

# 生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响

夏杰长 姚战琪

(中国社会科学院 财经战略研究院, 北京 100028)

**摘要:** 文章通过世界投入产出数据库公布的 2000—2014 年 44 个经济体和 56 个行业的投入产出表, 系统分析了国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额对制造业服务化的影响程度。研究发现, 国内生产性服务中间投入和进口生产性服务中间投入都能促进中国制造业服务化, 但国内生产性服务中间投入对制造业服务化的促进作用显著小于进口生产性服务中间投入对制造业服务化的促进作用; 生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响显著大于其对制造业与第一产业之间的相互依赖程度的影响; 服务进口的中间投入能促进中国制造业服务化。

**关键词:** 生产性服务; 制造业服务化; 中间投入; 服务外包

**中图分类号:** F061.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 0257-0246 (2019) 05-0102-09

2017 年, 国家发展和改革委员会印发了《服务业创新发展大纲 (2017—2025 年)》, 提出“推动中国服务与中国制造互促共进”, 为中国服务业的发展特别是生产性服务业的发展指明了方向, 也为中国制造业实现由大变强找到了新路径。随着中国服务业对外开放进程和制造业升级步伐的不断加快, 制造业对生产性服务中间投入的需求不断增加, 生产性服务中间投入对制造业服务化的影响越来越显著, 加快中国制造业服务化进程, 将逐渐形成制造业和服务业协同发展、共生共赢的格局。一般而言, 生产性服务中的一部分由制造业企业自身提供, 另一部分则由生产性服务业企业或专业供应商以社会化、专业化的方式提供。生产性服务中间投入包括国内生产性服务的中间投入和进口生产性服务的中间投入, 那么进口生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响与国内生产性服务的中间投入对制造业服务化的影响有何不同? 进口服务中间投入对制造业服务化的影响与进口生产性服务中间投入对制造业服务化的影响有何不同? 进口服务中间投入对制造业服务化的影响与国内生产性服务中间投入对制造业服务化的影响有何不同? 当前, 能够回答上述问题的学术成果很少, 本文通过计算制造业服务化指标对上述问题进行研究。

## 一、文献综述与假设

### 1. 国内生产性服务中间投入对制造业服务化的影响

Vandermerwe 和 Rada 最早提出制造业服务化的概念, 首次将制造业产出扩展到服务外包, 并认

基金项目: 国家社会科学基金重大项目 (14ZDA084)。

作者简介: 夏杰长, 中国社会科学院财经战略研究院研究员, 研究方向: 服务经济理论与政策; 姚战琪, 中国社会科学院财经战略研究院研究员, 研究方向: 服务经济与国际投资。

为制造业服务化是制造业发展的必然趋势。<sup>①</sup> Burger 和 Lester 首次提出“服务增强型制造”的概念,认为服务增强型制造是大型制造业企业的必然发展趋势。<sup>②</sup> 夏杰长等认为,制造业与服务业融合互动发展包括两方面:一是服务业向制造业广泛扩散和渗透,制造业依靠“服务要素”的投入实现“服务型制造”;二是制造业突破自身边界,不断向服务业延伸,从而实现“制造业服务化”。根据制造业服务化的过程和结果,可以将制造业服务化分为“投入服务化”和“产出服务化”。要加快制造业服务化,必须加大生产性服务的投入,这是实现制造业服务化的主要动力。<sup>③</sup> 学界计算制造业服务化变量的方法不尽相同。夏杰长、倪红福利用增加值贸易测算和分解方法,重新评估了中国服务业在出口贸易中的作用,分解了企业内置高端服务活动的价值,发现服务业增加值的出口主要通过隐含在制造业部门的间接出口来实现,因而服务业的贸易出口价值被严重低估了。<sup>④</sup> 刁莉、朱琦使用制造业各部门提供的服务产品占该部门总产出的比重计算了中国制造业的产出服务化。<sup>⑤</sup> 因此,生产性服务投入会促进制造业服务化,国内生产性服务中间投入会显著促进制造业服务化。综上,本文提出假设 1: 国内生产性服务中间投入将促进中国制造业服务化。

### 2. 进口生产性服务中间投入对制造业服务化的影响

学者使用国际投入产出表的研究成果发现,中国生产性服务中间投入的进口规模会整体上促进中国制造业服务化。刘维刚、倪红福使用中国工业企业数据和世界投入产出表数据,实证分析了生产性服务贸易进口对制造业服务化的影响,认为生产性服务贸易进口额会促进制造业服务化。<sup>⑥</sup> 朱琦构建投入产出模型,发现生产性服务贸易进口在一定程度上会促进中国制造业服务化。<sup>⑦</sup> 杨玲使用经济合作与发展组织(OECD) 13 个国家的数据进行分析,认为生产性服务贸易进口会显著提高制造业中间品的投入率,并发现生产性服务进口的前向关联效应和后向关联效应均显著促进了制造业服务化,因而生产性服务进口促进了 OECD 国家制造业的产业结构升级,生产性服务中间投入进口会显著促进制造业服务化。<sup>⑧</sup> 综上,本文提出假设 2: 进口生产性服务中间投入会促进中国制造业服务化。

### 3. 生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响

中国第一产业与制造业以及服务业都有关联,其中,制造业与生产性服务中间投入关联紧密,制造业各行业对第一产业之间的依赖程度显著小于制造业与服务业之间的相互依赖程度,因此,生产性服务中间投入对制造业服务化的影响显著大于其对第一产业的影响。王娜娜、郭辉研究发现,渔业和农林牧渔服务对第一产业的贡献不断增强,而且农林牧渔服务对金融保险业和信息技术的依赖性较强,农业和林业对交通运输、仓储和邮政等部门的依赖性也较强,而畜牧业、渔业和农林牧渔服务对消费品制造业和中间品制造业的依赖度较高,因此,第一产业对生产性服务的依赖度显著高于其对第二产业的依赖度。<sup>⑨</sup> 综上,本文提出假设 3: 生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响显著大于其对制造业各行业与第一产业之间相互依赖程度的影响。

<sup>①</sup> Sandra Vandermerwe, Juan Rada, “Servitization of Business: Adding Value by Adding Services,” *European Management Journal*, Vol. 6, No. 4, 1988, pp. 314–324.

<sup>②</sup> Burger S., Lester R., *Made by Hongkong*, Oxford: Oxford University Press, 1997.

<sup>③</sup> 夏杰长、倪红福《中国经济增长的主导产业: 服务业还是工业?》,《南京大学学报》(哲学人文科学·社会科学) 2016 年第 3 期; 夏杰长、肖宇《构建中国服务贸易持续稳定发展的长效机制》,《社会科学战线》2018 年第 3 期; 刘朝阳《生产性服务业提升制造业效率的路径研究——基于成本路径的中介效应检验》,《社会科学战线》2017 年第 9 期。

<sup>④</sup> 夏杰长、倪红福《服务贸易作用的重新评估: 全球价值链视角》,《财贸经济》2017 年第 11 期。

<sup>⑤</sup> 刁莉、朱琦《生产性服务进口贸易对中国制造业服务化的影响》,《中国软科学》2018 年第 8 期。

<sup>⑥</sup> 刘维刚、倪红福《制造业投入服务化与企业技术进步: 效应及作用机制》,《财贸经济》2018 年第 8 期。

<sup>⑦</sup> 朱琦《生产性服务进口贸易对中国制造业服务化的影响》,武汉大学硕士学位论文,2018 年。

<sup>⑧</sup> 杨玲《生产性服务进口贸易促进制造业服务化效应研究》,《数量经济技术经济研究》2015 年第 5 期。

<sup>⑨</sup> 王娜娜、郭辉《新疆第一产业内部结构产业关联度及波及效应分析》,《内江师范学院学报》2017 年第 2 期。

## 二、模型构建及变量选取

### 1. 模型构建

$$stm_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 psmi_{it} + X_{it} + v_t + \varepsilon_{it}$$

$$pim_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 psmii_{it} + X_{it} + v_t + \varepsilon_{it}$$

其中,  $stm_{it}$  为中国  $t$  年制造业  $i$  行业的制造业服务化水平,  $pim_{it}$  为中国  $t$  年制造业  $i$  行业对第一产业的完全消耗系数,  $psmi_{it}$  为中国  $t$  年制造业  $i$  行业的生产性服务中间投入占比,  $psmii_{it}$  为中国  $t$  年制造业  $i$  行业的生产性服务中间投入进口额占比,  $X_{it}$  为控制变量。

### 2. 变量说明

#### (1) 被解释变量

当前学术界主要使用世界投入产出表 (WIOT) 数据来计算制造业服务化。<sup>①</sup> 本文根据世界投入产出数据库 (WIOD) 数据, 经计算得到直接消耗系数矩阵、列昂惕夫逆矩阵、完全消耗系数矩阵, 并将各产业分别进行合并, 计算得到完全消耗系数矩阵, 并间接得到制造业服务化指标。本文选择的服务业为 2000—2014 年 WIOD 中 56 个行业中的 27 个服务业, 选择的制造业为 WIOT 中产业代码为 5 至 22 的 18 个行业, 制造业服务化计算方法如下:

$$fuwu_{it} = \beta_{ij} + \sum_{m=1}^n \beta_{im} \beta_{mj} + \dots + \sum_{h=1}^n \sum_{m=1}^n \beta_{ih} \beta_{hm} \beta_{mj} + \dots$$

第一产业为 WIOT 中的产业代码为 1、2、3 的三个产业, 包括 (1) 农作物和动物的生产、狩猎和相关服务活动; (2) 林业和伐木; (3) 渔业和水产养殖。本文使用与制造业服务化相同的方法计算中国制造业对第一产业的完全消耗, 即先将第一产业各产业进行合并, 然后通过计算可以得到制造业对第一产业的完全消耗系数矩阵。具体计算方法如下:

$$nong_{it} = \chi_{ij} + \sum_{m=1}^n \chi_{im} \chi_{mj} + \dots + \sum_{h=1}^n \sum_{m=1}^n \chi_{ih} \chi_{hm} \chi_{mj} + \dots$$

#### (2) 核心解释变量

本文选择以下产业为生产性服务业 (不包括房地产业), 即陆路运输及管道运输、水运、航空运输、仓储及运输支援活动、计算机编程以及咨询及信息服务活动、保险和养老金除外的金融服务活动、强制性社会保障除外的保险以及再保险和养老金、金融服务和保险辅助活动、法律和会计活动以及总部活动和管理咨询活动、建筑和工程活动、技术测试和分析、科学研究与发展、广告和市场调查。

$psmi$  为国内生产性服务的中间投入占总投入之比,  $psmii$  为生产性服务中间投入进口额占总投入之比,  $fshzh$  为国内服务中间投入扣除生产性服务中间投入额后占总投入之比,  $fshj$  为进口服务中间投入额扣除生产性服务中间投入进口额后占总投入之比,  $fujin$  为进口服务中间投入额占总投入之比,  $ffj$  为进口中间投入扣除进口服务中间投入额后占总投入之比,  $guozh$  为国内服务中间投入额占总投入之比,  $ffzh$  为国内中间投入扣除国内服务中间投入额后占总投入之比。

#### (3) 控制变量

$cap$  为以各国百万货币计的资本补偿,  $lab$  为以各国百万货币计劳动报酬,  $caplab$  为资本补偿与劳动报酬之比。  $gaojishu$  为  $i$  产业是否为高技术产业,  $zhonggaojishu$  为  $i$  产业是否为中高技术产业,  $zhongdi$  为  $i$  产业是否为中低技术产业,  $di$  为  $i$  产业是否为低技术产业, 具体见表 1。

<sup>①</sup> 刘奕、夏杰长、李焱 《生产性服务业集聚与制造业升级》, 《中国工业经济》2017 年第 7 期。

表 1 产业加权技术水平指标计算行业

技术类别	产业名称	代码
低技术产业	食品、饮料和烟草产品的制造	C10—C12
低技术产业	纺织品、服装和皮革制品的制造	C13—C15
低技术产业	木制品和除家具外的木制品和软木制品、稻草制品和编织材料的制造	C16
低技术产业	纸和纸制品的制造	C17
低技术产业	记录媒体的印刷和复制	C18
中低技术产业	焦炭和精炼石油产品的生产	C19
中高技术产业	化学品和化工产品的制造	C20
中高技术产业	基本医药产品和药物制剂的制造	C21
中低技术产业	橡胶和塑料制品的制造	C22
中低技术产业	其他非金属矿产品的制造	C23
中低技术产业	基本金属制造	C24
中低技术产业	制造金属制品, 机械及设备除外	C25
高技术产业	计算机、电子和光学产品的制造	C26
中高技术产业	电气设备制造	C27
中高技术产业	机械设备制造	C28
中高技术产业	汽车、挂车和半挂车的制造	C29
中高技术产业	其他运输设备的制造	C30
低技术产业	家具制造; 其他制造	C31—C32

### 3. 数据来源及描述性统计

本文使用 WIOD 公布的 2000—2014 年 44 个经济体和 56 个行业的投入产出表, 以各国百万货币计的资本补偿、以各国百万货币计劳动报酬均来源于 WIOD Socio Economic Accounts 2016 和 UIBE GVC (University of International Business and Economics Global Value Chains index, 全球价值链指标数据库) 指标体系。笔者经过计算得到制造业对第一产业的完全消耗系数和制造业服务化变量。表 2 为各变量的描述性分析。

表 2 描述性分析

变量	变量名称	均值	最大值	最小值	标准差
<i>stm</i>	制造业服务化	0.0231	0.3380	0.0010	0.0544
<i>pim</i>	制造业对第一产业的完全消耗系数	0.0181	0.1818	0.0005	0.0352
<i>psmi</i>	国内生产性服务的中间投入占总投入之比	0.0185	0.0874	0.0060	0.0128
<i>psmi</i>	生产性服务中间投入进口额占总投入之比	0.0016	0.0089	0.0003	0.0013
<i>fshzh</i>	国内服务中间投入扣除生产性服务中间投入额后占总投入之比	0.0857	0.1539	0.0418	0.0175
<i>fshj</i>	进口服务中间投入额扣除生产性服务中间投入进口额后占总投入之比	0.0031	0.0144	0.0012	0.0023
<i>fujin</i>	进口服务中间投入额占投入之比	0.0047	0.0151	0.0020	0.0025
<i>ffj</i>	进口中间投入扣除进口服务中间投入额后占总投入之比	0.0668	0.2460	0.0172	0.0413
<i>guozh</i>	国内服务中间投入额占总投入之比	0.1042	0.1927	0.0482	0.0250
<i>ffzh</i>	国内中间投入扣除国内服务中间投入额后占总投入之比	0.5778	0.6758	0.4013	0.0650
<i>cap</i>	以各国百万货币计的资本补偿	331 179.50	1663 155.00	23 489.77	288 273.30
<i>lab</i>	以各国百万货币计劳动报酬	230 024.80	934 716.30	27 386.54	208 718.00
<i>caplab</i>	<i>cap</i> 与 <i>lab</i> 交互项	1.5815	3.5392	0.5805	0.5654
<i>gaojishu</i>	是否为高技术产业	0.3333	1.0000	0.0000	0.4723
<i>di</i>	是否为低技术产业	0.0556	1.0000	0.0000	0.2295
<i>zhongg~u</i>	是否为中高技术产业	0.3333	1.0000	0.0000	0.4723
<i>zhongdi</i>	是否为中低技术产业	0.2778	1.0000	0.0000	0.4488

### 三、实证结果

#### 1. 国内生产性服务中间投入和生产性服务中间投入进口对制造业服务化的影响

表3显示,国内生产性服务的中间投入额对制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数均有显著影响。同时,生产性服务中间投入进口额对制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数也有显著促进作用。因此,假设1和假设2得到验证。在模型1和模型2中,生产性服务中间投入进口额变量的估计系数分别为22.274 260、12.560 520,且通过1%的显著性检验。在模型3和模型4中,国内生产性服务中间投入额的估计系数也通过1%的显著性检验。因此,国内生产性服务的中间投入和生产性服务中间投入进口额对中国制造业服务化均有显著促进作用,同时,国内生产性服务的中间投入和生产性服务中间投入进口额也促进了中国制造业对第一产业的完全消耗系数的增长。也可看到,生产性服务中间投入额对制造业服务化的影响程度显著大于生产性服务中间投入额对制造业对第一产业的完全消耗系数的影响程度,这主要是因为制造业服务化与制造业的国内生产性服务业的中间投入紧密关联。现阶段制造业对生产性服务业中间投入的需求结构不断升级,生产性服务业显著促进制造业的结构升级,而制造业对第一产业的完全消耗系数显著小于制造业对服务业的完全消耗系数,因此,国内生产性服务的中间投入额对制造业对第一产业的完全消耗系数的促进作用较小,假设3得到验证。

生产性服务中间投入进口额对中国制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数的促进作用,显著大于国内生产性服务的中间投入额对中国制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数的促进作用。中国参与国际分工的模式主要表现为参与中间品加工贸易。依托低劳动力成本和政策扶持的比较优势,中国大量进口包括生产性服务中间投入在内的资本密集型中间品和资本品,进行加工组装后出口,生产资本密集型产品。因此,生产性服务中间投入进口对中国制造业服务化的影响程度显著大于国内生产性服务中间投入的影响程度。

表3 生产性中间投入对制造业服务化的影响

	制造业服务化	制造业对第一产业的 完全消耗系数	制造业服务化	制造业对第一产业的 完全消耗系数
	模型1	模型2	模型3	模型4
<i>cap</i>	0.875 236*** (9.770)	0.490 197*** (4.430)	0.977 229*** (5.100)	0.457 728*** (4.870)
<i>lab</i>	-0.755 996*** (-8.280)	-0.439 320*** (-4.010)	-0.904 681*** (-4.820)	-0.402 458*** (-4.320)
<i>caplab</i>	-0.494 230*** (-8.210)	-0.265 436*** (-3.580)	-0.595 196*** (-4.810)	-0.242 997*** (-3.860)
<i>psmii</i>	22.274 260*** (3.510)	12.560 520*** (2.560)		
<i>psmi</i>			3.839 130*** (3.970)	2.060 081*** (3.090)
<i>zhonggaojishu</i>	-0.170 700*** (-5.870)	-0.073 397*** (-2.350)	-0.163 670*** (-5.160)	-0.084 960*** (-2.690)
<i>zhongdi</i>	-0.086 579*** (-5.380)	-0.060 299*** (-2.350)	-0.099 635*** (-2.910)	-0.064 384*** (-2.600)
<i>gaojishu</i>	-0.316 109*** (-2.340)	-0.269 554*** (-2.030)	-0.310 471* (-1.510)	-0.235 162* (-1.870)

- cons	-0.954 083*** (-6.030)	-0.337 903*** (-3.190)	-0.278 734* (-1.630)	-0.430 590*** (-4.530)
AR (1)	0.040	0.018	0.024	0.018
AR (2)	0.078	0.285	0.160	0.063
Sargan 统计量	29.210	28.980	28.930	29.280

说明: \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平,下同。

### 2. 非生产性中间投入对制造业服务化的影响

表 4 显示,国内服务中间投入额扣除生产性服务中间投入额后占总投入之比,对制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数均有显著影响。但是,进口服务中间投入额扣除生产性服务中间投入进口额后占总投入之比,对制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数不具有促进作用。进口服务中间投入额扣除生产性服务中间投入进口额后占总投入之比每增长 1%,制造业服务化就降低 79.34%,同时,制造业对第一产业的完全消耗系数也降低 19.79%。因此,进口生产性服务中间投入是促进中国制造业服务化的重要因素,进口非生产性服务中间投入不利于中国制造业服务化。

本文使用回归结果显示,在模型 1—4 中,是否为高技术制造业、是否为中高技术产业、是否为中低技术产业虚拟变量对制造业服务化具有抑制作用。另外,在使用进口非生产性服务中间投入的情形下,中国以百万货币计的劳动补偿能显著提升中国制造业服务化,但在使用国内非生产性服务中间投入的情形下,中国以百万货币计的劳动补偿不能显著提升中国制造业服务化水平。

表 4 非生产性中间投入对制造业服务化的影响

	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数
	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
cap	-0.601 582*** (-10.090)	-0.179 852*** (-3.440)	0.047 757 (0.620)	0.113 254* (1.720)
lab	0.627 711*** (11.480)	0.197 013*** (3.530)	-0.026 504 (-0.360)	-0.092 352 (-1.460)
caplab	0.605 015*** (15.750)	0.205 277*** (3.780)	0.134 790*** (3.770)	0.033 585 (0.840)
fshj	-79.344 010*** (-18.150)	-19.787670*** (-2.950)		
fshzh			5.386 971*** (7.800)	2.170 955*** (4.070)
zhonggaojishu	-0.174 308*** (-8.720)	-0.035 725*** (-2.210)	-0.235 611*** (-3.260)	-0.132 973*** (-2.880)
zhongdi	-0.084 504*** (-3.970)	-0.027 076*** (-2.980)	-0.186 741*** (-3.270)	-0.119 786*** (-2.660)
gaojishu	-0.185 441*** (-6.660)	-0.047 936*** (-2.520)	-0.081 300 (-1.270)	-0.060 938* (-1.710)
- cons	-0.627 910*** (-3.490)	-0.346 576*** (-3.720)	-0.757 565*** (-6.430)	-0.418 126*** (-5.180)
AR (1)	0.062	0.079	0.018	0.012
AR (2)	0.324	0.183	0.386	0.673
Sargan 统计量	29.460	21.980	25.890	20.420

### 3. 稳健性检验

本文进一步使用进口服务中间投入额占总投入之比,代替生产性服务中间投入进口额占总投入之

比;使用国内服务中间投入额占总投入之比,代替国内生产性服务的中间投入占总投入之比进行稳健性检验。表5是稳健性检验结果。从结果可见,进口服务中间投入额占总投入之比对制造业服务化的影响与生产性服务中间投入进口额占总投入之比差异较小。国内服务中间投入额占总投入之比对制造业服务化的影响与国内生产性服务的中间投入占总投入之比也没有太大差异。因此,国内生产性服务的中间投入占总投入之比和生产性服务中间投入进口额占总投入之比可显著促进中国制造业服务化。

表5 稳健性检验

	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数
	模型9	模型10	模型11	模型12
<i>cap</i>	0.252 318*** (4.780)	0.159 222*** (4.270)	0.277 568*** (2.770)	0.143 083*** (2.110)
<i>lab</i>	-0.190 507*** (-4.020)	-0.130 238*** (-3.890)	-0.254 974*** (-2.680)	-0.118 890* (-1.840)
<i>caplab</i>	-0.052 829*** (-2.200)	-0.055 700*** (-3.910)	-0.048 025 (-0.780)	0.004 003 (0.090)
<i>fujin</i>	6.612 969*** (2.430)	4.728 809* (1.660)		
<i>guozh</i>			2.400 273*** (3.710)	1.133 427*** (3.290)
<i>zhonggaojishu</i>	-0.014 962 (-0.450)	-0.009 215 (-0.420)	-0.563 414*** (-2.960)	-0.342 770*** (-4.310)
<i>zhongdi</i>	-0.244 418*** (-3.960)	-0.027 967 (-1.320)	-0.426 175*** (-2.480)	-0.296 345*** (-4.330)
<i>di</i>	0.045 768 (0.900)	0.075 516*** (6.090)	-0.387 804*** (-2.120)	-0.267 436*** (-3.560)
- <i>cons</i>	-0.711 107*** (-12.200)	-0.342 891*** (-3.870)	-0.074 833 (-0.340)	-0.154 993* (-1.500)
<i>AR</i> (1)	0.065	0.048	0.051	0.002
<i>AR</i> (2)	0.879	0.089	0.352	0.311
<i>Sargan</i> 统计量	20.930	26.970	27.900	21.360

我们使用进口中间投入扣除进口服务中间投入额后占总投入之比,代替进口服务中间投入额扣除生产性服务中间投入进口额后占总投入之比,使用国内中间投入扣除国内服务中间投入额后占总投入之比,代替国内服务中间投入扣除生产性服务中间投入额后占总投入之比继续进行稳健性检验。从表6可见,使用进口中间投入扣除进口服务中间投入额后占总投入之比、国内中间投入扣除国内服务中间投入额后占总投入之比对制造业服务化及制造业对第一产业的完全消耗系数的影响,与前文没有太大差异。

表6 稳健性检验

	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数
	模型13	模型14	模型15	模型16
<i>cap</i>	0.039 621 (1.120)	0.024 471* (1.810)	0.187 565*** (2.660)	0.087 418* (1.850)
<i>lab</i>	-0.023 991 (-0.700)	-0.003 127 (-0.240)	-0.156 259*** (-2.460)	-0.081 345* (-1.850)

<i>caplab</i>	0.064 041*** (3.030)	0.049 748*** (4.660)	0.001 046 (0.030)	0.004 353 (0.150)
<i>ffj</i>	-1.336 437*** (-7.420)	-0.494 286*** (-8.040)		
<i>ffzh</i>			0.935 239*** (2.480)	0.551 668*** (2.510)
<i>zhonggaojishu</i>	-0.040 862*** (-2.000)	-0.001 760 (-0.250)	-0.059 428 (-0.950)	-0.057 674*** (-2.190)
<i>zhongdi</i>	-0.025 169 (-1.410)	-0.013 261 (-1.390)	-0.305 360*** (-5.290)	-0.151 031*** (-8.280)
<i>gaojishu</i>	0.151 295*** (4.370)	0.068 598*** (2.550)	0.013 492 (0.200)	0.010 257 (0.280)
- <i>cons</i>	-0.180 173*** (-2.760)	-0.299 312*** (-5.920)	-0.856 932*** (-2.880)	-0.349 910*** (-3.820)
<i>AR</i> (1)	0.007	0.051	0.017	0.013
<i>AR</i> (2)	0.208	0.097	0.062	0.101
<i>Sargan</i> 统计量	21.900	25.040	25.080	20.600

4. 内生性检验

本文选择的解释变量为国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额，该变量与制造业服务化、制造业对第一产业的完全消耗系数可能存在双向因果关系，即国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额会促进中国制造业服务化。同时，中国制造业服务化不但影响商品贸易结构，而且增加了生产性服务作为中间投入的需求。制造业中间投入中服务业所占比重快速增长，会促进国内生产性服务中间投入额和生产性服务中间投入进口额的同步增长，因此，制造业服务化与解释变量之间可能相互影响，内生性可能会影响方程的可靠性。为了进行内生性检验，本文首先对中国制造业服务化与国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额等各变量进行因果关系检验，发现制造业服务化不是国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额的 Granger (格兰杰) 因，国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额是中国制造业服务化变动的 Granger (格兰杰) 因，即中国制造业服务化与国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额之间不存在双向因果关系。

在工具变量的选择上，本文将下一期的国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额，作为当期国内生产性服务的中间投入额和生产性服务中间投入进口额的控制变量，此方法符合工具变量的选择原则。为了防止变量选择出现过度识别的问题，本文选择的有效工具变量个数不少于内生解释变量个数，检验结果见表 7。

本文对选择的工具变量进行过度识别检验，考察选择的工具变量是否均为外生，检验结果接受所有工具变量均外生的原假设。我们使用 Anderson LM 统计量在一定程度上验证是否存在弱工具变量，Anderson LM 检验结果发现，本文选择的工具变量与解释变量显著相关。弱工具性检验结果发现，模型 17、模型 18、模型 19、模型 20 的 Cragg-Donald Wald F 检验均至少通过了 5% 的临界值，Cragg-Donald Wald F 检验值均显著大于 5% 的 Stock-Yogo 显著性水平，因此不存在内生性问题。

表 7 内生性检验

	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数	制造业服务化	制造业对第一产业的完全消耗系数
	模型 17	模型 18	模型 19	模型 20



<i>psmii</i>	6.140 310* (1.600)	3.312 120* (1.560)		
<i>psmi</i>			1.824 701*** (2.280)	0.933 610*** (2.340)
<i>cap</i>	0.093 588*** (4.090)	0.046 349*** (4.230)	0.103 554*** (3.820)	0.047 795*** (3.530)
<i>lab</i>	-0.060 987*** (-3.280)	-0.026 172*** (-2.860)	-0.076 082*** (-3.320)	-0.029 389*** (-2.570)
<i>caplab</i>	-0.031 131*** (-2.750)	-0.006 394 (-1.120)	-0.039 473*** (-2.940)	-0.009 314 (-1.390)
N	144	108	180	180
Anderson canon. corr. LM statistic	31.910 0.0000	45.870 0.0000	41.090 0.0000	41.090 0.0000
Cragg-Donald Wald F statistic	20.518	17.047	17.672	17.672
Stock-Yogo weak ID test critical values (5%)	11.590	10.830	13.910	13.910

#### 四、结论及建议

本文使用 WIOD 公布的 2000—2014 年 44 个经济体和 56 个行业的投入产出表, 研究生产性服务中间投入对中国制造业服务化的影响, 研究发现: 第一, 国内生产性服务的中间投入额对制造业服务化影响显著, 生产性服务中间投入进口额对制造业服务化也有显著促进作用。生产性服务中间投入进口额对制造业服务化的影响程度显著大于生产性服务中间投入进口额对制造业对第一产业的完全消耗系数的影响程度。第二, 国内服务中间投入扣除生产性服务中间投入额后占总投入之比, 对制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数均有显著影响。第三, 进口服务中间投入额占总投入之比能显著促进中国制造业服务化, 国内服务中间投入额占总投入之比也能促进中国制造业服务化的提升, 国内服务中间投入扣除国内服务中间投入额后占总投入之比对制造业服务化具有促进作用。

本文认为, 推动制造业服务化应采取以下对策: 第一, 生产性服务业中间投入进口额可显著促进中国制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数, 但非生产性服务中间投入进口额对制造业服务化和制造业对第一产业的完全消耗系数不具有促进作用。因此, 应加大生产性服务进口的力度, 提高生产性服务业进口的技术含量, 高度重视非生产性服务的改革, 改善营商环境, 释放服务业发展活力, 提高服务业发展质量。第二, 国内生产性服务中间投入和进口生产性服务中间投入都能促进中国制造业服务化, 因此, 应进一步提高制造业服务化水平, 鼓励在岸服务外包, 促进制造企业剥离相关服务业务, 专心耕耘主业, 竭力推动服务业专业化和社会化水平。第三, 生产性服务中间投入进口额对制造业服务化的影响显著大于国内生产性服务的中间投入对制造业服务化的影响, 因此应大力推动离岸生产性服务中间投入对中国制造业服务化的促进作用, 扩大离岸生产性服务中间投入的进口。

责任编辑: 刘雅君