

进口贸易的技术 溢出效应—理论 与证据

李有
著

JINKOU MAOYI DE JISHU
YICHU XIAOYING - LILUN
YU ZHENGJU



中国商务出版社
CHINA COMMERCE AND TRADE PRESS

进口贸易的技术溢出效应 ——理论与证据

李有 著

中国商务出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

进口贸易的技术溢出效应：理论与证据/李有著

—北京：中国商务出版社，2010. 1

ISBN 978-7-5103-0204-6

I. ①进… II. ①李… III. ①进口—国际贸易—研究

IV. ①D740. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 006069 号

进口贸易的技术溢出效应——理论与证据

Jinkou Maoyi De Jishu Yichu Xiaoying—Lilun Yu Zhengju

李 有 著

出 版：中国商务出版社

发 行：北京中商图出版物发行有限责任公司

社 址：北京市东城区安定门外大街东后巷 28 号

邮 编：100710

电 话：010—64269744（编辑室）

010—64263818（发行部）

010—64263201（零售、邮购）

网 址：www. cctpress. com

邮 箱：cctp@ cctpress. com

照 排：卓越无限

印 刷：北京高岭印刷有限公司

开 本：787 毫米×980 毫米 1/16

印 张：10. 625 字 数：196 千字

版 次：2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5103-0204-6

定 价：21. 00 元

版权专有 侵权必究

举报电话：(010) 64283818

摘 要

对经济增长过程,技术进步,整个经济、产业和企业竞争绩效以及整个经济生产结构演进的细致理解最终都依赖于对知识生产过程的深刻洞察。20 世纪末期经济一体化水平的迅速上升使得技术溢出成为知识生产过程的一个重要阶段。例如,最近研究表明,在 OECD 国家,导致生产率提高的技术进步的主要来源不是国内的研发活动而是国外的研发活动。世界范围内的 R&D 资本主要集中在工业化国家,在 1990 年,OECD 国家就占了世界 96% 的研发支出。并且,创新活动日益集中在少数几个技术上领先的国家。因此,技术溢出对于广大发展中国家显得特别重要。国际技术溢出的主要渠道是国际贸易和对外直接投资(FDI)。国内相关研究侧重于分析对外直接投资的技术溢出效应,本书则对进口贸易的技术溢出效应展开研究。

通过对与贸易相关的技术溢出的文献进行综述,我们发现,贸易主要通过三种机制引致技术的溢出:资本品的进口、中间产品种类的扩大和质量的提高可以直接增加生产率;贸易增加了逆向工程和模仿的可能性;贸易可以产生动态的学习效应。那些涉及与贸易相关的技术溢出模型的基本思想是:贸易增加了可以接触到的技术的数量和知识存量,从而有可能增加发展中国家的知识生产。格罗斯曼和赫尔普曼对国际技术溢出经验研究模型的设定成为后来经验研究的模板及其扩展的基础。

根据经济发展的水平,我们对进口贸易技术溢出效应的阶段性特征建立了一个理论分析框架。在一国经济发展的初期,不存在自主的 R&D 活动,只要该国的人力资本能够将包含其他国家 R&D 的中间产品运用于最终产品的生产中,即从事进口中间产品这种直接的技术转移活动,该国就能获得快速的经济增长和技术进步。随着一国经济发展水平的提高和人力资本的逐步积累,其模仿及模仿创新的可能性大大增强。接着,在南北创新—模仿的框架内建立了一个内生模仿及模仿创新的微观机制,即南方国家从来自北方进口的中间产品中解析出包含其中的技术知识,然后改编成适合当地需要的中间产品。结论显示,这种模仿创新的过程既能加速北方的经济增长,也能推动南方经济的持续增长。当一国能够进行自主创新时,其对人力资本则提出了更多 and

更高的要求。因而，如果人力资本能够在各个部门均衡配置，并且人力资本的初始存量达到某一临界值，那么其从国际技术溢出中获取的收益能够加速经济增长。

经验研究部分，分别运用我国产业、地区和国家层次的数据对进口贸易的技术溢出效应进行了多层次全面地实证检验。首先，运用数据包络分析（DEA）的方法测度了制造业的技术效率、技术进步和全要素生产率增长。然后对进口与行业技术效率、技术进步和全要素生产率增长之间的关系进行了回归，结果表明，进口显著地促进了制造业的技术进步和生产率增长。重复上面同样的过程，运用地区层次数据的实证结论显示，外国研发通过进口也显著地促进了我国全要素生产率和技术效率的增长；但是，通过进口传导的外国 R&D 只有与人力资本相结合才能对我国的技术进步产生显著的促进作用。运用国家层次数据的协整分析表明，全要素生产率与进口技术溢出和国内研发之间存在长期稳定的均衡关系，这种稳定的均衡关系是通过人力资本的作用体现出来的。

本书的“政策”的含义是促进我国技术进步的基本战略；取向是将获取技术溢出效应与自主创新相结合，在获取技术溢出基础上的再创新构成自主创新的一条重要路径，改善人力资本的供给结构。

值得进一步研究的问题有构建从模仿到自主创新的分析框架；运用企业层次的数据也许对我们的实证结论更有启发意义；中间产品或资本品的进口是否能够对创新的效率产生影响以及这种影响如何决定于产业和企业的某些技术特征；在分析出口的生产率效应时，如何解析出内含于进口产品中的技术；FDI 是通过何种途径对东道国的生产率产生影响：是借助于非物化的技术溢出，还是借助于与 FDI 相联系的进口。

ABSTRACT

Understanding of the process of economic growth, the rate of technical change, and the competitive performance of firms, industries and economies as well as the evolution of the structure of production of these economic units ultimately depends on understanding of the underlying process of knowledge production in an economy. The rapidly rising level of economic integration in the late 20th Century make technology spillovers being a major phase in process of knowledge production. For example, recent work has shown that the major sources of technical change leading to productivity growth in OECD countries are not domestic; instead, they lie abroad. A handful of industrialized countries perform almost all the world's R&D. In 1990, OECD countries accounted for 96% of total world R&D expenditures. Moreover, innovative activity is further concentrated in a few technologically leading countries. So, technology spillover might be particularly important for less developed countries. Some of the major channels for technology spillovers are international trade and foreign direct investment (FDI). Domestic related research focus on technology spillovers of FDI, the text study technology spillovers of import trade.

First, we do a comprehensive survey of trade – related technology spillovers. Three core mechanisms that help induce technology spillovers through trade are: imports of intermediate goods ; dynamic gains from trade – learning – by – doing ; Reverse engineering and imitation. For those models of trade – related technology spillovers, trade increases the amount of accessible technology and the knowledge stock. Coe and Helpman's specification and basic idea for empirics of technology spillovers through trade builds the basis for a wide set of models dealing with international knowledge spillovers.

Second, we build the theoretical analytical framework to characterize the phase of the mechanisms of technology spillovers through trade according with the development level of a country. In the first phase, neither innovation nor imitation exists in a more less developed country, if this country can employ intermediate

goods imported from the developed country with a high level of technology in the production of the final good, the less developed country also can accelerate economic growth. The main assumption is that the level of human capital in the less developed country determines the range of intermediate goods imported from developed country. In the second phase, there is imitation but no innovation, We explicitly model the mechanism of reverse engineering endogenously and integrate it in a North – South innovation – imitation framework; the South decodes technology embedded in its imports from the North and also exports its own final good to the North. The results reveal that the process of this imitation both accelerates North's growth and increase South's growth. In the third phase, when the less developed countries do R&D, acquiring technology spillover needs more skilled workers. So we study the inter – sectoral distribution of skilled workers under free trade regime and find that the stock of human capital determinates the rate of growth of output when a country switches from an inward – to an outward – oriented trade regime.

In the part of empirics, we respectively use industry – and regional – and aggregate – level data to estimate technology spillovers from trade. First, we measure, applying the Malmquist productivity index based on the DEA, the total factor productivity, technical efficiency and technical progress of Chinese manufacturing sector. The relations between import and the productivity growth, the technical progress together with the technical efficiency are then estimated. As a result, import significantly prompt the technical progress and the productivity growth. Secondly, repeating the same process using regional data of China, the result is that import greatly improve productivity growth and technical efficiency, but import, only combined with human capital, enhance technology progress. Finally, we employ recent advances in time – series analysis, cointegration and error correction model, to examine the relationship between imports and technology progress using aggregate – level data of China. In the first place, evidence was obtained about the existence of a long – run relationship among domestic R&D, import – related technology spillovers combined with human capital, and total factor productivity.

Our results suggest some policy implications: combining indigenous R&D with technology spillovers; paying more attention to absorption and second innovation; improving the supply structure of human capital.

Our findings, at the same time, suggest a number of future research questions and some points to be improved. For to theory parts, how to model the process of transferring from imitation to innovation. In terms of empirics, firm – level data could be more useful for our findings. Whether intermediate imports can influence the efficiency of innovation and also how this influence depends on certain technological characteristics at the industry and firm level; how to decodes technology embedded in its imports from exports when analyzing technology benefits associated with exporting and how FDI enhance productivity in host country: via disembodied technology spillovers or via imports related to FDI are a lengthy research agenda.

目 录

1 导 论	(1)
1.1 问题的提出	(1)
1.2 研究意义	(2)
1.3 对技术溢出概念的说明	(7)
1.4 研究方法	(8)
1.5 主要内容和研究框架	(10)
1.6 创新点	(13)
2 贸易、外商直接投资与技术溢出：文献综述	(15)
2.1 贸易与技术溢出	(16)
2.2 外商直接投资与技术溢出	(37)
2.3 小 结	(49)
3 进口贸易技术溢出效应的理论分析	(51)
3.1 中间产品进口的技术直接转移效应	(52)
3.2 内生模仿	(61)
3.3 自主创新下技术溢出的获取	(73)
4 进口贸易技术溢出效应的实证分析	(82)
4.1 基于我国产业层次数据的实证分析	(83)
4.2 基于我国地区层次数据的实证分析	(94)
4.3 基于我国国家层次数据的协整分析	(100)
4.4 小 结	(109)
5 政策含义	(110)
5.1 基本战略取向：获取技术溢出与自主创新相结合	(110)
5.2 在获取技术溢出基础上的再创新构成自主创新的一条重要 路径	(115)

5.3 改善人力资本的供给结构	(116)
6 主要结论及进一步研究的方向	(120)
6.1 主要结论	(120)
6.2 进一步研究的方向	(121)
附 录	(125)
附录 1 第三章的证明	(125)
附录 2 各行业历年进口数据	(132)
附录 3 各行业历年 Malmquist 生产率增长指数及其分解	(134)
附录 4 各省历年资本存量数据	(138)
附录 5 各省历年 Malmquist 生产率增长指数及其分解	(140)
参考文献	(144)

1 导 论

1.1 问题的提出

自 Solow (1957) 有关“索洛剩余”那篇经典论文发表以来,人们已经意识到劳动、资本等要素积累不能解释经济增长中的大部分原因,技术进步才是经济增长的最终源泉。然而,新古典增长理论却假定技术是外生决定的:它是一种纯粹的随机过程,人们无法把握它、控制它、计量它,因而在政策上更是束手无策。技术进步的源泉在哪里呢?源于 20 世纪 80 年代中期的内生增长理论使人们认识到,技术不再是外生的,它是一个由市场力量引导的过程,它是人类出于自利而进行投资的产物,它源于厂商利润极大化投资决策的努力,是企业研发 (R&D) 投资的结果。在封闭经济系统中,一国的技术进步水平直接取决于国内已有的 R&D 存量和有效的 R&D 行为。但是,在开放经济条件下,一国的技术进步水平是国内 R&D 和国外 R&D 共同结果的观点长期以来却很少被人们认同。随着运输、信息和通信技术的发展,在 20 世纪末期,经济一体化水平迅速上升,那种将焦点仅仅集中于国内技术进步的做法显得过时了。随着经济一体化的迅速发展,外国 R&D 通过一系列的国际经济活动直接地或间接地对本国的技术进步产生影响,国际经济活动中这种 R&D 的外部性被称为国际技术溢出。最近研究表明,在 OECD 国家,导致生产率增长的主要来源不是国内的研发活动而是国外的研发活动;即使像法国这样的经济发达国家,国外研发可以解释其生产率提高的 87% 的原因 (Eaton and Kortum, 1999)。技术溢出的效应如此之大真是令人惊异。国际技术溢出渠道主要有国际贸易 (既包括国际商品贸易又包括国际服务贸易)、外商直接投资 (FDI)、专利流动、劳务输出、人口迁移以及信息交流等。其中,尤以国际贸易和外商直接投资的技术溢出效应最为显著。

国内相关研究集中在 FDI 在我国所带来的技术溢出效应上,并且讨论也十分全面,包括 FDI 技术溢出的机制,FDI 技术溢出效应的大小,以及影响

FDI 技术溢出效应的因素等。而迄今为止关于我国对外贸易的技术溢出的研究还为数不多,并且出口贸易在国际技术溢出中的作用较进口贸易而言相当有限(Keller, 2004)。因而,本书针对进口贸易的技术溢出效应展开研究。进口贸易是否对技术进步带来重要的影响?如果是,其中的机制是什么?其影响的计量结果又如何?如果进口贸易技术溢出的效应非常大,在政策上又如何做到将自主创新和获取技术溢出效应协调起来?对这些问题的讨论、解释与回答,正是本文研究的主要内容及其目的所在。

实际上,像我国这样的与发达国家仍存在着巨大技术差距的发展中大国,参与国际贸易,主要的获益并不在于有更广大的市场,而在于分享世界上有限的、分配极不均匀的技术人力资源从事技术创新的成果(庄子银, 1997)。因而,对于像我国处于发展中国家地位的贸易大国,研究进口贸易的技术溢出无疑具有重要的理论意义和现实意义。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

1. 具有厘清进口贸易促进经济增长内在机制的作用

根据凯恩斯主义,人们往往将进口看成是总需求中的漏出量,即进口会挤占国内市场从而不利于本国经济的发展。长期以来,贸易保护主义也强调通过限制进口鼓励出口扶植本国产业发展来推动经济增长。因而,长期以来关于国际贸易与经济增长关系的研究文献往往侧重分析出口与经济增长的关系。直到近年来,世界范围内研究进口与经济增长的关系的文献也日渐增多,并且理论研究和实证研究表明,进口也能对经济增长产生积极的作用。同时,国内部分学者也开始关注进口与经济增长的关系。这些研究可以大致划分为两类。一类是定性分析。佟家栋(1995)较早地探讨了进口与经济增长的关系,认为不同时期进口增长与经济增长的相关度不同,但总体上进口增长对经济增长有积极的促进作用。季铸(2002)的研究表明,在一定条件下,进口与出口一样可以成为经济增长的增量因子,并指出进口贸易比货币政策更能实现“低通胀、低失业、高增长”的目标。另一类是运用计量经济学方法来定量地研究进口与经济增长的关系。根据使用的具体检验方法又可将这一类研究划分为两种研究。一种研究运用线性回归分析方法(张亚斌、易红星

等, 2002; 范柏乃和王益兵, 2004)。范柏乃和王益兵 (2004) 的检验结果表明, 1952—2001 年, 我国进口贸易对经济增长有很强的促进作用, 每增加一个单位的进口量会相应地增加 5.44 个单位的 GDP。张亚斌、易红星等 (2002) 的研究也表明, 进口贸易与经济增长之间存在显著的正相关性。另一种研究运用协整技术 (刘晓鹏, 2001)。运用协整技术的检验结果同样证实了进口贸易对经济增长的积极推动作用。然而, 这些已有研究仅仅分析的是进口贸易与 GDP 之间简单的双向关系, 并没有提示出进口贸易促进经济增长的内在机制。既然经济持续增长的源泉是技术进步, 那么进口贸易只有促进国内的技术进步才能持续地推动经济增长。本书通过理论分析和实证检验, 表明进口贸易是通过技术溢出带动国内技术进步, 从而最终作用于经济增长。

2. 有助于加深对国际贸易与技术进步相互关系的认识

国际贸易理论一直以来都很关注技术进步在国际贸易中的重要作用。斯密的“绝对优势”学说认为, 由生产技术导致的绝对成本优势是国际贸易和国际分工的基础。李嘉图的“比较优势”学说认为, 由生产技术导致的相对成本优势也使国际贸易和国际分工成为可能。当然, 这里着重强调的是技术的绩效——劳动生产率而已。“新要素禀赋理论”也将知识视为一国的禀赋之一, 将技术变量引入要素禀赋模型, 如同传统的劳动和资本一样, 强调创新对贸易模式的影响。技术变量主要借助研究人员的数量和质量、R&D 支出水平和具体的创新数据来表示。在波斯纳的“贸易技术差距模型”中, 技术在形成国际贸易格局的比较利益方面起着决定性的作用。在国际市场竞争中, 技术领先的国家享有出口技术密集型产品的比较优势。在弗农的“产品周期理论”中, 技术的创新、模仿、扩散以及转移是决定南北贸易模式与对外直接投资的决定性力量, 而产品生命的周期性变化主要受技术的开发与转移所制约。“新贸易理论”将技术视做产品差异性的一个重要因素, 同时认为技术是一国攫取垄断租金的一种策略性资源。因而, 国际贸易理论从古典到新古典、从新古典到当代的发展表明了技术对国际贸易的形成和发展有着越来越重要的影响和作用。然而, 从动态的意义上讲, 技术进步不仅是国际贸易的前提, 也是国际贸易的结果, 也就是说, 技术进步与国际贸易存在互动关系。但是, 国际贸易对技术进步的重要作用的研究直到 20 世纪 90 年代才取得重大进展。这是因为“在一个发生急速技术进步的世界里, 我们需要一种分析工具, 这种分析工具主要注重于技术过程本身, 而不是简单地把它当做导致均衡状态扰动的外力, 从而把它放到导向新均衡的调整过程运动中” (Rosen-

berg, N., 1970)。Grossman 和 Helpman (1995) 也认为, 国际贸易和技术进步的相互关系并不是没有引起经济学家的注意, 而是贸易理论缺乏处理该问题的分析工具。内生增长理论的出现和发展使得该问题的解决和发展成为可能。本书同样在内生增长理论的分析框架下具体研究了国际贸易对发展中国家技术进步的影响。

3. 在国际技术溢出的框架下可以方便地研究人力资本对经济增长作用的具体机制

人力资本在经济增长中起着十分重要的作用。但是, 人力资本在经济增长中的确切作用或者说起作用的确切机制至今知之甚少。我国学者也对我国的人力资本与经济增长的相关性进行了大量的实证研究。这些实证研究的计量模型可以简单地总结如下: ①一类研究利用道格拉斯生产函数和索洛技术方程建立计量模型。在这一类研究中, 一些研究将人力资本因素和劳动力因素放在一起进行计量。有些学者在将人力资本引入到生产方程式中后, 对 C-D 函数进行多种变式以求人力资本及其他生产要素弹性 (沈利生和朱运法, 1999); 另一些学者按劳动力所具有的工作类型, 如分为生产工人和技术管理人员, 对不同劳动力在产出中的作用进行回归 (Belton M. Fleisher 和 Xiaojun Wang, 2004)。另一些研究将劳动力因素和人力资本因素分开来进行回归 (孔祥印, 2000); 汪森军, 张国强 (2000) 在考虑固定资产和劳动力投入及人力资本的同时, 加进了市场化程度和对外开放程度这两个因素。②另一类研究利用普适生产函数建立不同投入要素对经济增长的计量模型。在利用普适生产函数建立模型时, 一般都将劳动者和人力资本因素分开回归 (沈利生, 1999; 陆根尧, 2002)。由此可见, 上述研究在对人力资本与经济增长进行实证研究时, 并没有涉及人力资本对经济增长作用的具体机制。例外的是, 蔡增正 (1999) 为了估计教育投资对经济增长的作用, 以菲德两部门 (出口部门和非出口部门) 模型 (估算出口部门对经济增长的作用) 为基础, 构造了一个以教育部门和非教育部门为基础的两部门模型。菲德模型提供了回归教育对经济增长的作用以及回归教育外溢作用对经济增长贡献的一种新思路。而在国际技术溢出显著存在的情况下, 可以进一步探讨的问题是, 人力资本在经济增长中的主要作用是创新还是获取国际技术溢出效应, 亦或是同时获取较大的人力资本的创新效应和对技术溢出效应。

1.2.2 现实意义

1. 利用国际贸易获取技术溢出是我国经济现实与理智的选择

内生增长理论说明,要素投入的增加只有在其能够带来技术进步的前提下才能推动经济持续增长,也就是说,源于生产要素的快速积累的粗放型经济增长模式是不可持续的。而我国长期以来主要依赖要素投入量的增加来推动经济增长,但随着闲置资源的减少,这种粗放的高投入的积累模式越来越难以为继。经济的持续增长只能转变到依靠生产效率的不断提高或技术的不断进步上来。而一个国家既可以依靠自身能力进行技术开发和创新推动技术进步,也可以通过购买先进技术、引进外资获取技术溢出的方式来提高自身的技术水平。而在各国相互依赖加深、经济日益全球化的今天,任何一个国家,特别是发展中国家,要完全依靠自身力量,自主开发或创新所需的全部技术,往往是不可行的或者是不经济的。在技术迅速发展的今天,研究开发成本不断提高,投资风险越来越大,一项科学技术成果商业化所需的支出相当于以前的100多倍以上。如果花费几年的时间才能研发出一项过时的技术,机会成本实在太大。因而,技术的自主开发与创新往往耗时过长,费资过大,且充满巨大风险。更何况一个国家不可能在所有产品的研发、在研发的所有阶段都占据完全的优势。特别是对发展中国家而言,大部分发展中国家既没有能力从事开发与研究,也没有足够的资源大规模投资于迅速开发这种能力所必需的科技研究。另外,知识和技术越来越呈现出全球分散化的趋势。即使像美国这样的发达国家,通过进口获得技术的份额也逐年增加。因而,从国际贸易中获得技术支持与技术进步不失为促进一国技术进步的捷径。

另一方面,随着我国经济实力的增强和贸易地位的提升,我国与主要贸易伙伴国的贸易摩擦越来越多,这主要反映在层出不穷、形式多样的贸易壁垒上。主要贸易国频繁地对我国实行的反倾销、技术性贸易措施和保障措施等重重贸易壁垒对我国企业的外贸出口造成了巨大的损失,也对我国主要依赖出口和引进外国直接投资来推动经济增长的战略带来巨大的挑战。这自然要寻求各种化解贸易壁垒的可行方法。如果引导和鼓励企业加大对先进技术的进口,则不仅可以节约自身一笔巨大的研发费用,直接带来生产率的提高,而且可以在一定程度上有效地化解贸易壁垒。

2. 有利于将比较优势转化为竞争优势

将我国的外贸结构与其他发达国家的贸易结构进行比较,可以看出,我

国以加工贸易为主体的贸易结构,一方面显示出我国在发挥着利用低价劳动力的比较优势;另一方面,发达国家贸易的发展趋势所显示出的科技含量的增长,在我国尚未得到体现,以传统的要素禀赋为基础的竞争战略在我国还处于主体地位。我国以要素禀赋为中心的以出口劳动密集型产品为主的贸易结构,与发达国家贸易结构发展态势所显示出的以增加知识含量和能力为中心的格局,存在着非常大的战略性差别。洪银兴(1997)认为,在国际贸易中的劳动密集型产品市场上,发达国家存在资本对劳动的替代,使得发展中国家的劳动密集型产品并不具有竞争优势。而且,虽然发展中国家劳动密集型产品因其工资低而劳动力成本较低,但发达国家面对国内充分就业的压力,会以各种壁垒阻碍廉价的劳动密集型产品进入,从而造成在劳动密集型产品和技术密集型产品的贸易中,以劳动密集型和自然资源密集型产品出口为主的国家总是处于不利地位,出现“比较利益陷阱”。他认为要摆脱这种不利局面,就应当将比较优势转化为竞争优势。转换的关键是将高新技术,包括从国外引进的高技术与丰富的劳动力资源结合。实际上,通过进口国外的先进技术、设备和关键零部件,在此基础上充分利用国家和大学以及地方研究机构的研发能力,通过“逆向工程”、“二次创新”及“干中学”的方式对引进的技术和关键设备进行二次创新和二次开发,这样不仅可以尽快地掌握蕴含在先进设备中的技术窍门及其相应的技术知识原理和管理经验,还可进一步形成国家战略式的再创新机制。这些技术溢出效应与我国低成本和高素质劳动力相结合,势必将逐步建立起我国企业的核心竞争优势并形成对外竞争能力,从而推动我国产业结构的变动和升级。

3. 具有可借鉴的国际经验

实际上,外国技术及其国际扩散早在19世纪的欧洲和美国的工业化过程中产生了巨大的作用,在20世纪的日本这种作用甚至更为显著。在很短的时间里,日本就在钢铁、汽车、电子、数控机床和计算机方面,大部分是在最初进口技术的基础上,取得了世界“最好实践”的生产率水平。最近20年那些采取出口导向战略的所谓新兴工业化国家和地区例如韩国、中国台湾、中国香港和新加坡的迅速工业化和令人惊叹的经济增长再次显示了外国技术及其国际扩散的重要性,而且效果更加明显。

1.3 对技术溢出概念的说明

内生技术进步理论（Aghion 和 Howitt, 1992; Grossman 和 Helpman, 1991; Romer, 1990）认为技术具有两个重要性质：一是技术在某种意义上具有非竞争性，即对同一技术的一额外单位使用的边际成本可以忽略不计；二是技术投资的收益部分归投资者个人所得，部分归社会公众所得，从而技术只具有一定的排他性。因而技术是具有非竞争性和一定排他性的公共物品。在最狭义的含义上，技术的这种外部性便是人们常说的“技术溢出”。

有形商品是技术知识的载体，因而有形贸易是技术知识的重要媒介。技术上的优势是跨国公司对外直接投资的核心垄断优势所在。在一个开放经济中，国际贸易与外商直接投资（FDI）构成国际技术溢出的重要渠道。对国际贸易而言，一般说来，进口的中间产品和资本品的价格低于其竞争性价格（Eaton 和 Kortum, 2002）；中间产品和资本品中包含了外国的研发（R&D），即使进口的中间产品和资本品的价格高于其竞争性价格，但中间产品和资本品的进口价格低于其机会成本（包括中间产品的研发成本）（Keller, W., 2004）；进口国的厂商可通过对进口产品的研究（即逆向工程）和模仿获取生产该产品的技术，从而降低自身研发该产品的成本。这些情况无疑都是技术上自然的外部性。对于 FDI 而言，当跨国公司子公司带来新技术和管理经验并运用到市场中时，东道国本地企业便可模仿其生产技术及管理经验，从而降低自身技术创新的风险和不确定性；Kokko（1998）就认为技术溢出效应的发生来自两个方面，其中一个方面便源于示范、模仿和传播。当跨国公司培训的员工流动到国内企业或自主创业时，国内企业避免了相应的培训成本，且技术也相应地得到了流动。这些情形无疑也是技术上自然的外部性。

但是，技术上这种自然的外部性并不是外贸外资影响一国技术进步的唯一途径。进口产品和跨国公司的进入使国内生产同类产品的企业面临激烈的竞争，本地企业还与出口导向的跨国公司在世界市场上竞争。迫于竞争压力，本地企业必须更有效地利用现有的技术，或被迫寻求新的更有效的技术以维持其市场份额。这种竞争效应的结果提高了该产业的资源配置效率，加速了该产业的技术进步。因而，人们逐渐从广义的含义上来理解技术溢出。Blomstrom 和 Kokko（1998）就把这种竞争效应带来的技术进步称之为技术溢出。我国学者李平（1999）认为，“技术溢出效应”是指通过技术的非自愿扩散，