

# 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



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 8552 期 2024 年 7 月 22 日 星期一 今日 4 版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网 [www.science.net.cn](http://www.science.net.cn)

## 中国科学院党组传达学习二十届三中全会精神

本报讯 7月19日上午,中国科学院党组召开理论学习中心组集体学习会,传达学习习近平总书记在党的二十届三中全会上的重要讲话和全会精神,学习领会党中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的重要部署,研究中国科学院以深化改革推动加快抢占科技制高点的思路举措。中国科学院院长、党组书记侯建国主持会议,交流学习体会并对抓好贯彻落实提出要求。中国科学院副院长、党组成员吴朝晖和理论学习中心组其他成员出席会议并作交流发言。

会议认为,党的二十届三中全会是在以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键时期召开的一次十分重要的会议,既是党的十八大以来全面深化改革的实践续篇,也是新征程推进中国式现代化的时代新篇章。实践充分证明,新时代全面深化改革开放取得历史性成就,最根本在于有习近平总书记作为党中央的核心、全党的核心掌舵领航,在于有习近平新时代中国特色社会主义思想的科学指引。全院上下要深刻领悟“两个确立”的决定性意义,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,深刻认识改革开放以来特别是新时代全面深化改革“六个坚持”的宝贵经验,准确把握新时期全面深化改革的重大意义和部署要求,立足“两个大局”,对

标“七个聚焦”的具体目标和2029年必须完成的各项改革任务要求,切实增强以进一步全面深化改革推进中国式现代化的思想自觉和行动自觉。

会议强调,全会把创新摆在突出位置,鲜明提出统筹推进教育科技人才体制机制一体改革,健全新型举国体制,提升国家创新体系整体效能。这是继党的二十大对教育、科技、人才进行一体化部署、一体化推进后,又一项重大战略部署。必须深刻认识教育、科技、人才是中国式现代化的基础性、战略性支撑,深刻领悟教育、科技、人才一体化发展对于夯实高水平科技自立自强基础支撑的重要意义,坚持问题导向和目标导向,深入推进科技体制机制改革,找准实现路径、破除制度障碍,进一步打通卡点、堵点,持续深化教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动的“三位一体”统筹推进的运行机制。

侯建国对全院认真学习领会、全面贯彻落实二十届三中全会精神提出四点要求。一是把学习贯彻习近平总书记重要讲话和全会精神作为当前和今后一个时期的重大政治任务,紧密结合学习贯彻全国科技大会精神和习近平总书记对中国科学院的重要指示批示精神,深刻把握党中央决策部署的精神要义和实践要求,自觉把学习成效转化为增强全面深化改革

的使命感责任感紧迫感。二是切实抓好全会精神和《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》的贯彻落实,统筹推进教育科技人才体制机制一体化改革,研究形成更好发挥体系化建制化优势的全面深化改革方案,加快推进科研院所治理体系和治理能力现代化。三是紧密围绕抢占科技制高点核心任务,结合中国科学院正在推进和谋划的各项改革举措,进一步明确时间表、优先序,精心组织、分类实施、统筹推进,以钉钉子精神抓好落实,确保各项举措落到实处,取得实效。四是加强干部队伍建设,完善与进一步全面深化改革、加快抢占科技制高点要求相适应的干部选拔任用、考核评价、教育监督机制,强化党建引领,充分发挥“两个作用”,结合党史学习教育,强化作风建设和纪律建设,发扬斗争精神,增强斗争本领,认真抓好各项改革任务落实。

会上,理论学习中心组成员结合工作实际深入交流了学习体会。与会同志一致表示,将更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围,坚决贯彻落全会精神和全国科技大会精神,切实增强落实改革新要求的坚定信心和坚强决心,深入推进科技体制机制改革,凝心聚力、奋发进取,加快抢占科技制高点,为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业作出新的更大贡献。(柯润)

## 野外回归的墨脱百合 在原生地开花

墨脱百合是1985年发表的百合属新物种,模式标本采自西藏墨脱县海拔3000米的冷杉林下。在派墨公路修通前,由于难以到达墨脱百合的原生地,除了其模式标本外再无新的标本被采到。

2020年,中国科学院西双版纳热带植物园园林艺中心的研究人员在派墨徒步线拉格段再次发现墨脱百合。此次仅发现了3个小居群100余株,且多为幼苗。

园林园艺中心研究人员将墨脱百合的鳞茎带到昆明植物园进行迁地保育,并通过组织培育成功扩繁出5万多株墨脱百合的幼苗。2022年6月,园林园艺中心联合昆明植物园在墨脱县拉格海拔3200米的原生地开展了墨脱百合的野外回归工作,共回归人工繁育的墨脱百合植株200株。

近日,研究人员再次回访墨脱百合的野外回归地。经过两年的生长和适应,墨脱百合已经开花,说明墨脱百合的回归试验有了初步成效。

本报记者胡琨琦报道



墨脱百合开花。

中国科学院西双版纳热带植物园供图

## 积极预防脑小血管病向认知障碍演变

■何清华 喻婧

7月22日是“世界脑健康日”。今年的主题是“控制风险因素,促进大脑健康”。脑健康是人类健康的重要组成部分,保持健康的大脑是人类追求健康、长寿的重要目标。随着人口老龄化,与认知障碍相关的神经系统负担加剧,维持大脑健康的挑战也在增加。

### 预防痴呆刻不容缓

要实现“健康中国”目标,“脑健康”是一个很重要的切口。由多位院士专家组成的中国“脑健康行动”指导委员会和专家委员会呼吁深化脑健康研究实践,并明确提出重点预防、减缓认知障碍与痴呆的发生和发展,切实增强老年人的健康获得感,促进健康老龄化。

认知障碍表现为记忆、语言、注意力、空间定位、执行功能等多种高级认知功能的持续性显著减退,是影响全球数千万人的重要健康问题。随着中国人口老龄化加剧,痴呆认知障碍并演变为痴呆的患者人数不断增加。流行病学调查显示,全球范围内约有4700万痴呆患者,到2050年,这个数字将增加到1.31亿。

目前大众最熟知的痴呆类型是阿尔茨海默病。然而,随着人口老龄化和日常生活方式的转变,卒中等血管性疾病引起的痴呆病例正在迅速增加,血管性痴呆已成为继阿尔茨海默病之后最常见的痴呆类型。由于该类型患者常伴有其他心脑血管相关疾病,预后相对较差,死亡率居高不下,成为所有痴呆类型中最为凶险的一种。因此,应对血管性痴呆的关键,是提前发现并干预卒中等脑血管相关疾病。

### 脑“小”血管病的“大”危害

近年来,随着神经影像辅助诊断的出现,一些具有隐匿性和病程进展缓慢的血管性疾病被提前发现,并被命名为“脑小血管病”,即“小卒中”。脑小血管病通常临床症状轻微,容易被患者、家属甚至医生忽视,其防治也不被重视。近年来,大量研究均证实,脑小血管病虽然早期症状“小”,但后期危害性“大”。研究指出,约有20%的缺血性卒中和45%的血管性痴呆来自脑小血管病。

脑小血管病在衰老过程中很常见,患病率随着年龄的增长而增加,成为导致老年人痴呆的主要原因之一。2024年4月,中国卒中学会达成共识,强调了脑小血管病导致的脑组织损伤,包括近期皮质下小梗死、腔隙性梗死、白质高信号、脑微出血、皮质表面铁沉积、脑出血和其他出血标志物、脑萎缩等。这些症状常与神经退行性病变共存,并随着病程发展,加剧认知倒退,影响日常生活。

脑小血管病临床特征多样,取决于受影响的脑区域和病变的严重程度,其常见的症状包括以下方面。一是认知障碍和痴呆。脑小血管病会对阿尔茨海默病、帕金森病痴呆等其他神经退行性疾病产生影响。二是反复小卒中。反复发生的小卒中可能导致累积性神经损伤。三是日常功能下降。患者可能逐渐失去独立生活能力,需要长期护理。

### 如何预防“脑小血管病”变痴呆

脑小血管病的危险因素分为不可干预和可干预两大类。其中,可干预的危险因素包括高血压、糖尿病、高脂血症、肥胖、吸烟、饮酒、阻塞性

呼吸暂停、高同型半胱氨酸血症、慢性炎症以及其他心血管疾病等。

首先,高血压是最重要的可控因素。高血压导致微血管稀疏、脑微血管内皮功能障碍和神经血管解偶联,从而损害大脑血液供应。同时,高血压会破坏血脑屏障,促进神经炎症和淀粉样病变化,并引起脑小血管病变,如脑白质损伤、脑微出血等,增加认知障碍风险。血压管理是预防脑小血管病恶化的一个重要步骤,但是降压的标准须因人而异。研究指出,过度降压可能加速脑白质损伤和认知功能衰退。

其次,不良的饮食习惯,比如摄入高盐、高脂肪、高糖食物,饮酒和吸烟等,会使血压水平和脑卒中风险持续增加,并且增加罹患痴呆的概率。研究指出,长期的高盐、高脂肪、高糖饮食会改变大脑回路,产生依赖行为,增加饮食控制的难度。酒精影响海马体和前额叶皮质,损伤记忆、情感和决策等行为,即便停止饮酒6周,神经元活动所受影响仍然持续。

最后,“三减饮食”习惯、适当运动和适当的认知训练对保护心脑血管、降低痴呆风险有益处。研究指出,运动促使血液中的抗炎因子通过血液循环进入大脑,并靶向保护脑血管系统,从而减少神经炎症和改善记忆力。

人们可以尝试采取以下方式综合预防脑小血管病与痴呆的发生和发展。一是改善饮食结构,如多吃富含水果、蔬菜、全谷物、坚果和橄榄油的地中海饮食;二是选择健康的生活方式,如戒烟、限酒、规律作息,定期进行中等强度有氧运动;三是管理心理健康,保持大脑活跃;四是及时干预,如定期体检、遵医嘱用药等,预防痴呆恶化。

(作者系西南大学心理学部教授)

## 给多肉浇水, 她意外发现液体传输新机制

■本报记者 刁雯蕙

当导师打来电话告知论文被接收的那一刻,香港大学博士生杨玲的第一反应是——假的吧!直到打开手机查看邮箱,她才真正相信,自己发了第一篇顶刊论文。

从博士入学起,杨玲便开始了这项研究。为了让实验顺利进行,她养了近20盆多肉植物——若绿,每天浇水、观察,最终在若绿上发现了一种新的液体传输方式。近日,相关研究成果发表于《科学》。

“流体流动的实时定向控制,将在微流控、化学合成和生物医学诊断中有新应用。模仿生物的阵列设计不单可以用于液体运输,还可以在T形阀门等情况下用于液体混合。这种方法不仅适用于多种化学物质,而且可以解决某些微流控技术中出现的加热问题。”论文通讯作者、香港理工大学教授王立秋介绍说。

### 把多肉搬进实验室

从2021年到香港大学读博开始,杨玲便跟随导师开展表界面流动和液体操控领域的研究。他们常常与植物打交道,观察植物是实验研究中的重要一环。

杨玲所在的实验室里,养了大大小小各种植物,若绿便是其中一种。作为一种多肉类植物,若绿拥有较长的枝条和整齐的叶子,堆叠向上以串串的形态生长。

“液体在水平放置的不同若绿茎上,竟然可以朝着茎尖或根部这两个截然相反的方向自发地单向运动,这与传统认知中一种液体只能沿固定方向流动的观点大相径庭。”杨玲说。

杨玲立刻将这一现象用视频记录下来。在导师的鼓励下,她与课题组成员一起对若绿表面的宏观和微观界面进行观察,并进行理论研究。

起初,研究团队猜测,植物表面的结构是影响液体流动的关键因素。为此,他们利用3D打印技术模仿若绿的表面结构,不断调整结构参数,运用高速相机拍摄液体的流动细节并加以分析。

在反复实验和摸索中,研究团队发现,若绿叶片上神奇的液体传输现象源于其独特的不对称折返结构。叶片两端有不同的折返角,一个朝茎尖,另一个朝根部,这使得液体在两个相反方向上形成不同的弯液面轮廓,从而能够选择性地沿不同方向流动。

这一发现不仅揭示了大自然中一种鲜为人知的液体传输机制,还为设计更灵活、高效的液体运输系统提供了灵感和可能性。

### 打破传统认知

在以往研究中,科学家通过研究自然界中的动植物表面,发现了多种能够定向传输水的表面结构。

例如,翼状猪笼草的唇表面具有独特的多尺度分层结构,这种结构由楔形微槽组成,能够实现连续的定向水传输;仙人掌将收集到的雾气从刺尖送到茎部,以应对干旱环境,其表面的特殊结构有助于实现高效的水分收集和运输;蜥蜴的皮肤表面也有定向液体传输现象,它们利用表面结构控制特定液体的输运方向。

“在传统认知中,一种液体在生物表面只沿着一个固定方向传输。然而,我们发现了自然界中另一种液体传输方式,即在若绿上发现的选择性定向液体传输现象。”杨玲说。

在进一步研究中,研究团队运用3D打印技术研制出一种模仿若绿叶片结构的阵列,并提出了一种各向异性弯液面理论模型。实验结果显示,通过调整这一仿生阵列的两个折返角和间距,可以精准控制液体的流动方向。

这些创新性的阵列结构不仅验证了理论模型,也展示了利用结构化表面实现灵活可控的液体运输的新途径。

“该研究发现的现象有趣且独特,其潜在应用范围广泛。这种新颖的表面结构可以提供微升规模的受控流体传输。”审稿人对这一研究评价道。(下转第2版)



养在实验室的若绿。

受访者供图

## “科学与中国——千名院士·千场科普” 行动一周年系列科普活动举行

本报讯(记者倪思洁)7月20日,由“科学与中国”组委会主办的“科学与中国——千名院士·千场科普”行动一周年系列科普活动在京举行。中国科学院副院长、党组成员常进出席席活动。

当天上午,中国科学院院士、中国工程院院士,2023年度国家最高科学技术奖获得者李德仁作了题为《论天地互联的智能遥感卫星与应用——从珞珈卫星到东方慧眼星座》的科普报告,中国科学院院士、2023年度国家最高科学技术奖获得者薛其坤作了题为《高温超导》的科普报告,中国工程院院士戚发轫作了题为《中国航天与航天精神》的科普报告。报告会由中国科学院院士、中国科学院学部科普与教育工作委员会副主任武向平主持。

“科学与中国”组委会主任、中国科学院学部科普与教育工作委员会主任杨玉良指出,中国科学院学部作为国家在科学技术方面的最高咨询机构,始终要把“开展科学普及、提升公众科学素质”当成重要使命,立足科技向善的价值导向,以服务社会、造福人类为目标,使科

学知识和创新成果能够被社会公众更广泛地获取和更可靠地利用,形成科技与社会互信互动的良性关系,促进社会对科学技术的认知和响应。

为进一步加强“科学与中国”科普工作,当天下午举行了“科学与中国”科普工作座谈会。种康、焦念志、刘嘉麒、孙和平、汪景琇、尹浩等多位院士,“科学与中国”组委会成员单位、地方科协、院士联络处代表和部分科教界专家,围绕科学普及和科学教育工作的新形势、新思路和新方法等展开了充分讨论并提出了下一步工作方向。

“科学与中国”数字化管理与科普服务平台于同日上线并投入使用。该平台将实现院士科普资源的长期保存和高效利用,为广大民众提供全面、融合的高质量科普数据资源。

据悉,自“千名院士·千场科普”行动启动以来,两院院士通过科普报告、访谈、视频、图书等多种形式,开展逾千场科普活动,足迹覆盖内地30个省(自治区、直辖市),并走进了香港、澳门特别行政区。

## 科学家成功观测

### 双光子空间波函数动力学演化

本报讯(记者王敏)中国科学技术大学郭光灿院士团队在量子测量与传感研究中取得重要进展。该团队中李传锋、许金时、刘遵等研究人员首次提出并实现量子力学的纠缠光子对空间波函数的动力学演化。近日,相关成果发表于《物理评论快报》。

光场相位分布的测量是一个关键问题,特别是在自适应光学中,可用于校正像差的影响。研究团队在经典波前传感方面做了一系列工作,包括研究基于光子玻尔兹曼轨迹实验装置的弱测量波前传感、实现更高的空间分辨率、提出并数值模拟基于弱测量波前传感的纠缠光子波前重构等。

经典光学中,夏克-哈特曼波前传感是一种广泛使用的相位测量方法。它使用微透镜阵列,将光场在局部空间的传播方向转换为聚焦光斑的位移,从而测量得到光场相位梯度的分布,并重构出相位。其空间分辨率由透镜尺寸

决定。

研究团队受此启发,提出并实现了量子夏克-哈特曼波前传感器,观测到位置纠缠光子对空间波函数的动力学演化。双光子射入透镜阵列后,研究人员在其后焦面上探测双光子的联合空间概率分布,通过对单个微透镜孔径内所占有的条件概率分布求和并利用梯度算法重构出相位,结合强度分布即可得到双光子空间波函数。研究人员测量了自发参量下转换产生的光子对在自由空间不同演化时间的空间波函数,观测到双光子在自由空间传播过程中振幅关联逐渐变弱,而相位关联逐渐变强的过程。研究人员还测量了双光子在动量空间使用空间光调制器加载双曲波面相位后的波函数。

该方法作为量子自适应光学这一全新领域的关键技术,未来可应用于量子通信、天文观测和多光子相互作用的检验中。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.133.033602>