

跨国公司对华技术转移的效应分析¹

杨吉涛¹, 刘 云²

(北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081)

摘要:本文从技术转移方式的角度把跨国公司对华技术转移的效应分为直接效应和间接效应,分别建立了计量模型对技术贸易和外商投资技术溢出对我国经济增长的效应进行了度量,认为对跨国公司对华技术转移效应的评价应当持谨慎态度。

关键词:技术转移; 技术贸易; 技术溢出

中图分类号:F27

文献标识码:A

1 引言

20世纪90年代中期以后,随着欧美发达国家的跨国公司大批进入中国,我国的贸易结构和引入外资的数量都发生了明显的变化,主要表现在技术贸易在贸易中的比重的增加和投资的技术含量的提高。以技术进口合同的实际利用金额为例,1991~1994年之间,每年的技术进口合同金额都在50亿美元左右徘徊,而1995年就上升到了130亿美元,而外商直接投资,1992年只有110亿美元,到了1996年就突破了400亿美元。我国以市场换技术的初衷也有了实现的基础。

2 跨国公司对华技术转移的效应类型

跨国公司进行技术转移的目的在于实现技术优势的市场化,即充分利用自己的技术优势,为公司取得最大的经济利益。根据国际技术转移理论,跨国公司在进行技术转移时会根据公司发展战略以及东道国的市场环境采取不同的技术转移

方式^[1],最主要的就是贸易和投资两种。对于作为东道国的我国来说,转移方式的差异不仅仅是跨国公司选择的结果,其产生的后果之一就是转移的技术将会以不同的方式运用到我国的经济运行中去,产生的效应也就不同,在这里分直接的和间接的两种来讨论。

直接的技术转移效应是指指我国的企业拥有所引进技术的使用权或者所有权,跨国公司转移的技术直接应用到我国国内的企业中去,来提高我国企业的资源利用水平,反应了引进的技术对我国企业的生产经营能力的贡献。这里的“直接”有两个方面的含义,一个是指技术转移的渠道是直接的,主要是经过技术贸易的方式,这些方式主要包括许可贸易、技术服务与咨询、特许经营、合作生产,以及含有知识产权和专有技术许可的设备买卖等;另一个是在计量意义上数据的易得性,技术贸易的金额可以作为一个独立的量得到很好的描述,在这里和外商投资方式的技术转移的可度量性是相对的。

间接的技术转移效应是和跨国公司技术转移采用内部化的形式相联系的。通过技术转移的内部化,跨国公司采用技术作价投资的形式把转移

收稿日期:2003年。

基金项目:国家自然科学基金项目“跨国公司技术创新国际化的组织与管理模式研究”(编号:70473005)。

作者简介:杨吉涛(1978-),男,山东济南人,硕士研究生,北京理工大学管理与经济学院,研究方向:技术创新管理。

刘 云(1963-),男,安徽合肥人,教授,北京理工大学管理与经济学院,研究方向:技术创新管理。

的技术留在了自己新开设的公司的内部,使技术在自己的掌控之中。

这样一来,转移的技术并没有直接为我国的企业所用,而是只能通过技术的溢出效应和我国企业的模仿学习效应间接的提高我国企业的资源利用水平,那么,对于这种效应的度量在很大程度上反应的是技术的溢出效应。另外,要把这种方式的技术转移从总的外商投资中分离出来很难,所以在计量意义上来说,对于这种技术转移方式的货币度量不是直接的,对于这一点,我们会在下面的模型中进行描述。

所谓的溢出效应就是跨国公司的直接投入的资本内含的人力资本、研发投入等要素通过各种渠道导致技术的非自愿扩散,促进东道国生产率的提高和经济的增长,而跨国公司又无法获取全部收益的情形。影响溢出水平的主要因素有跨国公司和我国当地企业之间的技术差距和我国企业的技术学习能力。在技术溢出的过程中,这些因素综合反应在技术溢出的过程中就是技术溢出的渠道。

跨国公司技术溢出的渠道可以归结为以下四种:(1)示范—模仿效应。跨国公司与东道国企业之间存在技术差距,当地企业可能会通过学习,模仿其行为来提高自身技术和生产效率。通过观察学习临近跨国公司的产品选择、销售策略以及管理模式等“非正式”的技术,在一定程度上就可以提高自己的生产效率。(2)竞争效应。这一效应多发生在同一条产业链上的平行企业之间,取决于市场环境、跨国公司和本地公司之间的相互作用。这一效应的正向性表现在跨国公司与当地企业争夺有限的市场,加大了互相之间的竞争程度,刺激当地厂商提高生产率,以更加有效使用有限的资源,而跨国公司为在竞争中维护其技术上的比较优势,必须引进或者开放新的技术,进而导致新一轮的技术溢出。(3)联系效应。指处于产业链上某环节的跨国公司同前面的供应商环节以及后面的销售商环节之间的联系。这种联系对于跨国公司的正常运营和前后环节上的企业的发展至关重要。(4)培训效应。发达国家的经验证实,跨国公司所具有的竞争优势是人力资源和技术设备的综合体。伴随着跨国公司的正常运行,当地技术人员会参与技术、产品和工艺的改进以及研发

活动,这些都是技术溢出的重要渠道。

3 跨国公司对华技术转移的效应的实证研究

3.1 实证分析的意义

作为技术转移的接受方的东道国家在经济发展上的禀赋以及阶段上差异很大,即使是相同的技术转移方式在不同的国家所产生的效应也不能说是完全相同。国外的研究表明不能保证技术转移必定促进东道国的经济发展^[2]。对于我国而言,虽然经济发展的成就使得在经济直观上让我们相信技术转移对于我国的经济增长的贡献是正的,但是却有相关的研究不这么认为^[3]。因此,我们有必要进行进一步的实证分析,对于技术转移对我国经济发展的影响做一个宏观层面上的计量分析。

目标有两个,一个是测度技术贸易对我国经济增长的贡献;另一个是外商投资企业的技术溢出效应对我国内资企业产出提高的贡献。

3.2 测度模型

由于所要测度的目标和对象的不同,本文采用了两个不同的模型,第一个模型用于测度技术贸易对我国经济增长的贡献,第二个模型用于测度外商投资企业的技术溢出效应对我国内资企业产出提高的贡献。

3.2.1 模型一

在本模型以国内生产总值作为衡量一国经济增长的指标,用表示,在开放经济条件下,一个国家的总产出函数可表示为:

$$Y = F(L, K, N, T, U, R) \quad (1)$$

其中, L, K, N, T, U, R 分别表示国内生产总值、劳动、资本、土地、技术进步、制度创新和对外贸易影响因素。

(1)式两边对时间求导,可得:

$$\frac{dY}{dt} = F_L \frac{dL}{dt} + F_K \frac{dK}{dt} + F_N \frac{dN}{dt} + F_T \frac{dT}{dt} + F_U \frac{dU}{dt} + F_R \frac{dR}{dt} \quad (2)$$

(2)式中 $F_L, F_K, F_N, F_T, F_U, F_R$ 分别表示 Y 对 L, K, N, T, U, R 的偏导数。对其两端同除以 Y ,整理可得:

$$G_Y = e_L G_L + e_K G_K + e_N G_N + e_T G_T + e_U G_U + e_R G_R \quad (3)$$

方程式(3)即为 GDP 增长的全要素回归式,其中 $G_Y, G_L, G_K, G_N, G_T, G_U$ 和 G_R 分别表示国内生产总值、劳动、资本、土地、技术进步、制度创新和对外贸易的增长率; $e_L, e_K, e_N, e_T, e_U, e_R$ 分别表示资本、土地、技术进步、制度和对外贸易的产出弹性。

如果令 $C_0 = e_L G_L + e_K G_K + e_N G_N + e_T G_T + e_U G_U$, $C_1 = e_R$, 其中 C_0 表示贸易以外的其它要素对国民经济增长的贡献。(3)式被简化为: $C_1 = e_R$, 其中 C_0 表示贸易以外的其它要素对国民经济增长的贡献。(3)式被简化为:

$$G_Y = C_0 + C_1 G_R \quad (4)$$

方程式(4)表示贸易增长与增长的回归关系。

将(3)式中 $e_L, e_K, e_N, e_Y, e_U, e_R$ 分别视为常数,可对(3)式两边差分一次得:

$$VG_Y = e_L VG_L + e_K VG_K + e_N VG_N + e_Y VG_Y + e_U VG_U + e_R VG_R \quad (5)$$

(5)式中, $VG_Y = G_{Y_T} - G_{Y_{T-1}}$, 为 GDP 增长率的变化 $VG_L, VG_K, VG_N, VG_T, VG_U, VG_R$ 分别表示劳动、资本、自然资源、技术进步、制度创新和对外贸易增长率的变化。若假定经济的增长变化为一个稳定的过程,假设不存在加速的制度创新和技术进步,另外剔除自然资源对经济增长的弹性^[4], 则(5)式简化为:

$$VG_Y = e_L VG_L + e_K VG_K + e_R VG_R \quad (6)$$

如果令(6)式中 $C'_0 = e_L VG_L + e_K VG_K$, $C'_1 = e_R$, 其中表示对外贸易以外的其他要素增长的波动而导致 GDP 增长的波动。则(6)式变为:

$$VG_Y = C'_0 + C'_1 VG_R \quad (7)$$

方程式(7)表示对外贸易加速增长与经济加速增长的回归关系。现在,我们把进口贸易的内容分为两个部分,一部分是简单的商品贸易,用 R_C 表示,另一部分为包含知识产权转移的设备贸易和纯粹的技术贸易,用 R_T 来表示,这样,(4)式和(7)式就变为:

$$G_Y = C_0 + C_1 G_{R_C} + C_1 G_{R_T} \quad (8)$$

$$VG_Y = C'_0 + C'_1 VG_{R_C} + C'_1 VG_{R_T} \quad (9)$$

将带有普通商品的项归入常数项,并在回归

方程式中加入残差项 ϵ , 我们就得到了测度技术贸易对一个国家经济增长的贡献的计量模型:

$$G_Y = C_0 + C_1 G_{R_T} + \epsilon \quad (10)$$

$$VG_Y = C'_0 + C'_1 VG_{R_T} + \epsilon \quad (11)$$

3.2.2 模型二

由于本模型要测度的是技术的溢出效应是从外资企业到内资企业的技术溢出,故区别于上一个模型,在这里我们考虑的是内资企业的产出而不是总的国民产出中技术溢出的贡献率。

本文借鉴 Feder(1982)在估计出口对经济增长的作用时的研究思路,区分国内和国外两个经济部门,以扩展的柯布-道格拉斯生产函数为基本模型,设定如下回归模型:

$$\ln Y_d = \lambda_1 \ln L_d + \lambda_2 \ln K_d + \lambda_3 \ln K_f + \epsilon \quad (12)$$

其中, Y_d 为内资企业总产出, L_d 为内资企业劳动投入, K_d 为内资投入, K_f 为外资投入, ϵ 是残差项,我们假定它满足所有的计量假定。

在下面的计量分析中,跨国公司的技术溢出系数 λ_3 是我们研究的主要对象。如果 $\lambda_3 > 0$, 而且从统计上看是显著的,则说明跨国公司对经济增长有积极的技术溢出作用;如果 $\lambda_3 < 0$, 而且从统计上看是显著的,则不能说明其对经济增长有积极的技术溢出效应。

3.3 模型的测度及结果分析

本文中的数据主要根据《中国对外贸易统计年鉴》、《中国统计年鉴》以及中华人民共和国商务部网站 <http://www.mofcom.gov.cn/> 提供的统计资料整理而得。

3.3.1 模型一的测度及结果分析

(1) 数据采集。根据中国对外经济贸易统计年鉴以及中国统计年鉴上的资料,中国的技术进口在 20 世纪 90 年代初期一直处在一个比较低的水平上,到了 1995 年才开始出现了大幅度的上扬,但是,由于从 2001 年开始又采用的新的统计口径,为了保持数据的一致性,我们采用 1995 ~ 2000 年的技术进口合同金额数据(见表 1)。

(2) 模型测度。在模型一中, G_Y 为 GDP 的年度增加值, G_{R_T} 为技术进口合同金额的年度增加值, VG_Y 为 GDP 年度增长比率, VG_{R_T} 为技术进口合同金额的年度增长比率。

表1 1995~2000年的我国技术进口合同金额(亿美元)

年份	技术进口合同金额
1995	130.33
1996	152.57
1997	159.23
1998	163.75
1999	171.62
2000	181.79

用 SPSS 统计软件进行计算,得到以下的结果:

$$G_Y = 3365.32 + 34.45 G_{R_T}$$

$$R = 0.812, \bar{R} = 0.741, F = 5.850, T_{C_0} = 2.40,$$

$$T_{C_1} = 2.41$$

$$VGY = 0.040 + 0.722 VG_{R_T}$$

$$R = 0.896, \bar{R} = 0.802, F = 12.179, T_{C_0} = 2.306, T_{C_1} = 3.490$$

$R, \bar{R}$ 分别表示模型的相关度以及修正过的相关度, $T_{C_0}, T_{C_1}, T_{C_0}, T_{C_1}$ 分别为常数项和回归系数的 T 检验值, F 表示 F 统计量的值, 在这里, 显著性水平为 0.05。在本模型中, 模型和变量的系数都通过了显著性检验,

(3) 结果分析。1995~2000 年期间, 技术贸易的增长和 GDP 的增长有着较强的相关性, GDP 的年平均增长率为 8.94%, 技术贸易的年平均增长率为 6.76%, 产出弹性为 0.722, 按此推算, 技术贸易为 GDP 的增长大约贡献了 4.9 个百分点, 这明显夸大了技术贸易对 GDP 增长的贡献。我们的解释如下: 根据商务部的统计资料显示, 1995~2000 年的技术贸易按照企业的性质的分布大约为外资企业占 85%, 而我国国内企业所占的份额仅仅为 15%, 照此进行修正, 技术贸易对 GDP 增长的贡献在 0.74 个百分点左右是基本合理的。

3.3.2 模型二的测度及结果分析

(1) 数据采集。本模型中选取工业经济作为分析对象。一方面外商在华投资的重点仍然在工业, 选取工业行业来衡量跨国公司技术转移的溢出效应应有较高的代表性。另一方面, 是考虑到数据的可获得性、连续性和完整性。工业统计数据

是中国所有行业中最完整的, 利于计量分析。

工业产出用“工业总产值”来代表。外资企业的产出用“港澳台投资经济”和“外商投资经济”的工业总产值之和来代表。内资企业的产值则为两者的差值。

本模型将采用跨国公司在“采掘业”、“制造业”以及“电力、煤气及水的生产和供应业”这三个行业的总投资来计量跨国公司对我国工业的资本投入。

劳动投入用每年的“职工平均人数”来衡量。按照工业的定义, 将中国统计年鉴中公布的“采掘业”、“制造业”、“电力、煤气及水的生产和供应业”三者之和作为工业从业人数。

考虑到统计口径在 1997 年以后发生了变化, 所以我们就采取了 1998~2002 这五年之间的数据。

(2) 模型测度。在模型二中, Y_d 用内资企业工业总产值代替, L_d 用“采掘业”、“制造业”、“电力、煤气及水的生产和供应业”三者从业人员之和代替, K_d 用年末资产总计代替, K_f 用“采掘业”、“制造业”、“电力、煤气及水的生产和供应业”三者实际利用外资金额代替。同样, 用 SPSS 统计软件进行计算, 得到以下的结果:

$$\ln Y_d = 0.112 \ln L_d + 1.658 \ln K_d + 0.052 \ln K_f$$

$$T_{\lambda_1} = 0.054, T_{\lambda_2} = 2.450, T_{\lambda_3} = 0.215,$$

$$R = 0.996, \bar{R} = 0.991, F = 37.076$$

这些参数的含义同模型一, 在本模型中, 变量 L_d, K_f 没有通过显著性的检验。

(3) 结果分析。1998~2002 年期间, 我国工业经济的发展主要是由投资的增长引起的。在此期间, 工业劳动力的投入呈递减趋势, 劳动投入变量没有能通过显著性检验是可以接受的。从模型的回归结果看, 虽然从总的回归中我们得到了正的溢出系数, 但是却没有通过显著性检验, 因此, 我们并不能认为跨国公司的技术溢出对我国工业的发展做出了显著的贡献。

4 小结

跨国公司对华技术转移对我国的经济增长有着积极的作用, 但是, 以下几点是我们要注意的:

(1)在没有考虑我国技术进步和制度创新前提下容易夸大技术贸易对我国经济增长的贡献程度;(2)外商投资的技术溢出效应并没有我们原本设想的那么好;(3)我们若想更加细致的了解技术溢出效应,区分不同的技术溢出机制对我国经济发展的贡献,分别对不同的技术溢出渠道的效应做实证分析不失为一个可行的方向。

参考文献:

- [1] 范小虎,张 祥. 论服务企业的国际技术转移方式选择[J]. 外国经济与管理[J], 2001(23).
- [2] Jeffrey S. Harper, R. Kelly Rainer. Analysis and Classification of Problem Statements in Technology Transfer[R]. 2002: 148 - 150.
- [3] 吴林海,吴松毅. 跨国公司对华技术转移论[M]. 经济管理出版社, 2002:128 - 134.
- [4] 戴维·罗默. 高级宏观经济学[M]. 商务印书馆, 1999: 177 - 190.

Analysis on effect of multinational company' technology transfer to China

Yang Ji - tao, Liu Yun

(Beijing Institute of Technology School of Management and Economics Beijing 100081)

Abstract: According to the manner of technology transfer, the effect of the Multinational Company' Technology transfer is divided into direct effect and indirect effect. We here build two econometric models to measure the effect of technology trade and the spill over effect of Foreign Investment to economic growth. And finally we conclude that the effect of Multinational Company' technology transfer to China should be evaluated conservatively.

Key words: Technology Transfer; Technology Trade; spill over of Technology