国土调查与监测评价体系的优化与实践探索

杨慧娟

摘　要：国土调查与监测评价体系是推进自然资源精细化管理的重要基础，伴随资源保护压力加大与空间治理转型加速，传统“阶段性调查＋静态评价”的工作方式难以满足对实时性、精准性与综合性的要求。为解决困境，需强化系统性认知框架，构建融合遥感、实测与智能识别的多源数据支撑体系，并在指标设计层面兼顾区域差异与功能定位，推动形成科学、动态、高效的国土监测评价机制，实践发现，优化路径不仅限于提升数据精度，更在于增强成果的应用深度与治理的响应能力，这对资源监管、空间规划与生态修复均具有现实意义。

关键词：国土调查；监测评价；数据融合；指标优化；空间治理

一、引　言

在资源集约利用与生态保护统筹推进的背景下，国土调查与监测的战略地位日益凸显，其不仅限于获取土地利用现状，更在于支撑空间治理的科学化与动态化需求。技术手段不断丰富，管理机制持续完善，但现实中仍存在周期长、数据杂、评价粗的问题，特别是在耕地保护、生态保护红线管控、国土空间规划实施等重点领域，监测成果在跨部门协同、实时反馈与精细决策中的支撑力仍显不足。亟须从系统逻辑与技术路径两方面同步优化，推动国土调查与监测体系实现融合升级与精准服务。

二、国土调查与监测评价体系运行模式与现状

1.现行体系的基本构成与技术逻辑

国土资源调查是一项涉及GIS、RS、GPS、计算机等技术的工作，随着技术进步和管理需求增加，其专业性越来越强[1]。国土调查工作通常以国家统一部署为起点，依托卫星遥感、地面核查与平台整合构建起“图斑识别—类型判定—属性挂接”的工作链条，在常规流程中，任务启动阶段会批量调用年度遥感影像资源，由解译人员对变化区域进行图斑勾绘、用途判读与边界划定，形成初步判识图件。外业核查往往借助掌上终端与图斑导航工具进行，技术人员结合自然地物特征、土地利用现状与影像解译结果开展逐图斑校验，修正用途类别与几何信息，再导入数据库系统完成结构化建库。成果数据经由地市级单位统一汇总后向省级上传，并在国家层级开展技术复核与精度抽查，最终形成覆盖全国的年度变更调查成果。

2.运行实践中面临的主要挑战

在实际应用场景中，图斑变化频繁的区域如都市圈边界、产业园区外围与乡村建设带往往呈现“多类型叠置—变化节奏加快—图解难度上升”的局面，卫星影像虽具备宏观掌握能力，但对小尺度用地形态识别不敏感，致使部分图斑遗漏、分类错误与属性不全现象时有发生；当前的评价指标结构尚以面积变化量为核心参数，图斑数量与变化率作为统计维度，未能同步嵌入生态连通性、开发约束性与土地用途效益评估等复合指标体系，少数地方探索构建耕地等级、土地绩效评价等模型，但在国家层面尚未形成统一适配模板，结果在不同部门、不同区域间可比性不强。

当评价结果被用于多目标管理时，存在信息解释不足、指标导向模糊的问题，易对管理行为产生误导性判断，数据成果的归档与调用机制存在反馈链条较长、共享效率不足的情况；图斑成果生成后通常需通过层级汇审与压缩格式整合，最终进入国家平台归档，地市级或县级部门在数据使用过程中往往难以直接调用原始图层，平台间接口结构差异导致自然

资源、住建、农业、生态等部门间尚未形成数据直联通路，依靠人工传输与离线比对的模式仍占据主流，削弱了监测成果对规划实施与执法管理的实时支撑力。

三、国土调查与监测评价体系的优化路径

1.强化国土监测的系统性认知基础

国土调查不止于地类确认和图斑标注，其信息生成逻辑需建立在资源属性、空间结构与治理功能三维联动的认识框架中，工作任务常以“调查—监测—评价”作为数据演化主线[2]。在实际应用中更应嵌套“识别—响应—修正”的管理支持机制，调查成果若停留在统计汇总阶段，难以承接用途准入、功能分区、生态补偿等多目标政策任务，因此在认知上应逐步向“多尺度感知—过程演化表征—政策接口支撑”方向拓展体系边界，此类拓展逻辑需借助资源要素的耦合视角推动技术重构，例如耕地、林地、水体虽在调查中作为独立分类存在，但在空间治理中往往以生态系统整体呈现，图斑边界不等同于功能边界。若能构建以空间过程为线索的监测模型，则能在土地开发诱因、生态系统变化响应与空间结构完整性之间建立联动通道，比如在城镇边缘区识别过程中，既需标注类型转化，又要读取开发边界扩张、地块连片度变化及生态斑块破碎化趋势，以便为规划限控与用途审查提供动态预警依据。

系统性认知的构建还需向制度衔接维度展开，国土调查成果多流向耕地保护考核、永久基本农田核验、生态保护红线监管等政策节点。调查体系宜以“图斑识别—指标调取—策略反馈”为主线构建统一框架，数据端强化多源协同，逻辑端对接用途分类制度、用途管制制度与国土空间用途清单，保障成果具备政策通用性与业务嵌入力[3]。

2.耕地认定的标准范围

耕地的判定过程并非只依附于图斑用途属性，更需嵌入土地耕作状态、地物表现、连片程度与历史种植轨迹等综合要素构建识别逻辑。在年度变更调查中，判读人员通常依靠遥感影像、地类编码与调查经验完成地块识别，但在种植结构复杂、季节性差异明显的地区，部分地块处于“裸露—轮作—暂闲”循环之中，其影像特征在不同时间窗口表现出模糊性，为保障识别的完整性与准确性，宜将耕地划分为稳定耕地、过渡耕地与边界耕地三类，并分别设置图斑识别的容差范围与外业核实的抽查比重，以兼顾准确度与调查效率。

在实际调查任务中，边界耕地往往分布于丘陵、台塬、荒坡、水源附近等区域，其形态呈现带状、点状、断裂状结构，地物杂糅程度较高，图斑勾绘难度显著上升，此类地块在影像中常被误识为林草混合区、裸土地或暂未利用地，造成数据层面的耕地低估。若能在调查工具中预设图斑形态、边界清晰度与前期用途轨迹的识别因子，并将疑似边界耕地自动归入待核查图层，可增强耕地识别模型对微地形变化的敏感度，为图斑分类提供辅助判断依据。对于设施农业地块，判定标准需结合“用途属性—覆盖形态—复种频次”三个指标展开，比如大棚种植区在影像中呈现明显规则网格形态，但部分空棚、堆料棚与功能性构筑物混杂分布，单一影像特征难以准确界定种植属性，调查体系宜借助设施编码、用途登记、历史作物采收轨迹与地面点位照片，对设施耕地形成闭环认定机制，确保图斑用途与实际耕作活动保持一致性，避免设施地统计口径产生偏移。

3.构建多源融合的数字化调查技术体系

为增强对多变地貌结构与非规则图斑的响应能力，技术体系宜从数据采集源头重构信息结构，以“遥感主导 + 无人机补充 + 地面感知接入”作为核心模式展开融合架构。在任务推进过程中，遥感数据以季度或年度为周期加载至调查平台，构建宏观视图图层，针对解析精度不足的区域，调查小组常借助无人机定向航拍补充近地层信息，结合测区编号与图斑属性标注，形成“远程识别—近景订正”的双层控制流程。地面感知设备则以自动照相桩、GPS轨迹采集器或点位拍摄终端为主，按区域布设密度嵌入至图斑数据库，用于锁定图斑类别、记录作业时间与标记空间误差点。

数据处理平台的构建应兼顾“异源对接—标准转化—动态维护”三类功能单元，图斑数据的接入需设有编码规则转换机制，使无人机影像图层、地面点位与遥感解译图件借助统一地块编号实现横向挂接[4]。在平台内部，图斑状态标签、用途属性与历史变更记录同步存储，并配置变更标识字段，用于记录图斑新增、拆分、合并与用途调整等演化路径。当图斑属性发生连续性变化或用途状态与上期成果存在逻辑冲突时，系统会自动触发比对任务，并生成标识图层，供审核人员在线验证与修正。

4.重构分类科学、分区精准的评价指标体系

指标体系的重构需以用途分区

为划分依据，结合地域功能、生态脆弱度与开发强度等维度分设权重结构，生成具备差异化适应能力的指标组合。在空间规划区、生态保护区、耕地保护区与建设引导区等功能板块中，同一类地块所承载的治理目标存在差异，指标表达应紧扣实际任务场景进行指标参数与敏感因子的调整；在耕地保护区，指标模型宜聚焦耕地率、连片度、复垦系数与用途稳定性等数据，结合地类变更频次与复种指数设定阈值区间，以判定耕地使用压力与质量演变趋势；在生态保护区，则更适宜引入斑块连通度、植被覆盖率、缓冲区压线率等指标，反映生态空间完整性与人为扰动边界的接触强度；城市新区与产业园区等空间则更关注建设用地转化率、开发边界外扩指标、未批先建图斑占比与规划执行吻合度，依托这些指标的时序对比可推导用地行为的合规性与空间扩张节奏，为土地政策评估与开发强度管控提供可量化依据[5]。

四、国土调查与监测评价体系优化的实践探索

1.实践案例选取

长三角生态绿色一体化发展示范区跨越上海青浦、江苏吴江与浙江嘉善三地，是我国首个由国务院正式批复的跨省域国土空间总体规划试点区域，承担着制度先行、路径探索与成果推广的多重任务。自《长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划（2021—2035 年）》于 2023 年 2 月获得国务院批准以来，三地围绕“共编规划、共推实施、共抓监管”的协同目标，联动构建起跨层级、跨平台的信息基础体系，形成适配统一指标体系、动态监测机制与空间治理工具组合的一体化监管格局，该区域选为实践案例，源于其制度复杂性与协同难度兼具、空间利用与生态保护并重的典型结构，在实践中积累了跨省域数据共享、多目标监测集成、动态预警与综合评估联动的系统经验，为当前国土调查与监测评价体系的优化提供了可推广的制度样本与技术参考。

2.优化方案落地实施

在规划执行过程中，示范区依托“统一规划—统一标准—统一监测”的制度框架，构建起以“空间信息平台”为底座的联合监测体系，三地自然资源部门依托统一地理信息系统架构，共享规划图则、用地变更、生态边界等要素数据，以“年度体检、五年评估、专项分析”三类周期机制对规划实施过程进行全过程监测。

平台支撑下的监测工作形成多层次耦合逻辑：在年度体检维度，系统自动比对规划控制目标与现状变化图斑，识别用地类型偏移、底线红线占压与指标变化趋势等现象，并生成示意图层与监测建议；在专项评估环节，依托地块级遥感图斑数据库，叠加生态质量、耕地稳定性与开发强度等分项指标，精准判定功能区实际状态与设定目标之间的耦合程度。指标体系设计强调生态优先与开发约束平衡，兼顾“基础刚性指标”与“弹性引导指标”两个层面：前者聚焦耕地保护、生态保护红线、永久基本农田等底线管控内容，后者侧重绿色产业落地、公共服务集聚等动态演化过程，建立起可量化、可追踪的指标协同链条。

3.实践效果分析

2023 年发布的《长三角生态绿色一体化发展示范区国土空间总体规划实施体检评估报告（2023 年度）》标志着示范区国土空间总体规划从编制、批复到实施与体检评估形成全流程闭环管理，该评估报告认为，示范区“跨域一体、区域协同”的规划体系基本构建成型，跨区域空间协同治理机制取得新突破，自然资源保护与开发格局持续优化，区域协同治理水平稳步提升。

五、结　语

国土信息的获取逻辑已从静态普查转向连续监测，技术体系亦由单一手段逐步融合遥感、GIS 与智能分析工具，任务重心正从数据收集走向综合研判与服务决策的能力生成，评价指标设计需要突破传统面积导向，嵌入生态安全、耕地质量、利用绩效等多维指标，形成可响应现实变动的分类判识机制。未来体系建设应强化制度联通与平台协同，以支撑多尺度空间治理与差异化区域策略的精准落地。□

参考文献：

[1]李留所.“国土调查云”在国土调查与自然资源管理中的应用实践[J].国土资源信息化,2020,(06):60-64.

[2]武润泽.自然资源背景下国土调查和国情监测实践方法优化 [J].工程勘察,2022,50(09):55-59.

[3]徐锋,孙婷婷.基于国土调查的地理国情监测研究[J].测绘通报,2021,(S1):96-99.

[4]张延玲.自然资源背景下国土调查和国情监测实践方法优化 [J].智能建筑与智慧城市,2024,(10):16-18.

[5]张涛,吴颖斌,朱少君,等.关于开展自然资源调查监测体系构建工作的思考 [J]. 测绘与空间地理信息,2023,46(04):1-4.

作者单位：云南禄劝彝族苗族自治县自然资源局