

济南抢滩万亿元空天新赛道

► 赵国陆 杨学堂

从年产千万吨钢铁的老工业基地,到卫星智能制造与低空数字管控的高地,济南市正经历一场向“新”而行的深刻蜕变。2026年上半年,济南市相关企业已达230家,实现营业收入170.6亿元,预计到2027年产业规模将突破500亿元。

在这场面向未来的产业变革中,济南市以济南卫星总装基地(又称“济钢卫星基地”)为制造“硬核”,以济南低空经济发展集团有限公司(以下简称“济南低空经济发展集团”)为运营“大脑”,以齐鲁空天信息研究院为创新“引擎”,依托神思电子技术股份有限公司(以下简称“神思电子”)、国网智能科技股份有限公司(以下简称“国网智能科技”)等生态企业,构建起“载荷+总装+应用”的全链条闭环。

制造强基 济钢转型造火箭

作为济南市空天信息产业“链主”企业,济钢集团在关停传统钢铁产能8年后,新建了山东省首个通过国家发展改革委核准的卫星AIT(总装总测)基地。如今,该基地柔性化、智能化的生产线已投产运营。

透过参观走廊的大玻璃窗

可以看到,洁净车间里员工们正在赶订单。“目前在造卫星共3颗,其中两颗预计10月在山东省海阳市发射;另外一颗计划今年10月出厂。北京研发设计、济南制造测试、烟台组装发射的链条已经跑通。”济南卫星总装基地负责人赵亮说,该基地今年有望拿到30颗卫星的制造订单。

凭借68年的工业积淀,济钢集团转型聚焦火箭、卫星、无人机等领域,引进商业航天龙头企业,在济南市西部建设运营火箭发动机及动力测试基地,在济南市东部建设重载火箭制造基地,推动济南市航空航天产业链集群发展。其下属子公司更是深度参与火箭“测试—制造—配套”等环节。

落地济南市7年的齐鲁空天信息研究院为区域提供智力支撑和技术赋能,如今院企合作项目已达300余项,落地了SAR(合成孔径雷达)载荷研制、低空飞行管理服务平台、系留发电浮空器研发等一批产业化项目,形成了“载荷研发+卫星总装+场景应用”的完整产业闭环。

场景落地 融入城市治理

旋翼无人机在实验室接受

风吹雨淋等恶劣天气测试;笼式无人机在狭窄的综合管廊内自由穿梭,自动避障,快速完成巡检;机器狗在园区按照既定路线检查仪表数据……走进国网智能科技,各种无人机、机器人等智能电力巡检装备,彻底改变了传统人工巡线方式,高效保障了电网日常运维和应急抢险,大大提升了城市电网智能化水平和供电可靠性。

围绕电力应用场景,该公司研发推出了电力专用无人机、“信鸽”网格化机场、无人机X光检测机器人等装备,已在全国推广无人机智能装备1.4万台套,规模化部署无人机机场568套,建成行业首个省级无人机输变配协同巡检示范区。

8月19日,济南低空经济发展集团无人机再次沿着玉符河巡飞,主要检查水面是否有漂浮物等。过去此类检查采用笨办法——靠两条腿跑,现在却通过“一键飞检”,巡飞结果第一时间生成二维码,提供给河道管理部门,效率得到大幅度提升。

“这两幅无人机航拍图片间隔一个月,能够清晰看到在建工程进度。施工是否规范、安全措施是否到位,无人机都能精准识别、自动上报。”济南低空经济发展集团负责人表示,该公司正在

济南市全域部署智能化无人机机巢,配备无人机300余套,服务公安、应急管理、交通运输、园林、环保、消防、水利等多部门巡查执法,满足城市治理智慧化升级需要。济南市推进低空政务“一网统飞”建设,累计梳理违章巡查、火情侦查、扬尘监测等核心应用场景超过68类。

研发先行 飞得更好更稳

“无人机应用越来越广,目前每台无人机后面还需要飞手。我们的研究方向就是让无人机自己看、自己算、自主决策。”神思电子首席科学家闵万里拿着一个小盒子说,别看该盒子只有200多克,但插在无人机上,就像安装了“智慧大脑”,突破传统“人发指令—机器执行”的被动模式,构建“感知—解构—认知—决策—行动”完整智能闭环。工作人员现场演示,无人机完成了不规则孔洞穿越、网状障碍穿行、动态旋转障碍通过等高难度挑战。这靠的就是云边协同与智能控制,从而实现全域自主决策、空地一体协同。

在黄河天桥段,济南市公安局天桥分局针对黄河滩涂巡查“车到不了、人走太慢”的痛点,

在基层派出所部署搭载神思电子智飞算法的警用无人机,今年就派上了大用场。民警接到突发警情,一名女子一时想不开,独自驾车去黄河边寻短见。几十公里河道怎么找?无人机升空巡航,18分钟后就靠算法锁定了具体位置。民警事后坦言,如果用传统办法,至少得找两个小时。这套新算法能自动识别涉水等危险行为并高空喊话劝离。中高考期间,无人机更是变身“空中静音哨兵”,通过AI(人工智能)算法自动锁定犬吠、广场舞人群及夜间施工区域,变“事后处置”为“事前干预”。

无人机如何飞得稳、飞得安全?在低空管控领域,济南低空经济发展集团、神思电子、齐鲁空天信息研究院等研发共建数字低空飞行管理服务平台,集成低空通信、空域导航、低空监视、航空气象、空域管理、飞行计划等功能,提供飞行秩序管控、空域调配等服务,已上线全国首款低空经济专用App。

从卫星制造到数字管控,从科研创新到民生应用,济南市正以扎实的产业逻辑,在空天信息与低空经济的万亿元蓝海中,闯出一条具有济南市特色的高质量发展新路。

海口空天信息产业蓄势起飞

本报讯 近日,海口高新区狮子岭工业园海南长光卫星信息技术有限公司(以下简称“海南长光卫星”)大屏幕上,“吉林一号”卫星星座传回的0.5米分辨率高清影像,地面细节清晰可见。

“火箭和卫星是硬科技,我们做的是软服务。”海南长光卫星总经理朱济帅介绍道,该公司已成为海口高新区专精特新中小企业梯队中的一员,手握发明专利16项、软件著作权40余项。3个月前,该公司联手文昌航天超算智慧科技有限公司,完成了全国首个遥感卫星数据出境安全评估流程。

走进海南长光卫星数据处理中心,键盘敲击声此起彼伏。朱济帅介绍,火箭负责把卫星送上天,卫星负责把数据拍下来,海南长光卫星负责把数据用起来。该公司精准卡位四大业务板块——全域遥感数据生产、遥感数据标注、海洋遥感研发和跨境空间信息产品出口,核心在于数据生产。

根据《海南省“十五五”高新技



在海南长光卫星信息技术有限公司,工作人员正在介绍卫星模型。

海口高新区供图

术产业发展有限公司,到2030年,海南省商业航天产业营业收入预计达到500亿元。海口高新区如何积极作为?海口高新区相关负责人介绍,该园区在数字经济、

软件信息和人才集聚方面有独特优势,正积极构建“发射在文昌、数据在海口、应用在全省”的联动格局,避开重资产的发射环节,专注于高附加值的数据加工。

在海南长光卫星办公室,该公司综合办公室主任徐宁阳介绍了航天大数据标注的流程。依托卫星影像从太空精准捕捉海面船只轮廓,正是航天大数据标注技术落地海洋服务场景的典型应用。屏幕上,0.5米分辨率的影像中,船只仅占几个到几十个像素点。结合船舶自动识别算法,一名熟练的标注师单日可处理上百景影像。

随着海口市成为全国首批数据标注试点城市,以及《海南省推动“人工智能+”行动方案(2026—2028年)》将“商业航天+AI数据解译”列为特色应用场景,标注师职业在海口高新区迅速兴起。朱济帅介绍,该公司正在搭建航天大数据标注公共服务平台,探索“来数加工”模式,

即境外数据在境内加工后合规出境。

今年以来,海口高新区在先进制造及环保新材料赛道引进成都纵横等12个项目,低空经济与商业航天双轮驱动的格局在海口高新区初显。今年上半年,该园区实现营业总收入404亿元,新增创新型中小企业18家。

今年,海口高新区印发《推进科创阵地建设三年行动方案(2026—2028年)》,全力推动区域科技创新效能实现全面提升。在人才方面,截至今年5月,通过“名企进名校”招才引智活动及常态化引才机制,海口高新区已累计认定海南自贸港高层次人才168名。

此外,海口高新区正全力推进广东海南先进制造业合作产业园建设,依托琼粤产业基金“以投代引”,深化区域协同,助力海口市打造产城融合创新之城。

海口高新区投促局相关负责人表示,除了海南长光卫星,该园区还积极引进卫星终端制造、载荷部件研发等补链强链项目,依托海口国家数据标注基地,推动建立航天数据交易标准,力争建成区域性航天数据枢纽。

许林