

仕佳光子 (688313)

证券研究报告

2023年08月08日

国内先进的光电子核心芯片供应商，无源有源齐发力

国内先进的光电子核心芯片供应商

公司于2010年成立，聚焦光通信行业，主营业务覆盖光芯片及器件、室内光缆、线缆材料三大板块。针对光通信行业核心的芯片环节，公司拥有无源芯片和有源芯片两大研发平台，系统建立了覆盖芯片设计、晶圆制造、芯片加工、封装测试的IDM全流程业务体系。光芯片及器件产品是公司核心业务，包括PLC分路器芯片系列产品、AWG芯片系列产品、DFB激光器芯片系列产品、光纤连接器、隔离器和平行光组件系列产品，其中已成功实现了PLC分路器芯片和AWG芯片的国产化和进口替代。

2020年公司在科创板上市后，营收持续增长，收入规模在2020年超过6亿元，且归母净利润由亏损转向盈利。2022年在全球数据中心建设及接入网市场需求持续加速的推动下，22年实现营业收入9.03亿元，同比增长10%；实现归属于上市公司股东的净利润6429万元，同比增长28%。

无源芯片：PLC芯片龙头，数通AWG领先

1) PLC芯片领域中，公司在2016年便成为全球市占率第一，随着国内FTTH渗透率饱和，近年收入稳定，未来有望受益FTTR带动；2) AWG芯片系列产品是公司最重要的光芯片收入来源，占光芯片及器件收入的约一半，并在数通CWDM、电信DWDM中均有应用，在数通市场公司是少数已经进入Intel、索尔思、华工正源等主流数据中心模块的供应厂商，有望直接受益高速光模块的快速增长，目前收入中200G/400G AWG产品增幅明显，800G正在客户送样中。

有源芯片：收入持续增长，EML产品已立项

2015年公司启动DFB激光器芯片的研发，目前已建立外延、光栅、刻蚀、镀膜等完成工艺产线，已推出2.5G DFB、10G DFB、25G DFB、CW激光器芯片等产品，公司DFB激光器芯片收入持续增长，22年已达到4600万元。对于难度更高的50G EML产品，公司已立项，而针对新场景的激光雷达、传感、卫通窄线宽激光器，公司也有相应储备。

盈利预测及投资建议

我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为6609万元、9141万元、1.18亿元，分别同比增长3%、38%、29%，对应2023-2025年市盈率分别为99倍、72倍、56倍。我们认为公司深耕无源和有源光芯片，特别是在AWG、PLC等方面具备领先优势，同时DFB激光器芯片收入规模逐年扩大、难度高的EML也在立项研发，未来前景值得期待。首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示：技术升级迭代风险；研发失败风险；关键技术人才流失风险；下半年光芯片需求未能恢复；测算具有一定主观性。

财务数据和估值	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	817.34	903.26	1,004.83	1,163.58	1,328.06
增长率(%)	21.70	10.51	11.24	15.80	14.14
EBITDA(百万元)	191.83	210.41	181.69	220.17	262.61
归属母公司净利润(百万元)	50.16	64.29	66.09	91.41	117.72
增长率(%)	31.78	28.16	2.80	38.30	28.79
EPS(元/股)	0.11	0.14	0.14	0.20	0.26
市盈率(P/E)	130.79	102.05	99.27	71.78	55.73
市净率(P/B)	5.46	5.45	5.12	4.92	4.67
市销率(P/S)	8.03	7.26	6.53	5.64	4.94
EV/EBITDA	28.09	17.47	33.26	26.80	22.27

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	通信/通信设备
6个月评级	增持(首次评级)
当前价格	14.3元
目标价格	元

基本数据

A股总股本(百万股)	458.80
流通A股股本(百万股)	324.73
A股总市值(百万元)	6,560.87
流通A股市值(百万元)	4,643.66
每股净资产(元)	2.62
资产负债率(%)	22.00
一年内最高/最低(元)	21.34/8.24

作者

唐海清 分析师
SAC执业证书编号：S1110517030002
tanghaiqing@tfzq.com

康志毅 分析师
SAC执业证书编号：S1110522120002
kangzhiyi@tfzq.com

王奕红 分析师
SAC执业证书编号：S1110517090004
wangyihong@tfzq.com

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

内容目录

1. 国内先进的光电子核心芯片供应商.....	4
1.1. 发展历程.....	4
1.2. 实控人稳定，院企合作提高创新能力.....	4
1.3. 管理层稳定.....	5
1.4. 位于产业链上游，营收利润稳步增长.....	6
1.5. 研发投入不断提高，创新能力领先.....	9
2. PLC 分路器及芯片：FTTx 拉动产品需求，公司市场地位领先.....	11
2.1. 全球宽带建设持续推进，国内 FTTR 市场逐步打开.....	11
2.2. 公司历经十余年技术积累，海外市场不断开拓.....	13
3. AWG（阵列波导光栅）：数通领域领先，收入逐年提高.....	15
3.1. 波分复用是提升光模块带宽的方式之一.....	15
3.2. AWG 阵列波导光栅在数通波分的应用.....	16
3.3. 公司在数通 AWG 行业领先，营收占比逐年上升.....	17
4. 激光器芯片：25G DFB 验证中，EML 已立项.....	18
4.1. 国产化替代空间广阔.....	18
4.2. 公司持续投入研发，激光器芯片收入持续增长.....	19
5. 盈利预测与投资建议.....	20
6. 风险提示.....	21

图表目录

图 1：公司发展历程.....	4
图 2：公司股权结构（截止 2023 年一季度）.....	4
图 3：光通信产业链.....	6
图 4：光通信产业细分产品.....	6
图 5：公司主要产品应用场景.....	7
图 6：2017 年-2023 年一季度营业收入（百万元）及同比增速.....	7
图 7：2017 年-2023 年一季度归母净利润（百万元）.....	7
图 8：2017 年-2022 年收入构成（分业务，百万元）.....	8
图 9：2022 年收入构成.....	8
图 10：2017-2022 年分业务毛利率.....	8
图 11：2017 年-2022 年收入构成（分地区，百万元）.....	9
图 12：2017-2022 年分地区毛利率.....	9
图 13：2017-2022 年研发支出（百万元）及研发支出占比.....	9
图 14：PLC 芯片系列产品应用场景.....	11
图 15：FTTR 组网架构.....	12
图 16：2017—2022 年互联网宽带接入端口发展情况.....	13

图 17: 仕佳光子 PLC 分路器芯片系列产品收入及增长率	14
图 18: 常用的波分复用技术	15
图 19: Z-block 复用发射光路示意图	16
图 20: AWG 阵列波导光栅示意图	16
图 21: PLC 分路器芯片、AWG 芯片工艺流程	17
图 22: 公司 AWG 芯片及器件产品主要客户	17
图 23: 公司 AWG 芯片营业收入	18
图 24: 光芯片的分类	18
图 25: 中国光芯片占全球光芯片市场比例及预测	19
图 26: 公司 DFB 激光器芯片收入及同比增速	19
表 1: 与中科院半导体所的合作情况	5
表 2: 控股子公司、孙公司 2022 年营收与净利润 (万元)	5
表 3: 管理层情况	5
表 4: 公司主要产品	6
表 5: 公司在研项目情况 (截止 2022 年底)	10
表 6: 海外地区宽带计划	11
表 7: 公司 PLC 全系列产品	13
表 8: 仕佳光子 PLC 产品	13
表 9: 全球 PLC 分路器/芯片主要生产企业 (截止 2023 年 3 月)	14
表 10: 光模块中光学技术	15
表 11: AWG 芯片与薄膜滤光片的技术性能比较	16
表 12: Z-block 与 AWG 两种 CWDM 技术方案对比	16
表 13: 2022 公司有源芯片及器件主要研发进展	20
表 14: 分业务预测	20

1. 国内先进的光电子核心芯片供应商

公司聚焦光通信行业，主营业务覆盖光芯片及器件、室内光缆、线缆材料三大板块。针对光通信行业核心的芯片环节，公司系统建立了覆盖芯片设计、晶圆制造、芯片加工、封装测试的 IDM 全流程业务体系。同时，针对光通信行业应用场景多元化、复杂化的发展趋势，公司凭借在室内光缆领域的多年业务积累，持续整合在“光纤连接器—室内光缆—线缆材料”方面的协同优势。

1.1. 发展历程

2010 年公司成立，与中科院半导体所开展院企合作。2012 年，公司 PLC 分路器芯片研制成功后开始逐步批量供货。2016 年，公司 DWDM AWG 芯片研制成功，逐步开展市场推广。2017 年，公司成功研制数据中心 AWG 芯片，收购杰科公司整合室内光缆及线缆材料业务，并设立美国子公司，加大海外市场推广。2018 年，2.5G、10G、大功率 CW DFB 激光器芯片研制成功，5G 网络循环型 AWG 芯片研制成功，同年，公司收购和光同诚，拓展光纤连接器业务。2019 年，工业及商业温度 25G DFB 立项，公司将从“无源+有源”逐步走向光电集成。2020 年，公司在科创板上市。2021 年，DFB 激光器芯片出货量突破 1000 万颗，成功开发出光纤到房间（FTTR）非均分光分路器芯片。2022 年，公司获批河南省创新龙头企业、河南省光子集成芯片中试基地。

图 1：公司发展历程

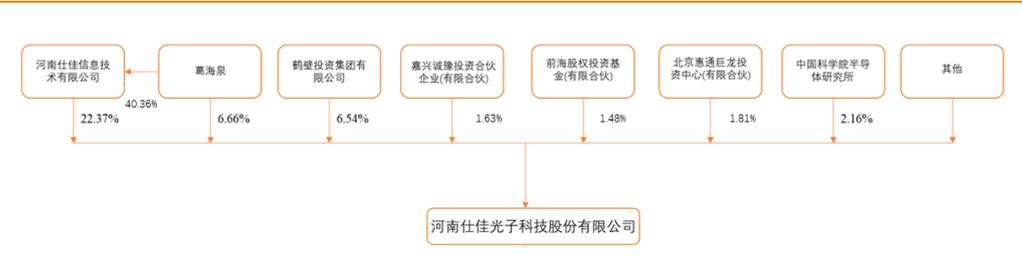


资料来源：仕佳光子官网，仕佳光子招股书，天风证券研究所

1.2. 实控人稳定，院企合作提高创新能力

公司第一大股东为河南仕佳信息技术有限公司（曾用名：郑州仕佳），持股比例 22.37%；第二大股东为葛海泉，直接持有公司股权 6.66%，通过持有河南仕佳 40.38%的股份间接控制公司 9.03%股权，为公司实际控制人。中科院半导体所持有公司 2.16%的股份。

图 2：公司股权结构（截止 2023 年一季度）



资料来源：Wind，2022 年年报，天风证券研究所

自 2010 年以来，公司与中科院半导体所保持长期良好的院企合作研发关系，中科院半导体所既是公司股东，也向公司派出多名专家顾问，长期稳定向公司提供技术支持，加快公司的研发进展。

表 1：与中科院半导体所的合作情况

序号	时间	合作项目	合作情况
1	2019 年	研制微波 DFB 激光器	期限：5 年
2	2015 年	40/48 通道系列 AWG 芯片设计及产业化	已完成
3	2015 年	通信用 DFB 激光器芯片的规模化生产和封装技术研发	已完成
4	2010 年	PLC 分路器芯片产业化	已完成

资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

仕佳光子拥有 7 家控股子公司和三家孙公司。2017 年，为解决同业竞争、减少关联交易，仕佳光子发行股份收购河南杰科。2018 年，公司收购和光同诚（主要产品：常规光纤连接器、多芯束连接器、数据中心 AWG 器件封装等；主要客户：AOI 等国外知名客户），拓展光纤连接器业务。

表 2：控股子公司、孙公司 2022 年营收与净利润（万元）

公司名称	主营业务	参股关系	营业收入	净利润
SJ Photons Technology America Inc.	光芯片、光器件	全资子公司	1,892	-63
河南杰科新材料有限公司	线缆材料	全资子公司	7,282	88
武汉仕佳光电技术有限公司	光电子封装与测试	全资子公司	147	-312
仕佳光子（北京）光电技术有限公司	光电子、微电子产品、光电线缆	全资子公司		-38
深圳市和光同诚科技有限公司	光缆连接器、隔离器	全资子公司	11,831	662
河南仕佳电子技术有限公司	光电子器件	全资子公司	4,301	-405
河南仕佳信息技术研究院有限公司	DFB 激光器器件	全资子公司	1,323	138
河南仕佳通信科技有限公司	室内光缆	间接全资子公司	14,556	686
深圳仕佳光缆技术有限公司	室内光缆	间接全资子公司	12,290	-25
无锡杰科新材料有限公司	线缆材料	间接全资子公司	18,101	821

资料来源：Wind，仕佳光子 2022 年报，天风证券研究所

1.3. 管理层稳定

主要管理层在公司任职时间超过十年，保持稳定，且管理层行业经验丰富，有利于制定和执行公司战略规划。另外公司对高管、业务骨干、中科院专家顾问实行股权激励，提高技术团队的忠诚度和稳定性，让员工与公司分享利润、共担风险，有助于提升员工劳动积极性，勤勉尽责地为公司的长期发展服务，对公司经营有利。

表 3：管理层情况

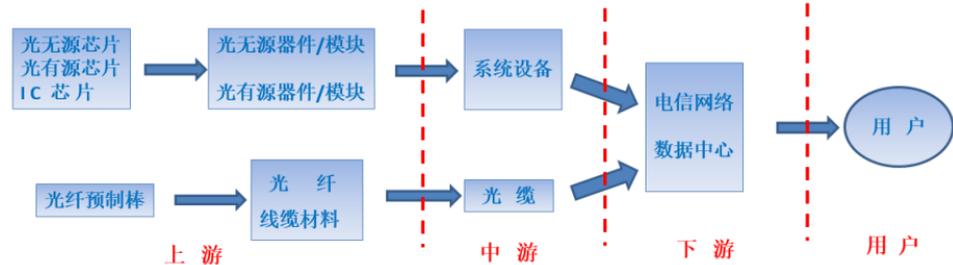
姓名	职务	2022 年末持股数	工作经历
葛海泉	董事长、总经理	3054 万股	2001 年起任河南仕佳董事长、总经理
安俊明	董事	540 万股	历任内蒙古大学物理系讲师、中科院半导体所研究员，2010 年起在公司兼职担任专家顾问。
吕克进	董事、副总经理	198 万股	2001 加入公司，历任销售部客户经理、副总经理
张志奇	董事	72 万股	2005 年至 2017 年历任河南仕佳财务部经理、财务总监
钟飞	原董事、副总经理、核心技术人员	641 万股	曾任中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所纳米加工平台工艺部部长。2011 年起任职于公司。
吴远大	副总经理、核心技术人员	558 万股	任中国科学院半导体研究所博士后、副研究员、研究员；2010 年 12 月起在公司兼职担任专家顾问；2019 年 8 月起至今正式任职于公司。

资料来源：Wind，仕佳光子 2022 年报，天风证券研究所

1.4. 位于产业链上游，营收利润稳步增长

公司所属行业为光通信行业。光通信行业包括基础构件（光芯片、光器件/光模块、光纤光缆）和设备集成，是典型的技术密集型、人才密集型、资金设备密集型产业。目前光通信主要应用市场为电信市场、数据中心市场，其中：电信市场主要应用于骨干网、城域网、接入网以及无线基站；数据中心市场主要应用于数据中心内部互联以及数据中心互联。光芯片处于光通信产业链的核心位置，技术要求高，工艺流程复杂，存在研发周期长、投入大、风险高等特点，具有较高的进入壁垒，占据了产业链的价值制高点。

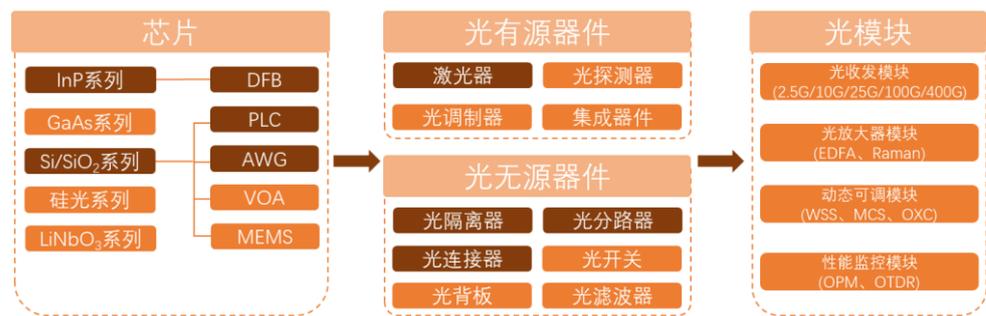
图 3：光通信产业链



资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

公司位于光通信行业的产业链上游，主要产品包括光芯片及器件、室内光缆、线缆材料三大类。光芯片及器件产品包括 PLC 分路器芯片系列产品、AWG 芯片系列产品、DFB 激光器芯片系列产品、光纤连接器、隔离器和平行光组件系列产品。

图 4：光通信产业细分产品



资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

公司紧紧围绕光纤接入网、数据中心及 5G 建设等应用领域，已形成良好的产品布局 and 核心技术积累，在 PLC 分路器芯片、AWG 芯片以及 DFB 激光器芯片方面已形成明显突破。

表 4：公司主要产品

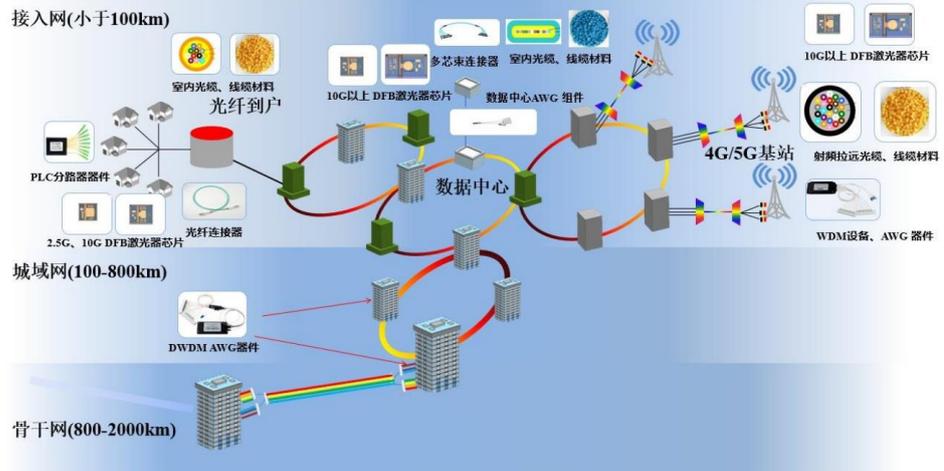
产品系列	主要产品	
光芯片	PLC 分路器芯片	PLC 光分路器晶圆、PLC 光分路器芯片、光纤阵列-FA、拉锥耦合器、PLC 插片式分路器、PLC 盒式分路器、PLC 机架式分路器
	AWG 芯片	产品包括数据中心 AWG 芯片产品、骨干网城域网扩容用的密集波分复用（DWDM）设备的 AWG 芯片产品和用于 5G 扩容的波分复用（WDM）器件（滤波片方案）
	DFB 激光器芯片	产品包括 2.5G、10G、大功率连续波（CW）DFB 激光器芯片，以及 DFB 激光器器件
光器件	光纤连接器	产品包括用于 FTTH 布线的引入光缆连接器、用于 5G 基站射频拉远光缆连接器、用于数据中心高集成化的多芯束（MPO/MTP）连接器
	光隔离器	自由空间隔离器，主要用于隔离远端光路反射的光对有源芯片的影响
平行光组件	针对 400G DR4 的平行光组件，通过了客户验证，并实现了小批量供货；开发出了应用于高速数据中心 800G DR8 的平行光组件，通过了客户验证	
室内光缆	产品涉及十余类百余种规格，应用场景包括通信设备互联、室内引入和布线、通信基站和数据中心等，各类引入光缆和基站（FTTA）光缆广泛运用在电信、数据通信等领域	

线缆材料

广泛应用于通信线缆、汽车线缆、电子电器线缆、电力线缆等产品的绝缘和护套材料

资料来源：仕佳光子 2022 年报，天风证券研究所

图 5：公司主要产品应用场景



资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

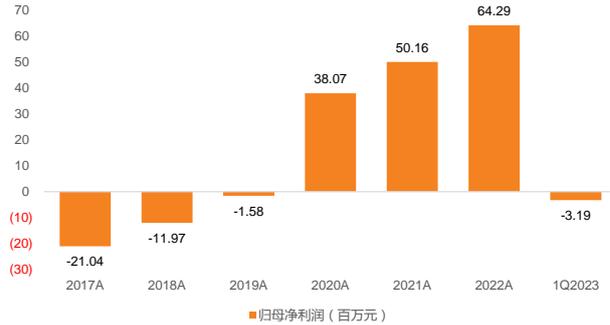
在全球接入网市场及数据中心建设需求持续加速的推动下，促进研发成果转化，加大市场开拓力度，公司营业收入和归母净利润都保持稳定增长。2020 年公司在科创板上上市，营收增速提升，收入规模在 2020 年超过 6 亿元，且归母净利润由亏损转向盈利。2022 年在全球数据中心建设及接入网市场需求持续加速的推动下，22 年实现营业总收入 9.03 亿元，同比增长 11%；实现归属于上市公司股东的净利润 6429 万元，同比增长 28%。2023 年一季度受宏观环境、行业发展等因素影响，光芯片及器件、室内光缆、线缆材料市场需求有所下降，公司营业收入 1.49 亿元，同比减少 24%，并且出现亏损。

图 6：2017 年-2023 年一季度营业收入（百万元）及同比增速



资料来源：Wind，天风证券研究所

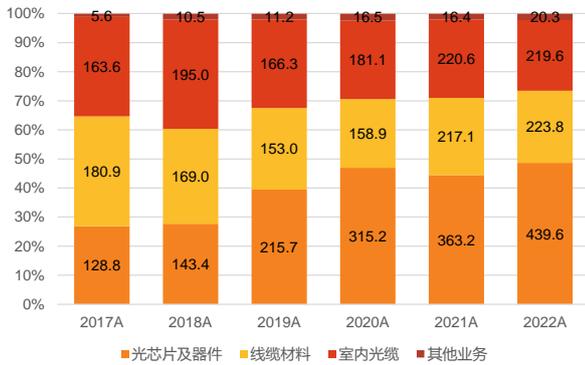
图 7：2017 年-2023 年一季度归母净利润（百万元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

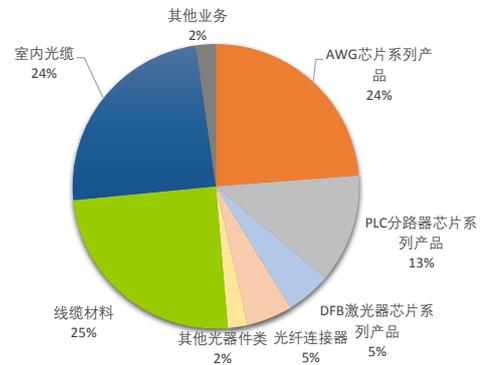
公司的主营业务包括光芯片和器件、室内光缆和线缆材料三类业务。2022 年主营业务收入 8.83 亿元，占比 97.8%，其它业务收入 2028 万元，占比 2.2%。主营收入中，光芯片及器件产品收入 4.4 亿元，同比增长 21%；室内光缆产品收入 2.2 亿元，同比减少 0.5%；线缆材料产品收入 2.24 亿元，同比增长 3.1%。光芯片及器件业务自 2019 年开始营收占比大幅提升，是公司 2020 年之后总体营收大幅增长的主要原因之一，2022 年光芯片及器件业务收入占比 49%、毛利占比约 70%，从光芯片及器件的细分产品收入占比来看，PLC 分路器芯片系列产品与 AWG 芯片系列产品是该细分领域主要收入来源。

图 8：2017 年-2022 年收入构成（分业务，百万元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

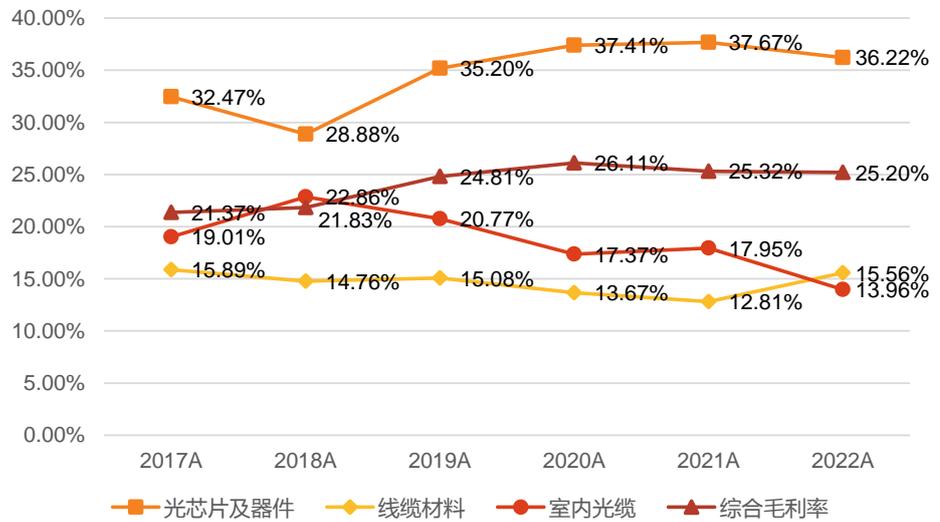
图 9：2022 年收入构成



资料来源：Wind，2022 年年报，天风证券研究所

从毛利率水平看，公司 2019-2022 年综合毛利率稳定在 25% 左右的水平。其中，光芯片及器件的毛利率最高，并且每年毛利率也稳定在 35%-38% 之间，因此光芯片及器件不仅仅是公司主要营收来源，也是主要的利润来源。室内光缆与线缆材料的毛利率较低。

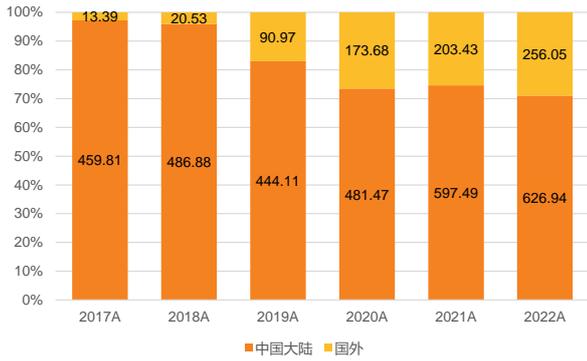
图 10：2017-2022 年分业务毛利率



资料来源：Wind，天风证券研究所

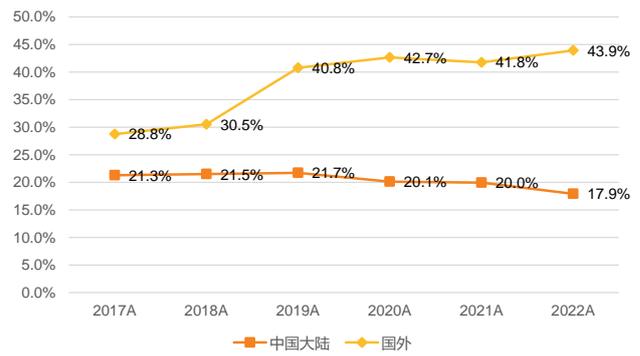
分地区来看，2019 年公司海外业务收入占比大幅提升，近三年海外占比超过 20%，2022 年公司海外收入 2.56 亿元，占比 29%。海外业务毛利率远高于中国大陆业务，盈利空间大，近年海外收入的持续增长，也带动了公司盈利的不断提升。

图 11：2017 年-2022 年收入构成（分地区，百万元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 12：2017-2022 年分地区毛利率

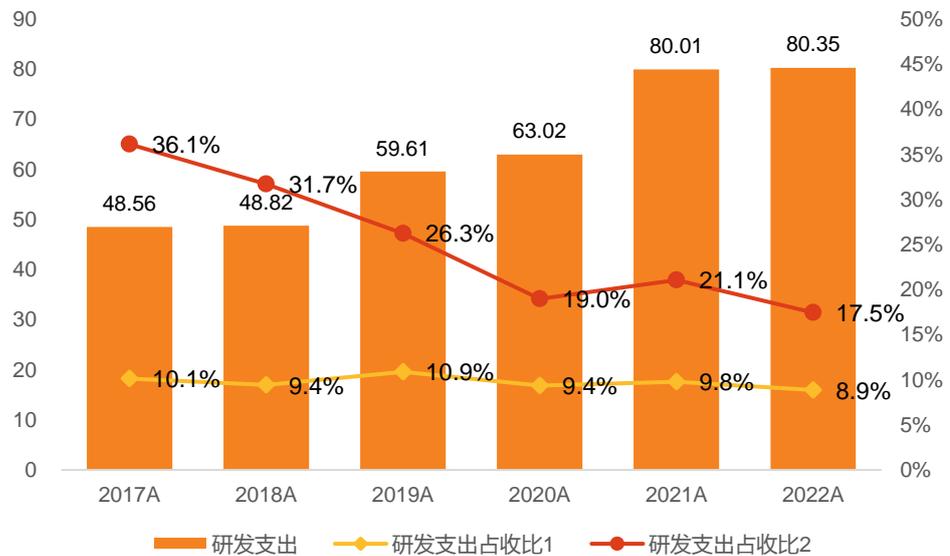


资料来源：Wind，天风证券研究所

1.5. 研发投入不断提高，创新能力领先

公司秉承“以芯为本”的理念，保持对光芯片及器件的持续研发投入，不断强化技术创新、掌握自主芯片的核心技术。2022 年研发支出 8035 万元，占营业收入 8.9%，若剔除线缆材料及室内光缆业务，研发支出占收入比达 17.5%。经过多年的研发和产业化积累，针对光通信行业核心的芯片环节，公司系统建立了覆盖芯片设计、晶圆制造、芯片加工、封装测试的 IDM 全流程业务体系。

图 13：2017-2022 年研发支出（百万元）及研发支出占比



资料来源：Wind，天风证券研究所（研发支出 2：为收入端剔除线缆材料和室内光缆收入）

22 年底公司研发人员有 259 人，大部分集中在无源芯片和有源芯片两大研发平台。无源平台 2010 年引进，目前部分设计和全部的产业化都由公司自主培养的研发人员完成；有源平台 2016 年引进，目前由中科院专家及招聘的科研人员共同研发。2017 年，公司的光网络用光分路器芯片及阵列波导光栅芯片关键技术及产业化项目获国家科学技术进步奖二等奖；2020 年度，无源光分路器被工业和信息化部、中国工业经济联合会认定为单项冠军产品；2022 年，公司被评为河南省创新龙头企业、河南省光子集成芯片中试基地、河南省专利奖二等奖；2022 年公司新增专利申请 47 项，新增获得授权专利数量 40 项，截至 2022 年底，累计获得各类知识产权 251 项。公司在研产品共 18 项。

表 5：公司在研项目情况（截止 2022 年底）

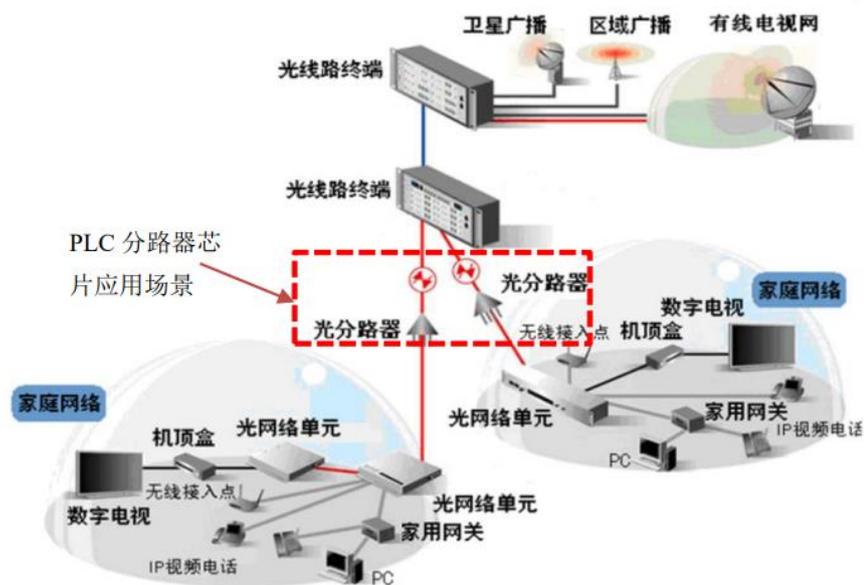
序号	项目名称	预计总投资规模	进展	拟达到目标	技术水平	具体应用场景
1	CW DFB 芯片与 TOSA 器件	13080 万元	已研制出芯片样品，部分样品已送客户验证	实现产业化	国内先进	应用于数据中心领域、5G、光计算、激光雷达领域
2	10G DFB 激光器有源芯片项目	15000 万元	可靠性已完成，研制的 10G DFB 激光器 LIV、光谱、发散角、小信号频带测试特性，均可满足市场需求。	实现产业化	国内先进水平	应用于接入网，4G/5G 领域
3	可调光衰减器研究（VOA）阵列芯片产业化项目	1600 万元	开发出了性能满足商业要求的芯片，并完成了部分可靠性验证	实现产业化	国内先进水平	应用于骨干网、城域网等领域
4	多材料融合光模块耦合封装与检测技术	957 万元	完成项目各项指标，继续优化性能	提升效率	国内领先	应用于骨干网、数据中心互连等领域
5	5G 光传输高速激光器芯片研究	2000 万元	性能指标完成，完成可靠性验证	实现产业化	国内先进水平	应用于 5G 领域
6	硅光收发模块工程化研究	897 万元	完成项目各项指标，继续优化性能	满足商业指标	国内先进水平	应用于光纤接入网领域
7	FBT 拉锥耦合器项目	100 万元	可靠度实验已完成，达到量产标准	实现产业化	国内行业先进水平	4G、5G 基站、光纤局域网、FTTH、光纤传感与监测
8	平行光组件项目	700 万元	200G 光产品批量出货；400G、800G 产品小批量生产；1.6T 产品研发中	实现批量生产，满足客户应用需求	国内领先水平	应用于数据中心领域
9	PLC 光子集成芯片关键工艺及技术开发	4000 万元	开发出关键共性工艺技术，开发了特殊非均分光分路器和超大带宽 AWG 芯片	实现产业化	国内领先水平	骨干网、5G，数据中心、FTTX 等
10	PLC 光子集成芯片的耦合封装及自动化测试技术	1480 万元	开发出自动化测试平台	商业实用	国内领先水平	应用于光通信领域
11	XWDM 组件及封装项目	500 万元	已量产	实现产业化	国内行业前列	5G 和骨干城域网扩容
12	连接器及隔离器制具项目	695 万元	小批量制作阶段	实现产业化	国内领先	应用于数据中心领域
13	新型光缆技术	750 万元	完成开发工作，并已送样	实现产业化	国内先进水平	5G 和数据中心
14	新型线缆材料技术	900 万元	样品试验中	实现产业化	国内领先	应用于光缆及电缆领域
15	光电传感及器件类项目	955 万元	部分产品小批量试产	实现产业化	国内先进水平	应用于传感器领域及光纤传输领域
16	高功率DFB激光器和高速 EML 激光器芯片	2300 万元	高功率 DFB 激光器已经小批量，高速 EML 激光器芯片开发中	实现产业化	国内领先	应用于数据中心、硅光领域
17	5G 光网络用关键器件及材料技术研究与产业化	2202 万元	面向 5G 前传应用的 10G DFB 芯片和 TO 量产，25G DFB 芯片样品客户验证中	实现产业化	国内先进水平	5G 前传
18	高速数据中心光互连芯片研发与产业化	4550 万元	10G/2.5G DFB TO 已经量产。	实现产业化	国内领先	应用于数据中心领域

资料来源：仕佳光子 2022 年年报，天风证券研究所

2. PLC 分路器及芯片：FTTx 拉动产品需求，公司市场地位领先

PLC 分路器主要用来实现相同波长信号的分路与合路，应用于光纤到户建设，是光纤到户（FTTH）网络重要组成部分。基于平面光路技术，分路器可以实现将一根光纤中传输的光信号按照既定的比例分配给两根或多根光纤，或者将多根光纤中传输的光信号合成到一根光纤中，即实现光信号传输的耦合、分支、分配。

图 14：PLC 芯片系列产品应用场景



资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

2.1. 全球宽带建设持续推进，国内 FTTR 市场逐步打开

全光千兆网络发展将全面提速。（来源中国信息通信研究院）1)主要光纤国家将逐步迈向千兆社会。欧洲、北美、东亚等主流市场电信运营商将千兆网络作为差异化竞争的重要手段，全球千兆网络覆盖人口比例持续提升。根据 Omdia 预测，到 2025 年，全球将有超过 1.87 亿千兆固定宽带用户，占有固定宽带用户的 16%。中国、新加坡、韩国和瑞典等主要光纤国家将逐步走向千兆社会，成为千兆用户增长的主要市场。2) 千兆光网将加速向家庭用户延伸部署。法国、英国、德国等欧洲国家大力推动光纤到楼和光纤到户部署，根据 FTTH 欧洲理事会预测，预计到 2027 年，光纤到楼和光纤到户网络将覆盖欧盟 27 国及英国约 2 亿户家庭。中国等光纤基础良好的国家将通过 FTTR（光纤到房间）等业务形式推动千兆光网进一步向网络末梢推进。3) 千兆光网进一步向垂直行业拓展。FTTO（光纤到办公室）、FTTM（光纤到机器）加速渗透到教育、医疗、能源交通等垂直行业。工业 PON 加速应用，在远程控制、监测监控、在线质检等高带宽、低时延要求场景加快形成应用试点，未来有望率先在工业制造、智慧城市等重点领域取得突破。

表 6：海外地区宽带计划

国家	海外 5G 及宽带计划
英国	英国政府计划投入 50 亿英镑，用来支持千兆宽带的部署；运营商 G.Network 募集超过 13 亿美元以扩大其在伦敦的“全光纤”部署；运营商 Airband 斥资 1 亿英镑加速英国农村 FTTP 发展；西班牙电信 Telefonica 也在英国寻找合作人推进英国网络全光纤建设，并计划在未来数年内将其在英国的合资运营商网络升级为光纤到户（FTTP）；运营商 Truespeed 斩获 1 亿英镑融资，加快在英格兰光纤网络部署。
德国	德国电信宣布将在未来几年内大规模扩建德国的光纤网络基础设施，力争在 2024 年实现 1000 万家庭光纤入户，至 2030 年使德国家庭全部实现光纤入户；沃达丰拟向一德国光纤合资企业投资 100 亿欧元，以在该国现有的有线网络之外建立 FTTH 网络。

西班牙	为落实西班牙数字 2025 计划，西班牙政府将投资 43 亿欧元(约合人民币 342 亿元)的公共资金，用来促进连接、数字基础设施和 5G 技术的发展。与此同时，预计运营商将投资约 240 亿欧元(约合人民币 1909 亿元)，推出 FTTH 和 5G 技术。用于网络服务不足的地区增加光纤连接，并扩大 5G 覆盖范围；西班牙政府拨款 3680 万欧元向农村地区扩展 FTTH 光纤网络，旨在到 2021 年底前，将超高速宽带覆盖西班牙人口的 91.24%和 75.29%以上的农村地区。
意大利	意大利政府斥资近 37 亿欧元促进千兆宽带部署，到 2021 年底，意大利的 FTTH 覆盖将增加到 1600 万户，比 2020 年增加 46%。到 2026 年，这一数字预计将达到 2600 万户。
美国	2020 年，美国联邦通信委员会斥资超 200 亿美金建设美国农村宽带；SDC 资本对运营商 Fatbeam 进行集中于 IT 和通信基础设施领域，包括数据中心、网络/光纤和无线基础设施的投资；2022 年美国再拟斥资 6 亿美元发展农村宽带；分析称美国迎来 FTTH 部署高峰期，谷歌光纤重启扩张计划；普睿司曼集团计划斥资 8500 万美元用于升级北美工厂的设备及技术，以扩张其北美工厂的光纤光缆产能。此外，近三年美国政府及各运营商多次斥资加强美国 5G 网建设及光纤技术研发。
加拿大	2021 年，加拿大政府斥资 8.263 亿加元(6.587 亿美元)，为将近 15 万户尚未联网的魁北克家庭提供互联网服务；运营商 Rogers 拟斥资 1.88 亿加元部署 FTTP 光纤网络；加拿大 Bell 宣布在安大略省南部实现 5G 覆盖，为客户提供最快的 5G 移动技术服务。
巴西	西班牙电信 Telefonica 携手加拿大的魁北克储蓄与基地投资公司于巴西达成合作计划，在巴西圣保罗以外的部分城市部署和运营光纤网络，并向所有服务提供商提供光纤到户（FTTH）服务。

资料来源：光电通信网，天风证券研究所

我国 FTTH 渗透率逐渐饱和，正在加紧推进下一代千兆接入网及 FTTR(光纤到房间)建设。截至 2022 年底，互联网宽带接入端口数达到 10.71 亿个，比上年末净增 5320 万个。其中，光纤接入(FTTH/O)端口达到 10.25 亿个，比上年末净增 6534 万个，占比由上年末的 94.3%提升至 95.7%。截至 2022 年底，具备千兆网络服务能力的 10G PON 端口数达 1523 万个，比上年末净增 737.1 万个，千兆宽带也开始进入千家万户。而 FTTR 将让千兆光网从“最后一公里”向“最后几米”进发，成为高质量体验家庭组网的优选方案；FTTR 的应用还将从家庭智能应用延伸到园区、中小企业办公网络，实现无处不在的全光网络。未来，FTTR 将成为新一代数字家庭、数字企业、数字园区乃至赋能数字经济的基础底座。

图 15: FTTR 组网架构

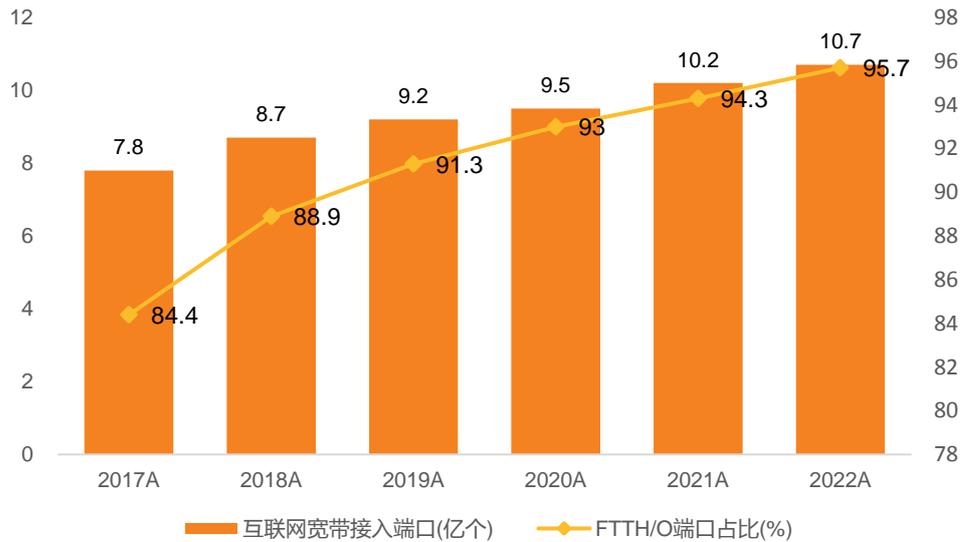


资料来源：通信世界公众号，天风证券研究所

2022 年在第二届 F5G 千兆全光家庭高峰论坛上，中国信息通信研究院总工程师敖立表示，FTTR 标准体系正逐步完善，运营商到 2023 年 FTTR 用户发展指标是达到 200 万量级。

三大运营商对 FTTR 的建设也开始启动：1) 中国电信启动 2023 年家庭 FTTR 设备集采，规模为 50 万套；2) 中国联通截止到 2023 年 4 月下旬，也有 6 个省份启动了 FTTR 终端设备集采。3) 中国移动截止 4 月中旬，已有广东、上海、江苏、浙江 4 个沿海省市公司陆续启动全光 WiFi (FTTR) 产品公开集采。

图 16：2017—2022 年互联网宽带接入端口发展情况



资料来源：工信部，天风证券研究所

2.2. 公司历经十余年技术积累，海外市场不断开拓

公司目前 PLC 分路器芯片系列产品包括 PLC 分路器晶圆、PLC 分路器芯片以及 PLC 分路器器件，上述产品已形成全规格、多品类的量产能力和规模化销售。1) **良品率高**。公司在实现芯片的高光学性能、高稳定性、高可靠性的同时，逐步提升产品量产的良品率并稳定在较高水平。公司 PLC 分路器晶圆的良品率达到 98%以上；2) **公司 PLC 分路器芯片系列产品种类也不断增加**，目前已形成了 1*N/2*N 全系列 20 余种芯片产品的量产能力；3) **公司根据行业发展趋势，积极延伸 PLC 分路器芯片产品的产业链**，PLC 分路器芯片系列产品由晶圆、芯片逐步拓展到器件，产品类型涵盖裸纤型、分支器型、盒式、插片式、机架式等不同类型 PLC 分路器器件，能够有效响应不同客户的差异化需求；4) **拓展海外市场**。目前我国固定宽带网络已全面进入光纤时代，而国外市场正在逐步推进光纤网络建设，在此背景下，公司大力开拓海外市场。目前，仕佳光子海外业务占比超过 20%。

表 7：公司 PLC 全系列产品

产品类别	规格
1 分系列 PLC 分路器晶圆及芯片	1x2、1x3、1x4、1x6、1x8、1x12、1x16、1x32、1x64、1x128
2 分系列 PLC 分路器晶圆及芯片	2x2、2x4、2x8、2x16、2x32、2x64、2x128
1 分系列 PLC 分路器器件	1x2、1x3、1x4、1x6、1x8、1x12、1x16、1x32、1x64、1x128 微型器件
	1x2、1x3、1x4、1x6、1x8、1x12、1x16、1x32、1x64、1x128 盒式器件
	1x2、1x3、1x4、1x6、1x8、1x12、1x16、1x32、1x64、1x128 机架式器件
	1x2、1x3、1x4、1x6、1x8、1x12、1x16、1x32、1x64、1x128 插片式器件
2 分系列 PLC 分路器器件	2x2、2x4、2x8、2x16、2x32、2x64、2x128 微型器件
	2x2、2x4、2x8、2x16、2x32、2x64、2x128 盒式器件
	2x2、2x4、2x8、2x16、2x32、2x64、2x128 机架式器件
	2x2、2x4、2x8、2x16、2x32、2x64、2x128 插片式器件

资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

表 8：仕佳光子 PLC 产品

PLC 产品	外观	特性	应用场景
PLC 分路器晶圆（均分/非均分）		6 英寸 低插损和偏振相关损耗 均匀性好 宽谱工作范围	FTTH/FTTB/F TTC/FTTR CATV 系统 PON

PLC 分路器芯片（均分/非均分）		低插损和偏振相关损耗均匀性好，尺寸紧凑	光纤通信设备&系统
均分 PLC 分路器器件		体积小、机构紧凑 低插入损耗和偏振相关损耗 均匀性好 宽谱工作范围	
非均分 PLC 分路器器件		单芯片结构、体积小、结构紧凑、成本低 低插入损耗和偏振相关损耗 宽谱工作范围	FTTR CATV 系统 光纤通信设备&系统

资料来源：公司公告，天风证券研究所

国内外能够量产销售（含自用）PLC 分路器晶圆、芯片的厂商包括仕佳光子、韩国 PPI、韩国 Wooriro、鸿辉光通、太辰光、中兴新地等。公司自成立之初就开始研发生产 PLC 分路器产品，在 2016 年仕佳已经成为全球最大的 PLC 分路器芯片制造商，PLC 光分路器晶圆及芯片产品占全球一半的份额，2017 年、2018 年的市场占有率分别为 45.39%、53.92%，实现全球市场占有率第一。

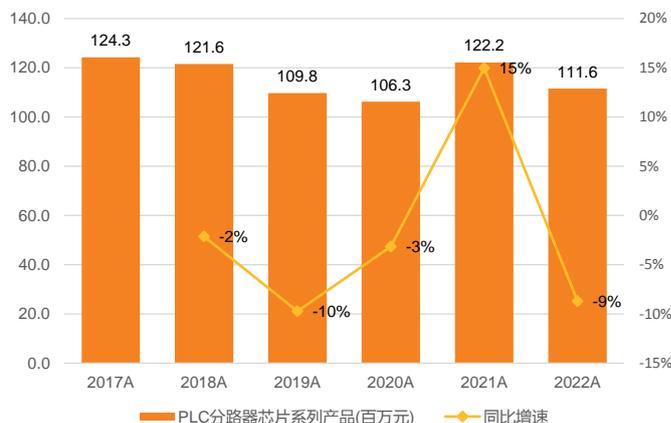
表 9：全球 PLC 分路器/芯片主要生产企业（截止 2023 年 3 月）

序号	企业名称
1	深圳励芯科技
2	河南仕佳光子
3	鸿辉光通
4	韩国 Wooriro
5	韩国 PPI INC
6	ALTechInc
7	中兴新地
8	中禾飞阳科技
9	常州光芯集成光学

资料来源：共研网，天风证券研究所

由于国内 FTTH 渗透率趋于饱和，因此公司 PLC 分路器芯片系列产品营业收入近几年较为稳定，处于 1.05-1.25 亿元之间。为适应 FTTR 接入建设，公司持续开展非均分 PLC 光分路器芯片研发，成功开发 FTTR 的非均分 1x5、1x7、1x9 分路器芯片及模块，并实现了批量出货，未来有望成为公司 PLC 分路器新增长点。

图 17：仕佳光子 PLC 分路器芯片系列产品收入及增长率



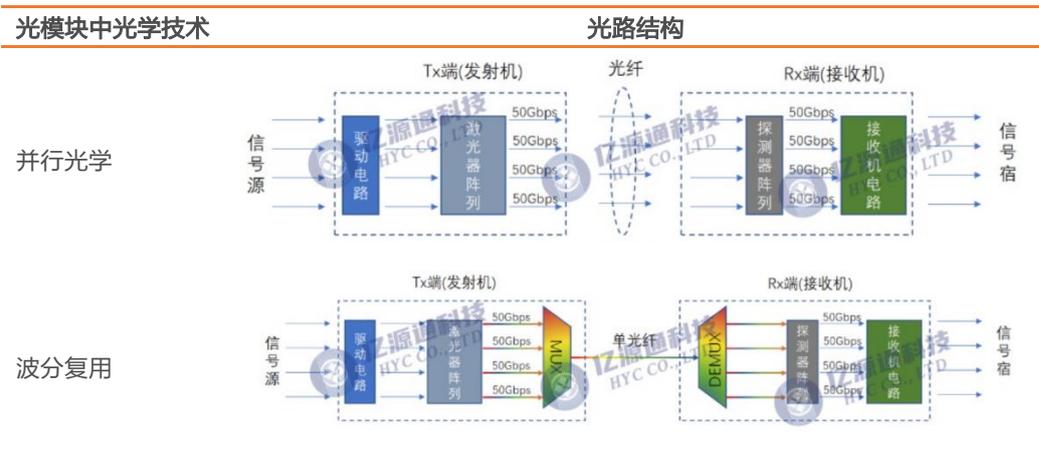
资料来源：Wind，公司公告，天风证券研究所

3. AWG（阵列波导光栅）：数通领域领先，收入逐年提高

3.1. 波分复用是提升光模块带宽的方式之一

光模块提升带宽的方法有两种：1) 提高每个通道的比特速率，如直接提升波特率，或者保持波特率不变，使用复杂的调制解调方式；2) 增加通道数，如提升并行光纤数量，或采用波分复用(WDM)。一方面，在数据中心光模块就产生了两种传输方案—并行和波分，在当前 100G 及以下速率的数据中心，短距离光模块使用的更多是并行技术。另一方面在长距离传输中，光模块一般采用的是 WDM 波分复用技术，波分复用技术可以实现单根光纤对多个波长信号的传输，这会成倍提升光纤的传输容量，已经被广泛应用在光通讯的中长距离传输和数据中心的互联中。

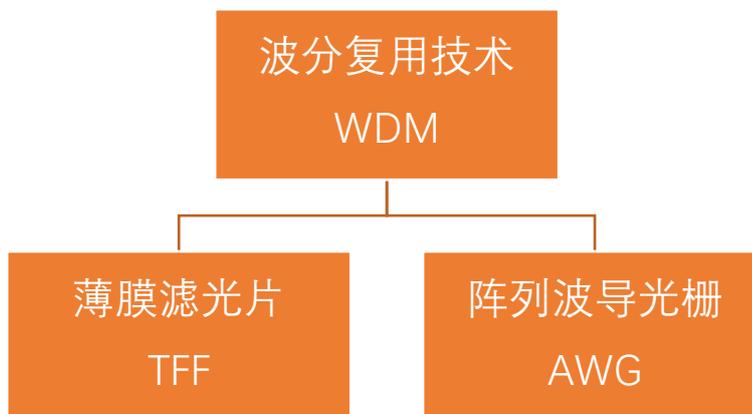
表 10：光模块中光学技术



资料来源：电子发烧友网，天风证券研究所

波分复用技术 WDM 传输的基本元件是光学滤波器，可通过光纤熔融拉锥（FBT）、薄膜滤光片（TFF）、阵列波导光栅（AWG）和光学梳状滤波器等技术实现。TFF 和 AWG 是最常见的两种 WDM 技术，AWG 在长距离、高信道容量 DWDM 应用中性价比更高，而 TFF 在低信道容量的 CWDM 应用中更为理想。

图 18：常用的波分复用技术



资料来源：电子发烧友网，天风证券研究所

从应用场景看，1) 数据中心光模块以及 5G 前传光模块等产品主要以粗波分复用 CWDM 为主，一般在 4~12 波，在此领域薄膜滤光片（TFF）主要在粗波分复用 CWDM 技术中与 AWG 芯片存在一定的替代关系。2) 密集波分复用 DWDM 一般为 40~48 波，在此领域基

本为 AWG 芯片方案，较少采用滤光片方案。

表 11: AWG 芯片与薄膜滤光片的技术性能比较

项目	AWG 芯片	薄膜滤光片 (TFF)
优点	集成度高，一个芯片可完成多个波长的复用及解复用功能，减少复杂的组装工艺，有利于降低封装成本；损耗不随通道数增加成比例增加	通道数少时损耗小，波长对温度敏感性较低、带宽大
缺点	波长对温度敏感，密集波分复用下需要温度控制装置	每个滤光片只能实现一个波长的滤波，多波长的复用、解复用功能需要多个滤光片、透明基块以及准直透镜组装在一起才能实现，导致封装工艺较为复杂，集成度较低；损耗随着通道数增加成比例增加

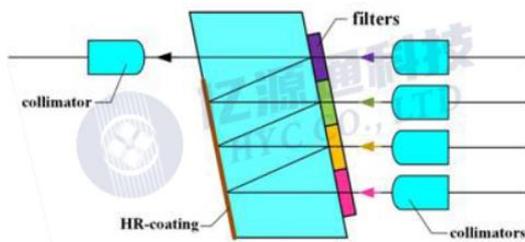
资料来源：仕佳光子招股说明书，天风证券研究所

3.2. AWG 阵列波导光栅在数通波分的应用

在数据中心应用中，对于传输距离大于 500 米的应用场景，为了节约光纤成本，电信网总的 CWDM 技术被引入数据中心，即为 CWDM4 传输方案，通过波分复用/解复用器，在一根光纤总传输 4 个波长光，两个光纤收发模块之间，只需两根光纤就可实现双向传输。

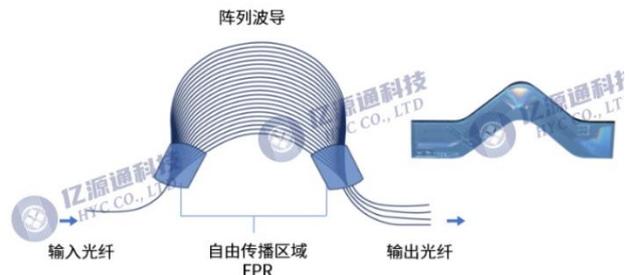
CWDM4 技术方案：1) Z-block 空间光学：最早采用的 CWDM4 组件也是基于薄膜滤光片 TFF 的 Z-block 技术，利用自由空间光学设计，结合准直器，用 4 个 CWDM 波长的滤光片通过微光学的方式进行合波和分波，2) AWG 集成光学：为了简化封装工艺，以减小尺寸和降低成本，后来开发出基于集成光学技术的 CWDM4 AWG 芯片，而 AWG 此前便应用在电信网中。一个 CWDM4 光模块中，需要两个 CWDM4 AWG 芯片。

图 19: Z-block 复用发射光路示意图



资料来源：亿源通科技，天风证券研究所

图 20: AWG 阵列波导光栅示意图



资料来源：电子发烧友网，天风证券研究所

Z-block 技术具有损耗低和信道质量好的优点，但工艺难度高，造成成本居高；AWG 技术的损耗大，信道质量差，但工艺难度和成本低，满足数据中心降成本的诉求，正在逐步替代 Z-block 技术的市场。

表 12: Z-block 与 AWG 两种 CWDM 技术方案对比

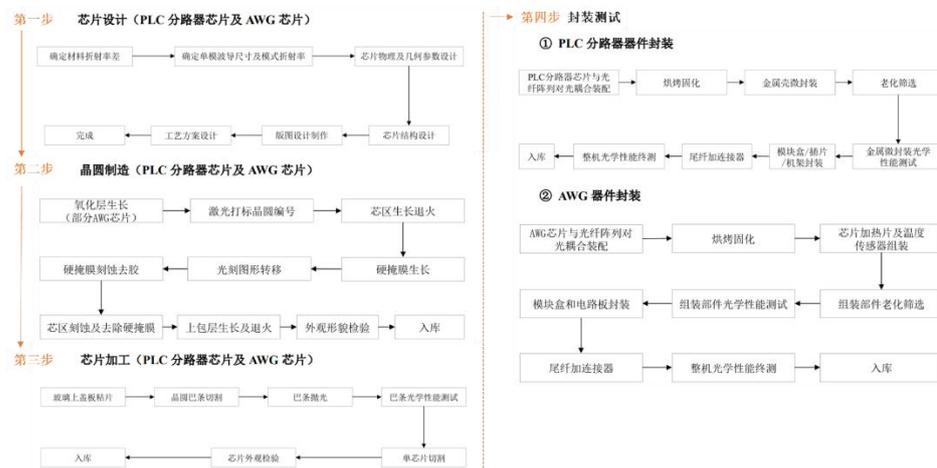
项目	Z-block 技术	AWG 阵列波导光栅
器件尺寸	大	小
传输损耗	小	大
信道质量	好	差
工艺难度	高	低
生产良率	中	高

资料来源：亿源通科技，天风证券研究所

3.3. 公司在数通 AWG 行业领先，营收占比逐年上升

AWG 与 PLC 分路器都是基于平面光路技术的解决方案，都是光无源器件，从工艺流程来看，芯片设计、晶圆制造、芯片加工流程也是相似的。公司自成立之初开始研发 PLC 分路器，已系统建立了覆盖芯片设计、晶圆制造、芯片加工、封装测试的 IDM 全流程业务体系。公司在 PLC 领域的技术积累带来在 AWG 领域的技术、产能优势。

图 21：PLC 分路器芯片、AWG 芯片工艺流程

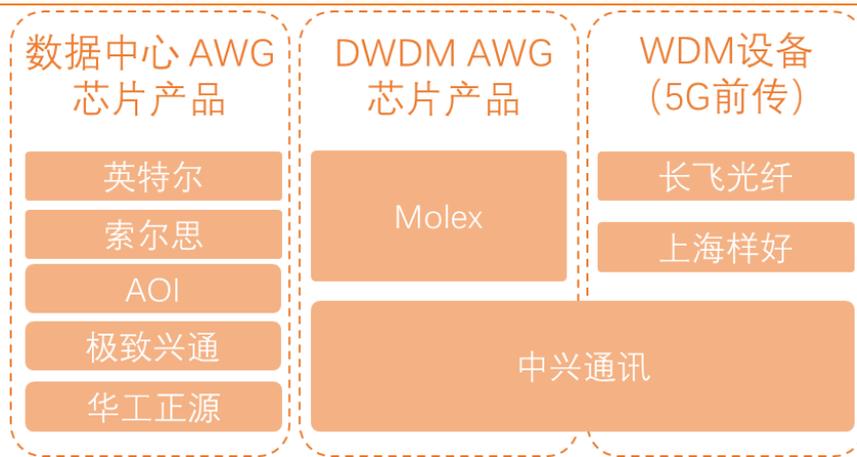


资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

仕佳光子作为全球可批量供应数据中心平面型 AWG 芯片主要供应商，是少数已经进入 Intel、索尔思、华工正源等主流数据中心模块的供应厂商，有望直接受益于高速率模块需求的高速增长。数通 AWG 芯片产品中，200G/400G AWG 增幅明显，200G 占比已基本与 100G 持平，800G 正在客户送样中。

另外，在传统电信 DWDM 合分波市场，主要参与厂商有光迅科技、博创科技等，仕佳光子在该领域处于追赶地位。近年公司已相继开发成功用于相干通信的 100GHz 48 波，150GHz 40 波 AWG 芯片批量出货，并开发出 100GHz 60 波及超大带宽产品。

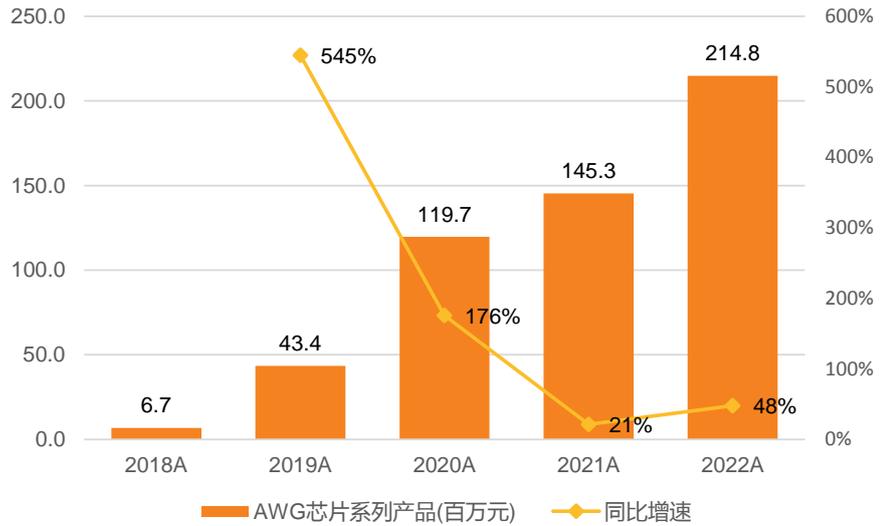
图 22：公司 AWG 芯片及器件产品主要客户



资料来源：仕佳光子招股书，天风证券研究所

2018 年-2022 年公司 AWG 芯片营业收入快速上升，2022 年 AWG 芯片系列产品收入占比 20%多、占光芯片及器件收入比例约 50%，是公司最重要的光芯片收入来源。目前收入中，200G/400G AWG 增幅明显，200G 占比已基本与 100G 持平。

图 23: 公司 AWG 芯片营业收入

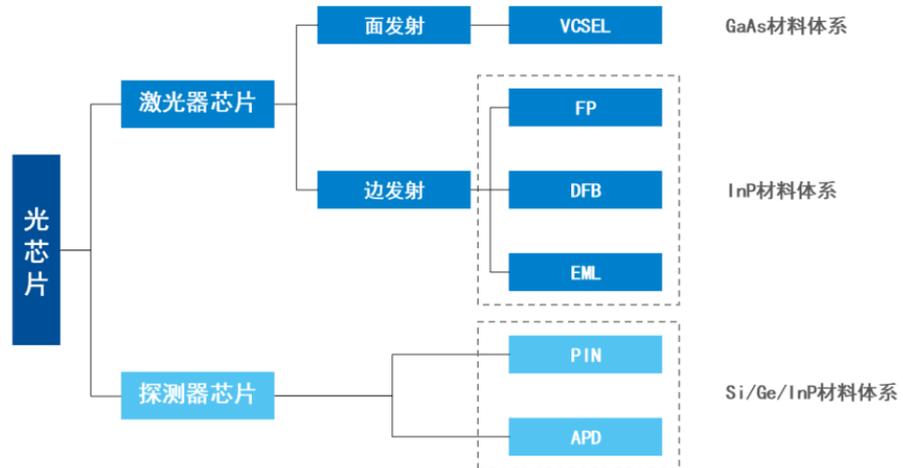


资料来源: Wind, 公司年报, 天风证券研究所

4. 激光器芯片: 25G DFB 验证中, EML 已立项

光芯片可分为激光器芯片和探测器芯片, 其中激光器芯片主要用于发射信号, 将电信号转化为光信号, 探测器芯片主要用于接收信号, 将光信号转化为电信号。激光器芯片, 按出光结构可进一步分为面发射芯片和边发射芯片, 面发射芯片包括 VCSEL 芯片, 边发射芯片包括 FP、DFB 和 EML 芯片; 探测器芯片, 主要有 PIN 和 APD 两类。

图 24: 光芯片的分类



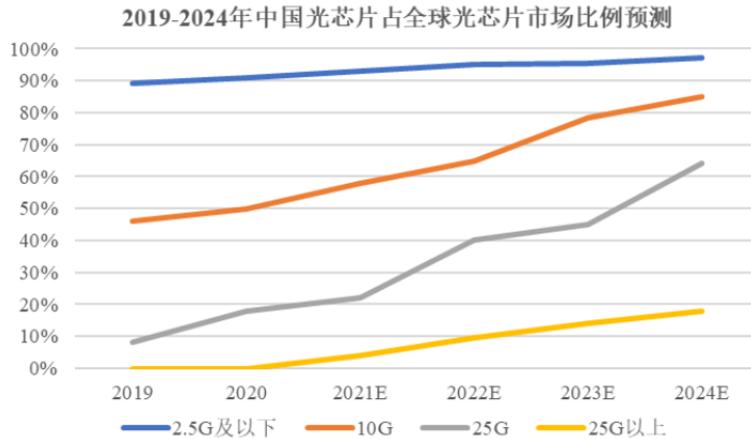
资料来源: 源杰科技招股说明书, 天风证券研究所

4.1. 国产化替代空间广阔

我国光芯片企业已基本掌握 2.5G 及以下速率光芯片的核心技术, 根据 ICC 预测, 2021 年该速率国产光芯片占全球比重超过 90%; 10G 光芯片方面, 2021 年国产光芯片占全球比重约 60%, 但不同光芯片的国产化情况存在一定差异, 部分 10G 光芯片产品性能要求较高、难度较大, 如 10G VCSEL/EML 激光器芯片等, 国产化率不到 40%; 25G 及以上光芯片方面, 随着 5G 建设推进, 我国光芯片厂商在应用于 5G 基站前传光模块的 25G DFB 激光器芯片有所突破, 数据中心市场光模块企业开始逐步使用国产厂商的 25G DFB 激光器芯片, 2021

年 25G 光芯片的国产化率约 20%，但 25G 以上光芯片的国产化率仍较低约 5%，目前仍以海外光芯片厂商为主。

图 25：中国光芯片占全球光芯片市场比例及预测



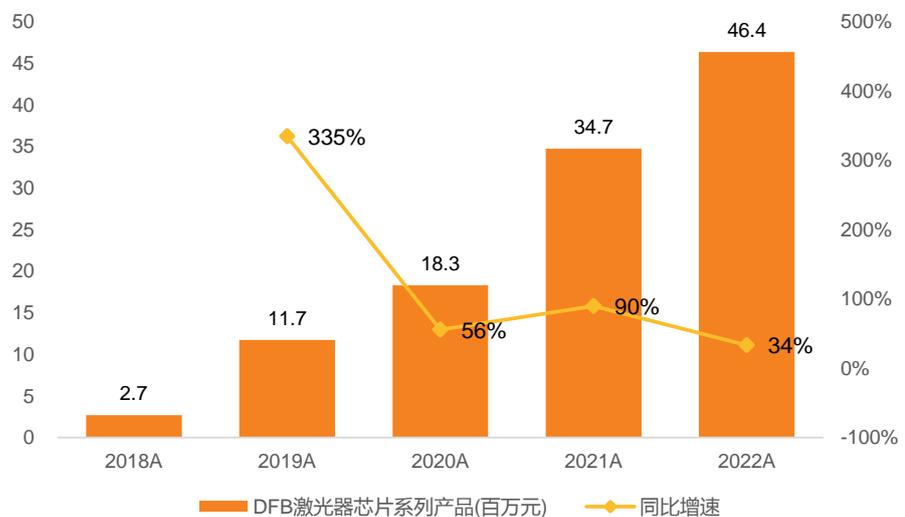
资料来源：源杰科技招股说明书，ICC，天风证券研究所

4.2. 公司持续投入研发，激光器芯片收入持续增长

考虑到光通信行业中光电混合集成的演进趋势日益明确，公司在无源类 PLC 分路器芯片、AWG 芯片持续取得突破的同时，自 2015 年起逐步启动 DFB 激光器芯片的研发工作。经过持续研发投入，针对 DFB 激光器芯片，公司已建立了包含外延生长、光栅制作、条形刻蚀、端面镀膜、划片裂片、特性测试、封装筛选和芯片老化的完整工艺线，经过持续研发投入和工艺优化，成为国内少数掌握 MQW 有源区设计、MOCVD 外延、电子束光栅、芯片加工、直至耦合封装的全产业链 DFB 激光器芯片生产企业，在速率、新需求的波长、外调制用大功率 DFB（连续波 CW）、小发散角、宽工作温度范围方面，公司积累了自身的技术优势，并得到国内主流厂商的认可。

公司在 DFB 激光器芯片领域已经逐步形成包括 2.5G DFB 激光器芯片、10G DFB 激光器芯片、25G DFB 激光器芯片、CW DFB 激光器芯片，以及 DFB 激光器器件在内的一系列产品。25G DFB 目前开发了针对 5G 市场、接入网、数据中心市场，25G DFB 整体还在优化、送样验证阶段。另外 EML 产品已立项，包含 50G EML 开发。

图 26：公司 DFB 激光器芯片收入及同比增速



资料来源：Wind，公司年报，天风证券研究所

此外公司开发了几款针对新应用场景的 DFB 激光器芯片，主要应用场景有：1、硅光用的外置激光光源芯片与器件；2、激光雷达配套的光源,如作为光纤激光器的种子光源；3、传感领域，例如气体传感等。公司两年前开始布局硅光和激光雷达，属于较早布局的企业，在汽车雷达上的产品主要是 1550nm 光纤激光器的种子光源，属于 DFB 脉冲激光，1550nm 脉冲 DFB 芯片已经有部分出货给下游雷达客户。在硅光模板及激光雷达上的 DFB 激光器芯片已经与客户进行了送样，截止 2022 年 12 月，出货量超过万只。在卫星通信领域，公司已研发出可用于卫星领域的窄线宽激光器产品，并在产品送样中。

表 13：2022 公司有源芯片及器件主要研发进展

序号	研发进展
1	应用于 XGS PON 的抗反射 10G 1270nm DFB 芯片，完成客户认证并实现批量销售。
2	面向 CPO 硅光应用开发的高功率 DFB 光源开始小批量销售；
3	面向气体传感用的甲烷检测激光器芯片通过验证开始小批量销售；
4	模拟通信等使用的低噪声 DFB 芯片得到客户认证。
5	用于激光雷达光纤激光器种子源的 DFB 激光器芯片，多家客户性能验证中；
6	窄线宽 DFB 激光器、高饱和功率半导体光放大器（SOA），多家客户性能验证中。
7	25G DFB 激光器芯片部分波长产品客户性能验证中。

资料来源：仕佳光子 2022 年年报，天风证券研究所

5. 盈利预测与投资建议

我们预计公司光芯片及器件收入在 2023 年受到上半年需求放缓的影响，增速慢于 2022 年，随着公司 AWG 新品、平行光组件、高速率 DFB 的放量，我们预计 2024-2025 年光芯片及器件收入将分别同比增长 24%、22%；线缆材料主要应用于室内光缆、电缆以及汽车电线等领域，我们预计收入增长保持平稳；室内光缆用于 FTTx、射频拉远光缆以及机房等，我们预计其增速要快于线缆材料。

表 14：分业务预测

百万元	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
主营收入	817.3	903.3	1,004.8	1,163.6	1,328.1
同比增长	21.7%	10.5%	11.2%	15.8%	14.1%
毛利	206.9	227.7	259.6	315.8	372.0
综合毛利率	25.32%	25.20%	25.83%	27.14%	28.01%
光芯片及器件	363.2	439.6	500.7	620.1	757.9
同比增长	15.2%	21.0%	13.9%	23.9%	22.2%
毛利率	37.67%	36.22%	37.0%	38.0%	38.0%
线缆材料	217.1	223.8	241.7	261.0	274.1
同比增长	36.6%	3.1%	8.0%	8.0%	5.0%
毛利率	12.81%	15.56%	15.5%	15.5%	15.5%
室内光缆	220.6	219.6	241.6	260.9	274.0
同比增长	21.8%	-0.5%	10.0%	8.0%	5.0%
毛利率	17.95%	13.96%	14.0%	14.0%	14.0%
其他业务	16.4	20.3	20.9	21.5	22.2
同比增长	-0.1%	23.4%	3.0%	3.0%	3.0%
毛利率	16.52%	14.60%	14.5%	14.5%	14.5%

资料来源：Wind，天风证券研究所

我们预计 2023-2025 年营业收入分别为 10.05 亿元、11.64 亿元、13.28 亿元，分别同比增长 11%、16%、14%，我们预计 2023-2025 年归母净利润分别为 6609 万元、9141 万元、1.18 亿元，分别同比增长 3%、38%、29%，对应 2023-2025 年市盈率分别为 99 倍、72 倍、56 倍。我们认为公司深耕无源和有源光芯片，特别是在 AWG、PLC 等方面具备领先优势，同时 DFB 激光器芯片收入规模逐年扩大、难度高的 EML 也已立项研发，未来前景值得期待。首次覆盖，给予“增持”评级。

6. 风险提示

技术升级迭代风险。若公司不能继续保持充足的研发投入，或者在关键技术上未能持续创新，则面临核心技术竞争力降低的风险。

研发失败风险。若公司未能正确理解行业及相关核心技术的发展趋势，无法在新产品、新工艺等领域取得持续进步，可能导致公司产品研发失败，会对公司的经营业绩造成不利影响。

关键技术人才流失风险。若公司的关键技术人才大量流失，将对公司技术研发能力和经营业绩造成不利影响。

下半年光芯片需求未能恢复。上半年公司业绩压力较大，若下半年行业需求未转好，可能导致经营业绩低于预期。

文中测算具有一定主观性，如盈利预测。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	475.56	167.51	214.27	356.13	410.28
应收票据及应收账款	330.10	341.62	300.36	281.43	235.03
预付账款	3.98	6.73	6.70	7.66	9.05
存货	188.92	195.29	226.48	254.51	287.19
其他	41.33	290.91	292.74	292.83	293.49
流动资产合计	1,039.89	1,002.06	1,040.54	1,192.57	1,235.04
长期股权投资	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
固定资产	412.46	476.82	452.62	424.36	398.92
在建工程	32.74	0.15	6.40	12.88	16.02
无形资产	34.99	39.75	42.00	44.01	45.77
其他	45.67	55.03	47.96	47.89	46.52
非流动资产合计	525.85	572.75	549.98	530.15	508.22
资产总计	1,565.74	1,574.81	1,590.52	1,722.72	1,743.26
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	148.26	138.18	85.40	159.53	111.34
其他	117.40	121.35	121.13	122.49	123.42
流动负债合计	265.66	259.53	206.52	282.02	234.76
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	97.66	109.07	103.37	106.22	104.79
非流动负债合计	97.66	109.07	103.37	106.22	104.79
负债合计	364.71	370.13	309.89	388.24	339.55
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	458.80	458.80	458.80	458.80	458.80
资本公积	655.57	660.26	660.26	660.26	660.26
留存收益	87.36	135.60	178.56	237.97	314.49
其他	(0.70)	(49.98)	(16.99)	(22.56)	(29.84)
股东权益合计	1,201.03	1,204.68	1,280.63	1,334.48	1,403.71
负债和股东权益总计	1,565.74	1,574.81	1,590.52	1,722.72	1,743.26

现金流量表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	52.33	64.29	66.09	91.41	117.72
折旧摊销	54.72	61.36	69.69	76.77	85.55
财务费用	1.95	(4.95)	(4.21)	(6.30)	(7.44)
投资损失	(7.79)	(3.04)	(30.00)	(30.00)	(30.00)
营运资金变动	(88.45)	(4.76)	(43.08)	67.74	(35.38)
其它	21.29	21.85	0.00	0.00	0.00
经营活动现金流	34.05	134.75	58.50	199.62	130.45
资本支出	90.27	84.93	59.70	54.15	66.43
长期投资	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
其他	215.81	(434.72)	(83.70)	(81.15)	(101.43)
投资活动现金流	306.09	(348.79)	(24.00)	(27.00)	(35.00)
债权融资	4.46	14.79	2.41	6.80	7.19
股权融资	(7.40)	(67.28)	9.86	(37.56)	(48.49)
其他	(18.79)	(21.58)	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	(21.73)	(74.06)	12.27	(30.76)	(41.30)
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	318.40	(288.10)	46.76	141.86	54.15

资料来源：公司公告，天风证券研究所

利润表(百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	817.34	903.26	1,004.83	1,163.58	1,328.06
营业成本	610.42	675.59	745.27	847.82	956.02
营业税金及附加	5.41	7.27	8.09	9.37	10.69
销售费用	20.53	25.74	26.43	29.32	31.87
管理费用	67.26	69.00	77.37	87.85	98.54
研发费用	80.01	80.35	90.43	104.49	116.60
财务费用	(0.32)	(13.22)	(4.21)	(6.30)	(7.44)
资产/信用减值损失	(19.57)	(21.34)	(23.74)	(27.49)	(31.38)
公允价值变动收益	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00
投资净收益	7.79	3.04	30.00	30.00	30.00
其他	(8.05)	12.38	0.00	0.00	0.00
营业利润	53.87	63.81	67.70	93.53	120.38
营业外收入	0.99	0.23	0.23	0.23	0.23
营业外支出	1.33	0.49	0.49	0.49	0.49
利润总额	53.53	63.55	67.44	93.27	120.12
所得税	1.20	(0.74)	1.35	1.87	2.40
净利润	52.33	64.29	66.09	91.41	117.72
少数股东损益	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
归属于母公司净利润	50.16	64.29	66.09	91.41	117.72
每股收益(元)	0.11	0.14	0.14	0.20	0.26

主要财务比率	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入	21.70%	10.51%	11.24%	15.80%	14.14%
营业利润	23.09%	18.47%	6.09%	38.15%	28.71%
归属于母公司净利润	31.78%	28.16%	2.80%	38.30%	28.79%
获利能力					
毛利率	25.32%	25.21%	25.83%	27.14%	28.01%
净利率	6.14%	7.12%	6.58%	7.86%	8.86%
ROE	4.18%	5.34%	5.16%	6.85%	8.39%
ROIC	9.20%	7.57%	8.55%	11.22%	16.40%

偿债能力	2021	2022	2023E	2024E	2025E
资产负债率	23.29%	23.50%	19.48%	22.54%	19.48%
净负债率	-39.24%	-13.42%	-16.42%	-26.35%	-28.93%
流动比率	3.89	3.84	5.04	4.23	5.26
速动比率	3.19	3.09	3.94	3.33	4.04
营运能力					
应收账款周转率	2.80	2.69	3.13	4.00	5.14
存货周转率	4.76	4.70	4.76	4.84	4.90
总资产周转率	0.53	0.58	0.63	0.70	0.77

每股指标(元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
每股收益	0.11	0.14	0.14	0.20	0.26
每股经营现金流	0.07	0.29	0.13	0.44	0.28
每股净资产	2.62	2.63	2.79	2.91	3.06

估值比率	2021	2022	2023E	2024E	2025E
市盈率	130.79	102.05	99.27	71.78	55.73
市净率	5.46	5.45	5.12	4.92	4.67
EV/EBITDA	28.09	17.47	33.26	26.80	22.27
EV/EBIT	38.66	24.24	53.95	41.15	33.03

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com