

无人机遥感技术在农业中的应用研究

易星语 农春连 罗贵秀 虞柏涨 朱文豪
南宁理工学院 广西桂林 530031

摘要: 农业发展对我国来说非常重要, 基于农业是我国发展的基础, 农业发展的稳定与否, 决定着我国社会经济发展的方向, 现如今, 农业的发展也在跟随着科技的进步不断前进, 随着科学技术的进步, 农业不再是靠天吃饭, 而是利用新型科技, 促使我国农业生产领域发生了根本性的变化, 特别要提到的是无人机遥感技术, 它的应用, 显著提升了农业生产效率与质量, 也为农业的发展提供了许多的便利条件。根据相关资料显示, 无人机应用于农业中, 可以有效获取农作物的生长信息, 为农业种植人员提供农作物的相关信息, 这样可以让作物的生长更加精准, 也可实现农业生产管理的高效化与便捷化。本文就无人机遥感技术在农业中的优势和应用情况作一概述, 并给出个人建议, 以供商榷。

关键词: 无人机遥感技术; 农业发展; 应用

Application of UAV remote sensing technology in agriculture

Xingyu Yi Chunlian Nong Guixiu Luo Baizhang Yu Wenhao Zhu
Nanning University of Technology, Guilin, Guangxi 530031

Abstract: Agricultural development is of great importance to China. Based on the fact that agriculture is the foundation of our country's development, the stability of agricultural development determines the direction of our social and economic progress. Nowadays, agricultural development is also advancing in line with technological advancements. With the progress of science and technology, agriculture is no longer solely reliant on natural conditions but has undergone fundamental changes in the field of agricultural production through the utilization of new technologies. Particularly noteworthy is the application of unmanned aerial vehicle (UAV) remote sensing technology, which has significantly improved the efficiency and quality of agricultural production and provided many conveniences for agricultural development. According to relevant data, the application of UAVs in agriculture enables the effective acquisition of crop growth information, providing agricultural personnel with relevant crop information. This allows for more precise crop growth and achieves efficient and convenient agricultural production management. This paper provides an overview of the advantages and applications of UAV remote sensing technology in agriculture and offers personal suggestions for further discussion.

Keywords: UAV remote sensing technology; Agricultural development; Application

引言

农业发展是我国发展之根本, 农业发展是否稳定关系到我国经济建设和发展的水平。在以前, 农业发展没有现代化的机械, 没有可以参照的实时数据信息, 只是靠天吃饭, 凭借祖辈的种植经验进行耕作, 即使祖辈们的经验很丰富, 但农业的发展仍要前进, 要进步, 要与时俱进。随着科技的进步, 和现代化信息技术的不断发展, 建设现代化农业已经成为不可阻挡的趋势。而无人机遥感技术的产生, 为农业发展带来了新的机遇, 有大量实践和数据显示, 将无人机遥感技术应用于农业生产领域中, 能够实现对农作物各个生长阶段快速、精准、全面的监测管理, 可以利用无人机获取农作物生长信息, 从而对农作物色素、含水率、细胞结构、病虫害、长势等信息进行精准监测。

一、无人机遥感技术的优势

1、数据精准度高、传输快

无人机遥感技术可以给农业发展提供实时精准的数据信息, 这是由于无人机遥感技术在准确地获得地面信息以后, 能够快速准确地对获得的信息进行处理分析, 确保传输数据的精准性, 将无人机技术收集到的数据实时传递到地面监测中心, 确保农业监测工作的时效性与科学性, 进而推动我国农业生产的稳步发展。

2、作业灵活性强

无人机遥感技术由于自身的优越条件, 可以在高空灵活作业, 它的体积小, 质量也较轻, 这就决定了无人机遥感技术在作业时的灵活性也较强。它可以根据提前设定好的路线进行飞行作业, 来获取相关的信息数据, 也可以进行其他相关的农业作业, 比如, 喷洒农药等。它还有一大优势就是拍摄的角度比较多, 对信息的收集会更全面、更准确, 防止因外界事物干扰出现图像模糊或者数据缺失等问题。

3、安全性高

农业发展的地域并不都是平坦辽阔的,有些地区的地势具有危险性和复杂性,利用人工作业难以确保人员的安全性,以及获取到的数据的准确性,利用无人机遥感技术就可以避免这一现象的发生,它可以确保人员的安全性,只需远程遥控即可获得想要的信息,而且它可以对地势复杂地区进行勘测,可以获得人工作业得不到的珍贵数据。

4、监测范围广

无人机遥感技术不仅可以对特定的区域进行监测,还能在一些较大范围内进行监测工作,无人机遥感技术利用其先进的技术能力,可以在高空中进行大范围、多角度的全面监测,并将监测范围内的具体情况进行宏观的展示,比如病虫害的危害程度、范围等,这样可以为农业种植者或者是农业部门提供高效的数据信息,对他们的工作开展提供了一定的基础。



二、无人机遥感技术在农业中的应用研究

1、农作物监测

现代化农业就是要利用无人机遥感技术对农作物生长的基本情况以及种植农作物的土壤等进行监测,能够为种植者或者是农业管理者提供可靠的数据,以及帮助他们农作物的生长情况进行持续性的监测管理,从而展开对农作物的相关分析,实现对农作物的精准把控。龙脊辣椒所种植的地域大部分属于梯田式,这种情况下,很难实现高度的机械化作业,也会耗费大量的人工,而且山上也很少有蓄水设备和滴灌设施,这样就在很大程度上影响了龙脊辣椒的正常生长。有了无人机遥感技术以后,可以利用它监测龙脊辣椒的生长情况,以及龙脊辣椒种植区域的分布,也可以利用无人机遥感技术进行大面积的浇灌,确保龙脊辣椒的生长条件^[1]。更重要的是可以对龙脊辣椒每个阶段的生长情况进行监测,结

合处理数据制定具有针对性地优化对策,确保农作物生长情况与预期规划相符,保证农业生产的经济效益。

2、监测病虫害

根据农业部的统计数据,病虫害对于我国的农作物生产造成了严重的影响。仅在2019年,我国因病虫害而导致的经济损失就高达1000亿元人民币以上。其中,辣椒、水稻、棉花、玉米、小麦等重要作物的病虫害发生率较高,损失较为严重。通过利用无人机遥感技术进行病虫害监测,能够提高监测效率,降低经济损失。据实验结果显示,利用无人机遥感技术进行病虫害监测,识别准确率可达90%以上,能够有效地降低农作物的损失。

病虫害是影响农作物正常生长的一个重要问题,一旦大面积出现病虫害,就会减少农作物的成活率,降低农作物的产量,影响农业的稳步发展,也会带来巨大的经济损失。利用无人机遥感技术能够通过对各波段光谱特征的监测实现对病虫害情况的有效判断,这项技术可以实现对病虫害的识别、计数和诱杀,而且这些都是要遥感技术自动进行的,还可以根据病虫害的趋势采用无人机撒药等方式进行灭虫作业。这样可以更加精准地对病虫害情况进行全面监测,可以及时有效地进行判断,并进行灭虫作业,能够将病虫害对农作物的危害和损失降到最低的^[2]。龙脊辣椒的种植,当地大部分农户都采取的是自行繁种,一味地按照自己的经验种植,种植技术落后,管理也较粗放,导致病虫害的发生率较高,利用遥感技术后,对龙脊辣椒进行实时监测,提高了秧苗的素质,减少了病虫害的发生,达到了优质、增产增效的目的。

3、统计分析植株数量和成苗率

在农作物长成过程中,不同时期的秧苗需要的光和水,还有养分都是不一样的,单纯依靠人工去局部地区进行抽样,对抽样再进行分析,这样的方式过于耗费人工成本,利用无人机遥感技术,可以观察农作物反射光谱的具体数据,可以了解到农作物生长的具体情况,从而分析农作物的成活率,同时,它还可以对农作物进行无人机拍摄,通过航拍获取清晰有效地图片资料和先进的信息技术,可以对农作物的数量进行准确的分析,总结出农作物的产量和成苗率,对于农业产量的快速发展期起着十分重要的促进作用和积极影响^[3]。龙脊辣椒由于传统的作业方式,造成产量迟迟不能提高,利用无人机遥感技术,分析了龙脊辣椒的产量和成活率,再利用其它先进的农业生产技术,大大提高了龙脊辣椒的成活率,从而一定程度上提高了产量。

4、分析土壤属性

土壤是农作物赖以生存的基础,没有好的土壤属性和好的土壤性状,农作物就不会按照预期生长,更不会有较高的成活率和产量,也就不会对农业的发展起到积极促进的作用。因此,在农业的发展过程中,因根据土壤的性状,进行合理的安排,改善农作物的土壤环境,让农作物能够在适宜的土壤里生长,才能使农作物获得更大程度的成活率,获取更好的经济效益和环境效益。农业遥感的基础是土壤作物等固有的反射光谱特性,因此,利用无人机遥感技术对农作物土壤的反射波率和吸收特性进行数据的收集,以此来分析土壤的具体情况,在农作物生长过程中,分析土壤的基本属性,从而对土壤进行有效的改善,保证农作物的正常生长^[4]。

5、自然灾害后作物受损评估

自然灾害一旦发生,都是大范围内的,不可能是一小部分,或特定的一个范围,在这种大范围的自然灾害中,造成的农作物损害等也是不可估量的,如果仅靠人工测算或者是其他方式,工作量会非常大,而且对作物受损的评估也会不精确,无法对农业发展提供可靠的数据支持。而无人机遥感技术是利用红外光线的敏感度下降的变化,通过其反射光谱和吸收光谱的差异来进行分析的,可以准确地对灾后作物受损情况做出评估,这种精准的评估数据,对农业保险公司的工作具有十分重要的作用,保险公司无法对受灾地区的作物进行系统全面的分析,而利用无人机遥感技术传回的数据,可以提高勘察工作的速度,可以对受灾情况进行分析解决,在保险赔付中,也能做到准确无误,提高保险公司的工作效率。

6、总览梯田概况,便于及时整改

龙脊辣椒的种植区域大部分都属于梯田,这种地形的特殊性,给劳作也带来了不便,梯田作业无法实现高度的机械化,而且山路也较崎岖,耕作也需要耗费大量的劳动力,如果还依靠传统的生产方式,就很难达到理想的产量,而且山上没有蓄水设备和滴灌设施,很难准确地把握水肥的比例,这也在一定程度上制约了龙脊辣椒的良性生长。想要改变这样的状况,就需要对梯田坡度和面积进行及时的监测和整改,如果利用传统的方式,不仅不能全面的监测,还很耗费人力,

且效率不高。而利用无人机遥感技术,可以及时有效地直接观察到梯田的整体布局。通过遥感技术生成的高分辨率影响,对于梯田的水土情况进行监测,可以获得更详尽的资料,而且无人机遥感技术的使用,可以极大地提高其工作的效率,利于及时地对梯田的具体情况进行整改^[5]。

三、结束语

综上所述,我国的人口基数越来越大,对于农业生产的需求量也是只增不减,因此,必须保证我国的农业生产的重要位置不能变。应改变传统农业的监测方法,利用现代科学技术,提高监测效率以及准确性,来确保农作物的正常生长。无人机遥感技术就是很好的例子,它在农业监测领域具有良好的应用效果,能够有效控制技术应用成本,确保监测数据信息的精准性、真实性与全面性,并能够进一步提高农业监测的效率与质量。在病虫害监测、农作物信息监测与精准识别等都有重要的作用,而且已经为农业部门和种植者提供了很多准确全面的信息数据,通过这些数据,能够及时有效地做出应对措施,将有关损失与危害降到最低,减少农业成本,提高农作物的成活率与产出率,促进了我国农业的平稳发展。因此,应加快推进无人机遥感技术在于农业方面的应用,促进科技与生产的结合,从而促进我国农业的稳定发展。

参考文献:

- [1]靳富刚.小型无人机遥感技术在精准农业中的应用[J].南方农机,2022,53(20):75-76+83.
- [2]郭庆华,胡天宇,刘瑾,金时超,肖青,杨贵军,高显连,许强,谢品华,彭焱刚,闫利.轻小型无人机遥感及其行业应用进展[J].地理科学进展,2021,40(09):1550-1569.
- [3]林娜,陈宏,赵健,池美香.轻小型无人机遥感在精准农业中的应用及展望[J].江苏农业科学,2020,48(20):43-48.
- [4]田婷,张青,张海东.无人机遥感在作物监测中的应用研究进展[J].作物杂志,2020(05):1-8.
- [5]李勇志,支晓栋,唐海龙,李丹,赵政,孙长奎.无人机遥感技术在农业中的发展与应用[J].安徽农业科学,2015,43(25):350-351+355.