

# 巧做产业加减法 济南高新区向绿色要动力

## 高新区绿色发展⑧

◎本报记者 王延斌

10月21日,济南市委、市政府对外公开了《济南市黄河流域生态保护和高质量发展规划》,作为黄河国家战略的地方落地之策。9月初,《济南高新区绿色发展五年行动

方案》(以下简称《方案》)完成编制,这是继科技部火炬中心联合济南高新区等12家国家高新区共同发起《国家高新区“碳达峰碳中和”行动宣言》(以下简称“行动宣言”)之后,济南高新区拿出的绿色发展“路线图”。《方案》中,该区基本情况、绿色发展现状、总体思路和发展目标、重点任务、保障措施五部分内容引起外界关注。人们关心的是作为国务院批准设立的首批国家级高新区之

一,迎来“而立之年”的济南高新区在新的历史机遇面前将作何布局?

济南高新区有关负责人向科技日报记者表示,面对机遇与挑战,济南高新区将加大绿色技术供给、培育构建绿色产业体系、完善绿色创新体系建设、提升节能减排和资源利用效率、打造绿色循环发展生态;济南高新区的长期目标是建设成为引领科技创新、经济发展与绿色生态深度融合、协调发展的示范区。

## 斩获“生态环保”考核一等奖,绿色发展底气足

瞄准绿色经济发力,济南高新区有自己的心得。

今年4月21日,济南公布2020年度经济社会发展综合考核表彰名单,济南高新区获“生态环境保护”专项考核一等奖。这是济南高新区持续推动科技赋能生态保护和绿色发展的最新例证。

数据显示,“十三五”期间,济南高新区电子信息、装备制造、生物医药三大主导产业规模突破千亿元,这让其成为引领济南市十大千亿产业发展的关键力量。值得注意的是,2020年济南高新区率先在全市开展“亩产效益”评价改革,规模以上工业企业单位用地税

收高于全市平均水平的36%。其中,一批国家级、省市级绿色工厂涌现出来。

坚持绿色发展需要做好加减法。作为济南市战略性新兴产业的聚集地,济南高新区万元GDP能耗远低于全市平均水平。高附加值低能耗的产业结构是高新区坚持绿色发展的底气;同时,他们关停淘汰落后产能,推进“腾笼换鸟”,淘汰2座砖瓦窑,完成13家企业退区搬迁,为高质量发展腾出空间。

同时,济南高新区的行业龙头们也在各自领域独领风骚。随着国家环保政策趋严,废弃物处理行业备受关注。7月14日,凭借关键技术将废弃物“吃干榨净”的热裂解环保

装备研制者济南恒誉环保科技股份有限公司登陆科创板。该企业生产的裂解装备可在安全、环保前提下实现长期稳定的工业化连续运行,这在业内为数不多。

以上述企业为代表,济南高新区打造高效节能环保、资源循环利用、新能源及新能源汽车等绿色优势产业,培育和涌现出了中车风电、山东桑乐集团、天力能源、山东赛斯赛斯氢能等行业龙头企业。

据统计,近3年骨干高新技术企业的绿色发展相关研发投入总计近10亿元,其绿色环保技术成果产业化后实现销售收入总计近80亿元,绿色优势产业竞争力不断增强。



# 10亿元

据统计,济南高新区近3年骨干高新技术企业的绿色发展相关研发投入总计近10亿元,其绿色环保技术成果产业化后实现销售收入总计近80亿元,绿色优势产业竞争力不断增强。

## 探索绿色发展路径,科技创新是关键因素

如果说前30年,济南高新区抓住机遇,勠力改革,从小到大,最终跻身国家高新区“第一方阵”;那么下一个30年,在“双碳”国家意志的“风口”下,他们势必瞄准绿色发展发准力、发狠力、发巧力。

绿色发展并不是“要我做”的被动接受,更多的是“我要做”的主动出击。济南高新区管理层认为,主动向下,一方面要衔接过去,另一方面要面向未来,而出台一份务实高效且具有前瞻性的方案显得尤为重要。

首先,济南高新区拥有成千上万家高技术企业,如何摸清家底?记者了解到,为全面系统掌握各个行业领域绿色发展情况,济南高新区面向区内百余家绿色发展相关的科技企业发放绿色发展调研表,实地调研碳排放

监测、生态环保、节能减排等领域众多研发机构,并借鉴参考济南市绿色产业和循环经济规划、济南高新区总体规划、济南高新区“十四五”规划等有关规划文件,征求发展和改革、工业和信息化、统计、环保等部门对高新区绿色发展的意见建议,经过认真细致的总结整理,形成《方案》初稿。

同时,济南高新区邀请专家座谈,在此基础上,对《方案》逐条梳理,认真研究,进一步完善。

实际上,绿色发展并不能靠“临时抱佛脚”。对济南高新区来说,这是长时间的坚守。30年的探索,让其积累了绿色发展方面的经验。数据显示,济南高新区“十三五”能耗强度目标为降低14%。而截至“十三五”末,该区已实现能耗强度降低28.35%,超额完

成目标。这是如何实现的?一方面,济南高新区推动新旧动能转换,利用新技术降耗;同时,新上项目方面,该区采取限制高耗能项目签约、限制燃煤项目审批等方法,确保“十四五”期间不再新增燃煤项目。

济南高新区管理层认为,依托科技创新驱动绿色发展是实现经济增长和保护生态环境的重要方式。

截至2020年底,济南高新区聚集规模以上研发机构超过250家,高新技术企业总数达到1214家,全区上市挂牌企业总数达到120家,其中新三板挂牌企业92家,拥有创新型科技企业2358家,每万人拥有专利数量463.8件,全社会研发经费支出占地区生产总值的5.6%,高新技术产业产值占规模以上工业总产值的83.2%。

## 面临机遇与挑战,进入负重前行的关键期

减碳发展并不是新话题,但新时代有着新要求,这就对国家高新区群体提出了新任务。

对于挑战,《方案》并不讳言,提出“当前济南高新区在深化绿色转型高质量发展方面仍然处于负重前行的关键期,面临的压力与挑战同样不能忽视”。在具体挑战方面,《方案》指出“绿色技术创新体系建设仍有不足、绿色技术自主创新能力不强、经济社会发展与生态环境治理存在一定的不协调、社会公众对环境质量要求日益增强”等四大问题。

长期在山东采访,记者对此有着深切感悟。很多时候,走进节能环保、清洁生产、清洁能源类企业的车间厂房里,进口设备随处

可见。正如《方案》所坦言,部分企业缺乏自主关键技术和产品创新能力。此外,虽然科研投入在增加,但创新绩效依然较低,这其中原因,一方面由于市场主体的科研积累不够,另一方面源于产学研脱节,大院所与市场主体尚未形成有效互补。

这些压力,正是当下国家高新区在探索绿色发展新路径时遇到的共性问题,也与“行动宣言”中提出的“加大支持前瞻性、颠覆性绿色低碳技术研发,培育支持绿色低碳科技企业”等主旨相互呼应。

如何破解上述难题?除出台有关政策之外,济南高新区正将其细化为44个重点项

目,按照“规定时间,规定实施主体”的形式推动解决。

中央空调能耗已经占到建筑总能耗的50%左右,且用电峰谷差越来越大,而水蓄冷可作为降耗的解决之道。记者注意到,浪潮科技园水蓄冷项目作为上述44个项目之一,将利用3年时间将削峰填谷的目标落地。

综合来看,无论是指导各高新区编制行动方案,还是推动设立国家高新区绿色发展账户,乃至打造绿色低碳示范工厂和园区,科技部火炬中心的目的是推动国家高新区在“双碳”战略中走在前列,做出表率,更为全国减排提供解决方案。而济南高新区已经行动起来。

## ■广告

# 常州机电职业技术学院：共建人工智能产业学院，助力智能制造人才培养和技术服务

为服务制造强国战略,适应长三角区域一体化发展、苏南国家自主创新示范区一体化发展需要,常州机电职业技术学院(以下简称常州机电)聚焦人工智能与工业互联网领域,在中国工业互联网研究院等单位的指导下,与新华三集团、北京华晟经世信息技术有限公司合作共建常州机电新华三人工智能产业学院。

新华三人工智能产业学院以党建为引领,培养学生良好思想道德品质;创新“双主体、三段式”育人模式,校企协同助力学生进阶成长;搭建“工业互联网产业一体化平台”,开展“项目化、全流程”培养培训;以智能工厂制造运营管理过程为载体,开发一体化校企合作课程;共建“人工智能与工业互联网创新中心”,探索服务区域智能制造产业发展新模式;依托校企双流机制,“引培聘兼”打造高水平双师队伍;共建专业运营服务平台,探索多元主体管理新模式;依托“人文交流经世项目”,打造高职专业“走出去”典范。该产业学院围绕人工智能技术应用、信息安全技术应用、工业互联网技术等专业开展人才培养工作。

**党建引领,推动“一创双示范”工程**  
校企合作成立“树人书记工作室”,以争创“全国党

建工作样板支部”为目标,打造“教师、学生双示范工程”。教师示范工程充分发挥教师先锋模范作用,让教师将感动化作信念和动力,树立教学新风,提升“十大育人体系”建设成效和工作质量;学生示范工程充分发挥学生主动性,以学生社团、创新工作室为抓手,带领群团组织积极推进各项工作。校企合作制订人才培养方案,教育内容涵盖社会责任、职业道德、问题解决、沟通协作等核心素质,引导学生坚定“四个自信”,厚植爱国主义情怀、传承红色基因。学校教师与企业工程师深入发掘各类课程的思想政治理论教育元素,实现课程思政的全覆盖,将“价值引领”功能增强和发挥作为重要的监测指标,培养学生过硬的专业学识和良好的思想道德品质。

**深度融合,创新“双主体、三段式”育人模式**

学校与企业合作开展“双主体”办学,打造“七共”建设机制,即:资金共投——学校投入人才培养服务费、双方共投创新中心建设资金;方案共制——共同制订专业人才培养方案和课程标准;教学共施——采取“一课双师”教学模式,开展“一项目、一团队”模块化教

学;资源共建——双方共建集“专业标准输出、人才培养培训、技术研发应用、成果孵化推广”于一体的创新平台;师资共融——组建校企混编、专业融合教学团队;成果共享——积极推进科研成果与产业应用,共享创新应用成果;风险共担——制订绩效考核评估体系,每年对培养绩效进行考核评估。

“三段式”人才培养模式,即第一阶段“课程+讲座”,通过校内教师授课、企业导师讲座的方式,培养学生职业素养、专业学习兴趣,将工匠精神融入育人全过程,帮助学生夯实本专业的技术技能;第二阶段“项目+实战”,通过项目训练、实战开发、论文撰写、知识产权申请等途径,鼓励学生深度参与教师的纵向课题和企业的横向项目,强化专业群复合技术能力的培养;第三阶段“竞赛+双创”,通过参加职业技能大赛、创新创业项目、企业顶岗实习等手段,提高学生的综合技能及创新创业能力,培养杰出创新人才。学生获“蓝桥杯”全国总决赛一等奖1项、二等奖3项,“蓝桥杯”国际赛二等奖3项,全国职业技能大赛二等奖2项;学生公开发表论文20余篇,“针织‘智能工厂’管理系统”在全国职业院校学生技能作品展览会上荣获全国一等奖;一名学生获“江苏省大学生年度人物”荣誉称号。

**适应产业,开展“项目化、全流程”培养培训**

学校与企业共同搭建“工业互联网产业一体化平台”,实现设备管理、数据分析、故障诊断与运维服务,已接入设备1万余套,服务地方企业160余家。

学校基于“工业互联网产业一体化平台”开展理实一体化教学和实训操作,提升学生技术岗位能力。学校与企业联合开展“项目化、全流程”培养培训,面向智能制造产业工作现场,围绕工作现场的真实问题或项目,通过对人工智能与工业互联网技术在智能制造典型工作场景的分析,结合企业“1+X”“工业互联网实施与运维”“大数据平台运维”证书标准,共同开发全流程项目,实现工作内容与教学内容对接、工作过程与教学过程对接。

**对接业务,开发一体化校企合作课程**

对接智能制造的通信与控制、数据通信与分析、网络服务与安全等业务领域,校企合作开发课程,按照“一体化设计、结构化课程、颗粒化资源”的建设理念,



构建项目化课程资源。

课程开发过程以一个完整的智能工厂制造运营管理过程为载体,按照“工业现场制造运营管理—工业网络建设—工业互联网云平台建设—工业应用开发”业务流程,体现人工智能技术在制造业中的运行场景,并将所承载的政治素养、职业精神、专业能力分解到各项目中,解决教学重点和难点问题,促进生产实践反哺学生培养。

**共建创新中心,打造产学研一体化创新平台**

依托江苏省物联网与制造业信息化工程技术研究中心、常州市工业互联网数据智能技术重点实验室等平台,学校投入1400余万元,企业捐赠600余万元,共建“人工智能与工业互联网创新中心”,打造集“专业标准输出、人才培养培训、技术研发应用、成果孵化推广”于一体的创新平台。该创新中心包括1个专业建设智慧工场(含AI+教育展示中心),1个实训基地(含“1+X”培训中心),1个创新工坊(含大师工作室),1个技术服务平台(含成果展示平台)。

**“引培聘兼”,打造高水平双师队伍**

依托校企双流机制,企业选派多名工程师长期入驻学校,推进校企在协同育人、师资培养、教育培训等方面的深度合作。合作实施名师、带头人等领军人才培养计划,瞄准省级以上教学名师目标,设置教师企业实践流动站,学校每年选派专业教师到企业开展短期培训,提升行业专业水平。

校方混编教师的管理权由校企双方共同管理,企业方负责专业核心课程教学质量管理和考核,校方负责混编教师的日常管理和考核,月度考核系数与企业

岗位补贴挂钩,年度工作评价由企业方提交学校参与评优。双线管理模式将校企优势最大化,校方发挥教育常规管理的优势,确保教学有序进行,企业方发挥企业绩效管理优势,确保学生获得优质学习体验。

**依托项目,打造高职专业“走出去”典范**

在有关部门的统一领导下,建设“经世国际学院”,内外设点联动,一方面吸引“一带一路”沿线国家学生来华留学,另一方面鼓励中国学生走向国际,共同为“走出去”的中资企业提供人力资源服务。

依托优势产业技术和学校“双高”重点建设专业群,打造国际标准化新一代信息技术专业(群)教学方案,开发专业标准、课程体系和教学资源,学校先后与美国国际科技大学(ITU)、韩国亚洲大学、中州科技大学签订合作意向,共同培养人才;服务五洋纺机等大型企业的国际化进程,开展跨国员工培训、技术联合攻关,提升专业对外开放水平和国际影响力。

**完善机制,形成契约式校企合作关系**

提高校企合作产教融合发展战略、重大决策与管理的科学性,以校企共同利益与价值共识为基点,双方建立产业学院理事会和章程,理事会负责顶层设计与统筹规划,执行院长负责综合协调,承担组织与日常管理,推进产业学院可持续发展。校企签订人才培养服务合同,形成契约式合作关系。产业学院实行目标责任制,制定分阶段工作目标,责任到人,定期召开专题研究会议,对重大问题做出决定及部署,确保产业学院建设工作高质量推进,促进多方的事业发展。

(图文及数据来源:常州机电职业技术学院)



产业学院教师指导会家学员



学生在“人工智能与工业互联网创新中心”开展智能物料分拣项目实训