

# 测绘地理信息技术在自然资源管理中的应用研究

舒能亮

江西和茂技术咨询有限公司 江西赣州 341000

**摘要:** 随着我国对自然资源监管体系的持续完善和现代测绘技术的创新发展, 测绘地理信息服务在自然资源治理体系中的基础性支撑功能日益显著。高质量的地理空间数据成果能够为自然资源精细化管理和科学决策提供坚实的数据基底。本研究立足于测绘地理信息技术的理论框架, 系统论述其在自然资源全生命周期管理中的核心价值, 深入剖析测绘地理信息在自然资源调查监测、确权登记、开发利用与生态修复等关键环节的技术应用路径, 并对构建长效运行保障体系提出建设性思考。

**关键词:** 测绘地理; 信息技术; 自然资源

## 引言

测绘地理信息技术的深度应用与自然资源管理效能提升之间存在着明确的因果关系。以遥感监测、GIS空间分析和GNSS精确定位为代表的现代测绘技术体系, 构建了从数据采集到智能分析的全链条技术支撑, 实现了对自然资源空间分布特征的多维度动态感知。这种技术赋能显著提升了自然资源治理的现代化水平: 一方面, 厘米级精度的实景三维模型和定量遥感反演数据为资源调查监测提供了可靠的量化依据, 使管理者能够基于精准的空间大数据制定资源开发利用方案, 有效规避传统管理中的盲目开发问题; 另一方面, 通过构建包含地质遗迹景观价值、生态敏感度等多维指标的AHP评价模型, 实现了资源保护与开发策略的量化决策支持, 大幅提升了管理决策的科学性和可操作性。

## 一、自然资源管理概述

现代自然资源管理涵盖动态监测评价、权属确权登记等核心业务模块。其中, 监测评价体系通过建立与资源现状相匹配的观测网络和评估模型, 实现对自然资源数量、质量及生态状况的全天候动态监控, 并将监测数据转化为可执行的管理决策依据; 而权属登记工作则聚焦于自然资源产权体系的规范化建设, 通过系统性地采集、整理不动产及资源产权数据, 构建完备的产权数据库以支撑科学管理。当前自然资源管理正面临多重现实挑战: 在跨部门资源整合方面, 如山地资源测绘涉及林业、农业、水利等多领域的复合型管理需求, 这就要求测绘专业人员不仅要精通测绘技术, 还需具备多学科交

叉知识储备; 在数据应用层面, 如何平衡测绘成果的保密要求与实际应用需求成为亟待解决的矛盾, 需要通过制度创新实现数据安全与价值释放的有机统一; 此外, 测绘工作中存在的“重空间精度轻数据属性”倾向, 以及覆盖范围局限等问题, 都在不同程度上制约了地理信息效能的充分发挥, 需要通过完善数据采集标准和建立全要素质量管控体系来加以改进。

## 二、自然资源工作中测绘地理信息技术应用现状

自然资源管理是一项系统性工程, 涉及土地、水域、矿藏、林木、草场及海洋等基础性战略资源的调查评估、规划管控、生态修复及开发利用等全周期管理活动。这项工作的核心目标在于通过科学化、精细化的管理手段, 实现资源开发利用与生态保护的动态平衡, 从而保障经济社会可持续发展需求。在实际工作中, 专业技术人员不仅需要具备跨学科的复合型知识结构, 包括水文地质、农林科学等专业领域素养, 还要掌握现代化的测绘技术能力。然而地理信息技术的应用效能仍存在提升空间, 特别是在处理涉密地理数据时, 如何协调数据安全管控与信息价值挖掘之间的矛盾关系, 需要构建更完善的制度规范。此外, 测量工作过度侧重空间精度指标而忽视数据属性完整性和应用适配性的现象, 也在客观上制约了地理信息的实际应用效果, 这要求从业人员在技术实践中建立更加全面的质量控制标准, 确保测绘成果能够满足多领域、多层次的资源管理需求。

## 三、测绘地理信息在自然资源管理中的具体应用

### 1. 完善监测调查技术体系

在地理空间信息时代背景下, 测绘地理信息技术

已成为支撑社会发展和生态保护的核心技术体系。构建智能化的动态监测平台对提升资源调查效能具有决定性意义，这不仅需要建立基于生态特征的资源分类指标体系，更要形成标准化的计量评估方法。特别是在山地生态系统和水体资源等复杂环境监测中，高精度地理空间数据的获取是开展科学研究的先决条件。为此，应当整合遥感反演、激光雷达等前沿技术手段，构建多源数据融合的分析模型，实现对自然资源本底状况的系统认知。值得注意的是，当前亟需突破部门技术壁垒，建立统一的自然资源监测技术标准体系，通过引入机器学习等智能算法，构建具有自适应能力的动态识别机制，从而为自然资源管理决策提供更具时效性和精准性的数据支撑。

## 2. 构建国土空间规划技术

在自然资源治理体系中，空间规划发挥着战略性引导作用。借助地理信息系统的空间分析能力，可以科学划定各类功能分区，建立精准的空间坐标参照体系，并形成具有法律效力的空间规划底图。这项工作不仅能有效识别生态敏感区域和重要保护地带，更能为自然资源保护提供科学的空间管控依据。根据现行空间规划法规要求，各职能部门需要重点突破空间规划关键技术瓶颈，强化技术创新在规划实施中的应用价值，特别是要构建完整的国土空间大数据平台。这种技术集成不仅能够全面评估区域环境承载阈值，还可以建立土地开发适宜性评价模型，通过持续优化空间评估算法和技术路线，为国土空间开发保护格局的优化提供智能化决策支持。国土空间规划中的评估模型构建具有关键作用。针对我国复杂多变的地形条件和显著的地区差异性，需要系统识别影响土地开发的核心要素，并建立科学完善的评价指标体系。在实际工作中，资源的高效配置依赖于精准的地理信息数据支撑，这些基础测绘成果直接决定了空间规划的科学性。目前，主管部门正基于历史规划大数据和现代空间分析技术，通过研发新一代空间测量数据标准，显著提升了国土空间布局的精准度。评估模型的构建必须充分融合区域特色，将地理信息技术与空间规划需求深度整合，在充分考量国土开发适宜性的基础上，建立具有地域适应性的评价体系，从而不断完善国土空间规划的测量技术框架和标准化建设。

## 3. 健全权属登记管理技术

随着自然资源资产化进程加速，权属登记工作重要性日益凸显。测绘地理信息技术作为确权登记的核心支

撑，既能精准界定资源边界，又能为权属管理提供可靠依据。要通过技术创新完善权属登记与确权技术体系，建立统一登记信息平台，实现自然资源从确权到评估的数字化管理。重点要构建自然资源质量评估技术框架，开发包含资产定价、等级评定等功能的智能核算系统，同时推进自然资源资产负债表的智能化建设，全面提升资产评估的精准度和核算效率，为自然资源资产化管理提供全流程技术保障。

## 4. 助力自然资源管理效果提升

科技创新作为推动测绘地理信息发展的核心驱动力，亟需建立完善的成果转化机制，以充分发挥其在自然资源管理中的战略价值。在实践层面，应当立足自然资源管理的现实需求，针对性地开展关键技术攻关，重点提升高分辨率遥感影像获取、三维实景建模、卫星精密测高等核心能力，为资源调查监测、生态修复等业务提供更精准的技术支撑。特别要注重科技创新与实际应用的深度融合，通过构建地球空间网格等新一代技术体系，显著提高自然资源时空数据的采集效率和分析精度，实现从数据获取到决策支持的全流程优化。这种技术革新不仅体现在数据精度和采集方式的突破上，更在于形成系统化的解决方案，使测绘地理信息技术真正成为提升自然资源治理效能的智能引擎。

## 5. 构建测绘地理信息服务平台

在当前自然资源数字化转型的关键阶段，构建智能化的测绘地理信息服务平台已成为提升管理效能的核心举措。该平台以服务自然资源全生命周期管理为宗旨，通过整合高精度遥感影像、三维实景建模等多元数据源，打造具备全要素覆盖、全时空贯通特征的空间数据基底。在实际应用中，平台依托先进的地理信息采集技术，能够动态监测和精准记录各类自然资源的分布状况与变化趋势，为管理部门提供真实可靠的空间数据支撑。同时，通过大数据分析和智能算法，平台可显著提升数据处理效率和分析深度，确保调查成果的标准化和科学价值，从而更好地满足政府部门决策需求和公众社会化服务需求，实现自然资源管理的精准化、智能化和服务化升级。测绘地理信息平台凭借其强大的技术支撑能力，已成为自然资源管理现代化转型的重要引擎。基于卫星遥感、无人机航测等先进技术手段，平台实现了对自然资源全要素、全周期的动态感知与智能解译，大幅提升了调查数据的时效性和准确性。通过建立标准化的数据共享机制，平台有效解决了传统调查工作中存在的数据碎片化

和应用壁垒问题，为自然资源规划、保护和利用决策提供了可靠的数据支持，推动了管理效能和服务水平的整体跃升。另外，测绘地理信息平台在自然资源确权登记和国土空间规划中发挥着基础性支撑作用。平台依托高精度测绘技术，通过卫星遥感、航空摄影等手段精确获取自然资源边界、面积等关键信息，为确权登记提供真实可靠的法定依据。这些标准化、规范化的空间数据不仅保障了权属登记的准确性，也为各权益主体维护合法权益创造了公平透明的环境。

#### 四、自然资源工作中测绘地理信息技术面临的挑战

测绘地理信息技术正面临转型关键期，在自然资源管理中发挥着支柱性作用。当前既面临数据采集复杂性和安全性的双重挑战，又迎来AI、遥感等技术革新带来的重大机遇。行业亟需构建智能化数据体系，加快技术迭代，为自然资源全周期管理提供精准支撑。这一转型过程将推动行业实现质的飞跃，为生态保护和高质量发展注入新动能。测绘地理信息行业迎来重大发展机遇期，政策支持和市场需求双轮驱动，AI与时空大数据技术正深度重塑行业格局。当前亟需突破数据融合与实时监测技术瓶颈，构建全链条智能体系，实现自然资源全要素管理。尽管已建立山水林田湖草综合治理技术框架，但地理信息数据的跨域应用潜力仍有待释放，需通过GIS技术创新深化数据价值挖掘，为国土空间治理提供智能化解决方案。面对这一形势，业内需重点推进三方面工作：一是建立自然生态资源智能评估系统，融合多学科知识构建生态资产大数据平台；二是深化地理空间思维，拓展多源数据采集与应用维度；三是加强跨领域协同创新，通过产业模型与统计分析方法的整合应用，全面提

升自然资源管理效能。这一转型过程既需要技术突破，更要求行业思维的根本转变。

#### 结束语

在自然资源治理现代化进程中，测绘地理信息技术正日益成为关键性基础设施。当前，随着新一轮科技革命与生态文明建设的深度耦合，该技术既为破解资源管理难题提供了创新解决方案，又通过持续的技术迭代开辟了新的发展空间。面向未来，需要重点突破高精度数据采集、智能化解译分析等核心技术瓶颈，着力构建开放共享的多源数据融合平台。推动测绘地理信息技术升级，需要多方合力。政府要持续加大政策扶持和资金投入，企业需深化产学研合作，共同培养跨界人才，通过完善技术创新体系，加快数字化平台建设，打造智能化的自然资源管理解决方案，从而实现生态保护与经济发展的动态平衡。

#### 参考文献

- [1] 杨爱玲, 朱凤敏, 吴迪. 测绘地理信息技术助力疫情精准管控工作思考[J]. 测绘与空间地理信息. 2020(05).
- [2] 史晓亮. 机构改革背景下测绘类专业地理信息系统课程教学思考[J]. 测绘与空间地理信息. 2020(03).
- [3] 杨永民. 测绘地理信息技术在自然资源管理中的创新应用[J]. 工程技术研究, 2019, 4(08): 97-98.
- [4] 杨宏山, 邓国庆. 自然资源管理中测绘地理信息工作的若干思考[J]. 测绘科学, 2020, 45(12): 181-190.
- [5] 夏绥丹. 有关测绘地理信息建设问题的探讨[J]. 信息系统工程, 2018(12).