

我国科学家实现单离子超分辨率成像

最新发现与创新

科技日报合肥12月27日电(记者吴长征)记者27日从中国科学院大学获悉,该校郭光灿院士团队在冷原子超分辨率成像研究中取得重要进展,该团队李传锋、黄运锋、崔金明等人在离子阱系统中实现单离子超分辨率成像。该成果日前发表于《物理评论快报》。

冷原子系统包括离子阱中囚禁的离子和光场中囚禁的原子等,是研究量子物理的理想实验平台,也是量子模拟、量子计算和量子精密测量实验研究的重要物理系统。冷原子

系统中的核心实验技术之一是高分辨率离子成像。近十年来,冷原子系统的显微成像技术飞速发展,涌现出量子气体显微镜、光镊原子阵列、高分辨率囚禁离子成像等先进技术。然而,受限于光学衍射极限,这些技术分辨率只能达到光学波长量级,研究波函数细节相关的量子现象需要光学超分辨率成像。此前,国际上对单原子(离子)直接的超分辨率成像尚未取得进展。

中国科学院大学团队借鉴经典成像领域的受激耗尽超分辨率成像方法,结合冷原子系统的原子量子态初始化和读取技术,首次在离子阱中实现单个离子的超分辨率成像。实验结

果表明,该成像方法的空间分辨率可超越衍射极限一个量级以上,利用数值孔径仅为0.1的物镜即可实现175纳米的成像分辨率。为了进一步展示该方法的时间分辨率优势,团队同时实现了50纳秒的时间分辨率和10纳米的单离子定位精度,并清晰地拍摄了囚禁离子在离子阱中的快速简谐振荡,理论上通过相关操作可将空间分辨率提高至10纳米以下。

这一实验技术可扩展到冷原子系统的多体和关联测量。审稿人认为,该工作“填补了此前缺失的精密测量原子位置的重要工具,有潜力对高频运动的单个运动量子实现空间分辨”。

◎本报记者 王祝华 乔地
王延斌 俞慧友

农安天下,种为基石。中央农村工作会议25日至26日在北京召开,会议强调,“大力推进种源等农业关键核心技术攻关。”从国家战略需求出发,我国多地从省一级或园区、院所等层面,围绕种源关键核心技术攻关,组织实施重大科研项目,加快科技创新步伐,为推动国家实现种业科技自立自强、种源自主可控展现担当作为。

打造现代种业强省 中原雄心勃发

中原大地“重锤响鼓”谋种业创新,农业大省河南勃发科技雄心。

为打造全球种业科技创新高地,河南今年特别成立了神农种业实验室。这是河南设立的第二家省实验室。

中国科学院院士、河南省农科院院长张新友任主任。作为长期致力于花生良种选育的科学家,他为今年以来河南省建强良种选育平台,强化种源技术攻关前所未有的强力举措而心潮澎湃。

张新友介绍,实验室聚焦一是建设一流创新平台,二是凝聚一流创新人才,三是构建一流创新生态,四是解决种业重大科学问题,五是攻克种业关键核心技术,六是培育突破性新品种;到2025年,将建成一流的种业创新平台,聚集一批一流的领军人才,攻克一批种业关键核心技术,选育一批突破性新品种……

今年河南省科技厅启动实施9项种业创新领域重大科技专项,支持财政经费2300万元。该批种业创新领域重大科技专项涵盖了主要农作物、主要经济作物等专题,聚焦育种核心技术,在主要农作物重要性状的遗传解析、分子设计育种、智能化育种、单倍体育种、基因编辑、表型精准鉴定等关键共性技术研究方面强力攻关。

前沿技术产业化应用 山东行动迅速

不久前,济南植物基因编辑公共技术平台启动,意味着我国生物育种技术的产业化应用按下“加速键”。

早在2018年,济南就在全国范围内率先布局了基因编辑技术产业化应用项目。这次平台的启动,可谓瓜熟蒂落。

记者了解到,面对种业“卡脖子”短板问题,从保障国家粮食和其他重要农产品供给安全出发,山东正在从多方面发力,其中包括科学编制《山东省“十四五”种业科技创新发展规划》;扩大良种工程规模,加快技术创新中心等各类种协同创新平台建设,统筹省科技创新发展资金,持续稳定支持种业创新发展。与此同时,加强前沿生物技术研究应用,建立现代育种技术体系等。

产学研深度融合 湖南名片闪耀

近年来,湖南着力加大对种业“芯片”的研究的支持力度,积极打造中国的“种业硅谷”。“岳麓山种业创新中心的挂牌是湖南‘种业硅谷’建设的标志性工程。”“十四五”

蓝皮书显示:

中国已成为地下空间开发利用大国

科技日报讯(记者操秀英)中国工程院战略咨询中心、中国岩石力学与工程学会地下空间分会以及中国城市规划学会12月26日联合发布的《2021中国城市地下空间发展蓝皮书》显示,中国以地铁为主导的地下轨道交通,以综合管廊为主导的地下市政等快速崛起,城市地下空间开发利用呈现规模发展态势,中国已成为名副其实的地下空间开发利用大国。

该蓝皮书汇集了“十三五”期间中国城市地下空间的基础数据与核心指标,以2020年地下空间发展为重点研究对象,全景式展示中国城市地下空间从顶层设计到行业与产业发展等各领域最新成就,通过关键数据与要素评价,揭示地下空间与城市现代化发展在不同维度和层面的内在关联轨迹,为“十四五”期间城市可持续发展与国土空间资源综合利用提供地下空间方面的专业意见。

蓝皮书显示,以空间分布的集聚程度来衡量,中国城市地下空间延续“三带三心”的总体发展格局。其中,“三带”为城市地下空间开发利用连绵带,分别为东部沿海带、长江经济带和京广线连绵带。“三心”分别为北部发展中心、东部发展中心与东南发展中心。“多片”是分别以成都、重庆为核心的成渝城市群地下空间发展片,以郑州为核心的中原城市群地下空间发展片,以西安为核心的关中平原城市群地下空间发展片。

在法治建设方面,截至2020年底,中国颁布有关城市地下空间的法律法规、规章、规范性文件共527部。从历年城市地下空间相关法规政策统计中可以看出,“十三五”期间颁布实施的最多,占历年总数量73.4%。“十三五”期间,中国地下空间产业体系已显示出强大的市场潜力,地下空间的主要功能类型为地下交通、地下商业服务、地下市政、地下公管服务、地下仓储、特殊功能等。在地下空间科研与交流方面,“智能”“安全”将成为“十四五”期间地下空间的科研热点。

本版责编 胡兆珀 高阳

www.stdaily.com

本社地址:北京市复兴路15号

邮政编码:100038

查询电话:58884031

广告许可证:018号

印刷:人民日报印刷厂

每月定价:33.00元

零售:每份2.00元

2021年中国科技论文统计报告发布—— 上升2位!我国国际顶尖期刊论文数量跻身世界第二

◎本报记者 刘垠

12月27日,中国科学技术信息研究所(以下简称中信所)在京发布《2021年中国科技论文统计报告》。报告显示,中国卓越科技论文总体产出持续增长,国际顶尖期刊论文数量统计,中国在材料科学、化学、计算机科学、工程技术等4个领域排在世界第1位,与上年度相比,增加了计算机领域;国际顶尖期刊论文数量前两个名次,排名世界第2。

2011—2021年,中国有10个学科论文的比例超过世界该学科论文的20%。材料、化学、计算机科学和工程技术4个领域论文的被引次数排名世界第1位,农业科学、生

物与生物化学、环境与生态学等10个领域论文的被引次数排名世界第2位。

不仅如此,我国国际顶尖期刊论文数量升至世界第2位。2020年被引次数超过10万次且影响因子超过30的国际期刊有15种,共发表文章2.55万篇,其中,中国发表1833篇学术论文和述评文章,排在世界第2位,比2019年上升2位。

备受关注的被引论文、热点论文数量,则继续保持世界排名第2。截至2021年9月,中国被引论文数为4.29万篇,占世界份额为24.8%,数量比2020年增加了15.5%,世界排名保持在第2位,占世界份额提升了近2个百分点。中国的热点论文数为1515篇,占世界总量的36.3%,数量比2020年增加了10.2%,世界排名保持在第2位。

据介绍,为引导科技管理部门和科研人员从关注论文数量向重视论文质量和影响转变,激励原始创新,中信所积极探索开展卓越论文评价研究,注重高质量科研成果的贡献和影响。

2020年,中国卓越科技论文共计46.38万篇,比2019年增加19.8%,其中,卓越国际科技论文21.60万篇,卓越国内科技论文24.78万篇。卓越论文数量最多的学科为临床医学、化学、电子、通信与自动控制、生物学。

中国国际合著论文数量继续增长,成为本年度报告的又一亮点。2020年中国发表的国际论文中,国际合著论文为14.45万篇,较2019年增加1.44万篇,增长11.1%。国际合著论文占中国发表论文总数的26.2%。中国作者为第一作者的国际合著论文占中国全部国际合著论文的69.3%,合作伙伴涉及169个国家(地区)。

与此同时,2020年,我国作者参与发表的论文中,作者数超过100人且合作机构数大于50个的论文有485篇,涉及主题有:粒子与场物理、天文与天体物理、多学科物理研究、核物理研究等。

报告还指出,进入世界本学科前列的中国科技期刊数量增加,国际显示度进一步增强。

2020年,SCI数据库(科学引文索引)收录中国科技期刊225种,比2019年增加17种;EI(工程索引)数据库收录中国科技期刊229种;Medline(医学索引)收录中国科技期刊136种。

2020年总被引频次进入本学科领域排名前四分之一(Q1区)的中国期刊共有18种,比2019年增加2种;影响因子进入Q1区的期刊有85种,比2019年增加16种。

来自2021《中国科技期刊引证报告》的数据指出,中国科技核心期刊的影响因子平均值为0.869,2001年以来年均增长率为6.5%;期刊的总被引频次均值为1523次,2001年以来年均增长率为9.4%,科技期刊学术影响水平有了明显提升。

值得一提的是,中信所建设的“领跑者5000—中国精品科技期刊顶尖学术论文平台(F5000)”国际影响力进一步扩大,已获得694.89万次检索,吸引来自美国、俄罗斯、加拿大等140余个国家的国际用户访问。

饮食文化 智慧薪火

12月27日,由中国国家博物馆主办的“中国古代饮食文化展”举行媒体开放活动。展览分“食自八方”“茶韵酒香”“琳琅美器”“鼎中之变”“礼始饮食”五部分,从食材、器具、技艺、礼仪等不同角度,全面呈现中国古代饮食文化的历史变迁,真实刻画古代劳动人民充满烟火气息的日常生活。

图为观众观看古代饮食器具文物。 本报记者 洪星摄



奋力实现农业科技自立自强 ——科技界热议中央农村工作会议精神

◎本报记者 马爱平

中央农村工作会议25日至26日在北京召开。会议分析当前“三农”工作面临的形势任务,研究部署2022年“三农”工作。

会上,习近平总书记发表重要讲话。习近平指出,必须着眼国家战略需要,稳住农业基本盘、做好“三农”工作,措施要硬,执行力要强,确保稳产保供,确保农业农村稳定发展。

中国农业大学国家农业科技战略研究院

院长高旺盛表示,在当前国内外新形势新挑战背景下,总书记的重要指示再次明确提出抓好抓实抓稳“三农”工作这个“国之大者”的重大战略任务和重大举措,是指导农业农村工作的根本遵循,具有很强的现实意义和很具体的行动意义。

农业农村部农村经济研究中心研究员金书素认为,总书记对“三农”工作的重要指示,既点出了问题,又指明了方向。一是防范风险,稳产当头。“三农”向好,全局主动。二是稳产保供。通过强制度、优布局、保耕地、调结构,实现初级农产品的有效供给,这是个重

大的战略问题。三是做好有机衔接。

大力推进种源核心技术攻关

保障好初级产品供给是一个重大战略性问题,中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手中,饭碗主要装中国粮。

会议指出,大力推进种源等农业关键核心技术攻关,提升农机装备研发应用水平,加快发展设施农业,强化农业科技支撑。

“种业是农业的核心,也是国际科技竞争的前沿。未来农业的发展方向是:高产稳产、

优质营养、高效安全、农业工业化。但农业研究有它的科学周期,针对上述发展方向,应在重要基因、重大品种、核心技术上进行长期稳定的支持,大力培养新型人才,打破地方保护,加速新技术与新品种的推广。”中国科学院院士李家洋表示。

在辽宁省农业科学院党组书记、院长隋国民看来,种业创新一方面要不折不扣地做好农业种质资源保护评价等基础工作,另一方面要加强农业新品种选育,从源头解决制约粮食安全的瓶颈问题。育种工作要坚持两条腿走路,一要选育高产品种,保障国家粮食安全,二要选育好吃营养的优质品种,满足人们对高品质农产品的需求。加强种业源头创新,是保障国家粮食安全,满足农业高质量发展和人们对高品质生活的必由之路。

(下转第二版)

坚持“政策为大、项目为王、环境为本、创新为要” 加快科技振兴 支撑广西高质量发展

◎广西科技厅党组书记、厅长 李国忠

当今世界正经历百年未有之大变局,新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起,科技创新成为国际战略博弈的主要战场,围绕科技制高点、竞争空激烈。党中央审时度势,强调要坚持创新在全面建设社会主义现代化全局中的核心地位,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。习近平总书记在广西考察时强调,“只有创新才能自强、才能争先,要坚定不移走自主创新道路,把创新发展主动权牢牢掌握在自己手中”,要求广西“要立足优势,深挖潜力,加大创新支持力度,优化创新生态环境,推动各类创新要素向企业集聚,以人才集聚整合创新要素和资源,激发创新活力,推动科技成果转化”。习近平总书记的重要指示为广西走好创新驱

动高质量发展之路指明了前进方向,提供了根本遵循,注入了强大动力。

广西壮族自治区第十二次党代会提出,广西高质量发展充满预期、未来可期,壮美广西建设其时已至、其势已成。自治区党委书记刘宁在会上强调,要实现高质量发展,产业是关键,创新是动力,必须深入实施创新驱动发展战略,坚定不移贯彻新发展理念,坚持政策为大、项目为王、环境为本、创新为要,加快创新发展步伐,大力培育发展新动能,促进经济发展从要素驱动、投资拉动为主向效率引领、创新驱动转变。全区科技系统要认真学习贯彻习近平总书记对科技创新的重要论述和对广西工作一系列重要讲话、重要指示精神,贯彻自治区第十二次党代会精神,着力服务和融入新发展格局,着力推动科技创新支撑引领全区高质量发展,努力在建设新时代中国特色社会主义壮美广西新征程中闯新路、开新

局、出新绩,以科技创新引领广西在边疆民族地区率先实现高质量发展。

一、坚持“政策为大”,着力建立健全广西科技创新政策体系

坚持“政策为大”,就是要聚焦全区高质量发展对战略科技支撑的需求以及科技创新主体对科技政策的迫切需求,认真学习领会中央政策,因地制宜出台广西政策,落实落地好政策。在科技政策的研究制定和扎实落地上下功夫,要做“足”事前调研,做“好”政策制定,做“细”政策解读,做“广”政策宣传,做“优”政策落实,做“严”政策评估,坚决清除政策执行中的“中梗阻”,推动科技政策从“最初一公里”到“最后一公里”的全链条无缝隙闭环管理,全面释放科技政策红利,激发创新主体活力。

科技政策是推动科技创新发展的“指南针”。近年来,自治区党委、政府把创新的重要性提升到前所未有的高度,对全区科技创新工作进行全局性谋划、战略性布局 and 整体性推进,先后发布出台了《广西科技创新“十四五”规划》《关于实施创新驱动发展战略的决定》及8个系列配套文件,《广西科技创新支撑产业高质量发展三年行动方案(2018—2020年)》《广西科技强桂三年行动方案》等一系列政策文件,广西科技领域基础性制度基本确立。但在推进过程中仍然存在政策制定不精准、传导渠道不通畅、执行落实打折扣、甚至打水漂等顽症痼疾,迫切需要厘清科技创新和科技政策的实施逻辑和融合机制,迫切需要建立完善科技政策制定、执行落实、评价考核机制,提高科技政策精准供给和政策的执行力、落实力。(下转第二版)