

关于农业机械机器视觉导航的探讨

单力(吉林省辽源市军队离退休干部休养所,吉林 辽源 136200)

摘要:随着我国经济的快速发展,促使科技水平不断提升,对我国社会发展和进步发挥着积极的作用。农业机械机器视觉导航技术的在农业生产活动中的应用,实现了智能化控制,能够促进农业生产活动的可持续发展。本文主要从结构特点、关键技术等方面论述了农业机械机器视觉导航技术,并分析了该技术应注意的问题。

关键词:农业机械;机器视觉;导航

我国是农业大国,农业生产水平决定着我国经济的发展和社会的进步。随着国家的日益发展和繁荣,实现农业机械的现代化、智能化尤为重要,不仅能够促进农业的发展,而且对推动我国经济发展发挥着积极的作用。农业机械机器视觉导航技术应用于农业中具有一定的优势,能够对农业生产活动中的众多复杂环境进行导航任务,为农业人员的工作提供进一步指导。

1 农业机械机器视觉导航的结构特点

基于视觉导航技术的农业机械设备,能够按照特定的路径轨迹而开展农业作业,其过程主要分为两个阶段,即农业机械达到导航的基准状态和开展导航基准作业。农业机械机器视觉导航系统主要由以下几部分组成。首先,导航传感器,能够为人们提供有效的状态信息。其次,农业机械运动模型部分,能够对传感器信号进行收集。再次,导航规划器是该系统的重要组成部分,对农业机械的运行轨迹进行合理规划。最后,转向控制器能够根据导航规划器的指令而进行信号操纵,使农业机械设备可以按照既定轨迹实现农业作业^[1]。

2 农业机械机器视觉导航的关键技术

2.1 视觉信息处理技术

基于视觉导航技术的农业机械机器设备,传感器通过对周围环境的了解,以实现传递信息的作用,为农业生产活动提供了重要的导航信息,确保视觉导航技术的良好应用。在此过程中,视觉信息的真实有效性尤为重要,决定着视觉导航系统的优劣,因而视觉信息处理技术是该导航系统中的关键性技术。对于农业生产活动而言,大多在室外自然环境条件下进行,使视觉图像处理时,主要针对分散的、操作较为复杂的自然物进行,在一定程度上降低了视觉信息处理技术的效率。所以,针对以上考虑因素,系统设计人员应利用自然环境适应力较强的技术进行视觉图像的处理,以提高导航图像的分辨率,更好为农业生产活动提供指导性作用。

2.2 导航规划技术

导航规划技术在视觉导航系统中占据重要地位和发挥重要作用,决定着农业机械设备的农业作业水平。所以,设计人员在进行该环节时,应充分考虑以下几方面因素。首先,农业机械设备的行驶速度,例如拖拉机等机械的行驶速度与其它机器有明显差异,只有根据农业机械的行驶速度而制定合理的导航规划,才能确保导航信息的有效性和精确性。其次,应考虑农业机械的导航基准状态。对于不同农业机械而言,其导航基准状态存在较大差异。再次,应考虑农业机械设备在农业作业区域内,其导向轮的角度问题,使设计人员针对实际情况而进行导航规划,能够使导航规划与农业机械的运动状态相适应。最后,要对农业机械的运动过程中可能产生的误差进行准确判

断和提出控制对策,确保农业机械能够循序渐进的完成导航目标。然而,在导航规划过程中,技术人员不仅要确定农业机械的导航基准信息,而且要尽可能消除位置偏差,使农业机械实现平稳作业^[2]。

2.3 转向控制技术

转向控制技术中,对控制指令的速度有一定的要求。相关人员必须确保控制指令传输的速度,才能使农业机械迅速执行命令,完成转向操作,即农业作业的掉头。其次,基于视觉导航技术的智能化农业机械机器,其移动区域不仅局限于田间,而且需要在路面行驶,因而要求技术人员必须对农业机械设备的导向轮和地面之间的作用因素加以考虑,促使农业机械设备能够适应于田间和路面等多种环境。总之,转向控制在农业机械机器视觉导航系统中发挥着重要的作用,能够使农业人员实现对农业机械的操控。

3 农业机械机器视觉导航设计应注意的问题

目前,基于视觉导航技术的农业机械设备在我国农业生产活动中有着较为广泛的应用,并取得良好的成效。但是,随着我国农业水平的不断提高和科学技术的进步,农业机械机器视觉导航技术仍然需要注意一定的问题,以实现该技术在农业生产活动中发挥着积极的促进作用。

首先,不断提升图像处理的计算速度。随着农业生产活动的自然环境越趋于复杂化,图像处理速度放慢,在一定程度上降低了机械设备的灵敏度。所以,有关科技人员必须采取有效措施,以增强图像处理的计算速度,进而有效控制机械设备。其次,加强对控制系统的完善。基于视觉导航技术的农业机械设备在农业生产活动中,易受外界因素的干扰,使机械设备运动轨迹发生改变,不利于农业生产活动的有序开展。所以,科技人员应加强对控制系统的完善设计,提高农业机械设备的适应力,更好为农业作业而服务。最后,对于视觉导航系统的传感器部分,技术人员应加强对多种类型导航器的混合使用,既能提高导航的精确性,又能使导航更具有效性,在转弯掉头处更具灵活能动性^[3]。

4 结语

在农业活动不断开展中,实现农业机械的智能化、现代化尤为重要,而农业机械机器视觉导航技术在农业生产活动中的应用,逐渐成为社会广泛关注的热点话题。我国是农业大国,农业在国民经济发展中发挥着不可比拟的重要作用,加强农业机械机器的智能化研究,有利于推动国家农业生产的发展进程,为我国经济发展和人类社会生活的持续发展保驾护航。

参考文献:

- [1]王宝梁.多功能自主农业机器人研制[D].南京农业大学,2013.
- [2]张甜.高茬水田耕整路机器视觉识别方法研究[D].华中农业大学,2014.
- [3]郭志信.基于机器视觉的自走式烟叶收获机导航技术研究[D].河南农业大学,2013.

作者简介:单力(1960-),男,汉族,籍贯吉林辽源,供职单位:吉林省辽源市军队离退休干部休养所,高级工程师职称,大学本科,研究方向:农业机械,