

城市收缩背景下土地利用结构优化研究

——以莱阳市为例

刘慧玲¹,王秋贤¹,刘瑞玲²,张西强¹,郑子衿¹

(1.鲁东大学 资源与环境工程学院,山东 烟台 264039;2.聊城大学 历史文化与旅游学院,山东 聊城 252000)

摘要:本文以烟台莱阳市为例,从土地利用结构优化的角度出发,选择“常住人口”和“土地利用”两个指标对莱阳市的收缩现象进行研究,得到以下结论:1) 2011—2021年莱阳市处于收缩状态,人口收缩水平达到10.44%,分析得莱阳市属于虹吸型收缩城市;2) 2011—2021年莱阳市土地利用结构不断变化,建设用地持续增加,土地利用效率低下;3) 莱阳市在城市收缩的同时土地仍在盲目扩张。该研究为收缩型城市的转型提供了土地利用结构优化方面的思路,为我国城市空间结构的改善提供有效的方法和思路,从而促进城市环境的改善,推动区域的可持续发展。

关键词:城市收缩;土地利用;优化研究;莱阳市

中图分类号:F301.24 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8020(2023)04-0303-08

城市收缩逐渐发展成为全球性问题,德国、美国等国家较早出现了城市收缩现象并采取了有效措施。德国受政治因素影响出现城市收缩,政府采取了拆除空置房屋的措施^[1-3];日本的北海道地区受经济全球化与去工业化的影响引发了城市收缩,通过运用城市功能紧凑化战略等精明收缩理念进行应对^[4-5];美国扬斯敦在面对因郊区兴起造成的城市收缩时,采用了精明收缩的城市规划策略^[6-8]。根据我国第七次全国人口普查结果,我国人口近10年仍保持低速增长的态势,人口的流动性持续加大,人口在向经济发达区域和城市集聚。随着我国城镇化进程加快,逐渐出现不同程度、不同类型的收缩城市,许多城市的土地城市化程度远大于人口城市化程度,依靠人口高速增长的红利期正在消失。近年来,孙平等^[9]从集约用地的视角对东北三省城市收缩效应展开了研究;张浩哲等^[10]探讨了我国收缩城市的土地利用效率及其影响因素;宋洋等^[11]对我国东北地区收缩城市的用地结构时空格局演变及动力机制展开了研究。因此,应从城市本身实际情况出发寻求解决方法,找到符合我国国情的应对策略,其中,土地利用结构优化是助力城市发展的有效方

法之一。

受城市发展不平衡、城市规划不合理、人口流动加快等原因影响,莱阳市面临着城市收缩,与此同时,城市化进程仍在加速,城市面积在不断扩张。为了更好地整合城市资源、提高城市的可持续性,本研究以烟台莱阳市为例,探讨了城市收缩背景下的土地利用结构优化方案,从土地利用结构优化的角度提出缓解城市收缩的建议,促进城市发展。该研究可以诊断城市土地利用效率及其合理性,为城市未来规划和土地分配提供科学依据;同时实现更好的土地利用效率,促进社会经济平稳发展,改善城市居住环境,并实现可持续城市发展的目标。此外,促进了我国城市收缩理论分析框架的构建与讨论,为城市发展提供重要思路 and 有效支持^[12]。

1 研究区域与数据来源

1.1 研究区概况

本文研究区为山东省莱阳市,位于胶东半岛中部,属于烟台市下辖市(图1)。莱阳市与海阳

收稿日期:2023-05-25;修回日期:2023-08-10

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金(17YJCZH174)

通信作者简介:王秋贤(1977—),女,副教授,硕士研究生导师,博士,研究方向为土地利用与碳排放。E-mail:qiuxian1@sina.com

市、栖霞市、招远市相接,南部与青岛即墨市相邻,是烟台与青岛联系的重要枢纽。莱阳市地势北高南低,地形以低山丘陵为主,属于温带半湿润季风气候,其经济主要以农业生产为主,盛产莱阳梨,有“梨乡”之称。

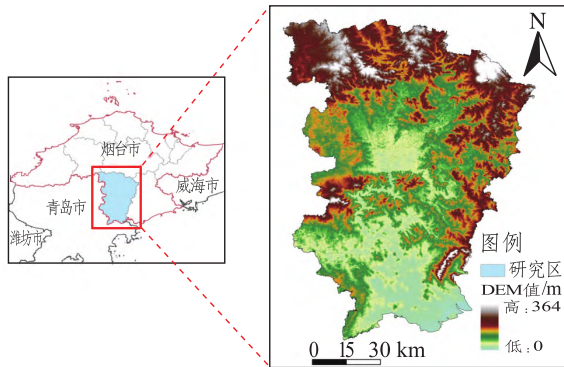


图 1 研究区概况

Fig.1 Overview of the study area

1.2 数据来源及处理

本文人口数据来源于 2011—2021 年《烟台统计年鉴》,莱阳市建成区面积、财政支出、城镇在岗职工平均人数、财政收入、城镇居民可支配收入、建成区绿化面积数据来源于 2011—2021 年《莱阳统计年鉴》,莱阳市土地利用栅格数据来源于文献[13]的土地覆盖数据。烟台市、青岛市、潍坊市、威海市行政区划数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心^[14],莱阳市高程数据源

自于地理空间数据云网站提供的 GDEM V3 30 m 分辨率数字高程数据。

本文基于莱阳市 2011—2021 年的常住人口数据,通过计算得到城市收缩状况;利用 ArcMap 10.8.1 软件对莱阳市 2011、2016、2021 年的土地利用数据进行土地利用转移矩阵的制作,得到其土地利用变化情况;结合徐勇等^[15]的研究,根据莱阳市实际情况得到建设用地当量折算系数,并通过计算求得人类活动强度;采用超效率 SBM 模型从土地、资金、劳动力的投入和经济、社会、环境的产出进行测度,得到莱阳市土地利用效率。

2 研究方法

2.1 人口收缩测度

人口收缩是反应城市收缩的主要特征,人口收缩测度的计算包括单一指标测度和多指标测度。本文考虑到数据的获取与可靠性,采用常住人口的变化率作为城市收缩度的单一指标,计算公式如下^[16-17]:

$$P = \frac{R_{t+1} - R_t}{R_t} \times 100\%, \quad (1)$$

式中: P 代表总人口变化率; R_t 和 R_{t+1} 分别代表该地区在 t 和 $t+1$ 时期的总人口数。

城市收缩类型及划分标准具体见表 1。

表 1 城市收缩类型及划分标准

Tab.1 Types and division criteria for urban shrinkage classification

| 收缩类型 | 高度收缩 | 中度收缩 | 轻度收缩 | 轻微收缩 |
|------|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------|
| 划分标准 | $P \leq -15\%$ | $-15\% < P \leq -10\%$ | $-10\% < P \leq -5\%$ | $-5\% < P \leq 0$ |

2.2 土地利用转移矩阵

土地利用转移矩阵呈现了研究区域内各种土地利用类型在固定时间段内开始和末端相互转换的动态信息。不仅包括该区域内某个时间点的各类面积的静态数据,而且还包含关于该时期开始到期末各类面积转移的更丰富信息^[18]。土地利用转移矩阵通用形式如下^[19-21]:

$$T = \begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & \cdots & T_{1n} \\ T_{21} & T_{22} & \cdots & T_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_{n1} & T_{n2} & \cdots & T_{nn} \end{bmatrix}, \quad (2)$$

式中: n 代表转移前后的土地利用类型数; T_{ij} 表示转移前的第 i 类土地转换成转移后的第 j 类土地的面积, $i, j (i, j = 1, 2, \dots, n)$ 分别代表转移前与转移后的土地利用类型。

2.3 人类活动强度

根据土地利用与人类活动的关系,人类活动强度的概念是指在某个特定范围内,人类对陆地表层自然覆被的利用、改造和开发程度,可通过土地利用/覆被面积计算^[15,22-23]:

$$S_{CLE} = \sum_{i=1}^n (S_{L,i} C_i), \quad (3)$$

$$H = \frac{S_{CLE}}{S} \times 100\%, \quad (4)$$

式中: H 为人类活动强度; S_{CLE} 为建设用地当量面积; S 为区域总面积; $S_{L,i}$ 为第 i 类土地利用/覆被

类型的面积; C_i 为第 i 类土地利用/覆被类型的建设用地当量折算系数; n 为区域内土地利用/覆被类型数。根据文献[15], 研究区土地利用/覆被的建设用地当量折算系数见表2。

表2 研究区土地利用/覆被的建设用地当量折算系数

Tab.2 Conversion coefficients for construction land equivalent of land use/cover in the study area

| 土地类型 | 折算系数 | 特征标志 |
|------|------|-------------------------|
| 耕地 | 0.4 | 以一年生作物为主 |
| 林地 | 0.0 | 表层自然覆被未改变且未被利用 |
| 草地 | 0.0 | 表层自然覆被未改变且未被利用 |
| 水体 | 0.0 | 表层自然覆被未改变且未被利用 |
| 建设用地 | 1.0 | 表层有人工隔层、水分、养分、空气和热量交换阻滞 |
| 未利用地 | 0.0 | 表层自然覆被未改变且未被利用 |

2.4 超效率 SBM 模型

超效率 SBM 模型是一种数据包络分析模型, 该模型允许效率评价结果大于 1, 可以对实证分析的数值结果进行排序比较^[24]。本文采用非导向 SBM 模型计算莱阳市土地利用效率, 具体表达式如下:

$$\theta^* = \min_{\lambda_j, s_i^-, s_r^+} \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{ik}}}{1 + \frac{1}{q} \sum_{r=1}^q \frac{s_r^+}{y_{rk}}}, \quad (5)$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} x_{ik} = \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- \quad (i = 1, 2, \dots, m), \\ y_{rk} = \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ \quad (r = 1, 2, \dots, q), \\ \lambda_j \geq 0, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0, \end{cases}$$

式中: θ^* 表示效率值; λ_j 是权重变量; s_i^- 表示投入的松弛变量, s_r^+ 表示产出的松弛变量; x_{ik} 表示第 k 个决策单元的投入变量, y_{rk} 表示第 k 个决策单元的产出变量, i 表示投入变量的个数, r 表示产出变量的个数。

多个研究表明, 劳动力投入、财政支出、经济发展水平、基础设施和生态环境等因素均会对城市土地利用效率产生影响^[24-26], 因此, 本文主要选取建成区面积、财政支出、城镇在岗职工平均人数、财政收入、城镇居民可支配收入和建成区绿化面积 6 个指标构建城市土地利用效率评价指标体系(表3)。

表3 城市土地利用效率评价指标体系

Tab.3 The index system for evaluating urban land use efficiency

| 指标类型 | 准则层 | 指标层 |
|------|-------|-------------------------|
| 投入指标 | 土地投入 | 建成区面积/km ² |
| | 资金投入 | 财政支出/万元 |
| | 劳动力投入 | 城镇在岗职工平均人数/人 |
| 产出指标 | 经济产出 | 财政收入/亿元 |
| | 社会产出 | 城镇居民可支配收入/元 |
| | 环境产出 | 建成区绿化面积/hm ² |

3 结果与分析

3.1 收缩现象分析

3.1.1 收缩现状

对莱阳市 2011—2021 年常住人口以及常住人口变化率进行统计并测度, 得到常住人口变化情况、人口收缩水平及城市收缩类型, 结果如图 2、表 4 所示。图 2 结果显示, 莱阳市 2011—2021 年常住人口逐年下降, 由 87.40 万人下降到 79.14 万人, 并且在 2016 年下降速度增快, 这说明莱阳市在 2011—2021 年一直处于人口流失状态, 且在 2016 年流失速度加快。主要原因是 2014 年原蓝烟线莱阳站与青烟威荣城际铁路莱阳站并站重建并启用, 2017 年正式停靠普速列车, 这改善了莱阳市的交通出行, 大大提高了人们的出行效率, 为劳动力外出务工提供了便利, 这是导致常住人口急剧减少的重要原因之一。

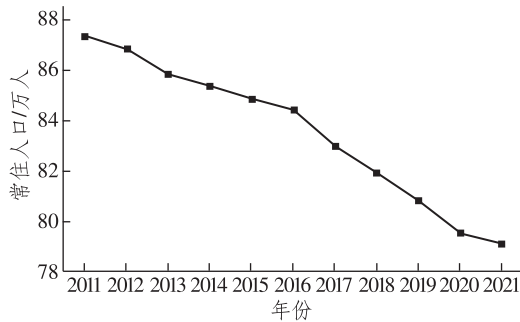


图2 莱阳市2011—2021年常住人口变化

Fig.2 Change of permanent resident population in Laiyang City from 2011 to 2021

表4 莱阳市2011—2021年人口收缩水平及城市收缩类型
Tab.4 Population decline level and urban shrinkage types in Laiyang City from 2011 to 2021

| 年份 | 人口收缩水平/% | 城市收缩类型 |
|-----------|----------|--------|
| 2011—2015 | 3.46 | 轻微收缩 |
| 2016—2021 | 6.75 | 轻度收缩 |
| 2011—2021 | 10.44 | 中度收缩 |

对莱阳市收缩水平及类型进行划分,结果如表4所示。由表4可知:莱阳市2011—2015年的收缩水平小于2016—2021年,两个时期的收缩水平较低;而莱阳市2011—2021年的整体收缩度较大,达到了中度收缩水平。

3.1.2 收缩动因

莱阳市属于虹吸型收缩城市,这是由于受“虹吸”效应影响所发生的城市收缩。莱阳市区域间发展水平存在差异,其核心城市和拥有良好的基础设施、健全的公共服务以及更多的就业机会的区域,对人口等要素具有更大的吸引力,导致其周边县城人口由相对欠发达的外围区流向核心区,在此过程中交通可达性的改善也致使各种要素的流动进一步加快。具体收缩动因如下:

1) 经济、基础设施落后。莱阳市主要产业为传统的梨种植业,经济效益低,城市经济缺乏生机,城市的基础设施建设落后老旧,青壮年劳动力需要更多的就业机会、更高的劳动报酬和更好的生活环境,因此大量青年劳动力外出寻求发展机会,人口流失严重。

2) 交通改善。自莱阳站整修开通后,作为烟台市通往内陆的必经之站,莱阳市与外界沟通日趋便利,大大提高了出行效率,缩短了出行距离。人们外出更加方便,出行目的地更加广泛,人口流动更加频繁,这极大地增加了人口外流的数量,促使城市收缩程度日益加重。

3) 核心区吸引。莱阳市北面面临烟台城区,南面紧靠青岛的莱西市和即墨市,且烟台城区、青岛市各地的经济基础、就业机会、基础设施和环境等方面较为优越,区域差异大大提高了人口外流的速度,因此,基础较差的莱阳市出现了大量的人口流失,人口大都流向附近的核心区域。

3.2 土地利用结构演化特征分析

3.2.1 土地利用结构变化分析

利用莱阳市2011和2021年2期土地利用现状栅格数据,对2011、2021年土地利用现状情况进行对比(图3、4)。同时,对2011、2016、2021年3个年份的各土地利用类型面积进行了统计,结果如表5所示。由图3、4可以得出:莱阳市建设用地扩张面积较大,主要集中在中部和东南部沿海地区;耕地面积逐年减少;南部林地有所扩大。从表5中得知,2011—2021年耕地、水体、草地、未利用地面积均减少。具体来看:耕地从1400.22 km²减少到1370.87 km²,变化面积为29.35 km²;水体从34.29 km²减少到20.23 km²,变化面积为14.06 km²;草地从6.12 km²减少到3.84 km²,变化面积为2.28 km²,减少近40%;未利用地从0.02 km²减少到0.01 km²,变化面积为0.01 km²;建设用地从250.67 km²增加到288.52 km²,变化面积为37.85 km²;林地从2011年的31.25 km²增加到2021年的39.09 km²,增加面积为7.84 km²。

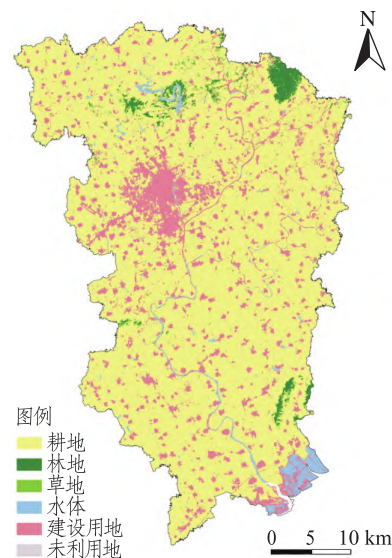


图3 莱阳市2011年土地利用类型分布

Fig.3 Distributions of land use types in Laiyang City in 2011

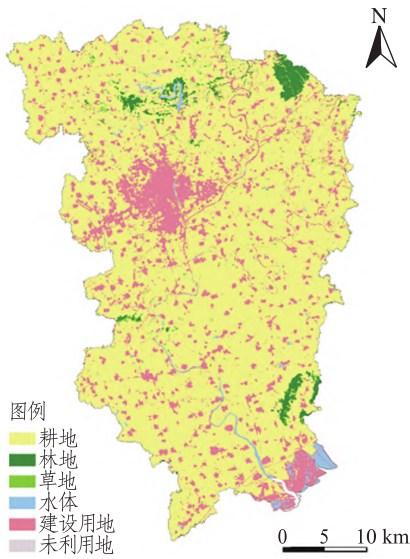


图4 莱阳市2021年土地利用类型分布

Fig. 4 Distributions of land use types in Laiyang City in 2021

表5 莱阳市2011—2021年各土地利用类型面积
Tab. 5 Area of each land use type in Laiyang City from 2011 to 2021

| 年份 | 土地利用类型面积 | | | | | |
|------|----------|-------|------|-------|--------|------|
| | 耕地 | 林地 | 草地 | 水体 | 建设用地 | 未利用地 |
| 2011 | 1 400.22 | 31.25 | 6.12 | 34.29 | 250.67 | 0.02 |
| 2016 | 1 379.22 | 35.29 | 6.18 | 29.06 | 272.81 | 0.02 |
| 2021 | 1 370.87 | 39.09 | 3.84 | 20.23 | 288.52 | 0.01 |

表6 2011—2021年莱阳市土地利用类型转移矩阵

Tab. 6 Land use type transition matrix of Laiyang City from 2011 to 2021

| 年份 | 土地类型 | 土地利用类型面积 | | | | | | 总计 |
|-----------|------|----------|-------|------|-------|--------|------|----------|
| | | 耕地 | 林地 | 草地 | 水体 | 建设用地 | 未利用地 | |
| 2011—2015 | 耕地 | 1 372.47 | 4.90 | 2.11 | 1.61 | 19.12 | 0.00 | 1 400.22 |
| | 林地 | 1.23 | 30.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.25 |
| | 草地 | 1.59 | 0.33 | 4.06 | 0.00 | 0.13 | 0.01 | 6.12 |
| | 水体 | 3.92 | 0.05 | 0.00 | 26.32 | 4.01 | 0.00 | 34.29 |
| | 建设用地 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 249.54 | 0.00 | 250.67 |
| | 未利用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| | 总计 | 1 379.22 | 35.30 | 6.18 | 29.06 | 272.81 | 0.02 | 1 722.57 |
| 2016—2021 | 耕地 | 1 360.82 | 5.10 | 0.91 | 0.51 | 11.08 | 0.00 | 1 379.22 |
| | 林地 | 2.92 | 32.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 35.29 |
| | 草地 | 2.35 | 0.82 | 2.93 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 6.18 |
| | 水体 | 4.77 | 0.00 | 0.00 | 19.39 | 4.89 | 0.00 | 29.06 |
| | 建设用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 272.47 | 0.00 | 272.81 |
| | 未利用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| | 总计 | 1 370.87 | 39.09 | 3.84 | 20.23 | 288.52 | 0.01 | 1 722.57 |
| 2011—2021 | 耕地 | 1 357.58 | 9.85 | 1.72 | 0.91 | 30.16 | 0.00 | 1 400.22 |
| | 林地 | 2.68 | 28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.25 |
| | 草地 | 3.17 | 0.63 | 2.12 | 0.00 | 0.19 | 0.01 | 6.12 |
| | 水体 | 7.28 | 0.04 | 0.00 | 18.42 | 8.56 | 0.00 | 34.29 |
| | 建设用地 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.91 | 249.60 | 0.00 | 250.67 |
| | 未利用地 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| | 总计 | 1 370.87 | 39.09 | 3.84 | 20.23 | 288.52 | 0.01 | 1 722.57 |

进一步对莱阳市2011—2021年土地利用栅格数据进行分析,得到莱阳市土地利用转移矩阵,结果如表6所示。分析表6可以得到:

整体来看,2011—2021年莱阳市耕地、草地、水体和未利用地的面积均有不同幅度减少,建设用地和林地面积在扩大。建设用地的扩大面积为37.85 km²,占总转移面积的41.42%,主要是由城市扩张引起的;林地面积扩大与退耕还林政策有关。

2011—2015年,莱阳市土地转移面积为52.48 km²,占土地总面积的3.05%。耕地主要转移为建设用地,转移面积为19.12 km²,增加的耕地面积主要来自水体;林地主要转移为耕地,转移面积为1.23 km²,增加的林地面积主要来自耕地;草地主要转移为耕地,转移面积为1.59 km²,增加的草地面积主要来自耕地;水体主要转移为耕地,转移面积为3.92 km²,增加的水体面积主要来自耕地和建设用地;建设用地的转移面积较小,主要转移为水体,转移面积1.12 km²,建设用地的增加面积主要来自耕地和水体;未利用地面积变化不大。整体来看,耕地、水体的面积在减少,林地、草地、建设用地的面积在增大。

2016—2021 年,莱阳市土地转移面积为 39.04 km²,占土地总面积的 2.27%。耕地主要转移为建设用地和林地,转移面积分别为 11.08、5.10 km²,增加的耕地面积主要来自水体、林地和草地;林地主要转移为耕地,转移面积为 2.92 km²,增加的林地面积主要来自耕地和草地;草地主要转移为耕地、林地和建设用地,转移面积分别为 2.35、0.82、0.08 km²,增加的草地面积主要来自耕地;水体主要转移为耕地和建设用地,转移面积分别为 4.77、4.89 km²,水体增加面积较小;建设用地转移面积较小,建设用地增加面积主要来自耕地和水体;未利用地的面积变化不大。整体来看,耕地、草地、水体、未利用地的面积在减少,林地、建设用地的面积在增大。

3.2.2 建设用地变化分析

通过对莱阳市 2011—2021 年土地利用栅格数据进行处理分析,得到该城市建设用地的扩张情况,结果如图 5 所示。

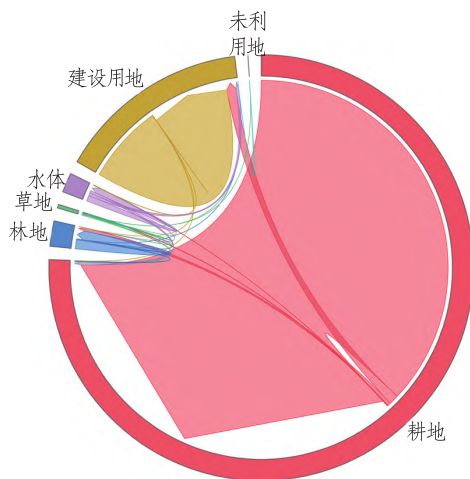


图 5 莱阳市 2011—2021 年土地利用转移弦图

Fig.5 Land use transition chord diagram of Laiyang City from 2011 to 2021

从图 5 可以直观看到莱阳市 2011—2021 年各土地类型之间相互转换的情况及面积增加的主要来源,其中建设用地的扩张面积主要来自耕地和水体。同时由图 3、4 也可得到,建设用地的扩张即城市的发展主要集中在中部平原及南部沿海地区,并占据了部分耕地和水体。结果表明,建设用地的扩张与莱阳市目前“两区一带”的城市规划方向基本

一致,这说明在政府政策的引导下,城市建设通过吞并耕地和由中部和南部沿海向外扩展。

3.3 人类活动强度及土地利用效率变化分析

通过对 2011、2016、2021 年 3 个年份的土地利用/覆被进行计算,得到莱阳市人类活动强度,结果如图 6 所示。利用超效率 SBM 模型计算得到莱阳市 2011—2021 年土地利用效率,结果见表 7。

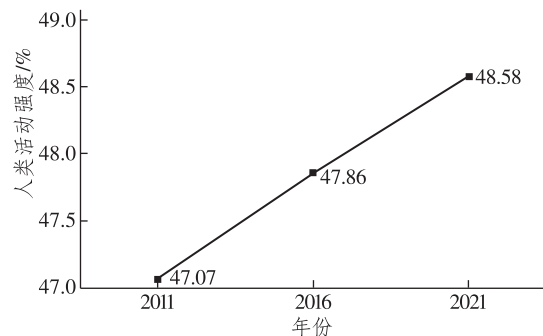


图 6 人类活动强度

Fig.6 Intensity of human activity

由图 6 可看出;2011—2021 年莱阳市人类活动强度集中在 47.00%~49.00%,并且呈现增强趋势,人类活动强度最大在 2021 年,达到了 48.58%;在 2011—2015 年和 2016—2021 年 2 个时间段内的增加幅度大致相同。表 7 中,莱阳市 2011—2021 年的土地利用效率值波动范围为 0.82~1.10,且整体利用效率不高,处于低度有效。其中,2011—2013 年、2014—2016 年的土地利用效率呈下降趋势,2013、2016、2017 年的土地利用效率值分别为 0.89、0.82、0.84,且计算得到莱阳市 2011—2021 年的年平均土地利用效率为 0.98,效率值均小于 1,属于低效利用。由此可得到:一方面,莱阳市人类活动强度一直处于微弱增强状态,而城市建设仍然在扩大,并且人类活动强度增加幅度缓慢说明城市的开发能力较弱,也从侧面反映出人口的减少;另一方面,莱阳市 2011—2021 年的土地利用效率值在 1 附近波动,处于低度有效,同时年平均土地利用效率值低于 1,土地低效利用,说明莱阳市人口减少而土地扩张不是改善生活需要所导致的,因此其土地扩张并不合理。

表 7 莱阳市 2011—2021 年土地利用效率

Tab.7 The land use efficiencies of Laiyang City from 2011 to 2021

| 年份 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 土地利用效率 | 1.04 | 1.05 | 0.89 | 1.02 | 1.00 | 0.82 | 0.84 | 1.01 | 1.02 | 1.02 | 1.10 |

4 结论与建议

4.1 结论

研究表明,莱阳市在2011—2021年一直处于人口收缩状态,常住人口持续减少,人口收缩水平达到了中度收缩,由87.40万人减少到79.14万人,表示莱阳市处于城市收缩状态。经分析得到,莱阳市的收缩类型属于“虹吸型”,在交通改善的条件下,莱阳市2016—2021年的收缩水平整体高于2011—2015年,并且2011—2021年的人类活动强度处于微弱增强状态,土地利用效率低下。但莱阳市2011—2021年的土地利用结构在不断变化,建设用地在持续增加,表明城市仍然在扩张,这与莱阳市面临的收缩状况不相符。在人口迁移和经济衰退的情况下,莱阳市的城市建设用地在持续扩大,人口流失与城市盲目扩张并存,这种情况在我国许多面临收缩的城市中十分常见^[27]。

4.2 建议

城市在面对收缩现象时,需要借助优秀案例,从自身的实际情况出发找到可持续发展道路。针对莱阳市面临的收缩情况,主要有以下应对策略。

1) 形成可持续发展的空间规划布局。政府在制定国土空间规划方案时应根据现有土地利用情况加以考量,立足现有的土地功能,将城市未来发展规划与其相结合,尽量避免增加新开发,抑制土地扩张。政府需要建立健全土地使用权、流转、收益分配等土地制度,提高土地的有效利用率,减少滥用和浪费;对于不同类型的土地,需要采取不同的管理措施;建立土地市场化机制,引导土地资源合理流转和利用,加大土地流转市场的透明度,提升土地经济价值,降低土地流转成本。同时加强与烟台城区及青岛等周边城市的联系,借助优势互补机会融入到核心区域的发展中,为企业提供合理的聚集,促进区域协调合作发展。

2) 引导经济转型。在农业、工业、服务业等领域中,加大科技创新力度,发展高技术产业和节能环保产业,转变经济增长方式,减少对土地资源的依赖。强化产业结构,从产业单一化向多元化转变,并且政府还应采取适当措施融入邻近核心区域的建设发展中,不断提升城市综合竞争力,减弱和消除区域间的虹吸效应,促成新的城市经济

增长点,提高城市经济抵抗风险的能力;立足于莱阳梨种植产业,发展现代农业,延长产业链,从而增加产业附加值,增加就业机会。

3) 营造绿色可持续的城市环境。提高城市品质,要以人为本,提供高质量的城市生活,为居民生活提供舒适的环境以满足人民日益增长的美好生活需要;保护海洋环境,提高城市自然的生态质量,借助林地、海洋优势形成良性循环,依托莱阳梨产业促进旅游业的发展。

参考文献:

- [1] 邓嘉怡,李郁.统一后原东德城市收缩现象及机制研究[J].世界地理研究,2018,27(4):90-99.
- [2] 董楠楠.浅析德国经济萎缩地区的城市更新[J].国际城市规划,2009,23(1):103-106.
- [3] 邓嘉怡,郑莎莉,李郁.德国收缩城市的规划应对策略研究:以原东德都市重建计划为例[J].西部人居环境学刊,2018,33(3):13-20.
- [4] 栾志理,乔泽浩.人口收缩时代日本北海道中小城市的精明收缩策略研究[J].上海城市规划,2023,168(1):141-146.
- [5] 衣霄翔,张郝萍,肖飞宇.面向精明收缩的国土空间优化研究:日本北海道发展经验及启示[J].北京规划建设,2022,204(3):31-36.
- [6] 黄鹤.精明收缩:应对城市衰退的规划策略及其在美国的实践[J].城市与区域规划研究,2017,9(2):164-175.
- [7] 张明斗,曲峻熙.国外城市收缩的背景、动因及经验启示[J].北京规划建设,2019(3):57-60.
- [8] 张华,练云龙.国外收缩城市研究进展及其启示[J].西部人居环境学刊,2018,33(3):28-36.
- [9] 孙平军,彭雅丽,周馨雨.集约用地视角东北三省城市收缩效应诊断与作用机理研究[J].地理研究,2023,42(1):106-122.
- [10] 张浩哲,杨庆媛.中国收缩城市土地利用效率及其影响因素研究[J].人文地理,2021,36(3):108-116.
- [11] 宋洋,朱道林, YEUNG G,等.收缩情境下城市用地结构时空格局演变及动力机制:以中国东北地区为例[J].地理研究,2021,40(5):1387-1403.
- [12] 高舒琦.收缩城市研究综述[J].城市规划学刊,2015(3):44-49.
- [13] YANG J, HUANG X. The 30 m annual land cover dataset and its dynamics in China from 1990 to 2019 [J]. Earth System Science Data, 2021, 13(8): 3907-3925.
- [14] 中国科学院资源环境科学与数据中心.中国行政区划数据[DB/OL].(2023-01-01)[2023-04-19].ht-

- tps://www.resdc.cn/DOL/doi.aspx? DOIid=123.
- [15] 徐勇,孙晓一,汤青.陆地表层人类活动强度:概念方法及应用[J].地理学报,2015,70(7):1068-1079.
- [16] 张静,唐晓超.人口收缩视角下湖北省县域经济社会的空间变化探析[J].长江流域资源与环境,2022,31(5):1016-1028.
- [17] 刘振,齐宏纲,戚伟,等.1990—2010年中国人口收缩区分布的时空格局演变:基于不同测度指标的分析[J].地理科学,2019,39(10):1525-1536.
- [18] 乔伟峰,盛业华,方斌,等.基于转移矩阵的高度城市化区域土地利用演变信息挖掘:以江苏省苏州市为例[J].地理研究,2013,32(8):1497-1507.
- [19] 朱会义,李秀彬.关于区域土地利用变化指数模型方法的讨论[J].地理学报,2003(5):643-650.
- [20] 陶蕴之,张甜,梁琦珍,等.基于转移矩阵的环渤海土地利用研究[J].绿色科技,2016(2):4-7.
- [21] 冯耀明,郑毅,董钧祥,等.基于土地利用数据的昆明市城区扩展趋势研究[J].地理空间信息,2020,18(10):85-89.
- [22] 李森,王涛,颜长珍.1965—2015年毛乌素沙地人类活动强度时空变化研究[J].兰州大学学报(自然科学版),2021,57(3):330-337.
- [23] 赵亮,刘宇,罗勇,等.黄土高原近40年人类活动强度时空格局演变[J].水土保持研究,2019,26(4):306-313.
- [24] 张雯熹,邹金浪,吴群.城市土地利用效率研究进展[J].长江流域资源与环境,2019,28(9):2030-2039.
- [25] 王良健,李辉,石川.中国城市土地利用效率及其溢出效应与影响因素[J].地理学报,2015,70(11):1788-1799.
- [26] 李永乐,舒帮荣,吴群.中国城市土地利用效率:时空特征、地区差距与影响因素[J].经济地理,2014,34(1):133-139.
- [27] 邹叶枫,贺广瑜,单涛,等.“精明收缩”视角下贫困山区规划建设对策研究:以阜平县楼房村为例[J].小城镇建设,2015(12):55-60.

Optimization of Land Use Structure Under the Background of Urban Shrinkage: A Case Study of Laiyang City

LIU Huiling¹, WANG Qiuxian¹, LIU Ruiling², ZHANG Xiqiang¹, ZHENG Zijin¹

(1.School of Resources and Environmental Engineering,Ludong University,Yantai 264039,China;

2.School of History,Culture and Tourism,Liaocheng University,Liaocheng 252000,China)

Abstract: Taking Laiyang City in Yantai as an example, this paper explores the phenomenon of urban shrinkage from the perspective of optimizing the land use structure. Two key indicators, namely, “resident population” and “land use” were selected to study the contraction trend of Laiyang City. The results are shown as follows. 1) From 2011 to 2021, Laiyang City experienced a contraction phase with a population decline rate of 10.44%. According to the analysis, Laiyang City can be categorized as a siphon-type shrinking city. 2) During the period of 2011 to 2021, there were continuous changes in the land use structure of Laiyang City. The area of construction land continued to increase, indicating low land use efficiency. 3) Despite the urban shrinkage, Laiyang City still witnessed blind expansion of land during this period. This study provides some ideas on land use structure optimization for the transformation of shrinking cities, and offers effective methods and ideas for the improvement of China’s urban spatial structure, so as to promote the improvement of urban environment and the sustainable development of regions.

Keywords: urban shrinkage; land use; optimization research; Laiyang City

(责任编辑 顾建忠)