

交通基础设施对区域经济增长的实证分析

刘奇洪,裴雨潇

(河海大学 商学院,南京 211100)

摘要:文章在分析交通基础设施的基础上构建我国区域经济增长空间溢出模型,运用我国2001—2016年的省际面板数据和空间计量研究方法,从定量角度实证分析交通基础设施对区域经济增长的影响。结果显示,交通基础设施建设的确实会增进经济提升,但其并不是区域经济增长的主要原因。

关键词:空间溢出;交通基础设施;经济增长

中图分类号:F572 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2017)21-0131-03

0 引言

交通基础设施是政府投资的典型,也是政府促进经济增长、控制经济的主要方式之一。早在20世纪,国外学者就通过相关研究发现合理建设交通基础设施能够促进区域经济的发展,交通基础设施与一个地区的经济结构紧密相连,对经济活动的发展起决定作用。国内外学者^[1-5]经研究发现,每个地区的经济并不会同时增长,只有经济较为发达的地区才会优先实现经济增长,并以此为中心按交通基础设施建设的完整程度向周围空间扩散。

但是,国内外学者在研究交通基础设施与区域经济增长两者关系的过程中并未考虑空间溢出效应,这对于研究结果的正确性产生了较大影响。因此,本文基于空间溢出模型研究了两者的关系,结果表明交通基础设施确实能够促进区域经济的发展。

1 空间溢出模型构建

Boarnet模型是研究交通基础设施对区域经济增长的空间溢出效应过程中必不可少的模型,在以该种类模型作为基础的情况下建立一个可以将交通基础设施变量和区域经济增长情况都包含进去的模型。每一个省份都是一个独立的实体,它的输出是由各种资本存储量与劳动力的投入状况等决定的^[6]。每个区域的总输出如下:

$$Y = A\alpha(Kg)\beta(Kt)f(Kc, L, X)$$

其中, Y代表总输出, A代表科技发展程度, Kg代表除了交通基础设施之外的其余所有公共部门的资本存储量, Kt代表交通基础设施的资本存储量, Kc代表私人部门的资本存储量, L代表劳动力投入程度, X表示一个由各影响

因素组成的向量,影响因素主要指对总输出产生了影响,向量的内容有经济全球化状况、社会经济政策、人力资本积累、产业聚集地区、新经济地理等。上述公式中各输入量须符合以下条件:

$$\alpha'(Kg) > 0, \beta'(Kt) > 0$$

$$f_{Kc} > 0, f_{KcKc} > 0, f_L < 0, f_{LL} < 0$$

在Boarnet的初始模型当中,资本存量只分为公共资本存量和私人资本存量,当前建立的模型是将交通基础设施资本从公众总资本储存量中提取出来。在这种情况下应该注意的是,假如市场经济一直处于相互竞争之下,并且空间资本与劳动力之间可以自由流动,那么就可以断定交通基础设施的网络性与空间外部性存在与此流动过程中,而导致某生产要素实现了较高的增速主要是因为相邻区域之间共同发展,部分区域的资本流动将导致相邻区域劳动力的流转,因为劳动力总是往经济发展较好的地区流动。所以,某区域经济的输出量增加则可能导致相邻区域的效益呈负值。换个角度就是地理位置上的临近使得交通基础设施资本的溢出效应不断扩大^[7,8]。

空间计量经济学通常被应用于交通基础设施对区域经济增长的实证研究中,利用空间计量学方法建立一个由当地的交通基础设施和其他有关区域交通基础设施的生产函数模型:

$$Y = Af(Kc, Kt, Kg, OKt, L, X)$$

其中, A代表技术进步程度, L代表劳动力投入程度, OKt代表区域交通基础设施的其他资本要素。将空间计量经济学当中的空间权重矩阵利用OKt变量来构建出相对应的公式,该变量不仅能够清楚地展现其余区域交通基础设施资本对当地经济增长的影响状况,还可以将该地区之间的各种经济关系表达出来。具体的OKt结构是:

基金项目:国家社会科学基金青年项目(12CZZ023);国家自然科学基金青年项目(71402167);教育部人文社会科学研究青年基金项目(14YJC790172)

作者简介:刘奇洪(1966—),男,江苏张家港人,博士,副教授,研究方向:区域经济学。

裴雨潇(1989—),男,江苏常州人,硕士,研究方向:资源经济学。

$$OKt_i = \sum_{j=1}^N w_{ij} Kt_j$$

其中, N代表空间权重矩阵中区域 i 附近的区域个数, w 代表具体元素值。

在空间计量统计学的应用过程中, 其权重矩阵的运用必不可少, 同时这也是其与传统计量经济学的最大差别。在当前的实际运用中, 各个科学家构建的空间权重矩阵单元是依据其研究目的与研究问题相对应的特定的关系^[9]。

(1) 二进制 0-1 属于传统空间权重矩阵中计算最为简便的。假如两个经济区域之间存在联系, 那么这两个经济区域之间相对应的权重元素值就是 1; 假如两个经济区域之间不存在联系, 那么这两个经济区域之间相对应的权重元素值就是 0。最后将其标准化, 使各行元素之和为 1。

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{当区域 } i \text{ 和 } j \text{ 相邻接} \\ 0 & i=j \text{ 或不相邻} \end{cases}$$

(2) 反映地理距离的空间权重矩阵, 其权重元素的设置方法为:

$$W_{ij} = \frac{N_{ij}}{\sum_i N_{ij}}$$

其中, N 代表两个在地理位置上最接近的区域间有连接的干线交通基础设施的数量, j 代表经济往来比较频繁的区域数量; 假设两个具有经济往来且地理位置比较临近的区域之间不存在相连接的干线交通基础设施, 则取值为 0。

(3) 反映经济距离的人口密度空间权重矩阵 w_{perpop} 、人均 GDP 空间权重矩阵 w_{pergdp} , 计算公式如下:

$$w_{ij} = \frac{1/|X_i - X_j|}{\sum_i 1/|X_i - X_j|}$$

在该公式中, w_{perpop} 中的 X_i 代表该经济区域当中的每平方公里所具有的人口总数代表的人口平均密度, 人均国民生产总值中的 X_i 代表某区域每年每万人创造的产值。最后对其进行标准化处理, 使各行元素之和为 1。

2 实证分析

2.1 空间权重矩阵模型估计结果

多维度的经济增长综合模型不仅考虑了新古典经济增长、新经济地理以及新经济增长因素, 还考虑了区域经济与交通基础设施的空间溢出效应, 该模型的具体公式如下:

$$\begin{aligned} \ln(Yn) = & \alpha_0 + \rho w \ln(Yn) + \alpha_1 \ln(Ln) + \alpha_2 \ln(Kcn) + \alpha_3 \ln(Kcn) \\ & + \alpha_4 \ln(Kgn) + \alpha_5 \ln(hit) + \alpha_6 \ln(\exp ort_{it}) + \alpha_7 \ln(policyn) + \\ & \alpha_8 \ln(road_{it}) + \alpha_9 \ln(urban_{it}) + \alpha_{10} \ln(LE_{it}) + \alpha_{11} \ln(PE_{it}) + \\ & \alpha_{12} \ln(OK_{it}) + \mu_i + \alpha_i + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

上式中的 $\mu_i + \alpha_i + \varepsilon_{it}$ 属于一种双因子模型, 上文中构建的三种空间权重矩阵均采用了空间滞后固定效应模型, 目的是将其矩阵转化为拓展模型, 并进行了数值估算, 其结果如表 1 所示。

表 1 多维经济增长研究框架下的空间权重矩阵模型估计结果 (2001—2016年)

估计方法	不考虑空间溢出效应的模型(1)	二进制 w_{con} (2)	交通网络 w_{net} (3)	人口密度 w_{perpop} (4)	人均 GDP w_{pergdp} (5)
wlnY	—	0.124** (2.24)	0.113** (1.99)	0.131** (2.05)	0.143** (2.12)
lnL	0.257*** (5.24)	0.210*** (6.32)	0.215*** (6.54)	0.214*** (7.22)	0.214*** (6.64)
lnKc	0.131*** (4.25)	0.112*** (2.21)	0.118* (2.24)	0.115*** (2.21)	0.115** (1.99)

注: 本文数据来源于中国 31 个省(市、自治区); 括号内的数字为 z 检验值; *, **, *** 分别代表显著性水平为 10%、5%、1%。

表 1 估算结果值得注意的地方是, 若仍采用 OLS, 就会对系数的估计值产生影响, 造成数值的偏差或者产生无效数据, 所以需进一步采用 ML 方法估算数值。

我国自 20 世纪 90 年代末至今, 实施了一系列经济战略, 如西部大开发、中部崛起以及振兴东北工业等, 这些措施的开展不仅推动了各区域经济的增长, 而且有利于国民经济的增长。在此背景下, 选取 2005—2016 年来自于《统计年鉴》的经济数据, 摒除了经济政策这一变量后, 采用综合模型重新估算了数据, 其结果如表 2 所示。

表 2 多维经济增长研究框架下的空间权重矩阵模型估计结果 (2005—2016年)

估计方法	不考虑空间溢出效应的模型(6)	二进制 w_{con} (7)	交通网络 w_{net} (8)	人口密度 w_{perpop} (9)	人均 GDP w_{pergdp} (10)
wlnY	—	0.268 (3.98)	0.252 (3.64)	0.264 (3.57)	0.272 (3.26)
lnL	0.303 (9.94)	0.395 (11.36)	0.393 (9.06)	0.305 (9.30)	0.396 (9.48)
lnKc	0.236 (4.26)	0.216 (3.35)	0.109 (2.85)	0.213 (2.46)	0.216 (2.28)
lnkt	0.159 (5.37)	0.136 (4.46)	0.133 (3.96)	0.135 (3.57)	0.136 (3.39)
lnkg	0.238 (4.3)	0.224 (3.94)	0.223 (4.59)	0.229 (3.34)	0.231 (3.90)
lnH	0.213 (3.79)	0.103 (3.32)	0.105 (2.07)	0.109 (3.32)	0.106 (3.46)
lnexport	0.231 (4.43)	0.212 (2.79)	0.103 (2.76)	0.210 (2.98)	0.226 (3.47)
lnroad	0.195 (3.61)	0.154 (3.35)	0.158 (3.46)	0.156 (3.55)	0.161 (3.52)
lnurban	0.196 (2.89)	0.181 (3.65)	0.192 (2.09)	0.188 (2.79)	0.184 (2.70)
lnLE	0.173 (2.87)	0.182 (2.60)	0.183 (2.04)	0.192 (2.05)	0.189 (2.04)
lnPE	-0.145 (-3.45)	-0.138 (-3.35)	-0.132 (-3.46)	-0.120 (-3.48)	-0.129 (-3.47)
样本数	290	290	290	290	290

注: 括号内数字为 z 检验值。

本文选取了 Kt 与 road 这两个最能代表交通基础设施对区域经济增长影响的变量, 这两个标量分别表示交通基础设施、交通运输能力。由表 2 结果可得: (1) Kt 与 road 这两个变量的系数值分别为 0.031、0.022, 从数据的变化情况可知, 交通输送能力的提升使得相邻两个区域之间的经济交往更加密切, 而其运输成本却得到了降低, 促进了两个区域经济的共同增长。2000 年以后, Kt 与 road 这两个变量的

系数值增加到0.7左右,交通基础设施对区域经济增长的影响更加显著。(2)不论是表1还是表2,与不考虑溢出效应的数值相比,三种空间权重矩阵模型所估算出来的 K_i 值小了近0.04,这说明若忽略空间溢出效应,将会造成数据结果的不准确,即高估交通基础设施对区域经济增长的影响^[10]。

2.2 交通基础设施对域经济增长的空间溢出效应

表1与表2均采用了二进制 w_{con} 空间权重矩阵、人均GDP空间权重矩阵、人口密度空间权重矩阵与交通设施权重矩阵。例如2001—2016年的数据样本,前两个空间权重矩阵估算出的基础设施产出弹性值分别为0.031、0.005,进入2000年后,这两个值增加到0.042、0.022,这代表交通基础设施与区域经济增长的空间效应是正向的。交通基础设施建设连接了各地的区域经济活动并形成一整体,此整体内的各区域可以带动相邻区域的经济发

展^[11]。在其他影响区域经济增长的各因素中,公共部门资本、劳动力资本也发挥了重要作用。尽管近几年来劳动力资本投入对经济增长的影响已逐渐降低,但是与其他影响因素相比,其仍处于比较重要的地位。除此影响因素外,公共部门资本投入对区域经济增长的影响还有待进一步提高。上述研究结果表明,我国区域经济增长受到劳动力优势资源与公共部门资本存量的影响是不容忽视的;人力资源对其的影响一直以来都比较显著且呈逐渐递增的趋势;对外贸易也能够正向影响区域经济增长。从区域经济发展战略与政策对区域经济增长的效果中可以看出,经济发展离不开这两者。尤其是1978年改革开放以后,各区域之间的经济发展水平差距越来越明显,对此我国出台了一系列有利于西部发展的优惠政策以此降低区域之间的发展差距,这就体现了公共资本存量的重要性。

区域经济提升的前提是交通基础设施规模的增长,长久以来,交通基础设施构造的改变对经济的提升作用十分显著,主要体现在以下几个方面:(1)区域经济过程中,产业构造实现经济顺利增长的基础就是交通基础设施的改变。(2)交通基础设施构造的改变对协调产业之间的关系、促进经济持久稳定增长具有重要作用。(3)交通基础设施构造改变是实现流通、节约生产、促进消费和交换成本的重要路径之一。表3着重分析了第三产业中交通基础设施增加值的比例,由数据可知交通基础设施的空间溢出效应确实能够提升本地区经济^[12]。

表3 交通基础设施增加值占第三产业和GDP的比重 (单位:%)

年份	占第三产业	占GDP	年份	占第三产业	占GDP
2007	17.5	5.80	2012	12.9	3.88
2008	16.3	5.59	2013	11.7	3.61
2009	16.1	5.27	2014	11.5	3.69
2010	14.8	4.72	2015	11.3	3.73
2011	13.2	4.05	2016	11.4	3.82

根据以上分析结果,区域经济健康发展的前提条件是构造合理和适当规模的交通基础设施。总体来说,虽然我国交通基础设施构造和规模都还不够完善,无法较好地适应经济发展需求,但交通基础设施构建对区域经济的发展具有明显的促进作用,这两者之间存在高度正相关关系。

3 结论

周边区域对本区域经济增长的正向空间效应适用于我国的每一个区域。交通基础设施作为区域经济活动的中心,各区域间的要素流动需要借助交通基础设施来完成,以此促进各区域之间的经济往来,并促使地区经济一体化的形成。另外,地区经济增长的空间溢出效益能够加快交通基础设施的建设,促进本地区与周边区域经济增长^[13]。但是经过不断的试验研究,得出负空间溢出效应结果,这一结果的得出与人口具有单向流动性、较高流动性有很大关系。交通基础设施的开发可以吸引人们向经济发达的地区流动。交通基础设施的快速发展能够加快人口流动速度,并不利于欠发达地区的经济增长。此结论的得出可以帮助政府做出更正确的决定,即在建设交通基础设施的同时,增强人口素质,为优秀人才创造更好的就业环境^[14]。由此吸引人们留在当地工作,减少劳动力与人力资源的外向流动,促使当地经济的迅速增长。

参考文献:

- [1]孙光远,龙志和,吴梅.我国地区经济收敛的空间计量实证分析[J].经济学(季刊),2011,(15).
- [2]郭小砵.中国区域经济收敛的空间计量分析——基于长三角1993—2006年132个县市区的实证研究[J].财经研究,2012,(7).
- [3]罗仁坚.中国省域经济增长趋同的空间计量经济分析[J].数量经济技术经济研究,2014,12(6).
- [4]梁巧玲,梁双陆.中国大陆省市经济增长收敛性的空间计量经济分析[J].经济与管理,2015,6(3).
- [5]储德银,吴海红等.交通基础设施投资对区域经济发展的影响分析[D].北京:北京交通大学,2016.
- [6]王丹,叶蜀君.金融集聚的动因研究[J].山西财经大学学报,2012,(4).
- [7]Jofre-Monseny J, Marin-Ldpez R. The Mechanisms of Agglomeration: Evidence From the Effect of Inter-Industry Relations on the Location of New Firms[J]. Journal of Urban Economics, 2011, (70).
- [8]Valter Di Giacinto a,Marcello Pagnini, Local and Global Agglomeration Patterns: Two Econometrics-Based Indicators[J] Regional Science and Urban Economics, 2011, (41).
- [9]Lin H L, LI H Y, Yang H Y. Agglomeration and Productivity: Firm-Level Evidence From China's Textile Industry[J] China Economic Review, 2011, 22(3).
- [10]夏冰娴.长三角金融集聚及其外溢效用研究——基于金融地理学的视角[J].北方经济,2012,(8).
- [11]林光平,杨大勇.计算计量经济学:计量经济学家和金融分析师GAUSS编程与应用[M].北京:清华大学出版社,2003.
- [12]陈晓玲,李国平.我国地区经济收敛的空间面板数据模型分析[J].经济科学,2014,(5).
- [13]王曼怡,刘同山.我国金融商务区金融集聚问题研究——以天津滨海新区为例[J].经济纵横,2011,(10).
- [14]肖杨彪,廖宜静.安徽省金融集聚对区域经济增长影响的实证研究[J].重庆科技学院学报:社会科学版,2012,(2).

(责任编辑/刘柳青)