

创新驱动是否有利于经济高质量发展?

孙中玉¹, 刘思薇¹, 邹益玲²

¹湖南师范大学, 数学与统计学院, 湖南 长沙

²上海市莘城学校, 上海

Email: 2056250110@qq.com

收稿日期: 2021年7月14日; 录用日期: 2021年8月6日; 发布日期: 2021年8月13日

摘要

基于中国30个省市(自治区) 2010~2019年的面板数据, 构建创新驱动和经济高质量发展指标体系, 运用熵权法量化加权处理, 并结合空间计量模型对创新驱动与经济高质量发展进行实证研究。发现在全国范围内, 创新驱动对本地区经济高质量发展的促进作用是统计显著的, 但对相邻地区经济高质量的发展因“虹吸效应”产生了抑制作用。进一步探究不同阶段两者的关系, 发现在第一阶段创新驱动对本地区经济的作用效果最明显, 在第三阶段对相邻地区的抑制作用最显著。因此, 各地区应在保留自己优势的基础上加大与其他地区的良性互动, 制定出双赢政策, 让创新协同发展更上一层楼。

关键词

创新驱动, 高质量经济, 熵权法, 空间计量, 溢出效应

Is Innovation-Driven Conducive to High Quality Economic Development?

Zhongyu Sun¹, Siwei Liu¹, Yilin Zou²

¹College of Mathematics and Statistics, Hunan Normal University, Changsha Hunan

²Shanghai Xincheng School, Shanghai

Email: 2056250110@qq.com

Received: Jul. 14th, 2021; accepted: Aug. 6th, 2021; published: Aug. 13th, 2021

Abstract

Based on panel data of 30 provinces and municipalities (autonomous regions) in China from 2010 to 2019, the paper constructs an index system of innovation driven and high-quality economic

development, quantifies and weights the process by entropy weight method, and makes empirical research on innovation driven and high-quality economic development by combining spatial measurement model. It is found that innovation drive has a significant effect on the high-quality development of local economy in China, but it has a negative effect on the development of high-quality economy in neighboring areas due to siphon effect. Further, we explore the relationship between the two stages, and find that in the first stage, innovation driven has the most obvious effect on the local economy, and the third stage has the most significant inhibition on the neighboring areas. Therefore, each region should strengthen the benign interaction with other regions on the basis of retaining their own advantages, formulate win-win policies, and make innovation and collaborative development a higher level.

Keywords

Innovation Driven, High Quality Economy, Entropy Weight Method, Space Measurement, Overflow Effect

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自改革开放以来,中国经济发展取得了瞩目的成就。据国家统计局在中国改革开放 40 年经济成就发展报告显示:自改革开放以来中国经济发展跃上新台阶,综合国力及国际影响力稳步提升,经济总量跃入世界第二,对世界经济增长的贡献超过 30%;同时,发展协调力以及可持续性有了巨大提高,经济增长从之前的第一、第二产业带动转向第三产业共同带动;对外经济活动同样成绩斐然,外商投资的领域及规模显著提高;基础产业方面,农业基础地位稳定居于世界前列;工业能力不断提高、交通运输及邮电行业飞速发展,人民生活水平不断提高。

但近年来,由于过分追求经济增长,出现了一系列问题:自然环境各要素内在机制发生失调,生态环境恶化情况逐步加剧,煤炭、石油、天然气过度开采已成为不争的事实,国家的要素禀赋结构发生巨大变化。在面临巨大经济压力下我国的经济便由高速发展转向高质量发展的阶段。十九大明确指出当前我国经济正处于转变发展方式、优化经济结构的攻关期,必须要坚持质量第一、效益优先,推动经济发展质量、效率、动力变革,提高全要素生产率。这说明在过去依靠规模扩张,以高投入、高消耗、来换取高产出的粗放型经济增长方式已难以为继。要素驱动转向创新驱动已成为当今经济增长的主要任务[1]。

2. 文献综述

中国经济进入“新常态”以来,经济增速由高速转变为中高速,传统的要素驱动和投资驱动的发展模式逐渐转向创新驱动。大量研究表明,创新是推动经济增长的内在因素和重要动力,对经济高质量发展具有促进作用。经济的高质量发展是一个动态过程,由于消费的局限性及经济环境的新特点,中国经济面临巨大压力,创新驱动发展模式正逐步形成,该模式对提高整个社会生产要素及资源要素的高质量发展有着不可或缺的作用[2]。

自十九大以来,学术圈在创新驱动与高质量经济方面取得了丰硕的研究成果。现有文献从不同的方法、原理、视角出发,探索创新驱动与经济高质量发展之间的相互作用。其中苏丽敏等运用灰色关联度分析法,研究发现了创新驱动是经济高质量发展的核心动力,并且良好的创新驱动环境和较高的业务创

新能力会显著影响河南省经济高质量发展[3]。周超等基于 VAR 模型,利用 1990~2017 数据研究了创新驱动影响要素和经济增长质量之间的关系,发现短期内增加创新投入对提高经济增长质量的效果不明显,但长期会有较显著的影响[4]。袁宝龙等基于 IVTobit 方法研究发现,创新驱动对经济高质量发展的影响有明显的区域型差异[5]。艾良友等从创新驱动循环经济原理出发,结合空间计量模型发现了创新要素的提高对本地区循环经济发展有直接的促进作用;而且在间接效应上周边省份创新能力的提升也有助于本省循环经济的发展水平[6]。张治河从宏观与微观层面界定了经济高质量发展的内涵,认为经济高质量发展是一个动态过程,只有加快市场供需的匹配速度与效率并依靠创新提高整个社会的全要素生产率才能促进经济高质量发展[7]。白洁等基于 30 个省份的面板数据,从生态学和社会科学的双视角研究了省域创新创业生态,认为创新创业生态对省域经济增长的有显著影响;在创新驱动发展战略被提出后,创业生态对经济增长的影响更是呈现出加速递增的趋势[8]。

上述文献分析了我国创新驱动与经济增长之间的关系,但存在一些不足;第一,多数文献仅停留在理论分析方面,在少有的实证研究中,模型缺少检验,使结论缺乏说服力。第二,在定义创新驱动及高质量经济时,指标过于单一不能全面的反映区域创新驱动水平,且鲜有文献将指标量化处理。第三,在研究视角上,考虑创新驱动空间集聚效应的研究相对较少。本文的新尝试主要包括:1)采用空间计量模型对问题进行研究,考虑到了空间集聚效应,使结果更具有参考价值。2)关于创新驱动及高质量经济的衡量,本文构建了指标体系,同时运用熵权法对两者进行评价。

3. 研究设计

3.1. 创新驱动与经济高质量发展指标体系的构成

现有研究对创新驱动的衡量并未达到统一观点,多数学者多以 R&D 投入、R&D 人员全时当量或是专利申请量等的某一方面衡量创新驱动。但实际上创新驱动作为提高社会生产力和综合国力的重要支撑,它是一个内容丰富的综合性概念,采用单一的指标并不能完全体现出创新驱动的全部内容[9]。经济高质量发展的根本在于经济的活力、创新力以及竞争力,以往研究文献通常选取 GDP 或者人均 GDP 衡量,由于选取的指标相对单一,解释力度相对不足。对此,本文在创新投入、创新产出、创新环境 3 个一级指标的基础上建立 9 个二级指标衡量创新驱动,在创新、协调、绿色、开放、共享 5 个一级指标的基础上建立 15 个二级指标衡量经济高质量发展。本文数据来源于《中国统计年鉴》、《中国统计信息网》及相关报表。

3.2. 熵值法

在建立指标体系之后需确定各指标的权重,本文利用熵值法对创新驱动及经济高质量发展各指标进行权重赋值,熵在信息论中是指利用数据信息的无序性来衡量信息的效用值。具体指标体系及对应权重如表 1、表 2 所示。

3.3. 传统计量模型

为了考证创新驱动对经济增长的影响,本文先不考虑空间效应,从传统计量模型开始,设定如下模型:

$$EQ_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \beta_0 + \beta \cdot INNO_{it} + \gamma \cdot X'_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中, i 表示地区, t 表示时间, EQ 表示各地区的经济高质量发展水平, α_i 为各地区的个体效应, λ_t 为各地区的时间效应, $INNO$ 为各地区的创新驱动水平, X_{it} 为一系列控制变量, λ 为控制变量的系数, ε 为随机误差项。

Table 1. Innovation driven indicators

表 1. 创新驱动指标

| 一级指标 | 二级指标 | 计数单位 | 权重 | 属性指标 | |
|------|-----------------|-----------------|---------|-------|-------|
| 创新驱动 | R&D 经费投入 | 万元 | 0.089 | + | |
| | 创新投入 (0.315) | R&D 人员当时全量 | 人 | 0.120 | + |
| | | R&D 项目数 | 项 | 0.106 | + |
| | | 创新产出 (0.348) | 专利申请受理数 | 项 | 0.108 |
| | 技术市场成交额 | | 项 | 0.102 | + |
| | 专利申请授权数 | | 亿元 | 0.138 | + |
| | 创新环境 (0.337) | 人均 gdp | 元/人 | 0.031 | + |
| | | 邮政业务总量 | 亿元 | 0.127 | + |
| | | 进出口贸易总额 | 千美元 | 0.179 | + |

Table 2. High quality economic development indicators

表 2. 经济高质量发展指标

| 一级指标 | 二级指标 | 计数单位 | 权重 | 指标属性 |
|---------------|---------------|-------|-------|------|
| 创新 (0.296) | 国家专利申请授权数 | 项 | 0.092 | + |
| | 技术市场成交额 | 亿元 | 0.130 | + |
| | 地方财政科学技术支出 | 亿元 | 0.074 | + |
| 协调 (0.149) | 城市人口密度 | 人/平方米 | 0.012 | - |
| | 基金单位数 | 个 | 0.073 | + |
| | 失业保险基金支出 | 万元 | 0.064 | + |
| 绿色 (0.113) | 造林面积 | 千公顷 | 0.040 | + |
| | 生活垃圾无害化处理率 | % | 0.006 | + |
| | 人均水资源 | 立方米/人 | 0.068 | + |
| 开放 (0.350) | 经营单位所在地进出口总额 | 千美元 | 0.110 | + |
| | 外商投资企业进出口总额 | 千美元 | 0.139 | + |
| | 外商投资企业数 | 户 | 0.102 | + |
| 共享 (0.092) | 地方财政教育支出 | 亿元 | 0.029 | + |
| | 地方财政环境保护支出 | 亿元 | 0.032 | + |
| | 地方财政文化体育与传媒支出 | 亿元 | 0.031 | + |

3.4. 全局自相关检验

在运用空间计量模型之前需先对空间的依赖性进行检验，Moran's I 统计量能够反映空间自相关的程度与方向，定义如下：

$$\text{Moran's I} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{s^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad (2)$$

$$\text{在式中 } s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (3)$$

其中 x_i, x_j 分别表示第 i 个、第 j 个地区的观察值, w_{ij} 代表两个区域间的空间权重。Moran's I 统计量的取值在 $[-1, 1]$ 之间, 越接近 1 表示两区域之间的关系越强, 越接近 -1 表示两区域之间的差异越大。

3.5. 空间计量模型

在空间计量研究中最常用的模型有两种, 空间误差模型(SEM)、空间滞后模型(SAR)。两模型的一般形式如下:

$$\begin{aligned} EQ_{it} &= INNO'_{it}\beta + u_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \\ \varepsilon_{it} &= \lambda m'_i \varepsilon_t + v_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

$$EQ_{it} = \tau \cdot EQ_{i,t-1} + \rho \cdot w'_i EQ_{it} + INNO'_{it} \cdot \beta + u_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中 W 为空间权重矩阵, w_{ij} 为空间权重矩阵 W 第 i 行第 j 列的元素, 当两地区相邻时 w_{ij} 取 1, 不相邻时取 0; ρ 是空间滞后系数, 反映相邻地区对本地区的影响程度。

由于在空间传递的过程中, 可能同时存在被解释变量的空间自相关和误差项的空间自相关, 而空间滞后模型(SAM)和空间误差模型(SEM)仅单方面的考虑到被解释变量的空间自相关及误差项的空间自相关。考虑到存在的问题缺陷, LeSage 和 Pace [10]构造了空间杜宾模型(SDM)。空间杜宾模型的形式如下:

$$y_{it} = \rho w'_i y_t + inno'_{it}\beta + d'_i X_i \delta + u_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

上文是对空间计量模型点估计的结果, 而空间溢出效应不能仅通过点估计来衡量, 根据空间效应的作用对象。解释变量对被解释变量的影响可分为直接效应、间接效应和总效应。LeSage 和 Pace 发现偏微分方法可解决点估计的缺陷, 过程如下。

空间杜宾模型的一般形式可转化为下式:

$$(I_n - \rho W)Y = I_n \beta' + X \cdot \beta + \delta W X + \varepsilon \quad (7)$$

令 $P(W) = (I_n - \rho W)^{-1}$, $Q_m(W) = P(W) \cdot (I_n \beta_m + \delta_m W)$, 两边同乘 $P(W)$ 可得

$$Y = \sum_{m=1}^k Q_m(W) X_m + P(W) I_n \beta'_0 + P(W) \varepsilon \quad (8)$$

转化为矩阵形式为:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \sum_{m=1}^k \begin{bmatrix} Q_m(W)_{11} & Q_m(W)_{12} & \cdots & Q_m(W)_{1n} \\ Q_m(W)_{21} & Q_m(W)_{22} & \cdots & Q_m(W)_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Q_m(W)_{n1} & Q_m(W)_{n2} & \cdots & Q_m(W)_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{1m} \\ X_{2m} \\ \vdots \\ X_{nm} \end{bmatrix} + P(W)(\tau_n \beta'_0 + \varepsilon) \quad (9)$$

其中, $m = 1, 2, \dots, k$ 表示第 m 个解释变量, 对角线元素表示创新驱动对本地区经济高质量发展的影响, 即直接效应。非对角线元素表示创新驱动对相邻地区经济高质量发展的影响, 即间接效应。直接效应、间接效应、总效应可依次记为

$$direct = Q_m(W)_{ii} = \frac{\partial Y_i}{\partial X_{im}}, \quad indirect = Q_m(W)_{ij} = \frac{\partial Y_i}{\partial X_{jm}}, \quad total = Q_m(W)_{ii} + Q_m(W)_{ij} \quad (10)$$

3.6. 变量的选择与说明

1) 被解释变量

经济高质量发展(EQ): 从创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念出发, 选取 15 个二级指标构建经济高质量发展指标, 计算经济高质量发展水平数据。

2) 核心解释变量

创新驱动(INNO): 从创新投入、创新产出、创新环境出发, 选取 9 个二级指标, 并运用熵权法对指标进行评价。

3) 控制变量

因为遗漏重要变量会造成内生性问题, 这里引入了几个控制变量, 包括就业质量(EMP)、人力资本水平(HC)、交通设施(ROAD)、对外开放度(OPEN)、消费水平(CL)。考虑到数据的可获取性分别用各省就业人数、高等学校本专科在校生人数、各省份铁路运营里程、对外贸易进出口总额、社会消费品零售总额衡量就业质量(EMP)、人力资本水平(HC)、交通设施(ROAD)、对外开放度(OPEN)、消费水平(CL)。

就业质量(EMP)。习近平总书记曾指出, 就业是最大的民生, 国家要想实现经济长期稳定的增长, 必须要处理好就业问题在过去的十几年, 中国在就业方面取得了很大的成功, 多项指标在全球都名列全国第一, 多次在国际组织上分享中国经验。但近几年, 中国的经济出现下滑, 中国就业市场也出现了一系列的问题: 人口老龄化严重、劳动力供给减少、学历和工作经历的不匹配、不确定因素的增加。这些问题给中国的就业带来了新的挑战, 但同样也是提升就业质量, 改善就业内需的机遇。本文用就业人数表征就业质量。

人力资本水平(HC)。人力资本水平是保证经济增长的关键, 一方面可以通过提高劳动生产率促进经济增长; 另一方面可通过弱化人口老龄化对经济的抑制作用从而间接促进经济增长[11]。自上世纪美国经济学家 Schultz 提出人力资本理论, 经济学家们便将人力资本引入经济模型中, 如 Romer 模型(1986)等都得到了广泛的应用, 为实证研究的学者提供理论支撑。国内很多学者对人力资本进行深入研究并得到了不同的结论: 张勇研究发现, 中国关于增长可持续性研究的主要问题是过多关注技术层面, 而缺乏对人力资本贡献的关注[12]。陈晓黎研究表明, 人力资本要素对经济发展质量有较弱的正向作用, 人力资本要素质量需进一步提升。本文用高等学校本专科在校生人数衡量人力资本水平[13]。

交通设施(ROAD)。自新中国成立以来特别是改革开放后, 我国交通运输业飞速发展, 运输能力和质量与之前相比有了极大的提高, 成为社会生产、交换、消费等各个方面的纽带, 极大推动了我国社会经济的发展, 保障了社会各项活动的正常运作。随着交通运输业对经济体的影响愈发重要, 引发了学者高度重视。本文用各省份铁路运营里程来表示交通设施情况。

对外开放度(OPEN)。作为五大发展理念之一, 对外开放对经济高质量发展的作用不言而喻。对外开放可通过生态交换、技术外部性、及规模经济来影响经济增长质量[14]。进入新时代以来, 中国始终坚持对外开放、加强创新能力建设。实践证明, 实行对外开放有利于推动经济社会发展, 有利于促进科技进步与创新, 是我国社会主义现代化的必由之路。一个国家对外开放度越高, 就越能促进该国家的资源流动和信息共享。文章用对外贸易进出口总额, 反映国家的对外开放度。

消费水平(CL)。作为经济增长的三大马车之一, 与其他指标相比, 消费与民生的联系最为密切, 一般来说消费水平越高则表明人民生活改善的越好。在过去的一段时间, 投资在拉动经济增长中发挥着巨大作用, 但由于边际效用递减, 再加上全球新冠疫情的影响, 全面促进消费成为促进经济发展的必要之举。在“十四五”规划中关于全面促进消费已做出详实的筹划, 消费不单是一种经济活动, 而是所有经济活动准备到位后的结果。本文用社会消费品零售总额衡量消费水平。

4. 实证分析

4.1. 普通逐步回归分析的主要结果

表 3 显示(1)式双向固定效应估计结果,可以看出无论是否加入控制变量,创新驱动对经济高质量发展的影响均有显著的促进作用。

Table 3. Main results of general stepwise regression analysis

表 3. 普通逐步回归分析的主要结果

| 变量 | 模型 1 | 模型 2 | 模型 3 | 模型 4 | 模型 5 | 模型 6 |
|--------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| lnINNO | 0.121*** (7.71) | 0.111*** (6.93) | 0.135*** (8.33) | 0.134*** (8.22) | 0.123*** (7.48) | 0.126*** (7.05) |
| lnEMP | | 0.0842* (2.50) | 0.0929** (2.87) | 0.0925** (2.85) | 0.0805* (2.50) | 0.0832* (2.53) |
| lnHC | | | -0.407*** (-4.81) | -0.415*** (-4.71) | -0.448*** (-5.12) | -0.440*** (-4.93) |
| lnROAD | | | | 0.0258 (0.33) | 0.0463 (0.60) | 0.0483 (0.62) |
| lnOPEN | | | | | 0.0761** (2.97) | 0.0769** (2.99) |
| lnCL | | | | | | -0.0221 (-0.45) |
| _Cons | 0.746*** (43.37) | 0.553*** (6.98) | 1.226*** (7.70) | 1.257*** (6.79) | 0.799*** (3.35) | 0.850** (3.22) |

注: **、*、*分别表示在 1%、5%和 10%的水平下显著,下同。

4.2. 创新驱动与经济高质量发展的空间特征

在进行空间计量分析之前需要先进行空间自相关检验,本文用莫兰指数来衡量,莫兰指数取值在范围在[-1, 1]之间。图 1 显示了利用 Moran's I 指数对经济高质量发展水平(EQ)进行空间自相关检验的结果,

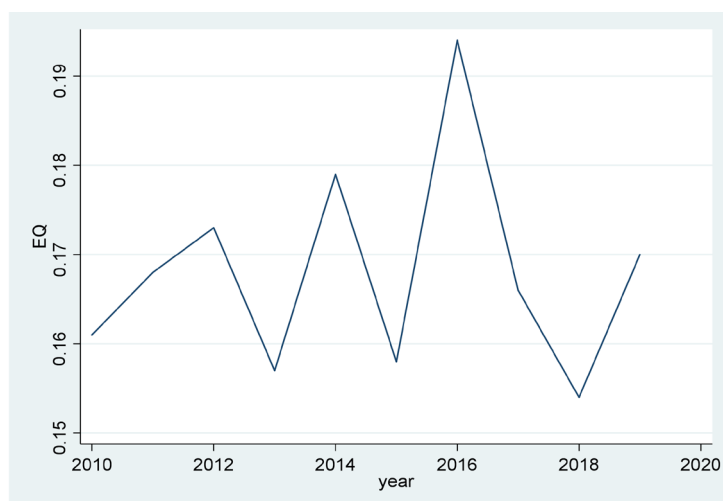


Figure 1. Spatial correlation identification of high quality economic development

图 1. 经济高质量发展的空间相关性识别

可以看出经济高质量发展(EQ)的莫兰值都通过了 10%水平下的显著性检验,这说明我国的经济高质量发展活动并不是独立进行,而是在地理空间上相互影响。因此很有必要进行空间计量分析。

4.3. 空间计量经济学分析的主要结果

下文从空间互联视角研究创新驱动与经济高质量发展之间的关系。为进一步研究在不同阶段间两者的作用效果,在对全部数据进行空间计量分析后将数据分为三个阶段,2010~2014 年为第一阶段、2013~2017 年为第二阶段、2015~2019 年为第三阶段。根据 LR 检验及 Wald 检验,应选择空间杜宾模型(SDM);根据豪斯曼检验,选择固定效应更有说服力;在个体固定效应、时间固定效应及双向固定效应中,时间固定效应的拟合优度最高,选择时间固定效应。

由表 4 可以看出无论是全阶段、第一阶段、第二阶段还是第三阶段创新驱动对本地区及相邻地区经济高质量发展的作用效果都是统计显著的,其中在第一阶段创新驱动对本地区经济的作用效果最明显,在第三阶段对相邻地区的抑制作用最显著。这进一步验证了创新驱动对经济高质量发展有显著的提升作用,创新驱动通过提高国家创新力、实现效率变革、培养经济发展新动能和新优势促进经济高质量发展。对相邻地区的作用效果有显著的抑制作用,这是因为国家在制定相关经济政策时,多是从本国自身情况出发,但这一政策并不完全适合相邻地区,由于存在“虹吸效应”会进一步抑制相邻地区的经济发展。

Table 4. Regression results of spatial Durbin model for all stages and each stage

表 4. 全部阶段及各阶段空间杜宾模型回归结果

| 变量 | 全部阶段 | 第一阶段 | 第二阶段 | 第三阶段 |
|-------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| lnINNO | 0.0697*** (-4.97) | 0.168*** (-3.72) | 0.0575** (-3.29) | 0.0636** (-3.22) |
| lnEMP | 0.136** (-3.18) | 0.479** (-3.06) | 0.0906 (-1.79) | 0.0879 (-1.61) |
| lnHC | -0.543*** (-11.77) | -1.637*** (-9.63) | -0.562*** (-8.97) | -0.427*** (-6.89) |
| lnROAD | 0.0724* (-2) | 0.218 (-1.72) | 0.0193 (-0.41) | 0.0402 (-0.84) |
| lnOPEN | 0.115*** (-4.38) | 0.229* (-2.35) | 0.0972** (-2.69) | 0.116*** (-3.41) |
| lnCL | 0.414*** (-6.14) | 1.116*** (-4.22) | 0.520*** (-5.79) | 0.388*** (-4.68) |
| W.lnINNO | -0.164*** (-5.37) | -0.223* (-2.21) | -0.178*** (-4.54) | -0.221*** (-5.04) |
| W.lnEMP | 0.094 (-1.26) | 0.315 (-1.17) | 0.104 (-1.19) | 0.0864 (-0.88) |
| W.lnHC | 0.0597 (-0.65) | -0.256 (-0.64) | 0.0306 (-0.24) | 0.0999 (-0.87) |
| W.lnROAD | -0.595*** (-9.70) | -1.406*** (-5.75) | -0.780*** (-7.06) | -0.698*** (-8.12) |
| W.lnOPEN | 0.292*** (-6.04) | 0.36 (-1.76) | 0.180* (-2.2) | 0.347*** (-5.62) |
| W.lnCL | -0.0171 (-0.13) | 0.481 (-0.75) | 0.243 (-1.08) | -0.0595 (-0.40) |
| Spatial.rho | -0.335*** (-4.02) | -0.371** (-3.19) | -0.352** (-3.18) | -0.284* (-2.35) |

注:***、**、*分别表示在 1%、5%和 10%的水平下显著,下同。

在控制变量中,就业质量的提升对本地区经济高质量发展有促进作用,但只有在第一阶段促进作用通过了显著性检验;同时对相邻地区的经济高质量发展也有促进作用,但作用效果不显著。这与理论预期相符,对于一个国家而言就业质量的提升首先会对本地区产生效果,对相邻地区可能也会有效果,但作用效果肯定不比地区效果好。作用效果只有在第一阶段通过了显著性检验,说明我国人民的就业质量已有很大的提高,继续提升就业质量对经济高质量发展的效果会减弱。人力资本水平无论是全阶段还是第一、第二、第三阶段对本地区经济高质量发展均有显著的印制作用,这在一定程度上反映了我国过度增加了人力资本水平的投入,从而抑制了经济的发展;从相邻地区来看,过度增加本国人力资本水平的投入会有溢出效应,会造成人才的流失。从基础设施来看,增加基础设施会促进我国经济高质量发展。

近年来,我国在基础设施建设方面有了很大的提高,在不懈努力下基础设施建设以较为完善,继续加大基础设施建设会促进经济高质量发展,但作用效果有限。无论从全阶段还是分阶段对外开放度的提升对本地区经济高质量发展有着显著的促进作用,同时对相邻地区的作用效果同样显著。这表明一个国家对外开放度越高,就越能促进该国家与相邻国家之间的资源流动和信息共享,越有助于该国与相邻国家的经济高质量发展。消费不足会严重制约经济持续健康的发展,从回归结果可以看出消费对本国地区经济高质量发展的影响有显著的促进作用,但对相邻国家的作用效果不显著。

由于点估计的回归系数不能完全反映创新型驱动对经济高质量发展的影响程度,需计算出直接效应、间接效应、总效应的估计结果,具体结果见表5。

Table 5. Regression results of direct effect, indirect effect and total effect of each variable
表 5. 各变量的直接效应、间接效应、总效应的回归结果

| 变量 | 直接效应 | 间接效应 | 总效应 |
|--------|--------------------|-------------------|-------------------|
| lnINNO | 0.0838*** (5.77) | -0.155*** (-5.77) | -0.0712** (-2.74) |
| lnEMP | 0.130** (2.93) | 0.0397 (0.66) | 0.170*** (3.43) |
| lnHC | -0.556*** (-12.28) | 0.203** (2.88) | -0.354*** (-5.13) |
| lnROAD | 0.117** (3.09) | -0.508*** (-8.90) | -0.391*** (-8.75) |
| lnOPEN | 0.0968*** (3.62) | 0.210*** (5.19) | 0.306*** (8.88) |
| lnCL | 0.423*** (5.91) | -0.131 (-1.17) | 0.292** (2.86) |

注:***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著,下同。

从各阶段来看,就业质量显著促进本地区经济高质量发展,说明要实现一国经济长期稳定的增长,必须要实现高质量就业,高质量就业是适应当前经济发展的重要举措。人力资本水平抑制了本地区经济高质量发展,这与我国人力资本水平已趋于饱和有关,并且城市之间的资源要素存在一定的竞争关系,过度增加人力资本水平的投入会抑制其它要素,间接抑制了本地区经济的发展。基础设施对本地区的促进效果有限,会显著抑制相邻地区的发展,这说明我国的基础设施建设已较为完善,进一步增加基础设施会对其它行业产生挤出效应[15]。对外开放显著促进了本地区及相邻地区经济的高质量发展,这说明作为五大发展理念之一,实行对外开放有利于推动经济社会发展,有利于促进科技进步与创新,更有利于促进国家之间的协同发展,是我国社会主义现代化的必由之路。消费对经济的高质量发展有显著的促进作用,这说明作为拉动经济的三大马车之一,其对经济的高质量发展有巨大的拉动作用。

5. 稳健性分析

前文根据地理相邻定义空间权重矩阵,并没有把各地区之间的经济活动的空间关联性考虑在内。然而,在现实生活中各地区产业不仅与地理位置有关,而且还与社会经济活动有关。基于此,本节引入经济距离权重矩阵,对上文结果进行稳健性分析。首先定义经济距离权重矩阵。

$$W_{2,ij} = \begin{cases} 1/|\overline{\text{GDP}}_i - \overline{\text{GDP}}_j| & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases} \quad (11)$$

其中, $\overline{\text{GDP}}$ 表示一个地区某年的GDP平均值,衡量一个城市的经济发展水平。具体结果见表6。

从表6可以看出创新驱动对本地区经济高质量发展的促进作用是统计显著的,对相邻地区经济发展有促进作用但效果不显著,这和上文的结果一致,在一定程度上印证了一个地区在发展本地区经济时往往不能顾及到相邻地区这一事实。

Table 6. Regression results based on economic distance weight matrix
表 6. 基于经济距离权重矩阵的回归结果

| 变量 | 直接效应 | 间接效应 | 总效应 |
|--------|--------------------|-------------------|-------------------|
| lnINNO | 0.0558** (2.95) | 0.0210 (0.50) | 0.0767* (2.00) |
| lnEMP | 0.141** (2.77) | 0.299* (2.52) | 0.440*** (3.70) |
| lnHC | -0.725*** (-12.58) | 0.617*** (4.76) | -0.109 (-0.82) |
| lnROAD | 0.0987** (2.59) | -0.405*** (-4.35) | -0.307*** (-3.49) |
| lnOPEN | 0.177*** (5.62) | -0.137* (-2.15) | 0.0405 (0.67) |
| lnCL | 0.536*** (6.62) | -0.332 (-1.69) | 0.205 (0.94) |

注：***、**、*分别表示在 1%、5%和 10%的水平下显著，下同。

6. 结论与建议

文章将中国 30 个省份 2010~2019 年的面板数据分为三个阶段，构建创新驱动和经济高质量发展的指标体系，并用熵值法确定各指标的权重，从空间视角实证分析了创新驱动对经济高质量发展的影响及空间溢出效应。结果如下，在全国范围内创新驱动显著促进了经济的高质量发展，但由于“虹吸效应”对相邻地区经济高质量发展产生一定的抑制作用。一个国家制定相应经济时通常从自身条件出发，在实行过程中并没有充分考虑相邻国家的国情及经济环境，因此对相邻国家的促进作用有限。

基于此，为促进并打造经济高质量发展格局、加快产业结合、推动新发展格局下我国经济的高质量发展，本文提出以下建议：1) 在要素驱动转向创新驱动的同时，进一步加大创新投入的力度，并且营造良好的创新环境。发展科技创新、产业创新、制度创新及管理创新，促进经济高质量增长。2) 加强各地区之间产业合作力度，优化产业良性互动的市场环境，结合自己的优势协同发展，制定出双赢的经济政策，形成优势互补的好局面。3) 国家及地区在制定相应创新策略时，应充分考虑地区之间的空间集聚效应，提高创新资源的利用率。同时，尽早完善创新驱动和经济高质量发展指标，更一步提高评价结果的科学性。

基金项目

2018 年湖南省教育厅基金项目一般项目(项目编号：18C0014)。

参考文献

- [1] 任保平. 以创新驱动提高中国经济增长的质量和效益[J]. 黑龙江社会科学, 2013(4): 45-49.
- [2] 黄剑, 黄卫平. 中国经济“新常态”下的创新驱动与转型调整[J]. 江淮论坛, 2015(6): 40-47.
- [3] 苏丽敏. 河南省创新驱动战略与经济高质量发展关联分析——基于灰色关联度分析视角[J]. 统计理论与实践, 2020(2): 67-72.
- [4] 周超. 创新驱动能力影响因素与经济增长质量关系研究——基于全国 1990-2017 年统计数据的 VAR 模型实证分析[J]. 工业技术经济, 2019, 38(5): 12-18.
- [5] 袁宝龙, 李琛. 创新驱动我国经济高质量发展研究——经济政策不确定性的调节效应[J]. 宏观质量研究, 2021, 9(1): 45-57.
- [6] 艾良友, 郝永勤. 创新要素对循环经济发展的影响——基于中国省域面板数据的空间计量分析[J]. 电子科技大学学报(社科版), 2018, 20(2): 58-67.
- [7] 张治河, 郭星, 易兰. 经济高质量发展的创新驱动机制[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2019, 39(6): 39-46.
- [8] 白洁, 雷磊. 创新创业生态对省域经济增长的影响——基于 2007-2016 年面板数据的实证分析[J]. 中国特色社会主义研究, 2018(3): 61-68.

-
- [9] 白俊红, 王林东. 创新驱动是否促进了经济增长质量的提升?[J]. 科学学研究, 2016, 34(11): 1725-1735.
- [10] LeSage, J. and Pace, R.K. (2009) *Introduction to Spatial Econometrics*. CRC Press, Boca Raton.
- [11] 毛雁冰, 李丹慧. 人口老龄化与人力资本提升在经济增长中的对冲效应研究[J]. 西部论坛, 2021, 31(1): 59-68.
- [12] 张勇. 人力资本贡献与中国经济增长的可持续性[J]. 世界经济, 2020, 43(4): 75-99.
- [13] 陈晓黎. 人力资本要素对经济增长贡献度的 MRW 模型分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2020, 45(11): 48-52.
- [14] 斯丽娟, 杨富强. 基于对外开放视角的中国经济增长质量演化及影响因素分析[J]. 求是学刊, 2020, 47(6): 66-77.
- [15] 黄繁华, 郭卫军. 空间溢出视角下的生产性服务业集聚与长三角城市群经济增长效率[J]. 统计研究, 2020, 37(7): 66-79.