

无人机遥感在农田信息监测中的应用进展

谢飞¹ 王靖伟^{2*} 李泽邦¹ 保奇鹏¹

1 中国电建集团市政规划设计研究院有限公司 2 日照市自然资源和规划局

DOI:10.12238/gmsm.v4i5.1243

[摘要] 随着我国经济的快速发展以及科技技术的更新换代,各个行业都在展开现代化改革工作。其中农业生产现代化建设工作中改革重点主要放在了如何更好的掌握农田种植数据信息方面,所以因为无人机遥感技术逐渐完善,使其可以应用于农田信息监测中,进而帮助种植户进行数据分析。同时相比于传统的地面监测以及高空遥感,利用无人机遥感技术可以提高监测效率,具有更加广阔的发展潜力,对于我国农业现代化建设有着十分重要的价值,因此本文将对无人机遥感在农田信息监测中如何有效应用进行分析研究,希望可以为相关工作人员提供帮助。

[关键词] 无人机遥感; 农田信息监测; 应用

中图分类号: P216 文献标识码: A

The application progress of UAV remote sensing in farmland information monitoring

Fei Xie¹, Jingwei Wang^{2*}, Zebang Li¹, Qipeng Bao¹

1 Municipal Planning and Design Institute Co., Ltd. of China Power Construction Group

2 Rizhao Natural Resources and Planning Bureau

[Abstract] With the rapid development of Chinese economy and the upgrading of technology, various industries are undertaking modernization reform. Among them, the reform of agricultural production modernization construction mainly focuses on how to better grasp the farmland planting data and information, so because the UAV remote sensing technology is gradually improved, it can be applied to the farmland information monitoring, and then help farmers to carry out data analysis. At the same time, compared with the traditional ground monitoring and high-altitude remote sensing, using UAV remote sensing technology can improve the monitoring efficiency, with broader development potential, is of great value for the agricultural modernization in China, so this paper will analyze the effective application of UAV remote sensing in farmland information monitoring, hoping to help the relevant staff.

[Key words] UAV remote sensing; farmland information monitoring; application

引言

无人机遥感技术的存在可以帮助种植户对农田种植过程中植株覆盖率、高度以及生长情况进行精准监测分析,让我国农业的种植工作更加科学合理,保障种植户的经济利益不受到影响。除此之外,无人机遥感技术可以用于农田边界有效定位,但是对目前无人机技术的使用情况进行分析研究可以发现,我国农田信息监测领域对该技术的使用其实还存在着一定的问题,因此本文将对无人机遥感技术在农田信息监测中应当如何有效应用重点讲解,再对无人机遥感

技术未来的发展趋势展开分析,希望可以让我国农业行业的改革工作顺利进行,推动我国经济进一步发展。

1 无人机遥感技术在农田信息监测领域中的具体应用

1.1 对农田空间信息进行监测

农田空间信息可不只是简单的包括了农田的地理坐标,还要对农作物的种类进行有效区分,实现对二者的有效融合才可以确保监测工作的质量以及数据的科学合理。因此在采用无人机遥感技术可以帮助种植户对农田空间信息进行采集监测,充分运用空间构型技术

建立起一套完善的三维立体模型,让种植户可以及时了解到农田种植过程中的相关信息,帮助我国农业种植实现可持续发展战略目标,推动我国经济进一步提高。

1.2 对农作物生长情况进行监测

首先,对于无人机遥感技术的有效应用可以帮助种植户更好的了解到农作物的生长情况,比如可以用其监测到叶面积指数,叶面积指数就是指单位农田下绿叶的总体积,该数据可以很好的了解到农作物生产过程中光合作用是否符合标准,主要是运用光谱成像技术进行数据计算。

其次,运用无人机遥感技术还可以实现对地表生物量的监测,与叶面积指数的计算一样需要用到光谱成像技术,但是随着我国对遥感技术的深入研究,目前已经有不少工作人员成功将空间构型技术运用到其中。比如在呼伦贝尔草地研究中实现了运用SFM算法展开对草层高度的有效计算,意味着无人机遥感技术在农田信息监测领域中的价值在慢慢得到发挥。最后,无人机遥感技术还可以用于对农作物健康情况的监测,通过因为不同物质光谱反射吸收特征的区别,从而对农作物自身的叶绿素以及氮素含量等关系到健康情况的数据指标进行推演。像叶绿素就是农作物生产过程中必不可少的一部分,它在光波段中对两种光波产生一定的吸收作用,分别是640-663nm的红光以及430-460nm的蓝紫光,有效运用无人机遥感技术可以借助颜色的信息统计判断出大面积农田中农作物的生长情况。

1.3对农作物生长胁迫因子进行监测

在农作物的生长过程中会受到以下三种因素的影响,分别是土壤湿度、病虫害以及农药使用过度。所以在对无人机遥感技术的有效应用就需要考虑到如何减少胁迫因子所带来的经济损失,确保农作物能够健康成长。首先,对于土壤湿度可以采取热红外线进行监测,农作物在生长过程中叶片的气口会为了减少水分流失而关闭,降低蒸腾作用带来的影响,所以会导致农田地表温度到上升,因此运用无人机遥感技术可以帮助种植户及时发现地表温度异常问题,进而进行有效措施降温,确保农田土壤湿度符合农作物的生长要求。

其次,病虫害问题是我国农业行业种植中十分需要得到重视的一个方面,每年种植户都会因为病虫害的存在影响

到农作物健康成长,带来巨大的经济损失。而运用无人机遥感技术对病虫害进行监测的工作基础是借助红外光谱反射率展开,因为农作物叶片会因为病虫害的侵蚀导致对红外反射的现象明显减少,原因是叶片中海绵组织以及栅栏组织受到破坏,而这两个组织的存在是叶片进行红外反射的基础。除此之外,还可以运用热红外监测技术,因为叶片在病虫害的影响下不能有效控制气孔关闭,所以就导致受到侵蚀的部位温度差异较为明显,可以利用无人机遥感技术进行有效监测,减少病虫害带来的影响。最后,关于农药使用过度这一问题,不能仅仅只是采用无人机遥感技术,还要工作人员做好对种植户专业知识的培养,提高种植户的专业水平,确保农药的合理使用。而无人机遥感技术的存在更多的是起到辅助的作用,比如在棉花的种植中就可以利用NDVI指数对棉花叶片生长情况进行分析,进而得到脱落酸的使用剂量模型,确保不会出现农药使用过度的情况。

2 我国无人机遥感技术在农田信息监测领域中的发展趋势

2.1对无人机平台进行技术研究

目前我国农田信息监测领域中使用的无人机平台存在着稳定性差、投入成本过高以及操作技术复杂等多个问题,所以导致无人机遥感技术不能得到广泛的应用,并且在使用过程中还会受到多个因素影响,比如天气过于恶劣就不能投入使用。因此对于无人机遥感技术的未来发展趋势要放在对无人机飞行平台的研究上,需要国家以及相关企业能够重视起对其的资金分配,颁布相关鼓励政策,有助于提高我国农业信息监测工作质量。

2.2实现对农作物生长情况的周期性监测

通过对目前无人机遥感技术的意见

回馈中可以了解到很多种植户希望可以增加对农田信息周期性监测的功能,因为农作物生长是一个长期过程,每一个生长阶段的信息指数其实有着较大区别,如果不能实现连续性周期性的监测,会导致无人机遥感技术的存在并不能发挥出很大价值,实现减轻种植户的工作压力,提高种植户的经济效益等目标。

2.3提高数据信息的处理能力

随着对无人机遥感技术的有效应用,那么在未来无人机处理到的农田面积会越来越大,会导致数据信息的收集较为驳杂庞大,但是以目前计算机的能力并不能在较短时间内对数据进行推演优化,这会让农田信息的获取存在滞后性,因此未来对无人机遥感技术的改革工作中也要重视起相关科技技术的更新,确保我国农业行业发展的科学合理。

3 结束语

综上所述,无人机遥感技术对于我国农业发展有着十分重要的帮助,因此对于相关工作人员以及种植户而言要重视起对其的有效应用,因为无人机遥感技术在农田信息监测领域中有其它传统技术所不能匹及的优势,所以希望本文可以为我国农业信息监测领域的发展提供帮助,推动我国经济进一步发展。

[参考文献]

- [1]周游.无人机遥感在农田信息监测中的应用进展[J].农村实用技术,2020,(08):92-93.
- [2]张帅.基于无人机低空遥感的农田信息采集与处理研究[J].安徽农学通报,2019,25(13):149-151.
- [3]纪景纯,赵原,邹晓娟,等.无人机遥感在农田信息监测中的应用进展[J].土壤学报,2019,56(04):773-784.
- [4]田要兵.刍议小型无人机在农田信息监测系统中的应用[J].智能城市,2018,4(08):46-47.