

每秒百亿、千亿次的浮点运算能力，拍字节（PB）级的数据存储规模……许多人可能对这些指标没有太多概念，但如果说起春节档电影中的特效、渲染和人脸识别、智能客服、语音翻译等应用，大家应该不会感到陌生。

看得见的应用背后，是看不见的智能算力在支撑。基于最新人工智能理论、采用领先人工智能计算架构，提供算力服务、数据服务和算法服务的智能计算中心（简称“智算中心”），在推进人工智能和数字经济发展中发挥着重要作用。近日，由国家信息中心联合浪潮信息发布的《智能计算中心创新发展指南》（以下简称《指南》）显示，全国目前有超过30个城市正在建设或提出建设智算中心，整体布局以东部地区为主，并逐渐向中西部地区拓展。智算中心的创新发展，有望成为带动人工智能及相关产业快速发展的新引擎。

算力资源是数字经济发展的**重要底座**

前不久，位于浙江宁波高新区的人工智能超算中心（一期）项目正式上线运营，可提供100P（即PFLOPS，1PFLOPS=1千万亿次浮点运算/秒）的半精度人工智能算力；在天津，智能计算中心项目一期工程于去年底完工，项目覆盖850余家企业及科研院所，达成意向合作算力空间120P；去年5月正式上线的成都智算中心，近期集中签约多个项目，聚焦智慧医疗、智慧办公等应用场景……

算力资源是数字经济发展的**重要底座**。随着数字经济蓬勃发展，数字化新事物、新业态、新模式推动应用场景向多元化发展，算力规模不断扩大，算力需求持续攀升。工信部日前发布的数据显示，2022年，全国在用数据中心机架总规模超过650万标准机架；近5年，算力总规模年均增速超过25%。

当算力在千行百业落地应用时，不同精度的算力需要“适配”多样化的应用场景。特别是随着人工智能技术的高速发展，算力结构也随之演化，对智能算力的需求与日俱增。

“通用计算的概念区别于智能计算、超级计算等专用计算，是指原有CPU和GPU协同工作提供的通用型算力，其中CPU承担主计算工作，GPU用于图像处理，适用范围更广。但在人工智能计算场景下，其计算效率较低，相同浮点运算次数下，需要消耗更多算力资源。”阿里云相关技术专家介绍，智能计算则是以异构计算资源为核心，通常面向人工智能训练和推理的需求，因其专用性，在面向人工智能场景时性能和能耗更优。

国际数据公司（IDC）等发布的数据显示，2022年，我国智能算力规模达到268百亿亿次/秒（EFLOPS），超过通用算力规模；预计未来5年，我国智能算力规模的年复合增长率将达52.3%。“智能算力规模持续快速增长，智算中心适应产业需求

的变化，提供一种更好更新的计算力供给模式。未来，智算中心将成为智慧时代主要的计算力生产中心和供应中心。”国家信息中心信息化和产业发展部主任单志广认为。

智算中心发展呈现新趋势，为各类技术创新提供支撑

近年来，从国家到地方再到各类市场主体，都在大力推进算力资源布局建设，智算中心发展呈现算力的规模需求快速增加、围绕算法的服务模式持续完善、普适朴实普惠的服务生态逐步构建、绿色低碳的发展格局加速形成等新趋势。

单志广解释，智算中心能够提供大规模数据处理和高性能智能计算支撑，将经济、社会、产业中各种模型和经验“固化”下来，形成了新的生产力；大规模、大参数量预训练模型的出现，又使“预训练大模型+下游任务微调”的新范式，成为解决人工智能技术落地难问题的突破口；智算中心形成集算力、算法、数据、运营于一体的服务生态，加快了人工智能的普惠化；随着人工智能服务器功率密度的提升和应用场景的不断拓展，液冷等节能降耗新技术将得到进一步推广应用。

过去一年，人工智能应用向纵深发展：利用AI技术自动生成内容的生产方式（AIGC）打造的“数字人”效果媲美真人水平；人工智能预测蛋白质结构给基础研究带来全新的研究手段；人工智能驱动的聊天机器人能够学习和理解人类的语言并与人类进行对话；华为云开发的“盘古气象大模型”在预报台风轨迹和登陆时间方面大显身手……

人工智能是创新的加速器，智算中心则可以为各类技术创新提供支撑。一方面，智算中心可以为构建安全可信、可复用的技术研发环境提供算力设施支撑，为各领域科技研发提供智能计算服务，加速科技研发的进程；另一方面，智算中心是新一代信息技术的集成应用载体，智算中心的快速建设推广与规模化应用将推动通信服务网络、大数据、人工智能等技术的快速迭代，从而促进技术创新。

2022年8月，阿里云推出全栈智能计算解决方案“飞天智算平台”，支撑建设两座超大规模智算中心。其中，张北智算中心算力建设规模为12百亿亿次/秒，乌兰察布智算中心建设规模为3百亿亿次/秒，为用户提供智能计算服务、支撑行业创新。北京大学化学与分子工程学院靶向药物研究就受益于此。研究团队通过应用智能计算解决方案，构建了“超大规模蛋白-配体复合物动力学”数据集，计算效率大为提升，为人工智能辅助的活性预测模型提供了数据基础。

智算中心还为新业态提供了土壤。比如，智能网联汽车行业就在智能算力的支撑下驶上“快车道”。今年1月，毫末智行科技有限公司建立每秒浮点运算达到67亿亿次的智算中心，有效降低了自动驾驶模型训练成本，大幅提升了计算效率，车端感

知架构实现升级。根据《指南》的测算，“十四五”期间，在智算中心实现80%应用水平的情况下，城市对智算中心的投资，可带动人工智能核心产业增长约2.9至3.4倍；智算中心能够带动人工智能及相关产业倍速增长，成为经济增长的新动力。

以应用为导向，坚持开源开放、集约高效、绿色普惠原则建设智算中心

从政策层面看，我国高度重视人工智能产业发展，智能算力发展的基础逐渐夯实。

2017年出台的《新一代人工智能发展规划》就提出“建立人工智能超级计算中心”；2020年，国家发改委将“以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施”纳入新型基础设施建设；2021年7月印发的《新型数据中心发展三年行动计划（2021—2023年）》提出“加快高性能、智能计算中心部署”；2022年1月，国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》提出“打造智能算力、通用算法和开发平台一体化的新型智能基础设施”；随着“东数西算”工程全面实施，智算中心建设也进入了加快发展的新阶段。

单志广认为，智算中心在发展过程中也存在概念认知不清晰、建设标准不统一、应用场景不丰富、运营模式不成熟等问题。“比如，智能计算中心建设的架构体系、数据接口、信息安全、软硬件规范等方面仍缺少较为通用的标准体系，将带来属地化、碎片化风险，不利于跨区域协同创新和生态构建。”他举例说。

针对智算中心发展的新形势和挑战，单志广表示，智算中心应以应用为导向，坚持开源开放、集约高效、绿色普惠的建设原则。一方面，智算中心的建设要以开放硬件和开源软件为主，融合多元算力，实现算力的聚合、调度、释放，让智算中心“用起来、用得好”；另一方面，要朝着标准化、集约化、低门槛和绿色低碳方向发展，通过算力+算法的一体化、基建化，发挥出智算中心普惠高效的赋能效果。“要让智能算力像水、电一样，成为城市的公共基础资源，为用户提供功能丰富、使用便捷的智能算力、算法服务和个性化开发服务，实现‘带着数据来、拿着成果走’。”单志广说。

浪潮信息高级副总裁刘军认为，智算中心的很多“技术组件”已经具备了一定的发展基础，关键是如何基于已有的技术基础进行相应集成与融合，面向人工智能应用提供算力、算法以及相应的服务。

算力就是生产力，智能算力就是创新力。单志广表示：“新基建要通过打通数据流、打通信息的‘大动脉’来支撑各类创新。智能计算将为经济增长提供数字转型、智能升级、融合创新的新动力。”（记者 谷业凯）

来源：人民日报