

重大突破

我国“人造太阳”实验找到突破密度极限的方法

据新华社电 1月2日,中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所科研团队宣布,有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)实验证实托卡马克密度自由区的存在,找到突破密度极限的方法,为磁约束核聚变装置高密度运行提供了重要的物理依据。相关研究成果发表在国际学术期刊《科学进展》上。

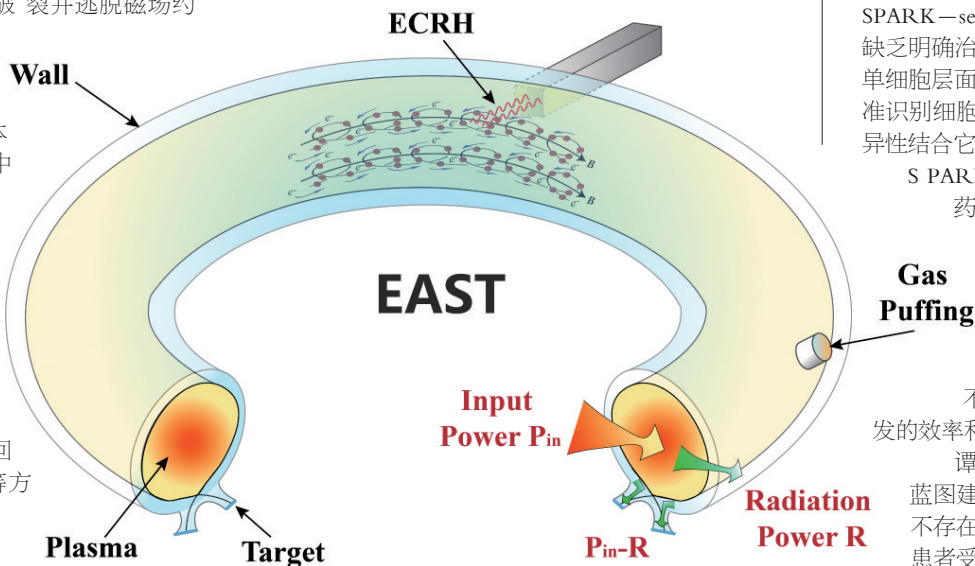
托卡马克装置是一种利用磁约束来实现受控核聚变的环形装置,犹如一个螺旋形“磁跑道”,锁住高温等离子体,达到核聚变目的。等离子体密度是托卡马克性能的关键参数之一,直接影响聚变反应速率。过去,科研人员发现,等离子体密度存在一个极限,一旦达到极限,等离子体就会破裂并逃脱磁场约束,巨大能量释放到装置内壁,影响装置安全运行。国际聚变界通过长期研究发现,触发密度极限的物理过程发生于等离子体和装置内壁的边界区域,但对其中的物理机制并不十分清楚。

此次,我国科研团队发展了边界等离子体与壁相互作用自组织(PWSO)理论模型,发现边界杂质引起的辐射不稳定性在密度极限触发中的关键作用,揭示了密度极限的触发机理。依托EAST全金属壁运行环境,科研人员利用电子回旋共振加热和预充气协同启动等方法降低边界杂质溅射,主动延迟了密度极限和等离子体破裂的发生。通过调控靶板的物理条件,降低了靶板钨杂质主导的物理溅射,控制等离子体突破了密度极限,引导等离子体进入新的密度自由区。实验结果与PWSO理论预测高度吻合,首次证实了托卡马克密度自由区的存在。这一创新性工作为理解密度极限提供了重要线索,并为托卡马克高密度运行提供了重要的物理依据。

这项工作由中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所、华中科技大学、法国艾克斯-马赛大学等单位协作完成,受到了国家磁约束聚变专项的支持。

法降低边界杂质溅射,主动延迟了密度极限和等离子体破裂的发生。通过调控靶板的物理条件,降低了靶板钨杂质主导的物理溅射,控制等离子体突破了密度极限,引导等离子体进入新的密度自由区。实验结果与PWSO理论预测高度吻合,首次证实了托卡马克密度自由区的存在。这一创新性工作为理解密度极限提供了重要线索,并为托卡马克高密度运行提供了重要的物理依据。

► EAST 高密度实验示意图。
(科研团队提供)



我国科研新成果荣登《科学》为精准医学提供全新工具

据新华社电 我国科学家成功构建了能够在单细胞分辨率下,同步实现细胞膜表面标志物发现与靶向核酸适体探针获取的一体化平台——SPARK-seq。该技术为分子识别、原创靶点发现及精准医学研究提供了全新工具,有望为众多因靶点不明而缺乏有效疗法的疾病开辟新的治疗途径。

由中国科学院杭州医学研究所谭蔚泓院士与吴琴研究员团队合作取得的这项研究成果,1月1日在国际学术期刊《科学》上线。

细胞膜蛋白是药物作用的关键靶点,而核酸适体是一类能够高特异性、高亲和力结合靶标分子的寡核苷酸。然而,传统的核酸适体筛选方法效率低、过程繁杂,且难以在生理相关环境下系统发现全新的疾病标志物。

SPARK-seq平台的诞生解决了这一挑战。相较于传统方法,其筛选效率提升达百倍以上,并能高精度锁定潜在的癌症标志物与治疗靶点。“我们研发SPARK-seq的初衷,是为了攻克像三阴性乳腺癌这类缺乏明确治疗靶点的临床难题。”吴琴表示,“该平台在单细胞层面部署的‘分子雷达’,能够大规模、并行地精准识别细胞表面与疾病相关的靶标,并同步获取能特异性结合它的核酸适体探针。”

SPARK-seq作为自主可控的原创性平台,为“无药可靶”疾病的靶点研究与治疗开发提供了全新范式,使得科研与临床工作者能够基于我国独特的临床资源,系统性地发现具有自主知识产权的新靶点与新工具。未来,该技术有望推动形成一种“按图索骥”式的精准医疗新模式,快速为不同疾病匹配或定制治疗分子,提升药物研发的效率和治疗方案的精准度。

谭蔚泓院士表示:“未来我们或许可以像根据蓝图建造房屋一样,通过计算智能设计出自然界不存在的、性能卓越的新型靶向核酸药物,让更多患者受益于精准治疗方案。”

表先进展成果 乐游园叙情怀

广州市技师学院元旦迎新系列活动亮点纷呈

岁启新章,礼贺元旦。2025年12月31日,广州市技师学院(下称“市技师”)举行了系列迎新年活动,表彰先进团学干部、展示产教融合成果,组织教职工开展元旦迎新游园会、茶话会,派发专属纪念品……学院师生在欢乐温馨的氛围中迎接2026年的到来。

广州市技师学院党委书记李明根更提出建设“四有”学校的愿景——有用立身、有趣启智、有味润心、有光铸魂,勉励全体教职工在新的一年里“轻装上阵”,抢抓“十五五”开局,奔向高质量发展新征程。

■采写:新快报记者 徐绍娜 通讯员 杨馥榕



■广州市技师学院党委书记李明根、院长张利芳为获奖小组颁奖。

辞旧迎新 多彩活动展师生风采

市技师迎新系列精心策划了“团学干部、学生社团骨干总结表彰大会”、“匠心耕耘 共享丰收”智慧农业产业系教学成果品鉴活动、教职工元旦迎新游园会、青年教职工茶话会、专属纪念礼品派发等活动,

在2025年的岁末给全体教职工带来了幸福感满满的迎新体验。

当天率先举行的“团学干部、学生社团骨干总结表彰大会”晒出了2025年学生工作成果,学生代表符智贵、王瑶等分享了成长故事,一批优秀志愿者、学生干部和社团骨干获表彰。市技师党委副书记、院长张利芳在会上点赞学生干部为学院发展注入了强劲的青春动能,寄语他们“青年当以信念定向、以本领筑基、以自强示范”。

智慧农业产业系教学成果品鉴活动则在科教城、黄石、南沙三校区同时举行,邀全校师生共赴一场“以技为核、以味为媒”的盛宴。市技师智慧农业产业系联合企业,将教

学成果实践融入品鉴活动:从“喷喷香”生鲜猪肉到腊肠、肉脯,从养殖技术讲解到食品安全科普,师生在舌尖上品味技艺,在互动中感知产业脉搏。

当天下午,以“时光漫游,禧迎新年”为主题的游园会欢乐开锣,由教职工组成的20支队伍“扬鞭上马”:在“跳房子”“滚铁环”“丢沙包”等经典游戏中重拾简单快乐,在“背背乐”“移花接木”等协作互动中促进沟通,增进默契。活动现场,大家倾情投入,各游戏区域不时爆发笑声和掌声。

为喜迎元旦佳节,市技师还为每位教职工精心准备了新年“大礼包”,包含学生制作的手工香薰等教学成果,技艺传承、情感交融,进一步弘扬校园“家”文化。

抢抓开局 “四有”文化铸学院精魂

“如何建设一座‘四有’学校?您期望学校为您搭建一个怎样的平台?”青年教职工茶话会上,市技师党委书记李明根、院长张利芳等学院领导与中层干部、青年教职工围坐一堂,围绕建设“四有”学校的议题展开研讨。

青年教师分组对“做一个眼里有光的老师”“组织有趣的学生活动”“把学生培养为有用之材”“让校园充满文化味”等话题进行讨论并汇报,在愉悦又热烈的氛围中集思广益,最终评选出“最佳建议奖”“最佳创意奖”等奖项。

“今天的活动形式很新颖,喝着奶茶吃着甜品,集体研讨大家也不拘束,彼此间迅速熟络起来。”团委老师杨斯愉表示,近年学院组织的活动很有趣味性,以年轻人更为喜闻乐见的方式,让大家感受到满满的活力。“集体的力量是无穷的,只要融进集体,你就可以发光发热。”思政教师包灿贤亦十分享受茶话会的氛围,“就像家人团聚,感受到了学院的关怀和温暖。”

李明根在会上表示,2026年是“十五五”规划开局之年,亦是市技师迈向高质量发展的关键之年,提出建设“四有”学校的愿景,不仅希望学院抢抓机遇,开好局起好步,更是对每一位青年教师成长的期待。他勉励青年教师:以“有用”之志筑牢立身之本,以“有趣”之智点燃启智之火,以“有味”之心涵养文化之根,以“有光”之魂照亮育人之路。“‘四有’不仅在于助力学生成长为栋梁之材,更在于在育人事业中实现个人价值。希望大家能胸怀大局,躬身入局。看得见教育教学的核心任务,看得见师生成长的迫切需求。”李明根强调,期待市技师教职工以“三心工程”(爱心筑基、促学生安心、让家长放心)为支点,将“修身、广济、精技、厚生”的“市技文化基因”根植于学生心中,照亮学生的成长之路,也点亮教育工作者的职业生命。



■智慧农业产业系教学成果品鉴活动。