

中国算谷“双园”揭牌 济南人工智能计算中心接入中国算力网

# 济南打造算力产业新高地

□ 本报记者 王健 段婷婷  
实习生 王之鉴

7月29日-31日，2022中国算力大会在济南举行。大会期间，济南人工智能计算中心接入中国算力网；中国算谷“双园”揭牌，多个项目签约进驻；济南市人民政府与中国联合网络通信有限公司山东省分公司、中国移动通信集团山东有限公司、中国电信集团有限公司山东分公司签署战略合作协议，与浪潮集团签署济南政务云计算中心合作共建协议。济南打造算力产业新高地底气更足。

## 承办算力大会的济南优势

一场开幕式、两大主论坛、一场成果发布会、二十多场分论坛以及算力成果展，“院士天团”和行业领军企业齐聚，36个算力基础设施重点项目签约……3天时间，2022中国算力大会取得了不俗的成绩。

为何首届中国算力大会花落济南？国家超级计算济南中心山河超级计算平台登顶国际超算大会最新一期榜单，建成国家级互联网骨干直联点，开通国际首个面向商用的量子通信专网，启动全球首张确定性网络，获批建设国家“星火·链网”超级节点，成功入选国家首批5G商用城市和“千兆城市”……这是济南在新型基础设施建设方面的优势。

服务器产销量全国第一、全球第二，AI服务器产销量全球第一，国内超过50%的AI算力来自济南，济南信息技术服务业产业集群入选全国首批战略性新兴产业集群，两个基地入选国家新型工业化产业示范基地……这是济南算力产业发展的成绩单。

而在算法算数支撑方面，济南是全国唯一的国家人工智能创新应用先导区、新一代人工智能创新发展试验区、国家工业互联网示范区

“三区叠加”城市；山东区块链研究院在共识算法、数据存储、密码技术方面，达到国际顶尖水平；国家健康医疗大数据中心（北方）在健康大数据因果推断、跨组学大数据分析等领域达到国际先进水平；浪潮云洲工业互联网平台连续四年入选国家级“双跨”平台，持续为各类工业企业深度赋能。

在政策环境优化方面，济南坚定不移实施工业强市发展战略和数字经济引领战略，构建了以工业强市政策为引领，涵盖集成电路发展、5G创新应用、软件产业升级、人工智能提速、工业互联网提升、专精特新培育等领域的“1+N”政策服务体系，全面推动数字产业化、产业数字化和城市数字化，促进算力赋能千行百业，服务千家万户。

## 发展算力产业的济南机遇

在本次大会中国算谷分论坛上，中国算谷产业园、中国算谷科技园“双园”揭牌。据介绍，两年来，中国算谷建设顺利实施并取得显著成效。其中，算谷产业园以算力设备为核心，以科技创新和产业升级为驱动，已形成交通与工程机械装备、激光装备、信息通信装备、新能源、智能智造与机器人等主导产业；中国算谷科技园以算力技术研发为核心，着力打造新一代信息技术产业生态，计划2024年底竣工。

而在昇腾鲲鹏生态分论坛上，济南人工智能计算中心接入中国算力网。据悉，中国算力网是鹏城实验室在国家有关部委指导下推进的

# “算赋百业”的浪潮力量

技术攻关和成果转化。浪潮还发布了《确定性算力网络白皮书》以及卓数大数据底座TDOS、浪潮inDataX数据中台等产品。

为充分发挥典型标杆的示范引领作用，本次大会发布了《中国算力大会“创新先锋”优秀案例集》。浪潮多个项目案例被收录其中，其中就包括由浪潮云洲、山东未来集团等联合申报的确定性算力网络分布式管理平台。

在大会开幕式上，浪潮签署了四个算力基础设施重点项目，分别是浪潮一体化大数据中心建设项目、算谷浪潮科技园建设项目、“天枢”液冷绿色数据中心项目和济南市算网融合项目。其中，“天枢”液冷绿色数据中心项目由浪潮信息与京东科技集团签订，京东云的新一代绿色数据中心借助“天枢”整机柜的风冷和冷板式液冷散热的组合，可以实现芯片级液

算力网络计划。该计划提出了“像建设电网一样建设国家算力网，像运营互联网一样运营算力网，让用户像用电一样使用算力服务”的发展愿景。

“济南、青岛构建了山东人工智能产业发展的双中心，将成为山东科技创新和产业发展的双引擎，驱动山东数字经济和人工智能产业高质量发展。”华为技术有限公司副总裁、计算产品线总裁邓泰华表示。

在本次大会上，济南签约的多个算力基础设施重点项目，将为济南算力产业发展再添一把火。比如，中国电信打造的（济南）黄河大数据中心建设项目，投资额预计达37亿元，将满足以济南市为核心、覆盖全省各行各业信息化服务需求。

体直接冷却，PUE可降至1.1以下，基础设施能耗节省可达30%，对应碳排放总量减少10%以上；智慧城市建设围绕社会治理、智慧灯杆等领域，建设算网融合数据中心，支撑智慧城市运营。

浪潮作为算力领域的领跑者，服务器市场占有率自2021年第二季度至今稳居全球第二、中国第一，浪潮云连续8年蝉联中国政务云市场第一位，大型集团管理软件市场占有率全国第一。在算网融合趋势下，浪潮积极布局算网融合产品，基于5G打造云网融合全栈产品，已在电子制造、装备制造、采矿、钢铁、电力、教育等10多个行业落地。借力本次算力大会，浪潮将进一步深耕算力领域，与业界共同推动算力产业创新发展，做强做优做大数字经济，赋能千行百业数字化转型。

## 寻迹黄河 对话泉水 80名学生开启研学之旅

□记者 赵国陆  
通讯员 陈敏 报道

**本报济南讯** 8月1日，济南市教育局启动“喜迎二十大 守护母亲河”青少年研学实践活动，首批80名学生将在7天的研学之旅中寻迹黄河、对话泉水，近距离地感受黄河文化蕴含的时代价值，传承和弘扬黄河文化，讲好新时代黄河故事（右图）。

据悉，“行走黄河 品鉴济南”精品研学课程是济南市教育局根据沿黄九省份2021年5月沿黄青少年研学实践活动启动大会精神及黄河流域研学联盟章程要求，开发的首批十大精品研学课程之一，引领全市青少年领略黄河之美、传承黄河文化、感悟黄河精神。济南市教育局精心编制的“行走黄河 品鉴济南”研学课程，今年以一等奖第一名的成绩，获评首批沿黄九省份精品研学课程。

济南市教育局将继续与各研学单位携手并进，积极打造“行走黄河 品鉴济南”研学品牌，形成IP形象、构建IP矩阵，以黄河文化为核心形成研学课程，研学导师、研学基地、研学文创等完整的研学体系，持续推进泉水文化与黄河文化有机融合，讲好新时代济南黄河故事，推动优秀传统文化创造性转化、创新性发展。



历城区多能互补区域能源样本，助力“双碳”目标实现

# 5种能源合力为超算中心供冷供热

□ 本报记者 段婷婷  
本报通讯员 陈晨 马超 王金

炎炎夏日，走进国家超级计算济南中心（以下简称“超算中心”），一股凉爽舒适的气息扑面而来。这背后是“暗藏玄机”的多能互补区域能源供能系统与室内传统中央空调的完美契合。

这套系统的“心脏”——能源站，位于超算中心地下一层，由计算机余热、太阳能、地热能、空气能及天然气5种清洁和可再生能源互补形成“能源池”，通过高度集成的一套系统实现冷热输出，覆盖63万平方米，是济南目前最大的分布式区域能源中心。

这是历城区推动绿色低碳发展的样板。近年来，历城区将“双碳”战略作为提升发展动能的重大机遇，推广合同能源管理、区域能源+综合智慧能源供能系统，开展整区分布式光伏试点建设，探寻绿色低碳发展的有效路径。

## 项目每年节约标煤8000吨

“超算中心建设初期就考虑到了降碳减排问题。”该套系统建设和运营方为山东历控能源有限公司，公司负责人介绍，多能互补不是几种能源形式的简单叠加，而是通过技术加持、系统集成，达到1+1>2的效果。

那么，多能互补是如何实现的呢？在超算中心圆形主体建筑的屋顶，整齐排列着一排排光伏板，总装机容量2.5MW，年发电量为290万kwh，目前其所发电全部进入“能源池”中。而在超算机房，每天持续运转的计算机产

生大量的热量，这些热量也被提取，连同地热能、空气能一起汇聚成供冷供热的“能源池”，天然气作为补充能源调峰使用。

“每种能源利用都有一定局限性，多能互补的模式可以很好地弥补单种能源的短板，组合成为最优方案。”历控能源负责人介绍，这套系统为超算中心以及周边科技研发、配套办公、专家公寓、综合配套楼及附属用房等统一供冷供热。

想要多种能源“打好配合”，系统设计至关重要。项目采用BIM技术，通过科学计算、细节管理，达到能源利用效率最大化。截至目前，该项目已稳定运营2个供冷季、2个供暖季，与使用传统化石能源相比，全年可节约标煤8000吨，减排二氧化碳2.16万吨，减排二氧化硫80吨，减排氮氧化物63吨。

同时，历控能源还与中国建筑科学研究院联合开发了碳足迹全生命周期智慧管控平台，可针对建筑、能源、交通、产业等多领域进行碳排放足迹追踪，全生命周期管控，为碳中和提供技术支持。

目前，超算中心多能互补系统已成功纳入山东省能源节约库，写入《济南市“十四五”能源发展规划》重点项目，被中国智慧能源产业联盟等7个委员会联合评定为“综合智慧能源优秀示范项目”。

## 新模式在历城区全面推广

在“双碳”战略大背景下，历城区把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局。城市综合智慧能源供能系统是历城区推动绿色低碳

发展的一个重要途径。

“作为区属国有企业，济南历控控股集团围绕区委、区政府决策部署，积极构建绿色低碳产业发展格局，于2020年搭建了新能源产业平台——山东历控能源有限公司，并开展以‘区域能源+合同能源管理’为主，‘光伏光电+冷链冷库’为辅的‘两主两辅’业务。”济南历控控股集团相关负责人介绍，公司在公共建筑、产业园区、商业综合体建设及片区综合开发等领域，从规划阶段便布局实施多能互补区域能源系统，进一步提高能源资源利用率，有效打造高星级绿色建筑和低碳零碳示范建筑。

据悉，目前除超算中心外，该系统已成功应用于陆港大厦、彩石高中、济南新东站片区安置一区等多个项目。未来，还将在历城区的多个产业聚集区推广应用，应用面积将达1000万平方米，预计年可节约标煤约15万吨，减少二氧化碳排放约35万吨，减少二氧化硫排放约1500吨，减少氮氧化物排放约1000吨。

与此同时，综合智慧能源供能系统也正在从历城区走向全省。“山东省财政资产运营有限公司与历城区强强联合，搭建新能源产业平台，通过多能互补区域能源系统赋能历城绿色低碳产业空间格局建设，探索了一条可复制推广的低碳发展新模式。”省财欣公司相关负责人表示。

目前，省财欣公司与历城区联袂打造的能源平台已与省内多个市展开洽谈，未来将继续坚持资源整合发展思路，大力开拓新能源业务领域，积极参与传统能源节能改造，力争3-5年内成长为独角兽企业，迅速融入全国能源创

新发展体系，助力我省碳达峰、碳中和目标的实现。

## 多方探寻绿色发展路径

探寻“双碳”目标实践路径，历城区正在从多方面发力。

2021年历城区被列入国家整县（市、区）屋顶分布式光伏规模化开发试点。超算中心分布式光伏项目正是历城区在工商业领域建设的第一个光伏样板，迈出了试点第一步。除此以外，临港智能制造产业园、凯贝特大厦分布式光伏项目也在有序推进，全区1-6月份分布式光伏并网容量0.36万千瓦，累计并网容量3.5万千瓦。

在交通领域，历城区运营公用（专用）电动汽车充换电设施559个。在华山风景区，建成济南市首个景区光储充电站，拥有光伏、储能、电动汽车智能充电三个部分结合为一体的微型电网系统，支持66个充电桩。

同时，历城区持续推动产业结构调整，已完成东部老工业区83家企业的搬迁改造，2021年单位GDP能耗下降5.66%。

目前，历城区发展和改革局正在编制《济南市历城区“双碳”战略规划》。历城区将“双碳”战略作为提升发展动能的重大机遇，以多能互补区域能源建设为契机，积极主动承接济南市、山东省乃至国家级“双碳”示范试点工程与科研项目，落实能耗强度总量双控，加快发展超低能耗建筑，推动能源绿色低碳转型，着力提高城市功能品质，加速城市能级跃升。

良好天数106天

上半年“气质”持续改善

□记者 赵国陆 报道

**本报济南讯** 近日，记者从济南市生态环境局获悉，上半年环境空气质量同比改善7.8%，空气质量良好以上天数达106天，优良率为60%。今年以来，济南在国内率先试点量子雷达环境监测，创新科技支撑，聚焦工业源、紧盯扬尘源、攻坚城市面源、瞄准移动源，全力落实《济南市2022年大气污染防治专项实施方案》，环境空气质量持续改善。

据济南市生态环境局党组书记、局长肖红介绍，今年以来，为守好蓝天白云，济南创新科技支撑，强化科学精准防治。综合运用智慧环保监管平台、巡飞观测、走航观测、用电量监控、量子雷达等物联感知手段，逐小时分析研判空气质量，精准锁定污染数值较高区域。健全“监测—预报—处置—核查—反馈”闭环机制，推进空气质量持续改善。在国内率先开展量子雷达环境监测试点，设立7处量子雷达观测点位，全国第一张量子伏羲监测网初步成形。

聚焦工业源，强化工业污染防治。开展工业炉窑整治“回头看”，对重点行业实施精细化深度治理，25家45台工业炉窑完成升级改造。开展涉VOCs企业挥发性有机物治理十个方面的突出问题排查，排查整治排污许可重点监管企业192家。扬尘是颗粒物污染的重要源头，住建部门牵头，严格落实工程施工“八项扬尘防治措施”，对全市2658个工程扬尘治理措施落实情况进行巡查、检查，加强对各类建设工程的全过程监管。

持续强化燃煤污染防治，工信部门继续推动重点行业产能压减，淘汰化肥行业固定床气化炉55台。进一步排查整治低空排烟设施，新发现并取缔95处。住建部门牵头持续推进清洁取暖改造工程，正在开展清洁取暖摸底排查，采暖季前再完成一批改造任务。同时，瞄准移动污染源，强化尾气排放管控。优化货物运输结构，淘汰8437辆国Ⅲ及以下排放标准营运中的重型柴油货车，提前完成目标任务。生态环境、公安、交通运输等部门联动，路面检查各类在用机动车18.4万辆次，处罚超标排放、冒黑烟等违法违规行为1565起。

济南空天信息

产业“链”上开花

□记者 王健 报道

**本报济南讯** 7月31日，山东微波电真空公司国内首条拥有完全自主知识产权的空间行波管自动化生产线顺利通过验收，并与航天九院签订采购协议。

山东微波电真空公司董事长张毅表示，此次生产线验收是公司空间行波管业务达成的又一个重要里程碑，标志着公司能够生产高精度、高一致性、高良品率、高产量的产品，可以具备向航天用户交付高品质空间行波管的能力，以满足全国互联网卫星制造不断增长的需求。

据悉，山东微波电真空公司成立是落实院省合作、加快推进新旧动能转换的重要举措，也是济南市发展空天信息产业的“代表作”之一。2019年11月，该公司在济南启动行波管试验线一期项目，建成了世界第一条具备完全自主知识产权的空间行波管自动化装配试验线，实现稳定批量生产。凭借深厚的技术底蕴和勇于创新的精神，生产线建成不到三个月就开发出了第一款ka频段20w空间行波管。此后捷报再传，ka波段60w产品顺利下线，在今年顺利通过鉴定考核，为进一步拓展市场奠定了坚实基础。项目建成投产后还创造了诸多第一，生产的空间行波管从指标到尺寸、重量、外观完全超越了以往的概念，同时大幅降低了制造成本。未来山东微波电真空公司还将投入3亿元开展Q频段空间行波管技术的研发和生产，将进一步巩固行业领先地位。

近年来，济南市空天信息产业快速发展，实施产业链“链长制”，聚集了济钢防务、中科卫星、未来导航，时代低空等一大批空天信息产业龙头企业，汇聚上下游产业链从业企业200余家，产业链协同能力不断增强。空天信息大学、齐鲁空天信息研究院的加快建设，将为产业发展提供空天信息产业人才、技术研发支持。未来，济南市空天信息产业整体规模、创新能力、本地化配套水平将不断提高，努力成为济南市乃至山东省重要的产业增长点。

第23届中国专利奖揭晓

济南共获5项发明专利奖

□记者 孙业文 报道

**本报济南讯** 记者从济南市市场监管局获悉，近日，第23届中国专利奖评选揭晓，济南市共获5项发明专利奖。其中，中国专利金奖1项、银奖2项、优秀奖2项。

据悉，“中国专利奖”由国家知识产权局和世界知识产权组织共同评选和联合颁发，是我国知识产权领域的最高荣誉。评审标准不仅强调项目的专利技术创新高度，也注重其在市场化转化过程中的有效运用；同时突出高质量导向，对专利的“三性”、文本质量等有着严格要求，在国际上形成了较强的影响力。

在揭晓的30项中国专利金奖中，山东大学自主研发的“隧道掘进机破岩震源三维地震超前探测装置及方法”发明专利成功摘金。该专利面向隧道掘进机施工前方断层、破碎带等致灾构造探测的难题，科研团队研发了隧道掘进机破岩震源地震超前探测方法与技术，成功应用于多个掘进机隧道，为隧道安全建设提供了有力支撑，得到了应用单位和专家的认可及好评。

中国专利奖不仅仅是一个奖项，背后折射出创新引领实力和显著的经济社会效益。为激发市场主体创新活力，催生更多的高价值发明专利，促进专利技术转移转化，获奖单位将享受到“真金白银”的政策红利；对获得中国专利金奖、中国外观设计金奖的，将分别给予最高100万元/项、20万元/项的奖励。