

服务业 FDI 对中国制造业技术创新的影响研究

——基于上下游投入产出关系的分析

于 诚¹ 胡晓曼² 孙治宇³

(1. 江苏省社会科学院 世界经济研究所 江苏 南京 210004;

2. 南京财经大学 MBA 教育中心 江苏 南京 210003;

3. 南京审计大学 经济学院 江苏 南京 211815)

摘要: 基于服务业与制造业的上下游投入产出关系,将服务业 FDI 与制造业技术创新联系起来,通过构建服务业 FDI 产业渗透率指标,并利用 2004—2015 年中国制造业分行业与投入产出表的匹配数据,实证分析了服务业外资开放对我国制造业技术创新产出的影响。研究发现,服务业 FDI 通过产业关联嵌入我国制造业,进而对技术创新产出的影响呈现倒“U”型特征,即短期显示出“1+1>2”的叠加放大效应,而长期存在抑制效应。较之劳动及资本密集型制造业,服务业 FDI 对于技术密集型制造业技术创新的短期放大效应较为明显,但同时长期抑制效应也更加明显。在不同部门的服务业 FDI 研究中,金融服务和研发服务领域的外资嵌入对制造业技术创新短期支撑作用较强。

关键词: 服务业 FDI; 技术创新; 产业渗透率; 制造业

中图分类号: F752.68 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6049(2018)06-0099-10

一、引言与文献综述

改革开放以来,中国抓住经济全球化的发展机遇,通过大力发展对外贸易和吸引 FDI,充分利用自身比较优势切入全球价值链,制造业产业规模快速增长,多项指标实现了对欧美日等发达国家和地区的赶超。随着我国经济进入高质量发展新阶段,制造业发展环境和任务面临着重大转变,重塑竞争新优势迫在眉睫。一方面,我国制造业内部面临劳动力成本上升、资源环境约束增强、传统竞争优势减弱的压力;另一方面,全球范围内产业转移新浪潮表现为低端制造业向低成本国家转移和高端制造业回流发达国家,对我国制造业形成了“两头挤压”。因此,传统的制造业出口驱动或投资驱动的增长模式必须转向以技术创新为核心的创新驱动,通过创新引领产业迈向中高端。

服务是创新的重要源泉,也是整合创新的重要工具,服务业尤其是生产性服务业可以通过密切的产业关联促进其他产业特别是制造业的技术进步^[1-2]。一方面服务业高度发展和分工所产生的报酬递增效应,不仅促成制造业企业把有限的资源集中起来实现业务归核化,也加速了知识资本、人力资本和其他

收稿日期:2018-10-25;修回日期:2018-12-19

基金项目:研究阐释党的十九大精神国家社会科学基金专项立项课题(18VSI017);江苏高校哲学社会科学基金项目(2014SJB206);江苏省社会科学基金项目(14EYB004)

作者简介:于诚(1988—),男,安徽淮南人,江苏省社会科学院助理研究员,经济学博士,研究方向为产业经济和国际贸易;胡晓曼(1987—),女,安徽淮南人,南京财经大学 MBA 教育中心硕士研究生,研究方向为跨国投资;孙治宇(1970—),男,安徽淮南人,南京审计大学经济学院副教授,经济学博士,研究方向为国际贸易。

生产要素的优势互补,使得制造业企业获得专业化生产的高效率优势,进而实现技术创新的资本积累^[3-4]。另一方面从技术关联角度看,服务业通过技术创新、研发设计,将特有技术融入制造业差异化产品中,可以实现制造业产品价值增值,形成技术创新在不同产业之间扩散溢出效应^[5],推动着制造业部门调整结构向技术前沿迈进^[6]。但从总体来看,我国服务业发展水平不容乐观,内部行业发展不均衡、产业结构低端化等问题依然突出^[7],在很大程度上制约了服务业对制造业技术进步支撑作用的发挥。部分学者认为服务业对外开放度低是导致这种困境的深层次原因之一^[8]。国际经验表明,服务业开放的一个重要表现是 FDI 由制造业领域转向服务业。目前,服务业 FDI 占全球 FDI 总额约为 2/3,而其占我国外资的比重也超过 70%。Francois and Woerz^[9]认为服务业外资开放对大部分技术密集型制造业效率提高具有潜在的正向作用,而对服务业的过度保护则将会使制造业处于竞争劣势。在我国服务业发展相对滞后的情况下,能否抓住全球 FDI 结构性转变的契机,积极吸纳服务业 FDI 溢出效应,突破制造业发展面临的高端性服务不足的供给约束,从而提升中国制造业的技术创新能力?在推进服务业外资全面开放进程中,服务业 FDI 对我国制造业技术创新的短期影响和长期影响是否不同?不同部门服务业 FDI 对我国技术创新有怎样的影响?这些问题都是理论和实践部门亟待解决的重要课题。

服务业 FDI 对东道国制造业发展的影响一直是学术界关注的热点,大量研究从理论和实证两条线索展开,重点分析服务业 FDI 对制造业技术进步的影响方式和作用程度。而通过梳理服务业 FDI 对制造业技术进步影响的现有研究成果,也能够为我们深入考察服务业 FDI 与制造业技术创新提供一些间接认识。

理论层面。关于服务业 FDI 对制造业技术进步的溢出机制研究:大量研究表明,服务业 FDI 对东道国制造业的技术溢出效应主要通过竞争、模仿、示范、人员流动等相互作用的机制以及与本地制造业企业建立关联关系实现^[10-11]。Branstetter^[12]指出当处于前向关联关系的制造业用户将优质服务产品及其携带的知识,用于自身生产工艺改进和效率提升时,服务业 FDI 对制造业的技术溢出效应就得以实现。尤其是当服务业外资企业带给当地先进的管理理念、组织能力、市场知识以及国际成功服务实践经验等一揽子“软技术”时,前向溢出效应更为明显^[13]。例如,知识密集型服务业外资企业,如营销、咨询等,其知识投入会增进制造业生产效率^[14]。从后向关联角度看,服务业外资企业对本地上游制造业供应商在产品质量和相关服务方面提出高标准的要求,将迫使本地企业提高产品质量、改进生产工艺,而通过这种途径,本地供应商也获得了向技术先进的服务业外资企业学习和分享生产标准和程序的机会^[15],这也将一定程度上促进制造业技术更新。Javorcik and Spatareanu^[16]进一步指出,本地供应商需要通过努力改进技术来应对国内和国外的双重竞争压力,而服务业外资企业也没有理由阻止对上游供应商的技术扩散,因为它们自己将从供应商的提高和改进中受益。

实证层面。服务业 FDI 是服务业自由化改革进程中对东道国产生影响最显著的途径,许多转型经济体在服务业领域实施自由化改革,使外资得以进入当地服务业,为学术界进行相关实证研究提供了大量素材。Arnold *et al.*^[17]利用捷克服务业 FDI 的进入、服务业私有化和服务业竞争作为服务业自由化改革的替代变量,研究发现服务业 FDI 是服务业自由化影响下游制造业生产率提升的关键途径。Fernandes and Paunov^[18]通过对智利的研究指出,当服务业吸收更多的 FDI 时,可以通过产业关联效应促进制造业企业生产效率的增长,并且那些离技术前沿最远的制造业企业生产效率提升更为明显。国内学者的实证研究也大多支持服务业 FDI 对制造业技术进步产生正向影响的观点,但强调服务 FDI 技术溢出效应的发挥受产业关联、行业异质性、吸收能力等多种因素制约。黄繁华和王晶晶^[19]运用跨国面板数据分析认为,国际 R&D 通过服务业 FDI 对东道国全要素生产率的提升具有显著促进作用,从而推动制造业技术效率提升,但非 OECD 国家因其较低的吸收能力往往较难获得服务业 FDI 的 R&D 溢出效应。戴翔^[20]利用服务业 FDI 作为服务贸易自由化的替代变量,实证分析了服务业 FDI 对制造业出口技术复杂度的影响,结果发现服务业 FDI 对制造业出口技术水平提升具有显著的积极影响,服务贸易自由化背景下新型服务部门 FDI 流入对制成品出口技术复杂度提升的促成作用要显著

强于传统服务部门 FDI。

现有研究对于我们深入认识服务 FDI 对制造业技术创新的影响,无疑具有重要的参考价值和意义,但仍有进一步拓展的必要和空间,突出表现在:(1) 尽管现有研究从理论和实证两个层面,均涉及服务业 FDI 对制造业技术进步和效率提升可能产生影响,并在一定程度上暗含了服务业 FDI 对制造业技术创新的可能影响。有的观点认为,外资经济、服务经济与本土经济的日益融合,使得服务业外资企业成为东道国技术创新的有机组成部分,有效帮助了发展中经济体逾越之前所面临的技术障碍,这本身也可看作是一种技术进步。但实际上,技术创新不仅是企业技术进步过程的重要环节,也是企业技术进步的源动力,两者具有一定的差异性。遗憾的是,以往研究并没有区分制造业技术进步和制造业技术创新,换言之,直接研究服务业 FDI 对制造业技术创新影响的文献还较为少见。(2) 实证分析往往将服务业 FDI 的流量或存量作为核心解释变量,进而笼统判定服务业 FDI 的产业间技术溢出效应,在指标构造上没有体现服务业 FDI 与制造业的产业关联程度,缺乏合理性。

有鉴于此,本文将利用中国经验数据,对服务业 FDI 与中国技术创新之间的关系进行初步探讨。与现有文献相比,本研究力图在以下几个方面有所贡献:第一,在理论方面,本文将从产业关联角度着重探讨服务业 FDI 影响制造业技术创新的微观机制和作用方式,不仅将服务业 FDI 的溢出效应研究拓展到技术创新领域,也有助于丰富我国制造业技术创新的影响因素研究。第二,在实证层面,充分考虑了服务业 FDI 与制造业产业关联程度,构建服务业 FDI 产业渗透率指标,并基于此实证分析服务业 FDI 开放对我国制造业技术创新的差异性影响。第三,在政策含义方面,基于对不同类型制造业中服务业 FDI 流入、不同部门服务业 FDI 开放等多视角考察的基础上,提出我国服务业外资开放的总体思路。

二、模型设定与数据来源

(一) 模型设定

在激烈的市场竞争下,为提升自身创新水平和相关绩效,越来越多的企业采取开放式创新模式,有目的地利用内部与外部的资源、知识和商业化途径^[21]。服务业 FDI 与制造业的互动实质上是外部资源导入本地制造业,进而服务技术创新的一种形式。在这种跨边界互动中,更容易形成独特的企业能力^[22],从而实现企业创新优势。基于此,本文结合当前制造业企业开放式创新过程和样本数据的特征,设定如下计量模型:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 sfdi_lib_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, Y 为技术创新产出; $sfdi_lib$ 为本文核心解释变量服务业 FDI 开放渗透率。 X 为影响制造业技术创新的其他变量。 i 和 t 分别表示第 i 个产业和第 t 年, μ_i 是不可观测的行业固定效应, ε_{it} 是随机误差项。为降低各变量内生性,所有变量均采用对数形式。考虑到服务业 FDI 对制造业技术创新的影响可能具有滞后性,本文将 $sfdi_lib$ 滞后一期项纳入回归方程中,同时为进一步研判服务业 FDI 对制造业技术创新的长期影响,也将 $sfdi_lib$ 滞后一期项的二次项也纳入到回归方程中,进而将计量模型拓展为:

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln sfdi_lib_{it-1} + \alpha_2 \ln sfdi_lib_{it-1}^2 + \alpha_3 \ln rd_l_{it} + \alpha_4 \ln rd_k_{it} + \alpha_5 \ln control_{it} + \alpha_6 \ln scale_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

上式中,选取 rd_l 、 rd_k 、 $scale$ 、 $control$ 作为影响制造业技术创新的其他变量。其中, rd_l 和 rd_k 分别代表制造业投入技术创新活动的研发人员数和研发资本数;变量 $scale$ 和 $control$ 代表制造业企业规模和国有化程度。

1. 被解释变量。制造业技术创新产出是本文被解释变量。国际上关于技术创新产出的变量通常用专利申请数、专利授权数、新产品销售额等近似替代。专利作为产出变量存在着明显不足,有些专利并没有商业化价值,专利可能会高估创新产出的真实价值。Wright *et al.*^[23]指出,对部分制造业来说,有些企业为了能及时推出新产品或保密商业技术而不申请专利,从而低

估创新产出的真实价值。为准确反应制造业技术创新产出,本文选择新产品销售额(*new*)作为创新产出指标。

2. 解释变量。本文着重关注服务业 FDI 对我国制造业技术创新的影响,借鉴现有文献中反映服务贸易自由化与制造业关联程度的相关测定方法^[17-24],采用服务业 FDI 产业渗透率这一关联指标。具体计算公式如下:

$$sfdi_lib_{it} = \sum_k \alpha_{ik} sfdi_{kt} \quad (3)$$

在(3)式中,服务投入比例 α_{ik} 根据 2007、2010 和 2012 年中国 42 个行业投入产出表计算得到^①。*sfdi* 为当年服务业外商投资额。由于我国服务业统计口径在 2003 年之后发生了较大变化,考虑到样本数据的一致性与可得性,样本的考察期限定为 2004—2015 年。其中 *i* 代表 16 个制造行业^②,*k* 是服务行业,*t* 代表时间。

3. 控制变量。研发人员数(*rd_l*)和研发资本数(*rd_k*)主要反映了制造业内部投入的创新资源,分别用研发创新活动的技术人员数和研发内部经费数进行衡量,预期变量系数为正。企业规模(*scale*)使用各细分行业的利润总额进行表征,进而控制规模因素的异质性特征对技术创新活动的影响。企业通过兼并重组可以带来规模经济、学习经济等利益,有助于整个产业分享企业独特能力和创新资源,进而提升产业的技术创新水平^[25-26],因此预期变量系数为正。国有化程度(*control*)用各细分行业国有及国有控股工业企业工业总产值占全部规模以上企业比重来衡量。在合理的市场经济条件下,企业主体的活力更加明显,而过度的国有化可能会遏制企业活力,不利于技术更新。因此,该变量对技术创新的影响有待进一步观察。

(二) 数据来源和说明

各变量的替代指标主要来自 2007、2010 和 2012 年中国投入产出表及《中国统计年鉴》《中国工业经济统计年鉴》《中国科技统计年鉴》等。具体见表 1。

表 1 变量来源及说明

变量名称	变量定义	测算方法	数据来源
<i>new</i>	制造业技术创新产出	新产品销售额	《中国科技统计年鉴》
<i>sfdi_lib</i>	服务业 FDI 产业渗透率	投入产出系数加权	2007 年、2010 年和 2012 年中国投入产出表,《中国统计年鉴》
<i>rd_l</i>	制造业研发人员数	分行业大中型企业科技活动人员	《中国科技统计年鉴》
<i>rd_k</i>	制造业研发资本数	分行业大中型企业研发内部经费数	《中国科技统计年鉴》
<i>scale</i>	企业规模	分行业利润总额	《中国工业经济统计年鉴》
<i>control</i>	国有化程度	分行业国有及国有控股工业企业工业总产值比重	《中国工业经济统计年鉴》

在对模型进行回归之前,首先进行变量统计性描述和主要变量之间的散点回归,以便更好地了解数据的特征。结果详见表 2 和图 1。可以发现,随着服务业 FDI 产业渗透率指标的提高,新产品销售额这一表征制造业技术创新产出的指标也明显增加。

① 本文考察的样本区间是 2004—2015 年,中间有 2007 年、2010 年和 2012 年 3 次投入产出表的编制,考虑到服务业在制造业行业生产中投入的变动具有短期不变性,在计算服务业 FDI 对制造业行业的影响时,2004—2008 年数据使用 2007 年中国投入产出表进行加权,2009—2011 年数据使用 2010 年中国投入产出表进行系数加权,2012—2015 年数据使用 2012 年中国投入产出表进行加权。

② 在中国投入产出表中,制造业一共有 17 个部门,剔除中间服务投入近乎为 0 的废弃资源和废旧材料回收加工业,保留 16 个部门。分别为:食品制造及烟草加工业,纺织业,皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业,木材加工及家具制造业,造纸印刷及文教用品制造业,石油加工、炼焦及核燃料加工业,化工业,非金属矿物制品业,金属冶炼及压延加工业,金属制品业,通用和专用设备制造业,交通运输设备制造业,电气机械及器材制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业,仪器仪表及文化、办公用机械制造业以及工艺品及其他制造业。

表2 各变量统计性描述

变量	样本数	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>lnnew</i>	192	16.593 62	1.496 014	13.210 36	19.302 94
<i>lnsfdi_lib</i>	192	11.230 78	0.615 385 9	9.885 448	12.313 16
<i>lnrd_k</i>	192	13.752 26	1.527 876	10.625 44	16.360 47
<i>lnrd_l</i>	192	10.892 23	1.335 587	7.969 358	13.135 95
<i>lnscale</i>	192	6.757 981	1.320 731	2.641 91	9.116 052
<i>lnconrol</i>	192	-2.205	1.170 42	-5.815 985	-0.157 785

资料来源: Stata14.0 统计整理

三、实证结果分析

本文实证部分使用的数据结构为面板数据,常用的计量模型为随机效应模型(random effect, *re*)和固定效应模型(fixed effect, *fe*),具体选择哪种计量模型要视 Hausman 检验结果而定。此外,为克服各产业之间可能存在的异方差,所汇报实证结果中的标准误差都经过了 White 异方差修正。

(一) 制造业整体

表3中(1)至(4)列首先报告了制造业全样本的实证结果, Hausman 检验结果发现回归适用于固定效应,因此首先选取(2)式和(4)式中的回归结果进行解释,并得出以下结论:

第一,服务业 FDI 对制造业技术创新的影响呈现短期促进作用。解释变量 $L.Inservice_lib$ 为滞后一期的服务业 FDI 产业渗透率指数,对制造业技术创新产出的影响为正且通过了显著性检验,在加入了 $L.Inservice_lib$ 的二次项后($L.Inservice_lib^2$) $L.Inservice_lib$ 系数和显著性也未发生较大偏转。该结果表明短期来看,服务业 FDI 显著促进了中国制造业技术创新能力的提升,应进一步加大服务业开放力度。一方面,在服务业 FDI 全球配置过程中,中国制造业庞大的市场体量和生产需求刺激着服务业跨国公司的大量流入,低成本、高技术及其作用下的“质优价廉”服务,刺激了国内服务市场的服务要素供给种类及质量提升的同时,降低了制造业部门的要素成本^[26],也对当前我国制造业优质创新资源紧张的局面产生了直接效应。另一方面,服务业尤其是生产性服务所包含的隐性知识很难从进口渠道直接获得,通过与进入我国的服务业外资企业的直接竞争、人员流动和近距离相互学习,可为当地服务业企业带来隐性技术外溢^[27],间接提高我国整体服务业竞争力,从而更好地为制造业技术创新服务。此外,制造业企业通过将生产过程中的专业化服务工序外包给服务业外资企业,由此带来资源集中^[28]和要素重组,可有效推动制造业朝着集约化和创新能力建设方向发展。

第二,从长期来看,服务业 FDI 对我国制造业技术创新的影响呈现明显抑制作用。 $L.Inservice_lib^2$ 的系数显著为负,结合前文分析说明服务业 FDI 对我国制造业技术创新的影响存在倒“U”型特征:短期来看,服务业 FDI 对中国制造业技术创新产出存在明显促进作用,但到达拐点之后,产生了明显的负向影响,甚至抑制了制造业技术创新产出的进一步提升。服务业开放对制造业生产率影响的“拐点论”已被部分学者研究证实^[29],这可能是由市场竞争下服务产品及 FDI 属性决定的。服务产品具有无形性和异质性的特征,客观上要求大部分服务业外资以独资化形态进入我国市场,使得服务业跨国公司能够对其核心技术、管理流程形成有效地保护。相对封闭的管理体系虽然可以在短期内向我国制造业企业释放部分非核心技术,但涉及研发、设计等核心环节的学习高门槛依旧存在,长期可能不会产生明显的产业间技

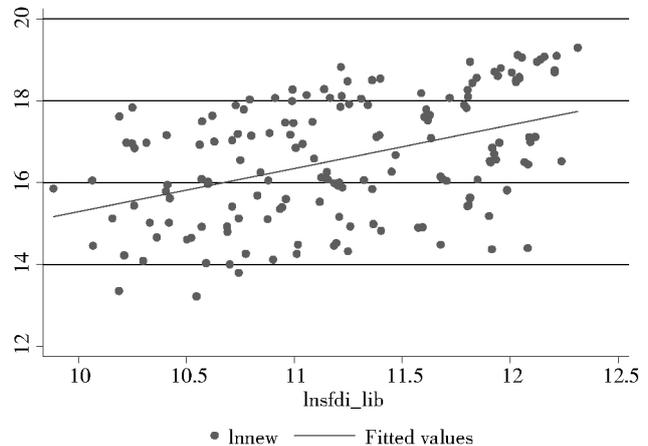


图1 服务业 FDI 产业渗透率与制造业技术创新产出之间的散点回归

术溢出效应。同时, 服务业 FDI 会在一定程度上引致本国服务业低端化和人才外化, 不利于研发、咨询、专有权利使用和特许费等服务业国际竞争力提升, 长期来看将降低整体服务业对制造业技术创新的支撑、服务能力。胡晓鹏^[30]也有相似发现, 当服务业相对引资规模超过一定阈值时, 就会限制我国服务业向高端化演进。由此引申, 增强企业技术吸收能力才是我国创新驱动战略的长期保障。

表 3 服务业开放对我国制造业技术创新影响的实证结果

变量	整体				劳动及资本密集型		技术密集型	
	(1) <i>re</i>	(2) <i>fe</i>	(3) <i>re</i>	(4) <i>fe</i>	(5) <i>fe</i>	(6) <i>fe</i>	(7) <i>fe</i>	(8) <i>fe</i>
<i>L. Inservice_lib</i>	0.125* (2.15)	0.348*** (4.29)	3.330*** (3.25)	3.738*** (3.95)	0.178*** (3.79)	3.807*** (3.13)	0.242 (1.88)	4.209*** (-2.79)
<i>L. Inservice_lib</i> ²			-0.142*** (-3.12)	-0.151*** (-3.60)		-0.155*** (-2.78)		-0.174** (-2.63)
<i>lnrd_k</i>	0.461*** (9.70)	0.505*** (5.79)	0.683*** (9.07)	0.449*** (5.30)	0.347** (2.83)	0.473*** (4.5)	0.493*** (3.87)	0.308** (-2.27)
<i>lnrd_l</i>	0.202** (2.98)	0.199** (3.09)	0.242*** (3.68)	0.235*** (3.77)	0.087** (2.27)	0.102* (1.56)	0.304* (2.10)	0.475*** (3.27)
<i>lnscale</i>	-0.012 (-0.48)	-0.014 (-0.59)	-0.012 (-0.50)	-0.016 (-0.66)	-0.045 (-0.52)	-0.02 (-0.48)	0.017* (2.63)	0.013* (1.24)
<i>lncontrol</i>	-0.003 (-0.07)	-0.116 (-1.29)	0.0182 (0.41)	-0.077 (-1.35)	-0.016 (-0.28)	-0.157 (-0.98)	-0.277 (-1.60)	-0.151 (-0.92)
<i>_cons</i>	2.881*** (7.39)	3.464*** (9.01)	-14.678*** (-2.60)	-15.101*** (-2.92)	4.492*** (9.46)	-15.38** (-2.26)	4.071*** (4.48)	-18.11** (-2.17)
Wald 检验	2012.89 [0.00]		2128.78 [0.00]					
Hausman 检验		28.40 [0.00]		26.47 [0.00]	14.32 [0.01]	15.5 [0.02]	38.92 [0.00]	41.57 [0.00]
<i>Adjust R</i> ²	0.932	0.928	0.951	0.943	0.911	0.959	0.931	0.947
行业	Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control
样本数	176	176	176	176	88	88	88	88

注: 实证的结果均由 Stata 14 计算并整理得出; 方括号内是 Wald 和 Hausman 检验的 *P* 值; 圆括号内是 *t* 值; **、*、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

第三, 研发投入也是促进我国制造业技术创新的推动力量, 国有化程度的提高对技术创新的影响不明显。在控制变量中, 研发人员投入(*rd_l*) 和研发资本投入(*rd_k*) 的增加能够显著提升制造业创新能力, 符合传统理论解释。国有化程度(*control*) 对制造业整体新产品销售的影响为负, 且未通过显著性检验, 表明较高的国有化程度对我国制造业技术创新影响不明显。作为正在经历市场化改革的国家, 制度因素对企业发展的影响不容忽视, 国有化程度越低意味着政府行政干预越少, 企业产权结构越清晰、竞争力越强、效率越高^[31-32], 同样技术创新的整体活力也越高。企业规模(*scale*) 对制造业技术创新产出的影响不显著, 与传统理论不符。为了识别行业间的规模因素对于技术创新的异质性, 有必要细分行业进行结构性分析。

(二) 制造业细分行业回归分析

借鉴谢建国^[33]对制造业的分类方法, 本文将 16 个制造业行业分为劳动及资本密集型和技术密集型两大类。其中, 劳动及资本密集型包含食品制造及烟草加工业、纺织业、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业、木材加工及家具制造业、造纸印刷及文教用品制造业、非金属矿物制品业、金属冶炼及压延加工业、金属制品业等 8 个行业; 技术密集型制造业包含石油加工、炼焦及核燃料加工业、化工业、通用和专用设备制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业、通信设备、计算机及其他电子设备制造业、仪器仪表及文化、办公用机械制造业以及工艺品及其他制造业等 8 个行业。考察表 3 中(5)式至(8)式, 各方程的 Hausman 检验 *P* 值均为小于 0.1, 说明均适合采用固定效应模型。

与制造业整体回归相类似,无论是劳动及资本密集型或是技术密集型行业, $L. Inservice_lib$ 的系数均为正且通过显著性检验,而 $L. Inservice_lib^2$ 的系数为负且通过显著性检验。这充分验证了前文中服务业 FDI 产业渗透率对制造业技术创新产出影响呈现倒“U”型特征的结论,即前者对后者影响关系为短期促进、长期抑制。值得注意的是,技术密集型行业中 $L. Inservice_lib$ 的系数高于劳动及资本密集型,表明服务业 FDI 通过产业渗透对资本丰裕、技术较高的制造业创新产出具有放大效应,主要原因可能是由于该种类型的制造业对于高端服务的市场需求和产品购买力也更为旺盛。通过对服务业 FDI 技术溢出的学习,短期内可以迅速填补技术短板,释放创新效应。考察 $L. Inservice_lib^2$ 也发现两种类型制造业的系数为负,且技术密集型制造业的系数绝对值较大,说明单纯依赖服务业 FDI 会严重抑制我国高端制造业技术创新产出,不利于培育制造业创新引领能力和明显竞争优势。该结论引发的政策思考在于,必须将服务业全面开放进程与制造业发展重点领域有机统筹,在“与狼共舞”的同时,避免高端制造业技术创新环节“受制于人”。

企业规模(scale)对两种类型制造业技术创新的影响存在明显差异。规模因素对技术密集型制造业的影响显著为正,而其对劳动及资本密集型制造业的影响为负。在供给侧结构性改革背景下,产业供给体系的质量直接决定着整体制造业的生产效率和创新水平。就我国现实来看,大量劳动及资本密集型产业的生产供给能力超出实际所需,导致要素利用不足^[34],这对制造业生产效率和创新能力提升构成了严重的负面影响。由此必须围绕产业生产组织与产能分布,在降低劳动及资本密集型产业低端无效供给的同时,加快技术密集型制造业做大做强,有效配合新型开放战略重构制造业增长动力机制。

(三) 细分服务业 FDI 的拓展研究

服务业种类较多,不同性质的服务业 FDI 对技术创新也可能存在异质性影响。考虑到现阶段商业服务、金融服务、研发服务等现代服务业开放力度较大,且伴随大量服务业外资逐渐流入,而这些服务行业对于我国制造业生产率的影响程度较高^[35]。因此,本文重点考察以上三类服务业部分 FDI 对我国制造业技术创新的影响。沿用与前文相同的计量方程和面板数据分析方法,结果见表 4。

表 4 不同类型服务业 FDI 对中国制造业技术创新影响的实证结果

变量	商务服务业		金融服务业		研发服务业	
	(9) <i>fe</i>	(10) <i>fe</i>	(11) <i>fe</i>	(12) <i>fe</i>	(13) <i>fe</i>	(14) <i>fe</i>
$L. Inservice_lib$	0.331*** (4.84)	0.477*** (5.54)	1.054** (3.37)	1.852*** (3.79)	0.950*** (3.39)	1.101* (2.58)
$L. Inservice_lib^2$		-0.024** (-2.68)		-0.050* (-2.24)		-0.109*** (-3.69)
$lnrd_k$	0.623*** (8.95)	0.547*** (7.43)	0.703*** (8.93)	0.681*** (9.05)	0.582*** (6.91)	0.581*** (7.03)
$lnrd_l$	0.187** (2.95)	0.204** (3.28)	0.220** (3.21)	0.240*** (3.66)	0.239*** (3.64)	0.259*** (3.97)
$lnscale$	-0.037 (-1.45)	-0.042 (-1.68)	0.004 (0.17)	-0.010 (-0.42)	0.011 (0.44)	0.017 (0.70)
$lncontrol$	-0.091 (-1.57)	-0.085 (-1.51)	-0.132* (-2.11)	-0.073 (-1.19)	-0.126* (-2.10)	-0.106 (-1.78)
$_cons$	3.218*** (8.53)	3.261*** (8.85)	3.765*** (7.26)	-3.222 (-1.65)	4.192*** (8.95)	-0.554 (-0.26)
Hausman 检验	26.62 [0.00]	49.47 [0.00]	16.10 [0.01]	15.73 [0.02]	18.44 [0.00]	57.43 [0.00]
Adjust R ²	0.939	0.934	0.918	0.926	0.924	0.926
行业	Control	Control	Control	Control	Control	Control
样本数	176	176	176	176	176	176

注:实证的结果均由 Stata 14 计算并整理得出;方括号内是 Hausman 检验的 P 值;圆括号内是 t 值;***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

表 4 中(10)式、(12)式和(14)式分析了商业服务业 FDI、金融服务业 FDI、研发服务 FDI 对制造业技术创新的综合影响。对比发现,三种类型服务业 FDI 对我国制造业技术创新均存在倒“U”型关系。短期来看:金融服务业 FDI 的影响系数最大,表明促进作用最为强劲,银行、证券等金融服务外资企业的流入不仅可以缓解我国制造业中小企业面临的“融资约束”问题,也带来金融国际化人才培养流动新机遇,为制造业企业创新资源的投入提供了支撑。研发服务业 FDI 的影响系数仅次于金融服务业 FDI,研发服务业外资通过结构性嵌入不仅可以促进我国研发人员科研思路和理念的及时更新,促使研发人员和研发资本在研发活动中能够更高效结合^[36-37],也“倒逼”着我国加大知识产权保护力度提高契约执行质量,共同促进了制造业研发水平和技术结构的变化。通过与商业服务业外资企业合作,利用国外成熟的品牌营销网络和市场渠道,不仅可以提高制成品的品牌价值,也有助于制造业企业提供销售利润加快积累创新资金。长期来看,随着我国服务业开放过渡期和股权限制的全面放开,金融、研发等高端服务外资企业相对于我国同类服务行业的竞争优势更加显现,在对我国高端服务业产生“鲶鱼效应”的同时,也会带来“挤出效应”。如何通过外资倒逼我国高端服务业企业品牌再造和服务支撑能力提升是严峻的问题。

四、结论与政策建议

创新全球化时代,如何有效地利用国外先进生产技术和高端创新要素是加快发展方式向创新驱动转变的关键点。伴随着我国服务业进入全面开放阶段,服务业 FDI 在外资结构调整过程中起到越来越重要的作用,服务业 FDI 能否通过与制造业的产业关联属性,促进我国制造业技术创新?本文利用 2004—2015 年中国制造业分行业数据与投入产出表的匹配数据,基于制造业与服务业投入产出关系,构建制造业分行业服务业 FDI 产业渗透率,并就服务业 FDI 开放对我国制造业技术创新的影响进行实证研究。研究结果显示:(1)无论是整体还是分类型制造业,服务业 FDI 通过产业关联嵌入制造业,进而对技术创新产出的影响作用均呈现倒“U”型特征:短期来看,服务业 FDI 对中国制造业技术创新产出存在明显促进作用,呈现“1+1>2”的叠加放大效应;但服务业 FDI 产业渗透率到达拐点之后,可能会抑制制造业技术创新产出的进一步提升。(2)服务业 FDI 对于技术密集型制造业技术创新具有短期放大效应,因为二者都是知识、人才、资本密集型行业,通过高技术等级的跨行业融合,可以爆发更强的技术创新动力,从而实现高效的创新产出。但服务业 FDI 对于技术密集型制造业技术创新的长期抑制效应也更加明显,需要引起相关企业和政府的重视。(3)在不同部门的服务业 FDI 研究中,商业服务业 FDI、金融服务业 FDI、研发服务 FDI 在短期都可以显著促进我国制造业技术创新,金融服务和研发服务领域的外资嵌入对制造业技术创新起到了良好的支撑作用。但随着我国服务业开放过渡期和股权限制的全面放开,高端服务外资对我国同类服务行业的负面冲击逐渐显现,可能会使我国创新资源出现“挤出效应”,从而不利于制造业技术创新能力的长远提升。(4)企业规模对制造业技术创新的影响存在明显的行业异质性,劳动及资本密集型制造业的规模扩张无助于提高生产效率和创新能力,但加快技术密集型制造业做大做强,可以获得“量质共提”的效果。

基于上述研究结论,为了更好地发挥中国制造业规模优势,引导、利用服务业 FDI,进而提升制造业技术创新水平,本文认为应当理性看待服务业 FDI 的长期影响与短期影响,制定合理有效的服务业外资开放政策。一是加快生产性服务业外资开放力度,形成与国际接轨的服务业全面开放新格局。应有针对性地引进与制造业发展密切相关的金融、研发的国际服务企业,尤其是国际知名度较高的服务业跨国公司,形成国内企业与国外企业竞争发展的“鲶鱼效应”^[38]。二是培育扶持本国服务企业,增强“中国服务”全球竞争力。对拥有核心技术、自主品牌的本国服务企业应加大扶持力度,促使其通过战略合作和品牌并购,在参与全球市场竞争中提高品牌国际影响力,避免出现长期“受制于人”的局面。三是增强制造业企业开放式创新意识,提高技术密集型制造业技术吸收能力和自主创新能力。深化供给侧结构性改革,加速我国技术密集型制造业企业做大做强,积极引导企业自身与外部服务业的良性互动,鼓励企业开展开放式创新工程和技术吸收能力建设工程,高效吸收服务业 FDI 带来的技术外溢,进而形成自主创新的局面。

参考文献:

- [1]原小能. 制造业创新与服务业创新: 比较与融合[J]. 财贸研究 2009(3):14-19.
- [2]李文秀,夏杰长. 基于自主创新的制造业与服务业融合: 机理与路径[J]. 南京大学学报 2012(2):60-67.
- [3]HUMPHREY J, SCHMITZ H. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters? [J]. *Regional studies* 2002, 36(9):1017-1027.
- [4]申明浩,卢小芳. 生产性服务业对制造业产业高度的影响研究——基于省级动态面板数据的 GMM 估计[J]. 国际经贸探索 2016(8):26-40.
- [5]原毅军,耿殿贺,张乙明. 技术关联下生产性服务业与制造业的研发博弈[J]. 中国工业经济 2007(11):80-87.
- [6]戴翔,金碚. 服务贸易进口技术含量与中国工业经济发展方式转变[J]. 管理世界 2013(9):21-31.
- [7]江波,李江帆. 生产性服务业的多维考量与困境摆脱[J]. 改革, 2016(10):84-95.
- [8]姚战琪. 全球价值链背景下中国服务业的发展战略及重点领域——基于生产性服务业与产业升级视角的研究[J]. 国际贸易 2014(7):13-17.
- [9]FRANCOIS J, WOERZ J. Producer services, manufacturing linkages, and trade[J]. *Social science electronic publishing*, 2007 8(3-4):199-229.
- [10]JAVORCIK B S. Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages[J]. *American economic review*, 2004 94(3):605-627.
- [11]KUGLER M. Spillovers from foreign direct investment: within or between industries? [J]. *Journal of development economics*, 2006, 80(2):444-477.
- [12]BRANSTETTER L G. Are knowledge spillovers international or intranational in Scope? Microeconomic evidence from the U S and Japan[J]. *Journal of international economics*, 2001 53(1):53-79.
- [13]ARNOLD J M, MATTOO A, NARCISO G. Services inputs and firm productivity in Sub-Saharan Africa: evidence from Firm-Level data[J]. *Social science electronic publishing*, 2008 17(4):578-599.
- [14]KOX H, RUBALCABA L. The contribution of business services to European economic growth[M]. UK: Palgrave Macmillan, *Business Services in European Economic Growth*, 2007.
- [15]MARIOTTI S, NICOLINI M, PISCITELLO L. Vertical linkages between foreign MNEs in service sectors and local manufacturing firms[J]. *Structural change & economic dynamics* 2013, 25(25):133-145.
- [16]JAVORCIK B S, SPATAREANU M. Tough love: do Czech suppliers learn from their relationships with multinationals? [J]. *Scandinavian journal of economics*, 2009 111(4):811-833.
- [17]ARNOLD J M, JAVORCIK B S, MATTOO A. Does services liberalization benefit manufacturing firms?: evidence from the Czech Republic[J]. *Social science electronic publishing*, 2011, 85(1):136-146.
- [18]FERNANDES A M, PAUNOV C. Foreign direct investment in services and manufacturing productivity: evidence for Chile [J]. *Journal of development economics*, 2012 97(2):305-321.
- [19]黄繁华,王晶晶. 服务业 FDI、吸收能力与国际 R&D 溢出效应——一项跨国经验研究[J]. 国际贸易问题 2014(5):95-104.
- [20]戴翔. 服务贸易自由化是否影响中国制成品出口复杂度[J]. 财贸研究 2016(3):1-9.
- [21]CHESBROUGH H W. The era of open innovation[J]. *Mit sloan management review*, 2003 44(3):35-41.
- [22]YU B, HAO S, AHLSTROM D, et al. Entrepreneurial firms' network competence, technological capability, and new product development performance[J]. *Asia pacific journal of management*, 2014 31(3):687-704.
- [23]WRIGHT M, LIU X, BUCK T, et al. Returnee entrepreneurs, science park location choice and performance: an analysis of high-technology SMES in China[J]. *Entrepreneurship theory & practice*, 2008 32(1):131-155.
- [24]张艳,唐宜红,周默涵. 服务贸易自由化是否提高了制造业企业生产效率[J]. 世界经济 2013(11):51-71.
- [25]高良谋,李宇. 企业规模与技术创新倒 U 关系的形成机制与动态拓展[J]. 管理世界 2009(8):113-123.

- [26]王东霞. 技术进步、产业结构变动与劳动就业 [M]. 北京: 经济科学出版社 2017.
- [27]刘志彪. 发展现代生产者服务业与调整优化制造业结构 [J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学版), 2006(5): 36-44.
- [28]AKBAR Y H, MCBRIDE J B. Multinational enterprise strategy, foreign direct investment and economic development: the case of the Hungarian banking industry [J]. *Journal of world business*, 2004, 39(1): 89-105.
- [29]董也琳. 生产性服务进口会抑制中国制造业自主创新吗 [J]. 财贸研究 2016(2): 47-55.
- [30]宋丽丽, 刘廷华, 张英涛. 多边服务贸易自由化促进了生产率提升吗? ——基于中国工业行业数据的检验 [J]. 世界经济研究 2014(9): 49-55.
- [31]胡晓鹏. 全球化陷阱: 中国现代服务业外资排斥效应研究 [J]. 国际贸易问题 2012(11): 94-106.
- [32]ASOH D, BELARDO S, NELSON R. Knowledge management: issues, challenges and opportunities for governments in the new economy [C]. *Hawaii International Conference on System Sciences*. 2002, IEEE: 1745-1754.
- [33]徐亚静, 王华. 开放条件下的外商直接投资与中国技术创新 [J]. 国际贸易问题 2011(2): 136-146.
- [34]谢建国. 外商直接投资与中国的出口竞争力——一个中国的经验研究 [J]. 世界经济研究 2003(7): 34-39.
- [35]刘航, 孙早. 有偏技术进步与工业产能过剩——基于开放格局的供给侧改革 [J]. 经济学家 2017(1): 47-54.
- [36]陈启斐, 刘志彪. 生产性服务进口对我国制造业技术进步的实证分析 [J]. 数量经济技术经济研究 2014(3): 74-88.
- [37]崔新健. 跨国公司在华设立研发中心类型的决策模型 [J]. 经济管理 2007(16): 86-90.
- [38]ANWAR S, SUN S. Foreign entry and firm R&D: evidence from Chinese manufacturing industries [J]. *R&D management*, 2013, 43(4): 303-317.
- [39]宣烨. 基于创新驱动的我国高端服务业国际竞争力提升研究 [M]. 北京: 中国经济出版社 2016.

(责任编辑: 王顺善; 英文校对: 葛秋颖)

Impact of Service FDI on Technological Innovation in China's Manufacturing Industry: An Analysis Based on Upstream and Downstream Input-output Relations

YU Cheng¹, HU Xiaoman², SUN Zhiyu³

(1. Institute of World Economics, Jiangsu Provincial Academy of Social Sciences, Nanjing 210004, China;

2. MBA Education Center, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210003, China;

3. School of Economics, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China)

Abstract: This paper links service FDI and technological innovation of manufacturing firms through the input-output relationship between industry service industry and manufacturing industry. The index of service FDI penetrance is constructed to empirically investigate the effect of foreign investment in service industry on technological innovation output of China's manufacturing industry, by using the matched data of China's manufacturing sector and input-output table during 2004—2015. The research results show the effect of service FDI on technological innovation output of China's manufacturing industry shows an inverted "U" feature, which shows the superposition effect of "1 + 1 > 2" in the short term, and there is a long-term inhibition effect. Compared with labor and capital-intensive manufacturing industry, FDI in service industry has a more obvious short-term amplification effect on technological innovation in technology-intensive industry, but at the same time has a more obvious long-term restraining effect. In the study of service FDI in different sectors, FDI in financial service and R&D service has a stronger short-term support for technological innovation of manufacturing industry. In terms of the different types of manufacturing industry, service industry FDI has a short term amplification effect on technological innovation of technology intensive manufacturing industry.

Key words: service FDI; technological innovation; rate of industrial penetrance; manufacturing industry