

# 硬核科技即将“上场”，中关村论坛令人期待

◎本报记者 华凌

“看，这些密集生长的‘电线’轴突，又发出很多‘树枝’，长出更多的‘树叶’，这是我们采用自主研发的透明化技术成像外周神经系统，完整呈现小鼠大脑皮层的运动神经元图谱。不仅如此，还可以透过骨来观察其内部结构，使用40倍共聚焦显微镜成功绘制小鼠爪所有的外周神经，以及一根神经节的感觉神经元在脊髓内的全部投射。这些视频非常漂亮，真正展现了神经科学之美。我常在办公室播放，如同看电影一样，每每观看都很激动，乐趣无穷。”近日，在北京脑科学与类脑研究中心，高级研究员赵翔向记者介绍其团队在《细胞研究》期刊上的新型组织透明化技术“PEGASOS”。

这项实现了在不破坏动物软、硬组织结构，不切片情况下，直接对其内部进行透明化三维显微拍摄的技术，将在9月22日—27日举办的2022中关村论坛精彩展现。届时将有更多像这样令人叹为观止的硬核科技和公众

面对面。为了让公众提前把把脉，北京市科委、中关村管委会特意组织媒体先行探访，零距离一睹创新技术的风采。

步入北京经济技术开发区国家信息技术应用创新产业园富有现代感的大厦之中，顿感充满朝气的科创生态。据了解，经开区聚集全国90%以上的信息技术头部企业，形成十分完整的业态链条。而作为工信部和北京市联合共建的唯一的国家级信创园区、国家信创基地和国际开源社区，信创园主要承担培育自主信息技术体系，保障网络强国战略的职责使命。

“我们是以‘打造中国操作系统创新生态’为使命。”信创软件工作人员介绍。2020年1月，Windows 7系统停止更新，导致国内业务中断，信息安全出现问题，引发对于拿回信息技术领域主导权的探讨。在这种情况下，信创有自己的方案进行迁移，能够替代windows 7系统，将数据无损地迁移到信创的系统。

来到影谱科技展厅，只见陈列的大小大小奖状、奖杯布满墙面。不禁令人好奇，究竟是什么样的技术会如此优秀？

“基于智能视觉、数字孪生等技术，我们在建设中国最大的数字商业视觉基地，不仅包括全流程的数字商业视觉生产线，也包括影谱党建、各职能部门的办公等活动区域。例如，影谱元宇宙展会平台支持图文、音视频、三维模型、全真Nerf模型等多种商品渲染展示方式，结合大数据推荐算法智能匹配企业及客户的供需内容，提升对接效率，对于企业的数字化供应链等系统也提供丰富接口，有力支持企业数字化转型业务。”影谱科技相关负责人介绍道。

“我们可以做到现场没有摄像师，用科技手段驱动拍摄设备运行。”北京市专精特新企业、科威尔总经理谢先运介绍，该公司自主研发全球首创的手持机遥控云台，技术起源于清华大学，在北京理工大学和中国传媒大学支持下发展壮大，将技术与艺术融合，致力推动高品质视频采集在教育培训、党政机关、企事业单位、文娱电商等行业规模化应用，并在工信部授权下制定了智能拍摄首个行业标准。

“相比于其他用于实现量子计算的物理系统，我们研发的离子阱系统相干时间长、编程控制方便、连通性好的优点利于将量子计算机规模化；而且离子阱量子计算机的造价显著低于其他几种物理体系的量子计算系统，从商业化应用角度来看具有明显的成本优势。”华翔量子总经理姚麟介绍，量子计算有望突破现有经典计算体系的限制，从根本上改变许多问题的研发模式，直接帮助提高人们的日常生活水平。例如，其可直接计算药物分子与蛋白质结合点的化学反应过程，还可精确解决像核反应中的中子束流运输问题，高效提升能源利用率。

无论是面向未来还是求解当下，这些日新月异的技术成长背后，都有着北京建设国际科技创新中心的巨大助推力。包括中关村科学城、怀柔科学城、未来科学城、创新型产业集群示范区，分布在海淀、昌平、怀柔、密云、经开区和顺义等区域的“三城一区”，是北京国际科技创新中心建设主平台，以不足6%的土地面积贡献了全市GDP的1/3。

## 乐享品味 艺术文化

9月10日—12日，“未来派的宇宙”展览在北京清华大学艺术博物馆举行。“未来派的宇宙”展览由12个主题单元组成，集中呈现了在未来主义蓬勃发展的历史时期（1909—1939年），由意大利艺术家创作的250余件作品，包括绘画、雕塑、平面设计、摄影、拼贴画、素描、书籍和工业设计等。

图为参观者观看展览。  
本报记者 周维海摄



# 山西多点发力推动黄河流域高质量发展

◎实习记者 韩荣

“近年来，山西省水利厅深入实施了太行山、吕梁山以及‘七河’‘五湖’生态保护与修复，持续完善全省水网架构，推动水资源利用效率不断提高，水生态整体好转，地下水位普遍回升，河流水质得到有效改善，我省黄河流域正在从生态脆弱区变为重要生态屏障。”近日，在山西省政府新闻办举行的深入解读《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（以下简称《规划》）发布会上，山西省水利厅副厅长王兵这样说。

黄河流域生态保护和高质量发展是重大国家战略。习近平总书记强调要“共同抓好大保护，协同推进大治理”。黄河干流在山西省境内总长965公里，面积占全省国土总面积

的73.1%，是全省经济社会发展和工业布局的主要区域，也是深入打好污染防治攻坚战的主战场。

发布会上，山西省发展改革委副主任闫中立表示，《规划》紧密结合省情实际，规划范围为黄河干支流流经的11市86县（市、区）。规划期为10年，分两个阶段进行，其中，第一阶段至2025年，第二阶段至2030年。

闫中立介绍，《规划》有三大主要特点，即突出政治引领、彰显山西特色、强化项目支撑。从流域县、流域区、全省域三个层次谋划，提出构建“两带两屏”生态保护和绿色发展新格局，力争通过加强生态保护修复、强化环境综合治理、大力实施“五水综改”、推动产业转型升级、保护传承弘扬黄河文化等，全面建设黄河流域生态保护和高质量发展重要实验区。

记者了解到，从印发实施《山西省黄河流

域生态保护和高质量发展规划》到出台《山西省“十四五”黄河流域生态保护和高质量发展实施方案》等10个配套政策文件；从编制水安全保障、生态环境保护等10个专项规划到11个市的黄河区域规划全部出台，目前山西省黄河流域生态保护和高质量发展“1+N+X”规划政策体系基本形成。

在生态保护修复上，山西省“共同抓好大保护，协同推进大治理”，以林长制为抓手，统筹推进山水林田湖草沙系统治理。

在水资源节约集约利用上，立足全力打好山西省黄河流域深度节水控水攻坚战，坚持“四水四定”原则，推动重点领域节水，加快推进水网连通工程建设，构建“水润三晋”现代水网，不断提升水支撑水保障能力。充分挖掘黄河水文化资源，依托黄河、汾河及水利风景名胜区等重要水文化元素，以河流水系

为轴线，水利工程、湖泊为载体，串联河流水系沿线不同特色景区，构建河湖水文化廊道。

在产业高质量发展上，加快绿色制造体系建设，加速传统优势产业绿色化改造升级。加快促进企业技术改造，推动传统产业转向先进制造业，战略性新兴产业实现集群规模化发展。优化黄河流域制造业区域布局，以制造业产业集群为载体，培育壮大龙头企业，延伸纵向产业链条，完善横向配套体系，带动产业高效转型发展。

文化保护传承弘扬和城市基础设施建设是推动山西省黄河流域生态保护和高质量发展的重要内容。山西省有序推进黄河文化遗产系统保护和非物质文化遗产保护，持续完善保护名录，加快保护规划修编，加强遗产保护利用。强化创新驱动和科技赋能，实施“互联网+科技+非遗”工程，培育黄河文化新业态。深化与沿黄省区的文化旅游交流合作，加强与“一带一路”沿线国家和地区、国际友好省州和城市等合作，推动山西黄河文化走向全国、走向世界。

# 武汉青少年与航天员一起种下“未来”

◎本报记者 吴纯新 通讯员 王以豪

中国空间站让地球上的种子在太空发了芽，那么地面种植与太空种植有什么不同？为激发青少年对空间科学实验和科学探究兴趣，9月9日—10月30日，在中国载人航天工程办公室指导下，中国科学院科学传播局联合教育部基础教育司共同举办“天地共播一粒种”活动，邀请来自十三个省市的学生与航天员一起种植拟南芥和水稻。

在湖北武汉，中国科学院武汉分院联合武汉外国语学校初中部组织学生们和科学家及中国空间站的神舟十四号航天员一起，分别在地面和空间站共同播种相同的种子，开展两个月持续记录，对比它们在地球和太空中生长的差异，在此基础上进行科学探究。

“小南、小薇”住在科学家和工程师们安排的一个叫作科学实验柜的“大房子”里，飞到天上去啦！小南和小薇的真身就是拟南芥和水稻，它们已在中国空间站问天实验舱成功萌发、长出幼苗。

本次种植活动对学生们而言，不仅意义非凡也挑战十足。同学们要进行植物种植和管理，确保种子顺利萌发，还要以文字、图片、照片、微视频等形式记录植物生长过程并提出问题与思考，还可以发挥创意，运用绘制科学手绘、自主设计实验、撰写科学小论文等形式对植物进行记录和探究。该活动旨在鼓励同学们通过科学实践，提升创新能力，提高科学素养，在学生心中种下一颗“未来”的种子。

武汉外国语学校初一新生积极参与本次活动。“我特别喜欢植物，很好奇植物在太空

中真的能开花吗？”“我能许愿上太空吗！”能和航天员同步种植种子非常激动，相信这次活动可以帮助我提升科学实验能力”。

9月9日下午，武汉外国语学校初中部举办“天地共播一粒种”武汉地区种子交接仪式，中科院武汉分院副院长关武祥将中国科学院空间应用工程与技术中心、中国科学院分子植物科学卓越创新中心提供的5份拟南芥、3份水稻种子种植套件赠予武汉外国语学校初中部。

学校表示，生物组全体教师将和同学们一起迎接种植挑战，在创新实践中激发青少年对空间科学实验和科学研究的兴趣，加强与中科院武汉分院合作，共同推进学科交叉融合，引导学生热爱科学、乐于求知、勇于探索、勤于实践，培养未来科学家。

# 第一届中国—东盟应急装备和技术展聚焦区域合作

◎本报记者 刘昊

第1届中国—东盟应急装备和技术展将于9月16日至19日第19届中国—东盟博览会期间举办。近日，记者从此次获悉，展会将聚焦中国—东盟应急管理体系和能力建设的重点领域、重点区域和重点产业，将在促进中国—东盟应急管理深化合作内容、拓展合作领域、创新合作模式、促进中国与东盟国家友好交流交往等方面发挥积极作用。

2020年，第23次中国—东盟领导人会议正式确定建立中国—东盟灾害管理部长级会议机制。2021年10月，首届中国—东盟灾害管理部长级会议举办，正式启动中国—东盟灾害管理部长级会议机制。

“为进一步落实中国—东盟灾害管理部长级会议机制，在中国—东盟博览会期间举办中国—东盟应急装备和技术展，正是适应新时代中国—东盟应急管理发展的新趋势、新特点以及新需求，打造综合性的中国—东盟应急管理合作新机制、中国—东盟应急管

理合作落实新平台、地方对东盟经贸合作新窗口。”广西应急管理厅负责人表示。

该负责人介绍，今年是中国—东盟全面战略伙伴关系开局之年，是《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）生效实施的第一年，包括中国—东盟应急装备和技术展在内的中国—东盟各领域合作已经成为区域合作的重要抓手。中国和东盟应急管理各界需要进一步深化交流合作、促进共同发展，服务共建中国—东盟“五大家庭”。

据介绍，第1届中国—东盟应急装备和技

◎本报记者 刘园园

无论是基于单分子的光电子开关器件，还是利用扫描隧道显微镜对单分子的操纵和化学键本质的探索，都向科学界展示了单分子科学的迷人魅力。

日前，香山科学会议第716次学术研讨会在京召开。探讨主题正是这一方兴未艾的前沿领域——单分子科学与技术。

## 最具活力的研究领域

“复杂生命过程中的单个体分析包括单细胞、单颗粒、单分子等不同研究维度和对象，其中单分子科学是处于当前的发展最前沿、最具活力的研究领域。”清华大学化学系教授李景虹说。

中国科学院合肥微尺度物质科学国家研究中心杨金戈教授和罗毅教授认为，单分子是物质世界的最小单元，是构造物质世界的基因，是最稳定的量子单元，也是调控生命过程的关键，通常展现出不同于宏观材料的新奇现象和调控性能，在单分子电子信息技术、单分子反应的理论与机制、单分子生物物理及其测序等领域具有广阔的应用前景。

与会专家介绍，目前已有单分子电子学、单分子光谱、纳米孔道单分子分析、超分辨光学显微成像、单分子力谱、单分子自旋电子学等多种基于电学、光学、力学、磁学的强有力的单分子水平研究方法。

记者从会议上了解到，我国科学家在分子电子学领域的研究处于国际第一梯队。2020年，我国在顶级刊物发表的论文数量，在国际该领域同级别论文中占比超过三分之一。

## 单分子电子器件备受瞩目

与会专家认为，利用单分子构建功能光电子器件不仅可满足器件微小化乃至高度集成的需求，还可研究材料在分子水平上的本征物理化学现象及其调控规律，是未来分子光电子器件研发的坚实基础，是世界各国相互竞争的制高点，符合国家在信息领域小型化智能化的重大战略需求。

单分子电子器件正是此次会议备受关注的领域之一。

北京大学化学与分子工程学院郭雪峰教授在会议上说，20世纪70年代，研究者首次经由理论计算设计出了一个具有整流作用的单分子电子器件。从那时起，分子电子学的研究吸引了来自化学、物理、信息、机械、生物等多个领域研究者的关注。

“分子器件是由能完成光、电、离子、磁、机械和化学反应的分子和超分子组装排列而成的有序结构，是在分子和超分子层次上能完成信息和能量的检测、转换、传输、存储与处理等功能的化学及物理系统。”郭雪峰引用朱道本先生对分子器件的定义并指出，简单地讲，分子器件就是在分子水平上具有特定功能的超微型器件。

2016年，郭雪峰课题组曾与中外科学

# 单分子科学方兴未艾 香山科学会议聚焦前沿

家协同攻关，利用二芳烯分子为功能中心、石墨烯为电极，实现了可逆单分子光电子开关器件的构建，其研究成果发表于《科学》期刊。近年来，他们致力于拓展单分子器件在多功能光电子器件、单分子反应动力学、单分子生物物理等多方面新的交叉科技突破点。

厦门大学化学化工学院洪文晶团队则基于单分子器件相干隧穿机制和量子效应，聚焦高效、可控的单分子器件电学调控相关研究。

不过，与会专家指出，单分子器件研究仍存一系列挑战。

此次会议达成了一些共识，并提出多个相关建议。与会专家呼吁，将单分子科学与技术纳入国家战略，启动一批探索单分子重大科学问题的项目。专家还提出，单分子器件规模化集成化是单分子电子器件到逻辑运算电路或芯片的关键步骤，然而该方向依旧不够明朗，未来需要聚集力量探索更多的优化解决方案。

# “七个坚持”强化科技自立自强 对现代化强国的战略支撑

（上接第一版）“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的“十六字”方针是现代化强国建设的客观要求。应充分发挥中国特色社会主义的制度优势，运用新型举国体制推进体系化科研攻关，统筹各类创新资源，集中力量办大事，强化关键环节、关键领域、关键产品保障能力。

四是坚持“四个面向”的战略方针。“四个面向”是根据我国经济社会发展阶段和现实需要作出的战略指引，有助于形成以科技自立自强支撑引领经济社会发展和保障国家安全的格局。面向世界科技前沿，抓住科学成果涌现的战略时机，以前沿科学领域的重大原创性成果引领全人类的科学事业，努力成为世界主要科学中心和创新高地。面向经济主战场，强化企业创新主体地位，既要依靠科技推动传统产业升级，又要依靠科技引领新兴产业发展，以高质量的科技供给带动产业迈向中高端，保障产业链供应链安全稳定。面向国家重大需求，在战略必争领域补短板、建优势、强能力，提升科技自立自强对国家安全、“双碳”、数字经济、乡村振兴等强国战略目标体系的支撑能力。面向人民生命健康，强化科技民生改善导向，保障人民生命健康。

五是坚持以深化改革激发创新新活力。2015年，中办国办印发《深化科技体制改革实施方案》，改革范围涉及科技、经济、社会、政府治理等各相关领域，目前143项改革任务已经全面完成，科技体制改革基础性、制度性框架基本确立。与现代化强国的目标要求相比，应进一步深化科技体制机制改革，提升科技自立自强的水平，增强创新体系效能，提升科技治理能力。针对基础研究薄弱、原始创新能力不强的问题，加强基础研究的总体布局，一方面强化“从0到1”原创研究，另一方面解决经济社会发展的重大科学问题。针对

对部分关键核心技术受制于人的问题，改革重大科技项目管理方式，突出问题导向、结果导向，提高科技投入产出的效率和效益。

六是坚持创新驱动实质是人才驱动。进入新发展阶段，全球科技人才争夺更趋激烈。2021年9月召开的中央人才工作会议，提出深入实施新时代人才强国战略，加快建设世界重要人才中心和创新高地，为2035年基本实现社会主义现代化提供人才支撑，为2050年全面建成社会主义现代化强国打好人才基础。在深化人才体制机制改革，提升人才自主培养质量，完善人才评价体系，着力解决多年困扰、反映强烈的突出问题；在队伍建设上，提出战略人才是支撑我国高水平科技自立自强的重要力量，要把建设战略人才力量作为重中之重来抓；在重点举措上，提出全方位培养、引进、用好人才，走好人才自主培养之路，加大人才对外开放力度，用好活用各类人才。

七是坚持融入全球科技创新网络。高质量发展必须立足于高水平科技自立自强、立足于自主创新。自立自强、自主创新不是关起门来搞研发，要坚持开放创新。进入新发展阶段，推动形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局是重塑我国国际竞争和竞争优势的战略选择。应不断深化科技创新开放合作、更积极主动融入全球创新网络。在科研合作上不断提升科研的国际化水平，在资源汇聚上不断提升吸引全球优秀资源的能力，在全球治理上努力寻求体系转型和战略突破的途径，推动形成国际科技合作的新格局。

（作者分别系清华大学技术创新研究中心主任、教授，中国浦东干部学院教授）