

测绘新技术在乡村振兴中的应用研究

薛维刚

新疆维吾尔自治区第一测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v6i4.1543

[摘要] 农村发展是我国整体发展的重要内容,而乡村振兴是当前我国发展的关键任务。随着信息技术水平的提升,遥感等高科技测绘新技术逐步进入到乡村振兴行列中,并通过大数据分析、建设数字乡村平台等助力乡村振兴的稳定推进。在落实乡村振兴战略的背景下,可以借助测绘新技术对农业生产活动与乡村经济建设展开深入挖掘,通过打造乡村大数据平台来获取所需的一系列数据,最大限度上提出数字乡村建设过程中的综合效益。同时在测绘新技术的支持下,还有利于解决以往农业发展中的痛点难点,进而为乡村振兴提供助力。

[关键词] 测绘新技术;乡村振兴;策略

中图分类号: S731.7 **文献标识码:** A

Research on the Application of New Surveying and Mapping Technology in Rural Revitalization

Weigang Xue

Xinjiang Uygur Autonomous Region First Surveying and Mapping Institute

[Abstract] Rural development is an important part of China's whole development, and rural revitalization is also a key task of China's current development. With the improvement of information technology level, new high-tech surveying and mapping technologies such as remote sensing have gradually entered the ranks of rural revitalization, and through the big data analysis and the construction of a digital rural platform to facilitate the stable promotion of rural revitalization. In the context of the implementation of the rural revitalization strategy, the new surveying and mapping technology can be used to carry out in-depth mining of agricultural production activities and rural economic construction, and obtain a series of required data by building a rural big data platform to maximize the comprehensive benefits in the process of digital rural construction. At the same time, with the support of new surveying and mapping technology, it is also conducive to solve the pain points and difficulties in agricultural development in the past, and then provide help for rural revitalization.

[Key words] new technology of surveying and mapping; rural revitalization; strategy

前言

国家领导人强调,民族要复兴,乡村必振兴。要实现乡村振兴,就要始终坚持党管农村工作,坚持农业农村优先发展,坚持农民主体地位,坚持乡村全面振兴,坚持城乡融合发展,坚持人与自然和谐共生,坚持因地制宜、循序渐进。测绘工作是乡村振兴的前期准备工作,通过使用新型的测绘技术,能够提供更加准确的数据信息,从而更好更准确地实施规划和建设工作,进一步加快乡村振兴战略的发展。

1 测绘新技术介绍

1.1 无人机技术

无人机体型小巧、轻便,相比于其他形式的飞行器,在起落与飞行过程中都具有显著的优势,仅需要小块的平整场地便可

完成飞行任务,不需要设置专用的飞行场所;同时,无人机操作简单,仅需要通过专用的仪器或系统便可实现航测,加上无人机多为低空飞行,受环境因素的影响小,因此更加灵活;另外,无人机的续航能力不断提升,测量范围不断扩大,进一步增强了测量的灵活性。无人机航测是一项系统性技术,包含多种高科技设备、系统、软件等。当无人机采集到数据后,后台系统或软件能及时接收并处理数据;或者在无人机航测完成后对数据进行统一的整理与分析,能在较短的时间内得到测绘区域的相关信息,并且具有极高的精确度。

1.2 遥感技术

遥感技术在生产生活中各个领域都有着应用的身影,尤其是在测绘领域,有着普遍的应用。在测绘过程中主要是利用遥感

技术能够在较远距离下能够获取所需要的测绘信息。遥感技术具有多方面的特点,有着很高的空间效率,通过使用遥感技术能够将信息进行接收、读取、分析、处理和传输工作,能够对多种多样的信息进行遥感。由于遥感技术有着非常强大的功能,应用范围非常广泛,因此在各行各业的发展当中,都存在着遥感技术的身影。遥感技术是通过遥感器中红、绿、红外三种不同的光谱展开测量工作,这三种光谱的使用环境有所不同,并且各自有着不同的特性,遥感器在不同的环境条件、不同角度和时间下所吸收和反射的光谱也不尽相同,因此借助这个特性,遥感技术能够进行测绘工作。

1.3 数字化测绘技术

数字化测量技术的主要是在依托于大数据以及精密测量仪器的基础上进行工作的,首先,对于大数据来说,使用该种方式对其进行测量可以有效地不周到测量区域的具体情况,再通过收集回来的图像通过智能化的方式将其进行一定的处理和分析,使测量的精密程度不断提升。其次,使用数字化测绘的原理主要也是根据传统的测绘原理演进而来的,其在进行作业的过程中,也是通过点、线、面的方式对其进行定位以及测量,先将测量过程中主要的点进行确定,再将确定的点连成一个直线,最后通过直线确定所测量的面,将测量的面用专业的符号进行表示后,对所测得的图像进行导入,在服所有的数据进行详细的分析和处理,该种测量方式可以有效地提升测量的精准程度。

1.4 地理信息系统(GIS)

GIS是一种将计算机与遥感技术相结合的综合应用系统,以此为基础,通过计算机软件 and 硬件设备,可以采集和存储有关地球表面空间的分布资料,并对其进行处理和分析,从而对其进行精确的描述和使用。GIS是一种新兴的技术,它不仅可以用于城乡土地规划和交通规划,而且还可以用于自然资源的保护,可以有效地监控和防止自然灾害。目前,GIS已经逐渐在农村土地确权工作中得到广泛的应用,为其提供有力的支持。通过对数据的全面分析,为土地确权工作提供充分的信息基础,从而推动农村土地管理的现代化。

2 测绘新技术在乡村振兴中的应用

2.1 GIS技术在土地确权测绘中的应用

当前,我国农村土地承包经营权的确权登记和颁证工作主要涉及土地的数据信息、空间位置、土地性质等信息。由于涉及大量的资料,一般技术难以对其进行快速的分析和有效的管理。GIS技术应用于农村土地承包经营权的确权登记和颁证工作,能够对土地资料进行详细的调查,并运用存储功能对图像数据进行详细的分析,从而建立起一套完整的土地承包经营权管理系统。GIS技术在农村确权工作中的智能化运用,为农业产业的发展提供了技术支撑。在确定了土地所有权后,要通过统一的手续进行登记,通过信息系统就可以了解到农村的土地分布和所有情况,从而方便以后的土地规划和资源利用。如果有一些土地资料没有登记,可以用CAD软件将其转换为ACRGIS文件,记录土地信息,之后可根据ACRGIS的数据引擎,进行二次开发,将土地

的相关信息整理出来,这样才能更好地进行后续的查询、管理,从而降低人力资源的消耗。

2.2 无人机技术在农村建筑物、水域航道、农村公路的提取

新农村建设本身具有一定难度,因为每个农村地区的地形各不相同,整个建设过程中需要面临较为复杂的地形地貌。因此相关人员在农村开展建设工程之前,需要对该地区的地貌或者地物类型进行分类,有针对性地制定相应措施,最大限度地保证建设规划布局的科学性与合理性,为后续的建设工作打下良好基础。在此过程中,相关人员完全可以利用无人机航测技术辅助其规划设计工作,从该技术获取的影像地图中提取出所需建设地区的建筑物、公路以及水域航道,全面了解农村的地貌地形以及地物,为相关人员提供更加清晰全面的规划依据,以此确保规划设计的精准性。与此同时,无人机航测技术可以获取各种有关农村的数字化信息资料,这一功能在新农村建设过程中尤为重要。

2.3 数字化测绘技术在农村不动产调查测绘中的应用

到目前为止,使用全站仪的方式对数字化测绘中的外部数据进行采集使用最为广泛的方式之一,并且该种仪器的使用方式相对来说是非常简单的,这一优点可以为野外的工作人员提供非常大的便利。在进行整体测绘的准备过程中会分为以下几个步骤:先将相关的仪器进行安装,并将其设置到最佳的位置、再对相关的数据进行采集、将采集来的数据进行转换与导出、最后在通过仪器的方式将不动产的地籍图绘制出来。全野外的数字化测绘是应用于野外数据采集时间最长的测绘方式,但是由于农村的房屋建筑处于分散的状态,在进行测量的过程中使用该种测量方式是最为合适的。并且,使用该种方式在实际的测量过程中也有以下几个优点:首先,就是上述中提到的操作特别简单,对于很多的测量人员来说,使用该种仪器进行测量是更容易上手的,并且使用该种方式的可行性是更高的;由于设备比较的简单,在使用过程中所花费的费用也是比较低的,更利于工作人员的携带。在进行全业务数字化测量时主要使用水准仪和经纬仪的进行工作,更适用于对其软件和硬件要求较低的情况,这就非常符合农村交通不便利以及地形较为复杂的地段使用该种设备;尽管这种设备的成本较低,但在后期进行测量的过程中精准度还是非常高的,尽管该设备非常的简便,但其可以独立完成内外一体的测绘作业,并且工作的过程中也不会受到信号强弱的影响,有效地将数据采集与分析同步进行,还可以将实际测得的数据导出,在当场对其准确度进行检验。

2.4 遥感技术在耕地监测保护中的应用

我国是农业大国,在发展农业的过程中,耕地占据了十分关键的地位。耕地是粮食生产的保障,关系到国家粮食安全与社会稳定发展,因此也是落实乡村振兴战略的决定性因素。考虑到我国耕地面积辽阔、种类繁多,需要借助遥感技术等现代化技术展开科学合理的耕地调查与监测工作,并结合相应的监测数据分析出耕地的发展现状与趋势,进而提出相应的保护措施。遥感技术主要是利用卫星、无人机等设备获取实时动态高清影像,通过

光谱特征分析来得出耕地地理环境、生态环境、耕种状态、种植情况等信息,同时遥感技术还可以与地理信息系统结合应用到耕地面积测算、农作物长势预测、耕地自然灾害评估等工作中。例如,当前“高分六号”、“高分一号”卫星就被有效应用于精准农业观测中,针对山、水、林、田、湖、草等自然资源提供相应的遥感数据,为农村地区经济发展与生态环境建设打下基础。与此同时,智能化传感设备以及无人机的大力应用使得遥感平台的运行愈发成熟,特别是在无人机的协助下,可以有效针对地理位置较高、通勤效率低以及拍摄举证难度大等情况提出解决措施,大大拓展了调查监测主体范围,同时也展现出更为突出的时间效益和经济效益。总的来说,遥感技术在耕地保护中的广泛应用,有效起到扩大监测范围、提高监测精度与频率以及降低监测工作成本的作用,并且可以在该技术的支持下构建起集质量、数量、生态于一体的耕地调查监测保护机制,进一步做到严守耕地保护红线。

2.5 激光扫描技术和测量机器人的应用

在对古建筑以及农村特有的文化载体进行保护的时候,可以通过使用测量机器人和激光扫描系统相结合的方式。近些年来,激光三维影像扫描技术正在逐渐发展,对于城市和农村中具有文化价值的建筑保护,可以通过使用激光扫描的方式,对建筑中的细节完成准确的测绘工作,从而为古建筑保护提供最完整准确的资料,让学者在研究古建筑保护与修复的时候能够有着重要的信息资源。激光三维扫描系统能够将静态物体的三维模型进行快速地扫描分析,能够全面精确地获取数据,进而为后期进行数据处理提供准确的参考资料。通过利用该系统,可以最大程度地将具有历史价值的文物进行保存。测量机器人是指智能化全自动全站仪,该设备在城市数字地图的测绘以及建筑物的变形监测当中有着非常普遍的应用,在进行新农村建设以及城市扩展的过程中,也可以通过实时监测功能对乡村周边山体的情况进行检查,无论是发生了地壳变化还是有着山体滑坡迹象,都能够通过数据的变化进行反应,进而避免乡村人民生命财产安全受到威胁,防止乡村生态环境尤其是水环境遭到破坏。

2.6 无人机在农作物植保中的应用

要实现乡村振兴,农作物也是重要的工作内容。在作物病害控制上,农用植保无人机是高技术装备,只要设置一套系统参数,就能有效控制害虫的发生。通过遥控农业植物保护机器人,发送相应命令可让无人机的运行方式和状况发生变化,精确地调整工作方式,减少药剂消耗。根据现场工作人员的调研结果,与传统人工喷药相比,农用无人驾驶植保机器工作效率超过了60%,且可以减少杀虫剂的使用,减少了农药使用带来的环境问题。植保机器人在喷药过程中,工作效能比常规植保设备快30%~40%,且可以让杀虫剂均匀喷在作物上,提高了喷淋效果,远程控制高空操作还可减少药物对操作人员的危害,保证药物的安全。使用农用植保无人机喷药效率提高,减少了农药和水用量,大大减少了生产费用和材料,还能有效减少农残和土壤污染,加强对生态的保护。植保无人机需要专门的飞行员来操作,不但对土地的适应能力更强,还能远程控制在大农场上进行各种作业。此外,常规机械喷雾装置难以适应大规模用药,而植保飞机可以利用喷雾功效来控制害虫的扩散。

3 结语

乡村振兴是实现中华民族伟大复兴的必由之路,是实现农业要强、农村要美、农民要富的必然选择。近年来,测绘技术发展迅速,测绘新技术层出不穷。并且其用途越来越广,但目前乡村振兴中测绘新技术的应用不是特别明确,本文在乡村振兴背景下,依据乡村实际建设情况,简单分析了乡村振兴中测绘新技术的应用,以期对相关乡村振兴工作人员提供工作思路,改变作业方法,加快乡村振兴的发展脚步。

[参考文献]

- [1]何继红,孙冰,施招婉.基于PPT战略的广东省乐昌市生态旅游扶贫模式探讨[J].热带地理,2021,41(03):645-655.
- [2]郑春妮,郭威,张敬信.乡村振兴的战略关键点及其路径研究[J].商业经济,2021,(06):143-145.
- [3]步宇飞,高文君,于立芝,等.中国农村人居环境整治研究综述[J].农学学报,2021,11(6):96-100.
- [4]刘知草.乡村振兴战略视角下农业技术推广策略研究[J].新农业,2021,(12):44.