

# 制造业与服务业融合发展的就业效应研究\*

杨仁发 郑媛媛

**【摘 要】**面对国际环境不确定性上升和国内有效需求不足,稳就业和保就业成为保障经济平稳运行的重要任务。文章从理论上分析了制造业与服务业融合发展对就业的影响和作用机制,并对此进行实证检验。研究发现,制造企业的服务性业务收入占比与就业规模呈倒 U 形关系,但对就业结构具有优化效应。异质性分析表明,在开展混入式融合的企业和国有企业中,服务性业务收入占比对就业规模的影响变为 U 形,但对就业结构的影响不显著。服务性业务收入占比增加不仅会对知识和资本密集型制造企业的就业规模产生更为显著的影响,还会对这类企业的就业结构产生更大的优化效应。机制分析表明,更高的服务性业务收入占比会通过提升全要素生产率和提高市场份额对就业规模产生先增后减的非线性影响,还会通过增强数字技术应用和优化劳动力配置渠道优化就业结构。进一步研究发现,制造业与服务业融合发展达到一定水平后能够有效实现稳就业目标。文章结论揭示了制造业与服务业融合发展对于拓展就业空间、优化就业结构、促进就业稳定的积极作用,对推进更加充分更高质量就业和实现稳就业具有一定参考意义。

**【关键词】**制造业与服务业融合发展 就业规模 就业结构 稳就业

**【作 者】**杨仁发 安徽大学经济学院、创新发展战略研究院,教授;郑媛媛(通讯作者) 安徽大学经济学院,博士研究生。

## 一、引 言

党的二十大报告指出,要“强化就业优先政策,健全就业促进机制,促进高质量充分就业”。近年来,全球经济增长持续放缓,国内经济增长企稳向上的基础尚需巩固,有效需求不足仍是制约经济增长的突出矛盾。在多重压力下,就业问题更加复杂深刻,“稳就业”“保就业”位于“六稳六保”工作的首位。尽管近年来就业优先政策推动了就业形势总体稳定发展,但是,就业领域仍然存在短板和问题,就业质量亟须提高,摩擦性和结构性

\* 本文为国家社会科学基金后期资助一般项目“中国数字经济与制造业深度融合研究”(编号:21FJYB05)、安徽省高校学科(专业)拔尖人才学术资助项目(编号:gxbjZD2022002)和安徽省社会科学创新发展研究课题(编号 2023CXZ009)的阶段性成果。

失业仍然存在。在新时期促进更加充分更高质量就业是经济高质量发展的必要组成部分,也是实现共同富裕的重要基础。

新一轮技术革命对全球制造业竞争格局产生了颠覆性的影响,外部不确定性下全球产业链供应链也在加速重塑,在这一背景下,推进制造业与服务业融合发展成为中国建设制造强国的一项重要举措。这是制造业转型升级和构建现代产业体系的重要方向,也是实现更加充分更高质量就业的关键抓手。随着数字技术的发展,制造业与服务业融合发展更加深入、模式更多元、领域更广泛,不断催生新业态与新模式,重塑传统制造的内涵和形式(赵宸宇,2021),这对就业带来了挑战与机遇。一方面,制造业与服务业融合发展可能减少传统行业的岗位数量,增加低技能劳动力的就业难度;另一方面,融合发展也会衍生更加多样的就业形态,创造就业机会和工作岗位。制造业与服务业融合发展过程中,制造业通过拓展服务性业务提高制造业产出附加值,推动制造业高质量发展,强化其吸纳就业的能力(李逸飞等,2017),并通过增加高技能劳动需求,推动就业结构优化。

随着制造业和服务业融合逐步深入,许多学者开始关注其对就业的影响。现有研究发现,制造企业开展服务性业务有利于扩大就业规模(Crozet 等,2017),制造业与服务业融合发展会推动专业技术人员收入份额的提高(Falk 等,2013),引起企业内部岗位需求变化(Card 等,2013),且对低技能劳动力工资具有最明显的负面冲击(Boddin 等,2022)。融合发展也会促进生产性服务业和现代服务业发展提速,增加高技能劳动力需求(罗军,2019)。为提高客户满意度,制造企业更加注重提升劳动力素质(Zhang 等,2022)。不过,既有研究大多聚焦行业或城市层面,缺少微观层面的证据,也较少从稳就业的视角进行探讨。目前在“经济要稳住”“发展要安全”及保障就业和民生的多重要求下,制造业与服务业融合发展能否成为拓展就业空间、优化就业结构和促进就业稳定的政策工具,仍然需要系统的评估。

本文以 2011~2019 年中国 A 股制造业上市公司为研究样本,从就业数量和质量两个维度考察制造业与服务业融合发展的就业效应,分析其对稳就业的作用。与既有研究相比,本文的可能贡献体现在以下 3 个方面。第一,拓展制造业与服务业融合发展影响就业的研究视角。现有研究中鲜有探讨制造企业融合发展对就业质量的影响,以及不同融合发展模式对就业的差异化影响,本文丰富和拓展了微观企业视角下融合发展对就业的影响研究。第二,厘清制造业与服务业融合发展影响就业的作用渠道。本文尝试从非线性和线性视角分别探讨制造业与服务业融合发展对就业规模和就业结构的传导路径,多维度的机制探究有助于更加深入地理解融合发展影响就业的内在机理。第三,探讨制造业与服务业融合发展的稳就业效应,在一定程度上丰富了动态视角下融合发展与就业波动的影响研究,从而为实现稳就业目标提供新的决策参考。

## 二、理论分析与研究假设

从理论上看,制造业与服务业融合发展将改变就业载体、就业形态和对劳动力技能的需求。一方面,企业围绕核心产品和发展战略衍生服务会影响就业规模;另一方面,开展服务性业务要求企业吸纳更多高技能的专业人才,从而改变就业结构。因此,本文从就业规模和就业结构两个方面进行分析。

### (一) 制造业与服务业融合发展对就业规模的影响

在微观层面,制造业与服务业融合发展表现为制造企业为获得差异化的竞争优势从产品制造向“商品+服务”转变,服务性业务收入占比逐步提升。当制造企业开始融合发展,会以提供增值服务等方式向产业链上游和下游延伸(Annarelli 等,2019),并设立新部门以提供相应服务,从而创造新的就业岗位。伴随服务性业务收入占比的提升,制造企业围绕产品维护和整体解决方案提供服务,创造更多新功能和新产品,制造业与服务业融合更深入。这有利于提高产品需求,推动企业扩大再生产,增加对劳动力的需求,扩大就业规模。随着制造企业开展的服务性业务逐步成熟,进一步发展服务性业务对就业规模的创造效应边际递减,服务性业务收入占比的提升将促进专业化程度提高和分工深化,进而提升制造业劳动生产率,降低劳动力需求(Beverelli 等,2017)。制造企业融合发展带来长期的绩效提升,推动企业在各环节配备数字化、智能化软硬件,通过“机器换人”降低劳动力数量。如果制造企业持续提升服务性业务收入占比,并且在价值链上下游延伸过程中形成竞争优势,则可能逐步退出制造领域,缩小就业规模。因此,当服务性业务收入占比达到一定阈值时,制造企业进一步发展服务性业务对就业的挤出效应大于创造效应,将降低就业规模。由此,本文提出研究假设 1:制造企业提升服务性业务收入占比对就业规模的影响呈倒 U 形趋势。

### (二) 制造业与服务业融合发展对就业结构的影响

制造业与服务业融合发展对就业结构的影响主要表现在增加高质量就业岗位和替代低技能劳动力。从增加高质量就业岗位来看,围绕产品生命周期的增值服务是吸引消费者的新竞争点,研发设计环节因消费者对产品的差异化需求增强显得尤为重要,服务环节成为承载创新要素的新载体,这可能促使企业雇佣或培养更多高技能劳动力(郭凯明等,2020)。服务性业务成为新的利润增长点,制造企业将开展更多柔性化生产并拓展高端服务,而中高技能劳动力更有可能与多元化、创造性的复杂任务相匹配,因此,制造企业将增加更多对技术人才和专业人才的需求。从对低技能劳动力的替代来看,制造企业融合发展背景下新技术和新设备的应用将降低企业对生产型员工的需求。融合发展对不同技能岗位的收入提升效应存在差异,使得制造企业的重心向服务环节倾斜,企业将提

升高附加值的服务性岗位工资以吸纳更多人才,而对生产环节的工资提升有限(Boddin等,2022),不同岗位间的收入差距激励本企业劳动者提升技能水平,从而优化就业结构。由此,本文提出研究假设2:制造企业提升服务性业务收入占比有利于优化就业结构。

### (三) 制造业与服务业融合发展影响就业规模的作用渠道

制造业与服务业融合发展会促进技术和信息要素动态匹配到生产的各个阶段,以实现资源的最优配置,降低产品相对价格,并提高生产质量,由此可能促进全要素生产率提升和市场份额扩大,从而对就业规模产生影响。从全要素生产率作用渠道来看,服务性业务与产品绑定会提高产品的差异性,满足不断增长的多元化市场需求,实现范围经济。同时,融合发展推动企业与客户交流互动,企业会根据消费者反馈的优质信号完善研发创新体系,推动技术进步和全要素生产率提升(Grossman等,2008)。当制造企业开始开展服务性业务,主要以产品附加简单服务的方式延长产业链、拓展市场范围,从而提高企业经营绩效和全要素生产率,推动就业规模增加(程承坪、彭欢,2018)。但是,当全要素生产率达到一定水平后,企业聚焦产品技术突破和商业模式重塑,采用新技术和新设备进行生产,引发“劳动节约型”技术进步,从而降低就业规模,因此服务性业务收入占比通过提升企业全要素生产率影响就业规模存在倒U形变化趋势。从市场份额作用渠道来看,融合发展有利于推动产品功能的优化升级,加速新产品迭代,并推动企业向其他供应商提供服务,引发产品和服务需求增加(Struyf等,2021)。制造业与服务业融合发展将促进服务要素流向本企业生产环节,降低生产成本,使产品相对价格降低,从而有利于提高市场份额,推动生产规模扩大,进而增加就业规模。不过,当市场份额达到一定水平后,企业为保持竞争优势会引入更多新设备和新技术以提升生产运营效率,企业间的竞争加剧也可能造成福利损失,增大企业经营风险(邓忠奇等,2022),且企业凭借更低的交易成本深化专业分工,造成就业挤出,因此服务性业务收入占比通过提高市场份额影响就业规模也可能呈倒U形趋势。由此,本文提出研究假设3:制造业服务性业务收入占比提升将通过提高全要素生产率和市场份额对就业规模产生倒U形影响。

### (四) 制造业与服务业融合发展影响就业结构的作用渠道

采用数字技术实现智能化控制和制定更精准的服务策略,是制造业与服务业融合发展的重要趋势,同时也将产生劳动力重置效应,从而对就业结构产生影响。从数字技术的应用的作用渠道来看,一方面,制造企业会推动数字硬件设备和软件系统等数字技术的应用(Tronvol等,2020),实现价值增值和价值创造。另一方面,在融合发展中企业对绩效提升的追求也会加快数字技术的应用,数字技术应用对劳动力素质提出更高的需求,增加中高技能的劳动力数量。同时,数字技术应用于简单、重复工作的生产环节,减少了低技能劳动力数量,由此推动就业结构优化(高志鹏等,2023)。从劳动力配置优化作用渠



道来看,制造业与服务业融合发展背景下,劳动力面临更低的岗位搜寻成本,这有利于劳动力从生产部门向服务部门流动。融合发展促进分工深化,服务部门的开设增加就业岗位数量和种类,有利于形成“厚劳动力市场”,提高劳动力搜寻匹配效率(Tombe 等, 2019)。制造企业通过融合发展获得竞争优势,迫使低效率企业退出,释放被低效率企业占据的劳动要素,降低劳动力错配程度。融合发展中会创造更多非常规和创造性岗位,提升配置效率、扩大配置范围,有利于中高技能劳动力向高质量岗位流动,提高企业中高素质劳动力的占比,从而优化就业结构。由此,本文提出研究假设 4:制造企业服务性业务收入占比提升有利于增强数字技术应用和优化劳动力配置,进而优化就业结构。

### 三、研究设计

#### (一) 数据来源

自 2011 年起,大部分上市公司开始在年报中披露服务性业务相关的数据,考虑到 2020 年重大公共卫生事件对制造业运营造成较大影响,本文选取 2011~2019 年沪深 A 股制造业上市公司作为研究样本。为保证样本选取的可靠性,本文对样本进行筛选,剔除带 ST 和\*ST 标记的企业,剔除变量缺失较为严重或核心变量连续三年缺失的企业。根据中国国民经济行业分类标准,选取代码为 C13 到 C43 的全部制造业上市公司,通过企业年报检索,最终得到 496 家开展实质性服务业务的企业。制造业与服务业融合发展数据由企业各年年报整理而得,其他企业特征变量均来自万得(Wind)资讯终端和国泰安数据库。为避免极端值的干扰,研究中对所有连续变量进行上下 1%的缩尾处理。

#### (二) 模型设定

为验证制造业与服务业融合发展对就业规模和就业结构的影响,本文设定如下模型:

$$emp\_scale_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 serv_{it} + \alpha_2 serv_{it}^2 + \gamma X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$emp\_struction_{it} = \beta_0 + \beta_1 serv_{it} + \lambda X_{it} + \kappa_i + \phi_t + \delta_{it} \quad (2)$$

其中,  $emp\_scale_{it}$  代表制造企业  $i$  在  $t$  年的就业规模,  $emp\_struction_{it}$  代表制造企业  $i$  在  $t$  年的就业结构。  $serv_{it}$  代表制造企业  $i$  在  $t$  年的服务性业务收入占比,  $X_{it}$  代表在企业层面的控制变量,主要包括净资产收益率、固定资产占比、营业利润率、资本密集度、成长性、股权集中指数。  $\mu_i$  和  $\kappa_i$  表示企业固定效应,  $\sigma_t$  和  $\phi_t$  表示年份固定效应,  $\varepsilon_{it}$ 、 $\delta_{it}$  为随机扰动项。

参考杨伟国和吴邦正(2022)的机制检验方法,在对制造业与服务业融合发展就业效应的作用渠道进行检验时,本文设定如下模型:

$$M_{it} = \eta_0 + \eta_1 serv_{it} + \theta X_{it} + \phi_i + \rho_t + \tau_{it} \quad (3)$$

$$emp\_scale_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 serv_{it} + \alpha_2 serv_{it}^2 + \alpha_3 M_{it} + \alpha_4 M_{it}^2 + \gamma X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$Z_{it} = \omega_0 + \omega_1 serv_{it} + v X_{it} + \iota_i + o_t + \zeta_{it} \tag{5}$$

$$emp\_struction_{it} = \beta_0 + \beta_1 serv_{it} + \beta_2 Z_{it} + \lambda X_{it} + \kappa_i + \varphi_t + \delta_{it} \tag{6}$$

其中,式(3)和式(4)考察制造业与服务业融合发展影响就业规模的作用渠道, $M_{it}$ 为就业规模的机制变量,包括全要素生产率和市场份额,本文采用LP法测算企业全要素生产率,采用企业营业收入占所在行业总营业收入的比重衡量市场份额。为识别非线性的影响机制,式(4)纳入了 $M_{it}$ 及其平方项。式(5)和式(6)考察制造业与服务业融合发展影响就业结构的作用渠道, $Z_{it}$ 为就业结构的机制变量,包括数字技术应用和劳动力配置扭曲。本文采用国泰安数据库中上市公司数字化转型中的数字化应用数据的对数衡量数字技术应用,采用企业劳动力边际产出与边际成本的偏差衡量企业劳动力配置扭曲(Petrin等,2013)<sup>①</sup>。

(三) 变量测度与数据特征

1. 被解释变量。本文从就业规模和就业结构两个维度刻画企业的就业特征。在就业规模方面,本文参考李磊等(2020)的思路,采用制造业企业当年员工人数的对数值衡量。在就业结构方面,本文采用大学本科及以上员工数占总员工的比例衡量,并在分析中取自然对数。

2. 关键解释变量。本文的关键解释变量为企业的服务性业务收入占比,将主营业务中可能披露的服务性业务分为七类<sup>②</sup>,使用关键词检索判断企业是否开展服务性业务。整理开展服务性业务的制造企业年报中主营业务收入明细或主营产品的收入明细,得到服务性业务收入占主营业务收入的比值;另外,本文还使用企业开展服务性业务的种类数衡量企业融合发展的广度,用于稳健性检验。

3. 控制变量。为避免遗漏变量造成的偏误,本文参照既有研究,控制了影响企业就业的其他因素,包括:(1)净资产收益率,使用净利润与股东权益的比值衡量;(2)企业固定资产占比,使用固定资产净额与存货净额之和占企业总资产的比值衡量;(3)营业利润率,用营业利润与营业收入的比值衡量;(4)企业成长性,用主营业务收入增长率衡量;(5)资本密集度,用固定资产净值年均余额与从业人员总数的比值衡量;(6)股权集中度,用公司第一大股东持股比例衡量,分析时取对数。

① 计算公式: $misa = \ln |MPL - MC|$ 。劳动力边际产出(MPL)为人均边际产出与劳动生产率的乘积,人均边际产出采用企业主营业务收入与员工数的比值衡量,劳动生产率为LP法估计得到的劳动投入的系数值。边际成本(MC)采用支付给每个职工和为职工支付的现金衡量。

② 服务业务种类分为以下七类:销售业务,包括零售、批发、进出口等;支持服务,包括维修、安装、检测、业务咨询、技术咨询等;培训业务;租赁服务;金融服务;研发与信息服务,包括方案设计、系统集成、系统运营与维护、技术转让等;物流服务,包括仓储和运输等。

表 1 描述性统计(N=4464)

变 量	均值	标准差	最小值	最大值
就业规模(人)	5867.826	10543	204	68935
就业结构(%)	21.900	13.091	2.820	62.790
服务性业务收入占比(%)	16.485	21.279	0.000	90.400
净资产收益率(%)	5.867	9.810	-42.613	30.803
固定资产占比(%)	35.604	15.185	6.536	73.958
营业利润率(%)	6.483	13.089	-62.411	39.006
成长性(%)	16.903	38.068	-47.378	244.633
资产密集度(%)	220.340	140.271	42.894	907.380
股权集中度(%)	33.012	14.326	3.000	85.230
全要素生产率	1.575	2.598	0.036	25.929
市场份额(%)	2.412	5.692	0.017	35.965
数字技术应用	3.513	0.309	3.232	4.605
劳动力配置扭曲程度	8.867	1.081	7.075	13.154

注:就业结构的有效样本量为 3911。

主要描述性统计见表 1。样本中,企业就业规模约为 5 867 人,受过高等教育的比例约为 21.9%;服务性业务收入占比为 16.5%,在本研究的考察期内呈增长趋势。净资产收益率约为 5.9%,固定资产占比约为 35.6%,营业利润率约为 6.5%,这些控制变量的取值范围与同类研究的取值范围相近,强化了本文数据的可信度。

四、实证结果分析

(一) 基准检验

表 2 报告了制造业服务性业务收入占比对就业规模和结构的回归结果。模型 2 的结果表明,服务性业务收入占比的一次项系数显著为正,平方项系数显著为负,表明服务性业务收入占比提升对制造企业就业规模的影响呈倒 U 形趋势,即存在先促进后抑制的影响。这说明制造业与服务业融合发展对就业规模的影响存在适度区间:当制造业发展服务性业务的水平低于拐点时,融合发展能扩大就业规模,一旦服务性业务的收入占比超过拐点,继续发展服务性业务会缩小就业规模。通过 Utest 检验发现,上述非线性关系在 5%的水平上显著;同时,估计系数的斜率也存在显著的先正后负的变化趋势,拐点值为 26.6%。这一检验结果验证了制造企业的服务性业务收入占比与就业规模之间存在倒 U 形关系,由此验证了研究假设 1。结合样本分布来看,目前大多数制造企业的服务性业务收入占比低于拐点值,说明制造业与服务业融合发展仍可对就业规模产生促进作用。同时,从模型 4 的结果可知,制造企业服务性业务收入占比对就业结构的影响系数为 0.241,且在 1%的水平上显著,这表明融合发展有助于推动制造企业就业结构的优化,由此也验证了研究假设 2。

控制变量的估计结果与现有研究结论较为一致。总体而言,固定资产占比越大、资本密集度越高,越有利于提升就业规模。营业利润率对就业规模的影响显著为负、对就业结构的影响显著为正,潜在的原因是企业营业利润率越高越倾向收缩制造环节,进而

表 2 制造业与服务业融合发展影响就业的基准回归结果

	就业规模 模型 1	就业规模 模型 2	就业结构 模型 3	就业结构 模型 4
服务性业务收入占比	0.214*(0.126)	0.211*(0.124)	0.274*** (0.041)	0.241*** (0.041)
服务性业务收入占比的平方	-0.394** (0.166)	-0.396** (0.163)		
净资产收益率		0.156(0.112)		-0.143(0.093)
固定资产占比		0.447*** (0.079)		-0.637*** (0.065)
营业利润率		-0.164*(0.086)		0.174** (0.069)
资本密集度		0.161*** (0.017)		-0.021(0.014)
成长性		-0.001(0.001)		0.001(0.001)
股权集中度		0.036(0.035)		-0.068** (0.028)
样本量	4464	4464	3911	3911

注：\*、\*\* 与 \*\*\* 分别表示在 10%、5%与 1%的水平上显著。回归控制了企业和年份固定效应，括号内为对应的标准误。如无其他说明，以下各表同。

降低就业规模、优化就业结构。固定资产占比越大、股权集中度越高，隐含着固定成本越高、经营风险相对越大，因而不利于就业结构调整。

(二) 稳健性与内生性检验

为了保证基准回归结果的可靠性，本文通过以下 4 种方法进行稳健性和内生性检验。

1. 更换解释变量。为验证融合发展水平的测量准确性，本文采用企业开展服务业务的种类，即制造业与服务业融合发展的广度来衡量融合发展(赵宸宇,2021)。如表 3 模型 5 和模型 6 所示，服务性业务收入占比与就业规模仍呈显著的倒 U 形关系，且显著优化了就业结构，支持了基准回归结果的稳健性。

2. Heckman 两阶段模型。为减少样本选择性偏差，本文采用 Heckman 两阶段模型，将企业融合发展决策分成两个阶段。第一阶段采用 Probit 模型，借鉴陈丽娴和魏作磊(2020)的方法，引入与融合发展决策相关的协变量(资产报酬率、资产负债率、主营业务收入和平均工资)，预测企业进行融合发展的概率，并为每一个样本计算出逆米尔斯比率。在第二阶段将逆米尔斯比率带入基准模型进行估计，结果如表 3 模型 7 和模型 8 所示，在修正样本选择性偏差后，服务性业务收入占比与就业规模仍呈显著的倒 U 形关系，且仍显著优化就业结构，进一步支持了基准回归结果的稳健性。

3. 工具变量法。为解决反向因果等造成的内生性问题，本文寻找合适的工具变量进行检验，借鉴陈梅和李磊(2021)的工具变量选取思路，选取同行业的其他企业在同年度的服务性业务收入占比均值作为工具变量。不同制造业行业对融合发展的重视程度存在差异，但同一行业内部融合发展成功的企业会对其他企业产生示范效应，融合发展带来的竞争优势也会促使其他企业开展服务性业务，因此同行业内其他企业的融合发展与本企业的融合发展存在相关性，但其他企业融合发展很难直接影响本企业的用工决策，



工具变量的选取存在合理性。考虑到制造业与服务业融合发展对就业规模存在非线性影响,本文参考王贤彬等(2021)的方法,采用行业内其他企业服务性业务收入占比均值的一次项和平方项分别作为本企业服务性业务收入占比一次项和平方项的工具变量。第一阶段回归结果表明工具变量与服务性业务收入占比存在相关性,工具变量可以通过不可识别检验和弱工具变量检验。第二阶段回归结果表明,在利用工具变量解决内生性问题后,制造企业的服务性业务收入占比与就业规模仍呈显著的倒U形关系,且仍能显著优化就业结构(如模型9和模型10所示)。

表 3 稳健性与内生性检验

	更换融合发展衡量方式		Heckman 两阶段模型		工具变量法	
	就业规模	就业结构	就业规模	就业结构	就业规模	就业结构
	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10
融合发展广度 / 服务性业务收入占比	0.091*** (0.026)	0.071*** (0.011)	0.259** (0.125)	0.266*** (0.041)	1.634*** (0.494)	0.621*** (0.204)
融合发展广度 / 服务性业务收入占比的平方	-0.024*** (0.008)		-0.449*** (0.164)		-2.178** (1.093)	
逆米尔斯比率			-1.980*** (0.307)	0.450* (0.247)		
样本量	4464	3911	4381	3847	4464	3911

4. 广义倾向得分匹配法。本文参考康志勇等(2018)的做法,采用广义倾向得分匹配模型进行分析,使用企业开展服务性业务收入总和与主营业务收入之比作为连续的处理变量(或称服务性业务发展强度变量),识别服务性业务发展强度与就业规模和就业结构的因果关系。具体步骤如下:(1)综合企业特征选取制造企业融合发展及服务性业务发展强度的相关协变量,本文选取销售费用率、无形资产比率、存货周转率、企业规模和企业年龄;(2)估计融合发展的条件概率密度;(3)估计服务性业务发展强度与就业规模和就业结构之间的平均剂量反应函数,如图所示。由平均剂量反应函数可以看出,服务性业

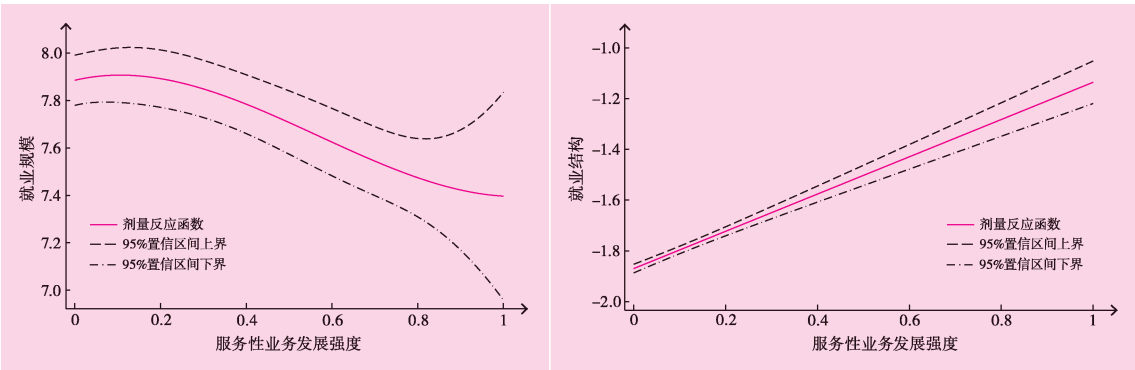


图 服务业务发展强度的剂量反应函数

务发展强度与就业规模之间存在倒 U 形关系,与就业结构间呈现正向关系,表明服务业务性发展强度提高有利于优化就业结构,由此也验证了基准回归结果的可靠性。

(三) 异质性分析

1. 融合发展方式的异质性。制造业与服务业融合发展存在不同的方式,由此可能产生差异化的就业效应。本文参考孙晓华等(2020)的方法,将融合发展方式划分为嵌入式融合和混入式融合<sup>①</sup>。表 4 的结果表明,嵌入式融合对就业规模的影响呈现倒 U 形,即当企业开展与核心产品密切相关的业务时,初期由于部门的新增会扩大就业规模,随着嵌入式融合发展加深,产品和资源整合会提升企业劳动生产率,从而降低就业规模。与之相对,混入式融合与就业规模呈 U 形关系,企业开展混入式融合时往往会挤占生产成本,造成企业运营的波动,但当混入式融合开展较为成熟时,企业“大而全”的经营模式有助于推动就业规模扩大。从就业结构来看,由于嵌入式融合契合企业核心产品的发展战略,具有较强的专业性,会增加高素质劳动力需求,而混入式融合则对高素质劳动力需求较小,因此嵌入式融合的开展有助于优化就业结构,而混入式融合对就业结构的影响不显著。

表 4 区分不同融合发展方式的异质性分析

	嵌入式融合		混入式融合	
	就业规模	就业结构	就业规模	就业结构
	模型 11	模型 12	模型 13	模型 14
服务性业务收入占比	0.358 <sup>**</sup> (0.164)	0.112 <sup>**</sup> (0.051)	-1.616 <sup>***</sup> (0.396)	0.139(0.113)
服务性业务收入占比的平方	-0.675 <sup>***</sup> (0.212)		3.124 <sup>***</sup> (0.748)	
样本量	2794	2463	1200	1088

2. 所有制异质性。不同所有制的企业进行融合发展采取的策略不同,对就业的影响也可能存在一定差异。本文根据产权性质将企业分为国有和非国有两组样本进行分析,表 5 结果表明,服务性业务收入占比与非国有企业和国有企业就业规模分别呈倒 U 形和 U 形关系;发展服务性业务显著促进非国有企业就业结构优化,而对国有企业就业结构的影响并不显著。可能的原因在于:非国有企业在融合发展过程中更倾向于开展提高产品附加值和顾客忠诚度的服务性业务,通过融合发展提升产品竞争力和经营的差异化程度,因而市场绩效相对更明显;但当非国有企业的资金和重心进一步偏向服务性业务部门时,发展服务性业务带来的效率提升会降低对劳动力数量的需求并提高对劳动力质量的要

① 本文将与主营产品在战略上匹配或互补的服务视为嵌入型融合服务,如产品的分销、研发、安装与技术服务、系统解决方案、设备及产品租赁等;与主营产品关联度不强,或企业为降低成本、获取更多利润而开展的服务性业务视为混入型融合服务,如物业管理、房屋租赁、餐饮旅游业、酒店业务等。部分服务如金融、物流仓储等根据企业年报中对企业主营业务和服务性业务的描述进行更细致的划分,若与主营业务存在协同,记为嵌入式,否则记为混入式。

表 5 区分不同所有制企业的异质性分析

	非国有企业		国有企业	
	就业规模	就业结构	就业规模	就业结构
	模型 15	模型 16	模型 17	模型 18
服务业务收入占比	0.478*** (0.153)	0.225*** (0.054)	-0.487** (0.201)	0.060 (0.066)
服务业务收入占比的平方	-0.649*** (0.214)		0.630** (0.253)	
样本量	2669	2389	1765	1522

求,因而企业可能出现就业规模减小、就业结构优化。与之相反,国有企业资金相对更雄厚,有能力为开展多项服务性业务提供保障,故服务性业务收入占比达到一定阈值后,可能仍会扩大企业规模,而其雇佣关系的特点可能会阻碍就业结构的调整。

3. 行业异质性。不同行业的制造企业融合发展的程度和方向存在差异,因而本文参考阳立高等(2018)的方法,将企业划分为知识、资本或劳动密集型,探讨不同要素密集度的企业融合发展对就业影响的差异,结果如表 6 所示。从就业规模来看,知识密集型和资本密集型企业的服务性业务收入占比与就业规模均存在倒 U 形关系,而劳动密集型企业的服务性业务收入占比对就业规模的影响不显著。从就业结构来看,服务性业务收入占比对知识、资本和劳动密集型制造企业的就业结构均存在显著的优化作用。原因可能是:知识密集型和资本密集型制造企业进行融合发展主要是向价值链的上下游延伸,这些服务性业务的开展首先会扩大就业规模,但伴随企业重心逐步向附加值更高的服务性业务转移,就业规模在达到拐点后转为下降。劳动密集型制造企业更可能受到生产模式和融合发展方式的制约,因此服务性业务开展对就业规模的影响并不显著。不过,不论是知识密集型、资本密集型,还是劳动密集型行业,企业融合发展过程中均会对劳动力素质提出更高要求,进而推动就业结构的优化。

表 6 区分不同要素密集度的异质性分析

	知识密集型		资本密集型		劳动密集型	
	就业规模	就业结构	就业规模	就业结构	就业规模	就业结构
	模型 19	模型 20	模型 21	模型 22	模型 23	模型 24
服务性业务收入占比	0.176 (0.173)	0.241*** (0.053)	0.496** (0.239)	0.326*** (0.085)	-0.193 (0.250)	0.208* (0.107)
服务性业务收入占比的平方	-0.408* (0.224)		-0.856*** (0.313)		0.380 (0.361)	
样本量	2358	2109	1188	985	918	817

(四) 作用渠道

1. 就业规模的作用渠道。本文重点考察了制造业与服务业融合发展如何通过提高全要素生产率和扩大市场份额影响就业规模。表 7 模型 25 和模型 26 表明,制造企业服

务性业务收入占比对全要素生产率的影响为正,融合发展能够推动企业全要素生产率提升,而全要素生产率对就业规模的影响为显著的倒 U 形关系。当全要素生产率较低时,提高服务性业务收入占比有利于提升全要素生产率,进而扩大就业规模,但当全要素生产率提高到临界点后,提升全要素生产率将不利于就业规模扩张。由此可见,全要素生产率是融合发展影响就业规模的作用渠道。表 7 模型 27 和模型 28 表明,制造企业服务性业务收入占比对市场份额的影响为正,制造业与服务业融合发展有利于扩大企业的市场份额,而市场份额与就业规模也存在显著的倒 U 形关系。当市场份额低于拐点时,融合发展有利于提升就业规模,但在市场份额超过临界点后,将不利于就业规模扩张。综合上述发现,本文验证了研究假设 3。

表 7 就业规模的渠道检验(N=4464)

	全要素生产率 模型 25	就业规模 模型 26	市场份额 模型 27	就业规模 模型 28
服务性业务收入占比	0.745*** (0.110)	0.301*** (0.116)	0.008*** (0.001)	0.216* (0.118)
服务性业务收入占比的平方		-0.778*** (0.153)		-0.580*** (0.155)
全要素生产率		0.317*** (0.013)		
全要素生产率的平方		-0.011*** (0.001)		
市场份额				23.675*** (1.171)
市场份额的平方				-45.278*** (3.133)

2. 就业结构的作用渠道。本文重点考察了制造业与服务业融合发展如何通过促进数字技术应用和优化劳动力配置影响就业结构。表 8 模型 29 和模型 30 表明,制造企业服务性业务收入占比对数字技术应用的影响为正,服务性业务收入占比提高有利于增强企业数字技术应用,而数字技术应用增强也能够优化就业结构,可见制造业与服务业融合发展有利于增强数字技术应用,进而优化就业结构。表 8 模型 31 和模型 32 表明,制造企业服务性业务收入占比对劳动力配置扭曲的影响系数显著为负,即融合发展有利于优化劳动力配置,而劳动力配置扭曲会对就业结构产生显著的负面影响,因此制造业与服务业融合发展有利于优化劳动力配置,进而优化就业结构。综合上述发现,本文验证了研究假设 4。

表 8 就业结构的渠道检验

	数字技术应用 模型 29	就业结构 模型 30	劳动力配置扭曲程度 模型 31	就业结构 模型 32
服务性业务收入占比	0.092*** (0.027)	0.231*** (0.041)	-0.629*** (0.079)	0.225*** (0.041)
数字技术应用		0.084*** (0.023)		
劳动力配置扭曲程度				-0.023*** (0.008)
样本量	4464	3911	4464	3911



五、拓展分析：制造业与服务业融合发展对稳就业的影响

本文进一步以就业波动情况来侧面衡量稳就业效应,实证检验制造业与服务业融合发展对稳就业的影响。参考 Kurz 等(2016)的方法,本文采用就业增长率的回归残差来衡量企业的就业变动:

$$\Delta emp_{it} = \ln(emp_{it}) - \ln(emp_{it-1}) = h_{it} + q_{it} + e_{it} \tag{7}$$

其中,  $\Delta emp_{it}$  可视为  $i$  企业  $t$  年的就业增长率,  $h_{it}$  为行业一时间固定效应,  $q_{it}$  为企业固定效应,  $e_{it}$  为就业增长率的残差项。综合 Kurz 等(2016)和李磊等(2020)的方法,本文采用固定时间窗口和平移时间窗口对残差进行计算,将窗口期设定为 5 年和 3 年。企业就业波动的衡量如下:

$$vol_{it} = \sqrt{\sum e_{it}^2} \tag{8}$$

从动态视角来看,融合发展对企业就业波动的影响也可能存在非线性关系:制造业与服务业融合发展初期,融合发展水平较低,由于企业战略规划变动,各类要素重新配置可能会加剧就业波动;但当企业成功进行融合发展并实现稳定经营,随着融合发展水平的提高,企业将更有能力缓解技能偏向型技术进步对低技能劳动力就业的冲击。融合发展对就业波动的抑制作用开始发挥,有利于实现稳就业。基于此,本文构建如下模型:

$$vol_{it} = \varpi_0 + \varpi_1 serv_{it} + \varpi_2 serv_{it}^2 + \nu X_{it} + \vartheta_i + \psi_t + \xi_{it} \tag{9}$$

其中,  $vol_{it}$  为  $i$  企业  $t$  年的就业波动,关键自变量和其他控制变量与前文基本相同。

表 9 汇报了制造业与服务业融合发展对就业波动影响的回归结果。模型 33 至模型 36 的结果表明,在不同方式和时间的窗口期下,服务性业务收入占比对就业波动的影响均呈倒 U 形,且通过 Utest 检验。这意味着,当制造企业融合发展达到一定水平后,制造业与服务业融合发展能够降低就业波动,有利于稳就业。结合上文关于制造业与服务业融合发展对就业规模的影响来看,制造企业进行融合发展对就业的影响主要表现在新增就业,虽然会在一定程度上增加就业波动,但主要体现为就业增长,制造业与服务业融合发展对扩大就业发挥“加速器”作用。当融合发展水平超过拐点后,融合发展将发挥就业“稳定器”作用,有利于降低就业波动,从而缓释制造业与服务业融合发展的就业替代效应。

表 9 制造业与服务业融合发展影响稳就业的分析(N=3968)

	3 年平移窗口 模型 33	5 年平移窗口 模型 34	3 年固定窗口 模型 35	5 年固定窗口 模型 36
服务业务收入占比	0.155*(0.086)	0.171*** (0.055)	0.193*** (0.061)	0.189*** (0.066)
服务业务收入占比的平方	-0.248** (0.114)	-0.224*** (0.071)	-0.261*** (0.079)	-0.230*** (0.086)

## 六、研究结论与政策启示

本文立足于实现更加充分更高质量的就业,实证检验了制造业与服务业融合发展对就业规模和就业结构的影响及作用渠道,并拓展考察了融合发展对稳就业的影响。从就业规模来看,制造企业服务性业务收入占比对就业规模的影响呈倒 U 形,其拐点值为 26.6%。由于绝大多数企业服务性业务收入占比低于拐点值,制造业与服务业融合发展总体上对就业规模存在促进作用。从就业结构来看,制造业与服务业融合发展有助于优化就业结构。同时,融合发展方式、企业所有制和要素密集度不同,制造业与服务业融合发展的就业效应也存在差异:嵌入式融合模式和非国有企业中,融合发展对就业规模的影响呈倒 U 形,且显著优化就业结构;混入式融合模式和国有企业中,融合发展对就业规模的影响呈 U 形,但对就业结构的影响不显著;制造业与服务业融合发展对知识和资本密集型企业就业规模的影响为显著的倒 U 形,且对就业结构的优化效应更大。机制分析发现,提升全要素生产率和提高市场份额是融合发展影响就业规模的作用渠道,增强数字技术应用和优化劳动力配置则是融合发展优化就业结构的作用渠道。进一步分析发现,当融合发展达到一定水平后,制造业与服务业融合发展将发挥就业“稳定器”功效,降低就业波动,从而有助于实现稳就业。

基于上述研究结论,本文得到以下政策启示。第一,应继续推动制造业与服务业深度融合。当前绝大部分制造企业融合发展尚未达到拐点,融合发展仍对就业具有促进作用,应加强对制造业与服务业融合发展的政策引领,强化融合发展领域人才培育和认定的长效机制,鼓励融合发展企业开展技能培训,促进低技能劳动力向中高技能转变。重视制造业与服务业融合发展的“适度区间”,注重保持制造业比重的基本稳定,加快推进企业融合发展的创新发展,同时也应重视发挥制造业与服务业融合就业“稳定器”作用。第二,注重制造业与服务业融合发展就业效应的差异性。鼓励制造企业紧紧围绕核心产品发展嵌入式服务,鼓励劳动密集型制造企业在融合发展中吸纳更多高水平人才。国有企业要凭借更好的发展优势提升融合发展水平以实现就业创造,加大对高素质人才的培养力度,促进就业结构优化。第三,畅通制造业与服务业融合对就业影响的作用渠道。可采用财政补贴和税收减免等政策支持制造业与服务业融合发展,遴选融合发展实现效率提升和市场份额扩大的典型企业进行表彰,并总结融合发展的经验与模式,发挥示范作用。加强制造业与服务业融合过程中的数字化应用,促进制造业企业对数字技术的投资。同时,支持企业在融合发展模式中探索和优化用工形式,增设就业岗位和开展各类灵活多样的新就业形态,提升人才与岗位匹配度,提高配置效率。

### 参考文献:

1. 陈丽娴、魏作磊(2020):《制造业企业产出服务化有利于出口吗——基于 Heckman 模型的 PSM-DID 分

- 析》,《国际经贸探索》,第5期。
2. 陈梅、李磊(2021):《从人口红利到性别红利:女性就业与企业出口》,《世界经济》,第1期。
3. 程承坪、彭欢(2018):《人工智能影响就业的机理及中国对策》,《中国软科学》,第10期。
4. 邓忠奇等(2022):《从市场势力到有效市场势力——以中国化学药品制剂制造业为例》,《管理世界》,第1期。
5. 高志鹏等(2023):《数字技术对农民工劳动收入和福利的影响——基于产业结构转型视角的分析》,《中国人口科学》,第2期。
6. 郭凯明等(2020):《资本深化、结构转型与技能溢价》,《经济研究》,第9期。
7. 康志勇等(2018):《“减碳”政策制约了中国企业出口吗》,《中国工业经济》,第9期。
8. 李磊等(2020):《进出口能否“稳就业”——来自中国工业企业的微观证据》,《国际贸易问题》,第8期。
9. 李逸飞等(2017):《制造业就业与服务业就业的交互乘数及空间溢出效应》,《财贸经济》,第4期。
10. 罗军(2019):《制造业服务化转型与就业技能结构变动》,《中国人口科学》,第3期。
11. 孙晓华等(2020):《“营改增”促进了制造业与服务业融合发展吗》,《中国工业经济》,第8期。
12. 王贤彬等(2021):《经济增长压力与地区创新——来自经济增长目标设定的经验证据》,《经济学(季刊)》,第4期。
13. 阳立高等(2018):《人力资本、技术进步与制造业升级》,《中国软科学》,第1期。
14. 杨伟国、吴邦正(2022):《平台经济对就业结构的影响》,《中国人口科学》,第4期。
15. 赵宸宇(2021):《数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据》,《南开管理评论》,第2期。
16. Annarelli A., Battistella C., Nonino F. (2019), How Product Service System Can Disrupt Companies' Business Model. *The Road to Servitization*. (5):175-205.
17. Beverelli C., Fiorini M., Hoekman B. (2017), Services Trade Policy and Manufacturing Productivity: The Roles of Institutions. *Journal of International Economics*. 104:166-182.
18. Boddin D., Kroeger T. (2022), Servitization, Inequality, and Wages. *Labour Economics*. 77:102011.
19. Card D., Heining J., Kline P. (2013), Workplace Heterogeneity and the Rise of West German Wage Inequality. *The Quarterly Journal of Economics*. 128(3):967-1015.
20. Crozet M., Milet E. (2017), Should Everybody Be in Services? The Effect of Servitization on Manufacturing Firm Performance. *Journal of Economics & Management Strategy*. 26(4):820-841.
21. Falk M., Peng F. (2013), The Increasing Service Intensity of European Manufacturing. *Service Industries Journal*. 33(15-16):1686-1706.
22. Grossman G.M., Rossi-Hansberg E. (2008), Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review*. 98(5):1978-1997.
23. Kurz C., Senses M.Z. (2016), Importing, Exporting, and Firm-Level Employment Volatility. *Journal of International Economics*. 98:160-175.
24. Petrin A., Sivadasan J. (2013), Estimating Lost Output from Allocative Inefficiency, with an Application to Chile and Firing Costs. *The Review of Economics and Statistics*. 95(1):286-301.
25. Struyf B., Galvani S., Matthyssens P., et al. (2021), Toward a Multilevel Perspective on Digital Servitization. *International Journal of Operations & Production Management*. 41(5):668-693.

26. Tomba T., Zhu X. (2019), Trade, Migration, and Productivity: A Quantitative Analysis of China. *American Economic Review*. 109(5):1843–1872.
27. Tronvoll B., Sklyar A., Sörhammar D., et al. (2020), Transformational Shifts Through Digital Servitization. *Industrial Marketing Management*. 89:293–305.
28. Zhang J., Qi L., Wang C., et al. (2022), The Impact of Servitization on the Environmental and Social Performance in Manufacturing Firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 33(3):425–447.

## Employment Stabilization Effects of the Integration of Manufacturing and Service Industries

Yang Renfa    Zheng Yuanyuan

**Abstract:** Faced with the increasing uncertainty in the international environment and insufficient domestic demand, it becomes an important task to stabilize employment in order to maintain economic stability. The article theoretically analyzes the impacts of the integration of manufacturing and service industries on employment stabilization and its mechanisms. The research reveals the following results: (1) There is an inverted U-shaped relationship between the integration of manufacturing and service industries and the employment scale, and the integration also optimizes the employment structure. (2) In the enterprises employing an embedded integration model and the non-state-owned enterprises, the impact of the integration on employment scale shows a U-shaped pattern, while no significant impact is observed on the employment structure. However, in the knowledge and capital-intensive manufacturing enterprises, the integration has a significant impact on both the scale and the structure of employment. (3) The integration of manufacturing and service industries affects the employment scale nonlinearly via the total factor productivity and market share, and it also optimizes the employment structure by enhancing the application of digital technology and addressing labor force allocation distortions. (4) The integration of manufacturing and service industries can promote stable employment once a certain level of development is reached. Overall, the findings reveal the positive role of the integration of manufacturing and service industries in expanding employment opportunities, optimizing employment structure, and promoting stable employment. This study provides policy recommendations for promoting more comprehensive and high-quality employment.

**Keywords:** The Integration of Manufacturing and Service Industries; Employment Scale; Employment Structure; Employment Stabilization

(责任编辑: 许 多)