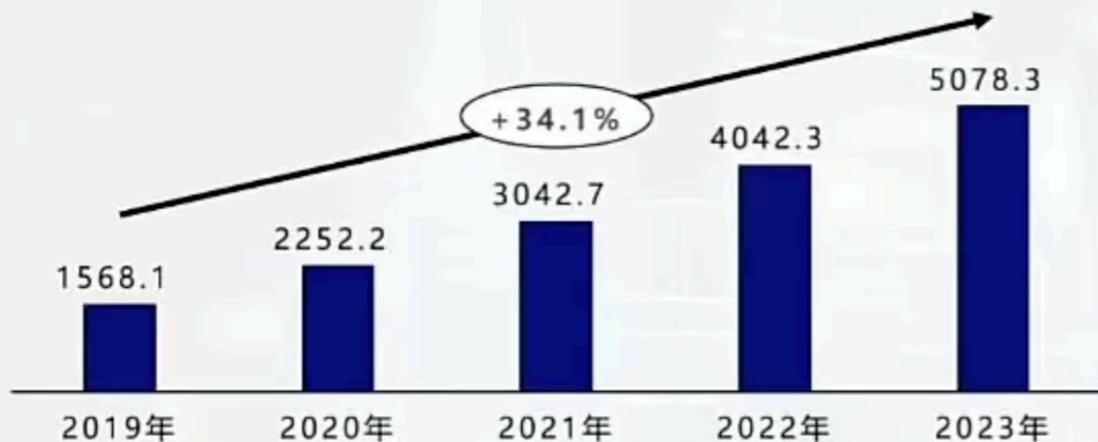


《广东省算力产业发展白皮书》

发布&解读

演讲人：广东省智算及数据中心产业联盟主席、中国电信广东分公司政企客户事业部总经理
刘志斌

2019-2023年中国算力产业规模及增速 (亿元)



数据来源: 科智咨询

IT软硬件设备出货量持续增长:

- 芯片市场快速发展, 中国芯片市场占全球比重的18%
- 服务器整机出货量规模庞大, 2018年以来中国通用服务器累计出货量超过2091万台
- 以银河麒麟、鸿蒙等为代表的国产操作系统快速崛起, 国产化渗透率不断提升

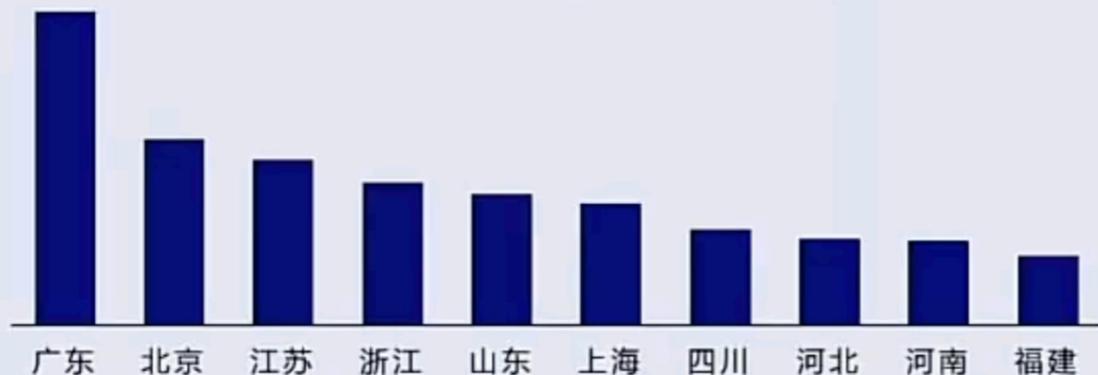
算力基础设施规模快速提升:

- 截至2023年底, 全国在用数据中心机架总规模超过810万标准机架, 算力总规模达到230EFLOPS
- 2023年中国智能算力增速超过70%, 占比跃升至25%以上

应用平台及服务加速优化:

- 传统行业成为产业增长新兴动力, 算力应用场景从互联网、云计算加速向政府、制造、金融、教育、能源、物流等领域拓展

2022年中国算力发展指数前十省份



数据来源: 中国信通院

目前, 中国算力发展水平存在区域性差异, 总体来看东部省份算力发展水平较为领先, 其中广东、北京、江苏、浙江、山东、上海为第一梯队

广东省算力发展综合水平处于领先地位, 在算力规模、算力产业、算力技术、算力环境、算力应用五个层面具有突出优势

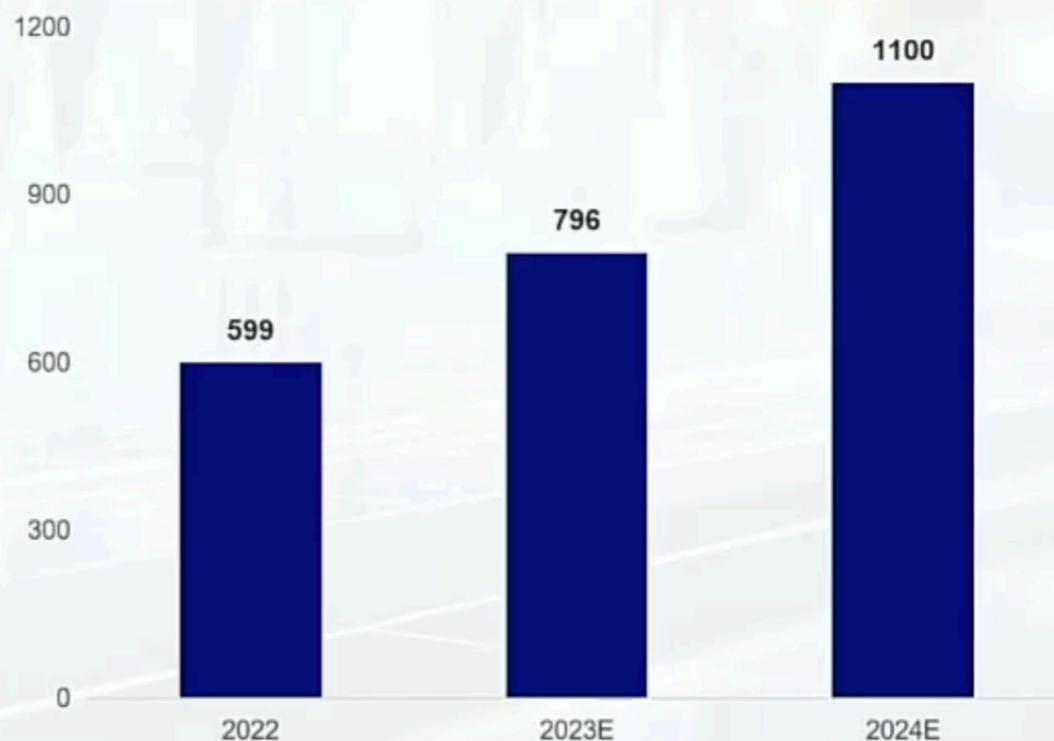
目前，在数据中心的战略布局上，中国电信已构建起“2+4+31+X”的云网一体化基础设施架构；中国移动采用“N+31+X”三级资源部署模式；中国联通则致力于建立“5+4+31+X”的新型数据中心网络体系。

其中：**中国电信率先建成了天翼云息壤算力分发网络平台**，它基于云原生和跨域大规模调度技术，能够实现异构算力的统一接入、封装和调度，有效促进“东数西算”战略落地，推动算力服务“普惠化”“泛在化”“标准化”。

■ 在算力相关的资本开支方面，2023年三大运营商算力网络总投资额达796亿元，同比增长33%，根据《通信产业报》预测，2024年将增长至1100亿元，同比增长38%。其中，

- ✓ 中国电信：算力网络投资额分别为195亿元，同比增长39.3%；
- ✓ 中国移动：算力网络投资额分别为452亿元，同比增长34.9%；
- ✓ 中国联通：算力网络投资额分别为149亿元，同比增长19.4%。

三大运营商算力网络投资（亿元）



广东省算力产业政策重点

完善算力综合发展体系

加快提升算力协同能力

深化算力赋能行业应用

促进算力绿色低碳发展

加强安全保障能力建设

促进数字产业集聚发展

产业发展1.0阶段（上世纪90年代-2019年）

- **粗放式发展**：依靠市场需求驱动，互联网需求爆发背景下算力供给迅速增长，市场投资活跃，但在产业集约化、绿色化、智能化发展方面缺乏适当的引导和规范

通用算力：

- 2016年以前：起步萌芽期
- 2016-2020年：快速发展期

智能算力：

- 尚未有规模化智算中心建设投用

超算算力：

- 国家超级计算广州中心

产业发展2.0阶段（2020年至今）

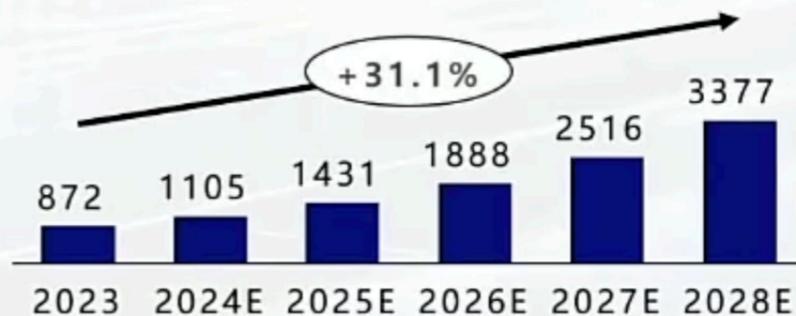
- **高质量发展**：政策对数字经济及算力建设提出更高要求，明确形成与经济社会发展相匹配的先进算力基础设施布局。算力产业发展向布局合理、供需平衡、绿色低碳、自主安全方向迈进

- 算力相关政策密集出台
- “东数西算”工程启动
- 智能算力进入快速发展时期，2023年广东已投运、在建及规划的智能算力中心项目数量超过10个

产业高质量发展阶段主要方向

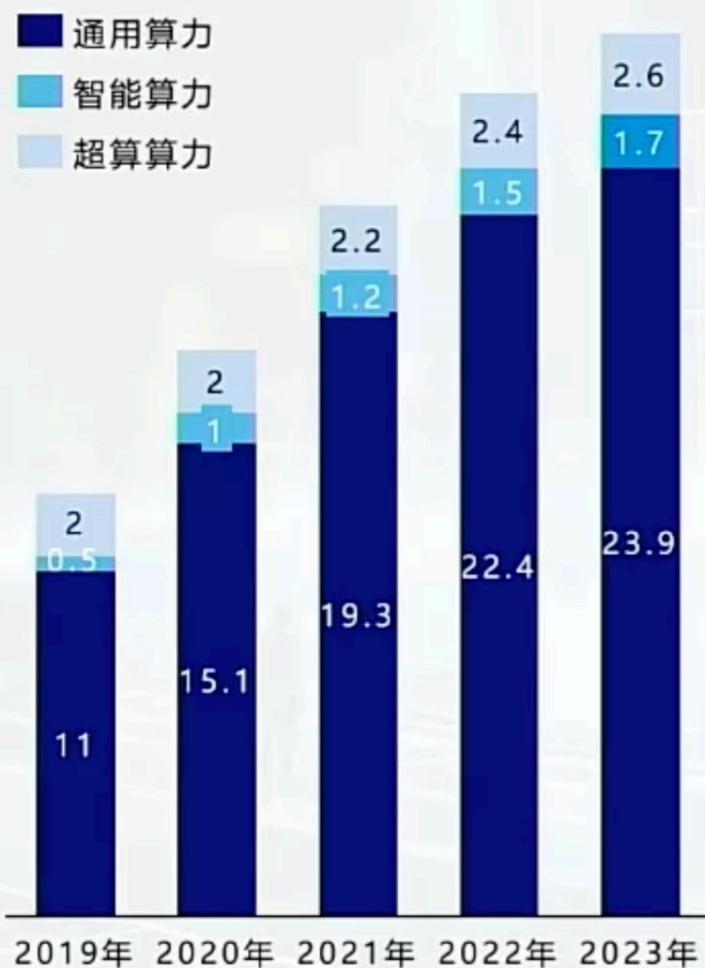
合理布局	集约建设、提升智算占比
绿色低碳	推广绿色先进技术，提升绿色化水平
行业赋能	激发算力全场景应用创新活力，数实融合
安全可靠	推动核心技术和关键软硬件国产化

2023-2028年广东省算力产业规模及增速（亿元）



数据来源：科智咨询

2019-2023年广东省算力规模 (EFlops, FP32) 及结构

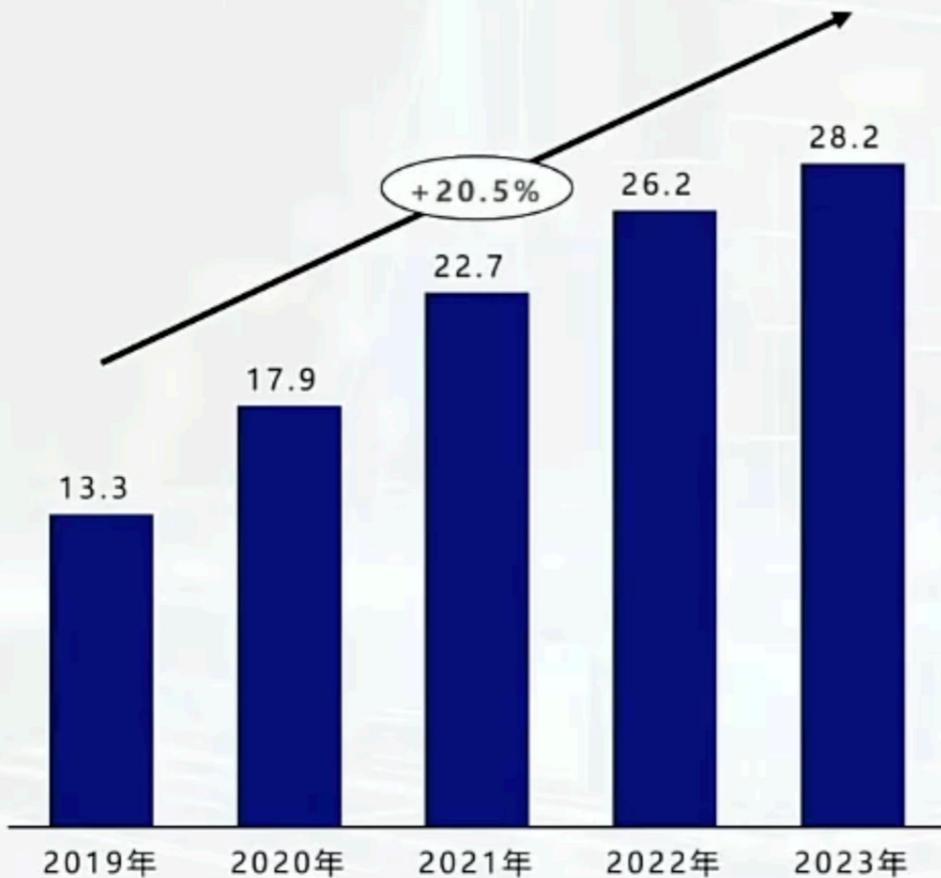


数据来源: 科智咨询

广东省算力生态建设现状

算力释放	数字化服务	应用开发	AI服务
算力调度	算力调度平台	中国算力网粤港澳大湾区调度中心——中国算力网项目全国首个区域级资源调度中心	
算力应用	算力应用平台	7家国家级新一代人工智能开放创新平台、16家省级新一代人工智能开放创新平台	
算力供给	通用算力	智能算力	超算算力
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 供给规模: 截至2023年12月, 广东省在用通用算力中心近300个, 通用算力中心机架规模总量约为45.9万架, 折合IT负载容量约2330MW ■ 空间布局: 主要集中在广州、深圳、东莞及佛山, 总占比75.6%, 广州及深圳占比超过50% 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 投建主体: 政府主导, 科研院所、基础电信运营商投资/建设/运营 ■ 应用领域: 智能计算中心加快建设, 目前已投用智算中心6个, 主要用于推动产业发展、城市治理、公共服务等各方面智能化进程 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 发展成就: 国家超算广州中心“天河二号”曾连续上榜世界超算TOP500 ■ 应用领域: 新一代国产超级计算系统“天河星逸”, 较“天河二号”实现倍增, 满足高性能计算、AI大模型训练以及大数据分析等各类应用模式

2019-2023年广东省算力需求规模 (EFlops, FP32)



数据来源：科智咨询

通用算力中心需求

受互联网行业增速放缓影响，2023年广东省通用算力需求增速有所下降。当前广东省通用需求主要来自于头部互联网企业业务下沉及数字政府、智慧城市、制造业数字化等传统产业转型。全国性头部互联网企业为消费者互联网用户提供丰富多样的在线服务和消费体验，产生大规模算力需求。此外，广东省大力支持数字经济发展，本地企业加快上云步伐，推动云服务商对算力基础设施的采购需求。随着金融科技、工业互联网等新业态的不断发展，传统行业也呈现出快速增长的算力需求。

智算中心需求

AI大模型的发展推动高等级高密度算力中心建设，同时随着大模型的迭代升级和应用场景的拓展，算力需求也将持续增长。当前，广东已创建广州、深圳两个国家级人工智能创新应用先导区，并布局建设11个省级人工智能产业园。同时围绕算力、算法、数据等人工智能新基建要素，已部署中山大学、华南理工大学、鹏城实验室、琶洲实验室等一批高水平的产业创新平台。在人工智能芯片和大模型领域，有华为、腾讯、云天励飞、vivo、元象等一批实力较强的通用大模型和行业大模型。

超算中心需求

目前广东省超算中心主要应用于材料、气象、生命健康、工业计算、生物医药、新能源等领域，满足日益增长的高性能计算、AI大模型以及大数据分析等多种应用场景的需求。

广东省算力需求的主体多样，主要包括互联网企业、云服务商、AI行业、金融行业、制造行业和政府行业，各行业对算力基础设施有着不同侧重的需求。

- 引领需求，尤其头部企业因AI需求自建或租用高级算力中心，各细分领域（如电商、视频、游戏）对网络、机柜功率等有特定要求

互联网行业

- 因中小企业上云趋势而快速增长，关注机柜供电、网络宽带和成本效率，头部云服务商对基础设施标准更高

云计算行业

- 因模型复杂度和规模增加，对高性能算力需求剧增，重视基础设施的稳定性和冷却效率

AI行业

金融行业

- 在数字化推动下算力需求扩大，偏好国资背景服务商，重视数据隔离、网络安全和增值服务，如灾备演练

制造行业

- 随技术革新需求上升，注重信息安全和位置便利性，偏好靠近工厂的数据中心以实现高效数据处理

政府行业

- 需求源自公共服务和国资云业务，强调安全可靠、业务便利的算力设施，推进数字政府建设，加强数据共享和协同

广东省算力应用需求趋势

算力应用的广泛拓展与深化

- ✓ 数字经济时代，算力成为关键驱动力，被各行业广泛应用并重视，促进更多行业数字化、智能化。
- ✓ 随技术发展，算力将紧密融入各业务流程，新型计算模式拓展其应用范围，助力产业创新。

算力应用场景的纵向延伸与专业化

- ✓ 数字技术加速产业转型，B端应用深化，如互联网的AI处理能力增强及制造行业的全链路数字化。
- ✓ 企业级需求推动垂直行业大模型发展，结合特定业务场景，提升效率与服务质量，促进生产力革新。

广东算力产业发展优势

政策密集出台，加强支持引导

《广东省发展改革委 广东省工业和信息化厅关于加强数据中心布局建设的意见》、《广东省算力基础设施高质量发展行动暨“粤算”行动计划（2024-2025年）》、《广东省人民政府关于加快建设通用人工智能产业创新引领地的实施意见》等一系列算力产业政策提供规划布局引导和优惠政策支持

数字经济发达，算力需求旺盛

广东省数字经济规模连续多年位居全国第一，为区域内算力产业长期稳定发展提供了重要支撑

算力产业发达，产业基础良好

- 已形成在国内外具有重要影响力的珠三角电子信息产业集群
- 电力供给充足稳定，核电、海上风电等可再生能源电力充足
- 网络条件良好，ChinaNet骨干网络核心节点及国际海缆登陆点
- 高校众多，高精尖人才聚集

临近港澳，辐射海外

- 粤港澳三地共同探索数据融通
- 国内企业出海东南亚业务部署节点

广东省算力产业发展存在一定挑战

算力供给体系尚需优化

- 算力结构不平衡：2023年广东省智能算力占比仅约5%，需加快智算中心建设，推动智能算力与通用算力、超算算力协同发展
- 算效水平较低：老旧算力中心占比较大，智能化运维水平低，绿色化水平有待提升

算力网络设施需进一步完善

- 全国一体化算力网建设对网络基础设施提出更高要求
- 承载AI场景的智算中心对于网络时延、带宽、稳定性要求更为严格

算力协同能力不足

- 算力、存力、运力不均衡，算存云融合不足，资源综合使用率较低
- 算力资源缺乏综合调度、运营体系及机制

算力应用需持续拓展

- 算力资源利用率有待提升，2023年通用算力中心平均上架率不足70%
- 以自动驾驶、AI开发与应用为代表的新兴应用场景处于孵化阶段

1、构建综合算力供给体系

- 引导算力中心合理布局，推动算力中心建设规模化、集约化
- 推动算力结构多元化供给，逐步合理提升智能算力占比，满足人工智能发展及行业智能化需求
- 提高算力供给质量，从算效、绿色化水平、安全性保障方面，不断提升算力供给质量，加码算力产业高质量发展

2、促进算力网络高效互联

- 提高算力网络传输质量，通过建设直联链路、拓宽出口带宽容量、优化网络硬件设施等途径，提高数据传输速度和可靠性，提供高速、稳定的网络环境
- 提升算力网络互联能力，加强不同区域之间的网络互联，加强不同算力中心之间的网络互联，加强云边协同网络支撑

3、提高算力资源协同调度能力

- 探索建立算力调度机制，根据业务需求，在云网边端间按需分配和灵活调度计算、存储、网络资源
- 提升算力服务普惠性，研究制定算力并网标准，提升算力资源易用性；鼓励建设融合异构算力资源的算力服务平台

4、推进算力资源应用深化

- 支持各行业领域数字化发展，搭建行业应用服务平台和智慧城市体系
- 引导数据资源开发利用，为数据合规有效流通提供存储、共享、交换、训练、加工、交易等服务
- 加强算力应用保障力度，强化创新示范主体的引领和带动作用

5、加强先进技术试点及推广

- 推进先进网络技术应用，提升网络传输高效性和灵活性
- 推进绿色节能技术应用，降低供配电系统能耗，提升制冷系统能效，提升建筑环保水平
- 推进数据安全技术应用，强化产业链供应链安全，提高网络安全防护系统的智能水平

01

算力产业发展环境持续优化

- 数字经济快速发展为算力产业提供良好经济基础
- 政策支持鼓励、引导算力基础设施投资建设
- 电力、网络等配套基础设施不断优化

02

技术创新推动算力产业升级

- 新兴技术研究、验证、创新、推广需要大量计算资源，算力产业可提供高性能的计算和存储能力，带动产业增长
- 技术为算力产业提供高效、智能化、安全的运行方式

03

算力应用呈现多元化趋势

- 数实融合催生新业态和新模式，如智慧城市、金融科技、工业互联网、车联网、智慧医疗等
- 随着AI大模型发展，算力市场商业模式逐步涵盖底层基础设施到上层应用，衍生出多元化的算力服务体系

04

算力产业发展更加绿色安全

- 更加注重可持续发展，提升可再生能源应用比例，加强绿色设计，推动软硬件协同联动节能
- 安全性显著提升，催生更多全栈自主可控解决方案，加强网络安全及数据安全保障，提升算力设施整体运行安全水平

**以协同发展为重点，
提升算力供给规模与质量**

全面提升全省先进算力占比，统筹推进大型智算中心及边缘智算中心建设，按需推动超算中心建设升级。加快形成多云互联算力资源调度体系，开展算力跨地域直连试点

**以场景驱动为抓手，
深化算力赋能行业应用**

丰富算力融合应用，深入挖掘政务服务、城市治理、金融科技等领域算力应用需求，推动重点算力应用场景落地。释放算力需求驱动，通过“算力券”等方式降低算力使用门槛

**以自主可控为目标，
加强先进技术创新与推广**

加快实现软硬件高质量自主可控，推动基础架构以及国产异构智能算力研发进程，推动芯片全面兼容国产训练框架。提高算力中心软硬件适配能力，提高供应链安全性和协同性

**以产业集聚为导向，
加快布局湾区数字产业集群**

坚持创新引领，促进数字领域核心技术攻关和创新成果转化，支持新一代通信技术、人工智能与战略性新兴产业融合应用，发挥龙头企业的带动引领作用

中国智算生态发展大会

THANKS