

# 教育部工程研究中心年度报告

(2019 年 1 月--2019 年 12 月)

工程中心名称：园艺作物种质创新与利用教育部  
工程研究中心

所属技术领域：农业

工程中心主任：侯喜林

工程中心联系人/联系电话：柳李旺/025-84395563

依托单位名称：南京农业大学

2020 年 4 月 26 日填报

# 编 制 说 明

一、报告由中心依托单位和主管部门审核并签章；

二、报告中主管部门指的是申报单位所属国务院有关部门相关司局或所在地方省级教育主管部门；

三、请按规范全称填写报告中的依托单位名称；

四、报告中正文须采用宋体小四号字填写，单倍行距；

五、凡不填写内容的栏目，请用“无”标示；

六、封面“所属技术领域”包括“机械与运载工程”“信息与电子工程”“化工、冶金与材料工程”“能源与矿业工程”“土木、水利与建筑工程”“环境与轻纺工程”“农业”“医药卫生”；

七、第八部分“年度与运行情况统计表”中所填写内容均为编制周期内情况；

八、报告提交一份 WORD 文档和一份有电子章或盖章后扫描的 PDF 文件至教育部科技司。

# 编制大纲

一、技术攻关与创新情况（结合总体定位和研究方向，概述中心本年度技术攻关进展情况和代表性成果，字数不超过 2000 字）

“园艺作物种质创新与利用教育部工程研究中心”以南京农业大学为依托单位，于 2009 年经教育部批准建设，2019 年 1 月通过验收，并正式开放运行。研究领域涉及蔬菜学、果树学、观赏园艺学、茶学、设施园艺学等 5 个二级学科，包含四个特色鲜明的研发方向——园艺作物种质创新与特异基因发掘、园艺作物遗传与生物技术育种、园艺作物生长发育与调控、园艺作物新品种的产业化。本中心现有固定工作人员 102 人，其中高级研究人员 74 人，中级研究人员 20 人，实验技术人员 8 人。国家杰出青年科学基金获得者 2 人，优秀青年科学基金获得者 1 人，国务院学位委员会学科评议组成员 1 人，全国农业专业学位研究生教育指导委员会委员 1 人，教育部高等学校植物生产类专业教学指导委员会委员、园艺(含茶学)类教学指导分委员会副主任委员 1 人，全国模范教师 1 人，中国青年科技奖获得者 2 人，全国优秀科技工作者 2 人，国家现代农业产业体系首席科学家 1 人，岗位科学家 7 人，国家“万人计划”科技创新领军人才 3 人，教育部新（跨）世纪优秀人才 10 人；江苏省“333 人才”工程第一层次 2 人，江苏省特聘教授 2 人，江苏省现代农业产业体系首席科学家 4 人。

2019 年度，本中心到位科研总经费 7458.09 万元，其中纵向经费 5438.99 万元、横向经费 1129.1 万元、期刊建设经费 300 万元、优势学科建设经费 590 万元。新增科研项目 92 项，其中新增国家重点研发项目 1 项，国家自然科学基金 23 项（重点项目 1 项、面上项目 12 项、青年项目 9 项和新疆联合项目 1 项）；省部级项目 22 项，横向项目 49 项。共发表 SCI 论文 192 篇，篇均影响因子 3.36，其中 IF $\geq$ 9 的 3 篇，IF $\geq$ 5 的 14 篇。获国家发明专利授权 11 项，实用新型专利 9 项，外观专利 1 项。制订地方标准 1 项。获植物新品种权 19 个，审定（登记）农作物新品种 8 个。

人才培养方面，本中心园艺专业入选国家级一流本科专业，获江苏省优秀博士论文 1 篇。1 人入选国家“万人计划”科技创新领军人才；1 人入选青海省“千人计划”拔尖人才，1 人入选江苏省优青。3 人入选南京农业大学第四批“钟山学术新秀”培养计划。4 人晋升正高级职称，3 人晋升副高级职称；新聘专任教师 4 人，其中引进高层次人才 2 人。科技创新方面，新增国家重点研发项目 1 项，入选国家万人计划 1 人，农业部中华农业科技奖优秀创新团队奖 2 项。主编的全英文期刊《Horticulture Research》入选国家“卓越计划”领军类期刊。以第一完成单位获农业部神农中华农业科技奖优秀创新团队奖 2 项，柳李旺教授团队研发的“萝卜高效育种技术体系建立与优良特色新品种选育应用”获 2019 年度神农中华农业科技奖科学研究二等奖。房经贵教授团队研发的“葡萄生物学特性研究与优质高效关键技术创新应用”获 2019 年度教育部科学技术进步二等奖。

## 二、成果转化与行业贡献

### 1. 总体情况（总体介绍当年工程技术成果转移转化情况及其对行业、区域发展的贡献度和影响力，不超过 1000 字）

2019 年度，本中心柳李旺教授团队研发的“萝卜高效育种技术体系建立与优良特色新品种选育应用”获 2019 年度神农中华农业科技奖科学研究二等奖。该团队通过 CMS 与 SI 等杂优利用方式，培育出系列优质多抗新品种 10 个，相关品种及配套高效栽培技术在全国 10 多个省市蔬菜主产区大面积推广应用，有效推动了品种更新与农业结构调整优化，在我国萝卜周年生产与均衡供应方面起到重要作用，有力地促进了农业增效、农民增收。房经贵教授团队研发的“葡萄生物学特性研究与优质高效关键技术创新应用”获 2019 年度教育部科学技术进步二等奖。该团队系统鉴定评价了华东地区主栽葡萄品种的表型特征，集成研发了葡萄绿枝嫁接苗木快速繁育与避雨设施栽培管理关键技术，实现了设施葡萄生产的提质增效。

本中心教授担任主编的《园艺研究》入选“卓越计划”领军类期刊，是江苏和农业高校唯一的领军类期刊，获批 1500 万元期刊建设经费。《园艺研究》连续三年进入中科院农林大区 and 园艺领域一区，提升了园艺学科的国际合作水平和国际影响力。本中心共建的科技部“中国-肯尼亚作物分子生物学“一带一路”联合实验室”获批。本中心教师参加“非洲孔子学院农业职业技术培训联盟”在赤道几内亚举办“汉语+”农业生产技术培训班，为赤道几内亚蔬菜生产培养科研人员和技术人才，对非洲发展、中赤几友好事业做出了积极贡献。

### 2. 工程化案例（当年新增典型案例，主要内容包括：技术成果名称、关键技术及水平；技术成果工程化、产业化、技术转移/转化模式和过程；成果转化的经济效益以及对行业技术发展和竞争能力提升作用）

1) “不结球白菜优异种质资源发掘与优质多抗品种选育推广”入选国家成果库。

中国农学会组织相关专家对侯喜林教授牵头的“不结球白菜优异种质资源发掘与优质多抗品种选育推广”成果进行评价，以方智远院士为评价组组长，邹学校院士、张晓伟研究员为副组长，郭进考研究员等 10 人组成的成果评价组，形成的成果评价结论如下：“针对普通白菜和乌塌菜等不结球白菜优质资源匮乏，栽培品种耐抽薹性、耐寒性不强，品质欠佳，育种效率不高等问题，系统开展了种质资源的搜集与评价，创制了优质、耐寒、耐抽薹、耐热等优异种质；创新了育种技术，培育出优质、多抗新品种在生产中广泛应用。成果总体达到国际先进水平，其中不结球白菜的耐寒、晚抽薹育种等方面居国际领先”。

2) 柳李旺教授团队系统整理评价萝卜种质资源，结合目标性状精准鉴定与遗传多样性分析，确立基础核心种质，鉴定出目标性状形成关键基因；开发 CMS 育性恢

复、抽薹与霜霉病抗性等重要性状紧密连锁遗传标记，创建了分子标记辅助选择与杂种优势利用为主体的育种技术体系；创制晚抽薹、耐热与抗霜霉病等优异育种材料 62 份；通过雄性不育与 SI 为主的杂优利用方式，培育出具有自主知识产权的优质多抗新品种 10 个；制订利用 CMS 不育系进行一代杂交种良种生产技术规范，构建以良种繁育和优质高效轻简化生产为核心的萝卜产业链关键技术体系，实现了良种良法配套。获授权国家发明专利 11 项，列入农业重大技术推广计划主推技术 3 项，发表科技论文 76 篇，专著教材 4 部，其中 SCI 收录论文 32 篇；建立起高效的萝卜遗传育种与产业关键技术研发推广团队。系列品种及配套高效栽培技术在全国 10 多个省市蔬菜主产区大面积推广应用。特色品种及配套栽培技术应用推动了品种更新与农业结构调整优化，在我国萝卜周年生产与均衡供应方面起到重要作用，有力地促进了农业增效、农民增收。该项目成果“萝卜高效育种技术体系建立与优良特色新品种选育应用”获 2019 年度神农中华农业科技奖科学研究二等奖。

3) 房经贵教授团队为更好地发挥东部沿海地区葡萄栽培“技术先进、效益高、市场大”的优势，克服高温多湿等气候条件造成葡萄果实着色不良、易裂果、病害重等不利影响，联合山东省葡萄研究院、山东农业大学、上海交通大学等单位共同攻关，重点开展了葡萄生物学特性研究，组织评价了华东地区主栽葡萄品种的表现，研发了葡萄绿枝嫁接苗木快速繁育技术，集成了多种葡萄避雨设施的栽培管理关键技术，实现了设施葡萄生产的提质增效。该项目成果“葡萄生物学特性研究与优质高效关键技术创新应用”获 2019 年度教育部科学技术进步二等奖。

### 3. 行业服务情况（本年度与企业的合作技术开发、提供技术咨询，为企业开展技术培训，以及参加行业协会、联盟活动情况）

2019 年度，本中心重视产学研结合，大力推广食用观赏型‘黄玫瑰’品种。因其具有耐寒、Vc 和类胡萝卜素含量高等特性，不仅好看、好吃，还好喝，解决了不结球白菜冬春季不耐寒、易抽薹的问题。与南京理想农业科技有限公司联合开发该品种，并在种子加工、包衣、包装上取得了重大突破。100 粒包装只做赠送，1000 粒包装仅由种子销售，使得该品种得到大面积推广应用。由研究生和本科生组建的创新创业小组销售的“今天是花 明天是菜”的黄玫瑰，每棵售价 12 元，在情人节成为网红产品。此外，本中心多次与华东地区及全国数家农业领域知名企业开展合作技术开发，提供技术咨询 28 次，开展企业技术培训 52 场次，累计培训人数 6820 人，签订技术咨询、服务项目合同数 5 项，合同金额达 100 万元。系列活动的举办有效促进了本中心的行业服务水平，增强了本中心与相关农业企业的技术交流。

### 三、学科发展与人才培养

#### 1. 支撑学科发展情况(本年度中心对学科建设的支撑作用以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况, 不超过 1000 字)

自 2009 年经教育部批准建设以来, 本中心高度重视蔬菜学、果树学、观赏园艺学、茶学、设施园艺学 5 个二级学科的建设发展, 已形成园艺作物种质创新与特异基因发掘、园艺作物遗传与生物技术育种、园艺作物生长发育与调控、园艺作物新品种的产业化等四个特色鲜明的研发方向。本中心加强学科建设和学科均衡发展建设, 开展了园艺学学科参与国家第五轮学科评估的预评估工作, 认真总结学科发展现状, 对照国家学科评估体系, 发扬优势, 发展短板。加强本中心二级学科建设, 提升菜、果、花、茶、设施园艺等二级学科的整体实力, 有效促进各学科的交叉融合与均衡发展。

2019 年度, 本中心到位科研总经费 7458.09 万元, 其中纵向经费 5438.99 万元、横向经费 1129.1 万元、期刊建设经费 300 万元、优势学科建设经费 590 万元。新增科研项目(课题) 92 项, 包括新增国家重点研发项目 1 项, 立项经费 2415 万元; 国家自然科学基金 23 项, 立项经费 1218 万元, 含重点项目 1 项、面上项目 12 项、青年项目 9 项和新疆联合项目 1 项; 省部级项目 22 项, 立项经费 1075 万元; 横向项目 49 项, 立项经费 2144 万元。本中心 2019 年度发表 SCI 论文 192 篇, 同期增长 4.92%, 篇均影响因子 3.36, 其中  $IF \geq 9$  的 3 篇,  $IF \geq 5$  的 14 篇; 最高影响因子 16.497。获国家发明专利授权 11 项, 实用新型专利 9 项, 外观专利 1 项。制订地方标准 1 项。获植物新品种权 19 个, 审定(登记)农作物新品种 8 个。以第一完成单位获农业部神农中华农业科技奖优秀创新团队奖 2 项, 农业部神农中华农业科技奖二等奖 1 项, 教育部科学技术进步奖二等奖 1 项。7 人荣获中共中央、国务院、中央军委颁发的“庆祝中华人民共和国成立 70 周年”纪念章。

#### 2. 人才培养情况(本年度中心人才培养总体情况、研究生代表性成果、与国内外科研机构和行业企业开展联合培养情况, 不超过 1000 字)

本中心园艺专业入选国家级一流本科专业建设点。目前在读博士生 126 人, 在读硕士生 465 人; 2019 年度毕业博士 38 人, 毕业硕士 142 人。获江苏省优秀博士学位论文 1 篇; 获 10 项江苏省研究生培养创新工程项目; 新增 4 个省级研究生工作站, 9 个专业学位实践基地; 举办首届《园艺研究》长三角研究生学术论坛, 提升研究生科研学术水平与本中心科研整体实力。本中心依托特色园艺作物育种与品质调控研究学科创新引智基地, 本中心引进加拿大 Loren H. Rieseberg 院士、比利时 Yves Eddy P Van de Peer 院士等美国、加拿大、新西兰、法国、西班牙、荷兰、挪威、韩国、日本等国专家 36 人次, 举办学术讲座 35 场; 合作编写英文书籍 1 本; 在 Nature、Genome Biology、Plant Journal 等高水平期刊合作发表学术论文 9 篇。本中心举办暑期千叶大学访学活动, 新增美国加州州立理工大学和荷兰瓦赫宁根大学访学项目, 大力推进国际化教育;

22 名同学被荷兰瓦赫宁根大学、康奈尔大学等名校录取。

### 3. 研究队伍建设情况（本年度中心人才引进情况，40 岁以下青年教师培养、成长情况，不超过 1000 字）

本中心自成立以来，高度重视青年教师培养与人才引进工作。2019 年度，本中心师资建设再上新台阶，在高端领军人才和青年拔尖人才培育取得新进展。1 人入选国家“万人计划”科技创新领军人才；1 人入选青海省“千人计划”拔尖人才，1 人入选省优青，1 人获校级“最美教师”荣誉。2 人获中国博士后科学基金第 65 批面上资助；3 人入选南京农业大学第四批“钟山学术新秀”培养计划。4 人晋升正高级职称，3 人晋升副高级职称；新聘专任教师 4 人，其中引进高层次人才 2 人。

## 四、开放与运行管理

### 1. 主管部门、依托单位支持情况（主管部门和依托单位本年度为中心提供建设和运行经费、科研场所和仪器设备等条件保障情况，在学科建设、人才引进、研究生招生名额等方面给予优先支持的情况，不超过 1000 字）

本中心以南京农业大学为依托单位，研究领域涉及蔬菜学、果树学、观赏园艺学、茶学、设施园艺学等 5 个二级学科，已形成园艺作物种质创新与特异基因发掘、遗传与生物技术育种、生长发育与调控、新品种产业化等四个研发方向。在学校大力支持下，本中心现有实验室面积 4280m<sup>2</sup>，其中当年新增面积 600m<sup>2</sup>。另外，学校为本中心在南京农业大学白马基地建立了功能设施齐全的教学科研试验基地，日光温室大棚 12000m<sup>2</sup>，并为本中心添置了气质联用质谱仪、倒置荧光显微镜、基因枪、荧光定量 PCR 仪、遗传分析系统等大型仪器设备，为本中心开展相关教学科研工作提供了良好的工作基础。

此外，学校在学科建设、人才引进、研究生招生名额等方面给予本中心优先支持。学科建设方面，本中心园艺专业入选国家级一流本科专业，获江苏省优秀博士学位论文 1 篇，本中心主办的《园艺研究》连续三年进入中科院农林大区和园艺领域一区，提升了园艺学科的国际合作水平和国际影响力。与人才培养方面，1 人入选国家“万人计划”科技创新领军人才；3 人入选南京农业大学第四批“钟山学术新秀”培养计划。4 人晋升正高级职称，3 人晋升副高级职称；新聘专任教师 4 人，其中引进高层次人才 2 人。科技创新方面，新增国家重点研发项目 1 项，农业部中华农业科技奖优秀创新团队奖 2 项。

### 2. 仪器设备开放共享情况（本年度中心 30 万以上大型仪

器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况)

近年来，本中心高度重视科研平台建设与基础科研设备提升工作。2018-2019 年度，本中心新增了超高效液相色谱仪、气象色谱仪、荧光定量 PCR 仪、全自动电泳仪、原子吸收分光光度计、生物大分子分析仪、第二代遗传分析系统、微波消解系统、倒置荧光显微镜、高速冷冻离心机、三重四级杆质谱检测器、植物光合测定仪、植物生理生态监测系统、超低温冰箱及冻存管理系统等 14 套设备，现有 30 万以上大型仪器设备 42 台(套)，极大提高了中心基础科研设备的实力，为本中心开展园艺作物种质创新与特异基因发掘、遗传与生物技术育种、生长发育与调控、新品种产业化提供了良好的科研平台，大幅提升了本中心资源共享、协同创新能力。

本中心建立了完善的仪器设备开放共享平台与实验室管理信息系统，大型仪器设备使用频率高，开放共享次数达 32000 次，真正实现了大型仪器设备使用效率与利益最大化。此外，为规范和加强本中心实验室建设和运行管理，提高本中心科学研究和管理水平，本中心建立了高效的风险管理和应急救援体系，逐步健全危险化学品安全监管责任体系和长效工作机制，降低危险化学品采购、储存、使用、处置等环节安全风险，提高危险化学品安全监督管理能力，坚决杜绝危险化学品事故发生。

### 3. 学风建设情况（本年度中心加强学风建设的举措和成果，含讲座等情况）

本中心一直以教学与科研并重，积极主动加强学风建设。现将 2019 年度学风建设情况总结如下：（1）教材与课程建设步入新阶段。本中心 1 门课程获国家精品在线开放课程认证。2 门课程获批省级在线开放课程立项。2 本教材获批省级高等学校重点教材立项建设。6 本主编教材正式出版发行，其中，《园艺通论》，马凯、侯喜林主编，台北：五南图书出版股份有限公司出版，2019 年，标准书号：ISBN 978-957-11-9996-2，本书经高等教育出版社授权出版。本中心专业教师获江苏省高校微课教学比赛一等奖 1 项，二等奖 2 项。（2）教改与实践成果再上新台阶。2019 年度，本中心 1 项江苏省级教改项目获得立项，5 项南京农业大学校级教改获得立项，3 项校级“卓越教学”课堂改革实践项目顺利结题。“国家级-省级-校级-院级”四级 SRT 项目：9 项获国家级立项资助、9 项获江苏省级立项资助，8 篇毕业论文（设计）获校级优秀，在 2019 年高等学校观赏园艺技能竞赛中，获特等奖 2 项、一等奖 1 项、“团体二等奖”3 项、三等奖 2 项、最佳组织奖 1 项。1 人获优秀指导教师奖。（3）人才培养与管理水平双提升。园艺专业入选国家级一流本科专业建设点。1 人获 2017-2019 年度“优秀教师”，1 人获 2017-2019 年度“优秀教育工作者”。获江苏省优秀博士学位论文 1 篇；获 10 项江苏省研究生培养创新工程项目；新增 4 个省级研究生工作站，9 个专业学位实践基地。本中心邀请国内外知名专家、学者，举办学术讲座 72 场；举办首届《园艺研究》长三角研究生学术论坛，有效拓展了本中心研究生学术视野与科研水平。

#### 4. 技术委员会工作情况（本年度召开技术委员会情况）

为有效促进蔬菜学、果树学、观赏园艺学、茶学、设施园艺学 5 个二级学科的交叉融合与均衡发展，本中心成立了教育部园艺作物种质创新与利用工程研究中心技术委员会，主要负责本中心技术研发、成果转化、人才培养、团队建设和制度优化的总体计划。2020 年 1 月 16 日，本中心召开了 2019 年度技术委员会暨科研工作年会，各研究团队分别对 2019 年度科研进展、人才培养与国际合作交流等方面进行了深入总结，并明确了 2020 年度具体研究任务与工作计划。

#### 五、下一年度工作计划（技术研发、成果转化、人才培养、团队建设和制度优化的总体计划，不超过 1500 字）

本中心将围绕园艺作物种质创新与特异基因发掘、遗传与生物技术育种、生长发育与调控、新品种产业化等研究方向，2021 年度工作计划为：1）技术研发方面，创新优质抗逆资源 8~12 份，培育新品种 4~6 个。2）成果转化方面，制定国家标准、行业/地方标准 3~4 个，转让科技成果 1~2 项。3）人才培养方面，培养博士、硕士研究生 140~160 人，获江苏省优秀博士学位论文 1~2 篇、优秀硕士学位论文 2~3 篇；在国际期刊发表高水平论文 20~30 篇，获国家或省部级奖励 2~3 项、国家发明专利 8~12 项。4）团队建设方面，建设国家或省部级创新团队 1 个，引进高层次人才 2~3 人，力争在国家杰青、长江学者、四青等高层次人才项目方面有所突破。5）制度优化方面，优化本中心绩效考核制度，完善大型仪器设备开放共享体系，加大新设备购置与旧设备升级改造力度。

#### 六、问题与建议（工程中心建设运行、管理和发展的的问题与建议，可向依托单位、主管单位和教育部提出整体性建议）

本中心在教育部及南京农业大学大力支持下，在学科建设、科学研究、人才培养、资源共享、成果转化等方面运转良好，并取得了较好的研究成果。建议主管单位和教育部拨付一定的运行经费，以保障本工程中心各项工作稳定、高效运行。

七、审核意见（工程中心负责人、依托单位、主管单位审核并签章）

（1）工程中心负责人审核承诺：年度报告数据属实。

工程中心负责人：侯喜林

2020 年 4 月 28 日

（2）依托单位审核意见：数据属实。

南京农业大学

2020 年 5 月 6 日

（3）主管单位审核意见

## 八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向 1	园艺作物种质创新与特异基因发掘		学术带头人	侯喜林
	研究方向 2	园艺作物遗传与生物技术育种		学术带头人	陈发棣
	研究方向 3	园艺作物生长发育与调控		学术带头人	张绍铃 郭世荣
	研究方向 4	园艺作物新品种的产业化		学术带头人	黎星辉
工程中心面积	4280m <sup>2</sup>		当年新增面积		600m <sup>2</sup>
固定人员	102 人		流动人员		13 人
获奖情况	国家级科技奖励	一等奖	项	二等奖	项
	省、部级科技奖励	一等奖	项	二等奖	2 项
当年项目到账总经费	7458.09 万元	纵向经费	5438.99 万元	横向经费	1719.1 万元
当年知识产权与成果转化	专利等知识产权持有情况	有效专利	21 项	其他知识产权	项
	参与标准与规范制定情况	国际/国家标准	项	行业/地方标准	5 项
	以转让方式转化科技成果	合同项数	项	其中专利转让	项
		合同金额	万元	其中专利转让	万元
		当年到账金额	万元	其中专利转让	万元
	以许可方式转化科技成果	合同项数	5 项	其中专利许可	5 项
		合同金额	50.0 万元	其中专利许可	50.0 万元
		当年到账金额	20.0 万元	其中专利许可	20.0 万元
	以作价投资方式转化科技成果	合同项数	项	其中专利作价	项
		作价金额	万元	其中专利作价	万元
	产学研合作情况	技术开发、咨询、服务项目合同数	5 项	技术开发、咨询、服务项目合同金额	100 万元

当年服务情况		技术咨询			52 次				培训服务		6820 人次	
学科发 展与人 才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	蔬菜学	学科 2	果树学	学科3	观赏 园艺学	学科4	茶学	学科 5	设施 园艺 学	
	研究生 培养	在读博士		126 人		在读硕士			453 人			
		当年毕业博士		38 人		当年毕业硕士			132 人			
	学科建设 (当年情 况)	承担本科 课程	1080 学时		承担研究 生课程	540 学时		大专院校 教材		5 部		
研究队 伍建设	科技人才	教授		36 人		副教 授	38 人		讲师		20 人	
	访问学者	国内			人		国外		4 人			
	博士后	本年度进站博士后			6 人		本年度出站博士后			4 人		