

## 通信周专题（1.1-1.5）

投资建议：强于大市（维持）  
 上次建议：强于大市

### 商用交换芯片国产替代加速

#### ➤ 商用芯片为交换芯片增长点

随着全球以太网交换机市场的扩大，自研交换芯片厂商的体量无法满足下游日益增长的需求，同时以太网交换芯片行业壁垒较高，自研厂商难以支撑芯片的高研发投入、技术的高速迭代，因此商用交换芯片的需求增速有望高于自研交换芯片。根据灼识咨询测算，全球商用以太网交换芯片市场 2020-2025 年 CAGR 为 5.30%，显著高于全球自用以以太网交换芯片市场同期 CAGR 1.20%。

#### ➤ 数据中心为商用交换芯片主要增长推动力

受益于 AI 技术的变革，数据中心需求增速有望回暖，成为商用交换芯片的主要增长驱动力。2022 年中国 IDC 需求增速下降，科智咨询预计未来几年，中国 IDC 市场将逐步回暖。根据灼识咨询的数据，中国商用数据中心用以以太网交换芯片总体市场规模预计至 2025 年将达到 120.40 亿元，2020-2025 年 CAGR 为 18.00%，高于其他应用场景。

#### ➤ 国产交换芯片厂商加速追赶

盛科通信在研的 Arctic，交换容量最高达到 25.6Tbps，支持最大端口速率 800G，面向超大规模数据中心，交换容量与博通的 Tomahawk4 持平。根据公司招股说明书，该产品预计于 2024 年推出，有望实现 3 个产品迭代周期的飞跃，降低我国以太网交换芯片行业与国际最先进水平的差距，加速商用交换芯片国产替代。

#### ➤ 以太网交换芯片国产替代空间广阔

国内市场来看，2020 年中国商用以太网交换芯片市场中，市占率排名前三的博通、美满和瑞昱合计占据 97.80% 的市场份额，本土厂商盛科通信的市占率为 1.60%，排名第四。

#### ➤ 投资建议

当前国内企业在商用交换芯片市场份额占比较低，具备较大的国产替代空间。国内商用交换芯片主要厂商盛科通信预计于 2024 年推出交换容量为 25.6T 的 Arctic 产品，跨越 3 个产品迭代周期，有望加速商用交换芯片的国产替代。

建议关注：国产商用交换芯片稀缺标的：盛科通信-U、裕太微-U；下游引入国产交换机芯片的厂商：锐捷网络、紫光股份、中兴通讯。

**风险提示：**技术研发不及预期风险；下游需求不及预期风险；行业竞争加剧风险。

#### 相对大盘走势



#### 作者

分析师：张宁  
 执业证书编号：S0590523120003  
 邮箱：zhangnyj@glsc.com.cn

联系人：李宸  
 邮箱：lichy@glsc.com.cn

#### 相关报告

1、《通信：“信号升级”，网络优化集成和小基站行业有望受益》2024.01.04  
 2、《通信：需求恢复、资本支出和技术升级共驱行业增长》2024.01.04

## 正文目录

1. 国产交换芯片有望进入中高端市场.....	3
1.1 交换芯片是以太网交换机核心部件 .....	3
1.2 国产交换芯片能力不断提升 .....	4
2. 商用交换芯片国产替代正当时.....	5
2.1 商用芯片为交换机芯片主要增长点 .....	5
2.2 数据中心驱动商用交换芯片市场增长 .....	6
2.3 国产替代空间广阔 .....	7
3. 投资建议：关注国产交换芯片及下游产业链.....	9
4. 风险提示 .....	9

## 图表目录

图表 1： 以太网交换机产业链 .....	3
图表 2： 以太网交换机图示 .....	3
图表 3： 以太网交换机内部结构 .....	3
图表 4： 博通交换芯片产品迭代历程 .....	4
图表 5： 主要交换芯片厂家最新产品性能对比 .....	5
图表 6： 主要商用芯片厂商产品对比 .....	5
图表 7： 2016-2025E 全球以太网交换芯片市场规模 .....	6
图表 8： 全球以太网交换芯片市场规模增速 .....	6
图表 9： 2018-2025 年中国整体 IDC 业务市场规模及预测 .....	6
图表 10： 中国商用交换芯片各应用场景市场规模 .....	7
图表 11： 中国商用交换芯片各应用场景市场规模增速 .....	7
图表 12： 2016-2025E 全球以太网交换设备市场规模 .....	7
图表 13： 2016-2025E 中国以太网交换设备市场规模 .....	7
图表 14： 2016-2025E 以太网交换设备中国市场占比 .....	8
图表 15： 2022Q1 全球交换机市场竞争格局 .....	8
图表 16： 2022Q1 中国交换机市场竞争格局 .....	8
图表 17： 2020 年中国自用交换芯片市场格局（销售额） .....	9
图表 18： 2020 年中国商用以太网交换芯片市场格局 .....	9

## 1. 国产交换芯片有望进入中高端市场

### 1.1 交换芯片是以太网交换机核心部件

以太网交换机对外提供高速网络连接端口，每个端口直接与主机或网络节点相连，能够同时连通多对端口，使每一对相互通信的主机无冲突地传输数据。

交换机产业链上游主要包括芯片、元器件、光模块、电路板、电源模块和结构件等元件；中游按照终端应用场景，可分为无管理交换机、二层管理交换机、三层管理交换机、PoE交换机、工业交换机和数据中心交换机等；下游应用于电信运营、云服务、数据中心等领域。

图表1：以太网交换机产业链



资料来源：中商产业研究院，国联证券研究所

以太网交换芯片是用于交换处理大量数据及报文转发的专用芯片，为交换机内构建下游应用网络的核心平台型部件。交换芯片决定了交换机的性能，交换机主要功能是提供子网内的高性能和低延时交换，其中高性能交换的功能主要由交换芯片完成。

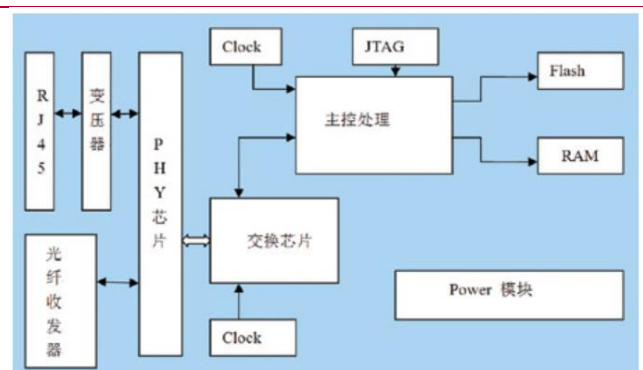
交换芯片在交换机中价值占比较高。交换机厂商锐捷网络 2019-2021 年原材料构成中，芯片的占比分别为 43.81%/44.71%/51.93%，显著高于其他原材料成份。

图表2：以太网交换机图示



资料来源：盛科通信招股说明书，国联证券研究所

图表3：以太网交换机内部结构



资料来源：星创易联，国联证券研究所

交换容量和端口速率是衡量以太网交换芯片性能的重要指标。交换容量以太网

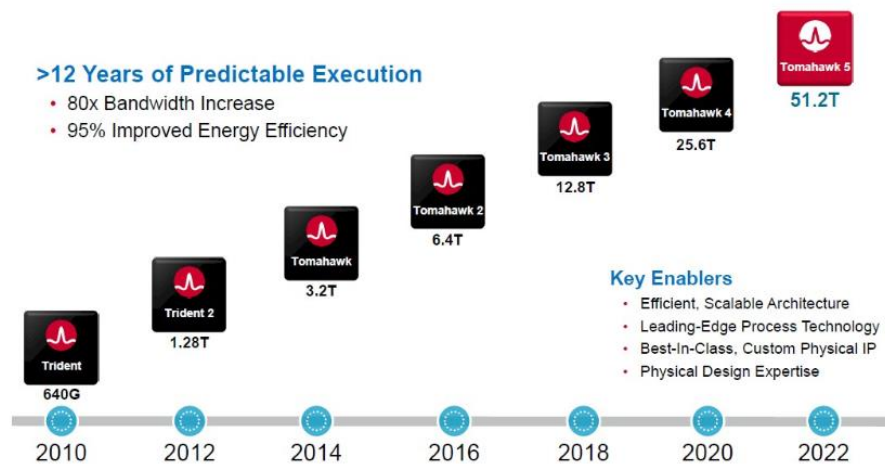
交换机接口处理器或接口卡和数据总线间所能吞吐的最大数据量，表明以太网交换机总数据交换能力。端口速率是以太网交换芯片/以太网交换机的每个端口每秒钟传输的最大 bit 数量。

接纳性较弱，致芯片一经进入供应链则应用周期较长，生命周期往往长达 8-10 年。

## 1.2 国产交换芯片能力不断提升

国际市场来看，根据 The Next Platform 的信息，国际商用交换芯片大厂博通在 2014 年推出 Tomahawk1 芯片后，交换容量每两年翻一倍。博通于 2019 年 12 月正式推出全球首款具备 25.6Tbps 容量的交换芯 Tomahawk4。2022 年 8 月，博通推出速率高达 51.2Tbps 的 Tomahawk5，单芯片可支持 64 端口 800Gbps 或 128 端口 400Gbps 或 256 端口 200Gbps 的交换机。2023 年 3 月，Tomahawk5 芯片已批量出货。

图表4：博通交换芯片产品迭代历程



资料来源：The Next Platform，国联证券研究所

国内主要商用交换芯片厂商盛科通信推出的 TsingMa.MX（交换容量 2.4Tbps）、GoldenGate（交换容量 1.2Tbps）等系列，均已导入国内主流网络设备商并实现规模量产，其中已批产性能最强的 TsingMa 系列产品 CTC8180 交换容量为 2.4Tbps，最大端口速率为 400G，与国际厂商仍有较大技术差距。

盛科通信在研的 Arctic，交换容量最高达到 25.6Tbps，支持最大端口速率 800G，面向超大规模数据中心，交换容量与博通的 Tomahawk4 持平。根据公司招股说明书，该产品预计于 2024 年推出，有望实现 3 个产品迭代周期的飞跃，降低我国以太网交换芯片行业与国际最先进水平的差距，加速商用交换芯片国产替代。

**图表5：主要交换芯片厂家最新产品性能对比**

公司名称	盛科通信	博通	美满	思科
产品名称	Arctic (在研)	Tomahawk 5	Teralynx 10	G200
性能指标对比	25.6Tbps	51.2Tbps	51.2Tbps	51.2Tbps
支持端口速率	10G/25G/50G/100G/200G/400G/800G	50G/100G/200G/400G/800G	25G/50G/100G/200G/400G/800G	10G/25G/50G/100G/200G/400G/800G/1.6T

资料来源：盛科通信招股说明书，Next Platform, 《Marvell Teralynx 10 Data Center Ethernet Switch》，北京至顶信息技术有限公司，国联证券研究所

从应用领域来看，主要商用芯片厂商均覆盖企业网络、运营商网络、数据中心网络及工业网络。在数据中心领域，博通和美满已能够覆盖超大规模数据中心；瑞昱主要聚焦低端产品线，其以太网交换芯片产品的交换容量及端口速率均较低，因此尚未覆盖超大规模数据中心；盛科通信已覆盖中等规模数据中心，Arctic 芯片的批产，有望助力其进军超大规模数据中心领域。

**图表6：主要商用芯片厂商产品对比**

公司名称	市场定位	产品性能		应用领域
		交换容量	端口速率	
盛科通信	产品定位中高端产市场	100G-2.4T	100M-400G	企业网络、运营商网络、中等规模数据中心、工业网络
博通	产品应用于高、中、低端产品线，主要发展高端产品线，主要资源投入在面向超大规模数据中心的 Tomahawk 以及 Trident 等高性能系列	Tomahawk: 51.2T Trident: 12.8T	Tomahawk: 800G Trident: 400G	企业网络、运营商网络、超大规模数据中心、工业网络
美满	产品应用于高、中、低端产品线，过去主要定位中端市场。2021 年收购主营云服务器以及边缘数据中心以太网交换芯片的集成电路设计企业 Innovium 后，产品线向中高端发展，开始覆盖超大规模数据中心等高端领域。	-	-	企业网络、运营商网络、超大规模数据中心、工业网络
瑞昱	产品面向中低端市场，主要聚焦低端产品线	-	-	企业网络、运营商网络、数据中心（除去超大规模外）、工业网络

资料来源：盛科通信招股说明书，国联证券研究所

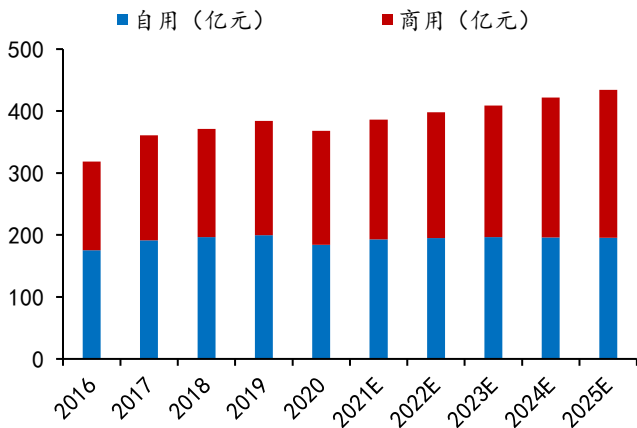
## 2. 商用交换芯片国产替代正当时

### 2.1 商用芯片为交换机芯片主要增长点

根据以太网交换芯片设计企业是否从事品牌交换机的研发、生产与销售，可将以太网交换芯片设计企业分为自用与商用厂商，前者主要从事以太网交换机产品的生产销售，其自研芯片用于自产的以太网交换机产品；后者的商用交换芯片通常用于销售予其他以太网交换机整机厂商。

根据灼识咨询的数据，2020 年全球商用和自用交换芯片市场规模基本相当。灼识咨询测算，全球商用以太网交换芯片市场 2020-2025 年 CAGR 为 5.30%，显著高于全球自用以太网交换芯片市场同期 CAGR1.20%。

图表7：2016-2025E 全球以太网交换芯片市场规模



资料来源：盛科通信招股说明书，灼识咨询，国联证券研究所

图表8：全球以太网交换芯片市场规模增速

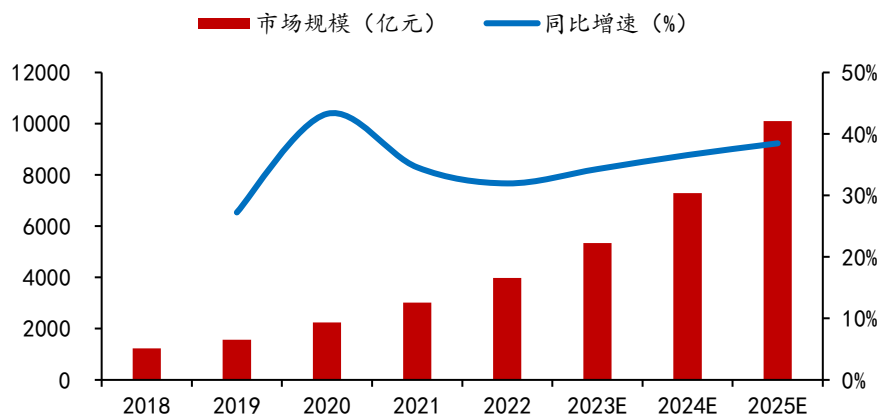
	CAGR 2016-2020	CAGR 2020-2025E
总计	3.60%	3.40%
商用	6.40%	5.30%
自用	1.20%	1.20%

资料来源：盛科通信招股说明书，灼识咨询，国联证券研究所

## 2.2 数据中心驱动商用交换芯片市场增长

AI 大模型的快速演进不断提升对算力基础设施的需求。根据科智咨询《2022-2023 年中国 IDC 行业发展研究报告》，2022 年中国整体 IDC 业务市场规模达到 3975.6 亿元，同比增长 32%。与 2021 年相比，2022 年宏观经济增速放缓，行业客户业务扩展及增长受限，IDC 需求增速下降，导致整体市场规模增速放缓。科智咨询预计未来几年，中国 IDC 市场将逐步回暖。

图表9：2018-2025 年中国整体 IDC 业务市场规模及预测

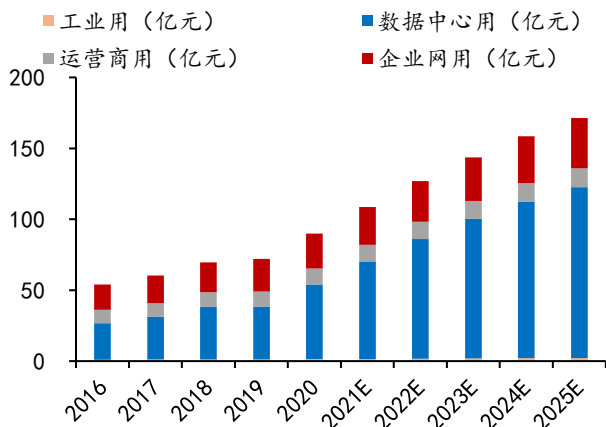


资料来源：科智咨询，国联证券研究所

注：中国整体 IDC 业务市场规模统计口径包括传统 IDC 业务收入、公有云 IaaS、PaaS 业务收入。

数据中心有望成为未来中国商用以太网交换芯片市场增长的主要推动力。根据灼识咨询数据,中国商用数据中心用以太网交换芯片总体市场规模2020年达到52.60亿元,2016-2020年CAGR为19.60%;预计至2025年市场规模将达到120.40亿元,2020-2025年CAGR为18.00%,高于其他应用场景。

图表10: 中国商用交换芯片各应用场景市场规模



资料来源: 盛科通信招股说明书, 灼识咨询, 国联证券研究所

图表11: 中国商用交换芯片各应用场景市场规模增速

	CAGR 2016-2020	CAGR 2020-2025E
企业网用	8.20%	7.60%
运营商用	4.80%	3.40%
数据中心用	19.60%	18.00%
工业用	9.60%	9.80%
总计	13.60%	13.80%

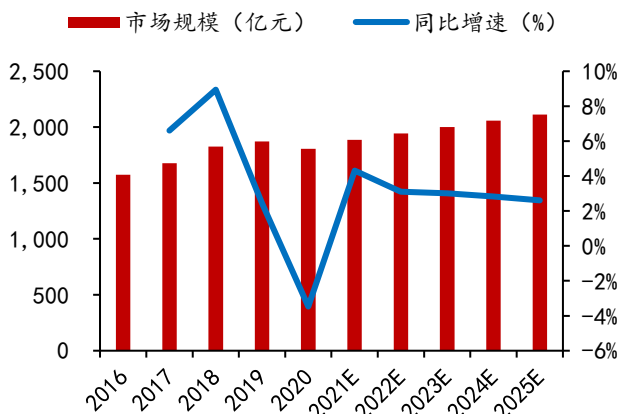
资料来源: 盛科通信招股说明书, 灼识咨询, 国联证券研究所

### 2.3 国产替代空间广阔

全球市场来看,根据IDC和灼识咨询的数据,2020年全球以太网交换设备的市场规模为1807亿元,2016-2020年CAGR为3.50%。预计2025年市场规模将达到2112亿元,2020-2025年CAGR为3.20%。

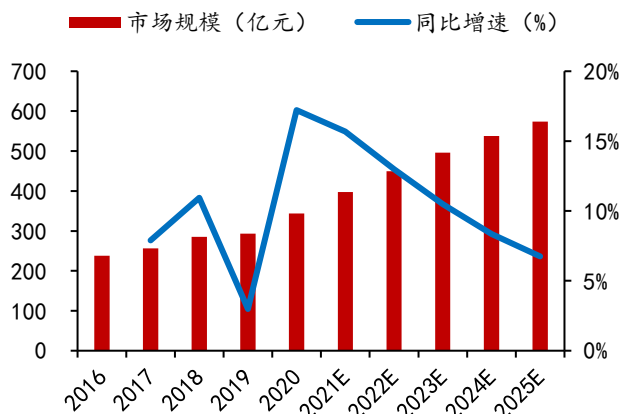
国内市场来看,根据IDC和灼识咨询数据,2020年中国以太网交换设备的市场规模为343.80亿元,2016-2020年CAGR为9.60%。预计2025年市场规模将达到574.20亿元,2020-2025年CAGR为10.80%。

图表12: 2016-2025E 全球以太网交换设备市场规模



资料来源: 盛科通信招股说明书, IDC, 灼识咨询, 国联证券研究所

图表13: 2016-2025E 中国以太网交换设备市场规模

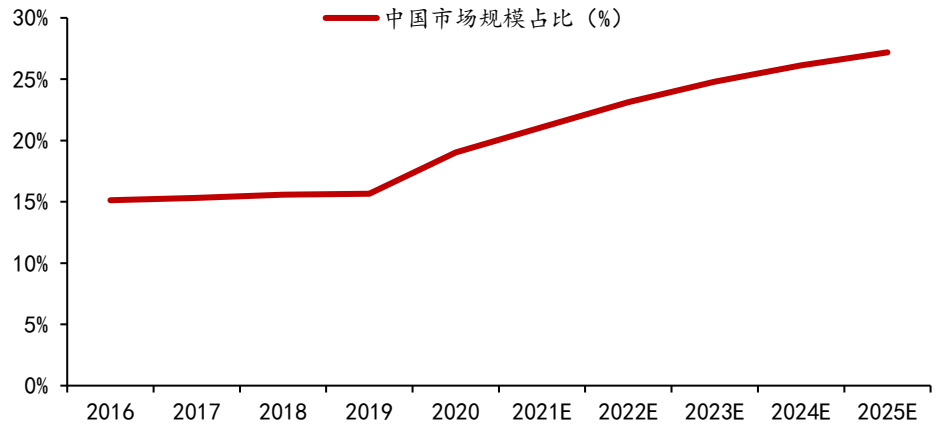


资料来源: 盛科通信招股说明书, IDC, 灼识咨询, 国联证券研究所

中国的以太网交换设备市场处于快速发展阶段。根据IDC和灼识咨询的数据,2020年中国以太网交换设备市场规模占全球总规模的19.03%,该比例预计于2025年

提升至 27.19%，相较于 2020 年增长 8.16pct。

图表14：2016-2025E 以太网交换设备中国市场占比

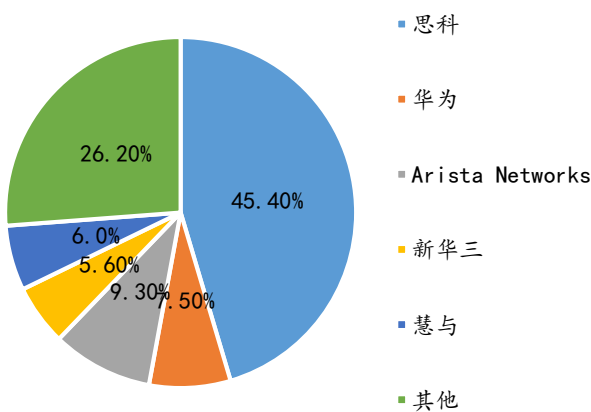


资料来源：盛科通信招股说明书，IDC，灼识咨询，国联证券研究所

思科占据全球以太网交换机市场约半壁江山。根据华经产业研究院的数据，2022Q1 全球以太网交换机市场份额前五名的厂商分别为思科、Arista Networks、华为、慧与、新华三，市占率分别为 45.40%/9.30%/7.50%/6.00%/5.60%。

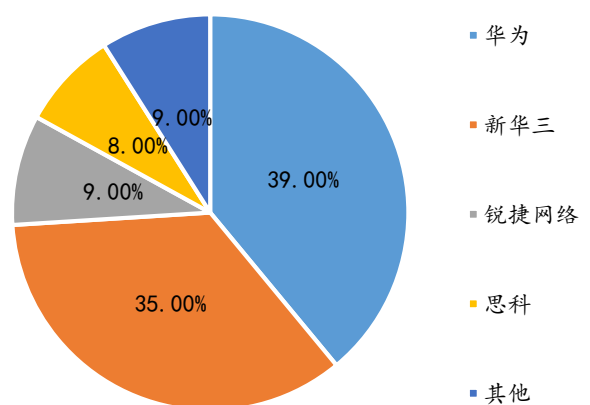
中国以太网交换机行业集中度较高，主要厂商包括新华三、华为、锐捷网络、思科、迈普技术、烽火通信、中兴通讯等。根据华经产业研究院的数据，2022Q1 华为、新华三、锐捷网络、思科的市场份额分别约为 39.00%/35.00%/9.00%/8.00%，迈普技术、烽火通信、中兴通讯等其他厂商的占比为 9.00%。

图表15：2022Q1 全球交换机市场竞争格局



资料来源：华经产业研究院，国联证券研究所

图表16：2022Q1 中国交换机市场竞争格局



资料来源：华经产业研究院，国联证券研究所

主要厂商中，华为、思科主要为自研交换芯片；新华三、中兴通讯、烽火通信在自研交换芯片的同时，亦外购商用芯片；锐捷网络、迈普技术等厂商主要外购交换芯片。

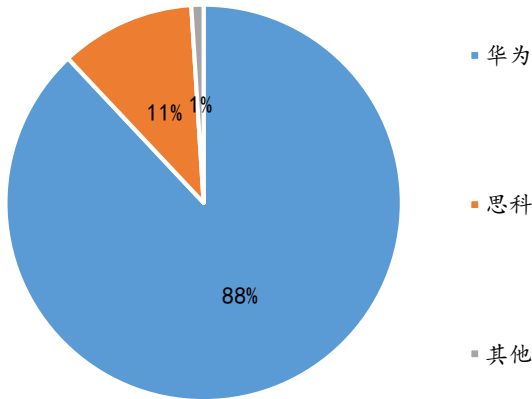
以太网交换芯片国产替代空间广阔。国内市场来看，自用以太网交换芯片市场的主要参与者为华为和思科。根据灼识咨询数据，2020 年中国自研以太网交换芯片市



场中，华为和思科销售额占比分别为 88.00%/11.00%，合计占据 99.00%的市场份额。

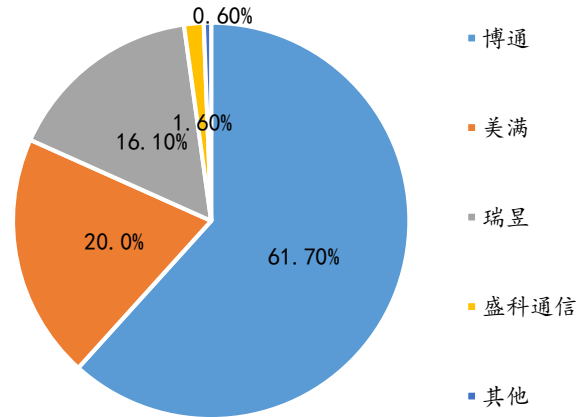
商用市场方面，根据灼识咨询数据，2020 年中国商用以太网交换芯片市场中，市占率排名前三的博通、美满和瑞昱的销售额占比分别为 61.70%/20.00%/16.10%，合计占据 97.80%的市场份额，本土厂商盛科通信的市占率为 1.60%，排名第四。

图表17：2020 年中国自用交换芯片市场格局（销售额）



资料来源：盛科通信招股说明书，灼识咨询，国联证券研究所

图表18：2020 年中国商用以太网交换芯片市场格局



资料来源：盛科通信招股说明书，灼识咨询，国联证券研究所

### 3. 投资建议：关注国产交换芯片及下游产业链

随着全球以太网交换设备市场的扩大，自研芯片厂商的体量无法满足下游日益增长的需求，同时以太网交换芯片行业壁垒较高，自研厂商难以支撑芯片的高研发投入、技术的高速迭代，因此商用交换芯片的需求增速有望高于自研交换芯片。

受益于 AI 技术的变革，数据中心需求增速有望回暖，成为商用交换芯片的主要增长驱动力。

目前国内企业在商用交换芯片市场份额占比较低，具备较大的国产替代空间。国内商用交换芯片主要厂商盛科通信预计于 2024 年推出交换容量为 25.6T 的 Arctic 产品，跨越 3 个产品迭代周期，有望加速商用交换芯片的国产替代。

建议关注：国产商用交换芯片稀缺标的：盛科通信-U、裕太微-U；下游引入国产交换机芯片的厂商：锐捷网络、紫光股份、中兴通讯。

### 4. 风险提示

技术研发不及预期风险；下游需求不及预期风险；行业竞争加剧风险。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

## 联系我们

**北京：**北京市东城区安定门外大街208号中粮置地广场A塔4楼

**无锡：**江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦12楼

电话：0510-85187583

**上海：**上海市浦东新区世纪大道1198号世纪汇二座25楼

**深圳：**广东省深圳市福田区益田路6009号新世界中心大厦45楼