



2024

中国农业科学院 年度报告

中国农业科学院国际合作局 编

中国农业科学院 年度报告

CAAS ANNUAL REPORT

2024

中国农业科学院国际合作局 编

《中国农业科学院年度报告2024》

编委会

主 任：	吴孔明	杨振海				
副 主 任：	孙 坦					
委 员：	陈华宁	孙君茂	李新海	范 静	夏耀西	钱 钰
	彭文君	钱万强	柯小华	赵玉林		
主 编：	钱 钰					
副 主 编：	张树清	张庆忠	苗水清	刘 涛	郑 军	段成立
	薛鹏飞	赵锡海	梁富昌	崔君红	李建国	王 欣
	于 辉	翟 琳	刘文德	张国良	王宇鸿	张 熠
	谷晓峰	柴秀娟				
执行主编：	黄丹丹	毕洁颖	丁 麟	刘希妍	张 钟	
参编人员：	徐雷鸣	王 莹	李月明	胡馨月	左 旭	周舒雅
	魏延迪	张江丽	冯晓赞	纪 媛	安美玲	陈佳榕
	李 宁	任红艳	龚 渤	隋 庆	时舒慧	李 雪
	赵令卓	喻冰晓	杨 洋	李紫陌	邱国梁	郭燕枝
	徐凌洋	孙静文	张 冰	陈黎明	汪勋清	贺 妍

院长寄语

2024年，中国农业科学院深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真落实党中央、国务院决策部署以及农业农村部党组要求，抓大事、强支撑、推改革，扎实推进各项事业高质量发展，加快推进高水平农业科技自立自强，全力支撑“三农”重点工作，为粮食产量突破1.4万亿斤、乡村全面振兴取得明显成效、农业强国建设迈出坚实步伐作出了贡献。

一年来，中国农业科学院全面加强有组织科研，创新体系整体效能加快提升，重点领域科技创新实现新跃升，科技创新基础能力显著增强，支撑农业稳产保供更加有力，赋能乡村全面振兴更有成效，开放合作更加广泛深入，全院高质量发展取得显著成效。依托全国重点实验室打造有组织基础研究体系，跨研究所、跨学科组建农业前沿与交叉等11个基础科学研究中心；强化有组织的重大科技任务攻关，启动主粮作物产能提升等10大科技攻关行动。育成高油高产大豆“中豆51”、耐盐碱小麦“航麦802”和耐盐碱油菜“中油351”以及低镉水稻“安两优2号”等新品种。突破提质固氮耦合增产技术，推广ARC功能微生物菌剂，在全国17个省230个示范点实现大豆和花生分别平均增产15.1%和19.5%。在国际上首次

解析了昆虫气味受体的精细结构，揭示了昆虫转运蛋白转运外源杀虫剂底物的分子机制。新增国家重点研发计划项目41项。获批国家自然科学基金368项，直接费用同比增长22.6%，包括1项基础科学中心项目、2项杰青项目、5项优青项目、11项重大类项目。牵头参与G20、APEC等多双边框架下的农业科技合作，深度参与国际谈判磋商和规则制定，牵头完成“一带一路”科技减贫专项三年行动方案。草地贪夜蛾分区治理策略荣获2024年FAO成就奖，为全球农业和科技治理做出积极贡献。

2025年是“十四五”规划收官之年，也是“十五五”规划谋篇布局之年，我们将牢记农业科研国家队的职责使命，坚持“四个面向”，深化院所改革，践行新型举国体制，优化提升创新工程，全面加强有组织科研，努力提升创新体系整体效能，为乡村全面振兴和农业强国建设不断作出新的更大的贡献。

2025年是“十四五”规划收官之年，也是“十五五”规划谋篇布局之年，我们将牢记农业科研国家队的职责使命，坚持“四个面向”，深化院所改革，践行新型举国体制，优化提升创新工程，全面加强有组织科研，努力提升创新体系整体效能，为乡村全面振兴和农业强国建设不断作出新的更大的贡献。



吴孔明

农业农村部党组成员
中国农业科学院院长



职责与使命

中国农业科学院是国家设立的中央级农业科研机构，是全国综合性农业科学研究的最高学术机构，是农业及农业科学技术战略咨询机构，是“三农”领域国家战略科技力量。中国农业科学院始终立足于农业科研国家队职责使命与定位，发挥国家战略科技力量作用，全面贯彻落实党中央、国务院关于“三农”和科技创新工作的重大决策部署，紧紧围绕农业农村部中心工作，面向世界农业科技前沿、面向国家重大需求、面向现代农业建设主战场、面向人民生命健康，加快建设世界一流学科和一流科研院所，勇攀高峰，率先跨越，推动我国农业科技整体跃升。中国农业科学院致力于解决我国农业及农村经济发展中公益性、基础性、全局性、战略性、前瞻性重大科学与技术问题，着力打造国家农业科技创新中心、国家农业技术转移中心、国家农业科技创新人才中心、国家农业科技合作交流中心和农业国家高端智库，努力推动高水平农业科技自立自强，为保障国家粮食安全、推进乡村全面振兴、加快建设农业强国作出重要贡献。

目录 CONTENTS

年度回顾

数说2024	01
--------	----

科技创新

重大科学发现	04
重大产品创制、重大技术突破和重大智库报告	10
重大科技任务布局	15

科技支撑

产业专家团	23
高产高效技术集成与示范应用	23
乡村振兴	24
科企合作	25
知识产权	25
科研布局	26

重点举措

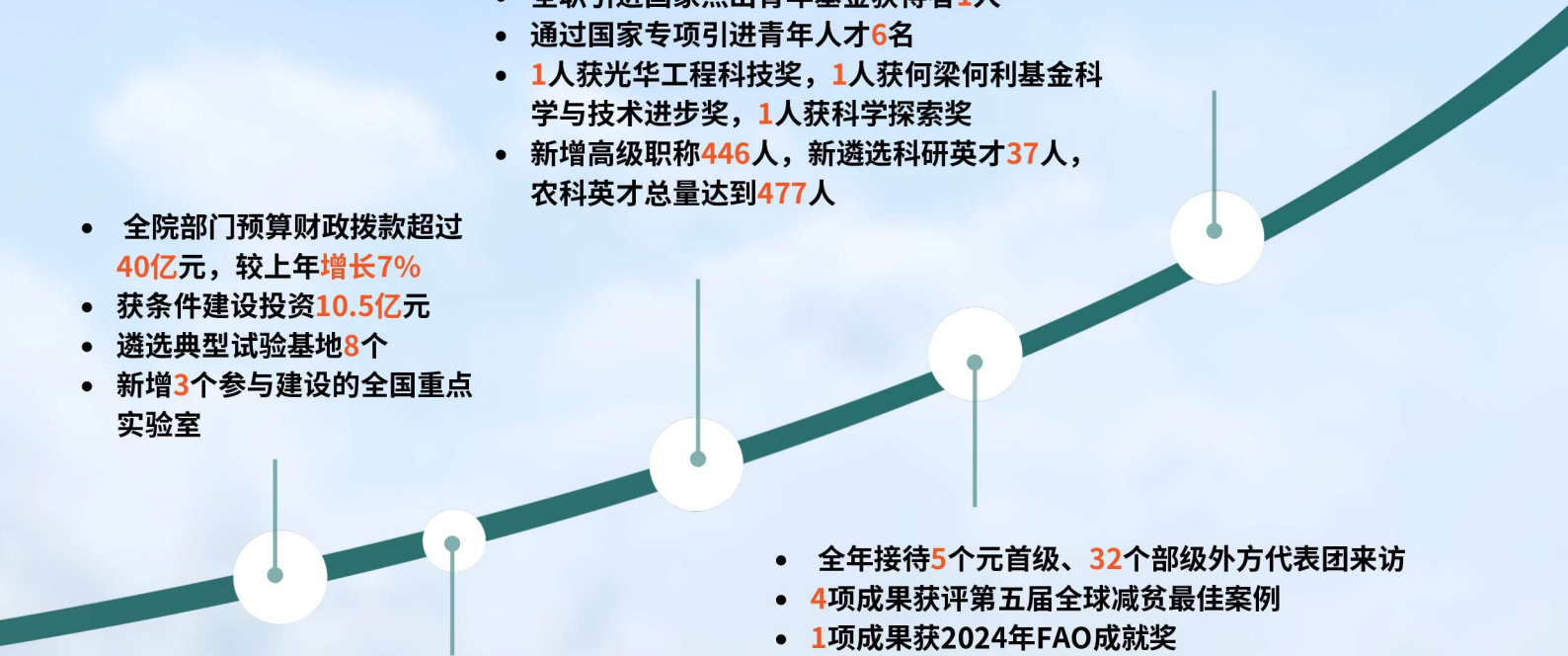
科技创新工程	30
国际合作发展战略	31
人才体系建设	34

附录

组织机构图	37
年度经费与人员构成	38
学科体系	39

2024 年度回顾 数说2024

- 获批国家自然科学基金368项
- 获批国家重点研发计划项目41项
- 发表SCI/EI收录论文4910篇，较去年增长4.9%
- 以第一署各单位在《自然》《科学》《细胞》主刊上发表论文8篇
- 累计收集资源13.9万份
- 抢救性收集濒危资源746份
- 长期保存农作物种质资源总量突破58万份
- 2项研究成果获得国家科技进步和技术发明二等奖
- 获得省部级奖28项，其中一等奖9项
- 入选2024全国农业重大引领性技术2项、主导品种18个、主推技术24项
- 18个产业专家团派出48支科技小分队、近2000人次，奔赴全国28个省市服务支撑粮食丰收专项行动，组织“田间课堂”等技术培训千余次
- 禽流感重组鸭瘟病毒载体活疫苗获国家一类新兽药证书

- 
- 启动主粮作物产能提升等**10**大科技攻关行动
 - 新组建**3**个产业专家团
 - 打造重点依托**18**个产业专家团的有组织技术服务体系
 - 新增高层次人才**55**人
 - 全职柔性引进非洲科学院院士**1**人
 - 全职引进国家杰出青年基金获得者**1**人
 - 通过国家专项引进青年人才**6**名
 - **1**人获光华工程科技奖，**1**人获何梁何利基金科学与技术进步奖，**1**人获科学探索奖
 - 新增高级职称**446**人，新遴选科研英才**37**人，农科英才总量达到**477**人
 - 全院部门预算财政拨款超过**40**亿元，较上年**增长7%**
 - 获条件建设投资**10.5**亿元
 - 遴选典型试验基地**8**个
 - 新增**3**个参与建设的全国重点实验室
 - 搭建了以**17**个观测站、**1**个数据总枢纽和**4**个数据服务高地为主体的农业农村长期因子综合观测体系
 - 聚焦**6**类作物开展底盘实验和拓展实验
 - 收集基础观测数据**67**万条
 - 全年接待**5**个元首级、**32**个部级外方代表团来访
 - **4**项成果获评第五届全球减贫最佳案例
 - **1**项成果获2024年FAO成就奖

科技创新

- 重大科学发现
- 重大产品创制、重大技术突破和重大智库报告
- 重大科技任务布局

01. 重大科学发现

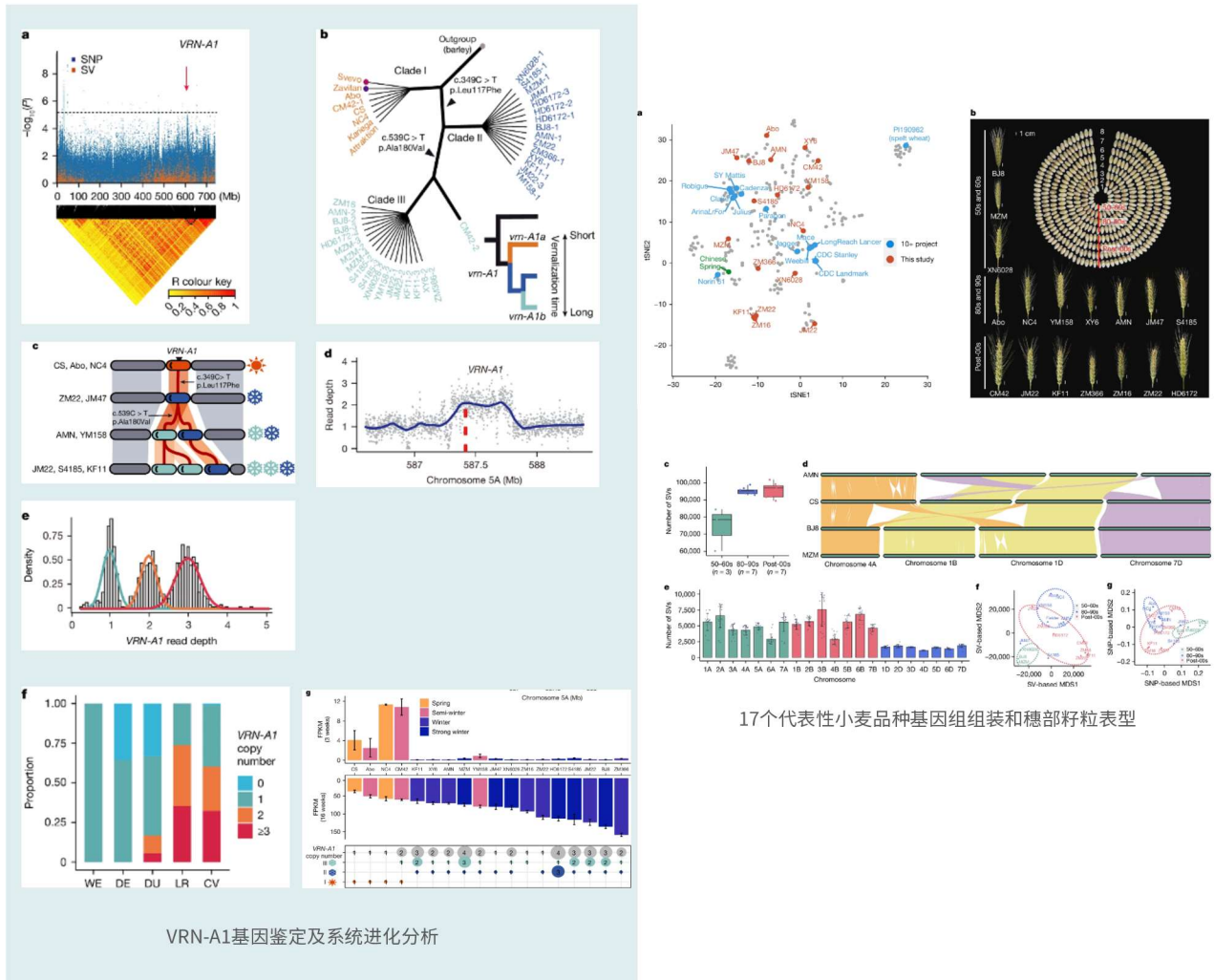
Major Scientific Discoveries

小麦泛基因组揭示结构变异驱动品种适应性进化和育种改良

Crop pan - genome reveals that structural variations drive adaptive evolution and breeding improvement of varieties

【作物科学研究所】 第一作者：焦成智 通信作者：张学勇

该研究从头组装了 17 个代表性小麦品种染色体水平的高质量基因组，揭示了结构变异对小麦适应性和育种的影响，为支撑未来小麦育种提供了宝贵资源、新的研究视角和策略。

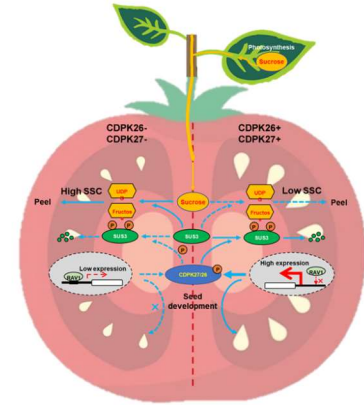


释放“糖刹车”基因创制高甜番茄

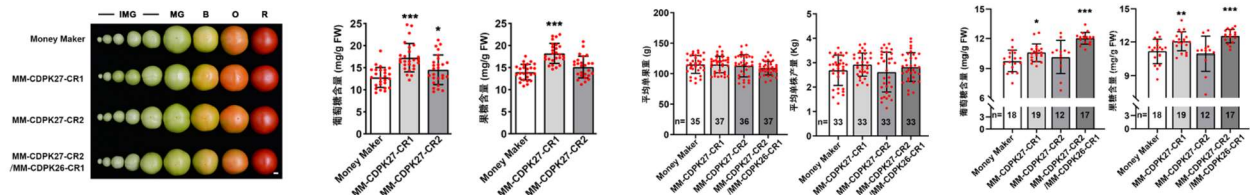
Releasing "sugar - brake" genes to create high - sugar tomatoes

【蔬菜花卉研究所】 第一作者：张金喆 通信作者：黄三文

本研究发现了两个抑制番茄糖积累的刹车基因CDPK27和CDPK26，成功解决了兼顾品质和产量的育种难题。获《自然》同期专评“番茄改良的典范，为理解果实能量分配迈出了令人兴奋的一步”。研究成果受到《卫报》、《新科学家》、《华尔街日报》等多家媒体的广泛报道。



“糖刹车”基因CDPK27调控果实糖代谢



CDPK27和CDPK26抑制果实糖分积累

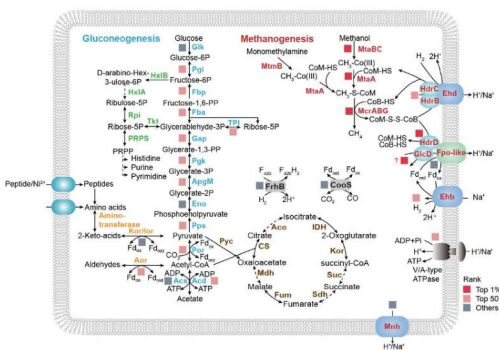
一株非广古菌门甲基营养型产甲烷古菌的分离

Isolation of a non - Euryarchaeota methylotrophic methanogenic archaeon

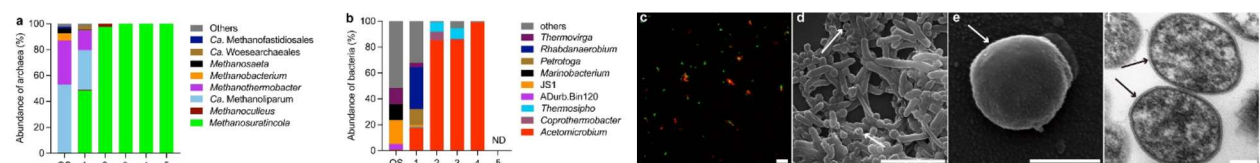
【沼气科学研究所】

第一作者：巫可佳 通信作者：承磊

本研究首次培养获得非广古菌门—Verstraetearchaeota（佛斯特拉门）的纯培养物；证实其产甲烷的生理功能，但不具有发酵生长能力。本研究丰富古菌生物多样性，助力全球碳循环机理和低碳技术研究。2024/8/24 发表于《自然》，目前被引用 8 次。



Methanosauratinolia古菌的分离阶段古菌、细菌组成和丰度



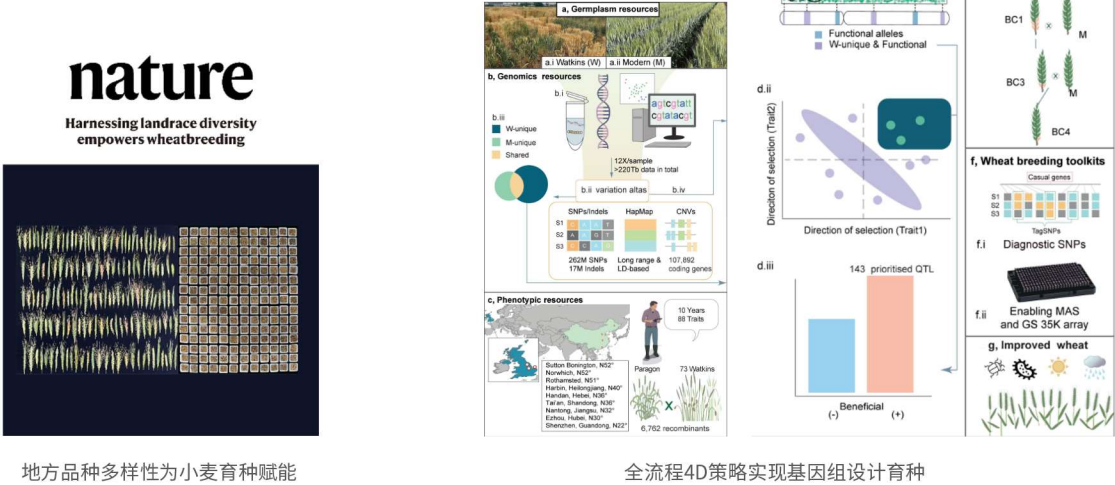
菌株LWZ-6代谢途径的重建

挖掘全球地方品种多样性，赋能小麦设计育种新突破

Harnessing global landrace diversity to empower new breakthroughs in wheat design breeding

【农业基因组研究所】 第一作者：程时锋 通信作者：程时锋

“古麦今用” 引进了 1047 份来自百年前世界多个国家的小麦地方种质资源，追溯了现代小麦品种中丢失的遗传多样性宝库，开发了一套小麦基因组育种新策略。成果发表于国际顶级期刊《自然》杂志，《科学》、《自然植物》和《分子植物》专述评论并高度评价。



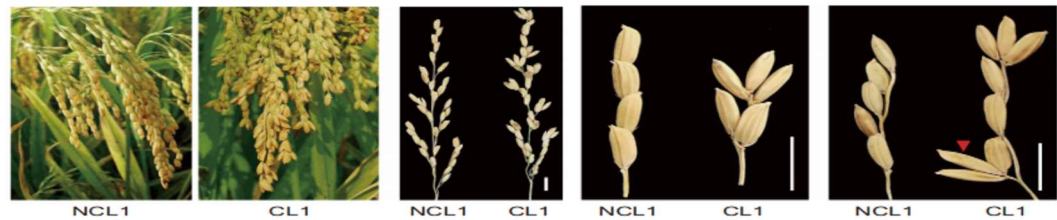
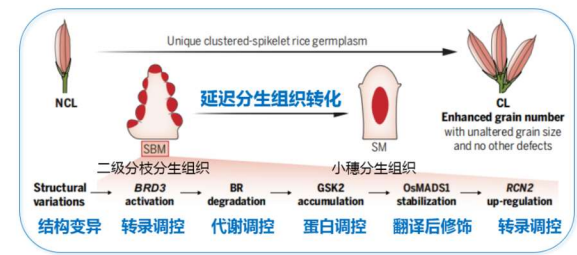
组织特异性抑制油菜素甾醇提高水稻穗分枝和产量

Tissue - specific suppression of brassinosteroid signaling increases rice panicle branching and grain yield

【作物科学研究所】

第一作者：张晓星 通信作者：童红宁

破解了优异水稻种质复粒稻多粒簇生的遗传基础，深入揭示了穗粒数受植物激素调控的新机制，解开了穗粒数和粒重间负关联难题，为粮食增产提供了新技术路径，受多个国际期刊和国内外专家广泛好评，论文连续入选高被引。



复粒稻CL1的穗分枝特征

巴卡亭 III 生物合成酶的鉴定与异源重构

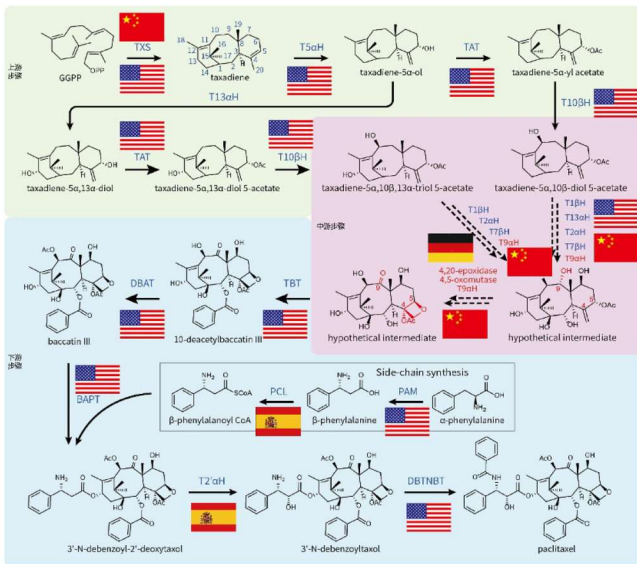
Identification and heterologous reconstitution of the taxol precursor baccatin III biosynthetic enzymes

【农业基因组研究所】 第一作者：蒋彬 通信作者：闫建斌

紫杉醇是植物天然广谱抗癌药物。实现紫杉醇生物合成，是半个世纪以来极为关注的重大科学难题。该成果发现了紫杉醇生物合成途径中最重要的缺失酶，打通了紫杉醇生物合成途径，被誉为“加强基础研究、培育新质生产力”的典范。



“植物大熊猫” 之称的红豆杉



巴卡亭III生物合成途径

昆虫气味受体复合物的精细结构和特殊作用机制

The cryo-EM structure and mechanism of insect odorant receptor complex

【农业基因组研究所】 第一作者：王意东 通信作者：王桂荣



Structural basis for odorant recognition of the insect odorant receptor OR-Orco heterocomplex

Yitong Wang^{1,2*}, Liang Qiu^{1,2}, Bing Wang^{1,2}, Zeyuan Guan¹, Zhi Deng¹, Jie Zhang¹, Song Cao¹, Lulu Yang¹, Bo Wang¹, Zhou Gong¹, Liwei Zhang¹, Weiwei Wu^{1,2}, Chen Li^{1,2}, Deyu Zhang¹, Guojing Wang^{1,2}, Jing Ye^{1,2}

¹Shenzhen Branch, Guangdong Laboratory for Lingnan Modern Agriculture, Shenzhen Institute of Agriculture and Rural Affairs, Agricultural Genomics Institute at Shenzhen, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Shenzhen 518120, China; ²National Key Laboratory of Crop Genetic Improvement, Hainan Tropical Agriculture Science Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Hainan 571101, China; ³State Key Laboratory of Plant-Animal Interactions, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193, China; ⁴College of Entomology and Plant Pathology, China Agricultural University, Beijing 100193, China; ⁵Shenzhen Institute of Information Technology, Shenzhen 518055, China. *Correspondence: wangyitong@caas.ac.cn; liangqiu@caas.ac.cn

Insects detect and discriminate a diverse array of chemicals using odorant receptors (ORs), which are ligand-gated ion channels comprising a divergent odorant-binding OR and a conserved odorant receptor co-receptor (Orco). Here, we report structures of the ApOrco-Orco heterocomplex from the pest aphid *Acyrthosiphon pisum* alone and bound to its known activating ligand geranyl acetate. In these structures, three ApOrco subunits form a scaffold component that contains the ligand and remain relatively unchanged. Upon ligand binding, the pore-forming subunit Orco shifts outward from the central pore axis, causing an asymmetric pore opening for ion influx. Our study provides insights into odorant recognition and channel gating of the OR-Orco heterocomplex and offers structural resources to support development of innovative insecticides and repellents for pest control.

OR is a basic sense supporting animal survival and reproduction [1–6]. Both insects and vertebrates use large repertoires of chemosensory receptors to detect and discriminate odors in their environment [1–6]. Vertebrate odorant receptors (ORs) are members of the GPCR family, which are activated by ligand binding and initiate signal transduction through canonical second messenger cascades via activation of G proteins [1–6]. In contrast, insect ORs function as non-selective cation channels that can be gated by odorant ligands to modulate electrochemical signal transduction [4, 9–25]. The evolution of insect ORs has been strongly linked to their adaptation to terrestrial life [4, 11, 22] (Fig. 1A and B). In winged insects, a functional OR complex comprises a divergent odorant-binding OR and a highly conserved Orco protein [4, 21, 22, 24]. OR families have undergone an expansion from the role of Neoptera, resulting in the OR family number increasing from 10 to 1000 in Coleoptera [2, 24]. The structure of ligand-specific ORs is highly divergent protein family, without homology across insect orders [4, 23], whereas the Orco protein is highly conserved across insect species with a single gene in each species [4, 22, 23]. Notably, some basic, wingless insects have homomeric channels comprising only ORs that function in odorant reception [4, 22, 26, 27] (Fig. 1A and B). To date, structural data for insect OR channels remains limited. The cryo-electron microscopy (cryo-EM) structure of ApOrco protein alone has been determined, revealing the fundamental architecture of a homomeric cation channel [22]. Another study has reported cryo-EM structures of

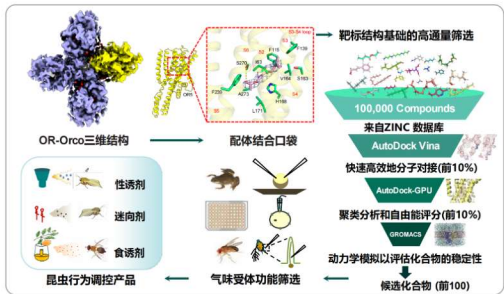
FIGURE 1 | Wang et al. (2024) Science. DOI: 10.1126/science.adc8881

First released: 15 June 2024

science.org

(Page numbers not final at time of first release) 1

在国际上首次解析昆虫气味受体的精细结构和特殊作用机制，发现的新靶标为研发全新作用机制绿色防控方法奠定理论基础。三位院士评价：这一里程碑式突破显著增强我国在昆虫行为调控剂领域的核心竞争力，有望催生一批绿色、高效的昆虫行为调控新产品。人民日报、新华社等央媒报道 20 次。

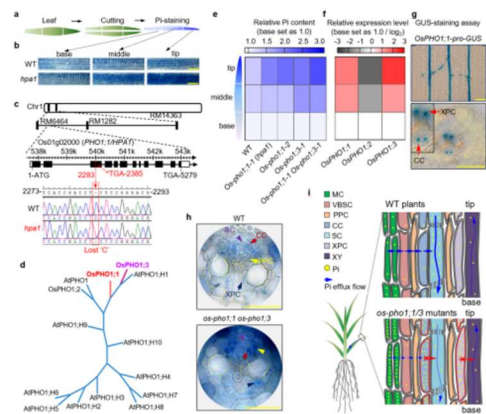


昆虫气味受体离子通道门控机制解析

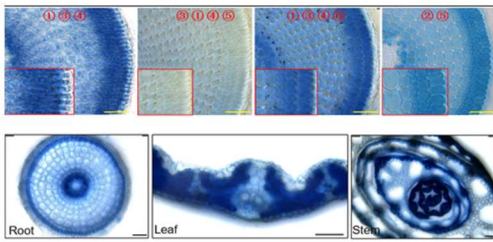
基于气味受体靶标结构的昆虫行为调控产品研发

植物细胞无机磷分布模式可视化检测

Visualization of inorganic phosphate distribution in plant cells



利用IOSA筛选鉴定磷养分高效调控新基因



作物细胞水平的无机磷可视化检测技术IOSA

【农业资源与农业区划研究所】

第一作者：郭美娜 通信作者：易可可

该技术与目前最先进的细胞磷原位检测技术相比分辨率提升至微米水平，操作时间缩短近十倍，单个样本检测费用降低近百倍。利用 IOSA 技术，还首次解析了水稻细胞无机磷的分布模式特征，发现了植物已知磷素核心调控因子在调控细胞无机磷分布方面的新功能，同时还挖掘获得了植物叶片磷高效利用的新基因。相关研究将为磷高效机理研究提供新方法，也为磷高效作物遗传改良提供新抓手。

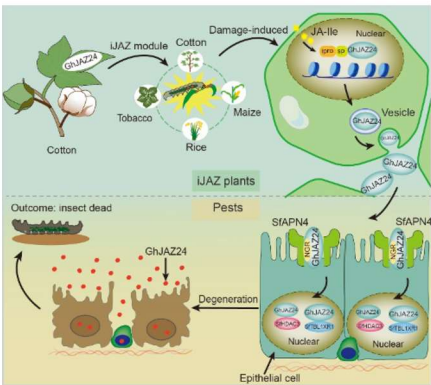


基于 iJAZ 的多种作物抗鳞翅目害虫的工程方法

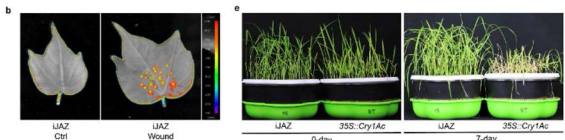
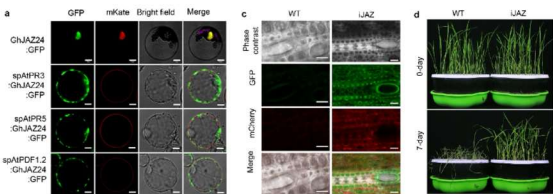
An iJAZ - based engineering approach for multiple crop resistance against lepidopteran pests

【棉花研究所】 第一作者：默辉娟 通信作者：李付广

本团队经过多年研究发现棉花源杀虫蛋白 GhJAZ24，并设计了损伤诱导分泌型表达载体 iJAZ，iJAZ 作物对草地贪夜蛾、棉铃虫、玉米螟等鳞翅目害虫具有广谱抗性。iJAZ 水稻对棉铃虫的抗性由中国农科院植保所实验验证。《中国科学：生命科学》、《Trends in Plant Science》也对本研究发表了评述。



GhJAZ24抑制HDAC3的酶活性诱导昆虫死亡



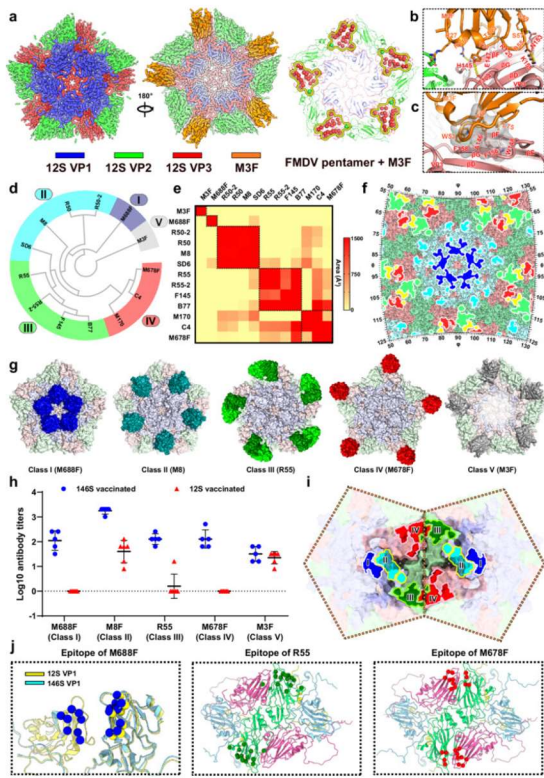
新型抗虫基因GhJAZ24的挖掘及应用

口蹄疫病毒抗原结构和免疫原性降低的结构基础

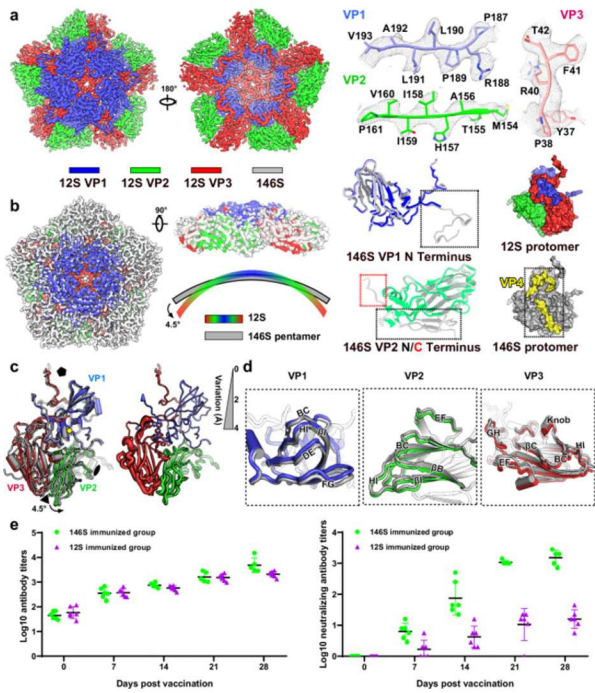
Structural basis for reduced antigenicity and immunogenicity of foot - and - mouth disease virus

【兰州兽医研究所】 第一作者：李昊洲 通信作者：孙世琪

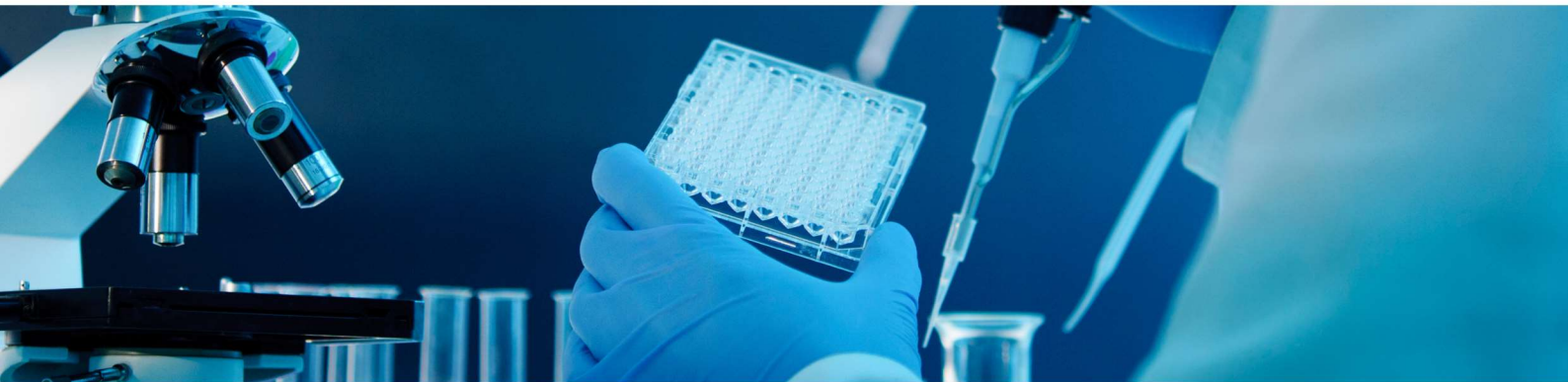
首次报道小 RNA 病毒的五聚体（12S）高分辨率结构，发现 146S 抗原的裂解导致五聚体（12S）表面区域的部分构象发生变化或位移，揭示了疫苗裂解后保护效力不足的原因，为基于结构的 FMD 新型多价广谱疫苗的设计提供有价值的指导。



FMDV抗体的结构图谱分类



FMDV解离五聚体的冷冻电镜结构



02. 重大产品创制、重大技术突破和重大智库报告

Major Product Developments, Technological Breakthroughs, and Think Tank Reports

功能性减脂黄瓜新品种中农脆玉 3 号

【蔬菜花卉研究所张圣平牵头完成】

团队培育出首个功能性减脂黄瓜新品种中农脆玉 3 号，引领了高品质功能性黄瓜品种选育新方向。该品种极大改良了保护地白皮黄瓜品种抗病、抗逆性差，瓜条商品性不佳的问题。富含丙醇二酸，可抑制糖类转化为脂肪，具有减脂功效。该品种为雌性系，单性结实，综合抗病能力较强，适宜全国各地温室和大棚栽培。已获植物新品种权证书和非主要农作物品种登记证书，具有完全自主知识产权。是适合供应大型商超的高端蔬菜品种，市场销售价格高，种植户收益增加明显。在多个省市大面积推广，创下我国黄瓜品种销售权转让新高，荣获多项奖项，入选 2024 中国农业农村重大科技新成果-新产品类。



中农脆玉3号商品瓜

耐除草剂棉花 GGK2 研发与产业化应用

【生物技术研究所郭三堆、梁成真牵头完成】

团队创制的耐除草剂棉花转化体 GGK2 聚合自主知识产权 GR79 EPSPS 和 GAT 基因，其转育的棉花品种可耐受 4 倍以上生产用草甘膦浓度，且喷施除草剂 15 天后，草甘膦残留量低，除草效果好。该成果于 2024 年 1 月获批农业转基因生产应用安全证书，为我国第一例转基因耐除草剂棉花安全证书。同时研制了快速鉴定 GGK2 特异试纸条，目前已与多家棉花种业公司和科研单位签订育种协议并发放 GGK2 种质，转育我国三大棉区 100 余主栽品种，为生物育种产业化应用奠定基础。



GGK2棉花草甘膦田间喷施效果



耐除草剂棉花GGK2安全生产证书

禽流感重组鸭瘟病毒载体活疫苗

【哈尔滨兽医研究所陈化兰牵头完成】

哈兽研动物流感团队历经17年创制了禽流感重组鸭瘟病毒载体活疫苗，于2024年3月26日获得国家一类新兽药证书。该疫苗可同时预防鸭的H5禽流感和鸭瘟，实现“一针防两病”，为世界首创。具有诱导保护效果快和免疫持续期长等特点，可有效提高鸭群H5禽流感免疫覆盖率，将为我国和东南亚禽流感有效防控发挥关键作用，对我国长期有效控制乃至根除H5亚型禽流感具关键意义。



禽流感重组鸭瘟病毒载体活疫苗



禽流感重组鸭瘟病毒载体活疫苗一类新兽药注册证书

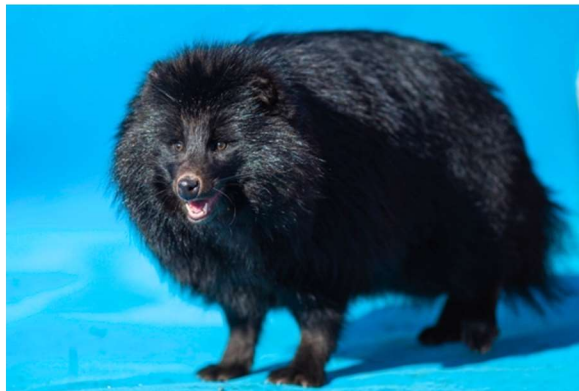
“吉左黑貉”新品种

【特产研究所徐超牵头完成】

中国农业科学院特产研究所主导培育的貉新品种“吉左黑貉”于2023年12月通过国家畜禽遗传资源委员会审定，获得畜禽新品种（配套系）证书，是我国自主培育的世界首个黑貉新品种。该品种培育始于2011年，采用多种方法获得黑貉遗传材料，经横交固定、毛色纯化等过程，历时12年成功培育。其育成丰富了天然本色彩色裘皮，降低了环境危害，提高了产品国际竞争力，有助于打赢毛皮动物种业翻身仗。



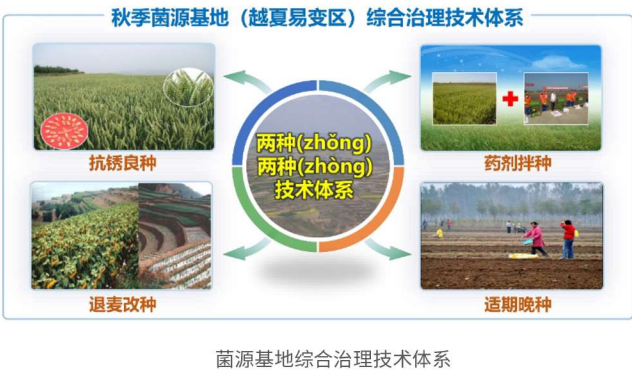
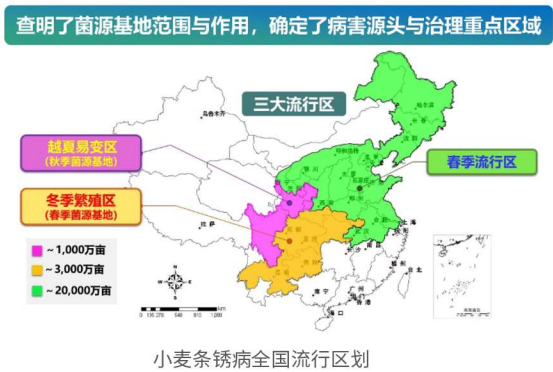
“吉左黑貉”新品种证书



小麦条锈病区域性综合防治技术

【植物保护研究所陈万权牵头完成】

针对我国小麦条锈病频繁流行成灾的严峻形势以及防控科学问题，团队对我国小麦条锈病综合防治技术进行了长期系统研究。查明了中国小麦条锈病菌源基地的精确范围、关键作用及其区间菌源传播关系，建立了病害大区流行异地测报技术；揭示了菌源基地病菌毒性和品种抗病性变异规律与成因，提出应对策略与措施；制定了中国小麦条锈病区域治理策略，创建了综合防治技术体系。出版多部著作、发表多篇论文、制定行业标准，为农业部相关文件提供决策依据和科技支撑。该技术在我国西北、西南菌源基地大规模推广应用 10 余年，显著降低了黄淮海主产麦区病害流行频率和危害程度，每年多挽回小麦产量损失，增收节支，入选 2024 年农业重大引领性技术。



弥粉法施药防控设施蔬菜病害技术

【蔬菜花卉研究所李宝聚牵头完成】

针对设施蔬菜高湿病害危害重、发生规律不清、防治效果差等问题，团队历经 20 年攻关，首次揭示了气溶胶是作物细菌病害快速传播的重要途径，阐明了植物病原真菌传播规律，将传统“白天植株喷药”改进为“傍晚立体空间喷药”。研发了精量电动弥粉机和新型微粉剂，研创了“弥粉法施药防控设施蔬菜病害技术”，施药过程无需兑水，解决了低温高湿等天气传统喷雾无法打药的难题。施药时间缩减，降低人工，提高防效，减少化学药剂用量，对多种设施蔬菜高湿病害的田间防效高。技术核心装备入选 2021 年中国农业农村重大新装备，连续两年入选农业农村部农业主推技术，被多个省级推广部门列为技术指导意见，引领了弥粉法施药行业的发展，年应用面积大。



弥粉法施药技术在温室黄瓜棚内应用



弥粉法施药技术在番茄拱棚内应用

“植物蛋白肉颠覆性加工技术” 引领未来食品产业新方向

【农产品加工研究所王强牵头完成】

该成果针对“高水分挤压法”植物蛋白肉存在的瓶颈问题，率先揭示了高水分挤压过程中植物蛋白形成类似动物肉纤维结构的科学问题，发表多篇高影响力论文并获中国食品科技十大进展；突破了关键技术装备国产化壁垒，实现植物蛋白纤维结构定向调控和动物肉肌纤维拉伸强度模拟，申请多项发明专利并获得我国首个植物肉美国发明专利，入选多项重大技术榜单；建立了国内首条千吨级高水分挤压植物蛋白肉生产线，创制新产品，参与制定标准，成果在多家企业转化应用并在多国展销，获国际食品科学院最高奖，整体处于国际领先水平，得到国际专家高度评价。



植物蛋白肉生产操作流程、产品质量及检测报告

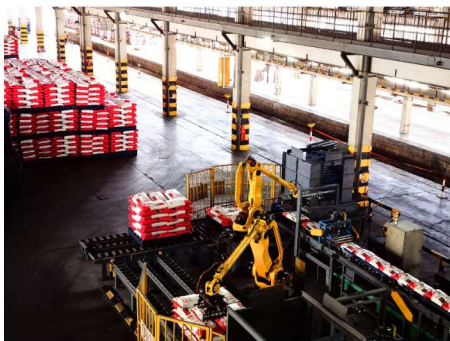


高水分挤压法制备植物蛋白肉生产的终端食品

根—磷高效耦合的磷铵绿色增效技术

【农业资源与农业区划研究所袁亮牵头完成】

该成果被评为 2024 中国农业农村重大新技术。针对磷肥难题，以磷肥“生物强化”和“信号诱导根系主动寻找磷肥”为技术先导，通过全产业链创新，系统性突破多项技术，实现磷肥利用率提高、磷肥减施。成果授权多项发明专利，获专利优秀奖，制定多项国家化工行业标准，获得优惠运价。以该技术为核心的增值磷铵已在多家大型磷肥企业实现产业化，年产量大，打造了知名品牌，将全面推动磷肥行业转型升级，促进磷资源可持续利用和农业绿色高质量发展。



磷铵绿色增效技术产业化应用



增值磷铵肥料新产品应用推广

高品质菜籽油产地绿色高效加工技术

【油料作物研究所黄凤洪牵头完成】

针对油菜籽加工产业面临的技术难题，以优质油菜籽为原料，基于“安全、营养、绿色、高效、智能”理念，团队突破多项关键技术装备，创建高品质菜籽油产地绿色加工技术和成套装备，为油菜籽绿色高效加工与提质增效开拓了新途径，累积在全国示范推广多条生产线。该技术经院士专家组认定处于国际领先水平，获多项科技奖项，被列入国务院办公厅文件推广内容、农机补贴目录，入选中国农业农村重大科技新技术。实现了油菜籽的安全、营养、低耗、高效及高值化加工，促进了食用油消费升级，构建了循环生态农业与资源化多层次利用途径，为油菜产业融合和健康中国战略实施做出突出贡献。



湖北荆州日处理10吨菜籽的高品质菜籽油示范生产线



湖北滋富宝农业发展有限公司生产的7D高品质菜籽油产品

以科技驱动帮扶产业发展的“三保障”路径

【农业经济与发展研究所毛世平牵头完成】

团队聚焦国家创新驱动发展战略，以农业科技创新高效赋能脱贫地区帮扶产业与农业特色产业为研究目标，对全国典型帮扶产业开展调研，明晰制约因素，研判发展问题，明确科技进步影响效果及路径，提出农业科技创新赋能“保障农业技术有效供给、保障农业技术有效推广、保障农业成果有效转化”的脱贫地区帮扶产业“三保障”路径。研究成果被中央办公厅有关信息综合采用，应用于巩固脱贫成果后评估工作，获得中央领导同志肯定性批示，为出台相关政策提供重要决策参考。



四川调研山地农业机械化发展情况

03. 重大科技任务布局

Layout of Major Technological Tasks

任务名称 高油高产大豆品种培育与推广应用

面向保障国家食用油安全、提升大豆自给率的重大需求，布局了高油高产大豆品种培育重大科技任务，针对抗虫耐除草剂新品种缺乏和高油高产大豆底盘品种优势不足等问题，创制了京豆625等一批抗鳞翅目害虫耐草甘膦转基因新材料。新审定高油高产大豆新品种中豆72，油分含量22.60%，蛋白质含量42.40%，区试增产14.2%，适宜在重庆市春播种植；中豆51油分含量22.04%，蛋白质含量40.75%，区试增产8.2%，适宜在长江流域夏播种植。



高油高产大豆新品种-中豆51



抗鳞翅目害虫耐草甘膦
转基因新材料-京豆625

任务名称 玉米抗虫耐逆高产新品种培育与推广应用

面向我国玉米产能提升的重大需求，布局了玉米抗虫耐逆高产新品种培育与推广应用重大科技任务，针对玉米抗虫耐除草剂耐逆等多基因叠加多性状复合的新种质、新品种明显不足的瓶颈，创制转基因抗虫耐除草剂玉米BBL2-2并获批生产应用安全证书，选育中单1130、中单8921等适宜不同玉米主产区底盘品种，建立耐逆高产新品种配套栽培技术，高产示范亩产平均达950公斤以上，应用成效明显。



中单1130



BBL2-2转化体获批安全证书

任务名称

高产优质耐逆水稻新种质创制与新品种培育

面向我国水稻产能提升的重大需求，布局了高产优质耐逆多抗水稻新种质创制与新品种培育重大科技任务，针对我国水稻单产徘徊、优质率不高、突破性高产优质耐逆多抗水稻品种匮乏等瓶颈，创制强优势籼粳交恢复系中恢575，培育长粒籼粳杂交稻嘉禾优175，两年区试平均亩产723.7公斤，比对照嘉优5号增产16.2%，米质优，食味佳，获第五届全国优质稻品种食味品质鉴评（粳稻）金奖。华浙优210获第五届全国优质稻品种食味品质鉴评（籼稻）金奖，预计未来两年单品推广突破100万亩。



嘉禾优175



华浙优210

任务名称

多熟制油菜新品种创制及高效生产技术应用



中油早1号

面向提升油料产能、大力开发冬闲田扩种油菜的重大国家需求，布局多熟制油菜新品种创制及高效生产技术应用重大科技任务，针对多熟制油菜产业发展的主要瓶颈，创制出30余份高产、高油、多抗、短生育期油菜育种新材料，13个新组合在省级以上早熟区试中表现优异。优化了“稻稻油”周年高效生产技术模式，中油早1号生育期约170天，机收亩产166.05公斤，比当地主推品种增产50.95%，创造了三熟制模式下油菜百亩机收实产新纪录。

任务名称

二倍体和四倍体马铃薯突破性种质创制与品种培育

面向保障国家粮食安全与食物多元化供给的战略需求，布局二倍体和四倍体马铃薯突破性种质创制与品种培育重大科技任务，针对四倍体马铃薯遗传背景狭窄，育种技术滞后，优质抗逆等优异种质资源缺乏，加工专用品种长期被国外垄断等问题，以“二倍体杂交育种+四倍体精准改良”双路径并行，设计了马铃薯的理想单倍型，解析了马铃薯杂种优势形成的遗传基础。选育出薯肉金黄、薯形好且长日照结薯的杂交新组合优薯1.1，干物质和类胡萝卜素含量高。四倍体马铃薯产业示范样板成效显著，选育出中晚熟鲜食和油炸加工兼用马铃薯新品种中薯27，外观品质好，抗土传病害，现场实收亩产达5060公斤，较对照Lucinda增产4.3%。



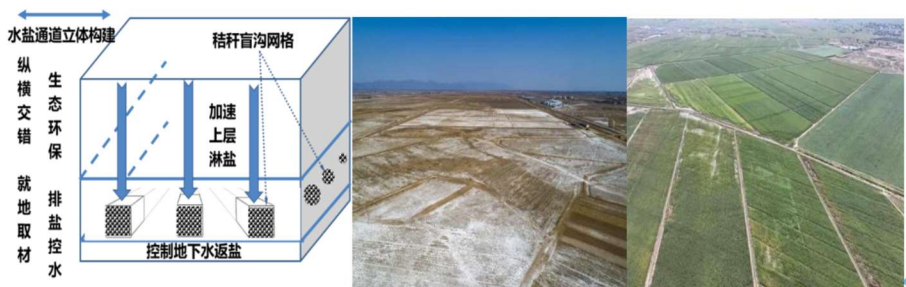
优薯1.1，相较于优薯1.0，
休眠期延长1个月、增产30%

鲜食油炸加工兼用“中薯27”新品种

任务名称

盐碱地分区改良和综合利用技术集成示范

面向稳步拓展农业生产空间、提高农业综合生产能力的国家重大需求，设立了“盐碱地分区改良和综合利用技术集成示范”重大科技任务，针对河套地区盐碱地改良技术储备薄弱、治水改土绿色高效产品缺乏、盐碱地集成示范力度不够等问题，创新盲沟竖井明沟智能排盐、秸秆隔层阻盐降渍、水肥剂高效驱盐、多水源循环利用等核心技术，打造盐碱地节水控盐与生态治理“鄂尔多斯模式”，该模式可实现节水节肥30%以上，耕层平均降盐20%以上，轻度盐碱地玉米增产15%以上，中重度盐碱地向日葵增产10%-30%，累计推广面积超200万亩。



(从左至右依次为盲沟立体排盐技术示意图、盐碱地改良前和改良后效果图)

节水控盐与生态治理的“鄂尔多斯模式”突破了空心盲沟易坍塌、不耐用、效果不稳定的瓶颈问题

任务名称

大豆花生控毒固氮耦合绿色高效关键技术研究

面向提升大豆油料产能和推动农业生产绿色转型的国家重大需求，设立了“大豆花生控毒固氮耦合绿色高效关键技术研究”重大科技任务，针对大豆、花生易受剧毒强致癌性黄曲霉毒素污染，且自然状态下根瘤数量少，单产水平不高的世界性难题，突破了大豆花生高效结瘤固氮提质增产一体化技术，创制了微生物菌剂（ARC菌剂），与播种施肥、栽培管理、分类储用等技术集成，在全国17个省区230个示范点实现大豆和花生分别平均增产15.1%和19.5%，黄曲霉毒素分别下降69%和80%，破解了黄曲霉毒素防控与结瘤固氮效率协同提升难题。



（左图为常规管理措施，右图为ARC菌剂处理）
使用ARC菌剂后大豆瘤数、瘤重、根瘤固氮酶活性分别增加2.33倍、3.52倍、4.19倍

任务名称

小麦茎基腐病灾变规律与绿色防控技术研究

面向突发重大病虫害小麦茎基腐病绿色防控需求，布局“小麦茎基腐病灾变规律与绿色防控技术研究”重大科技任务，针对抗病鉴定标准不统一、监测预警技术落后、专用药剂和施药器械缺乏等问题，开展病原鉴定、智能预报和防控产品装备全链条技术攻关取得重要突破：牵头制定了《小麦抗茎基腐病鉴定评价技术规范》行业标准，为抗病育种提供支撑；研发了基于大数据和机器学习的智能化病害预报器，准确率可达75%，填补国内茎基腐病预报空白；创制专用种衣剂吡虫·苯醚·氰烯酯，防效提高20%以上，已启动复配新农药登记；开发配套专用施药器械，实现对靶高效精准施药；建立综合集成技术核心示范区2000亩，田间防效最高可达92%。



小麦茎基腐病智能化预报器

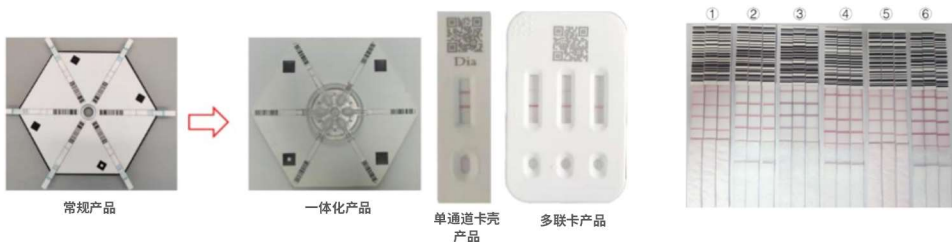


专用种衣剂

任务名称

海南主要蔬菜病虫害绿色防控关键技术与示范

面向人民群众对安全优质农产品的重大需求，布局“海南主要蔬菜病虫害绿色防控关键技术与示范”重大科技任务，针对豇豆蓟马防控难度大、农药使用不规范、农残检测通量及准确度低等问题，采用多靶标试纸条研发和云端图像识别平台搭建双路攻关策略，结合多通道智能承托模块和智能终端，首次实现在15分钟内同时提取、检测农产品基质中18种待测物，并实现数据准确判读与云端上传；构建了花期控害为主的喷、摇、吸“三位一体”豇豆主要害虫绿色防控技术体系，防效达85.69%，农药使用量降低60%-70%，农残检测合格率达100%，入选农业农村部安全优质生产模式，获全国推介。



新型胶体金试纸条检测产品及基于移动终端的农药多残留分析



任务名称

布鲁氏菌病“人病兽防”新模式推广应用

面向国家布鲁氏菌病防控需求，布局“布鲁氏菌病‘人病兽防’新模式推广应用”重大科技任务，针对布病流行地区防控能力不足、疫苗与检测手段匹配性差等关键问题，制定了分区分类、因地制宜的免疫策略，采用牛羊标记疫苗、传统疫苗及配套检测试剂，开展科学的检测、免疫、监测、净化示范工作，建立和推广布病“人病兽防”新模式。在内蒙古、甘肃等牧区建立布病免疫与监测示范点，累计推广羊种新型标记疫苗（M5-90Δ26株）应用1.28亿头份。2024年，内蒙古自治区人间布病发生率较2023年同期下降15.4%。为我国布病防控提供了系统性解决方案，对提升我国布病防控能力和公共卫生水平具有重要意义。



任务名称

油料作物机械化生产关键技术研究及示范

针对我国稻油轮作区油菜生育期不足，制约油菜扩面增产的重大战略问题和产业需求，优化研发了旋耕开沟工作部件，降低旋耕整地功耗，改进了多档机械式调速机构，实现株距稳定调节，优化了栽深仿形控制，熟化完成的2ZG-6型油菜联合移栽机在稻后秸秆全量还田条件下能一次性完成旋耕埋茬、开沟作畦、平土切缝、切块栽插、覆土镇压作业，作业效率达6亩，移栽合格率在85%以上，大大节约用工和作业成本。成果授权国机重工集团常林生产销售，产品已在江西、江苏、湖南、安徽等地推广应用，扩种冬闲田8万亩以上，受到用户的广泛好评。



2ZG-6型油菜联合移栽机



冬闲田移栽效果

任务名称

乡村特色产业高质量发展路径研究

聚焦我国乡村特色产业同质化、附加值低以及市场竞争力弱等困境，在云南沧源、湖北鹤峰和五峰、河南伊川等地建立乡村特色产业高质量发展示范基地4个，形成区域中蜂特色蜂蜜生产技术体系1套，打造沧源“土特产”拳头产品“沧源黑蜜”，带动1018户蜂农实现户均增收8000元以上；集成推广生态低碳茶生产技术体系1000亩，打通生态茶产品价值实现路径，带动山区茶农增收致富。



沧源县中蜂采食米团花



湖北五峰县生态低碳茶生产技术示范

任务名称

农村多元废弃物协同就地处理利用

针对我国农村地区生活生产废弃物产量小、分散分布，常规处理技术成本高、无害化程度低等难题，创新研发耐高盐多功能促腐菌剂、整合有机固废霉解高效腐熟技术工艺，突破耐盐噬热功能菌、多元物料智能互配、高效酶制剂腐熟等核心关键技术，有效解决了传统好氧发酵工艺存在的降解效率低、发酵周期长等技术难题，形成农村多元有机固废协同高效腐熟技术模式，助力农村人居环境整治新提升。



农村多元废弃物堆肥装备



农村多元废弃物堆肥装备农村多元废弃物协同处理装备



科技支撑

- 产业专家团
- 高产高效技术集成与示范应用
- 乡村振兴
- 科企合作
- 知识产权
- 科研布局

01. 产业专家团

入选2024全国农业重大引领性技术2项、主导品种19个、主推技术25项。支撑新一轮千亿斤粮食产能提升。18个产业专家团派出48支科技小分队、近2000人次，奔赴全国28个省市服务支撑粮食丰收专项行动，组织“田间课堂”等技术培训千余次。



ARC功能微生物菌剂诱导花生高效结瘤固氮提质增产一体化等2项技术入选农业重大引领性技术



“中油杂19”等19个品种入选农业农村部农业主导品种



小麦产业专家团开展“田间课堂”

02. 高产高效技术集成与示范应用



玉米密植精准调控技术示范田

支撑农业稳产保供更加有力。玉米密植精准调控高产技术在新疆、内蒙古、吉林等主产省应用超4500万亩，在新疆伊犁十万亩片区增产21.5%，克服黄淮海区不利气候实现夏播玉米亩产超吨粮；“中麦578”年推广面积942万亩，居全国第四，在河北邢台开展万亩示范，创一年两熟区高产纪录；推广小麦条锈病分区域综合防治技术，实现大面积防病保产；构建跨境病虫害防控技术体系，有效遏制迁飞性流行性病虫害向粮食主产区扩散蔓延。



“中麦578”年推广面积居全国第四



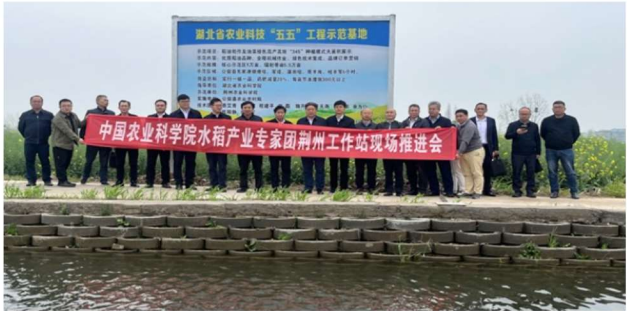
小麦条锈病分区域综合防治技术助力大面积防病保产

03. 乡村振兴

赋能乡村全面振兴更有成效。科技支撑乡村振兴成果入选央视典型案例。“中国农业科学院科技支撑稳产保供 坚定守护大国粮仓”“科技赋能羊产业发展 踔厉打造环县‘中国羊谷’”“弘扬‘宁陵精神’支撑果树产业高质量发展”及“油菜‘三全高效’打造农业丰收致富新业态”等4项实践成果入选《CMG乡村振兴观察报告》2023-2024典型案例。集中力量加强科技帮扶。牵头44个产业顾问组开展产业规划、技术指导、本土人才培养和科技成果转化。深入推进“科技包县”，在黑龙江桦川大田试验示范主粮作物新品种200余个，示范推广新技术15项；在贵州台江打造“鲤吻香米”区域品牌，成功研制工业酸汤技术，助力发展苗家酸汤产业；在甘肃舟曲助力蜂产品检测实验室通过“双认证”。科技援疆援藏不断深入。集成高品质棉花超高产新模式，在北疆冷凉棉区创造了百亩示范田平均亩产750.3公斤的高产纪录。聚焦西藏居民膳食营养健康改善，构建高原特色农产品营养品质检测分析数据库。对西藏特有的“小牛角”辣椒品种提纯复壮，支撑西藏农业高质量发展。区域中心助力央地协同。依托区域中心，统筹组织300多个团队，获得近200项各级科研项目，推动一批先进适用的品种、技术、设施装备在主产区进行集成创新与示范推广。



4项实践成果入选《CMG乡村振兴观察报告》
2023-2024典型案例



18个产业专家团44个产业顾问组在全国各地开展科技服务



以“科技包县”模式服务支撑现代农业主战



杨振海书记为台江酸汤检测实验室揭牌



集成高品质棉花超高产新模式创高产纪录

04. 科企合作

推进与华为、先正达等企业建立战略合作关系，构建完善科研院校、头部企业等多元创新主体合作网。推动与中国农发、大北农、融通农发等院级战略合作企业年度合作项目落地，与蒙牛、中铁建、中粮等头部企业及科企融合发展联合体近200家企业接洽对接，组织院属研究所服务2300余家农业企业，形成了订制研发、联合攻关、平台共建、人才共育、服务赋能等全方位科企合作模式。举办科企融合促进新疆粮棉大面积单产提升工作会，发起科企融合促进新疆粮棉大面积单产提升倡议。



举办科企融合促进新疆粮棉大面积单产提升工作会

05. 知识产权



“中国农业科学院知识产权故事汇”活动

加强知识产权保护 and 高效转化，助力培育农业科技领军企业，促进科技创新与产业创新融合发展。推动提高科研产出质量，以高价值知识产权为纽带促进科企合作。全院知识产权转化率达到27.7%。

06. 科研布局

研究所管理和布局进一步优化。根据中央关于优化国家科研机构定位和布局的部署要求，研究提出优化全院科研力量布局的建议方案。重要省市区域科研力量布局优化完善。编制我院在北京、河南、山东、黑龙江、新疆、内蒙古等重要省（市、自治区）区域高质量创新发展规划，其中《中国农业科学院在河南省高质量创新发展规划（2024-2035年）》已与河南省人民政府联合印发。高质量编制完成中国农业科学院研究生院郑州院区概念性规划、建设项目建议书，建议书通过河南省委专题会审议，初步认定投资规模70亿元，总建筑面积接近100万平方米，为创办中国农业科学院大学“百年大计”夯实基础。

重大科研平台建设：重大科研平台体系化运行。全年落实各类建设资金10.5亿元，牵头的8个全国重点实验室正式运行。聚焦种子、生物安全等重点领域，改善油料、牧草、北方药用植物、梅花鹿、蒙古牛等资源保藏条件，推动南繁作物表型鉴定重大平台投入试运行，作物、畜禽资源保藏与创新利用体系更加完善；全面建成成都中心垂直农业产业示范基地，德州、顺义、沙尔沁等基地台站试验能力持续提升，高效支撑科研项目实施和技术创新集成；建成长岛迁飞昆虫实验、农作物国外引种隔离检疫等设施，为高质量开展生物安全防控强化平台支撑。

重大科研设施布局：推进重大科技平台体系化建设，全面提升科技自立自强核心支撑能力。国家南繁作物表型鉴定设施、国家种业创新中心、北方水稻研究中心建成运行，农业基因组学研究中心全面建成，国家农业生物安全科学中心西北中心加快建成，安阳创新基地一期科研用房结构封顶，国家畜禽种质资源库完成地下主体结构施工，南繁国际合作交流中心即将开工，国家土壤样品库、国家植物生物安全资源保藏利用设施和国家农业微生物资源库等项目可研报告已报部评审，形成“建成一批、在建一批、立项一批”梯次推进格局。

国家南繁作物表型研究设施是我院支撑南繁硅谷建设的先导项目，该项目以水稻、玉米、棉花等为研究对象，聚焦大田与可控环境下作物表型交互机理与理论研究重大

科学问题，构建多生境、多维度、全生育期表型与基因型规模化精准鉴定平台，大幅提升我国在优异种质创制、重要基因挖掘及重大品种培育等方面的自主创新能力。总建筑面积4.6万平方米，配套建设大田环境表型鉴定设施、规模化验证区。建设地点海南三亚。



国家南繁作物表型研究设施实景图

北方水稻研究中心是我国布局在东北地区重要的国家级科技创新平台，也是我院在全国农业科研整体布局、推动北方地区水稻产业发展的重大部署。该项目聚焦国家粮食安全重大战略，重点围绕我国北方水稻种质资源创新、新品种选育、生理生态研究以及栽培技术创新、土壤培肥及修复研究等6大领域以及北方水稻产业发展中共性技术、关键技术研发等开展科研攻关，助力推进产业升级换挡和提质增效。总占地面积411亩。建设地点黑龙江宝清。



北方水稻研究中心实景图

种业创新中心以农作物、畜禽和农业微生物为对象，承接种质资源、理论基础和表型研究等上游重大平台的成果，聚焦育种技术创新、品种创制、良种繁育与

加工、产业孵化等种业创新中后端，深度融合种质与信息两大资源要素，构筑生物育种应用基础研究和战略性品种研发高地，助力“南繁硅谷”、国家热带农业科学中心及海南自由贸易港建设。总建筑面积5万平方米。建设地点海南三亚。



种业创新中心实景图

农业基因组学研究中心是我院贯彻落实粤港澳大湾区发展战略的具体举措，该项目瞄准粮食安全、生物安全和生态安全等国家重大需求，重点开展以基因组学为引领的大数据生物学、合成生物学等基础研究，突破复杂基因组分析、全基因组设计育种、合成基因组、人工染色体等农业重大科学与前沿技术问题，推动基因组学与农业、食品等学科领域交叉融合，成为我国基因组学研究领域的“国之重器”。总建筑面积3.5万平方米。建设地点广东深圳。



农业基因组学研究中心实景图

国家农业生物安全科学中心西北中心是我院落实“举院援疆”战略的重要支点，该项目旨在推动解决西部地区特色绿洲农业重大科技问题，服务西部农业生产和产业发展重大需求，打造成高端要素资源集聚、创新优势明显的创新驱动发展先行区，形成全面覆盖粮油、棉花和纺织服装、绿色有机果蔬、优质畜产品等四大农业产

业集群的关键共性技术攻关创新支撑体系，构筑我国防控外来生物入侵西北安全屏障。总建筑面积1.2万平方米。建设地点新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州。



国家农业生物安全科学中心西北中心效果图

安阳创新基地是我院聚焦打造大京区协同发展格局，在京外布局的重大设施集群和综合性科研平台。该基地承接京区作物、植保、畜牧等领域等学科力量延伸拓展，同时布局小麦、玉米、油料、生猪、肉鸡等区域重点产业发展全产业链研发平台，按照“一体两翼多元”整体布局，建成一流的农业科技创新高地、乡村振兴示范高地、农耕文明传播高地，全面服务区域乃至全国农业农村高质量发展。一期工程总建筑面积8万平方米。建设地点河南安阳。



安阳创新基地一期工程效果

国家畜禽种质资源库是推动实现我国畜禽种质资源战略保存的重要项目，以超低温保存和保种监测预警技术创新，有序衔接引种基地、区域级基因库、畜禽保种场和保护区等活体资源保护机构，实现畜禽种质资源活体保护与遗传物质保存互为补充的高效保护体系，成为国家畜禽种质资源保护体系的“根基”与“核心”，推

动畜禽育种、基础研究、产业化发展与国际竞争力快速提升，成为世界领先、国际一流的畜禽种质资源创新中心。总建筑面积1.4万平方米。建设地点北京。



国家畜禽种质资源库效果图

南繁国际合作交流中心是我院支撑南繁硅谷建设、搭建国际合作交流平台的重要项目，聚焦国家粮食安全和种业创新中重大科学与技术问题，发挥海南自由贸易港政策、资源和区位优势，以“一带一路”国际合作为纽带，开展种质资源发掘与利用、生物育种等领域合作研究，推动形成以我国农业科技为创新核心，国际农业生产命运共同体相统一的南繁作物育种网络新格局。总建筑面积0.63万平方米。建设地点海南三亚。



南繁国际合作交流中心效果图

国家农业微生物资源库致力于打造我国农业微生物种质资源保护与利用的“诺亚方舟”，实现种质资源收集多样化、保藏容量规模化、保藏方式系统化、保藏设施现代化和资源管理智能化。将具备保藏20万株500万份农业微生物菌种、DNA以及微生物样本的能力，能够实现对库藏资源的精准鉴定与系统评价，可满足未来50年我国农业微生物种质资源战略储备、基础研究、生产

应用与国际竞争等方面的重大需求。总建筑面积1.2万平方米，建设地点北京通州。



国家农业微生物种质库效果图

植物生物安全资源保藏利用国家重大科学研究设施致力于打造国内领先、国际一流的集植物生物安全资源收集保藏、重大理论创新、“卡脖子”技术攻关和高质量人才培养于一体的大型国家级资源保藏利用科学研究设施。实现植物生物安全资源的系统化收集、多样化保藏和智能化管理。将具备24.5万份活体、标本、种子，100万份DNA/RNA 遗传资源等植物生物安全资源保藏能力，可满足未来50年我国植物生物安全基础研究、技术研发和战略资源储备需要。总建筑面积1.89万平方米，建设地点北京昌平。



植物生物安全资源保藏利用国家重大科学研究设施效果图

国家数字农业农村科研协同创新平台致力于打造开放科学研究、自主安全可控、泛在可持续的服务农业科研第四范式的新型数据密集型科研协同创新平台。构建存储能力达到10PB、计算能力达到20PFlops的资源集约、柔性可扩展、高算力集群计算系统，研发农业科研通用算法并面向场景协同应用，实现智能化、专业化农业学术搜索引擎和知识发现，为农业科学研究提供“数据+算法+算力”等方面有力支撑。主要建设内容为购置软、硬件设施，并进行系统开发、集成，建设地点北京海淀。

重点举措

- 科技创新工程
- 国际合作发展战略
- 人才体系建设

01 科技创新工程

Scientific and Technological Innovation Project

深入推进创新工程实施。2024年，持续推进基础科学研究中心建设，已建设11个中心，遴选启动22项科学任务；重点支持院重大科技任务，新增支持任务13项；继续支持农科英才成长，为448位英才提供科研工作经费支持。组织开展创新工程跨越发展期中期评估。分级开展研究所对科研团队评估、研究所自评估、院对研究所评估，覆盖院属36个单位、330个科研团队。系统督检创新工程2021—2023年的实施进展、资金使用效益，查找短板与不足，研究提出科研团队和研究所调整改进方案，进一步聚焦“四个面向”，校正研究所发展方向，集中力量促进重大成果产出。加快推进创新工程新一期顶层设计和战略谋划，力求发挥中国农业科学院的体系化建制化优势，谋划科技创新行动，强化有组织科技创新体系，着力突破事关农业农村发展全局和长期利益的关键核心科技问题。



科技创新工程跨越发展期中期评估院所评估会

02. 国际合作发展战略

International Cooperation Development Strategy

参与全球粮农治理，服务国家外交大局

牵头参与G20农业首席科学家会议、中欧农业和食品科技合作磋商与对话等多双边框架下的农业科技合作事务。协调推进与CGIAR全面合作，深度参与气候变化、农药、兽药、土壤、食品安全、农产品质量等领域谈判磋商和规则制订。发起中非农业科技创新联盟倡议，被纳入习近平总书记访非成果和《中非合作论坛—北京行动计划（2025-2027）》。全年接待5位正国级、32个部级代表团来访。



安提瓜和巴布达总理贾斯顿·布朗率团到访中国农业科学院



中国农业科学院与非洲科学院在2024中非创新合作与发展论坛开幕式上共同宣布正式启动中非农业科技创新联盟建设

国际大科学计划取得实质性突破，创新引领力不断强化

农作物基因资源阐释（G2P）大科学计划获得中央领导同志以及科技部、农业农村部的高度重视，培育项目顺利完成验收结题，获得FAO、盖茨基金会等国际合作伙伴高度认可和支持。



组织召开G2P国际大科学计划理事会第一次全体会议

积极推动农业科技“走出去”



草地贪夜蛾分区治理策略荣获2024年FAO成就奖

跨境虫害监测技术和产品综合防治方案被老挝农林部授予“特别贡献奖”。草地贪夜蛾分区治理策略被FAO采纳推广，荣获2024年FAO成就奖。组织实施国际农业科学计划第二期项目，聚焦动物疫病防控、跨境病虫害防控、作物育种等重点领域，推动产品技术海外转化，引入国内外企业参与，促进全产业链海外落地。我院4项成果荣获“第五届全球减贫案例征集活动”最佳减贫案例。



我院水稻所专家在肯尼亚执行国际农业科学计划二期项目



我院油料所推荐的中非芝麻合作案例获评联合国最佳减贫案例

引进和培养并重，国际化队伍建设成效显著

全年引进外国专家173人次，全职引进非洲科学院前院长、中国工程院外籍院士菲利克斯·达科拉担任我院高级顾问。2人获外国专家最高奖项中国政府“友谊奖”，截至目前，我院已有16名外籍合作专家获奖。接收来自7个发展中国家17名“杰青”到12个研究所访学交流。组织全院承担和实施援外培训班32期，其中部长级培训班4期，促进了南南合作机制下的高层对话。



全职引进非洲科学院前院长达科拉院士作为我院高级顾问

106名专家在国际学术组织和国际治理机制中兼任高级管理职务，358名专家在710份国际知名期刊兼任编辑。已有6位农业外交官到驻外使领馆、代表团工作，6位科学家在联合国粮农组织（FAO）等国际组织任职。成功获批国家公派高级研究学者、访问学者、博士后项目9项，国家建设高水平大学公派研究生项目34项，获批率在农业科研机构中名列前茅。全年派出因公出国（境）团组515个共1084人次；邀请外宾来访546人次。



国务委员谌贻琴为我院推荐的两位外国专家颁发中国政府友谊奖



我院举办“一带一路”国家数字农业与乡村振兴部长级研修班

03 人才体系建设

Talent Pool

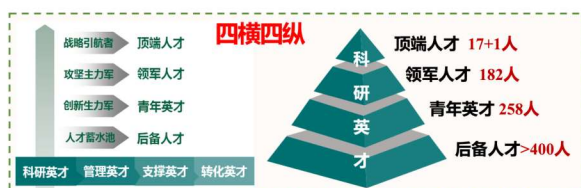
人才工程

高层次人才队伍不断壮大。新增高层次人才55人，全职柔性引进非洲科学院院士1人，全职引进国家杰出青年基金获得者1人，通过国家专项引进青年人才6名；1人获光华工程科技奖，1人获何梁何利基金科学与技术进步奖，1人获科学探索奖；新增高级职称446人。

农科英才品牌工程优化升级。优化农科英才评价，新遴选科研英才37人，强化支持期满动态调整，农科英才总量达到477人。

全方位支持培养青年人才。24位青创成员成长为院级青年英才，7位入选国家级人才计划。启动青年人才领航计划，在重点领域结成“师徒”312对，“传帮带”赋能青年人才职业“黄金期”健康发展；持续实施青年远航计划，新派出17位青年人才赴海外一流院校访学。

深化人才评价机制改革。强化人才评价顶层设计，研究出台关于深化人才分类评价机制改革的实施意见，围绕人才评价“全链条”，破立并举提出80余项改革举措。优化农科英才支持期评价体系，强化使命导向，构建涵盖理论创新、技术突破、产品创制、市场应用的多维度、综合性评价体系，引导实现产业链上下游以及学科间的融合发展。



育结合

- 聘任重大科技任务技术总首席，让顶端人才“谋大事”
- 给予充分自主权，做好配套支持，让领军人才“作表率”
- 实施“青10条”专项人才计划，让青年人才“挑大梁”
- 实施博士后奖助计划等，让后备人才“能出彩”

研究生教育

拥有作物学、园艺学、植物保护、畜牧学、兽医学5个A+学科，生物学、农业资源与环境2个A学科，



中国农业科学院召开研究生教育工作会议

生态学、食品科学与工程2个A-学科。此外，农业硕士专业学位为A。现有博士生导师1040人，硕士生导师1771人。

中国现代农业联合研究生院开局良好，教育部下达专项博士指标增加169个、硕士指标增加130个，增量创新高，总数达2177人。设立五大学部，成立教育指导委员会，组建高水平跨院校教学团队和联合导师组，共建百门优质课程。

新增食品科学与工程博士一级学科、农业博士专业学位以及气象、食品与营养硕士专业学位共4个学位授权点，申报获批成功率100%，实现11大学科集群博士点全覆盖。聚焦重大任务实施协同机制，对接农业科技创新需求和重大攻关任务确定研究生选题方向，博士论文选题来源于国家级科研项目比例达80%。“出口”质量保持良好态势，1篇博士学位论文获2024年北京市优秀博士学位论文、1篇获提名。在2021—2022学年北京地区硕士学位论文抽检中，被抽检的56篇论文全部为“良好”及以上。1篇专业学位硕士论文入选全国农业硕士典

型学位论文案例。组织并指导学生参加中国研究生乡村振兴科技强农+创新大赛、全国研究生数学建模竞赛、第二届兽医专业学位研究生创新创业大赛等各类国家级研究生实践创新赛事并斩获佳绩。

2024年录取来华留学生110人，在校留学生295人，来自46个国家，博士留学生规模位于国内高校前列。毕业留学生50人，其中博士45人、硕士5人。聘任首批留学生校友大使9人。1名留学生导师荣获国家留学基金委2024年“感知中国—明星导师”称号。顺利通过来华留学生高等教育质量再认证，认证综合报告给予“国际化办学和科研实力处于行业领先地位，在农科院校中具有较强的示范引领作用”的高度评价。2024年招收中外合作办学项目博士生40人，来自海外高校、国内“双一流”高校、中国农科院的生源中比项目占80%、中荷项目占85%。项目学生在《Nature》《Nature Genetics》发表高水平文章，毕业生就业率达97.1%。作为全球17家单位之一，参与发起成立“食物、保护和护理全球合作博士平台”。



来华留学生高等教育质量再认证现场审查



来华留学生参观药食同源试验温室

博士后工作

开展预聘博士后试点，构建提前甄选、重点保障的博士后选聘工作机制，集聚更多优秀博士后来院、留院工作；在站博士后突破900人，居全国农林高校及科研机构首位，博士后科学基金同比增长7%，新增博士后创新实践基地3个。

附录

- 组织机构图
- 年度经费与人员构成
- 学科体系

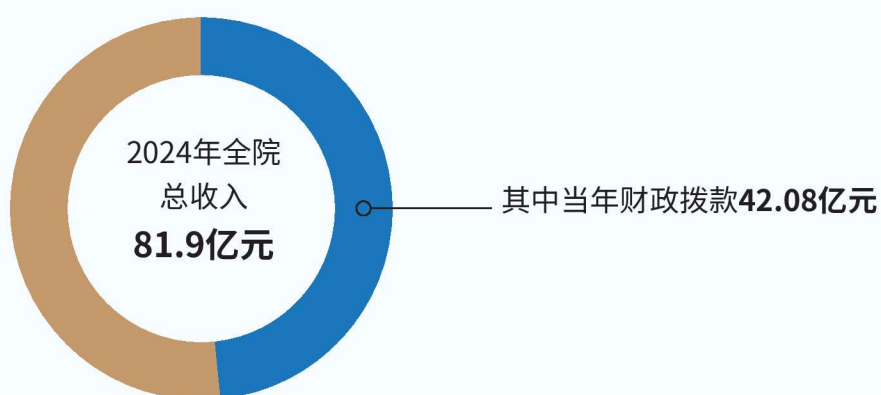


组织机构图

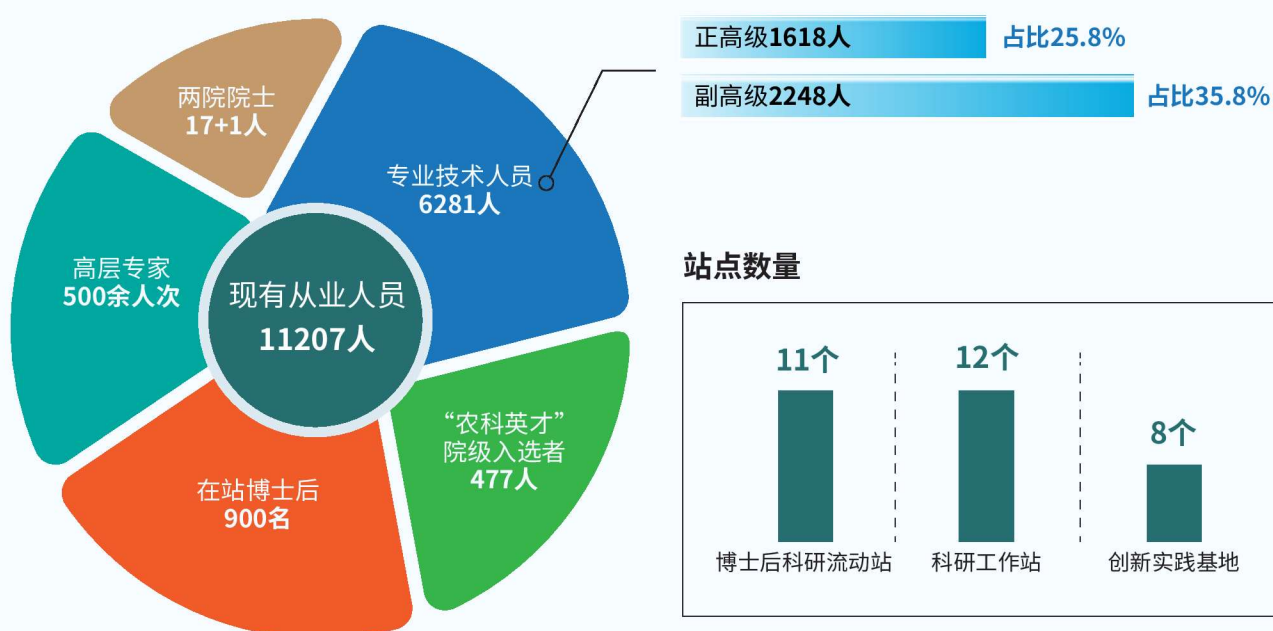


年度经费与人员构成

2024年全院总收入81.9亿元，其中财政拨款收入42.08亿元。财政拨款收入中，院统筹科研项目经费14.46亿元，占财政拨款收入的34.36%。



现有从业人员11207人，在编职工6670人。目前，专业技术人员6281人，其中，正高级1618人、副高级2248人，分别占专业技术人员总数的25.8%、35.8%。现有“两院”院士17+1人，高层次专家500余人次；“农科英才”477人。博士后科研流动站11个、科研工作站12个，创新实践基地8个。



学科体系

学科体系更加健全。聚焦基础前沿和重点领域，加强学科建设，强化农业微生物、生物安全、乡村发展、农村能源等学科力量布局，形成“11大学科集群、58个学科领域、283个重点方向”的三级学科体系。

中国农业科学院学科设置简表

学科集群（11个）	学科领域（58个）	重点方向（283个）
农业基础前沿	前沿技术研究等4个学科领域	基因编辑技术等26个重点方向
作物	作物种质资源等5个学科领域	作物种质资源收集与保护等47个重点方向
园艺	园艺作物遗传育种等4个学科领域	蔬菜遗传育种等20个重点方向
植物保护	作物病害等6个学科集群	粮食作物病害流行监测与防控等19个重点方向
农业资源与环境	耕地与土壤等6个学科领域	土壤培肥与改良等22个重点方向
畜牧	动物遗传育种等5个学科领域	猪遗传育种等27个重点方向
兽医	动物疫病等6个学科领域	禽疫病等21个重点方向
农业微生物	农业微生物生态与功能等4个学科领域	作物促生微生物等16个重点方向
农产品质量与加工	农产品质量安全与控制等5个学科领域	粮食质量安全与控制等25个重点方向
农业装备工程与信息	农业机械装备等6个学科领域	种植机械等25个重点方向
农业经济与农村发展	农业经济学等7个学科领域	农业技术经济理论等35个重点方向



CAAS

电 话: +86-10-82105704

传 真: +86-10-62174060

电子邮件: diccaas@caas.cn

网 址: www.caas.cn

地 址: 北京市海淀区中关村南大街12号