

买入

2024 年 1 月 19 日

苏姿丰力挽狂澜，“农企”翻身战“双英”

- **多年积累构建丰富产品组合：**AMD 凭借自研+并购已逐步建立起了 CPU+GPU+DPU+FPGA 完整的芯片布局，技术实力不断提升。全面的芯片技术能力意味着 AMD 可以数据中心为单位整体优化其产品性能，为 HPC、云计算、AI 需求提供全栈解决方案。
- **数据中心 GPU 发力追赶，24 年迎来增长：**MI300 系列芯片将提供强大的 AI 和 HPC 性能，配合 EPYC CPU 有望为客户提供全面的 AI 解决方案，将成为公司后续重要的增长动力。MI300 系列在芯片架构和算力性能上对标英伟达 H100 及 GH200，并拥有价格优势。此外，公司自研 ROCm 软件生态目前虽不及 CUDA 的广泛适用性，但预计后续有望得到不愿被英伟达绑定的厂商协助，提升产品的市场份额。目前微软、Meta、Oracle 等大厂都开始采购 MI300，后续市场份额提升可期，我们预计 25 年公司 GPU 收入将达到 50 亿美元。
- **消费者业务周期见底，2024 年有望受益 PC 业务恢复：**全球 PC 市场销量环比已连续两个季度转正，AI PC 以及 Windows 12 版本更新将在未来推动用户换机。根据 IDC 的预测，2023 年全球 PC 和平板电脑出货量将同比下降 15.2%达到 3.8 亿台，但 2024 年将迎来反弹，预计 2027 年出货量将增长至 4.25 亿台。
- **FPGA 业务带来协同效应：**近 10 年以来数据量飞速增长带来庞大的算力需求，以 FPGA 为核心的异构计算模式在满足特定场景的算力需求中功效显著。AMD 和赛灵思拥有非常广泛且互补的产品组合，在数据中心领域则有高重合度，而互补加数据中心的业务重合，将是双方合力缔造高性能计算的动力源泉。
- **目标价 190 美元，首次覆盖给予买入评级：**我们预测公司 2023-2025 年的收入分别为 227 亿、278 亿和 321 亿美元，Non-GAAP 净利润分别为 44 亿、73 亿美元和 89 亿美元。根据同类公司的估值情况，我们给予公司未来 12 个月的目标价为 190 美元，分别对应 2024 年/2025 年的 42/34 倍 PE，较现价有 16.80%的上涨空间，故给予买入评级。
- **风险因素：**AI 芯片产品订单量不及预期；全球 PC 出货量恢复情况不及预期；GPU 市场份额提升不及预期；台积电 CowoS 产能分配紧张；中美关系风险。

曹凌霄

+852-25321539

Rita.cao@firstshanghai.com.hk

韩啸宇

+852-2522101

Peter.han@firstshanghai.com.hk

主要资料

行业	TMT
股价	162.67 美元
目标价	190.00 美元 (+16.8%)
股票代码	AMD
已发行股本	16.15 亿股
总市值	2627.93 亿美元
52 周高/低	168.60 美元/67.27 美元
每股净资产	34.03 美元
主要股东	Vanguard Group INC. 8.67% BlackRock 7.53% State Street Corp 3.97%

表：盈利摘要

截至12月25日止财政年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
总营业收入（百万美元）	16,434	23,601	22,664	27,761	32,128
变动	68.3%	43.6%	-4.0%	22.5%	15.7%
Non-GAAP净利润（百万美元）	3,435	5,504	4,399	7,273	8,875
Non-GAAP每股盈利（美元）	2.8	3.5	2.7	4.5	5.5
变动	35.4%	25.6%	-21.5%	65.3%	22.0%
基于162.67美元的市盈率（估）	58.3	46.4	59.2	35.8	29.3
每股派息（美元）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
股息现价比	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

资料来源：公司资料，第一上海预测

股价表现



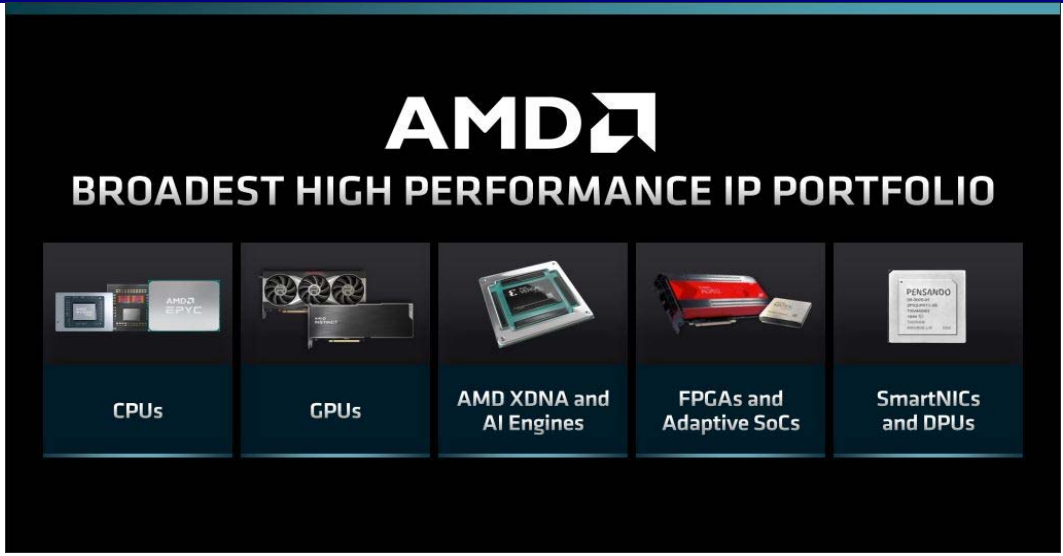
资料来源：彭博

公司介绍

公司主营业务包括 CPU、GPU、FPGA 以及 DPU 业务。

超威半导体公司（Advanced Micro Devices,以下简称“公司”或“AMD”）创立于 1969 年，主要专注于微处理器与图形处理器设计和生产。AMD 早期以 IDM 垂直整合模式起家，自建晶圆厂用于制造公司设计的芯片。2006 年 AMD 收购 ATI，打开了 GPU 领域大门。2008 年拆分晶圆厂成立格芯（Global Foundries），2015 年出售马来西亚槟城及中国苏州两座封测厂给通富微电，正式转型为无晶圆厂（Fabless）公司，仅负责硬件集成电路设计及产品销售业务。2022 年完成了对于份额最大的 FPGA 公司赛灵思的收购。目前公司主营业务包括中央处理器（CPU）、图形处理器（GPU）、片上系统（SoC）、现场可编程门阵列（FPGA）、数据处理器（DPU）以及半定制业务。

图表 1:公司芯片矩阵



资料来源：公司资料，第一上海

创立于 1969 年，从代工
厂成功转型 IDM 芯片厂

AMD 于 1969 年由杰瑞·桑德斯及其在仙童半导体公司的前同事共同创立。早期业务主要是作为替代供应商为仙童等大型半导体公司做芯片代工。1982 年，IBM 个人电脑的推出使其芯片需求量骤增，最终促成 AMD 与英特尔签署授权协议，AMD 获得英特尔 X86 处理器的技术授权，成为 IBM 第二供货商。1985 年，英特尔提前终止技术授权，AMD 最终于 1989 年自主研发出可兼容英特尔 386 架构的 Am386 处理器。此后，AMD 不断自研出 K5、K6 等处理器架构，并在发布 K7 处理器时推出首个处理器品牌速龙（Athlon），成功转型 IDM 芯片厂模式。

2006 年后经历低潮期并
不断拆分晶圆厂业务

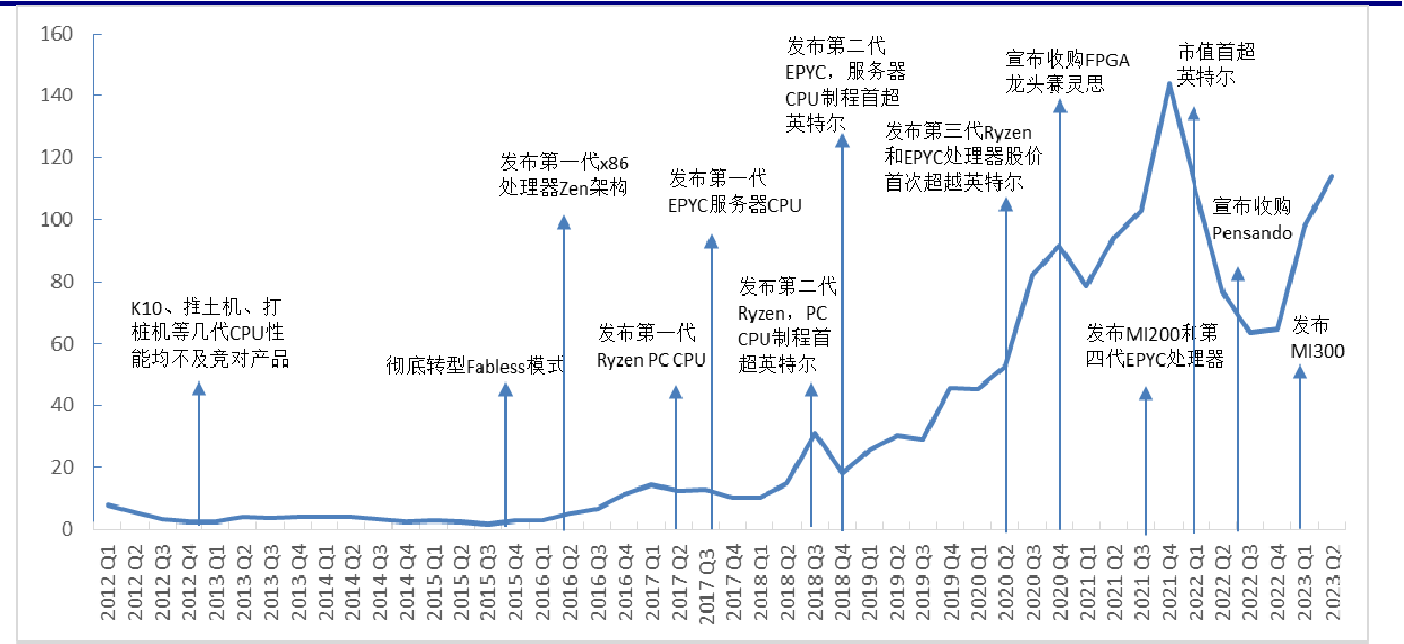
鲁毅智(Hector Ruiz)于 2002 年接任桑德斯成为 AMD 新任 CEO，并于 2003 年发布全球首款兼容 64 位的和 32 位运算的 X86 处理器—皓龙（Opteron），在技术方面一度超越英特尔，公司市场份额快速提升。2006 年，AMD 以 54 亿美元收购 ATI，成为当时唯一兼具 CPU 和 GPU 技术的芯片制造公司。但由于经营及债务问题，AMD 于 2008 年分拆晶圆厂成立 Global Foundries，后续业绩受债务及研发效率下降影响，公司股价不断下降。

转型 Fabless 模式，自研
“Zen”架构并由台积电代
工芯片

危难之际，苏姿丰（Lisa Su）在 2014 年接任 CEO，并于 2015 年出售最后两座封测厂给通富微电，AMD 正式转型为无晶圆厂（Fabless），仅专注于芯片设计和销售。2017 年，AMD 推出全新的 Zen 核心架构。2018 年，因 Global Foundries 在 7nm 制程上难以突破，苏姿丰宣布 AMD 全线新品转由工艺水平更先进的台积电代

工。2019 年，AMD 推出由台积电代工的 7nm 的搭载 Zen 2 架构的 CPU，性能超越英特尔同期产品。此后，AMD 不断推出 Zen 3、Zen 3+以及 Zen 4 架构。2022 年，公司先后收购赛灵思（Xilinx）和 Pensando，迈入 FPGA 和 DPU 赛道的同时继续丰富其数据中心全栈产品线。2023 年 6 月，苏姿丰博士宣布 AMD 将于 Q4 投产为 AI 大模型训练打造的 GPU 加速器 MI300 系列。

图表 2: 公司发展历史与对应股价（美元）



资料来源：公司资料，第一上海

主要业务

收购赛灵思并调整财报项目后，按照最新的分类规则，公司共有四项主营业务：数据中心（Data Center）、嵌入式业务（Embedded）、消费者业务（Clients）、游戏业务（Gaming）。

图表 3: 公司主营业务情况

AMD业务部门			
数据中心业务 (Data Center)	消费者业务 (Clients)	游戏业务 (Gaming)	嵌入式业务 (Embedded)
- 服务器CPU: EPYC霄龙处理器 - FPGAs: Xilinx Versal™, Virtex, Kintex; Zynq加速器件, Xilinx Alveo™ 加速卡 - AMD Pensando DPU: 包含IaaS云服务平台 - 数据中心GPU: AMD Instinct系列	- 台式电脑CPU: Ryzen系列, Athlon系列 - 笔记本CPU: Ryzen系列, Athlon移动端系列 - 商业化CPU: Ryzen PRO、Threadripper™ PRO、Athlon PRO系列	- 半定制化APU产品 - 台式机和笔记本GPU - 专业级GPU: Radeon PRO系列	- 嵌入式处理器: EPYC及Ryzen系列嵌入式产品 - FPGAs: UltraScale+系列, 7系列, Zynq自适应SoC - 传统嵌入式产品: Virtex FPGA系列

资料来源：公司资料，第一上海

数据中心

数据中心业务包括服务器 CPU、FPGA、收购 Pensando 带来的云业务以及数据中心 GPU 产品。该业务主要用于满足现代数据中心需要的高性能、高效能、可扩展和适应性强的计算引擎，以适应日益增长的数据存储、访问、分析和需求。2019-2022 财年收入 CAGR 达 69.0%，收入占比从 2019 财年的 18.6% 增长至 2022 财年的 25.6%。目前已成为公司未来发展潜力最大的业务。

消费者业务

消费者业务主要包括个人台式及笔记本电脑的相关的处理器产品以及企业级处理器产品，致力于为客户打造一体化协同的计算系统平台，根据不同客户需求提供强大可靠的安全功能和管理工具。2019-2022 财年收入 CAGR 达 25.8%，消费者业务是带领 AMD 复兴的王牌业务，但受疫情后期宏观经济疲软导致的 PC 消费市场的需求下滑，以及收购赛灵思及数据中心业务营收增长带来的结构性变化。目前公司消费者业务收入占比从 2019 财年的 46.3% 下降到 2022 财年的 26.3%。

游戏业务

游戏业务主要包括半定制化 APU 产品、台式及笔记本电脑 GPU 产品以及专业级 GPU Radon 系列产品。其中半定制业务融合 CPU+GPU 技术性能，主要收入来源于为微软 Xbox 以及索尼 PS5 游戏机提供主芯片。作为公司传统业务，游戏业务 2017-2022 财年收入 CAGR 达 47.1%，收入占比从 2017 财年的 37.1% 下降到 28.8%。

嵌入式业务

嵌入式业务主要包括嵌入式 CPU、GPU、APU、FPGA 以及传统嵌入式产品。其中主要产品包括 EPYC 和 Ryzen 系列嵌入式产品、UltraScale+ 系列以及 Virtex 系列 FPGA 产品。嵌入式业务广泛应用于汽车、工业、医疗及通信技术等行业。目前嵌入式业务已从开发专有的定制产品转向利用行业标准指令集架构和处理器，以帮助降低成本并加快产品上市时间。2017-2022 财年收入 CAGR 达 172.1%，收入占比从 2017 财年的 3.4% 提升至 19.3%，成为公司后续增长动力之一。

公司架构

数据中心+云计算

主要负责公司数据中心相关芯片的研发（包括服务器 CPU 产品 EPYC 系列，加速数据中心 GPU 产品 Instinct 系列，自适应计算产品以及 Pensando DPU 相关云业务的基础设施的构建）。目前由 Forrest Norrod 担任负责人，致力于在全球数据中心领域实现技术领先。

边缘计算+终端

主要负责公司边缘计算自适应 SoC、嵌入式应用 SoC 等 AI 加速器产品以及 Ryzen AI 相关笔记本电脑处理器产品，致力于集成人工智能加速硬件，全面优化智能软件任务和工作负载，合理分配 CPU 和 GPU 资源带来卓越性能表现，为终端客户提供全新的计算体验。

技术+设备

公司旗下智能音频增强技术+游戏帧数优化技术 FidelityFX Super Resolution (FSR)技术+驱动优化技术 Radeon Super Resolution (RSR)叠加隐私保护技术，为游戏带来超快的响应速度以及惊艳的视觉效果，并在旗下 AMD 超威卓越平台系统提供专为游戏设计的平台台式机和笔记本电脑产品，大幅提升用户游戏体验。

软件生态+AI 推理平台

公司创建 ROCm 软件生态平台主要用于 GPU 加速的高性能计算和机器学习并帮助开发人员实现加速代码开发。此外，旗下 Vitis AI 推断平台充分满足边缘和数据中心的 AI 需求，为主流框架和最新模型提供支持，帮助完成各种深度学习任务。

管理层情况

现任 CEO 苏姿丰博士具有麻省理工学院的电器工程学士、硕士以及博士学位，目前已为 AMD 效力 9 年，曾在德州仪器、IBM、以及飞思卡尔半导体公司就职。苏姿丰博士上任于 AMD 连续三个季度亏损的危难之际，其就任后重构 AMD 产品策略，剥离晶圆厂业务将 AMD 转型为 Fabless 模式弥补亏损。在她的领导下，AMD 于 2016 年发布 Zen 处理器架构，并在后续将 AMD 的芯片产品交由台积电代工，在高端产品线上不断发布新品，性能直追英伟达和英特尔的同类型产品。2022 年，AMD 收购赛灵思和 Pensando, 补齐 FPGA 以及 DPU 市场短板并于 2023 年宣发性能对标英伟达 H100 及 GH200 的 MI300 系列芯片，发力 AI 芯片市场。

图表 4：管理层情况

高管姓名	职务
Lisa Su 博士	董事会主席及首席执行官
Victor Peng	总裁
Darren Grasby	执行副总裁及首席销售官，EMEA 大区总裁
Jean Hu	执行副总裁、首席财务官及财务主管
Forrest Norrod	执行副总裁，数据中心解决方案事业部总经理
Mark Papermaster	首席技术官及执行副总裁，负责技术与工程
Ruth Cotter	高级副总裁，负责市场营销、人力资源和投资者关系
Robert Gama	高级副总裁及首席人力资源官
Mathew Hein	高级副总裁及首席战略官，企业发展
Jack Huynh	高级副总裁，计算与图形事业部总经理
Keivan Keshvari	高级副总裁，全球运营
Dan McNamara	高级副总裁，服务器事业部总经理
Saeid Moshkelani	高级副总裁，客户端事业部总经理
Spencer Pan	高级副总裁、大中华区总裁
Jane Roney	高级副总裁，运营
David Wang	高级副总裁，Radeon 技术事业部工程研发
Harry Wolin	高级副总裁、总法律顾问及公司秘书

资料来源：公司资料

持股情况

公司上市多年，股权结构较为分散，目前主要持股机构均为大型基金。截止 2023 年 9 月 30 日，公司前 10 名股东合计持股比例为 34.3%，其中持股比例大于 5%的大股东数量为 2 名，股权比例合计为 16.1%。

图表 5：持股情况

	持股机构	数量	持股比例
1	Vanguard集团	138,901,209	8.60%
2	贝莱德有限公司	120,596,842	7.46%
3	道富集团	65,200,887	4.04%
4	FMR有限公司	50,653,933	3.14%
5	普徕仕	40,489,258	2.51%
6	摩根大通	32,604,644	2.02%
7	Geode Captial Management	30,401,005	1.88%
8	Fisher Asset Management, LLC	26,975,074	1.67%
9	Jennison Associates	25,591,636	1.58%
10	威灵顿管理有限责任合伙制公司	22,541,689	1.40%

资料来源：公司资料

发展历程

杰瑞·桑德斯时代：与英特尔从合作到对抗，从供应商成长为处理器大厂

杰瑞·桑德斯于 1969 年创立 AMD

桑德斯从伊利诺斯大学的工程学毕业后，先后任职格拉斯飞机公司的空调系统设计工程师、摩托罗拉的销售经理以及仙童半导体的营销总监。因与仙童新领导人理念不合，桑德斯于 1969 年与其在仙童的前同事们联合成立超威半导体。早期 AMD 依靠生产替代芯片并通过重新设计提升芯片的速度和效率盈利，而桑德斯坚持以军用标准生产使得 AMD 迅速进入高端市场。

不断提升产品质量，获英特尔赏识共同签署授权协议：

1969 年发布的第一款产品 Am9300 投产后取得 40%的良品率。1970 年发布 Am2501 逻辑计数器。1972 年 9 月公司 IPO 上市。1975 年，AMD 通过逆向工程生产出比当时英特尔的 8080 处理器更小的 Am9080 处理器。1976 年，AMD 与英特尔签署为期 10 年的交叉协议，使得 AMD 能够合法生产 Am9080 并共享英特尔的微指令。

获得专利后精益求精，英特尔忌惮取消协议

1979 年，AMD 在纳斯达克成功上市。得益于 IBM 对出货量的要求，英特尔再度与 AMD 签署为期 10 年的交叉协议，授权 8086 及其他相关处理器技术给 AMD 使用。此后 AMD 生产的 Am286 处理器性能超过英特尔同期产品并取得销量领先。1985 年，日本芯片业向美国发起攻击叠加英特尔取消对 AMD 的专利授权，公司在业内举步维艰。1987 年 AMD 正式向英特尔发起反诉讼。

全面进入 CPU 市场，代工厂成功转型处理器厂

在挣扎数年后，AMD 于 1989 年宣布全面进入 CPU 市场并于年底成功研发出 Am386 处理器，在性能提升 20%的基础上降低运行温度及耗电量。此后，AMD 推出性能更优的 Am386 和 Am486，公司营收不断增加。1995 年，AMD 与英特尔终于和解，AMD 可以在 x86 架构下自行研发兼容的处理器。自 1996 年开始，公司不断推出 K5、K6、K6-II 处理器，并在发布 K7 处理器时推出首个处理器品牌速龙（Athlon），终于完成从代工厂到处理器厂的完美转型

鲁毅智时代：双面受敌，失落十年

全面进入 CPU 市场，不断推出高性能产品

2002 年，桑德斯功成身退，并任命前摩托罗拉半导体产品部总裁鲁毅智（Hector Ruiz）接任 CEO。在鲁毅智的带领下，AMD 于 2003 年推出全球首款可同时兼容 64 位和 32 位的桌面微处理器皓龙（Opteron）、面向台式电脑和笔记本电脑的 AMD 速龙 64（Athlon 64）处理器以及提供影院级别计算性能的速龙 64 X2（Athlon X2）处理器，AMD 迎来其快速发展期。

收购 ATI 导致经营困境，后续研发效率下降

2006 年 7 月，AMD 宣布以 54 亿美元并购当时市场上最大的两家显卡厂商之一的 ATI，但彼时 AMD 市值仅为 88 亿美元，为收购 ATI 不得不背上 25 亿美元的贷款。2006 年，英特尔推出采用 65nm 工艺的酷睿（Core）处理器，该产品全方位超越了同期 AMD 的 K10 架构处理器。此后遵循 Tick-Tock 模式，英特尔在 2007 年推出 45nm 工艺 Penryn 架构处理器、2008 年推出 45nm 工艺 Nehalem 架构处理器、2010 年推出 32nm 工艺 Westmere 架构处理器、2011 年推出 32nm 工艺 Sandy Bridge 架构处理器。此时的 AMD 在 CPU 市场有强劲对手英特尔，GPU 市场面临不断发展的英伟达，双英战超威的局面使得 AMD 腹背受敌。

降本增效剥离晶圆厂业务

为了维持公司经营，AMD 于 2008 年拆分芯片制造业务，与阿联酋先进技术投资公司（ATIC）共同成立 Global Foundries。最终靠着剥离业务+大量裁员实现降本增效，公司得以维持经营。为确保新合资公司的顺利运营，当时领导了 AMD 六年的鲁毅智于 2008 年 7 月卸任 AMD 首席执行官，2009 年 3 月成为格芯董事长，但随后因卷入“内线交易”案而很快下台。AMD 总裁兼首席运营官德克·梅耶尔（Dirk Meyer）则接替鲁毅智成为 AMD 第三任 CEO。

2010 年，英特尔率先推出 Clarkdale 架构处理器，实现了 CPU+GPU 统一封装。但直到 2011 年，AMD 才推出可实现 CPU+GPU 功能一体化的加速处理器单元（APU）。然而，后续 AMD 对未来技术趋势产生了重大的误判，使得推出的 K10、推土机、打桩机、压路机等几代 CPU 都难以与英特尔抗衡。此外，由于格罗方德在 FinFET 工艺上的进展不顺，AMD 的 CPU 市场份额兵败如山倒，股价一路跌至 2 美元以下，濒临破产。2011 年，未能止住 AMD 败局的梅耶尔离职，由罗瑞德（Rory Read）任 AMD 第四位 CEO。而罗瑞德在领导 AMD 三年后，于 2014 年 10 月辞职，由同年 6 月以来任 AMD 首席运营官的苏姿丰接任 CEO。

苏姿丰时代：受命危难之中，带领 AMD 不断突破

苏姿丰于 2014 年担任 CEO

直到苏姿丰博士接任 CEO，AMD 才逐渐摆脱困境，重新开始新一轮黄金时代。苏姿丰自麻省理工大学博士毕业后，先后就职于德州仪器、IBM、飞思卡尔等大型半导体企业，积累了丰富的半导体技术+营销经验，她于 2012 年入职 AMD，并在 2014 年出任 CEO，开始大刀阔斧的改革。

彻底转型 Fabless 模式，自研“Zen”架构+台积电代工重塑辉煌

当时的 AMD 处境艰难，股价和 CPU 市场份额都遭大幅下降。而苏姿丰出任 CEO 后将战略中心聚焦于深化客户合作，简化业务流程、打造伟大产品三大方面，致力于高性能计算和图形技术，专注于游戏、数据中心以及沉浸式平台业务。AMD 重组为计算和图形两个部门，宣布其全球员工队伍的 7% 将在 2014 年底前解雇。

游戏业务与主机深度合作，主打性价比：2013 年苏姿丰带领 AMD 拿下 Sony PS4 以及微软 Xbox One 两大游戏主机订单，并与 Oculus 合作推出多款独立式头戴式设备，帮助 AMD 游戏业务市场份额快速提升。AMD 的游戏 GPU 芯片从 2010 年的改进的 TeraScale 3 架构大幅改善显卡计算能力。2012-2018 年间 AMD 的 GPU 采用 GCN 架构，但仅有部分产品短暂地超过同期英伟达游戏显卡。2019 年，AMD 宣发

新搭载台积电 7nm 制程的 RNDA 架构 GPU 处理器 Radeon RX 5000 系列，并于 2020 年发布搭载 RNDA 2 架构的 RX 6000 系列，其中的王牌产品 RX 6900XT 较上一代产品实现了 65% 的性能提升，时隔多年 AMD 的 GPU 性能终于再次获得竞争力。2022 年 AMD 官宣新一代 RNDA 3 架构产品，RX 7000 系列对标英伟达 RTX 4090 显卡，虽有价格优势在前，但在性能上仍不及大幅提升工艺的英伟达 RTX 4090。

图表 6: 2014-2023 年 AMD 与英伟达游戏 GPU 产品同期产品对比



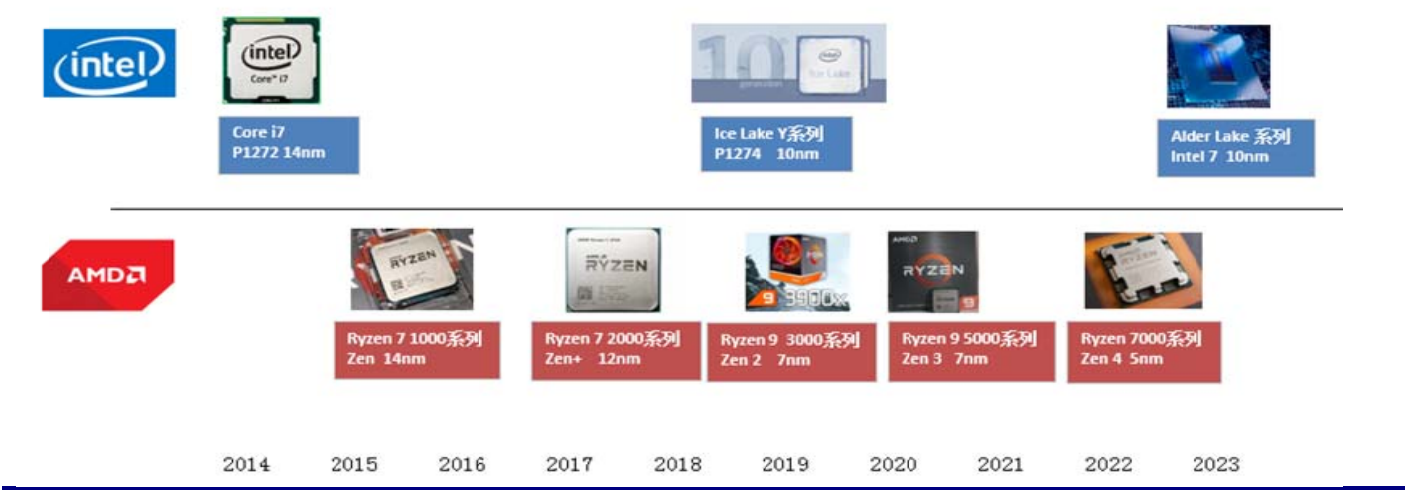
资料来源：公司资料，第一上海

简化业务流程，专注 Fabless 模式：2015 年，AMD 出售马来西亚及中国的封装厂，正式转型为 Fabless 经营模式，专注于芯片设计及销售。此外，AMD 进行了自上而下的组织结构调整，致力提升各级别员工之间工作沟通的频率及透明度，定位更加包容的企业文化。

打造伟大产品，Zen 架构助力逆袭：为解决公司经营困境，AMD 在 2016 年与天津海光成立合资公司，授权其还在研发中的王牌 Zen 架构，并推出其于 Zen 架构的 Ryzen 1000 系列处理器以及 AM4 平台，该处理器采用格罗方德 14nm 工艺，终于成功赶上同期英特尔处理器的性能，带领 AMD 重回 CPU 市场。2018 年，AMD 推出基于 Zen+架构的 Ryzen 2000 系列处理器，通过降低内存延迟提升产品的游戏性能，让同期的英特尔开始有危机感。然而因格罗方德始终无法突破 7nm 制程，AMD 于 2019 年发布使用台积电代工的 Zen 2 架构处理器，实现同性能下功耗降低 50%以及同功耗下性能提升 25%的突破。

此时的英特尔在 14nm 的制程工艺上受阻，让 AMD 能够快速渗透 CPU 市场，蚕食英特尔份额。2020 年，AMD 紧锣密鼓的宣发了在上一代基础上性能更加完善的 Zen3 架构处理器，大幅提升处理器的游戏性能，此外，Zen3 系列产品中的 5800X3D 处理器采用 3D 垂直缓存技术，使得处理器的 L3 缓存容量提升 3 倍达 96MB，在游戏性能上表现优秀。至此，依靠快速研发上新+台积电先进工艺，AMD 在 x86 处理器市场的市占率不断攀升，在 2022 年 Q1 市占率达 27.7%，并于 2022 年 2 月 15 日以收盘价 121.47 美元实现市值 1977.5 亿美元首次超过英特尔市值。

图表 7: 2014-2023 年 AMD 与英特尔 PC CPU 同期产品对比

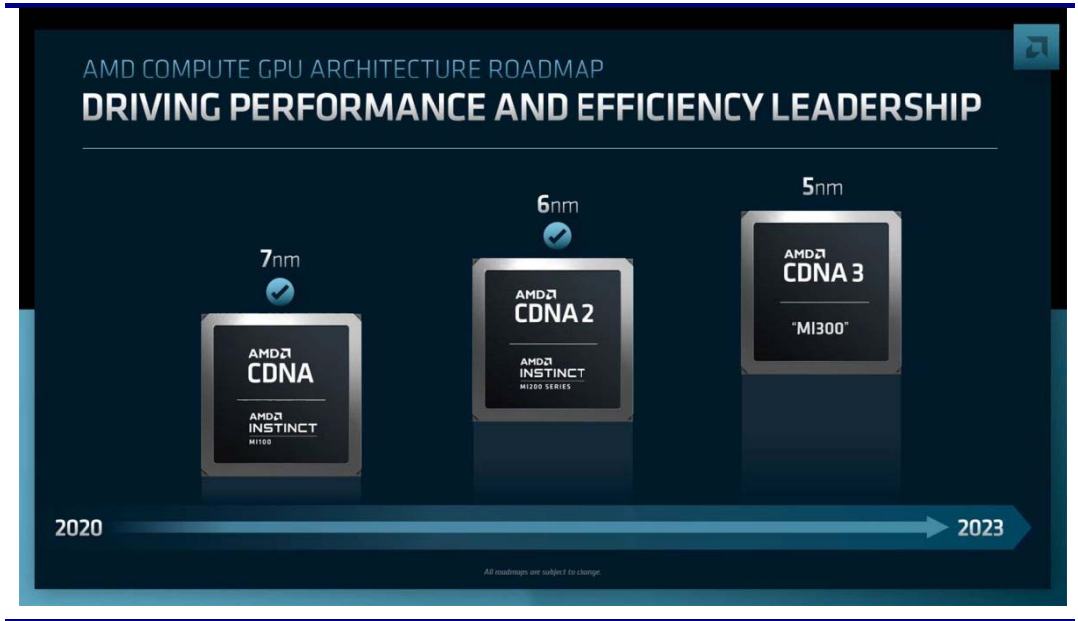


资料来源：公司资料，第一上海

不断创新自研产品，紧跟 AI 大模型浪潮

推出全新 CDNA GPU 架构，拓展数据中心市场：苏姿丰带领下的 AMD，开始注重 GPU 除游戏性能以外的核心计算能力，布局 AI 赛道。2016 年 AMD 对标英伟达 CUDA 生态开发软件开放平台 ROCm 并于 2020 年官宣搭载 ROCm 平台的全新 GPU 架构 CDNA，并推出 Instinct MI100 系列加速器。AMD ROCm 是对标英伟达 CUDA 的开放式软件平台，客户可以不受厂商限制自由选择产品，开发人员通过完善现有 GPU 代码便可灵活应用。2021 年，AMD 推出新一代 CDNA 架构的 MI200 系列加速器，该产品大幅提升 AMD 在超算以及数据中心业务能力。2023 年 MI300 系列发布，公司在数据中心 GPU 上的产品线再次扩张。

图表 8: AMD CDNA 架构发展历程

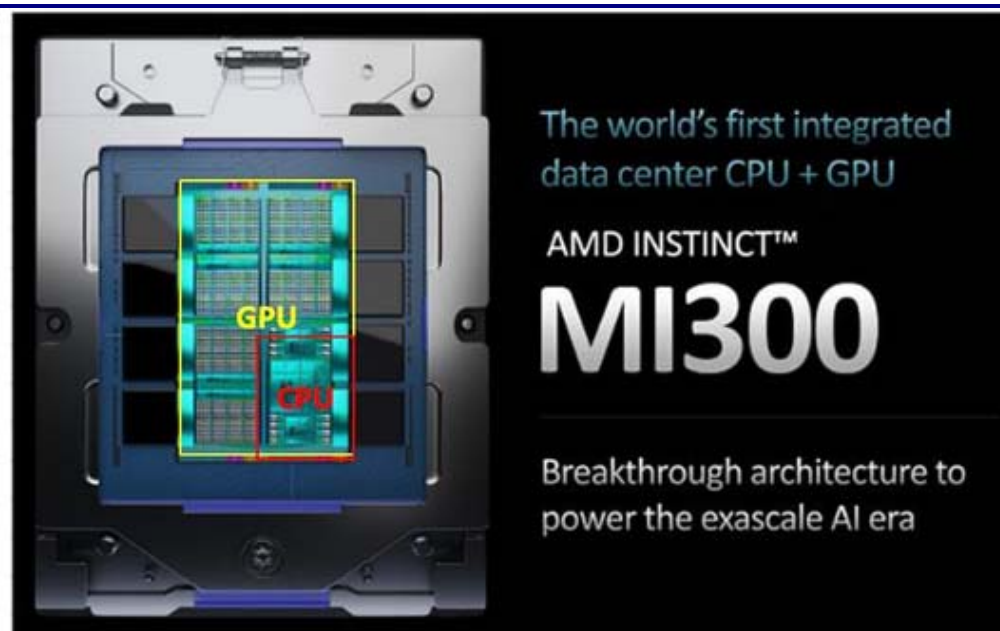


资料来源：公司资料，第一上海

收购获得 FPGA 及 DPU 技术，补齐芯片矩阵拼图：AMD 在成功跻身 CPU 和 GPU 两大芯片市场后并未停止脚步，为进一步和提升行业的竞争力，AMD 于 2022 年 2 月成功以 350 亿美元的全股票交易收购 FPGA 芯片第一大厂商赛灵思（Xilinx），使得 AMD 成为继英特尔之后又一家兼具 CPU、GPU、FPGA 芯片三大产品的半导体公司，并且在数据中心直接与英伟达、英特尔竞争。同年 4 月，AMD 又成功以 19 亿美元收购云端创新公司 Pensando，正式进军 DPU 市场，为苏姿丰规划的数据中心蓝图补足最后一块芯片拼图，至此，AMD 已完善 CPU、DPU、FPGA 以及 DPU 芯片矩阵，其数据中心解决方案团队也更加完整。

紧跟 AI 大模型浪潮，跻身 AI 算力芯片市场：自 2022 年底的大型语言模型 ChatGPT 出圈后国内外大型厂商先后宣布开展自研大模型业务，使得业内唯一拥有 AI 算力芯片技术的英伟达旗下产品 A100 芯片一片难求。AMD 紧跟 AI 浪潮，于 2023 年 6 月发布采用 CDNA 3 架构的 MI300 系列芯片，其中 MI300A 芯片对标英伟达 Grace Hopper，该芯片预计将于 23 年下半年正式交付，目标是和英伟达争夺算力芯片市场份额。MI300X 则采用全 GPU 设计，对标英伟达的 H100/H200。

图表 9：MI300 产品示意图



资料来源：公司资料，第一上海

竞争优势

拥抱台积电代工，获得制程优势

IDM 模式高额的资本开支，严重拖累行业老二地位 AMD 的现金流：过去集成电路发展早期，包揽从设计到制造的 IDM 模式曾被视为行业成功典范，其优势在于设计、制造等环节协同优化，有助于充分发掘技术性能潜力；能有条件率先实验并推行新的半导体技术（如 FinFET）；有高度集中的生产资源带来产品的充足供给。随着制程不断发展，制造工艺的研发成本急剧上升，缺少客户反馈的 IDM 模式给企业带来的现金流压力以及投资风险。当时的 AMD 正处于收购完 ATI 后现金流压力骤增的艰难时期，为了能够继续研发新产品保住行业老二的地位，AMD 于 2008 年开始剥离拖累企业经营的 IDM 业务。

积极转向台积电代工，依靠台积电的先进工艺，实现制程上对英特尔的快速赶超：为了引入投资维持公司经营，AMD 于 2008 年联合 ATIC 共同成立格罗方德（Global Foundries），并将 AMD 的芯片制造业务全部转移至格罗方德。虽然有着 ATIC 的大力投资，但格罗方德在先进制程的研发上始终无法取得行业领先地位。苏姿丰博士就任后完成由 IDM 到 Fabless（无晶圆厂）模式的转型，并最终剥离无法突破先进制程的格罗方德，积极拥抱台积电代工。

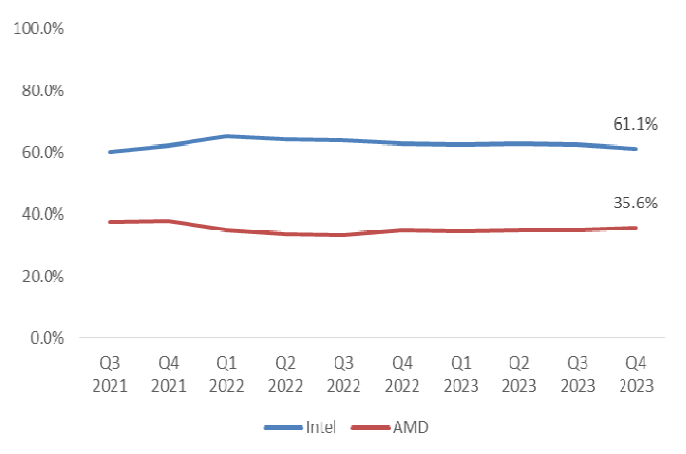
AMD 的第一代 EPYC 和 Ryzen 处理器都是搭载来自格罗方德代工厂的 14nm 工艺，第二代 Ryzen 锐龙处理器使用的是格罗方德 12nm 工艺。然而，在 7nm 制程上，台积电已占据市场统治地位，为了保证使用 7nm 工艺的第二代 EPYC 处理器能够如期上市，苏姿丰博士果断采用了台积电的制程工艺，并于 2019 年将 7nm 制程引入数据中心市场。然而同期的英特尔虽然在 2014 年就已投产 14nm 工艺，但后期的制程推进受阻，10nm 工艺一直延期到 2019 年才开始投产，其制程工艺足足落后台积电两代。因此，AMD 依靠台积电代工，实现在工艺上对英特尔的快速赶超，AMD 处理器市场的份额自 2019 年开始不断上升，并于 2022 年 8 月成功在市值上超越英特尔。截止 2023 年 Q1，AMD 在处理器市场的份额已达 34.6%。

图表 10: 英特尔、台积电制程发展历程

Year	TSMC			Intel		
	Node	Stauts	Node	EN	Stauts	
2017	7	Risk	14	13.8	Full	
2018	7/7+	Full	14	13.8	Full	
2019	5	Risk	10	7.1	Full	
2020	5	Full	10SF	7.1	Full	
2021	3	Risk	10SF	7.1	Full	
2022	3	Full	7	4.1	Ramp	
2023	2	Risk	7	4.1	Full	
2024	2	Full	5	2.4	Ramp	
2025	1.5	Risk	5	2.4	Full	
2026	1.5	Full	3	1.3	Ramp	
2027	-	-	3	1.3	Full	

资料来源：第一上海

图表 11: AMD vs. 英特尔处理器市场份额

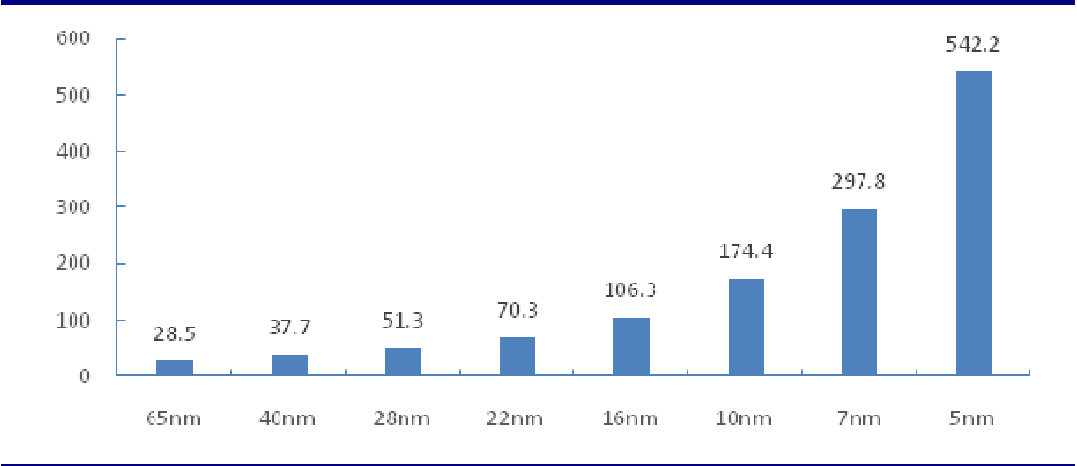


资料来源：Passwork，第一上海

Chiplets 与 MCM 技术领导者

单芯片模式在高成本代工价格的今天，已经难以平衡成本及性能:集成电路的制程从 1987 年的 1 um 到 2015 年的 14nm 发展过程中基本符合摩尔定律，但 2015 年后的先进制程发展进度开始放缓。单芯片模式虽然会拥有更快的带宽及更低的延迟，但随着芯片制程从 10nm 缩减到 7nm，并进一步缩减到 5nm，每一次制程缩减所需要的成本和开发时间都在大幅提升。同时，对于性能的需求导致传统的单芯片面积为了塞入更多的晶体管而越来越大，导致良品率的下降与成本的提升。在制造方面，部分组件（如 I/O 部分和片上存储）并不需要最先进的制程，但单芯片模式却需要为其整体采用高成本的制程。

图表 12：制程缩减带来的成本提升(百万美元)

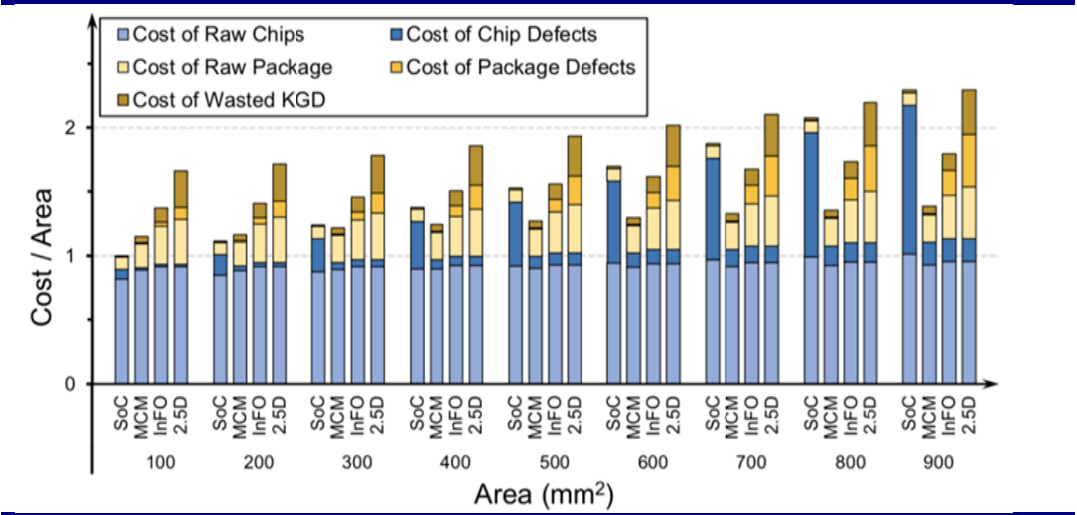


资料来源：International Business Strategies，第一上海

多芯片封装 MCM 技术，保证在可以接受的成本及良率下提供尽可能多的性能：
在先进制程的发展不断趋近于摩尔定律的极限，单芯片模式无法平衡成本及性能时，通过拆分单芯片来提升良品率和降低成本的 Chiplet 架构重要性开始提升。单芯片的各个组件可以采用不同的工艺制造，再采用先进封装技术组合在一起，实现相比单芯片模式更大的规模与更低的成本。Chiplet 模式设计成本、时间、风险都大幅降低，并且还可以将多种不同类型芯片集成在一起，如模拟芯片及 HBM。同时，CoWoS 技术将多芯片封装在一个硅中阶层上，让多芯片较弱的芯片间带宽和延迟问题得以缓解。

目前主流的 Chiplet 封装技术包括 MCM（多芯片封装）、CoWoS(整合芯片封装)、和 EMIB（嵌入式多核心互联桥接）。其中 CoWoS 是由台积电主导的 2.5 D 封装技术，可以提供更高的互联带宽和更低的互联延时。但受限于中间层的尺寸，该技术需要高额成本及复杂技术。EMIB 是由英特尔主导的 2.5 D 封装技术，使用多个嵌入式包含多个路由层的桥接芯片，同时内嵌至封装基板，达到高效和高密度的封装，有更高的灵活性和集成度。从成本角度考虑，对于 200 毫米以上的大芯片，采取 Chiplet+MCM 封装保证了在可接受的成本及良率下提供尽更高的产能。

图表 13：制程缩减带来的成本提升(百万美元)

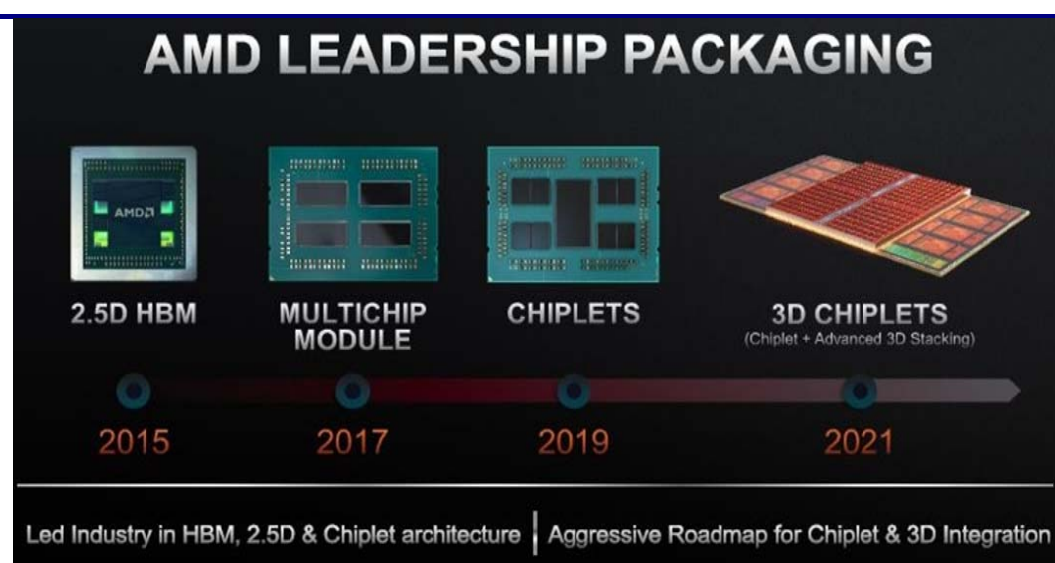


资料来源：清华大学博士冯寅潇论文《Chiplet Actuary》，第一上海

2018 年前后，AMD 在设计 64 核的 EPYC 服务器 CPU 时就采用了 MCM 封装技术。

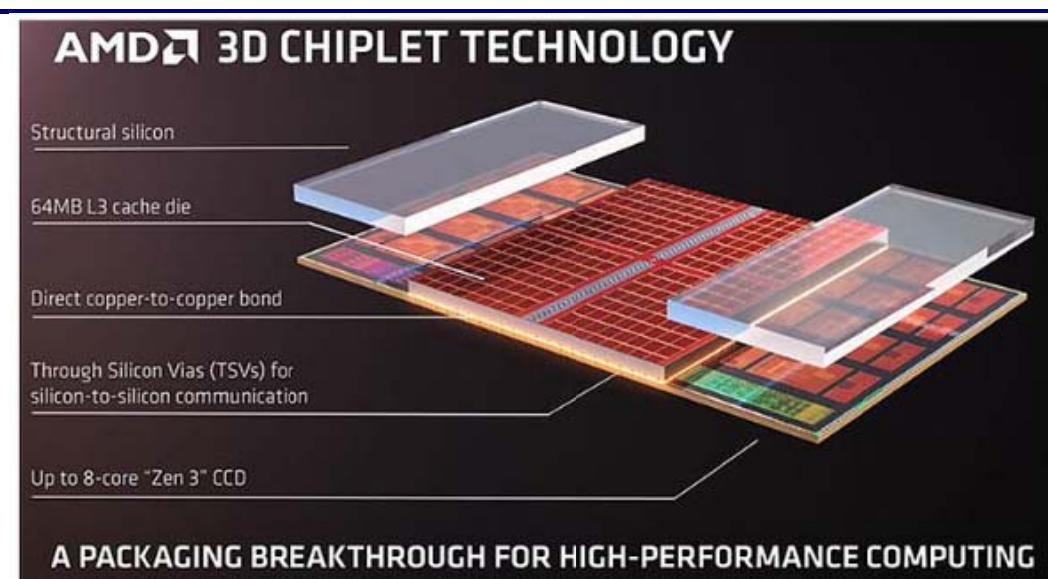
MCM 封装技术可以有效提升电路连线密度、封装效率和可靠性。此外，AMD 率先将 Chiplet 技术搭载 MCM 封装技术用于旗下 CPU 产品，在 2019 年发布的 Zen 2 架构中就开始应用这两项技术，其搭载该技术的产品在单核及多核处理能力中均有较大提升。2021 年，公司官宣与台积电合作的 3D Chiplet 架构，该架构能够让缓存芯片区由单层结构变为双层结构，实现缓存容量翻倍+互联功耗降低三分之一+互联密度提升 15 倍。AMD 将 3D Chiplet 架构运用于 Ryzen 5000 系列产品以及 EPYC 系列处理器产品，实现游戏性能以及数据处理性能的大幅提升。2023 年初的 CES 大会上，AMD 官宣搭载 3D Chiplet 架构+CPU 加速计算单元的 Instinct MI300，进军 AI 算力芯片赛道。

图表 14：AMD 封装技术发展历程



资料来源：公司资料，第一上海

图表 15：MI300 使用 3D Chiplet 架构



资料来源：公司资料，第一上海

收购赛灵思，FPGA 与现有业务具备协同效应

赛灵思占有 FPGA 市场大部分的专利，其 FPGA 产品在通信等领域有重要地位：FPGA（现场可编程门阵列）芯片集成大量基本门电路及存储器，其结构在产品出厂后仍然可以按照使用者需求进行修改。相较于全定制化芯片 ASIC，半定制化芯片 FPGA 具备灵活性、兼容性和并行计算能力，可大幅提升数据计算速度。作为 FPGA 第一大厂，赛灵思在 FPGA、自适应 SoC、人工智能引擎及软件领域本身就具有强大的竞争优势。公司主要产品为用于数据中心应用的 FPGA 加速卡 Alveo 以及 Versal 系列边缘 AI 专用处理器。

我们认为，AMD 和赛灵思拥有非常广泛且互补的产品和市场组合，在数据中心领域则有高重合度，而互补加数据中心的业务重合，将使双方的合力更加强大，成为缔造高性能计算的动力源泉。

实际收购通过股权融资完成，并未对公司现金流产生压力：2022 年，AMD 通过股权融资完成对赛灵思的收购，目的在于利用赛灵思在高性能和自适应计算组合中的技术优势帮助公司在云计算及智能设备市场中取得更大的份额，并且此次收购为全股票收购，因此并未对公司的现金流产生压力。AMD 收购赛灵思后致力于继续研发硬件化的 AI 加速引擎，后续推出由赛灵思 Versal 引擎重构的 AMD XDNA 架构，并于 2023 年 CES 大会上推出新一代 FPGA 加速器 Alveo V70，其算力峰值达 400TOPS，是 75W TDP 级别里最强的 AI 算力产品。

图表 16: AMD 收购赛灵思



资料来源：公司资料，第一上海

图表 17: AMD Alveo V70



资料来源：公司资料，第一上海

产品生态丰富，拥抱开源战略，助力其 GPU 及软件生态发展

AMD 拥有 CPU+GPU+FPGA+DPU 多种芯片技术与生态，技术实力强大：收购赛灵思后，AMD 又在同年收购 Pensando，布局 DPU 赛道，进一步拓展公司数据中心的解决方案能力。此时的 AMD 凭借自研+并购已逐步建立起了 CPU+GPU+DPU+FPGA 完整的芯片布局，技术实力不断提升。全面的芯片技术能力意味着 AMD 可以以数据中心为单位整体优化其产品性能，为 HPC、云计算、AI 需求提供全栈解决方案。

愿意干脏活累活，帮微软\索尼\特斯拉做定制芯片。做好行业老二地位：AMD 自 2013 年开始陆续为索尼 PlayStation 5 和微软 Xbox S 和 X 系列等主机提供的定制化芯片。2022 年公司向索尼出售共计 37.8 亿美元的芯片用于 PS5 的主机，占公司全

年收入的 16%。此外，微软也在 Xbox Series X/S 中使用了 AMD 的芯片。2021 年底，马斯克宣布 2022 年新交付的 Model Y 和 Model 3 中搭载的芯片将换成性能更好的 AMD Ryzen 嵌入式处理器来提升车机软件的流畅程度。与行业龙头的合作，帮助 AMD 缓解了销售压力及积累的半定制业务经验。在 AI 时代到来时，AMD 同样也有机会获得微软、Meta 的大厂的硬件合作订单。

图表 18:特斯拉历代座舱控制器对比

	第一代智能座舱	第二代智能座舱	第三代智能座舱
方案商	NVIDIA	INTEL	AMD
芯片型号	Tegra 3	A3950	AMD Ryzen YE180FC3T4MFG
CPU	ARM Cortex-49(4+1核心)	4核4线程 X86架构	4核4线程 X86架构
GPU	集成12核心Geforce ULP	集成Intel HD 505	独立Radeon 215-130000026
GPU算力	12.4 GFLOPS	187 GFLOPS	10 TFLOPS
TDP	20W	12W	45+130W
芯片制程	40nm	14nm	12nm
交付时间	2012	2018	2021

资料来源：公司资料，第一上海

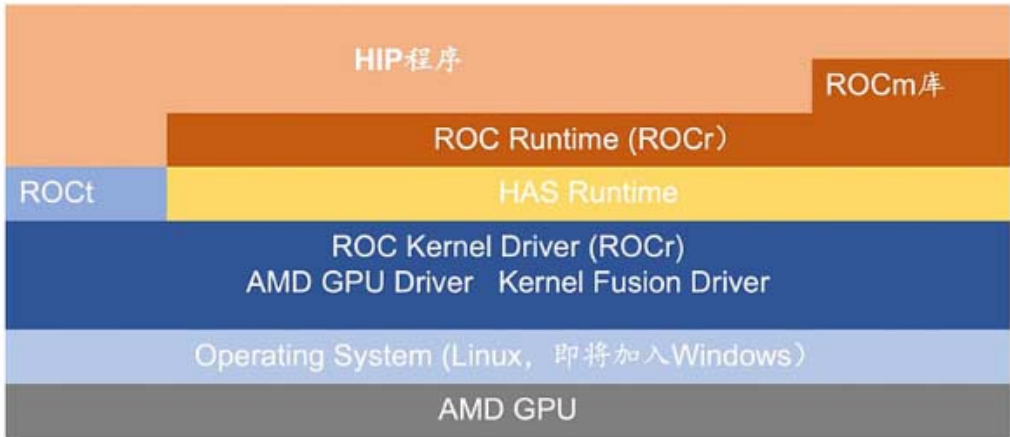
加速更新 ROCm，挑战 CUDA 生态:ROCm (Radeon Open Compute Platform)是 AMD 在 2016 年对标英伟达 CUDA 生态开发的软件平台，主要用于 GPU 加速的高性能计算和机器学习。ROCm 平台的优势在于其不限定编程语言，因此能够让参与者借助各种开源计算语言、编译器、库和重新设计工具来加速代码开发。然而英伟达在 2007 年发布的 CUDA 生态已累计大量企业客户，而起步较晚的 ROCm 主要的使用者为研究机构，多应用于 HPC。

GPU 加速计算方面，英伟达是先发优势，AMD 起步较晚；另一方面是前些年 AMD CPU 板块与英特尔竞争，没有精力和研发计划去开辟 GPU 板块，近几年虽然 CPU 已经翻身，但目前业界 CUDA 已然占据统治地位，ROCm 在工具链、加速库、开发者生态和兼容性上仍然差距不小，AMD 再造一套标准和生态不切实际。

目前 ROCm 仅支持 AMD Instinct 系列 GPU 的部分 SKUs，而 CUDA 则可以覆盖英伟达多条产品线。此外，CUDA 1.0 版本即支持 Linux、Windows 操作系统，而 ROCm 直到 2023 年 4 月才正式宣布登陆 Window 操作系统，但目前仅拓展部分至消费级显卡产品。此外，英伟达拥有丰富的 CUDA 软件库以便开发者利用 GPU 开发新应用或加速现有应用且广泛覆盖终端应用场景，而目前 ROCm 软件库功能仅包括 CUDA 中的部分应用。做 CUDA 兼容，最担忧的是英伟达更新算子和新指令，尤其当算子针对 Hopper 硬件新架构的特性而设计，意味着翻译过程要重新进行。

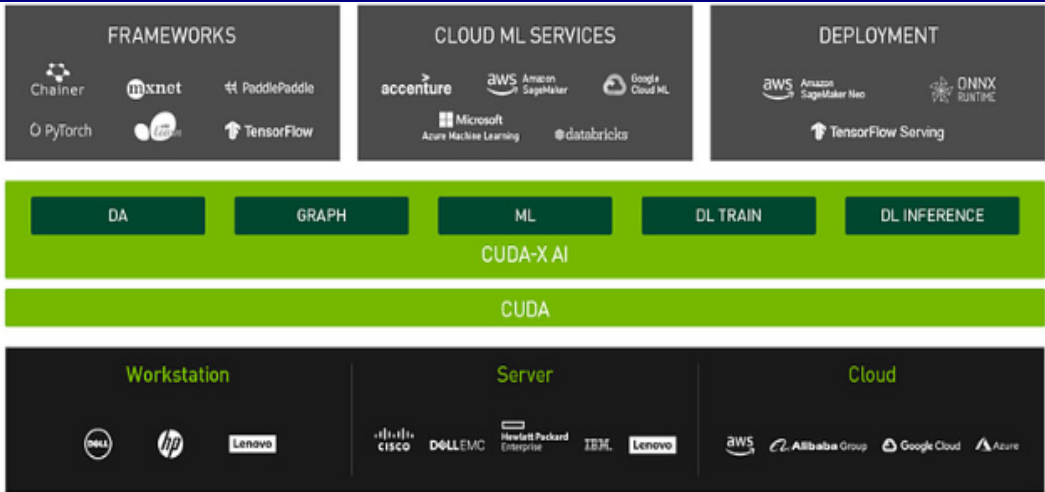
但在 LLM 需求到来后，AMD 也明显加速了其 ROCm 软件生态建设，2023 年 Q1 公司宣布其 ROCm 系统融入 PyTorch 2.0 框架，最新发布的第五代 ROCm 也已加入 TensorFlow 和 Caffé 深度学习框架。此外，ROCm 还在源代码级别兼容 CUDA 的部分内容，使得部分模型参数可以实现迁移，这给了很多不愿被英伟达绑定的客户选择 AMD 的机会。我们认为在今年的 AI 热潮推动下，部分平台企业有意愿帮助 AMD 共同优化更新 ROCm 生态，以预防英伟达在 GPU 领域垄断。

图表 19： AMD ROCm 软件架构



资料来源：公司资料，第一上海

图表 20：英伟达 CUDA 软件架构



资料来源：公司资料，第一上海

收入增长空间

CPU：数据中心与英特尔分庭抗礼

服务器 CPU 市场渗透率提升成为 AMD 的主要增长动力:根据 IDC 研究表明， 2022 年全球服务器市场规模达 1230.2 亿美元，其中 x86 服务器市场规模占比达 90%。预计到 2027 年全球服务器市场规模可达 1860 亿美元，其中 x86 架构的服务器占比 86.5%。

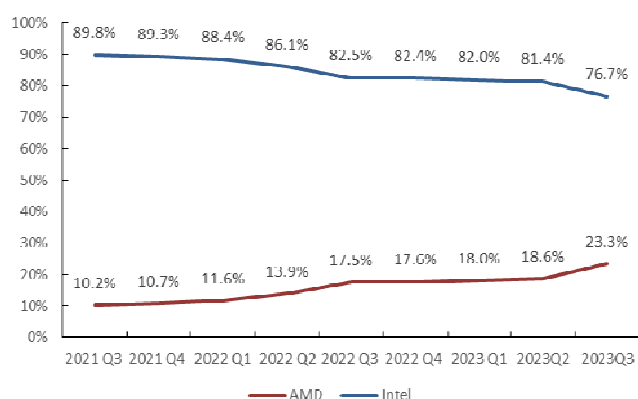
图表 21: 2022-2027 年全球服务器市场规模（百万美元）



资料来源: IDC, 第一上海

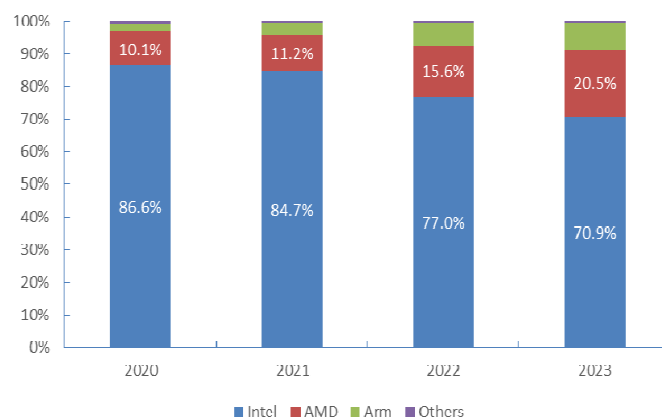
而在 X86 服务器架构下, 英特尔和 AMD 一直是业内长期的竞争对手。根据 Mercury Research 的研究, 截止 2022 年底, 英特尔在 x86 服务器 CPU 市场的份额较 2021 年有所下滑但仍居于主导地位, 占比达 82%, 然而 AMD 依靠优化自身产品结构带来的业绩提升不断蚕食英特尔在服务器 CPU 市场的份额优势, 截止 2023 年 Q1, AMD 市场份额达 18%。根据 DIGITIMES Research 的数据, AMD 服务器 CPU 的出货量预计在 2023 年底将占比整个服务器出货量的 20.5%。得益于 EPYC 服务器处理器的竞争力, 预计 AMD 在 2023 年 Q4 的服务器芯片市占率可达 25%。

图表 22: AMD 与英特尔在服务器 CPU 的市场份额



资料来源: Mercury Research, 第一上海

图表 23: 主要半导体厂商的服务器处理器出货量占比



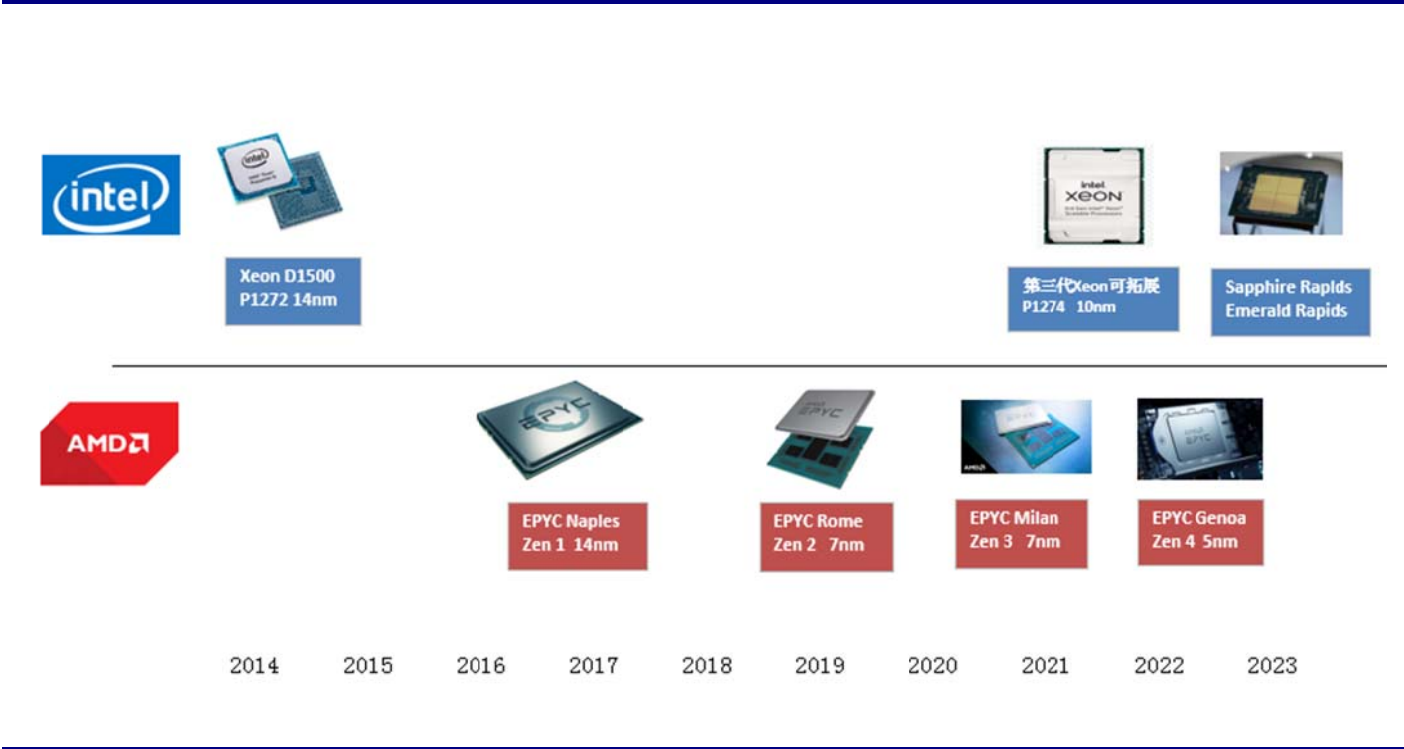
资料来源: DIGITIMES Research, 第一上海

AMD 自 2017 年宣布重返数据中心市场计划, 并于 2018 年结束与格罗方德长达 7 年的合作, 积极展开与台积电的合作。2019 年首次推出搭载第二代 Zen 架构的 EPYC 服务器处理器 Rome。Rome 作为数据中心领域内的首款 7nm 工艺 x86 处理器, 最高核心数达 64 个, 并且应用 Chiplet 技术实现 3.4GHz 的频率和最高 225W 的 TDP。AMD 因此成功拿下 AWS、Azure、Google Cloud 等全球前三的云服务提供商的合作订单。2021 年, AMD 推出第三代 EPYC 处理器 Milan, 该处理器采用 7nm 工艺, 内置 64 个 CPU 核心和 128 个线程, 拥有超友商 106% 的性能, 强大的算力技术可大

幅减少数据中心的前期投入以及后期运维成本。

2022 年 11 月推出用于数据中心的 5 nm 芯片，第四代 EPYC 服务器处理器 Genoa。该芯片核心数达 96 个，接口数增至 128 个，支持 12 通道 DDR5 内存的传输速率可达到 4800MT/s，成功获得包括 Dell Technologies、Oracle Cloud Infrastructure、Supermicro 等大型厂商的认可。Genoa 的优势在于可针对特定场景进行工作负载的优化，为客户提供更多选择。2023 年的 CES 中，AMD 官宣由 Genoa 裂变产生的拥有更高线程密度的 Bergamo 芯片和提供更高缓存的 Genoa-X 芯片以及后续将于下半年推出的针对边缘计算、存储和 RAN 领域工作负载优化的 Siena 芯片来满足数据中心客户的各类需求。

图表 24: 2014-2023 年 AMD 与英特尔服务器 CPU 同期产品对比



资料来源：公司资料，第一上海

与此同时，英特尔因在 10nm 制程上一再推迟量产时间而最终掉队先进制程，后续所有的产品推出及量产的及时性都不如采用台积电代工的 AMD。不同于转型 Fabless 模式的 AMD，英特尔自成立以来一直保持 IDM 模式，包揽从芯片设计到制造的全流程。最初英特尔一直保持半导体行业领先的工艺制程，但因其对 SAQP 光刻技术的研发失败最终落后于率先采用 EUV 光刻技术的台积电，使得后续拥有台积电代工的 AMD 的服务器 CPU 产品在性能上不断超越英特尔。AMD 最新发布的 Genoa 处理器在核数、制程及价格上都较同期英特尔的 Sapphire Rapids 处理器更有优势。

英特尔在 Patrick Gelsinger 担任 CEO 后，提出四年五个制程节点计划，开始在制程上追赶 AMD，目前对应台积电 5nm 工艺的 Intel 4 已经实现量产，同时 2024 年发布的第六代 Xeon 处理器 Granite Rapids 将采用 Intel 3 工艺。但考虑到目前在售的 Emerald Rapids 对比 AMD Genoa 及 2024 年的 Zen 5 Turin 架构处理器性能上仍然劣势，我们认为 AMD 的数据中心 CPU 市场份额仍然有提升空间。

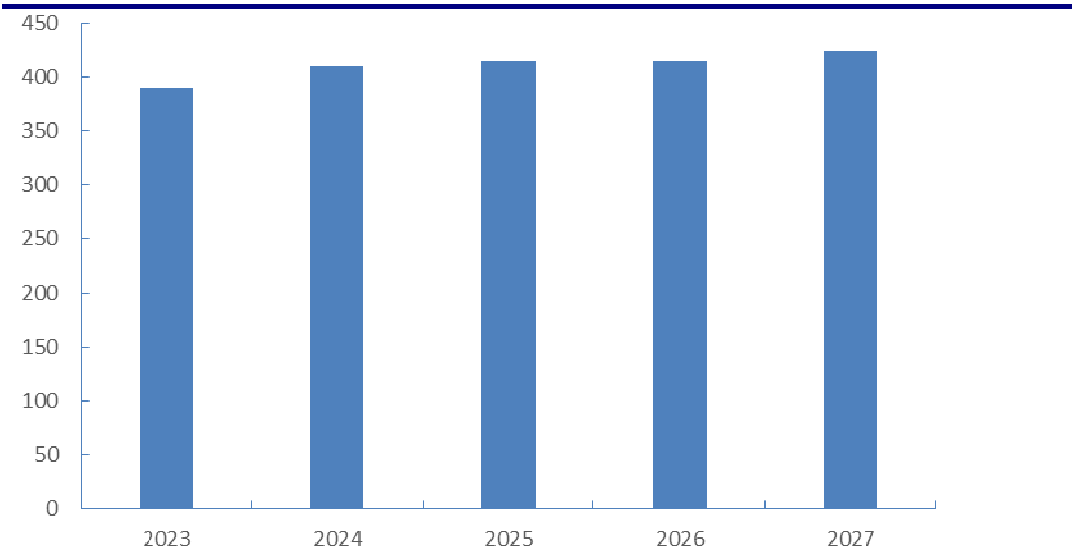
图表 25: 英特尔 Sapphire Rapids 和 AMD Genoa 服务器 CPU 性能比较

	Intel	AMD
CPU 名称	Sapphire Rapids	Genoa
CPU 架构	Intel 7	Zen 4
CPU 系列	Xeno Max	EPYC 霄龙
发布年份	2022	2022
DDR	DDR5-4800	DDR5-5200
核心	56	96
通道	8	12
主板	LGA 4677	LGA 6096
制程	10nm	5nm
最大 TDP	350W	320W (cTDP 400W)
PCIe	PCIe 5.0	PCIe 5.0
最大 L3 缓存	112.5MB	1.1GB
最大线程数	112	192
价格 (美元)	11805	12980

资料来源: 公司资料, 第一上海

个人移动端依靠台积电先进制程实现高能效比提升占有率:受经济衰退叠加持续通胀影响 2022 年全球 PC 电脑和平板电脑出货量达 2.92 亿台, 同比下降 16.3%。但截止 2023 年底, 全球 PC 市场销量环比已连续两个季度转正, AI PC 以及 Windows 12 版本更新将在未来推动用户换机。根据 IDC 的预测, 2023 年全球 PC 和平板电脑出货量将达到 3.8 亿台, 同比下降 15.2%, 但 2024 年市场将迎来反弹, 预计 2027 年底出货量将增长至 4.25 亿台。

图表 26: 全球 PC 及平板电脑出货量空间 (百万台)

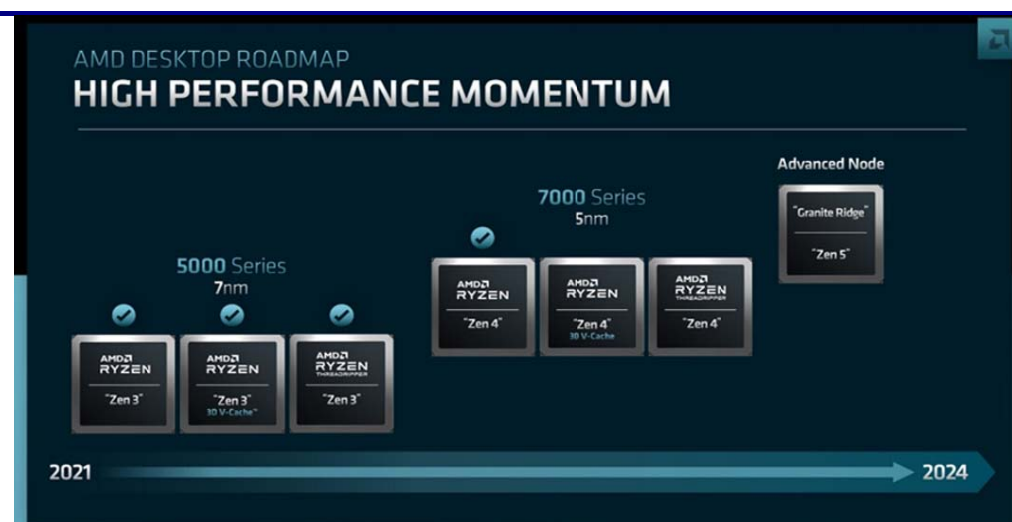


资料来源: IDC, 第一上海

AMD 个人移动端 CPU 处理器锐龙系列同样搭载 Zen 架构并自 2019 年宣发的第二代 Ryzen 3000 系列开始使用台积电代工。得益于台积电的优秀工艺, 同频同规格情况下, 其主频效率彻底追平英特尔第 9 代酷睿系列, 并且在极具性价比的情况下散热性能更好, 2021 年发布的第三代 Ryzen 5000 系列在游戏应用中的表现优于同期的英特尔的第 12 代酷睿处理器。2022 年 AMD 发布第四代 5nm 制程的 Ryzen 7000 系列, 并在核数、性价比等优于英特尔同期产品, 截至 2023 年 Q1, AMD 在台式电脑和笔记本电脑处理器市场占比分别为 19.2%和 16.2%。预计到 2027 年底,

AMD 台式电脑和笔记本电脑处理器市场份额将分别上升至 30%和 25%。

图表 27：AMD Ryzen CPU 产品发展历程



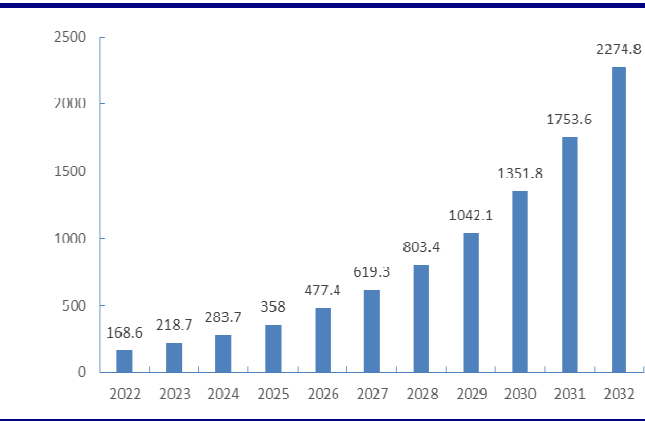
资料来源：公司资料，第一上海

GPU：AI 计算带来新需求

AI 大厂的需求推动 GPU 市场发展，同时自研类 CUDA 加速计算库可实现软件硬件解耦，给 Instinct 数据中心 GPU 带来机会：随着各大厂商争相建立自己的大模型业务，以 GPU 为主的 AI 芯片的需求也不断上升。根据 Precedence Research 的研究，2022 年全球 AI 芯片市场规模为 168.6 亿美元，将以每年约 30%的速度增长，预计到 2032 年达到约 2274.8 亿美元。

面对 AI 大模型带来的新机遇，AMD 也在不断优化产品性能并逐步提升自身的软件生态能力。对标英伟达的 CUDA 生态，AMD 致力于打造拥有完整的库以及其他工具的开放平台 ROCm。2023 年初的 CES 上，AMD 发布数据中心 APU（加速处理器）Instinct MI300 系列的更新，其中新款 GPU MI300X 对标英伟达 H100 GPU 处理器，2023 年 Q4 开始发货。相较于英伟达的 H100，AMD MI300X 的高带宽内存提升 60%左右达 192GB，数据读取速率提升 55% 达 5.3TB/s；训练方面，MI300X 目前已达 H100 同一水平；推理方面，MI300X 具有更高规模的吞吐量以及更低的延迟。价格方面，因 MI300X 仅搭载台积电 5nm 以及 6nm 的非最先进制程，后续价格有望压低；客户订单方面，目前 MI300X 芯片已获得微软、Meta、甲骨文等大厂的订单。

图表 28: AI 芯片 2023-2030 市场规模（亿美元）



资料来源：Precedence Research，第一上海

图表 29:AMD MI300 系列对比英伟达 H100 芯片

	AMD		NVDA	
	MI300A	MI300X	H100 5XM	H200 5XM
GPU 架构	CDNA3	CDNA3	Hopper	Hopper
工艺制程	TSMC 5nm 6nm FinFET	TSMC 5nm 6nm FinFET	TSMC 4nm	TSMC 4nm
内存容量 (GB)	128 HMB3	192 HMB3	80 HMB3	141 HMB3e
内存带宽 (TB/s)	5.3	5.3	3.3	4.8
互联技术 (GB/s)	800	896	900	900
	Infinity Fabric	Infinity Fabric	NVLink	NVLink
芯片面积 (mm^2)	1017	1017	814	-
晶体管数量(亿)	1460	1530	800	800
热设计功耗TDP (W)	550-760	750	700	700

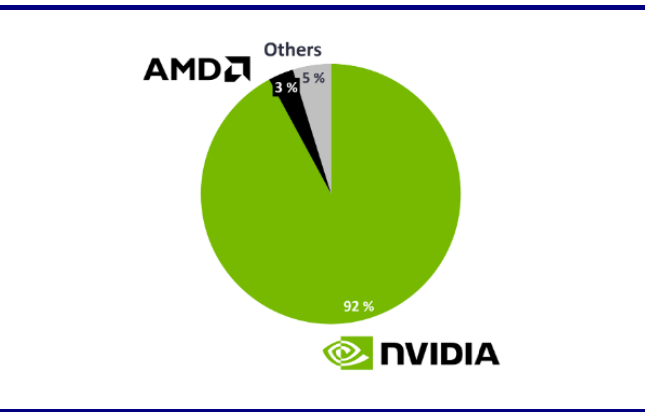
资料来源：公司资料，第一上海

诚然 MI300X 在硬件规格上略胜一筹，但软件开发环境也同样是影响用户购买意愿的重要因素。英伟达深耕 GPU 芯片行业已久，其自 2007 年开发的 CUDA 生态系统目前已成功占领各大科技主流厂商的订单，而 AMD 对标 CUDA 推出的 ROCm 生态的主要优势在于兼容开放性能够让 CUDA 使用者便捷的转移至 ROCm 生态，公司在 2023 年已完成对 AI 软件公司 Nodi.ai 的收购，目前 ROCm 生态已完全集成到主线 Pytorch 和 TensorFlow 生态，Hugging Face 模型目前还在定期更新和验证，为 AMD 未来在算力芯片市场份额的提升打好基础。

苏姿丰在 2024 年的 CES 大会上表示，目前全球仍然处于人工智能周期的早期阶段，预计 AI 加速卡的市场空间将从 2023 年的 450 亿美元增长到 2027 年的 4000 亿美元，CAGR 超过 70%。根据 IOT Analytics，截止 2023 年底，英伟达在全球 GPU 市场仍保持领导地位，市占率达 92%；AMD 目前市场份额有 3%。

我们认为 AMD 后续在不断优化 ROCm 生态系统的性能，支持 Pytorch 架构叠加与 Hugging Face 合作后，将有机会效仿在 x86 CPU 市场上不断蚕食英特尔的商业模式，在 AI 芯片市场上不断提升其市场份额，在中性假设情况下，2027 财年 AMD 数据中心 GPU 渗透率有望达到 20%，收入预计达到 800 亿美元，2023-2027 年 CAGR 达 105%。

图表 30: 2023 年生成式 AI 数据中心市场份额



资料来源：IOT Analytics，第一上海

图表 31:分情况预测 2023-2027 年 GPU 收入增速

假设2023年AI加速卡市场空间为450亿美元			
	保守	中性	乐观
2023年AMD渗透率	5%	10%	15%
2023年数据中心GPU收入(亿美元)	23	45	68
假设2027年AI加速卡市场空间为4000亿美元			
	保守	中性	乐观
2027年AMD渗透率	15%	20%	25%
2027年数据中心GPU收入（亿美元）	600	800	1000
数据中心GPU收入增速		105%	

资料来源：公司资料，第一上海

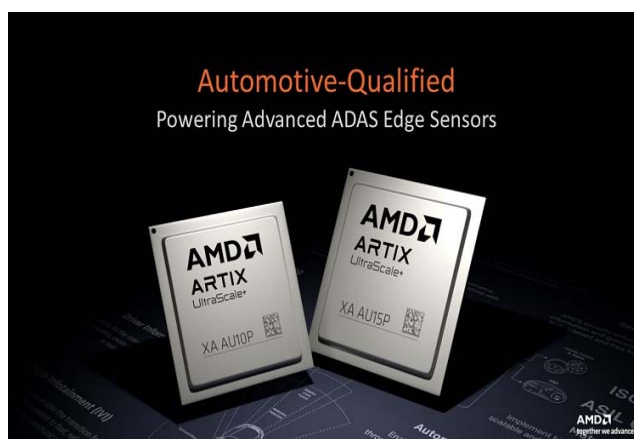
游戏机、掌机及车载市场有望增长：除了 AI 算力芯片，AMD 在游戏机、掌机及车载市场也有不俗的表现。2023 年 4 月华硕发布掌机超强的 ROG Ally 正是使用了 AMD 新款 Ryzen Z1 系列芯片。Ryzen Z1 系列搭载 Zen 4 和 RDNA 3 架构，全系列共有两款产品，分别为 Ryzen Z1 和 Ryzen Z1 Extreme（加强版）。其中 Ryzen Z1 Extreme 芯片可以 1080P 60 帧以上流畅运行《荒野大镖客：救赎 2》这样的顶尖 3A 大作，甚至《CSGO》还能超过 200 帧。游戏掌机市场为 AMD 最新开拓的蓝海市场，若 Ryzen Z1 可以顺利出货的话，在 ROG 独占期结束后，预计会有更多国产 WIN 掌机厂商推出搭载这块芯片的新产品。此外，受益于自动驾驶系统对更强大的传感器的需求，AMD 在自动驾驶 XA Artix+ UltraScale+ 系列中推出了两款新产品 XA AU10P 和 XA AU15P 处理器。该处理器符合汽车标准，并针对 ADAS 传感器应用进行了优化，目前已通过 ASIL-B 的功能安全认证，预计后续有望给汽车制造商提供更多来芯片和软件解决方案。

图表 32: AMD Ryzen Z1 系列



资料来源：公司资料，第一上海

图表 33: AMD 自动驾驶 XA Artix+ UltraScale+ 系列



资料来源：公司资料，第一上海

FPGA：收购赛灵思加速数据中心发展

FPGA 向数据中心扩张：近 10 年以来数据量飞速增长带来庞大的算力需求，CPU 越来越难以胜任高算力的应用场景工作。目前业内普遍的解决方式是异构计算模式，将需要大规模的计算任务交给专用芯片来完成特定场景的提质增效。其中，在数据中心这类有着较高算力需求的应用场景中，FPGA 芯片的重要性不断上升。根据研究机构 MRFR 的预测，全球 FPGA 市场规模 2022 年达到 91 亿美元，2025 年有望达到 125 亿美元，三年 CAGR 达 17.2%。

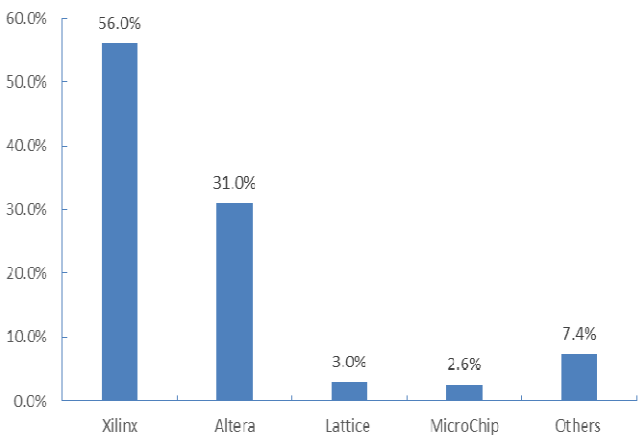
图表 34: 全球 FPGA 市场规模预测



资料来源: MRFR, 第一上海

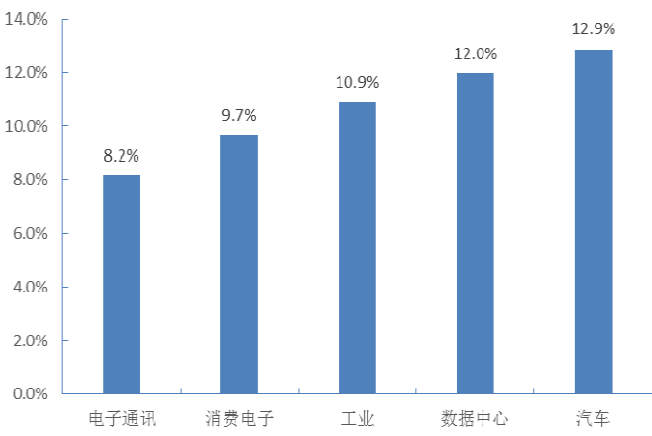
相较于传统的 CPU，FPGA 芯片的拥有更高的并行计算效率及灵活性。而相比 GPU，FPGA 芯片的时延和功耗更具优势，因而更适合用于算法快速迭代，应用场景不断拓展的 AI 时代。目前全球 FPGA 芯片市场的主要玩家为赛灵思（Xilinx）、Altera 等企业，市场份额分别为 56%、31%。而 FPGA 芯片的下游需求主要集中在数据中心和自动驾驶的场景应用。

图表 35: 全球 FPGA 芯片市场份额



资料来源: Gartner, 第一上海

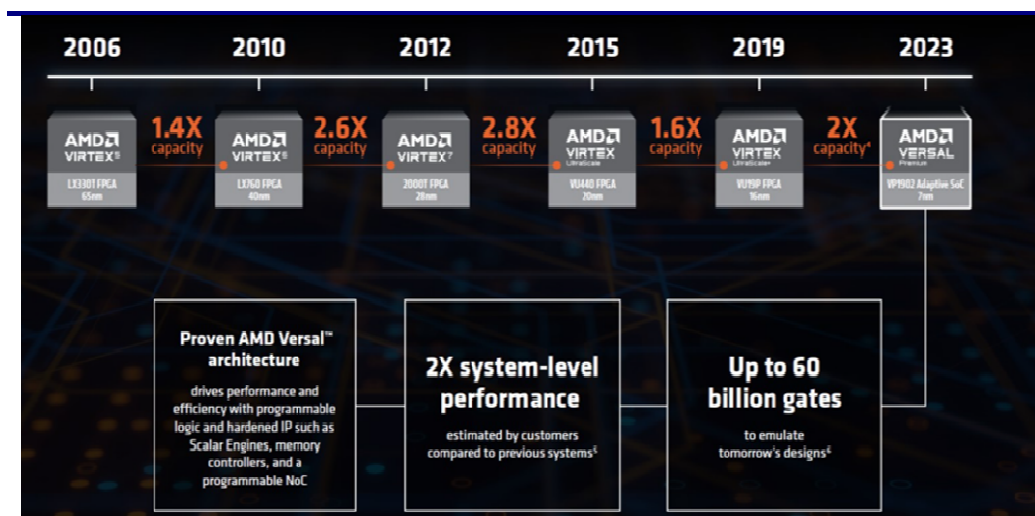
图表 36: 2017-2025 年 FPGA 芯片下游应用 CAGR



资料来源: 第一上海

在英特尔于 2015 年收购当时全球第二大 FPGA 厂商 Altera 后，AMD 也于 2022 年收购全球最大的 FPGA 厂商赛灵思，与老对手英特尔展开新领域的竞争。苏姿丰认为赛灵思拥有的领先的 FPGA 芯片技术、自适应 SoC 以及 AI 引擎将持续赋能 AMD 在未来 1350 亿美元的云计算、边缘计算和智能设备市场获得更大的份额。2023 年 6 月，AMD 官宣基于 FPGA 的新产品 Versal Premium VP1902 自适应 SoC，该产品既是全球最大的自适应 SoC，也将成为全球最大的 FPGA，能够简化复杂的半导体设计的验证使得下一代技术能够更快的推向市场。

图表 37: AMD Versal 架构发展历程

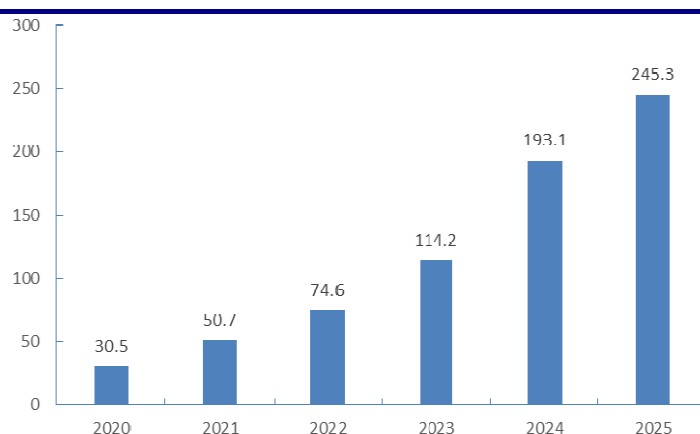


资料来源: MRFR, 第一上海

Pensando: 布局 DPU 赛道发展云计算业务

交换芯片及带宽成为数据中心瓶颈，市场需求提升：DPU 是以数据为中心，面向强 IO 型的芯片，主要用于优化和处理 CPU 和 GPU 无法处理的复杂数据，实现安全的云上大规模计算。AI 的发展对于数据中心的 DPU 要求成倍提升，主要由于：1) GPU 计算集群的规模越来越大，多卡互联的带宽远远低于片上带宽，成为系统性能瓶颈。更高速的互联通信协议及硬件需求大大增加。2) GPU 需求量的提升带来数据中心交换机的需求提升。3) 高带宽通信及加密、流量控制同样需求大量的算力。因此，英伟达、英特尔以及 AMD 都在后续不断布局并研发自身的 DPU 产品。研究表明，全球 DPU 行业市场规模预计将从 2022 年的 75 亿美元增加到 2025 年的 245 亿美元，CAGR 约 48.6%。

图表 38: 全球 DPU 市场规模预测



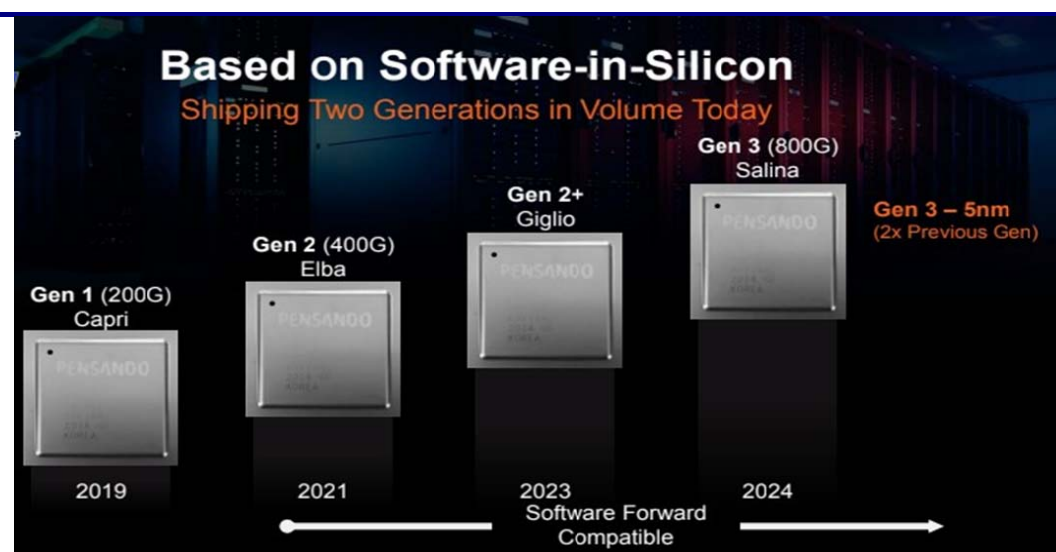
资料来源: 赛迪顾问, 第一上海

DPU 市场空间：英伟达于 2019 年率先布局 DPU 赛道，以 69 亿美元收购网络芯片公司 Mellanox，并于同年推出 BlueField-2 DPU，并在后续基于 DPU 的结构优势，计划在 Bluefield-4 产品实现将 GPU 集成至 DPU 中，进而实现数据中心的架构整合。而 AMD 直到 2022 年才通过收购 Pensando 布局 DPU 赛道，目前 AMD

Pensando DPU 已在 IBM Cloud、Microsoft Azure 和 Oracle Compute Infrastructure 等云合作厂商中大规模部署。2023 年 6 月 AMD 宣布将于年底上市代号为 Giglio 的第二代 DPU 系列产品的更新，并计划于 2024 年推出第三代 5nm 制程的 DPU 产品 Salina。此外，AMD 还发布了基于 Pensando 的软件开发套件（SSDK），使得客户能够快速开发以及迁移服务至 AMD Pensando DPU 芯片上。

在与 MI300 系列配套的芯片互联层面，AMD 推出了对标 NVLink 的 Infinity Fabric 用于内部互联，带宽 800 GB/s 接近 NVLink 900GB/s。而在跨服务器互联上，AMD 将拥抱以太网。AMD 联合全球以太网巨头博通、思科、Arista，推动以太网 RDMA 带宽升级至 1.6T/s。随着 GPU 的销量增长，带宽设备的需求也将同步大幅增加，参考英伟达网络产品的销售额（2023 年约 74 亿美元），我们认为 DPU 及网络设备的销售额在 GPU 销售额的 10% 左右。

图表 39：AMD DPU 产品发展路线图



资料来源：赛迪顾问，第一上海

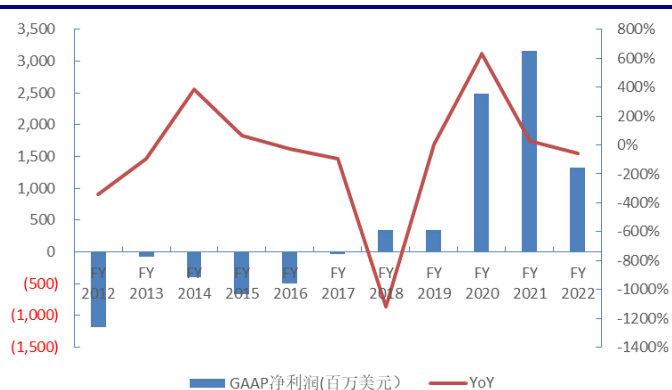
财务分析

近年来，由于数据中心和嵌入式业务营业额高速增长带动公司收入增长。2022 年 AMD 收入 236 亿美元，同比增长 44%；GAAP 净利润为 13 亿美元，同比下降 58.3%。2020-2022 财年的三年收入 CAGR 为 34.2%。截止 2023 年 Q3，AMD 营收 58 亿美元，同比增长 4.2%，营收增长主要归因于 2023 年下半年开始的全球 PC 需求量环比回暖以及无形资产摊销的减少。

图表 40:2012-2022 财年公司营收



图表 41:2012-2022 财年 GAAP 净利润

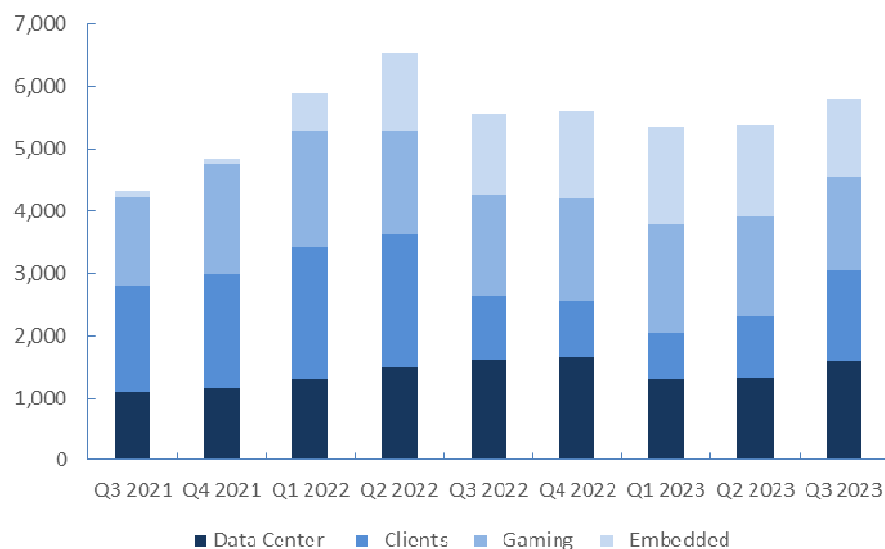


资料来源：公司资料，第一上海

资料来源：公司资料，第一上海

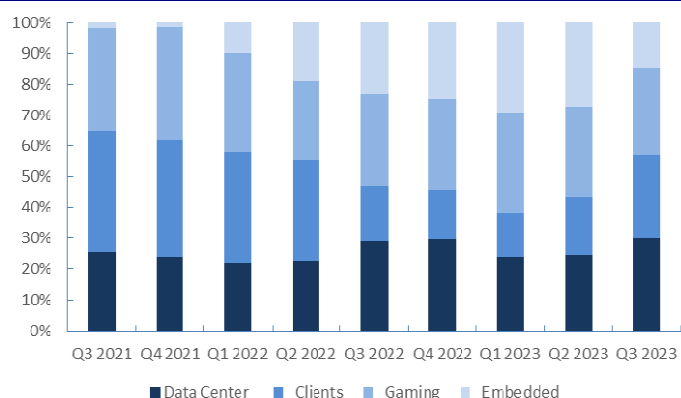
近年来，AMD 主营业务中嵌入式业务收入增长最快，2021Q3-2023Q3 三年 CAGR 达 184.5%，主要得益于整合赛灵思产品与 AMD 本身 CPU 及 GPU 产品产生协同作用加速嵌入式业务扩张。其次是数据中心业务，2021Q2-2023Q2 三年 CAGR 达 25.3%。截止 2023 年 Q3，嵌入式业务和数据中心业务贡献 AMD 营收达 49%。

图表 42: 2021Q3-2023Q3 分部营收（百万美元）



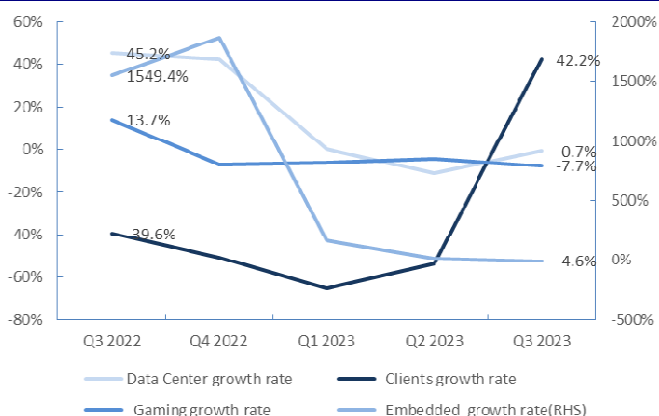
资料来源：公司资料，第一上海¹

图表 43: 2021Q3-2023Q3 分部营收占比



资料来源：公司资料，第一上海

图表 44: 2022Q3-2023Q3 分部营收同比增速

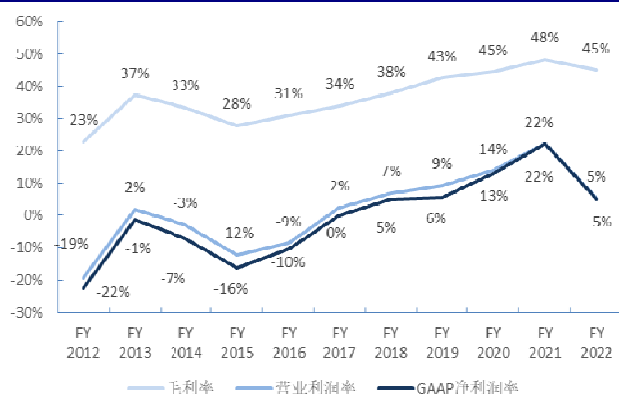


资料来源：公司资料，第一上海

费用端来看，2012-2016 年财年为公司的转型期，由传统的 IDM 模式向 Fabless 模式转型。并购 ATI 带来的现金流压力使得 2012-2016 年期间研发投入不足，产品更新速度放缓导致利润持续下滑。但随着 2017 年推出的 Ryzen 1000 系列动消费者业务收入增长以及 2019 年 EPYC 服务器处理器的上市带来数据中心业务的增长，公司的毛利率呈现缓慢上升趋势。2021-2022 财年期间，消费者业务受疫情带来的全球 PC 市场总量萎缩影响，同比下降 51%至约 9.0 亿美元，但数据中心和嵌入式业务营收的增长抵消了部分影响，整体毛利率同比仅下滑 3%。

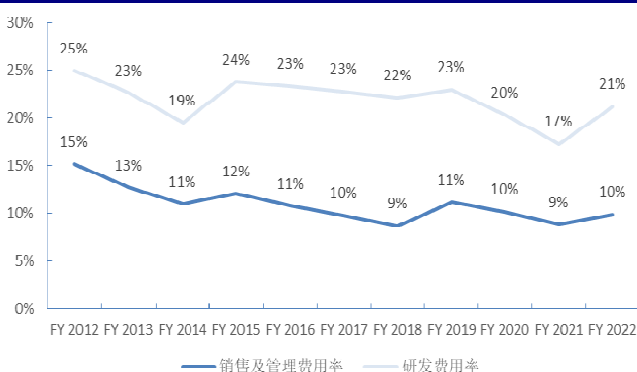
公司自 2016 年以来销售及管理费用率基本维持在 10%左右，但为了快速更新产品性能及架构应对市场竞争，研发费用整体呈波动上升趋势。

图表 45: 2012-2022 财年利润率



资料来源：公司资料，第一上海

图表 46: 2012-2022 财年费用率

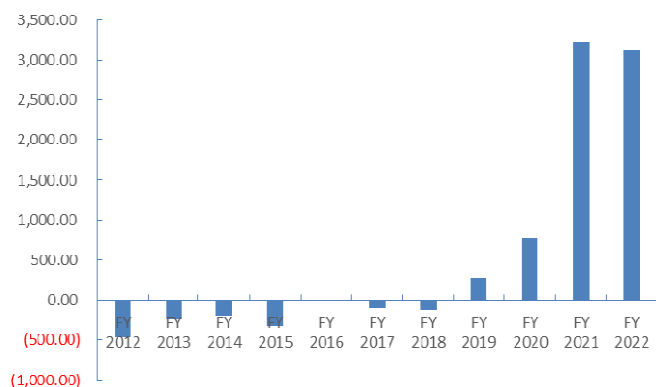


资料来源：公司资料，第一上海

截止 2022 年，公司的股权激励费用(SBC)占比达 4.3%。

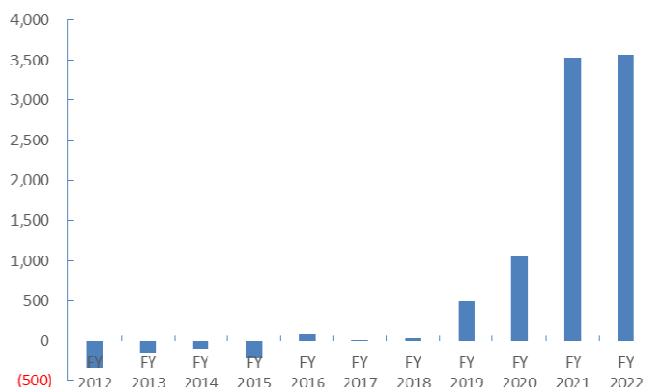
公司的经营性现金流和自由现金流自 2016 年以来大幅增长。2022 财年，公司的经营性现金流为 35.6 亿美元，自由现金流为 31.2 亿美元，2020-2022 年自由现金流 CAGR 达 58.9%。

图表 47:2012-2022 财年经营性现金流（百万美元）



资料来源：公司资料，第一上海

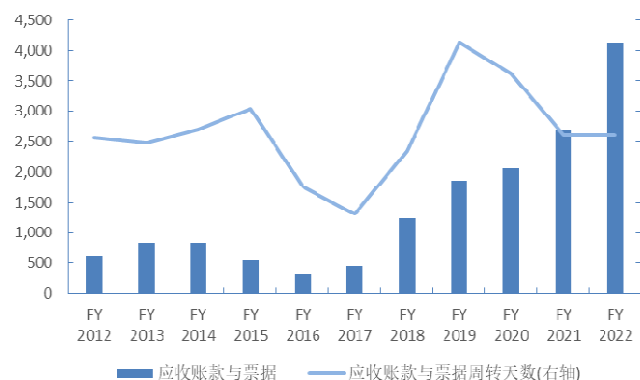
图表 48:2012-2022 财年自由现金流（百万美元）



资料来源：公司资料，第一上海

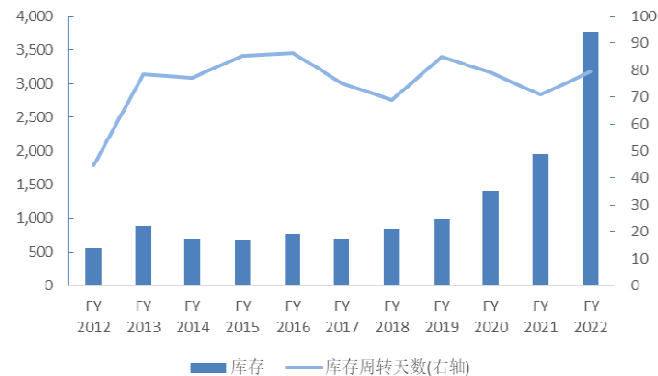
截止 2022 财年，公司应收账款及票据周转天数稳定在 52 天左右。受 2022 年 PC 市场疲软带来影响 2022 财年公司库存有小幅增加，全年库存周转天数在 79 天左右。

图表 49:2012-2022 财年应收账款情况（百万美元）



资料来源：公司资料，第一上海

图表 50:2012-2022 财年存货情况（百万美元）



资料来源：公司资料，第一上海

盈利预测

根据目前公司的产品线和发展战略，我们认为未来公司将受益于加速计算和 AI 需求方面的机会：

数据中心业务受益于加速计算和 AI 大模型算力需求，CPU+GPU 合力构建 AI 解决方案为公司带来收入增量：

CPU 芯片仍然是运行大模型+AI 计算的关键组成部分，因此数据中心 CPU 将继续为公司带来稳定的收入。公司目前 EPYC 服务器处理器在数据中心 CPU 市场份额不断攀升，2023 年官宣的拥有更高线程密度的 Bergamo 芯片和提供更高缓存的 Genoa-X 芯片有望继续推动公司份额上升。Instinct MI300 将提供强大的 AI 和 HPC 性能，配合 EPYC CPU 有望为客户提供全面的 AI 解决方案，将成为公司后续重要的增长动力。MI300 系列芯片架构和算力性能上对标 H100/GH200，并有望在后续取得价格优势。此外，公司自研 ROCm 软件生态目前虽不及 CUDA 的广泛适用性，但预计后续有望得到不愿被英伟达绑定的厂商协助，提升产品的市场份额。目前微软、Meta、Oracle 等大厂都开始采购 MI300，后续市场份额提升可期。我们预

测公司 2023-2025 财年数据中心业务收入分别为 73 亿, 114 亿与 149 亿美元, 三年 CAGR 为 27%。

消费者业务有望受未来 PC 市场出货量恢复而继续为公司带来稳定收入:

疫情后期经济疲软导致全球 PC 出货量近年来持续下行, 但公司管理层目前致力于平衡出货量和需求, 认为 2024 年 PC 市场有望回暖并在后续迎来增长。我们认为公司接下来将在台式机和笔记本电脑 CPU 相关产品上继续蚕食英特尔份额, 在市场转好后迎来业务增长。我们预测公司 2023-2025 财年消费者业务收入分别为 47 亿, 62 亿和 69 亿美元, 三年 CAGR 达 13%。

FPGA&DPU 享受 AI 需求提升带来的多样化需求, 未来增长可期:

AI 时代仅仅依靠 CPU 或 DPU 的单芯片算力不能完全解决大模型的大量算力需求, 带宽、应用加速等方面将解决大量数据中心算力瓶颈。公司目前完成 FPGA 和 DPU 芯片赛道布局, 实现异构计算集合。FPGA 和 DPU 将助力公司实现更加灵活的适应目前算法快速迭代、应用场景不断拓展的 AI 时代。我们预测公司 2023-2025 财年嵌入式业务收入分别为 50 亿, 51 亿与 52 亿美元, 三年 CAGR 为 1.4%。

图表 51: 盈利预测

截至12月25日止财政年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
总营业收入 (百万美元)	16,434	23,601	22,664	27,761	32,128
变动	68.3%	43.6%	-4.0%	22.5%	15.7%
Non-GAAP净利润 (百万美元)	3,435	5,504	4,399	7,273	8,875
Non-GAAP每股盈利 (美元)	2.8	3.5	2.7	4.5	5.5
变动	35.4%	25.6%	-21.5%	65.3%	22.0%
基于162.67美元的市盈率 (估)	58.3	46.4	59.2	35.8	29.3
每股派息 (美元)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
股息现价比	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

资料来源: 公司资料, 第一上海²

看好公司未来发展，目标价 190 美元，买入评级

当前彭博混合远期 P/E 为 42 倍，我们预计公司 25 年 NON-GAAP 净利润为 88.8 亿美元，三年 CAGR 为 17%，190 美元的目标价@34x PE。

根据 DCF 估值法，取 WACC=10%，考虑到公司长期会维持高于 GDP 的增速，假设长期增长率为 3%，得出目标价 190 美元，相较于当前股价仍有 16.6%的提升空间，给予买入评级。

图表 52: DCF 估值模型

高速成长期					稳定成长期					永续期	
折现年限	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
假设	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E
(百万美元)											
自由现金流量	3,706	5,165	7,109	9,384	12,012	14,895	17,874	21,091	24,465	27,859	28,695
自由现金流增长率		39.4%	37.6%	32%	28%	24%	20%	18%	16%	14%	3%
折合至2022年的现金流量	3,706	4,695	5,875	7,051	8,204	9,248	10,089	10,823	11,413	11,815	173,847
永续期折现值											422,219

WACC	10.0%
长期增长率	3.0%

估值	
现金流折现	256,767
减：净金融负债	-51,070
减：少数股东权益+合伙人权益	41
股本价值	307,796
股本数量（预期）	1,620
DCF法之每股价值（美元）	190.00

资料来源：第一上海预测

风险因素

- AI 芯片产品订单量不及预期

MI300、Genoa-X、Bergamo 等用于数据中心的 AI 产品的销售不及预期，使得未来数据中心营收增速不及预期的风险。
- 全球 PC 出货量恢复情况不及预期

全球 PC 市场恢复不及预期使得消费者及游戏业务收入继续下滑。同时公司将面临英特尔在消费级市场的竞争。
- GPU 市场份额提升不及预期

AI 算力芯片市场目前还处于早期发展阶段，市场竞争对手层出不穷。近期英特尔官宣 Guadi 2，和 MI300 一样对标英伟达 H100/H200，目前测试情况良好，若 MI300 产品无法应对其他玩家的竞争，则其整体业务发展将不及预期，对公司数据中心市场增速造成负面影响。
- 台积电 CowoS 产能分配紧张

目前各大 AI 芯片厂商均需依靠台积电的先进制程代工，台积电先进封装 CoWoS 订单暴涨，若后续无法保证产能的持续供给可能影响公司 GPU 芯片的收入。
- 中美关系风险

美国对于美国公司向中国出售高性能计算邻域产品管制日渐严格，可能蔓延至 CPU 邻域对公司中国区销售额造成影响。

主要财务报表

损益表						财务能力分析					
单位：百万美元, 财务年度截至12月31日											
	2021财年	2022财年	2023财年	2024财年	2025财年		2021财年	2022财年	2023财年	2024财年	2025财年
	实际	实际	预测	预测	预测		实际	实际	预测	预测	预测
主营业务收入	16,434	23,601	22,664	27,761	32,128	盈利能力					
- 主营业务收入成本	8,505	12,998	12,057	14,020	15,100	毛利率 (%)	48.2%	44.9%	46.8%	49.5%	53.0%
毛利	10,603	10,607	13,742	17,028	0	EBITDA 利润率 (%)	27.2%	29.5%	16.8%	22.1%	24.7%
营业开支	4,281	9,339	9,949	10,716	11,598	净利润率 (%)	19.2%	5.6%	2.4%	9.3%	14.4%
销售总务及管理开支	1,436	4,334	4,215	4,275	4,434	营运表现					
研究和开发开支	2,845	5,005	5,734	6,441	7,165	销售及管理费用/收入 (%)	8.8%	9.9%	10.3%	9.1%	8.5%
营业利润	3,648	1,264	657	3,026	5,430	研发费用/收入 (%)	17.3%	21.2%	25.3%	23.2%	22.3%
- 利息支出	34	88	0	0	0	实际税率 (%)	14.0%	-10.3%	14.0%	14.0%	14.0%
- 营业外亏损净额	-55	-8	0	0	0	股息支付率 (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
税前利润	3,669	1,184	635	2,998	5,398	库存周转天数	71.0	79.3	112.0	100.0	98.5
- 所得税支出	513	-122	89	420	756	应收账款天数	52.3	52.1	70.0	66.0	66.0
- 关联公司及其他亏损	-6	-14	0	0	0	应付账款天数	127.2	129.0	168.0	147.0	141.0
净利润	3,162	1,320	546	2,578	4,642	财务状况					
普通股股东所得净利润	3,162	1,320	546	2,578	4,642	资产负债率	39.6%	19.0%	18.7%	17.8%	16.8%
折旧与摊销	407	4,174	3,141	3,110	2,510	ROA	25.5%	2.0%	0.8%	3.5%	5.8%
EBITDA	4,476	6,971	3,798	6,136	7,940	ROE	42.2%	2.4%	1.0%	4.3%	7.0%
主营业务增长 (%)	68.3%	43.6%	-4.0%	22.5%	15.7%	经营性现金流/收入	21.4%	15.1%	18.8%	21.0%	24.5%
EBITDA 增长率 (%)	60.8%	35.8%	-83.5%	38.1%	22.7%						

资产负债表						现金流量表					
	2021财年	2022财年	2023财年	2024财年	2025财年		2021财年	2022财年	2023财年	2024财年	2025财年
	实际	实际	预测	预测	预测		实际	实际	预测	预测	预测
+ 现金与现金等同	2,535	4,835	8,541	13,706	20,815	+ 净利润	3,162	1,320	546	2,578	4,642
+ 短期投资	1,073	1,020	1,020	1,020	1,020	+ 折旧、摊销	407	4,174	3,141	3,110	2,510
+ 应收账款与票据	2,706	4,126	4,688	5,491	6,289	+ 其他非现金调整	347	-1,164	0	0	0
+ 库存	1,955	3,771	3,731	4,057	4,206	+ 非现金经营资本变动	-774	-1,846	-409	-1,047	-649
+ 其他流动资产	314	1,267	1,267	1,267	1,267	经营活动现金流量	3,521	3,565	4,250	5,831	7,880
总计流动资产	8,583	15,019	19,247	25,542	33,597	+ 固定资产变动	-301	-450	-544	-666	-771
+ 财产、厂房及设备	702	1,513	1,534	1,590	1,651	+ 长期净投资变动	0	0	0	0	0
+ 经营租赁	367	460	460	460	460	+ 收购与剥离净现金	0	822	0	0	0
+ 长期投资与应收	0	0	0	0	0	+ 其他投资活动	-385	1,627	0	0	0
+ 其他长期资产	2,767	50,588	47,970	45,470	43,670	投资活动现金	-686	1,999	-544	-666	-771
总计非流动资产	3,836	52,561	49,964	47,520	45,781	+ 已付股利	0	0	0	0	0
总资产	12,419	67,580	69,211	73,062	79,379	+ 债务(偿付)所得现金	0	679	0	0	0
+ 应付账款	3,745	5,570	5,683	5,766	6,063	+ 股本增加	104	167	0	0	0
+ 短期债务	312	0	0	0	0	+ 股本减少	-237	-406	0	0	0
+ 其他短期负债	85	463	463	463	463	+ 其他融资活动	0	-2	0	0	0
总计流动负债	4,240	6,369	6,482	6,565	6,862	融资所得现金	-1,895	-3,264	0	0	0
+ 长期借款	349	2,863	2,863	2,863	2,863	现金净增减	940	2,300	3,706	5,165	7,109
+ 其他长期负债	333	3,598	3,598	3,598	3,598	现金剩余	2,535	4,835	8,541	13,706	20,815
总计非流动负债	682	6,461	6,461	6,461	6,461						
总负债	4,922	12,830	12,943	13,026	13,323						
总股东权益	7,497	54,750	56,268	60,036	66,056						

资料来源：公司资料，第一上海预测

第一上海证券有限公司

香港中环德辅道中 71 号

永安集团大厦 19 楼

电话：(852) 2522-2101

传真：(852) 2810-6789

本报告由第一上海证券有限公司（“第一上海”）编制，仅供机构投资者一般审阅。未经第一上海事先明确书面许可，就本报告之任何材料、内容或印本，不得以任何方式复制、摘录、引用、更改、转移、传输或分发给任何其他人。本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据，或就其作出要约或要约邀请，也不构成投资建议。阁下不可依赖本报告中的任何内容作出任何投资决策。本报告及任何资料、材料及内容并未有考虑到个别的投资者的特定投资目标、财务情况、风险承受能力或任何特别需要。阁下应综合考虑到本身的投资目标、风险评估、财务及税务状况等因素，自行作出本身独立的投资决策。

本报告所载资料及意见来自第一上海认为可靠的来源取得或衍生，但对于本报告所载预测、意见和预期的公平性、准确性、完整性或正确性，并不作任何明示或暗示的陈述或保证。第一上海或其各自的董事、主管人员、职员、雇员或代理均不对因使用本报告或其内容或与此相关的任何损失而承担任何责任。对于本报告所载信息的准确性、公平性、完整性或正确性，不可作出依赖。

第一上海或其一家或多家关联公司可能或已经，就本报告所载信息、评论或投资策略，发布不一致或得出不同结论的其他报告或观点。信息、意见和估计均按“现况”提供，不提供任何形式的保证，并可随时更改，恕不另行通知。

第一上海并不是美国一九三四年修订的证券法（「一九三四年证券法」）或其他有关的美国州政府法例下的注册经纪-交易商。此外，第一上海亦不是美国一九四零年修订的投资顾问法（下简称为「投资顾问法」，「投资顾问法」及「一九三四年证券法」一起简称为「有关法例」）或其他有关的美国州政府法例下的注册投资顾问。在没有获得有关法例特别豁免的情况下，任何由第一上海提供的经纪及投资顾问服务，包括（但不限于）在此档内陈述的内容，皆没有意图提供给美国人。此档及其复印本均不可传送或被带往美国、在美国分发或提供给美国人。

在若干国家或司法管辖区，分发、发行或使用本报告可能会抵触当地法律、规定或其他注册/发牌的规例。本报告不是旨在向该等国家或司法管辖区的任何人或单位分发或由其使用。