

# 算力就是生产力 我国算力产业链初具规模

▶ 本报记者 李洋

“截至目前,全国在用数据中心机架总规模超过760万标准机架,算力总规模达到197EFLOPS,位居全球第二;围绕算力枢纽节点建设130条干线光缆,数据传输性能大幅改善。”8月18-19日,由工业和信息化部、宁夏回族自治区政府共同举办的2023中国算力大会在银川举行,工业和信息化部党组书记、部长金壮龙表示,我国算力产业链已初具规模,服务器、计算机、智能手机等计算类产品产量全球第一,高算力芯片加速迭代升级,一批行业骨干企业茁壮成长;算力应用广泛深入到政务、工业、交通、医疗等领域,不断催生新技术、新模式、新业态,助力各行各业加快数字化、智能化转型。

算力就是生产力,有算力就会有GDP。据中国信息通信研究院测算,在算力方面,每投入1元,将带动3-4元的GDP经济增长。

“中国在算力增长方面是全世界最强劲的国家,算力增长的速度是年均13.5%。”中国工程院院士高文提出,未来算力的强力供给,很可能会像今天的电力一样随时使用。随着算力到处输出,经济将取得快速发展。

## 生态持续优化 算力产业链已经初具规模

近年来,围绕加快算力基础设施建设应用,国家与地方均出台了一系列重要政策举措,实施一大批重大工程项目,推动我国算力产业实现快速发展。在此基础上,我国算力基础设施水平持续提升。算力总规模近5年年均增速近30%,存力总规模超过1080EB。

“我国算力产业链已经初具规模,算力基础设施、平台、服务、运营能力不断提升,产业生态持续优化。”工业和信息化部党组成员、副部长张云明表示,由设施、设备和软件供应商等构成的上游产业,由基础电信、数据中心和云服务商等构成的中游产业,由工业、金融和互联网行业用户等构成的下游产业间协同合作、形成良性互动。

宁夏是全国仅有的“国家新型互联网交换中心、一体化算力网络国家枢纽节点”双节点省区。宁夏回族自治区党委常委、副主席彦彦表示,当前,宁夏中卫数据中心聚集效应开始显现,机架数量开始增长,四大运营

商、亚马逊、美团均在宁夏建成大型数据中心,中心已陆续为4000多家单位提供服务。其中,在智算能力建设方面,当前在全国GPU算力卡一卡难求的情况下,宁夏已经建成了全国首个万卡级的智算中心,可以向社会各界提供大模型训练的智能算力的各种服务。

“算网基础设施发展呈现‘三个转变’。”中国移动董事长杨杰表示,一是资源分布,从不均衡的聚集向高水平的集群转变,逐步形成热点集约、跨区辐射、边缘覆盖的基础设施体系。二是功能性能,从通算为主向通算、智算、超算、量子计算集成转变,支撑多样化、个性化、极致化需求。三是供给模式,从算网分离向算网共生转变,推动基础设施综合集成,一体服务。

中国电信董事长柯瑞文也表示,当前算力基础设施正由通用算力为主向通算、智算、超算一体化演进,以人工智能为代表的新一轮科技革命和产业变革注入了强劲的动力。

中国电信在“2+4+31+X+O”的天翼云布局的基础上,构建中心、省、边缘、端的四级算力体系,打造可满足多个大模型同时训练的公共智算中心,构建大带宽、低时延、高可靠、智能化的DCI网络,打造东西向1ms、10ms、15ms的时延,以及南北向1ms、5ms、20ms的时延圈,实现分布式算力基础设施的高效互联。当前,中国电信正联合产业各方共同打造面向智算的高速无损确定性网络,定制新一代一揽子服务器,推进传统的数据中心向支持全液冷架构的AIDC演进,进一步提升云网融合算力基础设施的能力。

中国联通副总经理何飏表示,中国联通升级联通云智算能力,聚焦高性能渲染、分布式推理、集约化训练三大智能业务场景,通过体系化智能服务封装,全面升级联通云7.0,实现算力优化、网络无损、存储极致,将“东数西算”“东数西储”“东数西备”等全程依赖通用算力和存储的业务能力向“东数西渲”“东数西训”等中高端智能算力场景过渡。

## 加强自主创新 推动算力领域系统性创新

当前,全球范围内的数据和算力竞争明显加剧,“要想不受制于人,必须更好地统筹发展和安全,进一步加强算力领域的系统性创新,将核心技术牢牢掌握在自己手里。加强先进计算、算网融合等技术研发和核心器件、设备攻关,加速推进新技术、新产品落地应用。”张云明表示。

中国移动通信集团首席科学家,副总



图片来源:大会主办方

工程师王晓云接受记者采访时表示,两年前,中国移动在全球首次提出算力网络这个理念。“过去运营商都是以‘网’为中心的,我们提出了以‘算’为中心,以‘网’来强‘算’,云、网、数、智、安、边、端、链,各种要素融合起来向用户提供一体化服务的全新的基础设施。”

据悉,中国移动聚力算网技术的攻关突破,加速算网基础设施的升级,数据中心布局覆盖了“东数西算”的全部枢纽节点,实现400G光网超长距离传输的世界纪录,也建设亚洲最大单体的智算中心,并网十余家社会算力,促进算力跨地域、跨层次、跨内核、跨主体的融通发展。

中国电信加强人工智能、框架、算法模型和调度平台的自主研发,构建星河AI算法平台,推出百亿级参数的星河通用视觉大模型2.0,发布中国电信生成式语义大模型Tele-Chat,打造“息壤”“云晓”等算网资源调度和服务平台,搭建数据要素的服务平台“灵泽”平台,同时,与政务、工业、卫健、金融、教育等领域合作伙伴共同打造产业数字化的平台,联合开发行业大模型和智能化应用,赋能千行百业的数字化转型。

## 优化算力资源配置 深化绿色低碳转型

“只有算力还不行,要把算力输送到需要的地方发挥它的最大效用,给GDP直接产生作用。”高文说,为此,要解决两个技术难

题:一是直连,高速直连,超宽待直连。二是算力调度。

针对我国东西部算力资源分布总体呈现出的不均衡局面,国家实施“东数西算”战略,从全国角度一体化布局,优化算力资源配置,提升资源使用效率。

中国工程院院士、紫金山实验室主任刘韵洁表示,使用西部的算力需要网络,如果通过现在的互联网做虽然价格便宜,但是效率很低也不安全;专线虽然能够保证安全,但是很贵。刘韵洁认为,解决网络方面的挑战,需要创新出新的网络架构、新的网络服务,以支持东数西算。

烽火通信科技股份有限公司中国区执行总裁韩瑞表示,烽火通信过去两年持续在算力上加大投入,推行算力基础设施发展,有效推出了算力DIGITS有效的解决方案,在这个解决方案过程中通过多样、融合、绿色、安全、高效的措施辅以算力基础设施的发展,辅以软硬件的兼容,贯穿所有的业务应用场景,使得算力能够像水电一样随取随用。

“从通算到智算,从CPU到GPU,功耗发展是十倍的演进。”韩瑞说,为支撑未来绿色高效能源的发展,烽火通信在两大领域做了尝试:一是打造基于液冷服务器、液冷单元、分配单元、冷却塔等端到端的一体化解决方案,打造液冷机制,有效降低PUE至1.15以下,持续压缩成本,实现“风液同价”;二是在运维过程中加入AI推理模块,动态控制避免升温,实现空调系统能耗节约超过30%。

# 智能算力已成AI大模型主要动力

▶ 本报记者 李洋

GPT-4等AI大模型成功的背后,除海量的高质量语料数据外,更重要的是庞大的算力支持。因此,大模型在业界被称为“数据黑洞”。

在2023中国算力大会上,中国信通院发布的《中国综合算力指数(2023年)》显示,截至2023年6月底,我国算力总规模达到197EFLOPS,其中智能算力规模占整体算力规模的比例提高到25.4%,超过1/4,智能算力规模同比增长45%,比算力规模整体增速高15个百分点,未来智能算力将迎来更加快速增长,我国存储总量达到1080EB。

## 大模型需要智能算力

“适合大模型训练的智能算力已经成为算力增长的主要动力。”华为技术有限公司董事长梁华在大会上表示,从预测来看,到2030年智能算力有望增长500倍,因此,加快发展人工智能计算中心的基础设施建设,进一步夯实智能算力底座,激发AI算力赋能效力,是推动算力产业高质量发展的重要抓手和必由之路。

中国工程院院士、紫金山实验室主任刘韵洁接受记者采访时表示,“做大模型或者行业大模型都需要数据。如果没有这些数据,大模型的训练就会受到制约,利用好、管理好、保护好我们的数据是一项挑战。”他认为,行业大数据的利用与管理值得高度关注,它是行业大模型的基础,行业大模型是中国千行百业升级发展的必然选择。

大会期间,中国移动携手合作伙伴发布“中移智库”成果《中国移动NICC新型智算中心技

术体系白皮书》。据悉,新型智算中心是以高性能GPU、AI加速卡等集群算力为核心,集约化建设的E级超大规模新型算力基础设施,提供软硬件AI全栈环境,支撑大模型的高效训练和推理,赋能全行业数智化转型升级。随着模型参数规模从千亿迈向万亿,互联、算效、存储、平台、节能等五大技术领域将进行系统性重构,推动新型智算中心由集群时期走向超极化时期。

白皮书提出,中国移动将体系化推进智算成熟,在制定开放统一的技术标准的基础上,打造智算科学装置,开展科研类技术验证;积极发挥链长作用,依托协同创新基地,聚合产业生态;结合算力网络试验网CFITI,打造新型智算样板间,加快我国智算产业发展。

“第一,大模型是由算力驱动的系统性工程。第二,包括智算场景在内的算力应用是未来云计算业务增长的一个新的热点。第三,大模型算力是落实国家‘东数西算’的一个最佳场景,也是一个很好的应用范式。”腾讯云副总裁刘可说。

“无论是一个大模型还是一个AI应用,都有很高的技术壁垒,从一个模型的构建到初始训练到精调到最后的运行维护,考虑的问题非常多。”刘可坦言,在大模型时代,云上的算力有3个趋势,即首先要让大模型更好地落地,算力本身必须高效灵活,无处不在。要想算力尽可能落地,必须还是要做好软硬一体全链创新的工作。在算力和大模型的发展过程中,要坚决地执行绿色低碳国家战略。

华为深耕AI算力,致力于构建领先的人工智能算力平台,推出了完全自主架构的昇腾AI处理器,打造了昇腾AI基础软硬件平台,

携手伙伴共建昇腾AI计算产业。“华为扎根构建开发者友好的AI软件开发平台和生态,让‘百模’在昇腾的算力底座上加速创新,从通用大模型到行业大模型真正推动人工智能助力科研发展。”梁华说。

“新华三推出了专为大模型训练而生的全新的AI服务器,既包括世界上先进的通用AIGPU服务器,也包括国产自主可控的AI服务器,训练时间可以做到70%以上,算力提升3倍以上。”紫光股份董事长、新华三总裁兼首席执行官于英涛表示,新华三还在全球首发了网络算力器—51.2T 800G硅光数据中心交换机,单集群吞吐量可以提升到8倍以上,同时推出了支持AIGC大算力平台的调度平台——傲飞算力平台,并发训练时间提升50%以上。基于大型算力平台,推出了赋能百行百业的新华三私域大模型也是垂直行业大模型一百业灵犀Lin-Seeer,以行业专注、区域专属、数据专有、价值专享的理念,为垂直行业和专属地域的客户提供安全、定制、专享、生长的智能化服务。

## 未来机会在行业大模型

“很多人都关注大模型,行业通用大模型炒得很热,但是对企业来说,我们更关注的是大模型如何在企业应用中为企业创造价值。”中兴通讯股份有限公司高级副总裁、首席战略官王翔说。

业界认为,中国的机会是在行业大模型。近期,科大讯发布的星火大模型基于昇腾AI算力底座,通过软硬件协同优化,构建了算力集中、供应稳定、数据安全的大数据训练集

## 算力乘数而上 尚需人才强基提能

本报讯(记者李洋)在8月18-19日举办的中国算力大会上,有关人才培养的话题不断。“当前信息科技人才培养还面临着拔尖人才不足,产教衔接不紧,学科交叉不实等问题,这既体现了供需之间的矛盾,更倒逼着培养改革的进程。”北京邮电大学校长徐坤表示,算力作为数字经济的核心生产力,在开辟发展新领域、新赛道,塑造发展新动能、新优势方面发挥着重要作用,大力发展数字经济,持续强化算力赋能,迫切需要信息科技人才的坚实支撑。

“算力和人工智能的发展离不开生态繁荣和人才培养,面向大模型创新,华为提供全流程的使能平台,扎根布局华为面向开发者的计算框架CANN、AI开发框架MindSpore以及AI应用开发框架ModelArts,助力基于大模型的人工智能在千行百业的规模化应用。”华为技术有限公司董事长梁华表示,截至目前CANN内置了1400多个高性能的算子,支撑微秒级的任务调度,MindSpore 2020年开源至今,拥有开发者178万,服务5500多个企业和300多个高校教学。ModelArts发展150多万开发者,1100多个行业合作伙伴。

“培养拔尖创新人才,需要统筹推进高校、产业、社会三大系统协同创新,形成倍增效应。”徐坤表示,算力的价值在于乘数而上,强基提能,服务教育高质量发展是题中应有之意。我们要深挖数字的价值,以算网融合为基础,打造校与校之间、校与企之间、教与学之间、人与人之间,联系更加紧密的数字教育平台建设,从而以更加智能的算网资源服务人才培养和教育共享。比如,可以充分发挥宁夏算力枢纽节点的优势,开展基于“东数西算”,以6G先导区的建设应用示范建设为代表的大工程计划,更好地开展人才培养、理论研究和科技创新,深挖基于CENI的“东教西学”的远程授课环境建设,支持构建新型智慧环境,打造更多的信息科技服务教育发展的生动实践。

## “东数西算”枢纽 水利算力新基建上线

本报讯(记者李洋)在8月19日举办的中国算力大会第二届“西部数谷”算力产业大会上,国家数字孪生水利算力宁夏枢纽节点揭牌,黄河云正式上线运行,标志着全国首个“东数西算”枢纽水利算力新基建投入运行。

国家数字孪生水利算力宁夏枢纽节点暨黄河云,是服务数字孪生水利建设的新型基础设施,是水利部支持“东数西算”宁夏枢纽建设的重大举措。国家数字孪生水利算力宁夏枢纽节点揭牌暨黄河云上线点亮,为黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设、“东数西算”宁夏枢纽建设树立了标杆。

“十四五”规划中,水利部将数字孪生水利纳入全国水利高质量发展内容进行部署,根据全国数字孪生水利数据存算需求快速增长的实际,宁夏向水利部充分汇报了自治区党委、政府立足宁夏打造“东数西算”宁夏枢纽的优势,主动争取国家水利大数据中心布局宁夏。

据悉,黄河云由黄河超算中心、宁夏电信、阿里云和启迪水联网联合发起并建设运营,通过汇聚政府及市场治水数据、应用科研单位模型算法,提供算力支撑、探索数据流通机制等服务,支撑水利行业协同创新,打造立足宁夏、辐射黄河流域、面向全国的数字孪生水利算力服务基地。

## 群,实现了多项创新应用和产品,包括可以帮助程序员快速生成修改代码等。中国商飞基于昇腾AI底座,面向大型客机设计打造了东方御风大模型,对飞机机翼流场进行模拟仿真,满足了工业级精度要求,仿真耗时仅为传统软件的1/24。华为还于近期发布了盘古大模型3.0,面向行业提供了不同参数的大模型和多模态、满足不同领域的应用诉求。

大会期间,由中国电信、中国移动、中国联通、中国广电联合各方生态共同发起的人工智能产业生态建设行动正式启动,该行动旨在建成全国规模最大、业态最全、辐射最广的大模型人工智能产业生态,共同启动百企百亿“双百”计划,即聚集百家人工智能伙伴,形成人工智能全谱系生态体系,共同推动实施百亿项目。

此外,中国电信联合国内算力企业在会上正式开启了全国行业大模型应用基地建设行动,基地以天翼云为底座,建成多生态算力集群,依托全国“互联网+医疗健康”“互联网+教育”示范区、“互联网+城乡供水”示范区,以及1244+N数字宁夏建设行动,开展全国行业大模型应用示范。在基地建设的同时,第一批十大模型应用示范项目已经启动建设,将应用于金融科技、网络安全、医疗诊断、气象预测、水利管理、量子计算、政务服务、应急管理等多个领域。

刘韵洁认为,在发展行业大模型的过程中,做网络的、做模型的、做应用的、做数据的要形成“一盘棋”协同发展,政府部门要制定好相应的统筹发展政策。



8月19日,2023中国算力大会在宁夏银川开幕。大会以“算网新产业潮流 力赋高质量发展”为主题,打造“主题论坛、成果展示、产业推介、先锋引领”四大核心内容。

图为当日与会人员进行参观“算力中国”创新成果展。

新华社记者 李旭伦/摄