



新闻眼

黄山屯溪： 冬日平流云美景如幻

1月8日，在安徽省黄山市屯溪区新安江畔拍摄的平流云美景。

冬日晨曦，安徽省黄山市屯溪区新安江上空出现蔚为壮观的平流云美景，登高远眺，幢幢高楼耸立在云海间，江畔古村落时隐时现，如梦如幻，美不胜收。

施亚磊 方晓坚

“人造太阳”基础物理研究取得系列新成果



星报讯(记者 王珊珊) 1月8日，记者从中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所获悉，近期，该所“人造太阳”东方超环EAST团队发挥体系化建制化优势，取得了系列原创性的基础物理研究成果。1月7日，国际学术期刊《科学·进展》(Science Advances)发表了该团队在高能量约束先进模式等离子体运行方面取得的重要成果。

托卡马克先进运行模式是当前磁约束核聚变研究的热点之一。EAST团队在托卡马克装置实验

研究中发现并证明了一种新的高能量约束模式，这种先进模式大幅度提高了能量约束效率，具有芯部无杂质积累，便于聚变反应生成物排出，维持平稳温度台基等优点，并实现了芯部高约束与边界不稳定性兼容，保证了长时间尺度上的高性能等离子体运行。这种无需通过外部控制来确保等离子体稳态运行的高能量约束模式，对于国际热核聚变实验堆和未来聚变堆运行具有重要意义。

此外，科研团队还在湍流驱动等离子体电流、偏滤器脱靶与高约束等离子体兼容等方面取得重要成果，相关研究成果日前发表在《物理评论快报》和《自然·通讯》上。科研团队在等离子体物理基础研究领域深耕探索，发现系列新的物理现象，揭示和验证了其中的相关物理机制，为聚变堆的建设和运行奠定了坚实的科学基础。



“最薄”非线性量子光源首次实现

星报讯(记者 祁琳) 1月8日，记者从中国科学技术大学获悉，该校郭光灿院士团队任希锋教授等人与新加坡国立大学仇成伟教授、郭强兵博士等合作，在二维材料非线性量子光源研究中取得重大突破，首次利用新型二维材料NbOCl₂的非线性过程实现了超薄量子光源，厚度可低至46纳米。1月4日，研究成果发表在《自然》杂志上。

小型化、集成化是解决空间光学量子系统稳定性差、不可扩展等问题的理想方案，也是光学量子计算、量子通讯等走向大规模和实用化的必经之路。量子光源作为量子光学系统不可或缺的部分，其小型化一直是人们研究的重点。任希锋教授前期与南京大学等单位合作，将超构表面引入到量子信息领域，集成超构透镜阵列与非线性光学晶体，实现了100路参量下转换，制备了超高维量子纠缠态和多光子源。

二维材料的层内晶体结构稳定，而原子层间的相互作用力要弱很多。基于这种特性，单层二维材料可以在保持原子尺度厚度的同时，也保持物理性质的稳定，使得二维材料可以稳定且灵活地与各种微纳尺度光学器件直接耦合，因此被广泛应用在集成光子芯片的各个重要组成部分之中。常见的二维材料(WSe₂、WSe₂等)虽然具有很大的二阶非线性系数，但是单层厚度太薄(<1nm)，从而导致整体产生的非线性信号强度很低。如果增加材料的层数，又会由于多层堆叠造成的空间对称性使得二阶非线性过程减弱甚至消失。

在本研究中，合作者们采用了一种新型NbOCl₂材料，它不仅具有常见单层二维材料所特有的高二阶非线性系数，更重要的是它的层间电子耦合弱并且空间结构非对称。这种特性使得它的二阶非线性信号强度会随着二维材料的层数的增加而增加，可超过单层二维材料WSe₂倍频强度两个数量级以上。

合作者们进一步测试了多层NbOCl₂二维材料的自发参量下转换过程，也对参量光信号强度随二维材料厚度的变化关系进行了测量，实验结果和理论预期完全吻合。值得注意的是，实验中证实厚度低至46nm的该材料也能制备量子光源，这是目前国际报道的最薄的非线性量子光源。这项研究不仅为光学量子信息研究提供了一种可集成的量子光源，也为二维材料的非线性研究开辟了一个新的方向。

政策有温度 确保群众温暖安全过冬



星报讯(王勤 朱欢喜 孙雨静 记者 沈娟娟) 1月5日下午4点刚过，合肥市蜀山区小庙镇高岗村党总支书记李鑫磊忙完手头工作，顾不上喝一口水，就赶紧出了门，“近段时间，天气转冷，新冠病毒感染者也越来越多，每天最放心不下的就是村里的老人、小孩、孕妇等重点人群。”李鑫磊说，一得空，他总要登门去看看。

车刚停稳，李鑫磊转身来到后备箱，提上两袋米、一桶油、一箱牛奶，径直走向村民姚传堂家。几年前，老伴去世，如今子女都在外打工，90岁的姚传堂常年独自生活。

“姚叔，最近咋样？”一进门，东西还没来得及放下，李鑫磊便询问起姚传堂的身体状况。“好着呢！”姚传堂挺了挺腰板说。“最近病毒传播得快，要注意防护。家里缺点什么，就跟村里讲。”李鑫磊不停叮嘱。

说话间，老人所在片区的网格员李正凤也来到家里。“姚叔，感冒药、退烧药这些都备了点吧？”李正凤问。“还没买到呢！不过镇里的药房说有货就会通知我。”没等姚传堂说完，李鑫磊赶忙到车上，取来一些药品、消毒液、口罩等物资。

“家里还缺啥不？”李鑫磊东看看、西瞅瞅。姚传堂说，虽然自己一个人在家，村里把他照顾得很好，“平日里，网格员隔三差五上门，村两委也常来走访，家里米油就没缺过，这不，入冬前，家里还通上了自来水。”

近年来，蜀山区小庙镇建立起“五级”网格服务机制，对全镇独居老人、重度残疾人、精神病人、孤儿(留守儿童)、孕妇、低保户、癌症患者、血透患者等8类重点人群进行摸排，落实每月走访，实施精准帮扶。据小庙镇相关负责人介绍，全镇还组建了20支由村干部、家庭医生、网格员、党员志愿者等人员构成的爱心服务小分队，为居民提供医药物资配送等服务。

除了组织各基层单位上门送物资服务，蜀山区民政部门还统筹“蜀山慈善服务综合体”爱心单位、社会组织等多方社会力量，开展“寒冬送暖 医有所护”活动，为400多名城乡特困供养老人，办理长期医疗护理保险。

寒冬时节，蜀山区民政部门坚持把“寒冬送温暖”作为当前一项重点工作来抓，严格落实“兜底线、织密网、建机制”要求，推进区、镇(街)开发区、村(居)“三级联动”救助机制走深走实。同时，密切关注天气动态，积极组织人员力量，对流浪乞讨人员集中活动区域和可能露宿重点区域开展拉网式巡查劝导；组织引导志愿者深入困难群众家中开展入户探视、居家安全检查等关爱服务，确保每一位重点困难人员过一个温暖、安全、踏实的冬天。