

国科大农学通讯



中国科学院大学

University of Chinese Academy of Sciences

现代农业科学学院

College of Advanced Agricultural Sciences

2022年9月30日

总第04期

秋分喜阅丰收色



高粱熟来红满天

(遗传与发育生物学研究所 唐三元 供图)

学院动态

现代农学院召开 2022 年度第一次院务会暨党政联席会

7 月 28-29 日，国科大现代农学院 2022 年度第一次院务会暨党政联席会议在遗传发育所顺利召开。参加会议的有国科大党委常委牛晓莉副校长，现代农学院院长朱永官教授，常务副院长杨维才、冯锋教授，副院长任海、沈仁芳、吴金水、何兴元、解绶启教授，资环-农学院党委副书记王静老师（主持工作）等，学院全体工作人员列席了会议。



会议合影

现代农学院举行 2022 级新生开学典礼

8 月 25 日上午，国科大现代农学院于雁栖湖校区隆重举行 2022 级新生开学典礼。中国科学院院士、现代农学院常务副院长、遗传发育所所长杨维才教授，现代农学院常务副院长冯锋教授，资环-农学院党委王静副书记（主持工作），遗传发育所-现代

农学院科教融合办公室石东乔主任及学院其他工作人员与近 300 名新生一起喜迎新学年。



典礼合影

春分工程·国科大现代农学院科普团队成立



“春分工程”全称为“春分工程科普专项行动”，是国科大在2018年建校40周年之际发起的一项社会责任项目，于2018年3月21日正式启动。“春分工程”旨在以科普报告、科普活动等形式，培养青少年的科学素养和科学精神。

现代农学院积极响应国科大号召，于近日成立了“春分工程·国科大现代农学院科普团队”，队长和副队长分别由孙悦佳和朱允东老师担任，首批队员16名。科普团队将发挥学科优势与特长，为青少年和社会大众传播生物和农业科学新知，展示科技魅力，弘扬科学精神。

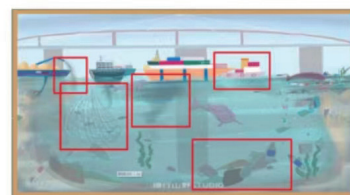
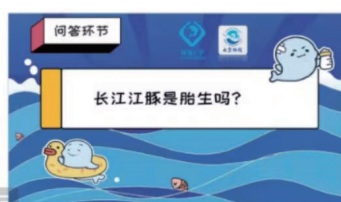


三、项目建设成效（2021年研究进中小学做科普报告）



3 如何做好一场科普

第三点：科普最后的成果检验



现代农学院管理支撑项目获国科大资助

1. “作物学研究生课程体系改革成效研究”项目获国科大2022年管理支撑创新能力提升专项持续资助，项目负责人石东乔，资助金额10万元。

2. “国科大现代农学院文化标识建设”项目通过评审，项目负责人袁凯，资助金额10万元。

学术活动

国科先农科技论坛——打造海洋牧场，拓展蔚蓝空间



杨红生教授讲座——《海洋牧场构建原理与实践》

技论坛”，为广大师生带来了一场内容丰富、趣味盎然的农业科学前沿讲座——《海洋牧场构建原理与实践》。现代农学院常务副院长冯锋教授主持论坛，来自现代农学院、资环学院、生命学院，和遗传发育所的千余名师生共同聆听了讲座，并展开了热烈的讨论。

国科先农科技论坛——光合作用与高效农业

9月24日，国科大现代农学院联合中科院光生物学重点实验室、Wiley出版集团，举办了“光合作用与高效农业”线上学术论坛。本论坛受到众多师生的热烈欢迎，据统计，当日在线访问量达1.53万人次。国科大320多名师生在雁栖湖校区教二楼206室集体参加了本场学术盛宴。

中科院植物所匡廷云院士为开幕式致辞，她深情回顾了我国光合作用研究发展历程，赞扬了本领域多名科学家的杰出贡献，同时也向与会的青年学子提出殷切期望，希望大家擎好火炬，再攀高峰！之后，林荣呈、张立新、王柏臣、傅向东、卢从明等科学家从光合作用生理过程、植物碳氮协调、作物高光效合成生物学等方面为大家做了精彩的学术报告。

习总书记曾指出，我们要转变观念，树立大农业观、大食物观，向耕地草原森林海洋、向植物动物微生物要热量、要蛋白，全方位多途径开发食物资源。在现代科技的助力下，我国海洋牧场建设初见成效，已有153个国家级海洋牧场获得认证。为使同学们全面深入了解海洋牧场，9月5日晚，现代农学院邀请中国科学院海洋研究所研究员、国科大现代农学院教授杨红生做客“国科先农科



匡廷云院士为论坛开幕式致辞

荣誉奖项

◎ 南京土壤研究所张佳宝院士担任国际土壤学联合会（2022-2026）副主席。

◎ 南京土壤研究所期刊《Pedosphere》2021 年度影响因子首次突破 5（Q1）。

◎ 水生生物研究所 2022 年国家自然科学基金项目申报立项成绩喜人，共获批准资助 36 项，直接经费合计 2458 万。

◎ 海洋研究所荣获青少年高校科学营十周年分营优秀组织单位，王永强、郑萌老师获评高校科学营优秀科技工作者。

◎ 海洋研究所张国良研究员荣获第

十二届山东省青年科技奖。

◎ 地理科学与资源研究所国家地球系统科学数据中心荣获 2022 地理信息科技进步特等奖。

◎ 城市环境研究所参与的“农田土壤氮素转化及其高效利用”及“环境中抗生素抗性基因来源、传播机制及防控策略”项目分别喜获浙江省科学技术进步二等奖和浙江省自然科学奖二等奖。

◎ 现代农学院承办单位 2022 年共有以下 11 位科学家获得国家杰出青年科学基金。

姓名	研究领域	单位
鲁非	植物统计基因组学	遗传与发育生物学研究所
田烨	线粒体应激反应和衰老	
许操	植物分子发育与环境适应	
王玉军	土壤学	南京土壤研究所
徐填	水产	水生生物研究所
王奇慧	病原感染与抗体药物	微生物研究所
吴边	计算机蛋白质设计与微生物催化	
单文坡	环境工程	城市环境研究所
高扬	生态学	地理科学与资源研究所
王娇娥	人文地理学	
廖晓勇	环境科学	

媒体扫描

江豚又添新丁



图一 长江日报 高宝燕摄

2022年6月27日21时35分左右，“福久”经过约2小时娩出编号为“F9C22”的幼豚。图一为江豚妈妈正在分娩，江豚宝宝的尾巴已露出母体外。

“F9C22”出生后，“福久”表现出浓浓的母爱，一直积极主动跟随看护，引导“F9C22”深潜水并随之伴游，二者逐渐建立亲密母子关系。图二为江豚妈妈“福久”和小江豚“F9C22”在水中游动。

在水中出生的小江豚，必须在一定时间内完成第一时间挣脱脐带、第一次呼吸空气、第一次吸吮母乳三大“规定动作”，才能完成顺利存活的第一步。



图二 新华社 肖艺九摄



图三 水生生物研究所 孙晓冬摄

按照常规，幼豚出生以后，随着游动，脐带受到拉扯会自动断开，刚离开母体的幼豚，要及时出水呼吸空气。与脐带断开后，幼豚会迅速窜至水面，呼吸到离开娘胎后的第一口空气。几乎同时，母豚会迅速靠向幼豚一起伴游，或者托举着幼豚一起游动，母子俩开始第一次交流互动。幼豚在出生一天内，如果吃不到母乳，就会有生命危险，可第一口吮乳要靠江豚母子俩协同配合才能完成。江豚母子在水中一边游弋一边哺乳，母豚会以两侧乳头交替哺乳。这些水下哺乳过程完全在游动中进行，与飞机空中加油十分相似。图三为1岁多的小江豚CYY在自由玩耍。

编字：长江日报 甘娟

科研进展

遗传与发育生物学研究所

- 鲁非团队与四川农大等单位合作以六倍体栽培燕麦“三分三”为材料，组装了10.76Gb高质量燕麦基因组，为基因定位和克隆提供了重要参考。他们发现燕麦族和小麦族之间的分化发生在稻族形成之后，燕麦基因组中存在大量染色体重排，存在亚基因组优势。
- 刘志勇、赵玉胜两个团队合作，通过对小麦基因组中一个因转座子插入而沉默的抗病基因序列进行遗传操作而激活其表达，从而赋予了感病品种抗白粉病的功能。该研究为发掘利用小麦基因组中大量被沉默和从未被育种利用的优异基因、增加小麦

遗传多样性提出了全新的思路。

- 焦雨铃团队发现了一个能够通过增加小麦小穗数提升产量的新基因 *DUO-B1*，该基因突变导致穗原基中细胞分裂增加。在中等密度的田间种植条件下，*duo-B1* 突变体穗粒数提升并能增产~10%。本研究对深入解析小麦产量性状形成的机制具有重要意义，同时也为小麦高产育种提供了重要的基因资源。

南京土壤研究所

- 朱春梧研究员与美国同行合作，利用

在美国切萨皮克湾湿地开展的原位 OTC (Open Top Chamber) 长期实验为基础, 分析了在海平面上升的情况下, 长期 CO_2 浓度上升 (eCO_2) 处理对 C_3 植物生物量和湿地海拔高程的影响, 发现植物对 eCO_2 的响应服从于淹水造成的生理限制, 长期来看, eCO_2 不能显著增强湿地面对相对海平面加速增加的恢复力。本研究预警了全球变化下滨海湿地安全性变迁, 对我国滨海湿地保护具有重要借鉴意义。

- 8月24日, 中国土壤学会碳中和与全球变化工作组成立大会暨江苏省土壤碳中和与气候变化应对试验设施启动会在南京召开。该工作组的成立和以上试验



封面照片为孙慧和余鹏拍摄, 桂建芳、汪洋组合定稿; 封面由Allen Beattie设计

设施的建设将成为相关科研工作协同创新的重要平台。江苏省广播电视总台江苏教育频道以“聚焦土壤碳中和 积极应对气候变化”为题, 进行了专题新闻报道。

- 朱永官院士、叶茂博士等合作发表观点论文, 认为未来可通过高通量精准筛选“鸡尾酒”噬菌体制剂、构建特异的CRISPR-Cas9噬菌体、研究噬菌体疗法对于土壤微生物群落的影响, 以及建立风险评估模型等, 使噬菌体削减技术在根除环境抗生素耐药风险隐匿大流行中发挥更加积极的作用。

水生生物研究所

- 2022年长江江豚科学考察湖北省启动仪式在武汉渔政趸船举行, 标志着2022年长江江豚科学考察正式启动。
- 水生所与中国南水北调集团中线有限公司签署战略合作框架协议, 此次合作将续写密切合作的伙伴关系, 开启“产学研用”的新里程。
- 桂建芳团队与多家单位合作在 Nature Ecology & Evolution 发表封面文章, 通过分析有性生殖四倍体彩鲫 (crucian carp: *Carassius auratus*) 和雌核生殖六倍体银鲫 (gibel carp: *Carassius gibelio*) 两个近缘物种的基因组序列, 对双三倍体 (AAABBB) 雌核生殖银鲫的起源和生殖相关基因的进化进行了研究, 发现鲫复合种的倍性改变驱动了单性雌核生殖与有性生殖的转变, 进而直接导致了基因组多样性和克隆多样性的形成。本文为单性多倍体脊椎动物生殖

成功的演化机制提供了新的见解，同时也为促进银鲫精准遗传育种提供了宝贵资源。

● 华南植物园

- 作为一种适合远距离交易的可再生能源介质，绿氨成为了众多国家和跨国公司能源转型战略中争相发力的新热点。任海团队与日本同仁合作，开发了一种综合评价各种资源消耗、排放和环境影响的生命周期评估-能值评价(LCA-EME)整合研究方法，认为“内化”绿氨远程耦合系统“外部”资源压力及其末端环境影响，提高矿物和淡水的利用效率与回收率，是确保其可持续性的关键。
- 鼎湖山站刘菊秀团队通过对中国 946 个成熟天然林样地的分析，研究了驱动中国成熟森林土壤磷密度的生物和非生物机制。结果表明，在调节中国成熟天然林土壤磷密度方面，树种丰富度比土壤类型和植被类型更重要，其重要性仅次于气候因子。

● 亚热带农业生态研究所

- 谭支良、王敏团队发现高纤维日粮通过富集纤维分解菌群，提高了纤维利用率和乙酸产量，促进了甲烷菌增殖和甲烷生成。高淀粉日粮富集淀粉降解菌群和乳酸利用菌群，显著增强了瘤胃发酵能力，减少甲烷生成，提高氢能利用效率。此成果进一步深化了对反刍动物瘤胃健康维持和能量获取模式的理解，为反

刍动物氢代谢和甲烷生成机制提供了新见解。

- 印遇龙团队研究发现 miRNAs 表达减少导致微生物产生的琥珀酸在肠道内过量富集，促进肠道分泌和炎症反应，从而引起腹泻。该研究进一步丰富了仔猪腹泻的发生机制，为腹泻防控提供了理论依据。

● 植物研究所

- 人类活动日益加剧，引起了大气氮沉降的增加，威胁着多种生态系统。韩兴国团队在内蒙古典型草原生态系统进行了连续 12 年的氮添加量和添加频率的实验后，发现氮添加量的增加导致了更低的物种周转率和更高的群落物种相似性，而物种获得比物种丢失对于物种丰富度的影响作用更大；在高浓度氮添加下获得的物种主要以适应氮富集的禾本科物种如羊草 (*Leymus chinensis*)、针茅 (*Stipa capillata*) 和冰草 (*Agropyron cristatum*) 等少数常见种为主。这为长期氮富集对植物物种多样性影响的机制研究提供了关键证据，并有助于为氮沉降诱导的退化草地生态系统的恢复提供新思路。
- 林荣呈团队鉴定了光形态建成的新成员 UAP56，并且发现了 COP1 作为可变剪接调节因子的新功能，揭示了 UAP56 与 COP1 共同通过调节下游基因可变剪接来调控光形态建成的分子调控机制；UAP56-COP1 的作用方式也为研究其它物种的类似机制提供了重要参考。

微生物研究所

- 叶健团队揭示了番茄斑萎病毒可通过种子进行传播，胚乳是番茄斑萎病毒大量富集的部位，为番茄斑萎病毒能够通过种子传播提供了证据，对于我国种子质量检测、进出口病原检疫等部门的工作具有重要的指导意义。
- 由多种致病性链霉菌引发的疮痂病是马铃薯主要土传病害之一，给种植者造成巨大的经济损失。仲乃琴团队在筛选抗逆药剂时发现，叶面喷施色氨酸既可提高马铃薯产量，也能显著降低疮痂病的发病率。本研究不仅为探索疮痂病防御机制提供新的思路，而且为开发马铃薯抗病制剂提供新的选择。

海洋研究所

- 周毅团队首次发现了气候变暖致使鳗草 (*Zostera marina* L.) 地理分布南界北移的现象，揭示了全球气候变化对海草床生态系统的潜在影响。



地理科学与资源研究所

- 史文娇团队发现青藏高原区域尺度口粮需求能够自给且自给率呈增长趋势，气候变化对西藏谷物产量产生了积极影响，青藏高原未来整体口粮能够实现供需平衡，但不能实现总体粮食（包括口粮和饲料粮）和平衡膳食粮食需求的供需平衡。该研究有助于掌握未来青藏高原粮食安全状况，规划农业布局，实施更加有空间针对性的农业适应气候变化措施，以期更好地保障边疆粮食安全和应对气候变化影响。
- 吴朝阳、葛全胜等与国际同行合作，开展了北半球植被秋季落叶期物候响应干旱变化的研究，发现在干旱情况下，等水类型植被严格通过气孔调节，释放脱落酸，促进快速落叶以避免水分损失；而非等水类型植被倾向于更多的光合作用策略，对干旱响应减弱。本研究加深了对植被生态系统碳循环响应全球变化的理解。

城市环境研究所

- 朱永官团队系统研究了城市化对河流中塑料际抗生素抗性基因 (ARGs) 的影响，并通过投影寻踪回归 (PPR) 模型揭示了塑料际 ARGs 潜在的环境风险。本研究表明城市化会加剧河流中塑料际携带的 ARGs 的环境风险，相关研究成果对于提升城市化过程中微塑料健康风险认知具有积极作用，并为我国进行河流（微）塑料管控提供重要科学依据。



- 朱永官团队发现植物类型虽然对叶际抗性组没有直接影响，但可以通过微生物和抗性基因在地上和地下的营养转移发挥间接作用，同时也表明微生物和可移动遗传元件在抗性组地上地下的扩散中扮演着重要角色。本研究扩展了我们对于抗性组在土壤系统中传播扩散模式的认识。

东北地理与农业生态研究所

- 梁爱珍团队在东北黑土的大田条件下，追踪了玉米根系活跃的营养期和籽粒形成的生殖期中光合产物 C 是如何通过微生物被隔离到土壤中的过程。腐生真菌在营养期对标记 C 的掺入起重要作用，而放线菌在生殖期占优势。营养期土壤的芳基 C 比例较高，生殖期土壤的 O-

烷基碳比例较高。团队提出需更多地关注不同作物品种和田间条件下 SOC 形成所涉及的微生物过程，以阐明根际沉积对固碳和土壤肥力的重要性。

- 钟荣珍团队研究发现：牛粪沉积增加了有益微生物的相对丰度。变形菌门 (*Proteobacteria*)、拟杆菌门 (*Bacteroidota*) 和厚壁菌门 (*Firmicutes*) 与燕麦生物量和养分积累呈正相关。

现代农业科学学院

- 冯锋研究员与田志喜研究员等合作，于《中国科学院院刊》(2022 年第 9 期)发表文章，提出了提升我国大豆产业水平、拓宽大豆进口渠道的政策建议，以实现提高我国大豆供给能力和保障我国粮食安全的目标。

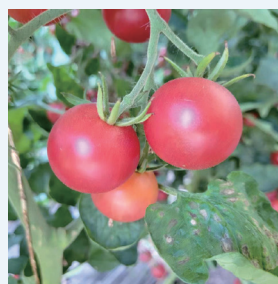
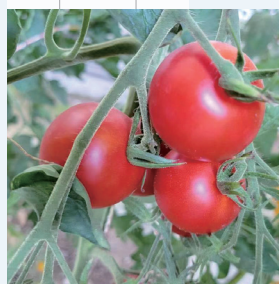
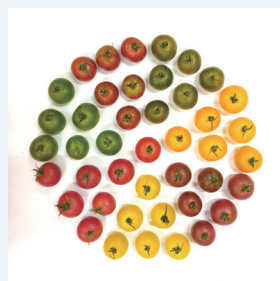
图片新闻





Horticulture Research 在线发表了遗传发育所李传友团队通过多重基因编辑快速定制番茄果色的策略。通过该策略，红果番茄材料可在一年内变为七种不同果色的番茄材料，结出红色、橙色、粉色、棕色、黄色、红紫色、黄绿色和绿色的多彩果实。

图：李传友、邓磊、杨天霞



遗传发育所谢旗团队多年来致力于高粱分子育种研究，培育出多个高产优质的高粱新品种（系），如饲草甜高粱“中科甜 968”、“中科甜 438”等品种，已做为牛羊饲料进行大面积推广；籽粒高粱“中科梁 336”、“中科梁 125”等品系，将广泛应用于酿酒和酿醋等食品工业。

图：谢旗、唐三元、钱前



学生风采

现代农学院志愿服务团队在出发



志愿者统计信息，为隔离同学送快递

9月3日，依据疫情防控要求，在现代农学院疫情防控小组的指导下，学院成立师生志愿服务队，为宿舍隔离同学解决生活问题，力求保障各位同学的正常生活需求。各党支部在活动中发挥重要引领作用，多种渠道吸收大批师生加入志愿服务的行列。志愿者们说：“疫情当前，助人亦是自助，学院上下齐心协力，定能战胜一切困难。”

书香递温暖，明烛照前程——现代农学院开展书谊传承活动

知识因流动彰显活力，生活因阅读焕发光彩。9月7日上午，现代农学院于东区操场举办了主题为“书香递温暖，明烛照前程”的书籍传递活动。在本次活动中，学院学生会为同学们免费发放大量的书籍资料，有专业课本、课外书籍、纸质教学课件等。本次活动通过闲置书籍的流转，满足了新生对书籍的渴求，同时弘扬了国科大学子勤俭节约的良好风尚。



又是中秋月圆时——现代农学院中秋“园游会”

学生聚精会神制作花灯



9月9日晚，中秋系列活动拉开了帷幕。“花草纸灯”是学院为师生们送上的第一份祝福。同学们热情高涨，纷纷在自己亲手制作的纸灯上贴上花草叶、写下寄语……使整间教室都洋溢着浓浓的节日气氛。

“煮一壶月光，融化岁月风霜，
点一盏花灯，照亮四海温情。”9月
10日晚，中秋灯会正式开始。操场
上人影攒动、热闹非凡，同学们提着
各式各样的花草灯缓缓步入会场。



学生身着汉服，观灯赏月

中秋之夜，学院特地为同
学们举办了汉服游园活动。“牡
丹霓裳天香夜染，时光流转观
古鉴今”，身着汉服的同学们，
赏天上明月，吹人间清风。

走进研究所

——华南植物园

中国科学院华南植物园前身为国立中山大学农林植物研究所，由著名植物学家陈焕镛院士于1929年创建。1954年改隶中国科学院并易名中国科学院华南植物研究所，1956年建立华南植物园和我国第一个自然保护区——鼎湖山国家级自然保护区，2003年10月更名为中国科学院华南植物园。

华南植物园由广州园区和鼎湖山园区组成。广州园区包括植物迁地保护及对外开放园区（又称展示区）和科学研究园区。植物迁地保护及对外开放园区占地282.5公顷，建有38个专类园区，迁地保育植物17168种（含种下分类单元），建成了以龙洞琪林为代表的自然园林基本格局，开拓了以凤梨园和兰园为代表的新岭南园林特色和温室群景区为代表的现代栖息地造园风格；科学研究园区占地36.8公顷，拥有3个研究中心，以及植物标本馆、图书馆、《热带亚热带植物学报》编辑部等支撑系统。鼎湖山园区位于广东省肇庆市，占地面积约1133公顷。

华南植物园拥有2个国家级野外台站/CERN站、1个院级/省级野外台站、1个省级野外台站；3个中科院重点实验室、1个中科院工程实验室；2个广东省重点实验室；1个广东省工程技术研究中心以及广东省种质资源库、华南植物鉴定中心等科研平台。自1954年隶属中科院以来，华南植



图片来自华南植物园官方微博

物园编撰出版了《中国植物志》、《中国植被》（主要编写单位）、《广州植物志》、《广东植物志》等专著490部（卷、册）；发表SCI收录论文4800多篇，包括以第一单位身份在Nature和Science等杂志发表论文；获各类科技成果奖励310多次，包括国家自然科学/科技发明一/二等奖，研究成果于2000年和2006年两次入选“中国基础研究十大新闻”。

华南植物园设有4个博士学位培养点、7个硕士学位培养点，生物学、生态学博士后流动站；牵头中国科学院大学现代农业科学学院（广州）及园艺学和林学学科建设。截至2021年底，在册职工427人，在站博士后79人，在读研究生452人。

华南植物园历来重视科普教育理论和方法研究，注重知识传播与科普教育，2018年被中科院、科技部联合授予“国家科研科普基地”称号，2019年被评为年度中国最佳植物园。

2022年7月11日，以中科院华南植物园为依托的华南国家植物园在广州揭牌成立。华南国家植物园致力于全球热带亚热带地区的植物保育、科学研究和知识传播。



供 稿：蔡 君 褚福浩 褚 宁 邓 磊 葛辰钰 官丽莉 胡冬雪 何俊逸
李佳鑫 李瑞红 梁儒彪 李晓瑜 齐 鸣 石东乔 孙晓冬 孙悦佳
王少青 王天丽 吴梦寒 王忠勤 谢 旗 杨 倩 叶冬煦 苑春宇
袁 凯 余小玲 朱允东

审 校：石东乔 王少青 孙悦佳 张志楠

投稿地址：wangshaoqing@ucas.ac.cn

通讯地址：北京市怀柔区中国科学院大学雁栖湖校区学四 409

电 话：010-69671839