

# 丝绸之路经济带城市经济联系的 时空变化分析

## ——基于城市流强度的视角

高新才 杨芳

(兰州大学 经济学院, 甘肃 兰州 730000)

**内容摘要:** 丝绸之路经济带建设是我国新时期经济发展和对外开放的重要战略。利用城市流模型分析了我国丝绸之路经济带沿线30个城市的对外联系功能及时空变化特征。研究发现: 丝绸之路经济带城市外向部门的区位熵、外向功能量和城市流强度总体偏低且呈现东高西低格局, 西部段中心城市的作用不够突出, 较多城市存在城市流强度结构不合理的问题。最后, 从交通设施建设、优势产业发展、新增长极的培育和城市流强度结构改善等方面, 提出增强丝绸之路经济带城市间经济联系的对策建议。

**关键词:** 丝绸之路经济带; 区位熵; 城市; 城市流; 外向功能量

**中图分类号:** F207

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1000-2804 (2015) 01-0009-10

丝绸之路自古就是东西方贸易往来和文化交流的桥梁与纽带。2013年9月国家主席习近平在出访中亚国家时提出共建丝绸之路经济带, 实现与中亚国家政策沟通、道路联通、贸易畅通、货币流通、民心相通, 赋予了丝绸之路新的时代使命, 丝绸之路经济带建设由此成为新时期我国经济发展和对外开放的重要战略。城市是经济活动的重要载体, 研究我国丝绸之路经济带沿线城市的空间经济联系, 对于提升中西部经济发展和对外开放水平, 促进经济带沿线国家和地区的经贸文化合作具有重要而迫切的意义。本文从城市流视角出发考察我国丝绸之路经济带城市的空间联系及动态变化, 揭示了沿线城市的对外经济联系功能及总体发展水平, 并进一步提出了增强我国丝绸之路经济带城市间经济联系的对策。

### 一、文献回顾

长期以来, 丝绸之路一直是理论界关注的重要话题, 国内外学者从文学、历史、旅游、贸易等多学科视角对其进行了综合研究并取得了丰富

的成果。2013年丝绸之路经济带建设战略的正式提出, 掀起了国内经济学界研究丝绸之路的新浪潮。近年来, 丝绸之路经济带的研究成果主要集中在以下方面: 一是对丝绸之路经济带范围的重新界定。两千多年前, 张骞出使西域, 开辟了一条连接亚欧、绵延数千公里的古丝绸之路, 中国在其中一直扮演着最为重要的角色<sup>[1]</sup>。随着时间的推移, 丝绸之路在中国西部和中亚地区形成了经济凹陷带。丝绸之路经济带是对丝绸之路的复苏和升华, 是远高于丝绸之路的全新概念<sup>[2]</sup>。丝绸之路经济带涵盖全球40多个国家, 涉及30多亿人口, 是世界上最长、最具有发展潜力的经济大走廊<sup>[3]</sup>。中国、俄罗斯和中亚五国是丝绸之路经济带的核心区, 南亚、西亚、东亚、北亚和东南亚国家是丝绸之路经济带的扩展区, 欧洲、非洲和美洲等地区是丝绸之路经济带的辐射区<sup>[4]</sup>。二是我国建设丝绸之路经济带的战略意义。丝绸之路40%的路段在我国境内, 建设丝绸之路经济带, 对我国的国家安全、经济合作、文化交流和区域协调均具有显著的促进作用。从国家安全看, 可以增强我国在中亚地区的话语权, 从而平

**收稿日期:** 2014-10-14

**基金项目:** 连云港市科技局软科学研究计划项目 (RK1304)

**作者简介:** 高新才 (1961-), 男, 陕西大荔人, 教授, 博士生导师, 从事理论经济学和区域经济学研究。

衡地缘政治,打击恐怖主义,并通过建立陆路能源通道提升国家能源安全<sup>[5]</sup>;从经济合作看,我国需要寻找有潜力的海外新市场,而这些市场多位于丝绸之路经济带沿线<sup>[6]</sup>;从文化交流看,发挥我国与中亚国家文缘相承、语言相通的优势,开展教育、文化、旅游等领域的广泛交流,有助于为全面深化政治经济合作奠定民意基础<sup>[7]</sup>;从区域协调看,有利于增加西部大开发的政策效果,提升西部地区经济发展和对外开放水平<sup>[8]</sup>,缩小东、中、西部地区的差距。三是丝绸之路经济带建设的保障举措。我国应主要从加强政府沟通合作、完善交通设施建设、加快旅游文化开发等方面,为经济带沿线国家和地区的深入合作提供保障。在经济带建设中,既要妥善处理与大国的关系,还要促进沿线国家间的政治互信与务实合作,创造安全稳定的国际氛围<sup>[9]</sup>;由于丝绸之路经济带上交通设施建设总体规模偏小<sup>[10]</sup>,对外应积极推动高铁外交,构建泛亚铁路,通过高铁把中国与中亚地区联接起来<sup>[11]</sup>,对内应尽快完善西部地区交通基础设施,促进多种运输方式同步发展,保障物流畅通<sup>[12]</sup>;为增强丝绸之路对国际旅游者和投资者的吸引力,应在城市布局优化、旅游产品创新、生态环境与文化多样性保护等方面做进一步努力<sup>[13]</sup>。

纵观丝绸之路经济带以往研究,多从国家层面上探讨我国与中亚、欧洲国家合作的意义与举措,针对国内丝绸之路经济带具体区域的研究较为薄弱,仅有的研究主要集中于交通建设、旅游开发和商品贸易方面,尚未有研究关注我国丝绸之路经济带沿线城市的经济发展水平与空间联系状况,更缺乏对沿线城市产业结构和对外联系功能的深入挖掘。输出基础理论强调区域外需求是区域经济增长最为关键的因素,在经济全球化和区域经济一体化的背景下,区域外的需求和区域间的联系显得更为重要。目前理论界主要用两种方法研究区域间的相互作用。一种是通过牛顿力学引力模型研究距离衰减效应和空间相互作用。1963年Smith以夏威夷为案例,研究了不连续地区的相互作用<sup>[14]</sup>。国内学者也大量使用引力模型进行了区域经济联系定量分析<sup>[15-17]</sup>。另一种是通过城市流模型研究区域内空间流的相互作用并寻找专业化部门。所谓城市流是指城市间的人流、物流、信息流、技术流、资金流等空间流在

经济区所发生的频繁、双向或多向的流动现象<sup>[18]</sup>。城市流强度的实质是在城市间的联系中城市外向功能(集聚和辐射)所产生的影响量。通过计算与分析经济区城市流强度可以确定区域联系的中心,并反映各城市在区域内的联系地位。Shaw早在1980年就用城市流来解释20世纪七十年代在西方国家城市化进程中出现的国内迁徙大浪潮<sup>[19]</sup>。21世纪以来,我国学者运用城市流强度模型对长三角、珠三角、京津冀、长江流域、中原经济区等区域和黑龙江、福建、陕西等省份的空间经济联系进行了诸多研究<sup>[20-27]</sup>,但尚未有学者应用该模型分析丝绸之路经济带城市间的经济联系。

## 二、研究区域、研究方法 及数据说明

### (一) 研究区域

目前理论界仍未就我国丝绸之路经济带的地域范围达成共识。综合考虑古丝绸之路历史路线和新时期的我国对外开放布局,陇海兰新铁路沿线应是我国丝绸之路经济带建设的重点区域。因此,本文以陇海兰新铁路沿线地级以上城市为研究对象,研究区域涉及江苏、安徽、河南、陕西、甘肃和新疆六省区的30个城市(图1)。

### (二) 研究方法

采用城市流分析方法测度丝绸之路经济带城市间的经济联系与外向服务功能,主要指标有区位熵、外向功能量、城市流强度和城市流强度结构等。

区位熵(location quotient),又称专门化率,是由P. Haggle首先提出并应用于区域分析之中。区位熵可以判断某部门在特定城市是否具有外向服务功能并测度其大小。某城市外向部门区位熵的计算公式为:

$$Lq_{ij} = (G_{ij}/G_i)/(G_j/G) \quad (1)$$

式(1)中 $Lq_{ij}$ 为*i*城市*j*部门区位熵, $G_{ij}$ 为*i*城市*j*部门从业人员数, $G_i$ 为*i*城市总从业人数, $G_j$ 为全国*j*部门从业人员数, $G$ 为全国总从业人数。若 $Lq_{ij} > 1$ ,表明*j*部门在*i*城市集群程度高于全国平均水平,*j*部门除满足*i*城市自身经济发展需求外,还能为其他城市提供经济服务,从而具有外向功能,故将*j*部门称为*i*城市的基础性部门;若 $Lq_{ij} < 1$ ,表明*j*部门在*i*城市集群程度低于全国平

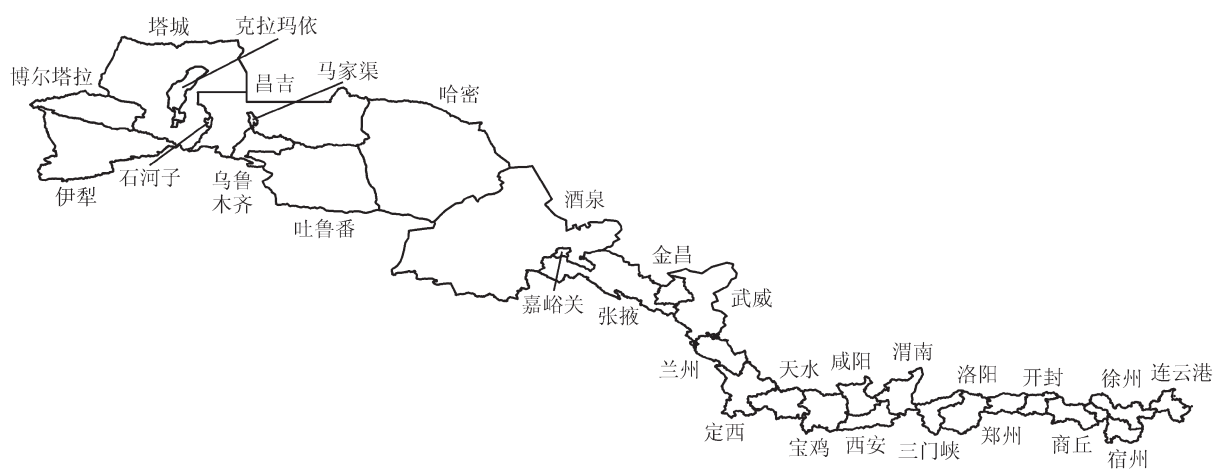


图1 研究区域示意图

均水平, 不存在外向功能。

i城市j部门外向功能量 $E_{ij}$ 的计算公式为:

$$E_{ij} = G_{ij} - G_i \quad (G_j/G) \quad (2)$$

i城市总的外向功能量 $E_i$ 为m个部门外向功能量之和:

$$E_i = \sum_{j=1}^m E_{ij} \quad (3)$$

i城市功能效率 $N_i$ 用所有从业人员的人均GDP表示:

$$N_i = GDP_i / G_i \quad (4)$$

由 $N_i$ 和 $E_i$ 得到城市流强度 $F_i$ :

$$F_i = N_i \times E_i = (GDP_i / G_i) \times E_i = GDP_i \times K_i \quad (5)$$

式(5)中 $K_i$ 为城市流倾向度, 其实质是单位从业人员提供的外向功能量, 代表着i城市的外向服务功能。

i城市GDP $_i$ 的标准化值 $GDP'_i$ 与 $K_i$ 的标准化值 $K'_i$ 的计算公式为:

$$GDP'_i = GDP_i / \max GDP_i \quad (6)$$

$$K'_i = K_i / \max K_i \quad (7)$$

式中,  $\max GDP_i$ 和 $\max K_i$ 为区域内GDP $_i$ 与 $K_i$ 的最大值,  $GDP'_i$ 与 $K'_i$ 反映了i城市在区域内总体经济实力和外向服务功能的相对水平。

### (三) 数据来源

城市外向服务功能一般通过第三产业外向型服务部门的从业人员数量衡量。由于丝绸之路经济带跨越了东、中、西地区, 城市间经济水平和产业结构差异较大, 仅第三产业指标不能全面反映沿线城市的对外服务功能及结构特征, 本文将第二产业内具有较显著外向性的制造业、建筑业, 以及第三产业主要外向型服务业的从业人数

作为度量城市外向服务功能的基础数据。

利用《中国统计年鉴》采集2007和2012年全国总从业人数和制造业、建筑业、交通仓储和邮政业、信息传输和计算机服务业、批发零售业、住宿餐饮业、金融业、房地产业、租赁和商业服务业、科学技术和地质勘查业、居民服务和修理业、教育业、卫生和社会福利保障业、文化体育娱乐业等14个部门的从业人数。利用《中国城市统计年鉴》与《新疆统计年鉴》获取2007和2012年丝绸之路经济带30个城市上述部门的全市从业人数、总从业人数和GDP数据。为了消除价格水平变动对城市流强度数值的影响, 本文利用六省区GDP指数将各城市2012年的名义GDP折算成以2007年为基期的实际GDP。

## 三、丝绸之路经济带城市流强度实证分析

### (一) 外向型部门区位熵分析

利用公式(1)计算2007和2012年丝绸之路经济带30个城市14个外向型部门的区位熵, 结果见表1和表2。

观察区位熵数值可以发现, 丝绸之路经济带外向型行业发展表现出如下特征:

1. 区位商大于1的部门数较少且区位熵数值较低。与2007年相比, 2012年12个城市的基础性部门有所增加, 同时7个城市的基础性部门出现了减少, 但变动幅度均较小(1至2个之间)。2012年, 乌鲁木齐和西安是区位熵大于1部门数量最多的城市, 乌鲁木齐拥有10个区位熵大于1

表1 2007年丝绸之路经济带城市外向型部门区位熵

城市	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
连云港	0.82	0.98	1.25	0.96	0.72	0.63	1.20	1.03	0.66	0.69	0.19	1.27	1.08	0.42
徐州	0.64	0.34	1.81	0.73	1.01	0.59	1.17	0.25	0.27	0.66	0.10	1.33	1.39	0.77
宿州	0.37	1.29	0.61	0.85	1.12	0.22	1.07	0.34	0.12	0.67	0.27	1.85	1.26	0.69
商丘	0.27	0.99	0.82	0.68	1.59	0.53	0.76	0.15	0.27	0.34	0.34	2.03	1.56	0.74
开封	0.73	0.72	0.55	0.37	2.00	0.98	1.04	0.77	0.54	0.50	1.03	1.65	1.51	0.78
郑州	0.70	1.94	0.55	0.74	1.17	1.96	1.22	1.49	0.77	1.46	1.03	0.89	0.85	2.43
洛阳	1.05	0.69	0.80	0.39	0.97	0.77	0.90	0.70	0.84	2.11	0.36	1.13	1.12	0.76
三门峡	0.55	0.84	0.53	0.37	1.63	0.77	1.04	0.18	0.68	0.42	0.17	0.90	0.75	0.57
渭南	0.65	0.52	0.49	0.65	0.90	0.45	0.94	0.42	0.27	1.02	0.42	1.48	1.10	0.95
西安	1.19	0.82	1.45	1.01	1.86	1.40	0.86	0.77	0.52	3.10	2.45	0.84	0.67	1.22
咸阳	0.95	1.07	0.50	0.59	0.83	0.67	0.89	0.49	0.68	0.87	0.17	1.43	1.12	0.97
宝鸡	1.34	0.40	1.09	0.66	1.31	0.82	0.77	0.23	0.11	0.56	0.34	1.19	1.46	0.70
天水	0.73	1.18	0.41	0.58	1.07	0.65	0.63	1.00	0.27	1.54	0.13	1.55	0.92	1.07
定西	0.31	0.65	0.58	0.39	0.55	0.50	0.48	0.14	0.14	0.53	0.61	2.36	1.57	1.13
兰州	0.95	1.88	1.24	0.96	0.89	1.19	0.89	1.25	1.47	2.07	0.73	0.74	0.57	1.52
武威	0.62	0.11	0.65	0.43	0.41	0.21	1.17	0.08	0.05	1.17	0.23	1.65	1.94	0.73
金昌	2.05	0.52	0.28	0.32	0.66	0.17	0.90	0.10	0.19	0.20	0.27	0.47	0.41	0.38
张掖	0.56	0.27	0.56	0.69	0.92	0.42	1.59	0.31	0.57	2.07	0.00	1.40	1.07	1.24
酒泉	0.55	0.45	0.66	0.89	0.76	1.43	2.08	0.22	0.69	1.10	2.54	0.92	1.00	1.64
嘉峪关	2.41	0.10	0.22	0.55	0.38	0.44	0.85	0.17	0.22	0.11	0.48	0.38	0.51	0.22
哈密	0.25	0.25	0.29	0.87	0.35	0.97	0.67	0.49	0.33	1.27	0.29	1.01	1.29	1.17
吐鲁番	0.23	0.06	0.39	0.60	0.39	0.49	0.58	0.18	0.12	1.30	0.00	1.05	0.86	0.48
乌鲁木齐	0.60	1.44	2.30	0.85	1.06	1.86	0.98	2.18	1.37	1.87	0.19	0.76	1.10	1.92
昌吉	0.41	0.30	0.43	0.59	0.41	0.07	0.60	0.61	0.59	0.86	0.00	1.02	1.02	0.51
石河子	0.83	1.90	0.41	0.81	0.36	0.25	0.94	0.27	1.66	0.62	0.52	0.75	1.04	0.37
塔城	0.12	0.06	0.22	0.23	0.26	0.18	0.37	0.14	0.12	0.31	0.19	0.82	0.86	0.50
克拉玛依	0.70	1.11	0.23	0.28	0.50	0.32	0.39	0.66	3.98	0.56	0.29	0.37	0.47	0.27
伊犁	0.41	0.41	0.52	0.66	0.75	0.86	0.60	0.82	0.48	0.60	0.25	1.27	1.14	0.90
博尔塔拉	0.19	0.18	0.23	0.38	0.62	0.31	0.44	0.26	2.42	0.58	0.25	0.88	0.95	0.68

注:(1)为制造业,(2)为建筑业,(3)为交通仓储和邮政业,(4)为信息传输和计算机服务业,(5)为批发零售业,(6)为住宿餐饮业,(7)为金融业,(8)为房地产业,(9)为租赁和商业服务业,(10)为科学技术和地质勘查业,(11)为居民服务和修理业,(12)为教育业,(13)为卫生和社会福利保障业,(14)为文化体育娱乐业。五家渠当年未有统计资料。

的部门,西安拥有9个,同时乌鲁木齐和西安也是区位熵平均值最高的两个城市(高于1.3);武威、开封、酒泉、郑州、兰州、哈密等城市区位熵大于1的部门数量在6至8个之间,区位熵平均值处于0.9~1.2的水平;其他城市区位熵大于1的部门数量均不足6个,区位熵平均值低于0.9,这其中40%是新疆的城市,25%是甘肃的城市。经济带上所有城市外向型部门区位熵的平均值由2007年的0.82增长到2012年的0.93,表明外向型部门的专门化程度有所提高但仍低于全国平均水平。

## 2. 外向型部门发展不平衡。2007年科学技

术和地质勘查业、教育业、卫生和社会福利保障业是经济带上专门化程度较高的部门,2012年除以上三个部门仍保持优势外,金融业和文化体育娱乐业的外向服务功能也实现了较大提升,这些行业在经济带上超过三分之一的城市区位熵大于1;而交通仓储和邮政业、批发零售业、住宿餐饮业的专门化程度较低,区位熵大于1的城市不足经济带城市总数的五分之一。

## 3. 省域内城市间产业结构趋同现象较为明显。

江苏的连云港和徐州在交通仓储和邮政业、金融业、教育业、卫生和社会福利保障业上具有

表2 2012年丝绸之路经济带城市外向型部门区位熵

城市	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
连云港	0.94	0.80	1.23	0.89	0.91	0.34	1.4	0.76	0.74	0.77	0.51	1.41	1.29	0.62
徐州	0.83	0.26	1.70	0.70	0.83	0.24	1.05	0.4	0.32	0.75	0.27	1.55	1.55	0.75
宿州	0.39	1.03	0.54	0.71	0.58	0.09	1.13	0.53	0.08	0.72	0.29	2.06	1.40	0.66
商丘	0.38	1.00	0.55	0.65	0.96	0.28	0.69	0.32	0.09	0.34	0.37	2.01	1.77	0.53
开封	0.90	0.71	0.55	0.68	1.65	1.22	0.5	2.34	0.65	0.51	1.84	1.4	1.39	1.27
郑州	1.20	1.20	0.60	0.51	0.95	1.20	0.81	1.23	0.76	1.14	0.66	0.82	0.91	1.55
洛阳	0.96	0.88	0.60	0.47	0.97	0.71	1.04	0.52	0.87	1.78	0.07	1.10	1.18	0.76
三门峡	0.48	0.75	0.48	0.42	1.87	0.64	1.14	0.30	0.58	0.34	0.27	0.97	0.85	0.81
渭南	0.61	0.45	0.35	0.53	0.80	0.45	1.62	0.51	0.60	0.94	0.51	1.70	1.29	1.31
西安	1.01	1.12	1.44	3.65	0.68	1.82	0.88	1.56	0.82	2.89	1.74	0.95	0.87	1.85
咸阳	0.79	0.98	0.45	0.68	0.62	0.42	1.09	0.41	0.51	0.87	0.20	1.67	1.23	0.97
宝鸡	1.26	0.54	1.20	0.74	1.03	0.59	0.90	0.21	0.21	0.79	0.39	1.24	1.55	0.92
天水	0.63	0.82	0.70	0.96	1.28	0.89	0.62	0.51	0.13	1.59	0.47	1.93	1.16	1.34
定西	0.26	0.48	0.65	0.55	0.38	0.25	0.89	0.10	0.09	0.53	0.22	3.04	1.95	1.07
兰州	0.82	1.46	0.75	0.85	0.70	0.65	1.19	0.72	1.05	2.31	0.54	1.08	0.91	1.95
武威	0.42	0.38	1.16	0.50	0.65	0.24	1.65	1.34	1.52	1.11	0.25	1.94	1.74	2.30
金昌	1.69	2.05	0.21	0.28	0.22	0.11	0.50	0.06	0.21	0.14	0.25	0.40	0.43	0.33
张掖	0.51	0.43	0.64	0.79	0.73	0.33	1.57	0.32	0.35	1.97	0.47	1.95	1.46	1.28
酒泉	0.34	0.70	0.67	0.87	0.82	1.29	1.64	0.38	0.97	1.17	2.87	1.24	1.24	2.17
嘉峪关	2.36	0.57	0.22	0.43	0.34	0.36	0.55	0.09	0.33	0.22	0.39	0.36	0.40	0.52
哈密	0.31	0.14	0.42	0.96	0.57	0.81	1.14	0.31	0.52	1.69	1.03	1.28	1.49	1.56
吐鲁番	0.39	0.12	0.47	0.85	0.47	0.40	0.68	0.16	0.36	0.77	0.00	1.17	0.93	0.92
乌鲁木齐	0.51	1.31	2.63	0.99	1.21	1.42	1.12	1.14	1.66	1.71	0.66	0.76	1.15	2.17
五家渠	1.03	0.34	0.16	0.00	0.30	0.00	1.01	1.36	0.18	0.64	0.00	0.67	0.89	0.39
昌吉	0.62	0.27	0.37	0.51	0.44	0.11	0.73	0.73	0.76	1.07	0.00	1.01	1.15	0.55
石河子	1.03	1.94	0.29	0.96	0.30	0.33	1.21	0.13	2.43	0.54	0.29	0.83	1.26	0.64
塔城	0.16	0.15	0.24	0.35	0.23	0.19	0.42	0.13	0.15	0.52	0.00	0.91	0.81	0.62
克拉玛依	0.62	0.60	0.35	0.53	0.23	0.24	0.50	1.16	1.68	0.22	0.00	0.36	0.39	0.33
伊犁	0.41	0.20	0.53	0.62	0.64	0.72	0.68	0.66	0.68	0.77	0.54	1.50	1.43	1.04
博尔塔拉	0.16	1.00	0.41	0.44	0.37	0.30	0.49	0.24	3.00	0.64	0.00	0.95	0.90	0.94

注:表中各序号代表的行业同表1。

比较优势;陕西的渭南、咸阳、宝鸡在教育业、卫生和社会福利保障业上体现出较高的专门化水平;甘肃的天水、武威、张掖、酒泉在科学技术和地质勘查业、教育业、卫生和社会福利保障业、文化体育娱乐业表现出较突出的外向联系功能。省域内城市的产业趋同现象一定程度上反映出经济带城市间经济合作不足的问题。

此外,由区位熵的具体数值可以发现各城市外向型行业中的优势部门。有的部门区位熵略高于1,表明该部门虽具有相对优势但优势并不突出;有的部门区位熵远大于1,表明其具有明显的竞争优势。在丝绸之路经济带上,宿州、商

丘、定西的教育业,开封的房地产业,西安和兰州的科学技术和地质勘查业,以及西安的信息传输和计算机服务业,武威的文化体育娱乐业,金昌的建筑业,酒泉的居民服务和修理业,嘉峪关的制造业,乌鲁木齐的交通仓储和邮政业、文化体育娱乐业,石河子、博尔塔拉的租赁和商业服务业的区位熵均大于2,表明上述部门是相应城市对外经济联系的重要支撑。

## (二) 城市外向功能量分析

依据城市外向功能量计算公式(2)和(3)、城市功能效率计算公式(4)和城市流强度计算公式(5),结合源数据,计算得到丝绸之路经济带

30个城市2007和2012年总外向功能量、功能效率和城市流强度(表3)。

丝绸之路经济带上城市的外向功能量明显低于发达地区,且在城市间呈现显著差异。2007年经济带总外向功能量为102.46万人,外向功能

量最大的城市依次是西安、郑州、乌鲁木齐和兰州,表明省会城市具有较突出的集聚和辐射效应;而外向功能量最小的塔城、昌吉、吐鲁番、哈密、博尔塔拉、酒泉、三门峡、石河子和张掖等城市外向功能量不足1万人。2012年经济带总

表3 丝绸之路经济带城市总外向功能量、功能效率及城市流强度

城市	2007年			2012年		
	E/万人	N/万元/人	F/亿元	E/万人	N/万元/人	F/亿元
连云港	1.83	19.53	35.74	2.79	39.76	110.93
徐州	6.51	27.87	181.42	7.31	54.48	398.28
宿州	3.60	17.99	64.75	3.55	29.14	103.44
商丘	6.77	20.41	138.19	6.62	26.99	178.68
开封	4.19	19.62	82.21	5.07	26.39	133.80
郑州	14.24	24.82	353.44	16.84	30.08	506.62
洛阳	3.08	30.74	94.67	2.30	42.95	98.79
三门峡	0.66	21.90	14.46	1.19	37.90	45.10
渭南	2.27	12.31	27.95	4.36	23.37	101.90
西安	22.27	13.63	303.54	25.07	20.49	513.69
咸阳	2.43	15.94	38.73	3.46	30.59	105.84
宝鸡	5.10	18.50	94.34	4.19	33.84	141.80
天水	1.52	10.89	16.56	2.82	16.43	46.33
定西	2.05	9.74	19.96	3.02	16.20	48.91
兰州	7.48	12.98	97.08	6.11	23.79	145.39
武威	1.23	20.24	24.90	1.90	29.16	55.41
金昌	2.27	28.39	64.45	3.26	20.25	66.03
张掖	0.90	15.75	14.18	1.73	23.21	40.15
酒泉	0.58	20.47	11.87	0.90	46.04	41.43
嘉峪关	1.78	27.50	48.95	2.42	34.80	84.21
哈密	0.16	12.50	2.00	0.56	29.52	16.53
吐鲁番	0.10	21.58	2.16	0.13	26.23	3.41
乌鲁木齐	8.34	17.44	145.46	11.29	25.30	285.61
五家渠	—	—	—	0.03	42.60	1.28
昌吉	0.06	16.55	0.99	0.18	32.18	5.79
石河子	0.74	9.26	6.85	1.55	18.96	29.38
塔城	0.00	9.67	0.00	0.00	17.70	0.00
克拉玛依	1.00	36.38	36.38	0.27	37.81	10.21
伊犁	1.05	9.23	9.69	2.08	16.25	33.80
博尔塔拉	0.25	9.13	2.28	0.36	15.44	5.56

注:2008年《新疆统计年鉴》未统计五家渠各行业的从业人员。

外向功能量增加至121.36万人,相当于2009年北京市外向功能量的55.79%<sup>[28]</sup>。外向功能量排名前三的城市没有变化,但徐州和商丘的外向功能量超过了兰州,反映出兰州未能充分发挥省会城市应有的经济联系功能。西安外向功能量为经济带总外向功能量的21.8%,而新疆除乌鲁木齐外的

其他城市外向功能量之和仅达到总外向功能量的4.25%,这说明了西安在丝绸之路经济带中的龙头作用,也揭示了新疆大部分城市的弱势地位。

值得注意的是,城市基础性部门的数量并不总是与外向功能量正相关。乌鲁木齐虽然具有最多的基础性部门,但外向功能量不及西安和郑

州,表明新疆城市间发生的经济活动总体较少。武威、开封、酒泉、哈密等城市也表现出基础性部门较多而外向功能量较低的状况,一定程度上说明了这些城市产业多样化发展的模式未能实现优势集中。

### (三) 城市流强度分析

城市流强度代表着城市与外界联系的紧密程度,城市流强度越大表明与外界的联系越紧密,反之亦然。与五年前相比,除克拉玛依和塔城外,其他城市的城市流强度均出现了不同程度的增长。2012年丝绸之路经济带总城市流强度达到3358.3亿元,比2009年京津冀和长三角都市圈城市流分别高出287.21亿元和962.63亿元,但平均每座城市的城市流强度仅相当于京津冀和长三角的36.4%和74.7%<sup>[29]</sup>。

按城市流强度将丝绸之路经济带各城市的联系地位分为区域联系中心、次级区域中心和地方性中心城市。西安是联接东西部的重要枢纽,郑州是全国各经济区交流合作的中枢之地,徐州具有地处沿海经济区的突出优势,三者的城市流强度都大于300亿元,是经济带的区域联系中心;乌鲁木齐、商丘、兰州、宝鸡、开封、连云港、咸阳、宿州、渭南的城市流强度在100亿元至300亿元之间,是经济带的次级区域中心;其余城市的城市流强度不足100亿元,对外经济联系功能微弱,仅为地方性中心城市。除乌鲁木齐和兰州外,新疆和甘肃的其他城市均为地方性中心。

丝绸之路经济带城市流空间分布表现出区域不平衡和体系不完善两大问题。1)城市流强度东高西低,且这一特征随着时间推移愈发明显。长期以来,我国经济集聚于东部沿海地区,西部复杂的地形和落后的交通是阻碍劳动力、商品、资金、技术充分流动的重要因素;2)西部段中心城市的作用不够突出。在宝鸡以东的地带,徐州、郑州和西安发挥着区域联系中心的作用,连云港、宿州、商丘、开封、渭南、咸阳和宝鸡发挥着次级区域中心的作用;在天水以西的地带,甘肃段区域联系中心和次级区域中心的地位不够突出,新疆段缺乏次级区域中心城市(图2)。

### (四) 城市流强度结构分析

城市流强度结构体现了城市流强度影响因素之间的相对比例关系。城市流强度由反映城市总体经济实力的地区生产总值GDP和代表城市

外向服务功能的城市流倾向度K共同决定。由于城市间GDP和K差异较大,利用公式(6)和(7)将相关数据归一化以反映各城市总体经济实力和外

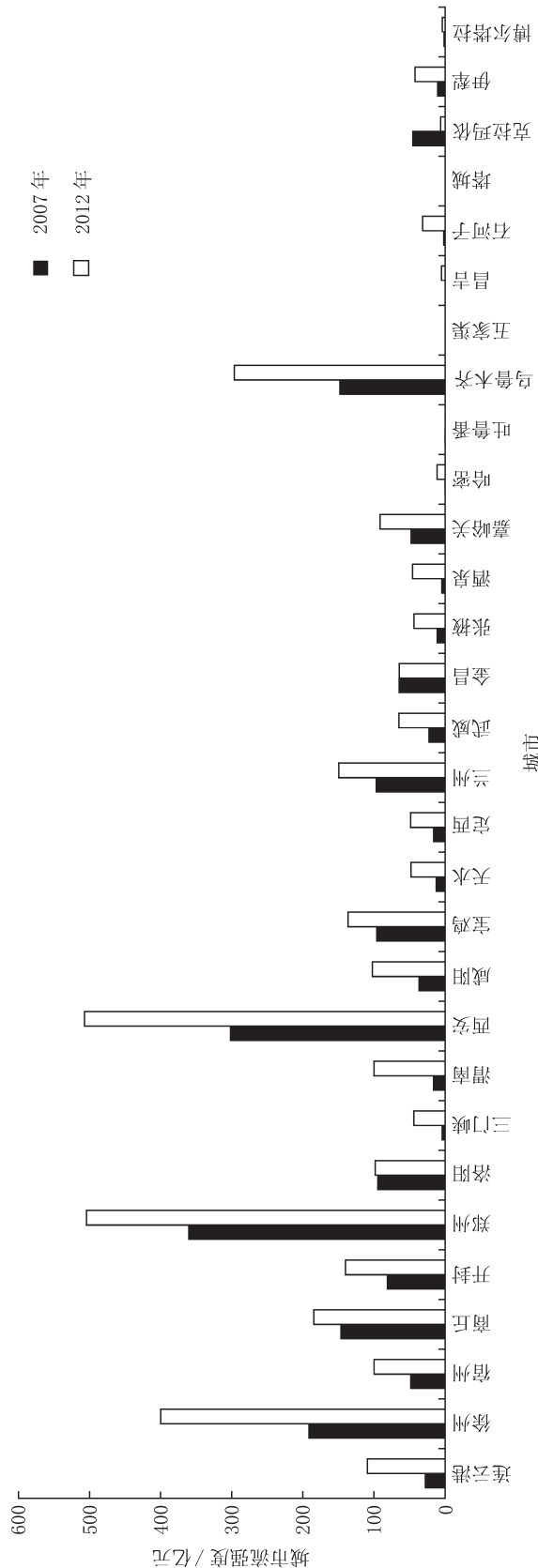


图2 丝绸之路经济带城市流强度

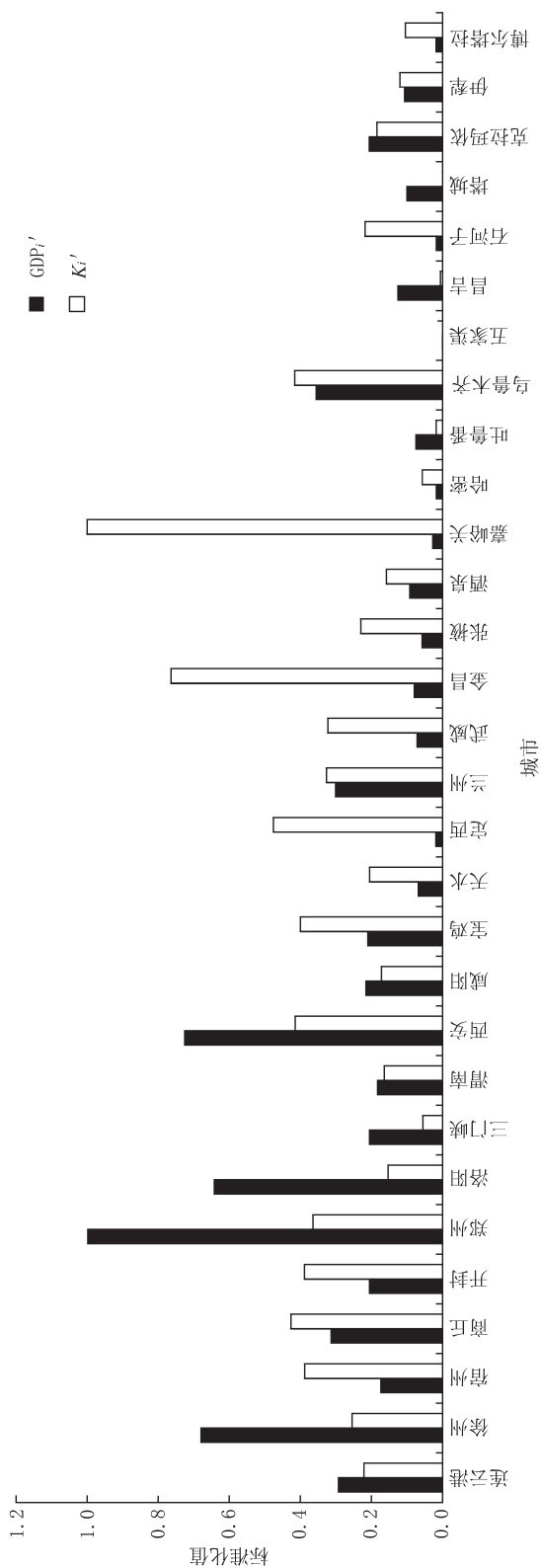


图3 2007年丝绸之路经济带城市流强度结构

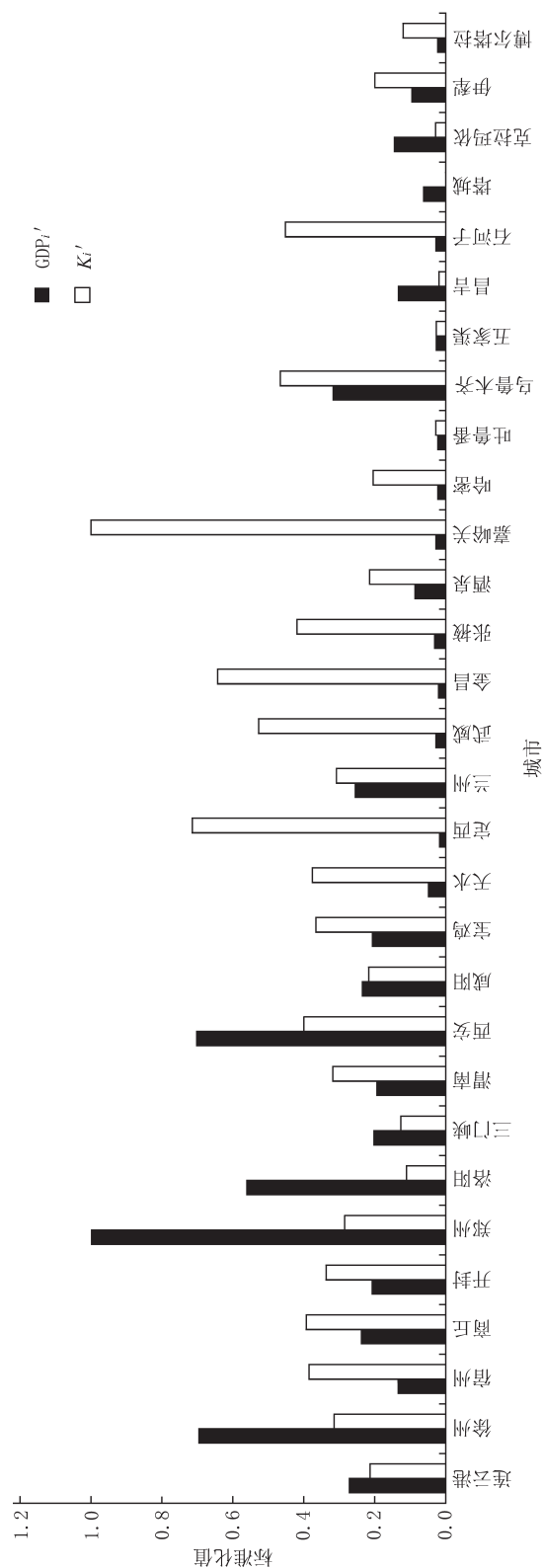


图4 2012年丝绸之路经济带城市流强度结构

向服务功能的相对水平,并绘制丝绸之路经济带城市流强度结构图(图3和图4)。

不同地带城市流强度结构表现出不同特征。中东部的城市大多总体经济实力强于外向服务功能,其中徐州、郑州、洛阳和西安等城市的经济实力明显优于外向服务功能,表明这些城市

对外经济联系功能主要依靠经济实力拉动,其较低的城市流倾向度与较高的GDP水平很不相称。甘肃的城市显著表现为外向服务功能强于总体经济实力,这主要是因为总从业人数较少而使代表单位从业人员所具有外向功能量的城市流倾向度较高,但受总体经济实力所限城市流强度仍然偏



低。新疆的城市总体经济实力和外向服务功能均不具有突出优势。

2007和2012年经济带上城市流强度结构不合理的状况均较为突出,与五年前相比,徐州、郑州、洛阳、西安GDP' $\gg$ K'的情形没有缓解,而甘肃的城市K'远高于GDP'的状况更加显著。

## 五、结论与建议

### (一) 结论

1. 经济带沿线城市外向部门的专门化程度不高、城市间经济联系较为松散,其中新疆和甘肃的城市对外联系功能不足的问题最为突出。新疆肩负着丝绸之路经济带建设“排头兵”的使命,甘肃是经济带上连接东西的重要纽带,当前两省区较低的城市发展水平远达不到经济带建设和发展的需要。

2. 经济带西部段增长极的作用不够明显。宝鸡以东的经济带上城市发达,区域联系中心和次级区域中心的集聚和辐射功能突出;天水以西的经济带上城市总体经济实力和对外联系功能较弱,区域联系中心的优势地位不太突出,次级区域中心的作用也不明显。

3. 经济带城市流强度结构有待完善。徐州、郑州、洛阳和西安较弱的外向服务功能与较强的经济实力很不相称,而甘肃的大部分城市虽然外向服务功能较强但总体经济实力较低。

### (二) 建议

1. 大力推进丝绸之路经济带交通基础设施建设。丝绸之路经济带不同区域交通条件差异显著,江苏、安徽、河南和陕西的城市间交通便捷高效,而甘肃和新疆的城市通达能力较差。加快丝绸之路经济带交通建设,应以均衡发展为宗旨,

以高速公路和铁路建设为手段,着力提高甘肃和新疆段的运输效率,消除生产要素跨区域、跨国境流动的空间障碍,为经济带沿线国家和地区开展经贸文化交流提供道路保障。

2. 重点促进丝绸之路经济带城市优势产业发展。各城市应依据自身的资源禀赋、区位优势和产业基础,遵循优先发展现代服务业和生产性服务业的原则,依据各城市外向型部门的专门化水平,重视优势产业发展以增加经济实力、促进对外开放。针对省域内产业结构趋同现象,政府应利用市场手段引导地区分工协作,在强化城市特色的同时促进城市协作,形成产业结构互补、信息资源共享、空间联系紧密的发展新格局。

3. 积极培育丝绸之路经济带新的增长极。根据陆大道的点轴理论<sup>[30]</sup>,甘肃和新疆应积极培育新的增长极以带动西部经济发展。增长极的选择应综合考虑城市人口规模、经济规模和发展潜力等因素。兰州是甘肃的省会,又是丝绸之路经济带的重要节点城市,应加快其发展步伐,凸显区域联系中心的地位;天水、武威、伊犁、昌吉、塔城在人口规模和经济实力上均具有相对优势,应将它们培育为丝绸之路经济带的次级区域中心。

4. 加快改善丝绸之路经济带的城市流强度结构。相对经济带上城市总体经济实力和外向服务功能相对水平差距悬殊的普遍现象,应结合具体情况采取不同的策略加以改善。对于徐州、郑州、洛阳和西安等城市流倾向度较低的城市,继续保持并增强城市总体经济实力是必要的,但充分利用自身区位、资源和技术优势提升对外服务水平更为重要;对于宿州、天水、定西、武威、金昌、张掖、嘉峪关、哈密和石河子等经济实力较弱的中小城市,改善基础性部门较多而对外经济联系不足的重要途径是大力发展第二、三产业中的优势产业,以提高城市的总体经济实力。

## 参考文献

- [1] 李明伟. 丝绸之路研究百年历史回顾[J]. 西北民族研究, 2005 (2): 90-106.
- [2] 王之泰. 丝绸之路经济带: 丝绸之路的升华[J]. 中国流通经济, 2014 (5): 11-15.
- [3] 杨恕, 王术森. “丝绸之路经济带”: 战略构想及其挑战[J]. 兰州大学学报: 社会科学版, 2014 (1): 23-30.
- [4] 白永秀, 王颂吉. 丝绸之路经济带: 中国走向世界的战略走廊[J]. 西北大学学报: 哲学社会科学版, 2014 (4): 32-38.
- [5] 何义霞. “丝绸之路经济带”: 战略考量、前景展望与建设思路[J]. 当代世界与社会主义, 2014 (4): 76-80.
- [6] 甘钧先. “丝绸之路”复兴计划与中国外交[J]. 东北亚论坛, 2010 (5): 65-73.
- [7] 李朴民. 共建丝绸之路经济带 共享繁荣发展新机遇[J]. 宏观经济管理, 2014 (8): 4-5.
- [8] 白永秀, 王颂吉. 丝绸之路经济带的纵深背景与地缘战略[J]. 改革, 2014 (3): 64-73.

- [9] 程云洁. “丝绸之路经济带”建设给我国对外贸易带来的新机遇与挑战[J]. 经济纵横, 2014 (6): 92-96.
- [10] 李忠民, 刘育红, 张强. “新丝绸之路”交通基础设施、空间溢出与经济增长——基于多维要素空间面板数据模型[J]. 财经问题研究, 2011 (4): 116-121.
- [11] 胡鞍钢. 丝绸之路经济带: 战略内涵、定位和实现路径[J]. 新疆师范大学学报: 哲学社会科学版, 2014 (2): 1-10.
- [12] 高新才. 丝绸之路经济带与通道经济发展[J]. 中国流通经济, 2014 (4): 92-96.
- [13] 孙亚辉. 丝绸之路的价值弘扬与文化旅游的开发及优化[J]. 社会科学家, 2014 (5): 98-101.
- [14] Smith, David A. Interaction Within a Fragmented States: The Example of Hawaii[J]. Economic Geography, 1963(3):120-127.
- [15] 王欣, 吴殿廷, 王红强. 城市间经济联系的定量计算[J]. 城市发展研究, 2006 (3): 55-59.
- [16] 侯赞慧, 刘志彪, 岳中刚. 长三角区域经济一体化进程的社会网络分析[J]. 中国软科学, 2009 (12): 90-101.
- [17] 赵雪雁, 江进德, 张丽, 等. 皖江城市带城市经济联系与中心城市辐射范围分析[J]. 经济地理, 2011 (2): 218-223.
- [18] 王力. 论城市体系研究——回顾与展望[J]. 人文地理, 1991 (1): 35-48.
- [19] Shaw R P. Bending the Urban Flow: A Construction – Migration Strategy[J]. International Labour Review, 1980(4): 467.
- [20] 姜博, 赵婷, 雷国平, 等. 长江三角洲城市群经济联系强度动态分析[J]. 开发研究, 2011 (2): 11-15.
- [21] 张虹鸥, 叶玉瑶, 罗晓云, 等. 珠江三角洲城市群城市流强度研究[J]. 地域研究与开发, 2004 (6): 53-56.
- [22] 郑涛, 樊丽丽. 京津冀地区城市流强度时空动态实证研究[J]. 城市发展研究, 2010 (3): 17-20.
- [23] 李桢业, 金银花. 长江流域城市群经济带城市流[J]. 社会科学研究, 2006 (3): 28-33.
- [24] 徐慧超, 韩增林, 赵林, 等. 中原经济区城市经济联系时空变化分析——基于城市流强度的视角[J]. 经济地理, 2013 (6): 53-58.
- [25] 曹红阳, 王士君. 黑龙江省东部城市密集区城市流强度分析[J]. 人文地理, 2007 (2): 81-86.
- [26] 林东华, 吴秋明. 福建省城市流强度与结构研究[J]. 东南学术, 2013 (1): 80-88.
- [27] 袁晓玲, 范玉仙. 城市流强度时空动态研究——以陕西省为例[J]. 城市问题, 2012 (8): 30-35.
- [28] 李程骅, 陈燕. 我国门户型中心城市流强度比较分析及能级提升[J]. 上海经济研究, 2012 (9): 30-42.
- [29] 李国平, 陈红霞. 协调发展与区域治理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2012: 196-197.
- [30] 陆大道. 区域发展及其空间结构[M]. 北京: 科学出版社, 1995: 156-189.

## Analysis of Temporal-spatial Changes of Urban Economic Ties on the Silk Road Economic Belt—From the Perspective of Urban Flow Intensity

GAO Xin-cai YANG Fang

(School of Economics, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

**Abstract:** The construction of the Silk Road economic belt is an important strategy for China's economy to develop and open to the world. This paper has analyzed the outreach function and temporal-spatial changes of 30 cities along the Silk Road economic belt in China. The study shows that the location entropy, the outreach functional capacity and the urban flow intensity of the outreach sectors in the eastern regions are higher than those in the western regions. The function of the central cities in the central part of the western regions is not obvious and the structure of the urban flow intensity in many cities is not rational. In the end, suggestions are provided in terms of the construction of transport infrastructure, development of competitive industries, cultivation of new growth poles, and the structural improvement of urban flow intensity. How to strengthen economic links between cities on the Silk Road economic belt is also well discussed.

**Keywords:** the Silk Road economic belt; location entropy; outreach functional capacity; city; urban flow intensity; extrovert energy

(责任编辑:贾宜)