

证券研究报告



复盘光模块发展，持续看好光通信产业机会

——光模块系列报告之一

强大于市（首次）

长城证券产业金融研究院
分析师 侯宾

执业证书编号：S1070522080001

时间：2023年4月20日

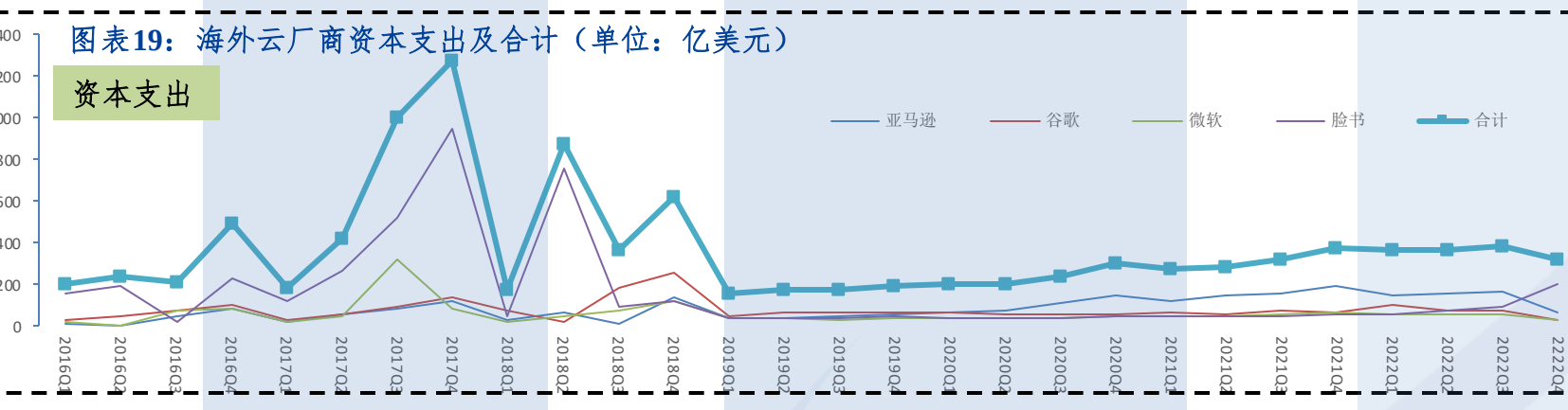
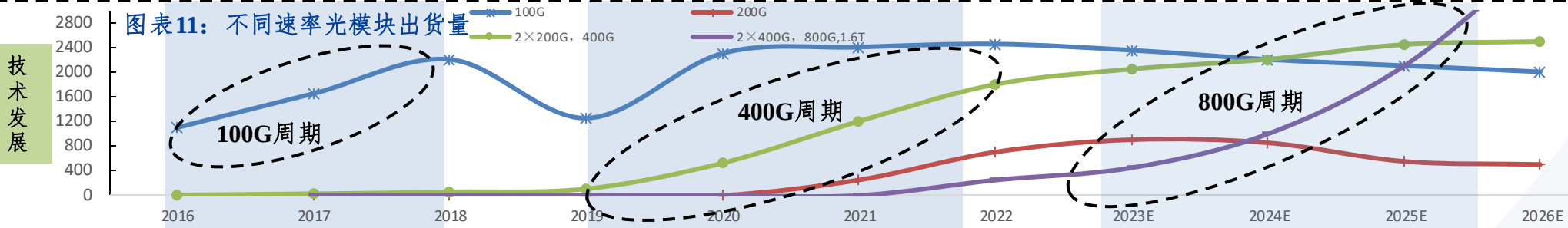
找报告，上“数据星河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（13462421224）同步分享更新

◆ 核心观点

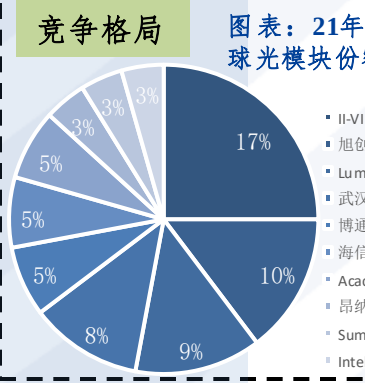
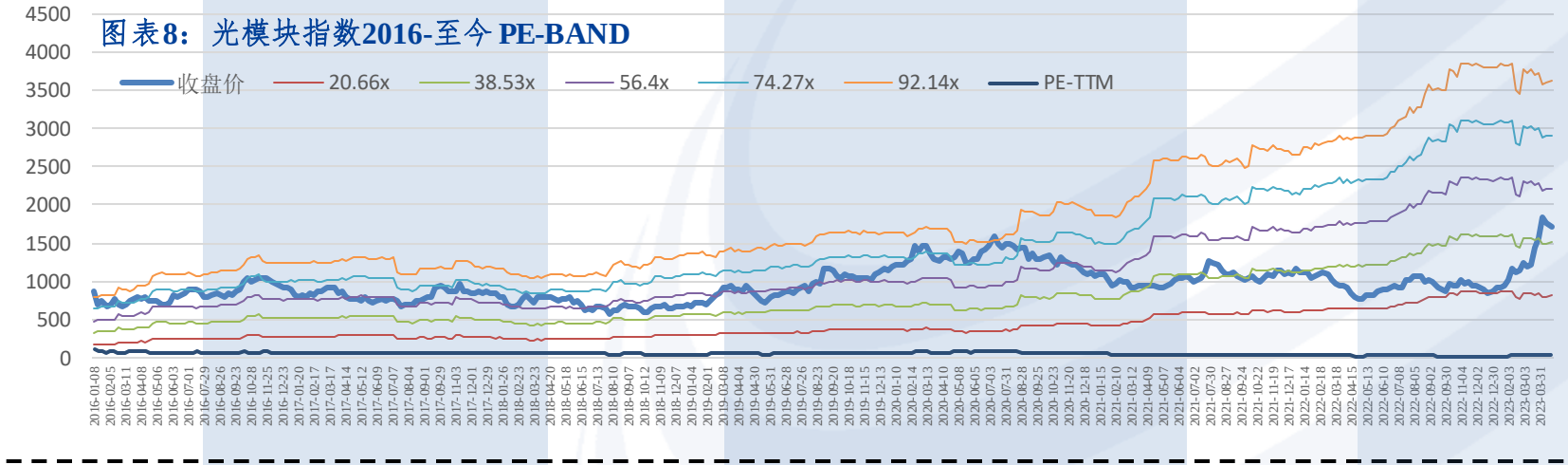
- ◆ **竞争格局：**产能不断东移，供应链位置稳定，国内光模块厂商市场份额占据半壁江山。截止2021年，国内光模块厂商市场份额全球前十占比六个席位，已经完成国产化替代，第一梯队厂商占据海外互联网大厂核心供应链位置。
- ◆ **技术周期：**AIGC发展驱动800G新一轮技术周期加速推进。2022年下半年起，国内光模块第一梯队厂商陆续进行800G的海外送样及小批量，随着AIGC的发展，800G光模块产品未来有望快速爬坡起量。新一轮技术周期加速发展。
- ◆ **资本支出周期：**当前数据中心海外互联网大厂资本支出触底，有望迎新一轮产品技术突破反弹回升。2022年Q3,海外互联网大厂资本支出合计同比增速为19.42%，处于周期底部；2022年Q4合计支出同比增加132.51%，随800G/1.6T新产品技术突破，资本支出周期触底反弹。
- ◆ **下游应用驱动：**5G目标实现万物互联，随着AI大模型的发展下游应用繁荣有望进一步驱动光模块算力的持续增长。从2G至5G的通信发展史来看，下游应用从简单的数字短信通讯逐渐发展至5G时代在AR/VR、车/物联网、元宇宙、工业智能化以及AI等领域丰富的拓展；下游应用繁荣驱动流量不断升级催发光模块作为算力设施的持续增长。
- ◆ **我们认为，**当前光模块的发展处于全球竞争格局稳定+技术周期加速发展+资本开支周期触底反弹+下游应用繁荣驱动的四方因素驱动下，作为算力基础设施建设的核心产品，光模块市场份额有望打开新的增长空间。
- ◆ **推荐标的：**中际旭创、天孚通信、新易盛、剑桥科技、华工科技、博创科技、联特科技、光库科技、光迅科技、源杰科技、仕佳光子
- ◆ **风险提示：**高算力发展不及预期、宏观经济波动风险、全球贸易波动风险、行业竞争风险

光模块逻辑速览：竞争格局稳定+技术周期突破+资本支出触底+下游应用繁荣



图表: 2016与2021年份额对比

2016	2020
Finisar	II-V (Finisar)
Hisense (海信宽带)	Innolight (中际旭创)
Accelink (光迅科技)	Hisense (海信宽带)
Acacia	Accelink (光迅科技)
FOIT (Avago)	Cisco
Oclaro	Broadcom
Innolight (中际旭创)	Intel
Sumitomo	Lumentum
Lumentum	Boptolink (新易盛)
Source Photonics	HGC (华工正源)



下游应用

2016 4G: 互动、视频、游戏

2018 推出5G商用牌照

2019 抖音、快手、AR/VR、物/车联网应用、元宇宙、数字人等

2022下半年 ChatGPT带来多应用创新

2022.12 6G实现万物智联

2030

发展回溯，产品技术突破带来新动力

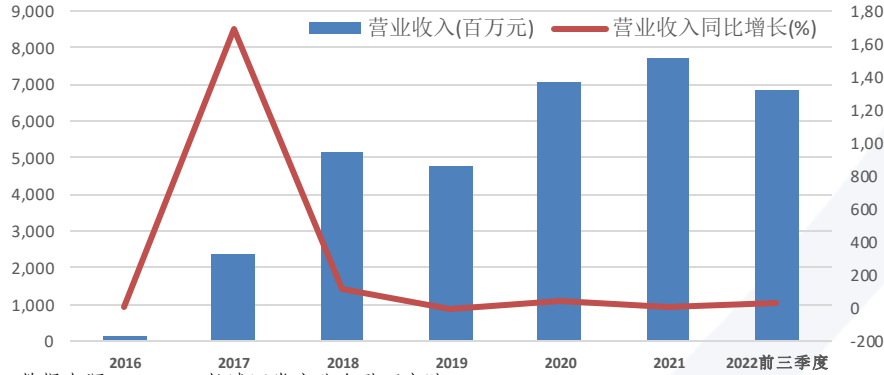
中际旭创：全球光模块龙头，800G产品最先突破

■ 全球市场份额第一，800G产品最先突破。

公司在数据中心可提供100G、200G、400G和800G等高速光模块；在电信端可提供5G前传，中传，回传光模块以及骨干网和核心网传输光模块等高端整体解决方案。

据Lightcounting发布的2021年光模块厂商排名，中际旭创与II-VI并列全球第一。

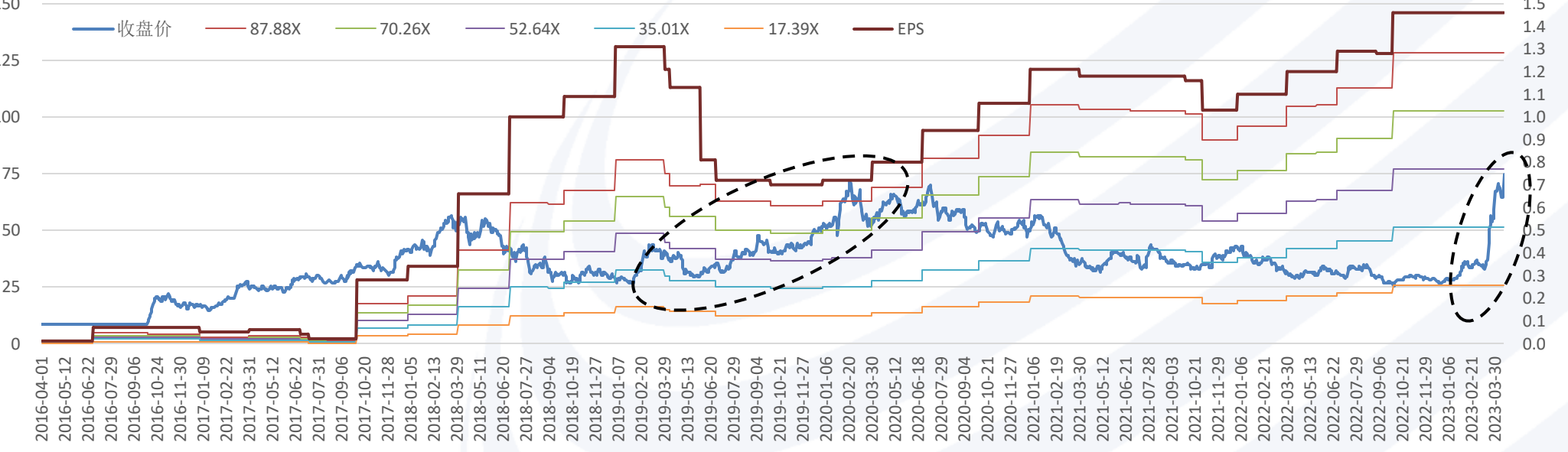
图表1：公司2016-2022前三季度营业收入及增速



数据来源：ifind，长城证券产业金融研究院



图表2：公司2016至今PE-BAND



数据来源：ifind，长城证券产业金融研究院

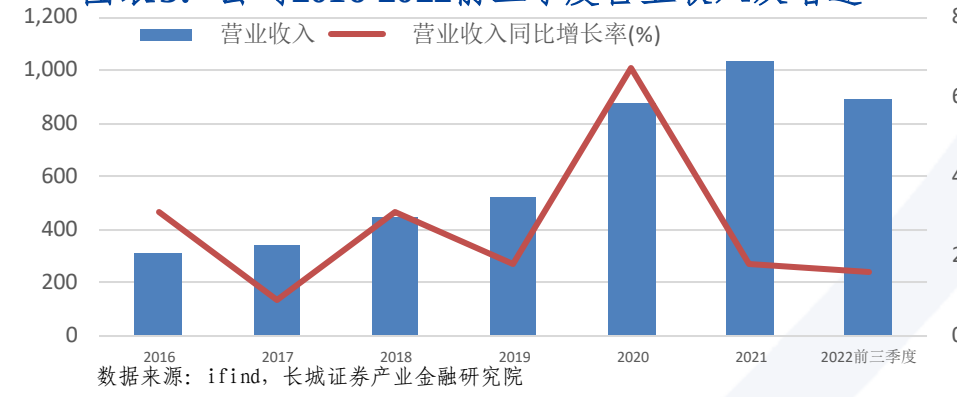
天孚通信：光器件平台型公司，高速光引擎实现量产

光器件平台型公司，高速光引擎实现量产

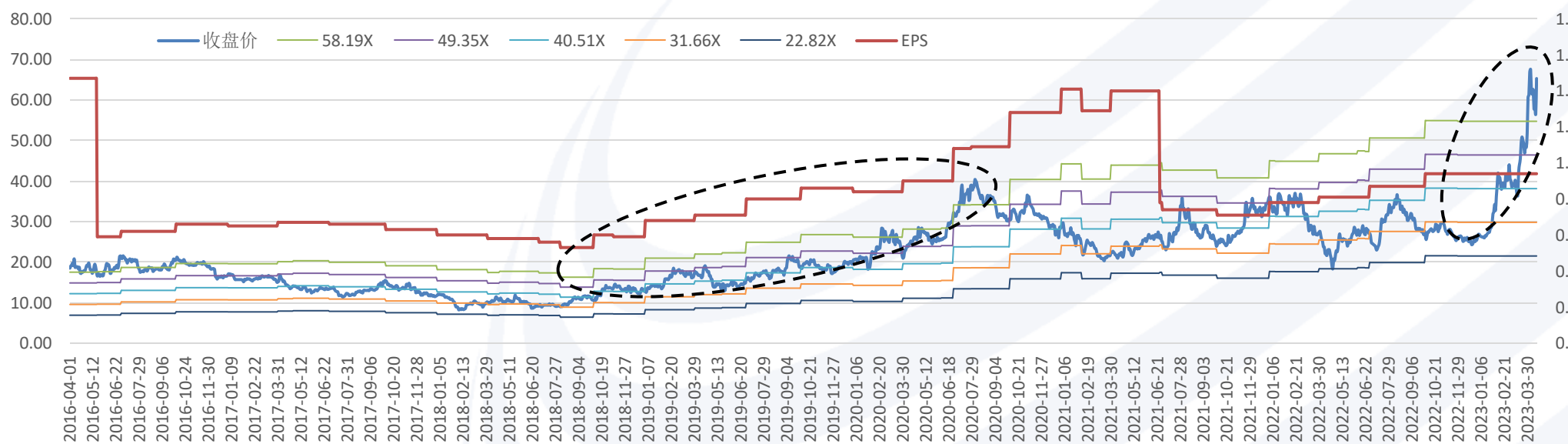
公司定位光器件整体解决方案提供商，主要经营无源和有源器件，通过不断内生外延加快产品线垂直整合，拥有十三条产品线及八大集成解决方案。

公司推出垂直整合的光引擎组件产品和代工封装方案，可以满足5G基站建设和AI等新技术的需求，目前高速光引擎已实现量产。

图表3：公司2016-2022前三季度营业收入及增速



图表4：公司2016至今PE-BAND



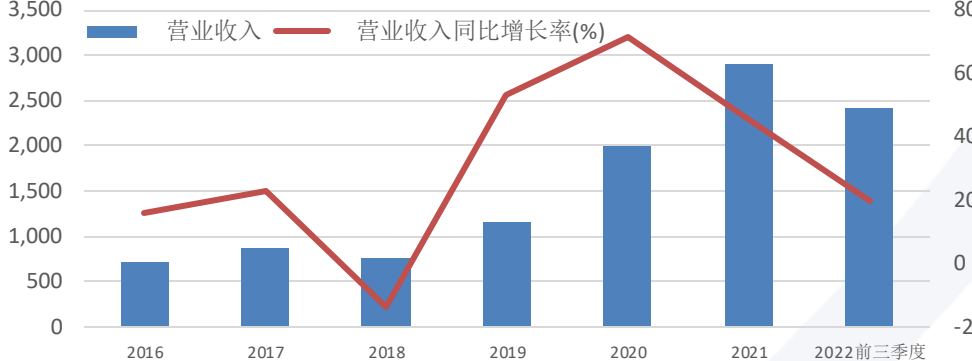
数据来源：ifind, 长城证券产业金融研究院

新易盛：400G升级初期实现技术弯道突破，高成长性持续可期

公司为光模块及子系统全方位定制化产品和专业化系统解决方案供应商，于2019年抓住400G发展契机，通过产品技术的研发突破，推出业界首款功耗低于10W的400G QSFP56-DD光模块，实现营业收入的快速增长。

公司主要产品为点对点光模块和PON光模块，OFC 2023期间公司推出800G 线性驱动可插拔光学器件（LPO）系列产品，产品组合包括用于多模和单模应用的模块。

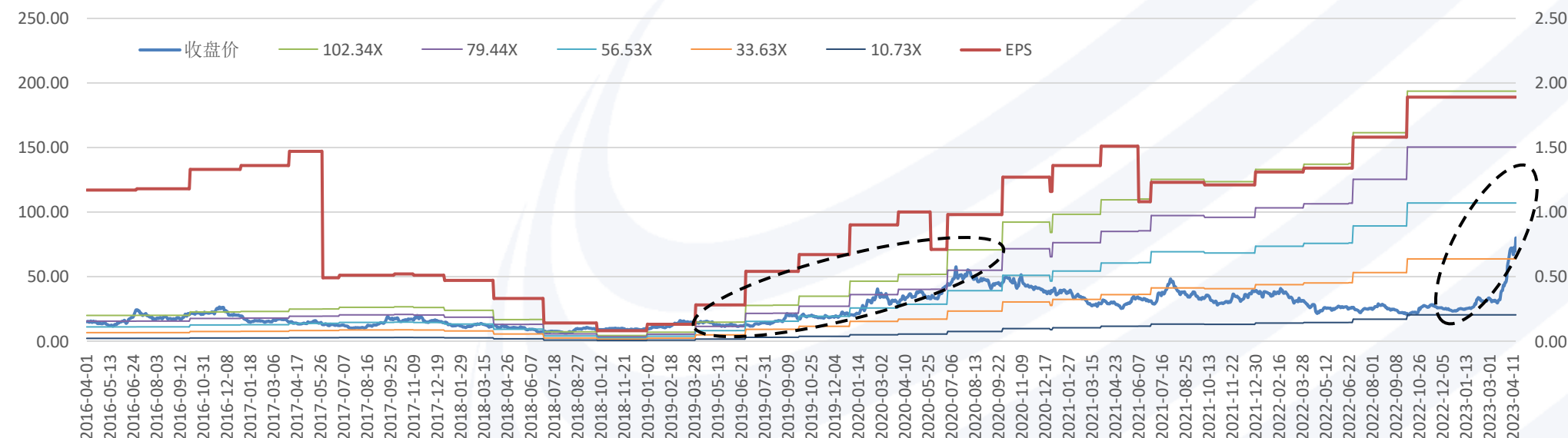
图表5：公司2016-2022前三季度营业收入及增速



数据来源：ifind，长城证券产业金融研究院



图表6：公司2016-至今 PE-BAND



数据来源：ifind，长城证券产业金融研究院

光通信历史复盘：电信端先行，流量爆发驱动数通快速成长，估值先于业绩兑现

2017-2018: 电信侧&数通侧共振
电信侧5G建设加速发展；
数通端400G加速发展

2018-2019:
电信侧加速推进，
数通端资本支出
疲软

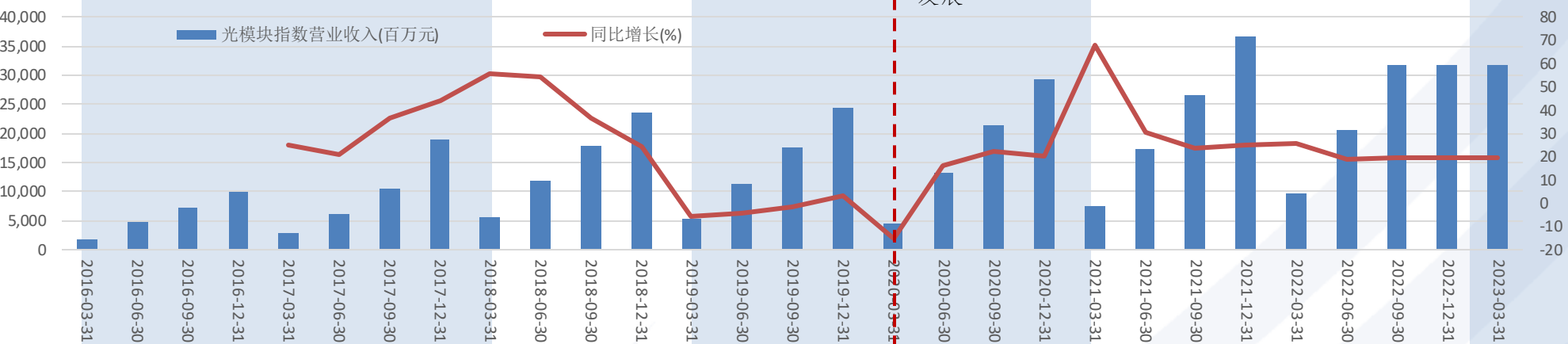
2019-2020:
电信侧4G建设趋于
平稳，5G商业牌照
开始发放；
数通端建设疲软

2020-2021: 电信
侧&数通侧共振
电信侧5G建设加
速发展；
数通端400G加速
发展

2021-2022:
电信侧5G建设逐步减速；
数通端资本支出保持稳
健发展

2022.11-至今:
受益于AI大模
型发展，光模
块估值先于业
绩兑现

图表7：光模块指数2016-至今营业收入



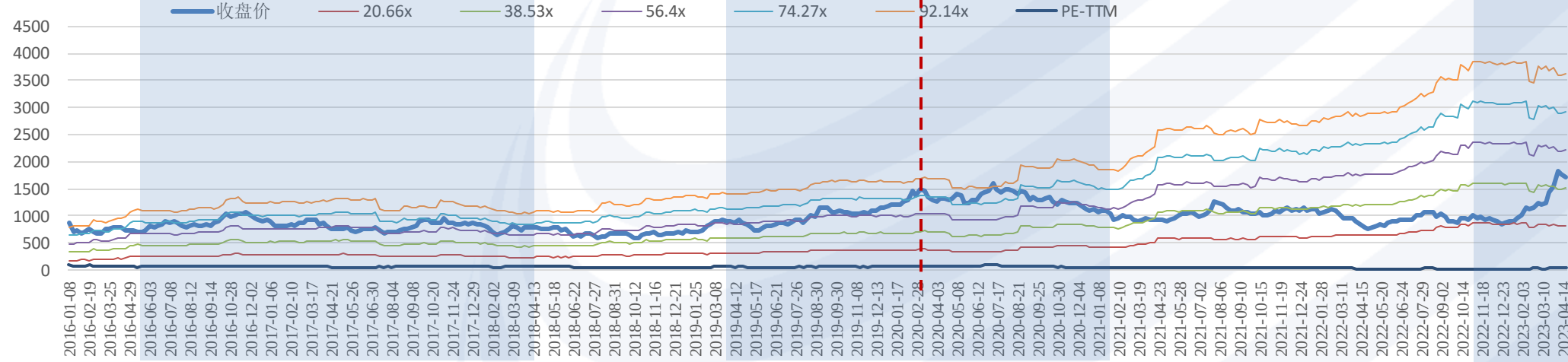
数据来源：wind，长城证券产业金融研究院

100G周期

400G周期

800G周期

图表8：光模块指数2016-至今 PE-BAND



数据来源：wind，长城证券产业金融研究院

光模块产业供给分析

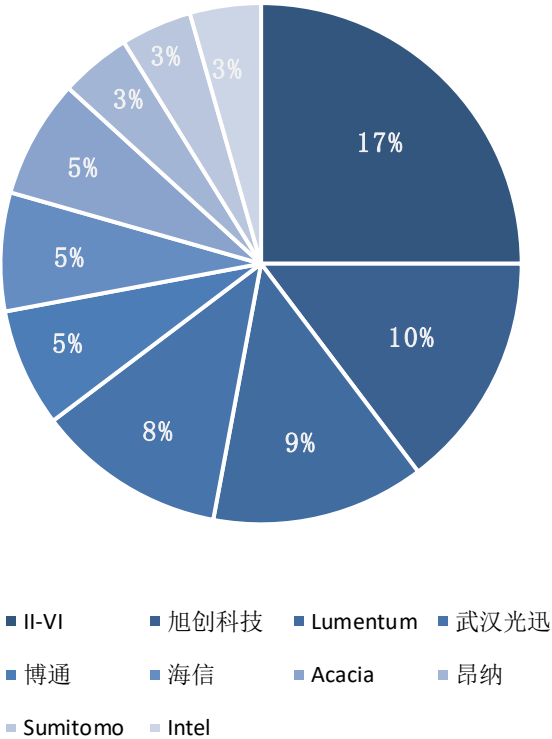
竞争格局：产能东移，光模块国产化替代完成

国内光模块厂商市场份额占据半壁江山：

2016年，国内光模块厂商全球前十中只有三席，随着产能不断东移，国内光模块厂商市场份额实现快速突破。截止至2021年，国内光模块厂商全球前十中占据六席，国产化程度高。

图表9：2021年全球光模块市场份额

图表10：2010-2021全球光模块TOP10企业（按销售额排名）



数据来源：华经产业研究院，长城证券产业金融研究院

排名	2010	2016	2018	2019	2020	2021
1	Finisar	Finisar	Finisar	II-V (Finisar)	II-V (Finisar)	II-VI、Innolight (tie) (中际旭创)
2	Opnext	Hisense (海信宽带)	Innolight (中际旭创)	Lumentum/Oclaro	Innolight (中际旭创)	
3	Sumitomo	Accelink (光迅科技)	Hisense (海信宽带)	FOIT (Avago)	Hisense (海信宽带)	Huawei (HiSilicon) (华为海思)
4	Avago	Acacia	Accelink (光迅科技)	Accelink (光迅科技)	Accelink (光迅科技)	Cisco (Acacia)
5	Source Photonic	FOIT (Avago)	FOIT (Avago)	Innolight (中际旭创)	Cisco	Hisense (海信宽带)
6	Fujitsu	Oclaro	Lumentum/Oclaro	Sumitomo	Broadcom	Accelink (光迅科技)
7	JDSU	Innolight (中际旭创)	Acacia	Acacia	Intel	Broadcom
8	Emcore	Sumitomo	Intel	Hisense (海信宽带)	Lumentum	HGG (华工正源)
9	WTD (光迅科技)	Lumentum	AOi	NeoPhotonics	Eoptolink (新易盛)	Eoptolink (新易盛)
10	NeoPhotonics	Source Photonic	Sumitomo	HGG (华工正源)	HGG (华工正源)	Molex

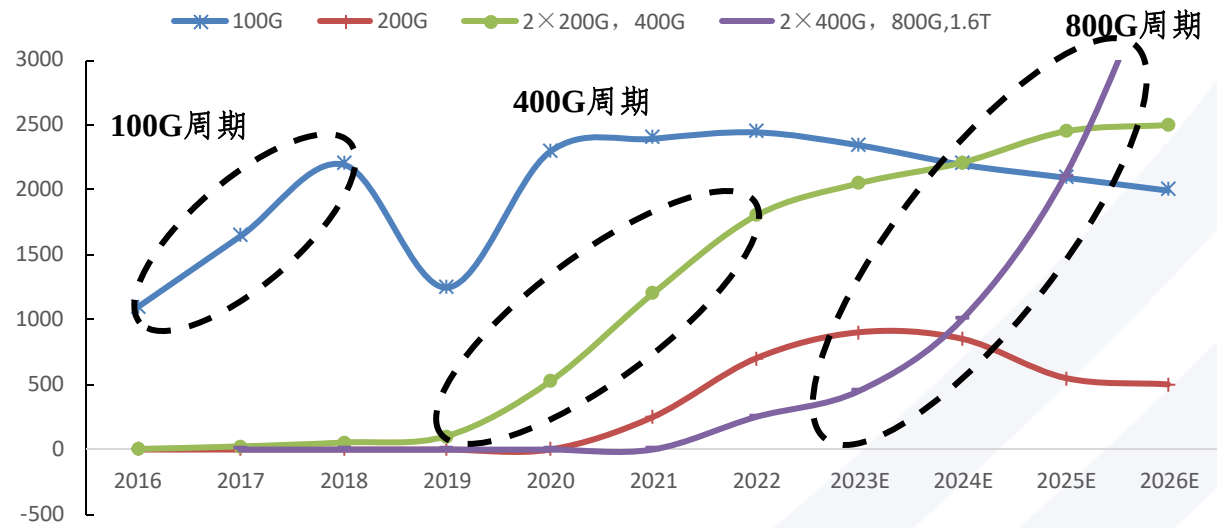
数据来源：LightCounting，长城证券产业金融研究院

技术周期：朝小型化、高速率不断演进，800G技术红利未来将充分释放

2022年3月，LightCounting称：

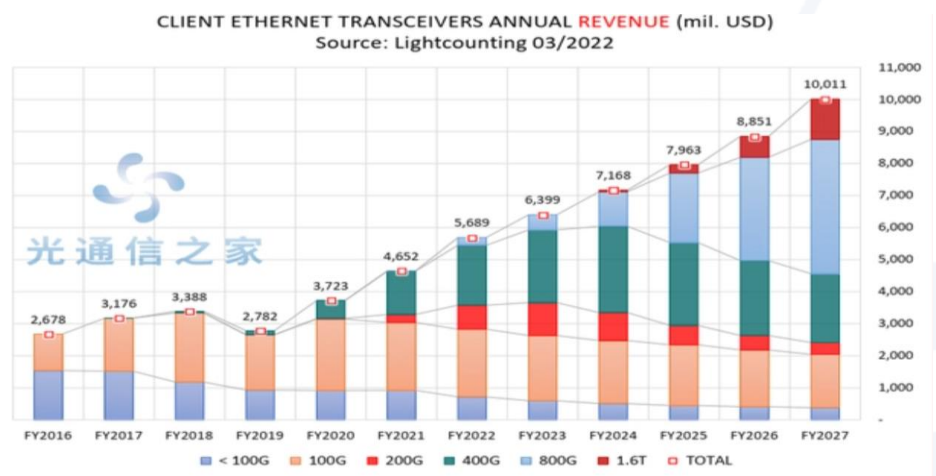
- 预计2023年用户侧以太网光模块总营收将达6,399百万美元；到2027年，市场将达到100.11亿美元。受益于网络流量的快速发展，以太网光模块保持较高增长并不断迭代升级。
- 2022年底，国内光模块厂商已经先发布局800G光模块技术及产品储备，并陆续进行海外送样及小批量。
- 我们认为，当前处于800G技术周期加速发展的新一轮周期。

图表11：不同速率光模块销售额（百万美元）



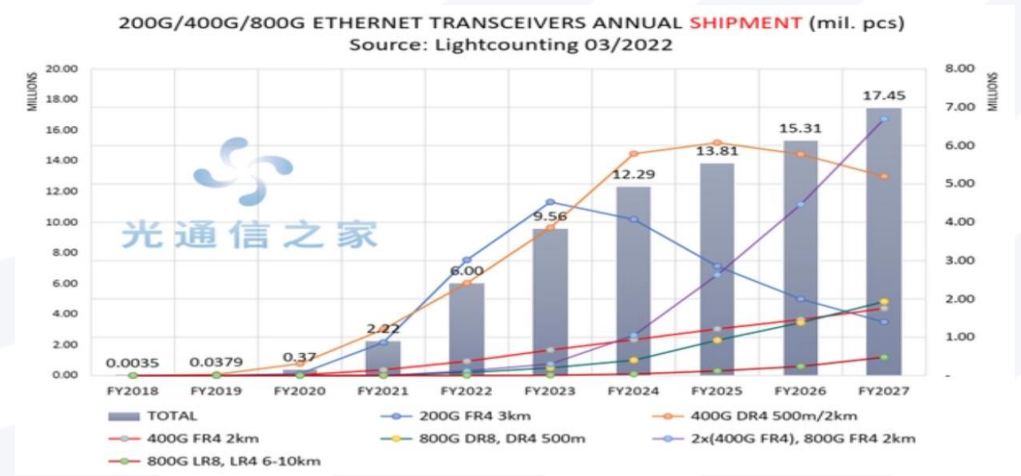
数据来源：中际旭创2021年年报LightCounting，长城证券产业金融研究院

图表12：用户侧以太网光模块市场总营收（百万美元）



数据来源：光通信之家，长城证券产业金融研究院

图表13：200G/400G/800G高速光模块发货量（百万只）



数据来源：光通信之家，长城证券产业金融研究院

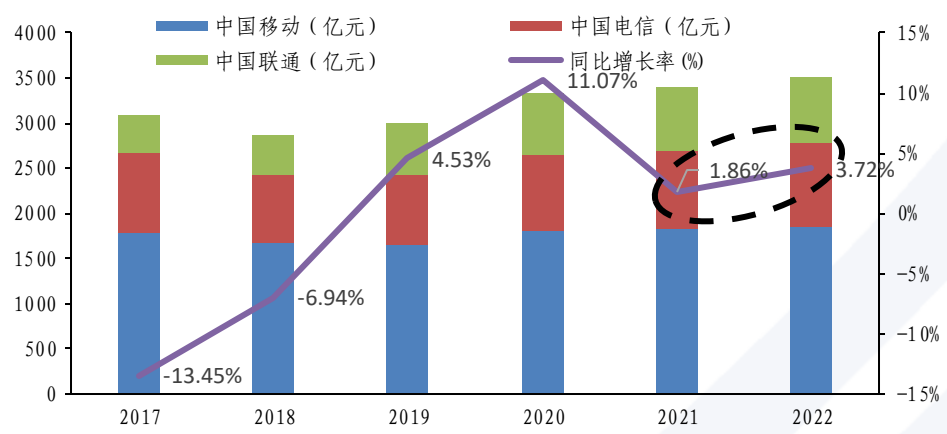
资本支出周期：电信端基站建设趋于稳定，运营商资本支出平稳发展

□ 电信端：电信端基站建设趋于稳定，运营商资本支出平稳发展。

从运营商资本开支看，支出发展趋于稳定。2022年，三大运营商资本支出合计同比增加3.72%，较2021年（1.86%）上升1.86pct。

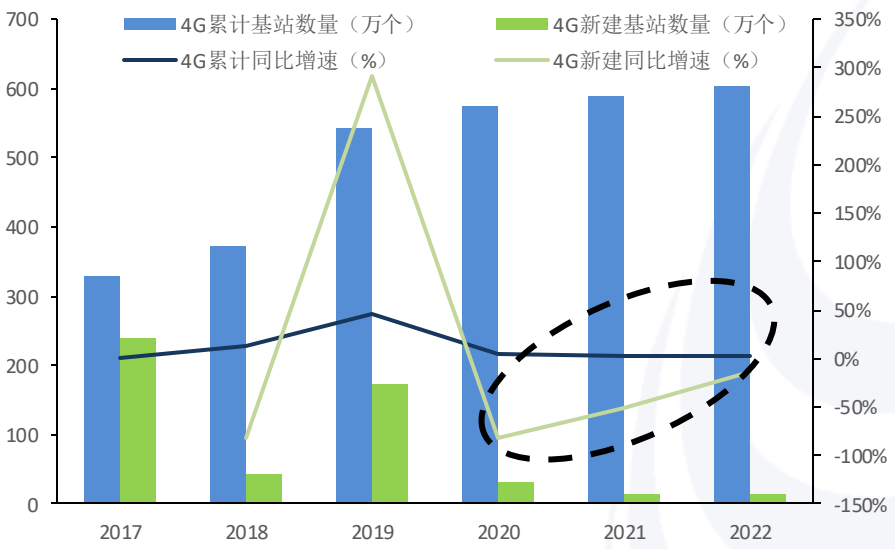
从基站建设看，新增基站同比大幅下降。截止至2022年，我国新增5G基站88.7万个，同比增长35.63%。据前瞻研究院预测，2023年-2025年，我国5G基站建设同比增速大幅下降。5G基站建设趋于稳定。

图表14：三大运营商资本支出及累计同比增速



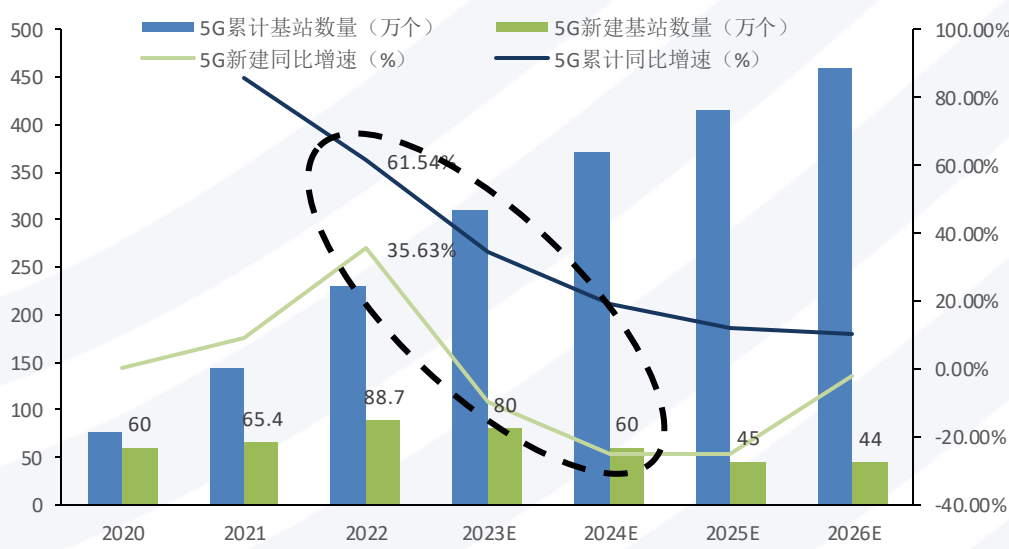
数据来源：ifind，长城证券产业金融研究院

图表15：4G新建基站数量、累计建设数量及同比增速



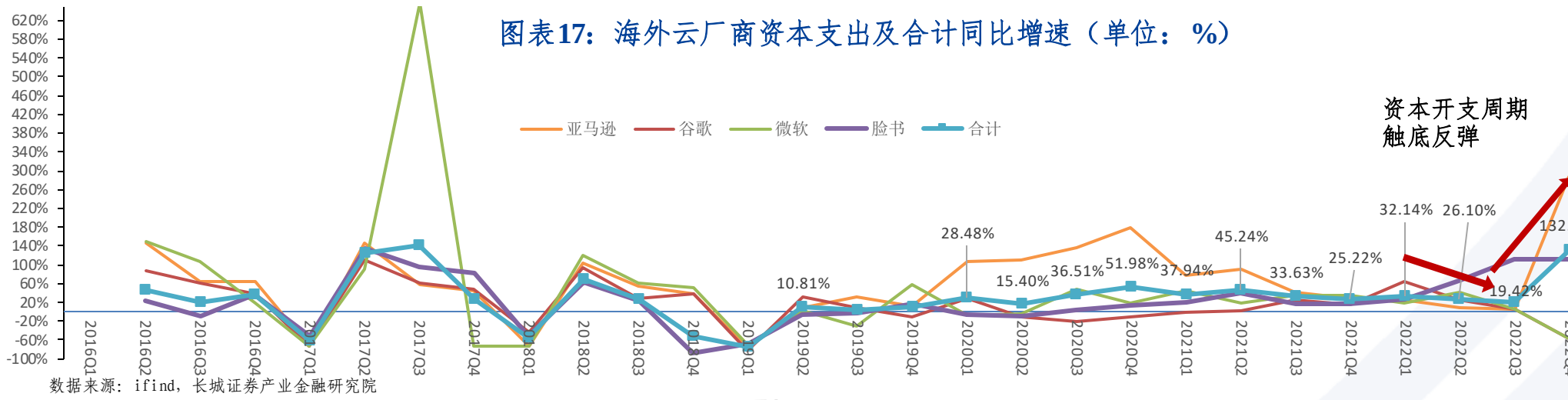
数据来源：工信部，前瞻产业研究院，长城证券产业金融研究院

图表16：5G新建基站数量、累计建设数量及同比增速



数据来源：工信部，前瞻产业研究院，长城证券产业金融研究院

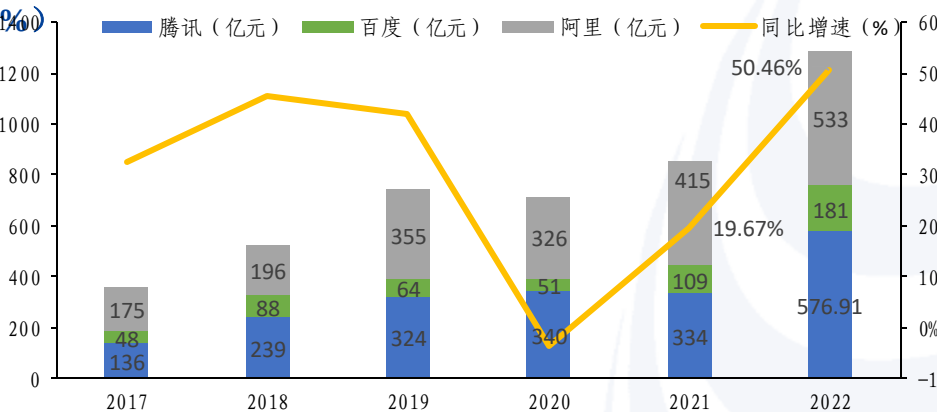
资本支出周期：数通端海外资本支出周期触底，产品突破有望迎来快速回升



国内，数据中心建设发展晚于国外互联网大厂，目前处于加速部署阶段。

由图可知，国内2020年起，由于数据中心DCI的部署以及“东算西数”算力设施的建设，呈快速发展态势。

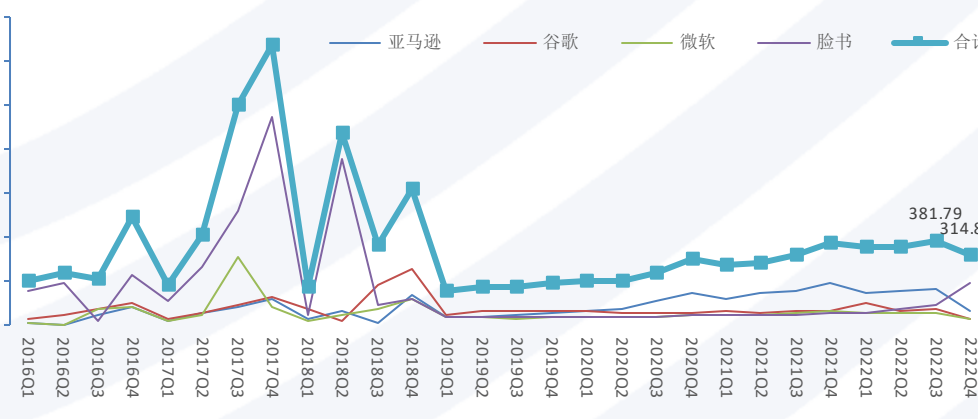
图表18：国内互联网厂商2017-2022资本支出与合计同比增速（亿元，%）



海外，数据中心侧资本支出周期触底，受益技术突破有望迎新一轮周期回升。

2022年Q3,海外互联网大厂资本支出合计同比增速为19.42%，处于周期底部；2022年Q4合计支出同比增加132.51%

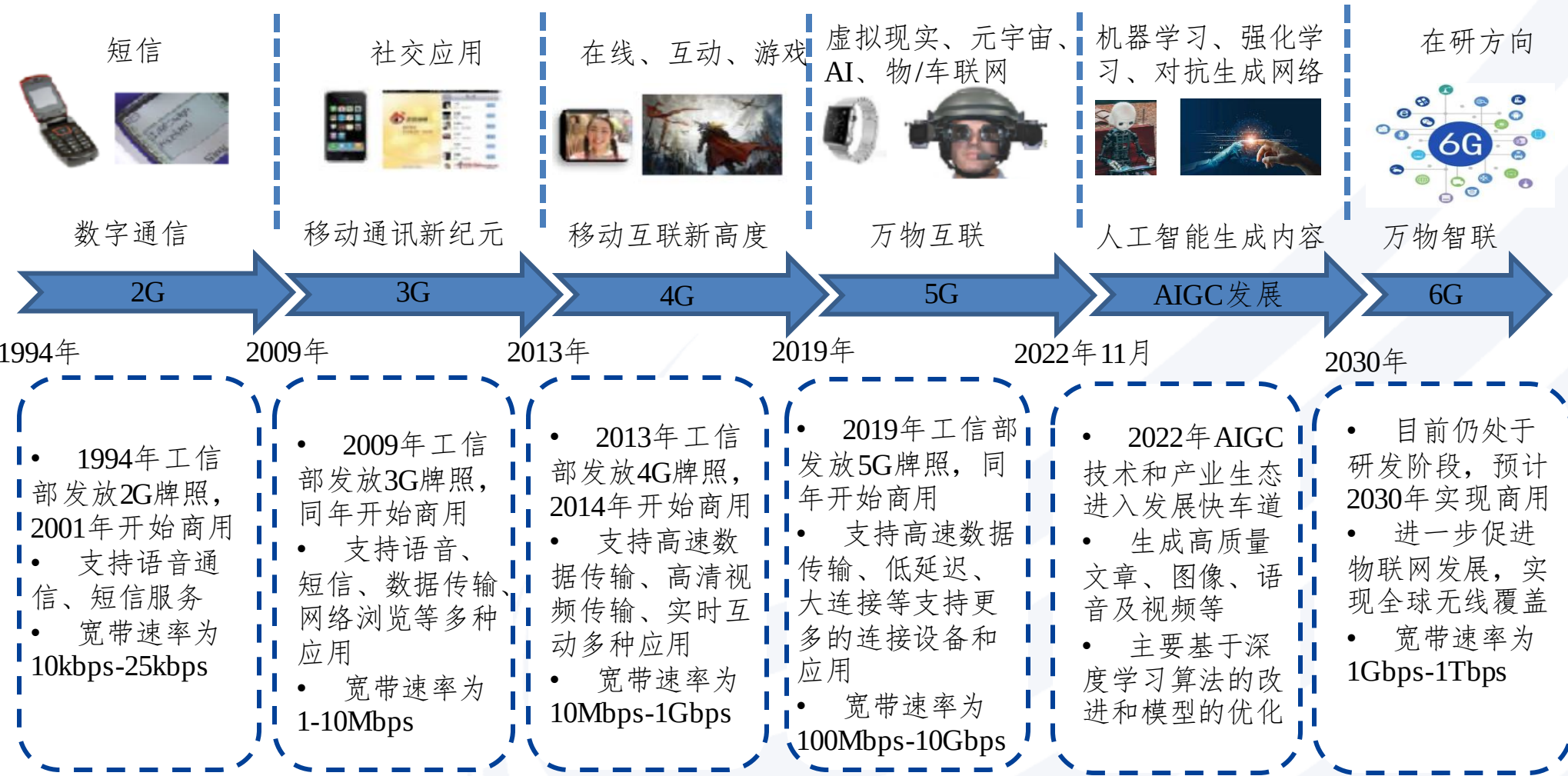
图表19：海外云厂商资本支出及合计（单位：亿美元）



下游应用驱动：下游应用繁荣反向驱动光模块持续发展

从2G至5G的通信发展史来看，下游应用从简单的数字短信通讯逐渐发展至5G时代在AR/VR、车/物联网、元宇宙、工业智能化以及AI等领域丰富的拓展；下游应用繁荣驱动流量不断升级催发光模块作为算力设施的持续增长。

图表20：下游应用驱动通信技术不断发展



数据来源：Yole，中国信通院，长城证券产业金融研究院

算力基础设施需求旺盛，光模块市场空间广阔

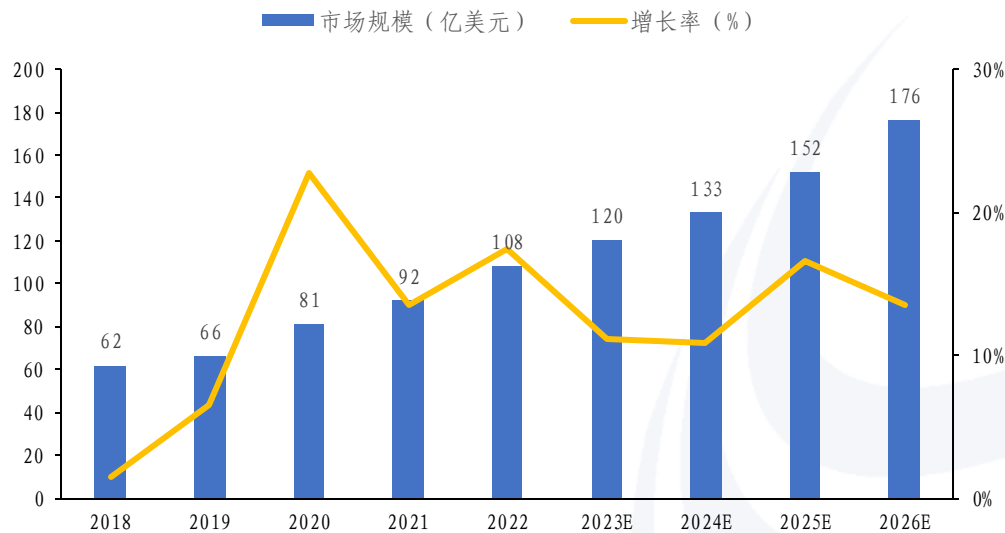
光模块市场空间广阔，数通市场成为核心驱动力。

光模块市场空间广阔，数通市场成为核心驱动力。

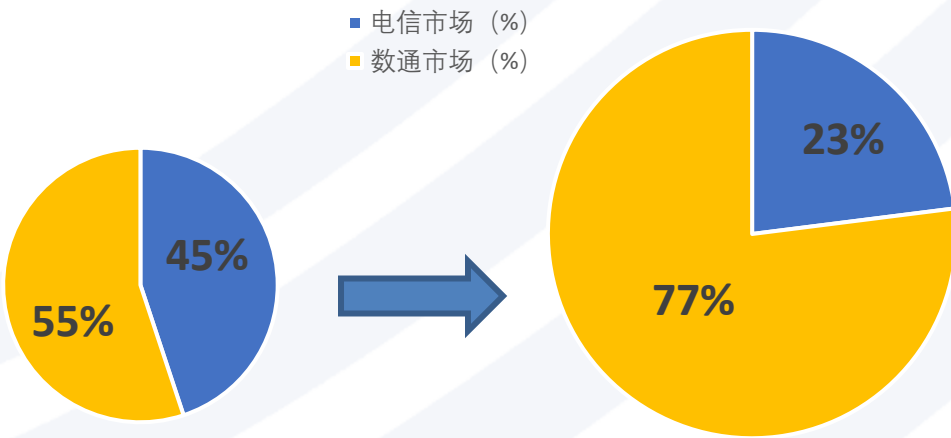
光模块市场总体市场空间广阔，未来数通市场光模块占主导。根据Lightcounting预测，全球光模块市场规模将在2026年达到176亿美元，2021年至2026年CAGR=13.85%。数通市场将占光模块市场规模的主导地位，从2020年的55%提升至2026年的77%。主要原因是数据流量的爆发所带来的光模块需求持续提升，同时电信市场5G建设趋于稳定。

我们认为，数据中心因为流量爆发带来的光模块需求仍是目前光模块发展核心驱动力。随着AIGC的发展，国内外大模型推理测数据量的快速上升，将进一步催化光模块算力需求的大幅提升。

图表21：光模块2018年-2026年全球市场规模及增速（亿美元，%） 图表22：光模块2020年至2026年市场下游占比（%）



数据来源：Lightcounting，长城证券产业金融研究院



数据来源：Yole，长城证券产业金融研究院

风险提示

- 1、高算力发展不及预期：**如果AIGC发展不及预期导致对高算力需求不及预期，相应的光模块发展需求将不及预期。
- 2、宏观经济波动风险：**如果全球经济发展恢复不及预期，导致相应资本支出降低，有可能发生宏观经济波动风险。
- 3、全球贸易波动风险：**海外北美等海外客户是国内光模块厂商主要销售对象，如果未来中美贸易战加剧，光模块厂商将受到较大的贸易波动风险。
- 4、行业竞争风险：**光模块国产化程度比较高，如果行业竞争加剧可能导致行业议价能力下降，由此导致相应发展不及预期。

研究员承诺

本报告署名分析师在此声明：本人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，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点，不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

长城证券投资评级说明

公司评级：

买入——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅15%以上；

增持——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于5%~15%之间；

中性——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于-5%~5%之间；

回避——预期未来6个月内股价相对行业指数跌幅5%以上。

行业评级：

强于大市——预期未来6个月内行业整体表现战胜市场；

中性——预期未来6个月内行业整体表现与市场同步；

弱于大市——预期未来6个月内行业整体表现弱于市场。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。因本研究报告涉及股票相关内容，仅面向长城证券客户中的专业投资者及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者。若您并非上述类型的投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研究报告中的任何信息。

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

免责声明

长城证券股份有限公司（以下简称长城证券）具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格。

本报告由长城证券向专业投资者客户及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者客户（以下统称客户）提供，除非另有说明，所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据，不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发，需注明出处为长城证券研究院，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向他人作出邀请。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

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

长城证券版权所有并保留一切权利。

长城研究 • 与您共成长

长城证券产业金融研究院