

省市县三级联动空间规划实施监督信息系统的關鍵技术研究与应用

一、项目概况与系统特点

(一) 项目概况

2018年部国土空间规划局确定广东为系统建设的5个试点省之一。项目组依托省国土空间基础信息平台，融合各方优势，结合广东“数字政府”和“一网通办”的建设要求，采用“全省统筹、分类实施、云端部署”模式，借助政务外网，历时2年多建设了省市县三级联动、上下贯通、横向连通的空间规划实施监督信息系统。

(二) 系统特点

1. 数据丰富，通过多源数据接入和治理为空间规划提供强大数据支撑。

(1) 依托广东省“粤政图”、省政务大数据中心，以及省自然资源一体化数据库的数据基础，开展国土空间规划数据治理，融合汇聚了涵盖土地、矿产、海洋、自然保护区，以及交通、水利、历史文化保护、地质灾害防治、环境监测等各类数据，并引入三维地形和建筑白模等新兴数据，丰富规划表现形式。

(2) 研究出台了全国首份《广东省国土空间规划数据治理指南（试行）》，建立和完善数据汇集、比对、管理和更

新长效机制。

2. 需求导向，提升系统功能，构建丰富多维的指标体系和排名预警机制。

(1) 面向用户需求，研究构建了规划底图制作、地块全生命周期查询、“多规合一”合规性审查、二三维一体化数据分析与直观展示等工具，支撑规划全过程管理与全方位监管。

(2) 从规划指标、用途管控、价值导向等多个维度和角度，研究搭建了 200 多项系统可统计计算的国土空间规划实施监测评估预警指标体系。

(3) 按照“体检识别问题——诊断及时预警——图谱分析原因”的逻辑框架，研究设计一套市县规划实施体检诊断技术流程，并利用目标值或排序排名等方式对规划实施进行监测评价和预警。

3. 架构完善，支撑四级三类空间规划的传导协同及实施监测。

(1) 系统基于广东省政务云平台已部署使用，用户覆盖省市县三级自然资源部门、省文旅厅及审计厅、各类开发园区等 150 个单位，1000 个账号。

(2) 通过规划数据备案入库更新机制，实现规划的全流程管理，系统目前已在全省统一规划底图底数、三线优化调整，辅助规划编制中发挥重要作用。

(3) 整合年度国土变更调查、遥感影像、用地用海审批及社会经济人口等多源数据，对空间规划规划实施情况进行监测评价。

二、科技创新

(一) 技术框架

项目以“数据感知、数据融合、数据挖掘、数据应用”为主线，技术上分为5个阶段：①规划、现状、管理、社会经济等多源异构数据深度融合；②分布式存储的高性能空间大数据分析；③面向规划智能审查与评估预警的指标模型体系和规则库建立；④超量数据的二三维一体和图数联动可视化技术研发；⑤省市县联动规划业务全周期协同管控技术。

(二) 技术创新

1. 规划数据治理融合和三维大场景可视化技术。提出了从时间、区域、尺度、专题、数据格式五个维度映射的异构空间数据整合技术，搭建多时空异构大数据关联融合的地理计算模型；创新了面向多类型、跨层级的规划冲突检测与智能处理技术，支撑规划数据库自适应、小范围的快速变化检测与联动更新，解决省市县上下级规划数据版本不一致、与其他部门相关专项规划缺乏衔接的问题。发明了三维矢量数据高压压缩比并行压缩技术，实现各级各类规划、交通、水利、产业等全域时空数据的联动更新、动态渲染和二三维超量数据场景化展示。获得1项专利，3项软著，发布1项指南。

2. 规划实施监督指标体系和体检诊断技术。率先构建了多维度、多角度、多尺度的国土空间规划监测预警和诊断评估指标体系。通过数据赋能，基于自主设计的分级算法、矢量瓦片与分布式集群分级索引技术，弥补规划实施缺乏快速诊断、主动发现、及时预警有效手段的不足，支撑二三维场景下高效的国土空间规划评估诊断、态势预判和趋势预警。获得 2 项专利，2 项软著，发表 2 篇 SCI 论文。

3. 空天地海协同与三级联动的规划实施管控技术。提出了“问题研判—实景举证—协同处置—联动更新”的规划管控技术体系，基于政务云和自然资源调查监测数据创新了省市县三级联动和空天地海协同的规划管控方法，实现自上而下的规划传导与自下而上的问题反馈互动协作、系统规划分析与外业巡查举证相结合、宏观资源配置与微观图斑穿透相结合，解决规划管控难协同、线下效率低、监管信息不对称等问题，支撑规划管控的精准传导、滚动更新以及规划实施过程的智能纠偏，推进全省国土空间分级分类管控治理。获得 1 项专利，2 项软著，发表 1 篇 SCI 论文。

三、取得成效

（一）技术经济指标

发表 3 篇 SCI 论文，发布国内首份省级规划数据治理指南，获得 4 项专利和 7 项软著。

（二）社会经济效益

“统一部署、统一管理、统一运维”的模式，为广东 21 个地级市、124 个县（市、区）节约独立建设成本 4.3 亿元（参照全国各地已公开的系统建设经费，按 300 万/市县计）；节省市县大量数据重复治理汇交及规划实施监测评价费用。

支撑规划统一底图、统一标准，确保规划数据上下一致、及时更新，显著提升规划实施监控能力、支撑国土空间用途管制有效实施；数据充分共享利用，有效支撑规划业务协同和综合决策，提高自然资源保护管控能力，提升政府治理能力现代化水平。

系统已服务广东各级自然资源部门、相关专项规划主管部门、规划编制单位等，获部空间规划局、广东省政府和自然资源厅相关领导好评，专家鉴定项目成果达国内领先水平。