

新型测绘技术在耕地和农田保护中的作用

吴健

广西壮族自治区百色市田阳区自然资源局

DOI:10.12238/as.v7i4.2459

[摘要] 随着现代社会的不断进步和发展,农业生产面临着越来越高的要求,尤其是在耕地和基本农田保护方面。为了应对这些挑战,新型测绘技术的出现和应用为这一领域带来了革命性的变革。新型测绘技术通过高精度的地理信息系统(GIS)、遥感技术(RS)和全球定位系统(GPS)等手段,为耕地和基本农田的精确测量和管理提供了强有力的技术支持。这些技术不仅能够提供详细的地形地貌信息,还能实时监测农田的使用情况和变化趋势,从而为耕地保护政策的制定和实施提供科学依据。本文旨在深入探讨新型测绘技术在耕地和基本农田保护中的重要作用,并分析其应用与未来的发展方向。

[关键词] 新型测绘技术; 耕地和基本农田; 重要作用; 应用

中图分类号: P2 **文献标识码:** A

The important role of new surveying and mapping technology in the protection of arable land and basic farmland

Jian Wu

Tianyang District Natural Resources Bureau, Baise City, Guangxi Zhuang Autonomous Region

[Abstract] With the continuous progress and development of modern society, agricultural production is facing increasingly high requirements, especially in the protection of arable land and basic farmland. In response to these challenges, the emergence and application of new surveying technologies have brought revolutionary changes to this field. The new surveying and mapping technology provides strong technical support for the precise measurement and management of arable land and basic farmland through high-precision geographic information systems (GIS), remote sensing technology (RS), and global positioning systems (GPS). These technologies can not only provide detailed terrain and landform information, but also monitor the use and changing trends of farmland in real time, thus providing scientific basis for the formulation and implementation of farmland protection policies. This article aims to explore in depth the important role of new surveying and mapping technologies in the protection of arable land and basic farmland, and analyze their application and future development directions.

[Key words] New surveying and mapping technology; Farmland and basic farmland; Important role; application

引言

新型测绘技术在耕地和基本农田保护中发挥着至关重要的作用。这些技术不仅提升了测绘的精度和效率,还为耕地和基本农田的保护、规划和管理提供了强有力的数据支持。以下是新型测绘技术在耕地和基本农田保护中的重要作用进行阐述。

1 新型测绘技术概述

新型测绘技术是现代地理信息科学的重要组成部分,它包括全球定位系统(GPS)、遥感技术(RS)以及地理信息系统(GIS)等。这些技术的综合应用,通过高度集成的空间技术、传感器技术、卫星定位与导航技术、计算机技术和通讯技术,实现了对目标区域信息的全方位、全过程采集、处理、管理和应用。这不

仅提高了测绘工作的效率和精度,还拓展了测绘技术的应用领域,使其在农业、城市规划、环境保护等多个方面发挥着重要作用。

1.1 全球定位系统(GPS)

全球定位系统(GPS)是一种利用卫星信号进行定位和导航的技术。它具有高精度和高效率的特点,能够准确测绘农田位置信息,确保测绘结果的精确性。在农田测绘中,GPS技术可以将精度提升至亚米级别,这对于精确农业和土地资源管理具有重要意义。然而,需要注意的是,电离层、云雨、风等自然因素可能会对测量精度产生影响。为了减少这些因素带来的误差,通常需要进行多次测量,并通过科学的计算方法来校正和优化数据,从

而显著提高测绘结果的可靠性。

1.2 遥感技术 (RS)

遥感技术是一种通过卫星或航空器上的传感器,对地表进行远距离、非接触式的观测,并获取相关数据的技术。它在耕地和基本农田保护中发挥着重要作用。通过遥感技术,可以实时监控作物的生长状况,评估农田灾害损失,监测土地利用情况等。例如,利用卫星可见光遥感影像进行光谱分析,可以自动提取水稻、小麦等粮食作物的种植范围,为农田规划和保护提供科学依据。此外,遥感技术还可以用于监测土壤湿度、植被覆盖度等,为农业生产提供重要的决策支持。

1.3 地理信息系统 (GIS)

地理信息系统 (GIS) 是一种集成了空间数据和属性数据的技术,它能够实现对地理信息的存储、管理、分析和表达。在耕地和基本农田保护中, GIS技术可以自动搜集农田地质信息,并与其他测绘技术相结合,实现农田分布情况和地形情况的精准分析。这为农田管理决策提供了充分的数据支撑,有助于提高土地资源的利用效率和农业生产水平。通过GIS技术,可以进行土地资源的动态监测和管理,优化土地利用结构,实现可持续发展。

2 新型测绘技术在耕地和基本农田保护中的重要作用

2.1 提升测绘精度与效率

随着科技的不断进步,测绘领域也迎来了显著的变革。新型测绘技术如GPS(全球定位系统)、GIS(地理信息系统)和遥感技术等,已经显著提高了测绘的精度和效率。这些技术利用先进的传感器、卫星定位和数据处理能力,能够实现高精度的空间定位和测绘。与传统人工测绘相比,新型测绘技术有效降低了人工操作中的误差,提升了测绘结果的准确性和可靠性,从而为耕地和基本农田保护提供了更为精确的数据支持。

GPS技术通过卫星信号进行精确的定位,能够在全球范围内提供实时的三维坐标信息。GIS技术则能够对地理数据进行存储、分析和展示,为决策者提供直观的地理信息支持。遥感技术则通过卫星或航空器搭载的传感器,获取地表的影像数据,进一步提高了测绘的精度和效率。这些技术的综合应用,使得测绘工作不再依赖于繁琐的人工测量,大大缩短了作业时间,提高了工作效率^[1]。

此外,新型测绘技术还具有更高的灵活性和适应性。例如,在恶劣的天气条件下或难以到达的地区,传统人工测绘往往难以进行,而新型测绘技术则可以不受这些限制,依然能够获取高质量的数据。这不仅提高了测绘工作的安全性,还扩展了测绘的应用范围,使得测绘工作能够更好地服务于城乡规划、环境保护、灾害监测等多个领域。

2.2 实现耕地和基本农田的精准监测

相关人员借助遥感技术和地理信息系统 (GIS),可实现,对耕地和基本农田的精准监测。通过利用卫星或无人机等遥感平台,可获取高分辨率的影像数据,这些数据能够实时反映耕地和

基本农田的利用情况、作物的生长状况以及土壤的质量等关键信息。这些信息对于及时发现耕地的违法占用行为、评估作物的产量以及监测土壤的污染程度具有至关重要的作用。通过这些实时数据的支持,相关部门能更好地保护耕地和基本农田,确保其合理利用和可持续发展。

地理信息系统 (GIS) 技术的结合,使得对遥感技术获取的数据进行深入分析成为可能。通过GIS技术,可自动生成耕地和基本农田的分布图、变化图等专题图件,为决策者提供直观的视觉参考。这些图件不仅有助于了解耕地和基本农田的现状,还能揭示其变化趋势。此外, GIS技术还具备强大的空间分析和模拟功能,能够帮助我们预测耕地和基本农田的未来变化趋势。通过这些分析和预测,我们可以制定出更加科学合理的保护策略,从而实现对耕地和基本农田的精准管理和保护,确保其长期稳定地为农业生产服务。

2.3 实现耕地与基本农田保护动态平衡管理目标

随着新型测绘技术的广泛应用,相关人员可更有效地实现耕地与基本农田保护的动态平衡管理目标。这些先进的技术手段,如遥感监测、地理信息系统 (GIS) 和全球定位系统 (GPS),为我们提供了精确的数据支持和实时监控能力。通过这些技术,可实时监测耕地和基本农田的使用情况,及时发现和纠正违规行为,确保耕地资源的合理利用和保护。此外,新型测绘技术还能帮助相关人员进行土地资源的详细调查和分类,制定更为科学合理的土地利用规划,从而实现耕地与基本农田保护的动态平衡管理目标。

2.4 支持耕地和基本农田的规划与管理

科学划定基本农田保护区:借助新型测绘技术,可以精确划定基本农田保护区的边界,确保保护区内耕地的数量和质量得到有效保障。通过高精度的地理信息系统 (GIS) 和遥感技术,可以实时监测和更新农田边界,防止非法占用和破坏。同时,还可以对保护区内外的耕地进行差异化管理,根据土壤类型、地形地貌等因素制定不同的耕作和保护措施,提高土地利用效率,确保耕地资源的合理利用和保护。

优化耕地利用结构:通过测绘技术获取的数据,可以分析耕地利用现状,识别出闲置、低效利用的耕地,并提出优化利用的建议。这有助于促进耕地的集约化和高效化利用,提高农业生产效益,从而实现耕地资源的可持续发展^[2]。例如,通过精准农业技术,可以实现对农田的精细化管理,根据作物生长情况和土壤养分状况进行精准施肥和灌溉,减少资源浪费,提高作物产量和质量。此外,还可以通过土地整治项目,改善农田基础设施,提升耕地的抗灾能力,确保农业生产的稳定性和可持续性。

2.5 提升耕地和基本农田保护的智能化水平

为了进一步提升耕地和基本农田保护的智能化水平,相关人员可通过将新型测绘技术与物联网、大数据、人工智能等前沿技术进行深度融合,从而推动耕地和基本农田保护的智能化发展。通过融合不仅能实现对耕地和基本农田的全天候、全方位监测,确保实时掌握耕地和基本农田的状况,还能及时发现和

处理各种潜在问题,确保耕地和基本农田的健康和安全。

此外,通过构建智能化的监测和管理系统,可利用智能算法对海量数据进行深入分析和挖掘,从而发现潜在的风险和机遇。这些分析结果可以为耕地和基本农田的保护提供更加精准和科学的决策支持,帮助管理部门及相关人员制定更有效的保护措施和策略。通过这种方式,可进一步提高耕地和基本农田保护的智能化水平,确保耕地和基本农田的可持续利用,为国家的粮食安全和生态环境保护做出更大的贡献。

3 新型测绘技术在耕地和基本农田保护中的应用

3.1 精准测绘与规划

借助全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)技术,相关人员可对农田进行精确的测绘工作,从而获取到精确的地理位置和边界信息。这些详尽的数据为农田的规划和保护提供了坚实的基础,有助于消除那些不利于市场发展的环境因素,进而实现对农田的科学保护。与此同时,通过应用遥感技术,还可实时掌握土地利用的现状,及时发现并处理那些违法侵占耕地的行为,确保耕地资源的合理利用和保护。此外,精准测绘与规划还能帮助相关人员更好地了解土壤质量、水资源分布和作物生长情况,从而制定出更加科学合理的农业发展策略。通过这些先进技术的应用,管理部门可实现对农田的精细化管理,提高农业生产效率,促进农业可持续发展。

3.2 实时监测与预警

实时监测与预警功能在现代农业管理有着重要意义。遥感技术在农田监测方面发挥着不可或缺的作用,它能够实时地监测农田中的作物生长状况、土壤湿度、灾害发生情况等关键信息^[3]。这些信息的实时获取为农田管理者提供了及时且准确的数据支持,极大地提高了农田管理的效率和效果。

例如,在农田灾害评估的过程中,遥感技术可以构建管理信息,促进地块之间的有效信息交流。通过遥感技术获取的数据,管理者可以及时了解农田的实际情况,从而实现对农田自然灾害的有效预防和高效治理。这不仅减少了灾害带来的损失,还提高了农田的生产效率。

此外,GIS技术还可以对农田数据进行统一的整理和分析,为农田管理提供有力的决策支持。通过GIS技术,管理者可以更直观地了解农田的分布、土壤类型、作物种植情况等信息,从而帮助管理者做出更为科学合理的决策。GIS技术的应用不仅提高了农田管理的精确度,还为农业生产的可持续发展提供了有力保障。

3.3 信息化管理

将新型测绘技术与信息管理系统相结合,可以实现对耕地和基本农田的信息化管理。通过录入和管理测绘数据,可以自动化处理耕地面积的计算、统计和分析等工作,显著提高工作效率和数据准确性。同时,信息管理系统还可以为耕地后备资源数据

的建立提供有力支持,科学合理地管理那些未利用地中的耕地后备资源,确保耕地资源的可持续利用。通过信息化手段,可以更好地实现耕地资源的动态监测和精细化管理,为农业可持续发展提供坚实的技术支撑。

信息化管理可以通过以下几个方面来实现:首先,利用先进的测绘技术,如遥感技术、地理信息系统(GIS)等,可以精确地获取耕地和基本农田的地理信息和空间数据。这些数据可以被录入到信息管理系统中,通过系统内置的算法和模型,自动进行耕地面积的计算和统计^[4]。这样一来,不仅减少了人工计算的繁琐和误差,还大大提高了工作效率。

信息管理系统可以对耕地数据进行深入分析,识别出耕地利用的现状和存在的问题。例如,系统可以分析耕地的分布、质量和利用效率,找出耕地利用中的薄弱环节,为制定相应的政策措施提供科学依据。此外,系统还可以对耕地后备资源进行有效管理,通过建立耕地后备资源数据库,记录和更新未利用地中的潜在耕地资源信息,为科学决策提供支持。

信息化管理还可以实现耕地资源的动态监测和精细化管理。通过定期更新测绘数据和系统分析结果,可以实时掌握耕地资源的变化情况,及时发现和解决耕地保护和利用中的问题。这种动态监测机制有助于及时调整耕地保护政策,确保耕地资源的可持续利用。

4 结语

综上所述,新型测绘技术在耕地和基本农田保护中发挥着不可替代的作用。它们不仅提升了测绘的精度和效率,还为实现耕地和基本农田的精准监测、规划与管理以及智能化保护提供了强有力的技术支持。未来,随着人工智能、区块链、5G等新一代信息技术的不断发展,新型测绘技术将更加深入地融入自然资源督察、审计工作当中,促进耕地保护向着信息化、智能化方向发展。这不仅能够有效保护耕地资源,还能为国家粮食安全 and 经济安全提供坚实保障。

[参考文献]

- [1]钱正清.浅析地籍测绘在自然资源管理中的应用[J].安徽农学通报,2023,27(15):155-156.
- [2]王继业.测绘新技术在国土资源管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(25):100-101.
- [3]仵敏.现代测绘技术装备在国土资源管理中的应用[J].黑龙江科学,2023,11(14):96-97.
- [4]崔志喜.浅谈测绘手段与实现耕地保护动态平衡的关系[J].西部资源,2023(6):146-147.

作者简介:

吴健(1982—),男,壮族,广西田阳人,大学本科,助理工程师,研究方向:新型测绘技术在耕地和基本农田保护中的重要作用。