



科学聚焦

# 科技创新如何更有效合作

## ——来自中关村论坛全体会议的声音

5月26日,来自五洲四海的专家、学者、企业家集聚北京2023中关村论坛全体会议,多位重量级嘉宾围绕“开放合作·共享未来”主题,深入探讨国家科技竞争加剧的当下,如何进一步开展有效合作。

“中国将实施更加开放包容互惠共享的国际科技合作策略。”科技部部长王志刚表示,一是推动知识、技术、人才等创新要素顺畅流动,为更多国际科技组织和各国科学家、企业家、投资人来华创新创业提供更加优质的服务和舞台;二是设立面向全球的科学研究基金,聚焦气候变化、环境治理、人类健康、粮食、能源等全球性挑战,开展更多务实合作;三是加强全方位、多主体民间科技交流,实施“一带一路”“碳中和”等国际科技创新合作计划,加快推进中国牵头发起的国际大科学计划,为世界各国科研人员搭建互利共享的合作平台。

“今年论坛的主题可谓恰逢其时。几年前,‘共享未来’的理念还难以产生共鸣,如今已是不容否认的事实。”比尔及梅琳达·盖茨基金会联席主席兼理事比尔·盖茨在视频演讲中表示,危机不分国界,人类必须致力于跨国合作。“中国拥有令人瞩目的经验与专长,长期致力于科技创新的投入。在应对一些全球复杂挑战时,中国通过分享其科技成果与成功经验,将能够为



5月27日在中关村国家自主创新示范区展示中心拍摄的现代汽车氢燃料电池车NEXO(展示用切割车)。在北京举行的中关村论坛展览(科博会)上,新能源汽车及相关产品成为人们关注的焦点。 新华社发

世界作出独特贡献。”

回顾中国科技发展历程,我国科学家在开放合作中不断学习、不断进步,对全球科技界的贡献也在不断增加。中国科学家牵头发起或参与的深时数字地球、国际热核聚变实验堆等国际大科学计划和工程,以及最新发布的首次拍摄到黑洞和喷流全景图等成果,都离不开全球科学家的密切合作。

中国科学院院长侯建国表示:“我们要加快建立开放共享的科技创新网络,汇聚全球顶尖人才和资源,在开放合作中推动加快科技高质量发展。”

“科技共同体”是中国科学院院士、西湖大学校长施一公演讲中的关键词。他认为,跨国界、跨领域、跨学科合作,才能共同发展。破局科技创新,离不开民间交流以

及高水平顶尖人才之间的交流。

科技是世界性的,发展科技也必须具备全球视野。量子信息等新技术加速迭代、颠覆性创新不断涌现,这些都对全球科技创新组织模式、产业体系和国际治理带来深远影响。

2021年诺贝尔生理学或医学奖得主阿德姆·帕塔普蒂安与会嘉宾分享了一张世界地图的故事。“我有一个习惯,在完成每次科研后,会向实验室所有团队成员致谢,有时不仅公布他们的名字,还会拿出一张世界地图,用大头针标记所有人员的出生地。”

阿德姆·帕塔普蒂安说:“我希望全球都能认识到开放交流合作、包容与多元化才是科研学术界成功的标志。危机时刻,智者搭桥,而愚者筑墙。人类命运与共,我们必须彼此关爱、互利合作。”

中国科协专职副主席、书记处书记束为表示,世界之变、时代之变、历史之变正以前所未有的方式展开,科技促进和平与发展、倡导合作共赢的历史潮流不可阻挡。支持人类命运共同体建设是全球科技界的责任所系。中国将加强创新资源的融通效能,推动国际科技组织的联系互通,增进国际科技交流,推动全球创新协同,展现新担当、新作为。

(据新华社电)



5月26日,一名小朋友在“数博会”上参观物流智能快递车。在贵阳举行的2023中国国际大数据产业博览会,吸引不少青少年来到现场参观,体验科技的魅力。

新华社发



5月27日,在硬科技嘉年华现场,参观者拍摄机器人调酒展示。5月26日至28日,2023第四届硬科技嘉年华在北京市海淀区中关村壹号举办。据了解,本次嘉年华作为2023中关村论坛配套活动,以“打破边界·科技狂想”为主题,由“硬科技嘉年华现场”和“2023'IN-Tech' AI前沿应用论坛”两部分组成。

新华社发

5月27日,2023中关村“教育+科技”创新周教育创新主题应用体验展上,观众在体验元宇宙教育。5月27日,由北京市海淀区人民政府主办、中关村互联网教育创新中心承办的2023中关村“教育+科技”创新周在北京启动。活动以“创新驱动科教融汇数字赋能立德树人”为主题,汇聚专家学者、企业家、教育从业者等,共同探讨科教融合推动教育高质量发展的新样态和新动能。

新华社发



## 蒙特利尔议定书有望使北冰洋“无冰之夏”推迟约15年出现

一项新研究显示,以保护臭氧层为宗旨的蒙特利尔议定书实施以来,不仅促进了臭氧层愈合,还对全球变暖起到遏制作用,有望让北冰洋夏季海冰完全融化的现象推迟约15年出现。

美国哥伦比亚大学和英国埃克塞特大学的研究人员说,他们通过分

析最新气候模型得出了上述结论,不过实际情况还要看今后的温室气体排放情况。相关研究论文已发表在新一期美国《国家科学院学报》上。

近年来北冰洋夏季海冰面积迅速缩小,这是人类活动导致气候变化的最明显信号之一。当前预测显示,北冰洋可能在2050年之前迎来

第一个“无冰之夏”。

国际社会于1987年通过蒙特利尔议定书,要求逐步淘汰使用氟氯烃等消耗臭氧层的化学物质。该议定书于1989年生效,大气中消耗臭氧层物质的含量于20世纪90年代中期开始下降。自2011年以来,南极上空的臭氧空洞出现缩小趋势。

研究人员说,许多消耗臭氧层的物质也属于温室气体,其中一些物质的温室效应非常强烈。分析显示,每减少1000吨的消耗臭氧层物质排放,就可使7平方千米的北极海冰免于消失。

北极海冰融化会使北极熊等多种动物面临生存危机,海水盐度降低还会影响浮游生物生长,破坏海洋食物链。此外,海冰融化后的深色海面会吸收更多热量,进一步扰乱洋流和大气循环。(据新华社电)

## 我国科学家实现千公里无中继光纤量子密钥分发

记者从中国科学技术大学获悉,该校潘建伟、张强等与清华大学王向斌、济南量子技术研究院刘洋、中国科学院上海微系统与信息技术研究所尤立星、张伟君等合作,通过发展低串扰相位参考信号控制、极低噪声单光子探测器等技术,实现了光纤中1002公里点对点远距离量子密钥分发,不仅创下了光纤无中继量子密钥分发距离的世界纪录,也提供了城际量子通信高速率主干链路的方案。量子密钥分发基于量子力学基

本原理,可以在用户间进行安全的密钥分发,结合“一次一密”的加密方式,进而可实现最高安全性的保密通信。然而,量子密钥分发的距离一直受到通信光纤的固有损耗和探测器噪声等因素的限制。双场量子密钥分发协议利用单光子干涉的特性,可以有效提升量子密钥分发系统工作距离。

据了解,在这项工作中,研究团队采用了王向斌等人提出的“发送一不发送”双场量子密钥分发协议,

与长飞光纤光缆股份有限公司合作,采用了基于“纯二氧化硅纤芯”技术的超低损耗光纤。中国科学院上海微系统与信息技术研究所发展了极低噪声超导单光子探测器,研究团队还发展了时分复用的双波长相位估计方案。

该工作实现了最远达1002公里的双场量子密钥分发,获得0.0034比特每秒成码率。对系统参数进行优化后,在202公里光纤距离下获得47.06千比特每秒成码率,并且在300

公里和400公里光纤距离下,获得的成码率相较原始“测量器件无关”量子密钥分发提高了6个数量级。

研究人员介绍,该工作不仅验证了极远距离下双场量子密钥分发方案的可行性,也验证了在城际光纤距离下,采用该协议可以实现高成码率的量子密钥分发,适合城际量子通信主干链路使用。

近日,相关研究成果发表于国际权威学术期刊《物理评论快报》。(据新华社电)



生命科学

## 新研究发现心理压力加重消化道疾病的机制

许多患有慢性肠胃疾病的人,心理压力过大时病情会加重。美国一项新研究发现该现象背后的生理机制,可能帮助开发治疗炎症性肠病等新方法。

美国宾夕法尼亚大学的科研人员在新一期美国《细胞》杂志上发表论文说,用小鼠进行的实验显示,心理压力导致机体分泌的糖皮质激素增加,后者经两条路径影响肠神经系统,促使肠道炎症水平上升。

研究人员连续一星期每天让小鼠在狭窄的管道里待3小时,使其心理压力水平上升,然后用一种化学刺激物使小鼠出现类似炎症性肠病的症状。其中一部分小鼠接受药物治疗,抑制糖皮质激素的作用。结肠镜检查发现,经药物治疗的小鼠肠道炎症和损伤水平较低,未经治疗的小鼠症状

要严重得多。对小鼠结肠组织样本进行的基因分析显示,糖皮质激素持续保持高水平使小鼠的肠神经胶质细胞发生变化,一些促进炎症的基因活动增强。肠神经胶质细胞分布在胃肠壁中,为肠神经元提供营养和支持,并参与调控肠道功能,糖皮质激素促使它们产生一种称为CSF1的细胞因子,引发炎症反应。

分析还发现,糖皮质激素水平过高会通过特定的生长因子影响肠神经元,导致神经元成熟程度不足,肠道动力下降。

这项研究显示压力管理可能对炎症性肠病等疾病的治疗很有价值。炎症性肠病在人群中发病率较高,发病机制不明确,很容易复发。

(据新华社电)

## 新型纳米机器人可高效杀灭真菌病原体

美国宾夕法尼亚大学日前发布新闻公报说,该校科研人员设计出一种由氧化铁纳米酶制成的纳米机器人,可快速、精准地杀灭常见的真菌病原体——白色念珠菌。相关论文发表在德国《先进材料》杂志上。

一些纳米材料有抗真菌作用,但相关技术的效率和准确性不足,因此控制感染的效果不理想,还容易导致真菌产生耐药性。新研究克服了上述缺点,用细胞球和动物组织样本进行的测试显示,纳米机器人能在10分钟内清除感染部位的白色念珠菌。

这种纳米机器人能在磁场控制下精确到达指定位置。纳米酶是像生物酶一样具有催化作用的

纳米颗粒,特定氧化铁纳米酶的性质与生物体内常见的过氧化物酶相似,能把过氧化氢分解成水和氧气,产生可杀灭真菌的活性氧。通过可编程算法精确调控纳米机器人的形状和运动模式,可以控制活性氧的水平。研究发现,这种氧化铁纳米酶对真菌细胞的亲和力特别强,能与真菌牢固结合、集中杀灭,不影响未受感染的部位。

真菌感染在全球范围内越来越普遍,当前仅有的一些药物面临耐药性威胁。根据世界卫生组织于2022年发布的一份报告,白色念珠菌是对人类健康威胁最大的四种真菌病原体之一。

(据新华社电)



中卫市科学技术协会协办