

回眸十四五·绿色转型

□ 本报记者 王金虎

# 山东产业转型升级塑造新优势



山东高速济青中线济津段混合枢纽利用匝圈布设光伏发电系统。(资料图片)

**近年来**

山东加快推进低碳转型

“两高”行业达到能效标杆水平的产能比例突破 **35%**

超过“十四五”任务目标 **5个百分点**

提前完成“十四五”主要污染物减排任务

## 突出集群建设

一个“链主”企业带起一个产业集群。最近，东营市利津县利华益利津炼化有限公司10万吨/年ASA特种工程树脂项目进入试运行阶段。“该项目总投资22亿元，是国内首套全产业链一体化高性能先进材料10万吨/年ASA树脂装置。”利华益集团股份有限公司副总经理王海峰说，该项目的竣工，也标志着利津已实现从最初的石油炼化到高端化工，再到新材料新能源的成功转型，构建起了9条产业链条，成为国内领先的炼化精细化学新材料新能源一体化高端石化产业集群。

“十四五”以来，利津县持续推进新旧动能转换，做好延链补链文章，深耕高端化工产业，环氧丙烷、锂电池电解液溶剂等一批工业项目投产达效，规上工业总产值突破1100亿元大关。利津高端树脂新材料特色产业集群还被认定为省级特色产业集群。

在泰安市宁阳县化工园区，7000米的公共管廊腾空架起，将数十家企业紧密连接起来。“我们生产的氢气、甲醇、氧气、苯等，可以通过公共管廊源源不断地供应给园区20多家化工企业作为原料。”山东恒信高科能源有限公司技术部部长谭洪金说。

原材料供应实现“隔墙配套”，吸引了更多上下游配套企业入驻，产业集聚优势越发明显。“我们不断推动园区内资源循环利用，推动产业向下游精细化、产品高端化和应用协同化的目标迈进，推动传统化工园区“绿色蝶变”。”宁阳县工信局党组书记、局长，宁阳经济开发区党工委副书记、管委会副主任董富泉介绍，目前，公共管廊可输送13种工业气体和液体产品，每年为园区企业节省成本上亿元。不仅如此，管廊还推动化工产业向精细化、高端化、协同化方向转型升级，现已形成8条化工产业链条。

“十四五”以来，山东不断改造提升传统产业，坚持区域集聚、主体集中，钢铁、石化等重点行业先进产能占比超过40%。同时，突出集群建设，以群聚链，持续推动产业链、创新链、价值链向高端跃升，实施“头雁领航”行动，在180个雁阵形产业集群和276家集群领军企业基础上，优选45个支柱型集群和96家“头雁”企业重点培育，创新推出“双清单一图谱”模式。2024年，山东支柱型集群营收达到5.4万亿元，增长5.9%，千亿元以上支柱型集群数量达到19个。

## 培育新兴产业

6月1日，位于东营经济技术开发区的捷立人形机器人有限公司正式发布了仿真人形机器人。“我们已经攻克了人形机器人最难的双腿行走技术，未来将加入更多感知原件，实现更多功能。”该公司研发中心负责人梁杰说。近年来，东营经济技术开发区高标准建设了悦来湖数字经济产业园等多个数字经济

图为山东蓬莱海工产业园。(资料图片)

发展载体，推动互联网、云计算、大数据等新一代信息技术与工业经济深度融合。

近日，在烟台市蓬莱中柏京鲁船业有限公司码头，2艘建造完成的MR油化船正平稳停靠，等待交付。“作为自主研发的主力船型之一，MR油化船比国际上同类型的油化船油耗低、航速高，深受国外客户欢迎。”蓬莱中柏京鲁船业有限公司副总经理郭书远说，目前，企业的生产订单已经排到2029年，今年计划开工25条船，交付20条。

面对海工装备产业发展机遇，蓬莱区围绕海洋工程全产业链，布局东部海洋工程装备产业基地和西部绿色船舶产业基地，引领海工产业向高端化、智能化、绿色化发展。目前，蓬莱区已形成了以大金重工、京鲁船业为骨干企业的海工装备制造集聚区。

昔日“一煤独大”的新泰市，如今正积极打造航空航天产业新高地。在新泰市泉沟镇寰宇航天动力产业园，山东乾翌航天科技有限公司总经理胡峰指着已经建成的火箭综合试验中心告诉记者，试车台投入运营后，年可满足发动机热试车100次，子级火箭试车10次。目前，已与多家卫星、火箭联盟达成合作意向，成为火箭研制和发射企业的测试平台，为液体火箭发动机的批量生产及新型动力的研发提供坚实支撑。

据了解，该试验中心项目是目前国内设计载荷最大的子级动力系统试车台。新泰市委副书记、新型工业化强市建设推进委员会办公室主任梁欣告诉记者，为加速培育未来产业集群，新泰市重点围绕合成生物、工业母机、商业航天等方向，加快布局寰宇航天动力产业园。

山东构建因地制宜发展新质生产力“1+1+5”规划政策体系，省级以上战略性新兴产业集群达42个、规模3.5万亿元，预计“十四五”时期新能源汽车产量突破100万辆。超前布局新兴产业，规划建设济南、青岛、烟台未来产业先导区，15个未来产业集群产值超过3200亿元，全省新兴产业产值年均增长近20%。实施数字产业化“十大工程”，产业数字

化“八大行动”，数字经济占生产总值比重超过49%，关键软件产业规模跃居全国首位。

## 聚力低碳发展

从空中俯瞰，去年年底建成通车的全国首条改扩建零碳高速公路——济青高速，犹如一条光伏巨龙。公路两旁，一排排光伏板覆盖在边坡上；遍布服务区屋顶、车棚的光伏板，将绿能注入充电桩……济青高速全线光伏装机容量达30兆瓦，实现整条高速公路可持续零碳运营。

从“少量点状”到“应建尽建”，山东高速集团让一条条高速公路搭载上新能源，变身绿色路。截至目前，累计建成路域光伏装机容量达到70.6万千瓦，约占全国交通行业路域光伏总装机量的70%，稳居全国交通行业首位。该集团还总结提炼了零碳高速公路建设和运营经验，逐步搭建起零碳高速公路标准体系，率先发布《高速公路边坡光伏发电工程技术规范》《高速公路零碳服务区评价技术规范》等文件。“十四五”以来，山东高速集团累计建成22条、1845公里的新建、改扩建高速公路。全省通车里程由7473公里增长至8763.6公里，稳居全国第一方阵。

穿梭在聊城市东阿阿胶股份有限公司厂区，看得见的是湖水荡漾，看不见的是产业园里隐藏的循环链。厂区建设的光伏发电系统，可满足全园区20%的用电量；通过中水回用循环利用工业生产废水，年增加人工湖补水5万立方米。经过系列节能减排举措，实现年减排二氧化碳3400余吨。东阿阿胶股份有限公司副总裁李新华介绍，经过持续数字化提升，关键工位设备互联率达100%，生产数据采集率达到95%，生产自动化程度达到90%以上，实现制造过程绿色化与智能化。

山东广大乡村守住生态红线，持续释放绿色动能，拓宽了富民之路。在菏泽市巨野县核桃园镇，22座曾被掠夺式开采的荒山如

今已变身“花果山”。当地实施封山禁采后，依托“金山文旅小镇”规划，将1.8万亩废弃矿坑打造成1个国家4A级景区、3个国家3A级景区，前王庄石头寨成为全国乡村旅游重点村。昔日采石工人王明性承包200亩山坡种植蜜桃，2024年销售收入突破百万元，实现从“靠山吃山”向“养山富山”转变。如今，巨野县累计修复治理塌陷地2.6万亩，废弃矿坑1.8万亩，培育文旅景区6个、绿色农业基地12处，带动1.2万农民实现“家门口就业”。

近年来，山东加快推进低碳转型，“两高”行业达到能效标杆水平的产能比例突破35%，超过“十四五”任务目标5个百分点，提前完成“十四五”主要污染物减排任务，国控地表水优良率优于国家目标，近岸海域水体优良率全国前三。

当前，山东坚定扛牢“走在前、挑大梁”的使命担当，正以昂扬的姿态向着既定目标迈进。“目前，山东产业结构仍然偏重，产业链上游企业占比高，新一代信息技术等新兴产业的总体规模较小、支撑作用不强，绿色低碳转型仍需加力提速。”山东省发展改革委有关负责人表示，山东将谋篇布局“十五五”，着力塑造发展新动能新优势，全力推动全面绿色转型，将重点项目建设作为绿色低碳转型的核心载体和稳增长、促投资的关键抓手，每年组织实施2000个省级重点项目，用足用好重点项目建设清单16条等要素保障政策，以高标准项目建设推进先行区高质量发展。

“十四五”以来  
山东高速集团累计建成  
22条 1845公里  
新建、改扩建高速公路

## 向新领域谈

作为工业大省，山东新旧动能转换该如何发力？曾以煤炭、钢铁、化工为主导的泰安市，重化工业占比一度高达75.2%。近年来，泰安摒弃高污染、高能耗老路，牢牢抓住新型工业化这个“牛鼻子”，构筑绿色低碳新优势，不断向创新要动力，走出一条生态文旅与制造业协调发展的新型工业化强市之路，不仅实现工业增加值保持年均8%左右的增长，工业投资、工业技改投资增速也稳居全省前列，为山东深化新旧动能转换、破解发展难题提供了实践经验。

杨洪涛

优势再造，以绿色低碳重塑产业生态。泰安是典型的资源型城市，在发展中也曾面临着诸如资源枯竭、产业结构失衡等问题与挑战。在山东省纵深推进新旧动能转换、大力倡导绿色低碳高质量发展的战略引领下，泰安深刻认识到，新型工业化贵在“新”——动能新、模式新、业态新。为此，以绿色低碳为突破口，勇闯高质量发展新路，积极构建绿色制造体系，聚焦新赛道新风口，引导企业升级装备、拓展领域、加速转化，推动产业规模、质量、效益同步跃升。尤其在能源这一重点领域，结构转型势在必行，立足自身禀赋，着力在“存储”上发力，建设千万千瓦级“储能之都”、十亿元级“泰山锂谷”和千万千瓦级“风光高地”三个工程。依托丰富的岩盐矿床资源优势建设储能项目。其中，中储国能300兆瓦压缩空气储能项目充放电转换效率超72%，被列入国家能源领域首台(套)重大技术装备项目，年发电量可达6亿千瓦时，相当于减少煤炭18.9万吨、减排二氧化碳49万吨，成效显著。

“换道超车”，数智驱动产业转型新突破。山东是工业大省，丰富的应用场景和广阔的市场空间能够为推动数字化转型和工业互联网创新发展提供强大基础支撑。山东在坚守实体经济根基的同时，以数字技术重构产业生态，引领更多企业朝智能化、数字化方向迈进，实现新旧动能有机转换。泰安市开展数据要素价值化集成改革，创新实施的十企领军示范、百企裂变倍增、千企数字赋能“十百千”行动和数字化转型培训、诊断评估、项目、工业互联网平台“四个全覆盖”模式，有效破解了中小企业数字化转型的普遍难题。2024年，泰安成功创建“千城城市”，为山东实施“工赋山东”行动提供了地市层面的实践支撑。

激活动能，以科技创新引领产业创新。作为北方地区经济发展的战略支点和重要的工业基地，山东在科技创新和产业创新深度融合上具备良好基础。泰安构建了以企业为主体、产学研用深度融合的创新生态，高新技术产业产值占比已达66.8%，培育出21家国家级制造业单项冠军，这些实践成果不仅深度契合山东省“十四五”科技创新规划，更为省内资源型城市转型提供了范式。聚焦地市级县域内的转型先锋，新泰正奋力突破“一煤独大”的产业桎梏，抢占新赛道，引大培强未来产业。新泰市泉沟镇盘活原有煤矿废弃资源和闲置资产，建设火箭综合试验中心，生动诠释了资源型地区“无中生有”抢占新赛道的魄力，彰显了山东“未来产业培育计划”在地方层面的生动实践。

面向“十五五”，泰安建设新型多元储能示范基地的规划，与山东绿色低碳高质量发展先行区建设形成战略呼应。这座城市在守护泰山生态的同时推进工业转型的实践表明，在生态约束下实现高质量发展，需要保持战略定力，在“守正”与“创新”中找准平衡，这正是山东全面推进新型工业化的关键所在。

(作者系山东泰安市委书记)

# 矢志攀登铝材科技高峰

讲述人：山东宏星轻合金有限公司设备技术科科长 蔺志欢

2003年，我从甘肃武威来到山东滨州。从第一条电解铝产线到第一条氧化铝产线，再到如今首条轻量化产线的高速运转，我亲历了滨州铝业从粗笨笨重到轻装起步、展翅高飞的蝶变。

“世界铝业看中国，中国铝业看滨州”，这背后是滨州氧化铝、电解铝、铝材产量的硬实力。但作为老铝业人，我也看到隐忧：产业链条短，初级产品占比过重，规模优势难掩附加值低的困局。

山东宏星轻合金有限公司由魏桥创业集团投资建设。作为魏桥轻量化基地的组成部分，该项目是在原邹平一电、二电拆除基础上实施的新建工程，未新增用

地。当我参与建设时，深知这场“腾笼换鸟”的重量——这里将建成全流程汽车轻量化基地，更承载着攀登铝材科技高峰的使命。

轻量化意味着双重突破：一是告别铝棒等中间品，冲击高附加值终端部件；二是以铝合金替代钢材为汽车“瘦身”，在确保强度与安全的前提下，实现减重降耗。

2023年底，魏桥创业集团发布6款系列铝合金新材料，在全球首次实现铝合金材料中强度、韧性和服役性的同步提高。这些铝合金新材料可以应用到汽车全身，在保证安全性和成本控制的前提下，实现比现有铝制车身减重20%，油

车百公里油耗降低1升左右，电动汽车行驶里程增加20%，打破材料越硬越脆、越薄越脆的“魔咒”。

这5年来的转型升级，彻底颠覆了过去铝厂烟熏火燎、“脏乱差”的旧形象。如今，走进我们的车间，到处是洁净明亮的环境、高效运转的智能化设备。我们还引入了AI技术，自动化、智能化程度大幅提升，用“智慧大脑”驱动生产线高效运行。

如今，轻量化技术正在不断突破想象边界。期待开启下一段“铝途”，让滨州铝业锻造的“轻骨”支撑万物向新的时代重量。

(本报记者 崔浩整理)



山东省菏泽市巨野县核桃园镇利用开山采石遗留的废弃矿坑改造成白虎山天池景区。(资料图片)