重点实验室开放课题申报通知

校内各单位：

科研处近期收集整理一批重点实验室开放课题申报指南，请相关单位组织老师们积极申报，相关申报信息如下。

**智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心-2023年度开放基金申请指南（截止日期:12月10日）**

智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心是由广东省发展与改革委员会批准成立的省级工程研究中心，依托华南师范大学环境学院和华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心建设，目标在于推动广东省污染防治技术向智能化、低碳化、数字化融合发展，将人工智能、物联网、大数据与污染防治技术及装备相融合，力绿色低碳技术创新与应用，实现减污降碳协同增效治理及污染综合防治精细化管控，推动产业数字化、低碳化协调发展。

华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心是华南师范大学与福建省南安市人民政府共建的科研成果转化、协同创新、人才培养的战略合作平台，也是智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心依托建设单位。华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心鼓励新思想、新方法及交叉学科发展，提倡严谨、求实、创新的学术风气，以绿色低碳产业需求为导向，重点开展节能环保、新材料、新一代信心技术等关键技术研究。

智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心依托华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心对外设立开放课题基金，面向院外从事应用基础与应用技术研究的大学、院校、研究所及企事业单位。

现发布2023年度开放基金项目申请指南，每项资助经费3-5万元，项目研究期限2年。

一、开放基金项目资助方向：

（1）水污染控制技术与智能化装备

围绕水循环中各污染物及典型行业水污染难点，开展从水源地到污水处理设施及纳污水体的污染物迁移转化、降解去除、工艺优化等方面研究，重点研究河涌整治与生态修复关键技术、污水处理过程提质降耗智能优化控制技术、废水高效生物处理技术、污水协同减碳增效技术、新污染物高级氧化技术等；

（2）废气净化理论与技术、减碳固碳技术

针对颗粒物、臭氧、等污染控制问题，聚焦石材、陶器、电镀、电子等行业重点研究废石粉粉尘污染控制技术、建陶行业烟气高效节能脱硫脱硝技术、电镀废气抑制与处理技术、有机废气净化新技术等。

（3）固体废弃物处置技术与资源化利用

针对石材、陶瓷、电子、电镀等工业废弃物处置处理难题，重点研究废石粉资源化关键技术、电子废弃物回收利用技术、陶瓷固体废物回用消纳技术、脱硫副产品生产肥料技术等。

（4）污染防治数字化与精细管控技术

针对不同环境介质中特征污染物的快速化、精准化管控问题，重点研究特征污染物高效检（监）测技术、污染物源汇过程与模拟技术、污染防治过程计算模拟与动态评价、污染物智能预警预测技术及环境监测大数据应用与分析技术等。

二、基金申请程序

1、填写2023年智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心开放基金申请书，经所在单位主管领导同意，申请书加盖所在单位公章，扫描为PDF文件后（文字须清晰，公章请勿用电子章），于2023年12月10日前发送到本中心邮箱zhenguo.chen@m.scnu.edu.cn（以邮件发送到邮箱所显示的日期为准）。

2、接收的课题申请将由智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心进行合格预审，通过后经本中心专家组进行会议评审（重点对课题的选题、研究方案的可行性、申请人从事实验研究工作与完成课题的能力、经费预算的合理性等），最后根据专家组的评审意见，并结合本中心的发展重点择优资助。

三、基金的使用和管理

1、实验室2023年度拟资助若干项课题。每项课题资助经费为3-5万元人民币，研究期限为2年。

2、批准资助的课题经费一次核定，分年度报账。

3、必须专款专用，受资助人对项目经费使用负责。

4、开放课题的经费使用范围包括测试费、材料费及用于本课题研究必要的差旅费。

5、课题完成后结余经费的处理：由智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心资助的课题结余经费全部由本中心统一支配。

四、课题结题和成果管理

1、资助课题取得的成果，属于智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心和研究者所在单位。研究成果如需组织鉴定或评审时，由本智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心组织办理，并由双方联合申报成果或申请奖励。成果转让的获利由双方共享，比例另行协商。申请发明专利时，按专利法及有关规定办理。

2、项目结题：课题负责人以第一作者或第一通讯作者和智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心为署名单位至少发表2篇国际SCI刊物的学术论文或者申请2项发明专利。

中文单位标注：智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心，华南师范大学，广州510006//华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心，南安华南师大绿色低碳研究院，泉州362300

英文单位标注：Guangdong Provincial Engineering Research Center of Intelligent Low-carbon Pollution Prevention and Digital Technology, South China Normal University, Guangzhou 510006, China. // SCNU (NAN’AN) Green and Low-carbon Innovation Center, Nan'an SCNU Institute of Green and Low-carbon Research, Quanzhou 362300, China.

欢迎国内外高等院校、科研机构以及产业部门的教师、科研人员和工程技术人员根据上述研究方向申请基金课题。智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心/华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心将按照“公平竞争、择优支持”的原则对各申请书进行评审，优先资助学术思想新颖、立论根据充分、研究目标明确、研究内容具体、研究方法与技术路线合理、在资助期限内可取得突出成果的研究项目。

申请书提交截止日期：2023年12月10日

联系人：陈老师（13416151277）王老师（17887557090）

地址：广州大学城华南师范大学环境学院602

E-mail:zhenguo.chen@m.scnu.edu.cn

智能低碳污染防治与数字化技术广东省工程研究中心

华南师范大学（南安）绿色低碳创新中心

2023年11月13日

**农业农村部现代农业装备重点实验室开放课题申请指南（截止日期：2023年11月30日）**

农业农村部现代农业装备重点实验室依托于农业农村部南京农业机械化研究所建设运行，定位于农业机械化基础与应用基础研究，重点开展现代农业装备关键核心部件和共性技术研究。现面向国内外同行发布实验室开放课题申请指南，欢迎科研人员积极申报。现将有关事项通知如下。

一、主要资助方向

1．耕种机械领域

重点开展大豆玉米复合种植密植精量排种、高速作业种子精确定位、移栽质量检测、稻茬田防粘减阻耕作与播深控制、秸秆覆盖在线检测新方法和盐碱地作业装备新材料等技术研究。

2．收获机械领域

重点开展谷物联合收割机关键部件故障诊断、收获工艺与关键部件创新、生物量多源信息检测与智能决策、绿色节能驱动等技术研究。

3．农业生态环保与资源化利用领域

重点开展激光除草关键技术、植保“宜机化”管理分区算法创新、基于位置信息或实时传感精确施药作业模式构建、农业多元废弃物减碳固氮及轻简化利用等技术研究。

4．农产品加工机械领域

重点开展农产品无损检测、特色农产品绿色干燥、农产品加工与品质检测过程智能化控制等技术研究。

5．农机电动化与智能化领域

重点开展复杂工况下农业装备电驱动系统模型、农业装备直驱电机与电动底盘四轮独驱自适应控制方法、无人导航核心算法与协同调控、农机智能调度算法等技术研究。

二、申报对象

凡具有博士学位或中级（含）职称以上的国内外高校、科研机构、企业和其他单位的科研人员（本重点实验室人员除外）均可申请。已获得本实验室开放基金资助的项目负责人在项目结题前不得再次申请。优先支持企业出题并配套研发经费的研究课题。

三、截止时间

课题申请书电子版请于2023年11月30日前提交。申请人下载课题申请书（附件1），根据实验室的主要资助方向，按要求填写申请书。经所在单位签署意见盖章后，一式叁份寄交本实验室，电子版发送到指定邮箱。

四、具体要求

1．开放课题拟资助10项左右，资助金额10万元；研究期限为2023年12月～2025年12月；课题经费将根据研究进展，分年度拨付。

2．为保障开放课题研究工作的顺利开展，每项课题必须由1位实验室固定成员作为第二负责人（可联系实验室推荐）。

3．课题结题验收时，应发表EI或SCI收录的期刊论文2篇以上（含）。实验室资助发表的科研学术文章通讯作者，原则上为课题第二负责人，发表时间应为研究期限内。并提交原始数据记录、研究工作总结和技术研究报告等。

4．经费列支范围包括业务费（材料费、测试化验加工费、差旅费、会议费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费）、劳务费、其它等。

5．实验室学术委员会或委托依托单位学术委员会对课题申请书进行评审，按照择优支持的原则确定立项课题；同时，为突出重大成果产出，以解决特定问题或“卡脖子”技术为标准，选取部分课题作为重点项目定向委托。项目批准后申请人须与实验室签订合同，确保研究任务的完成。

6．实验室主任有权对资助课题的研究进展和经费使用情况进行检查，对不合格者中止资助。

7．科研成果应注明实验室开放课题资助，本重点实验室须为第一完成单位（中英文标注为：农业农村部现代农业装备重点实验室，Key Laboratory of Modern Agricultural Equipment, Ministry of Agriculture and Rural Affairs，P.R.China）。

五、联系方式

通讯地址：江苏省南京市中山门外柳营100号，农业农村部现代农业装备重点实验室。（注明开放课题申请，推荐顺风快递）

邮编：210014

联系人：李尚昆025-84346211，15366093014

常春025-84346205

邮箱:kjc211@163.com

**化学生物传感与计量学国家重点实验室（湖南大学）2023年度开放课题基金(截止日期：2023年12月15日)**

为探索在“开放、流动、联合”的运行机制下，更好地发挥国家重点实验室高水平研究基地和人才培养基地的作用，促进对外开放和人才交流。根据科技部有关文件精神，并结合本实验室的具体情况，现设立湖南大学化学生物传感与计量学国家重点实验室开放课题基金，有关申报工作通知如下：

1、申请者请认真阅读开放课题指南，申请的开放课题必须紧扣本室研究方向。本年度重点支持方向包括：分子识别研究、化学生物传感研究、纳米生物学研究、化学计量学与生物信息学研究和生物分析仪器研发。

2、下载填写“开放基金课题申请书”一式两份，经所在单位同意并签署意见后，向湖南大学化学生物传感与计量学国家重点实验室申报本年度开放课题，并同时将申请书PDF或Word电子版报送至邮箱cbsc@hnu.edu.cn。

3、纸质版申请书请于2023年12月15日前寄送至湖南大学化学生物传感与计量学国家重点实验室（以邮戳为准）。

地址：湖南省长沙市麓山南路一舍124化学生物传感与计量学国家重点实验室行政办公室（邮政编码：410082）

联系人：易娅莎电话：0731-88821848。

4、开放基金课题申请书模版请登录网站查询：http://cbsc.hnu.edu.cn，在开放课题一栏中下载。

化学生物传感与计量学国家重点实验室（湖南大学）

2023年11月15日

**北京大学口腔医学院2023年度实验室开放课题申请指南(截止日期：2023年11月30日)**

为落实创新驱动发展战略，聚集优秀人才，吸引交叉学科研究资源，提升实验室创新能力及学术影响力，促进实验平台的开放和共享，北京大学口腔医学院为依托本院的国家级、省（市）部级重点实验室设立开放课题。现发布《北京大学口腔医学院2023年度实验室开放课题申请指南》，内容如下。

一、资助范围：

（一）口腔生物材料和数字诊疗装备国家工程研究中心

1.三维颜面赝复形态构建的柔性变形算法研究

2.基于多模态深度学习的口腔癌时间及空间转移预测模型构建

（二）口腔数字医学北京市重点实验室

功能聚酯的可编程生物制造及其在口腔组织修复中的应用研究

（三）国家药品监督管理局口腔材料重点实验室

口腔生物材料调控程序性免疫反应促进组织再生的机器学习智能评估

（四）国家卫生健康委员会口腔数字医学重点实验室

深度学习网络辅助的非均匀应力场仿生超材料根形种植体个性化设计技术研究

二、资助方式：

2023年度拟资助开放课题5项，资助强度为5万元/项。执行期限为2年。

三、开放课题申请条件：

1.实验室开放课题面向国内从事口腔医学相关研究的高等院校及科研院所公开征集。国内从事口腔医学相关研究的高等院校及科研院所在职科研人员，具有副高级以上（含）专业技术职务或博士学位、具有一定研究经历者，均可作为第一申请人提出资助申请。

2.申请的课题应符合申请指南，有创新性和探索性，学术思想新颖，目标明确，研究方案切实可行。

3.鼓励与本实验室研究人员联合申请和开展课题研究。

4.申请人填写开放课题申请书，经所在单位同意并加盖单位公章后，提交北京大学口腔医学院科研处。

四、项目管理：

1.项目执行一年，负责人按期对所承担项目进行阶段性工作总结，填写进展报告；科研处负责组织对项目进展情况进行中期检查。对于无阶段总结、未按计划进行课题研究者，我院有权调整课题资助额度或取消课题资助。

2.项目负责人完成既定研究任务，于项目截止时间内对研究工作做出总结，填写结题报告，并附研究成果证明材料。课题结题时，项目负责人应以第一作者或通讯作者在本领域的较高水平期刊发表相关论文至少1篇，规范署名并标注获得该项目支持。

3.开放课题经费均为直接经费，不设管理费、劳务费。使用应按照预算所列科目及金额支出，不得突破科目及预算额度。原则上一经批复不予调整。经费的使用由所在单位负责监督。

五、成果标注：

1.开放课题实施中形成的研究成果，应在作者单位标注原单位的同时标注本实验室，并注明由本实验室开放基金资助和课题编号。未进行标注的，结题验收时不予计入成果。项目研究成果包括通过本课题资助研究形成的论文、专著、专利以及鉴定、获奖、项目推广（转让）或应用等。

2.研究成果中要求标注的实验室中英文规范名称如下：

（1）口腔生物材料和数字诊疗装备国家工程研究中心（National Engineering Research Center of Oral Biomaterials and Digital Medical Devices）

（2）口腔数字医学北京市重点实验室（Beijing Key Laboratory of Digital Stomatology）

（3）国家药品监督管理局口腔材料重点实验室（NMPA Key Laboratory for Dental Materials）

（4）国家卫生健康委员会口腔数字医学重点实验室（NHC Key Laboratory of Digital Stomatology）

六、申请时间及联系方式：

1.申请时间：自本指南发布之日起，截止时间为2023年11月30日。

2.申请书格式见附件。申请者需在规定时间内将纸质版申请书一式一份及电子版提交至北京大学口腔医学院科研处。

3.联系方式：

联系人：刘老师

联系电话：010-82195709

电子邮箱：kqkeyanban@163.com

联系地址：北京市海淀区中关村南大街32号中关村科技发展大厦A座410（邮编100081）

北京大学口腔医学院

2023年11月14日

**河南省生物精神病学重点实验室2023年度开放课题(截止日期：2023年11月30日)**

河南省生物精神病学重点实验室是以新乡医学院为依托单位组建而成的省级重点实验室，实验室扎根于新乡医学院第二附属医院（河南省精神病医院），致力于精神疾病基础研究和基础研究成果临床转化。由河南省科技厅于2010年12月批准正式开放运行。开放运行10余年，河南省生物精神病学重点实验室取得了丰硕的研究成果，在河南省科技厅2020年组织的医学科学和信息科学领域50家省级重点实验室近三年建设和运行绩效评估中被评为“优秀”等次。

为了贯彻落实《河南省省级重点实验室建设与运行管理办法》关于省级重点实验室“开放、流动、联合、竞争”的运行机制，吸引国内外学者参与合作，促进学术交流，凝聚各方研发力量，促进河南省生物精神病学重点实验室科学研究向更高层次发展，经河南省生物精神病学重点实验室学术委员会审议通过，由新乡医学院第二附属医院（河南省精神病医院）出资50万元人民币资助河南省生物精神病学重点实验室面向国内外同行公开征集2023年度开放课题。

一、资助对象

国内外从事精神疾病及其相关疾病基础研究或者精神疾病基础研究成果临床转化的医务人员、教学或科研人员，必须具有中级以上专业技术职称或硕士以上学位。

优先资助具备下列条件之一的人员：

1.有独立进行科学研究的成功经验，近三年在SCI收录期刊上以第一作者或通讯作者身份发表论文者。

2.历年承担河南省生物精神病学重点实验室开放课题并按要求结项者。

3.和本实验室研究人员联合开展研究者。

二、项目数及资助经费额度

重点资助项目3-4项，每项资助额度（8-10）万元；一般项目（3-5）项，每项资助额度（4-6）万元。

三、研究年限

3年。

四、研究方向

精神分裂症分子病理与临床、精神药理与物质依赖、脑器质性精神障碍、应激与心理行为障碍。

五、申请方式和时间

下载《河南省生物精神病学重点实验室（新乡医学院）开放课题申请书》（附件1），按要求填写后打印3份，加盖所在单位公章后送达河南省生物精神病学重点实验室，同时提供申请书电子版本（文件格式为.doc或.docx），准备15分钟ppt课件用于评审答辩。截止时间：2023年12月17日。

六、相关权利和义务

见《河南省生物精神病学重点实验室（新乡医学院）开放研究课题管理办法》（附件2）《河南省生物精神病学重点实验室开放课题资助协议》（附件3）。

七、其他

1.申请课题已获批各级各类科技计划立项的不得申报。

2.历年承担河南省生物精神病学重点实验室开放课题未结项者不得申报。

3.凡涉及人体的生物医学研究及动物实验研究，必须符合国家医学伦理学基本原则和有关法律法规的要求，且经过所在单位伦理委员会伦理审查；涉及对外合作研究，必须符合国家人类遗传资源管理相关规定。申报课题须提供相关证明材料。

4.提交的申请书电子版格式不符合要求者视为无效申请。

通讯地址：新乡市建设路中路388号，新乡医学院第二附属医院6号楼4楼河南省生物精神病学重点实验室，邮编：453002；

联系人：师天元老师，联系电话：18790576047

电子信箱：2fyswjsbxzdsys@xxmu.edu.cn

第二附属医院

2023年11月15日

**浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心2023年度开放课题申报通知(截止日期：12月31日)**

浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心（以下简称“联合研究中心”）是浙江大学和永康市人民政府共同创建的一个多学科交叉融合的协同创新研发平台，联合研究中心致力于研发、孵化和转移转化智能农机装备领域最新技术成果，引进培育智能农机装备创新性人才。充分发挥浙江大学学科基础与研究创新优势及永康科技人才政策优势、区域龙头企业研发与产业化优势，推动区域农业数字化改革、提高农业装备产业的智能化、信息化，持续提升行业内科技原创力、创新力和产品数字化、高端化，进一步推动永康智能农机装备产业高质量可持续发展。

现根据《浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心开放课题管理办法》的要求，组织开展2023年度的开放课题申报工作，面向浙江大学生物系统与食品科学学院教师征集，重点课题（研究期限1-3年）、一般课题（研究期限1-2年），重点课题资助经费不超过80万元，一般课题资助不超过50万元。

一、课题申请范围

1.水培叶菜采收技术与装备开发

叶菜是植物工厂主要的生产对象，针对植物工厂内水培叶菜收获环节仍以人工为主，急需研究水培叶菜采收方法及装备的问题，以植物工厂立体栽培水培生菜为研究对象，研究水培生菜低损收获方法，设计用于低损收获的末端执行器，模拟人工采收方法对生菜根茎进行精准切割、夹持转运，实现单株、多株水培生菜的低损收获，进行水培生菜单株、多株收获方法与机构创新设计；结合植物工厂水培生菜立体栽培特点及采收工艺流程，进行水培生菜采收装备整体方案设计和优化，确定采收机器人的功能及性能指标及主要尺寸参数、作业参数；对收获装置硬件和控制系统进行集成，针对整机作业过程中的作业成功率、作业时间、菜叶损伤程度等开展试验，形成水培生菜采收装备样机。

研发水培生菜采收样机1套，申请发明专利2项，水培生菜采收装备可直接用于植物工厂蔬菜生产流水线收获作业，收获装备节省人力用工一半以上，并在植物工厂企业进行示范应用和推广。

（合作企业：浙江四方股份有限公司）

2.中小型拖拉机智能导航与自动平衡悬挂系统研发

针对合作企业已研发中小型拖拉机智能化水平低、机具仿形能力差、作业质量低等问题现状，开发拖拉机辅助直行、自适应曲线和自定义自动导航模块，集成基于卫星/机器视觉技术的拖拉机自动驾驶系统，实现沿种植行、不规则田地边界走势智能作业；研发定深旋耕及左右平衡系统，建立拖拉机随着田块起伏波动与机具水平姿态保持间的数学模型，以适应起伏不平田块定深高质量旋耕。协助合作单位优化拖拉机行走系统、优化匹配发动机与变速箱，集成自动导航拖拉机，提高拖拉机智能化水平与作业质量。

开发出卫星/机器视觉技术微型拖拉机自动驾驶系统，自动驾驶导航精度≤3.0cm；开发出定深旋耕及左右平衡系统，定深旋耕精度2cm，水平、仿形作业自动调节，机具与地面的夹角小于5°；协助合作企业集成中小型拖拉机，最大爬坡度≥20°，倾翻极限角度：45°；申请发明专利3件以上。

（合作企业：浙江星莱和农业装备有限公司）

3.高速插秧机驱动轮参数优化与自适应插植控制系统开发

针对高速插秧机行走阻力大、滑转率高、插秧系统仿形能力低等问题，在合作企业已研发的高速插秧机基础上，建立高速插秧机驱动轮与水田土壤耦合模型，优化驱动轮结构与工作参数；开发高效自适应高速插秧机插植控制系统，重点建立插植控制系统浮板受力与液压模块压和与流量关系的物理模型，明确悬挂系统液压阀及液压油缸在不同工作状态下的开启关闭要求及流量、压力变化规律，优化液压系统结构与工作参数；建立阀、液压油缸与浮板间受力的关系模型，优化获得悬挂系统边界条件、浮板压力和液压压力流量等输入参数与其升降参数间控制模型，实现载秧台水平实时感知与自动控制，提高作业质量。协助合作企业优化配置插植机械、动力底盘等，集成高质量高速插秧机。

获得高速插秧机驱动轮较佳结构参数，滑转率下降2%；开发自适应插植控制系统，载秧台左右水平倾角小于5°，响应时间小于80ms,插植深度合格率大于85%，插植深度均匀性大于80%;协助合作企业集成高速插秧机，插秧频率300株/min，作业质量达国家标准;申请发明专利2件。

（合作企业:浙江星莱和农业装备有限公司）

4．复杂农林场景下自主导航割草机关键技术研究与应用

针对企业现有割草机在复杂环境下厘米级精度定位误差大、自主导航边界识别算法缺失、排草效果差且宜堵等技术难题，以复杂地形为割草机作业场景，研究基于北斗、惯性导航和机器视觉等导航信息的融合方法，优化传感信息噪声过滤算法和权重比值，实现作业路径厘米级高精度定位；基于惯性导航与视觉技术创建草场点云模型，构建作业路径边界识别算法，实现作业边界的精确识别；分析草株生理特性，研究作业部件内部气流场流动特性，对垄面切割装置进行模态和振动动力学分析，优化切割和排草装置，提升防堵和排草效果；协助企业开发农林复杂场景的自主导航高效割草机。

研发自主导航割草机关键技术≥3项;开发露天与设施农林复杂场景的自主导航割草机1台，导航定位精度±20mm，边界识别精度±30mm，作业幅宽≥600mm，作业效率≥1000m2/h；申请发明专利2件。

（合作企业:浙江中坚科技股份有限公司）

5.小型插秧机轻量化与远程遥控关键技术研发

针对丘陵山区缺乏小型化、轻量化移栽机的现状，合作企业研发了一款适合小田块作业的小型插秧机，但仍存在整机重量大、田间转运困难、缺乏遥控系统等问题，对此需要研究：（1）提出小型插秧机模块化、轻量化设计方案，明确插植机构、送样机构、行走机构等的快速分拆装配、零部件轻量化方法，为企业制造生产小型插秧机提供参考；（2）提出插秧机远程遥控硬件改进设计方案，开发电控化行走转向机构、差速转向控制器、无线传输网络、远程遥控模块等，为企业插秧机的电控化遥控改造提供参考；（3）提出电机同步驱动控制方法，构建插秧机直线行驶、差速转向、地头掉头等控制算法，实现插秧机高精度远程遥控作业。

提出插秧机的模块化、轻量化设计方案，可拆卸模块数量≥2，重要零部件减重≥10%；开发插秧机远程遥控系统1套，最大遥控距离≥100m，延迟时间≤200ms。

（合作企业：浙江挺能胜机械有限公司）

6.茭白表型智能化检测技术与平台

针对茭白生产机械化、智能化程度低的问题，面向茭白宜机化品种选育和栽培模式创新需求，探究不同生育期茭白表型高通量成像策略与图谱校正方法，构建茭白表型图谱数据稳定采集方案，创制茭白表型智能化检测平台；研究茭白颜色、形状、尺寸等表型分析方法，建立形态结构表型参数解析算法与模型；探明茭白成熟度判定指标，构建孕茭期与成熟度判别、茭白最优适采期预测模型；建立茭白标准化表型数据库、表型术语、表型量纲的标准化定义以及表型参数高效解析的数字化平台，实现茭白表型信息的高效采集和智能化分析。

突破茭白形态结构、孕茭期、成熟度识别等关键核心技术1-2项，申请发明专利2件，研制茭白表型智能检测装备1台（套），关键表型参数解析精度≥90%；制定产品技术标准1项，为产品产业化奠定良好基础；建立核心示范基地2个，应用推广面积500亩以上，茭白生产综合经济收益提高20%以上。

（合作企业：浙江挺能胜机械有限公司）

7.大棚果蔬转运机自主行驶和自动跟随关键技术研发

针对大棚蔬菜、水果搬运劳动强度大、劳动力短缺的现状，合作企业研发了一款适用于大棚菜园和果园的果蔬随放转运机械，但仍存在智能化程度低的问题，不具有自主行驶和自动跟随功能，对此需研究：（1）研究视觉对行技术，提出蔬菜、水果作物行特征提取、噪声消除、中心线提取等算法，构建视觉对行行程轨迹；（2）研究视觉避障技术，提出田间障碍物识别算法，构建视觉避障网络结构和控制策略，优化视觉避障行驶轨迹；（3）开发基于视觉/卫星的自主行驶系统，研究视觉对行路径和卫星定位信息融合方法，构建基于路径记忆的自动返航轨迹，实现转运机从田间到地头的自主往返行驶；（4）开发基于视觉/UWB的自动跟随系统，提出UWB多目标定位和轨迹跟踪优化算法，构建跟随距离控制模型，实现转运机跟随人工自动行驶。

开发转运机自主行驶系统1套：障碍物识别准确率≥90%，导航精度±5cm；开发转运机自动跟随系统1套：跟随距离0.4-1.5m，跟随精度≤10cm。

（合作企业：浙江顶诚工贸有限公司）

8.农用电解臭氧杀菌关键技术研究与应用

低压电解臭氧技术因耗能低、操作简便、利用率高、环保等优势，其应用广泛。但不同农业场景环境和情况复杂多变，针对复杂设施农业生产快速、高效杀菌的要求，开展基于质子交换膜的高浓度臭氧水电解臭氧发生技术研究；研究不同复杂设施农业生产环境下电解臭氧杀菌技术，优化电解臭氧杀菌系统，增加电解臭氧智能化调控性能；在不同设施农业生产场景下应用示范电解臭氧杀菌技术与装备，跟踪评估技术、经济与环境效应，构建不同设施农业场景下电解臭氧杀菌技术规程。

研发出针对设施农业生产中不同场景的智能电解臭气杀菌装备1套，电解制备的臭氧有效浓度达26%-28%，申请发明专利2件，建立应用示范基地2-3个，产品可实现批量生产。

（合作企业：特氧（浙江）科技有限公司）

9.微冰晶液浸冷冻技术装备及配套冻液材料研发

微冰晶液浸冷冻技术具有冻速度快、形成冰晶小、品质保护好、解冻新鲜度高等优点，但技术设备目前只有欧美、日韩等少数国家拥有，亟待开发国产低价同类技术设备。研究制冷功率、浸液温度、浸液体积、冷冻产品量等因素对微冰晶形成的耦合效应，微冰晶液浸冷冻效率模型建立与寻优，获得微冰晶液浸冷冻装备的关键指标参数；研究多种液态物质的多比例混合对其混合物冰点的耦合效应，微冰晶浸液配方的筛选、寻优，及经济性优化。

开发出500升容积微冰晶液浸冷冻设备1台，开发出适用于该设备的冷冻浸液，设备产能不低于75kg/h，每吨处理量浸液消耗价值不高于300元，冷冻产品微冰晶形成显著，浸液温度为-25到-30摄氏度，成本为进口同型号技术设备的1/2到1/3，在企业及其客户中进行实地推广应用，单机生产效益高于进口设备1-2倍。

（合作企业：浙江华茗园茶业有限公司）

10.绿色节能食用菌干燥装备研制

针对我国食用菌等农特产品产地加工机械烘干比例低、能耗较高、污染较重、工艺粗放、智能化程度较低、干燥品质较差等诸多问题。研究回热式补气增焓热泵、中短波红外等干燥方式对食用菌感官品质和活性成分的影响，建立食用菌品质特征的变化规律与含水率、干燥速率、干燥操作参数关系模型，开发最优分程变温干燥技术，创制多能互补干燥工艺，建立食用菌的标准化干燥技术体系；开展补气增焓技术、干燥系统回热技术、中短波红外组合高效辐射调控技术研究，研发分程变温干燥工艺；研究多能互补高效干燥机制，创制多能互补菌类绿色干燥装备。

开发出绿色干燥技术1-2种，研制高效绿色菌类干燥设备1-2套，原料处理能力≥200公斤/小时，干燥效率比燃煤烘干提高15%以上，干燥过程能耗降低30%以上；中短波红外组合干燥技术满足干制品国家标准，干燥效率提高10%以上。申请国家发明专利1-2件。

（合作企业：浙江菇尔康生物科技有限公司）

11.基于农用机械的环境信息获取与人机协作模式研究

丘陵山区地形地貌复杂多变，房屋树木等各类高大建筑物空间交错，基于GNSS技术的大田无人化农机模式很难适用，亟需开发一种基于多源农业信息技术融合的作业环境获取与识别技术，探索人与农机协作的田间作业新模式，提高丘陵山区人机协作作业效率。主要研究基于人工智能和机器视觉等技术，构建丘陵山区典型场景（障碍物）数据库；基于多源传感器信息融合技术，研究人-机-环境的三维结构化空间动态运动模型；研究丘陵山区复杂环境下的农机自适应导航与自主避障技术；开展丘陵山区环境下人-机-环境空间动态耦合下的农机控制策略研究；基于具体农作类型，研究不同作业任务下的最优人-机协作跟随模型、路径规划及智能控制技术。

构建丘陵山区典型场景（障碍物）数据库1套，形成典型农田环境场景识别技术1套，人机协作模式1-2套，跟踪距离精度误差小于10%，申请发明专利1-2项，建立示范基地1-2个，实现推广应用500亩以上。

（合作企业：永康威力科技股份有限公司）

12.基于云服务的小型智能装备作业规划调度算法与系统研发

随着农林装备自动化程度的提高，园林机械管理与农业生产管理中，越来越多的具有无人驾驶能力的小型智能化设备开始进入生产环节，但大部分此类设备的作业过程以固定作业路径下的单一作业为主，缺少基于已知地块边界的变量作业任务生成技术及动态路径生成技术与系统，亟需实现基于云服务的小型智能装备作业规划调度算法与系统。主要研究复杂作业小区间的作业综合调度算法研发及作业区域内小车最优作业路线规划研发、小车作业效率估算方案，实现根据小车的实际行驶与作业信息、总体作业时间、作业覆盖度等估算小车的作业效率。形成适合于园林机械、农业生产管理环节的单作业类型复杂环境及作业量模式下的综合作业规划方案与系统。开发出单作业类型复杂环境及作业量模式下的综合作业规划方案及系统1个，并进行推广应用，获得软著1个。

（合作企业：浙江三锋实业股份有限公司）

13.设施农业信息感知与精准化管控关键技术及装备研发

针对设施农业发展中数字化、自动化、智能化程度低及大数据管理平台缺乏等问题，研究设施农业数字化信息感知技术及三维重建方法，开发信息感知装备和系统，实现土壤、作物、环境等信息的快速获取；研究多模态的数字化信息融合和提取技术，精准提取作物生长信息和诊断病虫草害状况；研究多层立体栽培体系的环境最优智能控制算法，研制水肥一体化精准供给装备，实现设施农业水肥自动化管控；研究设施农业光质对作物光合作用的影响和光信号调节机制，构建光谱光强耦合的调控模型及智能化控光装备；开发大数据管理平台，实现设施农业生产全程数字化管理。

突破数字化信息感知、智能控制等核心技术3-4项；申请发明专利1-2件，软件著作权1-2项；研制数字化信息获取系统及水肥光精准管控装备2-3套，测量和控制精度≥90%；实现产业化推广应用。

（合作企业：浙江荣亚工贸有限公司）

14.农田智能挖沟机研制

在农业生产活动中现代信息通信技术、互联网技术、GPS卫星定位技术和人工智能农机装备都得到了广泛应用．针对大数据背景下，我国的农业生产模式逐渐向机械化智能化方向发展的趋势，研制具有GPS卫星定位自动导航行驶的农田智能挖沟机。主要研究GPS卫星定位自动导航行驶系统，包括GPS接收器的选择、配置和高精度定位与导航算法的开发，挖沟机能够自动规划并跟踪最佳路径，避开障碍物，实现高效的行驶；研究人机交互控制系统，界面友好、易于理解和掌握农田挖沟机的控制。

研制智能挖沟机1套。实现路径规划，基于GNSS的自动导航精度的平均位置偏差小于6厘米，申请软件著作或者专利1项，相关技术可应用于其他农业动力装备。

（合作企业：永康市东汇科技有限公司）

15.面向丘陵茶园的自走式锄草-翻耕一体化智能装备

针对市场上丘陵茶园除草装备地形适应性差、作业功能单一、无法精准识别杂草等问题，研制地形适应性强、锄草-翻耕一体化、制造轻量化的自走式茶园锄草翻耕多功能机一体机。主要研究：（1）研发面向丘陵茶园非结构环境研发履带式无人车。实时感知地形坡度与冠层高度，进行姿态自适应调整；动力底盘采用油电混动的增程式供能，保证机器续航与工作效率；（2）开发茶树冠层及茶树垄间杂草识别定位系统。搭载蜘蛛机械手臂和锄草刀盘，对茶树冠层杂草与垄间杂草进行精准割除；（3）研发茶园无人车多任务作业机具快装技术。设计“即装即用”的标准机具对接部件，实现垄间锄草、翻耕多任务作业便捷切换。

研制出具有环境感知与姿态自适应的履带式茶园无人车1台，适应地形坡度030°，自适应茶树高度范围80150cm；开发茶树冠层及垄间杂草识别、定位系统1套，清除率大于95%；研发茶园无人车多任务作业机具快装技术1种；形成茶园锄草、翻耕机械化作业技术规程1套；申请发明专利1-2项；发表论文2-3篇。

（合作企业：浙江卓远机电科技股份有限公司）

16.无人驾驶精量播种装备及其软件管理平台开发

精量播种是提高种植机械化水平的主推技术之一，可有效节约播量且一次完成多项工序，同时有利于后续田间管理及收获等作业。项目拟实现旱地作物无人驾驶精量播种及播种作业管理。研发精量播种装备及精量数种传感器，适合精量播种作业的无人驾驶作业技术与装备；实现精量播种装置的远程控制功能，允许操作员远程启动、停止、导航和监控播种机，以适应不同的农场任务；开发播种机作业管理平台，完成农田管理,为播种器工作任务规划打好基础.；实现播种器的监控播种机的能源状态监测与管理，包括电池状态和充电需求，以避免能源不足干扰作业；实现播种机与田块管理系统之间的数据同步，以支持后续分析、报告和记录,实现播种作业的全程管理。研发精量播种装置1个，开发软件管理平台1个，申请专利1项。

（合作企业：永康巨硬科技有限公司）

二、课题申请办法与申请须知

（一）申请要求

1.课题负责人原则上为浙江大学生物系统工程与食品科学学院在职人员，参加人员可邀请院外和海内外相关专家共同参与研究。

2.课题资助以应用研究和成果推广应用为导向。

3.项目申请时可根据实际情况按“重点课题”与“一般课题”课题类别申报，联合研究中心组织专家对申请课题进行评审，择优选取立项，并确定课题类别。

4.项目立项按《浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心开放课题管理办法》的有关规定执行。

5.课题申请需要永康市企业参与,课题申请时需要合作单位永康企业提供一定的配套经费，配套经费需打入浙江大学帐户，联合中心资助经费与企业配套经费按5:1的比例。

6.课题承担团队需派出人员去联合研究中心（永康）入驻工作一定时间，一个项目的团队去永康时间不少于60人•天/年。

（二）申请文件的编制与递交

1.申请人选择合适申请内容填写《浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心开放课题申请书》（请见附件一）。申请文件采用电子版并邮件发送。

2.申报工作自本通知发布之日始,申请截止时间为:2023年11月27日。请申请人根据项目要求进行申报，并在规定时间内将开放课题申请书邮件发送至：jpli@zju.edu.cn。

（三）实施年限

2023年12月起，项目实施期限为1-3年

（四）联系方式

浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心：李建平

联系电话：13958049632；E-mail:jpli@zju.edu.cn

浙江大学-永康智能农机装备联合研究中心

2023年11月14日