

2021年中国全光网行业短报告

2021 Short Report on All-optical Networks in China

2021年中国全光ネットワークレポート

东方财富

www.leadleo.com

概览标签：全光网、POL

报告主要作者：张俊雅
2021/10

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

摘要

01

全光网目前正从1.0时代（全光纤网）开始迈向全光网2.0时代（全光自动调度）

- 在全光网1.0阶段，“光纤到户”和“百兆接入速率”的目标均达到预期。未来，运营商将在交换层引入ROADM（可重构光分插复用器）、OXC（光交叉连接），从而实现传输、接入和交换的端到端光网络，迈向全光网2.0阶段。

02

无源光纤局域网（POL）相较于全光以太网有着架构简单、运维便捷、演进平滑等特点，是目前全光网的主流技术方案

- 基于PON（无源光纤网络）技术的POL有着带宽容量更大、传输距离更长、体积/重量更小等优势，同时使用成本更低的单模光纤为介质。相较于传统以太网交换机方案，POL解决方案以无源分光器替代有源交换机，从而节省汇聚层有源设备，以及由此带来的机房空间、配电、散热及防灾等一系列成本。并基于PON网络大带宽、高可靠性、扁平化、易部署、易管理等优点，优化了局域网的基础布线和网络结构，使得网络更加扁平 and 简洁。

03

受益于新基建的不断推进，叠加全光网迈向2.0时代，光缆需求进一步提升。

- 全光网正从1.0时代迈向2.0时代，其演进主要分为三步：第一步是传输链路光纤化，第二步是接入网的光纤化，第三步是传输节点引入光交换。光纤是全光网大背景下的重要产业之一，“光纤到户”将逐渐变成“光纤到物”。在传送链路光纤化、接入和驻地光纤化、传送节点光纤化的目标驱动下，光纤光缆需求量逐年攀升。

中国全光网行业

传统光纤通信无法满足人们日益增长的网络需求，全光网相较于传统的光纤通信系统，具有可提供巨大带宽、提供多种协议的业务、组网灵活性高、可靠性高的优势。无源光纤局域网（POL）相较于全光以太网有着架构简单、运维便捷、演进平滑等特点，是目前全光网的主流技术方案。同时，全光网正从1.0时代（全光纤网）开始迈向全光网2.0时代（全光自动调度），基于ROADM的全光网也将向基于OXC的全光网迈进。聚焦产业链中游，受益于新基建的不断推进，叠加全光网迈向2.0时代，光缆需求进一步提升。全球光纤光缆行业集中度高，未来在全光网推动光缆需求的大背景下，市场集中度将进一步向拥有全光纤光缆产业链布局的头部企业集中。同时，“双5G”（F5G+5G）建设也将共同拉动光模块需求上涨。



东方财富

www.leadleo.com



研究目的

本报告为中国全光网短报告，将从全光网发展现状、关键技术、发展趋势、产业链等方面梳理中国全光网行业未来发展方向。

研究区域范围：中国地区

研究周期：2020-2021年

研究对象：全光网

此研究将会回答的关键问题：

- ① 中国全光网未来发展趋势如何？其包含哪些关键技术？
- ② 中国全光网的主流解决方案是什么？解决方案提供商有哪些？

目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	08
◆ 全光网综述	-----	10
• 基本架构与优势	-----	11
• 关键技术	-----	12
• 无源光纤局域网（POL）	-----	13
• 发展趋势	-----	14
◆ 全光网产业链	-----	15
• 产业链图谱	-----	16
• 中游光纤光缆概况	-----	17
• 中游光模块产业概况	-----	18
◆ 企业介绍	-----	21
• 华为	-----	22
• 中兴通讯	-----	23
• 长飞光纤	-----	24
◆ 方法论	-----	26
◆ 法律声明	-----	27

东方财富
www.leadleo.com

目录

CONTENTS

◆ Terms	08
◆ Overview of all optical network	10
• Basic architecture and advantages	11
• key technology	12
• Passive optical LAN (POL)	13
• Development trend	14
◆ All optical network industry chain	15
• Industrial chain map	16
• Overview of midstream optical fiber and cable	17
• Overview of midstream optical module industry	18
◆ Enterprise introduction	21
• HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.	22
• Zhongxing Telecom Equipment	23
• Yangtze Optical Fibre and Cable Joint Stock Limited Company	24
◆ Methodology	26
◆ Legal Statement	27

图表目录

List of Figures and Tables

图表1：全光网基本架构	-----	11
图表2：全光网的优势	-----	11
图表3：全光网关键技术	-----	12
图表4：全光以太网与POL网络架构对比	-----	13
图表5：全光网发展趋势	-----	14
图表6：全光网产业链图谱	-----	16
图表7：中国光缆产量，2017-2021.9	-----	17
图表8：全球光纤光缆企业市场份额，2020年	-----	17
图表9：全球光模块市场规模，2017-2026年	-----	18
图表10：PON光模块工作方式	-----	19
图表11：中国PON光模块市场规模，2019-2023年	-----	19

图表目录

List of Figures and Tables

图表12: 华为POL全光接入校园解决方案	-----	22
图表13: 华为PON系列化产品	-----	22
图表14: 中兴通讯iCampus POL解决方案	-----	23
图表15: 中兴通讯光接入产品	-----	23
图表16: 长飞全光网POL解决方案	-----	24
图表17: 长飞光纤与亨通光电业务覆盖对比	-----	24
图表18: 长飞光纤与亨通光电市场份额对比	-----	24

东方财富

www.leadleo.com

名词解释

- ◆ **POL:** POL (Passive Optical LAN, 无源光纤局域网), 基于PON技术的新型局域网组网方案, 将数据、语音、视频、无线接入等不同的业务合并在一根光纤网络中来实现, 继承了PON网络大带宽、高可靠性、低时延、扁平化、易部署、易管理等优点。
- ◆ **PON:** PON是一种典型的无源光纤网络, 是指(光配线网中) 不含有任何电子器件及电子电源, ODN全部由光分路器 (Splitter) 等无源器件组成, 不需要贵重的有源电子设备。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) 。
- ◆ **ROADM:** ROADM (Reconfigurable Optical Add-Drop Multiplexer, 可重构光分插复用器) 是一种使用在密集波分复用 (DWDM) 系统中的器件或设备, 其作用是通过远程的重新配置, 可以动态上路或下路业务波长。也就是说, 在线路中间, 可以根据需要任意指配上下业务的波长, 实现业务的灵活调度。
- ◆ **OXC:** 光交叉连接 (optical cross-connect, OXC)是一种兼有复用、配线、保护/恢复、监控和网管的多功能OTN传输设备, OADM可以看成OXC结构的功能简化。**MSTP:** MSTP (Multi- Service Transport Platform, 多业务传送平台) 是指基于SDH平台, 同时实现TDM、ATM、以太网等业务的接入、处理和传送, 提供统一网管的多业务传送平台。MSTP充分利用SDH技术, 特别是保护恢复能力和确保延时性能, 加以改造后可以适应多业务应用, 支持数据传输, 简化了电路配置, 加快了业务提供速度, 改进了网络的扩展性, 降低了运营维护成本。在PTN技术应用以前, MSTP技术是主要的传输承载网技术。
- ◆ **ODN:** 光分配网 (Optical Distribution Network, 简称: ODN) 。ODN是基于PON设备的FTTH光缆网络。其作用是为OLT和ONU之间提供光传输通道。从功能上分, ODN从局端到用户端可分为馈线光缆子系统, 配线光缆子系统, 入户线光缆子系统和光纤终端子系统四个部分。



报告找不到，马上上头豹

头豹报告库账户

www.leadleo.com

- 全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
- 解决细分行业知识空白
- 价值研究体系助力投资决策
- 月卡、季卡、年卡灵活订阅

详情咨询



全光网发展现状如何？

东方财富

www.leadleo.com



全光网行业综述

- 基本架构与优势
- 关键技术
- 无源光纤局域网（POL）
- 发展趋势

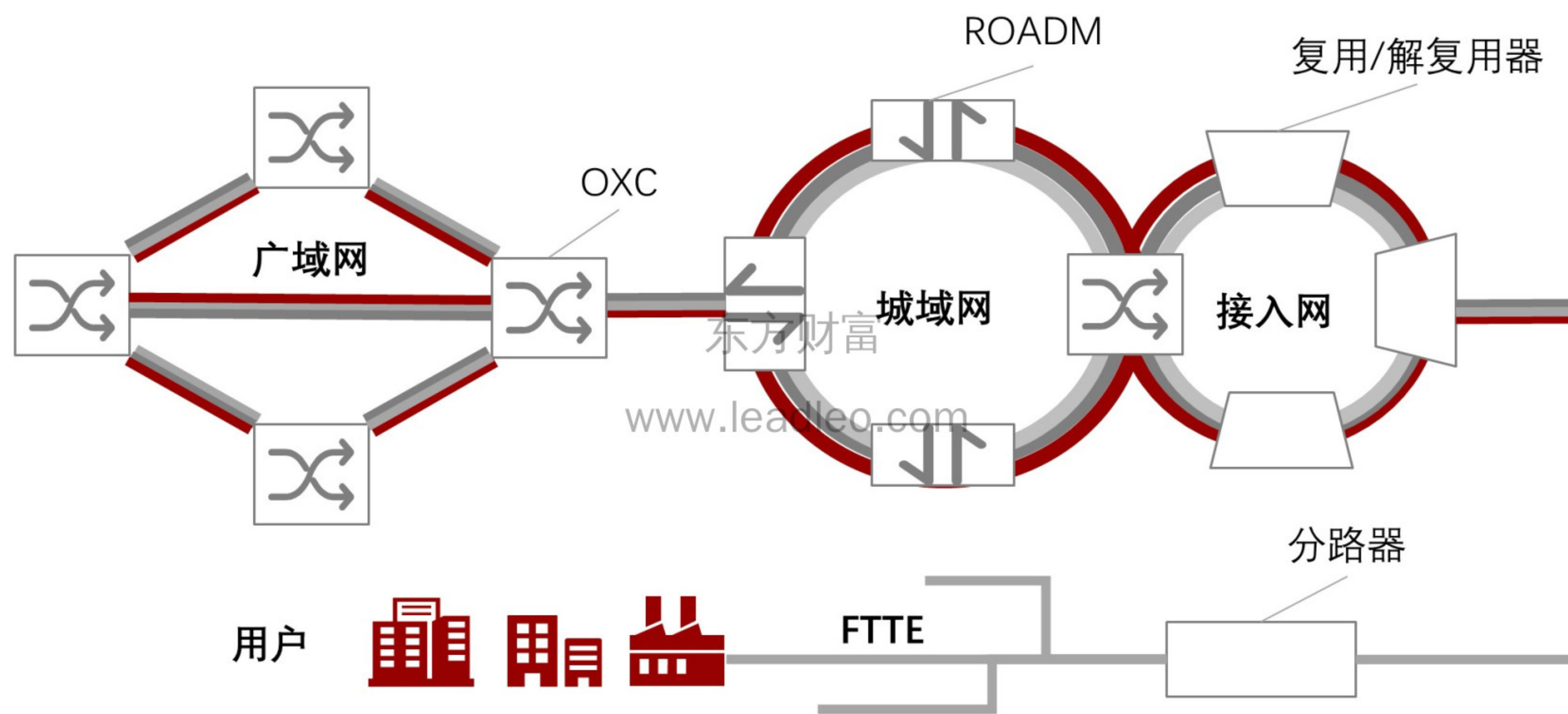
全光网综述——基本架构与优势

- 全光网基本结构可分为光网络层和电网络层，相较于传统的光纤通信系统，其具有可提供巨大带宽、提供多种协议的业务、组网灵活性高、可靠性高的优势

◆ 全光网络

全光网络(AON, All Optical Network)是指信号只是在进出网络时才进行电/光和光/电的变换，而在网络中传输和交换的过程中始终以光的形式存在。因为在整个传输过程中没有电的处理，所以PDH、SDH、ATM等各种传送方式均可使用，提高了网络资源的利用率。

全光网基本架构

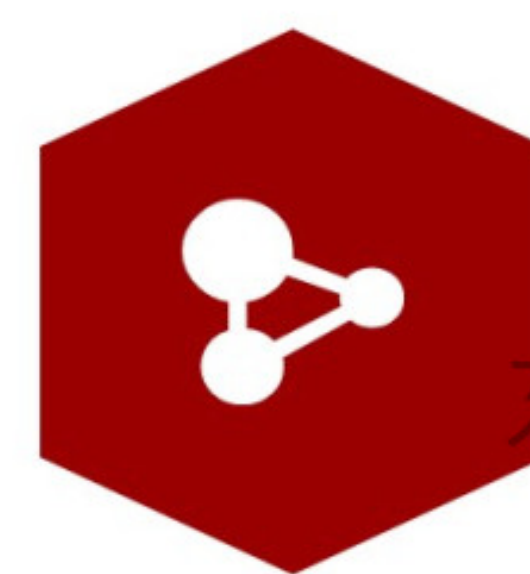


- 全光网的基本结构可分为光网络层和电网络层。利用波分复用技术的全光网采用三级体系结构：最低一级（0级）是各大局域网（LAN），它们各自连接用户的光终端（OT）；全光网的中间一级（1级）是众多的城域网（MAN），它们各自设置波长路由器连接若干个0级网；最高一级（2级）可看作是全国或国际的骨干网，它们利用波长转换器或交换机连接所有的1级网。

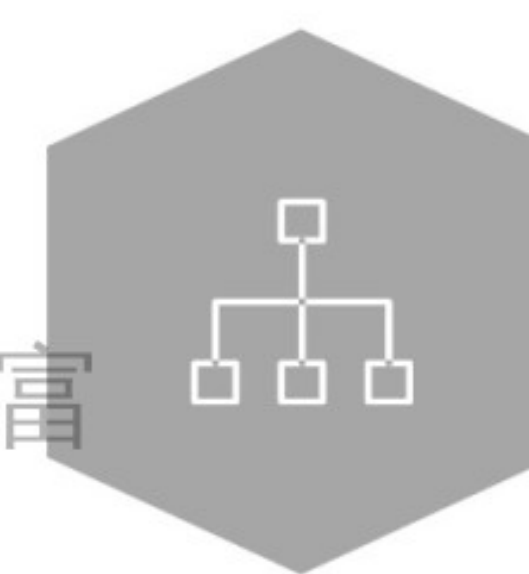
全光网的优势



提供巨大的
带宽



提供多种协
议的业务



组网灵活性高



可靠性高

- 提供巨大的带宽：**由于全光网对信号的交换都在光域内进行，因而可最大限度地利用光纤的传输容量。
- 提供多种协议的业务：**全光网采用采用光路交换，以波长来选择路由，因此对传输码率、数据格式以及调制方式具有透明性，即对信号形式无限制，允许采用不同的速率和协议。
- 组网灵活性高：**全光网由于没有电信号参与处理，所以可使用各种不同的协议和编码形式，即对信号形式无限制。允许采用不同的速率和协议，组网极具灵活性，在任何节点可以抽出或加入某个波长。
- 可靠性高：**由于全光网沿途没有变换和存储，其中许多光器件都是无源的，其结构简单也便于维护，因此具有很高的可靠性。

全光网综述——关键技术

- 传统光纤通信无法满足人们日益增长的网络需求，全光网中的光交换技术、光信息再生技术、光交叉连接技术、光分插复用技术的应用可进一步提高网络通信的稳定性、安全性和灵活性

全光网关键技术

◆ 光交换技术可分为光路交换技术和分组交换技术。光路交换技术是基于光复用技术上的集成应用，可分为三类，分别为空分（SD）、时分（TD）和波分/频分（WD/FD）光交换，以及由这些交换形式组合而成的结合型。其中空分交换按光矩阵开关所使用的技术又分成两类，一是基于波导技术的波导空分，另一个是使用自由空间光传播技术的自由空分光交换。光分组交换中，异步传送模式是近年来广泛研究的一种方式。全光网的安全性、稳定性、经济性可在光交换技术的支持下得到大幅提升。

◆ OXC技术的应用需基于位于光纤网络节点的光交叉连接设备实现，该设备是全光网络的核心器件之一。全光网络的构成离不开光纤与光交叉连接的支持。光交叉连接技术具备网络恢复、路由选择、网络保护、自动配线和监控等功能，其技术也可细分为波分、时分、空分3类。通过对光信号的交叉连接，光交叉连接技术可实现波长资源更为有效的利用，波长重用也能够有效实现。光交叉连接（OXC）技术使得光纤传输网络的管理灵活性和有效性得到大幅提升。

光交换技术

光信息再生技术



光交叉连接 (OXC) 技术

光分插复用技术

◆ 光纤的色散和损耗，以及信息传输距离的增加必然会造成传统光纤通信损耗。光信息再生技术以光纤链路为基础，通过光调制器中输入的光信号钟信号，实现有周期、有规律的光信号调制，光脉冲的频谱拓宽、窄小化处理可由此实现，系统噪声和频率漂移也能够得到有效控制，最终重新定时和校准光脉冲位置。全光传输型的中继器属于全光网络光信息再生技术的应用核心，信号的放大和传输由此即可围绕光路直接完成。光信息再生技术实现光信息的再生，可较好地保证信息传输质量。

◆ 光分插复用技术可有选择地从波分多路复用光束中分出功能或一个信道，并插入新的功能和信息，其他波长信道的传输并不会受到影响。光分插复用技术的应用需得到光滤波器件的支持，以此实现上路或下路的波长选择，各种速率和形式的信号可由此得到有效处理，且具备良好的透明性。光分插复用技术对全光网的传输能力、组网方式、关键性能都有至关重要的影响。

全光网综述——无源光纤局域网（POL）

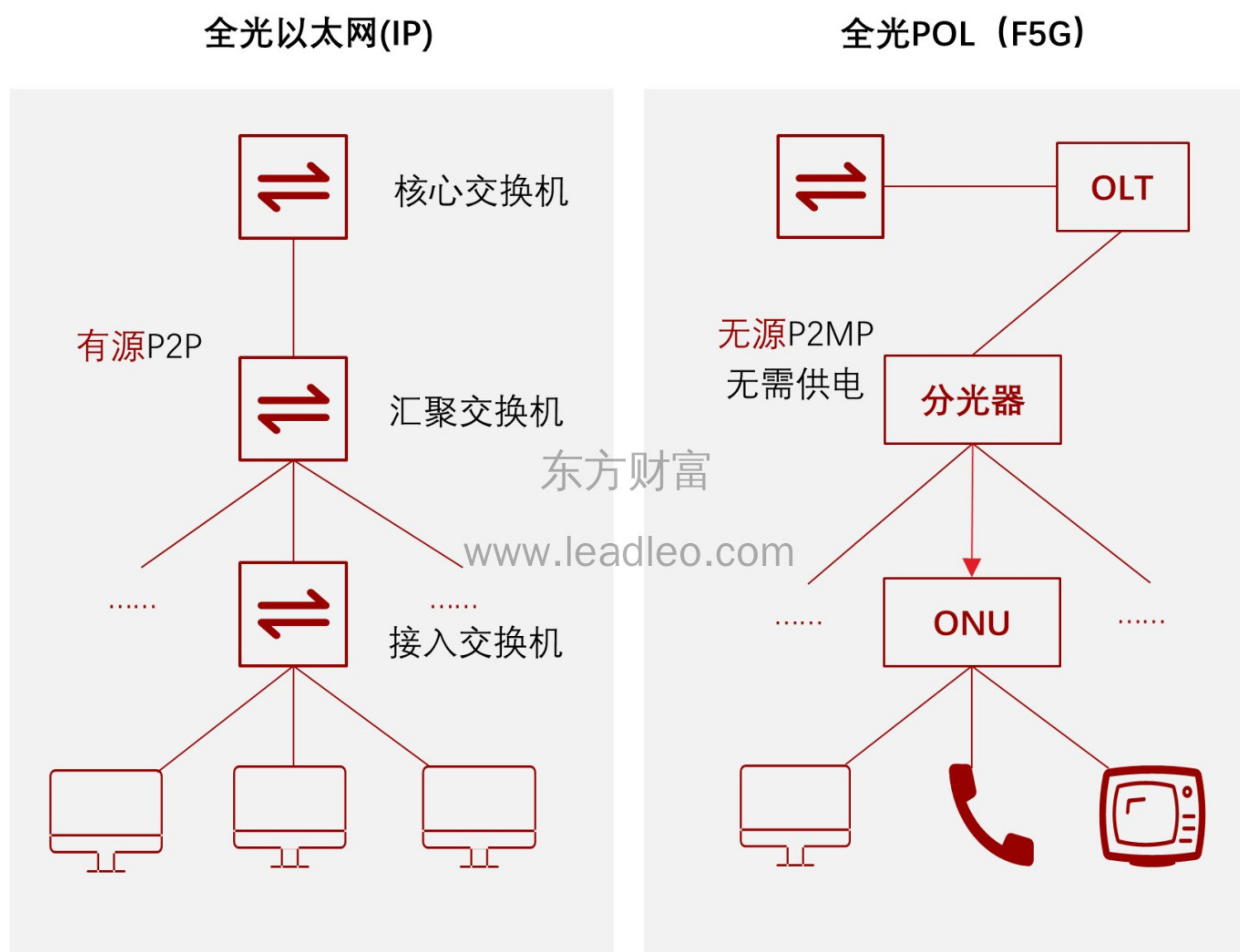
- 无源光纤局域网（POL）相较于全光以太网有着架构简单、运维便捷、演进平滑等特点，是目前全光网的主流技术方案

◆ POL

POL（Passive Optical LAN，无源光纤局域网），基于PON技术的新型局域网组网方案，将数据、语音、视频、无线接入等不同的业务合并在一根光纤网络中来实现，继承了PON网络大带宽、高可靠性、低时延、扁平化、易部署、易管理等优点。

www.leadleo.com

全光以太网与POL网络架构对比



➤ 全光以太网本质上还是与传统以太网三层架构一样，只不过用光纤代替了铜缆，由全光交换机代替了传统汇聚交换机。该方案并未有实质性的创新，其光纤数量未减少，设备数量未减少，管理难度为降低。

➤ 基于PON（无源光纤网络）技术的POL有着带宽容量更大、传输距离更长、体积/重量更小等优势，同时使用成本更低的单模光纤为介质。相较于传统以太网交换机方案，POL解决方案以无源分光器替代有源交换机，从而节省汇聚层有源设备，以及由此带来的机房空间、配电、散热及防灾等一系列成本。并基于PON网络大带宽、高可靠性、扁平化、易部署、易管理等优点，优化了局域网的基础布线和网络结构，使得网络更加扁平化和简洁。

◆ 总体而言，全光POL具有架构简单、运维便捷、演进平滑等特点，是全光网的主流技术方案。

来源：头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588

过往业绩不预示未来表现，市场有风险，投资需谨慎

中正达广基金 充实美好生活



中正达广基金
ZHONGZHENG DAGUANG FUND
价值 | 平衡 | 快乐 | 爱

证监会核准的独立基金销售机构（沪证监许可[2015]85号）



www.leadleo.com

全光网综述——发展趋势

- 全光网目前正从1.0时代（全光纤网）开始迈向全光网2.0时代（全光自动调度）。5G业务对网络的高要求对全光网产业链造成不小的冲击，全光网的不断演进也为5G业务创造了更多的可能性

全光网发展趋势

全光网发展趋势

网络全光化

- 传输链路的光纤化趋近100%，接入网的光纤化已高达93%，这标志着网络侧传输和接入的全光化（全光网1.0）接近尾声。网络干线传输交换节点的光化即将完成，将朝着城域接入网拓展。

传输链路高容量化

- 全光网传输容量可从DWDM和TDM两个方向提升传输链路的容量。DWDM的最新趋势是传统C波段80波可通过技术扩展容量达200%；TDM则是利用新型oDSP，基于130G波特的QPSK单波400Gbit/s传输距离可从600km扩至1500km（2023年后），可覆盖99%的干线复用段距离。

交换节点高容量化

- 目前32维ROADM的300T能够满足目前最大节点容量的需求，64维ROADM的600T可满足2023年最大节点容量的需求。从中期来看，节点容量可以继续依靠波长交换方式的ROADM扩容；从中长期来看，节点和链路将不得不依靠多光纤空分复用和交换技术。

全光网云化

- 预计到2025年，中国90%以上的应用将迁移至云上。作为支撑应用的网络实现“网随云动”是云化的最大驱动力，除了高实时性、高敏感性和本地性应用外，网络各领域都将全面云化。此外，传统封闭刚性的网络正从以硬件为主体的架构，向软件化、虚拟化、云化、智能化、服务化的深度转型方向发展，全光网也不例外。

全光网智能化

- 在全光网智能化中，认知光网络（CON）是其中的典型之一，这是一种基于机器学习的新一代智能光网络，它不仅自动优化光网络配置，还可以快速检测故障和定位、实时监测光路性能并提供质量预判、自动优化传输参数、实现流量预测和路由规划、进行故障寻根、减少光层恢复时间等，从而提高全光网的整体质量。

全光网泛在化

- 随着需求侧应用的持续发展和供给侧设备成本的持续下降，全光网正在向网络边缘扩展，迈向端到端的泛在化全光网络。

全光接入5G/6G的统筹发展

- 全光网既是5G/6G的最佳承载，其光接入侧又是5G/6G的竞争者，两者应统筹协同，各取所长。

◆ **全光网迈向2.0时代：**目前，全光网正从1.0时代（全光纤网）开始迈向全光网2.0时代（全光自动调度），基于ROADM的全光网也将向基于OXC的全光网迈进。

- 在全光网1.0阶段，“光纤到户”和“百兆接入速率”的目标均达到预期。未来，运营商将在交换层引入ROADM（可重构光分插复用器）、OXC（光交叉连接），从而实现传输、接入和交换的端到端光网络，迈向全光网2.0阶段。
- 全光网2.0是5G业务最理想的承载技术。5G承载业务要求网络高带宽、低时延，其各类新型业务对全光网整个产业将造成不小的冲击。中国在迈入全光网2.0时代的同时相继开启了ROADM/OXC、200G/400G、光网自动化管控系统的商用部署，为5G时代的业务创造了更多的可能性。

全光网产业链包括哪些？

东方财富

www.leadleo.com



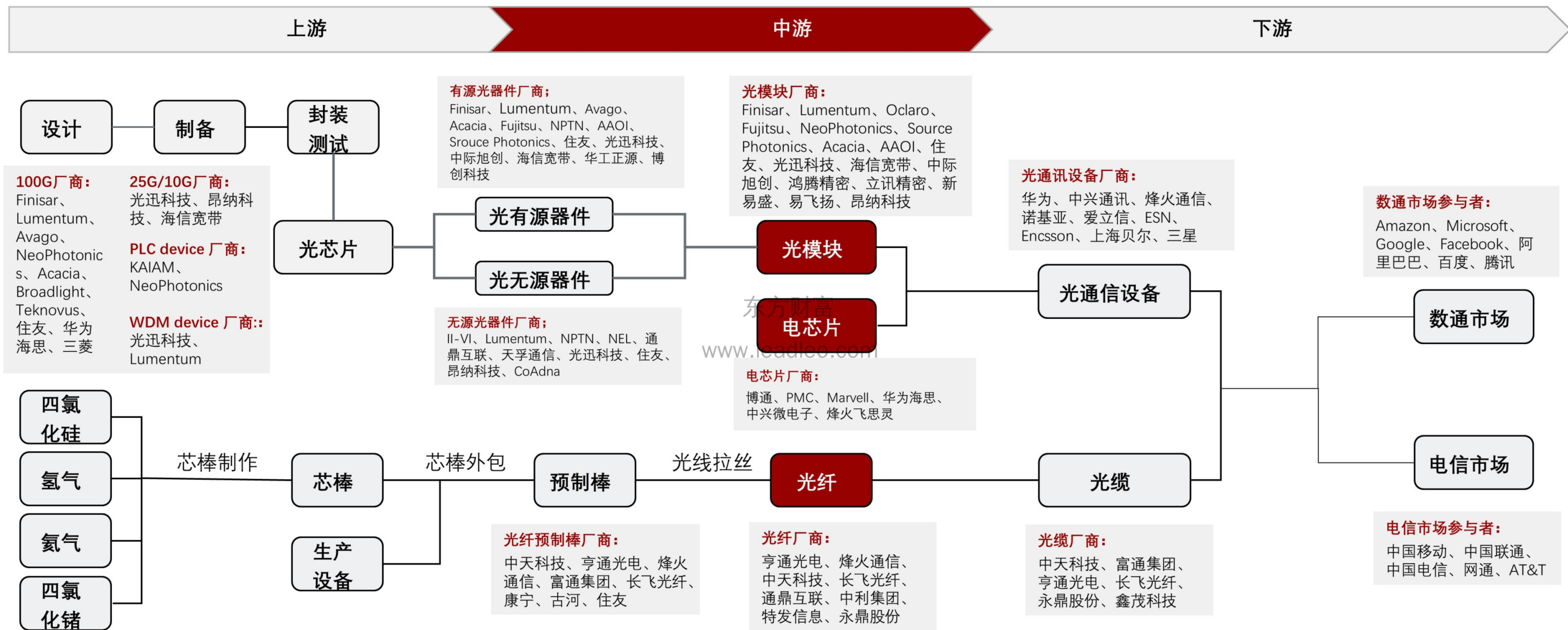
全光网产业链综述

- 产业链图谱
- 中游光纤光缆产业概况
- 中游光模块产业概况

全光网产业链——产业链图谱

- 全光网所在的光通信产业链为上游光芯片的设计、制备、封测，以及芯棒的制造，到中游光模块和光纤的制造，再到下游的光通信设备与光缆的生产，最后应用于数通市场和电信市场

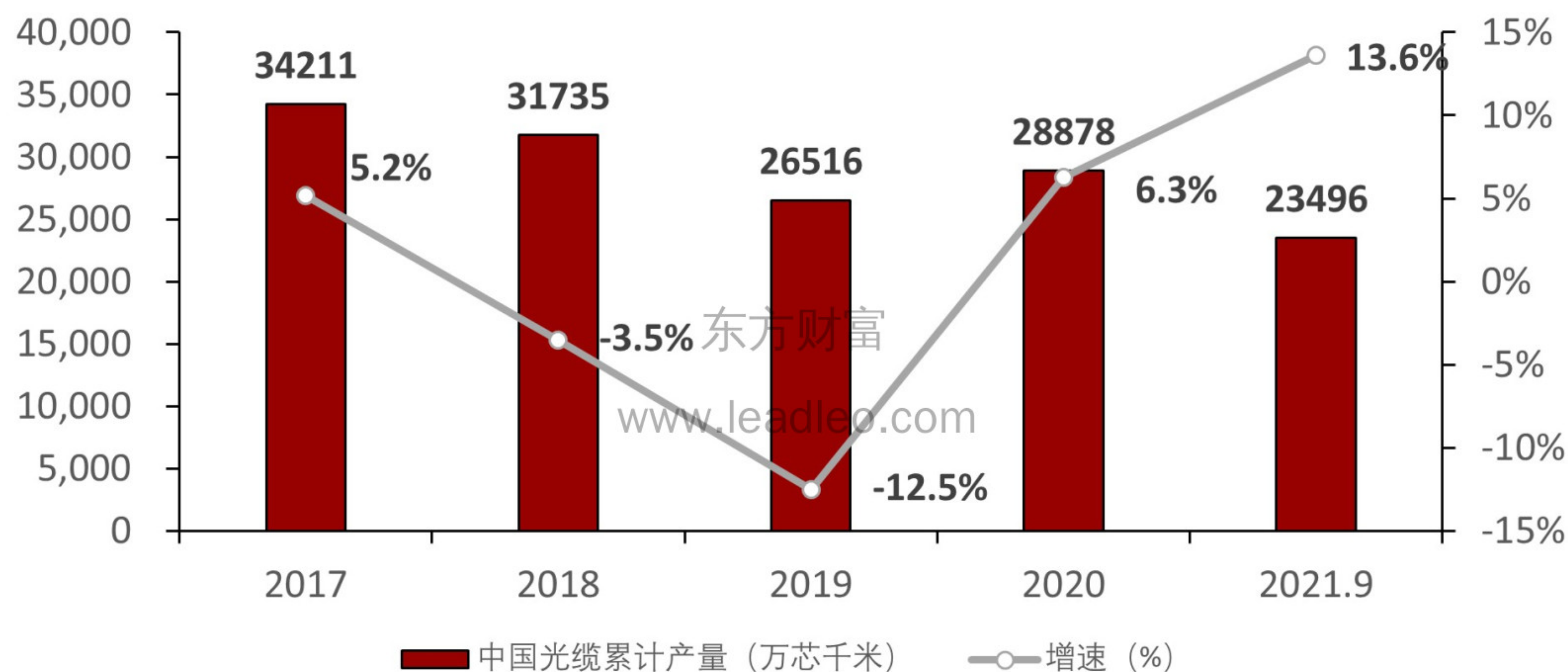
全光网产业链图谱



全光网产业链——中游光纤光缆概况

- 受益于新基建的不断推进，叠加全光网迈向2.0时代，光缆需求进一步提升。全球光纤光缆行业集中度高，未来在全光网推动光缆需求的大背景下，市场集中度将进一步向拥有全光纤光缆产业链布局的头部企业集中

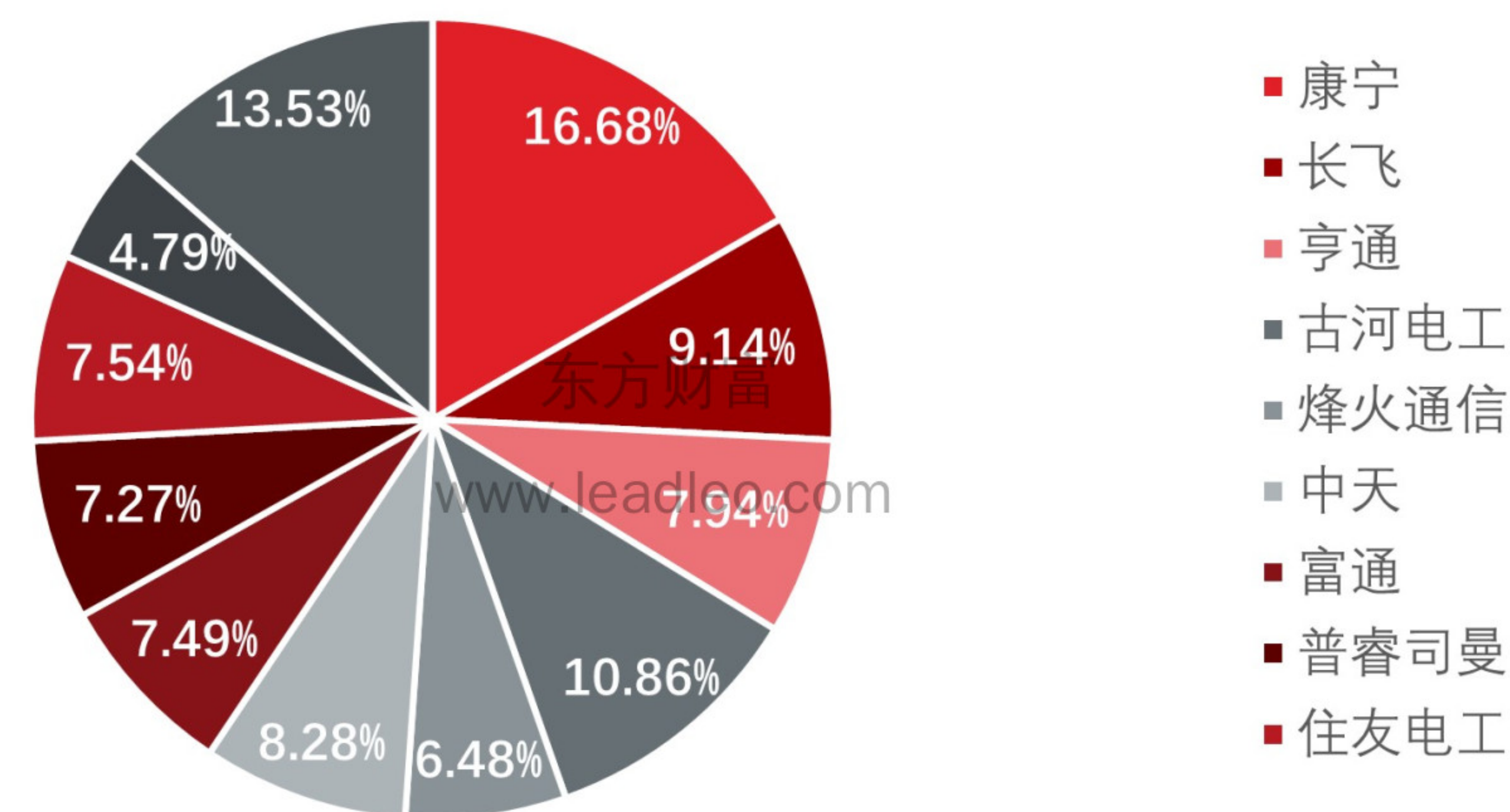
中国光缆产量，2017-2021.9



- 全光网正从1.0时代迈向2.0时代，其演进主要分为三步：第一步是传输链路光纤化，第二步是接入网的光纤化，第三步是传输节点引入光交换。光纤是全光网大背景下的重要产业之一，“光纤到户”将逐渐变成“光纤到物”。在传送链路光纤化、接入和驻地光纤化、传送节点光纤化的目标驱动下，光纤光缆需求量逐年攀升。

- 截至2021年9月，中国2021年累计光缆产量达到**23496万芯千米**，同比增长**13.6%**。2018-2019年，随着国内运营商4G建设的基本完成，以及FTTH建设进入尾声，国内运营商对光缆的需求量有所降低。而2020年5G大规模部署，刺激光缆需求回升。未来，受益于新基建的不断推进，叠加全光网迈向2.0时代，光缆需求将进一步提升。

全球光纤光缆企业市场份额，2020年



- 2020年12月，中国通信学会光通信委员会公布了《2020年全球/中国通信最具竞争力企业10强》。在全球光纤光缆厂商中，10强企业由4个国家瓜分，分别是来自美国（康宁）、意大利（普睿司曼）、日本（古河电工/OFS、住友电工、藤仓）、中国（长飞、亨通、烽火通信、中天、富通）。其中，中国厂商长飞光纤以**9.14%**的市场份额排名全球第二，亨通光电则以**7.94%**的市场份额排名第三。2020年全球光纤光缆行业市场集中度CR10为**86%**，虽较之前有所下滑，但整个行业仍属于高集中度。在中国光纤光缆厂商中，长飞光纤和亨通光电都布局了完整的光纤光缆产业链，即包括从光棒到光纤，再到光缆的全产业链条。在全光网2.0推动光缆需求的背景下，该企业能有效地降低成本，在市场竞争中取得优势，未来市场集中度将进一步向头部厂商集中。

全光网产业链——中游光模块产业概况（1/2）

- 全光网不断演进以满足F5G与5G新业务对承载网的新需求，基于PON技术的POL解决方案在全光网大背景下不断得到应用，刺激PON光模块需求上涨

全球光模块市场规模，2017-2026年



<https://www.leadleo.com/sizepro/details?id=6178f11b701ce534c34a2c00&core=618daed00184dd044b47e0ed>

- 在5G时代到来的同时，固定网络也发展到了F5G时代。全光网也在不断升级演进以满足“双5G”（F5G+5G）时代新业务对承载网的新需求。基于PON（无源光纤网络）技术的POL（无源光纤局域网）解决方案在全光网2.0建设中不断得到应用，其产业链中的PON光模块出货量逐步提升。2020年全球光模块市场规模达到**80亿美元**，预计到2026年增长至**145亿美元**，年复合增长率为**10.42%**。2017年以前，由于全球4G建设进入末期，电信用光模块市场有所走低。然而近年来，全球光模块市场规模逐年增长，主要原因是“双5G”（F5G+5G）建设共同拉动光模块需求上涨。

来源：头豹研究院

©2021 LeadLeo



www.leadleo.com 400-072-5588



“不懂就不折腾”

既然不懂投资，我就选择信任。
一觉醒来看到买的基金又赚钱了，
好的，那我继续睡会儿。

—— 中正达广基金

过往业绩不预示未来表现，市场有风险，投资需谨慎

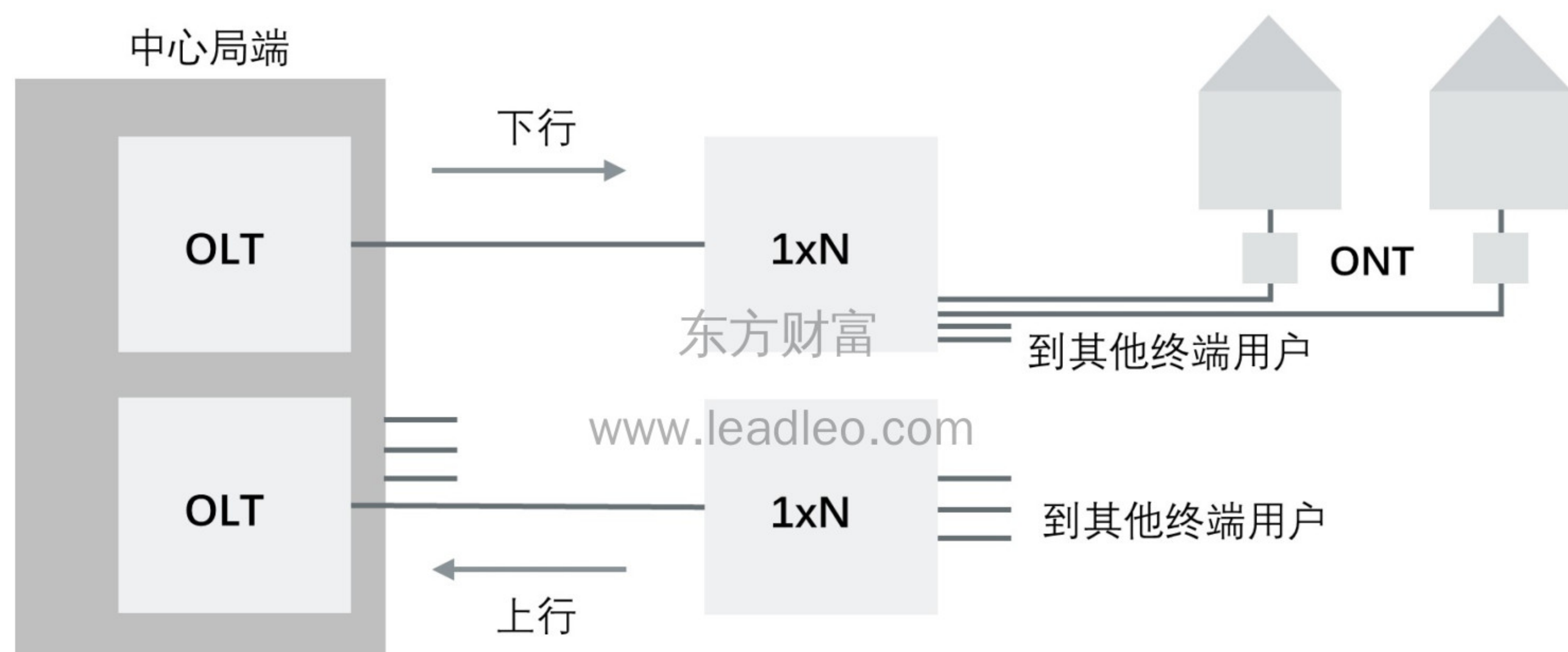
中正达广基金
ZHONGZHENG DAGUANG FUND
价值 | 平衡 | 快乐 | 爱
证监会核准的独立基金销售机构（沪证监许可[2015]85号）

www.leadleo.com

全光网产业链——中游光模块产业概况（2/2）

- 全光网2.0的积极推动以及以PON技术为基础的全光POL解决方案的广泛应用导致PON OLT端和PON ONU端需求量稳定增长，预计2021年两者分别同比增长21%和15%

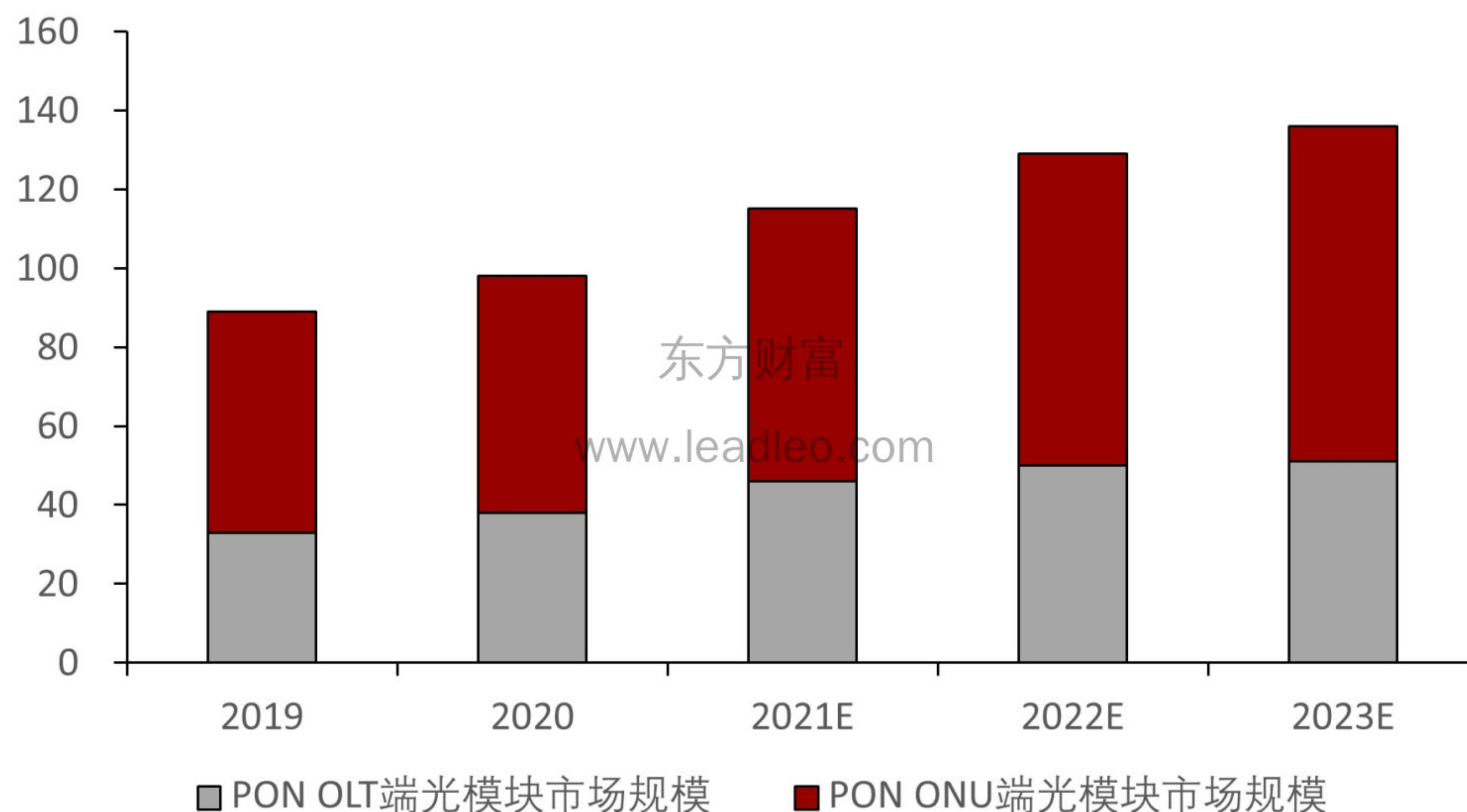
PON光模块工作方式



- PON光模块是用于PON系统的一种高性能光模块，也被称为PON模块，符合ITU-T G.984.2标准和多源协议（MSA），它使用不同的波长在OLT（光线路终端）和ONT（光网络终端）之间发送和接收信号。
- 视频会议、有线电视等应用的上网需求激增，导致光纤到户部署的普及。PON作为光纤到户应用领域的领先技术，被广泛应用于PDH SONET、ATM/SDH、数据通信、电信网络的接入网。
- 以PON技术为基础的全光POL的广泛应用，势必离不开PON光模块，PON OLT端光模块和PON ONU端光模块需求量将持续增长。

中国PON光模块市场规模，2019-2023年

单位：[亿元]



- 目前，中国已是全球最大的光接入网市场，拥有最大的OLT部署规模以及最大的ONU部署规模。
- 预计2021年至2023年，PON光模块将保持稳定增长态势。2021年PON OLT与PON ONU端分别同比增长21%和15%，增长的主要原因为全光网2.0的积极推动以及以PON技术为基础的全光POL解决方案的广泛应用。

让专业 更专业

头豹定制报告

东方财富

www.leadleo.com

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询



全光网行业中哪些企业值得我们关注？

东方财富

www.leadleo.com



全光网POL解决方案提供商

- 华为
- 中兴通讯
- 长飞光纤

全光网相关企业介绍——华为

- 华为深耕光网络领域多年，推出了全光网2.0战略，以新速率、新站点、新运维使能整个全光网络产业的代际演进



企业介绍

华为技术有限公司，成立于1987年，总部位于广东省深圳市龙岗区。华为是全球领先的信息与通信技术（ICT）解决方案供应商，专注于ICT领域，坚持稳健经营、持续创新、开放合作，在电信运营商、企业、终端和云计算等领域构筑了端到端的解决方案优势，为运营商客户、企业客户和消费者提供有竞争力的ICT解决方案、产品和服务，并致力于实现未来信息社会、构建更美好的全联接世界。2013年，华为首超全球第一大电信设备商爱立信，排名《财富》世界500强第315位。华为的产品和解决方案已经应用于全球170多个国家，服务全球运营商50强中的45家及全球1/3的人口。

华为POL全光接入校园解决方案

华为将全球领先的接入汇聚一体设备OLT（MA5680T/MA5608T）部署在核心机房，采用无源ODN网络完成光纤到桌面的网络覆盖，不同种类的接入终端ONU，满足用户高速上网、IPTV、VOIP、电视等多种接入需求，可以承载视频监控、一卡通等多种业务，采用支持POE供电的ONU外接AP方案为师生提供无阻塞的无线上网体验。

来源：公司官网，头豹研究院



华为PON系列化产品



华为全光网2.0战略

- ❑ **新速率：**以单波200G/400G作为下一代光传输的标准速率，通过芯片创新、频谱创新不断逼近香农极限，实现光纤传输速率的持续提升；以对称10G PON作为下一代光接入的标准，基于ODN、ONT等最后一公里环节的持续创新，实现体验可保障的家庭Wi-Fi接入。
- ❑ **新站点：**基于光层和电层的持续创新，推动光电融合、全光交叉的规模应用，简化骨干网、城域网的网络层次，实现2C/2B/2H统一承载；通过技术、平台的创新，实现同轴电缆、铜线、光纤等多种介质的统一接入，多种PON接入模式的融合，大幅简化CO站点。
- ❑ **新运维：**构建智慧光网，面向具体的商业场景孵化自动化、智能化解决方案，推动业务自动发放、网络的智能化运维，从而大幅缩短新业务上线时间，有效降低网络故障率，提升运维效率，并改善用户体验。



全光网相关企业介绍——中兴通讯

- 中兴通讯推出了面向智慧园区建设的ZTE iCampus全光园区解决方案，该方案基于无源光网络PON技术，具备极简、超宽、融合和智能四大特性，为企业园区构建一张全光可持续升级的基础网络

ZTE中兴 中兴通讯股份有限公司

企业介绍

中兴通讯股份有限公司，是全球领先的综合通信解决方案提供商，中国最大的通信设备上市公司。主要产品包括：2G/3G/4G/5G无线基站与核心网、IMS、固网接入与承载、光网络、芯片、高端路由器、智能交换机、政企网、大数据、云计算、数据中心、手机及家庭终端、智慧城市、ICT业务，以及航空、铁路与城市轨道交通信号传输设备。

中兴通讯iCampus POL解决方案

中兴通讯iCampus园区光网络解决方案，一张光纤网络满足园区全场景覆盖，全业务承载。网络架构简单，运维管理容易，高带宽持续演进。解决传统园区网络层级复杂，网络难维护，建设成本高等问题。该POL解决方案已在园区、校园、医院、工业等广泛应用。

融合

• 一网多能，一纤多用，多业务承载，节省综合建网成本

极简

• 扁平网络架构，节省空间，绿色环保，运维便捷

超宽

• 园区有线和Wi-Fi千兆接入，网络一次部署，平滑演进，节省升级成本

中兴通讯光接入产品

中兴通讯拥有完善的端到端FTTx解决方案以及系列化的光接入产品，提供极速带宽、全业务接入、优异的性能、电信级的可靠性、易于运行维护，满足FTTx多场景部署要求，并广泛应用于全球众多运营商网络。

PON OLT	ZXA10 C680: 超大容量光接入OLT设备（仅国际） ZXA10 C600: 大容量光接入OLT设备 ZXA10 C650: 中容量光接入OLT设备 ZXA10 C620: 2U高紧凑型光接入OLT设备 ZXA10 C610: 满足灵活经济超高宽带部署需求的1U高光接入OLT设备
LAN MDU产品	ZXA10 F822(PoE): 全GE带PoE MDU ZXA10 F832 V2.0: 全GE多场景MDU ZXA10 F839 V1.3: FTTM场景的大中型CBU
光纤基础网络	ODN系列化产品: 构建高质量光纤网络 ZXA10 eMonitor: 光纤网络故障诊断平台
园区	ZXR10 5950-E系列: 创新型全千兆L3盒式交换机 ZXR10 5950-L系列: 全千兆智能路由交换机 ZXR10 5260-H系列: 全千兆盒式交换机

全光网相关企业介绍——长飞光纤

- 长飞光纤提供全光网POL解决方案的同时，提供了全产业链的全光网络产品，覆盖xPON产品，光纤光缆，ODN等



企业介绍

长飞光纤光缆股份有限公司（以下简称“长飞公司”，股票代码：601869.SH、06869.HK）是全球领先的光纤预制棒、光纤、光缆及综合解决方案提供商，主要生产和销售通信行业广泛采用的各种标准规格的光纤预制棒、光纤、光缆，基于客户需求的各类光模块、特种光纤、有源光缆、海缆，以及射频同轴电缆、配件等产品，公司拥有完备的集成系统、工程设计服务与解决方案，为世界通信行业及其他行业（包括公用事业、运输、石油化工、医疗等）提供各种光纤光缆产品及综合解决方案，为全球70多个国家和地区提供优质的产品与服务。

长飞全光网POL解决方案

长飞针对客户需求和挑战，提供全光网POL解决方案，降低时延，带宽平滑演进到10G，满足云计算业务的演进需求。长飞能够提供全产业链的全光网络产品，覆盖xPON产品，光纤光缆，ODN等，同时基于多年的网络建设经验，长飞公司还提供端到端的EPC总包业务，个性化的针对不同园区场景定制布放方案。

1

全产业链产品

有源xPON设备、无源ODN器件、光纤光缆、安防、数通等

2

安全可靠

线路加密，用户认证，无电磁干扰，抗电子窃听。通过光纤光缆进行安全可靠的通信

3

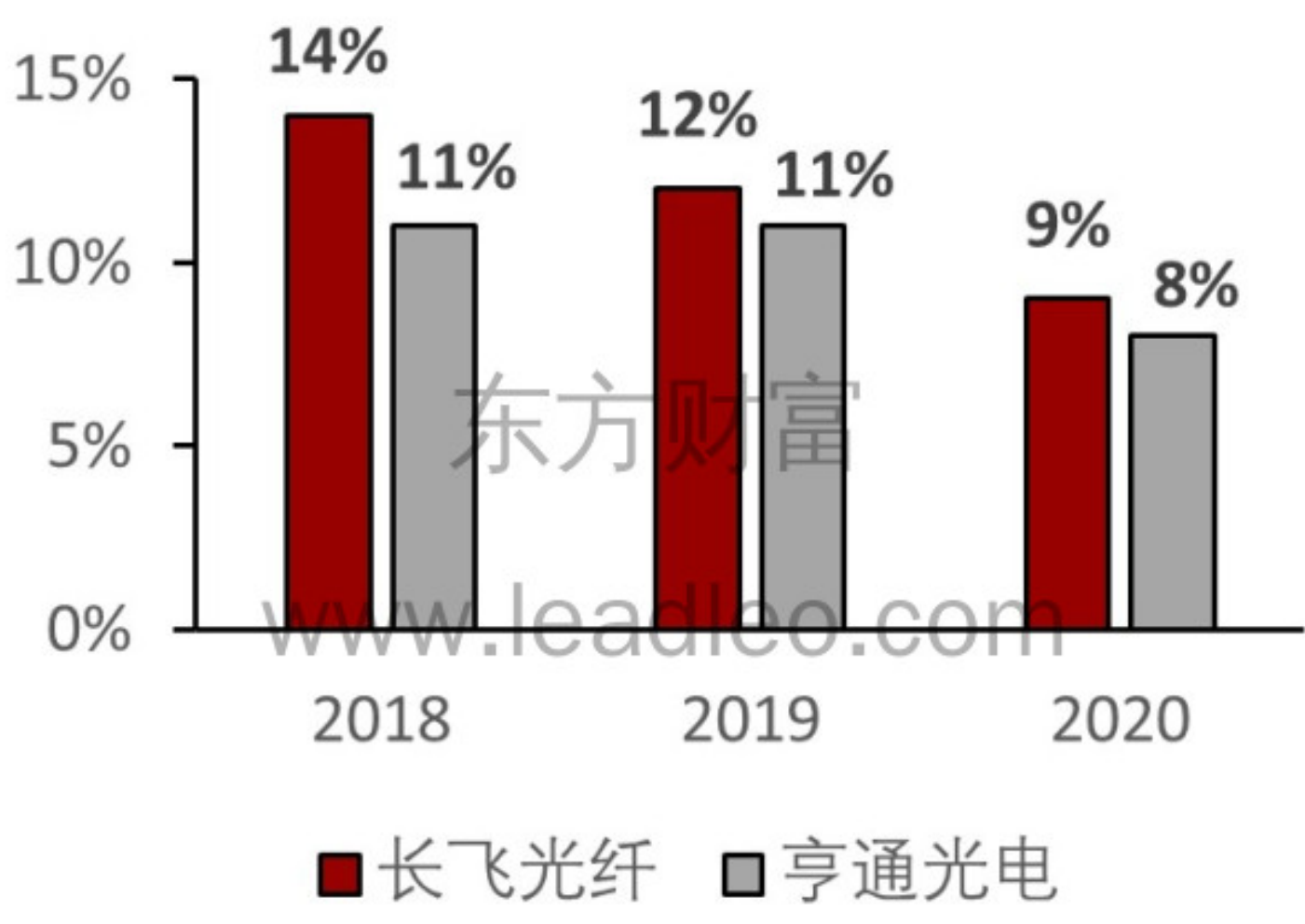
节省TCO

无源ODN，无需空调，耗电节省；主干光缆管道减少，机房空间节省90%；工作量减少，维护量减少

长飞光纤与亨通光电业务覆盖对比

公司名称	业务	细分业务
长飞光纤	通信光纤	单模光纤、多模光纤
	海底光缆	有中继海底光缆（BYROC系列和BYUOC系列）
	通信光缆	室内光缆、室外光缆、光纤复合架空地线、气吹微管微缆
	ODN	光纤配线架、机柜、光器件、接头盒和分纤盒、终端面板
亨通光电	特殊传输	气吹微缆、A-Dry™柔性全干式、SWAFRFR™阻燃耐火等

长飞光纤与亨通光电市场份额对比



- 长飞光纤和亨通光电均为中国光纤光缆行业的头部企业，两者均覆盖了从光棒-光纤-光缆的全产业链布局。
- 从市场份额来看，两者市场份额近几年均略有下滑，长飞光纤市场份额占比略高于亨通光电，但两者差距也在不断缩小。未来随着全光网的推进，光纤光缆需求提升或使得拥有全光纤产业链布局的两家企业市场份额有所回升。

来源：公司官网，头豹研究院

©2021 LeadLeo

助力企业价值最大化

共建报告——合作招募

头豹诚邀企业参与报告共建——领航者计划

- 传播企业品牌价值、共塑行业标杆
- 全网渠道发布、多方触达
- 高效 高品质 打造精品报告

详情咨询



方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从PBAT、生物可降解塑料、限塑令等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

东方财富

www.leadleo.com



法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

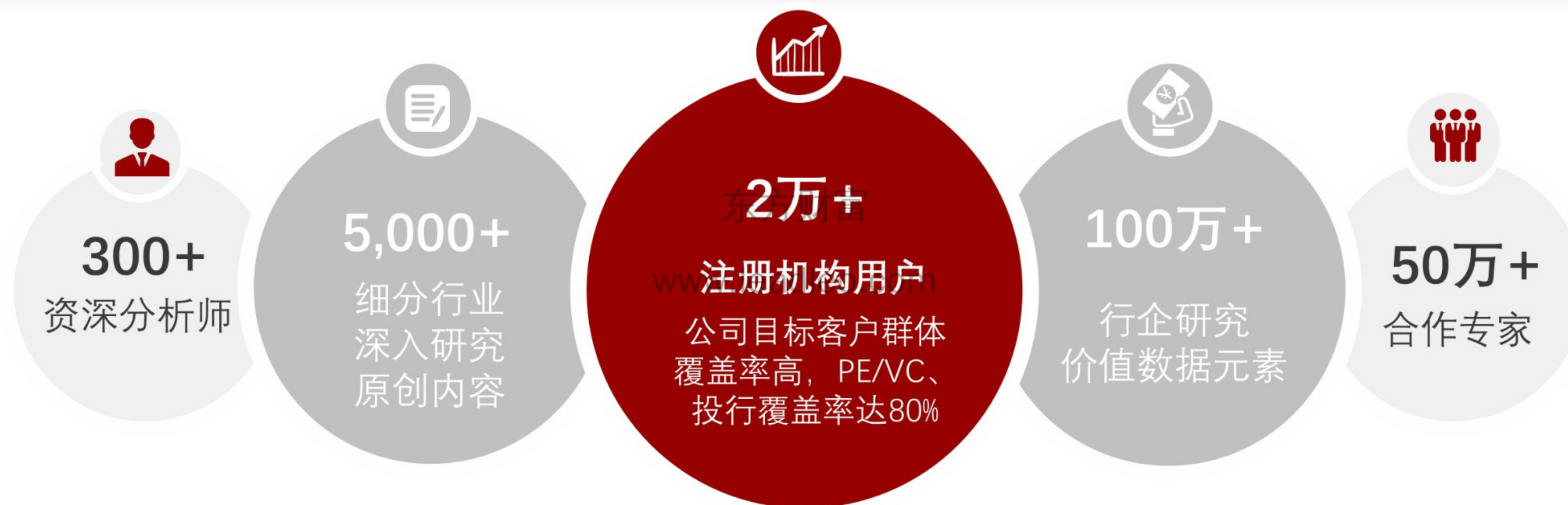
东方财富

www.leadleo.com



头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

东方财富

www.leadleo.com

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫
实名认证行业专家身份



详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



深圳

李先生： 18916233114

李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度
特别策划

Project
Navigator
领航者计划

每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额

头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建

头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……

共建报告流程

1

企业申请共建

2

头豹审核资质

3

确定合作细项

4

信息共享、内容共建

5

报告发布投放

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

头豹领航者计划与商业服务

研报服务

共建深度研报
撬动精准流量



传播服务

塑造行业标杆
传递品牌价值



FA服务

提升企业估值
协助企业融资



头豹以**研报服务**为切入点，
根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托**传播服务**、
FA服务、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**等，提供精准的商业管家服务解决方案

资源对接

助力业务发展
加速企业成长



IPO服务

建立融资平台
登陆资本市场



市值管理

提升市场关注
管理企业市值



扫描二维码
联系客服报名加入



读完报告有问题？ 快，问头豹！你的智能随身专家



扫码二维码即刻联系你的
智能随身专家

