山东高速推动低空业务与交通主业深度融合

场景牵引，打开“空中高速路”发展新空间

建设“双一流”现代新山高

□ 本报记者 陈景郁 范薇

732架次执飞、4244分钟飞行时长、1315.81公里巡检里程…… 2026年春运期间，山东高速集团部署在济南绕城高速沿线的11套无人机机库全时待命，依托山东高速低空飞控服务系统实现路况影像、异常事件实时回传，通过与山东高速“智慧大脑”的深度对接，打造空地数据互联互通新业态，构建起高速保畅的“空中巡查网”。

无人机辅助交通管理，已成为高速公路上常见的一幕，也是低空应用落地的写照。2026年全国两会，低空经济连续第三年被写入政府工作报告。从热门风口到真正成为万亿级产业，让低空经济成为驱动发展的“空中高速路”，要以应用场景为牵引。从与高速公路资源结合切入，山东高速集团正通过应用场景拓展与产业技术创新，深化低空经济与智慧交通的融合，开辟低空经济发展新空间。

谋篇布局

构建体系化发展新格局

低空经济的蓬勃发展，离不开前瞻布局与顶层设计。作为国家新兴支柱产业，低空经济与高速公路行业的资源禀赋、应用场景高度契合。山东高速集团围绕资源禀赋和数字化转型发展，研究探索“低空+”应用场景，经历了从“先行探索”到“体系化规划”的完整进阶过程。

2023年，山东高速集团依托高速路网资源，率先开启低空经济应用探索，通过大量实地考察与技术调研，完成了技术、经验、场景等积累，为产业化发展打下坚实基础。进入2025年，紧跟国家及山东省低空经济发展政策导向，在前期探索基础上开展深度战略复盘与顶层设计，于当年8月正式编制完成《山东高速集团低空经济产业发展规划》，标志着低空业务正式进入由点及面的体系化发展新阶段。

场景创新

拓宽低空融合应用新边界

场景应用是低空经济发展的关键，也是山东高速集团布局低空赛道的重要抓手。作为集团低空产业应用场景研发的牵头组织单位，山东高速城乡发展集团积极推进战略转型，并取得显著进展。“我们立足高速集团交通基础设施路网资源优势和多元产业优势，锚定低空经济赛道持续发力、多点突破，已构建‘低空+交通、物流、服务’的多元应用生态，多个应用场景入选国家及省级典型案例，实现了低空产业从‘探索期’向‘成长期’的健康有序发展。”山东高速城乡发展集团低空产业中心主任薛源介绍。

智慧巡检是山东高速集团推动低空经济与主业深度融合的重要一环。针对传统高速公路巡检存在的高空作业风险高、人工巡检效率低、隐蔽病害难发现的痛点、难点，山东高速城乡发展集团自主搭建并于2025年9月上线“山东高速低空飞控服务系统”，打造了“路空一体、协同作业”的智慧巡检新模式。该系统依托智能算法，可精准识别高速公路车辆拥堵、路面裂缝、坑洼等病害风险，推动公路运维从被动响应向主动预警转变。截至目前，相关探索已累计飞行3869架次，飞行时长达2780小时，巡检里程16450公里，为高速公路安全高效运行积累了海量实战数据。

在民生服务领域，山东高速城乡发展集团探索高效便捷的低空物流配送网络，目前已在济南、烟台成功开通6条无人机医学样本配送航线，累计完成飞行650余架次，安全运营里程超7800公里，大幅缩短了医疗样本配送时效，为构建城市与交通枢纽间的“空中应急生命通道”积累了宝贵经验。

强化要素支撑

破解产业发展共性难题

产业发展，技术与人才是关键支撑。在核心技术研发上，山东高速城乡发展集团始终坚持“研用结合”，持续加大资源投入，研发了适配高速公路场景的低空飞控平台，完成济南绕城高速环线全覆盖，打通与智慧大脑的数据链路，实现低空多维数据与地面交通流数据的实时融合分析。另一方面，针对高速公路特有的交通场景，通过构建高质量的样本数据库，自主训练多类核心AI算法。

在人才培训方面，山东高速城乡发展集团创新构建“1+X”技能培训体系，打造山东高速低空应用人才库，储备专业力量。通过建立3处无人机CAAC执照培训基地及2处合作机构，累计培训人员近300人次，为低空经济产业发展持续输送专业技术力量。其中，旗下至臻策划公司已经顺利通过中国航空器拥有者及驾驶员协会（简称“中国AOPA”）评审，获批“中国AOPA无人机应用技能培训单位”资质，成为山东省属企业内首家无人机应用技能培训全类别机构。

从顶层设计的谋篇布局，到应用场景的落地深耕，山东高速集团在低空经济领域初步形成了“集团统筹、聚力攻坚”的协同发展格局。

面向未来，集团将持续强化战略引领，深耕场景、突破技术、培育人才，推动“高速+低空”融合发展走深走实，为全省低空经济高质量发展贡献更多实践探索和经验。

山东高速公路项目抢抓春光加速推进

□记者 范薇 报道

本报济南讯 连日来，山东各高速公路项目抢抓春季施工“黄金期”，奏响春日建设奋进曲。记者从山东高速集团日前召开的2026年重点工程建设动员会上了解到，今年，山东高速集团计划投入400亿元用于基础设施重点项目建设，确保济南至宁津等4个项目建成通车，济南绕城高速表白寺枢纽至晏城枢纽段改扩建项目实质性开工。

在济南至东阿高速公路齐河至东阿段项目K3+203省道105跨线桥路基边坡施工现场，工人们正加紧进行路基边坡防护工程施工，现场一派繁忙。作业人员熟练地进行结构砌筑，通过严格的工序质量控制，为路基长期稳定及后续通行安全奠定坚实基础。东阿东服务区北区综合楼施工区域内，技术人员严格按照图纸放线定位，作业人员专注于二次结构砌筑，通过严格把控灰缝饱满度与墙体垂直平整度，确保每一处细节符合规范要求，助力打造优质、舒适的服务区环境。

齐东项目全长21.727公里，为双向六车道。建成后，将进一步完善区域高速公路网络，强化济南都市圈互联互通，提升区域交通通行效率和服务水平，助力沿线经济社会高质量发展。下一步，齐东项目将抢抓春季黄金施工期，紧盯通车目标、压实工作责任、强化要素保障，科学统筹施工组织，确保安全、质量、进度同步推进。

在董梁高速沈海高速至新泰段项目K77+360路床施工现场，摊铺机、压路机、装载机等10余台机械设备协同作业，不停穿梭，全力开展路基施工。目前，项目已投入参建人员2400余人，机械设备720余台（套）。

项目全长197.1公里，采用双向四车道高速公路标准建设。项目建成后，将有效改善区域交通运输条件，加强胶东经济圈与鲁南经济圈互联互通，促进区域经济发展。截至目前，项目路基工程完成82.8%，桥涵工程完成96.4%，路面工程完成32.4%，隧道工程完成99.0%，房建工程完成64.6%，交安工程完成12.1%。项目将紧盯年度计划安排，锚定任务目标，严守安全质量底线，全力推进项目按期优质建成。

小清河海河联运再添新通道

□记者 陈景郁 报道

本报寿光讯 近日，“国燕之星2”轮满载集装箱顺利靠泊山东港口渤海湾港寿光港区，标志着“营口—寿光—高青”集装箱海河联运新通道正式开通。这是渤海湾港深耕海河联运、拓展集装箱业务的又一标志性成果，小清河“黄金水道”再添高效物流新通道。

新通道全程采用“海运+内河”无缝衔接模式，货物在营口港装船，由适配船舶“国燕之星2”轮海运直达寿光港区，经中转后搭载“清河集”系列内河船舶沿小清河直抵高青港，形成“北方沿海—渤海湾枢纽—鲁中腹地”的全程联运闭环。

整船集装箱一次装卸、全程直达，既缩短了中转时间，又降低了综合物流成本，为沿线企业提供了更经济、更稳定、更绿色的运输方案。

新通道的开通，不仅填补了营口至寿光方向集装箱海河联运的业务空白，更将北方货源与高青及内陆产业需求紧密串联，有力助推建材、化工等重点物资高效流通，助力区域物流“公转水”绿色转型。

随着航线运营常态化推进，小清河流域航运将进一步激活，为区域经济协同发展注入强劲动能。

货物吞吐量、集装箱吞吐量增速均高于全国平均水平

山东沿海港口如何画出“逆势上扬”曲线

建设世界一流海洋港口

□ 本报记者 范薇

近期，交通运输部发布2025年全国港口吞吐量数据，数据显示，2025年，山东沿海港口完成货物吞吐量219130万吨，同比增长5.7%，完成外贸货物吞吐量115259万吨，同比增长5.7%，完成集装箱吞吐量4817万TEU，同比增长7.0%，货物吞吐量、集装箱吞吐量两项核心指标增速均高于全国沿海港口平均水平。

在全球贸易秩序面临扰动、贸易保护主义抬头的复杂背景下，山东沿海港口画出的这条“逆势上扬”曲线，折射出山东外贸抵御风浪的韧性。海关数据显示，2025年，山东进出口值首次突破3.5万亿元大关，创历史新高，排名全国第五，4.5%的增速达到3年来的新高。

撑起“量”的提升，“质”的优化是关键因素。“越是形势复杂，实体经济的作用就愈发凸显。山东作为制造业大省，工业门类齐全，产业体系完备，这一优势在近年的外贸发展中持续显现。”山东大学经济学院国际经济与贸易系主任、副教授随洪光认为，近年来，山东高技术产品、高端装备生产规模持续扩大，外贸产品在全球供应链中持续向价值链高端攀升。

数据表明，山东外贸出口结构正在发生明显变化。2025年，山东机电产品出口1.06万亿元，增长8.7%，占出口总值的48.9%。同期，高技术产品出口增长34.6%，“新三样”产品出口增长37%。

持续优化的出口结构，为港口吞吐量增长提供了核心动力。随洪光提到，山东外贸过去主要面向欧美等市场，现在大量企业开始稳步开拓非洲、中亚等蓝海市场。在这些新兴市场区域，山东供给的机电产品等品类市场需求旺盛，产业链优势进一步凸显。

匹配出口产品结构的变化，山东沿海港口持续完善运输服务配套，针对“新三样”、车辆、机械设备等品类，优化作业流程，实现了产业发展与港口服务的相互适配。

在山东港口青岛港件杂货码头，货轮来往不息，一个个“中国制造”装备正从这里起航，直达非洲基建一线。当前，非洲大陆正处于工业化和基础设施建设加速期，青岛港依托山东及周边腹地重型机械、汽车、轮胎等产业集聚优势，精准对接国际贸易需求。2025年，青岛港新增8条件杂货航线，其中3条为非洲直达航线，构建起覆盖非洲主要区域核心港口的物流网络；对非出口吞吐量实现稳步攀升，2025年机械设备出口同比增长153%，成为拉动中非贸易增长、服务双循环战略的关键力量。今年，烟台港为“新三样”、高端装备等外贸需求，新开通“烟台-北非”“烟台-塞内加尔”“烟台-纳米比亚”3条件杂货国际航线，件杂货班轮发运量同比增长17.8%。

智慧技术加快进入港口作业场景，保障港口的高效运转。青岛港创新打造的“排泊智能体”，能实时统筹船期、潮汐、泊位等要素，自动推优生成靠离泊计划，将原先需人工整合132项船舶要素、耗费两三个小时的工作压缩至最短一分钟，船舶“靠港即开工”不再是遥不可及的梦想。以安全生产视觉大模型、排泊智能体等成果为代表，人工智能正在走进青岛港国家人工智能应用中试基地26个首批示范场景，应用覆盖港口安全、港口生产、智能办公等。

港口与海关协同联动更加紧密，以通关便利化为核心的制度性创新，也提升了物流效率。2025年，山东港口创新推出“山港通”智能转运物流新模式，创新海关监管与港口运营机制，推动港口形成“多港如一港”的一体化发展格局，企业在支线港口即可完成“一次申报、一次查验、一次放行”的“一站式”通关流程，将原本约45小时的通关时间压缩至1小时内。

当前全球贸易格局仍在深度调整，地缘政治紧张加剧、贸易政策不确定性等给世界经济带来压力。随洪光认为，山东沿海港口应夯实外贸基本盘，巩固与共建“一带一路”国家的联系，运营好海上航道，同时做好陆港联动的纵深布局。此外，应加强与口岸的联动沟通，深化通关便利化改革；适配外贸新业态需求，针对跨境电商等出口新动力，推出更精细化、灵活化的服务模式。

山东高速集团成功发行全国首单智慧交通公司债券

□记者 范薇 报道

本报济南讯 近日，山东高速集团在上交所成功发行全国首单智慧交通公司债券，规模10亿元，期限3+N年，票面利率1.94%。此次债券的成功发行，为集团智慧交通项目提供了低成本资金支持，将进一步推动“人工智能+交通运输”的深度融合。

本期债券募集资金主要用于董梁高速沈新段项目建设。该项目是响应国家《关于“人工智能+交通运输”的实施意见》、打造“数字高速”新标杆的典范工程，已获国内首张高速公路数字设计、数字建设和数字运维的评价证书。本期债券紧扣《交通强国建设纲要》要求，以资本为引擎，加速推动人工智能在高速公路全生命周期的深度应用。

济南-重庆-巴黎洲际航线开通

□记者 陈景郁 报道

本报济南讯 3月11日，济南-重庆-巴黎洲际航线开航发布会在济南机场举行。本次发布会以“鲁渝空中新丝路，万里鹏程启新程”为主题，旨在搭建山东、重庆与欧洲大陆互联互通的空中桥梁，助力区域对外开放与高质量发展。

据悉，济南-重庆-巴黎洲际航线由海南航空运营，采用波音787-9宽体客机执飞，每周两班，最大载客量291人。具体航班时刻为：去程HU717，周一、周五20：55济南起飞，23：30抵达重庆，次日02：30重庆起飞，07：30抵达巴黎；返程HU718，周二、周六11：00巴黎起飞，次日04：40经停重庆，07：00重庆起飞，09：05抵达济南（以上时间均为当地时间，最终时刻以实际执飞为准）。

这条串联山东、重庆与法国巴黎的洲际客运航线，是我省打开欧洲市场的重要空中通道，构建起鲁渝协同、联通欧陆的全新航空桥梁，进一步完善了济南机场国际航线网络布局，对提升区域性航空枢纽能级、深化中外经贸合作与人文交流等方面具有重要意义。

2026年轻型飞机运动员集训与国家队选拔在日照举办

□记者 万兵兵 通讯员 牟宗吉 报道

本报日照讯 3月12日，2026年轻型飞机运动员集训与国家队选拔活动在日照岚山通用机场正式开幕。本次活动由国家体育总局航空无线电模型运动管理中心主办，山东省航空运动协会、日照岚山通用机场共同协办，旨在备战第26届国际航联（FAI）世界精确飞行锦标赛，加快组建2026年轻型飞机国家队，推动我国轻型运动飞机项目高质量发展。

本次集训与选拔活动为期8天，聚焦精确飞行、精准着陆两大核心科目，面向全国限额选拔18名优秀运动员参赛，将按机型分批次开展综合测评。集训期间，将依次完成技术检查、专项训练、综合考核等全流程环节，最终择优确定4名顶尖运动员组成国家队，代表中国出征国际赛事。

作为本次活动的重要承办保障单位，日照岚山通用机场凭借完善的飞行设施、优质的空域条件与专业的保障能力，为集训选拔提供全流程支撑。近年来，岚山区依托优质滨海空域资源，以岚山通用机场为核心载体，大力发展低空经济，加快建设低空经济产业园，构建集飞行培训、航空运动、低空文旅、应急救援、无人机试飞于一体的全产业链生态，低空综合服务产业大脑入选省级试点，空域资源、飞行时长、产业规模均居全省前列，已成为山东低空经济发展的重要标杆与示范平台。

此次国家级航空运动赛事落地岚山，既是对岚山通用航空保障能力与产业基础的充分认可，也将进一步夯实我国轻型飞机运动人才梯队，助力提升项目国际竞争力。同时，活动将有力擦亮岚山“航空运动+低空经济”特色名片，推动航空运动与低空产业深度融合，为区域经济高质量发展注入强劲动能。

莒县交通运输局举办党员干部职工履职能力提升培训班

□记者 范薇 通讯员 庄新刚 报道

本报莒县讯 近日，莒县交通运输局举办党员干部职工履职能力提升培训班，为全年交通运输工作高质量发展筑牢根基。

培训班紧扣收心、提神、提能、实干核心要求，强调要迅速调整状态、压实工作责任，以“起步即冲刺、开局即决战”的奋进姿态，锚定年度目标狠抓落实。培训内容涵盖政治理论、安全生产、行政执法等重点内容，邀请专家骨干专题授课，全面提升干部职工履职能力。

培训班要求，全体干部职工要把学习成果转化为实干成效，紧盯重点任务、严守工作纪律、强化担当作为，以饱满热情和务实作风，奋力推动莒县交通运输事业再上新台阶。

山东高速湖北发展集团：

精打细算“过紧日子” 深挖内潜“点石成金”

□记者 万兵兵 通讯员 刘行 杨询 报道

本报武汉电 面对市场新形势，山东高速湖北发展集团将“过紧日子”理念融入日常，不仅在成本管控上“挤”效益，更在资源盘活和创新赋能中“挖”潜能，探索出一条精细化发展的新路径。

堵住“出血点”，管理更精益。公司坚持向每一公里要效益，在运营管养上“锱铢必较”。收费站里，员工自主维修顶棚灯、更换LED节能灯，给高杆灯装上“太阳能大脑”，点滴之间省下电费；养护管理上，推行“集约化”施工，利用一次封路完成多项作业，既减少扰民又降本增效。更值得一提的是，公司把废旧路面材料100%回收利用，让铣刨料在道路维修改造中重获新生。同时，通过联动巡查机制，一次巡查完成养护、路管、清障等多项任务，大幅提升了人力效能。从一盏灯、一次巡查做起，硬是把成本控出了“细流”。

打开“新空间”，资源再生金。过去不起眼的“边角料”，如今成了增效的“金钥匙”。在服务区，广场角落化身旅游咨询点，充电桩经扩容升级，既缓解了新能源车主的“里程焦虑”，也增加了收入；在楼宇运营中，铂仕汇写字楼创新引入能源合约模式，零成本完成停车场照明改造；会议室、餐厅甚至冷却水塔空置房都被盘活，通过承办外部会议、引入暑期学生客流、增加广告位等方式，闲置资产不断释放新价值。

从“被动压降”到“主动创造”，从“单点突破”到“系统发力”，山东高速湖北发展集团以一系列实招硬招，将“降本增效”从口号转化为推动企业高质量发展的内生动力，持续擦亮着“山高·行”服务品牌。