

（上接第 1 版）
引领新质生产力蓬勃发展

在新一轮科技革命和产业变革的历史机遇面前，全面增强自主创新能力、催生新质生产力成为当务之急。

“我国在高端影像设备核心部件、智能诊断算法等方面仍有短板。”中国工程院信息与电子工程学部院士王振常表示，作为影像医学专家，他将带领团队，抓住未来 5 年关键窗口期，重点攻克专用影像设备与人工智能辅助诊断系统的“卡脖子”难题。

中国工程院农业学部院士包振民表示，要深入实施海洋种业振兴行动，以自主创新培育一批具有自主知识产权的贝类新品种。要加快推动海洋渔业科技创新，推动科技成果转化，促进育种、养殖、生态修复和加工全链条融合发展，为守护国家“蓝色粮仓”安全作出新贡献。

“必须强化科技成果转化意识，推动高校、科研院所与企业深度合作，健全成果转化机制。”中国工程院环境与轻纺工程学部院士陈坚表示，要让更多科研成果从实验室走向生产一线，转化为推动经济高质量发展、改善民生的实际成效。

在这场全球的科技竞赛中，人才无疑是重中之重。

面对全球人才竞争加剧的挑战，中国工程院化工、冶金与材料工程学部院士张福成表示，应当构建“引育用留”全链条机制，吸引全球顶尖科学家参与我国主导的科研攻关，培养兼具战略视野与实践能力的复合型人才，打造具有全球竞争力的创新人才高地。

推动经济社会绿色转型

绿色发展是中国式现代化的鲜明底色。《建议》提出，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，以碳达峰碳中和为牵引，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，筑牢生态安全屏障，增强绿色发展动能。

“这构成了‘十五五’时期绿色低碳发展的核心方法论。”中国工程院环境与轻纺工程学部院士贺克斌指出，这不仅重新定义了环境保护与经济发展的关系，更将绿色转型确立为创造新增长、培育新动能的主动选择。

“要加快推动能源消费结构由以煤为主向多元化、清洁化转变，能源体系由传统能源为主向建设新型能源体系转变，推动能源消费绿色化、低碳化。”中国工程院化工、冶金与材料工程学部院士赵跃民表示，中国工程院能源与矿业工程学部院士唐菊兴建议，通过提高矿产资源开采回采率、选矿回收率和综合利用率，实现矿山有用元素“吃干榨净”，去除有害物质，真正做到在保护中开发、在开发中保护。

同时，清洁能源的发展为绿色转型带来新的机遇。

“我们将加快推进海水直接制氢全新原理技术规模化、产业化，强化全球领先优势，打造‘海洋绿氢’新兴战略产业新赛道。”中国工程院能源与矿业工程学部院士谢和平表示，该原创技术有望成为我国新型能源体系建设的“硬核支撑”。

书写乡村全面振兴新篇章

农业农村现代化关系中国式现代化的全局和成色。“农业领域改革的重点在于构建现代农业产业、生产、经营体系，推动科技创新与体制机制创新协同发力。”中国工程院农业学部院士张守攻说。

“农业领域的新质生产力，核心在科技、关键在转化。”中国工程院农业学部院士刘仲华表示，农业科技工作要坚持面向国家战略需求、面向农业现代化主战场，通过体制机制创新，构建“创新链—产业链—价值链”一体化机制，推动科研机构与地方政府、龙头企业、行业协会共建协同创新平台，让科技成果更快落地、更好应用、更广惠农。

建设更高水平平安中国

建设平安中国是中国式现代化的重要内容。《建议》提出，推进国家安全体系和能力现代化，建设更高水平平安中国。

“航天新材料科技的安全高效发展，对保障国家安全和促进经济社会发展具有重要作用。”中国工程院机械与运载工程学部院士赫晓东表示，他将继续带领团队突破新型复合材料结构设计与制造技术，为国家打造更多国之重器。

此外，中国工程院信息与电子工程学部院士费爱国指出，聚焦新质战斗力生成的关键技术瓶颈，要加强原始创新，敢于挑战传统思维，勇于探索未知领域，确保在关键技术领域实现自主可控，让国防装备始终保持领先优势。

“气象具有资源保障、服务发展与安全的重要作用。”中国工程院环境与轻纺工程学部院士张小曳表示，他将带领实验室持续提升我国灾害天气精准预报水平，减少气象灾害对我国经济社会的影响，并在灾害气象研究领域贡献中国智慧与中国方案。

“非洲之肺”碳排放已超碳吸收

本报讯 近日，一项发表于《科学报告》的研究发现，非洲森林如今的二氧化碳排放量已超过吸收量，这一根本性转变将使全球更难实现净零碳排放目标。

非洲大陆的森林和灌木林曾是全球最大的碳汇之一， 占全球植物吸收二氧化碳总量的 20%，其中绝大部分来自刚果雨林。这片仅次于亚马孙雨林的全球第二大雨林，也被称为“非洲之肺”，据估计每年可吸收 6 亿吨二氧化碳。然而，由于伐木和采矿活动对雨林的破坏，这一吸收量一直在下降。

研究人员发现，非洲森林在 2007 年至 2010 年间生物量有所增加，但从 2011 年至 2017 年每年减少 1.06 亿吨生物量，相当于每年约 2 亿吨二氧化碳的排放量。英国莱斯特大学的 Heiko Balzter 表示，这一现象主要是由刚果雨林遭砍伐所致。

“如果失去了热带森林这一减缓气候变化

的重要手段，我们必须要以更快的速度减少化石燃料燃烧产生的温室气体排放。”Balzter 说。

Balzter 团队通过卫星测量森林冠层的颜色、水分含量及特定点位的高度，估算了生物量总量。尽管非洲的地面测量数据相对稀缺，他们仍将上述数据与之进行了对比。

但英国伦敦大学学院的 Simon Lewis 指出，卫星数据无法识别森林中的树种，且在估算高生物量原始森林的碳吸收量或选择性伐木导致退化森林的碳排放量时并不可靠。例如，像桃花心木这样的硬木可能比同样大小的轻质巴尔沙木储存了更多的碳。

“现在刚果(金)的森林砍伐率比 21 世纪初更高。”Lewis 说，“但这是否会改变整个非洲大陆的碳平衡，目前仍不得而知。”

此外，该研究未纳入刚果雨林大片区域下方的湿泥炭地，后者每年会吸收少量二氧化碳，并储存着约 300 亿吨的远古碳。

亚马孙雨林曾是主要碳汇，但近年来多次出现排放量超过吸收量的情况。不过，在巴西政府的严厉打击下，亚马孙的森林砍伐率已有所下降，而刚果雨林的森林砍伐活动却在不断加剧。

在刚果(金)，贫困的农民常常通过刀耕火种的方式破坏雨林。而许多外国控股的公司则非法砍伐非洲柚木、紫檀木等珍贵硬木。

11 月举行的第 30 届联合国气候变化大会(COP30)上，巴西宣布成立“永久热带森林基金”。该基金将以保留每公顷森林补偿 4 美元的标准，向热带国家支付投资回报。但截至目前，各国仅向该基金捐赠了 66 亿美元，远低于 250 亿美元的目标。

Balzter 表示，这一机制可能比碳信用额度更有效。碳信用额度旨在奖励“避免的排放量”，但在许多情况下却毫无价值。“让‘永久热带森林基金’发挥作用并迅速落地至关重要，这有助于改变非



刚果雨林是世界第二大雨林。
图片来源: guenterguni

洲森林生物量向大气释放碳的趋势。”(王方)
相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-27462-3>

■ 科学此刻 ■

家猫出现没那么早

近日，两项分别发表于《科学》和《细胞－基因组学》的研究对猫的起源展开分析。基因证据表明，家猫起源于北非，在两千年前引入欧洲和东亚，比之前认为的时间晚得多。

家猫（*Felis catus*）由非洲野猫（*Felis lybica lybica*）进化而来，如今除南极洲外，到处有它们的身影。此前的研究表明，家猫起源于黎凡特，即地中海东部沿岸地区，并在公元前 9600 年抵达欧洲。

在发表于《科学》的研究中，意大利罗马第二大学的 Claudio Ottoni 和同事研究了欧洲和土耳其近百个考古遗址的 225 件古代猫标本，并从中获取了 70 个古基因组，时间跨度超 1 万年——从公元前 9000 年到公元 19 世纪。此外，他们还获取了 17 个来自博物馆标本以及意大利、保加利亚、摩洛哥和突尼斯现今野猫的基因组。

研究团队通过基因鉴定出的最早期非洲野猫或家猫来自意大利撒丁岛的猫样本，经放射性碳定年法测定其年代为公元 2 世纪。从基因上讲，在这之前，欧洲所有的猫都属于欧洲野猫（*Felis silvestris*）。这表明家猫的扩散比之前认为的晚得多。

Ottoni 表示，在公元前 1000 年，地中海文明是非洲野猫传播的主要推手，涉及至少两个基因存在显著差异的种群。其中一个种群可能



家猫起源于北非野猫。
图片来源: Mariia Boiko/Alamy

由来自西北非的野猫组成，它们被引入撒丁岛，并繁衍出岛上如今的家猫种群。另一个种群则成为现代家猫的祖先。

“驯化初期，猫可能非常善于适应人类的生活环境。”Ottoni 说，它们的生态可塑性很强，能够在各种条件下与人类共同繁荣，陪伴人类长途跋涉，这标志着它们在进化上很成功。

而在发表于《细胞－基因组学》的研究中，北京大学的罗述金课题组与合作者通过古 DNA 揭示了中国古代从豹猫到家猫伴随人类的 5000 多年的历史。

研究团队对中国距今 5400 年至 150 年的 14 处考古遗址的 22 份猫类遗骸，以及 130 个现代和古代欧亚猫的基因组进行了分析，发现豹

猫自仰光文化时期至东汉末年与人类共栖长达 3500 年。而真正的家猫在中国出现的时间要晚得多，大约在 1300 多年前的唐朝通过丝绸之路传入中国，因为基因组分析表明，这些猫与来自中东和东亚的猫有联系。

豹猫经常出没于人类聚居地，可能是被啮齿动物吸引而来，但从未真正被驯化，它们最终又回归了自然栖息地。罗述金说：“经常有人问我，从小养大的话，这些可爱的豹猫能否被当作宠物。我的回答是别费劲了，祖先尝试了 3000 多年都失败了。”（徐锐）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.adt2642>
<https://doi.org/10.1016/j.xgen.2025.101099>

为何女性医学撤稿比男性少

论文中，16.5%的第一作者和 12.7%的最后作者是女性。相比之下，早期一项使用类似工具预测作者性别的研究发现，在同一时间段内相同期刊的所有文章中，女性第一作者占比为 41%~45%，女性最后作者占比为 26%~33%。

解读上述结果颇具难度，因为性别预测工具并不完美。它无法捕获非二元性别，而且在处理非西方国家名字时，其性别判断的准确性不高。不过，在对 200 个名字的手动检查中，Sebo 没有发现任何不匹配。

此外，该研究对结果本身没有明确的解释。Sebo 怀疑研究中出现的上述差异源于“女性在高级学术职位上的代表性仍然不足、领导的项目较少，因此可能较少接触与撤回关联的责任和风险”。

“我的推测是，由于男性在科学界总体更为显眼，他们的工作受到的审视也就更多。”挪威奥斯陆“出版解锁”项目推广人 Curt Rice 说。

美国西雅图华盛顿大学的社会心理学家

Sapna Cheryan 说，另一种解释可能是“男性被社会化为了‘冒险者’，会有一些大胆的想法，女性则被社会化为了更注重细节的形象”。

美国佐治亚理工学院的 Cassidy Sugimoto 说，答案也可能在于研究团队的动态组成。女性科学家更频繁地与同一共同作者合作，而男性科学家更有可能轮换团队成员。Sugimoto 说，如此快速的轮换可能导致论文最终被撤回。

“当团队成员更替率很高时，更有可能与一个不认识或不太信任的人一起工作。”Sugimoto 说。

Sebo 希望，未来的研究可以采访被撤论文的作者，以确定性别如何影响撤稿率。“我希望我们的研究能促使科研界不仅将撤稿视为修正文献的一种途径，还能将其视为了解科学界责任、权力和机会在不同性别间分配情况的窗口。”（赵婉婷）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335059>

自然要览

(选自 Nature 杂志, 2025 年 11 月 27 日出版)

劫持细菌 ABC 转运体可实现遗传密码扩展

通过位点特异性编码非天然氨基酸 (ncAA)，为扩展蛋白质功能库提供了强大工具。然而，当前 ncAA 掺入策略效率低下，制约了其在基础研究和生物技术领域的广泛应用。

研究团队通过分析发现，细胞对 ncAA 摄取不足是高效遗传密码扩展的主要障碍。他们通过劫持细菌 ATP 结合盒 (ABC) 转运体突破此瓶颈。该工程化转运体可主动摄入易合成的异肽键连接三肽，后者在细胞内被加工为 ncAA。

利用上述策略，研究人员成功实现多种此前难以获得的 ncAA 的高效编码，为蛋白质装备了生物正交与交联基团、翻译后修饰以及化学酶促偶联功能基团。他们还进一步开发了高通量定向进化平台，针对历史上难以高效摄取

的非天然氨基酸，定制了专属转运系统。实验发现，表达这些进化转运体的定制大肠杆菌菌株，可实现单位点与多位点 ncAA 掺入，且效率达到野生型水平。此外，研究人员改造了三肽支架使其能共转运两种不同 ncAA，实现了二者的高效双掺入。

该研究表明，工程化改造摄取系统是实现化学多样性构建单元程序化导入的有效策略。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09576-w>

火星沙尘事件期间摩擦放电的探测

闪电是行星大气中能量最强大的电活动表现形式之一，不仅在地球上就有记录，在土星和木星上也曾观测到。科学家怀疑火星上存在电活动，但从未被直接证实。

研究人员利用“毅力”号火星车 SuperCam 载荷设备捕获的电信号和声学特征进行原位探测。在两个火星年期间，共探测到 55 次摩擦放电事件，通常与尘卷风和沙尘暴对流前锋有关。观测结果表明，火星电场可以达到火星近地表大气的击穿阈值。

这种电活动可能影响沙尘动力学，并可能加剧反应性电化学效应，从而增强大气的氧化能力，对有机分子的保存产生影响。这一原位证据可能对表面化学、宜居性探索具有深远意义。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09736-y>

氧杂环丁烷的光催化氧原子嬗变

非芳香杂环和碳环构成了无数生物活性分子与功能分子的骨架结构。值得注意的是，四元

饱和环状分子，如氮杂环丁烷、硫杂环丁烷和环丁烷，在药物化学领域日益受到关注。这类分子通常具备与药物研发相关的物理化学特性——高效性、稳定性、代谢稳定性及靶标特异性。对易得的氧杂环丁烷进行氧原子替换，是获取多种环状药效团的直接途径。然而，此类原子置换反应在非芳香分子体系中鲜有报道。

为此，研究人员提出了一种通用光催化策略，能够选择性地对氧杂环丁烷中的氧原子替换为含氮、含硫或含碳基团，通过一步操作即可将其转化为多种饱和环状结构单元。该原子置换方法展现出优异的官能团兼容性，适用于后期功能化修饰，可大幅简化药物及复杂药物类似物的合成流程。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09723-3>
(冯维维编译)