



中国农业科学院年度报告

— CAAS ANNUAL REPORT —

2016

2016年度主要数据



院长致辞

2016年是“十三五”开局之年,是深入实施创新驱动发展战略、全面深化科技体制改革的一年。中国农业科学院科技创新工程全面推进,国家农业科技创新联盟初步构建起“一盘棋、一条龙、一体化”的创新格局,国际合作不断加强,“引育并举”的人才格局初步形成,平台条件大幅提升,科技创新能力持续提升,成果转化有力支撑了我国现代农业发展。

2016年,全院以第一完成单位完成的7项成果获得国家奖,其中“小麦种质资源与遗传改良创新团队”获得农业领域第一个创新团队奖。在芥菜基因组结构和起源解析,白菜、甘蓝和油菜的重要性状调控基因挖掘,水稻-稻瘟菌互作过程新机制等方面研究取得重要进展。继续开展重大区域发展问题的科技协同创新,水稻等9个产业的绿色增产增效技术集成模式被联合国粮农组织作为范例在发展中国家推广。与国际一流农业科研机构新签协议15份,新建国际联合实验室18个,组织举办/承办国际学术会议43场;作物育种、植物保护、畜牧医药等技术和产品在多个国家和地区得到应用,有力配合了国家“一带一路”建设和农业“走出去”战略的实施。

中国农业科学院的发展离不开社会各界和国际友人的长期支持和帮助。在此,谨向各位致以真诚的感谢和良好的祝愿。真诚欢迎大家前来交流合作。



唐华俊
中国农业科学院院长
中国工程院院士



科研工作概述

2016年,中国农业科学院坚持建设世界一流农业科研院所的发展目标和“顶天立地”的发展战略,牢牢把握国家实施创新驱动发展战略及深化农业供给侧结构性改革的历史机遇,全面贯彻落实五大发展理念,以科技创新工程为抓手,制定发布《中国农业科学院“十三五”科学技术发展规划》及实施方案,推进“优势学科-卓越团队-重点任务-重大平台”一体化布局,持续提升科技创新水平,着力推进科研成果转化应用,不断拓展国际合作空间,全面强化平台保障能力,持续加强国家农业科技创新联盟建设,在科研成果奖励、科技成果转化与推广、国际交流与合作等方面都取得了一批突破性成果和重要进展。

科研成果奖励方面: 2016年共获得各类科技成果奖励111项,以第一完成单位获得国家科技奖励7项,在中国农业领域获得首个创新团队奖,获得省部级奖57项。**高水平论文方面:** 全年共发表

学术论文4700多篇,其中在《科学》、《自然》等顶级学术刊物发表论文13篇。**国际合作方面:** 继续推进与国际主要科研机构战略合作,与俄罗斯科学院等签署科技合作协议82份(其中院级协议15份),新建“中国农业科学院-荷兰瓦赫宁根大学畜禽废弃物资源化中心”等国际联合实验室18个,获批国家外国专家局引智基地2个。**成果转化与推广方面:** 全年推广新品种210个、新产品326个、新技术281项,推广科技成果总面积3.2亿亩,推广畜禽2.7亿头(羽),举办现场展示观摩会、技术培训咨询等活动1.68万次,培训基层技术人员和农民130万人次。全院开发收入总计8.89亿元,其中技术收入7.17亿元,占比81%。**知识产权方面:** 共获得665件专利授权,70件植物新品种权,获得8项中国专利优秀奖。开展技术经纪业务47项,涉及加工、种业、生物技术、肥料、饲料等多个领域。

农业科学研究取得重大进展



目录

简介	
科研工作概述	1
大事记	2
荣誉与奖励	4
战略规划与科研进展	
战略规划	
农业科技发展规划	6
创新工程	7
青年英才计划	8
博士后工作	8
绿色增产增效技术集成模式研究与示范工作	9
知识产权	10
国家农业科技创新联盟	11
科研进展	
作物学科集群	12
园艺学科集群	16
畜牧学科集群	18
兽医学科集群	20
农业资源与环境学科集群	22
农业工程和机械学科集群	26
农产品质量安全与加工学科集群	28
农业信息与经济学科集群	30
国内外科技合作	
国内科技合作	32
国际科技合作	33
基本情况	
人员构成	38
研究生教育	39
经费情况	40
加强试验基地管理	41
科技平台	42
附录	
中国农业科学院组织机构图	43
研究所分布图	44
主要科技平台设置	45

大事记

一月

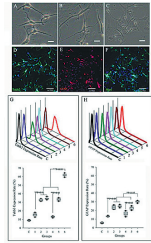
- 中国农业科学院2016年工作会议在北京召开。时任农业部副部长、中国农业科学院院长李家洋院士作工作报告。



- 农业部副部长屈冬玉、中国农业科学院党组书记陈萌山及相关部委领导出席中国农业科学院海外农业研究中心正式揭牌仪式。
- 时任农业部副部长、中国农业科学院院长李家洋院士等专家倡导“基因组编辑作物”管理框架，共同起草的基因组编辑作物 (Genome-Edited Crops, GECs) 管理框架发表在《Nature Genetics》上。

二月

- 中国农业科学院北京畜牧兽医研究所成功将牛羊膜上皮细胞诱导分化为神经细胞，并在小鼠脊柱损伤修复上验证了所得神经细胞的生物学功能。相关研究成果发表在《Journal of Pineal Research》上。
- 中国农业科学院刘旭、李付广、陈万权、姚斌等4位专家入选第五届中华农业英才奖。
- 中国农业科学院植物保护研究所研究发现，棉铃虫苏云金芽孢杆菌 (Bt) 毒素受体基因 ABCC2 的变异可以导致其对 Bt 作物产生高水平的抗性，却显著增加了对阿维菌素的敏感性。相关研究成果发表在《PLOS Pathogens》上。



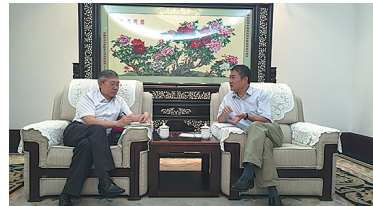
三月

- 中国农业科学院作物科学研究所首次提出了环境型 (envirotypes) 和环境型鉴定的概念，为作物育种在内的作物科学提供了解码环境影响的参考技术和途径。相关研究成果在线发表在《Theoretical and Applied Genetics》上。
- 中国农业科学院第四届国际顾问委员会会议在北京召开。



七月

- 中国农业科学院生物技术研究所研究发现，分离自我国南方水稻根际土壤的施氏假单胞菌 A1501 基因组携带一个固氮基因岛，其表达受两个进化来源不同的网络调节系统的精细控制，而非编码 RNA 在最佳固氮调节中发挥了重要作用。相关研究成果在线发表在《PNAS》上。
- 中国农业科学院在湖南召开“南方稻区重金属污染综合防控”协同创新行动现场观摩会，总结交流该项目启动实施一年来的主要研究进展与技术示范区建设情况，部署下一阶段推进工作。
- 中国农业科学院副院长吴孔明会见了来访的国际原子能机构副总干事杨大勋一行，双方就进一步加强合作交换了意见。



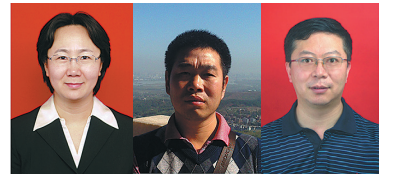
八月

- 中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究获得了白菜和甘蓝类蔬菜作物全基因组的大量变异，确定了一批与白菜类和甘蓝类蔬菜叶球形成和根 (茎) 膨大有关的重要基因。相关研究结果在线发表在《Nature Genetics》上。
- 由中国农业科学院和中国作物学会联合主办、中国农业科学院作物科学研究所承办的第七届中国国际作物科学大会在北京召开。来自全世界70多个国家的2000多名作物科技工作者参加了此次盛会。
- 由中国农业科学院与联合国粮农组织 (FAO) 共同主办、云南省农业科学院承办的农业生态与可持续食物体系国际研讨会在昆明举行。



九月

- 汤森路透公布了全球2016高被引科学家名单，中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰研究员、邓国华研究员和田国彬研究员入选。



- 时任农业部副部长、中国农业科学院院长李家洋院士率团赴吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和俄罗斯访问，大力推动与“丝绸之路经济带”沿线国家农业科技合作。
- 中国农业科学院成功举办玉米绿色增产增效技术集成模式研究与示范现场会。玉米绿色增产增效模式研究取得重大进展，引领带动我国玉米供给侧结构性改革。

四月

- 中国农业科学院党组书记陈萌山会见了来访的老挝人革党中央委员顺通·赛雅佳一行，就粮食安全与食品等话题进行了亲切交谈。



- 时任农业部副部长、中国农业科学院院长李家洋院士会见了来访的联合国粮农组织副总干事古斯塔夫森一行，就“南南合作”和“一带一路”战略框架下继续加强合作交换了意见。
- 2016中国农业展望大会召开。会上发布了《中国农业展望报告 (2016-2025)》。

五月

- 我国主办的G20农业部长系列会议的重要活动-第五届G20农业首席科学家会议在陕西西安成功召开。会议通过了《第五届G20农业首席科学家会议公报》。
- 科技部副部长徐南平来中国农业科学院调研科技创新工作，并就做好“十三五”农业科技创新工作进行座谈。
- 由农业部和科技部联合组织的农业领域国家实验室发展战略研讨会在中国农业科学院召开。科技部农村科技司副司长蒋丹平、中国工程院副院长刘旭、时任中国农业科学院副院长唐华俊、副院长万建民出席会议。



六月

- 由中国农业科学院和荷兰瓦赫宁根大学共同建立的“中-荷畜禽废弃物资源化中心”成立。



- 中国农业科学院第八届学术委员会第一次会议在北京召开。时任农业部副部长、中国农业科学院院长李家洋院士出席会议并作重要工作报告。会议完成了中国农业科学院2016年度科学技术成果奖的会议评审和创新工程的新增团队论证工作。

十月

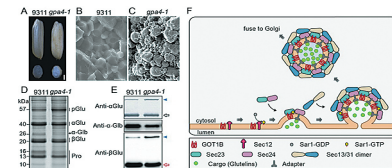
- 我国首台园艺固肥施用、残秧处理多功能机正式亮相江苏省高效设施农业机械化现场会。该机械由农业部南京农业机械化研究所最新研发，实现了设施大棚固肥均匀撒施、果园固肥沟施覆土、园艺残秧切碎集运3种关键技术的突破。



- 国家农作物种质资源科技创新联盟成立。该联盟将致力于开展农作物种质资源研究与利用，构建统一高效的农作物种质资源科技协同创新机制。

十一月

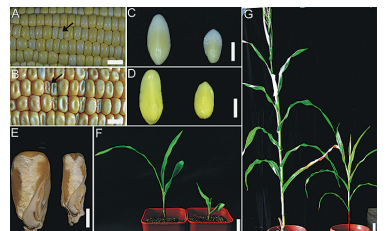
- 中国农业科学院作物科学研究所从细胞、遗传和生化层面阐明了GPA4蛋白在调控水稻贮藏蛋白内质网输出中的关键作用，相关研究成果在线发表在《The Plant Cell》上。



- 中国农业科学院蔬菜花卉研究所组织完成了葫芦科作物苦味性状的趋同驯化与差异进化，该研究揭示了黄瓜、西瓜、甜瓜等葫芦科植物趋同的苦味性状驯化历史。相关研究成果以长篇幅论文的形式在线发表在《Nature Plants》上。
- 中国农业科学院党组书记陈萌山、副院长吴孔明会见了乌拉圭农牧渔业部部长塔瓦雷·阿格雷一行，共商深化农业科技领域合作。

十二月

- 第五届国际农科院院长高层研讨会在海南召开，交流了科技推动减贫举措，总结了科技减贫经验，讨论通过了《第五届国际农科院院长高层研讨会陵水宣言》。
- 国务院任命唐华俊为农业部党组成员、中国农业科学院院长。
- 中国农业科学院作物科学研究所玉米籽粒发育研究方面取得了新突破，阐明了UBL1基因在玉米发育中的关键作用及其调控机制。相关研究成果发表在《Molecular Plant》上。



荣誉与奖励

4



作物科学研究所小麦种质资源与遗传改良创新团队荣获国家科技进步奖创新团队。



植物保护研究所郑永权研究员主持完成的“农药高效低风险技术体系创建与应用”荣获国家科技进步奖二等奖。



北京畜牧兽医研究所文杰研究员主持完成的“节粮优质抗病黄羽肉鸡新品种培育与应用”荣获国家科技进步奖二等奖。



农业资源与农业区划研究所周卫研究员主持完成的“南方低产水稻土改良与地力提升关键技术”荣获国家科技进步奖二等奖。



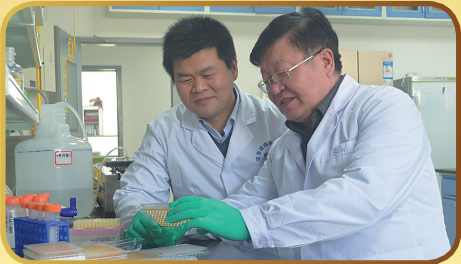
棉花研究所严根土研究员主持完成的“多抗稳产棉花新品种中棉所49的选育技术及应用”荣获国家科技进步奖二等奖。

荣誉与奖励

5



油料作物研究所黄凤洪研究员主持完成的“油料功能脂质高效制备关键技术与产品创制”荣获国家科技进步奖二等奖。



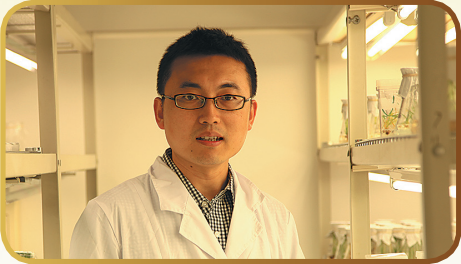
兰州兽医研究所才学鹏研究员主持完成的“针对新传入我国口蹄疫流行毒株的高效疫苗的研制和应用”荣获国家科技进步奖二等奖。



张玉波 国家“青年千人计划”入选者
农业基因组研究所张玉波及其研究团队致力于解析动物肌肉生长和脂肪沉积的三维转录调控网络, 揭示肌肉性状主效基因与转录调控元件间的动态远距离基因互作, 为其应用到全基因组育种奠定了理论基础。



张忠华 中国青年科技奖获得者
蔬菜花卉研究所张忠华及其研究团队揭示了黄瓜等蔬菜作物起源、驯化和多样性的基因组学基础, 推动了性别决定、苦味等重要功能基因的克隆, 为促进高品质蔬菜育种奠定了理论基础。



刘斌 科技部“创新人才推进计划”入选者
作物科学研究所刘斌及其研究团队集中探讨蓝光受体隐花素调控大豆株型、叶片衰老、生育期等农艺性状的分子遗传机制, 通过分子育种提高大豆品种在不同纬度地区的适应性和产量。

(一) 战略规划

1、农业科技发展规划

制定发布《中国农业科学院“十三五”科学技术发展规划》及实施方案

对接落实国家创新驱动发展战略和国家系列规划要求，制定发布《中国农业科学院“十三五”科学技术发展规划》及实施方案，开创性地提出以世界级农业科学中心和国家级农业科学技术中心建设为核心内容的规划实施格局，系统部署建设世界一流现代农业科研院所和农业科学（技术）中心、培育卓越团队、推进协同创新、构建重大科技平台等重点任务，通过深化科研管理机制创新，落实基础研究引导计划、重大项目储备计划、重大成果培育计划、重大平台推进计划、农业智库建设计划等科技管理五大计划，力争到2020年，实现初步建成世界一流现代农业科研院所的发展目标。

发展目标：初步建成世界一流现代农业科研院所



总体部署：顶天立地，重点跨越，协同创新，科学评价

编制出版《“跨越2030”农业科技发展战略》

《“跨越2030”农业科技发展战略》深刻分析了世界农业科技革命趋势和我国农业现代化发展科技需求，准确把握农业科技发展态势与内外部环境，提出了我国农业科技中长期跨越发展的总体布局与发展路径，明确了若干战略需求迫切、具有竞争优势的研究任务，提出了一批重大科技工程建议。该项研究成果富有前瞻性、启发性和指导性，是国家农业科技宏观决策的重要参考，对促进我国农业科技事业跨越发展和全国农业科研院所建设具有战略指导意义。



创新工程实施周期为2013至2025年，与我国“十二五”、“十三五”和“十四五”计划同步，大致分为三个阶段：

(1) 部署准备阶段
(2013–2015年)

(2) 调整推进阶段
(2016–2020年)

(3) 全面发展阶段
(2021–2025年)

2、创新工程

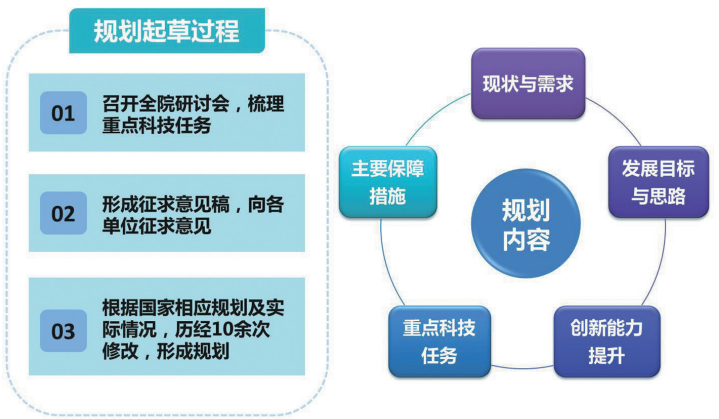
2016年，中国农业科学院科技创新工程进入全面推进期，进一步完善了科研体制机制，优化了科研团队结构，建立了大联合大协作的协同创新机制，编制完成了科技创新工程“十三五”发展规划。农业部、财政部充分肯定了创新工程试点期所取得的绩效。

调整优化创新工程科研团队。新增17个科研团队、调整19个科研团队名称、更换12名科研团队首席，科研团队总数达332个。创新工程科研团队结构得到进一步优化。

开展协同创新行动。在充分论证的基础上，研究提出了13项协同创新任务，组织研究所之间开展协同创新。加强任务实施的管理体制创新和全过程的协调指导，由院领导担任行政总指挥，由牵头研究所主要领导担任办公室主任，确保各项条件的落实和任务的顺利推进。

编制完成《中国农业科学院科技创新工程“十三五”发展规划》和重点任务实施方案。按照国际科学前沿和产业发展需求，确定了“十三五”期间19项科技创新工程重点科技任务，并明确了各任务的主管部门、牵头研究所和参加研究所，以及每项重点任务具体实施方案的编制和论证要求。

完成创新工程试点期绩效考核工作。顺利完成农业部、财政部开展的部对院，以及院对32个研究所的科技创新工程试点期绩效考评工作。32个研究所有10个研究所评价为优秀、16个研究所评价为良好。



3、青年英才计划

“青年英才计划”是2013年中国农业科学院启动的一项高目标、高标准和高强度的青年科技人才引进计划。该计划面向海内外重点引进40岁以下具有国际视野和高水平的青年学科带头人和创新人才，采取院所“两级资格审查、两级学术评审”评选机制以及“候选人—入选者”两段式审核方式。“青年英才计划”于2014年入选首批全国55项重点海外高层次人才引进计划，在海内外引起广泛关注。

2016年开展了第四批“青年英才计划”择优支持评审，13名候选人通过评审，成为正式入选者。截至目前，我院通过“青年英才计划”引进海内外各类人才共172人；其中，海外回国人员100名，国家杰青、国家优青、青年千人、百千万人才工程等20余人次，到岗人才现已全部进入我院科技创新工程科研团队，20人被聘为科研团队首席专家。

4、博士后工作

中国农业科学院博士后科研流动站设立于1991年，现有涉及理学、工学、农学和管理学等四大学科领域，包括兽医学、畜牧学、作物学、农业资源与环境、植物保护、农林经济管理、生物学、园艺学、草学、农业工程等10个博士后流动站，2016年底共有在站博士后437人。在2015年全国博士后工作综合评估中，4个流动站被评为全国优秀博士后流动站，优秀率达到50%，良好率达到100%，在全国总排名中名列前茅。

近年来，我院努力创新工作机制，不断加大工作力度，不断提升在站博士后的培养质量。注重加强科研项目申报，2016年55人成功获得博士后基金资助。注重加强学术研讨交流，全额资助院属6个研究所举办7期博士后学术论坛。注重树立正确评价导向，实施博士后科研工作奖励制度，2016年，共评选出35名院级“优秀博士后”，其中有65%的“优秀博士后”留院工作。注重加强自我管理，组建了博士后联谊会，截止2016年我院已连续三年蝉联北京博士后运动会团体总冠军。



5、绿色增产增效技术集成模式研究与示范工作



2016年，全面深化绿色增产增效技术集成研究，组织实施了水稻、玉米、小麦、大豆、油菜、棉花、马铃薯、奶牛、羊等9个产业的绿色增产增效技术集成模式研究与示范工作，取得了显著成效。共集成140项先进适用技术，构建了29套可复制可推广的综合技术生产模式，种植业7种作物平均增产29.6%、节水30%、节肥26%、节省农药23%，平均每亩增效538元；养殖业每头奶牛增效1100元，每只母羊增效150元。工作获得了汪洋副总理、韩长赋部长等领导多次批示和肯定，部分技术模式已被农业部及有关地方政府作为主推技术采纳推广，被联合国粮农组织作为范例在发展中国家推广。

中国农业科学院有19个研究所、45个科研团队、214名科技人员参加；院外有210个单位、2200多人加盟联合攻关。共建立试验示范基地98个，示范面积13.6万亩，示范奶牛和羊33万头，覆盖各类农业主产区和典型生态区17个省（区）。



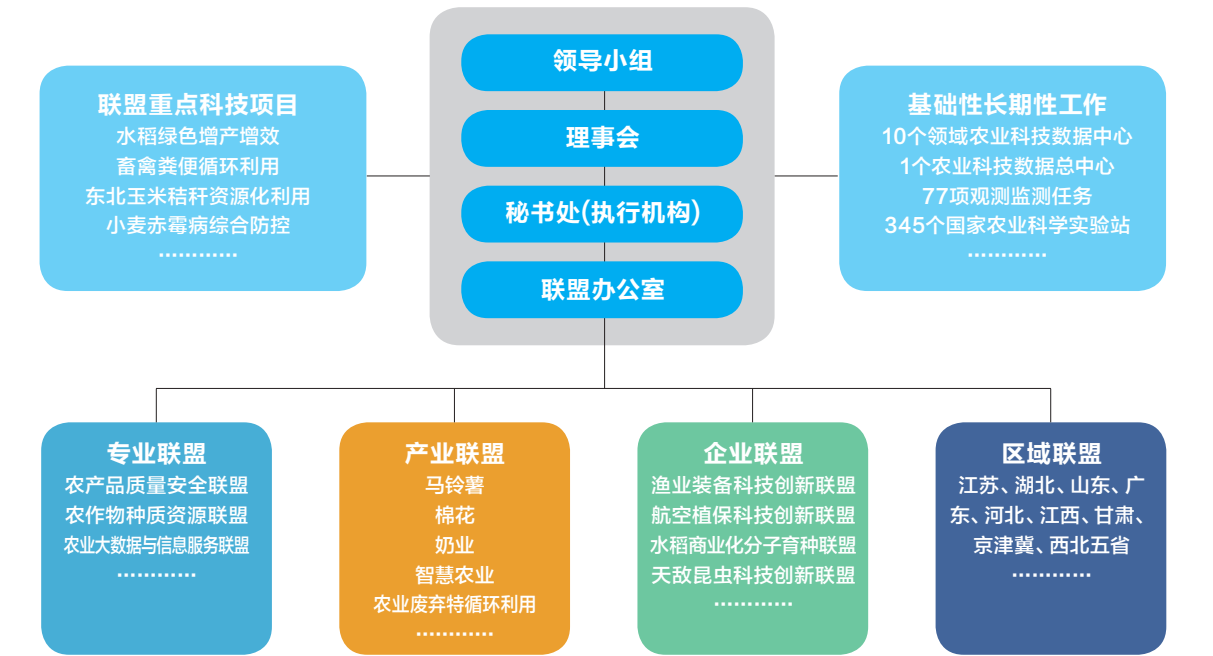
6、知识产权

2016年,中国农业科学院共获得665件专利授权,70件植物新品种权,获得8项中国专利优秀奖。围绕“提高质量、促进转化”,对198件专利进行价值分析并分级分类。为来自29个省市78位学员举办首个涉及农业知识产权的人力资源与社会保障部高级研修班。同时推动研究所开展知识产权规范管理和专利布局分析,完成已写入2015年中央1号文件的全国农业科技成果转移服务中心和国家种业科技成果产权交易中心初步建设任务,与院技术转移中心“合三为一”,理顺运营机制。以商业化、专业化为目标改版中心网站,完善升级功能和数据库系统。扩大全国农业科技成果转移服务中心资源,与中国农业科学院海外农业研究中心形成优势互补。直接服务一线,开展技术经纪业务47项,涉及加工、种业、生物技术、肥料、饲料等多个领域。参加展会14场,推送200余项成果。促成科技成果产权交易公示191项,产生价值2.53亿元。



7、国家农业科技创新联盟

自2014年底成立以来,国家农业科技创新联盟紧密围绕我国农业重大需求和农业部中心工作,积极探索联盟工作机制,发挥咨询、组织、协调和服务作用。该联盟积极推进并形成全国农业科技工作“一盘棋”新格局,确立了联盟“一条龙”重点科技任务布局,探索创建了一批农业重大问题“一体化”综合解决方案;编制了《区域农业绿色增效技术系统》重点研发计划建议书;构建10个领域农业科技数据中心和1个总中心组成的农业科技基础数据网络平台,布局启动实施农业长期性基础性科技工作。国家农业科技创新联盟作为机制创新的成功探索,已在全国上下形成广泛共识,在推动农业科技创新、支撑现代农业发展中的重大作用日益显现。



(二) 科研进展

作物学科集群

(1) 作物科学研究所小麦种质资源与遗传改良创新团队荣膺国家科技进步奖创新团队

中国农业科学院作物科学研究所小麦种质资源与遗传改良创新团队经过60年发展, 围绕育种材料创制和育种新方法研究进行合作攻关, 在种质资源保存与评价利用、矮败小麦技术、品质评价体系、基因组学等方面取得五项标志性成果, 先后获国家科技进步奖一等奖3项、二等奖4项、国际奖5项, 5人当选为院士。SCI论文总量居国际小麦种质资源与遗传改良领域第2, 他引频次国际第4。是我国农业科技界的标志性团队, 总体影响力居国际领先。



(2) 多抗稳产棉花新品种中棉所49的选育技术及应用

中国农业科学院棉花研究所严根土团队历经20余年研究攻关, 在棉花新品种选育技术及应用等方面取得重大突破。培育出多抗稳产棉花品种中棉所49, 有力推动了我国主产棉区品种的更新换代; 研究创建了低代大群体多逆境交叉选择的育种技术途径, 丰富了我国棉花育种的理论与方法; 研发了品种纯度纯化和全程精控技术体系, 保障了该品种在主产棉区的长期大面积应用; 创建了基于中棉所49的棉花种植标准化技术体系, 为我国棉花种植规范化提供了一个范例。至2015年, 该品种累计推广面积474.6万公顷, 新增经济效益123.3亿元。该研究成果荣获2016年度国家科技进步奖二等奖。



(3) 一批主要农作物品种继续在生产中发挥主导作用

中嘉早17是中国水稻研究所胡培松团队历经8年选育的集优质(专用)、高产、抗逆、广适于一体, 且具有环境友好的早稻品种。2009年通过国家审定后迅速发展成为长江中下游稻区主推早粳品种, 2010年被认定为超级稻, 连续7年被农业部推荐为主导品种, 年推广面积约占长江中下游早稻的19%, 创造了巨大的社会效益。具有N、P、K高效和Cd籽粒低积累特性, 被湖南省列入2016年低Cd政府采购水稻品种。



中麦175由中国农业科学院作物科学研究所何中虎团队于2007年育成, 具备高产矮秆抗倒、水肥高效、抗病和抗热、面条优质和适应性广等突出优点。该品种分别通过了水地和旱肥地两个区域的国家审定和5省市审定。中麦175连续6年成为北部冬麦区水浇地第一大品种, 还是黄淮旱肥地及甘肃和青海春麦改种冬麦地区的主栽品种, 2009年至今累计推广约2百万公顷, 其中, 2016年夏收37万公顷。该品种还被选为国家北部冬麦区与河北、山西、北京三省市区域试验的对照品种。



中单909是中国农业科学院作物科学研究所黄长玲团队历经10年选育的玉米优良品种。于2011年通过国家审定后, 该品种相继通过了黑龙江、内蒙古、甘肃等省区的审定。中单909具有高产稳产、抗逆性和适应性强、籽粒品质和商品性好等特点, 平均产量9000-12000千克/公顷, 最高达20700千克, 适宜在我国华北、东北、西北和黄淮海等地种植, 具有广泛的推广应用前景。中单909连续5年为国家主导品种, 已累计推广200万公顷以上。2016年推广68.3万公顷, 为我国10大推广品种之一。





(4) 第三次全国农作物种质资源普查与收集行动进展显著

中国农业科学院作物科学研究所于2015年牵头启动了“全国第三次农作物种质资源普查与收集行动”。该行动已陆续在湖北、湖南、广西、重庆、江苏、广东等6省（市、自治区）启动实施。完成了6省375个县的全面普查和92个县的系统调查，共收集各类作物种质资源20320份。同时开始对收集的作物种质资源进行了连续两年的田间表型鉴定评价，陆续编目入库。通过此次行动，发现和收集了一批极具开发利用潜力的古老农家品种、野生近缘种质资源。

(5) 双季稻机械化生产技术研发与应用

中国水稻研究所朱德峰团队针对双季稻机械化生产适用品种少、机插质量差及机械不配套等问题，通过农机农艺等多学科结合，筛选出适于早晚稻机插品种10余个，优化了双季机插品种搭配；创新水稻叠盘出苗育秧模式和技术，提高秧苗质量和育秧能力；研发精量稀播和大钵机插、宽窄行机插技术，解决了杂交稻机插难题。创建了双季稻机械化生产技术体系，被农业部列为水稻生产主推技术，大面积应用实现增产8.4%，每亩增效242.2元。



园艺学科集群

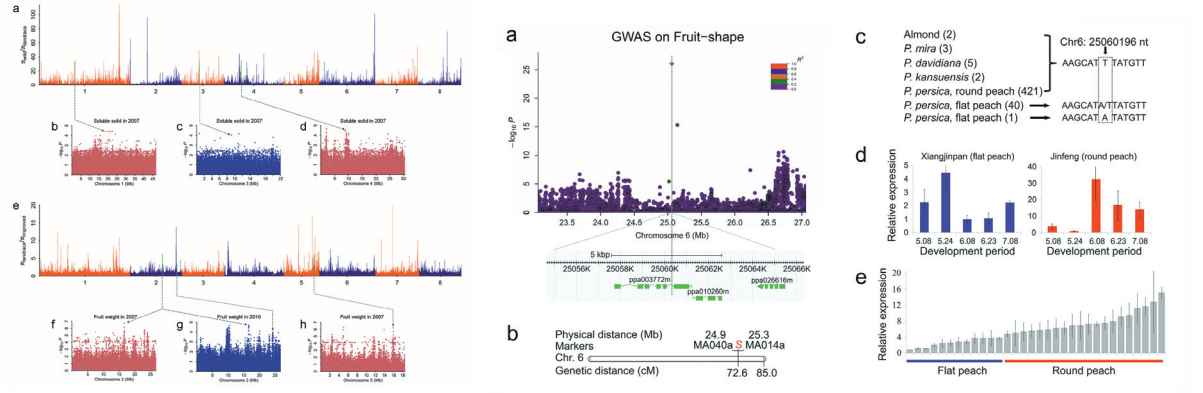
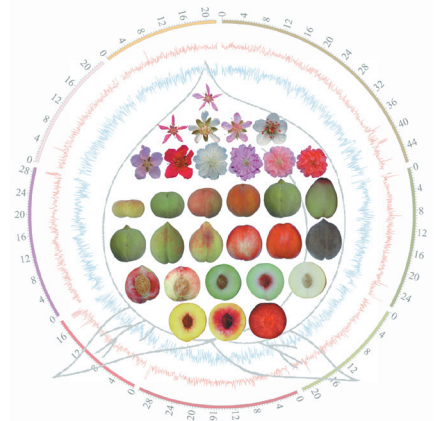
(1) 亚基因组平行选择促进白菜和甘蓝类蔬菜的形态多样化和相似性状的趋同驯化

中国农业科学院蔬菜花卉研究所王晓武团队借助重测序技术以及芸薹属祖先的染色体核型 (translocation Proto-Calepineae Karyotype, tPCK), 对白菜和甘蓝形态型的平行和趋同进化现象进行了深入研究。在国际上首次发现全基因组三倍化事件是导致芸薹类物种形态型多样化以及趋同驯化的原因; 并挖掘出叶片结球性状和块茎形态性状这两个重要商业性状的主要调控基因, 为今后的分子育种工作提供了遗传基础。



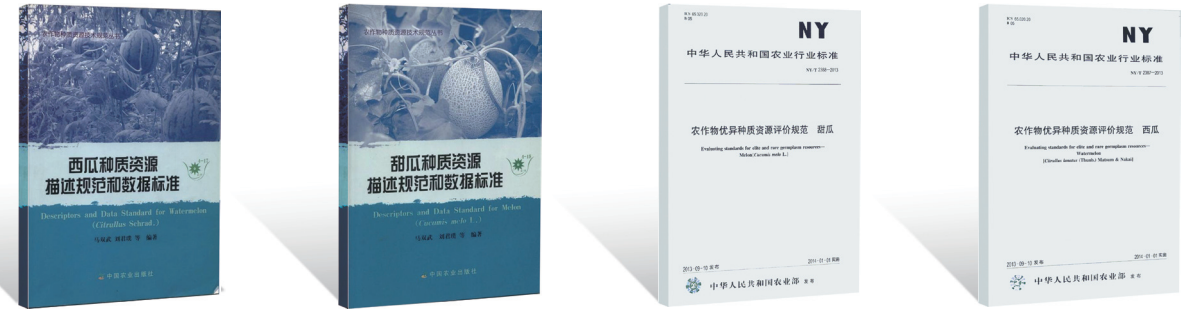
(2) 桃的12个重要农艺性状的关联分析研究

中国农业科学院郑州果树研究所王力荣团队通过对129份桃种质重测序鉴定出406万个高质量的单核苷酸多态性变异位点 (SNPs), 对12个重要农艺性状进行了全基因组关联分析, 预测了相应的候选基因。目前, 其中5个性状的关联位点已经用在桃分子辅助育种实践中。同时, 发现与果实风味和单果重相关的基因分别在桃早期的驯化过程和近期的杂交选育过程中受到选择。该研究推动了在基因组层面对桃农艺性状形成机制以及人工选择影响的深入理解。



(3) 西瓜、甜瓜种质资源收集保存与评价利用

中国农业科学院郑州果树研究所通过对全球范围内西瓜、甜瓜种质资源的考察、引种和交换, 创建了国内唯一的西瓜、甜瓜中期库, 构建了我国西瓜、甜瓜种质资源安全保存体系, 丰富了我国西瓜、甜瓜种质资源本底多样性; 建立了标准化的西瓜、甜瓜种质资源评价技术体系, 筛选出一批高抗和优异种质, 提高了种质资源的综合利用价值; 开展了我国持续时间最长、规模最大的西瓜、甜瓜种质资源分发利用的社会公益活动, 有力推动了我国西瓜、甜瓜的科研、育种和人才培养进程, 取得了显著的社会效益。





畜牧学科集群

(1) 节粮优质抗病黄羽肉鸡新品种培育与应用

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所文杰团队针对黄羽肉鸡生产中存在的种鸡耗料量高、品质下降和发病率高等问题，挖掘出肉质抗病性状的关键基因和有效分子标记，创建了以肌内脂肪含量、淋巴细胞比率为主选性状的选育技术，实现了对肉质和抗病不易度量性状的遗传选择；发明了矮小型鸡配套制种技术，在30%的国审肉鸡新品种中应用；培育出国审新品种4个，在北方、长三角和西南等推广地区的同类型产品市场中占有率达30%；制定了与之配套的国家 and 行业标准，促进了黄羽肉鸡标准化生产。新品种在全国范围内推广父母代种鸡1100余万套，商品鸡近15.5亿只，获经济效益34.15亿元。该研究成果荣获2016年度国家科技进步奖二等奖。



(2) 基因组研究揭示西域黑蜂的种群历史和温带适应性机制

中国农业科学院蜜蜂研究所石巍团队在我国新疆维吾尔自治区首次发现了原生的西方蜜蜂种群，并通过基因组学手段将该群体确立为新的亚种 (*Apis mellifera sinisxinyuan*, 西域黑蜂)。发现西域黑蜂对寒冷的环境具有较强的适应性，并通过进化分析进一步揭示了蜜蜂适应寒冷环境的遗传机理，鉴定出一系列抗寒相关基因和信号通路。该研究成果为西域黑蜂遗传资源的保护提供了理论基础，也为缓解蜜蜂越冬死亡问题提供了线索，具有重要的理论和实践意义。



(3) 犊牛营养生理与培育技术研究及示范应用

中国农业科学院饲料研究所刁其玉团队揭示了犊牛消化道发育基本规律和瘤胃微生物区系发生发展特点，创新了幼畜培育理论；明确了犊牛日粮营养供给量，发明了植物原料替代乳制品的利用技术，攻克了犊牛对乳制品依赖的技术瓶颈；建立了包括饲料配制技术、饲养管理规范、配套饲养设施等在内的犊牛培育技术体系。该技术体系在生产实际中，可使犊牛断母乳日龄由60d缩短到10d之内，成活率达95%以上；后备牛在14个月龄达到体重400千克，满足初配条件。奶牛在第1和第2、3胎次提高鲜奶产量1.7至3.2吨，效果显著。该研究成果被农业部列为主推技术，在全国31个省市的不同类型奶牛场广泛应用，培育了国内最大的犊牛代乳品品牌，为培育高产优秀奶牛奠定了基础。该研究成果获专利15项，软件著作权10项，发表论文200余篇；获北京市科学技术奖一等奖1项，农业部农牧渔业丰收奖一等奖1项，中国专利优秀奖1项。



兽医学科集群

(1) 新发口蹄疫疫苗创制和应用

口蹄疫新发和变异毒株不断发生，防控效果差是世界性难题，我国畜牧业深受其害。中国农业科学院兰州兽医研究所才学鹏团队针对新传入毒株防控的国家需求，创新了抗原制苗种毒选育、定向设计构建种毒、固相多肽工业化合成；创建了病毒抗原悬浮培养、浓缩纯化工艺技术体系和新的疫苗制造规程、标准，推动和引领了我国畜禽疫苗行业发展。研制6种口蹄疫高效疫苗，在全国推广应用，并出口越南、朝鲜、蒙古等国，为及时快速遏制口蹄疫大流行发挥了决定性作用。疫苗累计销售75.38亿mL，收入56.01亿元，新增利润22.87亿元，实现利税6.88亿元，间接经济效益1145.94亿元，产生了巨大的经济、社会和生态效益，该研究成果荣获国家科技进步奖二等奖。



(2) 肌肽修饰后的氧化石墨烯作为佐剂能够通过调节先天免疫进而增强机体的获得性免疫能力

中国农业科学院上海兽医研究所刘光清团队针对常规疫苗佐剂不良反应强烈，对生产性能影响大等问题，经与上海交通大学纳米生物医学中心合作研究，发现将天然抗氧化剂肌肽修饰后的氧化石墨烯作为佐剂与OVA混合后注射小鼠能使其产生针对OVA的高水平抗体并且持续时间较长，而且细胞免疫水平也有显著升高。研究揭示氧化石墨烯通过对注射部位天然免疫水平的调控提高了小鼠的获得性免疫水平。有免疫促进效果的氧化石墨烯作为新型佐剂材料，无明显毒副作用，且制备简便、成本低廉，有望在佐剂领域得到广泛的应用。

(3) 猪传染性胃肠炎、猪流行性腹泻、猪轮状病毒 (G5型) 三联活疫苗的研制

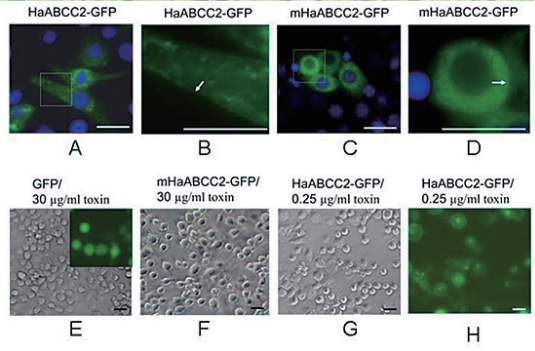
中国农业科学院哈尔滨兽医研究所冯力团队针对我国导致哺乳仔猪腹泻及猪高死亡率的猪传染性胃肠炎病毒 (TGEV)、猪流行性腹泻病毒 (PEDV)、猪轮状病毒 (PoRV) 三种病毒混合感染而缺少有效防控产品的产业需求，突破弱毒疫苗株传代培育及生产工艺等技术瓶颈，创制了对母猪、仔猪均安全有效的TGEV、PEDV、PoRV三联活疫苗及与疫苗配套的诊断与监测技术。疫苗既可用于主动免疫、也可用于被动免疫，两者的保护率分别达到88%及96%。该疫苗是国内首个针对PoRV感染的活疫苗，也是首个猪病毒性腹泻三联活疫苗，可实现一针三防。产品实现了转化与应用，转让7个生物制品企业，合同金额1.1亿元；疫苗上市后，直接产值超过1.3亿元，经济效益和社会效益显著。



农业资源与环境学科集群

(1) 棉铃虫对Bt作物的抗性新机制

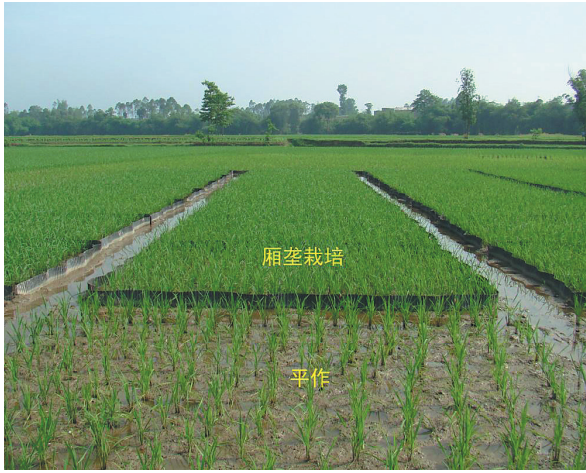
中国农业科学院植物保护研究所吴孔明团队研究发现, 棉铃虫苏云金芽孢杆菌 (Bt) 毒素受体基因ABCC2的变异可以导致其对Bt作物产生高水平抗性。由于棉铃虫ABCC2在虫体内具有代谢排除阿维菌素的生物学功能, ABCC2的变异同时导致阿维菌素在虫体内积累, 继而显著增加了虫体对阿维菌素的敏感性。该研究证实棉铃虫对两种生物毒素存在负交互抗性现象。其分子机理的阐明, 为棉铃虫等靶标害虫对Bt作物的抗性治理提供了新思路。同时, 该研究还为深入解析棉铃虫/Bt毒素/阿维菌素的互作关系, 进一步明确昆虫与病原微生物的协同进化奠定了基础。相关研究成果在线发表在国际知名期刊《PLoS Pathogens》上。



(2) 新型非编码RNA的固氮调控和协同进化机制获得解析

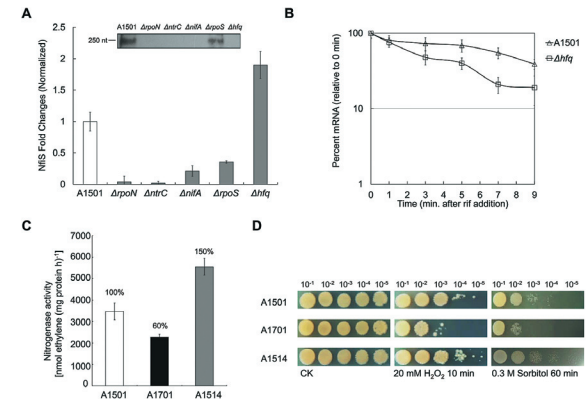
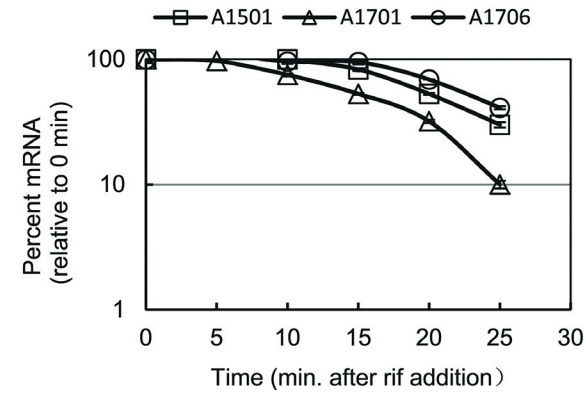
中国农业科学院生物技术研究所林敏团队研究发现了直接参与作物根际联合固氮菌固氮基因表达调控的非编码RNA NfiS, 其感应外界逆境信号, 与不同目标基因mRNA直接或间接的相互作用, 增强固氮菌的逆境抗性与固氮酶活性。研究进一步揭示了固氮施氏假单胞菌进化过程中发生的两次重大进化事件: (1) 通过基因岛转移获得

固氮能力; (2) 通过招募NfiS精细调节固氮使其酶活性最佳化。生物固氮是一个把氮气转变成铵的高耗能过程。碳源缺乏和氮素抑制是作物根际联合固氮及其田间应用的两个主要限制因子。本研究将为增强联合固氮效率, 减少化学肥料使用, 保护生态环境奠定了重要理论基础。相关研究成果在线发表在顶尖学术期刊《PNAS》上。



(3) 南方低产水稻土改良与地力提升关键技术

中国农业科学院农业资源与农业区划研究所周卫团队以黄泥田、白土、潜育化水稻土、反酸田/酸性田、冷泥田等5大典型低产水稻土为研究对象，阐明了南方低产水稻土的质量特征与低产成因，创新了低产水稻土改良与地力提升关键技术，研创了低产水稻土改良与地力提升新产品，建立了低产水稻土改良与地力提升集成技术模式。该成果已在南方11个省规模化应用，近3年累计示范推广382万公顷，新增社会经济效益总产值161.5亿元，新增纯收入131.9亿元。该研究成果荣获2016年度国家科技进步奖二等奖。



(4) 农药高效低风险技术体系创建与应用

中国农业科学院植物保护研究所郑永权团队针对我国农药成分隐性风险高、药液流失严重、残留超标和环境污染等突出问题，首次提出了高效低风险理念，创建了以有效成分、剂型设计、施药技术及风险管理为核心的高效低风险技术体系。创建了农药有效成分的风险识别技术并解析了苯醚甲环唑等7种常用农药隐性风险，提出了其影响农产品安全的关键控制点；率先建立了“表面张力和接触角”双因子药液对靶润湿识别技术，制定了作物润湿判别指标；研发了10个高效低风险农药制剂并进行了产业化；研发了“科学选药、合理配药、精准喷药”高效低风险施药技术。发明了瓜蚜等精准选药试剂盒26套，准确率达到80%以上；发明了药液沾着展布比对卡，实时指导田间适宜剂型与桶混助剂的使用，可减少农药用量20%–30%；发明了12套药剂喷雾雾滴密度指导卡，实现了用“雾滴个数”指导农民用药，减少药液喷施量30%–70%；提出了以“风险监测、风险评估、风险控制”为核心的农药风险管理方案。该研究成果推广应用面积1.8亿亩次，新增农业产值149.9亿元，新增效益107.0亿元，经济效益与社会效益显著。该研究成果荣获2016年度国家科技进步奖二等奖。

(5) 利用纳米材料与技术提高农药有效性与安全性研究

农业环境与可持续发展研究所崔海信团队在利用纳米农药制备技术与提质增效机理研究方面取得重要进展。针对主导型杀虫剂、杀菌剂和除草剂，创制了一批环境友好型纳米农药新剂型，显著改善了有效性与安全性。与传统剂型相比，纳米农药可以显著提高有效利用率和药效功能，节约农药使用量30%–50%，杜绝有害溶剂与助剂，降低农产品农药残留与环境污染。环境毒理学研究证明，纳米农药在栽培作物和环境生物系统中不存在代谢增毒现象。这些研究显示，纳米农药在改善农产品安全和生态环境方面具有重要发展前景。

农业工程和机械学科集群

(1) 智能植物工厂能效提升与营养品质调控关键技术

中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所杨其长团队围绕植物工厂在节能降耗、提质增效等方面的迫切技术需求, 历经12年潜心研究, 率先突破了植物工厂光配方理论及其LED光环境调控技术、光-温耦合节能环境控制技术、UV-纳米TiO₂营养液处理及其蔬菜品质提升技术、基于物联网的植物工厂智能化管控技术等, 形成了规模量产型植物工厂、可移动型植物工厂、家庭微型植物工厂等多个系列产品, 实现了植物工厂核心技术的重大突破, 使中国成为国际上少数掌握植物工厂高技术的国家。2016年作为农业领域重大科技成果代表, 参加国家“十二五”科技创新成就展, 被赞誉“农作方式的颠覆性技术”。该技术已在北京、广东、浙江、上海等20多个省区、南海岛礁等部队系统以及“月宫一号”等航天系统应用, 产品远销美国、英国、新加坡等国, 经济效益、社会效益与生态效益显著, 应用前景广阔。



(2) 茶园机械化作业技术与装备研发

根据中国平地型、缓坡型、陡坡型茶园的基本特征, 南京农业机械化研究所肖宏儒团队创新提出了“分形而治”的茶园机械作业技术模式及“动力平台+”的机具配置模式, 创制了乘用型、手扶式、背负式系列茶园管理机械装备。创建“针式”仿生耕作理论, 创制了仿生耕作机具, 有效地解决了茶园耕作施肥难题; 创新虫害负压绿色防治技术, 创制了负压捕虫装备, 为茶园绿色防控提供了新型装备技术支撑; 创新仿生采茶技术, 创制了跨行自走式采茶机和智能化采茶部件, 为名优茶智能化采摘提供了有力的技术支撑。



(3) 国内首台33行大型智能化气力集排式水稻直播机

南京农业机械化研究所张文毅团队针对规模化经营对种植装备高效、精准、智能化的新要求, 结合中国水稻种植模式特色, 经过多年技术攻关成功创制出国内首台33行大型智能化气力集排式水稻直播机, 填补了国内技术空白。该装备采用“集中排种+气流均匀分配”技术方案, 可实现“一器33行”高效作业, 作业幅宽8m, 作业效率5-6.67公顷/小时, 并且基于开发的可视化智能控制系统, 实现了堵塞、种子余量、排种转速、机具前进速度等关键参数的实时监测。播种作业仅由机手1人即可完成, 可适应大型农场及其他规模化种植主体的高效作业要求。



农产品质量安全与加工学科集群

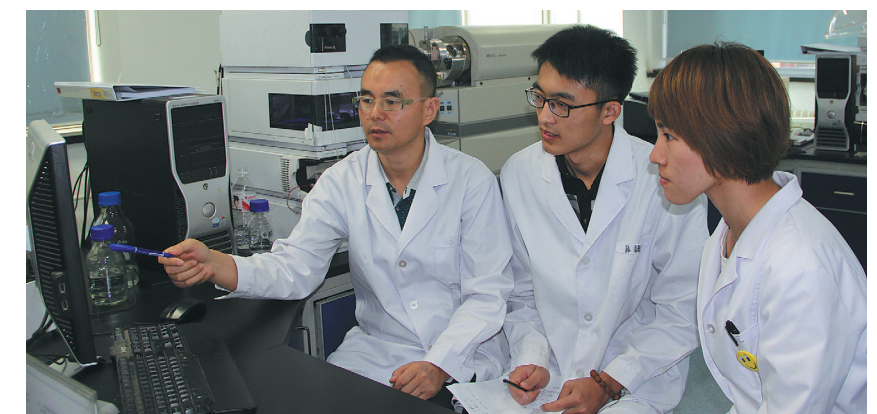
(1) 油料功能脂质绿色高效提质关键技术与产品创制

针对制约油料天然功能脂质产业发展的技术瓶颈，中国农业科学院油料作物研究所黄凤洪团队创建了微波调质压榨-物理精炼制备油料功能脂质技术，脂质中脂类伴随物含量增加2倍以上；发明了广适高效的脂质分子修饰与物理改性技术，创制了结构稳定、功效突出的新型功能脂质；构建了功能脂质构效、量效、组效评价利用技术，创制了具有缓解视疲劳、辅助降血脂等功能的系列产品，成果已应用于全国10多个省份的30多家企业，产品销往50多个国家和地区，经济社会效益显著，为油料产业升级换代、改善人民营养健康和农民增收做出了突出贡献。



(2) 农产品中典型化学污染物精准识别与确证检测关键技术

中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所王静团队研发了基于酶抑制的农药多残留速测技术，实现了基于分子印迹仿生识别技术的农产品中7种化学污染物的快速检测。创建了免疫检测增敏和复杂基质干扰控制技术，开发出46种稳定准确的试剂盒（试纸条）。创制出28种酶联免疫试剂盒、11种金标试纸条、7种化学发光试剂盒。针对农产品中痕量化学污染物与样品杂质分离难度大的问题，创建了分子印迹固相萃取、混合分散固相萃取、凝胶渗透色谱等模块化样品净化单元，构建了25套农兽药、违禁添加物等典型化学污染物的确证检测技术体系，为实现从农田到餐桌全程控制提供了重要技术支撑。目前，已在全国31个省（市）的龙头企业、质检风评机构、科研院所及种养殖基地等2600余家单位应用。



(3) 花生加工黄曲霉毒素全程绿色防控技术及应用

中国农业科学院农产品加工研究所刘阳团队建立了黄曲霉毒素防控和脱毒理论体系；研发出了花生黄曲霉毒素复合精油抑制剂，可有效替代剧毒、易燃的磷化氢；创制出了花生换向通风干燥技术和装备，使成本降低80%-90%，且有效抑制了花生收获期黄曲霉毒素污染；发明了霉变花生激光分选技术和装备，霉变花生剔除率99.2%，比色选技术提高49%；创建了臭氧蒸炒-碱炼-改性吸附-紫外照射花生油脱毒关键技术、产品和装备，脱毒率由42%提高到95%以上。

农业信息与经济学科集群

(1) 中国农业发展展望研究进展显著

中国农业科学院农业信息研究所大力加强农业监测预警创新团队建设，面向中国农业展望国家重大需求，围绕农业供给侧结构性改革目标，全力开展农业信息监测方法、预警分析模型、农业展望服务等方向的理论方法创新、关键技术研发和智能系统研发，建立了农业监测预警与农业展望的8大类基准数据库，完善了中国农产品监测预警系统(CAMES)，在农业信息感知、大数据分析模型、智能模拟、农产品产量预测、消费量分析、价格短期预测等核心技术方面取得重要进展。支撑召开了2016中国农业展望大会，发布了《中国农业展望报告(2016-2025)》及18个品种的分析报告，提升了中国主要农产品市场的信息引领能力和国际话语权。

(2) 中国特色农业现代化建设理论与实践研究取得阶段性成果

中国农业科学院农业经济与发展研究所蒋和平团队以宏观统筹和微观实践为立足点，遵循世界农业发展趋势和我国国情，系统探究了我国农业发展的理论和实践问题。提出了“因地制宜，发挥比较优势”的农业发展原则，确定了保障粮食安全和基本农产品供给的农业发展目标，总结和归纳了我国农业现代化的机制模式，创新建立了农业现代化发展与评价网络信息系统，设计了中国农业现代化发展水平综合评价指标体系，提出了培育新型职业农民的金字塔理论，制定了我国首个农业部颁发的农业科技园建设标准，提出了沟域经济发展理论和运行模式。这些研究为中国特色农业现代化理论体系和实践探索做出了积极贡献。



(一) 国内科技合作

(二) 国际科技合作

深化务实合作，院地合作不断取得实效

中国农业科学院按照“规划先行、方案明确、责任落实、项目跟进、成果对接、人才交流”的思路，围绕粮食主产区、典型生态区、特殊功能区、老少边穷地区扎实推进院地合作和援藏、援疆及精准扶贫等工作。2016年，重点开展了与陕西省安康市共建富硒产业研究院的工作，继续推进5个合作项目的实施，派出专家到安康开展技术培训与咨询；与北京市大兴区开展月季新品种定向选育、都市型特色西瓜生产技术示范、饲料投入品安全高效技术示范、共建国际合作基地等方面的合作，派出一名科技人员挂职大兴区任科技副镇长；在拉萨组织召开了全国农业科技援藏会议，部署援助重点，在牛羊、果蔬、饲草、青稞等优势特色产业发展方面提供科技支撑，西藏11名技术人员在我院进行了为期3个月的进修培训和学习，提升了科技和管理水平；组织专家对大兴安岭南麓片区兴安盟79名农技人员、管理干部在我院进行了为期5天的学习培训，系统培训了设施蔬菜、园艺及现代农业发展等方面的内容。



中国农业科学院与宁夏农林科学院签署科技合作备忘录



时任李家洋院长调研西藏现代农牧业发展



农业部部长韩长赋到我院海外农业研究中心视察工作

2016年，中国农业科学院统筹利用两个市场、两种资源、两类规则，不断拓展国际合作空间，大力推进农业科技“走出去”，进一步完善多双边及区域合作新格局，稳步提升我院在国际粮农事务中的话语权和国际影响力。

一、推进中国农业科学院海外农业研究中心建设

中国农业科学院海外农业研究中心于2016年1月21日正式成立，标志着我院农业科技“走出去”战略和对外合作工作迈上一个新台阶，也是农业部牵头农业对外合作部际联席会议制度以来的一个重大成果。截至目前，海外农业研究中心积极与部级联席会议成员单位、省级科研院所、国内外涉农企业以及国际机构等建立了广泛联系并开展合作，在海外农业研究、农业科技“走出去”、海外农业信息服务、海外人才培养以及协调全国性对外合作工作等方面取得了良好进展。



为非洲和亚洲资源贫瘠地区培育“绿色超级稻”第二期启动会



外国留学生获得我院研究生院博士/硕士学位

二、拓展战略合作伙伴关系

我院与俄罗斯科学院、以色列农业及农村发展部、老挝农业部、乌拉圭国家农牧研究院、韩国农村振兴厅、国际水稻研究所、荷兰瓦赫宁根大学等签署/续签合作协议、国际联合实验室协议等各类多双边协议82份（其中院级协议15份），深化了与世界一流科研院所的合作伙伴关系，拓展了国际合作空间。



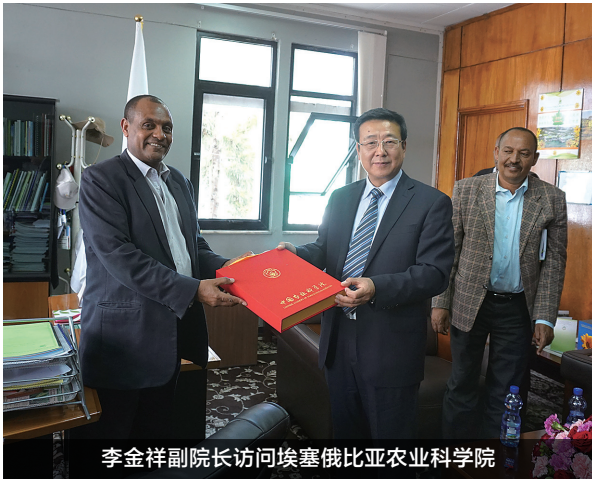
时任院长李家洋与塔吉克斯坦农业大学校长签署农业科技合作备



陈萌山书记与乌拉圭农牧渔业部部长共同见证签署农业科技合作协议



吴孔明副院长与国际水稻研究所所长签署水稻合作备忘录



李金祥副院长访问埃塞俄比亚农业科学院

三、搭建国际合作平台

新建“农业部-CIMMYT联合实验室”、“中国农业科学院-荷兰瓦赫宁根大学畜禽废弃物资源化中心”、“中国农业科学院-日本国际农林水产业研究中心农业发展研究联合实验室”、“中-德茶叶加工化学联合实验室”等国际联合实验室18个，获批国家外国专家局引智基地2个。



中-荷设施园艺联合研究中心（北京）正式揭牌



土壤分子生态学联合实验室正式揭牌

四、推进农业科技“走出去”

结合我院农业科技的优势资源，制定了2016年度农业技术和产品“走出去”计划，并推动我院海外农业生产技术集成平台和全国农业“走出去”科技创新联盟的成立。牵头制定和实施“中非‘10+10’农业科研机构合作机制”，共同撰写中非农业科研机构“10+10”合作机制的落实方案，统筹我国农业科技资源。务实推进成熟农业技术和产品“走出去”，加大禽流感疫苗、口蹄疫疫苗、优良作物种子、蔬菜种子、植保技术、沼气技术、棉花生产技术、畜牧兽医技术等向海外的辐射力度。



我院棉花所专家在肯尼亚进行田间考察



我院植保所专家指导卢旺达科研人员开展地下害虫调查



我院沼气所专家在毛里塔尼亚进行沼气利用技术海外培训

五、争取各类国际合作项目

积极组织申报科技部、商务部、农业部、国家自然科学基金委员委、国家外国专家局等部委以及国际原子能机构、欧盟及亚太经合组织等多双边国际合作项目，开展重点领域合作研究。全年共申报131项、获批66项，项目经费共计6144万元。

六、组织举办重大国际学术活动

我院举办/承办国际学术会议43场、国际培训班12个，与会代表总人数达7306人（其中外宾2076人）。包括第五届国际农科院院长高层研讨会、第五届G20农业首席科学家会议、第四届国际顾问委员会会议、农业生态与可持续食物体系国际研讨会、第七届国际作物科学大会等，全面提升了我院的国际影响力。

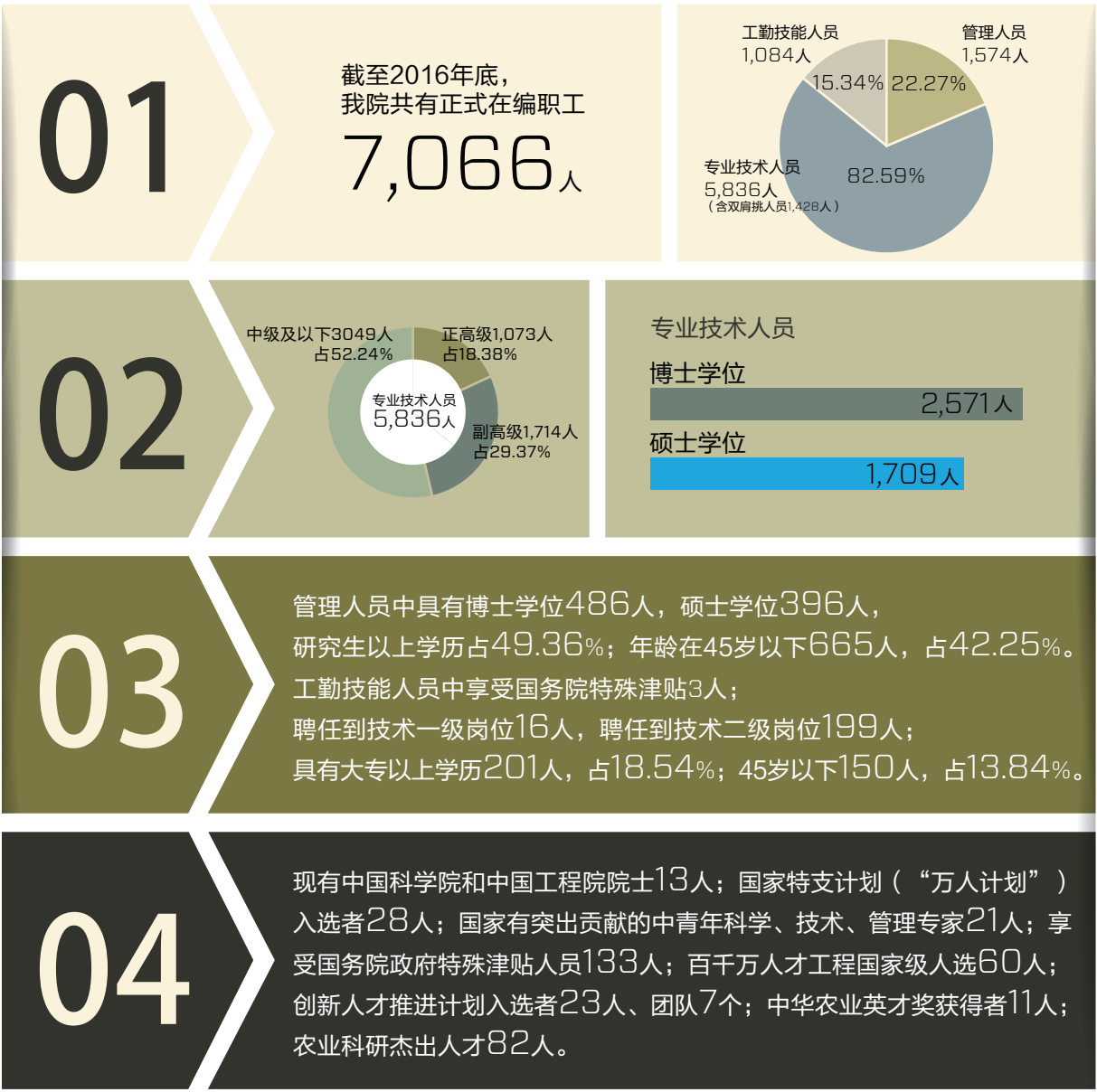


七、加强农业科技人员能力建设

全院共有46人通过国家留学基金委渠道、39人通过国家外国专家局渠道、6人通过国际组织捐款及21人通过其他渠道赴境外进行培训，大力提升了我院科研与管理人员的国际化水平。此外，组织举办了第21届全国农科院系统外事协作网会议、2016年中国农业科学院外事管理培训班等培训交流活动，不断加强能力建设。



人员构成



研究生教育

2016年，中国农业科学院研究生院深入推进研究生教育综合改革，研究制定了《中国农业科学院学位授予标准》，招生规模不断扩大，培养质量持续提高，国际教育快速发展，“兽医学院”建成运行，“国际教育学院”建设顺利推进，实现了“十三五”研究生教育的良好开局。现有53个博士专业、65个硕士专业和农业硕士、兽医硕士2个专业学位类别。

现有研究生导师1652人，其中院士13人，博士生导师572人，教师550人，各类在校生4515人。2016年招收研究生1440人（博士生291人，硕士生720人，非全日制专业学位硕士261人，留学生132人，中外合作办学博士生36人）。2016年毕业研究生1085人，其中博士生211人，硕士生874人。

2016年，研究生院服务国家“一带一路”和农业“走出去”战略需求，大力发展外国留学生教育。首次实行“全年接受申请，分春秋入学”的招生方式，全年招收新生132人，其中博士生114人、中国政府奖学金生67人。目前研究生院在校留学生共245人，其中博士生216人，生源来自47个国家，涵盖36个学科专业，涉及29个研究所。2016年毕业留学研究生40人，其中博士生29人，硕士11人。

2016年研究生院与荷兰瓦赫宁根大学合作博士教育项目首次招收19名博士生，与比利时列日大学合作博士项目招收17名博士生，现有中外合作办学项目博士生92人。



经费情况

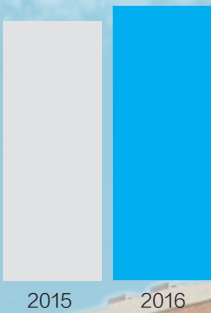
加强试验基地管理

40

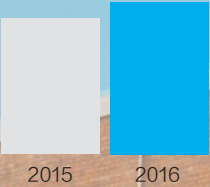
根据2016年部门决算，全院2016年度总收入73.3亿元，其中财政拨款36.9亿元，较2015年增幅分别为8.27%和7.89%。全院总收入和财政拨款规模均为我院历史最高水平。



全院总收入
同比增长8.27%



当年财政拨款
同比增长7.89%



41

深化院属综合基地运行机制改革

2016年，中国农业科学院推进院属综合基地改革，强化全院试验基地管理，提升了我院对现代农业发展的综合支撑能力。按照“统一协调、管运分离、权责一致”要求，开展了北京南口、河北廊坊、河南新乡3个院属综合基地运行机制改革，初步形成了院属综合基地具体运行和全院基地管理服务“双到位”格局。建立了财政支持与收取费用相结合、院与所合理分摊的院属综合基地运转经费筹措方式。廊坊园区、新乡基地等加强了与地方政府科技合作，开展了展示、培训和技术示范活动。

提升全院试验基地管理水平

2016年，中国农业科学院编制了“十三五”中国农业科学院试验基地发展规划，初步建立了试验基地考核评价指标体系，设计完善全院试验基地管理信息系统，明确发展思路，提升全院基地管理信息化和监管水平。

截至目前，全院共有29个直属研究所在27个省（市、自治区）建立了106个试验基地，基地总面积9.79万亩。

科技平台

42

主要科技平台: 建有2个国家重大科学工程、6个国家重点实验室、5个国家工程实验室、3个国家兽医参考实验室; 拥有11个国家农作物种质资源库、12个国家农作物种质资源圃, 长期保存作物品种资源44万份, 居世界第二位; 拥有农业专业书刊馆藏亚洲第一、世界第三的国家农业图书馆; 建有2个联合国粮食及农业组织 (FAO) 参考中心和7个世界动物卫生组织 (OIE) 参考实验室。

仪器设施开放共享: 建成了中国农业科学院科研设施与仪器在线服务平台网络, 拥有全自动高通量可见光3D成像系统、超高通量测序仪等大型科学仪器904台/套, 面向国内外500余家科研院所、大专院校、企业等开展共享服务。

种质资源开放共享: 建有作物、畜禽、农业微生物等3个科技资源共享平台, 2016年向国内外1000余家科研院所、大专院校、企业和生产部门提供农作物种质资源3.1万份次, 家养动物资源1.8万份次, 农业微生物资源1572株次。

科技数据开放共享: 拥有作物科学、动物科学与动物医学、草业科学、农业资源与环境科学、农业生物技术与生物安全等各类数据资源520TB, 2016年提供常规数据服务1300余次, 数据服务量270TB。

中国农业科学院科研仪器设施网<http://111.203.21.19>

中国作物种质资源信息网www.cgris.net

中国家养动物资源信息网www.cdad-is.org.cn

中国农业微生物菌种保藏管理中心www.accc.org.cn

中国农业科学数据共享中心www.agridata.cn



43

中国农业科学院组织机构图



研究所分布图



主要科技平台设置

表1 国家重大科学工程

序号	平台名称	研究方向	依托单位
1	农作物基因资源与基因改良国家重大科学工程	新基因发掘与种质创新、作物分子育种、作物功能基因组学、作物蛋白组学、作物生物信息学	作物科学研究所 生物技术研究所
2	国家农业生物安全科学中心	重大农林病虫害、外来入侵生物、农林转基因生物安全	植物保护研究所

表2 国家重点实验室

序号	实验室名称	研究方向	依托单位
1	植物病虫害生物学国家重点实验室	植物病害成灾机理、监测预警与综合治理、植物虫害成灾机理、监测预警与综合治理、生物入侵机制与防控、植保生物功能基因组与基因安全	植物保护研究所
2	动物营养学国家重点实验室	营养需要与代谢调控、饲料安全与生物学效价评定、营养与环境、营养与免疫、分子营养	北京畜牧兽医研究所
3	水稻生物学国家重点实验室	水稻种质改良与创新遗传学、水稻发育生物学、水稻环境生物学和分子育种	中国水稻研究所
4	兽医生物技术国家重点实验室	畜禽传染病的分子生物学基础、致病及免疫机制、以及预防、诊断或治疗用细胞工程和基因工程制剂	哈尔滨兽医研究所
5	家畜疫病病原生物学国家重点实验室	动物和主人畜共患病的病原功能基因组学、感染与致病机理、病原生态学、免疫机理、疫病预警和防治技术基础	兰州兽医研究所
6	棉花生物学国家重点实验室	棉花基因组学及遗传多样性研究；棉花品质生物学及功能基因研究；棉花产量生物学及遗传改良研究；棉花抗逆生物学及环境调控研究	棉花研究所

表3 国际参考实验室

序号	实验室名称	研究方向	依托单位
1	FAO动物流感参考中心	跨境支原体疫病、人畜共患病防控	哈尔滨兽医研究所
2	FAO沼气技术研究培训参考中心	沼气相关领域的政策研究和技术支撑	农业部沼气科学研究所
3	OIE马传染性贫血参考实验室	以马传贫等为主的马的重要传染病病原学与致病机理及诊断、防控技术研究；同时开展以马传贫为模型的慢病毒免疫机制研究	哈尔滨兽医研究所
4	OIE马流感参考实验室	马流感的诊断、流行病学、病原学研究；以及诊断试剂和防控疫苗的研发	哈尔滨兽医研究所
5	OIE口蹄疫参考实验室	口蹄疫诊断；生态学、分子流行病学、免疫学研究；防控技术及产品研究	兰州兽医研究所
6	OIE羊泰勒虫病参考实验室	羊泰勒虫病病原鉴定、流行病学、诊断技术和防控策略研究	兰州兽医研究所
7	OIE禽传染性法氏囊病参考实验室	禽免疫抑制	哈尔滨兽医研究所
8	OIE禽流感参考实验室	高致病性禽流感诊断、流行病学监测、致病性理和防控技术	哈尔滨兽医研究所
9	OIE人兽共患病亚太协作中心	OIE动物疫病防控	哈尔滨兽医研究所

中国农业科学院年度报告

2016



编委会主任: 唐华俊
编委会副主任: 吴孔明
编委: 刘大群 贾广东 汪飞杰 梅旭荣 刘瀛弢 刘现武
主编: 冯东听
副主编: 姜梅林 王述民 李巨光 张士安 陈璐 潘燕荣
罗长富
执行主编: 张蕙杰
执行副主编: 时舒慧 柳萌
参加编写人员: 高羽洁 刘振虎 缴旭 季勇 李宁 刘洪业
柳萌 时舒慧 彭卓 汪勋清
校对: 《中国农业科学》(中英文版)编辑部
陈天金 郭莹 邢丽丽 胡玘玘 林曼曼 逢金明
设计: 周杨

中国农业科学院

地址: 中国北京中关村南大街12号 邮编: 100081
电话: +86-10-82106689 传真: +86-10-62174060
邮箱: diccaas@caas.cn 网址: www.caas.cn