

# 企科模式 创杂交粳稻制种新纪录

实验室成果直达新质生产力,展示上海产学研研硬实力

科技创新如何突破“最后一公里”,让实验室成果从论文直达新质生产力?一年一度的“上海产学研合作优秀项目奖”,一直在寻找产学研合作的最优解。本月,2024年“上海产学研奖”授予41个优秀科研项目,它们不约而同着力加大“最后一公里”的研发投入——获奖项目研发总投入17.72亿元,其中产学研合作经费6.25亿元,累计销售收入222.82亿元。用超过三分之一的研发总投入,创造了13倍于研发投入的累计市场份额,让实验室的创新种子真正开出累累的产业硕果。

## 联合出击解产业难题

民以食为天,上海人爱吃软糯又香的粳米。杂交水稻是我国的创举,我国也是杂交水稻唯一实现产业化应用的国家,但产业发展缓慢,关键原因是不育系(母本)和恢复系(父本)花时不同步,导致制种产量太低,这是业内公认的世界性难题。十多年前,上海市农科院和上海农科公司合作,针对杂交水稻制种产量低、品种生育期长、品质不佳、抗性弱等产业突出问题,将产业难题带进了科研实验室。

与传统的科研模式不同,这项生物育种攻关《优质强优势杂交粳稻种业创新及应用》,由农科公司主导联合市农科院共建杂交粳稻高效分子育种平台,独创了“企业出题、科研单位解题、市场阅卷的企科模式”。针对杂交粳稻产业瓶颈问题,双方联合出击。历时14年,项目成功突破了传统育种瓶颈等产业问题,创制的恢复系亲本成为国内杂交粳稻育种的核心亲本,选育的杂交粳稻新品种填补了同生态区市场空白,制种产量创造国内外新纪录。据项目负责人、上海市农科院曹黎明研究员介绍,一批有重大应用前景的新种质和有潜力的新品种涌现。例如,申优28是上海第一个国家超级稻品种,花优14推广面积超过400万亩,实现了优质、高产、抗病等优势性状的一致。

产学研合作“十年磨一剑”,终于成功打造了上游创新研发、中游品种选育、下游示范推广的南方稻区种业联合示范推广平台。同时,布局并稳定建立一批规模化杂交粳稻全程机械化制种基地,成功抢占杂交粳稻种业

新赛道,使上海成为全国杂交粳稻制种创新中心——杂交粳稻种植比例领先全国,农民用种价格全国最低。截至目前,项目杂交粳稻系列品种累计推广超过600万亩,带动产业新增效益约176亿元。

## 连接实验室与生产线

本月,另外40个和《优质强优势杂交粳稻种业创新及应用》一样无缝连接实验室与“生产线”的科技创新项目,共同分享了2024年度“上海产学研合作优秀项目奖”。

“上海产学研合作优秀项目奖”于2009年创设,面向全市科技型企业以及与之合作的高校和科研院所,每年评选一次,是目前本市为推进产学研深度融合设立的唯一奖项。贯通产学研,打通科技成果转化快车道上的堵点、痛点。十六年来,“上海产学研合作优秀项目奖”已累计评奖290个,覆盖企业273个、高校53个、科研院所44个。

据上海科技成果转化促进会会长唐石青介绍,今年共收到申报项目157个,较去年131个,增加近20%。涉及全市16个区,覆盖8大高新技术产业领域。其中,既有围绕国家重大需求,打破国外技术垄断,实现了某领域核心技术突破的高精尖项目;也有紧贴人民生命健康,解决人民群众急难愁盼问题,努力让人民生活“更加美好”,让上海数字化、绿色低碳转型的科技亮点变身生活热点。

“而且,获奖项目更注重产学研协同创新,汇聚产业链上、中、下游各方优势,推动短板产业补链、优势产业延链、传统产业升链、新兴产业建链。”

本报记者 马亚宁



■ 首席专家现场培训杂交粳稻不育系提纯复壮技术

## 科创 速递

### 同济大学发布智慧交通大模型

## 亮点 “行之”改变未来出行



■ 同济大学发布“行之”智慧交通大模型

“行之”是依托同济大学高性能计算平台构建的智慧交通大模型,致力于为教育者、出行者、交通管理部门及企业提供智能化、精准化服务。面向交通部门,“行之”可以智能评估信号控制水平,精准诊断交通问题,并提供优化方案,提供决策支持。面向企业,“行之”集成大量交通行业标准规范及工程项目案例,为设计企业、出行服务商等提供方案设计优化和决策支持。

“行之”大模型亮点包括:知识库涵盖交通学科教材、标准规范、中英文文献等多领域内容,文本总量超4万篇,token数量突破2

亿,构建了完备的跨学科知识生态;提示词基于CHAT框架,从角色、背景、任务、规则、风格、受众六个维度进行精细化设计,既凸显交通专业特色,又精准引导智能问答;知识图谱涵盖交通工程、交通运输、车辆工程三大专业,支撑结构化的交通学科知识库,实现可视化、交互式的学科知识检索;评测集覆盖交通规划、交通安全、自动驾驶等关键领域,包含10个模块、6种题型,超8000道题目,全面考察模型在交通知识理解、应用、分析及解决问题的能力。

本报记者 张炯强

### 核电站专属“打工人”让“核安全”更安全

## 智造 巡检机器人“会思考”

提到核电站,大家往往最关心的都是安全问题。华东理工大学机械与动力工程学院的6位硕博研究生组成创新团队,在易建军老师的指导下,研发了“面向核电站巡检的具身智能机器人”,让“核安全”更安全。

在核电站的运维管理中,传统的巡检机器人大多功能单一,存在地形适应性弱、复用性差等问题。项目团队尝试将技术与行业需求相结合搞创新,选择了核电站具身智能机器人这一方向。“具身智能技术融合机器人是一个很有创新性的概念,具身智能虽然不是人类,但它可以在与环境的交互中学习技能,像人类一样感知、理解、决策,模仿人丝滑地完成各种动作。”易建军说。

巡检,不仅在巡,更在检。为此,团队突破传统巡检机器人的设计思路,从轮式具身,融入大模型两个方面进行创新,勇敢又能干的核电站“打工人”由此诞生——它



■ 面向核电站巡检的具身智能机器人

运动灵活,可实现自主避障、跟踪追踪等功能,还有一双善于“找茬”的“眼睛”和一个博闻强识的“大脑”,能读取温箱设备。

如何让机器人“行动自如”?团队通过构建4D语义地图,同时基于深度强化学习的运动控制技术,让机器人不但知道自己要“去哪”,更知道“该怎么去”。

本报记者 张炯强

### 华理团队用离子精确控制石墨烯膜层间距

## 神奇 “保温杯”能淡化海水

华东理工大学物理学院方海平教授团队的研究项目“固液微界面动力学性质的理论研究及其应用”研发出一项落地成果——一款便携式海水淡化器。外形和尺寸类似保温杯的它,重量不到1公斤,可为落海者提供超过一周的淡水。那么,这个“保温杯”淡化海水的奥秘是什么呢?其实原理很简单——它内部采用了特殊的氧化石墨烯膜,能够有效阻挡并过滤盐离子,同时允许水分子通过。然而,这一目标的实现要求将石墨烯的层间距控制在十分之一纳米的精度,这无疑是一个极具挑战性的课题。

方海平团队基于统计物理理论,认识到离子- $\pi$ 作用在水溶液中的重要性,并结合量子力学计算,开发了相应的计算软件,提出要利用离子精确控制石墨烯膜的层间距,以实现离子筛分和海水淡化。令人兴奋的是,实验成功验证了这一理论预言。

基于离子控制石墨烯膜的基础研究,团队成功研发出一款实用化的石墨烯复合海水淡化膜。根据装机实测的结果,该膜的水通量约为美国陶氏海水淡化膜水通量的15倍,是目前最先进的实用化海水淡化膜之一。

本报记者 张炯强

## 中国首台 全植入人工耳蜗样机在沪研制成功

中国首台无需任何外部设备、完全植入患者体内的全植入人工耳蜗,由上海交通大学医学院附属第九人民医院和上海微创医疗器械(集团)有限公司联合研制成功,并于日前在双方联合主办的“全植入人工耳蜗技术研讨会”上首次公开亮相。

项目首席科学家吴皓教授介绍,上海九院联合上海微创历经5年技术攻关,依托微创医工交叉孵化平台,攻克了高灵敏度皮下声学传感器收声技术,研制成功这款国内首台全植入人工耳蜗样机。基于高灵敏度皮下声学传感器的全植入人工耳蜗,收声频率响应范围广、动态范围大、灵敏度高,结合自主研发的人工智能算法-

SmartSomics不仅能显著提升降噪效果,还能通过神经刺激编码策略-NeuroHarmony增强音乐感知能力,同时兼容3.0T磁共振(MRI)扫描的功能特性。吴皓教授表示,拥有独立知识产权的皮下声学传感器研发及其动物实验的成功开展是国产全植入人工耳蜗进入临床验证阶段的重要里程碑。

人工耳蜗是一种为重度和极重度听力障碍患者恢复听力的高科技有源植入医疗器械。我国需要人工耳蜗植入的患者超过1000万,但人工耳蜗植入总量仅13万例,绝大多数听障患者未能得到干预。

传统人工耳蜗由体外声音处理器和体内植入体构成,体外声音处理器将声音信号转换成电信号

后发送至体内植入体,直接刺激听神经来重建听觉功能。由于传统人工耳蜗的体外机附带残障标签,存在易丢失等问题,致使佩戴者体验感差,影响其日常活动,一定程度上限制了人工耳蜗治疗的普及。

全植入人工耳蜗的最大优势是将传统体外装置完全集成于体内,使佩戴者外观上与常人无异,其研制的最大瓶颈是解决皮下声学传感器的收声和体内降噪难题。由于该产品技术壁垒高、难度大,因此被美国食品药品监督管理局认定为“突破性医疗器械”,迄今在全球范围内无上市产品,仅有三家公司(Cochlear, Envoy, MED-EL)的产品进入探索性临床验证。

本报记者 左妍