



鯤游光电
North Ocean Photonics

产品手册

以晶圆级光学拉开消费光子的序幕
Pioneer in Wafer Level Optics



关于鲲游光电

鲲游光电 (North Ocean Photonics) 是专注于晶圆级光学、光集成领域的高科技企业，总部位于中国上海。公司由国际国内光电子领域顶级学者、多年光电产业经验的行业资深人员组成。

依托自身深厚的技术积累、高精度的制造工艺，鲲游光电致力于探索前沿光子、光电子领域的实践与创新应用，助力中国在下一代光子科技领域的弯道超车，拉开消费光子的序幕。



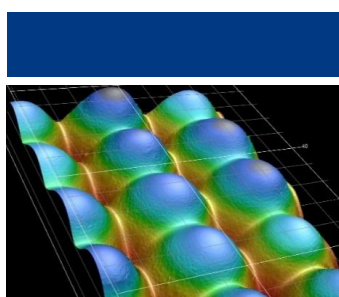
核心团队

鲲游光电核心研发团队及管理层包括国际、国内知名光电院所的教授、博士；国际及国内知名企业高管；国家科技进步奖获得者等。

产品特色



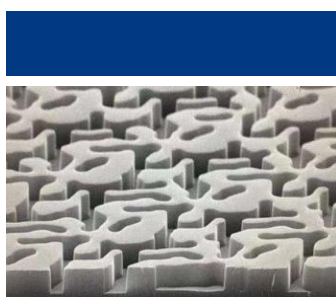
晶圆级光学可覆盖纳米到亚毫米的全结构尺度。从几十微米的微透镜阵列至几百甚至数十纳米的衍射光波导，融合半导体制成的优势，晶圆级光学具备高精度、集成化的特点；是光学产业未来的重要发展方向。



50μm ~ 5μm



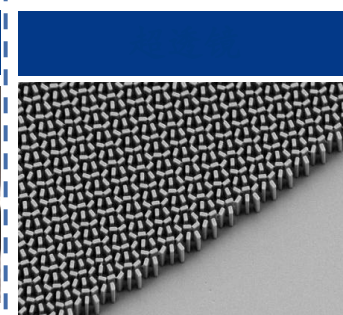
50μm ~ 5μm



500nm ~ 50nm



500nm ~ 50nm



<50nm



量产能力

自2017年成立以来，打造了国际一流行业标准的万平超净间及硬件平台、品控及信息化软件平台以及完备的团队建设，从而实现了从研发设计、母版制作、量产生产、品控检测等全程闭环的IDM体系。并且经过了国际一线客户的严苛厂验及品控认证，成为国际上为数不多在晶圆级光学领域已实现超过数千万颗产品出货的公司。



获奖节选

“专精特新”企业

科创之星

元宇宙行业突出贡献奖

2022德勤明日之星

2022中国未来独角兽

2022芯片半导体高成长企业榜

2021中国AR行业年度荣誉榜

2021年度最具独角兽潜力创新企业奖

2021投资界风云榜 TOP 50

2021投资界硬科技 TOP 50

2020世界人工智能大会 SAIL 奖

中央企业熠星大赛一等奖

中国电子i+ 最佳科技奖

中国电子i+ 一等奖

求是
创新
协作
高效

➤ 研发制造基地

鲲游光电上海临港研发生产基地，包含完整的办公区域、研发实验室等，自有万平百级千级超净间，构建了完整的IDM闭环。



➤ 可靠性实验室

自有可靠性测试设备，可根据客户需求闭环完成可靠性测试。



知识产权体系

公司已经建立了系统的知识产权体系架构，实现了国内外较为全面的专利布局，并持续扎根于增强现实关键技术的突破。

公司目前已申请共 **180+** 项，包括多件PCT申请及海外专利；

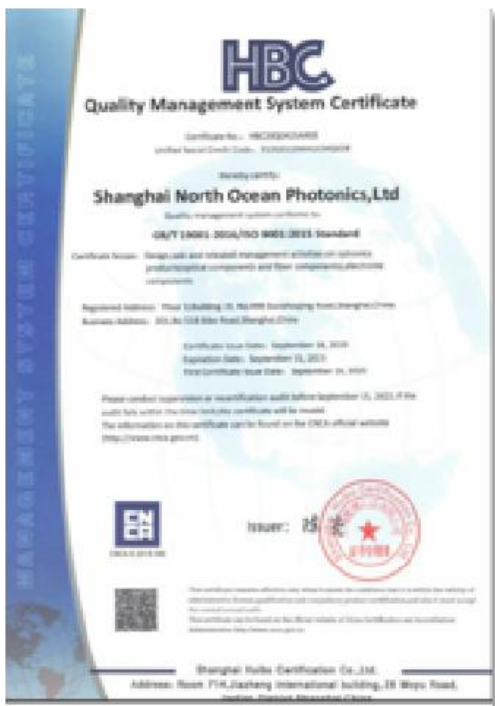
并通过**GB/T29490-2013**知识产权体系认证；构建了较为完备的知识产权体系，预计2024年总专利**>200**项。

案件名称	案件类别	案件阶段	官方状态	申请日	申请号	授权日	授权号
基于MicroLED的显示设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2019-10-21	2019217732077	2020-11-17	CN211956097U
基于MicroLED的AR显示装置	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2019-11-01	201921871706X	2020-10-16	CN211698430U
基于MicroLED的AR投影组件	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2019-11-01	2019218665800	2020-06-23	CN210835436U
基于二维光栅的平面光波导	中国发明专利 (PCT进入)	维持阶段	专利权维持	2019-12-26	2019800039657	2023-04-21	CN11373297B
基于图像生成系统及其校准校准方法和制造方法	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2020-10-19	202011119153X		
基于光导系统、相位补偿元件及其方法和电子装置	中国发明专利	维持阶段	专利权维持	2020-10-19	2020111191510	2023-05-30	CN113053253B
光波导	中国外观设计专利	维持阶段	专利权维持	2021-01-26	2021300541253	2023-09-07	CN300681130AS
分区分射装置及其光源单元和应用	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-02-05	2021101604314		
光调制元件	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-02-05	2021203394852	2022-02-01	CN215728792U
基于dTOP的探测设备和光学设备及其应用	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-02-05	2021101604102		
用于微商品光导元件的印刷光波导及其应用	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-02-07	2021101684215		
印刷光波导的输入部件	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-02-07	202103680835	2021-12-17	CN215219226U
一种用于微纳加工区域的投影装置及其投影方法	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-02-18	202110190084X		
印刷光波导装置及其方法	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-03-12	2021102718986		
近眼显示设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-03-12	2021205310160	2021-10-22	CN214474235U
衍射光波导	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-05-17	2021105361025		
投影装置	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-05-17	2021210550535	2021-12-17	CN215219322U
印刷光波导装置及其方法	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-05-17	2021105347742		
近眼显示设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-05-17	2021210550520	2021-12-17	CN215219321U
偏振相反式微投影系统	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-10-25	2021112425873		
偏振相反式微投影机构及微投影装置	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-10-25	2021225778845	2022-06-28	CN216848433U
增强现实设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-10-25	2021225674969	2022-06-28	CN216848346U
增强现实设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-10-27	2021226008310	2022-08-09	CN217515694U
光波导装置及其制备方法	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-10-27	2021112529410		
增强现实设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-10-27	2021226008325	2022-05-10	CN216485802U
近眼显示设备	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-10-27	2021225994242	2022-04-18	CN218866311U
集成化光波导装置的制造装置	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-11-05	2021227074339	2022-05-13	CN216526175U
调制光波导及其调制方法	中国发明专利	公开阶段	等待实质审查	2021-11-15	2021113468185		
光波导的扩缝区域和耦合区域	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-11-15	2021227950681	2023-01-17	CN218332038U
光波导的扩缝区域和耦合区域	中国实用新型专利	维持阶段	专利权维持	2021-11-15	2021227950681	2023-01-17	CN218332038U



质量体系

北游光电具备面向消费电子以及车载市场的量产资质：
ISO9001、ISO14001、ISO45001; IATF16949.



➤ 三大产品序列

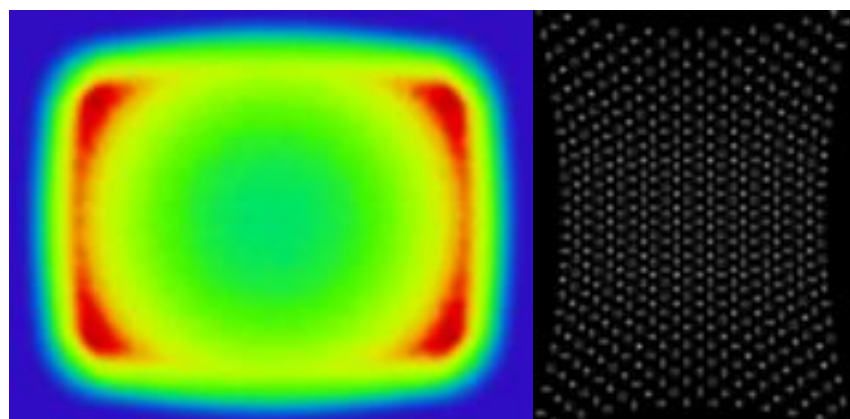
在创新光学应用领域，目前建成了微纳光学与机器视觉、AR衍射光波导、光纤光学等不断完善的三大产品序列，且均在国际与国内一线客户中成功导入。



微纳光学元件

核心应用领域：3D深度成像与无人驾驶

- 由Iphone X引爆的嵌入式3D深度成像模组，行成巨大的爆发性市场。其核心衍射镜片（DOE）必须通过晶圆工艺设计并制成；
- 同时也是无人驾驶中的激光雷达、深度摄像头中的核心元件



AR衍射光波导

核心应用领域：新型增强现实（AR）显示

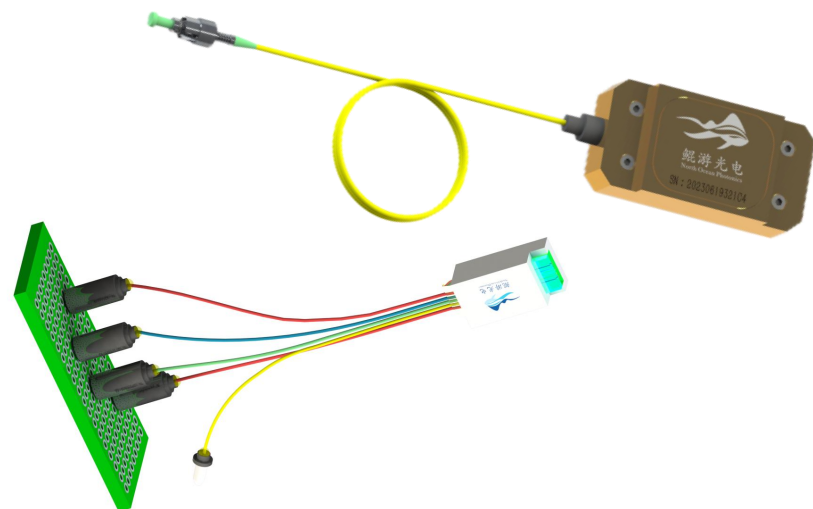
- AR产业潜力巨大，光波导是AR硬件中最为核心的显示元件，技术门槛高；
- 通过自研高效设计优化算法及工具、掌握全闭环的工艺开发及量产能力，鲲游可以提供AR光波导的多路线创新融合的综合解决方案及低成本的批量交付。

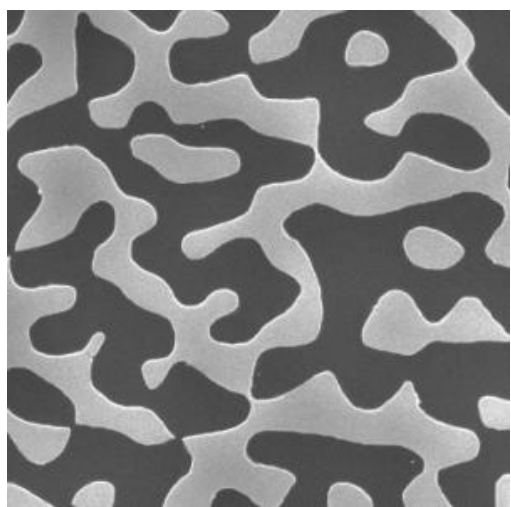
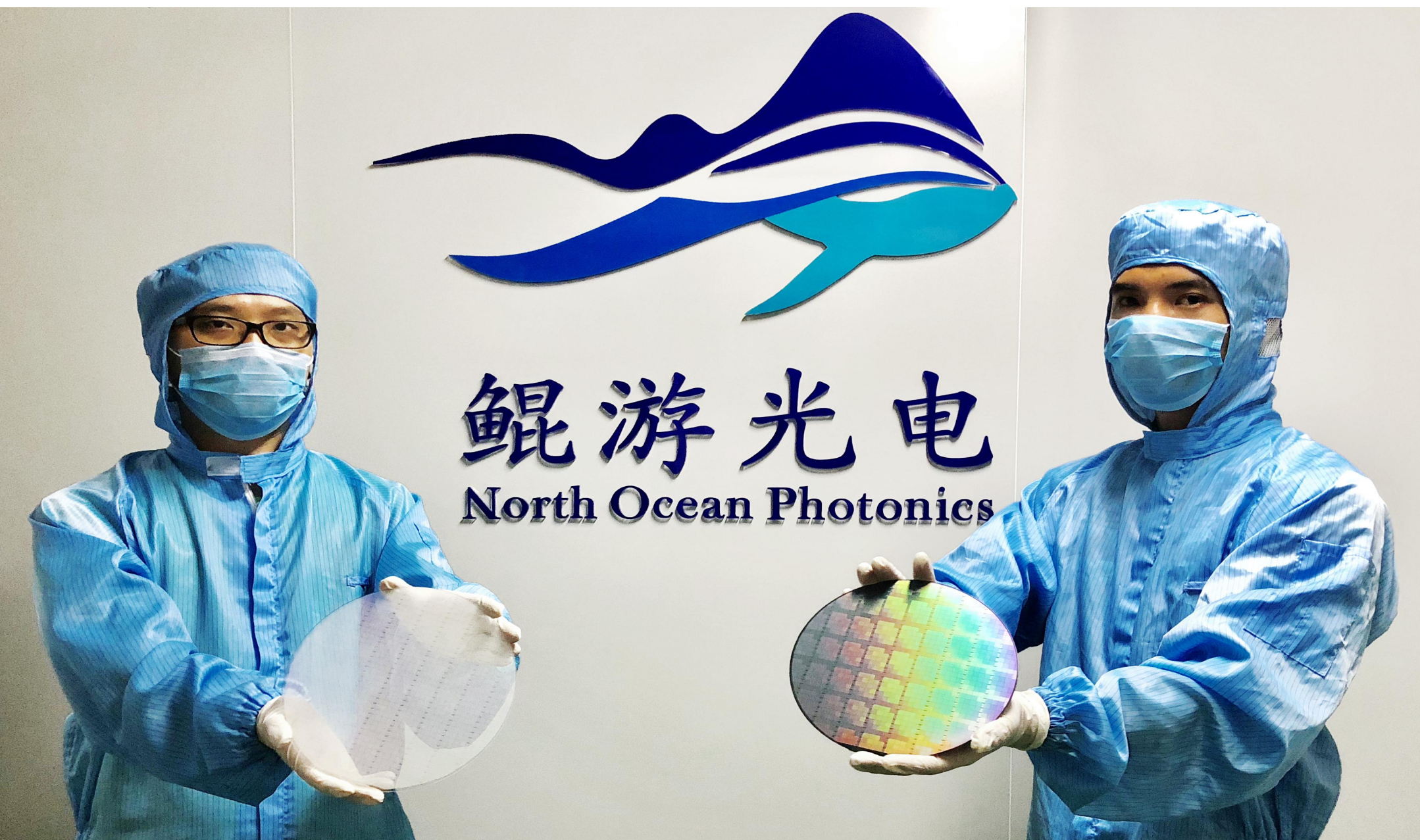


光纤光学器件

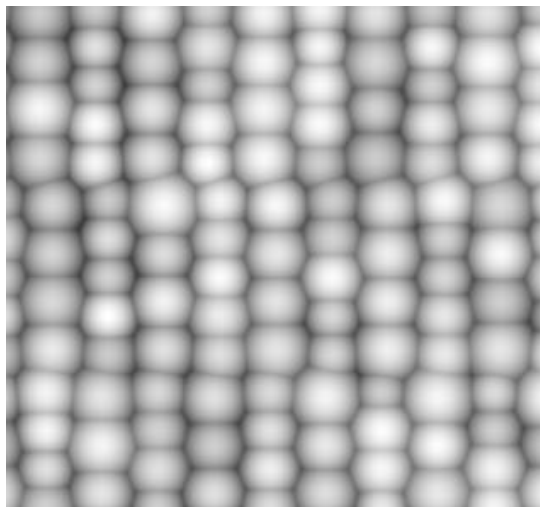
核心应用领域：光通信与车载激光雷达

- 颠覆传统人工单体加工工艺，在晶圆层面直接制成高精度、高密度特殊端面光纤阵列，用于高速（>100G）光通讯收发模块、硅光芯片的高精度耦合连接；
- 车载LiDAR上光纤收发端模组产品，于2022年年初开始正式导入国际某知名品牌量产车型。

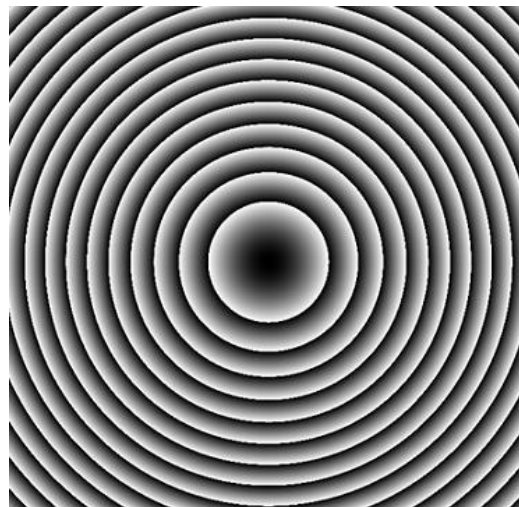




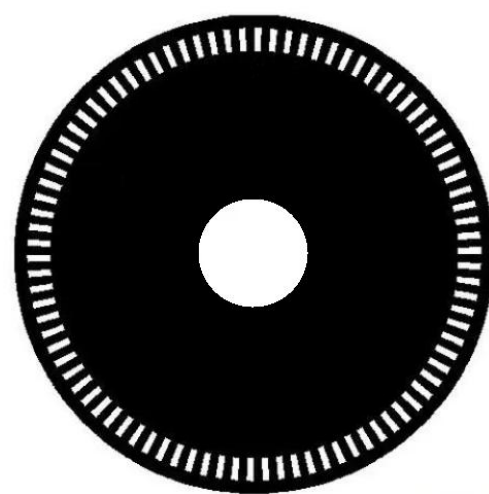
衍射光学元件
(DOE)



微透镜阵列



菲涅尔透镜



菲林片

微纳光学元件

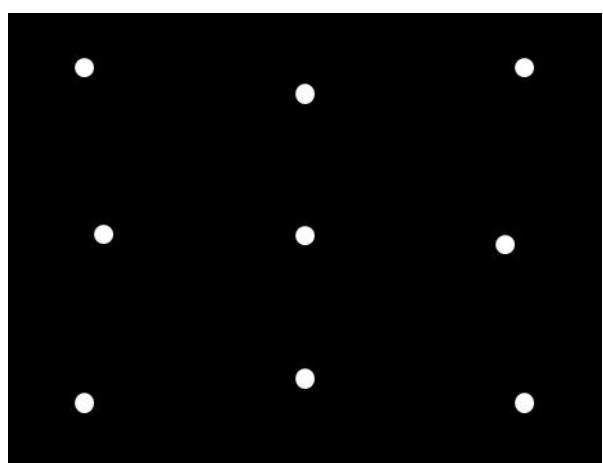
■ 微纳光学元件产品列表

产品序列	产品类型	应用领域
衍射光学元件 (DOE) 可选择多种加工材料； 最小特征尺寸约300nm； 可加工多台阶结构。	分束器件：将激光分束成任意所需数量散斑点阵	3D结构光
	多焦点器件：将激光在轴向传播方向上聚焦产生多个焦点	激光切割
	特殊图案投射器：将激光产生用户所需定制的个性化图案，如圆形/扫描框/十字等	广泛应用于多种场合
微透镜阵列 (MLA) 可选择多种加工材料； 可选灰度光刻/热回流/机加工等多种加工工艺； 可双面增透膜。	激光匀化片：使用随机化的微透镜阵列结构，将激光匀化至目标视场	TOF深度传感
	规则微透镜阵列：多种周期性（如矩形/六边形/线性等）排布方式微透镜阵列	满足各种定制化应用需求
	准直/聚焦微透镜：球面或非球面型微透镜	对激光器的准直，或接受器前的光线聚焦
菲林片 基于光刻/刻蚀工艺生产； 最小图形线宽约2um； 图层镀膜反射率可定制。	投影灯掩膜：定制化的各种投影透光图案	投影灯模组
	码盘：高精度光刻刻蚀产生的明暗码道	位移传感器
	分划板： 十字或者同心圆图案	成像光学系统中作为参考目标
菲涅尔透镜 基于纳米压印工艺生产； 最小环带/矢高可以接近微米级。	准直/聚焦器件：将透镜量化成一系列环带，将透镜结构压缩到接近平面结构	聚光、照明和均匀化应用

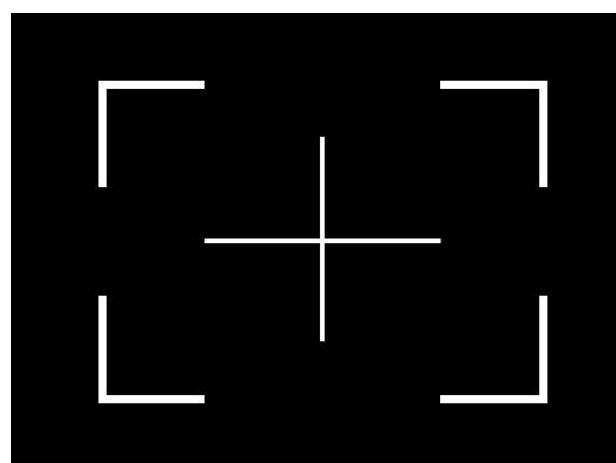
■ 衍射光学元件（DOE）

鲲游光电可提供定制化设计及标准化生产的一体化解决方案。

1. 出射光场Pattern定制化

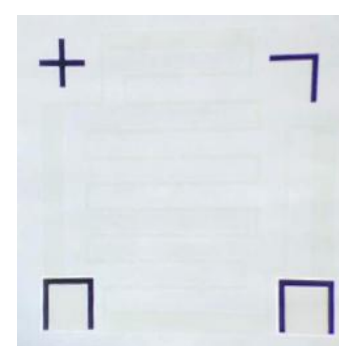
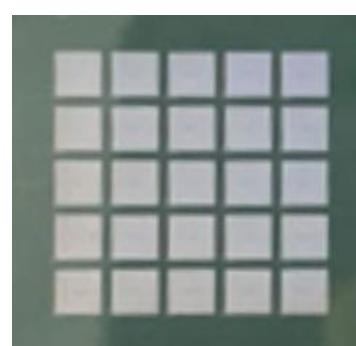
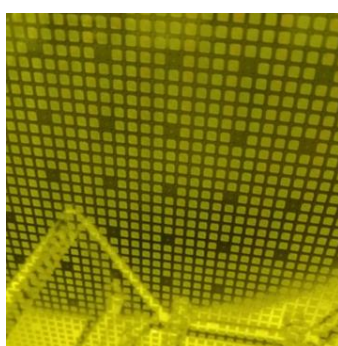
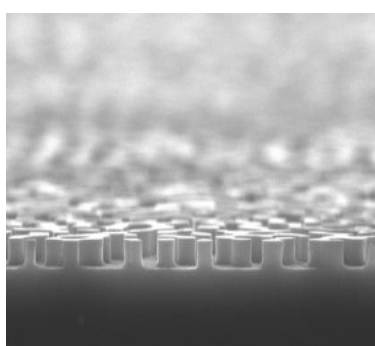
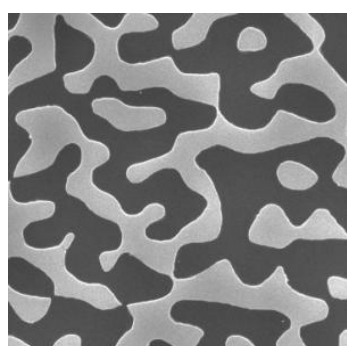


投射散斑点



投射定制图案

2. 材料选择多样，应用场景细分



纯硅系列

- 高可靠性、
- 高光学性能

纯石英、纯蓝宝石

- 高光学性能
- 高机械性能

玻璃-聚酯复合POG

- 高性价比
- 高产能

纯聚酯材料

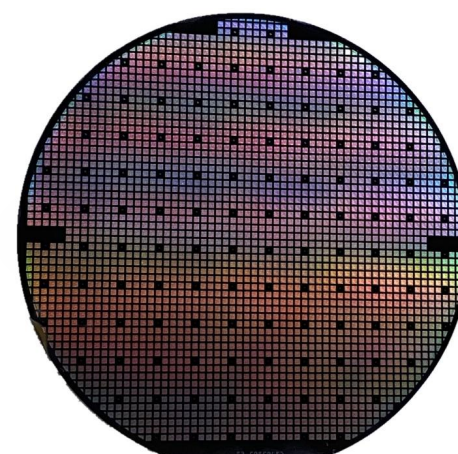
- 低成本高产能
- 耐撞击耐高温

定制ITO系列

- 定制化ITO图形、工艺
- 保护人眼

3. 晶圆尺寸根据产品需求灵活调整

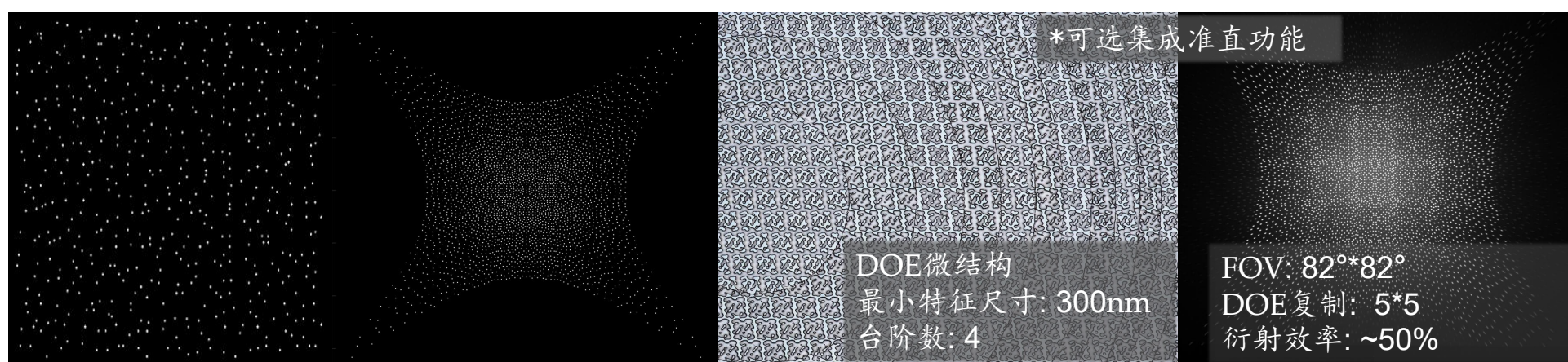
可提供不同尺寸晶圆按需生产（4寸、6寸、8寸）



■ DOE产品类型

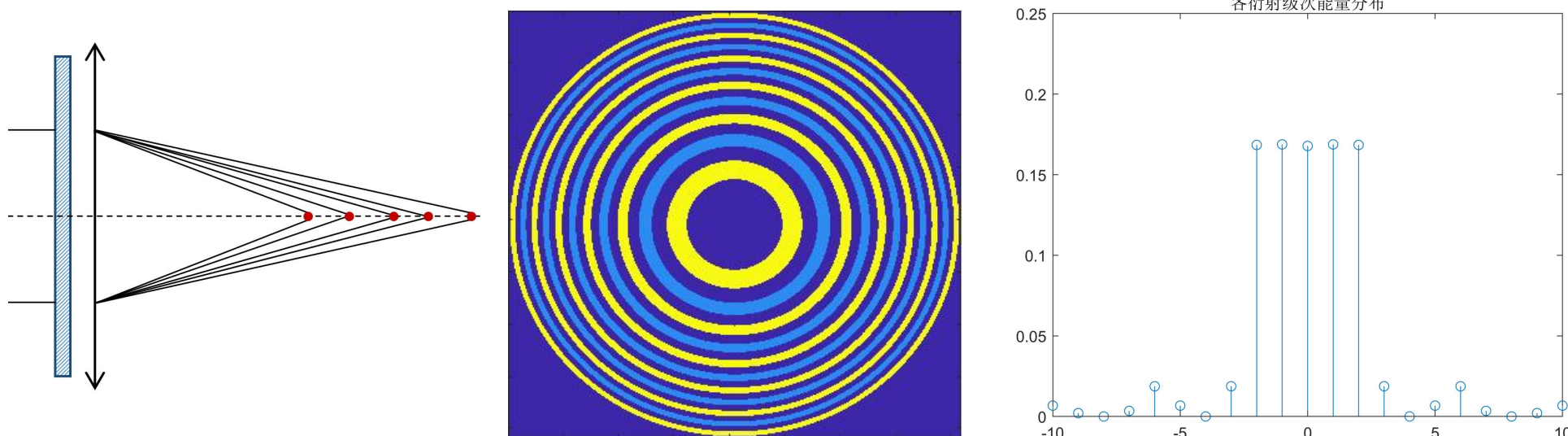
分束器件：将激光分束成任意所需数量散斑点阵，多应用于3D结构光。

- 根据光源参数提供解决方案
- 均匀性可优化设计
- 可选单片或双片组合工作
- 可实现大 FOV ($>120^\circ$)



多焦点器件：将激光在轴向传播方向上聚焦产生多个焦点，多应用于材料的激光切割。

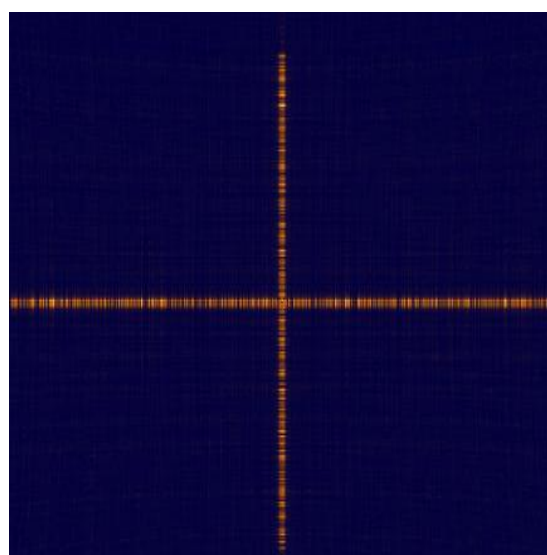
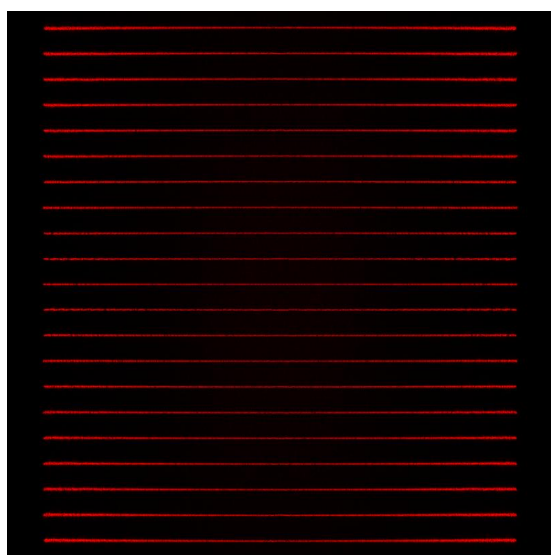
- 多台阶结构
- 石英、硅、Polymer on Glass 多材料可选
- 焦点数、间隔可定制
- 镀增透膜，反射率 $\leq 0.5\%$



■ DOE产品类型

特殊图案投射器件：将激光产生用户所需定制的个性化图案，如圆形/扫描框/十字等，广泛应用于多种场合。

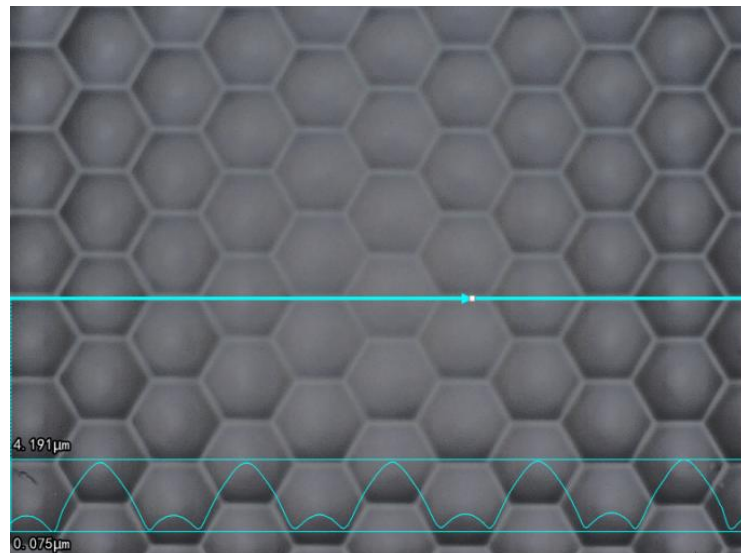
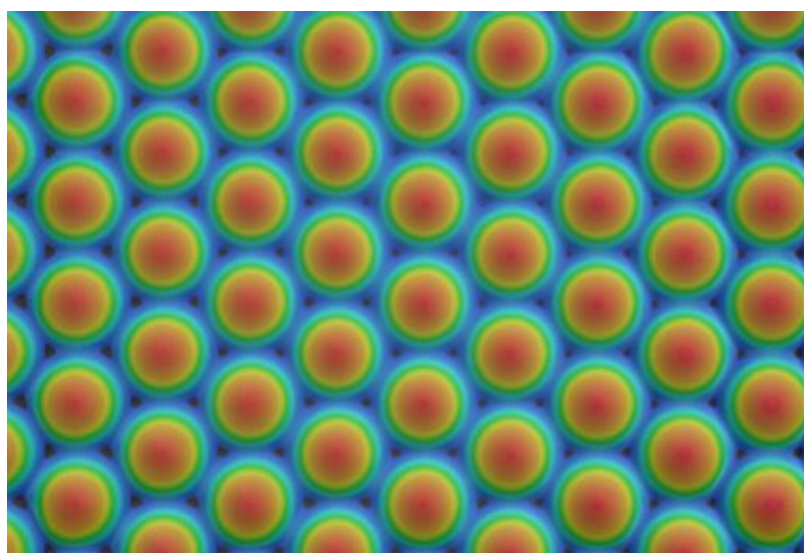
- 衍射效率 $\geq 70\%$
- 零级控制 $\leq 0.3\%$
- FOV可实现 $>120^\circ$
- 可选玻璃基底或树脂基底
- 针对各种波长、图案定制



■ 微透镜阵列（MLA）

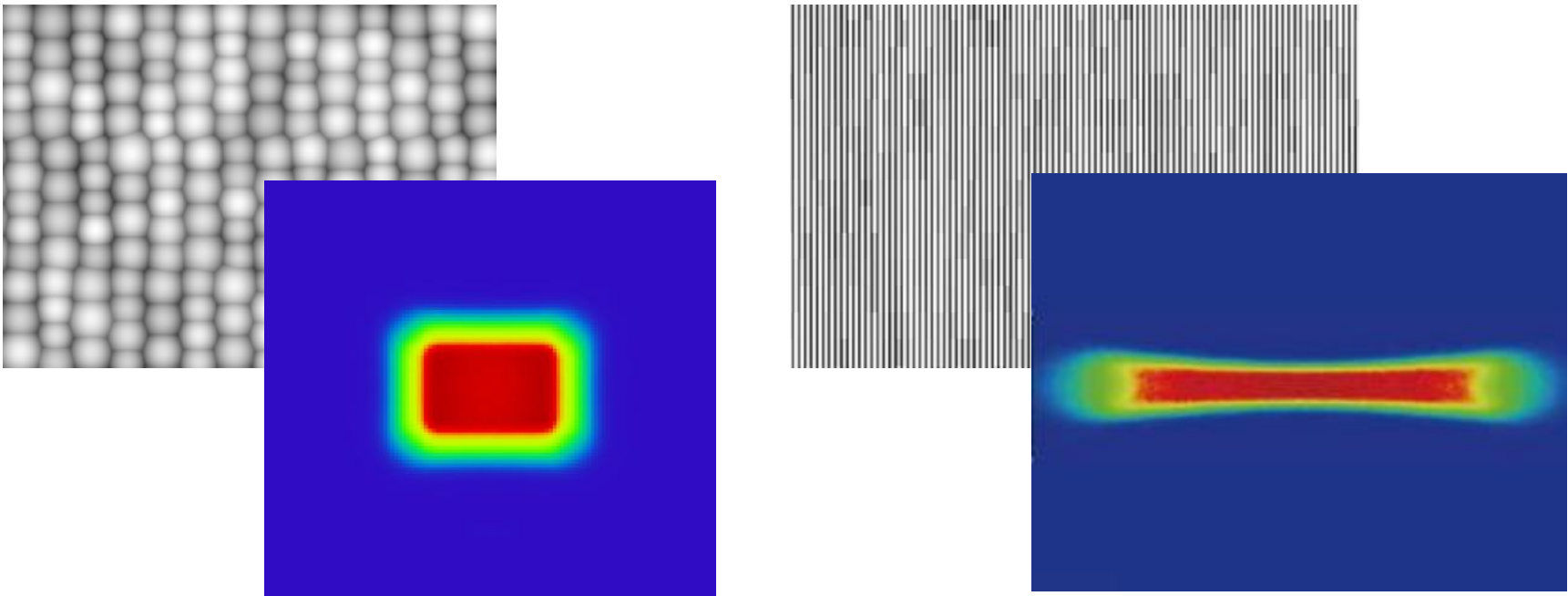
规则微透镜阵列：多种周期性（如矩形/六边形/线性等）排布方式微透镜阵列，满足各种定制化应用需求。

- 255阶灰度加工
- Pitch范围几十到几百 μm 量级
- MLA排布占空比接近100%
- 可加工球面、非球等面型
- 材料可选硅、石英、Polymer on Glass等
- 可镀膜



■ 微透镜阵列（MLA）

激光匀化片（Diffuser）：使用随机化的微透镜阵列结构，将激光匀化至目标视场，多应用于TOF深度传感。



■ 标准产品列表

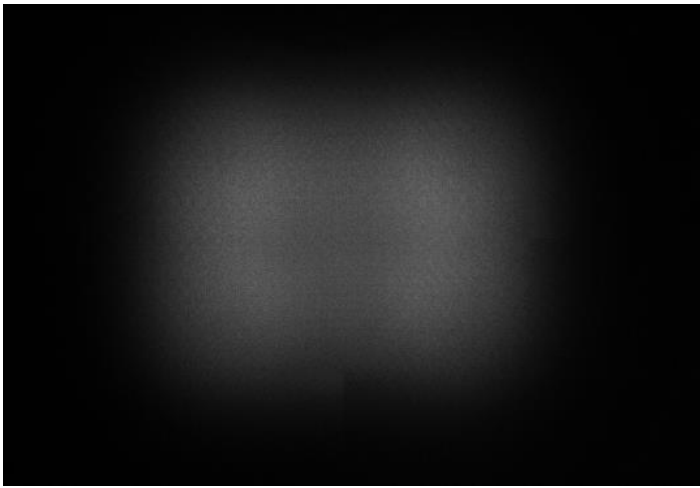
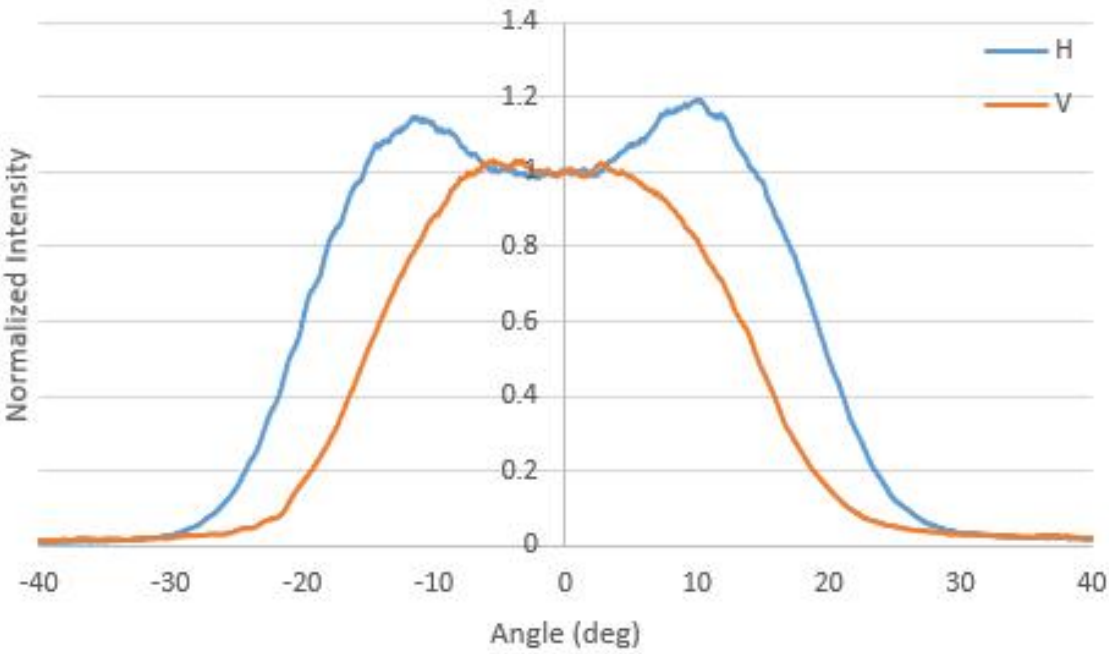
视场角	材质	厚度	透过率	规格型号
120X20	POG	0.4mm	>90%	D-L120X20-0.4
118X20	POG	0.4mm	>90%	D-L118X20-0.4
90X70	POG	0.4mm	>90%	D-R90X70-0.4
72X58	POG	0.4mm	>90%	D-R72X58-0.4
72X55	POG	0.4mm	>90%	D-R72X55-0.4
68X54	POG	0.4mm	>90%	D-R68X54-0.4
60X45	POG	0.4mm	>90%	D-R60X45-0.4
40X30	POG	0.4mm	>90%	D-R40X30-0.4

■ 标准Diffuser D-R40X30

➤ 主要参数

形状	方形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	40° X30°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



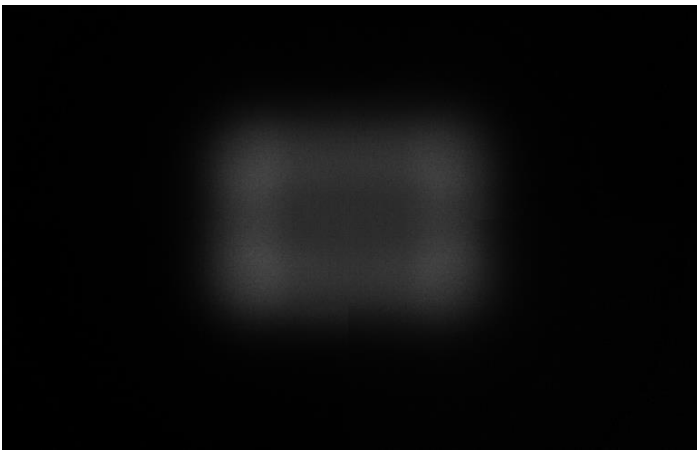
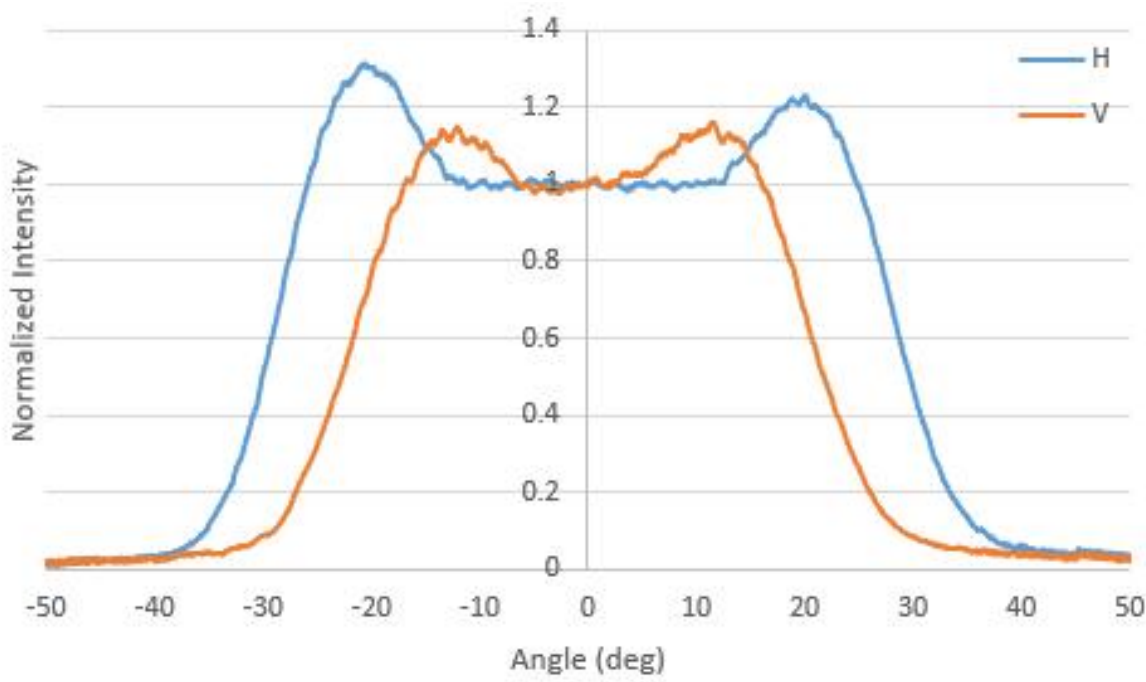
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-R60X45

➤ 主要参数

形状	方形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	60° X45°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



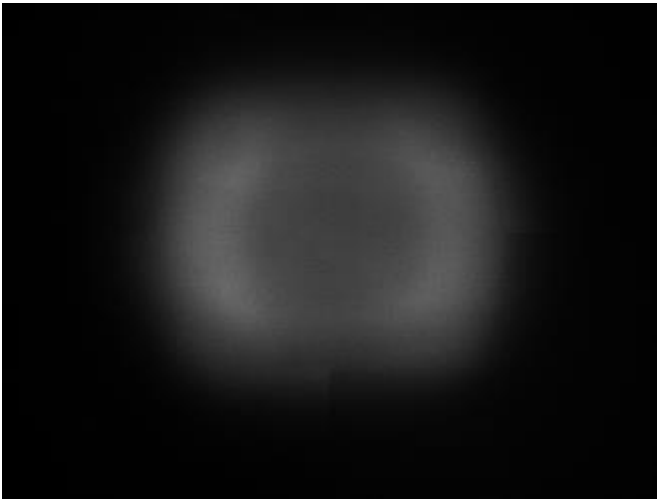
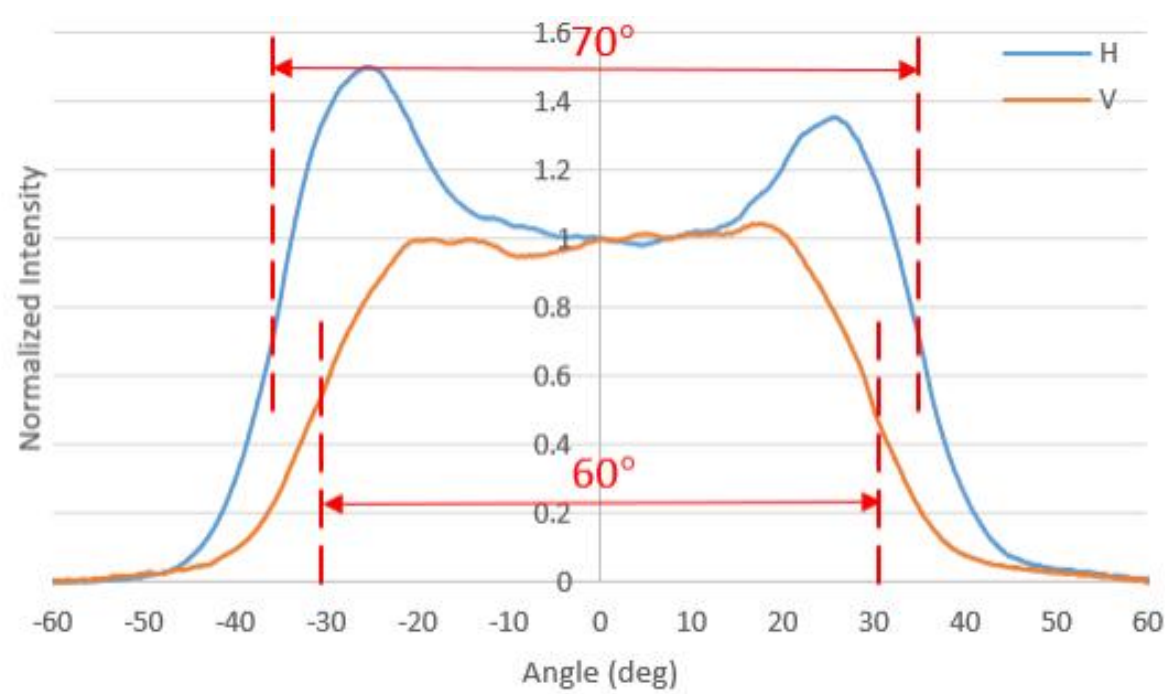
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-R68X54

➤ 主要参数

形状	方形	材质	玻璃聚酯复合
窗口效率@68*54	≥70%	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



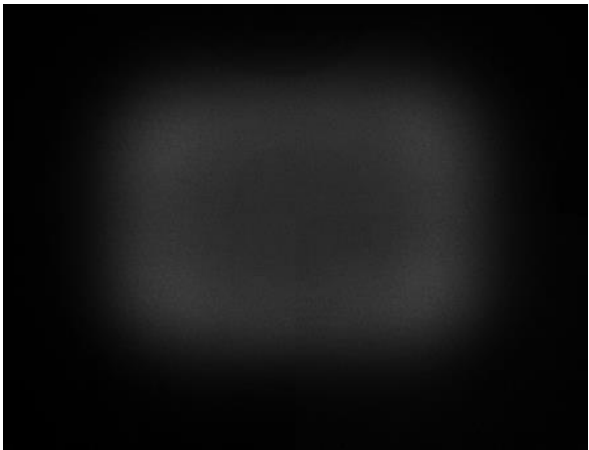
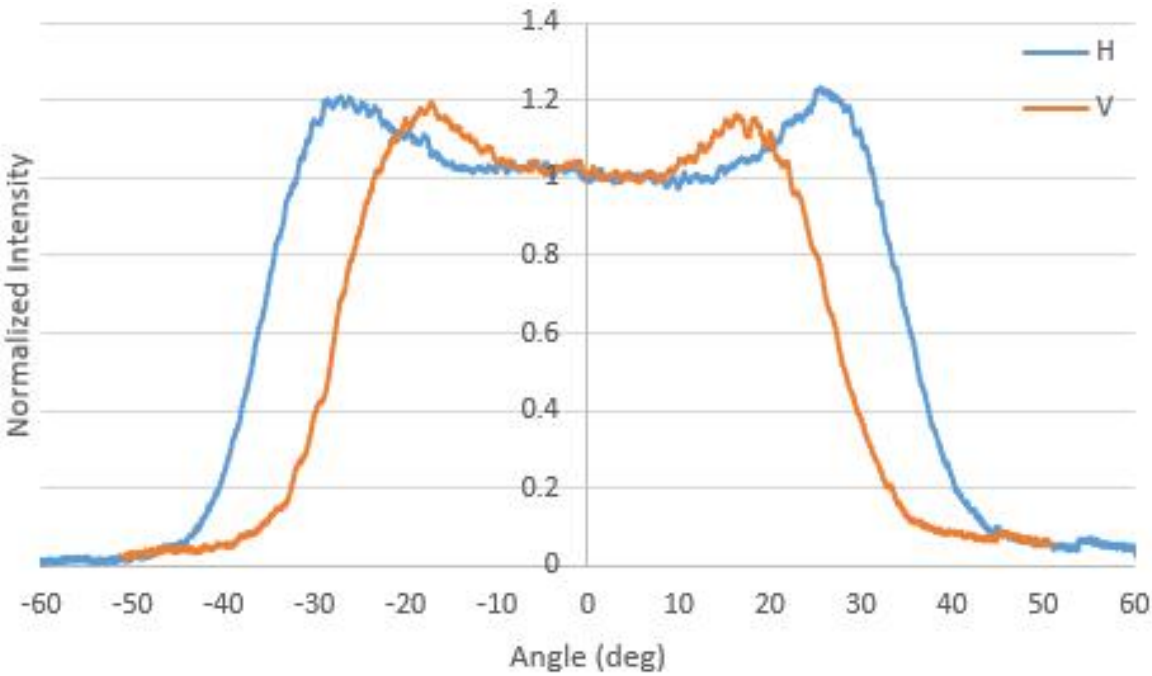
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-R72X55

➤ 主要参数

形状	方形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	72° X55°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



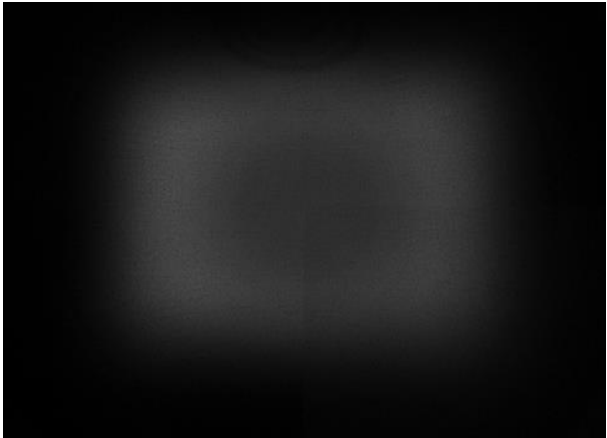
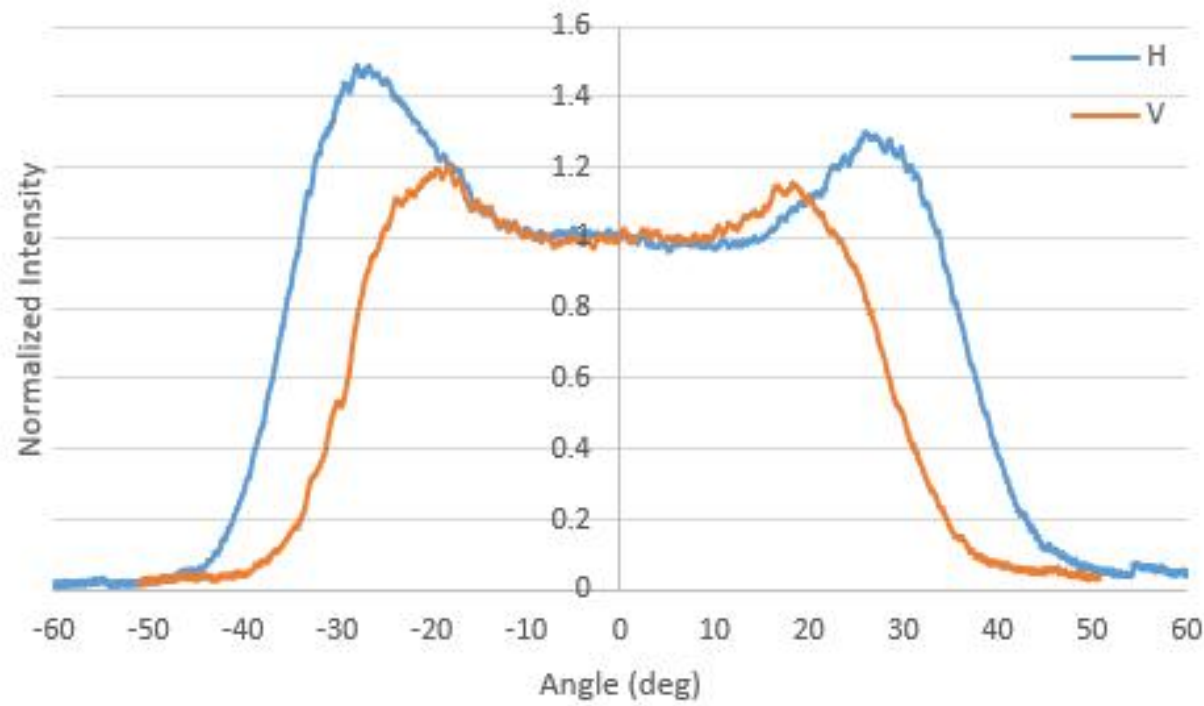
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-R72X58

➤ 主要参数

形状	方形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	72° X58°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



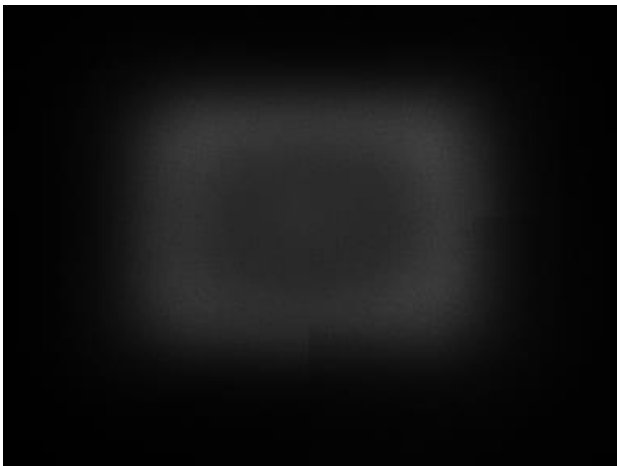
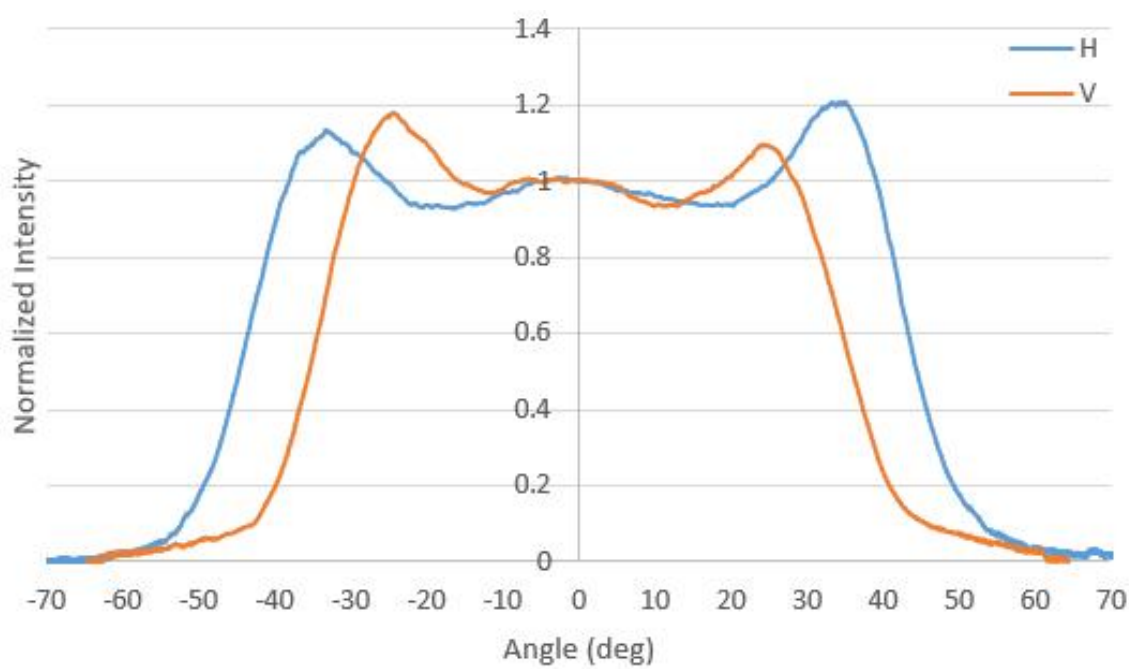
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-R90X70

➤ 主要参数

形状	方形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	90° X70°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



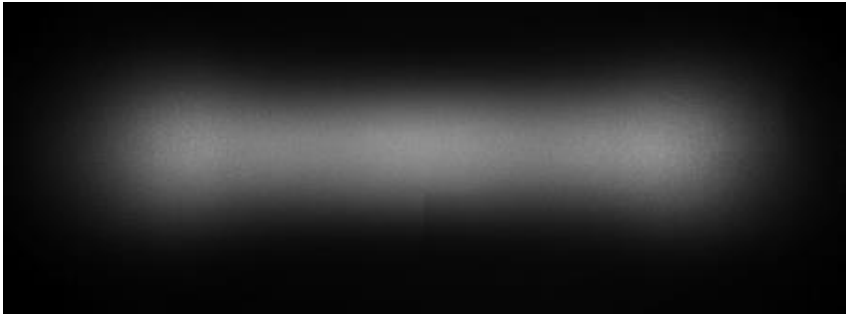
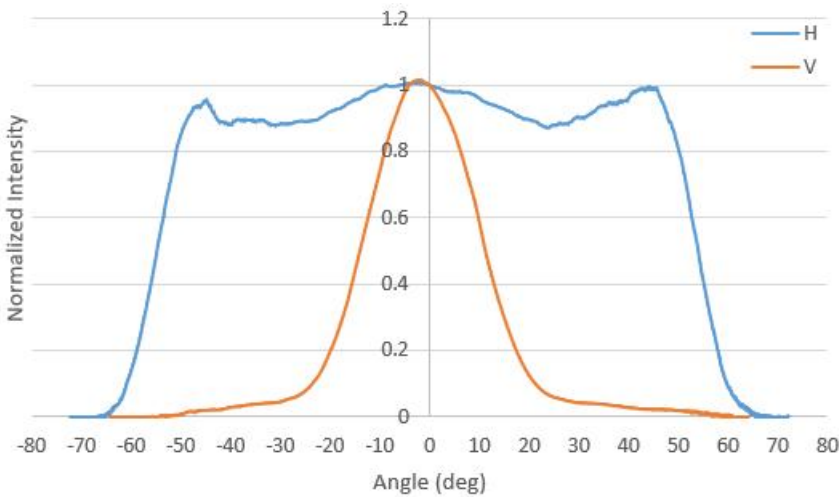
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-L118X20

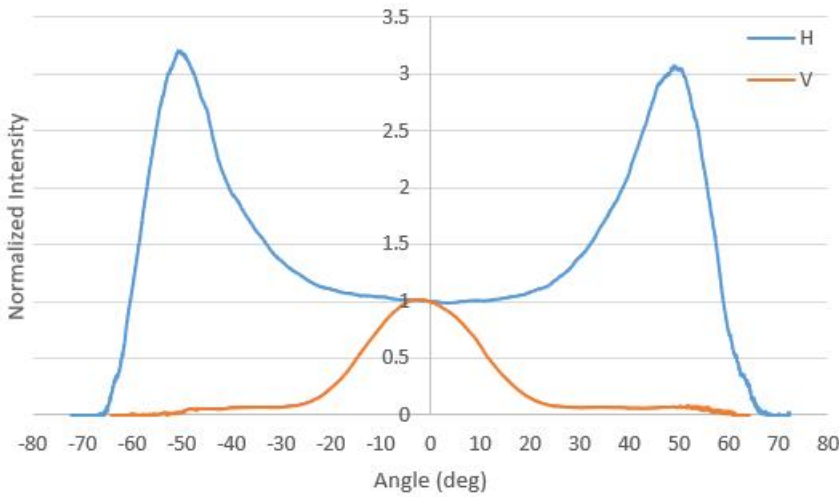
➤ 主要参数

形状	线形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	118°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



➤ 弧面光场



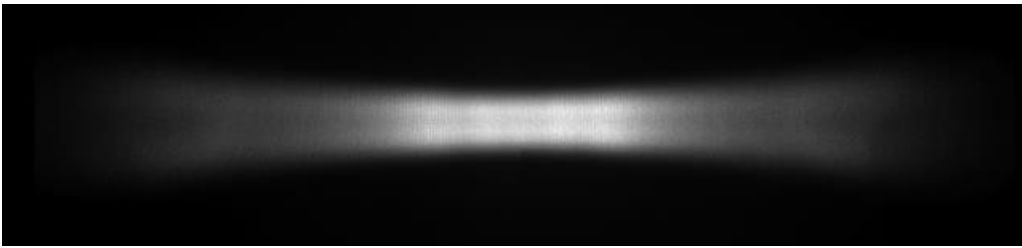
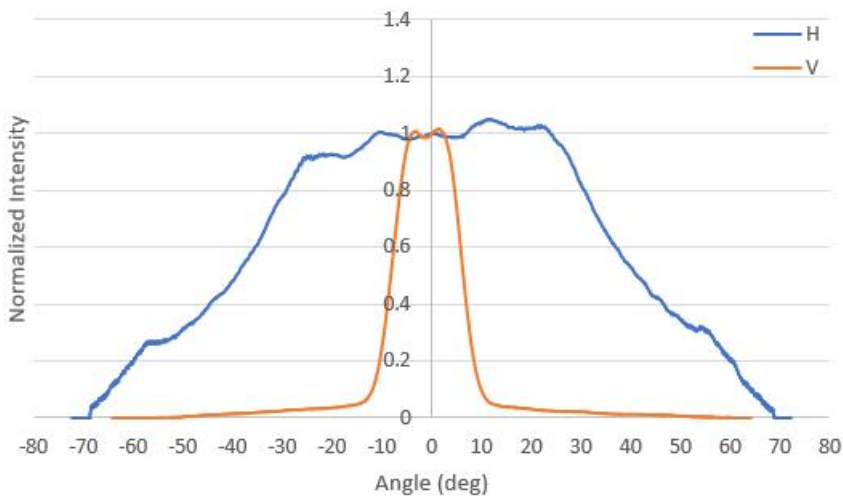
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 标准Diffuser D-L120X20

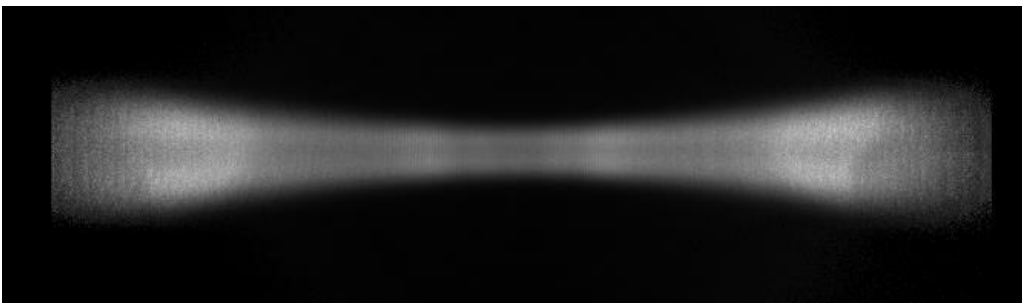
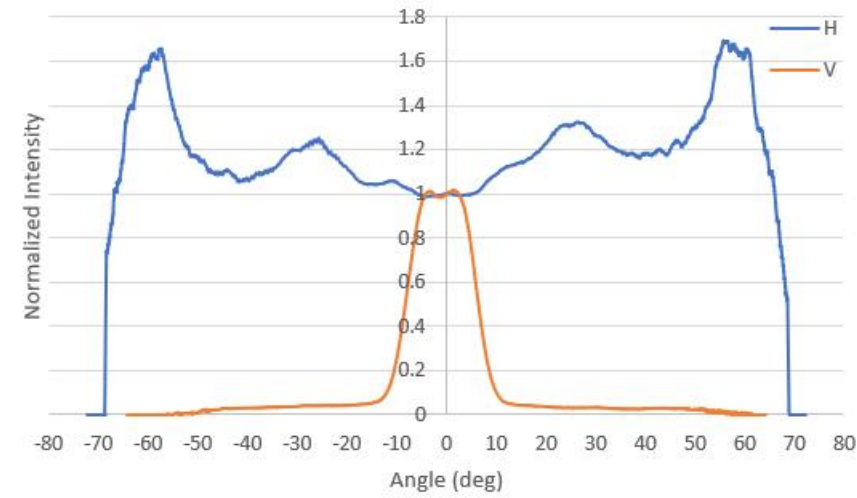
➤ 主要参数

形状	线形	材质	玻璃聚酯复合
发散角度	120°	透过率	>90%
透射谱	400~2000nm	温度范围	-40℃~120℃

➤ 平面光场



➤ 弧面光场



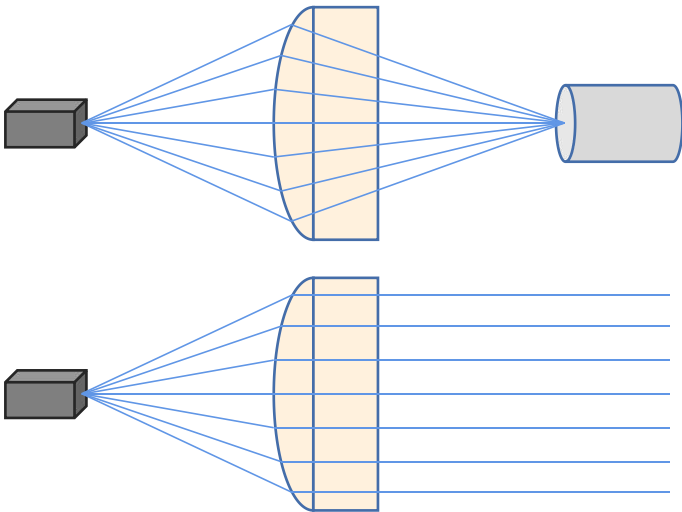
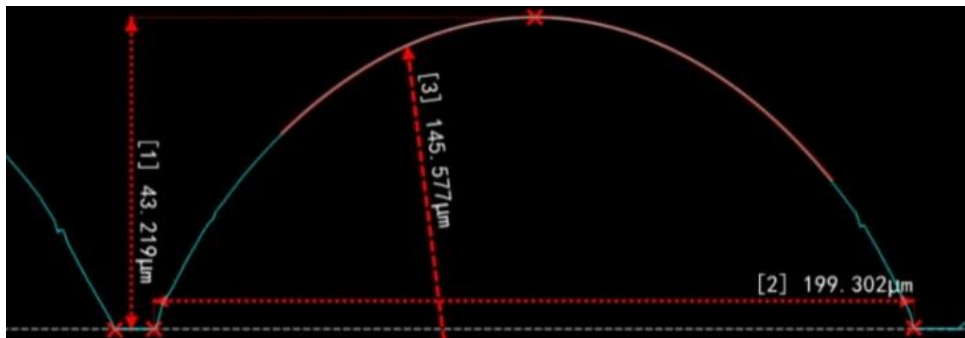
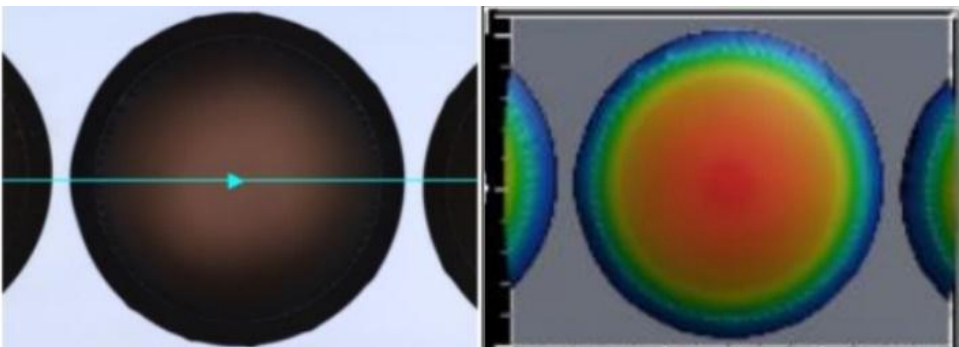
备注：
1. 数据基于940nm的发散角为20° 的VCSEL光源测得。实际角度可能因波长和光源而异。 2. 避免接触diffuser结构面。

■ 微透镜阵列（MLA）

准直/聚焦微透镜：球面或非球面型微透镜，多应用于光通信领域，可以对激光进行高效的准直、耦合以满足激光器、光波导、光纤、光探测器的光路需求。

- 基于8寸制程的完整的设计、加工、检测能力
- 可根据客户需求定制单微透镜、一维微透镜阵列、二维微透镜阵列
- 依赖于晶圆级的光刻工艺，微透镜阵列的位置精度 $\leq 1\mu\text{m}$,
- 可双面镀增透膜。

Optical Specifications	
材料	硅/石英/Poly on Glass
波长	1250 nm to 1650 nm
透镜矢高	0.05 mm to 0.100 mm
透镜口径	0.02 mm to 2.0 mm $\pm 5\%$
透镜曲率半径	0.2 mm to 2.0 mm $\pm 5\%$
透镜圆锥系数	0 to -5.0 ± 0.5
增透镀膜	双面
反射率（单面）	$\leq 0.5\%$



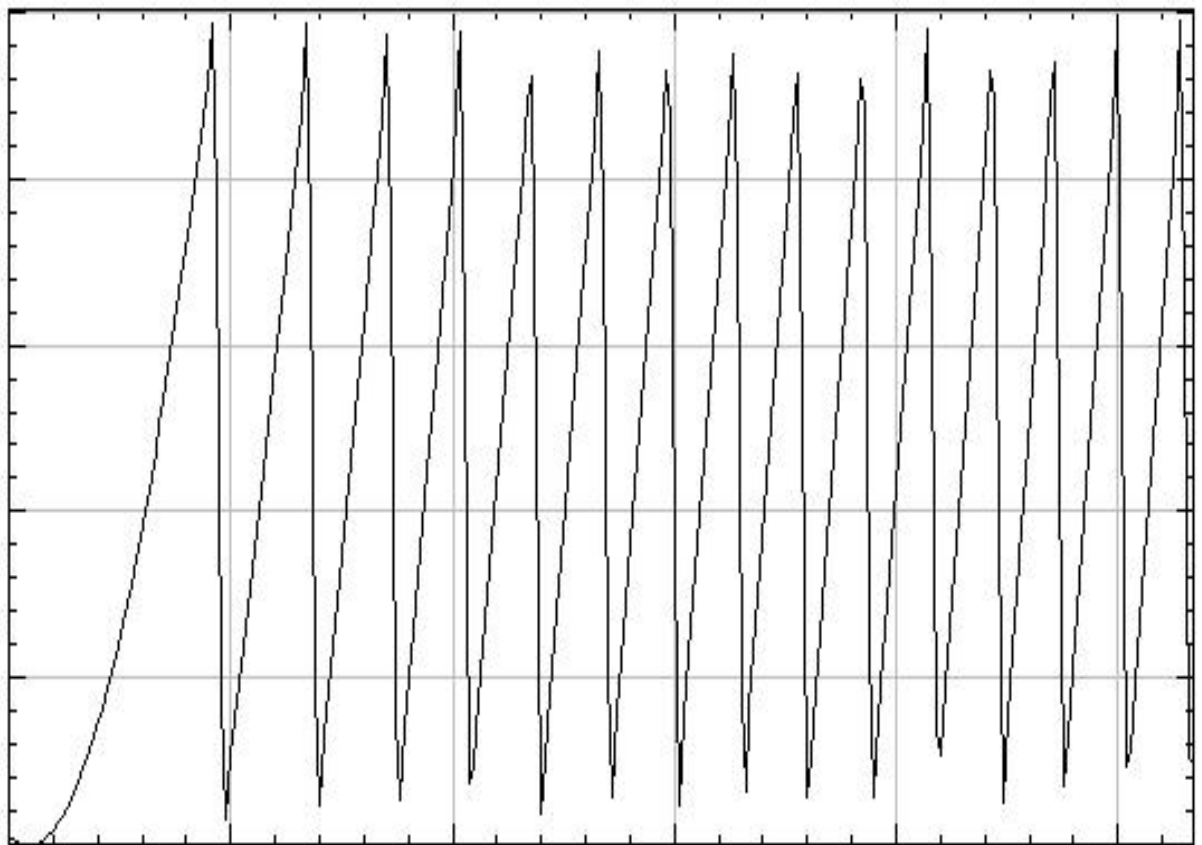
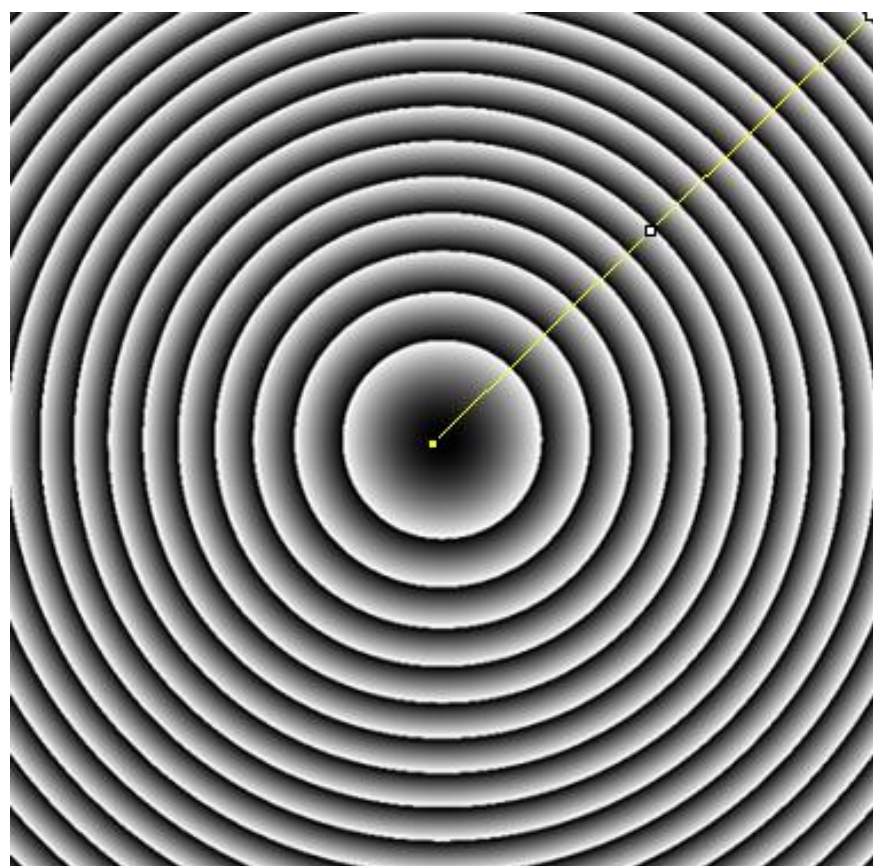
聚焦微透镜（阵列）
用于将激光高效地聚焦耦合进入光纤和有源器件

准直微透镜（阵列）
用于对激光器、光纤的出射光进行高质量的准直

■ 菲涅尔透镜

菲涅尔透镜：将透镜量化成一系列环带，将透镜结构压缩到接近平面结构，多用于聚光、照明和均匀化应用。

- 基于纳米压印工艺加工，
- 最小加工环带宽度、矢高为微米级，
- 根据设计要求可加工连续变化或者台阶状菲涅尔结构，
- 可根据图纸要求切割各种形状，
- 可镀膜。



■ 菲林片

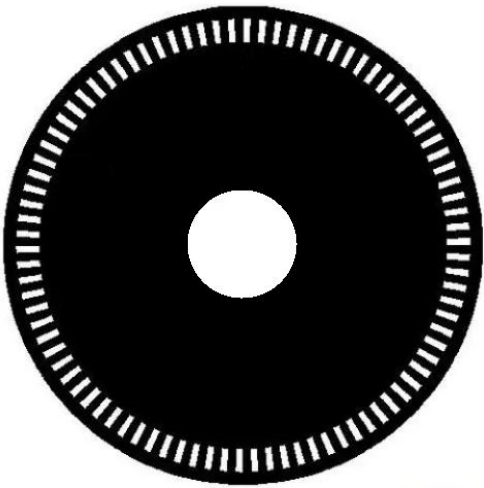
菲林片：鲲游拥有光刻设计和生产能力，能够制造一系列图案化的光学器件，可用于投影灯掩膜、码盘、分划板等领域.

- 基于8寸制程的完整设计、加工、检测能力，
- 可根据客户需求镀膜、加工各类掩膜图形，
- 图形加工最小线宽≤1um，
- 可根据图纸要求切割各种形状，
- 符合RoHS。

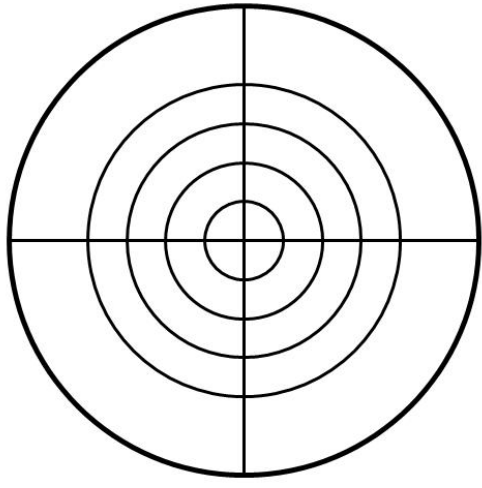
Optical Specifications	
材料	超白玻璃、苏打玻璃、石英等
最大尺寸	8寸
最小线宽	1um
线宽公差	>5.0
光学密度OD@450nm	-0.25 / +0.50 μm
镀膜材料	反射或抗反射 铬膜



投影灯掩膜



玻璃码盘



玻璃分划板



电话/Tel: 021-50599669

邮箱/E-mail: info@nophotonics.com

网址/Website: www.nophotonics.com

地址/Address: 中国(上海)自由贸易试验区
临港新片区江山路2699号1号楼/4号楼