



经济学博士文库

中国贸易技术溢出效应逆差 收敛性研究

——基于贸易技术结构高度化（TSS）指数

余慧倩◎著

Study on the Narrowing of
Negative Trade Technology Spillover Effect of China
—Based on the Technological Structure Supererogation (TSS) Index



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



经济学博士文库

中国贸易技术溢出效应逆差 收敛性研究

——基于贸易技术结构高度化（TSS）指数

余慧倩◎著

Study on the Narrowing of
Negative Trade Technology Spillover Effect of China
—Based on the Technological Structure Supererogation (TSS) Index



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

中国贸易技术溢出效应逆差收敛性研究/余慧倩著. —北京: 经济管理出版社, 2017.1
ISBN 978-7-5096-4887-2

I. ①中… II. ①余… III. ①对外贸易—技术贸易—研究—中国 IV. ①F752.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 324752 号

组稿编辑: 申桂萍

责任编辑: 侯春霞

责任印制: 黄章平

责任校对: 超凡

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: 720mm × 1000mm/16

印 张: 14.5

字 数: 260 千字

版 次: 2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-4887-2

定 价: 59.00 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

改革开放以来,中国高度重视对外贸易,希望借此达到取长补短、积极吸收贸易技术溢出效应、缩小经济技术发展差距的目的。本书以中国外贸技术结构为研究对象,与已有研究相比,本书对近20年来中国进出口贸易技术结构的变迁进行了细致的量化分析。在此基础上,比较了中国与世界其他主要国家外贸技术结构及其高度化发展的异同,探讨了中国从外贸中取得的技术溢出效应和利益,辨析了当前中国贸易发展和技术发展所处阶段,预测了未来中国贸易技术结构的调整和外贸技术溢出逆差的收敛。

本书含导论和结论在内共包括十章内容。导论部分是对研究背景与意义、目标与方法、主要研究内容与创新点的介绍。第一章是对技术和技术溢出等基本概念의阐述,是本书的逻辑基础。第二章是国际贸易技术溢出文献综述,主要从理论渊源、理论模型、实证框架、国别差异、影响因素等方面进行综述。第三章是对国际贸易技术结构的分析。在这一章中,笔者逐年计算了1992~2010年19个年份、1033种SITC四位码国际贸易商品的技术含量,描绘了当前的国际贸易格局和国际贸易技术结构的变迁。第四章是对中国进出口贸易技术结构的分析,重点关注中国外贸活动在“量”的扩大过程中是否同步实现了“质”的优化。本章第一节和第二节分别介绍了中国出口和进口贸易技术结构的特征并对二者进行了比较,第三节提出了中国出口和进口贸易技术结构的未来调整目标。第五章是从商品层面对中国进口贸易技术溢出效应的计量分析,检验了进口贸易知识溢出、进口竞争效应与出口商品竞争力之间的协整关系。第六章是从行业层面对中国进口贸易技术溢出效应的计量分析,重点讨论贸易技术溢出对中国22个制造业行业全要素生产率的影响。第七章比较了中国与世界其他主要国家的贸易技术结构高度化发展状况,编制了1992年、2001年和2010年三个典型年份全球各国贸

易技术结构高度化发展状况的排行榜。本章第一节归纳指出中国近 20 年来贸易技术结构高度化发展的最显著特征是贸易技术溢出效应呈逆差且逐渐收敛。第二节通过实证分析阐明贸易技术溢出效应逆差是发展中国家贸易技术结构高度化发展的普遍特征，贸易技术溢出效应顺差是发达国家贸易技术结构高度化发展的普遍特征。第三节预测了中国贸易技术溢出效应从逆差收敛至平衡的变化过程。第八章探讨了加速中国贸易技术溢出效应逆差收敛的政策措施。最后结论部分概述了本书的主要结论，对未来进一步的研究内容与领域进行了展望。第四章和第七章是本书的核心。本书主要采用了文献分析法、统计分析法、对比分析法、归纳与演绎法等多种方法。

Abstract

After the reform and opening up, China has paid great attention to foreign trade, in order to absorb more trade technology spillover effect, and narrow the gap of the economic and technological development between China and developed countries. This paper takes China's foreign trade technological structure as the research object. Compared with the former studies, this study versatily and quantitatively presents the changes of China's recent 20 years' trade technological structure. The trade technological structure development of China and other major countries of the world are compared, and their similarities and differences are uncovered. And the technological spillover effect and interests gained from foreign trade for China is discussed. Then the phase of China's current technology development and trade development is analyzed. The future adjustment of China's trade technological structure and the narrowing of its negative trade technology spillover effect are also forecasted in this study.

Concluding introduction and conclusion, this dissertation contains ten chapters in all. The introduction shows the background and significance, goals and methods, the main research contents and innovations of this study. The first chapter illustrates concepts of technology and technology spillover. The second chapter reviews literatures of international trade technology spillover. The third chapter describes international trade technological structure and respectively calculates the yearly technology content of 1033 kinds of SITC four digit intentional trade goods from 1992 to 2010. The fourth chapter describes and compares China's export and import trade technological structure, and forecasts its future reform targets. The fifth and sixth chapters respectively analyze the influence of trade spillover effects from a commodity and industry per-

spective. The seventh chapter compares China's trade technological structure supererogation and other major countries', and complies three typical years' global ranking list. The eighth chapter discusses about measures of narrowing of China's negative trade technological spillover effect. And the last conclusion part summarizes the whole research. The fourth and seventh chapters are the core part of the study. Statistic analysis, comparative analysis, induction and deduction method are used in this study.

目 录

导 论	001
一、研究背景	001
二、研究目标	004
三、研究方法与框架	005
四、研究的创新点	007
第一章 技术与技术溢出	010
第一节 技术内涵的界定	010
第二节 技术活动的特征	013
一、需求对技术创新的影响	013
二、经济利益对技术创新的驱动	014
三、技术活动成功与否的判别条件	015
四、技术水平高低的辨别标准	016
第三节 技术优势累积与技术溢出	017
一、技术优势的累积	017
二、技术溢出与技术保护	018
三、技术吸收与自主创新	020
第二章 国际贸易技术溢出文献综述	022
第一节 理论渊源和理论模型	023
一、理论渊源	023

二、理论模型概述	026
第二节 实证研究进展	031
一、实证分析框架	031
二、国别差异比较	035
三、影响因素研究	037
四、国内研究概述	041
第三节 当前研究待改进之处	044
第三章 国际贸易技术结构与商品技术含量	047
第一节 国际贸易商品技术含量	048
一、概念界定	048
二、测度方法和指数设计	049
三、编码体系与数据处理	055
第二节 国际贸易商品—技术结构	058
一、贸易商品技术分布	058
二、贸易商品技术结构	062
第三节 国际贸易国别—技术结构——兼与中国比较	071
一、世界主要经济体贸易技术结构比较	071
二、世界主要经济体的全球贸易份额	075
三、国别比较的主要结论与对中国的定位	078
第四节 国际贸易技术结构变迁：1992~2010 年	080
一、不同技术商品贸易额比重变迁	080
二、商品 CVT 指数值变迁	083
第四章 中国对外贸易技术结构变迁：1992~2010 年	085
第一节 中国出口贸易技术结构变迁	087
一、出口贸易技术结构变迁特点	087
二、出口商品变迁特点	092
第二节 中国进口贸易技术结构变迁——兼与出口比较	094
一、进口贸易技术结构当前的特征	094

二、进口贸易技术结构变迁特点	101
第三节 中国对外贸易技术结构调整目标	108
一、出口贸易调整目标	108
二、进口贸易调整目标	109
第五章 进口溢出、进口竞争与出口商品竞争力协整分析	111
第一节 中国进出口战略概述	111
第二节 协整分析过程与结果	113
一、研究背景	113
二、平稳性检验	114
三、实证模型结果分析	116
第三节 竞争效应、淘汰机制与战略性贸易政策	120
一、竞争效应与淘汰机制	120
二、进口竞争与企业吸收能力	121
第六章 进口贸易技术溢出与中国制造业全要素生产率	123
第一节 制造业全要素生产率测算	123
一、文献回顾	123
二、测算方法	127
三、马姆奎斯特生产率指数	129
四、全要素生产率测算结果	132
第二节 进口贸易对制造业全要素生产率的影响	134
一、文献回顾	134
二、模型设定	136
三、单位根与协整检验	137
四、实证模型结果分析	138
第七章 中国贸易技术溢出效应逆差及其收敛	141
第一节 中国与世界主要国家贸易技术溢出效应逆、顺差初判	142
一、中国与主要发达国家贸易技术结构高度化发展比较	142

二、中国与主要发展中国家贸易技术结构高度化发展比较	144
三、韩国与新加坡的成功案例	147
第二节 全球 TSS 值排名与中国的位次——1992 年、2001 年与 2010 年的比较	149
一、CVT 指数与 TSS 指数的缺陷	149
二、1992 年全球排名与中国的位次	150
三、2001 年全球排名与中国的位次	152
四、2010 年全球排名与中国的位次	154
第三节 技术溢出效应逆、顺差诊断与对中国的预测	156
一、世界各经济体贸易技术溢出效应逆、顺差诊断	156
二、中国贸易技术溢出效应逆差收敛预测	158
第八章 加速中国外贸技术溢出效应逆差收敛探析	160
第一节 中国贸易竞争力思辨	161
一、中国的贸易影响力	161
二、中国贸易竞争力的双刃性	163
第二节 加速完善市场机制，释放企业创新精神	165
一、企业技术创新的系统性风险	165
二、创新机制建设有待完善	166
第三节 培育自身累积优势，迈向技术强国目标	169
一、加快技术优势累积	169
二、激活企业家创新精神	170
三、引导制造业实体健康发展	172
结 论	176
一、本书的主要结论	176
二、研究的不足与进一步的研究方向	182
附 录	184
附录一 第三章附表	184

附录二 第四章附表	188
附录三 第七章附表	193
附录四 中国贸易技术溢出效应逆差收敛预测 (与第七章对应)	195
附录五 第八章附表	199
参考文献	203
后 记	219

导 论

一、研究背景

在一国经济技术进步中，国际贸易一直扮演着重要角色。国外技术溢出和国内自主创新都是推动一国经济技术进步的重要力量。在世界发展史上，还没有哪个国家能够始终引领技术创新潮流。近现代史上的经济强国和技术强国无不经历过向其他国家“偷师学艺”的历史，其间不乏秘密引进国外技工、走私机器、派遣工业间谍、蔑视知识产权等各种不体面的手段。^①第二次世界大战后，发达国家重新建立起了一套世界技术认证与管理体系和相关游戏规则，不体面的技术扩散手段被禁止并被视为非法行为。然而，学习和模仿是人类的天性，赶上和超越是后发国家的普遍要求。于是，正常的国际贸易便成了发展中国家在参与国际交往的过程中获得有关新产品和新技术的一个重要渠道。由于从发达国家引进先进技术可能会因为信息不对称而引发逆向选择和道德风险等问题，且花费昂贵，因此，除专项安排的技术引进计划外，发展中国家大都把国际贸易尤其是进口贸易

^①《鲁滨逊漂流记》的作者、英国著名小说家丹尼尔·笛福（Daniel Defoe）是当时英国颇为著名的政论家。1728年笛福发表了一篇名为《英格兰商业计划》（A Plan of the English Commerce）的经济学著作，在该书中笛福描述了英国都铎王朝为发展毛纺织产业而动用的各种非体面手段，该产业当时在欧洲“低地国家”是高技术产业，而英国与“低地国家”的技术差距很大。该案例转引自[英]张夏准：《富国的伪善——自由贸易的迷失与资本主义秘史》，严荣译，社会科学文献出版社2009年版，第24页。在德国经济学家弗里德里希·李斯特（Friedrich List）的著作中也对英国当时偷学技术等活动有描述，见[德]弗里德里希·李斯特：《政治经济学的国民体系》，邱伟立译，华夏出版社2009年版，第30页。有关材料不再一一列举。

作为技术溢出的重要渠道。这也是本项研究高度重视该渠道的重要原因。

中国曾是世界上最重要的技术溢出国和名副其实的“技术高地”。试想，如果古代中国人对“四大发明”申请了专利并向国外征收专利费，那会是一幅怎样的景象。然而，历史不容许假设。立足当下、正视现实，近代以来的中国与发达国家相比，技术上的差距不是缩小了，而是扩大了。这也正是改革开放后我国高度重视对外贸易的原因，并希望借此达到取长补短、积极吸纳国外技术溢出效应的目的。

现在的问题是，当代中国与当今发达国家相比，其经济发展过程中的技术差距到底有多大？改革开放 30 多年来中国得自国外技术溢出的利益又有多少？搞清楚这些基础性问题，对于理性而有效地进行国际贸易战略选择，获取更多的技术溢出收益，具有重要意义。

众所周知，从总量角度看，全球研究开发（R&D）活动主要集中在发达国家^①，世界专利数量也主要集中在发达国家^②，中国在这两个方面所占比重都非常低。国内学术界这类分析和描述不算少，但缺乏更深入的探讨，尤其缺乏从结构分析角度对中国当前技术水平及与国外技术差距的分析与探讨。本书试图在这些方面有所贡献。

技术是具有生命力的活动，而不仅仅是写在专利档案上的冷冰冰的方案。经济学关注技术主要是基于技术的经济性（Economic）特征，而不是将其视为一个简单的技术性（Technical）问题。^③ 经济学关于技术水平和技术差距的理解是多维的。因此，在展开理论分析时，也可以从多个角度进行。

本书把国际贸易作为观察和分析技术对经济增长的影响及其互动关系的一个基本视角，其根据在于：

首先，经济学具有通过贸易结构和贸易商品竞争力来表征一国技术实力的分

① 资料显示，1995 年，七国集团（G7）R&D 投入占全球 R&D 投入的 85%，包括中国在内的其他国家合计只占 15%（Keller，2004）。

② 发达国家拥有世界 90% 的专利，包括中国在内的发展中国家只拥有世界不到 10% 的专利。在一些战略性、前沿性领域，如生物技术，美国拥有全世界该领域 59% 的专利、欧洲拥有 19%、日本拥有 17%，包括中国在内的发展中国家仅拥有该领域约 5% 的专利。数据引自梁晓亮：《DVD 专利使用费之争告诉我们什么？》，《经济日报》，2002 年 12 月 16 日，第 3 版；江涌：《知识产权：中国一直被动挨打》，《世界知识》，2009 年第 19 期，第 57-59 页。

③ 详见本书第一章第一节有关内容。

析传统。经验表明,贸易发展与技术进步之间具有良好的循环反馈机制。国际贸易拓展了国内厂商的竞争边界和技术前沿,本国厂商与外国厂商在全球竞争舞台上共竞技,产品是先进还是落后高下立见,国外先进产品的竞争冲击也会让国内厂商有所顾忌而不敢故步自封。

其次,对一国技术发展状况的考量也需要有全球的视角。以自身为镜,难免只见成绩、忽视不足。以世界为镜,则不仅易于发现自身的不足,且有助于激发更大的发展动力。因此,基于贸易视角比基于国内活动视角更具国际可比较性(International Comparability)。

最后,从实证分析数据优化程度考量,更需要以全球贸易为研究的起点。当前全球贸易统计数据已经精细到 SITC 五位码和 HS 八位码水平^①、商品分类口径多达数千种,相关数据库可以提供全球所有国家(地区,下同)的贸易数据。相比之下,国内的投入—产出数据或 R&D 数据等多限于行业层面的二位码分类水平,分类口径只有几十种,高分类口径的数据很难得到,世界各国这方面统计资料也很难全面获悉。综合来看,贸易层面数据比产业层面数据更适合承担实证性结构解析任务。本节拟通过对中国贸易技术结构的分析定位中国目前的技术发展水平及与外国的技术差距。

外国技术活动是如何影响本国技术进步的?有关这一问题的研究及其进展迫切需要深化。在各种技术溢出理论中,相较而言,贸易技术溢出理论的分析框架算是较为完备的。通过文献研读,我们发现,贸易技术溢出理论与本书将要进行的贸易技术结构分析具有很高的契合度。由于缺乏对贸易活动的结构化理解,贸易技术溢出实证研究难免遭遇瓶颈,而贸易技术结构分析则有助于疏通该瓶颈。^②本书拟通过把贸易技术结构分析与贸易技术溢出分析结合起来,以深化贸易技术溢出效应的实证研究。

本书统计分析发现,近 20 年来,中国出口贸易技术结构高度化发展水平一直低于进口贸易技术结构高度化发展水平,通过进口得自国外的贸易技术溢出效应高于中国出口对外国的贸易技术溢出效应。不仅中国,几乎所有发展中国家都

① SITC 是“标准国际贸易分类”(Standard International Trade Classification)的英文缩写,HS 是“商品名称及编码协调制度”(Harmonized Commodity Description and Coding System)的英文简称的缩写,有关介绍详见第三章第一节。

② 具体内容及本书拟改进之处见第二章第三节有关内容。

具有该特征,而绝大部分经济发展与合作组织(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)发达国家的情况则正好相反,其出口贸易技术结构高度化发展水平高于进口贸易技术结构高度化发展水平。本书将以中国为代表的这种现象称为“贸易技术溢出效应逆差”,将以 OECD 发达国家为代表的现象称为“贸易技术溢出效应顺差”。贸易技术溢出效应呈逆差且逐渐收敛是中国近 20 年来贸易技术结构高度化发展中的最显著特征。厘清这一点,有助于我们更好地定位未来中国外贸发展的长期战略及其近期目标。

综上所述,国际贸易是本书展开研究的基本视角,贸易技术结构是本书展开研究的基本切入点,技术溢出理论是本书展开研究的主要思想来源。分析和阐明中国贸易技术结构的特征和演进轨迹,检验进口贸易技术溢出效应对中国外贸和制造业发展的影响,比较中国与世界主要经济体贸易技术结构高度化发展中的差异,预测中国外贸技术溢出效应逆差未来的发展趋势,是研究的重点。做好上述研究,不仅有助于回答中国与发达国家相比技术差距有多大以及得自国外技术溢出的利益又有多少等问题,也有助于回答采取何种战略和策略能够更好地推动中国从经济大国和贸易大国迈向经济强国和贸易强国这样一个时代性命题。

二、研究目标

(一) 理论研究目标

本书拟在前人研究成果基础上:①构建表征商品技术含量与国际贸易技术结构发展状况的指数,以化解传统的 R&D 资本存量指标对技术活动产出绩效刻画不足以及行业 and 商品层面数据难以获取的难题。②对国际贸易技术溢出给出一个基于贸易技术结构角度的解释,以改进当前流行的 C-H 贸易技术溢出模型对贸易技术结构以及贸易促进一国技术进步机制刻画的不足。③寻找中国近 20 年来贸易技术结构发展演变的规律和特征,比较中国与发达国家和其他发展中国家贸易技术结构发展演变的异同。

(二) 实证研究目标

本书拟在前人研究成果基础上:①改进贸易商品技术含量测度方法和贸易商品技术等级分类方法。逐年计算 1992~2010 年 19 个年份、1033 种 SITC 四位码国际贸易商品的技术含量,并将贸易商品重新划分为高、中高、中等、中低和低技术五档技术等级。②展示中国自 20 世纪 90 年代以来进出口贸易技术结构的演

进历程。将中国贸易技术结构分析的样本年份向前推进至 1992 年,即中国向联合国上报 SITC 和 HS 贸易数据的首个年份;将中国贸易技术结构分析的商品口径从当前的 SITC 二位码、三位码水平推进至四位码水平。③将中国贸易技术溢出效应研究从国家及行业层面拓展到商品层面。④利用本书新构建的指数编制典型年份各国进出口贸易技术结构发展以及各国贸易技术溢出效应状况的全球排行榜。比较中国与世界主要发达国家、其他金砖国家以及东盟等主要国家(地区)贸易技术结构和贸易技术溢出效应的变动。⑤预测中国贸易技术溢出效应从逆差转向平衡的收敛情况。

(三) 政策研究目标

在理论和实证研究基础上:①提出中国进出口贸易技术结构调整升级的近期、中期和远期目标,探讨改善中国贸易技术结构的政策措施。②探讨当前中国技术发展和贸易发展所处的阶段及在全球中的位次,探索推动中国贸易技术溢出效应逆差收敛、缩小中国与发达国家的经济技术差距的政策措施。

三、研究方法 with 框架

(一) 研究方法

根据拟定的研究目标,本书将主要采用下述研究方法:

1. 文献分析法

通过文献分析找到研究的前沿边界,发现其中的不足和待改进之处,在吸取前人成果的基础上进一步开展研究。本书主要涉及三类文献,第一类是与贸易技术溢出有关的文献,第二类是与贸易商品技术含量测度有关的文献,第三类是与全要素生产率测度有关的文献,除第一类文献将辟专章进行综述外,后两类文献将在相关专题部分分别予以介绍。

2. 统计分析法

现有研究的统计分析口径较粗,对中国贸易技术结构的刻画较笼统。有鉴于此,本书将在数据统计分析方面下大力气,对包括中国在内的全球一百多个国家的贸易技术结构和一千多种 SITC 四位码国际贸易商品技术含量进行统计分析。统计分析主要涉及联合国 Comtrade 数据库贸易商品数据、世界银行国别收入数据、中国国家统计局制造业行业投入产出和 R&D 活动方面的统计数据及相关价格指数等。