

广东生态工程职业学院

大学生创业训练项目

申报书

“守护林果种植水资源”

项目名称：

—智能林果种植节水集成方案开拓者

所属行业：

农业、电子信息产业

所属学科：

电子信息类

负责人（学号）：

叶晓峰

所在系（部）：

信息工程系

指导教师：

郑少雄

广东生态工程职业学院
就业指导办公室制

二〇一五年

填写须知

一、项目分类说明：

创业训练项目：本科生团队在校内导师指导下，团队中每个学生在项目实施过程中承担一个或多个具体的角色，通过编制计划书、开展可行性研究、企业实践、模拟运行，撰写创业报告等工作。

二、申请参加大学生创业训练项目团队的人数含负责人在内一般不超过 6 人，能够形成优势互补的格局。

三、本表请如实填写，表达明确严谨。所列各项内容不能简单标注“见附件”，否则视为不合格；本表所需签字之处，由本人亲笔签名。

四、填表字体用小四号宋体，单倍行距，申请书报送一式 1 份。要求统一用 A4 纸双面印制、装订，所附材料用小四号宋体打印，附于申请书后。

项目名称		“守护林果种植水资源”—智能林果种植节水集成方案开拓者				
项目所属一级学科		电子信息类				
项目所属行业		农业、电子信息产业				
项目起止时间		2020年12月至2022年9月				
负责人	姓名	年级	系	学号	联系电话	E-mail
	叶晓峰	2020	信息工程系	610201200134	13612743136	1299388541@qq.com
项目组成员	陈建深	2020	信息工程系	610201200217	15622188397	2567958288@qq.com
	柯伟杰	2019	信息工程系	610201190103	13302573178	643270500@qq.com
	谢昱文	2020	信息工程系	610119200203	13424010187	1486701773@qq.com
	曾繁耀	2020	信息工程系	610119200208	19865041207	2650220948@qq.com
指导教师	姓名	年龄	工作单位	职务/职称	联系电话	
校内	郑少雄	30	广东生态工程职业学院	讲师	13560114950	

一、项目简介（500 字左右）

项目简介： 本项目建立利用无人机作为林果业环境信息采集与智能灌溉控制的中枢系统，地面采用 WSN 节点实现林果业环境监控，无人机在上空汇总并转发 WSN 节点采集的林果环境信息，设置不同的灌溉阈值，对林果进行节水灌溉，达到节约人力资源和水资源的目的。

研究的基本思路：使用多种传感器采集林果环境参数，将数据存储至 WSN 节点，节点搭载 GPS 模块，并将环境信息传输给无人机，无人机自主巡航飞行并与节点建立无线通信，获取节点采集的环境信息并传输至云端服务器，由服务器分析数据后，发送指令给无人机，并由无人机转发至各个节点附近的滴管系统阀门开关，从而实现对林果生长环境的智能灌溉控制。

本项目采用 WSN 节点实现林果环境信息采集，无人机在节点上空汇总并转发地面节点采集的林果环境信息，将数据传送给远程服务器，果农们可以通过手机 APP 或者登录数据管理上位机软件获取各监测点的林果环境信息，根据设定的林果环境参数阈值，实现对需要灌溉的地方进行及时灌溉，对不需要灌溉的地方及时关闭水阀，实现对林果的综合智能灌溉控制，达到节约人力物力、节约水资源的目的。

项目组成部分：系统从结构上可以分为三个部分，即为控制端、云平台和硬件设施。

(1)控制端包含了环境监控网站和上位机软件，在环境监控网站上用户通过选择节点形图，可以宏观分析数据信息的变化。在上位机软件中，用户通过上位机选取需要巡航的坐标，与无人机进行串口通信，对无人机的作业时间和作业路径进行规划，达到自主巡航的目的。

(2)云平台包括服务器、数据库和网关，通过采用阿里云服务器对系统存储的数据进行接收、处理、存储和调用分析。

(3)硬件设施包含无人机和环境信息采集与智能灌溉控制节点。实时掌握飞机的姿态、方位、空速、位置、电池电压、即时风速风向、任务时间等重要状态，进行坐标定点自动巡航，以获取林果中的传感器信息。当传感控制节点开始运作时，节点进入 ZigBee 协调器的初始化网络（即物联网）。初始化后的传感器从初始化网络中获得短地址并发送自身的设备号到协调器。

二、申请理由（包括自身/团队具备的知识、条件、特长、兴趣、前期准备等）

本项目的学生团队专业知识结构合理，人员梯队合理，能够形成优势互补的格局，对于无人机和物联网专业技能具有较好的接收能力，研究团队当前已经初步设计林果环境监控 WSN 节点和林果灌溉喷雾无人机，已初步申报相关专利，下一步将探索面向 WSN 的无人机林果节水滴管系统的研究。

三、所选项目的前景（项目所在行业的发展趋势、产品/服务的顾客、市场前景及所在地区的需求量、拟采用的营销策略等）

1. 项目所在行业发展趋势：乡村振兴战略作为未来国家现代化进程中农业农村发展的总战略，涉及面广，头绪繁杂，需要解决的难题多，但其中首要的是“人”。只有解决好了林果产业的科学管理问题，才能有效提高林果的品质和产

量，促进林果产业做特做优做强，全力推动林果产业发展。同时把壮大林果产业作为脱贫攻坚工作的切入点，有利于更好地推进全面脱贫与乡村振兴有效衔接，带动群众脱贫致富。

我国是人口大国，农业生产关乎国计民生，本项目的实施能够运用无人机技术、传感器技术和物联网技术解决目前农业生产人力不足、工作效率低的问题，促进农业生产现代化。

2. 产品/服务的顾客：中大型林果种植的农场。

3. 市场前景：我国是世界上的贫水国之一，水资源十分宝贵，同时我国又是农业大国，农业灌溉用水量占全国用水量的80%以上。干旱对我国作物生产影响严重，为解决“靠天吃饭”的农业生产问题，在大面积的种植区、林果、农场，建设了灌溉系统。本项目的实施是加强水资源的管理，对落后的灌溉管理进行改革的有效手段，大大增加了农民的经济效益，推动农业快速发展。

我国是林果产业大国，果树栽培面积和产量均居世界前列，而林果生长期间影响其产量和品质的最主要因素就是干旱少雨的生长环境，所以致力于研发适合果农使用的，满足“省力、低成本”发展要求的，通用、可远程控制的林果智能节水灌溉控制系统十分有必要。

4. 地区需求量和营销策略：引入无线传感器网络和巡航无人机地空协同技术参与对林果智能节水灌溉的控制，既可以解决传统实时监测和测量难、作业范围小等问题，又可以解决卫星遥感与航空测量工作成本高等问题，实现对灌溉区信息数据定量、定性、定位、实时、高精度的获取及分析。通过路径设置，可以让无人机穿梭在林果之间，及时测试与回传林果环境数据，通过对数据进行分析，可以实现精量灌溉从而达到节约水资源的目的，同时可以节约大量劳动力，促进了规模化生产。

农业专家系统等智能化技术将是我国21世纪农业现代化的重要内容。我国的基本国情和林果的现状决定了小型、适应性强、一机多用的林果机械管理存在着巨大的市场。所以，组建林果智能节水灌溉示范基地，全面推广该项目成品后将会产生十分可观的生态和经济效益。总之，开发本项目具有重要的研究意义和很好的实际应用价值。

五、项目进度安排（包括开始时间、截止时间、训练内容、训练结果）

本项目的研究进度安排、训练内容和训练结果如下：

起止时间	训练内容	训练结果
2020年12月-2021年5月	文献研究，资料准备，设计喷雾无人机	完成软硬件资料准备
2021年6月-2021年9月	开发林果智能灌溉系统、上位机软件	申报计算机软件著作权1项
2021年10月-2021年12月	系统的整体设计研究	完成创业计划书撰写
2022年1月-2022年3月	撰写本项目学术论文	发表学术论文1篇
2022年4月-2022年6月	对系统和相关硬件进行开发设计，正常进行运行	初步研发出面向WSN的无人机林果节水灌溉系统
2022年7月-2022年9月	对系统软硬件进行试验、验证，并修正错误	建成性能稳定的面向WSN的无人机林果节水灌溉系统

六、项目经费使用预算（包括调研费、版面费、专利费、宣传费和其他经费用，请根据具体情况修改支出科目）

经 费 预 算 单 位： 元		
支出科目	金额	计算依据
1. 版面费	2500	
2. 专利费	800	
3. 材料费	6700	
总计：	10000	

七、项目完成预期成果（预期成果指创业计划书或调研报告或专利等）

本项目的预期完成成果为创业计划书一份，发表论文1篇，计算机软件著作权1份。

八、指导教师意见：

本项目由学生团队结合专业实际自行设计和试验，是课外科技学术作品，展示了学生勇于实践并在实践中积极探索的能力。

该项目采用无人机技术和无线传感器网络技术，能对林果环境信息进行快速采集并在灌溉上实现精准浇灌，解决农业生产人力不足的问题，适用于大中型林场果园的生产，具有较好的推广应用前景。

签名：郑中伟

2020年12月19日

九、评审委员会意见：

经专家组评审，一致认为该项目符合立项要求，推荐立项。

签名盖章：



2020年12月16日

十、学院意见：

同意立项

签名盖章：



2020年12月30日