



Research and
Development Center

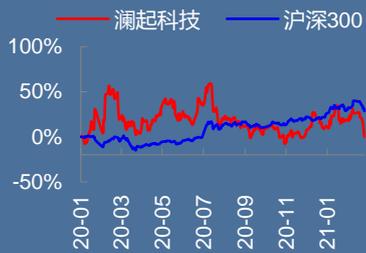
服务器 CPU 升级，内存接口随风起波澜

—澜起科技(688008)公司深度报告

2021 年 02 月 27 日

方竞 电子行业分析师
S1500520030001
+86 15618995441
fangjing@cindasc.com

刘志来 研究助理
+86 17621917725
liuzhilai@cindasc.com

证券研究报告
公司研究
公司深度报告
澜起科技 (688008)
投资评级 **买入**
上次评级


资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价 (元)	74.14
52 周内股价波动区间 (元)	99.40-73.22
最近一月涨跌幅 (%)	-21.20
总股本 (亿股)	11.31
流通 A 股比例 (%)	37.2
总市值 (亿元)	839

资料来源：信达证券研发中心

 信达证券股份有限公司
 CINDA SECURITIES CO., LTD
 北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
 邮编：100031

服务器 CPU 升级，内存接口随风起波澜

2021 年 02 月 27 日

本期内容提要：

◆**内存接口芯片领军企业。**澜起科技成立于 2004 年，是国际领先的高性能处理器和全互连芯片设计公司。公司致力于为云计算和人工智能领域提供高性能、低功耗的芯片解决方案，目前的产品包括内存接口芯片、PCIe Retimer 芯片、服务器 CPU 和混合安全内存模组等。

服务器市场已有转暖迹象，内存不断升级。随着云计算、AI 等新兴应用的兴起，全球范围内的数据中心需求持续增长，服务器作为数据中心成本中最大的部分，市场规模快速扩张。据咨询机构 IDC 统计，2020 年前三季度全球服务器市场规模达 652.1 亿美元，同比增长 5.5%。而从出货量情况来看，前三季度出货约 882.9 万台，同比增长 5.8%。按照 CPU 架构区分，x86 架构仍是目前服务器市场的主要类型，2019 年全球 x86 架构服务器营收约 838 亿美元，占比 91.4%。在 x86 服务器 CPU 领域，Intel 仍是主要玩家，始终占据 9 成以上份额，引领着服务器 CPU 市场发展。2020 年上半年因为疫情原因，居家工作/学习成为新的生活方式，在线会议、视频/游戏等激发了服务器需求，Intel 的数据中心业务保持了较快增长。而 2020 年下半年，疫情影响逐渐消退，服务器市场进入去库存阶段，产业链厂商业务有所放缓。就 1Q21 而言，Intel 指引一季度的数据中心业务营收同比下滑 25%；剔除 NAND 业务后，数据中心业务营收同比下滑 15%。不过服务器市场已有转暖迹象，具体而言，信骅主要产品是服务器管理芯片，在服务器领域市占率较高，自 2018 年以来其季度营收与 Intel 数据中心业务表现出了较高的趋同性，因此其月度营收和订单情况对服务器景气度或有一定的前瞻性。目前，信骅月度营收已经连续三个月（2020 年 11 月-2021 年 1 月）同比正增长，或在一定程度上反映出服务器市场的转暖迹象。

DDR5 已经蓄势待发，根据 Intel 的指引，支持 DDR5 的服务器 CPU 有望在 2021 年下半年至 2022 年上半年推出。DDR5 内存接口芯片数量将有所提升，一方面是 CPU 支持的通道数增加，另外则是 LRDIMM 架构从“1+9”到“1+10”，增加一颗 DB 芯片。此外，服务器 DDR5 内存模组（主流模式）还将搭配几颗配套芯片：一颗串行检测芯片（SPD）、一颗电源管理芯片（PMIC）及两颗温度传感器（TS）；普通台式机、笔记本电脑内存模组（主流模式）一般搭配一颗串行检测芯片（SPD）及一颗电源管理芯片（PMIC）。内存接口芯片升级叠加配套芯片的使用将提升市场空间，进而有望推澜起科技的业绩表现。

◆**新周期+新产品，澜起科技向前迈进。**凭借具有自主知识产权的高速、低功耗技术，澜起科技在 DDR4 阶段逐步确立了行业领先优势。随着 DDR5 世代即将来临，公司已经完成相应内存接口芯片和配套芯片的研发工作，蓄势待发，未来支持 DDR5 内存的 CPU 上市后，澜起科技有望充分受益于服务器内存升级趋势。而且公司的 PCIe 4.0 Retimer 系列芯片已成功量产，功耗、传输时延等关键性能指标领先业界，进一步扩充了公司在云计算和数据中心领域的产品布局。

◆**盈利预测与投资评级：**我们预计 2020-2022 年公司归母净利润分别为 11.0、14.1、19.2 亿元，对应 EPS 分别为 0.98、1.25、1.70 元，对应 2021 年 2 月 26 日收盘价（74.14 元/股）市盈率 76.0、59.3、43.7 倍。首次覆盖，给予公司“买入”评级。

◆**风险因素：**DDR5 市场导入进展不及预期；Intel 处理器发布时间不及预期；新产品进展不及预期。

重要财务指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入(百万元)	1,758	1,738	1,824	2,707	3,681
增长率 YoY %	43.2%	-1.1%	4.9%	48.5%	35.9%
归属母公司净利润 (百万元)	737	933	1,104	1,414	1,919
增长率 YoY%	112.41%	26.60%	18.31%	28.09%	35.72%
毛利率%	70.54%	73.96%	73.41%	73.37%	73.09%
净资产收益率ROE%	30.69%	17.05%	14.10%	15.78%	18.34%
EPS(摊薄)(元)	0.65	0.83	0.98	1.25	1.70
市盈率 P/E(倍)	113.7	89.9	76.0	59.3	43.7
市净率 P/B(倍)	23.2	11.4	10.1	8.7	7.4

资料来源: 万得, 信达证券研发中心预测; 股价为 2021 年 02 月 26 日收盘价

目录

投资聚焦	6
一、澜起科技：内存接口芯片领军企业	7
1、深耕内存接口芯片，积极拓宽赛道宽度	7
2、聚焦技术升级，研发投入维持高位	9
3、股权激励绑定核心团队利益	10
二、服务器市场或将转暖，内存模组升级不断	12
1、服务器市场已有转暖迹象	12
2、内存模组不断升级，接口芯片水涨船高	14
三、新周期+新产品，澜起科技向前迈进	18
1、内存接口芯片有望受益于市场回暖+产品迭代双击	18
2、PCIe 4.0 Retimer 芯片与津逮平台拓宽赛道	19
四、投资建议与评级	22
风险因素	23

表目录

表 1: 澜起科技股权结构（截止 2020 年三季报）	10
表 2: 澜起科技股权激励费用	11
表 3: Intel 服务器 CPU 升级情况	17
表 4: 内存接口芯片的发展演变情况	18
表 5: 澜起科技内存接口芯片产品线	18
表 6: 澜起科技津逮 CPU 产品线	21
表 7: 澜起科技业绩预测	22
表 8: 可比公司估值情况	22

图目录

图 1: 澜起科技产品	7
图 2: 澜起科技内存接口芯片	7
图 3: 津逮 CPU 示意图	8
图 4: 混合安全内存模组	8
图 5: Retimer 芯片应用领域	8
图 6: 澜起科技历年营业收入（单位：亿元）	9
图 7: 澜起科技历年毛利率与净利率	9
图 8: 澜起科技内存接口芯片出货量	9
图 9: 澜起科技内存接口芯片单价	9
图 10: 澜起科技期间费用	10
图 11: 澜起科技期间费用率	10
图 12: 澜起科技历年研发费用	10
图 13: 澜起科技历年净利润	10
图 14: 服务器市场规模	12
图 15: 服务器市场整体出货量	12
图 16: x86 服务器占据主要份额	12
图 17: x86 服务器市场份额预测	12
图 18: Intel 和 AMD 在整体 x86 市场的份额对比	13
图 19: Intel 仍占据服务器市场主要份额	13
图 20: Intel 和 AMD 在桌面端的份额对比	13
图 21: Intel 和 AMD 在移动端的份额对比	13
图 22: Intel 近年来的营收情况	13
图 23: Intel 的数据中心事业部近年营收	13
图 24: Intel 与信骅营收 YoY 对比	14
图 25: 信骅月度营收	14
图 26: 内存在芯片层次结构中的位置	14
图 27: 内存接口芯片的类型和作用	15
图 28: 内存接口芯片不断升级	15
图 29: 各世代内存参数对比	16
图 30: DDR5 迭代带来的性能提升	16
图 31: DDR5 世代的内存接口芯片 1+10 架构	16
图 32: DDR5 内存模组中的配套芯片	16
图 33: Intel 服务器 CPU 的升级方向	17

图 34: Ice Lake-SP 在 1Q21 量产爬坡	17
图 35: 服务器内存迭代时间预测	17
图 36: Pcie 各版本的推出时间与传输速度	19
图 37: PCIe 4.0 大幅提升固态硬盘速度	19
图 38: PCIe 4.0 固态硬盘的游戏加载速度显著提升	19
图 39: 澜起科技的 PCIe 4.0 Retimer 芯片	20
图 40: 澜起科技的津逮服务器 CPU	20
图 41: 搭载第二代津逮 CPU 的服务器机型	20
图 42: 津逮平台的部分合作伙伴	21

投资聚焦

核心逻辑:

行业层面，随着去库存逐渐进入尾声，服务器市场出现转暖迹象。服务器 CPU 厂商 Intel 的 Ice Lake 架构 CPU 也在 1Q21 开始量产爬坡，其支持的内存数从 6 通道升级到 8 通道，有利于服务器内存接口芯片用量增加，并且开始应用 PCIe 4.0 标准。此外，Intel 支持 DDR5 的服务器 CPU 有望在 2H21-1H22 期间发布，进一步推动服务器更新需求。

公司层面，澜起科技作为内存接口芯片领域的领军企业，在 DDR4 世代就已占据重要市场份额，随着 DDR5 世代即将来临，公司已完成第一子代 DDR5 RCD 及 DB 量产版本芯片的研发，并且布局了电源管理芯片 (PMIC)、温度传感器 (TS)、串行检测芯片 (SPD) 等配套芯片。目前，公司 DDR5 相关产品蓄势待发，待支持 DDR5 内存的 CPU 上市后，澜起科技有望充分受益于服务器内存升级趋势。而且公司的 PCIe 4.0 Retimer 系列芯片已成功量产，功耗、传输时延等关键性能指标领先业界，进一步扩充了公司在云计算和数据中心领域的产品布局。

与市场不同之处:

我们认为澜起科技处在有量价齐增机会的优质赛道。

量: 随着云计算、在线视频/游戏、AI 等应用的兴起，全球范围内的数据中心需求持续增长，服务器数量将稳步提升，并且伴随服务器 CPU 支持的内存通道数增加，LRDIMM 低负载内存模组的占比变动，内存接口芯片用量有望实现更快增长。

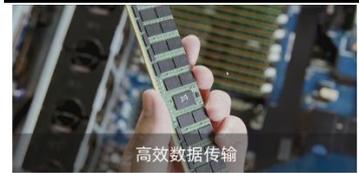
价: 内存接口芯片是不断迭代升级的产品，DDR4 世代就有 4 个子代：Gen1.0、Gen1.5、Gen2.0、Gen2plus，每个子代的生命周期里，产品售价会随时间推移逐步降低；但是，随着技术迭代，新的子代产品因技术和性能升级，售价将有所提高。DDR5 世代的到来，更高的技术要求和性能升级，或将继续推升新世代的内存接口芯片售价。

一、澜起科技：内存接口芯片领军企业

1、深耕内存接口芯片，积极拓宽赛道宽度

澜起科技成立于 2004 年，是国际领先的高性能处理器和全互连芯片设计公司。公司致力于云计算和人工智能领域提供高性能、低功耗的芯片解决方案，目前的产品包括内存接口芯片、PCIe Retimer 芯片、服务器 CPU 和混合安全内存模组等。

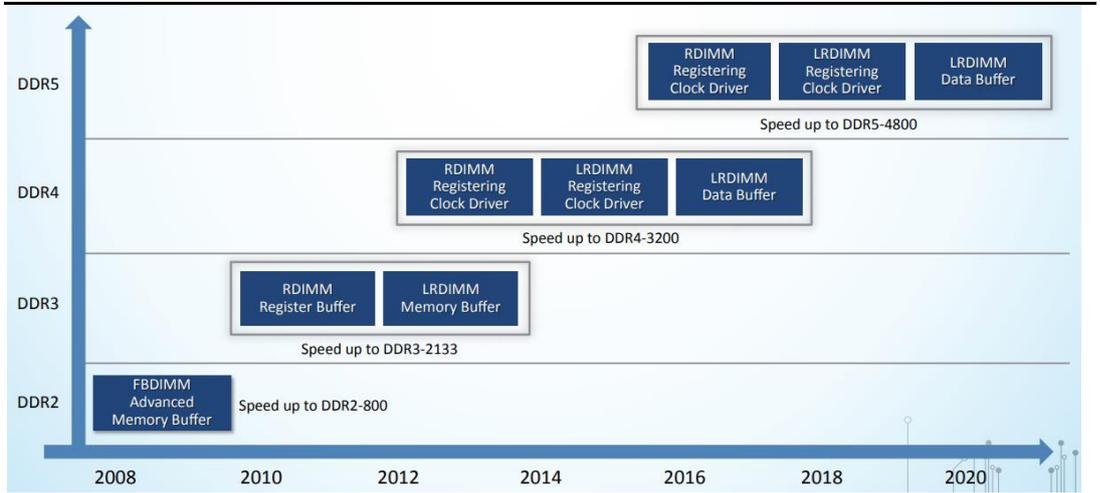
图 1：澜起科技产品

 <p>高效数据传输</p>	 <p>安全可靠数据运算</p>	 <p>高性能PCIe互连</p>
<p>内存接口芯片</p> <p>业界领先的高性能、低功耗内存接口芯片，为全球企业级服务器市场提供高速、大容量、易扩展、高可靠性的内存系统解决方案</p>	<p>津逮服务器平台</p> <p>由津逮®CPU和混合安全内存模组组成的津逮®服务器平台，具备芯片级安全监控功能，为数据中心提供更为安全、可靠的运算平台</p>	<p>PCIe Retimer芯片</p> <p>高性能PCIe Retimer芯片，采用先进的信号调理技术，为服务器、存储设备及硬件加速器等应用提供可扩展的PCIe高速互连解决方案</p>

资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

公司在内存接口芯片领域深耕十多年，成为全球可提供从 DDR2 到 DDR4 内存全缓冲/半缓冲完整解决方案的主要供应商之一，在该领域拥有重要话语权。公司发明的 DDR4 全缓冲“1+9”架构被采纳为国际标准，其相关产品已成功进入国际主流内存、服务器和云计算领域，占据全球市场的主要份额。

图 2：澜起科技内存接口芯片



资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

津逮服务器平台主要由澜起科技的津逮 CPU 和混合安全内存模组组成。该平台具备芯片级实时安全监控功能，可在信息安全领域发挥重要作用，为云计算数据中心提供更为安全、可靠的运算平台。此外，该平台还融合了先进的异构计算与互联技术，可为大数据及人工智能时代的各种应用提供强大的综合数据处理及计算力支撑。

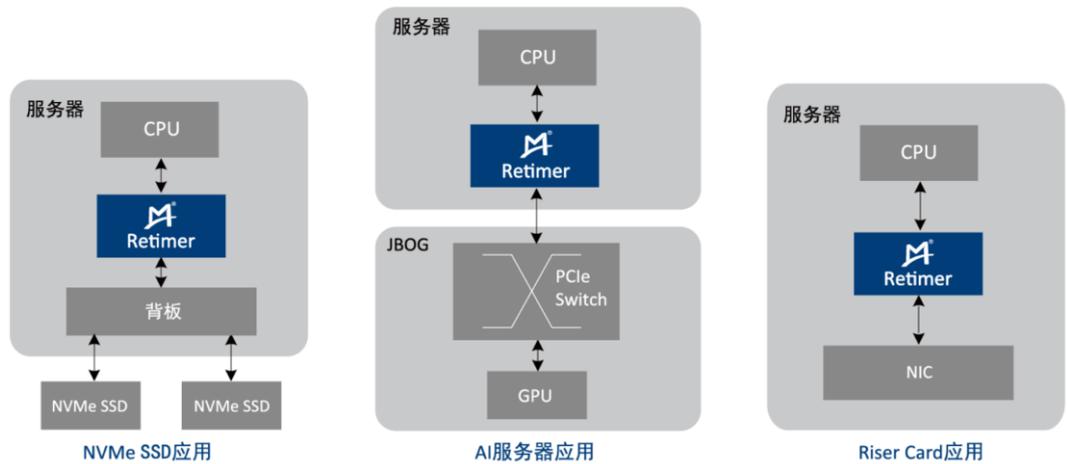
图 3: 津逮 CPU 示意图


资料来源: 澜起科技官网, 信达证券研发中心

图 4: 混合安全内存模组


资料来源: 澜起科技官网, 信达证券研发中心

PCIe 4.0 Retimer 芯片是指适用于 PCIe 第四代的超高速时序整合芯片, 主要解决数据中心数据高速、远距离传输时, 信号时序不齐、损耗大、完整性差等问题。澜起科技的 PCIe 4.0 Retimer 芯片符合 PCIe 4.0 基本规范, 支持业界主流封装, 功耗和传输延时等关键性能指标达到国际先进水平, 并已与 CPU、网卡、固态硬盘、GPU 和 PCIe 交换芯片等进行了广泛的互操作测试。

图 5: Retimer 芯片应用领域


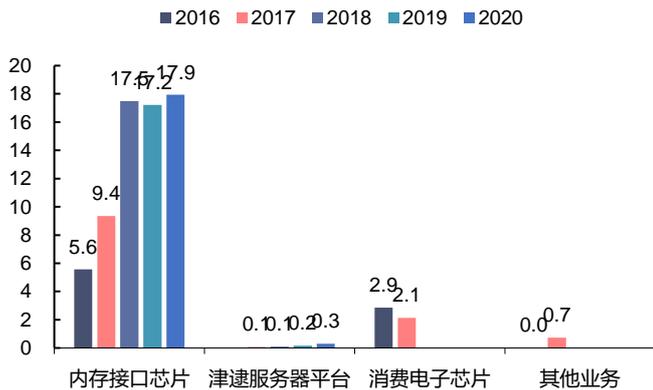
资料来源: 澜起科技官网, 信达证券研发中心

2、聚焦技术升级，研发投入维持高位

公司营收主要由内存接口芯片贡献，占比约为 99%。因此随着内存接口芯片的升级，公司营收和盈利水平水涨船高，2017-2020 年营收分别为 12.3 亿、17.6 亿、17.4 亿、18.2 亿；2017-2019 年毛利率则为 53.5%、70.5%、74.0%。

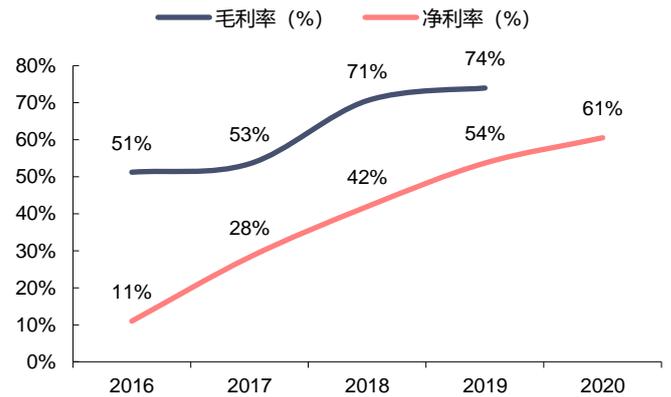
公司毛利率呈现上升趋势，其中 2018 年公司毛利率提升较为显著，主要是出清了低毛利的消费电子芯片；除此之外，随着技术迭代后，新产品因技术先进而导致售价将有所提高，因此内存接口芯片产品的平均销售单价稳中有升，毛利率也水涨船高，2016-2019 年内存接口芯片毛利率分别为 63.0%、65.8%、70.8%、74.82%，从而推动公司毛利率逐年上升。

图 6：澜起科技历年营业收入（单位：亿元）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 7：澜起科技历年毛利率与净利率



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 8：澜起科技内存接口芯片出货量



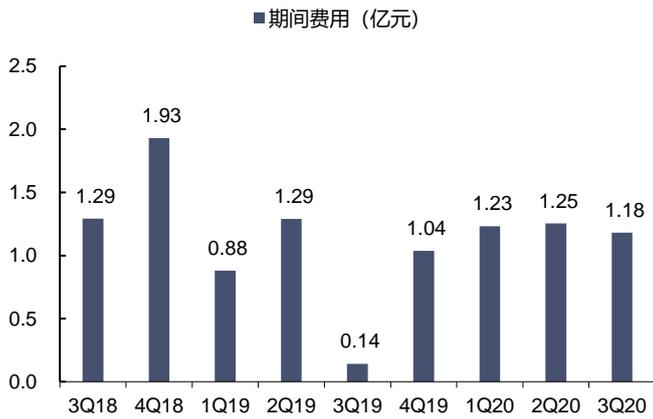
资料来源：澜起招股说明书，Wind，信达证券研发中心

图 9：澜起科技内存接口芯片单价

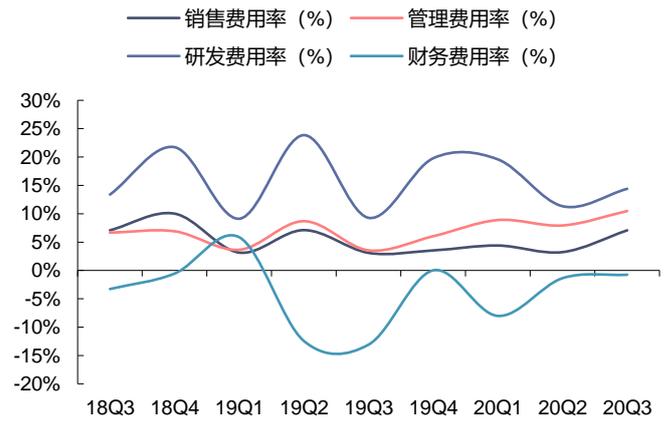


资料来源：澜起招股说明书，Wind，信达证券研发中心

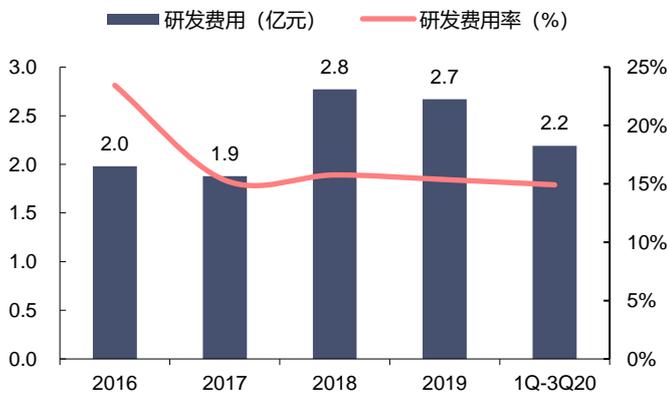
澜起近几个季度的期间费用保持相对稳定，维持在 1.1-1.2 亿附近，并且大多数由研发费用构成，管理费用和销售费用占比略小，且相对应的费用率也较为平稳，而财务费用更多地表现为利息收入。从研发费用的情况来看，公司近三年来的投入均接近 3 亿，而且研发费用率始终保持在 15% 附近的高位，由此可见澜起对研发的重视力度较强。此外，由于公司的营收增长，以及毛利率提升，而期间费用率较为稳定，所以公司的归母净利润表现较为亮眼。

图 10: 澜起科技期间费用


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 11: 澜起科技期间费用率


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 12: 澜起科技历年研发费用


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 13: 澜起科技历年净利润


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

3、股权激励绑定核心团队利益

公司股权结构相对分散, 并无实际控制人。第一大股东为中国电子投资控股有限公司, 持有公司 14.31% 的股权; 第二大股东则为 Intel 的投资平台, 持有公司 9.0% 的股权; WLT 和珠海融英为一致行动人, 合计持有公司 13.9% 的股权, 并且公司创始人杨崇和博士与 Stephen Tai 先生通过 WLT 有间接持股。

表 1: 澜起科技股权结构 (截止 2020 年三季度)

股东名称	占总股本比例 (%)
中国电子投资控股有限公司	14.31%
INTEL CAPITAL CORPORATION	9.00%
WLT Partners, L.P.	7.77%
珠海融英股权投资合伙企业(有限合伙)	6.13%
上海临理投资合伙企业(有限合伙)	4.74%
上海齐银股权投资基金管理有限公司	3.92%
Xinyun Capital Fund I, L.P.	3.92%
中信证券投资有限公司	3.82%
深圳金石中睿投资管理有限公司	3.07%

上海君桐股权投资管理有限公司	2.19%
其他股东	41.13%

资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

为绑定公司与核心团队利益，公司不吝投入，在 2020 年进行了股权激励，覆盖了大部分员工。首次授予日为 2020 年 1 月 8 日，以 25 元/股的授予价格向 304 名激励对象首次授予 1350 万股限制性股票；2020 年 11 月 24 日为预留授予日，以 24.7 元/股的授予价格向 164 名激励对象授予 300 万股限制性股票。

表 2：澜起科技股权激励费用

单位：百万元	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	合计
首次授予预计摊销费用	232.8	178.5	119.4	60.2	1.0	591.8
预留部分预计摊销费用	6.0	57.3	42.6	27.9	13.2	147.0
预计摊销的总费用	238.8	235.8	161.9	88.1	14.2	738.8
实际摊销	202.2					

资料来源：澜起科技公告，信达证券研发中心

二、服务器市场或将转暖，内存模组升级不断

1、服务器市场已有转暖迹象

随着云计算、AI 等新兴应用的兴起，全球范围内的数据中心需求持续增长，服务器作为数据中心成本中最大的部分，市场规模快速扩张。据咨询机构 IDC 统计，2020 年前三季度全球服务器市场规模达 652.1 亿美元，同比增长 5.5%。而从出货量情况来看，前三季度出货约 882.9 万台，同比增长 5.8%。

图 14: 服务器市场规模



资料来源: IDC, 信达证券研发中心

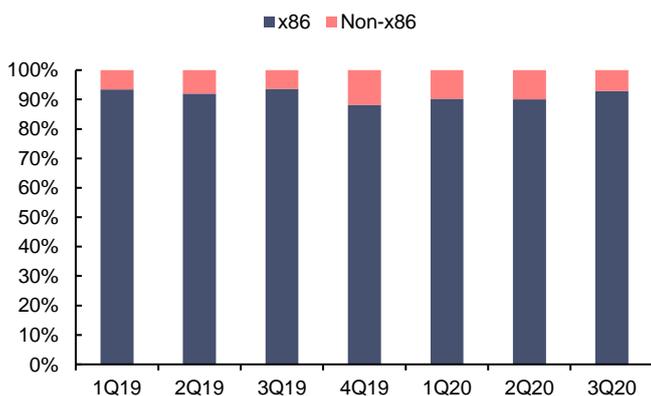
图 15: 服务器市场整体出货量



资料来源: IDC, 信达证券研发中心

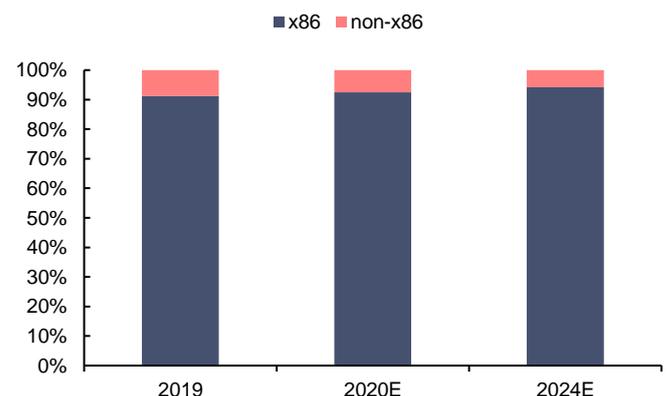
按照 CPU 架构区分，x86 架构仍是目前服务器市场的主要类型，2019 年全球 x86 架构服务器营收约 838 亿美元，占比 91.4%；而非 x86 架构的服务器营收为 80 亿美元，占比为 8.7%。并且根据 IDC 的预测，未来 x86 架构也将持续主导服务器市场，2024 年 x86 服务器规模将达 1098 亿美元，2019-2024 年复合增长率将达 5.6%。

图 16: x86 服务器占据主要份额



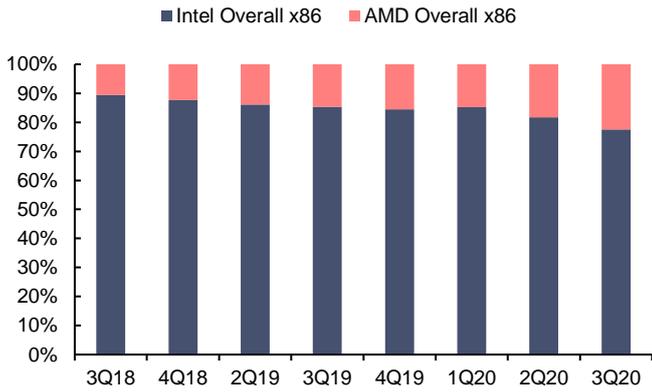
资料来源: IDC, 信达证券研发中心

图 17: x86 服务器市场份额预测

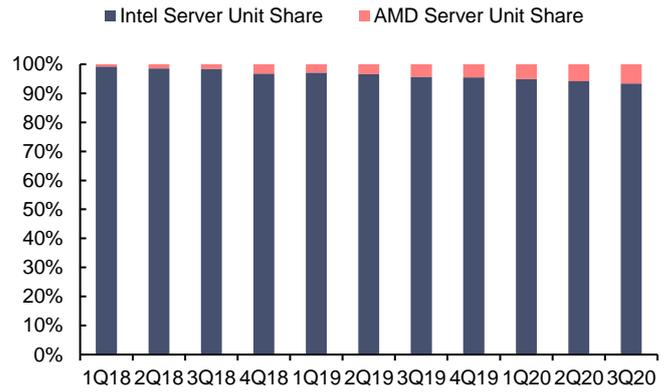


资料来源: IDC, 信达证券研发中心

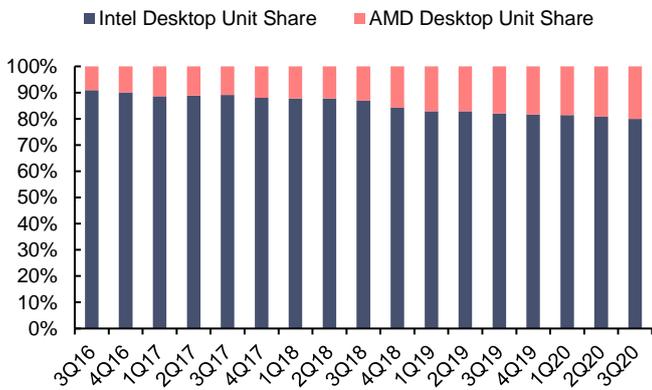
X86 的 CPU 市场竞争格局较为稳定，基本由 Intel 和 AMD 两家主导。近年来，AMD 凭借 Zen 系列核心架构，在桌面和移动端的市场份额迅速提升，于 3Q20 均已至 2 成以上；而在服务器领域，AMD 虽有份额提升，不过 Intel 仍是主要玩家，始终占据 9 成以上份额，引领着服务器 CPU 市场发展。

图 18: Intel 和 AMD 在整体 x86 市场的份额对比


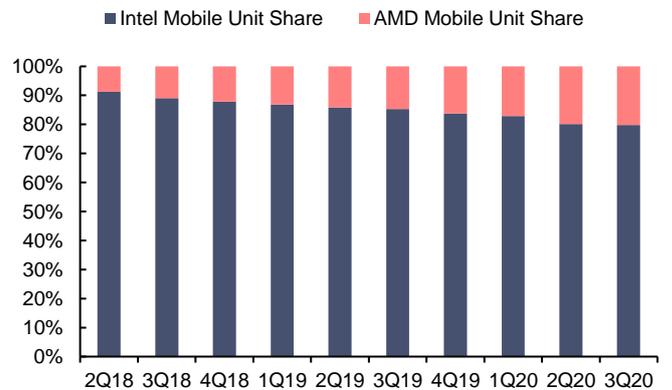
资料来源: Mercury Research, tomshardware, 信达证券研发中心

图 19: Intel 仍占据服务器市场主要份额


资料来源: Mercury Research, tomshardware, 信达证券研发中心

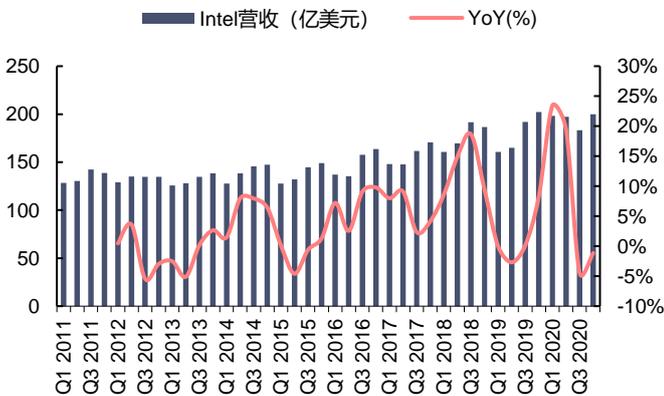
图 20: Intel 和 AMD 在桌面端的份额对比


资料来源: Mercury Research, tomshardware, 信达证券研发中心

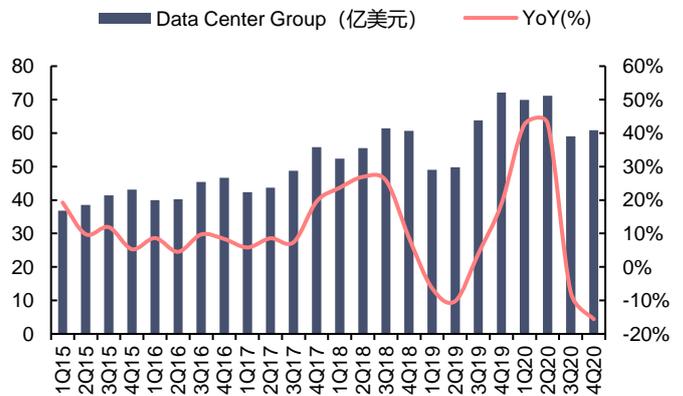
图 21: Intel 和 AMD 在移动端的份额对比


资料来源: Mercury Research, tomshardware, 信达证券研发中心

虽然自 2016 年以来, Intel 停止使用制程-架构 (Tick-Tock) 处理器开发策略, 先进制程 CPU 不断延期, 但营收仍保持稳定增长, 市占率维持高位。而从其数据中心业务的情况来看, 2018 年以前保持稳定增长, 2020 年上半年因为疫情原因, 居家工作/学习成为新的生活方式, 在线会议、视频、游戏等激发了服务器需求, Intel 的数据中心业务保持了较快增长。而 2020 年下半年, 疫情影响逐渐消退, 服务器市场进入去库存阶段, 产业链厂商业务有所放缓。就 1Q21 而言, Intel 指引一季度的数据中心业务营收同比下滑 25%; 剔除 NAND 业务后, 数据中心业务营收同比下滑 15%

图 22: Intel 近年来的营收情况


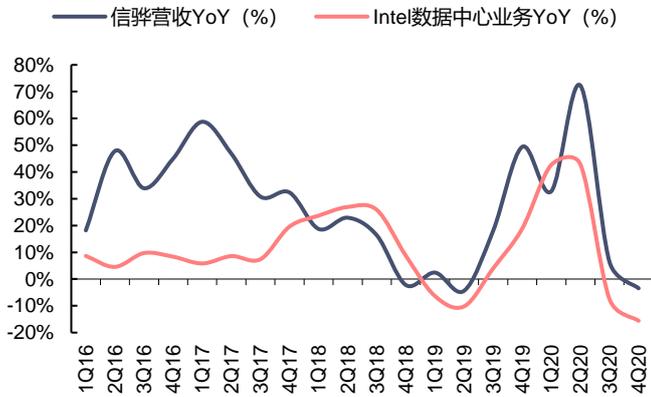
资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心

图 23: Intel 的数据中心事业部近年营收


资料来源: Bloomberg, 信达证券研发中心

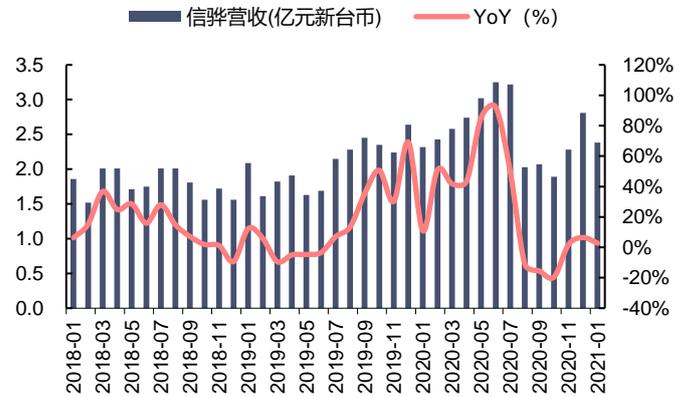
但从较为高频的数据来看，服务器市场已有转暖迹象，具体而言，信骅主要产品是服务器管理芯片，在服务器领域市占率较高，自 2018 年以来其季度营收与 Intel 数据中心业务表现出了较高的趋同性，因此其月度营收和订单情况对服务器景气度或有一定的前瞻性。目前，信骅月度营收已经连续三个月（2020 年 11 月-2021 年 1 月）正增长，一定程度上反映出服务器市场的转暖迹象。

图 24: Intel 与信骅营收 YoY 对比



资料来源: Bloomberg, Wind, 信达证券研发中心

图 25: 信骅月度营收

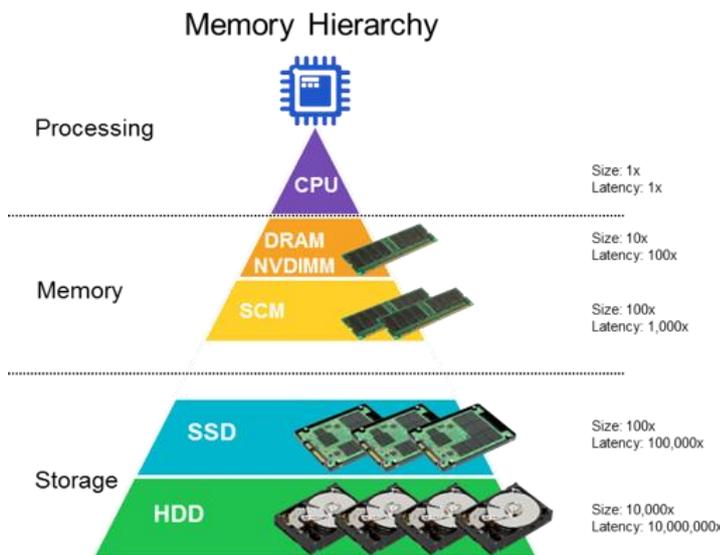


资料来源: Wind, 信骅官网, 信达证券研发中心

2、内存模组不断升级，接口芯片水涨船高

服务器内存模组是服务器 CPU 与硬盘的数据中转站，起到临时存储数据的作用，其存储和读取数据的速度相较硬盘更快。由于服务器数据存储和处理的负载能力不断提升，对内存模组的稳定性、纠错能力以及低功耗均提出了较高要求。

图 26: 内存存在芯片层次结构中的位置

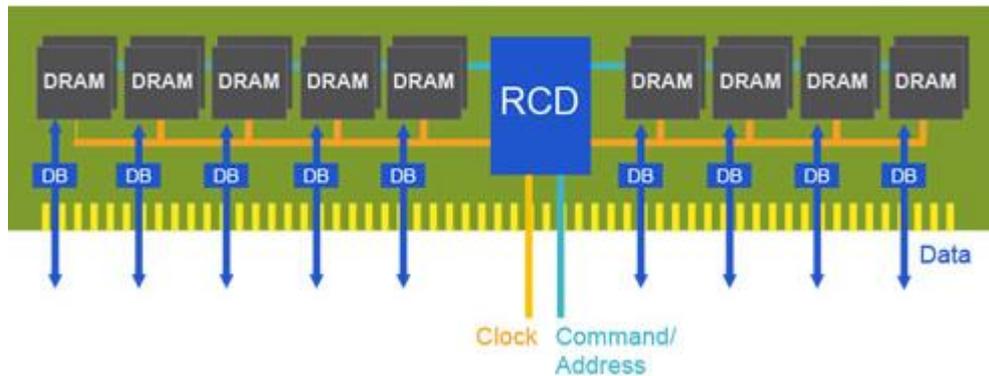


资料来源: Rambus, eetrend, 信达证券研发中心

内存接口芯片是服务器 CPU 存取内存数据的必由通路，其主要作用是提升内存数据访问的速度及稳定性，以匹配 CPU 日益提高的运行速度及性能。内存接口芯片按功能可分为两类：寄存缓冲器（RCD）用来缓冲来自内存控制器的地址/命令/控制信号；数据缓冲器（DB）用来缓冲来自内存控制器或内存颗粒的数据信号。仅采用 RCD 芯片的内存模组通常称为

RDIMM(寄存双列直插内存模组);而采用了RCD和DB套片的内存模组则被称为LRDIMM(减载双列直插内存模组),由于LRDIMM对内存控制器接口的所有信号都进行了缓冲,对内存控制器而言降低了其负载,故名为减载内存模组。

图 27: 内存接口芯片的类型和作用



资料来源: cdrinfo, 信达证券研发中心

内存模组已经迭代了 4 个大的世代,虽然世代间的间隔有所拉长,但实际上内存接口芯片升级并未减慢,在 DDR4 世代就有 4 个子代: Gen1.0、Gen1.5、Gen2.0、Gen2plus,其中 Gen1.0 上市的时间是 2013 年,而目前主流内存接口芯片已经是 Gen2Plus。具体到某个子代的具体产品上,内存接口芯片价格随时间推移逐步降低;但随着技术迭代后,新产品因技术和性能升级,而售价将有所提高。

图 28: 内存接口芯片不断升级



资料来源: Micron, 澜起科技, 信达证券研发中心

目前 DDR5 已经蓄势待发,根据 JEDEC 的内存标准,DDR5 将继续提高内存密度和频率,单个 LRDIMM 服务器内存条的最大容量可达 2TB,最大传输速度可达 6.4Gbps。内存接口芯片则将继续提高支持的速率,第一子代支持的最高速率可达 4800MT/s,相比 DDR4 Gen2plus 提升幅度达 50%,并且采用了更低的工作电压(1.1V),在传输有效性和可靠性上又迈进了一步。同时,内存接口芯片数量也将有所提升,DDR4 世代的 LRDIMM 搭配 1+9 架构,即 1 颗 RCD 和 9 颗 DB;而在 DDR5 世代,LRDIMM 将搭配有 1+10 架构,即 1 颗 RCD 和 10 颗 DB。

此外,在 DDR5 世代,服务器内存模组(主流模式)还将搭配几颗配套芯片:一颗串行检测芯片(SPD)、一颗电源管理芯片(PMIC)及两颗温度传感器(TS);普通台式机、笔记本电脑内存模组(主流模式)一般搭配一颗串行检测芯片(SPD)及一颗电源管理芯片(PMIC)。内存接口芯片升级叠加配套芯片的使用将提升市场空间,进而有望推动行业龙头公司的业绩表现。

图 29: 各世代内存参数对比

	DDR5	LPDDR5	DDR4	DDR3
单颗粒最大密度	64 Gbit	32 Gbit	16 Gbit	4 Gbit
最大UDIMM容量	128 GB	N/A	32 GB	8 GB
最大传输速度	6.4 Gbps	6.4 Gbps	3.2 Gbps	1.6 Gbps
记忆体通道数	2	1	1	1
位元宽度 (非ECC)	64-bits(2×32)	16-bits	64-bits	64-bits
每Group的Bank数	4	16	4	8
Bank的Group数	8/4	4	4/2	1
爆发长度	BL16	BL16	BL8	BL8
电压 (Vdd)	1.1V	1.05V	1.2V	1.5V
电压 (Vddq)	1.1V	0.5V	1.2V	1.5V

 资料来源: *expreview*, 信达证券研发中心

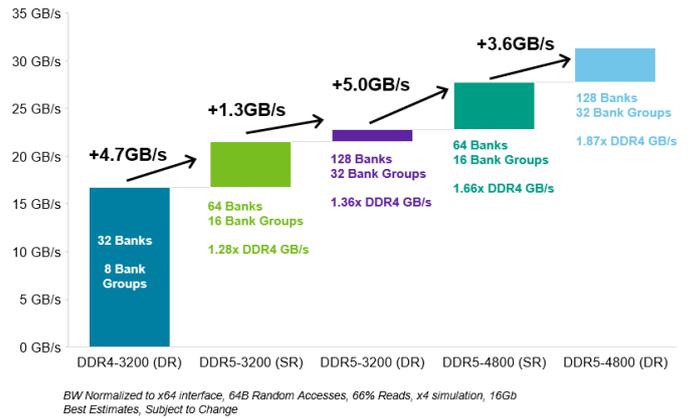
图 30: DDR5 迭代带来的性能提升

 资料来源: *micron*, 信达证券研发中心

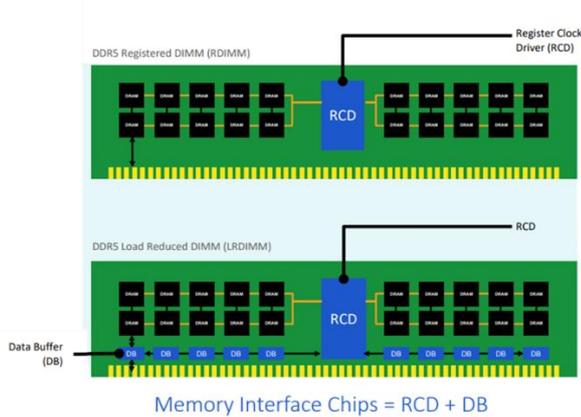
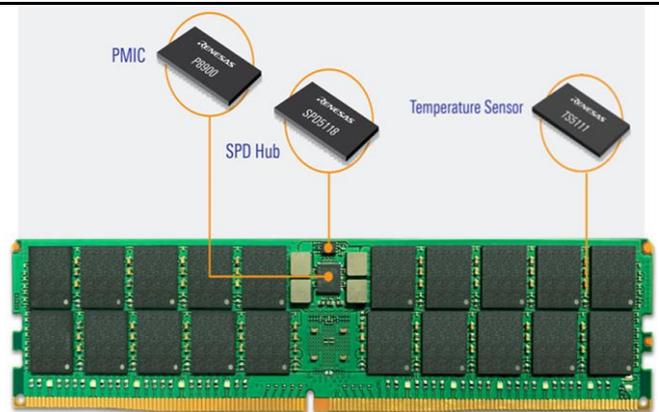
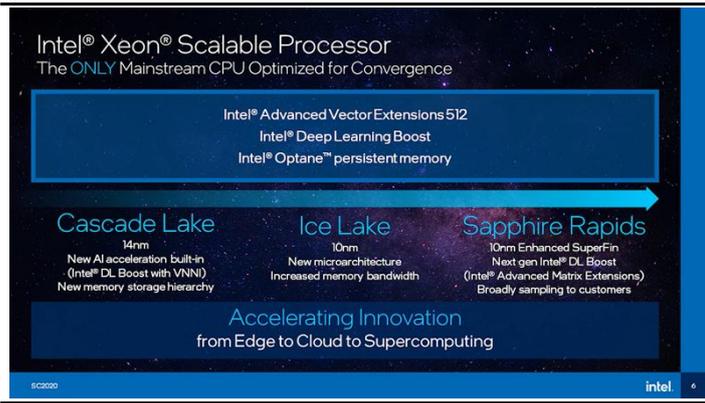
图 31: DDR5 世代的内存接口芯片 1+10 架构

 资料来源: *Rambus*, 信达证券研发中心

图 32: DDR5 内存模组中的配套芯片

 资料来源: *renesas*, 信达证券研发中心

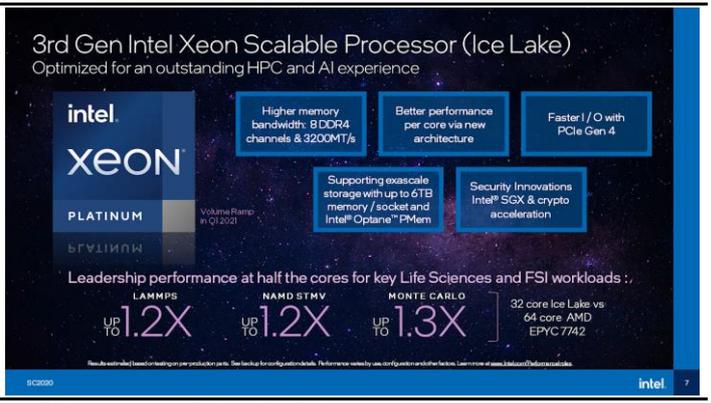
DDR5 内存接口芯片及配套芯片放量需要等待支持 DDR5 的 CPU 上市, 根据 Intel 的官方指引, 支持 DDR5 的服务器 CPU 有望在 2021 年下半年至 2022 年上半年推出。而根据内存模组厂商的预计来看, DDR5 或将有望在 2021-2023 年期间逐渐成为内存主流。未来随着新的服务器 CPU 推出, DDR5 内存模组迅速迭代, 进而带动内存接口芯片及配套芯片的大规模放量。而后随着技术发展, 我们认为内存接口芯片将进入 DDR5 子世代更迭时期, 从 3200MT/s-4800MT/s 速率的第一子代产品向 5600MT/s、6400MT/s, 乃至于 8400MT/s 的高速率产品升级, 推动行业向上发展。此外, 随着 CPU 的升级, 其支持的内存通道数也在增加, 由原来的 6 通道向 8 通道延伸, 每台服务器可以搭载内存模组数量也将随之增加, 推动内存接口新品用量提升。

图 33: Intel 服务器 CPU 的升级方向



资料来源: Intel, 信达证券研发中心

图 34: Ice Lake-SP 在 1Q21 量产爬坡



资料来源: Intel, 信达证券研发中心

表 3: Intel 服务器 CPU 升级情况

发布时间	2017	2018	2020	2021	2021-2022	2022-2023?
架构型号	Skylake-SP	Cascade Lake-SP/AP	Cooper Lake-SP	Ice Lake-SP	Sapphire Rapids	Granite Rapids
平台	Intel Purley	Intel Purley	Intel Cedar Island	Intel Whitley	Intel Eagle Stream	Intel Eagle Stream
制程	14nm+	14nm++	14nm++	10nm+	10nm SuperFin?	7nm+?
内存支持	DDR4-2666 6-Channel	DDR4-2933 6-Channel	Up To 6-Channel DDR4-3200	Up To 8-Channel DDR4-3200	Up To 8-Channel DDR5-4800	8-Channel DDR5
PCIe 支持	PCIe 3.0 (48 Lanes)	PCIe 3.0 (48 Lanes)	PCIe 3.0 (48 Lanes)	PCIe 4.0 (64 Lanes)	PCIe 5.0	PCIe 5.0
TDP 范围	140W-205W	165W-205W	150W-250W	~250W--270W	TBD	TBD
竞品	AMD EPYC Naples 14nm	AMD EPYC Rome 7nm	AMD EPYC Rome 7nm	AMD EPYC Milan 7nm+	AMD EPYC Genoa ~5nm	AMD Next-Gen EPYC (Post Genoa)

资料来源: Leakbench, wccftech, 信达证券研发中心

图 35: 服务器内存迭代时间预测

Server DRAM Technology Transitions



资料来源: Micron, 信达证券研发中心

三、新周期+新产品，澜起科技向前迈进

1、内存接口芯片有望受益于市场回暖+产品迭代双击

内存接口芯片是为了解决服务器 CPU 的高处理速度与内存存储速度不匹配的问题，该产品领域具有良好的发展前景，因此在行业初期吸引了大量的行业主要厂商进入，DDR2 阶段的行业参与者超过 10 家。随着内存接口芯片技术的发展和行业精细化分工要求的提高，内存接口芯片需与内存厂商生产的各种内存颗粒和内存模组进行配套，并通过服务器 CPU、内存和 OEM 厂商针对其功能和性能（如稳定性、运行速度和功耗等）的全方位严格认证，才能进入大规模商用阶段。因此，研发此类产品不仅要攻克内存接口的核心技术难关，还要跨越服务器生态系统的高准入门槛，使得行业集中度逐步提升，到 DDR3 阶段，行业主要参与者明显减少。

而进入 DDR4 阶段以后，目前在全球范围内从事研发并量产服务器内存接口芯片的主要包括 3 家公司，分别为澜起科技、瑞萨电子（收购 IDT）和 Rambus。技术驱动的特点使澜起科技在激烈的竞争中脱颖而出，目前在行业内已确立了领先地位，占据重要市场份额。

表 4：内存接口芯片的发展演变情况

内存接口芯片世代	技术特点	主要厂商	研发时间跨度
DDR2	最低可支持 1.5V 工作电压	TI（德州仪器）、英特尔、西门子、Inphi、澜起科技、IDT 等	2004 年-2008 年
DDR3	最低可支持 1.25V 工作电压，最高可支持 1866 MT/s 的运行速率	Inphi、IDT、澜起科技、Rambus、TI（德州仪器）等	2008 年-2014 年
DDR4	最低可支持 1.2V 工作电压，最高可支持 3200MT/s 的运行速率	澜起科技、IDT、Rambus	2013 年-2017 年
DDR5	最低可支持 1.1V 工作电压，可实现 4800MT/s 的运行速率，并在此产品基础上，继续研发 5600MT/s，6400MT/s 的产品	澜起科技、瑞萨电子（原 IDT）、Rambus	2017 年至今

资料来源：澜起科技公告，信达证券研发中心

澜起科技凭借具有自主知识产权的高速、低功耗技术，在 DDR4 阶段逐步确立了行业领先优势，公司发明的 DDR4 全缓冲“1+9”架构被 JEDEC 国际标准采纳，相关产品已成功进入国际主流内存、服务器和云计算领域。

公司积极开发 DDR5 内存接口芯片，并已完成符合 JEDEC 标准的第一子代 DDR5 RCD 及 DB 量产版本芯片的研发。此外，公司拓展布局 DDR5 服务器内存模组所需配套芯片的研发，包括电源管理芯片（PMIC）、温度传感器（TS）、串行检测芯片（SPD），力争为客户提供一站式的综合解决方案。目前，公司的 DDR5 内存接口芯片和配套芯片均在做量产前的准备工作，蓄势待发，未来支持 DDR5 内存的 CPU 上市后，澜起科技有望充分受益于服务器内存升级趋势。

表 5：澜起科技内存接口芯片产品线

平台	产品型号	产品类型	最高速率(Mbps)	工作电压 (V)	应用
DDR5	M88DR5RCD01	DDR5 RCD	4800	1.1	DDR5 RDIMM, LRDIMM
	M88DR5DB01	DDR5 DB	4800	1.1	DDR5 LRDIMM
DDR4	M88DR4RCD02P	Gen2 Plus DDR4 RCD	3200	1.2	DDR4 RDIMM, LRDIMM, NVDIMM
	M88DR4DB02P/M88NR4DB02P	Gen2 Plus DDR4 DB	3200	1.2	DDR4 LRDIMM, NVDIMM
	M88DDR4RCD02	Gen2 DDR4 RCD	2666	1.2	DDR4 RDIMM, LRDIMM
	M88DDR4DB02	Gen2 DDR4 DB	2666	1.2	DDR4 LRDIMM

M88DDR4RCD01	Gen1 DDR4 RCD	2400	1.2	DDR4 RDIMM, LRDIMM
M88DDR4DB01	Gen1 DDR4 DB	2400	1.2	DDR4 LRDIMM
M88MB6000	DDR3 MB	1866	1.5/1.35/1.25	DDR3 LRDIMM
DDR3/2 M88SSTE32882H0	DDR3 RCD	1866	1.5/1.35/1.25	DDR4 RDIMM
M88MB3000	DDR2 AMB	800	1.5/1.8/3.3	DDR2 FBDIMM

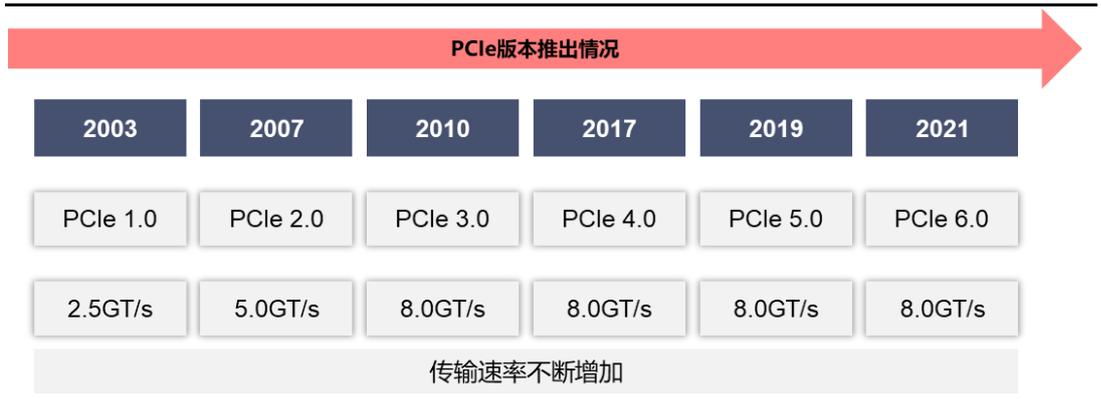
资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

2、PCIe 4.0 Retimer 芯片与津逮平台拓宽赛道

PCI Express (简称 PCIe) 是一种高速串行计算机扩展总线标准，可实现高速串行点对点双通道高带宽传输，是全球应用最广泛的高性能外设接口之一，可用于连接 GPU、固态硬盘等设备。PCI-NIG 组织于 2017 年推出 PCIe 4.0 标准，传输速率上升至 16GT/s，较 PCIe 3.0 (8GT/s) 提升一倍。新标准的引入对外接设备的性能表现有显著作用，以三星 980 PRO 固态硬盘为例，其顺序读取速度高达 7000MB/s，较 PCIe 3.0 固态硬盘提升一倍，而且评测的游戏加载时间缩短近 10 秒钟。

数据传输速度翻倍的同时带来了突出的信号衰减和参考时钟时序重整问题，为了补偿高速信号的损耗，提升信号的质量，通常会在链路中加入超高速时序整合芯片 (Retimer)。PCIe 4.0 Retimer 芯片将成为高速电路的重要器件之一。

图 36: PCIe 各版本的推出时间与传输速度



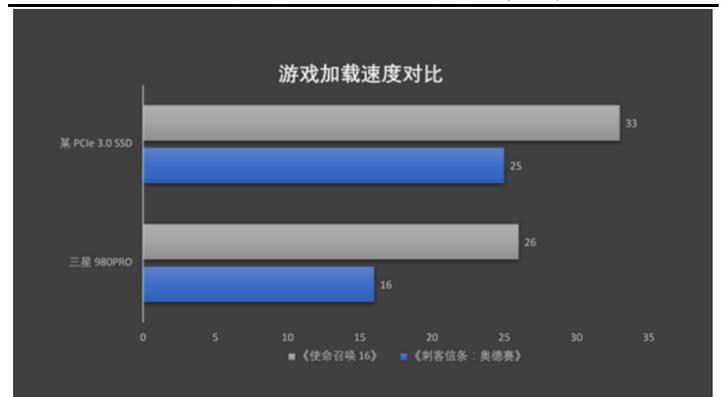
资料来源：wiki，信达证券研发中心

图 37: PCIe 4.0 大幅提升固态硬盘速度



资料来源：三星，信达证券研发中心

图 38: PCIe 4.0 固态硬盘的游戏加载速度显著提升



资料来源：三星，信达证券研发中心

AMD 于 2019 年率先推出支持 PCIe 4.0 的 3000 系列 CPU，但因为其市场份额主要集中在

消费级市场，所以 PCIe 4.0 在服务器市场尚处于萌芽阶段。而预计 Intel 将在新款的 CPU 中加入对 PCIe 4.0 的支持，有望推进 PCIe 4.0 在服务器市场的快速落地。

澜起科技的 PCIe 4.0 Retimer 系列芯片已成功量产，其采用先进的信号调理技术来提升信号完整性，能够增加高速信号的有效传输距离，功耗、传输时延等关键性能指标领先业界，进一步扩充了公司在云计算和数据中心领域的产品布局。

图 39: 澜起科技的 PCIe 4.0 Retimer 芯片



资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

澜起推出的津逮系列 CPU 是具有预检测（PrC）和动态安全监控（DSC）功能的 x86 架构处理器，目前处于市场推广阶段，占公司整体营收比例较小，但服务器市场既是未来数据中心市场的重要组成部分，也是公司未来布局云计算、大数据、人工智能等新兴领域的重要抓手，因此津逮平台具有重要意义。

公司于 2020 年 8 月正式发布全新第二代津逮 CPU，包括新华三、长城超云、宝德、联想等在内的多家服务器厂商迅速响应，积极导入第二代津逮 CPU 并研发出了新款服务器机型。相比第一代产品，第二代津逮 CPU 在性能方面有了较大幅度提升，其最高内核数量从 24 增加到了 26，最大线程数由 48 增加到了 52，最高主频由 2.3GHz 上升到 3.2GHz，最高缓存由 33MB 提高到 35.75MB。此外，新一代津逮 CPU 面向数据中心的未来发展，集成深度学习加速技术，强化了 CPU 的 AI 训练和推理能力。

在市场方面，公司津逮 CPU 成功中标东方证券计算资源升级改造项目。目前，搭载津逮 CPU 的服务器机型已逐渐应用到金融、政务、交通等领域及高科技企业中。

图 40: 澜起科技的津逮服务器 CPU



资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

图 41: 搭载第二代津逮 CPU 的服务器机型



资料来源：澜起科技官网，信达证券研发中心

表 6: 澜起科技津逮 CPU 产品线

类别	SKU	产品型号	内核数	基频 (GHz)	缓存 (MB)	TDP (W)	支持 PrC	支持 DSC
第二代津逮 CPU	C4215R	M88JTMC4215R	8	3.2	11	130	✓	
	C5218R	M88JTMC5218R	20	2.1	27.5	125	✓	
	C5220R	M88JTMC5220R	24	2.2	35.75	150	✓	
	C6226R	M88JTMC6226R	16	2.9	22	150	✓	
	C6230R	M88JTMC6230R	26	2.1	35.75	150	✓	
	C6248R	M88JTMC6248R	24	3	35.75	205	✓	
第一代津逮 CPU	C0810	M88JTMC08101	8	2.1	11	85	✓	
	C1020	M88JTMC10201	10	2.2	13.75	85	✓	
	C1230	M88JTMC12301	12	2.3	16.5	105	✓	
	C1450	M88JTMC14501	14	2.2	19.25	105	✓	
	C1640	M88JTMC16401	16	2.1	22	125	✓	
	C2460	M88JTMC24601	24	2.1	33	150	✓	
第一代津逮 CPU (DSC)	X0810	M88JTMX08101	8	2.1	19.25	145	✓	✓
	X1020	M88JTMX10201	10	2.2	19.25	145	✓	✓
	X1230	M88JTMX12301	12	2.1	19.25	150	✓	✓
	X1640	M88JTMX16401	16	2.1	22	180	✓	✓
	X2460	M88JTMX24601	24	2	33	205	✓	✓

资料来源: 澜起科技官网, 信达证券研发中心

图 42: 津逮平台的部分合作伙伴


资料来源: 澜起科技官网, 信达证券研发中心

四、投资建议与评级

行业层面，随着去库存逐渐进入尾声，服务器市场出现转暖迹象。服务器 CPU 厂商 Intel 的 Ice Lake 架构 CPU 也在 1Q21 开始量产爬坡，其支持的内存数从 6 通道升级到 8 通道，有利于服务器内存接口芯片用量增加，并且开始应用 PCIe 4.0 标准。此外，Intel 支持 DDR5 的服务器 CPU 有望在 2H21-1H22 期间发布，进一步推动服务器更新需求。

公司层面，澜起科技作为内存接口芯片领域的领军企业，在 DDR4 世代就已占据重要市场份额，随着 DDR5 世代即将来临，公司已完成第一子代 DDR5 RCD 及 DB 量产版本芯片的研发，并且布局了电源管理芯片 (PMIC)、温度传感器 (TS)、串行检测芯片 (SPD) 等配套芯片。目前，公司 DDR5 相关产品蓄势待发，待支持 DDR5 内存的 CPU 上市后，澜起科技有望充分受益于服务器内存升级趋势。而且公司的 PCIe 4.0 Retimer 系列芯片已成功量产，功耗、传输时延等关键性能指标领先业界，进一步扩充了公司在云计算和数据中心领域的产品布局。

我们预计 2020-2022 年公司归母净利润分别为 11.0、14.1、19.2 亿元，对应 EPS 分别为 0.98、1.25、1.70 元，对应 2021 年 2 月 26 日收盘价 (74.14 元/股) 市盈率 76.0、59.3、43.7 倍。首次覆盖，给予公司“买入”评级。

表 7: 澜起科技业绩预测

重要财务指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入(百万元)	1,758	1,738	1,824	2,707	3,681
增长率 YoY%	43.2%	-1.1%	4.9%	48.5%	35.9%
归属母公司净利润(百万元)	737	933	1,104	1,414	1,919
增长率 YoY%	112.41%	26.60%	18.31%	28.09%	35.72%
毛利率%	70.54%	73.96%	73.41%	73.37%	73.09%
净资产收益率 ROE%	30.69%	17.05%	14.10%	15.78%	18.34%
EPS(摊薄)(元)	0.65	0.83	0.98	1.25	1.70

资料来源: Wind, 信达证券研发中心预测

澜起科技主要业务为内存接口芯片，在该领域内，全球仅有澜起科技、IDT 以及 Rambus 三家厂商参与，目前 A 股上市公司中，尚未有与澜起科技产品相同或类似的公司，考虑到公司的稀缺性，因此选取部分科创板及主板市场的半导体设计公司进行估值对比。

表 8: 可比公司估值情况

公司	代码	股价	市值	EPS			PE		
				20E	21E	22E	20E	21E	22E
圣邦股份	300661.SZ	263.0	411.4	1.81	2.51	3.39	145.16	104.77	77.67
思瑞浦	688536.SH	430.8	344.6	2.84	3.26	4.81	151.68	132.28	89.63
晶丰明源	688368.SH	175.1	107.9	0.77	2.38	3.79	227.58	73.55	46.18
芯朋微	688508.SH	80.2	90.4	1.04	1.10	1.52	77.09	72.57	52.74
均值							150.38	95.79	66.55

资料来源: Wind, 信达证券研发中心 (注: 可比公司业绩预测来自 Wind 一致预期, 股价截止 2021 年 2 月 26 日收盘)

风险因素

DDR5 市场导入进展不及预期； Intel 处理器发布时间不及预期； 新产品进展不及预期。

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	4,087	7,679	7,758	8,659	10,254
货币资金	3,680	7,257	7,406	8,174	9,618
应收票据	0	0	0	0	0
应收账款	241	132	137	203	278
预付账款	1	1	1	2	2
存货	121	157	142	197	247
其他	44	132	72	83	110
非流动资产	94	102	1,064	1,572	1,858
长期股权投资	0	0	0	0	0
固定资产(合计)	23	28	1,017	1,524	1,807
无形资产	26	16	15	13	12
其他	45	58	32	35	39
资产总计	4,181	7,781	8,821	10,231	12,112
流动负债	427	280	326	463	618
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据	0	0	0	0	0
应付账款	74	91	98	145	200
其他	353	188	228	318	418
非流动负债	138	171	171	171	171
长期借款	0	0	0	0	0
其他	138	171	171	171	171
负债合计	565	451	497	634	789
少数股东权益	0	0	0	0	0
归属母公司股东权益	3,616	7,330	8,324	9,597	11,323
负债和股东权益	4,181	7,781	8,821	10,231	12,112

重要财务指标

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	1,758	1,738	1,824	2,707	3,681
同比(%)	43.2%	-1.1%	4.9%	48.5%	35.9%
归属母公司净利润	737	933	1,104	1,414	1,919
同比(%)	112.41%	26.60%	18.31%	28.09%	35.72%
毛利率(%)	70.54%	73.96%	73.41%	73.37%	73.09%
ROE%	30.69%	17.05%	14.10%	15.78%	18.34%
EPS(摊薄)(元)	0.65	0.83	0.98	1.25	1.70
P/E	113.7	89.9	76.0	59.3	43.7
P/B	23.2	11.4	10.1	8.7	7.4
EV/EBITDA	95.3	84.7	73.4	43.7	31.3

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	1,758	1,738	1,824	2,707	3,681
营业成本	518	452	485	721	990
营业税金及附加	1	0	1	2	3
销售费用	127	75	93	135	184
管理费用	113	95	166	217	258
研发费用	277	267	272	325	405
财务费用	-35	-101	-76	-99	-106
减值损失合计	13	-82	0	-2	-3
投资净收益	17	72	140	0	0
其他	22	-124	176	102	101
营业利润	783	979	1,198	1,511	2,050
营业外收支	3	0	6	9	13
利润总额	786	979	1,205	1,520	2,063
所得税	49	46	101	106	144
净利润	737	933	1,104	1,414	1,919
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	737	933	1,104	1,414	1,919
EBITDA	791	989	1,142	1,917	2,675
EPS(当年)(元)	0.72	0.83	0.98	1.25	1.70

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金	969	869	851	1,740	2,460
净利润	737	933	1,104	1,414	1,919
折旧摊销	22	32	14	496	718
财务费用	-17	-22	-76	-99	-106
投资损失	-0.40	-17	-72	-279	-70
营运资金变动	271	-129	179	-23	-40
其它	-26	127	-90	22	39
投资活动现金流	-100	-2,009	-670	-929	-930
资本支出	-35	-94	-1,277	-1,067	-1,067
长期投资	497	1,808	4,710	50	0
其他	-562	-3,723	-4,103	88	137
筹资活动现金流	1,692	2,690	-33	-43	-86
吸收投资	2,083	3,015	112	141	192
借款	118	33	0	0	0
支付利息或股息	35	101	-34	-43	-86
现金流净增加额	2,561	1,550	148	768	1,444

研究团队简介

方竞，西安电子科技大学本硕连读，近5年半导体行业从业经验，有德州仪器等外企工作经历，熟悉半导体及消费电子产业链。同时还是国内知名半导体创业孵化平台IC咖啡的发起人，曾协助多家半导体公司早期融资。2017年在太平洋证券，2018年在招商证券，2020年加入信达证券，任电子行业首席分析师。所在团队曾获19年新财富电子行业第3名；18/19年《水晶球》电子行业第2/3名；18/19年《金牛奖》电子行业第3/2名。

李少青，武汉大学硕士，2018年加入西南证券，2020年加入信达证券，覆盖半导体产业链。

刘志来，上海社会科学院金融硕士，2020年加入信达证券，覆盖消费电子产业链。

童秋涛，复旦大学资产评估硕士，2020年加入信达证券，从事电子行业研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北	欧亚菲	18618428080	ouyafei@cindasc.com
华北	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华东总监	王莉本	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东	孙斯雅	18516562656	sunsiya@cindasc.com
华东	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华南总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南	焦扬	13032111629	jiaoyang@cindasc.com
华南	江开雯	18927445300	jiangkaiwen@cindasc.com
华南	曹曼茜	18693761361	caomanqian@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5%之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。