

先进制造业与现代服务业融合发展与 互动效应实证研究

——以镇江市为例

李 琪, 吴继英

(江苏大学 财经学院, 江苏 镇江 212013)

摘要:基于2010—2020年镇江市时间序列数据,从行业异质性视角测度先进制造业与现代服务业的耦合协调度,考察产业间互动关系和互动效应。研究发现:2012—2016年现代服务业的发展滞后于先进制造业,2017年后现代服务业的发展水平优于先进制造业;“两业”耦合协调度呈现起伏波动的特征且行业异质性明显,没有达到深度融合;先进制造业与现代服务业的双向促进作用明显,但存在非对称的互动关系且细分行业之间的互动效应具有差异,未实现行业间的充分互动。

关键词:先进制造业;现代服务业;融合发展;互动效应

中图分类号:F062.9 文献标志码:A 文章编号:1671-1807(2022)12-0265-06

中国是制造大国,先进制造业与现代服务业融合(“两业”融合)是实现制造业高质量发展的关键,有助于推动产业结构向全球价值链中高端迈进^[1]。2019年11月发布的《关于推动先进制造业和现代服务业融合发展的实施意见》指出,先进制造业和现代服务业融合是顺应新一轮科技革命和产业变革、增强制造业核心竞争力、培育现代产业体系、实现高质量发展的重要途径。“十四五”规划也明确提出推进先进制造业与现代服务业融合,各地区相继提出了开展“两业”融合发展试点的战略。近年来镇江市深入贯彻落实产业强市战略,先后出台《中国制造2025镇江行动纲要》《关于推进产业强市的指导意见》等政策文件,经济发展取得了良好效果,产业结构得到优化,并且积极打造“两业”融合集群,比如发展丹阳市眼镜产业集群、扩展香江科技的产业链等,实现了“智能产品+增值服务”的转变。在此背景下,镇江市先进制造业与现代服务业融合程度如何?产业间的互动关系和互动效应如何?是否具有行业异质性?本文通过翔实的数据分析回答上述问题,对于实现先进制造业与现代服务业深度融合和互动发展、推动产业结构升级具有

重要的决策参考意义。

1 文献综述

制造业与服务业的关系一直是学术界研究的热点,主要观点可以概括为需求论、供给论、互动论、融合论。需求论和供给论的观点认为在产业关系中二者地位不对等,制造业是服务业发展的前提^[2]或制造业的发展依托于服务业^[3]。互动论认为制造业与服务业存在相互作用、共同发展的关系^[4]。“融合论”认为二者的边界变得越来越模糊,逐渐呈现融合发展趋势^[5]。其中前两种观点具有片面性,后两种观点成为近年来学术界研究热点。围绕制造业和服务业融合或互动的研究成果较为丰富,产业融合的测度方法有灰色关联分析^[6]、耦合协调模型^[7]、非参数随机前沿模型^[8]等,目前采用耦合协调度模型较多。产业互动关系的研究方法有联立方程模型^[9]、投入产出模型^[10]、动态两部门模型^[11]等。

随着对制造业与服务业研究的具体化和深入化,先进制造业与现代服务业的发展问题引起国内学者的关注。先进制造业相对于传统制造业而言,以人工智能、精密制造、高端装备等为重点领域^[12],现代服务业是指以现代科学技术特别是信息网络

收稿日期:2022-07-27

基金项目:江苏高校哲学社会科学研究一般项目(2022SJYB2226);江苏大学科研课题立项资助项目(20C106)。

作者简介:李琪(1997—),女,山东泰安人,江苏大学财经学院,硕士研究生,研究方向为经济统计;吴继英(1979—),女,江苏六合人,江苏大学财经学院,副教授,博士,研究方向为数字经济和经济统计。

技术为主要支撑,建立在新的商业模式、服务方式和管理方法基础上的服务产业^[13]。早期研究聚焦于理论层面的探讨,更多关注产业发展现状^[14]、互动机制^[15]、融合趋势^[16]等问题。关于“两业”融合测度的实证研究方面,孙畅和吴芬^[17]基于耦合协调度模型测算中国先进制造业与高端服务业的融合发展水平,但是鲜有研究探讨先进制造业与现代服务业的互动效应。

综上所述,现有研究成果对于推进区域“两业”融合发展的研究具有重要参考价值,但仍存在不足。首先,鲜有文献基于行业异质性视角深入探讨先进制造业与现代服务业融合发展情况。其次,关于产业互动关系的研究多为产业整体层面的分析,未将先进制造业与现代服务业分离出来,研究方法多为单方程模型估计,忽略了产业内生联立性问题。与现有文献相比,本文主要贡献体现在以下两方面:①基于地区实际发展情况,建立耦合协调度模型研究先进制造业与现代服务业的融合程度,并考察行业异质性特征;②构建联立方程模型并基于行业异质性视角分析先进制造业与现代服务业的互动关系,拓展了研究深度。

2 研究设计

2.1 耦合协调度模型

耦合最初是物理学的概念,后来被广泛用于测度产业融合水平。本文通过构建耦合协调度模型来测度先进制造业与现代服务业融合水平。首先,建立评价指标体系采用熵权法计算先进制造业、现代服务业的发展水平 U_1 和 U_2 。产业发展依赖于产业规模和产业结构,是产业在经济总量、人力资源投入等方面的综合体现,发展效率体现产业对经济发展的贡献,发展潜力能为产业发展趋势提供参考。参考现有研究成果^[7]并结合镇江实际情况,考虑指标含义和数据可得性,从产业规模、产业结构、发展效率、发展潜力 4 个方面建立先进制造业与现代服务业综合评价指标体系,见表 1。

其次,计算先进制造业与现代服务业系统间的耦合度 C ,计算公式为

$$C = \sqrt{U_1 U_2} / (U_1 + U_2) \quad (1)$$

式中, C 的取值范围为 0~1,当两个产业的发展水平即 U_1 和 U_2 相近且较低时,产业间的耦合度可能会很高,从而出现“伪协调”的结果,需进一步计算耦合协调度 D 。

$$D = \sqrt{CT}, T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad (2)$$

式中: T 为协调度,反映产业整体发展水平, α 和 β

为待定系数($\alpha+\beta=1$),分别为先进制造业和现代服务业对系统耦合协同作用的贡献程度,参照现有文献的处理方法,设定 $\alpha=0.5$, $\beta=0.5$ ^[18]。

表 1 先进制造业与现代服务业综合评价指标体系

一级指标	二级指标	
	先进制造业	现代服务业
产业规模	总产值	增加值
	就业人数	就业人数
	固定资产投资额	固定资产投资额
产业结构	产值占比	增加值占比
	就业人数占比	就业人数占比
	固定资产投资占比	固定资产投资占比
发展效率	产值利润率	投资效果系数
	就业贡献率	就业贡献率
	产值增长率	增加值增长率
发展潜力	就业人数增长率	就业人数增长率
	固定资产投资增长率	固定资产投资增长率

注:先进制造业就业人数用平均用工人数(平均从业人员)表示;现代服务业就业人数用私营企业就业人数表示;产值利润率=产业利税总额/产业总产值;就业贡献率=产业就业人数增量/地区总就业人数增量;固定资产投资效果系数=产业增加值增量/同期固定资产投资。

2.2 联立方程模型

考虑到耦合协调度不能反映先进制造业与现代服务业间的相互作用与关联,因此进一步对产业的互动效应进行分析,借鉴高觉民和李晓慧^[9]的研究构建要素分解视角下的联立方程模型,不仅能反映产业间的互动关系和互动效应,还能反映系统外生变量对产业发展的影响,方程设定形式为

$$\begin{cases} \ln \text{Man} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{Ser} + \alpha_2 \ln K_m + \\ \alpha_3 \ln L_m + \alpha_4 \ln \text{Open} + \mu \\ \ln \text{Ser} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{Man} + \beta_2 \ln L_s + \\ \beta_3 \ln \text{Urb}_s + \beta_4 \ln \text{Open} + \epsilon \end{cases} \quad (3)$$

式中: α_0 和 β_0 为常数项; μ 和 ϵ 为随机误差项; Man 和 Ser 分别表示先进制造业与现代服务业的产出,用先进制造业总产值和现代服务业增加值来反映; K_m 为先进制造业的固定资产投资; L_m 和 L_s 分别为先进制造业和现代服务业的就业人数; Urb 代表城市化水平,用城镇人口占总人口的比重衡量; Open 反映对外开放水平,用进出口总额表示; α_1 和 β_1 反映先进制造业与现代服务业的互动效应。

2.3 样本选取与数据来源

选择镇江市作为研究对象,研究时段为 2010—2020 年,数据均来自历年的《江苏统计年鉴》《镇江统计年鉴》以及镇江国民经济和社会发展统计公报。为消除价格的影响,对所涉及货币计量部分的数据使用 GDP 平减指数和固定资产投资价格指数

进行平减处理,折算为以 2009 年不变价表示的实际值,部分缺失数据通过均值法或趋势插补补齐。行业选择参考以往研究的划分,并依照《国民经济行业分类》对制造业与服务业细分行业的分类以及《镇江统计年鉴》的目录,选择代表性行业^①。

3 实证结果分析

3.1 先进制造业与现代服务业融合水平分析

3.1.1 耦合协调度的整体分析

计算 2010—2020 年先进制造业与现代服务业的综合发展水平 U_1 、 U_2 及耦合协调度 D ,绘制动态趋势图(图 1)分析产业综合发展水平和融合度。可以发现,镇江市先进制造业与现代服务业耦合协调度呈现起伏波动的特征。2010—2016 年,两个产业的综合发展水平上升趋势明显,尤其是先进制造业的发展呈逐年递增的态势,现代服务业的发展虽然有波动,但整体上也呈上升趋势,“两业”耦合协调度水平也是不断上升,到 2016 年达到高峰;2016 年后产业综合发展水平平均开始下降,耦合协调度也出现明显的下滑,2018 年之后两产业的综合发展水平及耦合协调水平才又开始上升。此外,2012—2016 年现代服务业的发展滞后于先进制造业的发展,2017—2020 年,现代服务业的发展水平优于先进制造业的发展水平。原因可能是 2017 年现代化经济体系的提出,要求经济由高速发展转向高质量发展,镇江市的经济面临转型升级的压力,产业结构的调整使传统产业布局发生变化,导致短期内先进制造业与现代服务业的发展水平均呈下降趋势,进而导致“两业”耦合协调度降低。近两年来,随着产业结构的优化调整,镇江市经济发展形势有所好转,产业发展水平开始上升,“两业”耦合协调度得到提高。

参照唐晓华等^[7]、汪振双等^[19]的分类标准,将耦合协调度划分为 10 个等级,见表 2。由耦合协调度结果可知先进制造业与现代服务业耦合协调类型自 2010 年跨入初级协调发展阶段后耦合协调水平一直处于协调区间,2016 年和 2020 年达到了良好协调发展阶段,但大多数年份仍处于初级协调发展阶段,整体来看,2010—2020 期间先进制造业与现代服务业耦合协调度的平均值为 0.71,处于初级协调发展水平,两个产业未达到深度融合。

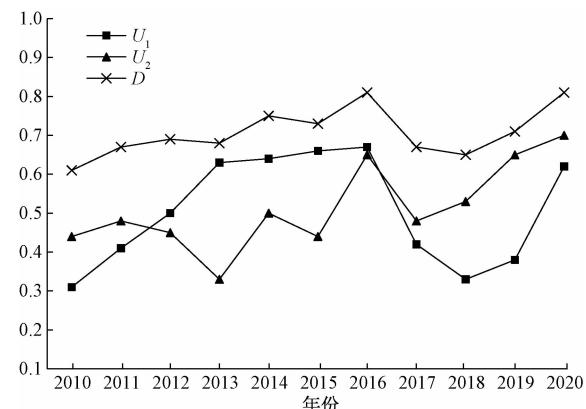


图 1 2010—2020 年先进制造业与现代服务业耦合协调动态趋势

表 2 先进制造业与现代服务业耦合协调度等级划分

区间	协调度数值	基本类型
失调区间	$0 < D \leq 0.1$	极度失调衰退
	$0.1 < D \leq 0.2$	重度失调衰退
	$0.2 < D \leq 0.3$	中度失调衰退
	$0.3 < D \leq 0.4$	轻度失调衰退
过渡区间	$0.4 < D \leq 0.5$	濒临失调衰退
	$0.5 < D \leq 0.6$	勉强协调发展
协调区间	$0.6 < D \leq 0.7$	初级协调发展
	$0.7 < D \leq 0.8$	中级协调发展
	$0.8 < D \leq 0.9$	良好协调发展
	$0.9 < D \leq 1$	优质协调发展

3.1.2 耦合协调度异质性分析

为考察先进制造业与现代服务业融合程度的行业差异,首先计算先进制造业细分行业与现代服务业的耦合协调度。由表 3 结果可知,先进制造业领域中通用设备、电气机械和器材、计算机通信和其他设备以及仪器仪表制造业与现代服务业的融合水平领先于其他两个制造行业,耦合协调发展水平较稳定,一直处于协调区间,耦合协调度的平均值超过了 0.65。医药、专用设备制造业与现代服务业耦合协调度较低,但表现出良好的发展趋势,其中,医药制造业在 2015 年由过渡区间进入协调区间,发展类型跨入初级协调发展阶段;专用设备制造业在 2012 年跨出濒临失调衰退阶段进入初级协调发展阶段,2017 年前在过渡区间和协调区间转换,此后保持相对稳定的发展态势,医药制造业和专用设备制造业与现代服务业融合均具有较大的发展潜力。

其次,计算先进制造业与现代服务业细分行业的耦合协调度。由表 4 可知,信息传输、软件和信息

注:①先进制造业包括“医药制造业”“通用设备制造业”“专用设备制造业”“电气机械和器材制造业”“计算机通信和其他设备制造业”“仪器仪表制造业”;现代服务业包括“交通运输、仓储和邮政业”“信息传输、软件和信息技术服务业”“金融业”“房地产业”“租赁和商务服务业”“科学研究和技术服务业”。

技术服务业与先进制造业的融合水平最高,耦合协调度均值达到 0.7,房地产业与先进制造业的融合水平最低,样本期内一直处于过渡区间。从变动趋势来看,现代服务业各细分行业与先进制造业的耦合协调水平波动较大,2017 和 2018 年耦合协调水

平出现明显降低后,科学和技术服务业仍处于初级协调发展阶段,其他 5 个行业衰退为过渡区间。总的来说,先进制造业分行业与现代服务业融合水平高于先进制造业与现代服务业分行业融合水平,“两业”融合有很大的提升空间。

表 3 2010—2020 年先进制造业细分行业与现代服务业耦合协调度

先进制造业细分行业	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
医药	0.59	0.50	0.55	0.57	0.56	0.71	0.68	0.59	0.68	0.76	0.78
通用设备	0.66	0.71	0.62	0.61	0.74	0.72	0.78	0.62	0.65	0.72	0.68
专用设备	0.45	0.48	0.63	0.55	0.61	0.58	0.66	0.54	0.77	0.78	0.81
电气机械和器材	0.64	0.71	0.68	0.63	0.67	0.71	0.77	0.66	0.76	0.78	0.77
计算机通信	0.68	0.59	0.64	0.64	0.70	0.67	0.75	0.73	0.70	0.76	0.76
仪器仪表	0.66	0.72	0.67	0.65	0.71	0.69	0.79	0.75	0.55	0.70	0.71

表 4 2010—2020 年先进制造业与现代服务业细分行业耦合协调度

现代服务业细分行业	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
交通运输、仓储和邮政业	0.58	0.62	0.61	0.82	0.69	0.67	0.69	0.61	0.54	0.60	0.69
信息传输软件和信息技术	0.60	0.64	0.76	0.74	0.81	0.79	0.80	0.75	0.56	0.56	0.67
金融业	0.54	0.60	0.60	0.74	0.70	0.70	0.68	0.58	0.56	0.65	0.70
房地产业	0.40	0.47	0.48	0.64	0.59	0.59	0.58	0.45	0.41	0.53	0.59
租赁和商务服务业	0.56	0.68	0.63	0.70	0.75	0.77	0.84	0.75	0.58	0.59	0.72
科学和技术服务业	0.58	0.57	0.69	0.66	0.78	0.74	0.73	0.72	0.67	0.67	0.77

3.2 先进制造业与现代服务业互动效应分析

3.2.1 互动效应的整体分析

进一步分析两个产业的互动效应,根据联立方程模型的阶条件和秩条件可知构建的模型为过度识别模型,可以进行参数估计。表 5 为模型估计结果,模型(1)和(2)采用两阶段最小二乘(2SLS)估计,模型(3)和(4)采用三阶段最小二乘(3SLS)估计。由估计结果可知,解释变量的系数及显著性未发生明显变化,估计结果较稳定。从 3SLS 的估计结果来看,核心解释变量的回归系数均在 1% 的水平下显著,表明先进制造业与现代服务业之间存在显著的双向促进作用,但存在非对称互动关系,现代服务业增加值每提高 1%,将推动先进制造业产值平均提高 0.888%;先进制造业产值每增加 1%,将推动现代服务业增加值平均提高 0.362%。从控制变量来看,资本、劳动投入和对外开放水平都对镇江先进制造业的发展起到显著促进作用。对外开放水平对现代服务业的影响不显著,原因可能是镇江市现阶段现代服务业的发展更需要技术进步和创新,要素投入发挥的作用逐渐减弱,此外城市化水平的提高有利于镇江现代服务业的发展。总体上看,先进制造业与现代服务业存在显著的双向互动关系,现代服务业作为先进制造业的中间投入显著促进了先进制造业的发展,先进制造业在发展

过程中对现代服务产品的需求不断增加,从而对现代服务业形成需求带动作用。从互动效应来看,先进制造业对现代服务业的拉动作用要小于现代服务业对先进制造业的推动作用。

表 5 先进制造业与现代服务业联立方程估计结果

变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser
ln Man		0.346** (0.127)		0.362*** (0.072)
ln Ser	0.904*** (0.182)		0.888*** (0.078)	
ln K_m	0.567 (0.338)		0.535*** (0.117)	
ln L_m	0.088 (0.197)		0.108** (0.052)	
ln L_s		0.328** (0.132)		0.305*** (0.043)
ln Urb		1.163** (0.435)		1.237*** (0.159)
ln Open	0.454 (0.306)	-0.141 (0.209)	0.451** (0.225)	-0.139 (0.154)
常数项	-3.163*** (1.623)	-1.225 (2.265)	-3.253*** (1.024)	-1.619** (0.790)
R^2	0.971	0.987	0.971	0.987

注:*, **, *** 分别表示系数在 10%、5%、1% 的显著性水平下通过了检验;括号内为标准误。下同。

3.2.2 互动效应异质性分析

为更细致地考察先进制造业与现代服务业之

间的互动情况,基于行业异质性视角进行探讨。表6是采用3SLS的先进制造业细分行业与现代服务业联立方程模型估计结果,现代服务业对医药制造业、通用设备制造业、专用设备制造业、计算机通信和其他设备制造业均有显著的推动作用,对电气机械和器材制造业的影响不显著,抑制了仪器仪表制造业的产出。医药制造业、通用设备制造业、电气机械和器材制造业以及仪器仪表制造业对现代服务业的拉动作用显著,其他两个制造行业对现代服务业的影响不显著。从互动效应来看,仅有医药制造业和通用设备制造业与现代服务业存在显著

的双向促进作用。

先进制造业与现代服务业细分行业之间联立方程的3SLS估计结果见表7,先进制造业对交通运输仓储和邮政业、房地产业、租赁和商务服务业有显著的拉动作用,对其他3个行业未发挥有效影响;交通运输、仓储和邮政业对先进制造业的推动作用最强,信息传输、软件和信息技术服务业以及租赁和商务服务业对先进制造业的推动作用不显著。从互动关系来看,仅有交通运输、仓储和邮政业以及房地产业与先进制造业存在显著的双向促进作用。

表6 先进制造业细分行业与现代服务业联立方程估计结果

变量	医药制造业		通用设备制造业		专用设备制造业		电气机械和 器材制造业		计算机通信和其他 设备制造业		仪器仪表制造业	
	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser
ln Man		0.202*** (0.061)		0.238*** (0.056)		0.021 (0.085)		0.241** (0.114)		0.661 (1.196)		0.078*** (0.024)
ln Ser	0.822*** (0.180)		0.524* (0.283)		2.710*** (0.469)		0.332 (0.233)		1.549*** (0.130)		-2.029*** (0.492)	

表7 先进制造业与现代服务业细分行业联立方程估计结果

变量	交通运输、仓储 和邮政业		信息传输、软件和 信息技术		金融业		房地产业		租赁和商务服务业		科学和技术服务业	
	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser	ln Man	ln Ser
ln Man		0.373*** (0.086)		0.224 (0.265)		-0.180 (0.112)		0.307** (0.154)		0.323* (0.182)		-0.160 (0.185)
ln Ser	1.121*** (0.079)		0.126 (0.224)		0.915*** (0.124)		0.936*** (0.126)		0.253 (0.260)		0.895*** (0.117)	

4 结论与对策建议

基于镇江市2010—2020年数据运用耦合协调度模型从行业异质性视角探讨先进制造业与现代服务业融合情况,构建联立方程模型考察两个产业的互动关系和互动效应,得出以下主要结论:①从产业综合发展水平来看,2012—2016年现代服务业的发展滞后于先进制造业的发展,2017—2020年,现代服务业的发展水平优于先进制造业的发展;先进制造业与现代服务业未达到深度融合,“两业”耦合协调度呈起伏波动的特征且行业差异明显,先进制造业领域的医药、专用设备制造业与现代服务业的融合有待提高;现代服务业领域的房地产业与先进制造业的融合水平最低。②先进制造业与现代服务业存在显著的双向互动效应,但先进制造业对现代服务业的拉动作用要小于现代服务业对先进制造业的推动作用。从细分行业看仅有医药制造业和通用设备制造业与现代服务业存在显著的双向促进效应;交通运输、仓储和邮政业以及房地产

业与先进制造业有显著的双向促进效应。根据上述研究结论,提出以下对策建议:

1)推动先进制造业和现代服务业高质量发展。一方面改造提升传统制造业,增强先进制造业竞争力,推广5G、大数据、数字经济等新一代信息技术在先进制造业领域的应用,制造企业不局限于研发、制造和销售产品,还应利用数字技术提供一些高附加值的服务;另一方面,大力现代服务业,延伸服务价值链,依赖信息化、网络化的优势,培育现代服务业龙头企业,加强现代服务业对“两业”融合的推力。

2)扎实推进先进制造业与现代服务业深度融合。在先进制造领域,加强医药制造业和专用设备制造业与现代服务业的深度融合;在现代服务领域,实现房地产业与先进制造业的进一步融合。此外,政府应根据镇江发展特征制定相应的支持政策,打造制造业服务化和服务业制造化产业集群,形成“两业”融合发展的地方特色;在技术引进、科

技创新和人才培养等方面给予相关企业一定的财政支持,引领先进制造业和现代服务业融合发展。

3) 强化先进制造业与现代服务业的互动效应,形成产业互动的良性循环。立足于产业协同发展,既要加强先进制造业对现代服务业的引领作用,也要维护现代服务业对先进制造业的支撑作用。从产业内部互动来看要补齐产业互动的短板,如发挥专用设备、计算机通信和其他设备制造业对现代服务业发展的带动作用,增强信息传输、软件和信息技术服务业对先进制造业的有效支撑,实现先进制造业与现代服务业之间的充分互动和共同发展。

参考文献

- [1] 张幸,钟坚,王欢芳.中国先进制造业与现代服务业融合水平测度及影响因素研究[J].财经理论与实践,2022,43(3):135-141.
- [2] MACPHERSON A. Producer service linkages and industrial innovation: results of a twelve - year tracking study of New York State manufacturers [J]. Growth and Change,2008,39(1):1-23.
- [3] FRANCOIS J, WOERZ J. Producer services, manufacturing linkages, and trade[J]. Journal of Industry, Competition and Trade,2008,8(3-4):199-229.
- [4] DAMIJAN J, HALLER S A, KAITILA V, et al. The performance of trading firms in the services sectors-comparable evidence from four EU Countries[J]. The World Economy,2015,38(12):1809-1849.
- [5] LESEURE M, GOLDHAR J, BERG D. Blurring the boundary: convergence of factory and service processes [J]. Journal of Manufacturing Technology Management, 2010,21(3):341-354.
- [6] 唐晓华,张欣钰.制造业与生产性服务业联动发展行业差异分析[J].经济与管理研究,2016,37(7):83-93.
- [7] 唐晓华,张欣钰,李阳.中国制造业与生产性服务业动态协调发展实证研究[J].经济研究,2018,53(3):79-93.
- [8] 罗良文,孙小宁.生产性服务业与制造业协同集聚、融合发展的效率分析:基于微观企业数据的实证研究[J].学术研究,2021(3):100-107.
- [9] 高觉民,李晓慧.生产性服务业与制造业的互动机理:理论与实证[J].中国工业经济,2011(6):151-160.
- [10] 姚星,唐粼,林昆鹏.生产性服务业与制造业产业关联效应研究:以四川省投入产出表的分析为例[J].宏观经济研究,2012(11):103-111.
- [11] 孙晓华,翟钰,秦川.生产性服务业带动了制造业发展吗?:基于动态两部门模型的再检验[J].产业经济研究,2014(1):23-30,80.
- [12] 孙畅.中国高端服务业与先进制造业互动效应的非平衡性:基于要素分解视角的实证研究[J].山西财经大学学报,2020,42(5):61-75.
- [13] 陈景华,王素素.现代服务业发展的地区差异与影响因素:以山东为例[J].山东社会科学,2018(8):153-158.
- [14] 周晔.我国产业区域融合发展现状及政策走向[J].宏观经济管理,2011(6):55-57.
- [15] 乜标.城市群视角下“服务业与制造业”互动发展机制研究:以浙中城市群为例[J].商业经济与管理,2008(1):15-19.
- [16] 刘川.珠三角现代服务业与先进制造业融合发展趋势研究[J].统计与决策,2015,31(2):138-140.
- [17] 孙畅,吴芬.中国高端服务业与先进制造业匹配发展的空间分异及收敛性[J].数量经济技术经济研究,2020,37(12):3-24.
- [18] 魏作磊,唐林.基于系统耦合模型的制造业与服务业协调关系分析[J].河北经贸大学学报,2020,41(2):65-72.
- [19] 汪振双,赵宁,苏昊林.能源—经济—环境耦合协调度研究:以山东省水泥行业为例[J].软科学,2015,29(2):33-36.

Empirical Study on the Integration Development and Interaction Effect of Advanced Manufacturing and Modern Service Industry: Taking Zhenjiang City as an example

LI Qi, WU Jiying

(School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu 212013, China)

Abstract: Based on the time series data of Zhenjiang from 2010 to 2020, the coupling coordination degree of advanced manufacturing and modern service industry is measured from the perspective of industry heterogeneity, and the interaction relationship and interaction effect of the two industries are investigated. The results show that the development of modern service industry lags behind advanced manufacturing industry from 2012 to 2016, and the development level of modern service industry is superior to advanced manufacturing industry after 2017. The coupling coordination degree of advanced manufacturing industry and modern service industry shows fluctuation and obvious heterogeneity, but it does not achieve deep integration. The advanced manufacturing and modern service industry have significant two-way promoting effect, but there is asymmetric interaction relationship and the interaction effect between different industries is different, and the full interaction between industries has not been realized.

Keywords: advanced manufacturing; modern service industry; integration development; interactive effect