

海药院成功构建全球首个分子胶数据库,为相关领域研究提供一站式科研工具,提速药物研发

让AI与新药候选分子深度“对话”

□青岛日报/观海新闻记者 李勤祥



“我们体内绝大多数生命活动都直接或间接依赖于蛋白质。如果基因突变或表达异常,就会造成人体产生‘问题蛋白’,继而引发疾病。分子胶的独特之处在于,它像‘胶水’一样,能诱导细胞内的E3连接酶与‘问题蛋白’粘附。E3连接酶犹如‘质检员’,会给‘问题蛋白’贴上‘清除标签’,使其被机体识别并自动降解。”谈起分子胶,青岛海洋生物医药研究院(以下简称海药院)秦冲团队成员王霄这样向记者解释。

分子胶功效突出,但难点在于,分子胶作用机制依赖于复杂的蛋白-蛋白相互作用,导致分子胶降解剂类药物的发现具有较大的偶然性,或者依赖于高通量筛选。正因如此,海药院科研团队通过系统整合研究数据,构建了全球首个分子胶数据库,并运用人工智能技术,与数据库中的新药候选分子深度“对话”,实现分子胶降解剂的理性设计与预测,从而有效推动该领域新药发现的进程。

提供一站式科研工具

面对“问题蛋白”,传统的小分子药物通常结合在目标蛋白的活性位点,像一把“钥匙”堵住锁眼,抑制其功能。但“问题蛋白”并未因此而消失,这就需要

药物分子持续占据靶点,一旦抑制作用消失,“问题蛋白”就会很快恢复功能。近年来,以蛋白降解靶向嵌合体(PROTACs)和分子胶降解剂(MGDs)为代表的靶向蛋白质降解(TPD)技术正在改变这一局面,它的目的不是“抑制”而是“清除”目标蛋白,已成为创新药物发现的前沿领域。

“与蛋白降解靶向嵌合体相比,分子胶降解剂具有分子量更小、成药性更优等独特优势。近年来全球已有30余个分子胶进入临床试验,取得了瞩目的进展,展现出巨大应用潜力。”王霄表示。

随着科技的进步,科研团队在分子水平上解析分子胶与一种重要的E3连接酶的关键相互作用。这一发现极大地推动了“靶向蛋白降解”这一前沿药物研究领域,进一步促进了分子胶领域研究发展。

尽管研究热度不断上升,但从数量上来说,全球分子胶数量并不算多。这是因为,多年来分子胶的发现与理性设计面临巨大挑战。分子胶作用机制依赖于复杂的蛋白-蛋白相互作用,其发现往往依赖偶然发现或大规模筛选。系统整合研究数据,为分子胶的理性设计提供支撑,是该领域亟待解决的问题。

长期以来,分子胶领域的研究数据分散在各类文献、专利及数据库中,缺乏统一的整合平台,导致科研人员难以高效获取和利用信息。海药院科研团队针对分子胶领域长期存在的研究分散、数据标准不统一等痛点,打破“数据孤岛”,构建了全球首个分子胶数据库。

该数据库整合了2001年1月至2025年5月期间241篇学术文献,包含1840个条目、1629个独特分子胶、28个招募蛋白和94个靶点。为靶向蛋白降解领域提供了一站式科研工具,可极大促进分子胶降解剂的理性设计与药物发现。

建立分子胶AI预测模型

人工智能(AI)凭借其处理高维数据、识别复杂模式的能力,越来越成为药物发现的重要辅助工具。2025年,海药院主办人工智能与药物发现学术研讨会,深入探讨人工智能技术特点,探索人工智能技术在医药开发中的科学有效应用。这进一步彰显了其发力AI+制药的鲜明趋势。

AI+制药是指将机器学习、深度学习、自然语言处理和大数据等人工智能技术与传统制药环节相结合,通过从头生成、虚拟筛选和数据交叉比对等方式,提升新药研发效率和制药方式。现阶段,人工智能技术主要聚焦新药研发早期,在新药发现、降本增效等方面展现巨大潜力。

“我们建设全球首个分子胶数据库,就是为AI+制药提供基础数据支撑。”王霄说。他们建立了分子胶AI预测模型,并利用数据库中已统计的全球1000多个分子胶进行训练,通过从已知的“分子结构-生物活性”数据中学习规律,让模型能够快速预测新分子结构的生物活性,成为强大的预测和设计指导工具,节

省大量实验成本和时间。

科研人员用一组数据举例。近年来,课题组自主构建了含500多个新型分子胶的化合物实体库,其中已有100多个被证实具有生物活性。基于这些数据建立的分子胶AI预测模型,在对新分子进行筛选时,能够在有限推荐的候选分子中显著富集潜在活性分子,其筛选效果明显高于随机筛选水平,体现出良好的实用性和工程价值。

由此来说,首个分子胶数据库的上线,不仅为全球科研人员提供了高效的研究工具,而且为药物研发的数字化转型奠定了基础。在该数据库之外,2025年,海药院还成功构建海洋天然产物EMNPD数据库I期,提取了数万个海洋来源化合物的标准化化学信息、生物活性数据及来源物种的生态信息。通过内置的机器学习接口,研究者可调训练模型进行类药性预测和虚拟筛选,为“蓝色药库”的系统性开发提供新一代数字基础设施。

当前,AI+制药日新火热,而算力、算法、数据是驱动其进步的“三大支柱”。其中,数据是基本要素,谁能以更合规、更创新的方式建立高质量数据获取与治理能力,就能为构建更强大的算法(如生成模型)提供先机。2025年,海药院全球首个分子胶数据库、自主开发的海洋天然产物EMNPD数据库I期等2个数据库成功构建并实现应用,为新药发现架起人工智能接口。在浩如烟海的数据中,科研人员与候选分子深度“对话”,加快探索穿越千难万险的成药之路。

为OPC创业者提供“第一粒火种”

青岛首支AI-OPC 科创基金成立

□青岛日报/观海新闻记者 傅 军

本报3月11日讯 11日上午,青岛超级个体科技创业投资基金合伙企业(有限合伙)完成工商注册,取得营业执照,标志着规模为5000万元的青岛首支AI-OPC科创基金正式成立。

该基金目前已完成首批项目储备,重点聚焦AIGC内容创作、直播电商、垂直行业智能体、AI出海等七大细分赛道。基金创新采用5万-50万元精准小额投资模式,叠加青岛市OPC专项扶持政策,将成为创业者启动阶段的“第一粒火种”,有效降低单人创业门槛。

该基金由春峰里资本联合柠檬豆发起,携手深圳中欧资本技术专家,依托OPIE平台筛选优质OPC项目,将与“OPC未来之星100行动”形成合力,为青岛“单人+AI”创业生态构建全链条支撑体系。

基金成立的同时,春峰里资本还联合柠檬豆启动“OPC未来之星100行动”,行动以八大扶持政策为支撑——涵盖房租减免、算力补贴、场景验证、专属导师、项目融资、财税法外包、人才补贴、出海赋能等,计划未来三年提供100个免费工位,培育100个优质OPC项目,在国内外100个微场景实现应用,打造10个行业标杆,让“单人成军”的创业梦想加速变为现实。

蓝莓大棚里养鱼 “青岛模式”助陇南丰收

作为东西部协作重要成果,带动当地更多农民实现增收

□青岛日报/观海新闻记者 王 凯 通讯员 孙 敏

甘肃省陇南市武都区与西和县,现代智能温室大棚里,一株株蓝莓已经挂果,蓝紫色的浆果色泽诱人;旁边水池中,一尾尾墨瑞鳟鱼游来游去。这种蓝莓共生的生产模式,是西和县新区宝山镇农业技术“走出去”的新实践,也是东西部协作的新成果。

宝山镇深耕蓝莓产业20多年,被称为中国蓝莓第一镇,形成了集种植、采摘、加工、销售于一体的全产业链条。近年来,宝山镇更持续深挖产业新业态,在种植技术、精深加工等领域探索出不少新路径。渔莓共生的“智慧渔+立体复合生态农业”,就是该镇聚焦现代农业发展创造的新模式。

走进青岛神农渔业有限公司的大棚,蓝莓像花一样种植在盆内,枝条上的果实已近成熟。原来的地栽蓝莓每亩产量在500公斤到750公斤,新的基质栽培加上水肥一体化等智慧措施,亩产量可翻番到1500公斤以上。

与普通蓝莓大棚不同,神农渔业的大棚里不只有蓝莓,还坐落着一个圆形水池,这里是养殖墨瑞鳟鱼的场所。“蓝莓在冬天白天的生长温度要求在30℃左右,夜间最好在10到15℃,而墨瑞鳟鱼需要的合适生长温度是20到28℃。在大棚里,我们不用传统鱼类养殖场一样消耗很多能源加热维持,简单加温就能保证鱼类生长。”青岛神农渔业有限公司负责人姜春雷介绍。

在蓝莓与鱼之外,还有虫。每年4、5月份蓝莓季结束后,这些大棚都会用棉被盖上,开始养殖可以在黑暗环境中生长的黄粉虫。黄粉虫的最佳生长温度也在30℃左右,与墨瑞鳟鱼的生长温度很适配。利用同样物理空间,养殖多种同一温度区间适宜生长的产品,实现多样化产出,这一模式打破了传统种养分离的壁垒,实现多鱼一体化的集约化生产。在“渔果一虫”循环模式下,单个大棚每年11月至次年4月可产出优质蓝莓约2500公斤;而在5月至10月,可接续生产黄粉虫30吨;墨瑞鳟鱼的年产量可达到20吨。若切换到“渔-水生特种动物”复合模式,则可产出超1500公斤小龙虾及高品质河蟹或药用鱼鳃。在这种模式下,单个大棚年营收可达300万元以上,亩均产值突破200万元。

“智慧渔+立体复合生态农业”模式,是宝山镇蓝莓产业技术与经验的积淀与升级,将普通蓝莓大棚升级改造为一座现代化农业工厂。由于显著的经济效益,该模式得到迅速推广,并且走出了青岛,走进了甘肃陇南。

2025年,作为东西部协作的标杆成果,陇南市武都区一期总投资1000万元、西和县一期总投资2000万元的四个“智慧渔+”复合农业工厂率先建成并投入使用,迅速转化为现实生产力,如今首批蓝莓与墨瑞鳟鱼即将迎来丰收。并根据已经启动的二期扩建计划,西和县将新建9个农业工厂,总投资达4500万元;武都区将新建4个工厂,总投资2000万元。

“通过我们的技术培训和标准化管理体系,当地农民人均月薪可超过6000元,实现家门口高质量就业。项目通过‘政府引导、企业运营、集体入股、农民参与’机制,每年向村集体支付约50万至60万元的场地租金与收益分成。随着二期项目的推进,预计带动就业人数将翻番,村集体年收入也将大幅增长。”姜春雷表示。



低空经济服务“一件事”办妥

针对跨部门多环节的办事堵点,莱西市专设产业“一类事”窗口,实现服务资源精准聚合

□青岛日报/观海新闻记者 李德银 通讯员 万生理 魏 康

“真方便!没想到一个电话,就全办妥了。”刚拿到营业执照的青岛泛美通用航空有限公司综合管理部主管王坤,对莱西市行政审批服务局的高效服务点赞。

日前,青岛泛美通用航空有限公司因业务发展急需完成法人变更,莱西市行政审批服务局接诉即办,第一时间指派专人提供“一对一”远程指导,协助企业在10分钟内完成材料提交与初审。面对总公司电子签章暂未完成的实际困难,工作人员主动讲解流程、耐心提示注意事项,承诺全程跟踪服务。企业完成签章后,相关部门即时核验信息,确认合规,迅速完成终审并同步生成电子营业执照。

“从企业反馈签章完成到执照生成,整个过程仅用时20分钟,实实在在的‘即时办、零跑腿’。”王坤感叹。作为青岛市低空经济提升区,莱西市坚持以“高效办成一件事”改革为牵引,通过主动梳理产业链共性需求,前置整合审批流程,常态化配备专员队伍,把服务窗口“搬”到企业需求萌芽之前。针对低空经济产业跨部门、多环节的办事堵点,在政务服务中心专设低空经济产业服务“一类事”窗口,实现服务资源精准聚合。依托“我莱办”营商企服金牌团队专项工作组,提供从准入、准营到经营发展的全生命周期帮办服务,推动服务资源精准聚合、办事流程持续优化。

从为创业者“降本输血”的品智公元综合体到托举“一人军团”挺进深蓝的海洋智谷·模力空间

即墨:把“一人公司”装进优势产业

□青岛日报/观海新闻记者 王 涛 通讯员 孙静秋

当“超级个体”遇见“即墨诚意”

走进位于即墨区鹤山路1501号的品智公元五楼,5000平方米的专属空间正虚位以待。这里不仅是办公区,更是为“超级个体”量身定制的“创业装备库”。品智公元产业创新综合体毗邻即墨服装市场,即墨中纺服装城,即墨推动传统商贸业和纺织服装业转型升级的创新举措。品智OPC创业中心正是依托品智公元成熟的产业生态而设立的。

“我们构建了培训、资源、资金、供应链、销售、服务六大赋能体系。”品智OPC创业中心负责人高山指着正在装修的共享直播间表示。这里不仅设立“AI创业训练营”及“AI实训教室”提升创业者的实操能力,更搭建订单对接平台和专项扶持基金。最让创业者心动的是,通过建设“优品中心”“选品中心”,可为入驻企业降低10%至20%的采购成本。

“过去创业,租办公室、雇人、跑供应链,哪样不要钱?现在感觉就像‘拎包入住’。”正在洽谈入驻的“小韩工作室”创始人韩鹏感慨。

通过集群效应、资源聚合与生态共建,品智OPC创业中心将全面赋能青岛人工智能“一人公司”发展,力争打造成为全国领先的人工智能OPC发展新高地。

从“国之重器”到“一人行囊”

如果说品智公元解决的是创业的“温饱”问题,那么位于青岛蓝谷的海洋智谷·模力空间,则提供问鼎顶尖科技的“深蓝”可能。

海洋是即墨的特色优势。立足青岛蓝谷丰富的海洋科创资源,依托崂山实验室、国家深海基地等50余家“国字号”科研机构,以及“瀚海星云”“问海”等海洋大模型矩阵,即墨着力推动蓝谷成为人工智能OPC产业集聚发展的核心承载区。

海洋智谷·模力空间——这个已获评山东省“模力空间”的孵化器,正试图改变AI创业的底层逻辑。“我们定位于服务AI大模型领域OPC等初创期企业,依托超算资源为核心支撑,打造覆盖‘办公载体+算力供应+技术赋能+融资对接+场景培育’的一站式孵化平台。”青岛国实园区运营管理有限公司相关负责人单立青表示。

对于只有几个人的OPC团队而言,动辄千万的算力和数据成本曾是难以逾越的天堑。但在即墨蓝谷,海洋仪器共享平台汇聚了400余台(套)价值超5亿元的高端设备,创业者可在线预约使用;全国首个海洋大数据交易服务平台已带动上下游实现产值突破5亿元,其开发的“海悟”体系管理船只超6500

艘。这意味着,一个只有几人的小公司,也能调用国家级科研资源,与巨头同台竞技。

目前,该模力空间已入驻科技企业65家,其中聚焦AI大模型、海洋智能计算等相关领域的企业超5家。这种“上下楼即上下游”的产业协同生态正在加速形成。

既要“参天大树”也要“热带雨林”

即墨OPC的孕育和发展,离不开龙头企业带动与产业链的滋养。在服装定制领域深耕多年的酷特智能,正将其积累的Know-how(技术诀窍)转化为公共语料。目前,即墨已成功引导“皮革、羽毛及服装行业AI语料库”申请2026年度省级重点行业语料库揭榜挂帅项目。而作为区域AI龙头,大模型“奇智孔明AlmoGC工业大模型”已成功获评2025年山东省优秀创新行业大模型,正持续带动区域人工智能技术与制造业的深度融合。

“OPC不是一个人的孤单,而是一群人的陪伴。”即墨区工信局相关负责人引用近期业界流行语表示。为了营造这一氛围,即墨不仅举办了第三届全国先进计算技术创新大赛,吸引全球100余名选手为区域OPC发展储备项目,更在近期召开OPC发展专题会议,研究部署2026年重点任务。

走进现场瞰项目

20个交通大项目奏响春日“奋进曲”

潍宿高铁至青岛连接线、青岛港前湾港区北岸75泊位改造工程等加快推进

□青岛日报/观海新闻记者 周建亮

本报3月11日讯 春寒渐退,建设热潮涌动。记者从市交通运输局了解到,截至目前,全市在建的近20个重点交通项目已全部复工复产,全力奏响春日建设“奋进曲”。抢抓春季施工黄金期,项目建设者奋战一线,将复工复产的“加速度”转化为项目建设的“实物量”,为青岛“十五五”交通建设开好局、起好步奠定坚实基础。

隆隆机声唤醒沃野,吊臂挥动勾勒通途。连日来,潍宿高铁至青岛连接线项目各工区一片繁忙。中铁二十五局项目部340余名管理和作业人员迅速到岗,80余台(套)大型设备轰鸣运转,各工区作业面全面铺开,下部结构累计完成超80%。从空中俯瞰,桥墩如林,整齐排列,向远方延伸。在青岛西河河特大桥左单线道岔连续梁施工现场,50余名工人加紧绑扎钢筋,焊花四溅。塔吊挥舞巨臂,精准吊运建材,工人们默契配合,专注推进每一道工序。在全线控制性工程——阳山隧道施工点,中铁二十五局项目总工程师谢银星一边仔细查看掌子面施工情况,一边不时地向施



■潍宿高铁至青岛连接线项目建设现场。

工人员叮嘱安全和质量。“目前,阳山隧道掘进已突破2400米大关,力争4月底前完成贯通。”谢银星告诉记者。

像潍宿高铁至青岛连接线项目一样,在建的董家口至五莲铁路及胶新铁路扩能改造工程和前湾港区北岸铁路扩能改造工程等两个货运铁路项目也迅速铺开施工工作面。这两个项目建

成后,青岛港董家口港区、前湾港区铁路集疏运能力将突破2亿吨,大幅拓宽青岛港腹地辐射范围,更好地服务沿黄流域、晋冀鲁豫等地区的大宗物资运输需求,不断夯实青岛港在全球港口格局中的核心地位,释放沿黄流域经济协同发展活力。同时,还将对青岛推进货物运输结构调整、构建绿色低碳运输体系



日前,当“单人驱动+AI协同”的创业新范式席卷全国,即墨区凭借深厚的制造业基底与海洋科创禀赋,悄然构筑起人工智能OPC(一人公司)产业发展的特色载体。从为创业者“降本输血”的品智公元,到托举“一人军团”挺进深蓝的海洋智谷·模力空间,一场关于“一个人如何改变产业”的试验在这里加速上演。“我们要以蓝谷为核心承载区,落实‘模力空间’为标杆,创新奇智和酷特智能等企业为龙头,打造OPC产业集聚区。”即墨区工业互联网和人工智能发展服务中心主任王晓燕表示,下一步将深化与崂山实验室等“国字号”机构合作,推动技术成果向OPC创业者转化,并积极对接全市OPIE平台,力争培育一批扎根蓝谷、服务全国的海洋垂域大模型及智能体企业。