

## 逆向外包与技能偏向性技术进步

沈春苗

(南京大学 经济学院, 江苏 南京 210093)

**摘要:**经济新常态和新工业革命背景下,中国经济迫切需要通过技术创新,尤其是技能偏向性技术进步的创新来实现经济增长方式的转变和产业结构的升级。文章根据后金融危机时期中国企业加快海外并购等典型事实,基于李嘉图框架构建了包含逆向外包的一般均衡模型,从理论上论证了逆向外包作为一种后发国家集聚全球创新资源的新方式,能够弥补后发国家高技能劳动力的不足,诱导企业采用更加偏向技能劳动力的生产技术,进而对后发国家的技能偏向性技术进步产生促进作用。利用制造业 16 个细分行业 2003—2011 年样本数据的实证检验表明,本土制造业企业主导的逆向外包显著促进了制造业的技能偏向性技术进步,FDI 和人力资本供给的增加加速了技能偏向性技术进步的形成和发展。文章的研究不仅丰富了现有的关于技能偏向性技术进步和逆向外包的全球化理论,对中国制造创新方式的转变和经济结构的调整也具有重要的启示。

**关键词:**逆向外包;技能偏向性技术进步;制造业

**中图分类号:**F732 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2016)05-0043-10

**DOI:** 10.16533/j.cnki.jfe.2016.05.004

### 一、引言

大量研究表明,20 世纪后期发达国家的经济转型和结构调整离不开技能偏向性技术进步<sup>①</sup>的作用(Katz 和 Murphy,1992;Güvenen 和 Kuruscu,2006)。经济新常态下,当中国制造以高投入、高耗能和高排放驱动的增长遭遇到产能过剩、资源瓶颈和环境压力加大的阻碍后,中国经济进入了结构调整的阵痛期。该阶段,产业升级和结构转型在很大程度上将依赖于技能偏向性技术进步和产品创新来实现。因此,如何有效地促进我国制造业的技能偏向性技术进步成为了重要课题。

已有研究强调了技能劳动力供给增加(Autor 等,1998)和发达国家主导的离岸外包(Acemoglu 等,2012)在促进发达国家技能偏向性技术进步中的重要作用。但是,自 1999 年大学扩招政策出台以来,伴随我国技能劳动力供给的大幅增加,并未出现技能溢价同步上涨的现象(见图 1),这从侧面说明了我国制造业技能偏向性技术进步发展缓慢的现实。

收稿日期:2015-09-14

基金项目:国家社科基金重大项目(15ZDA060);江苏省高校哲学社会科学研究重大重点项目(2012ZDIXM011)

作者简介:沈春苗(1986—),女,安徽六安人,南京大学经济学院博士研究生。

<sup>①</sup>技能偏向性技术进步是学者针对 20 世纪 70 年代美国技能劳动力供给增加和技能溢价同时上涨现象的解释而提出的。其内涵突出表现为技术进步朝着更加有利于技能劳动力相对需求增加和相对收入提高的方向变动的非中性特征(Acemoglu,2002)。

后金融危机时期,中国企业加快了逆向外包<sup>①</sup>的步伐。商务部发布的对外投资数据显示,2015年中国企业共实施海外并购项目593起,累计交易金额401亿美元,几乎涉及国民经济的所有行业。对外非金融类直接投资也创下1180.2亿美元的历史最高值,同比增长14.7%,实现了对外直接投资连续13年增长,年均增幅高达33.6%。对此,一个很自然的疑问是,作为一种后发国家集聚全球创新资源的新方式,逆向外包的开展能使

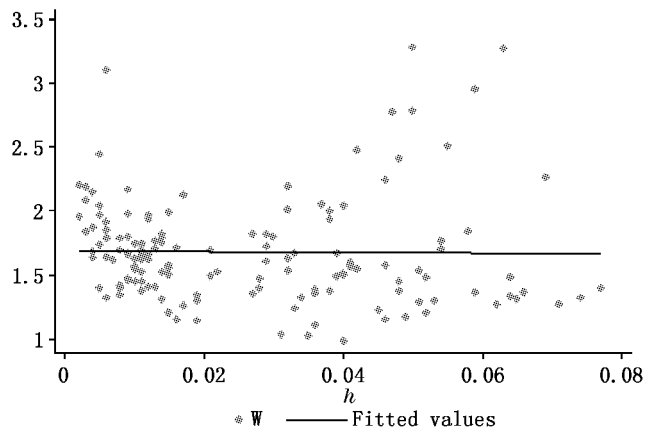


图1 技能溢价( $w$ )和技能劳动力相对供给( $h$ )的散点回归

本土技能偏向性技术进步得到提高吗?能为本土制造业攀升高端价值链提供新动力还是将进一步陷入被低端锁定的境地?如果逆向外包能够显著促进我国制造业的技能偏向性技术进步,这种促进机制又将受到哪些外部条件的影响?这些问题尚未得到学界的足够重视和研究。而对这些问题的研究不仅可以深化和丰富现有的关于逆向外包的全球化理论,对深处结构调整和经济转型过程中的中国也具有现实和指导意义。

本文的创新之处主要表现在三个方面:第一,为了促进中国技能偏向性技术进步的发生,本文构建了一般均衡模型,把逆向外包纳入企业的决策动机,揭示了市场机制作用下逆向外包对技能偏向性技术进步的促进作用,从而为政府部门制定政策提供了依据。第二,使用中国这样的发展中大国作为研究对象,研究结论能为完善和发展逆向外包与技能偏向性技术进步理论提供独特且重要的经验证据。第三,实证检验显示,逆向外包显著促进了我国制造业的技能偏向性技术进步,这说明逆向外包作为一种后发国家集聚全球创新资源的新战略,的确可以弥补当下国内生产性服务发展的滞后和高端人才的相对匮乏。这既是对相关前沿文献的一个补充,同时对中国未来经济发展方式的转型也具有启示意义。

## 二、文献综述

关于技能偏向性技术进步的发生,已有研究强调了技能劳动力供给增加和南北贸易的显著作用。技能劳动力供给增加带来的技能溢价短暂下降会激励企业追加与技能劳动力互补的设备投资(Acemoglu,2002),与发展中国家的贸易更是强化了这种投资偏向,Freeman和Kleiner(2005)针对欧洲数据的研究发现,中国进口竞争的增加为欧洲国家技能偏向性技术进步贡献了15个百分点,如果考虑到外包到中国的贸易活动,贸易贡献率将更大。尽管国际技术外溢在一定程度上也会促进后发国家的技能偏向性技术进步,但在南北双方要素禀赋存在差异以及发展中国家普遍存在的弱知识产权保护的条件下,市场规模效应会诱导后发国家的技术创新朝着与非技能劳动力互补的方向变动(Costinot和Wang,2013)。宋冬

<sup>①</sup>逆向外包作为一个新词汇,一般是指由发展中国家作为发包方,为了节约成本或提升服务质量等特定目的而采取的直接雇佣发达国家专业技术人员、在他国建立子公司、离岸中心和并购他国企业等战略活动。与发达国家把低技能劳动力密集型生产活动外包至发展中国家的传统外包不同,在南北双方要素禀赋的结构差异下,发展中国家主导的逆向外包主要表现为把高技能劳动力密集型服务活动外包至发达国家。因此,本文的逆向外包不加说明都是指逆向服务外包(江小娟,2008;Tholons,2008;Wilson和Ceuppens,2011;Bunyaratavej和Hahn,2012)。

林等(2010)的研究发现,国外进口设备投资的增加促进了我国的技能偏向性技术进步。但固有的简单依靠资本和劳动投入的外延式扩张的发展模式,更多带来的是对国外高技能劳动力和国内低技能劳动力需求的不断增加(姚先国等,2005;都阳,2013)。

逆向外包作为一个新词汇,最初用于描述以金砖四国为代表的发展中国家为了完成发达国家开展的离岸外包交付工作,而在发达国家招聘专业的高端技术人员现象(Tholons, 2008; 江小涓等, 2008),但在此后,学术界使用的“逆向外包”概念已经脱离了最初的发展中国家企业为了完成发达国家的订单所采取的子发包策略(Wilson 和 Ceuppens, 2011),其指的是为了某些特定目的,如提高服务质量、获得全球创新资源(刘志彪, 2015)、节约创新成本(Kakabadse, 2002; Ellram 等, 2008)或接近发达国家客户群(江小涓等, 2008),而主动采取的直接雇佣国外高端技术人员的一种战略活动(Bunyaratavej 和 Hahn, 2012)。作为一种后发国家集聚全球创新资源的新方式,逆向外包无疑会对后发国家的社会经济活动产生深刻的影响(刘丹鹭和岳中刚, 2011),对此,国内学者基于制造业数据从不同视角进行了实证分析,结果表明逆向外包显著促进了我国自主创新能力的提高(陈启斐和王晶晶, 2015)和制造业价值链的攀升(陈启斐和刘志彪, 2013),虽然逆向外包会对本土的总就业岗位产生冲击,但却会增加对本土技能劳动力的需求(孟雪, 2012)。

综上所述,已有研究强调了发达国家主导的离岸外包对南北双方技能偏向性技术进步以及发展中国家主导的逆向外包对本土技术创新的影响,却普遍忽略了发展中国家主导的逆向外包对本土技能偏向性技术进步的作用方向和影响机制,而这将是本文的重点研究内容。

### 三、理论模型

本文构建了一个包含消费者、最终品生产者和中间品生产者的三部门一般均衡模型,并把逆向外包纳入本土中间品生产企业的决策中,将技能偏向性技术进步的市场机制作用过程界定为:由代表性消费者根据效用最大化目标提出对高技能产品和低技能产品的需求,终端厂商供给这两类产品,利用相应的高技能密集型中间产品和低技能密集型中间产品作为生产投入来生产相应的最终产品。中间产品种类分别代表相应的技能偏向性技术进步水平。高、低技能中间产品厂商根据最终品厂商的需求,分别雇佣高技能劳动力和低技能劳动力生产相应的中间产品,并与来自消费部门提供的高、低技能劳动力实现市场出清。设劳动力供给外生,本国拥有的低技能劳动力总数为  $L_t^e$ ,高技能劳动力总数为  $H_t^e$ ,国外拥有的低技能劳动力总数为  $L_t^f$ ,高技能劳动力总数为  $H_t^f$ ,劳动力禀赋结构满足  $H_t^e/L_t^e < H_t^f/L_t^f$ 。

1. 消费部门。设代表性消费者的效用函数为  $U_t = (C_{h,t}^{(\epsilon-1)/\epsilon} + C_{l,t}^{(\epsilon-1)/\epsilon})^{\epsilon/(\epsilon-1)}$ ,每期可提供的低技能劳动力时间为  $L_t^e$  单位,高技能劳动时间为  $H_t^e$  单位。把最终品价格作为计价物,在静态均衡下,消费者的最优决策是将当期所有收入全部用于产品消费,进而实现收支平衡,即:

$$\max U_t = (C_{h,t}^{(\epsilon-1)/\epsilon} + C_{l,t}^{(\epsilon-1)/\epsilon})^{\epsilon/(\epsilon-1)} \quad (1)$$

$$s. t. P_{h,t}C_{h,t} + P_{l,t}C_{l,t} \leq W_{h,t}^e H_t^e + W_{l,t}^e L_t^e$$

$$\text{求解(1)式可得: } C_{h,t}/C_{l,t} = (P_{h,t}/P_{l,t})^{-\epsilon} \quad (2)$$

2. 最终品生产部门。设模型中存在两类厂商,在给定技术水平下,分别用低技能中间投入品生产低技能最终品,用高技能中间投入品生产高技能最终品。生产函数为  $Y_{j,t} =$

$(\int_0^{A_{i,t}} x_{i,j,t}^\alpha di)^{1/\alpha}$ , 其中,  $j=h$  表示高技能产品,  $j=l$  表示低技能产品,  $A_{h,t}$  表示  $t$  时期高技能偏向性技术水平,  $A_{l,t}$  表示  $t$  时期低技能偏向性技术水平,  $x_{i,h,t}$  表示  $t$  时期高技能产品生产所需的中间投入,  $x_{i,l,t}$  表示  $t$  时期低技能产品生产所需的中间投入。静态均衡下, 低技能最终品生产厂商的最优决策为:

$$\begin{aligned} \min \int_0^{A_{i,t}} p_{i,l,t} x_{i,l,t} di \\ \text{s. t. } (\int_0^{A_{i,t}} x_{i,l,t}^\alpha di)^{1/\alpha} \leq Y_{l,t} \end{aligned} \quad (3)$$

求解(3)式, 可得低技能最终品生产厂商对中间投入品的需求函数分别为:

$$p_{i,l,t} = p_{l,t} x_{i,l,t}^{\alpha-1} Y_{l,t}^{1-\alpha} \quad (4)$$

$$p_{l,t} = (\int_0^{A_{i,t}} p_{i,l,t}^{\alpha/(\alpha-1)} di)^{(\alpha-1)/\alpha} \quad (5)$$

用  $\varphi$  表示高技能中间品的逆向外包度, 同理可得高技能最终品厂商的最优决策为:

$$\begin{aligned} \min \int_0^{\varphi A_{h,t}} p_{i,h,t}^f x_{i,h,t}^f di + \int_0^{(1-\varphi)A_{h,t}} p_{i,h,t}^e x_{i,h,t}^e di \\ \text{s. t. } (\int_0^{\varphi A_{h,t}} x_{i,h,t}^{f\alpha} di)^{1/\alpha} + (\int_0^{(1-\varphi)A_{h,t}} x_{i,h,t}^{e\alpha} di)^{1/\alpha} \leq Y_{h,t} \end{aligned} \quad (6)$$

求解(6)式, 可得高技能最终品生产厂商对本土中间投入品的需求函数分别为:

$$p_{i,h,t} = p_{h,t} x_{i,h,t}^{\alpha-1} Y_{h,t}^{1-\alpha}, x_{i,h,t} = x_{i,h,t}^f + x_{i,h,t}^e \quad (7)$$

$$p_{h,t} = (\int_0^{\varphi A_{h,t}} p_{i,h,t}^{f\alpha/(\alpha-1)} di)^{(\alpha-1)/\alpha} + (\int_0^{(1-\varphi)A_{h,t}} p_{i,h,t}^{e\alpha/(\alpha-1)} di)^{(\alpha-1)/\alpha} \quad (8)$$

3. 中间品生产部门。由前文假设可知,  $x_{i,h,t}$  既可由本土高技能劳动力完成生产过程, 也可以逆向外包到发达国家由国外高技能劳动力完成再进口到国内,  $x_{i,l,t}$  仅由本国低技能劳动力完成。为计算简便, 假设本国的高、低技能劳动力投入的产出系数都为 1, 即  $x_{i,h,t}^e = h_{i,t}^e$ ,  $x_{i,l,t} = l_{i,t}$ , 而发达国家每单位国外高技能劳动力投入可以生产出  $z$  ( $z \geq 1$ ) 单位高技能中间品, 即  $x_{i,h,t}^f = zh_{i,t}^f$ 。由需求函数式(4)可知, 高、低技能中间品的需求价格弹性为  $1/(1-\alpha)$ , 结合中间投入品生产函数  $x_{i,h,t}^e = h_{i,t}^e$ ,  $x_{i,h,t}^f = zh_{i,t}^f$ ,  $x_{i,l,t} = l_{i,t}$  可以得到:

$$p_{i,h,t}^e = w_{h,t}^e / \alpha, p_{i,h,t}^f = w_{h,t}^f / \alpha z, p_{i,l,t} = w_{l,t}^e / \alpha \quad (9)$$

可以看出, 只有当  $p_{i,h,t}^f < p_{i,h,t}^e$ , 即  $w_{h,t}^f < zw_{h,t}^e$  时, ①逆向外包才有可能发生, 均衡状态下,  $w_{h,t}^f = zw_{h,t}^e$  决定了最优的逆向外包程度。

由式(4)、式(7)和式(9)及劳动力市场出清可得:

$$x_{i,h,t}^e = H_t^e / (1-\varphi) A_{h,t}, x_{i,h,t}^f = z H_t^f / \varphi A_{h,t}, x_{i,l,t} = L_t^e / A_{l,t} \quad (10)$$

最后, 由式(10)和最终品生产函数可以得到本国生产的高、低技能最终品数量分别为:

$$Y_{h,t} = A_{h,t}^{(1-\alpha)/\alpha} [\varphi^{(1-\alpha)/\alpha} z H_t^f + (1-\varphi)^{(1-\alpha)/\alpha} H_t^e], Y_{l,t} = A_{l,t}^{(1-\alpha)/\alpha} L_t^e \quad (11)$$

由式(11)得:

$$Y_{h,t} / Y_{l,t} = (A_{h,t} / A_{l,t})^{(1-\alpha)/\alpha} [\varphi^{(1-\alpha)/\alpha} z H_t^f + (1-\varphi)^{(1-\alpha)/\alpha} H_t^e] / L_t^e \quad (12)$$

再由式(2)、式(5)、式(8)和式(9)及产出市场出清得:

$$Y_{h,t} / Y_{l,t} = \{ [(A_{l,t} / A_{h,t})^{(\alpha-1)/\alpha} w_{l,t}^e] / [\varphi^{(\alpha-1)/\alpha} w_{h,t}^f / z + (1-\varphi)^{(\alpha-1)/\alpha} w_{h,t}^e] \}^\epsilon \quad (13)$$

①此处未考虑交易成本, 如果存在交易成本  $X$  时, 该约束条件应为:  $p_{i,h,t}^f < p_{i,h,t}^e - X$ , 但这并不影响后文关于逆向外包对技能偏向性技术进步影响机制的分析, 故此假设交易成本为 0。

由式(12)和式(13)得:

$$(A_{h,t}/A_{l,t})^{(1-\alpha)(1-\epsilon)/\alpha} = (\omega_{l,t}^e L_t^e) / [\varphi^{(\alpha-1)/\alpha} \omega_{h,t}^f / z + (1-\varphi)^{(\alpha-1)/\alpha} \omega_{h,t}^e] [\varphi^{(1-\alpha)/\alpha} z H_t^f + (1-\varphi)^{(1-\alpha)/\alpha} H_t^e] \quad (14)$$

把均衡状况下  $\omega_{h,t}^f = z\omega_{h,t}^e$  代入式(14)得:

$$A_{h,t}/A_{l,t} = [(L_t^e/\Psi(\varphi))(\omega_{l,t}^e/\omega_{h,t}^e)]^{\alpha/(1-\alpha)(1-\epsilon)} \quad (15)$$

其中,  $\Psi(\varphi) = [\varphi^{(\alpha-1)/\alpha} + (1-\varphi)^{(\alpha-1)/\alpha}] [\varphi^{(1-\alpha)/\alpha} z H_t^f + (1-\varphi)^{(1-\alpha)/\alpha} H_t^e]$ 。

(15)式隐含了各时期静态均衡状态下逆向外包程度对本土技术偏向的影响。可以看出,在短期内技能溢价( $\omega_{h,t}^e/\omega_{l,t}^e$ )和劳动力相对供给结构( $H_t^e/L_t^e$ )很难发生改变的状况下,  $A_{h,t}/A_{l,t}$ 和  $\Psi(\varphi)$  呈负相关关系,因此,只要通过 Matlab 模拟出  $\Psi(\varphi)$  和  $\varphi$  的关系,就可以直接判断出  $A_{h,t}/A_{l,t}$ 和  $\varphi$  的关系。由于无法直接求出  $\Psi(\varphi)$  的显示解,所以下文先对模型参数进行校准,参数取值分别为: $\alpha=0.67$ , $^{\textcircled{1}}H_t^e=1$ , $^{\textcircled{2}}zH_t^f$  为对比参照值。 $^{\textcircled{3}}$

从图 2 可以看出,  $\Psi(\varphi)$  和  $\varphi$  呈现“U 形”关系,意味着  $A_{h,t}/A_{l,t}$  和  $\varphi$  呈现“倒 U 形”关系。这说明随着逆向外包开展的深化,的确会促进本土技能偏向性技术的进步,只有当逆向外包程度达到一定“阈值”后,才会抑制本土技能偏向性技术的发展。这符合经济学直觉,因为当处于初始阶段时,逆向外包的开展意味着本土高技能劳动力更加丰富,无疑会诱导企业倾向于采用更加偏向技能劳

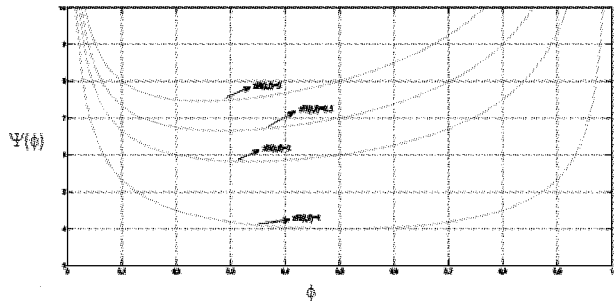


图 2 逆向外包度  $\varphi$  和函数  $\Psi(\varphi)$  的关系

动力的生产技术。但是当本土高技能密集型活动过度外流到发达国家后,可能会加剧本土企业专业化于低技能密集型活动,发达国家专业化于高技能密集型活动的二元格局的形成,进而抑制本土技能偏向性技术进步的发展。基于逆向外包在我国尚属新兴战略活动,以及考虑到逆向外包在高度深化过程中面临着制度障碍和贸易壁垒等交易成本的阻碍,当下通过开展逆向外包来促进我国技能偏向性技术进步的发展不失为一条可行的路径。

#### 四、技能偏向性技术进步和逆向外包程度的测算

准确测算我国制造业的技能偏向性技术进步状况和逆向外包程度直接关系到本文计量结果的无偏一致性。基于不同测度方法的优劣比较和相关数据可得性的双重考虑,本文根据 Acemoglu(2002)提出的测度技术偏向的方法以及 Feenstra 和 Hanson(1997)提出的测度外包率的方法,对历年制造业细分行业的技能偏向性技术进步和逆向外包程度加以测度。

(一) 技能偏向性技术进步测度的方法。根据 Acemoglu (2002)提出的测度方法,技能偏向性技术进步可以表示为:

$$A_{i,h,t}/A_{i,l,t} = s_{i,t}^{\delta/(\delta-1)} / h_{i,t} \quad \text{或} \quad A_{i,h,t}/A_{i,l,t} = (\tilde{\omega}_{i,t})^{\delta/(\delta-1)} / (h_{i,t})^{1/(1-\delta)} \quad (16)$$

$^{\textcircled{1}}$ 根据 Charles I. Jones (2010)对中间品投入产出弹性的测算,设  $\alpha=0.67$ 。

$^{\textcircled{2}}$ 此处把本土高技能劳动力数量标准化为 1 仅是为了简化运算过程,并不会对模拟结果有实质影响。

$^{\textcircled{3}}$ 为保证模拟结果的稳健性,考虑到  $z>1$  以及发达国家高技能劳动力更加丰富的禀赋要求,  $zH_t^f$  分别取了 1.2, 2.5 和 3。

式(16)中相关变量的含义如下,  $\bar{\omega}_{i,t} = \omega_{i,h,t} / \omega_{i,l,t}$  表示高、低技能劳动力的相对工资水平, 即技能溢价。其中,  $\omega_{i,h,t}$  表示高技能劳动力的绝对工资水平,  $\omega_{i,l,t}$  表示低技能劳动力的绝对工资水平;  $h_{i,t} = H_{i,t} / L_{i,t}$  表示高、低技能劳动力的相对供给, 其中,  $H_{i,t}$  表示高技能劳动力数量,  $L_{i,t}$  表示低技能劳动力数量;  $s_{i,t} = (\omega_{i,h,t} H_{i,t}) / (\omega_{i,l,t} L_{i,t})$  表示高、低技能劳动力的相对收入份额;  $\delta$  表示高、低技能劳动力间的替代弹性。从表达式中可以看出, 各行业的技能偏向性技术进步水平表现为经替代弹性调整后的技能劳动力相对收入份额和技能劳动力相对投入数量的比值。估算方法如下: 首先, 把科技人员作为高技能劳动力的替代, 非科技人员作为低技能劳动力的替代, 对历年制造业细分行业<sup>①</sup>所使用的高、低技能劳动力数量和所支付的高、低技能劳动力工资水平进行测算。<sup>②</sup> 然后, 参照 Acemoglu(2002)关于替代弹性的取值, 分别计算了  $\delta=2$  和  $\delta=1.4$  情形下 16 个细分制造业的技能偏向性技术进步水平。<sup>③</sup>

(二) 逆向外包度的测度方法。根据逆向外包必须同时具备“离岸外包”和“服务外包”的一般化定义, 采用 Feenstra 和 Hanson(1997)提出的用服务投入品进口占中间品总投入的比重来测度服务外包的方法, 把制造业逆向外包度定义为:

$$reoff_{i,t} = \sum_j (X_{i,j,t} / X_{i,t}) [M_{j,t} / (N_{j,t} + M_{j,t} - E_{j,t})] \quad (17)$$

公式中各变量的具体含义为:  $X_{i,j,t}$  表示第  $i$  行业第  $t$  时期使用的第  $j$  种服务的数量,  $X_{i,t}$  表示第  $i$  行业第  $t$  时期使用的所有中间投入品的总数,  $M_{j,t}$  表示本国第  $t$  时期从国外进口的第  $j$  种服务的数量,  $N_{j,t}$  表示本国第  $t$  时期生产的第  $j$  种服务的产出数量,  $E_{j,t}$  表示本国第  $t$  时期生产的第  $j$  种服务中用于满足国外需求的出口数量。由于(17)式中  $M_{j,t}$  和  $E_{j,t}$  可以从 UNCTAD 数据库中获得,  $N_{j,t}$  可以从《中国统计年鉴》获得, 因此, 计算细分行业逆向外包程度的关键在于估算出  $X_{i,j,t}$ 。首先把 2002 年和 2007 年投入产出表中提供的 16 个制造业部门的投入产出数据与根据《中国工业经济统计年鉴》合并得到的 16 个细分制造业数据进行匹配, 具体匹配方法为: 把 2002 年投入产出表的中间投入流量矩阵匹配到 2003—2006 年的细分制造业数据上, 把 2007 年投入产出表的中间投入流量矩阵匹配到 2007—2011 年的细分制造业数据上。然后将 UNCTAD 数据库中的行业贸易数据匹配到中国统计年鉴中的行业数据上, 具体匹配方法为: 把 UNCTAD 数据库的运输服务、通讯服务贸易数据与中国统计年鉴中的交通及仓储业、邮政业匹配; 把 UNCTAD 数据库的计算机和信息服务贸易数据与中国统计年鉴中的信息传输、计算机服务和软件业匹配。最后根据(17)式计算出 16 个细分制造业的逆向外包度。

## 五、研究设计和实证分析

(一) 计量模型设定。本文结合理论模型和已有权威文献的研究结论(Acemoglu 等, 2012; Chu 等, 2015), 在加入相关控制变量后, 考察逆向外包对制造业技能偏向性技术进步的影响, 将计量方程设定如下:

$$\lnstech_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln reoff_{i,t} + \alpha_2 \ln fdi_{i,t} + \alpha_3 \ln lab_{i,t} + \alpha_4 \ln innov_{i,t} + \eta_i + \gamma_t + \epsilon_{i,t} \quad (18)$$

<sup>①</sup> 由于《中国科技统计年鉴》、《中国工业经济统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》仅公布了规模以上工业数据, 因此, 下文提到的细分行业数据若不加以说明, 都表示规模以上细分行业数据, 受数据可得性的限制, 部分年份用大中型细分行业数据替代。

<sup>②</sup> 具体处理过程参见沈春苗(2016)一文的详述。

<sup>③</sup> 为控制篇幅, 未在文中报告计算结果, 若有需要, 可联系作者 scm860612@126.com 索取。

其中,下标  $i$  和  $t$  分别表示第  $i$  个制造业和第  $t$  年份; $stech$  表示技能偏向性技术进步水平; $reoff$  表示逆向外包度; $fdi$  表示外资利用度,用《中国工业经济统计年鉴》公布的细分行业的外商和港澳台投资工业销售产值在工业销售总产值中的占比来衡量,用于控制外商直接投资规模对本土制造业技能偏向性技术进步的影响; $lab$  表示高技能劳动力的相对供给,用于控制劳动力投入结构变化对技能偏向性技术进步的影响; $innov$  表示自主创新能力,根据《中国工业经济统计年鉴》公布的细分行业拥有的企业单位数和有效专利数,用计算得到的细分行业平均每单位企业拥有的有效专利数来衡量。<sup>①</sup>  $\eta_i$  捕捉的是不随年份变化的行业固定效应, $\gamma_i$  捕捉的是不随行业变化的时间固定效应, $\varepsilon_{i,t}$  是随机扰动项。

(二)实证结果及分析。本文先对  $\delta=2$  时的样本数据进行固定效应和随机效应模型选择的检验, $Hausman$  检验显示,所有方程在 1%水平下都显著拒绝了  $H_0$  假设,说明所有方程都应采用固定效应模型。回归结果见表 1。由于技能偏向性技术进步的测度依赖于高、低技能劳动力替代弹性的取值,故本文用  $\delta=1.4$  情形下的技能偏向性技术进步水平替代被解释变量的样本数据再重新进行回归,以保证实证结果的稳健性,回归结果见表 2。

表 1 逆向外包与技能偏向性技术进步的回归结果( $\delta=2.0$ )

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
$\ln reoff$	0.127*** (0.041)	0.116*** (0.040)	0.067** (0.031)	0.046** (0.023)
$\ln fdi$		0.485** (0.209)	0.606*** (0.157)	0.448*** (0.172)
$\ln lab$			0.739*** (0.075)	0.767*** (0.075)
$\ln innov$				-0.069** (0.033)
$con$	-2.416*** (0.182)	-1.889*** (0.289)	0.963*** (0.360)	0.647* (0.386)
$N$	144	144	144	144
$R^2$	0.0321	0.060	0.845	0.845
$F$	9.68***	7.70***	41.85***	33.38***

注:\*、\*\*、\*\*\* 分别表示变量通过 10%、5%、1% 的显著性水平检验,括号内为变量系数的标准差(下同)。

从表 1 可以得到以下结论:

第一,逆向外包显著促进了我国制造业的技能偏向性技术进步。模型(1)一(4)显示,无论是否引入控制变量,技能偏向性技术进步对逆向外包的回归系数都显著为正。后金融危机时代,全球经济进入了深度调整期,迫切要求我国的经济增长动力转换到与人力资本和知识创新互补的技能偏向性技术进步上来。但是,在发达国家主导的产品内分工格局下,被深度锁定在价值链低端、从事低技能密集型产品生产的中国制造,很难跳脱出既有的低技能劳动力偏向性轨道而实现跳跃性突破。本文的研究为本土制造业的转型升级和价值链攀升带来了新的曙光。实证结果表明,逆向外包战略不仅能够弥补甚至可以扭转传统贸易格局对本土制造技能偏向性技术进步的抑制效应,逆向外包战略为新常态下本土制造业的转型升级注入了新的发展动力。

第二,我国制造业自主创新主要是朝着与低技能劳动力互补的方向发展。在其他因素不变的条件下,本土自主创新能力每提高 1 个百分点,技能偏向性技术进步下降 0.069 个百分点。为何会出现这样的情形呢?笔者认为这与目前我国以加工贸易为主的制造业创新模式有很大的关系。众所周知,我国制造业出口凭借的是低端劳动力的比较优势成功嵌入了全球价值链,并借助国际技术扩散的后发优势实现了制造业的高速增长。但不容忽视的是,

<sup>①</sup>为控制篇幅,未在文中报告变量的描述性统计和稳定性检验,如有需要可向作者索取。

跨国公司无论是在为本土企业提供机器设备还是对本土企业进行技术指导时,其对本土制造业转移的都是旨在提升代工企业在低端环节生产效率和更充分地利用低技能劳动力的知识和技术(陶锋,2008)。因此,我国制造业在这一过程中所形成的是与低技能劳动力更加互补的技术创新。

第三,外商直接投资力度的回归系数大于 0 且通过了 1% 的显著性检验,表明 FDI 规模显著促进了我国制造业技能偏向性技术进步。改革开放以来,FDI 已成为跨国公司实现资源在全球的最佳配置和综合竞争力提高的主要方式,根据 UNCTAD 公布的资金流动调查报告,我国已于 2014 年成为全球 FDI 的最主要目标国。因此有必要考察 FDI 对我国制造业技能偏向性技术进步的作用方向。实证结果表明,制造业吸收的 FDI 每提高 1%,会导致技能偏向性技术进步提高 0.448%。

第四,高技能劳动力的增加显著促进了我国制造业技能偏向性技术进步。回归结果显示,技能劳动力供给结构的回归系数显著为正。其他因素不变条件下,高技能劳动力供给每增加 1 个百分点,技能偏向性技术进步上升 0.767 个百分点。这与 Acemoglu(2002)提出的理论机制相符,高技能劳动力数量的迅速增加会造成劳动力技能溢价在短期内出现大幅下降,这会诱使企业逐步增加对高技能劳动力的雇佣,进而诱致技能偏向性技术进步的发生。

表 2 报告的估计结果显示,相关变量的系数特征与替代弹性为 2 情形下的估计结果基本一致,这证明了本文实证结果的稳健性和可信性。

表 2 逆向外包与技能偏向性技术进步回归结果的稳健性检验( $\delta=1.4$ )

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
<i>lnreoff</i>	0.270*** (0.091)	0.254*** (0.091)	0.117** (0.054)	0.080** (0.039)
<i>lnfdi</i>		0.725(0.470)	1.060*** (0.275)	0.783*** (0.301)
<i>lnlab</i>			2.043*** (0.130)	2.092*** (0.131)
<i>lninnov</i>				-0.121** (0.057)
<i>con</i>	-6.990*** (0.405)	-6.200*** (0.651)	1.686*** (0.631)	1.132* (0.675)
<i>N</i>	144	144	144	144
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.039	0.015	0.920	0.919
<i>F</i>	8.79***	5.63***	92.80***	72.65***

## 六、结论及启示

本文基于中国企业加快海外并购等典型事实,研究了逆向外包对本土技能偏向性技术进步的作用方向和影响机制。首先,把逆向外包策略纳入到存在要素禀赋结构差异的开放经济模型中,从理论上证明了逆向外包作为一种后发国家集聚全球创新资源的新方式,能够对后发国家的技能偏向性技术进步产生促进作用。然后,利用中国 16 个细分制造业 2003—2011 年的样本数据进行实证检验,结果表明:本土制造业企业主导的逆向外包显著促进了制造业的技能偏向性技术进步,FDI 和人力资本供给的增加将有助于技能偏向性技术进步的加速形成和发展。

后金融危机时期,如何通过有效促进制造业技能偏向性技术进步来实现产业结构升级和经济结构调整成为了重要课题。已有研究虽然证明了逆向外包会促进制造业自主创新能力的提高,但并未给出自主创新的方向究竟是朝着与高技能劳动力互补的方向发展,还是朝着与低技能劳动力互补的方向发展。现代经济增长理论认为技术进步并非都是中性的,而非中性技术进步尤其是技能偏向性技术进步在推动发达国家结构转型和产业升级过程中曾发挥过重要的作用。本文通过理论模型和实证检验得出的逆向外包能够促进本土制造业技



能偏向性技术进步的结论,对于经济新常态背景下深处结构调整阵痛期的中国而言意义重大,这意味着深化逆向外包战略可以作为推动中国制造业创新方式转变、产业结构调整和转型的一条可行路径。

本文的研究结论对于中国制造迈向中高端、中国经济加快实现结构调整和转型升级具有重要的政策含义。首先,相关部门应当进一步减少对服务贸易的限制,鼓励本土制造业企业增加对国外生产性服务的进口,同时完善国内的制度建设以进一步降低逆向外包的交易成本,为本土制造业开展逆向外包营造有利的外部环境。其次,地方政府在鼓励本土制造业积极开展逆向外包的同时,还可以通过完善硬基础设施和软制度环境,以及利用发达国家经济提振乏力、国内需求旺盛的双重优势来吸引高质量的 *FDI*,通过本土制造业企业积极“走出去”收购兼并获得国外的研发、营销等高端生产性服务要素与将国外企业大力“引进来”以为本土企业带来成熟的管理经验、知识外溢的双重战略,合力推动中国制造逐步从依靠低技能劳动力深入到全球价值链的比较优势过渡到依靠高技能劳动力攀升全球价值链和构建国内价值链的竞争优势。最后,我国政府在通过产业政策鼓励和支持本土制造业借助逆向外包把国际创新成果为我所用的同时,还需要加大对人力资本的培育力度,通过构建多层次创新和产业技术人才的培育体系来适应产业结构演变和经济发展对于高技能劳动力的需求。

#### 主要参考文献:

- [1]陈启斐,刘志彪. 反向服务外包对我国制造业价值链提升的实证分析[J]. 经济学家, 2013, (11): 68—75.
- [2]陈启斐,王晶晶,岳中刚. 研发外包是否会抑制我国制造业自主创新能力? [J]. 数量经济技术经济研究, 2015, (2): 53—69.
- [3]都阳. 制造业企业对劳动力市场变化的反应: 基于微观数据的观察[J]. 经济研究, 2013, (1): 32—40.
- [4]江小涓. 服务全球化与服务外包: 现状、趋势及理论分析[M]. 北京: 人民出版社, 2008.
- [5]刘志彪. 在新一轮高水平对外开放中实施创新驱动战略[J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学), 2015, (2): 17—24.
- [6]孟雪. 反向服务外包如何影响中国的就业结构——以中国作为发包国的视角分析[J]. 国际贸易问题, 2012, (9): 82—95.
- [7]沈春苗. 垂直专业化分工对技能偏向性技术进步的影响——基于我国制造业细分行业的实证研究[J]. 国际贸易问题, 2016, (2): 77—87.
- [8]宋冬林,王林辉,董直庆. 技能偏向型技术进步存在吗? ——来自中国的经验证据[J]. 经济研究, 2010, (5): 68—81.
- [9]张月友,刘丹鹭. 逆向外包: 中国经济全球化的一种新战略[J]. 中国工业经济, 2013, (5): 70—82.
- [10]Acemoglu D. Technical change, inequality, and the labor market[J]. *Journal of Economic Literature*, 2002, 40(1): 7—72.
- [11]Autor D H, Katz L F, Krueger A B. Computing inequality: Have computers changed the labor market? [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1998, 113(4): 1169—1213.
- [12]Bartel A, Ichniowski C, Shaw K. How does information technology affect productivity? Plant-level comparisons of product innovation, process improvement, and worker skills[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2007, 122(4): 1721—1758.
- [13]Bloom N, Draca M, Van Reenen J. Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity[R]. NBER Working Paper No. 16717, 2011.
- [14]Chu A C, Cozzi G, Furukawa Y. Effects of economic development in China on skill-biased technical change in the US[J]. *Review of Economic Dynamics*, 2015, 18(2): 227—242.

- [15]Costinot A, Vogel J, Wang S. An elementary theory of global supply chains[J]. *The Review of Economic Studies*, 2013, 80(1): 109—144.
- [16]Feenstra R C, Hanson G H. Foreign direct investment and relative wages: Evidence from Mexico's maquiladoras[J]. *Journal of International Economics*, 1997, 42(3—4): 371—393.
- [17]Freeman R B, Kleiner M. The last American shoe manufacturers: Decreasing productivity and increasing profits in the shift from piece rates to continuous flow production[J]. *Industrial Relations*, 2005, 44(2): 307—330.
- [18]Gancia G, Bonfiglioli A. North-South trade and directed technical change[J]. *Journal of International Economics*, 2008, 76(2): 276—295.
- [19]Güvenen F, Kuruscu B. Ben-Porath meets skill-biased technical change: A theoretical analysis of rising inequality[R]. Discussion Paper No. 144, 2006.
- [20]Kakabadse A, Kakabadse N. Trends in outsourcing: Contrasting USA and Europe[J]. *European Management Journal*, 2002, 20(2): 189—198.
- [21]Katz L F, Murphy K M. Changes in relative wages, 1963—1987: Supply and demand factors[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1992, 107(1): 35—78.
- [22]Tholons Inc. Reverse offshoring: Trend or strategy[R]. *Tholons Services Globalization Review*, 2008.

## Reverse Outsourcing and Skill-biased Technical Change

Shen Chunmiao

(School of Economics, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

**Abstract:** Under the background of China's New Normal and new industrial revolution, China's economy urgently needs to realize the transformation of economic growth and upgrading of industrial structure through technical innovation, especially skill-biased technical change. According to the stylized facts that firms speed up overseas mergers and acquisitions in the post-financial crisis, this paper constructs a general equilibrium model including reverse outsourcing based on Ricardo framework, and theoretically confirms that reverse outsourcing as a new method of gathering global innovation resources by late-development countries can make up for a shortage of high-skilled labor in late-development countries and induce enterprises to use skill-labor-biased production technology, thereby playing a promotion role in skill-biased technical change in late-development countries. Based on the data of 16 sub-industries in manufacturing from 2003 to 2011, empirical analysis shows that reverse outsourcing dominated by local manufacturing enterprises significantly promotes skill-biased technical change in manufacturing, and FDI & the increase in human capital supply accelerate the formation and development of skill-biased technical change. This paper not only enriches current globalization theories about skill-biased technical change and reverse outsourcing, but also has important enlightenment to the transformation of new manufacturing mode and the adjustment to economic structure in China.

**Key words:** reverse outsourcing; skill-biased technical change; manufacturing

(责任编辑 石头)