



行业洞察 | 算力行业

量质齐升的进阶之路

文：路金娣

“在

数字经济加速渗透全球经济社会各领域的今天，算力已成为继电力、水资源之后的关键生产要素，是支撑数字中国建设、推动高质量发展的核心基础设施。算力的规模与质量直接决定了数字经济的发展速度与创新深度，从人工智能大模型训练、工业互联网智能制造到智慧城市治理、远程医疗会诊，算力的应用场景已全面覆盖生产生活各维度。

当前，全球算力竞争已进入白热化阶段，各国已然纷纷将算力建设上升为国家战略，我国凭借“东数西算”工程的持续推进、政策体系的不断完善以及市场需求的快速释放，正逐步构建起独具特色的算力发展生态。

现状 | 技术创新多点突破，应用场景全面拓展

● 现状1：算力规模持续扩容，智能算力成增长核心引擎

全球算力市场正呈现爆发式增长态势，其中智能算力的增速尤为突出，成为驱动行业发展的核心动力。据IDC数据显示，2024年全球人工智能服务器市场规模已达1251亿美元，预计2025年将增至1587亿美元，2028年有望突破2227亿美元，其中生成式人工智能服务器占比将从2025年的29.6%提升至2028年的37.7%。这一增长态势背后，是大模型训练、生成式AI应用等高性能计算需求的持续爆发。

目前，智能算力正在从“CPU为中心”向“GPU为中心”的智算体系演进，与互联网融合进入智能算力互联时代。与传统通用

算力相比，智能算力性能高，单卡GPU的算力往往是CPU的几百倍，特别适合人工智能等高性能计算任务。用户需要优质的人工智能模型，同时也需要随时、随地、随需、低成本的智能算力资源支持

我国算力规模同样保持高速增长，且智能算力与通用算力呈现“双轮驱动”但智能算力领跑的格局。我国算力按照区域资源禀赋优化布局集中建设，为满足人工智能、科学计算等任务实时调用合适算力资源的需求，将人工智能与互联网融合，实现不同主体、不同架构、不同地域的算力互联“一张网”。



● 现状2：技术创新多点突破，液冷技术成节能关键方向

在算力需求持续增长的驱动下，算力基础设施技术创新呈现多点突破的态势，在散热技术、硬件设备、网络调度等领域取得了一系列重要进展。尤其是在散热技术方面，液冷技术凭借高效散热、低碳节能、高密部署的突出优势，成为解决数据中心高能耗问

题的关键方向。相对于传统风冷技术，液冷能够更快吸收芯片表面热量，且液冷散热器可直接接触芯片表面，提供更优的热传递路径。目前，我国企业在液冷技术领域已实现规模化商业化部署。

● 现状3：应用场景全面拓展，算力赋能千行百业数智转型

算力的应用边界正不断扩大，从互联网、金融等传统优势领域，向制造、能源、医疗、交通等实体经济重点领域深度渗透，形成了“算力+行业”的融合发展模式。在工业领域，算力支撑下的智能制造成为产业升级的核心路径，通过工业互联网平台将生产设备、工艺流程、供应链数据等进行实时分析，实现生产过程的智能化调度、质量精准控制和设备预测性维护，大幅提升生产效率。

在能源领域，算力与新能源发电、电网调度深度融合，一方面通过算力优化风光发电的功率预测精度，提升可再生能源的消纳能力；另一方面通过构建智能电网调度系统，实现电力资源的跨区域优化配置，助力

“双碳”目标实现。在医疗领域，AI辅助诊断、远程手术指导、药物研发等应用场景不断落地，依托高性能算力对医学影像、基因数据进行深度分析，有效提升了诊断准确率和治疗效果，缩短了药物研发周期。

在城市治理领域，算力支撑下的智慧城市建设成效显著，通过整合交通、安防、环保等多领域数据，构建城市运行管理中枢，实现交通拥堵智能疏导、环境质量实时监测、公共安全精准防控等功能，提升城市治理的精细化水平。这些应用场景的不断拓展，既释放了算力的价值潜力，又反过来催生了更大规模、更高质量的算力需求，形成了良性循环。

挑战 | 行业桎梏仍在，算力发展任重道远

● 挑战1：核心技术自主可控不足，供应链安全风险凸显

尽管我国算力行业技术创新取得一定进展，但在核心芯片、高端服务器、EDA工具等关键领域仍存在“卡脖子”问题，供应链安全面临较大风险。在算力芯片领域，服务器CPU、GPU等核心产品的国产化率还有提升空间，高端算力芯片仍依赖进口，不仅制约了我国算力产业的自主发展，还存在供应中断、技术封锁等潜在风险。

在EDA工具、高端光刻设备等支撑产业方

面，我国与国际先进水平仍存在一定差距。EDA工具是芯片设计的核心，其研发涉及多学科知识融合，技术壁垒极高，目前我国国产EDA工具的市场份额较低，且在先进制程领域的支持能力不足。高端光刻设备是芯片制造的关键设备，直接决定了芯片制程的先进程度，我国在该领域的自主化进程还需提升。此外，液冷技术虽已实现商业化部署，但仍面临系统架构复杂、冷媒国产化替代不充分等问题。



● 挑战2：能耗与成本压力突出，绿色转型任重道远

算力规模的快速扩张带来了显著的能源消耗压力，数据中心作为算力的核心载体，已成为能源消耗的重点领域。《绿色算力基础设施液冷技术发展研究报告》预计，2025年我国数据中心电力消耗将接近4000亿千瓦时，占全国总电力消耗的5%以上，而数据中心消耗的能源比典型的办公楼多100—200倍，能源成本约占数据中心运营成本的50%。在典型数据中心的能耗构成中，制冷系统占比达到24%以上，是辅助能源中占比最高的部分，传统风冷技术已难以满足高密部署服务器的散热需求，成为制约数据中心能效提升的关键瓶颈。

尽管液冷等绿色技术快速发展，但推广应用仍面临成本压力。液冷设备的采购、安装以及配套设施的建设成本较高，相较于传统风冷方案，初期投资显著增加，这使得部分中小企业难以承担；同时，液冷系统的运维相对复杂，需要专业的技术人员进行操作和维护，进一步推高了运营成本。此外，可再生能源分布与算力需求分布存在一定的空间错配，跨区域电力输送的损耗和成本问题，也给算力行业的绿色转型带来了挑战。

● 挑战3：算力供需匹配失衡，资源利用效率不高

当前我国算力市场存在明显的供需匹配失衡问题，一方面是高性能算力供不应求，另一方面是部分通用算力资源闲置，整体利用效率有待提升。在智能算力领域，随着大模型训练、生成式AI等应用的爆发式增长，高性能GPU等算力资源成为稀缺品，市场呈现“一卡难求”的局面，算力缺口显著，制约了相关应用的快速落地和创新发展。

而在通用算力领域，部分数据中心存在

盲目建设、重复建设的现象，导致算力资源闲置。由于缺乏有效的算力调度机制和市场交易平台，不同区域、不同企业之间的算力资源难以实现高效流转和共享，跨地域、跨异构平台的算力协同调度能力不足。此外，算力服务的标准化程度不高，不同厂商的算力产品接口不统一、计量方式不一致，也增加了用户使用算力的难度，影响了算力资源的有效利用。

● 挑战4：安全保障体系不完善，数据与算力安全风险加剧

随着算力成为关键生产要素，其安全保障已上升为国家安全的重要组成部分。当前我国算力行业的安全保障体系仍需完善，面临着数据泄露、网络攻击、算力滥用等多重

风险。数据中心作为数据存储和处理的核心，汇聚了海量敏感数据，一旦发生安全漏洞，可能导致大规模数据泄露，引发严重的经济损失和社会影响。

同时，随着算力网络的互联互通，网络攻击的范围和影响也在扩大，黑客可能通过攻击算力节点、篡改算力调度指令等方式，破坏算力基础设施的正常运行，甚至威胁关键领域的算力安全。

算力滥用问题也日益凸显，部分不法分子利用高性能算力进行网络诈骗、虚假信息生成、密码破解等违法犯罪活动，给社会治理带来了新的挑战。

趋势1：重要技术加快普及，应用场景持续丰富

● 趋势1：算力网络一体化加速推进，协同调度能力持续提升

未来，全国一体化算力网将加速成型，“东数西算”工程的深入实施将推动算力资源在全国范围内的优化配置。按照政策规划，到2025年底，东西部算力协同调度机制将逐步完善，国家枢纽节点的算力集聚效应将进一步凸显，1ms、5ms、20ms三级时

延算力网将在示范区内实现规模化应用，算力调度将从传统的“单点调度”向“全网调度”转型，通过构建统一的算力调度平台，实现通用算力、智能算力、超级算力等多元算力资源的并网调度，提升算力资源的整体利用率。

● 趋势2：绿色低碳成为核心导向，液冷技术规模化普及

在“双碳”目标和政策约束的双重驱动下，绿色低碳将成为算力行业发展的核心导向，算力与绿色电力的协同建设将成为主流模式。同时，算力行业将从“被动节能”向“主动降碳”转型，通过技术创新、管理优化等多种方式，持续降低数据中心的PUE（电源使用效率）。

未来，液冷技术将朝着低成本、高可靠、易运维的方向发展，冷媒的国产化替代将加速推进，进一步降低液冷方案的成本；液冷系统与智能监控、AI调度等技术的融合将加深，实现散热需求的精准预测和动态调整，提升散热效率和系统稳定性。除液冷技术外，余热回收、光伏直供等绿色技术也将在数据中心广泛应用，构建“绿色发电—高效用能—余热回收”的闭环体系，实现算力行业的全生命周期低碳发展。

● 趋势3：算力与行业深度融合，应用场景持续丰富

算力将成为赋能千行百业数字化转型的核心引擎，“算力+”融合应用将进入规模化发展阶段。在工业领域，算力将与智能制造、工业互联网深度融合，推动生产方式从“大规模制造”向“个性化定制”转型，实

现全流程的智能化升级；在农业领域，通过算力支撑的精准种植、智慧养殖，将大幅提升农业生产效率和农产品质量，推动农业现代化发展。

在医疗健康领域，AI辅助诊断、基因测序、远程医疗等应用将更加普及，算力将支撑医疗数据的跨区域共享和深度分析，实现疾病的早期预警、精准治疗和健康管理；在交通领域，算力将为自动驾驶、智能交通调度提供强

大支撑，推动交通系统向高效、安全、绿色的方向转型。此外，随着生成式AI的持续发展，算力将赋能内容创作、金融服务、教育培训等更多领域，催生新业态、新模式，形成千亿级、万亿级的新兴产业集群。

结语

“ 算力行业作为数字经济的核心支撑，正处于高速发展的战略机遇期。当前，我国算力行业在规模扩张、政策支持、技术创新、应用拓展等方面取得了显著成效，已形成全球领先的算力发展生态。但同时，行业也面临着核心技术自主可控不足、能耗成本压力突出、供需匹配失衡、安全保障体系不完善等多重挑战，需要行业各方共同发力、协同应对。

未来，随着“东数西算”工程的深入实施、绿色低碳技术的规模化应用、核心技术自主化的持续推进以及“算力+”融合应用的不断拓展，我国算力行业将逐步实现高质量发展，全国一体化算力网将加速成型，算力作为新型生产力的价值将得到充分释放。

算力行业的发展不仅关乎数字经济的增长速度，更关乎国家核心竞争力的提升。面对复杂的国际环境和艰巨的发展任务，需要进一步加强政策引导、加大研发投入、完善市场机制、健全安全体系，推动算力行业持续健康发展，让算力更好地赋能千行百业，为中国式现代化提供强大的数字动力。

”