**广 西 师 范 大 学 漓 江 学 院**

**本科生毕业论文（设计、创作）开题报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级学院 | 理工学院 | 专业 | 电子信息工程 | | 年级 | 2020 | 姓名 | 蔡佳辉 | |
| 学号 | 202013007455 | 指导教师 | 朱新波 | 职称/学位 | 高级工程师 / 硕士 | 第二 导师 |  | 职称/学位 | / |
| 论文(设计、创作)  题目 | | 基于边缘计算的智能农作物生长监测装置设计 | | | | | | | |
| 研究综述（前人的研究现状、进展及意义）：  研究现状：  2013年，英国政府最先发展农业智能化，首先提出“农业技术战略方案”，该方案的首要目的是采用智能化技术解放人力物力，大大提高农业的产量。首次农业领域与智能化、信息化、数字化相结合，政府专门成立英国农业智能化负责小组，小组委员负责农业智能化整体战略方案，在智能化农业技术发展过程中，统一进行农业生产管理、统一分配工作，实现种植智能化、农作物培养智能化，快速发展了智慧农业。  紧接着美国开展智慧农业的部署，针对自身地广人稀，不能有效管理农作物的生长发展，政府大力建设智慧农业，扩大农村智能化管理的规模，增大农村网络覆盖范围，实现家家户户网络智能化，更便捷的实现智慧农业。慢慢伴随智能化设备普遍使用，政府开始大规模的将互联网与农业相结合，构建农业智能化，农产品设备也迅速的发展，种植农户借助全球GPS定位系统，搭建农业智能化平台，实时监控农作物的生长环境，可实现农作物生长的智能化监管，极大推动了智慧农业的发展，有助于农作物的生长。  法国因自身的气候与天然的自然环境，非常适合农产品的生长。同时，法国自身的科技水平发展也处于领先，政府正大力的支持构建智慧农业。根据相关政策，法国政府也预想去构建一个“智慧农业”大国的智能化体系，具体实现将互联网技术与实际的农业种植和灌溉相结合，农户便可以在家远程监控农业种植环境，随时随地查看环境是否适宜农作物的生长，足不出户的实现农业的灌溉与降温，利用物联网技术有效了解农产品的生长。  日本自身人数较少，大量的农作物种植及收成缺少大量劳动力，政府针对其人数不足问题，努力发展信息技术，构建一个农产品信息数据库，不断收集及农产品丰收的环境温湿度数据，了解各国之间的农业生长情况，为自身的农业智能化做好坚实的基础。  我国农业智能化技术相对起步较晚，最开始时候，政府为了促进智慧农业的发展，从国外购买智能化设备，因我国的土壤与气候条件与国外天气相差较大，设备的普适性较差。但近几年来，我国的科技水平不断上升，并且不断吸取学习国外推广的智能化农业案例，逐渐优化自身的通信技术与传感器类型，逐渐我国的农业智能化逐步上涨，实现农户管理人员能够远程查看农作物的环境参量，足不出户的进行远程监控。其中最有代表性的农业智能化成果案例为甘肃省兰州市的榆中县，响应政府的号召，大力推广“农业领域互联网＋”模式，在农村的土地间进行网络的覆盖，逐渐实现农作物的生长智能化管理。  研究进展：  农业智能化，结合物联网技术与通讯技术，在农作物的生长过程中，结合多种传感器、通讯技术以及物联网控制技术，实现农作物生长过程中的采集智能化、智能化分析以及控制一体化处理，实时采集环境温度、湿度等，通过通讯技术将参数传输到主控模块，由控制系统采取相应的降温及继电器控制灌溉处理，为物联网的农业可持续发展提供极大的帮助。  研究意义：  民以食为天，粮食问题关乎国计民生，随着越来越多的人从农村走向城市，农村劳动力日益短缺，城市化进程的加大进一步加剧了可耕种面积的减少，农业安全生产问题日益凸显，如何在土地和劳动力减少的情况下保证高产和优产，智能化农业生产需求日益扩大，在此背景下，智能农作物长势监测装置利用多种传感器测量土壤、空气、以及作物生产的各项有用数据，并根据作物生长情况供生产者实时监测和管理，以此来达到高产优产的目的。 | | | | | | | | | |
| 研究的主要内容和拟采用的方法、实施计划：  主要内容：  设计实现基于STM32的农作物监测装置，实现农作物监测的各种功能。  1.使用oled显示土地环境数据  2.使用温湿度传感器测量土地周围的温度与湿度  3.出现温度过高可以使用电风扇进行物理降温  4.出现湿度过高蜂鸣器会响起  5.手机可以通过蓝牙实时获取土地的情况  6.使用光照传感器和雨滴传感器检测天气状况  拟采用的方法：  1.通过查阅相关学习资料、与工程师导师讨论，确定课题方向与相应功能，学习STM32单片机开发与植株的各种环境数值检测功能实现；  2.学习研究串口通信，传感器检测植株生长环境数据与STM32将数据通过蓝牙传输到手机APP，二者均使用串口通信；  3.了解植株环境的检测方法，将市面上的检测仪器与本系统进行精度比较，验证系统检测数据准确性；  4.对代码进行优化，分成各个模块并简化，在代码运行的过程中尽量减少时间上的误差；  5.对系统进行稳定性测试，极端测试，测试系统的工作极限，优化系统，进一步提高品质。  实施计划：  （1）系统分析阶段：  2022年10月21日--11月15日，根据课题，写开题报告，查阅资料，收集资料，与导师沟通对系统可行性进行分析。  （2）总体设计阶段：  2022年11月16日--11月26日，对功能进行分析，统计需要使用的硬件模块，对比模块各个型号优缺点，针对本系统进行选型。  （3）详细计划阶段：  2022年11月27日--2023年1月10日，根据课题，设计与实现系统的功能要求，编写代码，固定硬件连接，使各个模块之间组成一个整体的系统。  （4）测试维护阶段：  2023年1月11日--1月25日，系统成型后，对系统功能进行功能稳定性测试，发现问题，解决问题；条件允许的情况下保留一份系统备份，复刻一份新的系统，对其新系统进行极端测试，挖掘系统的极限工况，发现问题，尝试提高系统的工况。  （5）论文撰写阶段：  2023年1月26日--3月31日，总结系统并撰写论文，上交给导师审查。 | | | | | | | | | |
| 指导教师意见：  该报告研究内容明确，研究方法可行，项目实施计划安排合理，同意开题。  指导教师签名： 2023年9月13日 | | | | | | | | | |