

# 青岛华大基因研究院参与绘制全球首个万米深渊生态系统画卷 研究成果登上《细胞》封面

□本报记者 刘腾

北京时间3月7日凌晨,国际学术期刊《细胞》以封面专辑的形式,发布了上海交通大学、中国科学院深海科学与工程研究所和华大集团等共同主导的深渊生命科研成果。该成果包括1篇旗舰文章,勾勒项目全貌;3篇研究论文,分别聚焦深渊中的原核微生物、无脊椎动物(钩虾)和脊椎动物(鱼类)。

这是人类首次系统性地研究深渊生命。该成果揭示了深渊生态系统的生命适应策略与资源潜能,拓展了人类对极端环境下生命过程的认知,推动科学研究“向极宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极综合交叉发力,不断突破人类认知边界”。

据悉,2021年,上海交通大学、中国科学院深海科学与工程研究所、华大集团等多家单位联合发起了马里亚纳海沟环境与生态研究计划(MEER计划)。该计划依托“奋斗者”号载人潜水器及深海生命研究领域自主可控的软硬件体系,在国际深渊科学研究领域取得突破性进展。

研究团队通过对2000多份深渊沉积物、深海鱼类及深渊钩虾样本的分析,结合深渊海底现场观察,取得三大突破性发现。

一是深渊微生物新颖性成因及其适应策略。该研究构建了迄今最完整的深海原核微生物基因数据集,并鉴定出7564个物种水平的代表性基因组,其中89.4%为尚未被报道的新物种,其多样性与全球已知海洋微生物

总量相当。研究发现,深渊微生物通过“精简型”和“多能型”两种适应策略,在深渊高压、低温、寡营养环境中异常繁盛,支撑了深渊生态系统的繁荣。

二是深渊钩虾的适应机制。端足类钩虾是深渊生态系统中的核心物种,扮演着“能量枢纽”的角色。研究发现钩虾基因组达13.92GB,是人类基因组(3.2GB)的4倍多,刷新了端足目的基因组纪录。首次通过染色体水平基因组和群体遗传学分析,并综合转录组、宏基因组、代谢组等多组学数据,揭示了钩虾这种万米深渊动物的群体分化、种群动态历史以及其适应深渊环境的分子机制。

青岛华大基因研究院院长范广益表示:“极端环境作为地球上最独特的生态系统之一,孕育了丰富多样的生命形式,蕴藏着极具开发潜力的生物资源。华大研究院在极端环境生物适应性研究领域深耕多年,先后在《细胞》《自然》和《科学》主刊发表了南极磷虾基因组适应性进化、全球海洋微生物多样性和水熊虫极端环境耐受机制等系列突破性研究成果,解析了各类海洋极端环境的生命过程分子机制,并发现了多个具有重要应用价值的功能基因,为极端环境生物资源的开发利用提供了重要的理论支撑和创新突破口。”

三是深渊鱼类突破高压生存禁区的适应性重塑和演化轨迹。通过11种深海鱼类的高质量基因组的比较研究发现,深海鱼类的演化奇迹从白垩纪开始,而深渊鱼类的环境适应机制也挑战了传统理论。发现TMAO(氧化三

甲胺)并非唯一抗压法宝,多不饱和脂肪酸的积累也能维持细胞膜流动性,助力鱼类对抗高压。其代谢策略与微生物研究成果形成系统印证。

青岛华大基因研究院生物信息副研究员宋跃表示:“这项研究不仅刷新了我们对深海生命极限的认知,还为生物技术(如高压耐受酶的应用)和生态保护(如深海污染评估)提供了关键线索。”

该成果系统研究深渊生态系统食物链,从微生物到无脊椎动物(钩虾)再到脊椎动物(鱼类),阐明了极端环境下生命协同演化的科学规律,将人类对海洋生态的认知拓展至万米深渊。同时,繁荣的深渊生态系统展示出深渊在新基因、新结构和新功能方面的巨大资源潜能,为解决全球生物资源枯竭困境提供了新思路。

自2016年落地西海岸新区以来,青岛华大基因研究院牵头成立国际海洋基因组学联盟,发布全球首个《海洋生物基因组学白皮书》,联合多国院士设立“海洋新锐奖”,连续承办多届国际海洋基因组学大会。完成迄今为止最完整的海洋微生物基因数据库,海洋生物基因测序能力位居全球第一,对全球贡献度达到28%,占中国贡献的49%。先后承担、参与了40余项国家、省市级海洋方向的项目,主导、参与制定各级标准20项。积极发挥海洋前沿科学研究对产业发展的引领和带动作用,推动产业链上下游在青岛集聚发展,为区域海洋及生命科学产业发展注入新动力。

## 新区三家企业入选全省 数据要素市场化配置改革 “揭榜挂帅”名单

□记者 王雪 报道

本报讯 近日,山东省大数据局公布《2025年全省数据要素市场化配置改革“揭榜挂帅”名单》,西海岸新区共有3家企业揭榜,居全市前列。其中,青岛真情巴士科技有限公司成功揭榜任务“基于公交企业运营数据的公共数据授权运营应用实践”,青岛大数据交易中心有限公司成功揭榜任务“数据安全合规可信流通交易”,太一数据科技(山东)有限公司成功揭榜任务“利用可信空间技术构建世界级港口群数据流通共享服务枢纽”。

在山东省大数据局组织开展的2025年数据要素市场化配置改革“揭榜挂帅”工作中,经单位申报、各市推荐、专家评审等程序确定了77项揭榜任务。区工信局(科技局、大数据局)高度重视本次“揭榜挂帅”工作,结合当前国家和省有关政策文件要求,以及数据要素市场化配置工作中遇到的痛点问题,广泛发动全区企事业单位,找准申报方向,突出专业优势,提升“揭榜挂帅”申报水平。

下一步,区工信局(科技局、大数据局)将积极联合揭榜企业,围绕数据要素市场化配置改革,扎实开展数据领域理论研究、技术创新和应用实践,推出一批符合数据要素特性的创新成果,推动数据要素协同优化、复用增效、融合创新,释放乘数效应。

## 义务植树齐参与 美丽新区添新绿

□记者 仪博文 报道

本报讯 3月7日和3月9日,区自然资源局分别在唐岛湾公园和珠山国家森林公园组织开展义务植树活动。活动共吸引300余名市民参加,种植樱花、麻栎等苗木2000余株,为美丽新区建设增添了一抹新绿。

此次活动特邀林业专家为市民讲解了树木修剪及养护有关知识。植树过程中,大家手持铁锹、锄头等工具,认真完成挖坑、扶苗、培土、浇水等工序,现场秩序井然。

接下来,新区计划在各镇街组织30余场形式多样的义务植树活动,鼓励更多居民参与其中,为建设宜居新区、绿色新区贡献力量。

2025年青岛自贸片区金融助力实体经济发展大会举行

# 优化金融生态,赋能实体经济

□记者 刘腾 报道

本报讯 近日,青岛自贸片区举办2025年“自贸新机遇,金融新动能”金融助力实体经济发展大会暨年度金融服务实体经济系列活动发布会。50余位企业家代表、金融机构代表和行业专家参加,共商金融赋能实体经济新路径、新思路。

活动中对《中国(山东)自由贸易试验区青岛片区促进内外贸一体化发展若干政策》《中国(山东)自由贸易试验区青岛片区大宗商品贸易风险补偿

资金池管理试行办法》《中国(山东)自由贸易试验区青岛片区“自贸助贷”实施方案》进行政策解读;中国出口信用保险公司山东分公司解析国际业务风险控制案例与政策性出口信用保险业务;才企综服集团发布“2025年度青岛自贸片区金融服务实体经济系列活动计划”;各金融机构依据自身特色分享了个性化金融服务方案,为企业提供了丰富多样的金融产品和服务选择。

近年来,青岛自贸片区始终坚持以制度创新为核心,深化金融领域开

放合作,通过搭建政银企对接平台,创新金融产品,持续优化金融生态,助力企业突破发展瓶颈,推动金融资源精准滴灌实体经济,为区域经济高质量发展注入新动能。下一步,青岛自贸片区将通过举办金融服务实体经济系列活动,积极搭建企业与金融机构之间的桥梁纽带,切实打好“政策+服务”组合拳,构建全方位、多层次、安全高效的金融服务体系,不断提升金融服务企业的深度和广度,打造一流企业营商环境,助力片区企业高质量发展。

(上接第一版)智能制造生态圈,为区域制造业降本增效注入新动能。

## 频频突破“卡脖子”技术 涌动澎湃创新动能

在成立大会公布的数据中,不难感受到新区智能制造产业澎湃的创新动能:2024年新区智能制造装备产业总产值达423.97亿元,占全区规上工业总产值的8.86%;优势成长企业不断增多,目前新区拥有工信部专精特新“小巨人”19家、省级以上制造业单项冠军企业16家、国家级工业设计中心1家、省级工业设计中心7家、省级技术创新示范企业6家……

亮眼数字的背后,是一批领军企业突破“卡脖子”技术的硬核实践。

潍柴智慧重工项目实现量产,全

年实现产值10.8亿元;中加特参与完成的“深部煤炭数智化高效开采成套技术与工程应用”获得国家科学技术进步奖二等奖,其自主研发的变频电机一体机在我国矿用领域市场占有率超过80%,行业排名第一;国华(青岛)智能装备研发的高性能机器人关节谐波减速器,突破了进口谐波减速器在高端谐波减速器市场中的垄断地位,实现了高端谐波减速器产品的国产替代;北船重工与华世洁合作的VOCs治理项目,将排放值控制在国标1/3水平;山东港口青岛港董家口港区皮带机技术改造项目,应用中加特解决方案后总体节能达到20%以上……这些案例印证着新区“科技-产业-生态”的良性循环。

“创新已从单点突破转向系统攻关。”刘然吉说。目前,新区正引导重点

企业联合上下游组建技术攻关联合体,在工业母机、智能机器人等领域形成创新联盟。随着潍柴智慧重工等百亿级项目量产,新区智能制造产业集群的虹吸效应日益凸显。

## 让智能制造从 “盆景”变“风景”

站在“十四五”规划收官与“十五五”规划谋划的交汇点,新区为智能制造产业高质量发展规划了路线图:

设备更新与场景革命,借力国家设备更新政策,推动5G、AI、边缘计算深度融入生产环节,建设智能工厂、黑灯工厂示范标杆;

数据驱动与数字化转型,通过工业互联网平台建设,实现全流程数据贯通,培育数据要素赋能的新质生

产力;

跨界融合与能级跃升,依托联盟平台推动“产学研用”深度融合,加速智能制造与纺织机械等传统优势产业的交叉创新;

……

“我们要让智能制造从‘盆景’变成‘风景’。”新区智能制造加工中心联盟理事长、青岛大东精密制造有限公司董事长杨巍表示,随着共享加工中心线上平台辐射半径扩大,预计将带动区域产业链综合成本降低15%以上。

从一家企业的技术突围到一个联盟的生态共建,西海岸新区正以智能制造为笔,书写高质量发展的时代答卷。当资源共享成为共识、协同创新成为常态,这座承载国家战略的开放新城,将在“品质西海岸”建设过程中,构筑起面向未来的制造业竞争新优势。