

湖南省教育厅优秀青年项目

仇怡◎著

技术创新、技术扩散与 国际贸易

——理论与中国的实证研究



湖南人民出版社

湖南省教育厅优秀青年项目
湖南科技大学学术著作出版基金资助

仇怡◎著

技术创新、技术扩散 与国际贸易

——理论与中国的实证研究

湖南人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

技术创新、技术扩散与国际贸易：理论与中国的实证研究/仇怡著. —长沙：湖南人民出版社，2008.6

ISBN 978 - 7 - 5438 - 5287 - 7

I. 技... II. 仇... III. ①国际贸易 - 影响 - 技术革新 - 研究 - 中国②国际贸易 - 影响 - 技术推广 - 研究 - 中国

IV. F74 F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 088081 号

技术创新、技术扩散与国际贸易——理论与中国的实证研究

作 者：仇 怡

出 版 人：李建国

责 任 编 辑：李雄伟 黎晓慧

装 帧 设 计：黄 敏

出版、发行：湖南人民出版社

网 址：<http://www.hnppp.com>

地 址：长沙市营盘东路3号

邮 编：410005

经 销：湖南省新华书店

印 刷：长沙富洲印刷厂

印 次：2008年6月第1版第1次印刷

开 本：730×960 1/16

印 张：16.5

字 数：260000

书 号：ISBN 978 - 7 - 5438 - 5287 - 7

定 价：32.00 元

咨询电话：0731 - 2683377

(如发现印装质量问题请与承印厂调换)

目 录

第一章 导论	(1)
第一节 研究的目的及意义	(1)
第二节 文献综述：技术进步与国际贸易的相关理论研究	(3)
第三节 本书的研究思路、研究方法与创新点	(23)
第四节 本书的结构和篇章安排	(26)
第二章 技术创新、技术扩散与国际贸易	
——理论分析框架	(29)
第一节 国际贸易理论的简要回顾	(30)
第二节 技术创新与国际贸易的理论联系	(37)
第三节 技术扩散与国际贸易的理论分析	(44)
第四节 影响国际贸易技术进步效应的主要因素研究	(58)
第五节 国际贸易促进技术进步的理論探讨	(68)
第三章 技术创新与中国对外贸易的实证研究	(85)
第一节 中国 R&D 投入产出的现状分析与国际比较	(85)
第二节 中国对外贸易发展状况与结构研究 (1978—2004 年)	(119)
第三节 中国基于国际贸易的技术创新效应研究	(152)
第四章 基于国际贸易的技术扩散效应与中国的实证研究	(161)
第一节 基于进口贸易的技术扩散：中国 1980—2003 年的时间序列分析	(162)

第二节	基于出口贸易的技术扩散：中国 1996—2003 年的 Panel data 分析·····	(171)
第三节	基于贸易结构的技术扩散：对中国货物贸易、服务贸易 与技术贸易的比较分析·····	(175)
第四节	产业内贸易的技术扩散效应：对中国工业制成品的实证 研究·····	(181)
第五节	国际技术扩散对我国外贸发展的意义·····	(189)
第五章	开放条件下的中国贸易发展与技术进步 ——基于其他因素的实证研究·····	(195)
第一节	中国人力资本存量与基于国际贸易技术进步效应的实证 研究·····	(196)
第二节	中国 R&D 存量对国际贸易技术扩散效应的影响分析 ·····	(205)
第三节	东部沿海地区贸易集聚对技术扩散效应的影响分析 ·····	(207)
第四节	制度变迁对我国技术进步的影响·····	(213)
第五节	开放条件下的贸易发展、技术进步与我国经济增长 ·····	(215)
第六章	主要结论与政策建议·····	(226)
第一节	主要结论·····	(227)
第二节	政策建议·····	(229)
附表 1	我国东、中、西部地区经济增长因素贡献率比较 (1978—2003 年)·····	(240)
附表 2	我国东、中、西部各省市外贸依存度比较 (1980—2004 年)·····	(241)
附表 3	2001 年按两位数分类我国制造业企业的区域分布·····	(242)
参考文献	·····	(244)
后记	·····	(254)

第一章 导论

在科学技术蓬勃发展的 21 世纪, 技术进步已成为世界各国经济的核心竞争力。而技术水平的提高主要源于本国的技术创新 (R&D 活动) 以及利用各种技术扩散途径对外来知识进行学习、吸收与模仿。技术进步是世界经济增长的重要因素, 但任何国家都不可能完全依靠自身力量进行所有的科技创新。改革开放二十多年来, 我国的经济建设虽然取得了举世瞩目的成就, 但是与发达国家相比, 技术水平整体不高。一方面, 我国是研发资金及能力相对欠缺的发展中国家, 因而国内的自主技术创新能力不强; 另一方面, 我国虽然已经跻身世界三大贸易国行列, 但是贸易增长方式基本属于粗放型增长, 服务贸易和技术贸易发展相对滞后。因此, 在全球经济一体化、中国加入 WTO 等宏观环境下, 通过国际贸易吸收、获得并有效利用技术扩散这一技术传输途径就显得尤为重要。基于以上认识, 本书在研究大量相关文献的基础上, 对技术创新、技术扩散与国际贸易三者的理论联系进行了详细的讨论, 并对中国的实际情况做了深入研究, 以期得出有助于中国技术进步和贸易增长的结论与对策。

第一节 研究的目的及意义

在经济全球化日益加快的今天, 国际贸易不仅增长迅速, 而且其内涵也在不断扩大。国际贸易不仅有助于各国交换到所需的商品与服务, 更为先进技术的创新与扩散提供了条件。国际贸易的发展, 既为发达国家提供了进行技术创新的充足资金, 又为发展中国家创造了学习先进技术的机会。随着现代科学技术的发展, 21 世纪的全球经济正日益向知识型经济转

变,新技术和新产品已成为当前经济增长的重要动力。一方面,发达国家的 R&D 活动是获得新技术和新产品的最主要途径。目前发达国家的研发投入已占到国内生产总值的 2%~3%,技术进步对经济增长的贡献已达到 60%~80%,发达国家研发支出占世界研发总支出的 96% (岳昌君, 2000a)。另一方面,对于广大发展中国家而言,受资金与技术方面的限制,通过国际贸易直接进口和使用国外的新技术、新设备和新产品来获得世界先进技术是一条省时省力的捷径,这有利于节省本国的研发支出,缩短与发达国家之间的技术差距。而且,在引进先进技术后,发展中国家可以进行有效的学习与模仿,通过研究这些新技术和新产品,不仅可以很好地吸收世界先进技术,而且还可以对其进行模仿和改进,创造属于本国的新技术。

在经济全球化与贸易投资一体化的进程中,各国之间的联系更加紧密,国际商品贸易、外商直接投资和信息技术的传播日益加强,由国际贸易与对外直接投资活动带来的技术扩散也极大地促进了新技术的交流、复制与创新,从而促进了世界各国的经济发展。中国自改革开放以来,国际贸易和外商直接投资都取得了蓬勃发展,技术进步对经济增长的贡献度也逐步提高。因此,面对入世后的国际环境,研究技术创新、技术扩散与国际贸易三者之间的关系,对于我国转变贸易增长方式,更好地发挥国际贸易所带来的技术进步效应,最终促进经济增长,具有十分重要的理论与现实意义。为此,本书在对国内外相关文献进行归纳综合的基础上,运用新经济增长理论、技术进步理论和新国际贸易理论,构建技术进步与国际贸易的关系模型,并运用中国的相关数据进行实证分析。

科学技术的进步与对外贸易的增长,既是一国经济发展过程中的两个重要方面,又是推动一国经济增长的重要源泉。本书把基于国际贸易的技术进步效应作为研究重点,并就这种技术进步效应对一国对外贸易的反作用进行了补充说明。希望通过研究技术创新、技术扩散与国际贸易的相关理论及它们之间的联系,结合世界各国与中国的国际贸易与技术进步发展现状,较为系统地回答下列问题:世界先进技术如何通过国际贸易这个传递渠道来影响中国的技术进步;国际贸易是否有助于我国的技术创新与技术扩散;我国的技术创新(主要以 R&D 投入为代理变量)与对外贸易的持续增长存在何种关系;基于进口贸易与出口贸易的技术扩散效应在我国的表现;我国商品贸易、服务贸易与技术贸易带来的技术扩散程度差异以

及影响国际贸易技术进步效应的潜在因素等。显然,通过对上述问题进行较为系统的经济分析,不仅有助于我们从新的视角来研究当代国际贸易发展的新特点,而且为有关部门制定和调整相关政策(如研发的激励、国际贸易政策等)提供了相应的理论依据。需要说明的是,考虑到我国的基本国情以及各种渠道的技术扩散在我国的实际影响,本书在讨论国际贸易的技术进步效应时,更多的是关注其作为技术扩散的渠道对我国技术水平的提升所带来的促进作用。可以说,基于国际贸易的技术扩散效应是本书的研究重点。

第二节 文献综述:技术进步 与国际贸易的相关理论研究

一、西方经济增长理论中的技术进步研究

1. 有关技术进步的几个概念

理论上讲,技术进步的来源一般包括两种:技术创新与技术扩散。前者主要是指通过自身的技术创新不断增加技术含量,强调依靠自身的发明创造来实现技术进步。后者是指通过各种技术扩散途径来充分利用外部技术资源,并对其消化、吸收、改进乃至创新,即主要利用各种传递渠道(如贸易、FDI等)以获得外在的技术资源。因此本书将主要从技术创新与技术扩散这两种技术进步形式,来讨论它们和国际贸易的理论联系。

回顾经济思想史,我们可以看到,古典经济学家已经开始认识和关注技术变革与经济增长之间的关系。亚当·斯密(1776)在《国民财富的性质和原因的研究》的第一章中,就提出了18世纪科学研究上的专业分工增加趋势以及机械的创新与科学家之间的联系,并探讨了科学在技术变迁中的作用和“干中学”问题。而关于技术创新的理论观点最先是由熊彼特(1912)在《经济发展理论》一书中提出的。他认为经济增长的过程是通过经济周期的变动实现的,经济增长与经济周期是不可分割的,它们的共同起因是企业家的创新活动,创新是企业家的特有职能。根据熊彼特的定义,创新是指企业家使生产要素实现新组合,建立一种新的生产函数,它

包括：①采用一种新产品；②采用一种新的生产方法；③开辟一个新市场；④获得原材料或半成品的一种新的供给来源；⑤实行一种新的企业组织形式。创新引起经济周期和经济增长的过程是：企业家为谋取超额利润而从事创新，一部分企业为分享这种利益而进行模仿，另一部分企业为生存而进行适应即更大规模的模仿。因此，创新以及由它引起的模仿和适应共同推动经济增长。经济增长过程始终伴随着激烈的竞争，一些适应能力差的企业将被淘汰。由此，经济增长又表现为一种创造性的破坏过程。熊彼特的创新理论指出了创新或技术进步是经济系统的内生变量，强调了创新、模仿和适应在经济增长中的决定作用。傅家骥（1998）在此基础上对技术创新作如下定义：技术创新是企业家抓住市场的潜在盈利机会，以获取商业利益为目标，重新组织生产条件和要素，建立起效能更强、效率更高和费用更低的生产经营系统，从而推出新的产品、新的生产（工艺）方法、开辟新的市场、获得新的原材料或半成品供给来源或建立企业的新的组织，它是包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程。

技术扩散是指新技术在不同使用者之间的转移和传播，它既包括有意识的技术转移，又包括无意识的技术外溢。技术转移是指技术通过某种途径从供给方转移、转让给需求方，并被需求方接受的过程，转移可以采取有偿和无偿的方式。从供给方来看，这是一种技术转让行为，具体途径有：技术许可证协议，出售、转让技术专利，跨国公司内部技术转移、技术援助等。从需求方来看，则是一种技术引进行为，主要途径有：进口新设备、购买专利、与供方建立技术合作关系、技术交流和培训等。与技术转移相比，技术外溢（或技术溢出），是产生于技术创新企业、拥有者的外部性行为，是一种非自愿的技术扩散。拥有新技术的企业无法从这种扩散行为中获益，而技术接受方也无需为其受益行为付费（宋京，2004a）。一般来说，从全世界范围来看，技术扩散的渠道有三种：国际贸易、外商直接投资（FDI）和信息的交流（如举办国际会议等），其中国际贸易与FDI 又是最主要的传播渠道。技术扩散导致生产率的提高可分为两类：物化技术溢出与非物化技术溢出，前者指技术或知识包含在商品中，通过商品的流动而发生技术溢出，后者是指通过学术会议、国际期刊及信息交流等形式发生（Keller，2001a）。目前学术界主要研究的是第一类情形，其中又把重点放在对国际贸易和 FDI 为知识载体的研究上。本书将主要探讨国际贸易带来的技术创新与扩散效应，以及它们对国际贸易的反作用。

2. 增长理论中有关技术进步的研究

在西方经济增长理论史上,以 Solow 为代表的新古典增长理论开创性地将经济增长中不能被资本、劳动等要素投入所解释的部分归结为技术进步的作用。产生于 20 世纪 80 年代中期的新增长理论(也称为内生增长理论)则在此基础上进一步将技术进步内生化,给人们提供了一个分析技术进步如何影响经济增长的理论基础。这一理论运用规模收益递增和内生技术进步来研究一国长期经济增长和各国增长率差异问题。关于技术进步在一国经济中的作用,新古典增长理论的基本观点是:技术进步是外生的因素,当经济中不存在技术进步时,经济最终会陷入停滞状态,只有存在外生的技术进步时,经济才会增长(朱勇,1999)。

而新增长理论则认为,技术进步不是外生的,它是经济当事人从事研究与开发的结果,内生的技术进步是经济实现持续增长的决定因素。新增长理论建立了各类内生技术进步的变量,如研发投入(R&D)、人力资本、干中学以及劳动分工等,其中基于 R&D 投入的内生增长模型已经成为刻画技术进步的一条重要线索。而且技术、知识、人力资本具有溢出效应,这种溢出效应的存在是经济实现持续增长不可缺少的条件。新增长理论不仅强调了技术进步在经济增长中的决定作用,而且考察了技术进步得以实现的各种机制。无论是以产品种类数目扩张为特征的技术进步模型(Spence, 1976; Dixit and Stiglitz, 1977; Ethier, 1982; Romer, 1990),还是在具有产品质量改进的技术变迁模型中(Grossman and Helpman, 1991a; Aghion and Howitt, 1992),产品数目的增加和产品质量的升级都来自于企业研发投入的结果。企业的 R&D 活动一方面直接导致新知识的出现,另一方面也增强了企业对外界已有知识存量、技术的吸收与模仿能力(Cohen and Levinthal, 1989)。

最早用内生技术进步解释经济增长的模型是由 Arrow (1962) 提出的“干中学”模型。他不仅假定技术进步是资本积累的副产品,即投资产生溢出效应,从而进行投资的厂商可以通过积累生产经验来提高其生产率。而且假定整个经济范围内存在技术的扩散与溢出,因而其他厂商可以通过“学习”来提高其生产率,从而得出技术进步是由经济系统决定的内生变量。Romer (1986) 继承了 Arrow 的研究思路,他建立的知识溢出模型认为,内生的技术进步是经济增长的唯一源泉,知识或技术是追逐利润的厂商进行投资决策的产物,是经济系统决定的内生变量。同时知识具有溢出

效应，知识溢出足以抵消固定生产要素存在引起的知识资本边际产品递减的趋势，从而使知识投资的社会收益率保持不变或递增趋势。任何厂商生产的知识都能提高全社会的生产率，知识的扩散对于解释经济增长是不可缺少的。他在1990年又构造了一个用知识积累和人力资本积累说明经济增长的模型，认为非竞争性和部分排他性构成了技术的特征，并采用D-S生产函数说明在垄断竞争条件下，技术进步和人力资本共同决定了经济增长。

与Romer模型强调知识的外部性对宏观经济的影响不同，Lucas的人力资本溢出模型（1988）则认为，全经济范围内的外部性是由人力资本的溢出造成的，经济增长的源泉是人力资本积累。知识积累、技术创新及专业化人力资本不仅能使自身的收益递增，而且还可以使其他投入要素的收益递增，从而使经济增长动态化、长期化。人力资本的溢出效应可以解释为向他人学习或相互学习，一个拥有较高人力资本的人对周围的人会产生更多的有利影响，提高周围人的生产率，但他并不因此得到收益。在Lucas模型中，人力资本生产部门是一个关键部门，通过假定存在全经济范围内的人力资本溢出，使经济在实现增长的同时伴随着资本深化过程。人力资本的内部效应和外部效应决定了经济增长。

Barro（1990）认为政府是推动经济增长的决定力量，政府服务（如提供基础设施和产权保护等）使生产呈现规模收益递增的性质，从而经济得以实现内生增长。Barro用以分析政府活动影响经济增长的模型包括公共产品模型与壅塞模型，它们分别适用于不同的政府活动。在公共产品模型中，当政府采取比例税制时，竞争性均衡增长率低于社会最优增长率；当政府采取平衡预算政策时，政府可以通过适当的政府支出水平和采取一次总付税制，以使经济达到动态最优。在壅塞模型中，政府可以通过确定适当的比例税率，使分散化均衡增长率等于社会最优增长率，这时政府若将比例税制改为一次总付税制，将降低经济增长率和社会福利水平。

Young（1928）在其著名的《递增收益与经济进步》一文中，提出技术进步是劳动分工不断深化的结果，是经济系统的内生变量。Young（1993）构建了一个用创新和边干边学共同解释经济增长的模型。在这个模型中，创新表现为消费品品种的增加，边干边学体现了创新的溢出效应，并假定这种溢出效应是有限的。经济存在一条平衡增长路径，在两种极端情形下，经济增长率的大小取决于创新和边干边学二者中何者构成经

济的“短边约束”。如果创新成本较高,这时较低的创新率成为经济增长的约束因素,经济增长率取决于创新率,边干边学对经济增长率没有影响。相反,如果创新成本较低,经济增长率取决于学习速度,创新率对经济增长没有影响。

Barro and Sala-i-Martin (1995) 将内生增长理论中的技术进步与新古典增长理论中的“趋同”联系起来。他们认为,新技术的开发是由处在技术前沿的技术领导国(发达国家)完成的,通过技术扩散,技术跟进国(发展中国家)可以有效学习先进技术,而学习的主要方式是技术模仿。由于技术模仿成本小于技术创新成本,所以在开始的时候,发展中国家的经济增长速度会高于发达国家,但随着可模仿对象的减少,发展中国家的经济增长速度会逐渐下降,并最终与发达国家的经济增长速度“趋同”。

Van Elkan (1996) 建立了开放经济条件下技术转移、模仿和创新的一般均衡模型。他强调南北国家之间经济发展的趋同,即经济欠发达国家可以通过技术的模仿、引进或创新,最终实现技术和经济水平的赶超。该模型描述了一国(尤其是欠发达国家)从封闭经济转向开放经济的动态进程:首先,经济落后的国家可以通过大量的技术模仿来缩小与发达国家之间的技术差距,提高本国的技术水平;当技术能力成熟以后,这些国家将从技术模仿阶段转向技术的自我创新阶段。假定所有国家的人力资本存量都可以从技术的转移、模仿或创新中得到有效的提升,其中技术模仿可能带来的生产效率的提高将取决于国别之间的技术差距,而技术创新的有效程度则取决于一国“干中学”(Learning by doing)的能力和经验的积累。通过技术扩散的外溢效应,任何一国技术投资的增加都可能同时导致本国与其他国家经济的增长和收入水平的上升。因此,一国的学习模式将始终处于动态改进的状态,各国目前学习模式之间的差异只是过去投资行为差别的反映。该模型还指出,尽管在赶超的初期,处于追赶地位的经济落后国家的经济增长率会比领先者快得多,然而从长远来看,不同经济起点的国家的人力资本的积累、生产能力以及经济增长速度将最终趋于收敛,各国在技术模仿和创新方面的回报率也将趋于一致。

当今世界,国际竞争日益激烈,知识、技术的发展状况已经成为衡量一国综合国力和国际竞争力强弱的主要指标。上述新增长理论强调由知识积累或人力资本积累引起的内生技术进步是经济增长源泉的观点,有助于我们认识知识、技术在现代经济中的重要作用,有助于我们认识到我国实

现经济增长方式转变的必要性和紧迫性,并且能够为我国政府制定经济政策提供一定的参考价值。然而,新增长理论只是突出了技术进步在经济增长中的作用和地位,没有详细地考察技术积累的具体途径。另外,新增长理论仍存在一些缺陷:第一,其假设条件过于严峻,如完全竞争假设等;第二,忽略了制度因素在经济增长过程中的重要作用,把经济制度和个人偏好看做外生给定的;第三,不能解释某些经济增长事实等(朱勇,1999)。

二、内生增长理论中的国际贸易研究

虽然不同的内生增长理论对技术进步与经济增长动力来源的解释有所不同,但是他们都强调技术进步对经济增长的影响,并且对经济增长的趋同性提供了不同的解释。即由于技术进步在各国的差异性,导致了各国经济增长完全可能是不收敛的,从而解释了发达国家与发展中国家之间经济增长上的差异。而国际贸易对于各国的技术差异,可能会起到某种强化作用。因此,下面从人力资本、R&D以及分工三类理论模型中来看内生增长理论中的国际贸易研究。

1. 人力资本积累和国际贸易

人力资本积累有两种形式:教育和干中学(Learning by doing)。在Lucas的人力资本溢出模型中,人力资本积累除了具有内部效应外,还具有外部效应,因此人力资本的积累是经济内生增长的动力。内部效应指个体的人力资本积累提高了他的生产力,外部效应可以用全社会人力资本的平均水平 h_a 来衡量,即:

$$h_a = \left[\int_0^{\infty} hN(h)Dh \right] / \left[\int_0^{\infty} hN(h)Dh \right] \quad (1.1)$$

每个人的人力资本积累决策都不会对其有显著影响,因此个人在考虑时间分配时不会考虑 h_a ,但所有人都能从 h_a 获益。Lucas分析了干中学积累的人力资本在国际贸易中的影响。他假设没有物质资本积累,只生产两种消费品 c_1 和 c_2 ,生产技术采用 $c_i = h_i(t)u_i(t)N(t)$, $i=1,2$, h_i 是专业化生产第 i 种产品的人力资本, u_i 是用于生产第 i 种产品的劳动力比例。由于人力资本是通过边干边学积累的,所以用于生产第 i 种产品的劳动力比例越高,该部门的人力资本存量就越大。在开放经济条件下,随着时间的变化,各国间人力资本禀赋的差异通过国际贸易可能得到强化,并形成专业化生产,从而有助于人力资本禀赋更丰裕国家的经济增长,结

果各国的经济发展不仅必然存在差异,而且这种差异有可能进一步扩大。

2. R&D 和国际贸易

Aghion and Howitt (1992) 的 R&D 模型强调通过研究和开发部门专门研究新技术并加以实际运用。为了激励研发活动,创新者应该在创新中获得某种补偿,在封闭经济中,通常假定一国政府通过某种制度来保证创新者获得的垄断利润足以补偿其创新成本,即被开发的新产品在该国的垄断期限无限长。但是,自给自足的经济一旦开放,外来同类产品的竞争会使得一部分新产品从垄断变成竞争,而且技术的模仿也会使得新产品的垄断期缩短。因而,激烈的竞争可能会导致创新的削弱。不过其他一些研究表明,竞争并不必然导致增长的降低。例如 Smulders and Van de Klundert (1995) 研究认为,在一定条件下,更加激烈的竞争有可能会带来创新激励的上升,但有时也会降低创新激励,这取决于创新的促进效应和抑制效应的强弱。Tang and Walde (2001) 研究发现,贸易开放后,国际竞争的加剧会导致更多的消费和更少的储蓄。如果此时所有国家都开放贸易,则商品贸易会导致竞争程度的上升,经济增长率也会降低到长期平衡增长路径值以下,有时甚至比封闭状态下还低。如果贸易国的经济能克服自由贸易的短期负效应,则贸易双方在长期都能得益于高的创新率。但是,如果竞争特别激烈且创新活动得不到激励,则自由贸易也就意味着福利的损失。

3. 分工与国际贸易

著名的斯密定理认为:“分工取决于市场容量”,但没有解决分工和完全竞争的两难困境。马歇尔认为由于内部经济受限,企业不可能走向垄断;外部经济则保证了完全竞争。Allyn Yong 认为美国经济的崛起是由于美国经济规模保证的外部经济,技术进步取决于分工的深化。由于对分工的不同理解,出现了产品(物)增加和专业化(人)加深两种方向的内生经济增长理论。Romer 率先分析了知识(技术)的特征,认为知识具有非竞争性和部分排他性,收益递增是由知识积累的外部性产生的,它带来的技术进步实现了经济增长。他认为知识总量和人口的规模效应、投资决策、储蓄率、利率、政策都起作用。

Yang - Borland (1991) 模型认为,除自给自足与完全分工两种极端情况外,由于存在干中学(Learning by doing, LBD)和收益递增,劳动分工将逐渐演化,劳动分工决定了经济增长。劳动分工的演进形成人均收入的

增长,在演进的开始阶段,经济增长率低,当分工演进到一定水平后,经济起飞、增长率提高,当劳动分工的潜力已被耗尽时,增长率又会下降。劳动分工的演进导致了人均 GDP 的增长和市场总量、贸易量、贸易依存度的增长。他们认为国际贸易与国内贸易一样,都立足于内生的比较优势的演进,而不是外生的比较优势;他们认为国际贸易与国内贸易一样,原理都是相同的,不同的仅是市场的规模不同,以及国界的人为的限制而已。基姆-莫塔迪的劳动专业化模型认为,随着劳动的日益专业化,工人的工资会上升,发达国家工人的工资高于发展中国家工人的工资,所以各国的经济增长出现了差异。Becker and Murphy (1992) 模型重新审视了斯密定理,认为分工不是取决于市场容量,而是取决于协调成本和全社会的知识存量,并随着社会知识存量的增加而下降,分工演进和知识存量的积累相互促进,两者共同决定经济增长。因此,决定分工的是供给因素,如协调成本、社会知识。

三、技术进步与国际贸易关系研究综述

1. 国外早期的研究状况

继熊彼特的技术创新理论以后, Mansfield (1977) 就新技术推广问题提出了自己的观点等问题,填补了熊彼特创新理论的一个空白。他提出的技术推广模式主要解释的问题是:一项新技术首次被某个企业采用后,究竟需要多久才能被该企业所在行业的多数企业采用? 尽管他的技术推广模式有助于对技术推广的理解,但由于其理论假设前提与实际相差较大,因而对现实的解释力是有限的。Mansfield and Wagner (1981) 等将国际间的技术转移按其转移方向分为垂直型技术转移 V-T-T (Vertical technological transfer) 和水平型技术转移 H-T-T (Horizontal T. T) 两类。V-T-T 是指按技术开发递进模式(基础研究→应用研究→开发研究)进行的纵深技术转移。H-T-T 是指国际间同级的技术转移。维尔金按技术转移的效果将国际间技术转移分为简单型技术转移(mere technological transfer)和吸收型技术转移(the absorption of technology) 两类。

Findlay (1978) 用“传染理论”来解释国际技术的扩散现象,指出越是开放的国家通过国际贸易从其他国家学到先进技术的机会就越大。他将技术比作传染病:它可以传播得很远并且接触的人越多传播的速度越快。同技术创新的发明者或获得者接触和交流,技术创新可以被有效地复制。

国际贸易提供了这种接触和交流的机会,使一个国家的生产者能够了解其他国家的产品信息和技术信息。香港和墨西哥制造业的快速成长验证了该理论。按照 Findlay 模型,在均衡状态下,先进国家和落后国家的技术增长率相同,从而国家间的技术差别是个常数。

2. 国际贸易的技术进步效应研究概述

已有的大量研究表明,国外的 R&D (意指技术创新) 通过国际贸易影响了东道国的全要素生产率。关于国际技术扩散的计算一般通过比较 TFP 对国内外 R&D 的弹性来获得。Coe and Helpman (1995) 估计了 22 个工业化国家的国内与国外 R&D 对 TFP 的贡献,在 15 个比较小的国家中,国内 R&D 的弹性约为 8%,而国外 R&D 的弹性为 12%,即国外 R&D 的影响要明显大于国内的 R&D。Eaton and Kortum (1997, 1999) 发展了一般均衡模型,把生产率增长与中间产品质量的提高联系起来分析国际技术的扩散。而 Keller (2001a) 从局部均衡的框架出发,在一个方程中分析国外 R&D 与生产率之间的关系,他对 OECD 国家 1983—1995 年的数据进行分析,发现其中 9 个国家 (澳大利亚、加拿大、丹麦、芬兰、意大利、荷兰、挪威、西班牙和瑞典) 对于生产率影响的整个 R&D 有 90% 来自于 G-5^① 国家。Keller (2002) 采用工业层面的数据研究贸易和国际研发溢出的关系,进一步认为在工业层面,对生产率的影响不仅来自国内不同行业的研发投入,国外不同行业的研发投入通过贸易也会对其产生影响,利用一个覆盖全球 65% 的制造业产出和大部分研发支出的工业层面数据集的实证结果显示,生产率增长率的提高有 20% 来自国外工业的研发支出。

Romer (1992) 认为更加开放的国家有更大的能力去吸收先进国家创造的先进技术。Barro and Sala-i-Martin (1997) 考虑了一个只有两种类型 (先进国家和落后国家) 国家的世界,这两类国家具有不同的投入,且没有资本流动,创新首先发生在先进国家,而落后国家通过开放去模仿这些新技术,落后国家模仿的效果依赖于模仿国的模仿成本和它自己的初始知识存量。他们发现,越开放的国家有更大的能力去获取来自于世界上其他发达国家的新思想和新技术,从而认为开放国家有更强的吸收先进国家技术进步的能力。

^①即 Group of 5, 指美、德、法、日、英等五大定期会面,磋商就国际经济及货币问题进行合作的重要国家。

Sachs and Warner (1995) 推导出发展中国家通过贸易自由化能够发挥其后发优势, 缩小同发达国家之间的技术差距。Eaton and Kortum (1996) 的研究支持了国际技术外溢的存在, 他们发现在一些 OECD 国家中有超过 50% 的增长来自于美国、德国和日本创新, 即使是对美国这样技术领先的国家而言, 其生产率增长的大约 50% 也来自其他国家的技术扩散作用。Eaton and Kortum (1999)、Keller (2001b) 对 OECD 国家技术进步的研究表明, OECD 国家的技术进步主要地并不是依赖国内的研发投入, 相反, 国际技术扩散对 OECD 国家的技术进步起着关键作用。Keller (2001a) 的研究也表明, 由于国外与国内公司的相互影响而提高生产率, 通过国际经济活动的学习, 对欠发达国家的技术进步、生产率的提高非常重要, 而活动学习的途径之一就是通过使用国外已有的先进中间产品而获得技术的扩散, Keller 称之为被动的技术溢出 (Passive Technology Spillover), 它实现的途径是通过国际贸易和 FDI。

Sjoholm (1996) 把专利引用作为国际技术溢出的指标, 研究了瑞典企业引用外国发明的情况, 发现瑞典专利引用和双边进口贸易额有正相关关系, 在他得出的回归方程中, 国际贸易对跨国专利引用率显示出很强的解释力, 从而支持了贸易作为国际技术扩散途径的论断。Hakura and Jaumotte (1999) 通过分析 87 个国家的数据, 发现在发展中国家, 贸易确实是国际技术转移的一个渠道, 且部门间贸易在技术转移中扮演的角色要强于部门内贸易。

自 Romer 和 Lucas 等人提出新经济增长理论后, 主张贸易自由化的新古典贸易理论在论证贸易发展与经济发展时又找到了新的论据。Salvatore (1998) 认为, 发展中国家在经济开放程度比较低时, 可以更快的速度选择吸收发达国家的先进技术。这是因为, 当发展中国家采取强有力的贸易保护措施时, 发达国家为了避开贸易限制, 往往利用直接投资的方式占领发展中国家的市场, 以当地生产向当地市场提供制成品。这在客观上给发展中国家利用发达国家的直接投资、吸收先进技术创造了直接相关条件。同时发展中国家可以增加从研究与开发 (R&D) 中得到的利益, 并可以获得规模经济效益。另外减少贸易壁垒, 还可以减少国内消费者价格和生产成本方面的扭曲, 从而更能够有效率地利用国内各种资源。

Dermot Leahy and Peter Neary (1999) 的贡献在于对不完全竞争的开放经济理论的研究。他们建立了两级和双产业 (two - industry) 的供不应求