

无人机“大阅兵”，百米空中掘金新市场

从“飞起来”到“落地用”，解锁济南低空经济新密码

文/片 于泊升 济南报道

生产效率提高15倍 “旱地拔葱”拉来经济效益

20日下午，展演活动开始后，一架架经过改装后加挂应用设备的无人机陆续起飞展示。携带灭火弹的无人机绕场一周后，将灭火弹精准投向目标区域，并在半空引爆，喷洒灭火物质。

除了消防，现场还展示了无人机在物流运输以及农业生产领域的应用。物流无人机将场上的货物吊挂后，“旱地拔葱”般完成起飞动作，飞向目的地；能携带40公斤农药的植保无人机在空中展示了施肥过程。

“无人机应用到农业领域后，生产效率大幅提高。”山东风云通用航空有限公司总经理宝时杰告诉记者，按照传统人工喷洒农药的方法，一亩地需要15至20分钟。而无人机只要1到2分钟就能完成，满载40公斤农药的无人机可一次性对40亩地喷洒农药，生产效率提高了至少15倍。

通过现场展演，记者发现，在城市管理与服务方面，无人机可以协助执法、监测环境，提升城市管理效率；在应急消防领域，无人机能够深入危险区域，快速获取火情信息，并实施有效灭火，为救援工作提供关键支持；物流配送中，无人机突破地理限制，实现高效运输；农业林业助力乡村振兴上，无人机用于施肥、植保。

济南造反制装备显神通 “黑飞”再也无处可飞

在展演现场，除了无人机

无人机投弹灭火、喷洒农药，反制无人机装备精准驱离……3月20日，“低空经济赋能 军创力量崛起”——2025年低空产业发展论坛暨低空飞行器展演在济南高新区泰豪军创产业园举行，多款应用型无人机亮相，集中展示低空飞行器在消防、农业、物流等领域的应用成果。进入“十五五”规划谋篇布局之年，济南在无人机应用领域正不断解锁新姿势，在低空经济发展的春天里激活自己的产业密码。



低空经济发展热潮下，济南正不断解锁无人机应用的新姿势。

的应用，反制无人机系统及设备也受到关注。山东科享云信息科技有限公司带来的无人机反制枪，是专为低空安防领域研发的定向电磁压制装备。该装备有效侦测半径达到3000米，反制半径达到1500米，可切断“黑飞”无人机导航链路与图传信号，3秒内实现迫降、驱离或悬停。

山东神戎电子股份有限公司展示的激光防御系统，则能锁定数百米空域的无人机，并在远距离完成对目标的驱离。

“随着无人机技术的快速发展，无人机的应用领域不断

拓展，但随之而来的‘黑飞’现象也引发了一系列安全问题。”山东科享云信息科技有限公司总经理王智星告诉记者，反制无人机设备通过检测、识别、跟踪和干扰等手段，有效应对无人机安全威胁，保障重要场所和区域的安全。

王智星认为，无人机反制需求增加后，反制无人机装备的发展有了较大市场。

据《中国低空经济发展研究报告(2024)》，2023年我国消费级无人机占全球份额达70%。随着无人机“黑飞”频频发生，对无人机反制的设备和技术也

在不断发展。从近期公布的市场数据来看，反制无人机领域正呈现蓬勃发展的态势。这一趋势不仅为反制无人机行业带来了商业机遇，也推动了相关技术的不断创新和产业升级。

解锁无人机应用新姿势 百米空中有发展新动能

记者梳理发现，济南目前在无人机产业的应用上已取得一定成果。低空经济发展热潮下，济南正不断解锁无人机应用的新姿势。

近日，“济南市首批无人机

低空医疗物资运输专用航线”在累计飞行测试400架次、历经超5000公里安全运输里程后正式运行。这条航线，将原本车辆往返需1小时以上的路程缩短至20分钟左右，时间成本节省超60%。

不仅如此，此前，大疆行业应用合作伙伴济南赛尔就已将无人机应用于河道巡检、建筑垃圾巡查、桥梁施工监督等城市建设管理场景。

2024年是“低空经济元年”，山东省、济南市陆续出台政策支持相关产业发展。其中，《山东省低空经济高质量发展三年行动方案(2025—2027年)》提出，到2027年，商业化应用场景丰富多元，形成10个以上标杆应用场景，开通50条以上省内无人机航线和20条以上城际无人机物流航线。

《济南市低空经济高质量发展实施方案》则提到，以争创国家级低空经济试点示范为目标，以低空制造为核心，以应用场景为牵引，聚焦通用航空器、无人驾驶航空器、电动垂直起降航空器(eVTOL)三大领域，打造全国低空经济发展先行区、集聚区和示范区。

对于无人机在济南的广泛应用，山东大学社会学教授王忠武认为，无人机的普及是技术驱动与市场需求共同作用的结果。随着技术的不断成熟，无人机的性能和安全性大幅提升，成本却不断降低，这使得它在各个领域的应用成为可能。同时，城市发展对效率和精细化管理的需求，也为无人机提供了广阔的应用空间。

王忠武表示，无人机的应用不仅提高了生产效率，还能创造新的就业岗位和经济增长点，推动城市的创新发展。

进学校、逛社区……春晚“兄弟款”机器人与市民近距离互动

人形机器人频现身，烟台高新区在下一盘什么棋

闫丽君 实习生 曹宇涵
李小龙 烟台报道

“大家好，我是明喆首位‘智能员工’。”3月21日上午，在烟台高新区普通住宅物业整治提升工作动员会上，春晚“兄弟款”人形机器人G1作为明喆物业首位“智能员工”精彩亮相，引起大家的关注。其实，早在10天前，该款人形机器人就已经出现在创业大厦，此后又连续走进烟台高新区各学校、社区和广场等地进行展示互动。人形机器人频频现身烟台高新区，背后有何深意？

十天来两回的“显眼包”

“大家好，我是明喆首位‘智能员工’，很高兴和大家见面，希望您多批评，多指教，谢谢。”3月21日上午，在烟台高新区普通住宅物业整治提升工作动员会议

上，明喆集团首位智能员工——正在做测试的宇树机器人G1来到现场，谦虚地和各位物业同仁打招呼，挥手致意，吸引台下物业工作人员拍照留影。

虽是简短展示，却着实引发了一波关注：机器人G1是深圳明喆集团引进的，被创业大厦明喆物业邀请来高新区做巡回测试，系春晚“兄弟款”机器人，该款机器人身高1.27米，体重约35公斤。

其实早在3月10日—12日，机器人G1已经来过高新区，在创业大厦二楼大厅，身披红色绶带，当了三天的“显眼包”迎宾员。那会儿，它在创业大厦一边走一边和过往的人员挥手示意，还说着一口热情洋溢的迎宾语。

3月20日，该款人形机器人G1又空降到烟台高新区学校、社区、广场等区域，走进师生间、百姓间展示互动。“它会咳嗽吗？它能替我写作业吗？它会不会发烧，

它的大脑在哪里？它的后背有没有意识开关……”在学校，眼看着人形机器人从平躺状态迅速站了起来，学生们哇声一片，表现出极大好奇，争先恐后地凑上前去，摸摸机器人的脑袋，戳戳它的身体，再和它握手、聊聊天，并发出灵魂拷问……

在科技文化教育基地广场上，人形机器人灵活行走在步道上，姿态稳定流畅，步态、动作几乎与人类无异，吸引着正在广场上活动的市民围观。75岁的居民王国林说，期盼机器人早点走进千家万户。“这绝对比雇佣保姆强，真到了那个时候，我一定先买一个，支持我们国家的高科技发展。”王国林说。

人工智能产业的“丰产田”

人形机器人频频亮相烟台高新区，它要在这里做什么？

“目前，我们正在进行岗前测试，尝试与验证智能机器人在物业管理与服务中的应用效果。”明喆集团副总裁兼东部区域总经理王勇说，此款机器人已经能够实现常规的迎宾、引导、人机互动等工作，正开始逐步尝试进行设备机房巡检、密闭空间检查、夜间岗位值守等多频次重复性工作，不久的将来，有望投用到烟台区域项目。“物业公司通过引入人形机器人确实能够显著提高效益，主要体现在成本控制、效率提升、服务质量优化以及管理精细化等多个方面，未来随着技术普及与成本下降，这一趋势将加速渗透至更多物业管理场景。”王勇说。

人形机器人背后是具身智能等人工智能产业，烟台高新区之所以“敢吃螃蟹”，除了怀有开放先行的态度，还拥有发展人工智能产业的底气和信心。据不完全统计，在2022年—2024年，烟台高

新区共计培育科技型中小企业296家，占全区科技型中小企业总量的71%，企业面向人工智能、生物医药、新能源、新材料等多个前沿领域。目前，全区50%以上的科技企业已在日常工作中借助DeepSeek等人工智能模块开展相关工作，包括但不限于明确发展规划、开拓市场、辅助研发、产品规划等，AI正成为驱动科技创新的核心引擎。

“希望机器人走进课堂，融入教学。”“期盼机器人早点走进千家万户，帮老人做饭，陪老人聊天……”十天来，不同场景的测试，为人形机器人与高新区的未来打开了更多想象空间。

“投资创新就是投资未来。”烟台高新区工委委员、管委副主任李如鹏说，要把创新作为区域未来发展的致胜法宝，培育形成人工智能产业的“丰产田”，不断提升区域发展核心竞争力。