

【国信通信·行业专题】

Arista: 交换机新锐, 引领软硬件解耦趋势

行业研究 • 通信专题

通 信 通信设备

投资评级: 超配(维持评级)

证券分析师:马成龙

021-60933150

machenglong@guosen.com.cn

S0980518100002

联系人: 袁文翀

021-60375411

yuanwenchong@guosen.com.cn

投资摘要



Arista是全球知名交换机品牌,主要从事网络通信设备与通信系统的研发、生产、销售和服务。公司成立于2004年,于2008年上市,为大规模数据中心和园区网络提供了软件驱动的认知云网络设备及解决方案。公司下游市场拓展在互联网、金融、政企、传媒等领域,微软和Meta近些年占Arista收入比重超过30%。公司2023年上半年营收达28.1亿美元(YoY +46%),净利润9.3亿美元(YoY +62%)。

软硬件解耦已成为未来网络发展趋势,Arista也是通过软硬件解耦方案打开市场。开放的硬件和软件可以突破传统品牌的封闭黑盒系统。其中, 开放的可编程芯片不再受传统ASIC固定的开发限制。目前博通、思科等厂商均已研制可编程芯片。开放的软件操作系统具备开源属性,厂商/企 业可以自主在开源系统完成无感知升级,并且不用雇佣大量专业软件开发人员,经营效率得到提升。

2022年全球数据中心交换机市场规模超200亿美元(YoY +20%),园区网络设备市场规模超600亿美元(YoY+11%),主要设备供应商包括思科、Arista、华为等。根据IDC数据,2022年交换机全球市场规模超440.3亿美元(YoY +17%),其中数据中心交换机市场规模超200亿美元(YoY +20%),市场份额排名前三分别是思科(30%)、Arista(19%)、华为(9%)。2022年园区网络设备总体市场规模超600亿美元(YoY+11%),增速创历史新高,园区交换机、WLAN(Wifi)、路由器产品市场前三主要被华为、思科、HPE占据。

Arista产品(基于最领先的商用芯片开发)技术指标属行业领先水平,可灵活扩展和管理的EOS和CloudVision操作系统是公司核心优势。1)产品方面,公司已发布800G数据中心交换机并向市场推出AI网络解决方案。2)公司自研EOS(Extensible Operating System)和CloudVision管理操作系统基于Linux开发可编程,灵活扩展能力强,已在AWS、Azure、Google Could应用。3)公司基于博通等厂商最先进的商用芯片开发产品,相较于思科等自研芯片厂商,其新产品迭代周期短,应用范围广。4)公司重视客户服务,在第三方机构服务评分中名列前茅。

基于软硬件解耦等核心战略, Arista过去十年全球市占率由3%提升至19%, 根据彭博一致预期, 预计公司2023-2025年营收分别为51.4/63.6/71.7亿美元,净利润18.3/19.7/22.4亿美元。其发展路径对我国交换机厂商有重大借鉴意义,我国头部交换机厂商已在软硬件解耦、RoCE、自研芯片等领域积极布局,如华为、新华三已发布了800G交换机支持AI网络方案,锐捷网络持续深耕软硬件解耦的交换产品,中兴通讯自研了交换芯片,以及菲菱科思和共进股份积累了较多0EM/0DM经验。IDC数据,2022年我国交换机市占率排名前五厂商分别为华为、新华三(紫光股份)、锐捷网络、思科、中兴通讯。推荐关注交换机主要供应商【紫光股份】、【锐捷网络】、【中兴通讯】,及主要代工厂商【菲菱科思】、【共进股份】。

风险提示: AI应用发展不及预期:上游芯片供应紧缺风险:市场竞争加剧



O1 Arista公司概况

02 白盒化及软硬件解耦是产业趋势

03 数据中心及园区网络设备市场规模及竞争格局

04 公司竞争力及成长性

Arista盈利预测与估值

06 A股投资建议



一、Arista公司概况

软件驱动硬件的交换机龙头



Arista向大型数据中心提供基于软件驱动的网络解决方案,主要产品包括:基于商用组件的全系列交换机产品、自研 EOS 交换机操作系统和跨云网络管理平台 Cloud Vision 等。

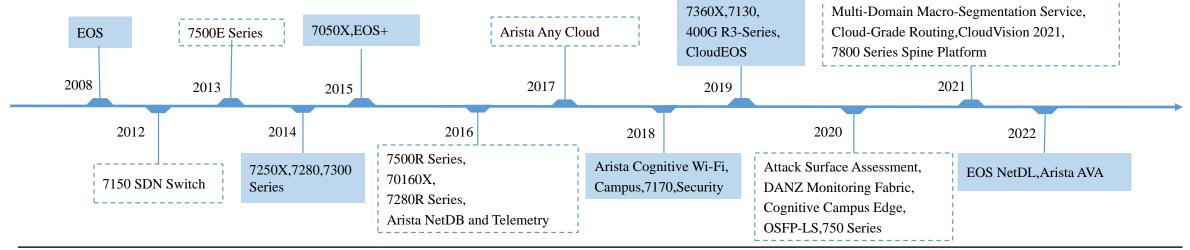
公司创立于2004年,2008年首发EOS系统,2013年开发SIpine网络并发布7500E系列产品,2014年在纽约交易所上市,2015年推出EOS+软件平台Cloudvision云自动化和可视化平台,2016-2018推出更多类型的产品或服务平台,包括Arista网络数据库和遥测平台、WLAN产品、Arista Any Cloud平台等,2019-2022年专注交换机产品、路由器产品以及CloudEOS、DANZ、CloudVison等产品和服务的创新升级。

图: Arista股价历史行情一览(单位:美元)



资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

图: Arista云网络产品历程



硬件: 提供数据中心及园区网通信设备



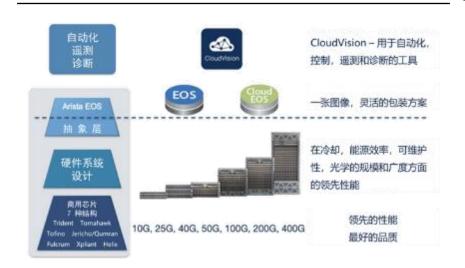
公司提供多层网络交换机,为大型数据中心、云计算、高频交易和高性能算力环境提供软件定义的解决方案,主要产品包括可扩展操作系 统EOS、核心数据中心/云交换机产品、相邻园区和路由产品以及网络管理平台CloudVision、多云和云原生网络解决方案CloudEOS等硬软件 产品。

公司是面向数据中心的网络交换机解决方案领导者,提供100G、200G、400G和800G数据中心交换机,能为客户实现超低延迟应用(延迟需 求纳秒级别)。

公司的Cognitive Adjacencies解决方案为客户提供园区网络交换机及无线WiFi接入产品。

ంర

图: Arista产品及解决方案总览



资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

图:公司拥有领先的全系列数据中心交换产品



资料来源: Arista 官网, 国信证券经济研究所整理

图:园区网络设备产品



资料来源: Arista 官网, 国信证券经济研究所整理

软件: 可扩展操作系统与可视化是云网平台核心



公司自研操作系统,结合白盒交换机特点,为客户提供开放的、灵活和易管理的网络。

EOS是云网平台的核心,它是从零开始设计成为开放、可编程、模块化和可靠的。EOS的可编程性使我们能够扩展我们的软件应用程序,以 满足云网络不断增长的需求,并允许与用于虚拟化、管理、自动化、编排和网络服务的各种第三方应用程序快速集成。

CloudVision是针对工作负载业务流程和工作流程自动化的全网络方法,提供了统一的管理平面和开放api的可扩展性。CloudVision基于 开放标准且完全可编程的Arista EOS基础上构建,将EOS共享状态扩展到全局自动化、编排、可见性和分析的网络模型。

图:云网络解决方案

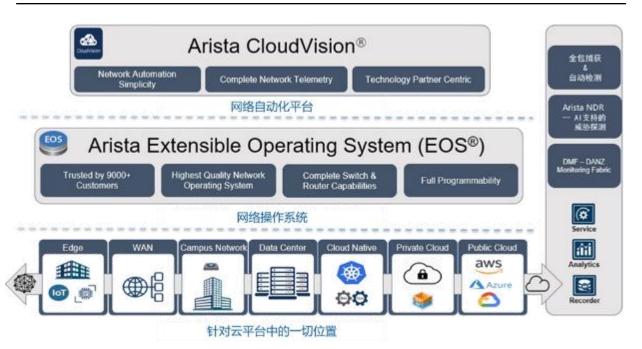
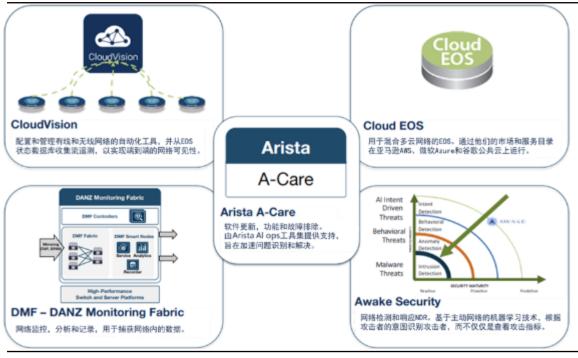


图: Arista网络软件与服务



资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

软件驱动云网络, 突破传统品牌软硬件紧耦束缚



Arista并非纯白牌工厂。产品立足核心是使用商用芯片及提供开源软件:

- ➤ 公司选择使用商用芯片,而传统交换机头部厂商做法是自研交换芯片。传统交换机公司开发专有 ASIC,并将其与专有软件紧密关联,创建供应商锁定,提高产品成本,限制客户选择权。Arista将开源软件系统建立在Linux核上,同步享有 Linux 持续改进的安全性、功能开发和工具,传统方法则在不断更新0S内核。Arista类似于手机市场的"Android",传统交换机大厂的闭环系统类似手机市场的"iPhone"。
- ➤ EOS (Extensible Operating System) 是开放式且基于标准的系统,其独特之处是在所有系统层次上都可以编程。传统交换机刻意避开了打开API接口提供管理、在Linux系统上提供开放式管理、提供数据平面扩展等功能。

图:传统交换机与白盒交换机架构对比

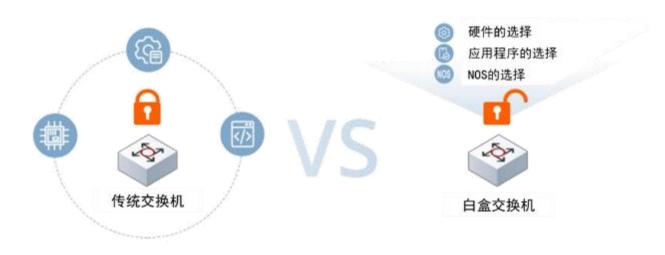
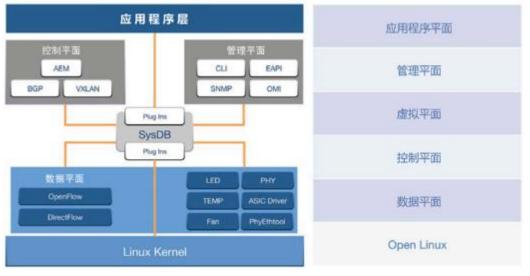


图: Arista 开源可扩展操作系统助云世界发展



资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

图: Arista 解决方案在网络各颗粒度上均具备可编程能力



管理层主要出生自Cisco



Arista由行业名人Andy Bechtolsheim、Ken Duda和David Cheriton创立,由首席执行官Jayshree Ullal领导。其经验丰富的领导团队是全球公认的受人尊敬的领导者和远见卓识者,在网络和创新方面拥有丰富而广泛的经验。

表: Arista管理层介绍

姓名	职务	背景
Jayshree V. Ullal	总裁兼首席执行官	Jayshree持有工程(电气)学士学位和工程管理硕士学位。作为Arista的总裁兼首席执行官十年,Jayshre在云网络方面的业务和思想领导。2014年6月,她带领公司 进行了历史性的IPO并取得成功,实现从零到数十亿美元的业务。Jayshree曾担任Cisco资深副总裁,负责数据中心、交换和服务方面价值10亿美元的业务。凭借30多 年的网络经验,她获得了众多奖项,包括2015年EY的"年度企业家"和2018年 Barron的"全球最佳 CEO"。
Andy Bechtolsheim	Andy于1976年获得卡耐基梅隆大学计算机工程专业硕士学位,并于1977年至1982年在斯坦福大学攻读博士学位。他也是著名的美国 Fracktolsheim 创始人、首席开发官兼董事长 ,此公司于1996年被Cisco收购。从1996年至2003年,Andy在Cisco的Gigabit系统业务部门担任VP/GM职务,成功开发了Cisco的重要 机。作为首席开发官,Andy负责整体产品开发和技术指导。	
Kenneth Duda	创始人、首席技术官兼软件工程 高级副总裁	Ken拥有MIT颁发的3个工程学位以及斯坦福大学的计算机科学博士学位。Kenneth Duda是高性能网络软件业的先驱、Arista Networks EOS的首席架构师。他还是网络虚拟化规范(包括VMware的VXLAN和Microsoft的NVGRE)的合作者。从2005年到2008年,Ken还曾担任Arista Networks的代理总裁。加盟Arista Networks之前,Ken是There.com的首席技术官,主持实施了一款面向成千上万并发用户的实时3-D分布式系统的设计工作。Ken还是Granite Systems的第一名雇员,在被Cisco收购后领导Catalyst 4000产品系列的软件开发工作。
Anshul Sadana	首席运营官	Anshul拥有伊利诺伊大学的计算机科学硕士学位和沃顿商学院的工商管理硕士学位。Anshul Sadana在网络行业的工程管理、系统和软件开发方面拥有近二十年的相 关技能积累。Anshul于2007年加入Arista,负责Arista在全球的云网络运营和客户支持。这包括全球销售和市场开发、产品定义和管理、系统工程和客户支持功能。 加盟Arista之前,Anshul在Cisco领导Catalyst 4500和4900产品系列的软件开发方面工作并负责管理战略性客户关系。
Ita Brennan	Ita Brennan是Arista的首席财务官,全面负责Arista的财务会计、经营、控制和投资者倡导。她带来了高科技行业内超过二十年的财务管理专业经验。加盟Ar 之前,Ita自2014年2月至2015年5月曾担任能源行业内某隐形初创企业的CFO。在此之前,她在一家智能交通网络公司Infinera Corporation(纳斯达克股票代码 INFN)拥有8年职业生涯,最近担任职务为CFO(自2010年7月至2014年2月)和财务副总裁兼公司财务总监(自2006年7月至2010年7月)。从1997年到2006年,It Maxtor Corporation一家数十亿美元的信息存储解决方案公司担任过各种职务,包括公司全球业务的财务副总裁。	
John McCool	John持有德雷塞尔大学的电气工程专业学士学位和圣克拉拉大学的计算机工程专业硕士学位。John McCool负责Arista平台,包括硬件、工程、系统测试、客户和 首席平台官,工程和运营资深副 造业务。John拥有超过30年的执行和网络经验,包括最近担任EMC高级副总裁兼总经理、Firetide首席执行官以及在Cisco Systems工程管理的17年经验。他于199 总裁 通过Cisco对Granite Systems的收购加入Cisco,升任高级副总裁兼数据中心交换和服务总经理。John曾在SynOptics、NeXT Computer和Advanced Micro Devices 任重要工程职位。他拥有多项与网络技术相关的专利。	
Marc Taxay	总法律顾问部,高级副总裁	Marc拥有密歇根大学的文学学士和法学博士学位。Marc Taxay于2013年加盟Arista,并担任公司的总法律顾问。Marc负责监督Arista的法律事务,包括商业交易、知识产权、公司治理、证券以及合规性。在加盟Arista之前,Marc曾担任MedeAnalytics, Inc. 一家医疗保健分析公司的高级副总裁兼总法律顾问,以及Coremetrics, Inc. 一家数字营销公司的总法律顾问助理。Marc还曾是Cohen & Grigsby的合伙人以及Wilson Sonsini Goodrich & Rosati的高级助理。

资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

软硬件解耦成为差异化优势,近些年受益云厂商加大网络投入



软硬件解耦成为差异化优势(本文第三章详细介绍)。公司管理层主要来自于思科,公司快速成长同时不断侵蚀思科市占率,行业竞争激烈。

- ▶ 思科:经营广泛,业务规模大,产品覆盖从网络设备(交换机和路由器)、安全、软件、服务的解决方案,为客户提供一站式服务。
- Arista: 产品采用商用芯片,产品迭代周期快,通用性适配性强。基于Linux的开放操作系统EOS赋予产品开放性编程能力,受云大厂青睐。

近些年云基建建设投入大,云服务驱动软硬件解耦成为云厂商青睐架构。北美四大云厂商大力加大云计算基础设施投入,资本开支不断提升。云计算兴起减少企业搭建私有网络及对本地硬件的需求,云服务需求变大。软硬件解耦及软件标准的规划与公开成为Arista的优势,Azure、Meta、Amazon等公司云服务及基础设施都在大幅采用Arista设备。

图: Arista、思科收入及增速(单位:亿美元、%)

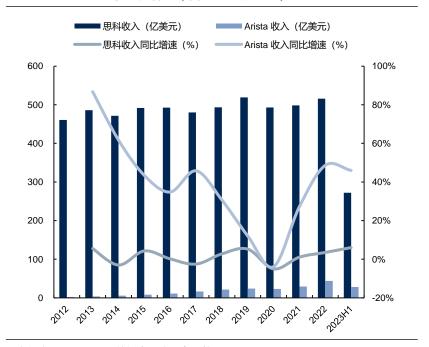
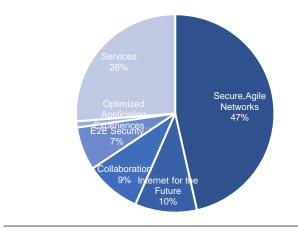


图: 2022年思科收入分产品分类 (单位: %)



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

表: Arista下游大客户收入占比情况

	2022	2021	2020
Microsoft	人 公 420/	15%	22%
Meta	合计42%	近10%	近10%

资料来源: Arista年报, 国信证券经济研究所整理

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

收入利润持续增长,下游客户主要为云厂商



整体收入利润逐年稳定增长, 归母净利润增速近几年提升:

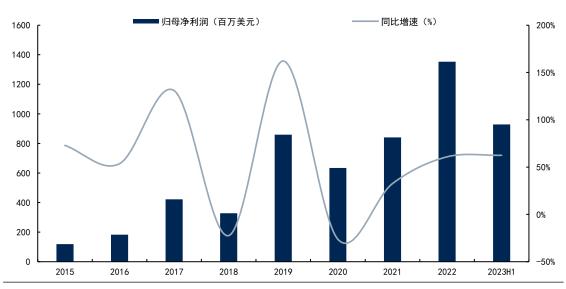
- ▶ 近年来公司业务持续增长,2017-2022年5年收入复合增速达86%,2020年收入增速有所下滑主要系C0VID-19疫情影响。
- ▶ 且截至2022年12月31日, Arista已向全球9000多个终端客户交付了云网络解决方案,**客户涵盖多个行业,包括大型互联网公司、服务** 提供商、金融服务机构、政府机构、媒体和娱乐公司、电信服务提供商和其他云服务提供商等。其中云厂商客户主要是微软、Meta等。

图: Arista公司2015-2023H1营收及增速(单位:百万美元、%)



资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理

图: Arista公司2015-2023H1归母净利润及增速(单位: 百万美元、%)



资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理

硬件销售占比超80%, 主要来自北美



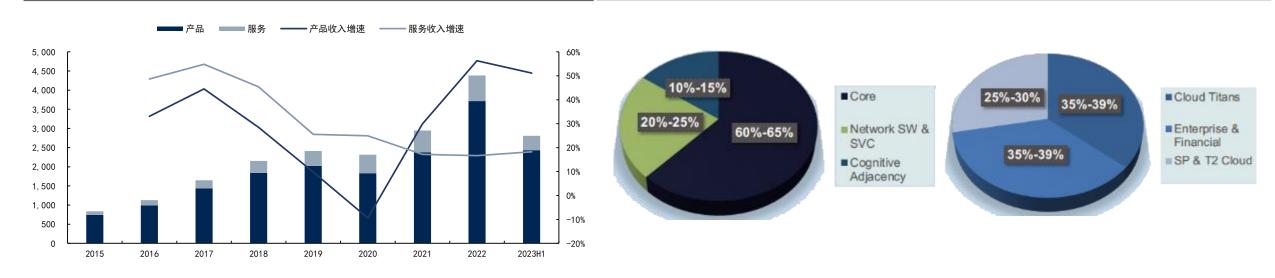
分业务来看,公司营收主要分为产品和服务两类,其中产品收入包括销售交换机、路由器以及相关网络应用,服务收入主要来自PCS合同的销售, 其中产品业务营收占比份额稳定在80%。

分地区来看,公司收入大部分来自美国地区。2023年上半年美国地区收入为22.7亿美元,占收比达81%,北美区域占收比较高主要是由于美国地区大型云客户的采购单增加。

分应用场景看,数据中心云网络产品是主营业务,从下游客户看,云大厂、政企及金融和其他云厂商占收比相当。

图: Arista公司2015-2023H1分业务收入及增速(单位:百万美元、%)

图: Arista公司2022年产品及下游市场占比分类



资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理

资料来源:年报, Wind, 国信证券经济研究所整理;备注:Core – Data Center & Cloud Networks; Cognitive Adjacencies – Campus & Routing; Cognitive Network - SW & Services

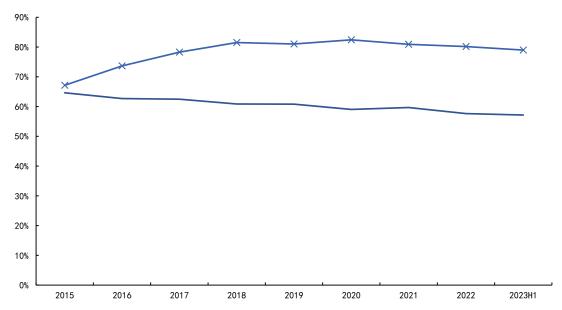
公司产品毛利率超过60%,经营规模扩大致盈利能力提升



公司毛利率水平稳定,净利率水平上升,公司规模快速扩大致盈利能力增强。Arista公司毛利率在60%以上,近几年毛利率呈现减少趋势,主要原因是终端客户的销售比例增加,从而折扣、材料和物流成本增加,以及过剩/过时的成品和零部件库存费用增加。Arista公司净利率达到了30%以上,呈现稳定上升的趋势,随着公司规模快速扩大,规模效应体现。分产品看,公司硬件产品及服务产品毛利率均保持稳定。

图: Arista公司2015-2023H1毛利率\净利率(单位:%) —— 毛利率(%) —— 净利率(%) 60% 40% 30% 20% 10% 2015 2016 2017 2018 2019 2021 2023H1 2020 2022

图: Arista公司2015-2023H1主要业务收入毛利率(单位: %)



资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理

资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理

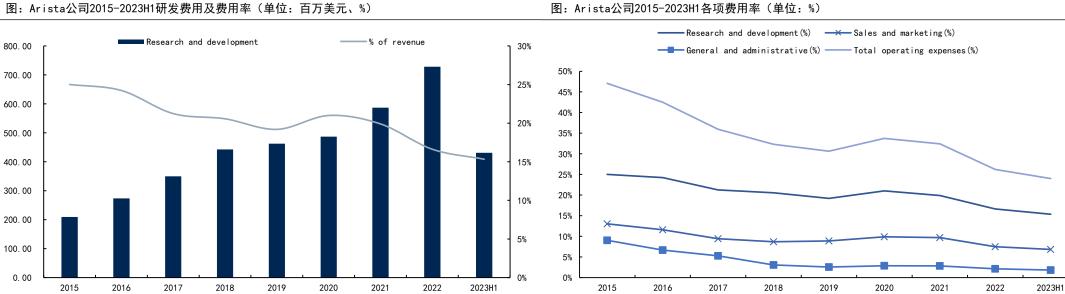
公司始终以研发投入为重点,费用率逐年走低



重视研发投入,研发费用逐年上升。近几年公司研发费用投入持续增加,2022年研发费用为7.28亿美元,增幅为24.1%,主要由于员工人数 增加以及第三方工程和其他产品开发费用的增加所致。公司预计将继续投资软件开发,扩大云网络平台的能力,推出新的产品和功能;随 着收入规模扩大、研发费用率降低、目前在15%的水平。

三项费用随业务规模扩大而相应增加,规模效应下费用率有所优化。2022年销售和营销费用为3. 27亿美元,增幅为14. 3%,增加的主要原因 是人数增加导致得人事费用的增加;2022年综合的行政费用为0.73亿美元,增幅为12.2%,主要是由于2022年上半年收购导致的法律费用增 加。近几年公司总费用率呈下降趋势,随着公司继续在全国范围内扩大业务规模,预计未来费用率有望持续下降。





资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理

资料来源:年报,Wind,国信证券经济研究所整理



二、白盒化及软硬件解耦是产业趋势

白盒交换机发展三十年,各大厂商纷纷布局



白盒交换机在过去三十年间得到了快速发展:

- ▶ Linux1.0版本于1994年正式发布,2年后2.0版本正式更新,提供了网络协议/功能控制的开源框架。
- ▶ 2008年, Linux开始尝试与交换芯片结 合, 在数据中心场景中提供大容量、高带宽的域内数据传输服务。
- ▶ 2010年,日本电器(NEC)和惠普(HP)着手研究交换机软件化技术,推出基于OVS(OpenVSwitch)的开放软件交换机;
- ▶ 2015年, 0CP成功推出第一款白盒交换机Weddge。
- ▶ 2016年至今,白盒设备、软件操作系统、网络自动化等技术蓬勃发展。微软推出SONiC(Software for Open Networking in the Cloud)、 惠普推出OpenSwitch、AT&T推出DANOS(Disaggregated Network Operating System)以及谷歌面向NG-SDN(Next Generation SDN)推出 Stratum,开源交换机操作系统层出不穷。

图:白盒交换机发展历程

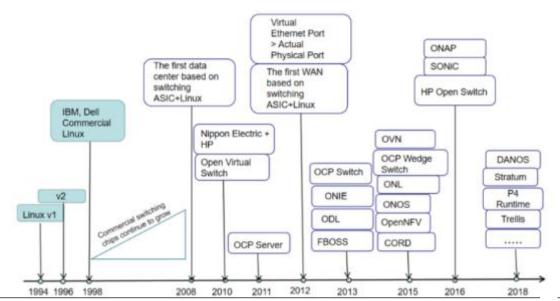


图:未来网络架构发展前景



资料来源: SDNLAB, 国信证券经济研究所整理

资料来源: 2021年未来网络发展大会, 国信证券经济研究所整理

开放与软硬件解耦正成为未来网络架构,性价比等各方面优势明显。



开放、解耦正在重构运营商未来的智能网络。随着云计算、大数据、深度学习和人工智能技术的推广和应用,实现软硬件解耦和网络重构, 打造开放、可编程下一代智能网络已经成为了运营商网络共同的演进方向。

- ▶ 传统网络设备的软硬件开发均由设备厂商提供,传统黑盒架构使系统完全封闭,存在低利用率、高成本、低敏捷性和业务上线周期长等问题,难以适应未来网络的发展需求。
- ▶ 开放、解耦重构未来智能网络可以降低运营商网络建设成本,实现下一代网络智能化发展目标,通过开放硬件和开放软件,可实现交换机白盒化;通过控制面和数据转发面解耦,便于集中开发网络智能。

开放的白盒交换机拥有高性价比、敏捷开发、快速迭代、提高运维效率等优势。

图:未来网络架构发展前景

图: 开放、解耦重构未来智能网络



资料来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》,国信证券经济研究所整理

资料来源: 锐捷网络, 国信证券经济研究所整理

白盒化突破传统黑盒封闭系统,实现硬件和软件解耦



白盒交换机是一种软硬件解耦的开放网络设备。白盒交换机是跟传统的思科、华为等品牌交换机相对的概念。传统的黑盒设备(即品牌交换机) 从软件到硬件都是封闭开发,不同厂商设备间互通性低,运维团队难以统一管控,且难以快速定位故障。白盒交换机通常与SDN一起使用,具有 灵活、高效、可编程等特点,并且可以显著降低网络部署成本。

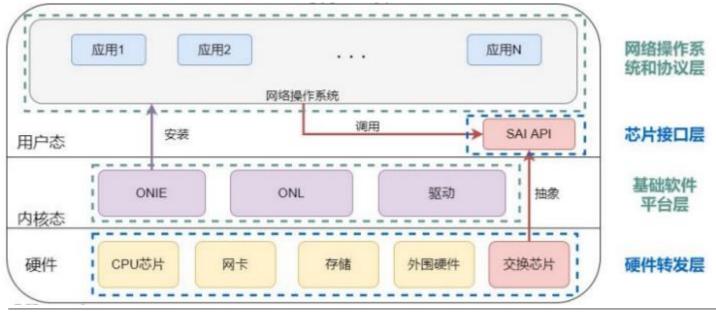
白盒交换机分为硬件和软件两部分。硬件一般包括交换芯片、CPU芯片、网卡、存储和外围硬件设备等,其接口和结构需要符合0CP标准化规范。 软件是指网络操作系统NOS及其网络应用程序。

AT&T将白盒交换机生态系统分为四层: 硬件1层:商用芯片层负责底层交换转发;软件1层:芯片接口层,该层提取了芯片的功能,向上提供服务;硬件2层:网络功能参考设计层,为硬件设备提供网络功能设计参考;软件2层:网络操作系统和协议层,负责实现平面控制和管理的功能。

图: AT&T定义的白盒交换系统

N/W O.S. and Control. Standard Software 2 Management. (including and Data Plane data Layer Network Function Hardware 2 Reference Design Standard Proprietary Layer [e.g. OCP ODMs] losed Interfaces undled Hardware & Software Silicon Open. Software 1 From OEM Interfaces moving to Laver [HAL, DPDK, P4] Standard Hardware 1 Merchant Silicon Merchant Layer [Many Choices] Silicon

图:白盒交换网络架构



资料来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》,国信证券经济研究所整理

资料来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》,国信证券 经济研究所整理

硬件一核心芯片可编程,突破传统ASIC芯片固化功能



交换芯片是交换机核心硬件。硬件转发层主要包含:(1)交换芯片:转发数据;(2)CPU芯片:主要管控系统运作;(3) 网卡:提供CPU侧管理功能;(4)存储器件:包括内存、硬盘等;(5)外围硬件:包括风扇、电源等。交换芯片负责底层数据包的交换转发,是最核心的部件。传统的数据平面将网络的所有报文处理和转发逻辑固化在硬件芯片中,由完全线速的芯片逻辑完成,从而大大提高了网络性能。但是,它无法满足当今上层业务和控制软件对底层网络日益增长的需求,转发平面很大程度上受限于固定功能的ASIC芯片。可编程网络技术的核心是具有可编程特性的交换芯片,即可以通过软件根据需要调整芯片的报文处理和转发逻辑。目前可编程交换芯片的硬件载体是ASIC和FPGA的结合。

图:白盒交换网络架构

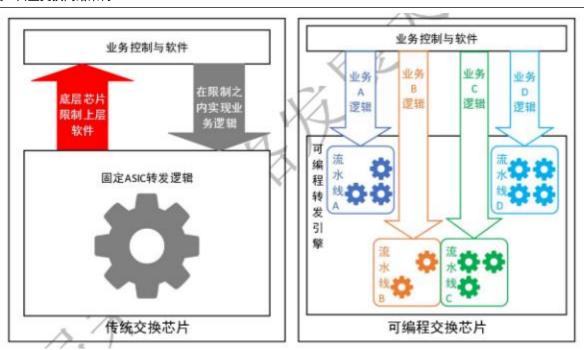
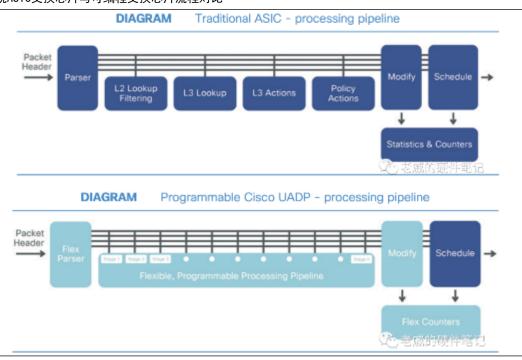


图:传统ASIC交换芯片与可编程交换芯片流程对比



资料来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》,国信证券经济研究所整理

资料来源:老戚的硬件笔记公众号,国信证券经济研究所整理

博通、思科已发布可编程系列芯片



博通Broadcom的Trident4提供了runtime可编程功能。博通交换芯片分为StrataXGS和StrataDNX两个大类,前者包括Trident、Tomahawk系列,后者包括Qumran、Jericho、 FE3600/FE600等。StrataXGS多用于盒式交换机,博通于2022年8月发布支持速率达51. 2Tbps的Tomahawk 5 ASIC。 **思科CISCO的Silicon One系列芯片采用相似架构,支持P4语言进行转发面编程**。思科于今年6月在官网公布第四代Silicon One芯片,目前包括G200和G202两款芯片。G200支持512 x 112Gbps SerDes,可配置及组合支持800G、400G、200G、100G、50G、40G、25G、10G以太端口,对标博通的Tomahawk5。

图: 博通芯片比较Trident4芯片架构图

编程语言

龙人强

Tomaha Jericho2 Trident4 型号 wk4 C+ 4Q20 发布日期 4Q19 2Q19 制程 7nm 7nm 7nm 64 X 32x 400GbE. 400GbE. 128 X 64x 端口配置 144 x 50 200GbE. 200GbE. 256 X 128x 100GbE 100Gb 最大带宽 25.6 Tb/s 12.8 Tb/ 14.4 Tb/ fullyuserprogram 可编程性 program program mable mable mable

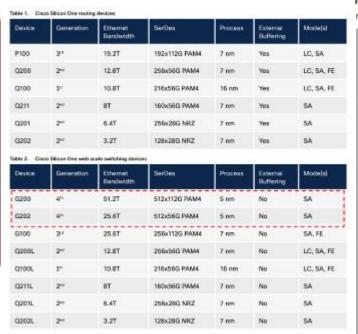
NPL

Ingress Pipelines Tiles + Flex Special Special Special Parser Functions Functions Functions **Packet Egress Pipelines** Tiles + Flex Special Special Editor Functions Functions 10GbE - 400GbE MACs 50G PAM4 LR/SR/VSR Blackhawk7 SerDes

Gen3x4

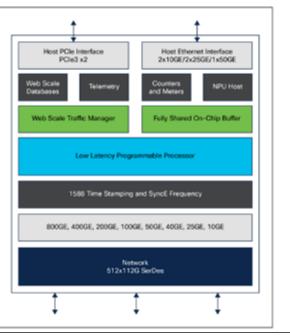
256 x 50G PAM4 SerDes

图: 思科Silicon One 系列性能李彪及G200芯片架构图





Flexibility and performance for next-generation, web-scale, front-end, and Al/ML networks



资料来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》,国信证券经济研究所整理

C++

资料来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》,国信证券经济研究所整理

软件一操作系统NOS逐步开源,助企业提升运营效率

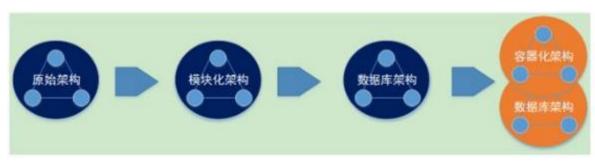


网络操作系统NOS和协议层位于白盒交换机架构的最顶层,直接面向用户。NOS发展分成两个阶段。第一段是思科,Juniper,Arista的巨头厂商竞争时期,核心技术集中在设备商手中;第二段是OPS,Sonic和OPX这些开源新势力时代,互联网厂商带着SDN新需求参与。**互联网用户对NOS最痛点的需求是如何流量无感知的完成版本迭代,以及如何更方便,更高效的进行版本升级,于是出现了数据库架构+容器架构。 开放的软件操作系统NOS被广泛接受。**NOS的开源项目几乎都由OTT 或运营商主导,聚焦于实现软硬解耦,简化管理流程,像管理服务器一样管理交换机。开源NOS主要包括MicroSoft SONiC、ONF Stratum、AT&T DANOS、Open Switch等等。开源NOS帮助企业大大提升运营效率:

- ▶ 从软件架构角度看,开源可以解决原来单位、系统、代码在封闭空间里特性不能快速导入问题,以及生态、模块化和软件工程问题;
- ▶ 从客户角度看,一个开放的操作系统使客户可以自己写,或者找第三方写,以很好地解决实际问题。

C114报道,有预测称,到2023年,开源网络市场将达到13.5亿美元,在2019-2023年期间的年复合增长率为33%,开源网络操作系统NOS将成为下一代网络扩展的理想选择。

图: NOS基础架构发展历程



资料来源: SDNLAB, 国信证券经济研究所整理

表: NOS总结与对比

NOS	编程语言	应用场 景	参与者	接口
SONIC	swss和syncd : C++ mgmt: Go、Python、C protocol: C	数据中心	Azure, barefoot, Broadcom m, Mellanox, arista, Centec, dell, Alibaba, tenc	SAI
UniNOS	Go	数据中心、城 域网/骨干网	紫金山实验室、北京邮电大学	uSAI
DANOS	C、Perl、Go、Python	VNF、接入网	AT&T	FAL
Stratum	C++	数据中心	google, Tencent,中国联通, cisco, VMware, barefoot, broadcom, mellanox	P4runtime
DENT	未开源	校 园 网 、 边 缘 网、零 售商店	Amazon, Cumulus, Delta, Marvell, Mellanox, WN C, edge-core	switch DEV

数据来源:未来网络创新研究院《未来网络白皮书——白盒交换机技术白皮书》:国信证券经济研究所整理

SONiC正成为主流开源NOS操作系统

SONiC(Software for Open Networking in the Cloud)和与其伴生的SAI(Switch Abstraction Interface) 是由微软近年来主导的两个在开放云网络领域的开源项目**,是基于标准的Linux内核重新构建一个开放的网络**

SAI助SONiC支持多厂家应用,SONiC通过将SAI作为南北向互联的中间件,屏蔽不同ASIC之间的驱动差异。博通、Marvell、Barefoot正在推动SAI的监控和遥测功能发展,以深入挖掘ASIC特性并提供强大的网络分析功能;Mellanox、Cavium、戴尔、盛科为SAI提供协议通知。

系统软件。 SONiC/SAI被定位于构建开放数据中心架构的OCP吸纳,成为OCP网络组的两个子项目。

在数据中心网络市场,根据Gartner刚刚发布的《2021数据中心交换机市场指南》报告显示,**到2025年,40%拥有大型数据中心网络(超过200台交换机)的企业将在生产环境中运行SON**iC。

国信证券 GUOSEN SECURITIES

图: SONiC/SAI概念



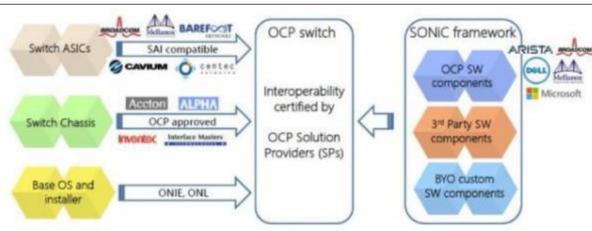
资料来源: github官网, 国信证券经济研究所整理

图: SONiC联盟及生态系统









Fully Open Sourced switching platform - Increased choices for OCP end users

资料来源: github官网, 国信证券经济研究所整理

资料来源: qithub官网, 国信证券经济研究所整理

图: SONiC联盟及生态系统



三、数据中心及园区网络设备市场规模及竞争格局

数据中心交换机: 2022年全球市场规模超200亿美元, 同比增长20%



随着互联网网间流量急剧增长、企业业务上云以及数据中心云化建设成为趋势,大数据流量时代对数据中心交换机的需求变大,未来全球数据中心交换机规模预计会持续增长。据IDC统计:

2022年全球交换机行业市场规模达到440.3亿美元,同比增长17.0%,且预计未来5年的增速稳定在4%左右,预计2027年规模将达到538.3亿元。2022年全球数据中心交换机市场达到206.02亿美元,同比增长19.46%,预计未来5年增速会稳定在5%-7%左右,预计2027年将达到274.01亿美元。

图: 2018-2027年全球交换机行业市场规模及增速(单位: 亿元. %)

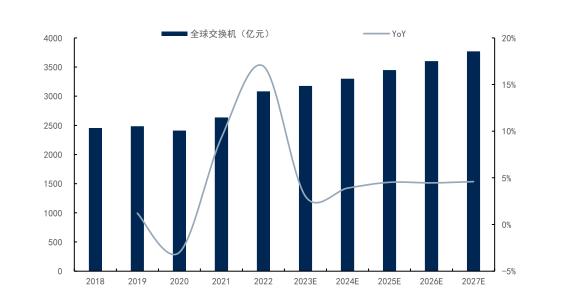
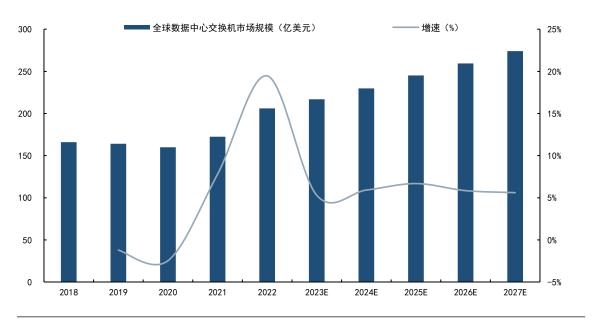


图: 2018-2027年全球数据中心交换机市场规模及增速(单位:亿美元,%)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理; 备注: 人民币兑美元汇率1:7

高速率端口产品迭代升级趋势明显, Arista 400G产品表现突出



随着5G的蓬勃发展和基于视频的数据传输的快速增长,数据中心交换机不断向高速率发展,未来100G及以上的速率交换机会占据主导地位。据IDC数据,全球10Gb、40Gb、100Gb速率数据中心交换机的市场规模预计未来市场规模会下降,200/400G速率的数据中心交换机的市场规模预计未来规模会大幅度提升,预计2027年200/400G速率的数据中心交换机市场规模将达到130.38亿美元。

交换机厂商受益高速率产品价值提升。以国际龙头企业Ar i sta的不同速率交换机的供应商收入来看,高速率产品如100G、200/400G交换机的市场规模较前几年大规模提升。



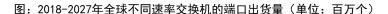
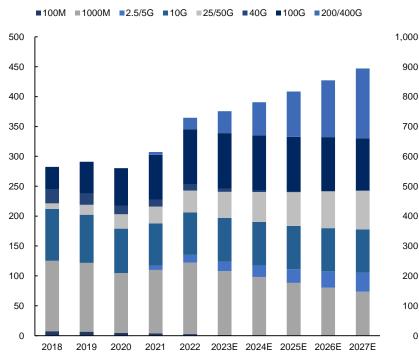
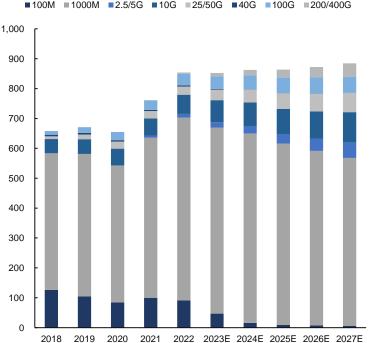
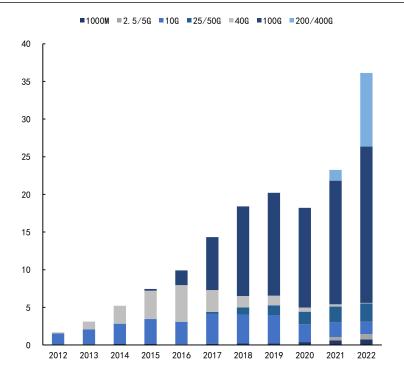


图: 2012-2022年Arista不同速率交换机的供应商收入(单位: 亿美元)







资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理 请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

渠道能力强,Arista在数据中心交换机市占率快速提升

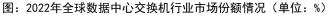


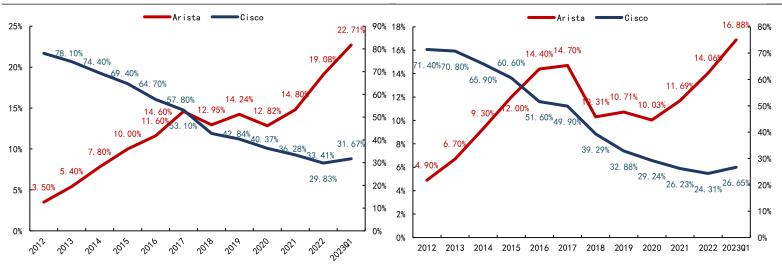
Arista集中生产10/25/40/100/400G速率交换机产品,可满足各场景需要,市占率不断提高,不断抢占传统厂商Cisco的市场份额。Arista在高速数据中心交换机市场的份额不断提升,根据Arista官网、Crehan和IDC数据,Aista高速数据中心交换机按市场规模计算的市占率从2012年的3.5%增长至2022年的19.1%,Arista数据中心交换机按端口出货量计算的市场份额从2012年的4.90%增长至2022年的14.06%。Arista通过对分销合作伙伴、系统集成商和代理商提供强有力的支持,合作将产品销往全球,市场份额迅速提升。

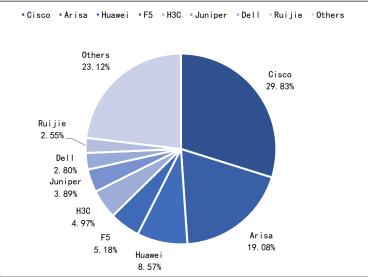
从2022年全球数据中心交换机市场格局来看,思科和Arista是市场的绝对龙头,两者共占全球市场的48.91%且两者差距逐渐缩小,同时又与其他竞争者拉开明显差距;华为是市场第二梯队的领头企业,市场份额占有率为8.57%;F5、新华三、Juniper、Dell、锐捷网络等企业争夺剩余小部分市场。

图: 2012-2023Q1Arista与Cisco按市场规模value划分的市占率趋势 (单位: %)

图: 2012-2023Q1Arista与Cisco按端口出货量ports划分的市场份额趋势(单位: %)







资料来源: Crehan Research, IDC, 国信证券经济研究所整理(注: 2012-2017统计数据来自Crehan Reasearch; 2018-202301统计数据来自IDC)

资料来源: Crehan Research, IDC, 国信证券经济研究所整理(注: 2012-2017统计数据来自Crehan Reasearch; 2018-202301统计数据来自IDC)

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

园区网络: 2022年市场规模639亿美元, 同比增长11.2%

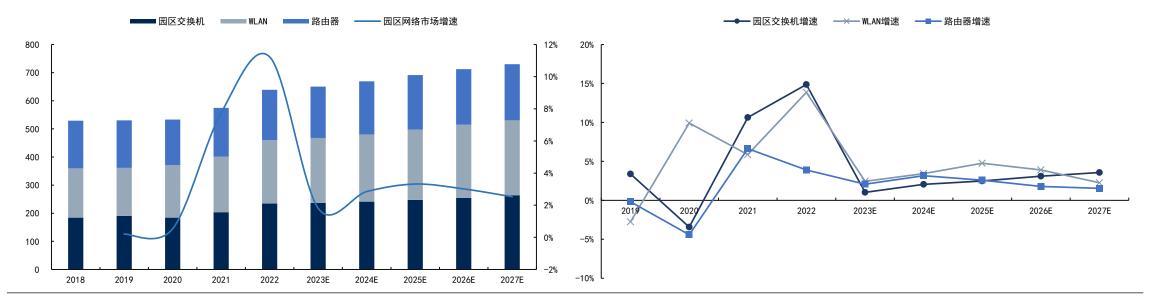


随着企业产品开发速度加快,随着新技术和产业政策的双轮驱动,未来园区网络市场规模将持续扩增。2022年全球园区网路市场规模达639.06亿美元,增速猛增至史上最高增速11.23%,未来增速稳定,预计2027年全球园区网络市场规模达730.20亿美元。

- 全球园区交换机市场规模大幅增长,增速持续上升。2022年全球园区企业交换机行业市场规模达到234. 30亿美元,同比增长14. 87%,预计未来5年增速会稳定在1%-5%左右,预计2027年市场规模达到264. 28亿美元。
- ▶ 全球WLAN市场规模持续增长,增幅变大。2022年全球WLAN市场规模达到225. 49亿美元,同比增长13. 86%,预计未来5年增速稳定在2%-5%之间, 预计2027年市场规模达265. 87亿美元。
- ▶ 全球路由器市场规模稳定增长,增速变缓。2022年全球路由器市场规模达到179.26亿美元,同比增长3.90%,预计未来增速稳定在1%-4%,预 计2027年市场规模达200.05亿美元。

图: 2018-2027年全球园区网络市场规模及增速(单位: 亿美元,%)

图: 2018-2027年全球园区交换机、WLAN、路由器市场规模增速(单位:%)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

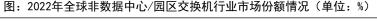
园区网络设备市场主要被思科、华为占据



从2022年全球园区交换机市场格局来看,思科是市场的绝对龙头,占据全球市场的一半份额,与其他竞争者拉开明显差距;华为、HPE、新 华三是市场第二梯队的领头企业:Juniper、锐捷网络、Ubiquiti、Extreme、Netgear、Arista等企业争夺剩余小部分市场。

从2022年全球WLAN市场格局来看,思科是领头企业,占据市场五分之一份额;TP-Link、华为、CommonScope、HPE是市场第二梯队的领头企 业,份额都为8%左右;其余Technicolor、Ubiquiti、Netgear、Vantiva、新华三、Juniper等企业占据小部分份额。

从2022年全球路由器市场格局来看,思科和华为是市场的绝对龙头,两公司合起来占据全球市场超60%份额,与其他竞争者拉开明显差距; 诺基亚与Juniper是市场第二梯队的领头企业:新华三、中兴通讯等企业争夺剩余市场。

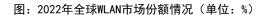


Extreme Netgear

■ Arista

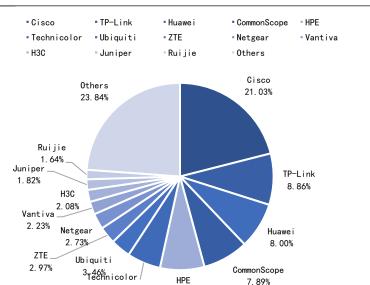
Cisco

50. 27%



*Cisco *Huawei *Nokia *Juniper *H3C *ZTE *Others 0thers ZTE H3C 1. 83% 2. 38% 6. 34% Juniper 11.35% Cisco 35.89% Nokia 14.99% Huawe i 27. 22%

图: 2022年全球路由器市场份额情况(单位: %)



7. 66%

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

8. 75%

•Ubiquiti •Ciena

1.79% Ciena

2. 29%

H3C

5. 72%

Ubiquiti __1 80%

Juniper

2. 39%

11.28%

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

5.80%

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

Huawe i

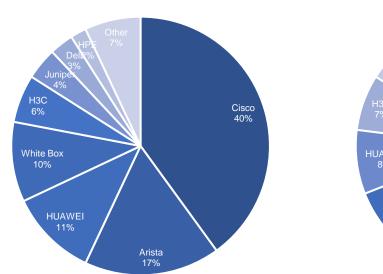
11. 12%

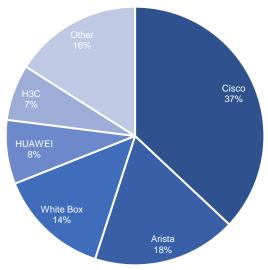
2022年Arista交换机市占率18%, 白牌交换机市占率14%



Arista和白盒交换机市场份额均在上涨。根据0mdia数据显示,2022年数据中心以太网交换机端口出货量增长12%,其中思科市场份额为37%, Arista 18%,华为8%,H3C 7%,白盒供应商 14%,0ther 16%。对比2021年数据,2022年传统设备厂商巨头思科的市场份额较去年下降了3%,白盒市场份额增长了4%。高速率产品中Arista份额保持稳定。

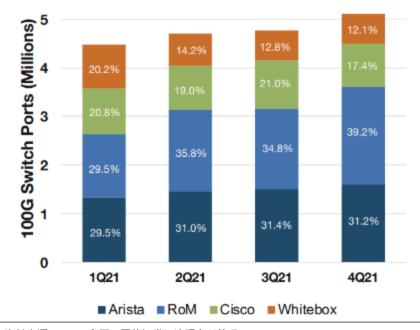
图: 2021年(左图)、2022年(右图)全球交换机市厂商占率(单位:%)





资料来源: Omdia, 国信证券经济研究所整理

图: 2021年100G以太网交换机市占率(单位:百万美元)



资料来源: Arista 官网, 国信证券经济研究所整理



四、公司的优势及未来成长性

竞争力1-性价比: 自下而上开源跨越私有云和公有云,成本优势显现



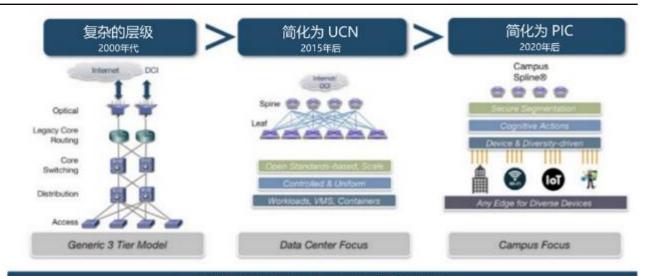


GUOSEN SECURITIES

结合白盒架构的开放生态,公司提供端到端解决方案助企业快速上云。随着 传统企业网络(PIN)统一转型成为标准化的云计算(PIC), Arista 统一 云网络(UCN)能够提供一致性体验,简化企业用户的模型,以扩展其工作 负载促进数据中心进入公有云。

灵活扩展与管控具备成本优势。Arista为商用芯片和开源软件系统提供了灵 活的可扩展和管理能力。满足了数据中心日益增长需求。同时实现了客户 TCO的管控。例如夸产品线的EOS映像可以缩短整个网络新版本升级时间。

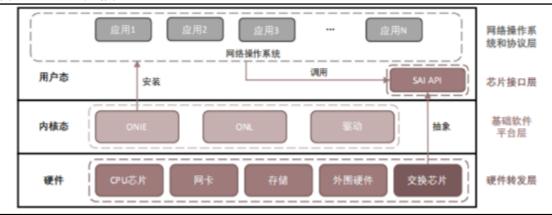
图: Arista 云网络解决方案演进,从通用云网络转型至标准化云计算



在降低运营成本的同时提高规模

资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

图:白盒交换机网络架构



资料来源:紫金山实验室《白盒交换机技术白皮书》 国信证券经济研究所整理

表: Arista产品成本优势

成本因素	ARISTA优势	成本影响
大规模数据中心设计	两层叶子和骨干网络 设计,结合Arista的高端口密度,减少设备数址、 线缆互连和机架空间。	的风本。阵队私什片的和维护
电源效率	Arista采用垠新的 高效节能技术,例如 Arista 7500模 块式交换机系列使用 不到10W/10GbE的线速端口。	而降低。
软件版本认证	Arista所有产品都使用单一 EOS 映像。客户只需测试和认证一次,而传统 供应商使用多个OS映像和脱节的 软件版本。	减少安装或升级之前认证软件 所需的时间。
API	所有Arista交换机 产品线的API都是一致的,并且各版本的 SPI兼容。	保护客户和合作伙伴对API编 程的投资,不影响新产品的添 加和新软件的发布。
先进系统工程支持	架构复杂度的降低 和全面的可见性工具集导致支持 要求减少。	减少客户用于支持网络所需的
新交换机服务开通	利用ZTP自动开通服务并 支持 Chef、Puppet、 CFEngine 和 Ansible。	工程师数量。
网络升级	通过智能系统升级 (SSU) 实现无需停机的自动升级,自动化配置管理和备份。	减少停机时间, 传统供应商的每 个交换机手动升级需要数小时,而
解决问题	VM (VM Tracer)、Hadoop 环境 、网络基础设施和应用程序 (LANZ、DANZ、Path Tracer、AEM) 的可见性。	Arista 只需数秒。

数据来源:公司官网;国信证券经济研究所整理

竞争力2-软件: E0S提供可扩展解决方案, 软件主导成为趋势



基于Linux的开放式软件操作系统EOS (Extensible Operating System) 是Arista短期迅速发展的核心竞争力。EOS所有系统层次上都可以自由编程的开放性和网络自动化特性吸引了许多客户。公司仍然在扩张该领域技术,2022年8月收购了专注于5G 网络和DPU网络拥有云网络技术优势的Pluribus Networks,从而提升其边缘网络技术优势。Arista主张每个客户都能够在其 IT 基础架构(从私有数据中心到公共云)中部署和管理无缝网络,这一价值主张帮助 Arista 赢得了Meta 和Microsoft等客户,并帮助该公司从思科手中夺取数据中心交换市场的份额。思科近些年开始重视朝软件转型。本身的商业模式是围绕硬件产品而生,但因未重视软件发展,2010年后在白牌路由器/白牌交换机的侵蚀下,思科逐步丧失市场占有率。2015年启,查克·罗宾斯出任新CEO,重视软件发展,进行了超过15次并购,主要集中在云、安全、物联网和数据分析等领域,正从一家以硬件为立身之本的公司,转型为以软件为中心的公司。

图: EOS提供全网络跟踪程序



图: 思科Cloud Center方案内置拓扑建模可以快速创建和配置应用



资料来源: Arista 官网, 国信证券经济研究所整理

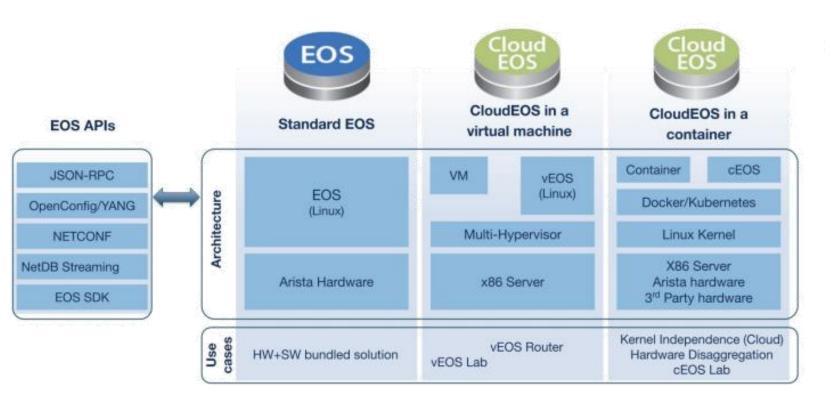
竞争力2-软件: EOS提供可扩展解决方案, 市场认可度高



EOS具备可编程能力,并可开放个云厂商客户开发应用软件。Arista EOS 软件在多个层面提供了丰富的可编程性,包括eAPI,EOS SDK,Linux APIs,DevOps集成(Puppet/Chef/Ansible)和广泛的而脚本支持。云网络用户可以利用EOS的API和SDK自己开发Telemetry应用,EOS也通过一站式平台 CloudVision 提供 Telemetry的应用,用户可以获得整个云网络的事件分析、设备状态、表项信息、关联分析等实时状态。Foreester调研结果显示Arista交换机的开放及可编程能力属于业界领先。

图: EOS的可编程属性提供了可扩展性

图: Open, Programmable Switches For A Businesswide SDN, Q3 2022





竞争力3-硬件:布局高端产品,已发布800G交换机新品支持AI网络



Arista、思科和Juniper在2018年成为最早发布支持400G交换机的领军企业:

- ▶ Juniper在2018年7月将400G创新成果注入到PTX IP传输系列, QFX数据中心系列和MX WAN系列的交换机中。
- ▶ Cisco 在2018年10月加入了400G行列中,为网络用户推出两款Nexus 3400-S固定交换机,和两款Nexus 9000交换机。
- Arista 在2018年10月公布了支持400G的交换机产品线, Arista 7060X4系列。

Arista已发布支持800G交换机。今年初已发布基于7060X5系列的新800G交换机,这是一个固定的32x800G系统,支持25.6Tbps背板和基于0SFP 或QSFP的光学器件选择,该产品可以支持1RU 128 端口、200G 型号;2RU 64 端口,400G型号,或1RU、32 端口、800G交换机。

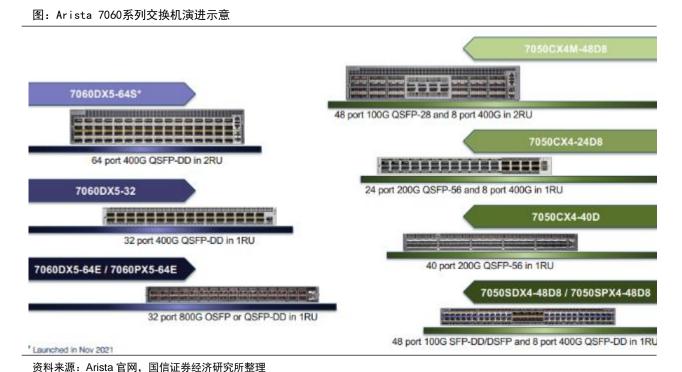


图: Arista 7800R3系列交换机是Arista AI网络核心Spine层交换机

资料来源: Arista 《Al networking》, 国信证券经济研究所整理

竞争力3-硬件:采用商用交换芯片,可灵活快速适配市场需求

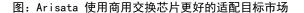


2022

2020

Arista 使用商用芯片简化设计流程。思科、华为等厂商使用自研交换芯片,基于ASIC芯片的模式研发迭代周期较长且使用范围比较局限。通用芯片使用范围较广具备开放性,公司可以在所有不同的网络架构上应用同样的EOS系统,整个产品设计流程被大大简化。此外,采用通用芯片可以省去研发投入。

商用交换芯片迭代周期快,公司产品可及时响应市场需求。以博通Tomahwak系列为例,平均每2年迭代升级一次系统,几乎贴近摩尔定律。 Arista可以在此基础之上再持续优化升级整体产品性能以得到最优性能产品,产品性价比及相应市场速率领先同行。



协调和开源

单个EOS

多样的芯片系列

多次迭代

Automation & Cloud Telemetry >12 Years of Predictable Execution Programmability Networking 80x Bandwidth Increase 95% Improved Energy Efficiency 25.6T Arista EOS **Key Enablers** Jericho Trident Tomahawk Intel Efficient, Scalable Architecture Family Family Family Tofino Leading-Edge Process Technology . Best-In-Class, Custom Physical IP · Physical Design Expertise Trident 4 Tomahawk 4 Jericho2C+ Trident 3 Tomahawk 3 Tomahawk 2 Totino Trident 2+ Jericho2 Tofino2 Trident 2 Tomahawk+

2010

资料来源: Arista 官网, 国信证券经济研究所整理

资料来源: 博通官网, 国信证券经济研究所整理

2012

2014

2016

2018

图: Arisata 使用商用交换芯片更好的适配目标市场

Jericho

Trident +

Helix

Tomahawk

竞争力4-服务:提供优质服务,获得客户五星好评



获得调研机构TechValidate+80评分。TechValidate整丢IT组织调研数据显示,公司获得市场推荐认可度评分为9.3/10分。 获得咨询机构Garnter的5星好评。在Garnter收集跟行业的客户评语中,金融、零售、教育、制造、服务等行业均给与Arista产品及方案5星好评。

图: TechValidate Net Promoter Score Recognition

+80 9.3/10

2022 Survey conducted through TechValidate



ARISTA TAC CUSTOMER SATISFACTION

被调查的IT组织中的100%可能会向他们的朋友或同事推荐Arista TAC!



资料来源: TechValidate TechFacts官网, 国信证券经济研究所整理

图: TechValidate Net Promoter Score Recognition













资料来源: TechValidate TechFacts官网, 国信证券经济研究所整理

成长能力1: Arista AI解决方案可扩展性强,有望受益AI发展



Arista提供基于AI应用不同规模下的网络组网。可连接100至10000多个XPU不等:

- 小型AI应用网络: 一台ADCS-7060DX5-64S或者DCS-7388X5交换机(64x400G/128x200G端口) 可以连接多块GPU卡,并串联多个机架。
- 中型AI应用网络:一台支持576 x 400G 端口的7800R3 交换机即可形成一个无损网络。
- 大型AI应用网络: Arista可通过EOS系统控制超过18,000 x 400G的GPU组网。

Arista的AI网络通过RoCE技术实现近似IB技术的性能。

图: Arista AI网络设计指引

AI XPU DC Scale Size 1000s of XPUs 10K+ XPUs Al Leaf CXL Al Network Al Spine **NVLink** Ethernet or Options IP+Ethernet **PCle** HPC IB Small Al Apps Large Al Apps Moderate Al

Apps

rdma_accept App

Kemel

Stack

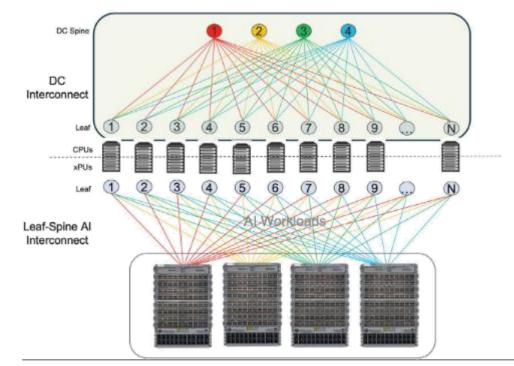
NIC

Wire

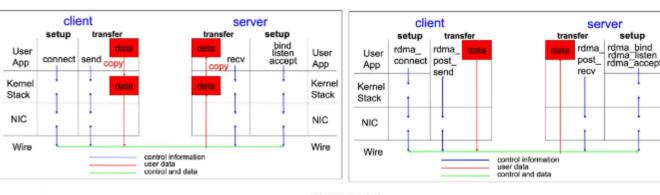
资料来源: Arista AI 网络白皮书, 国信证券经济研究所整理

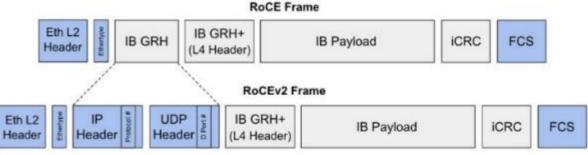
图: TCP/IP 和 RDMA原理对比, RoCE and RoCEv2 针结构

图: Arista Leaf-Spine AI 组网架构



资料来源: Arista 《AI networking》, 国信证券经济研究所整理





资料来源: Arista 《AI networking》, 国信证券经济研究所整理

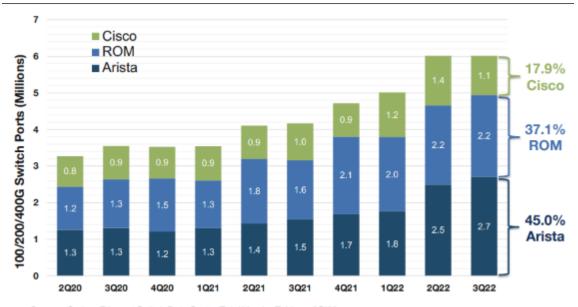
成长能力1:400G领军者,有望受益AI(400G&800G驱动)发展



Arista以成为400G出货量的领军者。根据Crehan数据Arista的100 Gb/s、200 Gb/s或 400 Gb/s以太网设备出货量在过去三年增加了一倍多, 其出货量超过了思科。

Arista有望持续受益AI发展。根据 Dell 'Oro Group 最近发布的一份报告,预计以太网交换机数据中心市场2022年至2027年将实现两位数的复合年增长率,未来五年的累计支出超过1000亿美元,预计到2027年400Gbps及更高速度将占数据中心交换机销售额的近70%,2025年800 Gbps预计将超过400Gbps。

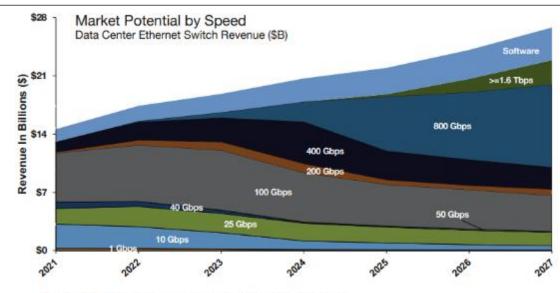
图:数据中心高速率交换机市场出货量分析



Source: Crehan Ethernet Switch Data Center Total Vendor Tables - 3Q'22

资料来源: Crehan, 国信证券经济研究所整理

图:未来不同速率端口数据中心规模预测



Source: Dell'Oro January 2023 - Long Term Ethernet Switch Forecast

Note - Initial 800 Glops shipments will not be using 800 G Ethernet MAC and will be configured mostly as 2×400 Glops or as 8×100 Glops

资料来源: Dell'Oro Group, 国信证券经济研究所整理

成长能力2:公司园区网设备所在行业稳健增长,市场规模超百亿美元

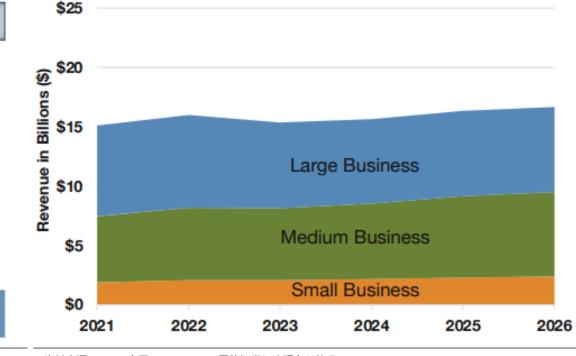


Arista在2018年宣布进入园区网络市场,继承开放可扩展及可视化解决方案。公司此前提出Cognitive Campus网络解决方案,Cognitive Campus 从CloudVision和EOS平台中获取元素,将移动端点设备聚合到上层交换机中,将传统leaf-and-spine(叶脊式)结构升级至spline架构,该架构设计成既用作接入又作为分发的高密度交换机。此外,Arista在2018年8月份收购Mojo Networks,Mojo networks作为园区无线厂商使Arista能够为笔记本电脑、平板电脑甚至物联网设备提供一直到边缘的用户连接。

图: Arista Cognitive Campus 产品组合



图:园区以太网交换机市场规模(单位:十亿美元)



资料来源: Arista 官网, 650Group, 国信证券经济研究所整理

资料来源: Arista 官网, 国信证券经济研究所整理



五、Arista盈利预测与估值

Arista营收预测及业务分解



表: Arista未来四年业绩拆分(单位: 百万美元、%)

单位(百万美元、%)	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020	FY2021	FY2022	FY2023E	FY2024E	FY2025E	FY2026E
营业收入	1, 129. 17	1, 646. 19	2, 151. 37	2, 410. 71	2, 317. 51	2, 948. 04	4, 381. 31	5, 741. 00	6, 354. 24	7, 165. 29	7, 724. 33
同比增长(%)	34. 81	45. 79	30. 69	12. 05	-3. 87	27. 21	48. 62	31.03	10. 68	12. 76	7. 8
毛利率(%)	64	64. 5	63. 8	64. 1	63. 9	63. 8	61. 1	60. 57	61. 46	61. 43	64. 04
产品收入	991. 34	1, 432. 81	1, 841. 10	2, 021. 15	1, 830. 84	2, 377. 73	3, 716. 08	4, 971. 95	5, 453. 40	6, 066. 87	6, 590. 77
同比增长(%)	33. 09	44. 53	28. 5	9. 78	-9. 42	29. 87	56. 29	33. 8	9. 68	11. 25	8. 64
占收比(%)	87. 8	87	85. 6	83. 8	79	80. 7	84. 8	86. 26	85. 59	85. 36	84. 81
产品成本	369. 77	538. 04	720. 58	792. 38	749. 96	958. 36	1, 573. 63	2, 070. 69	2, 224. 54	2, 452. 82	2, 528. 86
毛利率(%)	62. 70	62. 45	60. 86	60. 80	59. 04	59. 69	57. 65	58. 35	59. 21	59. 57	61. 63
服务收入	137. 83	213. 38	310. 27	389. 56	486. 67	570. 31	665. 23	785. 95	895. 83	1, 021. 12	1, 180. 14
同比增长(%)	48. 66	54. 81	45. 41	25. 55	24. 93	17. 19	16. 64	18. 15	13. 98	13. 99	15. 57
占收比(%)	12. 2	13	14. 4	16. 2	21	19. 3	15. 2	13. 68	14. 35	14. 56	15. 19
服务成本	36. 28	46. 38	57. 41	73. 99	85. 66	108. 9	131. 99	160. 31	183. 56	202. 15	240. 33
毛利率(%)	73. 68	78. 26	81.50	81. 01	82. 40	80. 91	80. 16	79. 60	79. 51	80. 20	79. 64

数据来源: Bloomberg; 国信证券经济研究所整理

Arista盈利预测



表: Arista未来四年盈利预测(单位: 百万美元、%)

单位:百万美元、%	FY2016	FY2017 F	Y2018 I	-Y2019 I	FY2020	FY2021	FY2022	FY2023E	FY2024E	FY2025E	FY2026E
营业收入	1, 129. 17	1, 646. 19	2, 151. 37	2, 410. 71	2, 317. 51	2, 948. 04	4, 381. 31	5, 741. 00	6, 354. 2	4 7, 165. 29	7, 724. 33
回比增长(%)	34. 81	45. 79	30. 69	12. 05	-3. 87	27. 21	48. 62	31. 03	3 10.6	8 12. 76	7. 8
营业成本	406. 05	584. 42	777. 99	866. 37	835. 63	1, 067. 26	1, 705. 61	2, 257. 89	2, 442. 6	2 2, 732. 36	2, 769. 19
同比增长(%)	38. 1	43. 93	33. 12	11. 36	-3. 55	27. 72	59. 81	32. 38	8. 1	8 11. 86	1. 35
毛利润(Gross Profit)	723. 12	1, 061. 77	1, 373. 38	1, 544. 34	1, 481. 89	1, 880. 78	2, 675. 70	3, 502. 50	3, 947. 1	9 4, 464. 72	4, 930. 82
同比增长(%)	33. 03	46. 83	29. 35	12. 45	-4. 04	26. 92	42. 27	30. 9	12.	7 13. 11	10. 44
毛利率	64	64. 5	63. 8	64. 1	63. 9	63. 8	61. 1	60. 57	61. 4	6 61. 43	64. 04
同比增长(%)	-1. 39	0. 78	-1. 09	0. 47	-0. 31	-0. 16	-4. 23	-0. 86	1.4	7 -0.05	4. 24
营业费用合计	479. 71	591. 5	1, 100. 03	738. 56	782. 2	956. 04	1, 148. 59	1, 440. 95	1, 668. 9	1 1, 890. 18	2, 168. 92
同比增长(%)	21. 68	23. 3	85. 97	-32. 86	5. 91	22. 22	20. 14	25. 45	15. 8	2 13. 26	14. 75
管理费用	75. 24	86. 8	65. 42	61. 9	66. 24	83. 12	93. 24	110. 56	125. 2	7 139. 36	146. 94
同比增长(%)	-0. 64	15. 36	-24. 63	-5. 38	7. 02	25. 47	12. 18	18. 58	13.	3 11. 25	5. 44
研发费用	273. 58	349. 59	442. 47	462. 76	486. 59	586. 75	728. 39	914. 15	1, 043. 4	6 1, 147. 47	1, 279. 68
同比增长(%)	30. 62	27. 78	26. 57	4. 59	5. 15	20. 58	24. 14	25. 5	5 14. 1	5 9.97	11. 52
研发费用率(%)	24. 23	21. 24	20. 57	19. 2	21	19. 9	16. 63	15. 74	15. 9	1 15. 86	16. 6
销售费用	130. 89	155. 11	187. 14	213. 91	229. 37	286. 17	326. 96	407. 08	485. 2	1 549. 99	566. 42
同比增长(%)	19. 99	18. 5	20. 66	14. 3	7. 23	24. 77	14. 25	24. 51	19. 1	9 13. 35	2. 99
营业外(利润)亏损	1. 18	-4. 49	-15. 45	-56. 5	−39. 18	-6. 14	-54. 69	-119. 91	−97. 3	2 –122. 91	-155. 21
同比增长(%)	-64. 11	−479 . 05	-244. 34	-265. 58	30. 65	84. 33	-790. 72	-119. 20	18. 8	4 –26. 3	-26. 28
其他非经营性开支	−1. 95	-7. 27	-18. 16	-56. 5	−39. 18	-6. 14	-54. 69	-109. 39	7 –128. 4	8 –152. 1	-173. 9
同比增长(%)	-1, 427. 89	-272. 34	-149. 79	-211. 19	30. 65	84. 33	-790. 72	-100.01	−17. 4	5 –18. 39	−15. 7%
税前收入	242. 23	474. 76	288. 8	862. 27	738. 86	930. 88	1, 581. 80	2, 178. 75	2, 375. 6	4 2, 647. 39	2, 917. 11
同比增长(%)	65. 9	96	-39. 17	198. 57	-14. 31	25. 99	69. 92	37. 74	9.0	4 11. 44	10. 19
所得税支出(收益)	58. 04	51. 56	-39. 31	2. 4	104. 31	90. 03	229. 35	370. 47	7 448. 2	6 489. 95	576. 93
同比增长(%)	133. 01	-11. 16	-176. 25	106. 11	4, 240. 66	-13. 69	154. 76	61.53	3 2	1 9.3	17. 75
有效税率	23. 96	10. 86	-	0. 28	14. 12	9. 67	14. 5	16. 79	18. 2	3 18. 38	19. 75
同比增长(%)	40. 45	-54. 67	_	_	4, 965. 65	-31. 49	49. 93	15. 81	8. 5	7 0. 81	7. 47
净利润 GAAP	182. 97	423. 2	328. 12	859. 87	634. 56	840. 85	1, 352. 45	1, 833. 76	1, 965. 1	3 2, 241. 67	2, 437. 67
同比增长(%)	51. 08	131.3	-22. 47	162. 06	-26. 2	32. 51	60. 84	35. 59	7. 1	6 14. 07	8. 74
<u>利润率(%)</u>	16. 31	25. 71	15. 25	35. 67	27. 38	28. 52	30. 87	31. 58	30.5	3 30. 31	30. 4

数据来源: Bloomberg; 国信证券经济研究所整理

美股可比公司盈利预测与估值



表:可比公司未来盈利预测(截止2023年9月30日)

		营收(十亿美元)及同比增速(%)		GAAP净利润	(十亿美元)及阿	司比增速(%)	GAAP每股收益及同比增速(%)			
		FY2022A	FY2023E	FY2024E	FY2022A	FY2023E	FY2024E	FY2022A	FY2023E	FY2024E
Arista		4.38	5.74	6.36	1.35	1.83	1.97	4.27	5.9	6.33
	YoY	49%	31%	11%	61%	36%	8%	63%	38%	7%
Cisco		51.55	56.99	59.31	11.81	12	13.7	2.82	3.07	3.36
	YoY	3%	11%	4%	12%	2%	14%	13%	9%	9%
Juniper		5.3	5.60	5.62	0.47	0.41	0.48	1.43	1.06	1.39
	YoY	12%	6%	0%	86%	-13%	17%	87%	-26%	31%

数据来源: 各公司盈利预测选自Bloomberg, 其中Cisco 2023财年为实际收入; 国信证券经济研究所整理

表: 可比公司未来盈利预测对应估值分析(截止2023年10月7日)

	EV/EBITDA				EV/Sales		PE			
	上四个季度	2023E	2024E	上四个季度	2023E	2024E	上四个季度	2023E	2024E	
Arista	28.47	23.03	20.90	10.71	9.82	8.84	34.21	31.52	28.57	
Cisco	11.13	9.47	9.22	3.51	3.46	3.46	13.78	13.17	12.63	
Juniper	10.60	7.83	7.51	1.59	1.61	1.60	11.62	11.98	11.27	

数据来源:各公司估值选自Bloomberg,其中Cisco 2023财年为实际数据;国信证券经济研究所整理



六、A股投资建议

他山之石, 可以攻玉



Arista的创始人来自于思科Cisco,经过过去十多年发展,公司交换机全球市占率达到19%,其快速的发展离不开白盒化软硬件解耦等技术战略,在AI高景气行业发展下,我国交换机厂商同样有用如此发展机遇:

- ▶ 研制无损数据中心解决方案的厂商或受益AI发展。随着UEC超以太网联盟的组建及同步推动以太网技术对标IB技术发展,以太网交换机仍将成为AI网络应用主流技术,国内交换机头部厂商也陆续发布支持RoCE技术的数据中心网络无损解决方案,AI发展将是国内交换机厂商再次成长机遇。Arista拥有支持AI网络的全系列解决方案,公司认为AI或拉动其2023年营收同比增长30%。
- ▶ 布局白盒化及软硬件解耦技术的品牌将领先于市场发展。在国产自主可控、高质量发展背景下,厂商采购商用芯片,自研开发操作系统,网络设备实现白盒化及软硬件解耦后,厂商/企业能够自主掌控软硬件运营体系,搭建更低成本、更为可靠、高度可控、高度自动化、智能化的通信网络,最终提供/获得更优质服务。Arista过去2012-2022年交换机全球市占率由3%提升至20%。
- ▶ **坚守高端产品核心竞争力,同时园区网络或成为厂商第二增长点。**数据中心网络产品规格要求高,在该应用场景扎根的厂商拥有技术 优势。同时数据中心解决方案厂商的技术积累可以延展至园区网络产品,优势明显。Ar i sta园区网络产品收入已经达到10%[~]15%。
- 深耕云互联网大厂的交换机厂商静待行业拐点。Arista近些年发展主要受益于互联网云厂商在数据中心网络的资本开支投入,微软、Meta在2022年占其收入的42%。近两年我国互联网云厂资本开支逐步收敛,待互联网云厂加大资本开支后,相关核心供应商有望迎来业绩拐点。

目前我国头部交换机厂商已在上述方向上积极布局,如华为、新华三已发布了800G数据中心交换机,提供基于RoCE技术的AI网络方案,锐捷网络开发了软硬件解耦的交换产品,中兴通讯自研交换芯片使得其交换机国产自主可控,以及菲菱科思和共进股份积累了较多0EM/0DM经验。IDC数据显示,2022年我国交换机市占率排名前五厂商分别为华为、新华三(紫光股份)、锐捷网络、思科、中兴通讯。推荐关注交换机主要供应商【紫光股份】、【锐捷网络】、【中兴通讯】,及主要代工厂商【菲菱科思】、【共进股份】。

紫光股份:全球首发800G CP0硅光交换机,数据中心方案持续领先。



国信证券 GUOSEN SECURITIES

在2023 NAVIGATE领航者峰会上,紫光股份旗下新华三集团全球首发51.2T 800G CPO硅光数据中心交换机(H3C S9827系列)。该产品单芯片带

宽高达51.2T,支持64个800G端口,并融合CP0硅光技术、液冷散热设计、智能无损等先进技术,全面实现智算网络高吞吐、低时延、绿色节能

三大需求,以高品质网络联接助力AIGC时代极致算力释放。早在2020年新华三就发布了国内首款400G核心交换机。

在2021年新华三NAVIGATE领航者峰会上,新华三发布了AD-DC SeerFabric智能无损数据中心解决方案。该方案在存储场景探索RoCE Switch替换FC Switch、在HPC高性能计算场景探索RoCE Switch替换Infiniband Switch。

图: 2023年6月新华三首发800G CPO交换机



图: 新华三无损数据中心解决方案



资料来源:新华三,国信证券经济研究所整理

图: 2020年新华三国内首发400G核心交换机



资料来源:新华三,国信证券经济研究所整理

资料来源:新华三,国信证券经济研究所整理

紫光股份: 22年业界首发400G园区交换机,引领园区网进入新时代



国信证券

2022年公司发布业界首款400G园区核心交换机S10500X-G。S10500X-G设计了无中板CL0S正交架构,没有了中板的"散热隔离",前后通透的风 道也消除了中板所导致的局部积热,在减少风扇数量所带来的30%散热能耗节省效果之上,分区智能调控技术还能再给风扇加一层节能20%的 BUFF,让散热能耗相对上代产品降低50%。供电设计也从三级减少为二级,少了一层DC/DC转换,整机能耗再减5%。单此一项就能为用户带来每 年2000+度的电力节省。

图: 2022新华三业界首发400G园区交换机



资料来源:新华三,国信证券经济研究所整理

图: 2022新华三业界首发400G园区交换机



资料来源:新华三,国信证券经济研究所整理

图: 2022新华三业界首发400G园区交换机





资料来源:新华三,国信证券经济研究所整理

紫光股份:全栈式ICT综合提供商,多轮驱动成长



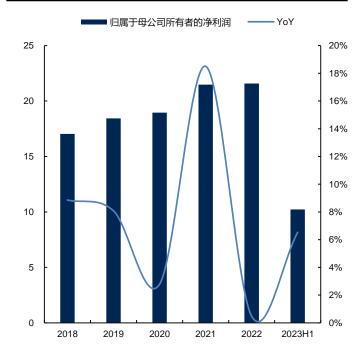
公司是ICT设备龙头,稀缺"芯-云-网-边-端"全栈式提供商紫光股份是国内ICT龙头企业,公司定位 "云网边端芯"全栈式产品及服务提供商,旗下公司新华三作为数字基座,不断扩展业务范围,持续为客户提供从软硬件到综合解决方案的一体化服务。目前公司自产的设备包括网络、计算、云、安全等产品线,其中,交换机、WLAN、企业级路由器、安全硬件、超融合等多个产品市占率位于行业前两名。

今年初公告规划收购子公司新华三49%股份,归母净利润有望显著提升。公司拟定向特定对象募集资金不超过120亿元人民币,用于收购新华三49%的股权。22年新华三营收为498亿元,同比增长12.31%;净利润37.3亿元,同比增长8.7%。紫光股份22年归母净利润21.6亿元,收购新华三后持股由51%变为100%,公司治理及股权结构进一步优化。

图: 紫光股份数字平台架构图

智慧应用 • 主动安全 运维 0 绿洲 Oasis 0 紫光云 云安全 Co UniCloud 紫鸾 (≡) Î CloudOS 云运营服务 云远缘服务 云安全服务 云灾备服务 统一云服务目录 智能运维 安全态势感知 智能联接 智能终端 日 字 智慧计算 智能存储 GID. 云管服务 智能安全网头

图: 紫光股份归母净利润(单位:亿元)



资料来源:公司官网,国信证券经济研究所整理

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

锐捷网络: 国内领先软硬件解耦解决方案供应商



锐捷网络是我国较早提供软硬件解耦解决方案供应商。公司广泛参与开放网络组织,并积极加强产业合作,在数据中心产品白盒化、SDN2.0(芯片可编程)、网络功能解耦及NFV等方面和互联网、运营商等客户保持了紧密的合作试点,可交付多场景下的白盒交换机和可编程芯片的NFV产品:

- ▶ **锐捷网络提供的芯片级bug预警及修复能力**。锐捷网络白盒交换机和商用交换机采用同系列芯片,在商用交换机开发及规模商用过程中,锐捷 在芯片bug发现及规避方面的经验,可实时同步到白盒交换机开发,为确保白盒交换机品质提供了有效支撑。
- ▶ **锐捷网络为开源提供软件服务支撑能力**。公司有自研RGOS和开放SONiC两个软件开发团队,同步进行商用交换机和白盒交换机开发,可为运营

商提供很好的软件服务支撑。

图: 锐捷网络为开源提供软件服务支撑能力

Ruijie RGOS SONIC

图: 锐捷网络广泛参与开放组织及产业合作



资料来源:锐捷网络,国信证券经济研究所整理

图: 锐捷网络锐捷是下一代SDN标准创始成员之一



锐捷网络:企业级网络设备龙头,中小型企业市场优势明显

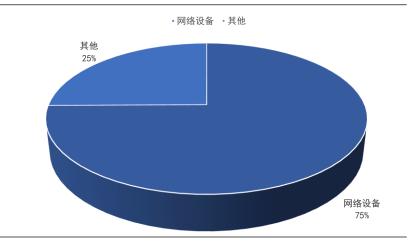


公司产品及优势:公司的主要产品包括网络设备(交换机、路由器、无线产品等)、网络安全产品(安全网关、下一代防火墙、安全态势感知及身份管理产品等)、云桌面整体解决方案等。除上述单独对外销售的产品外,公司产品还包括搭载于网络设备和网络安全硬件产品的操作系统RGOS。截至2022年2月28日,公司拥有专利1190项,其中发明专利1167项,计算机软件著作权202项。根据IDC数据统计,2019年-2022年,锐捷网络在中国以太网交换机市场占有率连续3年排名第三;2022年中国企业级WLAN市场占有率排名第三。

竞争优势: 一、通信设备研制复杂度高、综合性强,公司是少有能提供万兆以上交换机的公司。二、公司基于对行业应用场景的理解进行定制化开发,解决中小企业网络管理的难痛点,不断扩大客户资源,政企客户数已超过20000家。三、公司销售渠道不断下沉,经销商数量快速增长,触达中小城市和中小客户。公司客户分布均衡,大客户依赖性低。

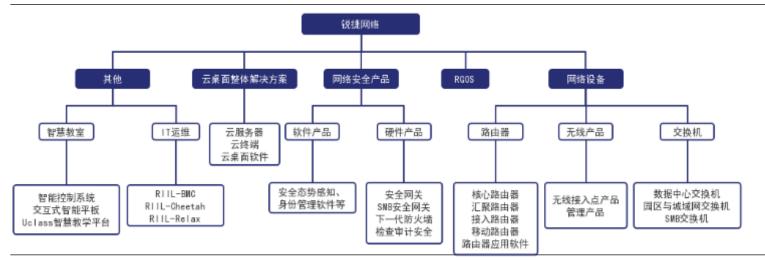
图:锐捷网络主要产品线

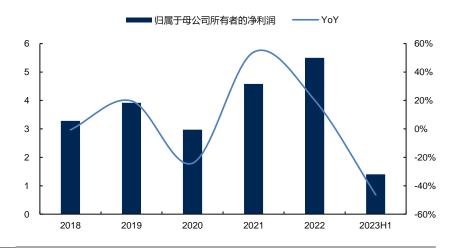
图: 2022年锐捷网络营业收入构成(单位: %)



资料来源:锐捷网络财报,国信证券经济研究所整理

图: 2018-2023H1年锐捷网络营业归母净利润及增速(单位:亿元,%)





资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

中兴通讯: 自研芯片,交换机国产自主可控,市占率快速提升



公司自研芯片27年,具备一站式IC设计服务能力。中兴在1996年成立IC设计部门,通过自主研发芯片实现国产自主可控。中兴在2013年成立全资子公司中兴微电子技术有限公司,专门从事芯片研发和设计。中兴微电子研发人员超过2000人,可提供无线通信,宽带接入,光传送,路由交换等领域核心芯片及解决方案。公司自研以太网交换芯片容量达近10Tbps。

自研芯片交换机已商用。公司ZXR10 5900G系列交换机采用国产芯片和中兴通讯完全 自主知识产权软件平台。产品基于SDN架构,支持VxLAN、NETCONF/YANG 、横向/纵向 虚拟化等前沿技术。

根据IDC 2022Q4《中国以太网交换机市场跟踪报告》显示,2022年中兴通讯交换机市场份额增速第一。2022Q4,中兴通讯数据中心交换机运营商市场排名升至国内第二。

图:中兴通讯园区交换机采用国产芯片



ZXR10 5952G



- 增强虚拟交换集群
- EVPN+VxLAN
- 链路捆绑、负载均衡
- 零部署功能
- 创新 的易维按键功能
- · 集群管理、EEE

资料来源:中兴通讯官网,国信证券经济研究所整理

表:中兴微电子可提供全系列通信网络、系统、终端芯片

芯片应用	芯片类型	芯片描述
无线芯片	通信系统芯片	5G多模软基带芯片MSC3.0,基站BBU产品信号处理芯片,集成5G算法硬件加速IP,完备的支持5G协议
	中频芯片	基带(数字)与射频(模拟)信号之间进行上/下变频的处理
有线芯片		ONU系列芯片,全场景覆盖单口G/EPON、1G多口单频WiFi、双频WiFi、XGPON产品
	以太网互联芯片	在2020年时期,公司就推出单芯片交换容量可以达到8.96Tbps,支持最大2000T的设备集群交换
数据终端	物联网芯片 手机modem芯片	NB-10T芯片,32位MCU,与中芯国际共同开发 LTE多模基带芯片

资料来源:中兴微电子官网、国信证券经济研究所整理

中兴通讯: 自研芯片是核心竞争力, 公司毛利率持续改善



公司主营业务稳中有升。全球第四大通信设备商地位稳固。公司主营运营商业务、终端业务、政企业务分别占比65%/24%/11%(22H1数 据)。根据Dell'Oro Group数据,2020年以来华为、爱立信、诺基亚三大设备商份额有所下滑,只有中兴通讯保持持续增长。从单一中国 市场看,中兴通讯取得了32%份额,位居前二。

规模效应下公司毛利率稳中有升。公司拥有较强自主研发通信设备能力,随着主营通信设备生产采购规模逐步增大,规模效应下公司运营 商设备产品毛利有望持续改善。

公司重视算力基础设施发展,在服务器与存储方面发布G5系列服务器,支持液冷散热,具备高密度算力、灵活扩展、异构算力、海量存储、 稳定可靠等特性,服务器及存储市场规模国内前五,电信行业持续保持第一;今年底公司将发布支持大模型训练的最新AI服务器。在数据 中心交换机领域,公司推出了新一代 400GE/800GE数据中心交换机,支持单槽14.4T。

图:公司主要产品及应用领域



2019

2020

2021

2022

2023H1

图:公司销售毛利率和净利率(单位:%)

50

40

30

20

10

0

-10

-20

2018

—— 销售净利率(%) —— 销售毛利率(%)

资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理

资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理

A股相关公司盈利预测及估值

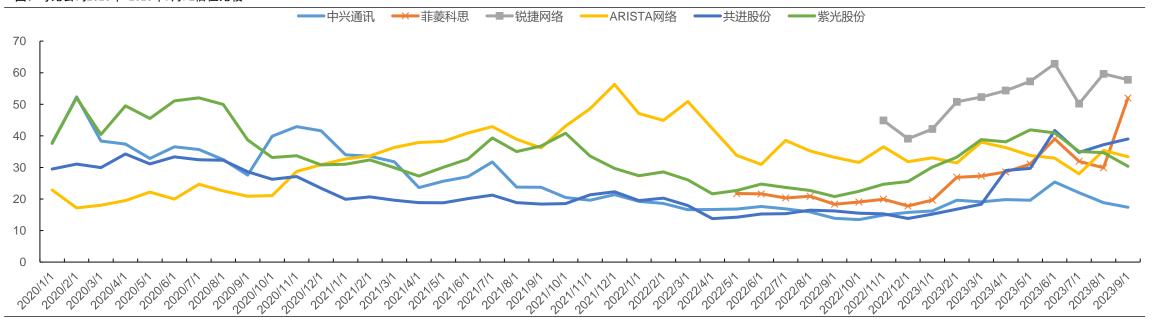


表: 相关公司盈利预测及估值(截止2023年10月10日)

 代码		股价	总市值		EPS(美元)			PE		РВ
1049	旧山州	(美元)	(亿美元)	2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	MRQ
ANET. N	Arista	196. 4	608	4. 4	5. 5	6. 8	44. 9	35. 8	28. 7	10.8
代码	简 称	股价	总市值		EPS(元)			PE		PB
17、14号	日 个小	(元)	(亿元)	2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	MRQ
000063. SZ	中兴通讯	32. 9	1575. 1	1. 3	2. 1	2. 5	19. 5	15. 6	13. 4	2. 5
000938. SZ	紫光股份	23. 3	665. 5	0. 6	0. 9	1. 1	30. 8	25. 1	20. 4	2. 0
301165. SZ	锐捷网络	43. 0	244. 4	1. 0	1. 2	1. 7	44. 4	35. 2	25. 8	6. 1
301191. SZ	菲菱科思	121.5	84. 3	3. 7	3. 3	4. 5	43. 1	36. 9	27. 3	5. 2
603118. SH	共进股份	11. 8	93. 5	0. 2	0. 6	0.8	41. 2	19. 0	15. 0	1. 8

资料来源:Arista、中兴通讯、紫光股份、锐捷网络、菲菱科思、共进股份盈利预测选自Wind一致预测,国信证券经济研究所整理

图:可比公司2020年-2023年9月PE估值比较



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

风险提示



- 1、若AI发展不及预期,云厂商或不继续加大数据中心等网络设备投入,可能对公司发展造成影响。
- 2、上游电子元器件若因为缺货或是原材料涨价,若未能合理调整生产销售安排、及时调整产品设计、寻找替代性方案等措施进行有效应对,可能对生产经营造成不利影响。
- 3、毛利率下降风险。在未来经营中,随着技术不断成熟推广,市场竞争可能会逐步加剧,如果主要产品销售价格下降、原材料价格及人工成本上升,或成本控制能力下降,将有可能导致出现产品毛利率下降的风险。
- 4、市场风险。目前在各细分领域的客户都有较好的客户粘性。如新竞争对手通过倾销方式造成激烈的价格战,将打破整体市场格局。

免责声明



国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明						
报告中投资建议所涉及的评级(如有)分为股票		买入	股价表现优于市场代表性指数20%以上						
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,	吹車扒冷湿	增持	股价表现优于市场代表性指数10%-20%之间						
也即报告发布日后的6到12个月内公司股价(或	股票投资评级	中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间						
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。A股市场以沪深300指数		卖出	股价表现弱于市场代表性指数10%以上						
(000300. SH) 作为基准;新三板市场以三板成		超配	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上						
指(899001. CSI)为基准;香港市场以恒生指数 (HSI. HI)作为基准;美国市场以标普500指数	行业投资评级	中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间						
(SPX. GI) 或纳斯达克指数(IXIC. GI)为基准。		低配	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上						

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道;分析逻辑基于作者的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求独立、客观、公正,结论不受任何第三方的授意或影响;作者在过去、现在或未来未 就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬,特此声明。

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司(已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格)制作,报告版权归国信证券股份有限公司(以下简称"我公司")所有。本报告仅供我公司客户使用,本公司 不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点,一切须以我公司向客 户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写,但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断,在不同时期,我公司 可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态,我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料,投资者应当自行关注相关 更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管 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意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用,不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下,本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投 资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险,我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切 后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询,是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者 建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动:接受投资人或者客户委托,提供证券投资咨询服务;举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等;在报刊上发表证券投资咨询的文章、评 论、报告,以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务;通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统,提供证券投资咨询服务;中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式,指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析,形成证券估值、投资评级等 投资分析意见,制作证券研究报告,并向客户发布的行为。



国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编: 518046 总机: 0755-82130833

上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编: 200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编: 100032