

# 谁在推动 Token 出海?



图为国网缙云县供电公司员工到新碧工业园区屋顶对企业光伏开展巡视。楼拓斌/摄

■ 徐梓沐

2026年春天,全球大模型产业的权力版图正在悄然重绘。中国大模型Token周调用量已连续3周超越美国,峰值拿下全球61%的市场份额。

这意味着,全世界的大模型用户每发起10次对话,就有6次在用中国大模型消耗与产生Token。

国产大模型强势崛起并非偶然,而是两股力量交汇的结果:性价比与电力。

## 算电不同频 Token 难远行

当美国主流模型仍在每百万Token输出定价5到15美元的区间徘徊时,中国厂商已经把价格打到“骨折”。在主流评测性能接近的前提下,Token定价只有美国主流模型的十分之一甚至更低。

表面上看,这源于DeepSeek等国大模型在架构和推理效率上的持续突破。但往深了看,真正的底牌在电力。

对于AI开发者而言,电力成本占算力运营总成本60%以上。这场全球AI竞速,本质是一场关于算电协同的考验,决定着中国Token能否稳坐全球AI“硬通货”宝座。

Token出海,是中国数字贸易的全新增长极。一千千瓦时成本约0.5元,转化为Token出口后价值可达11元,价值跃升了22倍。

中国能拿下全球Token市场的半壁江山,本质上就是把电力的成本优势,变成了数字贸易的全球竞争力。可这条出海路在大规模发展时,却被算与电的错配卡住了脖子。

核心困境有两点。首先是空间错配。Token服务

的核心需求,集中在东部沿海。这里数字产业密集,出海企业扎堆,可本地电源较少,绿电指标紧张。西部则是另一番景象:风光等绿色资源富集,电价低廉,却没有足够的算力来承载。Token要出海,既要低成本,又要绿电可溯源,空间上的割裂,让需求难以两全。

其次是时间错配。新能源出力,全看天色。午间光伏发电,夜间风电富余,清洁电力大多集中在用电低谷。可Token的输入与输出,是24小时不间断的线性需求。白天用户交互高峰,算力需求走高,恰逢电网用电高峰,电价最高、可用绿电最少的时段。时间上的错位,让绿电无法被高效利用,也让Token出海的价格优势被一点点稀释。

算电不同频,Token不仅走不远,甚至可能在全球绿色贸易规则里,丢掉好不容易拿下的市场份额。

## 调度破局 Token 添绿

算电协同的本质,并非仅给算力企业送电,而是帮整个算力产业链省钱。

因此,破解算电协同困局,浙江没有走“头痛医头”的老路,而是直击算力调度,推动算随电动、电随算用,不断压降Token成本。Token服务,分两种场景,需求截然不同。

一种是非实时任务,比如大模型预训练、批量内容生成,它对时延不敏感,秒级响应就足够;另一种是实时交互的推理任务,对时延要求苛刻,必须保障毫秒级响应底线,还要有稳定的绿电溯源,才能适配出海要求。

贴合这两种场景,浙江主要探索两件事:东数西算、东数绿算。

实时任务,主打东数绿算,核心是让Token追着绿电跑。

实时交互的推理任务中,最具代表性的就是智能驾驶。受产业布局影响,这些需要毫秒级响应的高端产业,大多扎堆在东部地区。计算任务总量虽然不大,但不能远距离传输,只能在本地完成。

怎么办?国网浙江电力想了个巧办法,直接把机房搬到水电站旁,让算力就近“喝”上绿电。

国网浙江紧水滩绿色数据中心毗邻水库而建,从水库深处引来常年保持13℃的冷水,不用额外动力,借助重力自流就能为机房降温。冷却完服务器的尾水也不浪费,回收其势能再发一次电,真正做到每一滴水都物尽其用。这样一来,将数据中心的能耗比(PUE)稳定在1.13左右,达到国际领先水平,每年仅省电就超过3400万千瓦时,相当于少烧2万吨煤。

今年,紧水滩绿色数据中心内还将搭建直流微网。不仅电能转化率更高,还能通过固态变压器柔性调控园区附近的屋顶光伏、小水电等绿电资源,实现电随算动的灵活调节,进一步压低Token生产成本。

非实时任务,则推行东数西算,核心是让算力跟着电力走,哪里绿电足、电价低,算力就往哪里去。

新疆比浙江往西近两个时区,当地人作息也随之顺延。这不起眼的作息差,恰恰成了跨域算力调度的天然优势。

国网浙江紧水滩与国网新疆米东两大数据中心,目前各拥有约100P智能算力。今年,两家中心达成共识,巧借这一作息差,解锁跨域调度新路径。

早上8:00到10:00,是浙江的用电早高峰,算力负荷拉满,而新疆负荷还未起来,算力相对闲置。浙江只需根据负载均衡策略,将一部分非实时任务调度到新疆,提前在两地同步好用户数据,信通调度指令一经下达,就能立即开展计算,几乎没有额外时延。

到了10:00到12:00,新疆光伏进入大发时段,绿电充盈。当地顺势继续承接浙江的计算需求,适度拉高原本负载较低的智算服务器强度,充分消纳富余绿电。

等到夜间,浙江电价进入低谷,再把相关任务回迁,最大化利用本地清洁电力,形成闭环。

这种调度,藏着双向共赢的智慧。对新疆而言,既消纳了富余绿电,又盘活了闲置算力;对浙江来说,仅需投入低成本的存储服务,就能获得双倍智算资源。

而这样的作息差,在中午12:00至14:00、傍晚17:00至19:00同样存在。一天下来,通过“削峰填谷”,两地算力负载都稳定在60%~80%最优区间,Token电力成本却下降18%,同时还实现了绿电全链路可追溯,精准契合了出海企业的碳合规要求。

## 电随算用 产业焕新

算力调度层面的破局,让Token既有绿电底色,也守住了成本优势。但浙江并未止步于此,而是将目光延伸至用户侧,挖掘更深层的降本空间。

嘉兴是长三角国家算力枢纽节点的核心组成部

分,承担长三角东部算力调度任务。算力中心的制冷系统耗能高,占整体能耗12%以上。在浙江国际信息港用户侧算中心内,国网浙江电力用更精细的方式,让电力与算力的协同更高效,降低Token成本。

去年11月,嘉兴平湖针对国际信息港高密度算力设备,落地8000立方米水蓄冷罐体设施。在夜间电网负荷低谷时,用电制取冷水蓄冷,白天用电高峰、电价高企时,用夜间储存的冷量给机房降温,让算力中心始终保持“高冷范”。

这套系统让智算中心制冷能耗成本下降40%,全年帮助算力企业节省供冷费用超240万元,同时还为电网提供1.35万千瓦时可调负荷。曾经的用电大户,成了新型电力系统的灵活调节力量。

更长远的布局,藏在绿电交易机制里。当前,浙江正在推动绿电交易与Token服务深度绑定,搭建“绿电—算力—Token”全链路溯源体系,每一个由绿电生产的Token,都能够对应可核查的绿证,为中国AI企业出海,破解欧盟碳壁垒提供核心凭证。

浙江的算电协同实践,可贵之处不仅在于解决一省的算电矛盾,更在于重构算力产业的生存逻辑,为中国AI产业找到全新增长范式。

过去二十年,算力之争停留在硬件与规模的内卷。如今,算电协同把行业的竞争标尺,拉到了“每瓦Token数”的新维度——谁能用最少的电、最绿的电,跑出最多、最合规的Token,谁就掌握了全球AI竞争的主动权。

这是一场全产业链的价值重构。对头部大模型企业来说,低成本绿电让他们继续拉开与海外竞品的差距,在Token出海的浪潮中持续扩大市场份额;对中小AI创业企业来说,全省统筹的算力调度,让它们不用自建机房,就能按需调用低成本的绿电算力,大幅降低入场竞争的门槛。

中国有全球最完整的算力产业链,有全球最大的新能源装机规模,算电协同就是把这两大优势拧成一股绳,让中国的Token既有极致性价比,又有全球通行的绿色合规性,成为中国数字贸易出海的“护城河”。

但我们也应看到,算电协同的规模化推广过程中,仍潜伏着标准化缺失的危机。

目前,跨区域算力调度规则、算电协同技术标准、绿电与Token溯源体系等都还没有形成统一的规范,不同区域、不同企业之间的调度壁垒依然存在,这也是国网浙江电力牵头成立全国智能计算标准化工作组算电协同研究组的核心原因。只有建立统一的行业规则,算电协同才能从地方实践走向全国,真正为中国Token出海筑牢底座。

Token的狂奔,终究要靠瓦特托底。当比特追着瓦特跑,跑的是产业升级的加速度,跑的是绿色发展的新路径,更是中国新质生产力发展的从容自信。

这场关乎数字与能源的融合变革,才刚刚拉开序幕。

# 山东能源陕甘晋蒙区域为职工打造“幸福家园”

■ 李志勇 李德利 苗晋刚 陈超

四月的陇东黄土高原,绿意渐浓,山川间尽显勃勃生机。刚结束一天工作的西北矿业邵寨煤业综采区工区采煤机司机刘涛,带着从职工餐厅购买的糖醋里脊、冬瓜炖排骨等平价菜品,踏进暖融融的职工公寓,一边与妻子视频通话,一边连连赞叹“味道真不错,每口都是满满的幸福感!”这样一顿不起眼的平价热饭,是山东能源集团西北矿业1.3万名驻外职工的日常烟火,也是该公司开展和谐企业建设深化行动,提升职工生活品质的生动注脚。

自2002年4月至今,山东能源集团实施外部开发已经24年。20多年来,一批又一批山能人西进北上、南征北战,走出山东、走向世界,奔赴外部开发第一线,外部开发主战场次第开辟,发展成为山东能源集团新的发展支撑区、经济增长极,向世人展现了“六种精神品格”。

针对驻外职工长期远离本部、远离家乡、远离亲人的实际,山东能源集团落实以“人民为中心”的发展思想,把优化驻外职工生活保障作为开展和谐企业建设深化行动的一项重要内容,大力实施外部开发“六个优先”,确保驻外职工工作上有价值、有奔头,生活上有保障、有质量,在异地他乡“尝得到乡味”“听得到乡音”“记得住乡愁”,让外部开发成为“人人尊重、人人支持、人人向往、人人奔赴”的干事创业舞台。

以山东能源集团在西部整合成立的西北矿业为例,该公司在陕甘晋蒙区域统筹实施了“两堂一舍”服务升级、“职工之家”提质等一系列民生实事,使驻外职工获得感、幸福感、安全感大幅提升。

## 织密民生保障“暖心网”

作为山东能源集团在西部投资兴业的区域总部,西北矿业主要承担着陕西、山西、甘肃、内蒙古(部分区域)产业投资、管理、关系协调的主体职能。自整合成立以来,该公司把解决职工急难愁盼作为工作出发点和落脚点,全力打造了“惠工西北”“煤海木兰”“西北悦”等服务品牌。

据西北矿业党委副书记、董事、工会主席于祖联介绍,这些品牌并不是无源之水,而是扎根于西北矿业多年深耕民生领域的丰富实践,是对过往服务保障工作的系统集成和提炼升华。“品牌化就是规范化。有了清晰的品牌引领,我们民生服务才有抓手,服务职工才有温度,职工才能真正有归属感。”

求木之长者,必固其根本;谋职工之幸福,必践其初心。为扎实做好职工帮扶救助工作,西北矿业始终把困难职工的急难愁盼放在心上、抓在手上,先后出台困难职工救助、疗休养管理等一系列实施细则,建立困难职工动态电子档案,构建起“四季送”与日常帮扶同频共振的常态化工作机制,以长效举措实现困难职工“应帮尽帮、应扶尽扶”。

为精准帮扶、纾困解难,他们将“四季送”活动与“全国助残日”“帮扶送教育”等专项行动深度融合,打出精准帮扶的“组合拳”。据统计,仅2025年,就累计帮扶困难职工1260人次,发放各类救助金、慰问金150余万元。同时争取山东能源集团专项配套资金50万元,精准解决6家基层单位职工托教、卫生等方面的实际难题。

在西北矿业,民生从来不是一句口号,而是生日时的一份暖心祝福、节日里的一份贴心礼包,是夏日高温下直达岗位的消暑用品,是解决职工出行难题、连接矿区与火车站的通勤班车……一桩桩民生小事、一件件暖心举措,让企业内部逐步形成了尊重亲人和、友爱互助的团队氛围,为企业高质量发展注入了源源不断的内生动力。

## 打造惠民服务“矩阵站”

西北矿业永明煤矿机运工区职工孙乐航近段时间心情特别好,因为矿内自助洗车房投入使用了,今后再也不用往返半小时山路外出洗车,他直言:“现在下班后随即就能搞定,太方便了。”

同属陕西区域的西北矿业亭南煤业机电工区职工杨友亮,也倍感暖心——该矿推行的“地企共建”医疗服务模式,让他足不出矿,就能便捷享受到彬州市中医院骨干医师的常态化驻矿坐诊服务。

西北矿业始终以职工需求为导向,从生活保障、健康守护等多维度精准发力,在改善职工生产生活条件、优化服务阵地功能的道路上步履不停。在甘肃区域,西北矿业推出的春卷、博山酥锅等“特色菜”,让驻外职工吃出了“家的味道”;在内蒙古区域,干洗店、理疗师、理发店、电影院,让驻外职工不出矿区就能感受到家的温暖;在山西区域,礼仪培训、生日贺卡、积休政策,让驻外职工的纸面愿景变为幸福实景……

为让职工吃得暖心、住得顺心,西北矿业从改善职工衣食住行等细微之处精准入手,扎实推进各项民生工程,构建起“两堂一舍”标准化体系。他们先后建成双欣矿业五号公寓楼、大恒煤业文体中心和职工浴室、亭南煤业职工浴室、永明煤矿职工公寓楼,切实圆了职工的“安居梦”。针对职工“味蕾期盼”,他们创新推出“成本餐”与“荣誉宴”特色餐饮模式,匠心打造“美食文化”特色IP,让职工的“舌尖幸福”与“安居梦想”实现有机统一。日复一日的民生投入,让远离家乡的职工,也能真切触摸到“家”的温度,找到稳稳的归属感。

聚焦职工生活中的“小事”“难事”,西北矿业持续创新服务模式。他们建成山东能源集团首批标准化“健康驿站”,配备健康一体机、微压氧舱、专业理疗设备等,投用“健康小屋”、按摩理疗室等服务站点32处,惠及职工1.15万人,为职工健康保驾护航。

针对大件衣物清洗难、晾晒久的难题,他们建成“幸福洗衣吧”,配备大容量全自动洗衣机等设施,免费为职工提供洗衣、烘干、熨烫一站式服务。截至目

前,西北矿业已新建或升级各类实体服务阵地10余处,落地民生工程120项,职工工作生活环境得到实质性改善。

## 构建品质生活“幸福圈”

“建议宿舍增设饮水机”“食堂饭菜再丰富点”“澡堂得加个挡风帘”……在地处甘肃省平凉市的西北矿业五举煤业,这些带着烟火气的职工建言,顺着18个矿长意见箱、民生意见征集二维码、《直击现场》专题专栏等多元渠道,源源不断汇集到企业《职工急难愁盼清单》上,而后一步步落地见效,化作职工触手可及的幸福实景。

聚焦职工核心需求,西北矿业拓展普惠服务维度,建立全周期职工关爱链条,多方解决青年职工婚恋、职工子女上学、探亲服务等问题,用温情举措实现对外部开发创业职工“离家不离爱”的温情守护。

针对青年婚恋问题,西北矿业团委精心组织青年联谊活动11场次,为211名单身青年牵线搭桥,助力青年职工安家立业、扎根西北;

针对女职工权益问题,西北矿业女工委发扬“煤海木兰”精神,为198名女职工购买特殊疾病互助保险,升级“爱心妈妈小屋”服务功能,开设“巾帼建功”专栏,充分展现女职工的奋进风采;针对职工精神文化需求,西北矿业工会唱响“惠工西北”品牌,大力实施铸鼎、融链、暖融、健康“四大工程”,全力打造“书香西北、阳光西北、活力西北、创新西北”,每年举办才艺大赛、篮球赛等“工”字特色文化体育活动10余场,职工精神家园日渐丰盈;针对服务常态化要求,“西北悦”志愿服务队精准开展健康咨询、爱心义诊、修旧利废等志愿服务活动90余场次,累计帮助职工维修电器、更换水龙头等“微小事”231件,用点滴服务传递温情,凝聚人心。

顺应数字化发展趋势,西北矿业积极探索“互联网+工会”服务模式,搭建线上线下联动的服务体系,实现职工诉求快速响应、高效解决。亭南煤业“码上办”、双欣矿业“暖心云”、五举煤业“吾来办”、黄陶勒盖煤炭公司“快‘勒’办”等平台全面推开,职工扫码即可反映问题、紧急事务随时有人处置,线上服务覆盖5000名职工,搭建起全天候、全覆盖的关爱网络。

同时,西北矿业坚持线下“身入心入”,通过“民情日记”、主席接待日、专题调研等形式,2025年全年收集职工诉求建议710余项,建立“需求清单”并销号管理,解决合理诉求560余项,真正做到“件件有着落、事事有回音”。

“作为职工的‘娘家人’,我们深感责任在肩,使命如磐。”西北矿业党委书记、董事长刘业献表示,下一步,西北矿业将继续坚守职工需求导向,不断创新服务载体、拓展服务项目、提升服务质效,全力把特色品牌打造成为对外展示形象、对内凝聚人心的闪亮名片。

## 宜春供电为企业「稳电降碳」支实招

本报讯 近日,国网宜春供电公司零碳服务专班党员服务队走进园区,先后为宜春时代新能源科技有限公司、江西升华新材料有限公司两家重点企业提供电压暂降分析治理服务,并同步开展绿电政策宣讲。

自宜春经开区锂电产业园2025年12月入选国家首批、江西省唯一国家级零碳园区建设名单以来,宜春供电公司党委统一部署,将提升园区电压质量作为重点工作,对重点企业开展电压波动情况摸排,逐一形成“一企一策”专项治理方案。

“两家企业都是园区重点用能单位,也是零碳园区建设的关键节点。”零碳工作专班成员、共产党员服务队队员从军超介绍,此次上门紧扣企业用电可靠性需求,重点围绕内部设备用电安全、电压暂降风险防控及绿电消纳路径给出专业建议,实打实为企业稳定生产保驾护航。

正值企业满产提速阶段,宜春时代生产车间内智能化设备高效运转,对供电稳定性要求极高。针对企业反映的电压暂降问题,党员服务队首先运用红外测温、局放检测等技术,对企业配电设施、输电线路等关键部位进行全面“体检”;同时梳理用户自建变电站运行记录,深入分析波动成因。在找准问题症结的基础上,现场给出专业治理方案,全力保障生产用电安全稳定。

“这次上门服务特别贴合我们实际。”宜春时代设备部经理邹涛表示,企业正加快绿色制造布局,电压暂降和绿电接入是当前关注重点。零碳服务专班党员服务队不仅帮企业排查并解决了设备隐患,也为后续用好绿电指明了方向。

完成首站服务后,党员服务队随即走进江西升华新材料有限公司。该企业生产线24小时不间断运行,对供电可靠性要求严格。服务队结合企业生产特点,细致解答电价结算、设备运维等疑问,并详细讲解绿电直连、绿电交易、新能源消纳等政策,引导企业加快绿电配套设施建设。

此次入企服务,是党建引领与零碳实践的深度融合,也是供电服务从“保供电”向“助降碳”的有力延伸。下一步,宜春供电公司零碳服务专班将依托共产党员服务队、用电检查团队,常态化开展设备巡检与技术指导,全力护航园区企业用好绿电、稳产增效,为宜春高质量发展注入澎湃绿色动能。

(伍惠敏)