

国土调查驱动下的土地用途结构优化与控制研究

朱亚攀 王普泽 王甜

陕西地矿第三地质队有限公司, 陕西 宝鸡 721000

[摘要]基于新一轮全国国土调查成果,搭建以高精度空间数据为基石的土地用途结构辨识与优化模型,整合多源遥感监测技术与地理信息分析手段,达成土地利用现状的精准判读和用途功能的系统性重塑,借助构建分类分区管控体系与动态用途管理机制,提升国土空间资源的配置效能,增强用途布局的合理性与生态安全边界的管控力度,此研究思路能够有力支撑用途结构优化决策,推动土地资源向节约集约利用转型,促进空间治理能力的现代化发展。

[关键词]国土调查;土地用途结构;空间优化;多源数据集成;用途管控机制

DOI: 10.33142/sca.v8i6.16830

中图分类号: S151

文献标识码: A

Research on the Optimization and Control of Land Use Structure Driven by Land Survey

ZHU Yapan, WANG Puze, WANG Tian

Shaanxi Geological and Mineral Third Team Co., Ltd., Baoji, Shaanxi, 721000, China

Abstract: Based on the results of a new round of national land survey, a land use structure identification and optimization model based on high-precision spatial data is established. Multi source remote sensing monitoring technology and geographic information analysis methods are integrated to achieve accurate interpretation of land use status and systematic reshaping of use functions. By constructing a classification and zoning control system and dynamic use management mechanism, the efficiency of land spatial resource allocation is improved, the rationality of use layout is enhanced, and the control of ecological security boundaries is strengthened. This research idea can effectively support the optimization decision-making of use structure, promote the transformation of land resources towards efficient and intensive use, and promote the modernization of spatial governance capabilities.

Keywords: land survey; land use structure; space optimization; multi source data integration; usage control mechanism

引言

伴随新一轮国土调查工作的持续深入,高精度、多维度的土地利用数据不断充实,为解决土地用途结构失调、利用效率欠佳等问题奠定了数据基础,当下,城乡建设快速扩张与生态环境保护间的矛盾愈发显著,迫切需要依托调查成果,探寻科学且系统的用途结构优化与管控路径,在数据驱动与空间治理深度融合的趋势下,构建高效且可控的土地用途管理体系,已成为实现资源集约利用与生态安全协同发展的核心所在。

1 国土调查与土地用途结构之间的耦合关系分析

1.2 国土调查的内容、技术进步与成果概述

新一轮国土调查以“全域覆盖、高分辨率、多维采集”为目标,旨在全面摸清自然资源家底、精准掌握土地利用现状,调查内容涵盖耕地、园地、林地、草地、建设用地及未利用地等各类土地的现状甄别与分类统计,并同步开展地类图斑边界划定与属性信息采集,近年来,遥感影像智能解译、无人机航空测绘、地理信息系统(GIS)与大数据融合技术的深度应用,推动国土调查技术体系持续革新,数据精度与动态更新能力显著提升,调查成果广泛服务于国土空间规划编制、土地综合整治、生态保护红线勘界定标等领域,为土地用途管控与结构优化提供了全方位

的数据支撑。

1.2 土地用途结构的内涵、分类方式与功能特征

土地用途结构是指不同土地类型在特定空间范围内的组合形态与比例关系,本质上反映了土地资源的利用效益与空间配置格局,其分类体系通常基于土地利用现状、功能属性及规划导向,划分为农业生产用地、城乡建设用地、生态保护用地等一级类型,并进一步细分为耕地、林地、工业用地、居住用地等二级子类,科学合理的用途结构不仅是区域经济发展水平与土地集约利用程度的直观体现,更承担着保障城市运行、维护生态安全、提升空间效能的复合功能,优化结构布局需综合考量区域资源禀赋、人口分布特征与经济发展需求,以实现土地资源的高效配置与可持续利用。

1.3 国土调查数据如何揭示土地利用现状、趋势与结构失衡

借助高分辨率遥感影像与时间序列数据的对比分析,国土调查能够动态呈现各类土地的空间分布特征、演变趋势及结构性矛盾,建设用地的无序扩展常导致耕地占补平衡压力加剧、生态用地边界模糊等问题凸显,同时,调查数据可量化不同用途土地的面积变化幅度、空间密度波动及迁移轨迹,精准识别区域内用途结构的趋同发展、碎片

化分布或功能紊乱现象,为土地利用问题诊断与结构优化提供关键线索。

1.4 调查结果在用途识别、结构评估中的应用示意

基于国土调查成果构建的用途图斑数据库,可实现精细化用途识别与动态用途追踪、结合多源数据融合分析模型,可开展土地用途功能评估、空间结构紧凑性分析与用地合理性判别,为后续用途结构优化提供可量化支持、例如,可通过叠加生态红线、永久基本农田与三类空间边界,构建用途冲突识别模型,进而实现分类施策与差异化用途管控。

2 土地用途结构存在的主要问题与成因剖析

2.1 土地用途比例失衡与功能重叠

当前土地利用结构中,用途比例失衡现象较为普遍,突出表现为建设用地占比过高,生态用地与农用地空间持续收缩,部分地区在城镇化进程中过度侧重工业、居住、商业等建设需求,忽视生态空间与农业基础的合理配置,导致用途分配偏离可持续发展目标,中小城市及产业园区中,用地结构单一化、扩张粗放化问题尤为显著。

此外,土地用途间功能交叉现象频发,如生态公园被商业开发侵占、农业设施违规占用林地等,打破了用途功能边界,此类交叉不仅降低土地利用效率,还引发管理责任模糊、监管难度攀升等问题,致使土地功能难以实现最优配置。

2.2 城乡建设用地扩张带来的生态挤压

近年来,城乡建设用地规模持续扩张,尤其城镇边缘区快速向外蔓延,大量挤占耕地、林地及生态空间,在快速城镇化背景下,建设项目以经济发展名义无序推进,削弱生态缓冲带功能,加剧水土流失、生物栖息地破碎化等生态问题,形成“开发—破坏—治理”的恶性循环。

同时,土地用途转换机制的不完善,加之建设用地审批中生态影响评估的缺失,导致生态用地在用途结构中占比缩减,生态系统服务功能显著退化,生态空间的边缘化,进一步引发区域空间功能协调性下降,制约国土空间开发的可持续性。

2.3 农用地与建设用地之间转换效率低下

农用地转建设用地的实际操作中,存在审批效率低、流程复杂等问题,用地报批受多部门协调难度大、审批周期长等因素制约,导致项目建设滞后,影响经济活动布局与空间资源合理配置,土地转用周期过长还可能引发地块闲置、资源浪费,甚至催生“未批先建”“违规建设”等乱象。

另一方面,建设用地转回农用地缺乏明确激励机制与实施路径,致使低效用地难以退出,造成土地资源闲置与空间利用低效,尤其在城市边缘区及退化工业用地中,因缺乏统一复垦规划与再利用模式,土地用途转换无法形成良性循环,阻碍用途结构的动态优化与更新。

2.4 成因分析

部分区域土地利用政策存在结构性偏向,形成以GDP增长为导向的用地模式,过度倾斜工业与房地产项目供地,却弱化生态保护与农业发展的空间保障,这种政策倾向加剧对短期经济收益的路径依赖,持续挤压生态与农业空间,致使土地用途结构呈现单一化、高密度特征,与可持续发展目标渐行渐远。

经济利益诉求同样深刻影响土地用途结构,地方财政对土地出让收入的高度依赖,促使政府更倾向于扩大建设用地规模,造成用地指标分配失衡、用途边界模糊不清,与此同时,监管体系滞后、用途变更流程不透明,加之缺乏灵活的政策调控工具,使得土地结构失衡问题长期固化,导致用地决策与用途管控难以形成有效衔接,加剧土地利用矛盾。

3 基于国土调查的数据支撑与用途结构优化路径

3.1 国土调查数据驱动的分类分区方法

基于国土调查获取的高精度图斑级空间数据及属性信息,可开展精细化土地用途分类,运用融合用途属性、地貌特征与功能类型的多要素综合分区策略,构建“地类-用途-功能”三位一体的对应架构,通过叠加生态保护红线、永久基本农田保护区、建设用地边界等政策图层,实现土地用途分区的精准识别,划分差异化管理单元,形成覆盖多尺度的分类分区体系。

该方法有助于推进空间管控的精细化与分级治理,增强对用途边界、开发强度及转换潜力的量化分析能力,在城乡过渡地带、生态缓冲区域等关键地段,分类分区手段可促进空间功能的协同配置,为后续用途结构优化提供边界限定与空间预留,有效规避土地无序开发与空间资源错配问题。

3.2 多源数据集成与用途结构智能评估技术

整合国土调查数据、遥感影像、土地利用现状成果及规划图则等多源信息,可搭建包含时间序列变化、用途开发强度、功能效益评估等维度的土地用途信息数据库,借助随机森林、支持向量机等人工智能算法与机器学习模型,能够实现土地用途结构的智能识别、演变趋势预测及功能适配性评价。

运用空间统计分析、聚类算法及多目标优化技术,可对土地用途布局的合理性、空间紧凑度及功能协调性进行量化评估,这种智能化的用途结构评估方法,不仅提升了结构优化的技术水准,还推动评估模式从静态分类向动态调控转变,为土地用途结构调整提供科学依据与技术支撑,为实施差异化用途管控策略奠定基础。

3.3 用地功能重构与用途空间重组策略

针对土地功能失配与结构混乱问题,可运用功能重构手段优化用途空间组合,该过程聚焦低效、闲置及混合功能用地,依据地类特性与发展诉求重新界定用途类型,实

现空间整合与功能价值提升,在老旧工业区、衰败农村建设用地等区域,功能重构策略能够激活空间潜力。

空间重组策略着重于功能单元布局优化,通过构建绿色廊道、生态隔离带与集中开发区域的协同体系,改善空间流线并增强生态连通性,结合城市生态本底与敏感区域分布,建立生态保护与发展协同驱动的空间重组模型,强化用途结构的整体协调性与系统抗干扰能力。

3.4 建立以调查成果为基础的结构优化模型

构建土地用途结构优化模型需依托国土调查获取的图斑属性、空间区位及用途逻辑等核心数据,融合土地适宜性评价、用地矛盾诊断与生态功能区划等模块,形成多目标约束的优化框架,该模型应具备动态模拟与自适应调节功能,可依据用地演变趋势、规划导向及资源承载条件实时优化结构配置。

通过线性规划、多目标决策或地理加权回归等方法,模拟不同情景下的用途结构演变路径,筛选最佳配置方案,同时,引入“用途开发强度-功能效益价值-生态风险等级”三维评价体系,同步推进结构优化与风险管控,助力国土空间向精细化、智能化、可持续方向转型发展。

4 土地用途控制机制构建与政策建议

4.1 用途准入、强度管控与空间协同控制机制

构建以用途准入为核心的用地规范体系,是实现土地用途结构有序化的关键路径,需结合区域资源条件、生态承载能力及发展定位,制定差异化的用途准入标准,明确各功能分区的允许类、限制类及禁止类用途清单,强化用地前期筛选与空间约束,用途确定后,通过实施强度管控,对单位面积土地的开发密度、容积率及生态扰动程度进行调控,防范因过度开发引发的环境风险。

空间协同控制机制聚焦土地用途与区域功能的适配性,促进城乡、生态及产业空间的结构协同发展,通过开展用途叠加分析、构建空间关联网络,精准识别冲突区域并提出协同利用方案,提升国土空间的整体功能效率与复合利用价值。

4.2 用地指标动态分配与用途结构调控模型

用地指标管理需突破传统静态分配模式,建立“需求驱动-绩效评估-弹性调整”的动态分配机制,通过实时监测土地利用变化,结合区域发展成效与资源环境承载力,动态优化建设用地、农业用地及生态用地指标配置,增强指标分配的精准度与适应性。

用途结构调控模型整合土地适宜性评价、用途演变模拟及调控反馈功能,基于国土调查数据开展结构优化仿真,预测不同调控策略对用途格局的影响,为决策提供科学依据,同时,引入用途“逆向优化”机制,推动低效用地退出与功能重构,实现土地用途结构的整体优化升级。

4.3 多规合一背景下用途分类标准的统一与执行路径

现行规划体系中,土地用途分类口径差异与转换障碍问题突出,严重制约用途结构优化的协同推进,多规合一进程中,亟需构建统一的土地用途分类标准体系,明确各级用途分类的属性界定、空间逻辑与转换准则,推动用途识别的标准化与用途变更流程的规范化。

在实施层面,需建立“统一图则-分类规则-空间接口”协同机制,通过编制标准化用途分类词典、开发智能匹配工具与自动校验系统,实现用途认定、动态监管及结构调整的全流程数字化管理,提升用途管控效率与精准度。

4.4 建议:强化技术支撑、健全法治保障、优化政策工具组合

技术体系的完善是土地用途控制长效运行的基石,需持续深化遥感监测、AI 识别、GIS 建模等核心技术的融合应用,搭建用途识别与结构优化的智能化技术平台,推动管理模式向自动化、智慧化转型。

法治保障体系的健全要求完善相关法律法规,细化用途管控条款,提高土地用途违规惩戒力度,确保管控机制依法依规实施,同时,需优化政策工具配置,构建包含经济激励、生态补偿、用途退出机制在内的多元化调控体系,增强政策执行的灵活性与实效性。

5 结语

以国土调查数据为依托,打造系统且高效的土地用途结构优化管控体系,是推进国土空间治理现代化的核心举措,借助精细化分类分区、智能化用途评估、功能重组及动态化管控手段,可显著提升资源配置效能与生态环境承载力,推进用途分类标准统一、搭建技术支撑平台并完善政策调控机制,将为土地资源的集约利用、生态环境保护及区域协同发展提供有力保障,推动形成契合高质量发展需求的国土空间新格局。

【参考文献】

- [1]罗斌,陈安金,肖祺.浅谈第三次国土调查统一时点更新的技术方法[J].国土资源导刊,2021,18(1):54-56.
 - [2]盛成,陆明华,徐晖.协同机制下的国土调查监测信息化实践[J].测绘通报,2024(1):181-185.
 - [3]廖丹霞,翁进.第三次国土调查城镇村内部细化调查方法研究[J].国土资源导刊,2021,18(1):33-36.
 - [4]徐志红.关于土地用途管制中地类认定的思考[J].中国土地,2022(6):37-39.
 - [5]罗斌,陈安金,肖祺.浅谈第三次国土调查统一时点更新的技术方法[J].国土资源导刊,2021,18(1):54-56.
- 作者简介:朱亚攀(1988.10—),男,长安大学毕业,地质学专业,陕西地矿第三地质队有限公司,项目负责职务,职称级别目前(中级)。