

苏珊珊,霍学喜. 基于贸易自由化视角分析世界大米出口贸易空间集聚及影响因素[J]. 江苏农业科学,2016,44(6):558-561.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.06.160

基于贸易自由化视角分析世界大米出口 贸易空间集聚及影响因素

苏珊珊^{1,2}, 霍学喜¹

(1. 西安财经学院,陕西西安 710100;2. 西北农林科技大学,陕西杨凌 710048)

摘要:选取 2014 年世界 209 个国家和地区的大米出口贸易数据为样本,运用探索性空间计量分析方法,从贸易自由化隐性距离视角判定和分析世界大米出口贸易的空间集聚特征及影响因素。结果表明,世界大米出口贸易总体呈较高的集聚状态,地区间集聚模式差异较大;贸易自由化是影响空间集聚扩散的重要渠道,经济规模、人口总量、谷物产量、基础设施水平具有正向作用,而出口价格和汇率水平具有负向作用,耕地面积与空间集聚之间不存在相关性。

关键词:大米;出口贸易;空间集聚;影响因素;空间计量;贸易自由化指数

中图分类号: F752 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)06-0558-04

在气候变化、生物质能源发展以及大宗产品能源化、金融化等多重因素作用下,国际市场大米价格呈现波动态势,导致全球性粮食安全问题凸现,大米出口贸易再次受到世界各国的密切关注,成为国际贸易研究的热点领域。徐彦等预测了未来 10 年世界大米出口的贸易规模及出口格局^[1-3];Trung 研究越南大米出口贸易国际竞争力^[4];樊晓云分析东盟贸易自由化对泰国大米出口竞争力的影响^[5];Bouët 等运用贸易限制指数和 GTAP 模型分析印度等国的大米出口禁令对世界大米出口贸易价格及格局的影响^[6-7]。贸易空间特征及其影响因素是国际贸易研究中的重要领域,一直备受学者的高度重视,但由于受传统经济计量方法的局限,传统研究一般通过引力方程加工具变量的方法分析空间变量,客观上承认“不同空间位置采集的观测值是互不相关”的假设,造成空间特征的低估和空间扩散作用的弱化^[8]。以 Ansellin 和 Leasage

为代表的计量经济学家们在该领域开创出探索性空间分析方法(ESDA),打破了观测样本空间独立的假设,有效考察观测样本的空间关联性,推动了对空间特征研究的实证化发展。

近年来,隐性距离替代地理距离分析空间特征是国际贸易领域的新方向,一些学者开展了理论研究和实证分析。Soloaga 等引入隐性距离概念,从制度视角、文化视角给予理论解释^[9-11];Martinez-Zarzoso 等采用工具变量方式,将制度因素或文化因素纳入引力方程,实证制度距离及文化距离的贸易创造和贸易转移效应^[12-16]。本研究运用 Anselin 提出的 ESDA 技术,在判定全球大米出口贸易空间集聚状态及类型的基础上,以贸易自由化程度作为空间权重矩阵,纳入经济规模、人口总量、谷物耕地面积、谷物单产、出口价格、铁路距离及汇率水平 7 种变量构建空间滞后模型,探讨世界大米出口贸易的空间集聚特征及其影响因素。

1 世界大米出口贸易分布现状

由表 1 可见,大米出口国家和地区较为集中是世界大米国际贸易较为突出的一个空间分布特征,世界大米出口国主要位于亚洲的东亚和南亚、美洲的南美、欧洲的地中海沿岸国家,这 3 个地区的国家占据全球大米出口贸易的前 10 位,出口总量占世界大米出口贸易总量的 90% 以上。

收稿日期:2015-03-31

基金项目:国家社会科学基金西部项目(编号:14xGJ011)。

作者简介:苏珊珊(1981—),女,陕西渭南人,博士,讲师,从事农产品贸易研究。E-mail:susan522@163.com。

通信作者:霍学喜,教授,博士生导师。E-mail:xuexihuo@nw.suaf.edu.cn。

型城镇化效率的有效途径。

参考文献:

- [1] 西奥多·W·舒尔茨. 改造传统农业[M]. 北京:商务印书馆,1999:23-31.
- [2] 黄桂红,贾仁安. 基于消除制约上限反馈分析的农产品供应链实证研究[J]. 科学学与科学技术管理,2008,29(8):194-195.
- [3] 赵道致,孙德奎,李昊. 基于系统动力学的农产品加工业对地区经济推动效应研究[J]. 软科学,2011,25(7):72-75,91.
- [4] 罗永华,李晓云,文亚青. 中国城镇化与港口物流发展关联研究综述[J]. 物流技术,2014,33(9):24-25,28.
- [5] 汤进华,李映辉,李红霞,等. 荷兰城镇化进程中农业结构调整的

实践及其对上海的启示[J]. 中国农学通报,2014,30(17):56-61.

- [6] 汪旭晖,文静怡. 我国农产品物流效率及其区域差异——基于省际面板数据的 SFA 分析[J]. 当代经济管理,2015,37(1):26-32.
- [7] 王乐乐. 基于新型城镇化的关中城镇群物流通道建设探析[J]. 物流技术,2015,34(1):174-178.
- [8] 朱天明,杨桂山,姚士谋,等. 农用地集约利用与农产品消费市场可达性关系研究——以江苏兴化市为例[J]. 人文地理,2010(3):84-89.
- [9] 徐剑华. 美国粮食大举进入集装箱的背景与意义[J]. 珠江水运,2013(12):60-64.

表1 2014年世界大米出口量排名前10位国家及出口额占比

排名	国家	占比 (%)	排名	国家	占比 (%)
1	印度	31.09	6	巴西	2.59
2	泰国	30.56	7	意大利	2.09
3	巴基斯坦	10.53	8	阿根廷	1.43
4	美国	9.53	9	巴拉圭	1.22
5	乌拉圭	2.59	10	中国	1.17

注:资料来源于 Uncomtrade 数据库。图1同。

由图1可见,世界大米出口国总数基本维持在100个左右,且呈现不断减少的发展态势。2010—2014年,世界大米出口国平均为127个,最高为2010年,大米出口国有142个,最低为2014年,大米出口国为103个,5年间减少27.5%。

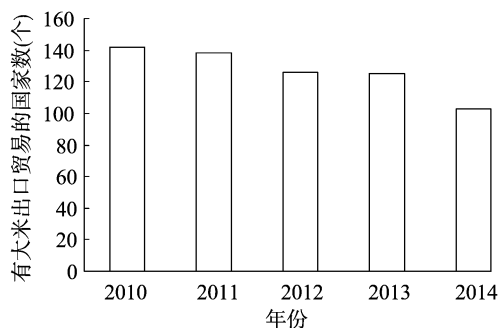


图1 2010—2014年有大米出口贸易的国家数

2 研究假设

2.1 空间集聚状态及类型判定

依据国际贸易理论及对现实的观察,本研究提出2个假设。假设一,世界大米出口贸易呈现空间集聚。这个假设仅用于验证大米出口贸易是否存在集聚,不能分析出集聚类型。假设二,世界大米出口贸易呈现较强的局部空间集聚,具体表现为贸易自由化水平接近的国家,其大米出口贸易发展水平接近,即为HH类型或LL类型。

2.2 主要影响因素

根据以往研究成果确定影响空间集聚形成的重要变量是理清影响因素的关键,已有一些文献从不同侧面进行了分析。

Rosenthal对集聚的影响因素作了比较系统的研究,认为自然资源、运输成本、劳动力市场及规模外部性对集聚均有影响^[17]。田维波认为,农业产业空间集聚形成的推动力包括自然条件、技术、劳动力等内部因素以及市场、区位、政策等外部因素^[18]。魏浩等指出,人均GDP水平、高等教育在校生人数、政府支出比重、第二产业就业等是影响对外贸易空间集聚形成的重要因素^[19]。韩会朝等认为,地理区位、发达程度、产业结构以及人口集聚等因素对出口贸易空间分布存在显著影响^[20]。Bougheas等将基础设施引入双边贸易模型中,并认为基础设施具有国际公共物品性质,从投资国溢出对贸易双方均有好处^[21]。谭洪波在分析各种贸易成本对空间集聚变化的影响时指出,交通运输网络密度显著影响资本密集型行业和劳动密集型行业的空间集聚程度^[22]。

本研究综合前人研究成果^[17-22]并结合大米出口贸易特点,作进一步假设,即世界大米出口贸易空间集聚程度受出口

国经济规模、人口总量、谷物耕地面积、谷物产量、出口价格、铁路距离和汇率水平7种因素的影响,其中经济规模、人口总量、谷物耕地面积、谷物产量、铁路距离对大米出口贸易空间集聚呈正向作用,出口价格和汇率水平呈负向作用。

3 经验模型和数据来源

3.1 经验模型

3.1.1 全局Moran's I指数 使用全局Moran's I指数判定空间集聚,指数I值越高,表明贸易自由化水平接近的国家或地区,其大米出口贸易相似程度也越高,即空间集聚特征越显著。指数表达式为:

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{(\sum_i \sum_j w_{ij}) \sum_i (y_i - \bar{y})^2} \quad (1)$$

式中: w 表示行标准化的权重矩阵; y 表示*i*国的大米出口贸易量。

全局Moran's I统计量也可标准化为Z值,其表达式为:

$$Z = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{var}(I)}} \quad (2)$$

当Z值为正且显著时,表明大米出口贸易存在正的空间自相关,贸易自由化程度接近的国家或地区呈现空间集聚;当Z值为负且显著时,表明大米出口贸易存在负的空间自相关,贸易自由化程度接近的国家或地区趋于空间分散;当Z值为0时,表明大米出口贸易呈随机的空间分布。

3.1.2 局部Moran's I指数 全局Moran's I指数反映在研究区域内相似属性的平均集聚程度,局部Moran's I指数则针对这些区域的具体情况进行分析。其表达式为:

$$I_i = Z_i \sum_j W_{ij} Z_j \quad (3)$$

式中: I_i 表示*i*国的局部Moran's I指数值; Z_i 表示*i*国的全局Moran's I指数值; W_{ij} 表示权重矩阵; Z_j 表示*j*国的全局Moran's I指数值。 $I_i > 0$,表示为“高一高”集聚类型或“低—低”集聚类型,表明该地区的大米出口贸易比较发达或落后,对贸易自由化程度接近的国家或地区正向或负向带动作用比较大; $I_i < 0$,表示为“高一低”集聚类型或“低—高”集聚类型,表明该地区的对外贸易比较发达或落后,对贸易自由化程度接近的国家或地区带动作用比较弱。

3.1.3 空间模型 根据空间滞后模型的一般形式^[23-25]及理论假设,本研究设定空间影响因素模型表达式为:

$$\ln Y_i = \rho w_i Y_j + \beta_0 + \beta_1 \ln gdp_i + \beta_2 \ln pop_i + \beta_3 \ln hectre_i + \beta_4 \ln yield_i + \beta_5 \ln P_i + \beta_6 \ln railway_i + \beta_7 ex_i \quad (4)$$

式中: w_i 表示空间权重矩阵; Y_i 表示*i*国的大米出口量; Y_j 表示*j*国的大米出口量; gdp_i 表示*i*国的经济规模; pop_i 表示*i*国的人口总量; $hectre_i$ 表示*i*国的谷物耕地面积; $yield_i$ 表示谷物产量; P_i 表示*i*国大米出口价格; $railway_i$ 表示*i*国铁路距离; ex_i 表示该国货币兑美元的汇率; $\rho, \beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ 均为需要估计的参数,理论预期的参数符号分别为+、+、+、+、+、+、-、+、-。

3.2 样本情况与数据来源

样本容量为209个国家和地区,其中发生各类大米出口贸易的样本约为105个。由于统计原因或其他原因未列明大米出口贸易量的104个国家和地区,分析中将其出口量设

为 0。

3.2.1 空间权重矩阵 隐性距离数据来自 2013 年美国传统基金会 (The Heritage Foundation) 公布的经济自由度指数 (IEF)。由于 The Heritage Foundation 所公布的 10 个不同指标涉及一个国家各方面的制度,而具体产品的出口贸易并非涉及到全部制度因素,如果全部引入可能会导致估计的偏倚。因此,本研究选择与出口贸易之间有直接联系的贸易自由度 (TF) 指标作为距离基准值,并以此计算空间权重矩阵 w_i 。

3.2.2 数据来源 (1) 2014 年大米出口量,单位为 t,数据来源于 Uncomtrade 数据库;(2) 2014 年国内生产总值,以现价美元计,以 100 万美元为单位,数据来源于世界银行数据库;(3) 2013 年谷物耕地面积,单位为 hm^2 ,数据来源于世界银行数据库;(4) 2013 年谷物产量,单位为 t/hm^2 ,数据来源于世界银行数据库;(5) 出口 FOB 价格数据,以现价美元计,数据来源与联合国粮农组织 (FAO) 数据库;(6) 2012 年国内铁路总距离,单位为 km,数据来源于世界银行数据库;(7) 2014 年汇率水平,以本币数额与 1 美元等值数计,数据来源于世界银行数据库。

4 结果与分析

4.1 全局 Moran's I 指数

经验贝叶斯调整可以消除由分析数据不稳定造成的全局 Moran's I 统计量不稳定。本研究以谷物耕地面积的自然对数为调整基础,以贸易自由化指数作为权重矩阵,得到大米及稻谷、糙米、精米、碎米 4 种细分产品通过经验贝叶斯修正的 Moran's I 统计量。由表 2 可见,大米产品的 Moran's I 指数为 0.197 4、Z 值为 4.325 2、P 值为 0.001,说明世界大米产品出口贸易呈现空间集聚特征;稻谷和精米的 Moran's I 指数值较高,分别为 0.197 5、0.184 8、Z 值分别为 4.234 7、4.194 5、P 值均为 0.001,说明这 2 类产品也呈现较强的空间集聚;碎米的 Moran's I 指数相对较低,为 0.150 2、Z 值为 3.396 1、P 值为 0.002,说明经过调整,碎米产品出口贸易的空间集聚程度相对较弱;糙米的全局 Moran's I 指数值为 0.129 7、Z 值为 2.979 4、P 值为 0.002,说明糙米产品出口贸易的空间集聚程度较弱,与其他类型大米产品相比,基本处于分散状态。

表 2 2014 年世界大米产品出口量通过经验贝叶斯修正的 Moran's I 统计量

产品类别 (HS 编码)	Moran's I 指数	Z 值	P 值
大米 (HS1006)	0.197 4	4.325 2	0.001
稻谷 (HS100610)	0.197 5	4.237 4	0.001
糙米 (HS100620)	0.129 7	2.979 4	0.002
精米 (HS100630)	0.184 8	4.194 5	0.001
碎米 (HS100640)	0.150 2	3.396 1	0.002

4.2 局部 Moran's I 指数

为进一步考察大米产品出口贸易空间集聚的类型,以大米为例计算局部 Moran's I G 的统计量。由图 2 可见,5% 显著性水平条件下,局部统计值不显著的地区和地区为 117 个,高一高类型的国家和地区共为 16 个,低一低类型的国家和地区为 22 个,“岛国”类型的国家和地区共为 54 个;从空间集聚类型看,高一高型最主要集中在东南亚地区,包括泰国、印

度、中国、越南、巴基斯坦、缅甸、马来西亚、老挝等,此外北美地区的美国、拉丁美洲的乌拉圭以及欧洲地区的意大利等也呈现高一高型局部集聚模式,东南亚地区是全球大米出口的主要地区,除传统的泰国和印度外,近年来越南、巴基斯坦以及缅甸等国家发展迅速,形成以泰国、印度为核心,逐渐向周边扩散的趋势,表现为正向空间集聚;低一低型国家和地区主要集中在撒哈拉地区,包括喀麦隆、中非、刚果、厄立特里亚、埃塞俄比亚、加蓬、几内亚、利比亚、塞内加尔,这些地区受自然条件的约束,大米平均产量低于 $1\ 000\ \text{kg}/\text{hm}^2$,是大米出口贸易发展的落后地区,近年来受全球变暖、水资源匮乏、政局动荡等不利因素的冲击,大米生产条件恶化且不断蔓延,表现为负向空间集聚。

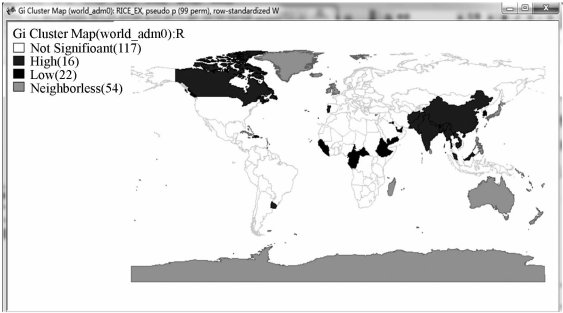


图2 2014年世界大米产品出口贸易局部Moran's I Gi 集群

4.3 空间滞后模型

空间误差模型估计结果均通过 Breusch - Pagan 异方差检验和 Likelihood Ratio 空间依赖检验,P 值在 10% 水平上显著,说明空间滞后模型的选择是可行的。由表 3 可见,3 个模型中的 R^2 基本保持在 80% 的水平,模型中未通过检验的相关系数主要为 β_0 、 β_3 ,相关系数符号与理论预期基本保持一致;3 个模型的 ρ 值分别为 0.053 7、0.093 2、0.031 9,基本通过 5% 置信区间检验,说明贸易自由化程度是导致世界大米出口贸易产生空间集聚现象的重要因素,并且二者之间呈正相关关系,即一个国家的大米出口规模与它的贸易自由化程度接近国家的出口规模之间存在着共变关系,其实质是指,一个拥有贸易自由化水平为 100 的“邻国”,其大米、稻谷、精米的出口贸易规模要比拥有贸易自由化水平为 0 的“邻国”分别高出 5.37%、9.32%、3.19%;经济规模、谷物产量、出口价格 3 个变量的回归系数在 1% 水平上显著,说明这些因素是影响大米及细分产品出口贸易空间集聚形成的重要变量;经济规模与大米、稻谷和精米出口贸易的相关系数分别为 1.678 2、1.286 9、1.454 1,表明经济规模每变动 1,大米出口贸易的集聚程度将同向变动 1.678 2、1.286 9、1.454 1;谷物产量与大米、稻谷和精米出口贸易的相关系数分别为 0.647 8、0.217 3、0.4972,表明谷物产量每变动 1,大米出口贸易的集聚程度将同向变动 0.647 8、0.217 3、0.497 2;出口价格与大米、稻谷和精米出口贸易的相关系数分别为 -2.664 8、-3.100 3、-2.589 7,表明出口价格每变动 1,大米出口贸易的集聚程度将反向变动 2.664 8、3.100 3、2.589 7;人口总量、铁路总距离及汇率水平在 10% 水平上显著;人口变量与出口贸易量的相关系数分别为 0.292 2、0.128 7、0.353 5,呈正相关关系,说明人口总量对大米及细分产品出口贸易的空间集聚程度的形成具有推动作用,这可能是由于大米作为一种特

殊商品,兼具经济性和安全性的双重特性;人口大国从保障自身粮食安全角度出发,重视口粮生产,政府通过财政补贴、价格手段、贸易政策等措施保护本国大米生产能力,巨大的国内需求推动了本国大米生产形成较高的劳动生产率,成为大米出口的产业基础;铁路总距离与大米及细分产品出口贸易量之间的相关系数分别为 0.057 6、0.033 5、0.187 5,说明国内的运输通道建设以及地区内的合作,有效推动大米出口贸易发展水平趋同,当采用逐步回归时发现,各模型加入铁路总距

离后,谷物产量、出口价格与出口贸易量之间的空间相关性明显减弱,这说明拥有较强的运输能力可以弥补生产效率低、出口价格高等不利的制约因素;汇率水平与大米及细分产品出口贸易量之间的相关系数分别为 -0.141 0、-0.110 9、-0.110 6,呈负相关关系,说明汇率水平对大米及细分产品的空间集聚程度具有反向作用,但汇率水平对出口贸易的空间集聚程度影响较弱。

表 3 大米、稻谷和精米出口贸易的回归结果

模型	R^2	参数								
		ρ	β_0	β_1	β_2	β_3	β_4	β_5	β_6	β_7
模型 1	0.832 7	0.053 7 **	0.048 4	1.678 2 *	0.292 2 ***	0.008 3	0.647 8 *	-2.664 8 *	0.057 6 ***	-0.141 0 **
模型 2	0.769 5	0.093 2 *	-0.118 3	1.286 9 *	0.128 7 ***	0.023 2	0.217 3 *	-3.100 3 *	0.033 5 ***	-0.110 9 **
模型 3	0.812 7	0.031 9 **	0.091 4	1.454 1 *	0.353 5 ***	-0.005 5	0.497 2 **	-2.589 7 *	0.187 5 ***	-0.110 6 **

注:模型 1 以大米产品为因变量,考察大米出口贸易的整体效果;模型 2、模型 3 分别以稻谷和精米 2 种细分产品为因变量,考察不同类型大米产品的个体效果。* 表示 1% 水平上显著;** 表示 5% 水平上显著;*** 表示 10% 水平上显著。

5 结论

通过分析发现,2014 年世界大米及细分产品出口贸易呈现空间集聚状态;大米出口贸易受贸易自由化影响,在自由化水平接近的国家之间传导,形成大米出口贸易的空间集聚状态;经济规模、人口总量、谷物产量以及国内基础设施状况对空间集聚程度产生正向作用,形成向心力;出口价格、汇率水平产生负向作用,形成离心力。国内基础设施对其他因素有替代作用,替代关系在稻谷和精米产品上表现更为明显。

参考文献:

- [1]徐彦. 2013/2014 年度国际大米贸易形势分析与展望[J]. 农业展望,2014(4):66-69.
- [2]Childs N. Rice outlook[EB/OL]. (2014-06-30)[2015-02-19]. <http://www.usda.org>.
- [3]Childs N. Rice outlook[EB/OL]. (2014-07-31)[2015-02-19]. <http://www.usda.org>.
- [4]Trung N D. 越南出口大米贸易研究[D]. 长春:吉林大学,2012:66-79.
- [5]樊晓云. 东盟自由贸易区零关税对泰国大米出口贸易的影响[J]. 世界农业,2014(5):157-159.
- [6]Bouté A, Debucquet D L. Food crisis and export taxation: the cost of non-cooperative trade policies[J]. Review of World Economics, 2012,148(1):209-233.
- [7]Anderson K, Jha S, Nelgen S, et al. Re-examining policies for food security in Asia[J]. Food Security, 2013,5(2):195-215.
- [8]Ward M D, Gleditsch K S. Spatial regression models[M]. Washington D C, USA: SAGE Publications Inc, 2008.
- [9]Soloaga I, Wintersb A L. Regionalism in the nineties: what effects on trade? [J]. The North American Journal of Economics and Finance, 2001,12(1):1-29.
- [10]van Wincoop A, Eric J E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle[J]. American Economic Review, 2003,93(1):170-192.
- [11]Beck. Space is more than geography: using spatial econometrics in the study of political economy[EB/OL]. (2005-11-15)[2015-02-19]. www.nyu.edu/gsas/dept/politics/faculty/

beck/becketal. pdf.

- [12]Martinez - Zarzoso M. Gravity model: an application to trade between regional blocks[J]. Atlantic Economic Journal, 2003,31(2):174-187.
- [13]徐维, 贾金荣. 技术性贸易壁垒对我国农产品出口的影响——基于引力模型的实证研究[J]. 中国经济问题, 2011(2):45-52.
- [14]周念利. 区域贸易安排的“双边服务贸易效应”经验研究——基于扩展引力模型的 2000—2009 年面板数据分析[J]. 财经研究, 2012(5):105-113.
- [15]秦臻, 倪艳. WTO 成立以来技术性贸易措施对中国农产品出口影响研究——基于多边贸易阻力的两阶段引力模型[J]. 国际经贸探索, 2013(29):35-47.
- [16]傅京燕, 赵春梅. 环境规制会影响污染密集型行业出口贸易吗? ——基于中国面板数据和贸易引力模型的分析[J]. 经济学家, 2014(2):47-58.
- [17]Rosenthal S S, Strange W C. The determinants of agglomeration[J]. Journal of Urban Economics, 2001,50(2):191-229.
- [18]田维波. 我国农业发展的空间结构演化及其影响因素研究[D]. 重庆:西南大学, 2012.
- [19]魏浩, 王宸. 中国对外贸易空间集聚效应及其影响因素分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2011(11):66-82.
- [20]韩会朝, 徐康宁. 美国对华出口贸易的空间集聚及其政策影响[J]. 国际商务, 2013(6):5-13.
- [21]Bougheas S, Demetriades P O, Morgenroth E L W. Infrastructure, transport cost and trade[J]. Journal of International Economics, 1999,47(1):169-189.
- [22]谭洪波. 细分贸易成本对中国制造业和服务空间集聚影响的实证研究[J]. 中国工业经济, 2013(9):147-159.
- [23]Anselin L. Exploring spatial data with GeoDa: a workbook[EB/OL][2016-02-19]. <http://sal.agecon.uiuc.edu>.
- [24]Anselin L. Spatial externalities, spatial multipliers and spatial econometrics[J]. International Regional Science Review, 2003,26(2):153-166.
- [25]Anselin L, Le G J, Jayet H. Spatial panel econometrics[M]. Dordrecht: Kluwer, 2008.