

# 创建世界一流的热带农业科技创新中心

## ——“十三五”时期中国热带农业科学院创新发展答卷

□□ 朱安红 刘倩 操戈 邓卫哲 文/图

习近平总书记高度重视热带农业的发展，2013年4月，他在视察海南时提出“使热带特色农业真正成为优势产业和海南经济的一张王牌”；2018年4月，他亲自作出“打造国家热带农业科学中心”“做强做优热带特色高效农业，打造国家热带现代农业基地”的重要战略部署。面对习近平总书记的殷殷嘱托和战略安排，中国热带农业科学院（以下简称“中国热科院”）不负重托，不辱使命，立足中国热区，面向世界热区，扛起了国家战略科技力量的责任与担当，为服务热区农业农村发展、国家战略物资安全有效供给和国家科技外交做出重要贡献。

### 攻坚克难：解决热带农业前沿科学问题 突破“卡脖子”关键技术

“十三五”期间，中国热科院科研团队站在全产业链视角开展各环节关键技术的协同创新，不断加强基础与应用基础研究，解决一批热带农业基础和前沿科学问题，突破一批热带农业“卡脖子”技术，破解一批制约现代热带农业产业发展关键技术难题，不断促进热带农业产业链由“物理拼凑”向“化学融合”转变，在提升热带农业科技原始创新能力的同时，努力实现全产业链技术进步。

——在基础研究领域取得一批原创成果。热带作物基因组学等基础前沿领域取得重大突破，完成芒果、香蕉、胡椒、天然橡胶、木薯、椰子、沉香等重要热带作物的全基因组测序与遗传图谱构建，自主研发规模化基因组大数据平台。绘制的芒果染色体级别精细基因组图谱，从基因组水平上揭示了芒果物种进化机制和栽培品种驯化历史。完成染色体水平香蕉B基因组测序，揭示香蕉A、B基因组的分化，为香蕉遗传改良奠定了重要基础。绘制“热引1号”胡椒染色体级别精细基因组图谱，综合解读了胡椒的基因组特征和物种进化位置，为被子植物演化及胡椒碱生物合成提供了新的见解。建立世界首个沉香特征性成分质谱数据库，为快速检测沉香的品质提供了重要支撑。完成高椰椰子全基因组测序，挖掘椰子以及棕榈科作物耐盐、抗旱、抗寒、高油等功能基因。

——在关键技术领域突破一批“卡脖子”技术难题。高性能天然橡胶加工关键技术取得重大突破，建立标准化高性能天然橡胶中试生产线并实现批量化生产，打破了国外技术垄断。建立具有世界先进水平的橡胶树、油棕组培苗组织扩繁技术体系，有效提高了良种覆盖率。积极开展椰心叶甲、螺旋粉虱、红棕象甲等外来入侵生物的监测预警与防控，有效控制了其发生与危害，成为我国入侵生物防治的成功范例。研发香蕉枯萎病综合防治技术，田间应用病害发病率控制在10%以下。研发土壤改良与修复新技术50多项，为提升土壤肥力，改善农田生态环境，提高生产效率提供了有力支撑。开展南药、黎药资源普查及种质资源库建设，构建了艾纳香、槟榔、益智等特色药材的开发利用及规范化种植技术体系。研发电动割胶刀、玉米和菠萝收获机、胶园开沟施肥联合作业机等新型机具，有效提高了劳动生产率和资源利用率。

——在创新条件保障上获得一批重大支持。获得省部级科技奖励55项（特等奖1项、一等奖15项）、何梁何利奖1项。依托国家重要热带作物工程技术研究中心、海南儋州国家农业科技园区、国家热带植物种质资源库等94个省部级以上科技平台，实现了热带农业各研究领域均有省部级平台支撑。组织开展重大科研专项策划和申报，获批立项科研项目4000多项，竞争性科研项目经费近10亿元，较“十二五”期间增长14%。特别是，牵头承担“农特产品收获技术与装备研发”“热带果树化肥农药减施增效技术集成研究与示范”“特色经济作物化肥农药减施技术集成研究与示范”“热带作物重要性状形成与调控”“热带作物种质资源精准评价与基因挖掘”“热带作物高效育种技术与品种创制”“热带作物增产降本增效栽培技术集成与示范”“特色热带作物产业链一体化示范”等8项国家重点研发计划。截至目前，热带农业领域的国家重点研发计划项目均由中国热科院牵头实施。

——在学科建设上建立一套特色鲜明的科技创新体系。建立学科齐全、功能完备、特色鲜明的热带农业“领域+学科”科技创新体系，创新领域涵盖热带经济作物、南繁种业、热带粮食作物、热带冬季蔬菜、热带饲料作物与畜牧、热带海洋生物等大农业范围。聚焦作物学、植物保护、农业生物工程等17个一级学科和51个二级学科，其中，植物与动物科学、农业科学2个重点学科进入全球ESI前1%学科。

——在人才培养上获得一批重大支持。获得省部级科技奖励55项（特等奖1项、一等奖15项）、何梁何利奖1项。依托国家重要热带作物工程技术研究中心、海南儋州国家农业科技园区、国家热带植物种质资源库等94个省部级以上科技平台，实现了热带农业各研究领域均有省部级平台支撑。组织开展重大科研专项策划和申报，获批立项科研项目4000多项，竞争性科研项目经费近10亿元，较“十二五”期间增长14%。特别是，牵头承担“农特产品收获技术与装备研发”“热带果树化肥农药减施增效技术集成研究与示范”“特色经济作物化肥农药减施技术集成研究与示范”“热带作物重要性状形成与调控”“热带作物种质资源精准评价与基因挖掘”“热带作物高效育种技术与品种创制”“热带作物增产降本增效栽培技术集成与示范”“特色热带作物产业链一体化示范”等8项国家重点研发计划。截至目前，热带农业领域的国家重点研发计划项目均由中国热科院牵头实施。

——在学科建设上建立一套特色鲜明的科技创新体系。建立学科齐全、功能完备、特色鲜明的热带农业“领域+学科”科技创新体系，创新领域涵盖热带经济作物、南繁种业、热带粮食作物、热带冬季蔬菜、热带饲料作物与畜牧、热带海洋生物等大农业范围。聚焦作物学、植物保护、农业生物工程等17个一级学科和51个二级学科，其中，植物与动物科学、农业科学2个重点学科进入全球ESI前1%学科。

牧、热带海洋生物等大农业范围。聚焦作物学、植物保护、农业生物工程等17个一级学科和51个二级学科，其中，植物与动物科学、农业科学2个重点学科进入全球ESI前1%学科。

### 开拓创新：闯出成果转化加速度 支撑热带现代农业高质量发展

“十三五”期间，中国热科院围绕热带农业产业发展需要和热区农民增收需求，以农业生产技术、绿色投入品、优质农产品的有效供给为主要目标，强化成果转化应用，为热区脱贫攻坚和乡村振兴提供重要支撑。

### 集成创新一批服务“三农”模式，助力热区脱贫攻坚和乡村振兴。

建立四川攀枝花“南亚热带干热河谷芒果产业发展模式”，实现产值近40亿元，芒果产业成为攀枝花农业供给侧结构性改革的重要支撑。建立贵州兴义“石漠化综合治理扶贫模式”，实现了“果上山，草盖地，藤盖石，草养畜，粪还林”，平均亩产值增长20倍至30倍，让“石漠”变“沃土”，让“荒山”变“宝山”。建立云南怒江“绿色香料产业带动脱贫攻坚模式”，帮助当地成立草果研究院，打造草果种质资源圃，开发系列特色绿色香料产品，促进绿色香料产业科学持续稳定发展。建立海南白沙“拥村特色产业精准扶贫模式”，大面积推广橡胶幼林间种山兰稻和橡胶成林间种益智和生姜等技术，带动农户均增收2114元。建立广东湛江“巴东村特色畜牧循环养殖模式”，实现年出栏优质黑山羊200多头，粪便无害化处理达98%以上，年加工农业废弃物秸秆饲料500多吨，年产值达100万元以上。

### 转化推广一批代表性成果，助推热区热带农业产业发展。

构建全链条的科技成果转化应用体系，转让、许可、作价入股成果140多项，研发上市科技产品160多个。研发的“美月”西瓜、“热农1号”芒果、热研1、2号沉香、中糖1、2、3、4号甘蔗、热研3号咖啡和文椰系列椰子新品种得到市场的广泛认可，相继获得海南省名牌产品、湛江-东盟博览会优秀产品、中国国际高新技术成果交易会优秀产品等荣誉称号。电动割胶刀被推广到全球11个主要植胶国。胡椒间作槟榔高效栽培、芒果果实软化控制、澳洲坚果嫁接育苗、沉香整树结香、澳洲淡水龙虾种苗繁育与高效生态养殖、椰心叶甲防治等30多项技术被广泛应用于农业生产，取得良好的社会和经济效益。

### 教育培训一批生产经营主体，增强科技转化成果和应用力量。

以“全国新型职业农民培训基地”和“海南省扶贫致富带头人培训基地”为依托，围绕贫困地区特色产业发展，加大“生产经营型、专业技能型、社会服务型”新型职业农民培育工作力度，累计在热区举办橡胶、椰子、槟榔、果树、蔬菜、花卉、香料饮料和非洲猪瘟等领域技术培训2700多场次，培训农户30多万人次；举办或承办各类专业培训班1000多期，培训农村农业业务骨干、专业人才、新型经营主体等各类学员4万多人。热带农业科技培训覆盖海南全省和广东、广西、四川、贵州、云南等省区。参训学员积极发挥辐射带动作用，参与热带农业知识、技术、信息的传播和推广，成为推动农村繁荣、农业发展以及农民增收的重要力量。

### 筑巢引凤：培养优秀科技创新人才 接续助力热带农业创新发展

千帆竞发，人才为本。“十三五”期间，中国热科院始终坚持人才是第一资源、创新是第一动力的发展理念，实施人才强院战略和“热带农业十百千人才工程”，突出事业需求，培育高水平创新团队，加强人才培养输送，把各方面优秀人才集聚到热带农业科技宏伟事业中来，为热区脱贫攻坚和国家农业对外合作提供强有力人才支撑。

——引培并举，汇聚高水平人才团队。5年来，中国热科院坚持“高端引领、重点支持、强优势补短板、调结构提质量”的人才发展目标，推进传统热带农业向现代热带农业发展的人才布局，实现基础研究、应用基础研究、技术创新、成果转化和支撑服务等各类人才逐步均衡发展。坚持人才以用为本、引才引智相结合，延揽高端智慧，实施“院士工程”，高层次人才和青年英才引培计划，以“固定+流动”模式引进院士等高层次人才21人，招录博士（后）等急需紧缺人才397人，高级专业技术人才比例提升28%，博士硕士职工比例提高10%。自主培养国家杰出青年、百千万人才工程国家级人选、中华农业英才奖、何梁何利奖等国家级人才（项

目）70多人次，入选海南、广东、贵州等热区高层次人才计划（项目）800多人次、全国农业科研杰出人才创新团队8个、中华农业科技奖优秀创新团队2个，入选海南自贸港“双百”人才团队16个，占热带特色高效农业创新团队的40%。



创建世界一流的热带农业科技创新中心。



立足中国热区，科技助力脱贫攻坚和乡村振兴。



面向世界热区，积极服务“一带一路”建设。



共享中国热带农业科技成果，95个热区国家2155名学员受益。

——发挥特色，打造创新人才载体。5年来，中国热科院立足队伍可持续发展，聚焦国家重大需求，依托国家重大科技任务和平台，注重学科领域布局，加快打造人才发展载体。特别是，结合国家热带农业科学中心、国家重要热带作物工程技术研究中心、部省重点实验室、各类协同创新平台（研究中心、研究室）等科研布局

的推进，充分发挥科技部创新人才培养示范基地的功能作用，推进项目、基地、人才紧密结合，新获批建设国家技术转移人才培养基地、院士创新平台11个、博士后科研工作站5个，为各类人才搭建更多的创新舞台，拓展更大的发展空间，凝聚造就具有国

际水平的大师级人才、科技领军人才以及开展原创性、引领性、系统性创新的高水平人才。

### ——创新机制，激发人才干事创业活力。

5年来，中国热科院深挖人才潜力，激发创新活力，不断完善人才发现、培养、激励机制，围绕人力资源规划、选聘、配置、

开发和评价等关键环节（修）订配套制度30多项，为改革立柱架梁，为机构人才“放权”“松绑”。特别是，聚焦热区脱贫攻坚和经济高质量发展、自贸港建设和“一带一路”建设等战略需求，突出实干实绩实效导向，改革职称评聘、绩效考核和绩效工资分配办法，实施专业技术岗位聘用动态调整和推进干部年轻化，激发创新单元组织活力和科技人员内生动力。把优秀青年人才放到重大科技攻关中、重要岗位上去历练，选派科技人员300多人次参加博士服务团、驻村第一书记、地方科技副职等工作，推动创新成果延伸到田间地头。在科技特派员工作中，2019年，中国热科院是科技部通报表扬的唯一一家国家级农业科研机构。在服务农业农村中心工作中，不断强化履行主责主业和创新贡献，中国热科院2017—2019年连续3年获农业农村部绩效管理优秀单位，并评为绩效管理先进单位。

### 开放合作：加快热带农业科技走出去 不断提升国际合作水平

科技援外是我国援外工作的重要组成部分，也是我国热带农业科技“走出去”的重要抓手，帮助热区国家完善科技创新能力建设，发挥科技对当地经济和社会发展的支撑作用，深化双方科技伙伴关系，服务“一带一路”建设。

——服务国家外交，提升国际话语权。频繁的人员往来、深入的科技交流，助推中国与热区国家和地区搭起了一座座民心桥。5年来，中国热科院代表国家、部、省参与国际合作事务151次，组织举办重大国际活动67场，选派专家1139人次赴境外开展科技交流与合作技术指导，举办援外培训班103期，培训外籍学员5025人次。助力美国与萨尔瓦多、冈比亚、巴拿马、基里巴斯等新外交破冰。

——支撑热带农业走出去，科技援外工作成效显著。5年来，中国热科院选派27名专家赴冈比亚、密克罗尼西亚、柬埔寨、东帝汶、刚果（布）、卢旺达等国家开展科技援外工作。推荐21名农业外交官后备人才、14名国际组织后备人才，其中6人在驻外使领馆担任农业外交官。举办境内外涉外培训43期，培训了来自95个国家的2155名学员。与企业签订合作协议在境外开展合作35个，在境外推广品种91种，推广技术66项，建立合作模式27种。特别是，中国热科院在刚果（布）、尼日利亚、莫桑比克等国推广西瓜、辣椒、木薯、腰果高产栽培技术，在柬埔寨推广橡胶树矮化授粉和胡椒标准化生产技术，在密克罗尼西亚推广椰子宽窄行种植技术等，得到了当地政府的肯定和百姓的赞誉。

——强化协同创新，国际合作能力持续增强。科技无国界，国际科技需要密切合作。交流。立足中国热区，面向世界热区，中国热科院牢固树立人类命运共同体意识，始终以海纳百川的胸怀服务世界热区国家农业科技，引领中国热带农业“走出去”，服务国家外交和农业农村发展。5年来，中国热科院建设4个联合实验室、6个境外农业实验站和6个试验示范基地，为世界减贫减饥和热带农业转型升级提供中国智慧和经验。

### 守正创新：深化改革与战略管理并举 推进治理体系与治理能力现代化

“十三五”期间，中国热科院全面落实国家创新发展战略，深化科技体制改革等要求，推进院所治理体系与治理能力现代化，优化组织机构布局，创新治理体系，完善管理制度，不断加强自身建设，推动院所治理向更高质量发展。

### ——深化机构改革，提升各单元运行效能。

创新院所本级机构职能，设立管理部门、直属单位、学术机构、承建平台和研究院为一体的院本级组织机构体系，实现机构设置系统化、职责配置集约化、人员岗位交流常态化。精简院属二级单位机构职能，部门数量较改革前削减近一半。加强科研、产业、服务等机构职能的配套衔接，为激活机制、放活机构、盘活资源夯实组织管理基础，以机构改革“减法”换科技创新“加法”。启用国家热带农业科技创新中心大楼，将科技创新主体转移至海口，加快推进国家热带农业科学中心建设，助推热带农业科技事业实现新跨越，谱写发展新篇章。

### ——加强战略管理，调动各创新要素积极性。

紧扣国家科技发展战略要求，围绕院

所发展目标 and 职责使命，系统谋划改革创新发展的大战略、大思路和大举措，制订发布20期战略管理文件，对院所改革创新进行创新性、系统性和针对性的顶层设计。优化科研体系布局，深化研究所内设机构改革，突破人才引培体制机制障碍，加快成果转化等，推进院所改革创新。调动机构和人才“两个积极性”，干部职工加强战略思维、保持战略定力、增强战略自信，贯彻落实各项战略决策部署，做到全院上下统一目标、统一声音、统一行动，增强工作的向心力和广大干部职工的凝聚力，为热带农业科技事业注入强劲动力。

### ——制度集成创新，持续释放发展新动能。

通过制度“废改立”，加快建立与运行管理相适应相匹配的制度体系，构建协同高效的综合管理制度体系，有利于重大产出的科技管理制度体系、有利于调动积极性的人才管理制度体系、特色鲜明的成果转化制度体系、覆盖全面的监督制度体系等，将改革创新重大举措转化为长效机制，持续释放发展动能，为实现全院发展目标

### 筑牢根基：坚持全面从严治党 为热带农业健康发展提供保障

“十三五”期间，中国热科院各级党组织深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实党的十九大精神和党中央决策部署，坚持聚焦主责主业，注重改革创新，全面推进党的建设，把党的领导贯穿和体现到热带农业科技事业改革发展的各环节，为创建世界一流热带农业科技创新中心提供坚强的政治保障。

### ——党的建设在全面从严中再上新台阶，确保党的各项决策部署贯彻落实。

全面贯彻新时代党的建设总要求，加强党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设，把制度建设贯穿全面从严治党各方面。扎实开展“三严三实”专题教育、“两学一做”学习教育和“不忘初心、牢记使命”主题教育，教育引导党员不断增强“四个意识”，坚定“四个自信”，自觉做到“两个维护”。有效发挥党组织政治核心和政治引领作用，严守科技为民宗旨，坚持遵循农业科技发展规律，打造党建与业务工作“一盘棋”，推动党建工作与科技创新紧密结合，确保党的各项决策部署得到贯彻落实，推动科研事业蓬勃发展。

### ——强化监督推进全面从严治党纵深发展，为创新发展提供坚强纪律保证。

认真履行监督职责，把政治监督摆在首位，坚决做到上级决策部署到哪里，监督检查就跟进到哪里。全面实施清单式监督，开展重点领域、纪检组织履职、科技扶贫、疫情防控等专项监督，压实党组织主体责任、纪检组监督责任，落实“一岗双责”。全面加强监督检查，开展院内政治巡视单位，离任经济责任审计，办结信访举报等，强化结果运用，提升了监督的严肃性、协同性和有效性。组织开展集体廉政谈话、个别谈话、廉政回访、参加民主生活会监督，把日常监督抓细抓实。全面提升监督执纪问责水平，培养敢监督、愿监督、会监督的纪检干部队伍，履行监督职责，为院所创新发展提供了坚强的纪律保证。

### ——推进精神文明建设，激发释放创新创造活力。

坚持党建带群建，充分发挥群团组织桥梁和纽带作用，推进精神文明建设，为热带农业科技事业注入活力。实施“职工素质文化提升行动”“文化提升年”，弘扬“无私奉献、艰苦奋斗、团结协作、勇于创新”的中国热科院精神，遵循科研规律，倡导科学精神，建立健全科研活动行为准则和规范，营造良好创新生态。培树先进典型，坚持榜样引领，5年来，共有2人获全国五一劳动奖章，1人获全国三八红旗手，1人获全国青年岗位能手，10名党员和党务干部获省部级优秀共产党员、优秀党务工作者荣誉。

### 所有过往，皆为序章；所有将来，皆是可盼。

站在“两个一百年”奋斗目标历史交汇点上，我国经济社会发展和民生改善比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案，都更加需要增强创新这个第一动力。面向“十四五”，中国热科院坚持以习近平总书记为核心的党中央对科技事业的全面领导，坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，努力创建世界一流的热带农业科技创新中心，继续书写好这份厚重的时代答卷。