

新旧动能转换背景下的制造业产业升级评价研究

——基于山东省制造业的研究

庞美燕,桑金琰,张 峰

(山东理工大学 管理学院,山东淄博 255000)

摘要:现阶段我国经济发展进入新常态。经济发展模式开始由要素驱动、投资驱动向创新驱动转变,用增长促发展,用发展促增长。新旧动能转换与产业升级是经济发展进入新常态的必然选择,新旧动能转换是产业转型升级的核心动力,产业升级是新旧动能转换的外在表现。基于2006—2017年山东省17个地市的面板数据,从需求、供给和环境三方面研究发现:山东省及其各区域正处于改造旧动能、培育新动能的关键时期,消费需求、人力资本和技术创新对产业升级有积极的推动作用。进一步对山东省的东、中、西部三个区域研究发现,产业升级具有区域差异性。

关键词:传统动能,新动能,产业升级,面板数据

中图分类号:F064.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)1—0106—06

在新旧动能转换背景下,我国面临着人口红利消失、资源供应紧张、环境污染日益严重的问题,高投入、高能耗、高污染的传统产业难以持续发展。新旧动能是指“新模式代替旧模式,新业态代替旧业态,新技术代替旧技术,新材料能源代替旧材料能源”。目前山东省的现状是主要依靠高投入、高能耗的制造业拉动经济增长,而高附加值、轻污染的产业较少。山东省作为国内首个新旧动能转换综合实验区,积极培育新动能,改造旧动能,充分发挥高质量人才优势,提高自主创新能力和研发水平,开发新产品新业态,发展高端产业,实现产业升级。因此在新旧动能转换的背景下,本文通过对山东省制造业的研究,探索制造业产业升级的影响因素,进一步阐述制造业产业升级的路径。

一、文献综述

制造业是我国的支柱产业,是拉动经济增长的主要力量。李克强总理提出加快推进“中国制造2025”的行动纲领,实现制造业产业升级。探究制造业升级是目前研究的热点。黄永春等^[1]通过对江苏省制造业的研究,分析得出产业升级的两种模式,即为渐进式和跨越式。黄建中等^[2]在此基础上分析了产业升级的集群效应,提出了产业升级的四种类型。文玉春^[3]研究了经济新常态下我国产业演进升级的路径,提出从科技创新、产业占优、政策调控、需求拉动到有效退出五位一体协同运行的产业升级路径。王舟^[4]运用主成分分析法对制造业升级的12个影响因素分成了四类,即产业技术创新、企业家精神、关键资源积累和产业整合。张宁^[5]对影响制造业升级的因素提出假设,并在此基础上提出了促进产业升级的相关措施。杜朝晖^[6]研究了我国传统产业转型升级的迫切性,表明在遵循我国当前传统产业升级的原则下,从技术创新、生产组织模式、产业融合、产业集群等途径促进我国传统产业升级。

在新旧动能转换的研究中,Yang和Jiao^[7]首先从经济发展的技术和价值链角度分析新旧动能转换的原因,构建新旧动能转换过程模型,提出产生的全要素生产率相等时,产生新旧动能转换。张立新和闫振好^[8]基于2002—2016年山东省17个地市的数据,从需求侧和供给侧两方面研究新旧动能转换的路径,提出政府职能转换、市场化进程以及合理的产业结构新动能培育和新旧动能转化具有重要意义。黄少安^[9]研究在经济新常态下,提出山东省的新动能和旧动能,分析现阶段新旧动能转化存在的问题,新旧动能转换的路径,并从需求和供给的角度做出相关对策和建议。

产业转型升级与新旧动能转化二者相互促进,相辅相成,不是孤立存在的。赵丽娜^[10]从产业转型升级

收稿日期:2019—11—27

基金项目:国家自然科学基金“追赶战略下产品集成企业的产业技术链治理研究”(71202011);山东省社会科学基金“经济新常态下山东省绿色低碳转型发展的路径及政策研究”(16CJJJ17)

作者简介:庞美燕(1994—),女,山东滨州人,硕士研究生,研究方向:信息管理与智能决策;(通讯作者)桑金琰(1973—),女,山西侯马人,博士,山东理工大学副教授,研究方向:产业管理创新。

与新旧动能转化的关系角度,阐述了产业转型升级是经济增长新旧动能转换的外在表现和强力支撑,新旧动能是产业转型升级的内在动力,在研究山东省产业转型升级与新旧动能转换特点的基础上,提出实施“创新驱动、产业发展战略精准定位、深化供给侧结构性改革、推动产业集聚集约、创新管理”等推动经济平稳健康的发展路径。余志林和丁浩^[11]针对目前山东省油气产业存在的问题,对油气产业进行结构调整,实施技术创新、产业融合、信息资源整合、产品创新优化等发展路径,并提出科技创新、信息化融合、创新管理等相对应的对策建议。Han^[12]提出加大发展高新技术产业和战略新兴产业的力度,推动企业转型升级,培育发展新动能,实现产业高质量发展。

当前阶段的相关研究多集中于特定的领域的转型升级和新旧动能转换问题的研究,而对于山东省的支柱产业制造业的产业转型升级与新旧动能转换的研究较少。基于此,本文构建了需求、供给和环境三方面的要素框架,对山东省 17 个地级市制造业产业升级因素研究,分析制造业升级与新旧动能转换的影响因素,并提出相关对策建议。

二、研究设计

(一)变量选取

根据国内外学者现有的研究发现,制造业产业升级的影响因素集中表现在需求、供给和环境三个层面。需求层面主要是指居民消费需求,体现居民的消费水平。供给层面主要包括创新供给、投资供给和资金供给三个方面,其中创新供给体现为区域科技创新水平,投资供给主要表现为人力资本投入和固定资产投入,资金供给体现为政府、金融机构等主体资金投入。环境层面主要是指产业发展的硬约束和软环境,硬约束主要体现为基础设施建设,软环境主要体现为市场保障体制和对外开放程度。综合考虑新旧动能转换的背景下数据的可获得性和完整性,本文选取消费需求、技术创新、投资供给、资金供给和对外开放五方面因素作为条件变量构建制造业产业升级影响因素指标体系(表 1)。

在需求层面,消费需求是重要的因素,主要体现居民的消费水平。学者通常用居民需求收入弹性来解释对商品需求的变化,即收入水平的变化较能反映出商品需求的变化。因此本文选用农村居民的纯收入(X_1)和城镇居民的支配收入(X_2)这两个指标来衡量消费水平的变化。在制造业消费需求中,消费规模的变化会增加制造业消费产品的需求,从而导致生产资料的变化,促进产业升级;同时,收入水平的提高和国外消费观念的影响,会导致消费方式的多样化和多层次化,进而导致消费结构的变化,导致制造业生产结构的变化,促进产业升级。

在供给层面,本文主要从技术创新、投资供给和资金供给 3 个方面筛选指标。技术创新方面,本文主要选用经费支出(X_3)和专利申请数(X_4)两个变量。现阶段,我国的制造业创新投入不足,在全球价值链中处于较低的地位,而技术创新价值链附加值较高,属于高附加值的产业类型,由此可以看出技术创新在产业升级中的重要性,而经费支出和专利申请数反映了技术进步与技术创新对制造业产业升级的影响。投资供给方面,本文主要选用人力资本(X_5)和固定资产投资(X_6)两个变量。产业结构升级不能仅仅依靠技术创新,还要考虑人的作用。现阶段,劳动力成本上升,劳动密集型产业的优势也逐渐消失,企业要重视人才引进和培养,依靠专业人才的先进技术,提高生产率,降低生产成本,实现产业升级。固定资产投资反映了资本的投入量在制造业产业升级中的作用。资本供给方面,本文主要选用政府资金(X_7)和企业自有资金(X_8)两个变量。企业研发资金主要来源于自有资金和政府资金。国家重点扶持企业是政府提供资金支持的主要项目,政府补贴作为资金支持的主要来源,对企业甚至整个产业的发展都有很大的帮助,所承担风险也明显小于其他资助。企业自有资金是企业用于科学技术研究的主要资金,资金投入的额度表明了企业对科学技术研究的重视程度。

在环境层面,对外开放度是区域经济对外开放的程度,具体体现为市场的开放程度。因此本文选用市场开放度(X_9)来衡量企业对

表 1 制造业产业升级影响因素指标体系

影响因素	变量	解释变量
消费需求	X_1 :农村居民的纯收入	农村居民的纯收入/元
	X_2 :城镇居民的支配收入	城镇居民的支配收入/元
技术创新	X_3 :经费支出	制造业 R&D 经费支出/亿元
	X_4 :专利申请数	制造业专利申请数/件
投资供给	X_5 :研发人员投入	制造业 R&D 人员全时当量/(万人·年)
	X_6 :固定资产投资	制造业固定资产投资的比重/%
资本供给	X_7 :政府资金	制造业 R&D 经费政府资金/亿元
	X_8 :企业自有资金	制造业 R&D 经费企业自有资金/亿元
对外开放度	X_9 :市场开放度	进出口总额/GDP

外开放度。对外开放在促进我国经济的生长的同时,通过与先进的国家技术交流,我国技术型企业和科学技术的也得到了进步和发展,提高我国企业价值链水平,促进产业升级。

(二)数据来源

本文采用 2006—2017 年山东省 17 个地级市的数据作为样本,按照地理位置将山东省划分为东、中部、西部三大区域,东部地区包括青岛、烟台、威海、日照潍坊、临沂、东营;中部地区包括济南、淄博、泰安、莱芜、滨州、济宁、枣庄,西部地区包括聊城、菏泽、德州。本文中所用的专利申请授权数都来源于历年山东省统计局公布的数据,其他的数据都来源于《山东省统计年鉴》(2006—2017 年)。

三、实证分析

(一)模型设定

本文采用 2006—2017 年山东省 17 个地级市的面板数据作为样本,选取消费需求、技术创新、投资供给、资本供给和对外开放度作为解释变量,以制造业产业升级为被解释变量,因为考虑到数据的可获取性,选取各市“生产总值”来反映制造业产业升级的情况。使用面板数据模型,其一般形式为

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T$$
 (1)

其中: $Y_{i,t}$ 为被解释变量; $X_{i,t}$ 为 $k \times 1$ 阶解释变量列向量(包括 k 个回归量); α_i 是随机变量,表示对于 i 个个体有 i 个不同的截距,且其变化与 $X_{i,t}$ 有关系; β 为 $k \times 1$ 阶回归系数列向量,对于不同个体回归系数 β 相同; $\varepsilon_{i,t}$ 为随机误差项。

根据本文构建的制造业新旧动能转换指标,可以构建如下面板数据模型:

$$Y = \alpha_i + \beta_1 X_{1,t} + \beta_2 X_{2,t} + \dots + \beta_{10} X_{10,t} + \varepsilon_{i,t}, t = 1, 2, \dots, 10$$
 (2)

其中: $X_1, X_2, \dots, X_{10}$ 为表 1 中的新旧动能转换的各种指标; β_i 为自变量 X_i 的系数; ε_i 为随机误差项。

为了消除或减少异方差的影响,并且由于各变量存在水平上的较大差异与波动,不适合采取绝对化指标,本文对所有变量进行对数化处理,式(2)变为

$$\ln Y = \alpha_i + \beta_1 \ln X_{1,t} + \beta_2 \ln X_{2,t} + \dots + \beta_{10} \ln X_{10,t} + \varepsilon_{i,t}, t = 1, 2, \dots, 10$$
 (3)

根据式(3),本文所选取的跨度为 1999—2018 年,对山东省 17 个地级市的面板数据进行实证分析。

(二)变量的平稳性与单位根检验

在本文研究所用从 2006—2017 年的数据,时间跨度较大,可能存在单一时间趋势而造成的“伪回归”(虚假回归)情况,不能准确反映出解释变量与被解释变量间的关系。所以,为使回归分析效果更加准确,本文在进行数据处理之前,先对山东省全省的相关数据进行平稳性检验,并采用差分的方法将非平稳序列转化为平稳序列。本文主要选取 ADF 检验、LLC 检验和 IPS 检验,对涉及数据进行检验。各变量单位根检验的具体结果见表 2。同时,本文分别对山东省东部、中部和西部三个区域的面板数据进行平稳性检验,结果显示各部分数据为平稳序列。从表 2 中的检验结果可以看出各变量在 ADF 检验、LLC 检验和 IPS 检验中,统计量拒绝存在单位根的原假设,即本文所用面板数据是平稳的。

(三)协整检验

协整是指存在共同的随机性趋势。有些时间序列是非平稳,但线性组合后是平稳序列,像这种组合反映了变量间存在长期稳定的比例关系,称为协整关系。协整检验可以用来区分“真实回归”与“伪回归”。由上述单位根检验得出所用面板数据一阶差分后为平稳序列,因此在回归前,本文对上述变量进行 KAO 协整检验和 Pedroni 协整检验,检验结果见表 3 和表 4。根据检验结果的 p 和 t 可以判断出,在 5% 的显著水平下,各模型序列是个平稳的序列,并存在长期稳定关系。同时,本文分别对山东省东部、中部和西部三个区域的面板数据进行协整检验,结果显示:在 5% 的显著水平下,三个区域均存在长期稳定关系。

(四)实证分析

面板数据模型有三种:混合回归模型、随机效应模型和固定效应模型。这三种模型都是根据面板数据来计量分析的模型,因其系数特点不同,三种模型适用于不同得面板数据。本文首先采用 F 检

表 2 单位根检验结果

变量	ADF	LLC	IPS	p-value	平稳性
$\ln X_1$	-14.3660	-7.3371	-4.0005	0.0000	平稳
$\ln X_2$	-8.9860	-6.2652	-4.4576	0.0000	平稳
$\ln X_3$	-5.4210	-12.1304	-8.5043	0.0000	平稳
$\ln X_4$	-11.1810	-10.1718	-7.2984	0.0000	平稳
$\ln X_5$	-7.7710	-10.1257	-7.3649	0.0000	平稳
$\ln X_6$	-9.0901	-13.9683	-10.9327	0.0000	平稳
$\ln X_7$	-8.8720	-9.8481	-6.7079	0.0000	平稳
$\ln X_8$	-8.7653	-11.2396	-7.3280	0.0000	平稳
$\ln X_9$	-8.3340	-12.4309	-9.6168	0.0000	平稳

验来判断个体间的异质性,验证表明模型存在个体效应;用 Hausman 检验模型的个体效应是符合固定效应还是随机效应的假设,验证表明输出结果拒绝采用随机效应模型的原假设,即应使用固定效应模型。检验结果见表 5。

同时,本文分别对山东省东部、中部和西部三个区域的面板数据模型分析,检验结果(表 6)与山东省全省结果一致。从山东省面板数据的估计结果中可以看出,在 5% 的显著性水平下,大部分的解释变量通过了显著性检验,即对产业升级具有显著的影响。

从消费需求来看,农村居民的纯收入对山东省及其中部、西部的产业升级的影响在 1% 的显著水平下具有显著的促进作用^[13],城镇居民可支配收入对山东省及东部地区的影响在 1% 的显著水平下有显著的促进作用,相对于其他解释变量的系数而言,城乡居民收入的系数相对较大,这表明居民可支配收入的提高可以促进改善居民生活水平,改变居民消费者的消费需求,刺激消费者产生消费欲望,并转化为实际上的消费行动。对于山东省中部和西部来说,中部和西部城镇发展速度相较东部而言发展较为缓慢,城镇居民收入转化为消费的作用不显著,居民收入的作用被其他因素所替代。

从技术创新来看,研究经费支出对山东省及其东部、中部和西部的产业升级具有显著的促进作用。科研经费的提高能显著提升劳动者的劳动生产率,同时也提高了劳动者的生产积极性和创造性,促进了资源整合与转化,区域产业灵活性和转型升级的承载力增强^[14],促进了产业升级。专利申请授权数对山东省及其东部地区的产业升级具有显著的促进作用,专利授权申请数的增加,标志着产业的新产品数量及新产品的销售收入的提高,改造提升传统产业单一的产品架构,提高产业的技术水平,促进产业创新转型,实现产业升级。山东省东部地区经济发展较快,科研资金、人才的培养要高于中部西部,显示出了在专利研发上的优势。中部和西部地区相较于东部地区科研资源相对受限,专利申请授权数对产业结构升级的作用不显著,但并不否认专利申请数的作用,中西部地区更应该增加科研资源,重视专利研发。

从投资供给来看,研发人员投入和固定资产投资对山东省及其东部、中部和西部的产业升级具有显著的促进作用。研发人员和固定资产的投入,提高了产业现有的资源水平,提高专业技术水平,加强与外部资源的融合交流,促进技术进步,创新产品,改变需求结构,推动技术密集型产业发展,催生发展新兴产业,促使产业结构的不断升级^[15]。

从资本供给来看,政府支出对山东省及其东部、中部和西部的产业升级的影响在 1% 的显著性水平下显著,对产业升级有积极的推动作用。政府干预,加大科研和人力资本支出,推动科技进步,通过需求有效性的提高和结构性的改变实现产业升级。企业自有 R&D 资金投入对山东省及其东部地区的产业升级有显著性

表 3 KAO 协整检验结果

检验统计量	Modified Dickey-Fuller <i>t</i>	Dickey-Fuller <i>t</i>	Augmented Dickey-Fuller <i>t</i>	Unadjusted modified Dickey-Fuller <i>t</i>	Unadjusted Dickey-Fuller <i>t</i>
统计值	-5.5426	-7.9993	-4.2593	-16.5687	-11.3650
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

表 4 Pedroni 协整检验结果

检验统计量	Modified Phillips-Perron <i>t</i>	Phillips-Perron <i>t</i>	Augmented Dickey-Fuller <i>t</i>
统计值	5.7131	-5.2630	-29.8239
	0	0	0

表 5 *F* 检验与 Hausman 检验结果

检验统计量	<i>F</i> 检验	Hausman 检验
统计值	<i>F</i> -test=87.99	Chi(<i>n</i>)=38.03
<i>p</i>	0.0000	0.0000
原假设	H_0 : all $u_i=0$	H_0 : $E(\mu= X)=0$
检验结果	拒绝原假设,模型中存在个体效应	拒绝原假设,应使用固定效应模型

表 6 山东省面板数据模型估计结果

变量	全省	东部	中部	西部
$\ln X_1$	0.5037*** (0.1508)	0.1641* (0.1022)	1.1695*** (0.2794)	1.2211*** (0.3101)
$\ln X_2$	0.2434*** (0.0962)	0.2337*** (0.0654)	-0.0474 (0.1339)	-0.0498 (0.0565)
$\ln X_3$	0.0786* (0.0597)	0.1609*** (0.0726)	0.1414** (0.0600)	0.2349*** (0.0428)
$\ln X_4$	0.1194*** (0.0445)	0.0480** (0.0290)	0.1390* (0.0556)	0.0628 (0.0560)
$\ln X_5$	0.0289*** (0.0634)	0.0310** (0.0529)	0.0820*** (0.0719)	0.0333** (0.0271)
$\ln X_6$	0.1399*** (0.0369)	0.0120*** (0.0705)	0.0193** (0.0457)	0.0812*** (0.0892)
$\ln X_7$	0.7876*** (0.0500)	0.5501*** (0.0712)	0.8894*** (0.0812)	0.3103*** (0.0580)
$\ln X_8$	0.0798*** (0.0217)	0.1149*** (0.0175)	0.0527* (0.0437)	-0.0521* (0.0205)
$\ln X_9$	-0.0329 (0.0176)	-0.0097* (0.0232)	-0.1102* (0.0315)	-0.0098 (0.0240)
<i>C</i>	-14.3051*** (1.5525)	-7.5581*** (1.5669)	-17.3670*** (3.0624)	-11.3502*** (2.0959)

注:括号内数值为标准误;*、**、***分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著。

的推动作用,而对中部和西部地区产业升级的作用不明显。东部地区经济繁荣,工业产值较大,有较为雄厚的资本可以投入科研和技术创新,对产业升级有积极的推动作用;而中部和西部地区的产业集中于高能耗、低效率的第一、二产业,区域资源少,工业产值相对较低,企业资金资本有限,对产业结构的作用并不显著。

从对外开放度来看,市场开放度对山东省及其东部、中部和西部地区的产业升级的影响不显著。过去,山东省市场对外开放在经济发展中发挥了重要的作用,但进入21世纪以来,对外开放的影响逐渐降低,并正在被其他因素代替。

四、研究结论与政策性建议

(一)研究结论

本文通过根据现有的研究进行系统的回顾分析,分别以山东省及其部分区域的数据,构建了四个面板数据模型,实证分析消费需求、技术创新、投资供给、资本供给和对外开放度对制造业产业升级的动态关系,得到以下结论。

从山东省的面板模型估计数据可以看出,消费需求对山东省的产业升级有积极的推动作用,促进旧动能转化成新动能,但对中、西部地区的作用不显著。消费作为经济增长的内生动力,也是拉动经济增长“三驾马车”的重要内容,居民可支配收入的提高可以促进改善居民生活水平,改变居民消费者的消费需求,刺激消费者产生消费欲望,并转化为实际上的消费行动。中西部相较西部地区发展较为缓慢城镇居民收入对产业升级的作用不明显。技术创新对山东省产业升级有积极的推动作用,但对中、西部的影响不显著,技术创新为产业发展注入了新的活力,但由于中西部地区人力物力资源相对东部较少,因此技术创新显现不出显著的影响。投资供给对山东省及其东部、中部、西部地区的产业升级有积极的推动作用,增加资本供给,为产业升级提供人力和物质基础。资本供给对山东省产业升级有积极的推动作用,政府投入和企业自有投入为产业升级提供了经济基础,促进旧动能转化为新动能。对外开放度对山东省的产业升级没有显著的影响。

(二)政策性建议

根据本文的实证分析结果,为了更好地实现制造业产业升级的目标提出以下四点建议。

第一,发挥人力资本的作用。人力资本作为生产要素的核心,在产业发展中有重要的意义。增加教育资源投入特别是高等教育投入,提高人力资本水平,实现教育资源在山东省各区域合理分配,特别加强对像西部地区不发达地区的资源分配,缩短区域间人力资本不平衡的差距。发展较快的地区如东部地区,人力资本雄厚,高层次人力资源丰富,可以利用积累的高层次人才,优先发展先进制造业和生产性服务业等知识密集型产业,领先推动新旧动能转换,促进产业升级;而发展较慢的如西部地区,人力资本水平较低,高层次人力资源相对紧张,鼓励发展劳动力密集型的传统产业,同时,引进和培训优质人才来实现新旧动能转换,促进产业升级。

第二,加大技术创新投入。技术创新作为新旧动能转换的核心,要实现产业升级应从多方面促进技术创新的实施和应用。构建区域创新体系,引进高水平的创业创新团队,培养专业技术人才,引进和培养并举;组织技术创新联盟,组织各区域开展技术交流合作,实现创新共赢;建立健全法律体系,为技术创新提供有力的制度保障;以技术创新为基础,重点发展高技术、高附加值,能耗少的现代服务业。

第三,充分发挥政府的杠杆作用。政府在新旧动能转换中发挥政府投资的杠杆作用。提高资本供给效率,引导资本投资向高技术、低耗能的前沿性行业流动;构建以政府为主导的企业多元教育模式^[16],加大专业技术人才培育投入,对技术人才进行的专业教育;加大对创新创业政策的鼓励引导,培育区域创业精神,促进区域各项资源整合开发;政府结合本地资源优势适当调整产业结构,促进产业融合,驱动产业升级。

第四,关注区域差异,因地制宜。各区域间的经济基础、资源环境和产业结构不尽相同,因此产业升级路径也存在差异。因地制宜,各地政府政策的差异,会造成产业升级的方式和进程差异,而各地区产业结构调整,会导致全国整体产业结构的升级,因此,全国产业结构的发展,会促使区域产业结构调整,区域产业结构升级也会影响国家产业结构的整体发展。目前,我国各区域产业结构水平和新旧动能转换程度存在较大的差异,产业不均衡,所以不能只盲目追求区域产业的公平化,更应该根据区域资源条件,追求产业质量上的升级和有效地新旧动能转换。资本供给和技术创新作为促进新旧动能转换的重要内容,各区域对资本供给和技术创新的依赖程度不同,中部和西部地区主要以劳动密集型产业为主,需增加人力资本,引进培养先进人

才,推动产业升级;东部地区人力资本资源雄厚,需利用领先的人力资源,加大技术创新投入;提高自主创新能力和研发水平,发展高端产业,推动传统动能向新动能的转换,实现制造业产业升级。

参考文献

- [1] 黄永春,郑江淮,贾琳,等.长三角从承接制造业向新兴产业转型的变迁动力、机会与路径研究——以昆山市为例[J].科技管理研究,2014(21):80-86.
- [2] 黄建中,黄亮,周有军.价值链空间关联视角下的产城融合规划研究——以西宁市南川片区整合规划为例[J].城市规划,2017(10):9-16.
- [3] 文玉春.我国产业创新的模式与路径选择研究[J].经济问题,2017(1):1-10.
- [4] 王舟.制造业产业升级的影响因素及实证研究[D].西安:西安理工大学,2017.
- [5] 张宁.河南省制造业升级的影响因素研究[D].开封:河南大学,2017.
- [6] 杜朝晖.经济新常态下我国传统产业转型升级的原则与路径[J].经济纵横,2017(5):61-68.
- [7] YANG H X, JIAO Y. New and old kinetic energy conversion: Theoretical exploration and practical research[J]. Research on Economics and Management, 2018, 39(7): 16-28.
- [8] 张立新,闫振好.高技术产业技术创新与生态效率协同度研究——以山东省为例.大连理工大学学报(社会科学版)[J].2019(5):36-43.
- [9] 黄少安.新旧动能转换与山东经济发展[J].山东社会科学,2017(9):101-108.
- [10] 赵丽娜.产业转型升级与新旧动能有序转换研究——以山东省为例[J].理论学刊,2017(2):68-74.
- [11] 余志林,丁浩.油气产业新旧动能转换与转型升级路径研究——以山东省为例[J].山东社会科学,2018(4):148-154.
- [12] HAN L. Labor market changes during transformation and upgrading of China's three major special economic zones[J]. Asian Agricultural Research, 2018, 18(2): 131-135.
- [13] 张立新,王菲,王雅萍.山东省新旧动能转换的突破点及路径——基于2002—2016年市级面板数据的实证分析[J].经济与管理论坛,2018(5):27-41.
- [14] 崔杏雨.河北省经济发展新旧动能转换多维度统计评价与分析[D].石家庄:河北师范大学,2019.
- [15] 朱华宇.技术创新、人力资本与产业结构升级——基于动态面板模型的实证研究[D].杭州:浙江工商大学,2018.
- [16] 李彩红.产业集聚与全要素生产率关系的实证研究——基于中国经验数据[J].商业经济研究,2019(17):169-172.

Evaluation of Manufacturing Industry Upgrading under the Background of New and Old Energy Transformation: Taking Shandong Province as an Example

Pang Meiyan, Sang Jinyan, Zhang Feng

(School of Management, Shandong University of Technology, Zibo 255000, Shandong, China)

Abstract: China's economic development has entered a new normal recently. The model of economic development began to shift from factors driven and investments driven to innovation driven, with promote development to growth. The transformation of new and old kinetic energy and industrial upgrading is the inevitable choice for economic development to enter the new normal. The transformation of new and old kinetic energy is the core power of industrial transformation and upgrading, and industrial upgrading is the external manifestation of the transformation of new and old kinetic energy. Based on the panel data of 17 cities in Shandong Province from 2006 to 2017, this paper explores through three aspects: demand, supply and environment. It is found that Shandong Province and its regions are in the critical period of transforming old kinetic energy and cultivating new kinetic energy. Consumption demand, human capital and technological innovation play a positive role in promoting the transformation of new and old kinetic energy. Further study on the East, the middle and the west of Shandong Province shows that there are regional differences between the transformation of traditional kinetic energy and the cultivation of new kinetic energy.

Keywords: traditional energy; new energy; industrial upgrading; panel data