



习近平在中共中央政治局第三十六次集体学习时强调 深入分析推进碳达峰碳中和工作面临的形势任务 扎扎实实把党中央决策部署落到实处

新华社北京 1 月 25 日电 中共中央政治局 1 月 24 日下午就努力实现碳达峰碳中和目标进行第三十六次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调,实现碳达峰碳中和,是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的内在要求,是党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策。我们必须深入分析推进碳达峰碳中和工作面临的形势和任务,充分认识实现“双碳”目标的紧迫性和艰巨性,研究需要做好的重点工作,统一思想和认识,扎扎实实把党中央决策部署落到实处。

这次中央政治局集体学习,由中央政治局同志自学并交流工作体会,刘鹤、李强、李鸿忠、胡春华同志结合分管领域和地方的工作作了发言,大家进行了交流。

习近平在主持学习时发表了重要讲话。他指出,党的十八大以来,党中央贯彻新发展理念,坚定不移走生态优先、绿色低碳发展道路,着力推动经济社会发展全面绿色转型,取得了显著成效。我们建立健全绿色低碳循环发展经济体系,持续推动产业结构和能源结构调整,启动全国碳市场交易,宣布不再新建境外煤电项目,加快构建“双碳”政策体系,积极参与气候变化国际谈判,展现了负责任大国的担当。实现“双碳”目标,不是别人让我们做,而是我们自己必须要做。我国已进入新发展阶段,推进“双碳”工作是破解资源环境约束突出问题、实现可持续发展的迫切需要,是顺应技术进步趋势、推动经济结构转型升级的迫切需要,是满

足人民群众日益增长的优美生态环境需求、促进人与自然和谐共生的迫切需要,是主动担当大国责任、推动构建人类命运共同体的迫切需要。我们必须充分认识实现“双碳”目标的重要性,增强推进“双碳”工作的信心。

习近平强调,实现“双碳”目标是一场广泛而深刻的变革,不是轻轻松松就能实现的。我们要提高战略思维能力,把系统观念贯穿“双碳”工作全过程,注重处理好 4 对关系:一是发展和减排的关系。减排不是减生产力,也不是不排放,而是要走生态优先、绿色低碳发展道路,在经济发展中促进绿色转型,在绿色转型中实现更大发展。要坚持统筹谋划,在降碳的同时确保能源安全、产业链供应链安全、粮食安全,确保群众正常生活。二是整体和局部的关系。既要增强全国一盘棋意识,加强政策措施的衔接协调,确保形成合力;又要充分考虑区域资源分布和产业分工的客观现实,研究确定各地产业结构调整方向和“双碳”行动方案,不搞齐步走、“一刀切”。三是长远目标和短期目标的关系。既要立足当下,一步一个脚印解决具体问题,积小胜为大胜;又要放眼长远,克服急功近利、急于求成的思想,把握好降碳的节奏和力度,实事求是、循序渐进、持续发力。四是政府和市场的关系。要坚持两手发力,推动有为政府和有效市场更好结合,建立健全“双碳”工作激励约束机制。

习近平指出,推进“双碳”工作,必须坚持全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险的原则,更好发挥我国制度优势、资源条件、技术潜

力、市场活力,加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局。第一,加强统筹协调。要把“双碳”工作纳入生态文明建设整体布局和社会发展全局,坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进,加快制定出台相关规划、实施方案和保障措施,组织实施好“碳达峰十大行动”,加强政策衔接。各地区各部门要有全局观念,科学把握碳达峰节奏,明确责任主体、工作任务、完成时间,稳妥有序推进。第二,推动能源革命。要立足我国能源资源禀赋,坚持先立后破、通盘谋划,传统能源逐步退出必须建立在新能源安全可靠的替代基础上。要加大力度规划建设以大型风光电基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。要坚决控制化石能源消费,尤其是严格合理控制煤炭消费增长,有序减量替代,大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。要夯实国内能源生产基础,保障煤炭供应安全,保持原油、天然气产能稳定增长,加强煤油气储备能力建设,推进先进储能技术规模化应用。要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置,积极有序发展光能、氢能、风能、太阳能、生物质能、地热能、海洋能、氢能等新能源,统筹水电开发和生态保护,积极安全有序发展核电。

(下转第 2 版)

詹姆斯·韦布太空望远镜顺利入轨

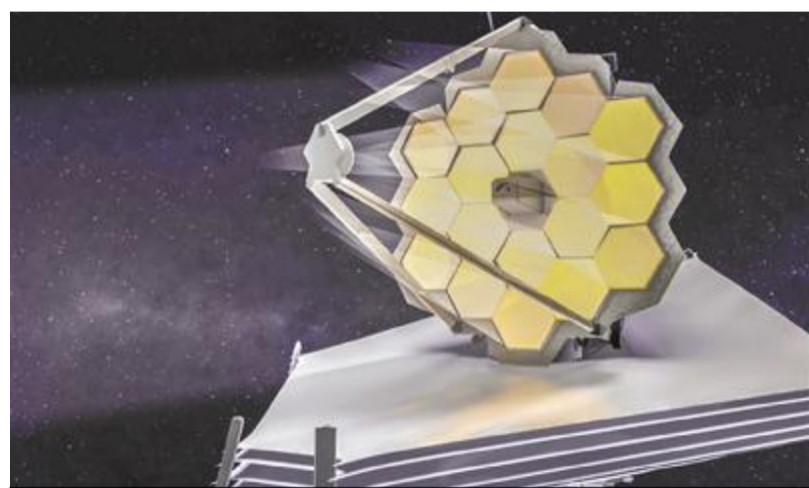


本报讯 据《科学》报道,当地时间 1 月 24 日,美国宇航局表示,詹姆斯·韦布太空望远镜顺利进入围绕日地系统第二拉格朗日点的运行轨道。

韦布望远镜启动所携带的推进器进行了持续约 5 分钟的航向修正,帮助它进入最终运行轨道。它将围绕日地系统第二拉格朗日点运行。这一区域距离地球约 150 万千米,至少在未来 10 年里将是韦布的“家”。

在接下来的几天里,韦布将继续在遮阳板后冷却到 -235℃ 的工作温度。韦布主镜直径 6.5 米,由 18 片巨大六边形子镜构成。操作员将 18 片子镜部分对齐,使它们形成一个单一的反射镜。“我们所做的一切都是为了让韦布更好地进行变革性的科学研究。”美国宇航局戈达德太空飞行中心运营项目科学家 Jane Rigby 说。

在去年 12 月前往法属圭亚那发射场并乘坐阿丽亚娜 5 号火箭进入轨道的过程中,为安全起见,韦布子镜被“锁定”。戈达德太空飞行中心韦布项目科学家 Matt Greenhouse 表示,操作员刚刚“释放”了子镜,这样它们就可以自由转动了。在每个 1.3 米长的子镜后有 7 个驱动器,可以调整镜面的



詹姆斯·韦布太空望远镜的 18 个子镜都必须进行调整。
图片来源:美国宇航局戈达德太空飞行中心

位置、倾斜角度甚至曲率。

首先,操作员将韦布望远镜对准大熊座中一颗明亮孤立的恒星。当使用韦布的近红外摄像机探测器时,预计能看到 18 个独立的“恒星”。操作者将不停地调整,使每个“恒星”尽可能小而清晰,直到它们全部聚集在传感器的视图上。只有这样,18 个独立子镜才能达到“一个美丽的单片主镜”的分辨率。“这是一个精心设计的详细步骤。”韦布望远镜元件负责人 Lee Feinberg 说。

操作员将继续每两天检查韦布的光学系统,

并根据需要每两周调整子镜的位置。操作员预计 5 月初将测试所有观测模式的仪器,届时还会把望远镜对准天空中没有任何恒星的区域,以了解由仪器本身的热噪声所产生的“暗电流”。

此外,研究人员将测试韦布的精确定位传感器,该传感器可以像激光一样锁定移动目标。他们还将测试韦布在不同方向时的热稳定性。尽管遮阳板使镜面和仪器永远处于阴影中,但太阳照射到韦布的极端温度是不同的,相差 0.1℃ 就会产生影响。

(辛雨)

化学电阻型气体传感应用研究获进展

本报讯(记者朱汉斌)近日,华南师范大学化学学院教授兰亚乾团队联合中国科学院福建物质结构研究所研究员徐刚在化学电阻型气体传感应用研究中取得重要进展,实现室温下对二氧化氮的高灵敏度和特异性传感。相关研究发表于《德国应用化学》。

作为一种新型的化学电阻型气体传感材料,二维(2D)纳米材料已经广泛应用于能量存储、电催化、生物化学以及电子设备等领域。共价有机骨架(COFs)是一种通过共价键连接的结晶材料,具有高的稳定性、可设计的有机成分、规整的孔结构以及后改性的活性位点等优点。然而,

大多数 COF 为不规则的微晶,极大限制了材料在气体传感应用中的开发。鉴于 2D 材料在气体传感中的优势,将 COF 材料制成 2D 纳米结构是一种可行的策略,可以充分利用其有利的特性并改善传感性能。

团队报道了一种基于非线性配体的 COF 2D 纳米片材料。这种由非线性桥联配体和咪唑基组装的 COF 材料,大大降低了层间应力,使超薄纳米片的直接合成成为可能。预先设计的咪唑环可作为其表面可修饰的位置进行金属负载,有效实现传感性能的提升。金属化的 Co-TPCOF 对二氧化氮表现出高度的特异性,

是已报道的 2D 材料和 COF 材料中灵敏度最高的材料之一,具有 6.8ppb 的超低检测限以及快速的响应速度。此外,团队通过密度泛函计算以及原位红外表征对传感机理进行深入研究,揭示了咪唑中心的重要作用,提出其可能的二氧化氮传感作用机理。

该工作克服了用于化学电阻气体传感的传统 2D 材料的表面化学惰性,合成了一系列基于 COF 的后修饰的 2D 纳米材料,为设计更多具有丰富表面化学性质的 2D 传感材料提供新途径。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1002/anie.202115308>

我国所有北斗导航卫星完成健康“体检”

据新华社电 春节前夕,西安卫星测控中心对我国在轨运行的 52 颗北斗导航卫星进行了逐个“体检”,结果表明,所有卫星关键技术指标均满足正常提供各类服务的要求。

“这次对所有北斗导航卫星的健康状态评估工作,主要由各卫星负责人制定健康明细检查方案,由系统总体完成审核后,在不影响正常提供服务的原则下,由测控系统组织卫星研制单位和用户部门共同实施。”中心某室主任陈守说。

在中心北斗卫星管理机房可以看到,一份份“卫星体检报告表”详细记录了科技人员针对卫星部件、分系统、整星运行状态等方面,以及电源、测控、载荷等分系统的关键指标因素、评价结论、参考标准等内容的研判分析。此外,科技人员还为每颗卫星制定了个性化维护保养计划,确保卫星持续保持

良好工作状态。

据了解,北斗全球卫星导航系统正式开通以来,西安卫星测控中心作为北斗测控和星间链路两大核心系统的主管单位,圆满完成了对全系统日常运维、例行控制、异常处置等工作。他们通过确立“定星定人”制度,建立“一星一事一表”机制,不断完善质量管理体系,促进在轨航天器长期管理能力持续向精细化、精准化逐步跃升。

“除了每半年对全部北斗卫星开展健康评估工作外,我们每季度还要对在轨运行时间超设计指标的卫星进行健康评估,全力保证每一颗卫星健康在轨运行。”工程师吕朋亮介绍。

春节期间,西安卫星测控中心将继续实行 24 小时全天候值班管理模式,守护好所有“中国星”。

(王鑫田 吕炳宏)

近日,《自然》刊登了 3 篇关于硅量子计算重大突破的论文,并且联合作为当期封面,甚是罕见。

研究人员首次完成了硅量子计算两比特门保真度超 99% 的突破,也就是说,每 100 次操作发生的错误少于一次。至关重要的是,3 项研究都超过了这个关键阈值——这使基于硅量子的量子计算机成为一个可行的命题,实际制造和应用大型硅量子处理器的“最后一公里”正在被打通。

3 篇论文分别来自荷兰代尔夫特理工大学与荷兰应用科学研究组织的合作团队、日本理化研究所和新南威尔士大学团队。在荷兰应用科学研究组织的团队中,华人博士薛潇为论文一作,《中国科学报》就此对他进行了专访。

拿到“资格准入”

与离子阱和超导材料等其他实现量子计算的路线相比,半导体量子(硅量子)虽然拥有与现有半导体集成电路工艺兼容、稳定性更好、可扩展性更强等优势,但由于研究起步慢、面临退相干以及保真度不足等技术难题,也受到了不少质疑。

“我们的实验结果相当于打破了这种质疑。”薛潇说,“证明硅量子也可以做到和其他平台一样好。”

造出一台实用的量子计算机,量子纠错是必备的技术。而要实现量子纠错,理论上必须保证计算中单比特门和两比特门保真度都高于 99%。其中,两比特门的保真度一直以来是很大的难点。

为拿到这一鲤鱼跃龙门的保真度“资格准入”,薛潇所在团队从提纯材料减少核自旋影响、实现双量子比特间相互作用的精准控制切入。“人们质疑什么,我们就去攻克什么。”薛潇说。

大约从 2010 年开始,为了减少核自旋影响,大量实验室开始从砷化镓转向硅。从自然界中直接提取的硅有硅 28/29/30 三种稳定的同位素,其中硅 28 和硅 30 是没有核自旋的。硅 29 虽然有核自旋,但含量仅占 5%。纵然如此,似乎还是不够,怎么进一步减少核自旋的影响呢?

薛潇所在团队想到了提纯——将自然界中的硅 29 剔除,升级成以核自旋为 0 的硅 28 为主的硅基材料。据此,他们最终完成了相干时间的数量级的提升:从砷化镓到自然硅,相干时间提升了两个数量级;从自然硅到纯化硅,相干时间又提升了两个数量级。这使得硅量子实现了对其他路线量子计算相干时间的赶超。

在攻克材料关卡后,另一个难点是控制两个量子比特间相互作用。薛潇所在团队使用由硅和硅锗合金二维电子气形成的材料,通过门电极创造了一个两比特门系统,不断探索电子的相互作用、耦合强度以及环境参数,实现了操作上的精准控制。

对于实验结果,薛潇所在团队使用门集层成像技术进行验证。该技术可以在检测保真度的基础上,完整标定实验中系统的误差。“知道了每次的误差在哪儿,才能去进一步矫正它们。”薛潇说。

下一步,“从双到多”

3 篇论文的独立研究成果均显示,这

场大型的研发竞赛中,硅量子计算实现了从理论到现实的关键跨越:单比特门保真度和两比特门保真度均在 99% 以上。

回顾我国量子计算的发展历程,以中国科学技术大学及该校相关团队孵化的“本源量子”等为代表,正在形成我国硅量子计算的生力军。他们近期也在硅基半导体技术方面取得重要进展,相关研究成果“硅基自旋量子比特的超快操控”已于 1 月 11 日在线发表于《自然-通讯》。

薛潇的下一步研究是把量子比特数目做上去。“只有提升了比特数,才能进一步接近通用量子计算机的实际需求。”

对他而言,让硅基两比特门保真度从 98% 迈过 99% 的门槛,是对物理系统的挑战;而从两比特到多比特乃至百万量子比特级别的制备,则更多是工程工艺层面的挑战。薛潇认为,硅量子计算下一步的实用前景,需要更多工业企业的关注与技术投入。

如果顺利,已纵横传统计算领域 50 年的硅基材料或将迎来它在量子领域的“第二春”。相对于其他量子平台,其成熟技术的优越性也将愈发突出。

目前,国外科技巨头谷歌、微软、IBM、英特尔、国内巨头阿里巴巴、腾讯、百度、华为等已投入巨额研发资金,对量子计算技术路线“押注”,力图率先孵化出更具实用价值的量子计算机。硅量子计算的发展,或将让这一赛道再次洗牌。

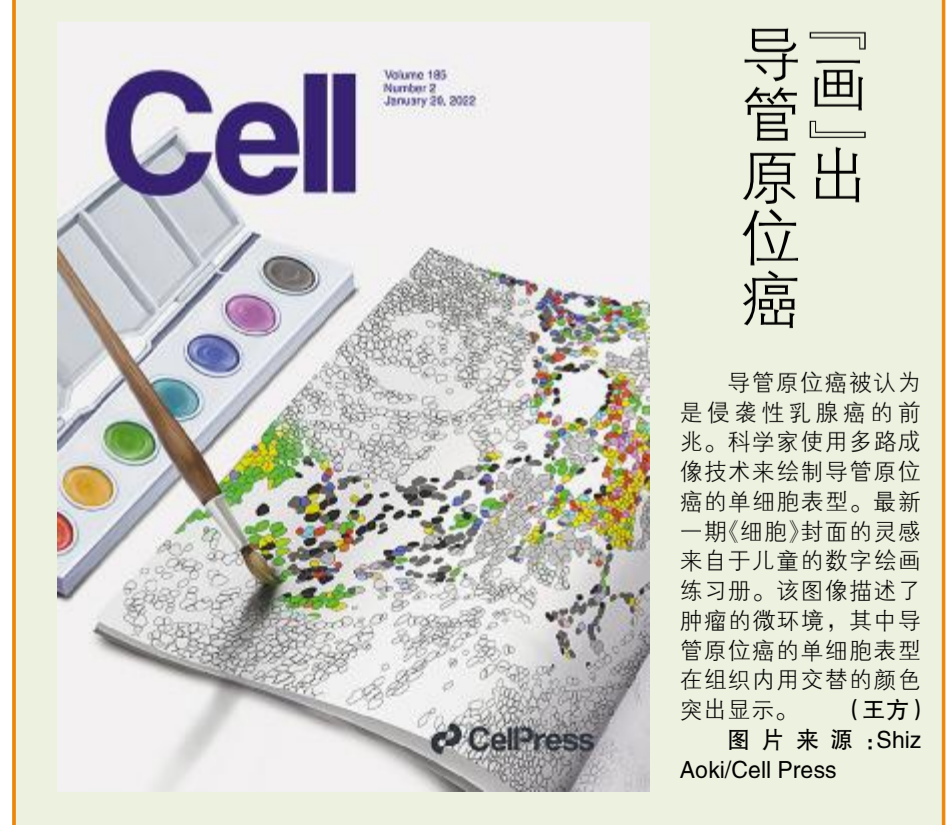
从未停下探索量子的脚步

作为团队中唯一的华人,薛潇在研究的实验层面发挥了重要作用,但过程却非一帆风顺,甚至一度中断了半年。他没有放弃,而是主动寻求“外援”。薛潇还在线下实验和线上远程操控中频频切换,经常是在有限的实验室时间里调试好设备,离开前设置一个“通宵”程序,让实验不间断进行。

有压力吗?有。要干下去吗?要。2021 年 4 月,团队终于取得了实验成果。薛潇认为,导师的指引和代尔夫特理工大学多年建设起来的实验环境给了他很大支持。

(下转第 2 版)

看封面



「画」出导管原位癌

导管原位癌被认为是侵袭性乳腺癌的前兆。科学家使用多路成像技术来绘制导管原位癌的单细胞表面。最新一期(细胞)封面的灵感来自于儿童的数字绘画练习册。该图像描述了肿瘤的微环境,其中导管原位癌的单细胞表型在组织内用交替的颜色突出显示。(王方) 图片来源:Shiz Aoki/Cell Press