

中国大陆地区师范大学学报文献作者及引文分析： 空间分布特征及地缘因素¹

王进欣¹ 王旭雄² 王今殊¹ 王栋¹ 蒯梅娟¹ 张威¹

(1.江苏师范大学城市与环境学院, 江苏, 徐州, 221116; 2.张北县第二中学, 河北省, 张北, 076450)

摘要: 通过对中国知网 2008 年各师范大学学报(自然科学版)的发文和引文数据的分析, 选择 15 个师范大学学报, 研究其发文作者和引文作者空间分布特征及其地缘因素的影响。研究结果表明: 在空间因素与非空间因素的共同作用下, 各学报发文作者和引文作者空间分布具有明显的非均衡性分布特征, 这种非均衡性分布特征主要表现为: (1) 本地高度聚集性分布, 在发文作者和引文作者空间核心圈层中作者与学报、引者与学报以及作者与引者的空间关节点密度最大; (2) 异速非对称距离衰减, 在辐向剖线上表现为先急后缓的空间扩散特征, 而在环向节点关联上表现为不对称性, 学报作者和引者空间分布的异速非对称距离衰减更加剧了其空间分布的非均衡性。

关键词: 作者分布 引文分布 地缘因素 大学学报

中图分类号: X142/Q178.531

文献标识码: A

师范大学学报(自然科学版)是自然科学综合性学术期刊, 主要报道数学、统计学、物理学、电子学、计算机科学与技术、地学、环境科学、化学和生物学等学科领域的研究成果, 是科技文献的重要载体。学报的发文作者和引文作者在科技文献的形成和转载过程中发挥着重要的作用^[1], 作者和引者是学报科技文献转载和流通过程中的重要节点^[2], 而且文献作者和引者的空间分布和关联是科技文献在流转过程中重要的特性, 因此, 这些节点的空间关系的建立可能会受到地缘因素的影响。但是, 学报作者和引者的空间分布和关联究竟是如何表现的? 这种空间属性和关联对学报科学文献的流转和空间分布如何影响? 以及这种空间关联和属性是否受地缘因素影响? 这些问题的解决对更深刻地理解学报科学文献的流转特征是非常重要的。基于此, 通过对中国知网 2008 年各师范大学学报(自然科学版)的发文和引文数据的分析, 进行: (1) 师范大学学报发文作者和引文作者的空间分布特征分析; (2) 学报发文作者和引文作者非均衡空间分布的地缘因素分析。

1. 研究数据的获取和分析方法

1.1 研究数据的获取

所有数据均源于的中国知网数据库总库和引文库, 于 2012 年 2 月 12 日在总库和引文库中检索 2008 年 1 月 1 日-12 月 31 日各师范大学学报(自然科学版)的文献数据, 通过数据库的引文链接获取每一篇文章的引文文献, 然后将所有学报发文文献和引文文献导入 excel 表中, 通过对各学报发文总数的排序, 提取该时间范围内的发表论文总数位于前五名的学报(表 1), 进一步分别提取这些学报发文文献和引文文献的作者以及作者所在城市等信息, 利用这信息数据通过信息熵、扩散指数以及平均拥挤度指数分析学报作者和引者的空间分布特征。

1.2 空间分布和衰减特征分析

1.2.1 空间分布均衡度分析

信息熵经常被用来表征事物分布的均衡程度, 某一区域信息熵越低, 其事物空间分布的均衡程度就越低。本文采用信息熵指标衡量论文作者和引者空间分布的均衡程度, 信息熵越

基金项目: 国家自然科学基金项目(31100361) “周期性潮水对海岸带盐沼生源二甲基硫气体自然释放的影响”; 江苏师范大学 2011 年实验室建设与管理研究重点课题(L2011Z02) “面向环境科学与工程优势学科群构建的实验教学平台建设与共享机制研究”资助。

接近于 0，系统受干扰程度越小，系统越简单，作者和引者空间分布越不均匀。

表 1 各师范大学学报文献计量指标

期刊名称		发文量		被引频次（次）						引文篇数（篇）					
全称	缩写	篇数	排序	数量	排序	单篇被引	刊内被引	刊外被引	刊内被引率/%	数量	排序	单篇引用	刊内引用	刊外引用	刊内引文率/%
河南师范大学学报（自）	HN	335	1	570	3	1.7	115	455	20.2	1196	2	3.6	91	1105	7.6
陕西师范大学学报（自）	SHX	291	2	437	4	1.5	22	415	5.0	1321	1	4.5	59	1262	4.5
山西师范大学学报（自）	SX	275	3	189	24	0.7	5	184	2.6	853	7	3.1	7	846	0.8
山东师范大学学报（自）	SD	238	4	645	1	2.7	10	635	1.6	1116	4	4.7	188	928	16.8
西南师范大学学报（自）	XN	222	5	589	2	2.7	4	585	0.7	1017	5	4.6	1	1016	0.1
河北师范大学学报（自）	HB	210	6	210	22	1.0	11	199	5.2	798	11	3.8	12	786	1.5
广西师范大学学报（自）	GX	204	7	356	8	1.7	78	278	21.9	840	8	4.1	177	663	21.1
四川师范大学学报（自）	SC	199	8	428	5	2.2	130	298	30.4	1164	3	5.9	262	902	22.5
内蒙古师大学报（自）	NM	188	9	268	18	1.4	45	223	16.8	974	6	5.2	26	948	2.7
江西师范大学学报（自）	JX	185	10	368	7	2.0	83	285	22.6	759	14	4.1	41	718	5.4
北京师范大学学报（自）	BJ	178	11	332	10	1.9	18	314	5.4	749	15	4.2	58	691	7.7
辽宁师范大学学报（自）	LN	167	12	276	17	1.7	34	242	12.3	640	18	3.8	105	535	16.4
西北师范大学学报（自）	XB	165	13	348	9	2.1	23	325	6.6	809	10	4.9	26	783	3.2
华中师范大学学报（自）	HZ	156	14	317	14	2.0	3	314	0.9	789	12	5.1	38	751	4.8
福建师范大学学报（自）	FJ	148	15	285	16	1.9	8	277	2.8	719	17	4.9	32	687	4.4
安徽师范大学学报（自）	AH	146	16	321	12	2.2	65	256	20.2	784	13	5.4	88	696	11.2
新疆师范大学学报（自）	XJ	136	17	135	29	1.0	8	127	5.9	514	25	3.8	12	502	2.3
首都师范大学学报（自）	SDS	133	18	325	11	2.4	9	316	2.8	811	9	6.1	11	800	1.4
青海师范大学学报（自）	QH	132	19	111	32	0.8	3	108	2.7	488	27	3.7	3	485	0.6
海南师范大学学报（自）	HN	127	20	165	27	1.3	2	163	1.2	559	23	4.4	5	554	0.9
东北师大学报（自）	DB	123	21	383	6	3.1	130	253	33.9	743	16	6.0	195	548	26.2
华东师范大学学报（自）	HD	120	22	319	13	2.7	22	297	6.9	606	20	5.1	19	587	3.1
上海师范大学学报（自）	SH	119	23	223	19	1.9	5	218	2.2	466	29	3.9	10	456	2.1
南京师大学报（自）	NJ	119	24	188	25	1.6	9	179	4.8	531	24	4.5	28	503	5.3
湖南师范大学学报（自）	HNS	117	25	148	28	1.3	7	141	0.0	503	26	4.3	22	481	4.4
贵州师范大学学报（自）	GZ	115	26	213	21	1.9	13	200	6.1	582	22	5.1	25	557	4.3
云南师范大学学报（自）	YN	108	27	184	26	1.7	16	168	8.7	413	30	3.8	16	397	3.9
浙江师范大学学报（自）	ZJ	106	28	195	23	1.8	7	188	3.6	600	21	5.7	9	591	1.5
华南师范大学学报（自）	HS	100	29	216	20	2.2	25	191	11.6	479	28	4.8	21	458	4.4
重庆师范大学学报（自）	CQ	99	30	311	15	3.1	61	250	19.6	624	19	6.3	94	530	15.1
徐州师范大学学报（自）	XZ	90	31	123	31	1.4	27	96	22.0	313	32	3.5	27	286	8.6
天津师范大学学报（自）	TJ	86	32	133	30	1.5	10	123	7.5	401	31	4.7	13	388	3.2

$$H = - \sum_{i=1}^N (p_i) \ln(p_i)$$
 (1)

公式（1）中， H 为各学报作者或引者节点空间分布的信息熵； P_i 为城市*i* 分布的作者或引者数量占该学报作者或引者总数的百分比； N 为作者或引者分布的城市数量。当各城市分布的作（引）者数量相等时，即 $P_1=P_2=...=P_N=1/N$ ，熵值达到最大，则表明作（引）者空间分布达到均衡状态，此时获得的就是最大信息熵指数。

在均衡度分析地基础上，通过扩散度指数和拥挤度指数进一步分析作者和引者的空间扩散和聚集分布特征。

$$C = \frac{S}{\bar{X}}$$
 (2)

公式（2）中， C 为各学报作者或引者节点空间扩散度指数， S 为方差， $\bar{X}$ 为平均数。当 $C<1$ 时为均匀分布， $C=1$ 时为随机分布， $C>1$ 时为聚集分布。

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i(x_i-1)}{\sum_{i=1}^n x_i} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{\sum_{i=1}^n x_i}$$
 (3)

公式(3)中, M 是平均拥挤度, x_i 是第 i 个城市的作者或引者次数, n 是总的城市数。

1.2.2 空间距离衰减特征分析

为了探究学报作者或引者数随距离分布的空间衰减形态,以作者或引者所在城市与学报所在城市距离为横轴,以作者或引者数量累计百分比为纵轴,进行曲线拟合,分析学报作者和引者分布的空间衰减特征,通过学报 80%发文和 60%引文的空间集聚状况进一步分析学报作者和引者的空间分布和关联,结合信息熵、空间扩散度和平均拥挤度指数综合分析学报作者和引者空间分布特征。

2. 结果分析

2.1 学报发文作者和引文作者的非均衡空间分布特征

学报发文作者和引者空间分布不仅受到学报自身特征的影响,还会受到学科分布、学术合作以及地缘因素等其他多种因素影响。其空间分布特征表现在以下 2 个方面。

首先,就信息熵而言,各师范大学学报作者或引者的信息熵值均小于其最大信息熵值,其空间分布表现为非均衡状态(图 1 和图 2),最大熵值与信息熵值的差值越大表明作(引)者空间分布越集中,15 个大学学报作者或引者的最大熵值与信息熵值的差值均较大,引者的最大信息熵与信息熵的差值小于作者的差值,这表明学报作者空间分布的不均衡性大于引者,其中,作者最大信息熵与信息熵差值陕西师范大学学报(自然科学版)最大(2.0),而广西师范大学学报(自然科学版)最小(1.0);引者最大信息熵与信息熵差值西北师范大学学报(自然科学版)最大(2.8)而首都师范大学学报(自然科学版)最小(1.0)(图 2)。

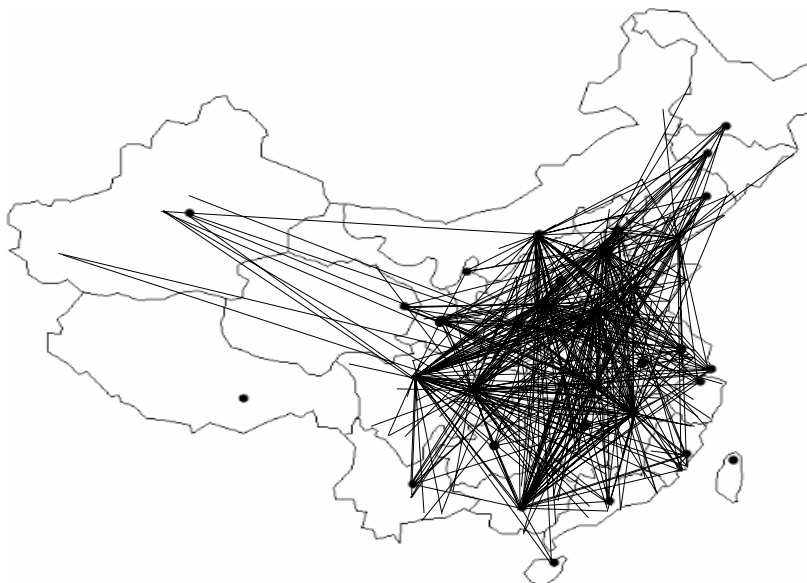


图1 各师范大学学报发文数量前15名学报作者空间分布

其次,就作者或引者空间扩散度和拥挤度而言,各师范大学学报作者或引者的空间扩散度指数远远大于 1,表现为高度集中分布,尤其是作者的空间集中分布表现的尤为明显(图 3)。另外,各学报作者和引者的信息熵指数和扩散度和拥挤度指数变化趋势呈明显的反向变化,这也正好从空间集中分布的角度进一步说明了作者和引者空间分布的不均衡性,这种空间分布的不均衡性更多地表现为区域的聚集性,其中,学报作者空间的聚集性分布远远大于引者的聚集性分布,而且,聚集性分布具有明显的距离衰减特征,这种空间聚集性分布可能很大程度上与各大学学报的本地作者数量和文献自引有关(表 1),北京师范大学学报(自然科学版)作者空间扩散度和拥挤度指数最高(129.9 和 133.7)而华中师范大学学报(自然科学版)作者空间扩散度和拥挤度指数最低(27.4 和 29.7);重庆师范大学学报(自

然科学版)引者空间扩散度和拥挤度指数最高(33.0和38.3)而华中师范大学学报(自然科学版)作者空间扩散度和拥挤度指数最低(7.3和10.9)(图3)。

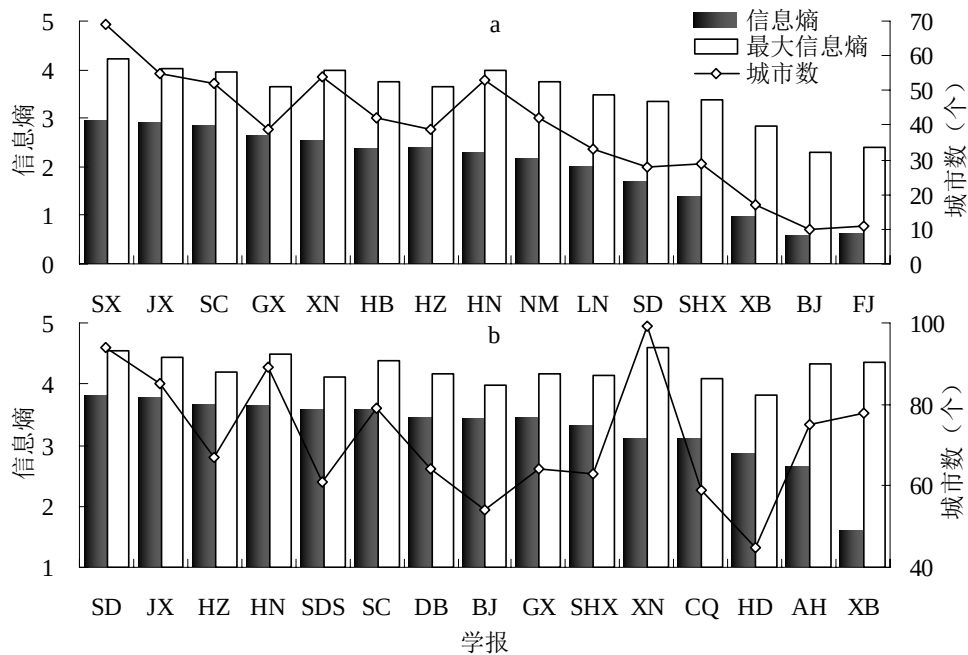


图2 论文发文和引文作者空间分布信息熵及最大信息熵

a 发文作者, b 引文作者

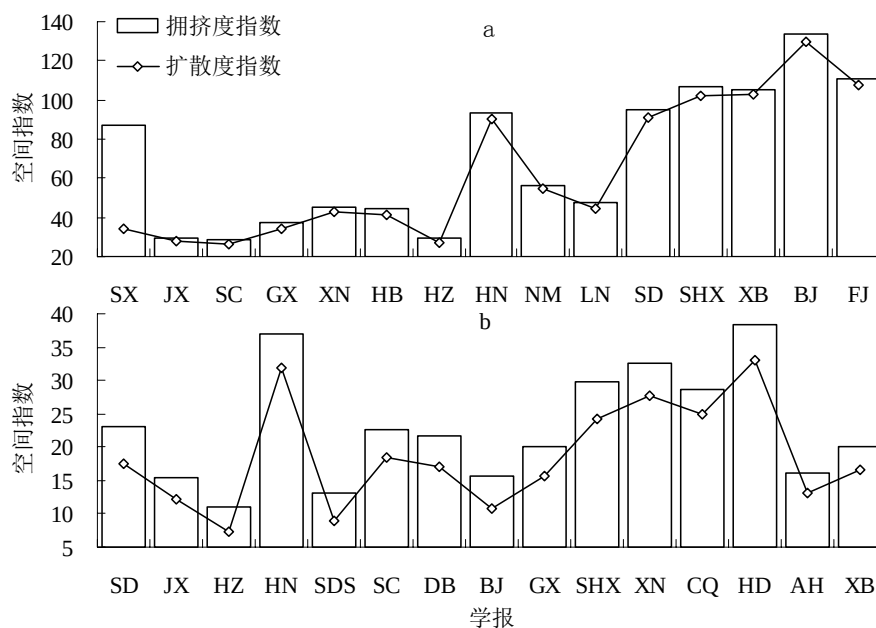


图3 论文发文和引文作者空间分布拥挤度和扩散度指数

a 发文作者, b 引文作者

2.2 学报发文作者和引文作者空间集聚 性距离衰减特征

在距离因素与非距离因素的共同作用下,学报发文作者和引文作者空间集聚性分布表现为明显的距离衰减特征。这种距离衰减具体表现为,15个大学学报无论是发文作者还是引文作者均具有本地比重较大的特征,本地作者或引者所占比重都远高于平均比重。在15个样本大学学报中,本地作者或引者所占比重高达40%和10%以上,其中,北京师范大学学报(自)、陕西师范大学学报(自)、西北师范大学学报(自)和福建师范大学学报(自)4个学报的本校作者所占比重大于80%(图4);华东师范大学学报(自)、陕西师范大学

学报(自)和重庆师范大学学报(自)3个学报的本地引者所占比重大于30%(图5)。由此可见,大学学报(自)发文作者和引文作者的空间分布具有明显的地方性特征。由于受非距离因素的影响,学报发文作者和引文作者集聚性空间距离衰减特征表现出很大的差异性,发文和引文累计百分比(80%和60%)的空间集聚范围具有很大的差异,这种空间集聚范围的不等距性从另一个角度反映了学报作者和引者空间分布的非均衡特征(图4和图5)。

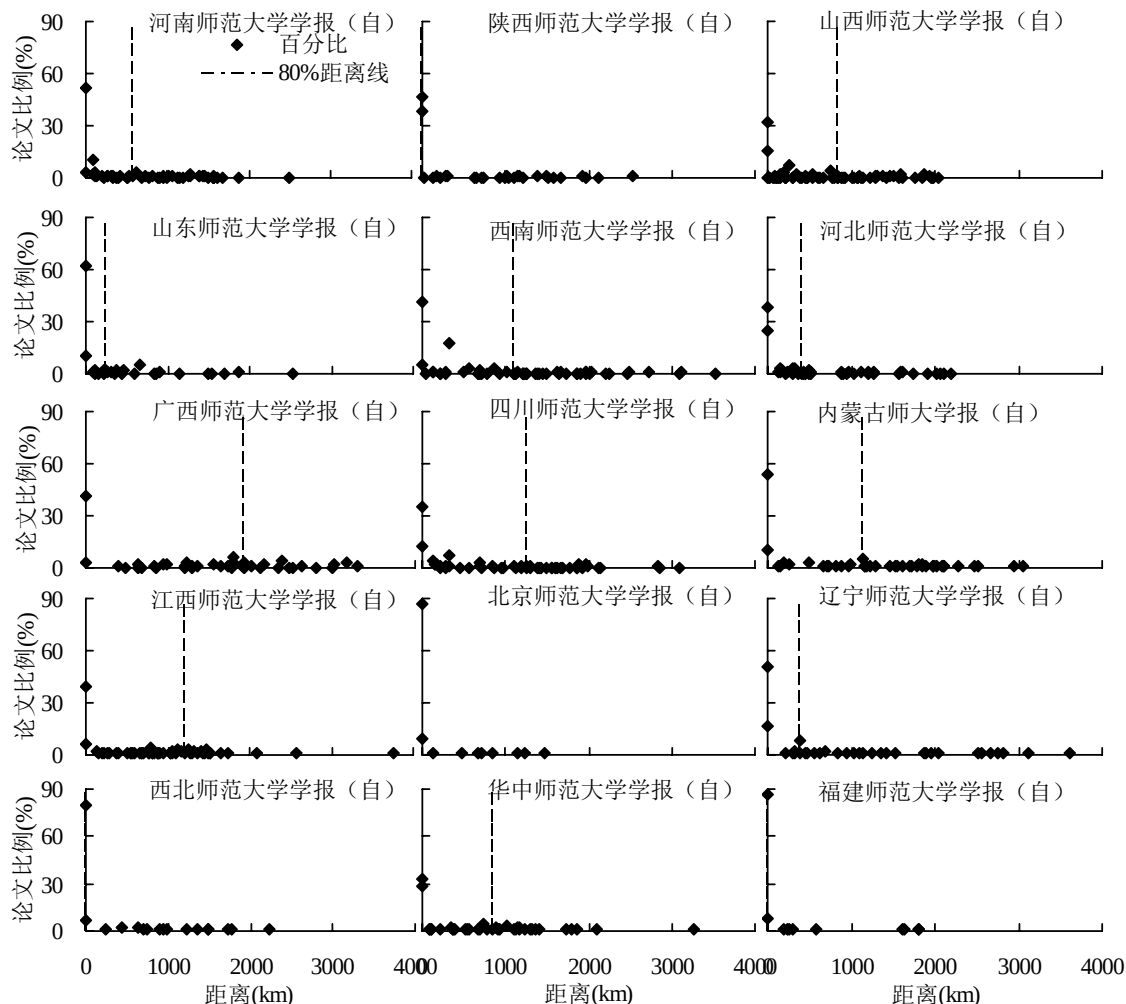


图4 各师范大学学报发文数量前15名学报作者空间分布

2.3 学报发文作者和引文作者非均衡空间分布的地缘因素分析

总体上15个师范大学学报(自)发文作者和引文作者空间分布显示出明显的本地集中,说明了学报作者和引者的空间分布和关联仍脱离不了地理空间限制,甚至会超越传统意义上的时空限制,使得地缘因素对这种非均衡分布表现出更多的复杂性。首先,地理距离越近越容易建立联系,当然地缘因素的影响会受到地理距离、学报影响距离以及学科影响距离的共同约束,距离越近的核心圈层中作者与学报、引者与学报以及作者与引者的空间关关节点的密度越大,信任度和熟悉度越高;其次,某一特定地域的人们,由于其生活的历史文化背景、自然环境等的相似,在感情和心理上很容易受地方观念和乡土观念的影响,这种地方和乡土归属感和认同感对学报作者和引者的空间分布和关联具有重要的影响。另外,学科归属感(学缘)和刊物在学科中的地位也会对学报作者和引者的空间分布和关联产生影响,受研究兴趣的影响,一些具有相同兴趣和共同学科归属的研究者往往会通过学报节点构成的“群组”关系,然而受兴趣和学科归属驱动而形成的群组具有很大程度的自发性、多源性和多向发散性,这就使得作者和引者空间分布和关联更加丰富与多样化(图4和图5)。

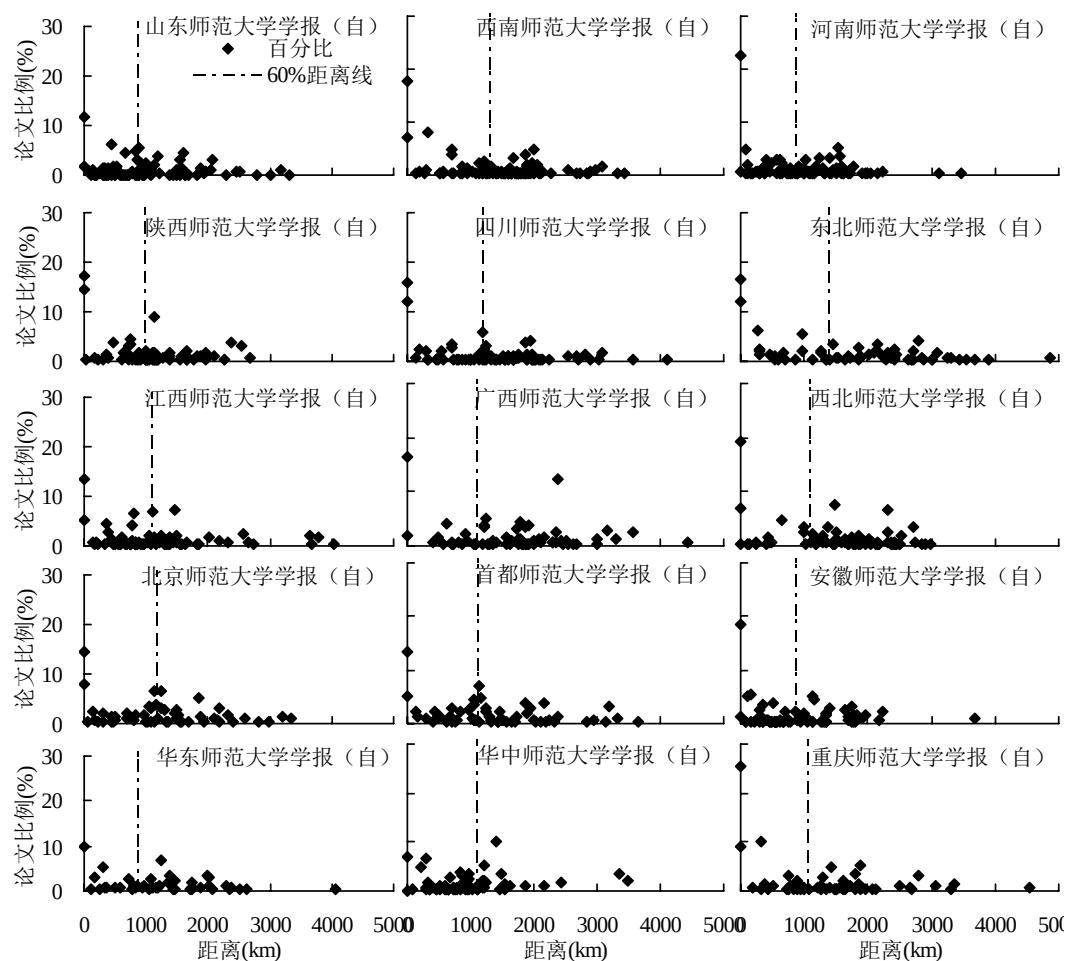


图5 各师范大学学报引文数量前15名学报作者空间分布

3.结论

在空间因素与非空间因素的共同作用下,各学报发文作者和引文作者空间分布具有明显的非均衡性分布特征,这种非均衡性分布特征主要表现为:(1)本地高度聚集性分布,在发文作者和引文作者空间核心圈层中作者与学报、引者与学报以及作者与引者的空间关联节点的密度最大;(2)异速非对称距离衰减,在辐向剖线上表现为先急后缓的空间扩散特征,而在环向节点关联上表现为不对称性,学报作者和引者空间分布的异速非对称距离衰减更加剧了其空间分布的非均衡性。

参考文献

- 【1】薛万新,岳四平,1997,我国优秀图书馆学期刊1995年度作者的分布[J].图书与情报,1,76-81.
- 【2】李庭波,2007,生态学文献作者分布及其增长规律研究[J].农业图书情报学刊,19(6),148-152.

Analysis on Authors and Citation of Journal of Normal University: the Spatial Distribution Characteristics and Geopolitical Factors

WANG Jinxin¹, WANG Xuxiong², WANG Jinshu¹, WANG Dong¹, KUAI Meijuan¹,
ZHANG Wei¹

(1.College of Urban and Environment , Jiangsu Normal University , Xuzhou/Jiangsu 221119 ,

2. The Zhangbei second Middle School, Zhangbei/Hebei, 076451)

Abstract: This paper analyzed the data from CNKI database. In order to study the spatial distribution characteristics and geographical factors of authors and citation of journal of Normal University, 15 journal of Normal University in CNKI are chosen as samples. The result showed that the spatial distribution of authors and citation is non-equilibrium, non-equilibrium distribution characteristics were as follows: (1) spatial distribution showed significant aggregated distribution pattern, (2) Spatial diffusion is not constant velocity and asymmetric.

Keywords: author distribution; citation distribution; geopolitical factors; Journal of Normal University

作者简介 (可选): 王进欣 (1971~), 男 (汉族), 河北张家口人, 博士, 江苏师范大学, 副教授, 主要研究方向: 湿地生态学。E-mail: yujianw7125@163.com

通讯地址: 江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号 江苏师范大学城市与环境学院

邮编: 江苏省徐州市铜山新区上海路 101 号 江苏师范大学城市与环境学院

电话: 13585396905.