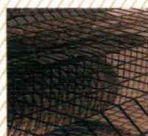


国际贸易、基础设施规模 对中国技术创新能力的影响

梁超 著

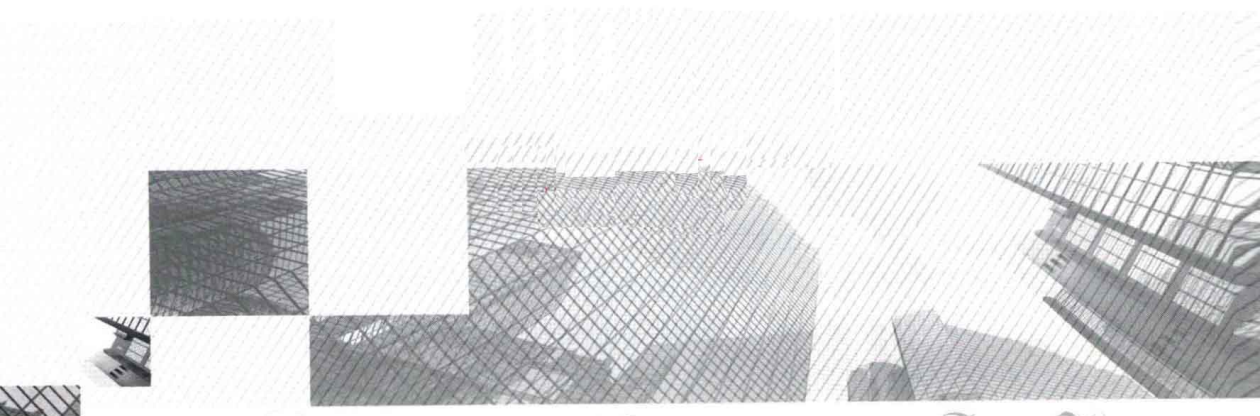


*Guojimaoyi Jichusheshiguimo Dui Zhongguo
Jishuchuangxinnengli De Yingxiang*

中国社会科学出版社

国际贸易、基础设施规模 对中国技术创新能力的影响

梁超 著



*Guojimaoyi Jichusheshiguimo Dui Zhongguo
Jishuchuangxin nengli De Yingxiang*

中国社会科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

国际贸易、基础设施规模对中国技术创新能力的影响/梁超著. —北京: 中国社会科学出版社, 2013. 8

ISBN 978 - 7 - 5161 - 3219 - 7

I. ①国… II. ①梁… III. ①国际贸易—影响—高技术产业—技术革新—研究—中国②基础设施建设—影响—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 (2013) 第 213732 号

出 版 人 赵剑英

责任编辑 罗 莉

责任校对 石春梅

责任印制 李 建

出 版

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)

网 址 <http://www.cssp.cn>

中文域名: 中国社科网 010 - 64070619

发 行 部 010 - 84083685

门 市 部 010 - 84029450

经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京市大兴区新魏印刷厂

装 订 廊坊市广阳区广增装订厂

版 次 2013 年 8 月第 1 版

印 次 2013 年 8 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 14.25

插 页 2

字 数 251 千字

定 价 39.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社联系调换

电话: 010 - 64009791

版权所有 侵权必究

摘 要

基础设施投资不仅改善了基础设施水平，而且也推动了中国经济的发展，是促进中国经济增长的重要因素。现有文献主要从社会产出弹性、对私人投资的影响、出口贸易角度研究了基础设施对中国经济增长的影响，然而很少有文献关注基础设施对中国技术创新能力的影响效应。事实上，虽然外商直接投资的技术溢出促进了中国技术创新能力的提高，以及进口贸易特别是中间产品贸易的快速发展和出口贸易竞争的加剧也提升了中国的技术创新能力的提高，但是，外商直接投资对高技术专利的封锁，以及处于全球价值链的低端的加工贸易对技术创新能力的提升有限，因此，在外部技术的影响下，我们必须加强自主创新力的提升，为此，研究基础设施对中国技术创新能力的影响效应，考察其作用机制成为一个关键的重要因素。

本书主要运用了一般均衡模型，研究了基础设施对技术创新能力的影响机制，本书分别从信息成本、融资成本角度探讨了基础设施影响技术创新能力的机制效应。在理论分析的基础上，进一步运用地区的数据和分行业分地区的数据，利用实证模型验证了理论模型的结论。本书共分为七个部分。第一章为导论，介绍了本章的研究方法、论文结构以及创新点。第二章为基础设施与经济增长以及劳动生产率方面的相关文献回顾。第三章考察了基础设施对技术创新能力的协整效应及脉冲响应影响，从集聚效应的角度研究了基础设施对地区创新能力的影响。第四章构建了一般均衡理论模型，研究了基础设施对进口贸易及其贸易结构的影响机制并利用实证模型检验基础设施对中国地区创新能力之间的影响效应。第五章分别从出口贸易结构和出口技术复杂度的角度考察了基础设施对技术创新能力的影响。第六章利用分行业分地区的数据，从融资依赖、出口贸易和行业出口

2 国际贸易、基础设施规模对中国技术创新能力的影响

技术复杂度的角度考察了基础设施对行业技术创新能力的影响。第七章对全书进行了总结，并为中国利用基础设施推动技术创新提供政策建议。

本书的主要结论为：第一，基础设施水平的改善对各地区的技术创新能力有着显著的促进作用，主要表现在基础设施水平的提升对人力资本、国际贸易和外商直接投资有显著的集聚效应，基础设施水平的提高促进了人力资本、国际贸易和外商直接投资对中国技术创新能力的提升。第二，基础设施水平高的地区，在进口贸易较多的地区，更能促进创新能力的提升，更重要的是，基础设施水平高的地区，进口贸易的国际研发技术溢出比进口贸易额的技术溢出更能提升中国技术创新能力的提升，分区域的结果显示东部地区的服务贸易的国际研发显著促进了技术创新能力的提高，西部地区则与之相反。第三，基础设施水平的改善能够促进出口结构的改善和地区技术创新能力的提升，基础设施水平高的地区在出口技术复杂度高的行业更能促进技术创新能力的提高，从而地区基础设施水平的提高有助于促进出口技术复杂度高的地区的技术创新能力的提升。第四，基础设施水平较高的地区在技术复杂度高的行业更促进地区技术创新能力的提高，这不仅表现在基础设施对地区技术创新的提升作用，更重要的是地区基础设施水平的提高能够显著地促进高技术产业技术创新能力的提升，从而有利于出口贸易结构的改善和出口技术复杂度的提升。

关键词：基础设施、进出口贸易、贸易结构、技术复杂度、技术创新能力

Abstract

Infrastructure investment has not only improved the level of infrastructure, but also promoted China's economic development, it is important factor that promotes China's economic development. The existing literature discussed the role of infrastructure on China's economic growth from the social output elasticity of infrastructure to its influence on private investment and export trade. However, The little literature has focused on infrastructure in China's technical innovation ability effect. In fact, although the FDI technology spillover to promote China's technical innovation ability and in particular, the intermediate goods trade of import trade rapidly development and the export trade competition have also promoted China's technical innovation ability. However, high technology patent was blocked by foreign direct investment, as well as the processing trade has seldomly promoted China's technical innovation ability because it can be in the lower end of the global value chain, hence, in the influence of the external technique, we must strengthen the independent innovation. Therefore, the infrastructure has influence on China's technical innovation ability, it is important factor to study the impact of infrastructure on China's technical innovation ability and explore its mechanism.

The dissertation study the role of infrastructure on China's technical innovation ability by general equilibrium models, the essay researchs the mechanism through which infrastructure affects technological innovation capability from information cost financing cost respectively. Based on theoretical model analysis, empirically study using data of cross – regional and cross – industry cross – province strongly support the main conclusions of the empirical model. This essay has

4 国际贸易、基础设施规模对中国技术创新能力的影响

seven parts. Chapter one states the background information, research methods, structure and innovation points. In chapter two, we reviews the literature on infrastructure and economic growth and labor productivity. In chapter three, we study the the externality of infrastructure on regional technical innovation ability from the perspective of the combined effect using cointegration effect and impulse response impact. In chapter fourth, we build a general equilibrium theory model to study the impact mechanism of the infrastructure on import trade and its trade structure and use an empirical model to test the effect of infrastructure on China's regional innovation capacity. In chapter five, we investigate infrastructure on technological innovation capability from the perspective of export trade and export sophistication. In chapter six we investigate infrastructure on technological innovation capability from the perspective of financing cost, export trade and industry export sophistication using the date of cross - industry cross - province. Finally, chapter seven concludes the essay and gives some policy implications concerning infrastructure on technological innovation capability.

The dissertation gets the following from theoretical and empirical studies. Firstly, high level of infrastructure has a significant positive effect on regional technological innovation capability, it is the main effect of agglomeration that the infrastructure enhances the level of human capital, international trade and foreign direct investment, high level of infrastructure has a significant positive effect on regional technological innovation capability by human capital, international trade and foreign direct investment. Secondly, regions with high level of infrastructure have more technological innovation ability in the import trade volumes of area. It is more important that import trade international technology spillover of R&D more than import trade volumes for technological innovation ability promotion. The result of regionals show service trade's international R&D of the eastern region significantly promotes the technological innovation ability improvement, but the western is opposite. Thirdly, high level of infrastructure has a significant effect on export trade structure and regional technical innovation ability promotion, high level of infrastructure of region has a significant positive effect on regional technological innovation capability in industries with export so-

phistication. Thus, level of infrastructure of region has a significant positive effect on regional technological innovation capability in regions with export sophistication. Finally, high level of infrastructure of region has a significant positive effect on regional technological innovation capability in industries with export sophistication, It is more important that high level of infrastructure of region has a significant positive effect on high technological industry technological innovation capability. Thus, it contributes to the improvement of export trade structure and the enhancement of export technical sophistication.

Keywords: infrastructure; import – export trade; trade structure; technical sophistication; technological innovation ability

目 录

第一章 导论	(1)
第一节 问题的提出	(1)
第二节 研究方法和论文结构	(4)
一 研究方法	(4)
二 论文结构	(4)
第二章 文献综述	(7)
第一节 基础设施的界定与度量	(7)
一 基础设施的界定	(7)
二 基础设施的度量	(8)
第二节 基础设施与经济增长的文献综述	(9)
一 国外研究的文献综述	(10)
二 国内研究的文献综述	(13)
第三节 基础设施与生产率问题的文献综述	(14)
第四节 基础设施与技术创新问题的文献综述	(15)
第五节 技术创新能力的综述	(16)
一 技术创新研究起源	(17)
二 技术创新的特征	(18)
三 技术创新的内容	(20)
四 技术创新的类型	(20)
五 技术创新的来源	(22)
六 技术进步理论	(24)
七 技术创新与技术进步的关系	(27)

2 国际贸易、基础设施规模对中国技术创新能力的影响

八	技术创新的驱动系统	(28)
九	技术效率理论	(31)
十	从国家创新到区域创新	(34)
十一	简要评述	(45)
第三章	基础设施外部性对中国技术创新能力的影响效应	(48)
第一节	基础设施发展与技术创新的协整关系	(48)
一	时间序列的单位根检验	(51)
二	交通基础设施变量与技术创新之间的协整关系	(52)
三	能源基础设施变量与技术创新之间的协整关系	(54)
四	信息基础设施变量与技术创新之间的协整关系	(57)
五	控制变量对技术创新能力脉冲响应	(60)
第二节	基础设施外部性对中国技术创新能力的影响效应	(62)
一	模型设定与数据说明	(64)
二	基础设施外部性对技术创新能力的实证结果	(66)
三	基础设施外部性对技术创新能力的影响	(72)
四	基础设施外部性对中国技术创新能力的进一步细化	(74)
五	结论	(77)
第四章	基础设施对中国技术创新能力的影响效应	(78)
——	基于进口贸易视角的研究	(78)
第一节	基础设施对中国技术创新的影响效应	(78)
——	基于进口贸易的面板数据模型	(78)
一	基础设施对进口贸易影响的理论模型	(78)
二	基础设施、进口贸易的国际研发对技术创新的影响	(80)
三	基础设施与进口贸易国际研发对技术创新的 实证分析	(82)
四	基础设施的内生性问题及其处理	(82)
五	基础设施对中国技术创新能力影响的进一步细化	(88)
第二节	基础设施对中国技术创新能力的影响效应	(93)
——	基于贸易结构的研究	(93)

一 基础设施、国际研发技术溢出对技术创新能力的影响	(94)
二 基础设施与贸易结构的研发对技术创新能力的实证 分析	(96)
三 结论	(110)

第五章 基础设施对中国技术创新能力的影响效应

——基于出口贸易视角的研究	(111)
第一节 基础设施外部性对中国技术创新能力的影响效应	
——基于出口贸易结构视角	(111)
一 中国的贸易结构状况	(112)
二 数据说明	(113)
三 基础设施、分类贸易与技术创新能力的影响	(113)
第二节 基础设施对中国技术创新能力的影响效应	
——基于出口技术复杂度视角	(126)
一 模型的建立与数据说明	(127)
二 基础设施、出口复杂度对中国技术创新能力影响的 实证分析	(129)
三 结论	(149)

第六章 基础设施对中国技术创新能力的影响效应

——基于行业层面的研究	(151)
第一节 基础设施对中国技术创新能力的影响效应	
——基于融资依赖的角度	(151)
一 经验观察	(152)
二 计量模型与数据说明	(153)
第二节 基础设施对中国技术创新能力的影响效应	
——基于行业出口贸易的角度	(162)
一 基础设施、行业出口贸易与中国技术创新能力	(162)
二 计量模型	(163)
三 基础设施、行业出口贸易对中国技术创新能力影响的 实证分析	(164)

4 国际贸易、基础设施规模对中国技术创新能力的影响

 四 分地区的基础设施、行业出口贸易对中国技术创新能力的实证分析 (170)

 第三节 基础设施对中国技术创新能力的影响效应

 ——基于行业出口技术复杂度的角度 (181)

 一 基础设施、出口技术复杂度与中国地区的技术创新能力 (181)

 二 经验观察 (183)

 三 计量模型和数据说明 (184)

 四 结论 (193)

第七章 结论与建议 (195)

 第一节 主要结论 (195)

 第二节 政策建议 (197)

 第三节 未来的研究方向 (199)

参考文献 (200)

致谢 (215)

第一章

导 论

第一节 问题的提出

改革开放三十多年以来，中国的经济保持了高速增长的势头，同时中国的基础设施水平得到了逐步的提高，并且基础设施水平远高于同等程度的发展中国家。那么基础设施的提高对中国经济发展会产生怎样的影响，尤其是对中国技术创新能力影响的作用，成为一个令人感兴趣的话题。关于基础设施对经济发展的重要性，经济学家早有论述，如在 1776 年，亚当·斯密在《国富论》中论述了基础设施对经济增长的重要性，他指出“一国商业的发达都依赖于该国的道路、桥梁、河道等公共基础设施”，并且发展经济学家认为在影响经济发展的因素中，基础设施是影响经济快速发展的决定性因素，是社会进步和人民生活水平提高的重要保证，对经济结构升级和促进技术创新的提高具有重要的作用。

随着改革开放的逐步深入以及基础设施对经济发展的制约逐步显现，中央和各级政府都加大了基础设施投资的力度，并提高了基础设施的水平。到 2010 年中国的公路里程达到了 400.8 万公里，比 1978 年的 89.02 万公里，增长了 350.2%，铁路里程从 1978 年的 5.17 万公里激增到 2010 年的 9.1 万公里，增长了 76.02%。另外，通信基础设施也有显著的改善，其中，固定电话从 1978 年的 192.5 万户增至 2010 年的 29438.3 万户，移动电话从 1990 年的 1.8 万户增加到 2010 年的 85900.3 万户；能源消耗总量从 1978 年的 57144 万吨标准煤增加到 2010 年的 325000 万吨标准煤。基础设施的改善，为中国经济的高速发展提供了坚实的物质保障。然而，很多学者关注的是基础设施投资对中国经济增长

2 国际贸易、基础设施规模对中国技术创新能力的影响

的影响以及对出口贸易的推动作用，却忽视了基础设施对中国技术创新能力的影响。因此，基础设施对中国技术创新能力的影响效应如何，以及通过进口贸易的途径如何影响中国技术创新能力的提高。事实上，改革开放以来，中国的技术创新能力有了显著的提高，从图 1—1 可以看出，中国的专利申请量在逐年增加，但是作为体现技术创新能力的发明专利比同时期的实用新型专利以及外观专利都要少，发明专利是拥有知识产权的具有核心技术的发明，这表明了中国的自主创新能力还是有所欠缺。

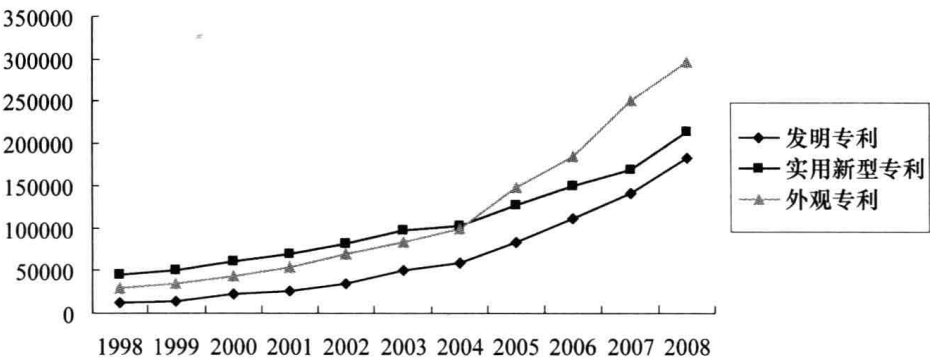


图 1—1 中国 1998—2008 年各专利申请量

虽然中国的技术创新能力有所提升，由于各地区基础设施水平的差异，导致了各地区的技术创新能力存在较大的差异。从图 1—2 可以看出，东部地区的技术创新能力明显强于中部和西部地区，而中部地区的技术创新能力弱强于西部地区，基础设施水平的差异导致了各地区经济发展方式的不同，进而影响了各地区的技术创新能力，并且随着改革开放的逐步深入，创新能力的差距逐步扩大，经济发展差距的扩大会带来一系列的社会问题 and 经济问题，那么，从地区和行业来看，基础设施对各地区的技术创新能力有着怎样的影响呢？

此外，金融危机的爆发为中国调整产业结构和提高自主创新能力提供了良好的机遇，在进出口贸易受到强烈冲击下，我们很有必要通过技术创新能力提高促进产品在国际市场上的竞争力，很多学者研究了基础设施对生产率的影响，研究表明，基础设施对生产率有显著的促进作用，但鲜有

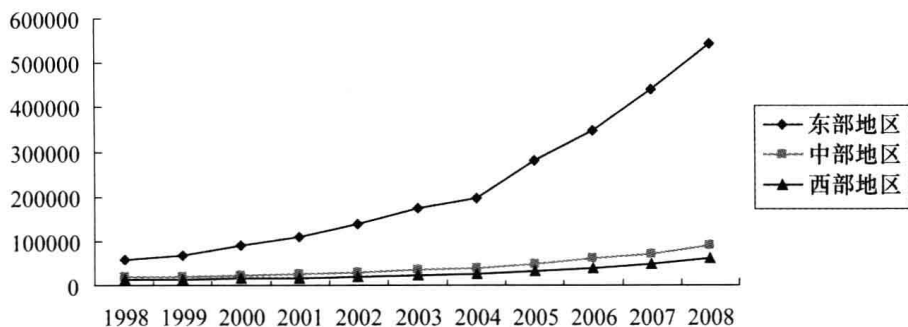


图 1—2 中国 1998—2008 年东、中、西地区专利申请总量

文献考察基础设施对技术创新能力的研究，对这一问题的探讨，有助于中国政府采取有效的措施进一步提高中国的技术创新能力和优化产业结构，推动中国经济持续健康地发展。

基于上述背景和前期研究的基础上，本书尝试探索了以下几个方面的问题：

(1) 基础设施对中国技术创新能力的影响机制。本书结合中国基础设施的现状，从基础设施对科技人才、国际贸易和外商直接投资的集聚效应，进一步探讨了基础设施对中国技术创新能力的协整效应，并考察了基础设施与人力资本禀赋、进出口贸易和外商直接投资的协同效应对中国技术创新能力的影响。

(2) 基础设施对中国各地区进口贸易的影响。本书分析了基础设施与进口贸易的协同效应对中国技术创新能力的影响，并从进口贸易的角度，研究了基础设施对中国各地区技术创新能力的影响。本书从进口贸易额和进口贸易的国际研发的角度，探讨了不同的基础设施对技术创新能力的影响，并从中间产品和服务贸易的层面考察了基础设施对技术创新能力的影响效应。

(3) 从出口贸易的角度考察基础设施对中国技术创新能力的影响，并从货物贸易、服务贸易和技术贸易的层面研究了基础设施对技术创新的影响；并从出口技术复杂度的角度，考察基础设施对地区创新能力的影响效应。

(4) 从行业层面考察基础设施对技术创新能力的影响，本书从融资

依赖、行业出口技术复杂度和行业出口贸易角度，考察不同基础设施对行业技术创新的影响。

第二节 研究方法和论文结构

一 研究方法

本书主要采用理论和实证相结合的分析方法，围绕基础设施对中国技术创新能力的影响展开。本书充分利用了国际贸易学和经济计量学的研究方法，主要采用以下方法：

第一，统计描述法。本书采用统计分析法对数据进行描述性分析，并研究了变量之间的相关关系，使研究的问题更直观、清晰。

第二，商品分类法。本书的贸易数据源于联合国的 Comtrade 数据库和世界贸易组织（WTO）数据库，并按照世界贸易组织的 BEC 分类方法把贸易商品分为中间产品，以及按 WTO 的分类规则分为服务贸易商品。根据《中国国际收支平衡表》和《中国统计年鉴》把出口商品分为货物贸易、服务贸易和技术贸易。

第三，比较分析方法。在研究基础设施对技术创新的影响效应过程中，分别比较了中间产品和服务贸易以及其研发对中国技术创新能力的影响。

第四，计量分析方法。本书在理论分析的基础上，运用统计分析、回归分析、协整分析和面板数据模型等计量方法，在实证检验过程中，采用了固定效应、随机效应，以及对行业和时间上的双固定效应模型，此外，考虑到基础设施变量的内生性后，在实证过程中为了克服变量的内生性，采用了工具变量两阶段最小二乘法解决了模型的内生性问题。

二 论文结构

本书共分为七章，按照研究思路和各章节的安排，研究结构安排如下：第一章为导论，介绍本书问题的提出、论文结构、研究方法；第二章为文献综述，主要介绍了基础设施的界定与度量，基础设施与经济增长、生产率和技术创新的相关文献，以及技术创新能力综述。第三章至第六章为本书的主体部分，第七章为主要结论和政策建议。

第三章采用 1986—2008 年的数据研究了交通、能源和信息基础设施对中国技术创新能力的协整关系和脉冲响应函数，结论表明了这三类基础设施与技术创新能力具有显著的协整关系，交通、能源显著地促进了中国技术创新能力的提高，信息基础设施则恰好相反。技术创新能力对交通、能源基础设施一个标准差的冲击具有正效应，而对信息基础设施具有负效应。

第四章研究在进口贸易视角下，基础设施对中国技术创新能力的影响效应。在本章我们构建了理论模型，从进口中间产品的角度研究了基础设施水平的改善对技术创新能力的影响，得出的主要结论是，进口贸易多的地区集中在基础设施水平高的地区，因而更能促进该地区技术创新能力的提升。其次，从进口贸易结构角度进一步分析了基础设施对技术创新能力的影响。在基础设施较为发达的地区，中间产品和服务贸易的国际研发比

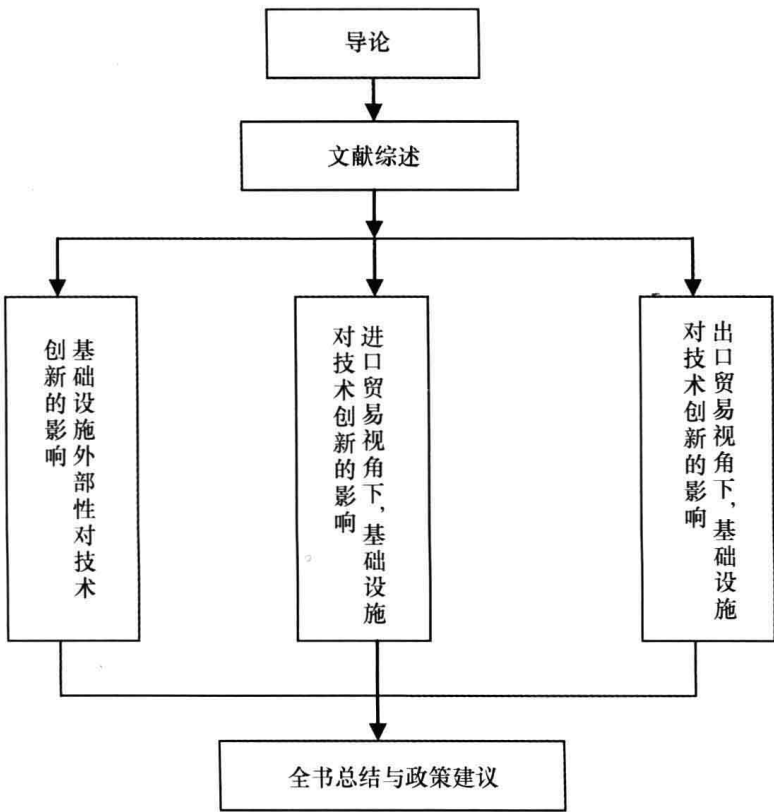


图 1—3 基础设施对中国技术创新能力的逻辑结构图