

# 浅析数字化治理背景下的国土空间规划实施监测网络建设路径

文 / 苟宝迎 西安城市发展资源信息有限公司

于军平 中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

**摘要：**数字化时代为国土空间规划实施监测带来新机遇与挑战。数字化治理理念提供创新技术手段与理论支撑，拓展了该领域研究与实践路径。本文聚焦数字化治理语境下国土空间规划实施监测网络构建路径。先梳理监测现状、剖析问题，再阐释数字化治理背景下国土空间规划实施监测网络建设路径，最后分析国土空间规划实施监测网络建设实践与成效。本研究旨在提升监测效率与精准度，推动国土空间科学利用，为相关理论与实践提供有价值参考。

**关键词：**数字化治理；国土空间规划；实施监测网络

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.11.061

## 引言

国土空间规划是对特定区域内开发与保护活动在时间与空间维度进行的系统性安排，对资源优化配置、生态环境保护、经济社会持续发展具有举足轻重的作用。规划要想到达成效，离不开精确的监测手段，然而数字化治理背景下精细化与动态化的需求，让传统监测手段相形见绌。信息技术赋能的数字化治理，可实时监测国土空间规划实施全流程并动态反馈相关问题，为规划优化调整、行政决策提供支持，因此探索国土空间规划实施监测网络建设路径，对于加快构建基于“一张图”的数字化空间治理体系具有积极的现实意义。

## 一、国土空间规划实施监测现状与问题

### （一）现状

当前，我国在国土空间规划实施监测领域已取得一定成果。部分地区借助卫星遥感、地理信息系统（GIS）等技术，针对土地利用变化、城市建设扩张等关键要素开展监测工作。通过定期获取卫星影像收集土地覆盖信息，对比不同时期影像，可直观呈现土地利用类型的动态变化<sup>[1]</sup>。同时，部分城市构建国土空间规划信息管理平台，整合各类规划数据，为监测工作奠定坚实数据基础。

### （二）存在问题

#### 1. 数据分散与整合难题

国土空间规划是一项复杂的系统工程，横跨自然资源、住房建设、环境保护等众多领域。不同主管部门掌握的数据，在规范、形式乃至更新的节奏上，都存在着明显的不同，自然资源管理机构强调土地资源的精细化管控，城市建设管理机构则专注于工程项目的审批与进展，这种条块分割的格局，加大了信息汇聚的难度。政府在规划实施的监管上面临着挑战、影响着决策的科学性，这种局面导致难以全面、精准地把握监测数据。

#### 2. 监测手段的局限性

国土空间规划监测目前倚重卫星遥感技术及实地勘察。大范围空间信息获取依赖卫星遥感，然而城市内部小型建筑的改建、功能的转变，这些精细尺度的变化及

细节捕捉，遥感技术鞭长莫及。实地勘察可以掌握具体细节，需要耗费巨额的人力、物力资源及时间成本，效率低下、全域覆盖难以实现。

#### 3. 动态监测与实时反馈缺失

国土空间规划实施态势的实时反映存在困难，监测工作多以阶段性方式开展，难以满足需求。大型建设项目违规占地、规划用途变更等问题，由于缺少实时的监测机制，往往不能及时察觉。规划调整的及时性大打折扣，问题发现之时，常常已经造成难以挽回的损害，纠正问题的成本也随之剧增。

#### 4. 公众参与度不足

在国土空间规划实施监测进程中，公众参与程度处于较低水平。公众作为国土空间的直接利用主体，对规划实施阶段所产生的变化具备最为敏锐的感知能力。然而，当下缺乏行之有效的公众参与途径，致使部分问题难以在第一时间被察觉<sup>[2]</sup>。以部分社区为例，其公共空间存在不合理占用现象，居民虽对此持有异议，但缺乏向相关部门反馈的有效渠道。由此可见，现阶段国土空间规划实施监测中的公众参与环节存在明显短板，亟待改进完善。

## 二、数字化治理背景下国土空间规划实施监测网络建设路径

### （一）升级国土空间规划“一张图”实施监督信息系统功能

提升系统架构开放性是保障系统具备强大适应能力的关键。国土空间规划管理中对生态保护、城市更新等业务需求与日俱增，系统需迅速响应，按需动态增加管理功能模块、加载智能工具，以适应管理需求变化、发展。提升软硬件支撑能力亦不可或缺，高性能的服务器、先进的图形处理技术是基础保障，三维海量时空数据的高速计算、流畅展示、国土空间规划专业模型的高效调用均有赖于此。

“国土调查云”一类的技术，建设国土空间规划实施监测政务系统便携终端将大有可为。土地利用现状、规划指标等数据可被一线工作人员通过便携终端实时获

取，现场决策将获得有力支持，一线管理也将获得有效辅助。高校、研究机构、企业、个人，社会各界均可通过国土空间规划实施监测网络（公众版）参与国土空间治理，汇聚八方才智，公众参与得到极大促进（见图1）。

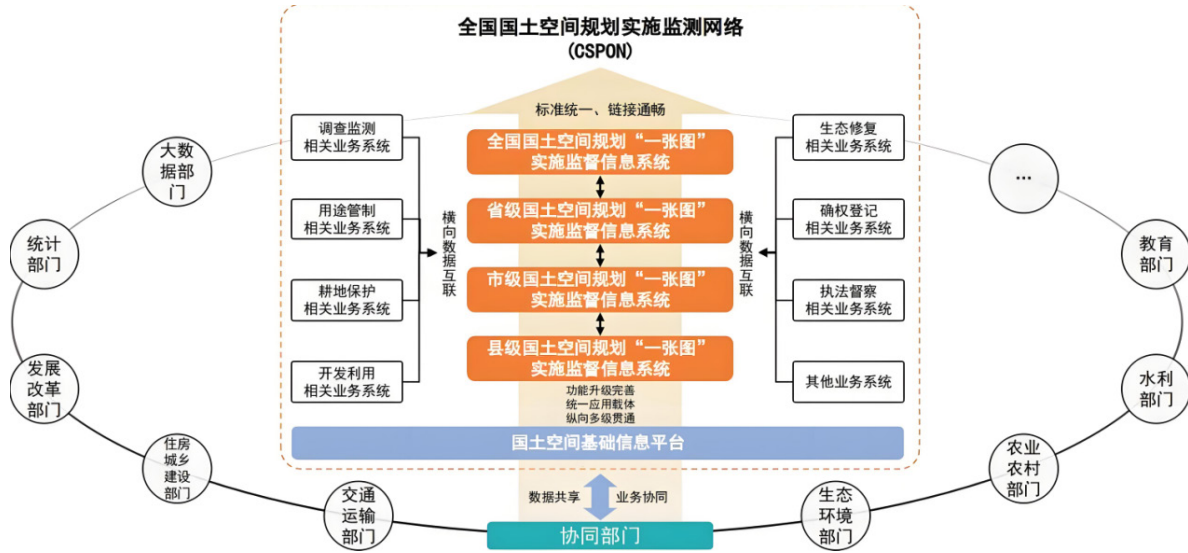


图1 全国国土空间规划实施监测网络构成图

**（二）紧密围绕国土空间规划实施监督监测需求搭建应用场景**

国土空间治理对规划管理业务的在线运行提出了迫切需求，安全底线管控与空间格局优化构成其核心要素，规划从编制到监督的全流程均需实现数字化转型。相关部门依据政策及规则梳理流程、剖析数据，围绕管理与公众需求构建契合本级职责的应用场景，以此提升动态感知等方面的效能，先期需完成业务体系的构建。分尺度、分区域、分主题地构建监测目标及评估预警指标体系，是国土空间规划体检评估制度建设的关键所在。重点关注“三区三线”和五级三类国土空间规划实施情况，评估工作要实现自动化，指标自动计算、报告自动生成将成为趋势<sup>[3]</sup>。不同层级、不同类型规划的监测评估任务及其衔接关系务必明确，城市建设用地边界等重点领域问题尤其值得关注，违规建设的及时预警机制不可或缺、重大战略区域等地区的监测预警能力亟待强化。

城市新区规划需模拟人口、产业对空间形态的影响，类似的模拟推演可以辅助人地协调等复杂空间治理决策。借助国土空间网络无标度特性的把握，空间形态及关系演变的精准识别能够通过流动空间的监测分析来实现。公众服务功能的完善工作同样重要、在线规划协调等功能的优化不容忽视，这有助于提升公众参与度与满意度。

**（三）加强应用场景牵引的时空数据治理**

城市相关数据来自城市国土空间监测，各地可据条件开展补充专项调查，规划实施监测需求也推动调查内容完善。有关部门应定期确定城区范围，探索估算存量国土空间开发强度。通过政务数据共享机制，保障数据更新频率、拓展数据共享渠道、完善配套制度，政府应推进经济、社会、统计等跨部门数据实现共享与空间匹配；各部门可积极推动互联网、物联网数据的接入与应用，包括图文、音视频及位置数据等，从而提高监测评

估工作的精细化与动态化水平。

规划实施监督需要监测实时化、智能化，这依赖于多源时空数据的融合治理。加强规划部门与技术部门的对接协同至关重要。以基础地理实体空间身份编码为纽带、衔接不动产单元代码等，重点关注规划层级传导和底线管控。运用知识图谱等技术统一“空间码”，实现空间规划与用途管制、耕地保护、开发利用等诸多环节数据的实时汇集、关联计算，进而推动相关业务管理系统及数据的互联治理、完善数据关联计算接口及服务<sup>[4]</sup>。

“空间码”应该连接不同的编号：用途管制电子监管号、建设用地电子监管号。从总体规划到详细规划、专项规划，再到规划许可，各级规划数据需要纵向贯通，满足数据管理规定是前提，可采取在线调用、离线汇交等方式。智能判断预警预测功能的强化亦是当务之急。

国土空间规划实施面临海量数据共享与应用的挑战，必须建立一套高效有序的数据管理机制。为确保全国数据的现势性并服务于地方规划，部省市县间数据需要顺畅贯通，实行数据资源的分级分类、分域管理。规划实施监测网络运行数据分类管理目录亟待制定，跨层级、跨地域、跨部门间数据共享的制度机制需要完善。管理数据与社会数据的融合治理标准，时空对齐、属性关联、数据联动应确保无误。相关数据还需进行业务化表达，并通过元数据治理实现，加强数据清洗和质量检查，确保数据完整、规范、一致、准确和关联。

**（四）构建横向连通、纵向贯通的信息化网络**

推进资源整合、破除信息孤岛及独立系统势在必行，改造、升级、连接等多种手段可促成相关平台与系统间的互联互通。国土空间规划“一张图”系统应横向与土地利用规划、生态保护等关联业务系统实现数据互联，共享交互信息，打破部门间壁垒、促进协同工作格局的形成。国家、省、市、县、乡五级规划系统纵向联通至

关重要，多层级规划“一张图”系统的贯通可以保障规划的一致性与连贯性。上级规划将有效指导下级规划实施，而下级规划实施状况亦可及时反馈<sup>[5]</sup>。

数字化治理背景下国土空间规划实施监测网络的构建，将有力推动国土空间治理智能化、精细化水平的提升，为美丽中国建设目标的实现奠定坚实基础。实践中需不断总结经验、适应国土空间治理需求的变迁，并据此调整完善。

### 三、国土空间规划实施监测网络建设实践

#### (一) 建设背景

城市化进程中，成都城市规模快速扩张，大量人口涌入，带来诸多问题。国土空间开发利用层面，部分地区过度开发、利用粗放、土地闲置，效率低下。像城市中心老旧商业区升级难，城市边缘生态空间被不合理开发，5年间约500公顷优质耕地转为建设用地，20%开发土地闲置。生态环境方面，自然空间被压缩，河流水质恶化、空气质量下降。为解决这些难题，成都启动数字化治理下的国土空间规划实施监测网络建设。

#### (二) 建设内容与成效

##### 1. 数据整合与共享

为打破部门数据壁垒，成都构建统一数据共享平台，整合自然资源、住建、生态环境等十余个核心部门数据。自然资源部门的土地利用现状数据，展现土地用途，为城市规划奠基；地质灾害数据记录灾害及风险区，助力建设项目选址评估。住建部门的城市建设项目审批数据，涵盖项目全流程信息，用于监管合规性；建筑密度数据反映建筑疏密，利于优化城市空间。生态环境部门的空气质量监测数据，实时反馈污染物浓度，支撑大气污染防治决策；土壤污染数据聚焦土壤成分，指导土地利用与污染场地修复。

为保障数据高效共享，成都制定严格标准规范，规定数据统一用CSV或JSON格式，明确关键数据实时更新、部分数据按日更新，确保时效性。借助平台，自然资源部门能实时获取水质监测数据，结合自身土地利用数据，精准评估土地开发对水环境的影响。

##### 2. 监测技术应用

成都市借现代科技构建全方位国土空间监测体系。卫星遥感按季度扫描全域，精准捕捉城市扩张、土地利用变化，对比影像可知城市边界、新开发区域及耕地、林地增减，如去年某区域建设用地增加3平方公里，耕地减少2平方公里，助力规划调整。无人机每月对重点区域开展1-2次精细监测，能发现施工违规。物联网传感器分布于城市关键处，河流沿线水质、重点功能区空气质量传感器实时监测，指标异常即报警，为相关工作及居民生活提供支撑与参考。

##### 3. 监测网络构建

为实现全面高效的国土空间监测，成都构建市、区、街道三级监测网络。市级层面统筹全局，整合全市数据，依据卫星遥感数据及城市发展战略，制定监测计划与土

地利用规划调整方案。区级层面针对产业园区、生态敏感区等重点区域，借助卫星遥感、无人机技术开展精细监测，助力区域管理。街道层面依托手持设备与手机应用日常巡查，发现违法建设等问题，即时上传反馈。同时，在生态保护、城市更新区设20余个站点，用先进设备实时监控，为生态保护等工作提供精准数据。

#### 4. 公众参与

成都市开发“城市空间监测”手机应用程序，为公众提供国土空间规划实施问题反馈渠道。公众可借此程序，上传违法建设、公共空间被占等问题。相关部门收到反馈后立即处理，并在程序上反馈结果。自程序上线，公众反馈问题数量及处理情况详见表1。

表1 公众反馈问题数量及处理情况

时间区间	公众反馈问题数量(个)	已处理问题数量(个)	处理率
上线后第1个月	40	32	80%
上线后第2-3个月	60	51	85%
上线后第4-6个月	80	72	90%

为进一步激发公众参与热情，成都市设立公众参与奖励机制。对积极参与、反馈问题属实且对城市规划建设有重要贡献的公众，给予物质奖励与荣誉表彰。如某市民通过应用程序反馈一处长期违法建设，相关部门据此拆除违建、恢复秩序，该市民获政府颁发的荣誉证书与奖金，极大调动了其他市民参与积极性。

#### 结语

在数字化治理背景下，国土空间规划实施监测网络建设成效斐然。通过对多源数据的整合与分析，以及先进技术的应用，实现了数据的实时共享与高效流转。这一建设有效促进国土空间规划从“共绘一张蓝图”转向“共治一张网络”，推动其从蓝图型迈向治理型、从静态管理走向动态优化、从有限共建走向全方位共创的深刻转变。未来，随着技术的持续创新，该网络将不断完善，为国土空间的科学治理与可持续发展提供更坚实的支撑。

#### 参考文献

- [1] 罗亚, 宋亚男, 余铁桥. 数字化转型下的国土空间数字化治理逻辑研究[J]. 规划师, 2022, 38(08): 111-114+120.
- [2] 罗亚, 吴洪涛, 张耘逸, 等. 数字化治理下国土空间规划实施监测网络建设路径[J]. 规划师, 2024, 40(03): 7-13.
- [3] 王伟, 柳泽, 林俞先, 等. 从国土空间规划“一张图”到CSPON“一张网”学术笔谈[J]. 北京规划建设, 2024, (01): 52-65.
- [4] 安林. 数字化背景下基于实景三维的国土空间规划治理实践研究[J]. 中国设备工程, 2024, (12): 11-13.
- [5] 杨俊宴, 邵典, 程洋, 等. 数字国土空间治理的“空间码”理论与技术研究[J]. 规划师, 2023, 39(03): 13-19.