



主体功能区实施监测评估体系构建及应用研究

——以山东省及典型地区为例

李士江¹, 张小平^{1*}, 王雪萍¹, 荆林祥², 陈承振¹

(1. 山东省国土空间规划院, 山东 济南 250014; 2. 山东省城乡规划设计研究院有限公司, 山东 济南 250013)

摘要:主体功能区实施评估可为省级国土空间规划实施评估与相关政策制定提供参考借鉴。依据主体功能区功能定位与目标,本文分别侧重城市化地区、农产品主产区及重点生态功能区构建综合指标体系,并通过层次分析法、熵权法综合测算山东省、典型县市主体功能区实施成效,得出以下结论:①城市化地区在要素集聚、城镇化发展,科技创新等方面,与预期方向一致,但需关注土地城镇化增长较快问题,提升资源集约利用效率。②农产品主产区第一产业发展虽距预期有一定差距,但粮食安全方面得到保障,总体符合农产品主产区发展定位,应适当加强对农业企业的扶持力度。③重点生态功能区在生态保护、生态环境等方面均取得一定成效,但需对侵占生态用地的具体行为开展进一步重点监测和分析。④山东省主体功能区实施成效与预期发展一致,但需注意不同主体功能区居民生活质量差异等问题。

关键词:主体功能区;实施监测评估;熵权法;山东省

中图分类号:TU981

文献标识码:A

doi:10.12128/j.issn.1672-6979.2025.05.010

0 引言

建立国土空间规划体系并监督实施,将主体功能区、土地利用规划、城乡规划等空间规划融合为统一的国土空间规划,实现“多规合一”,是党中央、国务院作出的重大部署^[1]。省级主体功能区是主体功能区战略的落实,是省级国土空间规划的重要板块^[2-5],对省域国土空间保护与开发格局起着基础指导约束作用^[6-7]。评估主体功能区实施效应及其保障措施,对国土空间开发保护强度及优化政策措施具有参考价值^[8-10]。

为了更好地服务于当前省级国土空间规划实施效果监测,不仅要构建监测评估主体功能区实施状态的指标体系,更要结合国土空间基础信息平台 and 国土空间规划“一张图”实施监督信息系统对主体功能区实施情况评估,进行全面和系统评价实证研究^[11-14]。

为科学有效评估全省主体功能区实施状况,判

断主体功能规划实施状况是否符合规划预期发展趋势^[15],本文探索构建评估主体功能区发展态势的指标体系和研究方法,以山东省及三个典型性的县级行政区单元(胶州市、平邑县和单县)两个层次,作为研究对象,形成可复制推广的主体功能区监测评估模式,为其他地区主体功能区监测评估优化提供理论参考和现实依据。

1 研究思路与方法

1.1 研究思路及数据来源

根据各类主体功能区主导功能和实际发展情况,构建适合、适用、科学的指标体系,借助层次分析法、熵权法和其他综合加权平均法等研究方法,测算各类主体功能区实施水平状态值,进行研究趋势预判,分析存在的问题;再对具体的指标体系内容进行深入分析,诊断具体原因,进一步判断预警,得出以下研究思路(图1)。

收稿日期:2024-12-24;修订日期:2025-01-21;编辑:王敏

基金项目:山东省自然资源厅,2024年国土空间规划编制及实施技术服务项目(20240010)

作者简介:李士江(1970—),男,山东菏泽人,正高级工程师,主要从事国土空间规划研究工作;E-mail:332680901@qq.com

*通信作者:张小平(1983—),女,山东德州人,高级工程师,主要从事国土空间规划研究工作;E-mail:zhangxiaoping10@163.com

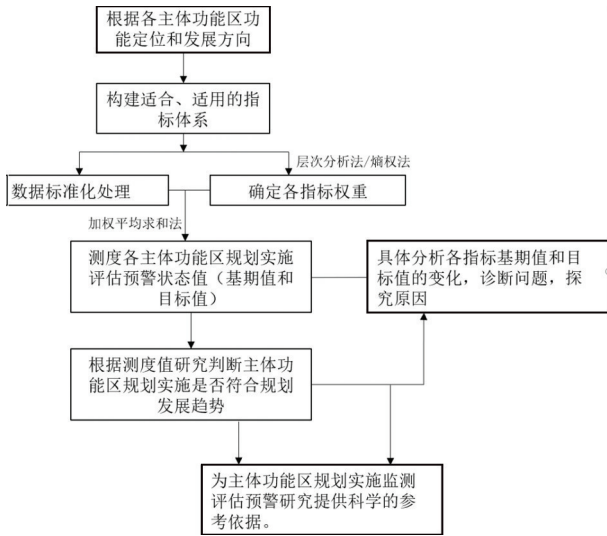


图 1 研究技术路线框架图

本文研究的数据来源于山东省国土空间规划编制成果, 山东省及各县市(区)统计年鉴, 山东省及各县市(区)国民经济和社会发展统计公报、国土变更调查数据, 以及其他相关农业发展、生态保护等数据等。

1.2 数据标准化处理

研究采用极值法对指标数据进行无量纲化处理, 见公式(1), 得到各县市(区)各指标的标准化结果。

$$X'_{ki} = (X_{ki} - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min}) \quad (1)$$

式中: X'_{ki} 为第 k 个县第 i 个指标的等效值; X_{ki} 为第 k 个县第 i 个指标的原始值; X_{\min} 为县第 i 个指标的最小值; X_{\max} 为县第 i 个指标的最大值。

2 研究方法

2.1 层次分析法

层次分析法是确定权重决策的方法之一, 其步骤是建立层次分析模型, 包含目标、准则(指标)和方案等元素, 并对每个决策指标一一进行对比, 赋予相对重要程度的比较权。基于比较权, 构建判断矩阵, 计算得到最大特征根, 其特征向量归一化后得出权重, 见公式(2)。

$$\text{矩阵 } A = \begin{bmatrix} W_1 & \dots & W_1 \\ W_1 & \dots & W_n \\ \dots & \dots & \dots \\ W_n & \dots & W_n \\ W_1 & \dots & W_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

研究针对得出的权重结果进行一致性检验: 采

用公式(3)对最大特征根进行检验, 若结果小于 0.1, 认为通过一致性检验, 可以接受此分析结果。

$$CI = (\lambda - n) / (n - 1) \quad (3)$$

2.2 指标体系构建

《山东省国土空间规划(2021—2035 年)》将山东省国土空间划分为农产品主产区、重点生态功能区 and 城市化地区, 考虑各类型主体功能区的功能定位与发展方向有较大差异, 其监测评估的侧重点也各有不同。在充分考虑主体功能分区划分定位和要求、尊重资源本底体现全省发展方向和发展战略的基础上, 分类确定主体功能区实施效果的监测与评估指标体系; 在指标的选取上也要考虑指标对应数据的可比性、可量化性和可获取性, 做到指标数据内涵明确、采集方便、来源可靠, 确保指标的科学性^[16-20]。

农产品主产区是落实国家粮食安全战略和稳定重要农产品供给的关键区域^[21], 在保证粮食安全、耕地红线等基本国策的基础上保障居民生活质量, 因此农产品主产区重点选取粮食生产、农业现代化、耕地保护、民生保障等 4 个方面, 共 11 个指标(表 1)。具体指标及意义如下: 粮食生产方面选取主要农产品产量、粮食产量占全省粮食总产量的比例来表征农产品总量及在全省的比重。农业现代化方面选取耕地质量等别、亩均粮食产量、高标农田建设面积、农作物耕种收综合机械化水平来表征当地土地综合整治进展、产粮效率和机械化水平。耕地保护方面选取耕地面积、耕地面积占全省比例来表征该地区耕地保护总量及全省占比。民生保障方面选取新型农村合作医疗参保人数占比、农村居民人均可支配收入、农村自来水普及率来表征该地区民生保障。

重点生态功能区必须把增强生态产品生产能力、生态环境作为首要任务, 从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区^[22], 因此重点生态功能区侧重选取生态保护、生态环境和生活水平 3 个方面, 共 12 个指标(表 1)。具体指标及意义如下: 生态保护方面选取生态保护红线面积、国土空间开发强度、林地面积、水域空间面积、湿地面积、自然保护地面积和大陆自然岸线保有率来表征该地区生态保护强度。“大陆自然岸线保有率”为沿海地区特定指标。生态环境方面选取森林覆盖率、空气质量优良天数、Ⅲ类或者优于Ⅲ类水质达标率来表征该

地区生态质量及环境状况。生活质量方面,故采用 位数来表征该地区居民医疗、文化等方面设施保障。万人拥有公共图书馆藏书量、万人医疗卫生机构床

表 1 不同主体功能区指标体系构建一览表

目标层	准则层	指标层	方向	权重
城市化地区	经济发展	GDP 占全省 GDP 比例/%	(+)	0.09
		人均 GDP/(万元/人)	(+)	0.08
		第二、三产业占比/%	(+)	0.06
	人民收入	城乡居民人均可支配收入比/%	(-)	0.09
		人口承载	年末常住总人口/万人	(+)
	地区年末常住人口占全省总人口比例/%		(+)	0.06
	常住人口城镇化率/%		(+)	0.08
	资源利用	国土空间开发强度/%	(+)	0.10
		人均城镇建设用地面积/(m ² /人)	(-)	0.09
		每万元 GDP 地耗/m ²	(-)	0.08
		每万元 GDP 水耗/m ³	(-)	0.06
	创新驱动	城镇建设用地面积占城乡建设用地的比例/%	(+)	0.08
		万人发明专利拥有量/件	(+)	0.03
		高新技术企业数量/家	(+)	0.05
农产品主产区	粮食生产	主要农产品产量(粮食产量、肉类产量、蔬菜产量和水产品产量)/万 t	(+)	0.15
		粮食产量占全省粮食总产量的比例/%	(+)	0.09
	农业现代化	耕地质量等别/等	(+)	0.09
		平均粮食产量/(t/hm ²)	(+)	0.11
		高标农田建设面积/hm ²	(+)	0.08
		农作物耕种收综合机械化水平/%	(+)	0.09
	耕地保护	耕地面积/hm ²	(+)	0.13
		耕地面积占全省比例/%	(+)	0.08
	民生保障	新型农村合作医疗参保人数占比/%	(+)	0.08
		农村居民人均可支配收入/元	(+)	0.05
农村自来水普及率/%		(+)	0.05	
重点生态功能区	生态保护	生态保护红线面积/km ²	(+)	0.12
		国土空间开发强度/%	(-)	0.09
		林地面积/km ²	(+)	0.05
		水域空间面积/km ²	(+)	0.06
		湿地面积/km ²	(+)	0.07
		自然保护区面积/km ²	(+)	0.09
		大陆自然岸线保有率/%	(+)	0.08
	生态环境	森林覆盖率/%	(+)	0.11
		空气质量优良天数/d	(+)	0.07
	生活质量	Ⅲ类或者优于Ⅲ类水质达标率/%	(+)	0.08
		万人拥有公共图书馆藏书量/册	(+)	0.09
		万人医疗卫生机构床位数/张	(+)	0.09

城市化地区的主体功能是大规模集聚人口和工业经济的区域,也是倡导城市集约发展核心地区、城市科技创新中心^[23],因此城市化地区重点选取经济发展、人民收入、人口承载、资源利用、创新驱动五个方面,共 14 个指标(表 1)。具体指标及意义如下:经济发展方面选取 GDP 占全省 GDP 比例、人均 GDP、第二、三产业占比来表征该地区经济发展情况。人民收入方面采用城乡居民人均可支配收入比来表征城乡人民收入方面的差距。人口承载方面选

取年末常住总人口、地区年末常住人口占全省总人口比例和常住人口城镇化率。资源利用方面选取国土空间开发强度、人均城镇建设用地面积、每万元 GDP 地耗、每万元 GDP 水耗、城镇建设用地面积占城乡建设用地的比例来表征资源综合利用强度及集约性状况。创新驱动方面选取万人发明专利拥有量、高新技术企业数量。

2.3 加权计算标准化分值

研究采用公式(4)综合单项指标值,计算得到最

终的总分值。总分值越高,说明主体功能区该类功能符合规划预期发展状态,否则有悖规划发展预期态势。

$$X_k = \sum X_{wi} \cdot X'_{ki} \quad (4)$$

式中: X_{wi} —第 i 个指标的权重; X'_{ki} — k 县市第 i 个指标的分值; X_k — k 县的总分值。

由于本次实证研究选择山东省及 3 个典型县市为样本,且每个类型的主体功能区有一个样本,得出规划实施测度的综合指数 F 。具体地,若 $F < \bar{X} \cdot (1-15\%)$,则主体功能区实施水平状况为一般;若 $\bar{X} \cdot (1-15\%) \leq F \leq \bar{X} \cdot (1+15\%)$,则主体功能区实施水平状况为较好;若 $\bar{X} \cdot (1+15\%) < F$,则主体功能区实施水平状况为好(\bar{X} 为同类型主体功能区实施水平测度值的均值, F 为单个主体功能区实施水平测度值)。

3 研究区概况

3.1 单县基本概况

单县位于山东省西南部,为农业大县,被评为中国好粮油示范县、油料基地县、平原绿化标准县、中国西红柿之乡、中国青山羊之乡,共有耕地 11.26 万 hm^2 、基本农田 10.27 万 hm^2 ,粮食总产量 88 万 t。棉花种植面积 0.93 万 hm^2 ,花生种植面积 0.67 万 hm^2 ,林果瓜菜种植面积 4.67 万 hm^2 ,初步形成了“东山药、西芦笋、北大蒜、南林果、中蔬菜”五大特色种植板块。

综上,单县拥有悠久的农业历史,农业基础扎实,粮食产量位于全省前列,近年来以乡村振兴为契机,积极推动农业全产业链发展,高标准农田建设,加强水利工程和中小型农田水利设施等农业基础设施建设,综上,单县具有扎实的农业基础、在农业现代化等方面较为领先,因此以单县作为农产品主产区典例对象,为单县农业发展提供理论指导,对山东省其他地区提供了有益的借鉴和参考。

3.2 平邑县基本概况

平邑县位于山东省东南部,地貌类型多样,具有明显的山区特征。山地面积约占 30%,丘陵约占 50%,平原约占 20%。全境地势南北高,中间低,即北部为蒙山山脉、南部为尼山山脉、中部为谷地。县域资源组合结构良好,山水资源丰富,森林覆盖率达 28.04%,生态环境优越,生态产品和绿色农产品供

给能力较强。

综上,平邑县是山东省生态资源最丰富,地貌类型最多样的县市之一,被分为国家重点生态功能区,同时平邑县也在生态环境保护方面做出了显著的成效,所以选择平邑县作为重点生态功能区,既可以对平邑县生态保护成效进行评价,指出其未来生态保护重点方向,也为山东省类似地区提供现实参考和理论依据。

3.3 胶州市基本概况

胶州市位于山东半岛东南部,胶州湾西北岸,是山东半岛联结海内外的重要交通咽喉。经济规模稳居山东省县级市第一,2020 年全市生产总值 1 225.86 亿元,占青岛总 GDP 的 9.88%。常住人口城镇化率达到 62.16%。城镇空间布局持续优化,三大组团发展格局初步建立,胶东临空经济示范区加速建设,主城区城市更新大力推进,全国文明城市创建、复审“两连冠”,顺利通过国家卫生城市复审,获评国家森林城市、国家生态文明建设示范区。

综上,胶州市具有较大的经济规模,并在城市建设、人口城镇化方面具有显著优势,同时其在卫生城市、森林城市等方面取得了显著成效,因此选择胶州市为城市化地区的典型案例研究,为山东省其他城市化地区提供现实依据和理论参考。

4 结果分析

4.1 农产品主产区实施监测

4.1.1 山东省农产品主产区实施监测

从第一产业发展来看,农产品主产区一产增加值占全省比重由 43.47% 上升至为 43.63%,但不及城市化地区(45.27%);2021 年农产品主产区主要农产品产量占全省比重为 52.10%,较 2020 年下降 0.02%;农产品主产区内第一产业占比从由 15.79% 降低至 15.53%,且其他主体功能区一产占比均有不同程度的下降。总体来看,农产品主产区第一产业发展距预期有一定差距,尤其是农产品总产量占全省比重下降及农产品主产区内一产占比下降,同时在一产增速方面,农产品主产区略滞后于城市化地区,发展动力仍需进一步加强。

此外,农产品主产区耕地面积、粮食产量以及粮食亩均产量均有所增加且全面高于城市化地区,符合保障农产品供应安全的重要功能。设施农用地规

模与农村居民人均可支配收入均有所增加,但农村人均可支配收入不及城市化地区(表 2)。

表 2 山东省主体功能区监测评估指标表

一级指标	二级指标	2020 年	2021 年	数据来源
城市化地区	GDP 规模占全省比重/%	73.07	72.90	统计年鉴
	人口规模占全省比重/%	57.83	57.42	统计年鉴
	人口城镇化率/%	73.25	73.85	统计年鉴
	土地城镇化率/%	51.64	55.05	国土变更调查
	经济城镇化率/%	94.87	95.46	统计年鉴
	GDP 增速/%	—	13.80	统计年鉴
	城镇人均可支配收入/元	45174.73	48728.66	统计年鉴
	发明专利数占全省比重/%	72.96	73.31	国家发明专利数据库
	城镇人口吸引力(增量)/万人	—	11.71	统计年鉴
农产品主产区	第一产业增加值占全省比重/%	43.47	43.63	统计年鉴
	主要农产品产量占全省比重/%	52.12	52.10	统计年鉴
	第一产业占比/%	15.79	15.53	统计年鉴
	第一产业增速/%	—	13.07	统计年鉴
	耕地面积/hm ²	3373917.03	3378729.43	国土变更调查
	粮食产量/t	30931947.65	31189383.00	统计年鉴
	粮食平均产量/(t/hm ²)	9.1680	9.2312	统计年鉴、国土变更调查
	设施农用地规模/hm ²	66568.02	70856.75	国土变更调查
农村居民人均可支配收入/元	17568.05	19558.87	统计年鉴	
重点生态功能区	国土开发强度/%	13.24	13.29	国土变更调查
	生态用地面积/hm ²	1087134.90	1083438.22	国土变更调查
	湿地面积/hm ²	476856.43	479777.12	国土变更调查
	林地面积/hm ²	535442.36	532532.19	国土变更调查
	公园与绿地比例/%	0.04	0.0201	国土变更调查
	平均空气质量/AQI	103.47	103.89	环境监测数据库

4.1.2 单县典型农产品主产区实施监测

单县农产品主产区主体功能区实施状态值由 0.206 7 上升至 0.214 5。单县主体功能区实施水平,发展趋势符合主体功能区主导功能定位,但提升效益不太明显,仅增长 2.32%。

粮食生产方面,主要农产品产量由 271.83 万 t 增长至 279.84 万 t;粮食产量占比由 1.66% 下降至 1.64%;尽管在单县区县层面,主要农产品产量规模是增长的,但全省粮食总产量不断增加,单县在全省粮食总产量占比是下降的,可见单县主要农产品产量在对全省贡献力度尚显不足。

农业现代化方面,亩均粮食产量有所下降,但与山东省基本持平;高标农田建设面积略有增加,农作物耕种收综合机械化水平有所增加。总体上表明单县农业现代化发展水平不断提升,但农产品主产区的耕地规模效益和高标准农田建设规模,并没有因为山东省国土空间总体规划主体功能的实施而大幅增加,严格保障耕地质量。

耕地保护方面,单县耕地面积增长 0.71%;耕地面积占比基本持平;表明单县积极落实耕地保护制

度,扎实推进耕地数量保护,全力保障粮食安全。

民生保障方面,农村居民人均可支配收入增长 7.6%,农村自来水普及率为 95% 以上。表明单县作为农产品主产区,在民生保障方面做足民生基础工作,织密民生保障网,增强群众幸福感。

4.2 重点生态功能区实施监测

4.2.1 山东省重点生态功能区实施监测

从生态空间覆盖率来看,国土开发强度略有增加;生态用地占比减少了 0.34%;湿地面积增加 0.61%;林地面积覆盖率减少 0.54%;公园与绿地比例减少 1.9%。总体来看,除湿地面积增加外,生态用地面积比例、林地面积、公园绿地面积均存在一定程度的减少,生态保护成效并不显著。

从大气质量来看,空气质量指数增加,空气质量变差,不符合规划发展预期。

总的来说,重点生态功能区生态空间减少,空气质量下降,生态保护成效并不显著,需对国土空间开发侵占生态用地的具体行为开展进一步重点监测和分析。

4.2.2 平邑县典型重点生态功能区实施监测

平邑县重点生态功能区主体功能区实施状态值由 0.222 6 增长至 0.232 4。研究发现平邑县发展趋势符合主体功能区主导功能定位,实施提升效应略微显著,增长 3.69%,有待继续加强各方面的工作,提升平邑县重点生态功能区的规划实施成效。

生态保护方面,平邑县生态保护红线保护良好,面积不减少、性质不改变、生态功能不降低;国土空间开发强度略有降低,与临沂市、山东相比,平邑县国土空间开发强度低。林地面积降低 2.43%,水域空间面积、湿地面积均有所增加,自然保护地、森林覆盖率维持不变。表明平邑县严格守好生态红线,加大生态系统保护力度,持续提升生态环境质量成色,提升生态系统质量和稳定性,以高水平生态环保推动高质量发展。

生态环境方面,空气质量优良天数由 230 d 增加值 246 d,顺利完成了《临沂市打赢蓝天保卫战作战方案暨 2018—2020 年大气污染防治攻坚行动实施方案》对平邑县下达的年度考核目标。Ⅲ类或者优于Ⅲ类水质达标率由 81.2% 上升至 86.2%;

生活质量方面,万人拥有公共图书馆藏书量 40 万册,相比上年有所增加,但相比地级市,差距显著;万人医疗卫生机构床位数有所增加,但相对发达地区差距较大。

4.3 城市化地区实施监测

4.3.1 山东省城市化地区实施监测

从要素集聚来看,城市化地区 GDP 占全省比重较高,但有下降趋势,从 2020 年的 73.07% 下降到 72.90%,农产品主产区 GDP 占比上升 0.17%;城市化地区人口规模占全省较降低 0.41%,且重点生态功能区人口规模占比略微下降,农产品主产区人口规模占比上升相对较明显。总体来看,城市化在人口集聚和经济发展方面在全省地位突出,但略有下降趋势。

从城镇化发展来看,人口城镇化率、土地城镇化率与经济城镇化率均有不同程度的上升,且相比其他功能区数值较高,符合城市化地区主体功能区定位要求;但需注意,土地城镇化速率较快,需要在监测预警中予以关注。

从发展增速来看,城市化地区 2021 年 GDP 增速达到了 13.80%,在全国位于较高水平(上海 11.63%,北京 11.54%),经济发展势头强劲;2021

年城镇人均可支配收入 48 728.66 元,较前一年增加 3 553.92 元,且比农产品主产区与重点生态功能区高出 8 000 元、13 000 元。城市化地区经济增速较快,人均可支配收入相应增加,符合城市化地区经济发展趋势。

从创新和吸引力来看,2021 年城市化地区发明专利数占全省比重为 73.31%,较 2020 年增加 0.35%;2021 年城镇人口吸引力(增量)为 11.71 万人。城市化地区的科技水平呈上升趋势,城市化地区具备一定的人口吸引力,均符合城市化地区发展预期。

4.3.2 胶州市典型城市化地区实施监测

综合测度胶州市 2020 年和 2021 年城市化地区主体功能区实施水平状态值分别为 0.136 4 和 0.164 6,增长 20.66%,主要提升为创新驱动方面。胶州市主体功能区功能规划实施水平效果符合规划预期且提升效应较显著。

经济发展和人民收入方面,胶州市 GDP 全省占比分别由 1.68% 增长至 1.75%,表明胶州市近年来经济发展对山东省经济总量的增长贡献是正向积极的;三产业占比分别为 51%、53%,胶州市产业结构占比能有助于产业经济发展;城乡居民人均可支配收入比分别为 2.08 和 2.02,表明城乡收入差距有缩小;通过对胶州市以上指标分析,可知胶州市经济发展水平有稳步增长趋势,胶州市城市化发展进程中具有良好促进作用。

人口承载方面,常住人口有所增加且全省占比有所增加。胶州市在疫情和经济双困的背景下,常住人口仍呈现增长趋势,表现出较强的人口集聚能力和吸引力,也侧面反映了人口稳增长是胶州市城市化快速发展过程中的重要特征。

资源利用水平方面,国土空间开发强度略有增加,人均城镇建设用地面积增长明显且高于全省 31.49%,与胶州市城市化发展的主体功能定位相一致。每万元 GDP 地耗减少 14.70%,但仍高于山东省平均水平 2.65%。单位土地面积产出效益有显著增加,但是相比山东省仍有差距。每万元 GDP 水耗下降 7.44%。城镇建设用地面积占城乡建设用地的比例分别为 65.61% 和 66.53%,在城乡建设用地有增量的基础上,城镇建设用地也有增加,表明胶州市大力发展建设的重要举措,并取得显著成效。

创新驱动方面,万人发明专利拥有量由 0.78 件

增长至 0.87 件,虽有增长但与山东省、青岛市万人发明专利拥有量(14.85 件、46.28 件)相比,尚有较大差距;高新技术企业数量增长至 680 家,但与青岛市高新技术企业数量(5 554 家)差距较大。

5 结论及建议

本文通过构建指标体系,通过综合测度和分项指标分析等方法,计算出山东省主体功能区实施评估以及重点典型地区主体功能区实施评估,得出以下结论及优化建议:

(1)山东省城市化地区在要素集聚、城镇化发展,经济增长、科技创新等方面,均与规划预期一致,但其中需关注土地城镇化率增长水平较快问题,识别城镇用地快速增长原因,以便做出相应政策应对。胶州市主体功能区发展态势符合城市化地区特征,但在水资源、土地利用效率,科技创新能力等方面距全省有一定差距。

(2)山东省农产品主产区第一产业发展距预期有一定差距,粮食安全方面得到保障,符合农产品主产区主要发展定位,但产业发展动力和农村居民收入水平等方面不及城市化地区,富农政策有待持续加力。单县主体功能区发展态势符合农产品主产区特征,但也存在农业产业化龙头企业科技含量低、现代农业产业园区发展缓慢等问题。

(3)山东省部分重点生态功能区生态空间减少,空气质量下降,与重点生态功能区发展定位要求存在偏离,需对侵占生态用地的具体行为开展进一步重点监测和分析。平邑县主体功能区发展态势符合重点生态功能区特征,在生态功能和生态环境保护方面取得显著成效。

下一步,应借助乡村振兴战略机遇,加大对农业企业扶持力度,积极发展经济作物,着力推进农业、林业与旅游、教育、文化、康养等产业深度融合,提高居民生活质量。严格落实生态保护红线,对侵占生态用地的具体行为开展进一步重点监测和分析。城市化地区的主体功能从人口和经济大规模集聚区的定位,转向区域科技创新高地、新质生产力集中布局地,加强相关政策引导,促进山东省城市化地区向资源集约利用效率高、科技创新能力强转型。此外,还需关注不同主体功能区之间居民生活水平的差距。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府.中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见[Z/OL].[2024-11-18].<http://www.gov.cn/zhengce/2019-05-23/content-5394187.htm>.
- [2] 樊杰.中国主体功能区划方案[J].地理学报,2015,70(2):186-201.
- [3] 吴桐,岳文泽,夏皓轩,等.国土空间规划视域下主体功能区战略优化[J].经济地理,2022,42(2):11-17.
- [4] 罗彦,蒋国翔,陈少杰,等.基于“双评价”和主体功能区优化的国土空间规划探索[J].城市规划,2022,46(1):7-17.
- [5] 沈悦,刘天科,周璞,等.国土空间规划体系下主体功能区优化与传导研究[J].国土资源情报,2021(11):9-16.
- [6] 解永庆,张婷,曾鹏.省级国土空间规划中主体功能区细化方法初探[J].城市规划,2021,45(4):9-15.
- [7] 钟镇涛,张鸿辉,刘耿,等.面向国土空间规划实施监督的监测评估预警模型体系研究[J].自然资源学报,2022,37(11):2946-2960.
- [8] 刘和涛,田玲玲,章小慧.基于地理国情普查数据的主体功能区实施评估[J].规划师,2019,35(增刊3):23-28.
- [9] 万纤,余瑞林,余晓敏,等.基于地理国情普查的主体功能区实施监测与评估研究[J].长江流域资源与环境,2015,24(3):358-363.
- [10] 李辉,苏昌贵,魏晓.省级主体功能区实施效果评估与政策启示:以《湖南省主体功能区》实施为例[J].经济地理,2022,42(5):45-55.
- [11] 薄立明,尹力,魏伟,等.主体功能区视角下山东省国土空间格局演变及驱动因素分析[J].地理与地理信息科学,2024,40(1):37-46.
- [12] 王春磊,郭琳琳.高质量发展背景下优化自然资源规划实施机制探析[J].山东国土资源,2024,40(1):65-70.
- [13] 张路路,蔡玉梅,郑新奇.省级主体功能区实施评价[J].国土资源科技管理,2016,33(1):80-85.
- [14] 许霄霄,翟荣新,平宗莉,等.国土空间规划分级传导体系研究:以山东聊城市、县、乡、村多层次规划为例[J].山东国土资源,2024,40(5):70-78.
- [15] 倪伟佳,曾微波,陈鹏,等.基于GIS的安徽省主体功能区动态监测与评价研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2024,40(8):7-12.
- [16] 叶菁,黄川悦,陶荣,等.主体功能区战略在国土空间总体规划中的传导管控策略[J].规划师,2024,40(6):23-30.
- [17] 樊杰.我国主体功能区划的科学基础[J].地理学报,2007,62(4):339-350.
- [18] 樊杰,伍健雄,高翔.近十年我国城市化地区主体功能实现的空间表现特征与未来布局优化[J].经济地理,2024,44(1):1-13.
- [19] 倪维秋,刘茗,王静,等.基于主体功能区的农产品主产区国土空间生态风险评价[J].江苏农业科学,2022,50(17):276-282.

- [20] 韩博.对国家重点生态功能区和县级主体功能区建设的思考[J].云南社会科学,2016,46(1):69-72.
- [21] 倪维秋,刘茗,王静,等.基于主体功能区的农产品主产区国土空间生态风险评估[J].江苏农业科学,2022,50(17):276-282.
- [22] 张佳文,祁帆,张定祥,等.2010—2020 年国家重点生态功能区生态质量改善效果评价[J].生态学报,2024,44(21):9723-9735.
- [23] 张志辉,张敏,张晓光.山东县域城市建成区扩张影响因素的时空异质性研究[J].地理研究,2024,43(7):1675-1699.

Study on the Construction and Application of Monitoring and Evaluation System for the Implementation of Major Function Oriented Zoning

—Taking Shandong Province and Typical Areas as an Example

LI Shijiang¹, ZHANG Xiaoping¹, WANG Xueping¹, JING Linxiang², CHEN Chengzhen¹

(1.Shandong Territorial Spatial Planning Institute, Shandong Jinan 250014, China; 2.Shandong Urban and Rural Planning and Design Institute Limited Corporation, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: The assessment of the implementation of major function oriented zoning can provide some references for the assessment of the implementation of provincial territorial spatial planning and the formulation of related policies. Based on functional positioning and objectives of major function oriented zoning, construction of indicator systems for urbanized zoning, agricultural products production zoning and key ecological functional zoning through hierarchical analysis and entropy weighting have been paid more attention. By using Analytic Hierarchy Process and Entropy Weight method, the implementation effectiveness of main functional areas in Shandong province and typical counties and cities have been comprehensively measured. The conclusions are as follows: ① urbanization areas are consistent with expected directions in terms of factor aggregation, urbanization development and technological innovation, but rapid growth of land urbanization and the improvement of resource intensive utilization efficiency should be paid more attention. ② Although there is a certain gap between the development of the primary industry in main agricultural product producing areas and expectations, food security has been guaranteed. It is overall in line with the development positioning of the main agricultural product producing areas. Therefore, support for agricultural enterprises should be appropriately strengthened. ③ Key ecological functional areas have achieved certain results in ecological protection and ecological environment, but further monitoring and analysis of specific behaviors of encroaching on ecological land are needed. ④ The implementation results of main functional areas in Shandong province are consistent with the expected development, but differences in the quality of life of residents in different main functional areas should be paid more attention.

Key words: Major function oriented zoning; implementation of monitoring and evaluation; entropy weight method; Shandong province