

现代测绘技术在农业土地管理中的应用

王晓鹏 王乔慧

浚县自然资源局 河南 鹤壁 456250

摘要: 现代测绘技术在农业土地管理中发挥着越来越重要的作用。本文简要介绍了农业土地管理的重要性,分析了现代测绘技术,包括遥感技术、地理信息系统和全球定位系统等,并探讨了现代测绘技术在农业土地管理中的应用,旨在为促进农业可持续发展提供参考。

关键词: 现代测绘技术; 农业土地管理; 应用

引言

随着科技的飞速发展,现代测绘技术在全球的各个领域都得到了广泛的应用。在农业土地管理中,这种技术为土地资源的科学管理和合理利用提供了强有力的支持。通过现代测绘技术,我们可以获取准确的土地数据和信息,从而更好地理解 and 规划土地资源的利用。

1 农业土地管理的重要性

农业土地管理是一个广泛的概念,它涵盖了土地利用、保护、改良和合理配置等多方面的内容。这个概念的核心是为了满足人类社会的粮食和其他农产品需求,以及维持农业土地资源的可持续利用。其中,农业土地管理的重要性主要表现在以下几个方面:第一,农业土地是农业生产的基础,良好的农业土地管理能够保证土地的肥力和生产能力,提高农作物的产量和质量。同时,合理的农业土地管理也能够维护土地的生态平衡,避免土地退化和环境污染等问题。第二,农业土地管理是农村发展的重要保障。通过对农业土地的规划、整治和保护,可以促进农业生产的规模化、专业化和现代化,提高农村经济水平和生活水平。同时,农业土地管理也可以为农村提供基础设施和公共服务,推动农村的可持续发展。第三,农业土地管理对于保障国家的粮食安全具有重要意义。粮食是国家经济和人民生活的基础,通过科学的农业土地管理,可以优化农作物的种植结构和区域布局,提高粮食生产的效率和品质,为国家粮食安全提供坚实的保障。第四,农业土地管理是生态文明建设的重要组成部分。农业土地是自然生态系统的重要组成部分,良好的农业土地管理可以保护和改善生态环境,维护生态平衡,促进生态文明建设。第五,农业土地管理对于推动经济发展也具有积极的作用。通过对农业土地的合理规划和利用,可以促进农业产业结构的调整和优化,推动农业现代化和农村经济的发展。同时,农业土地管理也可以带动相关产业的发展,如农产

品加工、物流、旅游等,增加就业机会和促进地方财政收入。

2 现代测绘技术概述

现代测绘技术是指利用现代空间信息技术,对地球表面和空间位置进行精确测量和地图制作的技术,它包括地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)、遥感技术、数字地图制作等技术。自20世纪70年代以来,随着卫星导航定位技术、遥感和计算机技术的发展,现代测绘技术得到了迅速发展和广泛应用。现代测绘技术已经从传统的地面测量和水下测量,发展到利用卫星导航定位技术、遥感技术和GIS技术进行全球表面测量和地图制作。

2.1 GIS技术

GIS技术,即地理信息系统技术,是一种应用计算机技术对地理信息数据进行采集、处理、分析、可视化的重要技术,它通过集成地理科学、计算机科学、遥感技术、信息科学等学科,实现对地球表面各种空间和地理数据的自动化处理和管理。GIS技术的应用和发展,对于促进我国土地资源的高效利用、提高国土空间规划的科学性和精细化程度具有重要作用。并且随着科技的飞速发展和计算机技术的广泛应用,GIS技术已经成为现代测绘领域中的重要支柱之一。它通过计算机软硬件的支持,采用空间数据模型对地理信息进行描述、表达、存储、处理和输出,为各类土地资源调查、土地利用规划、土地资源管理、土地资源保护和国土空间规划提供了强有力的技术支撑。但其仍面临着一些挑战,例如,数据的精度和实时性需要进一步提高;技术的智能化和自动化程度还有待提升;应用范围还需不断扩大;数据共享和信息安全问题也需要得到更好的关注和处理。因此,未来GIS技术的发展需要在不断提高技术水平的时候,注重解决实际问题中遇到的问题和挑战,推动GIS技术的可持续发展。

2.2 RS技术

遥感技术 (Remote Sensing, 简称RS) 是利用遥感器从空中对地表或物体进行远距离探测, 通过接收来自地表或物体的电磁波信息, 再经过处理和分析, 来获取有关地表或物体的各种信息。遥感技术是20世纪60年代发展起来的一门新兴技术, 它综合了空间科学、电子科学、地球科学、计算机科学等多个学科, 是实现地球表面资源环境监测和经济社会发展的有力手段。此外, 遥感技术的应用范围非常广泛, 主要包括土地资源调查、环境监测与评价、城市规划与管理、交通运输、水资源开发与利用、灾害预警与防治等领域。在土地资源测绘和调查方面, 遥感技术可以实现对土地资源的快速、准确、高效调查, 为土地资源的合理利用和优化配置提供科学依据。同时, 遥感技术可以对土地利用变化进行动态监测, 为土地资源管理和保护提供及时有效的信息支持。但是, 单独使用遥感技术对土地使用展开调查可能会受到影像分辨率的制约。为了提高遥感技术的精度和应用效果, 需要结合其他技术和方法, 如地理信息系统 (GIS)、全球定位系统 (GPS)、专家系统等, 形成综合的国土资源调查和管理系统, 实现国土资源的全面调查、动态监测、综合评价和科学管理。

2.3 GPS定位系统

GPS定位系统是指利用全球卫星导航系统进行地形、地貌以及地面目标的定位, 获取地面目标的坐标信息以及与其它地面目标之间的关系。GPS定位系统是一种高精度的测量技术, 可以在任何时间、任何地点实现快速、准确的定位和导航。并且, GPS定位系统具有全球覆盖、高精度、快速、灵活和低成本等特点。该技术可以提供高精度的三维坐标信息, 可以在任何地点、任何时间进行定位和导航, 不受地形和天气条件的影响。同时, GPS定位系统的使用非常灵活, 可以用于各种地形测量、土地调查、土地登记等工作。此外, GPS定位系统的成本相对较低, 使得该技术的应用非常广泛。

3 现代测绘技术在农业土地管理中的应用分析

3.1 农业土地调查与规划中的应用

一方面, 在农业土地调查中, 遥感技术以其高效、宏观、动态的特点, 为调查提供了强有力的技术支持。利用遥感技术, 可以获得大范围的土地利用信息, 包括土地类型、土地覆盖、土地资源分布等, 为制定合理的土地利用规划提供了基础数据。同时, 遥感技术还可以对土地利用变化进行动态监测, 通过对不同时相的遥感图像进行对比和分析, 可以发现土地利用的变化趋势, 为调整和优化土地利用规划提供决策依据。另一方面,

在农业土地规划中, 遥感技术同样具有广泛的应用。利用遥感图像所涵盖的丰富地理信息, 可以清晰地识别出各类土地资源, 如耕地、林地、草地等, 以及各种农业设施和农业工程^[1]。这些信息为制定农业发展规划、优化农业生产布局、提高农业产出提供了重要的支持。此外, 通过遥感技术获取的农业土地信息还可以用于农业生产管理。例如, 通过对农作物的生长状况进行监测, 可以了解作物生长情况, 预测产量, 为农业生产提供科学依据。同时, 遥感技术还可以用于农业灾害预警和防治, 通过对遥感图像的分析, 可以及时发现病虫害、旱灾等农业灾害的发生, 并采取相应的防治措施, 减少灾害对农业生产的影响。但需要注意的是, 虽然遥感技术在农业土地管理中应用广泛, 但也存在一定的局限性。例如, 遥感图像的分辨率可能受到限制, 对一些小面积的土地利用变化可能无法准确监测。此外, 遥感技术的成本较高, 需要大量的资金和技术支持。因此, 在实际应用中, 需要结合实际情况, 选择合适的技术手段, 以实现农业土地管理的科学化和精细化。

3.2 动态监测

动态监测是指利用现代测绘技术, 对土地利用状况进行实时监测, 以获取土地利用的最新信息和数据, 并对其进行分析和评估。其目的是及时发现土地利用中的不合理和破坏行为, 为制定相应的土地管理和规划方案提供科学依据, 同时为政府和企业提供决策支持。因此, 在农业土地管理中, 土地监测是实现土地资源有效监管的重要手段, 其包括土地利用监测、土地资源监测、土地状态监测等多个方面。第一, 土地利用监测主要是对土地资源的利用情况和变化进行监测, 包括对土地利用类型、利用程度、利用变化的监测。通过卫星遥感技术, 可以获取准确的土地利用数据, 对不同利用类型的土地面积和分布进行实时监测, 对土地利用变化进行跟踪分析, 为政府和有关部门提供科学决策依据, 有效保护和合理利用土地资源。第二, 土地资源监测主要是对土地资源的数量、质量和分布情况进行监测, 包括对土地资源类型、面积、分布、土壤质量、生态条件等方面的监测^[2]。通过遥感技术和GIS技术相结合, 可以实现对不同类型、不同区域的土地资源进行快速准确的监测和评估, 为制定合理的土地资源开发利用方案提供科学依据, 有效保护生态环境和土地资源的可持续利用。第三, 土地状态监测主要是对土地资源的利用状态和管理状态进行监测, 包括对土地资源的开发、利用、保护、管理等方面的监测。通过卫星遥感技术和GIS技术相结合, 可以实现对土地资源的实时监测和管理, 对违法

用地、污染用地等不良利用行为进行及时发现和处理,有效保护土地资源的自然属性和生态价值,实现土地资源的科学管理和合理利用。

3.3 农业科研工作

农业科研工作是提升农业生产水平、促进农业可持续发展的重要手段。通过农业科研,可以不断培育适应市场需求的新品种,研发新型农业技术,提高农业生产效率,降低农业生产成本,实现农民增收创收,而在这个过程中,现代测绘技术发挥着至关重要的作用。首先,现代测绘技术为农业科研提供了大量精确可靠的数据。这些数据包括土地利用情况、土壤类型、气候条件、水资源分布等,这些都是进行农业科研的重要基础。例如,在进行新品种的选育时,需要了解不同土地类型上种植的作物生长情况,以便从中筛选出最适合的品种^[3]。而利用现代测绘技术,科研人员可以快速准确地获取这些数据,大大提高了科研效率。其次,现代测绘技术为农业科研提供了更广阔的研究空间。传统的农业科研方法往往受到地域、交通等因素的限制,难以进行大规模、大范围的试验和研究。而现代测绘技术可以实现对土地利用情况的实时监测,使得科研人员可以在不同地域、不同时间段内进行科研工作,从而更加深入地研究农业生产的规律和特点。最后,现代测绘技术为农业科研提供了更加科学的研究方法。传统的农业科研方法往往以经验为主,缺乏科学性和精确性。而现代测绘技术可以利用遥感、GIS、GPS等技术手段,实现对土地利用情况的精细化管理,使得科研人员可以更加准确地掌握土地利用情况、农作物生长情况等信息,为科学研究提供了更加可靠的手段和方法。

3.4 土地确权

土地确权是农业土地管理中的一个重要环节,是保障农民土地权益、促进土地流转和农业现代化的重要措施。在土地确权过程中,需要对土地所有权、使用权、流转权等进行确认和登记,以确保土地资源的合理利用和农民的合法权益。现代测绘技术在土地确权中的应用主要体现在以下几个方面:(1)利用遥感技术(RS)和地理信息系统(GIS),可以制作高精度的土地利用现状图和地籍图,为土地确权提供基础数据和图件支持。通

过遥感影像的解译和分析,可以提取出土地利用类型、建筑物分布等信息,为土地确权提供依据。(2)利用遥感影像技术和GPS定位技术,可以清晰地识别出土地边界和权属关系,对土地权属进行全面调查和确认。通过GIS系统的支持,可以将土地权属信息和相关地物信息进行关联和整合,形成完整的土地权属档案。(3)在土地确权过程中,需要对土地边界进行精准测量和定位,以确定土地的界址点。传统测量方法需要大量的人力和物力,且效率低下。采用GPS--rtk技术可以对界址点进行快速、精准的测量和定位,大幅度地减少人力和物力的投入,提高测量效率和精度。(4)土地确权需要采集大量的现场证据,包括界址点坐标、界址线位置、土地利用现状等。采用无人机航拍技术和高清相机等设备,可以实现对现场证据的高效采集和存档,提高证据采集的效率和精度^[4]。同时,需要注意的是,在土地确权过程中,应该遵循相关法律法规和标准规范,确保测绘成果的合法性和准确性。并且,需要对现代测绘技术的精度和可靠性进行充分验证和评估,以确保其适用于不同的土地确权场景。

结语

综上所述,通过使用现代测绘技术,农业土地管理的效率和精度得到了显著提高。这些技术为土地利用规划提供了科学依据,同时也为农业科研提供了宝贵的数据支持。在未来,随着科技的进步和发展,现代测绘技术在农业土地管理中的应用将会更加广泛和深入,为我国农业的发展和农民的利益提供更加坚实的技术支持和保障。

参考文献

- [1]陈卫明.浅谈现代测绘技术装备在国土资源管理中的应用[J].技术与市场,2019,26(07):123-124.
- [2]陈长伟.地籍测量与现代测绘新技术的精确控制[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(20):26.
- [3]陈仁香.现代测绘技术在农业土地管理的应用分析[J].农村经济与科技,2021,32(21):46-47+64.
- [4]秦树林.现代测绘技术在农业土地管理中的应用[J].乡村科技,2020,11(36):120-121.