

(上接第一版)

烟台既有源于历史的开放基因,也有得天独厚的开放条件。在时间维度上,烟台1984年就被列为全国首批沿海开放城市。在空间维度上,烟台地处沿海南北物流大通道和贯通日韩至欧洲新亚欧大陆桥的交汇点,是山东省首个欧线、俄线、白俄线、中亚线和东南亚线全线路运营中欧(中亚)班列的城市。“外贸通达世界,内贸串联中国”,烟台港的目标也标注着烟台开放的定位。

打开格局谋长远,烟台的高水平对外开放取得新突破,绿色低碳高质量发展也更有“国际范”。2024年底,在第29届联合国气候变化大会期间,烟台以长岛国际零碳岛建设为载体,牵头发起成立国际零碳岛建设组织,为全球岛屿绿色低碳可持续发展贡献中国方案。中日韩创新合作中心落户、第六次中国—中东欧国家地方领导人会议等会议活动让烟台的城市影响力、国际知名度与日俱增。数据显示,烟台的经济外向度已达45%。

### 一片曙光——

#### 清洁能源因“绿”而兴

绿色低碳高质量发展,能源结构调整是关键。山东煤炭资源丰富,能源结构过去以煤为主。“双碳”目标下,如果减少煤炭,烟台拿什么能源来支撑经济社会发展?

减少煤炭使用,烟台拥抱清洁能源。在距离烟台海阳市海岸线30公里的海面上,百余台百米高的白色风机迎风转动,将绿色电流源源不断地输入烟台腹地。“这是山东省首批海上风电项目,烟台有得天独厚的海域风能资源,海上风电建设有助于实现化石能源可靠替代。”海阳电投风力发电有限公司副场站长陶凤虎介绍,这样规模的风电场烟台还有好几个。

大自然垂青烟台,这片土地具有核电站选址的多项条件优势。烟台很幸运地伸手抓住了这个机会。在山东省第一座核电厂——海阳核电厂,国家核准的5号、6号机组正在开工前准备。更早开工的3号、4号机组将于2027年全面投产。山东核电副总经理南小飞说:“全部机组投运后,能满足山东省十分之一的用电需求,海阳核电将成为世界最大的完全采用非能动压水堆核电技术的核能基地。”

烟台还规划建设海阳中核、莱阳核电、招远核电等多个核电站,届时核电装机将突破2900万千瓦。

追风逐日聚核,“核、风、光、氢、储”协同发展的新型能源体系正在烟台加速构建。烟台清洁能源发展创出多个“第一”:发出山东省第一度核电、第一度海上风电,清洁能源装机容量突破1800万千瓦,居山东省首位。烟台正在加快建设总投资7000亿元的核电、风电、光伏、液化天然气四大千万级清洁能源基地。

“经济可行、绿色低碳、安全可靠”被称为能源“不可能三角”。破解这个难题,储能是公认的核心技术,但储能系统的效率、安全性和经济性都不尽如人意。

位于烟台芝罘区卧龙园区的云储新能源科技有限公司内,一排排储能电池正在带电测试。电池包上加装的一块神秘“小黑盒”吸引记者注意,这个装置在传统储能电池上并不多见。

“这是我们研发的‘能量网卡’,它可以通过数字能量处理与计算装置,让每一块状态各异的电池都发挥最大效能。”公司总经理高红介绍,这种动态可重构能量管控技术能够不间断对每块电池精准“体检”,并随时断开保护,还可以混用不同容量、不同批次、不同介质的电池,增强储能系统安全性,降低运营成本。

基于最先进的储能技术,烟台着力打造区域性储能中心,计划在牟平、莱州、海阳有序投建东、西、南3个独立储能中心,为新能源规模化发展提供有力支撑。

建成国内首个城市级数字化虚拟电厂是烟台的又一个创举。不烧煤不烧气,没有烟囱和厂房,却有着50万千瓦的“发电”能力……走进虚拟电厂运营中心,智慧管控平台上实时跳动着用电负荷、可调资源等各种数据,令人目不暇接。

东方电子集团董事长方正基把这个平台比作电力版“拼多多”。它通过数字技术,智能控制烟台海量中央空调的温度、充电桩的功率和光伏储能设备,助力解决全市电力保供、电网安全稳定、新能源消纳等实际问题。“相比火电厂,虚拟电厂建设更灵活,成本低、绿色环保,是未来发展的方向。”方正基说。

智能微电网、柔性直流输电等一揽子新型电力系统创新解决方案,在烟台蓄势待发。

能源转型不会一蹴而就,可持续发展的成本怎么控?烟台给出了新答案。

第一个答案是科技创新。

针对清洁能源降本,烟台先进材料与绿色制造山东省实验室给出不少方案。界面材料与表面工程团队工程师周春宇向记者展示了最新科研成果——国产耐核辐射涂料。性能跟欧美最先进产品相当,可以应用于最先进的第四代核电站,但价格只是进口产品的30%至40%。轻质合金成型团队成功研发出轻量化电力金具替代产品,能够广泛用于输电线路升级改造。

该团队助理研究员宋琳说:“用新型铝合金替代原有铸铁类电力金具,解决了传统电力金具可靠性、耐久性、节能性和经济性不足的缺点。”源源不断的创新技术为烟台能源转型提供了底气。

规模化制造是烟台能源转型控制成本的另一个答案。

传统化石能源主要从地下开采,新能源更多通过制造获得,强大的制造能力是新能源可持续发展的关键。

东方电气风电山东有限公司厂区,一根153米长的巨型风电叶片,正在钢丝绳拉拽下进行强度测试。“机组大型化是风电降本的重要途径。”该公司总经理王鹏告诉记者,这是目前全球最长的风电叶片,将给全球单机容量最大的26兆瓦风电机组做配套,应用这种机型后发电成本还将下降10%。

凭借深水码头和风电资源优势,烟台在蓬莱区域规划建设了中国海上风电国际母港,东方电气、大金重工、上海电气、巨潮重工等风电头部企业在此聚集,集齐了从单桩、塔筒、导管架、主机

# 烟台澎湃



烟台山与烟台港全景图。姚南通摄

到叶片的一整条风电产业链。从风电到光伏再到储能,一批现代化新能源企业拔地而起,烟台能源转型后劲十足。

胶东半岛三面环海,清洁能源如潮水般涌动。“火核风光储”等多种能源形态在烟台全面发展。充足的风光资源、优越的港口条件、发展大型核电的先天禀赋……这些要素势必在烟台涌动出能源绿色低碳转型的澎湃动能。

### 一张蓝图——

#### 产业结构循“绿”而转

烟台经济总量过万亿元,最大的支撑来自实体经济。2024年,烟台规上工业增加值增长9%,高于全国、全省0.7个百分点;规上工业营业收入同比增长12.5%,利润总额673.1亿元,居全省首位。

2900多家制造业企业构筑起烟台的立市之本、强市之基。党的十八大以来,烟台大力实施新旧动能转换,聚力培育九大制造业集群,高新技术产业产值占比超过60%,基本形成新动能主导经济发展的新格局。

说起发展的历史,烟台人心中有自豪,但也念念不忘一个数字:制造业的70%都属于传统产业。实现绿色低碳高质量发展,就要在推动产业结构升级上动真章。烟台人认定,只有落后的产业,没有落后的产业。通过绿色低碳理念引领和高新技术嫁接改造,他们重新发掘产业基础和资源优势,实现传统产业生态与业态的优化升级。

石化行业是支撑烟台经济的“台柱子”。从渤海南岸一路向西,烟台化工产业园、万华(蓬莱)新材料低碳产业园、裕龙石化产业园依次布局,遥相呼应。这里也是绿色转型的主战场,以“龙头带动、园区承载、链式聚集”的发展模式,崛起全球一流高端低碳石化产业基地。

2024年1月,万华化学集团股份有限公司被选为山东省内首家“无废集团”建设试点企业。这家龙头企业在年产值达2000亿元左右的同时,危废年产量也达20多万吨。

通过技术创新,万华化学蹚出一条源头减量、原辅料替代、环保设施共建共享和简化管理转移程序四维协同的转型路径。2024年实现固废减量4.7万吨,资源化利用4.5万吨。

转型升级带动产业发展。烟台石化及化工新材料产业链的规上企业从2021年底的248家增长到2024年的328家,产值从953亿元增长至1854亿元,年均增长19.1%;11条制造业产业链累计获评省级以上产业集群37个,其中2021年以来新获评27个。

有色及贵金属是烟台的另一大主导产业,也曾是排污“重灾区”。如今,记者来到招远市大尹格庄金矿厂区,既听不见机械轰鸣,也闻不着废气味味道。目之所及,厂房和设备林立有序,片片绿植点缀其间,难以想象这是一处工矿企业。矿长闫福彬介绍说,厂区积极推进智慧矿山建设,利用信息技术对提升、配电、排水等生产环节进行智能化管理,在提高效能的同时,显著降低了能耗和碳排放。开发一座矿山,留下一座青山。

腾笼换鸟,凤凰涅槃,先立后破,稳中求进。经历转型升级的阵痛和困难,烟台传统产业含“新”量、含“绿”量与日俱增。

南山铝业从村办企业起步,几十年不停歇发展至今,已成为多家飞机制造企业的供应商。“过去,一块飞机机身隔框的铝材超过90%都要废弃。”南山铝业板带事业部总工程师张华介绍,2023年南山铝业高品质再生铝保级综合利用项目投产后,通过废铝保级回收再利用发展循环经济,实现了整个铝产业链的节能减排与清洁能源生产。如今,他们每年处理废旧铝合金可生产再生铝15万吨,年减少碳排放约140万吨。

“向绿而行”是烟台企业转型的自觉选择。玲珑轮胎有限公司专门上了一条生产线,实现废旧轮胎的循环利用。公司董事办总监张正伟介绍,玲珑轮胎推出超79%可持续环保概念胎,有效减少对化石产品的依赖。

居民从河道、公园和海滩的变化中感受着转变,也领悟着“低碳生活”的真意。

海潮植树,营造起20多公里绿化带。沿着黄金河和白银河向上走,两岸绿草铺地,繁花点点。市民李宝玉告诉记者,他已在这里居住20多年,从来没想到能有这样的美景。来自菏泽的市民杜成林正在照看孩子,她原来和爱人在经济开发区打工,现在已经买房置业,把家都搬来了。

烟台市生态环境局黄渤海新区分局环境管理科负责人王森告诉记者,新区保留了海岸线上海洋养殖的痕迹,规划设计口袋公园70余处,开放绿色空间欢迎所有市民游客。“什么叫绿色低

维研发到地毯生产、再到废弃纤维回收的全产业链模式,实现企业绿色升级;烟台鲁宝钢管有限责任公司首创在线热处理技术,降低热处理工序成本15%,年减碳万吨以上。

烟台充分发挥财政资金引导作用,鼓励企业瞄准绿色化方向,源头节能、过程降碳、末端减排全链条推进传统产业改造。截至目前,烟台已连续19年完成能耗下降目标,创建省级以上绿色工厂88家、绿色供应链管理企业19家、绿色工业园区12家。

“向新发力”是烟台产业转型升级的重要着力点。通过构建绿色制造培育体系,推动科技创新和产业创新深度融合,烟台悉心培育新兴产业,抢占未来产业新赛道,涵养培育绿色新质生产力的沃土。

“新”在眼前。在烟台黄渤海新区泰和新材料高分子新材料产业园展厅,副总经理姜茂忠用打火机点燃一团状如棉絮的新材料,展示其“离火即熄”的特性。“这种耐高温的阻燃纤维,可以应用在环境保护、安全防护等多种场景。”他介绍,近年来,泰和新材料对智能纤维、复合材料等多项关键核心技术进行攻关突破,新成果广泛应用在功能性面料、造纸、染料、运动用品等生产和生活领域。烟台金正环保公司生产一种用于污水处埋的膜,公司副总经理李辉说,这种膜原来完全靠进口,他们改造研发出第二代,烟台绿色低碳发展催生巨大市场需求,他们顺势而为,自主研发出了第三代。第三代膜面积大、能耗低,还能抗酸抗高温,有着很好的市场前景。

“新”在天边。海阳市以国内首次海上卫星发射为契机,布局建设了34平方公里的东方航天港,是目前国内唯一海上商业发射母港。“园区有6公里长的航天大道,连通火箭制造厂房和港口,沿途遍布配套业态,能够满足火箭从制造到发射的全流程所需。”东方航天港产业部副部长孙楠介绍,园区已形成“天上有星、陆上有箭、海里有船”的商业航天产业布局。

烟台重点布局生物医药产业和清洁能源产业两大新兴产业,突破发展生命科学、前沿材料、先进装备等高成长型产业,孵化人形机器人、低碳经济、无人驾驶等高潜力型产业,打造未来产业发展高地。

“产业工作点多面广,不能搞天女散花,要有明确的抓手。”烟台市工业和信息化局党组成员程建军介绍,烟台坚持以链式集聚的思维抓产业发展,目前重点打造了石化及化工新材料、黄金精深加工、航空航天等16条重点产业链。2024年,六大千亿元级产业产值同比增长12.6%,占规上工业总产值的83.2%。

“聚链成群落园”,烟台用产业链串联起众多上下游企业,再把产业链落地在园区,实现了空间高度集聚、上下游紧密协同、供应链集约高效,更好发挥集群效应。以龙头企业为种子、以产业链为土壤、以创新生态为雨露的“热带雨林”模式,成为烟台培育新质生产力、推进绿色低碳高质量发展的实践路径。

### 一方家园——

#### 仙境海岸拥“绿”而居

烟台的海岸十分美丽,自古有“蓬莱仙境”“海市蜃楼”等许多传说。今天,在黄渤海新区紧邻大海的富力湾(金沙滩)时光塔里,烟台人用诗一般的语言讲述着人与海的故事:每个人心中都有一个完美的海湾,每一朵浪花都有自己的窃窃私语,每一粒沙都是一颗星星……

“绿色低碳发展带来生活方式的转变。”烟台黄渤海新区经济发展局副局长赵星说。黄渤海新区原来是烟台经济技术开发区,工厂和写字楼在面向大海的空地上“组装”起一片新区。这里的绿色低碳高质量发展就是从产业园区向综合性城市生活区的转变。

居民从河道、公园和海滩的变化中感受着转变,也领悟着“低碳生活”的真意。

海滩植树,营造起20多公里绿化带。沿着黄金河和白银河向上走,两岸绿草铺地,繁花点点。市民李宝玉告诉记者,他已在这里居住20多年,从来没想到能有这样的美景。来自菏泽的市民杜成林正在照看孩子,她原来和爱人在经济开发区打工,现在已经买房置业,把家都搬来了。

烟台市生态环境局黄渤海新区分局环境管理科负责人王森告诉记者,新区保留了海岸线上海洋养殖的痕迹,规划设计口袋公园70余处,开放绿色空间欢迎所有市民游客。“什么叫绿色低

发展集聚“最强动能”。面对产业层次低、发展不平衡和资源环境约束等现实问题,烟台内求诸己,向创新要动力,依靠科技力量与智能资源破解发展难题,积极探索创新机制、优化创新生态、汇聚创新要素、转化创新成果,高新技术产业产值占比超60%。绿色低碳为技术创新、制度创新、观念创新指明了方向,开拓了思路、创造了机遇,发展动力转换改善了速度变化和结构优化的进程与质量。“双碳”在烟台已经不是让人头疼的硬约束,而是让人兴奋的新蓝海。

协调事关发展思路,为推进绿色低碳高质量发展规划“最优路线”。烟台明确提出“把绿色低碳融入城市血脉”,以统筹兼顾、纲举目张的协调理念,打好法治、市场、科技、政策“组合拳”,协同推进减碳、降污、扩绿、增长,重点布局产业、能源、城市、生活“四个绿色低碳转型”。在产业转型中全链条推进源头节能、过程降碳、末端减排;在能源转型中构建“核、风、光、氢、储”协同发展的新型能源体系;在城市和生活转型中悉心打造多领域绿色低碳应用场景,让绿色生产方式和生活方式覆盖全面、贯穿始终。

开放事关发展格局,为推进绿色低碳高质量发展开拓“最广空间”。以绿色发展的理念和行动提升开放层级,以开放的眼界和胸怀推进绿色发展,烟台主动把握新机遇、融入新格局,在更大范围聚集要素资源、更宽领域开展区域合作、更深层次参与全球对话。烟台市商务局相关负责人认为,在新起点上做好对外开放,烟台既要充分发挥制造业优势,还要与风光电等新能源结合起来,形成更多外向型产业链条。

共享事关发展目的,为推进绿色低碳高质量发展凝聚“最大共识”。良好生态环境是最公平的公共产品、最普惠的民生福祉。在烟台,绿色低碳高质量发展让“以民为本”有了实在的落点,生动可感地存在于百姓生活的细节之中。它是天蓝、水净、地绿的舒适体验,是好房子、好小区、好社区、好城区的硬性指标,也是零碳社区、零碳园区、零碳社区的现实场景。老百姓的获得感成色更足、幸福感更可持续、安全感更有保障,真切听到了“城市发展节节生长”的声音。人人参与、人人尽力、人人享有,绿色发展成为群众的心之所向、行之所往。

绿色低碳引领,五大发展理念成为相互贯通、相互促进的合力,这是烟台推动高质量发展的实践真知。化发展难题、增强发展动力、厚植发展优势,烟台要在山东省建设绿色低碳高质量发展先行区中更好地走在前、作示范,任重而道远。

干部群众有个形象说法:对于经济总量过万亿元的烟台来说,当下的绿色低碳发展是“大体量”转型。“大体量”是优势,也使转型发展面临新矛盾。比如,发展热情已经有了,但是承载发展的空间比过去更有限;招商引资任务仍然艰巨,但招商项目不可能再像过去那样“剜到篮子里就是菜”,选商任务更重。当然,最大的挑战还是来自发展中的不平衡不充分。

烟台人心里始终装着这样一本账:“实体经济为本,制造业当家”是鲜明优势,但产业结构还不平衡。2024年,烟台三次产业占国内生产总值比重分别为6.3%、42.6%和51.1%。第三产业占比与山东省的济南(63.3%)和青岛(62.8%)相比,或是相较于全国同期水平(56.7%),都有不小差距。

烟台的工业体系门类涵盖了我国41个工业大类中的37个,特别是绿色石化产业和有色及贵金属产业,今年产值均有望突破3000亿元,可望遥遥领先。但在金融、教育、医疗等现代服务业领域,仍需发力图强、积蓄力量。

胶东半岛地势平坦,烟台11个县市区的发展水平却高高低低,并不均衡。黄渤海新区在全国经济技术开发区中排名第八,龙口市蝉联省内第一强县,今年上半年,两地GDP分别超过1263亿元和849亿元。与此同时,个别工业基础弱、生态责任重的区县,与领先区县经济总量相差超过50倍。由此自然伴随着城乡发展不平衡、经济收入不平衡、公共服务不平衡等发展难题。

发展中的问题,终归需要依靠发展来解决。江成深有感触地说,“绿色低碳高质量发展,烟台在先行区里作示范,等不得,也急不得”。

等不得,就是要把握发展机遇,保持绿色低碳“先锋队”和“万亿之城”“追跑者”的姿态,昂扬向上,在寻标对标中实现跨越赶超。经济总量过万亿元之后,烟台市委动员全市人民开启发展新征程,一连提出四个“干”:提升干的境界,增强干的本领,完善干的机制,优化干的作风。只有坚持“说了算、定了干”,才能牢牢把握发展主动权,避免在瞻前顾后中错失良机,在左顾右盼中贻误发展。

急不得,就是要尊重发展规律,保有历史耐心。程建军说,“我们曾经吃过粗放式发展的苦头,如今选择了绿色低碳高质量发展,就要勇敢面对困难挑战。不能为了落项目而落项目,那是对历史不负责任。哪怕少一点、慢一点,也要力争选一个好一个、落一个成一个,不能给未来留败笔”。

烟台苹果莱阳梨,都是响当当的农业名片。莱阳市委书记卢春玲一再介绍莱阳梨产业赋能中心在推动乡村产业振兴中的重要作用。记者身临其境,发现了这颗梨子的奇特。莱阳梨树寿命长,最老的梨树已经1200岁。莱阳梨树低调朴实,400多岁的老梨树树蔓壮硕,却都是矮株,树干深扎地下,树枝结满果实。

更有趣的是,每一颗梨子成长都要经历一次主动选择的阵痛。莱阳梨挂果后有一道工序是“掐萼”,就是用刀片把花萼部位割掉,防止害虫从中产卵。因此,正宗莱阳梨果蒂部位呈黑色。梨子的自愈能力很强,创口愈合后果实更健康,果型也更饱满。

像极了这颗梨子,推动绿色低碳高质量发展,也是一个主动经历阵痛、实现更好成长的过程。这是低调务实、硕果累累、具有长期主义的发展观,是生态文明建设的治本之策,也是永续发展的根本大计。

天接云涛连晓雾,九万里风鹏正举。当好先行区里的“示范生”,事业壮阔如海,烟台澎湃如潮!

(调研组成员:魏永刚 张双 王金虎 王铁辰 王明昊 刘月杨)

本版编辑 闫伟奇