

农业部重点实验室（实验站）自我评估总结 （2011-2015年度）

实验室（实验站）名称：农业部大豆生物学与遗传育种重点实验室

依托单位名称：南京农业大学

实验室主任（实验站站长）：赵团结

实验室学术委员会主任：戴景瑞

通讯地址：江苏省南京市卫岗1号南京农业大学农学院

联系人：孙磊

联系电话：025-84395331

传真：025-84395331

E-MAIL:sunlei@njau.edu.cn

2016年6月1日

一、实验室(实验站)概况(限300字)

农业部大豆生物学与遗传育种综合性重点实验室于2011年批准建立，依托单位为南京农业大学。校内建有国家大豆改良中心，作物遗传与种质创新国家重点实验室等相关平台。实验室现有固定人员46名，其中覆盖多学科方向的专职研究人员39人（其中工程院院士1名、教授18名、副教授16名），常年有博士后及博、硕士研究生、访问学者等流动研究人员140-150人。建有设施较齐全的实验室体系，在江苏南京和海南乐东建有条件齐全的专用试验场（300余亩），建有“江苏省特色大豆种质资源库”，保存各类资源3万余份，数量已居世界第二。分别在山东圣丰、安徽连丰等种业公司建立院士工作站，在黑龙江省农科院牡丹江分院、江苏省淮安农科院建立试验站。

二、主要成效(限3000字)

（一）发展定位与学科建设

1. 发展定位

根据农业部重点实验室设定职能，针对大豆生产和产业中的重大生物学和遗传育种问题和相关的国际前沿科学问题，开展应用基础和基础性研究。重点围绕大豆产量、品质、抗病虫、营养高效和耐逆生物学与遗传育种、大豆间套作群体生物学与遗传育种、大豆育性生物学与杂种优势利用、大豆遗传资源学与种质创新、大豆育种理论与方法、大豆应用基因组学、大豆转基因生物学与育种应用等10个研究方向，着力解决本领域基础性、方向性、全局性和关键性的重大科技问题，在新理论、新技术和新材料上不断创新，为本学科发展提供技术支撑。发挥对本学科群的组织协调作用，根据各区域重点实验室、企业重点实验室和科学观测站的地域生态特点及各自科研优势，针对我国大豆产业发展中的重大科技需求和行业发展的瓶颈问题、关键环节，进行总体布局与设计，为我国大豆生物学和遗传育种学科群建设和产业发展提供有力的科学支撑。聚集和培养高水平的大豆科技人才，组织本领域高水平的国内外学术交流。努力成为我国大豆生物学与遗传育种研究与人才培养中心。

2. 学科建设

建立以大豆种质资源研究为核心，围绕、品质、抗病虫性、耐逆性和雄性不育性等育种目标性状开展鉴定技术，资源筛选，基因发掘、遗传体系解析，种质基因组学和转基因育种技术的研究，结合上述内容研究其相应的生理生态与表达调控，最终形成育种理论方法改进、现代化规模育种技术和种质（品种）创新的大豆生物学和遗传育种学科体系。计划在学科群内各中心和野外试验站统筹，建立相对完整的平台体系。

发挥依托单位学科优势，在原有国家大豆改良中心作物遗传育种、作物栽培学与耕作学、种子科学与技术学科基础上，进一步整合本校植物病理、植物生理、植物营养与肥料、农业机械等学科的大豆研究力量，形成以大豆生物学与遗传育种研究为主，多学科交叉融合的研究团队。瞄准国际前沿的科学问题进行原始创新，近5年承担国家973计划、863计划、转基因专项等课题100多项，其中国家自然科学基金24项。

（二）产出贡献与效用影响

1. 获奖成果（国家、省部级）

“我国大豆育成品种抗SMV株系的动态监测和抗性育种”获得江苏省科技进步二等奖1项。该成果针对影响大豆抗花叶病毒育种存在鉴定方法、抗源、基因不足问题，创建了全国大豆花叶病毒（SMV）株系鉴定体系，将中国SMV分成22个株系，发掘出一批抗性种质，定位了抗性基因。分子育种创造出5个兼抗20个株系的优异种质，并育成9个新品种推广400多万亩。受农业部和江苏等8省委托承担大豆区试品种抗SMV鉴定，促进了大豆抗病育种发展。

其他成果获得大北农科技奖一等奖1项。参加成果获得省级科技进步二等奖1项、三等奖1项。

2. 论文、标准、著作等知识产权

以第一作者或通讯作者发表文章共计220余篇；其中被SCI收录100余篇。获批发明专利19项、实用新型专利2项、软件著作权2项。集中在育种方法改进、种质基因发掘创新方面：提出家系品种选育、遗传解析和组合优化设计的大豆分子育种方法体系，开发出相应的软件；结合基因组学、生物技术手段，克隆Rubisco活化酶基因GmRCA α 、酸性磷酸酶基因GmACP1、磷转运载体GmPT1等，部分结果在PLoS Genetics、PCE、JXB等杂志上发表。发表论文被引用1000余次。

审定大豆新品种10个，其中国审2个（南农38、南农41）、鲜食大豆3个（苏鲜20-22号）、与牡丹江农科院合作育成牡试1号，与圣丰种业合作育成圣豆5号。

3. 校企合作与技术培训

与山东圣丰种业科技有限公司携手开展“振兴民族大豆种业”的战略合作，成立我国大豆种业界唯一的“圣丰院士工作站”，共同打造“育繁推一体化”的大豆商业化育种技术体系，圣丰已成为我国种业排名前12的科技创新型企业。双方的合作受到农业部、发改委、山东省等部门的高度重视和肯定，引起种业界的广泛关注，被中国种子协会誉为种业新政之后，产学研合作推进种业创新的典范，并被当地政府授予“2011年度山东济宁市最高科技技术奖”、“优秀科技创新团队奖”。还与安徽连丰种业、山东谷神蛋白公司、苏州大福食品有限公司等企业开展长期合作。

（三）团队建设与人培养

1. 学术带头人

实验室学术带头人盖钧镒院士是中国大豆科学界的领军人物，第五届“中华农业英才奖”获得者；李艳教授先后入选农业部全国农业科研杰出人才、教育部新世纪优秀人才、江苏省双创人才、科技部中青年科技创新领军人才支持计划。学术委员会由13名国内大豆领域知名专家组成，包括2位院士，每年召开学术委员会会议1-2次，对实验室发展、学术方向把握、评价考核提供了有效指导并发挥重要作用。

2. 团队建设

在依托单位南京农业大学的大力支持下，实验室形成了一支年龄结构合理、业务水平突出、凝聚力强的科研团队，实验室现有固定人员46名，其中覆盖多学科方向的专职研究人员39人（其中工程院院士1名、教授19名、副教授16名），常年有博士后及博、硕士研究生、访问学者等流动研究人员140-150人以本实验室科研人员为基础的“大豆生物学与遗传育种”团队获批农业部创新团队，“大豆生物技术育种研究”团队获批教育部创新团队。

3. 人才培养

实验室一贯重视人才培养工作，积极探索教学方法，创新研究生培养的模式，不断推进教学改革，为国家培养了一大批农业科技人才，其中许多人已成为全国及国际大豆科学研究领域的领军人物。2011年从美国芝加哥大学引进了李艳博士，现已成为教育部“大豆生物技术育种研究”创新团队和农业部创新团队负责人。“十二五”期间，有3人从副高晋升为正高职称，有6人从中级晋升为副高职称。实验室培养研究生160余名，其中博士后4名，博士60名，硕士100余名，2015年有在读博士后3名，博士48名，硕士87名，留学生6名。

（四）资源共享与运行状态

1. 共享平台建设

围绕实验室的主要任务和研究方向，以重大项目为载体、科技合作为纽带，建立资源共用、

利益分享的联合协作新机制和信息、材料交流平台。统筹制定了实验平台开放、科研仪器设备共享方案，有计划地实施科研仪器设备的更新和改造，保障科研仪器的高效运转。所有实验平台和仪器设备对学科群内各实验室和各实验站免费开放，资源互补。同时，鼓励和接纳学科群外的客座研究人员自带研究项目和经费，利用本实验室的技术平台开展工作。

2. 开放课题设置

在依托单位支持下，利用各方面经费设置开放课题，与学科群内及国内外相关研究单位开展合作研究。设立开放课题资助西南玉米大豆间套作区农业科学观测实验站、黑龙江农科院育种所等单位开展大豆耐荫品种筛选、抗大豆蚜虫、抗大豆烟粉虱、光合效率QTL分析、杂种制种技术等研究。通过“111”引智项目开展大豆种质基因组学等方面的国际合作。

3. 运行状态

实验室建立以来，根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《农业部重点实验室管理办法》的精神，进行符合农业科研发展规律的机制建设，实行“开放、流动、合作、竞争”的运行机制，运行状态良好，并努力使实验室成为管理理念先进、人才结构合理、激励措施有效和组织管理一流的国家大豆科技发展创新平台。

（五）研发条件与制度文化

1. 实验条件

实验室具有较完善的实验和田间试验条件，建有设施齐全的分子生物学、生物技术等实验室，拥有多用电泳仪、高速离心机、梯度PCR仪、离心冷冻干燥机等仪器，在南京江浦和海南乐东建有排灌方便、条件齐全的试验田和专用试验场300余亩，配有大型配套农机具，仓库、挂藏室、晒场、网室等3000多平方米，建有“江苏省特色大豆种质基因库”，种质储量居世界第二。

实验室还可共享作物遗传与种质创新国家重点实验室研究条件。拥有高通量测序系统、激光共聚焦显微镜、核酸蛋白自动纯化及样品制备工作站等各类仪器70余台（件），仪器总价值4000多万元。已具备了在作物品质改良、功能基因组、蛋白质组学等领域良好的研究设施和条件。

2. 运行管理

实验室建立以来，根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《农业部重点实验室管理办法》的精神，进行符合农业科研发展规律的机制建设，实行“开放、流动、合作、竞争”的运行机制，力争使实验室成为管理理念先进、人才结构合理、激励措施有效和组织管理一流的国家大豆科技发展创新平台。

3. 科研环境建设

实验室大豆研究历史悠久，逐步形成了求实、创新的文化氛围。在盖钧镒院士带领下，科研人员能潜心做研究、专心育学生。依托单位十分重视实验室建设，在实验室空间、人员、日常管理方面给予大力支持，使实验室具备良好的软硬件研究环境。

三、存在的问题及改进措施(限200字)

主要问题：由于尚未获得国家的经费支持，造成新型仪器设备不足；由于学校人事制度改革，造成实验室科研队伍的进一步壮大遇阻；由于学校的整体规划，造成试验基地逐渐萎缩，基本试验条件得不到保障。改进措施：完善学科群内的运行制度建设，推进协同创新，加强学术交流和资源共享，加大实验室的开放力度；积极争取政策和资金支持，加强实验室条件建设、队伍建设和人才培养，重点加强研究基地建设和青年领军人才的培养。

四、“十三五”建设思路与建议(限500字)

1、继续完善制度建设，加强组织管理；突出机制创新，发挥学科群优势；加强学术交流和资源共享，重点加大实验室开放力度。2、积极争取政策和资金支持，加强学科群条件建设、队伍建设和人才培养，重点加强研究基地建设和青年领军科研人员的培养。3、针对大豆产业链各环节中的涉及的生物学与遗传育成关键科技问题开展联合攻关，积极培植重大科研成果，加强现有成果推广力度。4、继续围绕大豆研究领域组织研讨，形成大豆上中下游贯穿结合的研究方案建议书。5、继续为全国大豆育种、生产、加工等相关科研机构、企业提供资源共享、技术指导、技术培训等服务。6、进一步推动产、学、研结合，建立育、繁、推一体化的育种体系和生物技术育种研发体系。

表2 农业部重点实验室（站）论文、标准、著作等知识产权

类别		合计	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
学术论文	SCI	109	18	20	18	25	28
	EI	0	0	0	0	0	0
	中文核心	113	18	25	27	19	24
	其他	0	0	0	0	0	0
出版专著	出版专著	1	0	0	0	0	1
发明专利	发明专利	19	3	6	3	4	3
	实用新型专利	2	0	0	1	0	1
	外观专利	0	0	0	0	0	0
	软件著作权	2	0	0	1	0	1
	其他	0	0	0	0	0	0
新品种		10	4	1	1	0	4
新农药		0	0	0	0	0	0
新兽药		0	0	0	0	0	0
标准	国家标准	0	0	0	0	0	0
	行业标准	0	0	0	0	0	0
	地方标准	0	0	0	0	0	0
	企业标准	0	0	0	0	0	0

表3 农业部重点实验室（站）人才培养情况表

类别		小计	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
研究生毕业 及博士后出 站情况	硕士生	104	20	24	18	18	24
	博士生	60	8	10	13	13	16
	博士后	4	0	1	0	2	1
固定人员职 称情况	高级	——	23	26	28	31	35
	中级	——	12	13	11	8	6
	初级	——	5	6	6	6	5

表4 农业部重点实验室（站）开放课题设置

类别	小计	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
项目数（个）	25	5	5	5	5	5
课题经费（万元）	250	50	50	50	50	50

表5 农业部重点实验室（实验站）实验条件

年度	实验室（实验站）面积（平方米）	实验地面积（亩）			设备总价值（万元）	10万元以上设备总台数（件/台/套）	10万元以上设备总价值（万元）	其中：本年度新增设备台数（件/台/套）	其中：本年度新增设备价值（万元）
		小计	自有	租用					
2015年	3000	615	0	615	2022.25	34	797.9	3	36.6028

表6 农业部(企业)重点实验室（实验站）研发投入情况表

年度	总产值（万元）	销售收入（万元）	其中：技术性收入（万元）	其中：高新技术产品销售收入（万元）	研究开发经费投入（万元）	研究开发经费占销售收入百分比（%）
2015年						0.00

表7 农业部大豆生物学与遗传育种重点实验室自评表

一级指标	权重	二级指标 (分值)	得分	自评依据
总计			93	
发展定位 与学科建设	10	发展定位 (5分)	5	针对本学科的重大科学问题，主要开展基础研究和应用基础研究。重点围绕大豆遗传资源学与种质创新、育种理论与方法、大豆应用基因组学、转基因生物学与育种应用及主要育种生物学与遗传育种等10个研究方向，着力解决大豆生物学和遗传育种中的基础性、方向性、全局性和关键性的重大科技问题，为整个学科群的发展提供新理论、新技术和新材料。先后承担国家973计划、863计划、国家自然科学基金、转基因专项等各类项目100多项。盖钧镒院士作为首席科学家牵头国内优势单位先后承担中国工程院咨询项目“现代生物种业工程发展战略研究”、“科技支撑可持续发展战略研究”、“中国大豆产业和科学技术发展战略的研究”等中国工程院咨询项目，积极为国家的粮食安全展开科学谋划。积极参与“十三五”科技计划指南，组织学科群单位申报，已有多个课题获得立项。
		学科建设 (5分)	5	制定了完善的学科群建设方案，通过“十二五”的建设，目前已经形成了以综合性实验室为龙头，专业性（区域性）重点实验室为骨干，科学观测站为延伸，层次清晰、分工明确、布局合理的大豆生物学“学科群”体系。根据学术委员会确定的研究方向，积极与学科群内其他单位开展多种方式的合作研究，不断提高学术水平。在重大项目上开展联合申报，协同攻关，“高产优质抗逆大豆分子育种与品种创制”、“强优势大豆杂交种的创制与应用”等5个课题获得资助，协同创新效果显著。
产出贡献 与效用影响	35	获奖成果 (国家、省部级) (15分)	8	“我国大豆育成品种抗性SMV株系的动态监测和抗性育种”获得江苏省2015年度科学技术二等奖。“中国大豆花叶病毒株系鉴定体系创建、抗性基因挖掘和抗病品种选育”获第九届大北农科技奖成果奖一等奖。参加成果“优质抗病大豆新品种选育与高效栽培技术示范推广”获得江苏省2015年度科学技术二等奖。
		论文，标准、著作等知识产权 (15分)	15	共发表论文220余篇，其中被SCI收录100余篇，处于1区的约占1半。获批发明专利19项，实用新型专利2项，软件著作权2项，审定大豆新品种10个。
		科企合作		实验室与企业的合作关系紧密，先后与山东圣丰种业科技有限公司、安徽连丰种业有限公司合作成立企业院士工作站，进一步提高了企业的科技创新能力，推进企业实现种子生

表7 农业部大豆生物学与遗传育种重点实验室自评表

		与技术培 训（5分）	5	产的“育繁推一体化”进程。通过合作，圣丰种业建立了现代化商业育种体系，成为科研综合实力全国排名第12、油料种子企业排名第1企业。组织种子科学与技术培训班，在山东、江苏等地开展商业化育种等专业技术培训十余次，累计培训人员达1500余人次。
团队建设 与人才培 养	20	学术带头 人（5分）	5	实验室一贯重视人才培养工作，制定了完善的人才培养方案，注重对青年领军人才的培养。学术带头人盖钧镒教授2015年获第五届中华农业英才奖，青年人才李艳教授先后入选农业部全国农业科研杰出人才、教育部新世纪优秀人才、江苏省双创人才、科技部中青年科技创新领军人才支持计划等荣誉称号。实验室主任盖钧镒教授坚持每年到学科群各实验室（站）1次，指导实验室（站）的建设和研究工作，定期组织召开大豆学科群研讨会和学术委员会会议，制定实验室及学科群的发展规划。
		团队建设 （10分）	10	团队建设在依托单位南京农业大学的大力支持下，形成了一支年龄结构合理、业务水平突出、凝聚力强的科研团队，实验室现有固定人员46名，其中覆盖多学科方向的专职研究人员39人（工程院院士1名、教授19名、副教授16名），常年有博士后及博、硕士研究生、访问学者等流动研究人员100人以上。本实验室先后获批成为农业部“大豆生物学与遗传育种”创新团队和教育部“大豆生物技术育种研究”创新团队。盖钧镒教授担任《Frontier of Agriculture in China》主编，2012年“杂种优势研究与利用国际研讨会”副主席。喻德跃教授任“世界大豆研究大会”常务理事，主持国家转基因重大专项课题。李艳、邢邯、智海剑、杨守萍、赵团结等教授承担多项973、863等课题。
		人才培养 （5分）	5	实验室一贯重视人才培养工作，积极探索教学方法，创新研究生培养的模式，不断推进教学改革，为国家培养了一大批农业科技人才，其中许多人已成为全国及国际大豆科学研究领域的领军人物。2011年从美国芝加哥大学引进了李艳博士，现已成为教育部“大豆生物技术育种研究”创新团队和农业部创新团队负责人。“十二五”期间，有3人从副高晋升为正高职称，有6人从中级晋升为副高职称。实验室培养研究生160余名，其中博士后4名，博士60名，硕士100余名，2015年有在读博士后3名，博士48名，硕士87名，留学生6名。
		共享平台 建设	6	围绕实验室的主要任务和研究方向，以重大项目为载体、科技合作为纽带，建立资源共用、利益分享的联合协作新机制和信息、材料交流平台。统筹制定了实验平台开放、科研仪器设备共享方案，有计划地实施科研仪器设备的更新和改造，保障科研仪器的高效运转。所有实验平台和仪器设备对学科群内各实验室和各实验站免费开放，资源互补。同时，鼓

表7 农业部大豆生物学与遗传育种重点实验室自评表

资源共享 与运行状态	20	(6分)		励和接纳学科群外的客座研究人员自带研究项目和经费，利用本实验室的技术平台开展工作。同时，鼓励和接纳学科群外的客座研究人员自带研究项目和经费，利用本实验室的技术平台开展工作仪器共享平台网址： http://202.195.244.179/Portals/Home/Index
		开放课题 设置 (6分)	6	在依托单位支持下，利用各方面经费设置开放课题，与学科群内及国内外相关研究单位开展合作研究。设立开放课题资助西南玉米实验室利用自有资金，设立开放课题资助西南玉米大豆间套作区农业科学观测实验站、黑龙江农科院育种所等单位开展大豆耐荫品种筛选、抗大豆蚜虫、抗大豆烟粉虱、光合效率QTL分析、杂种制种技术等研究。开展广泛的国内外合作。年均开放课题经费超过50万元。
		运行状态 (8分)	8	实验室建立以来，根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《农业部重点实验室管理办法》的精神，进行符合农业科研发展规律的机制建设，实行“开放、流动、合作、竞争”的运行机制，运行状态良好，并努力使实验室成为管理理念先进、人才结构合理、激励措施有效和组织管理一流的国家大豆科技发展创新平台。
研发条件 与制度文化	15	实验条件 (6分)	6	实验室具有较完善的实验和田间试验条件，建有设施齐全的分子生物学、生物技术等实验室，拥有多用电泳仪、高速离心机、梯度PCR仪、离心冷冻干燥机等仪器，在南京江浦和海南乐东建有排灌方便、条件齐全的试验田和专用试验场300余亩，配有大型配套农机具，仓库、挂藏室、晒场、网室等3000多平方米，在南农业大学卫岗校区建有种质资源储存量居中国第二、世界第三的大豆种质资源库，2009年建成了“江苏省特色大豆种质基因库”。 实验室还可共享作物遗传与种质创新国家重点实验室研究条件。国家重点实验室拥有高通量测序系统、激光共聚焦显微镜、核酸蛋白自动纯化及样品制备工作站、芯片点样系统、气质联用仪、液质联用仪、双向电泳仪、超速离心机等各类仪器70余台（件），仪器总价值4000多万元。已具备了在作物品质改良、功能基因组、蛋白质组学等领域良好的研究设施和条件。
		运行管理 (6分)	6	实验室建立以来，根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》和《农业部重点实验室管理办法》的精神，进实验室依托单位南京农业大学高度重视实验室建设，将实验室建设与管理工作作为重点建设内容，在发展规划以及年度工作计划中，把实验室建设列为本单位建设与发展的重要工作。在管理权限、人才引进、设备经费、科研用房以及运行经费等方面给予大力支持。根据《农业部重点实验室管理办法》制定并完善了《大豆生物学与遗传育种重点实

表7 农业部大豆生物学与遗传育种重点实验室自评表

			验室章程》，能够按照要求及时填报实验室年报。
	科研环境 建设 (3分)	3	实验室的大豆研究历史可追溯到20世纪20年代，王绶教授在金陵大学建立了我国最早的大豆科学育种计划。经过近一个世纪的发展，实验室已形成了优良的创新文化氛围，在盖钧镒院士的带领下，每一位科研人员都能潜心做研究、专心育学生。