

江苏高校优势学科建设工程二期项目立项学科 项目任务书

学 科 名 称 _____ 作物学 _____

学科申报类型 一级学科

交叉学科

支撑学科 1. _____

支撑学科 2. _____

支撑学科 3. _____

学 科 带 头 人 _____ 丁艳锋 _____

项目责任高校 _____ 南京农业大学 _____



江苏高校优势学科建设工程
管理协调小组办公室制

二〇一四年五月

填 写 说 明

1. 填写本《项目任务书》要以本学科《申报书》为基础，以省管理协调小组指导性基本项目任务为指导。

2. 本《项目任务书》相关内容起止时间为 2014 年 1 月 1 日~2017 年 12 月 31 日。

3. 本《项目任务书》中涉及的人员均指人事关系隶属本单位的在编人员，兼职人员不计在内。涉及的成果（论文、专著、专利、科研奖项、教学成果等）均指本学科人员并署名本单位，并标注“江苏高校优势学科建设工程资助项目”和“A Project Funded by the Priority Academic Program Development of Jiangsu Higher Education Institutions（简称 PAPD）”中英文标识。

4. “目标任务与预期标志性成果”请填写本学科在建设期内应完成的所有细化项目任务与预期标志性成果，并逐条列出。

5. 本《项目任务书》中涉及国家机密的内容，请按国家有关保密规定，进行脱密处理后填写。

6. 文字部分请用小四或五号宋体，栏高不够的栏目可酌情增加栏高。用 A4 纸正反打印，装订整齐，本《项目任务书》封面之上不需另加其他封面。

I、优质资源建设

一、“优质资源建设”的目标任务与预期标志性成果

本项目将在一期建设的3个平台、2个基地和1个系统的基础上，面向学科发展最前沿的需求，统筹资源，科学规划，整合已有的“优质资源”，建设国际先进、管理科学的世界一流作物学学科创新平台，建成完善的技术开发、成果示范和人才培养基地，形成产、学、研深度融合的实习实践、试验示范、推广开发和创新性人才培养于一体的学科平台支撑体系，加快世界一流作物学学科建设，提高学科整体水平、国际影响力和社会服务能力。

(一) 目标任务

根据“作物学”一级学科建设的总体规划和目标，结合学科发展趋势和当前社会经济发展对人才培养的新要求，整合现有的两个二级学科的优势资源，面向学科发展的迫切需求，本学科将重点建设现代细胞生物学和组学、分子生理学和 iCrop 大数据 3 个平台。

1、现代细胞生物学和组学平台

重点建设：①现代细胞生物学平台，利用先进的细胞显微成像技术结合分子、遗传和生化手段来研究植物中蛋白质等分子的表达、分布、转运的细胞学基础及其与植物生长、发育和性状形成的关系，研究植物发育代谢等生物学过程的分子细胞生物学机制。②作物组学平台。在利用已有的 Hi-Seq2500 测序平台和引进的人才基础上，进一步开展表观遗传学和表观基因组学研究的组学平台。

2、分子生理学平台

在现有的学科平台基础上，通过购置可满足快速、大通量进行作物产量品质形成及响应环境相关生物大分子分析所需仪器设备。①建成可实现作物产量形成相关分子及生理指标分析的方法与技术体系；②建成作物品质相关多聚糖、蛋白、脂类及其他次生代谢物快速分析的方法与技术体系；③建成可大规模快速分析介导主要农作物响应环境逆境的关键生物分子分析的软硬件平台；④建成可大规模快速分析介导农作物养分高效利用的关键生理过程的软硬件平台。

3、iCrop 大数据平台

建立作物大数据平台架构，促进生物信息学和统计基因组学交叉发展，建立学科新增长点。引进和培养相关学术骨干，培训信息平台管理和技术人员；购置和研制相应的设备和软件，充分发掘、管理表型和基因型产生的“组学”海量信息，建设完善的信息资源整合、开发、研究和利用的高通量大数据共享平台，建成具有学科特色、在国际上具有一定影响力的 iCrop 大数据平台。

（二）预期标志性成果

1、重点发展作物组学、作物分子生理研究方向，拓展表观遗传学和生物信息前沿交叉学科方向。确保学科综合实力全国排名第二，力争第一。

2、对本校农业科学和植物与动物科学 2 个学科领域进入 ESI 最新排名全球前 1% 作出最主要贡献。

3、争取在新一轮国家重点实验室评估中取得好成绩。

4、深化国际合作，加强自主创新。加强作物组学（Crop Omics）、全球气候变化与作物生产的国际合作。本学科权威期刊上发表高水平论文提高 20%，年均发表 SCI 论文 80 篇以上。

5、科学研究与人才培养相结合，为江苏及全国提供急需专业人才。培养现代生物种业急需人才，所培养的人才 70% 以上服务于江苏省社会经济发展。

6、培育重大科研成果，提升科技贡献水平。立足江苏、面向全国，至 2017 年，新品种和新技术对江苏作物生产的总体贡献水平在现有基础上提升 10~20%。

二、“优质资源建设”的主要措施

项目实施期间将以现有国家重点学科、国家重点实验室为依托，以“3个平台”建设为重点，以促进学科方向平衡发展为原则，建成国际先进、条件一流、管理科学的高水平综合型作物科研创新与技术开发平台。主要建设措施包括：

（一）鼓励学术自由，促进学科交叉

利用已建立的学科共享的一流实验室研发平台，为科研团队提供开展科学研究的基本条件，推进学科成员之间协同创新，引导有利于交叉学科和创新型人才培养的自主创新研究。完善《作物学学科自主创新评价办法》，建立科学的绩效评价指标及方法体系，鼓励原始创新，包容失败，对创新性强的科学研究，采用短、长期评价相结合、以长期评价为主的评价体系。

（二）面向重大需求，激励科研创新

鼓励面向国家、江苏省经济发展和产业发展重大需求的科学研究。学科将设立专项基金，对于那些对学科发展做出突出贡献的学科团队或个人予以科研经费奖励；学科将更加重视学科后备人才的引进和培养，完善《作物学科研创新奖励条例》，加大对中青年骨干的奖励力度，设立中青年教师专项奖励基金，改善中青年教师的的生活和工作条件，使其成为学科科研创新的生力军。

（三）统筹优质资源，建设一流平台

在前期建设的基础上，强化一级学科层面的顶层设计，找准学科发展瓶颈，科学规划设计，重点建设现代细胞生物学、作物分子生理和作物大数据平台，进一步提升本学科的创新能力，为建设世界一流作物学学科提供重要支撑。

（四）强化规范管理，实现平台共享

促进学科内部的信息互动共享，建设大型仪器共享系统，实现仪器管理、基地管理的信息化，创建开放的学科管理平台，达到资源的最优配置和资源利用效率的最大化。

三、“优质资源建设”项目

序号	项目名称	项目内容	起讫时间	预期成果	项目经费预算（万元）				项目负责人
					2014年	2015年	2016年	2017年	
1	现代细胞生物学和组学平台	① 建设植物活体细胞成像工作站。为开展在细胞、亚细胞等水平上时序化三维追踪和分析物质转运、蛋白质定位等前沿作物科学研究提供技术平台； ② 作物组学平台。为在基因组、蛋白质组和代谢组等不同层次上解析作物育种目标性状的分子基础和调控网络提供技术平台； ③ 支撑两个平台的高层次人才引进和培养。	2014-2017	建成可以支撑学科前沿研究的一流学科平台，实现生物学过程的时序化追踪；实现主要育种目标性状调控网络的高通量解析。	625	480	195	65	王秀娥
2	分子生理学平台	① 购置作物核酸、蛋白质及代谢物快速、高通量分析检测的仪器设备。 ② 作物分子生理学检测分析手段的优化和培训。 ③ 作物分子生理学理论体系的完善。	2014-2017	建成可实现作物分子生理指标快速、高通量分析的研究平台、作物分子生理学人才培养和技术培训基地。	225	600	120	215	王友华
3	iCrop 作物大数据平台	① 购置高性能 CPU 和 GPU 并行服务器、服务管理软件、科学计算软件。 ② 高性能 CPU 和 GPU 并行服务器计算软件研发人员培训。 ③ 科学计算软件的更新与维护费用。	2014-2017	建成可实现高通量计算分析的研究平台与人才培养和技术培训基地。	40	20	60	50	章元明
合 计					890	1100	375	330	2695

注：“项目经费预算”指本项目所有建设经费（下同）。

II、创新团队建设

一、“创新团队建设”的目标任务与预期标志性成果

以提高学术竞争力为目标，以学科建设为依托，以重要平台和基地建设为保障，以重大项目为纽带，以凝聚优秀创新人才为手段，通过4年建设，形成研究方向明确、特色鲜明、结构合理、在国内外作物学相关领域具有较大影响力的科技创新团队；培养一批在作物学相关领域引领学术创新、成果转化应用的高层次人才和群体。

（一）目标任务

1、形成一批研究方向明确、特色鲜明、结构合理、在作物学领域具有重大影响和发展潜力的科技创新团队，其中1-2个新入选国家或省级优秀创新团队。

2、培养一批创新能力强、学术影响力大、承担国家重大项目的领军人才，建成我国作物学人才培养高地。其中1人申报中国科学院或中国工程院院士；1~2人入选国家杰出青年科学基金、长江学者、（青年）千人计划或万人计划。

3、新增中青年学术带头人10—15人。

（二）预期标志性成果

1、培养与引进高端人才。争取新增中国科学院或中国工程院院士1名；入选国家杰出青年科学基金、长江学者、（青年）千人计划或万人计划1~2名。

2、培养学术骨干成员。1-2人入选教育部新世纪优秀人才支持计划；2-3人入选优秀青、江苏省杰青、省特聘教授、省创新人才计划；2-3人入选江苏省333工程、江苏省青蓝工程；培养和引进学科中青年骨干10-12名。选派8-10名学术骨干到国外著名大学和高水平研究机构进修。

3、培育科研教学创新团队。力争有1-2个团队入选国家或省部级优秀创新团队。

二、“创新团队建设”的主要措施

（一）高端人才的培养与引进

1、建立学科高端人才特区，为新引进的高层次人才筹建设备和管理一流的实验室，配备教学科研助手，并配套科研启动费和安家费。

2、组织高端人才论坛，邀请国内外顶尖专家讲学，搭建国内外作物学学科发展前沿交流平台，掌握作物学学科最新发展动态。

3、优先推荐学科及各方向带头人进入国家及部省级人才计划，进一步提升学科带头人的科研水平和学术地位及管理协调能力，使其在国内享有较大的影响力和知名度，并获得国际学术界的认可。

4、积极创造条件，着力促进现有人才晋级，扩大杰出青年、长江学者、千人计划、两院院士等高端人才规模。

（二）科研教学创新团队的培育

1、以促进学科交叉和培育新增长点为目标，设立教学科研创新团队特区，实行经费和资源重点倾斜，建立中长期绩效考核体系，提升团队可持续创新能力。

2、邀请国际知名专家讲学培训，提高团队整体把握学科发展前沿能力，促进团队与国际机构和知名研究单位密切合作，提高整体的国际参与能力和影响力。

（三）学术骨干成员的培养

1、建设和谐的学科文化和管理制度，创建良好的人际环境和学术氛围。突出以人为本，创造鼓励创新；营造自由探索的宽松环境，鼓励带批判性的学术观点和敢于挑战权威的设想，培养产生创新性思维的土壤。建立高效、快速的组织协调和服务体系；开放、流动的学术交流平台和人事管理机制；公平竞争、分配合理的运行机制。

2、为学科新成员提供科研启动费，鼓励新成员创新、健全青年教师导师制等培养机制，老中青传帮带，快速提高青年教师的业务水平。

3、以教育部“111”引智基地等项目为依托，有计划地选派骨干成员到国内外进修或开展国际合作课题研究，全面提升骨干教师的在教学、科研、服务社会等方面业务能力。

三、“创新团队建设”项目

序号	项目名称	项目内容	起讫时间	预期成果	项目经费预算（万元）				项目负责人
					2014年	2015年	2016年	2017年	
1	高端人才的培养与引进	<ul style="list-style-type: none"> ● 努力推荐学科优秀人才申报院士、千人、长江、杰青，扩大学科高端人才队伍。 ● 组织高端人才论坛 	2014-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● 争取新增中国科学院或中国工程院院士1名。 ● 1~2人入选杰出青年基金、长江学者、（青年）千人计划或万人计划。 	180	210	210	180	盖钧镒 丁艳锋
2	科研教学创新团队的培育	通过学科建设经费和平台资源的倾斜，重点培育2-3个科研教学创新团队。	2014-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● 力争有1-2个团队入选国家或省部级优秀创新团队。 	50	50	50	50	张天真 戴廷波
3	学术骨干成员的培养	<ul style="list-style-type: none"> ● 提升现有学科骨干的教学科研水平和同行影响力，培养后备学科方向带头人。 ● 培养和引进新兴交叉学科骨干，促进各学科方向均衡发展。 ● 选派骨干成员到国外一流大学或研究机构进修和合作研究。 	2014-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-2人入选教育部新世纪优秀人才支持计划。 ● 2-3人入选优青、江苏省杰青、省特聘教授、省创新人才计划；2-3人入选江苏省333工程、江苏省青蓝工程。 ● 培养和引进学科中青年骨干10~12名。 ● 选派8-10名骨干成员到国外一流大学或研究机构进修和合作研究半年以上。 	105	110	110	105	周治国 王秀娥
合 计					335	370	370	335	1410

III、人才培养

一、“人才培养”的目标任务与预期标志性成果

年份	博 士 生				硕 士 生			
	招生数		授予学位数		招生数		授予学位数	
	合计	其中留 学生	合计	其中留 学生	合计	其中留 学生	合计	其中留 学生
2014 年	70	1	40	1	140	1	140	0
2015 年	75	2	50	2	180	1	150	1
2016 年	80	2	60	2	180	1	150	1
2017 年	80	1	50	1	180		140	1

(一) 目标任务

1、构建功能更加完善、水平跻身国际先进的人才培养平台。以本科与研究生教学改革与创新为抓手，依托实验室、实践教学基地建设，突出教学、科研、实践等软硬件平台的国际化接轨，建设条件更为先进、功能更加完善、水平跻身国际先进的高层次作物科学人才培养中心。

2、形成更加科学的研究生培养质量保障体系。进一步深化和完善“本—硕—博”培养体系，稳定本科生选拔“直博生”及“学硕”连读和“硕博”连读的比例，优化优秀本科生评价体系和选拔机制。加强研究生优质生源建设，提高优质研究生奖学金水平。形成以优质课程体系建设、培养过程常态化监管、论文高要求答辩为核心的质量保障体系，提高研究生论文质量、科研成果产出水平和研究生创新能力。建设研究生全英文授课课程，实施“江苏省研究生海外研修计划”，提升研究生的国际学术交流能力。

3、稳定人才培养规模、提升人才培养质量、优化人才培养结构。制订完善并实施培养创新人才尤其是拔尖创新人才的改革与培养方案，从行业发展对人才需求出发，在稳定本科生、研究生培养规模的基础上，着力提升研究生素质，提高高端人才育成比例，国外留学生人数明显增加。有针对性的培养以博士为主体的高端创新型科研人才、以硕士为主体的应用型人才，以硕士和本科为主体的复合型人才，为国家和江苏经济社会发展尤其是新兴产业发展提供高端专门人才支撑。

(二) 预期标志性成果

围绕上述建设目标，力争从教学成果、培养质量和创新性人才培养模式等方面取得如下突破：

1、教学成果。申报国家和省部级教学成果奖 1 项；建成国家级视频公开课 1-2 门，

国家级资源共享课 1-2 门；新增编写国家、省部级规划/重点教材 3-5 部；开设全英文课程 2-3 门，双语教学课程 3-5 门。

2、学术交流。8 名以上博士后进站，访问学者 10 名以上，引进国外兼职教授 3-5 人，引进外国教材 6-8 部。率先实施“江苏省研究生海外研修计划”，完成研修任务。资助 8-10 名以上青年骨干教师出国交流学习半年以上，10 名以上优秀本科生、研究生出国短期交流学习，10 名以上研究生出国联合培养。

3、培养质量。在现有人才培养规模的基础上，大幅增加江苏经济社会发展尤其是新兴产业发展急需的高级专门人才数量，培养本学科相关专业本科生 700 人以上；适度增加研究生人数，显著增加留学生人数，培养研究生总数 700 人以上，其中博士生 260 人以上，国外留学生 9 人；在读本科生和研究生发表核心学术期刊论文 200 篇以上，SCI (EI) 收录论文 200 篇以上；争取获全国优秀博士论文 1 篇，获省级优秀研究生论文 5-8 篇。力争建设成为国际性或全国性的高层次作物学专门人才培养培训基地。

4、培养模式。制订完善并实施培养创新人才尤其是拔尖创新人才的改革与培养方案，取得明显成效，培养人才质量受到用人单位和社会赞誉。形成一套成熟的“创新型、应用型、复合型人才”培养模式：以强化班本科生→硕士→博士为主体、一体化直通式培养为核心的创新型高端人才培养模式；以农学和遗传育种专业本科生→硕士为主体的应用型高端人才培养模式；以农学和种子科学工程专业本科生→硕士为主体的复合型高端人才培养模式。

二、“人才培养”的主要措施

（一）卓越人才创新能力建设

1、推行本科生导师制，多来源设立本科生 SRT 项目，将研究素质培养提前到本科生阶段。

2、推行研究生创新计划。多方培育研究生创新研究项目，进行经费重点支持。

3、促进研究生学术交流。鼓励资助研究生参加国内外学术会议，重点奖励获大会报告和墙报获奖的研究生；举办作物学长三角博士论坛等活动，加强校际间研究生学术交流。

4、建立直博生出国访学制度。重点资助部分优秀直博生到国际顶尖实验室开展合作研究与交流。

（二）国际化人才培养模式创新

1、推进课程群建设。逐步构建比较科学合理、逻辑关联的课程群体系和教学规范规则，进一步完善课程体系建设，促进学生知识结构的合理构建，提升教学效果。

2、加快本科生、研究生骨干课程全英文、双语教学建设。结合学校全英文课程建设，逐步推进学科全英文、双语课程的建设。支持青年骨干教师出国进修，努力提升英语授课水平并结合从国外引进作物学核心教材实现专业骨干课程的双语教学。

3、加强国际化师资队伍建设。加强国外引智、国内大师聘请，实现国内外知名教授常态化授课机制，拓展学生国际化学术视野。

三、“人才培养”项目

序号	项目名称	项目内容	起讫时间	预期成果	项目经费预算（万元）				项目负责人
					2014年	2015年	2016年	2017年	
1	卓越人才创新能力建设	<ul style="list-style-type: none"> ● 推行本科生导师制，多来源设立本科生 SRT 项目，将研究素质培养提前到本科生阶段。 ● 推行研究生创新计划。多方培育研究生创新研究项目，进行经费重点支持。 ● 促进研究生学术交流。鼓励资助研究生参加国内外学术会议，重点奖励获大会报告和墙报获奖的研究生；举办作物学长三角博士论坛等活动，加强校际间研究生学术交流。 ● 建立直博生出国访学制度。重点资助部分优秀直博生到国际顶尖实验室开展合作研究与交流。 	2014-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● 资助优秀本科生创新学习团队 60 个以上； ● 资助优秀研究生创新项目 60 个以上；争取全国优秀博士论文 1 篇；获省级优秀研究生论文 5-8 篇； ● 资助研究生参加国际学术会议 20 人次以上；参加全国性会议 50 人次以上；举办作物学长三角博士论坛 2 次； ● 出国访问直博生 15 名左右。10 名以上本科生、研究生出国访学。 	84	108	98	85	王秀娥

2	国际化人才培养模式创新	<ul style="list-style-type: none"> ● 推进课程群建设。逐步构建比较科学合理、逻辑关联的课程群体体系和教学规范规则，进一步完善课程体系建设，促进学生知识结构的合理构建，提升教学效果。 ● 加快本科生、研究生骨干课程全英文、双语教学建设。支持青年骨干教师出国进修，努力提升英语授课水平并结合从国外引进作物学核心教材实现专业骨干课程的双语教学。 ● 加强国际化师资队伍建设。加强国外引智、国内大师聘请，实现国内外知名教授常态化授课机制，拓展学生国际化学术视野。 	2014-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● 建成国家级视频公开课 1-2 门，国家级资源共享课 1-2 门；编写国家、省部级规划/重点教材 3-5 部； ● 开设全英文课程 1-2 门，双语教学课程 3-5 门；引进外国教材 6-8 部。 ● 从国内外引进大师 5 名以上；资助 8-10 名以上青年教师出国交流学习半年以上； ● 申报国家级和省部级教学成果奖 1 项。 	53	65	55	47	黄骥
合 计					137	173	153	132	595

IV、科研创新

一、“科研创新”的目标任务与预期标志性成果

(一) 目标任务

使作物学学科成为我国作物学科技创新和学术研究的引领者，承担国家及国际重大合作项目的主力军，我国作物学科技成果产出和转化的中心，国际作物科学学术交流的主导力量，江苏省现代农业发展的重要科技支撑。通过 4 年建设，获得国家级科技奖励 2 项以上，省部级科技成果奖励 6 项以上；发表 SCI 论文 300 篇，其中 $IF \geq 5$ 的高水平 SCI 论文 15 篇；获得新基因、新方法、新技术等方面专利 20 件，申请新品种保护权 6 项，软件著作权 20 项；制定国家和省级新标准 5 项；培育作物新品种 5-8 个，并在生产上大规模推广利用；研制主要农作物现代生产新技术 3-5 套并大面积推广示范，产生显著的经济效益和社会效益。上述创新性研究将显著提升学科服务国家和地区作物生产水平，提升学科在国内外的影响力，培育一批能够开展创新性作物科学研究的学科人才。

(二) 预期标志性成果

经过 4 年建设，将形成 6 项标志性成果：

标志性成果 1：“水稻籼粳杂种优势利用相关基因挖掘与新品种培育”

水稻籼粳亚种间杂种优势强大，一般比亚种内杂交水稻产量潜力高 10-30%，但籼粳亚种间杂种存在半不育、超亲晚熟和株高超亲等问题，严重影响其在生产上的利用。因此，开展水稻籼粳杂种优势利用相关基因挖掘与新品种培育研究很有必要，通过研究发现并利用广亲和、光钝感早熟和显性矮秆基因，培育高产优质多抗粳稻新品种，申请植物新品种权 8 项，国家发明专利 6 项，发表论文 60 篇。本项目将有效解决籼粳亚种间杂种在生产上的利用难题，为保障我国粮食安全、农民增收和农业可持续发展做出重要贡献。

标志性成果 2：“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”

建立完善的全国统一的 SMV 株系鉴别体系，明确我国各个大豆生态区 SMV 的株系组成，确定各地主要流行株系，完成新发现的重组型 SMV 的致病性和分布研究，为国家和 7 省大豆区试 5000 个新品种进行抗性鉴定。探明大豆对 SMV 存在抗侵染和抗扩展两类不同抗性机制，鉴定出多个优异抗源；将 19 个抗性基因分别定位在 4 个连锁群上，完成对 8 个抗性基因的精细定位，克隆部分与抗性有关基因完成功能分析；聚合 3 个优异抗源在 Gm02、13、14 染色体上的抗性基因，创造出兼抗 19 个株系的优异种质；提出抗侵入与抗扩展相结合的育种策略，建立分子标记与常规育种相结合的抗病育种体系，选育抗病品种并大面积推广，在国内外发表论文 50 篇以上。部分研究成果达到国际先进水平。

标志性成果 3：“棉花品质调优栽培理论与技术”

明确棉纤维主要品质指标长度、强度、细度、麦克隆值形成的生理与分子机制，阐明光、温、水、肥等因子影响棉花各主要品质指标形成的生态机理，探明缩节安、棉太金、细胞分裂素、脱落酸等棉花生长调节剂、植物生长物质调节棉花产量品质形成的基本规律，并在此理论基础上形成我国主要棉区棉花优质高产栽培中的品种筛选、播期协调、养分管理、化学调控、灾后应对、机械采收等核心技术方案若干组，集成棉花轻简高效、低碳高质的栽培技术体系 3-6 套。相关成果在国内外发表论文 50 篇以上，部分理论成果达到国际先进水平。相关技术示范推广面积超 200 万亩。

标志性成果 4：“四倍体棉花的基因组结构与优质纤维的遗传解析利用”

棉花是世界性重要经济作物。基于基因组分析基础的优质纤维遗传解析，既具有重大的科学意义，又具有重要的生产应用价值。通过系统研究，阐明四倍体棉花基因组结构及进化特征，提出陆地棉基因组结构特点。开展棉花基因组结构及优质、高产等重要性状的遗传基础研究，明确棉花重要育种目标性状基因的染色体及分布特征。创制 MAS 修饰回交育种体系，培育高产优质多抗棉花新材料和新品种。该项成果是一项有原创性和系统性集成的科研成果，是农业领域基础研究与生产实践有机结合的典范。部分研究成果填补棉花细胞遗传学研究空白，在国际上处于领先地位。

标志性成果 5：“小麦抗病基因发掘和抗性机制解析”

围绕我国现代生物种业发展对作物基因资源的重大需求，围绕影响江苏省小麦安全生产的主要病害，将染色体工程和现代“组学”技术相结合，发掘抗白粉病、抗赤霉病等重要小麦病害的抗性基因，解析小麦抗病免疫的分子机制，为小麦抗病遗传改良提供育种新技术、抗病新基因资源和抗病性种质，提出小麦抗病育种新策略。研究产出的成果将为我省、我国生物种业发展提供重要的理论依据、物质基础和技术支撑。通过研究，将产生具有我国自主知识产权的重要基因，申请 2-3 项发明专利；发表 3-5 篇高水平研究论文，提升科研创新能力和学术影响力；创制一批抗病新种质，提升对区域经济和产业发展服务能力。

标志性成果 6：“稻麦周年高产和节肥节水技术的研究与推广应用”

以稻麦周年高产和节肥节水为目标，通过对江苏气候、土壤、品种和种植制度的分析，稻麦高产和节肥节水品种的筛选，稻麦两熟接茬、机械耕播栽和节肥节水减排等关键技术的创新，及其生育、技术指标的精确定量与模型化，明确江苏不同生态区域适宜稻麦两熟种植方式及配套品种，构建适合稻麦周年高产节肥节水的机械栽培、轻简栽培、抗逆栽培与信息化精确管理技术体系，进行大面积示范推广。研究形成的稻麦机械化和信息化栽培技术将达到国内领先水平。

二、“科研创新”的主要措施

以发挥优势、突出特色、协调发展为宗旨，进一步强化作物学新方向的建设，扩大优势领域的发展规模，充实学科研究内涵，深化学科研究深度；大力优化整合学科优势资源，积极组织申报国家级重大项目，培育重大科技成果，提高作物育种与生产的理论与技术水平，增强科技研发的后劲，促进学科内部的协调发展；积极开展学科交叉与融合，加强国际交流与合作，使学科的人才培养和科技创新逐步同国际接轨。通过内涵充实和新方向拓展，全面扩展与提高传统学科方向，拓展与深化新领域，形成优势突出、特色鲜明的学科有机整体。主要措施包括：

（一）整合资源、发挥优势，培育重大成果

整合一级学科优质资源，发挥学科在传统研究领域的研发优势，通过提升内涵，组织实施重大专项，培育重大成果。本项目将继续坚持传统的研究方向和研究特色，对于本学科优势研究方向重点支持，通过项目实施，形成 5-7 个对于区域经济发展有重大贡献的研究成果。

（二）面向需求、学科交叉，培育新增长点

面向国家和江苏省对作物生产相关产业发展的战略需求，积极组织实施一级学科层面上的科研项目，促进学科传统方向与新兴技术、学科内不同研究方向的交叉与融合，在服务社会的同时，培育学科新增长点。

（三）农科教结合、产学研合作，加快成果转化

结合已获批的江苏省“现代作物生产协同创新中心”建设，牵头组织面向国家重大需求和江苏省战略需求的协同创新；充分发挥学科院士工作站、专家工作站、产业教授和产业技术联盟的优势，将科学研究与现代农业生产的需求紧密结合，拓展产学研合作基地，加快科技成果转化，把论文写在大地上。

（四）面向国际、深化合作，提升国际化水平

强化国家“111”引智项目的实施力度，积极承办和参与国际学术会议、论坛，组织或参与重大国际合作项目，占领国际学术前沿，引领学术研究方向，提高学科的国内、国际学术影响力。

三、本学科项目实施期间拟承担或完成的重要科研项目

序号	研究项目、课题名称	课题类别	研究起讫时间	预期标志性成果	预期获奖				项目负责人
					国家		部省		
					一等	二等	一等	二等	
1	高产优质多抗水稻品种分子创制	国家 863 项目	2006-2015	水稻籼粳杂种优势利用相关基因挖掘与新品种培育	√			万建民	
2	水稻优质、抗病虫多基因聚合育种研究	国家 863 项目	2006-2015						
3	长江中下游粳稻育种技术研究及新品种选育	国家科技支撑计划	2006-2015						
4	强优势水稻杂交种的创制与应用	国家 863 项目	2009-2015						
5	栽培稻种间杂种不育基因克隆研究	国家自然科学基金委与云南省联合项目	2011-2013						
6	亚洲栽培稻及其野生近缘种重要农艺性状新基因克隆研究	国家转基因重大科技专项任务	2009-2011						
7	大豆对大豆花叶病毒抗性基因的发掘及其抗性遗传机理研究	国家自然科学基金	2010-2012	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	√		智海剑		
8	南方优质高产专用大豆育种技术与新品种选育	科技支撑计划	2006-2010						
9	大豆抗病基因的克隆及功能研究	国家 863 计划	2006-2010						
10	抗病虫转基因大豆新品种的培育	转基因专项	2006-2015						
11	油料作物优异亲本形成的遗传基础和优良基因资源合理组配与利用	国家 973 计划	2011-2015	四倍体棉花的基因组结构与优质纤维的遗传解析利用		√	张天真		
12	棉花纤维素生物合成的基因调控与高强度纤维形成的分子遗传基础	国家自然科学基金重点项目	2014-2018						
13	棉花的基因组学与分子育种	农业部创新团队	2011-2015						
14	棉花高产、优质、抗病虫等重要性状的多基因聚合分子设计育种研究	江苏省科技支撑计划	2012-2015						

15	抗赤霉病小麦品种感赤霉病突变体的鉴定和抗赤霉病相关基因的克隆	中央高校基本科研业务费	2011-2014	小麦抗病基因发掘和抗性机制解析	√				王秀娥
16	小麦-外源 V 基因组分子染色体工程材料的创制	国家“863”计划	2011-2015						
17	一个簇毛麦类钙调素互作蛋白激酶基因 (HvCIPK1) 的功能分析	国家自然科学基金项目	2012-2014						
18	广谱高抗小麦抗白粉病基因 Stpk-V 的抗性机理及应用研究	国家自然科学基金项目	2012-2015						
19	小麦品种西风小麦抗黄花叶病主效 QTL 的精细定位	国家自然科学基金项目	2012-2015						
20	重要基因组区段的遗传效应分析	国家“863”计划	2011-2015						
21	小麦优质、抗病多基因聚合高效分子育种技术研究 (子项目)	江苏省科技支撑计划子项目	2012-2014						
22	小麦优异种质创新及南农系列小麦新品种培育与配套栽培技术研究	中央高校基本科研业务费	2012-2015						
23	簇毛麦 4VS 染色体结构变异系创制及抗小麦黄花叶病基因 Wss1 的染色体区段定位	国家自然科学基金项目	2013-2015						
24	优质高产专用抗赤霉病小麦新品种选育—抗赤霉病育种新技术研究(子项目)	江苏省科技厅科技支撑计划子项目	2013-2016						
25	抗白粉病、赤霉病转基因小麦新品种的研制	转基因专项	2013-2013						

26	花铃期短期土壤渍水影响棉纤维发育及主要品质性状形成的生理生态机制研究	国家自然科学基金	2012-2015	棉花品质调优栽培理论与技术					周治国
27	麦(转基因抗虫)棉两熟周年秸秆还田的钾补偿效应及影响棉花产量形成的生态机制研究	国家自然科学基金	2014-2017				√		
28	江苏主栽棉花新品种良种良法配套栽培技术研究	省自主创新项目	2012-2014						
29	棉花超高产栽培关键技术集成与应用(执行专家项目)	江苏省三项工程	2012-2013						
30	优质棉花生产需水量确定及水分管理的研究与应用	江苏省水利厅项目	2012-2013						
31	江苏稻麦大面积均衡增产技术集成研究与示范(2012BAD04B08)	国家科技支撑计划	2012-2015	稻麦周年高产和节肥节水技术的研究与推广应用				丁艳锋	
32	江淮东部(江苏)水稻小麦丰产节水节肥技术集成与示范(2013BAD07B09)	国家科技支撑计划	2013-2017				√		
33	长江下游水稻丰产高效技术集成研究与示范(2011BAD16B03)	国家科技支撑计划	2011-2015						
34	稻麦周年丰产增收技术集成创新与示范应用(BE2012304)	江苏省科技支撑计划	2012-2015						
纵向项目经费(万元)	40000	本学科人均纵向项目经费(万元)	100	横向项目经费(万元)	3200	本学科人均横向项目经费(万元)	30	拟需要本工程二期项目省财政资助经费(万元)	100

注：“课题类别”指“973项目”、“863项目”、“国家科技支撑计划重大项目”、“十二五农村领域科技计划”、“教育部哲学社会科学研究项目”、“横向委托项目”等。

V、整体建设水平与优势特色（此前已在优质资源建设、创新团队建设、人才培养、科研创新填写的属于“整体建设水平与优势特色”的项目任务与预期标志性成果，在本栏目可重复填写）

通过本学科的建设，至 2017 年，本学科将在保持原有科学研究与技术开发水平的基础上，重点在优势特色学科方向、学术水平与国际影响力、人才培养、服务社会经济发展等方面取得重要突破。

（一）稳定传统优势，推进学科交叉，提升综合实力，保障持续发展

继续提升原有特色学科方向的优势，重点发展作物表观遗传学、作物分子生理、生物信息学 3 个前沿、交叉学科方向。至 2017 年，本学科综合实力在全国排名要“稳二争一”，力争 2-3 个学科方向全国排名第一，ESI 进入 0.1%。

（二）深化国际和国内合作，强化前沿研究协同创新，显著增加高水平论文产出，提高国内外的学术影响力

推进作物组学（Crop Omics）、全球气候变化与作物生产方面实质性国际合作，建设 1-2 个联合研究中心；在本学科权威期刊上发表的高水平论文数量和质量稳步提升；积极申报国际专利；力争有 1-2 名学科成员进入国际学术组织领导层。推进面向前沿的作物学领域国家协同创新中心培育，力争获得国家认定。

（三）高水平科学研究支撑创新型人才培养，为江苏及我国现代生物种业培养不同层次的专业急需人才

面向现代生物种业发展对创新型作物学人才和种业产业人才的需求，以高水平的科研平台、人才队伍为依托，培养科研创新型、技术实用型和综合型人才等不同层次的学科人才，适度提高人才培养规模，显著提升培养质量。

（四）组织区域覆盖生物种业全产业链的协同创新，组织大团队，开展大协作，培育重大科研成果，实现产学研用深度融合，提升产业科技贡献水平和社会服务能力

立足江苏、面向全国，结合江苏省“现代作物生产协同创新中心”建设，开展协同创新，以作物新种质、新品种、新技术为主要形式，支撑江苏及全国作物种业可持续发展，提升国际竞争力。至 2017 年，新品种和新技术对江苏作物生产的总体贡献水平在现有基础上提升 10~20%，促进江苏作物生产的科学化、现代化和信息化，对江苏创新型经济和战略新兴产业发展提供支撑和引领。

VI、学科交叉融合水平与特色（仅交叉学科填写，突出在促进各支撑学科实质性交叉融合方面的任务及措施）

VI、管理制度创新和特色（突出在实施鼓励学术自由、激励创新贡献、重点建设支持、科学评价管理方面的制度创新和特色）

（一）主要思路

围绕全国和江苏省社会经济发展和现代生物种业对作物生产新产品、新技术和创新人才等的需求，在稳定保持原有优势和特色的基础上，重点发展前沿、交叉学科增长点和研究方向；通过优质资源整合、基础条件与平台建设、创新团队建设与创新能力提升、人才培养质量提升等，强化学科前瞻规划和科学管理，通过机制创新，产出突破性的重大科研和人才培养成果，提升学科创新力、学识影响力和社会服务立，学科整体综合实力和水平保持国内领先、国际先进，在部分领域力争国际领先。

（二）主要措施

1、以一级学科和国家级平台为依托，重点建设优质资源共享平台。建设重点向传统优势特色学科方向倾斜，保证优势特色学科在学科发展中的引领作用。至 2017 年，保证建设经费的 20%以上用于优势特色学科方向建设。

2、凝练学科方向，深化学科内涵，突出前沿与交叉学科生长点。在已有作物育种新方法与新品种选育、作物栽培理论与技术、耕作制度与农田生态等优势学科方向的基础上，重点发展作物组学和表观遗传学、作物分子生理、生物信息学等前沿或交叉学科方向，不断丰富内涵，提升学科科研创新能力和国际影响力。

3、引进与培养相结合，推进优势特色学科方向创新团队建设。根据学科发展需要，整合现有优秀人才，引进急需尖端人才，建设优势特色学科方向创新团队，力争新增教育部等创新团队 1 个。

4、结合国家和江苏省协同创新中心建设，提升学科产业服务能力和社会影响力。牵头申报国家“作物基因资源协同创新中心”；结合已获批的江苏省“现代作物生产协同创新中心建设”，牵头组织面向国家重大需求和江苏省战略需求的协同创新，提升学科服务国家和江苏省现代生物种业的创新能力，进一步提升学科的社会影响力。

5、完善学科管理机制和绩效评价机制，保障学科可持续发展。建立学科人才特区，实行政策倾斜、继续推进管理机制改革，通过加大荣誉与经费激励、优先申报各类项目等综合措施，加快一级学科的建设；强化人才培养和团队建设，重视学术诚信与学术道德，建设务实创新的学科文化，保持学科的可持续发展。

Ⅷ、二期项目经费预算表（万元）

2014~2017年江苏高校优势学科建设工程项目资金来源预算表

填报单位：南京农业大学

金额单位：万元

项目名称		资金来源							总计	
		省财政优势学科建设专项资金	“985”工程建设省配套经费*	主管部门“985”工程建设经费*	其他省财政资金	其他中央财政补助资金	其他学校自筹资金	其他渠道资金		合计
1.优质资源建设	2014年	280				130	0	440	890	2695
	2015年	265				35	0	800	1100	
	2016年	285				90	0		375	
	2017年	305				25	0		330	
2.创新团队建设	2014年	120				15	150	50	335	1410
	2015年	145				25	100	100	370	
	2016年	145				25	100	100	370	
	2017年	120				35	150	30	335	
3.人才培养	2014年	80				25	20	52	137	595
	2015年	70				30	10	63	173	
	2016年	50				20	10	73	153	
	2017年	35				25	10	62	132	
4.科研创新	2014年	20						500	520	2100
	2015年	20						700	720	
	2016年	20						600	620	
	2017年	40						200	240	
合计		2000				480	550	3970	700	6800

注：1.各栏目间经费请勿重复填写。2.带*号的栏目仅“985”高校填写。

2014~2017 年江苏高校优势学科建设工程支出预算表

填报单位：南京农业大学

金额单位：万元

序号	设备名称 / 支出项目	型号规格 / 支出用途概述	实施周期(年)	单位	数量	预计金额(万)	
						专项资金	配套资金
	作物学项目合计					2000	4800
一、	优质资源建设	—	—	—	—	1175	1520
1-1	现代细胞生物学和组学平台					545	820
细胞生物学平台							
1	高压冷冻+冷冻替代	Leica EM HPM100 EM AFS2:生物样品制备	2015	套	1	245	35
2	化学发光成像系统	Bio-Rad ChemiDoc XRS+; Western 杂交	2014	台	2	35	
3	凝胶成像系统	Biorad ChemiDoc XRS IMAGEQUAMT400: 生物分子检测	2017	台	1	20	
4	显微镜	奥林巴斯 BX43:生物样本显微观察	2014	台	4	25	
5	体视荧光显微镜	OLYMPUS MVX10; 生物样本显微观察	2014	台	1	25	
6	微孔板发光检测仪	Promega GloMax 96: 荧光信号量化分析	2016	台	1	15	
7	梯度 PCR 仪	ABI 96 孔 ABI verity;DNA 扩增分析	2014	台	6	30	
8	荧光定量 PCR 检测系统	ABI QuantStudio 6 Life Technologies (Thermo Fisher Scientific): 基因表达\拷贝数等量化分析	2016	台	1	45	
9	实时荧光定量 PCR	LightCycler® 480 II	2016	台	1	45	
10	数字荧光定量 PCR	Bio-Rad QX100; 基因表达\拷贝数等量化分析	2014	台	1	0	130
组学平台							
11	焦磷酸测序仪	Qiagen PyroMark Q24 Advanced: 基因组甲基化等测序分析	2016	台	1	0	90
12	谷物品质分析仪	FOSS Infratec1241:谷物品质分析	2014	台	1	40	

13	QIAxcel Advanced 全自动核酸蛋白分析仪	QIAxcel Advanced 全自动核酸蛋白分析仪	2017	台	1	0	25
14	手提式基因枪	GDS-80: 基因转化	2017	台	1	20	
	农业部华东作物基因资源与种质创制重点实验室配套仪器设备		2014				340
	农业部华东作物基因资源与种质创制重点实验室配套仪器设备		2015				200
1-2	分子生理学平台					460	700
1	PCR 仪	Bio-Rad, C1000,Touch /基因表达分析	2014	台	1	20	
2	荧光定量 PCR	XP-3000(美国安捷能)/分子研究	2014	套	1	30	
3	化学发光成像仪	LAS 4000(GE)/ 定量 CCD 成像	2017	套	1	10	
4	蛋白质差异双向电泳仪	Bio-Rad, 165-1801/作物蛋白质差异分析	2017	套	1	40	
5	土壤 H ₂ O/CO ₂ 通量测定系统	EGM-4 (美国 PP SYSTEMS 公司) /用于测定土壤碳通量和水通量	2017	套	1	15	
6	太阳分光辐射计	S-2442/HIDAMARI mini II 柯尼卡美能达(中国)投资有限公司/用于研究不同天气条件下太阳光谱成分变化对作物生长和产量的影响	2017	套	1	12	
7	真空冷冻干燥机	ALPHA 1-4 LD plus , (CHRIST/GERMAN)/生理、分子研究	2017	台	1	13	
8	激光捕获显微切割系统	ArcturusXT(ABI)/ 薄、厚组织切片、冰冻或福尔马林固定组织、普通染色、荧光染色或未染色切片、脱水或未脱水组织、细胞涂片、植物组织、培养细胞。	2017	套	1	50	
9	石蜡切片机	RM2235(Leica) /用于植物组织进行石蜡包埋后的常规切片, 要求厚度为不得超过 10 微米。	2017	台	1	15	
10	体积排阻色谱系统	(1) Wyatt DAWN HELEOS II (十八角度激光光散射检测器) (2) Wyatt ViscoStar II (粘度检	2016	套	1	120	

		测器) (3) Wyatt Optilab rEX (示差折光检测器) (4) 安捷伦液相色谱系统 (5) 色谱配件及电脑等					
11	Li-6400 型光合测定系统	Li-6400/美国	2014	套 (外加配件)	1	35	
12	Li-6200 叶面积仪器	Li-6200/美国	2014	套 (外加配件)	2	40	
13	植物根系监测系统	CI-600/CI-690ROOTSNAP/植物根系生长检测	2017	套	1	35	
14	全自动间断化学分析仪	CleverChem380/植株土壤等养分离子测定	2017	套	1	25	
	农业部作物生理生态与生产管理重点实验室配套仪器设备		2014				100
	农业部作物生理生态与生产管理重点实验室配套仪器设备		2015				600
1-3	iCrop 大数据平台					170	0
1-3-1	高性能 GPU 并行服务器及配套辅件	高通量科学计算	2014-2017	节点	4	145	
1-3-2	科学计算软件包	与科学计算配套的软件	2014-2017	套	3-5	25	
二、	创新团队建设					530	880
2-1	作物学高端人才的培养与引进					260	520
2-1-1	高层次人才引进	各类高层次人才安家费、科研启动费	2014-2017	人	8	160	400
2-1-2	高端人才的培养	高端人才培养经费 (院士、杰青、长江、千人)		人	1-2	50	100
2-1-3	举办高层次人才论坛	会议费等		次	4	50	20
2-2	作物学科研教学创新团队的培育					100	100
2-2-1	科研、教学创新团队	部省科教创新团队和成果的培育; 2个*50万元/个=100万元;	2014-2017			100	100
2-3	作物学学术骨干成员的培养					170	260

2-3-1	师资博士后培养	博士后补贴: 2.5 万元/年/人*2 年/人*20 人=100 万元, 其余配套	2014-2017	人	20	100	100
2-3-2	骨干教师出国进修培训	配套资助青年教师出国进修 1 年 5.0 万元/人/年*10 人=50 万元; 其余课题组配套		人	10	50	100
2-3-3	骨干教师学术交流	资助在国际会议做口头报告的老师, 1 万元/人/次*20 人次=20 万元; 其余配套	2014-2017	人	20	20	60
三、	人才培养	—	—	—	—	195	400
3-1	作物学卓越人才创新能力					125	250
3-1-1	本科生课程群建设	5 万元 *8 个 =40 万元;	2014-2017	个	8	20	20
3-1-2	研究生创新计划资助	配套	2014-2017	项	30	5	90
3-1-3	金善宝实验班助研费	15-20 人*0.6 万元/人/年, 其余配套		人	60	40	40
3-1-4	本科 SRT 资助	50 人*0.4 万元, 学校配套	2014-2017	项	50	0	20
3-1-5	资助博士生学术交流	国外(20 人*2.5 万元)和国内(50*1.0 万元)		人	70	50	50
3-1-6	博士论坛	专家费、会议费				10	30
3-2	作物学国际化人才培养模式创新					70	150
3-2-1	全英文、双语教学课程建设	10 门*4 万元	2014-2017	门	10	30	10
3-2-2	研究生出国短期培训	资助学生 1: 1: 1 配套	2014-2017	人	10	20	40
3-2-3	国外先进教材引进	10 套*0.5 万元	2014-2017	套	10	5	0
3-2-4	国内外教学大师引进	15 人*1.0 万元	2014-2017	人	15	15	100
四、	科研创新	—	—	—	—	100	2000
4-1	青年教师科研探索类资助	20 人*5 万元/人=100 万元		人	20	100	0
4-2	国家及省部级科研项目					0	2000

注: 1、第二列“设备名称 / 支出项目”栏, 属实验室建设的, 填写具体设备、软件、数据库名称; 属纸质图书及其他支出项目的, 填写具体的支出项目, 可为图书购置费、人员经费(专指高层次人才安家费、奖励费)、科研启动经费、科研配套经费、与队伍建设有关的培训费(含国内外培训、交流发生的相关费用)。

2、第三列“型号规格 / 支出用途概述”栏, 属实验室建设的, 填写设备型号规格或数据库、教学软件的版本号; 属纸质图书及其他支出项目的, 填写支出用途。

3、“经费来源”栏目请注明“预计金额(万)”的来源, 请填写: 省财政优势学科建设专项资金, “985”工程建设省配套经费, 主管部门“985”工程建设经费, 其他省财政资金, 其他中央财政补助资金, 其他学校自筹资金, 其他渠道资金。

Ⅷ、契约合作共建（各合作单位单独填写）

合作共建单位名称				
合作共建内容 （简述具体内容、项目、合作方责任与义务、经费投入等）	年份	具体合作内容和项目	合作方责任与义务	合作方经费投入
	2014年			
	2015年			
	2016年			
	2017年			
合作共建单位意见	单位负责人签名： _____ （公章） _____ 年 月 日			

X、学科带头人与学校意见

一、学科带头人意见

1. 本人确认作为江苏高校优势学科建设工程二期项目立项学科（作物学学科）的带头人。

2. 作为本学科带头人，本人将与本学科团队成员一起，在项目建设期内，认真完成或超额完成本《项目任务书》提出的各项任务。

学科带头人签名：

2014年7月30日



二、校（院）意见

1. 本校（院）确认作为江苏高校优势学科建设工程二期项目立项学科（作物学学科）的责任高校。

2. 本校（院）将认真落实《江苏高校优势学科建设工程实施方案》、《江苏高校优势学科建设工程专项资金管理暂行办法》、《关于进一步规范和加强江苏高校优势学科建设工程项目资金管理的意见》和省有关领导的讲话要求，明确建设目标，落实建设责任，强化建设措施，重点支持该立项学科建设，确保全面完成或超额完成本《项目任务书》提出的各项任务。

校（院）长签名：

2014年7月30日



（公章）

