

埃塞俄比亚城镇体系时空演变特征及其影响因素研究

Temporal and Spatial Evolution Characteristics of Urban System in Ethiopia and Its Influencing Factors

卢宇飞 赵胜波 杨庆礼 王兴平
LU Yufei, ZHAO Shengbo, YANG Qingli, WANG Xingping

摘要：埃塞俄比亚是共建“一带一路”重要的合作伙伴，当前正处于城镇化快速发展阶段。对埃塞俄比亚城镇体系时空演变特征及其影响因素开展研究，可为其区域与城市协调发展提供依据。基于非洲城镇化数据库 Africapolis 中 1950—2025 年的人口数据，笔者运用齐普夫定律和核密度分析、标准差椭圆等方法对埃塞俄比亚城镇体系规模结构和空间结构的演变特征进行分析，并从不同维度研究埃塞俄比亚城镇体系变化的影响因素。研究发现：(1) 埃塞俄比亚的城镇体系规模结构正逐渐逼近齐普夫标准分布，但尚未达到合理水平；(2) 埃塞俄比亚城镇体系的整体空间格局演化受厄立特里亚独立影响较大，空间变迁方向与重大产能合作项目建设等因素密切相关；(3) 埃塞俄比亚城镇体系规模结构和空间结构的时空演变，直接或间接受到自然地理、政治历史、经济社会、重大政策等因素的影响。最后，笔者建议从政策干预与能力建设、规划治理、区域开发等层面进一步优化埃塞俄比亚城镇体系，以促进人口和各类资源的合理配置，引导国家、区域和城市健康发展。

Abstract: Ethiopia is the important partner under the Belt and Road Initiative, which is experiencing rapid urbanization currently. Conducting research on the spatiotemporal evolution characteristics and influencing factors of Ethiopia's urban system can provide a basis for local regional and urban coordinated development. Based on the population data from 1950 to 2025 in the Africapolis database on African urbanization, this paper employs methods such as Zipf's Law, kernel density analysis, and standard deviation ellipses to analyze the evolutionary characteristics of Ethiopia's urban system's size and spatial structure. It also investigates the influencing factors of changes in Ethiopia's urban system from various dimensions. This study reveals that: (1) The size structure of Ethiopia's urban system is gradually approaching the standard distribution of Zipf's Law but has not yet reached an optimal level; (2) The overall spatial pattern evolution of the urban system in Ethiopia has been significantly influenced by the independence of Eritrea, with spatial direction changes closely related to factors such as the direction of major productive capacity cooperation projects; (3) The spatiotemporal evolution of the size and spatial structure of Ethiopia's urban system is directly or indirectly affected by factors such as natural geography, political history, socioeconomic conditions, and major policies. In conclusion, it suggests that further optimization of Ethiopia's urban system should be pursued through policy interventions, capacity building, planning governance, regional development, etc. This optimization aims to promote the rational allocation of population and various resources, guide healthy development at national, regional, and urban levels.

关键词：城镇体系；规模结构；空间分布；“一带一路”倡议；埃塞俄比亚

Keywords: urban system; scale structure; spatial distribution; Belt and Road Initiative; Ethiopia

国家自然科学基金项目“‘一带一路’沿线中外产能合作新兴节点城市空间发展与规划研究”(52078115)，国家留学基金委国际区域问题研究及外语高层次人才培养项目(国别与区域研究人才)，江苏省卓越博士后计划(2025ZB771)

作者：卢宇飞，东南大学建筑学院，博士研究生；东南大学—亚的斯亚贝巴大学，联合培养博士生。luyufei@seu.edu.cn

赵胜波，东南大学建筑学院，博士后，助理研究员

杨庆礼，硕士，北京市科学技术委员会，中关村科技园区管理委员会，四级主任科员

王兴平(通信作者)，东南大学建筑学院，教授，博士生导师；东南大学可持续产业园区发展与规划国际合作研究中心，主任。wxpsx@seu.edu.cn

0 引言

埃塞俄比亚（下称埃塞）是共建“一带一路”重要的合作伙伴，也是非洲最具经济活力的国家之一^[1]。根据世界银行的数据，2024年埃塞国内生产总值为1 497.4亿美元，是非洲第六大经济体^①。尽管埃塞的经济体量在非洲位居前列，但其城镇化率长期居于末位。埃塞多数城市的发展呈现自发和快速的特点；由于人口和资源分布不均，其国家城镇体系格局呈现出极度不均衡的状态。2007年埃塞第三次人口普查结果显示，人口少于2万的城市占比约86%，首都亚的斯亚贝巴（Addis Ababa，下称亚的斯）的人口数量是人口第二大城市的11倍^[2]。近10年，亚的斯总人口增长了约200万。相较之下，埃塞其他中小城市长期受到忽视，人口不断外流，发展严重滞后^[3]。埃尔米亚斯等（Ermias et al.）发现，埃塞的城镇规模呈现出小城市居多、中等城市数量较少、大城市数量更少的特点^[4]。在此背景下，如何实现不同规模城镇之间资源的合理配置，并进一步优化城镇空间分布格局，是埃塞未来发展亟须解决的问题。

已有研究从宏观层面解释了埃塞不同规模城镇数量的变化趋势和城镇化的结构性发展逻辑^[4-5]，探讨了埃塞城市扩张的特征、空间格局和驱动力^[6]，但尚缺少对埃塞城镇体系的时空演变特征及其影响因素的定量分析研究，与城镇发展态势和区域城镇体系格局的相关研究也有待跟进。目前，埃塞正处于城镇化加速发展以及中埃产能合作稳步推进的关键时期，一方面，其主要城市的人口和空间规模都不断扩大；另一方面，中埃产能合作项目催生了杜卡姆（Dukem）、梅卡贾布（Melka Jebdu）等一批新兴节点城市，且此类城市的数量还在不断增长^[7]。这使得埃塞的城镇体系将在后续很长一段时间内都处于动态发展的过程中。研究埃塞城镇体系演变特征，有利于为埃塞构建合理的城镇体系空间格局提供指导。

当前，学界通常基于齐普夫定律分析和检验国家城镇体系的规模特征^[8-10]，并且多运用核密度分析法和标准差椭圆等空间分析方法，结合ArcGIS对国家城镇体系的空间分布和演变特征开展研究^[11-12]。基于此，笔者根据非洲城镇化数据库Africapolis^②提供的埃塞1950—2025年的人口数据，对埃塞的城镇体系规模结构、空间特征的演变趋势等进行量化分析，并探究自然地理、政治历史、经济社会和重大政策对

埃塞城镇体系变化的影响，以期为埃塞调控城市发展与布局、优化区域格局、推动城市可持续发展等提供依据。

1 埃塞国家概况及研究区选取

埃塞国土面积约110.36万km²，全国人口总量约为1.32亿（2024年），平均人口密度约为120人/km²^③。根据2007年埃塞第三次全国人口普查所依托的行政区划统计数据，埃塞共设有2个特别市（Chartered City）和9个州（Region）、65个地区（Zone）、688个县（Woreda）、2 000多个乡镇（Kebele）^④。其中乡镇是埃塞最小的行政单元，人口下限为500户，平均人口约4 000人，部分县设立与乡镇平级的镇管理局（Town Administration）行政单元。2020年6月18日，南方州的锡达莫地区升格为锡达莫州（Sidama Region）；2021年11月23日，南方州析置西南州（South West Ethiopia Peoples' Region）；2023年8月19日，南方州析置中部州（Central Ethiopia Regional State）。本文选取县及以上的行政单元为研究对象（表1）。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

2.1.1 城镇^⑤与人口数据

截至目前，埃塞官方共进行过4次人口普查，分别为1984年、1994年、2007年和2019年，其中2019年第四次人口普查结果尚未公布。现有的人口普查数据存在几点局限

表1 2025年埃塞州、特别市级行政区划

名称	行政级别	名称	行政级别
亚的斯亚贝巴 (Addis Ababa)	特别市、首都	奥罗米亚州 (Oromia)	州
德雷达瓦 (Dire Dawa)	特别市	索马里州 (Somali)	州
提格雷州 (Tigray)	州	哈勒尔州 (Harari)	州
阿姆哈拉州 (Amhara)	州	南方州 (South Ethiopia)	州
阿法尔州 (Afar)	州	锡达莫州 (Sidama)	州
本尚古勒·古马兹州 (Benishangul-Gumuz)	州	西南州 (South West Ethiopia)	州
甘贝拉州 (Gambela)	州	中部州 (Central Ethiopia)	州

① 数据来源：<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=ET>。

② Africapolis 的详细介绍见下文 2.1.1 节。

③ 数据来源：<https://data.worldbank.org.cn/country/ethiopia?view=chart>。

④ 地区级行政单位包含特别区（Special Zone），县级行政单位包含特别县（Special Woreda）。

⑤ 本节及下文中的“城镇”主要指人口超过1万、具有空间连续性的城市集聚区，在行政层级上可能对应特别市、县以及部分镇管理局和乡镇，或是由 Africapolis 数据库依据城镇化特征独立识别的聚居区域。

性：一是1984年的第一次人口普查仅统计了人口数超过2万的城镇数量，后两次的普查才对乡镇及以上行政单元的人口数量进行了统计；二是普查次数较少、时间间隔大，可获得的数据较陈旧，难以通过3次普查数据分析总结埃塞城镇体系的演变规律。

除了人口普查，通过由萨赫勒和西非俱乐部（SWAC: Sahel and West Africa Club）、E-geopolis^①联合建设的关于非洲城市和城镇化动态的唯一全面和标准化的地理空间数据库Africapolis，也能够采集到埃塞城镇和人口发展的相关数据资料。Africapolis提供了1950年以来人口规模大于1万的城镇集聚区的名称、人口总量、建成区规模等信息^[13]。考虑到数据统计的连贯性，本文选取了Africapolis中1950年、1960年、1970年、1980年、1990年、2000年、2010年、2015年、2020年和2025年共计10个年份的人口超过1万的城市和城镇的相关数据进行分析研究。Africapolis数据库的最新资料显示，截至2025年，埃塞共有549个人口超过1万的城市和城镇。需要特别说明的是，1993年厄立特里亚才脱离埃塞独立，因此1993年之前的城镇和人口数据，包含了当时厄立特里亚的数据。

2.1.2 其他研究数据

自然地理数据中，高程数据来源于国际农业研究磋商组织地理空间信息部门提供的航天飞机雷达地形测绘（SRTM: Shuttle Radar Topography Mission）数据库，气候区数据来源于全球气候数据集（WorldClim）；经济社会相关数据来源于世界银行数据库、世界发展指数研究报告等；城镇集聚区的地理位置根据Africapolis数据库中提供的经纬度坐标整理获得。本研究主要使用ArcGIS10.2软件进行空间分析，所有数据的投影统一为WGS1984。

2.2 研究方法

2.2.1 齐普夫定律

奥尔巴克（Auerbach）早在1913年就指出城镇规模分布可以用幂律分布来近似表示。在此基础上，齐普夫（Zipf）进一步发展和完善，形成了城镇规模分布的齐普夫定律（Zipf's Law）^[14]，即城镇规模分布满足公式：

$$P(\text{Size} > S) = a/S^\zeta \quad (1)$$

式中， S 为城镇规模， P 为规模大于 S 的城市分布概率， a 为常数，且标准齐普夫指数 $\zeta=1$ 。若 $\zeta > 1$ ，则表示位次较

低的城镇规模超过了合理规模，位次较高的城镇规模小于合理规模；若 $0 < \zeta < 1$ ，即位次较低的城镇规模小于合理规模，位次较高的城镇规模超出了合理规模^[14]。

由于城镇规模分布可能存在非线性特征，需要对齐普夫定律拟合结果进行有效性检验。笔者借鉴既有文献的检验方法，假定实际分布与幂律分布之间存在一个很小的二次项偏离，通过对二次项的系数进行显著性检验，决定齐普夫定律能否描述城镇规模分布，具体方法是对如下方程做最小二乘估计：

$$\ln(i-0.5) = A\zeta \ln S_i + q(\ln S_i - \gamma)^2 \quad (2)$$

其中， $\gamma = \frac{\text{cov}(\ln S_i, \ln S_i)}{2\text{var}(\ln S_i)}$ 。幂律分布假设在渐进极限情况下，二次项系数 $q=0$ ，在幂律分布原假设下， $\gamma = \frac{\sqrt{2N}q_N}{\alpha^2}$ 的值（ N 即为样本的个数）趋于标准正态分布，所以较高的 $|q|$ 意味着实际城市规模分布偏离幂律分布，即城镇规模分布不符合幂律分布。设定 q_c 为二次项 q 在1%水平下的临界值，即 $q_c = \frac{1.95\alpha^2}{\sqrt{2N}}$ 。如果 $|q| > q_c$ ，则拒绝原假设，即不服从幂律分布；如果 $|q| < q_c$ ，则接受原假设。

2.2.2 核密度分析法

核密度分析能够清晰地反映要素在空间上的分散和集聚特征^[15]。本文将埃塞的各规模等级城镇抽象概括为“点要素”，以便更好地分析其空间集聚特征。该方法的计算公式为：

$$f(x) = \frac{1}{nh^d} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (3)$$

式中， $K(x)$ 为核密度函数， h 为搜索阈值， n 为搜索阈值中城镇数量， d 为数据维度。搜索阈值中的核密度函数越大，表明城镇在这一阈值中的集聚特征越显著。由于本文的研究对象是埃塞整个国家范围，因此将搜索区域半径定为100 km。

2.2.3 标准差椭圆

标准差椭圆可揭示经济空间分布的多方面特征，现广泛用于各类地理“点要素”的空间分布态势和时空演变特征。椭圆范围内的区域是要素空间分布的主体区域，椭圆中心点即所有要素的中心位置，椭圆长轴表示要素分布的主要方向，扁率用于描述要素分布的方向性，其值越大表明要素分布方向性越明显^[16]。

① 萨赫勒和西非俱乐部是经合组织下属的地区性政策研究平台，专注于西非及更广泛非洲地区的发展，尤其是城市化、粮食安全等议题，是Africapolis数据库的创建者和维护者之一。E-geopolis是一个专注于全球城市集聚区识别与城市化动态研究的项目，常与国际组织合作构建数据库，尤其关注发展中国家。

上述研究方法中，齐普夫指数用于分析城镇体系规模结构演变特征，核密度分析法和标准差椭圆用于分析城镇体系空间结构演变特征。

3 埃塞俄比亚城镇体系的时空演变特征

3.1 城镇体系规模结构演变特征

为了动态分析埃塞城镇体系规模结构分布特征，笔者对 1950 年、1960 年、1970 年、1980 年、1990 年、2000 年、2010 年、2015 年、2020 年和 2025 年的截面数据进行拟合，依次获得了每一年的齐普夫指数值。拟合结果显示，1950—2025 年，埃塞城镇体系规模分布的齐普夫指数近似呈现“V 型”变化趋势（图 1）。1950—1970 年，齐普夫指数从 0.965 8 下降到 0.913 4，说明城镇人口规模分布趋于分散，城镇体系的人口规模分布差异变大，合理性逐步下降；1970—2015 年，齐普夫指数回升到 0.990 5，逐步逼近齐普夫标准分布，说明城镇体系人口规模分布趋于均匀，合理性有所上升；2020—2025 年，齐普夫指数变化趋于平稳，维持在 0.993 0 左右，表明城镇体系规模分布已高度接近齐普夫理想状态，人口规模结构趋于成熟与稳定，城镇间等级差异保持在相对合理的范围内，整体格局未出现明显调整。此外，厄立特里亚独立对于埃塞城镇体系的齐普夫指数并无明显影响。

虽然埃塞城镇体系规模的齐普夫指数已逐渐接近标准指数，但从历年散点图来看，城镇人口规模呈现典型的非线性特征，可能存在二次偏离项，因此需要根据上文中公式（2）计算 q 值，以检验埃塞城镇体系规模分布是否符合幂律分布。回归结果显示，历年系数 q 都不为零，且在 1% 的水平上显著，即认为存在二次偏离项；此外，各年份 $|q|$ 值均大于 q_c ，即认为埃塞城镇体系规模分布存在非线性特征，不服从幂律分布，且位次较低的城镇人口集聚程度偏低，位次较高的城镇规模人口集聚程度偏高，各级城镇的人口规模都没有达到合理水平（表 2）。

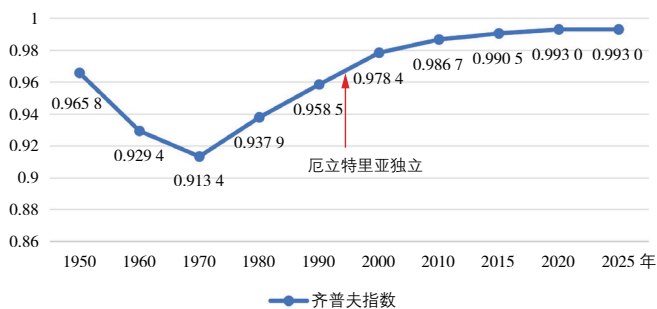


图 1 埃塞城镇体系规模齐普夫指数变化情况
资料来源：作者根据 Africapolis 数据库中的人口数据计算绘制

进一步使用城镇体系金字塔分析埃塞的不同规模城镇的人口总量情况。城镇体系金字塔是规模从小到大的城市逐渐堆砌而成的塔状结构模型，用于反应不同规模城镇组成的内在变化^[17]。参照中国的城镇规模划分标准，笔者将埃塞的城镇分为 6 个等级：特大城市（人口总量 ≥ 100 万）、大城市（人口总量为 50 万~100 万）、中等城市（人口总量为 20 万~50 万）、I 型小城市（人口总量为 10 万~20 万）、II 型小城市（人口总量为 5 万~10 万）、城镇（人口总量为 1 万~5 万）。人口少于 1 万的地区，不纳入统计及分析范围。

埃塞城镇体系人口金字塔变化趋势呈现由“塔顶和塔底宽、塔身窄”逐渐发展成为“塔顶塔身几乎同宽窄、塔底更宽”的结构（图 2）。总的来说，埃塞的人口分布正从“更多地集中在大城市和特大城市”向“更多地集中在城镇”转变，并且城镇、II 型小城市和中等城市人口总量增幅较大，人口分布正由极度分布不均逐渐走向相对均衡。

3.2 城镇体系空间结构演变特征

3.2.1 城镇体系核密度演变

1950—2025 年埃塞城镇体系时空分布的核密度结果如图 3—图 4 所示。1970 年之前，首都亚的斯及周边地区呈现“一区独大”的格局；1980—1990 年，阿斯马拉（Asmara，现为厄立特里亚首都）的城镇地位开始有所提升，但其周边地区城镇体系核密度仍远低于亚的斯周边地区。厄立特里亚独立以后，埃塞的城镇体系开始“多头”发展，但总体上仍以亚的斯为核心。到 2015 年后，埃塞城镇体系空间分布已演化为“内密外疏”、以亚的斯为中心向外发散的特征。此外，亚的斯亚贝巴—阿达玛高速公路（AA 高速）和亚的斯亚贝巴—德雷达瓦走廊沿线的城镇逐渐表现出连绵发展的态势，这说明城镇体系的空间格局变化在一定程度上受到了交通走廊建设的驱动。

表 2 幂律分布有效性检验结果

年份	$ q $	q_c	检验结果
1950	0.693	0.525	不服从幂律分布
1960	0.794	0.359	
1970	0.951	0.240	
1980	1.064	0.183	
1990	1.154	0.147	
2000	1.221	0.115	
2010	1.345	0.778	
2015	1.216	0.064	
2020	1.182	0.060	
2025	1.137	0.058	

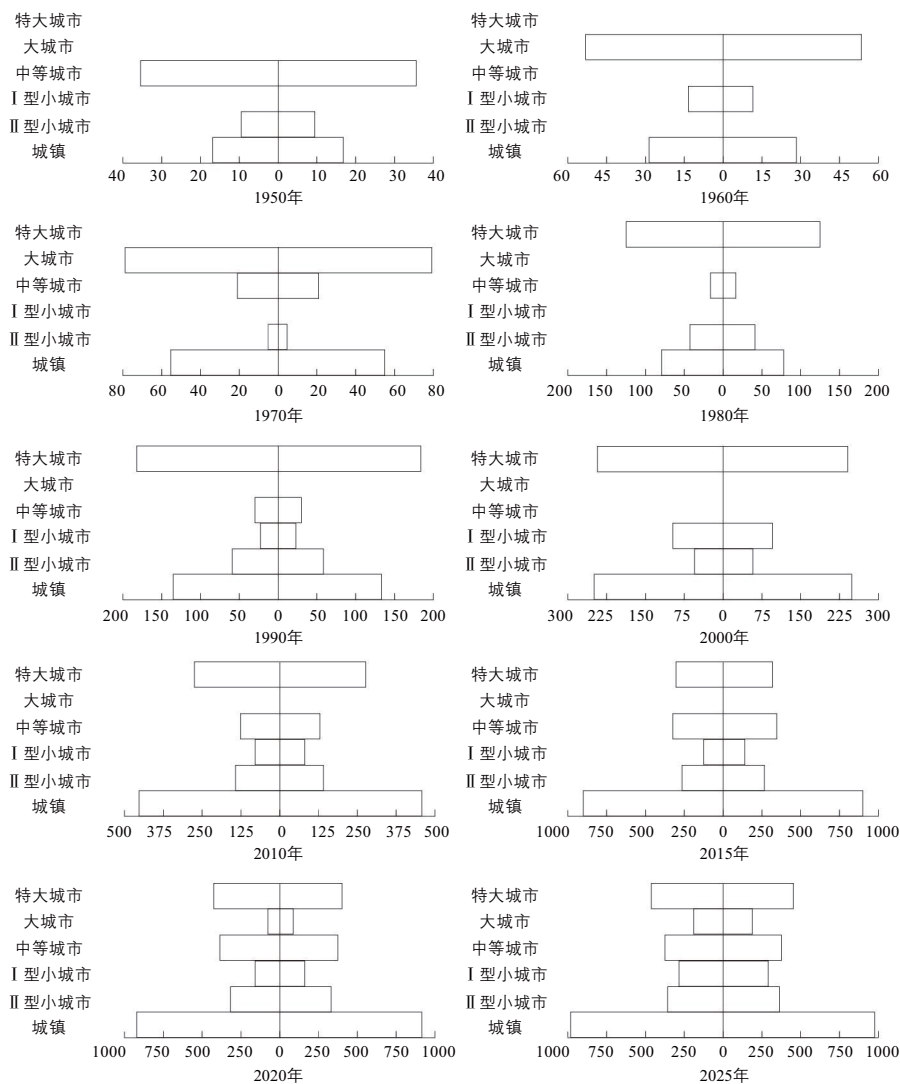


图2 埃塞城镇体系人口金字塔 (单位:万人)

3.2.2 城镇体系的空间分布方向演变

为进一步分析研究埃塞城镇体系时空演变的方向,笔者对各年份埃塞城镇体系空间分布进行标准差椭圆计算,并将各地人口数量作为权重字段,结果如图5、图6和表3所示。在厄立特里亚独立之前,椭圆中心始终位于阿姆哈拉州境内,且不断往亚的斯方向移动。厄立特里亚独立后,2000年时椭圆中心已移动至奥罗米亚州境内,而2010年之后,椭圆中心已经基本位于亚的斯市域范围内。由此可见,厄立特里亚的独立对埃塞城镇规模变动的空间方向具有较大影响,其独立前,受亚的斯和阿斯马拉两座主要城市的牵引,人口主要集中在两城之间的区域,但亚的斯的引力作用更加明显;其独立后,亚的斯在城镇体系分布中的绝对中心地位得到了进一步凸显。

通过分析各年份标准差椭圆的参数可以发现:第一,2010年之后埃塞城镇体系空间分布方向逐渐趋于稳定,椭圆的变化主要来自短半轴的变化,表明推动埃塞城镇体系演化的力量主要来自东西方向上的城镇增长;第二,椭圆面积在厄立特里亚独立前呈现浮动变化的态势,而后逐渐增大,表明其城镇体系分布总体呈现向外扩张的趋势,扩张方向以西南为主,这与AA高速以及亚吉铁路等交通走廊的走向大致吻合。

4 埃塞俄比亚城镇体系时空演变的影响因素

埃塞城镇体系格局受到多种内外因素共同影响,自然地理格局、政治历史事件、经济社会发展和重大政策出台是塑造其城镇体系的四股主要力量。自然地理格局从根本上决定了埃塞城镇体系的基本空间格局,地区独立、战争冲突等政

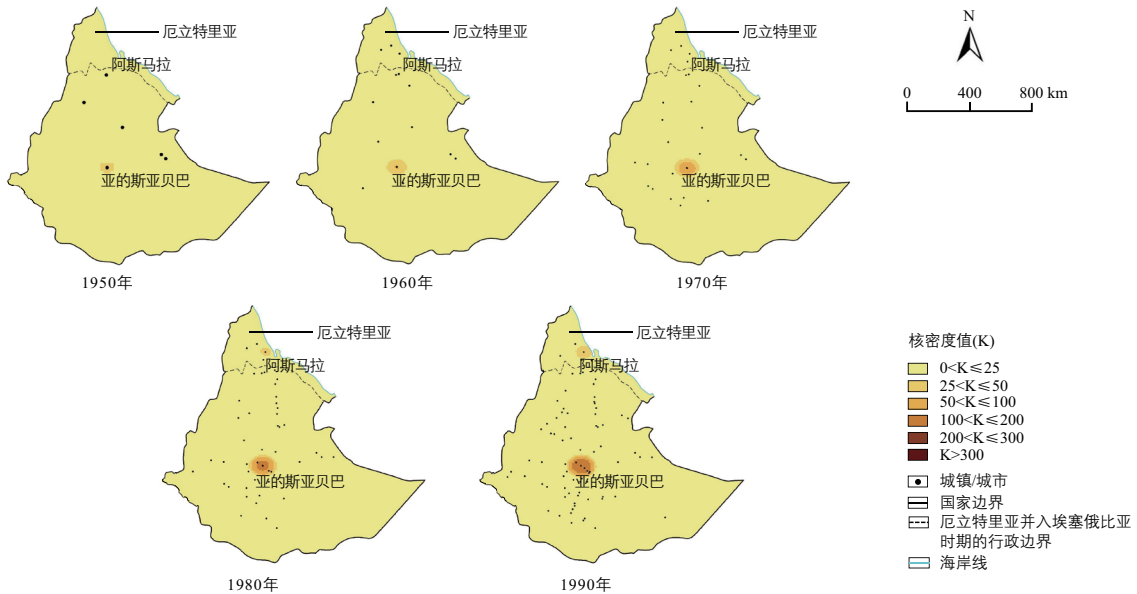


图3 厄立特里亚独立前埃塞城镇体系核密度时空演变图 (单位:人/km²)

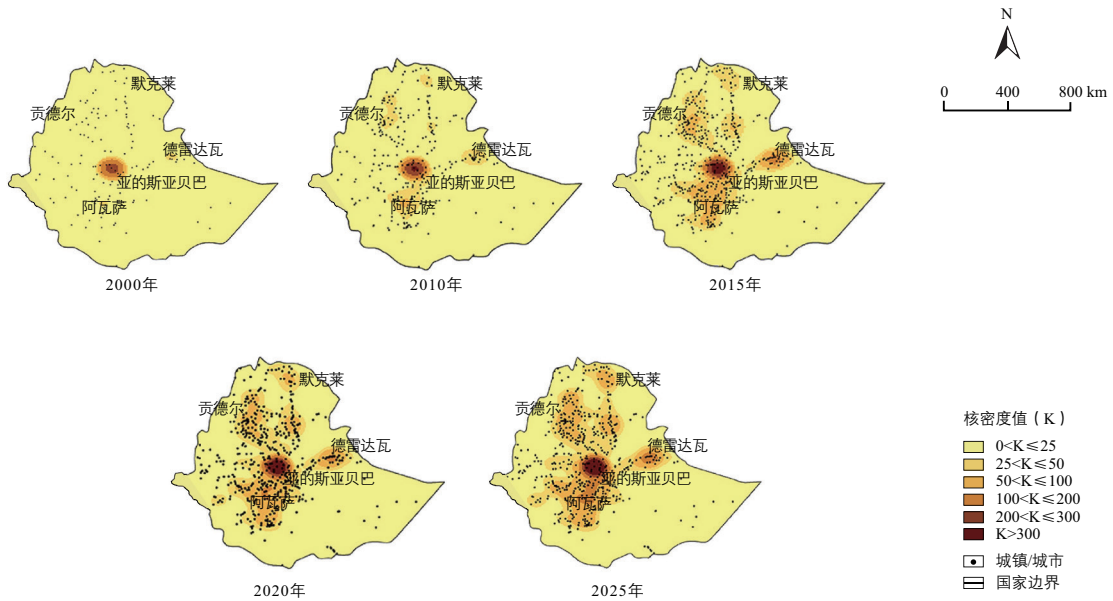


图4 厄立特里亚独立后埃塞城镇体系核密度时空演变图 (单位:人/km²)

治历史事件导致埃塞城镇体系发生突变型改变，经济社会发展和重大政策出台则驱动了埃塞城镇体系的渐变型变迁。

4.1 自然地理因素

埃塞境内以高原山地为主，全国平均海拔约3 000 m。埃塞中部地区呈现明显的南北向高海拔地形特征，境内城镇和城市具有“向高而建”的特征（图7）。2025年全国549

座人口超过1万的城镇和城市，有450座海拔超2 000 m，269座的海拔超过3 000 m。

“向高而建”是导致埃塞城镇体系空间分布格局“内密外疏”“分异与整合共存”的根本原因。埃塞位于低纬度地区，在纬度低和海拔高两个要素叠加影响下，产生了明显的垂直分带现象，并在全境范围内形成了14种气候区。海拔较高地区多属于亚热带高地气候或海洋性季风气候，这两类气候

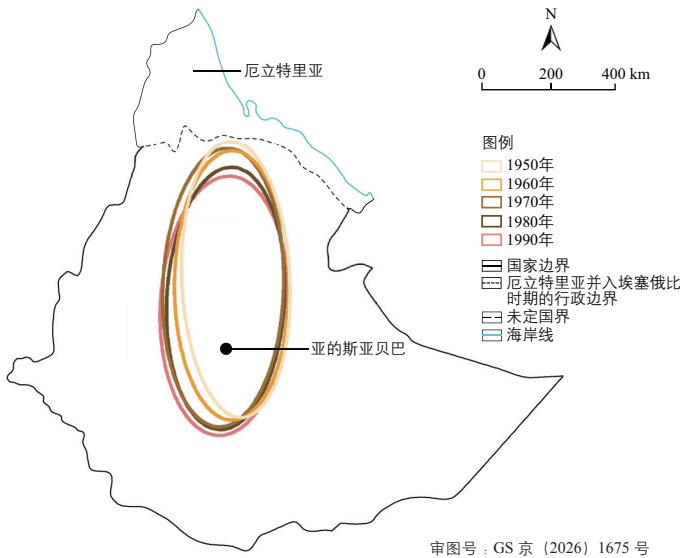


图5 厄立特里亚独立前埃塞城镇体系分布方向时空演变图

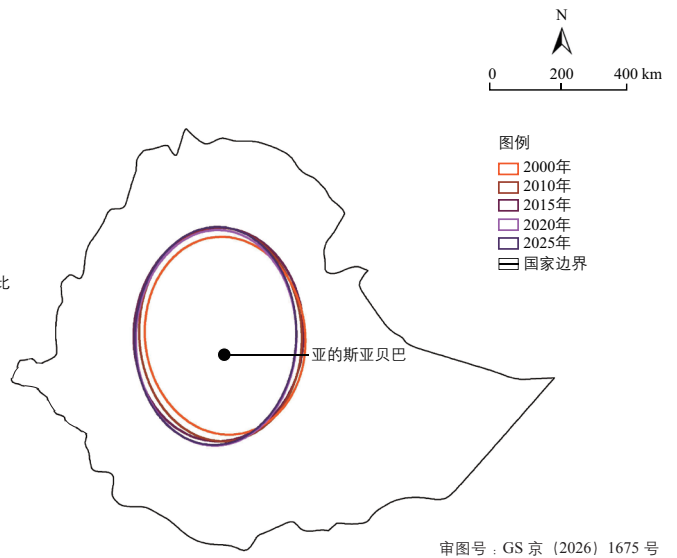


图6 厄立特里亚独立后埃塞城镇体系分布方向时空演变图

在人类适宜性方面总体优于其他气候类型，因此大多数城镇和城市集中分布于此类气候区。

相较之下，地势低的地区多属于热带沙漠气候区和热带半干旱气候区。其中，海拔 500 m 以下的地区，如索马里州东南部、阿法尔州大部，多属于热带沙漠气候区，这一区域终年酷暑，年均温超过 30°C，降雨稀少，宜居程度极低，因此城镇和城市稀少；海拔 500~2 000 m 的地区毗邻东非大裂谷，气候炎热干旱，城镇和城市数量也相对较少。

4.2 政治历史因素

埃塞历史悠久，在所罗门王朝统治时期（1270—1974 年），其主要控制地区为北部的提格雷、中部的阿姆哈拉和南部的绍阿^[18]，直到 19 世纪末期，孟尼利克二世（Menelik II）皇帝征服了现在埃塞西部、南部和东部的卡法（Kaffa）、韦莱塔（Wolaita）、哈拉尔（Harar）等地区，才大致形成了埃塞今天的疆域。在城市群的分布上，原处于帝国中心位置的区域优于边境地区。在传统的东部放牧地区如阿法尔（Afar）、西部农耕地区贝尼尚古尔-古穆兹和甘贝拉（Benishangul-Gumuz and Gambela），没有居民超过 10 万的城市群^[19]。尽管自 1995 年以来，作为平权行动的一部分，联邦政府向这些新兴地区提供了特别的预算和能力建设支持，其在城市增长和扩张方面有所改善，但与全国其他地区的城市相比发展仍明显滞后^[18]。

厄立特里亚在历史上曾属于埃塞，在 1882 年之后被意大利殖民者殖民，在第二次世界大战后以联邦的形式并入埃塞，后在 1993 年公投独立。在被殖民时期，殖民者在厄立特里亚多地修建了教堂、医院、学校等基础设施和铁路等交

表3 埃塞城镇体系空间分布的标准差椭圆参数

年份 / 年	中心点坐标	长半轴 / km	短半轴 / km	扁率	方位角 / °	椭圆面积 / 万 km ²
1950	37.82° E, 13.51° N	466.93	139.81	0.7006	178.22	20.50
1960	37.71° E, 13.31° N	455.15	148.47	0.6738	0.01	21.23
1970	37.49° E, 13.23° N	470.85	156.43	0.6678	1.40	23.14
1980	37.55° E, 12.87° N	443.80	152.29	0.6568	2.08	21.23
1990	37.51° E, 12.62° N	438.69	164.77	0.6244	1.92	22.70
2000	37.54° E, 11.68° N	338.84	212.92	0.3716	177.21	22.66
2010	37.43° E, 11.73° N	365.75	215.93	0.4096	178.44	24.81
2015	37.38° E, 11.72° N	365.22	225.61	0.3823	0.85	25.88
2020	37.31° E, 11.61° N	368.82	213.15	0.4221	0.92	24.70
2025	37.29° E, 11.67° N	372.96	214.38	0.4252	1.20	25.12

资料来源：作者通过 ArcGIS10.2 软件分析计算绘制

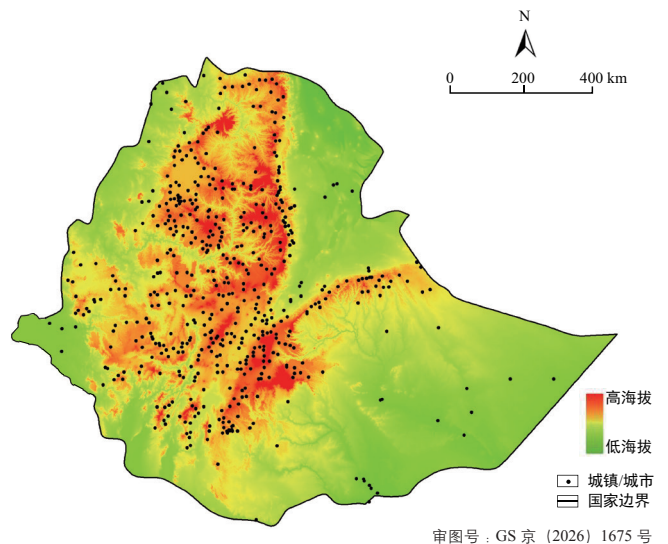


图7 埃塞的地形与城镇、城市分布格局

通设施，完善了排水工程。铁路网的建设和沿红海的优越地理环境使得厄立特里亚境内发展出了不同层级的城镇。在厄立特里亚独立后，埃塞失去海岸线和出海口，境内亦缺少了各级各类城镇的支撑，这使得城镇的标准差椭圆由厄立特里亚沿海向内陆方向收缩。

二战后，埃塞亦经历了多次冲突和战争，二战后最早的冲突可以追溯到1970年代索马里对埃塞的入侵，两国分别在美苏的支持下持续了很长一段时间的战争。此外，埃塞东部地区与独立后的厄立特里亚因边界线划定问题在1998年5月—2000年6月产生战争，北部地区的提格雷冲突直到2022年11月才停火。长期的战乱和发生在边境线上的诸多冲突对当地的城镇发展及其城镇体系的空间格局产生影响。一方面，部分城镇直接或间接毁于战火，另一方面，部分村庄因吸纳灾民而逐渐升级成为城镇^[20]。整体而言，埃塞城镇空间结构的重心在向相对平和安全的首都地区和西部地区转移。

4.3 经济社会因素

社会经济发展和大中型发展项目的建设运营引起的人口结构变迁和流动是推动埃塞城镇体系格局演变的重要因素。回顾埃塞产业结构变化可以发现，1980—2021年，第一产业占比呈现较为明显的下降，第二产业占比呈现较为明显的上升，第三产业占比则呈波动式变化（图8）。产业结构变化的背后是人口从业结构的变化，这反映出随着社会经济的发展，埃塞越来越多人口不再从事农业，而是投身于第二、三产业，即越来越多人口离开农村到城市工作、生活，表现为越来越多人口在城镇集聚。

除经济产业发展外，基础教育和高等教育的推广也深刻地影响了埃塞人口结构^[21]。1961年，埃塞小学入学率仅有3.3%，中学入学率仅有0.5%；而到了2015年，小学入学率已超过90%，高等教育入学率也已达到8.1%^①。教育的普及使得越来越多的乡村人口改变其发展理念，减少了对农牧

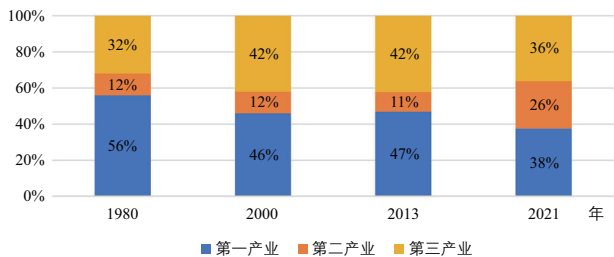


图8 1980—2021年埃塞产业结构变化

数据来源：作者根据 <https://data.worldbank.org/country/ethiopia?view=chart> 绘制

业生活方式的代际传承，转而进入临近城市或大中城市寻求发展机会。随着亚的斯等大都市生活成本的高涨以及中小城市发展机会的增多，城镇人口不再单中心集聚于首位城市，逐步从集中于大城市、特大城市向集中于中小城市和城镇转变。

以中埃产能合作项目为代表的大中型发展项目加速了埃塞新兴节点城镇和区域廊道的发展，这对埃塞城镇体系空间格局的改变起到一定的牵引作用。1990年代以来，越来越多的国际公司在埃塞投资开发制造业企业、工业园区等产业项目以及铁路、高速公路等大型基础设施项目，这些项目的建设和运营加速了首都以外地区节点城镇的兴起和区域发展廊道的形成，并为节点城镇的居民提供了就业机会。如2007年建成运营的东方工业园目前能够提供超过2万个就业岗位，2016年建成运营的阿瓦萨工业园能够提供超过10万个就业岗位，同年启动运营的德雷达瓦工业园能够提供超过1200个就业岗位^[22]。这些项目对于提升埃塞中小城市的发展能级和人口集聚能力具有重要作用。

同时，以亚吉铁路、AA高速、莫焦早港等为代表的重大区域型基础设施改变了埃塞原有的区域交通运输体系，不仅提升了埃塞客货运输效率，也带动了沿线各类发展要素的集聚，加速了沿线土地开发、城镇建设以及经济发展。以亚吉铁路为例，其开通后，埃塞、吉布提两国单程运输时间由7天缩短至12小时；截至2022年6月，该线路累计发送旅客近50万人次，发送货物近700万吨，不仅盘活了沿线区域，也使得沿线区域对人口、企业、资金等的集聚效应持续增强^[23]。这些区域交通运输走廊的发展是亚的斯亚贝巴—阿达玛—阿瓦萨沿线片区、亚的斯亚贝巴—德雷达瓦沿线片区城镇不断集聚的重要原因。

4.4 政策因素

受国家层面发展政策的影响，最近几十年埃塞的经济发展重心由农牧业逐渐转向了工商业。埃塞轻工业和商业化农业的发展始于海尔·塞拉西（Haile Selassie）执政时期（1928—1936年和1941—1974年）。2000年之后，先后出台的《可持续发展和减贫计划》（SDPRP: Sustainable Development and Poverty Reduction Program）、《加速和持续发展消除贫困计划》（PASDEP: Plan for Accelerated and Sustained Development to End Poverty）、《增长和转型计划I》（GTP I: Growth and Transformation Plan I）、《增长与转型计划II》（GTP II: Growth and Transformation Plan II）等国家发展政策进一步强调通过工业发展促进经济增长。工商业和城镇经

① 数据来源：<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators>。

济的发展正在逐步瓦解传统的农牧业并推动乡村地区的城镇化进程,越来越多的乡村人口进入城镇寻求工作机会,由此导致埃塞城镇人口的整体增长和中小城市的兴起。为促进各州和地方层面的发展,从2001年起,联邦政府开始推动在各州成立和完善立法和行政机构,以支持地方各州的自主发展和治理,同时为了提升中小城市发展能力,联邦政府为全国各市以及乡镇组织开展能力建设和培训活动。这些强化地方发展能力的政策和实践以及首都去中心化的尝试,对于均衡埃塞城镇体系具有重要推动作用。

此外,埃塞自1950年代以来经历了多次政权更迭,不同政府对城镇发展的不同政策也影响着埃塞的城镇格局体系。在帝制时期,海尔塞拉西政府偏向城市发展的政策,帝国政府更多将土地分配给政治上的盟友和支持者,而不是考虑农业生产对土地的占用,这也造成了城市和农村发展速度的不同^[24]。而后续的门格斯图政府注重农村发展的政策,使得城市首位度畸高的趋势得到减缓。1991年的埃塞政权更迭和1995年宪法修订推动该国政府权力下放,地区各州也被允许自行组建农村和城市行政机构,这些政策变化促进了中小型城市的扩张^[4]。

5 总结与讨论

5.1 研究总结

本文基于Africapolis提供的人口数据,运用齐普夫定律、核密度分析、标准差椭圆等方法,分析了1950—2025年埃塞城镇体系的时空演变特征,探讨了其影响因素。研究发现。

(1) 埃塞的城镇体系规模结构正逐渐逼近齐普夫标准分布,但位次较低的城镇人口集聚程度仍偏低,位次较高的城镇规模人口集聚程度仍偏高,各级城镇的人口规模尚未达到合理水平。

(2) 埃塞城镇体系的空间分布及发展方向与厄立特里亚独立、重大产能合作项目建设等因素的密切相关。埃塞的城镇体系空间布局轴线的主要扩张方向为西南方向,并且未来很长时间内,首都亚的斯都将是其城镇体系的中心。

(3) 自然地理条件对城镇体系的空间分布格局起到决定性作用;政治历史因素推动着埃塞城镇的毁灭与再生、整合与分化,诱导了城镇体系的突变型演进;经济社会及重大政策因素间接重塑了埃塞城镇体系结构。同时,人口流动促进了中小城市和城镇规模的升级,产能合作项目的进驻带动了一批“新兴节点城市”的发展。

5.2 对优化埃塞俄比亚城镇体系的建议

未来,埃塞的城镇化、工业化进程以及与中国等国家的

发展合作将持续,预计在今后很长一段时间内,埃塞的城镇体系都将处于不断变化过程中。当前埃塞面临的城镇体系规模结构不平衡等问题,不仅容易导致资源分配不均、发展效率低下等,也将给首都亚的斯等城市的可持续发展带来巨大挑战。为提升埃塞整体发展效率和各区域的发展水平,促进人口和各类资源的合理配置,引导国家、区域和城市健康发展,笔者就埃塞城镇体系发展提出以下建议:

(1) 通过政策干预及能力建设,改善中小城镇的发展环境与发展能力,提升其对于人口、资金、国内外项目等发展资源的集聚能力;

(2) 通过合理规划与科学治理,推动首都边缘区的发展,可在首都边缘区建设产业新城、卫星城等疏解首都人口集聚压力,并带动远郊村镇的发展;

(3) 重视国家重要交通走廊沿线的系统规划与综合开发,考虑构建“默克莱—贡德尔—亚的斯亚贝巴—阿瓦萨”南北向发展走廊和“甘贝拉—亚的斯亚贝巴—阿达玛—德雷达瓦—吉吉加”东西向发展走廊,培育多个区域增长极。

5.3 讨论

本研究不仅回溯了埃塞城镇体系发展历程,也厘清了埃塞未来一段时期内城镇发展总体趋势及潜在增长空间。本文的研究方法和技术路线对于了解共建“一带一路”其他国家和地区城镇体系变化具有一定参考价值,同时,研究结论能够为中埃产能合作开辟新领域、挖掘新空间指明方向。

城镇体系的发展演变是一个长期、复杂的过程,受数据限制,笔者仅分析了埃塞在1950—2025年城镇体系规模结构和空间结构演变特征;此外,仅探讨了自然地理等4类因素对埃塞城镇体系发展演化的影响,未能进一步揭示城镇体系长期保持非理性结构的社会与制度原因。未来,可在数据更新的基础上,结合政治制度、经济产业、社会发展、交通设施、民族文化等因素,对埃塞城镇体系的演变规律和机理进行更加深入的研究。UPI

注:文中未注明资料来源的图表均为作者绘制。

参考文献

- [1] 中国一带一路网. 2020年对外投资合作国别(地区)指南-埃塞俄比亚[EB/OL]. (2021-02-05)[2023-03-10]. <https://www.yidaiyilu.gov.cn/zchj/zcfg/163747.htm>.
- [2] The 2007 Population and Housing Census. Preliminary Report at National Level, Addis Ababa[R]. Central Statistical Agency of Ethiopia (CSA), 2008.
- [3] BENTI S, TEREFE H, CALLO-CONCHA D. Implications of overlooked drivers in Ethiopia's urbanization: curbing the curse of spontaneous urban development for future emerging towns[J]. Heliyon, 2022, 8(10): e10997.
- [4] ERMIA S A, BOGAERT J, WOGAYEHUA F. Analysis of city size distribution in Ethiopia: empirical evidence from 1984 to 2012[J]. Journal of

- urban management, 2019, 8(2): 237-244.
- [5] RAFIQ M, HAILEMARIAM A. Some structural aspects of urbanization in Ethiopia[J]. Genus, 1987, 43(3/4): 183-204.
- [6] TERFA B K, CHEN N, LIU D, et al. Urban expansion in Ethiopia from 1987 to 2017: characteristics, spatial patterns, and driving forces[J]. Sustainability, 2019, 11(10): 2973.
- [7] 王兴平, 卢宇飞, 赵胜波, 等. “一带一路”中外国际产能合作新兴节点城市研究[J]. 城市发展研究, 2023, 30(3): 1-10.
- [8] CHEN Y. The evolution of Zipf's law indicative of city development[J]. Physica a: statistical mechanics and its applications, 2016, 443: 555-567.
- [9] CHEN Y. Exploring the level of urbanization based on Zipf's scaling exponent[J]. Physica a: statistical mechanics and its applications, 2021, 556: 125620.
- [10] 刘建党, 唐杰, 梁植军. 长三角珠三角城市人口和经济规模分布特征比较研究: 基于齐普夫定律的视角[J]. 城市问题, 2018(1): 17-25.
- [11] 张家旗, 陈爽, MAPUNDA D W. 坦桑尼亚城市体系演变与空间分布特征[J]. 世界地理研究, 2018, 27(1): 22-33.
- [12] 李奇, 董晔, 刘云刚. 巴基斯坦城镇体系特征及其影响因素[J]. 热带地理, 2021, 41(2): 290-302.
- [13] SWAC's objective is to place urban transformations and their economic, social and territorial impacts at the heart of public policies and the development agenda[EB/OL]. [2023-03-15]. <https://www.oecd.org/swac/topics/africapolis/>.
- [14] 沈体雁, 劳昕. 国外城市规模分布研究进展及理论前瞻: 基于齐普夫定律的分析[J]. 世界经济文汇, 2012(5): 95-111.
- [15] 禹文豪, 艾廷华. 核密度估计法支持下的网络空间 POI 点可视化与分析[J]. 测绘学报, 2015, 44(1): 82-90.
- [16] 赵璐, 赵作权. 基于特征椭圆的中国经济空间分异研究[J]. 地理科学, 2014, 34(8): 979-986.
- [17] 魏建飞, 刘晓阳, 丁志伟. 中国中部地区城镇体系规模结构演变[J]. 地域研究与开发, 2019, 38(2): 66-72.
- [18] ERMAS A, BOGAERT J, ADUGNA D, et al. Assessing determinants of urbanization in Ethiopia: towards a multi-method research approach[J]. International journal of creative research thoughts, 2020, 8(11): 1093-1103.
- [19] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Rural development strategy review of Ethiopia: reaping the benefits of urbanisation[M]. Paris: OECD, 2020.
- [20] TEGENU T. Urbanization in Ethiopia: study on growth, patterns, functions and alternative policy strategy[R]. Stockholm: Stockholm University, 2010.
- [21] SCHEWEL K, ASMAMAW L B. Migration and development in Ethiopia: exploring the mechanisms behind an emerging mobility transition[J]. Migration studies, 2021, 9(4): 1673-1707.
- [22] 徐嘉勃, 乔基姆·迪特尔, 王兴平. 从共建型园区视角论中国产业园区模式对埃塞俄比亚经济发展的影响[J]. 国际城市规划, 2018, 33(2): 41-47.
- [23] 赵胜波, 卢宇飞, 王兴平, 等. 非洲铁路经济走廊建设成效与发展策略: 以亚的斯亚贝巴至吉布提铁路为例[J]. 城市发展研究, 2023, 30(3): 30-39.
- [24] Swiss Agency for Development and Cooperation. Urban and peri-urban development dynamics in Ethiopia[R]. Addis Ababa: Swiss Agency for Development and Cooperation, 2017.
- (上接第 57 页)
- objective 5b and the new rural governance[J]. Journal of rural studies, 1998, 14(1): 27-39.
- [42] OSBORNE S P, BEATTIE R, WILLIAMSON A. The impact of local voluntary and community sector infrastructure on community involvement in rural regeneration partnerships[J]. Public money and management, 2006, 26(4): 235-242.
- [43] 陆铭. 从分散到集聚: 农村城镇化的理论、误区与改革[J]. 农业经济问题, 2021(9): 27-35.
- [44] 胡航军, 张京祥. “超越精明收缩”的乡村规划转型与治理创新: 国际经验与本土化建构[J]. 国际城市规划, 2022, 37(3): 50-58.
- [45] 国家统计局. 2025 年经济发展向新向优 预期目标圆满实现[EB/OL]. (2026-01-19)[2026-02-12]. https://www.stats.gov.cn/sj/xwfbh/fbhwd/202601/t20260119_1962330.html.
- [46] 郑瑜晗, 龙花楼. 中国城乡融合发展测度评价及其时空格局[J]. 地理学报, 2023, 78(8): 1869-1887.
- [47] VOULVOULIS N, ARPON K D, GIAKOUMIS T. The EU water framework directive: from great expectations to problems with implementation[J]. Science of the total environment, 2017, 575: 358-366.
- [48] 赵伟侠, 潘玮, 李裕瑞. 县域内城乡融合发展: 理论内涵与研究进展[J]. 地理研究, 2023, 42(6): 1445-1464.

(本文编辑: 蒋颖)

(本文编辑: 顾春雪)