

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：蚕桑遗传改良重点实验室

依托单位名称：中国农业科学院蚕业研究所

实验室主任：张国政

实验室学术委员会主任：向仲怀

通讯地址：江苏省镇江市润州区四摆渡

联系人：沈兴家

联系电话：0511-85616543，13815172151

传真：0511-85628183

E-MAIL：shenxjsri@163.com

2020 年 9 月 6 日

一、实验室概况(限 300 字)

本实验室成立于 1996 年，依托中国农业科学院蚕业研究所。现有固定人员 73 人，其中正高 18 人，副高 35 人；实验室面积 8500 m²，仪器设备先进，总值 4900 万元，较好地满足了科研、开放和人才培养需要。实验室是蚕桑应用基础研究、产业关键共性技术研发、学术交流和高级专业科技人才培养的重要基地。保存的蚕、桑种质资源数量居世界第一。在家蚕种质创新利用、新品种培育，蚕、桑病虫害防控，养蚕技术等方面具有明显的优势。成立以来，培育家蚕新品种 18 对、桑树新品种 3 个，取得获奖成果 21 项，其中国家科技进步二等奖 2 项、省部级科技奖 12 项、军队科技奖 1 项，为蚕桑科技和产业发展提供了强有力的支撑。

二、主要成效(限 3000 字)

(一)发展定位与学科建设

1. 发展定位

针对我国蚕桑茧丝绸产业发展的战略需求和蚕桑学科发展的科学问题，开展蚕桑产业关键共性技术研究和前瞻性应用基础研究。重点研发蚕桑现代育种技术，解析蚕桑重要性状形成的分子机制，创制蚕桑新种质，培育蚕桑优良品种，研发高效生产新技术，建设具有国内领先的蚕桑科技平台，获得一批高水平科技成果，培养一支高水平的科研队伍，为确保我国茧丝绸可持续发展提供品种和技术支撑，为突破蚕业重大技术难题提供科学基础。

2. 学科建设

积极参与重点实验室学科群建设，完成“十三五”目标任务。实验室在家蚕遗传育种、桑树栽培与育种、蚕病防控、养蚕技术与装备、

家蚕生物技术等学科，保持国内领先地位；加强蚕桑现代育种技术研究，加快育种进程、提高育种水平；着力发展蚕桑生物资源利用学科，逐步进入国内先进行列；积极发展蚕丝生物材料等新兴交叉学科，形成新的发展方向。围绕学科建设需要，积极引进和培育人才，充实学科队伍。

2018 年特种经济动物饲养二级学科博士点升格为畜牧学一级学科博士点，目前依托单位有畜牧学一级学科博士点、生物学一级学科硕士点、特种经济动物饲养二级学科硕士点、畜牧专业学位硕士点。实验室科技人员在学科建设中发挥了主力军作用。

(二) 产出贡献与效用影响

1. 获奖成果（国家、省部级）

2016-2020 年共获得省部级科技奖励 8 项，其中：第一单位获得教育部科技进步二等奖 1 项、技术发明奖 1 项，江苏省科技进步三等奖 1 项；合作获得神农中华农业科技奖一等奖 1 项（第 2）、省级科技进步二等奖 1 项（第 3）、三等奖 2 项（第 2）。

在家蚕抗病蚕品种培育、蚕桑生物资源高效、桑苗高效快繁等方面取得重大突破。创新育成系列新品种华康系列和野三元(抗)系列，在全国推广，为我国蚕桑产业稳定发展发挥了极大的作用。

2. 论文、标准、著作等知识产权

2016-2019 年发表论文 369 篇，其中 SCI、EI 收录 193 篇，中文核心 148 篇，其它期刊 38 篇。获得国家发明专利 72 件；通过审定家蚕新品种 5 个；出版专著 4 部；制(修)订国标 2 个、行标 6 个，其中 2 个行标已颁布实施。(2020 年统计中)

3. 成果转化应用

3.1 抗血液型脓病系列蚕品种的育成与推广

国际首创高抗 BmNPV 蚕品种，5 年内育成华康系列、野三元(抗)系列抗 BmNPV 蚕品种 5 对、通过审定，向省级院所提供抗性种质合作培育适应当地条件的抗 BmNPV 品种 10 余对。在全国主产区推广累计达 1000 万盒，直接经济效益 24 亿元，为产业发展和农民增收做出了重要贡献。

3.2 优质耐氟夏秋用蚕品种秋丰×白玉的遗传改良与应用

耐氟性强、丝质优的家蚕新品种秋丰×白玉，对桑叶氟耐受力 120mg/kg 以上，为业界公认最佳。该成果持续在生产上大面积应用，国内累计推广 2644.5 万盒，国外 435.46 万盒，经济效益 70 多亿元，出口创汇 3048.25 万美元，对农村社会稳定和农民增收效益明显。

3.3 蚕蛹高附加值深加工关键技术及应用

该成果攻克了蚕蛹蛋白深加工关键技术，取得 5 项技术发明点。其中“蛹虫草的高效栽培技术”已应用于 50 多家企业，“蚕蛹蛋白高附加值利用技术”已应用于 10 多家企业，取得了显著的经济和社会效益。

3.4 桑园农药安全应用技术的创新与推广应用

研发出桑虫净、桑虫清和万杀灵 3 种桑园专用农药制剂、螨停和乐桑 2 种桑园专用农药，田间农药用量减少 20%以上；建立了植物抗虫生态指标测定方法，为桑树抗虫育种提供了理论和技术支撑；发现植物冠菌素，为桑树病害防控开辟了一条崭新途径。

(三) 团队建设与人才培养

1. 学术带头人

按照研究方向设置学术带头人，他们在学术研究、团队建设和人才培养方面发挥带头作用。学术带头人李木旺研究员，担任学院院长、蚕研所所长；省青蓝工程中青年学术带头人、省六大人才高峰人选；

主持国家自然科学基金 5 项、国际交流 1 项，省部级 3 项。获教育部科技进步二等奖 1 项（3/19）、江苏省科技进步三等奖 1 项（2/7）。

家蚕基因表达调控方向带头人沈兴家研究员，担任中国蚕学会秘书长，国家畜禽遗传资源委蚕专委组长，《中国蚕业》主编；主持国家自然科学基金 2 项，863 子课题 1 项。

家蚕遗传育种方向带头人赵巧玲研究员，校学术委员会委员，主持国家科技支撑课题 1 项、国家自然科学基金 3 项、农业部重点 1 项，省级 3 项；育成蚕品种 3 对；2019 年获教育部科技进步二等奖 1 项（1/19）。

家蚕微粒子病防控方向带头人沈中元研究员，国家蚕桑产业体系岗位专家、病虫害防控研究室主任，全国动物防疫委委员，农业部兽药评审委委员。

家蚕杆状病毒分子生物学方向带头人黄金山研究员，主持国家自然科学基金 1 项、省自然科学基金 2 项。发现 BmNPV 通过巨胞饮内吞方式感染家蚕细胞，直接的膜融合和内吞方式不能引起感染。

生物资源利用方向带头人桂仲争研究员，江苏省六大人才高峰人选，主持国家自然科学基金 2 项、省部级 12 项；近 5 年获教育部技术发明奖二等奖 1 项（1/5），神农中华农业科技奖一等奖 1 项（4/20），安徽省科技进步三等奖 1 项（7/15）。

微型生物催化方向带头人王俊教授，《Scientific Reports》编委，江苏省 333 工程、省六大人才高峰人选，省高校青蓝工程优秀教学团队负责人。主持国家自然科学基金 3 项、省重点研发 3 项；近 5 年获中国产学研合作创新成果奖优秀奖 1 项（1/7）、省科学技术三等奖 1 项（3/7），转让发明专利 3 项，获镇江市十大杰出青年等荣誉。

桑树基因功能方向带头人赵卫国研究员，主持和参加国家科技支撑计划、江苏省科技支撑计划等 10 余项。主编《桑园园艺工》、副主编《桑树种质资源描述规范和数据标准》；指导江苏省优秀硕士学位论文 1 篇。

2. 团队建设

按照研究方向设立团队，由方向带头人和岗位科学家组织团队，开展科技研究。主要团队有桑树资源育种、生理与栽培、桑功能基因，家蚕资源育种、分子改良、基因表达调控、微粒子病防控、杆状病毒分子生物学，蚕桑生物资源利用等团队，团队之间相互协作。

3. 人才培养

注重青年科技人才培养，依托单位制定了吸引、培养优秀中青年人才的措施。5 年来从国外引进教授 1 名并成为江苏省特聘教授，2 人进入“深蓝人才工程”第一层次培养对象，3 人进入第二层次培养对象，6 人晋升正高职称。每年公派 2-3 名中青年到国外进修，邀请专家做学术报告，扩大了科技人员的视野。

2016-2020 年，实验室培养的 18 名研究生获博士学位，178 名获硕士学位。近 5 年国际联合培养 11 名、国内联合培养 20 余名，提升了研究生科技创新能力，提高了人才培养质量。获省优秀硕士学位论文 3 篇。

(四) 资源共享与运行状态

1. 共享平台建设

依托单位每年投入约 300 万元购置仪器设备；2016-2018 年农业部蚕桑遗传改良重点实验室建设项目，投资 779 万元，新增仪器设备 13 台套，提升了实验室仪器设备条件。

坚持开放共享原则，每年接待 10 余人次外单位人员来实验室研究，提供 20 余份家蚕资源、30 余份次桑树接穗，促进了我国蚕、桑新品种培育。科技人员深入基层，为全国蚕桑主要产区和新蚕区提供技术培训和咨询。每年义务为镇江市青少年提供蚕桑科普知识讲解。

2. 开放课题设置

根据依托单位的财力设立开放基金，2017、2019 年经学术委员会评审，设立开放课题 22 项，总经费 73 万元，为国内有关单位和科技人员提供技术平台和研究经费。

3. 运行状态

实验室运行状态良好。大型仪器指定专人管理（兼职），实行使用登记制度。2 名专职实验师负责实验室日常实验管理，保障教学实验正常进行。研究生和外单位科技人员，由实验室教师指导开展研究。

依托单位每年提供 30 万元运行经费，用于仪器设备维护维修、检测等，仪器完好率常年保持在 95%以上，保障了科技研发、人才培养和对外开放。

(五) 研发条件与制度文化

1. 实验条件

实验用房 8500 平米，试验用地 200 亩，仪器设备总值 4900 万元，其中 10 万元以上仪器 47 台（比“十三五”增加 55%）。拥有激光共聚焦显微镜、流式细胞仪、显微注射专基因系统、荧光定量 PCR 仪、荧光倒置显微镜、超高速离心机等大中型仪器，达到行业先进水平，较好地满足了科研和开放的需要。

2. 运行管理

制定了实验室章程和有关管理制度，主任负责日常运行和科研管理。学术委员会由 13 名专家组成，向仲怀院士担任主任，5 年内召

开会议 2 次，为实验室科研提供指导。

实验室十分注重安全生产管理，建立了安全管理网络体系，每个教师签订安全生产责任书；危化品实行统一采购、教师领用保管制度，建立台账；有毒有害废气物规范化处置。每年邀请专家为研究生和新进教师培训实验室安全管理知识，消防安全讲座、逃生和灭火演练等，考核期未发生安全生产责任事故。

积极申报科研项目，增加科研经费。5 年承担国家级项目 37 项，其中新增 22 项；部级 43 项，其中新增 41 项；地方项目 55 项，其中新增 38 项；新增横向 48 项，国际合作 8 项。累计经费 7587.36 万元，为实验室提供经费保障。

3. 科研环境建设

按照上级部门规定，开展科研教学工作。严格遵守法律法规，强化学术诚信，鼓励科技创新，制定激励机制。同时，宽容科研失败，创造良好科研环境和学术氛围。依托单位积极支持实验室青年科技人员开展创新性前瞻性研究，为他们提供经费支持和条件保障。

加强学术交流与合作，每年邀请多位国内外专家来实验室做学术报告，派送 2-3 人到国外进修或合作研究，5-10 人次参加国际学术会议，40-50 人次参加国内国内会议。举办国际会议 1 次、全国会议 7 次。强化内部学术交流，成立青年学术沙龙，聘请教授和研究员指导，形成传帮带的良好氛围，加快青年教书成长；团队之间相互协作。形成了开放包容、你追我赶、共同进步的良好学术氛围。

三、存在的问题及改进措施(限 200 字)

(主要围绕实验室(实验站)“十三五”期间功能定位和建设目标的偏离；分工协作与协同创新的不足等。)

1、缺少国家级人才和重大研究项目。“十四五”将进一步加强人才培养和引进力度，争取有 1-2 名国家级人才落户实验室。

2、实验室科研方向相对分散，团队建设需要加强。找准方向，厘清思路，凝练目标，集中力量，积极争取在重大项目上的突破。

3、2001 年以来，农业农村部没有安排运行经费，实验室运行维艰，一定程度上影响了实验室运行和开放。

四、“十四五”建设思路与建议(限 500 字)

1、以 2020 年依托单位整体搬迁为契机，完善硬件设施，调整内部布局，保障安全运行；完善规章制度，提高实验室开放、共享、服务的能力和水平。

2、加强人才培养和引进力度，争取培养和引进 1-2 名国家级人才，提高实验室科技竞争力和创造力。

3、重点开展家蚕新品种培育、功能基因研究、数量性状 QTL 分析、重要性状分子机制解析、抗病机制研究，机械化工厂化养蚕技术，桑树多元化新品种培育，蚕桑生物资源高效利用。争取在家蚕抗 BmNPV 机制和抗病品种推广、多元化桑品种方面取得突破，为蚕桑产业升级改造提供技术支撑，促进蚕业科技进步。

4、强化国际交流与合作以及学科群内实验室的合作，在科研项目和人才培养方面，与国际著名大学、科研院所和学科群其他实验室开展深层次合作，提高实验室科研水平和人才培养质量。

5、建议农业农村部安排实验室运行经费，以保障实验室正常运行和开放共享。