

光通信“芯征程”打造垂直一体化长期优势

投资评级：增持（首次）

主要观点：

1) 光通信国家队，二十年成长业绩稳健

光迅科技是全球领先的光通信器件综合解决方案供应商，2001年由邮电部固体器件研究所转制成立。公司具有传输、接入、数据三大产品线，覆盖光通信大部分使用场景，自成立之初就坚持芯片、模块、子系统的垂直一体化布局，有望向全球一流光通信企业看齐。根据 Ovum，公司位于 2019 年全球光器件厂商份额第三，其中，传输排名第三、接入排名第二、数据排名第五。公司收入增长受益于国内通信基础设施建设，并跟随运营商资本开支有一定周期性，十年收入 CAGR 为 21.7%，我们认为随着 5G 进入规模建设期，公司收入增长有望加快。

2) 电信与数通共振，光通信高景气周期开启

电信市场方面，5G 光端口全面升级，光模块量价齐升，我们预计国内 5G 各种光模块需求量在 9500 万支，市场空间 65 亿美元。同时，波分前传下沉增加了无源波分、半有源波分需求，我国 5G 无源波分设备市场空间约 101 亿元，半有源波分设备市场空间约 140 亿元。数通市场方面，全球云计算快速发展拉动数据中心光模块市场增长，叶脊架构下高速光模块用量提升明显。从公有云 IaaS 服务器需求量角度测算，全球每年数通光模块需求量在 1100 万支以上，随着互联网巨头开始部署 400G 数据中心网络，100G、200G、400G 模块的市场空间占比提升。从 2020 上半年看，三大运营商资本开支同比提升 19%，而主要互联网 & 云企业预计提升 40%，因此自 2013 年后，两大市场首次处于双重景气交汇。

3) 产品线布局完整减弱行业周期属性

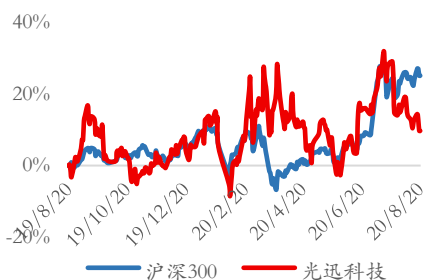
光迅科技产品线布局完整，有望减弱光通信企业受到运营商或云 & 互联网厂商资本开支波动的影响。光模块方面，公司产品线覆盖承载网、接入网、数据中心，接入和承载贡献主要收入，随着 100G 数通产线逐步达产，数通产品收入贡献增量较大。随着 5G 产品逐渐起量、低端产品线优化以及在高端新品的不断突破，公司综合毛利率有望持续提升。

4) 光芯片多年布局，自主可控同时有望降低成本

光芯片是实现光电转换的关键元器件，在光模块成本占比通常能达到 40%-60%。我国的光芯片产业链相对薄弱，假设我国在光芯片领域到 2022 年总体国产化率达到 20%-50%，相关企业成长空间巨大。我们认为，IDM 模式的光模块企业或成为我国光芯片产业主要突破口，主要由于芯片需要和模块反复磨合验证、光芯片工艺制程要求不高但需要经验积累、国内化合物半导体代工厂短期难以形成规模化产能。光迅科技的光芯片布局涉及无源、有源、混合集成等，实现自主可控的同时有望提升光模块盈利能力。

报告日期：	2020-08-20
收盘价（元）	30.20
近 12 个月最高/最低（元）	37.97/23.82
总股本（百万股）	676
流通股本（百万股）	657
流通股比例（%）	97.20
总市值（亿元）	209
流通市值（亿元）	203

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

邮箱：yinyj@hazq.com

研究助理：张天

执业证书号：S0010120070060

邮箱：zhangtian@hazq.com

相关报告

- 1.《华安证券_行业周报_半有源波分规模集采在即，光模块高景气持续》2020-07-13
- 2.《华安证券_行业周报_下半年 5G 建设继续加速，5G 消息即将规模商用》2020-07-27

投资建议

我们认为公司受益于电信市场和数通市场双重景气，目前在手订单饱满，未来三年收入增长空间确定，同时受益于产品结构优化和芯片自给率提升毛利率有望持续改善。我们预计公司 2020/2021/2022 收入分别为 60.3/68.5/75.9 亿元，归母净利润分别为 4.4/5.7/6.8 亿元，当前股价对应市盈率分别为 47.3/36.7/30.4。公司 2020 年受疫情影响较大，我们认为公司 2021 年合理 PEG 估值为 1.5 倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示

运营商资本开支不及预期、低价竞标导致行业竞争格局恶化、光芯片量产&认证进度慢于预期、中美科技贸易摩擦升级。

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	5338	6029	6852	7590
收入同比(%)	8.3%	12.9%	13.7%	10.8%
归属母公司净利润	358	438	566	682
净利润同比(%)	7.5%	22.6%	29.0%	20.5%
毛利率(%)	21.2%	22.2%	23.3%	23.6%
ROE(%)	7.9%	9.1%	10.8%	11.9%
每股收益(元)	0.53	0.65	0.84	1.01
P/E	56.31	47.30	36.65	30.41
P/B	4.47	4.29	3.97	3.62
EV/EBITDA	32.88	32.79	23.82	20.25

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 光通信国家队，二十年成长稳健	6
1.1 光通信先行者，二十年垂直整合之路	6
1.2 产品线完整，综合实力强有助于业绩稳健增长	7
1.3 控费用重研发，营运能力优秀	9
2 电信与数通共振，光通信高景气周期开启	11
2.1 5G 光端口全面升级，光模块量价齐升	11
2.2 波分下沉和专网通信增加无源器件和子系统需求	13
2.3 云计算方兴未艾，叶脊架构下高速光模块用量较大	15
2.4 全球光模块产能加速向国内迁移，未来不仅做大还要做强	17
3 垂直一体化布局，国内最有潜力成长为国际化光通信龙头	18
3.1 产品线完整布局减少行业周期属性	18
3.2 芯片自主可控降低成本	21
4 盈利预测与投资建议	25
风险提示:	27
财务报表与盈利预测	29

图表目录

图表 1 光迅科技历史沿革情况	6
图表 2 光迅科技股权结构	6
图表 3 光迅科技拥有传输、接入、数据三大产品线系列	7
图表 4 光迅是国内少有的从光芯片到子系统垂直布局公司	8
图表 5 光迅科技在 2019 年全球光器件厂商中排名第三	8
图表 6 光迅科技保持全球前十光模块厂商地位	8
图表 7 公司收入变化规律基本符合运营商资本开支周期	9
图表 8 公司主营业务收入结构变化	9
图表 9 光迅科技三费比例呈平稳略降趋势	9
图表 10 光迅科技期间费用率在行业中处于较低水平	9
图表 11 公司人均创收（万元）在行业内处于较高水平	10
图表 12 光迅科技总资产周转率处于业内较高水平	10
图表 13 光迅科技固定资产周转率较高	10
图表 14 光迅科技研发费用及研发人员占比逐年提升	11
图表 15 光迅科技研发强度与同行业比较	11
图表 16 5G 承载网光模块端口及组网属性	11
图表 17 5G 网络光模块全景图	12
图表 18 5G 宏基站新建数量预测	12
图表 19 三大运营商资本开支结构预测	12
图表 20 5G 光模块市场空间预测	13
图表 21 5G 前传无源波分示意图	14
图表 22 5G 前传半有源波分示意图	14
图表 23 光通信子系统在电网传输中的应用	14
图表 24 汇聚分流设备在网络可视化领域的应用	15
图表 25 全球公有云市场规模（亿美元）及增速	15
图表 26 全球云 IT 基础设施市场将在 2023 年达到千亿美元	15
图表 27 全球公有云新增市场对应光模块需求测算	16
图表 28 全球以太网光模块端口数量变化	16
图表 29 数据中心光网络正在从 100G 升级至 400G	16
图表 30 中国十大光器件供应商在全球销售额中占比逐年提升	17
图表 31 国内光模块企业上游布局明显弱于国外	17
图表 32 国内光模块企业近年来加快对上游核心技术的布局	18
图表 33 CSP 和 ICP 的资本开支有望在今年迎来向上共振	19
图表 34 公司 100G 数通光模块收入将放量	19
图表 35 光迅科技在中国移动上半年无源波分集采中综合份额第三	20
图表 36 光迅科技在中国电信 2020 无源波分和 2019 光模块集采中份额名列前茅	20
图表 37 公司 2019 年销售平均单价提升	21
图表 38 光迅科技在硅光专利数量方面遥遥领先	21
图表 39 光迅科技总体毛利率逐季向好	21
图表 40 光模块成本结构占比	22
图表 41 全球磷化铟产业链全景图	22

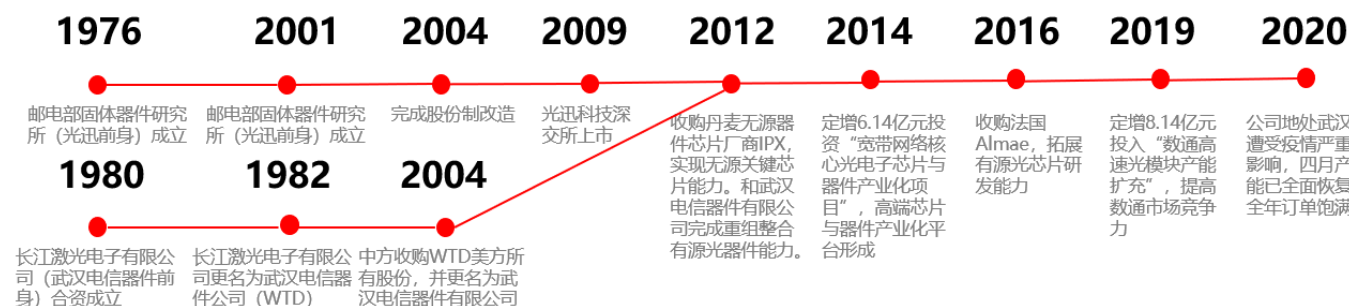
图表 42 核心光芯片国产替代进程将加速	23
图表 43 光芯片制造工艺流程	24
图表 44 全球砷化镓晶圆代工（含 IDM）产能主要集中在台湾	24
图表 45 光迅科技光芯片系列布局	25
图表 46 随着光芯片自给率提升，光模块毛利率提升较明显（假设单价不变）	25
图表 47 光迅科技业绩拆分预测 2020-2022	26
图表 48 光通信可比公司 PEG 估值分析	27

1 光通信国家队，二十年成长稳健

1.1 光通信先行者，二十年垂直整合之路

植根中国“光谷”的国家队光通信先行者。光迅科技的前身是1976年成立的邮电部固体器件研究所，2001年转制成立光迅科技，2009年上市，主要从事光无源器件和子系统。2012年，公司和主要从事有源光器件、光模块的武汉电信器件公司整合，成为国内布局最早的全产品线光通信公司。公司从上市之初九坚持“芯片-器件-模块-子系统”的技术垂直整合之路。2012、2016年，公司分别收购丹麦IPX、法国Almae，获得了PECVD无源芯片和10G以上高端有源光芯片的量产能力。公司发展历程中有两次定增，分别投入光芯片产业化和数通光模块扩产项目，可以预见公司的未来将向更加多元化方向发展。

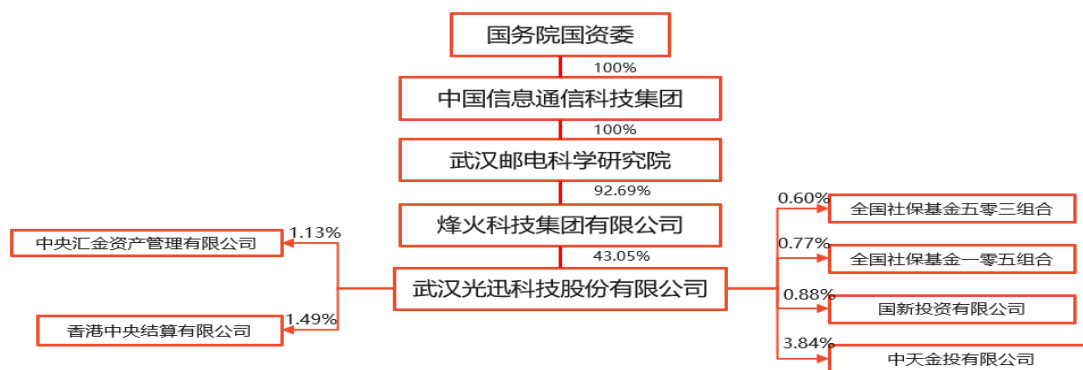
图表 1 光迅科技历史沿革情况



资料来源：华安证券研究所整理

烽火集团旗下光通信主力，机构投资者看好公司长期发展。公司的大股东是烽火科技集团，向上为中国信科集团，与大唐电信分别在固网和移动端遥相呼应。烽火集团对光迅科技的定位是“有能力对光电器件进行系统性、战略性研究开发的高新技术企业”，公司拥有多家国家重点实验室，先后承担“863”、“973”等国家科技攻关项目数十项，是国内光通信前沿技术研发先锋。此外，公司前十大股东中拥有社保基金、中央汇金、国新投资、中天金投等长期机构投资者，看好公司的长期发展价值。

图表 2 光迅科技股权结构



资料来源：Wind、华安证券研究所

1.2 产品线完整，综合实力强有助于业绩稳健增长

传输、接入、数据三大产品线覆盖光通信大部分场景。横向来看，公司的传输系列产品线可以提供光传送网端到端的整体解决方案，主要用于城域网、骨干网、数据中心互联等，有无源器件、光模块、光纤放大器、子系统等产品。接入系列产品线主要分为宽带接入和无线接入两类，主要是 OLT 光模块、BOSA、各种前传光模块系列等。数据系列产品线公司是后起之秀，主要是 10G/25G 低速光模块和 100G、400G 高速光模块系列。三大产品线覆盖了光通信主要应用场景，能够满足不同客户的需求。

图表 3 光迅科技拥有传输、接入、数据三大产品线系列

产品系列	产品名称	产品示例	主要功能	应用
传输系列	无源器件		包括光开关、光分路器、色散补偿器、可调光衰减器、光隔离器、多播交换开关等，分别完成对光信号的通闭、光功率的分配、色散补偿、光功率的衰减、反射波抑制、光路的自由切换等。	光传送网络 (OTN)、光纤到户 (FTTH)、无源光网络 (PON)、可重构光分插复用系统 (ROADM)
	波长管理器件		完成多波长光信号的复用、解复用以及滤波、波长调节、波长动态切换	波分复用设备 (WDM)、WDM 光模块内
	光模块		完成电信网络中光电信号的相互转换，有 CFP、SFP、QSFP、OSFP 等封装方式	城域网、骨干网、数据中心互联等
	光放大器		实现光信号中继的功率衰减补偿用于满足传输距离的需要	城域网、骨干网、数据中心互联、海底光缆等
	子系统		包括分光放大类、汇聚分流类、光路保护 (OLP) 类、光路维护 (OLM)、光缆监测、光时域反射仪 (OTDR) 等，实现线路维护、故障监测、光传输子系统功能	专网通信、城域网、骨干网、基站前传、光纤传感等
接入系列	无线接入		实现 RRU、AAU 到 BBU 两端的光电信号转换，有 10G、25G 等速率和 SFP+、BIDI 等封装	基站前传、小基站接入
	PON		实现光纤接入局端 (OLT) 和用户端 (ONU、ONT) 两端的光电信号转换	光纤到户、智慧园区、工业互联网等
	BOSA		用于 GPON ONT 内的光电转换模块	智慧家庭终端、智能路由器等
数据系列	AOC		实现数据中心中点到点的光电信号转换，光模块和光缆集成便于使用	数据中心、企业园区 500m 内场景

光模块



实现数据中心的服务器、交换机、路由器端口的光电转换，有 SFP、QSFP、SFP+ 等多种封装形式和 10G、25G、40G、100G 等传输速率

数据中心、企业园区

资料来源：公司官网、华安证券研究所

芯片到模块到子系统完整布局，IDM 模式巩固长期竞争力。纵向来看，光迅科技的布局涵盖了上游的光芯片、精密光学器件，中游的光模块封装制造，以及下游能实现部分独立功能的子系统领域。从全球光通信企业发展模式看，主要分为光芯片、光模块以及 IDM 三种模式，目前，海外综合竞争力强劲的 Finisar、Lumentum 均为 IDM 模式，思科、华为等通信设备制造商也在向上游延伸。未来，100G 及以上高速光模块将成为市场主力，具有核心原材料与芯片技术的企业将处于有利竞争地位。

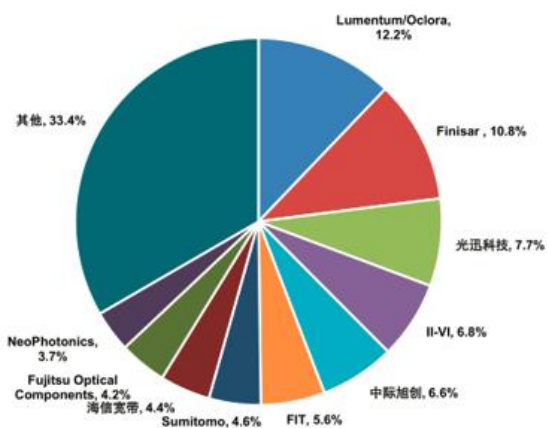
图 4 光迅是国内少有的从光芯片到子系统垂直布局公司



资料来源：华安证券研究所整理

全球光器件厂商排名前五，没有明显短板。根据 Ovum 数据，18Q4-19Q3 光迅科技全球市场份额约 8%，行业排名第三，仅次于去年刚完成整合的 Lumentum/Oclaro、Finisar/II-VI 两大巨头。细分市场排名方面，光迅在传输排名第三，占比 7%；接入排名第二，占比 14%，数据排名第五，占比 6%。

图 5 光迅科技在 2019 年全球光器件厂商中排名第三



资料来源：Ovum、华安证券研究所

图 6 光迅科技保持全球前十光模块厂商地位

Ranking of TOP 10 Transceiver Suppliers:				
2010	2016	2018	Estimates for 2020	
Finisar	Finisar	1	Finisar	Innolight
Opnext	Hisense	2	Innolight	Finisar/II-VI Photonics
Sumitomo	Accelink	3	Hisense	Hisense
Avago	Acacia	4	Accelink	Accelink
Source Photonics	FOIT (Avago)	5	FOIT (Avago)	Broadcom (Avago)
Fujitsu	Oclaro	6	Lumentum/Oclaro	Cisco (Acacia)
JDSU	Innolight	7	Acacia	Intel
Emcore	Sumitomo	8	Intel	Lumentum
WTD	Lumentum	9	AOI	HG Genuine
NeoPhotonics	Source Photonics	10	Sumitomo	Eoptolink

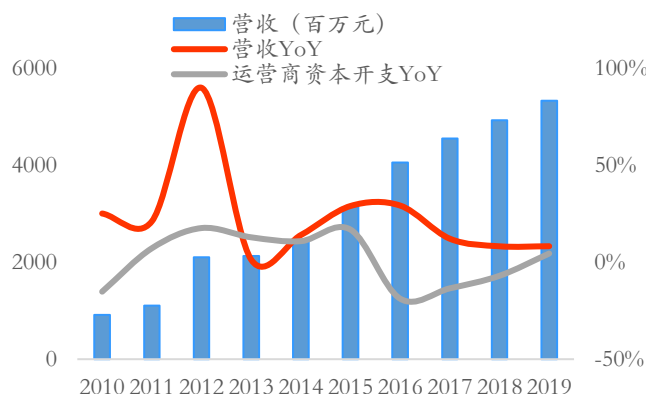
II-VI Photonics is likely to prioritize sales of components rather than transceivers to improve profitability

资料来源：LightCounting、华安证券研究所

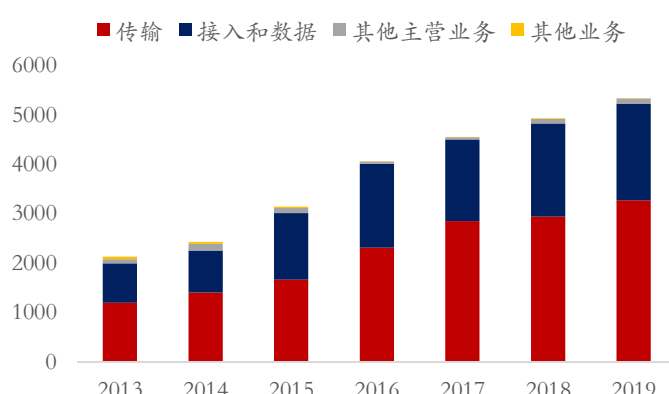
收入增速跟随电信市场投资周期波动，目前处于 5G 向上周期。“网络建设，承载先行”，3G/4G 时期，由于我国的电信承载网还在基建扩容阶段，承载网的大规模建

设通常在电信投资周期的前中期达到高峰，因此剔除 2012 年重组因素，公司的收入增速峰值出现在 2010 年及 2015 年，分别是 3G 和 4G 承载网建设的高峰。2015-2017，随着 FTTH 渗透率的快速增长，公司在接入网市场业绩表现亮丽。2019 年公司实现营收 53.4 亿元，同比增长 8.3%，随着运营商资本开支的上升，预计公司收入恢复快速增长。

图表 7 公司收入变化规律基本符合运营商资本开支周期 图表 8 公司主营业务收入结构变化



资料来源：Wind、运营商年报、华安证券研究所

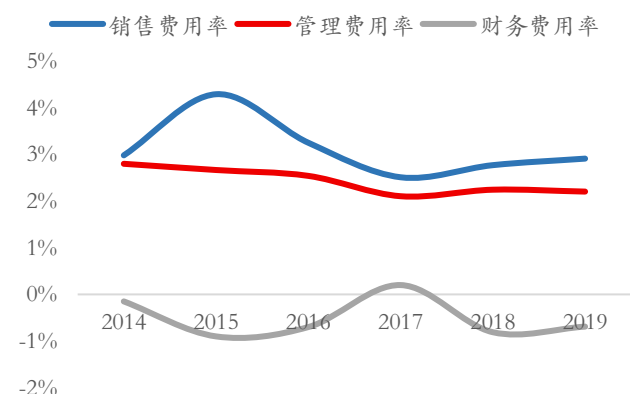


资料来源：Wind、华安证券研究所

1.3 控费用重研发，营运能力优秀

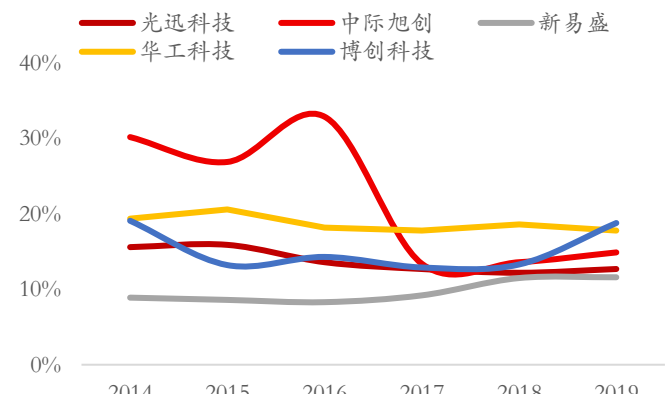
推进内部运营数字化转型，期间费用率不断优化。公司 2019 年启动了销售与运营规划流程变革，打通了从线索到订单到交付的运营链条，销售费用率在业内处于较低水平。内部管理优化方面，公司运用本地化的 DSTE 流程和战略工具、严格财务预算管理、优化核算体系，管理效益不断提升，近五年来管理费用率保持在 2.7% 以下。财务方面，公司经营活动现金流健康，2019 年资产负债率 37.3%，理财收益和汇兑损益基本抵消了利息支出，基本没有财务负担。

图表 9 光迅科技三费比例呈平稳略降趋势



资料来源：Wind、华安证券研究所

图表 10 光迅科技期间费用率在行业中处于较低水平



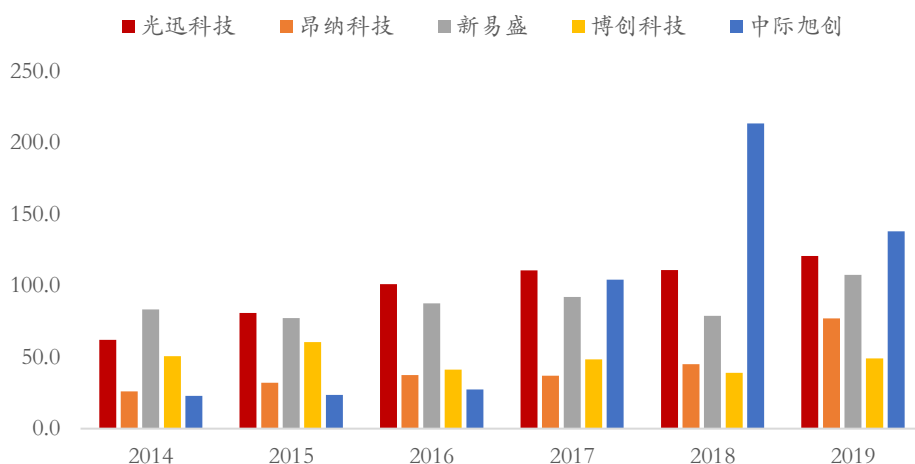
注：为统一口径，期间费用统计包括研发费用。

资料来源：Wind、华安证券研究所

人均创收同业领先，股权激励增内生改善动力。光迅科技推进部署工艺改进和自动化项目，采用 A-MES、自动化仓储、自动化装备等提升人均产值。2019 年，公司共

有员工 4424 人，人均创收 120.7 万元，在业内处于较高水平。同时，公司在 2017 年、2019 年分别推出两期股票激励计划，2019 年股票激励计划约定解锁条件为以 2018 年为基数，2020-2022 净利润符合增长率不低于 15%，每年 ROE 不低于 10%，同时新产品销售占比不低于 20%。2020 年受到疫情影响上半年业绩没有达到预定目标，但公司目前在手订单充足，下半年业绩有望环比不断改善，全年完成 4.38 亿的净利润目标较有信心。

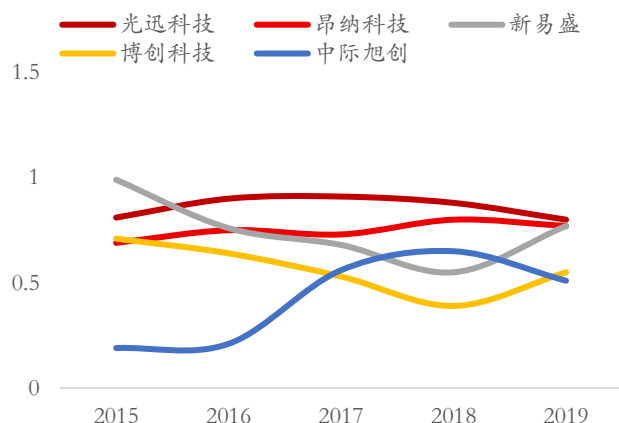
图表 11 公司人均创收（万元）在行业内处于较高水平



资料来源：Wind、华安证券研究所

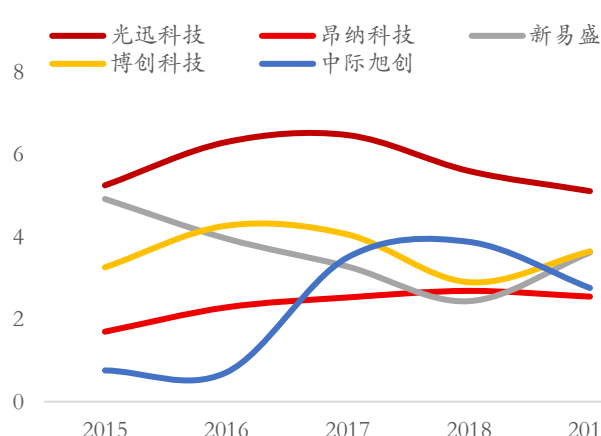
不断优化管理，营运能力优秀。公司固定资产周转率自 2015 年起一直高于同行，反映了公司对不同产品线的工艺和产能复用能力，同时对光芯片业务的孵化也在费用投入和潜在收益方面找到比较好的平衡。存货管理方面，公司加强关键物料供应体系建设、强化供应商管控策略，供应链管理不断优化。2019 年，公司总资产周转率为 0.8，领先业内同行厂商。

图表 12 光迅科技总资产周转率处于业内较高水平



资料来源：Wind、华安证券研究所

图表 13 光迅科技固定资产周转率较高

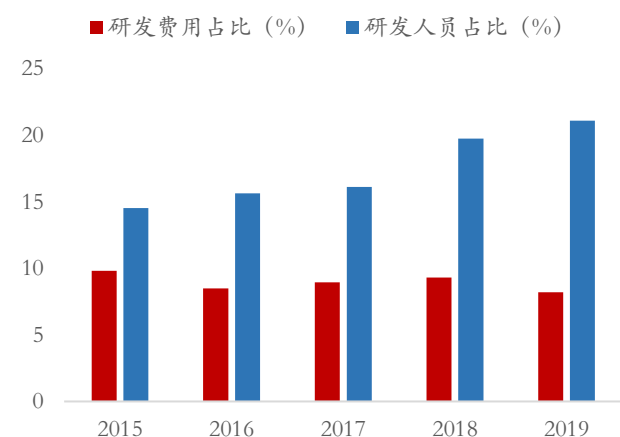


资料来源：Wind、华安证券研究所

通过高强度研发奠定长期竞争力。公司坚持研发导向，在光芯片、高速光模块、相干光模块等领域不断投入研发资源，2017-2019，公司研发费用占营业收入比例分别为 8.9%、9.3%、7.6%，如果加总资本化研发支出，每年研发支出占比在 10% 左右。公

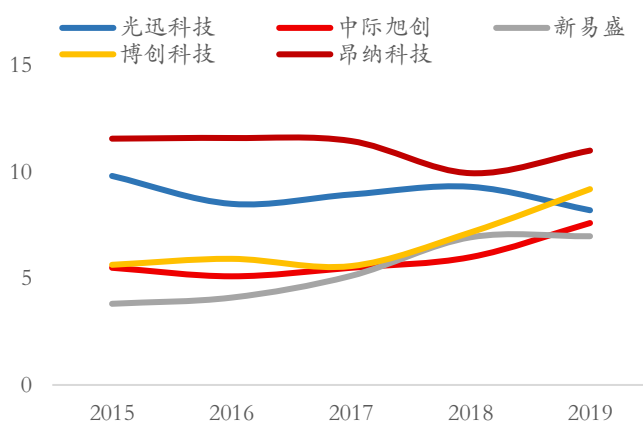
公司拥有半导体材料生长、半导体工艺与平面光波导技术、光学设计与封装技术、高频仿真与设计技术、热分析与机械设计技术、软件控制与子系统开发技术六大核心技术工艺平台，从芯片基础做起，奠定长期长期优势。

图表 14 光迅科技研发费用及研发人员占比逐年提升



资料来源: Wind、华安证券研究所

图表 15 光迅科技研发强度与同行业比较



资料来源: Wind、华安证券研究所

2 电信与数通共振，光通信高景气周期开启

2.1 5G 光端口全面升级，光模块量价齐升

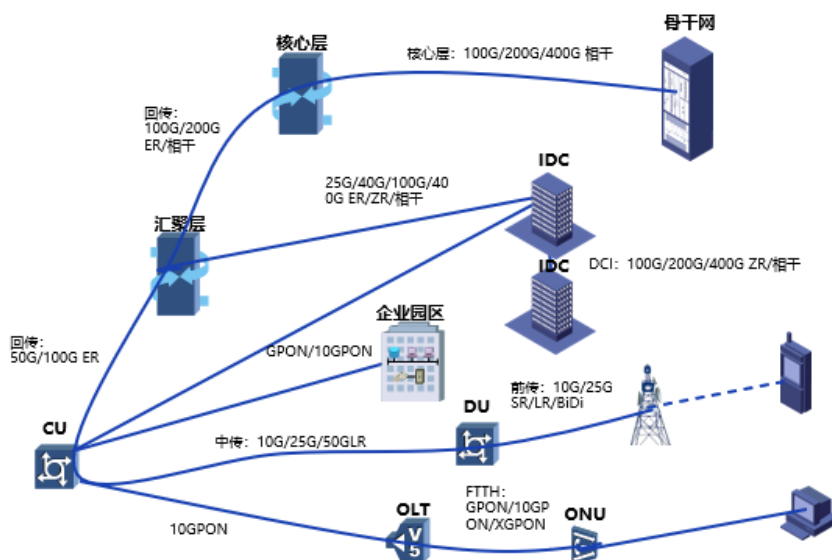
光端口升级，光模块量价齐升。由于 5G 网络流量成倍增加，光传输网是 5G 流量奔驰的“主干道”，光模块的作用显得愈加重要。IMT2020 为 5G 承载网光模块定义了全新的接口，5G 前传主要使用 25GSFP28，中回传主要使用 50GPAM4、100G QSFP28、100G/200G CFP2-DCO、200/400G OSFP 等。从量的角度看，5G 频段提升，宏站+小站密集组网，基站数量较 4G 将有一定提升，带动前传、中回传需求响应增加；同时在核心网结构改变下，5G 承载网东西向流量将增加，拉动承载网光模块需求。从价的角度看，5G 光模块不仅使用了速率更高的光芯片、电芯片，而且加入了彩光芯片、TEC（温控）、单波长 100G/400G/800G 的相干调制芯片等，平均 ASP 也较 4G 增加。

图表 16 5G 承载网光模块端口及组网属性

网络分层	城域接入层	城域汇聚层	城域核心层/干线	
	5G 前传	5G 中回传	5G 回传+DCI	5G 回传+DCI
传输距离	<10/20km	<40km	<40-80km	<40-80km/几百 km
组网拓扑	星型为主，环网为辅	环网为主，少量为链型或星型链路	环网或双上联链路	环网或双上联链路
客户侧接口速率	eCPRI: 25G; CPRI: N*10/25G 或 1*100G	5G 初期: 10/25G; 规模商用: N*25/50G	5G 初期: 10/25G; 规模商用: N*25/50/100G	5G 初期: 25/50/100G, 规模商用: N*100/400G
线路接口速率	10/25/100G 灰光或 N*25/50G WDM 彩光	25/50/100G 灰光或 N*25/50G WDM 彩光	100/200G 灰光或 N*100G WDM 彩光	200/400G 灰光或 N*100/200/400G WDM 彩光

资料来源: IMT2020《5G 承载光模块白皮书》、华安证券研究所

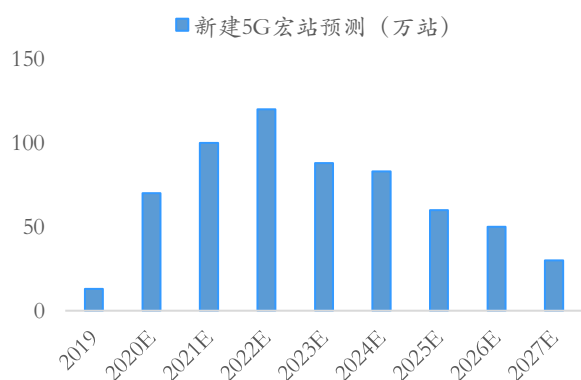
图表 17 5G 网络光模块全景图



资料来源：IMT2020、华安证券研究所

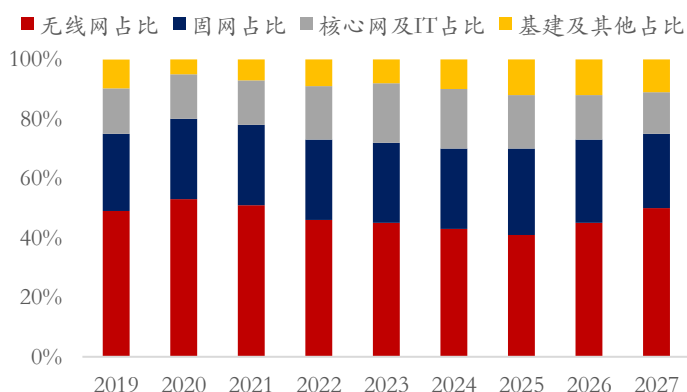
5G 光模块总体市场总体上取决于运营商资本开支在无线侧基站（决定前传、部分中传规模）、承载网方面的投入。我们预测 5G 宏站数量将至少达到 672 万站，我国今年将实现主要地级市网络覆盖，2022 年有望实现主要人口居住区全面覆盖。资本开支结构方面，每年在传输侧保持一定的投资比例（25%-30%），由于 5G SPN、STN 等承载网处于快速建设阶段，我们预计未来几年传输侧资本开支比例在 27% 左右。

图表 18 5G 宏基站新建数量预测



资料来源：三大运营商年报，华安证券研究所

图表 19 三大运营商资本开支结构预测



资料来源：三大运营商年报，华安证券研究所

前传方面，我们假设 5G 宏站建站共 672 万站，平均单站使用前传 11.4 支（综合考虑 3.5G 共建、广电 700M、4.9G 共建等多种模式），DRAN 与 CRAN 部署比例为 1:2，CRAN 中 LR 与 BiDi 比例为 3:1，前传光模块用量共 7661 万支，市场规模为 27.6 亿美元。

中回传方面，我们考虑南北向和东西向两种情形。我们假设 5G 承载网接入层：汇聚层：核心层的流量收敛比为 4:2:1，BBU 上联接入层 10G、25G 端口比为 4:1，那么 BBU 上联接入层模块需求量约 1344 万支。接入环连接汇聚环 50G、100G 端口比例为

2:1, 那么光模块总需求量约 145 万支。汇聚环连接核心层方面, 假设 100G、200G 端口比例为 2:1, 则使用相干模块数量约 36.4 万支。

而在东西向方面, 由于光模块用量取决于运营商组网的结构设计和内部之间的互联需求, 无法采用模型测算。根据 LightCounting 对全球光模块市场规模的预测, 2020-2026 全球光模块市场共 837 亿美元, 假设电信市场占比 40%, 中国市场占比其中 34%, 而城域网 (CWDM&DWDM) 占比其中 31%, 那么城域网光模块市场规模共 35.3 亿美元, 推算得到东西向模块市场规模 25.3 亿美元。东西向端口的增加反映出 5G 边缘计算、UPF 下沉等将成为重要趋势。

图表 20 5G 光模块市场空间预测

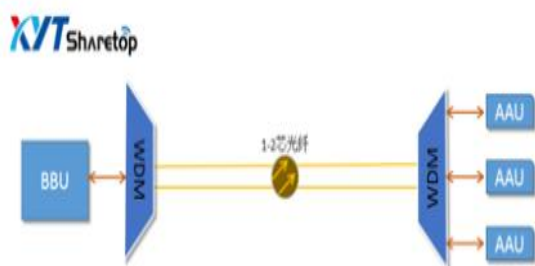
速率	使用场景	数量 (万)	2020 年 ASP (美元)	市场空间 (亿美元)
25G 300m	D-RAN 前传	2554	33	8.4
25G LR	C-RAN 前传	3830	35	13.4
25G BiDi	C-RAN 前传	1277	45	5.8
10G LR	BBU 上联接入层	1075	11	1.2
25G LR	BBU 上联接入层	269	35	0.9
50G ER	回传接入环连汇聚环	116	300	3.5
100G ER	回传接入环连汇聚环	29	520	1.5
100G 相干	回传汇聚环连核心环	29	1200	3.5
200G 相干	回传汇聚环连核心环	7.3	2000	1.5
南北向合计		9186		39.6
50G ER	中传接入环组网		100	
100G ER	汇聚环组网			
400G 相干	核心层组网			
东西向合计		463		25.3

资料来源: IMT2020《5G 承载光模块白皮书》、华安证券研究所

2.2 波分下沉和专网通信增加无源器件和子系统需求

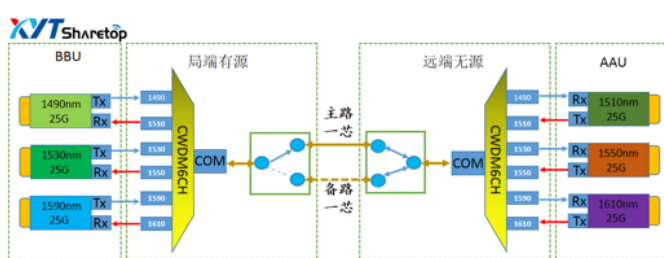
前传波分市场是增量市场, 半有源波分部署成本增加。前传网络部署主要有光纤直连、无源波分、半有源波分三种, 前期 5G 前传主要为光纤直连和彩光无源波分, 但一方面随着前传光纤资源的紧张和 C-RAN 部署增加, 光纤直连成本较高, 另一方面随着 5G SA 规模商用, 对于前传流量可视化、低成本 OAM 提出更高的要求, 基于无源波分和有源波分之间的半有源波分成为运营商首选方案。相比无源波分, 半有源波分增加了调顶电路和 TEC 温控芯片, 光模块 ASP 提升, 同时机房侧新增了 OUT 板卡, 实现 OSW、OTDR 等 OAM 功能。我们测算 5G 无源波分设备的市场空间约 101 亿元, 半有源波分设备市场空间约 140 亿元。

图表 21 5G 前传无源波分示意图



资料来源：纤亿通，华安证券研究所

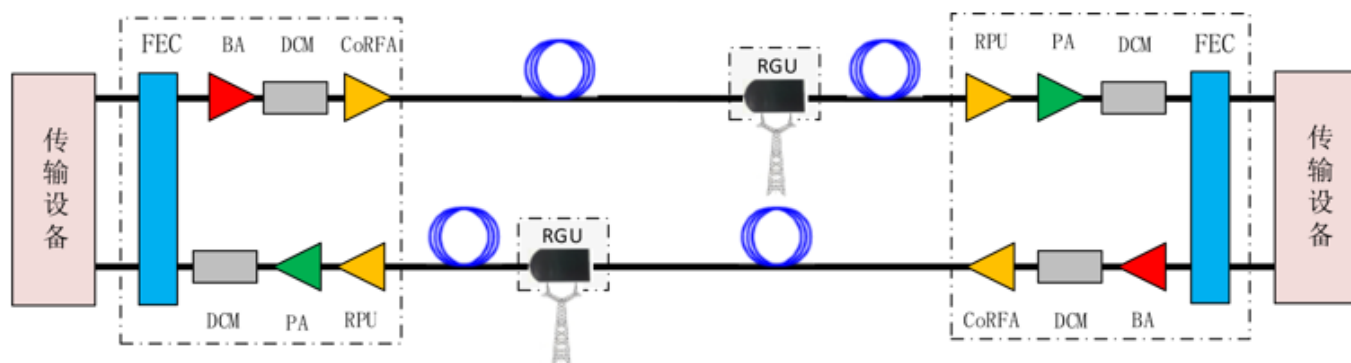
图表 22 5G 前传半有源波分示意图



资料来源：纤亿通，华安证券研究所

子系统在专网建设和网络可视化领域具有稳定的市场需求。子系统类产品主要为一些主设备商没有深入的一些细分场景，例如安全、专网、运营商网络监控等提供纠错、放大、色散补偿、汇聚分流等具有独立功能的设备。例如，在电力、石油等通信专网中，一些长距离传输场合因为环境因素制约无法建设中继站，因此可以使用超长站距光路子系统，节约运营维护成本。未来五年我国特高压投资额每年在 600 亿以上，其中线路投资占比 20%，很多长距离场景需要使用子系统。

图表 23 光通信子系统在电网传输中的应用



资料来源：光迅科技官网、华安证券研究所

汇聚分流设备是针对串接/并接网络部署的网络流量分析设备，可以对网络流量进行复制、汇聚、分流、过滤、协转等自由导向输出，属于网络可视化领域的前端设备，可以满足各类流量监控的后端需求，主要应用于运营商、政府、公安、企业等场景。网络可视化设备通常部署在城域网、骨干网、数据中心机房出口端口处，随着网络流量爆发，每 3-5 年就会升级一次，随之带来对网络可视化设备需求的增加或扩容的需求。

图表 24 汇聚分流设备在网络可视化领域的应用

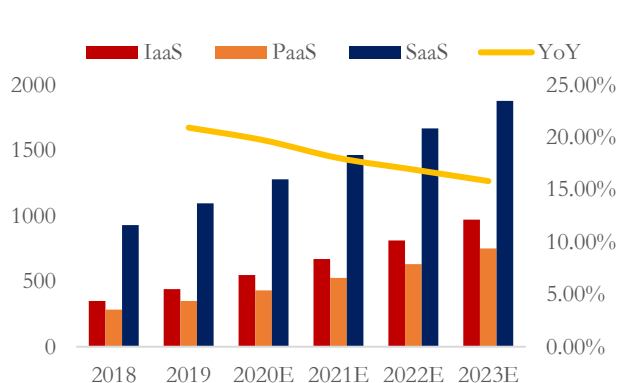


资料来源：光迅科技官网、华安证券研究所整理

2.3 云计算方兴未艾，叶脊架构下高速光模块用量较大

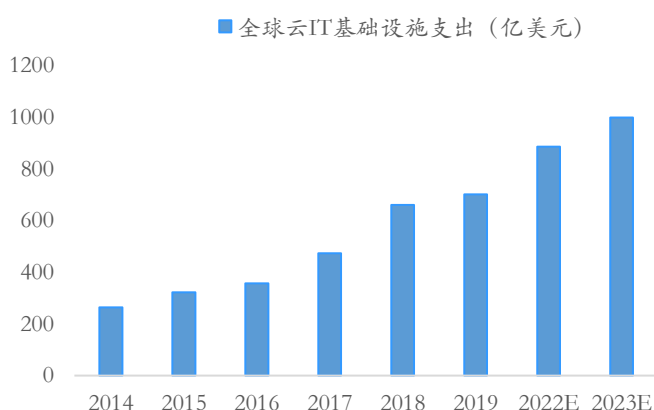
全球云计算快速发展拉动数据中心光模块市场增长。光模块使用在数据中心服务器、交换机、路由器的光端口上，是数据中心投资的主要组成部分，根据经验统计，光模块/光纤/布线在数据中心 ICT 设备采购成本占比约 5%。中国信通院《云计算发展报告 2019》统计，全球公有云 IaaS 市场规模 439 亿美元，未来 4 年 CAGR 22%。云计算厂商正在成为 IT 基础设施投资的主要部分，IDC 预计 2023 年公有云 IT 基础设施投资占比将达到 40% 以上，超过传统数据中心。

图表 25 全球公有云市场规模（亿美元）及增速



资料来源：信通院，华安证券研究所

图表 26 全球云 IT 基础设施市场将在 2023 年达到千亿美元



资料来源：Gartner，华安证券研究所

叶脊架构下高速光模块用量提升，100G 向 400G 升级拉动新一轮需求。传统数据中心网络结构为三层架构，形成多个 VLAN 网络，不同 VLAN 之间的服务器通信需要通过核心交换机，但是随着服务器承载流量的增加，以及虚拟机、负载均衡技术的广泛采用，传统架构的链路出现匮乏，对东西向流量的转发缺乏敏捷性，于是叶脊架构应运而生。叶脊架构采用扁平化设计，叶交换机充当接入交换机角色（部分大型数据中心仍然采用 TOR 交换机），脊交换机充当汇聚交换机角色，所有的叶交换机都和每一台脊交换机连接，这样任何两台服务器之间通信只需要经过一台叶交换机、一台脊

交换机，非常适合云计算场景。根据我们测算，传统三层数据中心平均一个服务器要使用 0.7 个 40G 模块，0.1 个 100G 模块，而超大型叶脊数据中心平均一个服务器要使用 1.1 个 100G 模块。

我们从公有云 IaaS 服务器需求量的角度测算全球数通光模块需求。目前我国主流公有云厂商单服务器年收入贡献约 3-5 万元，而海外厂商能达到 7-10 万元，由此我们得到每年新增 IaaS 服务需要部署的服务器数量以及实际交付数量。在光模块用量方面，服务器到交换机的短距低速连接仍然占据主要需求（包括有源光缆 AOC、直连铜缆 DAC）。而在中小型叶脊架构下，平均一个服务器使用 0.7 个 100G 模块，在超大型叶脊架构下，平均一个服务器使用 1.1 个 100G 模块。

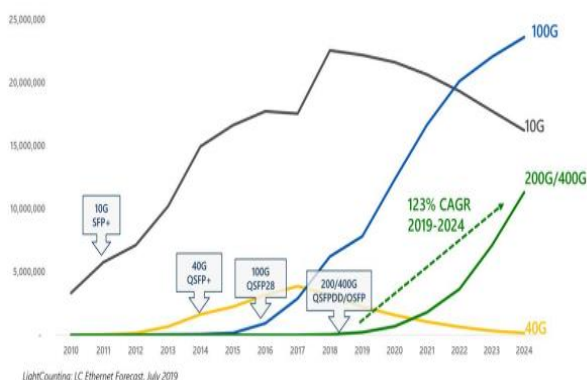
目前，亚马逊、谷歌已经启动了 400G 数据中心网络的规模部署，随之带来的是服务器、交换机端口的全面升级，100GDR、400GQSFPDD、400GQSFP 用量将在明年快速爆发。

图表 27 全球公有云新增市场对应光模块需求测算

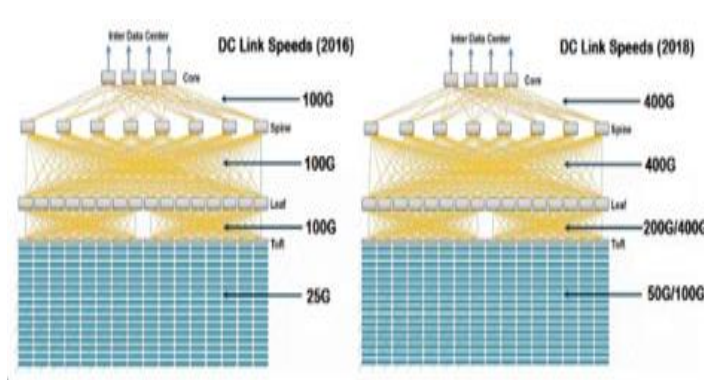
	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
全球公有云 IaaS 新增规模 (亿美元)	82	91	107	124	142	159
海外市场占比	75%	73%	72%	70%	68%	65%
国内单台服务器收入贡献 (万美元)	0.46	0.5	0.57	0.63	0.65	0.65
海外单台服务器收入贡献 (万美元)	1.1	1.15	1.1	1.12	1.15	1.2
单台服务器收入贡献 (万美元)	0.94	0.97	0.95	0.97	0.99	1.01
服务器需求 (万)	87	93	112	127	143	158
上架服务器占交付比例	60%	65%	60%	57%	60%	65%
交付服务器 (万)	145	144	187	224	239	243
25G 服务器到交换机 (万)	582	575	712	760	717	680
50G 服务器到交换机 (万)	0	0	0	27	57	78
100G 服务器到交换机 (万)	0	0	37	134	239	291
100G 交换机到交换机 (万)	139	140	173	186	174	163
200G 交换机到交换机 (万)	0	0	0	4	10	13
400G 交换机到交换机 (万)	0	0	10	38	68	83

资料来源：信通院、优刻得、亚马逊、Wind、华安证券研究所

图表 28 全球以太网光模块端口数量变化



图表 29 数据中心光网络正在从 100G 升级至 400G



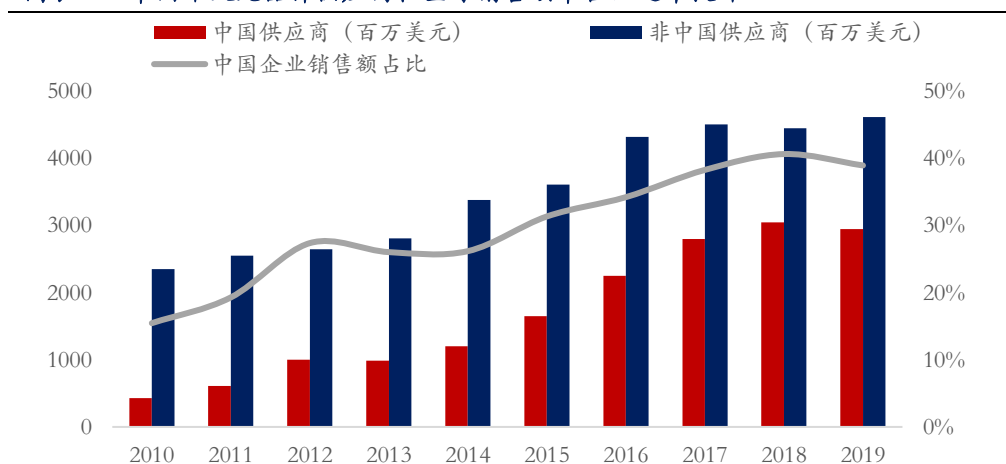
资料来源：LightCounting, Inphi, 华安证券研究所

资料来源：数据中心前沿技术, 华安证券研究所

2.4 全球光模块产能加速向国内迁移，未来不仅做大还要做强

全球光模块产能东移，但持续暴露出我国产业链单薄的弱点。根据 LightCounting 统计，十年来，中国光模块/器件供应商在全球销售额占比一路提升，2019 年中国占比已达 40%，同时该趋势还在持续：2019 年剑桥科技收购 Oclaro 日本光模块资产，2020 年华西股份公告拟收购索尔思光电，此外美系光模块厂商 Finisar、AAOI、新飞通的主要产能均位于中国。光模块的生产没办法全自动化，因此制造业红利成为过去十年全球产能东移的主要原因，随着高速光模块中光路耦合、高频电路设计、光子集成封装工艺的要求提高，工程师红利成为我国厂商的主要竞争力。

图表 30 中国十大光器件供应商在全球销售额中占比逐年提升



资料来源：LightCounting，华安证券研究所

中兴事件反映出我国通信设备制造业在芯片能力的欠缺，而华为事件的演化则越来越指向我国在半导体材料、半导体精密设备和晶圆代工等基础上游能力的匮乏，中国企业的“芯痛”将成为制约未来发展的最大风险因素。欧美光通信企业非常重视光电芯片等上游核心技术的把握，不仅由于芯片行业的门槛高利润高，更由于芯片的性能直接制约光模块的传输距离、工作稳定等，光模块的成本也成为网络设备商不可忽视的因素。例如，思科近两年分别收购了光子集成芯片商 Luxtera、Lightwire 和长距离模块厂商 Acacia。

图表 31 国内光模块企业上游布局明显弱于国外

光通信企业	光芯片	电芯片	无源光器件	光模块	光设备
思科	✓	✓	✓	✓	✓
华为	✓	✓		✓	✓
Lumentum/Oclaro	✓		✓	✓	
Finisar/II-VI	✓		✓	✓	
Acacia	✓	✓		✓	
AAOI	✓			✓	
NeoPhotonics	✓		✓	✓	
索尔思	✓			✓	
光迅科技	✓		✓	✓	
中际旭创				✓	
新易盛				✓	
昂纳科技	✓		✓	✓	

华工科技

✓

资料来源：华安证券研究所整理

国内在上游芯片领域布局较早的企业只有华为、光迅等少数公司，近年来我国光模块企业加快乐对上游核心技术的布局，例如旭创科技通过扶持国内优秀光电芯片企业孵化未来国内供应链、亨通光电与英国洛克利公司成立合资公司开发硅光模块、光库科技收购 Lumentum 铌酸锂调制器资产进入高速光学调制器领域。

图表 32 国内光模块企业近年来加快对上游核心技术的布局

时间	事件	协同效应
2012 年	光迅科技收购丹麦 IPX	获得基于 PECVD 的无源芯片设计制造技术
2015	昂纳科技收购 Avensys	获得电信市场高可靠度光学元件及光纤光栅设计制造能力
2016 年	光迅科技收购法国 Almac	快速获得 10G 以上有源高端芯片的量产能力
2017 年	昂纳科技收购法国 3SP	实现上游激光芯片材料和设计的突破
2018 年	中际旭创通过设立宁波创泽云投资合伙企业投资陕西源杰、长瑞光电、飞昂创新等	扶持高速光模块光芯片和电芯片国内供应商
2018 年	亨通光电与英国洛克利成立合资公司从事硅光子芯片设计制造	通过合资公司绑定技术和市场获得 100G 硅光子芯片技术许可
2019 年	剑桥科技收购 Oclaro 日本公司资产	获得高速光模块设计制造能力和配套激光器长期供给关系
2019 年	博创科技收购英国 Kaiam	获得 AWG 无源芯片设计制造能力
2020 年	光库科技收购 Lumentum 铌酸锂调制器资产	获得铌酸锂高速调制器的量产能力切入高速光芯片领域
2020 年	华西股份收购索尔思光电	切入高速光模块市场，光模块 IDM 公司索尔思间接上市

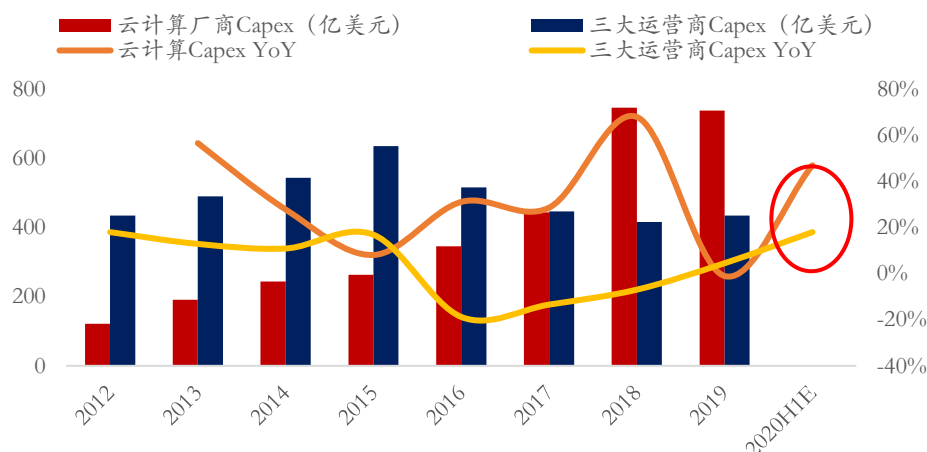
资料来源：华安证券研究所整理

3 垂直一体化布局，国内最有潜力成长为国际化光通信龙头

3.1 产品线完整布局减少行业周期属性

电信运营商及云计算投资具有周期属性。作为光模块下游两大主要应用场景，电信运营商和互联网&云厂商的资本开支变化规律反映着行业的景气周期。从共同规律上看，运营商和互联网&云厂商的资本开支均与收入保持着一定的比例规律。对于三大运营商，每一代通信网络建设周期，资本开支/收入呈现先高后低的规律，而对于互联网&云厂商，资本开支/收入通常保持一定比例，以保证最大的投入效益比。但由于流量的爆发、应用的繁荣通常是在网络条件成熟后，所以两大市场的资本开支规律并不同步。从 2020 上半年看，三大运营商资本开支同比提升 19%，而 FAAMGT 预计同比提升 40% 以上，因此自 2013 后，两大市场首次处于双重景气的交汇。

图表 33 CSP 和 ICP 的资本开支有望在今年迎来向上共振

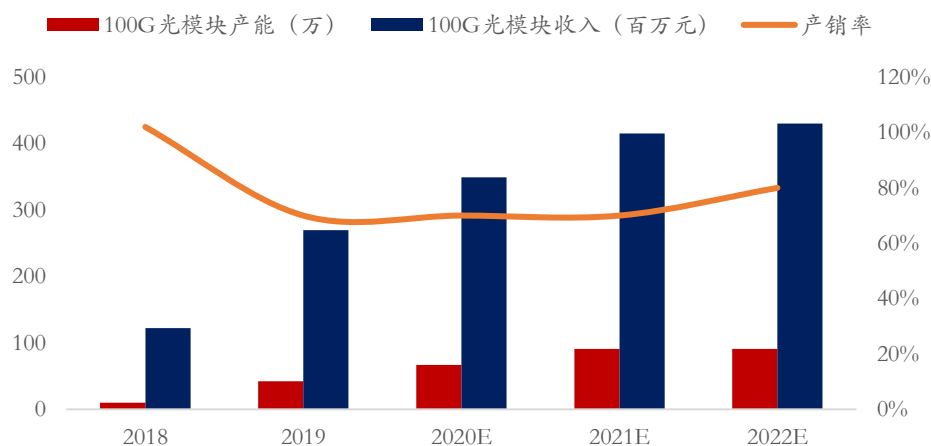


注：CSP 为通信服务运营商，ICP 为互联网内容提供商，选取亚马逊、谷歌、Facebook、微软、阿里、腾讯为代表

资料来源：Wind、华安证券研究所

公司光模块产品线完整，数通系列有望后来居上。光迅科技的光模块产品线涵盖承载网、接入网、数据中心三大市场，梯度和广度均比较完整。从 2019 收入结构来看，承载网、数据中心、PON 接入、前传接入大概为 28%、29%、23%、19%，来自电信市场的收入是贡献主力。但随着公司 81 万 100G 数通产线的逐步达产，数通模块占比有望提升。目前公司的 400G 光模块也已少量出货，公司有望在 400G 时代进入海外科技巨头的主流第二供货梯队。

图表 34 公司 100G 数通光模块收入将放量



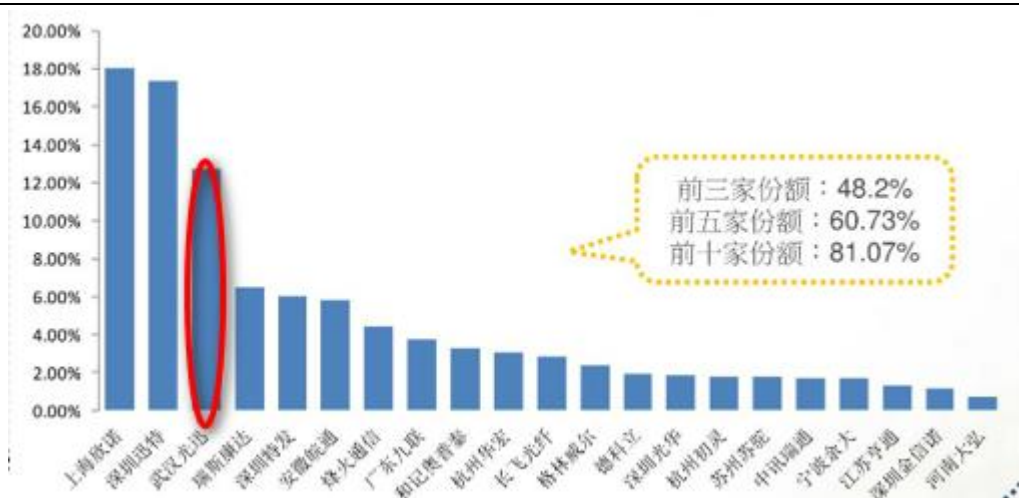
注：假设 2020-2022 光模块价格分别下降 20%、13%、10%

资料来源：公司公告 20181213、华安证券研究所

无源波分国内份额领先，与模块形成整合优势。今年以来，运营商在在无源波分设备方面的集采需求呈爆发式增长，例如截至 6 月底，中国移动各省公司累计招标波分设备共 17 万套左右，预算近 6 亿元。根据讯石光通信统计，光迅科技在移动上半年无源波分集采中综合份额第三、在中国电信 2020 无源波分集采中份额第三、2019-2020 光模块集采中份额第一，并且入围联通光模块常态化招募供应商。无源波分设备需要配合彩光模块使用，因此通常由供应商打包交付。光迅科技是国内少有的同时具有无源设备和光模块独立研发生产能力的供应商，因此在交付时间、客户验证、成本控制

上面更具优势。

图表 35 光迅科技在中国移动上半年无源波分集采中综合份额第三



资料来源：讯石光通信，华安证券研究所

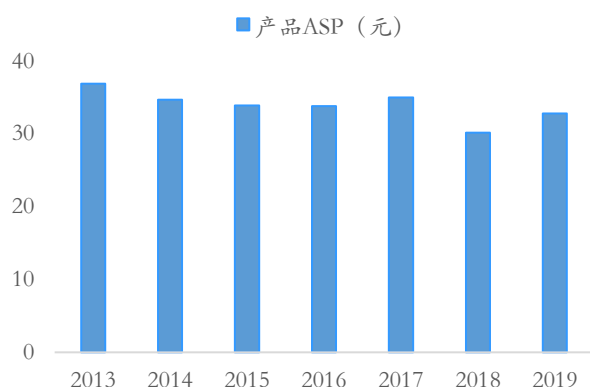
图表 36 光迅科技在中国电信 2020 无源波分和 2019 光模块集采中份额名列前茅

中国电信 2020 无源波分集采		中国电信 2019 年 10G 以下光模块集采		中国电信 2019 年 10G 及以上光模块集采	
第一中标候选人	武汉飞沃	第一	武汉光迅	第一	武汉光迅
第二中标候选人	深圳迅特	第二	深圳迅特	第二	磐石科技
第三中标候选人	武汉光迅	第三	武汉飞沃	第三	深圳迅特
第四中标候选人	瑞斯康达	第四	海信宽带	第四	海信宽带
第五中标候选人	长飞光纤	第五	中天科技	第五	武汉飞沃
第六中标候选人	无锡德科立	第六	无锡德科立	第六	苏州旭创
第七中标候选人	烽火通信	第七	苏驼通信	第七	苏驼通信
第八中标候选人	江苏亨通			第八	亨通光电
第九中标候选人	湖南康普			第九	中天科技

资料来源：讯石光通信、c114、华安证券研究所

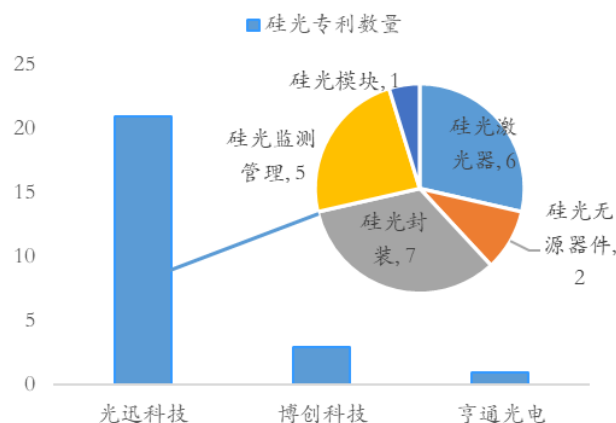
产品结构向高端高速优化，不断提升盈利能力。光模块行业两个主要的规律特点是产品更新换代快、产品价格下降速度快。受到电信市场竞争激烈的影响，公司总体 ASP 逐年下降，但 2019 年出现企稳回升态势，主要原因有三点：一是 5G 产品逐渐起量，市场初期价格较好；二是公司主动优化产品结构，减少 GPON、4G 前传等低毛利产品的出货；三是不断在高端新品取得突破，比如 400GQSFPDD、100G 相干、400G 数据中心硅光等。我们统计了国内主要光模块企业在硅光方面的专利申请情况，光迅科技相关专利数量达到 21 个，分布于激光器、模块、封装、无源器件等各个领域，足以说明公司在硅光领域商业化方面走在业内前列。

图表 37 公司 2019 年销售平均单价提升



资料来源：公司年报、华安证券研究所

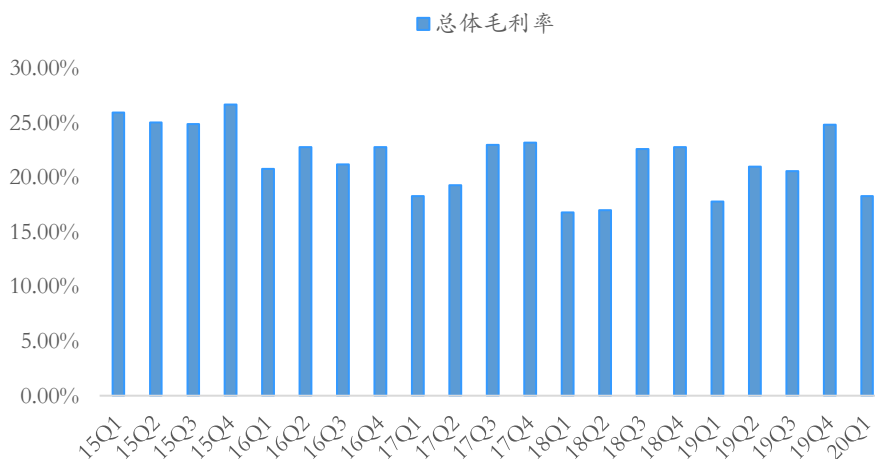
图表 38 光迅科技在硅光专利数量方面遥遥领先



资料来源：企查查、华安证券研究所

受益于产品结构改善和自供芯片比例的提升，公司 20Q1 毛利率 18.3%，同比提升 0.5pct，由于回传光模块、子系统、光放大器等相对高毛利产品收入确认主要在下半年，因此公司毛利率仍有逐季向好可能。

图表 39 光迅科技总体毛利率逐季向好

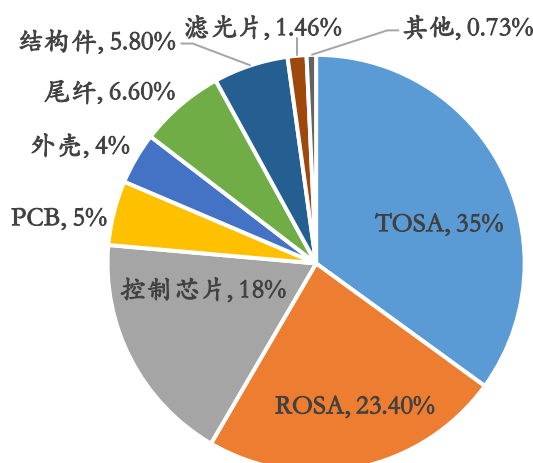


资料来源：Wind、华安证券研究所

3.2 芯片自主可控降低成本

“光电之门”，国产替代任重道远。光芯片是实现分路、衰减、合分波、光转电、电转光等基础光通信功能的芯片，通常以化合物半导体居多，可以分为无源和有源光芯片两大类，其中有源的光模块芯片市场规模最大。光模块中的光芯片包括 VCSEL、DFB、EML 等激光器芯片以及 PIN、APD 等探测器芯片，封装成组件的光芯片在光模块成本中占比通常在 40%-60%。

图表 40 光模块成本结构占比



资料来源：智研咨询、华安证券研究所

光芯片产业链分为衬底、外延片、芯片设计、芯片制造、芯片封测等多个环节，我国虽然是世界最大的光模块生产国，但仅有光迅、海信、海思等具备系统性的芯片研发量产能力。在上游的 InP 晶圆衬底环节，目前全球只有美国 AXT、日本住友、英国 WaferTech、法国 Inpact 等少数几家具有大尺寸晶体衬底的能力。外延生产是光芯片的关键环节，目前成熟工艺掌握在联亚光电、全新光电、IQE 等公司手中，而全球主要的晶圆代工和封测环节则主要位于台湾。

图表 41 全球磷化铟产业链全景图



资料来源：YOLE，第三代半导体联合孵化中心，华安证券研究所

根据《中国光电子器件发展产业路线图 2018-2022》，预计目前我国仅在一些低速低端光芯片方面实现了一部分国产化，而 56G EML、可调谐激光器、MEMS 光开关、VOA 芯片等领域近乎于零。在中美科技贸易摩擦日趋紧张背景下，我国将加快突破一切可能被“卡脖子”的领域。假设我国在光芯片领域 2022 年总体国产化率达到 20%-50%，对于相关企业来讲是快速成长的机会。受益于政策支持、资本市场青睐以及国内半导体产业人才的涌入，国内未来将成长出一批优秀的光芯片企业。

图表 42 核心光芯片国产替代进程将加速

光芯片和有源光器件	2020 国产化率	2022 年国产化率	海外主要供应商	中国替代供应商
25G 及以上 DFB	30%	60%	Lumentum/Oclaro、Finisar/II-VI、住友、三菱、安华高	海思、光迅、海信、仕佳、敏芯、源杰、云岭
10G 1577nm 高功率 EML	50%	80%	Lumentum/Oclaro、住友、三菱、Macom	海思、光迅、海信、敏芯、源杰、云岭、光安伦
25G EML	30%	50%	Lumentum/Oclaro、住友、三菱、Macom、Finisar/II-VI	海思、光迅、海信、敏芯、源杰、云岭、中科光芯、艾瑞光电
56G EML	-	20%	Lumentum/Oclaro、Macom、新飞通	海思
非气密、高功率 DFB	10%	40%	Lumentum/Oclaro、住友、三菱、Macom、Finisar	海思、光迅、海信、敏芯、源杰、中科光芯、艾瑞光电
宽带多通道可调谐激光器	-	30%	Lumentum/Oclaro、Finisar、住友	源杰
25G 及以上 VCSEL	10-20%	30-40%	Lumentum/Oclaro	光迅、海信、昂纳、乾照光电、长光华芯
硅基相干光收发芯片	-	-	Acacia、新飞通	海思、光迅
铌酸锂基光调制器	5-10%	30%	Finisar/II-VI	光库科技
MEMS 光开关、VOA 芯片	-	40%	Finisar/II-VI	光迅、昂纳

资料来源：《中国光电子器件发展产业路线图 2018-2022》，华安证券研究所

IDM 模式或成为主要突破口。我们认为，IDM 模式光模块企业或成为中国光芯片产业发展的主力，原因主要有三点。

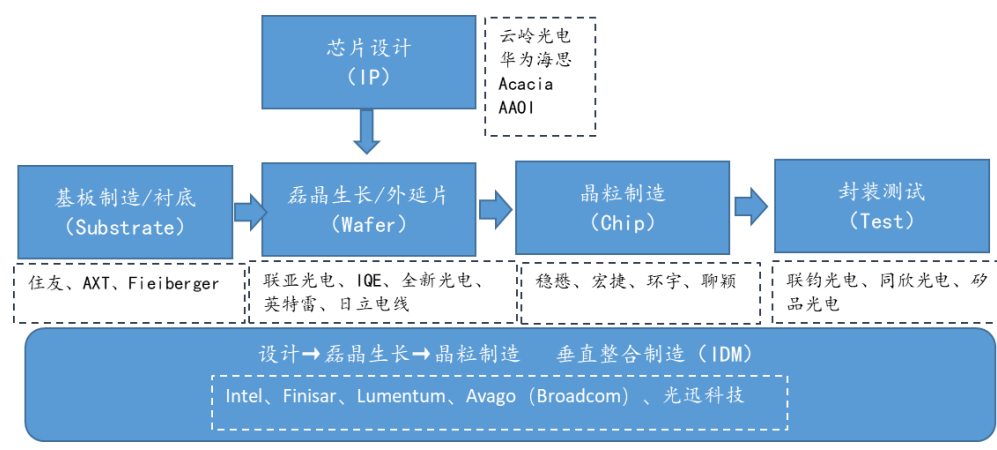
1) 芯片需要和光模块反复磨合验证

光模块的产品种类繁多，不同场景下的光模块使用不同的光芯片以匹配相应的性能和成本需求，因此全球商用光芯片基本由几家老牌光芯片公司把控，而更换光芯片的产品需要重新在客户端进行验证。因此，自有光芯片的企业在协同研发、测试上效率更高，也成为欧美很多公司的选择。

2) 光芯片工艺制程要求不高但需要经验积累

与硅基的逻辑芯片不同，光芯片采用化合物半导体，并且不需要执行复杂的计算能力，因此对于半导体设备的制程要求不高。根据稳懋和联亚光电网介绍，光芯片生产工艺主要有 HBT、pHEMT 等，制程精度以 1.1um、1.3um、1.5um 居多，因此全套生产设备的投资相比于逻辑芯片也小的多。与模拟芯片类似，光芯片的生产在分子束外延、减薄、镀膜、切割等环节需要长期的工艺经验积累，看重技术和人才。

图表 43 光芯片制造工艺流程

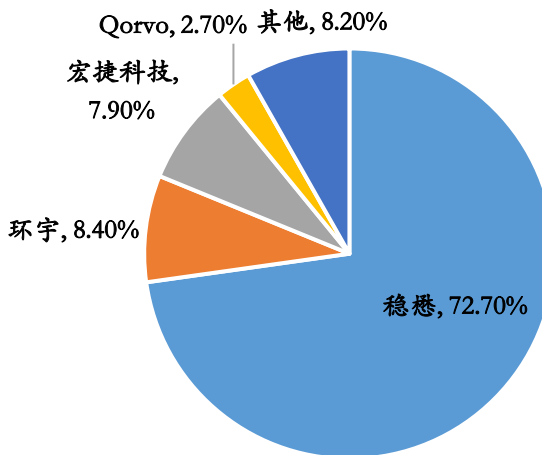


资料来源：第三代半导体联合孵化中心、华安证券研究所

3) 国内代工厂短期难以形成规模化产能

对于 Fabless+Foundry 模式的光芯片企业来说，需要找到一个稳定的长期合作伙伴，从全球市场来看，稳懋是化合物半导体代工的龙头，台湾在代工和封测领域具有较强的实力。我国目前化合物半导体代工厂有三安光电、海特高新等，大都处于产能爬坡和客户验证中，短期内难以形成成熟的工艺平台产能。

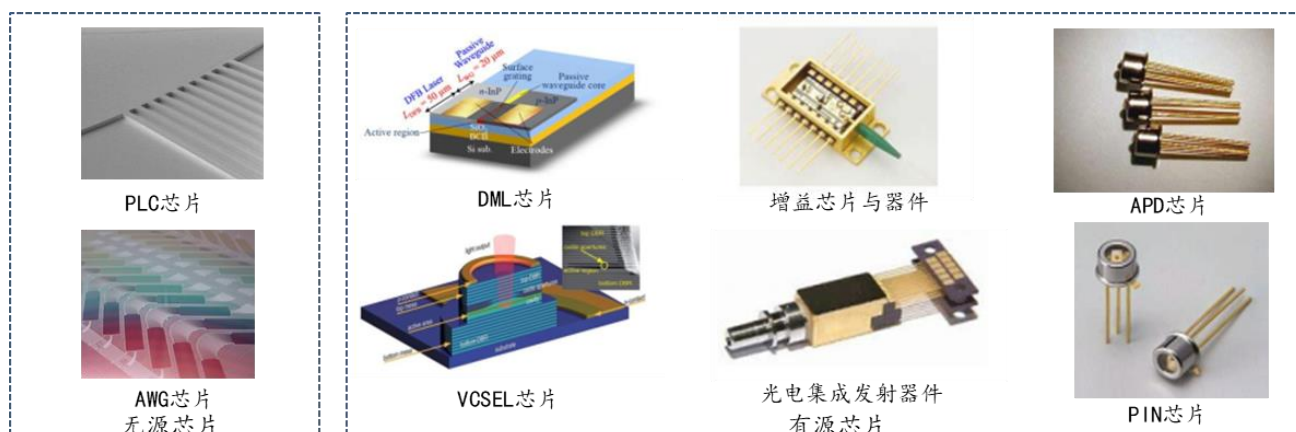
图表 44 全球砷化镓晶圆代工 (含 IDM) 产能主要集中在台湾



资料来源：Strategy Analysis，华安证券研究所

光芯片多年布局，自主可控同时有望降低成本。光迅科技的光芯片布局涉及无源芯片、激光器芯片、探测器芯片、增益芯片、混合集成光子芯片等。无源芯片方面，公司从事无源器件研究已有三十年历史，在平面光波导领域布局领先，目前 PLC 芯片、AWG 芯片具有全自给能力，正在研发 WSS 芯片。光模块芯片方面，目前布局产品有 2.5G DFB、10G DFB、25G EML、25G VCSEL 以及配套的探测器芯片，目前 GPON 芯片、25G 前传等产品光芯片可以基本实现自给，25G EML 处于工艺完善和客户认证中，56G EML 也展开的前期研发。随着未来 100G 以上高速光模块成为市场主流，公司的 25G 及以上光芯片的突破能够同时服务电信和数通产品线。

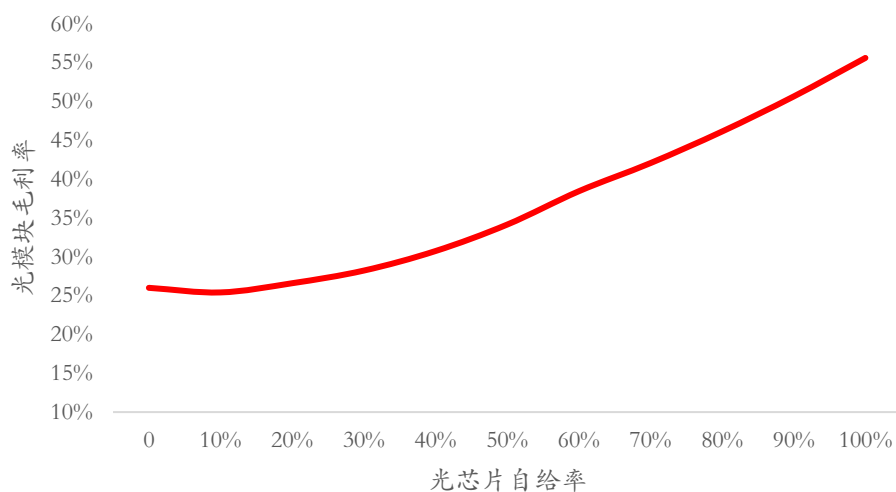
图表 45 光迅科技光芯片系列布局



资料来源：公司年报、华安证券研究所整理

我们认为，随着光芯片自给率提升，光模块的毛利率会有显著提升，但由于光芯片具有较大的研发和设备成本分摊，因此需要有一定规模的芯片出货量作为支撑，参考 Lumentum、AAOI 等国外企业，光模块毛利率能达到 30%-40%。

图表 46 随着光芯片自给率提升，光模块毛利率提升较明显（假设单价不变）



注：假设光模块全外购光芯片毛利率 26%，光芯片在模块成本占比 40%，成熟商用的光芯片毛利率 40%

资料来源：华安证券研究所

4 盈利预测与投资建议

关键假设：

1) 接入产品方面，无线接入模块主要跟随基站建设数量，假设全球 5G 基站 2020-2022 分别出货 110 万、178 万、200 万站，公司在国内市场份额小幅提升，同时 4G 前传收入快速下降。前传毛利率方面，由于 10G DFB 超频芯片的自给率较高，能够保持

相对稳定。PON 模块方面，根据 Ovum 预测，未来 5 年全球 PON 设备市场年均增长率 5% 左右，同时由于产品结构升级毛利率有所提升。

2) 数据产品方面，我们假设 10G、25G、40G 等低速产品收入每年下降 15%，同时受益于 100G 扩产产线逐步达产，公司 2020-2022 100G 产品销量分别为 47 万、64 万、73 万，实现收入分别为 3.49 亿、4.15 亿、4.31 亿。公司 400G 从 2020 年开始批量出货，分别实现收入 1.2 亿、2.8 亿、6.7 亿。毛利率方面，由于高速产品占比提升以及 25G EML 等芯片的自给，呈现稳步提升趋势。

3) 传输产品线方面，无源器件受益于 5G 无源、半有源波分设备需求爆发和城域网光网络设备对上游元器件的需求增加，公司在国内保持龙头地位，2020-2022 收入分别增长 20%、13%、8%。传输网光模块方面，假设与基站建设数量需求保持相关性，5G 产品快速增长，4G 产品需求逐年下滑。子系统则由于专网通信和网络可视化的需求，每年保持一定市场规模，公司市场份额稳定。光纤放大器受益于 5G 城域网、数据中心互联等建设，需求逐年增长，同时行业竞争格局较好，毛利率稳定。

4) 其他假设：2020 年受到疫情影响，公司销售费用率、管理费用率、研发费用率分别同比-0.2pct、+0.3pct、+1.4pct。2021 年后恢复正常。

我们预计公司营收 2020-2022 分别为 60.3 亿、68.5 亿、75.9 亿，同比增长分别为 12.9%、13.7%及 10.8%，同时受益于产品毛利率改善和费用率优化，2020-2022 净利润分别同比增长 22.6%、29.0%、20.5%。

图表 47 光迅科技业绩拆分预测 2020-2022

	2019	2020E	2021E	2022E
传输				
营收 (百万元)	3272	3714	4208	4586
YoY	11.3%	13.5%	13.3%	9.0%
毛利率	25.4%	25.4%	26.7%	27.1%
其中：无源器件：受益于 5G 前传波分下沉和城域网 WDM 部署				
营收 (百万元)	1503	1804	2038	2201
YoY	13.0%	20.0%	13.0%	8.0%
毛利率	23.5%	23.0%	25.0%	25.0%
其中：传输模块：受益于 5G 中回传、DCI、ROADM 等有源模块需求增加				
营收 (百万元)	775	867	970	977
YoY	12.4%	11.8%	11.9%	0.7%
毛利率	18.0%	20.0%	21.0%	22.0%
其中：子系统：受益于电力等专网建设投资和网络可视化等智能化管理需求				
营收 (百万元)	525	552	634	729
YoY	8.3%	5.0%	15.0%	15.0%
毛利率	39.5%	39.5%	39.5%	39.5%
其中：光纤放大器：受益于 5G 城域网、DCI、专网建设等中继需求				
营收 (百万元)	468	492	565	678
YoY	8.0%	5.0%	15.0%	20.0%
毛利率	28.0%	28.0%	28.0%	28.0%
数据与接入				
营收 (百万元)	1957	2211	2540	2900
YoY	3.7%	12.9%	14.9%	14.2%
毛利率	14.2%	16.9%	17.9%	18.1%

其中：前传接入：受益于 5G 基站建设				
营收 (百万元)	529	630	767	742
YoY	71.5%	19.1%	21.7%	-3.2%
毛利率	16.0%	20.0%	21.0%	21.0%
其中：PON 接入：宽带网络向 10GPON 升级以及工业互联网等泛在互联需求				
营收 (百万元)	633	664	698	732
YoY	-20.9%	5.0%	5.0%	5.0%
毛利率	8.0%	8.0%	8.0%	6.0%
其中：数通模块：全球云计算高速发展带动 IDC 投资				
营收 (百万元)	796	916	1075	1425
YoY	2.0%	15.2%	17.4%	32.5%
毛利率	18.1%	21.1%	22.1%	22.7%
其他主营业务 (百万元)	104	100	100	100
其他业务 (百万元)	4	4	4	4
合计收入 (百万元)	5337	6029	6852	7590
YoY	8.3%	12.9%	13.7%	10.8%
毛利率	21.3%	22.2%	23.3%	23.6%

资料来源：公司年报、公司公告 20181213、华安证券研究所

PEG 估值法：公司 2021 年目标价 38.9 元，首次覆盖给予“增持”评级。公司成长属性比较明显，同时与行业可比公司业务不具备太强相似性，故比较适合 PEG 估值法。由于 2020 年公司受疫情影响较大，我们选取 2021 年 PEG 作为估值指标，并选取新易盛、中际旭创、天孚通信、仕佳光子四家公司作为对标。可以看到，市场给予不同光通信企业的 PEG 水平不同，主营光芯片的仕佳光子明显高一些，我们认为 2021 年公司合理 PEG 估值为 1.5 倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

图表 48 光通信可比公司 PEG 估值分析

上市公司	代码	PEG 2020	PEG 2021	PEG 2022
新易盛	300502.sz	0.62	0.93	0.96
中际旭创	300308.sz	0.68	1.06	1.07
天孚通信	300394.sz	1.03	1.22	0.98
仕佳光子	688313.sh	0.12	2.2	2.16
平均		0.61	1.35	1.29
光迅科技	002281.sz	2.09	1.26	1.48

资料来源：Wind 一致预期、华安证券研究所

风险提示：

- 1) 运营商资本开支不及预期：公司收入结构总体上仍然主要来源电信市场，若运营商资本开支不及预期将导致公司收入承压。
- 2) 低价竞标导致行业竞争格局恶化：5G 光模块、无源波分等产品正在由导入期步入快速放量期，行业竞争格局趋于激烈，若价格战发生将降低公司盈利能力。
- 3) 光芯片量产&认证进度慢于预期：若 25G DFB、25G EML 等光芯片客户导入不及预期、10G DFB、VCSEL 等扩产进度不及预期，光模块毛利率改善将相对缓慢同时增加研发费用分摊。

4) 中美科技贸易摩擦升级: 公司光芯片、电芯片供应可能面临不确定性, 对烽火、华为等大客户供货存在一定风险。

财务报表与盈利预测

资产负债表				
单位:百万元				
会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	5,684	6,567	6,982	7,510
现金	1,592	2,035	2,322	2,466
应收账款	1,888	2,147	2,065	2,184
其他应收款	49	56	56	62
预付账款	20	23	26	29
存货	1,563	1,670	1,799	1,986
其他流动资产	571	636	713	783
非流动资产	1,549	1,625	1,696	1,653
长期投资	57	55	55	55
固定资产	1,042	1,028	1,005	954
无形资产	166	220	235	244
其他非流动资产	284	323	401	400
资产总计	7,233	8,192	8,677	9,163
流动负债	2,409	3,074	3,185	3,175
短期借款	30	500	300	-
应付账款	1,167	1,290	1,451	1,599
其他流动负债	1,212	1,284	1,434	1,576
非流动负债	291	291	291	291
长期借款	93	93	93	93
其他非流动负债	197	197	197	197
负债合计	2,700	3,365	3,476	3,466
少数股东权益	23	-6	-28	-34
股本	676	676	676	676
资本公积	2,188	2,188	2,188	2,188
留存收益	1,645	1,969	2,365	2,866
归属母公司股东权	4,510	4,833	5,229	5,731
负债和股东权益	7,233	8,192	8,677	9,163

现金流量表				
单位:百万元				
会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	266	356	941	799
净利润	358	438	566	682
折旧摊销	178	171	187	202
财务费用	-25	16	22	10
投资损失	2	6	5	6
营运资金变动	-302	-258	137	-118
其他经营现金流	714	679	454	816
投资活动现金流	-305	-252	-262	-165
资本支出	-315	-252	-260	-159
长期投资	-	3	-	-
其他投资现金流	10	-3	-3	-5
筹资活动现金流	691	339	-392	-490
短期借款	-128	470	-200	-300
长期借款	12	-	-	-
普通股增加	30	-	-	-
资本公积增加	866	-	-	-
其他筹资现金流	-89	-131	-192	-190
现金净增加额	656	443	287	144

利润表				
单位:百万元				
会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	5,338	6,029	6,852	7,590
营业成本	4,207	4,689	5,252	5,800
营业税金及附加	28	29	31	37
销售费用	155	163	199	220
管理费用	118	151	151	167
财务费用	-37	16	22	10
资产减值损失	-97	-12	-47	-23
公允价值变动收	-	-	-	-
投资净收益	-2	-6	-5	-6
营业利润	360	445	597	741
营业外收入	2	2	3	3
营业外支出	2	2	2	2
利润总额	360	445	598	742
所得税	32	36	54	67
净利润	328	410	544	675
少数股东损益	-30	-29	-22	-7
归属母公司净利润	358	438	566	682
EBITDA	568	589	790	908
EPS (元)	0.53	0.65	0.84	1.01

主要财务比率

会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入	8.3%	12.9%	13.7%	10.8%
营业利润	13.5%	23.8%	34.2%	24.1%
归属于母公司净利	7.5%	22.6%	29.0%	20.5%
获利能力				
毛利率(%)	21.2%	22.2%	23.3%	23.6%
净利率(%)	0.26%	6.7%	7.3%	8.3%
ROE(%)	7.9%	9.1%	10.8%	11.9%
ROIC(%)	7.6%	7.1%	9.8%	11.1%
偿债能力				
资产负债率(%)	37.3%	41.1%	40.1%	37.8%
净负债比率(%)	59.6%	69.7%	66.8%	60.8%
流动比率	2.36	2.14	2.19	2.37
速动比率	1.70	1.59	1.62	1.73
营运能力				
总资产周转率	0.74	0.74	0.79	0.83
应收账款周转率	2.83	2.81	3.32	3.48
应付账款周转率	3.60	3.63	3.62	3.63
每股指标 (元)				
每股收益(最新摊)	0.53	0.65	0.84	1.01
每股经营现金流	0.39	0.53	1.39	1.18
每股净资产(最新)	6.67	7.15	7.73	8.47
估值比率				
P/E	56.31	47.30	36.65	30.41
P/B	4.47	4.29	3.97	3.62
EV/EBITDA	32.88	32.79	23.82	20.25

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中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投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，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。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。 市场基准指数为沪深 300 指数。