

测绘新技术在国土三调以及自然资源管理中的应用

张书要

(东明县自然资源和规划局, 山东 菏泽 274500)

【摘要】随着经济发展和人民生活水平的持续提升,对自然资源的需求也在不断增长。然而,长期以来,在自然资源的开发和利用过程中,存在着一定程度的浪费和不合理开发。这不仅导致资源日益枯竭,而且加剧了环境污染和生态破坏等问题。为了更加有效地管理和保护自然资源,政府部门高度重视国土空间规划与自然资源管理,并不断引入现代化测绘技术以提升管理效能。本文将探讨测绘新技术在第三次全国国土调查(以下简称“国土三调”)以及自然资源管理中的应用优势,以期为后续的国土空间规划、资源开发利用和环境保护等相关工作提供新的思路。

【关键词】测绘新技术; 国土三调; 自然资源管理; 应用

随着科技和社会的快速发展,对土地、矿产等自然资源的需求量不断增加。为了合理利用国土资源,保障国家资源安全,维护国计民生,必须加强对各类自然资源进行调查评价与监测监管。因此,测绘技术在自然资源管理工作中发挥着越来越重要的作用。第三次全国国土调查(以下简称“国土三调”)以及自然资源管理对测绘技术的需求不断提高,促使测绘新技术不断涌现。

一、测绘新技术的发展现状

(一) 无人机遥感技术

随着无人机技术的飞速发展,无人机遥感技术在国土三调及自然资源管理领域得到了广泛应用。无人机遥感具有高度灵活性、实时性和准确性,能有效提高自然资源调查和监测的效率。通过搭载高分辨率传感器,无人机可以获取地表详细的影像数据,为国土三调提供精确的信息。此外,无人机遥感技术在森林资源调查、地质灾害监测以及生态环境监测等方面也发挥着重要作用。

(二) 地理信息系统(GIS)

地理信息系统(GIS)作为一种空间数据处理和分析工具,已经在国土三调及自然资源管理领域取得了显著成果。GIS技术可以实现空间数据的集成、分析和展示,为决策者提供有力支持。通过GIS技术,人们可以快速查询和分析国土空间数据,更好地了解自然资源的分布和利用状况。同时,GIS在国土规划、环境保护、城市管理等方面也有着广泛应用。

(三) 全球定位系统(GPS)

全球定位系统(GPS)作为一种卫星导航技术,在国土三调及自然资源管理中发挥着重要作用。GPS

技术可以实现高精度、实时的定位,为国土测绘、资源调查提供准确的数据。在国土三调中,GPS技术用于测量地形、地物和土地利用变化等方面的数据。此外,GPS在自然资源管理中也具有重要意义,例如在林业资源调查、矿产资源勘探等方面,可以实现资源的精确定位和监测。

(四) 激光雷达技术

激光雷达技术作为一种高效、高精度的三维测绘技术,在国土三调及自然资源管理领域具有重要应用价值。激光雷达技术可以快速获取大面积、高精度的地表三维数据,为国土测绘、资源调查提供有力支持。在国土三调中,激光雷达技术应用于地形测绘、建筑物测绘等方面,提高了调查的准确性。在自然资源管理中,激光雷达技术可以应用于林业资源调查、湿地资源监测等领域,为自然资源保护和管理提供科学依据。

二、测绘新技术在国土三调与自然资源管理中的重要作用

随着科技的飞速发展,测绘新技术在国土三调与自然资源管理中发挥着越来越重要的作用。3S技术、遥感技术、地理信息系统以及全球定位系统等测绘新技术的应用,为国土三调与自然资源管理工作提供了强大的技术支持。首先,在国土三调中,测绘新技术有效地提高了土地测量与界址确定的精度,为地形图绘制提供了可靠的数据基础。同时,在土地资源调查与国土空间规划过程中,测绘新技术的大量应用极大地提高了工作效率,使得规划结果更加科学合理。此外,在自然资源管理领域,测绘新技术同样表现出色。通过自然资源调查、动态监测以及资源评价等方

面的应用，为相关政府部门和企业提供了准确的决策依据。

三、测绘新技术在国土三调中的应用

（一）国土调查概述

国土调查是对国家领土范围内自然资源、地质环境、生态环境、人文要素等进行全面、系统、准确、翔实的调查工作。它旨在为国家经济社会发展提供基础数据和信息支撑，同时也是编制国土空间规划、实施自然资源管理、维护国家生态安全的重要依据。传统的国土调查方法耗时较长、成本较高，且难以满足大规模、高精度、实时性的数据需求。随着测绘新技术的不断发展，无人机遥感、地理信息系统（GIS）、全球定位系统（GPS）、激光雷达、影像处理等技术在国土调查中的应用日益广泛，为国土三调工作提供了强大的技术支持。

（二）无人机遥感在国土三调中的应用

无人机遥感作为一种新兴的测绘技术，具有时效性强、分辨率高、覆盖范围广等特点。在国土三调中，无人机遥感技术可以快速获取大面积的高分辨率遥感影像，为国土调查提供详细、准确的数据支撑。此外，无人机遥感还可以实现动态监测，为国土资源的实时变化提供有效监控，提高国土调查的动态性和准确性。在实际应用中，无人机遥感技术已成功应用于土地资源调查、地质灾害调查、森林资源调查等多个领域。

（三）地理信息系统（GIS）在国土三调中的应用

地理信息系统（GIS）是一种空间数据处理、分析、展示的技术，具备强大的数据集成、空间分析和决策支持功能。在国土三调中，GIS技术可以对各类空间数据进行整合、处理和分析，为国土调查提供准确、高效的数据支持。此外，GIS还可以辅助国土规划、设计和管理，实现国土资源的合理利用。在实际应用中，GIS技术已广泛应用于土地利用规划、城市规划、环境保护等领域。

（四）全球定位系统（GPS）在国土三调中的应用

全球定位系统（GPS）是一种高精度、高可靠的定位、导航和授时技术。在国土三调中，GPS技术可以实现地面测量数据的实时采集、处理和传输，提高国土调查的准确性和效率。此外，GPS还可以与其他测绘技术相结合，如无人机遥感、激光雷达等，为国土调查提供更加全面、准确的数据支持。在实际应用中，GPS技术已成功应用于土地测绘、地质灾害监测、基础设施规划等领域。

（五）激光雷达技术在国土三调中的应用

激光雷达技术是一种高精度、高效率的测距、测高和成像技术。在国土三调中，激光雷达可以实现大面积、高精度的地形测绘，为国土调查提供基础数据。此外，激光雷达技术还可以应用于植被调查、森林资源监测等领域，为国土生态建设提供数据支持。在实际应用中，激光雷达技术已成功应用于地形测绘、地质灾害监测、城市规划等领域。

（六）影像处理技术在国土三调中的应用

影像处理技术是一种对遥感影像进行数字化、智能化处理和分析的技术。在国土三调中，影像处理技术可以实现遥感影像的快速解译、分类和信息提取，为国土调查提供准确的数据支持。此外，影像处理技术还可以应用于土地利用变化监测、生态环境监测等领域，为国土管理和保护提供数据支持。在实际应用中，影像处理技术已成功应用于遥感影像处理、土地利用分类、城市规划等领域。

四、测绘新技术在自然资源管理中的应用

（一）自然资源管理概述

当前，自然资源管理涉及土地、水资源、矿产资源、生物资源等多个方面。近年来，随着经济社会的快速发展，自然资源管理面临着越来越多的挑战，如资源过度开发、生态环境恶化等。为了更好地保护和管理自然资源，政府加大了对测绘新技术的应用力度。以下将重点探讨无人机遥感、地理信息系统（GIS）、全球定位系统（GPS）、激光雷达以及影像处理等技术在自然资源管理中的具体应用。

（二）无人机遥感在自然资源管理中的应用

无人机遥感作为一种新兴的测绘技术，具有高分辨率、快速获取、低成本等优点。在自然资源管理中，无人机遥感技术可以用于监测森林资源、水资源、土地资源等，为政府和企业提供实时、准确的数据支持。例如，通过无人机遥感技术，可以快速获取森林火灾受灾面积、水电站淹没区范围、土地荒漠化程度等信息，为相关部门制定灾害应对措施和生态保护政策提供数据依据。

（三）地理信息系统（GIS）在自然资源管理中的应用

地理信息系统（GIS）是一种空间数据处理、分析和可视化技术。在自然资源管理中，GIS可以根据各类空间数据，如遥感影像、地形地貌、地质构造等，进行空间分析、预测和决策。例如，GIS可以用于矿产资源勘探，协助地质工作者发现潜在的矿床分布；还可以用于生态环境评估，分析生态脆弱区的空间分

布,为生态保护和修复提供参考。

(四) 全球定位系统(GPS)在自然资源管理中的应用

全球定位系统(GPS)是一种高精度、实时的定位技术。在自然资源管理中,GPS 主要用于野外资源调查、监测和定位。例如,在林业资源调查中,GPS 可以为调查员提供精确的位置信息,便于划定森林资源调查区域;在地质灾害预警中,GPS 可以实时监测地壳形变,为政府部门提供地质灾害预警数据。

(五) 激光雷达技术在自然资源管理中的应用

激光雷达技术是一种高精度、高效率的地面测量方法。在自然资源管理中,激光雷达可以用于地形测绘、森林资源调查、古建筑三维重建等。例如,利用激光雷达技术测量地形地貌,可以为水资源管理提供精确的数据;利用激光雷达进行森林资源调查,可以获得森林蓄积量、林分结构等关键信息。

(六) 影像处理技术在自然资源管理中的应用

影像处理技术是一种对遥感图像进行数字化处理、分析和应用的方法。在自然资源管理中,影像处理技术可以用于提取地表特征、识别目标物体、分析空间分布等。例如,通过影像处理技术,可以快速识别土地利用类型,为城市规划提供数据支持;还可以用于农业资源调查,分析作物种植面积和产量。

五、测绘新技术在国土三调以及自然资源管理中的应用分析

(一) 无人机遥感技术应用分析

无人机遥感技术作为一种新兴的测绘手段,近年来在国土三调及自然资源管理领域得到了广泛的应用。其具有高度灵活性、实时性强、覆盖范围广、成本低等优点,为国土三调及自然资源管理提供了强大的技术支持。例如,在土地资源调查中,无人机遥感技术可以快速获取高分辨率遥感影像,通过影像处理和分析,实现土地利用类型的准确识别和面积计算;在林业资源调查中,无人机遥感技术可以实时监测森林火灾、病虫害等情况,为林业资源管理和保护提供数据依据。

(二) 地理信息系统(GIS)应用分析

地理信息系统(GIS)在国土三调及自然资源管理中发挥着核心作用。GIS 技术可以将空间数据与属性数据相结合,实现对国土资源的综合分析和决策支持。例如,在土地规划与管理中,GIS 技术可以对土地利用现状、潜力进行分析,为土地资源的合理开发和利用提供科学依据;在地质灾害防治方面,GIS 技术可以实时监测地质灾害隐患点,预测地质灾

害风险,为地质灾害防治工作提供数据支持。

(三) 全球定位系统(GPS)应用分析

全球定位系统(GPS)在国土三调及自然资源管理中具有重要作用。GPS 技术具有高精度、高可靠性、实时性等特点,可以实现对国土资源的精确定位和动态监测。例如,在土地测绘中,GPS 技术可以快速获取地面控制点坐标,提高测绘精度;在矿产资源勘探中,GPS 技术可以实时监测矿区地形变化,为矿产资源开发提供数据支持。

(四) 激光雷达技术应用分析

激光雷达技术作为一种高效、高精度的测绘手段,在国土三调及自然资源管理中具有广泛应用。例如,在林业资源调查中,激光雷达技术可以实现对森林垂直结构的高精度测量,为森林资源管理和保护提供数据支持;在地质灾害防治方面,激光雷达技术可以实时监测地形变化,为地质灾害预警和防治提供科学依据。此外,激光雷达技术在国土绿化、城市规划等领域也发挥着重要作用。

结语:

综上所述,测绘新技术在国土三调及自然资源管理中具有显著的应用优势。无人机遥感技术、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)和激光雷达技术等测绘新技术,为国土三调以及自然资源管理提供了强大的技术支持,为实现资源的有效管理和保护奠定了基础。随着科技的不断发展和创新,测绘新技术在国土三调及自然资源管理领域具有广泛应用。随着科技的不断进步,测绘新技术在未来将继续发挥重要作用,为推动自然资源保护和可持续发展贡献力量。

参考文献:

- [1] 廖风云. 测绘新技术在国土三调以及国土管理中的应用[J]. 低碳世界,2022(06):52-54.
- [2] 汝海艳. 测绘新技术在国土三调以及国土管理中的应用[J]. 科技视界,2021(32):195-196.
- [3] 程建峰. 测绘新技术在国土三调以及国土管理中的应用解析[J]. 农业与技术,2021(19):178-180.
- [4] 徐勇升. 测绘新技术在国土三调以及国土管理中的应用[J]. 房地产世界,2020(17):27-28.
- [5] 教锐. 测绘新技术在第三次全国土地调查中的应用分析[J]. 工程技术研究,2019(23):230-231.

作者简介: 张书要(1970—),男,汉族,山东菏泽人,党员,大专,中级职称,研究方向:自然资源工程。