

杜仲高效离体再生研究取得进展

近日,中国科学院合肥物质科学研究院智能所离子束研究中心研究员吴丽芳及其课题组在药食同源经济物种杜仲的高效离体再生研究方面取得重要进展,相关成果在线发表于《植物科学前沿》上。

目前,杜仲育苗主要采用传统的播种和嫁接两种方式,前者存在种子

活力低、萌发率低(自然条件下仅为20%)且种苗质量参差不齐等问题,后者存在繁殖系数低,繁殖受季节和材料的限制等问题。现有的育苗方式很难满足杜仲种苗的育种需求。科研团队通过以带腋芽的杜仲茎段为初始外植体,通过直接再生途径,实现了杜仲

的高效再生,其中芽诱导率为100%,芽增殖率高达500%,且4周就实现了芽的伸长和增殖,这标志着杜仲再生效率的显著提高。

此外,团队研发了杜仲组培苗两步生根技术,使得杜仲在11天即能生根,且不定根诱导率达到93.02%,显著缩短了杜

仲优良种苗的生根时间,提升了杜仲再生种苗的质量。此研究建立的微繁技术体系为优良杜仲种质资源的保存、种苗的工厂化生产和后期的品种改良提供了技术支持,同时也为濒危树种的细胞工程育苗提供了借鉴。

(安徽日报记者 鹿嘉惠)

合肥科学岛取得阿尔茨海默症早筛进展



近日,中国科学院合肥物质院智能所黄青教授团队取得阿尔茨海默症早期筛检进展,开发出一种基于适配体表面增强拉曼散射(Aptamer-SERS)技术的微流控生物传感检测平台,能够在血液样本中高灵敏度检测阿尔茨海默症相关系列生物标志物,将比目前的CT检查方式更准确、更快速、更方便。相关研究成果已发表在国际期刊《生物传感器》上。

徐旻昊 摄

创新举措,促进贸易便利

近日,在合肥京东方光电科技有限公司的危化品仓库内,企业人员佩戴着可视化穿戴设备,对一批进口光刻胶拍照采集信息。这些数据信息,通过战略性新兴产业进口危险化学品智慧检验监管辅助平台的智能对比、关员远程核验后,即可实现对该票货物的“即到即检即放”。

合肥海关通过调研,了解到一些战略性新兴产业企业对光刻胶等进口危险化学品关键原料的需求量较大。为提升查检时效,合肥海关开展“战略性新兴产业进口危化品检验智慧海关应用场景”重点项目建设,创新开发战略性新兴产业进口危险化学品智慧检验监管辅助平台,应用大数据、AI技术对商品进行精准化检验,企业人员可通过智能设备,现场自行采集进口危险化学品危险公示标签、运输警示标签、包装标记等信息,通过AI算法实时自动识别和智能比对,海关工作人员在后台远程核验后放行,实现对进口涉危关键原材料的“即到即检、自验智检、存档备验”。

“据测算,在新模式下,可缩短公司原料到厂周转时间约每批次5天,而且大幅减少了企业等待查验货物库存时间。”合肥京东方进口物流负责人苏峰说。

外贸领域向“新”出发,不仅体现在进口,更体现在出口上。

今年前三季度,安徽省出口汽车68.11万辆,同比增长29.5%,出口量居全国第一。汽车出口“快跑”的背后,与企业积极创新、勇于开拓密不可分,也离不开政策支持。

“作为AEO企业,我们明确感受到,外贸发展环境在政策的扶持下不断优化,贸易便利化水平持续提升,海关工作日24小时预约通关,提升了通关便利化水平,在为企业缩短出口时间的同时,也降低了交易成本。”江淮汽车股份公司关务经理刘向红说。

据悉,为确保企业货物通关顺畅,庐州海关指导企业出口“提前申报”,大力推广“船边直提”“抵港直装”“联动接卸”等便捷物流监管模式,畅通出海通道,提升新能源汽车出口通关效率,助力企业拓展全球市场。

“为进一步支持汽车产业发展,我们出台了支持‘皖车快跑’12条措施和支持新能源汽车产业集群建设20条举措,推动安徽汽车产业在高质量发展之路上不断‘换挡提速’。”合肥海关有关负责人说。

(安徽日报记者 何珂)

观测到里德堡原子高阶和分数离散时间晶体

近日,中国科学技术大学教授丁冬生课题组在里德堡原子驱动耗散系统中观察到高阶和分数离散时间晶体。相关研究成果发表于《自然-通讯》。

自发对称性破缺是解释物质相变的重要机制。空间上平移对称性的自发破缺使得物体形成空间上的有序结构,即空间晶体。同样,研究人员提出时间上能否发生类似的对称性自发破缺,从而形成时间晶体。最初,这个概念由诺贝尔物理学奖获得者弗朗克·维尔切克提出,描述物质时间和空间上的特征周期性复现。

研究人员在实验和理论上对此进行了大量研究,在理论上提出离散时间晶

体的概念并在实验系统中观测到离散时间晶体的存在。离散时间晶体就是满足时间上离散平移对称性的自发破缺,表现为实验系统的响应周期是驱动周期的整数倍。有趣的是,当物理系统远离热平衡状态时,人们可以观察到稳定的耗散时间晶体、预热离散时间晶体等奇异的物态现象。强相互作用的里德堡原子系统是研究非平衡动力学的理想平台之一。

研究团队通过在周期性驱动的里德堡原子系统中调节系统参数,观察到强相互作用里德堡原子气体中的高阶以及分数离散时间晶体。他们在实验上得到不同离散时间晶体的相图,观察到整数

阶离散时间晶体的相变过程,同时通过扫描系统参数观察到分数时间晶体存在的证据。

对这些现象的研究将有助于人们加深对时间晶体这种特殊物质状态的理解,为探究量子系统的非平衡动力学提供一个平台。

审稿人评价:“他们观察到离散时间晶体,证明了超越单一离散时间平移对称性破缺的能力,为热原子气体简单平台中的非平衡动力学提供了新见解。量子多体系统中更复杂的时间对称性的存在扩展了我们在该领域的认知,并为非平衡物理学的新探索铺平道路。”(王敏)

科研人员发现低剂量等离子体肿瘤治疗机制

近日,记者从中国科学院合肥物质科学研究院获悉,该院健康所韩伟团队在等离子体肿瘤治疗机制方面再次取得突破,发现低剂量(大气压低温)等离子体可有效抑制肿瘤,其机制是通过损伤肿瘤细胞的线粒体结构与功能,继而诱导发生有丝分裂灾难实现抑癌。相关研究发表在《先进科学》期刊。

大气压低温等离子体可快速有效杀死肿瘤细胞,并且对正常组织和细胞损

伤较轻,被认为是极具潜质的新型肿瘤治疗技术。但等离子体治疗的缺陷在于其生物组织穿透性差,有效成分和剂量随作用深度快速下降。现实场景下,当等离子体在肿瘤内衰减至低剂量区间时,是否仍具有肿瘤抑制作用,仍属认知“盲区”。

通过检测肿瘤中连续深度层的氧化损伤和细胞死亡水平,韩伟团队发展了等离子体有效作用的评价方法,解决了现实场景下有效作用深度未知的问

题困扰。进一步通过模拟等离子体在肿瘤中较深层面的剂量衰减,发现等离子体在低剂量区间仍可有效抑制肿瘤细胞增殖。机制探索发现,等离子体处理破坏了线粒体膜结构完整性和能量代谢功能,造成三磷酸腺苷(ATP)“供能”不足和线粒体氧化应激水平升高,进一步导致微管合成紊乱和纺锤体极化异常,最终诱导肿瘤细胞发生有丝分裂灾难,有效抑制肿瘤生长。

(安徽日报记者 鹿嘉惠)