

文章编号: 1000-5862(2021)01-0001-09

以创新驱动促进江西省制造业 高质量发展的实证研究

陶长琪, 冷 琴

(江西财经大学统计学院, 江西 南昌 330013)

摘要: 利用 2007—2018 年江西省 11 个地级市的面板数据, 通过构建指标体系, 并采用熵权法测度了 11 个城市的创新驱动力和制造业高质量发展水平, 将创新驱动分解为技术创新、制度创新和要素配置优化, 实证分析了创新驱动对江西省制造业高质量发展的影响。研究发现: 技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力都能显著促进江西省制造业高质量发展; 由于不同城市的制造业发展水平不同, 创新驱动的作用系数也有差异, 其中技术创新对中水平城市的提升作用更有效, 制度创新、要素配置优化和创新驱动力对低水平城市的提升作用更有效。

关键词: 创新驱动; 制造业高质量发展; 面板分位数回归

中图分类号: F 062.3 **文献标志码:** A **DOI:** 10.16357/j.cnki.issn1000-5862.2021.01.01

0 引言

制造业是国民经济的主体, 是立国之本、兴国之器、强国之基。近年来, 江西省深入贯彻“中国制造 2025”, 始终坚持以新型工业化发展为核心, 大力实施制造强省战略, 不断扩大资金投入, 建立省级制造业产业投资基金, 强化创新驱动, 稳步推进制造业转型升级工作。但是“基础差、底子薄、技术弱、规模小”的发展格局限制了当前江西省制造业的进一步发展。从研发基础来看, 2018 年江西省企业研发机构数为 2 858 个, 仅占工业企业总数的 24.6%, 技术市场合同成交金额 115.8 亿元, 仅为湖北省的 9.4%, 企业创新基础薄弱严重制约了江西省制造业的发展。从要素集聚的角度来看, 江西省高层次人才流失明显, 知识型、技术型劳动力供需失衡严重, 创新人才集聚形势不容乐观。这些问题都给江西省制造业高质量发展带来了巨大挑战。因此, 在经济高质量发展和新一轮科技革命的背景下, 测度江西省制造业的创新驱动力和制造业高质量发展水平, 研究创新驱动促进制造业高质量发展的影响路径, 对于实现制造强省的战略目标具有重要意义。

随着 M. E. Porter^[1] 指出创新驱动阶段是国家发展过程中必须经历的一个过程, 创新驱动的内涵不断拓展。一方面, 学术界普遍认为创新驱动的核心是科学技术的创新^[2-3], 也体现在制度、组织以及知识的创新^[4]; 另一方面, 部分学者认为, 驱动是实现创新驱动的关键, 创新驱动的内涵就是依靠知识、制度等无形要素实现物质、资本、劳动力等的新组合, 以实现创新要素配置的优化和促进经济内生增长^[5-6]。目前, 针对创新驱动的测度基本上都是以科技创新为核心^[7-8], 或者从技术创新和制度创新等方面进行综合评价^[9]。部分研究则在创新驱动内涵的基础上, 从创新要素投入、创新主体、创新环境等方面进行测度^[10-11]。

目前中国的经济已经进入“高质量发展”阶段, 学者们都开始对高质量发展的内涵进行探究, 任保平等^[12]认为高质量发展是体现创新、协调、绿色、开放、共享等新发展理念的发展。在制造业面临变革、创新、融合的形势下, 现有研究主要围绕制造业高质量发展的内涵、影响因素、提升路径等方面^[13-14]展开, 而针对制造业高质量发展测度的研究相对较匮乏, 其中江小国等^[15]从制造业经济效益、技术创新、绿色发展、质量品牌、两化融合、高端发展 6 个方面

收稿日期: 2020-10-17

基金项目: 国家自然科学基金(71773041, 71973055), 国家社会科学基金(18BJY001, 19ZDA121), 江西省社会科学基金(19YJ15)和江西省教育厅科技课题(GJJ190248)资助项目。

作者简介: 陶长琪(1967-), 男, 江西临川人, 教授, 博士, 博士生导师, 主要从事数量经济学研究。E-mail: tcq_822@163.com

进行测度,郭然等^[16]从制造业经济、创新、绿色发展3个维度测算,刘国新等^[17]从制造业高质量发展理念构建指标体系进行测度。

基于对概念的分析,现有文献关于创新驱动对制造业高质量发展的影响做了一些探讨。吴翌琳等^[18]认为促进制造业企业高质量发展的关键在于提高制造业企业的创新积极性。高丽娜等^[19]采用系统GMM方法研究发现创新能力能够影响制造业发展质量,且具有空间异质性。陈清萍^[20]运用双重固定效应模型进行实证研究,结果表明科技进步有利于长三角制造业高质量发展,但由于缺乏有效的协同创新机制,影响了制造业进一步发展。

通过文献梳理发现:(i)目前大多数学者对于技术、制度创新进行了深入探讨,但是针对要素配置视角下创新驱动的思考尚显不足;(ii)部分文献通过实证分析了创新驱动对制造业发展的影响,但是所采用的评价指标体系差别较大;(iii)现有研究大多数从全国层面进行分析,对江西省制造业的发展缺乏针对性思考。因此,本文将创新驱动分解为技术创新、制度创新和要素配置优化,探究创新驱动对江西省制造业高质量发展的影响机制,在构建指标体系测度的基础上,使用固定效应模型和面板分位数回归模型进行实证分析。

1 影响机制

1.1 技术创新对制造业高质量发展的影响

技术创新可以促进企业生产率的提高,推动产业结构升级。一方面,产品和工艺的创新可以提升制造业企业的生产率,增强市场竞争优势,有利于制造业长期可持续地发展;另一方面,技术创新推动了产业结构升级。对于传统产业,技术创新可以改进生产设备和工艺流程,提高资源利用效率,推动传统产业转型升级。对于高技术产业,技术研发的投入可以不断催生新技术和新产品^[21],通过技术升级形成新产业链,推动产业结构转向低消耗、高收益的新模式,最终促进制造业高质量发展。因此,本文提出:

假设1 技术创新对江西省制造业高质量发展具有显著促进作用。

1.2 制度创新对制造业高质量发展的影响

制度创新主要包括了行政服务和创新政策,通过制度环境的改善促进制造业发展。一方面,行政服务水平的提高降低了企业研发创新风险,增加了企业拥有的资源总量,提高了资源配置效率;通过引导

和改善金融机构服务,推动企业科技创新,强化市场机制,促使生产要素不断流向创新型企业^[22];另一方面,政府为了鼓励创新而采取的政策包括资金支持和公共建设等;创新政策直接减少了企业科研投入的成本,提升了科技创新水平,提高了企业的生产效率和创新回报率,从而有利于提升制造业发展质量。因此,本文提出:

假设2 制度创新对江西省制造业高质量发展具有显著促进作用。

1.3 要素配置优化对制造业高质量发展的影响

要素配置优化对制造业高质量发展的促进作用主要体现在对企业成长与发展、产业结构变迁、供给侧结构性改革3个方面:(i)优化企业要素配置结构是企业持续成长的重要途径,企业应考虑要素之间的协同关系,利用生产要素的互补性,通过配置最优化促进企业成长^[23];(ii)推动了产业结构变迁,不同产业之间的产出效率不同,从而导致了生产要素再配置^[24],高生产率产业的要素增加会提高制造业整体的生产效率;(iii)有利于供给侧结构性改革,通过结构性改革提高生产要素的流动性,在市场机制作用下,实现资源配置的优化和供给侧经济质量的改善,最终促进了制造业生产力提升^[25]。因此,本文提出:

假设3 要素配置优化对江西省制造业高质量发展具有显著促进作用。

1.4 创新驱动对制造业高质量发展的影响

在创新驱动发展的过程中各地区主要比较的是创新能力,各地应充分依托于技术创新、制度创新以及要素配置优化等方面的协调与高效运作,提高地区自主创新水平,增强市场竞争力。传统产业能够利用这个机会不断增强自身的创新能力,进行技术升级和改造,转变为创新型产业。创新型产业将发挥引导和带动作用,通过自主研发和技术创新,提高创新产品质量,提升长期的市场竞争力。因此必须以创新驱动为引领,调整经济结构,推动江西省制造业发展由量大转向质强^[26]。因此,结合上述分析,本文提出:

假设4 创新驱动对江西省制造业高质量发展具有显著促进作用。

2 江西省创新驱动与制造业高质量发展水平的测度

2.1 创新驱动力的测度

本文从创新驱动的技术创新、制度创新、要素配

置优化 3 个维度构建包含 7 项 2 级指标和 20 项 3 级指标的评价体系,其中技术创新包括创新主体和知识产权,制度创新包括正式和非正式制度创新,要素配置优化包括资本、人力、土地要素。创新驱动动力指标体系如表 1 所示。

表 1 创新驱动动力指标体系

1 级指标	2 级指标	3 级指标	方向
技术创新	创新主体	高新技术企业个数/个	正向
		政府部门属科技机构数/个	正向
		普通高等学校数/所	正向
	知识产权	专利申请受理数/件	正向
		发明专利授权数/件	正向
		技术合同成交金额/万元	正向
		政府部门属经费收入总额/万元	正向
制度创新	正式制度创新	当年新签项目(合同)个数/个	正向
		政府部门属科技经费支出/万元	正向
		政府创新项目规划数/个	正向
	非正式制度创新	国际互联网用户数/户	正向
		移动电话年末用户数/万户	正向
		公共图书馆图书总藏量/(千册、件)	正向
要素配置优化	资本要素	财政支出中科技经费支出/万元	正向
		财政支出中教育经费支出/万元	正向
		政府部门属经费支出总额/千元	正向
	人力要素	政府部门属单位在职科技活动人员/人	正向
		普通高等学校在校学生数/人	正向
	土地要素	工业用地面积/km ²	正向
		人均道路面积/m ²	正向

考虑指标的单位不同,先对各项指标进行 0-1 的标准化处理,正向指标表示促进作用为正,负向指标进行正向化处理。本文采用客观性较强的熵权法^[27]测算创新驱动动力指数,测算结果如图 1 所示。由图 1 可知,2007—2018 年江西省各地市创新驱动

动力指数总体呈上升趋势,其中南昌市创新驱动动力指数历年均居江西省第 1,且远超其他城市。赣州市近年来创新驱动动力提升速度加快,2013 年超过九江市,位列江西省第 2。而鹰潭市相比其他城市,创新驱动动力明显不足,始终居于江西省末位。

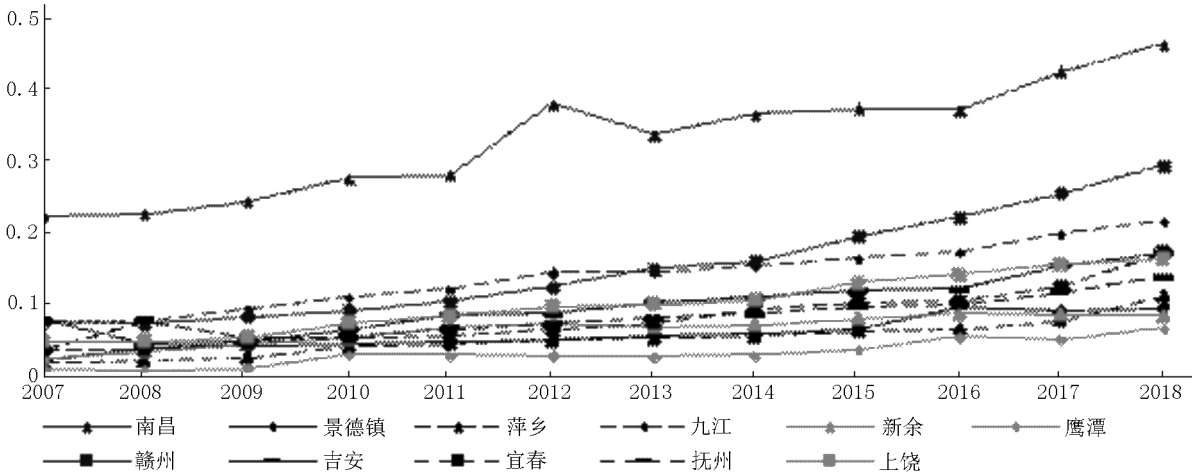


图 1 2007—2018 年江西省各地市创新驱动动力指数

2.2 制造业高质量发展水平的测度

本文从江西省制造业的产业基础、产业竞争、产业支撑、社会责任 4 个维度建立包含 7 项 2 级指标和 24 项 3 级指标的评价体系,其中产业基础包括产

业结构和产业规模,产业竞争包括经济效益和国际竞争力,产业支撑主要为技术支撑,社会责任包括社会效益和绿色效益。制造业高质量发展水平指标体系如表 2 所示。

表 2 制造业高质量发展水平指标体系

1 级指标	2 级指标	3 级指标	方向
产业基础	产业结构	高新技术产业增加值占制造业增加值比例/%	正向
		制造业增加值占 GDP 的比例/%	正向
		制造业从业人数占总从业人数的比例/%	正向
	产业规模	规模以上工业企业个数/个	正向
		规模以上工业流动资产合计/万元	正向
		规模以上工业固定资产合计/万元	正向
		制造业固定资产投资/万元	正向
	经济效益	规模以上工业总产值/万元	正向
		规模以上工业企业主营业务收入/万元	正向
		规模以上工业企业利润总额/万元	正向
产业竞争	国际竞争力	国际市场占有率/%	正向
		净出口贡献率/%	正向
		出口增长优势指数	正向
	技术支撑	政府部门属科技机构数/个	正向
		政府部门属单位在职科技活动人员/人	正向
		政府部门属经费收入总额/万元	正向
社会责任	社会效益	发明专利授权数/件	正向
		规模以上企业本年应交增值税/万元	正向
		制造业从业人员人数/个	正向
		在岗职工平均工资/元	正向
	绿色效益	劳动生产率/(元·人 ⁻¹)	正向
		工业固体废弃物处理达标率/%	正向
		工业二氧化硫排放量/t	负向
		工业废水排放量/10 ⁴ t	负向

在标准化处理后,仍采用熵权法测算江西省各地市制造业高质量发展水平,测算结果如图 2 所示。由图 2 可知 2007—2018 年江西省各地市制造业高质量发展水平总体呈上升趋势,其中南昌市制造业

高质量发展水平历年均位列江西省第 1,且远超其他城市。九江市近年来制造业高质量发展水平提升速度加快,位列江西省第 2。抚州市相比其他城市,制造业高质量发展水平常年居于江西省末位。

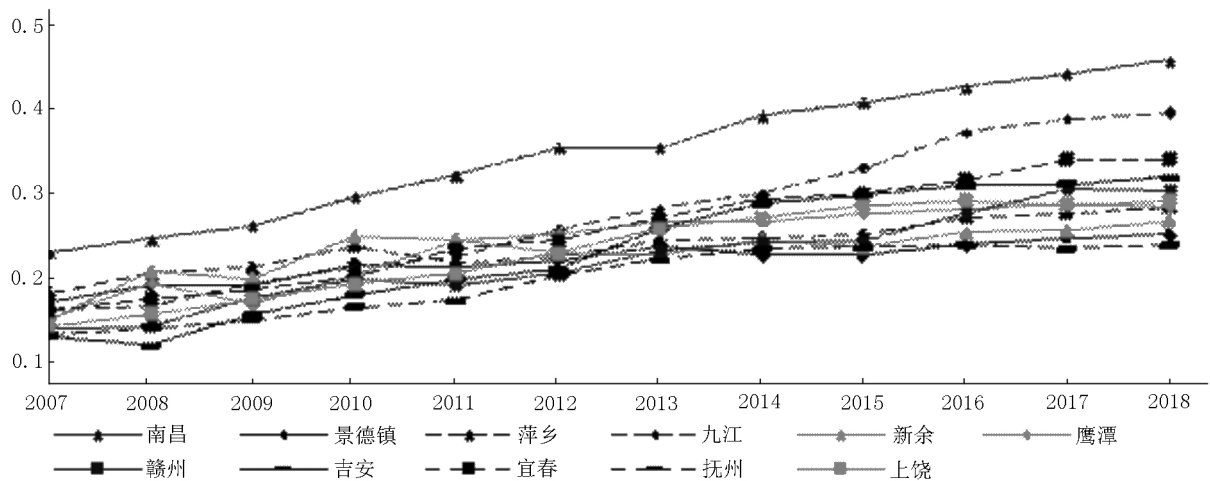


图 2 2007—2018 年江西省各地市制造业高质量发展水平

3 实证分析

3.1 模型构建

在测算 2007—2018 年江西省各地级市创新驱

动力和制造业高质量发展水平的基础上,构建面板数据模型进行实证分析,以明晰创新驱动与江西省制造业高质量发展之间的关系,为创新驱动促进江西省制造业高质量发展的理论分析提供支撑。将技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力指标

分别作为核心解释变量 构建如下模型:

$$h_{qu_{it}} = \gamma_0 + \gamma_1 X_{it} + \gamma_2 m_{ar_{it}} + \gamma_3 s_{er_{it}} + \gamma_4 c_{ap_{it}} + \gamma_5 f_{in_{it}} + \gamma_6 e_{x_{it}} + \delta_1 m_{ar_{it}} X_{it} + \delta_2 s_{er_{it}} X_{it} + \varepsilon_{it}$$

其中 $h_{qu_{it}}$ 为第 i 个地市第 t 年的制造业高质量发展水平 γ_0 为常数项 X_{it} 分别表示技术创新($t_{ec_{it}}$)、制度创新($i_{ns_{it}}$)、要素配置优化($c_{om_{it}}$)、创新驱动动力($i_{nd_{it}}$) 4 个核心解释变量 $m_{ar_{it}}$ 为市场化程度 $s_{er_{it}}$ 为生产性服务业发展水平 $c_{ap_{it}}$ 为资本存量 $f_{in_{it}}$ 为金融支持力度 $e_{x_{it}}$ 为外贸依存度 ε_{it} 为随机误差项. 同时, 考虑市场化改革与生产性服务业通过影响创新驱动对制造业发展水平的间接效应 将市场化程度、生产性服务业发展水平与创新驱动的交叉项引入模型中.

3.2 指标选取及数据来源

3.2.1 被解释变量 制造业高质量发展水平 $h_{qu_{it}}$. 从产业基础、产业竞争、产业支撑、社会责任 4 个维度构建江西省制造业高质量发展评价指标体系, 并采用熵权法测算得到.

3.2.2 核心解释变量 (i) 技术创新 $t_{ec_{it}}$; (ii) 制度

创新 $i_{ns_{it}}$; (iii) 要素配置优化 $c_{om_{it}}$; (iv) 创新驱动动力 $i_{nd_{it}}$. 从技术创新、制度创新、要素配置优化 3 个维度构建创新驱动动力指标体系, 并采用熵权法测算得到.

3.2.3 控制变量 (i) 市场化程度 $m_{ar_{it}}$ 采用地方财政一般预算内支出与 GDP 的比值来表示, 财政支出比例越小, 市场化程度越高; (ii) 生产性服务业发展水平 $s_{er_{it}}$ 采用生产性服务业固定资产投资与 GDP 的比值来表示; (iii) 对于资本存量 $c_{ap_{it}}$, 以 2000 年为基期进行平减, 取每年折旧率为 10.96%^[28], 采用永续盘存法来计算各地市的资本存量(万亿); (iv) 金融支持力度 $f_{in_{it}}$ 采用金融机构人民币存贷款余额与 GDP 的比值来表示; (v) 外贸依存度 $e_{x_{it}}$ 采用货物进出口总额与 GDP 的比值来表示.

本文的研究样本是 2007—2018 年江西省 11 个地级市的面板数据. 数据来源于《中国区域经济统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《江西统计年鉴》、EPS 数据库以及各地市统计年鉴和统计公报, 个别缺失数据使用插值法补齐. 描述性统计如表 3 所示.

表 3 数据的描述性统计

变量	样本个数	均值	标准差	最小值	最大值
$h_{qu_{it}}$	132	0.246 096	0.066 403	0.122 682	0.458 206
$t_{ec_{it}}$	132	0.015 448	0.025 526	0.000 025	0.138 469
$i_{ns_{it}}$	132	0.039 964	0.034 420	0.000 996	0.140 385
$c_{om_{it}}$	132	0.054 506	0.034 209	0.008 020	0.199 980
$i_{nd_{it}}$	132	0.109 918	0.088 784	0.010 661	0.463 609
$m_{ar_{it}}$	132	0.197 017	0.054 189	0.084 078	0.311 553
$s_{er_{it}}$	132	0.075 396	0.046 602	0.013 073	0.267 342
$c_{ap_{it}}$	132	0.304 546	0.275 697	0.021 485	1.661 430
$f_{in_{it}}$	132	1.966 049	0.707 113	0.955 044	4.276 305
$e_{x_{it}}$	132	0.165 621	0.146 594	0.033 673	0.777 920

3.3 平稳性检验

为了保证数据具有平稳性及可操作性, 选择 LLC、Fisher-PP 和 Hadri-LM 方法进行检验, 在 10%

的显著性水平下, 各变量均拒绝存在单位根的原假设(见表 4), 这说明变量为平稳序列, 可以进行有效的相关计量分析.

表 4 面板数据单位根检验

变量	LLC 检验	Fisher-PP 检验	Hadri-LM 检验
$h_{qu_{it}}$	-3.247 2***	11.930 4***	4.390 0***
$t_{ec_{it}}$	-2.105 2**	6.083 0***	4.665 4***
$i_{ns_{it}}$	-3.876 7***	11.805 6***	4.497 9***
$c_{om_{it}}$	-1.396 1*	7.981 4***	4.366 2***
$i_{nd_{it}}$	3.726 2***	8.153 7***	4.589 9***
$m_{ar_{it}}$	5.135 1***	3.122 0***	4.688 0***
$s_{er_{it}}$	-4.429 2***	7.807 9**	4.759 6***
$c_{ap_{it}}$	-6.114 2*	30.395 9***	4.675 4***
$f_{in_{it}}$	3.541 8***	1.977 7***	4.433 0***
$e_{x_{it}}$	-6.114 2***	11.285 9***	4.277 5***

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 显著性水平上通过检验, 下同.

3.4 估计结果

先进行基准回归,模型 I ~ IV 分别表示以技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力为核心

解释变量的过程,Hausman 检验分别在 10%、1%、1% 的显著性水平下均表明采用固定效应模型更合理.固定效应模型估计结果如表 5 所示.

表 5 固定效应模型的估计结果

核心解释变量	制造业高质量发展水平($h_{qu_{it}}$)			
	模型 I 技术创新($t_{ec_{it}}$)	模型 II 制度创新($i_{ns_{it}}$)	模型 III 要素配置优化($c_{om_{it}}$)	模型 IV 创新驱动动力($i_{nd_{it}}$)
X_{it}	3.413*** (7.14)	1.593*** (4.01)	0.909** (2.17)	0.690*** (3.45)
$m_{ar_{it}}$	0.449*** (5.79)	0.602*** (6.73)	0.464*** (5.43)	0.517*** (5.94)
$s_{er_{it}}$	0.392*** (4.92)	0.574*** (6.02)	0.691*** (8.36)	0.586*** (6.87)
$c_{ap_{it}}$	0.285*** (13.36)	0.227*** (10.47)	0.324*** (12.53)	0.262*** (9.70)
$f_{in_{it}}$	-0.038*** (-4.03)	-0.051*** (-4.62)	-0.0541*** (-5.09)	-0.052*** (-4.75)
$e_{s_{it}}$	0.074*** (3.89)	0.074*** (3.50)	0.060*** (3.23)	0.069*** (3.50)
$m_{ar_{it}}X_{it}$	-12.978*** (-4.54)	-2.288 (-1.61)	-1.848 (-1.30)	-1.339** (-2.11)
$s_{er_{it}}X_{it}$	-9.661*** (-7.85)	-6.958*** (-6.24)	-8.378*** (-9.77)	-2.967*** (-8.30)
常量	0.106*** (6.35)	0.086*** (4.60)	0.116*** (5.49)	0.098*** (4.80)
F 检验	12.82***	15.56***	15.08***	13.95***
Hausman 检验	13.69*	30.94***	22.83***	25.60***

由表 5 可知,核心解释变量的系数均显著为正,这说明技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力都能够对制造业高质量发展产生促进作用.控制变量的回归系数表明:市场化程度的增加不利于提升制造业高质量发展水平,却能通过间接影响技术创新和创新驱动力显著提升制造业高质量发展水平.生产性服务业发展不仅能直接促进制造业高质量发展,而且能够通过技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力对制造业高质量发展产生部分抑制作用.区域内资本存量和外贸依存度的提高也可以促进制造业高质量发展.金融支持力度对制造业高质量发展产生了一定程度的抑制作用,这可能是由于金融机构的存贷款余额过多,不能有效转化成投资,反而不利于经济发展.

由于单一地借用固定效应模型会忽略各城市不同的制造业发展水平在创新活动中的作用,而不能准确地剖析江西省制造业高质量发展水平变动的原因.因此,本文采用面板分位数回归模型,进一步研究对于不同发展水平的城市创新驱动动力对制造业高质量发展的差异性影响.模型 I ~ IV 分别表示以技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力为核心解释变量进行分位数回归的过程,25%、50%、75% 分位点分别代表低、中、高 3 类发展水平的城市.面板分位数回归的估计结果如表 6 和表 7 所示.

由模型 I 可知,技术创新在 3 个分位数模型中都显著为正,且系数在 50% 分位数处达到最高,这表明技术创新在中水平制造业的城市中能发挥更大作用,中水平城市应在现有技术基础上提高企业创新成果转化效率.市场化程度的提高不利于中低水平城市的制造业发展,却有利于高水平城市进一步发展.交互项 $m_{ar_{it}}X_{it}$ 的系数表明市场化程度通过技术创新的间接促进作用对中水平城市最有效.生产性服务业发展水平的直接促进作用和通过技术创新的间接抑制作用均在低水平城市中的效果最强.资本存量、金融支持力度和外贸依存度的系数表明其对低水平城市制造业发展水平的作用效果更明显.

在模型 II 中,制度创新的系数在 25% 分位数处达到最高,这表明制度创新在低水平城市中能发挥更大作用,因此低水平城市的政府更应学习发达城市,如何布局战略性新兴产业,利用后发优势提升制造业高质量发展水平.市场化程度的提高只对中水平城市存在直接促进作用,其交互项 $m_{ar_{it}}X_{it}$ 的系数表明市场化程度通过制度创新的间接促进作用对低水平城市最有效.生产性服务业发展的直接促进作用和通过制度创新的抑制作用均对低水平城市作用最强.资本存量和金融支持力度对低水平城市的作用效果更明显,而外贸依存度对高水平城市的促进作用最强.

表 6 面板分位数回归模型的估计结果 1

核心解释变量	制造业高质量发展水平(h_{quit})					
	模型 I			模型 II		
	技术创新(t_{ecit})			制度创新(i_{nsit})		
分位点	25%	50%	75%	25%	50%	75%
X_{it}	3. 369*** (0. 008)	3. 429*** (0. 007)	2. 955*** (0. 214)	1. 722*** (0. 064)	0. 962*** (0. 046)	0. 790*** (0. 038)
m_{arit}	0. 172*** (0. 000)	0. 191*** (0. 001)	-0. 034 2 (0. 131)	0. 230*** (0. 021)	-0. 070*** (0. 018)	0. 154*** (0. 005)
s_{erit}	0. 305*** (0. 000)	0. 143*** (0. 00)	0. 281*** (0. 041)	0. 458*** (0. 023)	0. 334*** (0. 015)	0. 119*** (0. 011)
c_{apit}	0. 362*** (0. 000)	0. 335*** (0. 000)	0. 254*** (0. 009)	0. 327*** (0. 008)	0. 342*** (0. 003)	0. 312*** (0. 001)
f_{init}	-0. 045*** (0. 000)	-0. 033*** (0. 000)	-0. 021** (0. 010)	-0. 021*** (0. 004)	-0. 003*** (0. 001)	-0. 005*** (0. 001)
e_{xit}	0. 102*** (0. 000)	0. 084*** (0. 000)	0. 067*** (0. 009)	0. 128*** (0. 007)	0. 093*** (0. 003)	0. 154*** (0. 001)
$m_{arit}X_{it}$	-12. 59*** (0. 003)	-16. 22*** (0. 031)	-9. 899*** (1. 897)	-5. 919*** (0. 258)	-2. 561*** (0. 139)	-4. 309*** (0. 103)
$s_{erit}X_{it}$	-11. 68*** (0. 004)	-7. 905*** (0. 015)	-9. 024*** (2. 559)	-9. 012*** (0. 552)	-7. 366*** (0. 135)	-4. 061*** (0. 063)
N	132	132	132	132	132	132

表 7 面板分位数回归模型的估计结果 2

核心解释变量	制造业高质量发展水平(h_{quit})					
	模型 III			模型 IV		
	要素配置优化(c_{omit})			创新驱动动力(i_{ndit})		
分位点	25%	50%	75%	25%	50%	75%
X_{it}	2. 207*** (0. 078)	1. 276*** (0. 179)	1. 189*** (0. 047)	0. 925*** (0. 015)	0. 740*** (0. 016)	0. 344*** (0. 006)
m_{arit}	0. 207*** (0. 017)	0. 065 3 (0. 054)	0. 033 1*** (0. 011)	0. 230*** (0. 028)	0. 208*** (0. 031)	0. 171*** (0. 002)
s_{erit}	0. 793*** (0. 018)	0. 647*** (0. 024)	0. 524*** (0. 012)	0. 845*** (0. 026)	0. 643*** (0. 105)	0. 271*** (0. 002)
c_{apit}	0. 333*** (0. 003)	0. 341*** (0. 010)	0. 351*** (0. 006)	0. 300*** (0. 005)	0. 308*** (0. 004)	0. 347*** (0. 001)
f_{init}	-0. 026*** (0. 001)	-0. 014*** (0. 002)	-0. 010*** (0. 001)	-0. 031*** (0. 001)	-0. 029*** (0. 004)	-0. 006*** (0. 001)
e_{xit}	0. 108*** (0. 004)	0. 106*** (0. 004)	0. 099*** (0. 002)	0. 112*** (0. 001)	0. 105*** (0. 004)	0. 153*** (0. 000)
$m_{arit}X_{it}$	-6. 244*** (0. 332)	-4. 143*** (0. 959)	-4. 360*** (0. 122)	-2. 709*** (0. 139)	-2. 249*** (0. 197)	-2. 322*** (0. 014)
$s_{erit}X_{it}$	-11. 00*** (0. 162)	-8. 879*** (0. 426)	-9. 074*** (0. 108)	-4. 061*** (0. 045)	-3. 436*** (0. 322)	-2. 206*** (0. 005)
N	132	132	132	132	132	132

由模型 III 可知 ,要素配置优化的系数在 25% 分位数处达到最高 ,这说明要素配置优化在低水平制造业的城市中能发挥更大作用 ,低水平城市应合理配置生产要素 ,有效提升要素配置效率. 市场化程度的提高不利于低水平城市制造业的高质量发展 ,

其交互项 $m_{arit}X_{it}$ 的系数表明市场化程度通过要素配置优化的间接促进作用也对低水平城市最有效. 生产性服务业发展水平的直接促进作用和通过要素配置优化的间接抑制作用均在低水平城市中的效果最强. 资本存量对高水平城市的促进作用最强 ,金融支

持力度和外贸依存度的系数表明低水平城市相比高水平城市制造业发展水平的变动效果更明显。

在模型 IV 中,创新驱动力的系数在 25% 分位数处达到最高,这表明创新驱动力的在低水平城市中能发挥更大作用,因此低水平城市应吸收高水平城市知识和技术的外溢,不断提升自身制造业发展水平。市场化程度的提高不利于低水平城市制造业的高质量发展,其交互项 $m_{w_{it}}X_{it}$ 的系数表明市场化程度通过创新驱动力的间接促进作用也对低水平城市最有效。生产性服务业发展的直接促进作用和通过创新驱动力的间接抑制作用也均在低水平城市中的效果最强。资本存量和外贸依存度对高水平城市制造业发展的促进作用最强,而金融支持力度对低水平城市制造业发展的抑制作用更明显。

4 结论及建议

本文利用 2007—2018 年江西省 11 个地级市的面板数据,采用熵权法测度了各地市创新驱动力和制造业高质量发展水平,并依次通过固定效应模型和面板分位数回归模型实证分析了创新驱动对江西省制造业高质量发展的影响。主要结论如下:

1) 模型估计结果均表明,技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力都能够对江西省制造业高质量发展产生显著的促进作用,验证了本文假设 1~4。市场化程度的增加能通过影响技术创新和创新驱动力提升制造业高质量发展水平。生产性服务业发展能够通过技术创新、制度创新、要素配置优化和创新驱动力对制造业高质量发展产生部分抑制作用。

2) 分位数回归结果显示,技术创新对中水平城市的提升作用更大,制度创新、要素配置优化和创新驱动力对低水平城市的提升作用更大。相对于固定效应模型,分位数回归结果存在一定差异,系数大小和方向也有所不同。从整体上看,制造业低水平的城市受各个解释变量的影响最大,更能抓住创新驱动的提升机会有效促进当地制造业发展。

基于上述结论,提出如下建议:

1) 以技术创新提升江西省制造业高质量发展动力。实施企业创新能力提升工程,促进生产技术升级,提升江西省制造业发展内在质量。在信息技术不断革新的时代,企业也应加强物联网、“互联网+”等新一代信息技术的应用,提升信息化运转效率。

2) 以制度创新强化江西省制造业高质量发展

保障。政府应创新人才、资本引进政策,在财政科技投入机制、科技信贷创新等方面出台激励与扶持政策,促进科创要素集聚效率提升。强化“产学研政”平台建设,利用市场机制对接创新成果的需求与供给,从而促进科研成果转化。

3) 以要素配置优化夯实江西省制造业发展基础。制造业企业的自主创新和产业的转型升级,离不开资金和技术人才的支持。应提高中高端人才引进条件,强化金融体系建设。依托江西产业基础,投资重点应逐渐由资源密集型企业转向高新技术研发和应用,加速发展新信息技术、新材料、新能源汽车等战略性新兴产业。

4) 重视不同城市制造业的创新驱动差异性。南昌等高水平城市应注重技术、制度、要素配置等创新的全面提升,上饶等中水平城市应注重企业技术研发投入以及人才引进制度等,抚州等低水平城市政府应加强政策扶持,注重科研基础的发展,推动创新要素集聚,逐步提升地区创新能力。

5 参考文献

- [1] Porter M E. The competitive advantage of nations [M]. New York: The Free Press, 1990.
- [2] Carlsson B, Jacobsson S, Holmén M, et al. Innovation systems: analytical and methodological issues [J]. Research Policy, 2002, 31(2): 233-345.
- [3] Bergek A, Jacobsson S, Carlsson B, et al. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: a scheme of analysis [J]. Research Policy, 2008, 37(3): 407-429.
- [4] 王海燕, 郑秀梅. 创新驱动发展的理论基础、内涵与评价 [J]. 中国软科学, 2017(1): 41-49.
- [5] 张来武. 论创新驱动发展 [J]. 中国软科学, 2013(1): 1-5.
- [6] 胡海鹏, 袁永, 黎雅婷. 创新驱动发展能力内涵及评价研究述评 [J]. 科技管理研究, 2019, 39(16): 11-17.
- [7] Zhang Yi, Qian Yue, Huang Ying, et al. An entropy-based indicator system for measuring the potential of patents in technological innovation: rejecting moderation [J]. Scientometrics, 2017, 111(3): 1925-1946.
- [8] 杨武, 田雪姣. 中国高技术产业发展的科技创新驱动效应测度研究 [J]. 管理学报, 2018, 15(8): 1187-1195.
- [9] 刘思明, 张世瑾, 朱惠东. 国家创新驱动测度及其经济高质量发展效应研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2019, 36(4): 3-23.
- [10] Taques F H, López M G, Basso L F, et al. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innova-

- tion [J]. Journal of Innovation and Knowledge, 2021, 6(1): 11-26.
- [11] 袁永, 胡海鹏. 市域创新驱动发展能力评价框架及指标体系研究 [J]. 科技管理研究, 2020, 40(5): 34-38.
- [12] 任保平, 文丰安. 新时代中国高质量发展的判断标准、决定因素与实现途径 [J]. 改革, 2018(4): 5-16.
- [13] 辛国斌. 推动制造业高质量发展 [J]. 宏观经济管理, 2019(2): 5-7.
- [14] 张志元. 我国制造业高质量发展的基本逻辑与现实路径 [J]. 理论探索, 2020(2): 87-92.
- [15] 江小国, 何建波, 方蕾. 制造业高质量发展水平测度、区域差异与提升路径 [J]. 上海经济研究, 2019(7): 70-78.
- [16] 郭然, 原毅军. 生产性服务业集聚能够提高制造业发展质量吗?: 兼论环境规制的调节效应 [J]. 当代经济科学, 2020, 42(2): 120-132.
- [17] 刘国新, 王静, 江露薇. 我国制造业高质量发展的理论机制及评价分析 [J]. 管理现代化, 2020, 40(3): 20-24.
- [18] 吴翌琳, 于鸿君. 企业创新推动高质量发展的路径研究: 基于中国制造业企业的微观实证 [J]. 北京大学学报: 哲学社会科学版, 2020, 57(2): 105-118.
- [19] 高丽娜, 宋慧勇. 创新驱动、人口结构变动与制造业高质量发展 [J]. 经济经纬, 2020, 37(4): 81-88.
- [20] 陈清萍. 科技进步、协同创新与长三角制造业高质量发展 [J]. 江淮论坛, 2020(2): 103-112.
- [21] 周润辉, 陶长琪. 省际 R&D 溢出如何促进本地产业结构升级?: 基于 2 阶段创新价值链的中介分析 [J]. 江西师范大学学报: 自然科学版, 2020, 44(2): 127-135.
- [22] 陈伟, 琚泽霞, 陶长琪. 金融效率、环境规制与 R&D 创新: 基于价值链理论的 2 阶段分析 [J]. 江西师范大学学报: 自然科学版, 2018, 42(5): 535-543.
- [23] 王京, 罗福凯. 技术-知识投资、要素资本配置与企业成长: 来自我国资本市场的经验证据 [J]. 南开管理评论, 2017, 20(3): 90-99.
- [24] 赵春雨, 王平, 安树伟. 生产率增长、要素重置与中国经济增长质量研究文献述评 [J]. 经济问题探索, 2012(11): 155-160.
- [25] 冯俏彬, 贾康. 我国供给侧改革的背景、理论模型与实施路径 [J]. 经济学动态, 2017(7): 35-43.
- [26] 王旭伟, 季凯文. 制造强省战略背景下江西制造业重点领域及发展路径选择: 基于灰色关联投影和障碍因子诊断模型 [J]. 金融教育研究, 2020, 33(4): 38-48.
- [27] 刘和东, 刘童. 区域创新驱动与经济高质量发展耦合协调度研究 [J]. 科技进步与对策, 2020, 37(16): 64-71.
- [28] 单豪杰. 中国资本存量 K 的再估算: 1952—2006 年 [J]. 数量经济技术经济研究, 2008, 25(10): 17-31.

The Empirical Research on Innovation Driven to Promote High Quality Development of Manufacturing in Jiangxi Province

TAO Changqi, LENG Qin

(School of Statistics, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang Jiangxi 330013, China)

Abstract: Using the panel data of 11 prefectures and cities in Jiangxi Province from 2007 to 2018, the innovation driving force and high quality development level of manufacturing in 11 cities is measured through the construction of an indicator system and using the entropy weight method. Decomposing the innovation driving force into technological innovation, institutional innovation and factor allocation optimization, an empirical analysis of the impact of innovation-driven on the high quality development of manufacturing in Jiangxi Province is made. The study finds that technological innovation, institutional innovation, factor allocation optimization and innovation driving force can significantly promote the high quality development of manufacturing in Jiangxi Province. Since the levels of manufacturing development are different in different cities, the coefficients of innovation-driven are also different. Among them, technological innovation is more effective in promoting middle-level cities, and institutional innovation, factor allocation optimization and innovation driven are more effective in promoting low-level cities.

Key words: innovation-driven; high quality development of manufacturing; panel quantile regression

(责任编辑: 曾剑锋)