

跨国公司在中国的技术溢出效应分析： 以汽车工业为例

○张雪倩

内容提要 在经济全球化的背景下,任何一个国家都不可能仅仅依靠本国的力量去进行技术创新,还需要充分利用外部技术资源,通过技术引进和技术扩散来提高本国科技水平和加速经济发展。本文从技术溢出理论出发,以中国汽车工业为例分析跨国公司在中国的技术溢出效应。通过实证分析得出结论:跨国公司在汽车工业的投资对于促进中国的技术进步和提高产业结构升级方面具有积极作用。

关键词 跨国公司 技术溢出效应 汽车工业

作者简介 张雪倩,辽宁抚顺人,上海社科院研究生部 2001 级世界经济硕士研究生,主要研究方向为跨国公司与国际直接投资。

中图分类号:F279.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-6964[2003]04-030314-0174

在经济全球化的背景下,任何一个国家都不可能仅仅依靠本国的力量去进行技术创新,还需要充分利用外部技术资源,通过技术引进和技术扩散来提高本国科技水平和加速经济发展。尤其是发展中国家因自身技术创新能力的限制,更需要重视利用技术扩散来促进本国技术水平的提高和经济的快速发展。因此跨国公司在发展中东道国的技术溢出的作用变得越来越重要。跨国公司在对外直接投资的过程中,通过技术转让和技术溢出,对东道国同行业企业及其他企业的技术进步产生积极的影响。所谓技术转让是指通过内部渠道、市场渠道向东道国企业转移技术,是一种交易行为。所谓技术溢出是指通过技术的非自愿扩散促进东道国的技术水平和生产力水平的提高,是技术扩散的外部效应。理论上说,跨国公司技术转移的间接效应是跨国公司活动对当地经济的溢出效应。如果溢出效应限于国外子公司运营所在的工业,则属于产业内溢出;如果溢出影响了其他产业和整个经济,那么溢出效应是产业间的。

跨国公司的技术溢出效应对中国也十分重要。20 世纪 90 年代以后,中国吸收外国直接投资最重要的变化是大型跨国公司在华投资数额的增加,世界 500 强的跨国公司已经有 400 多家在华投资。跨国公司增加在华投资不仅通过资本供给推动经济增长,更重要的是对于推动技术进步、提升我国产业结构都产生重要影响。本文拟在此背景下以中国汽车产业为例考察跨国公司在华的投资活动对中国的技术溢出效应。从技术溢出的相关理论出发,通过对中国汽车产业近 10 年情况的实证分析,从技术进步和产业升级两个方面考察跨国公司对中国的技术溢出效应,从而得出结论。

一、简要的理论概述

卡维斯把技术扩散的外在性分为三类:(1)由于跨国公司进入行业壁垒高的产业,使该行业垄断行为受到遏制,资源配置得到改善;(2)由于跨国公司不断增加

的竞争压力或示范效应,使之能够更加有效地使用资源,推动当地技术效率的提高;(3)由于竞争、反复模仿或其他原因,跨国公司的进入将加快技术转移和扩散的速度。科高认为技术溢出效应的发生来自两个方面:一是示范、模仿和传播;二是竞争。前者是技术信息差异的增函数,后者取决于跨国公司与东道国企业的市场特征及其相互影响。帕伦特认为在前后各种技术吸收过程中,企业在边干边学中积累的专有技术知识为进一步的技术引进做好了准备,并证明了企业技术吸收的决策和产出增长依赖与资本市场的有效性。由此可以归纳出发达国家的跨国公司在发展中东道国的技术溢出途径主要有以下几种:市场竞争和技术示范;企业间的后向联系和前向联系;人力资本流动。

国外一些学者对跨国公司的技术溢出效应做了大量的实证研究。我国对于跨国公司的技术溢出效应的实证研究不多。与发达国家相比,跨国公司在我国的技术溢出效应是否理想呢?

二、关于跨国公司对中国技术溢出效应的分析

在整个 20 世纪 80 年代,外商直接投资以港、澳、台中小投资者为主,占外商投资总额的 75% 左右。即使美国、日本、欧盟等国家和地区在华投资,也以劳动密集型项目为主。20 世纪 90 年代中期以来,外商投资企业的技术水平明显提高。跨国公司投资项目多为技术密集型或资本密集型项目。跨国公司投资最密集的行业有微电子、汽车制造、通信设备、办公用品、仪器仪表、制药、化工等。这些项目带来了一系列先进的技术、工艺或设备。在这种变化的背景下,国内一些学者研究跨国公司对中国技术溢出效应主要有:首先,通过投资,跨国公司转让了一批填补空白的技术、工艺或设备。其次,通过合资,跨国公司提供的技术使我国一批产品上了档次。第三,通过合资,不间断地、滚动地引进和开发先进技术。第四,重视人力资本的培养,有助于人才的流动。^①随着竞争的不断加剧,跨国公司的投资企业不断提升产品与技术水平,有些已经与其母国的产品与技术同步,其投资项目已成为中国产业结构升级和技术进步的重要部分。通过进口先进技术含量较高的资本货物和加工工艺,提升了国内产业的技术水平;引进内地不能制造的新产品,使高技

术含量和高附加值的产品和行业在中国制造业中的比重增加;改善出口商品结构,使技术含量和附加价值相对较高的制成品在出口商品中的比重增加。^②

韩国汽车之父郑周永在其自传中写道:“汽车工业可视为一个国家的经济指标,所以它的经济地位也显得非常重要。这一产业,资本与技术高度密集,产品所需部件达 3 万多个,对整个产业的连锁效果和附属雇佣率都很大,所以它可以主导整个产业的发展,作为防卫产业也起着举足轻重的作用”。所以本文以汽车产业这种资金、技术密集型产业为例进行分析。

(一)推动技术进步的效应

改革开放初期,中国汽车工业总体技术水平比国际水平落后大约 20-25 年,零部件技术力量薄弱,轿车生产技术几乎是空白。此后近 20 年里,中国汽车工业通过直接利用外资,先后引进国外技术 300 余项,引进车型涉及除中型载货车以外的几乎所有车型。与此同时,300 余家汽车工业的重点企业,还通过直接引进外资进行了技术改造。那么技术的引进对中国汽车产业及其他产业的溢出效应如何呢?是否对推动中国的技术进步做出贡献呢?现通过中国汽车行业近 10 年来 R&D 投入、新产品开发、新产品质量、人力资源流动、管理理念等指标的变化加以实证分析。

1、R&D 投入

研究与实验发展(R&D)是指在科学技术领域,为增加知识总量,以及运用这些知识去创造新的应用进行的系统的创造性的活动,包括基础研究,应用研究,试验发展三类活动。

从 R&D 的经费投入上看,1998 年,中国汽车工业的 R&D 支出共 38 亿元,占销售收入的 1.4%,其中整车企业 R&D 支出 17.3 亿元,占整车销售收入的 1.27%;车用发动机生产企业 R&D 支出 9455 万元,占销售收入的 0.986%;汽车零部件企业 R&D 支出 11.5 亿元,占销售收入的 2.13%。总体来看,汽车零部件企业技术开发投资比重较高。分企业规模看,大型企业的 R&D 支出水平最高,达到年销售收入 1.6-1.7% 的水平,企业年平均开发支出约 2000-2500 万元。其次是中型企业,平均比重约 1.2%。分企业性质看,国有汽车企业的 R&D 支出远高于其他所有制类型的企

①王志乐:《著名跨国公司在中国的投资》,中国经济出版社 1996 年 2 月。

②江小娟:《跨国公司促中国经济发展》,《求是》2002 年。

业,是中国汽车工业 R&D 投资的主体,1998 年占总 R&D 投资的一半以上。但从 R&D 投资的比重看,各种所有制形式的企业之间没有太大差别。

从 R&D 的人员投入上看,2000 年技术开发人员占从业人员比重交通运输设备制造业为 8.62%,高于平均水平的 4.78%。同时其有技术开发机构的企业占全部企业的比重为 38.12%,也高于平均水平的 28.48%占产品销售收入的比重也高于平均水平。可见交通运输设备制造业的 R&D 投入高于行业平均水平。同时,1990 年交通运输设备制造业技术开发人员为 76512 万人,行业总计为 770548 万人,约占行业的 9.9%。而到了 2000 年交通运输设备制造业技术开发人员为 186658 万人,行业总计为 1386556 万人,约占行业的 13.5%。由此可见,交通运输设备制造业的 R&D 人员投入不仅高于行业平均水平,且比重增加、增长速度均快于行业平均水平。进一步分析交通运输设备制造业科学家和工程师占技术开发人员比重。按照企业所有制性质分别来考察可知:2000 年交通运输设备制造业中,三资企业科学家和工程师为 8376 万人,三资企业的技术开发人员为 11592,这一比重约为 72%,而国有企业其对应指标分别为 77452 万人、151517 万人,这一比重约为 51%。可见交通运输制造业中三资企业的 R&D 人力投入比重大于国有企业,同时由于国家产业政策的规定大的跨国公司进入中国汽车行业都是采取合资的形式。由此可见跨国公司的技术溢出效应在这一方面是正反馈。

2、开发新产品能力增强

发达国家跨国公司凭借其先进的技术和管理经验等优势,进入发展中东道国后,打破了原有的市场均衡,加剧了当地的市场竞争,不仅使当地企业通过观察和模仿,获得了生产厂新技术的能力,同时也使其合作的内资企业通过边干边学进行能力和经验的积累,进一步增强企业吸收技术转移和技术溢出的能力。

在 20 世纪 80 年代中期和 90 年代初期,依靠合资企业,通过消化吸收引进技术形成自己的开发能力似乎是唯一途径,经过近 10 年的努力,已经有相当一部分产品拥有自主知识产权。一汽在引进技术的基础上,开发具有自己知识产权的新产品——红旗 98 新星。这表明通过吸收外商直接投资,使我国轿车工业具有了一定的开发能力。同时汽车行业引进技术已从单纯引进生产、制造技术转变为同时引进产品开发技

术,并开始与国外合作开发换代产品。上海通用别克、广州本田雅阁、一汽—大众奥迪 A6、上海大众帕萨特和上海通用赛欧等与国际市场同步的轿车产品,还有豪华大客车和达到国际 90 年代水平的零部件产品。

骨干企业的科技人员已初步掌握世界先进产品开发过程,特别是轿车车身造型、三维实体设计、人机工程化、车身模型制造以及车身模具、夹具的设计和制造技术。同时还自主开发了一批小型、实用、适应中国特点的设计软件,如汽车外流空气分析系统,独立悬架开发系统,大型绘图计算机,CIMS 应用工程车身覆盖件模具集成系统,微机车身系统,曲轴设计计算循序系统,计算机控制伺服汽车零部件试验系统,汽车动态模拟试验装置,汽车灯光自动检测系统可靠性寿命预测数据库等。

3、产品质量

通过跨国公司引进技术的示范效应、模仿和传播,还有竞争的加剧。汽车产品质量有较大提高。目前,国产轿车的平均故障间隔里程已达到 1.5 万 km,质量较高的首次无故障里程已达 2.4 万 km,载货汽车平均故障间隔里程已达到 1 万 km。国产汽车的安全性也有很大提高。ABS、安全气囊和防侧滑控制系统等技术已在部分国产轿车上应用。在检测手段方面已开始实施对 M1 类乘用车进行正面试车碰撞的安全检测试验。国产汽车发动机排放水平也有很大提高,目前轿车产品都能达到欧 I 排放标准,部分新开发的车型可达到欧 II 排放标准,甚至欧 III 排放标准。

4、对人才流动的影响

由于发展中东道国的人力资本的水平较低,发达国家的跨国公司需要对东道国的当地雇员提供培训机会和培训设施。当这些雇员由跨国公司的子公司流向当地其他企业或自创企业时,其在跨国公司工作时所学的专业技术和经营管理技术也随之外流,从而产生溢出效应。此外还可以通过培训内容的交流、示范作用等各个方面,对中国人力资源的整体水平产生重要影响。

(二)提升产业结构升级的效应

大型跨国公司的投资项目,大多数进入中国产业结构升级过程中正在大力发展的产业,促进了产业结构的升级。诺贝尔经济学奖获得者西蒙·库兹涅茨^①在

^①库兹涅茨:《各国经济增长:总产出和生产结构》,中译本,商务印书馆,1985 年。

对 60 年代以前西方发达国家的长期结构变化过程进行了综合性分析得出结论:在工业化进程中,第二产业增长最快,而第二产业中增长最快的又是制造业。在制造业内部,金属加工和化学、石油等行业的份额显著上升,而纺织和服装、木材和皮革行业的份额则下降了。在第二产业的其他细分部分中,运输和公用事业的份额,相对地说,上升的最迅速。从这一结论看,汽车,尤其是轿车在工业结构变化中期到了至关重要的作用。

1、跨国公司进入通过带动前后向辅助性产业的发展而作用于我国的产业结构进步

前向辅助性投资通常来自于外资企业中间产品的供应商,而后向辅助性投资则来自于外资的经销商或其他服务商。与单纯的进口高技术产品或高级技术不同,直接投资的产业结构提升效应来源于它能有效开发东道国比较优势的特征。对中国这样一个发展中国家,如果没有跨国公司的带动,国内的这些辅助性产业也许不会发生,也许会相当缓慢,并且需要相当的代价。^①以汽车工业为例,中国汽车工业所带动的上游产业主要是林业、黑色金属采选业、有色金属采选业、纺织业、皮革毛皮羽绒及其制品业、石油加工及炼焦业、化学原料及制品制造业、橡胶制品业、塑料制品业、黑色金属冶炼加工业、有色金属冶炼加工业、普通机械制造业、电器机械和器材制造业、电子及通讯设备制造业、仪器仪表文化办公用机械、电力蒸汽热水生产工业等。按 1992 年不变价格计算,1997 年汽车工业对以上主要上游产业的直接需求为 785.6 亿元,完全需求达 2953.1 亿元。1990-1997 年,中国汽车工业对主要上游产业所产生的完全需求大概占汽车工业总产值的 92-94%,而完全需求所带来的增加值与汽车工业增加值之比,1997 年高达 2.26 倍。也就是说,汽车工业仅仅对主要上游产业产生的完全需求,就接近于汽车工业的总产值,而这些完全需求所带来的增加值,则达到汽车工业自身增加值的两倍多。汽车工业对汽车维修、销售、租赁,汽车美容等服务性行业的发展也起到带动作用。从 2000-2010 年,我国汽车工业及其所带动的上游制造业的增加值累计可达 6.7 万亿元,每年新增汽车产量所形成的增加值占全部新增 GDP 的比例将达到 11.6%左右,可带动当年 GDP 增长约 0.7 个百分点。

(1)汽车工业,尤其是轿车工业的发展推动了我

国产业结构升级。轿车工业钢板、机床等产品的水平、质量要求都大大提高,进一步促进了这些产业的技术改造和产品升级。中国内资车用发动机企业也得到发展。

(2)促进中国汽车零配件产业迅猛发展。由于汽车工业的发展尤其是外商投资的增长,中国的汽车零配件产业得到迅猛发展。外资企业主要通过分包,以提供引进的加工技术、产品技术并加强技术和质量控制培训来促进内资零配件企业的建立与发展。重点是消化吸收先进技术,以保证零配件的质量。随着竞争加剧,外商投资企业对配件的质量要求越来越高,并且建立了质量-技术跟踪系统,但价格却不断下降,这也促使零配件企业加强研究开发,提升自身的科技水平。外资企业通过培训、企业评级促进内资零配件企业的质量控制和管理水平,从而有助于提高其产品质量和劳动生产率。此外,内资零部件供应商向世界著名跨国公司供应某种程度上等于进入其全球跨国采购系统,从而有助于提高企业知名度,也使得其正在与国内多家外商投资汽车生产企业建立协作关系。

2、汽车工业产业、产品内部结构得到了很大改变

发达国家汽车工业发展的历程表明,汽车工业要成为支柱产业,对国民经济起到带动作用,就必须以轿车生产为主体。我国汽车工业的发展也证明了这一点。由于外商直接投资与轿车工业的发展,使我国汽车工业的产品结构得到了很大改变。于 1990 年相比,我国汽车工业的产量增加了 1.3 倍,销售额增加了 6.2 倍,利税总额增加了 5.3 倍,工业增加值增加了 4.5 倍。之所以出现销售额、利税总额、工业附加值的增长大大快于产量增长的状况,就是由于汽车工业内部结构发生了重大变化,高附加值、高利润的轿车产品所占比重大大提高。之所以以 1990 为界对中国汽车工业的结构变化进行分析,是因为 20 世纪 90 年代初,外商直接投资的三大合资轿车生产企业,按照 15 万辆规模进行建设的项目逐步投产,对汽车工业的内部结构转变已产生了显著影响,使汽车工业的产品结构趋于合理。

3、优化进出口结构

进入 20 世纪 90 年代以来,外商投资企业对外

^①金芳:《从跨国公司的全球化运作看中国在新一轮国际分工中的地位》,2001 年。

口的贡献不仅体现在出口额的较快增长和在我国出口总额中所占份额的较快上升,更重要的是带动我国出口商品结构的升级。在外商投资企业中,大型跨国公司投资企业是出口增长和出口结构升级的主力军。据外经贸部提供的数据,1997年全国出口超过1000万美元的外商投资企业达1181家,出口金额368.37亿美元,占外商投资企业出口总额的49.18%,占全国出口总额的20.16%。这些出口额较大的外商投资企业主要是资金、技术密集的跨国公司在我国投资的大型外商投资企业。使中国对外贸易中高附加值、高技术含量的出口产品比重增加。其出口的高新技术产品在中国高新技术产品出口额中的比重1996年为58.6%,2001年已经上升至81.5%。与国内企业相比,跨国公司投资的企业有更强的出口能力,对中国出口的增长贡献显著。

汽车及发动机零部件是中国汽车产品进出口之大宗。汽车及发动机零部件进口额逐年稳步增长,从1980年的6000万美元,到1996年增长到10亿美元,1999年进口额亦为10亿美元,2000年进口额大增,达25.4亿美元,为汽车产品总进口额的62.84%。其中汽车零部件占83%。汽车及发动机零部件出口。汽车及发动机零部件出口额也大体随年代稳步增长。从1981年的近1000万美元,到1999年达到7亿美元。2000年增长较大,为全部汽车出口产品金额的52%。其中汽车零部件占87.4%。汽车零部件出口金额是进口金额的53%,发动机零部件出口金额是进口金额的37.7%。

4. 生产集中度

外商投资促进汽车工业产业组织结构合理化。通过合资,建立了几个大的轿车生产企业,抑制了盲目的重复建设,使我国汽车工业的产业组织结构进一步合理化。目前,我国轿车工业前5家的生产集中度已达95%以上,其中前4家是合资企业。国家通过建立大批量生产的轿车合资企业既基本满足了国内的需求,又在很大程度上抑制了盲目上马轿车项目。例如:轿车行业国家定点的“三大三小两微”,7家是与大型跨国汽车制造商的合资企业,唯一一家不是合资企业的天津微型汽车厂,主要的关键零部件也实现了与国外厂商的合资。

汽车零部件工业,根据1999年1540家统计,其中,前50家销售收入综合为286.33亿元,约占零部件行业的49%;其平均销售收入为5.73亿元,劳动生

产率为14.04万/人。前10家销售收入综合为146.35亿元,约占行业的25%;其平均销售收入为14.6亿元,劳动生产率17.73万元/人。总之,从生产集中度、骨干企业实力等方面看,我国汽车工业产业组织结构调整取得了一定的成效。

三、结论

由以上分析可以看出,跨国公司进入中国,其在汽车制造业方面的技术溢出效应比较明显。促进了我国的技术进步和推动产业结构升级。而且这种技术溢出效应不仅是产业内的,同时通过上下游产业的传递对其他产业也存在技术溢出效应。在这个过程中我国的产业政策、外商投资政策对跨国公司的技术转移速度、技术溢出效果有重要影响。□

(责任编辑:陆福英)

参考文献:

1. Arrken and Harrison :Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela, American Economic Review JUNE 1999 vol.89, no.3.
- 2.《中国科技统计年鉴》1996-2001 历年。
- 3.《中国汽车工业年鉴》1990-2001 历年。
- 4.王洛林:《中国外商投资报告-大型跨国公司在中国的投资》,中国财政经济出版社2000年8月。
- 5.王志乐:《著名跨国公司在中国的投资》,中国经济出版社1996年2月。
- 6.王小广:《工业化中期的汽车业及其在中国的前景》,《战略与管理》2000年第4期。
- 7.赵英:《外商直接投资对我国汽车工业的影响分析》,《中国工业经济》2000年第1期。
- 8.江小娟:《跨国投资、市场结构与外商投资企业的竞争行为》,《经济研究》2002年第9期。
- 9.江小娟:《FDI对中国工业增长和技术进步的贡献》,《中国工业经济》2002年第7期。
- 10.金芳:《从跨国公司的全球化运作看中国在新一轮国际分工中的地位》,2001年。
- 11.李平:《技术扩散效应中的溢出效应分析》,《南开大学学报》1999年第2期。