

# Research on the Specific Application of Remote Sensing Technology in the Unified Registration Process of Natural Resource Rights

Donghui Qin Shaoliang Cui\*

Guangdong Provincial Institute of Land and Resources Surveying and Mapping, Guangzhou, Guangdong, 510030, China

## Abstract

With the gradual advancement of ecological civilization construction in China, the unified confirmation of rights and registration of natural resources has been gradually carried out and promoted, which has effectively improved the overall management effect of natural resources. Among them, the fusion and application of remote sensing technology can guarantee the accuracy of natural resources detection, and realize large-range detection, and create good conditions for the smooth development of natural resources management. This paper mainly explores the specific application of remote sensing technology in the unified confirmation and registration of natural resources, so as to further enhance the management level of natural resources management, improve the utilization rate of resources, give full play to the function of remote sensing technology in natural management, and play a guarantee role for the normal development of the unified confirmation and registration of natural resources.

## Keywords

remote sensing technology; unified right confirmation; registration of natural resources

## 遥感技术在自然资源统一确权登记过程中的具体应用研究

覃东汇 崔绍良\*

广东省国土资源测绘院, 中国·广东广州 510030

## 摘要

随着中国生态文明建设的逐渐推进,自然资源统一确权登记工作逐渐普遍开展和推广,有效提升了整体自然资源的管理效果。其中遥感技术的融合应用,能够保障自然资源探测精度,并实现大范围探测,为自然资源管理工作的顺利开展创造良好的条件。论文主要对遥感技术在自然资源统一确权登记中的具体应用进行探究,从而进一步提升自然资源管理水平,提高资源利用率,充分发挥遥感技术在自然管理中的功能,为自然资源统一确权登记工作的正常开展发挥保障作用。

## 关键词

遥感技术; 自然资源; 统一确权登记

## 1 引言

自然资源主要包含森林、草原、矿产资源等各类资源的所有权、生态空间等统一确权登记,以便优化自然资源资产产权制度的合理分配,确保其权责、保护、监管工作的科学性,为自然资源的保护和管理奠定良好的基础。在该项工作中对遥感技术优化应用,实现自然资源各类信息的分层次、分阶段探测,并构建信息数据库,实现自然资源的常态化监测和管理,促进自然资源登记全覆盖。

【作者简介】覃东汇(1994-),男,中国广西贵港人,本科,工程师,从事国土资源、测绘遥感等研究。

【通讯作者】崔绍良(2000-),男,中国广东南海人,本科,助理工程师,从事国土资源、测绘遥感等研究。

## 2 自然资源统一确权登记工作要求

自然资源统一确权登记工作的开展,能构建实现自然资源的安全保护和高效管理,对自然资源管理权责进行分级落实,明确自然资源产权,促进自然资源的高效性保护和管理,避免出现无序开发利用的情况。在具体工作中,需要对自然资源的现状进行了解,并预测生态环境发展趋势,从而实现自然资源、生态环境的合理保护开发和管理,避免出现以生态环境为代价的经济增长现象,真正实现经济高质量发展,为国土空间合理规划创造良好的条件。在此基础上,能够帮助国土资源管理人员详细了解生态环境承载力负荷,实现科学性开发利用,促进自然资源的可持续发展。当前,在自然资源管理工作中还存在一定的问题,如自然资源基础信息探查不清,产权管理混乱,资源规划不到位、缺乏规范性的管理标准等问题,基于此,要通过自然资源统一确权登记工作,实现自然资源的高效性调查评价,并优化空间规划

工作,健全自然资源产权制度,实现自然资源的全流程管理,进一步提升自然资源管理效率和水平。

### 3 遥感技术应用优势

遥感技术主要是利用专业传感器对地球表面物体反射的电磁波信息进行采集、提取和分析,以便对不同地物进行精准识别和监测。该技术能够进行大范围探测,且探测速度快,对外界因素的干扰抵抗能力强,采集的信息量较大,可以对地物信息进行精准反映,在自然资源统一确权登记工作中对该技术进行优化应用,能够实现自然资源边界、空间信息的明确划分。在该技术应用过程中,可以结合传感器、搭载平台的不同,获得不同类型的信息数据,如获得可见光波段数据,并将其转化为三维模型成果;采集红外、紫外、微波波段信息,以便对探测目标进行数字化、模拟化呈现。在自然资源管理中引进遥感技术,能够实现自然资源统一确权登记的深度、广度性开展,且还可以对多源遥感技术联合应用,协同构建自然资源立体观测网,实现自然资源的全方位、多角度观测,对探测信息进行快速传递,实现自然资源的优化保护和高效管理。在该项工作中对遥感技术进行优化应用,可以实现遥感数据的精准获取和高效处理,帮助工作人员对自然资源空间数据进行大量获取,为确权登记工作的开展提供详细的数据支持。在确权登记工作的具体实施过程中,完成基础资料的收集后,可以利用该技术采集各类自然资源的分布、面积、类型信息,补充数据入库,保障自然资源权属的有效性界定和划分(如图1所示)。遥感技术与地理信息系统联合应用,实现土地利用数据的空间分析和数据处理,精确划分土地资源权属界定,保障确权登记工作的高效性、准确性开展。此外,在确权登记工作中还需要对遥感影像解译和分类技术进行融合应用,从而对自然资源的分布范围、类型、现状进行精准识别,此外还可以联合深度学习算法、图像识别技术等,促进遥感影像数据的自动化解译,保障确权登记工作的高效性进行。由此可见,在自然资源统一确权登记工作中对遥感技术进行应用,能够保障工作效率和质量,且降低工作成本,减少人为操作失误引起的数据偏差。在具体工作中,能够对自然资源权属状况、空间范围等信息进行统一探测和管理,同时与国土空间规划、生态环境保护等工作相关联,构建完善的信息数据库,为确权登记工作的高效性开展奠定良好的基础。

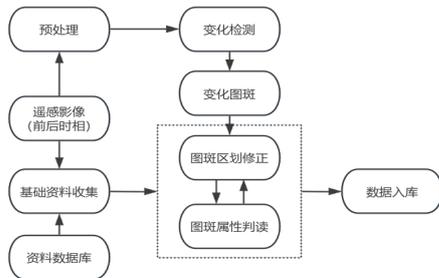


图1 遥感技术在自然资源统一确权登记工作数据入库环节中的应用

## 4 遥感技术在自然资源统一确权登记工作中的应用要点

### 4.1 制作底图

按照相关技术规范的要求,在预划自然资源登记单元的环节中,需要把1:10000的正射影像图作为工作底图进行使用,同时还需要对多项成果信息进行叠加制作,其中包含集体土地所有权确权登记、国有土地使用权登记、集体林地确权登记等不动产登记成果。在自然资源统一确权登记工作中,对正射影像图进行优化应用,使其在遥感技术应用中发挥重要作用,还能够利用适宜分辨率的正射影像图,并结合影像图中呈现的登记单位的具体情况,同时以图中各类要素为参照物,实现各类数据的初步核查,避免出现基本数据错误和遗漏问题。

### 4.2 调查核实

在自然资源首次登记调查核实作业中,需要对多种类型的遥感数据进行优化应用,并以此为数据源,形成航空航空遥感影像图,该类影像图的特征较为明显,且分辨率多样化,其中涉及多时间、多光谱、多空间、多灰度等分辨率。在此数据支持下,能够协助工作人员对自然资源调查核实工作提供浏览、定位、核查等作用,为初步调查核实作业的开展创建良好条件,以更好完成“图上判读指界,实地补充调查”的作业模式,进而摸清自然资源所有权主体及权属边界等权属状况。随着科学技术的发展,无人机、倾斜摄影技术在遥感技术中发挥了越来越重要的作用,并在此基础上构建实景三维模型数据,能够对遥感成果的立体化、直观化展示创建良好的平台条件,且还能够对现实世界进行等比例还原,为不同自然资源信息实现全方位的数字空间挂接提供精准点位。在遥感技术应用中,需要专业的飞行器设备,对登记单元倾斜影像图、DEM、DOM等数据进行叠加应用,从而形成实景三维模型数据,进而产生实景三维平台,为各类数据漫游、查询、分析等工作的开展创建良好条件,方便工作人员直观化、便捷化地查询相关信息,保障内业调查核实工作的精准性、全面性开展,缓解外业压力。

### 4.3 成果展示

在自然资源首次登记审核与公告环节中,在遥感技术支持下,可以构建成果实景三维模型,通过该模型对成果数据进行可视化展示,与人眼视觉习惯比较契合。而且,在遥感技术支持下,能够对测绘精度进行严格控制,且方便开展实时动态测量,对不同空间对象的相互位置关系进行直观化表达。此外,在成果展示中引进遥感技术,能够利用平台界面,实现多样化操作,如空间分析、统计、查询等,这是对基础空间数据进行展示的重要途径之一。在三维模型数据基础上开展自然资源统一确权登记工作,能够对多样化内容进行融合性分析,如权属状况、自然状况等,构建三维信息查询展示平台,以便对自然资源的各类信息数据进行立体化、直观化、形象化展现。此外,在此基础上还能够对自然资源

在地表覆盖层、管理层、地下资源层的分布状态进行详细化、精准化描述和分析。在开展确权登记工作时，工作人员能够利用该平台对目标信息进行查询，并对相关信息进行全面性分析，为自然资源调查、分类等标准的统一制定提供保障，以便进一步强化自然资源的使用权、所有权等的合理划分，形成可行性的自然资源确权等级制度，对具体的产权进行精准确定，并对具体自然资源界限进行明确划分，为自然资源监管工作的开展创建良好的条件。

#### 4.4 常态化监测

完成自然资源的公共登簿后，持续运用遥感监测技术进行常态化监测，做好后续的管理、监管工作。利用遥感技术能够对空间信息进行快速获取，为工作人员提供精准的地理信息，且能够拓展信息分析成果的范围，实现自然资源常态化监测（如图2所示），并能够开展更多科学化、合理性的监测工作，对自然资源状态情况进行定量、动态、整体性、模式化分析研究。在自然资源统一确权登记工作中，主要是对可见光遥感技术进行优化应用，即通过不同遥感波段、遥感仪器，能够对各类时空信息进行精准、快速抓取，保障自然资源常态化监测工作的有序、顺利开展。通过对多种遥感技术的综合应用，能够实现各类资源自然的全面监管，并对自然资源确权登记工作流程的动态化、实时性监测。尤其是在红外遥感技术、微波遥感技术的融合应用下，能够充分发挥其全天候监测能力，对地表性质进行精准全面探测，且能够对监测对象进行深度探测，采集更加多样化的数据信息。在多波段遥感技术支持下，能够对若干个波段进行同步利用，且可以实现同一地区的同步遥感探测，这样可以对不同波段的相关信息数据进行采集和汇总，对这些遥感信息进行融合应用，能够帮助工作人员对多样化的地物信息进行全面采集和掌握，为自然资源分布情况等判断提供数据依据。在多样化遥感技术支持下，能够结合实际情况构建“天—空—地”三位一体的自然调查监测技术体系，在航天、航空摄影、实地调查等方面发挥关键作用。其中在航天领域，可以通过卫星遥感飞行平台，对广域影像信息数据进行精准快速抓取并对其进行定期覆盖，为自然资源调查监测工作的周期性开展创建良好条件；在航空摄影领域，要利用多样化的航空飞行平台，能够对目标区域进行灵活性监测；在实地调查领域，要采取多样化的监测模式，进行实地、现场、样点、定点等监测工作。

#### 5 结语

综上所述，在自然资源统一确权登记工作中对遥感技术进行优化应用，能够进一步提高探测信息精确性，并保障工作效率的提高，在制作底图、调查核实、成果展示、常态化监测等工作中得到了有效应用，实现地物空间信息的高效采集、处理和分析，在自然资源的整体性保护、管理、治理工作中提供了全面准确的信息支持。但是在实际应用中，遥

感数据处理分析结果存在一定的误差，且技术人员对遥感技术的操作不熟练，容易出现操作失误问题，严重影响整体项目进度和质量。在未来发展中要积极推动技术创新和升级，对深度学习、人工智能技术进行融合应用，提高遥感影像自动解译和分类能力，并加大政策支持力度，使其在更多领域行业发挥功能作用，为中国生态文明建设水平的提升创建良好条件。

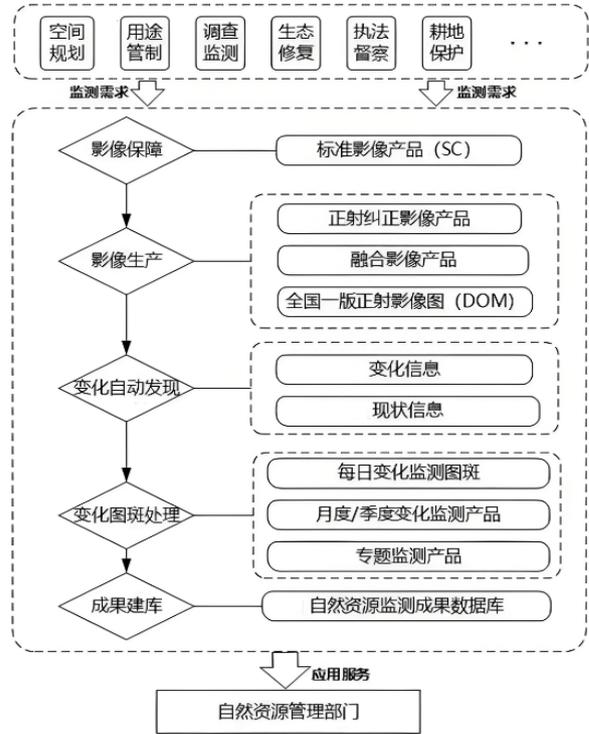


图2 遥感技术在自然资源常态化监测中的应用流程

#### 参考文献

- [1] 唐春霞,蒋仁秀,张亚楠.自然资源统一确权登记工作方法探讨与研究[C]//江苏省测绘地理信息学会.江苏省测绘地理信息学会2018年学术年会论文集.滨海县国土资源局;江苏易图地理信息科技股份有限公司,2018.
- [2] 韦泽棉,时雨兰,王俊男.实景三维技术在广西区直国有林场自然资源统一确权登记中的应用研究[J].林业科技情报,2023,55(2):39-42.
- [3] 史经华,董宝玉,陆泉峰.自然资源统一确权登记中河流类登记单元预划的流程及关键问题探讨[C]//江苏省测绘地理信息学会.江苏省测绘地理信息学会2020年学术年会论文集.南京市不动产登记中心,2020.
- [4] 陈香,李国金,袁景,等.遥感在自然资源确权登记中的应用研究[J].测绘与空间地理信息,2024,47(4):155-157+161.
- [5] 韩耀文.基于多源遥感数据的甘肃省自然资源统一确权登记试点研究[D].兰州:兰州大学,2020.
- [6] 刘满义,汪发勇.基于GIS的自然资源确权登记数据平台建设与应用[J].现代信息科技,2024,8(2):5-8.