

国际技术扩散研究述评

姚水洪¹, 陈仕萍²

(1.北京化工大学 经济管理学院, 北京 100000; 2.北京工业职业技术学院, 北京 100000)

摘 要: 20世纪90年代以来, 外国直接投资在我国迅速增长, 随着跨国公司技术投入的增加, 国内学者开始了对跨国公司在华技术扩散效果的研究与讨论。给出了国际技术扩散的研究背景, 然后介绍了技术扩散的理论模型, 分析了影响国际技术扩散效果的因素, 为今后研究提出了一些建议。最后, 提出了我国实现国际技术扩散创新改善的策略。

关键词: 国际技术扩散; 技术溢出; 贸易; FDI

中图分类号: G321.5

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2007)02-0041-03

国际技术扩散在经济发展过程中起着至关重要的作用。一国经济增长的主要决定因素是生产率。国际技术扩散通过影响一国生产率, 而最终影响其长期经济增长。所以, 国际技术扩散是各国人均收入差异的主要决定因素。20世纪90年代以来, 在交通和信息技术的推动下, 经济全球化的趋势越来越明显, 国际技术扩散对各国经济发展的影响也越来越大。

1 国际技术扩散的模型研究

对技术扩散模型的研究, Nelson, Richard R. & Edmund Phelps (1966), Krugman (1979, 1993), Grossman & Helpman (1991)^[1]等一大批学者都作出过贡献。弗农的产品生命周期理论可谓这方面研究的前驱。该理论认为新产品新技术在发达国家被开发出来, 只有在标准化之后, 才会被转移到发展中国家。Krugman 在弗农产品生命周期理论基础上, 将弗农的假想发展成为一般均衡模型。在这一模型中, 每种产品都在北方发明然后经历出口, 再转移到南方的阶段。Dollar 对 Krugman 模型作了重要的扩张, 将其拓展成一个两要素的新古典动态均衡模型。Dollar 模型着重分析了技术创新、资本流动和产品生产从发达国家转移到发展中国家的动态过程。并分析了短期均衡和长期均衡。Jensen 和 Thursby 在 1986 年提出了一个动态博弈模型, 在把第一代模型中的技术创新和转移内生化的同时, 将南北贸易以及技术转让过程模拟为双方优化决策的博弈结果。他们引入了模仿成本和创新成本的概念, 其中南方国家技术模仿的规模取决于北方发达国家现时所拥有的垄断技术的数量。Grossman & Helpman(1991)也在新增长理论的框架下讨论了北方创新和

南方模仿之间的关系。

在他们研究的基础上, Barro^[2]进一步完善了技术扩散模型。在他的领导者——跟随者模型中, 领导国进行 R&D 投入来开发新产品, 跟随国不发明任何中间产品, 只是耗费一定的成本模仿和吸收领导国已发明和生产的商品。那么, 在一定的条件下, 跟随国技术扩散会以比领导国更快的速度增长。在跟随国会领导国的全部创新后, 两国将以同样的速度增长, 但不会收敛到同样的人均产量和工资水平上。

在 1997 年, Barro^[3]又对这个模型进行了拓展, 将新增长模型和新古典增长理论的收敛性推论的特征结合起来, 完善了上面没有解决的技术扩散的调整机制问题, 并强调了知识产权保护的重要性。R.van Elkan(1997)进一步指出技术模仿可能带来的生产效率的提高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”的能力和经验的积累。由于技术扩散的存在, 任何一国投资的增加都可能同时影响本国和他国经济增长。Enric Detragiache^[4]建立了技术差异导致收入收敛的宏观经济模型: 发展中国家付出一定成本引入国外先进技术, 先行采用者对后采用者存在一定的外部性, 因为减少了他们反复试验的成本。在均衡情况下, 技术的采用是渐进的。由于外部性的存在, 采用成本较小的差异有可能导致长期收入出现较大差异。这些模型给出了发达国家和发展中国家以及发达国家之间技术扩散的理论框架, 为随后的经验研究奠定了基础。

2 国际技术扩散效果的决定因素

2.1 东道国人力资本水平

Keller(1996)指出, 对发展中国家而言, 贸易自由化带

收稿日期: 2006-08-14

作者简介: 姚水洪(1965-), 男, 湖北仙桃人, 哲学硕士, 管理学博士, 北京化工大学经济管理学院副教授; 陈仕萍(1968-), 女, 湖北公安人, 工商管理硕士, 北京工业职业技术学院经济工程系教师。

来了先进的技术和产品,只有在本国劳动力建立起相应的技能后才能使之获得应用。人力资本分为较高层次和较低层次上的。较高层次上的人力资源(比如科学家和工程师)有利于消化吸收引入的技术,解决生产中遇到的技术难题,充分发挥引入技术的生产能力。而且在消化吸收的基础上进行模仿创新,形成独立的创新能力也需要有高素质的技术人员。较低层次上的劳动力(熟练的劳动者)则有利于充分发挥先进设备的生产率,应用引入的先进技术。对FDI而言,较高水平的人力资本易于吸引资本密集型的跨国公司进入,增加技术扩散的潜在空间。上面对FDI的实证检验得出混合结论也表明了人力资本的重要性。

2.2 东道国的研发投入

首先,为了使引入的技术适应本土生产,需要对技术进行一定的调整和改造,这就要本国进行相应的研究。其次,要模仿国外技术,首先必须掌握国外技术,这也需要进行研究。日本许多研发投入的目的就是消化吸收引入的国外技术。对韩国的研究也表明,他们就是注重消化吸收才迅速提高其技术水平的。其三,本国独立的研究开发提高了本国的技术水平,而吸收国自身技术水平的提高,增强了对先进技术的吸收消化和创新能力,获得技术外溢的可能性也变大。

2.3 技术差距

国外的技术和本国技术之间存在一定的差距,否则可供学习的空间就太小了,但这个差距又不能太大,不然东道国企业也无法利用^[9]。Teece(1980)和Kumar(1994)的研究表明,技术转让的成本随技术年限的增加而降低。技术年代越久,东道国越容易消化吸收。日本管理学家小岛清的“有序技术转让理论”认为,转让方和引进方技术差距越小,技术转让的效果就越好。

2.4 技术的相似性

只有地区和国家间所使用的技术具有一定的相似性,技术扩散才是有效率的。以农业为例,Schultz(1964),Hayami&Rutan(1985)注意到农业技术的国际扩散过程比制造业的相应过程更为困难,因为农业技术具有高度本地化的特点,大多数情况下,发达国家的技术开发没有直接传播到具有不同气候、资源特点的欠发达国家。

2.5 合资企业中东道国的股权份额

这是针对FDI而言的。一般认为,东道国参与合资使得技术更容易溢出。许多国家都对外国的股权份额给予了限制,强制跨国公司签订合资协议。然而面对这个限制,跨国公司可以选择拒绝投资,也可以选择将先进技术引入合资子公司。在利润激励面前,股权越大,跨国母公司越愿意转让先进技术,这扩大了潜在溢出的范围。但在实证上,Magnus Blomstrom对印度尼西亚的研究表明,股权份额对技术溢出效果的影响不大。

2.6 知识产权保护

知识产权保护对技术扩散的影响是双重的:一方面,较好的知识产权保护使得国外公司更愿意转让先进的技

术,提高了潜在扩散的范围。另一方面,知识产权保护力度的加强,不利于本国企业的模仿,比如逆向工程就受到限制,制约了技术的扩散。

2.7 东道国市场环境和政策

跨国公司之间的竞争有利于跨国公司引入先进技术,从而提高获得技术溢出的空间。市场化程度较低的国家,企业提升技术水平的动力不足,不注重技术的引进、消化和吸收,技术扩散的效果较差。大多数国家也制定了一系列有关技术扩散的政策,对技术扩散效果产生了较大影响。比如许多国家对FDI有技术转移的规定,强制跨国公司进行技术转让。对率先引入技术的企业给予补贴,举办政府和企业间研发合作等,降低总引入成本,增加本国福利。日本,韩国都是这方面成功的例子。

3 结论和简评

有关国际技术扩散对经济增长的研究兴起于20世纪80年代后期,学者们对技术扩散的机制、渠道、制约因素进行了详细的探讨,并提出了许多有益的政策建议。虽然很多问题尚未有定论,但从上述分析,我们可得到以下几个结论:国际技术扩散在全球经济增长中发挥着巨大的作用,尤其是对于发展中国家。国际技术扩散的渠道主要有国际贸易,FDI和国际交流。贸易作为技术扩散的渠道已基本无争议,在各种方法下,都找到了足够的证据。但对FDI而言,结论还是混淆的。一般而言,FDI在发达国家的扩散效应比发展中国家显著,学者们强调的一个重要的原因就是吸收能力的差异。技术扩散并非自然导致东道国的技术进步,而是面临一系列的制约因素。因而,东道国需具有一定的吸收能力,并采取一些促进技术扩散的政策,才能从中获取更大的好处。

4 我国实现国际技术扩散创新改善的策略

4.1 符合中国国情的创新改善策略

企业创新有自主创新、模仿创新和合作创新等3种基本战略思路。从中国国情出发,现阶段我国企业实施技术创新,应当以在引进技术基础上的模仿创新为主,逐步增加自主创新的比重,同时,采用适当形式积极进行合作创新。

所谓自主技术创新,是指企业主要依靠自身的技术力量进行研究开发,并在此基础上,实现科技成果的商品化,最终获得市场的承认。自主创新具有率先性,从法律上来讲,一项新技术或一种新产品的率先创新者只有一家,而其它采用这项技术、生产这种产品的企业都是创新的跟随者或模仿者。自主创新要求企业具有雄厚的研究开发实力和研究成果积累,处于技术领先的地位,否则是做不到率先创新的。自主创新应该是企业努力的方向,但我国企业整体的技术水平、创新能力与工业发达国家的先进企业有很大差距,所以,对大多数企业来说,现阶段不宜过分强调

要自主创新。

合作创新,是指以企业为主体,企业与企业,企业与研究院所或高等院校合作推动创新的创新组织方式。合作的成员之间,可以是供需关系,也可以是相互竞争的关系。一些较大规模的创新活动往往是一个单位难以独立实施的,多个单位进行合作创新,充分发挥各自优势,实现资源互补,从而缩短创新周期,降低创新风险,提高创新成功的可能性。合作创新的条件是合作各方共享成果,共同发展。借助合作创新,亦能把有激烈竞争关系和利益冲突的企业联合起来,使各方都从合作中获得更大的利益。在我国,推动产、学、研合作创新应该是建立国家创新系统的重要内容。

4.2 政府对企业技术创新改善的支持

由于技术创新具有非独占性,创新利润具有很强的外溢性,企业的创新活动不仅对企业自身有利,而且对整个国民经济和社会的发展有利。从全社会的利益出发,政府应对企业的创新给予支持和鼓励。政府支持的力度越大,企业技术创新就会越活跃。政府可在以下几个方面采取措施支持企业技术创新:

(1) 鼓励企业加速折旧。近年来我国折旧制度曾作过一些改革,但始终没有到位,同发达的工业化国家相比,折旧率仍然低得多,远不能适应当代技术迅速发展,企业设备更新周期越来越短的要求,严重影响了现有企业技术创新的投入。这是导致我国设备落后,工艺陈旧,产品创新和工艺创新不足的原因之一。国有企业固定资产折旧提取不足既有制度方面的原因,也有机制方面的原因。在目前情况下,政府有关部门应该监督企业按照国家规定的折旧制度提足折旧。在条件允许的情况下,要鼓励企业加速折旧。加速折旧虽然从表面上看会因多提取折旧导致成本增加,但实质上相当于企业从政府获得一笔优惠的无息贷款。这是政府支持企业技术创新的有效政策之一。

(2) 加大政府在支持企业技术开发方面的直接投入。考虑到我国技术积累不足,技术开发效率低等因素,我国在 R&D 投入方面与发达国家的差距就更大。因此,为了提高企业竞争力和综合国力,政府应采取多种形式增加直接投入支持企业的技术开发。

(3) 对企业技术创新活动实行税收优惠政策。税收优惠对企业的技术创新有着直接的影响。美国政府为鼓励企

业的技术创新,计划在 20 世纪最后 5 年中,拿出 65 亿美元用于企业技术创新的减免税优惠。相比之下,近几年我国对企业的新产品开发实质性的税收优惠不多。这将直接影响企业开发和生产新产品的积极性。政府制定税收政策不应只考虑眼前的经济利益,必须从长远利益出发,在税收政策上对企业的技术创新活动给予优惠,以调动企业技术创新的积极性,促进企业的技术进步。

参考文献:

- [1] Grossman, G., and E. Helpman (1991), *Innovation and Growth in the World Economy*, Cambridge, MA.: MIT Press
- [2] Barro, Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, Inc.
- [3] Robert Barro, Jong-Wha Lee, *Technology diffusion, convergence and growth*, *Journal of Economic Growth*, 1997, 2, p363-394
- [4] Enric Detragiache, *technology diffusion and international income convergence*, *Journal of Development Economics*, Vol 56 (1998), 367-392
- [5] David T. Coe, Elhanan Helpman, *International R&D spillover*, *European Economic Review*, 1995, volume 39, P859-887
- [6] E. Borensztein, J. De Gregorio, *How does foreign direct investment affect economic growth*, *Journal of International Economics*, 1998, volume 45, P115-135
- [7] Bin Xu, *Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth*, *Journal of Development Economics*, Vol. 62 2000 477-493
- [8] Lichtenberg, F., and B. van Pottelsberghe de la Potterie (1996), *International R&D spillovers: A re-examination*, NBER working paper # 5688
- [9] Magnus Blomstrom*, Fredrik Sjöholm, *Technology transfer and spillovers: Does local participation with multinationals matter?* *European Economic Review* 43 (1999) 915-923
- [10] 樊增强. 浅析跨国公司技术扩散及溢出效应[J]. *科学与科学技术管理*, 2003, (4).
- [11] 汪小涓、杨圣明、冯雷. *中国对外经贸理论前沿 II* [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2005.
- [12] 李平. *技术扩散理论及实证研究* [M]. 太原: 山西财经出版社, 2004.

(责任编辑: 汪智勇)