

数字国土工程中土地信息系统的建设

韩亮

新乐市自然资源和规划局 河北石家庄 050700

DOI:10.12238/ems.v7i7.14206

[摘要] 本文聚焦数字国土工程中土地信息系统的建设,深入探讨其重要意义、建设策略及未来发展方向。通过分析土地信息系统在数据整合、资源管理、决策支持等方面的作用,结合具体案例,提出涵盖标准规范、数据资源、应用系统、外部接口及运维保障的一体化建设策略。研究结果表明,科学合理的土地信息系统建设可显著提升国土资源管理效率与质量,为国土空间规划、资源保护与可持续利用提供有力支撑,对推动国土资源管理现代化具有重要实践价值。

[关键词] 数字国土工程;土地信息系统;国土资源管理;信息化建设

一、前言

随着信息技术的不断发展,数字国土工程正逐步改变着传统的国土资源管理方式,土地信息系统作为数字国土工程建设的重要组成部分,对于实现土地资源信息采集、存储、处理、分析、利用具有重要意义,并且也是实现国土资源科学化、规范化、精细化管理的重要工具^[1]。

我国正处在经济高速发展阶段和城市化、工业化推进速度加快的新时期,国土资源面临着需求矛盾日益尖锐和生态环境恶劣的形势,国土资源管理工作信息化水平低,存在数据分散、信息不全、数据更新滞后、难以科学决策等问题,制约了国土资源管理工作。因此,加强土地信息系统建设,提高国土资源管理信息化水平,是当前国土资源管理工作中面临的重要任务。新乐市自然资源和规划局在构建数字国土工程建设中,总结了土地信息系统建设经验,注重多源数据融合、系统功能优化、运维保障,取得了一定成效。本文总结了新乐市自然资源和规划局土地信息系统建设经验,以期其他地区数字国土工程建设提供参考。

二、数字国土工程中土地信息系统建设的必要性

(一) 促进土地资源合理利用

土地信息系统是对土地资源的空间数据和属性数据进行采集、管理、分析和利用的系统。利用遥感技术、地理信息系统(GIS)等手段可以获取和管理土地资源现状及变化的图层和数据库,可以全面、动态地监视和管理土地资源,为合理开发、利用和保护土地资源提供科学依据。如对土地利用现状数据层进行分析,可以得到闲置土地、低效利用土地等,为土地的再开发和整治确定目标;对土地资源承载力评价可合理确定土地开发强度和利用方向,避免“摊摊捏捏”、浪费

土地资源。^[2]

(二) 加强土地资源管理科学化与规范化

科学、规范的土地管理是土地资源得到合理开发、利用和保护的重要前提。建立土地信息系统,可以对土地资源信息进行及时、准确地收集、处理、分析、传输和发布,实现土地信息管理的科学化、规范化;可以实现土地信息资源共享,避免重复建设,节省大量的人力、财力。例如,在土地登记工作中,通过土地信息系统可以实现土地登记信息的实时录入、查询和共享,避免重复登记和错误登记;在土地执法工作中,利用卫星遥感监测和移动执法终端等手段,可以及时发现和查处违法用地行为,提高执法效率^[3]。

(三) 提高政府和社会对土地资源管理的透明度

土地信息系统可以向社会公众提供土地资源信息查询和公示服务,增强政府和社会对土地资源管理的透明度。公众可以通过互联网等渠道查询土地的权属、用途、规划等信息,了解土地资源的利用状况和政策法规,参与土地资源管理的监督和决策。例如,在土地征收和出让过程中,通过土地信息系统及时公布相关信息,接受社会公众的监督,可以有效防止腐败行为的发生,保障公众的知情权和参与权。

(四) 为国土空间规划提供决策支持

国土空间规划要建立的土地信息系统是土地信息数据库。对土地利用现状进行分析、对土地利用潜力进行评价、对土地利用需求进行预测,可以为国土空间规划的编制提供基础数据和依据;通过土地信息系统的模拟分析功能,可以对不同的规划方案进行比较分析,优化规划布局,提高规划的科学性。例如,在城市总体规划编制过程中,通过对城市土地利用现状、人口分布、交通等分析,合理确定

城市发展方向、规模和功能分区, 可以为城市的可持续发展提供保证^[4]。

三、数字国土工程中土地信息系统建设的策略

(一) 构建标准规范体系

1. 数据标准制定: 建立土地资源数据采集、入库、维护、分析、共享等环节的标准规范, 明确数据的属性、代码、精度等要求, 确保数据可比性与一致性。例如, 制定土地现状分类、土地登记等相关标准, 为数据的汇交和共享奠定基础。

2. 业务流程规范: 对土地资源业务管理各环节的流程进行梳理、优化, 制定标准的操作规程, 明确职责和权限, 实现业务流程的计算机化管理和自动化流转。例如, 规范土地报批业务, 明确受理、审查、审批、发证等环节的标准流程, 提高审批效率和质量。

3. 质量管控机制: 建立数据质量控制规范, 加强对数据采集、录入、汇交、入库、整理、更新、应用、维护等环节的质量控制, 定期开展数据质量检查和评估, 及时发现、纠正错误。例如, 建立数据质量审核制度, 对数据的完整性、准确性、一致性等进行审查, 确保数据质量符合要求。

(二) 整合数据资源

1. 多源数据汇聚: 汇聚整合土地、不动产、地质矿产、地质环境与灾害防治、测绘地理信息等各类、多尺度自然资源数据, 以现状数据为底线、底板, 社会经济数据为支撑、依据, 更新规划管控数据、管理数据, 建立全域自然资源数据资源体系, 数据内容全域覆盖、内容完整, 权威准确、鲜活生动。例如土地利用现状、土地权属、地形地貌等, 建立统一的土地资源数据库。

2. 数据治理与更新: 对汇聚的自然资源数据开展清洗、转换、加载等治理工作, 去除数据的重复和错误, 提高数据质量, 满足利用需求, 并建立数据更新机制, 定期对数据进行更新维护, 确保数据及时有效。例如土地利用现状数据采用遥感技术定期监测及时更新。

3. 数据安全保障: 强化数据安全, 建立数据安全保护体系, 采取数据加密、访问控制、备份恢复等措施, 确保数据安全、不泄密。例如对土地资源数据加密管理, 不同级别访问控制。

(三) 搭建应用系统

1. “一张图”应用: 一张图”应用是土地信息系统的基础,

基于国土空间现状“一张图”、规划“一张图”和管理“一张图”, 建立国土空间总体、动态、可视的土地数据管理应用系统。资源浏览, 用户可以自由浏览不同比例尺、不同的地图图层, 查看土地资源的分布范围和面积、地形地貌等基本信息。专题图制作, 用户可以根据土地利用方式、生态环境等需求快速制作专题图, 方便不同用户不同业务场景下专题图的绘制, 满足不同用户的定制化需求。对比分析, 对不同时期、不同地区的国土空间数据进行叠加对比分析, 清晰获取土地利用变化情况, 如城市扩展范围、耕地减少面积等。查询统计, 提供丰富的查询条件, 用户可以按空间位置、土地权属、规划用途等关键字检索信息, 并自动生成统计报表和图表, 方便分析和决策。成果共享, 打破信息壁垒, 实现内部各部门和部门外相关单位之间的信息共享, 提高信息使用效率, 实现协同工作。例如, 规划部门可以通过“一张图应用”快速了解城市更新项目区域内土地现状、规划要求等信息, 与建设、环保等部门共享成果, 共同制定科学合理的更新方案^[5]。

2. 业务审批助手: 主要应用于国土空间规划过程中的项目审批工作, 实现项目选址、一键审批、跟踪管理, 高效审批项目, 提升自然资源和规划业务审批效率和服务水平。例如: 在建设用地审批中, 通过业务审批助手, 可以自动校核建设用地项目选址是否符合土地利用总体规划和城市总体规划, 提高建设用地审批的精确度和效率。

3. 规划实施监督: 规划实施监督系统建立项目全生命周期模型, 串连起项目审批、建设、运营等子系统相关联的信息, 实现项目全生命周期的跟踪监管。例如: 通过用地审批时的项目用地规模、性质、规划条件等信息, 采集工业等项目的建设过程, 融合接入现场监测设备、无人机巡查等数据信息, 掌握项目开工建设、建设进度、工程质量等情况, 对比项目建成后验收情况与规划审批内容是否一致, 生成验收意见。通过对项目全生命周期的管控, 确保项目严格依据规划条件实施, 维护国土空间规划的权威和严肃。例如: 工业企业改变土地性质、扩大建设规模等问题, 可以被系统及时发现并预警, 监管部门可以及时采取措施, 督促整改。

4. 综合监管: 综合监管系统是为满足自然资源和规划业务管理需要, 对土地供应、批次指标、土地剩余资源等自然资源利用和规划底数情况进行分析。通过对土地出让、划拨等土地供应情况的监控, 以及土地市场需求、价格等分析,

为自然资源部门制定、调整土地政策提供依据。批次指标管理模块对新增建设用地指标、耕地占补平衡指标等批次指标情况进行跟踪、预警,确保指标合理使用。土地剩余资源分析通过对土地利用现状和规划数据的分析,评估不同地区土地开发资源状况和资源承载力,为土地资源优化配置提供依据。领导和业务人员可通过综合监管系统全面掌握辖区内国土空间资源规划、开发利用、保护等情况,及时发现和解决问题,制定相应的管理措施。

5. 二三维一体化: 汇聚自然资源二三维数据, 提供三维空间分析能力, 为国土空间规划管理提供支持。例如, 自然资源二三维一体化技术可以构建三维城市模型, 直观展示城市空间形态、建筑布局等, 为城市规划方案评估和优化提供支持。

6. 移动应用: 移动应用为领导和业务人员提供移动办公应用, 实现对各类资源浏览、空间定位、信息查询、慧眼守土、地块分析等功能。一线执法人员通过手持移动设备, 在外出执法巡查过程中可实时查询土地权属、规划禁限用地范围等信息, 对疑似违法用地行为进行现场拍照、录像采集并上传至系统, 实现违法行为及时发现、及时制止、及时上报。慧眼守土利用卫星遥感影像和无人机获取的监测数据, 实现对指定重点监控区域的实时监控, 一旦发现土地变化情况, 将变化图斑推送至移动终端, 实现违法行为早发现、早制止。移动应用的配备, 为工作带来了“便利”, 为应急工作按下了“快进键”。

(四) 完善外部接口

1. 纵向数据汇交: 完成与上级国土资源空间基础信息平台、国土资源空间规划“一张图”实施监督系统等对接, 实现数据纵向汇交。如: 定期通过与省国土资源数据库连接, 将新乐市土地资源数据上传至省国土资源厅, 为省厅编制相关决策依据服务。

2. 横向信息共享: 与住建局、环保局、水利局等单位的互联互通, 实现跨部门、跨层级、跨业务的数据共享交换。如: 与住建局共享土地出让、项目出让信息, 与环保局共享土地生态保护信息, 为部门工作协同提供服务。

3. 开放服务接口: 对外提供标准的数据共享交换服务接口, 便于其他系统集成调用。如: 通过 api 接口, 其他系统可以调用接口获得土地资源数据, 方便用户使用。

(五) 强化运维保障

1. 运维团队建设: 组建运维团队, 负责土地信息系统的运行维护、故障支持等工作。运维团队由具有计算机技术和土地资源知识的人员组成, 保障系统正常稳定运行。

2. 运维制度制定: 制定运维管理制度, 明确运维工作流程、标准、职责, 规范运维人员操作。如: 制定系统巡检制度、故障处理规范、数据备份恢复制度等, 确保系统稳定运行。

3. 运维技术升级: 密切跟踪信息技术发展动态, 及时对土地信息系统进行技术升级和功能改造, 以提高系统性能和安全性。例如, 采用云计算、大数据、人工智能等新技术, 增强系统的数据处理能力和智能化水平。

四、结语

数字国土-土地信息系统建设是一个系统工程, 涉及制定标准规范、数据资源、应用系统、外接接口、运维保障等。恰当的建设策略, 能够有利于提高国土资源管理信息化水平、促进土地资源合理利用, 有利于加强管理的科学化和规范化、增强政府和社会的透明度, 为国土空间规划提供依据。新乐市自然资源和规划局在今后的工作中, 将加强对土地信息系统的建设和应用, 不断完善系统功能, 拓展应用领域, 提高系统的实用性和可靠性。同时, 加强与其它地区的沟通和合作, 共享建设经验, 共同推动数字国土工程进展, 以国土资源管理需要为原则, 为国土资源管理现代化做出贡献。此外, 信息技术的不断创新, 也为土地信息系统带来机遇和挑战。我们要积极探讨和应用新的技术, 如: 区块链、物联网等, 以更好的适应国土资源管理。

[参考文献]

- [1] 试论国土工程中土地信息系统的数字化建设[J]. 张洪海. 现代经济信息, 2019 (02)
- [2] 数字国土工程中土地信息系统的建设研究[J]. 方周中. 中国战略新兴产业, 2018 (32)
- [3] 数字国土工程中土地信息系统的建设研究[J]. 冯少华. 科技与创新, 2018 (06)
- [4] 数字国土工程中土地信息系统的建设和发展趋势分析. 田昌妮. 中国管理信息化, 2024 (19)
- [5] 数字国土工程中土地信息系统的建设. 李军. 中国信息界, 2021 (02)