中国对外直接投资逆向技术溢出的境外地区分布差异性研究

欧阳艳艳

(中山大学 国际商学院,广东 广州,510275)

摘 要: 基于中国对外直接投资的不同境外地区分布,测算了来自不同类型国家(地区)的 R&D 溢出;然后运用 DEA 方法计算出中国平均生产率(Malmquist 指数)、技术效率(EC 指数)和技术进步(TC 指数),并与不同类型国家所产生的逆向技术溢出进行灰色关联分析。得到以下结论:中国对新兴国家(地区)直接投资的逆向技术溢出效果最好,其次是发达国家(地区),最后是其他发展中国家(地区);中国平均全要素生产率及其分解指数与外国研发溢出呈中等关联度,其中,与来自新兴国家(地区)、发达国家(地区)的逆向技术溢出关联度较强,而与来自其他发展中国家(地区)的逆向技术溢出关联度则较低。因此,中国应调整对外直接投资的海外布局,在巩固新兴国家(地区)市场份额的基础上,开始向发达国家(地区)倾斜。

关键词: 对外直接投资; 逆向技术溢出; 境外地区差异

中图分类号: F830.59 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672 - 0202(2012)01 - 0043 - 08

一、引言

改革开放以来,中国吸引了大量的外商直接投资,不但有效地利用了大量国际资金,弥补了工业化过程中资金的巨大缺口,而且为加快后工业化进程准备了先进的技术条件。与资本流入相对应的,我国对外直接投资(Outward Foreign Direct Investment, OFDI)在很长一段时间都处于不起眼的地位。随着中国经济实力的不断增强,特别是加入世界贸易组织后,中国企业逐步具备了国际化经营经验和对外投资能力。在此背景下,中国政府积极引导,提出并实施“走出去”战略,以更好地利用国际和国内两个市场、两种资源,提升企业的国际竞争力。在政策的指引下,中国对外直接投资额获得了巨大的增长。

在中国对外直接投资兴起的同时,我们关注到它给母国带来的经济效应,特别是技术外溢效应。按照传递渠道的不同,国际技术外溢一般可以分为两类:一类称为非物化的技术溢出(Disembodied Spillovers),即通过学术会议、国际期刊、人员培训、科学论文、专利许可、工业间谍等形式发生的技术溢出。另一类称为物化的技术溢出(Embodied Spillovers),它指技术、知识体现在贸易品或投资品当中,通过资本、商品的流动而间接产生的技术溢出,它包括通过进出口贸易和国际投资渠道的跨国技术溢出。在以往的研究中,学者们较关注的是通过外商直接投资(Foreign Direct In-

收稿日期: 2011 - 10 - 25

基金项目: 国家社会科学基金青年项目(11CJL042);中国博士后科学基金项目(20100480807);中央高校基本科研业务费专项资金(10wkjc05)

作者简介: 欧阳艳艳(1982—),女,福建漳州人,中山大学国际商学院讲师,中山大学理论经济学入站博士后,主要研究方向为国际贸易与国际投资.

vestment, FDI)和国际贸易(International Trade)渠道的技术外溢[1-4],而对外直接投资渠道的技术溢出,则是近几年的研究热点[5-7]。通过对外直接投资,接近东道国更为先进的智力要素、技术、信息等研发资源,进而实现东道国先进技术向投资国的转移和扩散的现象,国内学者称之为"对外直接投资逆向技术溢出(Reverse Technology Spillovers Embodied in OFDI)"[8-9]。在一定程度上,它将有意识或无意识地对投资国的经济效率、经济增长和技术进步产生影响和作用,而且它也是经济或技术外部性的一种表现,既可以发生在发达国家与发达国家的投资之间[10],甚至也可以发生在发展中国家对发达国家的投资之间[11]。OFDI 逆向技术溢出的存在解释了越来越多的发展中国家在自身不具备所有权优势的条件下,向拥有先进技术国家直接投资的现象,也鼓励具有一定经济实力的发展中国家实施"走出去"战略,主动获取逆向技术溢出效应,提高本国的技术水平和经济效率。

尽管人们已经意识到通过对外直接投资,"主动出击"可以更快更好地获得技术领先国家的技术溢出,但有关这种技术溢出的国别差异分析还比较少见。由于投资东道国具有的不同研发投入和研发存量,通过 OFDI 所带来的国际研发溢出也不尽相同。我们假定:发达的高收入国家,凭借其较高的 R&D 投入和存量,中国对这些国家的技术寻求型投资可能会有明显的逆向技术溢出;反之,其他的发展中国家由于自身 R&D 资源有限,中国对这些国家的投资可能无法带来显著的逆向技术溢出效应。那么,基于中国对外直接投资不同的境外地区分布,是否意味着外国研发强度的不同决定了中国获得逆向技术溢出的水平和质量?本文试图就该问题展开研究,一方面将有助于揭开理论研究的"黑箱";另一方面则可以帮助相关部门和企业界提升"资本换技术"策略的认识,制定更加科学的对外直接投资战略及获取逆向技术溢出的政策措施。

二、中国对外直接投资的境外区位分布

由于受金融危机影响,近几年全球经济发展进入低谷期,这也为中国企业适时参与国际投资合作提供了良好的机遇。2009 年,中国对外直接投资流量达到 565.3 亿美元,再次突破历史最高值。联合国贸发会议(UNCTAD)《2010 年世界投资报告》显示,2009 年全球外国直接投资(流出)流量 1.1 万亿美元,年末存量 18.98 万亿美元,以此为基期进行计算,2009 年中国对外直接投资分别占全球当年流量、存量的 5.1% 和 1.3%,2009 年中国对外直接投资流量名列全球国家(地区)排名第 5 位,发展中国家(地区)首位①。

与此同时,中国对外投资的区域分布也取得了突破性的进展:截止 2009 年,中国 12000 家投资者设立的跨国公司达到 1.3 万家,分布在全球 177 个国家(地区),投资覆盖率约为 72%,境外企业资产总额超过 1 万亿美元。其中,主要分布在亚洲和拉丁美洲(比重为 75.5% 和 12.5%);非洲、欧洲、大洋洲和北美洲的比重则较少,所占比重之和仅为 12%(见表 1)。

表 1 2009 年底我国对外直接投资在世界各地的存量和比重 单位:亿美元,%

洲别	亚洲	拉丁美洲	非洲	欧洲	大洋洲	北美洲
存量	1855.4	306	93.3	86.8	64.2	51.8
比重	75.5	12.5	3.8	3.5	2.6	2.1

资料来源:2009 年度《中国对外直接投资统计公报》。

① 数据资料来自 2009 年度《中国对外直接投资统计公报》。

更具体一些来看,中国在亚洲的投资东道国主要是中国香港、新加坡、中国澳门、哈萨克斯坦、巴基斯坦、蒙古、韩国、印度尼西亚、日本等国家(地区);拉丁美洲则主要分布在开曼群岛、英属维尔京群岛、巴西、秘鲁、阿根廷、墨西哥等国家(地区);非洲主要分布在南非、尼日利亚、赞比亚等国家(地区);欧洲主要分布在俄罗斯联邦、卢森堡、德国、英国、荷兰等国家;大洋洲主要分布在澳大利亚、新西兰等国家;北美洲则主要分布在美国和加拿大。表 2 反映了投资存量排名前十位的国家(地区)及其比重,中国香港的比重相当大,超过了一半。

表 2　截止 2009 年末中国对外直接投资存量前十位的国家(地区)

序号	国家(地区)	存量(亿美元)	比重(%)
1	中国香港	1644.99	66.94
2	英属维尔京群岛	150.61	6.13
3	开曼群岛	135.77	5.52
4	澳大利亚	58.63	2.39
5	新加坡	48.57	1.98
6	美国	33.38	1.36
7	卢森堡	24.84	1.01
8	南非	23.07	0.94
9	俄罗斯联邦	22.2	0.9
10	中国澳门	18.37	0.75

资料来源:2009 年度《中国对外直接投资统计公报》。

三、基于境外地区分布差异的灰关联分析

由于我国对各种类型国家和地区直接投资存在着较大差异,因而我国从境外不同国家(地区)所获得的逆向技术溢出也有所不同。为了对这种差异进行检验,在这一部分,我们首先选取 2003 -2009 年的相关统计数据,估算来自不同国家(地区)的 R&D 溢出,然后计算出中国的全要素生产率及其分解指数,最后将中国的全要素生产率与不同国家的 R&D 溢出进行灰色关联分析,具体过程如下。

(一)来自不同类型国家(地区)的 R&D 溢出

根据中国对外直接投资的境外地区分布,总体上可将东道国分为发达国家(地区)、新兴国家(地区)[①]和其他发展中国家(地区)[②]三组。其中,发达国家(地区)包括:美国、加拿大、日本、法国、德国、英国、意大利、荷兰、瑞典和澳大利亚;新兴国家(地区)包括香港、新加坡、韩国、泰国、马来西亚、智利、墨西哥、巴西、印度和俄罗斯;发展中国家(地区)包括蒙古、塔吉克斯坦、土耳其、毛里求斯、赞比亚、阿尔及利亚、阿根廷、委内瑞拉、罗马尼亚和匈牙利[③]。

通过 OFDI 渠道的国际 R&D 溢出是估算三种类型国家(地区)逆向技术溢出效应的关键。目前,国内外学者普遍采用的是 Lichtenberg 和 Pottelsbergh de la Potterie 的国际研发溢出方程,其计算公式为:

$$S_i^f = \sum (t_{ij}/k_j) s_j^d, \quad i \neq j$$

其中,t_{ij}表示投资国 i 对 j 国的 OFDI 流量,k_j 表示 j 国的固定资本形成总额,t_{ij}/k_j 为外国研发溢出系数,S_j^d 为 j 国国内的 R&D 支出。S_i^f 即为投资国 i 通过 OFDI 获得外国 R&D 的总和。t_{ij}数据来源于《2009 年中国对外直接投资统计公报》;k_j 与 S_j^d 两个数据均来自世界银行的世界发展指标

① 这里的新兴国家和地区是指那些经济增长较快,经济发展水平较高,在发展程度上已接近发达国家的发展中国家和地区。包括新兴工业化国家(如亚洲"四小龙",拉美的智利、墨西哥等);还包括除中国以外"金砖四国"。

② 包括东欧的一些转型国家,中国大陆除外。

③ 本文对三种类型国家和地区的选取按照中国对这些国家和地区的直接投资额和这些国家和地区的研发数据的可得性,并力求覆盖各大洲。

(World Development indicators)①,最后采用研发支出指数进行平减②,得到以2000年为基期的国际R&D溢出。经过估算,表3列出了来自不同类型国家(地区)的研发溢出。

表3 不同国家(地区)对中国的R&D溢出估计量 **单位:百万美元**

项目 / 国家	外国研发溢出(2000年为基期)							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	平均值
发达国家(地区)	16.07	36.68	76.39	60.06	276.5	2075.6	482.69	432
新兴国家(地区)	53.21	102.58	213.64	302.18	645.39	1910.15	2093.65	760.12
其它发展中国家(地区)	0.46	0.66	0.96	1.94	6.46	4.79	21.1	5.2

资料来源:作者的整理计算。

注:仅保留小数点后两位。

从表3可以发现,近年来各类型国家(地区)的R&D溢出都呈现上升趋势,但不同类型国家(地区)的年平均值差异很大。其中,来自新兴国家(地区)的逆向技术溢出额最多,年均值约为7.6亿美元;其次为发达国家(地区),年均值约为4.32亿美元;最后是其他发展中国家(地区),年均值仅为5百万美元。这与前面我们的设想略有不同。发达国家虽然拥有最强的国内R&D投入和存量,但对我国的R&D溢出有限,不及新兴国家(地区)。不出意料的是,来自其他发展中国家(地区)的R&D溢出最少,中国在这些国家的投资动机,主要是出于扩展海外市场的考虑。

(二)中国全要素生产率(TFP)的测算

1. 模型设定

传统的全要素生产率(Total Factor Productivity, TFP)计算方法是参数方法,是通过测算出生产函数的具体形式再计算生产率,常用的是索洛余值法。这种方法存在如下假设前提:生产函数的形式是已知的;经济主体的生产效率总是处在最佳水平;中性的技术改变;不变的规模报酬等。如果这些假设不成立,TFP测量将是有偏的[12]。为了克服该方法的缺陷,并考虑到各省份的特点,我们采用非参数分析方法——数据包络分析法(DEA)来计算中国各行业的全要素生产率。基于面板数据(Panel Data)的数据包络分析,可用Malmquist指标来测度生产力的改变,并且将生产力的改变分解成技术改变和技术效率改变。

Malmquist指数由瑞典经济学家和统计学家Malmquist于1953年提出,旨在分析不同时期的消费变化。Caves, Christensen和Diewert引入距离函数(Distance Functions),用来描述不需要说明具体行为标准(例如成本最小化和利润最大化)的多个输入变量和多个输出变量的生产技术[13]。

设(x^t, y^t),(x^{t+1}, y^{t+1})为t时刻和$t+1$时刻的生产可能集中度投入产出点。$t+1$时刻相对于t时刻,规模报酬不变下的*Malmquist*指数为:

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_C^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)}\right]^{1/2}$$

它可以分解为效率变化指数(EC)和技术进步指数(TC):

$$EC = \frac{D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^t(x^t, y^t)}, TC = \left[\frac{D_C^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)} \times \frac{D_C^t(x^t, y^t)}{D_C^{t+1}(x^t, y^t)}\right]^{1/2}$$

① 研发支出由各国(地区)的R&D支出占GDP比重乘以各国GDP,部分国家的部分年份缺失采用估算值。

② 研发支出平减指数的计算借鉴李小平、卢现详等(2008)的做法,用消费物价指数和固定资产投资价格指数的加权平均值来表示,其权重分别为0.55和0.45。

其中,*EC* 是规模报酬不变条件下技术效率的变化指数,它测度了从时期 t 到 $t+1$ 每个决策单位到生产前沿面的距离。若 $EC>1$,表明决策单位的当期生产比上一期更接近生产前沿面,相对技术效率有所提高,反之亦然。*TC* 则测度了从 t 到 $t+1$ 期间,决策单位生产前沿面的外溢程度。若 $TC>1$,表明本期前沿面向外移动,即出现了技术进步,否则表明技术维持在原来水平上($TC=1$)甚至出现倒退($TC<1$)。

2. 数据选取

为了计算全国的全要素生产率,本文选择基于投入的 Malmquist 指数及其分解方法,以 29 个省级行政区作为决策单位①,并运用 onfront2.0 软件加以实现。对于总产出,我们选取各省的国内生产总值,并统一折算为 2000 年价;对于劳动投入,我们选取各省的年末从业人数;对于资本投入,我们使用各省的固定资本投入,并折算成 2000 年价,数据主要来自历年的《中国统计年鉴》。图 1 全面显示了 2003 – 2009 年各省份平均全要素生产率增长率、生产效率增长率和技术进步变化率。

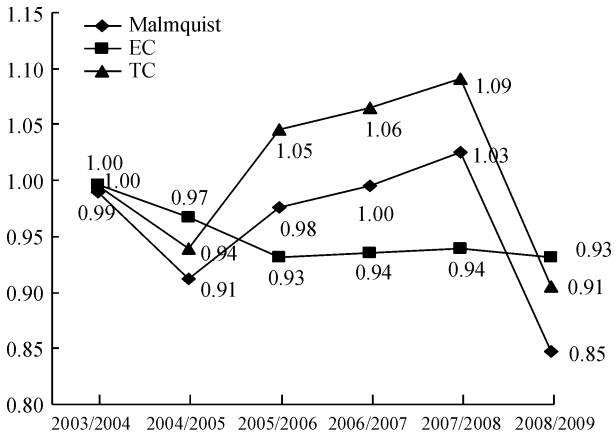


图 1　中国各省平均 Malmquist 指数及其分解(2003 ~ 2009 年)

(三)境外地区分布的差异性分析

由于我国对外直接投资的统计相对滞后,明确显示中国对外直接投资目的国的统计数据始于 2003 年,至今只有短短几年的数据,样本量极为有限,无法采用典型的基于大样本的数理统计分析方法,而适宜采用灰色系统理论进行分析。因此,我们将采用灰色关联分析,来衡量中国 OFDI 逆向技术溢出的境外地区差异。

1. 灰色关联分析

灰色关联分析是灰色系统分析的主要内容之一,它通过对系统统计数列几何关系的比较来分析系统中多因素间的关联程度,即认为因素变量所表示的曲线的几何形状越接近,则因素发展变化态势越接近,因而它们之间的关联程度越大。灰关联分析的实质就是比较若干数列所构成的曲线到理想数列所构成的曲线几何形状的贴近度,列出关联序,即评价对象的优劣次序,评价标准是灰关联度越大,评价结果越好[14]。灰色关联分析是研究一个系统在动态过程中,因素间相对变化的情况,不需太多数据,却能较好地描述和确定因素之间的关联程度,从而找出引起该系统发展的主要因素和次要因素,促进和引导系统迅速而有效地发展。

① 西藏因为数据不完整没能包括,重庆和四川合并以保证统计口径一致。

2. 境外地区分布差异性检验

由于在计算各省全要素生产率时采用 DEA 方法,使得样本期损失一年,因此,外国研发溢出也相应地采用比值形式,并进行无量纲化处理。通过灰色系统软件,我们可以计算出代表中国全要素生产率变化增长的 Malmquist 指数、EC 指数和 TC 指数与不同类型国家研发溢出之间的绝对关联度、相对关联度和综合关联度。

表 4 OFDI 的地区灰色关联分析(2003 ~ 2009 年)

指数 \ 地区		发达国家(地区)	新兴国家(地区)	发展中国家(地区)
Malmquist 指数	绝对关联度	0.52393	0.524292	0.513195
	相对关联度	0.522834	0.522703	0.512662
	综合关联度	0.523382168	0.523497518	0.512928322
	排序	2	1	3
EC 指数	绝对关联度	0.528664	0.529097	0.515805
	相对关联度	0.52733	0.527173	0.515155
	综合关联度	0.527997186	0.528135419	0.515480012
	排序	2	1	3
TC 指数	绝对关联度	0.51909	0.519376	0.510567
	相对关联度	0.518186	0.518082	0.510121
	综合关联度	0.518637815	0.51872909	0.510344003
	排序	2	1	3

一般认为,当关联强度介于 0 ~ 0.35 之间时,为弱关联;当关联强度介于 0.35 ~ 0.65 之间时,为中度关联;当关联强度介于 0.65 ~ 1 之间时,为强关联。我们将绝对关联度和相对关联度各赋予 0.5 的权重,得到综合关联度。通过比较,中国的平均生产率(Malmquist 指数)、技术效率(EC 指数)和技术进步(TC 指数)与外国研发溢出的综合关联度在 0.51 ~ 0.53 之间,属于中度关联,说明我国 TFP 与外国研发溢出,即外部技术引进具有一定关联,这与已有文献的结论相符[15-18]。从 Malmquist 指数的综合关联度看,我国 TFP 与来自新兴国家(地区)的研发溢出关联度较高,来自发达国家(地区)的较弱一些,与来自其他发展中国家(地区)的最弱。因此,从技术进步和技术效率的角度(EC、TC 指数的综合关联度)看,选择新兴国家(地区)作为投资东道国要优于发达国家(地区),而发达国家(地区)要优于其他发展中国家(地区)。

四、结论与启示

随着全球化进程的加快和跨国公司经营的迅速发展,发展中国家对外直接投资将成为一个重要的趋势。我国企业对技术领先国家的直接投资既有合理性又有可行性。合理性源于中国企业在全球范围内寻求战略资源,从而获得持续创新能力和竞争优势,以及在金融危机的环境下绕开贸易壁垒直接进入发达国家市场的需要;可行性来自于多年的贸易顺差积累起来的巨额外汇储备和跨国经营能力的增强。本文通过不同类型国家(地区)的实证检验,得出中国 OFDI 获得的来自新兴国家(地区)的逆向技术溢出效果最好,其次为发达国家(地区),最后为其它发展中国家(地区);中国的全要素生产率及其分解指数与来自新兴国家(地区)、发达国家(地区)的逆向技术溢

出关联度较大,而与来自其它发展中国家(地区)的关联度较小。因此,在可预见的未来,中国应该进一步巩固对新兴国家(地区)的投资份额,加大对发达国家的直接投资力度。

中国对新兴国家(地区)的投资额较多,特别是对"亚洲四小龙"的投资额很大(超过投资存量的 70%),为逆向技术溢出提供了前提和量的保证。此外,亚洲新兴国家(地区)与中国地理临近,能够有较好的技术合作和交流机会,且中国与新加坡、韩国等新兴国家之间的技术差距适中,从这些国家(地区)引进的技术在我国具有较好的适用性,能够产生较强的逆向技术溢出效果。

不过,就技术的层次、技术效率来看,对发达国家和地区的投资无疑具有其他国家和地区所无法比拟的优点。总体上看,发达国家政局比较稳定,法制比较完善,市场条件好,对经营管理水平的要求也高。对发达国家(地区)开展技术寻求型投资,可以充分发挥当地的技术优势,获得核心技术或亟待解决的关键技术,降低研发成本、缩小研发周期,产生很大的技术进步效应。技术学习型直接投资对我国经济发展具有很强的正外部性,逆向技术转移可以通过发展中国家跨国子公司、产品内部转移和产品技术的关联性,向国内母公司和其他子公司返流和扩散,极大地提高我国的产业竞争力,对国家的经济发展具有重要的战略意义。虽然在发达国家市场投资的难度较大,但如果经营得好,不仅有利于"技术回流"获得先进的技术和管理经验,还有利于规避我国产品在出口时受到的贸易壁垒,减少贸易摩擦。对更高阶梯的发达国家进行投资,不一定是以单纯追求利润率为目标,而应本着战略发展的动因,直接打入发达国家技术发明中心,以汲取国外先进产业技术和管理经验、带动国内产业升级和创造新的比较优势为目的,使企业的跨国经营水平登上一个新台阶。

参考文献:

[1] CAVES R E. Multinational Firms, Competion and Productivity in Host Country Market [J]. Economica, 1971, (38):1 - 27.

[2] FINDLAY R. Relative Backwardness, Direct Foreign Investment and Transfer of Technology [J]. Quarterly Journal of Economics, 1978, (92):2 - 16.

[3] COE D T, HELPMAN E. International R&D Spillovers. European Economic Review[J]. 1995, (39): 859 - 887.

[4] XU B, WANG J. Capital Goods Trade and R&D Spillovers in the OECD [J]. Canadian Journal of Economics, 1999, 32(5):1258 - 1274.

[5] BRANSTETTER L. Is Foreign Direct Investment a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from Japan's FDI in the United States [R]. NBER Working Paper, 2000, No. 8015.

[6] VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE B, LICHTENBERG F. Does Foreign Direct Investment Transfer Technology across Borders? [J]. The Review of Economics and Statistics, 2001, 83(3): 490 - 497.

[7] GWANGHOON L., The Effectiveness of International Knowledge Spillover Channels [J]. European Economic Review, 2006, (50): 2075 - 2088.

[8] 林　青,陈湛匀. 中国技术寻求型跨国投资战略:理论与实证研究——基于主要 10 个国家 FDI 反向溢出效应模型的测度[J]. 财经研究,2008,(6): 86 - 99.

[9] 刘明霞. 我国对外直接投资的逆向技术溢出效应——基于省级面板数据的实证分析[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报),2009,(4): 61 - 67.

[10] BITZER J, KEREKES M. Does Foreign Direct Investment Transfer Technology across Borders? New Evidence [J]. Economics Leters, 2008, (100):355 - 358.

[11] PRADHAM J P, SINGH N. Outward FDI and Knowledge Flows: A Study of the Indian Automotive Sector [J]. In-

ternational Journal of Institutions and Economics, 2009, 1(1):156 - 187.
[12] COELLI T J. Measurement of Total Factor Productivity Growth and Biases in Technological Change in Western Australian Agriculture [J]. Journal of Applied Econometrics, 1996, 11(1):77 - 91.
[13] CAVES D W, CHRISTENSEN L R, DIEWERT W E. The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity [J]. Econometrica, 1982, 50(6):1394 - 1414.
[14] 刘思峰,郭天榜,党耀国. 灰色系统理论及其应用[M]. 北京:科学出版社,1999:60.
[15] DRIFFIELD N, LOVE J H. Foreign Direct Investment, Technology Sourcing and Reverse Spillovers [J]. The Manchester School, 2003, 71 (6): 659 - 672.
[16] GRIFFITH R, HARRISON R, VAN REENEN J. Technology Sourcing [C]//Royal Economic Society Annual Conference, 2004, No. 12.
[17] 周春应. 对外直接投资逆向技术溢出效应吸收能力研究[J]. 山西财经大学学报,2009,(8): 47 - 53.
[18] 白 洁. 对外直接投资的逆向技术溢出效应——对中国全要素生产率影响的经验检验[J]. 世界经济研究,2009,(8): 65 - 69.

The Analysis of Reverse Technology Spillovers Distribution Differences though China's Outward Foreign Direct Investment

OU YANG Yan-yan
(*International Business School of Sun Yat-sen University*, *Guangzhou* 510275, *China*)

Abstract: This paper estimates R&D spillovers from different types of countries (regions) based on the outside distribution of China's OFDI; then use DEA method to calculate the average Chinese productivity (Malmquist index), technical efficiency (EC index) and technological progress (TC index); and applies gray correlation to analyze the two above. The conclusions are: China gains the best reverse technology spillovers from emerging countries (regions), followed by the developed countries (regions), and finally the other developing countries (regions). China's average total factor productivity index and its decomposition have quite strong correlation with the R&D spillovers from emerging countries (regions) as well as developed countries (regions), but have mild correlation with the R&D spillovers from other developing countries (regions). Therefore, China should adjust its OFDI distribution which may keep the market rate of emerging countries (regions) and begin to develop the market of developed countries (regions).

Key Words: Outward Foreign Direct Investment; Reverse Technology Spillovers; Outside Distribution Differences