



大公国际：中国算力产业崛起的全景图与未来动能

文/范显希

摘要

算力，这一数字经济的新质生产力，得益于国家层面对算力基础设施建设的战略擘画与密集落地的政策红利，已从概念走向实践，从分散走向协同，从技术术语蜕变为支撑数字强国建设的战略高地。本文将算力为锚，解析政策驱动下中国算力产业链的构建与价值赋能。

正文

一、理解算力：数字经济的新质生产力

数字经济下，算力、算法、数据是信息基础设施的核心三要素。其中，算力是数据处理能力，是集信息计算力、网络运载力、数据存储力于一体的新质生产力，主要通过算力中心等算力基础设施向社会提供服务。一般而言，根据应用场景和计算能力，算力可以分为“通用算力”、“智能算力”和“超算算力”。

通用算力：是基础计算的“基石”，以CPU芯片输出的计算能力为主。其单位算力成本较低，易于大规模部署，是云计算、边缘计算等场景的主流选择。

智能算力：AI时代的“引擎”。基于GPU、FPGA、ASIC等AI芯片，专注于人工智能训练和推理任务，核心优势是高度并行化。

超算算力：科学计算的“巅峰”。通过超级计算机或高性能计算集群提供，专注处理极端复杂或大规模的科学计算任务，核心特点是计算能力极强，能够解决传统计算设备无法完成的挑战，其商业化门槛较高，主要服务于科研和高精尖领域。

图1 算力分类

数据来源：大公国际整理

二、国家战略与政策红利：从技术术语到战略高地的蜕变

2020年以来，国家密集出台一系列具有里程碑意义的政策，为算力产业高速发展铺设了清晰的轨道。

顶层设计定方向：《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》提出构建全国一体化体系，奠定了“全国一盘棋”的基调。

“东数西算”启征程：京津冀、长三角等 8 大国家算力枢纽节点和 10 个国家数据中心集群正式获批，标志着工程全面启动，旨在破解东部资源紧张与西部资源富集的矛盾，优化全国算力布局。

高质量发展与绿色转型：《算力基础设施高质量发展行动计划》设定了 2025 年的量化目标，《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》则聚焦能效提升和绿电应用，推动产业向集约高效、低碳清洁方向迈进。

构建全国一体化算力网：《关于深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》及后续会议、政策将目标指向更高层次的互联互通与协同调度，致力于打破地域和主体壁垒，实现算力资源的网络化流通和高效配置。

表 1：2020 年以来，算力行业重要政策一览

发布日期	政策内容
2020 年 12 月	中华人民共和国国家发展和改革委员会（以下简称“发改委”）、国家互联网信息办公室、中华人民共和国工业和信息化部（以下简称“工信部”）、国家能源局（上述合称“四部委”）联合印发《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》，提出构建全国一体化大数据中心协同创新体系。
2021 年 5 月	四部委联合印发《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》，提出布局建设全国一体化算力网络国家枢纽节点，加快实施“东数西算”工程，国家枢纽节点之间进一步打通网络传输通道，提升跨区域算力调度水平，加强云算力服务、数据流通、数据应用、安全保障等方面的探索实践，发挥示范和带动作用。
2022 年 2 月	四部委联合复函同意京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、贵州、甘肃、内蒙古和宁夏启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群。
至此，“东数西算”工程实施的政策框架体系基本建立，“东数西算”工程正式全面启动。	
2023 年 10 月	工信部等六部门联合印发《算力基础设施高质量发展行动计划》明确了到 2025 年的主要发展目标：算力规模超 300EFLOPS，智能算力占比 35%，存储总量 1800EB，并部署“东数西算”工程优化区域平衡。
2023 年 12 月	发改委等部门发布《关于深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》，提出“深入实施“东数西算”工程，加快构建全国一体化算力网”。
2024 年 7 月	发改委等部门联合印发《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》提出目标：到 2025 年底，国家枢纽节点地区各类新增算力占全国新增算力的 60%以上，国家枢纽节点算力资源使用率显著超过全国平均水平。同时要求全国数据中心整体上架率不低于 60%，平均电能利用效率（PUE）降至 1.5 以下。
2025 年 3 月	在第十四届全国人民代表大会第三次会议上，发改委再次强调“深入实施“东数西算”工程，推动构建全国一体化算力网”。
2025 年 5 月	工信部印发《算力互联互通行动计划》提出，到 2026 年建立较为完备的算力互联互通标准、标识和规则体系；到 2028 年基本实现全国公共算力标准化互联。

资料来源：公开资料，大公国际整理

八大枢纽十大集群各有分工。京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝四大东部枢纽，依托市场、人才和需求优势，重点满足用户规模大、实时性要求高的算力需求；而贵州、内蒙古、甘肃、宁夏四大西部枢纽，则充分发挥可再生能源丰富、气候适宜、成本较低的优势，全力打造全国非实时性算力保障基地，并积极承接东部算力需求转移。“东数西算”工程正从蓝图加速变为现实，重构着中国的数字地理版图。

表 2：十大数据中心集群的边界和定位

枢纽节点	数据中心集群	起步区边界	集群定位
京津冀	张家口数据中心集群	张家口市怀来县、张北县、宣化区	积极承接北京等地实时性算力需求，引导温冷业务向西部迁移，构建辐射华北、东北乃至全国的实时性算力中心
长三角	长三角生态绿色一体化示范区集群	上海市青浦区、江苏省苏州市吴江区、浙江省嘉兴市嘉善县	积极承接长三角中心城市实时性算力需求，引导温冷业务向西部迁移，构建长三角地区算力资源“一体协同、辐射全域”的发展格局
	芜湖集群	芜湖市鸠江区、弋江区、无为市	
粤港澳大湾区	韶关集群	韶关高新区	承接广州、深圳等地实时性算力需求，引导温冷业务向西部迁移，构建辐射华南乃至全国的实时性算力中心。
成渝	天府集群	成都市双流区、郫都区、简阳市	平衡好城市与城市周边的算力资源部署，做好与“东数西算”衔接
	重庆集群	重庆市两江新区水土新城、西部（重庆）科学城璧山片区、重庆经济技术开发区	
贵州	贵安集群	贵安新区贵安电子信息产业园	优化存量，提升资源利用效率，以支持长三角、粤港澳大湾区等为主，积极承接东部地区算力需求。
内蒙古	和林格尔集群	和林格尔新区和集宁大数据产业园	充分发挥集群与京津冀毗邻的区位优势，为京津冀高实时性算力需求提供支援，为长三角等区域提供非实时算力保障。
甘肃	庆阳集群	庆阳西峰数据信息产业聚集区	打造以绿色、集约、安全为特色的数据中心集群，重点服务京津冀、长三角、粤港澳大湾区等区域的算力需求。
宁夏	中卫集群	中卫工业园西部云基地	充分发挥区域可再生能源富集的优势，积极承接东部算力需求，引导数据中心走高效、清洁、集约、循环的绿色发展道路。

资料来源：中华人民共和国国家发展和改革委员会

三、成效显著：规模跃升与布局优化

一系列高密度、强连贯性的政策组合拳效果显著。国家数据局报告显示，2024 年末我国算力总规模达 280EFLOPS，同比增长 22%；数据生产量达 41.06ZB，同比增长 25%，增速强劲。

表 3：2023 年（末）、2024 年（末）算力行业主要数据指标

项目	2024 年（末）	2023 年（末）
算力总规模（EFLOPS）	280	230
在用数据中心标准机架（万架）	900+	810+
人工智能核心企业（家）	4700+	4500+
数据生产总量（ZB）	41.06	32.85

资料来源：国家数据局

八大枢纽十大集群建设如火如荼，成效瞩目：张家口集群承接京津溢出效应，聚集骨干企业，示范项目与绿色数据中心建设领先；长三角集群深化区域协同，芜湖智算规模快速攀升，产业链投资超 3,000 亿元；韶关集群打造大湾区“最强算力”，实现与广深 1.3-1.66 毫秒的“极速”互联，吸引重大项目落地；成渝集群双核驱动，重庆更迭代上线西部算力调度平台，实现跨省市算力资源纳管调度超 20,000P；贵安集群成为“中国机房”，算力规模超 76EFLOPS，智算占比超 98%且国产化率约 90%，特色鲜明；和林格尔集群智算规模（8.8 万 P）全国居首，绿电占比高达 86%，尽显绿色优势；庆阳集群算力规模呈现“指数级”增长，突破 5 万 P，并实现全国首个算力 100%消纳和国产万卡集群突破；中卫集群作为“双节点”城市，基础扎实，持续扩容。这些进展充分印证了国家战略布局的前瞻性和有效性，为产业高质量发展提供了坚实载体。

表 4：十大国家数据中心集群建设进展

十大集群	建设进展
张家口数据中心集群	已建成和部分建成投运数据中心项目 30 个，投运标准机架 44 万架。中国联通算力高效调度示范项目、中国电信绿色节能示范项目、世纪互联华北云计算基地项目、合盈金融数据云安全能力项目 4 个项目入选国家发展改革委全国一体化大数据中心建设示范项目。阿里巴巴张北云计算庙滩数据中心等 6 个项目入选国家绿色数据中心名单。国家发展改革委高技术司认定的 12 家数据中心骨干企业中有 9 家企业已在张家口市落地数据中心项目 ¹ 。
长三角生态绿色一体化示范区集群	DeepSeek-R1 大模型已在安徽省算力统筹调度平台（长三角枢纽芜湖集群算力公共服务平台）正式上线。 ²
芜湖集群	芜湖全市在建机架规模已超过 10 万架，已建成的机架规模达到 2.1 万架，智算规模更是达到了 3999P。在算力产业链方面，芜湖已累计落地 41 个算力产业链项目，总投资额超过 3000 亿元。力争 2027 年智算规模突破 4.5 万 P。 ³
韶关集群	成功引进 22 个智算中心项目、总投资 600 多亿元，招引上下游项目 31 个。网络时延从“快速”到“极速”，连接湾区城市的 13 条超高速 400G 全光运力网络纵横驰骋，韶关数据传输到广州仅需 1.3 毫秒、到深圳仅需 1.66 毫秒，能够满足大湾区绝大部分算力业务需求。 ⁴
天府集群	拥有国家级超算、智算中心等 131 个数据中心，已发布 8 个人工智能高质量数据集，在用算力规模约 15EFlops、在建算力规模约 14EFlops。 ⁵

¹ 2025 年 3 月，河北省人民政府《集群发展，数“智”赋能，张家口加速构建绿色智能数据产业生态》。

² 安徽芜湖市数据资源管理局。

³ 2025 年 3 月，芜湖市鸠江区人民政府《人工智能，芜湖鸠江抢占先机！》。

⁴ 2025 年 6 月，《第四届粤港澳大湾区（广东）算力产业大会》韶关市委书记陈少荣发言稿。

⁵ 2025 年 6 月，四川省大数据中心《加快培育数据标注产业 抢抓人工智能发展新机遇》。

重庆集群	全市共有大型、超大型数据中心 16 个，已建在建机架数达 35 万个（已建 23 万，在建 12 万）。市内通算规模达 3000P、智算规模达 3300P、超算规模达 50P。迭代上线西部算力调度平台，上架算法模型 162 个、行业数据集 180 个，成功入选国家数字经济创新发展试验区建设案例。依托西部算力调度平台实现对 8 个省市、19 个数据中心算力的调度纳管，算力调度总规模超 20000P，服务企业、高校、研究院等算力用户超百家。 ⁶
贵安集群	贵安新区已集聚 26 个大型及以上数据（算力）中心，规划标准机架超 140 万架，算力规模突破 76EFLOPS。其中智算占比超 98%、国产化率约 90%。 ⁷
和林格尔集群	和林格尔新区已落地包括中国移动智算中心、中国电信云计算信息园等在内的 46 个数据中心项目。截至 2025 年 6 月底，呼和浩特市算力规模达 9.1 万 P，其中智算 8.8 万 P，规模位居全国首位；集群内数据中心绿电占比达 86%，在全国范围内处于领先地位。 ⁸
庆阳集群	2024 年 6 月，庆阳数据中心集群智算规模突破 1 万 P，8 月达到 1.8 万 P，9 月初达到 1.9 万 P，11 月达到 3.4 万 P，12 月 20 日突破 5 万 P 等等，算力规模呈“指数级”增长，并在全国率先做到了算力 100%消纳，建成了国内首个国产万卡算力集群。 ⁹
中卫集群	中国首个获批国家新型互联网交换中心和全国一体化算力网络枢纽节点中心的“双节点”城市，已建成大型、超大型数据中心 9 个，在建数据中心项目 27 个，标准机架数达到 14.2 万架。宁夏回族自治区已建成智算算卡 11.6 万张，算力规模 7.4 万 P。 ¹⁰

资料来源：公开资料，大公国际整理

四、算力产业链全景图：技术突破与价值实现

算力行业产业链上游是基础设施建设及设备供应，是计算力、存储力、运载力的最基本单元，也是决定算力质量的根本环节，包括基础硬件、基础软件及各类计算设备和网络设备；中游聚焦数据中心的建设和运营，涵盖算力、数据中心建设及算力运营服务；下游是算力的价值落地，应用场景包括政府、金融、工业等领域应用，在各行业数字化转型中起到重要作用。



图2 算力行业产业链

数据来源：公开资料，大公国际整理

⁶ 2025 年 5 月，《重庆市大数据应用发展管理局关于市政协六届三次会议第 1143 号提案答复的函》。
⁷ 2025 年 5 月，贵阳市人民政府《贵安智算能力突飞猛进》。
⁸ 2025 年 7 月，新华每日电讯|呼和浩特：打造“最强绿色算力供给者”。
⁹ 2024 年 12 月，甘肃日报《庆阳数据中心集群智算规模突破 5 万 P》。
¹⁰ 2025 年 6 月，《宁夏数字经济高质量发展新闻发布会》宁夏回族自治区发展和改革委员会、自治区数据局局长麦欣甫发言稿。

（一）上游之算力芯片国产替代加速变更

在美国对华芯片出口管制方面，早在 2019 年，美国将华为及其 68 家关联企业列入“实体清单”；2020 年，美国商务部工业与安全局（BIS）为华为量身打造“外国直接产品规则”（FDP）；此后，相关限制政策陆续加码，“实体清单”不断扩大；2024 年 12 月，美国发布新版禁令，新增 24 种半导体制造设备和 3 种软件工具出口限制，禁止 AI 芯片所需的高带宽存储器（HBM）向中国出口；2025 年 5 月，BIS 反向制裁，禁止全球公司使用华为昇腾芯片，违者可能面临严厉的刑事和行政处罚等等，受制于中美科技博弈，国产 AI 芯片的国产化迫在眉睫，产业链自主可控为重中之重。

国内 AI 算力芯片正在加速基于国产化供应链的落地，当前主要以华为技术有限公司（以下简称“华为”）的昇腾系列、中科寒武纪科技股份有限公司（以下简称“寒武纪”）思元系列和海光信息技术股份有限公司的深算系列为主，沐曦集成电路（上海）股份有限公司（拟科创板 IPO，已提交申报稿）、摩尔线程智能科技（北京）股份有限公司（拟科创板 IPO，已提交申报稿，以下简称“摩尔线程”）拟上市以支持国产芯片长远发展。

当前国内半导体产业链从上游的设备与材料到中游的半导体制造再到下游的先进封装，均致力于提升国产算力芯片的国产化率。尽管基于新工艺节点的新产品良率爬坡需要一定时间的积累，但随着国产算力芯片及集群的性能通过软件算法及硬件迭代逐步提升，有望带动半导体产业链国产化新一轮结构性机遇。

（二）中游之算力服务加持市场规模

根据中国信通院发布的《中国算力中心服务商分析报告（2024 年）》，我国算力中心市场主要参与主体为三大基础电信运营商、算力中心服务商和云计算厂商，其中三大基础电信运营商是中国电信股份有限公司（601728.SH）、中国联合网络通信股份有限公司（600050.SH）和中国移动有限公司（600941.SH），其拥有核心网络资源、充足的宽带资源与遍布全国的机房资源；算力中心服务商以万国数据控股有限公司（9698.HK）、秦淮数据集团、世纪互联集团、上海数据港股份有限公司（603881.SH）等为代表，通过自建或租用的方式获得相关资源并提供给下游客户；以阿里云计算有限公司、腾讯云计算（北京）有限责任公司、华为云计算技术有限公司等为主的云计算厂商近年来增长突飞猛进。据国际咨询机构 IDC 预计，未来五年，中国算力中心服务市场将以 18.9% 的复合增速持续增长，预计 2027 年市场规模达 3,075 亿元人民币。

（三）下游之“算力+”赋能数字经济

算力产业的终极价值在于赋能千行百业，驱动数字化转型和智能化升级。蓬勃发展的算力基础设施，正转化为实实在在的经济社会效益。

1、宏观图景：数字经济主引擎

根据发改委测算，每消耗1吨标准煤，直接贡献1.1万元数据中心产值，可以带来88.8万元数字产业化增加值，间接带来360.5万元产业数字化市场¹¹。2024年，数字经济核心产业规模占国内生产总值比重达10%¹²左右，截至2024年11月底，数字经济核心产业企业总量达457.41万家，同比增长17.99%，2024年底，人工智能企业数量超过4700家，核心产业规模已接近6,000亿元人民币，4年内规模接近翻倍。

从重点行业来看，数字产业正成为发展新质生产力的重要载体，2024年，规模以上计算机、通信和其他电子设备制造业增加值增长11.8%，同比提高8.4个百分点；软件业完成收入13.7万亿元，同比增长10%；包括云计算、大数据、移动物联网、数据中心等在内的新兴业务收入4,348亿元，同比增长10.6%。

2、微观实践：千行百业见真章

智慧交通方面，雄安新区搭建了智能运营中心，建立数字交通仿真平台，完成500余个路段、200余个交叉口、30余个模型参数的标定工作，实时仿真交通态势，支撑道路交通组织优化调整、信号控制动态配时等，为超前发展和解决交通拥堵问题提供有效支撑；智慧能源方面，国家能源集团发布全球首个千亿级发电行业大模型“擎源”，在安全环保、电力交易、产调中枢、设备检修四大核心业务域实现了深度赋能，从国能山西霍州电厂预测数据来看，“擎源”预测的节点电价准确率比传统方式提升了6.2%，现货交易完成后，一台600兆瓦的发电机组，在“擎源”的指挥下，生产成本下降0.3%，而盈利能力提升2%¹³；智能制造方面，小米汽车的自动驾驶算法以算力为基础，使其能够处理复杂的道路情况和驾驶任务；众多案例不一而足。

五、算力+科技创新债券：双向赋能正当时

伴随着科技创新债券市场关注度持续提升，天然具备科创属性的算力行业企业融资渠道有望进一步扩宽。2025年3月发布的《政府工作报告》提出，加快多层次债券市场发展；中华人民共和国国务院办公厅印发《关于做好金融“五篇大文章”的指导意见》（国办发〔2025〕8号），提出充分发挥债券市场融资功能，推动公司债券扩容，丰富债券产品谱系，发展科技创新债券等特色产品。2025年6月，海尔智家股份有限公司发行绿色两新科技创新债券，规模20亿元，期限3年，票面利率1.66%，其募集说明书中表示“募集资金不低于30%用于“两新”领域，不低于50%资金用于发行人下属科技创新型企业子公司使用”。2025年7月，厦门弘信电子科技集团股份有限公司发布公告称，拟向中国银行间市场交易商协会申请注册发行科技创新债券。

¹¹ 资料来源：《上海数据港股份有限公司2025年度第二期科技创新债券基础募集说明书》。

¹² 资料来源：国家数据局，下同。

¹³ 资料来源：国家能源局。

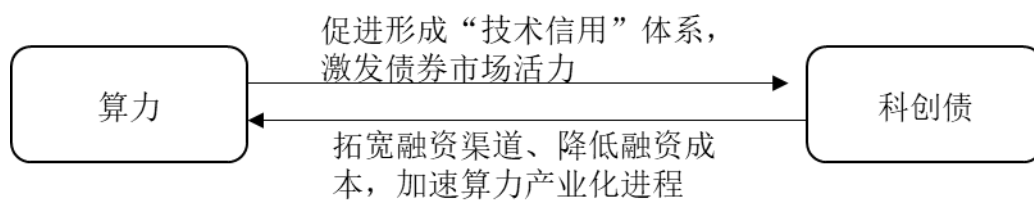


图3 算力与科创债的双向赋能

数据来源：大公国际整理

根据 Wind 数据，截至 2025 年 7 月 16 日，市场存量科技创新债券 518 只，存续余额 7,205.19 亿元，其中公司债只数占比 37.07%，余额占比 28.92%；2025 年以来新发行科技创新债券 502 只，发行规模接近 7,000.00 亿元，其中，发行时具备主体评级的债券有 482 只，具备债券评级的有 176 只。科创债发行主体往往具备科创能力突出、研发投入较高，但利润空间尚未被充分释放的情况，评级机构结合企业特征搭建有针对性的“技术信用”类评级模型与方法，助推科创类型企业高效参与债券市场活动，加速算力产业化进程。

六、结论与展望：构建面向未来的算力强国

回顾中国算力产业近年来的爆发式增长，国家战略的前瞻引领与政策红利的持续释放无疑是强劲引擎。“东数西算”优化了资源布局，绿色低碳指引了发展方向，互联互通描绘了未来图景。在政策驱动下，上游国产芯片在重重围堵中奋力突围，中游智算中心市场蓬勃发展、服务模式不断创新，下游“算力+”应用已在千行百业落地生根、开花结果，展现出驱动数字经济增长的巨大潜力。

展望未来，挑战与机遇并存：国产芯片需持续突破先进制程与生态壁垒；绿色低碳目标需产业链共同努力达成；算力互联互通的标准统一与高效实施是构建全国一体化算力网的关键；深化区域协同，最大化“东数西算”效益仍需探索；挖掘更广泛、更深层次的应用场景，释放算力价值是永恒主题。

中国算力产业已站在新的起点。随着政策持续深化、技术不断迭代、应用场景加速拓展，算力基础设施将更加普惠、高效、绿色、智能，深度融入 AI 大模型发展浪潮，成为国家数字竞争力的坚实底座和新质生产力跃升的核心动能，为数字中国建设和全球数字经济格局的重塑贡献关键力量。

报告声明

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行证券投资所造成的一切后果，本公司概不负责。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为大公国际，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。