

偏移—分享视角下云南省人口空间集聚特征及演变态势研究*

A Study on the Spatial Characteristics and Evolution Trend of Population Agglomeration in Yunnan Province: The Perspective of Population Growth Shift

杨柳青 鞠爽 郑溪 苏振宇 YANG Liuqing, JU Shuang, ZHENG Xi, SU Zhenyu

摘要 对于人口外流较少的地区,人口偏移量可以在一定程度上反映人口流动特征和程度。以云南省为典型案例,采用第六次全国人口普查(以下简称“六普”)及第七次全国人口普查(以下简称“七普”)数据,通过偏移—分享模型展开人口空间集聚特征及演变态势研究。研究表明:①云南省是典型的人口内部流动活跃省份,且人口呈现向部分地区集聚的态势。②州市尺度人口偏移呈现“极核迁徙”与“近域流动”并存的特征。昆明市始终是人口迁入的最大极核,而各州市内部逐渐出现集聚中心,吸引人口近域流动。③区县尺度人口集聚呈现多中心极核化态势,复杂的发展条件推动人口集聚核心呈极化态势,促使人口负偏移增长地区增多,加剧欠发达地区资源的不均衡分配。④未来云南省人口集聚的极核化趋势进一步发展的同时,旅游、边贸等支柱产业在疫情冲击下将导致人口集聚核心出现新变动,对人口空间布局和城镇结构体系提出新的要求。

Abstract For areas with less external population migration, the amount of population growth shift can reflect the characteristics and degree of population migration to a certain extent. This paper looks into Yunnan Province by using the data of the sixth and seventh popularization census and shift-share analysis model. The research draws four conclusions. Yunnan Province is a typical province with active internal migration of population mobility and the population shows a trend of continuous agglomeration to some regions. At the city level, the population migration of Yunnan Province has two characteristics: 'polar nuclear migration' and 'near-regional mobility'. Kunming has always been the largest core of population immigration. At the same time, agglomeration centers have gradually emerged within each city, attracting the population to flow nearby. At the district and county levels, population agglomeration presents a trend of multi-center polarization. Complex development conditions promote the polarization of population agglomeration and increase the number of areas with negative population growth shifts which exacerbate the unbalanced distribution of resources in underdeveloped areas. In the future, while the trend of population agglomeration in Yunnan Province will further develop, pillar industries such as tourism and border trade will lead to new changes in the core of population agglomeration under the impact of the epidemic, which will put forward new requirements for the spatial distribution of the population and the urban structural system.

关键词 人口偏移分享;集聚特征;演变态势;云南省

Key words population growth shift; agglomeration characteristics; evolution trend; Yunnan Province

文章编号 1673-8985 (2022) 05-0088-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20220514

作者简介

杨柳青
昆明理工大学建筑与城市规划学院
硕士研究生
鞠爽
昆明理工大学建筑与城市规划学院
硕士研究生

郑溪

昆明理工大学建筑与城市规划学院
副主任, 讲师
苏振宇 (通信作者)
昆明理工大学建筑与城市规划学院
教授级高级工程师, 硕士生导师
2228196452@qq.com

0 引言

随着我国东西和南北经济差距的加大,人口流动持续增强,进一步带动人口的差异化增长与分布。近年来国内学者针对人口分布的研究内容主要涵盖人口空间分布特征和空间集聚能力两方面。在人口空间分布的研究方面,

*基金项目:昆明理工大学引进人才科研启动基金项目“云南省少数民族自治州县城市空间特色(基因)研究”(编号KKS201764022)资助。

随着大数据的提出与应用,地理学、经济学等新理念和新方法不断被引入人口分布分析^[1-2],涵盖了从全国、城市群、城市到区县多个尺度的分析。对人口空间集聚能力的研究主要通过人口流动数据^[3]、百度迁徙数据^[4]等进行分析。虽然基于人口流动的动态数据能更好地反映区域人口演变,但很多西部边疆地区仍面临动态数据统计质量不高的掣肘,难以完成长时间多层次的分析。目前正在开展的省级国土空间规划急需改善传统的人口总量统计研究方法,增强对人口空间集聚能力和差异化增长的纵向演变趋势和横向对比分析。在这一背景下,本文通过人口偏移—分享模型,不仅反映了其人口集聚的特征及演变态势,还在一定程度上展现了人口流动的特征和程度。云南省特殊的地形地貌、民族文化、产业布局、沿边安全等因素加剧了其人口空间集聚和演变的独特性及复杂性,是较好的研究对象。因此,本文以云南省为例,通过多时期、多层次的人口偏移分析,研究云南省人口时空集聚特征及演变态势,为优化城镇空间格局、推动国土空间规划编制提供参考。

1 相关研究梳理

1.1 人口分布是规划、人口及地理学领域交叉研究的重点话题

人口分布是区域空间格局、城镇结构体系的重要要素,包括人口在一定时间一定空间中集聚扩散的变化以及各种人口现象在地理空间内的关联表征。随着交通建设的持续推进,人口流动效率的提升加快了人口分布格局的演变。国际上对人口分布的研究形成许多具有代表性的理论和研究模型,如Clark模型^[5]、Sherratt模型^[6]、人口迁移五阶段理论^[7]等。国内学者虽然对人口分布的研究较晚,但进展迅速。近年来众多学者从不同视角对人口分布的区域差异、影响因素、时空演变等^[8-9]、^{[10]15-28}展开系统研究。

1.2 对于人口分布的区域增长差异及集聚能力的相关研究较少且深度不足

对于人口空间分布的研究主要包括人口

总量的时空演变分析与人口集聚能力的对比等。在人口总量研究方面,尹德挺等^{[10]18-23}指出自中华人民共和国成立后我国人口维持着“东多西少”的格局,但受东南沿海政策影响重心逐渐南移,呈现出“小聚集、大分散”的趋势。梁宏^[11]指出我国城市人口的空间演变与城市群的发展联系密切,我国人口向长三角、珠三角、京津冀3大城市群集中趋势愈发明显。张国俊等^[12]研究发现与其他发达城市群相比,滇中城市群发展水平较低,城市群内各城市均以省内人口流动为主,省外人口流入量很低。在人口集聚能力研究方面,为更好把握区域人口增长差异,2008年偏移—分享模型被引入人口研究^{[13]139-144}。之后很多学者在其计算、判断和分析方面都做出了应用和探索,发现人口偏移在不同区域都存在空间差异性^[14-15],而人口偏移量的变化可以在一定程度上反映人口流动量的变化与程度^[16],以及体现出都市区发展过程中的扩散与极化效应^[17]。在人口演变的研究中学者们逐渐发现对于发达地区,人口偏移增长与政策调整和社会经济发展存在显著关联^{[18]2068-2082}、^[19],而对于发展水平较低的地区,基础设施建设和人居环境条件对人口集聚效果更为显著^[20-21]。这些研究反映出相较于传统因素对人口总量变化的推动,人口偏移量对影响因素的变化效率更为敏锐,能迅速反映出区域人口集聚态势的转变。总体而言,现有研究多关注全国、发达城市群和沿海省份的人口演变情况,缺少对西南欠发达地区人口分布及集聚能力的多角度对比,研究内容和实际应用均有待加强。

1.3 基于偏移—分享模型对云南省展开人口空间分析有较强适用性和研究意义

云南省人口空间演变的相关研究较为欠缺,现有研究时段集中在2013年以前,研究内容主要围绕人口总量分布和密度变化^[22],缺少基于普查数据的长期变化研究和人口集聚能力的空间演变分析。从我国跨省人口迁徙的相关研究来看,中国的人口迁入地集中在东部及沿海发达城市群,而迁出地多集中在中西部的内

陆欠发达地区。云南省则由于气候区位及经济社会发展等原因,内部人口推力不大,人口净迁出特征不强^[23],不论是省级迁徙人数还是流动率都相对较低^[24],人口主要集中在省内流动。因此,在云南省人口流动数据质量不高的情况下,通过偏移—分享模型研究其人口空间集聚特征及演变态势不仅具有较高的适配性,还可以有效反映出云南省人口流动量的时空变化情况。而从长期、动态视角分析云南省人口集聚的特征和演变态势,对优化云南省的国土空间规划和城镇结构体系等都具有重要意义。

2 研究方法与数据来源

云南省包含16个地级市和自治州,129个市辖区、县级市、县和民族自治县,总面积为394 100 km²。研究根据数据的可获得性和准确性,采取六普和七普数据以及2015年云南省统计年鉴数据,统计口径为常住人口,通过偏移—分享法(shift-share analysis)从云南省省域—州市—区县3个层级对人口分布的演变规律和差异化特征进行分析。

人口的偏移增长是指区域内部某些地区人口增长的速度偏离于区域平均增长速度的增长^{[13]140}。其中,“偏移”指绝对增长量与分享增长量差额,“分享”指按区域增长率所获得的增长量^{[18]2069}。计算公式^[25]为:

$$\begin{aligned} SHIFT_i &= ABSGR_i - SHARE_i \\ &= POP_{it_1} - \frac{\sum_{i=1}^n POP_{it_1}}{\sum_{i=1}^n POP_{it_0}} POP_{it_0} \end{aligned} \quad (1)$$

$$VOLSHIFT_{intra} = \sum_{j=1}^m VOLSHIFT_{intra_j} \quad (2)$$

$$VOLSHIFT_{intra_j} = \frac{\sum_{i=1}^n |SHIFT_{ij}| - |\sum_{i=1}^n SHIFT_{ij}|}{2} \quad (3)$$

$$VOLSHIFT_{inter} = \sum_{j=1}^m \left(\frac{\sum_{i=1}^n |SHIFT_{ij}|}{2} \right) \quad (4)$$

式中: $SHIFT_i$ 、 $ABSGR_i$ 、 $SHARE$ 表示*i*区域在(t_0 , t_1)时间段内人口的偏移增长量、绝对增长量和分享增长量。 $VOLSHIFT_{intra}$ 为子区域内部不同地区之间的总偏移增长量。 $VOLSHIFT_{inter}$ 为子区域之间的偏移增长量。 POP_i 示区域内人口总量。 n 表示区域内地区的数量。在本文中,偏移增长为正表明人口呈现

集聚态势,并且人口向该地区流入;偏移增长为负表明人口呈现扩散态势,并且人口从该地区流出。

3 云南省域尺度人口流动特征及偏移态势

将云南省整体与全国进行横向比较,分析云南省内人口增长、流动与偏移总量的变化,以识别云南省在全国人口流动中的特征及其内部人口流动态势。

3.1 总量及占比:云南省人口增长低于全国水平,跨省流动人口总量远低于省内流动人口且占全国比重较低

2010年以来,云南省人口呈现增长态势,但与全国和其他省份相比增长水平较低。根据七普和六普数据,云南省人口从2010年的4 596.68万人增长到2020年的4 720.93万人,同期占全国比重从3.43%降低到3.34% (见表1)。从2010年到2020年,整体来看云南省人口增长率为2.7%,远低于全国增长率5.38%。而跨省流动人口仅为省内流动人口的26.65%,占全国比重的6.7%,人口倾向于省内流动。

3.2 增长差异及偏移态势:云南省人口流动效率加快推动人口增长分异

从内部增长来看,16州市人口增长呈现出显著的区域差异。2010—2015年各州市人

口增长差距较小。其中,昆明、昭通人口增长超过20万人,曲靖和红河人口增长超过10万人,其余州市增长不足10万人。2015—2020年人口增长差距加大,除昆明、版纳、德宏和怒江为正增长外,其余州市均为人口负增长。2010—2020年,昆明市增长人口为云南省总增长人口的1.6倍,是人口增长的最大核心(见图1)。

从偏移态势来看,2010—2020年云南省人口偏移增长总量不断增加,进一步说明云南省内人口流动效率持续加快的同时,人口向部分地区不断集聚,进一步推动区域人口增长的空间分异。其中,2010—2015年偏移增长量仅为19.66万人,而2015—2020年偏移增长量扩大近17倍,达到328.49万人(见表2)。表明2015年后随着高铁的修建通车及经济的深入发展刺激人口劳动力转移频率加快,省内人口流动活力迅速提升。

4 云南省州市尺度人口偏移增长特征和态势

通过人口偏移视角识别云南省各州市人口流动和变化情况,以分析其人口集聚的格局及演变态势。研究表明,云南省16州市间既有的发展差距随着城镇化建设的推进有所收敛,促使人口集聚呈现独特的省会极核吸引与各州市内部中心崛起并存的格局。

4.1 偏移总量及特征:“极核迁徙”与“近域流动”相结合的偏移模式

2010—2015年,云南省16州市间的偏移增长为13.99万人,16州市内部的偏移增长为5.67万人。2015—2020年两者分别为201.05万人和127.44万人(见表3)。州市之间的偏移增长明显大于州市内的偏移增长,这表明云南省内人口流动具有“远走他乡”的特征。

通过各州市之间的比较发现,2010—2020年昆明市州市间偏移增长量占总偏移增长量的89.71%,而除昆明市、德宏傣族景颇族自治州和西双版纳傣族自治州外,其余州市的州市内偏移增长量均大于州市间偏移增长量。说明云南省人口的“远走他乡”式迁徙是典型的省内“极核迁徙”,除向省内部分极核进行远距离迁徙外,人口同时具备州市内“近域流动”的特征。

4.2 16州市间偏移增长格局与演变态势:从区域分化转向极核式发展

云南省人口偏移呈现明显的极核化态势。昆明市作为云南省发展的主要经济政治中心,一直是云南省人口流入和增长的最大极核。2010—2020年,云南省人口偏移增长正、负的州市比例为1:3(见图2)。其中昆明市正偏移增长量超过150万人,占正偏移增长州市的89.71%,与德宏傣族景颇族自治州和西双版纳傣族自治州形成人口集聚的核心。

(1) 2010—2015年,人口偏移增长正、负的州市比例为3:5,其中昆明市、昭通市正偏移增长量

表1 2010—2020年云南省人口增长及流动总体情况

Tab.1 Overall situation of population growth and migration in Yunnan Province from 2010 to 2020

年份	云南省				全国			
	总人口 / 万人	增长 率 / %	占全国 比重 / %	人口 / 万人	省内流动 人口 / 万人	跨省流动人口 占全国比重 / %	人口 / 万人	跨省流动人口 / 万人
2010年	4 596.68		34.31	605.40	123.70	481.70	5.61	26 138.34
2015年	4 841.79	2.7	34.28	—	—	—	—	—
2020年	4 720.93		33.44	1 220.93	223.04	836.87	6.70	49 276.00

资料来源:基于六普、七普和统计年鉴数据的综合分析。

表2 2010—2020年云南省人口偏移—分享分析

Tab.2 Population shift-share analysis in Yunnan Province from 2010 to 2020

分析指标	2010—2015年	2015—2020年	2010—2020年
云南省人口增长总量 / 万人	145.11	-20.86	124.25
增长率 / %	3.16	-0.44	2.70
云南省总偏移增长量 / 万人	19.66	328.49	333.09

资料来源:基于云南省六普、七普和2015年统计年鉴数据计算。

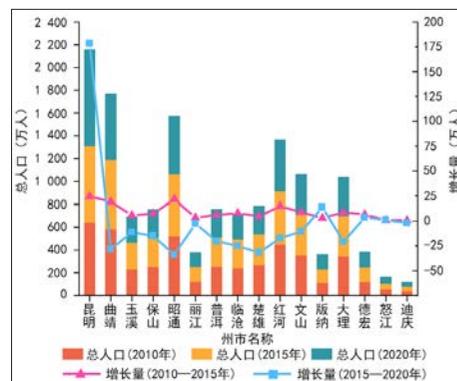


图1 2010—2020年云南省各州市人口总量及增长量差异

Fig.1 The difference of total population and growth of each city in Yunnan Province from 2010 to 2020

资料来源:基于云南省六普、七普和2015统计年鉴。

占正偏移增长总量的66.95%。这一时期,各州市人口偏移增长出现区域分化,但区域间增长量差异较小,空间分布呈现滇东与滇西的带状集聚特征。

(2) 2015—2020年,人口偏移增长正、负的州市比例为1:3,其中昆明市正偏移增长量占正偏移增长总量的90.15%,其余正偏移增长州市集中在西双版纳傣族自治州、德宏傣族景颇族自治州和怒江傈僳族自治州3个沿边少数民族州市,极核州市带动人口增长的趋势明显。这一阶段云南省“做强滇中,搞活沿边”的政策效果开始凸显,正偏移增长州市减少,省会城市和旅游州市对人口的吸引力持续上升。

4.3 16州市内偏移增长格局与演变态势:从“省会带动”到“核心激活”

在人口向昆明市集聚的大环境下,云南省各州市内部的人口偏移经历了从“省会带动”到“核心激活”的转变。2010—2020年,曲靖市、红河哈尼族彝族自治州和文山壮族苗族自治州的内部偏移增长量最多,占16州市总偏移增长的41.63%,说明这些州市内人口增长分异显著,导致人口向部分发展迅速区县不断集聚(见图3)。

(1) 2010—2015年,昆明市内部人口偏移增长量占总偏移增长量的37.92%,成为云南省内人口流动最为活跃的极核地区,其余各州市人口偏移量较小,内部分化不明显,整体差距较小。

(2) 2015—2020年,除保山市和西双版纳傣族自治州外,其余州市内人口偏移增长均提升显著。其中,曲靖市、红河哈尼族彝族自治州受昆明市吸引和带动,人口流动活跃度呈现积极增长的态势。随着云南省各州市脱贫攻坚和基础设施建设的推进,以及外贸、旅游等产业的兴起,各州市内人口流动不断加快的同时,出现了人口偏移核心,从而带动内部人口近域流动。

5 云南省区县尺度人口偏移增长特征和态势

通过人口偏移量和偏移一分享分类识别云南省各区县的人口偏移格局及空间分异态势。研究表明,云南省区县人口集聚呈现典型的城市群

表3 2010—2020年云南省各州市人口偏移一分享分析(单位:万人)

Tab.3 Population shift-share analysis in cities of Yunnan Province from 2010 to 2020

州/市	2010—2015年	2015—2020年	2010—2020年
16州市之间的偏移增长	13.99	201.05	206.67
其中:昆明市	4.17	181.25	185.40
曲靖市	0.71	-25.46	-24.75
玉溪市	-1.42	-10.21	-11.63
楚雄彝族自治州	-3.59	-30.42	-34.00
红河哈尼族彝族自治州	0.70	-15.11	-14.41
昭通市	5.19	-31.35	-26.18
文山壮族苗族自治州	-2.20	-8.79	-10.98
保山市	-0.46	-13.84	-14.30
德宏傣族景颇族自治州	2.93	4.23	7.15
大理白族自治州	-2.14	-19.08	-21.22
丽江市	-0.41	-2.05	-2.45
迪庆藏族自治州	-0.48	-1.87	-2.35
怒江傈僳族自治州	-0.93	1.32	0.39
临沧市	0.28	-24.00	-23.72
普洱市	-1.82	-18.86	-20.67
西双版纳傣族自治州	-0.53	14.25	13.73
16州市内部的偏移增长	5.67	127.44	126.42
其中:昆明市	2.15	12.16	11.34
曲靖市	1.02	23.36	23.87
玉溪市	0.44	8.33	8.02
楚雄彝族自治州	0.00	3.67	2.70
红河哈尼族彝族自治州	0.79	15.65	15.75
昭通市	0.00	9.18	10.26
文山壮族苗族自治州	0.03	13.28	13.01
保山市	0.02	0.00	0.00
德宏傣族景颇族自治州	0.04	5.56	5.01
大理白族自治州	0.00	10.76	10.15
丽江市	0.00	7.63	7.55
迪庆藏族自治州	0.00	1.06	0.87
怒江傈僳族自治州	0.00	1.92	2.33
临沧市	0.28	3.84	3.85
普洱市	0.89	11.05	11.71
西双版纳傣族自治州	0.00	0.00	0.00

资料来源:基于云南省六普、七普和2015年统计年鉴数据计算。

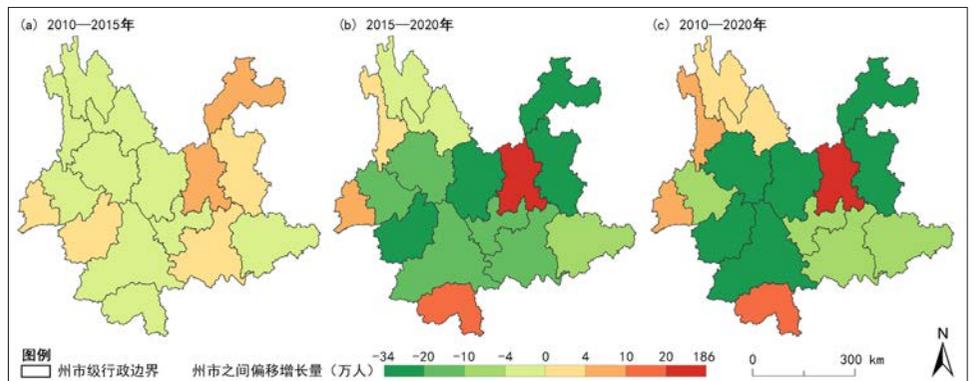


图2 2010—2015年、2015—2020年、2010—2020年云南省16州市间人口偏移增长

Fig.1 Growth shift of population between the sixteen cities of Yunnan Province from 2010 to 2020

资料来源:基于云南省六普、七普和统计年鉴数据的综合分析。

大集中、城镇圈及沿边地区小分散的多中心极核化特征,而这种结构加剧了云南省人口扩散地区增多、地区差距加大的态势。

5.1 格局及演变:人口集聚地区从带型分布转向极核发展

2010—2020年,云南省24.03%的区县实现

了人口正偏移增长。空间上主要集聚在市辖区和县级市,以及滇西北、滇西、滇西南的沿边区域,特别是在昆明市五区、蒙自市和景洪市集中分布(见图4)。

(1) 2010—2015年,云南省40.31%的区县实现了人口正偏移增长(市辖区和县级市占36.54%)。空间上从滇东北部到滇西形成“V”型分布带。这一时期处于区域分化阶段,各区县偏移增长量差距较小。其中滇中和滇东北是人口集聚的重要地区,红河—普洱、德宏—临沧地区形成沿边人口聚居带,云南省“滇中崛起、沿边开放、滇东北开发、滇西一体化”的新型城镇化格局初步形成。

(2) 2015—2020年,云南省24.81%的区县实现了人口正偏移增长(市辖区和县级市占70.97%)。随着经济政策的不断落实,云南省发展阶段从区域分化转向极核增长,空间上在滇

中、滇东北、滇东南、滇西地区和沿边地区出现人口偏移核心区县。这一时期正偏移增长区县数量减少但偏移量显著上升,昆明都市圈成为云南省人口聚集最大极核,人口偏移增长呈现大集中、小分散的多中心极核化趋势,“一圈一核,两群一带”(见图5)的新型城镇空间格局培育基础基本形成。

5.2 偏移分类与空间分异特征:正偏移增长地区极化、负偏移增长地区增多

在自身资源禀赋、国家及区域政策等内外因素的共同作用下,2010—2020年云南省各区县的人口偏移增长呈现出不同的变化趋势,本文将全省129个区县的人口偏移增长情况分为4类(见图6)。

(1) 第一类为持续为正,即在2010—2015年、2015—2020年2个时期内偏移增长量均为

正,说明该类型区县对人口具有显著吸引力,包括昆明都市圈所在的极核区县和蒙自市、文山市、思茅区、临翔区、昭阳区、瑞丽市、芒市7个中心区县。持续为正的区县多数位于产业基础良好、发展潜力较大或边贸发达的地区。2015年后随着云南省内高铁的修建,加速了地区间人口流动效率,而新区修建、产业转移、边贸及旅游业的发展成为这些核心区县人口持续集聚的重要推动力。

(2) 第二类为持续为负,即在2个时期内偏移增长量均为负,说明该类型地区一直处于人口扩散状态,是数量最多的一种类型。这类地区多以农业为主导产业,整体经济发展较弱,并且受

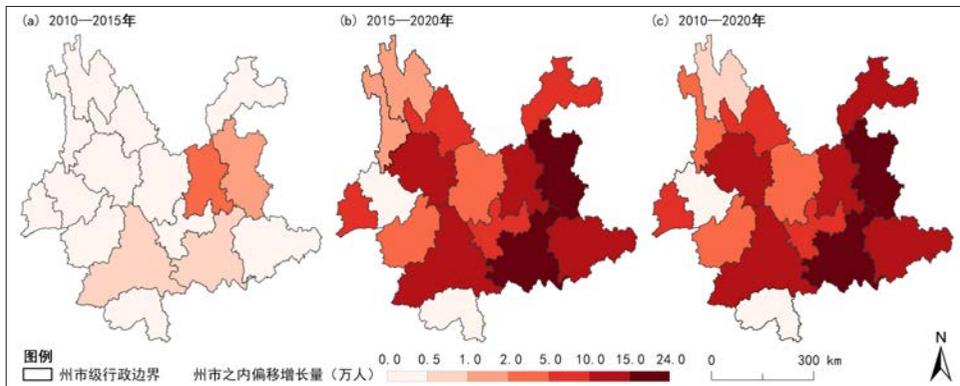


图3 2010—2015年、2015—2020年、2010—2020年云南省16州市内人口偏移增长

Fig.3 Growth shift of population in the sixteen cities of Yunnan Province from 2010 to 2020

资料来源:基于云南省六普、七普和统计年鉴数据的综合分析。

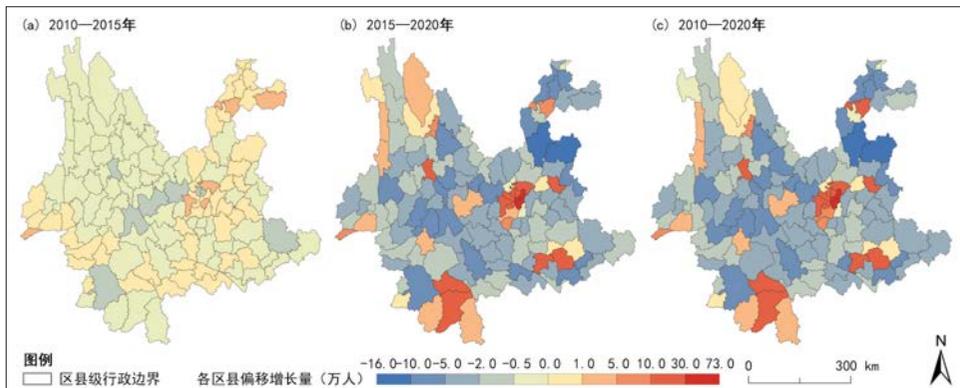


图4 2010—2015年、2015—2020年、2010—2020年云南省区县尺度人口偏移增长

Fig.4 District and county scale growth shift of population in Yunnan Province from 2010 to 2020

资料来源:基于云南省六普、七普和统计年鉴数据的综合分析。



图5 云南省城镇空间格局规划

Fig.5 Urban spatial pattern planning of Yunnan Province

资料来源:云南省国土空间规划(2021—2035年)。

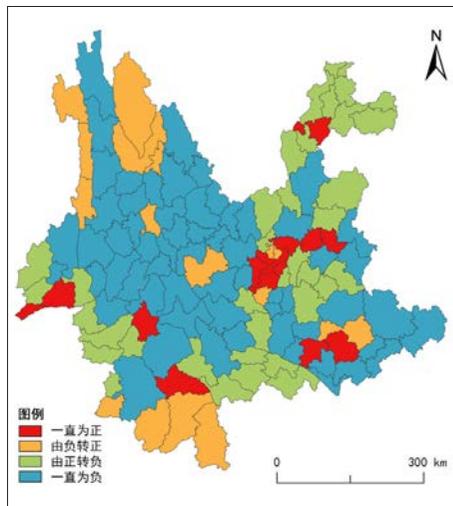


图6 2010—2020年云南省各区县人口偏移增长变化类型

Fig.6 Types of population growth shift in Yunnan Province from 2010 to 2020

资料来源:基于云南省六普、七普数据的综合分析。

持续为正区县人口的“虹吸效应”、复杂的地形地貌、闭塞的交通以及少数民族等多种因素的综合影响,产业发展状况不佳,对人口没有太强吸引力,负偏移增长趋势稳定。

(3) 第三类为由正转负,即在2个时期内从正偏移增长转变为负偏移增长。这类地区多围绕持续为正的极核地区分布,普遍发展较早,从而对人口偏移增长具有正效应。但随着土地饱和、低技能就业岗位被压缩等原因导致人口增速放缓,同时随着云南省空间极核结构的增强,核心区县对周边地区吸引力加大而辐射带动能力不足,加剧周边地区的人口外流趋势,导致其人口偏移增长量转变为负。

(4) 第四类为由负转正,即在2个时期内从负偏移增长转变为正偏移增长。这类地区在发展过程中,随着政策产业的调整,依托自身资源优势,积极发展旅游业、口岸贸易等二三产业,转变发展疲态,人口集聚能力不断上升,逐渐成为新的人口偏移增长点。

6 结论和展望

6.1 主要结论

本文以云南省为研究对象,通过人口偏移—分享模型对云南省人口空间集聚特征和演变态势进行分析,研究发现:

(1) 云南省是典型的人口内部流动活跃省份,且人口呈现向部分地区持续集聚的态势。

云南省人口增长及流动总量均低于全国水平,且省外流动人口远少于省内流动人口,是具有省外流动较少、人口内部流动活跃特征的典型省份。而人口偏移总量的急速增长表明云南省人口向部分地区不断集聚。随着国家南北产业分工和滇中城市群建设推进,人口集聚趋势将进一步加剧,区域间人口差距的加大对推动云南省人口合理布局提出新的挑战。

(2) 州市尺度人口偏移呈现“极核迁徙”与“近域流动”并存的特征。

从州市尺度看,昆明市始终是云南省人口迁入的最大极核,也印证了其在云南省发展及规划中的重要地位。而随着新型城镇化推进以及经济发展,各州市内部人口偏移增长量不断上升,

表明各州市内部逐渐出现吸引人口近域流动的集聚核心。这为进一步引导各州市资源协同配置、缩小区域发展差距提供基础。

(3) 区县尺度人口集聚呈现多中心极核化态势,促使人口负偏移增长地区增多,加剧欠发达地区资源的不均衡分配。

从区县尺度看,受云南省规划格局落实、民族与扶贫政策推进、沿边经济产业布局等的影响,部分具有特色发展基础和潜力的重点区县得到更多的经济与政策支持,逐渐成为各州市内部人口偏移增长的核心,吸引人口集聚。云南省大部分地区则由于自然条件苛刻、发展动能匮乏而长期处于人口偏移负增长状态。同时除昆明市中心五区的经济发展结构较为完善外,其余极核仍存在以旅游和边贸为主导的产业结构单一问题。这种发展要素不完善、发展资源不平衡、发展产业不稳定的模式致使人口聚集核心地区辐射能力不足、资源要素难以共享。因此,多中心极核化的人口空间结构在一定程度上造成云南省人口集聚地区的持续极化,加剧了正偏移增长区县的虹吸效应。这也是导致区域、州市、城乡之间差距持续加大以及资源难以均衡分配的重要原因。

(4) 未来云南省人口多中心极核化集聚趋势显著,但集聚结构将出现新的变动。

随着云南省新型城镇化及滇中城市群建设的推进,人口向部分核心地区集聚的趋势短期内将难以逆转。但受新冠肺炎疫情的影响,旅游业的持续低迷以及口岸贸易的消退将导致云南省部分核心地区,尤其是人口偏移由负转正地区人口偏移形式的再次转变,导致人口集聚核心出现新的变动,对各区县联动发展和高质量建设造成阻力,进而影响云南省人口合理布局以及理想城镇体系规模结构的形成。

6.2 展望

云南省复杂的人口偏移增长格局、支柱产业在疫情中受到的严重冲击,对其推动城市群、都市圈、城镇群与各州市内部人口合理布局提出新的发展需求。在此背景下,如何保障云南省极核地区的稳定发展,推动人口与经济、产业、环境资源等的协调分布,成为云南省特色城镇化高质

量发展的重要基础。本文不仅有助于进一步了解云南省人口空间集聚特征和演变态势,也在一定程度上反映了内部人口流动的趋势,为优化云南省国土空间规划中人口资源分布及城镇空间格局提供参考。但受数据可得性限制,缺乏通过人口流动数据构建更为准确的人口流动网络,进一步验证云南省人口的集聚特征及演变态势。此外,由于篇幅限制,文章在人口偏移增长的影响因素方面仍有较大挖掘空间,有待在未来研究中进行深入探索。

参考文献 References

- [1] 朱守杰,杜世宏,李军,等.融合多源空间数据的城镇人口分布估算[J].地球信息科学学报,2020,22(8):1607-1616.
ZHU Shoujie, DU Shihong, LI Jun, et al. Estimating population distribution in cities and towns through fusing multi-source spatial data[J]. Journal of Geoinformation Science, 2020, 22(8): 1607-1616.
- [2] 海晓东,刘云舒,赵鹏军,等.基于手机信令数据的特大城市人口时空分布及其社会经济属性估测——以北京市为例[J].北京大学学报(自然科学版),2020,56(3):518-530.
HAI Xiaodong, LIU Yunshu, ZHAO Pengjun, et al. Using mobile phone data to estimate the temporal-spatial distribution and socioeconomic attributes of population in megacities: a case study of Beijing[J]. Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis, 2020, 56(3): 518-530.
- [3] 马璇,张振广.基于人口流动的长三角区域空间演化特征及态势研究[J].城市规划学刊,2020(5):47-54.
MA Xuan, ZHANG Zhenguang. A study on the spatial evolution characteristics and trend of the Yangtze River Delta region based on population migration[J]. Urban Planning Forum, 2020(5): 47-54.
- [4] 张艺师,赵民,程遥.面向新时代的城市体系发展研究及其规划启示——基于“网络关联”与“地域邻近”的视角[J].城市规划,2021,45(5):9-20.
ZHANG Yishuai, ZHAO Min, CHENG Yao. Research findings and planning enlightenments of China's urban system in new era: from the perspective of network connectivity and territorial

- contiguity[J]. *City Planning Review*, 2021, 45(5): 9-20.
- [5] CLARK C. Urban population densities[J]. *Journal of the Royal Statistical Society Series A (General)*, 1951, 114(4): 490-496.
- [6] SHERRATT G G. A model for general urban growth[J]. *Management Sciences, Models and Techniques*, 1960(2): 147-159.
- [7] ZELINSKY W. The hypothesis of mobility transition[J]. *Geographical Review*, 1971, 61(2): 219-249.
- [8] 罗君, 石培基, 张学斌. 兰西城市群人口分布格局及其与地形要素的关系[J]. *经济地理*, 2020, 40(6): 106-115.
LUO Jun, SHI Peiji, ZHANG Xuebin. Relationship between topographic factors and population distribution in Lanzhou-Xining urban agglomeration[J]. *Economic Geography*, 2020, 40(6): 106-115.
- [9] 陈浩, 权东计, 赵新正, 等. 西部欠发达城市人口空间分布与演变——以兰州市为例[J]. *世界地理研究*, 2019, 28(4): 105-114.
CHEN Hao, QUAN Dongji, ZHAO Xinzheng, et al. Evolutional trends of population spatial distribution in western under-developed city: a case study of Lanzhou[J]. *World Regional Studies*, 2019, 28(4): 105-114.
- [10] 尹德挺, 袁尚. 新中国70年来人口分布变迁研究——基于“胡焕庸线”的空间定量分析[J]. *中国人口科学*, 2019(5): 15-28, 126.
YIN Deting, YUAN Shang. A study on 70 years' change of China's population distribution: a spatial quantitative analysis based on Hu's Line[J]. *Chinese Journal of Population Science*, 2019(5): 15-28, 126.
- [11] 梁宏. 中国人口发展的特征与趋势——基于历次人口普查公报的分析[J]. *南方人口*, 2021, 36(4): 47-58.
LIANG Hong. Characteristics and trends of China's population development: an analysis of the bulletins of 7th national census and the previous[J]. *South China Population*, 2021, 36(4): 47-58.
- [12] 张国俊, 黄婉玲, 周春山, 等. 城市群视角下中国人口分布演变特征[J]. *地理学报*, 2018, 73(8): 1513-1525.
ZHANG Guojun, HUANG Wanling, ZHOU Chunshan, et al. Spatio-temporal characteristics of demographic distribution in China from the perspective of urban agglomeration[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(8): 1513-1525.
- [13] 段学军, 王书国, 陈雯. 长江三角洲地区人口分布演化与偏移增长[J]. *地理科学*, 2008(2): 139-144.
DUAN Xuejun, WANG Shuguo, CHEN Wen. Evolution of population distribution and growth shift in Changjiang River Delta[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2008(2): 139-144.
- [14] 吉亚辉, 张岩. 2000—2010年甘肃人口分布演变特征分析[J]. *西北人口*, 2014, 35(6): 104-109.
JI Yahui, ZHANG Yan. Evolution characteristics of the population distribution in Gansu Province during 2000-2010[J]. *Northwest Population Journal*, 2014, 35(6): 104-109.
- [15] 马颖忆, 陆玉麒, 张莉. 江苏省人口空间格局演化特征[J]. *地理科学进展*, 2012, 31(2): 167-175.
MA Yingyi, LU Yuqi, ZHANG Li. Evolution of spatial pattern of population with data at county level in Jiangsu Province[J]. *Progress in Geography*, 2012, 31(2): 167-175.
- [16] 赵沙, 张福平, 徐改花, 等. 基于GIS的关中地区人口分布时空演变特征研究[J]. *资源开发与市场*, 2011, 27(8): 701-704.
ZHAO Sha, ZHANG Fuping, XU Gaihua, et al. Analysis of population distribution spatial and temporal evolution characteristics in Guanzhong Zones based on GIS[J]. *Resource Development & Market*, 2011, 27(8): 701-704.
- [17] 陈前虎, 司梦祺. 1990—2015年浙江省人口时空变迁特征与趋势分析[J]. *现代城市研究*, 2018(3): 8-14, 38.
CHEN Qianhu, SI Mengqi. The characteristic analysis and tendency of space-time change of population in Zhejiang from 1990 to 2015[J]. *Modern Urban Research*, 2018(3): 8-14, 38.
- [18] 闫东升, 孙伟, 王玥, 等. 长江三角洲人口分布演变、偏移增长及影响因素[J]. *地理科学进展*, 2020, 39(12): 2068-2082.
YAN Dongsheng, SUN Wei, WANG Yue, et al. Change in distribution and growth shifts of population in the Yangtze River Delta and influencing factors[J]. *Progress in Geography*, 2020, 39(12): 2068-2082.
- [19] 向云波, 张勇, 赵会丽. 湘江流域人口分布空间演化特征分析[J]. *西北人口*, 2011, 32(2): 34-37, 42.
XIANG Yunbo, ZHANG Yong, ZHAO Huili. Spatial evolution characteristics of population distribution in Xiangjiang River Basin[J]. *Northwest Population Journal*, 2011, 32(2): 34-37, 42.
- [20] 张家旗, 陈爽, MAPUNDA D W. 坦桑尼亚人口分布空间格局及演变特征[J]. *地理科学进展*, 2017, 36(5): 610-617.
ZHANG Jiaqi, CHEN Shuang, MAPUNDA D W. Spatial pattern and its evolution of population in Tanzania[J]. *Progress in Geography*, 2017, 36(5): 610-617.
- [21] 张东海, 任志远, 刘焱序, 等. 基于人居自然适宜性的黄土高原地区人口空间分布格局分析[J]. *经济地理*, 2012, 32(11): 13-19.
ZHANG Donghai, REN Zhiyuan, LIU Yanxu, et al. The spatial distribution pattern analysis of population in Loess Plateau Region based on nature suitability for human settlement[J]. *Economic Geography*, 2012, 32(11): 13-19.
- [22] 何娇. 云南省人口分布的时空演化特征研究[J]. *吉首大学学报(社会科学版)*, 2015, 36(z2): 121-125.
HE Jiao. Spatio-temporal evolution of population distribution in Yunnan Province[J]. *Journal of Jishou University (Social Sciences)*, 2015, 36(z2): 121-125.
- [23] 曾翔. 基于空间视角的中国省际人口迁移与区域经济发展关系研究[D]. 上海: 上海社会科学院, 2018.
ZENG Xiang. Study on the relationship between inter-provincial population migration and regional economic development in China based on spatial perspective[D]. Shanghai: Shanghai Academy of Social Sciences, 2018.
- [24] 赵梓渝. 基于大数据的中国人口迁徙空间格局及其对城镇化影响研究[D]. 长春: 吉林大学, 2018.
ZHAO Ziyu. Spatial pattern of China's population migration based on big data and its impact on urbanization[D]. Changchun: Jilin University, 2018.
- [25] 李定. 陕西省人口分布的时空特征及其适度性研究[D]. 兰州: 西北师范大学, 2014.
LI Ding. The space-time characteristics of population distribution in Shaanxi Province and its suitability[D]. Lanzhou: Northwest Normal University, 2014.