

积极推进北京市算力中心绿色低碳发展

吴素华 李晓华

[摘要]准确把握首都城市战略定位,加快推动算力中心绿色低碳转型,是北京市培养算力产业生态和经济社会高质量发展的战略选择。北京市委、市政府精心部署,明确算力中心发展总体思路、规划目标和重点任务。当前,应从产业转型升级角度把握算力中心发展的重要性,从首都城市功能定位角度明晰算力中心智能发展方向,从能源资源角度认识算力中心绿色发展紧迫性。锚定算力、深耕算力、做强算力,推动北京市算力中心高质量发展。

[关键词]算力中心; 绿色低碳发展; 首都城市战略定位; 人工智能

[中图分类号] TP18; F49 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0529-1445(2025)05-0076-03

2017年国务院印发《新一代人工智能发展规划》,将人工智能发展提高到国家战略层面。2024年,国家主席习近平指出:“人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,将对全球经济社会发展和人类文明进步产生深远影响。”^①作为人工智能三大核心要素之一的算力是数字经济时代的关键生产力,根据使用场景的不同可分为通用算力、智能算力和超算算力三类。算力集信息计算力、网络运载力、数据存储力于一体,主要通过算力中心等基础设施向社会提供服务。面对算力中心能源资源需求的迅猛增长,准确把握首都城市战略定位,优化布局、积极推动算力中心绿色低碳发展,是加快培养算力产业生态的需要,是经济社会高质量发展的需要。

算力中心建设成果初显

算力中心是新型信息基础设施的重要组成部分,呈现多元泛在、智能敏捷、安全可靠、绿色

低碳等特征,对于助推产业转型升级、赋能科技创新进步、满足人民美好生活需要和实现社会高效能治理具有重要意义。

北京市委、市政府高度重视算力中心建设。2023年5月,市委全面深化改革委员会审议《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案(2023—2025年)》,出台了提升算力资源统筹供给能力的一系列举措。2024年4月,北京市经济和信息化局、北京市通信管理局印发的《北京市算力基础设施建设实施方案(2024—2027年)》,提出到2027年建立布局合理、算网协同、技术领先、绿色集约、产业链完备的京津冀蒙算力一体化协同发展格局。2024年12月,市委书记尹力在市委理论学习中心组学习(扩大)会议上强调,要统筹推进市区两级算力中心建设。

北京市算力中心发展态势良好。北京市经济和信息化局统计数据显示,至2024年底,北京市已形成2.2万P的算力供给规模,^②赋能千行百业的数字化转型,其中智能算力规模当年

① 《习近平向2024世界智能产业博览会致贺信》,《人民日报》2024年6月21日,第1版。

② P为算力的量化单位,1P约等于每秒1000万亿次计算速度,100P相当于5万台高性能计算机的算力。

增长了2.5倍。北京已投入运行的智能算力数据中心有亦庄人工智能公共算力平台、北京数字经济算力中心、北京人工智能公共算力平台、京西智谷人工智能计算中心等,正在加快建设海淀、朝阳、亦庄、京西等智能算力高地。目前,北京市算力中心PUE指标(算力中心消耗所有能源与IT设备消耗能源的比值)平均值约为1.4,WUE指标(算力中心水资源全年消耗量与IT设备全年耗电量的比值)平均值约为1.8升/千瓦时,低于全国整体水平;北京市算力中心年用电量为84亿千瓦时,约占全市全社会用电量的6.8%左右;年用水量约为1680万立方米,约占全市全社会用水量的0.4%左右。

在算力中心等基础设施强有力支持下,北京全球数字经济标杆城市建设成绩亮眼。2024年北京市数字经济增加值达2万亿元,同比增长7.5%左右,有力支撑了首都高质量发展。

为首都数字经济发展注入澎湃动力

DeepSeek(深度求索)的崛起将驱动全球科技投资重心从“堆砌算力”转向“算法+数据+算力”协同发展,人工智能产业从“军备竞赛”迈入“场景落地”阶段,算力总需求激增。

从产业转型升级角度把握算力中心发展的重要性。党的二十届三中全会提出,健全因地制宜发展新质生产力体制机制,健全促进实体经济和数字经济深度融合制度。看国际,美国、日本、欧盟等持续推动信息技术升级,使得算力成为大国角力的关键赛道。看国内,上海市提出2025年举全市之力打造智能算力创新及应用示范区,广东省提出2025年加快完善算力综合发展体系,两地均提出2025年智能算力占比达到总算力50%以上,远超智能算力达到35%

的全国目标。构建以智能算力为关键方向的算力中心,能够为北京推动数字经济发展、打造数字经济高地、赋能传统行业数字化升级提供强劲动力。

从首都城市战略定位角度明晰算力中心的智能发展方向。考虑首都城市战略定位以及能源、水资源等条件,北京市算力中心发展应面向经济社会发展、科技创新和产业转型升级的重大需求和人工智能产业发展需求。对标此方向,当前北京的算力产业发展存在智能算力占比偏低的问题,基于CPU芯片的通用算力出现结构性过剩,而用于AI模型训练和推理计算的智能算力略显紧张。如何实现通用、智能和超算算力的统筹发展,实现不同种类算力的一体化协调布局,是当前一段时间算力产业亟待解决的关键问题。结合北京市的发展需求和发展定位,更加侧重于智能算力的研发与应用,更加侧重于实现智能算力的时延敏感型场景的打造,北京市算力结构才能更具适应性。

从能源资源角度认识算力中心绿色发展的紧迫性。多年来全国电力行业秉持“华北保京津唐、京津唐保北京”原则规划、建设、运营京津唐电网,外部1000千伏特高压送入、内部500千伏超高压双环网支撑的统一电网建设持续加强,从长期看,包括算力中心在内的各类电力需求均可满足。伴随液冷技术的落地应用,2030年北京市智能算力中心的WUE指标下降可期,用水总量不会有大的增长。同时,要重视短期风险隐患。一是受北京市内部220千伏及以下配电网建设制约,有的区域算力中心用电报装紧张。二是算力中心的冷却方式受限于设备技术水平,当前主流厂商的多数GPU板卡尚不支持液冷方式且技术改造难度较高,需要下大力气解决。

积极推动算力绿色低碳发展

在人工智能创新应用蓬勃发展的背景下，算力如电力一样不可或缺。积极推进北京市算力中心绿色低碳发展，应坚持目标导向和问题导向，在目标方向、规划布局、运行保障等方面优化完善治理能力。

坚定发展目标和智能方向，加强顶层设计。北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地，需要算力中心的强有力支撑。智能化既是算力的重要特征，也是实现算力绿色低碳发展的重要抓手，北京市应锚定首都定位，高质量发展算力中心。统筹存量和增量，存量算力中心加快完成升级改造或腾退，新增算力中心注重集群化；统筹通用与智能，更多地将有限资源聚焦在与北京市首都功能定位相关的时延敏感型智能算力应用场景上，而不是大能耗的通用大模型训练场景；统筹全局与局部，全市一盘棋，促进算力产业发展体系化；统筹发挥市场作用和政府作用，政府重在政策引导，投资市场面向各类市场主体开放。

“以电定地”“量入为出”，依据资源承载力优化算力中心布局。新增算力中心要“以电定地”。北京市高压配电网为“分区运行、区内成环、区间联络”的电网结构，面对算力中心的强劲电力需求，如果新建扩建220千伏和110千伏变电站，现实困难较多。算力中心选址可根据电力需求，依托500千伏变电站，近距离适度辐射。新增机架规模要“量入为出”。算力中心新建和改扩建要与中水供给能力相匹配，持之以恒抓好用能用水管理，强化节能降耗技术方案要求。跨区域算力协同要做到资源心中有底。

河北省确定的大数据产业基地发展重点在张家口，是首都水源涵养功能区和生态环境支撑区；内蒙古自治区水资源也并不富足。在区域合作中相关部门应深度参与，协同配合，确保环京地区算力一体化调度能力持续稳定。

加强绿电采购，推进北京市算力中心绿色低碳发展。瞄准打造100%可再生能源的低碳算力中心进一步谋划“绿电进京”相关工作。一方面，国家已明确了全国范围内数据中心基础设施“布局合理、绿色集约”的要求，数据中心与传统八大“两高”行业被并列纳入重点推进节能降碳领域；^①另一方面，亚马孙、谷歌、微软等国际头部科技企业已实现了较高的可再生能源发电占比。未来可加强两项工作。一是扎实推动“绿电进京”的供给渠道建设。确保河北张家口和承德新能源供应基地，内蒙古上都、托克托、岱海新能源供应基地以及鄂尔多斯、锡林郭勒盟两个特高压供应基地，在“十四五”末都能打通进京通道。二是注重绿电采购机制建设。在全国率先出台用户侧可再生能源电力消纳责任权重分解方案，创造绿电刚性需求，优先做好算力中心绿电的供需衔接。

[参考文献]

- [1] 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定[M]. 北京：人民出版社，2024.

（作者简介：吴素华，华北电力大学高等教育研究所所长、高级工程师；李晓华，华北电力大学国家能源发展战略研究院副教授）

责任编辑 / 张蕾磊

^① 传统八大“两高”行业，包括煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化8个高污染、高能耗的资源性行业。