

人工智能专题研究

# 智算中心——赋能AI产业化、产业AI化

西南证券研究发展中心  
通信研究团队  
2023年8月

## 核心要点

- **智算中心——AI时代的算力基座，GDP增长的重要抓手。** 智算中心以数据为资源，以强大的算力驱动AI模型对数据进行深度加工，源源不断产生各种智慧计算服务，并通过网络以云服务的形式，向企业提供技术支撑。智算中心已成为数字经济高质量发展的重要支撑。《2022-2023中国人工智能算力发展评估报告》显示，2022年，中国人工智能在互联网、金融、政府、电信和制造等各个行业应用渗透度较2021年明显提升，其中电信行业的人工智能渗透度从2021年的45增长到51，制造行业的人工智能渗透度从40增长到45。在未来，人工智能技术将更加深入地应用到行业场景中，智能算力将进一步带动产业发展，成为拉动GDP增长的关键力量。
- **全球智能算力规模高速增长，我国算力规模持续上升。** 根据《中国算力发展指数白皮书（2022年）》数据，2021年全球算力总规模为615 EFlops，同比增长43.4%。2021年全球智能算力规模为232 EFlops，同比增长116.8%，增速远超总算力增速。中国信通院预测2025年全球算力总规模将达3300EFlops，CAGR达50%。从全球算力分布来看，我国占比第二，算力保持蓬勃发展态势。美国在智能计算领域处于国际前列，算力规模全球最大，2020年我国算力规模占全球总规模的31%，2021年上升至33%，连续两年是美国以外算力规模最大的国家，且我国算力规模占比不断上升。
- **政府、运营商、互联网企业等积极布局智算中心，产业链有望持续受益。** 中国移动正在规划建设亚洲最大的智算中心，现在智算的总能力如果按大口径算已经达到5.8EFLOPS。各级政府、运营商、互联网企业也纷纷开启智算中心建设计划，目前已有超过40座城市布局智算中心。在行业下游需求驱动和政策持续引领下，智算中心产业链有望整体受益，建议关注产业链上游和中游标的，如运营商、设备商及代工企业、数据中心制冷以及IDC服务商等。
- **风险提示：** AI下游应用不及预期、相关政策法规变动、市场竞争加剧等风险。

# 目 录

---

## 1 智算中心推动产业AI化、AI产业化

- 1.1 智算中心是AI时代的基础设施
- 1.2 智算中心与云数据中心、超算中心的区别
- 1.3 智算中心产业链
- 1.4 智算中心“投-建-运”主体选择
- 1.5 智算中心的社会经济效应

## 2 AI政策催化密集，下游应用蓬勃发展

## 3 智算中心细分公司梳理

## 1.1 智算中心是AI时代的基础设施

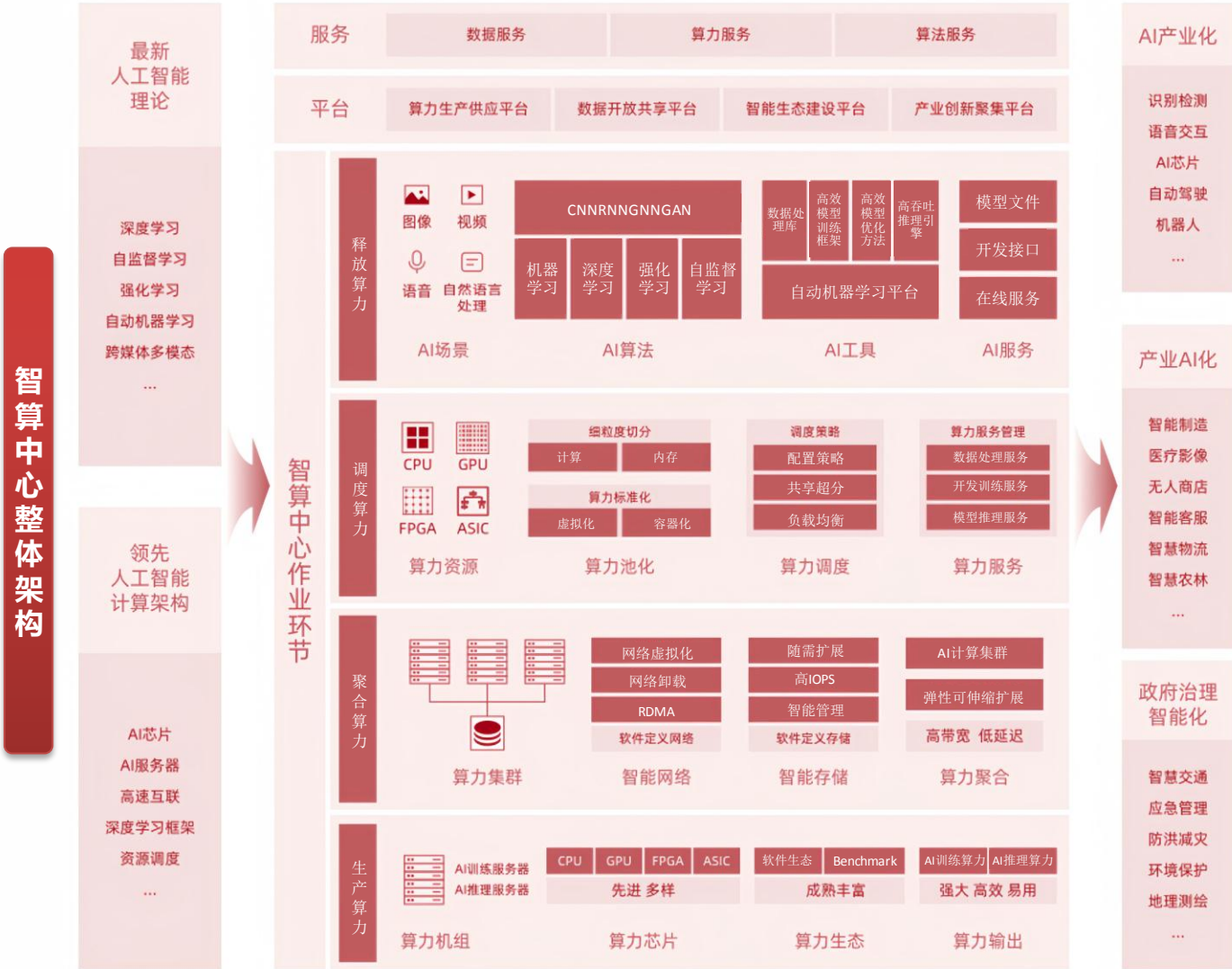
- **智算中心，又称人工智能计算中心。**其以数据为资源，以强大的计算力驱动AI模型对数据进行深度加工，源源不断产生各种智慧计算服务，并通过网络以云服务的形式，向组织及个人进行供应。
- **智算中心将成为智慧时代的基础设施。**智算中心之于智慧社会，就像水利、交通之于农业社会，铁公基、电网之于工业社会。随着数字经济占比的不断提升，算力已成为核心生产力。尤其当前大模型、多模态等人工智能技术发展，需要远超以往的强大算力集群来满足。因此，传统产业智能化升级的一个关键，就是要大力发展集约高效、绿色节能、超强算力、多元适配、可持续的智能计算中心，让算力成本更优、智慧化效用更大，更好地支撑智能产业发展。

### 武汉人工智能计算中心



# 1.1.1 智算中心整体架构

- 整个架构可以分为四大部分，分别对应的是基础、支撑、功能和目标：
- 基础部分，指最新的人工智能理论和领先的人工智能计算架构，是智算中心区别于其它数据中心的核​​心点。
  - 支撑部分，指智算中心的作业环节。智算中心通过作业环节实现了算力的生产、聚合、调度和释放，是区别于其它数据中心的具体体现。
  - 功能部分，指四大平台和三大服务。四大平台分别是算力生产供应平台、数据开放共享平台、智能生态建设平台和产业创新聚集平台；三大服务分别是数据服务、算力服务和算法服务。
  - 目标部分，是促进AI产业化、产业AI化及政府治理智能化。





## 1.1.2 智算中心的必要性

### 人工智能发展环境良好，算力发展基础逐渐夯实。

- 从发展政策层面看，我国高度重视人工智能产业发展。习近平总书记在中共中央政治局第九次集体学习时强调，人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，要促进其同经济社会发展深度融合，推动我国新一代人工智能健康发展。2017年以来，从中央到国家部委，密集出台了一系列人工智能发展政策。
- 从发展基础层面来看，我国已建成了一系列新一代人工智能开放创新平台，涉及基础计算架构、智能医疗、智能供应链和智能城市治理等多个领域；在北京、上海等地建设了多个新一代人工智能创新发展的试验区。

**智算中心是全国一体化大数据中心建设的核心关键。**2021年，国家发改委等四部委联合发布了《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》，明确提出在京津冀、长三角等地启动建设国家算力枢纽节点，实施“东数西算”工程，构建全国一体化大数据中心体系。区别于传统意义上的数据中心，一体化大数据中心体系统筹推进东西算力资源的协调调度，一方面能够驱动数据中心集约化、绿色化、均衡化发展，另一方面构建了含数据中心、人工智能、安全等多个要素的基础设施体系，是传统数据中心的升级版。

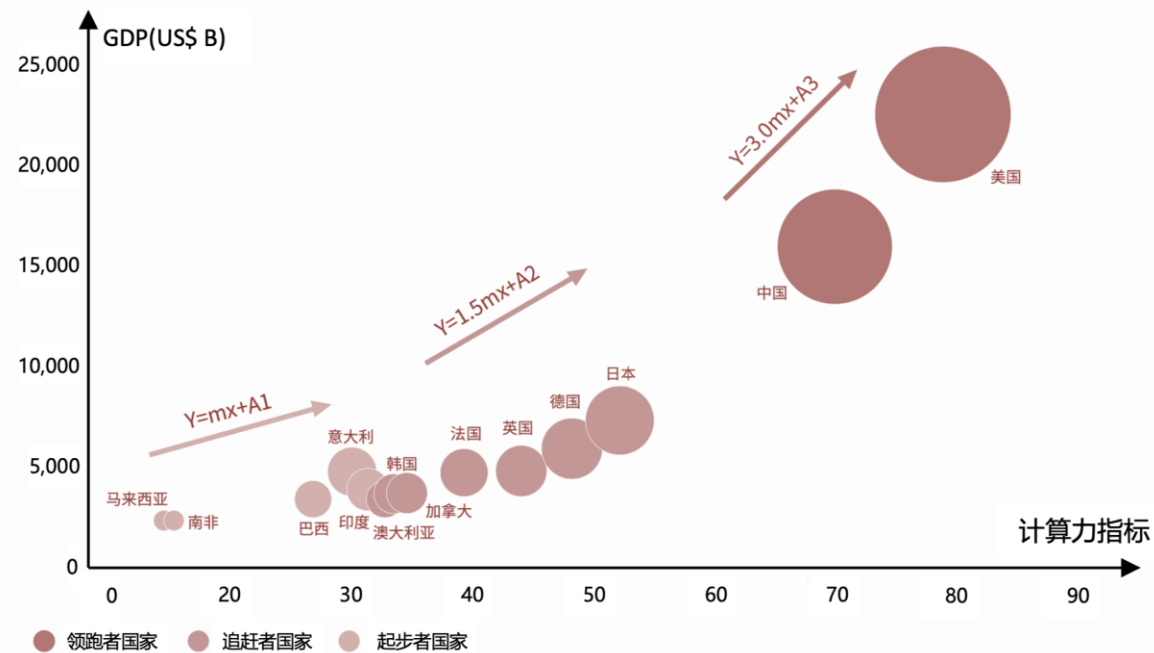
### 武汉人工智能计算中心获批仪式



## 1.1.2 智算中心的必要性

- **智能算力水平是国家智能化、数字化发展水平的集中体现，是数字化应用建设及发展的底层基础。**算力对各国在新科技革命和产业变革下提升国际竞争力起着基础支撑作用，也是衡量综合国力的一个重要指标。《2021-2022全球算力指数评估报告》显示美国、日本等国家在AI算力上的支出占总算力支出比重从2016年的9%增加到了12%，预计到2025年AI算力占比将达到25%。按照当前发展趋势，人均智能算力水平的高低与国家经济社会发展将会是紧耦合的绑定关系，成为综合国力发展的重要表现。
- **智算中心已成为数字经济高质量发展的重要支撑。**《2022-2023中国人工智能算力发展评估报告》显示，2022年，中国人工智能在互联网、金融、政府、电信和制造等各个行业应用渗透度较2021年明显提升，其中电信行业的人工智能渗透度从2021年的45增长到51，制造行业的人工智能渗透度从40增长到45。在未来，人工智能技术将更加深入地应用到行业场景中，智能算力将进一步带动产业发展，成为拉动GDP增长的关键力量。
- **智算中心已成为构建智慧城市的必然选择。**智算中心作为公共算力基础设施，面向政府、行业、企业、公众等多用户群体，提供人工智能应用所需的算力服务、数据服务和算法服务。在算力、数据和算法服务的共性支撑下，政府部门有效提升数据汇聚共享和开放应用能力，与各类社会主体深度分析挖掘城市治理、政务服务、民生事业等领域应用需求，打造各种人工智能应用场景，广泛服务于城市数字化转型。

算力指数与GDP回归分析趋势



## 1.1.3 智算中心的核心作用

智算中心作为信息基础设施的重要组成部分，为快速增长的人工智能算力需求提供必不可少的基础支撑，是数字经济时代促进产业转型升级、优化产业结构、提升城市竞争力的关键。在推进AI产业化、赋能产业AI化、助力治理智能化、促进产业集群化等方面发挥了显著作用。

### 智算中心的主要作用



推进AI产业化

智算中心的人工智能专用算力服务、数据服务和算法服务为开展人工智能理论创新与关键共性技术研发提供支撑，为企业、高校等各类研发机构创造了低成本、高可靠、便捷简易的人工智能应用开发与场景试验条件，最终促进人工智能技术的成果转化，已成为推进AI产业化的重要引擎。IDC数据显示，到2026年，中国人工智能加速服务器市场规模将达到123.4亿美元。



赋能产业AI化

智算中心作为信息基础设施，赋能产业数字化、智能化发展，对带动一二三产业提质增效都有显著作用。同时，智算中心的研发与孵化功能可以为新业态提供土壤。通过为日益丰富、个性化的数字产品或服务的研发提供必要的基础设施支撑，带动智能网联汽车、数字交易、元宇宙等新业态的蓬勃发展。



助力治理智能化

通过应用智算中心的计算平台、框架和底层算法，在政务服务、健康医疗、教育科研等公共服务领域和交通治理、灾害预警、生态环境监测等城市治理领域推进业务与计算机视觉、自然语言处理、机器学习等人工智能技术的融合，实现公共服务便捷化、城市治理精准化，提升公众的获得感和幸福感。



促进产业集群化

智算中心通过加强与高校、科研院所、各行业各领域优势企业协作，提供创新孵化服务、技术转移服务、人员培训服务，培育数据处理、数据分析、运营服务等领域的人才与企业，能够进一步聚合当地人工智能的研发优势、人才优势、产品优势与产业投资，撬动人工智能产业发展，形成人工智能产业技术研发与商业应用双闭环，从而推动地区人工智能产业的集聚发展。

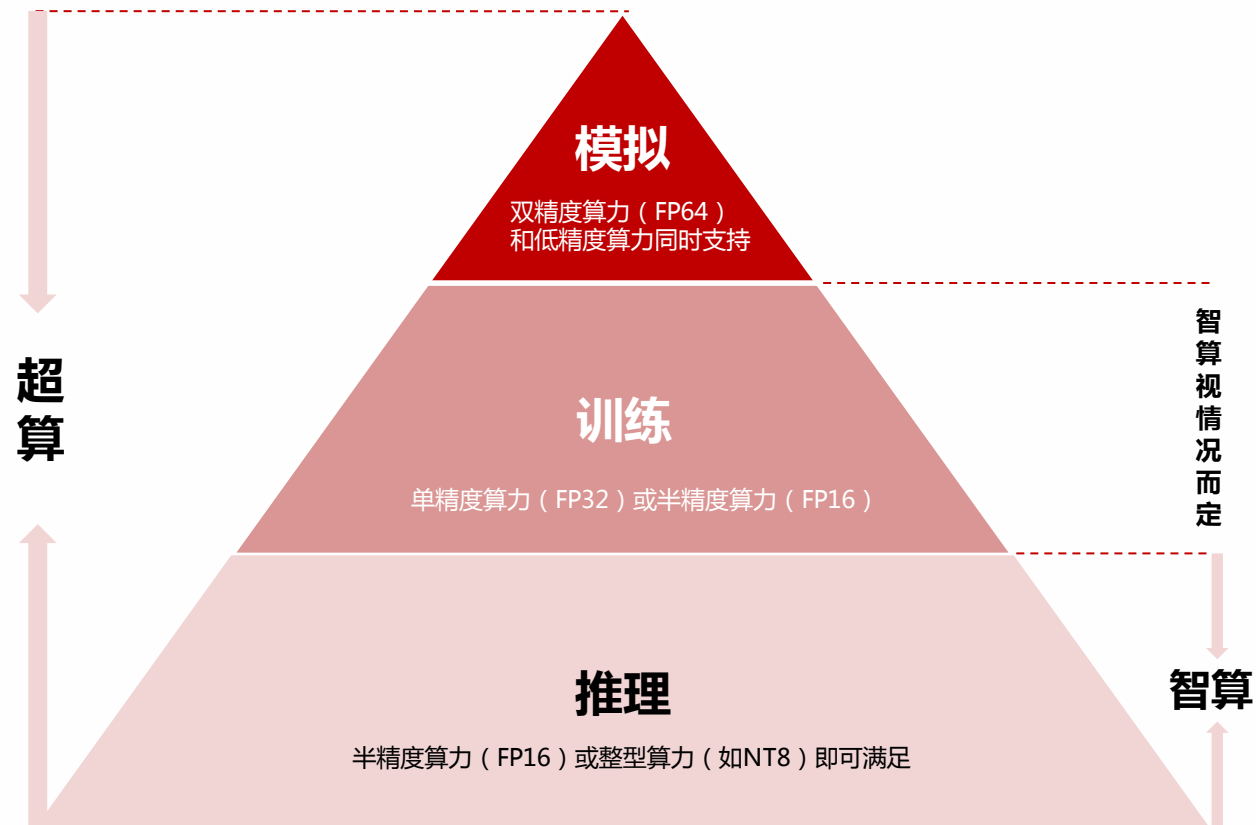


## 1.2 智算中心与云数据中心、超算中心的区别

中国工程院院士陈左宁曾形象地比喻，使用超级计算做AI计算是“大马拉小车”。超级计算机虽然“十项全能”，但毕竟不是为AI量身打造，为了便宜行事，智能计算机才由此兴起。从概念上来看，

- 与云数据中心相比，智算中心的服务范围更小众，主要是AI应用场景的企业，而非大众企业。
- 与超算中心相比，智算中心用户普遍特征是一一对算力有需求、对计算精度要求不高、难以负担高昂的算力成本。相比超算中心提供给航天、国防所用的高精度算力，智算中心所提供的，是一种更低精度的算力，主要是用于处理影像、图片、语音等各种人工智能的训练和推理，即帮助完成人脸识别、图像识别、语音识别等应用场景。

### 不同精度可执行任务对比



## 1.2 智算中心与云数据中心、超算中心的区别

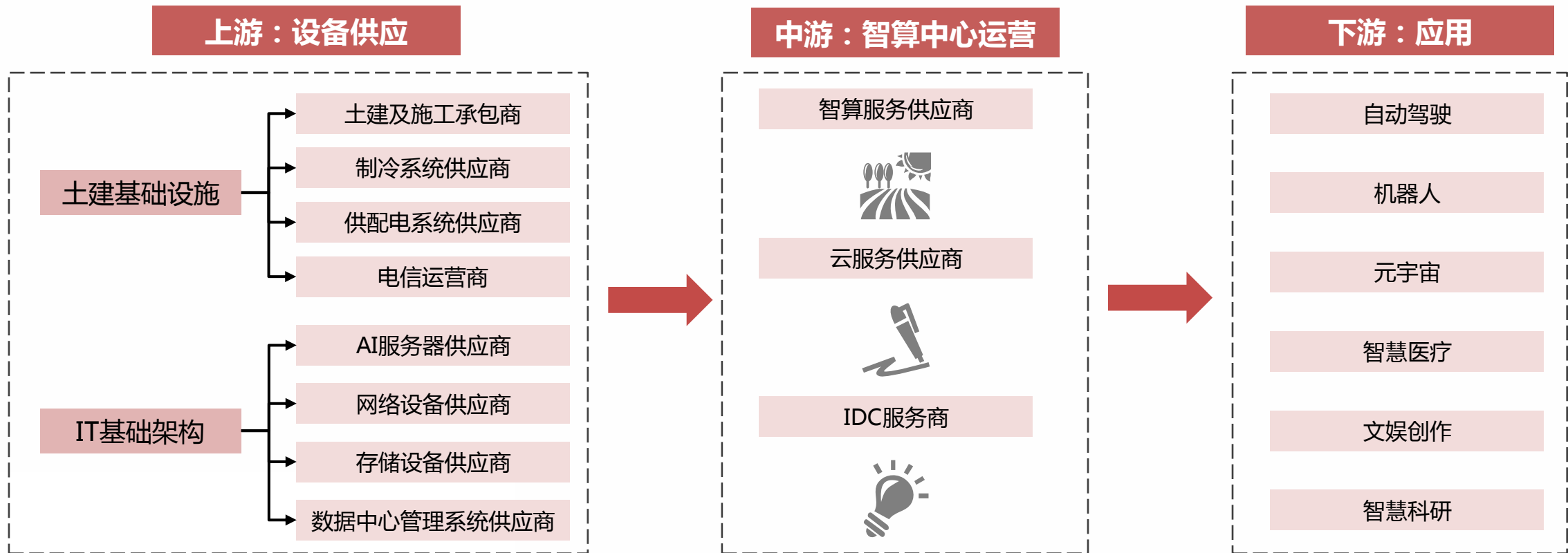
计算在发展过程中从最初的数值计算逐渐演变为科学计算、关键计算和智慧计算，每种计算都有相应的算力中心去支撑。承载当前企业应用、政府应用和个人应用的算力中心是数量众多的各类云数据中心。承载科学计算的算力中心是超算中心。当前人工智能计算需求正呈指数级增长，未来在社会总计算需求中将占据80%以上，承载这种需求的就是AI算力中心，即智算中心。

主要指标	智算中心	云数据中心	超算中心
建设目的	促进AI产业化、产业AI化、政府治理智能化	能以更低成本承载企业、政府等用户个性化、规模化业务应用需求，帮助用户降本增效或提升盈利水平	以提升国家及地方自主科研创新能力为目的，重点支持各种大规模科学计算和工程计算任务
技术	精度	使用计算芯片包括CPU、人工智能通用底层芯片GPU和FPGA、以及人工智能专用芯片ASIC等，着重半精度计算性能，其中训练以单精度浮点数或者单精度浮点数为数，推理以Int8整型计算为主	数据中心芯片以CPU为主，提供混合精度的通用算力
	指令集	芯片指令集较小，只需要高性能运行矩阵乘法、向量计算、卷积核等线性代数计算，无需过多复杂运算	计算相对超算中心不复杂且规模大
	架构	统一标准、统筹规划开放建设、互联互通互操作、高安全标准	标准不一、重复建设CSP内部互联、跨CSP隔离、安全水平参差不齐
应用领域	面向AI典型应用场景，如知识图谱、自然语言处理、智能制造、自动驾驶、智慧农业、防洪减灾等	面向众多应用场景，应用领域和应用层级不断扩张，支撑构造不同类型的应用	基础学科研究、工业制造、生命医疗、模拟仿真、气象环境、天文地理等
投资成本	100p智能计算中心的基础设施价格约为1亿-1.5亿	根据数据中心本身规模，成本在百万到亿不等	较高，通常在10亿以上
“投-建-运”模式	政府主导下的政企合作共建模式政府出资指导建设，企业承建运营	行业巨头或者政府投资建设其它用户按需付费使用；以数据服务盈利，企业自主运营	政府科研单位投资建设运营
收费标准	1.出租算力，包月包年的形式，提前给客户推送账单（时间、机器台数、租金）；2.提供卡时，类似亚马逊云按需付费模式。	主要为计算和存储收费，参考阿里云配置，服务器配单张T4卡，收费约3.4万元/年；云存储服务收费：0.35元/GB/月。	主要为出租算力，以超算长沙中心为例，高性能计算包机费（120核包年，纯CPU）：5万元/年；高性能计算包机费（120核包年，含GPU）：10万元/年。

## 1.3 智算中心产业链

基于智算中心的专业人才资源、创新资源，以建设配套产业园区等形式为产业链上下游参与方协同合作提供优质服务环境。有效加强与IT和土建基础设施供应商等上游参与者，以及智算服务供应商、云服务供应商、IDC服务商等中游相关产业的协同，并服务于互联网、金融、电信、交通等行业用户的人工智能应用需求，实现对自动驾驶、机器人、元宇宙、智慧医疗、文娱创作、智慧科研等下游相关产业的带动。

### 智算中心产业链



## 1.4 智算中心“投-建-运”主体选择

**从建设模式来看，目前存在改造和新建两种模式。**传统数据中心通过硬件、软件和网络改造成智能计算中心，如互联网公司的数据中心个别模块搭载以“CPU+AI(GPU/ASIC/FPGA)芯片”异构架构为主体的训练和推理服务器，网络升级为RoCE和RDMA；软件方面，配置TensorFlow、PyTorch等主流深度学习开发框架完成模型训练和部署服务；配套基础设施方面，单独配置高功率机架相应的供配电、制冷等设备以保障AI服务器正常运行。

**建设运营模式主要有政府投资建设、企业建设运营、政府购买服务、政府和社会资本合作等模式。**智算中心作为面向人工智能的新型基础设施之一，具有较强公益属性。因此，建议各地在实际建设中，融合政府机构与社会力量，采用政企合作建设运营的框架，高效整合政企资源，在政府的统一规划和指导下开展项目的投资、建设、运营和维护等工作。

### “投-建-运”主体选择

#### 投资主体

- 智算中心具有公共属性。作为新型信息基础设施，与传统城市建设中的煤水电气等公共基础设施具有相同属性，应由政府承担投资建设职责。
- 智算中心具有战略投资性。作为城市建设公共基础设施，在实际应用中会连接计算、数据和应用等多个方面，直接关系到城市安全发展，要坚持政府主导，避免私人资本、海外资本形成垄断而可能带来的潜在风险。

#### 承建方主体

- 因企业是最具市场活力的主体，智算中心建设应选择政府主导下的政企合作模式，由企业具体承建智能计算中心。
- 因智算中心的公共物品属性，承建企业应为行业头部企业，且应属于国有资本控股企业。以此规避智算中心建设和后期运营过程中被私人资本、外资等垄断所带来的不利影响。

#### 运营主体

与投资主体相比，智算中心运营主体类型应更加多元，运营模式也更加灵活，各类主体通过积极探索差异化个性化运营服务模式保障智算中心高效稳定运行。



## 1.4.1 智算中心项目盘点·政府主导篇

2020年开始，各地方政府掀起了智算中心的建设热潮。据国家信息中心与相关部门联合发布的《智能计算中心创新发展指南》显示，目前全国有超过30个城市正在建设或提出建设智算中心。**政府主导建设的数据中心通常作为公共基础设施存在，用于支持地方产业与AI相互融合，推动产业集群化发展。**

政府主导的智算中心(部分)		
名称	地点	建设内容
北京数字经济算力中心	北京市朝阳区	将建设1000PFlops以上的人工智能算力平台，采用自主创新CPU为底座，以头部AI企业自主创新的人工智能芯片为基础，部署人工智能开发框架，提供城市发展所需算力，打造全球数字经济标杆城市基础底座。
河北人工智能计算中心	廊坊开发区	数据中心楼主体采用预制模块化机房建设，整装设备实现全工厂预制。该项目总投资5.9亿元，建筑面积1.2万平方米。作为省内唯一的人工智能计算中心，规划建设100P计算能力，可助力智能制造、智慧交通、智慧医疗等场景应用孵化，赋能千行百业。
南京智能计算中心	南京市麒麟科技创新园	2021年7月投入运营。采用业界领先的人工智能芯片和算力机组构建，截至2023年2月，已运营系统的AI计算能力达每秒80亿亿次，已与近10家科研院所、人工智能生态企业签署了云平台服务协议，行业涵盖金融、制造及医疗领域，储备算力使用率超过20%，已初步形成生态聚集效应。
南京鲲鹏·昇腾人工智能计算中心	江北新区中心	2022年4月上线。一期总投资2.9亿元，建设40P算力，是华东地区第一个采用软硬件全栈自主可控技术路线的人工智能计算中心。自投入试运营以来，已有超过50家企事业单位上线使用，打造近200个创新解决方案，并与东南大学、南京大学等高校院所联合孵化7个科研大模型。
太湖量子智算中心	无锡市滨湖区	由上海交通大学无锡光子芯片研究院联合上海图灵智算量子科技有限公司共同建设，依托国家超级计算无锡中心的技术力量，打造“量子—经典”混合架构平台，提供量子人工智能应用所需算力、数据和算法服务的公共算力新型基础设施，打造国内算力基础设施新标杆。
全国一体化算力网络国家枢纽节点（甘肃庆阳）智算中心	甘肃省庆阳市西峰区	2022年8月5日开工，2023年1月12日实现主体结构封顶，该项目是“东数西算”工程的重要组成部分，总投资1.97亿元。项目建成后，将有力提升数据中心承载能力，为打造国家级绿色数据中心集群提供重要支撑。

## 1.4.2 智算中心项目盘点·企业自建篇

三大运营商积极发展算力建设、相继开启智算中心的建设布局，部分互联网企业也纷纷加入到智算中心建设的队伍之中。运营商推动建设的智算中心具有一定公共服务属性，是政府主导的算力基础设施建设的良好补充。以百度、阿里、腾讯为代表的互联网企业也纷纷建设智算中心，以推动自身业务发展，赶上人工智能分发展浪潮。

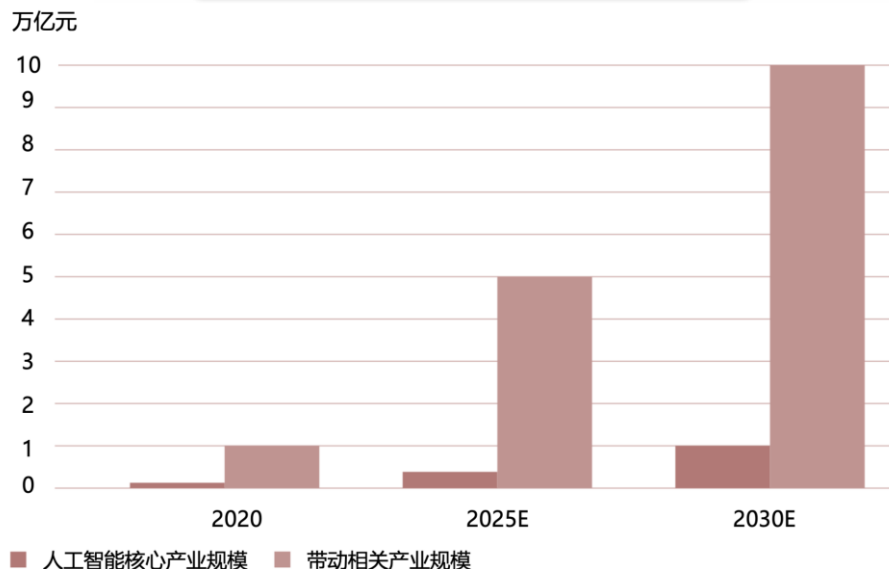
企业主导的智算中心(部分)

名称	地点	建设内容
阿里云张北超级智算中心	张家口张北县	2022年8月30日正式启动。其总建设规模为12000PFLOPS AI算力，是目前全球最大的智算中心，可为AI大模型训练、自动驾驶、空间地理等人工智能探索应用提供强大的智能算力服务。
商汤科技人工智能计算中心	上海市临港区	作为华东地区首个落地运营的超大型人工智能计算中心，2022年1月24日启动运营，总建筑面积13万平方米，一期建设5000个机柜，峰值训练算力3740PFLOPS，存储160PB。
阿里云乌兰察布智算中心	内蒙古乌兰察布市	建设规模为3000PFLOPS的AI算力，可将自动驾驶模型训练提速近170倍。该项目结合乌兰察布当地的气候优势，采用风冷、AI调温、模块化设计等绿色技术，可实现全年超过80%时间全新风运行，年平均PUE小于1.2。
百度智能云-昆仑芯（盐城）智算中心项目	江苏省盐城市	算力规模达到200PFLOPS，该项目是百度智能云业务基于百度人工智能计算架构、昆仑芯通用AI计算处理器、百度百舸·AI异构计算，打造出的可以服务包括全链路自动驾驶研发在内的人工智能技术研发平台。
腾讯长三角（上海）人工智能先进计算中心	松江经开区西部园区	预计2023年9月投入使用。园区占地236亩，总建筑面积50万平方米，先进计算中心建成后服务器数量将达到80万台。
中国电信京津冀大数据智能算力中心	天津市武清开发区高村科技创新园	一期项目2021年投产运营后，这座算力中心全部工程包括12栋数据中心和4栋动力中心及1栋生产指挥调度中心，2024年全部建成后，能够提供约4.2万个机架，预计可带动大数据、人工智能等上下游产业链投资近500亿元。

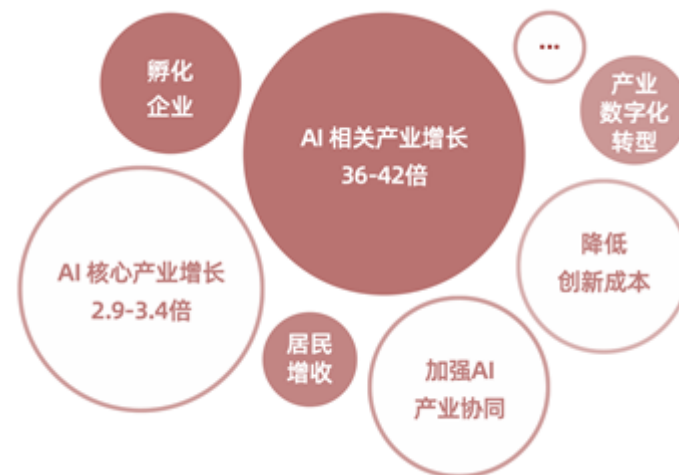
## 1.5 智算中心的社会经济效益

人工智能作为数字经济时代的核心生产力，在各地积极布局数字经济的趋势下迎来了飞速发展。《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》提出要“推进人工智能理论、技术与应用；到2025年，人工智能核心产业规模超过4000亿元，带动相关产业规模超过5万亿元；到2030年，人工智能核心产业规模超过1万亿元，带动相关产业规模超过10万亿元”。**预计2020年至2030年我国人工智能核心产业规模的年均复合增长率达20.9%、带动相关产业规模的年均复合增长率达25.9%。**

人工智能核心产业规模与带动相关产业规模



### 智算中心项目经济效益



### 智算中心项目社会效益



# 目录

---

## 1 智算中心推动产业AI化、AI产业化

## 2 AI政策催化密集，下游应用蓬勃发展

2.1 智算中心相关政策

2.2 智能算力规模

2.3 中美智算中心对比

2.4 下游应用领域

2.5 现存问题及解决方案

## 3 智算中心细分公司梳理



## 2.1 智算中心相关政策—国家层面

**国家层面统筹布局，发布多项政策推动智算中心布局。**2022年国务院发布《“十四五”数字经济发展规划》，重点提到要推进云网协同和算网融合发展，促进智能计算中心构建。《数字中国建设整体布局规划》提到要系统优化算力基础设施布局，引导通用数据中心、超算中心、智能计算中心、边缘数据中心等合理梯次布局。

国家层面政策文件

发布时间	发布部门	文件名称	相关表述
2023.2	十三届全国人大常委会第三十七次会议	《关于数字经济发展情况的报告》	“应 <b>统筹通信和算力基础设施建设</b> ，适度超前部署5G基站，推进“东数西算”工程。加快建设空天地海一体化网络”
2023.2	中共中央国务院	《数字中国建设整体布局规划》	“ <b>系统优化算力基础设施布局</b> ，促进东西部算力高效互补和协同联动，引导通用数据中心、超算中心、智能计算中心、边缘数据中心等合理梯次布局。”
2022.8	科技部等六部门	《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》	“鼓励算力平台、共性技术平台、行业训练数据集、仿真训练平台等人工智能基础设施资源开放共享，为人工智能企业开展场景创新提供算力、算法资源。鼓励地方通过共享开放、服务购买、创新券等方式，降低人工智能企业基础设施使用成本，提升人工智能场景创新的算力支撑。”
2022.8	科技部、财政部	企业技术创新能力提升行动方案（2022-2023年）	“ <b>推动国家超算中心、智能计算中心等面向企业提供低成本算力服务</b> ”
2022.1	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	“（二） <b>推进云网协同和算网融合发展</b> 。加快构建算力、算法、数据、应用资源协同的全国一体化大数据中心体系。在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝地区双城经济圈、贵州、内蒙古、甘肃、宁夏等地区布局全国一体化算力网络国家枢纽节点，建设数据中心集群，结合应用、产业等发展需求优化数据中心建设布局…… <b>推动智能计算中心有序发展</b> ，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，面向政务服务、智慧城市、智能制造、自动驾驶、语言智能等重点新兴领域，提供体系化的人工智能服务。”
2022.1	国务院知识产权局	《知识产权公共服务“十四五”规划》	“加强国家知识产权大数据中心建设。依托全国一体化大数据中心体系，建设国家知识产权大数据中心， <b>强化算力统筹和智能调度</b> 。”
2021.8	工业和信息化部	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》	“需求牵引，深化协同。坚持市场需求导向，建用并举。推动新型数据中心与网络协同建设，推进新型数据中心集群与边缘数据中心协同联动。促进算力资源协同利用，加强国际国内数据中心协同发展。”
2021.5	国家发改委	《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》	“方案明确国家算力枢纽建设方案， <b>加快建设全国一体化算力枢纽体系，提出布局全国算力网络国家枢纽节点</b> ，启动实施“东数西算”工程，构建国家算力网络体系，推动数据中心合理布局，供给平衡，绿色集约及互联互通。”

## 2.1 智算中心相关政策—地方层面

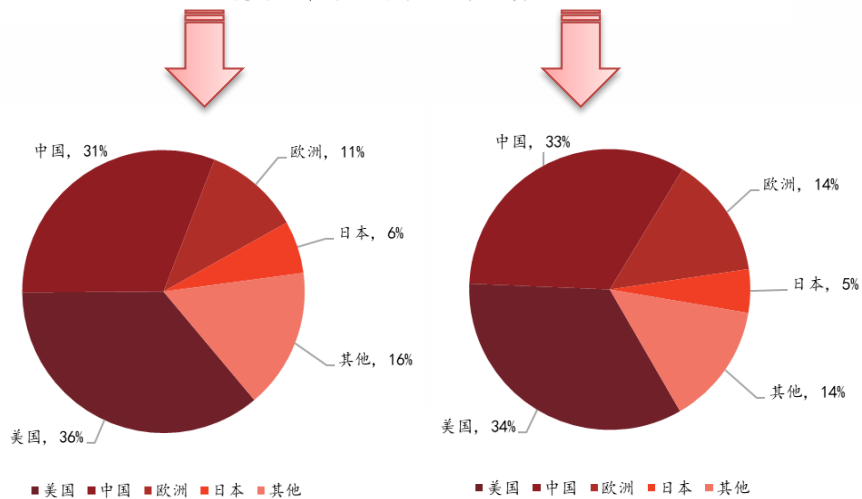
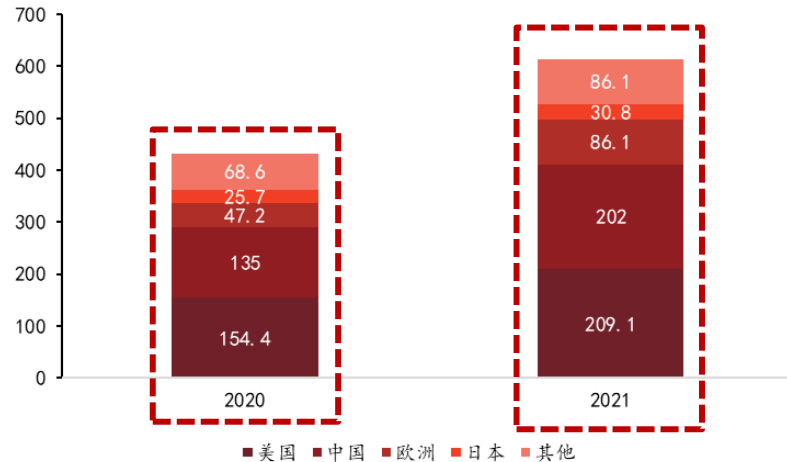
各地推出相关政策，支持智算中心建设，推进构建多层次算力基础设施。北京、上海、成都、杭州、河南等省市发布系列政策，布局新型算力产业格局，为数字经济发展奠定算力基础。2023年8月，河南省发布政策，推进智算中心构建，致力打造中部算力高地。7月，杭州市发布加快推进人工智能产业创新发展的实施意见，鼓励社会力量参与智算中心建设。

### 地方层面政策文件

发布时间	省市	文件	相关内容
2023.8	河南省	《河南省重大新型基础设施建设提速行动方案（2023—2025年）》	<b>“推进智算中心、超算中心、新型数据中心建设</b> ，打造中部算力高地。1.实施高性能算力提升工程。 <b>加快建设郑州、洛阳等全栈国产化智能计算中心</b> ，构建中原智能算力网。持续提升国家超算郑州中心超算能力，建设智算中心和郑州城市算力网调度中心，综合算力性能保持国际前列，资源利用率达到70%。”
2023.7	杭州市	《杭州市人民政府办公厅关于加快推进人工智能产业创新发展的实施意见》	<b>“积极扩容智能算力</b> 。整合政企资源， <b>鼓励社会力量开展智能计算中心建设</b> ， <b>推进智算中心合理布局</b> ，加快部署适应模型训练所需的软硬件环境，提升智算中心 <b>“算力+算法”</b> 服务能力。推动异构算力统一管理、统一运营，实现智能计算任务经济高效运行。”
2023.5	上海市	《上海市加大力度支持民间投资若干政策措施》	<b>“充分发挥人工智能创新发展专项等引导作用</b> ， <b>支持民营企业广泛参与数据、算力等人工智能基础设施建设</b> 。”
2023.5	北京市	《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》	<b>“将新增算力建设项目纳入算力伙伴计划</b> ， <b>加快推动海淀区、朝阳区建设北京人工智能公共算力中心、北京数字经济算力中心</b> ，形成规模化先进算力供给能力，支撑千亿级参数量的大型语言模型、大型视觉模型、多模态大模型、科学计算大模型、大规模精细神经网络模拟仿真模型、脑启发神经网络等研发。”
2023.1	成都市	《成都市围绕超算智算加快算力产业发展的政策措施》	<b>“建立以“算力券”为核心的算力中心运营统筹结算分担机制</b> ，结合区块链等新技术实现“算力券”有效监管。每年发放总额不超过1000万元的“算力券”，用于支持算力中介服务机构、科技型中小微企业和创客、科研机构、高校等使用国家超算成都中心、成都智算中心算力资源。”
2022.10	黑龙江省	《黑龙江省现代信息服务业振兴行动方案（2022-2026年）的通知》	<b>“完善新型基础设施布局</b> ，增强数字化转型支撑低能能力。不断增强骨干网承载能力， <b>构建算力产业体系</b> ，建设区块链等新技术基础设施。助力构筑哈大齐协同一体科创走廊和工业走廊，促进网络基础设施广泛融入生产生活，有力支撑政务服务、公共服务、民生保障和社会治理。”
2022.7	上海市	《上海市数字经济发展“十四五”规划》	<b>“推动建设绿色数据中心</b> ，强化算力统筹和智能调度，提升数据中心跨网络、跨地域数据交互能力，推动数据中心供电、冷却、网络、服务器等智能协同，实现数据中心自动化能效调优，提升数据中心能效密度。”
2021.11	河北省	《河北省建设全国产业转型升级试验区“十四五”规划的通知》	<b>“建设全国一体化算力网络京津冀国家枢纽节点</b> ，加快构建工业互联网网络体系，改造升级省级北斗导航系统，规划建设低轨卫星互联网地面信关站。”
2021.3	天津市	《天津市新型基础设施建设三年行动方案（2021-2023年）的通知》	<b>“打造超算资源算力供给体系</b> 。依托国家超级计算天津中心，推动超算与人工智能深度融合。加快与量子计算、区块链技术融合发展， <b>提供多层次智能算力服务</b> ， <b>打造各类创新平台协同创新算力载体</b> 。”

## 2.2 智能算力规模

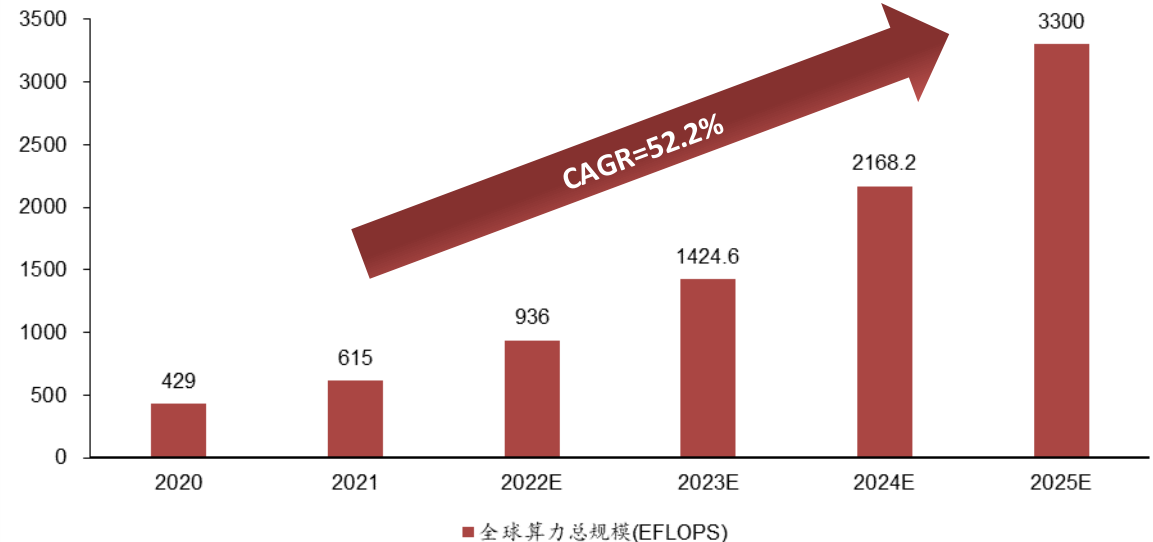
2020-2021年各国家地区算力规模 (单位: EFlops)



➢ **全球算力总规模不断扩大，算力规模主要包含基础算力、智能算力、超算算力三部分。**根据《中国算力发展指数白皮书（2022年）》数据，2021年全球算力总规模为615 EFlops，同比增长43.4%。2021年全球智能算力规模为232 EFlops，同比增长116.8%，增速远超总算力增速。**中国信通院预测2025年全球算力总规模将达3300 EFlops，CAGR超50%。**

➢ **从全球算力分布来看，我国占比第二，算力保持蓬勃发展态势。**美国在智能计算领域处于国际前列，算力规模全球最大，2020年我国算力规模占全球总规模的31%，2021年上升至33%，连续两年是美国以外算力规模最大的国家，且**我国算力规模占比不断上升。**

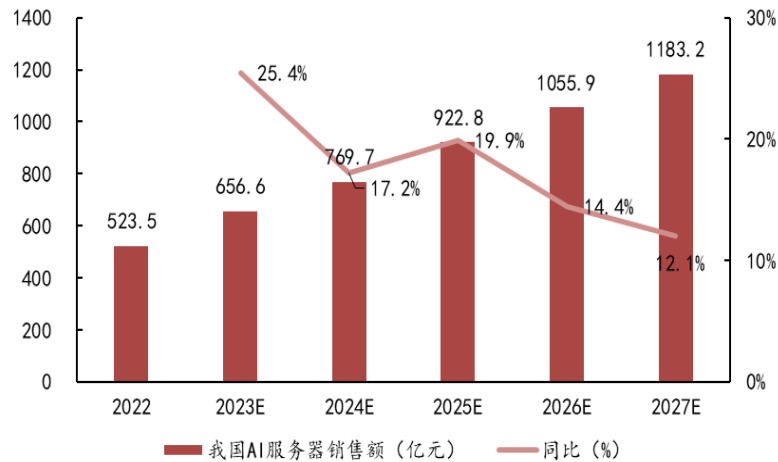
全球算力规模预测



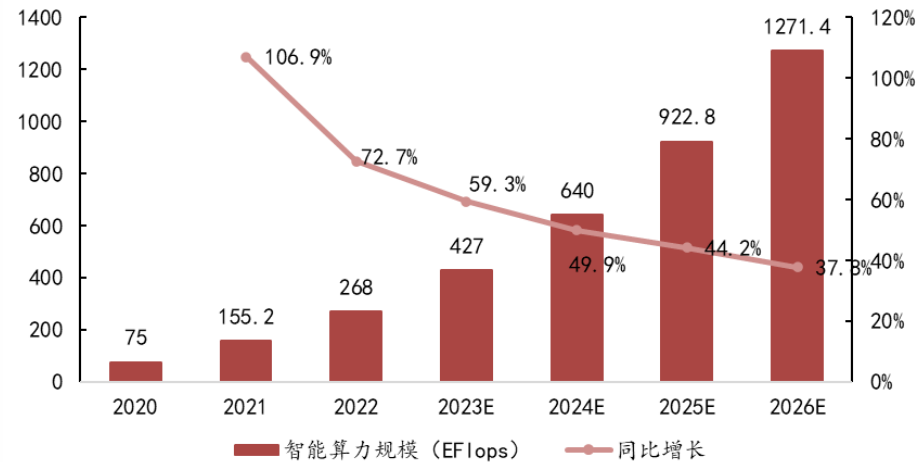
## 2.2 智能算力规模

- AI服务器能够提供人工智能数据服务，是算力基础设施之一。智能算力规模以AI服务器为基础，全球AI服务器市场规模不断上升。据IDC数据，2022年全球AI服务器市场规模为183亿美元，同比增长17.3%，预计2023年将达211亿美元。
- 我国AI服务器销售额持续增长，智能算力规模不断扩大。2022年AI服务器销售额为523.5亿元，预计2025年AI服务器销售额将达1183.2亿元，2022-2027年均复合增长率达17.7%。根据IDC预测，2023年我国智能算力规模将以59.3%的速度增长，预计2026年将达到1271.4EFlops。

### 我国AI服务器销售额预测



### 我国智能算力规模预测





## 2.3 中美智算中心的对比

**美国在AI领域建设处于国际前列，未严格区分智算和超算中心。**美国计算中心布局可基本分为三大体系：美国能源部下属六大国家实验室、美国国家科学基金会支持的依托高校的智能超算中心、美国航空航天局（NASA）下属的Ames研究中心超级计算中心。随着相关技术的扩大和升级，政府与互联网企业纷纷开始布局量子计算。2020年7月，美国白宫科学技术政策办公室和美国国家科学基金会（NSF）宣布投资7500万美元在全国建立三个量子计算中心。新的量子飞跃挑战研究所（Quantum Leap Challenge Institutes, QLCI）将获得2500万美元的资金用于量子计算领域的研究和开发。2020年8月，亚马逊宣布全面上市量子计算管理服务平台Braket，这是一个探索和设计新颖的量子算法开发环境全面管理的亚马逊网络服务（AWS）的产品。

### 国家实验室

- **介绍：**美国能源部智能计算中心在构思、设计、建造及运维方面全球领先。美国能源部（DOE）下属的橡树岭国家实验室、劳伦斯·利弗莫尔国家实验室以及IBM、NVIDIA公司成立超级计算机卓越实验中心，联合开发新一代HPC计算机，使用IBM的Power处理器及NVIDIA的Tesla加速卡，浮点性能至少10亿亿次，最高的可达30亿亿次，主要研究核武器、核安全、天文、能源、气候、宇宙、新能源等领域。

### 高校智能超算中心

- **介绍：**美国国家科学基金会通过与美国高校及研究机构合作，为全世界科学家提供免费的、最高性能的超级计算资源，在伊利诺伊大学、加州大学圣地亚哥分校、西纳西大学等高校布局。由美国国家科学基金会资助的美国最大的公共超级计算中心是美国国家超级计算应用中心，业务主机为Abe。美国德克萨斯高级计算中心主要研究领域为可视化工具、教育、县级计算、数据管理，业务主机为Stampede。

### Ames研究中心超级计算中心

- **介绍：**美国航空航天局（NASA）下属的Ames研究中心超级计算中心，主要应用于天文、航天、气候、军事等领域，如模拟未来太空任务、预测人类活动对气候模型影响、设计安全高效的太空探索工具和航天器等。

## 2.4 下游应用领域——AI产业化

**AI产业化是AI产品的产业化，利用AI技术创造产品并形成相关产业，具有千亿级市场规模。**智算中心以强大算力驱动AI模型对数据进行深度加工，为AI产业的发展提供了数据处理和智能计算支撑，作为算力基础设施激发AI产业化创新活力。**AI产业化包含自动驾驶、机器人、元宇宙等场景。**以机器人产业为例，机器人首先在孪生世界里面进行训练，以获得决策、感知等能力，再在真实世界中使用机器人进行互动交流、问答、决策等活动，智算中心的AI技术和算力支撑使机器人在孪生世界中进行训练时获取的数据更多，决策准确度更高，为机器人行业快速发展提供支撑。

### AI产业化的应用场景

应用场景	简介	行业发展情况	对智算中心的需求
自动驾驶	汽车通过感知融合、虚拟路测、高精地图、车路协同等技术识别路况，综合分析车道、行人、障碍物等信息，通过人工智能模型进行障碍物运动轨迹预判并作出驾驶行为决策，让车辆像人类司机一样进行驾驶。	2020年-2030年被视为自动驾驶发展的“黄金十年”，预计到2030年，中国将有50%的汽车实现无人驾驶，中国无人车服务市场规模有望达1.3万亿。	要求实时处理、智能识别感知、多元主体协同、决策分析，高度依赖智能计算提供算力支撑从而进行自动驾驶汽车的研发、测试和应用。
机器人	分为工业机器人、服务机器人、特种机器人，以计算机视觉、机器学习、智能语音等智能技术为基础，让机器人代替人类完成风险系数高、难度低的工作。	根据《中国机器人产业发展报告（2022年）》，2022年中国机器人市场规模为174亿美元，发展迅速。	需要智算中心提供视觉识别、语音识别、机器臂、导航技术等支持。以算力为基础，可根据不同场景和诉求快速研发出不同的专用机器人。
元宇宙	以数字技术为基础，与现实空间进行映射交互形成的虚拟空间，具体形态包括虚拟数字人、数字孪生产品等。	彭博行业研究报告预计2024年元宇宙市场规模将达8000亿美元，2030年中国虚拟人市场规模将达到2700亿。	元宇宙创建过程中的高精仿真、实时渲染、智能交互等环节都需要大量算力，需要通过海量数据和强大算力在数字空间1:1创造出现实世界对应的虚拟世界。

## 2.4 下游应用领域——产业AI化

产业AI化是指将人工智能与传统行业融合，AI赋能各行业发展。一方面智算中心可根据企业自身业务需求将AI模型调整为合适的业务模型，另一方面，智算中心可联动产业链上下游，实现需求、供给匹配，促进产业高质量、智能化发展。从规模来看，“AI+产业”有着万亿级市场规模，具体应用场景包括智慧医疗、文娱创作、智慧科研等。

### 产业AI化应用场景

应用场景	行业特点	对智算中心的需求	行业发展情况
智慧医疗	<ul style="list-style-type: none"> <li>我国存在各地医疗服务水平差距明显、医疗资源分配不均等问题，偏远地区难以获得高质量医疗资源。</li> <li>医疗行业数据量大，患者数量庞大，加上血压、心率、心电图等监测数据，需要强大的算力支撑。</li> <li>要求数据实时处理，并快速做出决策以避免耽误病情。</li> </ul>	<p>医疗数据处理难度高，对算法、算力有很高要求，传统算力无法满足对大量医学数据的机器学习，而智算中心可支持对海量医疗数据进行处理并通过模型训练进行疾病的筛查、预测和诊断，提高就诊效率。</p>	<p>据中商产业研究院数据，2022年我国智慧医疗应用规模约为780.5亿元，预计2023年可达936.6亿元，未来智慧医疗将高速发展。</p>
文娱创作	<ul style="list-style-type: none"> <li>文娱创作内容可分为专业生成内容（PGC）、用户生成内容（UGC）、AI辅助生成内容（AIGC）。</li> <li>PGC是专业人士创作的作品，成本高产能有限，UGC成本低，但水平参差不齐，存在不可控因素。</li> </ul>	<p>人脑处理信息能力有限，AIGC可弥补供需缺口。AIGC通过生成对抗网络、深度学习、大型预训练模型等技术挖掘数据中的规律，并通过适当泛化能力生成相关内容，如AI写作、AI绘画等。</p>	<p>Gartner数据显示，到2023年将有20%的内容由AI创作生成，预计到2025年生成式AI产生的数据将占有所有数据的10%。</p>
智慧科研	<ul style="list-style-type: none"> <li>科学研究领域实验产生大量数据，并需要大量计算，AI可以从大量数据中抽象出普遍规律，有助于提升科研效率、降低科研成本。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生命科学领域：对海量数据进行深度学习，在蛋白质结构预测领域实现了落地应用。</li> <li>大规模分子模拟：借助神经网络从大量数据中获得规律。</li> <li>数值计算：通过强化学习这一AI技术推动新矩阵乘法算法的自动实现。</li> </ul>	<p>——</p>

## 2.5 现存问题及解决方案

2020年发改委将智算中心纳入新基建范畴，推动智算中心快速扩张。深圳、武汉、西安等多地已经布局智算中心，已有十余个智算中心开始运营。目前智算中心能耗大、硬件依赖性强、安全风险高等问题亟需解决，未来将从粗方式发展走向精细化发展。

### 能耗大

- **现状：**一方面，计算本身需要消耗大量能源，2022年我国数据中心能耗占社会总用电量的3%，随着人工智能对算力的需求，能耗将不断扩大。另一方面，计算过程散发的热量需要散热，传统数据中心、算力中心多采用风冷冷却的方式为设备降温，成本低但散热效率也较低。
- **解决方法：**第一，采用清洁可再生能源进行供电，促进绿色发展。第二，通过技术创新对计算、存储、网络交换等设备进行升级，提高计算效率。第三，运用智能运维技术，优化设备能耗。第四，采用液冷技术散热，降低散热过程的能耗和噪音。

### 硬件依赖性强

- **现状：**第一，智算中心的算力提升主要依赖硬件，算力、算法、数据等部分的发展被忽视。第二，不同软硬件通用性、兼容性低，容易出现硬件、算法模型、数据库、应用层面的垂直化孤岛现象。
- **解决方法：**第一，智能计算中心的发展要以算力、算法、数据的协同发展为基础，优化“软硬协同”架构，增加对软件层面的关注，提高程序执行效率，未来从软件优化、架构整合、软硬协同等方面提升计算机性能。第二，推进软硬件兼容，提高算力底座通用性。注重产业链上下游的协同，促进不同算力平台、模型、数据集、行业应用之间的兼容性。

### 安全风险

- **现状：**一方面，算力基础设施遭受物理破坏、网络攻击会导致数据泄露、算力资源损失等安全问题。另一方面，算法偏差、数据滥用、智能伪造给社会带来不公、隐私泄露、利益侵犯等安全问题。
- **解决方法：**第一，加强法律规范，构建新型信息安全体系。第二，研究安全可信的计算机设备、系统，采用先进技术进行加密，确保算力交易数据可溯源。第三，探索安全评估和审计机制，保障算力设施与算力资源安全可靠。

# 目 录

---

## ◆ 1 智算中心推动产业AI化、AI产业化

## ◆ 2 AI政策催化密集，下游应用蓬勃发展

## ◆ 3 智算中心细分公司梳理

3.1 润建股份

3.2 中贝通信

3.3 奥飞数据

3.4 光环新网

3.5 云赛智联

3.6 鸿博股份



### 3 智算中心产业链梳理

#### 智算中心产业链梳理

上游：设备供应

电信运营商



数据中心制冷



通信及网络管维服务



设备商及代工



光模块光芯片



中游



### 3.1 润建股份：国内领先的数字化智能运维服务商

润建股份是领先的数字化智能运维服务商，成立于2003年，于2018年在深交所上市。2020年，公司进行转型升级，业务从通信领域运维服务扩展至电力与新能源服务、IDC运维以及行业数字化业务。润建股份业务分为三大板块：通信网络业务、信息网络业务、能源网络业务，服务网络覆盖全国23+个省、200+个地市、1200+个区县。在通信网络业务领域，润建股份为运营商、中国铁塔等客户提供的管维服务，管维对象包括5G基站、核心网、传输网、接入网等通信基础设施，2021年被评为中国移动A级优秀供应商。凭借二十年发展积累的专业能力和口碑，润建股份已成为通信网络管维领域规模最大的民营企业，不断提升服务品质并降低管理成本。



#### 发展历程



#### 主要客户



### 3.1 润建股份：国内领先的数字化智能运维服务商

#### 主要产品

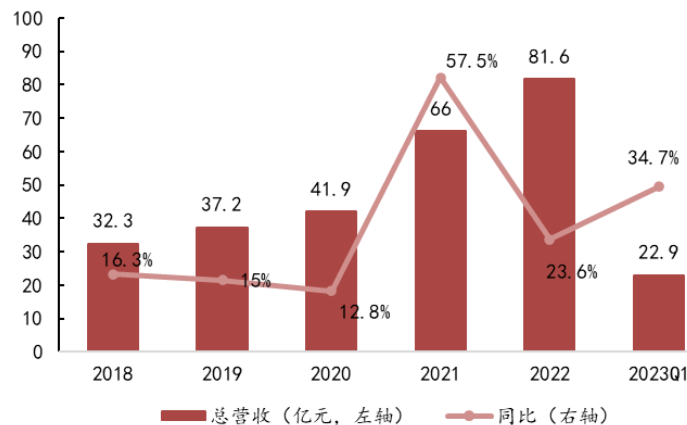
- 润建股份是通信网络管维领域规模最大的民营企业，随着“云网融合”、“数字化转型”、“5G融合应用”等行业趋势，公司不断拓展自身业务领域，**目前公司业务已涵盖通信网络、数字化、IDC、新能源等领域**，形成了“线上数字化平台+线下技术服务”的基本业务模式。
- **通信网络业务是润建股份历史最久、最核心业务**，基于公司自主研发的数字平台，为运营商、中国铁塔等客户提供全生命周期一体化管维服务。经过多年技术积累，已成为中国移动A级优秀供应商，中国铁塔五星级的服务商。
- **依托自身5G、云服务等技术能力，润建将业务拓展至数字化和IDC服务领域**。公司研发了多个数字化产品在“社会综合治理”、“教育数字化”、“乡村振兴”、“XR应用”等领域广泛应用。
- 在碳达峰碳中和背景下，公司凭借通信电力技术积累，**将业务拓展至能源网络领域**，在发电侧和用户侧分别提供全生命周期服务。

业务	细分业务	具体内容
通信网络业务	通信网络管维	提供包括通信网络综合代维，基站及配套、室分直放站及WLAN、铁塔、传输线路、集客家客单专业代维服务。 <b>中国移动综合代维份额第1，中国铁塔综合代维份额第1</b> ，业务覆盖全国20余省，实施经验15+年，涉及七大维护专业，能力全面。
	网络优化	具备日常网络优化、专线网络质量提升、专属频率侵占定位、干扰源排查整治、创新技术，提升网络覆盖综合解决方案能力。服务能力范围覆盖5G、NB-ot、4G、3G、2G等多代多制式多协议。 <b>广东移动日常网优份额第1</b> ，团队建立20+年，经验丰富，项目案例涉及十余省，拥有多项发明、创新知识产权，研发了智能网优作业管理系统（PMS）、基于信令的网优大数据分析平台。
	产品集成	提供产品销售+管维集成的综合服务，与多家领先的产品商签署战略合作协议，具备产品研发设计、生产制造、渠道销售、安装及售后一站式服务能力， <b>可为运营商提供覆盖通信基站、通信机房、数据中心的全方位产品及解决方案</b> 。
信息网络业务	数字化业务	公司定位为“懂行贴地服务的数字化解决方案提供商”，自主研发的Run+系列数字化产品已覆盖12产品系列65个应用场景，涵盖“社会综合治理”、“教育数字化”、“乡村振兴”、“XR应用”等领域，与运营商、设备商、互联网企业合作，深入超过1200个县区的服务网点，进行快速复制推广，助力合作伙伴数字化业务落地及客户数字化转型实施。
	IDC服务	为IDC提供全生命周期一站式服务，包括 <b>IDC咨询设计、建设、运维、节能改造、运营等</b> ，以及云咨询、云集成、云管理、云运维等增值服务。主要客户：基础电信运营商、金融机构、政企机构。
能源网络业务	发电侧	为新能源发电站（光伏、风力等）提供从前期开发，到建设、运维的全生命周期服务。光伏运维业务已全场景覆盖户用、分布式、大型地面、农光/渔光互补等电站。
	用户侧	为IDC、通信基站、产业园区、商业楼宇等耗能用户提供综合能源管理以及咨询、设计、建设、运维、节能改造等全生命周期服务，为客户的安全用电、高效与经济运维保驾护航。

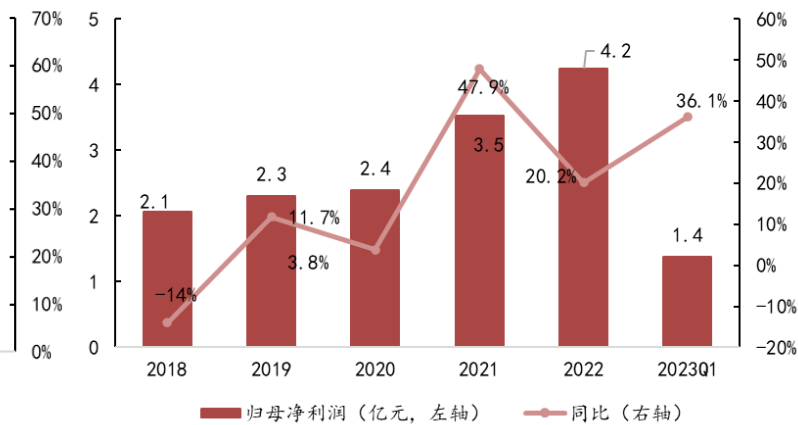
## 3.1 润建股份：国内领先的数字化智能运维服务商

- **第二增长曲线清晰，公司营收及归母净利润稳步增长。**随着信息技术的发展和5G时代的到来，公司完成了从网络建设者到强大的网络服务提供商和ICT解决方案提供商的转型。2023年Q1实现营业收入22.9亿元，同比增长34.7%，实现归母净利润1.4亿元，同比增长36.1%。
- **分产品来看，通信网络业务占比呈下降趋势，信息和能源网络业务占比不断提升。**通信网络业务占比从2019年的94.6%下降至53.6%。
- **信息网络包括数字化业务和IDC服务。数字化业务上，公司基于自主研发的数字化平台打造了一系列数字化产品和解决方案，**凭借高效灵活、贴地懂行的竞争优势，利用和通信运营商、设备商、互联网厂商形成的合作生态，以及自有覆盖全国1200个县区的本地化网点复制推广，2022年实现营业收入24.2亿元，同比增长101.5%。
- **IDC服务业务上，随着算力网络需求增加而快速上量，**公司打造了覆盖IDC全生命周期的服务，以运营商数据中心、数据机房等为切入点，快速进行业务拓展。2022年实现营业收入2.3亿元，同比增长76.5%。

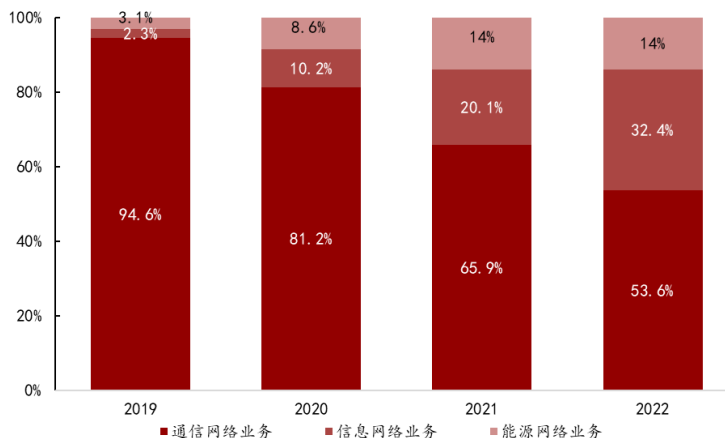
### 公司营收情况



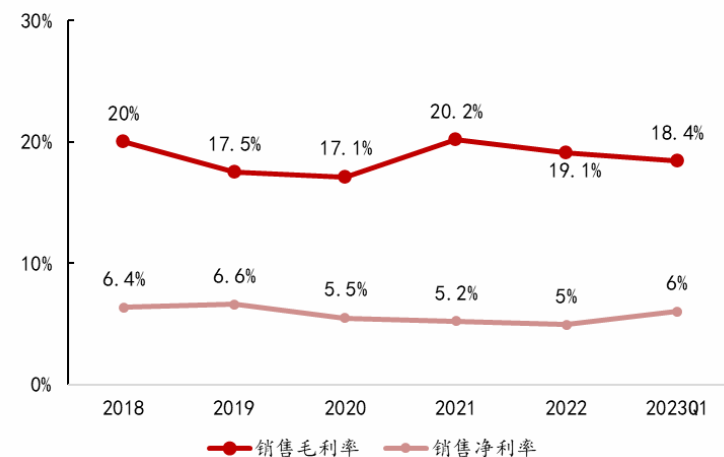
### 归母净利润情况



### 主营业务构成



### 毛利率、净利率





## 3.2 中贝通信：运营商网络维护建设供应商

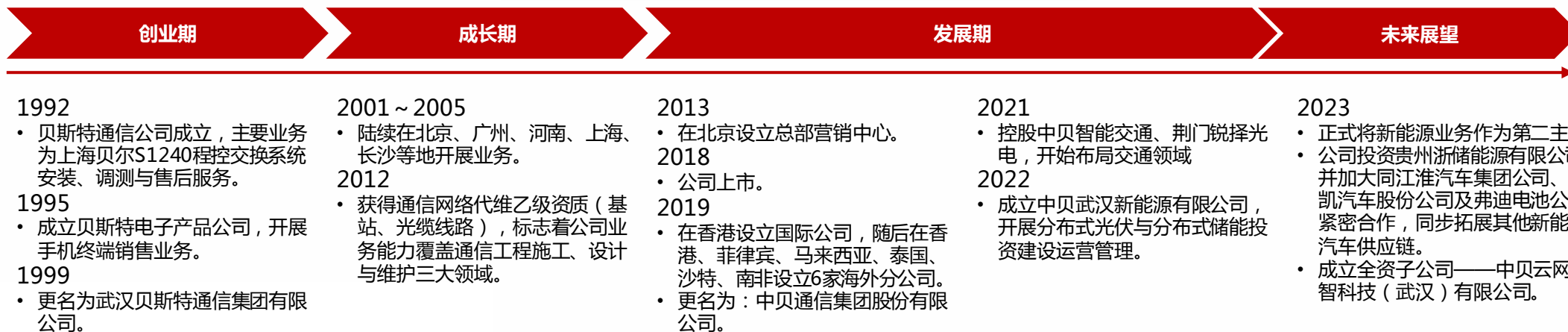
中贝通信集团股份有限公司成立于1992年，2018年上市。主业聚焦5G新基建、云网算力服务，主要为政府和行业客户提供基于云主机的算力、存储、云服务和解决方案，以及5G新基建、智慧城市与行业应用服务和光电子器件产品，是中国移动、中国电信、中国联通、中国铁塔的重要服务商，在国际“一带一路”沿线国家开展EPC总承包业务。



中贝通信业务已覆盖国内大部分省份和中东、东南亚、非洲等海外国家；公司坚持技术和服务为导向，深化核心专业技术、系统平台和全生命周期项目管理，形成武汉管理中心、北京营销中心、香港国际中心三足鼎立协同发展的经营局面。

公司将新能源业务作为第二主业，大力布局新能源产业，投资新能源汽车动力电池及系统产线、储能系统设备产线，投资分布式光伏充项目开发、建设运营，力争在“十四五”末期，公司新能源业务在细分行业领域拔得头筹，成为核心主导业务。

### 中贝通信发展历程





## 3.2 中贝通信：运营商网络维护建设供应商

- 中贝通信作为通信网络技术服务商，**业务领域涵盖5G新基建建设、智慧城市、算力服务、光电子产品以及新能源业务。**
- 算力服务领域，**2023年公司收购容博达70%股权，不断拓展算力领域业务。**此外，中贝通信与恒为科技及第三方拟共同出资2亿元设立合资公司，用于在长三角地区建设智算中心，选址长三角地区国家算力节点城市。该智算中心项目建设，计划于2023年第三季度启动，预计将提供不低于500P的算力运营服务能力。
- 智慧城市方面，中贝通信重点围绕智能交通、智慧能源等领域客户提供方案设计、系统平台开发与安装调试等全业务环节服务。
- 新能源业务方面，2022年中贝通信成立子公司——中贝新能源，开始布局储能、光伏电站、动力电池等新能源业务。

### 5G新基建

为国内外电信运营商提供**5G移动通信、光传输系统等网络建设服务**，包括网络规划与设计、项目实施与交付、系统网络维护，提供全生命周期项目管理一体化服务。

### 光电子产品

产品包括高速光模块、PLC 光分路器与模组、WDM模组与粗波分复用器、超快光纤激光器等，广泛应用于算力中心、通信网络与电动汽车激光雷达等领域。

### 智慧城市

为客户提供包括数据中心、计算机网络、视频监控、智慧小区、智能化系统、软件系统平台与应用等各专业技术领域的智慧城市解决方案和服务，重点围绕智能交通、智慧能源等领域。

### 新能源业务

成立全资子公司中贝武汉新能源技术有限公司聚焦新能源业务，**投资、建设、运营光储充项目**，开展EPC总包业务。开发生产动力电池产品，投资设立电池系统工厂。

### 算力服务

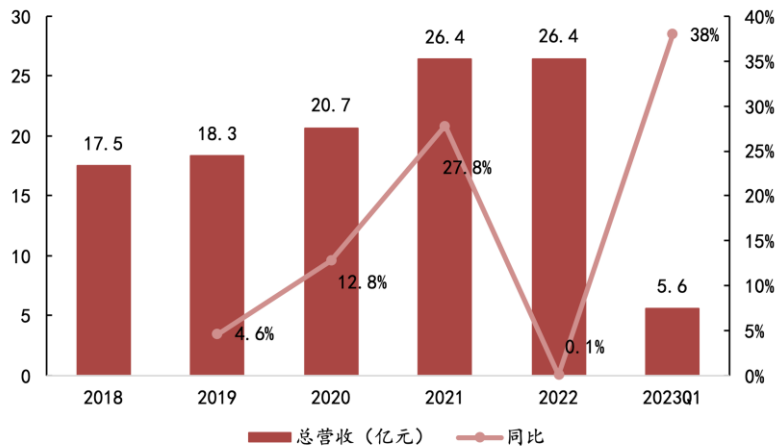
提供基于云主机的算力、存储、云服务和解决方案，为AI企业提供**智算服务**；**投资、建设、运营高性能、大容量、安全可靠的中大型算力中心**，开展专业模型训练与应用。



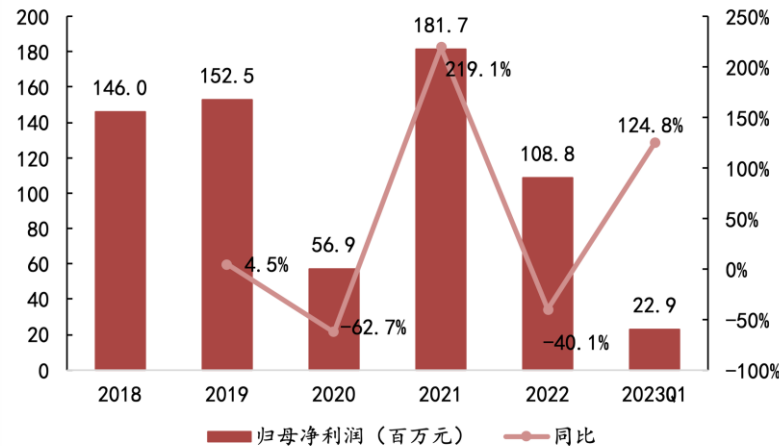
## 3.2 中贝通信：运营商网络维护建设供应商

- 伴随新能源业务战略布局公司营收、归母净利润蓄势待发。2022年营收为26.4亿元，归母净利润1.1亿元，同比下滑40.1%。营收虽然与去年同期相比基本持平，但受限于国内整体经济环境，远不达增长预期。目前，公司已明确在保持5G新基建业务稳定发展的同时，积极开展新能源业务的战略布局。力争在“十四五”末期，公司新能源业务总量及利润达到或超过5G新基建业务，实现双主业共同发展。
- 5G 新基建业务方面，将持续提升公司“新基建”综合服务支撑能力，培育壮大新动能。2023年，新设子公司——中贝云网数智科技有限公司；将投资建设智算中心，为AI企业提供人工智能模型训练、推理及渲染等服务。

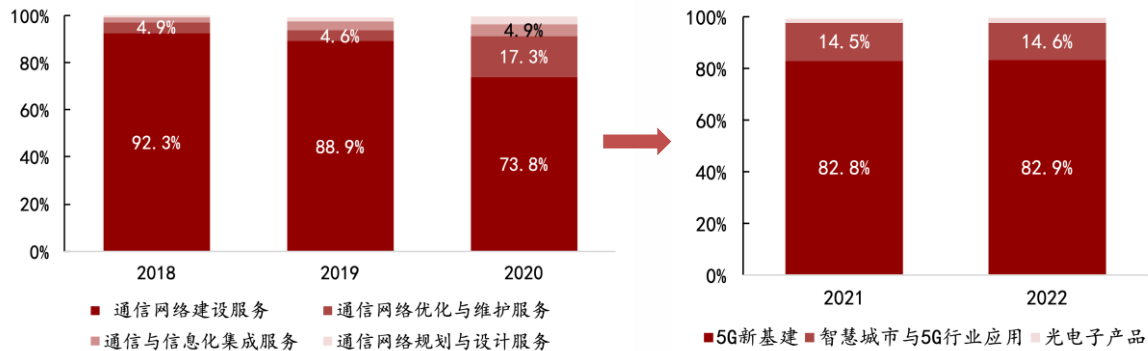
### 总营收及其增速情况



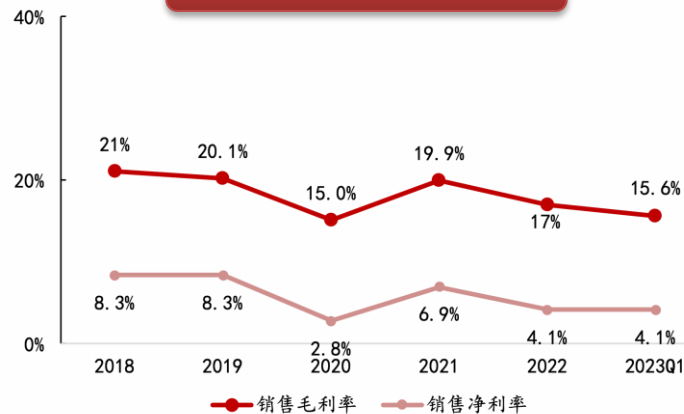
### 归母净利润及其增速情况



### 产品占比情况



### 利润率情况



### 3.3 奥飞数据

奥飞数据是国内领先的互联网云计算与大数据基础服务综合解决方案提供商，成立于2004年，2018年在创业板上市。奥飞数据为用户提供互联网数据中心（IDC）业务如机柜租用、带宽租用，以及内容分发网络（CDN）、数据同步、网络安全等增值服务。

奥飞数据在IDC行业深耕20年，掌握了软件定义网络（SDN）、自动化运维等核心技术，并获得IDC、ISP、ICP、CDN、国内互联网虚拟专用网业务（VPN）、固定网国内数据传送业务、互联网资源协作（云服务）等通信业务的经营资质及牌照，全资子公司奥飞国际拥有SBO（香港网络信息服务）、UCL（综合传送者服务）牌照，业务覆盖中国30多个城市及全球10多个国家和地区，并在广州、深圳、北京、海口、南宁、廊坊等城市拥有自建数据中心。



#### 奥飞数据发展历程

##### 创业成长期

###### 2004年-2013年

- 2004年：奥飞数据成立，工信部颁发ISP经营许可证。

##### 高速发展期

###### 2014-2017年

- 2014年：首个自建数据中心——广州科学城金发数据中心投入使用；完成股份制改革。
- 2015年：成功挂牌新三板；获工信部IDC经营许可证及ICP经营许可证；成立奥飞数据国际有限公司；认定国家高新技术企业；自建深圳福田保税区数据中心。
- 2016年：自建广州科学城神州数据中心；获香港通讯事务管理局颁发香港网络信息服务牌照。

##### 稳定发展期

###### 2017年-2018年

- 2017年：全资子公司奥佳软件获得CDN牌照；“双软”认证。

##### 战略转型期

###### 2018年-2022年

- 2018年：成功登陆A股创业板；获工信部颁发云服务牌照。

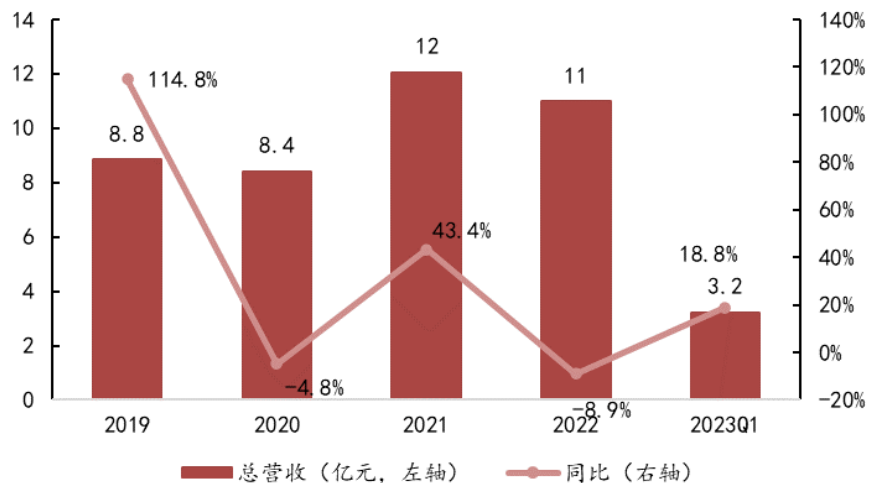
## 3.3 奥飞数据

➤ **新建数据中心投入运营，AI算力需求呈指数级增长，营收及归母净利润保持增长。**2022年公司营业收入为11亿，同比下降8.9%，一方面因为重点新建数据中心项目尚处于建设期，未给公司带来营业收入，另一方面，受到国际环境和客户需求的影响，公司对业务进行调整，新拓展业务需时间释放业绩。2023年廊坊固安数据中心、广州南沙大岗数据中心等项目交付带来收入增量，AI新技术带来需求增长，因此2023Q1公司营业收入为3.2亿元，同比增长18.8%，归母净利润0.4亿元，同比增长4.5%。

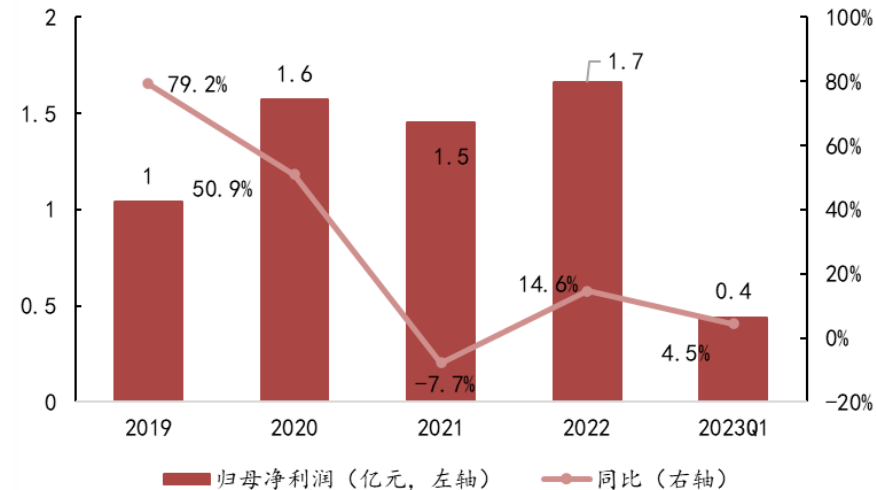
➤ **从业务结构来看，IDC服务是奥飞核心业务，占比近90%。**公司不断稳固IDC业务，2023年两个数据中心交付，在建多个数据中心项目。

➤ **AI浪潮对算力需求上升，公司计划利用自身数据中心资源优势和技術储备搭建异构算力平台，**满足各类型客户AIGC、云计算等高算力的需求。公司正在研发弹性高性能计算平台，旨在为AI客户提供更高效的算力服务。

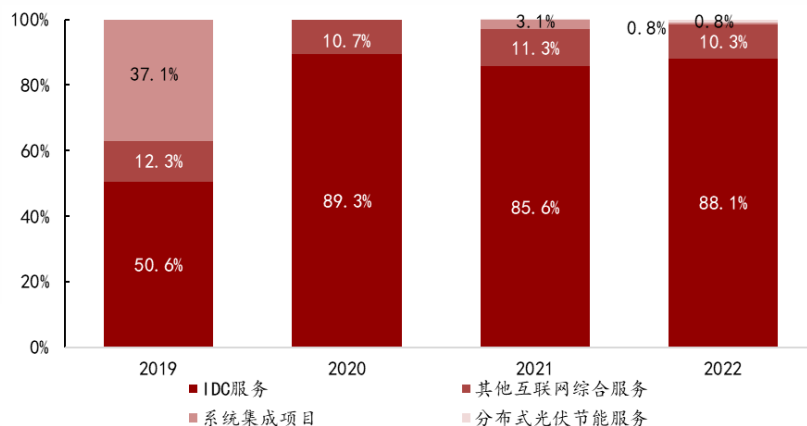
### 总营收及其增速情况



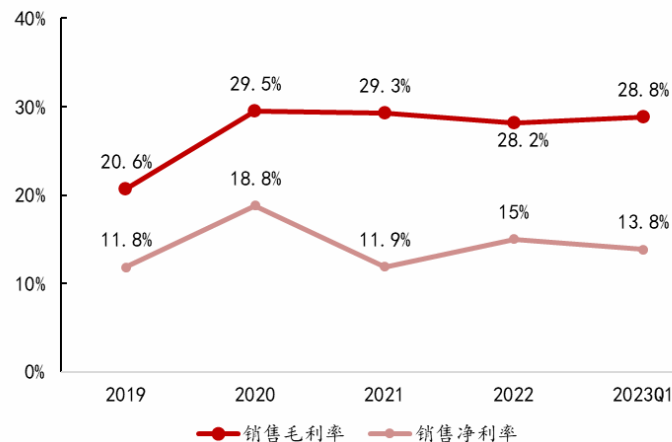
### 归母净利润及其增速情况



### 产品占比情况



### 利润率情况



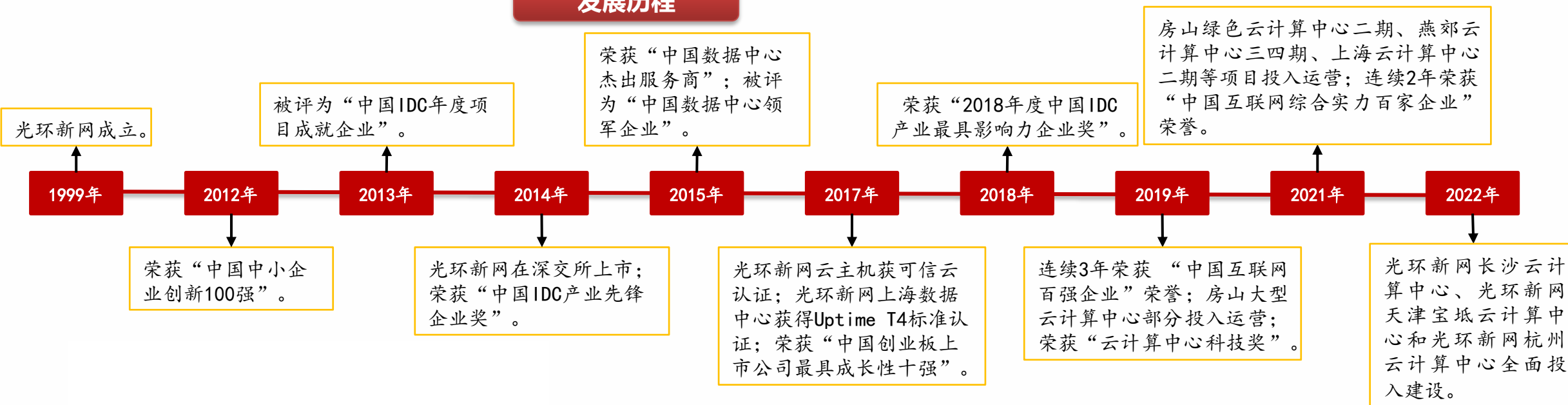
## 3.4 光环新网

光环新网成立于1999年，于2014年在深交所上市，2017年荣获“中国创业板上市公司最具成长性十强”荣誉。光环新网作为专业的数据中心及云计算服务提供商，主营业务包括互联网数据中心服务、云计算服务、互联网宽带接入服务（ISP）等互联网综合服务。

光环新网在IDC领域深耕二十余年，积累了丰富的行业经验和数据中心资源，在京津冀、长三角等主要区域自建多个高品质数据中心，2023年房山绿色云计算中心、燕郊云计算中心、上海云计算中心投入运营，光环新网长沙云计算中心、天津宝坻云计算中心、杭州云计算中心于2022年开始建设。



### 发展历程





## 3.4 光环新网

### 算力需求缺口明显，业绩开始好转。

2022年公司业绩不及预期主要系部分数据中心建设进度和客户上架速度明显放缓，IDC业务营收增速放缓。2023年Open AI发布大模型，掀起人工智能浪潮，对算力和IDC需求增加公司业务平稳运行，2023Q1公司实现营业收入18.8亿元，同比增长2.6%。

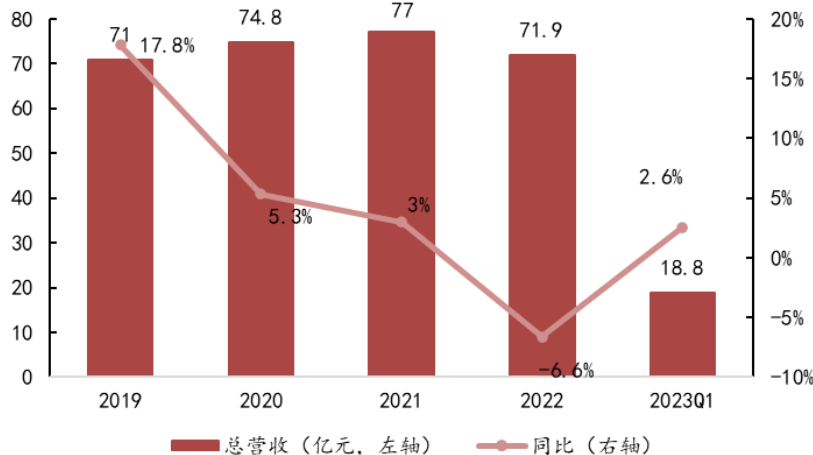
### 从业务结构来看，光环新网业务结构稳定，AI驱动云计算发展。

公司主要营收来源为云计算及相关服务、IDC及其增值服务，二者合计占比95%以上。在云计算领域，2023年公司运营的亚马逊云科技在海外发布多款AIGC产品，包括生成式AI服务Amazon Bedrock、AI大模型Titan等，AI与云融合为云计算业务带来新增长空间。

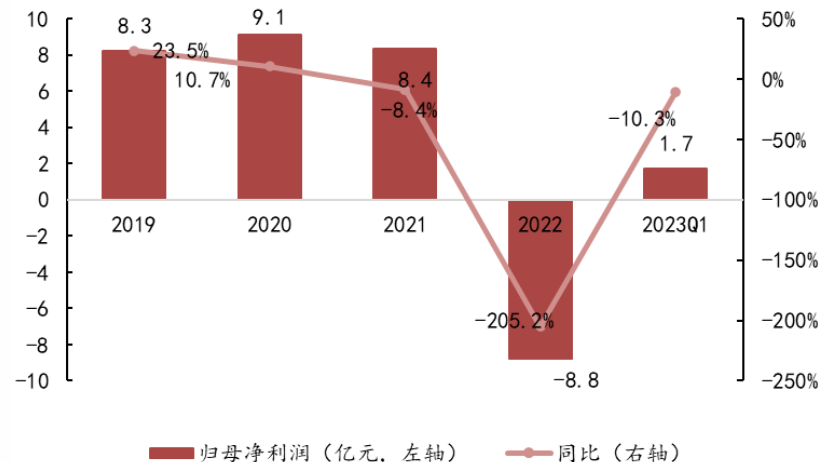
### AI算力需求巨大，公司探寻新发展机会。

在生成式AI等巨大算力需求的推动下，公司积极寻求更多业务发展机会。2023年，光环新网及其子公司与摩尔线程合作，共同构建AIGC所需算力网络；光环新网及其子公司与沐曦集成电路、滴翠智能科技合作，面向智算市场加强在智慧农业领域的合作。

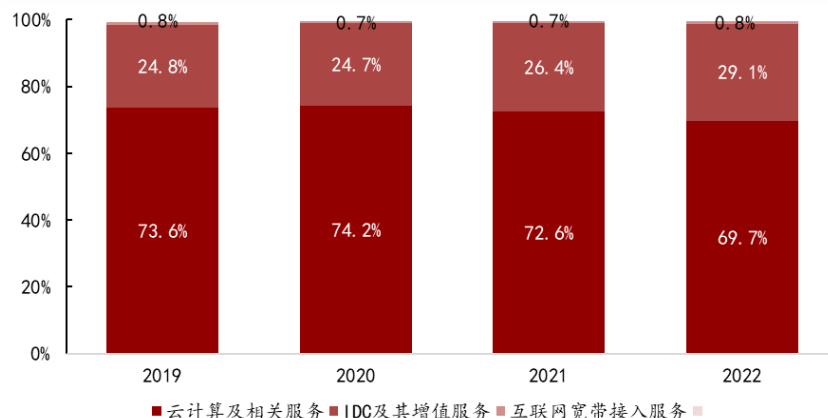
### 总营收及其增速情况



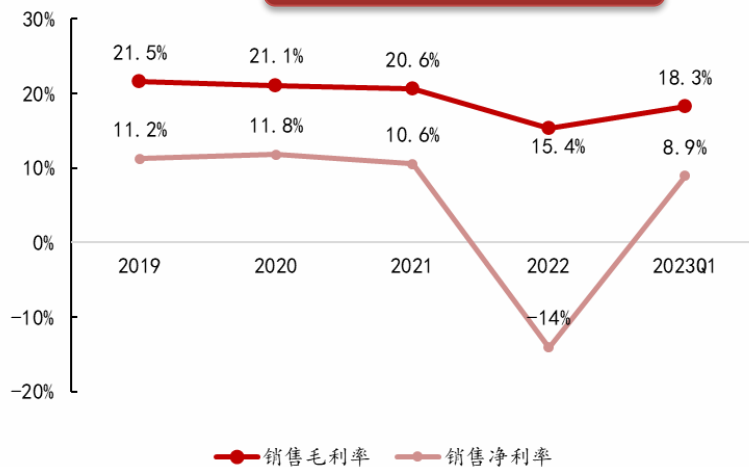
### 归母净利润及其增速情况



### 产品占比情况



### 利润率情况

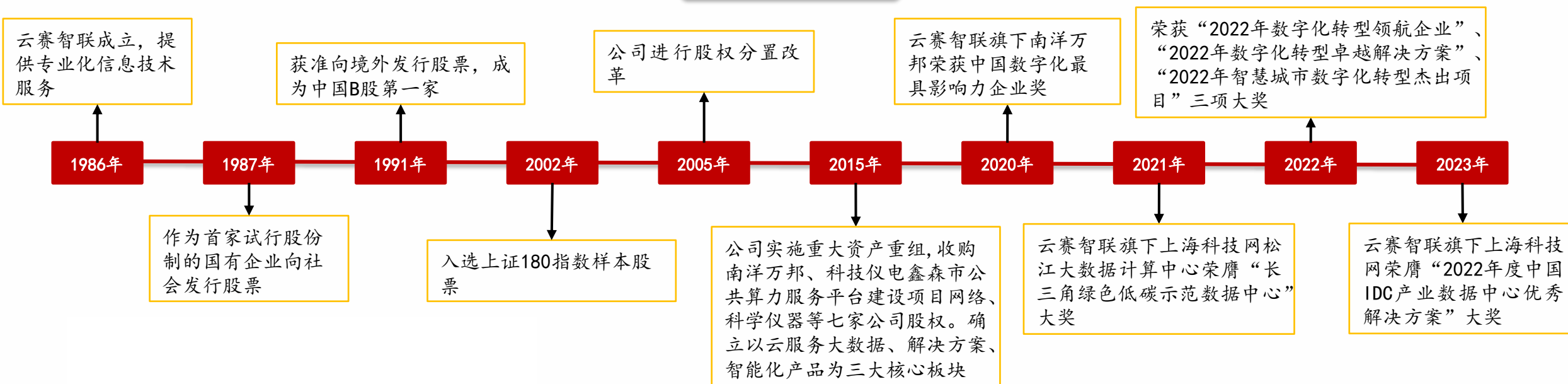


## 3.5 云赛智联

云赛智联股份有限公司是一家专业化信息技术服务企业，核心业务为云计算与大数据、行业解决方案及智能化产品。公司成立于1986年12月。2015年4月，公司实施了重大资产重组，电子制造与信息技术的融合得到了快速发展。目前，云赛智联正在形成三大业务板块：智能产品基础板块，云计算大数据平台板块，行业解决方案应用板块。公司拥有坚实的物联网硬件产品研发制造基础，以高等级大规模数据中心为平台，集云计算业务架构和云计算服务能力为一体。公司以“智慧城市综合解决方案提供商”为战略定位、“中国一流的信息服务提供商”为战略目标，正在向智能化、网络化、信息化转型升级。



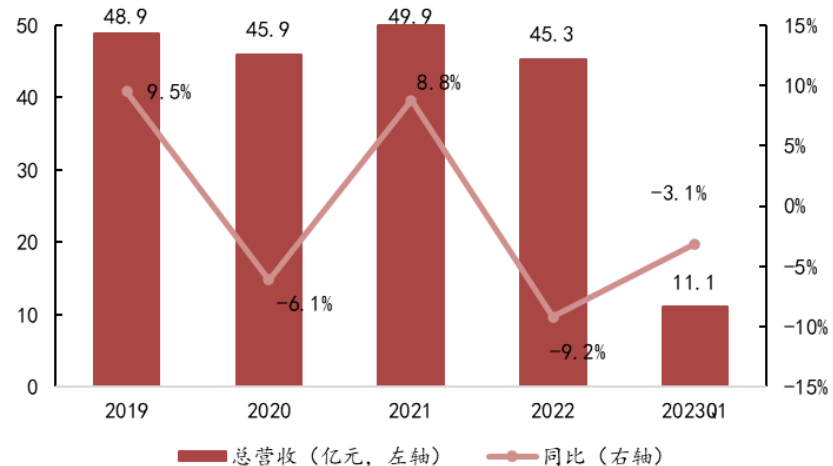
### 发展历程



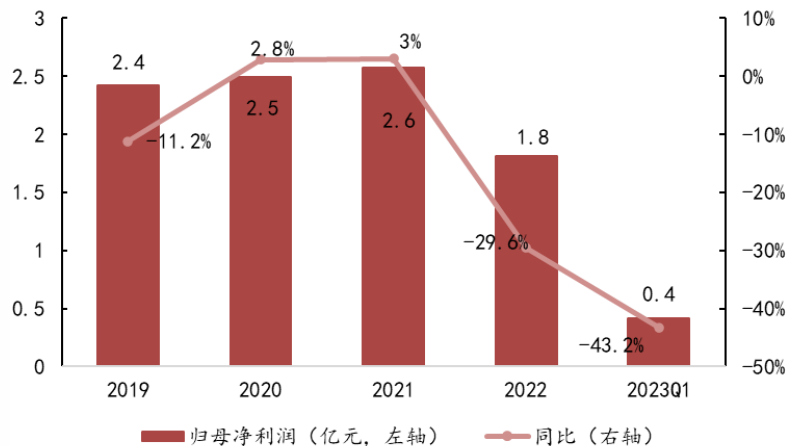
## 3.5 云赛智联

- **聚焦主业优化结构，营收有望恢复至21年水平。** 2022年公司业绩表现不佳，原因是公司主要在上海及周边地区开展业务，2022Q2受疫情影响业绩下滑。2023年公司经营恢复正常，全年营业收入目标为49亿元。
- 从业务结构来看，公司业务分为云计算大数据、行业解决方案、智能化产品三部分，**2022年占总营收比例分别为56.8%/32%/12.3%。**
- **公司云计算大数据业务占比不断上升。** 云赛智联是第三方高端数据中心运营商，已建成徐汇数据中心、宝山云计算中心、宝山大数据中心、松江大数据中心，公司背靠上海国资委，以ToG为主，在政务大数据领域不断取得突破，完成了上海市电子政务云中间平台的建设和运营，2022年再度中标上海市大数据中心建设运营一体化项目。
- **凭借自身平台优势，布局算力网络。** 2022年公司中标上海超级计算中心市公共算力服务平台建设项目，该计算中心预计计算峰值将达100 PFLOPS，自此云赛智联进入算力赛道。

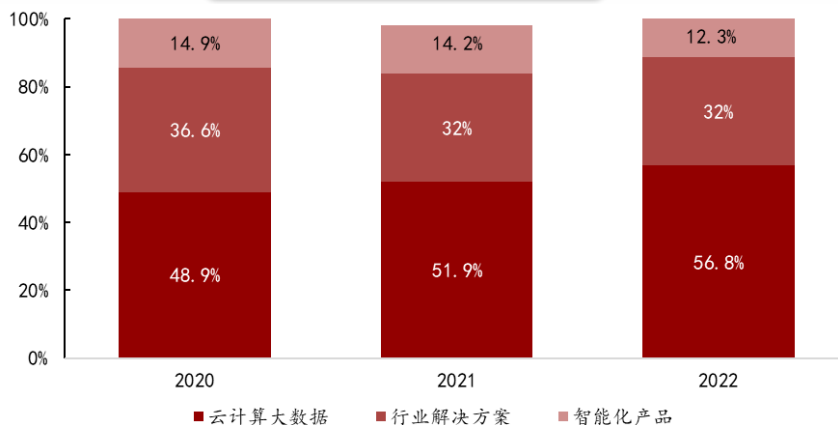
### 总营收及其增速情况



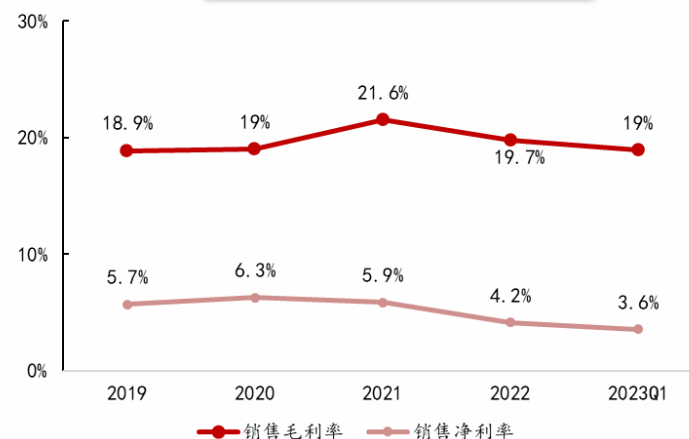
### 归母净利润及其增速情况



### 产品占比情况



### 利润率情况



## 3.6 鸿博股份

鸿博股份有限公司是彩票产业链服务供应商，是中国彩票印刷行业的龙头企业之一。公司成立于1999年6月，于2008年5月在深圳交易所中小企业板挂牌上市，近几年逐渐实现了多种业务的协同发展。战略格局旨在布局全国。公司主营印刷、彩种研发、商贸、投资等多种业务。产品包括开展票据票证印刷与高端包装印刷、网络技术服务与电子彩票代购及彩种研发、RFID智能标签制作。鸿博股份曾获得“全国巾帼文明示范岗”、“福建省重合同守信用单位”等多个称号，先后获得“中国印刷复制示范企业”、“中国绿色印刷工程示范单位”等荣誉称号。



福建鸿博印刷股份有限公司  
FUJIAN HONGBO PRINTING CO.,LTD

### 主营业务

#### 安全印务

- 安全印务处于发展的成熟阶段，与国民经济发展景气度相关性强。业务针对彩票、税务、金融、保险等领域，包括国家体彩中心分布于各个省市的体彩福彩热敏票印刷、体彩即开型彩票普通税务发票、证书证件在内的多种产品。公司作为北京地区书刊印刷领域的重要一员，承担国家重点图书印刷任务。安全印务通过投标的方式完成订单生产的获取，彩票销量是影响业绩驱动的主要因素。

#### 彩票新渠道

- 彩票新渠道服务发展处于成熟阶段，业务增长情况稳定。业务包括区块链彩票、新媒体营销服务系统及技术平台开发等产品。其中福彩、体彩中心相应的服务主要由服务系统及技术平台的业务模式提供，如营销服务平台的搭建、营销解决方案的提供、积分兑换彩票、线上培训平台等。新型彩票产品、彩民数量、彩票销量及相关政策是业绩驱动主要影响因素。

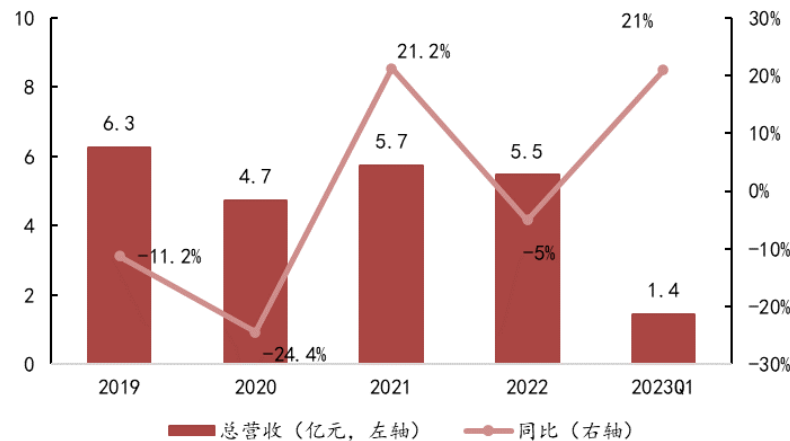
#### 书刊与高端包装

- 书刊与高端包装业务占印刷工业产值的比重较高。业务主要包括书刊以及高档酒盒等产品，主要用于文化、酒类包装等领域，包括高端酒盒包装等。该业务在市场中竞争程度高，市场集中度不佳。包装业务受国民经济发展影响较大，酒盒包装领域的市场逐渐回暖，公司已经成为四川地区主要的酒盒包装企业之一。

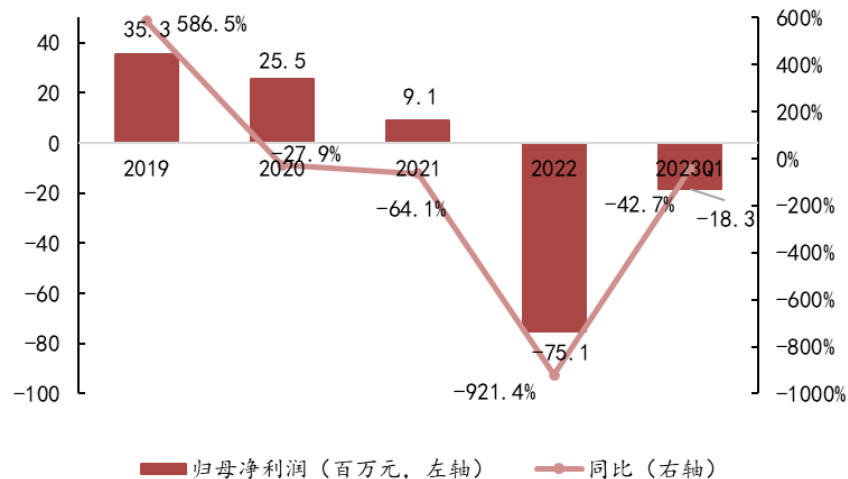
## 3.6 鸿博股份

- **经济复苏促进营收增速恢复。**2023年Q1公司营业收入1.4亿元，同比增长21%，扭转2022年营收下降态势。2023Q1实现归母净利润-1.8千万元，同比下降42.7%。
- 鸿博股份产品主要为票证产品和包装办公用纸，属于印刷行业，该行业目前竞争较为激烈，因此公司积极布局新产品线，为“彩票龙头股”寻找第二增长曲线。
- **2022年公司成立子公司英博数科进军AI领域**，其主要业务为人工智能相关的基础设施、人员培训、商业应用场景开发。此外，公司与中关村中恒文化科技创新服务联盟、英伟达、英博数科合作成立**北京AI创新赋能中心**，开展相关人工智能科技领域项目建设及运营服务，截止目前已完成对共计1000P由英伟达A&H系列智算服务器组成的AI算力集群部署调优，交付客户使用。

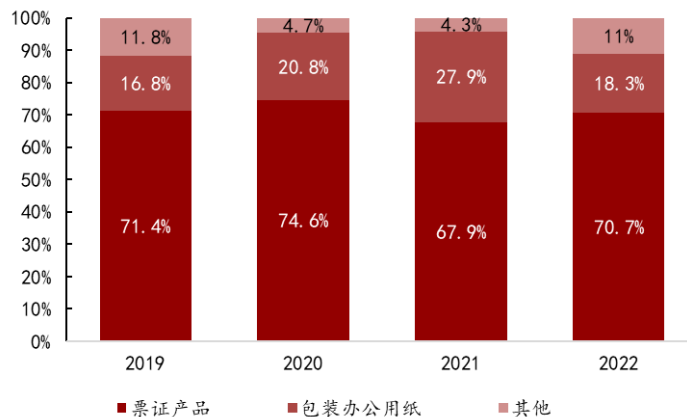
### 总营收及其增速情况



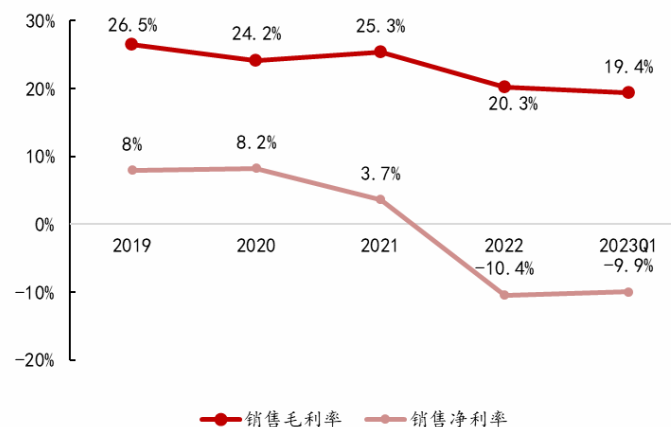
### 归母净利润及其增速情况



### 产品占比情况



### 利润率情况







西南证券

SOUTHWEST SECURITIES

分析师：叶泽佑

执业证号：S1250522090003

电话：18883538881

邮箱：yezy@swsc.com.cn

联系人：曾庆亮

电话：18070350292

邮箱：zqlyf@swsc.com.cn

## 西南证券投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后6个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准。

公司评级	买入：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在20%以上 持有：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于10%与20%之间 中性：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%与10%之间 回避：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-20%与-10%之间 卖出：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市：未来6个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数5%以上 跟随大市：未来6个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数-5%与5%之间 弱于大市：未来6个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数-5%以下

## 分析师承诺

报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

## 重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告

悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。



# 西南证券研究发展中心

## 西南证券研究发展中心

### 上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴21世纪大厦10楼

邮编：200120

### 北京

地址：北京市西城区金融大街35号国际企业大厦A座8楼

邮编：100033

### 深圳

地址：深圳市福田区益田路6001号太平金融大厦22楼

邮编：518038

### 重庆

地址：重庆市江北区金沙门路32号西南证券总部大楼21楼

邮编：400025

## 西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	手机	邮箱	姓名	职务	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理/销售总监	18621310081	jsf@swsc.com.cn	张玉梅	销售经理	18957157330	zmyf@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	clw@swsc.com.cn	陈阳阳	销售经理	17863111858	cyyyf@swsc.com.cn
	谭世泽	销售经理	13122900886	tsz@swsc.com.cn	李煜	销售经理	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn
	薛世宇	销售经理	18502146429	xsy@swsc.com.cn	卞黎昶	销售经理	13262983309	bly@swsc.com.cn
	刘中一	销售经理	19821158911	lzhongy@swsc.com.cn	龙思宇	销售经理	18062608256	lsyu@swsc.com.cn
	岑宇婷	销售经理	18616243268	cyryf@swsc.com.cn	田婧雯	销售经理	18817337408	tjw@swsc.com.cn
	汪艺	销售经理	13127920536	wywf@swsc.com.cn	阚钰	销售经理	17275202601	kyu@swsc.com.cn
北京	李杨	销售总监	18601139362	yfly@swsc.com.cn	姚航	销售经理	15652026677	yhang@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn	胡青璇	销售经理	18800123955	hqx@swsc.com.cn
	杨薇	高级销售经理	15652285702	yangwei@swsc.com.cn	王宇飞	销售经理	18500981866	wangyuf@swsc.com
	王一菲	销售经理	18040060359	wyf@swsc.com.cn	路漫天	销售经理	18610741553	lmtyf@swsc.com.cn
	徐铭婉	销售经理	15204539291	xumw@swsc.com.cn	马冰竹	销售经理	13126590325	mbz@swsc.com.cn
广深	郑龔	广深销售负责人	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn	张文锋	销售经理	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	yxy@swsc.com.cn	陈紫琳	销售经理	13266723634	chzlyf@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	gongzh@swsc.com.cn	陈韵然	销售经理	18208801355	cyryf@swsc.com.cn
	丁凡	销售经理	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn				