

# 电子商务发展对产业结构升级的异质性影响

## ——基于中国省际面板数据的实证分析

赵晓军 刘晓莹 桑义汉 易帅湘

(北京交通大学经济管理学院, 北京 100044)

**〔摘要〕** 本文基于2013~2019年中国31个省市的面板数据,采用固定效应模型和面板分位数回归模型,探究电子商务发展对产业结构升级的异质性影响。研究发现,电子商务发展促进了产业结构高度化,但对产业结构合理化没有显著影响。随着产业结构的升级,电子商务对产业结构高度化的边际促进作用递减,但减少的幅度较小。异质性研究发现,电子商务对西部地区的产业结构升级促进作用最强、中部其次、东部最弱。此外,现阶段,电子商务促进了第三产业结构升级,对制造业结构升级没有显著促进作用。

**〔关键词〕** 电子商务 产业结构升级 分位数模型 地区异质性 产业异质性 经济发展水平

DOI:10.3969/j.issn.1004-910X.2021.07.017

〔中图分类号〕 F121.3; F724.6 〔文献标识码〕 A

### 引言

近年来,随着互联网的不断发展,我国电子商务发展迅猛,不仅极大地便利了人们的生活,更是推动了地方产业升级和经济增长。根据《中国电子商务报告2019》,2019年全国电子商务交易额达34.81万亿元,其中网上零售额为10.63万亿元,同比增长16.5%。麦肯锡报告指出,中国已经成为世界上最大的电子商务市场。2020年新冠肺炎疫情期间,电商不仅确保了防疫物资的顺利对接,更是在保障民生方面发挥了重要作用。同时电子商务也正进一步向智能制造和高端服务领域延伸,与产业链建立数字化链接,助推新一轮的产业升级。

2015年5月,国务院印发《关于大力发展电子商务加快培育经济新动力的意见》,对电子商务与各行各业深度融合进行了前瞻性的指导,指明了电子商务未来发展的方向。然而,我国产业结构存在着地区产业结构不平衡和内部结构不合理等问题,导致电子商务对产业结构升级的影响也呈现出区域间和产业间的差异。因此,在当前我国经济面临转型升级的大背景下,研究电子商务对产业结构升级的影响具有重要的理论和实践

意义。此外,深入探讨这一影响的异质性问题,才能制定有针对性的政策措施,充分发挥电子商务发展对产业结构升级的促进作用。

### 1 文献综述

作为我国经济发展的新动能,电子商务对于产业转型升级的重要性不言而喻。理论界对电子商务的认识比较统一,普遍认为电子商务能够推动现代服务业快速发展和传统企业转型升级,在促进消费、拉动经济增长方面作用显著。实证领域的研究近年来也逐渐丰富:微观领域的实证主要聚焦于企业层面,如研究电子商务对企业内部权威分配(于冰和李政,2016)<sup>[1]</sup>和制造企业供应链的影响(周驷华和万国华,2017)<sup>[2]</sup>。在宏观领域,相当一部分学者研究了电子商务对经济增长的影响,结果表明电子商务能够显著地促进经济增长(杨坚争等,2011;林孔团和于婧,2017;Anvari和Norouzi,2016)<sup>[3-5]</sup>。

在电子商务发展对产业结构升级的影响方面,部分文献从理论上研究了电子商务促进产业结构升级的机制和路径(汪旭晖和冯文琪,2016;杨海涛,2017)<sup>[6,7]</sup>。在实证研究上,杜卫华和黄炯华(2020)<sup>[8]</sup>使用了2001~2017年相关产业的数

收稿日期:2021-03-13

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金资助“非线性时间序列的多标度异质性关系研究”(项目编号:2020JBW012)。

作者简介:赵晓军,北京交通大学经济管理学院副教授。研究方向:产业经济与企业组织研究,经济统计,复杂系统,时间序列分析。刘晓莹,北京交通大学经济管理学院本科生。研究方向:发展经济学。桑义汉,北京交通大学经济管理学院本科生。研究方向:数量经济学。易帅湘,北京交通大学经济管理学院本科生。研究方向:公司金融。

据,发现电子商务发展直接影响了第三产业在总体产业中的份额占比。李建琴和孙薇(2020)<sup>[9]</sup>研究2014~2016年的省级面板数据,发现电子商务通过技术创新效应、供需平衡效应和要素配置效应促进了产业结构升级。曹怀虎和张炜伟(2018)<sup>[10]</sup>研究北京市2001~2015年的数据,利用主成分分析法分析了电子商务核心要素对北京市产业结构的传导作用。

整体来看,学界关于电子商务发展对产业结构升级影响的研究还不够。相关研究多停留在理论层面,仅有部分使用实证加以佐证;在实证研究中,研究样本多为时间序列数据或截面数据,很少使用信息更加充分的面板数据。同时,实证研究的内容也较为单一,仅仅直接讨论了电子商务发展对产业结构的影响,对这一影响的异质性和稳健性讨论不够完整。

基于此,本文主要贡献在于:(1)运用面板数据模型分析电子商务对产业结构升级的影响,并进行了完备的稳健性检验,增强了结果的可信度;(2)进行地区和产业的异质性分析,并将分位数回归模型引入电子商务对产业结构升级的实证研究,从不同的角度讨论了电子商务对产业结构升级的影响。

## 2 机理分析与假设提出

本文认为,电子商务推动产业结构升级,主要通过技术进步与改善社会需求结构两条路径来实现。电子商务能够降低市场进入壁垒(曲振涛等,2010)<sup>[11]</sup>,促进市场竞争,进而激励企业研发与创新,而创新是产业结构升级的直接动力(姜泽华和白艳,2006)<sup>[12]</sup>。在社会需求结构方面,电子商务能够扩大市场辐射范围,促进终端市场多样化(Li等,2018)<sup>[13]</sup>,推动消费需求结构的优化。社会需求结构是产业结构升级的市场导向,它能引导社会资本涌入,拉动产业结构调整。基于此,本文提出如下假设:

H1:电子商务发展能够促进地区产业结构升级。

我国东、中、西部经济发展存在较大差异,其初始产业结构呈现出东部地区二、三产业占比高、高附加值产业比重大,而在中、西部地区比重小的特点。而近年来,凭借低廉的劳动力成本和庞大的市场规模等优势,中、西部地区承接了大量来自东部地区的产业转移,产业结构得以迅

速调整;另外,中、西部抓住了互联网和数字经济发展的机遇,积极出台了一系列促进电子商务和产业深度融合的政策。基于此,本文提出如下假设:

H2:比起东部地区,电子商务发展对中、西部产业结构升级的促进作用更大。

第一产业方面,电子商务促进农业的产业链与数字技术深度融合,第一产业已进入数字化发展阶段。第二产业方面,电子商务显著降低了企业的采购、流通和生产过程中的成本,能够纠正第二产业内部不同要素密集度产业之间的资源错配问题(张伯超等,2019)<sup>[14]</sup>。第三产业方面,电子商务降低了信息交流成本,促进了包括信息产业在内的生产性服务业行业聚集,提升市场效率,推动产业升级(温婷,2020)<sup>[15]</sup>。基于此,本文提出如下假设:

H3:电子商务能够促进一、二、三产业的内部结构升级。

## 3 研究设计

### 3.1 样本选择与数据来源

本文选取2013~2019年全国31个省、市、自治区(考虑到数据的可获得性,不包括港、澳、台地区)的数据,来探究我国各省市电子商务发展水平对产业结构发展的影响。本文使用的数据来自《中国统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》、国泰安数据库和同花顺金融数据库,少量缺失数据由插值补充。

### 3.2 变量选取

#### 3.2.1 产业结构升级指标

目前,学界对于产业结构升级的衡量,主要有产业结构高度化和合理化两个方面。产业结构高度化表现为产业比例关系的改变和劳动生产率的提高。本文参考袁航和朱承亮(2018)<sup>[16]</sup>的做法来计算产业结构高度化的指标。计算公式如下:

$$high = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i}{Y} \right) lp_i$$

其中: $lp$ 表示劳动生产率,计算公式为 $lp_i = \frac{Y_i}{L_i}$ 。该指标越大,表示产业结构越高级。

产业结构合理化是指产业间的聚合质量,可以衡量要素投入的结构和产出结构匹配的程度,能够在一定程度上反映产业间互相协调的能力和资源的有效利用程度。对于产业结构合理化,参

考干春晖等(2011)<sup>[17]</sup>的做法,选取泰尔指数作为度量指标。

$$ration = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left( \frac{\frac{Y_i}{L_i}}{\frac{Y}{L}} \right)$$

其中:  $Y$  表示产值,  $L$  表示就业人数,  $i$  取值

为 1,2,3, 分别表示第一、二、三产业。该指标越接近于零表示产业结构越合理。

### 3.2.2 电子商务发展水平指标

本文借鉴姚慧丽(2019)<sup>[18]</sup>的构建思路,以交易水平、信息化水平以及人力资本水平为分支,构建区域电子商务发展水平测度体系。指标构成如表 1。

表 1 电子商务发展水平指标体系

一级指标	二级指标
电子商务发展水平	交易水平
	信息化水平
	人力资本水平

电子商务销售总额占 GDP 比重
电子商务销售总额与人口比值
信息传输、计算机服务和软件业投资与全社会固定资产投资比值
Cn 注册下的域名数 (万个)
网站个数 (万个)
信息传输、软件和信息技术服务业职工人数与总就业人数的比重
互联网普及率 (%)
信息传输、软件和信息技术服务业职工平均工资与在岗职工平均工资的比重

对表 1 中的 3 个一级指标与 8 个二级指标进行标准化,采用层次分析法测算各指标权重,将各指标与对应权重相乘,求和并取对数,得到区域电子商务发展指数。

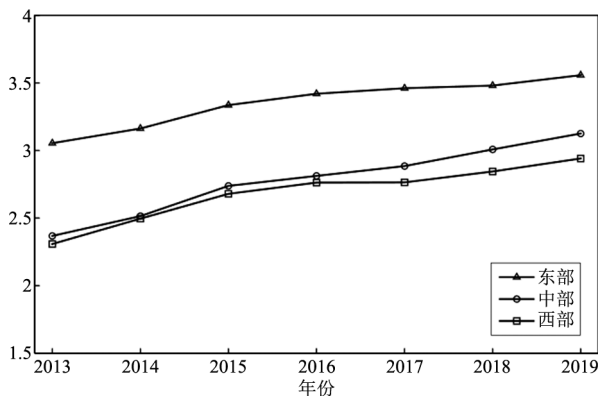


图 1 东、中、西部电子商务发展水平

图 1 展示了本文构建的电子商务发展水平在不同地区之间随年份变动的情况。可以发现:在研究期间内,东部地区电子商务发展水平明显高于中、西部地区。虽然中部地区近年来正逐渐拉开与西部地区的差距,但与东部地区相比差距依旧明显<sup>①</sup>。

### 3.2.3 控制变量

基于现有文献,本文加入的控制变量有:(1)经济发展水平 ( $gdpp$ ),用该地区的人均 GDP 的对数来表示;(2)交通基础设施 ( $infra$ ),用公路密度的对数来衡量;(3)对外开放水平 ( $open$ ),

用外商对企业投资额的对数来衡量;(4)金融发展水平 ( $fin$ ),用金融业增加值占总产出的比值来衡量;(5)人力资本水平 ( $human$ ),用普通高等学校学生人数的对数来衡量。

### 3.3 研究模型

为验证电子商务发展对产业结构升级的影响,本文构建了如下研究模型:

$$high_{pt} = \beta_0 + \beta_1 ec_{pt} + \beta_2 Control_{pt} + \delta_p + \delta_t + \varepsilon_{pt}$$

$$ration_{pt} = \beta_0 + \beta_1 ec_{pt} + \beta_2 Control_{pt} + \delta_p + \delta_t + \varepsilon_{pt}$$

其中,  $p$  表示省份,  $t$  表示年份。  $high$  表示产业结构高度化,  $ration$  表示产业结构合理化,  $ec$  为电子商务发展水平,  $Control$  表示控制变量。此外,模型中还纳入了省份固定效应 ( $\delta_p$ ) 和年份固定效应 ( $\delta_t$ ),以控制不可观测的省份和年份变量的影响。 $\varepsilon_{pt}$  为随机扰动项。

## 4 实证结果及分析

### 4.1 描述性统计

表 2 给出了主要变量的描述性统计。产业结构高度化  $high$  的均值为 13.0283,标准差为 4.7804,合理化  $ration$  的均值为 0.2036,标准差为 0.1204,说明全国不同省份之间产业结构差异较大。

### 4.2 实证分析

表 3 给出了电子商务发展水平对产业结构高度化和合理化的回归结果。表 3 的列 (1) 和列 (4) 只加入了电子商务发展水平,列 (2) 和列 (5) 加

表2 描述性统计

变量名	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>high</i>	217	13.0283	4.7804	6.3278	28.6806
<i>ration</i>	217	0.2036	0.1204	0.0186	0.5596
<i>ec</i>	217	2.9462	0.4803	1.9336	4.4807
<i>infra</i>	217	11.6831	0.8335	9.4441	12.7281
<i>open</i>	217	6.5913	1.4740	2.5730	9.8798
<i>fin</i>	217	7.1754	3.0035	2.3226	19.6284
<i>human</i>	217	13.3820	0.9442	10.4185	14.6569
<i>gdpp</i>	217	10.8704	0.4109	10.0498	12.0090

加入了可能影响产业结构升级的控制变量,列(3)和列(6)加入了控制变量、省份固定效应和年份固定效应。结果发现,对于产业结构高度化,无论是否加入控制变量和固定效应,电子商务发展水平的系数均为正,且在1%显著性水平下显著。这一结果说明,电子商务发展显著促进了产业结构高度化。而对于产业结构合理化,加入控制变量和固定效应之后,系数不显著,说明电子商务发展促进产业结构合理化的效应在研究期间还不明显。

表3 基准回归结果

Variables	<i>high</i>			<i>ration</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>ec</i>	5.6025*** (9.9849)	3.5447*** (4.0953)	3.7451*** (3.8150)	0.0536*** (3.2128)	0.0330* (1.8212)	0.0092 (1.5378)
<i>infra</i>		0.1689 (0.4258)	5.2635 (0.7793)		0.0332*** (4.0072)	-0.1853*** (-4.5203)
<i>open</i>		-0.2095 (-0.6925)	-0.6979 (-0.4939)		-0.0452*** (-7.1468)	-0.0031 (-0.3565)
<i>fin</i>		0.4757*** (3.4908)	0.3480** (2.3362)		-0.0003 (-0.1008)	-0.0009 (-0.9671)
<i>human</i>		0.3916 (1.1975)	0.8630** (2.4739)		-0.0075 (-1.0945)	-0.0052** (-2.4653)
<i>gdpp</i>		1.6880 (1.3742)	7.4187** (2.2519)		-0.0381 (-1.4831)	0.0110 (0.5521)
<i>Constant</i>	-3.4779** (-2.0766)	-25.0099 (-1.5321)		0.0456 (0.9141)	0.5325 (1.5603)	
Province FE	NO	NO	NO	NO	YES	YES
Year FE	NO	NO	NO	NO	YES	YES
Observations	217	217	217	217	217	217
R-squared	0.317	0.367	0.512	0.046	0.564	0.972

### 4.3 异质性分析

#### 4.3.1 分位数回归

相较于经典线性回归,分位数回归是对自变量在特定分位数的边际效果进行回归,有利于更全面地刻画条件分布的特征,能够更好地探讨异质性问题。此外,分位数回归可以有效控制异常值的影响,具有很强的稳健性。为了更全面地刻画电子商务发展对产业结构升级的影响,本文列选了5个具有代表性的分位点:0.1、0.25、0.5、0.75和0.9。回归结果见表4和表5<sup>②</sup>。

从表4可以看出,对于产业结构高度化,电子商务发展水平系数都显著为正,说明电子商务促进产业结构高度化这一结果相当稳健。而从不同的分位点来看,高分位点的系数略小于低分位点的系数,这说明随着地区产业结构的不断升级,电子商务的边际贡献逐渐降低,但这一下降趋势十分缓慢,高分位点和低分位点对应的边际贡献之间差异不明显。

从表5可以看出,电子商务发展水平对产业结构合理化的影响在5个分位点都不显著,结合基

表4 产业结构高度化的分位数回归结果

Variables	<i>high</i>				
	10%	25%	50%	75%	90%
<i>ec</i>	3.9674*** (3.1937)	3.9112*** (3.7473)	3.7855*** (4.6936)	3.5827*** (2.8219)	3.4535* (1.8999)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	217	217	217	217	217

表5 产业结构合理化的分位数回归结果

Variables	<i>ration</i>				
	10%	25%	50%	75%	90%
<i>ec</i>	0.0028 (0.2648)	0.0052 (0.6532)	0.0087 (1.3150)	0.0134 (1.2285)	0.0160 (1.0977)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	217	217	217	217	217

础回归的结果, 本文认为在研究期间, 电子商务发展对产业结构合理化的影响不明显。

#### 4.3.2 地区异质性

在基准回归和分位数回归中, 合理化的结果

并不显著, 因此后文仅对高度化的结果进行异质性分析和稳健性检验。这里本文将样本分成了东、中和西部地区3组并进行分组回归, 回归结果见表6的前3列。

表6 地区异质性和产业异质性回归结果

Variables	<i>high</i>				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>east</i>	<i>middle</i>	<i>west</i>	<i>second</i>	<i>third</i>
<i>ec</i>	2.5893 (1.3523)	3.4340** (2.2210)	5.0210*** (2.7587)	0.0211 (1.4155)	0.0473*** (5.3737)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	77	56	84	124	124
R-squared	0.514	0.662	0.500	0.969	0.878

从结果来看, 电子商务对产业结构高度化的促进效果具有显著的地区差异。其中, 对西部地区的产业结构高度化的促进效果最好, 其次是中部地区, 最后是东部地区。

#### 4.3.3 产业异质性

现有研究电子商务对产业结构升级影响的文

献中较少关注产业内部结构升级。然而三次产业具有不同特性, 产业结构不能简单等同于三次产业之间的比例变动(李建琴和孙薇, 2020)<sup>[9]</sup>。因此有必要深入到产业内部来探讨电子商务对三次产业的影响。

限于数据可得性, 这里仅讨论第二产业内部

(以制造业为例)和第三产业内部的结构升级问题。参考赵昕东和刘成坤(2019)<sup>[19]</sup>的研究,本文将制造业划分成劳动密集型、资本密集型和技术密集型,并构造制造业结构升级系数<sup>③</sup>:

$$second = lab + 2 * fun + 3 * tec$$

其中, *lab*、*fun* 和 *tec* 分别表示劳动密集型产业、资本密集型产业和技术密集型产业的销售产值占制造业总销售产值的比重。*second* 为制造业结构升级系数,系数越大则认为制造业结构越高级。

对于第三产业,参考李平等(2017)<sup>[20]</sup>的研究,将金融业,科学研究和技术服务业,交通运输、仓储和邮政业,信息传输、软件和计算机服务业,租赁和商业服务业划分为生产性服务业。由于以上五个产业的产值数据存在大量缺失,本文使用这些行业的就业人员的比例来粗略衡量第三产业内部的结构升级,该指标数值越大表示第三产业内部结构越高级,回归结果见表6的后两列。

由结果可知,制造业结构升级的系数不显著,而第三产业结构升级系数显著为正,说明电子商务发展促进了第三产业结构升级,但并没有促进制造业结构升级。

#### 4.4 稳健性检验

为了避免遗漏变量、变量度量方式等问题带来的偏差,本文对电子商务促进产业结构高度化这一结果进行了以下稳健性检验。

(1) 考虑到本文的结果可能受产业结构高度化的度量方式的影响,本文参考汪伟等(2015)<sup>[21]</sup>的产业结构高度化指数(*high2*)来进行稳健性检验,回归结果见表7列(1)。

(2) 电子商务交易额能够在一定程度上反映一个地区的电子商务水平,本文用各省市的电子商务交易额的对数(*ec2*)作为因变量进行稳健性检验,回归结果见表7列(2)。

(3) 除了前文中提到的控制变量,现有文献还加入了政府支出水平(*gov*)和城镇化率(*urban*)作为控制变量。本文进一步加入这两个变量来进一步控制其他因素的影响,回归结果见表7列(3)。

从稳健性检验结果来看,核心解释变量电子商务发展水平的系数均显著为正,且至少在5%的显著性水平下显著,一定程度上证明了本文回归结果的稳健性。

表7 稳健性检验

Variables	(1)	(2)	(3)
	<i>high2</i>	<i>high</i>	<i>high</i>
<i>ec</i>	0.5685*** (7.9505)		3.8025*** (3.8608)
<i>ec2</i>		1.9587** (2.0816)	
Controls	YES	YES	YES
Province FE	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES
Observations	217	217	217
R-squared	0.941	0.484	0.517

## 5 结论与政策建议

本文基于2013~2019年省级面板数据,研究了电子商务发展对中国产业结构升级的影响。研究结果显示:(1)在控制了经济发展水平等变量的情况下,电子商务能够促进产业结构高度化,而对产业结构合理化没有促进效果;(2)分位数回归发现,随着产业结构的提升,电子商务发展对产业结构的边际促进作用递减,但减小的幅度较小;(3)电子商务对产业结构高度化促进作用存在区域差异,这一作用在西部地区最强、中部其次、东部地区最弱;(4)电子商务发展促进了第三产业结构升级,对制造业产业结构升级没有促进效果。

本文提出以下政策建议:(1)政府应进一步加强法律法规建设,出台相关指导性文件,推动电子商务引导资源在产业间合理配置,促进产业间协调发展;(2)因地制宜发展电子商务,各地应该结合自身产业结构的发展阶段,针对性地出台激励政策;(3)促进电子商务和制造业深度融合,各地应该积极探索新方案,借力电子商务完成制造业转型升级的目标。

#### 注释:

- ①本文东、中、西部的划分参考《中国卫生统计年鉴》,下同。
- ②考虑到篇幅,本文只汇报了基准回归的控制变量的结果。对于其他部分的结果,如有需要,可向作者索取。
- ③由于《中国工业统计年鉴》数据限制,本文对产业结构内部升级的研究仅讨论了2013~2016年的情况。

#### 参 考 文 献

[1] 于冰,李政.电子商务对企业内部权威分配的影响分析:以中石油、中石化为例[J].中国工业经济,2006,(6):38~43.

[2] 周驹华,万国华.电子商务对制造企业供应链绩效的影响:基于信息整合视角的实证研究[J].管理评论,2017,29(1):

- 199~210.
- [3] 杨坚争, 周涛, 李庆子. 电子商务对经济增长作用的实证研究 [J]. 世界经济研究, 2011, (10): 40~43.
- [4] 林孔团, 于婧. 电子商务对省域经济增长影响的实证分析 [J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), 2017, (3): 23~31.
- [5] Anvari R D, Norouzi D. The Impact of E-commerce and R&D on Economic Development in Some Selected Countries [J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2016, 229: 354~362.
- [6] 汪旭晖, 冯文琪. 电子商务助推现代服务业升级: 机制、路径及政策——以大连市为例 [J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2016, 31 (2): 41~52.
- [7] 杨海涛. 农村电商推动农村产业结构转型升级研究 [D]. 舟山: 浙江海洋大学, 2017.
- [8] 杜卫华, 黄炯华. 电子商务发展影响我国第三产业的机制及溢出效应分析 [J]. 商业经济研究, 2020, (10): 185~187.
- [9] 李建琴, 孙薇. 电子商务对产业结构升级的传导机制研究 [J]. 产经评论, 2020, 11 (4): 63~75.
- [10] 曹怀虎, 张炜伟. 电子商务发展水平促进北京市产业结构优化的实证研究 [J]. 科技管理研究, 2018, 38 (18): 188~194.
- [11] 曲振涛, 周正, 周方召. 网络外部性下的电子商务平台竞争与规制——基于双边市场理论的研究 [J]. 中国工业经济, 2010, (4): 120~129.
- [12] 姜泽华, 白艳. 产业结构升级的内涵与影响因素分析 [J]. 当代经济研究, 2006, (10): 53~56.
- [13] Li F, Frederick S, Gereffi G. E-Commerce and Industrial Upgrading in the Chinese Apparel Value Chain [J]. Journal of Contemporary Asia, 2018, 49 (1): 24~53.
- [14] 张伯超, 靳来群, 秘燕霞. 我国制造业要素密集度异质性产业间资源错配与产业结构升级 [J]. 当代经济管理, 2019, 41 (2): 60~67.
- [15] 温婷. 生产性服务业集聚、空间溢出与区域异质性——基于经济增长和产业结构升级的双视角 [J]. 中国流通经济, 2020, 34 (9): 119~127.
- [16] 袁航, 朱承亮. 国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗 [J]. 中国工业经济, 2018, (8): 60~77.
- [17] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响 [J]. 经济研究, 2011, 46 (5): 4~16.
- [18] 姚慧丽. 区域电子商务发展水平测度与分析 [J]. 统计与决策, 2019, 35 (14): 105~108.
- [19] 赵昕东, 刘成坤. 人口老龄化对制造业结构升级的作用机制研究——基于中介效应模型的检验 [J]. 中国软科学, 2019, (3): 153~163.
- [20] 李平, 付一夫, 张艳芳. 生产性服务业能成为中国经济高质量增长新动能吗 [J]. 中国工业经济, 2017, (12): 5~21.
- [21] 汪伟, 刘玉飞, 彭冬冬. 人口老龄化的产业结构升级效应研究 [J]. 中国工业经济, 2015, (11): 47~61.

## The Heterogeneous Impact of E-Commerce Development on Industrial Structure Upgrading ——Empirical Analysis Based on China's Provincial Panel Data

Zhao Xiaojun Liu Xiaoying Sang Yihan Yi Shuaixiang

(School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

[Abstract] Based on the panel data of 31 provinces from 2013 to 2019, this paper uses fixed effect model and panel quantile regression model to explore the heterogeneous impact of e-commerce development on industrial structure upgrading. The research shows that the development of e-commerce promotes the supererogation of the industrial structure, but has no significant impact on the rationalization of industrial structure. As industrial structure updates, the promotion effect of e-commerce on the supererogation of the industrial structure decreases marginally, but the reduction of the extent is small. The heterogeneity study finds that the promotion effect of e-commerce to the industrial structure is the strongest in the west region, followed by the central region, and the eastern region is the weakest. In addition, e-commerce has contributed to the structural upgrading of the tertiary sector of the economy, with no significant effect on the structural upgrading of the manufacturing sector.

[Key words] e-commerce; upgrading of industrial structure; quantile model; regional heterogeneity; industrial heterogeneity; economic development level

[Jel classification] L16; L81

(责任编辑: 张舒逸)