



龙游浅底，从“芯”开始

投资要点

- **推荐逻辑：**行业需求逐步向好，中长期成长逻辑兑现：(1) 电信市场上半年受华为等主设备商去库存策略影响发展疲软；中期运营商 100G 传输建设力度加大以及光纤接入加速向 10G PON 升级，电信业务逐步回暖；长期看好公司作为行业龙头将充分受益于 5G 建设所带来的传输及接入的需求增长。(2) 数通市场 2017-2018 年北美市场 100G 光模块放量，2018-2019 年国内 100G 上规模，未来公司的 100G 系列光模块产品量产，有望突破相关大客户，享受 100G 产品红利。(3) 随着 10G EML 突破，10G 芯片自给率进一步提升，25G 芯片年底送样，明年逐步量产，全面实现高速率芯片的突破。(4) 公司在 3D 传感、硅光的布局有望开启新的成长空间，牵头成立国家信息光电子创新中心体现公司战略布局。
- **传输业务：**三大运营商 2017 年 100G 传输设备集采规模超历史同期，光放大器系统多点开花，传输业务有望维持平稳增长。从需求侧看，下半年电信、移动、联通将依次集采 6000 多端、42000 多端、20000 多端的 100G 设备，规模远超历史同期；100G 传输网络建设将会带动子系统、光纤放大器和无源器件的需求；未来 5G 建设传输先行，进一步提升对传输侧高速率光模块的需求。从公司供给侧看，传输业务产品结构优化，高端产品放量，未来有望维持平稳增长。
- **接入与数通业务：**接入业务静待 10G PON 和 5G 基站光模块放量，数通业务实现从零到一的跨越，未来空间巨大。今年 3 月，中国电信开启规模 70 万端 10G PON 光模块集采，未来 10G PON 的需求放量值得期待。随着未来 1577 波长的 EML 芯片的可得性改善，公司 10G PON 光模块毛利率有望攀升。2019 年 5G 基站建设大规模部署，未来中国 5G 基站建设 25G 光模块的市场空间将有望达到数百亿元以上，公司作为国内主要基站光模块供应商将充分受益。未来全球超大型数据中心对 100G 光模块的需求量不断增长，公司数通光模块产品种类齐全，今年推出全系列面向数通市场的 25G/100G 产品，可迅速享受高速率产品带来的红利和产品结构优化效应。
- **“芯”之火可以燎原，牵头成立光电子国家制造业创新中心。**公司牵头组建了“国家信息光电子创新中心”，短期来看可以帮助公司节约研发支出，长期来看有利于公司充分发挥产业协同优势，完善技术前瞻布局。公司目前各类 10G 芯片总的出货量年 200 万片以上，自给率达 80%。25G EML/DFB 芯片大概率今年年底送样，明年开始量产，25G VCSEL 有望在 2018 年开始研发；同时随着 10G EML 及 25G 芯片实现突破后，公司 10G PON 及 100G 光模块在交付能力、成本控制等方面将会得到进一步改善。公司作为国内最纯正的具备 850nm 和 940nm 的 VCSEL 设计和生产能力的标的，在 3D 传感领域有较好的先发优势，目前正在积极布局。
- **盈利预测与投资建议。**随着未来城域扩容、5G 建设传输先行，明年电信市场开始逐步向好，数通市场厚积薄发静待放量，芯片自给率逐步提升，公司业绩有望稳定增长，中长期成长逻辑逐步兑现。预计公司 2017-2019 年三年业绩复合增速 30.8%，考虑到公司作为国内光通信领域稀缺的具备光芯片研发能力的标的，参考可比公司平均估值水平，给予公司 2018 年 50 倍 PE，对应目标价 37.50 元，上调至“买入”评级。

指标/年度	2016A	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	4059.21	4806.60	6270.14	8118.95
增长率	29.28%	18.41%	30.45%	29.49%
归属母公司净利润(百万元)	285.02	348.03	474.39	637.24
增长率	17.17%	22.11%	36.31%	34.33%
每股收益 EPS(元)	0.45	0.55	0.75	1.01
净资产收益率 ROE	9.40%	10.95%	13.37%	15.77%
PE	66	54	40	30
PB	6.48	5.94	5.32	4.67

数据来源: Wind, 西南证券

西南证券研究发展中心

分析师: 刘言

执业证号: S1250515070002

电话: 023-67791663

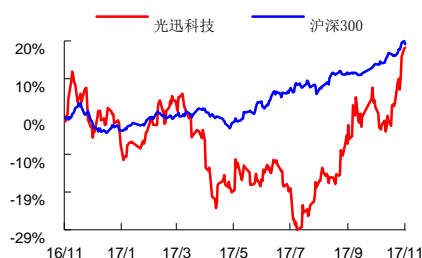
邮箱: liuyan@swsc.com.cn

联系人: 黄弘扬

电话: 021-58351773

邮箱: hhy@swsc.com.cn

相对指数表现



数据来源: 聚源数据

基础数据

总股本(亿股)	6.29
流通 A 股(亿股)	6.17
52 周内股价区间(元)	17.86-85.8
总市值(亿元)	188.68
总资产(亿元)	49.94
每股净资产(元)	4.76

相关研究

1. 光迅科技(002281): 业绩基本符合预期, 中长期向好逻辑不变 (2017-08-25)

投资要件

关键假设

- 1、国内 5G 牌照发放前，传输网建设先行，预计 2018-2019 年将迎来建设加速期；
- 2、2018 年北美云计算巨头对 100G 产品的需求计划翻番，2017 年国内的 BAT 厂商开始跟进 100G 产品，明年保持翻番的增速，2019 年国内 100G 的需求量达到可观的规模；
- 3、100G 光模块中激光器占原材料成本的 40%左右，公司 10G 芯片目前自给率 80%，随着 10G EML 量产自给率将进一步提升，25G DFB/EML 芯片年底送样，明年量产。

我们区别于市场的观点

市场认为光迅科技是传统的光器件生产厂商，我们认为公司在芯片的布局和研发投入较为充分，垂直一体化布局优势明显，产品结构多元化抗风险能力强，芯片量产能力将提升公司在产业链的议价能力以及成本控制能力。公司目前各类 10G 芯片总的出货量年 200 万片以上，自给率达 80%，随着 10G EML 芯片的突破，未来将进一步提升。25G EML/DFB 芯片今年大概率送样测试完成，明年实现量产，25G VCSEL 有望在 2018 年开始研发，所以芯片自给率的提升对公司垂直一体化布局以及成本端的利好将会逐步显现。

市场对光迅科技 3D 视觉布局认识不足，我们认为光迅作为国内最纯正的具备 850nm 和 940nm 的 VCSEL 设计和生产能力的标的将充分受益。公司近年来致力于光通信应用波长 850nm 的 VCSEL 芯片的研发，积累了丰富的技术与经验，为研发应用于 3D 视觉场景中 940nm 的 VCSEL 奠定了基础，目前已具备量产能力，跟市场多家大客户及合作伙伴沟通接洽中，未来有望打开新的成长空间。

股价上涨的催化因素

高端芯片突破；数通市场高端产品放量；3D 视觉应用突破。

估值和目标价格

我们预计公司 2017-2019 年的营收分别为 48.1、62.7 和 81.2 亿元，归属母公司所有者的净利润分别为 3.5、4.7 和 6.4 亿元，EPS 分别为 0.55、0.75 和 1.01 元，对应 PE 分别为 54、40 和 30 倍，参考可比公司平均估值水平，给予公司 2018 年 50 倍 PE，对应目标价 37.50 元，上调至“买入”评级。

投资风险

高速率芯片研发或不及预期，产品结构优化或不及预期，数通业务拓展或不及预期，光模块产品竞争加剧，3D 视觉业务拓展或不及预期。

目 录

1 国内光器件龙头，掌握核“芯”竞争力	1
1.1 垂直一体化布局，聚焦中国“芯”	1
1.2 公司主营业务：产品种类多元化，核心客户销售额稳定增长	3
1.3 公司财务分析：收入稳步增长，未来毛利率有望改善	4
2 放眼全球，看光迅科技复苏之路	7
2.1 全球光通信行业持续景气，数通市场增速领跑	7
2.2 我国光通信产业上游光器件亟待突破，未来成长空间广阔	9
2.3 从 Oclaro 公司视角看光模块公司产品结构转型：100G 产品助力公司业绩高增长	12
2.4 从 AAOI 公司视角看光模块公司自有芯片：提升整体毛利率水平	14
2.5 从 Lumentum 公司视角看 3D sensing 产业的爆发	16
3 未来业绩弹性增长，“芯芯”之火可以燎原	18
3.1 电信市场下半年开始逐步向好，拉动传输和接入业务稳健增长	18
3.2 受益数据中心市场高速发展，公司高速率光模块待放量	27
3.3 高速率芯片已成突破之势，助力公司未来业绩弹性增长	33
3.4 新的业绩增长点：布局 3D sensing 和硅光业务，或打开新的成长空间	35
3.5 战略布局国家级创新中心，股权激励稳定人心	40
4 盈利预测与评级	43
4.1 主营业务盈利预测	43
4.2 绝对估值	44
4.3 相对估值	45
5 风险提示	46

图 目 录

图 1：光迅科技与 WTD 产品功能差异	2
图 2：PLCS 芯片	2
图 3：AWG 芯片	2
图 4：光迅科技股权结构与参股控股公司	3
图 5：光迅科技 2013-2017 年分项收入（百万元）	4
图 6：光迅科技 2012-2016 年前三大客户销售额（百万元）	4
图 7：光迅科技 2012-2017 年营业收入及增速	5
图 8：光迅科技 2012-2017 年归属母公司股东的净利润及增速	5
图 9：光迅科技 2012-2016 年毛利率与净利率	5
图 10：光迅科技 2012-2016 年期间费用率	5
图 11：光迅科技 2013-2017 年产品收入结构	5
图 12：光迅科技 2013-2017 年分产品毛利率	5
图 13：光迅科技 2012-2016 年研发费用及收入占比	6
图 14：国内外同行业公司 2014-2016 年研发费用收入（百万元）及占比	6
图 15：2017-2022 年全球光器件及模块市场销售额（百万美元）	7
图 16：全球光器件供应商与整个行业供应链盈利水平	7
图 17：2013-2020 年全球光器件市场规模及预测（百万美元）	8
图 18：2013-2016 年全球主要光器件厂商市场份额变化	8
图 19：2011-2017 年全球十五大服务供应商的资本开支预算（百万美元）	9
图 20：2010-2020 年中国光器件市场规模及预测（百万美元）	9
图 21：2011-2019 年中国数据中心投资规模（百万美元）	9
图 22：光通信产业链	10
图 23：2016 年我国光网络设备供应商市场份额占比	10
图 24：2016 年我国主要光器件企业全球市场份额占比	10
图 25：我国光通信行业未来发展驱动力	11
图 26：中国移动 2016-2017 年资本开支结构	11
图 27：中国电信 2016-2017 年资本开支结构	12
图 28：中国联通 2016-2017 年资本开支结构	12
图 29：Oclaro 公司 2013-2017 财年营业收入	13
图 30：Oclaro 公司 2013-2017 财年盈利能力	13
图 31：Oclaro 公司 2014-2017 年分产品营业收入（百万美元）	13
图 32：Oclaro 公司 2017 年分产品营业收入（百万美元）	13
图 33：AAOI 公司 2013-2017 年营业收入（百万美元）	14
图 34：AAOI 公司 2013-2017 年分产品营业收入（百万美元）	14
图 35：AAOI 垂直一体化产业链	15
图 36：AAOI 公司 2013-2017 年毛利率和净利率	15
图 37：AAOI 公司 2013-2017 年费用率	15
图 38：AAOI 与光迅科技 2013-2016 研发费用绝对额	16
图 39：AAOI 与光迅科技 2013-2016 研发费用营收占比	16

图 40：2015-2017 财年光通信业务分类营收占比	16
图 41：2015-2017 财年 3D 感应产品营收及增速	16
图 42：Lumentum 推出的 VCSEL 光源方案	17
图 43：Lumentum3D 视觉消费市场经营目标	17
图 44：2016-2021 年全球 IP 流量预测：按网络类型（PB/月）	18
图 45：2016-2021 年全球固定宽带和移动网络速度（Mbps）	18
图 46：2016-2021 年中国固定宽带和移动网络速度（Mbps）	18
图 47：我国信息基础设施重大工程建设三年行动方案（亿元）	18
图 48：光器件在电信市场应用图示	19
图 49：中兴通讯 100G OTN 城域网部署示意图	20
图 50：2013-2017 年三大运营商 100G 设备采购量（块）	21
图 51：光迅科技推出 100G CFP2 ER4 的光模块	21
图 52：光迅科技推出 100G CFP2 LR4 的光模块	21
图 53：Finisar 公司 100G 光模块产品营业收入及增速（百万美元）	22
图 54：子系统和光无源器件两大类产品在网络中的具体应用情况	22
图 55：面向移动互联网大数据采集解决方案	23
图 56：光缆智能维护解决方案	23
图 57：Raman 放大器	23
图 58：EDFA 掺铒光纤放大器	23
图 59：全球固定宽带接入光纤化成为趋势	24
图 60：我国固定宽带接入光纤化成为趋势	24
图 61：光纤接入网的接入方案	24
图 62：PON 网络架构	24
图 63：10G PON 的对称方案和非对称方案	25
图 64：5G 的前传、中传和回传架构	26
图 65：5G 架构中使用的光模块	26
图 66：2007-2016 年全球互联网数据中心规模（亿美元）	27
图 67：2007-2016 年中国互联网数据中心规模（亿美元）	27
图 68：2015-2021 年数通市场收入规模	28
图 69：数据中心内部叶脊架构：光模块从 40G 向 100G 转变	28
图 70：数据中心 100G 光模块高增长启动	28
图 71：全球数据中心内部光模块需求（百万个）	28
图 72：亚马逊、谷歌以及微软在云计算上的资本支出	29
图 73：全球超大型数据中心区域占比及变化趋势	29
图 74：高度互联的数据中心内部结构图	29
图 75：光迅科技数据中心解决方案	31
图 76：光迅科技数据中心典型光模块	31
图 77：50 万平方英尺的超大型数据中心对 100G 产品的需求分析	32
图 78：2015-2020 年全球超级数据中心数量	33
图 79：传统三层网络架构向叶脊网络架构转变	33
图 80：接入层/城域传输层/骨干传输层速度演变	34
图 81：数据中心服务器和交换机端口速度演变	34

图 82：光迅科技芯片研发进展	35
图 83：100G CWDM4 光模块成本构成	35
图 84：100G PSM4 光模块成本构成	35
图 85：结构光方案 3D 视觉原理图	36
图 86：三种主流近红外光发射光源对比	36
图 87：2011-2022 年 3D sensing 市场规模	37
图 88：VCSEL 应用场景与空间预测	37
图 89：2016 年 3D sensing 市场规模结构	37
图 90：2016 年 3D sensing 市场规模结构	37
图 91：VCSEL 在手势识别中的应用	38
图 92：VCSEL 在手机距离传感器中的应用	38
图 93：2015-2025 年全球硅光子市场规模及增速	39
图 94：硅光子技术在数据中心应用中的优势	39
图 95：硅光技术在数据中心应用的发展与演进	39
图 96：硅光主流厂商研发生产进度分布	39
图 97：Mellanox 1550nm 100Gb/s PSM4 硅光模块	40
图 98：国家制造业创新中心建设领域总体布局	41
图 99：光迅科技历史 PE-Band	46

表 目 录

表 1：光迅科技 2012-2016 年四次重大交易	1
表 2：光迅科技产品细分	3
表 3：光迅科技电信市场主要产品	19
表 4：三大运营商 100G 设备采购一览表	20
表 5：三大运营商 PON 设备采购一览表	25
表 6：我国 4G 无线基站光模块市场空间测算	27
表 7：我国 5G 无线宏基站光模块市场空间测算（以 25G 光模块为例）	27
表 8：2015 年阿里巴巴、腾讯和百度云计算规模（百万元）	29
表 9：数据中心典型光模块	30
表 10：100G 光模块的种类	32
表 11：国内外数据中心机柜容积比	33
表 12：常见半导体激光器比较	34
表 13：结构光、TOF 时间光、双目立体成像三种 3D 视觉技术比较	36
表 14：3D 视觉结构光方案核心部件拆分	36
表 15：2015-2017 年前五大中国品牌智能手机生产数量排名	38
表 16：硅光子技术在光通信领域的应用	39
表 17：创新中心增资扩股引进新股东的认缴情况	41
表 18：2017-2021 年限制性股票成本摊销情况	42
表 19：分项业务收入及毛利率	43
表 20：绝对估值假设条件	44
表 21：FCFF 模型估值结果	44
表 22：FCFF 估值敏感性分析（元）	45
表 23：可比公司盈利预测与估值对比	45
附表：财务预测与估值	47

1 国内光器件龙头，掌握核“芯”竞争力

武汉光迅科技股份有限公司是全球领先的光电子器件、子系统解决方案供应商，也是国内第一家具备光电子器件芯片关键技术和大规模量产能力的企业，具备从芯片到器件、模块、子系统全系列产品的垂直整合能力。根据 Ovum 的统计，2015 年四季度至 2016 年三季度的报告期内，光迅科技占全球光器件市场份额约 5.7%，排名第五，国内排名则稳居第一。

1.1 垂直一体化布局，聚焦中国“芯”

公司成立于 2001 年，前身是 1976 年成立的邮电部固体器件研究所，2009 年 8 月登陆深圳证券交易所，成为国内首家上市的光电子器件公司。公司初期产品主要包括子系统和光无源器件两大类。2012 年与武汉电信器件（WTD）重组合并，拓展了光有源器件及光模块业务；2013 年收购丹麦 IPX 公司，掌握高端光无源器件芯片技术；2016 年子公司大连藏龙收购了法国 Almae 公司以获取其高速光有源器件芯片产能，随后公司增资大连藏龙进军 10G 以上高端有源器件封装领域。

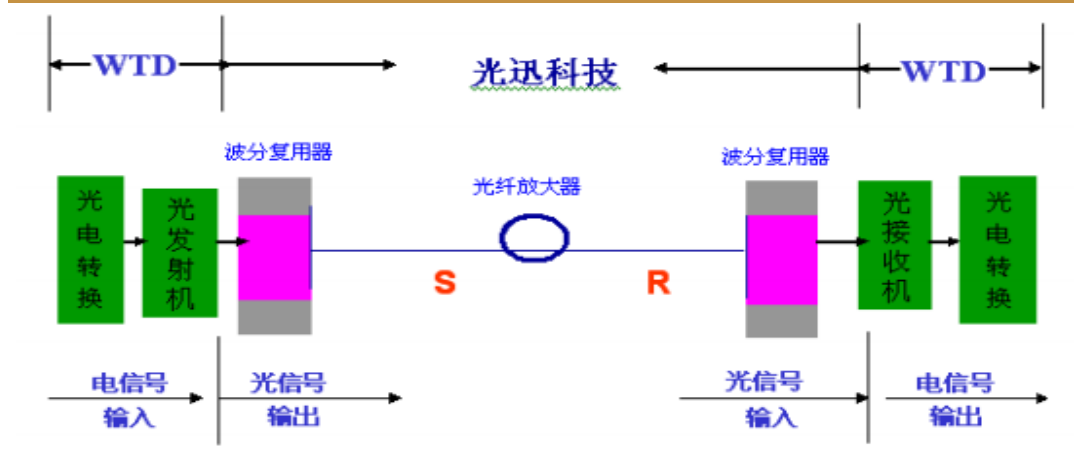
表 1：光迅科技 2012-2016 年四次重大交易

时间	交易内容	核心技术	交易完成后
2012 年	发行股份购买烽火科技持有的武汉电信器件有限公司（WTD）100%的股权	(1) LD/PD 芯片技术 (2) TO 管芯工艺技术 (3) 小型化热插拔光模块技术 (4) xPON 产品技术 (5) 40/100Gbps 高速产品技术 (6) RoHS 生产与“绿色制造”技术	公司可集成包含有源、无源两类分立元器件的智能化功能模块或子系统产品，扩展光电子器件产品线。
2013 年	购买 Ignis AS 持有的 IPX100%的股权	基于 PECVD 技术的 AWG 和 PLC 光无源芯片	公司使公司快速进入无源器件高端市场，为未来向 100G、400G 产品升级奠定基础。
2016 年 1 月	收购法国高科技公司 Almae70%的股权	通信用 InP 基高速激光器研发和生产技术	公司可获取 Almae 高速光有源器件芯片产能，10G 芯片自给率 80%，25G 的 DFB、EML 已出样，处于可靠性测试阶段，有望年底送样。
2016 年 4 月	以现金出资方式认购大连藏龙注册资本 8700 万元	10G 以上高端有源器件封装技术和批量生产能力	助力公司产品从中低端向高端升级，毛利率有望提升。

数据来源：公司公告，西南证券整理

并购 WTD，实现光器件产业链垂直一体化布局。WTD 的产品主要用于光的发射与接收，实现光电信号的转换，而光迅科技的产品主要用于光信号的放大、耦合、分波与合波，实现光信号的大容量、长距离传输，即 WTD 的产品主要用于接入网领域、光迅科技的产品主要用于传输网领域。并购之后，具备从芯片、器件、模块到子系统的产品垂直整合能力，在公司原先子系统和光无源器件的基础之上进一步拓展，可提供全套光电器件解决方案。

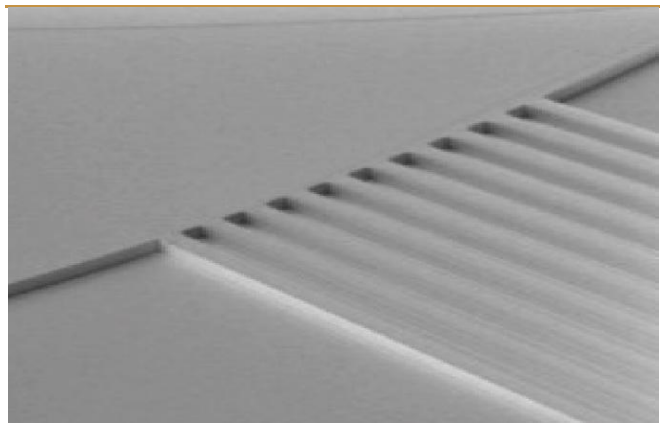
图 1：光迅科技与 WTD 产品功能差异



数据来源：公司公告，西南证券整理

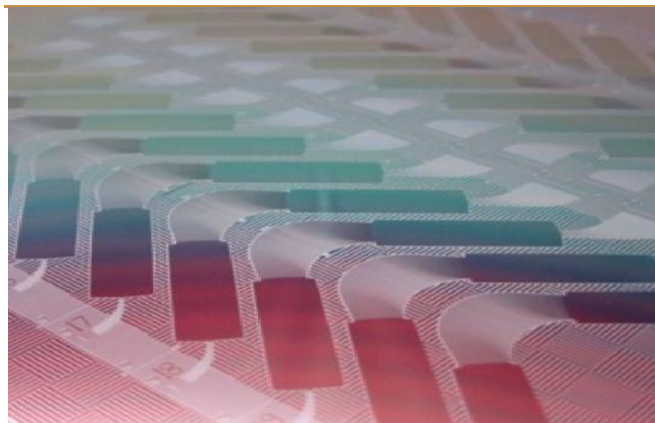
积极外延收购优质公司，聚焦中国“芯”。IPX 的主要产品是基于 PECVD 技术的芯片，光迅科技长期向其进口芯片进行封装，制作 AWG 和 PLCS 产品等。AWG 用于波分复用器件，PLCS 产品主要用于 FTTX 市场的 PON 网络。并购 IPX 后，将使公司快速进入无源器件高端市场，实现产品升级。法国 Almae 公司主要从事 InP 基高速激光器研发生产，产品覆盖 10G 和 25G，10G DFB 基本实现自给，10G EML 开始量产，25G 的 DFB、EML 今年大概率送样测试，明年实现量产，随着高端芯片自给率的提升，公司 100G 产品的量产将不再受限，提高核心竞争力的同时毛利率有望提升。

图 2：PLCS 芯片



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 3：AWG 芯片



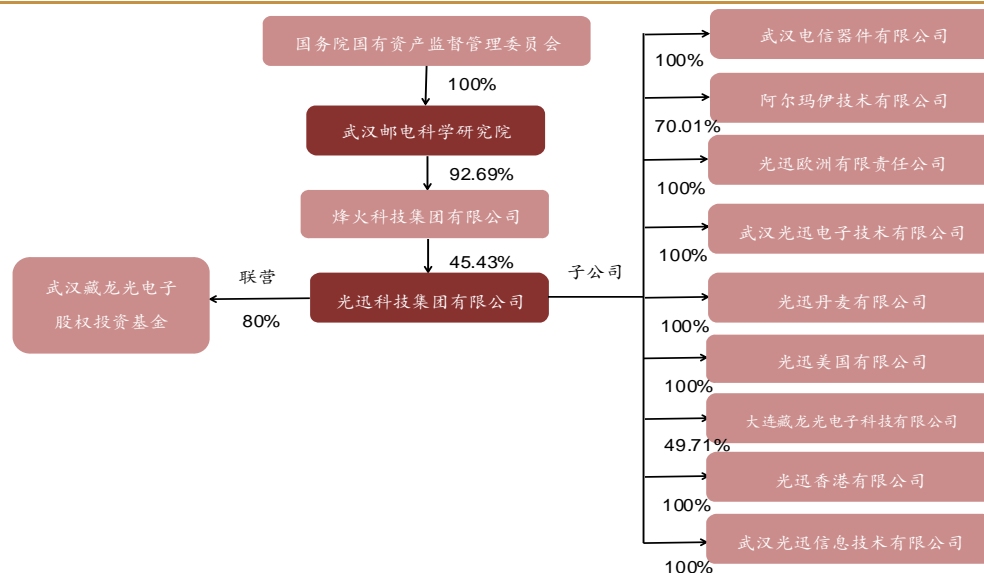
数据来源：公司官网，西南证券整理

增资大连藏龙，助力公司向中高端产品升级。大连藏龙是国内为数不多的具有 10G 以上高端有源器件封装能力和批量生产的中国厂家，主要产品有 10G ROSA, 10G EML 和 25G EML 的 TOSA, 10G XFP/SFP+ 等，其突出的高端有源器件封装能力将助力公司产品结构向中高端升级，进一步改善公司毛利率。2016 年因投资的法国 Almae 公司在高端芯片研发投入过大，全年净亏损 1844 万元，未来随着芯片量产将扭亏为盈。

依托武汉邮电科学研究院，横向拓展全球业务。公司实际控制人为武汉邮电科学研究院，在光通信领域具备极强的研发实力和核心技术，公司在实现纵向垂直一体化跃变的同时，从

2010 年起，公司开始了国际化新一轮的跃步发展，先后成立了光迅美国公司、光迅欧洲公司和光迅香港公司，依托这些各海外子公司，不断拓展公司国际化发展触角。

图 4：光迅科技股权结构与参股控股公司



数据来源：公司公告，西南证券整理

1.2 公司主营业务：产品种类多元化，核心客户销售额稳定增长

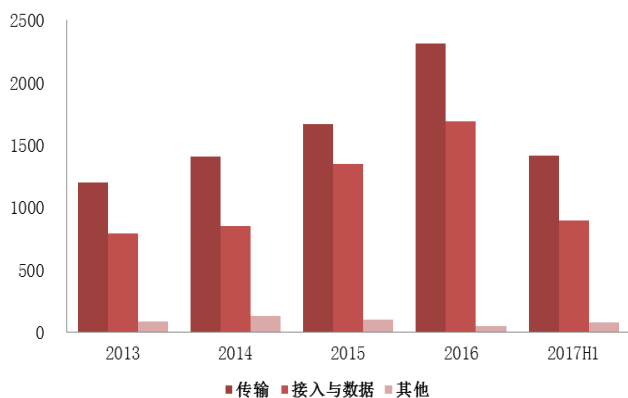
通过持续不断的技术积累，公司形成了半导体材料生长、半导体工艺与平面光波导技术、光学设计与封装技术、高频仿真与设计技术、热分析与机械设计技术、软件控制与子系统开发技术六大核心技术工艺平台，主要产品有光芯片、光器件、光模块和子系统产品，按应用领域可分为传输类产品、接入类产品、数据通信类产品。

表 2：光迅科技产品细分

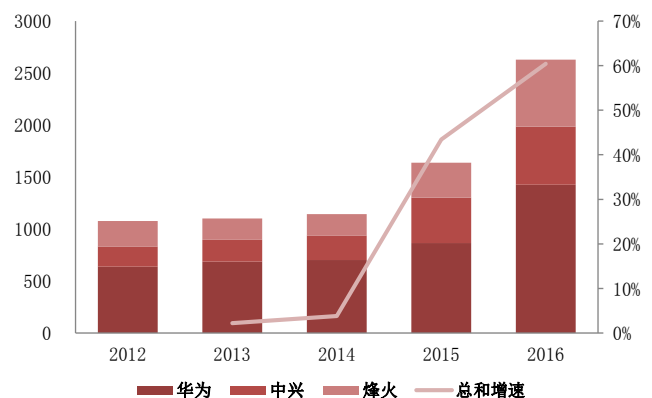
产品系列	产品分类		产品种类
光芯片	无源光芯片		PLC、AWG
	有源光芯片		PIN、APD、FP、VCSEL、DFB、EML
光器件	光纤放大器		EDFA、Raman、HFA、Ropa
	分立器件	有源器件	Triplexer、BOSA、ROSA、DIP、TOSA
		无源器件	衰减器、DCM、分路器、光开关、WDM、环形器、隔离器、波长锁存、跳纤
		功能器件	OPM、VMUX、MCS、光功率计
光模块	点对点光模块		CFP、CSFP、QSFP+、SFP、SFP+、Transponder、XFP
	点对多点光模块（PON 光模块）		GPON/EPON、10G EPON/ GPON 中的 OLT、ONU 设备光模块
子系统			网管平台、数据中心 IT 设备、数据采集及预处理、PTN 多业务接入专线、CATV&PON 接入、城域网 OEO 传输、长距离单跨段、光缆智能维护、子系统集成

数据来源：公司官网，西南证券整理

传输业务、接入与数据业务各占半壁江山，核心客户销售额稳定增长。公司的主营业务分为传输、接入与数据、其他三大类，2016 年主营业务收入中传输业务、接入与数据业务分别占比 57.0%和 41.7%，分别实现 23.1 亿元和 16.9 亿元，同比增长 39.9%和 25.6%。公司前三大核心客户是华为、烽火、中兴三大设备商，随着流量爆发驱动电信市场稳健增长，设备商对上游光电子器件厂商的采购额稳步增长，2016 年对华为、烽火、中兴的销售额分别为 14.3 亿元，6.5 亿元和 5.6 亿元，分别占公司总营收的 35.2%，16.0%和 13.8%，同比增长 64.8%，27.8%和 91.4%。

图 5：光迅科技 2013-2017 年分项收入（百万元）


数据来源：公司公告，西南证券整理

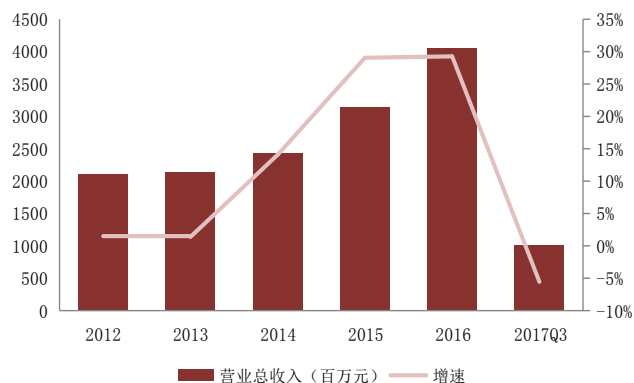
图 6：光迅科技 2012-2016 年前三大客户销售额（百万元）


数据来源：公司公告，西南证券整理

1.3 公司财务分析：收入稳步增长，未来毛利率有望改善

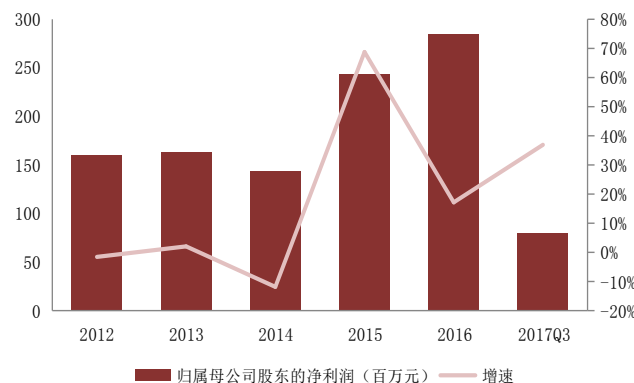
收入稳步增长，成本合理管控，毛利率短期下降但未来有望改善。公司 2012-2016 年营业收入和归属母公司股东的净利润的复合年均增长率分别为 17.9%和 15.5%，2017 年前三季度累计实现营业收入 34.0 亿元，同比增长 11.4%，实现归母净利润 2.5 亿元，同比增长 19.0%，毛利率 20.0%相比上半年提升了 1.3 个百分点，原因在于：（1）第二季度接入类产品 PON 产品订单量较小，收入延迟到第三季度确认导致第三季度收入减少，第三季度收入同比下降 5.6%，第四季度接入产品收入有望回升；（2）传输类产品中高速率产品占比增加带来毛利率的提升；（3）原材料核算按照先进先出法，上半年确认的部分收入来自去年年底，对应的原材料成本较高，其后毛利率有望逐步回升。公司的销售费用率、财务费用率历年来较为平稳，今年前三季度期间费用率 12.5%，同比下降 1 个百分点，费用端合理管控。公司的毛利率在 2013 年收购丹麦 IPX 公司之后维持了一段时期的稳步提升，2016 年以来毛利率开始下滑，我们认为公司毛利率恶化系市场低端产品（GPON、EPON）竞争加剧以及国内主要通信设备商需求下降导致的，随着 10G PON 及 100G 传输产品占比提升，10G EML 芯片的量产以及未来 25G DFB/EML 芯片的逐步量产，公司的毛利率将会企稳。

图 7：光迅科技 2012-2017 年营业收入及增速



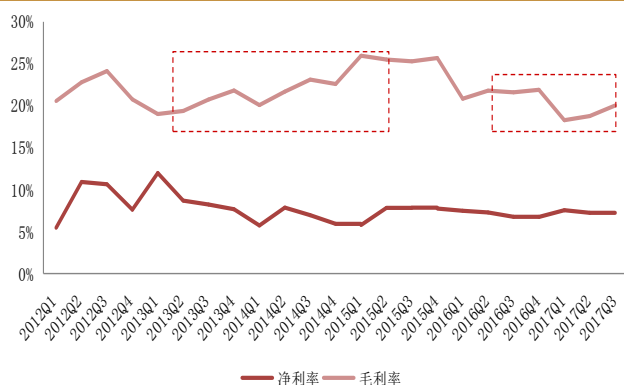
数据来源：公司公告，西南证券整理

图 8：光迅科技 2012-2017 年归属母公司股东的净利润及增速



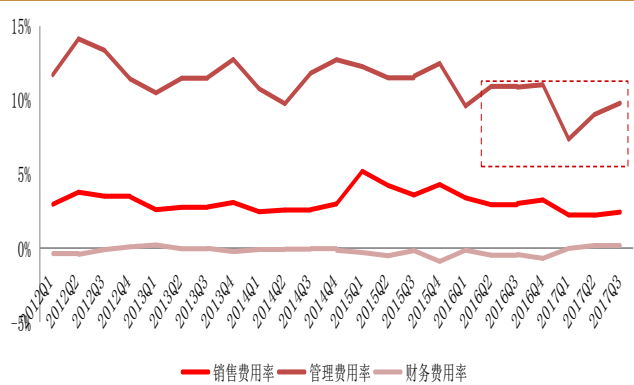
数据来源：公司公告，西南证券整理

图 9：光迅科技 2012-2016 年毛利率与净利率



数据来源：公司公告，西南证券整理

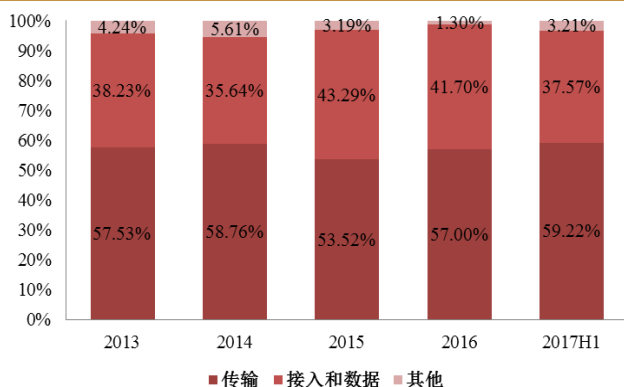
图 10：光迅科技 2012-2016 年期间费用率



数据来源：公司公告，西南证券整理

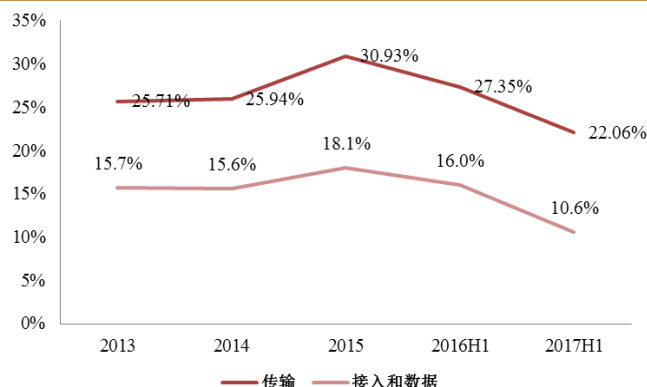
传输业务稳健发展，接入业务毛利率短期承压，期待未来数通业务放量。公司产品收入中传输产品占比 50%以上，毛利率较高，在 25%左右；接入和数据产品收入占比 40%左右，毛利率较低，2017 年上半年受低端接入产品 PON 价格竞争影响毛利率仅有 10.6%。随着未来公司在数通产品上的突破，接入和数据产品的占比将有望快速提升。预计 2017 年以后公司数通业务将持续放量，由于目前公司数通业务体量较小，增速有望达到 50%以上。

图 11：光迅科技 2013-2017 年产品收入结构



数据来源：Wind，西南证券整理

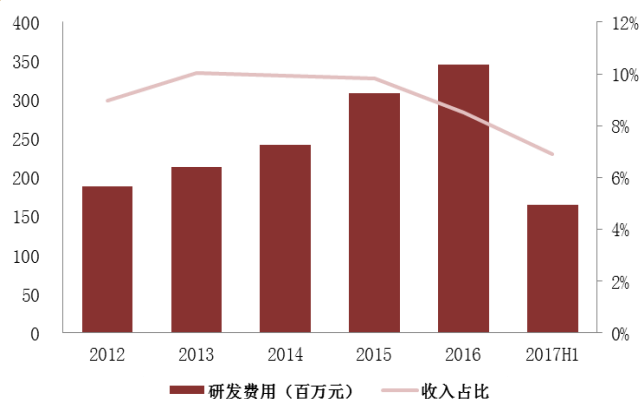
图 12：光迅科技 2013-2017 年分产品毛利率



数据来源：Wind，西南证券整理

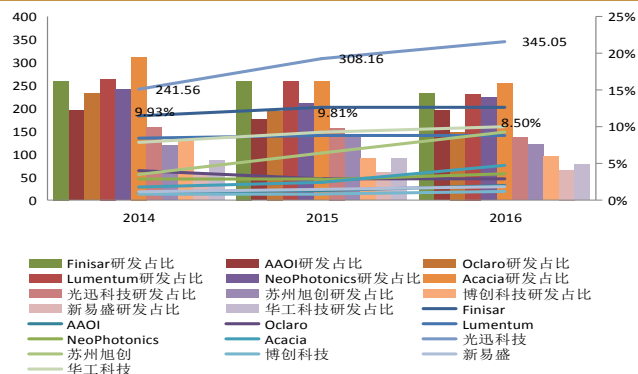
研发投入领先国内同行业，逐渐向海外巨头靠拢。公司的研发费用收入占比一直维持在9%左右的水平，2016年因子公司大连藏龙投资法国芯片业务，研发费用增至3.5亿元，同比增加12%。公司研发投入绝对额遥遥领先同行业可比公司，研发投入的营收占比领先国内同行业可比公司，紧跟国外行业巨头 Finisar、Acacia 等公司的步伐。随着公司未来在高端芯片、硅光市场、3D sensing 领域的布局，公司对研发投入力度将会加大。

图 13：光迅科技 2012-2016 年研发费用及收入占比



数据来源：Wind，西南证券整理

图 14：国内外同行业公司 2014-2016 年研发费用收入（百万元）及占比



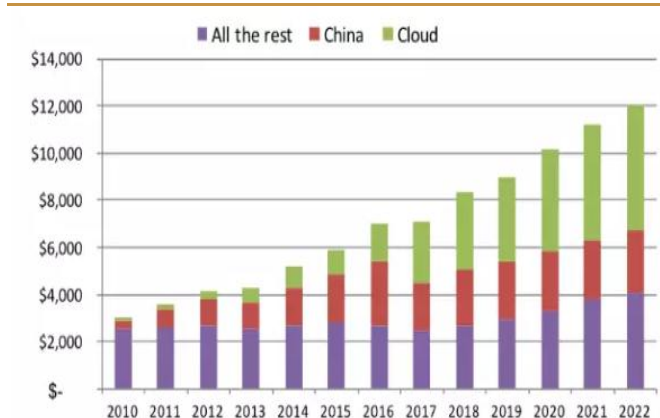
数据来源：Wind，西南证券整理

2 放眼全球，看光迅科技复苏之路

2.1 全球光通信行业持续景气，数通市场增速领跑

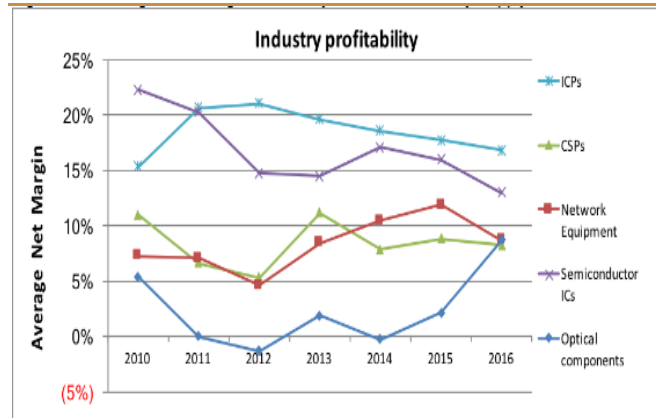
全球光器件市场未来将持续景气，盈利能力增强。LightCounting 预计全球光器件和模块市场在经历了 2010-2016 年七年的稳定增长之后，2017 年表现将持平，原因在于来自云公司的光学需求的增长不足以弥补中国电信板块和其他市场的下滑，中国市场需求下滑主要是由于华为和中兴在 2016 年累积 100G 产品库存过剩，现阶段一些产品的需求已经开始回升，从 CFP/CFP2 朝更低价 QSFP28 LR4 模块的转移限制了恢复的幅度，但未来仍然乐观；Of Week 数据显示，在过去 15 年，光器件供应商的盈利能力在整个行业供应链中处于最低水平，但是 2016 年这种情况有所改变。2016 年，上市光器件和模块供应商的销售加权平均盈利能力达到 9%，超过通信服务提供商(CSP)及其主要客户网络设备供应商的平均净利润。种种迹象表明，未来光模块和光器件产品发展将保持高度景气。

图 15：2017-2022 年全球光器件及模块市场销售额（百万美元）



数据来源：LightCounting，西南证券整理

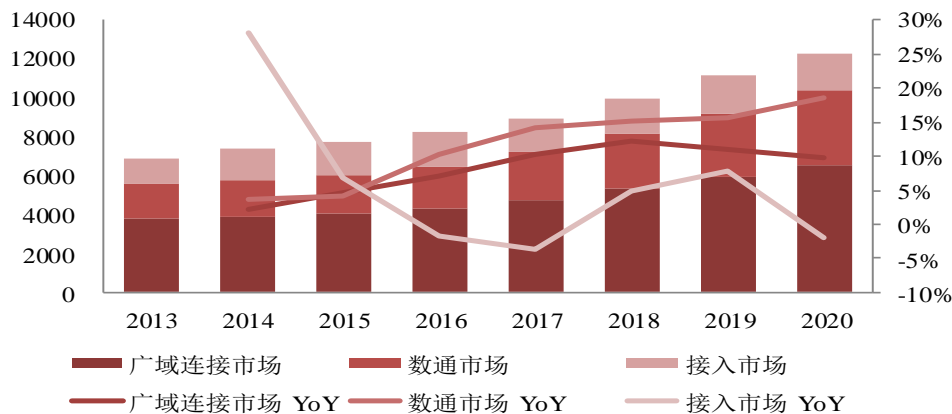
图 16：全球光器件供应商与整个行业供应链盈利水平



数据来源：ofweek，西南证券整理

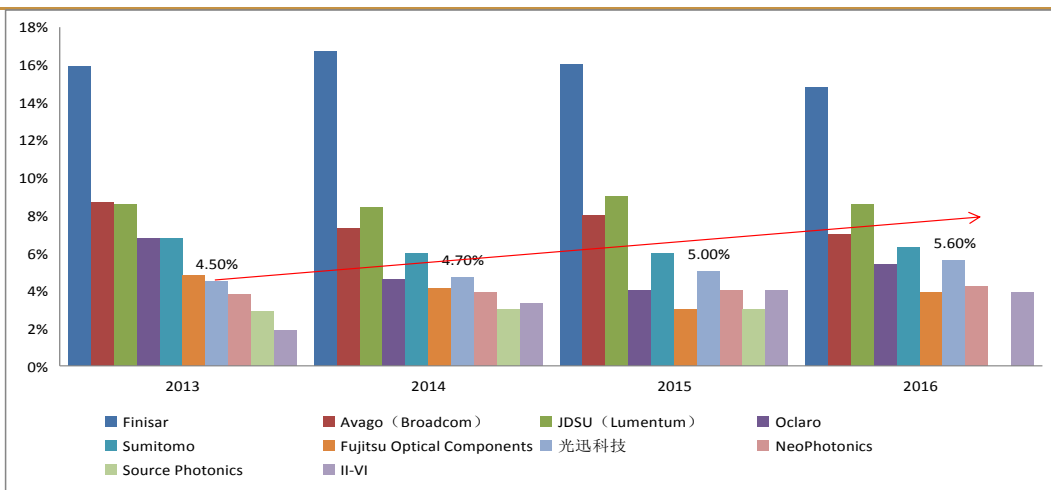
数通市场增速领跑，光迅全球市场份额稳步提升，全球市场竞争格局日趋激烈，有待进一步整合。从细分市场来看，Ovum 预测 2020 年广域连接市场、数通市场和接入市场的市场规模将达到 65 亿美元、39 亿美元和 19 亿美元，年复合增长率分别达到 9%、13%和 2%，受益于数据中心建设加速，数通市场保持高速增长。从竞争格局来看，根据 Ovum 的统计数据，光迅科技 2013-2016 年全球市场份额依次为 4.5%、4.7%、5%和 5.6%，排名自 2014 年以来稳居第五。行业排名前三名厂商的市场份额均有下降，主要是由于光器件市场技术迭代较快、竞争较为激烈。前五大厂商总的市场份额没有超过 50%，说明光器件行业尚处于完全竞争阶段的后期，有待进一步整合，实现向寡头竞争阶段的过渡，形成更稳定的产业格局。但在格局变化调整的过程中，光迅由于自身多元的产品结构和多领域布局，份额相对保持稳定。

图 17: 2013-2020 年全球光器件市场规模及预测 (百万美元)



数据来源: Ovum, 西南证券整理

图 18: 2013-2016 年全球主要光器件厂商市场份额变化

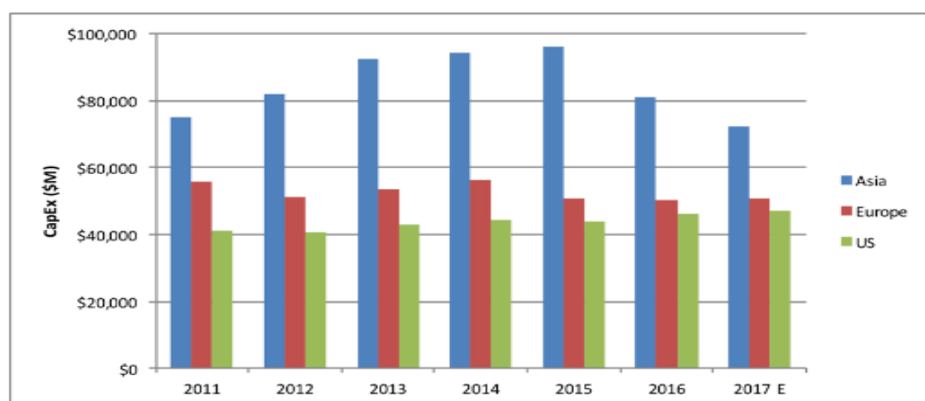


数据来源：Ovum，西南证券整理

光通信在运营商总资本开支下滑的情况下仍保持高景气。中国运营商资本开支的下降始于 2016 年，但 2016 年是光通信行业迄今为止最好的一年。整体上看存在结构性机会，即使无线侧投入下滑，在光通信领域的投资较为稳定，同时数通市场也是市场最大的驱动力。虽然今年上半年华为大幅降低了光学产品采购量，LightCounting 发布了更新后的光器件市场预测表示 2017 年光器件市场表现持平，来自云公司的光学需求的增长不足以弥补中国电信板块和其他市场的下滑，但该市场的基本驱动力依然存在，长期前景也未曾改变。以太网和 DWDM 收发器在 2018~2022 年间的销售增势预计保持强劲。

图 19: 2011-2017 年全球十五大服务供应商的资本开支预算 (百万美元)

Capex of Top 15 Service Providers by Region



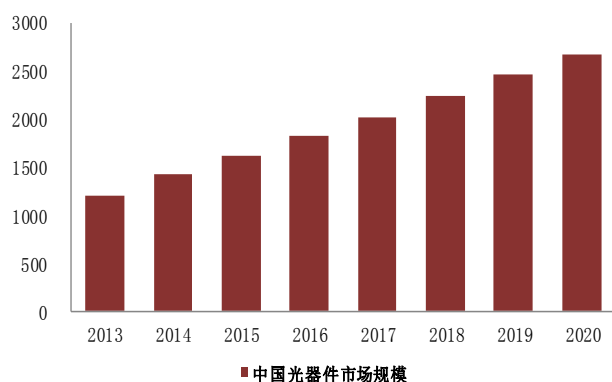
Source: LightCounting

数据来源: Lightcounting, 西南证券整理

2.2 我国光通信产业上游光器件亟待突破, 未来成长空间广阔

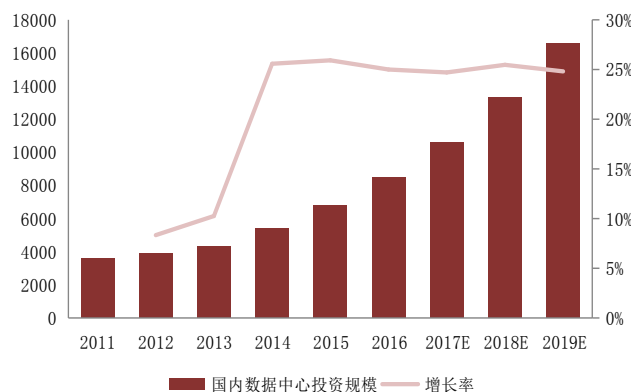
国内市场地位渐显, 国内模块厂商迎来全新的市场机遇。中国曾经的光模块市场薄弱、高端产品稀少, 近年来随着国内“宽带中国”、“提速降费”战略的深入推进, 运营商加大对光网络建设投资, 以及数据中心等网络技术的应用发展, 同时国内互联网巨头阿里、百度、腾讯在数据中心方面的建设投入力度加大, 均给国内的设备厂商带来了很大的市场机遇。ICCSZ 数据显示, 2016 年中国光器件市场规模 18 亿元, 同比增长 12.4%, 预计 2020 年可达到 27 亿元。Data centre Dynamics (DCD) 预计 2014-2019 年中国数据中心投资规模年复合增长率达 25%。

图 20: 2010-2020 年中国光器件市场规模及预测 (百万美元)



数据来源: ICCSZ, 西南证券整理

图 21: 2011-2019 年中国数据中心投资规模 (百万美元)

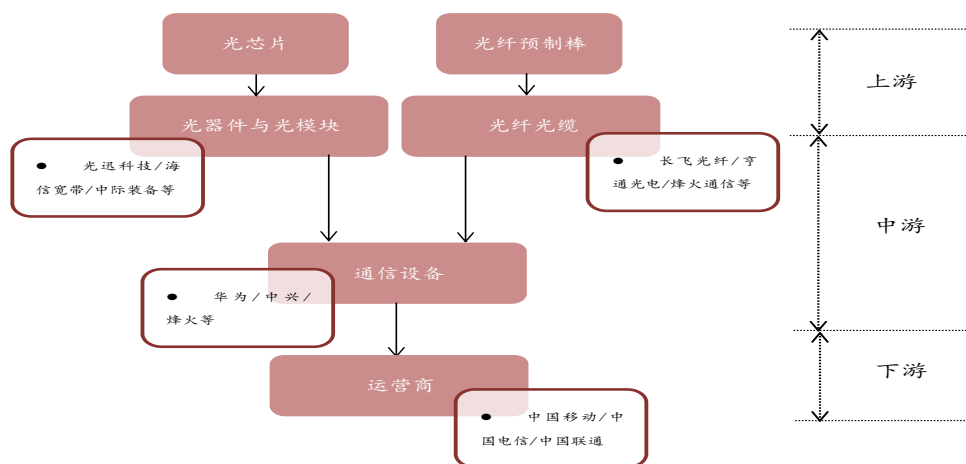


数据来源: DCD, 西南证券整理

我国高端光器件及模块领域进口替代空间大, 上游光器件亟待突破。在光通信产业链中, 2016 年的统计数据显示, 光纤光缆市占率达到 57%, 华为、中兴、烽火三大光网络设备商市占率达到 50%, 但上游光器件与模块的市占率仅为 13%, 并且产品结构偏中低端, 导致下游企业需要大量从国外进口高端芯片和器件。2016 年一年内, 中兴、华为连续遭到美国商务部的审查, 为我国光通信产业链发展不均衡、过度依赖海外进口敲响了警钟, 上游突破

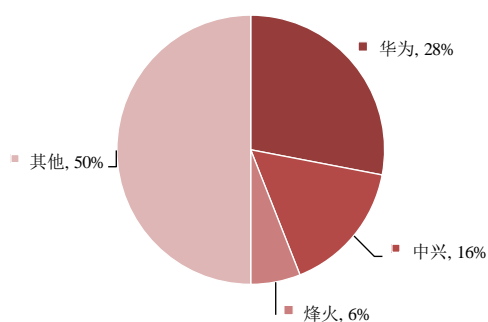
光器件和模块刻不容缓，相比光纤光缆和光网络设备商 50%以上的市占率，一旦形成突破，未来空间巨大，进口替代逻辑清晰。

图 22：光通信产业链



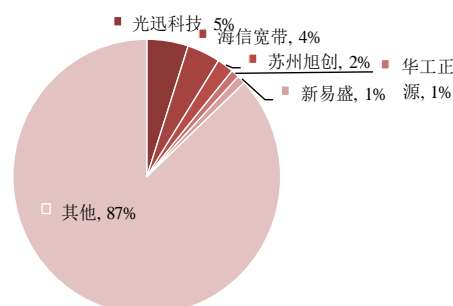
数据来源：西南证券整理

图 23：2016 年我国光网络设备供应商市场份额占比



数据来源：Ovum，西南证券整理

图 24：2016 年我国主要光器件企业全球市场份额占比



数据来源：ICCSZ，西南证券整理

传输、光纤接入、数通、无线接入四大业务发展时间上形成接力，催化我国光通信行业未来高速发展。传输业务方面，随着中国电信启动 2017 年首次集中采购 100G DWDM/OTN 设备，线路侧和客户侧端口需求共计 6100 个，拉开了国内 100G OTN 扩容的序幕。光纤接入业务方面，中国电信 2017 年 PON 设备集采结果已经出炉，三大运营商对 10G PON 的集采规模将会大幅提升，10G PON 的放量是主要看点。数通业务方面，我国数据中心市场刚刚起步，预计 2018-2019 年起量，随着未来市场中心逐步从北美向国内转移，未来成长空间巨大。无线接入业务方面，2016 年底，三大运营商 4G 无线基站总数达到 314 万个，2017 年目标新增 68 万个，2019 年 5G 基站开始规模部署，预计未来 5G 基站数将超过 1000 万个。

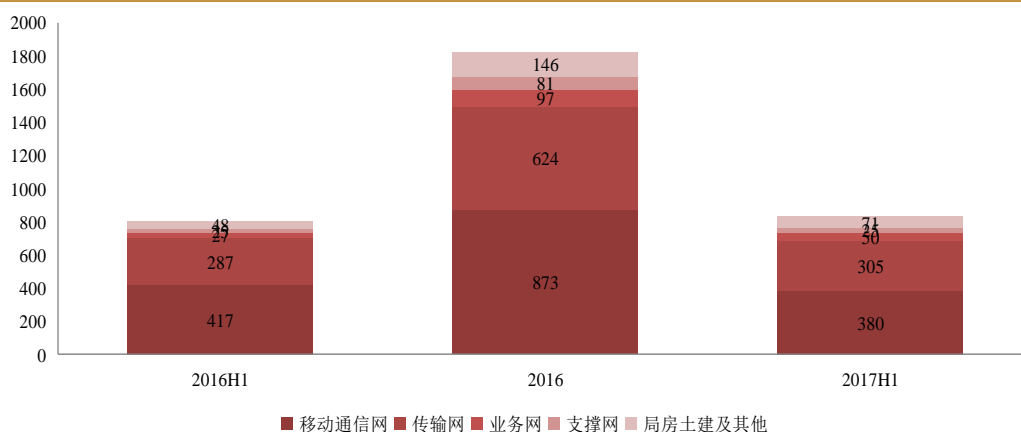
图 25：我国光通信行业未来发展驱动力



数据来源：西南证券整理

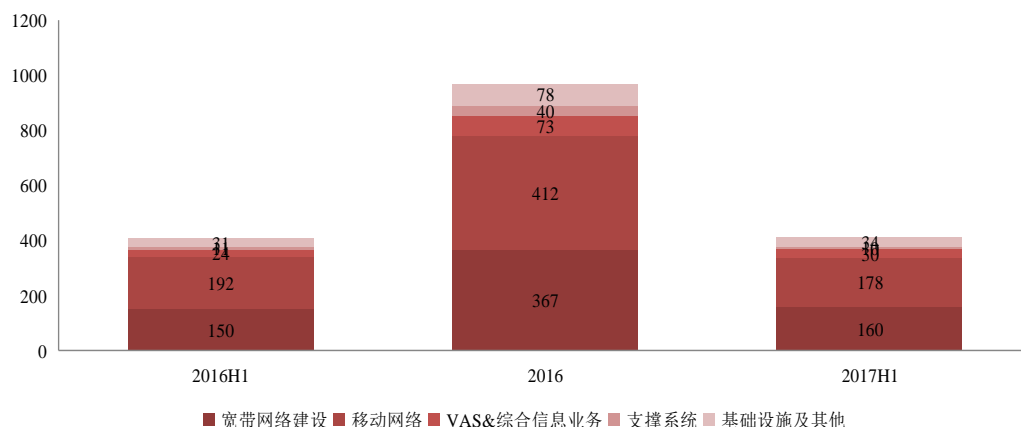
三大运营商资本开支规模缩减，但仍然存在结构性机会。中国移动 2017 年计划投资 1760 亿元，同比 2016 年实际投资额下降 5.5%，今年上半年完成全年计划的 48%，其中移动通信网和传输网各占 45%和 36%，超出 2017 年资本开支计划中 43%和 30%的占比；中国电信 2017 年计划投资 890 亿元，同比 2016 年实际投资额下降 8.9%，今年上半年完成全年计划的 46%，其中移动网络和宽带网络建设各占 43%和 39%，超出 2017 年资本开支计划中 42%和 38%的占比；中国联通 2017 年计划投资 450 亿元，同比 2016 年实际投资额下降 37.6%，今年上半年仅完成全年计划的 20%，其中移动网络、宽带及数据、基础设施及传送网分别占比 30%、26%、44%，移动网络的投资占比明显低于年度资本开支计划的 42%，宽带及数据、基础设施及传送网的占比显著高于年度资本开支计划的 18%和 40%。下半年三大运营商的投资有望加速回暖。

图 26：中国移动 2016-2017 年资本开支结构



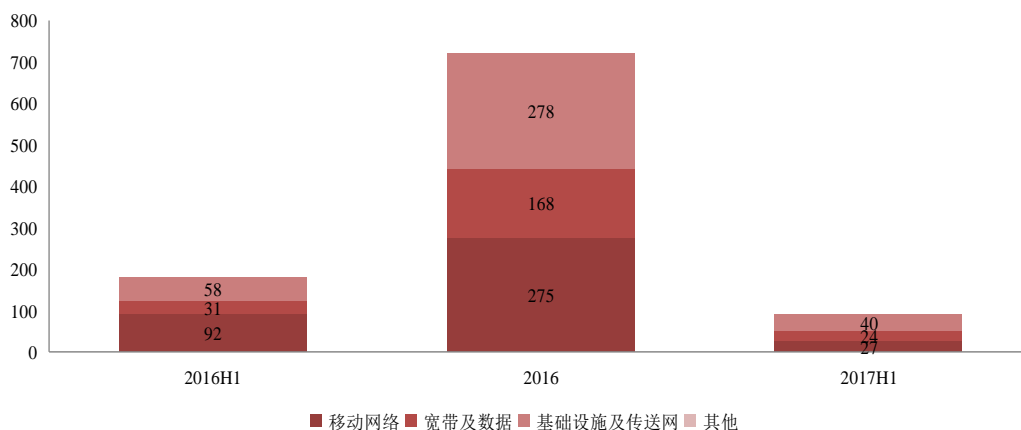
数据来源：公司公告，西南证券整理

图 27：中国电信 2016-2017 年资本开支结构



数据来源：公司公告，西南证券整理

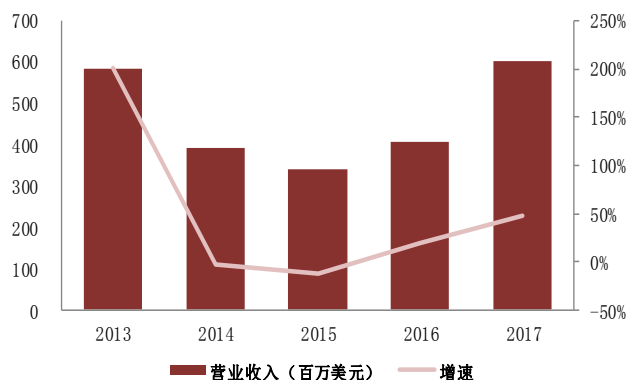
图 28：中国联通 2016-2017 年资本开支结构



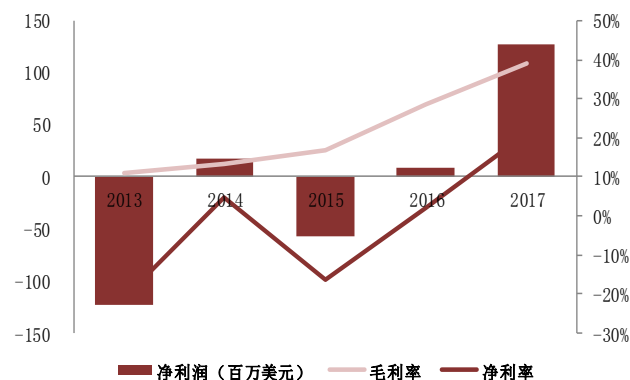
数据来源：公司公告，西南证券整理

2.3 从 Oclaro 公司视角看光模块公司产品结构转型：100G 产品助力公司业绩高增长

Oclaro 提早布局研发高速率产品，静待 100G 需求逐步起量，现已步入收获期。2014 年开始，Oclaro 公司不断投入大量研发费用于布局光通信领域高速率产品的研发，2015-2017 年，Oclaro 公司营业收入分别为 3.4 亿美元、4.1 亿美元和 6.0 亿美元，同比增长-12.7%、19.5%和 47.3%，毛利率分别为 16.6%、28.5%和 39.1%，其中 2016-2017 年收入和毛利率的提升均受益于 100G 产品营收大增。

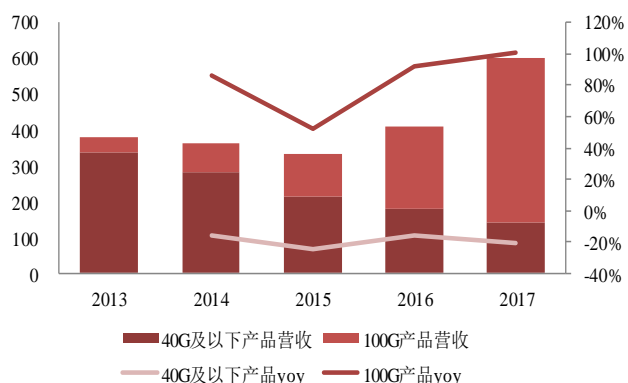
图 29: Oclaro 公司 2013-2017 财年营业收入


数据来源：公司公告，西南证券整理

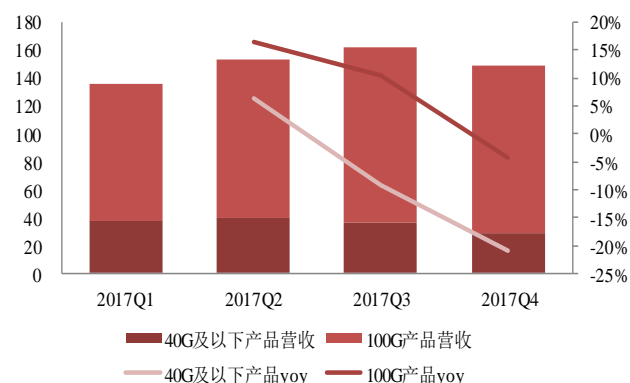
图 30: Oclaro 公司 2013-2017 财年盈利能力


数据来源：公司公告，西南证券整理

Oclaro 公司主要产品结构从 40G 向 100G 切换，2017 财年 100G 产品收入占比 76%。 2014-2017 年，Oclaro 公司业务重心从 40G 及以下的产品，转移到 100G 产品。40G 产品的营收占比从 72% 下滑到 24%，100G 产品的占比从 20% 上升到 76%，产品结构完成了从中端产品向高端产品的切换。Oclaro 公司从 2016 年开始计划逐步减少 40G 产品的产量，本季度之后公司将陆续关停 40G 产品的生产线，重点发展 100G 相关产品。

图 31: Oclaro 公司 2014-2017 年分产品营业收入 (百万美元)


数据来源：公司公告，西南证券整理

图 32: Oclaro 公司 2017 年分产品营业收入 (百万美元)


数据来源：公司公告，西南证券整理

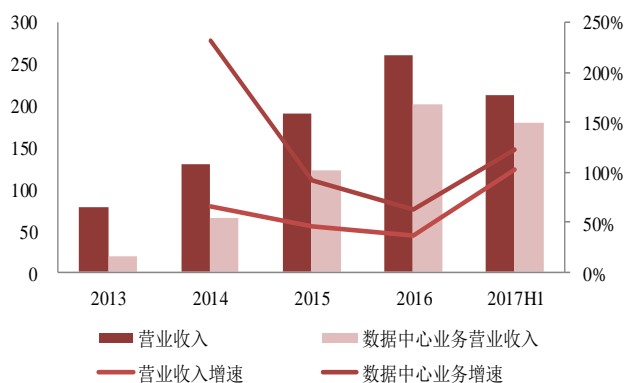
光迅科技 25G 芯片预计年底形成突破，100G 产品生命周期在 5 年左右，有望享受 100G 产品红利。 光迅 25G EML 和 25G DFB 芯片今年年底大概率送样测试完成，一旦 25G 芯片形成突破，100G 高速率产品的生产将不再受制于海外供应商，高速率数通产品将会放量增长。光迅虽然在数通市场布局较晚，但 100G 产品生命周期在 5 年左右，未来数据中心对 100G 产品需求旺盛，国内 BAT 未来也将完成 40G 向 100G 需求的切换，另外受益于城域 100G 扩容以及 5G 部署传输先行，传输侧仍将大量使用 100G 光模块，加上供给商缺口明显，可迅速形成订单，不影响公司享受其红利。

2.4 从 AAOI 公司视角看光模块公司自有芯片：提升整体毛利率水平

成长初期发展受制于过高的研发投入和营业开支，2016 年终于步入高增长长期。AAOI 公司自 2013 年上市以来，2014 年以前 AAOI 公司一直处于亏损状态，2014 年以后 AAOI 公司的净利率也一直处于 10% 以下。直到 2016 年以来，AAOI 公司的盈利能力才出现明显改善，毛利率和净利率快速提升，终于步入高速增长长期。

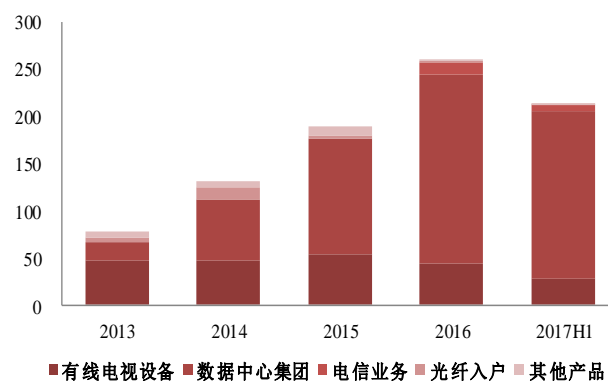
单季度营业收入再创新高，数据中心业务实现 9 个季度连续增长。AAOI 公司 2017 年 Q2 营收和毛利率创下历史新高。报告期内营业收入达 1.17 亿美元，同比上升 112%，毛利率上升至 45.4%，同比提升 14.1 个百分点，数据中心业务实现 9 个季度连续增长。毛利率提升的主要原因来自于 AAOI 公司成本控制，相比于去年 Q2，AAOI 公司 100G 产品的成本降低了接近 47%。

图 33：AAOI 公司 2013-2017 年营业收入（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

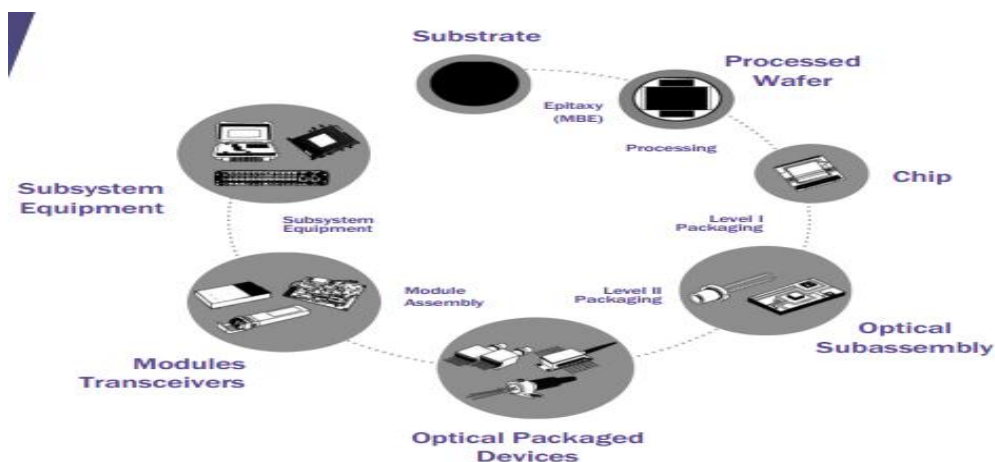
图 34：AAOI 公司 2013-2017 年分产品营业收入（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

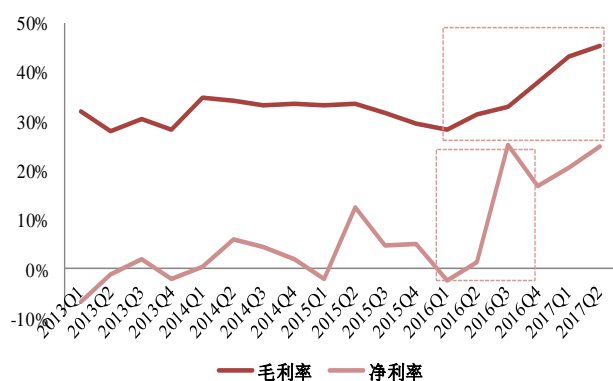
公司规模优势和垂直整合一体化优势渐显，前期芯片研发投入大终于迎来收获期，自有芯片实现成本端有效控制。AAOI 公司 2017 年 Q2 营收和毛利率创下历史新高，2014-2016 年 AAOI 公司数据中心业务以 10G/40G 产品为主，营收占比的大幅提升并没有给 AAOI 公司毛利率带来明显提升。AAOI 公司的毛利率 2016 年以来快速提升，主要原因在于 AAOI 公司的 100G 产品从 2016 年开始量产，100G 产品占比的逐步提升和其高毛利产品的特性显著提升了 AAOI 公司的盈利能力。另外，AAOI 公司从芯片、光器件、子系统设备到模块封装实现了垂直一体化经营，前期对芯片投入较高的研发费用现在终于迎来收获期，100G 产品的成本端同比降低了接近 47%。与国内具有相似产品结构、相似客户但没有自产芯片能力的同类公司相比，同类公司的毛利率约为 30% 左右，而 AAOI 公司的毛利率达到了 40%+。

图 35: AAOI 垂直一体化产业链



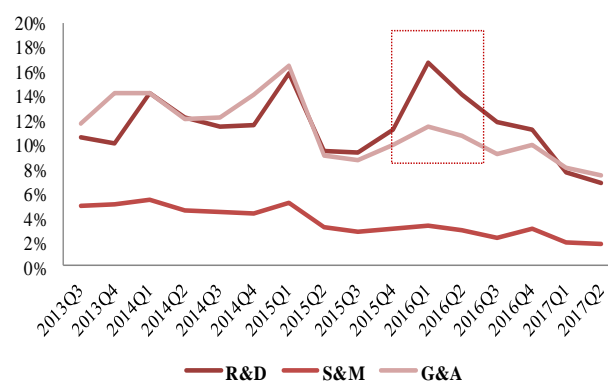
数据来源: AAOI 公告, 西南证券整理

图 36: AAOI 公司 2013-2017 年毛利率和净利率



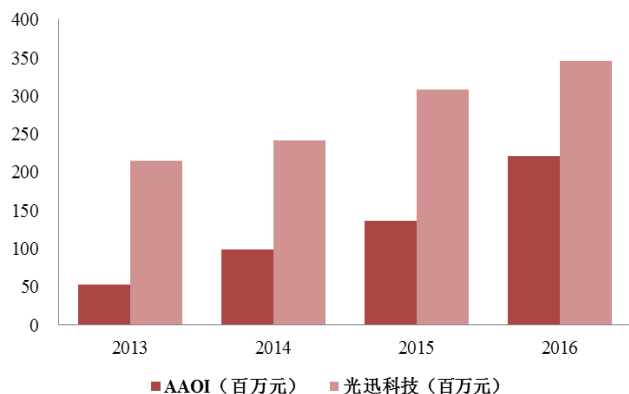
数据来源: 公司公告, 西南证券整理

图 37: AAOI 公司 2013-2017 年费用率

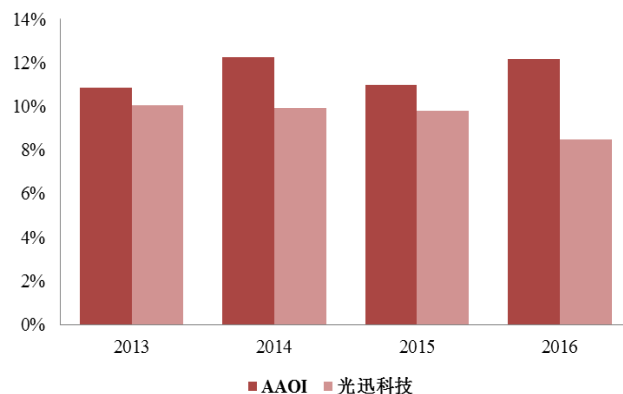


数据来源: 公司公告, 西南证券整理

光迅科技积极开展光器件产业链垂直一体化布局, 前期加大芯片研发投入为未来实现芯片自给、增厚公司毛利率打下坚实基础, 目前公司芯片布局已基本完成, 10G 芯片自给率 80%, 25G 芯片年底有望送测。根据 AAOI 公司的成长逻辑, 光迅科技自 2013 年以来一系列内生重组以及外延并购, 以法国 Almae 公司为 10G 以上高端芯片研发平台, 加大芯片研发投入, 2013-2016 四年的研发费用投入绝对额均远高于 AAOI 公司, 研发投入占总营收的比例略低于 AAOI 公司。未来中高端芯片突破并量产后, 从光学激光芯片、光学组件、子系统设备到模块封装公司都可以自给自足, 仅有原材料和小部分器件需要外部采购, 有利于压缩成本和费用, 毛利率有望提升。

图 38: AAOI 与光迅科技 2013-2016 研发费用绝对额


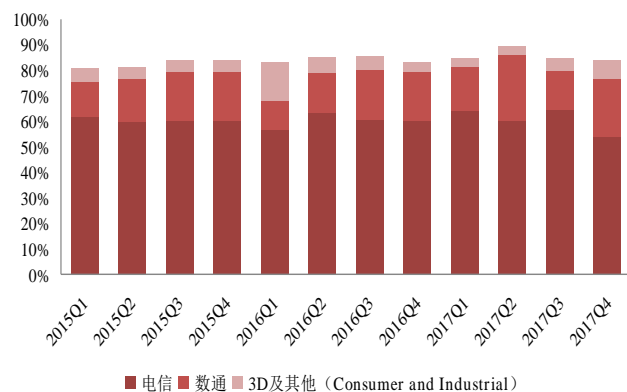
数据来源: 公司公告, 西南证券整理

图 39: AAOI 与光迅科技 2013-2016 研发费用营收占比


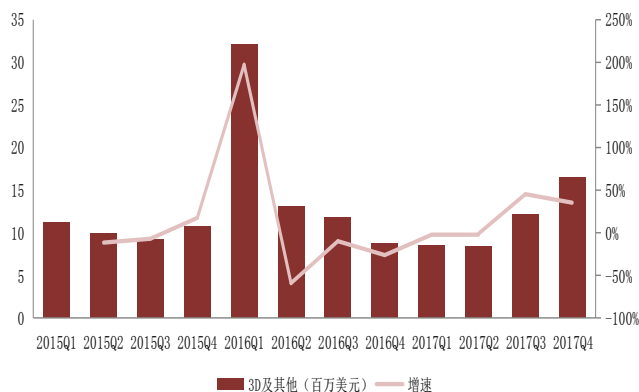
数据来源: 公司公告, 西南证券整理

2.5 从 Lumentum 公司视角看 3D sensing 产业的爆发

3D Sensing 产品订单数量增长强劲, 将成为未来几个季度、未来几年公司主要的营收增长来源。自今年年初以来, 公司已处于 3D sensing 技术的领先地位, Lumentum 公司在 Q4 FY17 电话会议中指出本年度的余下订单数额为 2 亿美元左右, 都能在 2017 年结束前完成并发货, 其中 FQ4 的订单为 500 万美元, 预计 3D Sensing 将成为未来几个季度、未来几年 Lumentum 公司主要的营收增长来源。9 月 13 日苹果新品发布会推出了 iPhone 8、iPhone 8 Plus 和 iPhone X 三款旗舰机, 其中 iPhone X 支持前置 3D 摄像头和人脸识别, 其用于 3D sensing 应用的 VCSEL 主力供应商就是 Lumentum 公司。目前 Lumentum 公司证实他们正在与多名客户合作, 但其中苹果公司占据大部分的需求, 在 2018 年将发货 2.39 亿台 iPhone, 其中 1.6 亿台 (67%) 将支持 3D sensing 功能。

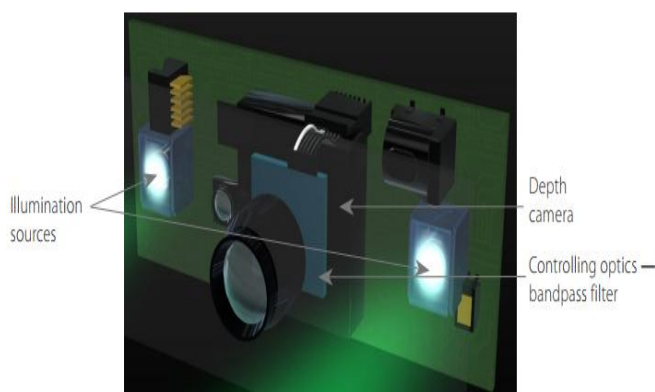
图 40: 2015-2017 财年光通信业务分类营收占比


数据来源: 公司公告, 西南证券整理

图 41: 2015-2017 财年 3D 感应产品营收及增速


数据来源: 公司公告, 西南证券整理

图 42: Lumentum 推出的 VCSEL 光源方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 43: Lumentum3D 视觉消费市场经营目标



数据来源：公司官网，西南证券整理

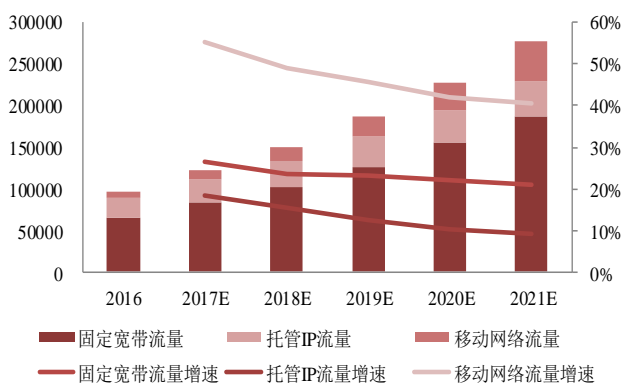
光迅科技积累了丰富的 VCSEL 芯片的研发技术与经验，3D sensing 有望开启公司未来新的业绩增长点。公司近年来致力于光通信应用波长 850nm 的 VCSEL 芯片的研发，积累了丰富的技术与经验，为研发应用于 3D sensing 场景中 940nm 的 VCSEL 奠定了基础，目前公司已经具备 850nm 和 940nm 的 VCSEL 芯片设计和量产的能力。随着 3D sensing 技术的应用与普及，光迅科技有望拓展国内外相关手机厂商市场，打开消费电子领域的成长空间。

3 未来业绩弹性增长, “芯芯”之火可以燎原

3.1 电信市场下半年开始逐步向好, 拉动传输和接入业务稳健增长

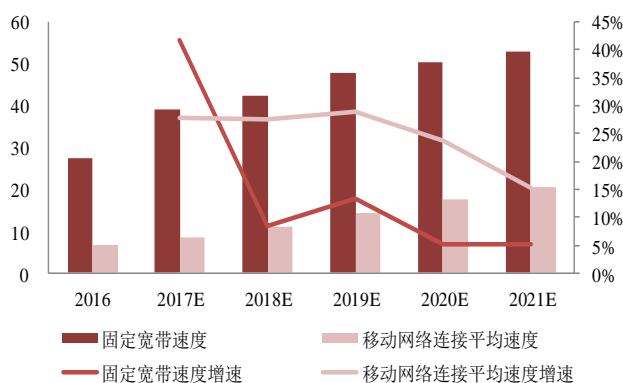
未来五年全球 IP 流量将增长近三倍, 移动数据流量将增长七倍, 随着高清视频、在线游戏、云计算、物联网等新兴业务的加速普及, 现网中普遍采用的 10G/40G 技术已经显得力不从心, 倒逼接入网、城域网、骨干网升级扩容, 100G 网络势在必行。Cisco 最新发布的可视化网络指数报告预测显示, 到 2021 年流量将增长近三倍, 达到每月近 278 EB, 未来五年复合年增长率将达到 24%。其中固定宽带流量和移动网络流量五年复合年增长率分别为 23% 和 46%。未来流量的高速增长将倒逼接入网、城域网、骨干网的升级扩容, 推动我国传输侧和接入侧基础设施的建设加速, 2016 年工信部发布《信息基础设施重大工程建设三年行动方案》, 重点推进骨干网、城域网、固定宽带接入网、移动宽带接入网、国际通信网和应用基础设施建设项目 92 项, 涉及总投资 9022 亿元。根据 Cisco 可视化网络指数工具预测, 我国固定宽带速度将从 2016 年的 32Mbps 上升到 2021 年的 59Mbps, 移动网络速度将从 2016 年的 17Mbps 上升到 2021 年的 34Mbps, 五年内将实现翻番。

图 44: 2016-2021 年全球 IP 流量预测: 按网络类型 (PB/月)



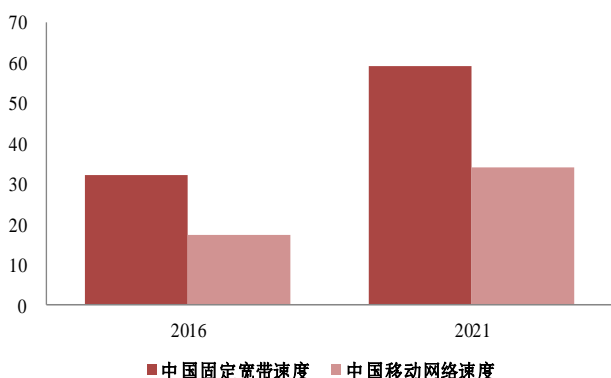
数据来源: Cisco Visual Networking Index 2017, 西南证券整理

图 45: 2016-2021 年全球固定宽带和移动网络速度 (Mbps)



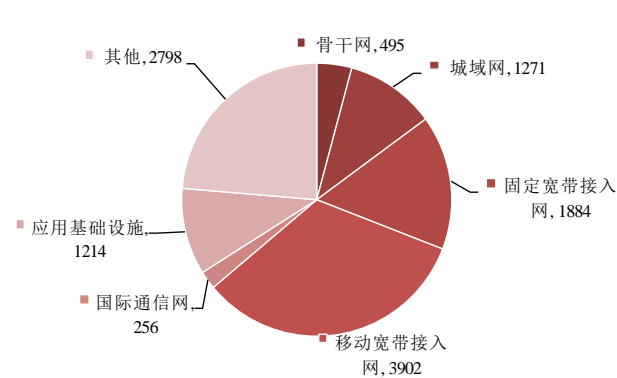
数据来源: Cisco Visual Networking Index 2017, 西南证券整理

图 46: 2016-2021 年中国固定宽带和移动网络速度 (Mbps)



数据来源: Cisco Forecast Highlights Tool, 西南证券整理

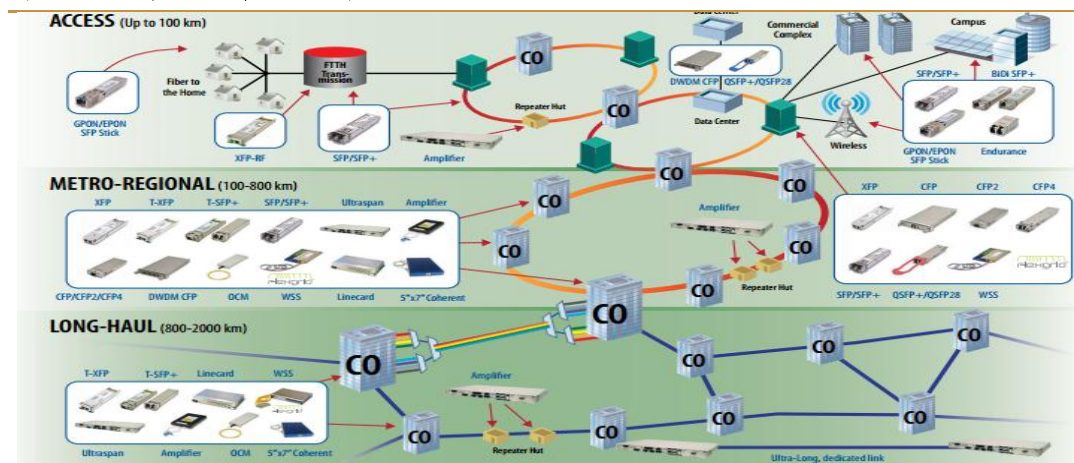
图 47: 我国信息基础设施重大工程建设三年行动方案 (亿元)



数据来源: 工信部, 西南证券整理

光迅科技专注电信市场，受益于城域网扩容、光纤入户和 5G 建设，下半年利空出尽现拐点。公司 2016 年电信市场业务占比在 85% 以上，面向电信市场的产品主要包括传输侧光模块、接入侧光模块、光纤放大器、无源器件、子系统等。上半年中国运营商资本开支下降，仅占全年计划 40%，导致国内主要通信设备商需求下降，叠加华为等主设备商去库存策略影响，电信业务发展疲软。未来随着设备商逐渐停止去库存和运营商资本开支回暖，国内 100G OTN 扩容序幕的拉开以及 10G PON 的起量，预判第三季度大概率出现拐点，第四季度电信业务逐步恢复稳健增长。5G 相关的传输建设预计将在 2018 年底左右正式开启，传输网的建设以及基站侧光模块的需求也将带动电信市场回暖。

图 48：光器件在电信市场应用图示



数据来源：Finisar，西南证券整理

表 3：光迅科技电信市场主要产品

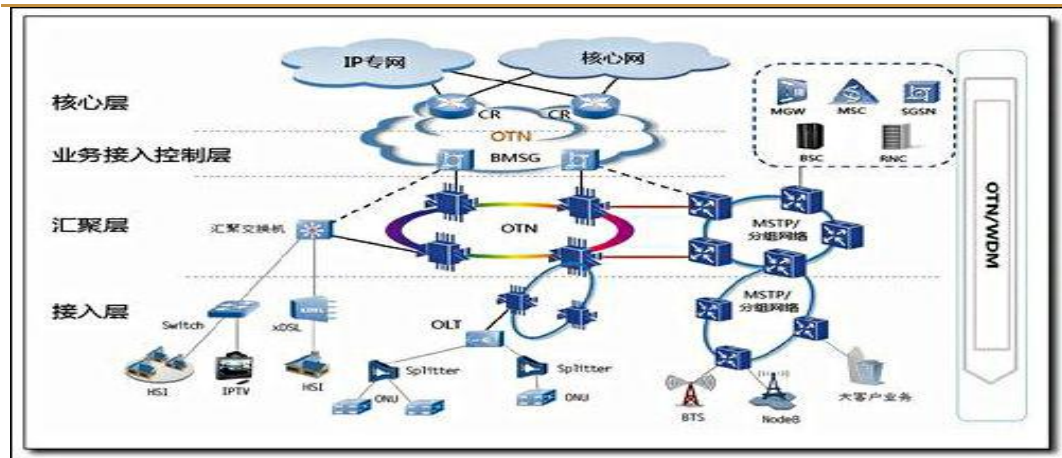
分类	主要产品	主要光模块产品
传输业务	传输侧光模块、放大器、无源器件、子系统	155M,622M,2.5G,10G,40G,100G 等各种速率光模块
光纤接入业务	xPON 光模块	EPON,GPON,10G EPON,10G GPON, BIDI 光模块
无线接入业务	基站侧光模块	2~10G 的 SFP/SFP+

数据来源：公司官网，西南证券整理

3.1.1 传输业务：城域网 100G 扩容序幕开启，高速率传输光模块需求回暖

三大运营商 2017 年 100G 传输设备大规模集采落地，5G 建设传输先行，提升对传输侧高速率光模块、光纤放大器以及子系统的需求，波分下沉至城域网，无源器件将稳健增长。2016 年公司传输业务占比约为 57%，是公司占比最高的业务。2016 年中国三大运营商开始大规模部署 100G 城域光网络，城域扩容需求旺盛，从 2017 年上半年的情况来看，公司在传输产品领域的竞争力依然保持稳健增长。随着中国电信启动年内首次集中采购 100G DWDM/OTN 设备，线路侧和客户侧端口需求共计 6100 个，总规模约为 7 亿，拉开了国内 100G OTN 扩容的序幕，随后中国移动和中国联通的大规模集采也相继落地，三大运营商扩容传输网进度明显加快，提升对高速率传输光模块光纤放大器、子系统以及无源器件的需求，拉动未来公司传输业务稳健增长。

图 49: 中兴通讯 100G OTN 城域网部署示意图



数据来源：中兴通讯，西南证券整理

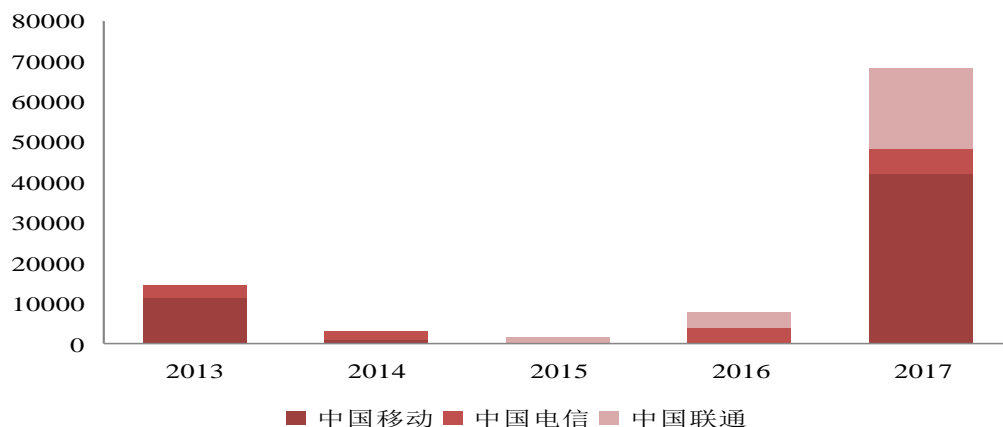
2013-2015 年三大运营商大规模集采 100G 设备完成骨干网升级，2016 年开始大规模部署 100G 城域光网络，2017 年三大运营商大规模集采落地，规模远超历史同期。8 月，中国电信启动年内首次集中采购 100G DWDM/OTN 设备，线路侧和客户侧端口需求共计 6100 个，总规模约为 7 亿，拉开了国内 100G OTN 扩容的序幕；8 月底，中国移动启动 2017 年至 2018 年 OTN 设备集中采购，采购产品为 WDM/OTN 设备板卡及端口，采购数量约为 42196 套；近日，中国联通集中招标项目，采购包括新建 8805 个线路侧 100G 及相应规模的客户侧端口；扩容 11268 个线路侧 100G、2572 个 10G 及相应规模的客户侧端口，采购总预算 15.72 亿元。三大运营商下半年 100G 传输设备的集采规模远远超过历史同期，传输网络建设将会带动相关设备和器件的需求。

表 4: 三大运营商 100G 设备采购一览表

时间	运营商	采购项目	采购规模
2013 年 4 月	中国移动	2013 年 OTN 设备集中采购	大于 1500 块板卡
2013 年 8 月	中国移动	100G OTN 各类设备端口	1388 个
2013 年 12 月	中国移动	100G OTN 骨干网集采	8500 块板卡
2013 年 12 月	中国电信	100G 集采	3000 块板卡
2014 年	中国移动	100G 端口	1072 个
2014 年 7 月	中国联通	100G 长途 WDM 传输设备集采	---
2014 年 12 月	中国电信	100G 集采	2000 块板卡
2015 年 6 月	中国联通	100G WDM 传输设备	1544 块板卡
2016 年	中国电信	100G 线路侧端口及客户侧端口&100G DWDM 和 OTN 设备	3950 块
2016 年	中国联通	OTN/WDM 系统传输设备及备品备件	3834 块
2017 年	中国电信	100G DWDM/OTN 线路侧端口及相应的客户侧端口与公共单元	约 6100 个
2017 年	中国移动	WDM/OTN 设备板卡及端口	42196 个
2017 年	中国联通	100G 波分设备集中采购	20073 块 100G 线路侧和相应客户侧端口

数据来源：移动、电信、联通采购与招标平台，西南证券整理

图 50：2013-2017 年三大运营商 100G 设备采购量（块）



数据来源：移动、电信、联通采购与招标平台，西南证券整理

未来传输增长看 100G 高速传输光模块，100G 高速传输光模块看 25G 芯片。以全球光通信巨头 Finisar 公司的产品结构来看，目前电信级光模块的主流是 CFP 系列光模块。光迅科技继 2016 年推出 100G CFP ER4 后，今年 3 月，光迅科技在美国洛杉矶举行的 OFC 展会上成功推出基于 4×25G 自制集成组件的 DML CFP2 LR4 光模块，DML 激光器相比 EML 激光器在功耗和成本方面有相对优势。今年 9 月，深圳光博会上又推出后续产品 100G CFP2 ER4，从而丰富 100G 40km 产品家族产品，不仅尺寸小了一半，功耗也降低了 50%。光迅科技凭借 100G CFP2 ER4 独特的技术优势，使公司成为国内唯一供应商，将有助于城域网的高容量和大容量的 100G 光设备应用发展。目前公司 100G CFP 系列产品已经逐步出货，100G CFP2 需求很大，处于饱和生产期。25G EML 和 25G DFB 芯片预计明年实现量产，届时公司 100G 传输光模块交付能力和成本控制将会得到进一步的改善。

图 51：光迅科技推出 100G CFP2 ER4 的光模块



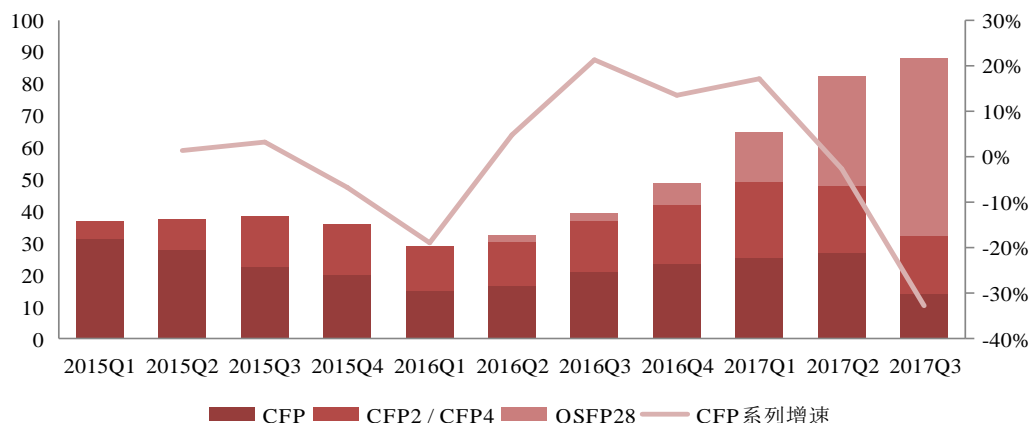
数据来源：C114，西南证券整理

图 52：光迅科技推出 100G CFP2 LR4 的光模块



数据来源：C114，西南证券整理

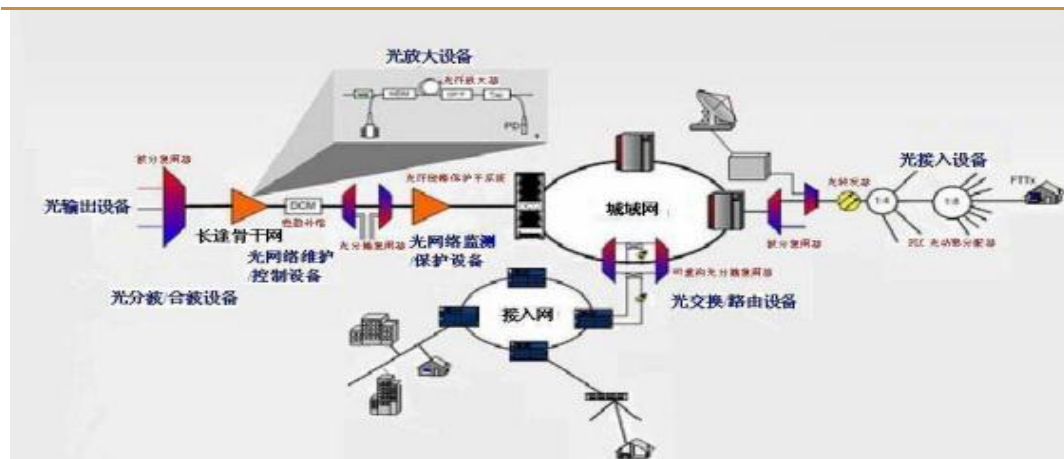
图 53：Finisar 公司 100G 光模块产品营业收入及增速（百万美元）



数据来源：公司公告，西南证券整理

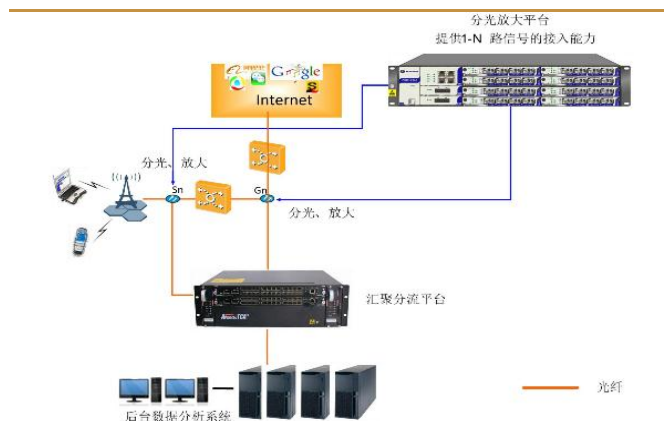
随着 100G 开始规模商用，对 100G 系统进行数据采集、线路保护等需求助力子系统业务发展。公司子系统业务部有八大类产品：一是数据链路采集设备，主要应用在网络安全、用户行为分析等场景；二是光链路运行维护设备，主要应用在光缆阻断保护、监控和定位场景；三是传感类光器件，主要应用在光纤传感领域。从芯片-器件-模块-子系统的光通信上游产业链中，子系统需求相对较小，技术门槛较高，因此进入的厂商不多，在这一领域光迅科技保持了较强的领先优势。2016 年公司的子系统业务继续深耕运营商市场，拿下多个重点 OLP 项目，专网市场整体同比增长 97%，其中国家电网干线项目中标最大份额，同比增长 127%，运维和集成产品在电网市场多点开花，随着城域网 100G 扩容开启，预计 2017 年将放量。

图 54：子系统和光无源器件两大类产品在网络中的具体应用情况



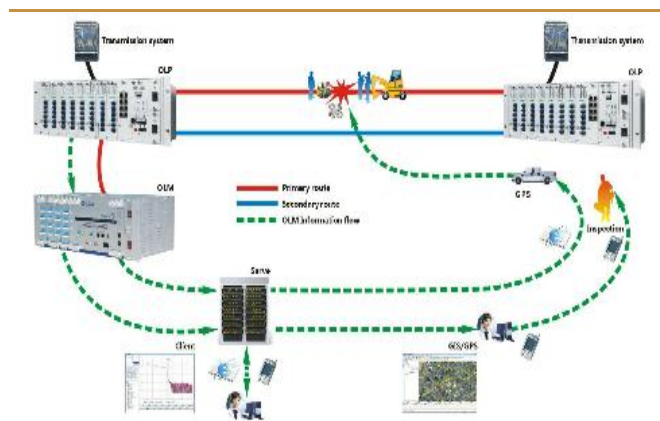
数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 55：面向移动互联网大数据采集解决方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 56：光缆智能维护解决方案



数据来源：公司官网，西南证券整理

光迅科技光纤放大器产品市场份额全球第三、中国第一，100G 将成为光纤放大器市场和公司共同的新机遇。随着光通信系统向 100G 升级扩容，系统对光纤放大器的要求已经从早先的单纯信号衰耗补偿向光信噪比改善、动态智能适应等方向发展，以改善光信噪比特型为特点的拉曼放大器(Raman)和混合集成放大器(Hybrid Optical Fiber Amplifier)对 100G 及以上速率光通信系统大规模成功的意义凸显。另外针对广交叉、泛重构的智能光网络中ROADM 节点的阵列掺铒光纤放大器以及可重构光纤放大器的应用的普及也十分迅速，预计未来会成为光迅科技光纤放大器业务的另一个增长点。

图 57：Raman 放大器



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 58：EDFA 掺铒光纤放大器



数据来源：公司官网，西南证券整理

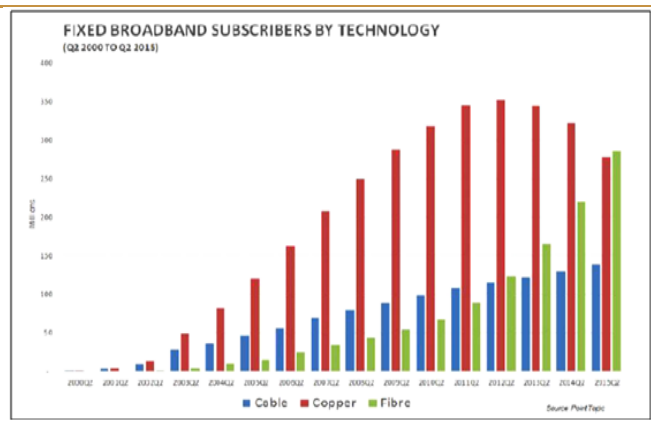
2017 年上半年光纤放大器抓住市场份额，子系统新产品加快推出并量产，光放和子系统产出同比增长 87%。原因在于 2016 年 12 月出货量巨大，收入延迟到今年确认，这部分的收入增长支撑公司传输业务保持较高增速。随着未来 5G 接入带动波分下沉至城域网，无源器件也将保持稳健增长。

3.1.2 光纤接入业务：10G PON 部署正当时，PON 产品毛利未来逐步向好

光纤接入具有带宽大、传输距离远、可靠性高等特点，“光进铜退”是技术的更新换代，是宽带接入网络的一次彻底变革。宽带提速依靠技术的更新换代，宽带接入网走向光纤化已经成为全球共识。工信部 2016 年通信运营统计公报显示，2016 年三家基础电信企业固定

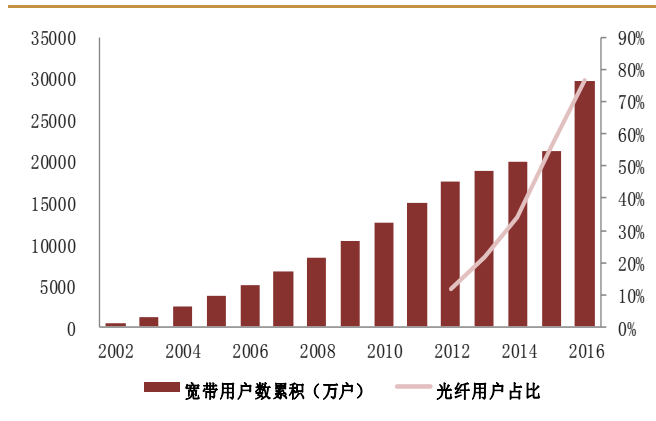
互联网宽带接入用户净增 3774 万户，总数达到 2.97 亿户。宽带城市建设继续推动光纤接入的普及，光纤接入 (FTTH/O) 用户净增 7941 万户，总数达 2.28 亿户，占宽带用户总数的比重比上年提高 19.5 个百分点，达到 76.6%。

图 59：全球固定宽带接入光纤化成为趋势



数据来源：Ponit Topic，西南证券整理

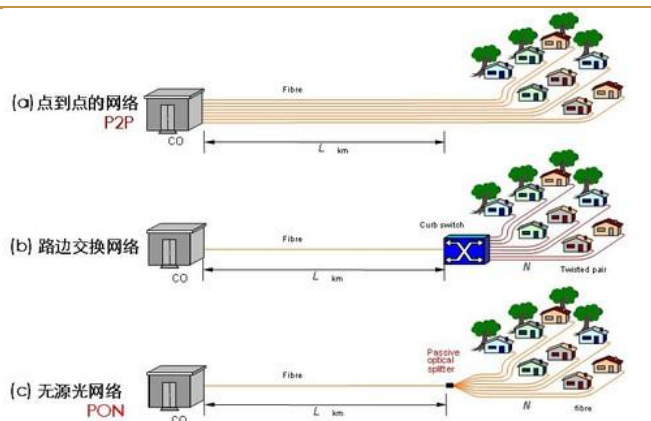
图 60：我国固定宽带接入光纤化成为趋势



数据来源：工信部，西南证券整理

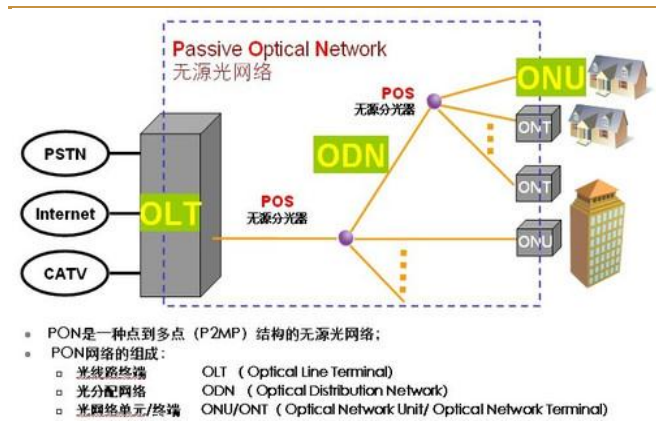
在多种光纤接入的解决方案中，点到多点 (P2MP) 的光纤接入方式 PON 是最佳的选择，具有适合汇聚多用户、便于运行维护、低成本，效率高，升级性好等优点。一个无源光网络包括一个安装于中心控制站的光线路终端 (OLT)，以及一批配套的安装于用户场所的光网络单元 (ONUs)。在 OLT 与 ONU 之间的光配线网 (ODN) 包含了光纤以及无源分光器或者耦合器，一个 OLT 经过分光器可能是 1 个 OLT 对应 32 个 ONU 或者 1 个 OLT 对应 64 个 ONU。

图 61：光纤接入网的接入方案



数据来源：西南证券整理

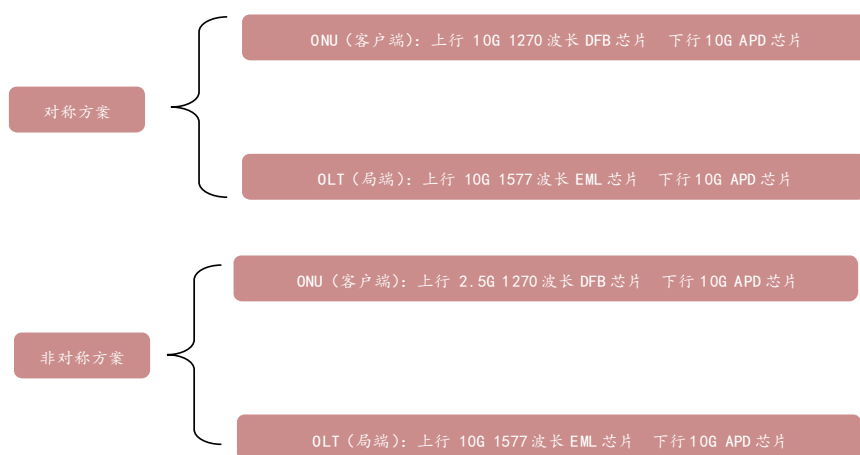
图 62：PON 网络架构



数据来源：西南证券整理

公司并购 WTD 之后，具备全系列的 EPON/GPON ONU/OLT 光收发模块产品线及完善的 FTTx 解决方案，今年 GPON/EPON 价量齐跌快速萎缩，加速向 10G PON 升级换代。在 xPON 光模块产品上，公司是国内唯一一家能够完全采用自制 DFB 激光器/APD 探测器管芯且已经规模化生产的光器件厂商，尤其是很好的解决了三网融合中的 Triplexer、下一代 10G xPON 技术中光器件、芯片技术以及成本问题，从而在 xPON 系列产品上打造了强大的批量化供货能力和垂直整合优势。2015 年开始 10G PON 设备的需求已经逐渐展现，2016 年逐渐起量，今年有望快速爆发。

图 63：10G PON 的对称方案和非对称方案



数据来源：西南证券

今年 10G PON 的需求主要集中在 OLT 端，尚未形成规模效应，明年 ONU 端的集采有望逐步落地，ONU 端的收入规模一般约为 ONU 端的三到四倍。今年 3 月，中国电信已经开启 2017 年 PON 设备集采，规模 70 万端 10G PON 光模块，预计下半年联通、移动的集采也将落地，但需求都集中在 OLT 端，明年 ONU 端的部署有望开展。从今年的情况来看，10G PON 尚处于爆发初期，未形成规模效应，主流厂商的毛利率都较低，原因在于 1577 波长的 10G EML 的激光器供应紧张，只有 Avago、三菱这两家厂商可以供应，随着公司自身 10G EML 明年预期量产以及主流芯片厂商产能的扩张，芯片端成本的控制有望获得比低端 PON 产品更高的毛利，未来 10G PON 的放量值得期待。

表 5：三大运营商 PON 设备采购一览表

时间	运营商	招标项目	招标规模
2015 年	中国联通	PON 上行企业网关设备集采	标段 1 EPON-2E 5000 台
			标段 2 EPON-3E 5000 台
			标段 3 GPON-3E-C 10000 台
			标段 4 GPON-2G 10000 台
			标段 5 GPON-3G 5000 台
			标段 6 GPON-3G-C 10000 台
2015 年 5 月	中国电信	2015 年 PON 设备集采	EPON 设备新建 OLT 端口 22 万、ONU(含 MDU/MTU/SBU)宽窄带端口共 119 万。
			GPON 设备新建 OLT 端口 71 万、ONU(含 MDU/SBU)宽窄带端口共 134 万。
			10GEPON 设备新建 OLT 端口 4 万、ONU(含 MDU/MTU)宽窄带端口共 104 万。
2015 年 10 月	中国移动	GPON 和 EPON 设备集中采购	标段 1: GPON OLT (不含 SFU、HGU) 设备: OLT 设备 5590 端, ONU 设备 3.06 万端
			标段 2: GPON SFU 设备共计 768.22 万端
			标段 3: GPON HGU 设备共计 218.96 万端
2016 年 3 月	中国电信	2016 年 PON 设备集采	EPON 设备: 新建 OLT 端口 10 万, ONU 宽窄带端口 120 万
			GPON 设备: 新建 OLT 端口 70 万, ONU 宽窄带端口 120 万
			10GEPON 设备: 新建 OLT 端口 10 万, ONU 宽窄带端口 120 万

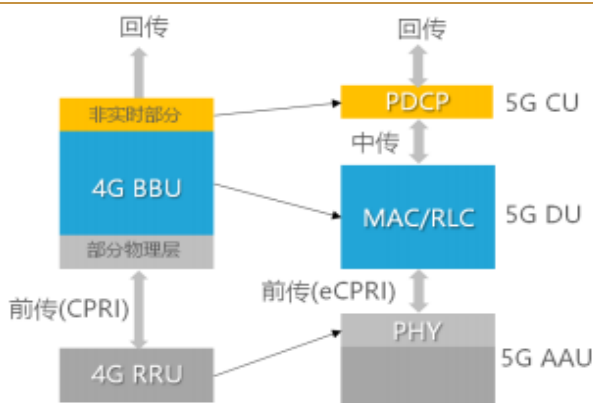
时间	运营商	招标项目	招标规模
2016年5月	中国移动	GPON HGU 设备集采	GPON HGU 设备共计 2000 万套
2016年5月	中国联通	2015-2016年10GPON设备集采	10GEPON设备: OLT 端口 3345 台, OLT PON 口数约为 40886 个, MDU 约 209.6 万线
			XG-PON1: OLT 台数约 6962, OLT PON 口数约为 59891, MDU 约为 353.8 万线
2016年8月	中国移动	2017年XG-PON及室外型ONU设备集采	机架式 OLT 共计 10486 块
			OLT 及 MDU/MTU、SBU 共计 39226 端
			MDU/MTU 共计 75783 端
2017年3月	中国电信	2017年PON设备产品集采	GPON设备 OLT 端口约 60 万、ONU (含 MDU/MTU/SBU) 宽窄带端口约 20 万
			10GEPON设备 OLT 端口约 45 万、ONU (含 MDU/MTU/SBU) 宽窄带端口约 20 万
			XG-PON设备 OLT 端口约 4 万、ONU (含 MDU) 宽窄带端口约 5 万

数据来源: 移动、电信、联通采购与招标平台, 西南证券整理

3.1.3 无线接入业务: 乘 5G 建设东风, 提升对基站侧光模块速率和数量的需求

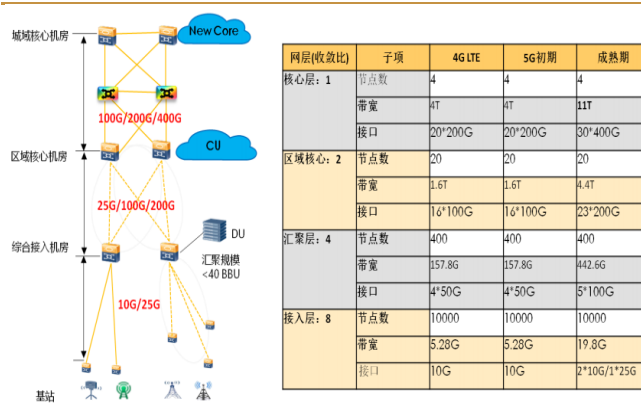
2017-2018 年中国移动分别新建 14.5 万和 33.5 万物联网基站, 2019 年 5G 建设启动, 5G 基站的密度大, 未来 5G 建设将提升对光模块数量和传输速率的需求。短期看中国移动新建物联网基站, 所需的基站光模块将会在今年完成集采, 更大的空间在于未来的 5G 建设: 一个 3G 基站, 需要 2 个光模块, 分别负责收发, 4G 基站需要 6 个光模块 (3 对用于实现 BBU 和 RRU 的连接), 并且主要是 6G、10G 光模块为主, 5G 基站中, 以 25G 光模块为例测算 (目前普遍认为 25G 对于运营商来讲是更可能的方案), 一个基站总计需要 12 个光模块。

图 64: 5G 的前传、中传和回传架构



数据来源: 《5G 时代光传送网技术白皮书》, 西南证券整理

图 65: 5G 架构中使用的光模块



数据来源: 《5G 时代光传送网技术白皮书》, 西南证券整理

根据工信部通信运营统计公报以及三大运营商披露的数据, 2016 年 4G 基站总数达到 314 万个, 我们预计 2017 到 2018 年还将新增 4G 基站 120 万个。未来 5G 基站的数量可能是 4G 的 1.5-2 倍, 未来中国 5G 宏基站建设 25G 光模块的市场空间将达到数百亿元。

表 6: 我国 4G 无线基站光模块市场空间测算

存量/增量	时间	基站数 (万个)	每个基站光模块需求量 (只)	光模块单价 (元/只)	市场空间 (亿元)
存量市场	2016A	4G 基站: 314	6	100	18.8
增量市场	2017-2018E	4G 基站: 120	6	100	7.2

数据来源: 公司公告, 工信部, 飞速网, 西南证券整理

表 7: 我国 5G 无线宏基站光模块市场空间测算 (以 25G 光模块为例)

存量/增量	时间	基站数 (万个)	每个基站光模块需求量 (只)	光模块单价 (元/只)	市场空间 (亿元)
增量市场	2019E	10	12	350	4
	2020E	50	12	315	19
	2021E	130	12	299	47
	2022E	170	12	284	58
	2023E	150	12	270	49
	2024E	120	12	257	37

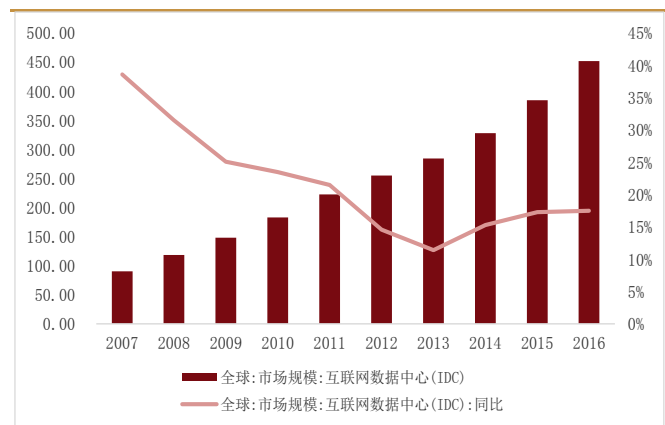
数据来源: 公司公告, 工信部, 飞速网, 西南证券整理

3.2 受益数据中心市场高速发展, 公司高速率光模块待放量

3.2.1 100G 加速替代 40G 成为主流, 中国市场成为后起之秀

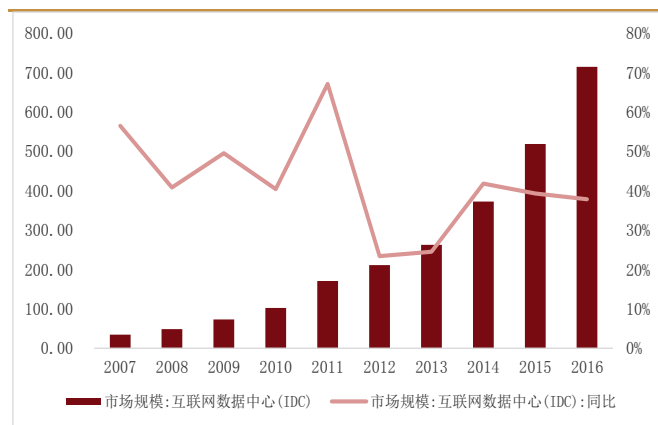
数据中心建设保持高增长。随着人工智能、大数据、云计算、物联网的高速发展, 带动了对计算、存储、网络资源的需求, 推动了 IDC 行业的整体发展。2016 年全球 IDC 市场规模持续扩张达 451.9 亿美元, 较上年增长 17.5%。在国内方面 2016 年 IDC 市场规模增长至 714.5 亿元, 较上年增长 37.8%。预计到 2018 年, 国内数据中心市场规模达到 1390.4 亿元。数据中心的建设需要光纤光缆、光系统设备及器件, 从而给光通信模块行业, 尤其是高速光通信模块行业, 带来了全新的市场机遇。

图 66: 2007-2016 年全球互联网数据中心规模 (亿美元)



数据来源: IDC 图, 西南证券整理

图 67: 2007-2016 年中国互联网数据中心规模 (亿美元)

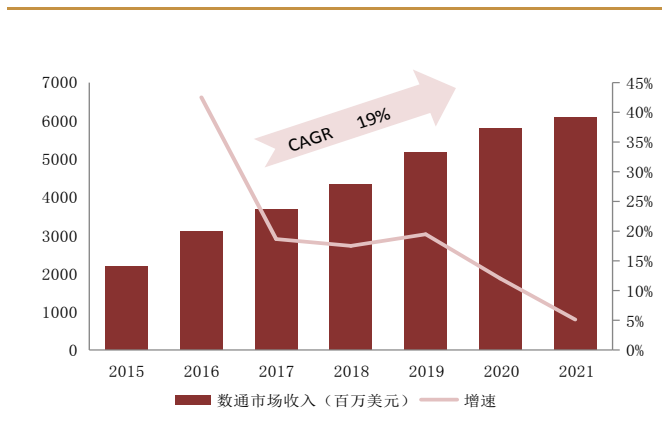


数据来源: IDC 图, 西南证券整理

数通市场规模未来将保持 19% 的年复合增长率, 100G 产品表现瞩目。根据 Ovum 的预测数据, 数通增长迅速, 2021 年市场规模达到 61 亿美元, 预计 2015 年至 2021 年的年复合增长率为 19%, 其中 100 产品的增速最快, 2016 年至 2022 年的复合年增长率为 38%,

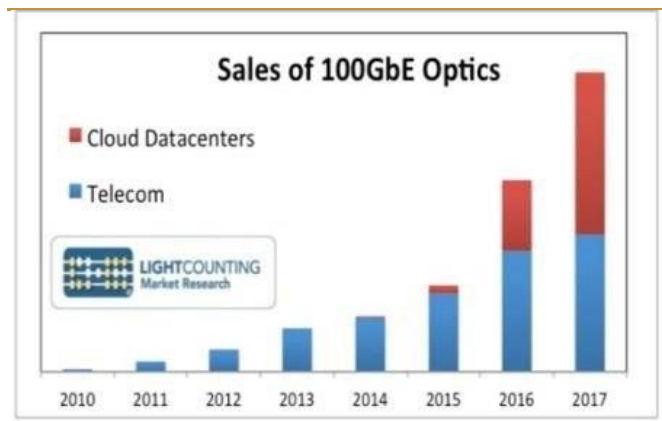
2022 年将达到 66 亿美元的市场规模。数据中心内部采用叶脊架构，核心网与脊交换机、脊交换机与叶交换机、叶交换机与 TOR 等多个层次之间的连接均从 40G 向 100G 产品升级，LightCounting 预测 100Gbps 光模块的供不应求将持续到 2018 年。Ovum 预测数据中心高速光模块市场中，2017 年 100G 多模及单模光模块的销售数量将超过 40G 的产品，全球需求量从 2015 年接近空白增长到 2021 年接近 1600 万个。

图 68：2015-2021 年数通市场收入规模



数据来源：Ovum，西南证券整理

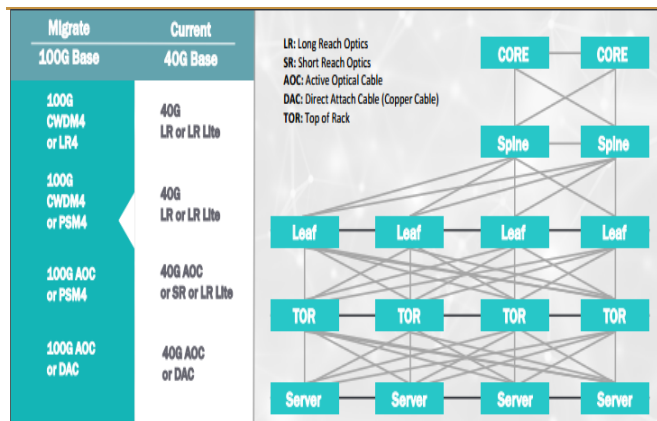
图 70：数据中心 100G 光模块高速增长启动



数据来源：Lightcounting，西南证券整理

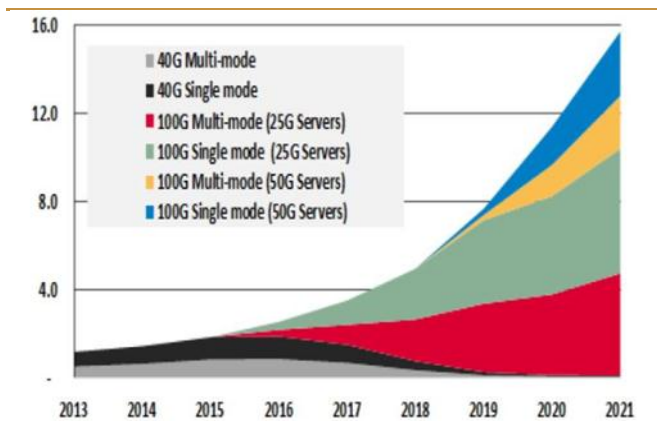
云计算巨头争相建设数据中心，需求的主要增长点在北市场，中国市场成为后起之秀。2016 年第四季度，亚马逊、谷歌以及微软在云计算上的资本支出分别为 4 亿美元、2.9 亿美元和 2 亿美元，三家公司总额同比增长 30%。Cisco 的报告显示，2020 年超大型数据中心北美区域份额占比预计达到 43%，亚太地区则上升到 33%。而国内云计算厂商仍处于起步阶段，德意志银行研究估计，2015 年至 2018 年期间，中国云计算市场将会有 149% 的复合年增长率。

图 69：数据中心内部叶脊架构：光模块从 40G 向 100G 转变



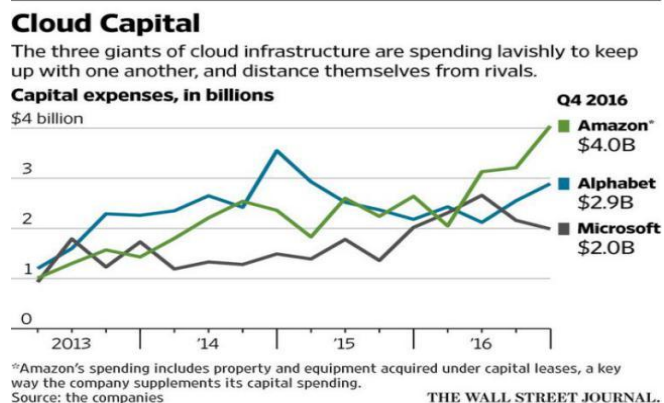
数据来源：AAOI，西南证券整理

图 71：全球数据中心内部光模块需求（百万个）



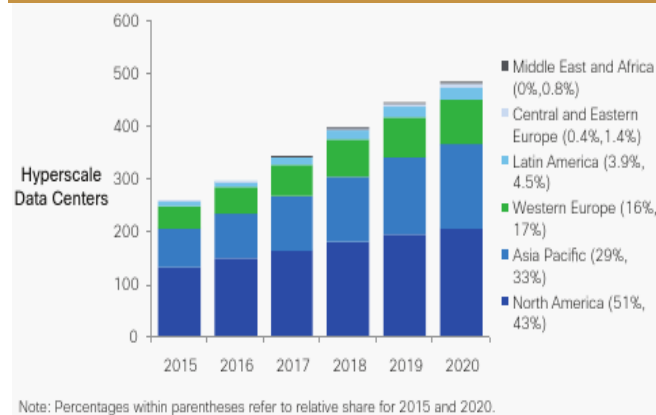
数据来源：Ovum，西南证券整理

图 72：亚马逊、谷歌以及微软在云计算上的资本支出



数据来源：华尔街日报，西南证券整理

图 73：全球超大型数据中心区域占比及变化趋势



数据来源：Cisco，西南证券整理

表 8：2015 年阿里巴巴、腾讯和百度云计算规模（百万元）

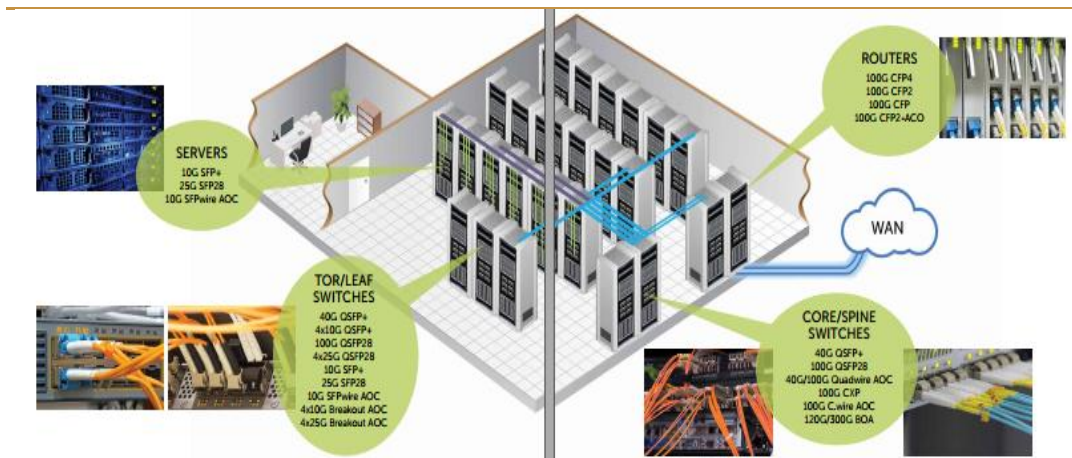
云计算公司	2015A	2015 年收入占比	2020E	2020 年收入占比	CAGR2015-2020
阿里巴巴	2341	2.5%	124715	27.9%	121.0%
腾讯	250	0.2%	27069	9.9%	155.0%
百度	75	0.1%	7287	4.6%	150.0%

数据来源：德意志银行，西南证券整理

3.2.2 高度互联的数据中心带动光模块需求提升

随着云计算产业的集中度提高以及互联网巨头的高速发展，推动了数据中心集中化和大型化的进程。数据中心内部、数据中心之间以及数据中心不客户之间的通信都将对光器件产生需求。Cisco 的报告显示，与数据中心相关的流量可以被分为三类：（1）数据中心内部的流量；（2）数据中心之间的流量；（3）数据中心到用户的流量。在云数据中 77% 的流量来自于内部的光互联，数据中心之间互联的流量占 9%，达到用户的流量只有 14%。光模块在数据中心中的应用场景可以分为两类，一类是用于实现数据中心的内部互联，另一类是用来实现数据中心之间的互联（DCI）。

图 74：高度互联的数据中心内部结构图



数据来源：Finisar，西南证券整理

表 9：数据中心典型光模块

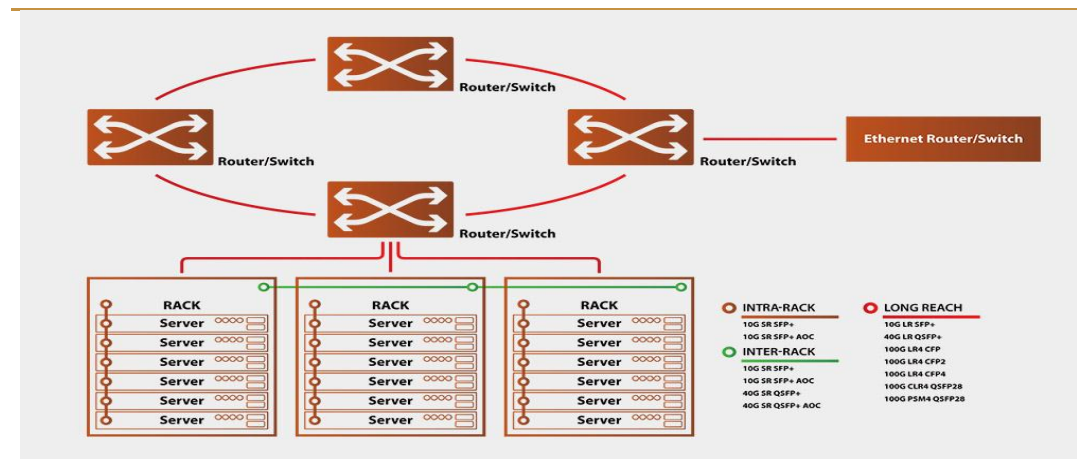
应用场景	光纤类型	距离	以太网速率					
			1G	10G	25G	40G	100G	200G/400G
数据中心内部互联	有源光缆（Active Optical Cables）	≤100m		SFPwire AOC		Quadwire AOC/ 4x10G Breakout AOC	Quadwire AOC/ 4x25G Breakout AOC	研发中
	双工多模光纤（Duplex Multimode Fiber）	≤100m			SFP28 SR/ SFP28 SR Low Latency	QSFP+ LM4	QSFP28 SWDM4	研发中
	平行多模光纤（Parallel Multimode Fiber）	≤100m			QSFP28 4x25G-SR/ CFP4 4x25G-SR	QSFP+ SR4	QSFP28 SR4/ CFP4 SR4	研发中
	双工多模光纤（Duplex Multimode Fiber）	≤220m to 500m	SFP SX	SFP+SR/ SFP+ LRM	SFP28 eSR	QSFP+ SWDM4		
	平行多模光纤（Parallel Multimode Fiber）	≤400m		QSFP+ 4xSR		QSFP+ eSR4	QSFP28 eSR4	
	平行单模光纤（Parallel Single Mode Fiber）	≤500m to 2km		QSFP+4xL R-Lite		QSFP+ 4xLR-Lite	QSFP28 PSM4	研发中
	双工单模光纤（Duplex Single Mode Fiber）	≤1km to 2km		SFP+ LR-Lite			QSFP28 CWDM4	研发中
数据中心间互联	双工单模光纤（Duplex Single Mode Fiber）	≤10km	SFP LX	SFP+LR/ SFP+ CWDM	SFP28 LR	QSFP+ LR4	QSFP28 LR4/ CFP4 LR4	研发中
	平行单模光纤（Parallel Single Mode Fiber）	≤10km		QSFP+ 4xLR		QSFP+ 4xLR		
	双工单模光纤（Duplex Single Mode Fiber）	≤20km to 40km	SFP EX	SFP+ ER		QSFP+ ER4	QSFP28 eLR4	

数据来源：Finisar，西南证券整理

公司具备光模块产品种类齐全，中低速率光模块芯片实现完全自给，高速率光模块持续发力，数通业务厚积薄发静待放量。公司近年不断的高研发投入布局高速率光模块，数据中心高速发展，目前正在向 25G/100G 网络升级，光迅科技紧跟市场，今年推出全系列面向数

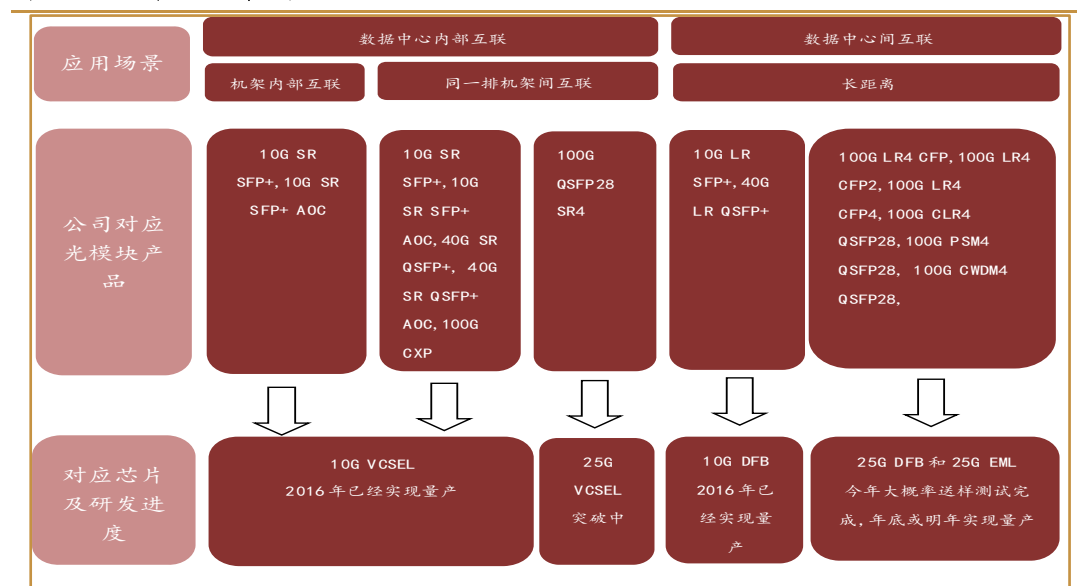
通市场的 25G/100G 产品，包括：25G SFP28 SR、100G QSFP28 SR4、100G QSFP28 PSM4、100G QSFP28 CWDM4/CLR4 和 100G QSFP28 LR4 等。

图 75：光迅科技数据中心解决方案



数据来源：C114，西南证券整理

图 76：光迅科技数据中心典型光模块



数据来源：西南证券整理

数通市场 100G 光模块需求增速迅猛，公司任可迅速享受其红利。公司数通市场虽起步较晚，但 100G 产品需求量大，生命周期在 5 年左右，根据 Ovum 和 AAOI 的测算，一个 50 万平方英尺（约 4.6 万平方米）的超大型数据中心需要 60 万只 100G 短距离光收发模块，70 万只 100G 长距离光收发模块，到 2017 年，新建的超大型数据中心的初始部署量估计为 40%，预估仅仅超大型数据中心对 100G 光模块的需求就达到了 239 万只。而 2016 年全球 100G 光模块销售额约 11.5 亿美元，按照 100G 光模块（主流是 QSFP28）均价计算，总出货量约为 100 万只，另外我们预计 2017 年总出货量将翻番增长，达到 200-300 万只，供给商缺口明显。光迅科技 100G 系列产品已经处在样品测试和客户导入阶段，2018 年上游芯片供应预计较为充足，芯片供应瓶颈将进一步解决。同时 25G 芯片实现自给后，100G 光模块的成本将进一步降低。

图 77：50 万平方英尺的超大型数据中心对 100G 产品的需求分析

Web-Scale Elements	Quantities
INSIDE THE DATA CENTER EQUIPMENT OPPORTUNITY	
Top-of-rack Switches	~40,000
Leaf and Spine Switches	~14,000
INSIDE THE DATA CENTER TRANSCEIVER OPPORTUNITY	
100G Transceivers AOC and Short Reach (SR)	~600,000
100G Transceivers Long Reach (LR) and Long Reach lite (LR lite)	~700,000
WAN OPPORTUNITY	
100G WAN ports	~8,000

数据来源：Ovum, AAOI, 西南证券整理

- 2016 年建设超过 230 万平方英尺的 Mega DC 数据中心，相当于 4.6 个 50 万平方英尺的数据中心；
- 所需的 100G 光模块数量为 130 万只*4.6=598 万只，其中长距离需求为 70 万只*4.6=322 万只；
- 到 2017 年，这些数据中心中的初始部署量估计为 40%，即 598 万只*0.4=239 万只。

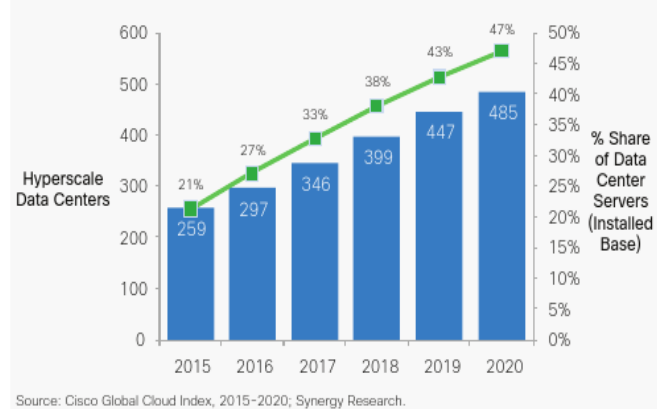
表 10：100G 光模块的种类

标准	制定机构	连接器和光纤类型	传输距离	芯片	研发进度
100GBASE-SR4	IEEE	12 芯 MPO, 并行多模光纤, 4 收 4 发, 850nm	OM4, 100 m	25G VCSEL	尽力突破中, 2018 年实现自主研发
100GBASE-LR4	IEEE	双工 LC, 单模光纤, 1310nm, 4 λ x25G WDM	单模光纤, 10 km	25G EML	今年大概率送样测试完成, 年底或明年年初实现量产
100G PSM4	100G PSM4 MSA	12 芯 MPO, 并行单模光纤, 4 收 4 发, 1310nm	单模光纤, 500 m	25G DFB	今年大概率送样测试完成, 年底或明年年初实现量产
100G CWDM4	CWDM4 MSA	双工 LC, 单模光纤, 1271-1331 nm, 4 λ 数据 x25GCWDM	单模光纤, 2 km	25G DFB 或 25G EML	今年大概率送样测试完成, 年底或明年年初实现量产

数据来源：飞速网, 西南证券整理

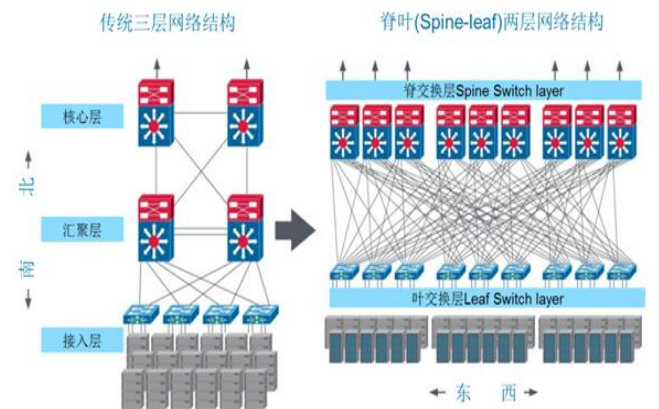
到 2020 年全球超大型数据中心对 100G 光模块的需求持续增长。Cisco 的数据显示，2020 年全球超大型数据中心将增至 485 个，传统三层网络架构向叶脊网络架构的转变提升对高速率光模块数量的需求，平均每个机柜对 100G 光模块的需求约为 4 个，随着未来数据中心建设规划不断成熟，对机房面积利用率的提升，未来国内数据中心机柜容积比不断向国外大型数据中心靠拢。行业趋势“光进铜退”、“数据中心建设高增长”、“传统三成网络架构向叶脊架构转变”，三重趋势叠加拉动了对高速光模块的需求。

图 78：2015-2020 年全球超级数据中心数量



数据来源：Cisco，西南证券整理

图 79：传统三层网络架构向叶脊网络架构转变



数据来源：Finisar，西南证券整理

表 11：国内外数据中心机柜容积比

	名称	机房面积（平方米）	机柜数量（台）	每机柜容积比
国外	Google Dalles	18580	9090	2.0
	Cisco Richardson	3144	1151	2.7
	Oracle Ausitia	7618	2280	3.3
国内	中石化数据中心	2200	325	6.8
	电信某数据中心	14000	4000	3.5
	某企业机房	3200	150	21.3

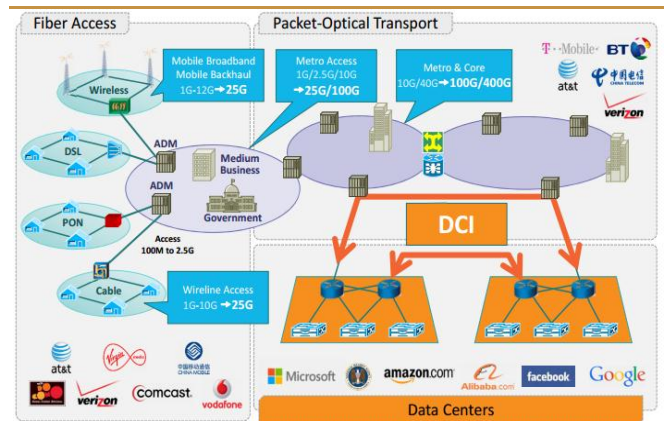
数据来源：IDC 图，西南证券整理

- 根据 Cisco 的统计数据，2016 年超级数据中心存量 297 个，到 2020 年预计可以增加到 485 个；
- 以一个占地面积 1.5 万平方米的超大规模数据中心为例，假设机柜容积比为 2.0 计算，大约配有 7500 台服务器机柜；
- 叶脊架构下，每个机柜对 100G 光模块的需求约为 4 个，到 2020 年全球超大型数据中心对 100G 光模块的需求约为 $485 \times 7500 \times 4 = 1455$ 万只。

3.3 高速率芯片已成突破之势，助力公司未来业绩弹性增长

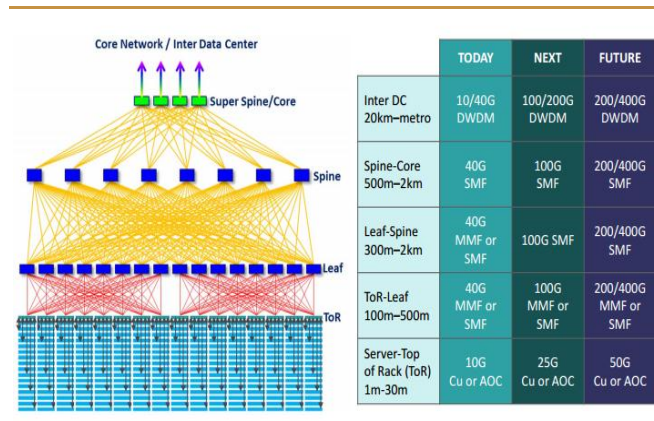
电信网络光纤接入向 10G 升级，无线接入向 25G 升级，城域传输向 100G 升级，骨干传输向 400G 升级，数通中心从 10G/40G 向 25G/100G 升级，提升对高速率光模块的需求。公司目前的光模块产品以中低端为主，随着近年来研发投入和技术突破，在 100G 传输光模块和数据中心 25G/100G 光模块都不断有新产品推出，并逐步实现量产。在外在网络升级扩容的需求和内在高速率芯片自给率提升的双重驱动之下，公司未来业绩有望弹性增长。

图 80：接入层/城域传输层/骨干传输层速度演变



数据来源：Oclaro，西南证券整理

图 81：数据中心服务器和交换机端口速度演变



数据来源：Oclaro，西南证券整理

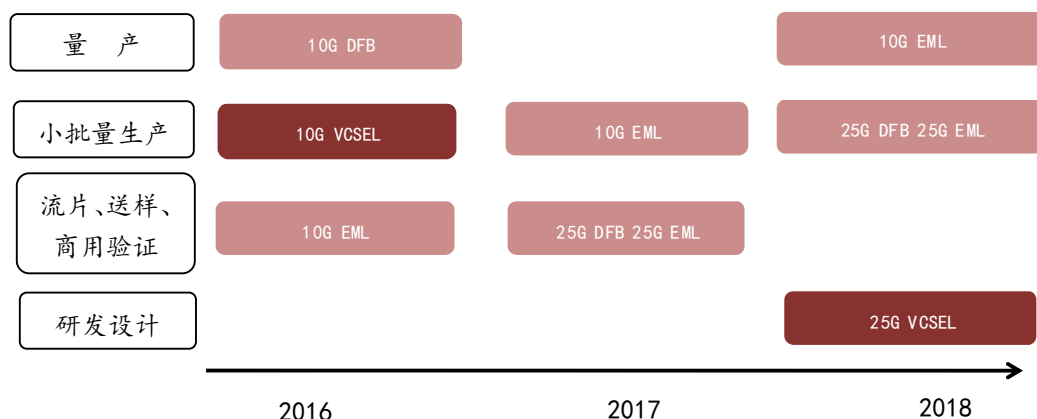
高速率光模块突破瓶颈在于芯片，公司 10G 芯片自给率 80%，25G 芯片已成突破之势，打开公司未来成长想象空间。芯片的整个研发生产周期大概需要经历研发（2-3 年）、内部和客户侧的测试应用（至少一年）、量产三个关键的环节，整个周期大约 3-5 年。公司目前 10G 芯片总的出货量年 200 万片以上：10G VSCSEL 已经实现量产；10G DFB 自给率接近 100%，月出货量十多万片；今年 10G EML 在 11 月份起量，希望未来可以达到 60% 的自给率。25G EML DFB 芯片今年年底大概率送样测试，客户主要是华为、中兴，偏重于传输侧，预计明年量产。25G 的 VSCSEL 公司在尽力突破，已经有样品。以 25G DFB 芯片为例，外采的成本 15 美金左右，自制原材料成本大概 2-3 美金，再加上生产设备的折旧摊销、一线生产工人工资等成本，依然可保证较高的毛利率水平。以 AAOI 的 100G 光模块成本构成为例，激光器的占据 100G 光模块成本的 40% 左右。随着芯片自给率的提升，对公司毛利率的提升的效果值得期待。

表 12：常见半导体激光器比较

分类	主要波长	传输距离	性能优点	应用场景
VCSEL（垂直腔面发射激光器）	850nm	3-100m	线宽窄，功耗低，调制速率高，耦合效率最高，成本低	数据中心、接入网
DFB（分布反馈激光器）	850-1310nm	2-10km	单模，调制速率高，波长稳定	城域网、数据中心、接入网
EML（电吸收调制激光器）	1310-1550nm	10-30km	功耗低，调制带宽高，体积小	骨干网和城域网

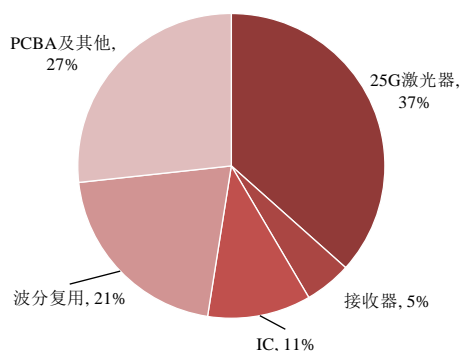
数据来源：《光纤通信》，西南证券整理

图 82：光迅科技芯片研发进展



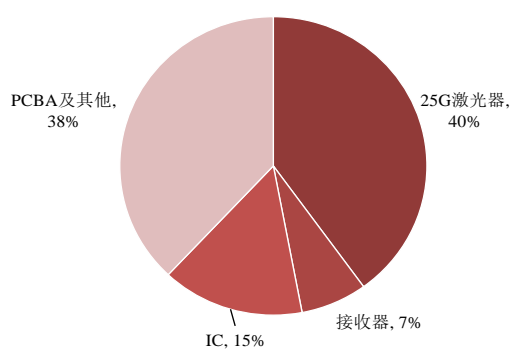
数据来源：西南证券整理

图 83：100G CWDM4 光模块成本构成



数据来源：AAOI, 西南证券整理

图 84：100G PSM4 光模块成本构成



数据来源：AAOI, 西南证券整理

3.4 新的业绩增长点：布局 3D sensing 和硅光业务，或打开新的成长空间

3.4.1 3D sensing 开启 VCSEL 芯片消费电子应用新时代

iPhone X 手机率先使用基于结构光方案的 3D sensing 技术，开启核心光芯片 VCSEL 在消费电子应用新时代。在移动端 3D 视觉方面，有三种主流的方案：结构光、TOF 时间光、双目立体成像。综合来看，结构光方案发展最为成熟，因其功耗低、分辨率及精度高等优势，更加适合消费电子产品前置近距离摄像，尤其适合应用于人脸识别、手势识别等方面；TOF 方案响应速度快，深度信息精度高，不容易受环境光线干扰，更加适合消费电子产品后置远距离摄像，可应用于 AR 场景、体感交互等方面。

表 13：结构光、TOF 时间光、双目立体成像三种 3D 视觉技术比较

分类	结构光	TOF	双目立体成像
软件复杂度	高	低	高
材料成本	高	中	低
响应时间	慢	快	中
深度精确度	$\mu\text{m}\sim\text{cm}$	$\text{mm}\sim\text{cm}$	cm
弱光环境表现	优	优	差
强光环境表现	差	优	优
识别距离	短距（cm）到中距（4~6m）	短距（<1m）到长距（~40m）	中距
优点	精度高	软件复杂度低、成本和性能的平衡	成本效益、适合小尺寸
缺点	响应时间较慢、成本高	功耗大	软件复杂、精度低、响应慢

数据来源：Texas Instruments 官网，西南证券整理

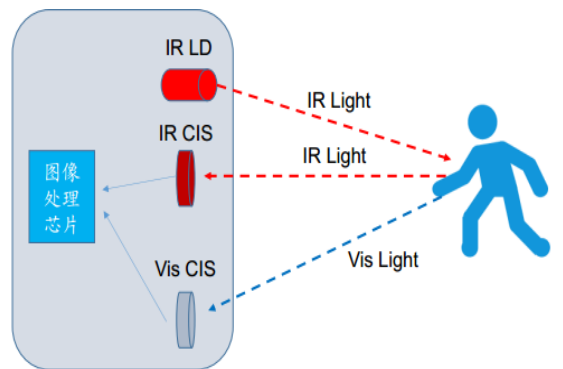
结构光方案主要包括 TX 发射模组、RX 接收模组、图像处理芯片、可见光摄像头（非增量）和系统模组组装五大部分，其中 TX 发射模组中由 VCSEL 提供最核心的近红外光源。结构光方案工作原理是红外激光发射器（IR LD）发射出的近红外光（IR Light）经过人体的反射后到达红外图像传感器（IR CIS）获取人体位置信息，同时可见光图像传感器（Vis CIS）获取人体的二维信息，实现三维空间定位。近红外光源主要有 VCSEL、LED 和 EEL 三种方案，VCSEL 以其高效的光电转换、低功耗、高可靠性、响应速度快等特性成为结构光方案中近红外光源的最佳选择。

表 14：3D 视觉结构光方案核心部件拆分

组件	核心部件
TX 发射模组	VCSEL 红外光源、DOE 衍射光栅、WLO 晶圆级光学透镜、模组组装
RX 接收模组	红外 CMOS 芯片、近红外窄带干涉滤色片、红外摄像头用光学镜头、模组组装
图像处理芯片	
可见光摄像头	CMOS、滤色片、镜头、组装
系统模组组装	

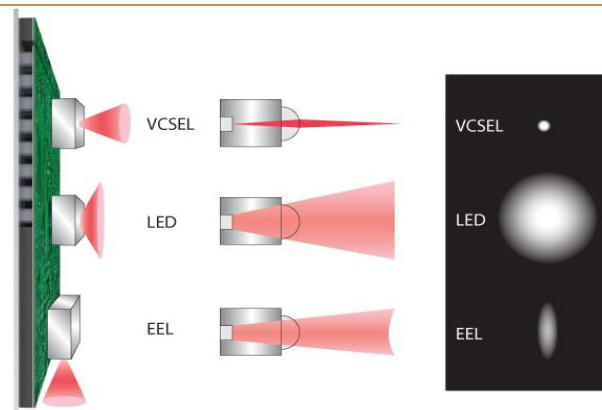
数据来源：西南证券整理

图 85：结构光方案 3D 视觉原理图



数据来源：The Verge，西南证券整理

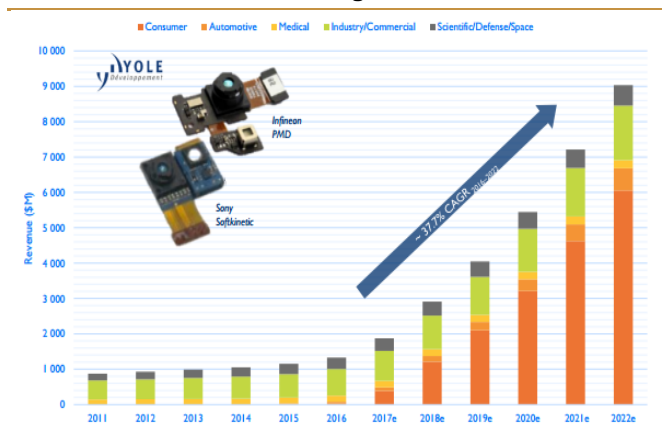
图 86：三种主流近红外光发射光源对比



数据来源：Finisar，西南证券整理

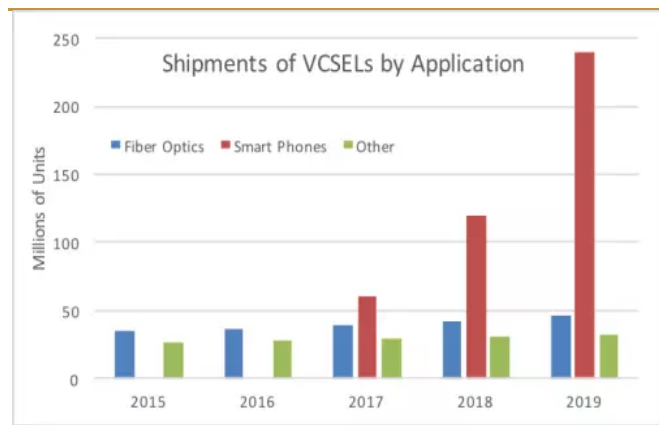
3D sensing 进入消费电子市场后，未来五年规模将是现在的数七倍，2019 年应用于智能手机的 VCSEL 将几乎是光通信应用需求量的五倍。Yole 预测数据显示，3D sensing 市场将从 2016 年的 13.3 亿美元增至 2022 年的 90.3 亿美元，年均复合增长率 37.7%，其中消费电子市场的增长是主要驱动力，从 2016 年 1.5% 的占比增至 2022 年的 67.0%，年均复合增长率高达 158%。根据 Lightcounting 估测，2017 年应用于智能手机的 VCSEL 将达 6000 万只，超越光通信和其他应用；到 2019 年，应用于智能手机的 VCSEL 将达 2.4 亿只，几乎是光通信应用需求量的五倍。随着 3D sensing 技术的应用与普及，光迅科技有望打开消费电子领域的成长空间。

图 87：2011-2022 年 3D sensing 市场规模



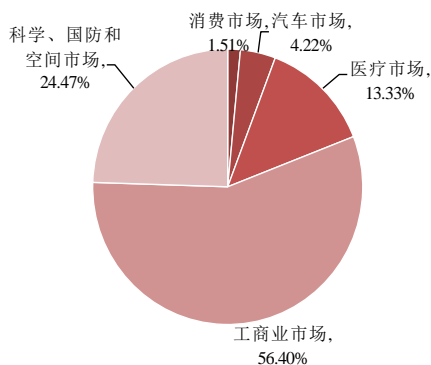
数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

图 88：VCSEL 应用场景与空间预测



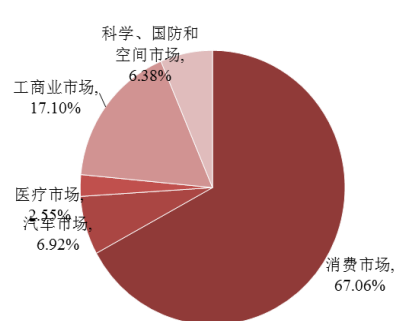
数据来源：Lightcounting，西南证券整理

图 89：2016 年 3D sensing 市场规模结构



数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

图 90：2016 年 3D sensing 市场规模结构



数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

苹果带动 3D sensing 打开消费级市场，未来华为、OPPO、vivo 等国产手机都可能纷纷效仿，市场空间巨大，光迅作为国内最纯正的具备 850nm 和 940nm 的 VCSEL 设计和生产能力的标的将充分受益。在光通信领域，VCSEL 激光器应用已经成为趋势，光迅科技近年来致力于光通信应用波长 850nm 的 VCSEL 芯片的研发，积累了丰富的技术与经验，为研发应用于 3D sensing 场景中 940nm 的 VCSEL 奠定了基础。目前公司与市场多家合作伙伴沟通接洽中。产能方面若公司成功进入 3D sensing 领域，基于现有的产线进行改造，就可获得规模产能。

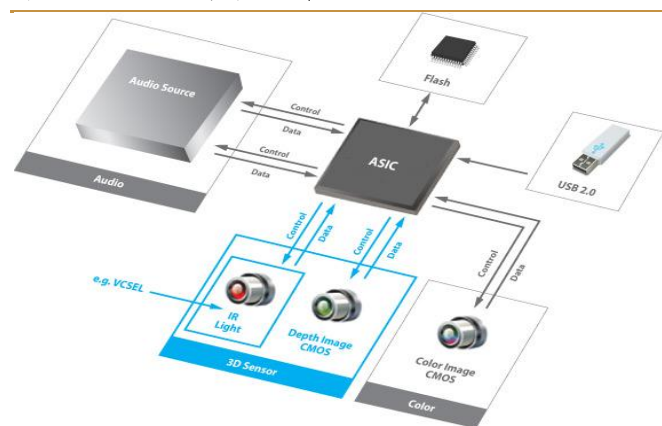
根据 TrendForce 预测数据，2016 年国产品牌手机出货总和达到 6.29 亿部。我们预测 2018 年中国品牌智能手机市出货总和约为 7.5 亿部，参考 2017 年苹果手机前置 3D sensing 渗透率约为 20%，我们假设 2018 年国产手机前置 3D sensing 渗透率约为 10%，则 2018 年中国品牌智能手机约有 7500 万部手机对 VCSEL 芯片有需求。以 VCSEL 芯片单颗价值 2 美元测算，仅考虑国产手机厂商就会带来约 1.5 亿美元的市场空间。

表 15：2015-2017 年前五大中国品牌智能手机生产数量排名

排名	2015		2016		2017E	
	品牌	市占率	品牌	市占率	品牌	市占率
1	华为	20.1%	华为	20.8%	华为	23.1%
2	联想	13.1%	OPPO	15.5%	OPPO	17.7%
3	小米	12.7%	BBK/VIVO	13.0%	BBK/VIVO	14.8%
4	OPPO	9.1%	小米	8.1%	小米	7.9%
5	TCL	9.0%	联想	8.1%	联想	7.8%
	其他	36.0%	其他	34.4%	其他	28.7%
总生产数量（百万部）	536.0		628.8		702.6	

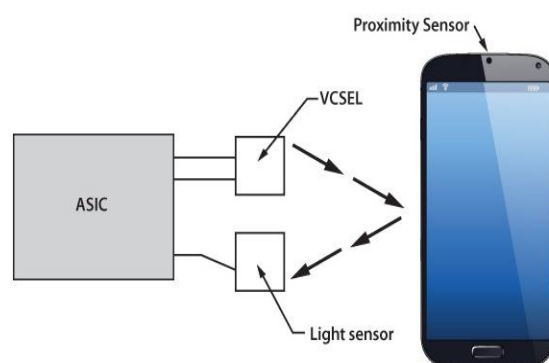
数据来源：TrendForce, Jan, 2017, 西南证券整理

图 91：VCSEL 在手势识别中的应用



数据来源：Finisar, 西南证券整理

图 92：VCSEL 在手机距离传感器中的应用



数据来源：Finisar, 西南证券整理

3.4.2 跟随国外厂商步伐，硅光布局国内领先

硅光子技术结合了集成电路技术的超大规模、超高精度制造的特性和光子技术超高速率、超低功耗的优势，是应对摩尔定律失效的颠覆性技术。硅光子是基于硅和硅基衬底材料（如 SiGe/Si、SOI 等），利用现有 CMOS 工艺进行光器件开发和集成的新一代技术，与传统光学相比，拥有更高的集成度、更多的功能性、更低的功耗和更好的可靠性。这种组合得力于半导体晶圆制造的可扩展性，因而能够降低成本。此外，硅材料还具有良好的热光效应、载流子等离子体色散效应并能够与其他材料集成。可以说，硅光子技术有利于大规模生产，在尺寸方面非常具有竞争力。

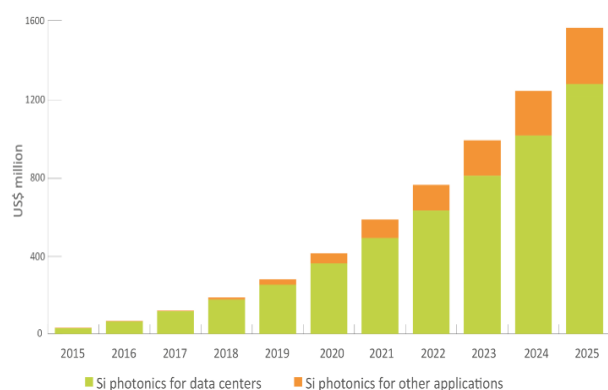
表 16：硅光子技术在光通信领域的应用

分类	应用场景
电信市场	用于大城市（1-80km）和长距离（40-1000km）的传输； 速率：10G，40G，100G，400G
数通市场	数据中心互联； 数据来源：速率：10G，25G，40G，100G，400G

数据来源：西南证券整理

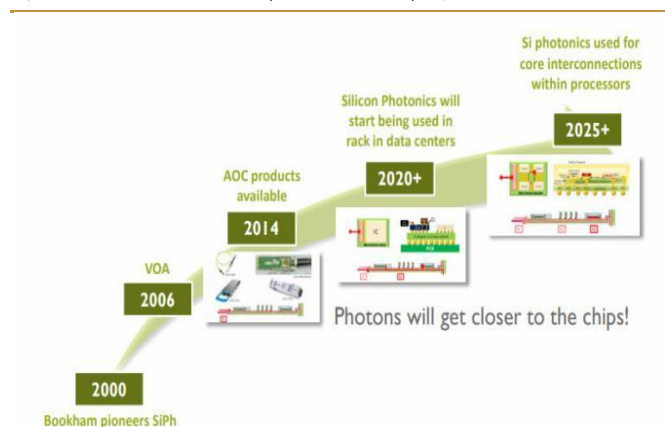
硅光子市场目前规模尚小，主要爆发点在数据中心市场，2018 年后将急剧增长。根据 Yole Development 2016 年的预测数据，到 2025 年硅光子非数据中心应用和数据中心应用的市场规模将分别达到 1.2 亿美元和 12.6 亿美元，2015-2025 年复合增长率分别为 37%和 46%。2025 年，全球硅光子市场规模将由 2015 年的 0.3 亿美元增长到 13.7 亿美元，市场的主要爆发点在数据中心市场，随着大数据以及互联网公司对于数据的需求越来越高，硅光子技术在数据中心领域应用具备特有的距离优势和带宽优势，大数据和互联网公司将会成为硅基光电子市场的主要增长点。现阶段大多数厂商尚处于研发阶段，只有 Ranovus、Cisco、Macom、Acacia、Sifotonics、Luxtera、Mellanox、Intel 和 IBM 等厂商有产品产出。

图 93：2015-2025 年全球硅光子市场规模及增速



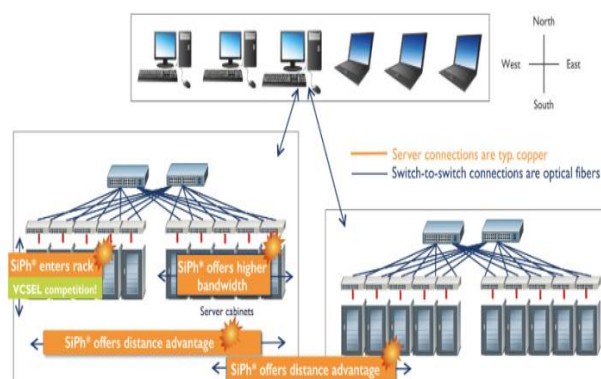
数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

图 95：硅光技术在数据中心应用的发展与演进



数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

图 94：硅光子技术在数据中心应用中的优势



数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

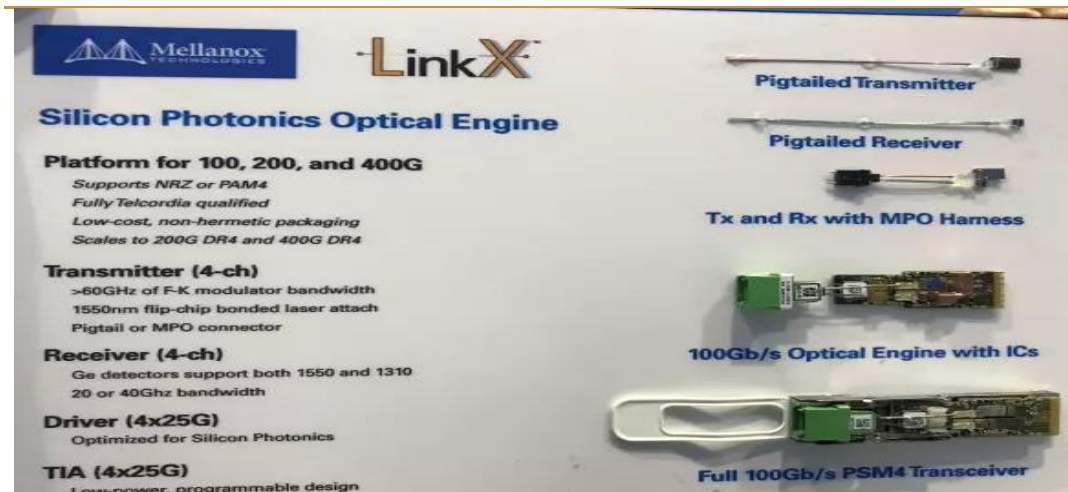
图 96：硅光主流厂商研发生产进度分布



数据来源：Yole development 2016，西南证券整理

跟随国外厂商步伐，积极开展合作，硅光布局国内领先。公司紧跟国外先进厂商的步伐，积极布局硅光业务，目前很多产品包括新款的硅光探测器已经采用硅光的方案进行设计，目前的规模上亿。主要的客户是海外数通市场的客户，用于数据中心 100G 光模块，未来的需求巨大。近日 Mellanox 与光迅科技达成合作，推出采用 Mellanox 硅光引擎的 1550nm 100Gb/s PSM4 硅光模块，这款 PSM4 模块基于低功耗硅光子学技术，硅光平台无需复杂的透镜、隔离器、以及激光器组件等，相比其他方案更简单，客户可以快速扩大生产规模，大大降低成本，同时支持长达 2 公里的数据中心连接，能与光迅的新光模块实现良好互通。

图 97：Mellanox 1550nm 100Gb/s PSM4 硅光模块



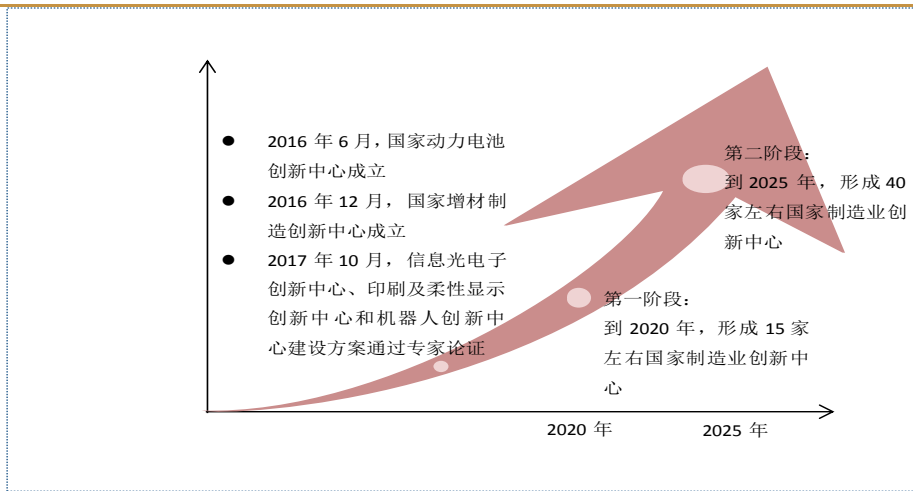
数据来源：ICCSZ，西南证券整理

3.5 战略布局国家级创新中心，股权激励稳定人心

3.5.1 响应国家制造强国战略：牵头成立国家信息光电子创新中心

2016 年 8 月，工业和信息化部印发《关于完善制造业创新体系，推进制造业创新中心建设的指导意见》，意见指出按照《中国制造 2025》总体部署和要求，围绕重点行业转型升级和新一代信息技术、智能制造、增材制造、新材料、生物医药等领域创新发展的重大共性需求，建设一批制造业创新中心。到 2020 年，形成 15 家左右国家制造业创新中心；到 2025 年，形成 40 家左右国家制造业创新中心。目前已经成立了两家国家制造业创新中心：一家是由国联汽车动力电池研究院有限责任公司组建的国家动力电池创新中心，一家是由西安增材制造研究院有限公司筹建的国家增材制造创新中心。

图 98：国家制造业创新中心建设领域总体布局



数据来源：西南证券整理

为响应国家制造强国战略，公司作为光通信行业龙头，牵头成立国家信息光电子创新中心，建成集研发设计、测试验证、产业孵化、人才培养、行业服务五大核心能力的信息光电子产业孵化及服务平台。武汉光谷信息光电子创新中心有限公司由光迅科技出资 6000 万元于 2017 年 1 月设立，8 月引进了 8 家战略投资者，注册资本由 6000 万元变更为 16000 万元，公司将持有 37.5% 的股权。国家信息光电子创新中心以光电子发展联盟为基础，武汉光谷信息光电子创新中心有限公司为依托，采取“公司+联盟”模式运行。10 月 20 日工信部官网发布的消息，由光迅科技牵头成立的信息光电子国家制造业创新中心建设方案通过了专家论证，成立在即。

表 17：创新中心增资扩股引进新股东的认缴情况

认购方名称	认购金额	认购的股权比例
江苏亨通光电股份有限公司	2000 万元	12.5%
苏州天孚光通信股份有限公司	1000 万元	6.25%
武汉高芯科技有限公司	1000 万元	6.25%
北京祥德投资管理有限公司	1000 万元	6.25%
武汉光电工业技术研究院有限公司	1000 万元	6.25%
西安中科光机投资控股有限公司	500 万元	3.125%
陕西光电子集成电路先导技术研究院有限责任公司	500 万元	3.125%

数据来源：公司公告，西南证券整理

创新中心可获得工信部、湖北省、开发区三方资金支持，为整个行业提供资金、人才、信息交流平台，光迅作为牵头单位，可以获得比较大的支撑。未来一年内，公司计划通过国家制造业创新中心引入信息光电子产业领域内龙头企业、科研院所、大专院校及产业基金等合作方着力解决光通信产业瓶颈问题，围绕“核心光电子芯片和器件”，打造多元化开放创新平台，引入一些优势的资源来共同的发展。在三到五年内，创新中心将专注攻克光电子“重大”和“关键共性”技术。资金支持方面工信部转型升级支撑是 2.5 亿元左右，湖北省建设支持不少于 2 亿，开发区不少于 1 亿元。第一个阶段依靠国家支持，出资比例大概企业和创新中心 1:1.5，这个阶段大概会持续 1-2 年；第二阶段，摸索期后，不仅仅利用国家补贴，

要利用自己资金以及社会资金，如风投、创投、孵化项目授权/转让等。2016 年公司的研发费用营收占比为 8.5%。短期来看创新中心的经费可以帮助公司节约研发支出，长期来看经费充足有利于推动公司项目进度，充分发挥产业协同优势，完善技术前瞻布局。

3.5.2 股权激励：锁定长期业绩稳定人心

2017 年 8 月 3 日，公司发布限制性股权激励计划公告，拟向 536 名激励对象（包括公司董事、核心管理及技术骨干）授予的限制性股票数量不超过 2088.8 万股，授予价格为 9.55 元/股。其中首次授予 1888.8 万股，占公司总股本的 3%。预留 200 万股，占公司总股本的 0.3%，占本计划授出限制性股票总数的 9.6%。首次授予锁定期为 2 年，之后 3 年等比例解锁。解锁条件为 2018-2019 相对于 2016 年扣非归母净利润复合增速不低于 15%，2020 年复合增速不低于 20%；同时 2018-2020 年每年 ROE 不低于 10%，新产品收入占比不低于 20%。此次公司再推出股权激励，将进一步锁定 2018-2020 年利润基础。

表 18：2017-2021 年限制性股票成本摊销情况

首次授予限制性股票份数（万股）	限制性股票成本（万元）	2017 年（万元）	2018 年（万元）	2019 年（万元）	2020 年（万元）	2021 年（万元）
1888.8	11342	1024	4096	3623	1890	709

数据来源：公司公告，西南证券整理

本激励计划的成本将在管理费用中列支。公司以目前情况估计，在不考虑激励计划对公司业绩的刺激作用情况下，本期激励计划费用的摊销对有效期内各年净利润有所影响，但影响程度不大。考虑激励计划对公司发展产生的正向作用，由此激发管理团队的积极性，提高经营效率，激励计划带来的公司业绩提升将远高于因其带来的费用增加。

4 盈利预测与评级

4.1 主营业务盈利预测

假设 1：传输业务稳步发展，2017 年城域网开启 100G 扩容，2019 年 5G 建设传输先行，芯片自给率的逐步提升有望增厚传输光模块的毛利，但考虑到光模块的价格平均每年下跌 10%-20%，我们假设，2017-2019 年毛利率为 25%、25%和 25%；

假设 2：未来 10G PON 的放量和 5G 建设中基站侧光模块的需求拉动接入业务收入增速回升，随着 1577 波长 EML 芯片的逐步自给和量产，未来 10G PON 产品的毛利率逐步回升，2017-2019 年接入业务毛利率为 8%、11%和 12%；

假设 3：公司目前数通业务体量较小，2017-2018 年北美市场 100G 光模块需求放量，2018-2019 年国内 100G 上规模，未来数通业务高速增长。25G 芯片预计明年实现突破和量产，100G 光模块开始量产并且实现芯片端成本的下降，2017-2019 年数通业务的毛利率为 21%、23%和 23%。

基于以上假设，我们预测公司 2017-2019 年分业务收入成本如下表：

表 19：分项业务收入及毛利率

百万元	2016A	2017E	2018E	2019E
合计				
营业收入	4059.21	4806.60	6270.14	8118.95
yoy	29.28%	18.41%	30.45%	29.49%
成本	3170.32	3795.90	4889.03	6300.81
毛利率	21.90%	21.03%	22.03%	22.39%
传输业务				
收入	2313.55	3004.23	3764.05	4779.37
yoy	-	29.85%	25.29%	26.97%
成本	1716.19	2248.20	2821.11	3585.01
毛利率	25.82%	25.17%	25.05%	24.99%
接入和数通业务				
收入	1692.86	1744.29	2442.20	3269.31
yoy	-	3.04%	40.01%	33.87%
成本	1534.93	1503.27	2019.05	2662.03
毛利率	9.33%	13.82%	17.33%	18.58%
其他业务				
收入	52.80	58.08	63.89	70.28
yoy	-	10.00%	10.00%	10.00%
成本	40.39	44.43	48.87	53.76
毛利率	23.50%	23.50%	23.50%	23.50%

数据来源：Wind，西南证券

我们预计公司 2017-2019 年的营收分别为 48.1、62.7 和 81.2 亿元，归属母公司所有者的净利润分别为 3.5、4.7 和 6.4 亿元，EPS 分别为 0.55、0.75 和 1.01 元，对应 PE 分别为 54、40 和 30 倍。

4.2 绝对估值

关键假设如下：

（1）永续期增长率为 3%；

（2）过渡期增长率为 20%；

（3） β 系数选用申银万国行业分类通信运营 II 下通信设备板块过去一年滚动计算的 β 值（计算周期：周，加权方式：算术平均）；

（4）税率：保持 15% 稳定税率。

表 20：绝对估值假设条件

估值假设	数值
预测期年数	3
过渡期年数	6
过渡期增长率	20.00%
永续期增长率	3.00%
无风险利率 R_f	3.50%
市场组合报酬率 R_m	11.00%
无杠杆 β	0.74
有杠杆 β	0.74
债务资本比重 W_d	0.53%
债务资本成本 K_d	5.00%
有效税率 T_x	15.00%
股权资本成本 K_e	9.05%
无杠杆成本 K_u	9.05%
WACC	9.02%
股票市值 (E)	17565.87
债务总额 (D)	84.00

数据来源：西南证券

表 21：FCFF 模型估值结果

估值假设	永续增长期
FCFF	200.77
EBIT	337.84
EBIT* (1-所得税税率)	294.62
折旧与摊销	131.98
营运资金的净变动	(185.83)

估值假设	永续增长期
核心企业价值	11437.99
净债务价值	(471.94)
股票价值	11909.92
每股价值	18.94

数据来源：西南证券

表 22：FCFF 估值敏感性分析（元）

WACC	7.52%	8.02%	8.52%	9.02%	9.52%	10.02%	10.52%
1.5%	20.89	19.05	17.48	16.13	14.95	13.92	13.01
2.0%	22.31	20.21	18.44	16.93	15.63	14.50	13.50
2.5%	24.02	21.58	19.56	17.86	16.40	15.15	14.06
3.0%	26.11	23.23	20.88	18.94	17.30	15.90	14.69
3.5%	28.71	25.24	22.47	20.21	18.34	16.76	15.41
4.0%	32.05	27.75	24.41	21.74	19.57	17.76	16.24
4.5%	36.50	30.97	26.83	23.61	21.04	18.95	17.21

数据来源：西南证券

绝对估值的结果可得，公司每股内在价值 18.94 元。

4.3 相对估值

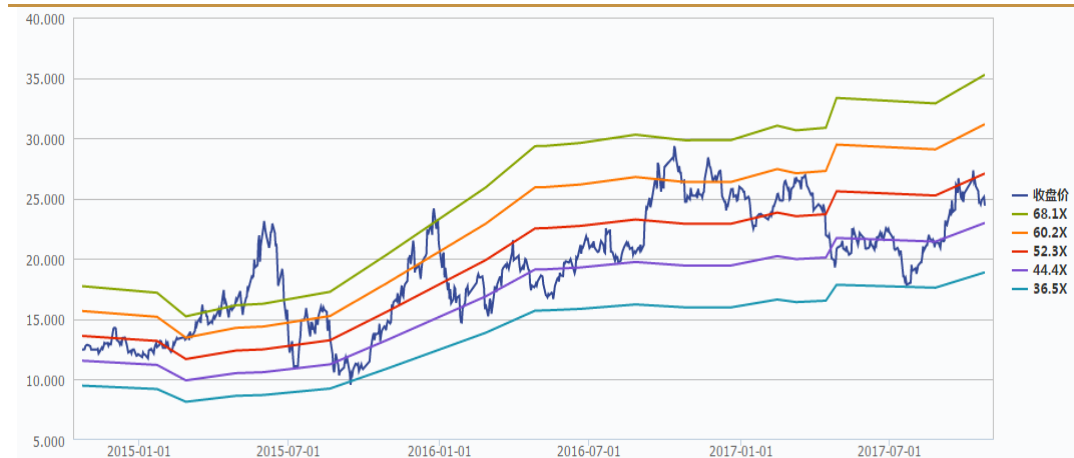
随着未来城域扩容、5G 建设和光纤入户，下半年电信市场利逐步向好，数通市场厚积薄发静待放量，公司中长期成长逻辑逐步兑现。预计公司 2017-2019 年 EPS 分别为 0.55、0.75、1.01 元，对应 PE 分别为 54、40、30 倍。参考光迅科技自身历史 PE-Band，目前处于历史估值区间底部，参考可比公司平均估值水平，光迅科技和行业平均水平持平，我们考虑到光迅科技作为国内光器件龙头公司，短期电信产品线受益于中国三大运营商大规模部署城域光网络，长期受益于公司高端芯片、光器件、光模块的垂直一体化布局，未来业绩弹性增长，参考可比光模块公司和芯片公司的平均估值水平，给予公司 2018 年 50 倍 PE，对应目标价 37.50 元，上调至“买入”评级。

表 23：可比公司盈利预测与估值对比

股票代码	公司名称	股价	EPS			PE		
			2017E	2018E	2019E	2017E	2018E	2019E
300308.SZ	中际旭创	50.92	0.71	1.35	1.78	71	38	29
300502.SZ	新易盛	35.99	0.57	0.72	0.87	63	50	41
002049.SZ	紫光国芯	40.80	0.60	0.76	0.91	68	54	45
300458.SZ	全志科技	30.88	0.56	0.68	0.84	55	45	37
603986.SH	兆易创新	163.12	2.42	3.57	4.51	67	46	36
行业均值						65	47	38

数据来源：Wind 一致预期（收盘价日期 2017 年 11 月 12 日），西南证券整理

图 99：光迅科技历史 PE-Band



数据来源：Wind，西南证券

绝对估值只考虑了现金流折现，但没有考虑公司在业绩弹性提升和外延并购预期带来的估值修复作用，未能充分反映估值价值。因此我们选择相对估值，目标价为 37.50 元，上调至“买入”评级。

5 风险提示

（1）高速率芯片研发或不及预期的风险

目前，公司 10G 芯片自给率 80%，随着 10G EML 量产自给率进一步提升，25G EML/DFB 芯片年底大概率送样测试完成，25G VCSEL 有望在 2018 年开始研发，若芯片的研发进度不及预期，将会影响高速率传输侧光模块和数通侧 100G 光模块的量产。

（2）产品结构优化或不及预期的风险

公司传输、接入、数通三大业务均在从中低端产品向高端产品升级，如果高端芯片不能如期突破并通过相关大客户认证，将不能如期实现量产，产品结构优化或不及预期。

（3）数通业务拓展或不及预期的风险

公司的数通业务主要集中在国内市场和北美市场，如果公司的数通产品在客户的送样验证无法按时顺利完成，数通业务也无法如期拓展。

（4）光模块产品竞争加剧的风险

光模块行业具有电子类产品的特性，受技术进步和生产成本下降的因素驱动，相同型号的产品价格具有明显的下降趋势，公司需要及时掌握技术的最新进展，适应客户需求的变化，加大研发与资金投入，不断推出新产品来保持公司毛利率的稳定。

附表：财务预测与估值

利润表（百万元）	2016A	2017E	2018E	2019E	现金流量表（百万元）	2016A	2017E	2018E	2019E
营业收入	4059.21	4806.60	6270.14	8118.95	净利润	273.94	348.03	474.39	637.24
营业成本	3170.32	3795.90	4889.03	6300.81	折旧与摊销	108.83	131.98	136.43	139.93
营业税金及附加	21.53	22.76	29.74	39.25	财务费用	-28.26	-4.66	-11.06	-15.39
销售费用	132.01	129.78	181.83	235.45	资产减值损失	47.58	25.00	32.00	35.00
管理费用	448.06	495.08	661.50	852.49	经营营运资本变动	68.31	-185.83	-201.61	-321.71
财务费用	-28.26	-4.66	-11.06	-15.39	其他	-289.47	-41.16	-28.70	-34.76
资产减值损失	47.58	25.00	32.00	35.00	经营活动现金流净额	180.94	273.36	401.45	440.32
投资收益	-0.56	-0.24	-0.30	-0.24	资本支出	-162.50	-40.00	-35.00	-30.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	其他	319.23	-6.24	-7.30	-8.24
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	投资活动现金流净额	156.72	-46.24	-42.30	-38.24
营业利润	267.40	342.51	486.79	671.11	短期借款	130.53	-143.28	0.00	0.00
其他非经营损益	49.36	56.58	61.60	63.60	长期借款	74.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	316.76	399.09	548.40	734.70	股权融资	-0.22	0.00	0.00	0.00
所得税	42.82	51.06	74.01	97.46	支付股利	-104.94	-85.51	-104.41	-142.32
净利润	273.94	348.03	474.39	637.24	其他	-55.29	26.37	30.06	34.39
少数股东损益	-11.08	0.00	0.00	0.00	筹资活动现金流净额	44.07	-202.42	-74.35	-107.93
归属母公司股东净利润	285.02	348.03	474.39	637.24	现金流量净额	388.41	24.70	284.80	294.15
资产负债表（百万元）	2016A	2017E	2018E	2019E	财务分析指标	2016A	2017E	2018E	2019E
货币资金	961.24	985.93	1270.73	1564.88	成长能力				
应收和预付款项	1501.48	1744.57	2189.42	2834.49	销售收入增长率	29.28%	18.41%	30.45%	29.49%
存货	1326.78	1593.19	1973.39	2440.32	营业利润增长率	3.02%	28.09%	42.13%	37.86%
其他流动资产	176.85	209.41	273.17	353.72	净利润增长率	12.61%	27.05%	36.31%	34.33%
长期股权投资	0.68	0.68	0.68	0.68	EBITDA 增长率	5.46%	35.02%	30.30%	29.97%
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	获利能力				
固定资产和在建工程	731.03	648.11	555.75	454.88	毛利率	21.90%	21.03%	22.03%	22.39%
无形资产和开发支出	94.98	85.92	76.86	67.79	三费率	13.59%	12.90%	13.27%	13.21%
其他非流动资产	23.95	29.95	36.95	44.95	净利率	6.75%	7.24%	7.57%	7.85%
资产总计	4816.99	5297.78	6376.95	7761.72	ROE	9.40%	10.95%	13.37%	15.77%
短期借款	153.28	10.00	10.00	10.00	ROA	5.69%	6.57%	7.44%	8.21%
应付和预收款项	1513.77	1845.76	2522.23	3375.37	ROIC	8.16%	10.78%	13.96%	17.33%
长期借款	74.00	74.00	74.00	74.00	EBITDA/销售收入	8.57%	9.77%	9.76%	9.80%
其他负债	162.22	190.07	223.79	261.50	营运能力				
负债合计	1903.27	2119.83	2830.02	3720.87	总资产周转率	0.90	0.95	1.07	1.15
股本	209.64	628.92	628.92	628.92	固定资产周转率	6.30	7.28	10.78	16.58
资本公积	1487.67	1068.39	1068.39	1068.39	应收账款周转率	6.02	6.33	6.44	6.27
留存收益	1141.43	1403.95	1773.93	2268.86	存货周转率	2.41	2.46	2.63	2.76
归属母公司股东权益	2834.04	3098.26	3467.24	3961.17	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	101.99%	—	—	—
少数股东权益	79.68	79.68	79.68	79.68	资本结构				
股东权益合计	2913.72	3177.94	3546.93	4040.85	资产负债率	39.51%	40.01%	44.38%	47.94%
负债和股东权益合计	4816.99	5297.78	6376.95	7761.72	带息债务/总负债	11.94%	3.96%	2.97%	2.26%
					流动比率	2.32	2.38	2.20	2.08
					速动比率	1.55	1.54	1.44	1.37
					股利支付率	36.82%	24.57%	22.01%	22.33%
					每股指标				
					每股收益	0.45	0.55	0.75	1.01
					每股净资产	4.63	5.05	5.64	6.43
					每股经营现金	0.29	0.43	0.64	0.70
					每股股利	0.17	0.14	0.17	0.23
业绩和估值指标	2016A	2017E	2018E	2019E					
EBITDA	347.97	469.83	612.17	795.65					
PE	66.20	54.21	39.77	29.61					
PB	6.48	5.94	5.32	4.67					
PS	4.65	3.93	3.01	2.32					
EV/EBITDA	15.90	38.18	28.82	21.80					
股息率	0.56%	0.45%	0.55%	0.75%					

数据来源：Wind，西南证券

分析师承诺

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并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

投资评级说明

公司评级

买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上
增持：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间
中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间
回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-10%以下

行业评级

强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上
跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间
弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告仅供本公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本公司或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或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

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。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，本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。

本报告版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 B 座 16 楼

邮编：100033

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	黄丽娟	机构销售	021-68411030	15900516330	hlj@swsc.com.cn
	邵亚杰	机构销售	02168416206	15067116612	syj@swsc.com.cn
	张方毅	机构销售	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	郎珈艺	机构销售	021-68416921	18801762801	langjiayi@swsc.com.cn
	欧阳倩威	机构销售	021-68416206	15601822016	oyqw@swsc.com.cn
北京	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	王雨珩	机构销售	010-88091748	18811181031	wyheng@swsc.com.cn
	陈乔楚	机构销售	18610030717	18610030717	cqc@swsc.com.cn
	路剑	机构销售	010-57758566	18500869149	lujian@swsc.com.cn
广深	张婷	地区销售总监	0755-26673231	13530267171	zhangt@swsc.com.cn
	刘宁	机构销售	0755-26676257	18688956684	liun@swsc.com.cn
	王湘杰	机构销售	0755-26671517	13480920685	wxj@swsc.com.cn
	熊亮	机构销售	0755-26820395	18666824496	xl@swsc.com.cn
	刘雨阳	机构销售	0755-26892550	18665911353	liuyuy@swsc.com.cn
	刘予鑫(广州)	机构销售	0755-26833581	13720220576	lyxin@swsc.com.cn