

旅游经济增长及其溢出效应的空间面板计量经济分析

吴玉鸣

(华东理工大学商学院,上海 200237)

[摘要]文章首次基于空间面板计量经济学模型,在检验我国省域旅游经济增长是否存在空间依赖性的基础上,估计了资本和劳动对旅游经济增长的贡献,检验了旅游经济增长过程中的空间溢出效应。研究结果显示:2001~2009年间,中国省域旅游经济增长的空间依赖性和集群趋势加强,邻近省域的经济增长及旅游资本投入的空间溢出效应明显;资本和劳动的旅游产出弹性系数均为正,前者对旅游经济增长的贡献大于后者,我国省域尺度的旅游经济增长主要依赖于资本要素投入驱动,呈现出资本密集型特征,劳动力要素的贡献尚未充分发挥出来。政府在制定旅游产业政策和发展规划时,必须致力于加强邻近地区旅游资本和劳动投入的合作与交流,促进旅游经济增长中的资本空间溢出效应,改革旅游业国民收入初次分配及再次分配体制,激活邻近省域旅游劳动力投入与旅游经济增长的空间互动性,以便提高邻近地区及本地区劳动力对旅游经济增长的协同贡献。

[关键词]旅游经济增长;弹性系数;溢出效应;空间面板计量经济学模型

[中图分类号]F59

[文献标识码]A

[文章编号]1002-5006(2014)02-0016-09

Doi:10.3969/j.issn.1002-5006.2014.02.002

[基金项目]本研究受广西壮族自治区“新世纪十百千人才工程”第二层次人选资助项目(2009115)、广西人文社会科学发展改革研究中心“泛北部湾发展研究团队”项目(TD2011005)及华东理工大学商学院专任教师科研创新基金项目的资助。[This study was supported by grants from the second level awardee for Hundred, Thousand and Ten Thousand Talents Project in Guangxi (to WU Yuming) (No. 2009115), Development Research Team Project in the Pan-Beibu-Gulf of Guangxi Center for Humanities and Social Science Development Research (to LIU Junjie) (No. TD2011005), and Full-time Teachers' Scientific Research Innovation Fund Project of School of Business of East China University of Science and Technology (to WU Yuming).]

[收稿日期]2012-09-10; **[修订日期]**2013-11-16

[作者简介]吴玉鸣(1968—),男,甘肃定西人,博士(后),教授,博士生导师,主要研究方向为旅游经济模拟与管理决策支持、空间计量经济学等,E-mail:wuyuming@ecust.edu.cn。

一、问题的提出与文献回顾

进入新世纪以来,中国旅游经济出现了高速增长的态势。目前,旅游业增加值已占GDP的4%以上,对国民经济的带动和关联作用在不断加强,在拉动社会投资、促进消费、解决就业等方面的贡献明显,在国民经济中的支柱产业地位逐渐显现。从实践上考察,旅游经济增长过程中,吃、住、行、游、娱、购旅游六要素均存在着明显的跨区域流动性,不管是旅游生产行为^[1],还是旅游消费行为^[2],都存在着普遍的空间相关性。从理论上讲,旅游资本和劳动要素在不同地区之间的流动导致旅游投入产出活动存在空间相关性,邻近地区旅游资本和劳动投入对本地区的旅游经济增长可能产生溢出效应或集聚效应。可见,从理论和实证角度,在准确测算资本和劳动要素投入贡献的基础上,定量研究区域旅游经济增长过程中的溢出效应问题,是一个非常值得关注的课题。从政策模拟和决策支持的角度看,基于空间面板计量经济学理论和模型,研究区域旅游经济增长及溢出效应所得的结果与结论,对政府旅游管理部门制定相关的发展战略和规划、旅游企业制定经营管理规划和营销策略以及旅游消费者制定科学的出行计划,均具有重要的理论和实践意义。

在相关研究中,已有学者认识到了空间相关性与异质性效应对区域旅游经济增长的重要作用,并开始使用截面空间计量经济模型进行实证检验。对中国省域旅游产业的弹性系数研究发现,省域旅游业产出在空间上呈现出显著的空间相关性及集群趋势,理论和实证研究不能忽视空间效应作用^[1];对我国农村居民一日游人均花费和一日游人数比例的空间统计分析发现,省域一日游人均花费的全域空间自相关性存在明显的高值集聚区域,不同出游目的的一日游人数的局域高值集聚区域也很明显^[2];对中国地级市及地区的旅游规模空间分布及水平变化的分析发现,总体上全国区域旅游规模在空间上存在一定正向集聚效应,且空间集聚水平不断增

强^[3]。

以上研究证明,省域或地级市的旅游行为存在着明显的空间相关性,但没有综合考虑时间序列与截面的相关性对区域旅游行为的协同作用。实际上,在区域旅游经济发展过程中,不仅存在区域维度之间的空间相关性,同时也存在时间维度的相关性,这种时空协同相关性需要采用空间面板数据模型进行检验。基于空间面板计量模型的研究发现,我国省域旅游发展对其经济增长具有长期推动作用,省际经济增长受到本区域旅游业发展水平、邻近区域的旅游业发展水平及经济增长的共同影响^[4];相邻区域的旅游业发展水平高(低),则区域旅游业发展水平也高(低)^[5];省域农村人均居民旅游消费存在空间依赖性,旅游消费行为受到本地旅游消费及相邻省域旅游消费的共同影响,制定旅游消费政策时需考虑空间相关性^[6]。

在为数不多的旅游经济增长投入产出弹性系数测算研究中,大多都没有考虑空间效应对我国省域旅游经济增长的作用,而且估计结果相差较大。采用生产函数法对中国旅游业经济增长进行的测算结果显示:资本和劳动要素投入对中国旅游经济增长的弹性系数分别为 0.1039 和 0.8961,中国旅游业属于典型的(劳动)要素驱动型增长方式^[7]。基于随机前沿生产函数对中国省域旅游产业发展的实证研究发现,资本和劳动对旅游产出的弹性系数分别为 0.6179 和 0.3460,资本是驱动我国省域旅游产业发展的主动力之一^[8]。对我国住宿餐饮业柯布-道格拉斯生产函数的 OLS 估计显示,资本和劳动的产出弹性系数分别为 0.4288 和 0.5712^[9]。

总的来看,目前学者们从不同侧面对中国区域旅游经济增长进行了空间计量经济探索性研究。但存在的主要问题有三点:一是大多测算投入要素对旅游经济增长贡献的文献基本上都没有考虑区域旅游经济增长的空间溢出效应问题^[7,8],如果空间效应确实存在,而忽略它势必会影响要素弹性系数估计结果的准确性^[1],事实上,目前有关中国省域资本和劳动的旅游产出弹性系数的估计存在截然相反的结果^[1,7,8];二是开始考虑空间因素的相关研究在构建空间权值矩阵 W 时基本上采用的都是二元邻接矩阵(contiguity weight)或门槛距离矩阵(threshold distance weight)^[1-6],这虽然反映了一种邻近概念上的地理空间联系,但是不完全符合旅游空间经济实际,而使用基于距离衰减函数构建的空间权值矩阵则更为符合区域旅游发展实际;三是一

些研究虽然采用了空间面板数据计量经济模型^[4-6],但没有对区域旅游经济空间面板模型的固定效应和随机效应做出假设和检验,且仅仅考虑了被解释变量(如旅游收入)的空间相关性,而没有将解释变量(如劳动、资本、交通运输等)的空间溢出效应纳入模型,难以获得准确的模型参数估计值,也很难科学刻画区域旅游经济增长空间依赖性的具体传导机制。

与现有研究不同,本文在索罗增长模型^[10]基础上,基于我国 31 个省域 2001~2009 年的面板数据,首次构建区域旅游经济增长空间面板计量经济学模型(spatial panel econometrics models),在准确估算资本和劳动要素投入对旅游经济增长贡献的基础上,系统测度邻近地区的旅游经济增长及资本和劳动要素流动是否对区域旅游经济增长产生空间溢出效应,如果存在这种溢出效应,如何来检验并选择恰当的实证模型来解释这个效应?最后,提出了相应的提高资本和劳动要素对旅游经济增长贡献率的对策措施。

二、旅游经济增长理论模型构建与数据来源

1. 旅游经济增长模型构建

为了估计要素投入对旅游经济增长的弹性系数,并检验旅游经济增长过程中的溢出效应,本文使用索罗增长模型^[10]构建柯布-道格拉斯区域旅游生产函数^[1,7,8]:假定有资本和劳动两种投入,技术进步被视为外生变量, i 地区 t 时期的旅游经济产出 Y_{it} 为:

$$Y_{it} = AK_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} \quad (1)$$

其中, K_{it} 为 i 地区 t 时期的资本要素投入, L_{it} 为 i 地区 t 时期的劳动要素投入; A 为按照恒定比率增长的技术进步,传统上为希克斯中性生产率项。

对式(1)两边取对数可得:

$$\ln Y_{it} = \ln A + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} \quad (2)$$

对于 α 、 β 两个参数的估计值采用以下方法:用各省域的旅游总产出变量、物质资本存量变量和劳动投入变量数据对式(2)进行回归。根据索罗经济增长模型的假定,在希克斯中性技术进步条件下,规模报酬不变,即 $\alpha + \beta = 1$,将 α 、 β 做正规化处理,可得:

$$\begin{aligned} \alpha^* &= \alpha / (\alpha + \beta) \\ \beta^* &= \beta / (\alpha + \beta) \end{aligned} \quad (3)$$

其中, α^* 和 β^* 为资本和劳动对旅游经济增长的弹性系数(贡献率)。

2. 物质资本存量 K 的测度

在省域旅游投入产出弹性系数估计过程中,物质资本存量 K 的测度非常关键。一般都采用简化了的永续盘存法(perpetual inventory method, PIM)测度物质资本存量 K , 计算公式为:

$$K_{it} = (1 - \delta)K_{it-1} + I_{it} \quad (4)$$

其中, K_{it} 表示 i 地区第 t 期的物质资本存量; I_{it} 表示 i 地区以第 t 期为基期、以不变价计算的投资额; δ 为资本折旧率。式(4)的含义为,当期实际资本存量由上期实际资本存量与当期实际净投资两部分之和构成。

实践中,采用式(4)测算物质资本存量,还依赖于其他4个变量的计算:资本折旧率 δ 的确定,资本存量价格指数的构造,固定资产净投资的计算,基期资本存量的计算。

关于 δ , 本文采用大多数文献^[7]所使用的5%的折旧率^①;资本存量价格指数用固定资产投资价格指数来表示。关于固定资产净投资的测算,一般以固定资本形成总额或固定资产原价来衡量。本文以2001年为基期,用各省域的固定资产投资价格指数对固定资产投资额进行平减折算成实际值。

本文采用科利(Kohli,1982)提出的方法来测算基期资本存量^[11],计算公式为:

$$K_0 = I_0 / (g + \delta) \quad (5)$$

其中, I_0 为基期2001年的投资额。

3. 数据来源

本文的研究样本为中国大陆31个省、直辖市、自治区(简称为省域)旅游业。由于缺乏直接的旅游总产值(GDP)指标,本文以各省域的旅游企业营业收入作为旅游经济产出的衡量指标^[1,4,7,8],而以旅游业固定资产投资额和年末从业人员数作为旅游经济增长的投入指标。这样,被解释变量 Y 为按省域分的旅游业营业收入(亿元),解释变量为按省域分的旅游业固定资产(亿元) K 和旅游业从业人员(人) L 。样本数据来源于2002~2010年的《中国旅游统计年鉴(副本)》和《中国统计年鉴》。研究中利用31个省域的居民消费价格指数对旅游企业营业收入进行了折算,用固定资产投资价格指数对固定资产进行了折算,以消除价格因素的影响,增加可比性。由于西藏缺少固定资产投资价格指数数据,本文以相应年份的全国固定资产投资价格指数作了代替。另外,为了消除旅游生产函数估计中存在的异方差性,用到的数据均进行了对数处理。

三、空间面板计量经济经验模型的设定

1. 空间面板计量经济模型的类型

本文基于柯布-道格拉斯生产函数构建区域旅游经济增长空间计量经济学模型,估计分析省域旅游经济增长要素投入产出的弹性系数及其空间溢出效应。一般不考虑空间效应作用的旅游经济增长标准面板数据计量经济学模型为:

$$\ln Y_{it} = \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, i 表示截面区域($i = 1, 2, \dots, N$), t 表示时期($t = 1, 2, \dots, T$), Y_{it} 为被解释变量,表示由 i 区域、 t 时期旅游经济增长(产出)观测值构成的 $N \times 1$ 向量,解释变量 K_{it} 和 L_{it} 表示资本和劳动力投入观测值构成的 $N \times 2$ 矩阵, α 和 β 为待估计的常数回归参数; ε_{it} 是独立且同分布的随机误差项,对于 i, t 满足零均值同方差 σ^2 ; μ_i 表示空间(个体)效应, ν_t 表示时期效应,这样模型(6)为空间和时期双效应面板模型:当模型(6)中没有 μ_i 和 ν_t 时表示为混合面板模型;当去掉 ν_t 时表示为空间效应面板模型;当去掉 μ_i 时为时期效应面板模型。

为了应对标准面板计量经济模型忽略空间效应的参数估计有偏问题,本文采用纳入空间效应的省域旅游生产函数。如果本地区旅游业产出被解释变量决定于其邻近地区的旅游经济增长观察值及观察到的一组局域特征,就需要使用空间滞后面板数据计量经济学模型(spatial lag panel data model, SLPDM):

$$\ln Y_{it} = \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} \ln Y_{jt} + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

其中, ρ 为空间滞后(自回归)系数, w_{ij} 为空间权值矩阵 W 的元素。该权值矩阵经过行标准化处理,每行元素之和为1。关于 W 的设定,本文没有采用一般的地理空间单元邻近矩阵^[1-6],而构建了各省域中心(省会城市)之间的距离衰减函数,以最短距离的倒数作为空间权值,这样处理的好处是能充分考虑到在地理上接近但并不相邻的省域之间的旅游业发展也可能存在相互影响和相互作用的实际情况。

如果本地区旅游业产出被解释变量决定于观察到的一组局域特征及忽略掉的在空间上相关的一些重要变量(误差项),这就是空间误差面板数据计量经济学模型(spatial error panel data model, SEPDM):

① 我们也计算了3%、4%、10%的折旧率结果,发现其与5%的折旧率的计算结果相差不大。

$$\ln Y_{it} = \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \phi_{it}, \phi_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N w_{ij} \phi_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

其中, ϕ_{it} 表示空间自相关的误差项, λ 为空间误差(自相关)系数。

除了邻近地区旅游经济增长的空间溢出效应外,如果在空间上邻近省域的资本和劳动力对省域的旅游经济增长也有影响,这就需要使用空间杜宾面板数据计量经济学模型(spatial durbin panel data model, SDPDM):

$$\ln Y_{it} = \rho \sum_{j=1}^N w_{ij} \ln Y_{jt} + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \zeta \sum_{j=1}^N w_{ij} \ln K_{jt} + \xi \sum_{j=1}^N w_{ij} \ln L_{jt} + \mu_i + v_i + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

其中, $W \ln K$ 、 $W \ln L$ 表示邻近省域的资本和劳动力空间滞后变量,与 α 和 β 一样, ζ 、 ξ 为待估计的常数回归参数。需要指出的是,检验假设 $H_0: \zeta(\xi) = 0$ 可帮助判断是否可将 SDPDM 模型简化为 SLPDM,或检验假设 $H_0: \zeta(\xi) + \lambda \alpha(\beta) = 0$ 可帮助判断是否可将 SDPDM 模型简化为 SEPDM。

2. 空间面板计量经济模型的设定

在标准面板数据模型估计中,必须控制两类非观测效应:空间(spatial)或个体(individual)效应、时期(time period)效应。前者反映了随空间(区域)变化,但不随时期变化的特征变量(如区域发展战略变化)对旅游经济增长的影响;后者反映了随时期变化,但不随空间(区域)变化的特征变量(如经济周期)对旅游经济增长的影响;空间面板数据模型实证分析依据对空间及时期非观察效应的处理,分为空间固定效应(spatial fixed effects)、空间随机效应(spatial random effects)、时期固定效应(period fixed effects)、时期随机效应(period random effects)、空间时期固定效应(spatial and time period fixed effects)以及空间时期随机效应(spatial and time period random effects)等多种模型设定^[12]。

在以上模型中,空间固定效应模型更为常用,理由是该模型控制了所有时间上不变的空间固定变量,而典型的横断面研究对这种效应的忽视将可能导致有偏的参数估计^[13];而时期固定效应模型则意味着控制了所有空间(区域)上不变的时期固定变量。

关于固定效应模型和随机效应模型的选择标准,采用 Hausman 检验。如果面板数据模型中不随时间变化的非观测效应解释变量与可观测的解释变

量相关(个体固定效应的解释变量是内生),应采用固定效应模型,否则应采用全部的包含个体随机效应的解释变量(外生的随机效应)模型。另外,SDPDM 与 SLPDM 的选择采用 Wald_spatial_lag 和 LR_spatial_lag 检验,SDPDM 与 SEPDM 的选择采用 Wald_spatial_error 和 LR_spatial_error 检验方法。

四、空间面板计量经济经验模型的估计结果与分析

1. 省域旅游经济增长空间相关性的检验

本文采用距离阈值距离(threshold distance)的空间权值矩阵^[1]来计算 2001~2009 年省域旅游经济产出($\ln Y$)的空间自相关 Moran's I 指数(表 1)。结果显示:2001~2009 年期间,中国 31 个省域的旅游经济增长($\ln Y$)存在着显著的正向空间自相关性(均至少可通过 0.4% 的显著性水平检验)。除了“非典”发生的前一年 2002 年和金融危机发生的前一年 2007 年外,其他年份的省域旅游产出均表现出逐步上升的空间自相关性,也就是说,各个省域之间的旅游产出的空间依赖性在不断加强,省域旅游的产业集群现象明显,在旅游经济定量研究中必须充分考虑这种逐渐增强的省域旅游经济增长过程中的空间相关性效应。

对于旅游经济增长过程中在空间上是否存在相关性,除了以上传统的 Moran's I 检验以外,还可以采用拉格朗日乘子(LM)检验及稳健的拉格朗日乘子(Robust LM)检验。对于空间面板计量经济模型的空间滞后面板模型(SDPLM)和空间误差面板模型(SEPDM),其各自相应的空间滞后模型和空间误差模型的拉格朗日乘子检验及其稳健形式检验分别记为 SLPDM-LM(LM test no spatial lag)、SLPDM-RLM(robust LM test no spatial lag)和 SEPDM-LM(LM test no spatial error)、SEPDM-RLM(robust LM test no spatial error)。拉格朗日乘子检验不但能检验空间相关性,还能判断空间面板模型到底应该采用滞后形式还是误差形式。

2. 空间面板计量经济模型的估计

下面运用 2001~2009 年的面板数据对模型(6)~(9)进行估计。为了便于比较,本文同时对模型(6)进行标准的面板数据计量模型估计,接着对(7)~(9)进行普通混合回归空间面板模型、空间固定效应空间面板模型、时期固定效应空间面板模型、时期及空间双固定效应空间面板模型的估计。在回归方法的选择上,标准面板数据模型采用混合普通最小二乘估计(PLS)、广义最小二乘估计(GLS)方

表1 2001~2009年省域旅游经济增长的Moran's I检验结果

Tab.1 Moran's I test results of provincial tourism output from 2001 to 2009

年份 Year	Moran's I	P-value	年份 Year	Moran's I	P-value	年份 Year	Moran's I	P-value
2001	0.2645	0.0040	2004	0.2949	0.0010	2007	0.2789	0.0010
2002	0.2514	0.0010	2005	0.3101	0.0020	2008	0.3505	0.0010
2003	0.2559	0.0020	2006	0.3238	0.0010	2009	0.3535	0.0010

注:P为Moran's I的伴随概率。

表2 省域旅游业生产函数的标准面板计量模型估计结果

Tab.2 Standard panel estimation results of provincial tourism production function

变量 Variables	无固定效应 No fixed effects	固定效应 Fixed effects	随机效应 Random effects	空间固定效应 Spatial fixed effects	时期固定效应 Time period fixed effects
C	0.0093 (0.9462)	0.5106* (0.0017)	0.2350 (0.1083)	0.3411** (0.0172)	0.1478 (0.3372)
lnK	0.6938* (0.0000)	0.6597* (0.0000)	0.6667* (0.0000)	0.7062* (0.0000)	0.6467* (0.0000)
lnL	0.4337* (0.0000)	0.2303* (0.0022)	0.3744* (0.0000)	0.2025* (0.0000)	0.4816* (0.0000)
AdjR ²	0.9108	0.9433	0.8027	0.9710	0.9160
LogL	-113.1607	-33.9883			
DW	1.9367	1.9406	1.8076	1.6664	1.2566
LM test no spatial lag	19.6891 (0.0000)				
Robust LM test no spatial lag	13.7917* (0.0000)				
LM test no spatial error	6.7422** (0.0090)				
Robust LM test no spatial error	0.8448 (0.3580)				

注:①括号里的数字为p值;②*、**、***分别代表在1%、5%、10%的水平上显著,下同。

法,而空间面板采用极大似然估计(ML)方法^[13]。标准的面板数据计量模型采用Eviews7软件、所有空间面板计量经济模型的估计及检验借助Matlab2009a软件来实现。

首先,判断标准的面板数据计量模型应该采用固定效应还是随机效应模型。Hausman检验值检验结果为15.0865,在0.05%的显著性水平上通过了检验,拒绝了个体效应与解释变量无关的原假设,证明应采用固定效应模型。而且,表2的估计及检验结果显示:根据DW值和AdjR²,在所有模型结果的比较中,固定效应和空间固定效应模型的DW值要优于随机效应和时期随机效应模型的结果,故应选择固定效应模型。

其次,空间滞后面板模型和空间误差面板模型的选择判断。从表2标准面板回归PLS估计残差的

LM及其Robust检验结果可以看出,空间滞后面板模型SLPDM(SLPDM-LM及SLPDM-RLM均通过了0.001%的显著性水平检验)在这两个检验的数值上都比空间误差面板模型SEPDM(SEPDM-LM通过了0.9%的显著性水平检验,而SEPDM-RLM未能通过10%的显著性水平检验)要显著,这说明对于省域旅游经济增长模型而言,采用空间滞后面板模型(SLPDM)将更加合理。

再次,判断空间面板数据计量经济模型应该选择固定效应模型还是随机效应模型。通过Hausman检验考察空间效应与解释变量之间的相关性结果显示: Hausman统计量为44.8249(伴随概率为0.0000),表明拒绝了个体效应与解释变量无关的原假设,需选择空间面板固定效应模型。可见,标准面板模型和空间面板模型的Hausman检验结果一

表 3 省域旅游业生产函数的空间滞后面板计量模型估计结果

Tab.3 SLPDM estimation results of provincial tourism production function

变量 Variables	空间滞后面板模型 SLPDM				空间杜宾面板模型 SDPDM			
	无固定 效应 I No fixed effects I	空间固定 效应 II Spatial fixed effects II	时期固定 效应 III Time period fixed effects III	空间时期 固定效应 IV Spatial and time period fixed effects IV	无固定 效应 V No fixed effects V	空间固定 效应 VI Spatial fixed effects VI	时期固定 效应 VII Time period fixed effects VII	空间时期 固定效应 VIII Spatial and time period fixed effects VIII
C	-0.6213 *				-0.4513 ***			
	(0.0013)				(0.0721)			
lnK	0.6354 *	0.3895 *	0.6471 *	0.3194 *	0.6472 *	0.3583 *	0.6478 *	0.3255 *
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
lnL	0.4666 *	0.2013 *	0.4627 *	0.2278 *	0.4540 **	0.1820 *	0.4690 *	0.2201 *
	(0.0000)	(0.0018)	(0.0000)	(0.0003)	(0.0270)	(0.0046)	(0.0000)	(0.0002)
WlnK					-0.1282	0.3870 *	0.1427	0.3481 ***
					(0.2783)	(0.0027)	(0.3543)	(0.0542)
WlnL					0.0620	-0.3688 **	0.1765	-0.0063
					(0.6472)	(0.0496)	(0.2949)	(0.9754)
ρ	0.1839 *	0.5000 *	0.2040 *	-0.0466 *	0.2550 *	0.3280 *	-0.0190	-0.1579
	(0.0007)	(0.0000)	(0.0000)	(0.6650)	(0.0091)	(0.0003)	(0.5657)	(0.1798)
LogL	-103.7178	0.8708	-113.0255	25.4195	-103.1238	5.4874	-91.6547	26.7855
AdjR ²	0.9156	0.7440	0.8970	0.2695	0.9157	0.7533	0.9146	0.2742

致:固定效应模型更为可取。中国 31 个省域旅游经济增长生产函数的空间面板固定效应模型是所有模型中更为可取的模型。

最后,通过 Wald 和似然比检验 LR 检验来判断空间面板杜宾模型 (SDPDM) 是否可以简化为空间滞后模型 (SLPDM) 和空间误差模型 (SEPDm)。检验结果显示;Wald_spatial_lag 和 LR_spatial_lag 的值分别为 3.2963 和 2.6307, 其伴随概率值 prob_spatial_lag 分别为 0.1924 和 0.2684, Wald_spatial_error 和 LR_spatial_error 值分别为 2.2660 和 2.0345, 其伴随概率值 prob_spatial_error 分别为 0.3221 和 0.3616, 均未通过 10% 的显著性水平检验,说明无法拒绝 $\zeta(\xi) = 0$ 和 $\zeta(\xi) + \lambda\alpha(\beta) = 0$ 的原假设,这表明对于省域旅游经济增长而言,空间滞后面板模型 SLPDM 较之空间杜宾面板模型 SDPDM 的效果更好一些^①。

由表 3 中的我国省域旅游业生产函数的空间滞后面板模型与空间杜宾面板模型各类模型估计及检验结果可知:空间固定效应 SLPDM 模型 II 和 SDPDM 模型 VI 估计结果的对数似然值 (LogL 为 0.8708、5.4874) 较之传统面板模型和其他各种空间面板模型相对要好,而且其拟合优度系数 R² 也相对

较高(0.7440、0.7533),各解释变量及空间滞后项均至少通过 5% 的显著性水平检验,模型的经济学含义明确。因而,本文将选择空间固定效应的 SLPDM 模型 II 和 SDPDM 模型 VI 对我国省域旅游经济增长的投入产出弹性系数及其空间溢出效应展开实证分析及解释。

表 3 中空间固定效应 SLPDM 模型 II 的估计结果显示:所有解释变量的系数估计值均通过了 0.18% 的显著性水平检验,且资本与劳动投入的估计系数均为正值,即资本与劳动要素对旅游经济增长有着正向的作用,在不考虑其他因素影响的情况下,当旅游固定资产投入每增长 1%,可促进我国省域旅游经济增长上升 0.39%;当旅游劳动力投入每增长 1%,可促进我国省域旅游经济增长上升 0.20%。表 3 的空间固定效应 SDPDM 模型 VI 估计结果显示:邻近地区的劳动力投入变量 (WlnL) 与所有解释变量的系数估计值均能通过 5% 的显著性检验,同样资本与劳动投入要素的估计系数均为正值,

① 另外,根据表 3 的检验结果,空间时期固定效应的空间滞后面板模型 (SLPDM) IV 及空间杜宾面板模型 (SDPDM) VI 的拟合优度系数 R² 分别为 0.2695、0.2742,是所有模型中拟合优度最差的,因而最不可取。

其对旅游经济增长有着正向的作用,在不考虑其他因素影响的情况下,当旅游固定资产投资每增长1%,可促进我国省域旅游经济增长0.36%;当旅游劳动力投入每增长1%,可促进我国省域旅游经济增长0.18%。而且,资本投入对省域旅游经济增长的贡献大于劳动力的贡献,该结果与吴玉鸣^[1]、朱承亮等^[8]的研究结果基本一致,而与左冰和保继刚^[7]的研究结果相反。实际上,在旅游固定资产投资方面,我国旅游业资产总存量增长迅速,从2001年的448.79亿元增加到2009年的909.12亿元(按照2001年不变价格,5%的折旧率折算),年均增长9.24%。旅游业资本(固定资产净值)-产值(营业收入)率处于稳定增长状态,31个省域的旅游资本生产率平均水平从2001年的51.97%稳步上升到54.94%,旅游业投资效率在逐步得到改善。然而,我国31个省域的旅游业劳动(从业人员)-产值(营业收入)率平均水平从2001年的9.43元/人上升到16.22元/人^①,虽然增速较快,但全员劳动生产率水平依然较低。据统计,2003年我国的旅游业全员劳动生产率仅为美国的7%^[14],与旅游发达国家的差距巨大。而且,旅游企业从业人员的流失率非常高,旅游管理专业人才短缺,旅游从业者的经济收入与其经济贡献出现了严重倒置,导致我国旅游业的高速增长以旅游从业人员廉价的劳动投入为代价^[7]。因此,结合本研究得到的旅游资本产出弹性系数高于劳动力弹性系数的结论,进一步证明目前我国省域尺度的旅游经济增长主要还是依赖资本要素投入驱动的,呈现一种资本密集型特征,劳动力要素的贡献尚未充分发挥。

表3回归结果还表明:SLPDM模型Ⅱ和SDPDM模型Ⅵ的 ρ 值(0.50和0.33)通过了0.03%的显著性水平检验,这表明:在考虑和不考虑资本和劳动力两个解释变量的空间邻近滞后效应的情况下,当邻近省域的旅游经济增长每增加1%,省域的旅游经济增长分别增加0.50%和0.33%。这也进一步说明,在分析区域旅游经济增长时,传统的不考虑空间效应的面板数据模型估计是有偏的,也验证了吴玉鸣对我国省域旅游产出的截面空间计量经济估计获得的资本弹性系数大于劳动力弹性系数的结果^[1]。而且,资本的空间滞后项的空间滞后系数也在1%的水平上显著为正,这意味着省域资本投入存在显著的空间溢出效应,当邻近省域的资本投入每增长1%,可促进省域旅游经济增长上升0.39%。而劳动力的空间滞后项的空间滞后系数为-0.37,能通

过5%的显著性检验,表明邻近省域的旅游劳动力对省域经济增长表现为集聚效应。需要强调的是,既然邻近省域旅游资本投入和旅游经济增长都存在明显的空间溢出性,说明在省域旅游经济增长模型中不但被解释变量存在交互作用,同时也存在解释变量的交互作用,在我国省域旅游经济增长过程中,一个省域的旅游资本投入与旅游产出增长将会带动周围省域的旅游产出增长,周边省域的旅游资本投入与旅游经济增长可以带动某一省域的旅游产出增长,省域内投资与邻近省域的投资效果相差不大,一同驱动着我国省域旅游经济的增长,而增强这种协同空间溢出效应对中国区域旅游经济可持续增长意义重大。

五、主要结论与政策含义

基于2001~2009年中国31个省域的面板数据,在检验我国省域旅游经济产出增长是否存在空间依赖性的基础上,本文首次建立空间面板计量经济学模型,就资本和劳动对旅游经济增长的贡献做了准确估计,检验了资本和劳动及旅游经济增长是否存在空间溢出效应,得到了如下结论:(1)中国省域旅游的经济增长存在着明显的空间相关性,而且各个省域之间的旅游产出的空间依赖性在不断加强,省域旅游的产业聚集现象明显,在旅游经济估计研究中必须充分考虑省域旅游经济增长过程中的空间相关性。(2)资本和劳动对省域旅游产出的弹性系数均为正,资本对旅游经济增长的贡献大于劳动力,我国省域尺度的旅游经济增长主要依赖于资本要素投入驱动,呈现一种资本密集型的特征,劳动力要素的贡献尚未充分发挥出来。(3)邻近省域旅游资本投入和旅游经济增长空间溢出效应明显,我国省域旅游经济增长过程中,一个省域的旅游资本投入与旅游产出增长将会带动周围省域的旅游产出增长,周边省域的旅游资本投入和旅游经济增长对省域旅游经济增长也存在着显著的正向促进作用。

基于以上结论,本文提出以下更好地促进省域旅游经济持续增长的政策建议:(1)省域旅游经济增长的空间依赖性及其旅游产业集群化趋势的加强,意味着政府在制定旅游产业政策和发展规划时,必须致力于促进旅游经济增长中的空间溢出效应,充分重视加强邻近地区旅游企业在投入和劳动力方面的合作与交流,促进旅游生产要素的跨地区和跨行业流动与集聚,提高省域旅游资本投入与旅游产出

① 作者根据2002~2010年《中国旅游统计年鉴》计算。

增长对周围省域旅游经济增长关联带动效应。(2) 采取措施形成省域旅游资本和劳动空间关联互动机制,优化和提高省际资本投入的空间配置效率,提高资本和劳动生产率,增加其对旅游经济增长协同贡献率。(3) 改革旅游业国民收入初次分配体制和再次分配体制,改变旅游劳动者报酬偏低、旅游业发展获益者主要是资本所有者和政府而非旅游从业者的不合理状况,通过政府的收入分配制度改革和社会保障制度的建立健全,调节和改善旅游从业人员收入低下的状况,激活近邻旅游劳动力投入与旅游经济增长的空间互动性,以便提高邻近地区及本地区劳动力对旅游经济增长的协同贡献。

参考文献 (References)

- [1] Wu Yuming. Estimation of regional tourism industrial elasticities of China's provinces with spatial effects into consideration [J]. *Tourism Tribune*, 2010, 25(8):18-25. [吴玉鸣. 考虑空间效应的中国省域旅游产业弹性估计 [J]. 旅游学刊, 2010, 25(8):18-25.]
- [2] Xu Wei, Dai Qiwen, Ba Duoxun, et al. On the present state and purposes of travel of China's rural residents' one-day tour based on spatial autocorrelation analysis [J]. *Tourism Tribune*, 2010, 25(10):43-49. [徐伟, 戴其文, 把多勋, 等. 中国农村居民一日游现状与出游目的空间自相关分析 [J]. 旅游学刊, 2010, 25(10):43-49.]
- [3] Chen Gangqiang, Li Yinghui. Spatial structure and evolution of the scale of China's regional tourism [J]. *Tourism Tribune*, 2011, 26(11):84-89. [陈刚强, 李映辉. 中国区域旅游规模的空间结构与变化 [J]. 旅游学刊, 2011, 26(11):84-89.]
- [4] Wang Liangjian, Yuan Fengying, He Qiongfeng. The application of spatial econometrics method in measuring the relation between inter-provincial tourism development and economic growth in China [J]. *Tourism Science*, 2010, 24(2):49-54. [王良健, 袁凤英, 何琼峰. 针对我国省际旅游业发展与经济增长间关系的空间计量方法应用 [J]. 旅游科学, 2010, 24(2):49-54.]
- [5] Chen Jinlong, Wang Liangjian, Li Jingjing. An analysis on the influencing factors of provincial tourism's development in China based on spatial econometrics [J]. *Tourism Forum*, 2011, 4(2):41-46;58. [陈锦龙, 王良健, 李晶晶. 我国省际旅游业发展影响因素的空间计量研究 [J]. 旅游论坛, 2011, 4(2):41-46;58.]
- [6] Deng Zutao, Wang Yuankun. Spatial econometrics analysis of tourism consumption of rural residents in province [J]. *Journal of Hubei University of Economics*, 2011, 9(1):52-56. [邓祖涛, 王远坤. 省域农村居民旅游消费的空间计量研究 [J]. 湖北经济学院学报, 2011, 9(1):52-56.]
- [7] Zuo Bing, Bao Jigang. Tourism total factor productivity and its regional variation in China from 1992 to 2005 [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2008, 63(4):417-427. [左冰, 保继刚. 1992-2005 年中国旅游业全要素生产率及省际差异 [J]. 地理学报, 2008, 63(4):417-427.]
- [8] Zhu Chengliang, Yue Hongzhi, Yan Hanping, et al. Study on the efficiency of regional tourism industry in China based on stochastic frontline production and cost function estimation [J]. *Tourism Tribune*, 2009, 24(7):18-26. [朱承亮, 岳宏志, 严汉平, 等. 基于随机前沿生产函数的我国区域旅游产业效率研究 [J]. 旅游学刊, 2009, 24(7):18-26.]
- [9] Liu Zhiliang. Capital deepening, total factor productivity (TFP) and the increase of China's lodging and catering industry [J]. *Tourism Tribune*, 2009, 24(6):71-76. [刘致良. 资本深化、全要素生产率与中国住宿餐饮业增长 [J]. 旅游学刊, 2009, 24(6):71-76.]
- [10] Solow R M. A contribution to the theory of economic growth [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1956, 70(1):65-94.
- [11] Kohli U. Relative price effects and the demand for imports [J]. *The Canadian Journal of Economics*, 1982, 15(2):203-219.
- [12] Baltagi B H. *Econometric Analysis of Panel Data (the 3rd Edition)* [M]. New York: Wiley, 2005. 197-200.
- [13] Elhorst J P. Spatial panel data models [A]. //: Fischer M M, Getis A. *Handbook of Applied Spatial Analysis* [M]. New York: Springer, 2009. 377-407.
- [14] National Tourism Administration. *The Yearbook of China Tourism Statistics* [M]. Beijing: China Statistics Press, 2006. [国家旅游局. 中国旅游统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2006.]

Spatial Panel Econometric Analysis of Tourism Economic Growth and Its Spillover Effects

WU Yuming

(School of Business, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China)

Abstract: Over the course of the last decade, tourism research has been dominated by time series or cross-sectional econometric modeling techniques. But these models have limitations; the time series model overlooks the cross-sectional impact of regional tourism activity, while the traditional cross-sectional model ignores the spatial interdependence of regions. When modeling economic growth in the tourism industry, these techniques fail to account for spillover effects; the benefits regions obtain from economic growth in local tourism from their neighbors' input and output flows through regional input-output interactions. The most important factors, capital and labor flows from different regions, can have spillover effects or agglomeration effects on economic growth in tourism in neighboring regions. Given the shortcomings of the time series and cross-sectional techniques, most tourism studies failed to consider that spatial effects universally influence economic growth in regional tourism and, consequently, their results have not been persuasive or reliable. While, since 2010, some Chinese tourism studies have focused on the spatial econometric techniques to address spatial interdependence among regions, the majority have ignored temporal and spatial correlations and their potential impact on economic growth in regional tourism.

This study takes a different approach by employing spatial panel econometrics models of no fixed effects, spatial fixed effects, time-period fixed effects, and spatial and time-period fixed effects. Based on the Solow growth model and tourism panel data of 31 Chinese provinces over 2001 ~ 2009, we investigate whether spatial dependence of economic growth in the tourism industry exists across Chinese provinces. We also estimate the contributions of capital and labor to economic growth in the tourism industry of neighboring regions, and test for spillover effects in economic growth. The results show a strengthening in spatial dependence and clustering trends of economic growth in Chinese provincial tourism during 2001 ~ 2009. In addition, the spillover effects of economic growth and spatial tourism capital investment from the neighboring provinces are significant. From these results, we suggest that spatial correlation of economic growth in provincial tourism should be considered in elasticity estimation studies of economic growth in the tourism industry. As the elasticity coefficients of capital and labor investment to tourism output are positive, the contribution of capital to economic growth in the tourism industry is greater than that of labor. While capital inputs are the key driver of economic growth in tourism at the provincial level, evidenced by tourism growth patterns matching capital inflows, the contribution of labor to economic growth in tourism has not been fully played out.

To develop effective tourism industry policies and development plans, governments have to be aware of the spatial dependence of economic growth in tourism, and the impact of capital inputs and labor force contributions. Furthermore, their policies should encourage cooperation and exchanges of tourism capital and labor inputs across neighborhoods, promote capital spatial spillover effects in economic growth in tourism, and reform the distribution systems of national income. They should also take advantage of the opportunity to manage spatial interactions between adjacent provinces in terms of tourism labor investment and economic growth in tourism, thereby increasing the collaborative contributions of labor investment from adjacent regions.

Keywords: tourism economic growth; elasticity coefficient; spillover effects; spatial panel econometric models

[责任编辑:庞世明;责任校对:魏云洁]