中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

中国科学院主管　中国科学报社出版　国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

总第 8805 期　2025 年 8 月 1 日　星期五　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网 www.sciencenet.cn

中国科学院党组召开2025年夏季扩大会议

本报讯 7 月 29 日至 30 日，中共中国科学院党组 2025 年夏季扩大会议在京召开。中国科学院院长、党组书记侯建国主持会议，院领导吴朝晖、孙也刚、周琪、汪克强、丁赤飚、何宏平、孙晓明、王华、文亚、王大同出席会议。

本次会议是在“十四五”即将收官、“十五五”谋篇布局，全院上下深入推进深化科研院所改革、加快抢占科技制高点的关键时期，召开的一次十分重要的会议。会议以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平总书记关于科技创新的重要论述以及对中国科学院的重要指示批示精神，锚定 2030 年全面实现“四个率先”目标任务，谋划全院“十五五”发展战略目标、重点领域布局、重大任务部署和重点改革举措，推动加快打造原始创新策源地，加快突破关键核心技术，努力抢占科技制高点。

会议认为，今年以来，全院上下认真贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央、国务院重大决策部署，组织开展深入贯彻中央八项规定精神学习教育，紧紧围绕抢占科技制高点核心任务，积极承担和高质量组织实施国家重大科技任务，成功举办中国科学院学部成立 70 周年系列活动，统筹推进深化科研院所改革、“十五五”规划编制、重点实验室建设、人才队伍建设、科技成果转化、国际交流合作等重点工作。在各方面共同努力下，全院党建和改革创新发展各项工作有序推进，围绕“四个面向”取得一批关键性、原创性、引领性成果，为做好下半年工作打下了坚实基础。

会议强调，当前全院改革创新发展面临日趋复杂的形势和环境，抢占科技制高点重大科技任务繁重紧迫，要牢牢把握科技强国建设战略目标，紧密围绕抢占科技制高点核心任务，不断强化国家战略科技力量责任担当，坚持目标导向、问题导向，既要开拓进取、前瞻系统谋划，也要突出重点、统筹协调推进，着力解决好影响“十五五”乃至更长时期发展的战略性、全局性、根本性、关键性问题，确保到 2030 年全面实现“四个率先”目标，为科技强国建设作出应有贡献。

会议听取了关于全院“十五五”发展规划纲要、重点领域“十五五”主要发展思路与重点科技布局、“十五五”全院加强人才队伍建设的工作考虑和改革举措等专题报告，听取了关于科研管理智能化建设和全院开展深入贯彻中央八项规定精神学习教育的情况报告。与会人员围绕相关报告内容进行了深入研讨。

侯建国在讲话中围绕深入贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央、国务院重大决策部署，聚焦“抓任务、求突破，抓规划、谋发展，抓改革、提效能”提出要求，对下半年重点工作作出部署。他强调，要扎实深入抓好抢占科技制高点重大科技任务，以“钉钉子”精神落实好项目组织实施、人才队伍组织、激励保障政策落实、预算与任务协同推进等方面要求，确保圆满完成年度目标任务。要高质量高效率做好“十五五”规划编制工作，把握好国家战略目标与自身使命定位、总体规划纲要与重点领域规划、院级发展规划与研究所发展规划、前瞻谋划布局与后续组织实施、编制时间要求与把握规划质量等方面的关系，强化院所联动、左右协同、上下合作，集思广益、深入研究、严格论证，确保规划符合中央和国家对中国科学院的使命定位和部署要求，经得起实践和历史检验。要积极稳妥推进深化科研院所改革，准确把握国家关于深化科研院所改革的新部署新要求，聚焦科研组织、科技评价、收入分配等深层次问题推动改革落实落地，精心组织、精细推进、精准发力，以“小切口”撬动“大变革”，推动科研院所治理体系和治理能力迈上新台阶。

侯建国强调，全院上下要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，锚定全面实现“四个率先”和“两加快一努力”目标要求，坚持和加强党的全面领导，巩固深化深入贯彻中央八项规定精神学习教育成果，进一步完善作风建设常态化长效化机制，以自我革命的精神、狠抓落实的作风、久久为功的韧劲，迎难而上、锐意进取、凝心聚力、攻坚克难，奋力抢占科技制高点，为实现高水平科技自立自强和建设科技强国再立新功。

（柯讯）

“混血儿”马铃薯寻亲记

■本报记者 李晨

当你给薯条蘸上番茄酱时，可能不会想到，它俩的亲缘关系其实相当亲密。

7 月 31 日，《细胞》在线发表了中国农业科学院深圳农业基因组研究所（岭南现代农业科学与技术广东省实验室深圳分中心，以下简称基因组所）研究员黄三文团队联合中外科学家完成的成果。他们发现，大约 900 万年前，马铃薯从番茄的祖先进化而来。该研究系统揭示了茄属马铃薯组的杂交起源、薯块形成和辐射分化。

论文审稿人认为，这是古老种间杂交事件导致物种多样性快速形成的重要实例。对于全球第三大主粮作物马铃薯来说，这是一项激动人心的研究，展示了薯块如何由两个亲本谱系的等位基因组合形成，是杂交物种形成领域的新颖成果。

“这项研究是开创性的。”美国哈佛大学进化生物学教授 James Mallet 说，“它展示了杂交事件如何引发新器官的出现，甚至导致新物种的出现。”

亲缘关系扑朔迷离的茄属类群

实际上，马铃薯的果实和市场上备受欢迎的樱桃番茄长得很像。分类学家把茄科茄属中这两类植物分别划分到马铃薯组和番茄组。

茄属中还有一类植物的地上部分整体都像马铃薯，也能产生地下茎，但不会结出薯块，它们被划分到类马铃薯组。

“从形态学上看，类马铃薯组一度被认为是马铃薯的直接祖先，是‘不结薯的马铃薯’。”论文通讯作者黄三文告诉《中国科学报》，而分子系统发育学研究却发现，番茄组与马铃薯组的遗传距离更近。于是，三者的亲缘关系成了一个未解之谜。

2015 年启动的“优薯计划”打算用二倍体育种替代四倍体育种，并用杂交种子替代传统的薯块繁殖，从而实现马铃薯产业的颠覆性创新。尽管黄三文团队已经培育出第一个二倍体概念品种“优薯 1 号”，但要实现“优薯计划”，必须解决杂交马铃薯的抗性问题。

“野生马铃薯是一个巨大的资源宝库，但人们对此研究不多。特别是马铃薯的起源问题，尚未解决。”论文第一作者、基因组所已毕业博士生张智洋在接受《中国科学报》采访时说，薯块作为无性繁殖和营养储存的核心器官，其形成机制是一个进化谜题。“在马铃薯物种的形成过程中，薯块是怎么来的？大家一直不清楚。”

而且，类马铃薯组只有 3 个种，都是生活在南美洲的野生物种。马铃薯组包含栽培马铃薯和 107 个野生种，番茄组包含栽培番茄和 16 个野生种。为何马铃薯组的物种数量明显比另外两个类群多、多样性更丰富？这些问题也令人费解。

2022 年前，张智洋的主要研究对象是番茄，参与了番茄图泛基因组研究工作。至于为何转做马铃薯研究，他说“有一点偶然”。

那一年，他们团队在《自然》发表论文，首次解析了二倍体野生马铃薯的泛基因组，研究了野生和栽培马铃薯的基因组进化和多样性，找到了马铃薯结薯的关键基因 IT1。

“马铃薯的 IT1 基因怎么和类马铃薯那么像呢？”这个问题在张智洋心里挥之不去。

一次组会上，张智洋例行汇报研究进展，他“偶然”提及了该异常现象。“会后，黄老师叫住了我，认为这可能是马铃薯杂交起源的证据，是一个必须深入研究的问题。”

“想要找到证据不那么容易，信号不明显。”黄三文说，他们决定“放大”——对栽培马铃薯及野生种的 101 份基因组和 349 份重测序数据进行分析，相当于给所有马铃薯个体做“DNA 亲子鉴定”。

番茄是妈，类马铃薯是爸

物种的形成机制是生物学领域最吸引人的问题之一，也是最大的难题之一，达尔文称其为“谜中之谜”。

除了变异积累，杂交也被视为物种形成的一种重要机制。杂种物种形成是指两个亲本物种通过杂交方式融合，进而快速形成新物种的过程。不同于变异积累，杂交通过融合不同亲本的遗传信息，快速产生大量遗传组合，从而促进生态物种形成和适应性辐射进化。

越来越多的证据表明，杂交对于生物进化和物种大爆发的作用可能被低估了。

近年来，国内外研究人员发现这一现象广泛存在于植物、昆虫、鱼类及鸟类中。2003 年至今，《科学》《自然》等杂志分别报道了 10 余例杂交起源的物种，包括金丝猴、黑熊、海豹、蝴蝶、核桃、板栗等。

值得一提的是，2016 年，《自然》发表了一项对非洲维多利亚湖慈鲷的研究成果。基因组研究表明，湖中大约 500 种令人眼花缭乱的慈鲷在短短 1.5 万年间，通过不断杂交实现了快速进化。

这种高效产生新表型的“速率”可“媲美”作物现代育种常用的杂交实验。“杂交实验 F2 代总是呈现强大的性状分离，可以获得大量不一样的个体。而大自然悄然进行的种间杂交‘实验’相当于在无数 Fn 代中不断筛选。”黄三文说。

这些研究启发了他们的工作。张智洋表示：“野生马铃薯共有 107 个种，其样本采集极其困难，我们的工作获得了迄今最全面的野生马铃薯基因组数据集合。”

他们系统分析了来自 101 份马铃薯组、15 份番茄组、9 份类马铃薯组，以及 19 份其他茄科物种的高质量基因组数据。大部分基因组数据已经存在，而这项研究对数据进行了再利用。

“我们的研究发现，所有马铃薯个体都包含来自类马铃薯和番茄植株的稳定平衡的遗传贡献，且遗传贡献比例约为 6∶4。马铃薯可能是两者杂交诞生的‘混血儿’。”张智洋说，为验证这一猜想，他们进一步评估了三者的分化时间。

结果发现，类马铃薯和番茄约在 1400 万年前开始分化。大约 900 万年前，南美洲安第斯山脉快速隆起。偶然间，一种番茄祖先物种和类马铃薯祖先物种发生了杂交，而它们的后代就是最早带有薯块的马铃薯，能更好适应剧烈的环境变化。

论文共同第一作者、基因组所博士后张平贤告诉《中国科学报》，由于被子植物的特殊性，细胞器质体的基因组都来自母本。他们经过对比研究发现，马铃薯的杂交母本是番茄，而父本是类马铃薯。

黄三文说，就此，杂交物种马铃薯形成了：在生殖隔离层面，马铃薯野生种与番茄组、类马铃薯组亲本存在显著的杂交障碍；在基因组层面，马铃薯野生种通过等位基因重组筛选，产生了新器官薯块；在生态拓展层面，杂交物种呈现爆发式辐射分化，使马铃薯能快速适应环境变异。

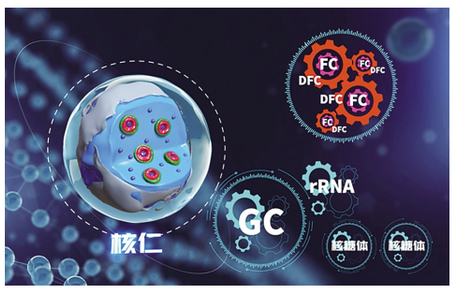
（下转第 2 版）

核仁内部全新时空分布模型 揭示 RNA 高效加工之谜

本报讯（见习记者江庆龄）中国科学院分子细胞科学卓越创新中心研究员陈玲玲团队系统解析了构成核糖体大小亚基的核糖体前体 RNA 在核仁中的动态成熟过程，发现核糖体小亚基前体 RNA 的加工效率直接调控核仁内层结构的稳定性，提出核仁内部全新的时空分布模型，并揭示了该模型在核仁结构与功能间的协同关系。相关研究成果日前发表于《自然》。

在真核细胞中，核仁是生成核糖体 RNA（rRNA）的核心“工厂”，其空间结构复杂且高度动态。已有研究表明，核仁内部精细划分为多个功能区，从内向外依次为纤维中心（FC）、致密纤维组分（DFC）、致密纤维组分外侧区域（PDFC）和颗粒组分（GC）。这些区室各司其职，协同完成前体 RNA 的转录、加工修饰及核糖体亚基的组装等关键步骤，最终产生近乎成熟的核糖体大小亚基，服务于细胞生命活动。

研究团队利用超分辨显微镜和“追踪打卡”的研究方式，首次绘制了 rRNA 在核仁中的精密时空分布图谱。分析结果显示，核糖体小亚基和大亚基的前体 RNA 在核仁中以两条不同的路径分布。核仁像流水线一样，将二者分流，分别在内层的 FC-PDFC 区域和外层的 PDFC-GC 区域完成加工。



核仁生成 rRNA 示意图。　研究团队供图

研究团队实验发现，小亚基的前体 RNA 加工迟滞会触发核仁的质量控制系统，降低 rRNA 向外扩散的速率，进而引发核仁结构重组，导致内层区域膨胀乃至破裂。核仁内层区域的结构也决定了 rRNA 的加工效率。在斑马鱼等低等生物中，内层区域较为简单；而在人类等高等动物中，核仁内层区域演化出了 FC-DFC 双层结构。这种结构升级有效提升了 rRNA 的加工效率，可能是满足复杂生长需求而不断“分工优化”的结果。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41586-025-09412-1

7 月 31 日，记者从中国石化新闻办获悉，由中国石化勘探分公司、江汉油田提交的复兴油田首期石油 2010.06 万吨、天然气 123.52 亿立方米探明地质储量已顺利通过自然资源部评审，标志着我国四川盆地首个页岩层系油田诞生。

复兴油田位于重庆市境内，处于四川盆地东南缘。四川盆地总体具有“富气少油”特征，长期以天然气勘探开发为主，而石油资源相对匮乏。该油田是重庆市第一个油田，实现了我国西南地区页岩油“从无到有”的战略性突破，开辟了四川盆地页岩油气勘探新领域和增储新阵地，对我国西南地区页岩油勘探开发具有重大战略意义。

图为中国石化复兴油田钻井现场。

本报记者计红梅报道

中国石化供图

预防基孔肯雅热，为何首选防蚊而非接种疫苗？

■王月丹

近日，我国广东等地出现了基孔肯雅热病例。截至 7 月 26 日 24 时，广东省累计报告基孔肯雅热本地病例 4824 例。7 月 29 日，佛山市人民政府发布通告，决定启动佛山市突发公共卫生事件Ⅲ级响应，同时从 7 月 31 日起开展为期 7 天的全市成蚊消杀重点攻坚行动。北京疾控部门也提醒，北京存在基孔肯雅热的传播媒介——白纹伊蚊，尽管偶有境外输入病例，但北京发生本地基孔肯雅热传播的风险极低。

对于基孔肯雅热这个名字，大多数国人是陌生的。这是一种什么病？有哪些症状？应该如何防治？

认识基孔肯雅热

基孔肯雅热是一种以发热、皮疹、肌肉和关节疼痛等症状为主要表现的发热性疾病，该病对人类健康有较大损伤，急性症状一般持续约两周，部分患者可能有持续半年甚至更长时间的慢性多发性关节炎等后遗症状。“基孔肯雅”一词来自非洲坦桑尼亚南部方言，意为“令人弯腰屈背”，描述了患者因关节剧痛而弯腰的姿态。

1952 年，坦桑尼亚南部尼瓦拉地区首先出现基孔肯雅热疫情，20 世纪五六十年代，泰国曼谷也出现了较大规模的疫情。世界卫生组织的统计显示，2004 年以来，亚洲、非洲、欧洲、美洲很多国家都报告了基孔肯雅热病例，每年全球约有 100 万人罹患该病，死亡率最高可达 0.1%。

20 世纪 80 年代前，我国几乎没有基孔肯雅热疫情的研究报道与记载。1987 年，我国在云南省西双版纳地区发现了首例基孔肯雅热病例，并从患者的血清中分离得到了中和性抗体，证实我国存在基孔肯雅热本土病例和自然疫源地。除本地病例外，2008 年以来，我国至少还在 16 个省、自治区、直辖市及台湾地区、香港和澳门特别行政区发现过基孔肯雅热输入性病例。

2024 年，我国疾控部门曾多次发布全球基孔肯雅热风险评估结果，提示美洲的巴西、哥斯达黎加，欧洲的法国，以及亚洲的印度、巴基斯坦、孟加拉国等国存在中度到高度的境外输入风险和海外旅行风险。

传染源和传播媒介

基孔肯雅热由披膜病毒科甲病毒属基孔肯雅病毒感染所致，是一种以吸血昆虫为主要媒介的传染病，其中埃及伊蚊和白纹伊蚊是最主要的传播媒介。

尽管有专家认为，基孔肯雅热必须通过蚊虫叮咬才能传播、不会直接“人传人”，但在 2019 年我国瑞丽和姐告地区发生的一次输入性基孔肯雅热疫情中，两名患病产妇将基孔肯雅热通过垂直传播方式传染给了体内的胎儿（其中 1 例为双胞胎），导致 3 名新生儿感染病毒。不过，至今还未在母乳中发现基孔肯雅病毒，患者哺乳并不会造成病毒传播。

（下转第 2 版）

美国唯一南极科考船命运堪忧

寰球眼

本报讯 美国国家科学基金会（NSF）近日计划终止“纳撒尼尔·B·帕尔默”号的运营，这是美国唯一一艘能够探索南极洲及南大洋最偏远区域的科考破冰船。据《科学》报道，此举目前尚未遭到该国国会反对，令极地科学家忧心忡忡。如今，已有 170 多名研究人员致信 NSF 和国会，要求它们重新考虑这一决定。

近 60 年来，美国一直在南大洋拥有专门用于科学研究的破冰船。这些船只收集的基础数据，揭示了冰冷的海水如何将碳和热量输送至深海，以及暖流如何导致南极大陆的巨大冰盖融化。

联名信组织者、美国特拉华大学的 Carlos Moffat 表示，如果说有一个了解南极洲的工具箱，那么像“帕尔默”号这样的破冰船就是一把“锤子”，“有了它才能完成很多工作”。

“帕尔默”号于 1992 年投入运营，能够搭载两架直升机和 45 名研究人员，近期因前往“末日冰川”思韦茨冰川而名声大噪。此外，美国之前还计划建造一艘新的科考破冰船，但至少在 10 年后才能投入使用。

去年，NSF 以成本不断上升和预算有限为由，终止了对另一艘南极科考船“劳伦斯·M·古尔德”号的支持，“帕尔默”号因此成了独苗。许多观察人士曾预计，“帕尔默”号会一直运营到继任者准备就绪之时。

然而，在 NSF 5 月下旬发布的 2026 年全部预算申请中，一处不起眼的内容提到，该机构将终止对“帕尔默”号的租赁。该船为一家海洋运输公司所有。预算还提议，停止为“帕尔默”号继任者计划提供资金。Moffat 说：“这无疑是双重打击。”

几周前的一次会议上，NSF 官员告诉科学家，该机构将于 10 月终止“帕尔默”号的运营。现在，NSF 一位发言人在一份声明中证实了这一点，并称“NSF 已开始寻找船只与合作伙伴，以支持海洋科学研究”。

联名信组织者、美国休斯敦大学的 Julia Wellner 认为，NSF 在这些计划上一直不透明，是故意为之，“他们刻意不落实到书面上”。而终止“帕尔默”号的运营，也让那些计划在今年 12 月乘坐“帕尔默”号进行航行考察的科学家陷入了困境。

Moffat 希望国会能进行干预，使研究人员可以继续使用“帕尔默”号。“即便有了无人机等新技术，我们仍需要一个能让人靠近冰川的平台。没有什么能替代科考船进入实地考察。”（王方）

美国计划终止在南极洲仅剩的一艘科考破冰船的运营。

图片来源：Michael Van Woert/NSF