

农业农村部重点实验室评估工作总结

(2016-2020 年度)

重点实验室名称：农业农村部农业信息化标准化重点实验室

依托单位名称：中国农业大学信息与电气工程学院

实验室主任：高万林

实验室学术委员会主任：李天来

通讯地址：北京市海淀区清华东路 17 号

联系人：张领先

联系电话：18010148597

传真：010-62738536

E-MAIL: zhanglx@cau.edu.cn

2020 年 09 月 07 日

一、实验室概况(限 300 字)

2016 年 12 月,依托于中国农业大学信息与电气工程学院的“农业部农业信息化标准化重点实验室”作为农业信息技术学科群的专业实验室获得农业部批准。

实验室以“农业信息化标准化”为研究领域,从时间、行业、领域等多个维度开展我国农业信息化标准化建设的目标路径、农业信息化标准化框架体系研究以及相关标准的制修订工作。主要研究方向主要包括:(1)农业信息化标准框架体系;(2)农业信息基础数据标准;(3)典型农业信息化技术标准,主要开展有关农产品质量安全技术标准和农业绿色安全生产智能管控技术标准及装备的相关研究。

重点实验室现有固定人员 40 人,人才队伍建设高标准,拥有年龄与知识结构合理、科研人员水平高的创新团队。

现有面积 3046.77 平方米,仪器设备总价值达到 2800 万元,10 万元以上大型仪器设备总值为 2597.53 万元。

二、主要成效(限 3000 字)

(一) 发展定位与学科建设

1. 发展定位

本实验室属于专业性实验室,以应用基础研究和技术研发为重点,进行方法和技术上的创新;面向智慧农业发展与国家重大需求,以“农业信息化标准化技术及标准”为主要研究方向,重点研究智能农业专用芯片、农产品质量安全技术标准、农业绿色安全生产智能管控技术和装备及其标准。

“十三五”期间,围绕发展定位,得到多项科研课题支持,到

账总经费 4463.1 万元；承担各类科研项目 121 项，其中科技支撑计划课题、重点研发计划课题、科技攻关项目等国家级课题 9 项，主持国家自然科学基金面上和青年项目 11 项。

2. 学科建设

配合“学科群”建设方案编制，制定了本实验室建设方案。依据建设任务，以保障农产品质量安全为目标，通过农业信息化标准化建设，将其贯穿于农业信息化各个生产经营环节，突破农业信息化标准化建设关键技术及装备，为农业信息化建设和管理等工作提供相应的技术及其规范和标准体系。

农业信息化标准化基础和关键标准是农业信息化标准化研究的重要领域和方向，也是计算机科学与技术、农业信息化技术，计算机技术、农业工程与信息技术，数据科学与大数据技术等学科及专业的重要支撑。围绕科学建设的研究进展包括：（1）研究构建了《农业信息化标准体系》，已经通过专家论证，并向农业农村部市场与信息化司提交《农业信息化标准体系》。适时编制《农业信息化标准体系》，指导、规范、引领和保障我国农业信息化建设与发展，具有重要的意义。（2）研究提出了《农业 OID 分配与编码规则》，已经提交农业农村部农业信息化标准化技术委员会。农业 OID（对象标识符，Object Identifier）是农业领域中与对象相关联的用来无歧义地标识对象的全局唯一的值，可保证对象在通信或信息处理中正确地定位和管理。（3）开展大田种植在线监测技术与系统标准研究。已形成冬小麦种植小气候环境在线监测技术规范、农情监测低空数字图像预处理技术规范、大田种植物联网系统信息安全等级保护要求、农田种植物联网标准等 4 项国家标准草案，并准备上报归口部门立项。

依托“计算机科学与技术”博士点、“计算机科学与技术”和“农业信息化”硕士点，通过“智慧农业基地-计算机技术专业学位论文综合改革专项”“农草牧大数据与智能农业专业学位研究生培养专项”，积极开展“农业信息化标准化”相关学科人才培养，推进计算机科学与技术等相关学科健康快速发展。

（二）产出贡献与效用影响

1. 获奖成果（国家、省部级）

2016 至 2020 年，共获得国家级高等教育教学成果二等奖 1 项，省部级一等奖 1 项，省部级二等奖 3 项，其他奖励 11 项。

2. 论文、标准、著作等知识产权

授权国家发明专利 66 项；发表学术论文 119 篇，其中 SCI55 篇、EI45 篇；教材著作 3 本；软件著作权 65 项；制定标准 6 项，其中主持编制了《农业信息化标准体系》（暂行）（征求意见稿）1 项，起草制定了《农业 OID 分配与编码规则（草稿）》农业行业标准 1 项。

3. 成果转化应用

承担农业农村部信息中心（农业农村部农业信息化标准化技术委员会）委托课题研究，积极参与农业农村信息化标准化顶层设计；承担现代农业产业技术体系北京市创新团队建设任务，积极服务于北京都市型现代农业发展；与中国航天科技集团航天恒星科技有限公司、北京鼎九信息工程研究院、中商流通生产力促进中心有限公司、北京农信通科技有限责任公司、曙光信息产业股份有限公司、北京中农服农业科技股份有限公司等单位共建，

发挥示范引领效应。

（三）团队建设与人才培养

1. 学术带头人

高万林，重点实验室主任,博士、中国农业大学信息与电气工程学院教授、博士生导师，主持实验室全面工作并组织实施。高万林教授作为实验室主任，长期从事计算机应用技术方面的教学与科研工作和农业农村信息化方面的研究与开发，曾在美国俄克拉荷马州立大学完成农业物联网高级研究学者项目，近年来，先后主持完成了国家科技支撑计划项目、星火计划重点项目等农业农村信息化方面课题 60 余项；在国内外科技期刊上发表学术论文 120 余篇，其中 SCI/EI 检索 80 余篇；出版教材 2 部、著作 6 部；获得软件著作权 116 项、发明专利 40 项、实用新型专利 25 项，牵头制定了《实验室人才培养方案》。主持国家重点研发计划课题“大田种植在线监测技术与系统标准研究”，主持编制《冬小麦种植小气候环境在线监测技术规范》、《农情监测低空数字图像预处理技术规范》、《大田种植物联网系统信息安全等级保护要求》、《农田种植物联网标准》等 4 项国家标准草案。

张领先，农业农村部农业信息化标准化重点实验室副主任，博士，中国农业大学信息与电气工程学院教授，现代农业产业技术体系北京市叶类蔬菜创新团队产业经济岗位专家。主要从事农业信息化技术及农业信息化标准化方面研究，在蔬菜病害识别与定量诊断智能技术研究和农业信息化标准制定方面开展了大量的工作。主持编制《农业信息化标准体系》(暂行)(征求意见稿)，

起草制定《农业 OID 分配与编码规则（草稿）》农业行业标准。

孙龙清，农业农村部农业信息化标准化重点实验室副主任。主要从事农业信息化研究与开发工作。致力于农业物联网技术集成、平台研发、控制模型和动物行为智能分析、疾病预警模型的研究。获得农业部“2014-2016 年度全国农牧渔业丰收奖”1 等奖（第 3 完成人），北京市高等教育教学成果奖二等奖，全国计算机基础教育研究会理事、农林专委会委员、秘书长。

薛一鸣，长期从事信息领域教学和科研工作，主持信息领域国家重点研发计划课题 1 项、主持国家自然科学基金面上项目 1 项、主持国家自然科学基金面上项目子课题 1 项，主持多项部级课题、多项横向课题。参与研发的大规模集成电路产品，为微软公司、富士通公司、法国电信等多家国际知名企业大量采用。系统设计 12 年，芯片设计 17 年。对信息系统的算法开发、体系结构设计、软硬件设计、大规模集成电路开发有全面深入的研究。近年来专注于多媒体信息安全、自然语言信息隐藏、保密通信系统软硬件方面开发工作，发表 SCI/EI 论文 20 余篇。

石庆兰，长期致力于我国智慧农业、物联网传感器的研究。先后参与我国第一代便携式驻波法土壤墒情传感器、国家 863 计划项目 TDR 土壤传感器的研发设计；主持研发了我国新一代一体化土壤墒情物联网传感器；主持 2020 年农业标准制修订项目“多深度一体化土壤水分自动检测仪技术要求”，最新主持研发的我国端能云一体化土壤水分物联网监测系统已经在农业、水利、气象等领域推广应用，产品进入 2019 年农业农村部新技术新产品新模式优秀项目推广目录、水利部 2019 国家成熟适用节水技术推广目录。

黄峰，博士，中国农业大学教授、博士生导师。长期从事等离子体理论及应用研究，曾在美国劳伦斯伯克利国家实验室访学。主持和参加国家自然科学基金面上项目、青年项目、农业部饲料质量安全监管项目、一带一路项目、地方政府及企事业等项目。现负责农业农村部农业信息化标准化重点实验室中富碳农业等离子体应用研究，已在北京、江苏、河北等地开展了富碳等离子体在大田作物、蔬菜、中草药的应用研究，相关成果在第 17 届农交会上展出。担任 3rd Asia-Pacific Conference on Plasma Physics 分会场主席，主持“2019 中国国际智慧农业绿色技术高峰论坛”、中国物理学会 2016 年秋季学术会议 E 会场邀请报告、“21 世纪海上丝绸之路（宁化）先行区”农业峰会做主旨报告等。

2. 团队建设

重点实验室现有固定人员 40 人，其中教授 10 名，副教授（副研究员）26 名，其他职称人员 4 名，高级职称人员占 90.00%；博士学位获得者 33 名，占比 82.50%；40 岁以下青年人员 9 名，占比 22.50%。实验室注重教师队伍建设及人才培养，派出教师出国交流、培训累计近 10 人次，参加国内学术交流 60 余人次。新晋升教授 1 名，副教授 2 名，新引进科研人员 1 名，不断充实团队力量，提升团队能力，积极推进农业信息化标准化人才团队建设。

3. 人才培养

实验室结合学校的人才引进和培养政策，制定了《实验室引进人才及培养政策》，重点引进青年优秀人才。实验室 40 岁以下青年人才共有 9 名，占实验室固定人员的 22.50%。

实验室运行以来，以“计算机科学与技术”、“农业信息化技术”博士点、“计算机科学与技术”、“农业信息化”硕士点为依托，注重人才培养。共培养 16 名博士研究生，61 名硕士研究生，积极推进农业信息化标准化人才培养。同时完成 60 多名本科生的培养，100 多人次的本科生科技创新训练（包括国创、北创、URP 等）。

实验室研究团队成员作为指导教师带领学生团队完成的科研成果多次获奖，包括 2018 年“创青春”首都大学生创业大赛金奖、2018“赛伯特杯”全国大学生智能互联创新应用设计大赛全国总决赛一等奖、2018“赛伯特杯”全国大学生智能互联创新应用设计大赛全国总决赛一等奖、第四届中国“互联网+”大学生创新创业大赛（北京赛区）一等奖、机器人服务赛（物流服务）2019 年北京市大学生机器人大赛二等奖、第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛（北京赛区）二等奖等。

（四）资源共享与运行状态

1. 共享平台建设

实验室积极推进共享平台建设，已建设和共享使用的包括：中国农业大学-张家口农业人工智能研究院“农业物联网传感器研发基地”、涿州“智慧农业基地”、青岛“智慧农业基地”。

在仪器设备的共享方面，在学院网页上提供了主要仪器设备的共享信息，目前正研发更为完善的仪器设备管理共享系统。

在学术交流共享平台方面，（1）重点实验室参与承办智慧农业创新发展国际研讨会，邀请相关专家对农业信息化标准进行了交流和研讨，目前已举办 5 届；（2）2019 年 4 月，中国农业工程

学会举办“第十届中国国际现代农业博览会”，同期，重点实验室举办了“2019 第一届中国国际智慧农业成果展”暨“第一届中国国际智慧农业等离子体技术创新论坛”，为智慧农业科技成果推广转化搭建了平台，本次会议吸引了人民网、光明网等近百家媒体报道；（3）2019 年 11 月，农业农村部举办的中国国际农产品交易会，同期，重点实验室举办了“2019 中国国际智慧农业绿色技术高峰论坛”，宣传推广智慧农业绿色技术，农业农村部于康震副部长、农业农村部市场与信息化司唐珂司长等部领导莅临指导，高度肯定了近年来智慧农业绿色技术所取得的成就。

2. 开放课题设置

按照相关财务制度，目前实验室依托重大科研任务，与相关协作单位开展研究任务委托性质的开放课题设置，共设立开放课题 4 项，经费 8 万元。

3. 运行状态

实验室运行状态良好。实验室主任负责实验室日常管理与运行；学术委员会负责实验室学术和研究方向的指导和规划、科研课题的申报与论证、对外开放课题的审批等；实验室科研工作实行项目负责人负责制。

良好的运行状态保障了实验室的工作绩效和产出。“十三五”期间承担各类科研项目 121 项，到账总经费 4463.1 万元，发表学术论文 119 篇，其中 SCI 55 篇，EI 45 篇；授权发明专利 66 件，软件著作权 65 件；制定标准 6 项；获得国家级高等教育教学成果二等奖 1 项，省部级一等奖 1 项，省部级二等奖 3 项，其

他奖励 11 项；培养 70 多名硕博士研究生，积极推进农业信息化标准化人才培养。

（五）研发条件与制度文化

1. 实验条件

农业农村部农业信息化标准化重点实验室现有面积 3046.77 平方米，主要集中在中国农业大学信电楼的 3 层、5 层、B1 层和中国农业大学涿州教学实验场智慧农业基地，仪器设备总价值达到 2800 万元。水、电、空调等公用工程条件良好。生活用水、实验室用水为自来水；供电可利用现有变电室和相应配电设备，供水可利用现有管线，每个实验室均配有空调。

2. 运行管理

学校在研究生名额分配、教育部业务科研经费、基础设施的建设及其维护、水电气等后勤保障等方面给予倾斜和充分保障。明确科学研究方向,制订了实验室规章制度。实验室实行团队带头人负责制，全面负责相关研究计划和项目实施，并积极探索和建立运转灵活、高效有序、效率优先的内部管理制度。坚持“开放、流动、联合、竞争”的运行理念，注重和加强与相关学科、科研院所的开放交流，不断创新开放运行机制。向社会公开召集申请，设立了 4 项实验室开放基金项目。

积极贯彻“安全生产”意识，强化认识、强化责任、强化监督、强化宣传，落实安全生产岗位责任制，做好安全生产管理工作。

按要求填报了实验室年报。

3. 科研环境建设

《中国农业大学科研经费管理办法》《中国农业大学学术道德行为规范》《中国农业大学知识产权管理办法》《信息与电气工程学院绩效基金实施办法-科研部分》在实验室内部严格执行，既有效约束又有激励手段，形成了各研究课题潜心原创性技术创新，但在面对重大问题时，共同协作，进行产品和集成创新的科研氛围。

在信电楼5层走廊提供了免费可更换内容的展板，各自的研究成果随时可以上墙，形成了自由的学术交流气氛和创新文化。

三、存在的问题及改进措施(限 200 字)

1. 实验室开放课题实施存在瓶颈：如财务管理要求课题申报时没有参加单位名称的一概不予经费拨付。希望尽快设立专门的开放课题经费。

2. 研究方向不够凝练聚焦：由于没有固定的课题经费支持，实验室人员难以按照实验室的定位和任务书的要求集中开展研究。需要围绕国家战略的重点需求，进一步凝练实验室研究方向，集中精力，研究提出国家急需的基础性、关键性、空白的农业信息化标准化技术及其标准研究。

四、“十四五”建设思路与建议(限 500 字)

围绕国家重大战略需求及智慧农业发展目标，按照学科群建设重点任务，结合中国农业大学“新工科”“新农科”建设，促进学科交叉融合，培育新的科研增长点，加强人才引进与培养，进一步梳理凝聚重点实验室现有科研平台力量，优化整合科研资源及团队，主动对接农业农村现代化及乡村振兴需求，加强原始创新

与自主可控关键技术研发，促进成果转化应用与科学普及，多层次开展社会服务，积极开展国际合作交流与农耕文化传承创新，培养国际拔尖创新人才，加快智慧农业创新发展。

“十四五”期间，实验室从时间、行业、领域等多个维度规划我国农业信息化标准化建设的目标路径，为完善农业信息化标准化框架体系，主持、参与相关标准的制修订工作，积极推动学科建设与实验基地建设。重点开展：农业信息化标准化通用标准、农业专用系列芯片研制及技术标准、农业绿色技术标准及装备、农业个体标识与识别技术标准及装备、农产品质量安全快速检测技术标准及装备、农业信息化标准化大数据分析技术标准及平台、农业绿色安全生产智能管控技术标准及装备等方面的研究。