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

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 8189 期　2023 年 1 月 20 日　星期五　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　　科学网 www.sciencenet.cn

2022 年我国重污染天数比例首次降至 1%以下

本报讯（记者冯丽妃）记者近日从生态环境部新闻发布会上了解到，2022 年全国地级及以上城市优良天数比例为 86.5%，重污染天数比例首次降到 1%以下。

据介绍，2022 年全国环境质量状况呈现“三个向好”的特点。一是空气质量稳中向好，细颗粒物（PM2.5）有监测数据以来浓度首次降到 30 微克 / 立方米以下，为 29 微克 / 立方米；北京 PM2.5 浓度实现“十连降”，“冬奥蓝”“北京蓝”“中国蓝”成为新时代中国的亮丽底色。

二是地表水质量持续向好。全国水质优良（Ⅰ~Ⅲ类）断面比例为 87.9%，同比上升 3.0 个百分点；劣Ⅴ类断面比例为 0.7%，同比下降 0.5 个百分点。

三是近岸海域海水水质总体向好。近岸海域优良（一、二类）海水水质比例为 81.9%，同比上升 0.6 个百分点；劣四类水质比例为 8.9%，同比下降 0.7 个百分点。

与此同时，全国及重点区域臭氧浓度同比有所上升，部分流域水生态系统仍较脆弱，噪声扰民时有发生，生态环境质量由量变到质变的拐点仍未到来，生态环境保护任务依然艰巨。

2023 年是深入打好污染防治攻坚战、推进美丽中国建设的重要一年，生态环境部将协同推进降碳、减污、扩绿，深入推进环境污染防治，推动经济社会发展绿色转型，努力建设人与自然和谐共生的现代化。

中科院党组传达学习中央政治局民主生活会和二十届中央纪委二次全会精神

本报讯（见习记者辛雨）1 月 16 日，中国科学院党组理论学习中心组传达学习习近平总书记在中共中央政治局民主生活会和二十届中央纪委二次全会上的重要讲话精神，深入学习研讨党的二十大关于全面从严治党、依规治党的部署要求。中科院院长、党组书记侯建国主持会议，交流学习体会并对全院抓好贯彻落实提出要求。中科院副院长、党组副书记阴和俊，中央纪委国家监委驻中科院纪检监察组组长、党组成员孙也刚作重点发言，理论学习中心组其他成员作交流发言。

会议认为，中央政治局民主生活会体现了高标准、严要求，开出了高质量、好效果，为全党树立了标杆、作出了示范。习近平总书记的重要讲话，为贯彻落实党的二十大作出的决策部署、推进全面建设社会主义现代化国家提供了根本遵循，也为深入推进全面从严治党、加强各级领导班子和干部队伍建设、开好民主生活会指明了方向。

侯建国要求，全院各级领导班子要以中央政治局民主生活会为标杆，扎实做好 2022 年度民主生活会各项准备工作，深入开展批评与自我批评，认真提出整改举措；要强化督促指导和统筹协调，压紧压实各级党组织主要负责人责任，确保会议取得实效。要通过本年度民主生活会，进一步深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强做到“两个维护”的政治自觉，强化加快实现高水平科技自立自强的使命感和责任感，推动党的二十大精神在中科院落地生根。

围绕习近平总书记在二十届中央纪委二次全会上的重要讲话精神，结合党的二十大报告关于全面从严治党、依规治党的部署要求以及新修订的《中国共产党章程》，会议开展了深入学习研讨。

侯建国表示，党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央以前所未有的勇气和定力推进全面从严治党，取得了历史性、开创性成就，产生了全方位、深层次影响。习近平总书记的重要讲话，深刻分析大党独有难题的形成原因、主要表现和破解之道，深刻阐述健全全面从严治党体系的目标任务、实践要求，对坚定不移深入推进全面从严治党作出战略部署，是深入推进全面从严治党的根本遵循，是新时代新征程纪检监察工作高质量发展的根本指引。

阴和俊表示，习近平总书记的系列重要论述，为不断推进党的建设理论创新、实践创新、制度创新指明了前进方向。要将学习贯彻党的二十大精神与深入推进全面从严治党紧密结合，保障党中央重大决策部署落地见效，确保院党组各项重点任务按期高质量完成。

孙也刚表示，要深刻把握一刻不停推进全面从严治党的部署安排，找准纪检监察机关在管党治党、自我革命中的职能定位，一体推进“三不腐”，进一步推进政治监督具体化、精准化、常态化，保障党中央大政方针落地见效。

会议要求，全院上下要进一步深刻领悟“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”。要认真贯彻落实习近平总书记在二十届中央纪委二次全会上的重要讲话精神，将坚持和加强党的全面领导落实到全院改革创新发展全过程各方面，全面提高党的建设质量，以全面从严治党的实际成效，为加快实现高水平科技自立自强、全面建设社会主义现代化国家提供坚强的政治保证。

新春走基层

开加速器的女孩

■本报记者 倪思洁

郭媛媛（左）、耿会平（中）、魏彦茹时刻关注着束流注入情况。　倪思洁 / 摄

“操作人：耿会平、魏彦茹。8:00 接班，8:20 注入。”

1 月 18 日上午 8 点，北京石景山区中科院高能物理研究所（以下简称高能所）玉泉路园区的北京正负电子对撞机中控室里，值班交接工作正在进行中。耿会平从郭媛媛手里接过对撞机的运行状态表，填写表格。

郭媛媛是前一晚的值班人员，耿会平和魏彦茹是当天白天的值班人员。她们都是女科学家，同属于北京正负电子对撞机运行团队。

最近，《三体》电视剧热播，北京正负电子对撞机也跟着火了一把。电视剧第一集里良湘加速器的镜头，就是在这里拍的。杨冬手上的数据图，就是北京正负电子对撞机正负电子束流强度的曲线图。但耿会平、郭媛媛、魏彦茹都没有时间看剧，她们只知道剧组确实曾经来这儿拍摄过。

耿会平是“80 后”，也是 3 个女孩里年龄最大的，守了北京正负电子对撞机 13 年。谈到这份工作到底有什么乐趣，她有些兴奋：“有个大装置给你玩不是挺好吗？！把这些参数往里一放，微观世界里的粒子就会严格按照你的指示运转，这可是玩别的东西实现不了的。”

郭媛媛工作了 7 年，和这里的很多女孩一样，她日常从不化妆。“面对机器时，不用想太多。”

魏彦茹是“90 后”，工作了 5 年，有个刚满 3 岁的女儿。她已经连续好几年在春节期间值班。今年大年初一和初三，她会继续守在这里。“反正孩子小，我们哪儿都去不了。”魏彦茹乐呵呵地说。

“八点二十，准备注入！”耿会平按下电脑屏幕上的按钮，触发了可以产生正负电子的电子枪。显示屏上，代表正负电子流强的线条触底反弹，直线上升。

三人不约而同抬起头，紧盯着束流流强。流强从 300 毫安近乎垂直地升到 900 多毫安，越来越多的正负电子被注入储存环，并在储存环中以每秒 125 万转的速度“狂奔”。

接下来，她们需要关注的是束流对撞的“亮度”。亮度是科研人员用来描述对撞效率的词。正电子束和负电子束对撞得越充分，亮度就越高。对于使用对撞数据做物理研究的人来说，对撞亮度越高，产生和发现新物理现象的概率就越大。

中控室里有一块不起眼的大白板，上面记录了从 2016 年至今对撞机对撞的峰值亮度，每一笔都像是科研人员的勋章。魏彦茹的切身感受是，虎年是她工作这 5 年里加速器运行最顺利的一年，不仅达到了北京正负电子对撞机二期重大改造的设计亮度，还实现了高亮度的稳定运行。

要提升亮度，就需要加速器运行人员对束流位置、角度等进行精细调控。运行人员只能在一次次尝试中慢慢寻找窍门，他们常常一调就是一两个小时。

“我们的组员有三分之一都是女孩。她们心细、有耐心，调亮度的时候总能表现出非常明显的优势。”运行组组长邢军说。

运行人员会把一些行之有效的窍门写进加速器的运行模式中。日积月累，加速器就可以在精益求精中越来越“亮”。目前，加速器正在采用的运行模式就是 1 月 13 日郭媛媛坐在控制室调控了一个多小时后实现的。

“来年，希望加速器的高亮度状态能继续稳定运行。”郭媛媛和魏彦茹说。

耿会平则更期待 2024 年的对撞机升级：“2024 年暑期，我们会开启升级项目，要进行一些拆装操作，升级一些设备。到时候又可以‘玩把大的’了。”她坐在电脑屏幕前，眼里闪着光，眼镜片上映着正负电子束那些花花绿绿、密密麻麻的数据。

AI 能列为论文作者吗

寰球眼

本报讯 风靡全球的人工智能（AI）聊天机器人 ChatGPT 在科学文献中正式亮相。在已发表的论文和预印本上，其至少获得了 4 个作者身份。

ChatGPT 是去年 11 月由美国科技公司 OpenAI 发布的免费 AI 工具。现在，期刊编辑、研究人员和出版商正在讨论将其列为论文作者是否合适，并且出版商也在制定相关的规定。

ChatGPT 是一个大型语言模型（LLM），它通过模拟互联网整理的庞大文本数据库中的语言系统生成文本。现在，该机器人引发了人们对论文和研究成果的质疑。

据《自然》报道，出版商和预印本服务器一致认为，ChatGPT 等 AI 工具不符合研究作者的标准，因为它们无法对科学论文的内容和完整性负责。但一些出版商表示，AI 工具对论文写作的贡献可以在作者列表以外的部分予以认可。

去年 12 月，在医学存储库 medRxiv 发布的预印本中，ChatGPT 被列为 12 位作者之一。一位编辑告诉《自然》，ChatGPT 被错误地引用为合著者，该杂志将对此进行更正。

在纽约冷泉港实验室出版社联合创始人 Richard Sever 看来，作者要对其作品承担法律责任，所以，只有人才能够被列为作者。

上个月发表在《肿瘤科学》的一篇观点文章将 ChatGPT 列为合著者，获得了香港 AI 药物研发公司 Insilico Medicine 首席执行官 Alex Zhavoronkov 的称赞。他说，这篇论文讨论了服用雷帕霉素的利与弊，ChatGPT 撰写的文章比前几代生成式 AI 工具要好得多。

不过，当他试图让 ChatGPT 撰写更具技术性的论文时，却失败了。“如果你多次问它同一个问题，它会给你不同的答案。所以我担心这个系统在学术界被滥用，因为借助 ChatGPT，没有专业知识的人也可以尝试写科学论文。”Zhavoronkov 说。

《自然》和《科学》的主编认为，ChatGPT 不符合作者标准。“作者身份意味着要对作品负责。”《自然》杂志主编 Magdalena Skipper 说，作者在撰写论文时以任何方式使用 LLM，都应在方法或致谢部分记录其使用情况。

“我们不允许在我们发表的论文中将 AI 列为作者，在没有适当引用的情况下使用 AI 生成的文本可能被视为抄袭。”《科学》主编 Holden Thorp 说。

英国科研诚信办公室的 Matt Hodgkinson 表示，作者署名已经有了明确的准则，ChatGPT 不被视为合著者。一个指导原则是合著者需要对文章作出重大的学术贡献，但这可以通过 ChatGPT 等工具实现。　（李木子）

研究破解电化学晶体管大规模可靠制备难题

本报讯（记者杨晨）1 月 19 日，电子科技大学测试技术与仪器研究所程玉华课题组在《自然》发表有机电化学晶体管及其互补电路方面的最新研究成果。该研究针对测试数据的源头基础器件，首次提出了一种基于紫外光固化沟道的新型垂直结构，破解了电化学晶体管大规模可靠制备的世界性难题，是新型传感和精密测试领域的重大突破。

有机电化学晶体管（OECT）及其电路得益于其超低的驱动电压、低功耗、高跨导及生物相容性等优势，广泛应用于下一代智能传感、生物电子、可穿戴电子和人工神经态电子领域。然而，当前基于常规平面结构的 OECT 尚存在一系列问题，包括较差的器件稳定性、较慢的电化学反应及开关速度、较低的集成密度和极差的 N 型器件性能，极大限制了其进一步发展与集成应用。

面对上述挑战，研究团队利用纳米限域下离子偏移增强的新机制，采用一种独创的垂直结构，实现了可大规模制备的具有高度匹配 P/N 型性能的 OECT。这种垂直型 OECT（vOECT）在低于 0.7 V 的驱动电压下具有高于 1 kA/cm² 的电流密度、高达 0.4 S 的跨导、快于 1 ms 的开关速率及超过 5 万次的稳定循环，在器件性能指标上全面超越了现有 OECT。基于此，可进一步构建三维垂直堆叠的互补电路，在更小的单位尺寸上进一步提升电路集成密度；其具有在 0.7 V 驱动电压下近 150 的电压增益，远高于当前报道的各类基于 OECT 的反相器。该 vOECT 还可以集成到振荡器、各类逻辑门等更加复杂的电路中。

该研究分别在 P 型及 N 型 OECT 中实现了跨导 10 多倍和近 1000 倍的指标提升，且将 N 型 OECT 中最高千次的循环稳定性提升到了 5 万次以上，并实现了 P/N 型 OECT 在跨导、稳定性、开关速率、集成密度、制备成本及工艺可靠性方面的全面超越。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41586-022-05592-2

科学家首次实现多体非线性量子干涉

本报讯（见习记者王敏）中国科学技术大学郭光灿院士团队在多体非线性量子干涉研究中取得重要进展。该团队教授任希锋研究组与德国马克斯·普朗克光科学研究所教授 Mario Krenn 合作，基于光量子集成芯片，在国际上首次展示了四光子非线性产生过程的干涉。相关成果日前发表于《光学》。

量子干涉是众多量子应用的基础，特别是近年来基于路径不可区分性产生的非线性干涉过程越来越引人关注。尽管实现双光子非线性干涉过程已有 20 多年，并且在许多新兴量子技术中得到应用，直到 2017 年人们才在理论上将该现象扩展到多光子过程，但实验上由于需要极高的相位稳定性和路径重合性，一直未获得新的进展。光量子集成芯片以极高的相位稳定性和可重构性逐渐发展成为展示新型量子应用、开发新型量子器件的理想平台，也为实现多光子非线性干涉研究提供了可能。

任希锋研究组长期致力于硅基光量子集成芯片开发及相关应用研究，并取得一系列重要进展。在前期工作的基础上，研究组同 Mario Krenn 合作，通过将多光子量子光源模块、滤波模块和延时模块等结构进一步片上级联，在国际上首次展示了四光子非线性产生过程的相干相长、相消过程，四光子干涉可见度为 0.78。而双光子符合并未观测到随相位的明显变化，这同理论预期一致。整个实验在一个尺寸仅为 3.8×0.8 平方毫米的硅基集成光子芯片上完成。

该成果成功将双光子非线性干涉过程扩展到多光子过程，为新型量子态制备、远程量子计量及新的非局域多光子干涉效应观测等众多新应用奠定了基础。

审稿人一致认为，“该芯片设计精良，包含多种集成光学元件，如纠缠光子源、干涉仪、频率滤波器 / 组合器”“这项工作推动了集成光子量子信息科学与技术研究领域的发展”。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1364/OPTICA.474750

华南国家植物园举办 2023 新春珍奇兰花展

1 月 18 日，一名小朋友在华南国家植物园观看展览。　黄洁 / 摄

本报讯（记者朱汉斌）华南国家植物园将于 1 月 21 日至 2 月 6 日举行 2023 新春珍奇兰花展系列活动。其中包括国家植物园珍奇兰花展、国家重点保护植物、精品牡丹、岭南滨海景观棕榈植物等 9 个特色植物展，并同时举行华南国家植物园规划发展历程特展、13 场科普研学、2 个春节特别活动等科普课程和活动。

目前，华南国家植物园迁地保护了珍稀濒危植物 643 种、国家重点保护植物 337 种。本次展览精选该园多年来引种保育的 10 种国家重点保护植物，首次和公众见面。它们包括 8 种形态奇特的蕨类植物和 2 种叶型迥异的苏铁科植物，如形似“七叶一枝花”的七指蕨、长在树上的鹿角蕨、植物界的“大熊猫”中华水韭，还有地球“活化石”德保苏铁等。

最令人期待的是兰花主题花展，将展出来自海内外的兜兰、迷你蝴蝶兰、香蕉兰、多头兜兰、领带兰、魔鬼文心、达尔文兰、猴面兰等 550 余种兰花，还有华南国家植物园自主研发品种“玉莹兜兰”“园春兜兰”“迎春兜兰”“象牙虎头兰”“绿如意”等。

休刊启事

根据出版计划，本报于 1 月 23 日至 1 月 27 日休刊，敬请留意。祝各位读者春节快乐！