

# 小城镇空间形态演变规律探究

## ——以东平县为例

王歌潇, 张晓晓, 徐贺博

山东建筑大学建筑城规学院, 山东 济南

收稿日期: 2024年4月18日; 录用日期: 2024年6月21日; 发布日期: 2024年6月29日

### 摘要

小城镇空间用地的发展是一种动态的历史过程, 为保证持续发展, 规划必须建立在传统空间形态客观存在的现实基础之上。因此本文关注2008至2023年间东平县的用地演变, 借助ArcGIS提取东平县共12个乡镇的空间特征和形态变化, 通过叠置分析、缓冲区分析、重心分析工具辅助分析其空间演变成因, 意在探索其空间形态类型、空间形态类型组合模式的客观规律和内在逻辑, 以达到科学理性地引导现代小城镇空间形态实践的目标。

### 关键词

空间形态演变, 影响因素, 动力机制

# Exploring the Laws of Spatial Morphological Evolution in Small Towns

## —Taking Dongping County as an Example

Gexiao Wang, Xiaoxiao Zhang, Hebo Xu

School of Architecture and Urban Planning, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Apr. 18<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jun. 21<sup>st</sup>, 2024; published: Jun. 29<sup>th</sup>, 2024

### Abstract

The development of spatial land use in small towns is a dynamic historical process. To ensure sustained growth, planning must be grounded in the objective reality of prevailing traditional spatial forms. Consequently, this study focuses on the land-use evolution in Dongping County between 2008 and 2023. Leveraging ArcGIS, it extracts spatial characteristics and morphological changes in

the county's 12 towns. Employing techniques such as overlay analysis, buffer zone analysis, and gravity center analysis, it endeavors to elucidate the underlying causes of these spatial transformations, with the aim of uncovering the objective patterns and intrinsic logic of spatial form types and their combinations. Ultimately, the objective is to provide scientifically rational guidance for contemporary small-town spatial morphology practices.

## Keywords

Spatial Form Evolution, Influencing Factors, Dynamic Mechanism

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

乡镇作为连接农村与城市的重要行政层级，在我国分布广泛，一方面要呈上与城市联系，另一方面要下达农村，因此科学的乡镇规划是经济社会发展和重大建设事项的前提和基础，也是我国城乡经济社会发展和城镇化战略实施的枢纽环节。在我国经济的飞速发展和城镇化水平的推进下，乡镇的经济水平和产业结构等需要不断地提升和调整，具体反映在乡镇驻地面积和用地结构等[1]。然而，现阶段对于乡镇驻地演变的关注较少，缺乏详细、长远、全面的发展预测，这就给乡镇发展带来了许多问题。

相较于侧重宏观层面的城市空间演变研究，乡镇的空间演变更为复杂，是在区域内外各种力量作用下，才能不断适应社会经济发展的过程。因此，本文通过收集和整理东平县 12 个乡镇建设发展资料，分析其用地指标和空间演变情况，深入分析乡镇存在的问题和发展动力，根据乡镇自身优势和特点，针对性的指导其规划布局，有利于乡镇长远、有序的规划发展。

## 2. 研究区域及对象

### 2.1. 自然地理概况

东平县位于山东省西南部，受东部鲁中山区阻挡和温带季风的影响，属于温带季风型大陆性气候。东西长约 55.3 km，南北宽 44.5 km，总面积 1330.44 km<sup>2</sup>，全县共有 12 个乡镇，下辖 716 个村居。地势东北高、西南低，境内拥有多种地貌类型，山地、丘陵、平原、洼地、湖泊、河流兼而有之，山区、平原和湖泊各占三分之一(图 1)。

### 2.2. 社会经济概况

改革开放以来，东平县经济与社会快速发展，构建了以化工、轻纺等七大支柱为核心的多元化工业体系，产业结构持续优化。农业机械化率显著提升至 87%，产业结构调整成效显著，整体效益提高。2010 年至 2022 年，三次产业比例由 13.9:49.3:36.8 调整为 23.7:31.9:44.4，显现服务业崛起。

### 2.3. 人口发展概况

根据东平县统计年鉴数据，并结合图 2，可以看出东平县常住人口总体上呈增长态势。然而，自 2017 年起，受到外围大城市户籍政策改革的影响，人口增长放缓并趋于持平态势，人口外流趋势逐步加强，2020 年后受疫情影响，常住人口数出现小幅度减少，城镇化率稳步提升。根据诺瑟姆城镇化曲线的阶段判断，

东平县仍处于城镇化加速阶段，这意味着在未来较长一段时间内仍对建设用地有着较为迫切的需求。

同时，将人口数据按 2010~2021 年间五个时期分类(图 3)，除梯门镇、戴庙镇因邻近中心城区保持人口



Figure 1. Satellite map of Dongping County

图 1. 东平县卫星地图<sup>①</sup>

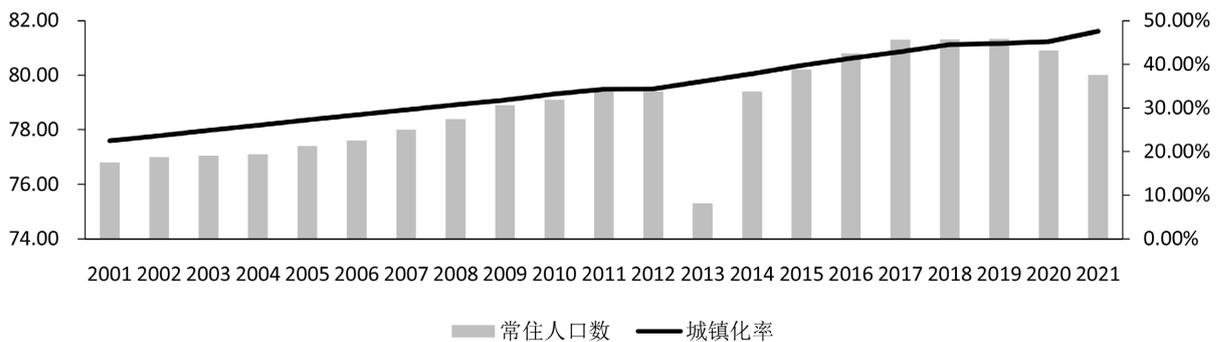


Figure 2. Distribution of population changes and urbanization rate in Dongping County over the years from 2001 to 2021

图 2. 东平县 2001~2021 年历年人口变化及城镇化率分布图<sup>②</sup>

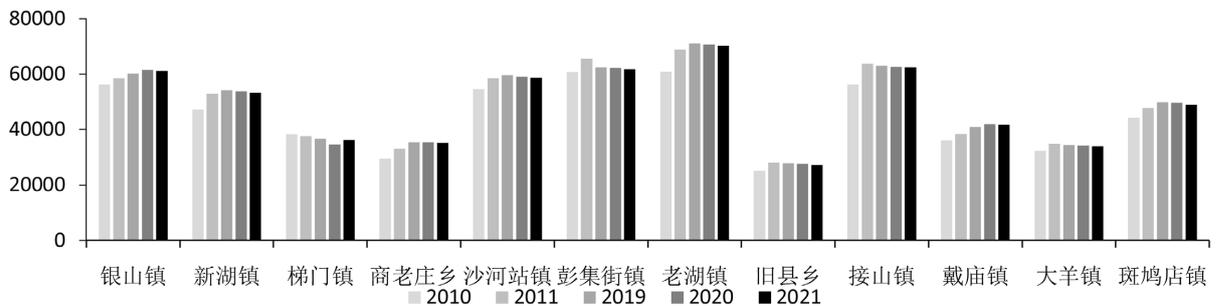


Figure 3. Changes in permanent population of each town in Dongping County in typical years

图 3. 典型年份东平县各镇常住人口变化图<sup>③</sup>

增长外,其他各镇常住人口普遍减少。此现象反映乡镇发展失衡,中心城区就业、教育、医疗资源丰富,吸引人口集聚。因此为实现均衡、可持续发展,亟需深入研究并制定对策以平衡各乡镇发展态势。

## 2.4. 研究范围界定

本研究涉及东平县 12 个乡镇(图 4),依据 2021 年东平县国土空间总体规划,县域被划分为三大农业区域:环湖特色农业区、北部浅丘农业区与南部平原农业区。北部浅丘区涵盖旧县乡、老湖镇等 5 个镇,地处山地丘陵;南部平原区包括新湖镇、沙河站镇等 3 个镇,分布于大汶河冲积平原;环湖特色农业区则由银山镇、戴庙镇、商老庄乡和老湖镇组成。此种区划有助于清晰认识东平县地理特征及农业布局,为后续规划与开发提供关键参考。

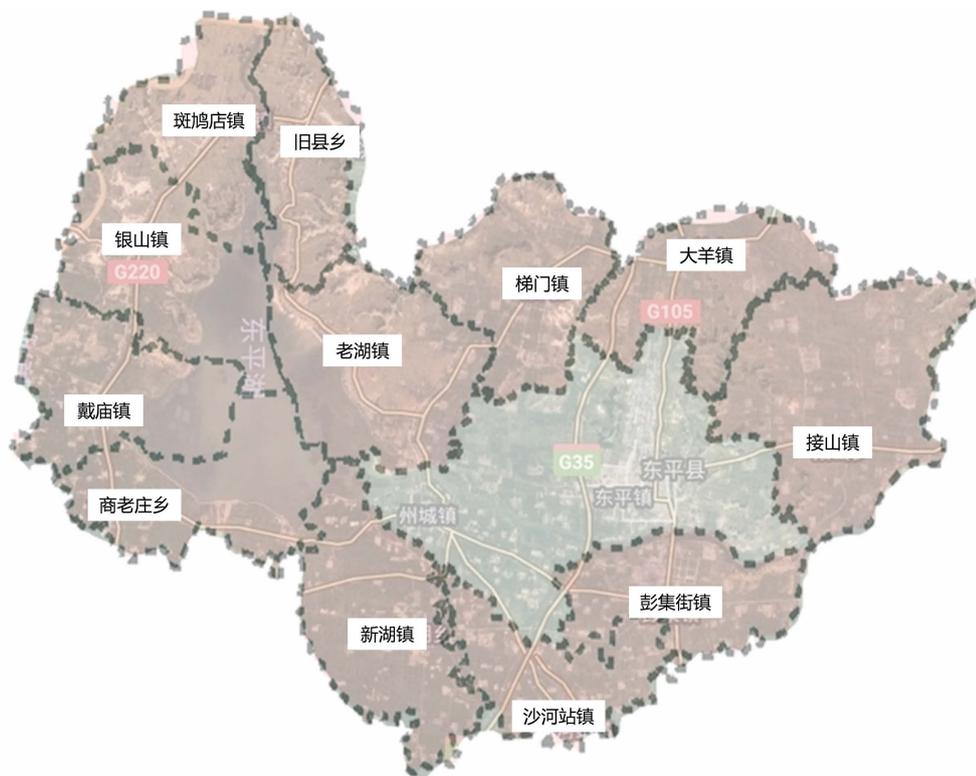


Figure 4. Scope of the study area  
图 4. 研究范围<sup>④</sup>

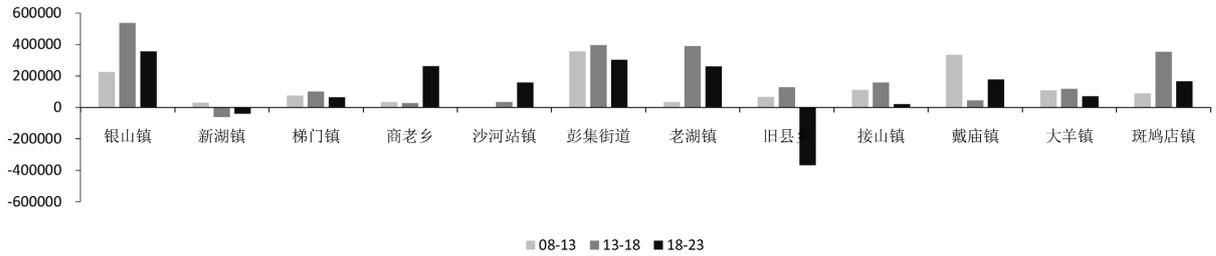
## 3. 乡镇驻地空间用地特征

借鉴城市用地扩张的分析方法来研究乡镇用地的扩张特征,主要包括以下几个方面:

### 3.1. 用地规模动态变化

#### 3.1.1. 绝对规模变化

东平县 12 个乡镇驻地用地绝对规模变化以面积增减衡量,除新湖镇、旧县乡外,其余 10 镇面积总体增长且稳定,但增速各异。研究期间,银山镇累计扩张最多( $1.12 \text{ km}^2$ , 增长 1.19 倍),其次彭集街镇( $1.06 \text{ km}^2$ );最少为沙河站镇( $0.19 \text{ km}^2$ )。新湖镇、旧县乡建设用地减少,前者减幅由初期年均 6% 降至 3%,后者自 18 年起减少  $0.37 \text{ km}^2$  (图 5)。



**Figure 5.** Changes in the scale of land use area for each town in Dongping County  
**图 5.** 东平县各镇驻地面积规模变化图<sup>④</sup>

由于东平县“三山三水四分田”地形地貌的独特性，地势北高南低、东高西低，且每一个乡镇自然环境、交通状况、基础情况各有特色，因此现状不同。本文使用公式形状率  $R_x$  进行分析，并根据历年数据判断格局变化的过程信息：

$$R_x = \frac{A_{ij}}{L_{ij}^2} \tag{1}$$

式中， $R_x$  为形状率； $A_{ij}$  表示区域  $j$  乡镇驻地面积； $L_{ij}$  为区域  $j$  的乡镇驻地于最长轴长度。由此可知，以正方形为参考的几何形状其形状比为  $1/4$ ，圆形形状比为  $1/\pi$ ，带状形状比  $< \pi/4$ 。

计算分类结果如下表 1。

**Table 1.** Shape ratio for township residential areas of each town in Dongping County from 2008 to 2023  
**表 1.** 东平县各乡镇驻地 2008 至 2023 年间形状率<sup>④</sup>

	$A_{ij}$				$L_{ij}$				$R_x$			
	2008	2013	2018	2023	2008	2013	2018	2023	2008	2013	2018	2023
银山镇	5.89	6.11	6.65	7.01	8.25	8.25	8.25	8.25	0.09	0.09	0.1	0.1
新湖镇	1.02	1.05	0.99	0.95	2.25	2.25	2.15	2.15	0.2	0.21	0.21	0.21
梯门镇	1.13	1.21	1.31	1.37	2.73	2.73	3.02	3.02	0.15	0.16	0.14	0.15
商老庄乡	0.59	0.62	0.65	0.92	1.6	1.6	1.97	2.27	0.23	0.24	0.17	0.18
沙河店镇	1.32	1.32	1.36	1.52	2.41	2.41	2.41	2.41	0.23	0.23	0.23	0.26
彭集街道	2.96	3.31	3.71	4.01	3.83	3.83	3.83	3.83	0.2	0.23	0.25	0.27
老湖镇	0.9	0.94	1.33	1.59	2.49	2.58	2.61	2.61	0.15	0.14	0.19	0.23
旧县乡	1.36	1.43	1.56	1.19	2.77	2.77	2.77	2.77	0.18	0.19	0.2	0.16
接山镇	1.2	1.31	1.47	1.49	2.81	2.81	2.81	2.81	0.15	0.16	0.19	0.19
戴庙镇	0.3	0.64	0.69	0.86	1.52	2.1	2.36	2.36	0.13	0.15	0.12	0.16
大羊镇	1.7	1.81	1.93	2	2.23	2.35	2.45	2.62	0.34	0.33	0.32	0.29
斑鸠店镇	2.82	2.91	3.27	3.43	4.92	4.92	5.15	5.15	0.12	0.12	0.12	0.13

### 3.1.2. 相对规模变化

行政边界及三区三线的存在，在一定程度上阻碍了要素在不同城镇间的高效流动，从而影响用地空间扩张[2]，为了更加客观地反映各个乡镇驻地在行政范围内的分布情况，引入建设用地密度指数  $K_M$  来探究相对规模，计算方法为该乡镇驻地建设用地面积占土地总面积的比值除以各乡镇驻地建设用地总面积占乡镇土地总面积的比值，计算结果见表 2。

**Table 2.** Land density index for township residential areas of each town in Dongping County from 2008 to 2023  
**表 2.** 东平县 2008 至 2023 年间乡镇驻地用地密度指数表

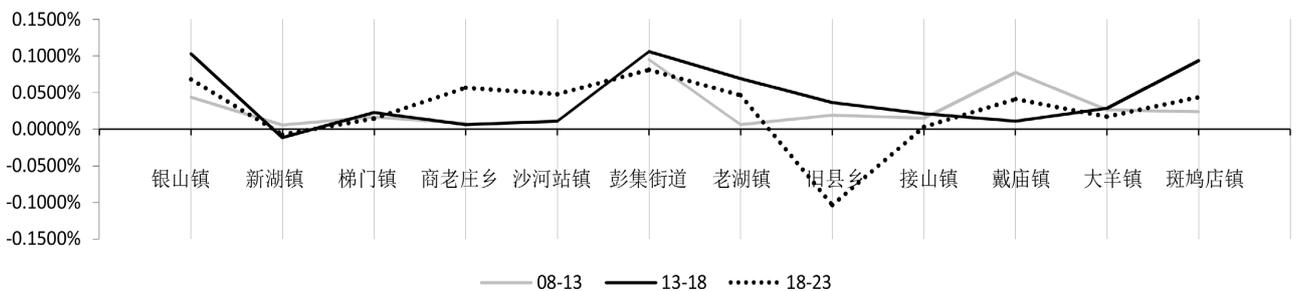
	2008 年		2013 年		2018 年		2023 年	
	密度指数	排序	密度指数	排序	密度指数	排序	密度指数	排序
银山镇	2.96	1	2.87	1	2.84	1	2.83	1
彭集街镇	2.07	2	2.17	2	2.21	2	2.26	2
斑鸠店镇	1.95	3	1.88	3	1.92	3	1.90	3
大羊镇	1.08	4	1.07	4	1.04	4	1.02	4
沙河店镇	1.05	5	0.98	6	0.98	5	0.97	5
旧县乡	1.01	6	0.99	5	0.92	6	0.71	6
梯门镇	0.66	7	0.66	7	0.65	7	0.65	7
老湖镇	0.42	10	0.41	10	0.53	8	0.59	8
接山镇	0.42	9	0.43	9	0.44	9	0.42	9
戴庙镇	0.18	12	0.36	11	0.31	12	0.42	10
商老庄乡	0.33	11	0.33	12	0.35	11	0.42	11
新湖镇	0.51	8	0.49	8	0.42	10	0.38	12

根据表 2，从不同乡镇来看，20 年间建设用地密度指数最大的是银山镇，其次为彭集街镇、斑鸠店镇、大羊镇共三个乡镇，其余八个建设用地密度指数在研究时段内存在差异，其中沙河店镇、商老庄乡、新湖镇建设用地密度有短暂增长，旧县乡、老湖镇、戴庙镇短暂降低，梯门镇、接山镇相比较无变化。

结合乡镇驻地用地绝对规模和相对规模进行分析，可以看出驻地规模与用地密度并不完全一致。例如，新湖镇驻地规模排名第 9，但密度指数排名第 2；接山镇驻地规模排名第 4，但密度指数排名第 9，总体来说，研究乡镇驻地空间上的扩张程度，需结合规模和密度进行对照分析。因此，为进一步研究各乡镇在四年间在各种边界限制下的变化速度，使用  $I_v$  来表示用地在研究时段内的扩展速度，计算公式如下：

$$I_v = \frac{\Delta U_{ij}}{\Delta t_{ij} \times TLA_{ij}} \quad (2)$$

其中  $\Delta U_{ij}$  为  $i$  时刻到  $j$  乡镇建成区面积的变化数量， $\Delta t_{ij}$  为时间跨度，本文为常数 5， $TLA_{ij}$  为时刻  $i$  的建成区面积[3]，计算结果可以反映扩展速度、快慢及趋势，如下图 6。整体上看，东平县农村 20 年间均扩



**Figure 6.** Land use change rate of each town in Dongping County  
**图 6.** 东平县各镇用地变化速度<sup>④</sup>

张速度分别为 0.0306%、0.0433%、0.0442%，2008~2013 年建设用地增幅较小，2013 年后建设用地面积演变速度加快，受到城区辐射带动作用以及乡镇自身的经济发展，各乡镇呈现由镇驻地向外围辐射式发展态势。

### 3.2. 乡镇空间紧凑度分析

本文引用形态紧凑度来反映城镇空间集聚程度，该指标可以量化内部空间形态，最大取 1，表示地物图斑完全填充其最小外接参照形状，图斑形状也与参照形状完全相同；值越接近 1，面积紧凑度  $R_j$  越高，图斑形状越接近参照形状，反之亦然，计算公式如下：

$$R_j = \frac{2\sqrt{\pi A}}{P} \quad (3)$$

式中， $A$  为区域面积， $P$  为区域周长，计算结果如下表 3。

**Table 3.** Spatial compactness for township residential areas of each town in Dongping County from 2008 to 2023

**表 3.** 东平县 2008 至 2023 年间乡镇驻地空间紧凑度表<sup>④</sup>

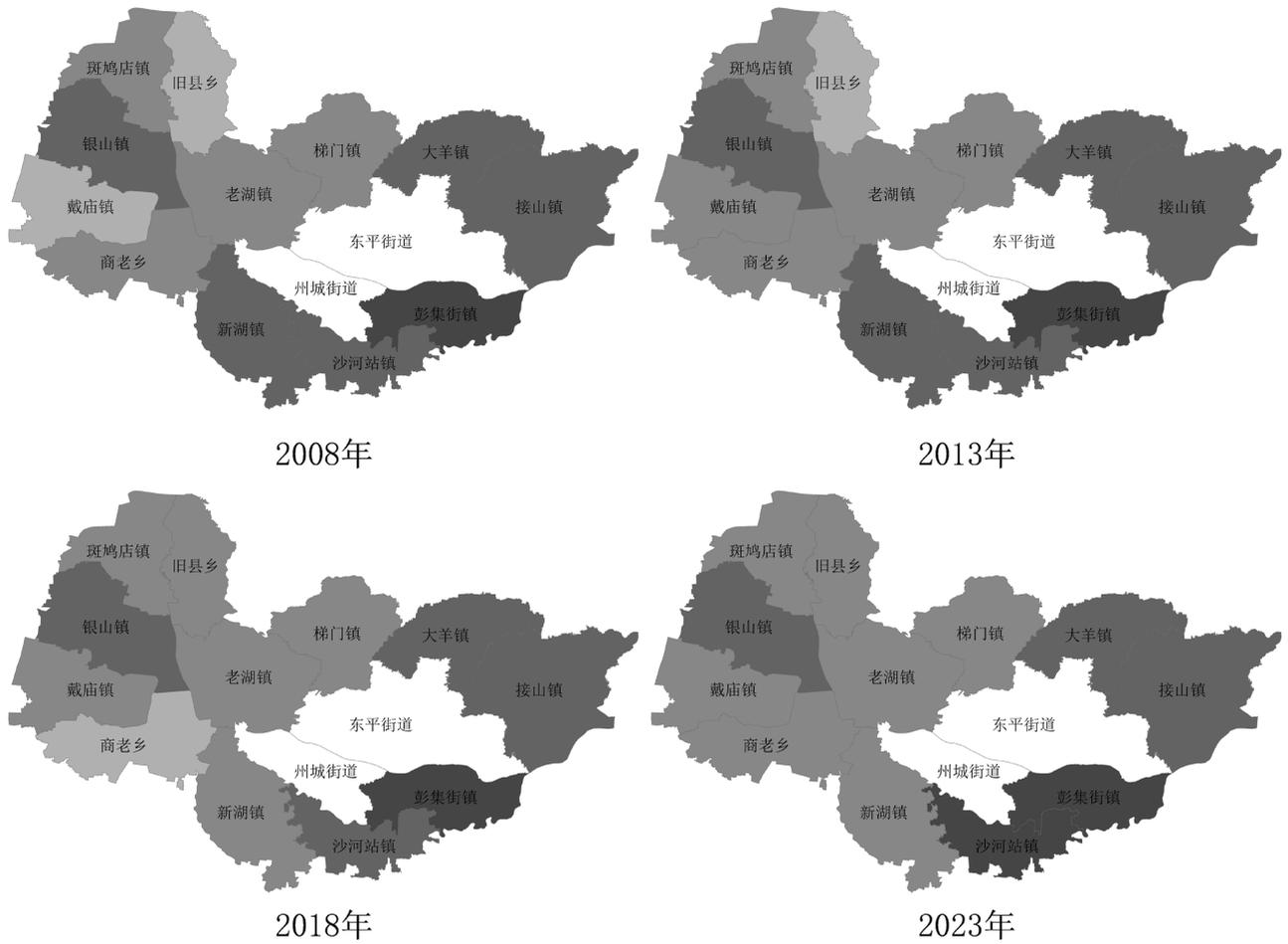
	2008 年	2013 年	2018 年	2023 年
银山镇	0.34	0.34	0.35	0.36
新湖镇	0.32	0.32	0.23	0.21
梯门镇	0.22	0.22	0.24	0.25
商老乡	0.23	0.22	0.20	0.24
沙河站镇	0.39	0.39	0.39	0.42
彭集街道	0.48	0.47	0.48	0.52
老湖镇	0.22	0.21	0.26	0.27
旧县乡	0.18	0.19	0.23	0.29
接山镇	0.34	0.36	0.34	0.35
戴庙镇	0.19	0.23	0.24	0.24
大羊镇	0.33	0.36	0.37	0.38
斑鸠店镇	0.26	0.28	0.29	0.30

据图 7 显示，2008 至 2023 年，彭集街镇、老湖镇等 6 镇紧凑度指数分维显著，变化幅度在 0.042~0.108 之间，其余乡镇变化较小。彭集街镇始终最高，得益于其邻近中心城区且地形平坦，内充式扩张易致用地紧凑，周界规整，形状规则。北部山区、湖泊、河网密集乡镇受限于自然环境，城区周界破碎、形状不规则、空隙多。相反，平原地区乡镇受自然条件影响小，城区周界整齐、规则，内部空隙少。紧凑度增高通常反映规划控制得力，用地紧凑节约。

### 3.3. 乡镇空间布局形态

空间布局形态是指城乡在特定阶段呈现的空间特征，且在一定条件下，不同类型之间可以发生转换。不同的研究角度会得出不同的城市空间布局类型，所以没有普适的分类标准[4]。赵炳时教授提出了总平面图解式的形态分类方法，将城市空间布局归纳为集中型、带型、放射型、星座型、组团型和分散型。事实上，除集中型外，其他类型都有分散因素，小规模城市发展受限时，空间结构趋向集中型，并从中

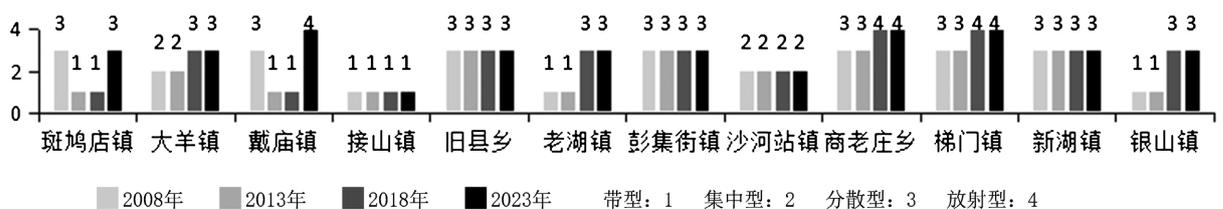
心向外均匀扩展；而地形复杂、产业资源分散或大规模城市可以分割成独立部分，就会形成或采用相对分散的城市结构[5]。也就是说，不同的原因和因素会对城市的空间布局产生不同影响。



**Figure 7.** Spatial compact zoning for township residential areas of each town in Dongping County from 2008 to 2023  
**图 7.** 东平县 2008 至 2023 年间乡镇驻地空间紧凑度分区图<sup>④</sup>

乡镇规模远小于城市，但在发展过程中，作用因素虽然没有城市复杂，仍有许多相似之处。以东平县各乡镇的特点为例，可以将乡镇驻地空间布局类型分为四种：带型、集中型、分散型和放射形。其中，放射形和星座型在乡镇中差别较小，被合并为放射型，同样的将组团型和分散型被合并为分散型，因为乡镇的分散型通常以组团分散为主。

通过对东平县乡镇历年用地演变情况的调研，进行了统计，如下图 8、图 9：



**Figure 8.** Comparison of spatial layout types among townships in Dongping County from 2008 to 2023  
**图 8.** 东平县 2008 至 2023 年间乡镇空间布局类型对比图<sup>④</sup>

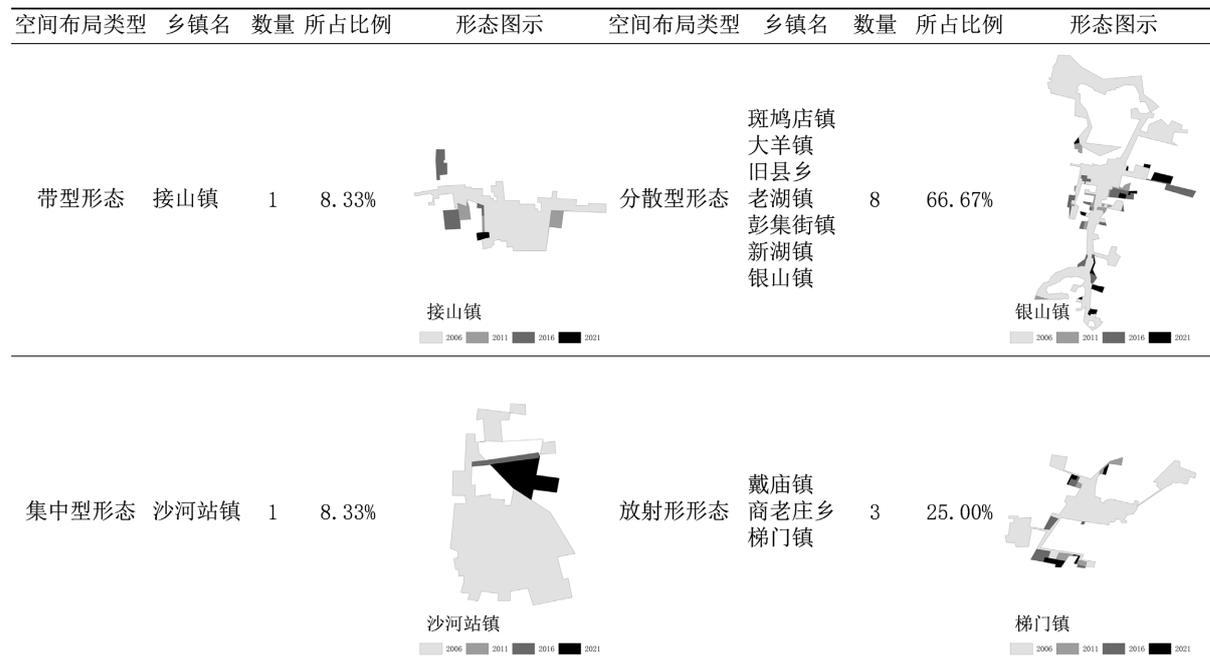


Figure 9. Statistical map of township spatial layout types in Dongping County in 2023

图 9. 东平县 2023 年乡镇空间布局类型统计图<sup>④</sup>

#### (1) 带型形态

带型乡镇形成两类：一是因经济弱、依赖过境交通，如接山镇受 S338 影响保持带状发展；二是两山、河流夹带，地形约束大，如银山镇早期受山体限制呈狭长带形，且沿过境路两侧布局。两类乡镇均受交通与地形双重影响，但影响权重各异。

#### (2) 集中型形态

集中型形态的乡镇所占比例较小，此类乡镇通常选择建设在地形平坦、受山体和河流影响较小的地段，这样的选址有助于减少乡镇建设成本，因为不需要克服自然障碍。例如，沙河站镇就是一个集中型形态的乡镇，它选址于南部平原区，受到的限制条件较少，后期随着人口规模的增加，以内部填充式紧凑发展为主。

#### (3) 分散型形态

分散型乡镇多受地形、河流或道路分割，片区间交通便捷。如银山镇，被山体分三片，早期沿东深线呈带状发展，后随建设加强，两侧工业设施连片并向周边村落辐射，形成分散组团发展模式，年际间变化显著。

#### (4) 放射型形态

放射型乡镇的形成受道路轴线引导明显，呈现一核多中心、放射状分布。以梯门镇为例，其发展与泰梁线紧密相关，该线贯穿镇区并分岔为三条道路，带动乡村建设用地增加，建筑物沿路两侧布局，形成独特放射状形态。

### 3.4. 乡镇驻地重心测算

乡镇空间在持续的生长过程中，存在方向性的变化，因此利用 ArcGIS 软件中度量地理分布工具，在创建  $0.1 \text{ km} \times 0.1 \text{ km}$  的渔网进行标准化处理各乡镇矢量数据后，使用标准差椭圆进行计算并辅助分析，进而概括要素的中心趋势、离散和方向趋势等空间分布特征。其中，重心模型可以反映乡镇重心发展方

向，直观显示研究区域的动态转移，参照重心模型工具建立以下公式：

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n P_i X_i}{\sum_{i=1}^n P_i}, Y = \frac{\sum_{i=1}^n P_i Y_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (4)$$

$$V_{t+1,t} = \frac{\sqrt{(X_{t+1} - X_t)^2 + (Y_{t+1} - Y_t)^2}}{\Delta t} \quad (5)$$

式(3)中， $(X_i, Y_i)$ 为斑块  $i$  在某一年份的重心坐标， $P_i$ 为斑块  $i$  在该年份的面积， $n$  为该乡镇总斑块数量； $X_t$ 、 $X_{t+1}$ 为第  $t$ 、 $t+1$  时刻乡镇用地重心的  $X$  坐标， $Y_t$ 、 $Y_{t+1}$ 为第  $t$ 、 $t+1$  时刻乡镇用地重心的  $Y$  坐标， $\Delta t$  为时间间隔， $V_{t+1,t}$ 为在  $\Delta t$  内的乡镇用地年均迁移速率。计算结果可视化后表达如图 10：

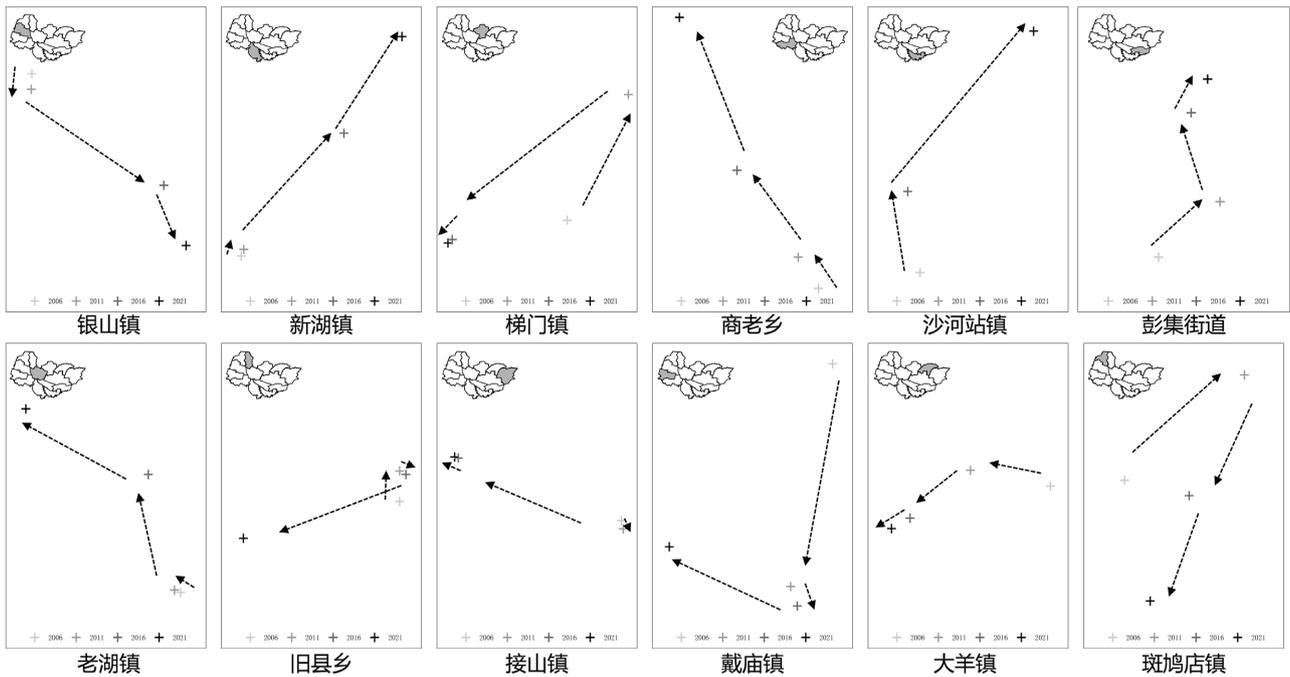
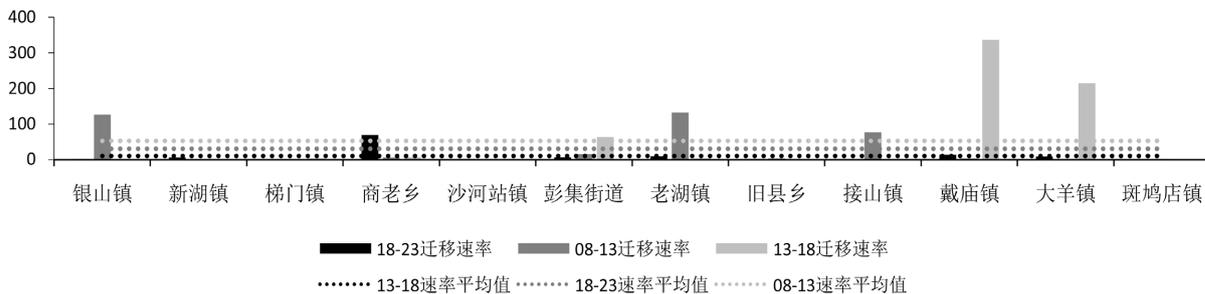


Figure 10. Evolution of spatial center of gravity for township residential areas of each town in Dongping County  
图 10. 东平县各乡镇驻地空间重心演变图<sup>®</sup>

重心变化体现了区域战略调整，整体而言，乡镇驻地重心在纬度上的变迁大于经度，即南北向发展较东西向更为突出。无论北部丘陵的梯门镇、银山镇，还是南部平原的沙河站镇、彭集街镇，其重心迁移皆展现出阶段性变化。如政府侧重发展南部农业，乡镇重心可能南移以适应产业需求；人口快速增长则导致对住房、教育、医疗等设施需求增加，促使重心外扩。2008~2013 年，各镇重心沿城市道路向镇外延伸，反映镇中心发展向外围拓展，用地重心随之移动。2013~2023 年，各镇重心转向东平县特别是东平湖与县城集中，源于该县重点区域的大规模开发。此发展带来人口与资源集聚，刺激建设用地迅速扩张。

由图 11 分析得知，2008~2013 年，乡镇迁移平均速率达 52.60，彭集街镇、戴庙镇、大羊镇在研究时段内迁移速度最快；2013~2018 年，乡镇迁移平均速率为 30.32，银山镇、老湖镇、接山镇迁移速度最快；2018~2023 年，乡镇迁移平均速率为 9.82，迁移速度较前期均明显下降，其中商老乡、戴庙镇迁移速度最快。侧面证明研究时段起始年中乡镇建设重点在每个时期不同，发展潜力巨大。



**Figure 11.** The migration speed of spatial center of gravity for township residential areas of each town in Dongping County  
**图 11.** 东平县各乡镇驻地空间重心迁移速度图<sup>④</sup>

### 3.5. 小结

(1) 东平县乡镇驻地用地规模在研究期间持续增长,地域差异显著。绝对规模增长受发展水平与区域条件影响,相对规模上,北部丘陵后期建设密度高于南部平原,扩张速度先快后慢,靠近县城与环湖区域增速较快,东南部最慢;(2) 彭集街、老湖等6镇紧凑度指数变化明显,其余乡镇变化小且稳定。彭集街镇最高,因其紧邻中心城区、地形平坦,易内充式扩张,致用地紧凑、周界规则;北部乡镇受限于山区、湖泊、河网,规划受自然制约,周界破碎、形状不规则。紧凑度上升反映规划有效管控,用地紧凑且节约;(3) 东平县乡镇形态分为带型、集中型、分散型、放射型。带型随交通发展,集中型选平坦地段,分散型受地形、河流、道路影响,交通便利;放射型由道路轴线引导,呈一核多中心放射状。各形态受经济、自然地理、交通等影响,且研究期内形态常转换;(4) 各乡镇重心转移方向不确定,重心在纬度(南北)变化大于经度(东西),反映阶段性迁移特征,受地形、人口规模、空间类型等制约,迁移速度各年差异大,建设重点与潜力不一,受政策、经济、基建、交通、就业等积极影响,乡镇建设水平大幅提升。

## 4. 乡镇驻地扩张因素及动力机制

### 4.1. 影响因素

#### 4.1.1. 自然地理因素

自然因素,如地形、河流、海拔等,对乡村用地分布格局起决定性作用其中地形是乡村用地演变的关键。东平县地形分为平原与丘陵山地两类,奠定了各乡镇用地结构差异。南部平原地势平坦、土地资源丰富,利于农业、人口集中,形成紧凑的农田、居民区和商业区相连的用地结构。北部丘陵山地地势崎岖、土地有限,农业难度大,导致乡镇用地分散,形态变化显著。

#### 4.1.2. 经济状况

经济发展水平深刻影响乡镇用地,城镇化、经济转型促使用地方式、结构、规模变化,经济增长、产业结构调整及城镇化进程驱动用地扩张,优化产业布局,改善经济环境。同时,经济因素也制约建设用地扩张。因此,用地开发与规划须契合本地经济发展水平,确保与乡镇发展方向一致。

#### 4.1.3. 社会因素

人是城市发展核心,人口规模与结构直接影响土地需求。鉴于土地资源有限,须优化土地利用结构,如提升效率、集约化、多功能利用,以有限土地满足人口增长需求。同时,人口变化影响乡镇空间形态,人口增促使乡镇边界拓展、新建社区、居民区及商业、公建增多,乡镇空间形态持续优化以适应人口需求与发展。

#### 4.1.4. 区位条件及交通状况

区位条件影响城乡联系与要素流转, 优质区位利于要素流动, 乡镇用地倾向于满足城市发展需求; 反之, 乡镇用地侧重满足自身发展。交通状况对建设用地扩张至关重要: 道路建设占用土地; 交通改善缩短距离、降低成本, 刺激经济发展, 致乡镇扩张、建设用地增加。

#### 4.2. 动力机制

乡村用地空间演变的驱动机制包括驱动者、受动者和中介要素, 在乡村用地空间演变的驱动机制分析中, 承担驱动者角色的有政府、村集体组织、农户和乡村企业主等; 乡村用地空间是接受驱动的受动者; 地形、河流、高程、区位、人口、交通和经济等是中介要素, 实现对乡村用地空间演变和发展的动力传输。政府、农户、乡村企业主等根据彼此不同的诉求开始发生驱动作用, 通过中介要素将动力传输给乡村空间用地; 乡村用地空间在动力推动下, 展开自身的发展过程, 呈现出乡村用地空间规模、速度等方面的时空发展演变; 最后, 将演变的结果反馈给驱动者, 不同主体间对乡镇用地的演变过程进行调整。这些驱动要素和驱动环节相互关联, 相互制约和相互作用[6]。在不同的乡村发展阶段, 驱动力的产生和中介要素会发生变化, 驱动者和受动者之间的联系也会有所不同。

### 5. 总结与建议

当今东平县小城镇正处在转型期, 空间形态多变且不稳定。欲在变革中寻平衡, 须深挖传统小城镇空间形态本质, 把握其发展规律。本研究以东平县十五年间土地利用变化为焦点, 运用 ArcGIS 技术深入剖析乡镇空间形态与特征的演变过程, 并运用叠置、缓冲区及重心分析手段揭示土地利用的根本动因。以为城市规划提供科学依据, 助力精准识别空间布局优劣, 指导功能区划、基础设施布局与生态保护, 促进城市空间结构的优化。同时, 本研究亦有助于深化土地利用动态变化理论, 通过模型构建与定量分析提炼关键驱动因素及其交互作用, 加深对土地利用复杂性的理解, 为构建兼具地域特色与多元价值的土地利用模式提供坚实的理论支持。

据此, 本文提出如下建议, 为推动东平县城镇体系的高质量、高效发展, 应制定战略规划, 结合县域城镇规模、空间分布及结构特点, 设定理想规模与等级体系, 提升潜力特色城镇地位, 使之成为公共服务与产业集聚中心, 带动周边区域协同发展; 对规模小、潜力有限的一般镇, 重点进行存量更新, 适度控制规模扩张。通过控制人口规模, 减少土地需求, 提高土地利用效率, 避免浪费, 保护农田生态, 实现可持续发展, 优化乡镇布局, 打造宜居环境。鉴于人口集中于东平湖生态区与中心城区, 应依托此轴线引导人口向周边疏散, 缓解用地压力, 同时提升人口素质, 吸引高端人才, 将人口压力转化为人才优势。面对乡镇建设用地紧张, 应科学配置土地资源, 提高集约度, 激活存量用地, 优化配置。基于第三次国土调查, 做好土地评估, 挖掘潜力土地与闲置用地, 坚持一产基础, 主抓三产, 兼顾二产, 实现产业结构与土地利用结构双重优化。

### 注 释

- ①图 1 来源: 《山东省东平县国土空间总体规划(2021~2035 年)》
- ②图 2 来源: 根据《中国县域统计年鉴》和《泰安市统计年鉴》绘制
- ③图 3 来源: 根据《中国县域统计年鉴》绘制
- ④图 4~11, 表 1~3 来源: 笔者自绘

### 参考文献

- [1] 潘鑫, 张尚武. 长三角地区城市空间扩展时空格局与特征研究[J]. 上海城市管理, 2023, 32(3): 75-84.

- 
- [2] 赵民, 程遥, 潘海霞. 论“城镇开发边界”的概念与运作策略——国土空间规划体系下的再探讨[J]. 城市规划, 2019, 43(11): 31-36.
- [3] 杨维鸽, 赵培, 马垚垚, 等. 山区城市空间扩张特征及影响因素分析[J]. 甘肃科学学报, 2019, 31(6): 129-135.  
<https://doi.org/10.16468/j.cnki.issn1004-0366.2019.06.023>
- [4] 黄春华, 吕靖童, 王志远, 等. 洞庭湖生态经济区城乡建设用地演变特征及驱动因素[J]. 科学技术与工程, 2021, 21(33): 14062-14073.
- [5] 刘恒, 季翔. 紧凑型城市规划与设计研究——以徐州市老城区为例[J]. 工业设计, 2022(5): 62-64.
- [6] 李蔓. 丘陵山地区建设用地时空演变及驱动力研究——以邵武市为例[J]. 亚热带资源与环境学报, 2018, 13(4): 47-53.