

2023 年 09 月 27 日

并行科技：超算云服务和算力运营服务龙头，2022 年 AI 云业务增长 198% ——北交所新股申购报告

北交所研究团队

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

赵昊（分析师）

zhaohao@kysec.cn

证书编号：S0790522080002

● 超算云服务和算力运营服务龙头，搭建“互联网+HPC”超算平台

并行科技率先提出“互联网+HPC”概念，将云计算和互联网领域的最新技术引入超算领域，建立其在超算公有云领域的“中国超算算力网络”。公司将包括国家超级计算广州中心、国家超级计算无锡中心、国家超级计算济南中心等多家超算中心的超算集群接入并行超算网格云平台，通过多地域跨网络跨集群的算力资源智能调度技术，将传统的用户应用计算搬迁到云环境中，然后将任务结果数据返回给用户。目前，共计接入超 80,000 台服务器，总计算力超 1,000PFlops，存储资源超 800PB，为超过 20 个应用行业用户提供“多、快、好、省”的超算云服务，推动算力资源从“可用”向“好用”发展。2022 年公司营收达 3.13 亿元（+42.11%），其中核心业务超算云服务三年营收 CAGR 达 63%，超算云服务中，共建模式贡献的营收比例达 70%。2023H1 营收增长超 50%，归母净利润亏损收窄。

● 超算云是前沿科技探索的保障，异构超算发展快速，适应云服务需求上涨

超算服务主要分为尖端超算、通用超算、业务超算、AI 超算四个领域。尖端超算主要用于国家级的技术创新、理论验证和精密测试，典型场景包括海洋勘探、地球物理、爆炸模拟等；通用超算的核心需求以产业级的技术创新和验证为主，典型场景包括高校科研、石油勘探、生物制药等；业务超算用户出于商业盈利的考虑，通常对超算服务的经济性及投入产出比的要求较高，典型场景包括芯片仿真、金融经济等。AI 超算典型场景包括大数据学习、算法模拟优化等。我们看好行业整体的增长主要有以下四方面：①业务超算与人工智能超算需求增长带动行业增长，我国超算服务市场预计 2025 年将达到 466 亿元，CAGR 24%，超算云服务市场规模将在 2025 年达到 111.9 亿元，CAGR 52%。②超算异构架构发展促进超算云通用性与适用性拓展，未来把众多的 CPU+xPU “有机”集成起来，形成超异构。③HPC 芯片效能提高为超算云增长提供基础。④下游需求增加为超算云增长提供动力。整体来看，下游客户对超算服务的性价比追求以及可用性要求不断提高，对厂商的算力调度以及超算 SaaS 的可用性提出了新的要求，利好前期积累比较扎实的公司。

● 技术为本推动平台建设，企业客户扩张保质保量

公司多年来专注于超算云领域，位于中国超算云行业的第一梯队。在算力分布上，高等院校为 CPU 算力资源的使用主力，2022 年度使用 CPU 算力 150984 万核时，占总比重的 58%；在 GPU 算力资源方面，企业则为使用主力，2022 年度使用 GPU 算力资源使用达 4476880 卡时，占总比重的 50%，公司积极拓展企业及个人用户。

● 云计算产业链等公司 PS TTM 均值为 15X，云计算板块 PS 4-6X

本次公开发行不超过 1000 万股，募集资金主要用于深化超算云平台建设，搭建应用 SaaS 开发平台。公司是国内领先的超算云服务和算力运营服务提供商，根据中国计算机学会高性能计算专业委员会发布的 2022 年中国高性能计算机性能 TOP100 排行榜，连续三年获得“通用 CPU 算力性能第一名”。从估值来看，海量数据、铜牛信息等云计算公司 PS TTM 均值为 15X，整体 A 股市场云计算板块 PS 目前处在 4-6X。如最终发行价对应估值合理，则建议关注。

● 风险提示：尚未盈利及持续亏损风险、固定资产增加导致成本上升风险等

相关研究报告

《前进科技 873679.BJ：配套燃气壁挂炉，Ideal 冷凝式热交换器供应商——北交所新股申购报告》-2023.9.25

《北交所周观察：设立首批 26 家投资者服务 e 站，探索引入私募参与做市——北交所策略专题报告》-2023.9.24

《纳科诺尔（832522.BJ）：锂电辊压设备市占第一，净利润 CAGR 达 167%——北交所新股申购报告》-2023.9.22

目 录

1、 聚焦超算云服务，推动算力资源由“可用”到“好用”	4
1.1、 业务：超算云服务 2022 年营收占比 85%，营收达 26714.98 万元	5
1.2、 模式：主要通过共建模式提供服务，逐渐加大算力资源购置	13
1.3、 财务：3 年营收 CAGR 39%，超算云服务营收三年 CAGR 63%	15
2、 行业：异构超算发展快速，适应云服务需求上涨	17
2.1、 产业：超算算力网络并网，推动超算服务交易中枢地位上升	17
2.2、 规模：2022 年超算云市场规模达 33.2 亿元，CAGR 为 52.4%	19
2.3、 格局：独立超算服务商性能领先，互联网云服务商注重业务	26
3、 看点：技术为本推动平台建设，客户扩张保质保量	28
3.1、 技术研发：重点布局集群调度技术，核心技术营收占比达 87%	28
3.2、 平台建立：首提“互联网+HPC”，通过共建模式降本增效	32
3.3、 客户开拓：主要面向高等院校，积极拓展企业与个人用户	34
3.4、 募投：深化超算云平台建设，搭建应用软件 SaaS 开发平台	36
4、 估值情况：可比公司 PS TTM 均值为 15X，云计算板块 PS 4-6X	38
5、 风险提示	38

图表目录

图 1： 公司成立于 2007 年，于 2016 年新三板上市	4
图 2： 公司共计接入超 80000 台服务器	4
图 3： 陈健、贺玲夫妇为公司共同实际控制人，共计控制 37.96%的股权	5
图 4： 2022 年超算云服务营收 26714.98 万元（单位：万元）	5
图 5： 并行行业云、并行 AI 云增长迅速（单位：万元）	6
图 6： 超算用户主要包括科研开发类和工程仿真类	7
图 7： 并行超算云以 PaaS 为基础构建 SaaS 化平台	7
图 8： 并行通用超算云可通过微信小程序实时查询	8
图 9： 并行通用超算云提供 Web 桌面化集群操作界面	8
图 10： 并行科技提供包括 SaaS、PaaS 和 IaaS 的服务	9
图 11： 并行 AI 云以 GPU 为核心资源池	10
图 12： 2022 年超算云系统集成营收达 2082.7 万元（单位：万元）	11
图 13： 2022 年超算软件与技术服务营收达 1612.6 万元（单位：万元）	11
图 14： Paramon 实时监控大规模业务系统运行状态实例	12
图 15： 2022 年超算会议与其他服务营收达 867.4 万元（单位：万元）	12
图 16： 公司主要客户为高等院校与科研机构	13
图 17： 直接采购模式维持稳定，共建模式快速增长（单位：万核小时）	13
图 18： 并行 AI 云收费上升，通用超算云与行业云收费稳定	14
图 19： 并行科技逐渐加大算力资源的购置（单位：万元）	15
图 20： 2022 年实现营收 3.13 亿元（+42.11%）	15
图 21： 超算云服务业务占比提高	15
图 22： 2022 年毛利率略微下降至 28.26%	16
图 23： 2022 年超算云服务毛利率下降至 27.37%	16
图 24： 期间费用率由 2015 年的 149.36%下降至 2022 年的 63.74%	16
图 25： 2022 年归母净利润达-11448.7 万（-40.16%）	16
图 26： 2016-2022 年净利率整体呈上升趋势	16
图 27： 数据中心与边缘计算需要多方协同	17
图 28： 算网一体获得主流通信厂商的重视	18
图 29： 算力网络需要算力网络交易平台作为中枢进行	19
图 30： 超算服务市场规模预计 2025 年达到 466 亿元	19
图 31： 超算云服务增长集中于业务与人工智能（亿元）	19
图 32： 中国超算云服务市场渗透率至 2025 年预计达到 24%	20
图 33： 超算系统主要包括存储节点、计算节点与高速互联网络	20
图 34： 超异构并行或成为未来超算架构方向	21
图 35： “天河二号”主要采用异构多态体系结构	22

图 36: CPU+GPU 异构并行超算突破摩尔定律.....	22
图 37: 2023-2030 年 HPC 全球市场规模 CAGR 为 7.5% (亿美元)	23
图 38: 2022 年 HPC 芯片主要用于内部部署服务器	23
图 39: 2026 年云服务占 HPC 比例明显上升	23
图 40: 台积电 2023 年 Q2 季度 HPC 营收占比达 44%	24
图 41: DPU 或成未来 HPC 主流选择	24
图 42: 超算云服务在业务超算领域具备优势	25
图 43: 业务超算与人工智能超算占据主流	25
图 44: 超算服务在可用性与适用性上继续提高	26
图 45: 并行科技在超算云行业份额占 20.3%	27
图 46: 并行科技拥有 65 万个 CPU 计算核数 (个)	27
图 47: 公司具有较高研发费用占比 (单位: 人)	28
图 48: 核心技术服务收入占总收入的 87.42% (单位: 万元)	30
图 49: 公司具有 23 项发明专利与 123 项软件著作权 (截至 2022 年底)	30
图 50: 共建模式收入占比逐渐提高, 达到 70%	33
图 51: 并行通用超算云与并行行业云更多的采取共建模式 (万元)	34
图 52: 公司主要采取直销的方式进行销售 (单位: 万元)	34
图 53: 公司具有完整可拓展的销售流程	34
图 54: 个人用户在数量上占比较高 (单位: 个)	35
图 55: 公司主要营收来自于高等院校 (单位: 万元)	35
图 56: 高等院校为 CPU 使用主力 (单位: 万核时)	35
图 57: 企业为 GPU 使用主力 (单位: 卡时)	35
图 58: 整体 A 股市场云计算板块 PS 目前处在 4-6X	38
表 1: 超算云服务可主要分为并行通用超算云、并行行业云、并行 AI 云	6
表 2: 并行行业云针对气象海洋、生命科学等不同行业制定解决方案	9
表 3: 公司前五大客户占比为 16.70%, 客户集中度较低	14
表 4: 超级计算需要多个软硬件系统相结合来提供服务	17
表 5: 近年来超算中心建设速度加快	18
表 6: 天河二号使用 CPU、GPU 进行并行运算	21
表 7: 超算资源服务商在通用超算云方面竞争力很强	26
表 8: 公司在超算云服务方面领先其主要竞争对手	27
表 9: 公司在集群调度等方面拥有多项核心技术	28
表 10: 公司拥有多项来自中国计算机学会等机构颁发的奖项	30
表 11: 公司参与多项国家重点研发计划	32
表 12: 公司与国家超算中心合作密切 (单位: 万元)	32
表 13: 公司通过共建模式获取算力资源	33
表 14: 公司具有多种市场开拓方式	36
表 15: 拟在平台建设方面投入共计 6.14 亿元 (万元)	36
表 16: 本项目建设期为 2 年, 投资静态回收期为 5.59 年 (单位: 万元)	37
表 17: 项目建设期为 3 年, 投资静态回收期为 5.43 年 (单位: 万元)	37
表 18: 可比公司 PS TTM 均值为 15X	38

1、聚焦超算云服务，推动算力资源由“可用”到“好用”

并行科技成立于 2007 年，是国内领先的超算云服务和算力运营服务提供商，聚焦应用真实运行性能，致力于为用户提供全面、安全、易用、高性价比的超算云服务。

图1：公司成立于 2007 年，于 2016 年新三板上市



资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

作为中国国家网络服务公司和双软企业，公司积极参与国家“算力网络”建设，结合国内大批优质算力资源，共计接入超 80,000 台服务器，总计算力超 1,000PFlops，存储资源超 800PB，为超过 20 个应用行业用户提供“多、快、好、省”的超算云服务，推动算力资源从“可用”向“好用”发展。

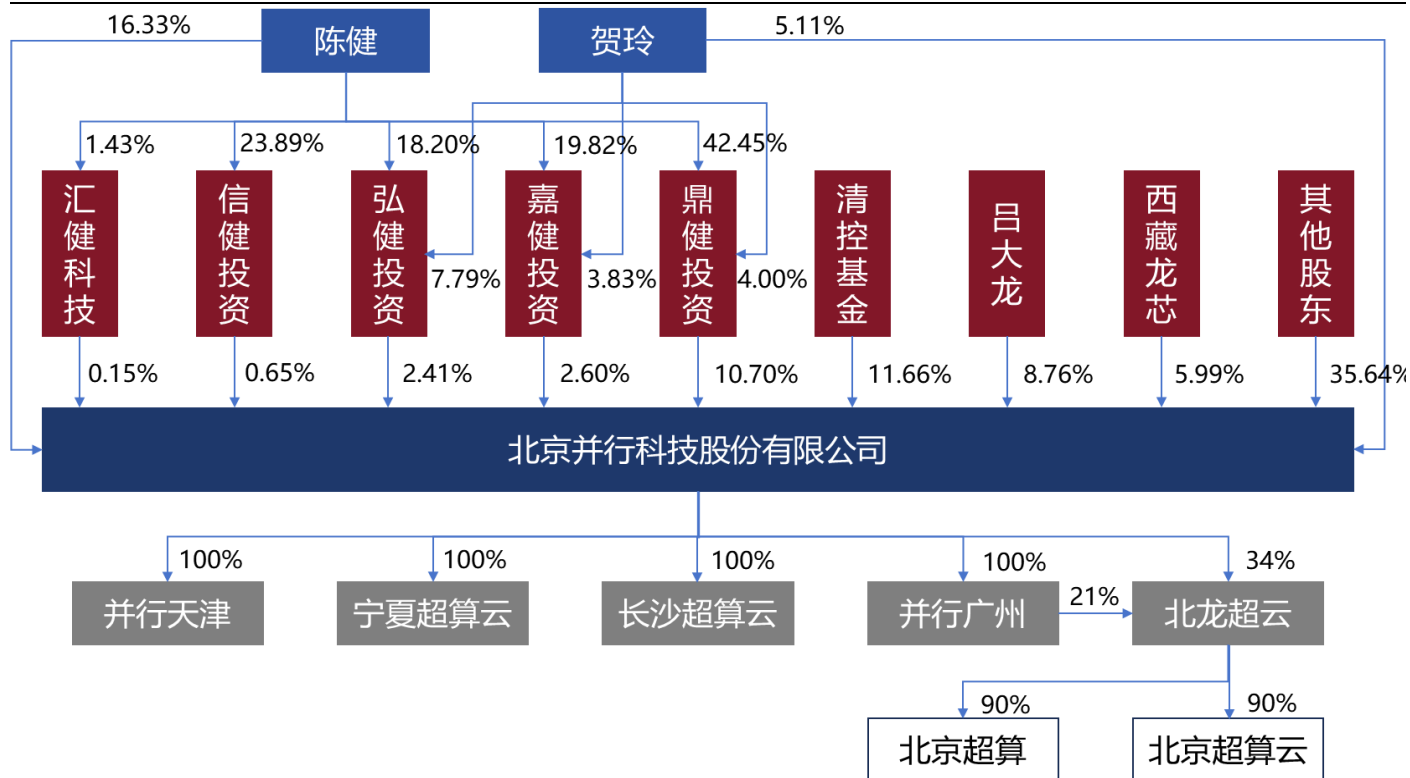
图2：公司共计接入超 80000 台服务器



资料来源：并行科技官网、开源证券研究所

公司主要服务包括并行通用超算云、并行行业云、并行 AI 云等。同时，公司为用户提供超算软件及技术服务、超算云系统集成、超算会议及其他服务，打造超算云服务生态闭环，全方位服务用户。从股权结构来看，公司实控人为陈建、贺玲夫妇，共计控制股权 37.96%。

图3：陈健、贺玲夫妇为公司共同实际控制人，共计控制 37.96%的股权

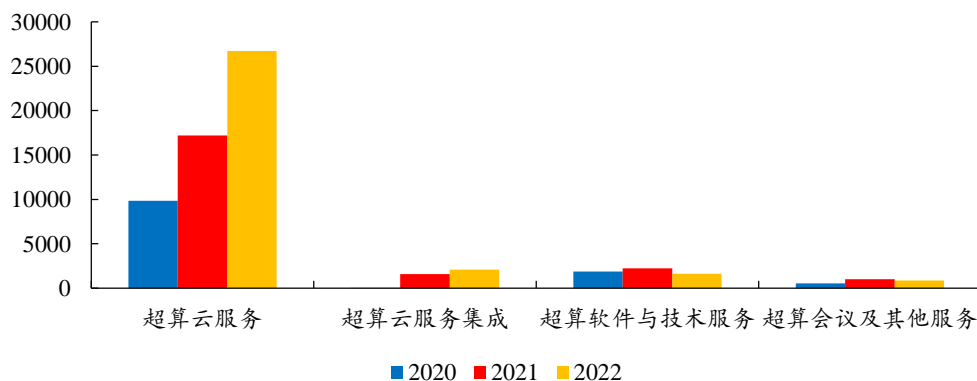


资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

1.1、业务：超算云服务 2022 年营收占比 85%，营收达 26714.98 万元

公司主营业务按产品或服务划分可主要划分为四类：**超算云服务、超算云系统集成、超算软件与技术服务、超算会议及其他服务**。从产品收入结构来看，2022 年超算云服务为主要创收模块，营收 26714.98 万元，占全部营收的 85.41%，较 2021 年上升 55.2%。超算云服务集成营收 2082.7 万元，占全部营收的 6.66%，较 2021 年上升 31.92%；超算软件与技术服务营收 1612.63 万元，占全部营收的 5.16%，较 2021 年下降 27.71%；超算会议及其他服务营收 867.4 万元，占全部营收的 2.77%，较 2021 年下降 12.20%。

图4：2022 年超算云服务营收 26714.98 万元（单位：万元）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

公司主要商业模式为通过 SaaS 系统向高等院校、科研院所、企业等出租高性能 CPU 及 GPU 服务，按照租用的 CPU 核数/GPU 卡数乘以租用时间进行收费。同时，公司也通过提供超算云服务解决方案、提供分析软件、开办超算会议等方式延长其超算云服务的营收链条。

➤ 超算云服务：并行超算云、并行行业云、并行 AI 云

并行超算云服务面向各应用领域、各行业的科研计算用户，以云计算的方式向其提供高性能 CPU、GPU 算力资源和相关 IT 服务。根据使用算力资源的差异、是否将计算任务接入用户的业务流程、是否有行业应用支持等方面，公司超算云服务分为并行通用超算云、并行行业云、并行 AI 云三类业务。

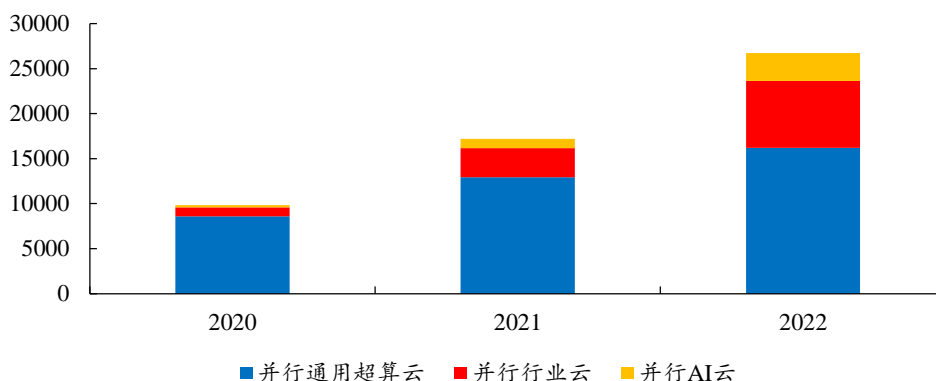
表1：超算云服务可主要分为并行通用超算云、并行行业云、并行 AI 云

类别	主要算力资源	侧重要点
并行通用超算云	CPU 资源	无定制化服务，以标准 PaaS 产品满足用户基础算力需求
并行行业云	CPU 资源、GPU 资源	提供面向行业或应用场景的解决方案，包括业务流的自动化、数据网络传输、自动化计算及相应网络、存储等
并行 AI 云	GPU 资源	满足各种基于深度学习的训练和推理应用场景

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

超算云服务收入主要包括并行通用超算云、并行行业云、并行 AI 云，三类业务覆盖了不同超算服务细分类别及面向客户群体的差异，共同构成了公司超算云服务的服务体系。

图5：并行行业云、并行 AI 云增长迅速（单位：万元）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

超算用户主要分为两类，第一类是科研和开发类的用户，以科研、教育、行业用户为主，主要服务内容包括开发、调试、测试、调优、小规模计算和对应的数据存储；第二类是工程模拟仿真类用户，主要服务内容以前处理、大型计算、后处理、可视化、应用运行特征分析和优化为主。

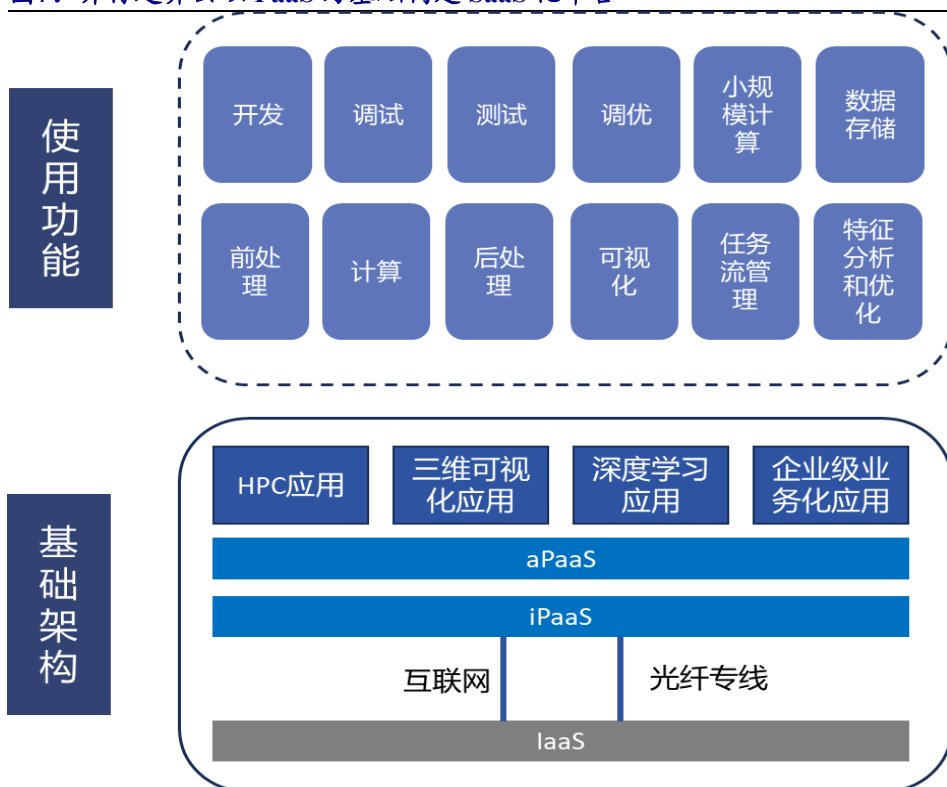
图6：超算用户主要包括科研开发类和工程仿真类



资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

公司以算力资源 PaaS 化实现为最终用户提供超算和相关 IT 服务，以 PaaS 层为基础构建 SaaS 化平台，实现各类超算应用软件 SaaS 化。计算用户可通过公司提供的 PaaS 层服务在云计算环境下使用算力资源，通过 API 端口或使用公司提供的并行超算云桌面等上传下载自身作业，完成计算任务。

图7：并行超算云以 PaaS 为基础构建 SaaS 化平台



资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

（1）并行通用超算云

并行通用超算云基于连接各大超算集群的“中国超算算力网络”和自主研发的服务平台，面向物理、化学、材料、航天、航空、力学、气象、海洋、能源、汽车、生物等各领域广大计算用户，通过自身具备的算力资源智能调度技术，向用户提供 CPU 算力资源。

图8：并行通用超算云可通过微信小程序实时查询



资料来源：并行科技招股书

并行通用超算云服务支持命令行操作，保持用户使用习惯。针对不擅长命令行操作的用户，可通过应用中心集成的众多 SaaS 化超算应用软件进行提交。在使用过程中，基于公司的应用全生命周期监控与分析技术，用户可在线查看作业运行状态，优化应用使用，提高作业效率，并可通过移动端应用时刻了解作业状态。计算完成后，用户可在线完成结果数据的二维/三维远程可视化处理。

图9：并行通用超算云提供 Web 桌面化集群操作界面

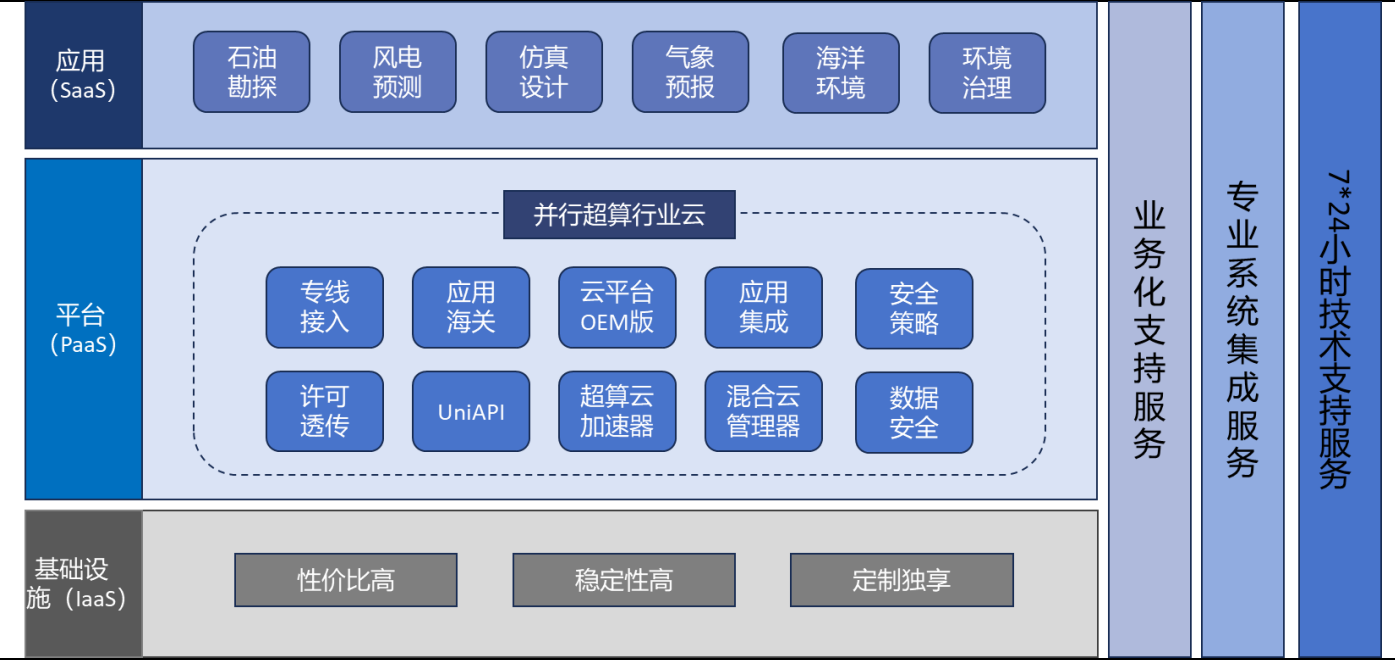


资料来源：并行科技招股书

(2) 并行行业云

并行行业云在并行通用超算云的基础上增加了业务系统对接、提供专线链路等物理层、系统层、应用层的专业化服务等以满足用户需求，提供整体解决方案。

图10：并行科技提供包括 SaaS、PaaS 和 IaaS 的服务



资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

面向在超算云上构建业务系统的行业客户，并行行业云服务可根据业务系统需求，提供专线链路、安全的专有超算云基础设施，提供高性价比资源；提供多模式 API、异步消息队列、智能区域调度等 PaaS 平台级开发接口，快速满足文件管理、数据传输、作业调度和作业监控等业务需求，确保业务高效开发移植上超算云；公司可在业务开发、移植上超算云的过程中，为客户提供研发级支持；公司专有的研发资源亦为客户提供业务组件开发技术服务，满足业务系统上超算云的定制需求。并行行业云可针对不同行业客户痛点定制专门解决方案，如气象海洋超算云解决方案、生命科学行业云解决方案、高端制造行业云解决方案、企业级 HPC 超算云解决方案、院校级 HPC 超算云解决方案等。

表2：并行行业云针对气象海洋、生命科学等不同行业制定解决方案

行业	痛点	解决方案
气象海洋行业	数值模式软件运行数据来源渠道多且使用过程中数据流转多；数值模式软件种类多且种类复杂；数值模式软件运行过程中对各类资源（尤其是 CPU 资源、网络资源）要求高；数值模式软件计算结果输出量大；运行时对时效性要求高等	公司气象海洋超算云解决方案为客户提供面向全球的数据下载服务，并进行工业级的数据加密，链路稳定，传输可靠。气象海洋超算云解决方案提供优质的 CPU 性能、充足的内存容量、快速的网络带宽。同时，可支持业务前后处理接入，提供业务全流程的开发和服务支持
生命科学行业	用户需短时间调配海量算力资源，本地服务器很难满足项目进度要求；软件环境复杂，部署和安装调试占用大量时间；需要多种软件资源以及组件，自建需要长时间的调研以及大量的资金投入；多资源配置形态、多业务场景模式、场景间交互以及流程化需求较为普遍等	可以按需调配纯物理/虚拟算力资源，提供多云、多资源、混合管理平台、作业运行诊断分析、云原生组件等各类产品及服务，方便客户便捷、高效使用超算云资源，提高其整体平台架构以及方案规划能力，帮助客户计算业务迅速上线
高端制造业	高端制造业领域，无论是汽车、精密仪器还是集成电路，超算能够加速其产品设计与优化周期，避免潜在的产品缺陷并提高业务运行整体效率。自建超算中心前期资金投入大，日常的设备维护和升级改造产生的管理成本高昂，硬件设备及软件运维难度大，技术维护门槛较高，在整体业务链条中经济适配性较差	可提供稳定、全面、配套的一栈式超算服务，具备成熟的超算服务能力，能在满足高端制造行业对计算性能的高标准要求的同时，实现算力资源的高效调度及软硬件系统的灵活搭配以满足客户的精细化需求。公司完善的服务矩阵以及灵活付费模式可为行业用户提供轻资产化的超算服务，并实现业务运营效率的提升及业务成本的优化
企业级 HPC 超	企业一般随业务增长逐年规划建设超算集群，由于从需求收集到项目落地存在采购周期长且项目实施与交	案结合本地共建集群、专线网络、云端超算、调度软件、专业服务及行业经验等优势，打包输出混合云整体解决方案，云端资源可大幅缩

行业	痛点	解决方案
算云	付较为复杂的情形，规划困难且建设维护成本高；在业务高峰期时，企业研发人员排队严重，而闲时资源利用率较低，企业难以找到规模平衡点；超算中心建设初期投入大，成本高，企业将面临较大的资金压力	短交付时间。云端超算可以按月/年固定租赁或按需弹性使用进行交付，使用灵活，初期少量投入即可享受充足算力资源，大幅降低企业用户资金压力。企业级 HPC 超算云解决方案可本地实现前后处理与用户数据保存，云端只计算不储存数据，在提升用户体验的同时保证数据安全。另外，企业级 HPC 超算云解决方案可对接用户认证与研发管理系统，实现一体化管理与维护
院校级 HPC 超算云	大部分高校的超算中心或网络中心缺少专业的高性能计算技术人员，课题老师专注科研领域，对高性能计算机知识较为生疏。超算中心亦缺乏有效管理手段，用户体验和资源使用率较低	基于并行超算云服务，为高校、科研院所构建云上科研环境，将用户科学计算任务弹性扩展到云端，有效解决本地超算中心算力资源不足等问题，节约了 HPC 集群构建成本，计算无需排队，提升科研效率；为老师及科研人员提供海量硬件和丰富软件资源，满足紧急大量的科研计算需求；提供计量计费系统，通过本地或云上统一管理，并为其提供 7×24 小时响应服务，解决课题老师在使用过程中的各种问题

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

(3) 并行 AI 云

并行 AI 云面向高校、科研院所、行业用户等在 AI 深度学习和科学计算等方向的 GPU 算力资源需求，提供高性能 GPU 算力资源及相关 PaaS 服务。并行 AI 云可应用到人工智能及高性能计算等场景，可灵活地满足相关人工智能技术研究在训练和推理阶段对 GPU 算力资源复杂多样需求。并行 AI 超算云裸金属集群为 GPU 高性能计算场景锻造，提供最新架构 GPU 卡，以裸金属形态输出，消除虚拟化性能损耗；提供高速互联、高性能并行存储，支持大规模并行；基于大规模集群架构提供丰富的 GPU 队列资源池，可根据业务需要便捷弹性获取大规模资源，满足大规模计算需求。

图11：并行 AI 云以 GPU 为核心资源池

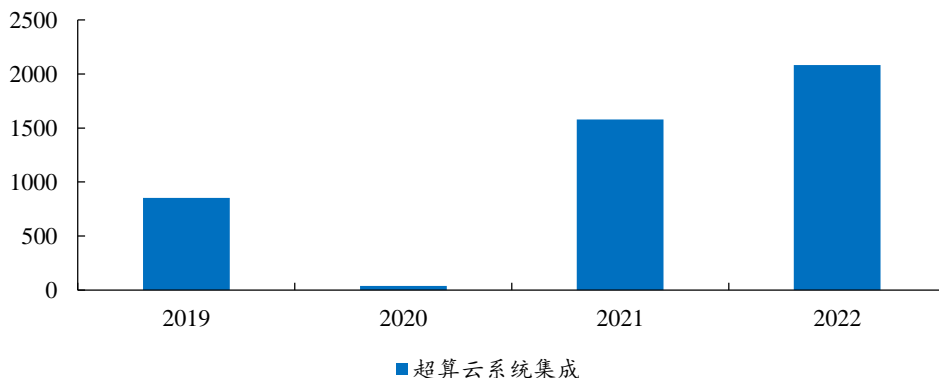


资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

➤ 超算云系统集成（2022 年收入占总收入的 6.66%）

受益于公司在行业的长期积淀以及较好的上游硬件厂商资源，公司为存在自建数据中心等需求的客户，提供基于高性能计算、人工智能计算的“设计、建设、管理、运维、运营”全生命周期的软硬件产品和服务，主要包括架构设计、设备选型、平台建设等整体解决方案。

图12：2022 年超算云系统集成营收达 2082.7 万元（单位：万元）

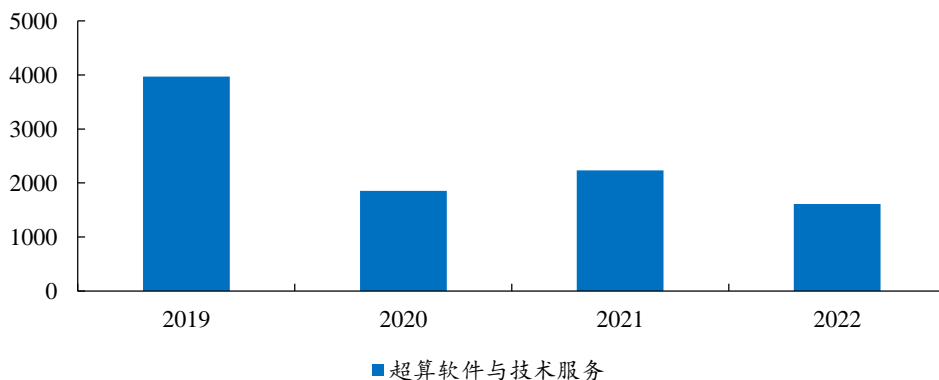


数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

➤ 超算软件及技术服务（2022 年收入占总收入的 5.16%）

公司超算软件与技术服务营收近年来出现下降，2022 年该项营收为 1612.6 万元。

图13：2022 年超算软件与技术服务营收达 1612.6 万元（单位：万元）

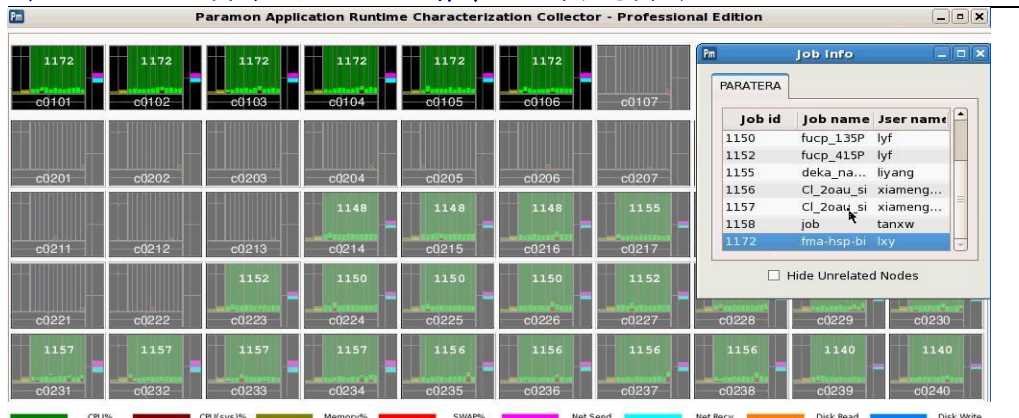


数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

（1）超算软件销售服务

并行科技超算软件开发主要涉及产品包括自研软件、定制软件及代理软件。公司拥有多款自主知识产权的软件产品，包括 Paramon、Paratune、ParaCloud 等，功能涵盖应用特征收集、应用特征分析、应用特征优化、应用特征数据库应用、集群管理、资源调度等环节。

图14: Paramon 实时监控大规模业务系统运行状态实例



资料来源：并行科技招股书

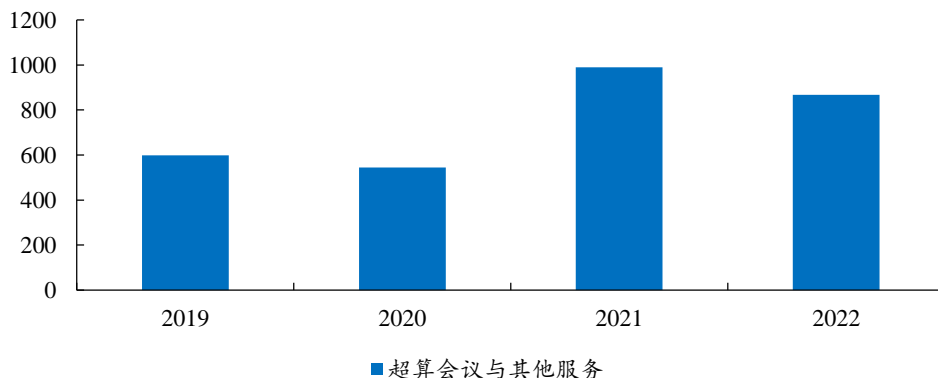
(2) 技术服务

为客户提供高性能计算全栈式运维服务，针对不同用户不同层次的运维服务需求，为用户提供开发运维、在线运维、巡检运维和驻场运维服务。方案集合了线上和线下模式，可为用户提供切合高性能计算行业的 7×24 小时全时段的运维服务。

➤ 超算会议及其他服务（2022 年收入占比 2.77%）

公司已连续协办多届全国高性能计算学术年会（HPC China）并承办全国并行应用挑战赛（PAC）及各类国内超算领域竞赛、培训等。全国高性能计算学术年会（HPC China）作为超算领域全球最具影响力的三大盛会之一，帮助公司在业内树立品牌，各类竞赛及培训亦有助于培养中国超算人才，提高公司行业影响力。

图15: 2022 年超算会议与其他服务营收达 867.4 万元（单位：万元）



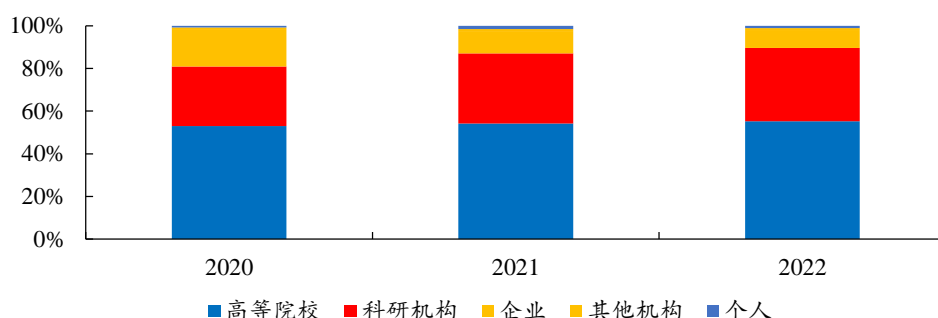
数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

公司超算会议收入主要来自于举办 HPC China、PAC 等会议、赛事、培训所收取的会议注册费、企业赞助收入、展位费等；成本主要包括场地租赁费用、赛事宣传及营销费用、赛事奖金以及支付给中国计算机学会的合作费用等。

1.2、模式：主要通过共建模式提供服务，逐渐加大算力资源购置

公司主营业务为超算云服务、超算云系统集成、超算软件及技术服务、超算会议及其他服务等。公司主营业务服务群体主要为高等院校、科研院所、企业用户等。

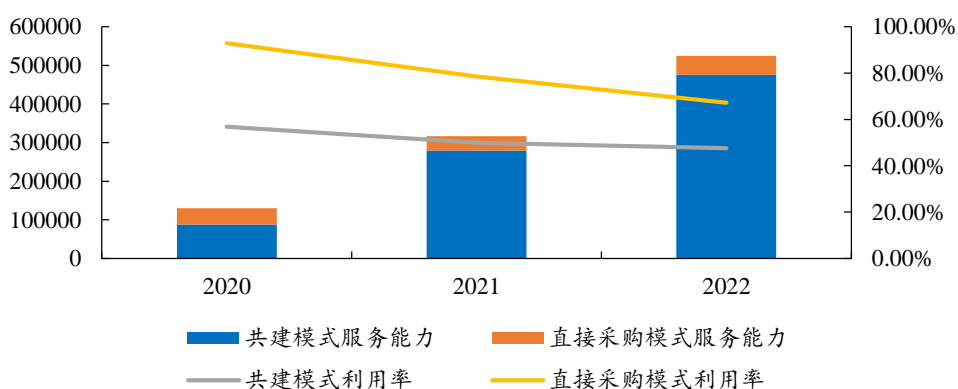
图16：公司主要客户为高等院校与科研机构



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

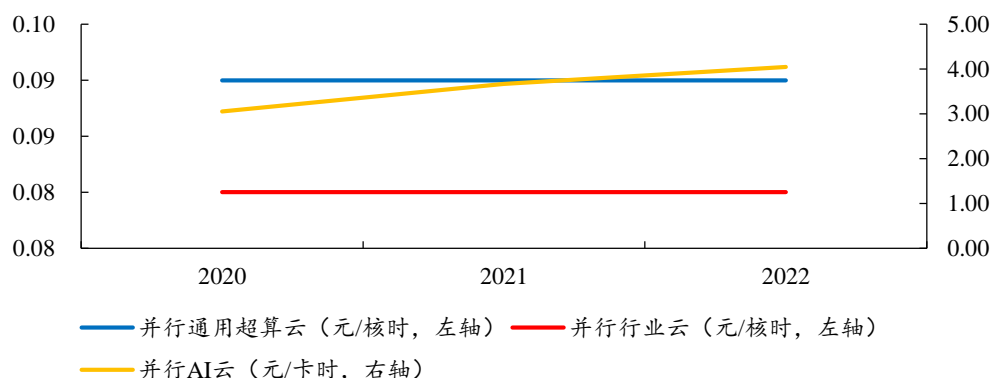
公司主要算力提供模式为共建模式，2022 年共建模式服务能力占比为 91%。直接采购模式下，公司按照用户潜在算力需求向外部算力资源供应商采购算力资源。共建集群模式下，公司租赁 IDC 机柜，自行购买交换机、服务器等设备在 IDC 构建集群，充分利用公司在超算中心运营方面的优势，通过不同分区、不同规格资源的调度和运营策略充分满足客户的各项需求，构建自有算力资源池。超算集群相关设备所有权归属于公司所有，IDC 服务商仅提供机柜及相关运维服务，保证超算集群运行物理环境稳定。

图17：直接采购模式维持稳定，共建模式快速增长（单位：万核小时）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

并行 AI 云收费上升，通用超算云与行业云收费稳定。基于 CPU 的服务，如并行通用超算云及并行行业云整体收费稳定，而基于 GPU 的并行 AI 云收费逐渐上升。

图18：并行 AI 云收费上升，通用超算云与行业云收费稳定


数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

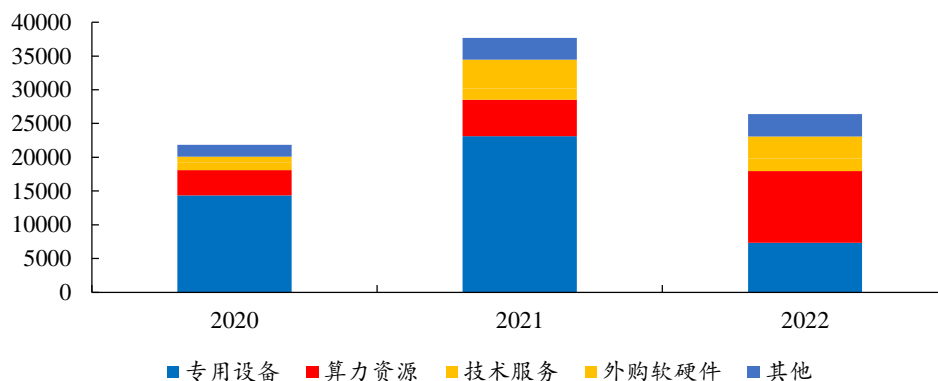
公司整体客户集中度较低，2022 年，并行科技前五大客户营收占总营收的比例为 16.70%，相比 2021 年的 20.55% 有所下降。过去三年中，清华大学与中科院力学研究所持续作为公司前五大客户。

表3：公司前五大客户占比为 16.70%，客户集中度较低

年度	序号	客户名称	营业收入 (万元)	占营业收入比重	主要销售内容
2022 年	1	清华大学	1742.52	5.57%	超算云服务、超算软件与技术服务
	2	客户 E	1053.51	3.37%	超算云服务
	3	客户 H	907.68	2.90%	超算云服务
	4	三台县梓丰现代农业	864.69	2.76%	超算云系统集成
	5	中科院力学研究所	656.18	2.10%	超算云服务、超算软件与技术服务
	合计		5224.58	16.70%	
2021 年	1	凌空天行	1311.92	5.96%	超算云服务、超算云系统集成
	2	清华大学	1148.55	5.22%	超算云服务、超算软件与技术服务
	3	国防科技大学	981.04	4.46%	超算云服务、超算软件与技术服务
	4	中科院力学研究所	552.42	2.51%	超算云服务、超算软件与技术服务
	5	北京理工大学	528.76	2.40%	超算云服务、超算云系统集成
	合计		4522.69	20.55%	
2020 年	1	清华大学	829.72	6.77%	超算云服务、超算软件与技术服务
	2	自然资源部第一海洋研究所	687.1	5.60%	超算云服务
	3	中科院力学研究所	415.58	3.39%	超算云服务、超算软件与技术服务
	4	国防科技大学	328.32	2.68%	超算云服务、超算软件与技术服务
	5	北京大学	276.11	2.25%	超算云服务、超算软件与技术服务
	合计		2536.82	20.69%	

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

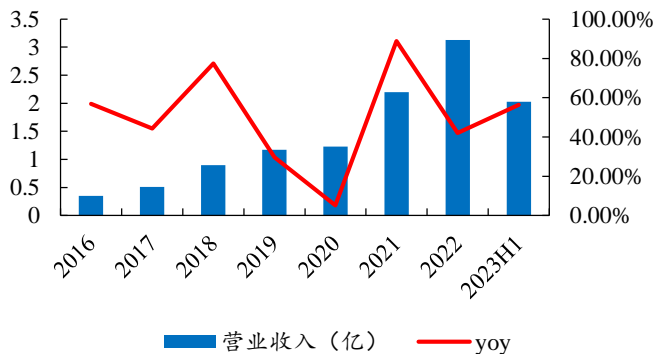
并行科技逐渐加大了对算力资源的投入，2022 年，算力资源成为占全部采购额度中占比最大的部分，约占 40.22%。公司采购的主要内容分为设备类采购、资源类采购及其他采购。设备类采购主要包括针对共建集群和部分行业云项目所需的设备采购，包括服务器、存储、网络设备等；资源类采购包括并行超算云服务开展所需的 CPU 算力资源、GPU 算力资源、互联网带宽等相关资源；其他类采购主要包括技术服务、办公物资、超算云系统集成及超算软件销售所需的软硬件设备等。

图19：并行科技逐渐加大算力资源的购置（单位：万元）


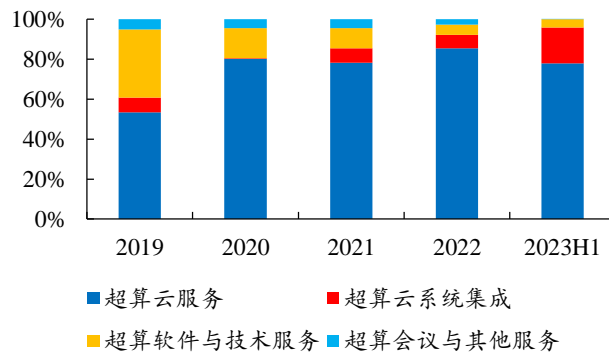
数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

1.3、财务：3年营收 CAGR 39%，超算云服务营收三年 CAGR 63%

2022 年实现营收 3.13 亿元（+42.11%），2019-2022 年 3 年营收 CAGR 达 38.82%。从产品结构看，超算软件与技术服务销售收入占比有所下降，超算云服务销售收入占比提高，核心业务超算云服务营收增长迅速，三年营收 CAGR 达 62.52%。公司以云服务的方式提供超算算力，拥有灵活计价、弹性扩容、算力调配灵活、用户交互体验好等优势，可有效地满足客户优化任务排期、缩短计算周期、随时扩充算力资源以及多样化资源配置的需求。

图20：2022 年实现营收 3.13 亿元（+42.11%）


数据来源：Wind、开源证券研究所

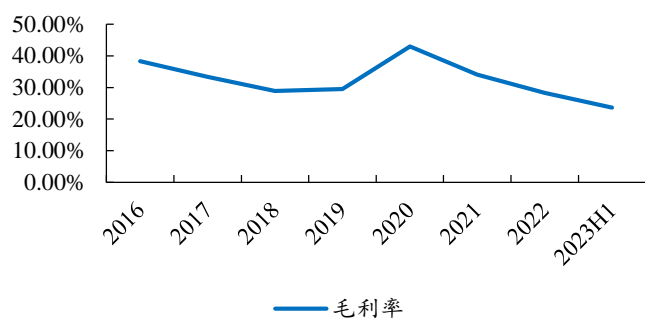
图21：超算云服务业务占比提高


数据来源：Wind、开源证券研究所

2022 年综合毛利率达 28.26%，其中核心业务超算云服务毛利率为 27.37%，2020 年-2022 年毛利率出现了一定程度下滑。受到市场活跃度暂时性下降等外部环境的影响，公司 2022 年度超算云服务整体增长不及预期，导致公司自有算力利用率相对较低，进而拉低了各项细分业务的毛利率。

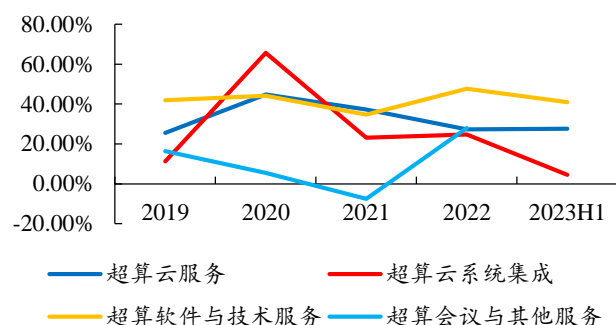
对于并行通用超算云，作为公司相对成熟的业务，未来随着公司自有算力资源建设的逐渐完成，毛利率将逐渐保持稳定。对于并行行业云及并行 AI 云，是公司大力开拓的新产品及服务，将从研发、销售、运营等方面积极发展，扩展各类行业用户的超算云使用场景，结合历史数据及市场分析，并行行业云及并行 AI 云业务的毛利率将在历史数据的基础上稳健提升。

图22：2022年毛利率略微下降至28.26%



数据来源：Wind、开源证券研究所

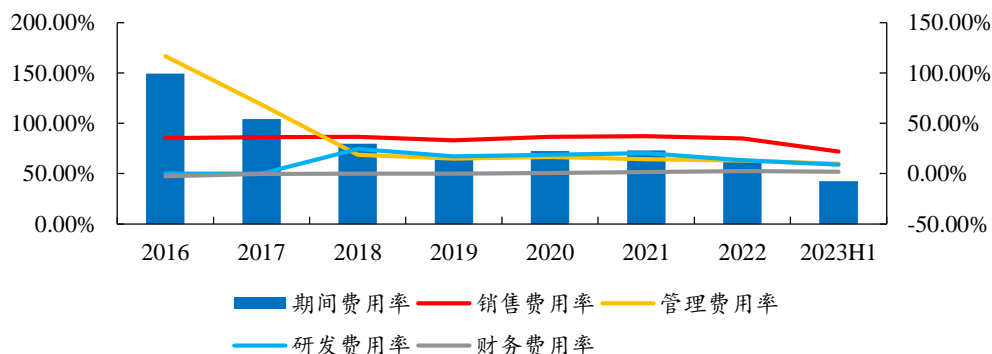
图23：2022年超算云服务毛利率下降至27.37%



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

2016-2022年，期间费用率呈现下降趋势，由2016年的149.36%下降至2022年的63.74%。整体费用率的下降主要由管理费用率的下降驱动，管理费用率由2016年的112.10%下降至2022年的13%；销售费用率整体保持稳定，维持在35%左右。研发费用率也同样发生了一定程度的下降。

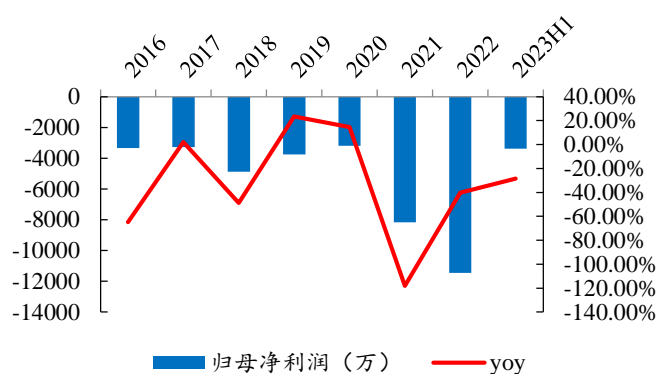
图24：期间费用率由2015年的149.36%下降至2022年的63.74%



数据来源：Wind、开源证券研究所

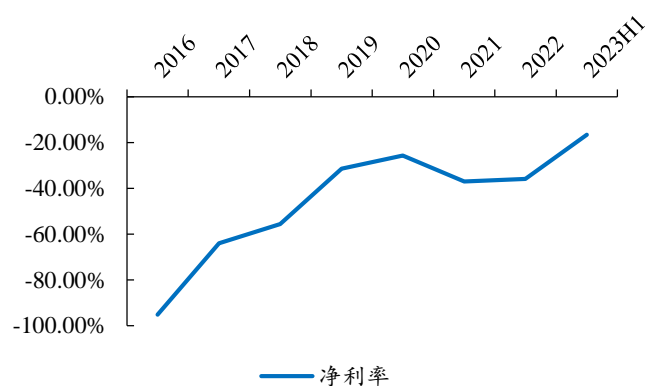
2022年净利率为-35.87%，归母净利润为-11448.7万元（-40.16%）。超算云服务市场目前处于成长期，超算云服务收入规模处于逐步攀升的过程中，公司收入规模达到较高水平需要一定时间；超算云行业渗透率处于较低水平，为实现快速发展，公司在业务发展前期大力招聘销售人员，积极开展市场培育、用户教育及营销推广活动，新用户数量快速增加，致使公司销售费用持续增加。

图25：2022年归母净利润达-11448.7万（-40.16%）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图26：2016-2022年净利率整体呈上升趋势



数据来源：Wind、开源证券研究所

2、行业：异构超算发展快速，适应云服务需求上涨

2.1、产业：超算算力网络并网，推动超算服务交易中枢地位上升

超级计算机是指能够执行一般个人电脑无法处理的大资料量与高速运算的电脑。超级计算不能混同于超级计算机，其内涵除了属于最领先的计算硬件系统外，还应包括着软件系统和测试工具、解决复杂计算的算法、应用软件与通用库等。

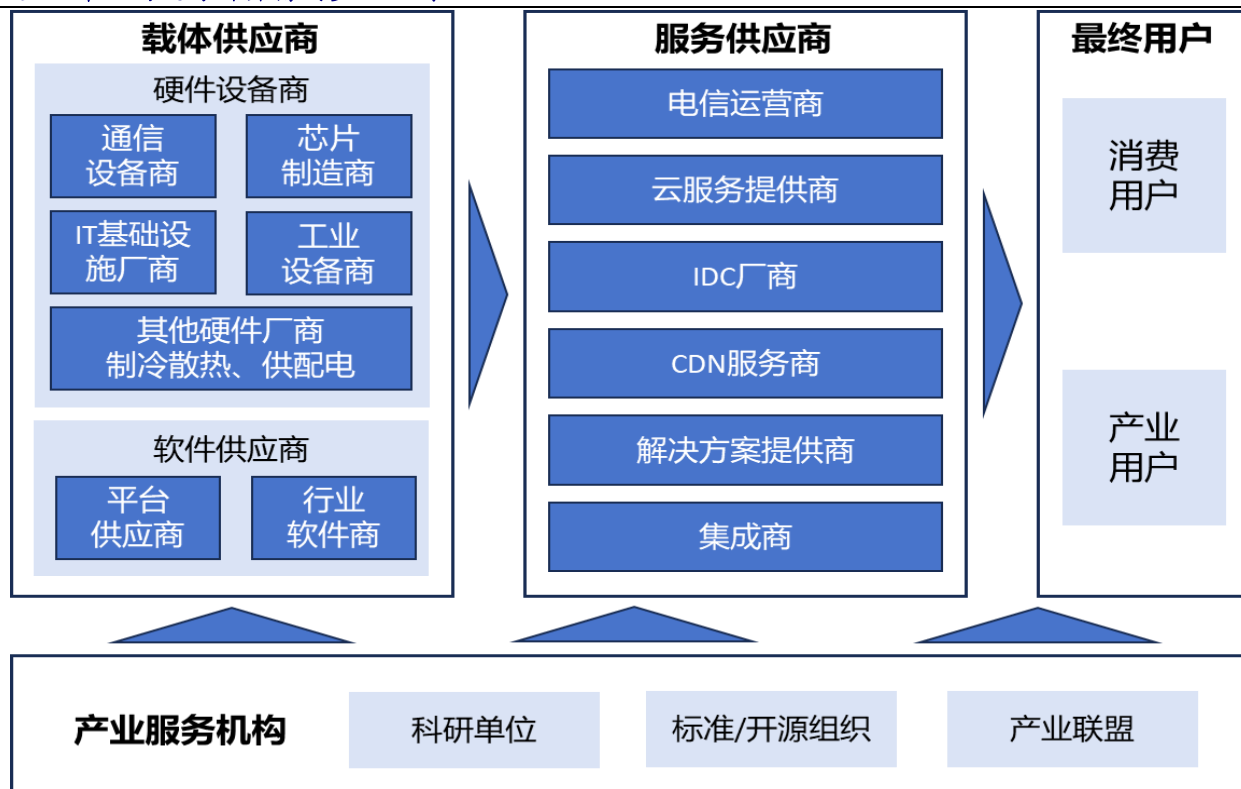
表4：超级计算需要多个软硬件系统相结合来提供服务

组成	功能	配套产品
应用软件层	兼容各领域和行业的高性能计算应用软件、并针对资源需求特点进行深度系统优化	HPC 应用：物理、化学、材料、生命科学、气象、海洋、环境、遥感、天文、石油物探、机器学习、金融等
基础软件层	对底层硬件资源进行统一的管理和调度，并为上层应用软件提供开发运行环境和访问接口	HPC 基础软件环境、集群监控管理软件、作业调度软件等等
硬件资源层	包含全部高性能计算相关的计算、存储、网络、安全等硬件设施	集群功能节点、通用计算节点、胖节点、协处理节点、远程可视化系统、存储系统、计算网络、监控管理网络、网络安全等等
基础设施层	微系统各相关软硬件设施提供稳定可靠、绿色节能的运行环境	机房基础设施：机房、机柜、配电、空调等等

资料来源：华经市场研究中心、开源证券研究所

超算平台提供服务的主要渠道之一是算力网络。算力网络可被定义为融合算力和网络资源的新型信息基础设施。算力网络产业由算力产业和通信产业融合衍生而成。当前，算力产业主要包含云计算、IDC、人工智能等细分产业；通信产业主要包括基站、接入网和核心网等细分产业。

图27：数据中心与边缘计算需要多方协同



资料来源：通信世界全媒体、开源证券研究所

2023年4月，科技部启动国家超算互联网部署工作，构建一体化超算算力网络和服务平台。超算互联网可将全国众多超算中心连接起来，并连接产业生态中的算力供给、应用开发、运营服务、用户等各方能力和资源，构建一体化超算算力网络和服务平台。其建设的重要目标就是紧密连接供需方，通过市场化的运营和服务体系，实现算力资源统筹调度。

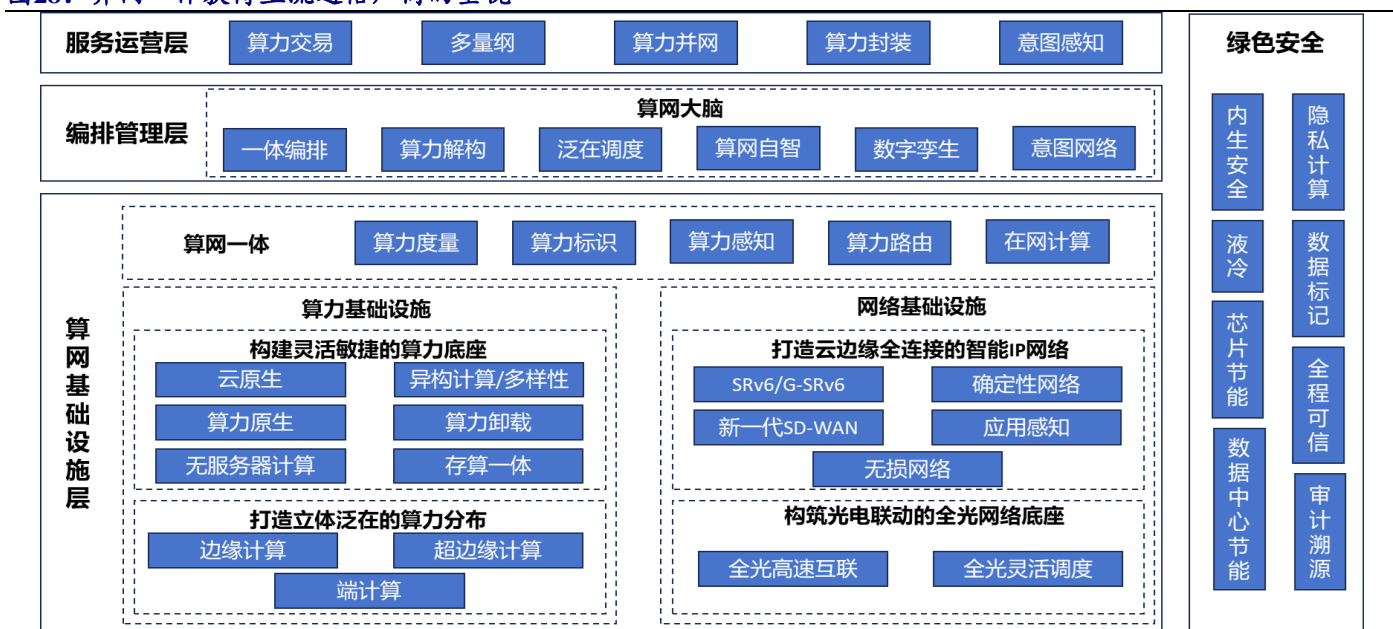
表5：近年来超算中心建设速度加快

名称	建立时间	部署设备	共建单位
国家超级计算天津中心	2009年	天河一号/天河三号原型机	国防科技大学
国家超级计算深圳中心	2009年	曙光·星云	中科院计算所、曙光公司
国家超级计算长沙中心	2010年	天河一号	国防科技大学
国家超级计算济南中心	2011年	神威·蓝光	山东省科学院
国家超级计算广州中心	2013年	天河二号	中山大学
国家超级计算无锡中心	2016年	神威·太湖之光	科技部
国家超级计算郑州中心	2020年	嵩山	郑州大学
国家超级计算昆山中心	2020年	未知	中科院计算所
国家超级计算成都中心	2020年	未知	中科院
国家超级计算西安中心	2022年	未知	秦创原

资料来源：科技部官网、开源证券研究所

算网一体通过算力度量、算力标识、算力感知、算力路由和在网计算等技术实现算力和网络在协议和形态上的深度融合、一体共生。以算网一体为核心特征的算力网络也是6G网络的关键技术，6G网络对内实现计算内生，对外提供计算服务。6G中的算力网络通过实时准确的算力发现、灵活动态的服务调度、体验一致的用户服务，实现计算和网络资源的智能调度和优化利用。

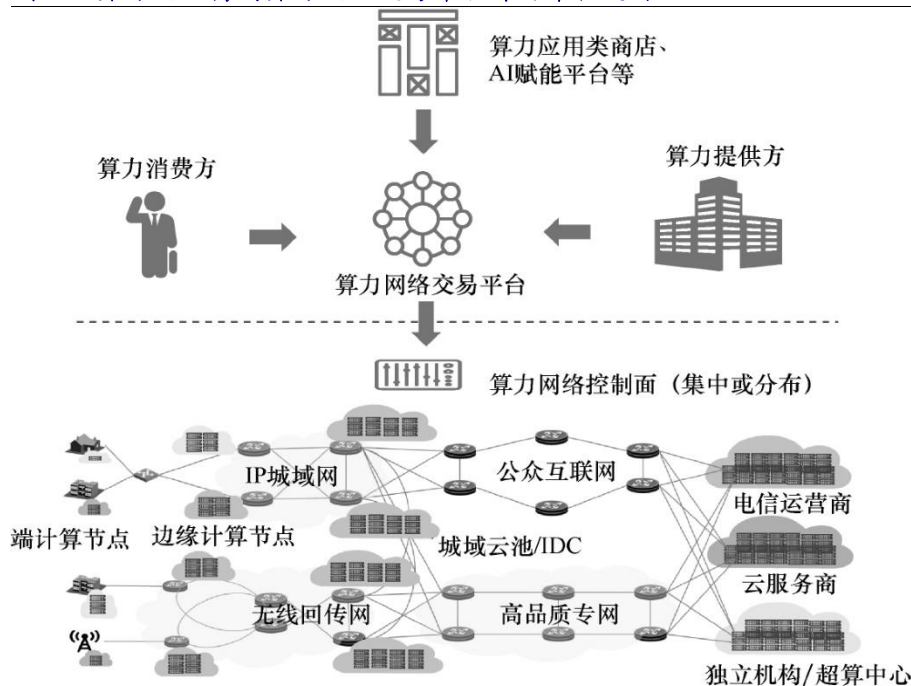
图28：算网一体获得主流通信厂商的重视



资料来源：《算力网络白皮书》、开源证券研究所

算力池将自身空闲的算力资源信息发送给网络控制面，然后通过网络控制面（集中式控制器或分布式路由协议）分发这些算力信息。当收到用户的业务需求后，即可通过分析路由表中记录的网络信息与算力信息来选择最合适的算力池与网络路径。显然，算力网络需要先选定网络，再选择算力池（云计算服务节点或者边缘计算服务节点）。

图29：算力网络需要算力网络交易平台作为中枢进行



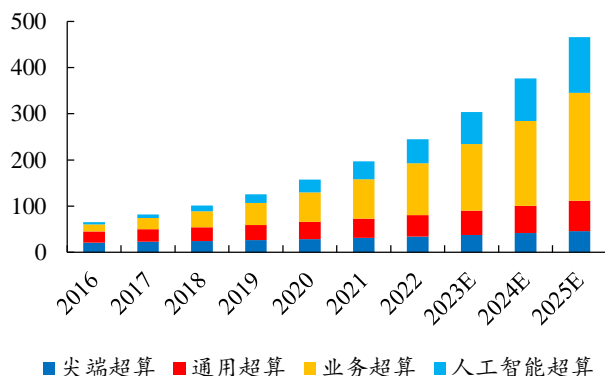
资料来源：通信世界全媒体

2.2、规模：2022 年超算云市场规模达 33.2 亿元，CAGR 为 52.4%

✓ 增长逻辑（一）：业务超算与人工智能超算需求增长带动行业增长

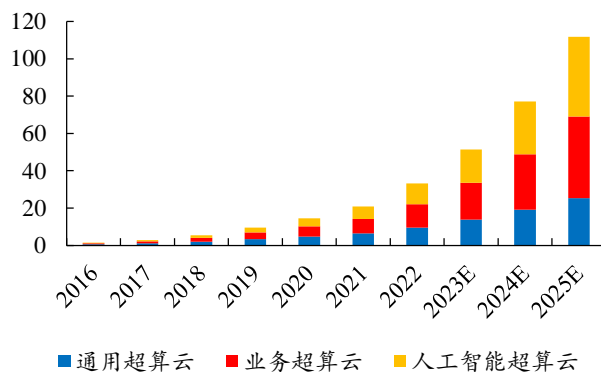
2022 年超算服务市场规模约为 244.8 亿元，并预计在 2025 年达到 466 亿元，2021 年-2025 年 CAGR 为 24.1%。其中，增长主要由业务超算与人工智能超算带动。2022 年业务超算市场规模为 111.9 亿元，并预计在 2025 年达到 233.2 亿元，2021 年-2025 年 CAGR 为 28.5%；2022 年人工智能超算市场规模为 52.2 亿元，并预计在 2025 年达到 121.1 亿元，2021 年-2025 年 CAGR 为 33.34%。

图30：超算服务市场规模预计 2025 年达到 466 亿元



数据来源：沙利文咨询、开源证券研究所

图31：超算云服务增长集中于业务与人工智能（亿元）

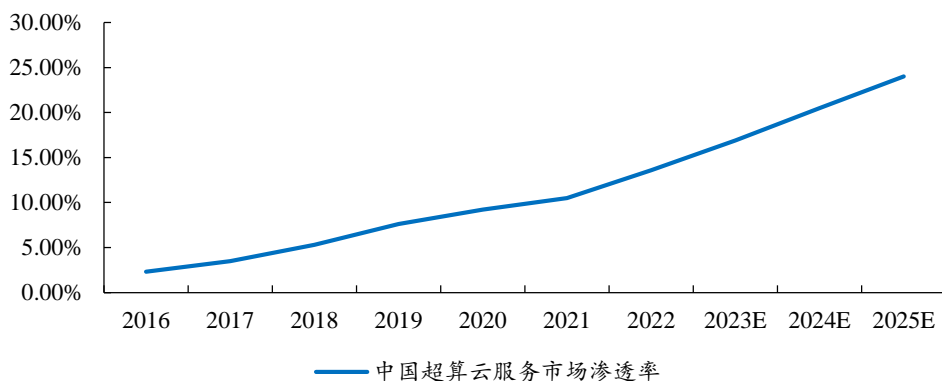


数据来源：沙利文咨询、开源证券研究所

中国超算云服务市场目前仍然处于早期阶段，2022 年中国超算云服务市场规模为 33.2 亿元，预计 2025 年将达到 111.9 亿元，2021 年-2025 年复合增长率达到 52.4%，为中国整体超算服务的商业化和市场拓展提供较大动能。其中，业务超算

云服务与人工智能超算云的增长将引领超算云服务的增长。2021 年中国超算云服务市场渗透率仅为 10.5%。纵观中国超算服务的整体行业发展，尖端超算主要由国家主导并投资建设，为攻克各项行业技术难关提供性能极高的超算服务；超算云服务市场的核心下游场景则需要兼顾服务质量和性价比的双重要求。

图32：中国超算云服务市场渗透率至 2025 年预计达到 24%

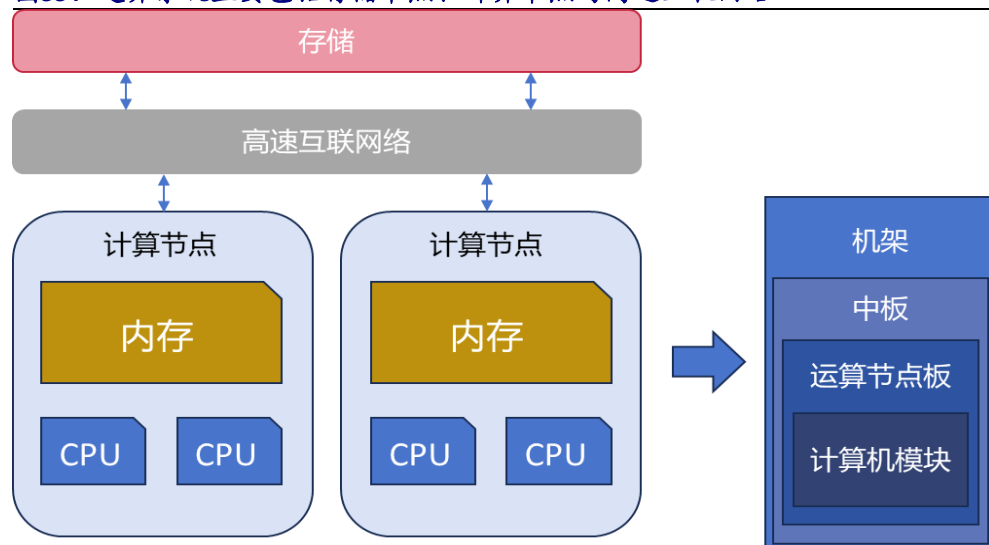


数据来源：沙利文咨询、开源证券研究所

✓ 增长逻辑（二）：超算异构架构发展促进超算云通用性与适用性拓展

超算系统可以分为软件系统和硬件系统两部分。超级计算机硬件系统主要由高速运算系统、高速互连通信网络系统、存储系统(I/O 管理结点和 I/O 存储结点)、维护监控系统、电源系统、冷却系统和结构组装设计等部分组成。

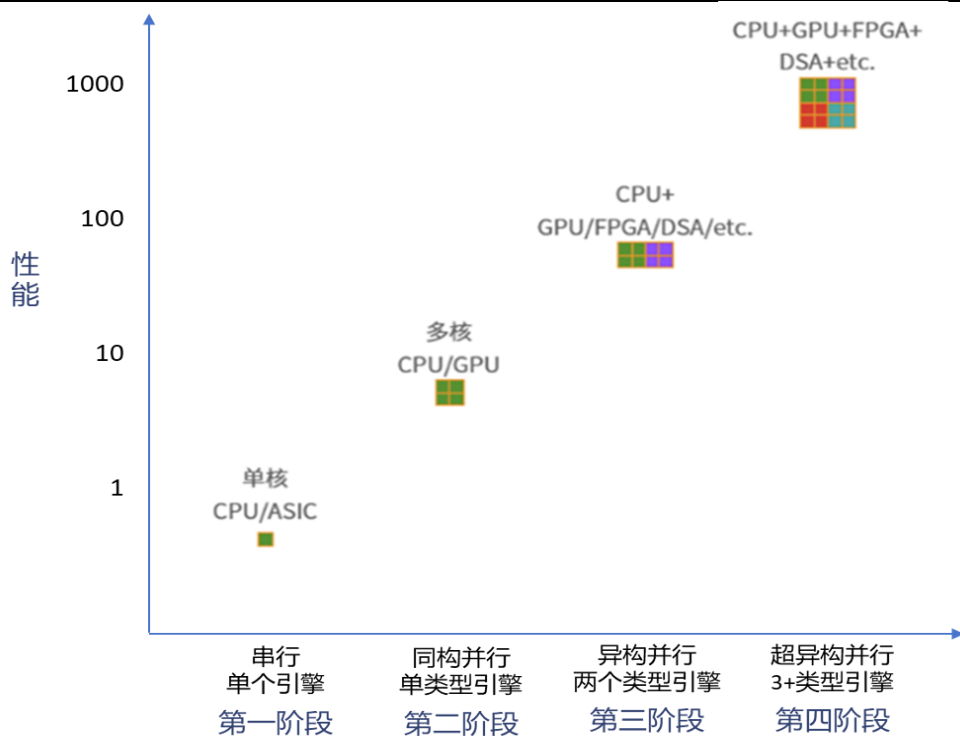
图33：超算系统主要包括存储节点、计算节点与高速互连网络



资料来源：清华大学学报、海力士官网、开源证券研究所

超级计算机的发展从串行到并行，从同构到异构，未来会发展到超异构。第一阶段，串行计算。单核 CPU 和 ASIC 等都属于串行计算。第二阶段，同构并行计算。CPU 多核并行和 GPU 数以千计众核并行均属于同构并行计算。第三阶段，异构并行计算。CPU+GPU、CPU+FPGA、CPU+DSA 以及 SOC 都属于异构并行计算。未来，将走向第四阶段，超异构并行阶段。把众多的 CPU+xPU“有机”集成起来，形成超异构。

图34：超异构并行或成为未来超算架构方向



资料来源：软硬件融合、开源证券研究所

历史上，超级计算机的计算节点只有 CPU，后来研究人员发现 GPU 在计算加速上有天然优势，于是开始将 GPU 加入到超级计算机上，“CPU + GPU”和“CPU + 协处理器”的组合被称为异构计算。随着各类芯片技术的成熟，未来更多专用芯片也会被加入到超级计算机上。

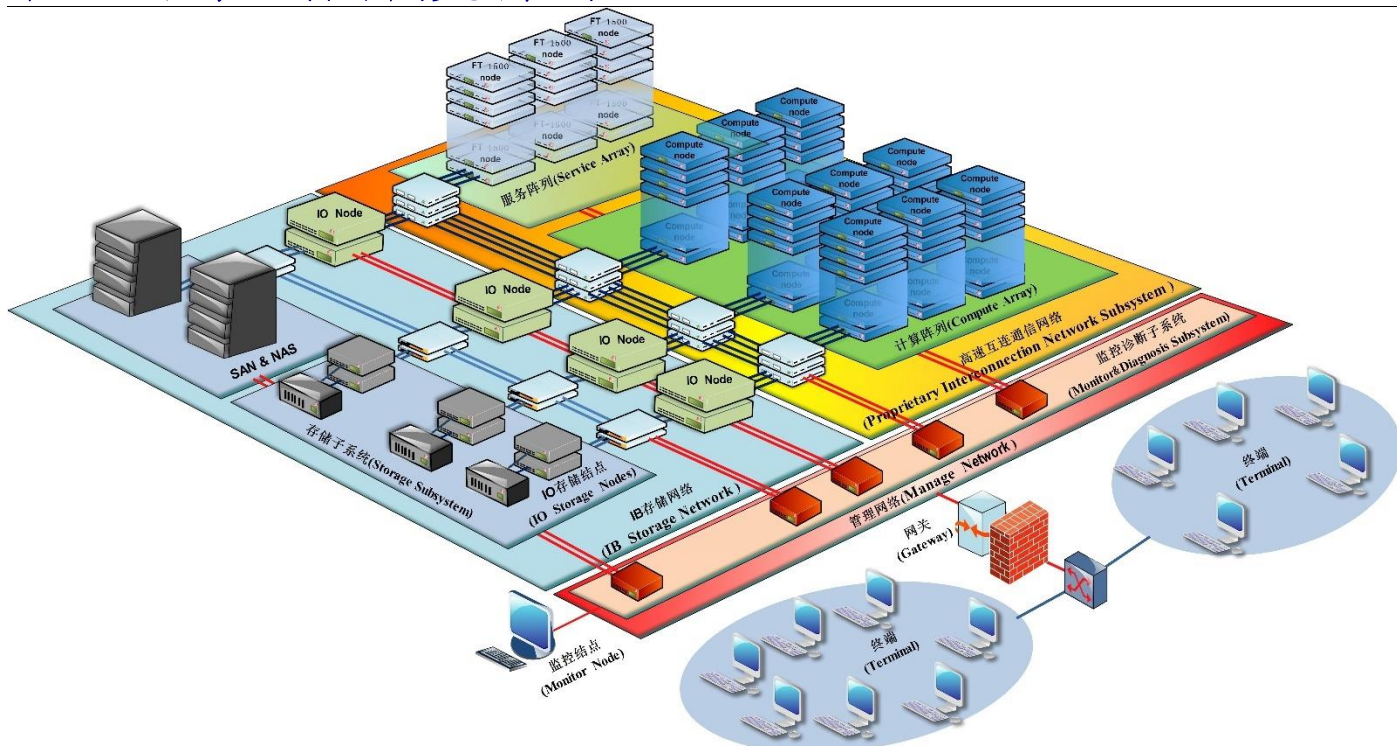
表6：天河二号使用 CPU、GPU 进行并行运算

产品	配置
CPU 节点	2*12 Intel Xeon E5-2692 v2 64GB 内存
GPU 节点	2*10 Intel Xeon E5-2660 v3 256GB 内存 2NVIDIA Tesla K80 GPU
胖节点	128GB 2*12 Intel Xeon E5-2692 v2 128GB 内存
	3TB 4*14 Intel Xeon E7-4850 v3 3TB 内存
	6TB 8*16 Intel Xeon E5-8867 v3 6TB 内存

资料来源：广州超算中心官网、开源证券研究所

超算通过异构多态复合的计算架构，可以促使传统架构中的资源、数据、应用孤岛走向融合。即构建一个统一的异构融合体系，通过统一的业务调度平台，调度 CPU、GPU 及其他的专用算力；同时，通过统一的应用平台，来管理丰富的超算应用；通过统一的数据基座，来承载数据资产，打破数据孤岛，实现“底座不动、数据不迁”，优化 TCO 投入，提升投资回报。

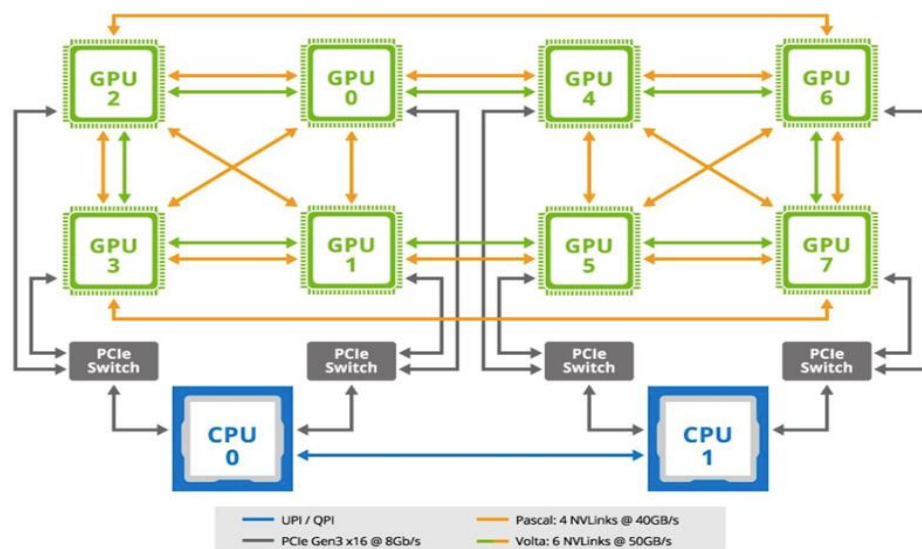
图35：“天河二号”主要采用异构多态体系结构



资料来源：中国存储网

系统越来越复杂，需要选择越来越灵活的处理器；而性能挑战越来越大，厂商需要选择定制加速的处理器。这产生了一大矛盾：单一处理器无法兼顾性能和灵活性。CPU 灵活性很好，在符合性能要求的情况下，在云计算、边缘计算等复杂计算场景，CPU 是最优的处理器。但受限 CPU 的性能瓶颈，以及对算力需求的持续不断上升，CPU 逐渐成为了非主流的算力芯片。

图36：CPU+GPU 异构并行超算突破摩尔定律



资料来源：黄朝波《软硬件融合》、开源证券研究所

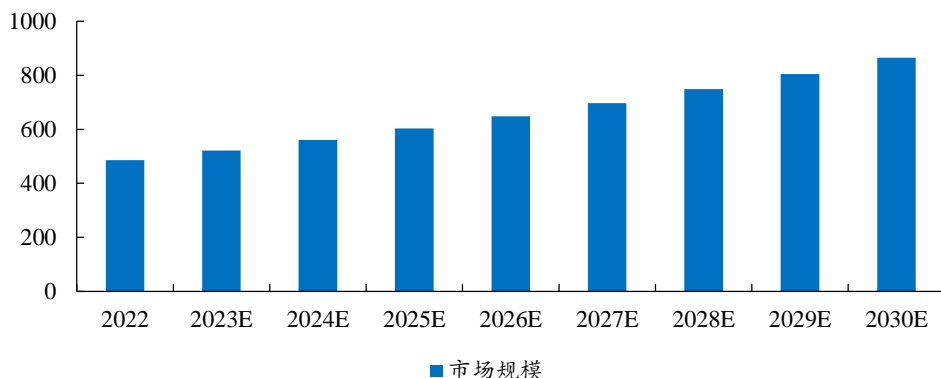
CPU+xPU 的异构计算，由于主要算力是由 xPU 完成，因此，xPU 的性能/灵活性特征，决定了整个异构计算的性能、灵活性特征：（1）CPU+GPU 的异构计算。虽然在足够灵活的基础上，能够满足（相对 CPU 的）数量级的性能提升，但算力

效率仍然无法极致。(2) CPU+DSA 的异构计算。由于 DSA 的灵活性较低，因此不适合应用层加速。典型案例是 AI，目前主要是由基于 CPU+GPU 完成训练和部分推理，DSA 架构的 AI 芯片目前还没有大范围落地。

✓ 增长逻辑（三）：HPC 芯片效能提高为超算云增长提供基础

2022 年全球高性能计算市场规模为 485.1 亿美元，预计 2023 年至 2030 年复合年增长率（CAGR）将达到 7.5%。高性能计算需求不断增长，虚拟化技术进步 IT 行业的持续多元化和扩张，以及对混合高性能计算（HPC）解决方案的日益青睐是预计推动增长的因素。HPC 系统高速处理大量数据的能力正在鼓励学术机构、国防机构、能源公司、政府机构和公用事业部门采用 HPC 系统，促进扩展高性能计算行业的规模。

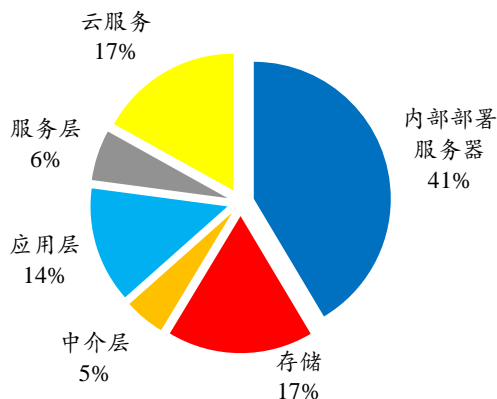
图37：2023-2030 年 HPC 全球市场规模 CAGR 为 7.5%（亿美元）



数据来源：Grand View Research、开源证券研究所

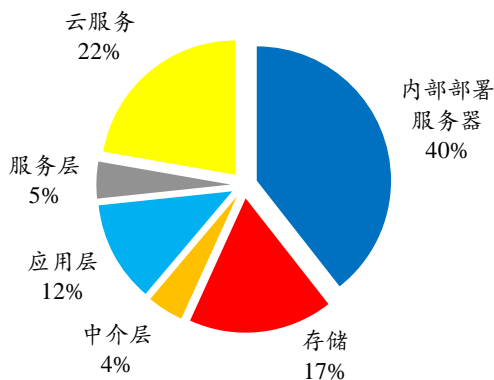
基于云计算的 HPC 芯片将快速增长。尤其是在低端高性能计算市场，部分内部部署 HPC 支出转移到云计算领域。云计算的增长速度为内部部署速度的三倍。云服务 HPC 预计在 2026 年占去 HPC 市场规模的 22%。

图38：2022 年 HPC 芯片主要用于内部部署服务器



数据来源：Hyperion、开源证券研究所

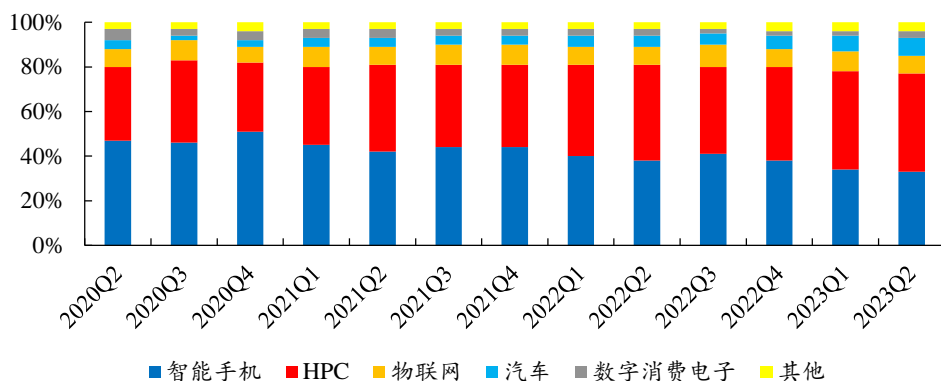
图39：2026 年云服务占 HPC 比例明显上升



数据来源：Hyperion、开源证券研究所

作为“半导体风向标”的晶圆代工龙头台积电营收受到半导体下行周期影响出现下降。但按业务划分，其高性能计算持续高增长，2023 年第二季度占总营收比重达 44%，显著超过智能手机（33%）。未来高性能计算将继续保持强劲增长趋势，将为半导体行业带来新的增长。

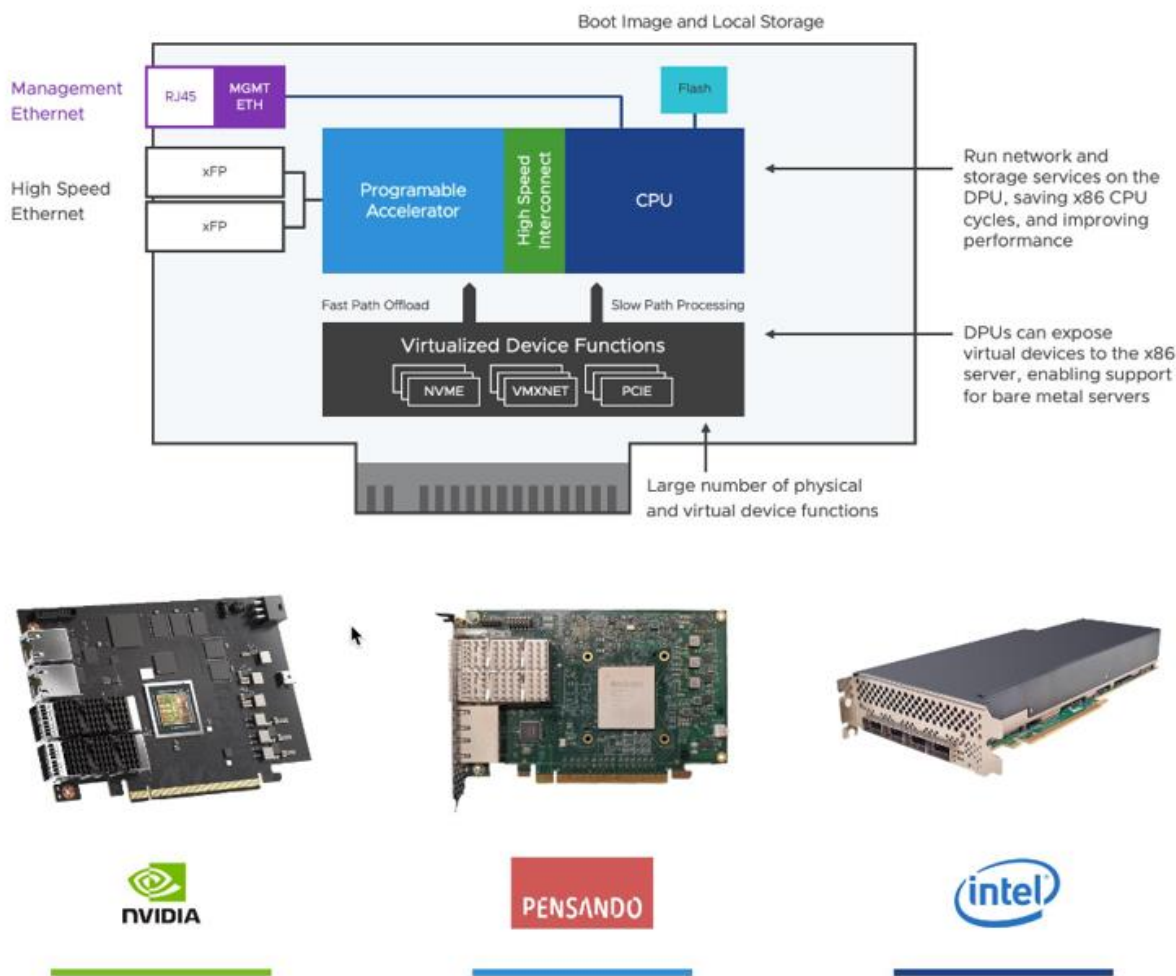
图40：台积电 2023 年 Q2 季度 HPC 营收占比达 44%



数据来源：台积电官网、开源证券研究所

除了传统的作为 HPC 芯片组成部分的 CPU 与 GPU 外，GPU 成为 HPC 芯片未来重要增长点之一。由于 HPC 系统的动态性、数据流量的快速增长、数据处理的快速性和数据传输的实时性等特点，要求网络基础的构建要具有更好的灵活性。也就是说，数据中心架构将从此前以服务器 CPU 为中心向以 DPU 为中心转变。

图41：DPU 或成未来 HPC 主流选择



资料来源：VM ware 官网

以 DPU 为中心的数据中心架构本质上是以数据为中心，根据数据中心的数据任务需要情况，可动态地卸载网络、存储、计算等网络基础设施，以及一些高性能计算 (HPC) 和复杂的机器学习计算任务，从而提升数据中心的整体性能。DPU 驱动下的 HPC 或将迎来新一轮的发展，使超算算力降本增效，带动对超算云的需求。

✓ 增长逻辑（四）：下游需求增加为超算云增长提供动力

超算云服务根据核心需求与经济性要求主要可以分为三类，包括尖端超算、通用超算和业务超算。

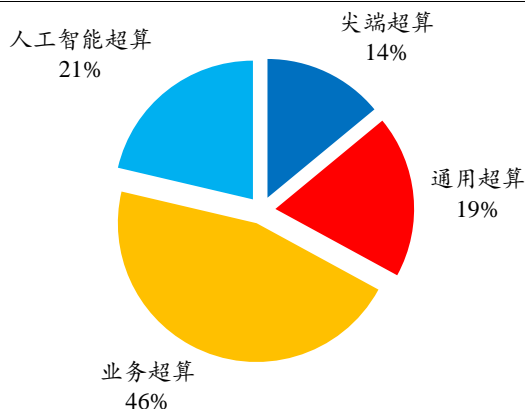
图42：超算云服务在业务超算领域具备优势

	尖端超算	通用超算	业务超算
典型场景	<ul style="list-style-type: none"> 海洋勘探 地球物理 爆炸模拟 灾害预警 精尖制造 材料研发 航空航天 气象监测 	<ul style="list-style-type: none"> 高校科研 石油勘探 生物制药 工业仿真 	<ul style="list-style-type: none"> 芯片仿真 汽车机械 金融经济 多媒体渲染
核心需求	<ul style="list-style-type: none"> 以国家级的技术创新、理论验证和精密测试为主 对计算资源和性能有极致的需求，相比通用超算与业务超算，对计算结果的精度和准度有着最高的标准和期望 	<ul style="list-style-type: none"> 核心需求仍然以产业级的技术创新和验证为主，但相比尖端超算，对项目时间的敏感性更低，故而对超算服务的经济性有一定需求 	<ul style="list-style-type: none"> 业务超算相比尖端超算和通用超算，核心需求以满足其产品业务优化为主，对超算服务的需求相对零散，对极致性能的追求也更加有限
经济性要求	<ul style="list-style-type: none"> 尖端超算项目的经济性要求非常低，满足极致的计算服务是其核心标准 由此，尖端超算项目通常由政府主导，或是在政府支持下举办 	<ul style="list-style-type: none"> 通用超算的经济性要求中等，会在极致性能与项目成本之间做一定的取舍 此外，通用超算的性能要求比尖端超算较低，集群式的云服务在一定程度上能够满足通用超算的要求 	<ul style="list-style-type: none"> 企业作为以盈利为目标的商业主体，通常对经济性的要求非常高，在投入、产出比方面有着严格的把控，此外企业对超算服务的付费模式也有着较高的要求，超算云服务凭借灵活的收费机制，对企业客户吸引力更大

资料来源：沙利文咨询、开源证券研究所

在超算云未来的增长中，业务超算与人工智能超算将带来主要增长。

图43：业务超算与人工智能超算占据主流



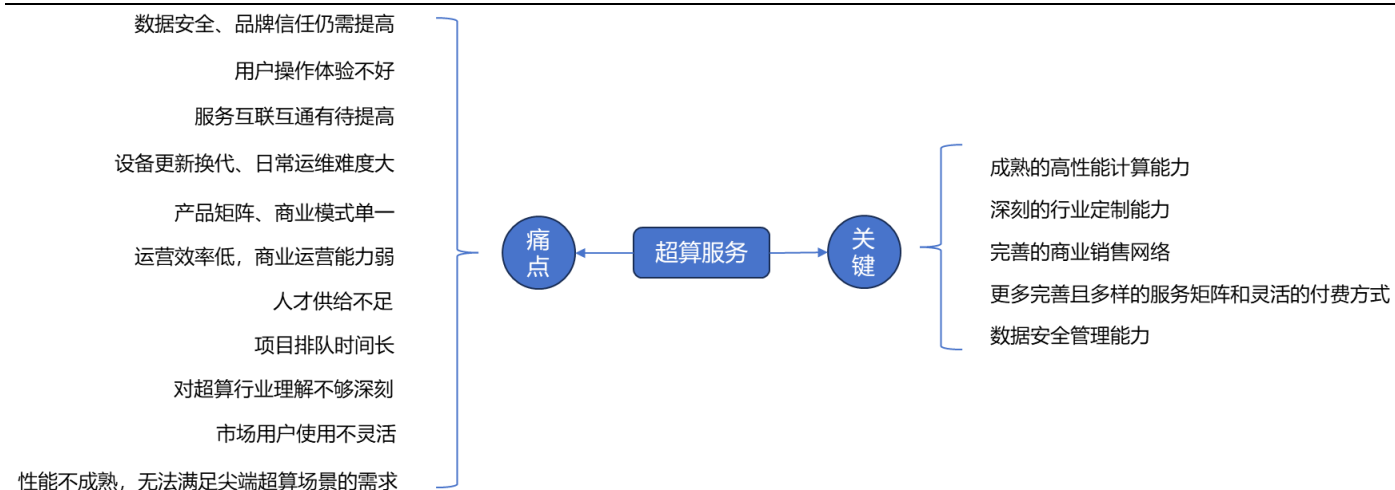
数据来源：沙利文咨询、开源证券研究所

业务超算主要应用于企业业务的可靠性优化和成本优化，应用场景主要包括芯片仿真、汽车机械、金融经济、多媒体渲染等。业务超算用户出于商业盈利的考虑，

通常对超算服务的经济性及投入产出比的要求较高，其中超算云服务凭借更加灵活的付费机制，对业务超算用户存在较大的吸引力。

人工智能超算指大数据学习、人工智能算法模拟与优化、多类型数据分析与编解码场景下运用的超算服务。在人工智能的深度学习框架中，有着众多图像、神经网络、NLP、富媒体识别等复杂运算场景，相比传统的 CPU，GPU 能够提供更有效率的超算解决方案。

图44：超算服务在可用性与适用性上继续提高



资料来源：沙利文咨询、开源证券研究所

随着超算服务的渗透率不断提高，其客户类型愈发丰富。随着超算服务市场的不断下沉，下游客户对超算服务的性价比追求以及可用性要求不断提高，对厂商的算力调度以及超算 SaaS 的可用性提出了新的要求。

2.3、格局：独立超算服务商性能领先，互联网云服务商注重业务

根据超算服务的业务策略，中国第三方超算服务商主要分为两类，第一类独立超算服务商追求性能优先，能够最大化地满足尖端超算、通用超算等计算能力门槛较高的超算任务，从业者主要包括并行科技等超算云服务商及国家超级计算广州中心、国家超级计算济南中心等超算中心，其中并行科技凭借出色的商业化能力，在独立超算服务商中占据领先地位；第二类互联网超算服务商依托原有的互联网商业服务矩阵，进行对超算领域的业务拓展，商业策略上追求服务性价比，并以业务超算下的企业用户为核心服务对象，以云服务资源为载体提供高性能计算集群服务，从业者主要包括阿里云、华为云、腾讯云、速石科技、北鲲云等。

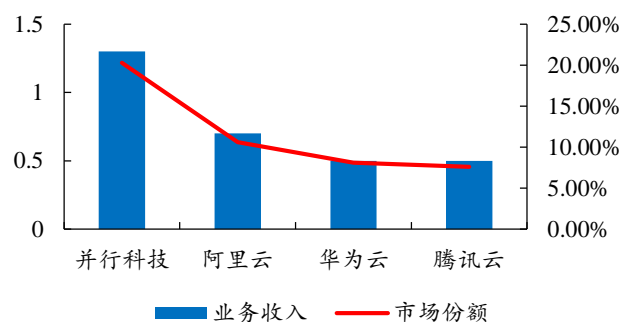
表7：超算资源服务商在通用超算云方面竞争力很强

玩家类型	代表公司	通用超算云	业务超算云	人工智能超算云
超算资源服务商	深圳超算中心、并行科技、速石科技等	竞争力很强	竞争力中等	竞争力中等
互联网云服务商	阿里云、腾讯云、华为云等	竞争力较弱	竞争力较强	竞争力中等

资料来源：沙利文咨询、开源证券研究所

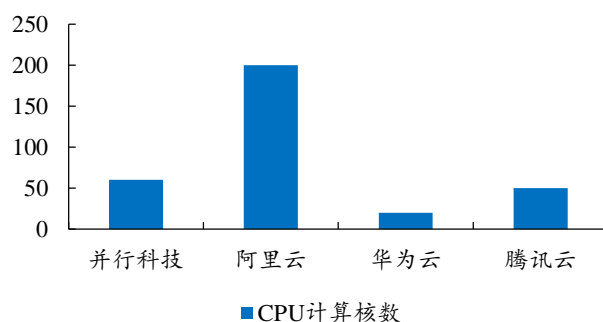
从收入规模角度，2021 年公司通用超算云收入约 1.3 亿元，对应市场份额为 20.3%，行业排名第一；并行科技拥有约 65 万个计算核心，除主要互联网云服务商外，其他超算云服务企业拥有的计算核心数基本在 20 万个以下。

图45：并行科技在超算云行业份额占 20.3%



数据来源：沙利文咨询、开源证券研究所

图46：并行科技拥有 65 万个 CPU 计算核数 (个)



数据来源：沙利文咨询、开源证券研究所

公司主营业务为超算云服务、超算云系统集成、超算软件及技术服务、超算会议及其他业务，多年来专注于超算云领域，目前不存在从事同类主营业务的境内上市公司。

表8：公司在超算云服务方面领先其主要竞争对手

公司名	营业收入 (万元)	营业收入 增速	主营业务	综合定位	毛利率
中科星图	157673.8	51.62%	GEOVIS 技术开发与服务、GEOVIS 软件销售与数据服务、专用设备及系统集成	将云计算、高性能计算、人工智能等新一代信息技术与遥感测绘技术深度融合，研制了 GEOVIS iFactory 空天大数据智能处理平台 V6.1，在国内数字地球行业具有领先地位。	48.86%
海量数据	30294.26	-27.98%	数据库、数据计算、数据存储、其他业务	国内领先的数据技术提供商，主要针对大中型企事业单位的数据中心，搭建数据基础设施平台，为客户提供数据库、数据计算、数据存储相关的产品和服务。	35.90%
铜牛信息	44129.9	47.33%	IDC 及增值服务、IDC 及云平台信息系统集成、其他互联网综合服务、其他业务	依托自建互联网数据中心，为客户提供互联网综合服务，在互联网数据中心及相关增值服务、互联网数据中心及云平台信息系统集成等方面具有竞争优势。	16.15%
卓易信息	28202.28	19.20%	云计算设备核心固件业务、云服务、其他业务	为云计算设备厂商提供 BIOS、BMC 固件定制开发服务及固件产品销售，在国产 X86 架构 BIOS 固件开发方面具备更强优势；云服务业务采用公司云平台架构，为政企客户提供端到端的云产品及云服务。	51.11%
并行科技	31277.7	42.11%	超算云服务、超算云系统集成、超算软件及技术服务、超算会议及其他业务	公司多年来专注于超算云领域，位于中国超算云行业的第一梯队，在行业服务创新与技术应用等方面具有极高的美誉度。	28.26%

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

3、看点：技术为本推动平台建设，客户扩张保质保量

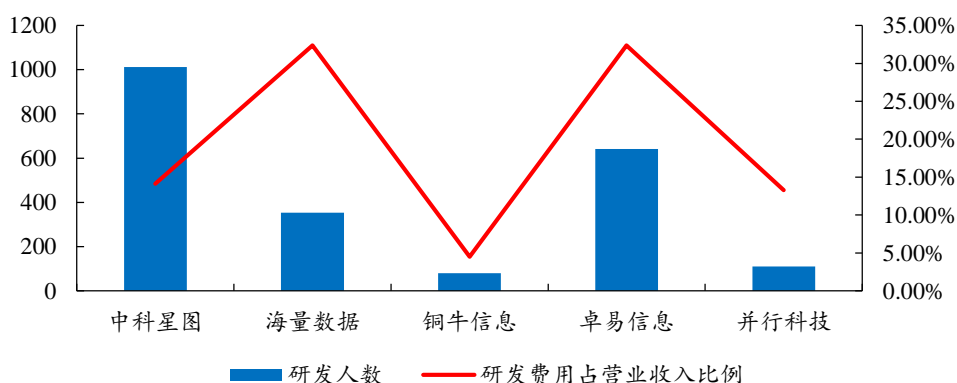
3.1、技术研发：重点布局集群调度技术，核心技术营收占比达 87%

公司多年来专注于超算云领域，位于中国超算云行业的第一梯队，在行业服务创新与技术应用等方面具有极高的美誉度。

➤ 公司专注研发：通过核心技术驱动营收增长

公司 2022 年具有研发人员 111 人，研发人员占比为 22.20%；公司 2022 年研发费用达 4150.56 万元，达营收占比的 13.27%。铜牛信息具有研发人员 80 人，研发人员占比为 22.20%；2022 年研发费用达 1992.1 万元，达营收占比的 4.51%；中科星图的研发费用占营收比例为 14.15%。

图47：公司具有较高研发费用占比（单位：人）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

经过多年的行业探索，公司形成了大规模分布式超算集群运行数据采集与分析技术、应用全生命周期监控与分析技术、多地域跨网络跨集群的云调度技术、集群内智能调度技术、超算业务化计算支撑平台及其相关技术、应用软件 SaaS 化平台技术、应用优化技术等核心技术。

表9：公司在集群调度等方面拥有多项核心技术

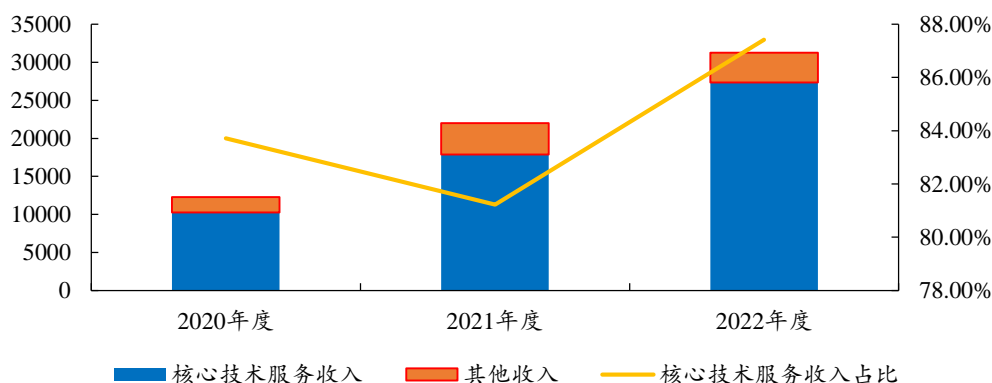
具体核心技术名称	核心技术简介	技术来源	先进性特征	技术类型
大规模分布式超算集群运行数据采集与分析技术	随着新兴技术的引进、超算集群计算能力的快速增长以及规模的不断扩展，集群架构日趋复杂。为了满足超算集群运营运维、性能瓶颈等方面的数据分析需求，并行科技针对大规模分布式超算集群的硬件、软件、资源等组成部分的关键运行数据，建立起一套完整的采集、传输、存储、分析方案。	原始创新	该项技术可支持大规模集群（万台以上）、以及维度较广的数据（组成超算集群的所有的硬件、软件、资源）且可实现随时扩展；数据传输协议采用开放 TCP/IP 协议并使用 TLS 进行端到端加密，能够实现开放性和安全性的有机结合；非侵入式方案无需对目标程序做任何修改，在业务系统中安装、启动、采集、卸载，整个过程不影响使用；数据存储上采用多级存储并结合 SQL 与 NoSQL 方式，极大地提高数据检索效率；采集模块采用压缩算法并增加随机缓冲功能，对数据的传输进行错峰处理，大大降低多维度获取数据带来的开销。	特有技术
应用全生命周期监控与分析技术	应用的真实运行性能是用户是否能“用好”超算集群的核心指标。为了将用户应用运行过程从“黑盒”转变为“白盒”，并行科技建立了一套应用运行过程的数字化模型。该模型可将应用在系统维度、作业维度、应用维度、函数维度和指令维度的运行情况指标	原始创新	该项技术支持 CPU 微指令的性能事件采集，以指令级的精度抓取应用运行的所有详细数据；支持跨节点应用监控分析以及进程级别性能监控。	特有技术

具体核心技术名称	核心技术简介	技术来源	先进性特征	技术类型
化、特征化，实时监控存储应用全生命周期性能，并建立应用运行特征库以供系统、应用优化使用。				
多地域跨网络跨集群的算力资源智能调度技术	该项技术可将传统的用户应用计算搬迁到云环境中，然后将任务结果数据返回给用户。公司独创跨地域、跨分区的统一超算云算力网络平台，能够整合不同类型、不同架构的算力资源，面向用户提供统一的使用界面；提供安全协议，实现工具完成用户端与超算端、超算与超算之间的高效数据传输；具备用户登陆智能调度、超算作业显示提交、应用云无排队式作业提交和调度、应用软件 SaaS 化智能调度、算力资源负载均衡式作业调度等功能，能够提供超算应用多版本多副本多路径部署，实现多超算应用级统一智能调度。	原始创新	该项技术突破传统超算环境的各种技术瓶颈和限制，能够解决跨地域、跨分区多超算场景下的用户账号系统管理、数据迁移和同步、高速网络衔接机制、算力资源负载均衡等核心关键问题；可通过多种机制实现超算应用的“一次部署、任意地点使用”；能够平衡不同地域不同网络的集群的计算负载，主动发现算力资源并加入到调度中心。	特有技术
集群内算力资源智能调度技术	该项技术支持经典超算作业调度和容器化作业调度，可实现在大规模异构超算集群系统内实现消息传递型作业的容器化封装和智能调度，同时支持同步多线程、裸金属核心以及 GPU 资源调度模式。调动态拓扑结构、资源区域划分、队列忙闲情况、硬件资源匹配度等信息和指标智能调度各种类型超算负载，具备针对特定计算负载的延时提交功能，可实现动态资源平衡和压力平衡。度器可依据超算高速网络。	原始创新	该项技术可针对特定使用场景和资源需求的作业提供特殊调度方案，例如大内存作业调度、高 IOPS 作业调度、数组作业调度、高通量作业调度等，调度策略可适配应用运行特征迥异的各种类型超算应用。	行业通用技术
超算业务化计算支撑平台及其相关技术	该项技术可基于开放协议的开放应用接口与软件开发套件提供超算应用业务化的全生命周期支持环境，支持超算应用从开发、测试、运行与运营的全生命周期；支持超算应用无缝使用算力资源池中的所有资源并能以给定的业务要求进行常态化运行，目前已有众多业务化运行的长期客户。在超算应用用户界面构建方面，该项技术能够提供应用程序界面开发支持环境，支持用户界面的快速构建并提供标准的命令行与可视化交互界面以及提供集成化用户界面“并行云桌面”。	原始创新	该技术的服务端采用微服务架构，支持服务器的高可用和水平扩展，能支持大量的用户并发，可有效应对业务高峰；客户端采用混合应用开发技术，一套代码可以同时支持多个平台，可有效降低开发成本，提高开发效率；生态系统方面，该系统能够快速生成多种主流编程语言的软件开发包，方便合作方与超算云服务进行集成与二次开发。	行业通用技术
应用软件 SaaS 化平台技术	该项技术可基于算力资源池与超算业务化计算支撑平台，对众多国内使用的主流超算进行服务化封装。用户可以以交互式命令行、图形界面、开放应用接口等多种渠道访问超算应用，并能在标准应用基础上进行二次开发。	原始创新	该项技术通过对高性能计算体系进行分层建模，将资源与应用进行抽象化描述，能够解决资源与应用如何进行合理匹配的问题以及传统应用安装部署费时费力、运行环境不可控、多版本共存冲突等问题，有力地提高 SaaS 化体系的灵活性与适应性。	行业通用技术
应用优化技术	该项技术可选择最佳的优化选项及配置方案，针对性地提升材料化学、气象海洋、工程制造等领域的高性能应用的性能表现；可选取更符合 HPC 应用的更全面的测试指标，实现更具针对性的性能测试，可针对不同架构的多超算平台实现自动化测试及性能评估。	原始创新	该项技术可针对 HPC 全行业应用提出最优的优化选项并自动化地进行相关测试；具有统一参考价值的评分体系，能够对多种架构的超算平台能够自动化地进行性能测试。	行业通用技术

资料来源：公司第一轮问询函回复、开源证券研究所

公司核心技术服务收入由超算云服务及自有超算软件产品产生。2022 年，公司核心技术服务收入占总营业收入的 87.42%。

图48：核心技术服务收入占总收入的 87.42%（单位：万元）

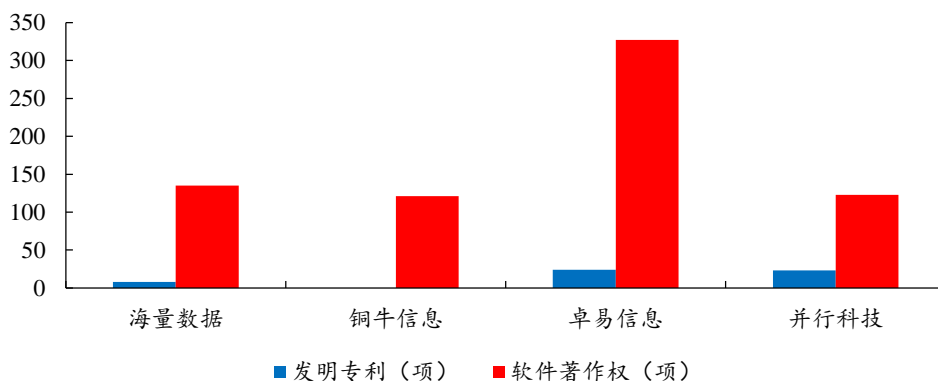


数据来源：公司第一轮问询函回复、开源证券研究所

公司科研声誉良好：获得多项奖项并参与国家重要研发

公司系中国计算机学会金质会员、中科院计算机网络信息中心超级计算创新联盟理事单位，自 2016 年起连续协办多届全国高性能计算学术年会（HPC China）等行业权威会议，并获得国家级高新技术企业、北京市“专精特新”中小企业、中关村高新技术企业认定，具有较高的行业地位与技术水平。

图49：公司具有 23 项发明专利与 123 项软件著作权（截至 2022 年底）



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司重视技术创新和人才引进，拥有行业领先的技术实力，截至 2022 年 12 月 31 日，公司及其子公司已拥有 23 项发明专利，2 项外观设计专利及 123 项已登记的计算机软件著作权。自成立以来，公司凭借领先的行业地位和突出的技术优势荣获诸多超算云领域的专业奖项和荣誉。

表10：公司拥有多项来自中国计算机学会等机构颁发的奖项

奖项名称	颁发单位	获奖时间	颁奖单位性质及奖项权威性介绍
中国超算网格环境服务创新奖	中国计算机学会	2017 年 10 月	中国计算机学会（前身是中国电子学会计算机专业委员会）成立于 1962 年，是中国计算机及相关领域的学术团体，全国一级学会。为表彰公司在超算网格环境服务创新方面的杰出贡献，中国计算机协会授予公司该奖项。
NVIDIA 最佳人工智能超级计算架构奖	中国计算机学会	2017 年 10 月	为表彰公司在 NVIDIA 人工智能超级计算架构领域的杰出表现，中国计算机学会授予公司该奖项。
2017 年度 CCF 科学技术奖之科技进步杰出奖	中国计算机学会	2017 年 10 月	“科学技术奖”是由中国计算机学会设立的奖项，每年授予在相关领域有一定国际影响的优秀成果。2017 年，“科学技术奖之科技进步杰出奖”授予“并行超算网格云平台”项目，认可其在计算机科学、技术或工程领域具有重要发现、发明、原始创新。

奖项名称	颁发单位	获奖时间	颁奖单位性质及奖项权威性介绍
高成长 TOP100 企业 (2019 年度)	中关村高新技术企业协会	2019 年 12 月	中关村高新技术企业协会是园区高新技术企业自愿组成的社会团体，首批北京 5A 级社团组织。高成长企业 TOP 100 活动创办于 2009 年，该年度榜单由北京市科委、中关村管委会、中关村科学城管委会等指导与支持，榜单评选过程包含项目征集、榜单初筛、项目初审、复审路演等四个环节，每年遴选出 100 家最具有发展潜力和行业代表性的高成长企业。
超算云服务创新生态杰出产品奖	中国计算机学会高性能计算专业委员会	2020 年 9 月	中国计算机学会高性能计算专业委员会成立于 2005 年，是中国计算机学会下设的专业委员会之一。并行科技在超算业务化运行环境、服务生态搭建等方面不断进行技术创新，获得中国计算机学会高性能计算专业委员会颁发的该奖项。
超算应用性能服务卓越奖	中国计算机学会高性能计算专业委员会	2020 年 10 月	2020 年，由中国计算机学会主办的 2020 CCF 全国高性能计算学术年会（CCF HPC China 2020）上，并行科技聚焦用户真实性能的专业化、定制化服务，摘获中国计算机学会高性能计算专业委员会颁发的“超算应用性能服务卓越奖”。
超级云计算服务创新奖	中国计算机学会高性能计算专业委员会	2020 年 10 月	基于北龙超云在超算云服务领域的创新贡献及广泛的市场认可，中国计算机学会高性能计算专业委员会授予北龙超云“超级云计算服务创新奖”。
中国大数据与智能计算卓越企业	中国大数据与智能计算产业联盟	2020 年 11 月	中国大数据与智能计算产业联盟是由知名研究所、教育机构、媒体及众多行业龙头企业共同成立的非政府、非营利的行业自律组织。2020 年，由中国大数据与智能计算产业联盟与 ACM 中国高性能计算专家委员会共同主办的第二届中国超级算力大会（China SC 2020）上，对中国大数据与智能计算产业领军企业颁布重磅奖项，以奖励其在算力产业中的突出贡献。
高成长 TOP100 企业 (2020 年度)	中关村高新技术企业协会	2021 年 1 月	高成长企业 TOP 100 活动创办于 2009 年，该年度榜单由北京市科委、中关村管委会、中关村科学城管委会等指导与支持，榜单评选过程包含项目征集、榜单初筛、项目初审、复审路演等四个环节，每年遴选出 100 家最具有发展潜力和行业代表性的高成长企业。
超算应用性能服务卓越奖	中国大数据与智能计算产业联盟	2021 年 11 月	2021 年，由中国计算机学会主办的 2021 CCF 全国高性能计算学术年会（CCF HPC China 2021）上，并行科技凭借聚焦用户真实性能的专业化、定制化服务，摘获中国计算机学会高性能计算专业委员会颁发的“超算应用性能服务卓越奖”。
中国智能计算卓越企业	中国智能计算产业联盟	2021 年 11 月	中国智能计算产业联盟（原中国大数据产业应用协同创新联盟）成立于 2016 年，是非政府、非营利的行业自律组织。2021 年，由中国智能计算产业联盟、ACM SIG HPC China 共同举办的中国超级算力大会上，并行科技在内的行业领军企业荣获“中国智能计算卓越企业”奖项，肯定其在助力算力经济新时代、探索算力对于新基建的意义中作出的贡献。
中国高性能计算机性能 TOP100 排行榜同构众核 CPU 性能第一名	中国计算机学会高性能计算专业委员会	2021 年 11 月、2022 年 11 月	2021 年和 2022 年中国高性能计算机（HPC）性能 TOP 100 榜单由中国计算机学会高性能计算专业委员会、中国工业与应用数学学会高性能计算与数学软件专业委员会等联合公开发布，以遴选出 100 台中国具有领先性能的超算系统，榜单具有较高权威性。
中国智能计算领军企业	中国智能计算产业联盟	2022 年 11 月	中国智能计算产业联盟（原中国大数据产业应用协同创新联盟）成立于 2016 年，是非政府、非营利的行业自律组织。2022 年，在第四届中国超级算力大会 China SC 2022 暨中国智能计算产业联盟理事会上，并行科技在内的卓越企业荣获“中国智能计算产业联盟领军企业”奖项，肯定其在推动算力产业创新发展、助力算力经济新时代中作出的贡献。
科技进步一等奖	中国电子学会	2023 年 2 月	中国电子学会成立于 1962 年，其总部是工业和信息化部直属事业单位，中国电子学会也是中国科学技术协会的重要组成部分。2023 年，中国电子学会公告 2022 中国电子学会科学技术奖获奖名单，并行科技凭借参与“星光”工程计算与智能计算融合超算应用支撑平台项目获得科技进步一等奖。

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

公司在加强自身研发实力的同时，与其他单位、有关高校开展合作，积极参与多项国家级科研课题。公司自主研发大规模分布式超算集群运行数据采集与分析技术，拥有提供公共服务的超算业务化计算支撑平台及其相关技术，并且建立了国内领先的超算应用软件 SaaS 服务平台。算力资源调度及用户真实应用体验提升方面，并行科技拥有包括多地域跨网络跨集群的算力资源智能调度技术、集群内算力资源智能调度技术、超算业务化计算支撑平台及其相关技术、应用全生命周期监控与分析技术等在内的全部核心技术。上述技术优势有助于公司在市场竞争中抢占先机。

表11：公司参与多项国家重点研发计划

课题名称	项目类型	项目角色	主管单位	项目期间
高性能应用服务化计量计费模型与交易系统	国家重点研发计划	承担单位	科学技术部	2018年5月至2020年12月
HPC教育实践软件支撑平台研发	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2018年5月至2021年4月
网络与数据传输优化技术与应用	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2018年5月至2021年4月
大规模并行应用软件协同开发与运行支撑环境	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2017年7月至2021年6月
大规模并行计算的工具库和领域相关基础软件包	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2017年7月至2021年6月
E量级系统软件研究	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2016年7月至2018年6月
甚高分辨率近海浪-潮流-内波-风暴潮耦合海洋模式软件子系统研制	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2016年7月至2020年12月
支持多种模式运营的国家高性能计算环境运行管理支撑平台建设	国家重点研发计划	合作单位	科学技术部	2016年7月至2018年6月

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

3.2、平台建立：首提“互联网+HPC”，通过共建模式降本增效

公司率先提出“互联网+HPC”概念，将云计算和互联网领域的最新技术引入超算领域，建立其在超算公有云领域的“中国超算算力网络”。公司将包括国家超级计算广州中心、国家超级计算无锡中心、国家超级计算济南中心等多家超算中心的超算集群接入并行超算网格云平台，通过多地域跨网络跨集群的算力资源智能调度技术，将传统的用户应用计算搬迁到云环境中，然后将任务结果数据返回给用户。公司独创跨地域、跨分区的统一超算云算力网络平台，整合不同类型、不同架构的算力资源，面向用户提供统一的使用界面，提供安全协议和工具完成用户端与超算端、超算与超算之间的高效数据传输，实现多超算应用级统一智能调度。公司独创的在大规模异构超算集群系统内实现消息传递型作业的容器化封装和智能调度技术，支持经典超算作业调度和容器化作业调度，同时支持同步多线程、裸金属核心以及GPU资源调度模式。

表12：公司与国家超算中心合作密切（单位：万元）

供应商名称	算力资源采购金额			算力来源
	2022年度	2021年度	2020年度	
中山大学	962.8	1754.32	2048.2	国家超算计算广州中心
山东正云信息科技有限公司	1170.67	106.92	-	国家超级计算济南中心
深圳云计算中心	4.88	66.02	19.65	国家超级计算深圳中心
湖南大学	24.69	18.93	51.28	国家超算计算长沙中心
无锡恒鼎超级计算中心有限公司	2.48	17.77	42.95	国家超级计算无锡中心
天津市天河计算机技术有限公司	25.3	14.22	10.06	国家超级计算天津中心
成都超算中心运营管理有限公司	0.81	-	-	国家超级计算成都中心
合计	2191.63	1978.17	2172.15	

数据来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

同时，公司通过大规模分布式超算集群运行数据采集与分析技术，对集群的运行情况进行实时监测与分析，根据算力资源的占用情况，对空闲资源进行实时优化调度，有效提高资源使用率，充分满足科研及企业用户需求。公司自 2015 年起与国家超级计算广州中心合作开展超算云业务，保持了长期稳定的合作关系，近年来内采购金额呈逐年下降趋势，主要原因系公司通过共建模式获取的自有算力资源逐年增加，减少了对外采算力资源的依赖所致。

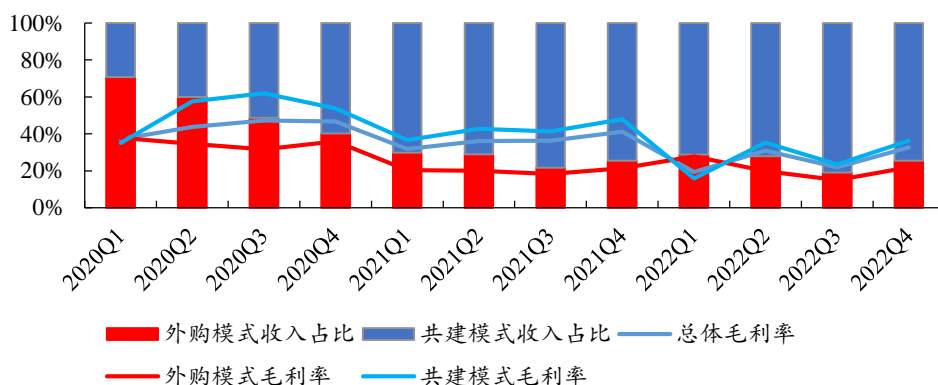
表13：公司通过共建模式获取算力资源

项目	2020 年度		2021 年度		2022 年度	
	金额（万元）	同比变化	金额（万元）	同比变化	金额（万元）	同比变化
算力资源采购金额	3131.12	-15.57%	3259.61	4.10%	4956.05	52.04%
外采算力资源产生的超算云服务收入	5021.67	4.11%	4491.36	-10.56%	6758.25	50.47%
超算云服务收入	9825.37	57.87%	17212.55	75.18%	26714.98	55.21%

数据来源：公司第二轮问询函回复、开源证券研究所

公司逐步加大了对专用设备的采购以丰富共建模式下自有算力资源池，至 2021 年，公司以共建模式提供的超算云服务收入占总体超算云服务收入的比例已超过 70%。共建模式的主要成本为固定资产折旧、IDC 租赁费等，与外购模式按实际消耗外部算力结转算力成本相比，具有较为平稳的特点，由于公司超算云服务具有一定季节性，第四季度普遍实现收入较多，占各期超算云服务的比例分别为 37.56%、35.96%和 31.89%，从而共建模式下毛利率偏高，进而影响整体毛利率亦呈现该趋势。

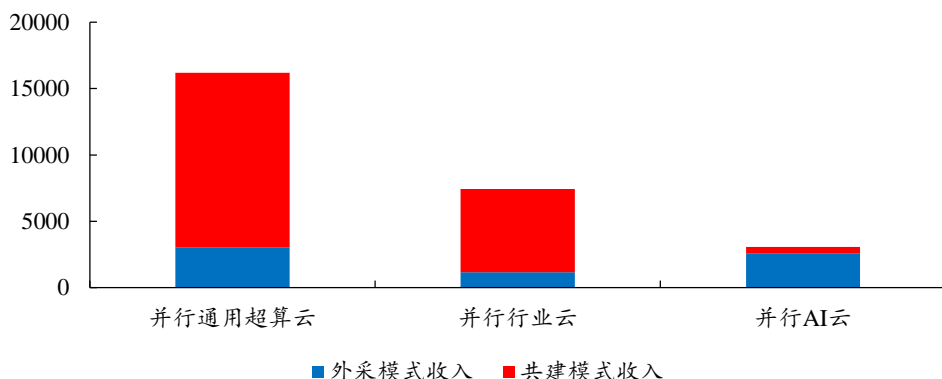
图50：共建模式收入占比逐渐提高，达到 70%



数据来源：公司第一轮问询函回复、开源证券研究所

公司超算云服务收入分别为 9,825.37 万元、17,212.55 万元和 26,714.98 万元，其中，并行通用超算云的收入分别为 8,596.63 万元、12,935.63 万元和 16,200.51 万元，并行通用超算云收入占比分别为 87.49%、75.15%和 60.64%，是超算云服务的核心构成部分；公司 2022 年以来大力开展共建模式优化自有算力资源池，目前内实现了由外采算力模式向共建模式的过渡，以并行通用超算云为例，共建模式下形成的收入分别为 4,437.80 万元、10,158.77 万元和 13,166.95 万元，占比分别为 51.62%、78.53%和 81.27%，随着共建模式的逐步成型，公司超算云业务综合毛利率及细分业务并行通用超算云和并行行业云毛利率均受一定影响，并行 AI 云由于涉及共建模式较少，因此基本不受共建模式影响。

图51：并行通用超算云与并行行业云更多的采取共建模式（万元）

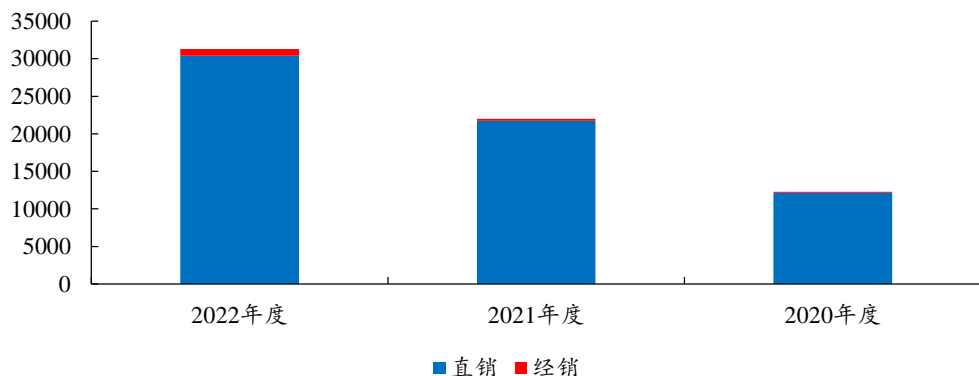


数据来源：公司第一轮问询函回复、开源证券研究所

3.3、客户开拓：主要面向高等院校，积极拓展企业与个人用户

公司通过直销和经销两种模式销售产品和服务。公司以直销模式为主，少量业务通过经销模式展开。2020 年至今，公司通过直销模式形成的收入占比分别为 99.14%、98.73%及 97.25%。

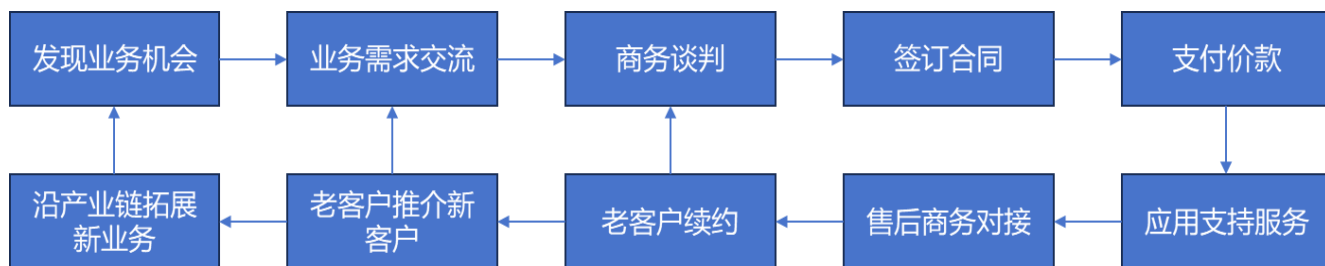
图52：公司主要采取直销的方式进行销售（单位：万元）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

公司通过营销系统 CRM 管理模块进行客户信息录入及营销记录，以实现高效、全面、完善的客户资源管理。超算云业务以预付费为主，针对部分优质企业客户，公司存在后付费模式，即客户根据需求可在一定额度内消耗核/卡时，到达额度后，由销售人员负责沟通回款工作。公司超算云业务的计费依赖于核心业务系统，超算云用户可通过其账户自行登录查询消费情况，公司按月发送账单至用户。

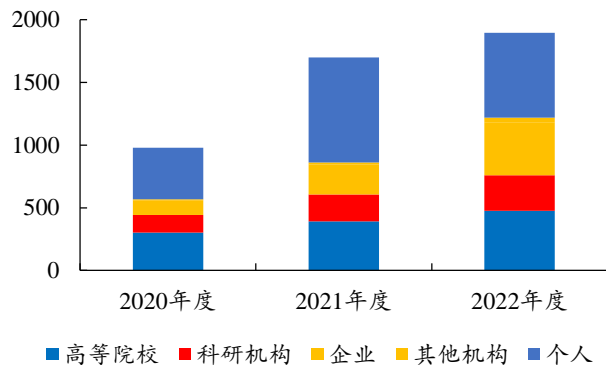
图53：公司具有完整可拓展的销售流程



资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

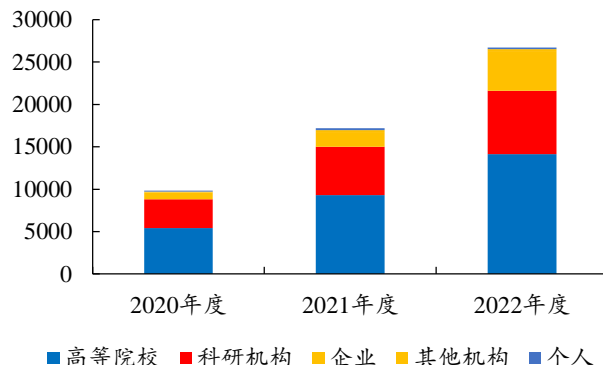
公司企业用户增长较快，2022 年度与 418 家企业达成合作，营收达 4698 万元；公司个人客户数量较多，达 677 人，但营收较低，仅为 186.28 万元。

图54：个人用户在数量上占比较高（单位：个）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

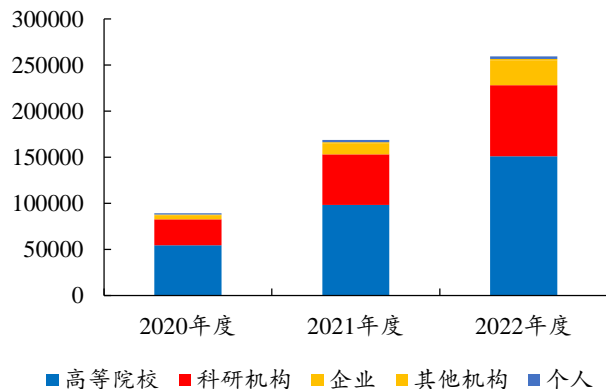
图55：公司主要营收来自于高等院校（单位：万元）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

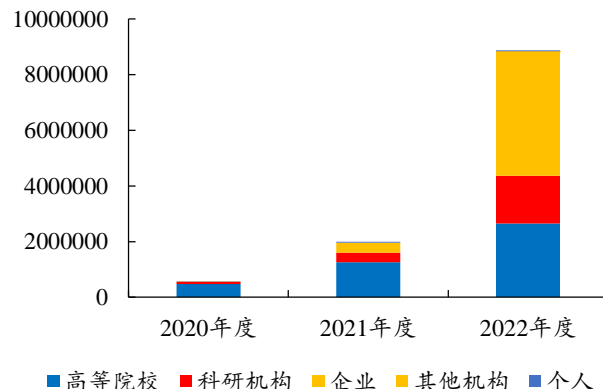
在算力分布上，高等院校为 CPU 算力资源的使用主力，2022 年度使用 CPU 算力 150984 万核时，占总比重的 58.16%；在 GPU 算力资源方面，企业则为使用主力，2022 年度使用 GPU 算力资源使用达 4476880 卡时，占总比重的 50.41%。

图56：高等院校为 CPU 使用主力（单位：万核时）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

图57：企业为 GPU 使用主力（单位：卡时）



数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

公司以 PaaS 层为基础构建 SaaS 化平台，将超算应用实现服务化封装，进而面向不同行业客户提供与其所在行业相匹配的超算应用。公司支持独立软件开发商在 PaaS 层基础上构建 SaaS 化应用，并在标准应用基础上进行二次开发。通过该合作模式，独立软件开发商可利用公司丰富的用户资源进行推广，培养用户使用习惯，有力促进国产工业软件的发展，同时，公司可进一步丰富 SaaS 化应用矩阵，形成良好的平台生态，增强未来面向更多行业输出超算解决方案的能力，实现互利共赢。

表14：公司具有多种市场开拓方式

市场开拓模式	具体内容
生态伙伴合作模式	由于超算云服务行业仍处于成长期，为进一步培育市场，公司在报告期及未来仍将积极推动超算云行业生态的建设，以促进行业的发展，主要涉及会议学术活动、竞赛活动、教育培训及发展基金。
互联网直销模式	借助云服务的形式，公司改变了传统 IT 的交付方式，主动通过电商模式实现对客户的直接销售。
电话销售模式	针对超算云服务的长尾客户及潜在行业客户，公司将通过电话销售的模式进行高效沟通，引流客户实现直接销售。
传统代理商模式	公司主营业务收入基本以直销方式进行，为进一步开拓市场渠道，公司通过与行业企业以买断式销售的方式，进行超算云业务经销合作。
关键客户定制化服务方式	对于关键客户，公司的销售团队和解决方案团队取得商业机会后将进行客户拜访，为客户提供定制化解决方案和一对一支持服务，从而获取客户订单。公司通过直接对接客户，深入了解客户的技术特点、发展方向和业务需求，针对性地进行技术和产品研发，适当根据客户情况进行定制化服务。

资料来源：公司第一轮问询函回复，开源证券研究所

在市场开拓之前，公司根据系统中用户的后台信息进行数据分析，形成精准的用户画像，找到超算云服务核心的目标客户及潜在客户，分析不同类型客户对超算产品与服务的差异化需求，基于系统中的后台数据及对下游行业的密切跟踪，制定清晰的市场开拓目标，明确开拓市场的资源配置方案，制定最优化的市场开拓战略，以提高市场开拓的成功率。

3.4、募投：深化超算云平台建设，搭建应用软件 SaaS 开发平台

公司拟公开发行股票不超过 10,000,000 股（含本数，未考虑超额配售选择权的情况）；不超过 11,500,000 股（含本数，全额行使本次股票发行的超额配售选择权的情况）。募集资金扣除发行费用后的净额将全部用于公司主营业务相关的项目，预计投入募集资金总额 61,426.01 万元。

表15：拟在平台建设方面投入共计 6.14 亿元（万元）

序号	项目名称	总投资	拟用本次募集资金投入金额	备案文件	环保批文
1	超算云算力网络平台建设项目	34114.77	34114.77	项目代码：2204-640925-07-04-611250	无需环评
2	行业云平台升级项目	25204.22	25204.22	项目代码：2204-640925-07-04-101774	无需环评
3	应用软件 SaaS 化开发平台项目	2107.02	2107.02	项目代码：2204-640925-07-04-383980	无需环评
	合计	61426.01	61426.01		

资料来源：并行科技招股书、开源证券研究所

➤ 超算云算力网络平台建设项目

超算云算力网络平台建设项目在公司现有超算云平台基础架构的基础上，进一步建成多地域、跨分区的统一超算云算力网络平台，提供更好的超算应用 SaaS 化服务。项目建设流程和制度将遵从现有公司研发团队各项规章制度，根据不同研发职能的工作特点，采用与之匹配的研发项目和任务管理方法（例如敏捷开发、站立会等），并在工作中持续完善各种工作流程和效率。本项目预计年均可实现营业收入为 10,661.69 万元（不含税），年均利润总额为 2,950.29 万元，项目税后投资财务内部收益率为 13.62%，投资静态回收期为 5.59 年（含建设期 2 年）。

表16：本项目建设期为2年，投资静态回收期为5.59年（单位：万元）

计算期	年份	收入
建设期	T+1 年	3578.05
	T+2 年	10192.01
	T+3 年	13011.08
运营期	T+4 年	12620.75
	T+5 年	11874.86
	T+6 年	11180.18
	T+7 年	10302.54
	T+8 年	9493.79
	T+9 年	8748.53
	T+10 年	8061.77

数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

➤ 行业云平台升级项目

为了更好地服务已有的行业客户，提升行业用户使用体验、扩大算力资源规模，同时增加更多的行业产品，服务更多的行业客户，公司拟对行业云平台进行升级。项目具体目标包括：（1）ParaCloud 企业版功能升级，实现多行业支持能力；（2）扩容计算节点，应对计算需求增长；（3）拓展生命科学、动漫渲染、EDA 等新兴行业产品。本项目预计年均可实现营业收入为 9,606.34 万元（不含税），年均利润总额为 2,762.13 万元，项目税后投资财务内部收益率为 15.08%，投资静态回收期为 5.43 年（含建设期 3 年）。

表17：项目建设期为3年，投资静态回收期为5.43年（单位：万元）

计算期	年份	收入
建设期	T+1 年	2786.11
	T+2 年	7590.53
	T+3 年	9986.11
运营期	T+4 年	9986.11
	T+5 年	9986.11
	T+6 年	9986.11
	T+7 年	8881.92
	T+8 年	9191.42

数据来源：并行科技招股书、开源证券研究所

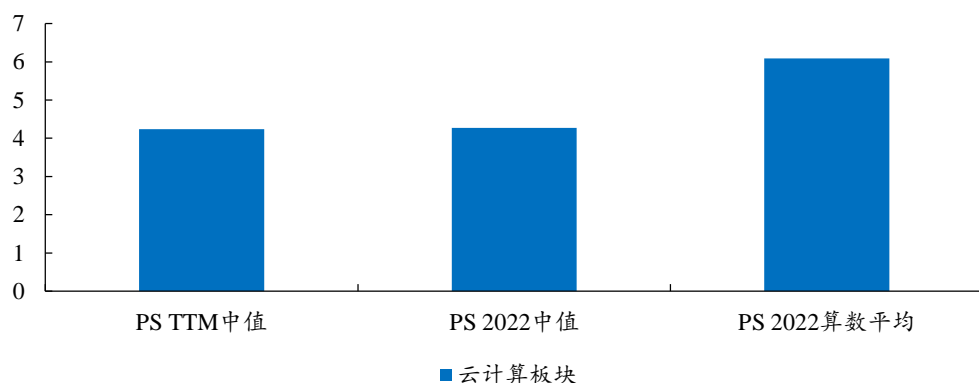
➤ 应用软件 SaaS 化开发平台项目

应用软件 SaaS 化开发平台项目致力于构建高性能计算服务化体系及其业务系统，包括制定高性能计算服务化模型、体系结构相关标准规范、研究支撑高性能计算服务化体系所需的关键技术、开发拥有自主知识产权的高性能计算服务化系统及高性能应用服务化支撑套件、完成商业应用和开源应用的服务化接入、在高性能计算环境中进行部署、实现服务化体系的大规模运营，并在实际运营中探索与完善高性能计算服务化体系的先进管理方法。

4、估值情况：可比公司 PS TTM 均值为 15X，云计算板块 PS 4-6X

公司本次公开发行不超过 1000 万股，不超过 1150 万股（含本数，全额行使本次股票发行的超额配售选择权的情况）。海量数据、铜牛信息等云计算产业链公司 PS TTM 均值为 15X，整体 A 股市场云计算板块 PS 目前处在 4-6X。

图58：整体 A 股市场云计算板块 PS 目前处在 4-6X



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司是国内领先的超算云服务和算力运营服务提供商，目前共计接入超 80,000 台服务器，总计算力超 1,000PFlops，存储资源超 800PB。根据中国计算机学会高性能计算专业委员会发布的 2022 年中国高性能计算机性能 TOP100 排行榜，北龙超云 T6 分区、A6 分区、A 分区登上榜单第 8、11、12 位，连续三年获得“通用 CPU 算力性能第一名”。并行科技拥有约 65 万个计算核心，除主要互联网云服务商外，其他超算服务企业拥有的计算核心数基本在 20 万个以下。公司首提“互联网+HPC”，通过共建模式降本增效，正在积极拓展企业与个人用户，如最终发行价对应估值合理，则建议关注。

表18：可比公司 PS TTM 均值为 15X

公司名称	股票代码	市值/亿元	PE TTM	PS TTM	PS 2022	2022 年营收/亿元	2022 年归母净利润/万元	2022 年毛利率/%	2022 年研发费用率/%
中科星图	688568.SH	160.79	62.96	8.69	10.1978	15.77	24274.68	48.9%	14.1%
海量数据	603138.SH	53.74	-63.87	19.55	17.7395	3.03	-6377.52	35.9%	32.4%
铜牛信息	300895.SZ	46.37	-59.12	15.84	10.5066	4.41	-6537.09	16.2%	4.5%
卓易信息	688258.SH	51.29	58.92	16.49	18.1854	2.82	5100.50	51.1%	32.4%
均值		78.05		15.14	14.16	6.51	4115.14	38.0%	20.9%
并行科技	839493.NQ					3.13	-11448.74	28.3%	13.3%

数据来源：Wind、开源证券研究所 注：数据截止时间为 20230921

5、风险提示

尚未盈利及持续亏损风险、固定资产增加导致成本上升风险等

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与、不与、也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号

楼10层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn