国家供给导向型政策工具和环境导向型政策工具使用比例较高,而需求导向型政策工具使用比例较低。金砖国家“中央”和“部委”机构所颁布的政

策占比存在差异。

第五，建立考虑政策效力的金砖国家技术创新政策数据库。综合考虑金砖国家的技术创新根政策，将金砖国家 1990 ~ 2014 年的技术创新政策划分为四个阶段——第一阶段（1990 ~ 1999 年）、第二阶段（2000 ~ 2005 年）、第三阶段（2006 ~ 2009 年）和第四阶段（2010 ~ 2014 年）。在考虑政策时间效力的情况下，将原始 683 条金砖国家技术创新政策重新赋值，新建考虑政策效力的金砖国家技术创新政策数据库（3625 条）。应用二元 Logistic 回归方法比较金砖国家技术创新政策在各个分阶段和全阶段的时间演进差异。

第六，深入挖掘金砖国家技术创新政策时间演进差异。政策目标。南非从第三阶段开始逐渐重视技术出口目标的引导；俄罗斯在各阶段及全阶段均比中国更注重消化吸收目标的引导；印度从第二阶段开始非常强调对消化吸收政策目标的鼓励，占比显著多于中国。政策工具。供给导向型工具中，中国在第四阶段逐渐加大对中小（微）型企业的技术支持力度，巴西从第四阶段起增加使用财政支持工具，印度从第四阶段开始逐渐增加基础设施工具；环境导向型工具中，南非在全阶段和各个分阶段中均最强调通过使用知识产权保护工具改善技术创新环境；需求导向型工具中，俄罗斯在各阶段均比中国显著使用政府采购工具和国际合作工具，中国从第四阶段开始加大了政府采购工具的使用力度。政策执行。中国的政策更多地由四级机构颁布，而俄罗斯由一级机构颁布的政策数量高于中国；中国的政策多以“办法”“通知”的形式出现，而巴西、俄罗斯、印度和南非的技术创新政策以“法律”形式出现的比例显著高于中国。

基于以上研究内容与结论，本书从政策目标、政策工具和政策执行三个维度提出了科学构建中国技术创新政策体系的建议：打造任务导向型政策目标的中国特色竞争范式，追求知识横向水平扩散；统筹设计供给导向型政策工具，合理布局环境导向型政策工具，大力推进需求导向型政策工具；加强技术创新政策执行的持续性，保障技术创新政策的执行效力。

目 录

第一章 引 言	1
第一节 问题的提出	1
第二节 研究思路与研究框架	4
第三节 主要研究工作与成果创新点	7
一、主要研究工作	7
二、成果创新点	10
第二章 文献综述	13
第一节 概念界定	13
一、科学政策	13
二、科技政策	14
三、技术政策	15
四、技术创新政策	16
第二节 技术创新政策设计	18
一、技术创新政策设计框架	19
二、技术创新政策框架构建的影响因素	24
第三节 技术创新政策的国际比较	28
一、技术创新政策国际案例比较研究	28



二、技术创新政策定量国际比较	30
第四节 中国技术创新政策科学研究	31
第五节 金砖国家相关主题研究	34
一、经济发展研究	34
二、国际直接投资研究	36
三、国际贸易研究	37
四、技术创新能力研究	38
第六节 总 结	39
第三章 金砖国家技术创新能力比较	41
第一节 国家技术创新能力测度方法与评价研究	41
一、国家创新能力测度方法	42
二、国家创新能力评价研究	42
第二节 金砖国家技术创新能力比较	45
一、金砖国家技术创新能力测度指标选取	45
二、金砖国家技术创新能力比较	46
第三节 总 结	55
第四章 金砖国家技术创新政策概览	57
第一节 政策颁布机构	57
一、中国	57
二、俄罗斯	61
三、印度	64
四、巴西	67
五、南非	70
第二节 政策概览	72
一、中国	72



二、俄罗斯	77
三、印度	80
四、巴西	82
五、南非	85
第三节 总 结	87
第五章 金砖国家技术创新政策比较研究框架的构建	89
第一节 数据库构建及描述	89
一、金砖国家技术创新政策数据库	89
二、金砖国家技术创新政策变量说明	93
第二节 构建金砖国家技术创新政策比较研究框架	95
一、金砖国家技术创新政策分类	95
二、金砖国家技术创新政策因子分析	97
三、金砖国家技术创新政策比较研究框架构建	103
第三节 三维框架下金砖国家技术创新政策布局比较	104
一、政策目标比较	105
二、政策工具比较	106
三、政策执行比较	108
第四节 总 结	109
第六章 金砖国家技术创新政策演进研究	110
第一节 考虑政策效力的金砖国家政策数据库构建	110
一、考虑时间效力的数据库调整	110
二、时间段划分	111
三、政策描述	112
第二节 政策时间演进比较研究设计	117
一、政策测度与赋值	117
二、政策比较	120



第三节 中俄技术创新政策演进研究	124
一、第一阶段：1990 ~ 1999 年	125
二、第二阶段：2000 ~ 2005 年	127
三、第三阶段：2006 ~ 2009 年	128
四、第四阶段：2010 ~ 2014 年	129
五、小结	130
第四节 中印技术创新政策演进研究	131
一、第一阶段：1990 ~ 1999 年	132
二、第二阶段：2000 ~ 2005 年	134
三、第三阶段：2006 ~ 2009 年	135
四、第四阶段：2010 ~ 2014 年	136
五、小结	137
第五节 中巴技术创新政策演进比较研究	138
一、第一阶段：1990 ~ 1999 年	139
二、第二阶段：2000 ~ 2005 年	141
三、第三阶段：2006 ~ 2009 年	142
四、第四阶段：2010 ~ 2014 年	143
五、小结	144
第六节 中南技术创新政策演进研究	145
一、第一阶段：1990 ~ 1999 年	146
二、第二阶段：2000 ~ 2005 年	148
三、第三阶段：2006 ~ 2009 年	149
四、第四阶段：2010 ~ 2014 年	150
五、小结	151
第七节 总 结	152
一、技术创新政策目标维度	152
二、技术创新政策工具维度	154
三、技术创新政策执行维度	155

第七章 中国技术创新政策体系构建建议及未来研究展望	156
第一节 政策建议	156
一、政策目标	156
二、政策工具	159
三、政策执行	163
第二节 未来研究展望	164
参考文献	166

第一章 引言

第一节 问题的提出

当今和未来时期,技术创新是经济发展的重要推手。开放经济下,发达国家为了遏制发展中国家经济快速发展的势头,在高筑技术贸易壁垒的同时开始借鉴中国等发展中国家技术创新政策的经验。这些已然和正在发生的深刻变化,倒逼中国必须主动构建、科学设计技术创新政策的制度体系才能实现未来的可持续发展。

虽然借鉴发达国家技术创新政策制定的经验来设计我国的技术创新政策在理论上可行,但这在现实中受制于以下几个方面:首先,发达国家技术创新政策设计需要考虑其特有的背景,这些背景因素与发展中国家存在本质上的不同(Klochikhin, 2012)^①;不同的技术和制度环境即使面对类似的激励措施时也会有不同的反应,这就使复制政策变得无效(Callon 等, 1991a, 1991b; Kooiman,

^① Klochikhin E A. Russias innovation policy: Stubborn path - dependencies and new approaches [J]. Research Policy, 2012, 41 (9): 1620 - 1630.



1993; Najmabadi 和 Lall, 1995; Goldman 等, 1997)^{①②③④⑤}。其次, 我国等发展中国家由于资源短缺, 在技术创新政策设计中必须要重点针对仅存在于发展中国家的问题, 或者虽然在发达国家有解决方案, 但相关方案不适用于发展中国家的问题。综上所述, 选择与其他发展中国家的技术创新政策进行比较, 对未来科学构建我国的技术创新政策体系具有重大的理论和现实意义。

金砖国家(巴西、俄罗斯、印度、中国和南非, BRICS)均把技术创新作为国家核心战略之一。在 2014 年 3 月首届金砖国家科技和创新部长级会议上, 五国部长均表示, 金砖国家将大力加强未来的科技合作, 在科技创新战略和政策方面加强交流, 未来各国技术创新势必会在交融中从更高的起点发展。

金砖国家的经济增长较为迅速, 但技术创新对经济增长的贡献率较低。进入 21 世纪以来, 金砖国家 GDP 平均增长速度超过 5.5%, 远高于发达国家 2.2% 的水平^⑥, 在全球经济格局中占据越来越重要的位置。然而, 金砖国家科技进步贡献率仅为 30%, 与美国等发达国家 80% 的水平存在一定差距^⑦。2014 年 7 月, 世界知识产权组织发布了《2014 年全球创新指数报告》, 以 81 个创新指标对世界 143 个经济体的技术创新能力进行了综合排名, 金砖国家中创新指数排名最高的中国也仅排在第 29 位。

金砖国家未来可持续发展必须依靠技术创新政策的制度安排。金融危机让人们意识到, 市场本身的力量不足以引导经济长期稳定的增长, 积极有效的公共政

① Callon M, Courtial J P, Crance P, et al. Tools for the evaluation of technological programmes: An account of work done at the centre for the sociology of innovation [J]. Technology Analysis and Strategic Management, 1991a, 3 (1): 3-41.

② Callon M, Laredo P, Rabeharisoa V. Des instruments pour la gestion et l'évaluation des programmes technologiques: le cas de L'AFME [A]. In: De Bandt, J. (Ed.), L'Évaluation Économique de la Recherche et du Changement Technique [C]. Editions du CNRS, Paris, 1991b.

③ Kooiman J. Modern Governance, New Government - Society Interactions [M]. Sage, London, 1993.

④ Najmabadi F, Lall S. Developing Industrial Technology, Lessons for Policy and Practice [R]. A World Bank Operations Evaluation Study, 1995.

⑤ Goldman M, Ergas H, Ralph E, et al. Technology Institutions and Policies, Their Role in Developing Technological Capability in Industry [R]. World Bank Technical Paper, 1997.

⑥ 资料来源: 根据世界银行数据库数据计算所得。

⑦ 周运兰, 曾浩. 我国科技进步的产权制度约束与路径选择 [J]. 财经问题研究, 2011 (7): 32-36.



策不可或缺 (Stiglitz, 2012)^①, 金砖国家迫切需要通过技术创新政策的扶持建立新的动态比较优势。但是, 有关发展中国家技术创新政策的科学设计的讨论还是一个比较新的现象 (Karo 和 Kattel, 2011)^②, 没有特别多的经验可以借鉴。与此同时, 发展中国家的制度框架往往比较脆弱, 如果不系统地制定和颁布政策, 政策效果将会大打折扣 (Arnold, 2004; Biegelbauer 和 Borrás, 2003; Guy 和 Nauwelaers, 2003)^{③④⑤}。因此, 借鉴其他金砖国家的技术创新政策经验, 科学构建我国未来技术创新政策体系, 探索发展中国家技术赶超之路, 是我国建设创新型国家、实现创造大国的战略抉择, 也是新时期我国转变经济发展方式的客观要求和核心任务。

科学合理的技术创新政策设计可以引导技术创新的良性发展。政策设计工作并非只是流于表面的工作, 而是与工业产品生产、企业管理流程和服务一样是经济发展的核心环节, 其重要程度甚至已经超过了政府一直关注的 R&D 投入 (Tether, 2005; Woodham, 2010)^{⑥⑦}。政策设计和政策目标间的合理结合被认为是成功的关键 (McGowan 等, 2004)^⑧。但现实中, 政策制定者在信息不对称、有限理性以及其他制约情况下难以实现完美的政策设计。因此, 用科学的方法对已有的政策进行分析, 对未来技术创新政策的构建具有重大理论意义。

技术创新政策的定量分析和比较已日益成为欧洲委员会考虑的首要问题

① Stiglitz J. The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future [M]. New York: W. W. Norton & Company, 2012.

② Karo E, Kattel R. Should open innovation change innovation policy thinking in catching-up economies considerations for policy analyses [J]. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 2011, 24 (1-2): 173-198.

③ Arnold E. Evaluating research and innovation policy: A systems world needs systems evaluation [J]. Science and Public Policy, 2004, 13 (1): 3-17.

④ Biegelbauer P S, Borrás S. Innovation Policies in Europe and the US: The New Agenda [M]. Great Britain: Ashgate, 2003.

⑤ Guy K, Nauwelaers C. Benchmarking STI Policies in Europe: In Search of A Good Practice [R]. IPTS Report, 2003.

⑥ Tether B. The role of design in business performance [A]. In: ESRC Center for Research on Innovation and Competition (CRIC) [D]. University of Manchester, 2005.

⑦ Woodham J M. Formulating national design policies in the United States: Recycling the Emperor's New Clothes [J]. Design Issues, 2010, 26 (2): 2, 7-46.

⑧ McGowan F, Radosevic S, Von Tunzelmann N. The Emerging Industrial Structure of the Wider Europe [M]. Routledge, 2004.



(Freitas 和 Von Tunzelmann, 2008)^①, 但由于数据获取困难等多方面原因, 我国技术创新政策的国际比较研究有限 (OECD, 2008)^②。虽然金砖国家技术创新政策的比较研究的理论和现实意义都很明显, 但究竟选择什么样的标准比较这些政策、政策比较的方法如何才能做到较为科学、过去若干年间金砖国家技术创新政策在演进中经历了哪些变化、中国未来的技术创新政策构建能从其他金砖国家借鉴哪些经验等问题还有待进一步研究。

本研究综合已有文献, 根据金砖国家技术创新政策的特点, 选取 25 个政策变量对金砖国家 683 条技术创新政策进行描述性统计, 综合运用聚类分析和因子分析方法, 提出并验证金砖国家技术创新政策目标、工具和执行的三维比较研究框架, 利用该框架可以实现对金砖国家政策设计的全方位比较, 即从空间上横向比较金砖国家已有的技术创新政策布局, 再利用二元 Logistic 回归方法沿时间轴纵向比较金砖国家不同时间段和全阶段的技术创新政策差异。这对科学计量技术创新政策、探寻金砖国家技术创新政策演进的规律和差异、科学构建我国未来技术创新政策体系具有重大的理论和现实意义。

第二节 研究思路与研究框架

本书遵循“背景分析—文献研究—理论分析框架构建和检验—数据统计分析—比较研究—政策建议”的思路: 首先, 从文献研究和背景分析定位研究的主要问题; 其次, 基于文献研究和背景分析, 深入相关部门调研, 构建并检验金砖国家技术创新政策的比较研究框架; 再次, 统计金砖国家技术创新政策, 从横向的政策布局和纵向的时间演进等方面开展全方位的政策比较研究; 最后, 从宏观、中观和微观三个层面提出我国技术创新政策体系构建的建议。

具体说来, 全书由七章内容构成:

① Freitas B M I, Von Tunzelmann N. Mapping public support for innovation: A comparison of policy alignment in the UK and France [J]. Research Policy, 2008, 37 (9): 1446-1464.

② OECD. OECD Reviews of Innovation Policy China [M]. France: OECD Publishing, 2008.



第一章为引言。从总体上论述了研究的背景、选题的意义、研究思路和研究创新点。

第二章为文献综述。从技术创新政策概念界定、技术创新政策设计、技术创新政策的国际比较、中国技术创新政策科学研究和金砖国家相关主题研究五个方面对技术创新政策相关的理论文献进行了梳理。

第三章为金砖国家技术创新能力比较。从国际数据库中搜集大量金砖国家的数据,并从国家创新投入、创新产出、创新环境三个方面比较了金砖国家的技术创新能力,并总结了金砖国家在这些方面的差异。

第四章为金砖国家技术创新政策概览。包括金砖国家技术创新政策颁布机构和政策搜集情况概览两部分。

第五章为金砖国家技术创新政策比较研究框架的构建。这是全文的理论核心部分。通过搜集金砖国家 1990~2014 年 683 条技术创新政策,构建了金砖国家技术创新政策数据库,从政策颁布机构、支持形式、完善技术创新制度环境手段、满足创新产品需求手段、支持创新活动类型以及政策出台形式六个角度选取 25 个变量描述技术创新政策,综合运用聚类分析和因子分析方法,构建并验证金砖国家技术创新政策“政策目标—政策工具—政策执行”的三维比较研究框架,并据此对金砖国家技术创新政策布局进行比较。

第六章为金砖国家技术创新政策演进研究。这是全文开展金砖国家比较研究最为详细的部分。此研究将金砖国家技术创新政策颁布时间划分为四个阶段——第一阶段(1990~1999 年)、第二阶段(2000~2005 年)、第三阶段(2006~2009 年)和第四阶段(2010~2014 年),运用二元 Logistic 分析方法比较了金砖国家技术创新政策在各分阶段及全阶段的演进差异,并从金砖国家技术创新政策演进历程的比较中深入挖掘了金砖国家技术创新政策演进的差异。

第七章为中国技术创新政策体系构建建议及未来研究展望。在总结分析的基础上,笔者充分借鉴了其他国家的经验,沿着政策目标、政策工具和政策执行三个维度,从宏观、中观和微观三个层面提出了促进我国未来技术创新可持续发展的建议。

全书研究框架如图 1-1 所示。

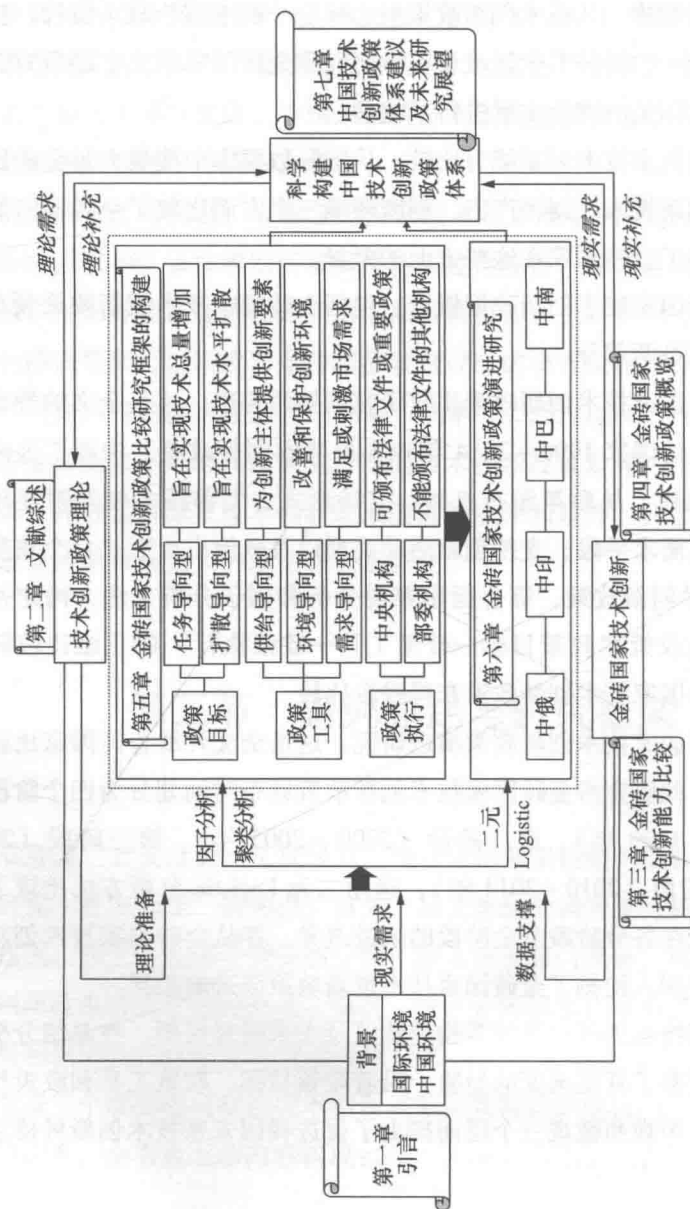


图 1-1 研究框架

资料来源：作者自制。