

中国国际软件博览会上，看鲁企按下工业软件国产化加速键

如何让十万吨巨轮先在电脑里“下水”？

●工业软件，是现代制造业的“神经中枢”。我国虽坐拥全球第一制造体量，高端工业软件市场却长期被国外垄断——研发设计类软件国产化率不足5%，CAD、CAE等核心工具的90%依赖进口。作为全国制造业版图的重要一极，在这场事关“产业心脏”的自主化战役中，山东实施高端软件“铸魂”工程，持续提升工业软件创新应用水平

□ 本报记者 付玉婷

一艘十万吨级的工程船舶，如何从图纸上的平面线条转化为驰骋深蓝的钢铁巨物？实际上，切割第一块钢板之前，它的每一根龙骨、每一个阀门、每一条电路……都已在工业软件构建的虚拟世界里经历了“千锤百炼”。

“我们今年新发布了皇冠CAD2025 R3，应用这个软件，可以实现从概念到详细设计的全流程智能化。比如，因为深度融合了人工智能技术，设计人员通过自然语言描述就能初步生成三维模型，效率大幅提升。”10月15日，第27届中国国际软件博览会在河南郑州开幕，山东山大华天科技股份有限公司首席科学家梅敬成结合亮相展会的拳头产品，向记者介绍了三维设计从“机械设计”到“高端设备”的覆盖。

得益于工业软件的国产化，大国重器的每一次破浪前行，逐渐有了坚实的自主技术护航。据介绍，皇冠CAD目前已应用于船舶、航空、汽车、核电装备等多个领域，带动设计效率提升40%以上，建模效率提高60%，协同周期缩短50%。

工业软件，是现代制造业的“神经中枢”。很长一段时间，我国虽坐拥全球第一制造体量，高端工业软件市场却长期被国外垄断——研发设计类软件国产化率不足5%，CAD、CAE等核心工具的90%依赖进口。除了暗藏在数据与标准中的安全隐患，每年数百万元的授权费用与持续涨价压力，也是制造企业心头的一道沉重负担。

作为全国制造业版图的重要一极，在这场事关“产业心脏”的自主化战役中，山东以实施高端软件“铸魂”工程为抓手，聚焦技术攻关、供需对接等核心环节，持续提升工业软件创新应用水平。今年1—8月，全省软件业务收入实现10365.6亿元，同比增长12.7%，产业规模居全国第4位，其中关键软件产品收入规模居全国首位。

“数字经济浪潮推动工业从‘装备主导’迈向‘软件定义’的新阶段。没有自主的工业软件，先进制造的精密、高效、安全等诉求都无从谈起。”山东省工业和信息化厅软件与信息服务业处处长陈克全介绍，瞄准打造自主可控的工业软件“高地”，山东实施首批15个工业软件研发推广项目，省级拨付奖励

资金1500万元，推动华天计算机辅助设计、胜软油气生产软件等10余款鲁版软件强化技术攻关，几何建模可视化、油气数据预测分析等一批关键技术国际领先。

“油气生产中数据类型多样，数据量庞大且格式复杂。我们用了13年，自主研发出油气生产智能管控平台，采用数据压缩算法，实现600多万点设备参数的实时采集，预警报警与优化运行分析。”山东胜软科技股份有限公司业务专家殷明山透露，这个软件也是截至目前唯一覆盖中石化10家油气分公司的产品，日均访问次数超10万次，带动油井生产时率从96.6%提升至97.1%，年增原油12万吨，增效约2.68亿元；检泵周期延长221天，年减少维护作业2000井次，节约修井成本1.6亿元；年节电960万千瓦时。

在许多领域，工业软件核心算法与架构技术已积累了数十年。山东在培育工业软件名企、名品的同时，强化市场需求与科研智慧等多方的协同共振，让工业软件的国产化“破局”之路能走得更顺畅些。

钢铁是国家基础性产业，目前正处在加快数字化转型、增强高端产品供给能力的关键时期，工业操作系统的更新迭代，成为越来越多钢铁企业的“刚需”。山信软件股份有限公司联合国内产业链12家企业和科研院校开展攻关，推出“尚工”工业操作系统，目前已应用于鞍钢朝阳1700mm热轧产线、江苏南钢水处理产线等省内外20余条产线。陈克全表示，发挥产业门类全的优势，山东以场景开放、互动为突破口开展对接活动，深入生产一线了解实际需求，目前已挖掘石化控制、装备制造等42个典型场景，推动山大华天、金现代等软件企业与济南二机床、歌尔等工业企业“双向奔赴”。

数据显示，截至目前，山东已培育认定9批共1659个省级首版次高端软件，接续实施5批共690个省级软件产业高质量发展重点项目，遴选推荐2批共338个省级信息技术应用创新解决方案，浪潮企业服务软件、中创中间件、华天CAD等进入国产第一梯队。在研发设计、生产控制、运维管理等产业链、供应链的重要环节上，“鲁字号”工业软件作为“安全锁”，成为国产工业软件生态的重要支撑。

市场“喜软怕硬”，北方石榴咋办？

不愁卖，却愁价：峯城石榴的甜与愁

山 究市论势

□ 本报记者 张梁 李子锐

“榨汁只用软籽，顾客就认这个。”在济南市历下区一处果汁摊点，摊主一边榨汁一边告诉记者。摊位旁堆放的，是来自四川会理的突尼斯软籽石榴。

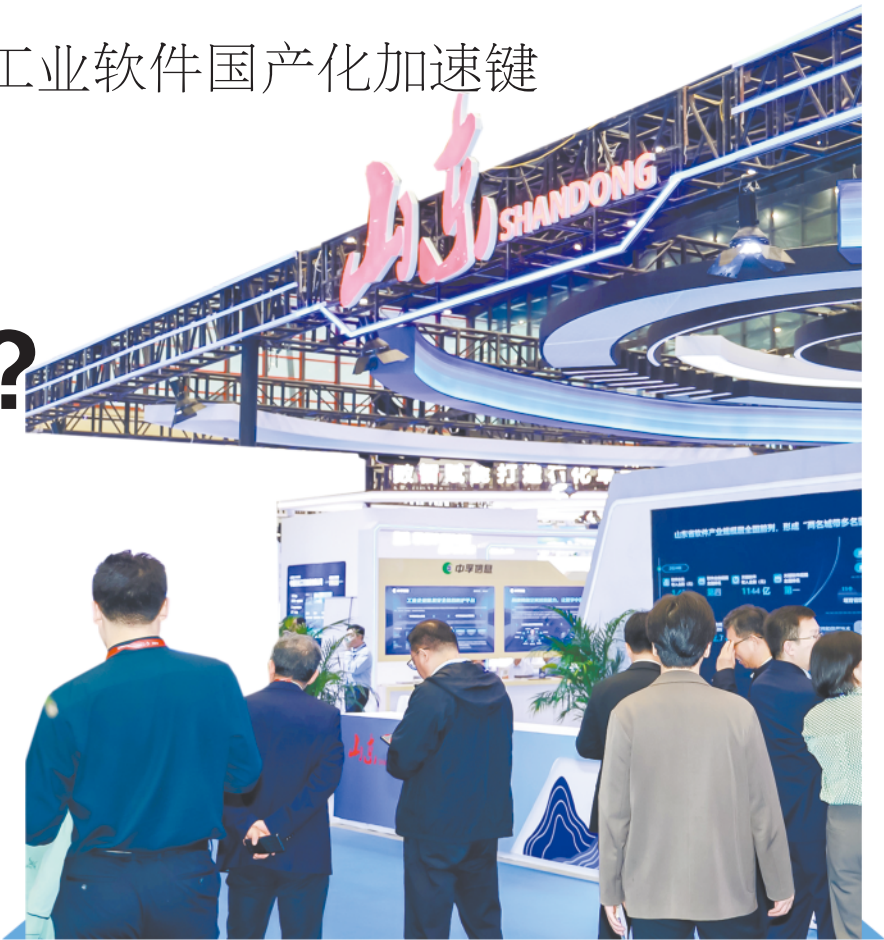
入秋以来，石榴进入销售旺季。突尼斯软籽石榴凭借籽软、个大、清甜多汁的特点，在商超、电商和街头摊点全面铺开。

相比之下，传统硬籽石榴虽甜度高、耐储运，却难获市场青睐。在北方硬籽石榴主产区——枣庄市峯城区，果农们面临的却是另一种境况：石榴销路不愁，但价格30年几乎没变过。

软籽石榴走红的产业逻辑

在济南堤口果品批发市场，会理、蒙自的突尼斯软籽石榴几乎垄断档口。多位批发商直言：“南方软籽石榴供货稳定，批发、零售都好操作。”不同等级的果子，批发价从一箱100元到140元不等，折合每斤在5至11元之间。

零售市场同样如此。百果园、果唯伊等精品水果店普遍只售卖突尼斯软籽石榴，散装价格在8至10元/斤，一提3.2公斤的礼盒定价90元。盒马、Ole等超市还推出NFC果汁、石榴果茶等产品，延伸消费场景。



▲10月15日，第27届中国国际软件博览会山东展区吸引观众驻足。（□受访者供图）



资料:付玉婷 制图:巩晓蕾

相关链接

山东11家省级软件名园

集聚企业1.1万余家

□记者 付玉婷 报道
本报郑州10月15日电 记者从山东省工业和信息化厅了解到，瞄准工业软件创新应用，山东着力塑强“两名城带多名园、百名企育千名品”发展格局，紧盯重点领域和关键环节持续发力。2024年，山东实现软件业务收入1.45万亿元，占全国的10.5%，居全国第4位。

目前，山东拥有济南、青岛2个中国软件名城，是长江以北唯一的“双名城”省份。2024年，济南、青岛分别实现软件业务收入5855.6亿元、5152.2亿元，同比增长10.2%、10.8%。省级软件名园11家，园区建筑面积超1100万平方米，入园各类企业1.1万余家，研发机构超220家，成为产业发展的主要载体和创新高地。

在基础软件、工业软件等关键领域，8家企业进入全国软件和信息技术服务竞争力百强、9家企业列入国家鼓

励的重点软件企业，同时，建成省级软件工程技术中心247家，构建了以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系。推动山东钢铁集团、山东能源集团等47家大型工业企业整合数字化资源，孵化山信软件股份有限公司、云鼎科技股份有限公司等一批独立软件企业。

山东工业软件产业的快速发展，得益于政策、技术、应用的深度协同。近年来，山东先后出台高端软件“铸魂”工程等专项政策，配套首版次高端软件保险补偿、信创产品专项补贴等激励政策，培育认定9批共1689个省级首版次高端软件，建设247家省级软件工程技术中心。推进人工智能技术创新应用，开发应用垂直领域大模型230多个，形成300多个标杆应用场景。加快国产软件应用，高标准运营国家级中小企业数字化转型促进中心，提供整体解决方案，助力1.67万家企业高质量转型。

3149家山东企业

集中亮相第138届广交会

新质生产力企业占比近40%

□记者 孙源泽 报道
本报广州10月15日电 今天上午，第138届中国进出口商品交易会（广交会）在广州拉开帷幕。本届广交会于10月15日至11月4日在广州分三期举办，线下展览总面积达155万平方米，设55个展区，7.4万个展位，聚焦前沿领域与民生需求展品，吸引了超3.3万家企业参展。

山东作为外贸大省，在本届广交会上按照三个交易团（山东省交易团、济南市交易团、青岛市交易团）架构组团参展，参展企业共3149家，展位总数5470个，参展企业总数、展位总数继续保持增长，参展规模再创历史新高。其中，拥有国家级高新技术企业、制造业单项冠军、专精特新“小巨人”等称号的新质生产力企业占比近40%。参展展品中，高端装备、智能制造、绿色低碳等产品数量较上届广交会增加了近20%，展品的含新量、含金量、含绿量进一步提升。

下一步，山东将持续用好广交会等高能级平台，深入落实“万企出海 鲁贸全球”国际市场开拓计划，不断优化外贸结构、提升贸易质量，为全省外贸稳规模、优结构注入持久动力。

第九届全国残疾人岗位精英

职业技能竞赛在青岛开赛

□记者 薄克国 报道
本报青岛10月15日讯 今天，第九届全国残疾人岗位精英职业技能竞赛在青岛开赛，来自全国30个省、自治区、直辖市的386名选手参赛。

竞赛设置数字孪生、短视频制作、评茶、直播带岗、点翠工艺品设计、葫芦烙画等6个项目，既拥抱新兴产业浪潮，又深耕传统文化土壤，更紧扣经济社会发展需求，类别多元、结构完善。其中，数字孪生、短视频制作、评茶、直播带岗4个项目由中国残联就业服务指导中心与中国就业培训技术指导中心联合主办；点翠工艺品设计、葫芦烙画2个项目由中国残联就业服务指导中心单独举办。

今年的直播带岗赛项凭借对就业市场的精准契合，成为名副其实的“热门赛项”，共吸引84人参赛。云南代表队参赛选手陈道会因为肢体残疾，只能在老家做点小本生意，卖些本地普洱茶和土特产，随着网络平台的兴起，她也在尝试直播带货。陈道会说，直播带货是卖产品，话术要抓“优惠”“品质”，而直播带岗是招人才，得讲“岗位福利”“发展空间”，得把企业的优势说透，让求职者动心。

如果说直播带岗赛场是“镜头前的热闹”，那短视频制作赛场便是“屏幕后的专注”。屏幕透出的微光在空气中闪烁，键盘敲击的“嗒嗒”声此起彼伏，选手们需要在3个小时内，将此前集中组织拍摄的素材，精心剪辑成2—3分钟的完整短片。

取得数字孪生、短视频制作、评茶、直播带岗项目前3名且为职工身份的选手，主办单位经人力资源社会保障部核准后将为其申报“全国技术能手”称号。对竞赛期间表现突出的代表队及选手，分别给予表扬鼓励。

兰花蟹“定居”黄河口

南方蟹类在黄河口完成实验养殖示范

□记者 杨珂 李广寅 报道
本报东营讯 每逢深秋，螃蟹便成为市民餐桌上的一道佳肴。而来自南方温暖海域的远海梭子蟹（俗称“兰花蟹”），若要抵达北方市民的餐桌，最快也需一天时间，新鲜度难免受损。如今，兰花蟹在黄河入海口成功完成实验养殖示范，意味着这一美味从捕捞现场到超市生鲜摊位仅需两小时，鲜味十足。

“我们本地养殖的兰花蟹，因浸泡在渤海湾的海水中，盐度恰到好处，因此个头硕大，口感极佳，远胜南方同类蟹品。”近日，东营市南海水产科技有限公司负责人江新民表示，今年他们已与东营本地的超市、商场签订订单，每日为市民供应最新鲜的兰花蟹。

曾因人工种苗繁育技术长期未能突破而鲜亮相市场的兰花蟹，今年5月迎来转机。浙江万里学院宁海海洋生物种业研究院成功攻克兰花蟹室内规模化育苗难题，使这批身披蓝紫色斑点的“海洋精灵”首次游进山东。5月份，东营市南海水产科技有限公司的池塘迎来2万只细如芝麻的仔蟹二期种苗。经过四个月精心培育，塘中已回捕成品质蟹2400余斤，存塘数量依然可观。最令人惊喜的是，养殖成活率预计将突破25%，远高于当地传统三疣梭子蟹不足5%的水平。在实验养殖示范验收现场，一只雄性的“蟹王”以376克的体重惊艳全场，雌蟹平均体重达308克，雌蟹平均187克，创下全国试点最大规格纪录。

此次完成实验养殖示范的不仅有兰花蟹，还有备受食客青睐的青蟹。在位于河口区的另一片试验基地，拟穴青蟹正在创新设计的养殖小棚中茁壮成长。江新民介绍，一期仔蟹经过近一个月培育，标粗成活率高达82%。转入分池单养后，仅三个月时间，干塘回捕便收获107只成品蟹，总重28公斤，养殖成活率稳定在53.5%。“现场测量的数据显示，雄蟹最大个体已达486克，接近一斤重，展现出在北方环境中出色的生长潜力。”江新民说。

“这场跨越地理界限的养殖突破，不仅丰富了北方消费者的餐桌选择，更将推动我国海水蟹类养殖产业走向多元化、高效化的新发展阶段。”山东省虾蟹产业技术体系东营综合试验站站长于贞贞说。



□记者 范薇 报道

烟台港中非件杂货班轮

年运量首破400万吨

10月14日，“阳光天宇”轮卸下17.6万吨几内亚铝土矿后，利用远程空舱搭载2.99万吨机械车辆及工程建材重返非洲，标志着山东港口烟台港中非件杂货班轮年运量首次突破400万吨，同比增长53.5%，创2015年航线开通以来历史新高。