看Token如何让绿电“身价倍增”

■本报记者 杨沐岩



11月10日，联想集团宣布首个万全混合词元母本工厂将在河北省张家口市落地。该母本工厂初期计划建设约100兆瓦的智算中心，Token年产量超2000万亿。该项目将成为联想Token供给的重要源点，不仅支撑联想自身AI业务发展，也将持续输出Token服务。

Token也称词元，是大模型进行思考的最小原子，也是智能经济最基础的度量衡。今年，AI进一步深入工作与生活，大模型水平显著提升，在能源领域，AI应用持续推广，矿山安全、新能源装备制造、智能输配电等场景成为大模型“用武之地”的同时，也带动Token调用量的持续提升。

电力供应水平始终左右着Token的稳定、低成本供应。未来，绿电能否以可溯源、低成本、高比例的方式稳定供给，波动性绿电能否被转化为连续、高质量的Token产出，将成为Token生成的核心问题。

AI时代的“新石油”

从年初“龙虾”OpenClaw的爆火，到部分企业上岗AI员工，再到近期AI短剧的走红……今年的AI应用逐渐从“给建议”发展为“动手做”，成为真正能够辅助工作的“生产力工具”。在工业领域，AI应用扩展尤其迅速。据行业估计，我国工业企业应用大模型及智能体的比例，已经从2024年的9.6%快速提升至2025年的47.5%，应用渗透率大幅攀升。2026年，我国工业AI可落地市场规模预计达1163亿元。

在能源行业，越来越多的企业不仅接入AI，还探索出大量AI应用的新途径。在矿山，AI可识别违规操作、异常设备状态等，保障安全生产；在电网，AI可实现电网拓扑智能识别、故障快速定位和自动恢复供电方案生成；在化工方面，从辅助产品研发，到优化生产工艺，AI成为企业“降本增效”重要辅助。

国家信息中心信息化和产业发展部主任单志广表示：“在可形式化、可验证、高度重复，而且有很好数据支持的领域，AI的效率可以超越人类。大模型这种新型知识库的出现，降低了千行百业产业化的门槛，因此近年出现大量独行企业家、单人独角兽，多个行业出现‘一人公司’（OPC）的新业态。”

随着我国“人工智能+”行动深入推进，近年Token工厂、Token经济等概念不断涌现。根据国家数据局监测，我国的日均Token调用量从2024年初的1000亿激增到今年6月的500万亿，仅一年多时间，就增长超过5000倍。

所有大模型处理的信息都以Token计量，它是大模型进行思考的最小原子，也是智能经济最基础的度量衡。单志广表示：“如今Token已成为可计量可定价、可跨境交易的数字通货，可谓AI时代的‘新石油’。每一个Token的生成都对应着确定的算力消耗，而算力底层是电力和能源的投入。”

电力决定Token供应

从“给建议”到“动手做”，AI能力提升的背后，是Token用量的进一步上升。字节跳动旗下火山引擎公布，截至今年6月，其豆包大模型日均Token使用量已突破180万亿次，相比2024年5月首次对外发布时的1200亿增长1500倍。国际市场方面，今年6月15日至21日，中国AI大模型周调用量达18.81万亿Token，连续八周位居全球首位。

在工业领域，AI持续融入生产。以光伏电池片生产为例，国内已有车间具备“黑灯工厂”运行条件。由AI驱动的智能制造体系可以实现研发、生产、物流、质量管控等全流程的数字化无缝衔接。AI还可以对生产过程进行远程实时监控，并统筹需求、排产、调度、备料，实现生产精细化管理。不仅光伏，大模型也在储能、风电等不同的新能源装备制造方面承担大量任务，带动大量Token消耗。

联想集团高级副总裁、中国方案服务业务群总经理戴炜表示：“2026年，中国国内市场的Token消耗量将达10亿亿个，到2030年将达到3500亿亿个，年均复合增长率332%。”

根据南方电网测算，目前生成100万个Token的平均耗电量约为15—20千瓦时。如果按这一水平计算，生成3500亿亿个Token至少需要消耗525万亿千瓦时电，相当于2025年全球用电量18倍左右。包括能源行业在内，企业智能体应用规模越来越大，承担的任务越来越重要，稳定、低成本、安全的Token供给正成为各行各业智能化转型的关键。

这一背景下，Token工厂概念持续火热，它面向AI推理服务需求，可将电力与算力高效转化为标准化Token输出。但另一方面，算力负载波动、高功率密度、算力和能源配合调度复杂等问题仍考验着Token工厂的稳定运行。

赋予绿电数字价值

张家口市委书记刘文萍表示，张家口是“东数西算”京津冀算力枢纽节点，也是全国唯一的国家级可再生能源示范区。“我们有丰富的绿电资源，可再生能源装机年内将突破5000万千瓦，四大吉瓦级绿电直联智算园区加快布局，绿电和算力可以实现就地对接。”

据南方电网统计，在贵州、云南等新能源富集区，通过电力市场化交易，风电、光伏的上网电价在0.3元/千瓦时左右。生成100万个Token的电力成本仅为个位数人民币。而在收益端，国际市场对同类质量的Token输出定价约为60—168美元/百万Token。从“卖电”到“卖Token”，同样一度电所支撑的数字价值可达传统模式的数倍甚至数十倍。

“在算力获取与云端托管服务已相对成熟的背景下，Token工厂真正的瓶颈与差异化变量正在向能源基础设施迁移。”由正泰智算、电投综能、山铁数科、阿里云等联合编写的《绿色词元（Token）工厂技术白皮书》指出，绿电能否以可溯源、低成本、高比例的方式稳定供给，波动性绿电能否被转化为连续、高质量的Token产出，正取代单纯的芯片堆叠，成为Token工厂的核心命题。

今年以来，我国“绿电供给多元化+算电协同”新型基础设施框架加快建设，《关于促进人工智能与能源双向赋能的行动方案》《关于有序推动多用户绿电直连发展有关事项的通知》等政策相继发布，江苏、浙江等地的算电协同试点也持续推进。

中信建投证券计算机行业首席分析师应瑛预计，未来我国算力与绿色电力将更紧密结合，带动地方经济发展。Token成本下降与有效应用扩大相互促进，AI应用将持续转化为企业的利润和生产效率的提升。

大唐宝鸡热电厂启动今冬集中供热





本报讯 11月11日，大唐宝鸡热电厂正式启动供热管网循环工作，全系统逐步进入调试状态，标志着陕西省宝鸡市今冬明春集中供热工作全面启动。作为宝鸡市主要的热源与电源支撑企业，该厂供热覆盖东部城区全域，总面积达1330万平方米，承担着全市35%的集中供热任务。

今年，该厂深入推进“直管到户”，94个小区、106座换热站已接入该厂集中供热主管网，负责区域6.2万户居民的直接供热管理，供热服务进一步向用户端延伸，缴费、报修、维护、政策咨询等可直接对接供热企业，居民诉求响应更快、供热责任更清晰。

为确保供热精准高效，该厂构建的“云端”智慧热网控制体系，依托大数据分析、云计算等信息技术，实现远程监测、节能测算、故障诊断等功能，实时掌握供热区域用户动态，精准调节供热参数，促进区域间、楼栋间供热更加均衡，减少“近端过热、末端不暖”的情况，推动热量供给更加精细高效。

此外，该厂还提前成立供热应急保障小组，严格执行24小时值班值守制度，确保报修服务渠道全天畅通。同时组织开展供热应急演练，提升突发故障处置能力，确保出现问题快速响应、尽快恢复，最大限度缩短对居民用热的影响，全力守牢今冬明春电热保供底线。

一直以来，大唐宝鸡热电厂始终把保障民生供暖作为履行社会责任、践行央企使命的重要抓手。今冬供暖季，该厂将持续压实保供责任，以安全稳定的热源、精准高效的服务守护万家温暖，用实际行动交出一份有温度、有担当的民生答卷。（周军 杨浩东）

我国海上风电年发电量超千亿千瓦时

本报讯 今年以来，我国海上风电开发建设持续推进，装机规模稳步扩大。近日，从2026海上风电现代产业链共链行动大会上传出消息，我国海上风电累计并网装机和年度新增装机连续五年居全球首位，占全球比重均超过一半，年发电量超过1000亿千瓦时。

截至今年9月底，全国海上风电累计并网装机达到4984万千瓦，占全球海上风电总装机的一半以上，前三季度新增并网227万千瓦。

国家能源局监管总监梁昌新介绍，海上风电产业链长、附加值高，持续带动钢铁、机械、海洋工程、船舶制造等相关产业的发展，目前我国沿海省份已有近20个大型海上风电产业集群，总产值达万亿水平。

目前，我国已具备在离岸100公里以外海域开发百万千瓦级海上风电大基地的综合能力。数据显示，我国离岸200公里以内、海面以上150米高度、水深100米以内海域，风能资源技术可开发量约27.8亿千瓦，其中深远海超过12亿千瓦。随着近海资源逐步开发，深远海正在成为海上风电的主战场。

根据《可再生能源发展“十五五”规划》，到2030年全国海上风电累计装机规模要达到1亿千瓦以上，较“十四五”末翻一番。“十五五”时期新增开工规模达到1亿千瓦左右。（综合）

研究显示：

全球能源转型：速度加快、阻力加大

■本报记者 张胜杰

“2026年的全球能源转型，呈现出‘承压前行、分化加剧、务实调整’的鲜明特征。”近日，由中国企业改革与发展研究会组织智库力量编写发布的《全球能源转型报告（2026）》（以下简称《报告》）显示，全球能源转型进入“速度加快、阻力加大”并存的阶段，短期保供现实与长期脱碳目标之间的冲突愈发突出。

全球能源转型面临全新外部环境。地缘冲突、极端天气持续扰动能源市场。人工智能产业爆发催生海量新增用电需求，正在改写能源供需格局。

《报告》显示，一方面，风光发电快速扩张，电气化水平持续提升，可再生能源加快成为主体能源；另一方面，能源转型承压前行，安全优先重塑供需格局，化石能源依旧扮演着重要角色。

《报告》显示，2025年，全球能源需求增长1.3%，但电力需求增长3%，超过能源需求增速两倍。2026年，中东冲突推动能源价格抬升，预计2026年全球整体通胀率达4%以上。AI和数字基础设施成为新的增长点，中国互联网和相关服务业用电量同比增长超过30%。

人工智能浪潮正在深刻改变能源投资格局。数据中心的迅猛发展，带动燃气轮机订单的激增和价格的上涨，并推动小型模块化反应堆等新兴技术发展。

预测显示，2026年、2027年全球电力需求将分别增长3.6%、3.8%，算力带来的新增用电，已经成为能源领域不可忽视的长期变量。

《报告》预判，随着数据中心用电需求的持续增长，科技企业正成为投资的重要力量，通过购电协议、收并购、自建等方式，保障电力需求。

我国能源结构正在发生变化。2026年上半年，我国煤电发电量占比降至49.7%，历史上首次低于50%。这意味着煤炭的角色正在发生根本性转变：从支撑经济发展的主力能源转变为保障能源安全的兜底性和系统调节能源。

研究显示，风电、光伏等新能源已经成为能源增量的核心支撑，但仍处在跨越发展拐点的关键阶段，高度依赖电网、储能、跨区域电力调配等配套系统协同支撑。

“在能源转型进程中，我国将重点关注新能源消纳、关键矿产供应链安全、AI用电快速上涨带来的系统压力、全球绿色贸易规则重构等新挑战，坚持在安全前提下推进转型，以发展的确定性对冲外部环境的不确定性。”中国企业改革与发展研究会第一副会长刘明忠说。

事实上，能源转型不是从化石能源向清洁能源的更替过程，而是一项以保障能源安全为基础，统筹工业稳定、经济可负担、环境可持续和社会公平的系统性工程。

传统能源在寻找新的定位。《报告》指出，油气企业在保障国内增储上产的同时，正加快向综合能源服务商转型；煤电企业则通过灵活性改造，以及煤化工与光伏、储能等项目结合，探索传统能源转型路径。

《报告》预计，2026年全球能源投资增至3.4万亿美元，其中约2.2万亿美元投向电网、储能、低排放燃料、核能、可再生能源、能效和电气化领域；中国能源投资将达9400亿美元，继续稳居全球最大能源投资国。另一方面，2025年全球大型油气企业低碳投资下降33%，为2017年以来首次年度下滑。投资在向清洁方向倾斜，但传统能源巨头的低碳支出却在收缩，两者之间的张力，恰恰是转型“承压前行”的真实写照。

与此同时，《报告》还指出几个正在改变能源版图的新变量：全球石油供应重心“西移”、需求中心“东进”；人工智能用电需求激增，中国互联网和相关服务业用电量同比增长超过30%；关键矿产的竞争与合作进入新阶段，资源国强化管控，美欧推动供应链与贸易规则重塑；能源减排重心转向发展中国家。

中国既是全球能源转型的贡献者，也面临从“规模领先”向“系统引领”跃升的关键考验。

面向未来，《报告》建议，我国应保持战略定力，统筹能源安全与绿色转型，高度关注新能源消纳、关键矿产供应链韧性、人工智能用电需求激增、绿色贸易规则重构等新问题，以能源转型的确定性应对国际环境的不确定性，为全球能源治理贡献更多中国力量。