

· 公共管理 ·

成都市人口空间分布特征分析



□钟易霖 罗若愚

[电子科技大学 成都 611731]

[摘要] 以最新、最权威的第六次人口普查数据及相关统计年鉴数据为基础,运用人口结构指数和相关统计分析方法,从空间属性和社会属性两个层面对成都市人口空间分布特征进行分析。研究表明:(1)从空间属性层面分析,成都市人口总量分布不均衡,空间分布悬殊较大,以五个主城区为中心,呈同心圆状向郊区急剧降低态势。同时,人口集中性及不均衡性较强,并呈现上升趋势;(2)从社会属性层面分析,少数民族人口主要分布在城市的西部与西北部;流动人口分布在中心城区和工业区;高学历人口集中在高等院校和科研院所的所在地;一二三产业人口呈同心圆由城市中心向外逐层分布趋势。

[关键词] 人口空间分布;特征分析;人口结构指数;成都市

[中图分类号] F29

[文献标识码] A

[DOI] 10.14071/j.1008-8105(2017)-0059

Characteristic Study on the Spatial Distribution of Chengdu Population

ZHONG Yi-lin LUO Ruo-yu

(University of Electronic Science and Technology of China Chengdu 611731 China)

Abstract The spatial distribution of population is a combination of spatial and temporal elements, which can reflect the overall development of the city and become the direct basis for the formulation of urban planning and population policy. Based on the latest and most authoritative sixth census data and relevant statistical yearbook data, this paper analyzes the spatial distribution characteristics of population in Chengdu from the aspects of spatial attribute and social attribute by using the population structure index and related statistical analysis method. The results show that: first, from the perspective of spatial attribute, the total population distribution is imbalanced, the spatial distribution has large disparity, and it is centered on five main urban areas and concentric to the suburbs of a sharp decline in the situation. Meanwhile, the concentration of population is weak and the imbalance is strong, which appears an increasing trend. Second, from the perspective of social attribute, the minority population is mainly distributed in the west and northwest of the city; the floating population is located in the central urban area and industrial area; the highly educated population is concentrated in the institutions of higher learning and scientific research institutes; the population of primary, secondary and tertiary industries presents a distribution trend of concentric circles from the city center outward layer by layer.

Key words population distribution; characteristics; population structure index; Chengdu

[收稿日期] 2017-03-12

[基金项目] 四川省社会科学基金项目“基于空间统计分析的成都居住社区异与公共服务空间匹配性评价研究”(SC17TJ007)。

[作者简介] 钟易霖(1992-)男,电子科技大学公共管理学院公共管理专业硕士研究生;罗若愚(1968-)女,博士,电子科技大学公共管理学院教授。

引言

城市社会阶层的分化已经成为我国经济转型期的突出问题,其分异过程引导并重塑了我国城市人口的空间分布格局,进而促使不同阶层人口在家庭、居住、就业和教育等方面都存在着差异化现象。城市人口空间分布是指城市社会经济发展过程中,人口发展过程在地理时空的表现形式,即人口分布现象在空间和时间上的集散程度^[1]。城市人口空间分布状况是城市社会经济发展现状的重要体现,能较客观的呈现城市发展综合态势。因此,城市人口空间分布研究一直受到学者们的关注。

国外学者对城市人口空间分布研究较早,从城市人口密度角度出发,20世纪50、60年代,Jefferson、Clark、Newling等,探讨了欧美国家典型城市的人口空间分布和变化规律^[2-3];20世纪60~90年代,西方学者研究视角逐渐转向城市人口空间结构,对各类型发达中心城市的人口空间结构进行了大量的实证研究^[4-6];从20世纪90年代至今,国外学者研究视角逐步多元化,如人口空间分布的影响因素分析、人口分布的时空演变和不同群体人口分布研究^[7-9]。国内学者研究虽然起步较晚,但也取得了一定成果。如胡焕庸先生研究得出中国人口分布基本格局——东南稠密、西北稀疏,并首次提出“瑗瑗—腾冲”人口地理分界线^[10]。王露等以历次人口普查数据为基础,运用Logistic模型系统预测了2020年和2030年中国分县人口规模,定量分析了未来中国人口分布的基本布局、各地区人口增减变化以及城市群人口集聚度变化^[11]。匡文慧^[12],王静^[13],李定^[14],肖宝玉^[15]等,利用GIS技术或相关人口分析方法,分别对北京、山东、陕西、福建的人口空间分布特征进行了研究。

作为国家级中心城市、西部大开放的“领头军”和西南重要的经济文化中心,成都是中国经济进入“新常态”,发展创新驱动战略,推动中国经济转型升级的关键一极。同时,成都是国家城乡一体、新型城镇化和行政审批改革发展战略的“先锋者”,较早的实施了城乡一体化政策。如农村土地所有权、承包权和经营权的三权分离改革和户籍制度改革等,以及对行政审批权精简下放,促进大量人口流入成都,实现劳动要素的自由流动,激发企业活力。因此,本文以第六次人口普查数据和统计年鉴相关人口数据为基础,运用人口结构指数和相关统计指标来测算成都市人口空间分布的概况,并从空间属性层面(城市整体人口分布)和社会属性

层面(不同类型人口分布)分析成都市人口的社会空间分布特征,以期为成都市城市规划和人口政策的制定提供借鉴。

一、研究范围、数据和方法

(一) 研究范围及数据

成都市位于四川省中部,共辖9区4市6县和成都高新技术产业开发区,大致可以划分为三个圈层,本次研究仅涵盖了当前成都的“都市发展区域”9区2县,主要范围为第一圈层的锦江区、武侯区、青羊区、金牛区、成华区和第二圈层的龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流县、郫县。2010年,研究区域的总人口为959.16万人、总面积为3677平方公里(如图1)。

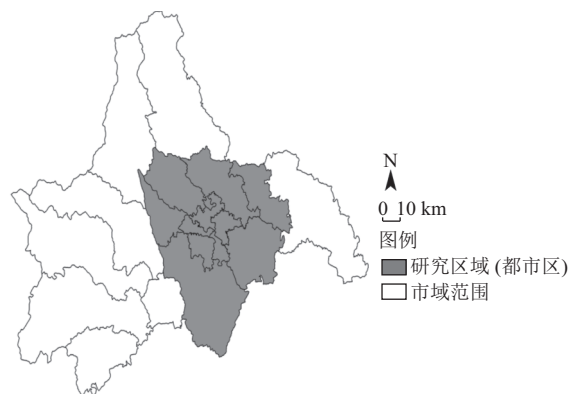


图1 研究区域范围

基础数据来源于成都市2010年第六次人口普查分街道、乡(镇)的资料及2010年和2015年成都市统计年鉴。普查数据涉及的指标有:一般统计指标、民族、年龄、受教育程度、家庭、死亡、迁移、住房、职业、行业、婚姻和生育等。基于国内外学者对城市人口分异的研究大多集中于人口属性、就业、教育、迁移等层面,因此本文也从以上几个层面的指标出发,分析成都市人口空间分布特征。

(二) 研究方法

人口分布的结构指数是指不均衡指数(U)和集中指数(C),用来模拟人口集中或分散的趋势,计算公式为:

$$U = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{\sqrt{2}}{2} (x_i - y_i) \right]^2}{n}} \quad (1)$$

$$C = \frac{1}{2} \sum |x_i - y_i| \quad (2)$$

其中, n 为地域个数, x_i 为 i (行政单元人口)占研究区总人口的比重; y_i 为 i (行政单元土地面积)占研

究区总土地面积的比重;U的数值越小,表明区域人口的空间结构越均衡,反之则分异越明显;C越小,表明区域人口的空间结构越均衡,反之则分异越明显^[13]。

二、成都市人口空间分布特征

(一) 空间属性层面人口分布特征

成都市一二圈层总人口、户籍人口和迁移人口分布存在差异化,呈现不均衡分布(图2)。从总人口和户籍人口来看,人口较多集中分布在中心五城区,郊区卫星城中温江区、青白江区人口排名最后。推拉理论认为人口迁移过程中,迁入地较迁出地在经济、文化、基础设施等方面更具优势,形成“拉力”作用吸引人口流入^[16]。成都市辖区不论是经济的发展程度,还是公共基础设施和服务的完善度,都是较大的优于城郊区,因此对迁移人口的吸引力大,促使省内外大量人口的迁入。

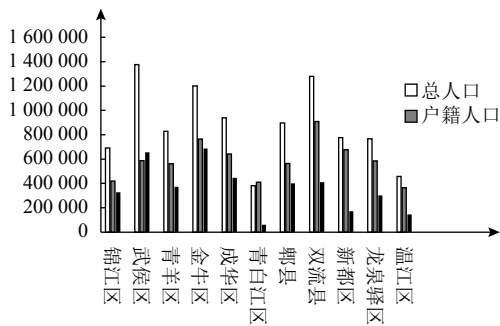


图2 2010年成都市一二圈层人口数量

2010年成都市一二圈层总人口为959.16万人,土地面积总3677平方公里,平均人口密度约为2068(人/平方公里),人口密度排名大致是“之”

型(图3),中心五城区人口密度均在6400(人/km²)以上,而城郊人口密度均在1000(人/km²)左右,两者之间相差大。人口密度整体以五个主城区为中心,呈同心圆状向郊区城市急剧降低。从街道层面看,人口密度最大的是青羊区的新华西路街道(44588人/km²),而密度最小的是龙泉驿的万兴乡(229人/km²),两者差距为44359(人/km²),人口空间悬殊。结合图2、图3和成都街道分布图,成都人口密度较大的街道主要分布于城市经济发展好和交通等基础公共服务设施较好的城市中心区域的东南部,如锦江区的莲新街道和牛市口街,青羊区的新华西路,以及郊县中心区域,如温江的柳城街、双流东升街等。反之,人口密度偏小的区域主要分布在城市郊区西北部的边缘乡镇,如龙泉驿的万兴乡、茶店镇以及青白江区的人和乡。可见,成都市人口空间分布城乡差距显著。

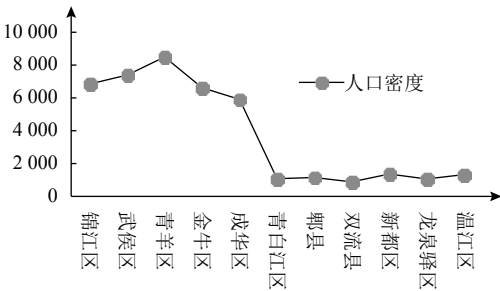


图3 2010年成都市一二圈层人口密度

城市人口空间分布是一个动态过程,随时间的变化而变化。因而,为从动态演变的层面反映成都人口空间特征,本文对2010年和2015年成都市都市区11个区县的人口结构指数(不均衡指数U和集中指数C)进行测算分析,结果如表1、表2所示。

表1 2010年成都市第一、二圈层人口分布结构指数表

地区	2010年C指数	2010年U指数	地区	2010年C指数	2010年U指数
锦江区	0.0148	0.0063	郫县	0.0317	0.0135
武侯区	0.0348	0.0148	双流县	0.0951	0.0406
青羊区	0.0220	0.0094	新都区	0.0302	0.0129
金牛区	0.0244	0.0104	龙泉驿区	0.0433	0.0185
成华区	0.0204	0.0087	温江区	0.0174	0.0074
青白江区	0.0292	0.0124	成都一二圈层	0.3633	0.0555

从2010年成都市第一、二圈层人口分布结构指数表看,成都第一、二圈层的11个区县的集中指数和不均衡指数的数值都较小,介于0.0148~0.0951之间。就集中指数而言,成都市一二圈层集中指数为0.3633,整体上偏低。第一圈层的集中指数都在

0.0148~0.0348之间,其中C指数最大的武侯区仅为0.0348。而成都第二圈层的其他6个区县,集中指数介于0.0174~0.0951之间。其中,温江区的集中指数最小,双流县集中指数最大。由此可见,相较于成都市第一圈层的集中指数,成都市第二圈层的集

中指数偏大，且跨度大。说明：成都市第二圈层各区县之间的人口分布不均匀；就不均衡指数而言，成都一二圈层的不均衡指数为0.0555，整体上数值较小，说明2010年成都市人口分布较均匀。成都市

第一圈层不均衡指数介于0.0063~0.0148之间，其中，锦江区的不均衡指数最低，武侯区最高。而成都市第二圈层不均衡指数介于0.0074~0.0406之间，双流县不均衡指数最高，温江区最低。

表 2 2015年成都市第一、二圈层人口分布结构指数表

地区	2015年C指数	2015年U指数	地区	2015年C指数	2015年U指数
锦江区	0.0121	0.0051	郫县	0.0370	0.0158
武侯区	0.0268	0.0114	双流县	0.1035	0.0441
青羊区	0.0175	0.0075	新都区	0.0378	0.0161
金牛区	0.0164	0.0070	龙泉驿区	0.0495	0.0211
成华区	0.0145	0.0062	温江区	0.0209	0.0089
青白江区	0.0343	0.0146	成都一二圈层	0.3703	0.0591

从2015年成都市第一二圈层人口分布结构指数表看，成都市第一圈层的C指数介于0.0121~0.0268之间，总体上数值偏小。其中，武侯区的C指数最高，其次是成华区，锦江区最低。相较于第一圈层的区县，成都市第二圈层各区县的C指数跨度较大，为0.0209~0.1035。数值最高的是双流区，最低的是温江区；成都市第一圈层的U指数介于0.0051~0.0114之间，依然是武侯区最高，锦江区最低。成都市第二圈层的U指数介于0.0089~0.0441之间，温江区的U指数最低，双流县的U指数最高。

将表1和表2作对比，我们不难发现，成都市2010年和2015年的U、C指数都较小，在2010~2015年的差值也比较小，略有上升趋势。这说明成都市的人口总体上分布较均匀。这符合成都市的地形地貌和经济发展的特征，即成都市总体人口分布水平差异不大，比较均衡。从整体上看，近五年成都市第一二圈层的U、C指数都呈增长趋势，C指数由0.3633增长到0.3703，U指数由0.0555增长到0.0591。通过上述分析可以看出，成都市当前的人口分布呈现出集中发展的趋势，且呈现差异化。如第一圈层相较于第二圈层变化趋势有所不同，第一圈层C、U呈现减小趋势，而第二圈层则反之。由此可以看出，2010年至2015年随着成都经济社会的发展变化，第二圈层人口分布情况呈不均衡态势，而中心城区人口分布情况则呈均衡态势。

（二）社会属性层面的人口空间分布特征

以成都市第六次人口普查数据为基础，从少数民族人口、流动人口、学历人口、就业人口等四个微观层面分析人口空间分布特征。

从少数民族在各区域分布的数量来看，成都市

少数民族主要分布在金牛、郫县、双流和武侯四个区域，其人口总数为9.4万，且主要以藏族、回族和彝族为主。从少数民族在具体街道分布上看，少数民族人口居住数量最多的是浆洗街、西航港街以及犀浦镇。成都东南部的龙泉驿区和双流区的街道所居住的少数民族人口大多不到100人。由此表明，成都市少数民族人口空间分布呈现出范围广、多散居，与汉族交错杂居的特点。又因为经商、务工等因素是少数民族迁入成都的主要原因，他们多选择就业概率高，经济基础雄厚，人口聚集的城镇区域。

成都一二圈层的流动人口主要由省内流动人口和省外流动人口组成，其中省内流动人口比重较大。调查结果显示，截止到2010年，所调研区域流动人口总数为398万，其中省内流动人口所占比例为36%，多达344万。从流动人口的地区分布来看，无论是省内流动人口还是省外流动人口都主要集中于生产力较发达，交通及通讯等基础设施完备的中心城区和第二、三产业较为发达的郊区。对迁入成都人口的原因进行分析，不难看出，学习、务工、拆迁和社会等为其主导因素，其中有超过二分之一的流入人口是因为务工经商。他们的主要聚居区是在金虹桥街、机投街、合作镇、青龙街、安靖河街和东升街等。

从学历人口空间分布看，成都市一二圈层高学历人口主要分布在中心五城区和郫县，文盲人口主要集中于双流、青白江、新都等城市郊区。武侯区的望江街道、浆洗街，金牛区的西华街、九里堤，锦江区的狮子山街，温江的柳城街，郫县的合作镇、犀浦镇等都是高学历人口最为集中的街道。这些街道中有的是高新企业和科技园等的集中地域，有的则是高等院校和科研院所的所在地。与高学历

人口分布空间形成对比的是,较落后的城市郊区文盲比重较大,即文盲大多集中在这些地区。

按照三大产业将成都市都市区人口进行归类分析。第一产业人口(农业、林业、牧业和渔业等)集中分布在城市郊区,如龙泉驿的万兴乡、新都的新繁镇、郫县的友爱镇、青白江的福洪乡等,空间上呈环形状包围中心城区;第二产业人口(制造业、采掘业、建筑业等)主要分布于较大型的制造业和加工企业集聚的区域,如郫县的安靖镇,武侯的金花桥街以及双流的九江、东升、华阳等街道;第三产业人口(商业、金融、交通运输等)集中分布于中心城市商业发达地区(春熙路街道、盐市口街道等)及小部分郊区中心。

三、结论及讨论

(一) 结论

本文以成都市统计年鉴和第六次人口普查分乡镇街道数据为基础,从空间属性和社会属性两个层面分析了2010年成都市都市区人口数量和密度、少数民族人口、流动人口、不同学历人口、不同行业就业人口等主要的人口和社会指标的空间分布情况,并运用人口结构指数来测算了2010~2015年这5年间成都人口空间分异的演变趋势,得出结论如下:

1. 空间属性层面,成都市都市区各个区县之间人口总量分布不均衡,差异较为明显;在中心城区和城市郊区人口密度的空间分布悬殊较大,空间分布以五个主城区为中心,呈同心圆状向郊区城市急剧降低态势。同时,对2010~2015年这两个时间段的人口结构指数的计算,得到2010年成都都市区各个集中指数和不均衡指数分别为0.3633和0.0555,2015年的分别是0.3703和0.0591,从中可以看出成都都市区人口集中性和不均衡性均呈轻微上升趋势。

2. 社会属性层面,对人口普查数据中的相关人口和社会指标的分析,发现少数民族人口主要集中在城市的西部与西北部,空间分布上范围广,居住散,多与汉族人口杂居;流动人口主要集中在中心城区和工业园区,务工经商是流动人口迁入的主要动因;高学历人口主要分布在高新企业和科技园等集中地域或者高等院校和科研院所的所在地;就业人口分布上,第一产业人口集中分布在郊区的乡镇上并呈环形状包围中心城区,第二产业人口主要分布在有比较大型的加工企业街道区域上,第三产业人口大多分布集中于中心城市商业发达地区及小部分郊区中心。

(二) 讨论

城市人口空间分布格局,是反映整个城市社会经济发展现状的客观现实。造成上述人口分布情况的原因有以下几点。(1)城市自然地理环境的影响。客观的自然地理因素对成都城市人口空间分布的影响和限制是最为基础和关键的,首先在以河流冲积平原和盆地为主的地形上,成都城市发展区域较为平缓,山地、丘陵等不规则地形对其限制较少,并且也为其提供广阔的城市发展空间和第一产业发展的优质土壤;其次,成都河网纵横,岷江、沱江等12条干流及几十条支流流经成都,丰富优质的水资源为城市人民的生产和生活提供便利;再则,成都在亚热带季风气候区,城市气温适宜,降水充沛,适宜人口聚居。因而,成都在这得天独厚的自然地理条件下,城市基础布局从古至今都是“同心圆+摊大饼”模式,具有较强的“人口吸引力”。当然,自然地理环境对城市发展也存在一定限制,如盆地地形带来的城市热岛效应,进一步加剧城市的空气污染,也导致城市污染型工业企业逐渐郊区化。(2)成都整体经济实力的大力发展。西部大开发战略的实施,以及社会经济整体发展的转型升级,成都成为拉动西部经济增长的重要引擎,是承接西部产业转移的关键城市,大量企业涌入,工业迅速发展,城市经济发展加速,就业岗位增大,因而很大程度上吸引大量人口流入,城市人口总量加速增长,人口密度上升。(3)城市规划的实施,产业布局调整。1996年和2003年成都城市规划,确定了成都中心城市“退二进三”的产业规划调整策略,促使中心城市CBD核心商务区的形成,第三产业大力发展;第二圈层成为“退二”的工业承接区,大量功能性工业园区逐步形成,第二产业人口和流动人口大量在此分布。总的来说,经过四次总体城市规划与实施,在很大程度上促进城市功能分区化,城市逐步由“单中心+环状式”向“多中心+组团式”结构转变。(4)统筹城乡规划的实施,城镇化步伐加快。成都对两大城乡区域和人口限制制度(统筹城乡一体化发展和户籍制度)的根本性改革,从体制上突破城市发展的制约性因素,一方面以二元结构为主导的城乡发展模式逐渐变为城乡一体化模式,促进成都城乡经济的协调和谐发展;另一方面,对二元户籍制度的改革,为城市发展提供充足的自由劳动力(农村外来人口流向城市)。上述两大城乡改革,极大加速了成都城镇化进程。

参考文献

- [1] 李博, 金淑婷, 陈兴鹏, 等. 改革开放以来中国人口空间分布特征——基于1982~2010年全国四次人口普查资料的分析[J]. 经济地理, 2016, (7): 27-37.
- [2] CLARK W A V, RUSHTON C. Models of Intra-urban Consumer Behavior and their Implications for Central Place Theory[J]. *Economic Geography*, 1970(46): 486-497.
- [3] BERRY B J, SIMMONS J W, TENNANT R J. Urban Population Densities: Structure and Change[J]. *Geographical Review*, 1963(53): 403-420.
- [4] MCELARTH D C. The Social Areas of Rome: A Comparative[J]. *American Sociological Review*, 1962, 27: 376-391.
- [5] LANCASTER J F. A social profile of Canberra 1961[J]. *The Australian and New Zealand Journal of Sociology*, 1965, 1: 107-120.
- [6] MURDIE R A. Factorial Ecology of Metropolitan Toronto, 1951~1961: An Essay on the Social Geography of the City[M]. Chicago: Chicago University Press, 1969.
- [7] MIDANIK L T, CLARK W B. The demographic distribution of US drinking patterns in 1990: Description and trends from 1984[J]. *American Journal of Public Health*, 1994, 84(8): 1218-1222.
- [8] SPOORENBERG T, SCHWEKENDIEK D. Demographic changes in North Korea: 1993-2008[J]. *Population and Development Review*, 2012, 38(1): 133-158.
- [9] SHARP G, LEE B A. New faces in rural places: Patterns and sources of nonmetropolitan ethnoracial diversity since 1990[J]. *Rural Sociology*, 2016, 82(3): 411-443.
- [10] 胡焕庸. 中国人口之分布: 附统计表与密度图[J]. *地理学报*, 1935, 2(2): 33-72.
- [11] 王露, 杨艳昭, 封志明, 等. 基于分县尺度的2020-2030年中国未来人口分布[J]. *地理研究*, 2014(2): 310-322.
- [12] 匡文慧, 杜国明. 北京城市人口空间分布特征的GIS分析[J]. *地球信息科学学报*, 2011(4): 506-512.
- [13] 王静, 杨小唤, 石瑞香. 山东省人口空间分布格局的多尺度分析[J]. *地理科学进展*, 2012(2): 176-182.
- [14] 李定, 张杰, 张雅洁, 等. 陕西省人口分布的空间特征及其演变趋势[J]. *资源开发与市场*, 2014(5): 545-549.
- [15] 肖宝玉, 朱宇. 福建省城镇流动人口的空间分异格局——基于六普数据的分析[J]. *人文地理*, 2014(4): 85-91.
- [16] 刘家强. 人口经济学新论[M]. 成都: 西南财经大学出版社, 2004.

编辑 张莉

(上接第32页)

- [39] WILLIAMSON O E. The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach[J]. *American Journal of Sociology*, 1981, 87(3): 548-577.
- [40] COGGAN A, WHITTEN S M, BENNETT J. Influences of transaction costs in environmental policy[J]. *Ecological Economics*, 2010, 69(9): 1777-1784.
- [41] COLBY B G. Transactions Costs and Efficiency in Western Water Allocation[J]. *American Journal of Agricultural Economics*, 1990, 72(5): 1184-1192.
- [42] GALLEGOMORE C, GREGORIO M D, MOELIONO M, et al. Transaction costs, power, and multi-level forest governance in Indonesia [J]. *Ecological Economics*, 2015, 114: 168-179.
- [43] MCCANN L, EASTER K W. Transaction Costs of Policies to Reduce Agricultural Phosphorous Pollution in the Minnesota River[J]. *Land Economics*, 1999, 75(3): 402-414.
- [44] SOLOMON B D. New directions in emissions trading: the potential contribution of new institutional economics[J]. *Ecological Economics*, 1999, 30(3): 371-387.
- [45] 李小云. 生态补偿机制: 市场与政府的作用[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2007.
- [46] 沈满洪. 论水权交易与交易成本[J]. *人民黄河*, 2004, 26(7): 19-22.
- [47] 杨小凯. 新兴古典经济学和超边际分析[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.
- [48] 徐建华. 计量地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.

编辑 刘波