

区域对综合交通运输效率影响的实证研究

陈巧丽

(长安大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710064)

[摘要] 基于 30 个省市的综合交通运输、区域经济相关指标数据, 采用考虑非期望产出的超效率 SBM 模型测算了 2000—2016 年省域综合交通运输效率, 并基于地理探测器模型分析区域对综合交通运输效率的影响。研究结果表明: ①中国省域综合交通运输效率总体水平较低, 区域差异较大。②区域经济指标对综合交通运输效率均有影响, 影响力随时间和空间的演变而不同, 影响最大的是城镇化率、人均可支配收入、GDP 增长率。

[关键词] 区域经济; 综合交通运输; 超效率 DEA; 地理探测器

[DOI] 10.13939/j.cnki.zgsc.2020.09.034

1 引言

交通运输业作为国民经济的基础性和先导性产业, 在供给侧结构性改革中发挥着先行作用。对交通运输效率进行评价, 有助于推动改革步伐, 分析区域对综合交通运输效率的影响有利于提升交通运输业发展水平, 更好地支持区域经济发展。文章试图站在综合运输的角度研究中国的交通运输效率, 引入二氧化碳排放等非期望产出, 并分析区域对综合交通运输效率的影响, 为提高综合交通运输效率、促进区域交通运输、区域经济协调发展提供保障。

2 研究方法、变量及数据处理

2.1 研究方法

(1) 超效率 DEA 模型。借鉴 Tone^[1] 提出的基于松弛变量 (SBM) 测度的超效率 DEA 模型, 构建了考虑非期望产出的超效率 SBM 模型。若假设每个 DMU 有投入 m 、期望产出 q_1 、非期望产出 q_2 , 则含非期望产出的超效率 SBM 模型定义为:

$$\min TE_k = \frac{1 + 1/m \sum_{i=1}^m (s_i^- / x_{ik})}{1 - 1/(q_1 + q_2) (\sum_{r=1}^{q_1} s_r^+ / y_{rk}^d + \sum_{t=1}^{q_2} s_t^- / y_{tk}^u)}$$

s. t.

$$\sum_{j=1, j \neq k}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- \leq x_{ik} \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1, j \neq k}^n y_{rj}^d \lambda_j + s_r^+ \geq y_{rk}^d \quad r = 1, \dots, q_1$$

$$\sum_{j=1, j \neq k}^n y_{tj}^u \lambda_j - s_t^- \leq y_{tk}^u \quad t = 1, \dots, q_2$$

$$1 - 1/(q_1 + q_2) (\sum_{r=1}^{q_1} s_r^+ / y_{rk}^d + \sum_{t=1}^{q_2} s_t^- / y_{tk}^u) > 0$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n (j \neq k)$$

(2) 地理探测器模型。地理探测器分析方法的核心理论假设是: 若因子 X 对因变量 Y 有重要影响, 则它们的空间分布应当是相似的。^[2] 文章将其应用于探测区域对综合交通运输效率的影响。模型设定如下:

$$q = 1 - \frac{1}{N\sigma^2} \sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2 \quad (2)$$

式中 $h = 1, \dots, L$ 为因变量 Y 或因子 X 的分层 (或分类), N_h, N 分别为层 (类) h 和全区的样本数, σ_h^2, σ^2 分别为层 (类) h 和全区因变量 Y 的方差。q 取值为 [0, 1], 表示的是因子 X 对因变量 Y 的影响程度。

2.2 变量及数据处理

(1) 效率评价指标。通过收集整理国内外交通运输效率相关研究文献, 并结合综合交通运输发展特性, 指标体系构建原则、数据包络分析投入产出指标限制要求, 最终确定综合交通运输效率评价指标有: 交通运输业固定资产投资总额 (亿元)、运输从业人员总数 (人)、运输设备总数 (万辆/艘)、运输网络总里程 (万千米)、能源消耗 (万吨标准煤)、货物周转量 (亿吨千米)、旅客周转量 (亿人千米)、交通运输业增加值 (亿元)、二氧化碳排放 (万吨)。

(2) 区域经济指标 (x)。区域经济是一个复合系统, 可以分解为反映经济规模、经济结构和经济发展效益三个方面的指标: 反映经济规模的 GDP 增长率 (%), 反映经济结构的二产业增加值占比 (%), 三产业增加值占比 (%), 反映经济效益的居民人均可支配收入 (元)、城镇化率 (%)。

2.3 数据预处理

交通运输业能源消耗数据依据《中国能源统计年鉴》公布的交通运输业各类能源消耗量采用通用的标准煤折算系数折合成以标准煤计的能源消耗总量, 由于西藏、港澳台相关资料缺失, 文章只考虑其余 30 个省市。二氧化碳排放量依据 IPCC2006 年公布的移动源排放测算方法, 采取“自上而下”的碳排放测算方法。依据地理探测器模型要求采用分位数法将区域经济指标离散化。

3 综合交通运输效率评价

基于式 (1) 的效率评价模型测算出省域综合交通运输效率, 结果表明: 2000—2016 年, 中国 30 个省 (市) 的综合交通运输效率总体处于“M”型波动趋势, 未见明显提升, 无效率省 (市) 数量仍占据较大比重, 最高达 66.7%。西部各省市整体均处于无效率状态, 东部无效率省市主要为辽宁、海南、北京, 中部无效率省市主要为湖北、山西、黑龙江、吉林。综合交通运输效率东部 > 中部 > 西部, 中部效率均值与全国平均水平较为接近。综合交通运输效率排名前十的省市依次为: 天津、上海、河北、安徽、(下转 P46)

地理探测器正确引用:

[1] Wang JF, Li XH, Christakos G, Liao YL, Zhang T, Gu X & Zheng XY. 2010. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun region, China. International Journal of Geographical Information Science 24(1): 107-127.

[2] Wang JF, Zhang TL, Fu BJ. 2016. A measure of spatial stratified heterogeneity. Ecological Indicators 67: 250-256.

[3] 王劲峰, 徐成东. 2017. 地理探测器: 原理与展望. 地理学报 72(1): 116-134. [Wang JF, Xu CD. 2017. Geodetector: Principle and prospective. Acta Geographica Sinica 72(1):116-134.]

政策予以干预。政府的宏观调控能够切实降低就业难度,可在税费、信贷等方面扶持劳动密集型产业,让国内中小企业得到资金支持。相关部门指导和帮助应届生和其他待业人员,鼓励大众创业万众创新,出台有利创业的政策,为创业提供资金和政策支持,降低创业启动难度。为就业人员提供人才培养政策,提高待业人员的就业实力。

3.2 优化产业结构,促进经济变革

要想在国际金融危机影响下保持我国经济稳中求进,应改进经济发展方式,将调整经济结构作为重心。经济发展的重点着重于国内民众,注重改善民生。政府制定有效的产业发展计划,促进第三产业的发展,企业也应该把握政府政策,利用扶持资金进行技术创新,优化转型产业结构,这也是企业可持续发展的必经之路,提高企业在市场中的竞争力。

3.3 促进我国内需

国际金融危机影响了全球经济,使国内外的经济状况紧张,进出口贸易的效益不佳。为了解决出口难的问题,要着力于扩大内需,从而拉动经济增长。国家应该以政策保护大众消费能力,多个渠道改善居民收入状况,从源头解决消费问题。缩小城市与农村的发展差距,扶持贫困阶层,加大低收入人群的经济收入,促进农村消费水平的提升。以政策支持企业的经济效益,保证企业员工的收入稳中上涨。在控制成本的基础上注重产品的质量,体现物有所值促进居民消费

(上接 P34) 江西、湖南、福建、河南、浙江、山东。投入产出变量松弛调整结果显示,综合交通运输 DEA 非有效省市中,运输资源(如运输设备、运输网络投入等)利用率低下是导致综合交通运输效率低下最主要的原因,其次是能源消耗及碳排放,且能源消耗投入及碳排放产出冗余率西部 > 东部 > 中部。期望产出中货物周转量、交通运输业增加值也待进一步增加。

4 区域经济对综合交通运输效率的影响

采用四分位法将综合交通运输效率和各影响因素由低到高划分为四个类型(低-1、中等-2、中高-3、高-4),并以差值判断区域经济与综合交通运输效率的匹配类型,完全匹配时差值为 0,相邻类型匹配时差值为 -1 和 1,以上两种情形能较好反映区域经济与综合交通运输效率的匹配程度。匹配结果表明,样本期间内,区域经济与综合交通运输效率完全匹配和相邻类型匹配的程度不一,但整体匹配效果良好,匹配程度最高达 83%,绝大部分匹配程度超过 50%,说明区域经济与综合交通运输效率空间分布较为接近。

根据地理探测器模型计算 2000—2016 年间区域对综合交通运输效率的影响力,即 q 值,并得出区域各因素影响力的综合排名。从时间演变上看,q 值随着时间的推移而不断变化。以东部地区为例,2001 年对综合交通运输效率影响较大的是城镇化率(0.536)、GDP 增长率(0.507),2005 年为三产业增加值占比(0.324)、城镇化率(0.301),2011 年为 GDP 增长率(0.649)、居民人均可支配收入(0.242),2016 年为居民人均可支配收入(0.695)、二产业增加值占比(0.303)。从空间演变上看,地域不同,q 值也有着明显不同。全域角度,对综合交通运输效率影响

欲望。从医疗改革、求学问题、住房压力等方面做好保障,降低居民的生活压力和危机感,从而调动居民储蓄资金促进消费行为。

4 结论

总而言之,金融危机的波及范围特别广泛,随着金融危机的深入,世界各国经济都受到了极大冲击。我国作为发展中国家,经济处于增长发展阶段,应该正确认识到金融危机具有两面性。首先,不可避免地感受到国际金融危机对我国大众的工作和生活都带来了影响,面对冲击应该综合分析金融危机对我国经济发展的利弊,提出科学使用的解决方案,减轻金融危机的消极影响。在应对金融危机的同时不断摸索促进经济发展的方式,利用金融危机对国内经济发展的积极影响,进一步促进经济增长。有针对性地稳定就业率、产业结构、拉动内需方面化解国际金融危机下国内出口、消费、投资的低迷状态,为我国社会经济的健康发展提供保障。

参考文献:

- [1] 唐春庆. 国际金融危机对我国经济的影响及对策 [J]. 现代经济信息, 2017 (24): 292, 294.
- [2] 商茜. 国际金融危机对我国经济的影响及对策探讨 [J]. 现代营销, 2017 (7): 9-10.

较大的是城镇化率、三产业增加值占比,东部是居民人均可支配收入、城镇化率,中部是居民人均可支配收入、二产业增加值占比,西部是二产业增加值占比、GDP 增长率。此外,交互作用探测表明,相较单个因素,任意两个因素的共同作用都会增强区域对综合交通运输效率的影响。

5 结论及政策

当前我国综合交通运输效率总体水平较低,提升趋势不明显,无效率省市仍占比较大。无效率的主要原因是运输资源利用率低下,能源消耗及碳排放量过高。各区域综合交通运输效率差异明显,中西部综合交通运输效率有待提高。区域经济对综合交通运输效率的影响表明,区域经济各因素均对综合交通运输效率产生影响,影响力随时间和空间的演变而不同,影响最大的是城镇化率、人均可支配收入、GDP 增长率。因此,为提升综合交通运输效率,各省各区域应充分挖掘运输资源(如运输网络、运输设备)潜能,提高有效供给,大力发展效率高、能耗少的铁、水运输,促进节能减排。为有力支撑综合交通运输发展,应提升区域经济发展水平,尤其要激发经济增长活力、推动城市化进程、提高人民生活水平。

参考文献:

- [1] TONE K. A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis [J]. European journal of operational research, 2002, 143 (1): 32-41.

[作者简介] 陈巧丽(1993—),女,汉族,陕西商洛人,长安大学,统计学硕士,研究方向:交通运输系统经济分析。