

# 中国科大制备出可加速骨修复新型材料

记者12月4日从中国科学技术大学获悉,近日,该校吴征威特任研究员联合中南大学湘雅医学院邓幼文教授,利用等离子体浸没离子注入技术成功制备了含有钴元素的钛基骨植入物。这类植入物具有消除感染并加速骨修复的功能,患者无需过多地摄入外源性重组蛋白或抗生素来抵抗临床并发的

细菌增殖等状况,为骨骼疾病提供了潜在的治疗方案。研究成果日前发表于《先进科学》。

感染性骨缺损的治疗和骨骼功能的恢复是现代医学领域面临的重大挑战。世界卫生组织报告显示,全球每年约有150万严重骨感染病例。在传统临床实践中,长期使用抗生素可能导致微生物耐

药性的增加,而生物膜引发的炎症反应也会阻碍组织愈合过程,使骨感染治疗尤为棘手。

研究团队将钛植入物浸没于等离子体环境中,再施加高压脉冲,利用电场把等离子体中的钴离子加速注入到钛合金表面内。该技术可以实现对植入物的一步式改性,并能精确调控注入剂量。

利用大鼠进行的骨感染体内治疗实验显示,由此技术制备的材料成功地减轻了组织炎症,加速了新骨骼的形成,极大地消除了骨骼感染中的细菌和其他病原体,表现出极佳的生物物理适应性,能够促进感染性骨缺损愈合与组织再生。

(安徽日报记者 陈婉婉)

## 新能源动力电池配件生产忙



12月4日,位于铜陵市郊区经开区的孚悦科技有限公司生产车间,工人们忙着生产动力电池铝外壳,确保订单按时交付。该公司于今年10月份正式投产,新建10条动力电池铝外壳全自动生产线,主要生产动力电池铝外壳、盖板和光伏铜电极配件等,目前订单已排到2025年4月份。近年来,铜陵市郊区经开区抢抓绿色低碳发展机遇,鼓励引导“专精特新”企业走科技创新之路,全力推动重大项目建设投产,不断完善产业生态体系,按下新能源产业发展“快捷键”。

通讯员 陈磊 摄

## 新方法实现高自旋原子的 长寿命薛定谔猫态

中国科学技术大学研究人员与合肥国家实验室研究人员合作,利用激光冷原子方法制备出基于自旋的薛定谔猫态,其寿命达到分钟量级,有助于提升对自旋进动相位测量的灵敏度。相关研究成果日前发表于《自然-光子学》。

在量子精密测量中,自旋进动不仅是测量磁场、惯性等许多物理现象的有效探针,还可用于探索超越标准模型的新物理。在做自旋进动测量时,高自旋薛定谔猫态具有明显优势,一方面是因为高自旋量子数放大了进动频率信号;另一方面是因为猫态对一些环境干扰因素不敏感,从而压制了测量噪声。然而,实验中应用猫态面临两大技术挑战:一是如何在高维量子空间中实现么正变换的高效操控,二是如何保持足够长的量子相干时间。

在该研究中,研究团队成功实现了一种具有超长相干时间的薛定谔猫态。研究人员利用光晶格囚禁自旋为5/2的镱-173原子,通过控制激光脉冲对原子诱导非线性光频移,制备出由自旋投影为+5/2与-5/2两个态组成的叠加态。由于这两个态的磁量子数相距最远,所以它们的叠加态被称为薛定谔猫态。这种猫态具有增强的磁场灵敏度,同时在光晶格中感受到完全相同的光频移,处于“无消相干子空间”中,从而对光晶格的强度噪声和光斑形貌变化具有天然的免疫性。实验结果表明,该猫态的相干时间突破了20分钟。通过Ramsey干涉测量法,研究人员证实了接近单原子海森堡极限的相位测量灵敏度。

研究人员介绍,这一长寿命薛定谔猫态为原子磁力计、量子信息纠错以及探索新物理等开辟了新途径。

(据《中国科学报》)

## 把创新种子撒入广袤田野

“崔书记来了后,带着我们栽种甜糯玉米,还张罗着大家一起建玉米加工厂,让村民的收入提高了!”在安徽省滁州市凤阳县枣巷镇黄咀村,提到该村第一书记兼驻村工作队队长崔峰,村民们不禁竖起大拇指。

崔峰是安徽科技学院(以下简称“安科院”)生物医学与健康学院教授。2021年以来,安科院以组织开展新时代高校党建示范创建和质量创优工作为契机,将崔峰等287名教师派往农业一线,把创新种子撒入广袤田野。

### 三代人接力育良种

2021年6月,崔峰开始担任黄咀村第一书记。他发现,当地村民习惯零散种植小麦、玉米、黄豆等常规农作物,收益微薄,便决心带领村民发展集体经济,在土特产上多做文章。3年间,黄咀村村集体经济从2万元发展到179万元,还建成了总投入超500万元的鲜食玉米加工项目,大大提高了村民收入。

蚌埠市怀远县双桥集镇也通过种植甜糯玉米显著增收。过去,这里种植的玉米亩均收益仅为1000元左右;后来,当地改种甜糯玉米,亩均收益提升至3000元。产生这些变化,安科院玉米科技创新团队起到了关键作用。

这支享誉全省的农业科技创新团队,凝聚着安科院三代人心血和努力。20世

纪50年代以来,安徽农业专家刘仲元教授与其子刘正教授分别担任团队第一代和第二代负责人。他们一头扎进玉米育种领域,数十年接力攻关,培育了安徽省第一个、全国第三个糯玉米杂交品种——“皖单5号”等大量新品种,助力企业和乡村发展。

“前辈们给了我们信念和力量,学校为我们提供了充足保障,让我们团队能够沉下心来搞科研。”团队第三代带头人、安科院农学院教授余海兵说。

已接过接力棒近30年的余海兵,带领团队潜心钻研、培育良种,先后选育出19个玉米新品种,获数十项科技成果奖,着力打造国内先进、区域一流的玉米育种高科技研发基地。

### 在田间地头写论文

来自安徽省阜阳市的黄梦奇是安科院农学院2023级植物保护专业学生。他家种植了30多亩大棚草莓,为了给草莓授粉,每年需花费2万多元购买蜜蜂。但蜜蜂易蜇人、易死亡、授粉率低,这让他和家人饱受困扰。

针对这一难题,在安科院教务处党支部副书记高青海等专家的指导下,黄梦奇与其他院系学生共同组建大学生科研团队,向凤阳县科技局申报了“草莓智能授粉设备关键技术研发及其产业化”创新创

业专项。他们围绕草莓智能授粉开展研究,成功研制出搭载人工智能精准识别、智能控制等系统的授粉设备,极大提高了大棚草莓授粉效率。

使用智能授粉设备后,草莓坐果率提高7%,产量提升9.3%,授粉成本降低50%以上,综合收益提高10%。

高青海介绍,近年来,安科院围绕数智赋能等领域强化学科优势和特色,将论文写在祖国大地上,为乡村振兴插上科技翅膀。“在‘草莓智能授粉设备关键技术研发及其产业化’项目实施过程中,我们团队已培养2名研究生、15名本科生,成功注册3家公司,培育一批农业创新创业人才。”高青海说。

2021—2023年,安科院本科生参加各级各类创新创业实践活动人数占比分别为63.83%、72.11%、88.52%,主持国家级大学生创新创业训练计划项目360项、省级1000多项。学校共孵化创业项目102个,年均成功孵化注册公司近10家,涌现出一批“中国十佳大学生村官”“中国大学生自强之星”“全国农村青年致富带头人”等典型人物。

### 乡间实验室解难题

在凤阳县小岗村一处稻田边,该村与安科院合作建设的乡间实验室格外引人注目。“农户拿来一株问题水稻,我们可以

在几分钟内解答‘水稻得了什么病虫害’‘该如何施肥、打药’等问题。”实验室主要负责人、安科院农学院农学系教工党支部书记任兰天说,乡间实验室帮农户解决了许多实际问题。

25年来,安科院一批又一批党员教职工和优秀大学生走进小岗村,在广阔农村开展创新创业创意实践,走出了一条校村合作的“安科党建+红色小岗”之路。

截至目前,学校已累计派出10个省级科技特派团,超300名科技特派员进入包括小岗村在内的村镇或企业开展成果转化或技术指导,成立5个安徽省乡村振兴协同技术服务中心,全方位助力村民走稳致富路。

安科院党委书记时伟说,安科院聚焦中国式现代化的时代命题和乡村振兴的关键难题,发挥人才、学科和智力优势,计划5年内在全国新建一批中国式现代化乡村实验室,探索高校助力乡村全面振兴新模式。

安科院一代又一代科技人才在乡村沃土上辛勤耕耘,播撒创新种子,结出丰硕果实,为乡村发展持续注入活力。

“安科院将以党建为引领,进一步汇聚各方力量,为破解农业领域难题提供更多方案,为加快推进乡村全面振兴和农业农村现代化贡献更多力量。”时伟说。

(通讯员 何永勇 刘倩)