GIGALIGHT 2023 NEWSPAPER

开放光网络器件的向导

导读

易飞扬硅光发展与新产品
开放相干光网络Open ZR+
易飞扬开放实验室介绍
易飞扬200G产品线
易飞扬年度新品发布介绍

公司简介

易飞扬(GIGALIGHT)集有源和无源光器件以及子系统的设计、制造和销售于一体，产品主要是光模块、硅光模块、液冷模块、光无源器件、有源光缆和直连铜缆、相干光通信模块与OPEN DCI BOX子系统。

易飞扬重点服务数据中心、5G承载网、城域波分传输、超高清广播视讯等应用领域，是一家创新设计的高速光互连硬件解决方案商。

我们一直追寻着天空一样的平凡

01 易飞扬硅光发展与新产品

GIGALIGHT Silicon Light Development and New Products

2016年发起国内硅光子产业峰会并进入硅基芯片和硅光模块开发。
深圳科创委2018公示一批深圳重大科技攻关项目，由易飞扬领衔，国内三家机构参与的应用于数据中心的400G硅光芯片关键技术研发赫然在列。该项目在公示后将获得政府的实质研发资助。

2018年易飞扬400G硅光芯片入选深圳科创委技术攻关项目

该项目的研发目标是实现四通道MZI调制器、四通道锗硅光电探测器及光耦合器的硅基单片集成。之后在易飞扬的技术平台上完成针对400G数据中心应用的低功耗400G PSM4硅基光收发模块。这一项目申报前，易飞扬已经在100G 硅光模块的光源封装上取得重大突破，并将很快正式发布相关产业化产品。

易飞扬400G硅光收发模块

数据中心升级到400G部署引发了对400G 光模块的需求，而实现短距离的400G 光传送除了采纳我们熟知的基于PAM4 CDR的VCSEL技术，硅光技术因为具备低功耗、低成本和速率可延展性成为一种更具吸引力的选项。长期而言，硅光技术必将革新下一代数据中心的生态。在硅光大趋势下，易飞扬选择采用平行硅光芯片作为切入口，依据是多通道并行光模块符合数据传输链路透明和流量可管理的特征。流量爆炸和数据中心吞吐量引发光互连技术高歌猛进，硅光子平台是易飞扬正在完善的部署光互连技术最后一个也是最艰难的技术平台，主要原因是这一平台聚集了半导体工艺和光学设计封装工艺以及研发资源整合等多领域特征，每一个领域的突破均处于技术前沿。

硅光发展一波三折，业内总体上认为是一个行业技术趋势。从400G光模块开始，硅光已经可以和EML平台产品构成非常好的互补关系。虽然目前看不到明显的成本优势，但是硅光技术倡导的发展理念以及技术认同感，仍鼓舞着芯片生产商和行业许多客户的热诚。易飞扬硅光模块的发展和业内硅光产业链产生了诸多交集，正是基于开放的交流鼓舞了一路前行的动力。

“很久以前，我们就选择了硅光这个产业，现在就是要继续做下去，直到曙光闪耀!”

易飞扬即将于本年度10月份宣布一款兼容 FR4-2KM, CWDM4-6KM 以及LR4-10KM 的的400G QSFP DD xR4(CWDM)硅光模块。

易飞扬即将上市400G QSFP DD FR4/CWDM4/LR4硅光模块

该模块主要的亮点是在发射部分采用自研片上集成CWDM MUX硅基调制芯片，相关性能已经得到完全的验证。易飞扬在高速硅光领域的既有技术沉淀保证了该产品的顺利问世。

硅光400G FR4光模块的问世将潜在地挑战400G 数据中心市场，硅光 400G LR4的问世将潜在地补充400G EML为主导的长距离DCI 互连和城域以太网市场。对该系列产品的进一步研发，还将达到电信级性能的应用。硅光400G CWDM4光模块是易飞扬独家定义，旨在采用该产品客观地平衡100G PAM4 链路的长期信号损失，为部分客户的网络留足可置信的空间。

发布400G QSFP-DD/QSFP112 DR4++ 10km硅光模块，解锁硅光长距离性能

为解决数据中心、通信运营商、云计算服务商及大型企业用户对高速传输、低功耗、低插入损耗等性能日益增长的需要，易飞扬2023年5月推出400G QSFP-DD DR4++和400G QSFP112 DR4++ 10km硅光模块，解锁硅光长距离性能。

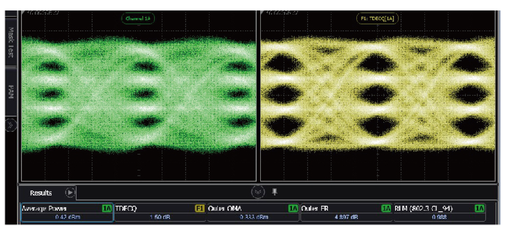
400G QSFP-DD DR++
符合QSFP-DD MSA，支持8路50G PAM4电信号和4路100G PAM4光信号，满足双纤传输10km，模块发射端采用高集成度硅光方案，接收端采用PIN探测器，OMA RXsen满足-7.1dBm @ 2.4E-4 Pre-FEC 26.5625GBd，功耗小于10W。

下一代400G模块：400G QSFP112 DR++
符合QSFP112 MSA，支持4路112G-PAM4电信号和光信号，满足双纤传输10km，模块发射端采用高集成度硅光方案，接收端采用PIN探测器，OMA RXsen满足-7.1dBm @ 2.4E-4 Pre-FEC 53.125GBd，功耗小于10W。

作为开放光网络器件的向导，易飞扬自2021年向业界推出400G QSFP-DD DR4 500m硅光模块至今，已向市场推出多款硅基集成的100G光模块和400G光模块，满足500m至10km传输需求，目前硅基光集成技术日趋成熟，硅光模块功率预算完全满足10km传输。

CIOE推出800G QSFP-DD DR8/DR8+/DR8++硅光模块

易飞扬800G QSFP-DD DR8++ 10km硅光模块使用四个1310nm的CW激光器; 最大功耗小于18W; TDECQ小于2dB; 支持8路100G PAM4光信号; 满足双纤传输10km;OMA RXsen满足-7.1dBm @ 2.4E-4 Pre-FEC 53.125GBd，优于IEEE 802.3定义的500米链路预算要求。在800GE流量仪表上开启KP4 FEC情况下24小时在10km光纤传输自环测试无丢包。



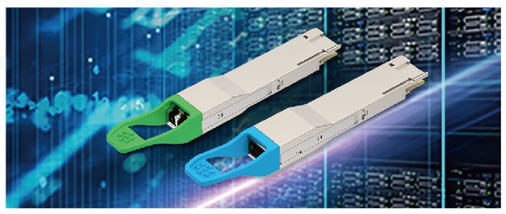
800G QSFP-DD DR8++ 10km光眼图

目前发行的版本支持MPO16/APC 和Dual MPO12/APC两种连接器架构。与常规8路EML方案的800G光模块相比，硅光模块可采用更少的激光器，比如800G DR8可以采用1个激光器获得更低功耗的性能。

如今AI高算力成为长期趋势，得益于自身研发实力，持之以恒的努力和硅光产业链的支持，易飞扬已克服硅光技术的所有关键瓶颈。相信更多的硅光产品将陆续发布，期待产业链和客户的共鸣。

中国硅光芯片产业链Fabless

SILITH　赛勒科技　SiFotonics
Aluksen　ELITE PHOTONICS 弘光海角　宏芯科技 Macrochip



发布两种不同架构的400G硅光数据中心互连产品

基于已经量产的硅光400G 技术，易飞扬目前已经拥有充足的能力为客户的400G 网络提供不同架构的硅光模块。

8X50G PAM4:
400G QSFP DD DR4/DR4+/DR4++
400G QSFP DD FR4

4X1000G PAM4:
400G QSFP112 DR4/DR4+/DR4++
400G QSFP112 FR4

相关匹配组网的硅光产品

与之匹配组网的硅光产品还包括: 100G QSFP28 DR1/FR1 、100G QSFP28 LR1 、100G QSFP28 DWDM1 (O-BAND)

硅光新赛道已经开启，让我们拥抱一个数据中心的硅光时代!

没有什么叫做明天，相信自己就是明天

本公司**诚聘营销副总、海外区域销售经理、相干光器件和光模块研发高级工程师等职位**，有意向请用微信扫描下方招聘二维码或联系HR，了解详情!

联系方式

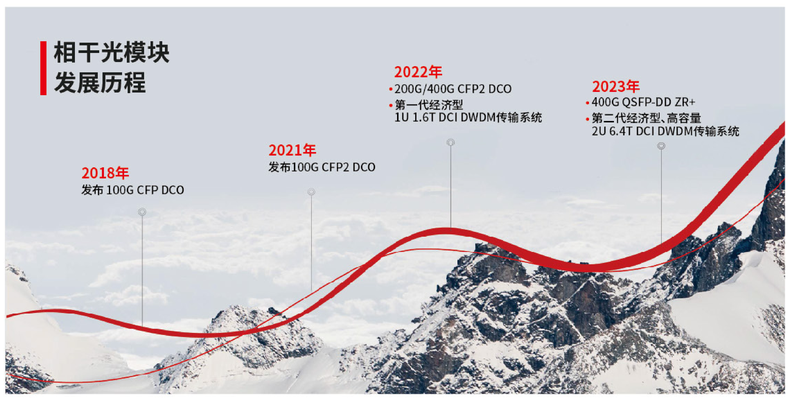
HR　王先生
座机：0755-26821500-827
手机/微信：13028881121
邮箱：wanghd@gigalight.com

HR　王女士
座机：0755-26821500-827
手机/微信：15623624273
邮箱：wanglin@gigalight.com

易飞扬招聘　微信公众号

02 开放相干光网络 Open ZR+

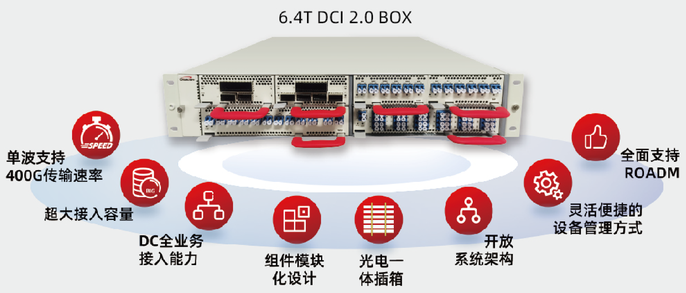
Open Coherent Optical Network Open ZR+



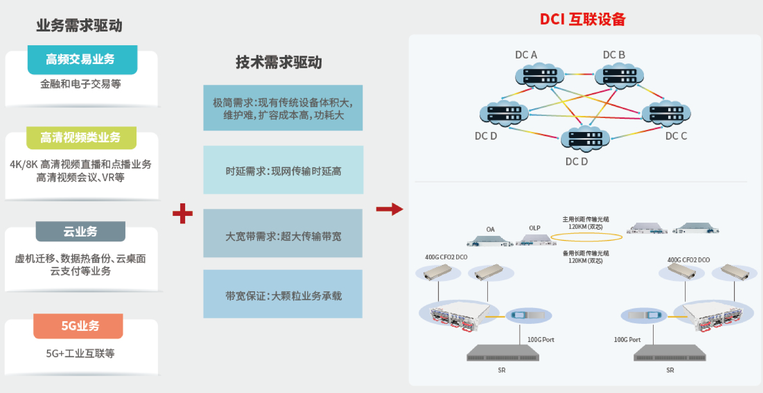
相干光模块选型表

产品名称	调制方式	RX OSNR容限	功耗	传输距离	温度
100G CFP DCO	100G PM-QPSK	13dB/0.1nm	21W/22W/28W	120km/600km/2000km	0~70℃
100G CFP2 DCO	100G PM-QPSK	11.5dB/0.1nm	22W	800km/2000km	0~70℃
200G CFP2 DCO	200G PM-16QAM	17.5dB/0.1nm	22W	800km/2000km	0~70℃
400G CFP2 DCO	400G PM-16QAM	23dB/0.1nm	22W	400km	0~70℃
400G QSFP-DD ZR	400G PM-16QAM	26dB/0.1nm	16.5W	120km	0~70℃
400G QSFP-DD ZR+	400G PM-16QAM	24dB/0.1nm	22W	400km	0~70℃

易飞扬推出最新DCI 2.0相干子系统产品
单机框接入最大容量6.4T



DCI网络：数据中心之间的互联光网络



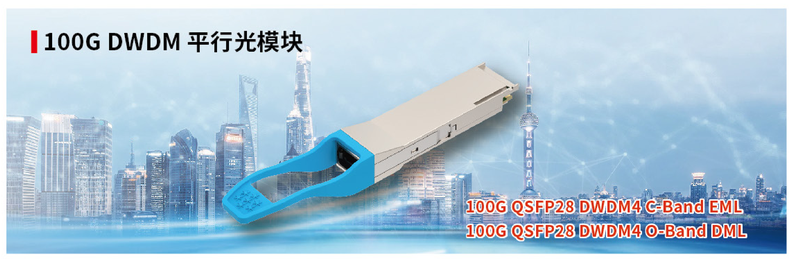
经济型DCI DWDM传输系统

最新发布1U 800G DWDM DCI BOX (100G QSFP28 DWDM (2X50G PAM4) DCI BOX)
经济型智能非相干子系统产品

1U 800G DWDM DCI BOX是一款1U盒式的多业务波分传输平台，可满足最大8×100GE业务点对点传输的应用场景，单机框常规接入容量800G。

硅光100G单波经济型光模块

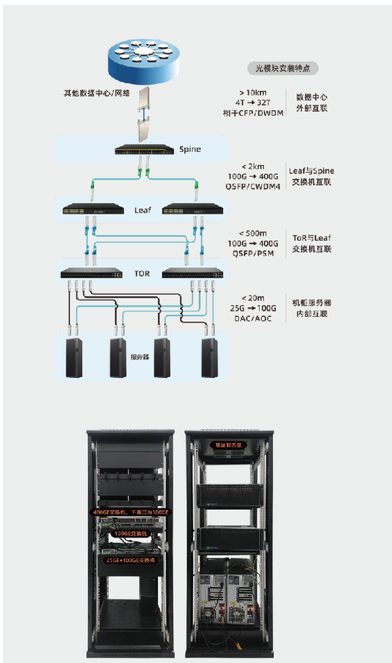
100G DWDM 平行光模块



03 GIGALIGHT Open Laboratory 易飞扬开放实验室

易飞扬开放光网络实验室推出
数据中心TOR有源整机柜产品集成业务

数据中心TOR有源整机柜是一个新概念，主要包括如下子件：标准基架、TOR交换机、服务器，光网卡，DAC/AOC线缆和光模块等。



易飞扬
开放光网络实验室

易飞扬的实验是将有源整机柜产品和Leaf交换机互连，从而为中小型数据中心提供完整解决方案。目前可以提供的有源整机柜主要基于25/100G速率互连，下一步易飞扬将打造基于硅光技术平台的100G/400G互连整机柜业务。

易飞扬推出
有源整机柜产品

TOR：华为25G/100G TOR交换机，服务器搭配Mellanox双端口网卡，25G DAC/AOC/光模块若干作为下行通道；

Leaf：华为100G/400G交换机，100G DAC/AOC/光模块若干作为上行通道。

有源整机柜产品的推出对于大型数据中心并不稀奇，但是对于全球中小数据中心而言，还是具有一定的商业价值。易飞扬根据用户需求，提供完全定制化、互连互通的整机柜集成产品和服务，该项成果来自于易飞扬开放光网络实验室。

04 GIGALIGHT 200G Product Line 易飞扬200G产品线

不忘200G，耕耘200G！

200G 从未落幕!相信它仍旧是光互连时代最闪亮的答案。易飞扬自2020年光互连大会斩获200G光模块最具影响力大奖以后，一直在该领域持续探索和优化产品线。

服务低延迟数据中心和广电市场的200G QSFP DD SR8/PSM8/LR8 和 200G QSFP DD 2XCWDM4(8X25G NRZ ,双倍LC 接口)

服务超大数据中心的200G QSFP56 SR4/DR4/FR4/LR4 光模块和有源光缆,采用低成本50G PAM4 DML 技术

服务5G 回传和下一代城域电信互连的 200G QSFP DD PSM4/ LR4/ER4光模块，采用最新的50G PAM4 7nm DSP

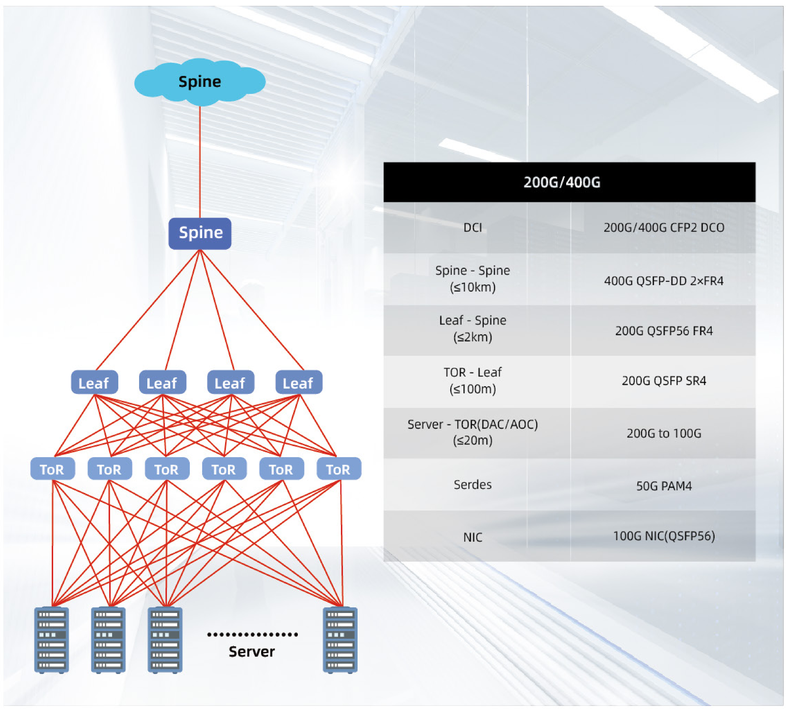
服务AI 超算、即将推出的200G QSFP56 LPO DR4 硅光模块

服务DCI 互连和城域电信市场的 200G CFP2 DCO 相干光模块

易飞扬 400G QSFP-DD 2×FR4光模块
为 400G 数据中心提供了新选项

易飞扬于CIOE 2023 将 DEMO 一款 400G QSFP-DD 2×FR4 可扇出光模块。该产品基于传统的50G PAM4 DML 技术，其主要的优势体现在：

- 可重用客户 200G FR4 的网络资产，实现带宽升级。类似如下架构：



200G/400G	
DCI	200G/400G CFP2 DCO
Spine - Spine (≤10km)	400G QSFP-DD 2×FR4
Leaf - Spine (≤2km)	200G QSFP56 FR4
TOR - Leaf (≤100m)	200G QSFP SR4
Server - TOR(DAC/AOC) (≤20m)	200G to 100G
Serdes	50G PAM4
NIC	100G NIC(QSFP56)

- 由于采用 50G PAM4 DML 技术，具有低成本和低功耗等方面优势。

该产品的成功问世，进一步否定了 400G EML 技术存在于数据中心内部互联的必要性！

05 Annual New Product Launch Introduction 年度新品发布介绍

下一代数据中心和AI

200G 数据中心系列
200G QSFP56 SR4/AOC
200G QSFP56 DR4/FR4(DML)
200G QSFP DD 2XCWDM4 (DML)

400G 数据中心系列
400G QSFP DD 2XFR4(DML)
400G QSFP DD xR4硅光系列
400G QSFP112 SR4/AOC
400G QSFP112 xR4硅光系列

800G 数据中心系列
800G QSFP DD &OSFP SR8/AOC
800G QSFP DD &OSFP xR8 硅光系列

高速直连铜缆 (DAC)系列
800G QSFP DD &OSFP PCC
800G QSFP DD & OSFP ACC

液冷数据中心系列
10G-200G 液冷光模块
QSFP/QSFP DD 封装液冷光延长器

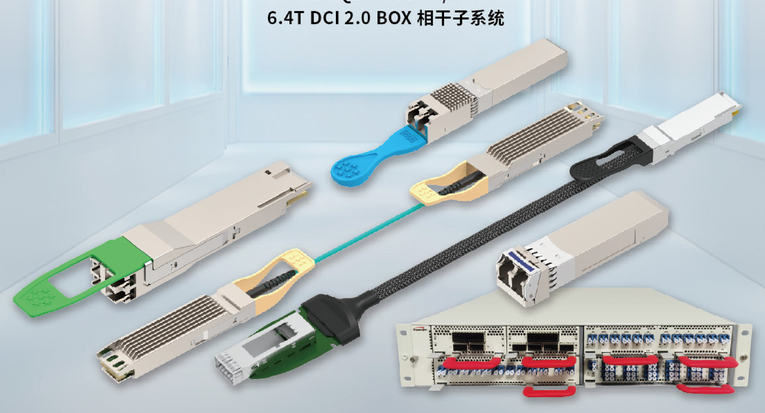
下一代5G和城域波分

单波50G PAM4
50G SFP56 LR1/ER1 、BIDI
50G SFP56 DWDM1 (O&C-band)

单波100G PAM4
100G SFP56 DD LR1/ER1
100G QSFP28 LR1/ER1
100G QSFP28 PSM DWDM1 (O&C-band)

高速200G /400G 模块
200G QSFP DD SR8/PSM8
200G QSFP DD LR4/ER4
400G QSFP DD FR8/LR8

前传基站液冷光模块
25G SFP28 LR
25G SFP28 BIDI LR

开放相干光网络open ZR+

400G QSFP DD ZR/ZR+
6.4T DCI 2.0 BOX 相干子系统