



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 7942 期 2022 年 1 月 17 日 星期一 今日 4 版

科学网 www.sciencenet.cn

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao

《求是》杂志发表习近平总书记重要文章 不断做强做优做大我国数字经济

据新华社电 1月16日出版的第2期《求是》杂志发表中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平的重要文章《不断做强做优做大我国数字经济》。

文章强调，近年来，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。面向未来，我们要站在统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的高度，统筹国内国际两个大局、发展安全两件大事，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术和实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，不断做强

做优做大我国数字经济。

文章指出，党的十八大以来，党中央高度重视发展数字经济，将其上升为国家战略，从国家层面部署推动数字经济发展。这些年来，我国数字经济快速发展，成就显著。同时，我们也要看到，同世界数字经济大国、强国相比，我国数字经济大而不强、快而不优。还要看到，我国数字经济在快速发展中也出现了一些不健康、不规范的苗头和趋势，这些问题不仅影响数字经济健康发展，而且违反法律法规、对国家经济金融安全构成威胁，必须坚决纠正和治理。

文章指出，发展数字经济是把新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择。数字经济健康发展，有利于推动构建新发展格局，有利于推动建设现

代化经济体系，有利于推动构建国家竞争新优势。

文章指出，要加强关键核心技术攻关，加快新型基础设施建设，推动数字经济和实体经济融合发展，推进重点领域数字产业发展，规范数字经济发展，完善数字经济治理体系，积极参与数字经济国际合作。

文章指出，数字经济事关国家发展大局。要结合我国发展需要和可能，做好我国数字经济发展顶层设计和体制机制建设。各级领导干部要提高数字经济思维能力和专业素质，增强发展数字经济本领，强化安全意识，推动数字经济更好服务和融入新发展格局。要提高全民全社会数字素养和技能，夯实我国数字经济发展社会基础。

科学家首次实现阿秒电离精密测量

本报讯 如何实现电子本征运动时间尺度超快精密测量，是阿秒(1阿秒=10⁻¹⁸秒)超快科学的一个核心问题。华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室教授吴健团队借助一氧化氮分子形状共振电离过程，首次报道了阿秒时间尺度上分子空间不对称性电离。相关研究发表于《物理评论X》。

传统观念认为，电子的电离过程是瞬时的，是在“一瞬间”从束缚态跃迁至连续态，成为自由电子。随着对电子散射、电子电离本质的深入理解，以及超快光学技术的发展，尤其是新型阿秒光脉冲技术的发展，研究人员逐渐认识到光致电离并不是一个瞬时过程，电子需要数阿秒乃至数百阿秒的时间穿越原子或分子的库仑势场。其超快的时间尺度概念等同于一秒对比宇宙的寿命。而电子离开母核所花费的准确时间与它感受的、经历的势场的强弱、形状息息相关。

“阿秒超快科学属于多学科交叉领域，覆盖物理、化学、生物、材料等，对探究新型光电功能材料物理机制，制备拍赫兹光子器件，实现材料属性、物质相变、分子结构变化精密测量，具有十分重要的科学意义。”吴健告诉《中国科学报》。

2017年，该实验室研究员宫晓春首次在强场氙原子多光子弗瑞曼共振电离图像中观测到电子百阿秒共振电离延迟，并成功建造出国内首台极紫外阿秒符合干涉仪。基于该系统，吴健团队瞄准“光电子电离空间不对称性”这一核心问题，利用双光子干涉的阿秒拍频重构探测方法得到光电子电离干涉能谱，并从中提取出电离过程中原子核与电子之间库仑相互作用产生的电离时间延迟。进一步通过轴向反冲近似处理，实现了分子坐标系内对不同排列方向上的能量、角度分辨的光电子电离延迟精密测量，成功观测到150阿秒的相对电离延迟。

宫晓春结合量子散射模型下的“单中心”理论模型，证明实验观测的形状共振由一种分波的准束缚态产生，且实验中观测到的电离延迟来自于光电子出射过程中离心势垒导致的共振电离场径与非共振电离场径的干涉。同时，该实验室研究员倪宏程发展的“双中心”理论模型，佐证了电离初态和末态非对称性对电子电离空间不对称性起着重要的诱导作用。

“利用阿秒—亚纳米超高分辨时空分辨合成像技术发展的新型阿秒钟，适用于具有不对称势阱的其他分子和表界面的共振光电子辐射行为的精密测量。”吴健说，“有望探索复杂体系中的阿秒光电子动力学，研究溶液、复杂材料和生物组织中的时间分辨量子动力学开辟一条新途径。”

(张双虎 黄辛)

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1103/PhysRevX.12.011002>

“接触起电”带来全新催化机制

本报讯(记者韩扬眉)中科院北京纳米能源与系统研究所所长、首席科学家，中科院外籍院士王中林团队提出了全新的催化机制“接触电致催化”。该机制利用材料间接触起电(摩擦起电)引起的电子转移作为催化反应的核心，促进化学反应进行，将推动化学、能源等工业朝着低碳化发展。相关研究成果近日发表于《自然—通讯》。

闪电、玻璃棒摩擦后吸纸屑……这些现象在科学上被称为“接触电效应”，这是由于不同物体在接触之后表面诱导产生极化电荷所致。近年来，王中林团队发现接触起电中存在电子转移的贡献，甚至在部分情形下电子转移是接触起电的主要机制。

回顾催化剂的工作原理，其核心是通过生成活性中间体等方式降低反应活化能，促进化学反应进行。那么，是否存在除金属基催化剂、酶以及有机小分子之外的第四种催化剂呢？王中

林介绍，既然电子转移存在于接触起电过程中，同时电子转移又可以促进化学反应进行，那么，利用接触起电过程中的电子转移直接催化化学反应存在可能。

王中林与中科院北京纳米能源与系统研究所研究员唐伟利用超声空化作用在颗粒表面引入接触起电过程，发现即使所用颗粒为具有高度化学惰性的全氟乙稀丙稀共聚物(FEP)也能实现甲基橙污水的降解，且反应前后所用颗粒化学成分不变，这初步表明了接触电致催化的可能性。

为了深入理解上述现象，研究团队开展了系统性实验。基于实验观测结果与FEP的理化性质，团队提出了全新催化机制——接触电致催化，即利用接触起电过程中的电子转移直接催化化学反应。

不同于电催化或光催化，接触电致催化非常“便利”，只要材料能够接触起电就可能实现催化

反应，因此，这极大地拓宽了催化剂的遴选范围，提供了更为丰富的催化体系设计可能。此外，相比于紫外光照、电能输入等方式决定局部反应效果，接触电致催化的反应范围更加全域化，具有规模化应用前景。

接触电致催化反应更“绿色”，得益于接触电致催化对催化剂的选择几乎无限制，因此可以选用大量环境友好的材料进行催化，并且这些催化剂与底物能够通过简单的方式实现高效分离，避免了对环境的二次污染。这些催化剂还能够反复回收使用。

接触电效应广泛存在于各类材料间，因此，接触电致催化将引领前沿催化研究，为碳中和、新能源等一系列国家战略和国计民生问题的解决提供新原理和新思路。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-27789-1>

杂草驯化成作物百年假说被证实

本报讯(记者张晴丹)近日，浙江大学教授樊龙江团队通过对野生、杂草和栽培类型黑麦116份种质资源进行全基因组测序和分析，为栽培黑麦是由杂草驯化而来提供了直接证据，极大丰富了作物起源理论。该研究同时挖掘了大量黑麦驯化与遗传改良基因位点，为黑麦及小麦遗传育种提供了重要基因资源。相关研究发表于《分子植物》。

苏联遗传学家瓦维洛夫1917年提出次生作物起源假说(即部分作物直接驯化自杂草而非野生祖先种)，认为栽培黑麦是由小麦田杂草之一——杂草黑麦驯化而来。基因组数据是揭示黑麦驯化起源、驯化选择机制最为直接和有效的证据，但由于黑麦基因组的复杂性，黑麦属全基因组遗传变异图谱一直不清楚。樊龙江团队基于群体基因组数据，分析了黑麦种群遗传结构、动态历史模拟等，证实了栽培黑麦由杂草黑麦驯化而来。此前该团队研究证实杂草进入农田后，受到人类一种无意识选择(不断清除过程)，杂草株型(特别在苗期)逐步变得更像作物，即拟作物。直接选择株型与作物相似的农田杂草(而不是野

生种)作为驯化对象，可以减少株型等性状的驯化过程。本研究是上述研究的延续，从而补齐了作物杂草起源假说的另一个关键证据。

栽培黑麦属于禾本科小麦族黑麦属，与小麦、小麦亲缘关系较近，往往作为远缘杂交材料被用于小麦育种。由于黑麦抗寒、抗病虫及抗逆性强，植株高大，耐贫瘠、酸性土壤，可作为粮饲兼用的作物，同时也是小麦育种重要亲缘基因的供体。黑麦属的分类有过多种主张，目前认为黑麦属可分为一年生野生自交授粉的森林黑麦、多年生野生异交授粉的山地黑麦和一年生普通黑麦。其中栽培黑麦为普通黑麦的一个亚种，瓦维洛夫黑麦是栽培黑麦的假定野生祖先，其余亚种被认为是杂草黑麦。表型上，杂草黑麦与栽培黑麦非常相似，但与栽培黑麦相比，抽穗期较晚、株高较矮、千粒重较轻。

该研究还发现，栽培黑麦从杂草黑麦驯化过程中，控制株高、穗重、产量及抗病等279个基因位点受到选择；黑麦属内持续的基因流动可能对黑麦的驯化产生影响，如在6个栽培黑麦中chr6R



杂草黑麦(左)与栽培黑麦。 樊龙江供图

染色体有长度为2Mb的片段是来自多年生野生的山地黑麦的渗入，且该渗入片段中携有与产量、育性等重要性状的基因。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.molp.2021.12.015>

中宣部要求各新闻单位认真组织 开展2022年“新春走基层”活动

据新华社电 近日，中宣部发出通知，要求各地各新闻单位要把“新春走基层”活动作为迎接党的二十大主题宣传的重要开篇，组织广大编辑记者不断增强脚力、眼力、脑力、笔力，深入基层一线、深入群众生产生活，充分报道各地经济社会发展成就，全面展示祖国各地欣欣向荣、人民群众安居乐业的美好景象，为迎接党的二十大胜利召开营造良好舆论氛围。

通知指出，同步开展迎接党的二十大主题宣传，精心选择具有代表性的地区、行业和个人，围绕实现全面小康、巩固脱贫攻坚成果、推进乡村振兴等选题，以微观视角生动展现新时代党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革，报道基层群众的获得感幸福感安全感和对未来美好生活的热切期盼。深入宣传各地贯彻落实党的十九届六中全会精神的进展成效，报道各地基层党员干部群众的热烈反响，全面展示各地区各部门学习贯彻全会精神的新举措新成效。大力宣传党史学习教育取得实实在在的成果，基层党风政风出现可喜的新变化新气象。深入宣传各地疫情防控和节日保障工作举措，重点报道发生新冠肺炎疫情地区、边境口岸等重点地区的党委和政府全力开展疫情防控、保障群众生命健康和生产生活的工作部署，挖掘推出一

批各行各业奋斗者无私奉献、舍小家顾大家的感人故事。深入报道交通运输、边检海关、市场监管、应急管理、旅游管理、商务流通等相关部门全力保障春运、强化市场保供稳价的工作举措。深入宣传春节期间体育赛事和文化活动，报道全国各地群众尤其是青少年群体热烈参与、积极参与冰雪运动的生动故事，跟踪报道场馆运行、疫情防控、安全保障、志愿服务、媒体服务等赛场内外各项综合保障工作进展情况。报道各地区各部门春节期间举行的丰富多彩节庆文化活动，突出地方特色民俗，充分体现春节独特的文化魅力。

通知强调，要认真组织专题专栏报道，中央和各省市主要新闻单位在重要版面、重要时段、网站首页、客户端首屏等，统一开设“新春走基层”专栏，每天要保证一定的刊播总量。及时反映活动进展情况，活动结束后，回顾总结活动进展成效，反映新闻记者参与活动的心得体会。

通知要求，各新闻单位要在做好疫情防控的前提下统筹开展工作，确保采访报道活动安全有序开展。要坚持融合创新，突出移动优先，多策划推出直播报道、短视频等基层群众喜闻乐见的融媒体产品。要面向青年群体，结合国外受众关注点开展有针对性的对外传播，生动立体讲好中国故事。

花楸树叶片“日灼”现象获解析

本报讯(记者张晴丹)近日，北京农学院教授郑健团队联合中国农科院棉花研究所生物信息中心在《遗传学报》发表最新研究论文，揭示了花楸属不同物种以及花楸树不同种群的遗传和进化关系，探究花楸树叶片“日灼”现象的关键调控基因和核心通路。

花楸树又名百花花楸，是花楸属落叶、花、果为一体的乡土景观树种，具有园林及生态价值，主要分布于海拔800~2200米坡地或山谷林中。由于发掘力度不够，花楸属种间以及花楸树种群间的进化关系未被揭示，花楸树引种到低海拔地区叶片出现高温伤害的“日灼”现象的原因也尚未得到解析。

该研究基于参考基因组，对收集到的22个花楸属样品进行重测序，通过系统发育和PCA分析，供试样品聚为G1(单叶)和G2(复叶)两类，聚类结果与叶型分类高度一致。G1比G2具有更高的核苷酸多样性，且G2起源于G1。

研究人员通过转录组分析鉴定了182个参与调控花楸树叶片“日灼”现象差异表达的基因，发现类黄酮生物合成和HSP-HSF途径对防止花楸树叶片“日灼”现象发生有重要作用。

上述研究结果为今后花楸树引种驯化和遗传改良提供了基因信息资源。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.jgg.2021.12.009>



花楸作为重要的食源树种，其果实可以吸引鸟类。 王豹供图

南极冰层下“潜伏”着 世界最大鱼类繁殖地



本报讯 科学家在南极考察中发现，世界上最大、最密集的鱼类繁殖地“潜伏”在威德尔海的冰层深处。南极半岛东部240平方公里范围内排列的冰鱼巢穴令海洋生态学家大为震惊。

2021年2月，一艘德国大型研究船“RV极星号”在威德尔海破冰研究海洋生物。在将摄像机和其他仪器拖拽到半公里深的海底附近时，研究人员发现了数千个75厘米宽的巢穴，每个巢穴中都有一条成年冰鱼和很多的卵——多达2100个卵。“这个景象令人震惊。”领导“RV极星号”水下成像工作的德国阿尔弗雷德·韦格纳研究所深海生物学家Autun Purser说。

声呐显示巢穴延伸数百米，高分辨率摄影设备捕获了12000多条成年冰鱼的影像。这种鱼能长到60厘米左右，适应极端寒冷的环境。它们能产生类似防冻剂的化合物，得益于该地区富氧的水域，它们是唯一拥有无色、无血红蛋白血液的脊椎动物。

成年冰鱼用腹鳍刮去沙砾，筑起圆形巢穴。但在该航次之前，人们只观察到了数量很少、相距很远的巢穴。“它们在这么大的范围内建造了巢穴，更像是陆地或冰上的海鸟和企鹅。”研究南极鱼类20多年的未参与这项调查的英国南极考察队鱼类生物学家Mark Belchier说。

在随后的3次拖拽中，“RV极星号”团队人员看到了16160个紧密排列的鱼穴，其中76%由雄鱼守护。近日，研究人员在《当代

生物学》上报告说，假设船只横断面之间的区域有相似密度的巢穴，那么，估计约有6000万个巢穴，覆盖了大约240平方公里。由于数量庞大，冰鱼和它们的卵可能是当地生态系统中的关键角色。

Purser说，成年冰鱼可能会利用洋流寻找产卵地，那里的水域富含其后代食用的浮游动物。此外，密集的巢穴可以帮助保护个体免受捕食者伤害。

研究人员说，这个庞大的冰鱼群体为在威德尔海建立一个海洋保护区提供了新理由。Belchier指出，威德尔海是一个独特的、基本没有受到破坏的生态系统，它已经得到了保护从而免受海底拖网捕捞这种破坏性捕捞方式的影响，但他希望看到针对这个生态热点地区的更多保护措施。

研究人员将一些观测设备留在了冰鱼巢穴最密集的一个区域，以了解更多关于繁殖和筑巢行为的信息。他们将在2023年回收这些设备。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.12.022>



威德尔海域的雄性冰鱼守卫它们的巢穴。 图片来源：阿尔弗雷德·韦格纳研究所