

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20241104.101

服务型制造能否促进通用人力资本升级?

何 爱, 王怡倩

(华南理工大学 经济与金融学院, 广东 广州 510006)

摘要: 通用人力资本指个体拥有的一组知识、技能和能力, 具有高度的可转移性和广泛的适用性。尽管通用人力资本是制造企业服务化转型的重要战略资源, 但是现有文献尚未探讨制造企业中是否存在与通用人力资本相关的“服务化悖论”问题。本文选取A股上市制造企业为研究样本, 探究服务型制造与通用人力资本之间的内在关联。研究发现, 服务型制造能够显著推动通用人力资本升级, 其作用机制与路径体现为效率工资效应、规模经济效应和ESG优势效应。异质性分析显示, 服务型制造对通用人力资本升级的促进作用在非高新技术企业以及处于成长期和成熟期的企业中更为显著; 从行业要素密集度来看, 服务型制造对通用人力资本的影响不存在显著差异; 就服务型制造类型而言, 嵌入型服务可以显著促进通用人力资本升级, 而混入型服务的作用则不明显。本文的研究结论不仅有助于深化对服务型制造微观经济后果的理解, 也为制造企业通过提升通用人力资本获取竞争优势提供了理论依据和实践指导。

关键词: 服务型制造; 通用人力资本; 效率工资; 规模经济; ESG优势

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2025)07-0053-17

一、引言

在现代经济体系中, 生产活动分布于众多企业(Bilal等, 2022), 各企业均处在组织变革的动态进程中。服务型制造作为商业模式创新的关键战略(Zhang等, 2023), 已成为全球制造企业组织变革的主流趋势。在我国, 制造企业作为实体经济的根基, 同样将服务型制造视为转型升级与组织变革的核心路径。如海尔家电、东方汽轮机、三一重工等企业, 通过扩大产品附加服务供给(Wang等, 2023)提升市场竞争力。《服务型制造标准体系建设指南》(工信部科〔2024〕32号)也明确提出, 服务型制造是先进制造业与现代服务业深度融合的重要方向, 是推动制造业高质量发展的关键路径。这一模式对企业发展的深远影响, 引发学界广泛探讨, 研究多聚焦于企业绩效与竞争优势(Neely, 2008; Suarez等, 2013; Josephson等, 2016; Wei等, 2022; Soellner等, 2024), 旨在回应“服务化悖论”, 即制造企业服务化未达预期收益(Gebauer等,

收稿日期: 2024-07-01

基金项目: 广东省自然科学基金面上项目(2023A151501257); 广东省哲学社会科学规划一般项目(GD24CLJ03); 广州市社会科学规划一般项目(2022GZYB01)

作者简介: 何 爱(1982—), 女, 华南理工大学经济与金融学院副教授(通信作者, bmheai@scut.edu.cn); 王怡倩(2001—), 女, 华南理工大学经济与金融学院硕士研究生。

2005)的学术问题。然而,关于服务型制造对企业内部劳动力市场的影响机制研究,现有研究仍较为缺乏。

企业劳动力市场不仅关乎就业配置与员工结构,更是人力资本系统性发展的关键场域。资源基础观视角下,组织与战略领域的研究发现,人力资本蕴含的知识既是企业绩效的核心决定要素(Coff, 1997),也是企业获取竞争优势的重要资源(Barney, 1991)。进入知识经济时代,企业为维持竞争优势,持续提升人力资本成为必然选择(Mayer等, 2012; Chatterjee, 2017)。而企业人力资本的动态变化与组织变革紧密相连(Hong, 2020),这意味着新的组织实践是推动人力资本提升的有效路径。服务型制造作为组织变革的重要方向,其与企业人力资本升级的内在联系值得深入探究。但现有关于服务化对企业劳动力市场影响的研究,主要聚焦于员工收入层面,且结论存在分歧:部分研究认为服务化会加剧内部劳动力收入不平等(Boddin和Kroeger, 2022; 肖挺和陈周永, 2024),另一些研究则指出,服务化能通过优化员工构成来缩小工资差距(陈丽娴, 2022),这表明服务型制造与企业劳动力之间的关系复杂多元。更进一步看,发展服务型制造要求企业向价值链上游延伸,通过创造高价值产品与服务摆脱成本竞争(Neely, 2008),满足消费者新需求以构建可持续竞争优势(Raddats等, 2019; Khanra等, 2021)。这一长期战略的实施,依赖稳定合作的人力资本作为后盾。既有研究表明,企业投资通用人力资本更有助于延长与员工的合作周期,为自身创造价值(Teodorovicz等, 2024)。因此,制造企业服务化转型亟需提升通用人力资本水平,推动服务增值与价值共创。然而,服务型制造也会导致经营成本上升(Gebauer, 2005),为维持盈利,企业可能削减技能或高教育劳动力雇用,进而抑制通用人力资本提升。这种矛盾现象引发思考:服务型制造转型中,是否存在通用人力资本的“服务化悖论”?本文将聚焦该研究问题,深入剖析服务型制造影响企业通用人力资本升级的内在机制,旨在为服务型制造及企业劳动力市场配置研究提供新的实证依据,同时为制造业企业实现高质量发展提供理论参考与实践指引。

本文以2009—2022年中国A股上市制造业企业为研究样本,结合手工搜集编码的服务型制造数据展开分析,结果显示服务型制造能显著提升企业通用人力资本水平。通过控制交互固定效应、运用倾向得分匹配法缓解自选择偏差、采用工具变量法解决反向因果问题,并开展多种稳健性检验后,该结论依然成立。进一步研究发现,效率工资效应、规模经济效应和ESG优势效应,共同构成了服务型制造提升通用人力资本的作用机制。本文的边际贡献主要体现在两个方面。第一,尽管已有研究证实,服务型制造在行业和企业层面对经济增长具有深远影响(祝树金等, 2021; 张峰等, 2021; Zhang等, 2023; Soellner等, 2024),但鲜有研究关注其对企业劳动力市场配置的影响。本文基于资源基础观和产业组织理论,探究服务型制造与企业通用人力资本升级的关联,丰富了该领域的理论文献。第二,通用人力资本对企业长期战略变革与发展意义重大(Campbell等, 2012; Starr等, 2018; Teodorovicz等, 2024),以往文献多以员工构成^①(刘啟仁和赵灿, 2020; Sun等, 2020; 陈丽娴, 2022)这一非系统性指标衡量中国企业人力资本升级,虽然属于通用人力资本范畴,但存在一定的局限性。本文聚焦人力资本整体高级化,为中国企业通用人力资本研究提供了新的视角。

二、文献综述与理论分析

(一) 文献回顾

本文致力于探索服务型制造与通用人力资本升级之间的关系,与本研究主题密切相关的

^①主要包括学历结构、技术结构和年龄结构。

文献主要有两类。

一类涉及服务型制造的微观经济后果。“服务化”的概念最早由Vandermerwe和Rada (1988)提出,但直到Gebauer等(2005)提出“服务化悖论”才引起学术界的较大关注。部分文献采用WIOD中世界投入产出数据从宏观层面衡量制造业行业投入服务化的经济后果(例如:刘斌等,2016; 刘维刚和倪红福, 2018; 郭娟娟等, 2022)。企业层面,作为融合产品生产和服务的新业态,服务型制造通过不断增加服务要素在投入和产出中的比重(祝树金等, 2021),构建“产品—服务系统”解决了供应商无法仅通过产品优势确保竞争地位的问题(Soellner等, 2024)。作为制造企业获取竞争优势的最重要战略之一,服务型制造增加了销售服务营业额、创新了商业模式、并与进口竞争共同作用进而改善企业绩效(Neely, 2008; 张峰等, 2021)。但随着服务收入占比的增加,服务型制造与企业绩效、利润率和TFP之间逐渐呈现U形关系(Suarez等, 2013; 肖挺, 2021; 王玉燕和姬含笑, 2023)。作为提升核心产品附加值的主要途径,不同类型服务化转化为竞争优势的程度也有所差异,相比混入型服务,嵌入型服务更能够降低企业风险(Josephson等, 2016; Benedettini等, 2017)及提高市场势力(Zhang等, 2023)。遵循组织知识创造和组织惯性理论,服务型制造也直接影响了企业的探索性创新、开发性创新和突破性创新(Wei等, 2022; Wang等, 2022)。然而,现有文献关注了服务型制造的竞争优势,对通用人力资本的研究却较为鲜见。有别于上述文献,本文从资源基础观出发,重点分析服务型制造对企业通用人力资本的促进作用,拓展了服务型制造的企业微观经济效应研究。

另一类文献涉及企业通用人力资本。自Becker(1964)开创性地提出企业人力资本这一概念,学术界主要集中于讨论企业特定人力资本(Firm-specific human capital, FSHC)和通用人力资本(General human capital, GHC)。以人力资本为基础的竞争优势理论早期重点关注FSHC,即在企业组织中获得且对其他企业用处不大的特定知识、技能和能力(Becker, 1964),及其所产生的企业能力差异(Mayer等, 2012),指出在双重信息不对称的前提下,交易成本的存在决定了FSHC投资的成本和收益由企业与雇员共同分担,该结论也是对科斯定理的回应(Becker, 1964; Hashimoto, 1981; Leuven和Oosterbeek, 2001)。FSHC也被认为是资源基础理论的核心(Barney, 1991),通过限制员工流动性来维持企业的竞争优势(Campbell等, 2012)。然而,已有研究对FHC的理解并不一致,可能的解释在于与资源相关的FSHC难以测量(Gerhart和Feng, 2021; Oyedeleji和Coff, 2024),且感知的FSHC和实际的FSHC可能无关甚至负相关(Oyedeleji和Coff, 2024)。相反,当提高员工FSHC更易导致他们质疑自己与企业发展的契合度,从而引发不满或降低工作嵌入性并离职(Raffiee和Coff, 2016; Oyedeleji和Coff, 2024),且劳动力市场存在高流动性摩擦时,企业投资于GHC可能更为合理(Campbell等, 2012; Starr等, 2018)。从企业发展的角度看,GHC和FSHC相辅相成,提高GHC将激励企业投资于FSHC培训,因此可将GHC投资视为实现价值创造的关系战略(Todorovicz等, 2024)。以中国企业为样本的人力资本升级文献从劳动经济学视角探讨了员工构成优化的成因(刘啟仁和赵灿, 2020; 叶永卫等, 2022)及其对企业创新的促进作用(Sun等, 2020),尚未从系统性角度研究通用人力资本。区别于上述文献,本文试图立足产业组织理论,深入探究服务型制造对企业通用人力资本的作用机制。

(二) 理论分析与研究假设

1. 服务型制造与通用人力资本升级

再工业化时代,快速变化的竞争环境迫使制造业面临转型升级的压力。制造企业仅靠优化产品生产核心业务已不足以维持竞争优势(Soellner等, 2024),必须转向更可持续的商业模式(Kohtamäki等, 2024),而服务型制造作为整合生产和服务的创新型商业模式,能助力企业获取可持续竞争优势(Zhang等, 2023)。服务型制造涉及在核心业务中增加服务投入、从产品生产

向服务过渡、构建集成解决方案和产品服务系统(Vandermerwe和Rada, 1988; Fang 等, 2008; Baines等, 2017; Soellner等, 2024),体现了“制造+服务”的新型产业形态。特别地,数智技术的突破性发展拓宽了服务型制造的细分模式,包括云制造、共享制造、全生命周期管理、全供应链管理和云服务平台等,以培养独特的客户价值。因此服务型制造更强调企业应形成服务嵌入的生态系统,要求企业不断地、动态地重新配置资源(Kohtamäki等, 2021),包括系统性劳动要素资源即通用人力资本。

通用人力资本可概括为内化于个体的知识、技能和健康状况等,可通过教育、培训和经验积累获得(Becker, 1964; Mincer, 1974),可在不同企业间转移(Ployhart, 2011)。资源基础观将企业视为一系列异质性资源的集合,强调企业拥有的独特资源是获取竞争优势的关键(Barney, 1991),由此RBV也是连接企业战略和战略人力资本的核心纽带(Gerhart和Feng, 2021)。服务型制造作为企业的重要战略性手段和差异化竞争的主要工具(张峰等, 2021),必然引起通用人力资本的积累与升级。

服务型制造不仅意味着企业组织战略的变革,也意味着商业模式和生产技术的不断创新,该创新过程必须匹配充足的知识资本。基于知识创造的理论文献表明,服务型制造涉及更多与客户和其他异质性知识体的互动,要求企业发展有利于客户价值创造的服务相关能力(Wei等, 2022),也要求企业不断升级人力资本以作为支撑相关能力发展的知识基础。换而言之,在激烈竞争的市场环境下,产品差异化和复杂度的提升导致客户对配套服务的需求不断增加,服务型制造作为创新的商业模式和竞争战略,能够满足消费者的新需求(Raddats等, 2019; Chirumalla等, 2023),但为适应不同消费者需求的动态变化,制造企业必须重新配置资源,通过服务要素和其他生产要素的重新组合,对产品生产、组织管理、营销策略实施等一系列经济活动进行变革,该过程需要知识资本尤其是人力资本的不断积累(陈伟等, 2021)。随着新一轮信息技术的飞跃式发展,前沿数字技术已成为制造企业向服务型制造转变的最有效手段,尤其需要工作实践方式和组织资源的根本性重新配置(Kohtamäki等, 2021)。现有研究指出,以人工智能为代表的前沿技术替代低技能劳动力进而改变了劳动要素市场职位匹配的技能需求(Acemoglu等, 2022),在企业发展服务型制造过程中,前沿技术与服务化的相互交织也会降低企业对低技能劳动力的需求、促进企业对高技能劳动力的需求,实现人力资本的优化升级。此外,服务型制造本身作为流程技术创新,也提供工业设计和信息增值等技术相关服务,与从事研发的高技能劳动力产生互补作用(诸竹君等, 2023),提升了人力资本资源匹配效率。

由此,因服务本身具备的无形性特征,企业发展服务型制造的长期战略变革必须以人力资本升级作为重要载体。尽管企业人力资本可区分为GHC和FSHC,本文认为服务型制造直接提升GHC。一方面,制造企业发展服务型制造所面临的主要挑战在于如何获取和管理额外的能力,而不是专门以核心业务为中心的能力(Chirumalla等, 2023),这些能力以交互式发展而非独立发展的方式促进了企业服务化(Raddats等, 2017)。人力资本作为企业的知识能力和竞争优势来源,其在服务型制造发展中的升级优化也应聚焦于整体角度而非特定角度。另一方面,人力资本不能为企业完全控制,员工可以自由地将他们所掌握的知识带去其他企业(Chatterjee, 2017)。投资于GHC能够降低员工离职意愿(Manchester, 2010),或者说,相比FSHC,拥有GHC的员工更可能长期任职及感知工作满意度(Raffiee和Coff, 2016; Oyedeleji和Coff, 2024)。更为甚者,GHC的增加必然导致企业FSHC的增加,两者的紧密联系预示着甚至没有必要将他们分开讨论(Morris等, 2017)。因而当发展服务型制造的获益成为特定激励,GHC也成为企业核心资源,有助于提升企业竞争地位(Kryscynski等, 2021)。总结而言,本文认为发展服务型制造将倒逼企业通用人力资本升级,并提出假设1。

假设1：制造企业发展服务型制造能显著促进企业通用人力资本升级。

2. 服务型制造、效率工资与通用人力资本升级

劳动力在部门之间流动壁垒的降低有助于服务型制造发展(潘珊和郭凯明, 2024)。GHC既可从内部培训中提升,也可由外部招聘获得,因此劳动力流动性与服务型制造企业的GHC积累直接相关。企业甚至越来越依赖于从组织外部雇用、而不是在内部开发员工GHC(Kryscynski等, 2021),外部劳动力市场上工资反映了通用人力资本的边际产品,效率工资由此成为服务型制造促进GHC的重要决定因素。

一方面,服务型制造提高了企业在产品市场的市场势力(Zhang等, 2023),使得企业可以加成定价攫取垄断经济租金,并扩大产品差异化程度以维持高额利润。向下倾斜的随机移位需求曲线意味着企业会提供“昂贵”的职位空缺来促进企业发展(Bilal等, 2022),高工资吸引更多的工人来填补职位空缺时,员工—职位随机匹配效率将大幅优化(Kaas和Kircher, 2015),推动企业不断积累GHC。因此,从产品供给角度看,服务型制造提升了企业实际工资水平(马述忠和许光建, 2019),促进通用人力资本升级。另一方面,服务型制造企业的差异化生产导致差异化的劳动力需求,当劳动力市场存在差异化需求和搜寻性摩擦时,企业也拥有一定的劳动力市场势力(Berger等, 2022),此时企业不会按照价格接受者的身份支付市场出清工资(Webber, 2015),而更倾向于支付效率工资以提升GHC。尤其是当外部企业可能会向非特定技能员工支付低工资时,效率工资能够阻止员工离开核心企业,有助于维持企业竞争优势(Oyedeleji和Coff, 2024)。因此,从要素需求角度看,服务型制造企业有能力提供效率工资,提升通用人力资本水平。基于以上分析,本文此处提出假设2。

假设2：服务型制造企业通过采取效率工资促进通用人力资本升级。

3. 服务型制造、规模经济与通用人力资本升级

当经济中资源重新配置引起“达尔文效应”带来效率提升时,可以解释70%~90%的规模收益增长(Baqae等, 2024)。在中国,目前服务型制造的发展仍处于促进企业内和企业间资源配置效率的阶段(祝树金等, 2021),利于生产规模扩张所产生的经济效应。当企业层面的技术连续可微时,要素价格冲击将引起要素替代和规模经济的内生反应(Lashkari等, 2024),如果将服务型制造视为一种生产制造工序环节和工艺流程优化的技术创新,也有助于企业降低生产成本与扩大市场规模,带来规模效应(诸竹君等, 2023)。当服务型制造扩展产品供给以包括服务时,能够促进企业生产专业化和参与市场分工,发挥企业比较优势、带来“干中学”效应,直接降低企业经营管理成本(刘维刚和倪红福, 2018),产生规模经济效应。简而言之,服务型制造表现出规模经济,有助于企业发展及战略资源的优化。

规模经济体现为生产成本下降和生产规模的扩张。生产规模扩张拓展了企业边界,促进企业成长(Nason和Wiklund, 2018),企业成长性的提高吸引更多人力资本流入企业,人力资本高级化水平不断攀升(朱喜安和马樱格, 2024)。生产成本降低有利于企业产品和服务价格的下降,提高消费者需求,促使企业继续扩大生产,增加对生产和服务环节的劳动力需求、促进就业(毛其淋和王明清, 2023)。规模经济性也进一步提高企业市场势力,加速企业优化资源配置,尤其是集聚更高水平人力资本。企业从内外部吸引的人力资本主要经由教育、培训和组织学习过程获得,可以归结为通用人力资本(Manchester, 2010; Morris等, 2017)。在服务化组织中,高质量GHC的变化也能创造更多与服务相关的FSHC,提升服务化组织的生产效率和竞争优势(Ployhart等, 2011)。

综上,本文认为制造业企业发展服务型制造能够扩大生产规模并降低相对成本,进而提升通用人力资本水平,并提出假设3。

假设3：服务型制造通过产生规模经济效应促进通用人力资本升级。

4. 服务型制造、ESG优势与通用人力资本升级

ESG指代从环境、社会和公司治理角度衡量企业发展的可持续性。制造业企业正面临更大的竞争压力,以突出他们对经济、社会和环境可持续性的贡献(Kohtamäki等, 2024),必须转向可持续的商业模式。服务化就是未来产生企业发展可持续性的关键领域(Rabetino等, 2021)。制造业企业实施服务化,可通过增加减排设备投资、提高企业污染处理能力和提高技术创新能力减少污染排放强度,发挥服务化的环境效应(郭娟娟等, 2022)。服务和产品的整合创新了商业模式(Raddats等, 2019; Kohtamäki等, 2024),改变了竞争立场以获得企业价值的持续交付(Fang等, 2008),作为先进服务的关系治理战略(Sjödin等, 2019)优化了企业资源配置和公司治理体系。此外,提高服务质量和服务类型是制造业企业与客户、消费者实现长期合作和价值共创的重要途径(Benedettini等, 2017),有助于服务型制造企业与利益相关者通过价值共创来有效履行企业社会责任(Yang等, 2023),提升可持续性并保持竞争地位。总而言之,企业实施服务化可多方位地获得ESG优势增益。

企业具备的ESG优势,是推动通用人力资本升级的有效因素。从外部市场来看,依据信号理论与社会认同理论,ESG得分较高的企业在人才市场上更具吸引力,能够有效吸引并留存潜在人才,为企业获取竞争优势、实现可持续增长奠定基础(Liu和Nemoto, 2021)。同时,ESG优势也能从劳动力供给和需求两个维度,通过规模扩张、融资约束缓解和劳动力吸引效应增加内部就业规模(毛其淋和王玥清, 2023),促进企业劳动力资源的有效配置。从企业内部来看,ESG表现能通过释放资源效应缓解企业融资约束和发挥激励效应增强员工创新来提升企业劳动投资效应(张泽南等, 2024)。此外,企业实施ESG活动作为一种信号,为员工塑造了参与组织战略变革的工作环境,提高员工对组织文化和可持续发展的认可度,从而提高员工效率和人力资本(Jin和Kim, 2022)。本文因而提出假设4。

假设4:服务型制造通过增强ESG优势促进通用人力资本升级。

三、研究设计与实证策略

(一) 样本选择与数据处理

本文选取2009—2022年A股上市制造业企业为研究样本。制造业界定参考Fang等(2008)的做法,以美国产业分类码(SIC)中制造业代码对应中国国民经济行业分类与代码(GB/4754-2011)进行匹配,最终得到制造业行业共17个。企业和行业数据来自CSMAR数据库,服务型制造数据从Wind数据库和企业年报进行手工搜集编码,通用人力资本数据来自Wind数据库,地区层面数据来自《中国城市统计年鉴》(历年)。本文对初始数据进行筛选,剔除金融类、ST、*ST、重复上市以及已退市企业,以提高参数估计有效性。本文在回归分析之前,对所有连续变量采取上下1%的缩尾处理,以减少异常值干扰。经数据匹配和整理后,最终获得“企业—年度”观测值共23918个。

(二) 变量设定

被解释变量:通用人力资本水平(Ghc)。通用人力资本一般被认为体现了员工的知识、认知和能力,主要源自教育和学习(Becker, 1964; Mincer, 1974),但难以观察和衡量(Morris等, 2017)。本文认为通用人力资本升级涉及人力资本系统的整体向上发展,并借鉴刘智勇等(2018)的做法,尝试将测算产业结构变化和宏观人力资本结构高级化的空间向量夹角法应用于企业层面,按照受教育程度将企业员工分为高中及以下、大专、本科、硕士和博士5类,计算企业人力资本结构高级化指数,并以此衡量通用人力资本水平(Ghc)。计算过程留存备索。

该指数整体上体现了企业人力资本结构变化和提升的情况,适合作为通用人力资本水平的衡量指标。其值越大,通用人力资本水平越高。变量描述性统计结果显示(参见表1), Ghc 均

值为16.9771,最大值为19.4100,标准差为1.1813,表明Ghc在不同制造业企业之间呈现出一定差异性。

表1 变量定义和描述性统计

变量类型	变量名称	变量缩写	计算方法	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	通用人力资本水平	Ghc	空间向量夹角法	20013	16.9771	1.1813	15.6533	19.4100
解释变量	服务型制造	Service	服务业务收入/营业收入;服务业务收入由手工搜集整理而得	20013	0.0238	2.8235	0.0000	0.1253
	企业规模	Size	ln(企业总资产)	20013	22.0176	1.1809	19.1902	25.5691
	企业年龄	Age	ln(上市年限+1)	20013	1.9270	0.9116	0.0000	3.3322
	所有权性质	SOE	国有企业取1,否则取0	20013	0.2595	0.4384	0.0000	1.0000
	托宾Q值	TobinQ	(股票市场价值+债务账面价值)/总资产账面价值	20013	2.0717	1.3376	0.0000	9.0297
控制变量	资本要素规模	eap	ln(固定资产净值年平均余额)	20013	19.2006	4.8611	0.0000	24.2005
	研发强度	Inno	研发经费投入绝对额/主营业务收入	20013	5.0936	4.3009	0.0000	26.5500
	企业内部薪酬差距	gap	Ln(高管平均薪酬-普通员工平均工资)	20013	4.6527	3.4138	0.0000	20.5526
	行业勒纳指数	ler	(价格-边际成本)/价格	20013	0.0321	0.4409	0.0041	0.2148

注:描述性统计根据主回归样本设定。

核心解释变量:服务型制造(*Service*)。本文经手工搜集编码获得服务型制造数据。主要借鉴Josephson等(2016)和张峰等(2021)的做法,通过计算制造业企业中服务业务收入在总收入中占比来衡量。

首先,在企业年报中查找企业的经营业务范围和营业行业,初步识别该企业是否存在服务业务,若是,则判断为服务型制造企业。其次,对所有服务型制造企业服务业务收入进行年度汇总。由于很多企业公布的营业行业类别未按照国家行业分类标准进行划分^①,因而难以准确识别企业的服务业务收入。此时需要逐条手工整理,以营业产品划分的营业收入为标准统计服务业务收入。再次,将两种标准得到的服务业务收入进行对比分析,若结果一致,直接计算该企业的服务业务收入占比;若两者存在较大差异,则进一步根据企业年报对经营范围的描述进行核实及讨论,最终确定该企业是否存在服务业务,并判定其服务业务收入占比。

表1的描述性统计结果中,服务型制造(*Service*)均值为0.0238,标准差为2.8235,最大值为0.1253,最小值为0,说明目前中国制造业的服务型制造整体水平仍较低,且存在明显的差异性。

控制变量。企业层面控制变量包括:^①企业规模(*Size*),采用企业总资产取自然对数来表示;^②企业年龄(*Age*),采用上市年限加1取自然对数表示;^③所有权性质(*SOE*),当企业性质为国有控股企业取值为1,否则为0;^④托宾Q值(*TobinQ*),采用股票市场价值与债务账面价值之和与总资产账面价值的比值来表示,体现了企业成长价值;^⑤资本要素规模(*eap*),采用固定资产净值年平均余额取自然对数表示;^⑥研发强度(*Inno*),采用企业研发经费投入绝对额与企业主营业务收入之比来表示;^⑦企业内部薪酬差距(*gap*),采用高管平均薪酬和普通员工平均工资的差值取自然对数衡量企业内部薪酬差距。行业层面控制变量选取行业勒纳指数(*ler*),采用价格与边际成本偏离程度来表示。相关变量定义见表1。

^①根据国民经济行业分类标准,制造业企业可以进行服务化转型的业务主要包括生产性服务业务(如批发、信息传输、交通运输、租赁、金融以及科研)、消费性服务业务(如娱乐、零售、餐饮、居民服务和房地产)以及公益性服务业务(如教育、卫生、公共管理)。

(三) 实证模型

本文采用高维固定效应面板模型进行实证检验,回归方程设定如下:

$$Ghc_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 Service_{ijt} + \sum \beta Control_{ijt} + \lambda_i + \delta_t + \theta_j + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中, i, j, t 分别为企业、行业和年份, $Service_{ijt}$ 表示企业*i*在*t*年的服务化转型水平, Ghc_{ijt} 表示企业*i*在*t*年的通用人力资本水平, $Control_{ijt}$ 为控制变量集, $\lambda_i, \delta_t, \theta_j$ 分别为个体、时间和行业固定效应, ε_{ijt} 为误差项。本文在回归过程中,也另外引入“行业—年份”交互固定效应,控制了随时间变化的行业不可观测因素,以减少遗漏变量和不可观测特质带来的内生性问题。

四、服务型制造影响通用人力资本的实证分析

(一) 基准回归

服务型制造影响通用人力资本水平的基准回归结果如表2所示,其中第(2)列为基准回归的主结果。 $Service$ 的回归系数为0.0196,且在1%的水平上显著,表明企业实施服务型制造能够显著促进通用人力资本升级。控制变量中, $Size, TobinQ$ 和 $Inno$ 的回归系数显著为正,说明企业规模、企业成长价值和研发水平的增加均能促进通用人力资本升级;而 Age 的回归系数统计上显著为负,表明企业上市时间越长,越倾向于抑制通用人力资本水平的提升。由此,本文假设1得到验证。

表2 服务型制造对通用人力资本影响的基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Service</i>	0.0203*** (0.0066)	0.0196*** (0.0067)	0.0186*** (0.0066)	0.0196** (0.0068)
	0.0584** (0.0256)	0.0619** (0.0255)	0.0574** (0.0260)	0.0619** (0.0246)
<i>Age</i>	-0.1083*** (0.0400)	-0.1133*** (0.0399)	-0.1111*** (0.0408)	-0.1133** (0.0452)
	-0.0959 (0.0598)	-0.0980 (0.0597)	-0.1038* (0.0602)	-0.0980 (0.0734)
<i>SOE</i>	0.0171** (0.0077)	0.0172** (0.0076)	0.0158** (0.0077)	0.0172 (0.0113)
	-0.0000 (0.0022)	0.0001 (0.0022)	0.0003 (0.0022)	0.0001 (0.0027)
<i>TobinQ</i>	0.0112*** (0.0037)	0.0103*** (0.0037)	0.0095*** (0.0037)	0.0103*** (0.0033)
	-0.0025 (0.0037)	-0.0026 (0.0037)	-0.0031 (0.0037)	-0.0026 (0.0047)
<i>eap</i>	0.0388 (0.0344)	0.0303 (0.0343)	0.0207 (0.0362)	0.0303 (0.0343)
	15.7823*** (0.5591)	15.7234*** (0.5561)	15.8307*** (0.5685)	15.7234*** (0.5901)
个体固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	否	是	是	是
时间×行业交互效应	否	否	是	否
<i>N</i>	20013	20013	20006	20013
<i>Adj-R²</i>	0.7047	0.7053	0.7057	0.7053

注:①括号内为聚类至企业的稳健性标准误,如无特别说明,下表同;②*、**和***分别表示10%、5%和1%的显著性水平,下表同;③第四列括号内为聚类至行业的稳健标准误。

对基准回归采取以下稳健性检验:①回归(1)只控制个体和时间固定效应;②回归(3)加入时间—行业交互固定效应;③回归(4)使用向上聚类至行业的稳健标准误估计。表2显示服务型制造对通用人力资本水平的影响仍然在1%或5%统计水平上显著为正,为基准回归结果提供了稳健性解释。

(二) 内生性处理

本文可能的内生性问题包括遗漏变量、自选择偏差和反向因果。基准回归中通过尽可能合理地选择控制变量、控制固定效应和交互固定效应,缓解了因遗漏变量和不可观测特质产生的内生性问题。自选择偏差源于服务型制造并非随机分配而是个体自选择的结果,本文采取倾向得分匹配法进行处理。反向因果问题源于服务型制造与通用人力资本之间可能存在的相互影响,本文采取工具变量法进行处理。

1. 倾向得分匹配法

服务型制造的自选择偏差意味着存在隐含的0、1变量,本文采用倾向得分匹配(PSM)方法构造反事实实验进行处理。首先,按照是否开展服务业务,将研究样本区分为服务型制造处理组($MRS_u=1$)和非服务型制造控制组($MRS_u=0$);其次,选择一组企业层面的匹配协变量,包括存货周转率(ITO)、流动资产利润率(ROE)、总资产报酬率(roa)、营业总收入(TR)、企业规模($Size$)和资本要素规模(eap);再次,基于最近邻匹配原则,以PSM方法为处理组样本选择特征相似的控制组企业。表3报告了平衡性检验结果。经筛选之后,处理组共有观测值15 712个。匹配前处理组样本的特征变量差异均在1%统计水平上显著,而匹配之后均表现为统计上不显著。说明本文的倾向得分匹配的可靠性得到验证,能够较好地缓解自选择偏差问题。

表3 匹配变量及平衡性检验结果

	未配对样本				配对样本					
	N=23 918(未配对的总样本)				N=20 470(处理组+对照组)					
	MSR=0		MSR=1		T 检验	MSR=0		MSR=1		T 检验
	样本量	均值	样本量	均值		样本量	均值	样本量	均值	
ITO	5 484	5.0003	18 434	4.2809	-11.10***	4 758	4.3313	15 712	4.3023	-0.69
ROE	5 484	0.0710	18 434	0.0645	-2.72***	4 758	0.0630	15 712	0.0624	-0.42
roa	5 484	0.0590	18 434	0.0531	-5.15***	4 758	0.0509	15 712	0.0508	-0.15
TR	5 484	21.1580	18 434	21.3470	8.24***	4 758	21.3990	15 712	21.4120	0.83
$Size$	5 484	21.7780	18 434	21.9900	10.61***	4 758	22.0330	15 712	22.0490	1.14
eap	5 484	20.0290	18 434	18.7850	-15.39***	4 758	20.2540	15 712	20.2870	0.78

本文也对比了倾向得分核密度分布,见图1。显示匹配前后对比较为明显,即匹配后处理组和控制组的倾向得分核密度分布差异相比匹配前更趋于一致。表明匹配后的处理组样本与控制组样本各方面特征相近,应用匹配后的样本进行稳健性检验非常合理。

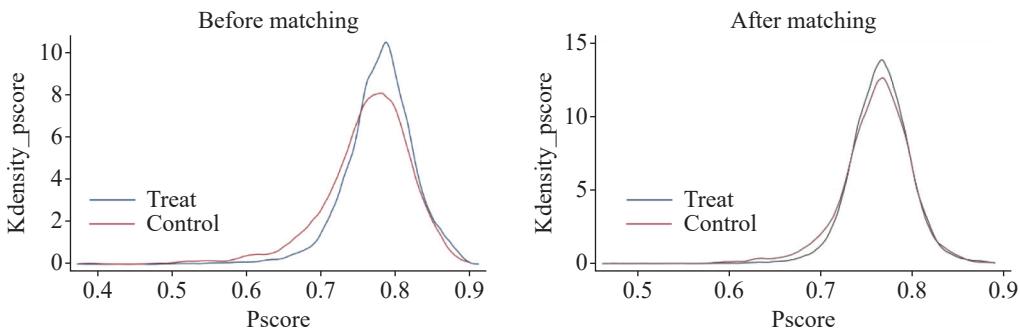


图1 匹配前后倾向得分核密度分布对比图

本文对于PSM之后的匹配样本再次进行高维固定效应面板回归,检验服务型制造对通用人力资本的影响作用,结果如表4第(1)列所示。核心解释变量Service在1%统计水平上显著正向影响通用人力资本。第(2)列以协变量作为控制变量进行回归,结果仍显示Service的系数在统计上显著为正。均稳健地支持基准回归结果。

2. 高维固定效应工具变量法

服务型制造和通用人力资本均为企业层面变量,工具变量的选取较为困难。本文尝试构造工具变量 $Ser_IV_{ijt}=City_Minwage*Ser_Indbase_{ijt}$,其中 $City_Minwage$ 表示当年地区最低工资水平取自然对数值, $Ser_Indbase_{ijt}$ 表示基期(2009年)同行业其他企业服务型制造平均值。该工具变量选取的合理性在于:①最低工资水平上升能够显著提高制造业企业服务增加值率(诸竹君等,2023),与服务型制造相关,且最低工资水平属于地区政策变量,符合外生性假定;②同行业其他企业服务型制造的平均值必然影响核心企业的服务型制造水平,但因不包含核心企业且只取基期值,满足外生性条件,该指标是常见的工具变量。高维固定效应IV估计结果如表5所示。第(1)列展示第一阶段结果,工具变量 Ser_IV_{ijt} 在1%统计水平上显著与服务型制造正相关,且 $K-P rk Wald F$ 统计量为176.56,高于10%最小偏差下的Stock-Yogo临界值16.38,说明工具变量选取合理。本文也进行了不可识别检验, $K-P rk LM$ 统计量为150.26,且在1%的水平上显著拒绝原假设,表明不存在不可识别问题。第(2)列展示ivreghdfe第二阶段回归结果,回归系数在1%统计水平上显著,且数值为0.0957,不超过基准回归系数的5倍,说明两者之间由于测量误差导致的偏差不大。由此,外部工具变量估计结果显示缓解反向因果内生性干扰之后基准回归结果仍然稳健。本文除构造外部工具变量以外,也基于异方差构造工具变量,表5第(3)列所展示的结果证实了异方差工具变量结果的有效性,也是对缓解反向因果问题的进一步支撑。由此本文假设1再次得到验证。

表4 PSM回归结果

	(1)	(2)
Service	0.0193*** (0.0068)	0.0212*** (0.0071)
控制变量	是	
协变量		是
个体、时间、行业、cons	是	是
N	18 630	15 764
Adj-R ²	0.7062	0.7087

表5 工具变量估计结果

	高维固定效应IV两阶段结果		基于异方差的工具变量结果 (3)Ghc
	(1) Service	(2) Ghc	
Ser_IV _{ijt}	2.3084*** (0.1737)		
Service		0.0957*** (0.0302)	0.0186** (0.0082)
控制变量	是	是	是
个体、时间、行业、cons	是	是	是
N	17 986		17 986
Uncentered-R ²	0.9955		0.0042
K-P rk Wald F	176.56 {16.38}		68.62 {20.53}
K-P rk LM	150.26***		289.24**
Hansen J统计量P值			0.6579

注:①{}括号内为最小偏差下的Stock-Yogo临界值;②若采用非聚类的稳健标准误,则异方差工具变量回归结果在1%统计水平上显著。

(三) 其他稳健性检验

1. 替换被解释变量

通用人力资本通常从教育、培训和学习中获取,因此员工学历结构和技术结构也常被用于

衡量人力资本升级。本文此处延续刘啟仁和赵灿(2020)及孙早和侯玉琳(2019)等已有文献的做法,以本科以上学历员工占比(MEDU)、硕士以上员工学历占比(HEDU)和技术员工占比(TECH)作为衡量通用人力资本的替代变量,再次进行回归检验。结果如表6所示。其中,服务型制造对本科以上学历员工占比和技术员工占比的影响在1%统计水平上显著为正,硕士以上学历员工占比的影响在5%统计水平上显著,更换被解释变量的衡量方式后仍稳健地支持基准回归结果。本文假设1再次得到验证。

表6 其他稳健性检验结果

	替换被解释变量			检验滞后效应	
	(1) MEDU	(2) HEDU	(3) TECH	(4) 滞后1期	(5) 滞后2期平均
Service	0.3578*** (0.0844)	0.0872** (0.0338)	0.3542*** (0.0827)	0.0146** (0.0066)	0.0162* (0.0084)
控制变量	是	是	是	是	是
个体、时间、行业、cons	是	是	是	是	是
N	21263	21519	21671	18213	16203
Adj-R ²	0.7587	0.8107	0.7634	0.7049	0.7118

2. 检验滞后效应

考虑到服务型制造对通用人力资本升级影响的滞后效应,本文此处采取两种方式进行检验。一是验证滞后1期的服务型制造与通用人力资本升级的关系,表6第(4)列显示,回归系数为0.0146,且在5%统计水平上显著;二是计算滞后1期和滞后2期服务型制造的平均值,并检验该平均值对通用人力资本升级的影响,表6第(5)列显示回归系数为0.0162且在10%统计水平上显著。以上结果一方面证实服务型制造对企业通用人力资本的促进作用,另一方面说明服务型制造对通用人力资本升级的影响仅存在短期效应。这也启示制造企业应关注外部环境的动态变化,不断转型升级、拓宽加深服务型制造业务,以保持对企业通用人力资本的促进作用、获取可持续竞争优势。

五、影响机制检验与异质性分析

(一) 影响机制检验

前文对服务型制造影响通用人力资本升级的效率工资效应、规模经济效应和ESG优势效应进行了详细的理论推导,此处通过考察核心自变量服务型制造对中介变量的影响探究机制检验路径。模型设定如下:

$$M_{ijt} = \rho_0 + \rho_1 Service_{ijt} + \sum \beta Control_{ijt} + \lambda_i + \delta_t + \theta_j + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

其中 M_{ijt} 为中介机制变量,包括效率工资(Ewage)、规模经济(EOS)和ESG优势(ESG),其余变量与回归模型(1)保持一致。中介机制检验(结果见表7)步骤如下:

1. 服务型制造至效率工资的机制检验。企业为激励员工提高生产率,可以支付高于市场出清工资水平的效率工资。本文以企业平均薪酬超出地区平均工资的程度衡量效率工资,该值越大说明企业的效率

表7 效率工资、规模经济及ESG优势的影响
机制检验结果

	(1)	(2)	(3)
	Ewage	EOS	ESG
Service	0.1654*** (0.0495)	-1.8857*** (0.4967)	0.0144** (0.0070)
控制变量	是	是	是
个体、时间、行业、cons	是	是	是
N	21697	21697	21636
Adj-R ²	0.5580	0.6391	0.5813

工资水平越高。[表7](#)中第(1)列回归结果显示,服务型制造在1%统计水平上显著提高企业效率工资水平。效率工资的实施有助于企业降低员工流动率、吸引和留住优质人才([Kaas和Kircher, 2015; Bilal等, 2022](#)),促进通用人力资本升级。本文假设2得到验证。

2. 服务型制造至规模经济的机制检验。规模经济是指在特定条件下,企业生产规模扩大时平均成本随之下降的经济现象。本文采用企业总成本与总销售额的比值来衡量规模经济,该比值越高,表明规模经济程度越低。[表7](#)第(2)列的回归结果显示,服务型制造的实施能够在1%的显著性水平下,有效降低企业的生产与销售成本,显著增强规模经济效应。已有研究表明,成本下降驱动的生产规模扩张,有助于推动企业成长([Nason和Wiklund, 2018](#)),优化企业内部劳动力配置效率。而劳动力配置效率的提升,又与通用人力资本水平的提高密切相关。由此可见,服务型制造通过规模经济效应促进了通用人力资本升级,本文假设3得到验证。

3. 服务型制造至ESG优势的机制检验。本文参考毛其淋和王玥清([2023](#))的做法,采用华证ESG评级数据衡量企业ESG优势,该值越大表明ESG优势程度越高。[表7](#)第(3)列回归结果显示服务型制造在5%的统计水平上显著提高了企业ESG优势。企业表现出ESG优势,既可从外部吸引更多潜在人才([Liu和Nemoto, 2021](#)),也可在内部提高员工的认可度和工作满意度([Jin和Kim, 2022](#)),进而提升通用人力资本水平。本文假设4得到验证。

(二) 异质性分析

本文首先划分不同类型行业和企业,采用双重差分方法进行异质性检验。

按照国家统计局《高技术产业(制造业)分类(2017)》,将样本分为高技术产业(*HighTech*)和非高技术产业两组企业,高技术产业组设定为1、非高技术产业组设定为0,以验证与服务型制造的共同作用能否提升通用人力资本。[表8](#)结果显示交乘项*Service* × *HighTech*的系数在10%统计水平上显著为负,表明在非高新技术企业中,服务型制造促进通用人力资本升级的效应更明显。该结论支持张峰等([2021](#))的研究发现,即非高新技术行业技术更为同质化,因此服务型制造可成为企业区别于竞争对手的主要工具;而高科技行业一般具有研发投入大、产品附加值高的特征,更倾向于依靠技术领先建立竞争优势。

表 8 是否高新技术企业和企业生命周期的异质性回归结果

是否高新技术	企业生命周期		
	成长期—衰退期	成熟期—衰退期	成熟期—成长期
<i>Service</i> × <i>HighTech</i>	-0.0210 [*] (0.0127)	0.0302*** (0.0035)	0.1090*** (0.0064)
<i>Service</i> × <i>Lifecycle1</i>			-0.0019 (0.0035)
<i>Service</i> × <i>Lifecycle2</i>			
<i>Service</i> × <i>Lifecycle3</i>			
控制变量	是	是	是
个体、时间、行业、 <i>cons</i>	是	是	是
N	20010	20327	20327
Adj-R ²	0.7057	0.1035	0.1498
			0.0976

注:对企业生命周期按分组回归检验,则成长期、成熟期和衰退期*Service*的系数分别表现为5%水平显著、1%水平显著以及统计上不显著。

按照[Dickinson\(2011\)](#)划分企业生命周期的现金流量组合法,将企业分为成长期、成熟期和衰退期企业。再将三组企业按以下方法进行两两组合分类:[①](#)*Lifecycle_t*为成长期—衰退期(成长期=1,衰退期=0);[②](#)*Lifecycle_t*为成熟期—衰退期(成熟期=1,衰退期=0);[③](#)*Lifecycle_t*为成

熟期—成长期(成熟期=1,成长期=0)。依次考察企业生命周期与服务型制造的共同作用。[表8](#)中结果显示,在成长期和成熟期企业中,服务型制造能显著促进通用人力资本升级,而衰退期则不然。可能的经济学解释在于,成长期和成熟期企业处于快速发展阶段,组织和人力资本配置处于整合优化阶段([刘诗源等,2020](#)),开展服务型制造更有助于促进企业吸引优秀人才,提升GHC水平;衰退期企业面临了行业成熟度上升和产品吸引力的下降([Suarez等,2013](#)),此时企业即使开展服务型制造,也难以留住高质量人才。

按照行业要素密集度(*IncFac*),可将样本划分为资本密集型和知识密集型企业。其中知识密集型企业设定为1,资本密集型设定为0。

[表9](#)显示双重差分法异质性检验中交乘项*Service* × *IncFac*的系数统计上不显著。为保证估计结果的稳健性,更换方法进行分组回归,*Service*的系数在知识密集型和资本密集型企业中的统计显著性均为5%,组间差异估计系数为0.0221,p值为0.1330。分组回归结果仍然支持无显著差异的结论。作为制造业转型升级的先进商业模式和重要战略,服务型制造与不同生产要素共同作用于通用人力资本已经呈现“遍地开花”的格局。

本文其次按服务型制造表现方式将样本划分为嵌入型服务(*Service_e*)和混入型服务(*Service_b*)两组进行分组检验,相关数据由手工收集编码而得。前者指围绕核心产品构建并嵌入至生产价值链中的高附加值服务,后者指为获得营业收入而开展的、与核心产品无战略匹配关系的服务([Josephson等,2016](#); [Benedettini等,2017](#))。现有研究认为嵌入型服务有助于提高企业市场势力从而获取竞争优势([Benedettini等,2017](#); [Zhang等,2023](#)),而本文尝试探索两种服务类型对通用人力资本的影响。按照行业要素密集度分组可能面临样本选择偏差,即所有未实施服务型制造的样本未被纳入。此处采用PSM最近邻匹配方法分别为嵌入型服务样本和混入型服务样本从0值样本中匹配相似特征的企业,得到两组新的样本进行分组回归分析,结果如[表10](#)所示。1:1和1:2两种匹配比例下*Service_e*的系数均在统计上显著,而*Service_b*的系数统计上不显著。因此,嵌入型服务更能促进企业通用人力资本升级,带来竞争优势。

表10 嵌入型服务与混入型服务分组回归结果

	1:1		1:2	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Service_e</i>	0.0259** (0.0115)		0.0320*** (0.0101)	
<i>Service_b</i>		-0.0169 (0.0134)		-0.0073 (0.0114)
控制变量	是	是	是	是
个体、时间、行业、 <i>cons</i>	是	是	是	是
<i>N</i>	7451	7408	11883	11074
<i>Adj-R²</i>	0.7378	0.7372	0.7180	0.7197

注:两组样本均含有潜在的0、1变量,无法进行组间差异估计。

表9 行业要素密集度异质性回归结果

	<i>Service</i> × <i>IncFac</i>	双重差分法		分组回归法	
				资本密集型	知识密集型
		-0.0159 (0.0163)			
<i>Service</i>			0.0370** (0.0154)	0.0150** (0.0075)	
控制变量	是	是	是	是	
个体、时间、行业、 <i>cons</i>	是	是	是	是	
<i>N</i>	20010	6125	13860		
<i>Adj-R²</i>	0.7056	0.6701	0.7161		
组间系数差异性			资本密集型—知识密集型 0.0221 [0.1330]		

注:组间差异估计采用费舍尔组合检验(Fisher's permutation test);[]内为组间差异系数的p值。

六、结论与讨论

通用人力资本作为企业的重要战略资源,所体现的知识和能力直接影响企业的核心竞争力。服务型制造以提供“制造+服务”成为两业融合和制造业转型升级的前沿商业模式,能否提升通用人力资本值得探索。本文基于资源基础观和产业组织理论将二者联系起来,探究其内在作用机制。本文采用2009—2022年中国A股上市制造业企业数据,匹配手工搜集编码的服务型制造数据,实证检验了服务型制造对通用人力资本的影响。研究结果显示,制造业企业实施服务型制造能够显著促进通用人力资本升级,表明在通用人力资本方面不存在“服务化悖论”。该结果在采取多项稳健性检验及排除内生性干扰之后仍然成立。深入分析影响机制则发现,效率工资、规模经济和ESG优势解释了服务型制造影响通用人力资本升级的中介效应。异质性检验发现,服务型制造在非高新技术企业、成长期和成熟期企业中更能提升企业通用人力资本水平,且嵌入型服务相比混入型服务促进通用人力资本升级的效应更突出。在知识密集型和资本密集型企业中服务型制造均能促进通用人力资本升级,无显著差异。

本文的理论贡献及政策和实践启示主要体现在如下几方面。首先,本文提供了分析服务型制造与通用人力资本的整合框架。现有文献各自分散地研究服务型制造对企业绩效、生产率和市场势力等的影响作用,或者探讨并争论通用人力资本的衡量方式及获取来源,而作为重要战略手段的服务型制造,必然需要通用人力资本作为桥梁提升竞争优势。本文将战略与组织战略资源联结至一起,探索服务型制造促进通用人力资本的本质关联,拓展了现有文献。其次,研究结论可为制造业转型升级政策制定建言献策。对于政策制定者而言,国家和地方政府都倾向于发展服务型制造推动传统工业转型,促进经济振兴与增长。党的二十大报告也提出应构建优质高效的服务业新体系,推动现代服务业同先进制造业深度融合。本研究启示政策制定者应同时重视地区教育资源的优化,从全社会角度为企业吸收更高水平通用人力资本创造有利条件。政策制定者也可系统地完善服务型制造政策方向,将服务相关知识纳入现有的职业培训中,提高经济资源配置效率。再次,研究发现可为企业优化战略方向提供理论参考。本文从通用人力资本角度为企业实施服务型制造提供了理论化路径,有助于企业将其视作关键战略手段、更好地向转型升级过渡。本文强调通用人力资本在获取竞争优势中的重要战略地位,在实施服务型制造过程中,企业战略制定者应意识到并重视它,将其视为实现可持续发展的核心能力。本文也建议制造业企业可通过提高工资水平、实现规模经济和注重ESG表现来提升通用人力资本,增强员工工作满意度并建立长期合作关系,推动企业高质量发展。

主要参考文献

- [1]陈丽娟. 制造业服务化、人员构成与工资差距——基于制造业上市公司数据的PSM-DID实证分析[J]. 南京财经大学学报, 2022, (6): 29-39.
- [2]郭娟娟, 许家云, 杨俊. 制造业服务化与企业污染排放: 来自中国制造业企业的证据[J]. 国际贸易问题, 2022, (5): 137-154.
- [3]刘斌, 魏倩, 吕越, 等. 制造业服务化与价值链升级[J]. 经济研究, 2016, 51(3): 151-162.
- [4]刘啟仁, 赵灿. 税收政策激励与企业人力资本升级[J]. 经济研究, 2020, 55(4): 70-85.
- [5]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[J]. 财贸经济, 2018, 39(8): 126-140.
- [6]刘智勇, 李海峰, 胡永远, 等. 人力资本结构高级化与经济增长——兼论东中西部地区差距的形成和缩小[J]. 经济研究, 2018, 53(3): 50-63.
- [7]马述忠, 许光建. 出口制造业服务化与实际工资水平[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2019, 49(1): 93-108.
- [8]毛其淋, 王明清. ESG的就业效应研究: 来自中国上市公司的证据[J]. 经济研究, 2023, 58(7): 86-103.
- [9]潘珊, 郭凯明. 人工智能、岗位结构变迁与服务型制造[J]. 中国工业经济, 2024, (4): 57-75.
- [10]孙早, 侯玉琳. 工业智能化如何重塑劳动力就业结构[J]. 中国工业经济, 2019, (5): 61-79.

- [11]王玉燕, 姬含笑. 服务型制造、差异化战略与企业绩效——来自中国制造业上市公司的经验证据[J]. 南方经济, 2023, (5): 127-142.
- [12]肖挺. 怎样的制造企业更愿涉足服务业务?——“服务化困境”问题的生产率匹配探析[J]. 统计研究, 2021, 38(2): 57-72.
- [13]肖挺, 陈周永. 制造业服务化对企业内部收入的影响研究[J]. 当代财经, 2024, (2): 85-96.
- [14]叶永卫, 李鑫, 刘贯春. 数字化转型与企业人力资本升级[J]. 金融研究, 2022, (12): 74-92.
- [15]张峰, 战相岑, 殷西乐, 等. 进口竞争、服务型制造与企业绩效[J]. 中国工业经济, 2021, (5): 133-151.
- [16]张泽南, 夏玉洁, 张雪梅. 赋能还是赋能: ESG表现与企业劳动投资效率[J]. 外国经济与管理, 2024, 46(7): 69-85.
- [17]祝树金, 罗彦, 段文静. 服务型制造、加成率分布与资源配置效率[J]. 中国工业经济, 2021, (4): 62-80.
- [18]朱喜安, 马樱格. 数字化转型如何推动企业人力资本结构升级[J]. 经济管理, 2024, 46(2): 51-71.
- [19]诸竹君, 谢然成, 郭志芳, 等. 服务型制造技术创新与企业劳动要素市场势力——基于BERT语言模型的微观证据[J]. 中国工业经济, 2023, (12): 135-152.
- [20]Acemoglu D, Autor D, Hazell J, et al. Artificial intelligence and jobs: Evidence from online vacancies[J]. *Journal of Labor Economics*, 2022, 40(S1): S293-S340.
- [21]Baqae D R, Farhi E, Sangani K. The Darwinian returns to scale[J]. *Review of Economic Studies*, 2024, 91(3): 1373-1405.
- [22]Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage[J]. *Journal of Management*, 1991, 17(1): 99-120.
- [23]Becker G S. Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education[M]. New York: National Bureau of Economic Research, 1964.
- [24]Benedettini O, Swink M, Neely A. Examining the influence of service additions on manufacturing firms' bankruptcy likelihood[J]. *Industrial Marketing Management*, 2017, 60: 112-125.
- [25]Berger D, Herkenhoff K, Mongey S. Labor market power[J]. *American Economic Review*, 2022, 112(4): 1147-1193.
- [26]Bilal A, Engbom N, Mongey S, et al. Firm and worker dynamics in a frictional labor market[J]. *Econometrica*, 2022, 90(4): 1425-1462.
- [27]Boddin D, Kroeger T. Servitization, inequality, and wages[J]. *Labour Economics*, 2022, 77: 102011.
- [28]Campbell B A, Coff R, Kryscynski D. Rethinking sustained competitive advantage from human capital[J]. *Academy of Management Review*, 2012, 37(3): 376-395.
- [29]Chatterjee J. Strategy, human capital investments, business-domain capabilities, and performance: A study in the global software services industry[J]. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(3): 588-608.
- [30]Chirumalla K, Leoni L, Oghazi P. Moving from servitization to digital servitization: Identifying the required dynamic capabilities and related microfoundations to facilitate the transition[J]. *Journal of Business Research*, 2023, 158: 113668.
- [31]Coff R W. Human assets and management dilemmas: Coping with hazards on the road to resource-based theory[J]. *The Academy of Management Review*, 1997, 22(2): 374-402.
- [32]Dickinson V. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle[J]. *The Accounting Review*, 2011, 86(6): 1969-1994.
- [33]Fang E, Palmatier R W, Steenkamp J B E M. Effect of service transition strategies on firm value[J]. *Journal of Marketing*, 2008, 72(5): 1-14.
- [34]Gebauer H, Fleisch E, Friedli T. Overcoming the service paradox in manufacturing companies[J]. *European Management Journal*, 2005, 23(1): 14-26.
- [35]Gerhart B, Feng J. The resource-based view of the firm, human resources, and human capital: Progress and prospects[J]. *Journal of Management*, 2021, 47(7): 1796-1819.
- [36]Hashimoto M. Firm-specific human capital as a shared investment[J]. *The American Economic Review*, 1981, 71(3): 475-482.
- [37]Jin M, Kim B. The effects of ESG activity recognition of corporate employees on job performance: The case of South Korea[J]. *Journal of Risk and Financial Management*, 2022, 15(7): 316.
- [38]Josephson B W, Johnson J L, Mariadoss B J, et al. Service transition strategies in manufacturing: Implications for firm risk[J]. *Journal of Service Research*, 2016, 19(2): 142-157.
- [39]Kaas L, Kircher P. Efficient firm dynamics in a frictional labor market[J]. *American Economic Review*, 2015, 105(10): 3030-3060.
- [40]Kohtamäki M, Bhandari K R, Rabetino R, et al. Sustainable servitization in product manufacturing companies: The

relationship between firm's sustainability emphasis and profitability and the moderating role of servitization[J]. *Technovation*, 2024, 129: 102907.

- [41]Kohtamäki M, Rabetino R, Einola S, et al. Unfolding the digital servitization path from products to product-service-software systems: Practicing change through intentional narratives[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 137: 379-392.
- [42]Kryscynski D, Coff R, Campbell B. Charting a path between firm-specific incentives and human capital-based competitive advantage[J]. *Strategic Management Journal*, 2021, 42(2): 386-412.
- [43]Lashkari D, Bauer A, Boussard J. Information technology and returns to scale[J]. *American Economic Review*, 2024, 114(6): 1769-1815.
- [44]Leuven E, Oosterbeek H. Firm-specific human capital as a shared investment: Comment[J]. *American Economic Review*, 2001, 91(1): 342-347.
- [45]Liu L, Nemoto N. Environmental, social and governance (ESG) evaluation and organizational attractiveness to prospective employees: Evidence from Japan[J]. *Journal of Accounting and Finance*, 2021, 21(4): 14-29.
- [46]Manchester C F. Investment in general human capital and turnover intention[J]. *American Economic Review*, 2010, 100(2): 209-213.
- [47]Mayer K J, Somaya D, Williamson I O. Firm-specific, industry-specific, and occupational human capital and the sourcing of knowledge work[J]. *Organization Science*, 2012, 23(5): 1311-1329.
- [48]Mincer J A. Schooling, experience, and earnings[M]. New York: National Bureau of Economic Research, 1974.
- [49]Morris S S, Alvarez S A, Barney J B, et al. Firm - specific human capital investments as a signal of general value: Revisiting assumptions about human capital and how it is managed[J]. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(4): 912-919.
- [50]Nason R S, Wiklund J. An assessment of resource-based theorizing on firm growth and suggestions for the future[J]. *Journal of Management*, 2018, 44(1): 32-60.
- [51]Neely A. Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing[J]. *Operations Management Research*, 2008, 1(2): 103-118.
- [52]Oyedele B A, Coff R W. Perceived firm-specific human capital: Mobility constraint or enhancer?[J]. *Academy of Management Journal*, 2024, 67(6): 1488-1524.
- [53]Ployhart R E, Van Iddekinge C H, MacKenzie W I. Acquiring and developing human capital in service contexts: The interconnectedness of human capital resources[J]. *Academy of Management Journal*, 2011, 54(2): 353-368.
- [54]Rabetino R, Kohtamäki M, Brax S A, et al. The tribes in the field of servitization: Discovering latent streams across 30 years of research[J]. *Industrial Marketing Management*, 2021, 95: 70-84.
- [55]Raddats C, Kowalkowski C, Benedettini O, et al. Servitization: A contemporary thematic review of four major research streams[J]. *Industrial Marketing Management*, 2019, 83: 207-223.
- [56]Raffiee J, Coff R. Micro-foundations of firm-specific human capital: When do employees perceive their skills to be firm-specific?[J]. *Academy of Management Journal*, 2016, 59(3): 766-790.
- [57]Sjödin D, Parida V, Kohtamäki M. Relational governance strategies for advanced service provision: Multiple paths to superior financial performance in servitization[J]. *Journal of Business Research*, 2019, 101: 906-915.
- [58]Soellner S, Helm R, Klee P, et al. Industrial service innovation: Exploring the transformation process to digital servitization in industrial goods companies[J]. *Industrial Marketing Management*, 2024, 117: 288-303.
- [59]Starr E, Ganco M, Campbell B A. Strategic human capital management in the context of cross-industry and within-industry mobility frictions[J]. *Strategic Management Journal*, 2018, 39(8): 2226-2254.
- [60]Suarez F F, Cusumano M A, Kahl S J. Services and the business models of product firms: An empirical analysis of the software industry[J]. *Management Science*, 2013, 59(2): 420-435.
- [61]Sun X L, Li H Z, Ghosal V. Firm-level human capital and innovation: Evidence from China[J]. *China Economic Review*, 2020, 59: 101388.
- [62]Teodorovicz T, Lazzarini S, Cabral S, et al. Investing in general human capital as a relational strategy: Evidence on flexible arrangements with contract workers[J]. *Strategic Management Journal*, 2024, 45(5): 902-938.
- [63]Vandermerwe S, Rada J. Servitization of business: Adding value by adding services[J]. *European Management Journal*, 1988, 6(4): 314-324.

- [64]Wang L, Han C J, Zheng Y L, et al. Search for exploratory and exploitative service innovation in manufacturing firms: The role of ties with service intermediaries[J]. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2023, 8(1): 100288.
- [65]Wang Y P, Gao J, Wei Z L. The double-edged sword of servitization in radical product innovation: The role of latent needs identification[J]. *Technovation*, 2022, 118: 102284.
- [66]Webber D A. Firm market power and the earnings distribution[J]. *Labour Economics*, 2015, 35: 123-134.
- [67]Wei Z L, Huang W G, Wang Y P, et al. When does servitization promote product innovation? The moderating roles of product modularization and organization formalization[J]. *Technovation*, 2022, 117: 102594.
- [68]Yang Z C, Luo J Q, Feng T W, et al. How servitization affects firm performance: The moderating roles of corporate social responsibility and green innovation[J]. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2023, 34(8): 1332-1355.
- [69]Zhang J N, Sun X H, Dong Y, et al. The impact of servitization on manufacturing firms' market power: Empirical evidence from China[J]. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2023, 38(3): 609-621.

Will Service-oriented Manufacturing Promote the Upgrading of General Human Capital?

He Ai, Wang Yiqian

(School of Economics and Finance, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China)

Abstract: General human capital refers to a set of knowledge, skills and abilities possessed by individuals, characterized by high transferability and wide applicability. Although general human capital serves as a crucial strategic resource for manufacturing enterprises in their servitization transformation, existing literature has not yet explored whether there exists a “servitization paradox” concerning general human capital in manufacturing firms. This paper selects A-share listed manufacturing enterprises as research samples to investigate the intrinsic relationship between service-oriented manufacturing and general human capital. The study finds that service-oriented manufacturing can significantly promote the upgrading of general human capital, with the efficiency wage effect, economies of scale effect and ESG advantage effect functioning as the underlying mechanisms and pathways. Heterogeneity analysis shows that the promoting effect of service-oriented manufacturing on the upgrading of general human capital is more significant in non-high-tech enterprises as well as those in the growth and mature stages. From the perspective of industry factor intensity, there is no significant difference in the impact of service-oriented manufacturing on general human capital. In terms of service-oriented manufacturing types, embedded services can significantly promote the upgrading of general human capital, while the effect of mixed services is not obvious. The research conclusions of this paper not only help deepen the understanding of the microeconomic consequences of service-oriented manufacturing, but also provide theoretical basis and practical guidance for manufacturing enterprises to gain competitive advantages by enhancing general human capital.

Key words: service-oriented manufacturing; general human capital; efficiency wage; economies of scale; ESG advantages

(责任编辑:宋澄宇)