

□ 本报记者 董婉婉

风向标

『用得上、用得起』的算力供给是人工智能产业的核心难题

# 算力需求暴增，国产芯片如何破局

算力的核心是芯片。当前，算力需求的爆发式增长，正在重塑人工智能产业格局，也给国产算力芯片带来了前所未有的挑战与机遇。

数据显示，中国日均Token（词元）调用量已从2024年初的1000亿跃升至2026年3月份的140万亿，两年间增长超千倍，相比2025年底的100万亿，三个月时间又增长了40%。智能体的兴起更是进一步推高了算力需求，算力不足已成为制约产业发展的核心瓶颈。Token消耗、算力成本优化成为业内人士关注的焦点。

在此背景下，超节点作为破局关键，成为国产芯片厂商角逐的核心赛道。券商机构预计2027年至2028年，超节点渗透率将从当前的10%—20%提升至50%—60%。

## 算力需求与成本同步走高

算力短缺的困境，已成为行业共识。

“我认为，未来12个月，最关键的问题可能还是算力。”智谱CEO张鹏说，无论是Agent带来的十倍效率提升，还是行业百倍的需求爆发，最终都要落到“用得上、用得起”的算力供给。面对推理时代需求的指数级爆发，如何解决算力供给的核心难题，是全行业必须共同面对的课题。

无问芯穹联合创始人兼CEO夏立雪透露，无问芯穹从今年1月底开始，每周Token使用量就会翻一番。当前Token调用量大幅增长，如同当年手机流量从100M时代开启爆发式增长的前夜。

算力焦虑正贯穿近期各类行业论坛，如何破解算力短缺、降低算力成本，是行业关注的焦点。

清微智能研发副总裁李彬受访时坦言，智能体时代，算力需求与成本同步走高，“我国每天调用140万亿Tokens资源，按照我们通常所说的算力，每天有上万台机器在不停运转。”在他看来，降成本，是让智能体真正走入千行百业、千家万户的关键。

而Token消耗作为算力成本的核心组成部分，其消耗逻辑与成本控制也备受关注。360集团创始人周鸿祎受访时强调，Token永远不会像手机流量那样，实现包月无限制的使用模式。“互联网流量的消耗，与使用时长、使用方式呈正相关，固定成本相对稳定，随着用户规模扩大，单个用户边际成本可降至极低水平，但Token的消耗逻辑与之截然不同。”

周鸿祎进一步解释其中的核心逻辑：Token的消耗本质上是智力资源的消耗，任务复杂度越高，所需消耗的智力资源便会同步提升，而智力资源的消耗与成本呈正相关。与此同时，算力的背后是电力支撑，算力消耗的过程本质上也是电力消耗的过程。Token消耗规模越大，电力消耗便越多，这一逻辑遵循信息量与能量守恒定律，不存在以最低成本完成高复杂度工作的可能。“美国曾有企业尝试推出AI服务包月模式，最终因被恶意薅羊毛导致损失巨大，这也印证了该模式不可行。”周鸿祎说。

## 超节点成破局核心赛道

在算力需求爆发的背景下，超节点成为国产芯片厂商角逐的核心赛道。作为国产算力芯片领域的深耕者，清微智能在2026中关村论坛年会上亮出了自己的创新成果，其联合智源研究院发布“可重构超节点”技术，将4096颗可重构计算芯片互联构建成一个超节点。不同于传统超节点依赖交换机的模式，该技术通过可重构网络互联技术，让芯片自身具备智能路由能力，实现无交换机光纤直连组网。“芯片与芯片相连需要经过交换机，交换机越多损耗越多，边际效益就会递减，因为‘会浪费一些时间在路上’。”李彬解释道。

超节点已从概念走向产品，现在进入了实际应用阶段，而这正是国产芯片实现差异化竞争的重要突

破口。“这种无交换机的互联方式，能实现高带宽、低延时的算力输出。目前，该超节点已落地国内多个智算中心。”李彬说。

百度、华为、中科曙光、阿里云等企业也纷纷布局，形成多点开花的竞争格局，共同推动国产算力产业升级。

百度在超节点领域的布局颇具前瞻性，在2025百度世界大会上，百度发布了新一代昆仑芯M100和M300，同步推出天池256超节点与天池512超节点，计划于今年正式上市，其中单个天池512超节点就能完成万亿参数模型训练。2025年，昆仑芯已累计完成数万卡部署，百度已点亮昆仑芯三万卡集群，可同时支撑多个千亿参数大模型训练。

华为此前推出的Atlas 900 A3 SuperPoD（CoudMatrix 384超节点），已累计部署300余套。3月2日，华为首次在海外展示最新的Atlas 900 950 SuperPoD，以及TaiShan 950 SuperPoD等多个型号的超节点产品和解决方案。Atlas 950超节点最大支持8192张昇腾950DT卡通过“灵衢”全光互联，这将是昇腾384超节点的20多倍，其中FP8算力达到8E FLOPS，FP4算力达到16E FLOPS，互联带宽达到16Pb/s，预计于今年四季度上市。

中科曙光、阿里云等企业也纷纷加快超节点布局。2025世界互联网大会乌镇峰会期间，中科曙光正式发布全球首个单机柜级640卡超节点scaleX640，采用超高速正交架构、超高密度刀片、浸没相变液冷、高压直流供电等技术。

阿里云发布全新一代磐久128超节点AI服务器，由阿里云自主研发设计，可支持多种AI芯片，单柜支持128个AI计算芯片。

此外，上海仪电联合曦智科技、壁仞科技、中兴通讯发布了国内首个光互连光交换GPU超节点——光跃超节点128卡商用版（LightSphere 128），以曦智科技全球首创的硅光OCS光交换芯片为核心，搭载壁仞科技自主原创架构的大算力通用GPU液冷模组壁仞166L，并集成中兴通讯高性能AI服务器及自研软件平台。

## 算力成本有望持续优化

面对当前算力芯片市场的同质化担忧，李彬并不焦虑。在他看来，算力芯片是整个算力基础设施的最底层，人工智能产业的发展肯定需要一个过程，这个过程中，大家可能会产生对应用或者前景的过度追求，但从中长期来看，算力最终是解决大家生产生活中的实际问题。“今天我们随便问一个大模型App或者相应的智能体，它能帮你直接解决问题，而不是简单回答你的问题，我认为这个趋势不会改变。”

李彬强调，清微智能的核心竞争力，在于从0到1原创芯片底层架构，通过“软件定义硬件”技术，让芯片硬件能根据不同AI任务实时动态重组。这如同赋予了流水线工人自主协作的智慧，天然契合AI算法并行、流式、密集的核心特质。因此，清微智能的可重构芯片也被称为“变形金刚”，可兼顾高效性与灵活性，实现低延迟、低能耗。这种差异化创新，也让企业获得了资本的认可，清微智能于2025年底获得北京国资领投的超20亿元C轮融资，并于今年3月正式开启IPO征程。

除了技术创新与资本支持，算力成本的持续优化也是产业发展的关键。对此，周鸿祎也给出了自己的思考：“未来算力使用成本将逐步下行，主要有两大优化路径：其一，大力研发推理芯片，通过专用芯片的迭代升级，将推理成本降到原来十分之一乃至更低；其二，依托国家电力产业的持续发展，当前我国用电成本已处于相对较低水平，若人类在核聚变领域取得突破性进展，届时电力成本将大幅降低，算力成本也会随之显著下降。”

业内人士表示，随着各类企业在超节点领域的持续深耕，以及技术、资本持续集聚，国产芯片正逐步打破算力瓶颈，未来随着超节点渗透率的提升，国产算力产业将迎来高质量发展，为人工智能产业的持续突破提供坚实支撑。



近日，在山东天之盾工程材料有限公司，工人在加工冰球场围栏。（□记者 贺莹莹 通讯员 张小弟 报道）

## 鲁北小城宁津手握全国65%以上的超高分子量聚乙烯市场份额

鲁北小城宁津手握全国65%以上的超高分子量聚乙烯市场份额

# 一块仿真冰铺出县域产业升级路

□ 本报记者 贺莹莹  
本报通讯员 石秀秀 孟娟

春风和煦、阳光明媚，北京市朝阳区一所中学的滑冰训练场里，三十余名学生在教练指导下开展冰上训练。流畅连贯的动作一气呵成，脚下仿真冰面接缝处几乎隐形，滑行质感与真冰高度相近。

这块打破冰雪运动季节限制的仿真冰板，来自鲁北小城德州市宁津县。宁津手握全国65%以上的超高分子量聚乙烯市场份额，是全国最大的超高分子量聚乙烯产业基地之一。宁津以仿真冰板为支点，推动县域产业的壮大与升级。

## 一块冰板闯出产业新赛道

宁津县超高分子量聚乙烯新材料产业园内，山东天之盾工程材料有限公司（以下简称“天之盾”）生产车间机器轰鸣，乳白色的超高分子量聚乙烯颗粒被送入挤出机，经高温熔融、模具塑型、冷却切割，一块块2米长、3厘米厚的仿真冰板新鲜下线。泛着细腻光泽的冰板，摸上去油润光滑，用指甲划过表面几乎不留痕迹。成品仓库里，仿真冰板、冰场围挡、冰壶产品等冰雪运动相关产品整齐码放，将陆续发往世界各地的冰雪场馆、商场乐园。

这块仿真冰板看似普通，实则藏着实打实的制造能力：它采用分子量高达900万以上的超高分子量聚乙烯复合材料，摩擦系数仅0.015，无限接近真冰顺滑度，能在-180℃至80℃的极端环境中保持稳定性能，且耐磨损、抗冲击，使用寿命达15年以上。而在2017年之前，国内仿真冰市场被国外产品垄断，一平方米仿真冰板售价高达4000元，使用寿命仅3年，国内企业几乎没有话语权。

破局，始于北京冬奥会筹办带来的冰雪运动热潮，市场对低成本、高品质的仿真冰材料需求激增。彼时还在做机械配件代加工、深陷价格战泥潭的天之盾，开始转向新赛道搞研发攻关。“我们远赴外地学习改性技术，在原料中加入特殊改性剂，历经3个月、上千次反复试验，终于攻克了核心技术。”天之盾负责人、宁津县新材料产业协会会长张建群说，公司研发出的仿真冰板价格仅为国外产品的一半，在顺滑度、使用寿命上也实现了超越。

凭借这一核心产品，天之盾成功入围北京冬奥会供应商名单，参与北京冬奥会冰壶赛场、杭州亚运会轮滑馆等重大项目建设，企业年产值也从8000万元跃升至1.6亿元。如今，天之盾的冰雪运动类产品已形成仿真冰板、体育赛场围挡、冰壶赛道等全品类布局，占企业总销售额的40%。

不只是天之盾，宁津多家企业纷纷布局仿真冰赛道，实现了仿真冰产品从技术研发、成品制造到安装售后的一体化供应。宁津造仿真冰板不仅走进了全国各大中小城市的冰雪场馆、校园训练场，更让冰雪运动打破季节和地域限制，真正实现了全民普及、全年开展。

一块仿真冰板的成功，并非偶然，而是宁津五十年深耕超高分子量聚乙烯产业的结果。产业的起点，要追溯到1976年的大曹镇孙其庄村。彼时，老支书孙书奎带领村民创办集体轴瓦厂，用简陋的设备生产轧钢厂轴瓦和纺织耐磨件，年产值仅1万元。

历经数十年沉淀，产业逐步完成从萌芽到集聚、从粗放到精耕的跨越。2010年前，鸿宝化工、聚泰化塑等初代骨干企业陆续涌现，企业开始尝试产品出口，迈出市场化、国际化的第一步；2016年，占地200亩的孙其庄工业园建成，12家企业集中进驻，年产值突破1亿元，产业集群雏形正式显现；2025年，总投资13亿元的超高分子量新材料产业园建成投产，欧力格、天之盾、赛曼威等8家领军企业率先进驻，当年即实现年产值20亿元，成为宁津

面对三大发展瓶颈，宁津

政企同心主动求变，以仿真冰赛道的升级为突破口，围绕“集群化、高端化、智能化”发展方向，探索一条产学研协同创新、企业抱团发展的破局之路，推动整个超高分子量聚乙烯产业向高端蓝海稳步跃迁，让宁津造仿真冰板不仅能铺进中小城市的冰雪场馆，更能走进“国之重器”

县域经济继五金机械、实木家具之后的“第三增长极”。

张建群说，如今，全县集聚210余家相关企业、430余家上下游配套企业，形成了从数控设计、原料加工、成品制造到安装售后、回收利用的完整产业链，年产值达35亿元，带动5400余人就业。超高分子量聚乙烯产品从最初的机械耐磨配件，拓展到冰雪运动、航空航天、军工、医疗器械、核能屏蔽等多个领域。

而仿真冰赛道的突破，也让宁津超高分子量聚乙烯产业实现从民用板材向高端应用型产品成功转型。这正是宁津产业体系厚积薄发的表现——依托成熟的原料改性技术、产品加工工艺和产业链配套能力，企业才能在市场需求到来时，快速实现技术攻关和产品量产，从跟跑国外到领跑国内市场。

## 风口之上难逃“成长的烦恼”

手握全国65%以上的市场份额，站上冰雪经济与新材料产业的双重风口，宁津超高分子量聚乙烯产业却难逃“成长的烦恼”。记者采访发现，无论是仿真冰赛道的头部企业，还是深耕传统品类的加工企业，谈及产业未来发展，都难掩焦虑。

同质化竞争加剧，产能不足制约，缺少高端产品，这三道横亘在发展路上的“坎”，不仅成为仿真冰赛道持续发展的阻碍，更制约着整个宁津超高分子量聚乙烯产业从“规模扩张”向“质量提升”的转型，成为县域特色产业发展到一定阶段的共性难题。

随着仿真冰市场的火热，河北、江苏等地企业纷纷涌入超高分子量聚乙烯应用赛道，部分外来小企业为快速抢占市场，不惜降低原材料分子量、简化生产工艺，打起价格战。“原材料单价1万多元/吨，原本做仿真冰板、耐磨板材还有10%左右的合理利润，现在竞争后仅能维持2%—3%、煤仓衬板、水泥厂衬板等常规产品价格更是被压到极低。”宁津县华泰耐磨工程塑料有限公司董事长孙国华坦言。

同时，产能不足成为发展桎梏，优质订单无奈“拱手让人”，是众多企业的共同痛点。在德州富鑫复合材料有限公司，3000平方米的加工车间里，原材料、成品和11台生压机挤得满满当当，工人每天加班到深夜，仍难以满足市场需求。“去年年初，为了扩大产能，特意订购了4台龙门铣，结果车间没地方安置，至今闲置。”该公司总经理王书安满脸无奈，产能不足直接导致订单流失，去年7月一份200吨的铺路板订单，因交货期限只有20天，只能将1/3的订单交给其他企业代加工。“去年外协订单占总订单量的30%，1000多万元的销售额就这样拱手让人，仿真冰板的订单也因为产能问题推掉了不少。”在宁津，因产能不足流失订单的企业并非个例。

“光有规模不够，没有高端产品，终究只能在中低端赛道打转，仿真冰赛道的竞争最终还是要靠高端技术。”孙国华的话，道出了行业的普遍心声。宁津超高分子量聚乙烯产业起步于民用板材加工，尽管如今在仿真冰等民用高端产品上实现突破，但在航空航天、核能屏蔽、高端医疗器械等高精尖领域，核心技术仍有欠缺，高端产品研发能力不足、占比偏低。不少企业仍以常规板材、基础配件生产为主，产品附加值低，在面对国际竞争和市场变化时，缺乏核心话语权。

## 集群化高端化智能化

面对三大发展瓶颈，宁津政企同心主动求变，以仿真冰赛道的升级为突破口，围绕“集群化、高端化、智能化”发展方向，探索一条产学研协同创新、企业抱团发展的破局之路，推动整个超高分子量聚乙烯产业向高端蓝海稳步跃迁，让宁津造仿真冰板不仅能铺进中小城市的冰雪场馆，更能走进“国之重器”。

产学研协同创新，成为突破“卡脖子”难题、撬动产业高端化的核心抓手。在宁津县华泰高耐磨工程塑料有限公司的展厅，一款与高校合作研发的医用屏蔽服格外亮眼，它内置特殊屏蔽材料，更轻便、透气，专为医疗CT室等场景设计，一经推出便斩获大量订单。该公司还与北京化工大学联合研发出超高分子量聚乙烯棒材，并攻克行业难题，研发出国内首台专属超高分子量聚乙烯挤出机，解决了原材料无流动性、无法直接挤出成形的痛点。相比传统板材加工，棒材可直接被挤出圆、方等定制形状，减少加工费和材料浪费，企业利润实现翻倍。如今高端产品已占华泰公司订单的50%以上。

企业主动创新的背后，是政府的精准扶持与全力护航。宁津县委副书记、县长张健捷介绍，为引导产业向高端化发展，县里牵头搭建，引导企业与高校、科研院所共建研发平台、开展核心技术攻关。截至去年底，宁津超高分子量聚乙烯产业已拥有国家级高新技术企业6家、山东省专精特新中小企业2家、科技型中小企业8家，授权发明专利、实用新型专利76项，成功突破12项核心技术，产品替代铜、铜等传统金属材料，广泛应用于航空航天、核能屏蔽、医疗器械等高端领域。

针对同质化竞争和产能不足的问题，宁津则以“抱团发展”构建良性产业生态，破解发展痛点。创新建立“产业链联合党委+产业协会”机制，吸纳30余家产业链核心企业加入，构建“党建引领、协会协同、企业自律”的发展格局。产业协会搭建MES系统，将实现原材料集采，每吨原材料比市场价低3个百分点，参与企业每年合计节省成本超1200万元；更重要的是，引导企业瞄准“细分市场+特色产业”定位，每家企业各有主攻方向，有的深耕仿真冰高端定制，有的专注核能屏蔽材料，有的做医疗器械配件，有效避免了内部同质化竞争和打价格战。

产能不足的问题也即将得到破解。依托省级特色产业集群的创建契机，宁津超高分子量新材料产业园二期已全面启动筹备，拟新增占地470亩，精准瞄准航空航天、核工业等高端市场需要的材料。同时为本地企业提供标准化生产车间、完善的配套设施，助力企业扩大产能、升级改造。

去年11月底，宁津县科信局发布产业园二期进驻意向摸底调查，王书安第一时间报了名。“已经同意进驻，也上报了车间面积需求，有1万平方来咱就知足了。”他期盼着能尽快进驻产业园，实现产能升级。

如今，以仿真冰板为起点的产业升级，正让这座鲁北小城的新材料制造不断突破边界，朝着“100亿级超高分子量聚乙烯产业集群”的目标稳步迈进。

截至2026年3月，我国日均词元（Token）调用量已超140万亿

相比2024年初的1000亿增长了1000多倍

相比2025年底的100万亿，三个月时间又增长了40%

券商机构预计2027年至2028年

超节点渗透率将从当前的10%—20%提升至50%—60%，成为国产芯片突围的关键抓手

超节点已从概念走向产品，现在进入了实际应用阶段

