

# “双评价”对国土空间格局优化支撑作用分析

李宏溪<sup>1,2</sup>, 邓春暖<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>云南师范大学地理学部, 云南 昆明

<sup>2</sup>云南省高原地理过程与环境变化重点实验室, 云南 昆明

收稿日期: 2021年12月23日; 录用日期: 2022年1月21日; 发布日期: 2022年1月28日

## 摘要

通过分析“双评价”对国土空间格局优化的支撑作用, 为生态保护、农业和城镇发展以及“三区”和“三线”划定提供参考。采用文献综述法、归纳演绎法和指标分析法, 结合《“双评价”指南》(试行)从评价指标分析逐步深入探讨“双评价”在底线约束、生态保护、农业发展、城乡发展和安全等五大格局优化的支撑作用。基于资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价2个主要方面, 从5大空间格局入手, 构建国土空间格局优化框架, 并提出国土空间格局优化中需重点考虑生态优先原则, 重视生态环境保护。同时基于“双评价”结果, 对国土空间开发格局和未来国土开发存在的潜在风险进行预判, 识别冲突区并分析其原因, 进而提出预防措施, 为区域国土空间格局和土地利用结构优化提供参考。

## 关键词

双评价, 国土空间格局, 优化, 生态, 农业, 城镇

# Analysis on the Supporting Role of “Double Evaluation” in the Optimization of Territorial Space Pattern

Hongxi Li<sup>1,2</sup>, Chunnuan Deng<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Geography, Yunnan Normal University, Kunming Yunnan

<sup>2</sup>Yunnan Key Laboratory of Plateau Geographical Processes and Environmental Change, Kunming Yunnan

Received: Dec. 23<sup>rd</sup>, 2021; accepted: Jan. 21<sup>st</sup>, 2022; published: Jan. 28<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

By analyzing the supporting effect of “double evaluation” on the optimization of the land space

\*通讯作者。

pattern, it provides references for ecological protection, agricultural and urban development, and the delineation of “three districts” and “three lines”. Using literature review method, inductive deduction method and index analysis method, combined with the “Double Evaluation” Guide (Trial) to gradually and deeply explore the bottom line constraint, ecological protection, agricultural development, urban and rural development and security pattern of the “double evaluation” from the evaluation index analysis optimized support. Based on the two main aspects of resource and environment carrying capacity and the suitability evaluation of land and space development, starting from the five spatial patterns, the optimization framework of land and space patterns is constructed. It also pointed out that in optimizing the spatial pattern of the land, it is necessary to give priority to the principle of ecological priority and to attach importance to the protection of the ecological environment. At the same time, based on the results of the “double evaluation”, it predicts the land space development pattern and potential risks of future land development, identifies conflict areas and analyzes their causes, and then proposes preventive measures to provide reference for the optimization of regional land space pattern and land use structure.

## Keywords

Double Evaluation, Territory Spatial Pattern, Optimization, Ecology, Agriculture, Urban

Copyright © 2022 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

国土空间格局是在一定时间、具体区域内由区域自然本底和外部环境共同作用下,形成的多目标协同的布局结果[1] [2],其优化既要满足人口增长和经济发展对国土空间的巨大需求,又要保证生态、粮食安全和人类健康。由于经济快速发展,建设用地扩张加快,破坏了国土空间的有序性,使国土资源可持续利用面临严峻考验[3]。国家和政府都开始重视国土空间格局优化,先后都采取了许多政策和措施。2011年发布的《全国主体功能区规划》中要求对资源环境承载能力、土地开发强度等方面进行评估后划定主体功能区,实施差异化策略,使得生态、农业和城镇空间格局渐趋明显[3] [4]。但在落实的过程中,由于约束指标和管控等问题,各规划交叉重叠严重。因此,在《关于开展市县“多规合一”试点工作的通知》中明确指出要“建立空间规划体系,划定生产、生活、生态空间开发管制界限,落实用途管制”。由于地区发展差异,“多规合一”的国土空间规划需要构建多目标、多尺度、精准落地的国土空间规划体系,不断优化国土空间格局。

随着人地矛盾的日益发展、生态环境的破坏不断增加、自然资源处于不断下降甚至枯竭的状态,国土空间格局迫切需要调整和优化。在国土空间规划背景下,“双评价”在国土空间规划的应用研究越来越重视愈加深。“双评价”包括资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价。资源环境承载能力评价是依据一定发展时期、经济发展水平、生产生活方式和生态保护基础上,对区域内农业生产、城镇建设等所能承载的最大规模进行评价[5] [6];国土空间开发适宜性评价指在生态得以保护和国土安全的前提下,对农业生产和城镇建设的适宜程度进行评价[7] [8]。“双评价”作为全面客观认识自然资源禀赋条件特征、判国土空间开发利用问题和风险、完善空间治理、编制国土空间规划的基础工作,在国土空间格局优化中应用研究越来越深入。一方面,运用在“三区三线”划定研究中,将“双评价”结果作为划定依据和参照[9] [10] [11];另一方面,应用在国土空间优化和功能分区[12] [13] [14] [15]。本文依据“双评价”识别国土空间开发中存在的问题,客观的反映现状资源本底的优势与短板,进而分析“双评价”对国土空间格局的支撑作用。通

过本研究能够指引区域识别国土空间开发过程中存在的问题和潜在风险, 指引区域国土空间格局优化。但对于一些特殊性显著的地区, 例如以山地地形为主的区域, 应紧密结合当地实际情况开展研究。

## 2. “双评价” 演变及体系分析

### 2.1. “双评价” 演变进程

“双评价” 作为摸清自然资源本底的重要手段和国土空间格局优化的依据也在不断发展, 从“双评价” 发展演变(图 1)中可看出, “双评价” 在空间规划、生态保护等方面中发挥的作用越来越重要, 并且在 2020 年 1 月自然资源部发布的《资源环境承载能力和国土开发适宜性评价指南(试行)》(以下简称《“双评价” 指南》)中着重强调生态保护, 突出了生态优先的原则, 明确提出了农业生产和城市建设等功能性评价要在生态保护评价的基础进行。“双评价” 工作的整个过程主要围绕着水资源、土地资源、气候、灾害等要素, 对生态保护、农业生产和城镇建设三个方面进行综合评价, 最终形成具体可行的国土空间格局优化建议。“双评价” 在国土空间格局优化中具备重要的承上启下意义, 能够发现国土空间开发中存在的问题和主要矛盾, 指导优化国土空间发展方向, 使得国土空间格局不断优化和完善。依据“双评价” 结果, 科学评估区域农业生产适宜性、城镇开发建设适宜性以及农业生产承载规模和城镇开发建设承载规模, 指导生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界(“三线”)科学、合理划定, 识别生态空间、农业空间、城镇空间和潜在风险, 进而优化国土空间格局。因此在国土空间规划中为了使国土空间结构和布局更合理, “双评价” 的开展是必不可少。

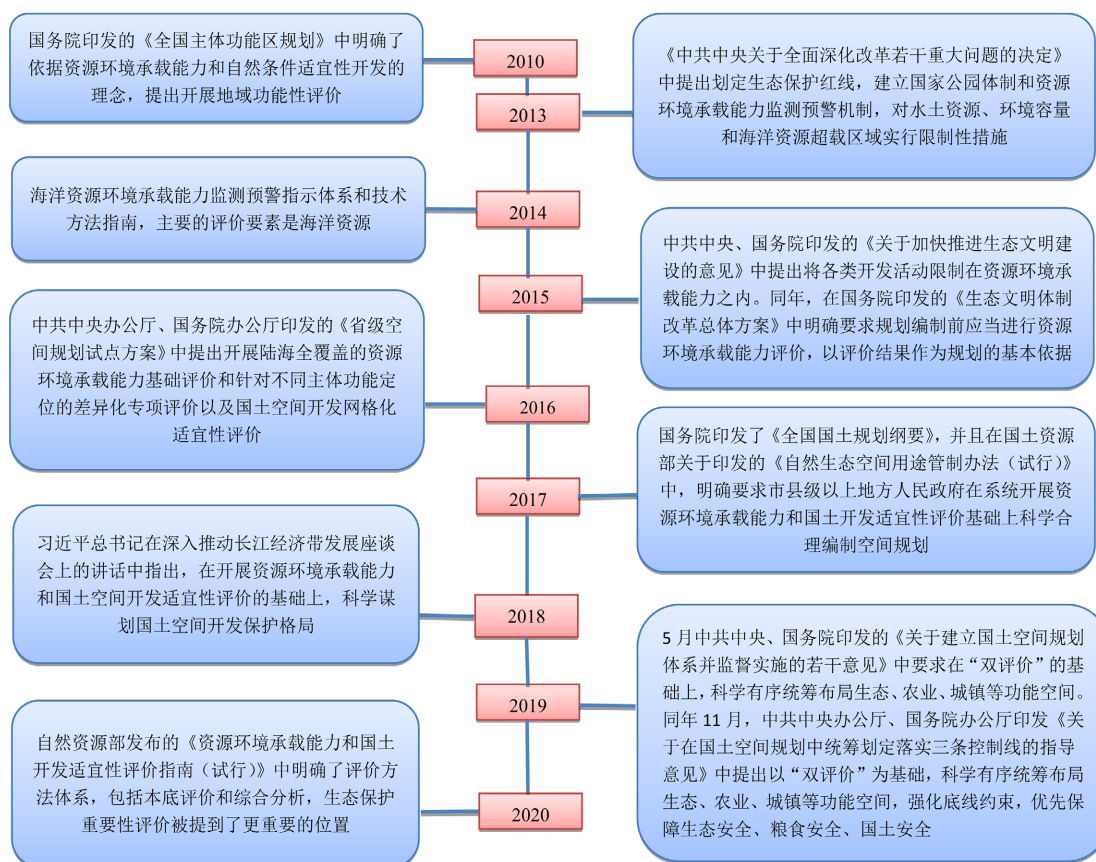
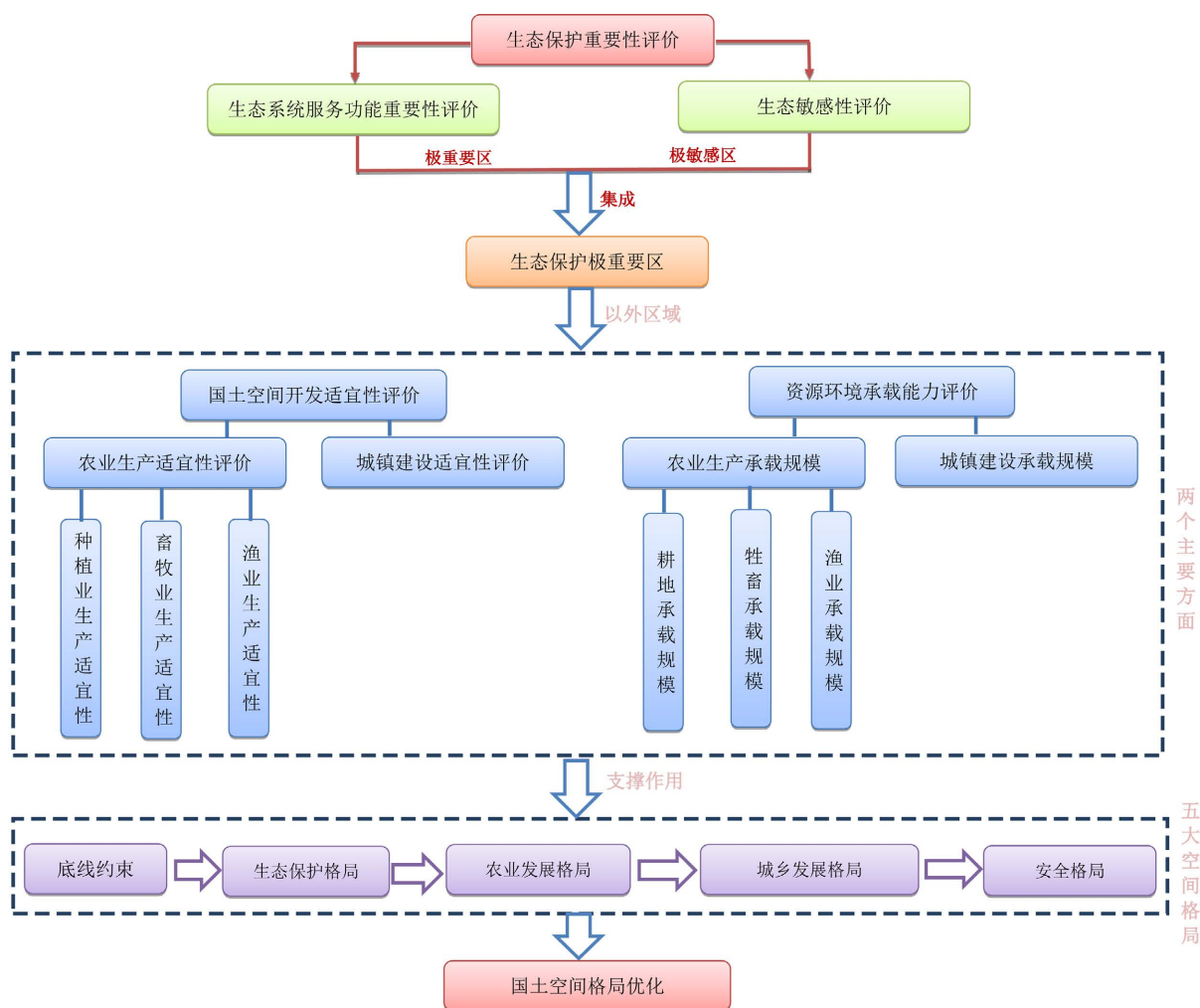


Figure 1. Evolution of “double evaluation”  
图 1. “双评价” 演变历程

## 2.2. “双评价”体系分析

“双评价”是国土空间规划的前提和基础,通过评价结果摸清区域资源本底条件和空间格局发展规律,识别地块的适宜性程度,规整地块的主体功能。同时可为空间规划中区域发展战略、功能分区以及一些重大项目落地提供依据,也可为区域一些配套政策体系构建提供基础数据、指标等科学支撑,不断推动区域发展,实现国土空间整体综合效益的最大化,引导区域朝着宜居则居、宜业则业、宜农则农、宜水则水、宜林则林的方向发展,形成有序的空间结构。“双评价”作为构建国土空间基本战略格局的基础,为国土空间格局优化和国土开发强度管控等提供了重要参考指标[12][13],以“双评价”为核心的国土空间格局优化体现了生态优先、兼顾发展与保护的多目标协同理念,为实现科学优化国土空间格局提供了数据支撑[14]。

国土空间格局优化中“双评价”的支撑作用围绕 2 个主要方面,体现在 5 大国土空间格局优化。2 个主要方面包括国土开发适宜性评价和资源环境承载能力评价,掌握区域农业生产、城镇建设适宜程度和承载的最大规模;在此基础上,分别从底线约束、生态保护格局、农业发展格局、城乡发展格局和安全格局具体分析其支撑作用(图 2)。



**Figure 2.** The technical roadmap of the supporting role of “double evaluation” in the optimization of the territorial spatial pattern

**图 2.** 国土空间格局优化中“双评价”支撑作用技术路线图

生态保护重要性评价包括生态系统服务功能重要性和生态敏感性评价[15][16]。其中,生态系统服务功能重要性主要反映生态系统服务在数量和空间上的差异[17],是水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性维护以及海岸防护等功能重要性的集成结果。生态敏感性评价主要反映人类对生态系统的干扰程度[18][19],围绕水土流失、石漠化、土地沙化、海岸侵蚀等方面进行评价。

国土空间开发适宜性涉及农业生产适宜性和城镇建设适宜性 2 个方面,在综合考虑资源环境等要素的前提下,识别农业生产和城镇建设适宜区,明确开发与保护区域[20]。农业生产适宜性包括种植业、畜牧业和渔业适宜性,需根据光、热、水、土等条件,结合当地实际情况和约束条件开展,摸清农业本底条件,其评价结果作为农业空间优化的依据[6][21]。城镇建设适宜性评价是城镇布局的基础,引导城镇发展方向[22]。评价过程中除了考虑地形地貌、坡度等因素外,也需结合城镇化阶段和人口结构等。一般地势平坦、可用水资源充沛、灾害风险低的区域城镇建设适宜性越高[23]。

资源环境承载能力评价是对自然资源和生态要素本底条件的综合评价,对国土空间开发数量起到约束作用,体现在农业生产和城镇建设承载规模上[6]。农业方面,从水土资源约束下进行承载规模测算,按短板原理确定农业生产承载规模,识别潜在风险和超载现象,对农业用地规模进行数量约束。城镇建设承载规模大小与水资源量紧密相关,城镇可用水量影响城镇人口规模,人口规模又影响着城镇建设用地规模。

### 3. 国土空间开发存在的问题

#### 3.1. 生态保护极重要区内存在很多已开发利用地类, 人类活动频繁

根据生态保护重要性评价结果,结合土地利用现状发现,目前在生态保护极重要区存在很多永久基本农田、耕地和城镇建设用地等地类,人类活动较为频繁,造成急需保护的地块未能得到应有的保护,生态环境保护面临严峻的挑战。以云南省昭通市为例,昭通市生态保护极重要区中永久基本农田面积达 633.58 km<sup>2</sup>,占现状永久基本农田的 9.90%;耕地面积达 704.58 km<sup>2</sup>,占现状耕地的 15.23%;城镇建设用占地面积达 484.47 ha,占现状城镇建设用地的 5.68% (数据来自昭通市国土空间规划项目组)。因此从评价结果来看,国土空间开发过程中,对生态环境保护程度不够,导致生态保护极重要区存在人为开发现象。

#### 3.2. 耕地和永久基本农田保护压力大

根据农业生产适宜性评价结果,发现不适宜区中耕地和永久基本农田较多,容易造成耕地和永久基本农田保护压力较大。根据昭通市种植业生产适宜性评价结果与现状叠加分析,识别出不适宜区中的耕地和永久基本农田,占比较高,造成实有永久基本农田面积与保护任务存在较大缺口,并且昭通市主要以坡耕地为主,坝地较少,可补划为永久基本农田的优质耕地后备资源不足,造成永久基本农田保护压力非常巨大。因此,国土空间开发过程不进行国土空间格局优化,无法保证永久基本农田与保护任务的协调。

#### 3.3. 部分农村居民点位于地质灾害高发区

根据地质灾害点分布现状,结合“双评价”评价结果发现,很多地区都存在农村居民点位于地质灾害中高风险区。以昭通市为例,昭通市地质灾害主要是滑坡、泥石流、地裂缝等,地质灾害分布较为广泛,部分农村居民点处于地质灾害高发区。在国土空间格局优化中,应把这些农村居民点逐渐迁出。

#### 3.4. 城镇建设不适宜区中存在部分现状城镇建设用地

根据城镇建设适宜性评价结果,发现各地城镇建设不适宜区普遍存在部分现状城镇建设用地。以昭通市为例,昭通市分布在城镇建设不适宜区的现状城镇建设用占地面积为 1603 ha。因此,国土空间格局优化过程中应合理调整并优化城镇发展格局。

## 4. “双评价”在国土空间格局优化中的支撑作用

### 4.1. 统筹划定“三线”，明确底线约束

“三线”划定是在“双评价”基础上对自然资源保护与利用边界的界定，是保障国家生态、粮食安全的重要举措。《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中明确提出要将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线[24]。生态保护红线是生态安全的底线，根据生态保护重要性评价识别生态保护极重要区，指导生态保护红线划定，确保需保护的区域得以保护。永久基本农田是根据一定时期人口和经济发展对农产品的需求量，依法确定的不得占用、开发，需永久保护的耕地空间边界[6]。依据农业生产适宜性评价结果，可将种植业生产适宜区，作为永久基本农田优选区域，将集中连片、高质量的耕地划入永久基本农田，保证耕地红线。城镇开发边界划定以城镇建设适宜性评价结果为划定参考依据，根据评价结果合理规划城镇发展区，控制开发上线，盘活存量，提高土地资源利用效率。

### 4.2. 生态空间识别，优化生态保护格局

生态空间包括森林、草原、湿地、河流等，其数量规模和空间格局将会直接影响到区域生态安全[15]。根据生态保护重要性评价，识别生态保护重要区，结合国土空间开发适宜性评价，形成初步生态功能适宜性结果。通过资源环境承载能力评价，调整生态功能适宜性结果。结合生态保护红线划定生态空间，明确生态保护和生态修复重点区域，加强生态修复，构建区域生态空间骨架。同时根据城镇和农业空间，将二者中的河湖、绿地等生态要素衔接连通，明确自然保护地体系，构建生态屏障，加强生物多样性保护，维护生态安全，形成系统的生态保护格局。

### 4.3. 农业和城镇空间识别，优化农业、城乡发展格局

农业空间包括永久基本农田、一般农田等农业生产用地以及农村生活用地[25]。根据农业生产适宜性评价，优先考虑农业适宜区，结合农业基础设施和重要经济作物分布等，把质量和连片度好的耕地和永久基本农田划入农业空间。依据种植业生产适宜性与耕地现状冲突分析，识别不适宜区的耕地，分析潜在风险，提出有效应对办法。位于不适宜区的畜牧业，分析存在的威胁，做好预防措施，零散分布区域可考虑合并。在优化过程中，可将农业生产适宜区中现状不是农业用地的区域作为补充耕地潜力区，农业生产不适宜区逐步退耕还林等[26]。因地制宜发展农业生产，合理布局农产品产区，提高土地利用效率，优化农业发展布局，增加农业产值和效益。

城镇空间是以城镇居民生产生活为主体功能的国土空间。城镇建设承载规模评价体现了“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的原则，统筹考虑了与周边山、水、林、田、湖、草的关系，尤其是海拔、坡度与宜居的关系，促使区域城镇建设用地结构更加规范化。根据评价结果，分析城镇功能适宜性，预判城镇建设潜力。结合城镇开发边界，将不适宜区作为新增城镇建设避让和优先搬迁整治的区域，最终确定城镇空间[27] [28]。

### 4.4. 风险识别，优化国土空间安全格局

依据“双评价”，开展灾害风险评价，结合自然灾害发生频率，识别其高发区，并对灾害潜在风险进行评估。根据评价结果与现状冲突分析，识别生态空间、农业空间和城镇空间存在的冲突区，针对各冲突区进行优化。生态空间中的永久基本农田、建设用地等，需逐步退出，避免生态系统遭受破坏，保证生态系统完整性；农业生产不适宜区的耕地和永久基本农田需进行优化调整，既要保证 18 亿亩耕地红线，又要保证国家粮食安全。地质灾害高危险区的农村居民点，需逐步迁移到风险低的区域，保证生命财产安全。同时，地质灾害高发区应避免各类工程新建，减少人类活动。

## 5. 讨论与结论

### 5.1. 讨论

“双评价”不仅能够为国土空间格局优化提供支撑,也能够为国土空间规划编制提供支撑依据。“双评价”作为国土空间规划编制的重要基础,可为规划提供基础底图数据、确定部分重要指标。同时根据评价结果能够对区域承载能力和国土空间开发适宜性变化情况进行有效监测,实时掌握规划实施情况,实现对规划实施的动态评估。“双评价”的结果为国土空间规划服务,作为不同层级规划摸清本底条件的重要手段,可为其提供一些控制性约束参数等内容的传导[29]。省级“双评价”向上需对接国家级“双评价”成果,向下指导市级相关工作开展;市级“双评价”同样向上需承接省级“双评价”的成果,向下指导县级相关工作开展,从而将不同层级的规划有机衔接形成统一的体系[30]。

### 5.2. 结论

本文介绍了“双评价”在国土空间规划中的发展演变和评价的指标分析,并基于“双评价”分析了国土空间开发中存在问题,探讨底线约束、生态保护格局、农业发展格局、城乡发展格局和安全格局方面对国土空间格局优化的支撑作用,更好地优化国土空间格局。

“双评价”在国土空间规划中发挥着不可替代的作用,在开展“双评价”的过程中,首先应该紧密结合地方实际情况,科学的进行评价,摸清国土空间开发适宜性和可承载的最大规模;其次评价过程中评价指标选择要具有指示意义,能够从多个方面综合反映区域的资源本底条件;最后评价要凸显地方特色,使评价结果更好地运用到规划编制中,引导国土空间格局有序发展。同时,根据“双评价”的支撑作用,国土空间格局优化应做到:1)把握国土开发优化的节奏和次序,做到科学优化和精细优化;2)采取有效疏散途径,适度降低人口规模与密度;3)发挥自身优势,兼顾地区国土空间规划的差异性,杜绝套用,指标的选取、阈值的确定等都应紧密结合当地实际情况,对其进行科学地评估,打造适合当地的国土空间规划,不断优化国土空间格局,提高国土利用效率。

## 基金项目

云南省柔性人才项目:基于“双评价”的县域“三区三线”划定及系统平台开发;河北省科学院两院合作项目(201501)。

## 参考文献

- [1] 周宏春. 国土空间开发格局[J]. 绿色中国, 2017(11): 45-47.
- [2] 肖金成, 欧阳慧. 优化国土空间开发格局研究[J]. 经济学动态, 2012(5): 18-23.
- [3] 贾克敬, 何鸿飞, 张辉, 等. 基于“双评价”的国土空间格局优化[J]. 中国土地科学, 2020, 34(5): 43-51.
- [4] 黄征学, 潘彪. 主体功能区规划实施进展、问题及建议[J]. 中国国土资源经济, 2020, 33(4): 4-9.
- [5] 樊杰, 周侃, 王亚飞. 全国资源环境承载能力预警(2016版)的基点和技术方法进展[J]. 地理科学进展, 2017, 36(3): 266-276.
- [6] 杜海娥, 李正, 郑煜. 资源环境承载能力评价和国土空间开发适宜性评价研究进展[J]. 中国矿业, 2019, 28(S2): 159-165.
- [7] 张臻, 曹春霞, 何波. 国土空间规划体系重构语境下“双评价”研究进展与趋势[J]. 规划师, 2020, 36(5): 5-9.
- [8] 覃荣诺, 谢波, 何建华, 等. 县级国土空间“双评价”的技术难点与优化策略[J]. 规划师, 2021, 37(9): 10-16.
- [9] 张韶月, 刘小平, 闫士忠, 等. 基于“双评价”与 FLUS-UGB 的城镇开发边界划定——以长春市为例[J]. 热带地理, 2019, 39(3): 377-386.
- [10] 蔡卓, 丁美辰. 基于“双评价”和 FLUS 模型的小城镇开发边界划定——以福建省平和县为例[J]. 云南地理环境研

- 究, 2020, 32(5): 23-29.
- [11] 魏旭红, 开欣, 王颖, 等. 基于“双评价”的市县级国土空间“三区三线”技术方法探讨[J]. 城市规划, 2019, 43(7): 10-20.
- [12] 尹修赣, 米鸿燕, 汪彪. “双评价”方法下的省域土地资源评价——以云南省为例[J]. 软件, 2020, 41(7): 269-273+291.
- [13] 王亚飞, 樊杰, 周侃. 基于“双评价”集成的国土空间地域功能优化分区[J]. 地理研究, 2019, 38(10): 2415-2429.
- [14] 杜晓彤. 基于“双评价”的县域国土空间“三区三线”划定技术方法研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川师范大学, 2020
- [15] 熊善高, 秦昌波, 于雷, 等. 基于生态系统服务功能和生态敏感性的生态空间划定研究——以南宁市为例[J]. 生态学报, 2018, 38(22): 7899-7911.
- [16] 李晶, 王媛, 殷守强, 等. 张家口市生态保护重要性评价及主导生态功能分区研究[J]. 土壤通报, 2020, 51(2): 280-288.
- [17] 赵予爽, 刘春霞, 李月臣, 等. 重庆市生态系统服务功能重要性评价[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2017, 34(3): 44-53+141.
- [18] 付士磊, 贾培文, 王湘潇, 等. 基于生态敏感性分析评价的生态安全管控研究——以沈抚新区为例[J]. 安全与环境学报, 2020, 20(4): 1579-1587.
- [19] 杨帆, 李纯斌, 吴静, 等. 基于生态系统服务功能重要性及生态敏感性分析的生态空间分布与保护方向研究[J]. 国土与自然资源研究, 2020(5): 19-25.
- [20] 刘江. 抓住新需求做好“双评价” [N]. 中国自然资源报, 2020-06-01(007).
- [21] 祁鹿年. “双评价”在国土空间规划中的定位与实施探讨[J]. 江苏城市规划, 2020(1): 28-33.
- [22] 李坤, 岳建伟. 我国建设用地适宜性评价研究综述[J]. 北京师范大学学报(自然科学版), 2015, 51(S1): 107-113.
- [23] 陈铁中. 基于国土开发限制性因素的城镇建设空间适宜性评价——以湖北省为例[J]. 中国标准化, 2019(18): 83-84+87.
- [24] 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》 [J]. 城市规划通讯, 2019(22): 5-6.
- [25] 苏鹤放, 曹根榕, 顾朝林, 等. 市县“双评价”中优势农业空间划定研究: 理论、方法和案例[J]. 自然资源学报, 2020, 35(8): 1839-1852.
- [26] 田明. 优化国土空间开发格局的 16 条建议[J]. 重庆社会科学, 2012(12): 100-102.
- [27] 冯宇, 王文杰, 刘军会, 等. 呼伦贝尔草原生态功能区防风固沙功能重要性主要影响因子时空变化特征[J]. 环境工程技术学报, 2013, 3(3): 220-230.
- [28] 于连莉, 郭晓林, 宋军. 青岛市国土空间“双评价”的实践与思考[J]. 规划师, 2020, 36(6): 5-12.
- [29] 郭锐, 陈东, 樊杰. 国土空间规划体系与不同层级规划间的衔接[J]. 地理研究, 2019, 38(10): 2518-2526.
- [30] 周道静, 徐勇, 王亚飞, 等. 国土空间格局优化中的“双评价”方法与作用[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(7): 814-824.