

人工智能带动 5G 爆发，自主可控迫在眉睫

2023 年 3 月 14 日

人工智能带动 5G 爆发，自主可控迫在眉睫

2023 年 3 月 14 日

核心观点

- **5G 是数字经济发展的基石，以人工智能、智能制造为代表的新科技应用有望拉动算力暴涨，高算力时代仅“大带宽、低时延、高可靠”的 5G 才能满足数字经济的发展需求，5G 投资势在必行。**ChatGPT 开启人工智能新纪元，ChatGPT 拥有海量的参数和复杂的算法模型，需要大量的算力支撑；工业互联网、智能制造等也是数字时代的核心组成部分，5G 的更大容量和更高速度可以支持更多设备和传感器的连接，打造万物互联新时代。
- **5G 赋予智能制造“无线”可能，国产替代成为主旋律，芯片作为智能制造上游核心环节，自主可控迫在眉睫。**5G 将有效解决智能制造中工业互联网网络层连接问题，加速新型工业化进程。面对国内外动荡的局势以及国际贸易摩擦，重要产业链的断供短期内会影响到企业的正常生产经营，同时限制企业的自主创新发展，长期来看，不利于国家工业强国战略的推行，在工业 4.0 时代，我们要实现工业强国，就必须在芯片等卡脖子的关键工序实现真正的自主可控。
- **中证 5G 通信主题指数（指数代码为 931079.CSI，以下简称中证 5G 通信指数）由中证指数公司在 2019 年 4 月 25 日发布。**该指数选取 50 只产品和业务与 5G 通信技术相关的上市公司股票作为样本股，包括但不限于电信服务、通信设备、计算机及电子设备和计算机运用等细分行业，旨在反映相关领域的 A 股上市公司整体表现。
- **市值分布：**从市值分布来看，指数成分股自由流通市值在 100-300 亿元的数量最多，占比 42%，共有 21 只。成分股自由流通市值占比最高的也是 100-300 亿元的个股，占比 34%。
- **行业分布：**从行业分布上来看，指数中电子和通信两个申银万国一级行业的成分股数量最多，占比分别达到 50%和 22%。指数收录了 25 只电子和 11 只通信的个股。按照行业流通市值占比的分布来看，电子和计算机行业成分股的市值占比最高，分别为 58%和 18%。
- **指数权重股：**中证 5G 通信指数前十大权重股精选了 5G 相关板块的相关龙头企业，其中包含了 7 只电子行业的个股，以及通信、计算机、国防军工行业的个股各 1 只。前十大权重股的平均市值达到 600.05 亿的规模，市盈率（TTM）平均数为 36.99，2022Q3 的 ROE（TTM）达到 14.98。
- **华夏中证 5G 通信主题 ETF（基金代码：515050）**是由华夏基金管理有限公司成立的一只 ETF，跟踪中证 5G 通信主题指数(931079.CSI)。
- **风险因素：**5G 建设不及预期，芯片缺货影响供应链稳定，中美贸易摩擦加剧，新冠疫情蔓延。

一、人工智能领航数字经济高算力时代，5G 投资迫在眉睫	5
二、人工智能带动算力暴涨，将大幅拉动 5G 投资	9
三、5G 赋予智能制造“无线”可能，国产替代成为主旋律	17
四、中证 5G 通信主题指数（931079.CSI）介绍	21
五、中证 5G 通信指数成份股财务分析	24
六、中证 5G 通信主题指数 ETF 投资价值	26
七、风险因素	28

表 目 录

表 1：政策持续支持智能制造发展	19
表 2：中证 5G 通信基本信息、中证 5G 通信主题指数与同类指数对比	21
表 3：中证 5G 通信指数十大权重股概况	25
表 4：华夏中证 5G 通信主题 ETF 费率介绍	26

图 目 录

图 1：ChatGPT 发布两个月后用户数超过 1 亿	5
图 2：Chat.openai.com 网站访问量	5
图 3：GPT1.0 的 12 层 Transformer Decoder 结构	5
图 4：GPT 的 left-to-right Transformer 架构	5
图 5：ChatGPT 演变路径	6
图 6：2020 年前的 NLP 模型参数（百万个）	7
图 7：2020 年后 NLP 模型参数	7
图 8：各模型训练所需算力	7
图 9：ChatGPT 日常运营所需服务器台数	7
图 10：GPT-3 的各种功能	8
图 11：嵌入 ChatGPT 的 Bing 搜索引擎	8
图 12：4G 网络（浅绿）与 5G 网络（深绿）的区别	9
图 13：5G 万物互联	9
图 14：GPT-3 训练用 Tokens（亿个）	9
图 15：运营商的中间作用	10
图 16：移动电话基站建设情况（万站）	10
图 17：三大运营商 5G 用户数（百万户）	10
图 18：三大运营商资本开支情况（亿元）	11
图 19：5G 网络架构	11
图 20：5G 产业链涉及公司	12
图 21：云计算产业链及相关公司	13
图 22：云产业链投资时钟与产业链	14
图 23：云数据中心投资构成	15
图 24：云计算对人工智能的底座作用	15
图 25：国内算力资源结构	15
图 26：思科 Nexus 9800 系列交换机	16
图 27：全球光模块市场情况预测	16
图 28：5G 推动工业互联网的发展	17
图 29：工业互联网产业增加值占 GDP 比重持续提升	18
图 30：工业互联网带动三大产业增加值逐步增长	18
图 31：2017-2022 年中国集成电路贸易逆差持续扩大	20
图 32：2010-2025 年中国及全球半导体市场规模及预测	20

图 33: 成分股自由流通市值数量分布	22
图 34: 成分股自由流通市值权重分布	22
图 35: 指数成分股行业数量分布	22
图 36: 按行业流通市值占比分布	22
图 37: 5G 相关指数成分股行业数量分布对比	23
图 38: 中证 5G 通信指数及同类指数销售净利率	24
图 39: 中证 5G 通信指数及同类指数归母净利润同比增速	24
图 40: 中证 5G 通信指数及同类指数总资产同比增速	24
图 41: 中证 5G 通信指数及同类指数净资产同比增速	24
图 42: 华夏基金基金数量 (左轴) 及总资产净值 (右轴)	27

1.1 ChatGPT 开启人工智能新纪元，算力需求有望暴涨

2022 年 11 月 30 日 OpenAI 开发并推出聊天机器人 ChatGPT，之后 ChatGPT 的热度迅速上升。据英国卫报，ChatGPT 发布两个月后，用户已经超过 1 亿，成为了目前达到 1 亿用户数最快的技术消费应用。Similarweb 统计显示，ChatGPT 的 1 月日均独立访问用户数达 1300 万人，其官网 chat.openai.com 在 1 月 31 日的访问量达到了 2800 万次、访问人数达到 1570 万人次，平均每天访问流量增加 3.4%。

ChatGPT 聊天机器人程序使用基于 GPT-3.5 架构的大型语言模型并通过强化学习进行训练。目前 ChatGPT 仍以文字方式与用户进行互动，除了可以透过人类自然对话方式进行交互，还可以用于相对复杂的语言工作，包括自动文本生成、自动问答、自动摘要等功能，还具有编写和调试计算机程序，创作音乐、电视剧、童话故事和论文的能力。

图 1: ChatGPT 发布两个月后用户数超过 1 亿



资料来源: UBS, Yahoo Finance, investorplace, 信达证券研发中心

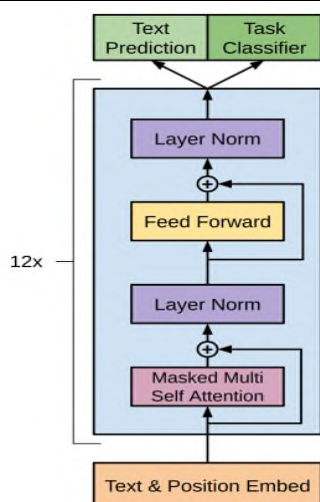
图 2: Chat.openai.com 网站访问量



资料来源: Similarweb, 信达证券研发中心

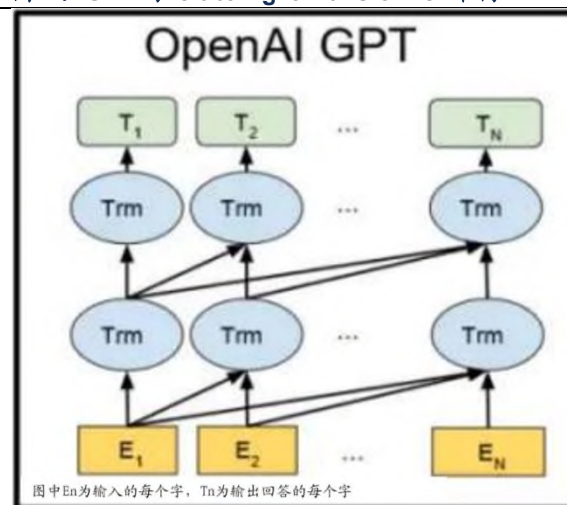
OpenAI 2018 年 6 月发布的 GPT-1 (即 Generative Pre-Training) 基于 Transformer Decoder 技术，模型仅拥有 12 层 Transformer Decoder 结构每层有 12 个注意头，共有 1.17 亿参数。

图 3: GPT1.0 的 12 层 Transformer Decoder 结构



资料来源: 《Improving Language Understanding by Generative Pre-Training》，信达证券研发中心

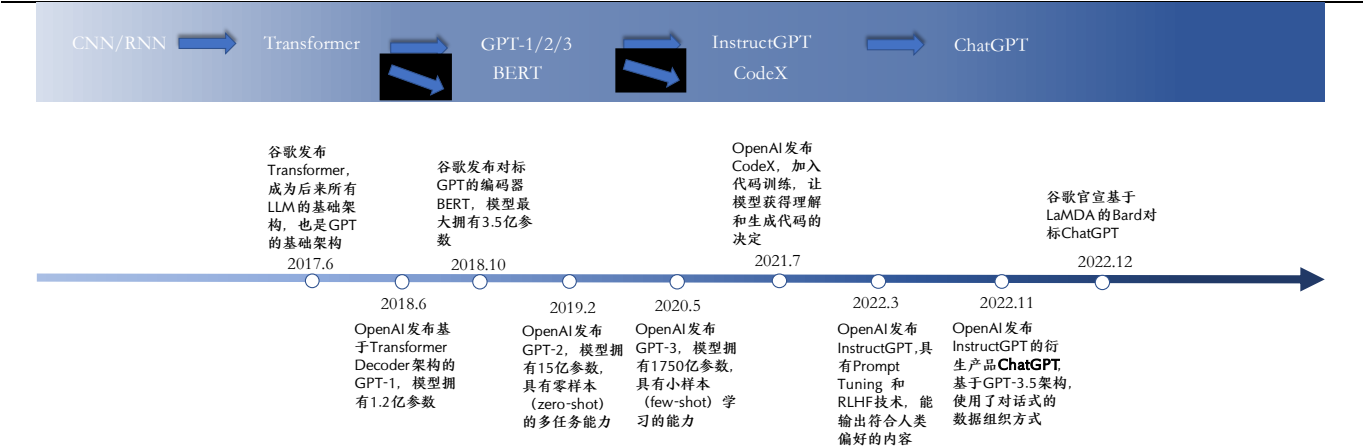
图 4: GPT 的 left-to-right Transformer 架构



资料来源: 《BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding》，信达证券研发中心

经过不断的迭代,2020 年 5 月发布的 GPT-3 已经拥有 96 层 Transformer Decoder 结构每层拥有 96 个注意力头,模型拥有 1750 亿参数。GPT-3 的模型参数是 GPT-1 的 1495 倍,性能大幅提升。随后,2021 年 7 月 OpenAI 在 GPT-3 的基础上开发了 CodeX 模型,可以看作是一个有着代码专精能力的 GPT 模型,能够根据自然语言输入生成比较复杂的代码。在之后发布的 InstructGPT 中,加入了指令微调 (Prompt tuning) 和 RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback) 人类反馈强化学习技术让模型输出更加合理。最终,基于 GPT-3.5 系列模型,ChatGPT 于 2022 年 11 月问世。

图 5: ChatGPT 演变路径

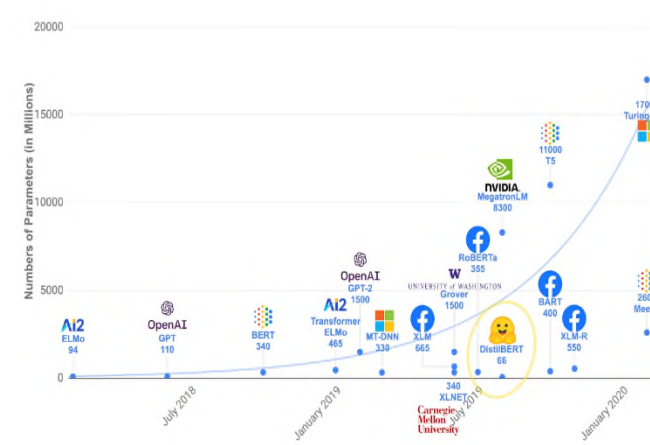


资料来源: 信达证券研发中心整理

1.2 人工智能应用逐渐向大模型发展，算力需求激增

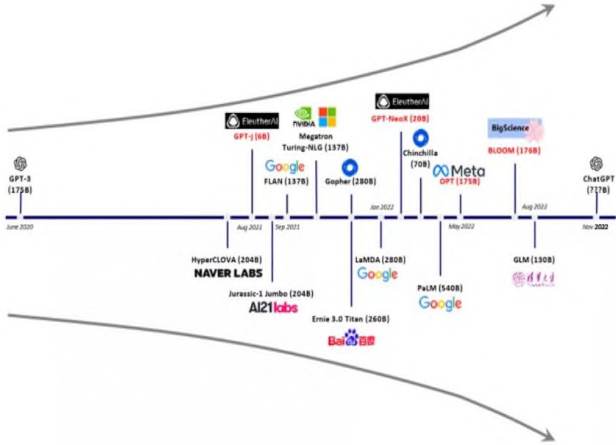
早期模型参数少算法简单，现在的大模型参数量均为千亿以上。早期的 GPT-1 模型参数量仅有 1.17 亿，算法较为简单仅有 12 层 Transformer Decoder 结构，随着模型的不断迭代，参数量成倍增长。20 年发布的 GPT-3 模型参数量达到了 1750 亿，21 年百度发布的 ERNIE 3.0Titan 中文预训练模型拥有 2600 亿参数，22 年谷歌发布的 PaLM 参数量达到了 5400 亿。

图 6：2020 年前的 NLP 模型参数（百万个）



资料来源: Hugging face, Tensorflow, 信达证券研发中心

图 7：2020 年后 NLP 模型参数



资料来源: State of AI Report, 信达证券研发中心

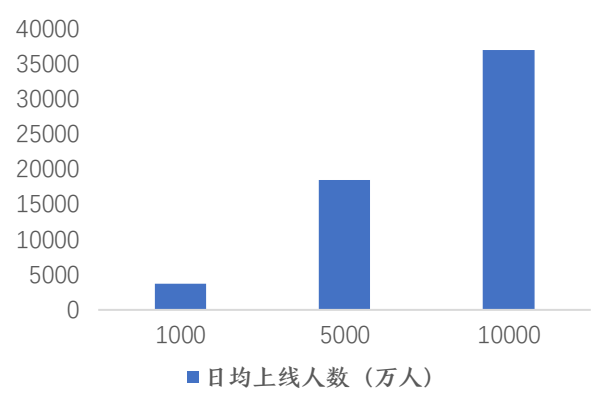
ChatGPT 拥有海量的参数和复杂的算法模型，需要大量的算力支撑。目前主流的一台 DGX A100 高算服务器（内含 8 台 A100 系列 80G GPU）的峰值算力性能为 5 PetaFLOP/s，我们假设其实际算力性能效率为 80%即 4 PetaFLOP/s，根据我们的测算，ChatGPT 当前日活用户稳定在 1000 万人的情况下，如果 24 小时平均分配任务，每天需要 3700 台高算服务器支持 ChatGPT 的日常运营；如果 ChatGPT 日活用户达到 1 亿人，每天需要 3.7 万台高算服务器。据 OpenAI，GPT-3 175B 单次训练所需算力为 3640 PetaFLOP/s-day，根据我们测算，单次训练每天需要 910 台高算服务器。各种类模型在早期训练和后期日常运营均需要消耗大量算力，人工智能引发新一轮科技革命，将拉动对 5G 算力基础设施的建设。

图 8：各模型训练所需算力

Model	Total train compute (PF-days)	Total train compute (flops)	Params (M)	Training tokens (billions)	Flops per param per token	Mult for bwd pass	Fwd-pass flops per active param per token	Frac of params active for each token
T5-Small	2.08E+00	1.80E+20	60	1,000	3	3	1	0.5
T5-Base	7.64E+00	6.60E+20	220	1,000	3	3	1	0.5
T5-Large	2.67E+01	2.31E+21	770	1,000	3	3	1	0.5
T5-3B	1.04E+02	9.00E+21	3,000	1,000	3	3	1	0.5
T5-11B	3.82E+02	3.30E+22	11,000	1,000	3	3	1	0.5
BERT-Base	1.89E+00	1.64E+20	109	250	6	3	2	1.0
BERT-Large	6.16E+00	5.33E+20	355	250	6	3	2	1.0
RoBERTa-Base	1.74E+01	1.50E+21	125	2,000	6	3	2	1.0
RoBERTa-Large	4.93E+01	4.26E+21	355	2,000	6	3	2	1.0
GPT-3 Small	2.60E+00	2.25E+20	125	300	6	3	2	1.0
GPT-3 Medium	7.42E+00	6.41E+20	356	300	6	3	2	1.0
GPT-3 Large	1.58E+01	1.37E+21	760	300	6	3	2	1.0
GPT-3 XL	2.75E+01	2.38E+21	1,320	300	6	3	2	1.0
GPT-3 2.7B	5.52E+01	4.77E+21	2,650	300	6	3	2	1.0
GPT-3 6.7B	1.39E+02	1.20E+22	6,660	300	6	3	2	1.0
GPT-3 13B	2.68E+02	2.31E+22	12,850	300	6	3	2	1.0
GPT-3 175B	3.64E+03	3.14E+23	174,600	300	6	3	2	1.0

资料来源: 《Language Models are Few-Shot Learners》，信达证券研发中心

图 9：ChatGPT 日常运营所需服务器台数



资料来源: 信达证券研发中心

ChatGPT 下游应用广泛，文字聊天只是冰山一角 ChatGPT 除了以文字方式与用户进行互动，还具有编写和调试计算机程序，创作音乐、电视剧、童话故事和论文的能力。以 GPT-3 为例，目前该模型已经可以嵌入多种 APP 使用。据微软示，Bing 每天有 100 亿次搜索查询，2023 年 2 月，微软已将 ChatGPT 嵌入 New Bing 搜索引擎中，算力需求有望不断释放。根据 StatCounter，谷歌每天约有 3.3 万亿次搜索查询量，随着谷歌对标 ChatGPT 的竞品 Bard 入局，未来算力需求或将成倍增长。

2022 年 3 月 1 日，OpenAI 官网发布了 ChatGPT 和 Whisper 模型 API，具备使开发人员能够访问语言聊天、语音转文本等功能。ChatGPT API 按照每一千个 Tokens/0.002 美元收费，这是继 ChatGPT Plus 版本后的又一全新付费商业模式。ChatGPT API 和 ChatGPT 一致使用的 Gpt-3.5-turbo 模型，是目前最快速、最便宜、最灵活的文字生成模型。ChatGPT API 的价格为每 1000Tokens/0.002 美元，我们假设 5 个 token 等于 3 个单词，相当于每 30 万个单词仅需 1 美元（约 7 元人民币），比现有的 GPT-3.5 模型收费便宜 10 倍。

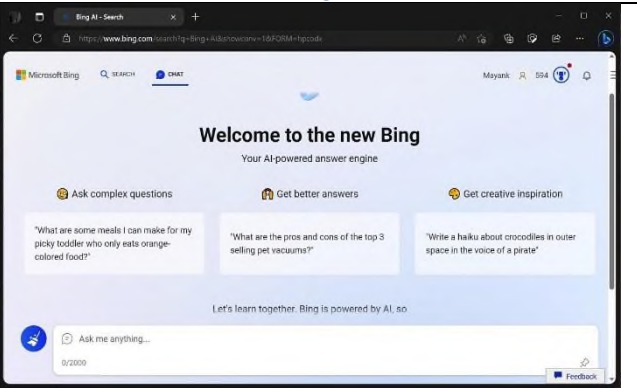
费用门槛的大幅下降将使 ChatGPT 被集成到更多的 APP 应用当中，丰富 ChatGPT 的应用生态，也优化了人工智能应用的商业模式，使人工智能的发展进入良好正循环。目前海外已有照片分享应用 Snap、生鲜电商平台 Instacart、单词背诵软件 Quizlet、跨境电商平台 Shopify 嵌入了 ChatGPT API。此外，ChatGPT 模型还在不断改进、自我完善，未来将有更多增强功能供 APP 开发人员使用，ChatGPT 的应用场景有望更加丰富。

图 10: GPT-3 的各种功能



资料来源: Clockwise Software, 信达证券研发中心

图 11: 嵌入 ChatGPT 的 Bing 搜索引擎

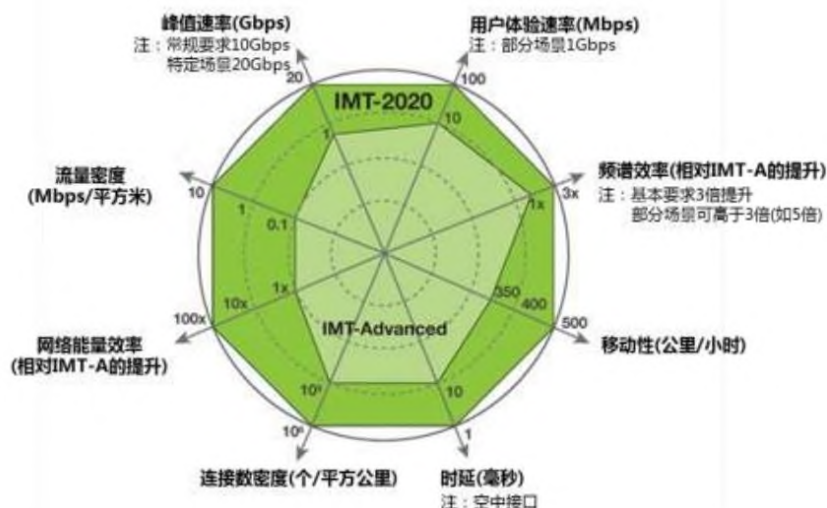


资料来源: Bing, 信达证券研发中心

2.1 5G 网络能满足人工智能“高带宽、低时延、大容量”的网络需求

训练 ChatGPT 等人工智能模型需要大量真实数据，5G 网络将提供有利支撑。高带宽、大容量、低延时的 5G 网络，对于需要大量数据训练和计算的人工智能应用（如机器学习和深度学习应用）非常有利，可以大幅提高它们的效率和准确性，减少训练时间，并加快应用程序的发展和优化。此外，高速度、低延时的网络也能帮助人工智能应用做到对用户的实时反馈，减少响应时间。

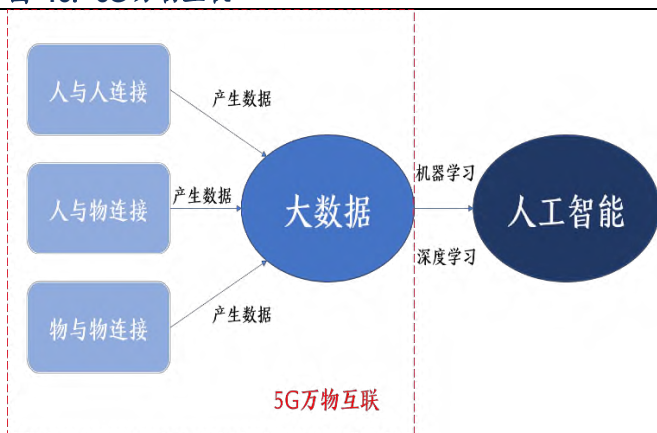
图 12: 4G 网络（浅绿）与 5G 网络（深绿）的区别



资料来源：中国信通院，ITU-R M.2083-0(2015)建议书，信达证券研发中心

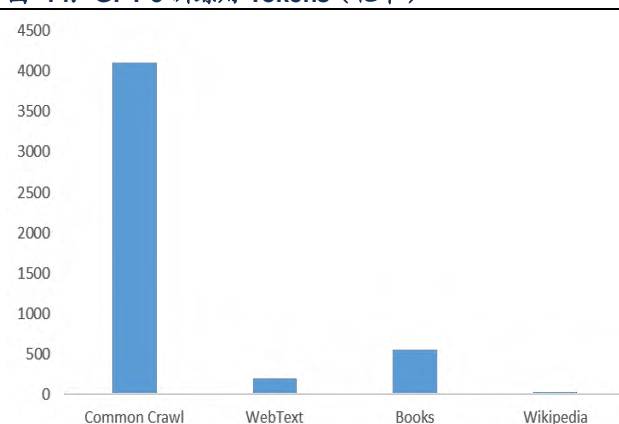
5G 推动工业互联网、物联网发展，实现万物互联，变向加速人工智能发展。5G 时代，“更高网速、低延时、可靠、低功率海量连接”不断突破技术壁垒，其高带宽、低时延、广连接等特点与物联网发展需求相契合，且 NB 技术被纳入 5G 标准，其“广覆盖、大连接、低成本、低功耗”等特点符合窄带低速物联网应用领域的发展要求。随着工业互联网、物联网的发展，使得万物加强互联，由外而内地从边缘引入海量数据，为人工智能应用程序提供了更广阔的发展空间。人工智能应用通过收集这些海量数据，从数据中学习数据的规律和模式，来强化模型的逻辑，最终达到拥有预测趋势、执行策略的能力。例如 GPT-3 训练总共使用了接近 5000 亿个 Tokens，GPT 模型训练所用 Token 均为文字数据。随着人工智能模型规模成倍增长，训练所需要数据也越来越多。

图 13: 5G 万物互联



资料来源：信达证券研发中心

图 14: GPT-3 训练用 Tokens（亿个）

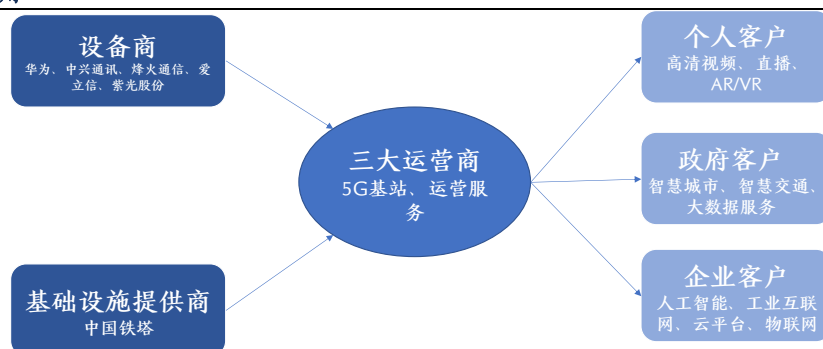


资料来源：《Language Models are Few-Shot Learners》，信达证券研发中心

高速度、大容量、低延时的 5G 网络为人工智能应用提供支撑。5G 网络提供了更高的数据传输速度和更低的延迟，使得人工智能可以更快速地处理大量的数据，更好地应对需要实时决策和响应的场景（例如自动驾驶汽车和工业自动化）。其次，5G 网络的更大容量和更高速度可以支持更多设备和传感器的连接，这为智能城市、工业互联网和物联网等领域的人工智能应用提供了重要支撑。例如，人工智能系统可以从大量的传感器数据中提取信息，并对城市的流量、环境和安全等问题进行智能分析和预测。

运营商作为 5G 建设的排头兵和主力军。5G 发展已经度过了前期高峰期，运营商 5G 网络建设节奏逐渐平缓，基站建设持续稳定进行。作为国企数字经济担纲，运营商积极布局云计算、IDC、工业互联网等创新业务，人工智能所带来的算力网络的进一步发展将拉动底层云计算业务的需求，并继续带动 5G 网络设施的建设。

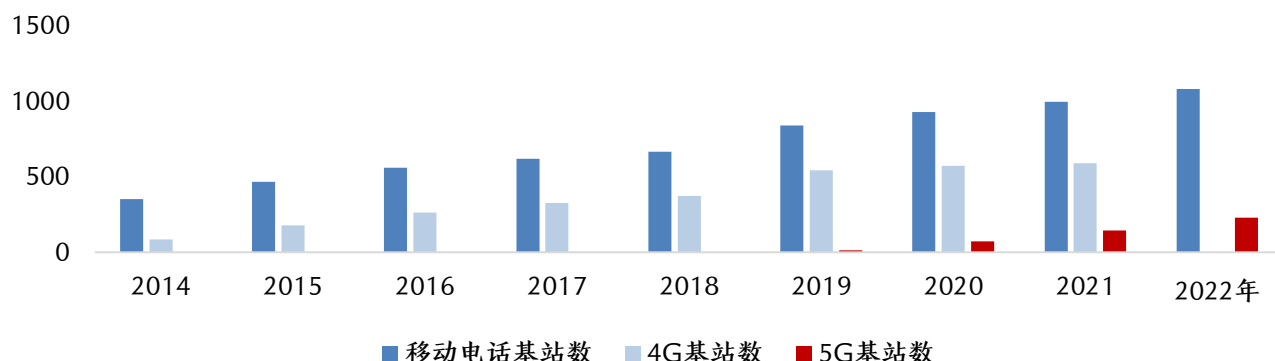
图 15: 运营商的中间作用



资料来源:信达证券研发中心

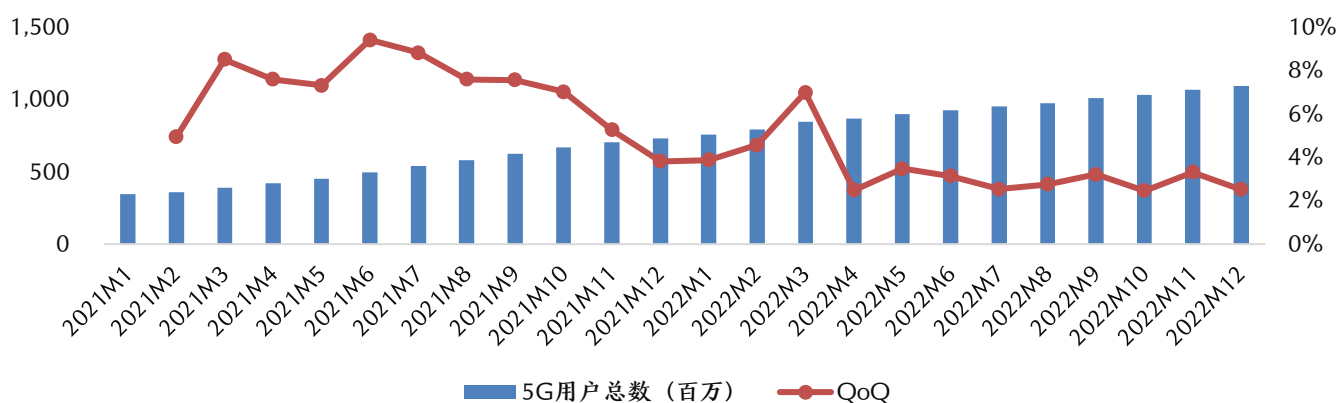
运营商继续稳步推进、持续投资 5G 网络基础设施，5G 网络覆盖率逐渐提升。2022 年，我国 5G 基站总数达 231.2 万站，比上年末净增 88.7 万站；2022 年，三大运营商 5G 用户数达 10.95 亿户。

图 16: 移动电话基站建设情况（万站）



资料来源:工信部,信达证券研发中心

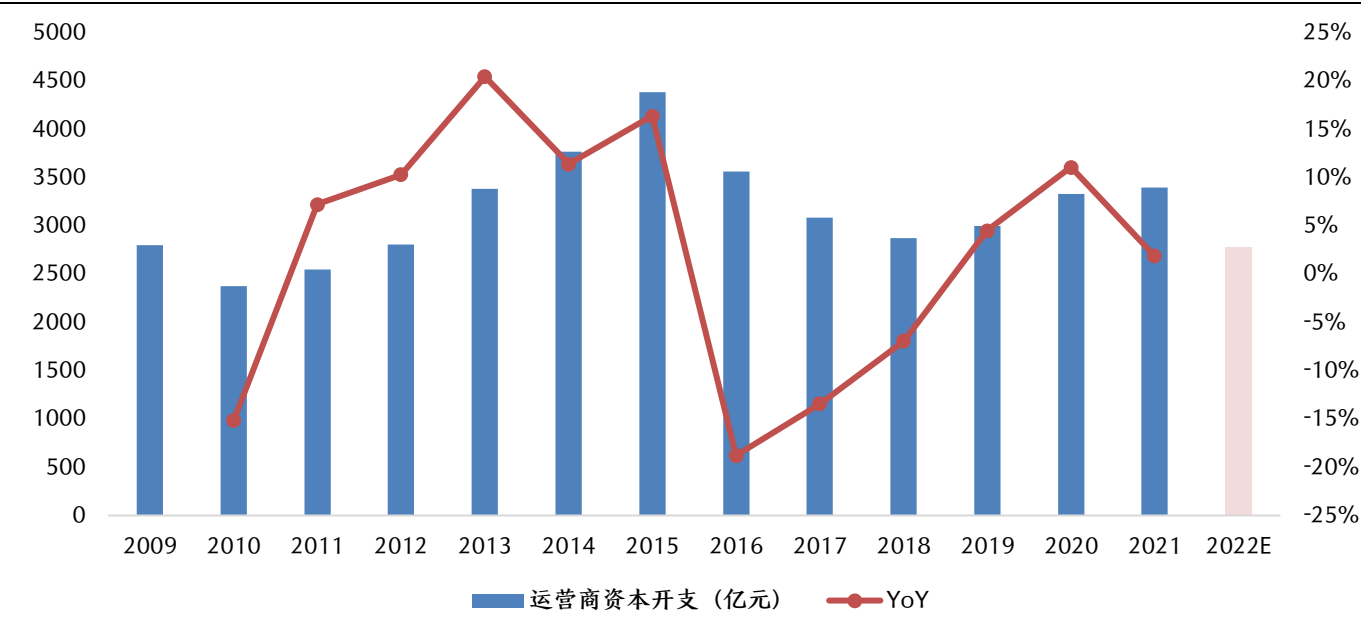
图 17: 三大运营商 5G 用户数（百万户）



资料来源:三大运营商公告,信达证券研发中心

三大运营商 2021 年资本开支合计为 3393 亿元，同比增长 1.90%，中国移动和中国电信对 2022 年资本开支做了指引，中国移动预计 22 年资本开支为 1852 亿元（YOY+0.87%），中国电信预计 22 年资本开支为 930 亿元（YOY+7.24%），移动+电信 2022 年预测资本开支合计 2782 亿元，同比增长 2.91%。

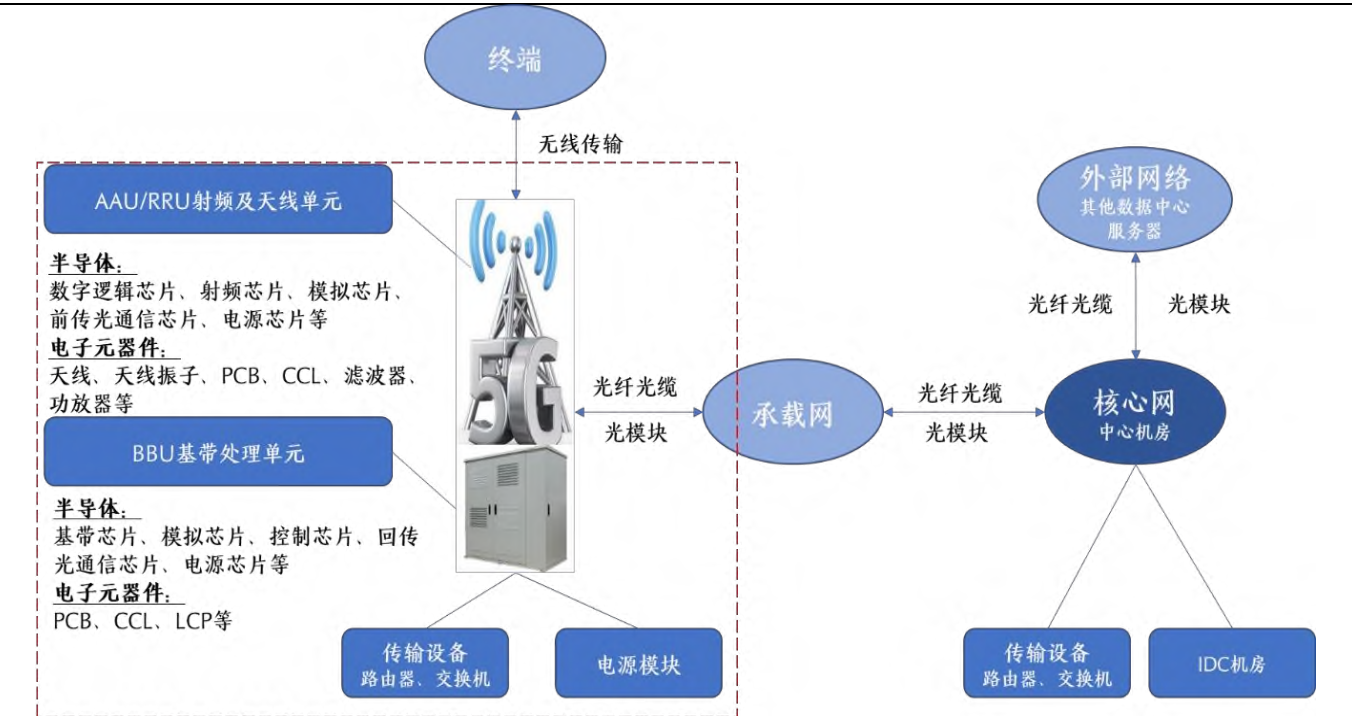
图 18：三大运营商资本开支情况（亿元）



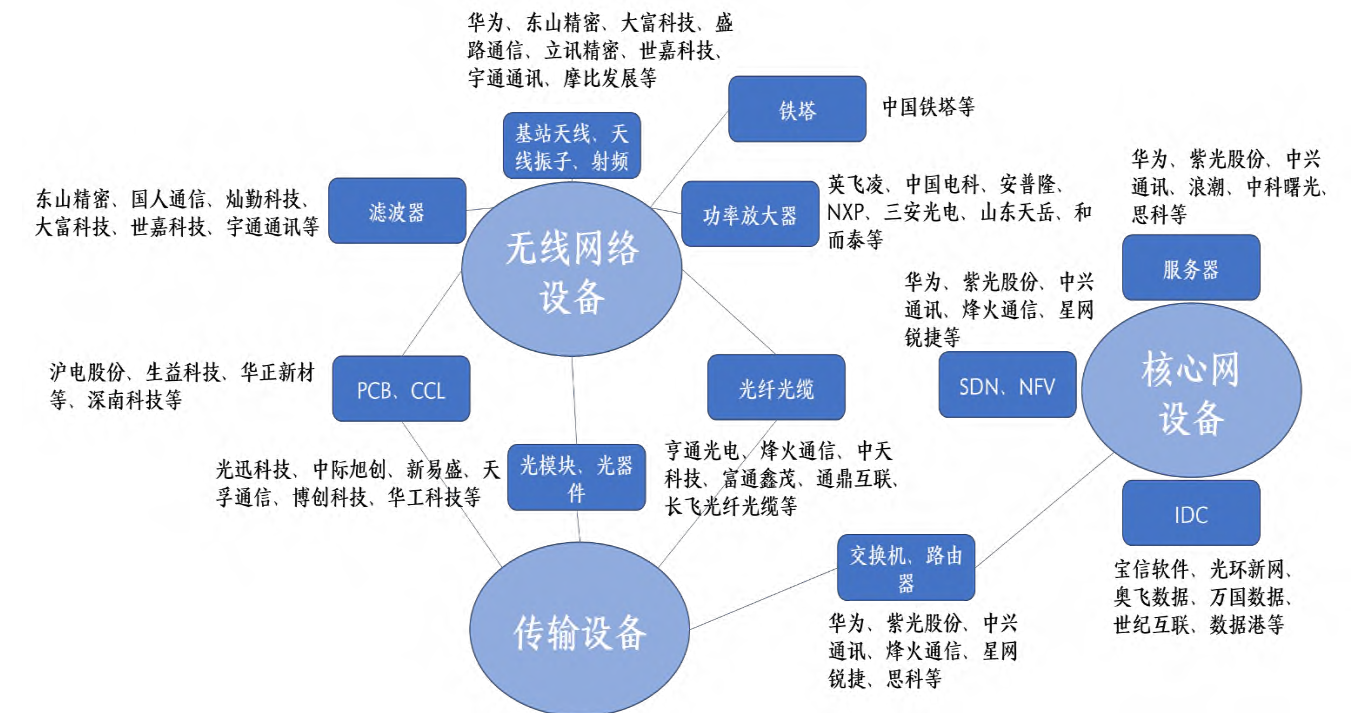
资料来源：三大运营商公告，信达证券研发中心

5G 相关产业链丰富，5G 网络可分为终端、无线接入网（5G 基站）、承载网、核心网。其中 5G 基站主要由 BBU、RRU、天线、铁塔以及配套的无线机房构成。5G 基站的持续建设和投资，将带动**半导体芯片**：数字逻辑芯片、射频芯片、基带芯片、计算控制芯片、模拟芯片、前传/中传/回传光通信芯片、电源芯片等；**电子元器件**：天线、天线振子、射频开关、PCB、CCL、LCP、滤波器、功放器等；**通讯设备**：交换机、路由器等；**线缆**：光纤光缆、光模块等；电源模块：交直流模块、整流模块、蓄电池等的需求。核心网的建设还创造了服务器、交换机、路由器、IDC 机房、NFV/SDN、MEC 的需求。

图 19：5G 网络架构



资料来源：信达证券研发中心整理



资料来源：信达证券研发中心

2.2 云计算为人工智能的发展提供算力资源

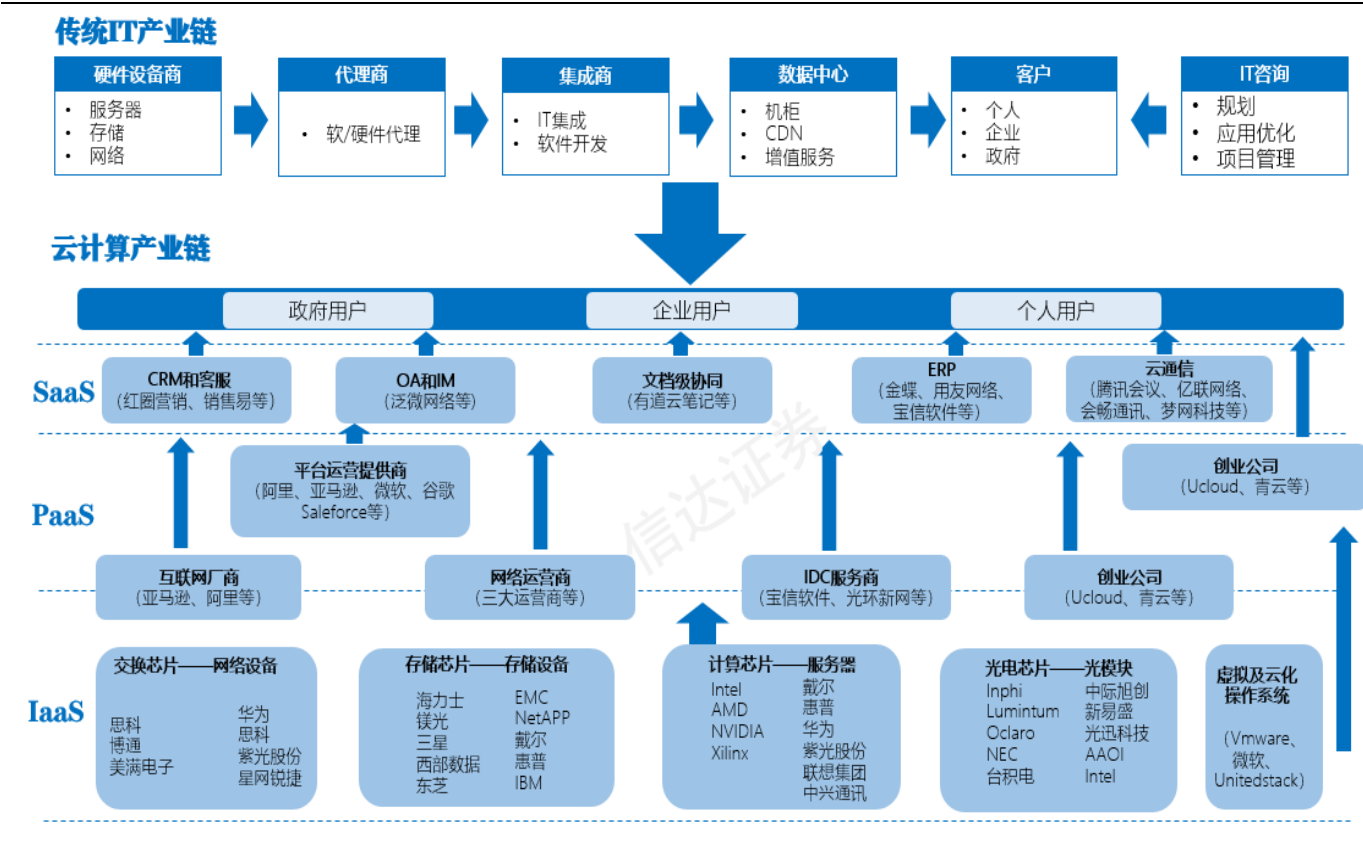
(1) 什么是云计算

5G 时代，移动互联网逐步向“人工智能+万物智联”过渡，产业重心向“云”转移，云计算将迎来发展新风口。云计算是对传统 IT 模式从底层硬件到业务模式的颠覆，在传统 IT 模式下，企业需要自建/租用 IDC，同时购买服务器、存储等，服务器还需装系统、中间件、应用等，同时需进行调试，而云计算模式下，企业只需要按需购买可计量的 IT 服务即可。云计算的发展有望带动智能网联汽车、智能制造、智能家居、云视频等行业的发展，将大力推动社会和经济的变革。

云计算产业链按照服务模式可分为 **IAAS（基础设施即服务）、PAAS（平台即服务）、SAAS（软件即服务）** 三种：

- 1) **IAAS（基础设施即服务）**：主要提供云基础设施，属于“重资产”服务模式，由 IDC（数据中心，给 ICT 设备提供运行环境的场所）、网络设备及配套（交换机、路由器、光模块、光器件、光纤光缆）、IT 设备（服务器、存储等）等组成。参与者主要包括互联网企业、网络运营商、IDC 服务商等，核心竞争力体现在资本、品牌、技术、服务、运营建设等综合方面。
- 2) **PAAS（平台即服务）**：可类比为互联网“操作系统”，该层云技术研发及创新最活跃，参与者主要是各大平台运营商，比如亚马逊 AWS、微软 Azure、谷歌 GCP、阿里云、腾讯云、百度云等，核心竞争力体现在研发实力，越强的技术实力有望形成越强的客户粘性，
- 3) **SAAS（软件即服务）**：主要是向客户提供基于 Web 的软件，主要应用包括云通信、云办公等，参与者包括各类传统企业软件巨头和新兴 SAAS 企业等，目前市场竞争格局较为分散。

图 21：云计算产业链及相关公司



资料来源：根据艾瑞咨询、易观智库整理，信达证券研发中心

“云基建+云通信”作为通信行业的核心赛道，仍处于初期发展阶段，未来渗透率有望逐步提升，长期成长空间大。云基建产业链主要由 IDC（数据中心，给 ICT 设备提供运行环境的场所）、网络设备及配套（交换机、路由器、光模块、光器件、光纤光缆）、IT 设备（服务器、存储等）等组成，从投资时钟来看，一般而言，由于 IDC 为重资产业务，建设周期长，所以云巨头一般在 IDC 上会投入持续稳定的资本开支，租用/自建好 IDC 以后，开始根据业务需求布置整体网络，采购网络设备及配套设施，最后根据业务发展情况，有计划地采购服务器并放置于 IDC 机柜内，最后在 IAAS 和 PAAS 层基础上发展云通信等应用。

图 22：云产业链投资时钟与产业链

IDC机房运营：

宝信软件 600845、光环新网 300383、奥飞数据 300738、秦淮数据 CD、万国数据 GDS、世纪互联 VNET、科华数据 002335、城地香江 603887、数据港 603881、华东电脑 600850、云赛智联 600602、东方国信 300166、立昂技术 300603、南兴股份 002757、杭钢股份 600126、沙钢股份 002075等



冷水机房

冷源空调暖通系统：

英维克 002837
佳力图 603912
依米康 300249



主机房



电池室

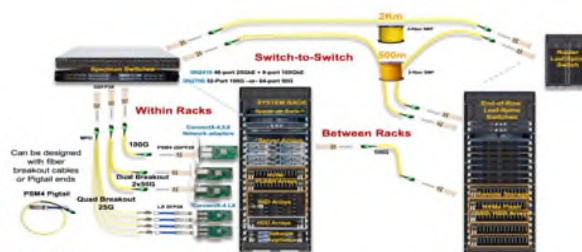


供配电系统：

UPS：
科华恒盛 002335
科士达 002518
易事特 300376

蓄电池：

卧龙电驱 600580
雄韬股份 002733



服务器：

浪潮信息 000977、紫光股份 000938、中兴通讯 000063

交换机路由器：

紫光股份 000938、星网锐捷 002396

光模块光器件：

中际旭创 300308、新易盛 300502、光迅科技 002281、华工科技 000988、剑桥科技 603083、天孚通信 300394、博创科技 300548

光纤光缆：

中天科技 600522、亨通光电 600487

MPO/MTP：

太辰光 300570



云通信&超高清：

腾讯控股 0700.HK
视源股份 002841
会畅通讯 300578
梦网科技 002123
当虹科技 688039
淳中科技 603516

资料来源：信达证券研发中心

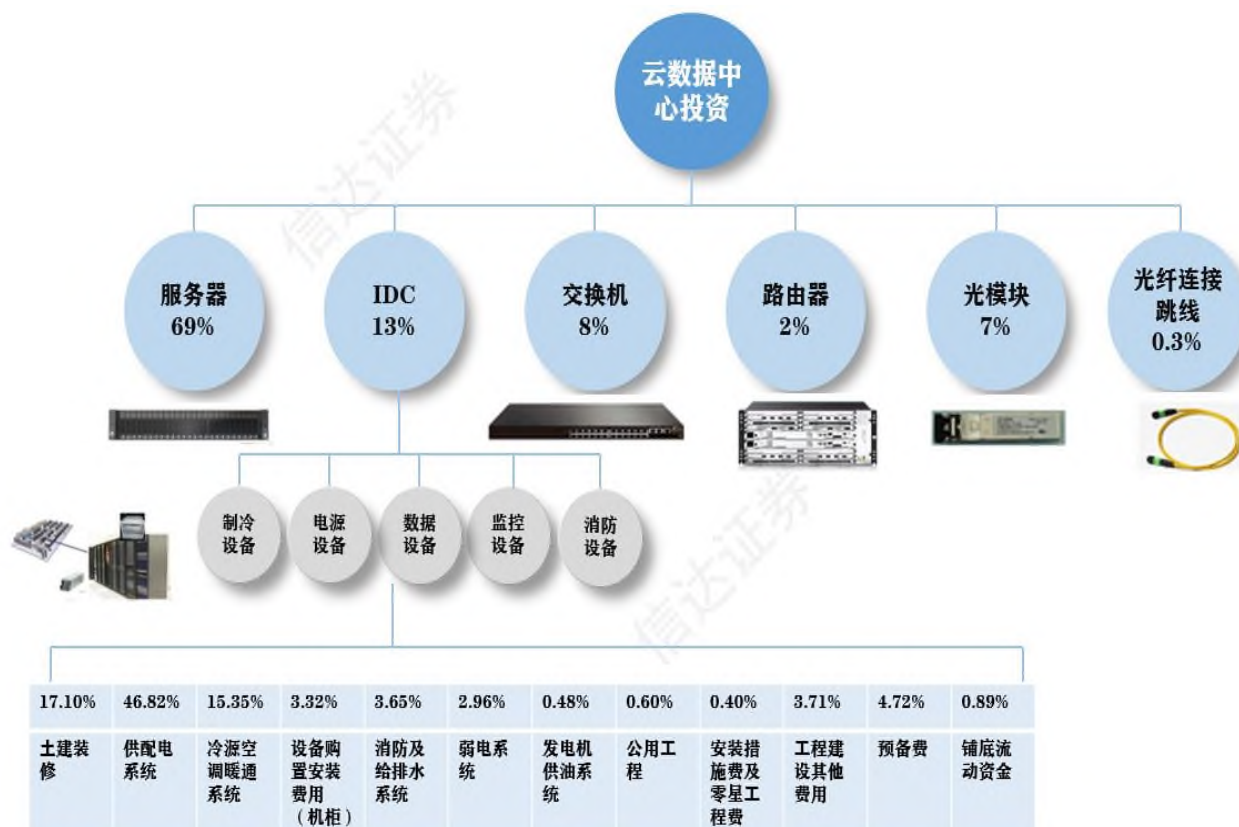
从云数据中心投资顺序来排列，依次是 IDC、网络设备及配套（交换机、路由器、光器件）、服务器，我们按照投资占比来排列，依次是服务器、IDC、交换机、路由器、光模块、光纤连接器，占比分别为 69%、13%、8%、2%、7%、0.3%。

我们用 5000 个机柜规模的数据中心为基础进行测算，总投资额约为 54 亿元，单机柜建设成本假设为 15 万，土地价值假设为 1 亿元，单机柜可容纳 15 台服务器；组网架构为 Leaf-Spine 架构，Leaf/Spine 层收敛比为 1.5:1，路由器/Spine 收敛比为 2.5:1；服务器、交换机、路由器使用的光模块分别为 25G、100G/400G、400G；服务器至 Leaf 交换机使用 MPO-LC 跳线、Leaf 交换机至 Spine 交换机使用 MPO-MPO 跳线，远距离的 Spine 交换机至路由器采用 LC-LC 跳线。

1) 服务器：我们假设 5000 个机柜可容纳 7.5 万台服务器，假设每台服务器单价在 5 万元，则在总投资占比为 69%，占据云基础设施投资的最大份额。

2) IDC：占据 13%的份额，IDC 投资中，土建装修投资占比 17%、供配电系统 47%、冷源空调暖通系统 15%。

3) 网络设备及配套：交换机占据 8%的份额，光模块占比 7%，光纤连接器占比 0.3%。随着数据中心迈入 400G 高速率时代，以及网络架构向叶脊架构转变，有望提升交换机和光器件需求。

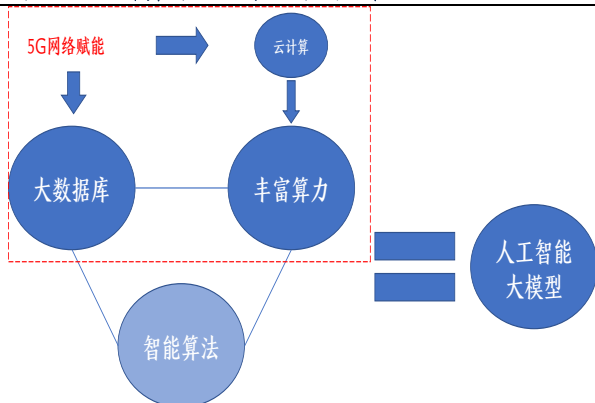


资料来源：信达证券研发中心

(2) 云计算对于人工智能的算力底座作用

提供云计算算力资源。人工智能模型不断优化，内在算法趋于复杂化，叠加训练用数据库参数也成倍数增长，算力资源也成为人工智能应用模型发展的必不可少的一环。ChatGPT 训练和推理所需要的计算处理都是需要高性能服务器来完成的，目前主流的一台 DGX A100 高算服务器（内含 8 台 A100 系列 80G GPU）的峰值算力性能为 5 PetaFLOP/s，我们假设其实际算力性能效率为 80%即 4 PetaFLOP/s，根据我们的测算，ChatGPT 当前日活用户稳定在 1000 万人的情况下，如果 24 小时平均分配任务，每天需要 3700 台高算服务器支持 ChatGPT 的日常运营。国内 BAT 也已经布局类 ChatGPT 产品，包括百度的“文心一言”、阿里的类 ChatGPT 对话机器人等项目，这类项目无论在早期训练和后续日常推理均需要消耗大量的算力。

图 24：云计算对人工智能的底座作用



资料来源：信达证券研发中心

图 25：国内算力资源结构



资料来源：中国信通院，信达证券研发中心

搭建算力基础设施网络。高算服务器主要存在于数据中心机房中，通信数据中心为高算服务器提供几大资源：网络资源、电力资源、制冷资源，给予服务器一个高可靠、高带宽的舒适环境，保障服务器能充分发挥算力功能，为人工智能应用提供支持。据中国信通院，我国基础算力为 95EFlops 占比 47%，增速为 27%，智能算力为 104EFlops 占比超 50%，增速为 85%，超算算力为 3EFlops。我国算力结构不断优化，未来普通计算中心投资有望逐渐减少，智能计算中心、超算中心投资建设有望成为主流并维持较高增速。

数据中心的网络是由交换机、路由器、光器件（光模块、光纤连接器、光纤光缆）组成，智能计算中心、超算中心的建设催生了对更高传输速率、更大带宽的网络需求，数据中心的带宽从早期的 100G 逐渐步入 800G 时代，数据中心网络架构也不断升级迭代，从早前的三层网络架构向叶脊架构升级转变，同时催生一些新技术的变革，对于交换机、路由器、光器件带来了新的机遇：

交换机/路由器层面：商用交换机端口向 800G 迭代。为满足高算服务器的高带宽网络需求，各交换机厂商纷纷推出适合更高交换容量、更高速以太网端口的交换机系列。如紫光股份推出 H3C S12500R 系列交换路由器支持高密 400G 以太网端口；思科推出的 Nexus 9232E 和 Nexus 9800 系列交换机支持高密 400G 端口，作为向 800G 端口交换机迈进的过渡产品。更高的交换容量也对交换芯片、交换机架构提出了新的要求，速率的升级会带动交换机价值量总体的提升；网络架构的转变也会带动接入层、汇聚层交换机使用数量的增加。总体而言，创造了交换机的量价齐升的机会。

光器件层面：2023 年是 800G 光模块批量出货的元年。光模块是进行光电和电光转换的光电子器件，主要安装在交换机端口上并连接光纤，实现对电信号到光信号的转变。高带宽、高速率的网络需求，会使 100G、200G 光模块向 800G 加速迭代，带来价值量的提升。根据 LightCounting 预测 2022 年-2027 年全球光模块市场的年复合增长率为 11%，800G 光模块将从 2025 年底开始主导市场。

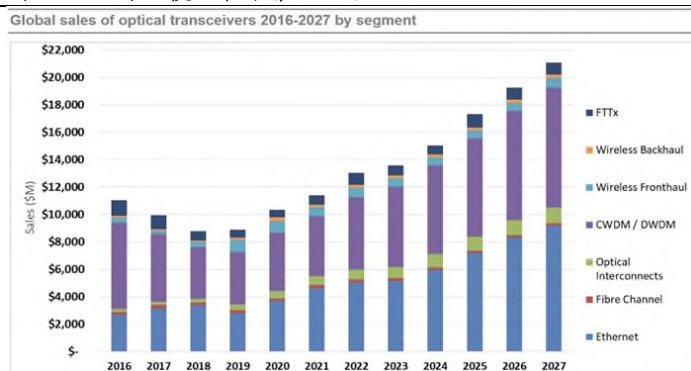
新技术：CPO 光电共封装技术——硅光交换机。CPO 技术是将硅光电组件与电子晶片封装相结合，光引擎直接封装在交换机内部，替代了传统外接可插拔的光模块。CPO 技术使得高带宽密度、低功耗的传输方式成为可能，是实现高速率、大带宽、低功耗网络的可靠路径，为光器件行业公司带来新的发展机遇。

图 26：思科 Nexus 9800 系列交换机



资料来源：思科官网、信达证券研发中心

图 27：全球光模块市场情况预测



资料来源：LightCounting、信达证券研发中心

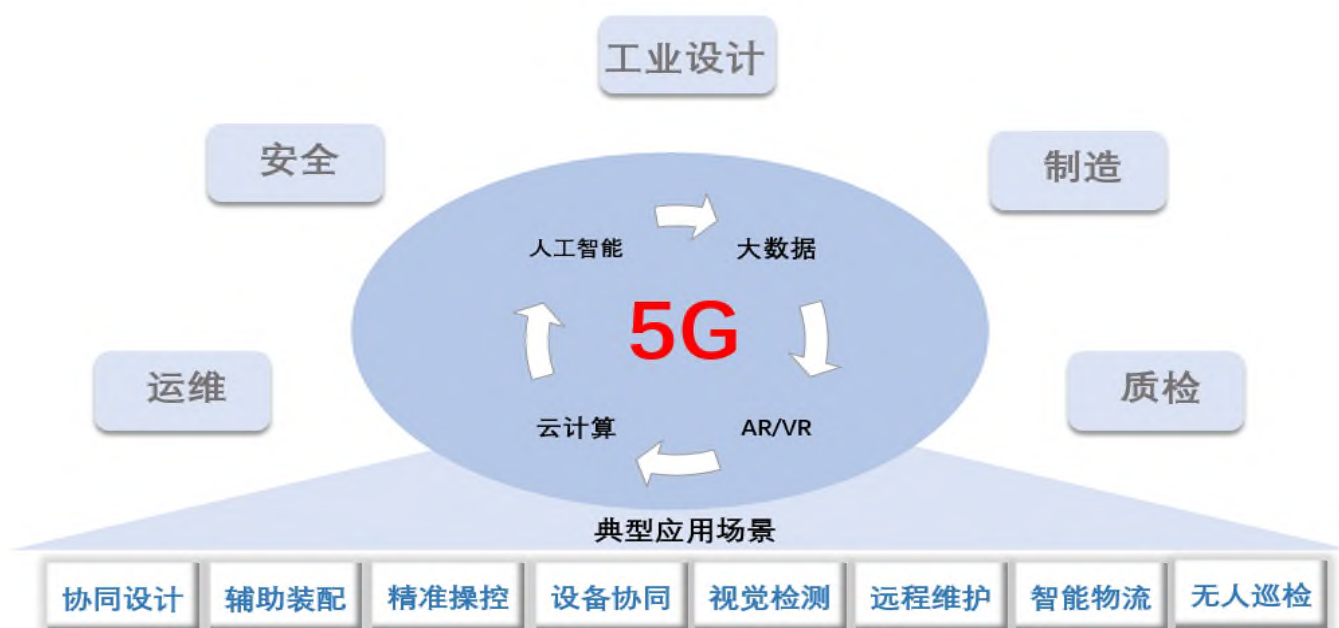
IDC&液冷温控：根据 ICPA 智算联盟统计，截至 2022 年 3 月，全国已投运的人工智能计算中心有近 20 个，在建设的人工智能计算中心超 20 个。具有高算力、高带宽网络特性的人工智能计算中心的能源功耗也将随之上升，对持续稳定的电压电流环境和散热环境提出更高要求，需要合理匹配更多的 IDC 电源设备、温控设备，有望拉动整个 IDC 行业的新需求。2022 年 2 月 27 日发布的《数字中国建设整体布局规划》政策明确指出引导通用数据中心、超算中心、智能计算中心、边缘数据中心等合理梯次布局，IDC 供给侧压力有望缓解。随着疫情的好转和经济的逐步复苏，IDC 行业的需求将逐步回暖。

3.1 国家大力推动智能制造，5G 为智能制造提供了坚实的基础

智能制造是自动化、工业互联网等新技术、信息化等产品的组合拳，通过自动化+信息化+工业互联网等新技术的结合，实现提质、增效、降本的目的。智能制造最底层主要是自动化产品，狭义的自动化主要指的就是 PLC、DCS 等产品，广义的自动化指的是 PLC&DCS 控制系统（即 PLC、DCS+周边各种设备产品）；工业互联网平台主要位于中间层，主要起到承上启下，统一调度的作用，自动化产品的云化通常指的就是将自动化产品构建在工业互联网平台之上进行远程操作与调控，自动化产品的云化也是大势所趋；信息化位于最上层，主要指的是以 MES、ERP、BI、PLM 等为代表的工业软件。

5G 加速智能制造的发展和应用。5G 作为新一代移动通信系统，将有效解决智能制造中工业互联网网络层连接问题，实现工厂内部网络扁平化，解决“信息死角”，推动制造业向数字化、智能化转型，加速新型工业化进程。5G 与大数据、云计算、人工智能、AR/VR 等技术结合，将全面赋能工业互联网的核心环节，加速典型场景落地。5G 技术的低时延、高可靠、广联接等特点可以支撑智能制造过程中成千上万的传感器和执行器进行高精度的工作，5G 替代现阶段智能制造有线联接方式已成为一种趋势，且不具有有线联接易腐蚀、难更换、故障多等特点，作为具有趋近于有线联接的无线通信技术，将使制造更智能。通过 5G，云-边-端协同的计算形式将更好地满足智能生产中的数据处理和远程控制，更有力的支撑自动化产品上云，进一步优化部署和使用成本，满足智能制造的高质量发展。

图 28：5G 推动工业互联网的发展



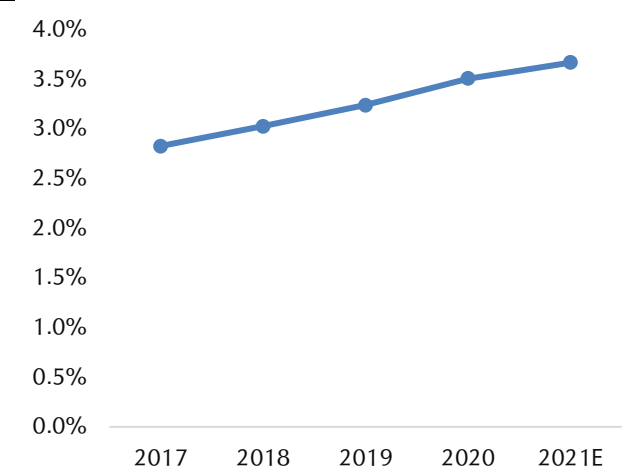
资料来源：中国 5G+工业互联网发展报告，信达证券研发中心

政策与产业双重推动，智能制造稳步推进。近二十年，我国经历了从信息化到数字化到智能化的转型，2015 年《中国制造 2025》发布，正式明确了智能制造的发展大方向。2015 年至今，国家坚定通过政策手段推动智能制造进程，同时我国在化工、石化、钢铁、医药等行业打造了多个国家级智能制造试点示范项目，各级工业和信息化部门积极推动工业化和信息化的深度融合，部分行业协会和其意见领袖共同成立了智能制造评估委员会，打造了高效的沟通平台，奠定了智能化发展的基础。在多重利好因素的共同推动下，我国智能制造稳步推进。

“5G+工业互联网”融合创新，深入实践智能制造。目前全国“5G+工业互联网”在建项目已超过 4000 个，工业互联网产业规模已突破万亿。2022 年作为我国推进“5G+工业互联网”512 工程的收官之年，目前我国累计建设 5G 基站超 220 万个，已对全国 300 多个城市实现高质量外网覆盖，已建成超 150 家具有区域和行业影响

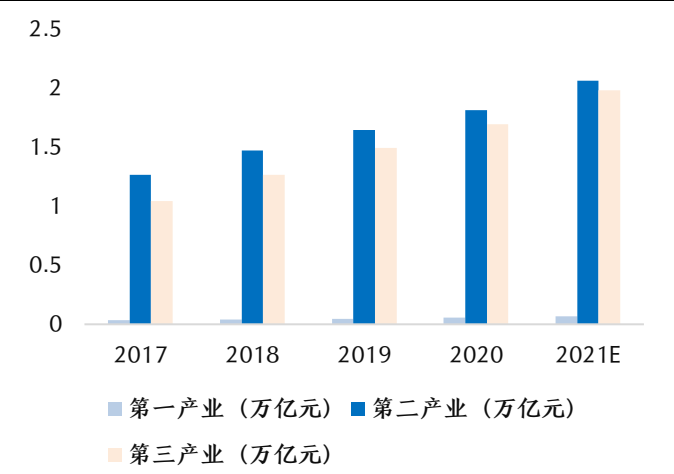
力的工业互联网平台，并实现工业设备连接数量近 8000 万台（套），在电子设备制造、钢铁、电力等行业，已形成远程设备操控、机器视觉质检、无人智能巡检等典型应用实践。

图 29: 工业互联网产业增加值占 GDP 比重持续提升



资料来源:《中国工业互联网产业经济发展白皮书(2021)》,信达证券研发中心

图 30: 工业互联网带动三大产业增加值逐步增长



资料来源:《中国工业互联网产业经济发展白皮书(2021)》,信达证券研发中心

3.2 信创产业加速发展，自主可控全面推进

国家助力信创产业进步，政策频发大力推动智能制造产业发展。自 2015 年国务院发布《中国制造 2025》以来，国家政策持续支持产业升级，积极推动工业软件、工业互联网等智能制造相关赛道的进步，通过政策引导、减免税费等多重手段推动国内传统制造业的智能制造升级。在《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》、《“十四五”数字经济发展规划》、《“十四五”智能制造发展规划》等政府最新文件中，国家明确提出了 2025 年力争国内工业 APP 突破 100 万个、规模以上企业的软件业务收入突破 14 万亿元、全国两化融合发展指数达到 105、数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%、工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7%提升至 45%等一系列具体目标，坚定不移地以智能制造为主攻方向，推动产业技术变革和优化升级，促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

表 1: 政策持续支持智能制造发展

文件名称	主要内容
《中国制造 2025》	通过两化融合发展方式，从制造业大国向制造业强国转变，最终实现制造业强国。
《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》	以激发制造企业创新活力、发展潜力和转型动力为主线，以建设制造业与互联网融合“双创”平台为抓手，围绕制造业与互联网融合关键环节，积极培育新模式新业态。
《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020 年）》	以“技术+模式+生态”为核心的协同创新持续深化产业变革，以“软件定义”为特征的融合应用开启信息经济新图景。
《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	以全面支撑制造强国和网络强国建设为目标，围绕推动互联网和实体经济深度融合，聚焦发展智能、绿色的先进制造业，构建网络、平台、安全三大功能体系，增强工业互联网产业供给能力。
《工业互联网 APP 培育工程实施方案（2018-2020 年）》	夯实工业技术软件化基础，推动工业 APP 向平台汇聚，推动工业 APP 向平台汇聚，提升工业 APP 发展质量。
《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》	夯实制造业设计基础，推动重点领域设计突破，推动重点领域设计突破，培育壮大设计主体，构建工业设计公共服务网络。
《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》	指导当前和未来一段时间智能制造标准化工作，解决标准缺失、滞后、交叉重复等问题，落实“加快制造强国建设”。
《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》	凡在中国境内设立的集成电路企业和软件企业，不分所有制性质，均可按规定享受相关政策。
《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	实现碳达峰、碳中和目标，要坚持“全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险”原则。
《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	提出 2025 年力争国内工业 APP 突破 100 万个、千亿营收的企业超过 15 家、规模以上企业的软件业务收入突破 14 万亿元等具体目标。
《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	未来五年将进一步推动信息化和工业化的深度融合，2025 年全国两化融合发展指数达到 105。
《“十四五”数字经济发展规划》	计划到 2025 年数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%，其中千兆宽带用户数由 2020 年的 640 万户提升至 6000 万户，工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7%提升至 45%。
《“十四五”智能制造发展规划》	坚定不移地以智能制造为主攻方向，推动产业技术变革和优化升级，促进我国制造业迈向全球价值链中高端。

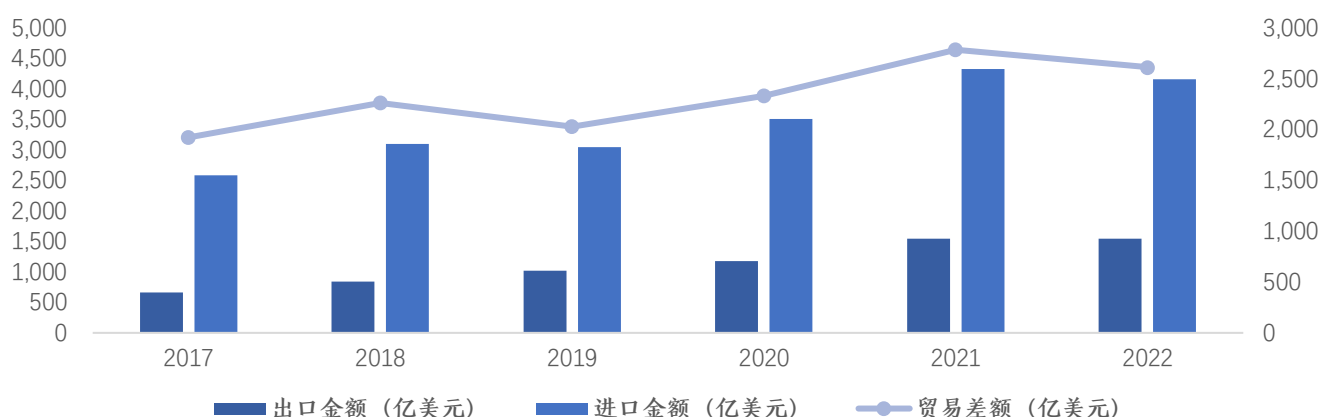
资料来源：信达证券研发中心整理

国产替代是我国智能制造的一大核心驱动力，“十四五”智能制造的发展需要建立自主可控的工业体系，国产替代浪潮为国内公司带来发展良机。面对国内外动荡的局势以及国际贸易摩擦，国产替代对于国家和企业都迫在眉睫，重要产业链的断供短期内会影响到企业的正常生产经营，同时限制企业的自主创新发展，长期来看，不利于国家工业强国战略的推行，在工业 4.0 时代，我们要实现工业强国，就必须在卡脖子的关键工序实现真正的自主可控。

3.3 芯片自主可控加速进行，国产厂商仍需砥砺前行

政策助力芯片国产替代。芯片是半导体元件产品的统称，作为重要的电子元器件组成部分，广泛应用于通讯、消费电子、计算机、军事等领域。芯片是信息产业的核心，承担着电子设备运算和存储的重要能力。目前，国家已经将芯片列为战略性新兴产业。为了避免再出现被“卡脖子”的现象，近些年我国出台了一系列政策文件，来支持芯片产业的国产替代和自主可控。在《中国制造 2025》中，集成电路被纳入新一代信息技术产业重点领域。2020 年 8 月，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》进一步优化集成电路产业发展环境。

图 31：2017-2022 年中国集成电路贸易逆差持续扩大

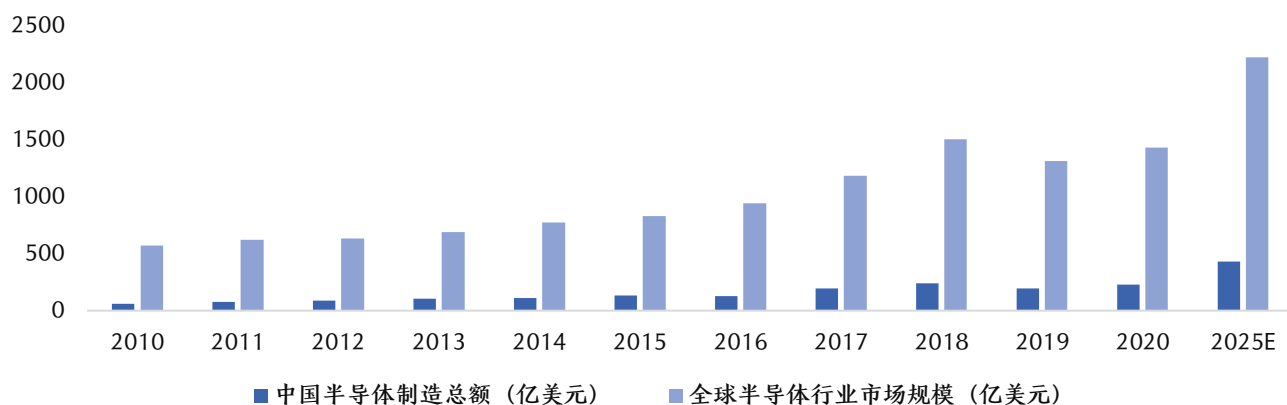


资料来源:Wind, 海关总署, 信达证券研发中心

美国制裁倒逼芯片国产替代进程加快。随着我国 5G、工业互联网、云计算的快速发展，集成电路高度依赖进口，带动进口额增加。当前我国集成电路贸易逆差持续上升，在 2022 年达到 2615.79 亿美元。在 2022 年 8 月，拜登签署《芯片法案》，美国展开了对中国半导体产业的新一轮制裁。中国政府也采取了一系列积极措施，目前各地市均出台了一系列相关政策，一些重点省份甚至将集成电路纳入政府工作报告中，集成电路产业链高质量发展正在加速开展。

我国芯片制作结构正逐渐从过去的大封测、小制造、小设计，转变为大设计、中制造、中封测。芯片制作分为设计、制造、封测三个主要环节，2016 到 2020 年我国设计、制造、封测环节市场规模都在快速增长，同时三个环节比例结构也在不断优化，其中设计、制造比例均有所上升，设计在 2020 年占比最大为 42.7%。目前，随着我国集成电路产业链的进一步优化升级，芯片自主可控从产业链下游到上游正在加速发展。据 IC insight，2020 年中国半导体制造总额占整体半导体市场规模的 15.9%，高于 2010 年 10.2%。预计到 2025 年，这一份额将比 2020 年增加 3.5 个百分点，达到 19.4%。

图 32：2010-2025 年中国及全球半导体市场规模及预测



资料来源:IC Insights, 前瞻产业研究院, 信达证券研发中心

指数基本信息

中证 5G 通信主题指数（指数代码为 931079.CSI，以下简称中证 5G 通信指数）由中证指数公司在 2019 年 4 月 25 日发布。该指数选取 50 只产品和业务与 5G 通信技术相关的上市公司股票作为样本股，包括但不限于电信服务、通信设备、计算机及电子设备和计算机运用等细分行业，旨在反映相关领域的 A 股上市公司整体表现。指数发布日期是 2019 年 4 月 25 日，以 2015 年 12 月 31 日为基日，基点为 1000。

表 2: 中证 5G 通信基本信息、中证 5G 通信主题指数与同类指数对比

指数名称	中证 5G 通信主题指数	中证沪港深 5G 产业 100 指数	万德 5G 概念指数	中证 5G 产业 50 指数
指数代码	931079.CSI	931492.CSI	884224.WI	931406.CSI
发布日期	2019/4/25	2020/6/12	2017/02/07	2020/02/20
基日	2015/12/31	2015/12/31	2015/12/31	2015/12/31
基点	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
选样空间	同中证全指指数的样本空间	沪深市场：中证全指指数样本 香港市场：中证港股通综合指数样本	上海、深圳证券交易所中上市交易的全部 A 股股票。	中证全指指数的样本空间中上市时间不低于 6 个月的上市公司证券。
选样方法	(1) 对样本空间内证券分别按照过去一年的日均总市值和日均成交金额由高到低排名，并剔除任一排名后 20% 的证券； (2) 选取业务与 5G 建设或应用相关的上市公司证券作为待选样本，包括但不限于以下领域： ➢ 5G 基础设施建设：设备与材料、网络建设与运维以及配套基础设施； ➢ 5G 终端设备：智能终端及相关零部件； ➢ 5G 应用场景：智能网联汽车、工业互联网、VR/AR、超高清视频、云游戏、智慧城市等； (3) 在上述待选样本中，按照过去一年日均总市值由高到低排名，选取排名前 50 的证券作为指数样本。	(1) 对样本空间内的沪深市场证券，按照过去一年日均成交金额由高到低排名，剔除排名后 20% 的证券；对样本空间内的香港市场证券，剔除过去一年日均成交金额不足 1000 万港元的证券； (2) 对样本空间内剩余证券，选取产品或业务与 5G 产业链相关的上市公司证券作为待选样本，包括但不限于以下领域： ➢ 5G 网络：网络规划、建设、运维和优化等； ➢ 5G 设备：无线设备、传输设备、配套设备及相关器件材料等； ➢ 5G 应用：智能终端、VR/AR、车联网、工业互联网、智慧能源、智慧城市、远程医疗等； (3) 在上述待选样本中，按照过去一年日均总市值由高到低排名，选取排名前 100 的证券作为指数样本。当同一公司的沪深市场证券和香港市场证券同时入选，若样本公司经汇率调整后的沪深市场证券价格除以香港市场证券价格的价格比率小于 1.05，则沪深市场证券入选，反之香港市场证券入选。	依据指数简介所确定的相关产业链环节、特征进行成分股筛查，并参考成交额、行情以及联动性等交易特征进行最终样本确定。	(1) 对样本空间内证券按照过去一年的日均总市值和过去一年的日均成交金额由高到低排名，并分别剔除排名后 20% 的证券； (2) 从样本空间内的剩余证券中，选取产品或业务与 5G 产业链相关的上市公司证券作为待选样本，包括但不限于通信设备及技术服务、电信服务、电子元件、电子终端及组件、半导体、系统集成服务、云计算服务等细分行业，并将其划分为基础建设和市场应用两个类别； (3) 在上述待选样本中，分别按照资产负债率和第一大股东质押率由高到低排名，剔除两个指标排名均在前 20% 的证券； (4) 对于剩余待选样本，分别计算总市值对数和市销率倒数，经标准化处理后相加得到综合得分，然后将综合得分对两个类别进行中性化处理得到最终得分，选取最终得分最高的 50 只证券作为指数样本。

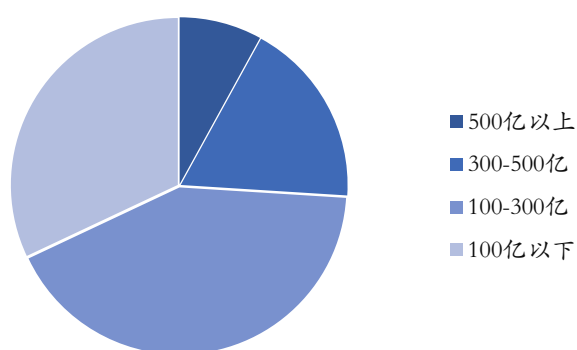
定期调整	指数样本每半年调整一次，样本调整实施时间分别为每年 6 月和 12 月的第二个星期五的下一交易日。	指数样本每半年调整一次，样本调整实施时间分别为每年 6 月和 12 月的第二个星期五的下一交易日。	—	指数样本每半年调整一次，样本调整实施时间分别为每年 6 月和 12 月的第二个星期五的下一交易日。
加权方式	市值加权	市值加权	等权	市值加权
成份数量	50	100	127	50

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

指数成份股市值分布:

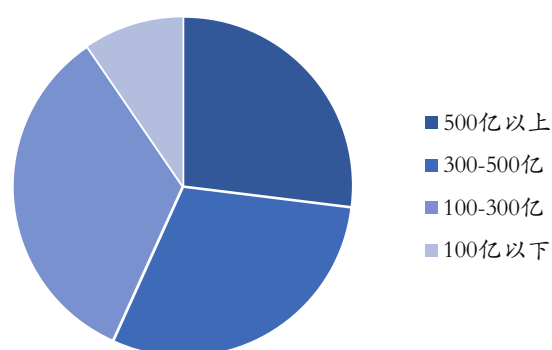
从市值分布来看, 指数成份股自由流通市值在 100-300 亿元的数量最多, 占比 42%, 共有 21 只。成份股自由流通市值占比最高的也是 100-300 亿元的个股, 占比 34%。

图 33: 成份股自由流通市值数量分布



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 34: 成份股自由流通市值权重分布

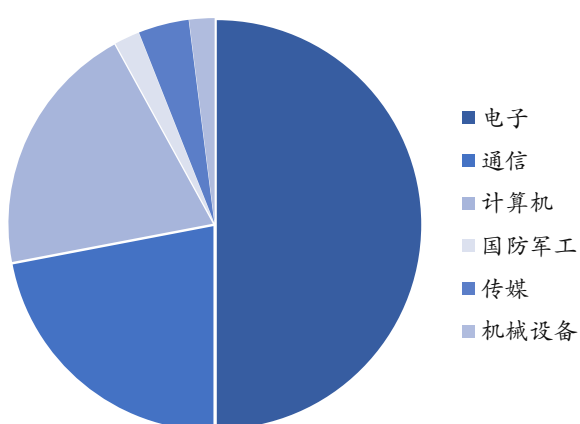


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

指数成份股行业分布

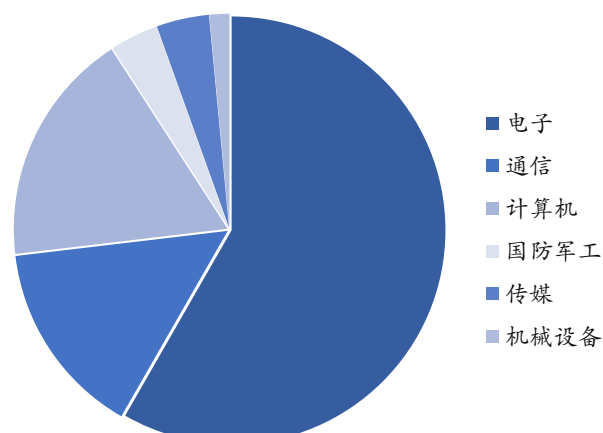
从行业分布上来看, 指数中电子和通信两个申银万国一级行业的成份股数量最多, 占比分别达到 50%和 22%。指数收录了 25 只电子和 11 只通信的个股。按照行业流通市值占比的分布来看, 电子和计算机行业成份股的市值占比最高, 分别为 58%和 18%。

图 35: 指数成份股行业数量分布

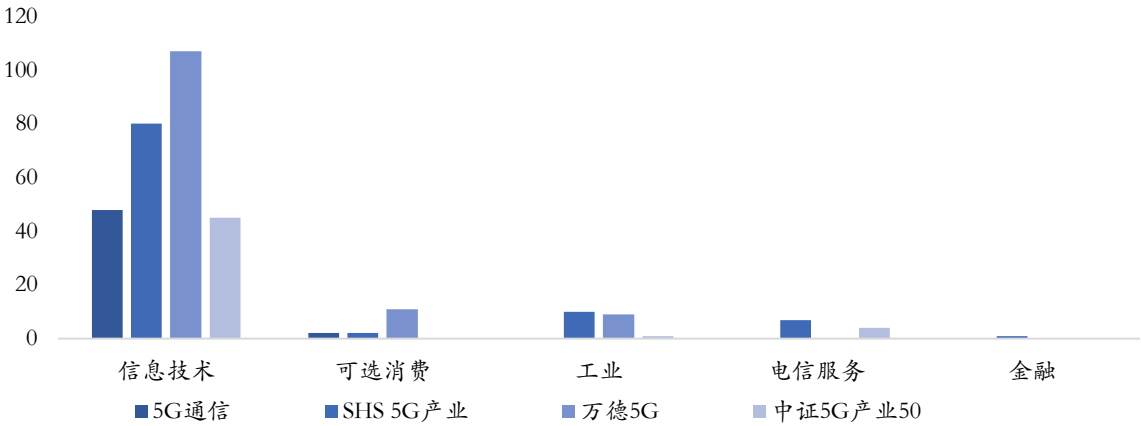


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 36: 按行业流通市值占比分布



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

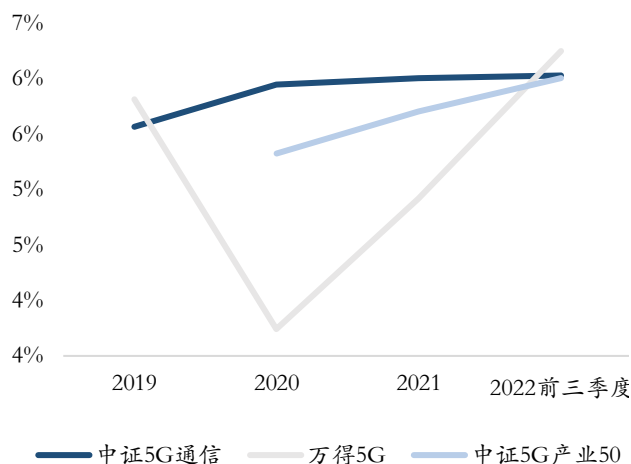


资料来源:Wind, 信达证券研发中心

中证 5G 通信指数成份企业盈利能力平稳

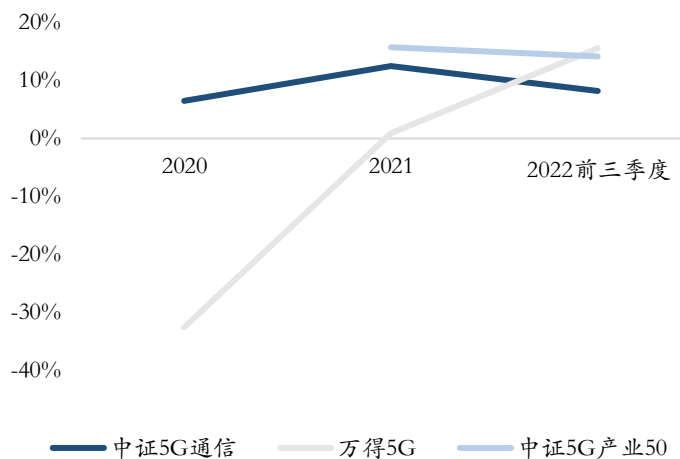
如下图所示，与同类指数相比，中证 5G 通信指数成份股的销售净利率相对较高，且该指标在近 2 年均呈上升趋势，成份公司盈利能力较强。此外，中证 5G 通信指数的归母净利润增速在 2022 年前三季度略有下降，近三年归母净利润增速维持在 5%-10%，盈利能力稳定。

图 38: 中证 5G 通信指数及同类指数销售净利率



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

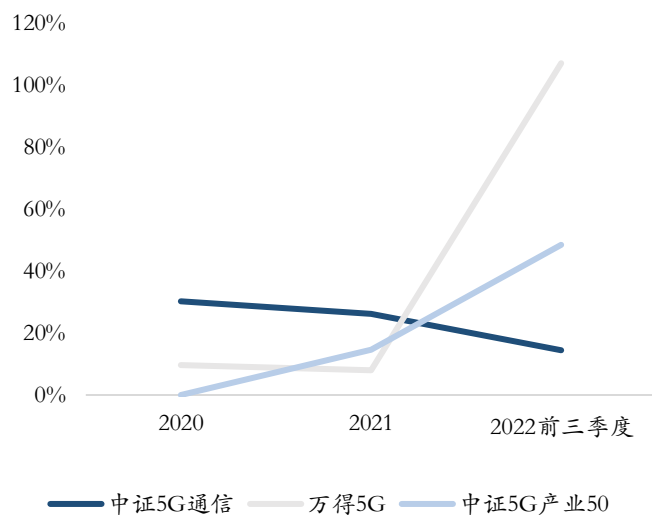
图 39: 中证 5G 通信指数及同类指数归母净利润同比增速



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

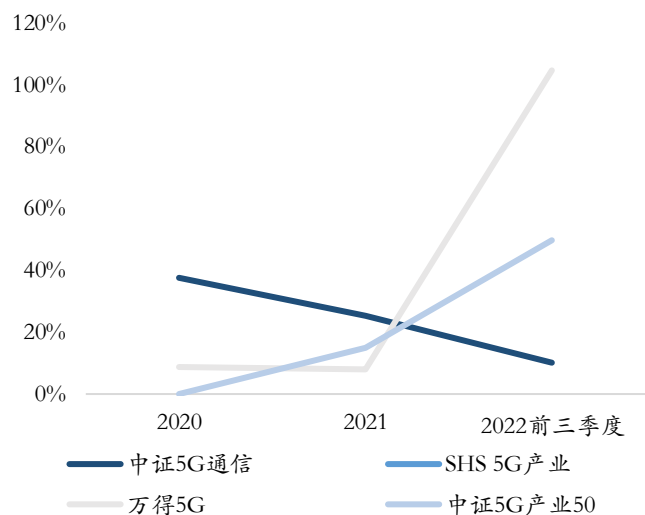
中证 5G 通信指数成份股的总资产同比增速和净资产同比增速在 2022 年前三季度有所降低，低于同类指数。

图 40: 中证 5G 通信指数及同类指数总资产同比增速



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 41: 中证 5G 通信指数及同类指数净资产同比增速



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

指数权重股

中证 5G 通信指数前十大权重股精选了 5G 相关板块的相关龙头企业，其中包含了 7 只电子行业的个股，以及通信、计算机、国防军工行业的个股各 1 只。前十大权重股的平均市值达到 600.05 亿的规模，市盈率（TTM）平均数为 36.99，2022Q3 的 ROE（TTM）达到 14.98。

3 5G

代码	简称	权重 (%)	自由流通市值(亿)	市盈率-TTM	ROE-TTM	申银万国一级行业
002475.SZ	立讯精密	10.161	1357.65	25.15	20.78	电子
000063.SZ	中兴通讯	6.762	895.19	18.32	13.58	通信
603986.SH	兆易创新	6.091	634.17	25.67	18.28	电子
002241.SZ	歌尔股份	3.942	500.65	15.13	15.13	电子
600703.SH	三安光电	3.746	450.39	95.08	3.34	电子
000938.SZ	紫光股份	3.67	487.00	30.95	6.97	计算机
002179.SZ	中航光电	3.658	468.88	34.59	15.69	国防军工
300661.SZ	圣邦股份	3.538	357.85	57.87	30.56	电子
600745.SH	闻泰科技	3.482	465.03	27.44	7.04	电子
300782.SZ	卓胜微	3.418	383.73	39.72	18.45	电子

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

中证 5G 通信主题指数 ETF 产品介绍

华夏中证 5G 通信主题 ETF（基金代码：515050）是由华夏基金管理有限公司成立的一只 ETF，跟踪中证 5G 通信主题指数(931079.CSI)，现任管理人为李俊先生。该基金管理费为 0.50%，托管费为 0.10%。

表 4：华夏中证 5G 通信主题 ETF 费率介绍

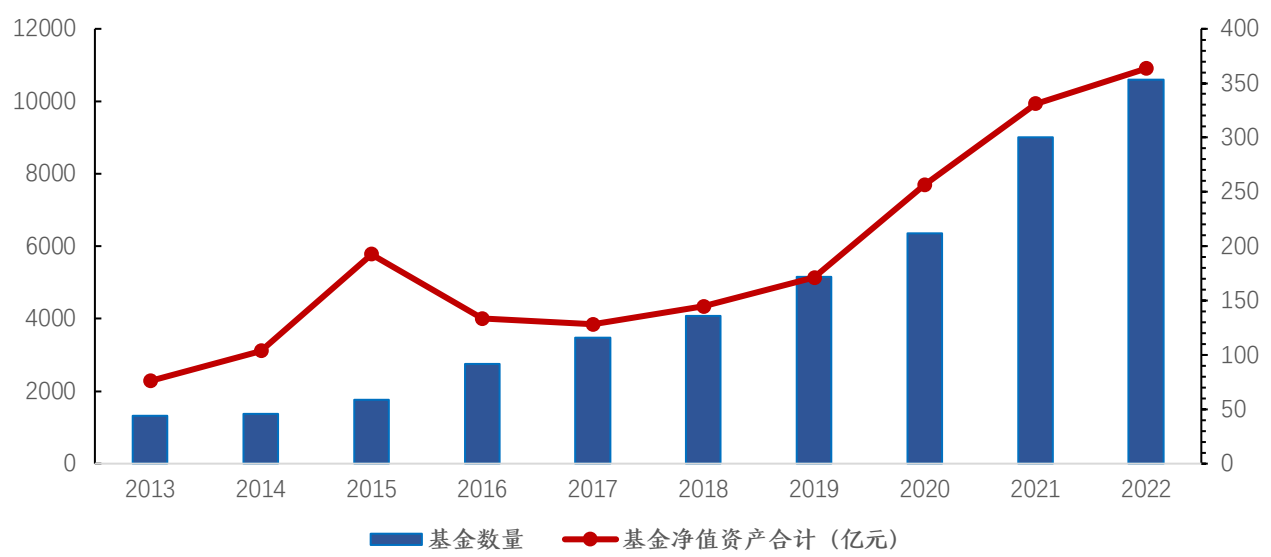
费率类型	前后端	场所	条件	费率
管理费	——	——	——	0.50%
托管费	——	——	——	0.10%
销售服务费率	——	——	——	——
认购费	前端	场内	金额<50万	0.80%
			0万≤金额<100万	0.50%
			100万≤金额	每笔1000元
申购费	前端	场内	投资者在申购或赎回基金份额时，申购赎回代理机构可按照不超过 0.5% 的标准收取佣金，其中包含证券交易所、登记机构等收取的相关费用	
赎回费	前端	场内	投资者在申购或赎回基金份额时，申购赎回代理机构可按照不超过 0.5% 的标准收取佣金，其中包含证券交易所、登记机构等收取的相关费用	

资料来源: Wind，信达证券研发中心

基金管理人简介

华夏基金管理有限公司成立于 1998 年 4 月 9 日，是经中国证监会批准成立的首批全国性基金管理公司之一。公司总部设在北京，在北京、上海、南京、杭州、广州、深圳和成都设有分公司，在香港设有子公司。华夏基金是首批全国社保基金投资管理人、首批企业年金基金投资管理人、QDII 基金管理人、境内首只 ETF 基金管理人以及特定客户资产管理人，是业务领域最广泛的基金管理公司之一。

截至 2021 年 12 月 31 日，华夏基金母公司及子公司管理资产规模超 1.7 万亿元，服务超 1.9 亿户个人投资者以及超 8 万户机构客户，服务全国社保、企业年金及专户客户以及欧美亚多个国家和地区的主权基金、央行、养老金、银行、资产管理公司、证券公司等境外机构客户。华夏基金秉承“为信任奉献回报”的经营理念，珍惜基金持有人的每一分投资和每一份信任，勤勉尽责地为投资人提供优质的投资理财产品和服务，创造长期、稳健的投资回报。



资料来源: Wind, 信达证券研发中心