



扫码填表获取任何
您感兴趣的产品详情

2018-2019 产品目录

Products Catalog

专业源自专注 专注成就未来



目录 Contents

激光器

- 02) 检测用CW激光器
- 03) 单频/单纵模激光器
- 05) 光学信号发生器/种子源
- 06) VCSEL激光管
- 08) 中红外激光器
- 09) 可调谐激光器/扫频激光器
- 12) 纳秒激光器
- 18) 皮秒激光器
- 19) 飞秒激光器

调制器

- 22) 电光调制器/Q开关/偏转器
- 26) 铌酸锂电光调制器
- 27) 皮秒电脉冲发生器
- 28) 声光调制器
- 29) 液晶相位延迟器/偏振旋转器
- 31) 光弹调制器
- 32) 可调谐滤波器

空间光控制产品

- 36) 空间光调制器
- 43) 可变形镜/自适应系统
- 48) 光镊系统
- 49) 钙成像显微系统
- 49) 无掩膜光刻机

光束偏转及控制系统

- 51) 光束偏转调制器
- 53) 快速反射镜/振镜/转镜

精密定位平台

- 57) 亚纳米压电平移台

激光稳定及控制系统

- 61) 激光束指向稳定系统
- 62) 稳频锁腔器
- 63) 锁相放大器及稳频控制系统

激光量测设备

- 66) 激光光束分析仪
- 70) 波前分析仪
- 72) 偏振态测量仪
- 74) 脉冲分析仪
- 75) 线性光学SSRI方法超短脉冲测量系统
- 77) 波长计及激光光谱仪
- 79) 位置探测系统
- 80) 功率计

光谱仪器

- 82) 光纤光谱仪
- 84) 色度测量设备
- 86) 拉曼光谱相关设备及器件
- 88) 高光谱成像仪
- 89) 多光谱成像仪
- 90) 光纤光谱仪

科研级相机及特种成像系统

- 92) EMCCD及红外相机
- 94) 相位相机
- 94) 偏振成像系统

光学器件/晶体

- 96) 激光晶体
- 96) 偏振器件/起偏器
- 100) 波片
- 101) 光学隔离器
- 102) 体布拉格光栅
- 103) 透镜/透镜阵列
- 107) 其他光学器件

光纤、光缆、光纤器件

- 109) 多模石英光纤/及光纤束
- 113) 特种光纤
- 116) 光纤光栅 (FBG)
- 117) 光纤光栅传感器

光学测量设备

- 119) 应力双折射测量系统
- 119) 穆勒矩阵成像/测量仪
- 120) 不规则非球面光学元件应力分布测量系统
- 120) 超分辨激光干涉仪
- 121) 光伏硅应力双折射测量仪
- 121) 大型液晶基板应力双折射分布测量系统
- 118) 位置、厚度、表面粗糙度测量探头

材料测量设备

- 124) 磁畴观察克尔显微镜
- 126) 磁光克尔效应测量装置
- 128) 半导体材料测量系统
- 129) 变温平台及制冷器
- 130) 液氮制造设备
- 130) 光电流测量设备

量子光学相关产品

- 132) 单光子探测器
- 133) 纠缠光子源
- 134) 符合计数相关产品

THZ产品

- 137) 太赫兹时域光谱仪
- 138) 太赫兹相机及功率计
- 139) 太赫兹探测器及太赫兹源



激光器

◆ 检测用CW激光器--第2页

多波长合束激光器

紧凑型CW半导体及固体激光器

◆ 单频/单纵模激光器--第3页

单纵模激光器

碘稳频、单频、Zeeman氦氖激光器

自旋交换光抽运窄线宽激光器

1060nm与1550nm 超窄线宽光纤激光器

◆ 光学信号发生器/种子源--第5页

任意波形光学信号发生激光器

◆ VCSEL激光管--第6页

垂直腔面发射激光器

◆ 中红外激光器--第8页

中红外QCL激光器 (3.8-12 μ m)

OEM中红外激光器

◆ 可调谐激光器--第9页

400-2300nm超宽带可调谐激光器

碘稳频可调谐半导体激光器

扫频激光器

1-4 μ m宽带可调谐连续OPO激光器

◆ 纳秒激光器--第12页

光纤激光器

光纤放大器

UV-NIR超连续激光器

中红外超连续激光器

亚纳秒高功率激光器

短脉宽纳秒激光器

纳秒高功率激光器

超高能量高重频脉冲激光器

1534nm mJ级激光器

◆ 皮秒激光器--第16页

1.5 μ m高重频 (10G~40GHz) 皮秒激光器

高重频 (80MHz) 皮秒激光器

皮秒脉冲半导体激光器

1 μ m 窄线宽皮秒激光器 (FWHM: 0.2nm)

超快激光放大用EDFA

增益开关半导体皮秒种子源 (重频可调)

高脉冲能量超短脉冲 (<10 ps) 皮秒激光器

2 μ m 皮秒/飞秒激光器

◆ 飞秒激光器--第19页

920nm飞秒激光器

高功率780nm、800nm、飞秒激光器

高、中、低功率1 μ m 飞秒激光器

1030/515nm高功率高重频飞秒激光器

高/中/低功率1.5 μ m飞秒激光器

1300nm、1700nm飞秒激光器

1030nm/515nm/343nm高脉冲能量飞秒激光器 (30 μ J)

激光加工专用高功率飞秒激光器

1-4 μ m宽带可调谐飞秒OPO激光器



扫描下方二维码了解产品详情

检测用CW激光器

多波长合束激光器

法国OXXIUS公司提供LBX-4Cc和LBX-6Cc系列紧凑型多波长合束激光器，这款激光器提供2-8个波长合束，可选波长包括：375nm, 405nm, 445nm, 488nm, 532nm, 553nm, 561nm, 638nm, 642nm, 660nm, 705nm, 730nm, 785nm等。该合束激光器可提供自由光路输出或将合束激光耦合到一根单模/保偏光纤之中输出，其主要应用于超分辨显微成像、共聚焦显微镜、荧光激发、流式细胞仪、SPIM、FRAP、TIRF、Lightsheet Microscope等生物显微领域。

该系列合束激光器可根据客户不同的要求提供定制，可以满足多通道输出(1-4个通道)，并且激光可在不同输出通道之间快速切换或按比例分配激光功率。该激光器可进行高速模拟调制或TTL调制，具有远程诊断修复和自我保护功能，同时具有通过USB和RS232接口进行软件控制。此外，该合束激光器可根据客户要求集成AOM或AOTF，实现真正的一体化设计！

产品特点：

- 客户可以自由选择合束激光的数量（2波长到8波长可选）
- 自由空间光输出/各种光纤耦合输出可选
- 智能性强（远程诊断修复和自我保护功能）
- 软件控制（通过USB或RS232接口）
- 高稳定性、光束质量高、噪声低
- 模拟调制和TTL调制功能
- 结构紧凑、坚固耐用
- 可接受客户要求定制



一体化设计

典型波长	405nm/488nm/532nm (561nm)/638nm
功率	10~300 mW
激光噪声	< 0.6%
功率稳定性	± 1 %
模拟调制频率	3MHz
TTL调制频率	150MHz
光纤耦合	PM, SM, MM
体积大小	260x200x180mm



相关产品



定制型光纤阵列及光纤束
根据客户需求，定制各种一分多，多合一或特殊排列的光纤束，以及微透镜耦合光纤束等。为您提供量身定制的产品。详见110页。

相关产品



声光可调谐滤波器 (AOTF)
声光可调谐滤波器可从宽带光源或多波长光源中选出特定波长的光。美国Crystal Technology公司在AOTF设计方面拥有二十多项国际专利。详见32页。



检测用CW激光器 ● 单频/单纵模激光器

法国Oxxius公司所有激光器均基于同一智能化平台设计,内置微处理器芯片,可实现智能防护、故障远程诊断、远程修复等功能。

智能防护功能:当激光器处于过热,过流及其它多种不正常工作状态时,激光器会自动发出警报,如未加处理,激光器将自动关闭以保护激光器。待工作条件恢复正常,激光器可重新开始工作。

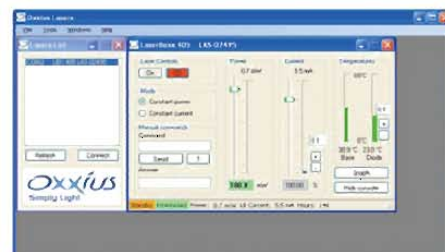
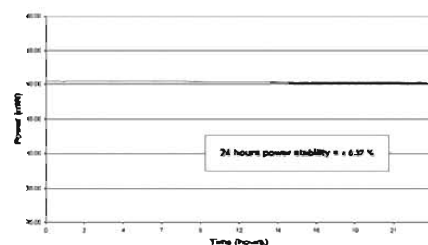
远程诊断修复:当激光器出现故障时,客户可通过软件输入诊断测试命令。OXXIUS可根据诊断文件分析故障原因,并提供相应的修复命令以实现远程维修,从而省去了激光器返厂的时间及费用。



紧凑型CW半导体及固体激光器

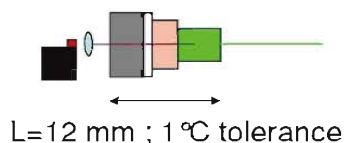
法国OXXIUS公司LaserBoxx激光器功率稳定性高、噪声低、模拟调制可达3MHZ, **TTL调制频率最高可达150MHZ**。并可选配各种光纤耦合选项。

可选波长	375、405、445、488、505、520、532、553、561、638、642、660、705、730、785
功率	10~800 mW
功率稳定性	±0.5 %
光学噪声	<0.5%
光斑模式	TEM00或多模
调制	3MHZ (Analog)/ 150MHZ(TTL)
光纤耦合(选配)	PM, SM, MM
光纤耦合效率	70%

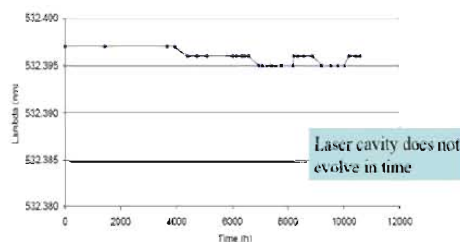


单纵模激光器

法国Oxxius公司提供超稳定单纵模激光器! 波长覆盖紫外到近红外波段,并可选配各种光纤耦合输出附件,单模光纤耦合效率达70%。这款激光器是拉曼光谱、激光全息、干涉测量、荧光激发、光致发光、全息存储、生物检测等领域性价比极高的产品。国际多家知名公司及单位指定OXXIUS单纵模激光器为其主要供应商,包括Horiba、NASA、法国海洋局等。



10 patents
(国际专利AMR设计)



型 号	LBX	LCX/LUV
可选波长	526nm、633nm、785nm、830nm	286nm、280nm、532nm、543nm、553nm、561nm、1064nm
功率	0mw-1W	0mw-1W
线宽	<100MHz	< 1 MHz
相干长度	> 1 m	> 100 m
功率稳定性	± 1 %	± 1 %
光束质量因子 (M ²)	<1.3	<1.1
光纤输出(选配)	PM,SM,MM	PM,SM,MM



扫码获取下列产品详情

单频/单纵模激光器

碘稳频、Zeeman氦氖激光器/乙炔稳频激光器

- ◆ **碘稳频氦氖激光器**.单纵模输出,频率稳定度达 3×10^{-11}
- ◆ **碘稳频氦氖激光器**.AUT-92SI-NF是市场上最精确的紧凑型碘稳频He-Ne激光器。满足国际计量委员会(CIPM) 1992、1997协议和许可的所有要求。
- ◆ **Zeeman氦氖激光器**.氦氖激光通常在加适当强度的磁场后变成了单纵模振荡。这个单纵模是由两个线偏振光构成。



	碘稳频	乙炔稳频	普通稳频	普通稳频	横向Zeeman	纵向Zeeman
波长	632.981nm	1.54 μ m band	632.8nm	1.52um	632.8nm	633nm
频率不确定度	2.5×10^{-11}	1×10^{-11}	3×10^{-8}	5×10^{-8}	3×10^{-8}	1.2×10^{-8}
输出光功率	~50uW / > 1mW	> 1mW	> 0.3mW	> 50uW	> 1.5mW	0.2-1.0mW
光偏振	水平线偏	线偏振	线偏振	线偏振	正交偏振	正交线偏振

自旋交换专用泵浦激光器 (SEOP: Spin Exchange Optical Pumping)

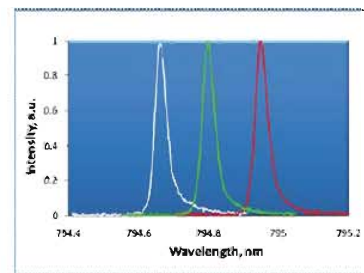
自旋交换专用泵浦激光器 (简称: SEOP laser) 是一款高功率、可调谐、窄线宽的半导体激光泵源。它是为自旋交换光泵、泵浦碱金属 (铷、铯、钾) 和稀有气体 (氙、氪、氩) 而设计的高功率泵源, 它可以很好的满足碱金属和稀有气体在极窄吸收共振中需要的高功率。这款激光器采用独特的体布拉格光栅 (VBG) 设计实现了极窄的线宽和高功率。

应用领域:

- 自旋交换光泵
- 原子磁力测定
- 磁共振成像
- 中子旋转过滤器
- 二极管泵浦碱金属激光器
- 光学抽运亚稳态稀有气体激光器



参数	SEOP激光器
输出波长 (可选)	770, 780, 794.7, 811.3, 811.5, 852, 894.3, 904.5nm,
输出功率	35, 70, 100 W
超窄线宽 (FWHM)	<10GHz
波长稳定性	± 2.5 GHz
波长调谐范围	>150pm



1060nm与1550nm 超窄线宽光纤激光器

目前世界上噪声最低的单频光纤激光器, 线宽窄至 <10 Hz@1.5um (Lorentzian)。集成单频光纤放大器的高功率窄线宽光纤激光器, 输出功率可达2.5W, 以及同时输出四路激光的多通道窄线宽光纤激光器。



波长可选范围(nm)	1530 to 1565	1047 to 1080
PZT调谐范围(GHz)	1, 10	1, 10, 20
温度调谐范围(GHz)	0, 20, 60	0, 20, 80, 160
绝对波长精度(nm)	$\pm 0.05, \pm 0.02$	
输出功率(mW) (pure oscillator)	10, 20, 40, 80, 100, 120, 180, 350	
洛伦兹线宽 (Hz)	<10; <1 (With SL130 slow light option and 40mW output power)	



任意波形光学信号发生激光器

ModBox任意光脉冲激光器包括：光源（波长可选），铌酸锂电光调制器，射频放大器，偏压控制器，内置探测器（抖动探测），信号发生装置（可选）。通过定制集成，可以消除分离器件可能产生的抖动或不兼容的问题，得到稳定、高消光比、精准的脉冲、光波型输出。



激光器

◆ 光通讯应用ModBox系统

型 号	主要参数	其他参数	选 项
ModBox-1550nm-44Gbps-NRZ	12.5,28,44Gb/s	C and L bands	DFB 激光器、可调激光器(C/L Band)、光电探测器
ModBox-1310nm-44Gbps-NRZ	12.5,28,44Gb/s	O band	DFB 激光器、可调激光器(C/L Band)、光电探测器
ModBox-850nm-28Gbps-NR	12.5,28,44Gb/s	850nm	DFB 激光器、可调激光器(C/L Band)、光电探测器
ModBox-1550nm-12.5Gbps-DPSK	12.5 Gb/s	C and L bands	DFB 激光器、可调激光器(C/L Band)、集成接收器
ModBox-QPSK	28, 44, 56Gb/s	1550nm	DFB 激光器、可调激光器(C/L Band)、集成接收器

◆ 光通讯应用ModBox系统

型 号	主要参数	其他参数	选 项
ModBox-Pulse	≥ 25 ps光脉冲 普通消光比 ≥ 40 dB 高消光比 ≥ 55 dB	1030nm、1053nm 1064nm、1550nm 2um	内置激光器、内置脉冲发生器 内置光接收器、短上升下降沿定制产品
ModBox Pulse Shaping	≥ 25 ps任意光脉冲形状发生 普通消光比 ≥ 40 dB 高消光比 ≥ 55 dB	1030nm、1053nm 1064nm、1550nm 2um	内置激光器 光放大器 AWG
ModBox Pulse Picker	DC-10GHz 脉冲可选	790nm, 850nm 1030nm, 1053nm, 1064nm 1310nm, 1550nm, 2um	电信号发生器
ModBox Spectral Broadening	中心波长最高2nm (@1064nm)可调	1030nm, 1053nm, 1064nm 1550nm, 2um	
ModBox-DER	最高可达50 dB动态消光比	1030nm, 1053nm, 1064nm 1550nm	
ModBox-Pulse-1570/1064-TX	1570/1064nm 光脉冲发生	Internal laser sources	

◆ 光谱展宽应用ModBox系统

ModBox-SpectralBroadening-1053				
参数	Min	Typ	Max	Unit
光谱展宽	0.5	-	-	nm
脉冲重频	-	-	200	kHz

相关产品



铌酸锂电光调制器：
铌酸锂(LiNbO₃)强度调制器和相位调制器，电光带宽从低频到40Gbps/40GHz高速调制器均可提供，工作波长涵盖了800nm，1060nm，1300nm，1550nm和2um。详见26页。

相关产品



扫频皮秒激光器(1055/1550/1950nm)
平均功率可调，重复频率可调，脉冲宽度可调，扫频模式可设定，其扫频模式可以按波长顺序进行扫频，也可以根据客户的设定的排序进行扫频。详见22页。

相关产品



通讯波段可调谐激光器
线宽100KHz，功率13dBm。基于铌酸锂(LiNbO₃)调制器。ModBox-TTX可选用多项调制功能，为高速调制领域提供整体解决方案。详见13页。

相关产品



脉宽可调种子源 (80ps-1μs)
提供80ps-1μs脉宽可调，30ps上升下降沿，10GHz，55db消光比的超稳定脉冲信号源，为高功率激光器的制造的种子源提供全套解决方案。详见135页。



扫码获取下列产品详情

VCSEL激光管

垂直腔面发射激光器 (VCSEL)

美国Vixar公司是世界领先的垂直腔面发射激光器 (VCSEL) 生产商。Vixar公司提供680nm, 795nm, 850nm, 795nm, 894nm, 940nm等多种单管、线阵及面阵VCSEL 激光器, 广泛用于工业传感、可见光通信、生物医疗及国防工业等领域。

可选波长:

- 680nm 单模/多模
- 680nm 大功率
- 795nm 单模
- 850nm 阵列
- 894nm 单模
- 940 nm 阵列

主要特点:

- 超长寿命: 600k 小时
- 工作温度: -30~90度
- 超窄的线宽: 1MHz
- 高调制频率: 可达10GHz
- 超低功耗: 电光转换率达40%
- 阵列功率: 可达W级

主要应用:

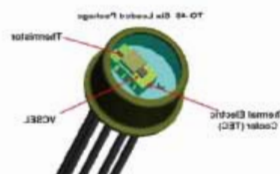
- 医疗测试
- 位移测量、光纤传感
- 塑料光纤通信
- CTP原子钟, 磁力计
- 工业传感、条形码扫描
- 夜视照明

◆ 原子钟、磁力计专用VCSEL激光器

美国Vixar提供高精度、高稳定795nm, 895nm垂直腔面发射激光器 (VCSEL) 可以实现但横模单纵模输出, 适用于铷原子钟, 铯原子钟, 频率标准, 磁力仪等方向。可靠性好, 可选各种封装, 包括T0-46, 裸片等。可以内置TEC, 是原子钟等仪器的最佳选择。

	795nm	895nm
输出功率	0.15~0.25mw	0.1~0.2mw
线宽	<50MHZ	
调制频率	>4GHZ	
偏振比	18db	

T0-46 (可内置TEC)



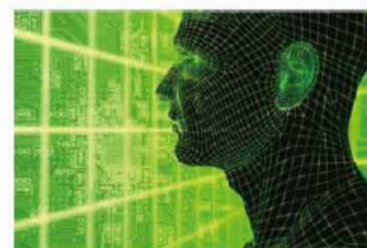
T0-5 (可内置TEC)



◆ 850nm&940nm VCSEL 垂直腔面发射激光器

850nmVCSEL 激光器可以高速调制实现脉冲输出, 具有封装体积小, 光电转换效率高, 峰值功率高等特点, 适用于手势识别, 安防监控, 机器人避障等领域。

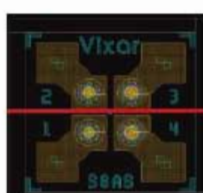
940nmVCSEL 激光器对太阳光的抗干扰能力更强, 是基于结构光原理的脸部识别模组的最佳选择。我们可提供规则排布或随机排布的940nm VCSEL阵列, 输出功率范围500mW~4W。



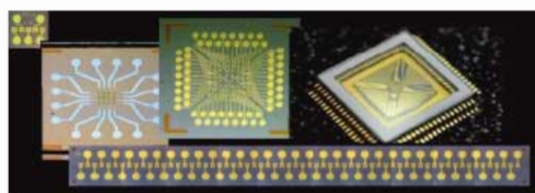
芯片类型:



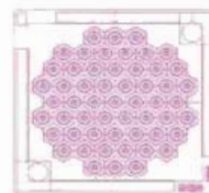
单管



多管



线阵及面阵



高功率阵列



指标参数:

Wavelength (nm)	Mode	CW Operating Power	Characteristics	Applications
680nm	S	0.7mW	True single spectral (<100MHz) and spatial mode, Optional integrated TEC for λ tolerance +/- 10pm	Bar code scanning, Interferometry, Holography
680nm	Q	0.8mW	High efficiency, single spatial multi-spectral mode (1nm)	Laser printing, Holography
680nm	C	3.5mW	Up to 10Gbps modulation rate spectral width ~1nm, multi-mode	Plastic Optical Fiber (POF) consumer data links
680nm	M	6mW	Higher power, multi-mode Spectral width ~1nm	Industrial sensors, Low light laser therapy, Biometric sensors
680nm	PA	300mW	Multi-VCSEL array, multi-mode, ~1nm linewidth. Sample quantities of other power levels available	Medical scanning, Low light laser therapy
765-780nm	C	3mW	Up to 10Gbps modulation rate, spectral width ~1nm	Plastic Optical Fiber consumer
795nm	S	0.1mW	Linewidth ~ 50MHz, stable linear polarization, Optional integrated TEC for λ tolerance +/- 10pm	Atomic clock, Magnetometers, Spectroscopy, Interferometry
850nm	S	1mW	Linewidth ~ 50MHz, gaussian beam shape	Spectroscopy, Interferometry
850nm	M	10mW	Spectral width ~1nm, multi-mode	Biometric sensing, Industrial sensing, Free space data links
850nm	PA	500mW-10W	Multi-VCSEL array, multi-mode, ~1nm linewidth. Sample quantities of other power levels available	Gesture recognition sensors, IR illumination for security, 3D scanning, Automotive sensing, Time of Flight
894nm	S	0.1mW	Linewidth <50 MHz, stable linear polarization. Optional integrated TEC for λ tolerance +/- 10pm	Atomic clock, Magnetometers, Spectroscopy, Interferometry
940nm	S	1.5mW	True single spectral (<100MHz) and spatial mode, Optional integrated TEC for λ tolerance +/- 10pm	Spectroscopic sensors, interferometry, Lower power application
940nm	Q	3mW	Low divergency angle, Circular beam profile Narrow spectral width, Stable SM beam divergency emission over both temperature and current	Time of Flight sensing, High spatial resolution sensing
940nm	M	14mW	Low divergency angle, Low operating current, Narrow spectral width	Biometric sensing, Free space data links, Industrial sensors, Pulse oximetry
940nm	PA	500mW-4W	Multi-VCSEL array, multi-mode, ~1nm linewidth. Sample quantities of other power levels available	Gesture recognition sensors, IR illumination for security, 3D scanning, Automotive sensing, Time of Flight, Structured Light, Face ID

Note: S=Single-Mode, Q=Quasi Single-Mode, C=Communications Grad, M=Multi-Mode, PA=High Power Array

相关产品

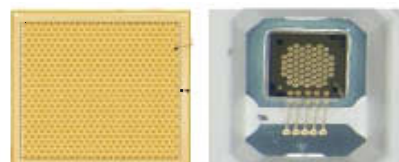


超高分辨率光谱仪
法国Resolution Spectra公司超高分辨率光纤光谱仪, 分辨率最高可达到0.005nm, 探测速率可达30kHz (实时测量)。可用于监视VCSEL, DFB, OPO等连续、脉冲激光, 以及观察传统光谱仪不能解决的识别模式或物理现象。详见22页。

850nm 10W 超高功率VCSEL 激光阵列

850nm 10W 超高功率VCSEL激光管阵列主要针对安防行业照明, 3D扫描, 手势识别传感和汽车传感行业的阵列型光源。

680nm 170mW 线阵 VCSEL 激光阵列



680nm 400mW 高功率VCSEL 激光阵列

680nm 400mW 高功率VCSEL激光管阵列主要针对医疗扫描, 低功率激光治疗和生物传感等。



扫描下方二维码了解产品详情

中红外激光器

中红外QCL激光器 (3.8–12 μm)

美国Pranaltica公司是世界领先的中红外和长波红外量子级联激光器生产商，产品主要应用于国防、军工、商用市场以及探测领域。其产品主要特点是功率高，是目前商用市场上输出功率最高的中红外量子级联激光器。

产品特点：

- 单个发光器件的最大功率可达4W
- 波长从3.8微米到12微米
- 连续/准连续/脉冲输出
- 可透宽光谱/窄带宽/可调谐/多波长
- OEM器件/QCL系统

应用领域：

- 国防：IRCM，激光指示，爆炸探测，化学品探测
- 医学：氨气检测，葡萄糖检测，呼吸诊断
- 环境监测：大气排放监测，气体检测
- 工业：石油/天然气监测，气体泄露监测
- 半导体：设备气体监测控制，气体污染监测，晶圆传送



高功率CW宽谱QCL激光器

- 带宽： $>150\text{nm}@4.6\mu\text{m}$
- CW, 1 kHz to 100 kHz TTL调制，可升级为1GHz
- $4.6\mu\text{m}$ 型号输出功率 $>2\text{W}$



高功率脉冲宽谱QCL激光器

- 带宽： $>150\text{nm}@4.6\mu\text{m}$
- 脉冲：50ns–500ns, 1MHz
- $4.6\mu\text{m}$ 型号输出功率 $>4\text{W}$
- 外部单脉冲–1MHz TTL同步信号



多波长可调QCL激光器

- 4波长可独立控制，可调谐
- QCW
- 对外TTL同步信号



波长可调QCL激光器

- 调谐范围宽，6%中心波长范围， $150\text{nm}@4.6\mu\text{m}$
- CW或QCW (200–500ns, 重频500 kHz – 2 MHz, 占空比50%)
- 输出功率：中心波长大于 500mW



窄线宽QCL激光器

- 线宽： $<10\text{nm}$
- QCW (200–500ns, 重频500 kHz – 2 MHz, 50%占空比) 或CW (需要水冷)

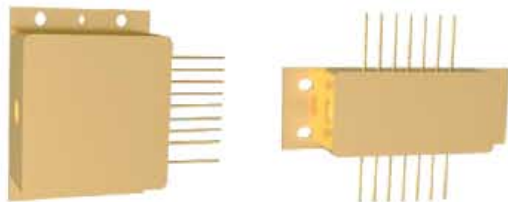


高功率多波长宽谱QCL激光器

- 波长：1近红外，2中红外
- 3波长共线输出，共线性 $<1\text{mrad}$
- CW, 3波长独立控制，TTL调制

OEM中红外激光器

UniMir系列波长覆盖范围宽，可用于多种气体痕迹测量。PowerMir系列单芯片输出功率高达2W。MultiMir系列为可调谐QCL，调谐范围高达 100cm^{-1} 。



◆ DFB QCL 窄线宽量子级联激光器

- 中心波长：3到 $12\mu\text{m}$
- 工作温度：室温
- 调谐范围： 25cm^{-1}
- 输出功率：1–100 mW
- 边模抑制比：30 dB
- 制冷：QCW – 风冷/CW – 水冷或风冷
- 封装：蝶形或者HHL
- 应用领域：TDLAS，气体检测

◆ Fp高功率量子级联激光器

- 中心波长：3 到 $12\mu\text{m}$
- 工作温度：室温
- 光束质量：TEM00 M2 < 1.5
- 输出功率：10–2000 mW
- 输出带宽： $>50\text{cm}^{-1}$
- 封装：HHL
- 本产品可根据客户需求定制

◆ 波长可调谐量子级联激光器

- 中心波长：3 到 $12\mu\text{m}$
- 工作温度：室温
- 调谐范围： $>30\text{cm}^{-1}$
- 输出功率：1–10mW
- 边模抑制比：30 dB
- 制冷：QCW – 风冷/CW – 水冷或风冷
- 封装：蝶形
- 本产品可根据客户需求定制



400~2300nm超宽带可调谐激光器

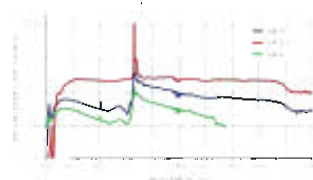
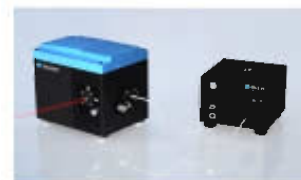
加拿大Photon etc公司TLS系列可调谐激光器是目前世界上可调谐范围最宽的可调谐激光器之一，其调谐范围可达惊人的400~2500nm，激光线宽最小可达0.4nm，单波大功率最高可达12mW。据客户的应用要求，我们可以提供不同调谐范围，不同线宽，不同功率水平的定制化解决方案。

产品特点：

- 宽可调谐范围：400~2500nm
- 高光束质量：TEM00
- 操作简单、无需调试、全软件控制
- 免维护

应用领域：

- 光学器件透过率反射率测试
- 仪器校准
- 探测器性能测试
- 光谱分析



Custom possibilities

Available spectral window	400 – 2500 nm
Available bandwidths (FWHM)	From 0.4 nm to 4 nm
Tuning range	400 to 1000 nm (VIS) , 1.0 to 2.5 μ m (NIR) , or custom
Coherence length	50 μ m @ 400 nm; 300 μ m @ 1000 nm (for FWHM < 2 nm)
Beam mode	TEM00
Wavelength absolute accuracy	0.25 nm (for FWHM = 2.5 nm)
Tuning Speed	2 nm displacement: 90 ms; Min to Max: 600 ms

相关产品



多波长合束激光器

LBX-4C紧凑型多波长合束激光器最多可将8个波长耦合到一根单模或保偏光纤之中输出。详见1页。

相关产品



世界上最小的微型光纤光谱仪

将集成光学技术应用到光纤光谱仪产品上，从而设计生产出了世界最小的微型光纤光谱仪（厚度仅为9.5mm）。详见83页。

碘稳频可调谐半导体激光器

TEM稳频可调谐半导体激光器使用饱和吸收谱或者法珀腔对特定波长的窄线宽激光进行主动稳频，从而将激光器的波长锁定在对应原子或分子的吸收谱线上。该系列光源采用工程化光学设计，有效克服设备工作过程中应力释放和温度变化对光路的影响，为客户系统提供高可靠性的光源。

产品特点：

- 一体化稳定光路设计
- 饱和吸收谱或法珀腔主动稳频
- 优于500KHz频率稳定度
- 调谐范围>300GHz
- MHz 级别窄线宽
- 客户定制波长

应用领域：

- 移相干涉测量
- 光谱测量
- 光抽运原子钟
- 激光泵浦磁力计
- 冷原子陀螺仪



波长		833nm	852nm	894nm
输出功率	光纤耦合	>2mW	>10mW	>5mW
	自由空间	>10mW	>75mW	>25mW
频率稳定度		<5MHz	<500 KHz	<500 KHz
调谐分辨率		1MHz	1MHz	1MHz
线宽		<5MHz	<5MHz	<5MHz
尺寸		165mm×102mm×91mm	265mm×215mm×95mm	265mm×215mm×95mm

除以上波长外，还可提供777nm · 780nm · 795nm · 1083nm · 1570nm等稳频光源



◆ 高性能可调谐激光器

作为一款高性能可调谐激光器，TSL-710具有很高的性能配置。配合着高输出功率和高信噪比，TSL-710在光学测试方面具有突出的表现。为降低ASE光噪音采用独特的外部共振腔设计使信噪比高达90dB/0.1nm以上，同时保持+10dBm的高输出功率。TSL-710仍具有精确调节和相干控制特性。配有标准SCPI命令集的GPIB接口适用于远程控制 and 自动处理

性能

- 宽波长可调谐范围1480-1640nm
- 高波长精度 $\pm 2\text{pm}$
- 波长分辨率0.1pm
- 高输出功率+10dBm
- 高信噪比 90dB/0.1nm
- 窄线宽100kHz

应用

- 光纤传感器
- 光纤传输测试
- 干涉测量
- 光学光谱
- 光学元器件特性
- 光子材料特性

型号选择

TSL-710: $\pm 2\text{pm}$ wavelength accuracy

TSL-660 Type A: $\pm 20\text{pm}$ wavelength accuracy

TSL-660 Type C: $\pm 5\text{m}$ wavelength accuracy

TSL-770: $\pm 2\text{pm}$ wavelength accuracy



波段选择



◆ 全波段可调谐激光器

全波段可调谐激光器由4台Santec可调谐激光器（TSL-510/TSL-550/TSL-710）及一台光开关（OSU-100）构成，可以覆盖由1260至1680nm的范围。

- 波长覆盖范围 1260-1680nm
- 全波段无跳模扫描
- 最大扫描速度 100nm/s
- 控制自动化



◆ 波分复用可调谐激光器

WSL-100是一款高性价比可调谐激光器，广泛应用于WDM系统和光学测量。该激光器在C波段和L波段的分辨率高达1MHz，覆盖39nm的调谐范围。波长调节被设定为（1）固定栅格：可在ITU-T通道中自由调节（2）无栅格：任意波长。集成波长锁能确保波长的高精度和高稳定性。激光器可以通过前面板操作键或者GPIB接口来操作运行

性能

- C或者L波段高分辨率可调谐
- 25GHz ITU-T grid可调谐
- 可实现1MHz分辨率的精确调节
- 窄线宽
- 高输出功率 $>+15\text{dBm}$
- 集成波长锁
- 每单元一个或两个端口

应用

- 光纤传输测试
- DWDM器件测试
- 测试&测量
- 相干检测



WSL-100



MSL-100



扫频激光器

HSL-10/20 是一款基于MEMS技术的扫频源，其能够提供优越的扫频速度、扫频范围和相干长度。扫频速度最高达到100KHz同时保持卓越的稳定性。此外，该系统同时带有K-Trigger和start-Trigger功能。该激光器经成功地集成到FDA批准的医疗系统范围内。具有高重复性的高扫描线性度，也就是说OCT系统可以在不需要k-时钟采样的情况下构建，大大降低了系统复杂度。HSL-1100/2100激光器是实现简单、高性能SS-OCT系统的理想起点。



激光器

HSL-10/20典型特征：

- 1.06 μm & 1.31 μm 波段
- 专利MEMS技术
- 宽带宽&场相干长度
- 集成k-Trigger
- 单向扫描

HSL-1100/2100典型特征：

- 1.06 μm 、1.31 μm 和 1.55 μm 波段
- 宽的可调范围（可达170nm & 1.3 μm ）
- 不同扫描速度：3KHz~50KHz
- 高线性和高再现性
- 单向扫描

典型应用：

- 高速成像应用
- 医学-眼科学，心脏病学
- 内窥镜，牙科.....
- 工业在线检查
- 高精度厚度、形状测量

Parameter	Unit	HSL-20		HSL-10	HSL-1100	HSL-2100
Center Wavelength	nm	1.06 μm	1.31 μm	1.31 μm	1045-1075	1315-1340
Optical Output Power (peak)	mW/nW	$\geq 40\text{mW}$	$\geq 40\text{mW}$	$\geq 40\text{mW}$	6nW	8nW
Swept range	nm	≥ 100	≥ 100	≥ 100	20	30
Coherence Length	mm	$\geq 11(\text{typ.})$	$\geq 16(\text{typ.})$	$\geq 20(\text{typ.})$	30	30
Scan rate	KHz	100		50	3	3

1-4 μm 宽带可调谐连续OPO激光器

宽带可调谐连续OPO激光器Titan具有超宽调谐范围1450-4000nm，并提供市场上最高的平均功率输出。包含三个输出端：1064nm, 1450-1980nm, 2300-4000nm。在整个光谱范围内激光器均能提供高功率输出，峰值波长输出功率>5W，并具有高指向稳定性，高束流质量及功率稳定性。

关键特性：

- 宽调谐范围/高输出功率
- 高指向稳定性及光束质量
- 一体化密封免维护
- 全计算机软件控制

应用领域：

- 光谱学
- 计量传感
- 红外通信
- 激光对抗



输出指标	飞秒OPO激光器	连续OPO激光器
信号光调谐波长	1000-1550nm	1450-1980nm
闲频光调谐波长	1620-4000nm	2300-4000nm
泵浦光波长	800nm	1064nm
信号光输出功率	> 450 mW	> 5 W
闲频光输出功率	> 150 mW	> 3 W
Ti:sapphire输出功率	> 1.2 W	-
泵浦光输出功率	> 8 W	> 10 W
信号光脉宽	< 200 fs	-
闲频光脉宽	< 120 fs	-
线宽	-	< 100 MHz
重频	80MHz	-
输出口	1)信号光 2)闲频光 3)Ti:sapphire 4)泵浦光	1)信号光 2)闲频光 3)泵浦光



扫描获取下列产品详情

纳秒激光器

光纤激光器

激光器

隶属于BKTEL集团的法国BKTEL Photonics 公司致力于1.0um、1.5um以及2um高功率光纤激光器和光纤放大器(EDFA)的研发和制造。凭借其先进的激光制造工艺与光通讯领域的技术经验，我们为客户提供高性价比的产品与可靠的解决方案。其产品广泛应用于材料加工、激光雷达、生物医疗、光通讯与科学研究等领域。

◆ 1.5um&1.0um Mini型脉冲光纤激光器:

该款脉冲光纤激光器能够提供超短脉冲(脉宽可选范围: 0.4ns~100ns)与接近衍射极限的偏振光束 ($M^2 < 1.1$), 最高平均功率可达5W。该系列激光器为您的特定需求提供了一个开放的平台: 可实现内触发或外触发方式 (LVDS或TTL), Monitor输出光可与主光路实现同步, 突发模式 (Burst Mode) 对输出激光实现快速开关控制。同时, 我们可提供脉宽可调功能。即便在极端温度条件下, 我们也能把功耗降到最低。此外, 相比同类型激光器, 这款激光器的体积(80x80x20mm)更小, 更适合系统集成!



中心波长	平均功率	脉宽	峰值功率	重频	外形尺寸	输出端
1550nm	up to 5W	0.4-100ns	up to 25KW	10KHz-10MHz	80x80x20mm	准直器 or FCAPC
1064nm					110x110x20mm	

典型应用: 激光雷达、遥感勘测、3D扫描、地形勘测、光纤传感

◆ 1.5um 紧凑型连续光纤激光器:

该款系列激光器最小体积仅90x70x15mm, 输出功率可达到40W, 广泛应用于生物医学、科学研究和工业传感等领域。



指标参数	THFL-1.5	HPFL-1.5	GFL2-1.5
波长(nm)	1550,1567,other	1550,1567,other	1550,1567,other
输出功率(W)	Up to 40	Up to 5	up to 2
功率可调范围 (%)	10 ..100	10 ..100	10 ..100
工作模式	CW / Modulated	CW / Modulated	CW
光斑类型	Gaussian	Gaussian	Gaussian
偏振态	Random / Linear	Random / Linear	Random / Linear
功率稳定性(%)	2	2	2
线宽 (nm)	<1	<0.5	<0.5
电源电压	100-240 VAC	12 or 24 VDC	3.3 / 5 VDC
工作温度(° C)	15~35	15~40	0~45
光学接口	Collimator	Collimator, FC/APC	Collimator, FC/APC
光斑直径1/e (mm)	3.0 / 5.0	3.0 / 5.0	3
光束质量(M ²)	typ 1.1	typ 1.1	typ 1.1
光纤类型	3mm armored cable, 1.8 meter	3mm armored cable, 1m	3mm or 0.9mm cable, 1m
尺寸大小 (mm)	3U 19"	150x170x25 without heatsink	90x70x15 without heatsink
通讯接口	RS-232 via USB	RS-232 / analog	RS-232 TTL

◆ TBS系列 1.5um可调谐光纤激光器:

输出功率可达22dBm, 波长可调谐范围1529-1565nm。



◆ HFL系列1.0um 连续光纤激光器:

输出功率最高可达100W, 可内置光隔离器件, 并实现保偏输出。

◆ 2um高功率连续光纤激光器:

输出功率最高可达40W, 具有光束质量好($M^2 < 1.2$)、体积紧凑、可靠性高等特点, 波长范围1908nm-2050nm, 可实现连续或准连续输出, 可配红光指示

中心波长(nm)	输出功率	线宽	光束质量	功率稳定性	输出端
1064	40	<1nm	1.2	2%	准直器 or FCAPC
1940	40	<1nm	1.2	2%	准直器 or FCAPC





光纤放大器

- 1. 0um连续光纤放大器, 输出功率可达50W, 保偏输出功率可达30W
- 各种1.5um连续光纤放大器
- 1.0um或1.5um连续单频保偏光纤放大器: 适用于窄线宽单频激光器(线宽>1kHz) 功率放大, 输出功率可达20W



Parameter	Value		Unit
Seed laser Wavelength	1060-1090(Others on request)	1540-1560(Other on request)	nm
Seed laser linewidth	>1	>1	KHZ
Input power range	5-50	5-25	mW
Max Output Power	20	15	W
Long term stability	<+/-2%	<+/-2%	/
Beam Quality	<1.3	<1.1	/

UV-NIR超连续激光器

Leukos公司是世界上唯一一家提供紫外波段(从320nm开始)、近红外波段(1100~1900nm)以及中红外波段(900~2800nm)的超连续谱激光器生产商。同时也是世界唯一一家生产支持被动同步输出(激光器接受其他设备给予的触发信号)超连续谱激光器公司。其超连续谱激光器主要应用于激光共聚焦、STED、OCT、CARS、荧光激发以及拉曼光谱等工业和科研中。

产品特点:

- SPUV-XXX 系列: 紫外超连续谱激光器(320~2400nm)
- SM-XXX 系列: 紫外超连续谱激光器(450~2400nm)
- SM-XXX-IR系列: 中红外超连续谱激光器(1100~1900nm, 900~2800nm)
- STM-XXX: 可触发超连续谱激光器(Timing Jitter < 50ns)



型 号	SPUV-20	SM-100	SM-250-IR	STM-50	STM-250-IR
波长	320~1750nm	500~2300nm	900~2800nm	420~2100nm	900~2800nm
总平均功率	>65mW	>300mW	>1500mW	>100mW	>1500mW
重复频率	20KHz	100KHz	250KHz	50KHz	250KHz
脉宽	<1ns	<1ns	<1ns	<1ns	<1ns

相关产品



声光可调谐滤波器(AOTF)
声光可调谐滤波器可从宽带光源或多波长光源中选出特定波长的光。美国Crystal Technology公司在AOTF设计方面拥有二十多项国际专利。详见32页。

相关产品



可调谐窄带滤波器(LLTF)
LLTF(Laser Line Tunable Filter)窄带可调谐滤波器集宽调谐范围, 窄滤波带宽、高透过率、高损伤阈值于一体。值得一提的是LLTF不会影响通过激光的光束质量。详见33页。

中红外超连续激光器

法国LEUKOS公司目前可提供波长覆盖4100nm范围超连续谱激光器。功率可达700mw。
可提供内触发和外触发两种工作模式。

波长	800nm~4000nm
平均功率	>700mW
重复频率	100KHz
功率稳定性	±2%
脉宽	>100ps





亚纳秒高功率激光器

Wedge系列激光器采用全封闭一体化设计，结构紧凑具有良好的抗震性能，可适应各种恶劣环境的使用。激光器脉冲能量最大可达4mJ@1ns，脉宽可窄至500ps，这款激光器较高的峰值功率与相对较低的能量和发热，使其能够与大多数材料实现有效的消融与非线性作用。该激光器紧凑轻便的设计适合激光雷达（LIDAR）与航空应用，同时其超短脉冲可实现time-of-flight的精确测量。



WEDGE XB:
26 x 25 x 10 cm³ - 10 kg

产品特点:

- 高稳定性
- 高能量
- 窄脉宽
- 结构紧凑

应用领域:

- 微加工
- 激光打标
- 激光雷达
- 非线性效应



Models	Wedge HB1064	Wedge HB 532	Wedge XB 1064	Wedge XB 532
Pulse Energy	2mJ	1mJ	4mJ	2mJ
Wavelength	1064nm	532nm	1064nm	532nm
Pulsewidth	<1.5ns			
Pulse Energy	40uJ to 180uJ	15uJ to 80uJ	7uJ to 70uJ	3uJ to 30uJ
Peak Power	Up to 2MW	Up to 1MW	Up to 4MW	Up to 2MW
Q-Switch Repetition Rate	Single shot to 2KHZ		Single shot to 1KHZ	
Beam Quality(M2)	<2			
Cooling	Air-cooled with thermostatic fan			

Models	Wedge HF1064	Wedge HF 532	Wedge XF 1064	Wedge XF 532
Average Output power	4W	1.5W	1W	0.5W
Wavelength	1064nm	532nm	1064nm	532nm
Pulsewidth	<700ps to 3ns		<500ps to 1 ns	
Pulse Energy	40uJ to 180uJ	15uJ to 80uJ	7uJ to 70uJ	3uJ to 30uJ
Peak Power	Up to 250kW	Up to 100kW	Up to 140kW	Up to 60kW
Q-Switch Repetition Rate	10kHz to 100kHz(option: single shot to 10kHz)			
Beam Quality(M2)	<1.5		<1.5	
Cooling	Air-cooled with thermostatic fan			

短脉宽纳秒激光器

Onda系列采用高能量的种子源MOPA结构设计，其独特的设计保证了激光器同时满足较高的能量和较高的重复频率。Onda系列可提供266nm、355nm、532nm和1064nm四个波长，此系列适用于微加工、激光雷达以及电子制造业等方面。



Models	Onda 266nm	Onda 355nm	Onda 532nm	Onda 1064nm
Average Output power	1W	2W	5W	15W
Wavelength	266nm	355nm	532nm	1064nm
Pulsewidth	2 to 6ns		2 to 10ns	
Pulse Energy	60uJ	200uJ	400uJ	800uJ
Peak Power	50kW	100kW	250kW	500kW
Q-Switch Repetition Rate	Single Shot to 50 KHZ		Single Shot to 100 KHZ	
Beam Quality(M2)	<1.3		<1.5	
Cooling	Air-cooled with thermostatic fan			
Footprint & Weight	18x 10 x 8 cm- 2.5kg			



纳秒高功率激光器

SOL系列激光器基于集成化的光学谐振腔设计，24V驱动电源被集成到激光头中。该系列激光器因其较高的峰值功率与有效的光束质量使其成为了工业与科研应用的理想光源。SOL系列激光器可达300kW峰值功率200kHz重复频率，最高平均功率可达40W @1064nm/10W @532nm。

SOL DPSS



激光器

Wavelength	1064nm					532nm	
Average output power	6W	10W	20W	30W	40W	5W	10W
Repetition rate	10KHZ–100KHZ (Option: Single Shot to 200KHZ)						
CW operating mode	yes					no	
Pulse width	3 to 80ns						
Polarization	100:1						
Beam Diameter	<8mm (Beam Expander included)						
M ²	<1.5	<2	<2.5		<2		
Cooling	Air-cooled						
Working voltage	24VDC						

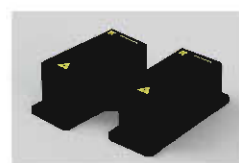
超高能量高重复频率脉冲激光器

OLSER系列是全世界唯一可提供同时达到500HZ重频和1000mJ半导体泵浦激光器，这款激光器可应用于激光雷达、泵浦源、激光打标、激光喷丸和生物医学等领域。同时Proton Laser可根据客户不同的要求定制产品。

	OLSER 2	OLSER 4	OLSER 5
Wavelength	1064nm or 1053nm		
Repetition rate	100 to 500HZ	100 to 500HZ	100 to 500HZ
Energy at 1064nm	200-300mJ	400-800mJ	700-1000mJ
Energy at 532nm	120-180mJ	220-440mJ	400-800mJ
Average power	Up to 100W	Up to 200W	Up to 800W
Pulse Width	10-30ns	10-30ns	10-30ns
Energy Stability	<1%	<1%	<1%
Beam Mode	TEM00	Multimode	Multimode
Beam divergence	<0.3mrad	<0.3mrad	<0.3mrad

1534nm mJ级激光器

该二极管泵浦的激光器具有被动的空气冷却，在人眼的安全范围为1534到1540纳米的光谱范围。它采用紧凑设计，使用简单，完全可移动。它是一种理想的红外光源，用于实验室应用和研究。调Q源产生2mJ或12mJ峰值能量脉冲持续时间短、能量稳定可靠。



Model	KAUKAS ME	KAUKAS HE	KAUKAS HR
Wavelength	1534 nm +/- 5 nm		
Pulse duration	15ns	15ns	5ns
Pulse energy	1-2mJ	8-12mJ	up to 20 μ J
Beam diameter	< 1 mm		
Beam divergence	< 5mrad		
Power stability, RMS	< 3%		
Pulse repetition rate	SS, 1-5Hz	SS, 1-5Hz	Up to 1 KHz

典型应用：

- 激光雷达和激光测距
- LIBS
- 计量仪器



扫码获取下列产品详情

皮秒激光器

1.5um 高重频 (10G~40GHz) 皮秒激光器-专业提供各种定制

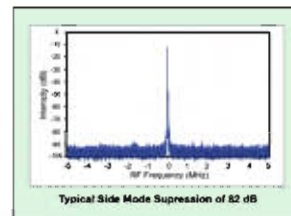
EUREKA系列皮秒光纤激光器可选重频范围5G~40GHz, 其特点为脉宽可调谐, 时间抖动低至50飞秒, 谱宽接近脉冲变换极限; 波长可调谐, 边模抑制比小于-75dB。

典型应用:

■ 光学采样 ■ 光学频率梳 ■ 光钟



Model Number	PSL-10-TT	PSL-40-TT
Pulse Width	1.5 ~ 10ps (tunable)	0.8 ~ 5ps (tunable)
Output Power at 10 GHz	>20mW	
Output Wavelength	1530 ~ 1565nm (tunable)	
Repetition Rate	5G ~ 20GHz (tunable)	38G ~ 42GHz (tunable)
Timing Jitter	<50fs (carrier offset 100 Hz ~ 1 MHz)	
Amplitude Noise	<1%	
Other Wavelength Option	780nm or 1 μ m band is available	



高重频(80 MHz) 皮秒激光器

ANTARES系列皮秒激光器可实现多波长可选 (1064/1030/532/515 nm)、重频可选 (20~80MHz), 其特点为窄线 (< 1nm)、低时间抖动、即插即用、免维护。

典型应用:

■ OP0有效泵浦源
■ 半导体工业
■ 医学&生物医学

Model	ANTARES-IR	ANTARES-GR
Wavelength	1064 nm or 1030 nm	532 nm or 515 nm
Spectral Width	<1 nm	
Pulse duration	<10 ps	
Average power	20W	10 W
Repetition Rate	80 MHz	
Beam Quality	M2<1.2	

皮秒脉冲半导体激光器

PIXEA是法国Aurea使用增益开关激光二极管生成超短光脉冲技术为OEM及周边应用开发的高品质脉冲激光器, 其最大特点是没有副脉冲, 减少了尾脉冲。



主要应用:

■ 时间分辨荧光
■ 荧光寿命成像 (FLIM)
■ 磷光寿命成像 (PLIM)
■ 荧光相关光谱 (FCS)
■ 荧光寿命相关光谱 (FLCS)
■ 荧光共振能量转移 (FRET)
■ 受激发射损耗显微 (STED)
■ 时间分辨光致发光 (TRPL)

激光头规格	
中心波长	375、405、440、470、510、635、665、690、770、830、850、905、1060、1310、1550、2000nm
模式	单发—120MHz, CW
波长公差	± 10nm
频谱宽度	<10nm
CW光功率	20mW
脉宽 (FWHM)	<50ps
时间抖动	<3ps
峰值功率	>250mW max
偏振比	>99%



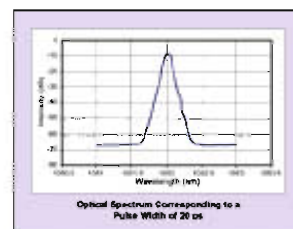
1um 窄线宽皮秒激光器 (FWHM: 0.2nm) -专业提供各种定制

FPLNB窄线宽皮秒激光器中心波长可在1030~1064nm范围中可选, 输出功率>100mW。脉冲接近傅里叶变换极限, 激光谱宽~0.2nm, 脉宽~20ps, 脉冲对比度~20dB, 时间抖动 (timing jitter) 约100fs。重频在10MHz~100MHz范围内可选。

典型应用:

■ 种子源 ■ 拉曼光谱 ■ 光学采样 ■ 激光雷达

Model Number	FPLNB-03UFF
Output Wavelength	1030nm ~ 1064nm (selectable)
Output Power	>100mW
Pulse Width	~ 20ps
Output Spectral Bandwidth	~ 0.2nm
Repetition Rate	30 MHz
Timing Jitter	<100fs (carrier offset 100 Hz ~ 1 MHz)
Amplitude Noise	<1%



超快激光放大用EDFA-专业提供各种定制

AMP-PM-XX系列掺铒光纤放大器 (EDFA)是专门为皮秒/飞秒激光放大而设计的一款掺铒光纤放大器。其特点为高增益、低噪声、稳定性高、可靠性高、操作简单、体积小等特点。

典型应用:

■ 飞秒、皮秒激光放大 ■ CATV ■ Metro DWDM网络

PM EDFA	AMP-PM15M	AMP-PM18M	AMP-PM20M
Output Power	15 dBm	18 dBm	20 dBm
Small Signal Gain	25 dB	30	35
Input Power Range	-25dBm ~ +10 dBm		
Wavelength	1530 ~ 1565nm		
Noise Figure	<5.0	<5.5	<6.5
Extinction Ratio	>20		



增益开关半导体皮秒种子源 (重频可调)

LGS-1000是一款基于增益开关法的半导体激光系统, 其具有原理简单、重复频率可调、结构紧凑、性能可靠等独特优势, 目前增益开关半导体系统已被广泛应用于高速光通信网络的搭建、光电采样检测系统、激光微加工系统种子源、生物光子成像等领域。

典型特征:

■ 转键操作
■ 重频可调
■ 脉冲稳定低抖动

典型应用:

■ 激光加工种子源
■ 皮秒光脉冲产生
■ 雷达、大气监测
■ 生物光子成像光源

	Min	Typ	Max
Operating Wavelength		1030nm, 1064nm	
Average Output Power		0.1mW	
Optical Pulse Width		35~75ps	
Repetition Rate	0.1MHz		250MHz





扫码获取下列产品详情

皮秒激光器

高脉冲能量超短脉冲(<10 ps) 皮秒激光器

SIRIUS系列皮秒光纤激光器可选重频范围Single pulse-1MHz (burst mode), 其特点为单脉冲能量可调, 即插即用, 免维护。



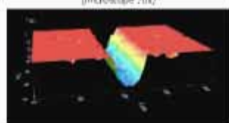
典型应用:

- 玻璃/陶瓷/蓝宝石切割
- 薄层去除、选择性消融
- 金属表面雕刻
- 医疗器械加工
- 电子电路加工
- 生物医学

Model	SIRIUS-1064	SIRIUS-532
Spectral Width	<0.3 nm	
Pulse duration	<10ps	
Pulse energy	137 μ J at 50 kHz (6.85 W)	68 μ J at 50 kHz (3.42 W)
	75 μ J at 100 kHz (7.5 W)	37.5 μ J at 100 kHz (3.75 W)
	18 μ J at 500 kHz (9 W)	9 μ J at 500 kHz (4.5 W)
	10 μ J at 1 MHz (10 W)	5 μ J at 1 MHz (5 W)
	Single pulse to 1 MHz (with burst mode)	
Repetition Rate	1 MHz (with burst mode)	
Beam Quality	$M^2 < 1.2$	



Line depth: 10 μ m, line width: 50 μ m (microscope 750)



Profile (3D)

Ablation rate: 450 mm² / min.



Blind hole ϕ 50 μ m (microscope 20x)

Ablation rate: 2.87 μ m² / min.



Blind hole ϕ 200 μ m (microscope 20x)

Ablation rate: 1.5 mm² / min.

Application: Copper engraving



Bottom of the processed Cu area

Application: Stainless steel engraving



Bottom of the processed SUS area

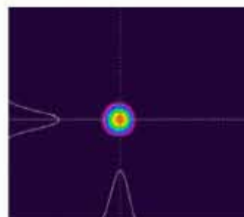
应用实例 I: 陶瓷上直线切割&钻盲孔

应用实例 II: 金属表面雕刻

2 μ m 皮秒/飞秒激光器

AUTBasic系列2 μ m飞秒激光器采用全光纤设计, 中心波长为1910nm及2070nm, 脉宽<150fs, 平均功率可达200mW。AUTHP 高功率皮秒激光器, 脉冲宽度为40ps, 输出功率4.3瓦, 脉冲峰值功率25KW, 单脉冲能量超过1uJ。

	1.9 μ m皮秒	1.9 μ m皮秒	2.07 μ m飞秒	2 μ m窄线宽飞秒
Central wavelength	1900 – 1950 nm		2070 nm	>2050nm (2000–2015nm可选)
Output power	10 mW	200 mW	50 mW	140 mW
Repetition rate	20 MHz			20MHz
Pulse width	< 1 ps	< 150 fs	< 120 fs	80fs
Pulse energy	NA			NA
Peak power,	NA			NA
Beam quality	TEM00			TEM00



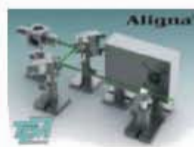
相关产品



多面转镜

可实现大范围、超高速、高精度与高重复性的激光光束扫描。多面转镜的扫描速度比振镜快100倍! 详见57页。

相关产品



激光指向稳定系统

实时探测光束指向和位置漂移量, 自动反馈快速补偿光束漂移, 最高反馈精度<10nm, <10rad. 大幅提高激光指向稳定性和指向精度。详见64页。



920nm飞秒激光器-专业提供各种定制

X-920系列飞秒光纤激光器是我司推出的一款非常适用于多光子显微成像相关应用的理想光源。全光纤设计的同时采用控制器和激光头分离式设计从而使其更易于OEM设计,此外我们添加了远程数据采集、功率监测、自动校准功能,从而具有长寿命和高稳定性的优点。我们提供各种专业定制。

主要特征:

- 高功率稳定性 (0.6W)
- <120fs脉宽
- 杰出的光束质量 ($M^2 < 1.2$)
- 超紧凑激光头设计
- 无水冷
- 全计算机控制和数据收集
- 远程系统诊断

典型应用:

- 光子成像
- 谐波成像
- 光遗传学
- 荧光寿命成像
- 非线性光谱学
- 光学计量
- 钛宝石替代品



激光器

Model Number	CFL-05TFF
Central Wavelength(nm)	920
Average Power(W)	0.6
Repetition Rate(MHz)	80
Minimum Pulse Width(fs)	<120
Spectra Width(nm)	10
Beam Quality,M2	<1.2

高功率780nm、800nm、飞秒激光器-专业提供各种定制

Carmel系列780nm、800nm飞秒光纤激光器采用FCPA技术,输出功率最高可达1W。是钛宝石激光器的理想替代光源。相对于钛宝石激光器具有体积小,免维护,高性价比等优势。

典型应用: ■ 太赫兹产生 ■ 多光子成像 ■ 光学测量等



	780nm 皮秒激光器	780nm 飞秒激光器	800nm 飞秒激光器	780nm 大功率 飞秒激光器
Wavelength	775nm – 785nm (selectable)	775nm – 785nm (selectable)	795nm – 815nm (selectable)	780nm 1550nm (optional)
Average Power	4mW~25mW	10mW~50mW	20mW · 150mW	1W@780nm 2.5W@1560nm
Pulse Width	~ 1.5ps	~ 100fs	~ 100fs	< 90fs
Repetition Rate	Typical 50 MHz (10–50 available)			10–80MHz (selectable)
Beam Quality	$M^2 < 1.2$			
Spectral Width (nm)	~ 8nm			~ 10nm
Extinction Ratio		> 18dB	> 20 dB	> 25dB
Termination	FC/APC or FC/UPC		Free space, collimated beam	

高、中、低功率1um飞秒激光器-专业提供各种定制

Mendocino系列飞秒激光器是一款高可靠性的被动锁模光纤激光器,输出功率可达几百毫瓦。值得一提的是此款激光器输出中心波长、输出的脉宽、重复频率均可由客户在一定范围内指定。

这款激光器提供OEM模块版本,结构可靠,抗震性强,5VDC输入。



Specifications	Low Power	Medium Power without compression	Medium Power with compression	High Power / Sub-watt
Central Wavelength	1030nm – 1065nm (selectable)		1030nm, 1064nm	1030nm – 1065nm
Average Power	0.5mW ~ 2mW	10mW ~ 20mW	20mW ~ 50mW	Up to 400mW
Pulse Width (ps)	0.7ps ~ 1.2ps	3ps ~ 5ps	0.2ps	>6ps (compressible to 0.15ps)
Repetition Rate	27M or 50MHz (20M – 80MHz available)		25–50MHz	10M to 50MHz available
Spectral Width	2nm ~ 5nm	10nm ~ 20nm	20nm	30nm ~ 40nm
Timing Jitter	80fs (carrier offset 100 Hz – 1 MHz)			
Extinction Ratio	> 20dB			
Beam Quality	$M^2 < 1.2$			



扫描下方二维码获取产品详情

飞秒激光器

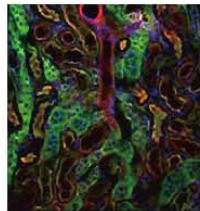
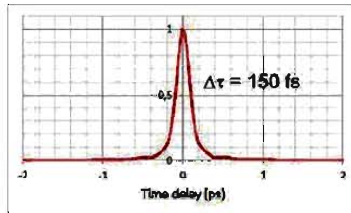
1030/515nm高功率高重频飞秒激光器

ALTAIR系列为高重复率（典型80 MHz）、超短脉冲（<150 fs）、输出高平均功率的紧凑型飞秒光纤激光器，具有高稳定、杰出的光斑质量等卓越的光学性能。



典型应用：

- 多光子显微成像
- 光遗传
- 太赫兹产生



Model	ALTAIR IR-5
Wavelength	1064 nm
Spectral Width	30 nm
Pulse duration	<150 fs
Average power	5 W
Repetition Rate	80 MHz
Beam Quality	M ² <1.2

高/中/低功率1.5um飞秒激光器-专业提供各种定制

◆ **FPL型1550nm中低功率飞秒激光器**:有可调谐波长及固定波长两种型号。脉宽可选范围为100fs到500fs，脉宽接近变换极限，时间对比度大于20dB，时间抖动小于60fs，输出有保偏输出和非保偏输出两种，重复频率从10MHz到100MHz可选。

典型应用：■ 光采样 ■ THz产生 ■ 光学测量等

◆ **Cazadero 高脉冲能量飞秒激光器**:最高输出能量可达3uJ，脉宽~500fs，多种脉冲频率可选。

典型应用：■ 多光子成像 ■ 太赫兹产生 ■ 非线性光学



	Low Power	Medium Power	High power
Central Wavelength	1550nm (option: 1535-1560nm tunable)	1550nm	1550nm
Average Power	1 - 4mW	10 - 200mW	3W
Pulse Width	500fs	100fs	<500fs
Repetition Rate	Typical 20M - 50MHz (10M - 100M available)		Switchable between 0.67M, 1M, 2M, 5M, and 10MHz
Maximum Pulse Energy	NA	NA	6uJ @ 0.5 MHz
Peak Output Power	100 - 400W	1k - 10kW	NA
Spectral Width	5nm	30 - 40nm	10nm (typical)
Timing Jitter	60fs (carrier offset 100 Hz - 1 MHz)		NA
Fiber Type	SMF-28 or PM fiber		Free Space
Beam Quality	M ² < 1.2		
Extinction Ratio	20dB		

1300nm、1700nm飞秒激光器-专业提供各种定制

BODEGA系列是一款基于飞秒光纤光学参量放大技术的飞秒激光器，单脉冲能量可达200nJ，MHz级别重频、百飞秒脉宽输出。

典型应用：

- 多光子显微成像
- 深组织成像
- 谐波成像
- 光遗传学
- 非线性光谱
- 半导体计量

Model Number	FLOPA-		
Suffix	02O	02W	02oU or 02WU
Output Wavelength	OPA	OPA	Pump(optional)
Central Wavelength(nm)	1300	1700	1030
Minimum Pulse Width(ps)	<0.20	<0.20	<0.35
Average Power(W)	0.4	0.3	3
Pulse Energy	200nJ@2MHz	150nJ@2MHz	1.5 μ J@2MHz
Repetition Rate(MHz)	0.1~27	0.1~27	0.1~27



1030nm/515nm/343nm高脉冲能量飞秒激光器 (30uJ)

CAZADERO是一款基于光纤啁啾脉冲放大技术的1030nm / 515nm / 343nm 高脉冲能量飞秒激光器。三种波长可以通过单独的三个输出口输出，也可以在同一个口共线输出。值得一提的是这款激光器能在保持平均功率不变的情况下，可由客户任意指定最多16种可切换的重复频率，输出能量~10nJ@27MHz 到20uJ@120kHz，极大的方便了客户的应用灵活性。

典型应用：■ 双光子成像 ■ 材料加工 ■ THZ ■ 非线性光学 ■ 光谱分析

Specifications	Primary	SHG (optional)	THG (optional)
Central Wavelength	1030nm	515nm	343nm
Minimum Pulse Width1(ps)	< 400fs		< 1ps
Average Power2(W)	> 2.4W	> 1W	0.6W
Tunable Pulse Width (ps)	Up to 30ps	NA	NA
Primary Repetition Rate and Pulse Energy	The highest pulse energy of 20 μ J is at 120 kHz ; 16 switchable rep-etition rates	8.4 μ J of pulse en-ergy at 120 kHz	5 μ J pulse energyat 120 kHz
Polarization Extinction Ratio	100:1		
Beam Quality, M2	< 1.2		
Pulse Energy Stability	< 1% (rms, 100 hours)		
Termination / Output	Free space collimated beams, 3 wavelength can be collinear from one output port or separated output ports		

激光加工专用高功率飞秒激光器

法国SPARK LASERS公司DIADEM是款以高能量 (40uJ)、超短脉冲 (<400 fs)、高输出功率的紧凑型飞秒光纤激光器。它具有高稳定、杰出的光斑质量等卓越的光学性能。



Model	DIADEM-10	DIADEM-20	DIADEM-30
Wavelength	1030nm		
Spectral Width	< 8 nm		
Pulse duration	< 400 fs		
Average power	10W	20W	30w
Repetition Rate	Single pulse to1 MHz (with burst mode) 5 MHz optional		
Pulse energy	20 μ J at 100 kHz	30 μ J at 100 kHz	40 μ J at 100 kHz
	20 μ J at 200 kHz	30 μ J at 200 kHz	40 μ J at 200 kHz
	20 μ J at 500 kHz	30 μ J at 700 kHz	40 μ J at 700 kHz
	10 μ J at 1 MHz	20 μ J at 1 MHz	30 μ J at 1 MHz
	5 μ J at 2 MHz	10 μ J at 2 MHz	15 μ J at 2 MHz
Beam Quality	M2<1.2		

典型应用：

- 蓝宝石切割
- 半导体器件
- 电子消费品
- 医疗和生物学植入式设备
- 半导体器件
- 奢侈品和钟表工业

1-4um宽带可调谐飞秒OPO激光器

宽带可调谐飞秒OPO激光器Blaze是世界上第一台将Ti:sapphire泵浦与OPO集成在同一平台上的飞秒激光器，具有高稳定，更紧凑的特点。



应用领域：

- 多光子激发显微
- 相干反斯托克斯拉曼光谱
- 时间分辨光谱
- 振动泛音光谱
- 半导体光谱研究
- 多波长泵浦实验

信号光波长/功率/脉宽	1000-1550nm \ >450mW \ <200fs
闲频光波长/功率/脉宽	1620-4000nm \ >150mW \ <120fs
Ti:sapphire输出功率	>1.2W
泵浦光输出功率	>6W
重频	80MHz



调制器

◆ 电光调制器/Q开关/偏转器--第22页

Conoptics横向电光调制器
100MHz高速电光调制器系统
飞秒/皮秒脉冲选择系统/降频系统
多光子成像专用电光调制器
钛宝石激光器分束器
纵向电光调制器/电光Q开关
RTP Q 开关

◆ 铌酸锂电光调制器--第26页

铌酸锂电光调制器

◆ 声光调制器--第27页

皮秒电脉冲发生器
皮秒电脉冲信号放大器
声光调制器/声光移频器
多通道声光调制器
激光脉冲选择与降频器

◆ 液晶相位延迟器/偏振旋转器--第29页

液晶可变相位延迟器
中红外液晶可变相位延迟器
超高速铁电液晶可变波片
液晶偏振旋转器
液晶可变衰减器

◆ 光弹调制器--第31页

光弹调制器

◆ 可调谐滤波器--第32页

声光可调谐滤波器 (AOTF)
宽带可调谐窄带滤波器 (LLTF)
液晶可调谐光学滤波器 (LCTF)
超高偏振透过率三色液晶光学滤波器
通讯波段波长、带宽可调谐滤波器
光纤可调谐光滤波器



Conoptics横向电光调制器

美国Conoptics公司是世界高端电光调制器领域的领导者，其产品包括各种高性能电光幅度调制器、相位调制器、电光偏转器、功率稳定系统、脉冲选择系统、双光子显微、中光开关配件等。广泛应用于脉冲选择、再生开关、光盘控制盒数据存储等领域。

Conoptics公司提供三类晶体，ADP(240-800nm)、KD*P(240-1100nm)和LTA(700-2000nm)，口径从2.5mm到3.5mm不等。同样Conoptics也提供相应的放大器，从DC到30MHz之间，最快能够做到200MHz，上升/下降沿时间从3.5ns到1us之间，脉宽可调。

常用组合：

Amplifier	Modulator	Bandwidth	Transmission at longest wavelength
302RM	350-80LA	DC to 250KHz	85% @1040nm
302RM	350-50	DC to 250KHz	85% @830nm
302RM	350-80	DC to 250KHz	85% @1200nm
302A	350-105	DC to 1MHz	85% @830nm
307	350-50	DC to 50KHz	85% @900nm
505	360-80	20MHz to 100MHz	Phase Modulation
550	360-80	50MHz to 250MHz	85% @830nm
25A	350-160	DC to 25MHz	85% @600nm
25A	350-80	DC to 25MHz	85% @830nm
25D	350-160	DC to 30MHz	85% @700nm
25D	360-80	DC to 30MHz	85% @1064nm
60	380-2P	DC to 50MHz	85% @500nm
50	360-120	DC to 50MHz	85% @830nm
100	380-2P	DC to 100MHz	85% @500nm
100	360-120	DC to 100MHz	85% @830nm
200	350-80	10KHz to 200MHz	85% @350nm
200	350-160	10KHz to 200MHz	85% @600nm
200	360-80	10KHz to 100MHz	85% @830nm
275	350-105	DC to 8MHz	85% @650nm
275	350-106	DC to 8MHz	85% @1064nm

100MHz高速电光调制器系统

产品运用横向普克尔效应，提供最快100MHz的任意模拟调制。

产品电源部分由特制的100型放大器提供线性放大，可以使得任意0-1V之间输入电压放大至最大90V电压输出，从而任意的调制光脉冲形状、偏振态形态，线偏振方向。

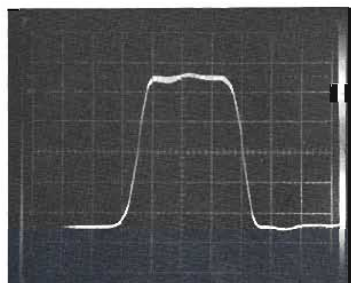
区别于波导性调制器，自由光率调制器在紫外波段的电光高速调制有着独特的优势。

产品应用：

- 高速自由光路强度调制
- 紫外波长大功率高速调制
- 高速偏振态调制

产品参数：

- DC-100MHz调制频率
- ≤3.5ns上升下降沿
- 90V最大输出电压
- 200-2000nm适用波长



实测脉冲响应 (5ns每格)



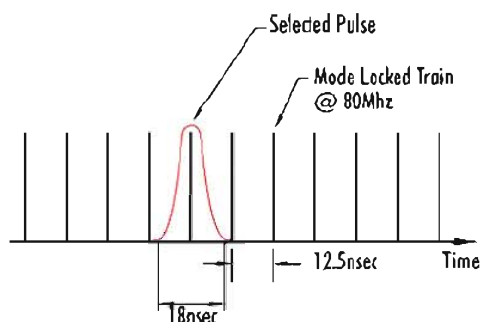
扫码获取下列产品详情

电光调制器/O开关/偏转器

飞秒/皮秒脉冲选择系统/降频系统

美国Conoptics飞秒/皮秒脉冲选择系统为Ti: Sapphire, YAG, YLF和OP0等皮秒/飞秒激光器提供脉冲选择, 30-100MHz重频可选。使用波长从350-1600nm。尤其对解决调制器飞秒展宽有着特殊优势。

此外在其成熟的光电调制器产品系统上, 添加了信号同步系统, 使其作为光脉冲选择系统更加便捷——只需在相应刻度盘上操作, 此款脉冲选择器系统就可自动快捷实现脉冲选择。此款脉冲选择器系统最可实现0-80MHz重频可调。



Pulse Selection	Select from 1Hz to 30MHz for mode locked lasers
Rep. Rate	Up to 30MHz
Transmission	>85%
Pulse Width	Min. pulse width of 18ns measured at zero
Pulse Width Limit	No limit on pulse width
Rise/Fall Time	8ns
Offset	Center In and Center out operation. No offset or angular change
Dispersion	No Spatial Dispersion

相关产品



1550nm 飞秒激光器
脉宽可选范围为100fs 到500fs, 脉宽接近变换极限, 时间对比度大于20dB, 时间抖动小于60fs, 输出有保偏输出和非保偏输出两种, 重复频率从10MHz到100MHz可选。详见24页。

相关产品



1um 飞秒激光器
输出功率1mW~2.4W。此款激光器输出中心波长、输出的脉宽、重复频率均可由客户在一定范围内指定。广泛用于双光子成像领域。详见23页。

多光子成像专用电光调制器

Conoptics开发了一套用于多光子显微镜的电光调制器。产品专门用于钛宝石皮秒/飞秒激光器的光强调制。Conoptics调制器采用KD*P晶体, 光束从中心入射, 中心出射, 标准的波长范围从700nm到1100nm。电源使用Model 302RM, 拥有1us的上升和下降沿的时间, 可作为一个250KHz高速开关, 并且可作为一个强度调制器。

产品参数:

- 1微妙上升下降沿
- 350-1064nm全波段适用
- 压电共振消除
- 飞秒展宽解决

钛宝石激光器分束器

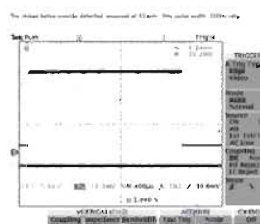
Conoptics 已经推出专为钛宝石激光器而使用的Model 201光分束器, 该款产品是的使用者可以把钛宝石激光器输出光分成两束, 从而实现对两束光进行调制。在钛宝石激光波长进行调谐的过程中, 保持出射角度固定。

产品特点:

- 插损< 4%
- 偏振消光比>100,000:1
- 固定出射角度, 而不会随着入射波长的改变而改变
- 多波长可调激光器专用

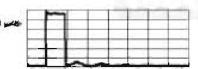
产品参数:

- 波长: 650nm - 1200nm
- 孔径: 8mm
- 波前: >1/10 Lambda
- 承受功率: >10 Watt CW

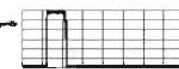


KD*P Pockels cell - an electro-optic modulator with fast rise times and low dispersion.

Problem: resonance after sharp transitions



Conventional KD*P modulator



Resonance-damped version





扫描下方二维码获取产品详情

电光调制器/Q开关/偏转器

纵向电光调制器/电光Q开关

美国Fastpulse提供KD*P, BBO, RTP and Lithium Niobate 等电光调制器, 和Q开关. 产品孔径最大可达50mm, 尺寸最小可达26.4mm*19mm.

产品参考损伤阈值:

850 Megawatts/cm for pulses <20 nsec wide
10 Gigawatts/cm for pulses <500 psec wide
20 Gigawatts/cm for pulses <100 psec wide

匹配电源参数:

DC-5KHz, 10KV最高输出电压, <3ns上升下降沿



调制器

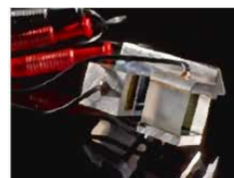
材 料	型 号	半波电压@694(KV)	半波电压@1064(KV)	孔径(mm)	透过率	消光比
KD*P 400nm - 1100nm	1041	2.1	3.2	10	98%	1000:1
	1042	1.1	1.7	10	95%	800:1
	1043	2.2	3.3	16	98%	800:1
	1044	1.2	1.7	16	95%	700:1
	1144-25	4.3	6.5	25	98%	1500:1
	1144-30	4.5	6.8	30	97%	1000:1
	1144-50	4.9	7.5	50	95%	700:1
	1148	2.1	3.2	10	98%	2000:1
BBO	1150-3	3.4	5.8	3	98%	1000:1
350nm - 1300nm	1150-6	6.9	11.5	6	98%	1000:1
RTP	1147-4	800@633	1600	3.5	98%	200:1
400nm-1300nm	1147-8	1800@633	3600	7.5	98%	200:1

RTP Q 开关

法国Cristal Laser SA为世界最著名的非线性晶体生产厂商之一。所生产的 RTP Q开关(Rubidium Titanyle Phosphate RbTiOPO4) 目前已经被广泛应用于各种电光器件中, 尤其是高精度高重复调Q激光器制造中。RTP Q开关相比一般的电光Q开关具有半波电压低、工作温度范围宽(-50~70℃)、调制频率高、不潮解、波长范围宽等优势。

产品特点:

- 宽温度范围: -50~70度
- 低工作电压: 1000~3000V
- 高重复频率: up to 100kHz
- 通光口径: up to 10×10mm
- 无压电效应



	X-cut		Y-cut		Resistivity
	HWV at 1064nm (V)	Extinction ratio (dB)	HWV at 1064nm (V)	Extinction ratio (dB)	Ohm.cm
Pair of 3x3x10mm	1200	>26	1000	>25	>10 ¹¹
Pair of 4x4x10mm	1700	>25	1400	>25	>10 ¹¹
Pair of 5x5x10mm	2100	>25	1700	>25	>10 ¹¹
Pair of 6x6x10mm	2500	>25	2100	>25	>10 ¹¹
Pair of 7x7x10mm	2900	>25	2450	>25	>10 ¹¹
Pair of 8x8x10mm	3300	>25	2750	>25	>10 ¹¹
Pair of 9x9x10mm	3750	>24	3150	>24	>10 ¹¹



铌酸锂电光调制器

我公司的铌酸锂电光调制器(LiNbO₃ modulators)产品线非常丰富, 包括强度调制器和相位调制器, 电光带宽从低频到40Gbps/40GHz高速调制器均可提供, 工作波长涵盖了800nm, 1060nm, 1300nm, 1550nm和2um。

◆ **铌酸锂(LiNbO₃)电光强度调制器:** 马赫-曾德尔调制器(Mach-Zehndermodulator)的X-Cut设计使其具有极高的工作稳定性和零啁啾性能。Photline公司独有的APE波导工艺设计使其铌酸锂电光强度调制器光折变阈值更高, 能够承受更高的激光功率或在高功率激光下工作更加稳定。



型 号	产品描述与特点	调制速度
MX-LN	1550nm高速强度调制器	Up to 40Gb/s
MZDD-LN-20	1550nm双驱动强度调制器	>20GHz
MXAN-LN	1650nm模拟调制器	Up to 40GHz
MXDO-LN-20	1550nm双光纤输出的模拟强度调制器	>20GHz
MXER-LN-10	1550nm高消光比(>40dB)强度调制器	>10GHz
MX1300-LN-10	1310nm强度调制器	>10GHz
INR-MX-LN-10	1000nm强度调制器	>10GHz
NIR-MX800-LN	800nm强度调制器	Up to 25GHz
MX2000-LN	2um强度调制器	Up to 20GHz

相关产品



脉冲选择控制器

德国TEM公司脉冲选择器PulsePicker和基于光纤的EOM或AOM配合使用, 完全通过USB或RS232进行计算机控制。详见32页。

相关产品



空间光-单模光纤耦合稳定系统

FiberLock单模光纤耦合稳定系统, 快速建立单模光纤耦合, 并及时补偿热漂移和机械漂移产生的误差, 实现单模光纤耦合的最佳效果。详见65页。

◆ **铌酸锂(LiNbO₃)电光相位调制器:** Photline公司的电光相位调制器具有半波电压低、可靠性高、工作稳定性好等特点, 可广泛应用于光纤传感、光谱展宽、量子光学、冷原子移频、产生边带等领域。Photline在700-1100nm波段采用其独有的APE波导工艺, 可在14dBm输入功率下稳定工作。



型 号	产品描述与特点	调制速度
MPX-LN MPZ-LN	1550nm高速相位调制器	Up to 40GHz
NIR-MPX-LN	1550nm高速相位调制器, 可承受100mW光功率	Up to 10GHz
NIR-MPX800-LN	800nm高速相位调制器模拟调制器	Up to 10GHz
MPX2000-LN	2um相位调制器, 具有高输入阻抗和低频性能优化的特点	160MHz (Typ)

Photline公司为上述铌酸锂电光调制器提供各种配套的射频驱动器(放大器)、偏压控制器以及各种定制需求的集成化ModBox系统(包括光源, 调制器、射频驱动、偏压控制器、控制电路、光发射器(可选)与光接收器(可选)等。

相关产品



C&L波段可调谐激光器模组

调谐范围55nm, 线宽10kHz, 高可靠性、适合大批量低成本制造、超高性价比、超紧凑结构(7.4x3.0cm²)。针对光纤传感、激光雷达等特定应用专门优化设计。详见14页。

相关产品



激光波长测量与调谐控制装置

iScan是为实验室设计的对可调谐激光器频率(波长)和模式性能进行静态及动态测量、控制的通用工具。移频范围可达50纳米以上! 详见77页。



皮秒电脉冲发生器

超短上升/下降沿脉冲发生器

利用LPP-100、LPP-200皮秒电脉冲发生器可对输入电信号进行变换，从而得到具有超短上升、下降沿的脉冲信号，从而可应用在脉冲同步、拾取、雕刻等应用中。

典型应用:

- 电脉冲产生
- 光脉冲拾取/刻划
- 激光增益开关

LPP-100典型特征:

- 快速上升/下降沿: 15ps
- 固定脉宽: 30~200ps
- 重频: 1~5GHz
- 脉冲稳定低抖动



LPP-100

LPP-200典型特征:

- 脉宽可调: 50~1000ps
- 快速上升/下降沿: 15~40ps
- 重频可调: 0.05~150MHz



LPP-200

Category	Parameters	Specification			
Type		LPP-100	LPP-200		
			Min	Typ	Max
Input Parameters	Clock Shape	Sine or Square	Sine or Square		
	Input Clock Level	300 ~ 500mVpp	300mVpp		550mVpp
	Repetition Rate	Single Shot ~ 5GHz	0.05MHz		150MHz
	Electrical Coupling		AC		
Output Parameters	Pulse Width	30ps	60ps		1000ps
	Rise/Fall Time	15ps	15ps		40ps
	Additive Timing Jitter	< 500fs	< 500fs		
	Output Amplitude (Single Ended)	>250mVpp	300mVpp	500mVpp	
	Output Amplitude (Differential)	> 500mVpp			

以上为部分电脉冲发生器参数，如没有你想要的，请联系昊量光电

皮秒电脉冲信号放大器

LRA-100能够对皮秒级脉宽电信号幅值进行5~6倍的放大，可与我们的LPP系列皮秒电脉冲信号发生器搭配使用。

典型特征:

- 快速上升/下降沿: 15ps
- 可调输出信号幅度: 3~6.5Vpp
- 宽的重频范围: 10KHz~12GHz

典型应用:

- 皮秒电脉冲信号放大
- 增益开关的射频驱动
- 高速调制驱动

Input Pulse shape	Sine or Square
Input Pulse Width	30~1600ps
Input Level	0.4~1Vpp
Input Repetition rate	0.01~12000MHz
Input Impedance	50 Ohm
Adjustable Output Amplitude	3~6.5Vpp
Rise/Fall Time@Max. Amplitude	15~20ps
Output Impedance	50 Ohm



扫描下方二维码获取产品详情

声光调制器

美国Crystal Technology LLC (CTL)公司是世界知名的声光器件制造商。我们关注产品质量与成本控制，为来自全球的合作伙伴提供高性价比的产品与优质的服务。

声光调制器/声光移频器

声光调制器可实现对激光强度的高速调制，同时也可实现对激光波长的精确移频。

产品特点：

■ 高损伤阈值 ■ 高可靠性 ■ 高性价比 ■ 频率稳定性好 ■ 移频精度高（最小频率步长可达0.1Hz）

主要应用：

■ 微加工 ■ 脉冲选择 ■ 原子冷却 ■ 干涉测量 ■ 多普勒移频

Wavelength	257nm~1550nm
Material	Crystalline Quartz or TeO ₂
Carrer Frequency	70MHz~450MHz
Diffraction Efficiency	Up to 80%
Min Rise Time	6ns~25ns



AO Modulators

相关产品



冷原子用真空室

各种冷原子专用真空室，截面为正方形、长方形、八角形等多种腔体、与法兰在多方位上进行封接。请见88页。

相关产品



法拉第隔离器

宽调谐范围、高隔离度、5mm孔径、高损伤阈值（CW=500W/cm², Pulse=150MW/cm²）。详见88页。

多通道声光调制器

多通道声光调制器允许多束激光入射，并可分别对每路激光实现单独调制。该款器件的适用波长覆盖了紫外、可见光、近红外波段，通道数可达36。

产品特点：

■ 多路激光同时独立调制 ■ 速度快 ■ 串扰小

主要应用：

■ 激光制版 ■ 精细加工

Wavelength	351nm~1064nm
Material	Crystalline Quartz、Fused Silca or TeO ₂
Carrer Frequency	80MHz~350MHz
Diffraction Efficiency	Up to 80%
Channels	2~36
Pitch	360~2500um



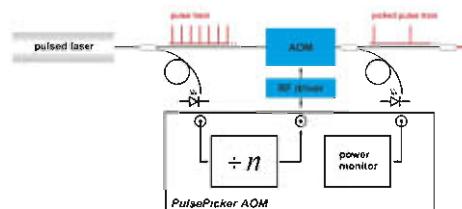
Multi-Channel Modulator

激光脉冲选择与降频器

PulsePicker使用PD探测激光脉冲作为触发信号输入，触发信号串除以2—2047内的任意整数，并进行高精度延迟补偿或电压补偿，最终输出控制信号驱动AOM或EOM的开关，降低脉冲重频，并能保证输出脉冲的高度稳定。

主要特点：

■ 输入激光重频10—500MHz
■ 除数因子:2—2047内任意整数
■ 控制AOM或EOM光纤调制器
■ 提供延迟补偿或输出电压补偿





液晶可变相位延迟器

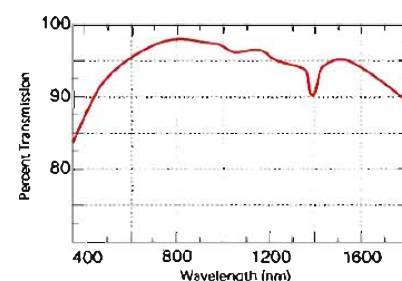
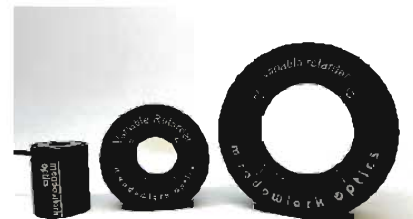
Meadowlark Optics拥有近30年液晶可变相位延迟器的研发和生产经验，其生产的半波液晶可变相位延迟器具有优良的延迟均匀性和光学质量。目前，Meadowlark Optics是市场上唯一可以提供真零级Ø40mm通光口径液晶可变相位延迟器的厂商。由于没有采用运动件设计，可实现微秒量级的响应时间。同时，Meadowlark Optics的可编程多通道控制器，可以对液晶可变相位延迟器实现方便灵活的控制。

产品特点：

- 延迟范围：0 至 $\lambda/2$
- 温度控制选项
- 可用波长范围：450 nm 至1800 nm

SPECIFICATIONS

Retarder Material	Nematic liquid crystal
Substrate Material	Optical quality synthetic fused silica
Wavelength range	450–1800 nm (specify)
Retardance Range	
Without compensator	~30 nm to $\lambda/2$;
With compensator	0 to $\lambda/2$; custom ranges are available
Transmitted Wavefront	$\leq \lambda/4$
Distortion (at 632.8 nm)	
Surface Quality	40–20 scratch and dig
Beam Deviation	≤ 2 arc min
Reflectance (per surface)	$\leq 0.5\%$ at normal incidence
Diameter Tolerance	± 0.005 in.
Recommended Safe	500 W/cm ² , CW
Operating Limit	300 mJ/cm ² , 10 ns, visible

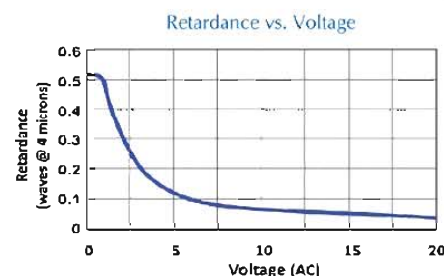
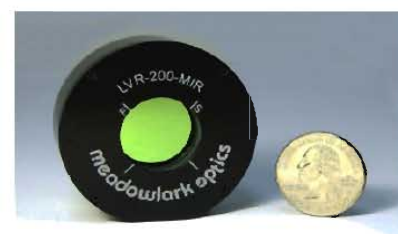


中红外液晶可变相位延迟器

目前，Meadowlark Optics液晶偏振控制技术已扩展至中红外波段，中红外液晶可变相位延迟器可被用作中红外可变衰减器和紫外偏振旋转器，满足了中红外波段的应用需求。我们的标准产品覆盖3600nm到5500nm，并提供Ø17.8mm和Ø40.6mm的通光口径。

Specifications – MWIR Variable Retarder

Retarder Material	Nematic liquid crystal
Substrate Material	Anti-reflection coated germanium
Wavelength Range	3.6 μ m to 5.7 μ m
Maximum Wavelength*	$\lambda/2$ at 4 μ m
Maximum Wavelength	0.06 λ at 4 μ m at 10V
Reflectance	$\leq 5\%$ per external surface
Temperature range	0°C to 50°C
Response Times	< 500 msec



相关产品



紫外超高消光比起偏器

Meadowlark Optics的紫外超高消光比起偏器在360nm到400nm之间可提供高达100,000:1的消光比，并可在-20°C 到+50°C范围内正常工作。详见98页。

相关产品



中红外偏振片

Meadowlark Optics的中红外偏振片在3 μ m到6 μ m之间可提供>10,000:1的消光比，通过在双面镀增透膜，偏振透过率在3 μ m到6 μ m之间大于90%。详见98页。



扫码获取下列产品详情

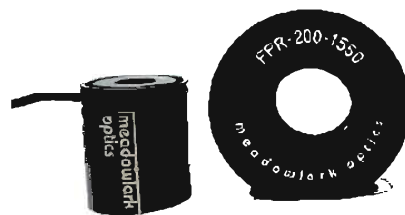
液晶相位延迟器/偏振旋转器

超高速铁电液晶可变波片

Meadowlark的超高速铁电液晶可变波片利用铁电液晶材料的快速响应特性，可对入射光相位实现0 to $\lambda/4$ or 0 to $\lambda/2$ 的相位切换。

产品特点：

- 超高速100 μ s
- 可用波长范围400nm-2 μ m
- 大通光口径50mm
- 精密无机械控制
- 低压控制20V



相关产品



紫外超高消光比起偏器

Meadowlark Optics的紫外超高消光比起偏器在360nm到400nm之间可提供高达100,000:1的消光比，并可在-20°C到+50°C范围内正常工作。详见98页。

相关产品



中红外偏振片

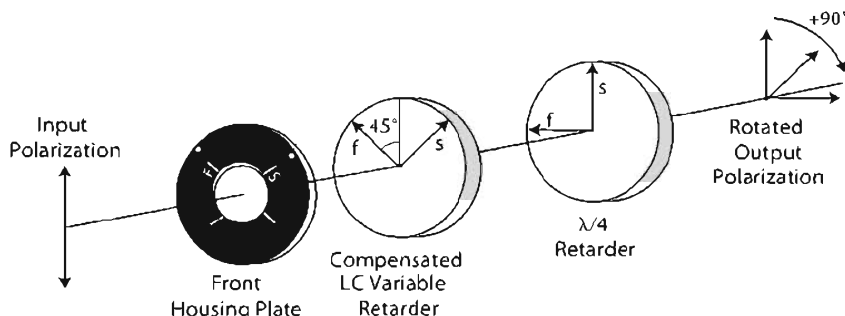
Meadowlark Optics的中红外偏振片在3 μ m到6 μ m之间可提供>10,000:1的消光比，通过在双面镀膜增透膜，偏振透过率在3 μ m到6 μ m之间大于90%。详见98页。

液晶偏振旋转器

Meadowlark液晶偏振旋转器由Meadowlark的全波可变相位延迟器与高精度四分之一波片构成，可对线偏振态进行实时的0-180°连续旋转。

产品特点：

- 高损伤阈值
- 偏振纯度平均150:1
- 可电控
- 180度偏振旋转
- 连续旋转线偏振光

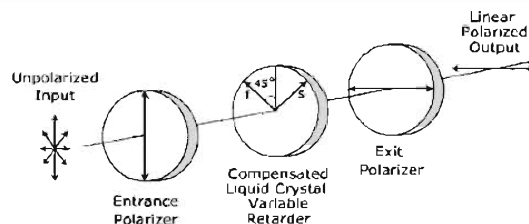


液晶可变衰减器

Meadowlark液晶可变衰减器由零级可变相位延迟器与起偏器构成，可实现对光强实时、连续的控制。

产品特点：

- 高消光比1000:1
- 可电控
- 连续调节光强



Specifications – Liquid Crystal Variable Attenuator

Retarder Material	Nematic liquid crystal with Birefringent polymer
Substrate Material	Optical quality synthetic fused silica
Wavelength Range	VIS: 450 – 700 nm IR 1: 850 – 950 nm IR 2: 900 – 1250 nm IR 3: 1200 – 1700 nm
Contrast Ratio	500:1 at single wavelength
Recommended Safe Operating Limit	1 W/cm ² , CW (with dichroic polarizers)
Transmitted Wavefront Distortion (at 632.8 nm)	$\leq \lambda/4$ (each component)



光弹调制器

美国Hinds公司的光弹调制器 (photoelastic modulators) 是一种固定频率、高速、大口径、宽波段、高损伤阈值、大接受角度的调制器。利用光弹效应，使得出射光束产生相位差，并且相位差以固定频率做正弦变化。美国Hinds Instruments, Inc公司是目前唯一一家生产光弹调制器的公司。

光学头特征:

- 采用各项同性材料，通常为熔融石英
- 波长范围: 170nm~10um, FIR~THZ
- 有效口径: 16-56mm
- 接受角度: +/-20度
- 相位延迟精准
- 高损伤阈值

产品应用:

- 光束偏振态测量
- 磁光克尔效应
- 应力双折射测量
- 薄膜测量
- 偏振成像
- 太阳光偏振态测量
- 荧光各向异性/荧光偏振测量



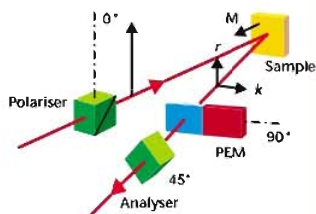
调制器

典型应用介绍

(1) 磁光克尔效应测量 /反差分谱研究

光学头特征:

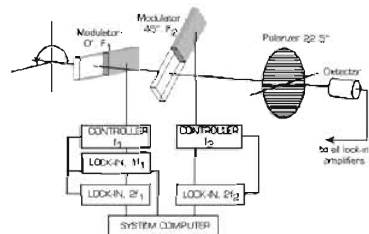
- 高精度高灵敏度测量
- 磁场兼容
- 磁性样品薄膜



(2) 高精度偏振态测量仪搭建

应用特点:

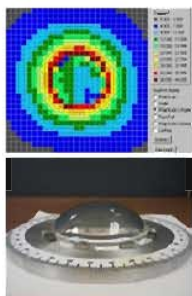
- 测量精度: 0.0001 (10倍于其他测量仪)
- 弱光偏振态测量 (皮外量级光强测量)
- 192nm到中远红外可用



(3) 材料特定测量

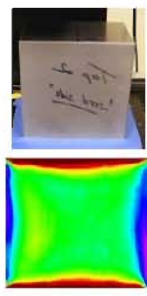
光学镜头

残余应力分布测量



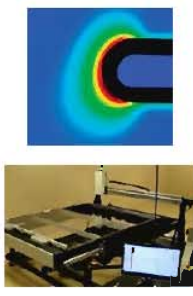
硅锭生长

残余应力分布测量



手机屏幕/液晶面板

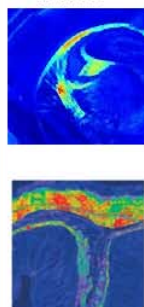
残余应力分布测量



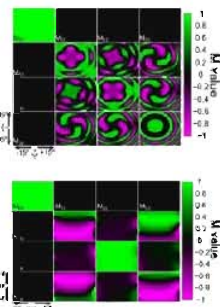
(4) 偏振成像

生物组织样品

显微成像



16组穆勒矩阵测量



中/远红外 成像方案定制



配套器件:

Hinds Instruments Inc为不同应用，提供了实验中所必需的各种光弹调制器配件，包括：

- 锁相放大器
- 光电探测器、雪崩二极管探测器
- 同步触发器
- AC/DC信号计算器



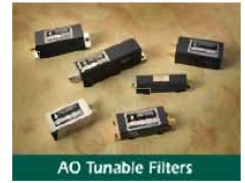


扫码获取下列产品详情

可调谐滤波器

声光可调谐滤波器 (AOTF)

声光可调谐滤波器可从宽带光源或多波长光源中选出特定波长的光。美国Crystal Technology公司在AOTF设计方面拥有二十多项国际专利。



◆ 标准AOTF

产品特点:

- 衍射效率高(>90%)
- 射频功率更低
- USB接口控制
- 软件界面友好

Part #	Wavelength (nm)	Polarization	RF Tuning (MHZ)	Aperture hxl(mm)	Resolution (nm)	Acceptance Cone(degrees)	Diff. Eff.	RF Power (W)
97-01776-01	405-700	L/R	106-225	5x5	1.15@400nm	+/-2.5	85%	0.4-1.2
97-03151-01	400-660	L/V	80-162	2.5x2.5	2.0@480nm	+/-0.1	90%	0.12
97-03075-04	400-650	L/V	80-162	2.5x2.5	4.0@480nm	+/-0.1	90%	0.2
97-02838-01	450-670	L/V	80-152	2.5x2.5	1.3@480nm	+/-0.1	90%	0.12
97-02986-01	640-1100	L/V	46-86	2.5 x 2.5	5.3@1060nm	+/-0.1	90%	1
97-02986-03	800-1400	L/V	38-70	2.5x2.5	5.3@1060nm	+/-0.1	90%	1
97-02996-01	1100-2000	L/V	25-50	2.5 x 2.5	12.2@1550nm	+/-0.1	90%	1

◆ 专用于光谱成像、高光谱成像和偏振成像等应用的AOTF.

产品特点:

- 衍射效率高 (>90%, 典型点>95%)
- 通光孔径大 (11mm x 12mm)
- 分辨率高 (典型的1.5nm@ 625nm)

Part #	Wavelength	Polarization	RF Tuning	Aperture	Resolution	FOV	Diff. Eff.	RF Power
TF625-350-2-11	450-800nm	L/V	85-135MHz	11 x 12	1.5@625nm	+/- 2 °	95%	5W
TF1300-900-8-11	900-1700nm	L/V	30-66MHz	11 x 12	8@1300nm	+/- 2 °	95%	5W

相关产品



高光谱成像光谱仪

采用专利的布拉格可调谐滤波分光技术, 这项技术不但具有独特的非色散性(性能不随波长变化), 而且还具备高透光率的特点(高达60%)。详见89页。

相关产品



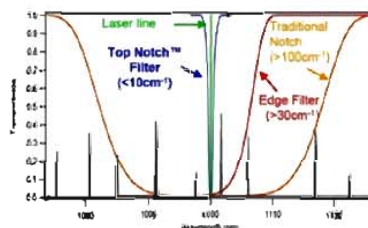
超高速面成像显微拉曼成像光谱仪

采取二维成像的方式, 直接获得整个样品的拉曼成像光谱信息。一次性的获取整个样品的光谱成像信息, 实现更短的成像时间以及具有更高的空间分辨率。详见89页。

宽带可调谐窄带滤波器 (LLTF)

LLTF (Laser Line Tunable Filter) 窄带可调谐滤波器集宽调谐范围, 窄滤波带宽、高透过率、高损伤阈值于一体。值得一提的是LLTF不会影响通过激光的光束质量。是钛宝石激光滤波、共振拉曼光谱、薄膜材料分析、碳纳米管表征等方面的有力工具。

- 可选择调谐范围: 400~2500nm
- 高透过率: 高达60%
- 透过带宽: 最小可达0.4nm
透过带宽不随波长变化
- 损伤阈值: > 100 kW/cm²
> 5 GW/cm² peak power





液晶可调谐光学滤波器 (LCTF)

Meadowlark Optics的大口径 (20mm)、半高宽可选、高偏振透过率 (60%)、亚纳米级调谐分辨率半高宽可选型可调谐液晶光学滤波器基于领先的宽光谱窄带可调谐滤波器技术, 其可配合控制软件FilterDRIVE 可在Narrow (12nm), Medium (24nm), Wide (39nm) 三个不同半高宽度下实现宽光谱可调谐滤光操作, 即中心波长(CWL)可调谐, 范围从420 nm到730 nm, 并且用户可以设定窄带、中等带或宽带的带宽选项。

主要特点:

- 半高宽可选 (12 nm, 24 nm, 39 nm)
- 高偏振透过率60%
- 波长可调谐精度 (0.1nm)
- C-mount 接口
- 多种控制接口 (USB, RS232)
- 切换时间小于100ms

Specifications – Selectable Bandwidth Tunable Optical Filter

Wavelength Range	420–730 nm
Clear Aperture Diameter	20 mm
Typical FWHM at 550nm	12nm; 24nm; 39nm
Polarized Peak Transmission	5–80%
Tuning Resolution	0.1 nm
Tuning Accuracy	FWHM/10
Field of View	± 6o (Half Cone Angle)
Switching Speed	< 100 ms Long to Short Wavelengths < 500 ms Short to Long Wavelengths
Temperature Range	10°C–35°C
Laser Damage Threshold	1 W/cm ² , CW 200mJ/cm ² , 20ns, visible 2 J/cm ² , 20ns, 1064nm
Out-of-Band Blocking	>OD2 (Average)

超高偏振透过率三色液晶光学滤波器

Meadowlark Optics 的超小型、超高偏振透过率三色液晶光学滤波器, 其可配合Meadowlark Optics 控制软件可实现在蓝光 (450nm)、绿光 (550nm)、红光 (680nm) 三个不同中心波长灵活的滤光操作。为了满足应用的需求, 我们对中心波长、通光口径提供定制化服务。

主要特点:

- 超高偏振透过率90%
- C-mount 接口
- 非机械无振动

相关产品

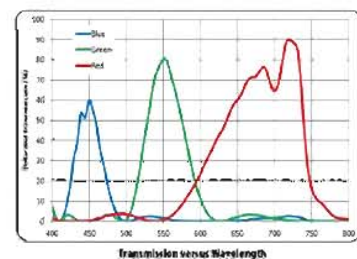
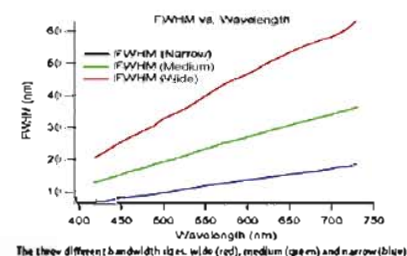
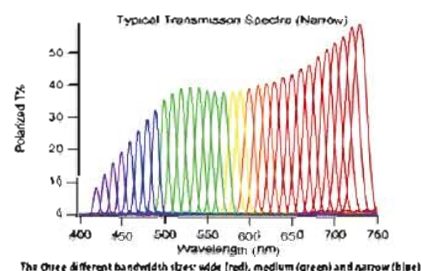
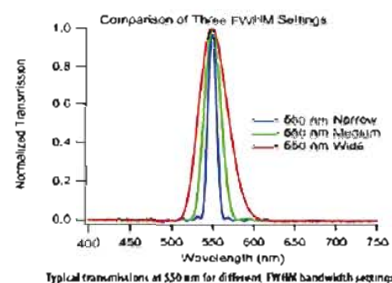


声光可调谐滤波器 (AOTF)
声光可调谐滤波器可从宽带光源或多波长光源中选出特定波长的光。美国 Crystal Technology公司在AOTF设计方面拥有二十多项国际专利。详见33页。

相关产品



可调谐窄带滤波器(LLTF)
LLTF (Laser Line Tunable Filter) 窄带可调谐滤波器集宽调谐范围, 窄滤波带宽、高透过率、高损伤阈值于一体。值得一提的是LLTF不会影响通过激光的光束质量。详见33页。





通光波段波长、带宽可调谐滤波器

OTF-980是一款支持中心波长和带宽独立可调谐的滤波器，对应C&L波段的可调谐范围。采用空间光学设计实现超窄线宽调谐，可以通过精细调节实现想要的波形。

OTF-970是一款通用的可编程光学可调谐滤波器，实现了中心波长和C&L波段的带宽同步独立可调。OTF-970基于新的自由空间光学配合超精细调谐机制，以确保精确的滤波控制和平顶的超带形状。

性能

- 波长可调谐范围：80nm
- 带宽：0.2-10.0nm
- 带宽：0.1-15.0nm
- 波长及带宽独立可调
- 顶部平坦滤波整形

应用

- 40Gb/s, 100Gb/s传输测试
- WDM波长调谐
- ASE噪声抑制
- 脉冲整形
- 下一代光泵波长相交叉连接

选型指导

型号	机制	波形	控制方式	波长	带宽
WSG-1000	光栅衍射	任意	可编程	C&L波段/35nm	可调谐
OTF-970	光栅衍射	平顶	可编程	C&L波段/85nm	可调谐
OTF-350	光栅衍射	平顶	手动	C&L波段/80nm	可调谐
OTF-830	光学镀膜	高斯	可编程	* O波段/80nm	固定/可选
OTF-320	光学镀膜	高斯	手动	C&L波段/80nm	固定/可选
				C波段/40nm	
				L波段/40nm	
				* O波段/40nm	

光纤可调谐光滤波器

LOF-100是一款能够对输入光信号进行选择性滤波的光学器件，其工作波段可选，可调范围最高可达20nm，线宽最高可达0.15nm，利用该可调谐光滤波器进行波长选择、ASE滤波、超连续谱切片等应用。

主要特征：

- 可调范围>10nm
- 线宽达0.08nm

典型应用：

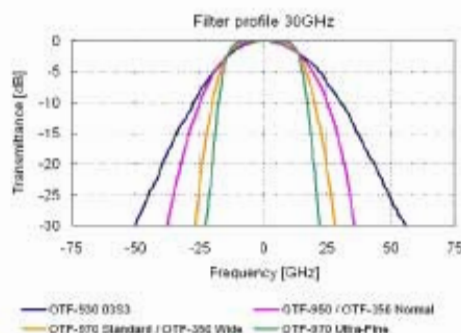
- ASE滤波
- 光通道选择
- 波长选择
- 超连续谱切片

	Min	Typ	Max	Unit
Center Wavelength	830		1670	nm
Tuning Range		10 or 20		nm
3dB Bandwidth		0.15~0.6		nm
Insertion Loss Variation		0.2~0.5		dB



Touchscreen

带宽在30GHz的滤波波形比较





空间光控制产品

◆ 液晶空间光调制器--第36页

Xy系列纯相位液晶空间光调制器

XY系列纯振幅液晶空间光调制器

1x12,288 系列一维液晶空间光调制器

XY系列偏振无关液晶空间光调制器

透射式液晶空间光调制器

CRI脉冲整形用液晶空间光调制器

超高速V系列DMD空间光调制器

高速二值相位空间光调制器

超高分辨率FLCOS空间光调制器

◆ 可变形镜/自适应系统--第43页

连续反射面变形镜

ALPAO 公司自适应光学系统

显微自适应光学成像解决方案

超强激光专用变形镜

分段式变形镜

高功率激光加工用变形镜

Iris自适应光学系统

◆ 光镊系统--第48页

全息光镊系统

◆ 钙成像显微系统--第49页

大脑神经元钙成像显微系统

◆ 无掩膜光刻机--第49页

DMD无掩膜光刻机



扫码获取下列产品详情

液晶空间光调制器

作为液晶及偏振器件的研发与制造方面的市场领导者，美国Meadowlark Optics公司致力于最前沿的液晶器件的技术理论研究、产品设计与制造，满足各种科研及工业应用的需求。目前，Meadowlark Optics公司提供基于LCoS (liquid crystal on silicon) 技术的各种反射式和透射式液晶空间光调制器，可实现**纯相位调制**，**纯振幅调制**以及**相位振幅混合调制**，广泛应用于激光、全息、生物医药、国防科技、光通讯、天文自适应等领域。

XY系列纯相位液晶空间光调制器

— XY Nematic Liquid Crystal SLM

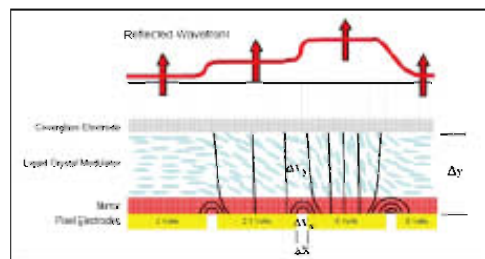
由向列液晶材料制成，主要实现纯相位与振幅的调制。该系列产品主要有标准型（高性价比的纯相位空间光调制器）、超高速型（液晶反应速度最快）、高速高效型（光能利用效率95%，液晶速度快）三种类型产品，并根据客户要求选择配置8-bit PCIe, 16-bit PCIe, 12bit HDMI或16-bit DVI驱动器。



像素分辨率	Small 512 x 512	Large 512 x 512	1920 x 1152
光能利用效率 (High Efficiency)	90%~95%	88%	87%
填充因子 (Fill Factor)	100%	96%	95.7%
液晶响应速度	Up to 667Hz	Up to 833Hz	Up to 300 Hz
相位纹波	As low as 0.1% · based on SLM configuration		
相位调制量	Typically 2π at user-specified laser line(Up to 6m)		
适用波长范围	365~1650 nm		

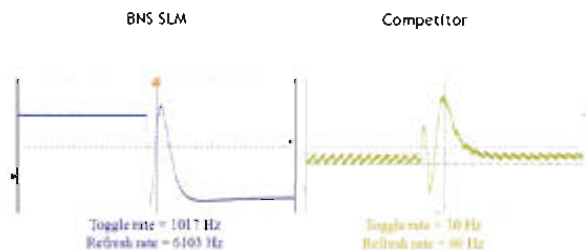
产品特点：

- 6KHz模拟寻址有效消除相位纹波，相位稳定，无闪烁
- 95%高光能量利用率；填充率100%，像元间串扰低
- 高损伤阈值(with mirror coating): $200\text{W}/\text{cm}^2$ for cw laser
- 高速液晶材料配合PCIe驱动，实现1KHz高速调制
- 硬件优化配合软件补偿，最小化反射波前畸变
- 16 bits 驱动保证一个波长内相位分阶可达1000个以上
- C++, MatLab, LabView二次开发包实现产品功能扩展。

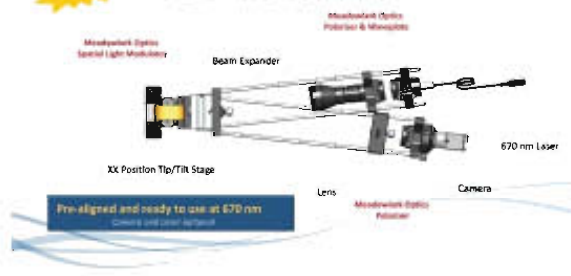


Flatter High Efficiency mirror and smoothing of the electric field eliminate most of the grating effects associated with pixelated spatial light modulators.

BNS High Refresh Rate = No Phase Ripple



SLM OPTICS KIT



- ◆ **相位振幅混合调制器**：美国Meadowlark公司提供最新的相位振幅混合调制器，即对同一光源，在同一光路中可同时或分别对光进行相位或振幅调制！

如需该产品的详细产品资料，请致电上海昊量光电：021-51083793。



XY系列纯振幅液晶空间光调制器

——Ferroelectric Liquid Crystal SLM

由铁电液晶材料制成，铁电液晶具有响应速度快，光经过铁电液晶材料后相位不发生变化的特点，因此XY系列铁电液晶空间光调制器主要应用于高速纯振幅调制。

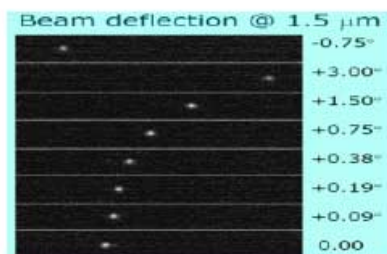
像素分辨率	512x512
液晶响应速度	1015Hz (maximum)
振幅调制范围	0-100%
适用波长范围	450-1850nm

1x12,288 系列一维液晶空间光调制器

——Linear Series Spatial Light Modulator

由向列液晶材料制成，该产品主要有高空间分辨率、高光能利用效率，高液晶响应速度、高传输速度、高分辨率PCIe驱动、大通光面、大偏转角度、高调制精度等特点。是进行光束偏转、相控阵扫描的理想器件。

像素分辨率	1x12,288
空间分辨率	1.8um
通光面	19.68mm x 19.68mm
偏转角度	±9.6度@1550nm
传输速度 (CPU to SLM)	800us
液晶响应速度	30-200Hz



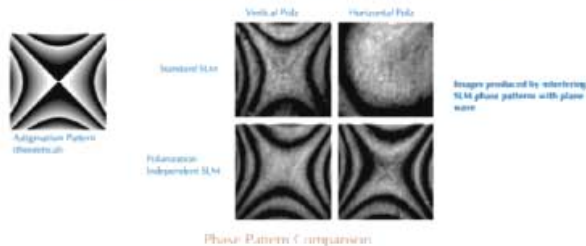
XY系列偏振无关液晶空间光调制器

——Polarization Independent Spatial Light Modulator

目前世界唯一一款偏振无关的纯相位空间光调制器，光能利用效率加倍！

美国Meadowlark Optics公司新近推出一款偏振无关的空间光调制器，该产品使用硅基液晶技术，光纤通信网络、加强型显微成像和高分辨率自适应光学系统等领域有着不可替代的作用。目前，Meadowlark开发的这款产品已经商业化，具有高分辨率，偏振不相关，纯相位调制等特点。这款仪器的独特之处在于克服了使用现有的LCoS和MEMS原理的技术限制和障碍，开启了一片新应用领域。

偏振无关型空间光调制器VS传统液晶空间光调制器



像素分辨率	256x256
通光面尺寸	8.14mm x 8.14mm
填充因子	90%
液晶响应速度	>100Hz@635nm
入射光偏振态	任意偏振方向

典型应用：

- 全息光镊
- 超分辨显微成像
- 涡旋相位板
- 超快脉冲整形
- 光束偏转与控制
- 自适应光学光通信
- 可编程相位掩模
- 衍射光学



相关产品



全息光镊系统
可对纳米到微米级微粒进行三维调节，力值测量系统和实时观测位移。详见50页。

相关产品



800nm/1um/1.5um 飞秒激光器
输出功率1mW~2.4W。中心波长、输出的脉宽、重复频率均可由客户在一定范围内指定。详见23页。



扫码获取下列产品详情

液晶空间光调制器

透射式液晶空间光调制器

美国Meadowlark 公司是世界领先的超高质量透射式液晶空间光调制器的生产商，致力于研发创新型，超高质量的偏振光学器件。现在可提供六角形（图1）和线型（图2）透射式空间光调制器。可作为实时可编程相位板对线偏振光进行波前校正。通过引入相反方向的相位补偿，空间光调制器即可对波前畸变进行校正。

像素分辨率	1x128	Hexagonal 127
透过率	>90%	
损伤阈值	600W/cm ² @ CW Laser	
相位调制量	Typically 2 π at user-specified laser line	
适用波长范围	450-1800nm	



典型应用：

- 光束整形
- 像差校正
- 湍流模拟
- 自适应光学
- 可编程掩模

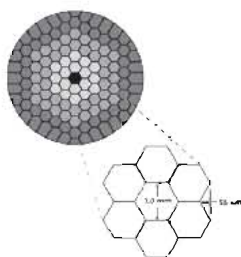


图1. 六角形透射式空间光调制器

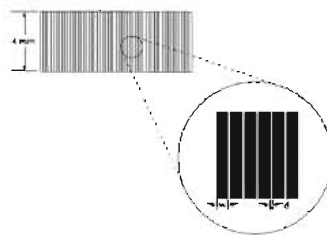


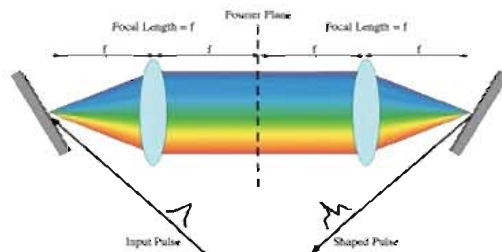
图2. 线阵透射式空间光调制器

CRI脉冲整形用液晶空间光调制器

美国Meadowlark Optics公司与Cambridge Research & Instrumentation公司于2015年中旬发布联合声明，宣布双方已就空间光调制器业务签署合并协定，标志着Meadowlark Optics公司(Meadowlark Optics, Inc.)正式收购了CRI公司(Cambridge Research & Instrumentation)的CRI超快脉冲整形模板产品线。

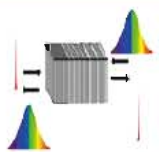


飞秒脉冲整形空间光调制器



飞秒脉冲整形4F光路

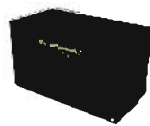
相关产品



啁啾体布拉格光栅

用于CPA系统中的脉冲展宽及脉冲压缩。体积紧凑，无需调节。高反射效率、宽波段、便携式、高损伤阈值、高稳定性！详见104页。

相关产品



FROG scan超短脉冲测量仪

能够严格、全面地测量脉冲脉宽、振幅、相位和时空畸变等信息，脉宽测量范围12fs-10ps，覆盖450nm-3400nm宽波长范围，并拥有高分辨率，动态范围达到75dB。详见76页。

相关产品



大尺寸LBO

口径在60mm以上大尺寸LBO晶体的公司，所生产的大尺寸LBO多用于高功率拍瓦(PetaWatt)激光器，OPCPA光参量放大器制造中。详见135页。

相关产品



脉宽可调种子源(80ps-1us)

ELI-BEAMLINES OPCPA泵浦激光种子源，可以提供80ps-1 μ s脉宽可调，30ps上升下降沿，10GHz，55db消光比的超稳定脉冲信号源。详见135页。



美国Meadowlark Optics公司提供的CRi超快脉冲整形空间光调制器作为超快脉冲整形应用的核心部件，能够对横向分布的不同频率成分的光进行独立的调制，可以控制的量包括相位、振幅以及偏振。对超快脉冲特别是飞秒脉冲的整形是通过位相板的调制来实现的。CRi空间光调制器在量子计算、带通滤波、生物医学、新型半导体器件、光纤光学、光通信系统等领域将发挥重要的作用。

◆ CRi液晶空间光调制器分类及原理

美国CRi液晶空间光调制器由向列液晶材料制成，可实现相位或振幅的调制。根据像元数目可以分为128型和640型，二者的像元间距均为100 μm 。在通光尺寸方面128型为5mm x 12.8mm，640型为5mm x 64mm。根据Mask数目可以分成单模相位型，单模振幅型以及双模位相振幅混合型。即单模的CRi脉冲整形模板可实现纯位相调制或者振幅调制（使用起偏器与检偏器），双模的CRi脉冲整形模板可实现纯位相调制或者位相振幅的混合调制（使用起偏器与检偏器），用一台设备同时实现混合调制的Mask设置技术已申请美国专利。

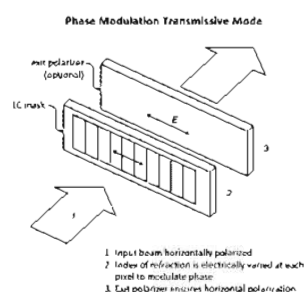


图1 单模相位型

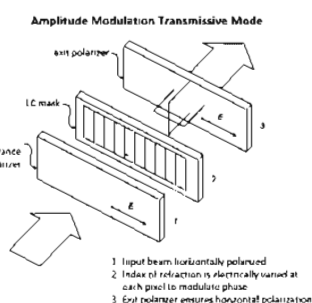


图2 单模振幅型

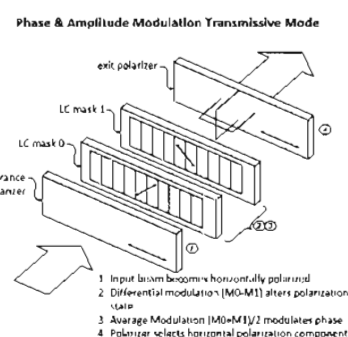
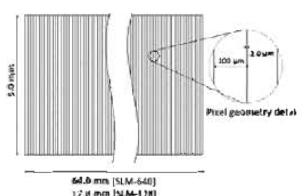


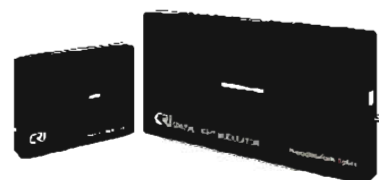
图3 双模混合型

CRi液晶空间光调制器特点：

- 固态封装，无振动操作
- 双模专利设计
- 488-1620nm宽波段
- 结构紧凑，便携式
- 位相调制、位相振幅混合调制
- USB标准传输接口
- 可提供二次开发包（SDK）



Spatial Light Modulators utilize liquid crystal (LC) masks manufactured in our own state-of-the-art fabrication facility in the U.S. Dual-mask models feature precisely aligned optical masks providing simultaneous phase and amplitude control in a single device.



型 号	P128/A128	D128	P640/A640	D640
透过率	>92% @ NM	>90% @ NM	>92% @ NM	>90% @ NM
模板数目	1	2	1	2
通光尺寸	5mm x 12.8mm		5mm x 64mm	
空间分辨率	100 ± 0.005um			
损伤阈值	100uJ/cm2(490nm,50fs,1KHz), 200uJ/cm2(890nm,50fs,1KHz)			
位相调制量	3π radians at longest wavelength			
波长范围	488–900nm(VN),900–1620(NM)			

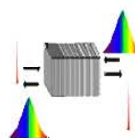
相关产品



高压喷气靶-Gas Jet

为高强度激光与高密度气体靶的交相互作用开发的高压快速开关气体喷射装置可用于近临界状态等离子体显微，相干极紫外脉冲，电子或离子加速。详见137页。

相关产品



啁啾体布拉格光栅

用于CPA系统中的脉冲展宽及脉冲压缩。体积紧凑，无需调节。高反射效率、宽波段、便携式、高损伤阈值、高稳定性！详见104页。



扫码获取下列产品详情

液晶空间光调制器

超高速V系列DMD空间光调制器

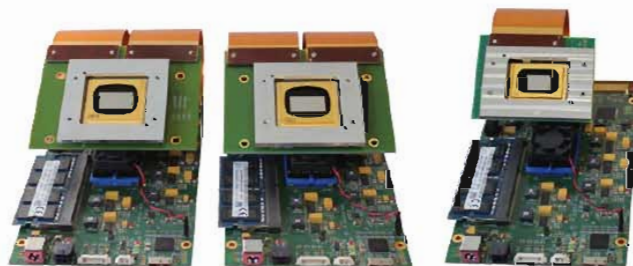
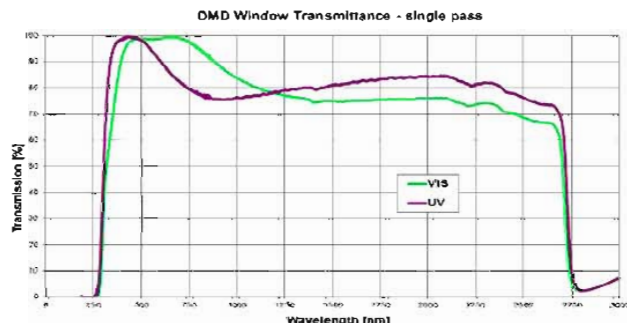
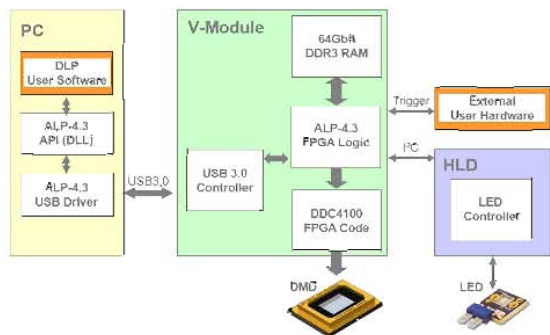
超高速V系列DMD空间光调制器基于Discovery 4100芯片组，利用Discovery 4100芯片组50Gbit/s的带宽，帧频可高达22 272fps，代表了当前市场上DLP系列产品的最高性能级别。可用波长范围覆盖350nm紫外到2500nm近红外波段，带冷却的A型封装DMD可在高达60W的光功率下工作。超高速V系列DMD空间光调制器配备有超高速Virtex-7 FPGA和USB3.0接口，最小可实现3000fps的高速实时数据载入。ALP-4.3固件兼容所有Windows操作系统，并可以通过一台电脑可同时控制多个超高速V系列DMD空间光调制器。

主要特点：

- 超高速 22 272Hz
- 超高分辨率 2560x1600
- USB3.0接口
- 开源Demo软件源代码
- 高兼容性DLL动态函数库
- 片上内存8GB

应用领域：

- 三维扫描
- 单像素相机/强度关联成像
- 三维全息
- 结构光照明显微
- 自适应多光子光学显微成像



USB3.0/64Gbit内存/ALP4.3/22.727kHz

	V-7001	V-9501	V-96	V-9001
DLP芯片组系列	Discovery 4100	Discovery 4100	Discovery 4100	DLPC910&DLP9000X
DMD 类型	0.7" XGA 2XLVDS	0.95" 1080p 2xLVDS	0.96" WUXGA 2xLVDS	0.9" WQXGA 2xLVDS
适用波段	VIS, UV	VIS, UV	VIS	VIS
DMD微镜阵列	1024 x 768	1920 x 1080	1920 x 1200	2560 x 1600
微镜尺寸	13.7 μm	10.8 μm	10.8 μm	7.8 μm
封装尺寸	14.0 x 10.5mm ²	20.7 x 11.7 mm ²	20.7 x 13.0 mm ²	19.4 x 12.1mm ²
控制板尺寸	162 x 99mm ²	162 x 99mm ²	162 x 99mm ²	162 x 99mm ²
DMD板尺寸	87 x 50mm ²	102 x 83mm ²	102 x 83mm ²	95 x 88 mm ²
数据线长度	127mm/305mm	127mm/305mm	127mm/305mm	127mm/305mm
RAM	64Gbit	64Gbit	64Gbit	64Gbit
控制软件	ALP-4.3	ALP-4.3	ALP-4.3	ALP-4.3
刷新率 (1bit)	22 272Hz	17 857 Hz	16 393 Hz	12 987 Hz
刷新率 (6bit)	1091Hz	987 Hz	930 Hz	987 Hz
刷新率 (8bit)	290Hz	266 Hz	261 Hz	303 Hz
PC接口	USB 3.0	USB 3.0	USB 3.0	USB 3.0
PC传输速率	> 1500fps	> 750fps	> 700fps	> 350fps



软件支持AOI（Area Of Interest），最大可实现50kHz二值刷新频率：

V-7000/ V-7001	Binary Normal Mode				Binary Uninterrupted Mode	
AOI: Number of Rows	Min. On Time[μ s]	Min. Off Time[μ s]	Min. Pic Time[μ s]	Max. Freq [kHz]	Min. PicTime [μ s]	Max. Freq [kHz]
1	13	13	40*	25,0*	20*	50,0*
50	13	15	40*	25,0*	20*	50,0*
200	13	21	40*	25,0*	21	47,6
384	13	28	41	24,3	28	35,7
500	13	33	46	21,7	33	30,3
768	14	44	58	17,2	44	22,7

全新推出面向OEM应用的低成本解决方案V-7000，以及像元更小的V-6501。同时，也为V-7000及V-6501提供想配套的光学引擎STAR-07 CORE Optics。

	V-7000	V-6501
DLP芯片组系列	Discovery 4100	Discovery 4100
DMD 类型	0.7" XGA 2XLVDS	0.65" 1080p 2xLVDS
适用波段	VIS, UV	VIS, UV
DMD微镜阵列	1024 x 768	1920 x 1080
微镜尺寸	13.7 μ m	7.6 μ m
封装尺寸	14.0 x 10.5mm ²	14.5 x 8.2mm ²
控制板尺寸	162 x 99mm ²	162 x 99mm ²
DMD板尺寸	67 x 50mm ²	101 x 78mm ²
数据线长度	127mm/305mm	127mm/305mm
RAM	32Gbit	64Gbit
控制软件	ALP-4.2	ALP-4.3
刷新率（1bit）	22 272Hz	10 309 Hz
刷新率（6bit）	1091Hz	987 Hz
刷新率（8bit）	290Hz	266 Hz
PC接口	USB 2.0	USB 3.0
PC传输速率	> 1500fps	> 1600ps

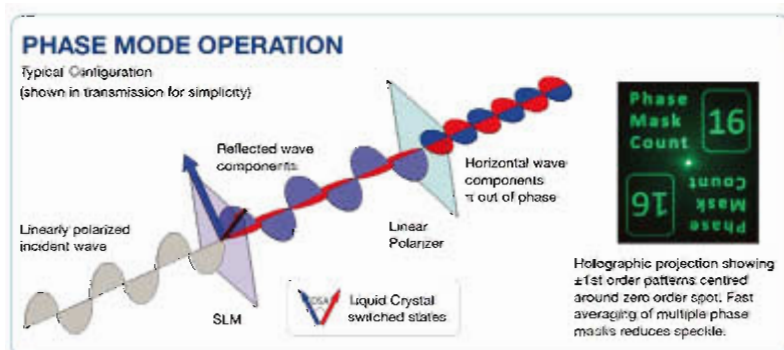


STAR-07 CORE Optics:

- Homogeneous DMD illumination
- shift-lens design
- Aperture f/2.6...f/2.9
- Throw ratio: 1.8 2.1
- Zoom 1.00 – 1.16
- Distortion < 0.2 %
- Working distance 1 – 10 m (overdrive: 0.4 m–infinity)
- Contrast ratio FOFO 2000:1
- Homogeneity +25% / -30% (IEC)
- MTF: 45% @ 36 lp/mm

高速二值相位空间光调制器

QXGA-3DM及QXGA-R9为采用铁电液晶材料的二值相位空间光调制器。其中QXGA-3DM配备有非易失型内存，可存储1024张全分辨率二值图形，可以实现脱机情况下的高速二值相位调制。QXGA-R9配备mini Display视频传输接口，可以实现实时高速空间光调制。特点：1. 纯二值相位0& π 调制，2. 分辨率2048 x 1536，3. 像素间距8.2 μ m，4. 填充因子>94%，5. 一级衍射效率>10%，6. 可用波长范围400-700nm。





扫描下方二维码获取产品详情

液晶空间光调制器

超高分辨率FLCOS空间光调制器

英国ForthDD超高分辨率FLCOS空间光调制器基于专有的高速铁电液晶LCOS技术平台，可对入射光在空间分布上进行Pixel by Pixel的快速开关控制。数字化、快速开关的铁电液晶材料结合我们的电路驱动与专业软件保证我们的微显示器能够完全在时域上处理图像，对入射光实现8位灰度，24位真彩强度调制。比起传统的微显示技术，具有以下特点：

- **高填充率**>92%，每个像元均单独显示彩色，与RGB亚像素分别显示不同（TFT-LCD）
- 单片LCOS，R, G, B三色光时分显示形成彩色图像，无需RGB三束光分别调制（慢速LCOS）
- 灵活的光学设计，光源可以正入射或以任意角度入射，无需固定角度入射（DMD）
- **超高分辨率**，最高**2048x1536**
- **40us**高速开关液晶
- **精确的灰阶线性度**
- **可选dither算法**，增加灰阶分辨率，可实现**14-bit**灰度图像显示

SXGA-3DM（1280x1024）与QXGA-3DM（2048x1536）是专为**三维光学测量系统**设计的结构光照明方案。该器件采用我们专有的时域成像技术，但针对具体应用优化了显示接口设计，这一接口让系统设计者能够在系统测试中准确把握图像传送时机。该产品具有灵活的**同步触发**功能，可发出或接受触发信号以保证系统中的其他器件如相机或移动平台等准确同步。**板载内存**可存储超过1000幅全分辨率图像，器件可脱离PC独立运行。

SXGA-R3-XD系列产品可提供长达5米的同轴电缆与长达100米的光纤连接接口电路与显示器。

SXGA-R5系列微显示器（SXGA，1280x1024 pixel）在不牺牲性能的基础上，接口电路尺寸缩减了四分之三，非常适合对体积和重量有限制的应用！相比R3系列产品，总体积缩减50%，且功耗更低！

QXGA-R9系列微显示器是目前世界上分辨率最高的全彩近眼微显示器（2048x1536像素）作为一款高速的空间光调制器，实时刷新速率可达5.7KHz，



型号	SXGA-R3	SXGA-R5	QXGA-R9
最大分辨率	1280X1024	1280X1024	2048X1536/19
接口类型	VGA/DVI	DVI	Mini-DP
显示芯片尺寸	0.88" / 22.4 mm 对角线	0.88" / 22.4 mm 对角线	0.83" / 21 mm 对角线
刷新率	85Hz（24位真彩）	120Hz（24位真彩）	75Hz（24位真彩）
其他	数据线可大于5米	电路板体积小，仅为R3的一半	1280X1024下刷新率>5.7KHz

应用领域：

- **成像显示**：头盔显示、抬头显示（HUD）
- **医疗成像**：显微镜成像、眼科诊断、内窥镜成像、结构照明显微镜（SIM）
- **影视娱乐**：电子取景器（EVFs）、娱乐游戏
- **工业领域**：3D光学测量/AOI、共聚焦显微镜、全息印刷/投影、光刻设备
- **航天航空**：无限远光学系统模拟、星模拟器等



连续反射面变形镜

变形镜，又称变形反射镜，主要运用于各种自适应光学系统之中，作为波前校正器件校正波前误差，在自适应光学系统中起着极其重要的作用，是自适应光学系统中的重要部件之一，其关系到整个自适应光学系统的校正能力和校正精度。变形反射镜主要通过改变自己表面面形来补偿波前相位畸变。连续表面变形镜，其优点是可以得到连续的面形，校正精度高，在自适应光学天文望远镜、自由空间激光通信、视网膜成像、多光子荧光显微成像、激光雷达以及强场激光等应用中有非常明显的优势。

◆ Alpao连续反射面变形镜

Alpao是一家从法国著名的格勒诺布尔约瑟夫·傅里叶大学独立出来的公司，其主要致力于开发使用电磁驱动器的高速、高线性度和大波前调制量连续反射面变形镜，其产品广泛用于自适应光学天文望远镜、自由空间激光通信、视网膜成像、多光子荧光显微成像和激光雷达等应用，与欧洲南方天文台、霍华德·休斯医学研究所与罗切斯特大学在自适应光学天文望远镜、多光子荧光显微镜及视网膜成像等应用上面取得了异常丰硕的研究成果。从2010年开始，昊量光电与Alpao建立了非常紧密的合作关系，旨在为国内的研究机构提供最先进的自适应光学技术。



主要特点：

■ 大波前调制量

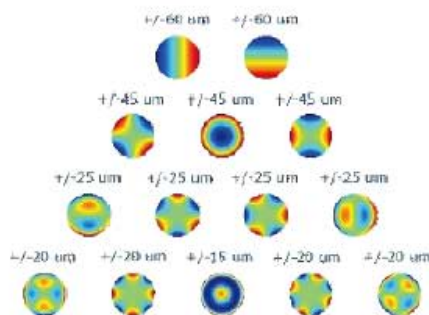
- 高达 $80\text{ }\mu\text{m PtV}$ 的光学波前调制量，可以校正大的波前畸变。
- 高达 $5\text{ }\mu\text{m}$ 相邻驱动器间的光学波前调制量，可以校正高空间分辨率的波前畸变。

■ 高速变形能力

- 建立时间 $<500\text{ }\mu\text{s}$ at $\pm 10\%$ ，大大减小了自适应光学系统中的时间误差

■ 优异的光学面形质量

- 主动最佳光学面形质量 $<7\text{nm RMS}$
- 无迟滞 ($<2\%$)，高线性度 (非线性误差 $<3\%$)，确保了非常低的波前校正残差



	DM69	DM88	DM97-08	DM97-15	DM241	DM277	DM468	DM820
Number of actuators	69	88	97	97	241	241	241	241
Pupil diameter(mm)	10.6	20.0	7.2	13.6	37.6	37.6	37.6	37.6
Pitch(mm)	1.6	2.5	0.8	1.6	2.6	2.6	2.6	2.6
Mirror best flat	7.0nm (RMS)							
Wavefront tip/tilt stroke(PtV)	$80\text{ }\mu\text{m}$	$35\text{ }\mu\text{m}$	$80\text{ }\mu\text{m}$	$80\text{ }\mu\text{m}$	$25\text{ }\mu\text{m}$	$15\text{ }\mu\text{m}$	$15\text{ }\mu\text{m}$	$16\text{ }\mu\text{m}$
Bandwidth(Hz)	>750	>400		>750	>400		>2000	
Typical AO loop frame rate(kHz)	<7.5	<4.0		<7.5	<4.0		<10.0	

定制选项：

- 其它镀膜：金膜、铝膜或者高损伤阈值的电介质膜
- 更大波前调制量：额外增加50%的波前调制量
- 更高波前调制速度：带宽增加100%
- $<3\text{nm RMS}$ 的主动光学面形质量
- 与外部设备实现高速同步触发

典型特征：

- 真空兼容
- 亚纳米平均波前调制分辨率
- 表面粗糙度 $<15\text{ }\text{\AA}\text{ RMS}$
- 相邻驱动器间的波前调制量 $>5.0\text{ }\mu\text{m PtV}$
- 平均功耗 $<10\text{W}$ ($\pm 1\text{V}$ 低压控制)
- $<10\text{nm RMS}$ 的开环稳定性



扫描下方二维码了解产品详情

可变形镜/自适应系统

◆ 全新推出的**大口径、高速变形镜**以满足激光和干涉成像等应用的需求：

	DM97-25	DM97-50	DM292	DMX37	DMX61	DMX85
Number of actuators	97	97	292	37	61	85
Pupil diameter(mm)	22.5	45	28.5	100	130	170
Pitch(mm)	2.5	5.0	1.5	20	20	20
Mirror best flat	7.0nm (RMS)			30nm (RMS)		
Wavefront tip/tilt stroke(PtV)	40 μ m	40 μ m	15 μ m	50 μ m	50 μ m	50 μ m
Bandwidth(Hz)	>600	>600	>2000	>500	>500	>500
Setting time (ms at $\pm 10\%$ any stroke)	1.5	1.5	0.5	2		

为了提供最优的自适应系统解决方案，我们专门针对以上的变形镜开发了相匹配使用的哈特曼波前传感器。对于天文及多光子显微成像应用，其都需要对弱光的波前进行探测；并且天文应用还需要很快的波前探测速度，这样SH-EMCCD和SH-EMCCD-fast可分别满足这两种应用的需求。自由空间激光通信应用及光电探测应用，大多使用1550nm波段，SH-InGaAs有很好的信噪比和速度，非常适用于高速波前探测应用场景。除此之外，SH-CMOS和SH-CMOS-fast以其极高的性价比及高速探测能力，使其非常适合用于有足够的光通量和低速变化的波前畸变校正场景。

		SIZING				SPEED			SENSITIVITY			OPTICS			
		Number of microlenses	Useful aperture (mm)	Acquisition frequency (Hz)	Readout latency (μ s)	Sensor maximum quantum efficiency	Photons for SNR=1 (ph./fr/sub-pupil/s)	Read-out noise (e- RMS)	Tip-tilt / defocus range (μ m PV)	Repeatability (nm RMS)	Spectral range	Rejection bandwidth with ACEfast (Hz)	Max. # of DM actuators	Interface	
SH-CMOS		50x50	4.8x4.8	99	5000	67%	100	2.1	80/20	2	VIS	5	820	USB	
SH-CMOS-fast		23x23	3.2x3.2	5670	5	35%	1000	38	5p/12	2	VIS	230	468	CL	
SH-EMCCD		16x16	3.1x3.1	502	141	95%	3	0.1	26/7	2	VIS	25	192	CL	
SH-EMCCD-fast	-69	8x8	1.5x1.5	1838	64	95%	3	0.1	13/4	2	VIS	90	69	CL	
	-97	10x10	1.9x1.9	1004	64				16/4			50	97		
	-292	19x19	3.6x3.6	2067	60				32/9			100	292		
	-468	23x23	4.4x4.4	2067	60				39/11			100	468		
SH-InGaAs	-69	8x8	1.9x1.9	3000	7.4	75%	1500	150	29/7	2	NIR	140	69	CL	
	-97	10x10	2.4x2.4	2000	7.4				40/10			100	97		
	-292	16x16	2.4x2.4	3150	8	80%	300	30	16/4			150	292		
	-468	23x23	3.5x3.5	2000	8				23/6			100	468		

相关产品



波前分析仪

Phasics波前分析仪是基于四波横向剪切干涉技术，具有高分辨率、消色差、高灵敏度、高动态范围、操作简便等特点。详见73页。

相关产品



波前探测超高速低噪声EMCCD

帧速高达2067fps。同时也可实现亚电子级读出噪声。读出噪声(<1 electron)在微光下每秒曝光次数也可高达1500次。自适应光学系统之理想选择。详见92页。



ALPAO 公司自适应光学系统

Alpao高速闭环自适应光学系统集成Alpao的高速、大波前调制量、高线性度连续反射面变形镜，高精度、高速Shack-Hartmann波前传感器以及Alpao领先的控制软件，是一套易于使用、功能强大的自适应光学系统。

核心优势：

■ 高速闭环自适应系统控制软件

Alpao闭环自适应光学系统控制软件ACE基于Matlab编程环境，其开放式、模块化架构支持用户快速高效的将Alpao自适应系统集成到相关应用系统软件中去。同时，凭借Alpao先进的闭环自适应光学系统控制算法，可支持高达时延小于1ms，800Hz的闭环帧频。

为了满足特殊应用的需求，Alpao的超高速版闭环自适应光学系统控制软件ACE Fast可支持高达2kHz，时延<200 μs的闭环帧频。其基于Alpao的采用汇编编程语言驱动的、具有并行计算能力的Real Time Computer。

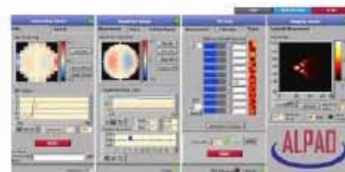
■ 基于高速EMCCD OCAM² K (400 to 700nm) 和短波红外相机C-RED2 (900 to 1700nm)的Shack-Hartmann波前传感器

EMCCD OCAM² K: 240x240分辨率下2000Hz帧频，<1e⁻亚电子级超低读出噪声

短波红外相机C-RED2: 640x512分辨率下400Hz帧频，<30e⁻低读出噪声

提供了从可见光到短波红外的高速闭环自适应光学系统解决方案

■ 可提供入门级高精度、高性价比、100Hz闭环帧频自适应光学系统。



3D computer simulation of a laser beam propagating through a turbulent medium and being corrected by an adaptive optics system.



型号	HASO4 First	WFS-VIS	WFS-SWIR
探测器类型	CCD	EMCCD	InGaAs
探测器面积	3.6x4.6mm ²	3.1x3.1mm ²	3.8x3.8mm ²
量子效率	>80%	>90%	>70%
帧频	100Hz	1004Hz	1000Hz
微透镜阵列	32x40	23x23	23x23
绝对精度	~ λ/100 RMS	λ/20 RMS	λ/20 RMS
重复性	< λ/200 RMS	10nm RMS	10nm RMS
可用波长范围	400-1100nm	250-1100nm	900-1700nm
接口类型	USB3.0	Camera Link	Camera Link

显微自适应光学成像解决方案

法国Phasics公司可以为显微镜客户提供高质量的自适应光学解决方案。基于SID4Bio高分辨率波前传感器和任意波前矫正器（任何规模的可变形反射镜或空间光调制器（SLM）的组合，达到最佳的效果，满足最终用户的应用需求。Phasics生物自适应光学系统可以兼容任何显微镜技术如白光、荧光或非线性显微镜。可以提高、增强显微镜的对比度和分辨率适用于厚组织光学切片的成像校正，以及光学镊子和光敏化的优化。





扫描下方二维码获取产品详情

可变型镜/自适应系统

超强激光专用变形镜

法国ISP System公司的超大口径变形镜适用于强场激光领域的波前畸变校正，其驱动器采用精密、超小型步进电机控制结构，这种驱动器采用了ISP System公司独家专利技术。基于这种领先的驱动器，超大口径变形镜实现了超大口径（350mm）、不上电仍能长期保持光学面型质量的稳定、大波前校正动态范围（100 μm ）和高损伤阈值等领先优势。超大口径变形镜使得其对强场激光波前畸变的校正达到了纳米级精度（10nm RMS），其创新型超小型步进电机驱动器在反射膜下面形成的精密力网络成功的解决了压电陶瓷变形镜使用过程中遇到的诸多问题。

主要特点：

- 拍瓦级损伤阈值
- 超高线性度>99%
- 超低滞后<0.1%
- 超高真空兼容 10^{-7}mbar
- 大通光孔径 $\varnothing 350\text{mm}$
- 不上电仍可长期保持光学面型质量的稳定
- 易维修、易升级



◆ 自适应光学系统：

由法国ISP System公司和法国Phasics公司组成的LASQUA联盟可以提供定制的面向强场激光的自适应光学系统，以满足不同客户的需求。目前，LASQUA联盟已经为世界各地多所研究机构提供了可靠的超强场激光波前畸变校正方案，包括北京大学、德累斯顿工业大学、得克萨斯大学、美国国家高能公司、Thales and Amplitude等。



◆ 可定制参数：

驱动器数量、通光孔径形状和大小、光学镀膜（波长、反射率、损伤阈值）、制冷方式（主动/被动）、可校正的泽尼克多项式阶数、入射角度（0degree or 45degree）。

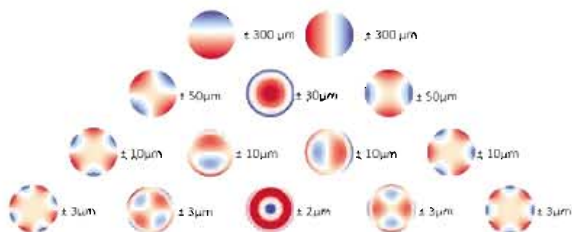
超大口径变形镜案例：

- 通光孔径 $\varnothing 80\text{mm}$
- 电介质膜0.4J/cm² 30fs@800nm
- 52个驱动器
- 可校正七阶泽尼克多项式

中红外超大口径变形镜案例：

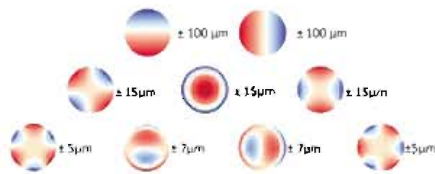
- 通光孔径：椭圆形40 x 57 mm
- 镀金膜：反射率>98% @ $\lambda = 10 \mu\text{m}$
- 传导冷却：2W
- 25个驱动器
- 可校正五阶泽尼克多项式

Zernike modes dynamics achievable, Peak to Valley (PtV)



PtV dynamics are related to a diameter 80mm circular aperture. Depending on the modes, the rms residual wave-front errors represent between 0.1% and 1% of the correction.

Dynamique de correction Peak to Valley (PtV Optique) des modes de Zernike



PtV dynamics are related to an elliptical 40x57 mm² aperture. Depending on the modes, the rms residual wave-front errors represent between 0.1% and 1% of the correction.

相关产品



波前分析仪

Phasics波前分析仪是基于四波横向剪切干涉技术，具有高分辨率、消色差、高灵敏度、高动态范围、操作简便等特点。详见73页。

相关产品



波前探测超高速低噪声EMCCD

帧速高达2067fps。同时也可实现亚电子级读出噪声。读出噪声(<1 electron)在微光下每秒曝光次数也可高达1500次。自适应光学系统之理想选择。详见92页。

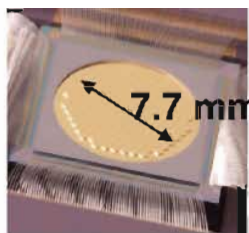
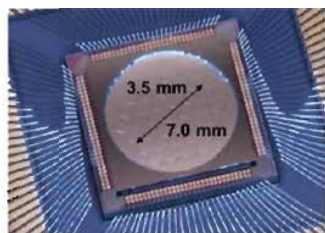
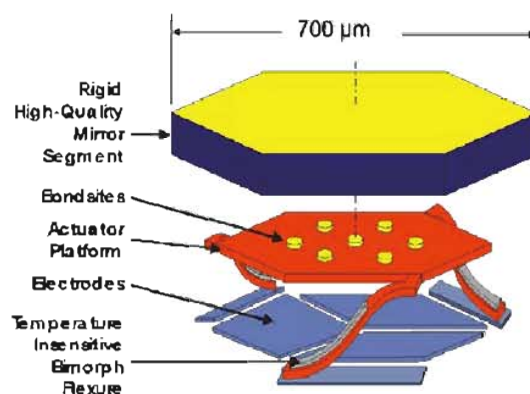


分段式变形镜

美国Iris AO公司研发的基于MEMS（微机电系统）静电驱动技术的分段式变形镜广泛用于激光眼底扫描（SLO）、光学相干断层扫描（OCT）、自适应光学显微镜、便携式激光通信和天文等应用。在成本、功耗、大小、灵活性和可靠性等方面具有显著优势。同时，Iris AO独特的生产工艺满足了成像和光束整形应用中对于大行程、低成本、小尺寸的要求。

产品特点：

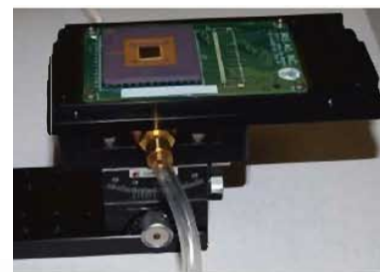
- 无迟滞
- 分段式
- 高带宽 $<200\ \mu\text{s}$
- 精密线性开环校正
- 超多驱动器（111 actuators and 489 actuators）
- 高损伤阈值（ $2.8\text{ kW}/\text{cm}^2$, CW; $130\text{ MW}/\text{cm}^2$, Pulse）



	PTT111	PTT111L	PTT489
Actuator number	111	Large format 111 actuator	489 actuator
Segment number	37 piston-tip-tilt segments	37 piston-tip-tilt segments	163 piston-tip-tilt segments
stroke	5 or 8 μm	5 or 8 μm	5 or 8 μm
Tilt angle	± 4 or ± 6.4 mrad	± 2 or ± 3.2 mrad	± 4 or ± 6.4 mrad
Open-loop flat surface figure	$<20\text{ nm rms}$	$<30\text{ nm rms}$	$<20\text{ nm rms}$
Inscribed aperture	3.5 mm	7.0 mm	7.7 mm
Mechanical response	$<200\ \mu\text{s}$	$<600\ \mu\text{s}$	$<200\ \mu\text{s}$

高功率激光加工用变形镜

Iris AO公司针对激光加工应用专门设计的分立镜面MEMS变形镜采用全球领先的分立镜面混合表面微加工工艺技术，是为高功率激光精细加工中腔镜热变形和光学器件像差造成的波前畸变进行校正补偿而开发的新型封装变形镜器件，具有专业的水冷系统与镀膜技术，大幅提高了损伤阈值，是高功率激光精细加工应用中改善光束质量，提供加工精度与加工质量的有效工具。



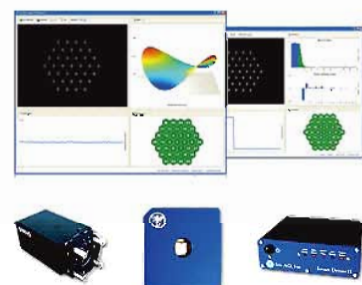
Iris自适应光学系统

Iris AO公司也提供基于Iris变形镜的自适应光学系统。自适应光学系统中包括与变形镜1:1配套的波前传感器与系统集成软件。

变形镜参数：111 actuator, 5 μm stroke

相机采样速率：60 Hz

相机动态范围：10 bit





扫码获取下列产品详情

光镊系统

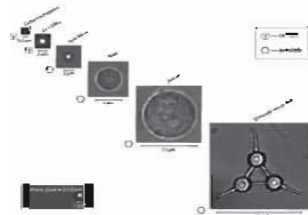
全息光镊系统

光镊是20世纪末激光技术领域的重大发明之一，能运用光的力学效应有效地操控微小粒子，用于研究纳微尺度下物质相互作用。美国MLO公司推出的基于空间光调制器的全息光镊系统CUBE，可以对几十纳米到几十微米的微粒进行三维调节，更是具有力值测量系统和实时观测位移。可操纵的微粒包括细胞生物组织、介质球、金属球、金属微纳壳、碳纳米管、气泡、甚至是空气中的水滴。

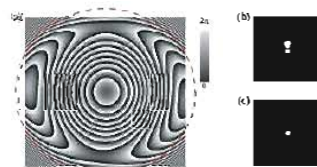


产品特点：

- 通过空间光调制器改变光束的振幅和相位，实现实时3D操控（移动，旋转）
- 通过空间光调制器可校正像差，提高光阱质量（图2）
- 高速调制(100Hz)
- 光阱数量多，多达400个。可用ipad控制16个光阱（图3）
- 高衍射效率，光能量利用率高
- 角分辨率高
- 光阱稳定性好
- 结构紧凑，大小仅一英寸见方。
- 寿命长，性能稳定可靠
- 40倍油浸物镜，包括明场，暗场，相衬成像等多种成像方式
- 640X480高速COMS相机，帧速高达300fps（子帧速更是高达3000fps）



可操控不同体积，材料的微粒(图1)



校正相差（图2）

应用领域：

- CUBE光镊系统的应用之一是生物技术研究。这样的工具可用于测量细胞性质以及细胞与外界物体相互作用的控制性研究。
- 另一个应用例子是利用独特的热电效应，为工程材料捕获金属物质和碳纳米管。



通过Ipad控制光镊（图3）

相关产品



空间光调制器

基于LCoS技术的各种反射式空间光调制器，可实现纯相位调制，纯振幅调制，及振幅相位混合调制，其产品广泛应用于生物医疗、国防科技、光通讯等领域。详见40页。

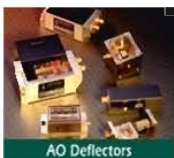
相关产品



可变形镜

高速可变形镜能实现高速、准确的波前校正。应用领域包括天文领域以及眼科成像、激光、显微成像以及自由空间光通信等。详见46页。

相关产品



声光偏转器

通过改变射频频率，可以实现对激光光束的偏转控制。适用波长覆盖了紫外到红外波段。详见53页。

相关产品



800nm/1um/1.5um 飞秒激光器

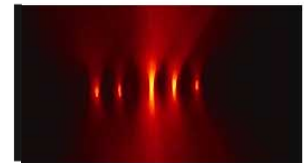
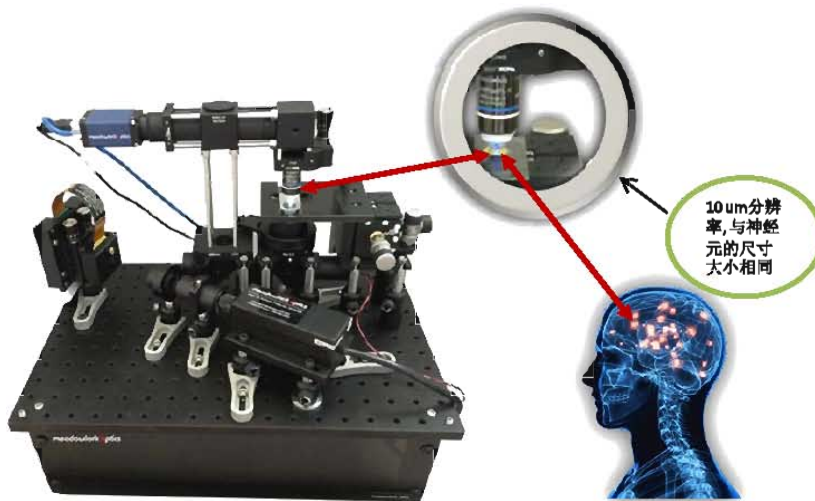
输出功率1mW~2.4W。中心波长、输出的脉宽、重复频率均可由客户在一定范围内指定。详见23页。



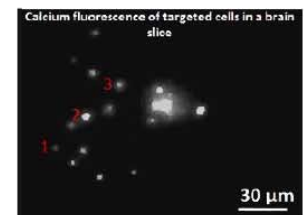
大脑神经元钙成像显微系统

美国Meadowlark Optics公司大脑神经元钙成像显微系统是一个基于液晶空间光调制器的无需扫描器件正置荧光显微镜，用于脑切片神经元的三维钙成像和光敏化。大脑神经元钙成像显微系统可以用于大脑神经元的激发和监视，可以在体外和体内进行神经元回路的研究。大脑神经元钙成像显微系统可以配合现有的显微镜或作为独立的显微镜使用。

大脑神经元钙成像显微系统具有：基于液晶空间光调制器无需扫描器件、可编程的神经元激发软件系统、适用于白光或荧光显微镜、神经元3D钙成像、可以定义任意神经元的激发模式等。



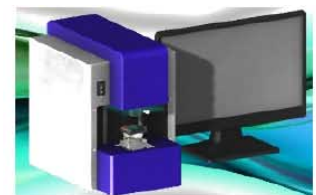
光激发模式



小鼠神经元钙成像测试结果

DMD无掩膜光刻机

DMD式无掩膜光刻机采用DMD数字掩膜，无需制造掩膜，可在抗蚀剂内曝光所希望的任意图案。无掩膜光刻机可以读取任何CAD数据，除此之外还可以读取Bitmap, PNG, DXF, GDS II 等其它格式。本装置使用365nm LED光源，降低价格的同时实现了稳定的曝光。采用10倍物镜，一次曝光面积可达1mm×0.6mm，曝光时间仅需1s。结合电动移动平台，可实现曝光拼接，拼接面积达25×25mm²，分辨率可达到3 μm。



主要特点：

- 与激光直接曝光装置或电子束曝光设备相比，曝光面积大，光刻速度快。
- 不需使用掩模板，可曝光所希望的任意图案。
- 它是一种紧凑的装置，对安装场所要求少。
- 新的软件使操控更加方便。
- 光源采用了LED，实现了稳定的曝光和低廉的运行成本。
- 电动X, Y平台组合可实现光刻拼接。



主要应用：

- 磁性薄膜等的任意形状的图案的形成
- 传感器，半导体器件的试制
- MEMS器件的试制
- 光电子，LED的试制
- 微流体器件的试制
- 细胞分离通道等的创建
- 光波导路的制作

参 数 / 型 号	AU-PALET_new
光源	365nm LED
光刻分辨率（使用10倍物镜）	3 μm
曝光面积（使用10倍物镜）	1mm×0.6mm
平台	手动XYZθ平台
构成	装置本身，电脑，软件
外形尺寸	300(W) x 450(D) x 430(H)
选项	2x镜头，电动平台等



光束偏转及控制系统

◆ 光束偏转调制器--第51页

电光偏转器 (EOD)

声光偏转器 (AOD)

角度放大体布拉格光栅

液晶光学相控阵

液晶偏振光栅(LCPG)

◆ 快速反射镜/振镜/转镜--第53页

MEMS扫描

高速压电快速反射镜

微型振镜

Low Cost 微型振镜

内置控制器压电马达旋转台

多面转镜/扫描镜

Beam
Steering



电光偏转器 (EOD)

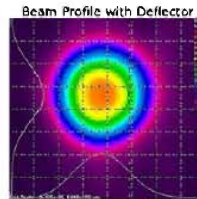
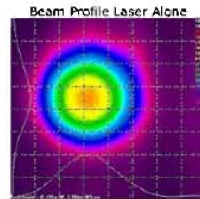
Conoptics公司生产的电光偏转器是效率最高的光束角度改变器件。可以在一定范围内改变光线的偏转角度，并高精度地控制光线的偏转角度。在电光材料上加上四极子电场来产生使得折射率随着加的电压而产生线性变化。为了消除普通偏转器上的压电效应，Conoptics的电光偏转器选择合适的，特殊的方向给晶体加上电场，以此消除晶体压电效应。其器件内没有可移动附件，长期使用下也不会有疲劳效应。

产品参数：

- 2-3mm孔径
- 最大2.8毫弧度偏转角
- 30Mhz最高转速
- 最高可达8ns上升下降沿
- 200-2000nm适用波长

产品应用：

- 光线高速精准偏转调制
- 生物成像领域
- 激发靶目标扫描精调



相关产品



空间光调制器

基于LCoS技术的各种反射式空间光调制器，可实现纯相位调制，纯振幅调制，及振幅相位混合调制，其产品广泛应用于生物医疗、国防科技、光通讯等领域。详见40页。

相关产品



电光调制器

高性能电光幅度/相位调制器、电光偏转器、功率稳定系统、脉冲选择系统、双光子广泛应用于脉冲选择、再生开关、光盘控制盒数据存储等领域。详见28页。

声光偏转器 (AOD)

声光偏转器为高速扫描应用设计。通过改变射频频率，可以实现对激光光束的偏转控制。适用波长覆盖了紫外到红外波段。相比机械偏转器件，声光偏转器偏转角度精度更高、速度更快！

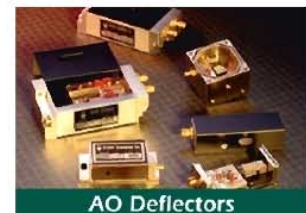
产品特点：

- 精度高
- 速度快
- 无机械扰动
- 损伤阈值高

主要应用：

- 激光制版
- 精细加工
- 检测系统
- 光通讯

Wavelength	266nm~1100nm
Material	Fused Silica or TeO ₂
Carrer Frequency	75MHz~300MHz
Diffraction Efficiency	Up to 80%
Scan Angle	Up to 88.8 mrad



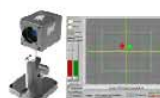
相关产品



声光调制器

每一款声光调制器都可用作移频器。其具有调制速率快（最小上升沿时间 可达7ns）、高损伤阈值、高衍射效率等特性。详见32页。

相关产品

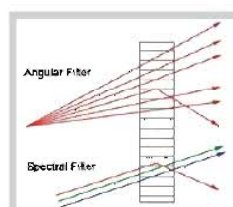
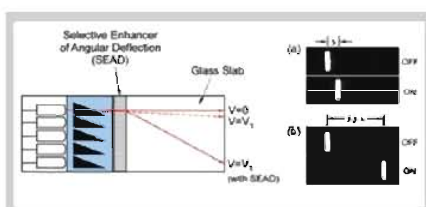


位敏探测器

实时探测与显示光斑位置，探测精度达到亚微米级别，并提供可视化的软件程序和导出数据，定制化波长响应覆盖180nm-15um。详见80页。

角度放大体布拉格光栅

对于光束偏转，不论是声光偏转器还是电光偏转器，其偏转角度均比较小，很多情况下无法满足用户的应用要求。体布拉格光栅角度放大器是对偏转角度进行放大，能够轻松夹实角达45度的两个角度的切换。





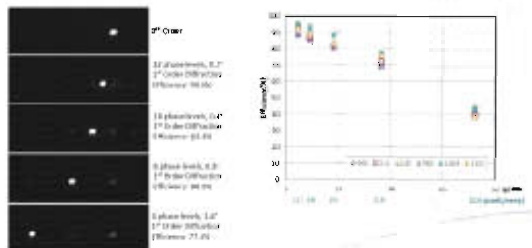
扫码获取下列产品详情

③ 光束偏转调制器

液晶光学相控阵

美国Meadowlark Optics公司（原BNS公司）的液晶相控阵器件具有偏转角度大、偏转效率高、响应速度快、可实现三维扫描、实时编程、非机械式等特点。BNS公司的液晶光学相控阵技术处于世界领先地位，广泛的应用于国内各大高校及科研院所。

液晶光学相控阵是一种实时可编程光束控制器件，采用向列液晶材料，具有 2π 以上的相位调制量，可用于532nm、633nm、785nm、1064nm、1550nm、3000nm等波段。液晶相控阵实现波束控制已成为激光雷达和自由空间光通信等领域不可或缺的器件。

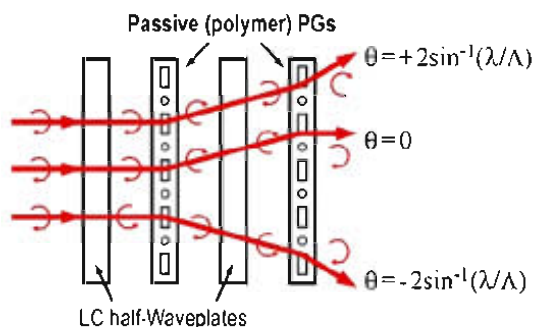


空间分辨率	512x512	1920x1152	1x12288
像素尺寸	15 μm	9.2 μm	1.6 μm
最快响应速度	2ms	3ms	4.5ms
可用波段	400-1650nm, 3-5 μm , 8-12 μm		
偏转角度 (Max)	$\pm 1.5^\circ$	$\pm 2.5^\circ$	$\pm 7^\circ$
偏转效率	>90% at 1度		

液晶偏振光栅(LCPG)

作为液晶器件研发方面的全球领导者，美国BNS公司推出了全球首款商用化液晶偏振光栅(LCPG),实现了**非机械式大角度光束偏转！**

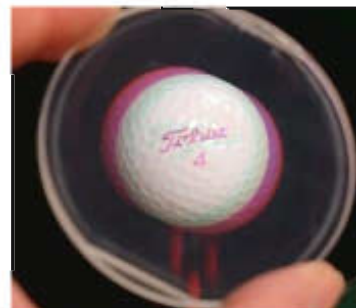
液晶偏振光栅 LCPG (Liquid Crystal Polarization Grating)通常由液晶半波片与偏振光栅组成，可实现电控相位延迟的向列液晶或铁电液晶调制器在液晶偏振光栅中通常作为开关使用。通过改变电压，通过液晶层的光可实现半波相位延迟或几乎零相位延迟。因此，半波相位延迟改变了圆偏振光的偏手性(handedness),同时零相位延迟不影响光的偏振态。当光穿过液晶偏振光栅叠阵的时候，通过控制圆偏振光的偏手性，即可控制光束实现一定角度的偏振。液晶偏振光栅(LCPG)基于控制入射光的偏手性(handedness)，可将圆偏振光衍射至+1级或-1级。通过集成快速电光半波偏振延迟器来控制偏振的偏手性，BNS公司创造出快速液晶偏振光栅(LCPG)光束偏转模块。液晶偏振光栅(LCPG)与机械式偏转器件相比，在体积大小，重量，功耗等方面都具有无可比拟的明显优势！



如左图所示一个两级液晶偏振光栅(LCPG)光束偏转模块。顶部线条，第二级开关激活，光束向正方向偏转。底部线条，第一级开关激活，光束向负方向偏转。当两级开关均关闭，光束不受影响，不发生偏转。

BNS液晶偏振光栅 (LCPG) 主要指标参数

- 设计波长: 458~1550nm, 可定制中远红外波段器件
- 波长带宽: >100nm
- 有效通光大小: up to 10cm (up to 15cm on demand)
- 最大偏转角度: $\pm 45^\circ$
- 角度分辨率: 0.01mrad
- 偏转速度: 1ms
- 偏转效率: >99.5%

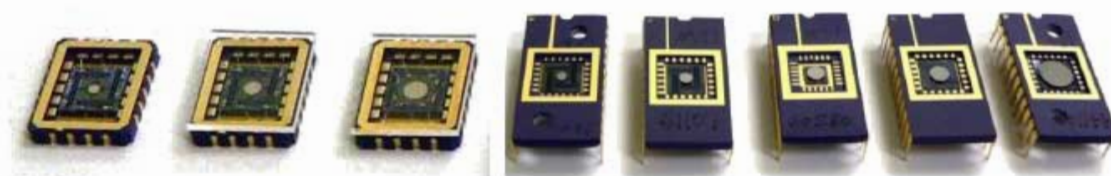




MEMS扫描

产品特点:

- 静电驱动
- 低功耗
- 高的自振频率
- 高重复精度



型号	Integrated Mirror Devices:	Bonded Mirror Devices:
Mirror Sizes	0.8 mm, 1.2mm, 1.6mm, 2.0mm, and 2.4mm diameter always in stock.	2.0, 2.4, 3.0, 3.6, 4.2, and 5.0mm diameter in stock, larger possible in special orders
Maximum tilt angle under point-to-point driving:	-6° to +6° mechanical each axis, varies with design type.	
Maximum tilt angle under resonant driving:	-7° to +7° mechanical, varies with design type.	
Surface Roughness:	<10 nm rms	
Driving Methodology:	Electrostatic drive,	
Mirror Radius of Curvature:	>5 m	
Mirror Coating:	Aluminum or Gold	
Positional repeatability:	better than 0.0005° (500 micro-degrees) at room temperature	
Operating Temperature:	-40°C to 105°C	
Optical Window:	Anti-reflection coated fused silica windows. Removable.	
Optical power handling:	up to 2W any mirror, any wavelength. Above 2W depends on mirror size, coating, and wavelength.	
First resonant rotation frequency:	>3 kHz for both axes for small mirror sizes, >1.2kHz for 2.0mm size, et	

高速压电快速反射镜

产品简介:

- AU-NPS-θ-2A压电偏转镜为一维闭环偏转镜，偏转角度为2毫弧度，精度可达到亚微弧度，阶跃时间小于1毫秒。
- AU-NPS-θ-γ-2B压电偏转镜为θ、γ二维闭环偏转镜，每个轴的偏转角度可达到2毫弧度，精度可到亚微弧度。
- AU-XPS-θ-γ-2A压电偏转镜为θ、γ二维开环偏转镜，每个轴的偏转角度为2毫弧度，带宽可大2KHz

产品特点:

- 亚微弧度的分辨率
- 超快响应时间
- 柔性铰链导向系统
- 高的可靠性
- 高的带宽



产品	AU-NPS-q-2A	AU-NPS-qg-2B	AU-XPS-qg-2A	Units
Material	Stainless steel	Aluminium (Electroless nickel plated)	Aluminium (Electroless nickel plated)	
Size	35 (high) by 30 (diameter)	56 high x 60 diameter	35 high x 30 diameter	mm
Range	± 1	± 1.05	± 1.4	mrad
Resonant frequency: 0g load	5000	1000	2000	Hz
Position noise	0.05μrad	6 nrad		
Linearity error (peak)	0.2	0.03		%
Hysteresis (peak to peak)	0.2	0.05		%
Slew rate	0.9	0.1	0.9	mrads/ms
Settle time	0.6			ms



扫码获取下列产品详情

快速反射镜/振镜/转镜

微型振镜

产品简介：该振镜可用于光束的控制/偏转。在紧凑的体积（直径12mm）中包含压电马达、位置传感器、轴承以及内置控制器。在旋转台上安装了一个镀铝膜的镜子，每秒可旋转1100°，精度可达到0.025°。两个一维振镜可以组合成一个二维光束控制系统。

产品特点：

- 结构紧凑
- 内置控制器
- 精度高
- 低功耗
- 压电马达驱动
- 较大的偏转角度



型号	AU-DK-M3-RS-U-1M-20	AU-DK-M3-RS-U-2M-20-L
Beam Diameter (maximum)	2 mm	2 mm
Range of Motion	+/- 20 deg	+/- 20 deg
Speed	>1100 deg/sec	>1100 deg/sec
Stall Torque (minimum)	0.04 N-mm	0.04 N-mm
Holding Torque (minimum)	0.08 N-mm (zero power)	0.08 N-mm (zero power)
Recommended Step Frequency	Up to 100 Hz	Up to 100 Hz
Resolution (encoder resolution)	0.025 deg (440 μrad)	0.025 deg (440 μrad)
Repeatability	+/-0.05 deg (880 μrad)	+/-0.05 deg (880 μrad)
Mirror size	3 x 5 x 0.4 mm	3 x 5 x 0.4 mm
CW Damage Threshold (4 μm)	6 W/cm ²	6 W/cm ²
Pulsed Damage Threshold (1 μsec pulses, 350 nm, 20 Hz)	0.3 J/cm ²	0.3 J/cm ²

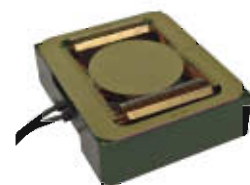
Low Cost 微型振镜

- 电磁驱动
- 线性控制
- 体积紧凑
- 镜面尺寸可达到14.2 mm
- 偏转角度可达±10°
- 双轴可接受的最大光斑直径为8mm

		Single-axis magnetic mirror			Dual-axes magnetic mirror		
	Unit	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max
Max actuation Current	mA			200			200
Max actuation Power	mW			300			300
Surface finish			AU/AL			AU/AL	
Mirror Size (round/elliptical)	mm		14.2/14.2×10				Beam diameter 8mm
Tilt Angle DC	°	±4		±5	±4		±5
Resonance Frequency	Hz	160/200	190/240		200 (X axis)	250 (Y axis)	



双轴微镜

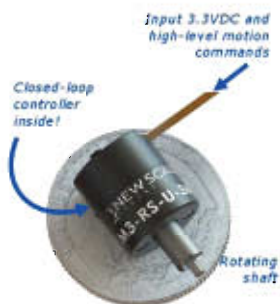


单轴微镜

内置控制器压电马达旋转台

产品特点：

- 超小尺寸
- 压电马达驱动
- 低功耗
- 内置控制器
- 高分辨率（0.0057°）



型号	AU-M3-RS-U-360
Rotation Range	360 deg continuous rotation
Speed	> 1100 deg/sec
Stall Torque (min)	0.04 N-mm
Resolution	0.025 deg (440 rad) absolute
Repeatability	+/-0.05 deg (880 μrad)
Maximum Closed-Loop Step & Settle Times	0.96 g-mm ² inertial load*
Recommended Step Frequency	Up to 100 Hz



多面转镜/扫描镜

多面转镜/扫描镜(Polygonal Scanners), 可实现大范围、超高速、高精度与高重复性的激光光束扫描。多面转镜装置包括电机与多面棱镜, 多面棱镜具有多个反射面, 安装在电动机的旋转轴上。通过电机的旋转, 多面棱镜可实现高速旋转, 从而实现大角度、高速高频率的光束扫描。相比振镜, **多面转镜的扫描速度比振镜快100倍!**

我们提供的多面转镜模块包含空气轴承与球轴承两种类型。我们的产品分两种类型:

- (1) SOS系列现货产品;
- (2) 客户定制品, 同时我们也可以提供系统集成所需的配件。

应用领域:

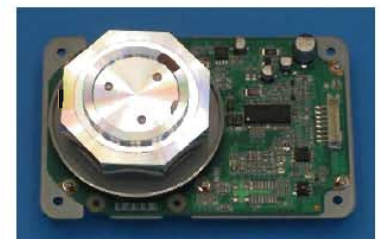
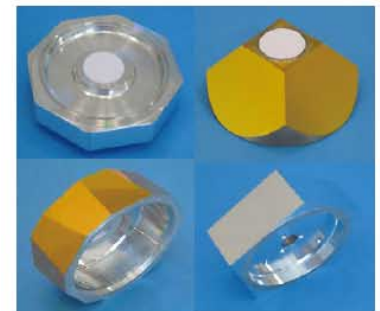
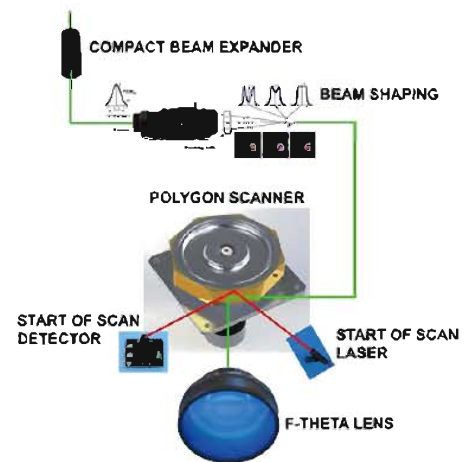
- 激光零件清洗
- 激光打孔
- 产品分选
- 医学成像
- 激光雷达
- 薄膜检测
- 材料加工
- 激光印刷制版
- 印刷电路板检测

◆ 定制型多面转镜:

- 球轴承(400~5000 RPM)
- 空气动力轴承动力(10000~33000 RPM)
- 扫描速率范围是 53 Hz到117KHz
- 面数高达128面
- 包含金膜等多种镀膜可选
- 柱面、锥形面、楔形面、异性面多种面型可选

◆ SOS 系列标准产品

在激光加工和快速成像的应用中我们有三款标准产品可以满足户的普遍需求, 具有价格低, 交货期短的特点。三款标准产品分别可以容纳 4.5mm、8.5mm 和21mm 的光斑, 覆盖了400~55000RPM 的速度范围。此外, 我们还提供指示激光器, 探测器或编码器等配件, 用于定位检测。



产品型号	AUT-5-OTS	AUT-33-OTS	AUT-10-EE
转速	1k~5k RPM	10k~33k	1K~10K RPM
面数	8面	8面	8面
可容纳光斑	8.5MM	4.5mm	21mm
镜面尺寸	20X8.5mm	16x4.5	49.8x21.3mm
扫描角度	50度	50	50度
速度控制信号	TTL 频率信号	TTL 频率信号	TTL 频率信号
镜片平整度	$\lambda/4 @ 633 \text{ nm}$ per inch	$\lambda/4 @ 633 \text{ nm}$ per inch	$\lambda/6 @ 633 \text{ nm}$ per inch

相关产品



F-Theta 场镜

该产品追求在扫描区域内的像差达到衍射极限, 提供适用于从微加工到大面积加工的光学镜头, 是激光精细打标、微加工、焊接、切割、3D打印等应用的理想选择。详见32页。

相关产品



1.5um&1.0um MINI型脉冲光纤激光器
脉冲光纤激光器能够提供超短脉冲(脉宽可选范围: 0.4ns~100ns)与接近衍射极限的偏振光束($M^2 < 1.1$), 最高平均功率可达5W。详见80页。



精密定位平台

◆ 亚纳米压电平移台--第57页

压电精密平移台

一维压电平移台

二维压电平移台

三维压电平移台

物镜扫描台

压电马达促动器

压电马达线性平移台

自动聚焦模块



Precision
Movement



压电精密平移台

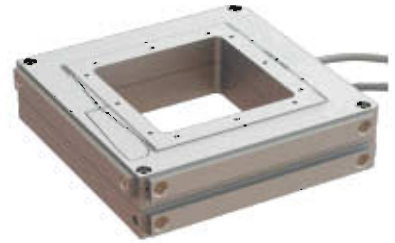
压电平移台可实现快速高精度的定位。平移台采用压电陶瓷驱动，以柔性铰链为导向使其结构紧凑、无摩擦、定位分辨率高等优点。采用硅高精度位移传感器，与电容位移传感器相比拥有更高的精度、线性度和非常低的底噪。被广泛的应用于精密加工、生物成像、精密加工、医疗、天文、航天等众多领域。

产品特点：

- 亚纳米分辨率
- 超低底噪
- 高响应速度
- 柔性铰链导向
- 大行程，大承载力
- 硅位移传感器闭环反馈

应用：

- 纳米刻蚀
- 干涉测量
- 高速聚焦
- 自适应光学
- 超分辨显微镜
- 粒子追踪



一维压电平移台

	Unit	HS1.10	HS1.30	HS1.50	HS1.70	HS1.100	LF1.100	LF1.200	LF1.300	SLR.1500
Range of motion	m	10	30	50	70	100	100	200	300	1500
Resolution	nm	0.01	0.03	0.05	0.07	0.1	0.1	0.2	0.3	1.5
Typical noise floor	nm	0.001	0.003	0.005	0.007	0.01	0.01	0.02	0.03	0.15
Full range repeatability	nm	0.02	0.06	0.1	0.14	0.2	0.2	0.4	0.6	0.3
Linearization (typical)		0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%
Resonant frequency	Hz	7000	4000	4000	4000	1500	500	400	300	135
Stiffness	N/μm	5.2	3	3	3	1.1	0.6	0.5	0.4	0.15
horizontal use	Kg	1								
vertical use	Kg	0.5								
Sensor		Silicon HR sensor								
Material		Al								
Cable length	m	2								
Controller		Standard or High Speed				Standard				

二维压电平移台



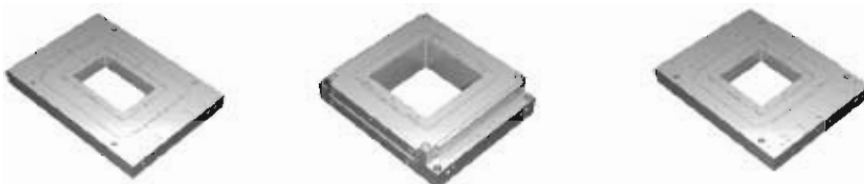
	Unit	AU-LF2			AU-Bio2			AU-LT2			AU-C2.100	AU-LTHS2	AU-LRH2
Range of motion	μm	100	200	300	100	200	300	100	200	300	100	75	75
Resolution	nm	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.075	0.075
Typical noise floor	nm	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.0075	0.0075
Full range repeatability	nm	0.2	0.4	0.6	0.2	0.4	0.6	0.2	0.4	0.6	0.2	0.15	0.15
Linearization (typical)		0.02%											
Resonant frequency	Hz	500/300	400/250	300/200	500/400	400/350	300/250	500/400	400/350	300/250	400/250	1500/1000	3000/2000
horizontal use	Kg	1									0.5	0.5	1
vertical use	Kg	0.5									0.1	0.3	0.5
Sensor		Silicon HR sensor											
Material		Al											
Cable length	m	2											
Controller		Standard									High speed		



扫描下方二维码获取产品资料

亚纳米压电平移台

三维压电平移台



	Unit	AU-BIO3			AU-LFHS3			AU-LT3		
Range of motion	μm	100	200	300	75	75	50	100	200	300
Resolution	nm	0.1	0.2	0.3	0.075	0.075	0.05	0.1	0.2	0.3
Typical noise floor	nm	0.01	0.02	0.03	0.0075	0.0075	0.005	0.01	0.02	0.03
Full range repeatability	nm	0.2	0.4	0.6	0.15	0.15	0.1	0.2	0.4	0.6
Linearization (typical)		0.02%								
Resonant frequency	Hz	500/400/400	400/350/300	300/250/250	3000	2000	1500	500/400/400	400/350/300	300/250/250
Stiffness	N/ μm	0.6/0.5/0.5	0.5/0.4/0.4	0.4/0.3/0.3	4	3	3	0.6/0.5/0.5	0.5/0.4/0.4	0.4/0.3/0.3
Maximum load:										
horizontal use	Kg	1								
vertical use	Kg	0.5								
Sensor		Silicon HR sensor								

物镜扫描台

产品特点:

- 高分辨率 (0.01nm)
- 高速度, 自振频率可达1175Hz
- 采用硅传感技术
- 超低底噪
- 柔性铰链导向

主要应用:

- 自动聚焦系统
- 共焦显微镜
- 3D成像
- 超分辨显微镜
- 半导体计量学

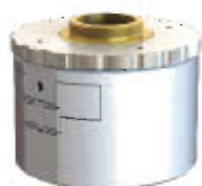


Fig.1 AU-FOC



Fig.2 AU-FOCHS

	Unit	AU-FOC			AU-FOCHS
Range of motion	μm	100	200	300	100
Resolution	nm	0.1	0.2	0.3	0.1
Typical noise floor	nm	0.01	0.02	0.03	0.01
Full range repeatability	nm	0.2	0.4	0.6	0.2
Linearization (typical)		0.02%			
Resonant frequency	Hz	500	350	250	1175
Stiffness	N/ μm	0.6	0.4	0.3	3.5
horizontal use	Kg	0.5			
vertical use	Kg	0.5			
Sensor		Silicon HR sensor			
Material		Al			
Cable length	m	2			
Controller		standard			

压电马达促动器

产品特点:

- 体积紧凑, 控制器内置
- 最大行程可达6mm
- 位移精度为0.5 μm



型号	AU-M3-L
Range	6 mm
Dimensions	28 x 13.2 x 7.5 mm including controller
Linear accuracy	+/- 25 μm
Operating speed and load	5 mm/s at 0.15 N load
Resolution	0.5 μm with absolute encoding
Maximum load	< 0.20 N
Maximum recommended mass	5 grams

主要功能: 提供推力或拉力并可精确定位

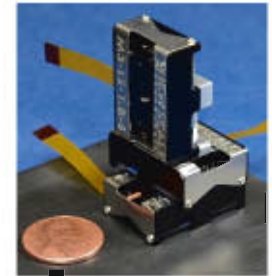


压电马达线性平移台

	AUM3-LS-1.8-6	M3-LS-3.4-15
Range	6 mm	15mm
Dimensions	29 x 20 x 9.5 mm including controller	32 x 32 x 11 mm including controller
Max moving mass (vertical)	10 grams recommended	100 grms
Max moving mass (horiz)	20 grams (offset < 10 mm) recommended	200 grams
Resolution	0.5 μ m with absolute encoding	0.5 μ m with absolute encoding
Pitch and yaw	< 1 mrad	< 1 mrad
Absolute mxs load	10 N	10N

产品特点:

- 内置控制器
- 高分辨率 (0.5 μ m)
- 高动态稳定性
- 可组成多轴微动台
- 低功耗
- 超小体积



精密定位平台

自动聚焦模块

产品特点:

- 内置控制器
- 高分辨率 (0.5 μ m)
- 高动态稳定性
- 坚固性优
- 低功耗

主要应用:

- 微型显微镜
- 检测和遥感
- 无人机
- 体外诊断
- 手持便携式或移动工具的高分辨率相机



	AU-M3-F	AU-M3-F3
Lens type(lens not included)	M12x0.5mm Accepts smaller lenses (to M8x0.35) with adapter by special order	M16x1mm Accepts M12x0.5mm with standard adapter. Other sizes by special order
Lens weight	< 5 grams	< 5 grams
Travel range	up to 1.5 mm	up to 1.5 mm
Housing dimensions	20 x 22 x 16 mm including controller	20 x 23 x 16 mm including controller
Max image sensor area	17 x 17 mm (see drawing)	17 x 17 mm (see drawing)
Max. speed	5 mm/s	5 mm/s
Resolution	0.5 μ m	0.5 μ m
Repeatability	Uni-directional: +/- 8 μ m Bi-directional: +/- 20 μ m	Uni-directional: +/- 2.5 μ m Bi-directional: +/- 5 μ m
Linear accuracy	+/- 30 μ m	+/- 12 μ m
Static tilt	< +/- 1 degree	< +/- 0.7 degree
Dynamic tilt	< +/- 0.15 degree	< +/- 0.05 degree
Static concentricity	< +/- 0.25 mm	< +/- 0.25 mm
Dynamic concentricity	< +/- 0.02 mm	< +/- 0.002 mm typical



激光稳定及控制系统

◆ 激光束指向稳定系统--第61页

激光束指向和位置稳定系统

空间光-单模光纤耦合稳定系统

◆ 稳频锁腔器--第62页

通用激光稳频锁腔器

◆ 锁相放大器及稳频控制系统--第63页

锁相放大器

激光锁相环

激光功率稳定器

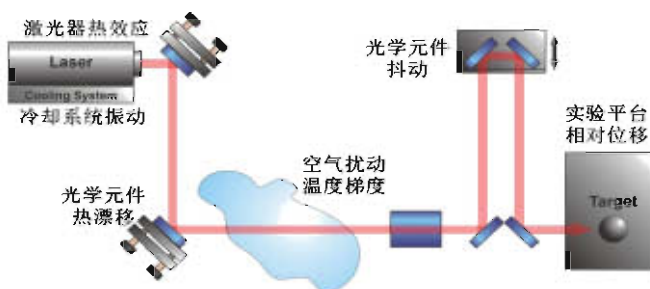
Laser
Stabilization System



激光束指向和位置稳定系统

德国TEM公司提供光束指向和位置稳定系统，使用2个 PSD 2D位置敏感探测器（或其他探测器）实时探测光束角度和位置漂移量，自动反馈控制快速反射镜补偿光束漂移，保持激光实时锁定，大幅提高激光指向精度，最高反馈精度 $<10\text{nm}$ ， $<10\text{nrad}$ ，并提供自动校准光路和功率监控功能。

激光光斑漂移问题解析：

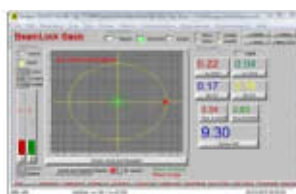
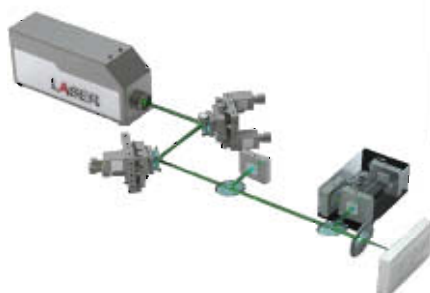


主要特点：

- 连续或脉冲激光器0.1Hz-200MHz
- 全波段:180 nm-10 μm
- 高速度:伺服带宽最高达到5kHz
- 微步进马达和PZT压电致动器
- 模块化系统,最多四光束控制
- 全自动闭环稳定,自学习优化

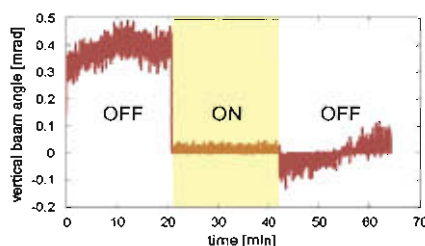
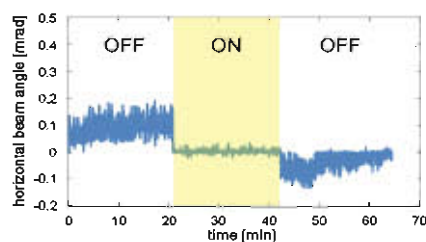
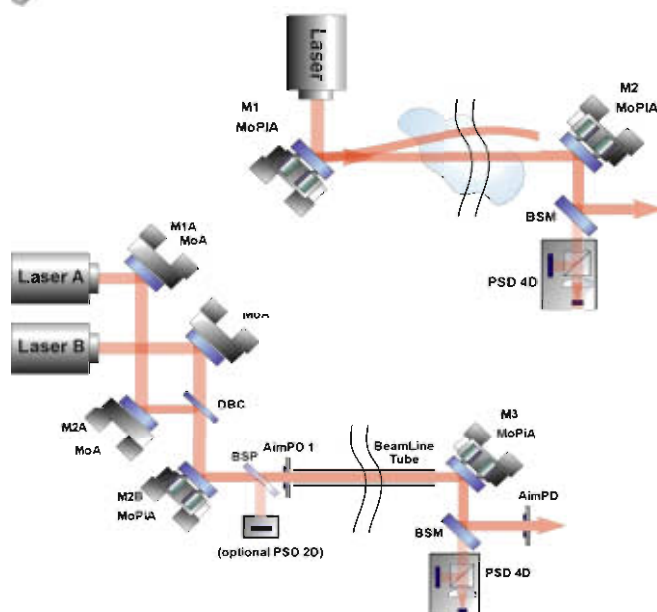
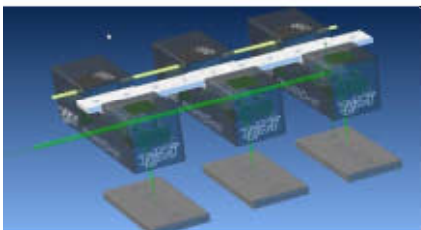
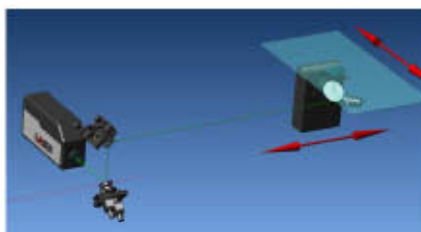
工业应用：

- 激光精密划线
- 激光精密钻孔
- 飞行光路稳定
- 自动光路校准



科研应用：

- 长光程光路稳定
- 多平台激光实验
- 空芯光纤对准耦合
- 超快激光泵浦探测
- 导光管束线稳定
- 多光束同轴合束



某自由电子激光系统采用激光束指向和位置稳定装置后，激光束水平方向（左一）与垂直方向（左二）上角度漂移自动补偿稳定效果，其中ON为开启稳定装置，OFF为关闭稳定装置。



扫码获取下列产品详情

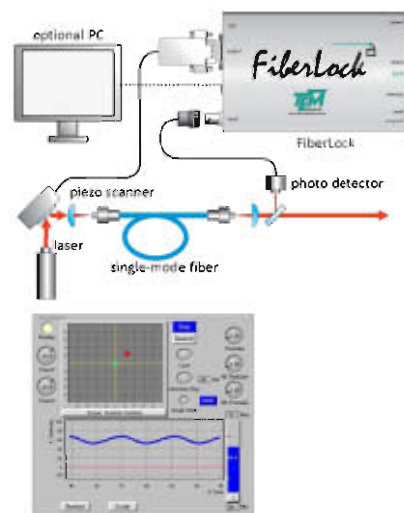
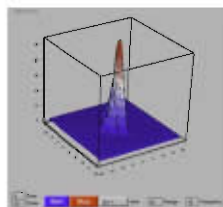
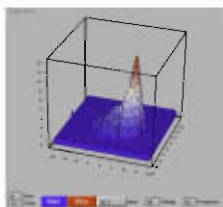
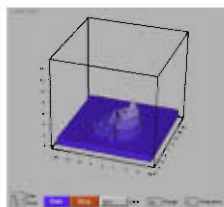
③ 激光束指向稳定系统 ● 稳频锁腔器

空间光-单模光纤耦合稳定系统

德国TEM公司研发的FiberLock空间光-单模光纤耦合稳定系统自动多维跟踪扫描，快速建立单模光纤耦合，并及时补偿热漂移和机械漂移产生的误差，实现单模光纤耦合的最佳效果。

主要特点：

- 稳定功率模式 ■ 最大功率模式 ■ 扫描模式
- 热漂移和扰动补偿 ■ 自动多维跟踪



通用激光稳频锁腔器

德国TEM公司LaseLock 是一款通用型激光稳频锁腔器，可用于稳定可调谐激光器的频率（如半导体激光器，Ti:Sapphire 或气体激光器），也可以控制PZT压电陶瓷致动器闭环控制稳定光学谐振腔。F-P腔或其它谐振腔，原子吸收谱或荧光谱线都可以作为频率参考。



=



前置放大器



PID控制器

+



锁相放大器

+



温度/电流驱动

+

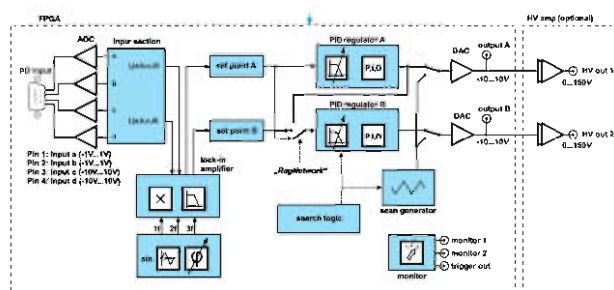


示波器

+



压电高压驱动器



应用领域：

- 饱和吸收稳频
- PDH稳频
- H-C稳频
- 谐振腔锁定
- 折叠腔锁定

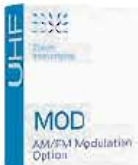
技术规格

信号输入		输出	
阻抗	1MΩ	低压输出	-10.0V—10.0V at 1kΩ load
输入电压	-1.0V—1.0V(fast inputs) -10.0V—10.0V(slow inputs)	高压输出	0—150V 200mA continuous, 900mA peak
带宽	300kHz	输出阻抗	50Ω
输入采样率	2.5MSps(fast inputs) 192.308kSps(slow inputs)	输出采样率	2.5MSps
锁相放大器		双PID调节器	
调制频率	0.1Hz—1MHz	组合方式	独立/并行/串行
相位调节	0—360°	总延迟	approx. 2μs
截止频率	25Hz—850kHz		
扫描发生器		尺寸	
输出频率	0.1Hz—20kHz(三角/锯齿/TTL)	规格H × W × D	88mm × 260mm × 373mm

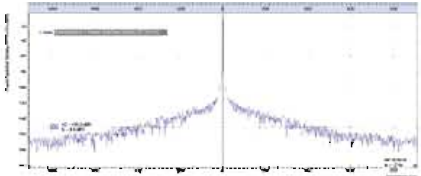
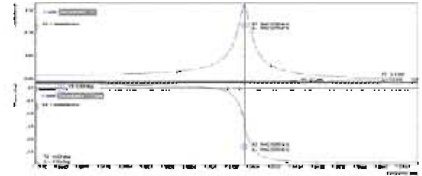
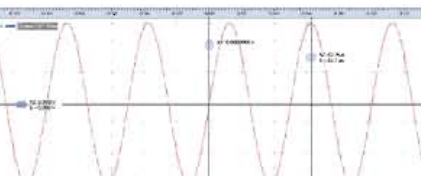


锁相放大器

瑞士Zurich Instruments公司是是世界领先的动态信号信号分析测量的数字锁相放大器研发企业。其通过融合最新的模拟和数字技术开发出高频(HF)和超高频(UHF)范围锁相放大器产品具有前所未有的强大功能，彻底改变仪器领域现状。它将众多实验室分析仪器的功能集于一身，配备了强大的LabOne软件工具：分析时间和频域信号的示波器，频率响应分析和FFT频谱分析等。

500kHz锁相放大器	50MHz锁相放大器	600MHz锁相放大器	
			
DC-500kHz/5MHz, 60MSa/s, 16bit 电源输入和差分电压输入 嵌入式网络服务器 LabOne工具集	DC- 50 MHz, 210 MSa/s, 14bit 2 个独立锁相单元 2 个信号发生器 每个锁相单元单基波和 2 个谐波 LabOne工具集	DC- 600 MHz, 1.8GSa/s, 12bit 2 个独立锁相单元 2 个高性能信号发生器 每个锁相单元配置 4 个谐波模块 LabOne工具集	
可选升级附件			
MF多频	MOD AM/FM调制	DIG数字转换器	CNT脉冲计数器
			
6 个额外振荡器 解调器自由选择振荡器 解调器任意选择频率	两个独立 AM/FM 调制单元 每个配有 3 个频率分量	双信号输入, 12bit, 1.8GSa/s 每个通道 128 MSa内存 内存最多含32768次示波器捕获	4 个计数器模块 225 MHz最大计数率 5 种工作模式
四通道PID控制器	PLL双锁相环	AWG任意波形发生器	Boxcar平均器
			
4 个独立 PID 控制器 300 kHz回路滤波器带宽	双重可编程全数字锁相环 可配置相位检测器和 PID 控制器	双通道, 14 bit 600 MHz的任意信号输出	2 个Boxcar 单元 600 MHz 重复率 2 个周期性波形分析仪

LabOne工具集（举例）

频谱分析仪	扫描仪
 	 
示波器	用户界面与程序接口
 	 Chrome Safari Firefox IE Opera LabVIEW C++ MATLAB C Python



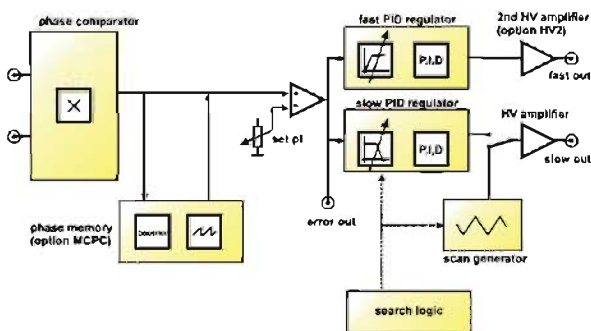
扫码获取下列产品详情

锁相放大器及锁频控制系统

HDAWG任意波形发生器	HF2PLL锁相环	MFIA阻抗分析仪	
			
■ 2.4 GSa/s, 16 bit ■ 750 MHz信号带宽 ■ 最大振幅 5 Vpp ■ 可扩展到最大通道数64	■ 双50 MHz 锁相环 ■ 2个完全可配置的锁相放大器 ■ 50kHz PLL 带宽, 带全参数控制 ■ 4个完全可配置的 PID 控制器	■ DC 至 5 MHz, 1 mΩ 至 1TΩ ■ 0.05% 基本精度 (速度为 20ms/数据点) ■ LabOne参数扫描仪	
HDAWG可选升级附件			
HDAWG-CNT脉冲计数器	HDAWG-FG功能发生器	HDAWG-MF多频	HDAWG-ME存储器扩展
			
■ 4 / 8计数器模块 ■ 最大计数率300 MHz ■ 4种工作模式	■ 2.4GSa/s, 16 bit 任意波形 ■ 4 kSa存储器 ■ 扫描功能: 振幅, 频率, 相位	■ 4 个数字振荡器/每通道 ■ 先进调制输出加法器 ■ 频率高达750 MHz	■ 500 MSa/通道存储器

激光锁相环

德国TEM公司PhaseLock包含激光相位锁定的全部电路模块: 快速输入放大器、相位鉴别器、双PID调节器、扫描发生器、输出放大器、自动锁定逻辑电路等。PhaseLock通过相位鉴别器鉴别相位误差, 自动搜索检测有效锁点, 采用双PID反馈调节, 完成相位锁定。



主要应用:

- 载波包络相位CEP控制
- 多光束激光相干合成
- 相干光通信外差检测
- 脉冲激光器重频和时间稳定
- 连续激光器光频相位锁定
- 电子振荡器频率或相位稳定



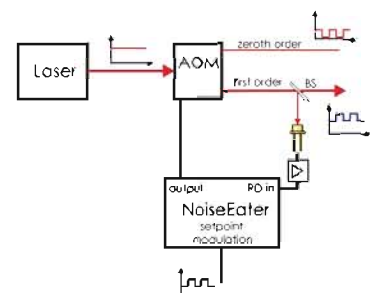
激光功率稳定器

德国TEM公司NoiseEater 是闭环反馈控制AOM, EOM, LCR或步进马达快速稳定激光功率的集成装置。NoiseEater负责PD输入信号的处理及执行机构的控制。



产品特点:

- 消除激光强度噪声
- 控制激光功率设定与切换
- 固定或自动设定功率调节
- AOM, EOM, LCR或步进马达





激光量测设备

◆ 激光光束分析仪--第66页

1.5万元高品质光束分析仪
发散角在线调试分析仪
通讯领域专用光束分析仪
CinAlign在线调试光束分析仪
世界上最小尺寸的工业用光束分析仪
UV-NIR波段光束分析仪
大口径的CinCam系列光束分析仪 (口径35mm)
中红外光束分析仪
Co2光束分析仪
M²2测量仪-CinSquare
线状激光测量分析仪
聚集光束分析仪
近场光束分析仪

◆ 波前分析仪--第70页

Physics波前分析仪
超高速Shack-Hartmann波前传感器

◆ 偏振态测量仪--第72页

液晶型偏振分析仪 (Meadowlark)
高精度斯托克斯偏振分析仪 (Hinds)

◆ 大孔径偏振测量仪

通讯波段偏振消光比测量仪

脉冲分析仪--第74页

超短脉冲测量仪(FROG Scan)
单发自相关仪/单发FROG

◆ 线性光学SSRI方法超短脉冲测量系统--第75页

二维成像光谱仪
二维成像光谱仪CEO-2D-AD——角色散测量专用
相位波前角色散测量仪PhADIM
载波包络相位CEP测量系统

◆ 波长计及激光光谱仪--第77页

高精度波长计 (Wavelength Meter)
激光波长测量与调谐控制装置
超高分辨率光纤光谱仪 (0.001nm/1GHz)

◆ 位置探测系统--第79页

光束位置测量仪
光束位置测量器芯片

◆ 功率计--第80页

超快响应速度激光功率探头芯片(0.2秒)



激光光束分析仪

德国Cinogy公司是世界最著名的光束分析仪生产厂家之一，其光束分析仪产品系列可覆盖150nm~12μm所有波段。Cinogy致力于为每个客户提供量身定制型的解决方案。

1.5万元高品质光束分析仪

为了满足广大客户的一些基本的测量需求，德国Cinogy公司推出的一款具有高性价比光束分析仪（CinCam CMOS-1201 camera + RayCi-Lite），主要用于测量激光光束的光斑大小、能量分布、高斯拟合度、椭圆度、离心率等光斑特性。

主要应用：

- 激光器光斑大小、能量分布等的测量
- 固体激光器在线测试
- 激光准直系统测试
- 光纤耦合调试
- 多光斑相对位置调节
- 大功率半导体激光器快轴压缩



发散角在线调试分析仪

德国CINOGY公司提供的发散角在线调试分析仪可以实时的定点测量激光光束的发散角（远场发散角），被大量用于（准直镜）发散角的实时调试。发散角在线调试仪后端可使用不同的CinCam CMOS 光束分析仪，可用于测量UV~IR波段。



通讯领域专用光束分析仪

德国Cinogy公司为通讯领域的客户专门提供的CinCam CMOS-1202和CinCam CMOS-1201-IR光束分析仪，用于测量850nm、1310nm和1550nm等通讯波长的激光光束的光斑大小、椭圆度、功率以及指向稳定性等。

相机型号	CinCam CMOS-1202	CinCam CMOS-1201-IR
响应波长	320~1320nm	1470nm~1610nm
透光孔径	6.5mm x 6.4mm	6.7mm x 6.3mm
分辨率	1280 x 1024	1280 x 1024
像素大小	5.3μm x 5.3μm	5.2μm x 5.2μm

CinAlign在线调试光束分析仪

本产品主要由cost-effective的CinCam CMOS相机和满足常用的基本测量分析要求的RayCi-Lite分析软件组成，主要用于半导体激光器、固体激光器等生产过程中激光光束的在线测量或者调试。

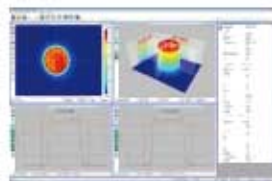
相机型号	CinCam CMOS-1201	CinCam CMOS-1202	CinCam CMOS-1203	CinCam CMOS-1204
响应波长标准:	400~1160nm	400~1320nm	400~1320nm	400~1160nm
-RT	320~1160nm	320~1320nm	320~1320nm	320~1160nm
透光孔径	6.7mm x 6.3mm	6.8mm x 6.4mm	7.2mm x 6.4mm	5.7mm x 4.3mm
分辨率	1280 x 1024	1280 x 1024	1600 x 1200	2560 x 1620
像素大小	5.2μm x 5.2μm	5.3μm x 5.3μm	4.5μm x 4.5μm	2.2μm x 2.2μm

世界上最小尺寸的工业用光束分析仪CinCam CMOS-Nano系列

Cinogy公司设计生产的CinCam CMOS-Nano系列光束分析仪由于其尺寸小的特点，以及高速的帧频（高达100Hz），加上其强大的测量分析功能，主要被工业客户用于系统集成和高速测量应用中。

（注：CINOGY在2016.3即将推出CinCam CMOS-Nano Plus系列的相机尺寸为29mm x 29mm x 15mm）

相机型号	透光孔径	像素大小	机械尺寸
CMOS-1201-Nano	6.8x6.4mm	5.3x5.3μm	29x28x20(mm)
CMOS-1.001-Nano	11.3x11.3mm	5.5x5.5μm	



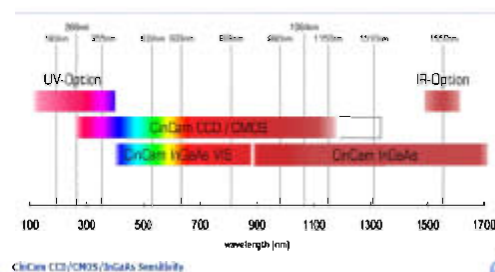


UV-NIR波段光束分析仪-CinCam系列

Cinogy公司设计生产的CinCam系列的光束分析仪从150nm~1700nm具有非常好的灵敏度，包过CMOS/CCD/InGaAs技术。由于其具有非常高的分辨率以及低的像素尺寸，CinCam系列光束分析仪确保了对连续和脉冲激光器/激光系统测量的准确性。CinCam系列光束分析仪主要用于测量测量紫外到近红外波长激光的光斑大小、二维/三维能量分布、发散角等。



响应光谱	<150nm-1700nm
像素尺寸	3.45-30um ²
像素	0.1-16MPixel
相机类型	CCD/CMOS/InGaAs
数据输出	8Bit/10Bit/12Bit/14Bit
软件	RayCi-Lite/ RayCi-Standard/ RayCi-Pro



大口径的CinCam系列光束分析仪（口径35mm）

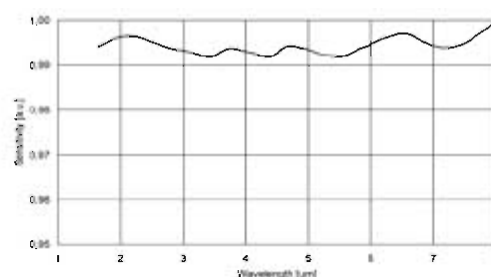
相机型号	CCD-3501	CCD-3502	CCD-1.201	CMOS-1.001-Nano
通光孔径	36mm x 24mm	36mm x 24mm	15.2mm x 15.2mm	11.3mm x 11.3mm
分辨率	4008 x 2672	4872 x 3248	2048 x 2048	2048 x 2048
像素大小	9.0um x 9.0um	7.4um x 7.4um	7.4um x 7.4um	5.5um x 5.5um



中红外光束分析仪-LaserDec CR系列

Cinogy公司设计生产的LaserDec 系列的光束分析仪是基于工业独特的成像技术，其被优化了在1.5um~12um具有非常高的灵敏度。其中LaserDec 系列光束分析仪适合实时监控高功率（最高可达3KW）的IR波段激光器，其中LaserDec CR系列中红外光束分析仪测量的波长范围为1.5um~8um。由于其具有非常高的分辨率以及无与伦比的实时功能，LaserDec系列光束分析仪非常适合于对连续和脉冲激光光束的分析和测量。

相机型号	LaserDec CR200	LaserDec CR200HP
响应波长	1.5um~8um	1.5um~8um
通光孔径	φ=20mm	φ=20mm
像素大小	x=78um/ y=73um	x=44um/ y=42um
直接输入最大功率	150W	150W



Co₂光束分析仪

Cinogy公司设计生产的LaserDec系列中的CL系列（8um~12um）主要用于测量CO₂激光器的光斑尺寸、能量分布、光束位置、发散角以及光束质量等，测量功率最高可达3KW。（LaserDec CL200只需10万元人民币）

相机型号	LaserDec CL200	LaserDec CL200HP	LaserDec CL500HP
响应波长	8um~12um	8um~12um	8um~12um
通光孔径	φ=20mm	φ=20mm	φ=20mm
像素大小	x=78um/ y=73um	x=44um/ y=42um	x=65um/ y=63um
直接输入最大功率	200W	200W	500W





扫码获取下列产品详情

激光光束分析仪

M²测量仪-CinSquare

Cinogy公司设计生产的CinSquare是一款紧凑的且全自动的测量工具，主要用于测量UV~NIR波段的连续和脉冲激光器和激光系统。CinSquare系统主要由聚焦透镜、自动导轨以及CinCam CCD/CMOS/InGaAs光束分析仪组成。

CinSquare系统符合国际ISO 11146-1/2标准，主要用于测量光束的焦散曲线、光束质量M²、发散角、光斑大小、能量分布以及瑞利长度等。该系统便于用户操作，光路调试简单，且整个测量过程只需2分钟。

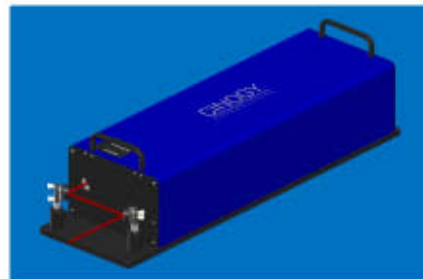
CinSquare测量系统上安装了两个平面镜用于快速准确的校准需要测量的激光光束，使光束可以准确的打到相机探测面上。由于CinSquare测量系统稳健的和可靠的操作性，确保了它在工业和科研应用中的连续使用。

产品特点：

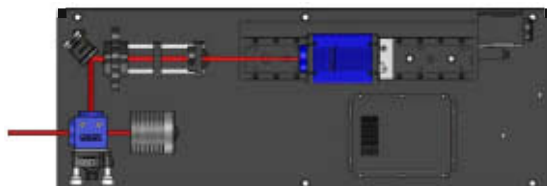
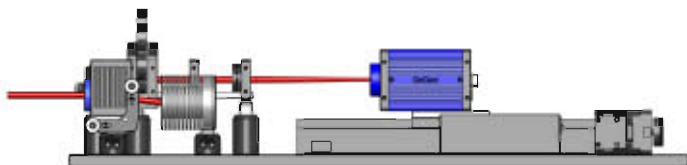
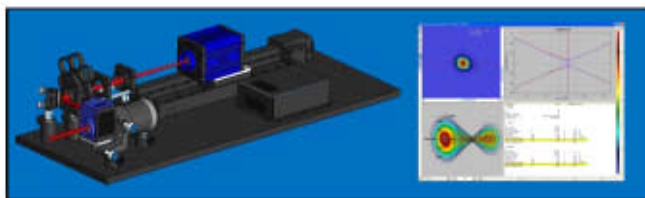
- 符合国际ISO 11146-1/2
- 工业设计的稳健的和紧凑的系统
- 全自动M²测量，且测量过程不超过2分钟
- 基于相机的系统（不是狭缝扫描技术）
- 高测量准确度
- 2D和3D焦散曲线
- 兼容连续和脉冲激光器
- 测量结果可使用pdf格式输出
- 测量的光斑尺寸范围大：0.5mm~10mm
- 用户可旋转透镜滤波轮和衰减片滤波轮使用合适的聚焦透镜和衰减片，保证了测量结果的准确性
- 可以根据客户要求提供定制化

技术指标：

响应光谱	240nm~1700nm
像素尺寸	3.45~30um ²
像素	0.1~16MPixel
光斑大小	0.5~10mm
导轨长度	200~300mm
相机类型	CCD/CMOS/InGaAs
衰减片	可内置6片衰减片
聚焦透镜	可内置6片不同焦距的聚焦透镜
输入功率	可达100W（更高功率可配置高功率衰减器）
软件	RayCi-Pro



对于科研应用中光束质量M²的测量，CINOGY公司可提供开放式的M²测量系统，用户可以根据需要选择合适的组件进行。该M²测量系统具有灵活的使用性，应用范围广。



线状激光测量分析仪

CinLine Tool分析仪主要由均匀性非常好的且无斑纹的扩散屏，以及校准修正过的成像镜片和CinCam CCD/CMOS相机光束分析仪组成，是一个无需组装和紧凑的测量系统，用于测量UV到NIR的连续和脉冲激光器的光束特性，覆盖的波长范围为320nm~1150nm(可拓展到200nm)，其专门设计的具有精致结构的屏确保了无斑纹的光束轮廓，特别适用于激光线的特性测量。且其配备的分析仪软件RayCi中的protocol功能支持测量数据的输出和打印。另外，可以外加衰减装置，测量大功率的激光。

波长范围	光斑直径A	光斑直径B	光斑直径C
320nm~1150nm	20mm x 20mm	27mm x 13mm	40mm x 10mm

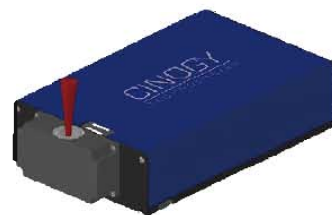




聚焦光束分析仪

◆ 全自动聚焦光束分析仪 – CinSpot

Cinogy公司设计生产的CinSpot是一款紧凑的且全自动的测量工具，主要用于测量UV~NIR波段的连续和脉冲激光器和激光系统。CinSpot系统主要由衰减装置、自动导轨以及近场光束分析仪组成。CinSpot系统符合国际ISO 11146-1/2标准，主要用于测量聚焦光束的焦点位置、焦点光斑尺寸、发散角等。该系统便于用户操作，光路调试简单，可兼容测量高功率和低功率的激光测量。



响应光谱	320nm-1150nm(1320nm)	输入的功率（不带衰减器）	Up to 100mW
像素尺寸	5.3um ²	输入的功率（带衰减器）	Up to 5KW
像素	1.3MPixel	位深	10Bit
技术	CMOS	精度	焦点位置50um/ 光斑尺寸3~5%
可替换的衰减片	吸收型（400~1320nm）： OD1.0/OD2.0/OD4.0/OD5.0	可替换的衰减片	反射型（320~1320nm）： OD1.0/ OD2.0/ OD3.0
接口	USB2.0	软件	RayCi-Pro
物镜	4x/ 10x/ 20x/ 40x	导轨长度	100mm（精度：10um）
焦点光斑尺寸	> 3um	机械尺寸（不带衰减器）	334 x 220 x 84 mm ³
可接受的焦深	> 80mm	机械尺寸（带衰减器）	370 x 220 x 84 mm ³

◆ 紧凑型聚焦光束分析仪 – HP-FBP-fix

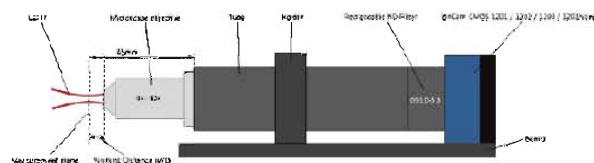
Cinogy公司设计生产的HP-FBP-fix为一款紧凑型的聚焦光束分析仪，适合于测量空间有限的应用，易于系统集成。主要用于测量焦点光斑、焦点位置，以及发散角等。



响应光谱	320nm - 1150nm(其他根据要求)	输入的功率	Max. 400W /1KW
像素尺寸	5.3um ² /3.45um ²	测量的准直光斑	0.5mm - 4mm
像素	1.3MPixel	测量的聚焦光斑	≥42um/工作距离>80mm
机械尺寸	98mm x 98mm x 65mm	精度	焦点位置50um/ 光斑尺寸2~4%

近场光束分析仪

Cinogy公司设计生产的近场光束分析仪主要是用于测量短焦深的聚焦光束。由于其测量面（工作距离）在系统外面，所以经常被用于测量um量级焦深（焦距长度）的聚焦光束。近场光束分析仪主要由显微镜、tube、ND filter和CinCam CMOS光束分析仪组成，主要用于测量聚焦光束的焦点位置、焦点光斑尺寸、发散角等。



	4x系统	10x系统	20x系统	40x系统
工作距离	15.8mm	10mm	3.3mm	0.6mm
波长范围	320~1320nm + 1470~1605nm			
输入功率	Max. 100mW		Max. 10mW	
光斑尺寸	Min: 1.1um, Max: 4mm			





扫码获取下列产品详情

波前分析仪

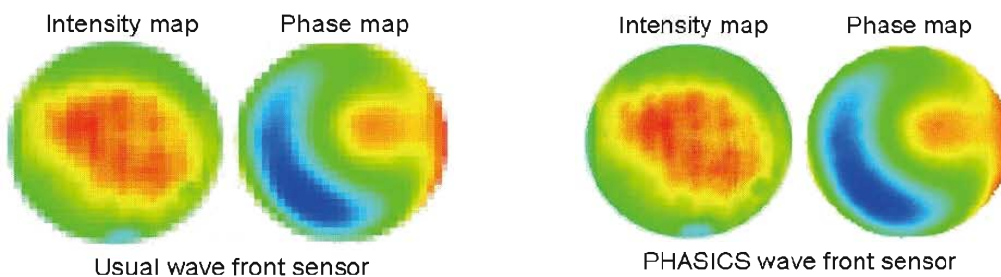
Phisics波前分析仪

法国Phisics公司自主研发的波前分析仪是基于四波横向剪切干涉技术(4-Wave Lateral Shearing Interferometry)，较传统的Shack-Hartmann技术具有高分辨率、消色差、高灵敏度、高动态范围、操作简便等特点，为波前测量与光束分析提供了全新的解决方案！其配套软件界面友好，可输出高分辨率相位图与光束强度分布图。

法国Phisics公司具备雄厚的技术实力，能为客户提供各种自适应光学系统OA SYS(Optical Adaptive Systems)的解决方案。根据客户需求，推荐使用合适的SID4波前分析仪、可变形镜或液晶相位调制器、自适应光学系统软件等。



传统波前传感器与PHASICS波前分析仪测量结果对比：



◆ PHASICS波前分析仪产品系列

型 号	SID4	SID4-HR	SID4 UV HR	SID4-NIR	SID4-DWIR	SID4 SWIR
尺寸 (mm ³)	3.6x4.8	8.9x11.8	8.0x8.0	3.6x4.8	8.16x10.08	9.6x7.68
空间分辨率	29.6μm	29.6μm	32μm	29.6μm	68μm	60μm
测量点数	160x120	300x400	250x250	160x120	160x120	160x128
波长范围	400-1100nm	400-1100nm	190-400nm	1.5-1.6μm	3-5μm, 8-14μm	0.9-1.7μm
动态范围	>100μm	>500μm	>200μm	>100μm	/	~100μm

◆ 光学器件测量解决方案——Kaleo

Phisics提供基于高分辨率波前分析仪的光学器件测量方案Kaleo，可对透镜、物镜等精密光学器件的PSF、MTF、NA、像差、球差等参数进行测量，为光学器件的研发与质量控制提供有效的测量方案。



PHASICS波前仪主要特点：

- 直接测量无需转接透镜、无需标准件
- 可实现高分辨率测量：300x400
- 高动态范围：>500um
- 消色差测量：400-1100nm

相关产品



可变形镜
高速可变形镜能实现高速、准确的波前校正。应用领域包括天文领域以及眼科成像、激光、显微成像以及自由空间光通信等。详见46页。

相关产品

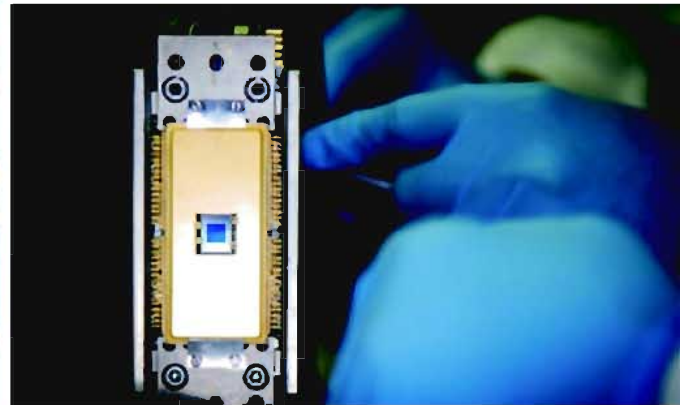


波前探测超高速低噪声EMCCD
帧速高达2067fps。同时也可实现亚电子级读出噪声。读出噪声(<1 electron)在微光下每秒曝光次数也可高达1500次。自适应光学系统之理想选择。详见73页。



超高速Shack-Hartmann波前传感器

First Light Imaging公司是从法国最大的天体物理研究机构马赛天体物理实验室独立出来的致力于为弱光环境和实时应用提供最先进的成像解决方案。截止2015年底，First Light Imaging公司已经为美国国家航空航天局喷气推进实验室、欧洲南方天文台、中国科学院光电技术研究和长春光机所等研究机构提供了领先的成像解决方案。



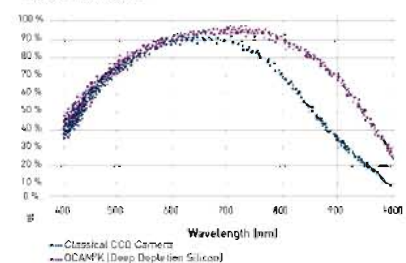
First Light Imaging推出的超高速 (up to 2000Hz)、亚电子级超低读出噪声、零下45摄氏度制冷EMCCD相机OCAM² K。其采用像素大小 $24\mu\text{m}$ 、分辨率 240×240 的电子倍增EMCCD探测器E2V CCD220。E2V CCD220电子倍增探测器是实现高速 (up to 2000Hz) 和亚电子级超低读出噪声性能的关键，而且确保了>92%的尖峰量子效率。

OCAM² K的超高速和亚电子级超低读出噪声特性非常适合自适应光学天文望远镜和自由空间激光通信等弱光环境下的波前探测。同时，其可与上海昊量光电代理的法国Alpao变形镜和美国Meadowlark的空间光调制器组合成闭环自适应系统，系统级的交付降低成本的同时还可大大压缩了交付周期。

OCAM² K参数：

Test measurement	Result	Unit
Mean readout noise at 2000 fps and multiplication gain ~600	0.3	e ⁻
Quantization	14	bits
Dark signal at 2000 fps at -45°C	<0.01	e ⁻ pixel ⁻¹ frame ⁻¹
Detector Operating Temperature	-45	°C
Peak Quantum Efficiency at 650nm, STDSilicon	92	%
Peak Quantum Efficiency at 650nm	95	%
Linearity at gain x1000 from 10 e ⁻ to 150 e ⁻	<3	%
Linearity at gain x1 from 15,000 e ⁻ to 150,000 e ⁻	<3	%
Image Full Well capacity at gain x1	270000	e ⁻

TYPICAL QUANTUM EFFICIENCY, NO WINDOW, AT 228°K
CCD220 QE at -45°C Basic ER1



相关产品



可变形镜

高速可变形镜能实现高速、准确的波前校正。应用领域包括天文领域以及眼科成像、激光、显微成像以及自由空间光通信等。详见46页。

相关产品



波前分析仪

四波横向剪切干涉技术, 较Shack-Hartmann技术具有高分辨率、消色差、高灵敏度、高动态范围等特点。详见73页。



扫码获取下列产品详情

偏振态测量仪

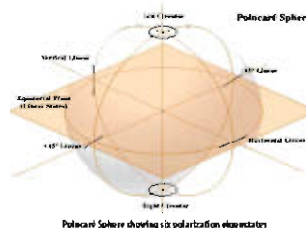
液晶型偏振分析仪 (Meadowlark)

美国Meadowlark Optics 公司超宽带偏振测量仪采用其领先的液晶可变相位延迟器和偏振技术，具有超宽带、高精度、高可靠性及无运动部件等特点。

Meadowlark Optics 超宽带偏振测量仪在计算机的控制下每秒精确的测量10次可量化偏振态的斯托克斯参数，同时将偏振态图形化地显示成邦加球、偏振椭圆或者运行图；Meadowlark Optics 的偏振测量仪控制软件采用独特专利算法，其提供了高精度和多功能校正。

主要特点：

- 超宽带 (450-1100nm和900-1700nm可选)
- 绝对偏振度测量精度 $\leq 1\%$
- 斯托克斯矢量分辨率0.001
- 偏振态跟踪功能
- 可测量功率为 $1\mu W$ 的光波偏振态



Specifications – Polarimeter

Absolute Degree of Polarization Accuracy	$\leq 1\%$
Measurement Frequency	10 Hz
Resolution	0.001 of a Stokes Parameter
Maximum Operating Temperature	40 °C
Optical Head Dimensions	2.83 x 1.75 x 1.75 in.
Minimum Optical Power to maintain accuracy*	10 μW
Input Aperture	2 mm

高精度斯托克斯偏振分析仪 (Hinds)

利用光弹调制器技术，Hinds 公司的科研级高精度偏振态测量仪可以获得比一般偏振测量仪器一高出一个数量级的精度 (Stokes parameter sensitivity: 0.0001)。速度上，Hinds 公司的科研级高精度偏振态测量仪也可以从一秒钟10组 (40个) 斯托克斯量提升到每秒100组 (400个斯托克斯量)。

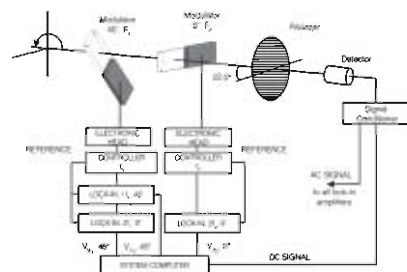
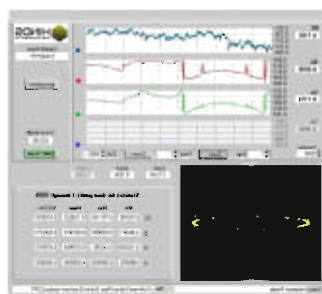
波段上，Hinds 公司的科研级高精度偏振态测量仪除了可将光波段，该套测量系统还可以用在紫外/深紫外/近红外及中远红外系统的使用

产品参数：

- 探测速率：400个/秒
- 170nm - 18 μm 可用
- 测量精度：1%
- 测量灵敏度0.1%
- 光纤接头可用
- 最低探测光强：皮瓦

产品应用：

- 质检测量
- 材料测量
- SOP and DOP
- 天文探测
- 光纤偏振态探测





大孔径偏振态测量仪

POLSnap是美国Hinds公司设计的微型偏振态测量仪，集成光学系统，驱动电路等，无任何外部控制器件。相比一般产品，它具有更快的采样速率，更高绝对精度，孔径尺寸可达10mm。

主要特点:

- 内部光学系统，驱动电路和检测电路
- 无额外控制器件
- 小尺寸-手掌大小
- USB直连
- 采样速率: 2000 samples/s

应用:

- 自由空间和光纤偏振测量
- 偏振度和偏振测量的状态
- 光学组件对齐
- 光纤偏振测量
- 激光偏振状态



	VIS	NIR
Wavelength	450 – 700 nm	800 – 1000 nm
Input Light Intensity	200nW – 2mW	400nW – 5mW
Communication	USB, Serial SCPI	
Data Rate	4 Stokes vectors per second	
Sample Rate	2000 samples per second	
Precision	approx. 1 %	
Repeatability	0.08% DOP	
Aperture Size	10 mm	
Dimension	78 mm x 78 mm x 48 mm	

通讯波段偏振消光比测量仪

我们的消光比测试仪PEW-330采用专利技术制造，可实现1260nm-1630nm全波段测量。您只需要更换测试光源，即可实现不同波段期间的精确测量，一机多用大大降低了仪器购置成本。

该消光比测量仪具有极高的消光比测试精度、偏振角测试精度，能测量高达50db的消光比，并配备了GPIB以及RS-232C接口，只用于偏振光轴调整的光学元器件装配及保偏光纤熔接的质量控制及检测等领域。

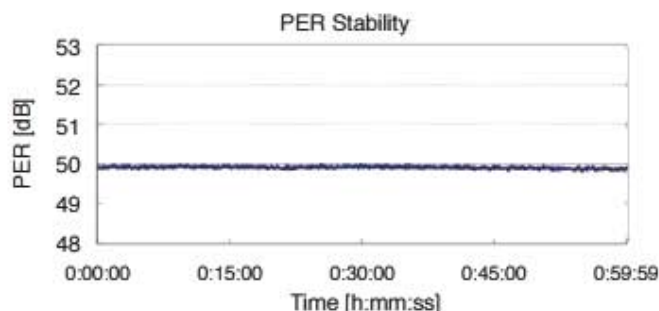
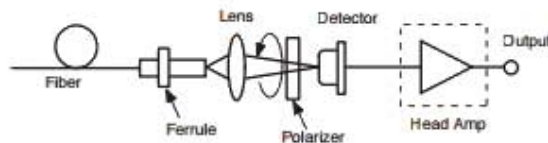


性能

- 全波段1260-1630nm
- 同步显示消光比，光功率和偏振角度
- 实时测量50db动态范围的偏振消光比
- -40到+10dBm动态范围的输入光功率

应用

- 调整偏振光轴的光学元器件装配
- 评测PMF的接插线及尾纤型二极管
- PMF熔接的质量控制及检测
- 光纤陀螺的保偏器件筛选
- 光纤陀螺的装配过程检测





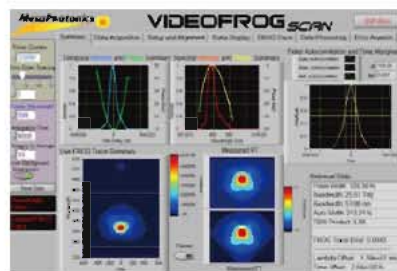
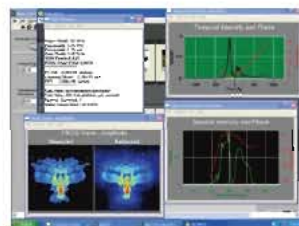
超短脉冲测量仪(FROG Scan)

Mesa Photonics是先进的超短激光脉冲测量系统的研发制造商。Mesa提供基于FROG原理的超短脉冲测量系统测量各种各样的复杂激光脉冲，并可以现场升级，可以极大降低客户的研究成本。对于非标准范围脉冲测量，Mesa提供定制化脉冲测量系统，满足客户的特殊测量需求。

主要特点：

- 高精度机械光学延迟，比其它光延迟线快至少10倍
- 高动态范围和分辨率，可测高规整脉冲和高阶相位畸变
- 灵活更换晶体和光谱仪拓展波长和脉宽范围
- 强大的测量分析软件，包含所有测量分析所需的特性

Mesa Photonics独家推出可测量中红外波段超短脉冲的，能够覆盖传统超短脉冲测量仪无法测量的2000nm-3400nm中红外波长范围，最短测量脉宽12fs，并拥有高分辨率，动态范围达到75dB。



规格说明

波长范围	450 nm – 1800 nm (1.8–3.4 μm)	脉冲复杂度	TBWP > 50
脉宽范围	12 fs to >10 ps	强度精度	2%
时间范围	30 ps	相位精度	0.01 rad
时间分辨率	2 fs or better	实时灵敏度 (I _{peak} •I _{ave})	4W ²
延迟增量	1 fs	平均灵敏度 (I _{peak} •I _{ave})	< 0.1 W ² (Ultra: 0.01 W ²)
光谱分辨率	0.20 nm – 1 nm	输入光斑尺寸	2 – 4 mm
	0.05 nm – 1 nm	偏振	Horizontal
光谱范围	100 nm – 800 nm	采集速度	> 2 Hz (64 x 64 grid)

单发自相关仪/单发FROG

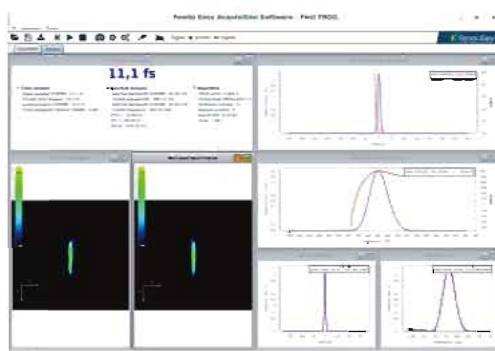
Femto Easy公司开发的超紧凑单发自相关仪，可以实现超低能量脉冲的测量，使用简单，无需再校准和准直，易于搬运。

主要特点：

- 最短测量脉宽5fs
- 200kHz以下单发测量
- 超紧凑尺寸5.5*5.5*18cm³
- 周期脉冲测量
- 低能量脉冲测量
- GHz脉冲测量



Model	FC400	Fs400	Ps400
脉宽范围, fs	5–150	20–500	50–3500
波长范围(nm)	450–2100	450–2100	450–2100
脉冲重频	From Hz to Ghz		
脉冲能量(nJ) ²			
single shot:	> 1000		
1 MHz:	> 10		
100 MHz:	> 0.5		
偏振	Any linear		
探测器	CMOS 12 bit / CCD 10 bit		

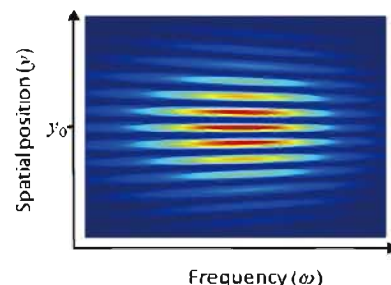




二维成像光谱仪

二维成像光谱仪用于超短脉冲的特性测量，尤其是配合相位波前角色散测量仪PhADIM装置使用，通过光谱时域分辨干涉技术对色散进行测量。该光谱仪用于测量角色散和材料色散，精度等级高。它适用于任意钛宝石激光器实验室。二维成像光谱仪兼容传统的脉冲测量技术，如FROG和SEA-SPIDER等。

型 号	CEO-2D-800	CEO-2D-800V		
波长范围	740-860nm	735-865nm	700-900nm	670-830nm
光谱分辨率	0.1nm	0.1nm	0.15nm	0.2nm
空间范围	6.9mm	6.7mm	10mm	13.5mm
空间分辨率	6.7um	6.5um	9.7um	13um
传感器类型	CMOS	CCD		
传感器分辨率	1280 × 1024			

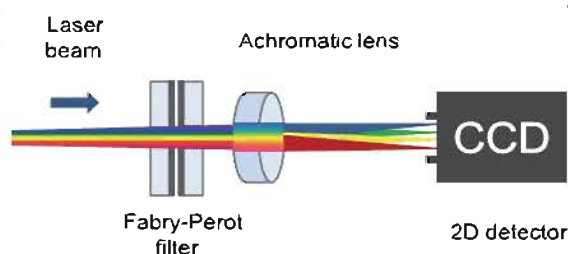


CEO-2D-NIR-V			
规格	With Detector A	With Detector B	With Detector C
波长范围	900–1700 nm	1480–1625 nm	900–1700 nm
光谱灵敏度	300 μW/cm ² @ 1310 nm ¹ 0 mW/cm ² @ 1550 nm 80 mW/cm ² @ 1700 nm	less than 5 μW/cm ² @ 1310 nm	less than 5 μW/cm ² @ the whole range
波长范围跨度	113 / 38 / 22 nm	81 / 27 / 16 nm	130 / 44 / 25 nm
光谱分辨率	0.09 / 0.03 / 0.02 nm	0.11 / 0.036 / 0.022 nm	0.2 / 0.07 / 0.04 nm
空间范围	6.4 / 9.6 / 12.8 mm	4.8 / 7.3 / 9.7 mm	5.8 / 8.7 / 11.6 mm
空间分辨率	6.3 / 9.4 / 12.5 μm	8.3 / 12.6 / 16.6 μm	11.3 / 17 / 20 μm
探测器类型	CMOS	CMOS with phosphor layer	InGaAs
探测器分辨率	1280x1024	752 x 582	640x512

二维成像光谱仪CEO-2D-AD——角色散测量专用

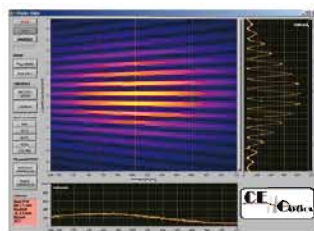
CEO-2D-AD是角色散测量的理想仪器，它可以过滤宽带光束获得良好的光谱分离峰，然后消色差透镜将这些空间上仍然重叠的光谱成分成像到二维CCD上，因此，根据角色散的方向，打到CCD表面上的光谱将出现分离。它非常适用于CPA系统的展宽-压缩级测量，甚至THz产生或阿秒光监测。

规格	CEO-2D-AD	CEO-2D-AD-PRO
测量精度	≤1 urad/nm	≤0.42 urad/nm
FP腔设计	Air-spaced, fixed base length	
FP腔间隔	27nm	17nm
支持光栅	Ruled, 800 1/mm	Ruled, 300 1/mm
传感器分辨率	1280 × 1024	1600 × 1200
传感器信噪比	38dB	62dB
像素尺寸	4.65μm	4.4μm

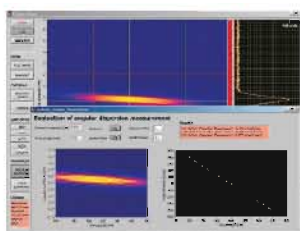


◆ 测量软件—FRINGER

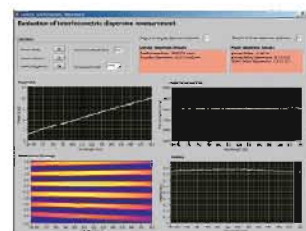
FRINGER软件采用空间分辨光谱干涉技术，用于抓取和处理光谱和时域产生的干涉条纹。它不仅能测量光谱相移和超短脉冲的角色散，还可以进行实时干涉条纹处理与图像触发呈现。



基础界面



角色散测量



相位色散测量



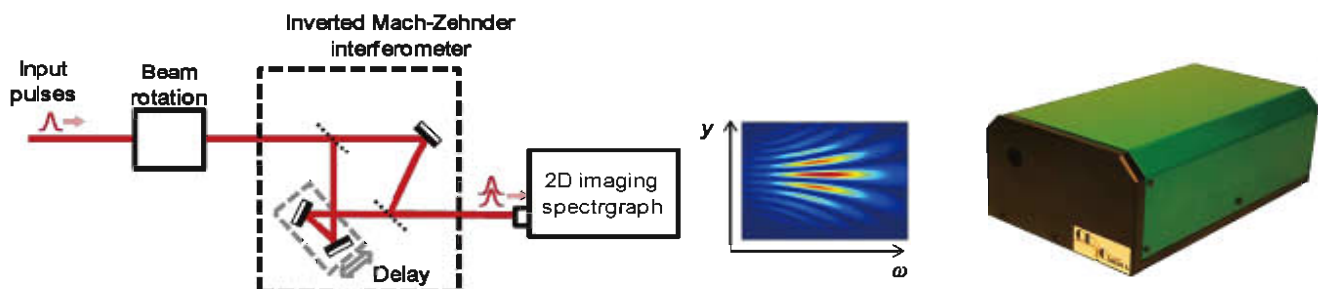
扫码获取下列产品详情

线性光学SSRI方法超短脉冲测量系统

当今市场上首款基于线性光学方法—Spectrally and Spatially Resolved Interferometry (SSRI)的超短脉冲诊断产品。这一方法是基于双光束干涉仪与二维成像光谱仪的结合，结构简单，算法简明直接，测量精度更高，能够进行相位波前角色散测量、GD、GDD、TOD测量及载波包络相位CEP测量。

相位波前角色散测量仪PhADIM

PhADIM与二维成像光谱仪组成测量超短脉冲相位波前角色散的非常有力的工具，极限精度优于 $0.1 \mu\text{rad/nm}$ 。它能够进行实时诊断，不依赖于周期、能量、波长及偏振等脉冲参数。特别是它还可对块体材料和啁啾镜进行色散测量。



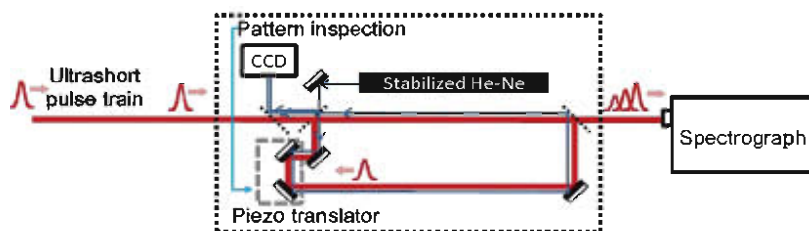
产品特点：

- 双光束干涉与成像光谱的组合
- 无需非线性处理
- 测量简单且算法简明直接
- 高精度易实现
- 块体材料与啁啾镜的色散测量

相位波前角色散精度	$< 0.1 \mu\text{rad/nm}$
群延迟范围和精度	$< 0.5\%$ (-300 to 300 fs)
群延迟色散范围和精度	$< 1\%$ (-1000 to 1000 fs ²)
三阶色散范围和精度	$< 3\%$ (-40000 to 40000 fs ³)
光谱范围	150 nm $20 \mu\text{m}$

载波包络相位CEP测量系统

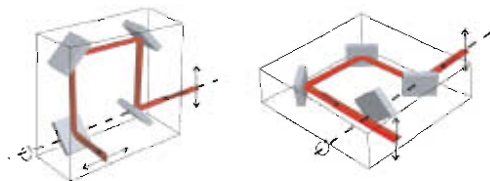
CEOLit用于对超短脉冲序列的CEP进行精确测量。其原理是超稳定传输环路的光谱由脉冲序列的CEP来决定。由于该技术是完全线性化技术，CEOLit是世界上唯一能够对UV-IR极端波长微弱脉冲的CEP进行测量的产品，光束带宽可以窄化到一个倍频程。



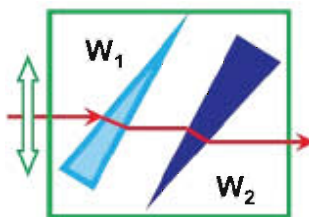
产品特点：

- 线性光学干涉法测量
- 无带宽限制
- 对准及操作简单
- 无频谱范围限制
- 降噪及降振动设计
- 采用超稳定HeNe激光
- 环形长度控制 $< 1\mu\text{m}$
- 包含测量和稳定控制软件
- CEP速度达 35kHz

CEP测量精度	$< 69 \text{ mrad @ } 800\text{nm}$
	$< 54 \text{ mrad @ } 1030\text{nm}$
	$< 36 \text{ mrad @ } 1030\text{nm}$
脉冲序列重频	$68\text{MHz} - 90\text{MHz}$
脉冲序列最小脉冲数	< 3
光谱范围	$< 0.15\mu\text{m} - 20\mu\text{m}$
通光孔径	10mm



偏振旋转器



CEP调协议



高精度波长计 (Wavelength Meter)

LW-10型波长计是法国Resolution Spectra Systems 公司的一款高性价比的高精度波长计，它结构紧凑兼具高灵敏度的特性（20MHz测量分辨率，200MHz的波长绝对精度），是目前市场上性价比较高的一款波长计。

	LW-10
波长范围	700nm-1000nm
测量分辨率	20MHz
绝对精度	200MHz
输入功率	10nW-1000μW
测量速率	>20Hz
曝光时间	16μs-10s
连接方式	FC/APC
光纤孔径	单模光纤 NA:0.12
功耗	11W-450mA@ 24 VDC
尺寸	8.3cm x 9.1cm x 12.6cm

Gigabit Ethernet + USB 2.0

主要特点：

- 测量分辨率：20MHz
- 绝对精度：200MHz
- 温度不敏感
- 体积小巧：1kg



应用领域：

- 单频激光器（脉冲或连续激光器）；
- 可调谐激光器的监控；Msquared（美国）
- 激光器波长稳定性监控；
- 混频；Xiton Photonics（德国）

激光波长测量与调谐控制装置

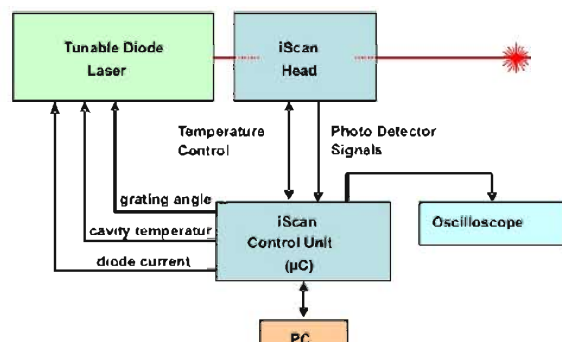
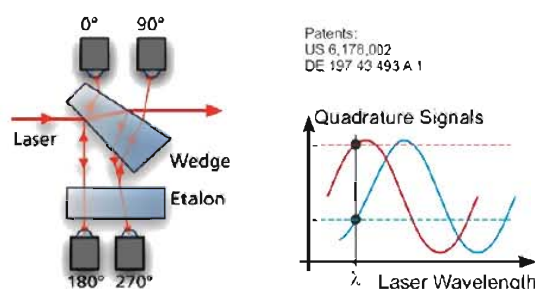
德国TEM公司的iScan是一款专为实验室设计一款激光波长测量与调谐控制装置，波长分辨率可达1MHz，也可以配合绝对波长参考光源，可作为高精度波长计使用。

主要应用：

- 可调谐激光器的快速精确扫描
- 可调谐激光器的运行扫描监测
- 精确调节并稳定到任意不同波长
- 可调谐激光器动态和静态模式测试
- 可调谐激光器跳模抑制及模式稳定

关键特性：

- 调谐范围内激光任意波长稳定
- 实时高精度调谐稳定激光频率
- 实时高速高分辨率测量(MHz带宽)
- 无需频率恒定的长短期波长稳定测量
- 激光腔扫描调节和优化的理想工具
- 外腔半导体激光器ECDL结合应用



独特专利：

- 四探测器接收到相位差为90° 的干涉信号，可同时顾及到调谐过程监测和模跳检测

应用实例：

- 激光器模式稳定：iScan可集成温度和注入电流，压电陶瓷驱动(左上)
- 激光雷达与光谱：动态跳频；可变偏移稳定；顶端锁定与侧边锁定(下方)



扫码获取下列产品详情

② 波长计及激光光谱仪

超高分辨率光纤光谱仪 (0.001nm /1GHz)

法国Resolution Spectra Systems 公司基于先进的光波导技术及傅里叶变换的SWIFT技术开发出了新一代的超高分辨率光谱分析仪。目前，该款光谱仪实现了分辨率达1.6GHz的超高分辨率光谱仪。这款产品根据产品性能、客户需求、价位可分为三个型号的超高分辨率光谱仪：高速率-超高分辨率光谱仪（ZOOM Spectra）、宽波段-高分辨率光谱仪（WIDE Spectra）、Mini型高分辨率光谱仪（MICRO Spectra）。



高速率-超高分辨率光谱仪

ZOOM spectra是一款高速率、超高分辨率、高精度的光谱仪。

主要特点：

- 高测量速率：30KHz
- 高分辨率：8-24pm/6GHz (1GHz)
- 绝对精度：1~2pm(可作波长计)；

主要应用：

- 激光器波长及线宽测量；
- VSCSEL 激光器多模测量
- OPO激光器波长监控

典型客户：

中科院安光所、上海微电子装备有限公司、国防科技大学、LMJ(France)等；



超宽带-高分辨率光谱仪

WIDE spectra 是一款宽波带的超高分辨率光谱仪。

主要特点：

- 波带较宽：30nm-130nm
- 高分辨率：10-32pm/8GHz
- 高波长精度：12-40pm

主要应用：

- 激光器线宽测量(CW、Pulse)
- 多波长激光器测量、监控

典型客户：

天津工业大学、北京凯普林光电，菲力尔（FLIR, USA），Seagate (USA)；



Mini型-高分辨率光谱仪

MICRO spectra 是ZOOM spectra 简化版的高分辨率光谱仪。

主要特点：

- 性价比较高
- 高分辨率：8-24pm/6GHz
- 高波长精度：8-24pm

主要应用：

- 激光器线宽测量 (CW or Pulse)
- OEM 系统集成设备

典型客户：

哈尔滨工业大学、中国工程物理研究院、中科院半导体所、西南科技大学等；

	ZOOM Spectra	WIDE Spectra	MICRO Spectra
波长范围	630nm-1100 nm		
光谱分辨率	8-24pm/6GHz	10-32pm/8GHz	8-24pm/6GHz
波长精度	1-2pm/650MHz	12-40pm/10GHz	8-24pm/6GHz
波带宽度	5nm(@630nm) 14nm(@1083nm)	30-130nm	3.5nm(@630nm) 10nm(@1083nm)
测量速率	30KHz	10Hz	1Hz
积分时间	320ns-600ms(32ns step)	15ms-29s	15ms-29s
输入功率范围	10nW-1mW	10nW-1uW	10nW-1mW
光纤孔径	单模光纤 NA:0.12		
光纤连接方式	FC/APC		
通讯技术	Gigabit Ethernet	USB2.0	USB2.0
尺寸	8.3cm x 9.1cm x 12.6cm	10cm x 9cm x 6cm	9.2cm x 9.2cm x 2cm



冷原子用真空室

各种冷原子专用真空室，截面为正方形、长方形、八角形等多种腔体、与法兰在多方位上进行封接。请见107页。



法拉第隔离器

宽调谐范围、高隔离度、5mm孔径、高损伤阈值 (CW=500W/cm², Pulse=150MW/cm²)，详见103页。



光束位置测量仪

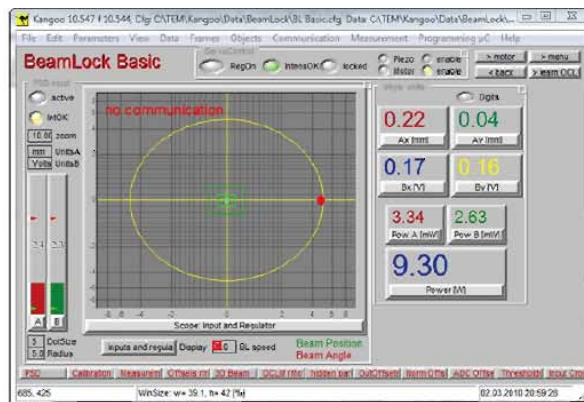
德国TEM公司的基于PSD位置敏感探测器的光束位置测量仪可以实时探测光斑位置，探测精度达到亚微米级别，并提供可视化的软件程序和导出数据。

主要特点：

- 实时光斑指向显示
- 精度 $<1\mu\text{m}$, $<1\mu\text{rad}$
- 可视化软件测量及数据导出
- 波长范围：180nm—2100nm

主要应用：

- 测量光束指向偏移
- 代替机械准直十字
- 多光束共线测量
- 多光束平行测量
- 测量机械动态偏离



相关产品



激光光束指向稳定系统

实时探测光束指向和位置漂移量，自动反馈快速补偿光束漂移，最高反馈精度 $<10\text{nm}$, $<10\text{nrad}$ ，大幅提高激光指向稳定性和指向精度。详见65页

相关产品



空间光-单模光纤耦合稳定系统

自动多维跟踪扫描，快速建立单模光纤耦合，并及时补偿热漂移和机械漂移产生的误差，实现单模光纤耦合的最佳效果。详见66页

光束位置测量器芯片

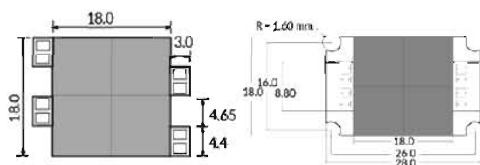
瑞士GreenTEG公司采用苏黎世学院的新技术，开发出一款响应速度非常快的热电堆式激光位置探测器，该传感器拥有很高的灵敏度和非常宽的波长范围，非常小的尺寸便于系统集成。

主要特点：

- 超高位置分辨率
- 极好的线性输出
- 超高灵敏度热电堆传感器
- 非常宽的响应波长范围（0.19–15 μm ）
- 不受激光束角度影响
- 便于集成和装配

主要应用：

- 激光器激光光束位置探测
- 激光加工定位
- 实时监控激光光斑位置



B05-PC



C50-PC

主要参数	B05-PC	C50-PC
光谱范围[nm]	190nm — 15000 nm	
最大功率[W]	5	30
空间分辨率[μm]	<100	<100
最小可探测功率[uW]	10	800
最高可承受功率密度	1.5 KW/cm ²	
响应时间（0–95%）[S]	0.8–2.8	0.2
冷却方式	热传导 / 对流	
探测区域[mm × mm]	18 × 18	18 × 18
传感器厚度[mm]	0.6	1.6



扫码获取下列产品详情

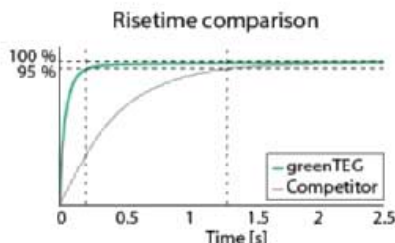
功率计

超快响应速度激光功率探头芯片(0.2秒)

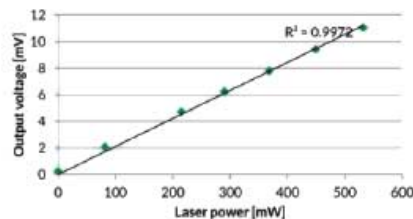
瑞士GreenTEG公司采用苏黎世学院最新研发技术，开发出全球响应速度最快的热电堆激光功率探测器。优秀的线性输出，快速的响应，超小的体积和廉价的成本。

主要特点：

- 超快响应时间 (0.2s)
- 优秀的线性输出
- 超高灵敏度
- 超紧凑、便于集成
- 成本低



超快相应速度



超高的线性



B01-SC



B05-SC



B01-SMC

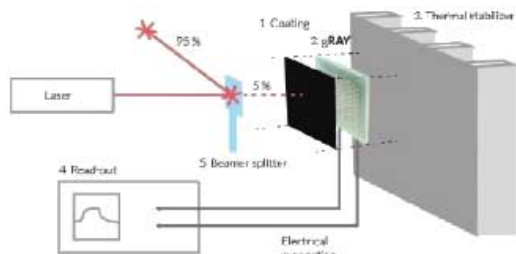


B05-SMC

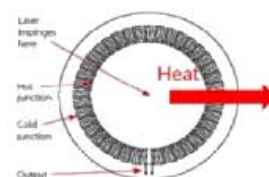


B05-MC

主要参数	B0.5-SC	B01-SC	B05-SC	B01-SMC	B05-SMC	B05-MC
光谱范围[nm]	190nm — 15000 nm					
最大功率[W]	0.5	1	5	1	5	5
感应区大小[mm²]	2×2	4.4×4.4	10×10	4.4×4.4	10×10	10×10
最小可探测功率[uW]	10	10	10	10	10	1
最高可承受功率密度	1.5 KW/cm²					
响应时间 (0-95%) [s]	0.7-1.6	0.7-2.1	0.7-2.1	0.6-1.6	0.6-1.6	0.6-1.6
冷却方式	热传导 / 对流					
产品尺寸[mm×mm]	2×2	4.4×4.4	10×10	18×12	28×18	Φ35
产品厚度[mm]	0.6	0.6	0.6	2.0	2.0	2.5

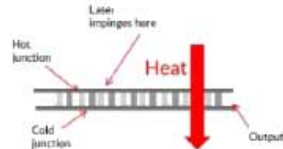


GreenTEG激光探测器原理



传统热电堆探头：

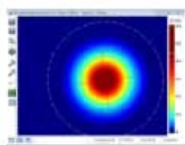
- 体积大
- 热传递路程长
(由中心向四周传递)
- 有效区域小



GreenTEG热电堆式探头：

- 体积小
- 热传递路程非常短
(由正面向底层传递)
- 有效区域大

相关产品



2万元通讯用光束分析仪
专用于测量850nm, 1310nm和1550nm等通讯波长的激光光束的光斑大小、椭圆度、功率以及指向稳定性等。详见69页。

相关产品



1.5万光束分析仪
超高性价比光束分析仪。用于测量激光光束的光斑大小、能量分布、高斯拟合度、椭圆度、离心率等光斑特性。详见69页。



扫码获取下列产品详情

光纤光谱仪

超小光纤光谱仪

德国INSION开创性的在显微镜下对空腔波导注射形成独有的光学模块，该技术保证了其优秀的光学、机械性能和热稳定性。可在复杂环境下良好工作，不受剧烈振动影响，具有非常好的波长一致性；每台产品之间的差异性极小。

◆ UV VIS 光纤光谱仪（波长范围：330nm—1050nm）

产品特点：

- 超小尺寸
- 高灵敏度
- 优秀的机械、光学及热稳定性
- 超低的价格
- 极好的波长一致性



主要参数	UV VIS	UV VIS SENS	UV VIS SENS HR
狭缝大小	50μm × 300μm		25μm × 300μm
适用波长范围	330nm~1050nm		
积分时间	1ms~40000ms		
重复性	<0.1nm		
热波长稳定性	< 0.05nm/K		
光谱分辨率	8nm~10nm		5nm
灵敏度	> 80 E12 cts × nm/Ws (650nm处)		> 20 E15 cts × nm/Ws (650nm处)
Module尺寸	54 × 31 × 9.1mm ³	54 × 42 × 9.1mm ³	54 × 42 × 9.1mm ³
主要接口	数据接口：USB mini 光学接口：SMA905 / SMA905 socket		

◆ UV VIS 产品应用

PHILIPS

BiliChek

新生儿黄疸
无损测试仪



相关产品



定制型光纤阵列及光纤束
根据客户需求，定制各种一分多，多合一或特殊排列的光纤束，以及微透镜耦合光纤束等。为您提供量身定制的产品。
详见110页。

相关产品



检测用半导体/固体激光器
覆盖从266到1064nm各种波长。稳定性高、噪声低、模拟调制可达3MHZ，TTL调制可达150MHZ。并可选配各种光纤耦合选项。
详见2页。



4万元近红外光谱仪



主要参数	NIR NT	NIR 1.7	NIR 2.0
适用波长范围	900nm~1700nm	900nm~1700nm	940nm~2000nm
积分时间	1ms~40000ms	1ms~40000ms	1ms~40000ms
重复性	<0.1nm	<0.1nm	<0.1nm
热波长稳定性	<0.03nm/K	<0.03nm/K	<0.03nm/K
光谱分辨率	<16nm	<16nm	<16nm
灵敏度	>100 E12 cts x nm/Ws (1500nm处)		
温度控制	无	最小温度：低于环境温度5℃；最高温度：40℃；公差：±0.03℃	
Housing尺寸	69.3 x 39.6 x 13.6mm ³	114.6 x 85 x 48.5mm ³	114.6 x 85 x 48.5mm ³
主要接口	数据接口：USB mini/USB type B	光学接口：SMA905 / SMA905 socket	电源接口：USB/3POL

◆ NIR近红外产品应用

- 粮食检测
- 水果检测
- 中药分析
- 化工生产检测
- 蜂蜜检测
- 海鲜肉类检测
- 农作物检测
- 食品检测
- 制药过程控制
- 饲料生产控制监测
- 石油气体检测
- 茶叶烟草检测



◆ NIR近红外应用分析

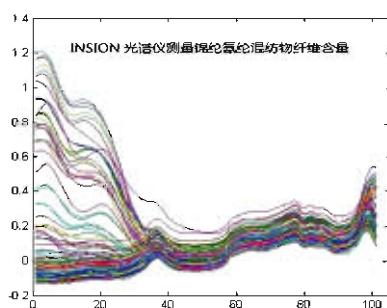


图1 105个锦纶氨纶样品近红外光谱图

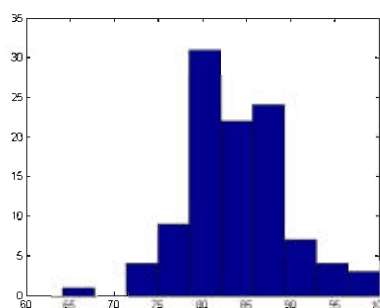


图2 105个锦氨样品锦纶含量分布直方

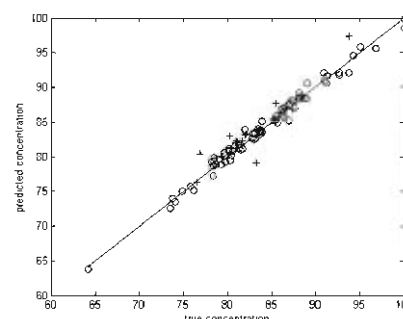


图3 NIR锦氨混纺PLS定量分析模型

结论：INSION光谱仪测定的混纺物锦纶氨纶纤维含量光谱信息，通过二次求导预处理后建立的偏最小二乘法(PLS)模型，其校正样本和预测样本的相关系数分别为0.9944和0.9354，标准差分别为0.6457和1.6085，可快速准确检测锦氨混纺纤维组分的含量。



扫码获取下列产品详情

色度测量设备

色度计

荷兰Admesy公司专注于生产过程中在线颜色和光学测量，涵盖大部分的测量原理和适用于当今最苛刻的生产环境中。其开发的色度计、光谱仪等测试测量仪器都是按工业应用、坚固易集成等要求开发的。

◆ MSE系列—在线检测色度计

MSE系列色度计拥有高速和准确的色度测量能力，产品坚固稳定。MSE色度计可供使用在10mm的光斑尺寸，MSE+在10mm或20mm光斑下有更高的动态范围，此外MSE和MSE+都支持M8接口。

产品特点：

- 绝对的色度测量基于CIE1931曲线响应特性
- 色度测量（即使在低亮度下）
- 色度测量XYZ, Y_{xy} , $Y_u' v'$
- 色度库可提供其它色度测试结果
- 快速色度测量（200次/秒@200cd/m²）
- 高速亮度（Y）测量（22000次/秒）
- 用于集成在线应用的输入、输出外部触发
- 集成机械快门，准确的暗态测量



◆ Hyperion系列—高速、高精度色度计

Hyperion系列是一个高速和准确性为一体的色度测量设备，改善了之前传统的镀膜特性，客户不需要校准就可以快速取得准确的色度数据，覆盖被测样品较宽的光谱范围。

产品特点：

- 超高准确度的CIE1931曲线响应特性
- 低亮度下的高灵敏度
- 自动覆盖，快速、精确Flicker测量功能
- 系统集成方便，包含JEITA，支持多种系统
- 支持XYZ, Y_{xy} , $Y_u' v'$ 等色空间
- USB和RS232接口，支持多个软件平台



参数	MSE系列	Hyperion系列
分辨率范围\准确性	15 bit for X,Y,Z \ > 78dB	18 bit for X,Y,Z \ > 80 dB
亮度范围\准确性	0.05cd 15000cd/cm ² \ ± 4%测量值	0.005 20000cd/cm ² \ ± 4%测量值
亮度重复性	Y: ± 0.3% for Y at 0.1cd/m ² Y: ± 0.15% for Y at 1cd/m ² Y: ± 0.08% for Y at 5cd/m ² Y: ± 0.06% for Y at 150cd/m ²	Y: ± 0.5% for Y at 0.1cd/m ² Y: ± 0.2% for Y at 1cd/m ² Y: ± 0.15% for Y at 5cd/m ² Y: ± 0.1% for Y at 150cd/m ²
色度x,y重复性	x,y: ± 0.003 for Y at 0.1cd/m ² x,y: ± 0.001 for Y at 1cd/m ² x,y: ± 0.0005 for Y at 5cd/m ² x,y: ± 0.0002 for Y at 150cd/m ²	x,y: ± 0.001 for Y at 0.1cd/m ² x,y: ± 0.0005 for Y at 1cd/m ² x,y: ± 0.0005 for Y at 5cd/m ² x,y: ± 0.0002 for Y at 150cd/m ²
测量速度重复性	1次/秒 (0.1cd/m ²) 2-5次/秒 (1cd/m ²) 5-10次/秒 (5cd/m ²) 10-50次/秒 (150cd/m ²)	4-10次/秒 (0.1cd/m ²) 10-20次/秒 (1cd/m ²) 40次/秒 (5cd/m ²) 40次/秒 (150cd/m ²)
Flicker(contrast method)范围准确性	≥ 10cd/m ² \ ± 2dB	≥ 5cd/m ² \ ± 0.3%
Flicker (JEITA method)范围准确性	-- \ ± 2dB	≥ 5cd/m ² \ ± 0.3dB

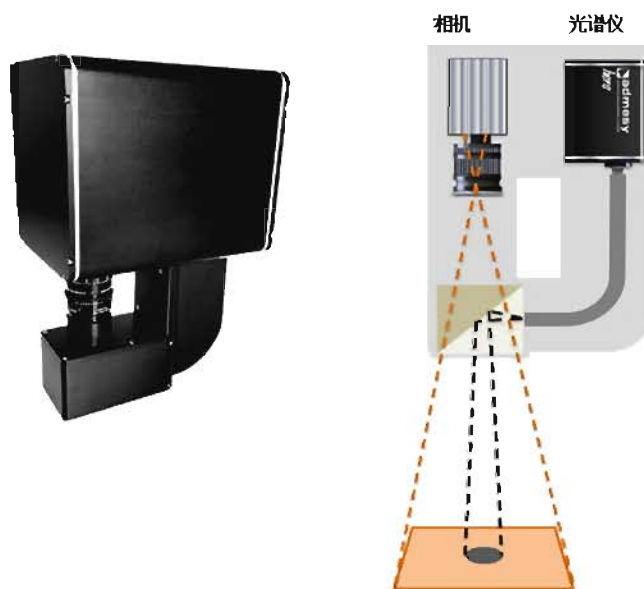


成像色度计

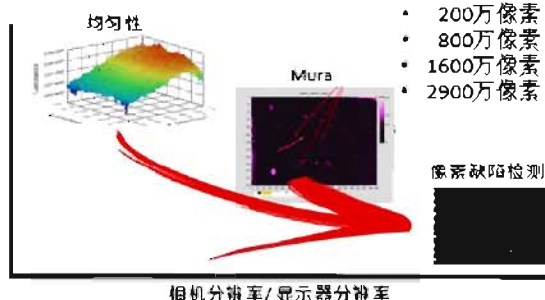
Atlas系列2维光谱视觉系统（成像色度计）结合了光谱仪优点和高分辨率相机两款设备的独特系统，为显示器、LED显示屏和其它显示器件的视觉检测提供真实的颜色测量特性。另外，该系统也可以进一步扩展增加色度计的功能，可以用作闪烁测量。

产品特点：

- 可见光谱测量（380nm~780nm）
- 亮度和色度测量
- 二维亮度和色度校准输出
- 二维均匀性检测
- 二维Mura检测（Black, Cloud, blob, line）
- 块状或区域对比
- 确定区域比较
- 像素/线缺陷检测
- 用户自定义测试流程脚本
- 合格/不合格测量
- 数据记录（用户自定义）
- 无需校准仪器（无需培训）



相对其测量信号，Atlas相机部分具备极低的噪声。目前版本有：



- 200万像素
- 800万像素
- 1600万像素
- 2900万像素

像素缺陷检测

典型测试项目

色度\亮度均匀性	通过DFF均匀性算法
线缺陷	通过ADMESY算法
斑状缺陷	通过ADMESY MURA算法
异物（反尘等）	通过DFF MURA算法
像素缺陷	通过DFF MURA和颜色均匀性算法
漏光(边缘Mura)	通过颜色均匀性算法
色斑检测	通过DFF均匀性算法

光谱仪

光谱辐照度计

Hera系列是具有自动范围调整、极优线性度、紧凑坚固设计的高精度光谱仪。基于这些特性，Hera可用于研发到不间断在线监测等很广的应用领域。

光谱范围	380-780nm
光谱分辨率 (FWHM)	2.3nm
积分时间	2.5ms-20s
杂散光	<0.03%
非线性度	<1%
测量光斑尺寸 (20mm镜头)	20.5mm(50mm工作距离下) 21mm (100mm工作距离下) 21.5mm(150mm工作距离下)
接收角度	+/-0.3°
亮度范围	0.05 Cd/m ² to 6000 Cd/m ²
波长准确性	+/- 0.5nm
亮度准确性	+/- 4%
色度准确性x,y	+/- 0.002



Hera也可以提供光纤输入型版本，非常适合于OEM系统的集成。



扫描下方二维码获取产品详情

拉曼光谱相关设备及器件

激光扫描拉曼光谱成像系统

韩国NANOBASE公司专业生产共聚焦激光扫描拉曼成像系统，为科学和工业领域提供最高性价比解决方案。产品具有如下特点：

- 独特的激光扫描技术，具有优异的扫描分辨率和重复性
 - 激光扫描分辨率 $< 0.02 \mu\text{m}$ & 重复性 $< 0.1 \mu\text{m}$
- 体相全息光栅光谱仪
 - 光透过率 $>90\%$ ，比反射式光栅高30%，信号传输效率更高
- 具有Raman/PL/EL/光电流等多种测量模式
- 结构紧凑，模块化设计
 - 方便升级并且可根据客户需求定制，可配备从可见到红外多个激光器用作激发光源：488, 532, 635, 785nm等
- 扫描速度快，扫描范围大
 - $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ 范围内高速成像 & 2D Mapping (x 40 objective)

系统说明

扫描速度快，扫描范围大

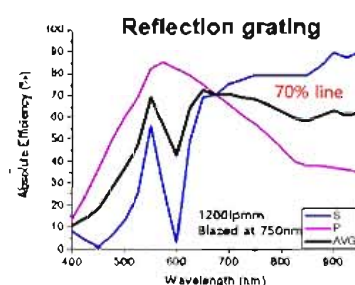
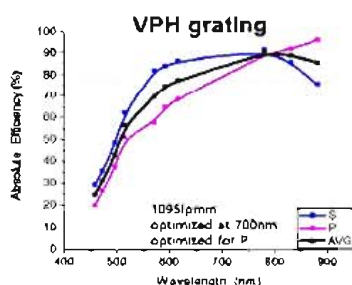
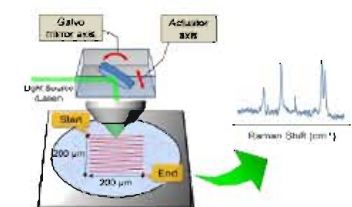
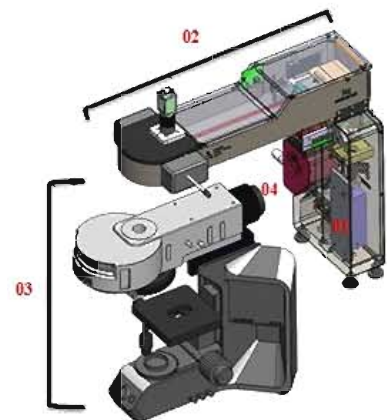
- 激光器： 可选488, 532, 635, 785nm等多个波长激光器
- 激光扫描臂： 分辨率 $< 20 \text{ nm}$ & 重复精度 $< 0.1 \mu\text{m}$
- 显微镜： 40X, 100X物镜
- 光谱仪+探测器
 - 焦距 35mm / 50mm / 200mm
 - 600/1200/1800lpm VPHG光栅
 - 光谱分辨率： $\sim 0.12 \text{ nm}$
 - 拉曼光谱范围： $> 3300 \text{ cm}^{-1}$
 - 可选多种科学级相机

独特的激光扫描系统

拉曼光谱系统多采用平台位移的方式实现扫描成像，这种方式成像速度慢，精度较低，位移平台也无法放置大体积，大重量的样品。Nanobase公司的拉曼光谱系统则采用独特的激光扫描的方式，位移平台保持不动，通过振镜调节激光聚焦的位置完成扫描成像，比起传统的平台位移方式具有扫描速度快，扫描精度高，扫描范围大的特点。

体相全息光栅

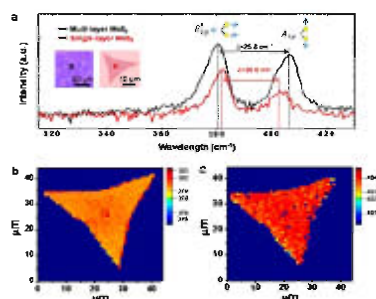
传统拉曼光谱仪多采用反射式光栅分光，Nanobase公司的拉曼光谱仪则采用VPHG透射式体相全息光栅分光，体相全息 Volume Phase Holographic (VPHG) 衍射光栅技术的光谱仪相对于传统的刻划光栅，具有颜色效率高，受偏振影响小的特点，同时牢固耐用，是理想的高端光谱和光通讯仪器，其透过率高达90%，比传统的反射式光栅大30%。



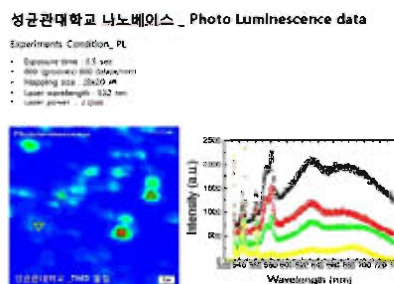


◆ 多种测量模式

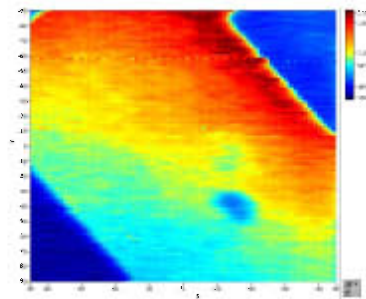
Nanobase公司的拉曼光谱系统不光可用于拉曼光谱成像，还可用于荧光光谱成像和光电流成像。



拉曼成像



荧光成像

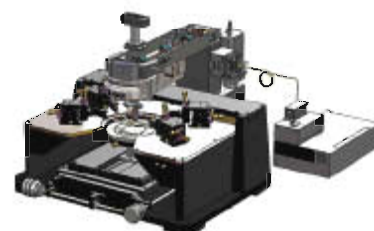


光电流成像

◆ 低温探针台

低温探针台，用于半导体及光电产品光电流，拉曼，荧光mapping。

探针台	6寸真空吸嘴卡盘
光谱范围	30cm ⁻¹ 到6000cm ⁻¹
XY方向移动范围	150 x 150mm, 分辨率5um FOV: 200μm x 200μm@40X物镜
Z方向移动范围	上/下10mm, 分辨率1um
探针头	金, 钨
高精度定位器	PH-C15, 10fA leakage current 4SET



低波数拉曼测量专用滤光片

低波数陷波滤光片 (Notch Filter)

用于对拉曼光谱仪中的瑞利散射进行窄带滤波，滤波带宽可达5cm⁻¹，波长范围400nm-2700nm

低波数带通滤光片 (Bandpass Filter)

用于对拉曼激光的边带 (光谱噪声) 进行清除。带宽最低可达50pm，波长范围400nm-2700nm

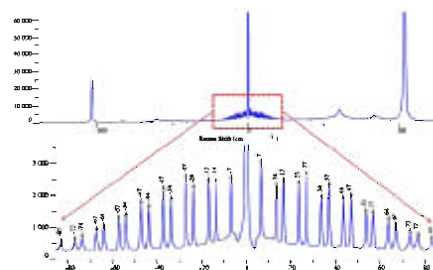
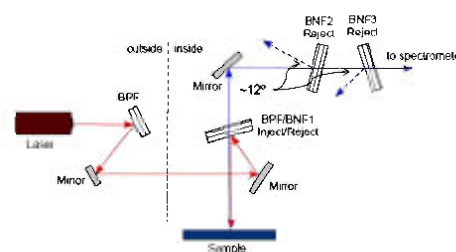


独特优势:

- 低波数拉曼光谱测量，反射带宽低至5cm⁻¹
- 较传统三光栅拉曼光谱仪更高的效率，接近50%
- 较传统三光栅拉曼光谱仪，成本大幅下降

产品参数:

- 波长范围: 400-2700nm
- 常规波长: 488, 532, 633, 785, 1064 nm
- 光谱带宽(FWHM): <10cm⁻¹
- 发散角: <5mrad
- 衰减: 99.9%; 99.9.9% (OD3;OD4)
- 侧向尺寸: 12.5mm×12.5mm
- 透过率: >90%





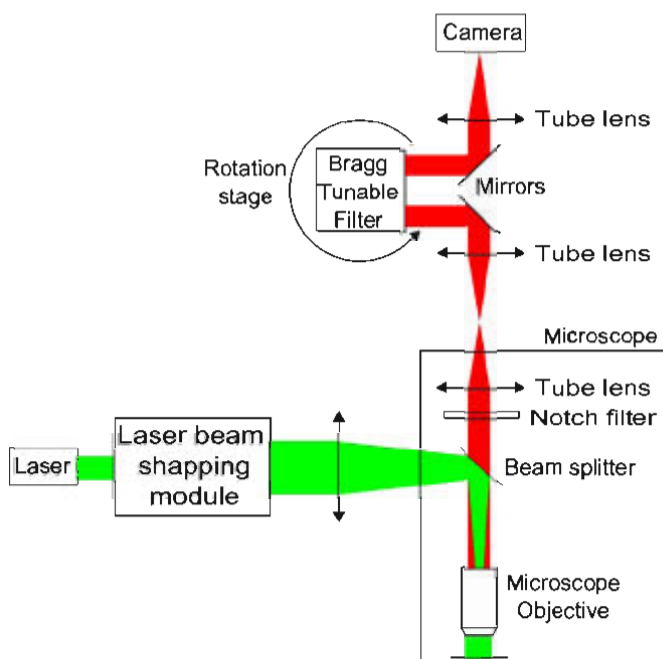
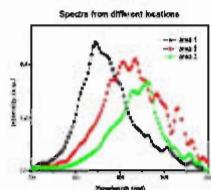
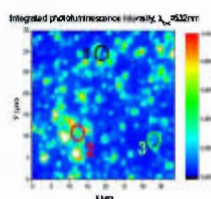
扫码获取下列产品详情

高光谱成像仪

超高速面成像显微拉曼成像光谱仪

基于独特的体布拉格光栅滤波片技术 (TTNF LLTF) 和拉曼光谱技术, Photon etc公司RIMA显微拉曼光谱成像仪, 采取革新的二维成像的方式, 直接获得整个样品的拉曼成像光谱信息。有别于传统的显微拉曼光谱系统以逐点扫描的方式, RIMA可以一次性的获取整个样品的光谱成像信息, 故而只需要更短的成像时间以及具有更高的空间分辨率。

光谱成像方式	Raman/ EL / PL
光谱分辨率	0.2nm (低至 2cm^{-1})
空间分辨率	亚微米
显微镜	正向或倒置
物镜	20X 50X or 100X
CCD	科学级CCD或EMCCD)
样品最大尺寸	10cm X 10cm
X, Y轴行程	76mm X 52mm
Z轴最小位移	1um
扫描速度	150ms
波长精度	0.03nm
激发光源	467nm 532nm 780nm等



光谱仪器

宽带高光谱成像光谱仪

加拿大Photon etc公司的HI系列高光谱成像系统采用专利的布拉格可调谐滤波分光技术, 这项技术不但具有独特的非色散性 (性能与不随波长变化), 而且还具备高透光率的特点 (高达60%), 使得成像质量更佳。

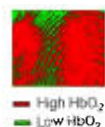
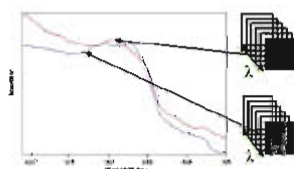
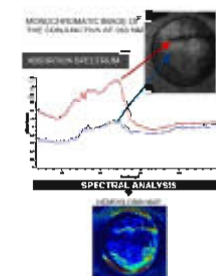
主要特点:

- 超高的非偏振透过率: 60%
- 光谱分辨率高: 0.3~3nm
- 波长范围宽: 400~2300nm
- 静态成像, 无需位移平台
- 可选择拍摄任意选定波段
- 优秀的图像质量

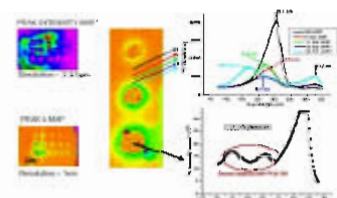
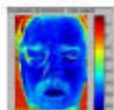
应用领域:

- 采矿及矿产勘探
- 遥感, 天文观测
- 刑侦, 鉴定
- 精细农业, 环境检测
- 食品安全和质量控制
- 考古学

型号	波段范围	光谱分辨率	探测器类型	分辨率
V-EOS	400~1000nm	<2nm	CCD	1392 X 1040
S-EOS	900~1700nm	<4nm	InGaAs	512 X 512



ERYTHEMA (TOTAL HEMOGLOBIN)
MAP OF A NORMAL SUBJECT
WHO SHAVED IN THE MORNING





多光谱成像仪

◆ Snap-Shot微型多光谱成像仪

CMS系列微型多光谱相机拥有超小的体积，适合多种场合应用，主要有C,V,S三个系列，波段覆盖400~700nm, 550~800nm, 650~900nm。每种型号都由八个覆盖不同波长段的通道及一个全谱段通道组成。同时也支持4、16通道的定制。支持130万像素和200万像素的采集。

Spectral Device多光谱相机系列产品是符合vision的，提供广泛的软件兼容性。摄像机将CMOSIS的高性能CMOS传感器与我们的专用像素化滤波阵列技术进行了修改。在经过改进的传感器后，这些摄像机同时捕捉到相机帧速率的4个不同波段的图像。



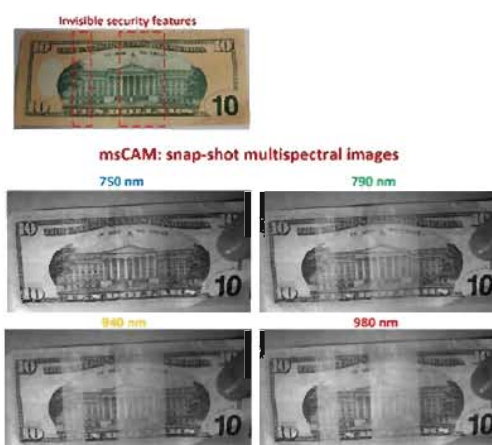
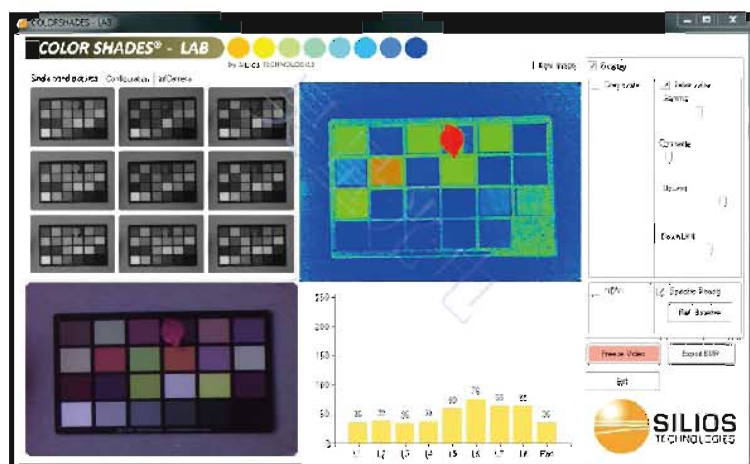
主要参数	Camera	Camera
通道数	9 (8colors+1B&W)	4 (custom)
带宽(FWHM)	30 nm	15-30 nm
探测器类型	CMOS传感器	CMOS传感器
空间分辨率	1280x1024	1280x1024
位深度	8bit	12bit
IO口	USB2.0	USB3.0 Vision
帧频[μW]	Up to 25 fps	up to 170 fps

主要特点：

- 体积超级小
- 重量轻
- 波长范围宽
- 成本低
- 高帧频

主要应用：

- 颜色测量和颜色过程控制
- 垃圾分选
- 水果蔬菜检测
- 现代农业监控
- 生物医学成像



相关产品



40W RMB共焦拉曼成像系统
200μm x 200μm范围内高速成像，激光扫描分辨率< 0.02 μm & 重复性< 0.1μm。超高性价比。详见86页。

相关产品



世界上最小的微型光纤光谱仪
将集成光学技术应用到光谱仪上，将所有光学元件集成在一块基底上，从而设计生产出厚度仅为9.5mm的光纤光谱仪。详见83页。



扫码获取下列产品详情

光纤光谱仪

农业用多光谱成像仪

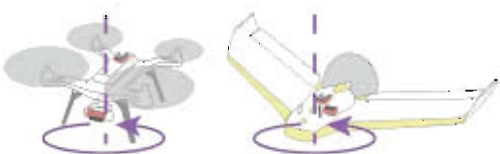
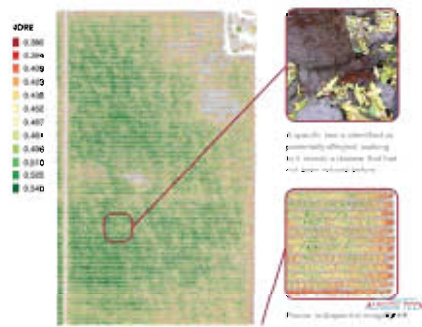
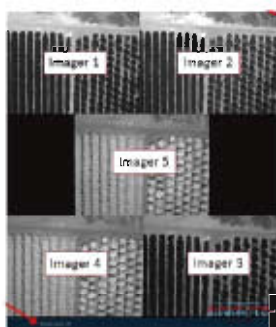
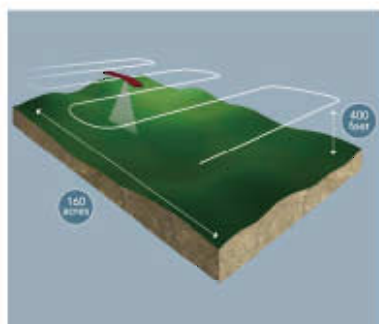
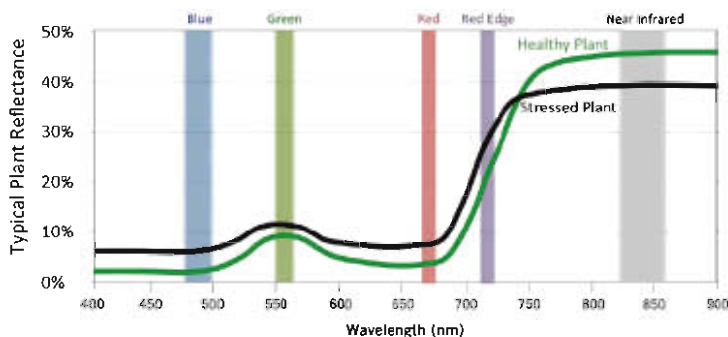
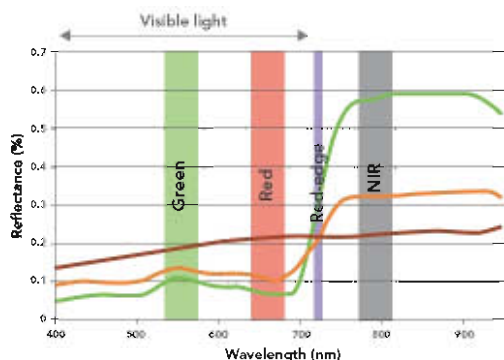
上海昊量光电提供农业专用4通道、5通道多光谱相机，其构思基于高精度、小尺寸及轻量化、易使用三条主要标准。可搭载在无人机上，专门为农业遥感采集精确的多波段光谱数据，拥有四个或五个独立的成像器，分别配上特制的滤光片，能让每个成像器接收到精确波长范围的光谱。



主要特点：

- 全功能产品，无需二次开发
- 可配合各种无人机使用
- 日光照度计进行实时自校准
- 内有WIFI模块，能在手机，平板电脑上查看，修改位置
- 可独立运行，也可选用由飞行器的外部控制
- 配套强大的网络拼接与分析平台

主要参数	4通道	5通道
通道数	Green、Red、Red Edge、NIR	Blue、Green、Red、Red Edge、NIR
带宽(FWHM)	40nm、40nm、10nm、40nm	20nm、20nm、10nm、10nm、40nm
空间分辨率	1.2Mpx	1.2Mpx
位深度	10bit	12bit
功耗	5-12W	4-8W
重量	72g	180g
尺寸	5.9x4.1x3.0(cm)	9.4x6.3x4.6(cm)





科研级相机及特种成像系统

◆ EMCCD及红外相机--第92页

超高速低噪声EMCCD相机（波前传感用）

底噪超快近红外（SWIR）相机

红外相机(Firstlight)

高性价比短波红外相机

◆ 相位相机--94页

活细胞定量相位成像相机

◆ 偏振成像系统--94页

偏振显微成像系统



Camera
And Imaging System



超高速低噪声EMCCD相机（波前传感用）

法国First Light公司OCam2高速EMCCD相机是世界上最快的EMCCD之一，帧速高达2067fps。同时也可实现亚电子级读出噪声。读出噪声(1electron)比目前使用在超大望远镜(VLT)上的探测器小10倍，因此OCAM2具有极高的灵敏度，可在光源十分微弱的情况下拍摄。不仅如此，在微光下每秒曝光次数也可高达1500次。因为采用深耗尽型硅材料，因此也是唯一可以在近红外波段扩展的EMCCD。高端的性能使其成为下一代8m级望远镜的自适应光学系统之理想选择。此外，我们还提供基于此相机与微透镜阵列的波前传感器。



- WFS选项可用作波前传感器，基于20X20, 40X40等微透镜阵列
- OCAM²S集成了电子快门，积分时间可低至1 μs，精度大于50ns

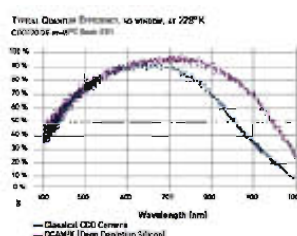
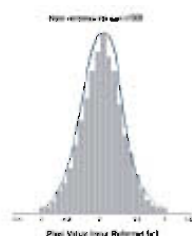
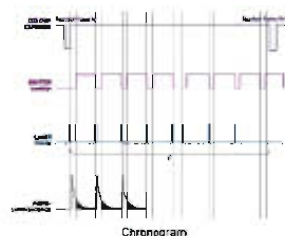
型 号	OCAM ² K	OCAM ² K-WFS	OCAM ² S	OCAM ² S-WFS
CCD芯片	E2V CCD 220	E2V CCD 220	E2V CCD 219	E2V CCD 219
电子快门	No	No	Yes	Yes
波前探测器	No	Yes	No	Yes

系统参数：

- 分辨率：240X240 pixels, 24 μm 像素尺寸
- 帧频：**满分辨率2067fps, 2X2binning模式下3700 fps**
- 量子效率：峰值可达95%
- 读出噪声：亚电子级，**读出噪声小于1个电子**

应用领域：

- 自适应光学系统，天文望远镜
- 时间分辨荧光成像
- 离子成像
- 国防



Wavelength array specifications (standard proposal, customizable on request)	Result	Unit
Focal length (distance to maximum intensity) f _{eff}	12	mm
Number of sub-apertures	20x20	NA
Lens shape	Square	NA
Lens pitch	288	μm
Lens clear aperture	±100	μm
Lens array position on substrate	Centered	NA
F80 factor	4/5	%

低噪超快近红外（SWIR）相机

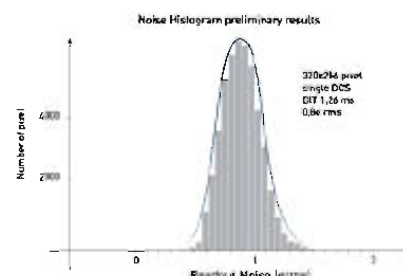
C-RED相机First Light公司新推出的一款低噪声，高帧速，波长范围从1.3 μm到2.5 μm的碲镉汞短波红外相机，由单像素尺寸24 μm，320X256的碲镉汞e-APD阵列构成，具有读出速度快，读出噪声低的特点。非常适合于自适应光学波前传感器。

系统参数：

- 分辨率：320X256 pixels, 24 μm 像素尺寸
- 帧频：**3507fps**
- 峰值量子效率：>70%
- **暗电流+读出噪声@3500fps, 增益=30:小于1个电子**

应用领域：

- 自适应光学系统
- 天文观测
- 激光通信
- OCT成像
- 细胞显微成像
- 荧光成像
- 拉曼光谱
- 高光谱成像



C-RED相机噪声



红外相机(Firstlight)

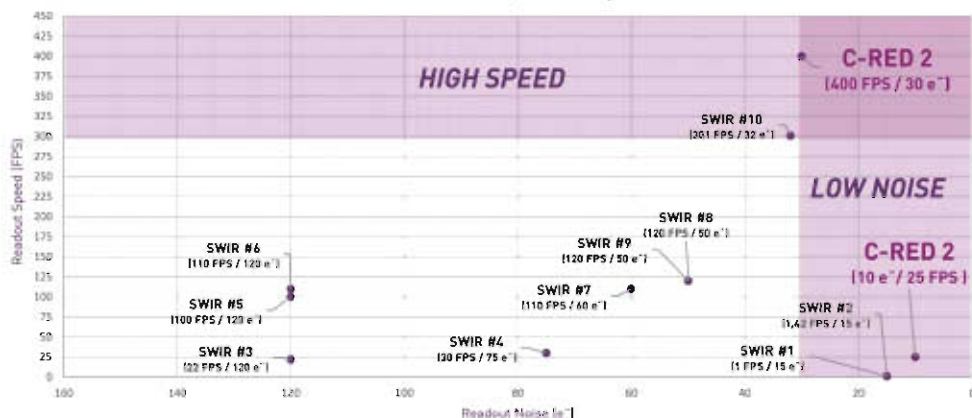
First Light Imaging推出了高速 (up to 400Hz)、低读出噪声 (30个电子)、640x512分辨率 ($15\mu\text{m}$ 像元尺寸) 自动制冷短波红外 ($0.8\mu\text{m}$ – $1.7\mu\text{m}$) 铟镓砷InGaAs相机C-RED2。其采用像素大小 $15\mu\text{m}$ 、分辨率640x512的铟镓砷探测器阵列。铟镓砷CMOS探测器阵列、先进的电路设计及领先的算法是实现高速 (up to 400Hz) 和低读出噪声 (30个电子) 性能的关键, 而且确保了>70%的量子效率。其非常适合天文观测、光束质量分析、波前测量、拉曼位移 (Raman shift) 探测、高光谱成像及激光通信等应用。



主要特点:

- 可用波长范围从 0.8 to $1.7\mu\text{m}$
- >70%的量子效率
- 640x512分辨率的铟镓砷CMOS探测器阵列
- 14bits精密模数转换器
- $15\mu\text{m}$ 像素大小
- 自动制冷 (气冷或水冷)
- <30e⁻低读出噪声 (400fps)
- 接口类型: CameraLink full & USB3.0 datalink

SWIR Cameras positioning

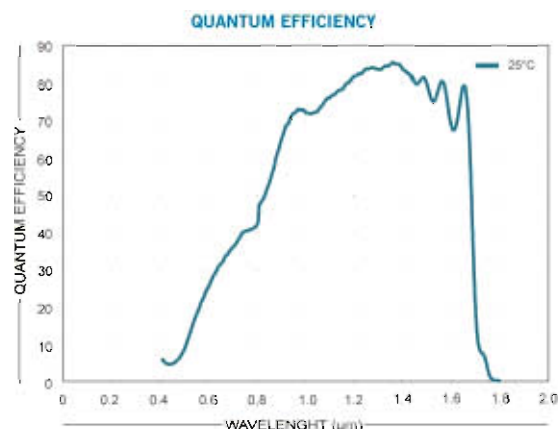


高性价比短波红外相机

Photon etc. 推出了高速 (up to 120Hz)、低读出噪声 (45个电子)、高动态范围 (15bits)、640x512分辨率 ($15\mu\text{m}$ 像元尺寸) 四级热电制冷短波红外 ($0.8\mu\text{m}$ – $1.7\mu\text{m}$) 铟镓砷InGaAs相机Zephyr1.7。其采用像素大小 $15\mu\text{m}$ 、分辨率640x512的铟镓砷探测器阵列。铟镓砷CMOS探测器阵列和四级热电制冷是实现高速 (120Hz) 和低读出噪声 (45个电子) 性能的关键, 而且确保了>70%的量子效率。其非常适合天文观测、光束质量分析、波前测量、拉曼位移 (Raman shift) 探测、高光谱成像及激光通信等应用。



Technical specifications	Zephyr 1.7
Focal Plane Array (FPA)	InGaAs
FPA size	640x512
Pixel size	$15\mu\text{m}$
Spectral range	900–1700nm
Dark Current	300(e ⁻ /p/s)
Gain Setting (high, low)	0.366e ⁻ /ADU, 18.31 e ⁻ /ADU
Readout Noise	45e ⁻ (high gain), 180e ⁻ (low gain)
Full Frame Rate (FPS)	120fps
Integration Time Range	1μs to minutes
Cool Down Time	3minutes





扫码获取下列产品详情

相位相机●偏振成像系统

活细胞定量相位成像相机

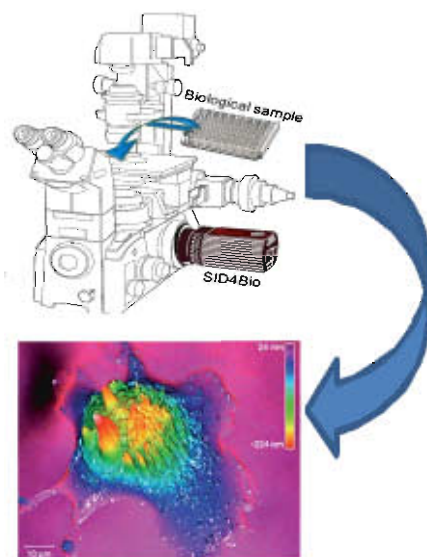
SID4bio活细胞定量相位成像相机是基于四波剪切干涉技术，拥有全球独家的授权专利技术，可以实时观测活体细胞，进行统计以及定量的分析（细胞的生长、运动、增殖、自动计数等）。它是目前市面上唯一一款用于活体细胞相位成像的设备，可以匹配市面上任意型号的显微镜，无需对细胞进行染料标记及荧光探针标记，可以瞬时提供样品定量的图像相位信息，如活细胞或组织样品。这些相位图片可以提供与细胞形态和细胞干重相关的有价值的定量生物参数。是生物细胞领域革命性的观测科研仪器。



SID4-Bio产品特点：

- 单次测量即可得到位相和强度信息
- 高分辨率
(1600×1200; 7.4um×7.4um)
- 消色差(400-1100nm, 白光光源, LED光源, 卤素灯等)
- 高对比度, 可重复性
- 无需校准, 对探测光强不敏感
- 即插即用, 通用性强, 可匹配任意的显微镜
- 实时检测, 可存储
- 直接观测, 无需染料及荧光探针
- 适用于任意类型的生物培养基、培养液及样品

适用波段	400 nm – 1100nm
相机分辨率	1600 x 1200
像素单元大小	7.4um x 7.4um
帧频	10Hz
测量点数	400 x 300
曝光时间	10μs to 18min
相位分辨率	< 1 nm
可测动态范围	> 500 μm
接口	C mount



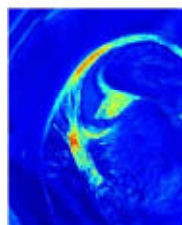
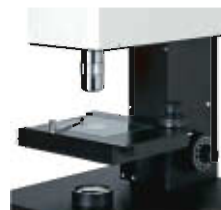
偏振显微成像系统

对于某些特性生物样品组织，一般显微技术受限于分辨率和成像机制，难以进行分类识别标记。区别于荧光染料标记，Hinds Instruments 公司的偏振显微成像系统可以精确测量可以根据不同组织双折射分布不同而进行分辨显微成像。

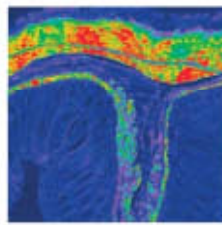
通过测量多个波长下生物样本/材料双折射分布，并配合CCD多个像素元，从而可以获得相位分布和辨别。

产品特点：

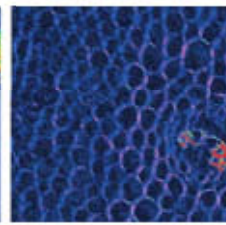
- 不需要荧光/染料标记
- 支持客户需求定制光谱扫描
- 支持客户需求范围求点/面/线成像
- 同一幅面内双折射/强度/偏振角分布成像可选
- 三色（可到2400nm谱段）
- 四色（可到3500nm谱段成像）可选



小鼠脑部偏振显微成像图



狗复层上皮切片偏振显微成像图



植物组织根部偏振显微成像图

相位重复精度	≤ 0.6nm (3σ)
波长	Red (630nm); Amber (590nm) Green (530nm); Blue (475nm)
相位测量精度	0 – 0.5λ 2 above 0.5λ, optional phase unwrapping to 3500nm
测量速度	nominal 7 sec
尺寸	Footprint 30.5 cm x 25.4 cm Height 68.5 cm
X,Y扫描	75 mm, 56 mm

RESOLUTION AND FIELD OF VIEW		
Imager	Resolution Bit-Depth	2048nm x 2048nm 12bits
Objective	Resolution	Field of View
2X	5 micron	5.6 mm x 5.6 mm
5X	2 micron	2.2 mm x 2.2 mm
10X	1 micron	1 mm x 1 mm
20X	0.7micron	0.5 mm x 0.5 mm



光学器件/晶体

◆ 激光晶体--第96页

高质量LBO THG/SHG晶体
超大尺寸LBO晶体 (最大85mm口径)
RTP晶体
KTA晶体
铌酸锂晶体
光学级铌酸锂晶体
掺MgO铌酸锂晶片 (MgO:LN)
掺氧化镁周期极化铌酸锂晶体 (MgO:PPLN)

◆ 偏振器件/起偏器--第98页

超宽带、超大通光口径、超宽接受角偏振片
超高消光比偏振片
大口径、高损伤阈值线栅偏振片
偏振分束器
中红外线栅偏振片-硅基底

◆ 波片--第100页

高精度消色差波片
定制型聚合物薄膜波片
径向/角向偏振光发生器

◆ 光学隔离器--第101页

高功率蓝光/紫外隔离器

◆ 体布拉格光栅--第102页

体布拉格光栅反射镜-RBG
啁啾体布拉格光栅-CBG
10KW光栅频谱合束器 (高功率激光合束)

◆ 透镜/透镜阵列--第103页

透射型体相全息衍射光栅
F-Theta 透镜
高性能扩束镜
光束匀化解决方案
慢轴准直镜

◆ 其他光学器件--第107页

超高真空玻璃腔 (冷原子用)
短波红外镜头(SWIR Lens)

Optics
and Crystal



扫描下方二维码获取产品资料

激光晶体

法国Cristal Laser SA公司创建于1990，为世界最著名的非线性晶体生产厂商之一。公司主要产品包括LBO晶体、KTA晶体、RTP晶体、RTP Q开关、抗灰迹KTP晶体、KTP等。产品广泛用于科研，工业及军工国防领域。

Cristal laser SA公司拥有三个生长室，70+台晶体生长设备，能为工业客户持续稳定的批量提供晶体。同时加工、抛光和镀膜等工序都在法国本土完成，严格的产品质量管理体系使得Cristal laser公司提供的高质量晶体在一致性，均匀性，表面质量等方面广受工业客户的好评。

高质量LBO THG/SHG晶体

Cristal Laser生产各种尺寸、各种切割方式的LBO晶体。得益于自动化的生产抛光技术和出色的镀膜工艺，使得晶体均匀稳定，损伤阈值高，能满足各种高端需求，尤其是高功率355nm激光器上，倍频后出射光束质量好、易调节，工作稳定，寿命长的特点使其在全球范围内被广泛使用。

- 高损伤阈值 $>70\text{J}/\text{cm}^2$ at 10ns 10Hz at 1064nm
- 室温下走离小
- 低吸收 $15\text{ppm}/\text{cm}$ at 1064nm
- 一致性高



相关产品



1.5万光束分析仪

超高性价比光束分析仪，用于测量激光光束的光斑大小、能量分布、高斯拟合度、椭圆度、离心率等光斑特性。详见69页。

相关产品

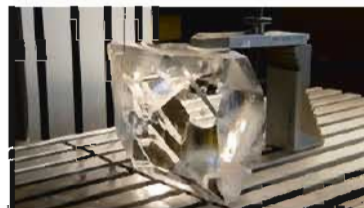


超快响应芯片式热电激光功率探头

超快响应时间 (0.2s)，99%线性输出，超紧凑、便于集成，超小的体积，超高性价比成本。详见80页。

超大尺寸LBO晶体 (最大100mm口径)

Cristal Laser是世界唯一能够批量提供口径在60mm以上大尺寸LBO晶体的公司。所生产的大尺寸LBO多用于拍瓦 (PetaWatt) 激光器，OPCPA光参量放大器制造中。较传统的DKDP具有更高的损伤阈值 ($>70\text{J}/\text{cm}^2$ at 10ns 10Hz at 1064nm)，更好的导热系数，极低的吸收比 ($<15\text{ppm}/\text{cm}$)。



RTP 晶体

Cristal Laser提供各种尺寸的RTP晶体。RTP晶体具有高损伤阈值、无压电效应、低工作电压、低吸收 ($<250\text{ppm}/\text{cm}$ at 1064nm) 不潮解等优势。Cristal Laser可以提供 $2\times 2\text{mm}$ 到 $10\times 10\text{mm}$ 各种规格尺寸的RTP调制器或Q开关。



KTA 晶体

对于光参量振荡/放大器 (OPO/OPA)，光学参量啁啾脉冲放大器 (OPCPA)，KTA是一种极好的非线性光学晶体，可靠性高，激光辐射能量转换效率可达50%以上。此外，KTA具有极高的损伤阈值。与KTP相比较，KTA晶体具有更大的非线性光学和电光系数，并对3.0-4.0um波段有更少的吸收。抗辐射能力相对KTP有大幅提高。





铌酸锂晶体

作为全球铌酸锂晶体技术的领导者，美国Crystal Technology公司提供光学级铌酸锂晶体与掺镁铌酸锂晶片。从材料选择、晶体生长、基片制造到品质检验对每个环节的严格管控保证良好的产品品质与一致性。

光学级铌酸锂晶体

定向: X-axis or Z-axis; 厚度: 0.5mm or 1.0mm

直径: 76.2mm, 100mm or 125mm;

应用: 光波导、光学低通滤波器、光隔离器、Wollaston棱镜



掺MgO铌酸锂晶片(MgO:LN)

定向: Z-axis; 直径: 76.2mm; 厚度: 0.5mm or 1.0mm

应用: 电光调制器、太赫兹生成、倍频产生蓝/绿光



掺氧化镁周期极化铌酸锂晶体 (MgO:PPLN)

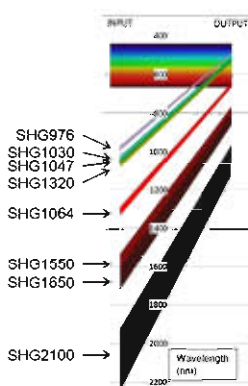
掺氧化镁周期极化铌酸锂晶体主要用于460nm~5100nm范围的高效波长转换，提供高精度的4.5um至33um的极化周期。PPLN具有高非线性、宽波长范围、简化的光学装置，以及极佳的材料稳定性（不会潮解）。基于MgO:PPLN的OPO 开发的全固态红外激光器，具有体积小、可靠性高、成本低等优点。主要用于倍频 (SHG)、和频 (SFG)、差频 (DFG) 以及OPO。

主要优势:

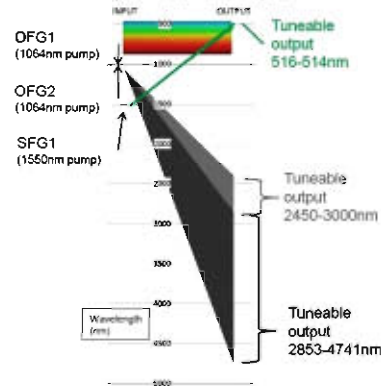
- 高品质周期极化Mg:LN晶体
- 高重复使用率和光学均匀性
- 大量库存产品和高效服务
- 专业领域的专业支持
- 提供完整的PPLN温度控制解决方案



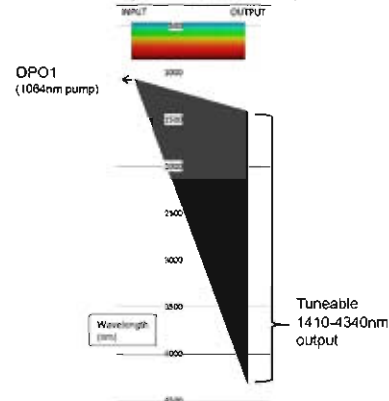
Single fixed freq. -> single fixed freq.



1 fixed & 1 tuneable input -> tuneable output



1 fixed input -> tuneable output





扫码获取下列产品详情

偏振器件/起偏器

Meadowlark提供四种类型的起偏器：二向色性（聚合物和玻璃）、电介质偏振分光、线栅和方解石晶体。

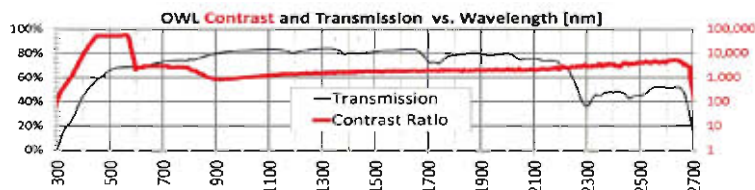
超宽带、超大通光口径、超宽接受角偏振片（300-2700nm）

美国Meadowlark公司的超宽带起偏器提供了带宽空前的偏振解决方案，工作波长范围为300 nm-2700 nm,在此基础上可提供12.7 mm-150 mm的通光口径和 $\pm 40^\circ$ 的接受角，是宽带应用中理想的偏振光学元件，Meadowlark独特的工艺使其安装后的厚度仅为4.6 mm,并可在300-2700 nm整个波长范围内最小可得到10,000:1消光比。



主要特点：

- 超宽带300 nm-2700 nm
- 超宽接受角 $\pm 40^\circ$
- 厚度2.2 mm, 安装后4.6 mm
- 高消光比10,000:1
- 超大通光口径12.7 mm-150 mm



Typical transmission (black) and contrast ratio (red) versus Wavelength over the usable wavelength range of an uncoated part.

Specifications – Outrageously Wide Lambda (参数表)

Substrate Material(基底材料)	Fused Silica, 2.2 mm thickness
Wavelength Range, Uncoated (波长范围)	300-2700 nm
Transmitted Wavefront Distortion (透射波前畸变)	$\leq 5 \lambda$ per inch (P-V @633nm); $\leq 1 \lambda$ per inch (RMS@633nm)
Reflected Wavefront Distortion (反射波前畸变)	$\leq 3 \lambda$ per inch (P-V @633nm)
Acceptance Angle (接受角度)	$\pm 40^\circ$
Laser Damage Threshold (损伤阈值)	0.80 J/cm ² at 355nm; 0.20 J/cm ² at 532nm; 0.30 J/cm ² at 1064nm
Operating Temperature (工作温度)	-50°C to +80°C

相关产品



超宽带偏振测量仪

采用其领先的液晶可变相位延迟器和偏振技术，具有超宽带、高精度、高可靠性及无运动部件等特点。详见75页。

相关产品

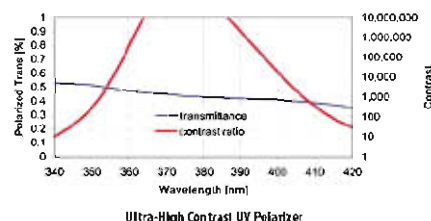
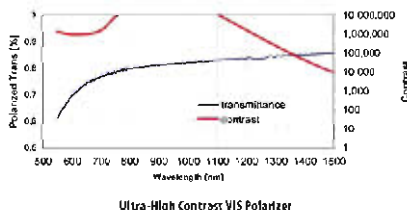
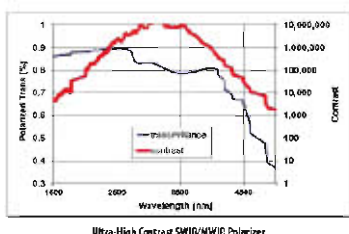


液晶相位延迟器

Meadowlark公司生产各种大口径、高精度液晶相位延迟器，偏振旋转器、可变衰减器、以及液晶可调谐滤波器。详见35页。

超高消光比偏振片（10,000,000:1）

Meadowlark的超高消光比偏振片使用吸收型二向色性玻璃为偏振材料，在360-5000nm范围内可提供10,000,000:1的超高消光比，未层压的超高消光比偏振片可在400°C下使用。



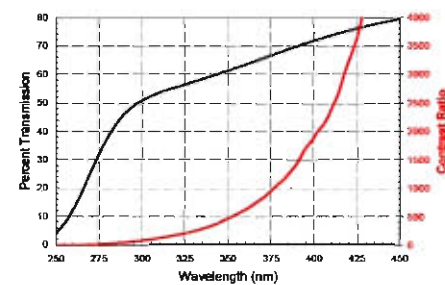
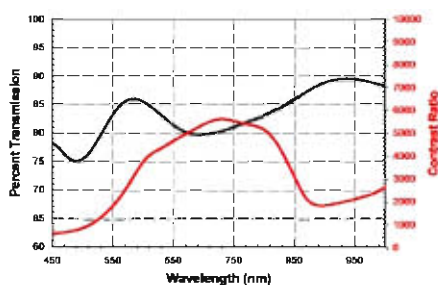
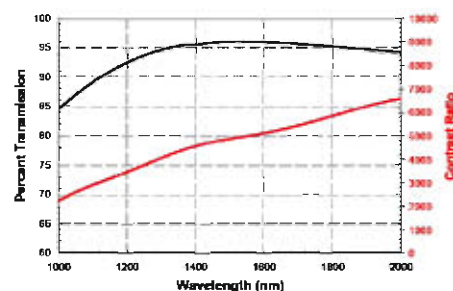


大口径、高损伤阈值线栅偏振片 (325–2000nm)

美国Meadowlark 的超大口径、高消光比、高损伤阈值线栅偏振片的结构特性允许其作为优秀的偏振分光器件，工作过程中，透射光的偏振方向垂直于超大口径线栅偏振片，而反射光的偏振方向平行于超大口径线栅偏振片。

主要特点：

- 超宽带325 nm-2000 nm
- 高损伤阈值10KW/cm², CW, 1540 nm
- 超大口径1 mm-200 mm
- 高消光比10,000:1
- 反射光消光比Typ. Reflection > 80:1
- 透射光消光比Typ. Transmission > 2000:1

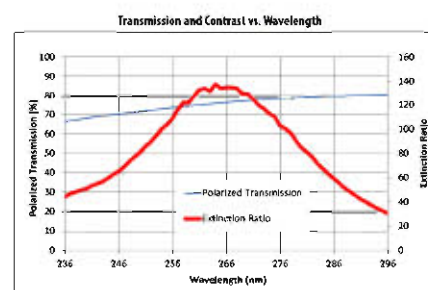


偏振分束器 (420nm–2600nm)

偏振分束器采用线栅偏振片工艺，波长范围可覆盖420nm-2600nm,是宽波段和宽视场应用的理想选择。该偏振分束器具有卓越的透射消光比特性，广泛的应用在各科研机构实验室中。

主要特点：

- 宽波段：420nm-2600nm
- 接收角度大
- 卓越的透射消光比特性



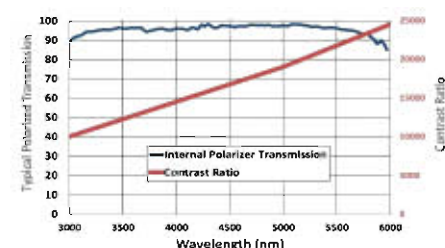
Typical measured contrast ratio (red) and transmission (blue) over relevant wavelength range

中红外线栅偏振片-硅基底 (3μm–6μm)

中红外大口径、高消光比、高偏振透过率偏振片是一种附着在镀有3-6 μm宽带增透膜硅基底上的线栅偏振片。圆形封装易于固定并标明了偏振透过方向。除了提供1英寸和2英寸的标准外形尺寸外，可定制不同的外形和尺寸并提供未封装中红外偏振片。

主要特点：

- 优秀的消光比：>10000:1
- 超薄
- 高偏振透过率：>90%
- 可定制>2英寸的通光口径





扫码获取下列产品详情

波片

高精度消色差波片

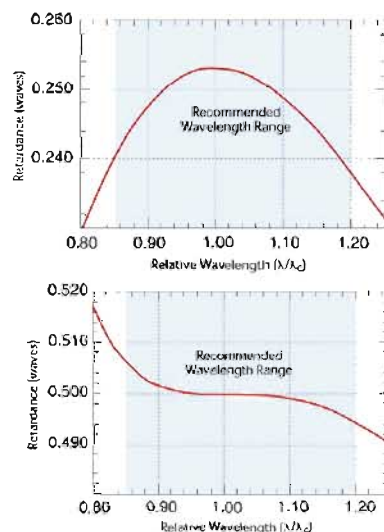
Meadowlark高精度消色差波片在宽带波长区域中可提供近乎恒定的波片延迟量，其覆盖了可见和近红外波长区域中常见的波长。

主要特点：

- 宽光谱范围
- 高延迟精度 $\lambda/100$
- 超级视场



Specifications – Precision Achromatic Retarders	
Retarder Material	Birefringent Polymer Stack
Standard Wavelength (nm)	Operating Range (nm)
545	485 – 530
630	555 – 730
720	630 – 835
840	735 – 985
1080	920 – 1240
1400	1200 – 1650
Retardance	$\lambda/4$ and $\lambda/2$
Retardance Accuracy	$\leq \lambda/100$
Transmitted Wavefront Distortion	$\leq \lambda/4$ (at 632.8 nm)

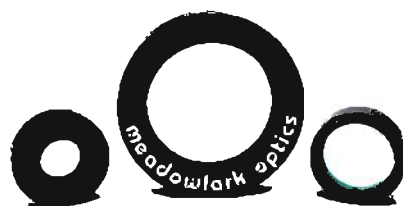


定制型聚合物薄膜波片

Meadowlark专业从事于可见光到近红外波段的精密聚合物薄膜波片的研发和生产，精密聚合物薄膜波片是一种超高性价比的超薄尺寸波片解决方案。同时，Meadowlark的精密椭圆仪技术可以实现高达 $\lambda/1000$ 的延迟量测量精度，保证了波片的性能指标。

主要特点：

- 高性价比
- 尺寸、形状及延迟量均可定制
- 入射角改变 $\pm 10^\circ$ ，延迟量变化 $< 1\%$
- 超大口径波片：150mm，延迟均匀性 $> 2\%$
- 超薄且热稳定性佳：27 μm 厚，延迟量变0.001%/°C



Specifications – Polymer Film Retarder	
Substrate Material	Polymer Film
Thickness	0.005 inch (127 μm), nominal
Wavelength Range	400–1800 nm
Retardance Range	Single Layer: 20–1600 nm Double Layer: 1600–3000 nm
Retardance Accuracy	$\pm \lambda/300$
Acceptance Angle	$\pm 6^\circ$
Operating Temperature	-40°C to +80°C



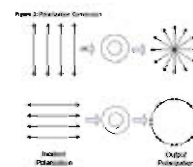


径向/角向偏振光发生器

◆ 拼接型径

1064PC是一款针对1064nm激光推出的径向(Radially)偏振光发生器及角向(Azimuthally)

偏振光发生器。C可以将1064nm的线偏振光转化为径向偏振或角向偏振光。同时只需转动入射光的偏振方向。偏振即可在径向偏振光和角向偏振光之间变化。



◆ 光刻定制型

WOP公司 (Workshop of Photonics)运用其全球独家飞秒加工技术,以激光雕刻纳米结构的方式制造出高精度的径向/角向偏振光发生器。产品具有大孔径(15mm),高损伤阈值,近100%转换率,无分割拼接等优点。



相关产品



全息光镊系统
可对纳米到微米级微粒进行三维调节,力值测量系统和实时观测位移。详见50页。

相关产品



800nm/1um/1.5um 飞秒激光器
输出功率1mW~2.4W。中心波长、输出的脉宽、重复频率均可由客户在一定范围内指定。详见24页。

相关产品



空间光调制器
基于LCoS技术各种空间光调制器,可实现纯相位调制,纯振幅调制,及振幅相位混合调制,广泛应用于生物医疗、国防科技、光通讯等领域。详见40页。

相关产品



声光偏转器
通过改变射频频率,可以实现对激光光束的偏转控制。适用波长覆盖了紫外到红外波段。详见53页。

高功率蓝光/紫外隔离器

美国Conoptics公司是世界知名的法拉第隔离器生产商。其700系列法拉第隔离器采用铽石榴石或铽作为原材料,隔离器分为可调谐宽带隔离器和60dB隔离器两种。其特点为宽调谐范围、高隔离度、大通光孔径(5mm)、高损伤阈值($CW=500W/cm^2$, $Pulse=150MW/cm^2$)等等。



Product Code	Tuning range	Isolation	Transmission
711A	500 TO 645	37-40dB	92%
711C-1	350 TO 390	28-40dB	85%
711C-2	390 TO 450	28-30dB	85%
711C-3	425 TO 500	28-30dB	85%
712A	532 TO 715	37-40dB	92%
712B	644 TO 780	37-40dB	92%
712TGG	700 TO 900	37-40dB	92%
713A	650 TO 900	37-40dB	92%
713B	790 TO 980	37-40dB	92%
714	680 TO 1080	35-40dB	92%
715	965 TO 1135	37-40dB	92%
716(DOUBLE)	Specify Center lamda	56-60dB	88%
716TGG	1064	56-60dB	88%

相关产品



功率稳定器
闭环反馈控制AOM, EOM, LCR或步进马达快速稳定激光功率的集成装置。NoiseEater负责PD输入信号的处理及执行机构的控制。详见66页。

相关产品



激光光束指向稳定系统
实时探测光束指向和位置漂移量,自动反馈快速补偿光束漂移,最高反馈精度 $<10nm$, $<10nrad$,大幅提高激光指向稳定性和指向精度。详见65页。



扫描下方二维码产品详情

体布拉格光栅

体布拉格光栅反射镜-RBG (波长锁定/线宽压窄)

反射式体布拉格光栅-RBG

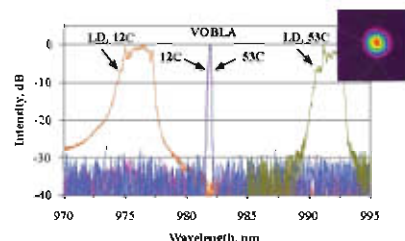
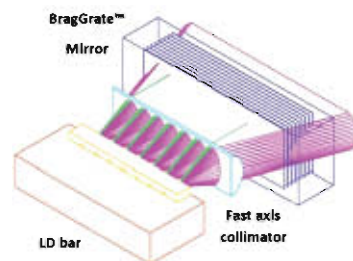
布拉格光栅反射镜是一种在光敏硅酸盐玻璃体中刻录的反射型布拉格光栅，它可承受高达 $5\text{J}/\text{cm}^2$ 的激光功率密度，可被置于激光共振腔内用以对激光器波长锁定（中心波长及带宽均可由客户指定，精度为 $0.1\text{--}0.5\text{nm}$ ）、横模纵模选取及控制、激光线宽压窄（低至 20pm ）及提升激光器工作温度范围（波长热漂移降低至 $5\text{pm}/\text{K}$ ）等。BragGrate™ Mirror布拉格光栅反射镜经久耐用，10年间未发现各项参数方面有退化现象。

可提供规格指标：

- 衍射效率(DE)：3-99.7%
- 光谱带宽：20 pm-20nm
- 波长范围：320-2700nm
- 孔径：可达 $35\times 35\text{mm}$
- 角度选择性：1-100mrad

主要应用：

- 波长锁定/温度性能提升
- 激光线宽压窄
- 纵模与横模选择
- 半导体激光器制造
- 固体激光器腔镜



啁啾体布拉格光栅-CBG (工业级ps/fs脉冲压缩光栅)

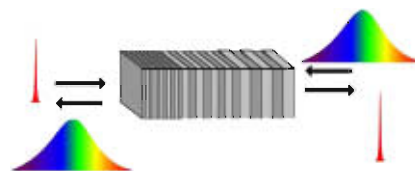
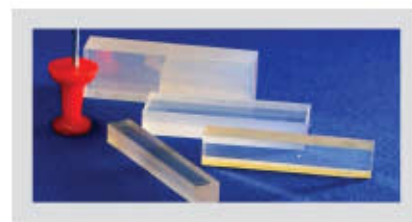
啁啾体布拉格光栅 (CVBG) 是一种高功率脉冲压缩器件。它体积小巧、损伤阈值高，广泛的应用于工业级ps/fs 超快激光器中。啁啾体布拉格光栅的周期是变化的，当光从光栅的一个端面入射时，激光脉宽将会得到展宽；同理，当从另一端面入射时，激光脉宽将会进行压缩。目前，我们的客户已成功开发100W or 200W大功率飞秒激光器。

可提供规格指标：

- 光谱带宽：1-100nm
- 工作范围：800-2500nm
- 厚度：10-50mm
- 展宽时间：10-1000ps
- 效率：95%

主要特点：

- 高功率（100W fs激光器）
- 体积小、节省空间
- 衍射效率超过90%
- 工业实用性强

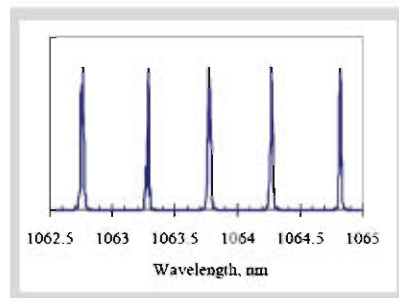
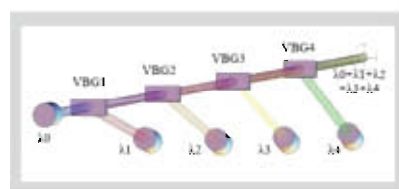


10KW光栅频谱合束器 (高功率激光合束)

大功率激光器的输出功率常常受限于工艺的发展无法提高，布拉格光栅频谱合束技术解决了这一难题。这一技术采用多个波长相近的激光器进行合束从而成倍的提高了激光器的输出功率。布拉格光栅合束镜分为透射式和反射式两种，它可以对多种波长的激光进行和束。在合束的同时激光的光束质量也会得到很大的提高。高功率激光可广泛的用于激光切割、激光焊接等应用中。

主要特点：

- 高功率工作达10kW
- 高能量工作达 $5\text{J}/\text{cm}^2$
- 使用寿命超长：10年间未发现任何参数退化现象
- 角度选择性高(TBG)，可低至 0.1mrad
- 光谱选择性高(RBG)，低至 10pm
- 无偏振依赖性
- 接近衍射极限的光束质量



5光束组合后，总输出功率为780W，组合效率大于90%，通道间距0.25 nm。



透射型体相全息衍射光栅

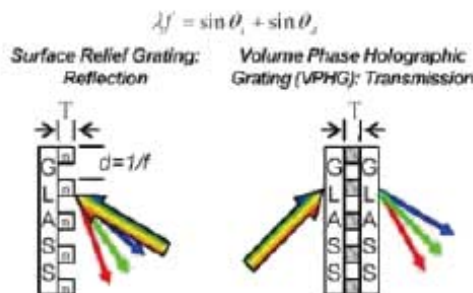
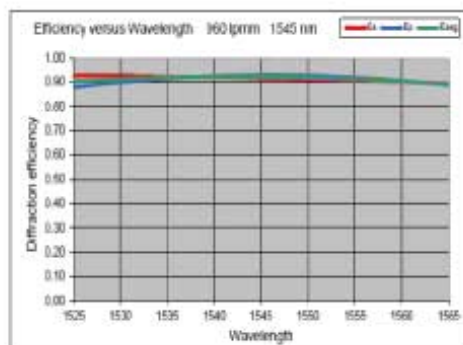
高效率、低偏振敏感、宽带宽、大孔径体全息光栅

我们推出一系列波长在532~2000nm线密度在150~1800L/mm之间的体相全息衍射 (VPB) 光栅。该系列光栅为透射式具有宽带宽和高色散的特点，此外其最大的优势是对入射光偏振态不敏感，无论p分量还是s分量其均具有较高的衍射效率。



特征及优点:	典型应用:
极好的一级衍射效率	激光脉冲压缩
多重专利设计, 350~2500nm	光学相干断层成像
全光谱高均匀性	天文仪器
偏振不敏感/偏振无关	拉曼和宽带光谱
镀膜优化带宽, 传输, 偏振不敏感 & AR 涂层	高光栅成像、透射光谱仪
坚固的设计, 易于操作和清洗	扫描激光雷达系统
低波前畸变与散射	电信 & DWDM

透射光栅可以使光学设计更紧凑，可设计工作在利特罗结构，同时我们设计的光栅具有无鬼线、低散射、易清洗、长寿命的特点。



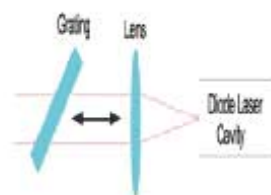
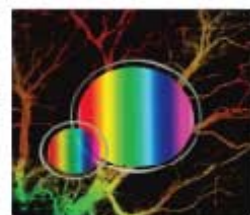
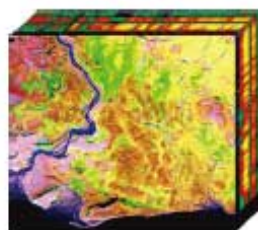
透射光栅与反射光栅

该体光栅在可见和近红外波段具有非常低的散射和吸收，光栅介质包围在两侧玻璃中使其具有长寿命、易操作、易清洗、抗刮痕的优异性能，增透膜的使用使其具有更高的透射率。该光栅被广泛应用在通信、脉冲压缩与展宽、天文学、光谱仪、高光栅、激光泵浦光谱调制领域。

我们的 VPH 光栅提供专业定制，如您需要该类光栅，请联系昊量光电。

应用实例：

- 高灵敏度光谱仪、高光栅成像仪 - 从350nm~2500nm，我们提供较宽的带宽和高色散解决方案，从而满足您下一代光谱仪或高光栅成像系统的设计
- 脉冲展宽、压缩 - 均匀效率、散射小、低波前畸变的特点确保可以得到更短、更纯净的脉冲
- 光通讯 - 能够在40nm带宽、大于90°入射角条件下保持对正交入射偏振光同样大小的衍射效率，同时具有非常低的波前畸变 ($< \lambda/4$)
- OCT - 透射式光栅可使更紧凑的光学设计具有更高的效率和更少的杂散光。将我们的VPB光栅放在您的系统的核心，并获得更清晰的图像，更快
- 天文学 - 我们特有的专利技术可以对VPB光栅的带宽、偏振敏感性进行优化，无论您是对天体的成分、距离、速度、密度或者天体温度的研究，我们都能制作出您需要的光栅





扫码获取下列产品资料

透镜/透镜阵列

F-Theta 透镜

日本吉奥马 (GEOMATEC) 公司是一家全球知名的光学器件制造商。其开发的YAG激光平场聚焦镜 (F-Theta) 是一款紧凑型的高性能场镜。该产品追求在扫描区域内的像差达到衍射极限, 提供适用于从微加工到大面积加工的光学镜头, 是激光精细打标、微加工、焊接、切割、3D打印等应用的理想选择。

- 追求扫描区域内各点尺寸的衍射极限
- 采用了高性能, 高耐久的电介质多层膜
- 加工面侧 (焦点面侧) 可简单拆装更换
- 配置镀有 H P L-A R 膜的保护过滤器
- 可根据客户要求, 提供个性化定制



典型应用: 3C 行业加工、3D 打印、ITO、银浆蚀刻, 玻璃面板切割, 玻璃内雕、喷砂, PCB钻孔, 软板、硬板切割, 动力电池极片切割焊接, 晶圆切割, 蓝宝石面板切割。

产品名称	设计波长	焦点距离	加工范围	入射孔径	光斑直径	出射角度	WD	透过率	备注
FT-075	1064nm	75.06	35.3X35.3	φ 12	φ 10 μm	± 18.60°	71.6	35.3X35.3	35.3X35.3
FT-100		101.3	56.5x56.5	φ 12	φ 17 μm	± 22.68°	107.5	56.5x56.5	56.5x56.5
FT-150		151.9	86x86	φ 12	φ 23 μm	± 22.62°	170.16	86x86	86x86
FT-165		165.1	116x116	φ 12	φ 26 μm	± 28.5°	187.6	116x116	116x116
FT-254		254.0	157x157	φ 20	φ 25 μm	± 25.0°	304.6	157x157	157x157
FT-270		273.0	164x164	φ 12	φ 41 μm	± 24.1°	312.9	164x164	164x164
FT-350	532nm	350.0	215x215	φ 20	φ 32 μm	± 24.9°	408.3	215x215	215x215
FT-100SHG		101.2	56.5x56.5	φ 12	φ 7.7 μm	± 22.68°	94.5	56.5x56.5	56.5x56.5
FT-165SHG		165.0	101x101	φ 16	φ 13 μm	± 25.0°	193.5	101x101	101x101
FT-100THG_TL	355nm	114.3	50x50	φ 10	φ 9.0 μm	± 18.05°	109.8	50x50	50x50
FT-150THG		152.8	84x84	φ 12	φ 8.5 μm	± 22.5°	126.6	84x84	84x84

高性能扩束镜

◆ EXP系列定焦镜

EXP-1.5	EXP-2	EXP-3	EXP-4	EXP-6	EXP-8	EXP-10
1.5x	2x	3x	4x	6x	8x	10x

◆ EXP系列 2倍定焦石英镜头 (EXP-2FS)

这款镜头采用高品质石英材料, 具有更高的损伤阈值, 热效应更小, 专为高功率激光加工应用设计。在3D打印或激光焊接应用中, 该镜头可在500W 甚至更高功率的连续激光器下工作并保持良好性能!

◆ EPZ系列变焦镜

型号	EPZ-13C	EPZ-37C	EPZ-13W	EPZ(THG)-13C	EPZ(THG)-37C
波长	1064nm			355nm	
倍率	1x ~ 3x	3x ~ 7x	1x ~ 3x	1x ~ 3x	3x ~ 7x

相关产品



激光光束指向稳定系统

实时探测光束位置漂移, 自动反馈控制快反镜补偿, 最高反馈精度<10nm, <10nrad, 大幅提高激光指向稳定性和指向精度。请见64页。

相关产品



超快响应芯片式热电激光功率探头

超快响应时间 (0.2s), 99%线性输出, 超紧凑、便于集成, 超小的体积, 超高性价比成本。详见80页。



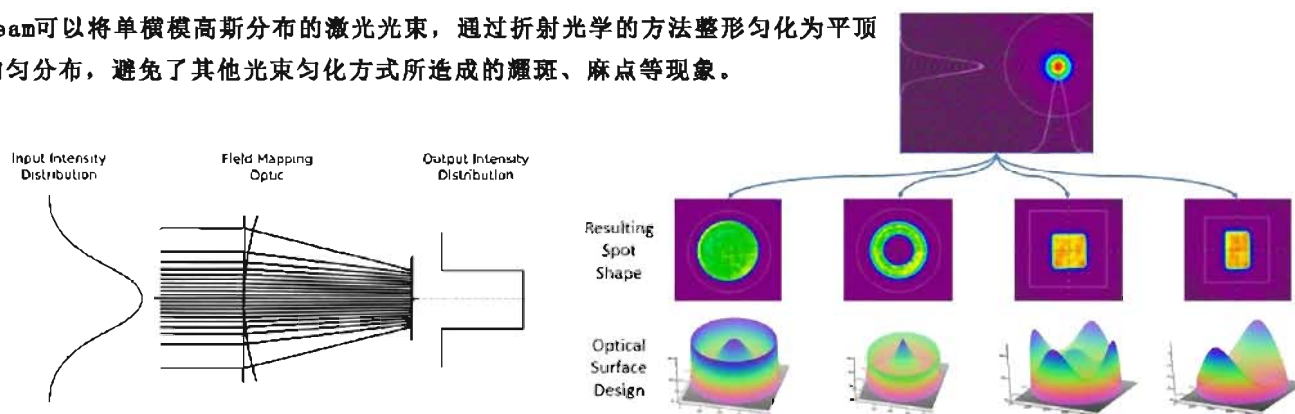
光束匀化解决方案

昊量光电提供多种光束匀化方案，包括高斯Beamshaper, Prime, 微透镜阵列, 匀化光纤等。针对客户不同的激光光束质量，我们可以提供各种相应的方案。

光束质量	单模模 $M^2 < 2$	多模 $M^2 > 2$	多模 $M^2 > 10$	非激光光源
匀化方案	高斯光束Beamshaper	PRIME	透镜阵列, 匀化光纤	透镜阵列, 匀化光纤

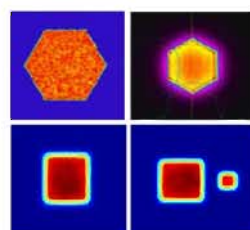
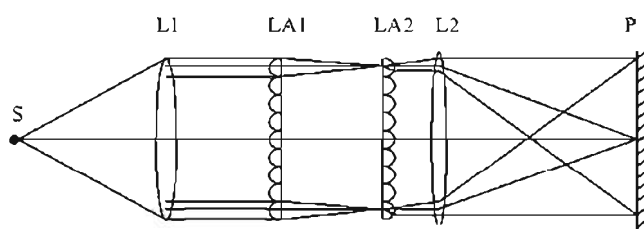
◆ 高斯光束BeamShaper

Beam可以将单模模高斯分布的激光光束，通过折射光学的方法整形匀化为平顶均匀分布，避免了其他光束匀化方式所造成的耀斑、麻点等现象。



◆ 微透镜阵列（蜂眼透镜）

可选择的透镜形式包括，方形透镜排列，六角形透镜排列，柱面镜排列等。可选择的面型包括球面/非球面，柱面/非柱面，各种特殊曲面，各种尺寸可选。在激光加工，晶圆曝光机、LCD曝光机、PCB板曝光机等系统中，微透镜阵列是必不可少的光束匀化器。



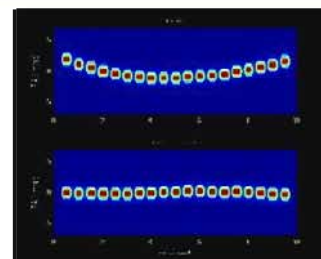
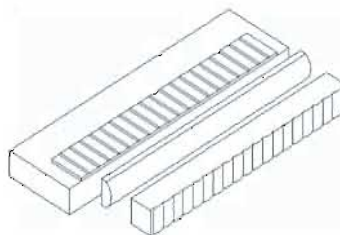
光学器件/晶体

◆ 匀化光纤

Optran NCC UV/WF非圆形光纤，包括方形光纤，矩形光纤，八边形光纤等多种规格，波长覆盖190nm~2400nm。非圆形光纤具有优秀的抗模特性和低焦比退化特性，是天文领域的理想光纤。同时其光斑能量匀化特性，在表面预处理，微加工，精细焊接切割，生物检材等方面的应用中可以取代匀化器。

慢轴准直镜

英国PowerPhotonic公司是目前世界唯一一家可以生产带Smile矫正的慢轴准直镜阵列的公司。这款微透镜阵列在准直半导体激光阵列的光束发散角的同时，可以对半导体激光器的Smile效应进行校正。轻松兼容市场上各种主流的各种半导体激光阵列或叠阵。





衍射光学元件 (DOE)

法国SILIOS Technologies公司专业生产193nm 到 10.6 μ m 波段的衍射光学元件(Diffractive Optical Elements)用于激光光束整形。定制的 可以用于各种不同类型的激光, 比如Excimer lasers, Nd:Yag, Nd:Glass, Er:Yag, ITP, CO₂, Ti:Sa, Fiber, Disc, 适用于连续激光、纳秒激光、皮秒激光和飞秒激光。

产品特点:

元件尺寸: up to Ø150 mm or up to 70,5 x 70,5 mm²

通光尺寸: up to Ø140 mm or up to 67 x 67 mm²

厚度: from 0.5 mm to 10 mm (20 mm on demand)

材料: 熔融石英(Fused silica), 硅石(silica UV grade), Bk7材料,

硅(silicon), 单晶硅(silicon float zone), 锗(germanium)

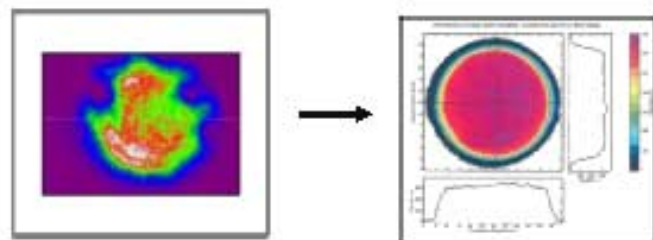
波段: From 193 nm up to 10,6 μ m

像素尺寸: down to 1 x 1 μ m²

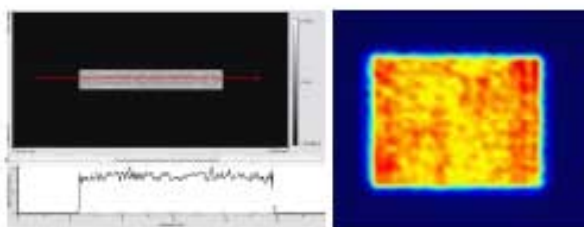
可编码相位: etched multilevel profile (Up to 512 phase levels)



产品功能:



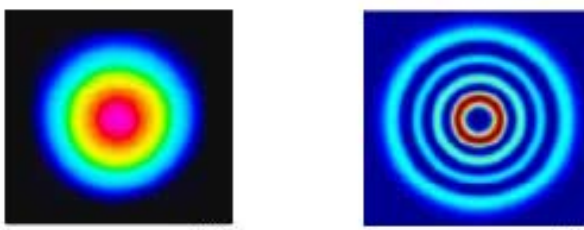
光束匀化



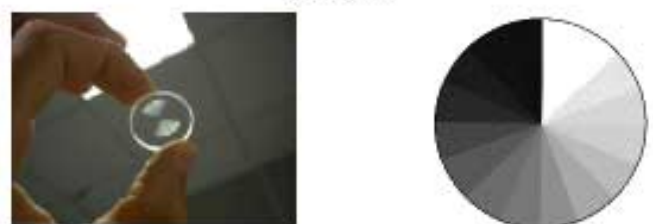
光束整形(圆形, 方形, 矩形, 其他形状)



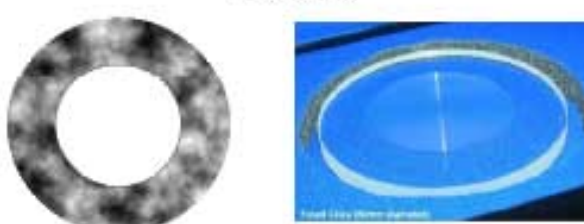
光束分束



波式转换



涡旋相位板



波前矫正器 / 波前模拟器



相位型光栅
振幅型光栅
相位振幅混合光栅



超高真空玻璃腔（冷原子用）

超高真空玻璃腔（UHV Cell）是分子量子力学研究中，利用Bose-Einstein现象（简称BEO）中所使用的收集原子的一种所谓光学捕集腔（Magnet Optical Trap, MOT）的光学关键部件。

UHV Cell在理想气体的特性分析、冷却原子及超冷却原子的研究等领域发挥了举足轻重的作用。此外，UHV Cell还广泛应用于磁气遥感、原子钟、标准波长、原子干涉仪、GPS遥感、地下结构解析用重力感应等多种领域。

形状：矩形、八面形等多种形状腔体；

腔体尺寸：40x40x100mm，根据要求定制尺寸；

真空度：达 10^{-9} or 10^{-10} Torr；

玻璃材质：合成石英、PYREX等；

胶合方法：光胶（分子键合）、化学密封胶合；

法兰：ICF70（40 CF）、CF35等（弱磁性SUS304，完全无磁性SUS316L）；

特殊加工：AR增透膜（400-1064nm），特殊形状等；

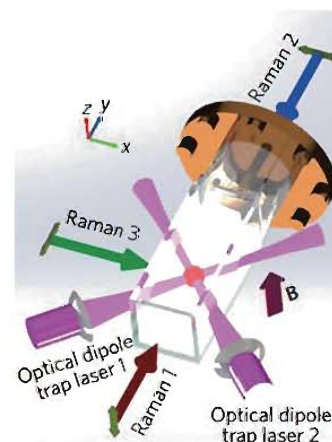


图 1，真空腔应用示意图

短波红外镜头(SWIR Lens)

高性能、高分辨率短波红外镜头，InGaAs相机的最佳拍档！

可见光波长范围一般是400~700nm, 更长波长的光超出了可见光波长范围，通常需要专用的红外探测器，如InGaAs铟镓砷探测器进行观察。短波红外光在物体识别方面能够提供可见光无法提供的信息。通常，InGaAs铟镓砷相机需要结合专门设计的高精度短波红外镜头使用，才能充分发挥其性能。昊量光电提供的高性能、高分辨率短波红外镜头进行了全面的优化设计，能够提供最高质量的短波红外成像。

产品特点：

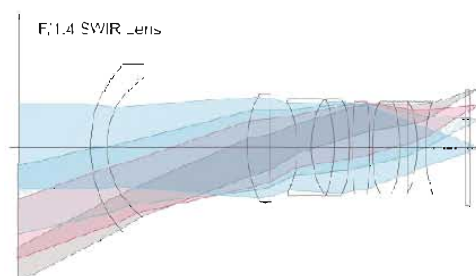
- 高分辨率&优化设计充分发挥短波红外相机性能
- 最新的光学设计保证最优的成像质量
- 更低的F Number，收集更多光强，并保证F1.4下的高性能
- **25.7mm像圈兼容所有大尺寸短波红外探测器阵列**
- 专门的红外材料与专业的镀膜设计保证红外波段的高透过率
- 高可靠性、高密封性，符合美国军方振动与密封标准
- 安全无热设计，C Mount

典型应用：

- 高光谱遥感
- 多光谱遥感
- 烟雾穿透
- 夜视安防
- 生产监测
- 材料分选



Model	AUT-SL-25	AUT-SL-25
Focal Length	25mm	12.5mm
Iris Range	F1.4-F16	F1.8-F16
Spectral transimission	900-1700	550-1700
Field of view (HxV)	1° 54' 13"x42° 01'	
Field of View Diagonal	2/3° 38' 47"x29° 35'	68° (Diagonal)
	1/2° 28' 43"x21° 44'	
Focusing range	0.7- infinity	0.7- infinity
Mechanical interface	C-Mount	C-Mount
Mass (g)	~220	65
AR Coating (nm)	900-1700	550-1700
Operating temperature(°C)	-5-+40	-40-+71





光纤、光缆、光纤器件

◆ 多模石英光纤/及光纤束--第109页

紫外/可见/近红外高性能石英光纤 (190~2400nm)

紫外抗老化光缆 (160~1200nm)

中红外光纤及光缆 (4~16 μ m)

匀化光纤

定制型光纤阵列及光纤束

积分视场单元 (Integral Field Unit, IFU)

衰减全发射光纤探头

高功率飞秒激光专用光子晶体光纤

经济型德国进口高功率光缆

高功率飞秒激光专用光子晶体光纤

抗辐照光纤

UVWFS超宽带光纤

耐紫外辐照炭涂层光纤

耐高温金属涂层光纤

光纤真空/压力馈通接头

◆ 光纤光栅传感器--第117页

飞秒激光刻写光纤光栅FBG

温度光纤光栅传感器

应变测量光纤光栅传感器

◆ 特种光纤--第113页

有源光纤

偏振光纤

抗辐射有源光纤

光子晶体光纤

◆ 光纤光栅 (FBG) --第116页

啁啾光纤布拉格光栅 (CFBG)

光纤激光器腔镜

光纤环

FIBER
And Fiber Components



多模石英光纤/及光纤束

德国塞莱姆公司是一家高质量的医疗、工业和科技用光纤产品的制造商，能为用户提供世界一流的光纤产品，包括医用、工业信息传输和传感、激光光谱分析等领域使用的光纤，光缆，定制化的光纤束等产品。波长范围从深紫外(UV)覆盖到中红外(MIR)，芯径从50um覆盖到2500um，多种数值孔径(NA 0.12~0.53)可选。

典型应用：■ 钛激光光纤 ■ LDI、CTP光纤密排 ■ 生化分析光纤束 ■ 激光器耦合用尾纤 ■ 医用光纤光缆

紫外/可见/近红外高性能石英光纤(190~2400nm)

德国塞莱姆公司提供各种类型石英光纤，包括超高透过率光纤，大数值孔径光纤，无水光纤，耐高温光纤，高性价比大数值孔径光纤及抗紫外光纤等。紫外区透过率较其他国外同类型产品高出几个百分点，寿命明显加长。

Product Code	Core (μm) ± 2%	Cladding (μm) ± 2%	多种数值孔径可选(NA):
50/125	50	125	0.08 0.12 0.22 0.28 0.30 0.37 0.44 0.53
60/125	60	125	
100/110	100	110	
105/125	105	125	
200/220	200	220	
300/330	300	330	
400/440	400	440	
365/400	365	400	
500/550	500	550	
550/600	550	600	
600/660	600	660	
800/880	800	880	
1000/1100	1000	1100	
1250/1325	1250	1325	
1500/1600	1500	1600	
1700/1800	1700	1800	

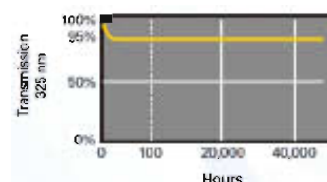


紫外抗老化光缆 (160~1200nm)

德国塞莱姆公司推出世界首根抗紫外石英光纤，并藉此成为了紫外光纤领域的标准制定者。经过40,000小时连续传输测试，OPTRAN UVNS抗紫外光纤始终稳定保持极高的透过率。是生化医疗，LDI，CTP等领域协同紫外光源工作的最佳光纤。

主要特点：

- 波长可达深紫外 (160nm~1200nm)
- 长时间传输稳定功率不衰减
- 损伤阈值高



中红外光纤及光缆 (4~16um)

德国塞莱姆公司是世界上唯一能生产中红外光纤的公司。Optran MIR光纤可用于传输二氧化碳激光用于替代传统的机械臂。Optran MIR 中红外光纤还被广泛用于黑体辐射、红外光谱分析等领域。

Product Code	Core (μm) ± 2%	Cladding (μm) ± 2%	Jacket (μm) ± 5%
MIR 200/300	MIR 200/300	300	400
MIR 400/500	MIR 400/500	500	700
MIR 600/700	MIR 600/700	700	900
MIR 860/1000	MIR 880/1000	1000	1300





扫码获取下列产品详情

多模石英光纤/及光纤束

匀化光纤

德国塞莱姆公司的Optran NCC UV/WF非圆形光纤，包括方形光纤，矩形光纤，八边形光纤等多种规格，波长覆盖190nm~2400nm。非圆形光纤具有优秀的扰模特性和低焦比退化特性，是天文领域的理想光纤。同时其光斑能量匀化特性，在表面预处理，微加工，精细焊接切割，生物检材等方面的应用中可以取代匀化器。

典型应用：

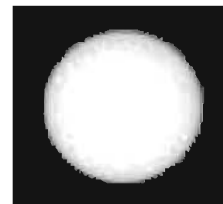
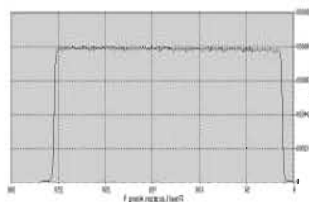
- 激光加工领域光斑能量匀化后大幅提高精度
- 天文领域中用于提高径向速度的测量精度
- 夜视监控和生物检材领域于能取代匀化器节省成本

主要特点：

- 高损伤阈值
- 温度范围宽（-190° to +350° C）
- 多种可选纤芯形状（方形，矩形，八边形）
- 均匀的能量分布
- 出色的扰模特性
- 极低的焦比退化

◆ 方形

- 70 μm x 70 μm , OD of fused silica: 115 μm
- 140 μm x 140 μm , OD of fused silica: 231 μm
- 150 μm x 150 μm , OD of fused silica: 330 μm
- 200 μm x 200 μm , OD of fused silica: 420 μm
- 215 μm x 215 μm , OD of fused silica: 440 μm
- 400 μm x 400 μm , OD of fused silica: 660 μm
- 600 μm x 600 μm , OD of fused silica: 990 μm
- 800 μm x 800 μm , OD of fused silica: 1320 μm



◆ 矩形

- 25 μm x 100 μm , OD of fused silica: 50 x 120 μm
- 100 μm x 300 μm , OD of fused silica: 660 μm
- 150 μm x 300 μm , OD of fused silica: 660 μm
- 400 μm x 800 μm , OD of fused silica: 1600 μm

◆ 八边形

- Oct 50 μm , OD of fused silica: 330 μm
- Oct 70 μm , OD of fused silica: 462 μm
- Oct 100 μm , OD of fused silica: 660 μm

相关产品



世界上最小的微型光纤光谱仪
将集成光学技术应用到光谱仪上，将所有光学元件集成在一块基底上，从而设计生产出厚度仅为9.5mm的光纤光谱仪。详见83页。

相关产品



小功率检测用激光器
法国Oxxius公司激光器波长包括375、405、445、488、532、553、561、638、642、660、705、730、785。详见2页。

定制型光纤阵列及光纤束

德国塞莱姆公司可根据客户需求，定制各种一分多，多合一或特殊排列的光纤束，以及微透镜耦合光纤束等，为您提供量身定制的产品。此外，塞莱姆公司特有的输入端熔融工艺（FUSED-END BUNDLES）消除了光纤间的空隙，极大的提高了光纤束的透过效率（提高30%~50%）。同时联合多国研发的微透镜耦合光纤束阵列，适合极端要求的应用。

◆ 光纤排列形状：

- 圆形
- 半圆形
- 方形
- 矩形
- 线形
- 环形
- 分段环形

◆ 光纤束设计：

- 单根
- 两分支
- 三叉
- 多分支
- 密排
- 端面熔融
- 微透镜耦合





积分视场单元(Integral Field Unit,IFU)

上海昊量光电设备有限公司依托多年的进口设备销售和维修经验,结合国外多家公司的技术力量,于2014年开发的定制型积分视场单元系统,整体透过率高达95%(2米)以上,焦比退化等各项性能出色,可靠性高。

◆ 主体光纤束:

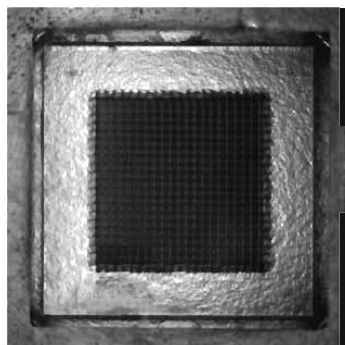
采用德国进口高透过率双石英光纤,光纤芯径:35 μm ~1000 μm ,NA: 0.08~0.22,在400~2200nm波段可保持99%以上的透过率,通过在高精度微孔板上定位光纤阵列端,定位精度最高可达 $\pm 5\mu\text{m}$ 。微孔板采用特殊的合金制作,能保证足够的强度,使得在光纤插入后也能保持原有的精度,不发生翘曲裂变的问题。采用超细钻孔技术,能使得微孔内壁光滑无毛刺便于高精度的光纤定位。

◆ 微透镜阵列:

采用英国进口产品,使用激光直写技术加工,制作精度可达 $\pm 0.2\mu\text{m}$,透过率高达99.5%,单个透镜尺寸可小至200 μm 。

◆ 光学胶合:

上海昊量光电设备有限公司采用低张力紫外固化光胶,配合独有的光学对准技术,将微透镜和光纤束对准结合,对准精度可达 $\pm 5\mu\text{m}$ 。



微透镜耦合阵列端



光纤直排阵列



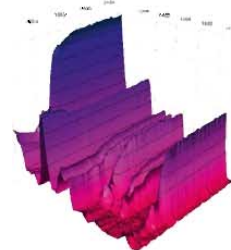
光纤狭缝端

衰减全反射光纤探头

ATR衰减全反射光纤探头提供可清洁的探头、环形红外探头和可承受高温的红外探头。适用于复杂恶劣的环境中,适合远程液体、糊状物和软表面组分的分析,不需要样品制备。其中,可清洁的红外探头在化学加工现场能够实现可伸缩、可清洁、可拆除和可校准功能。所有的探头都适用于FT-NIR / FT-IR和其它红外传感器。

主要特点:

- 红外光谱范围内高通量
- 兼容几乎所有光谱仪
- 适用波长范围宽
- 成本低
- 可定制服务
- 坚固、抗腐蚀



主要应用:

- PAT应用中的全自动过程控制
- 远程聚合控制
- 搭配红外光谱仪应用于石化、原子能、生物制药和食品工业的过程分析
- 结晶过程检查



扫码获取下列产品详情

多模石英光纤/及光纤束

经济型德国进口高功率光缆

上海昊量光电设备有限公司联合德国专业光缆制造厂家Art，提供适用于工业激光加工和医疗激光设备等领域满足长时间工作，高可靠性的高功率光缆，输出光束质量高，传输稳定。

产品应用：

- 金属&塑料焊接
- 激光切割&钻孔
- 激光表面处理
- 医疗激光传输
- 激光标靶和测距



Specification					
Fiber Optic Cable Type	SMA	P-SMA	P+SMA	HP-SMA	HP-D80
Max Laser Beam Power, W	5	30	150	300	900
Connector Type	SMA 905	SMA 905 free fiberend	SMA 905 free fiber end with centering sleeve	SMA 905 free fiber end, epoxy free, long coupling nut	D80 free fiber end, epoxy free
Ferrule Material					
Fiber Centricity, μm					
Fiber Core Material	ARCAP	ARCAP	ARCAP; Copper-Alloy	ARCAP; Copper-Alloy	Copper-Alloy
Core Diameter, μm					
Fiber Cladding Material	<6	<6	<6	<10	<10
Numerical Aperture	Pure fused silica: High OH ⁻ ($\lambda = 0.25 - 1.2 \mu\text{m}$); Low OH ⁻ ($\lambda = 0.4 - 2.3 \mu\text{m}$)				
Fiber Cable Length, m	200, 400, 600, 800				
Protective Tubing	Fluorine doped fused silica 0.22 ± 0.02 (Full Acceptance Angle 25°)				
Protective tubing OD, mm	0.22 ± 0.02 (Full Acceptance Angle 25°)				
	1.5, 3.0, 5.0				
	Simplex	Polymer coated metal protection tube			
	3.0	5.3; 6.4	5.3; 6.4	6.4	8.9

高功率飞秒激光专用光子晶体光纤

◆ 用于传输超短超强激光脉冲PCF

PowerLink 为一个独立和模块化的组件，其最高可传输500 μJ 脉冲能量的激光脉冲，可应用在光束传输（高脉冲能量）、脉冲压缩、和非线性光学（频率转换、频谱展宽）等领域。



Optical Properties	
Working wavelength	500nm to $3 \mu\text{m}$ other wavelength&bandwidths upon request
Transmission efficiency	>85%
Output beam quality	$M^2 < 1.3$
Maximum input power	50W
Max energy for sub-pico pulses	500 μJ
Bend loss @20cm bend radius	<1dB

典型应用：

- 气体激光器的交互
- 超短光脉冲传输
- 激光脉冲压缩
- 激光频率转换
- 光谱与传感

主要特征：

- 中空光纤，低损耗宽带宽
- 工作在大多数常见的波段
- 高功率和高能量处理
- 可充大多数气体
- 可安装在三维底座上



抗辐照光纤

上海昊量光电设备有限公司联合德国专业光缆制造厂家Art，提供符合美国军用MIL-PRF-49291标准的抗辐照光纤光缆，适用于军事和航空航天航天领域。

产品特点：

- 辐照下衰减变化小
- 恢复时间短
- 多种接头可选（包含钛合金）
- 辐射标准MIL-PRF-49291/7-01

Parameters	Values	Unit
Attenuation @ 1310/1550nm	0.4	dB/km
Attenuation uniformity @ 1310nm	<0.05	dB
Mode Field Diameter	9.2 ± 4	μm
Chromatic Dispersion @ 1310/1550nm	<3.2/18.0	ps/nm/km



UVWFS超宽带光纤（200nm-2000nm）

UVWFS系列光纤能完全覆盖深紫外到近红外波段，俗称全波段石英光纤。适用范围广，支持大功率激光传输。

产品特点：

- 全波段低损耗（200nm-2000nm）
- 多种数值孔径可选（0.12-0.28）
- 极低的数值孔径扩张
- 生物相容性

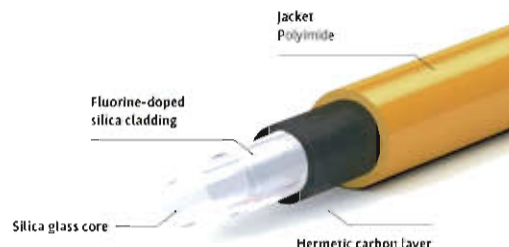


耐紫外辐照炭涂层光纤

UVNSS系列密封炭涂层光纤，具有超强抗紫外辐照能力，透过率极其稳定。

产品特点：

- 抗深紫外辐照（190nm-1200nm）
- 多种数值孔径可选（0.12-0.28）
- 密封炭涂层
- 生物相容性

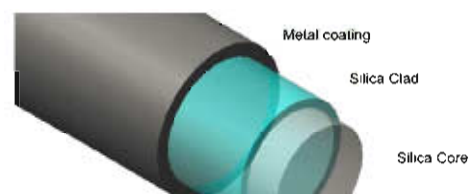


耐高温金属涂层光纤

Metal coated 系列金属涂层光纤，采用铜或铝直接涂覆在石英包层上，使得光纤能抵抗超高工作温度。广泛用于高温，真空和严酷的化学环境中。

产品特点：

- 耐高温（up to 600 degree）
- 抗核辐射
- 耐化学环境
- 适用于高功率传输



光纤真空/压力馈通接头

德国塞莱姆真空/压力馈通接头，支持多通道，可按照客户需求定制法兰和接口，可靠性高，使用方便。

产品特点：

- 耐真空抗压强度：10⁻¹¹ bar
- 压力接头抗压：680 bar | 2040 bar (short-term)
- 耐温：up to 175 °C | Pigtail up to 250 °C
- 插入损耗：-0,8 to -2,0 dB





扫描下方二维码产品资料

特种光纤

有源光纤

IXBLUE是全球航天、导航、定位、成像服务领导者。IXBLUE PHOTONICS是IXBLUE旗下的光学器件制造商，专业提供各种特种光纤。迄今为止，IXBLUE PHOTONICS团队已经在光纤设计及生产方面拥有了25年的丰富经验。我们可向客户提供高质量的掺铒光纤、抗辐射光纤、偏振光纤及光纤布拉格光栅（FBG）等器件。



◆ 铒镱共掺光纤（YEDFA 光纤放大器、1550nm光纤激光器）

IXBLUE PHOTONICS提供业界领先的高效率铒镱共掺双包层光纤，可满足1.5 μ m-1.6 μ m波段高功率光纤放大器（YEDFA）和光纤激光器的需求。我们的铒镱共掺双包层光纤具有极其出色的光光转换效率，同时也可抑制1.0 μ m波段的ASE。如下是我们推荐的两款铒镱共掺光纤：

■ IXF-2CF-EY-0-12-130

■ IXF-2CF-EY-0-25-250

◆ 掺镱光纤（890-1060nm光纤激光器）

IXBLUE PHOTONICS提供可满足890nm-1060nm波段的双包层掺镱光纤。如下是我们推荐的掺镱光纤：

■ IXF-2CF-Nd-0-5-125

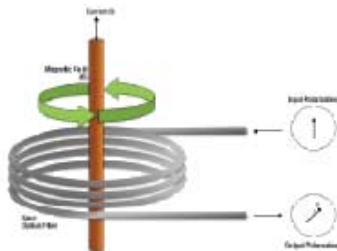
◆ 掺铒光纤（2 μ m 光纤放大器TDF、光纤激光器）

IXBLUE PHOTONICS提供的高效率（>50%）掺铒双包层光纤，广泛的应用在2 μ m光纤放大器和光纤激光器中。如下是我们推荐的掺铒光纤：

■ IXF-2CF-Tm-6 or 10-130

◆ 保圆光纤（光纤电流传感器，FOCS）

旋转光纤是专用的高度双折射光纤，它通过在拉直过程中旋转螺旋结式的单模保偏光纤来制造。这种高精度双折射光纤可以用来保持线偏振和圆偏振，且输出偏振对热噪声和振动噪声及应力双折射的漂移不敏感，适用于高灵敏度的光纤电流传感器（FOCS）。

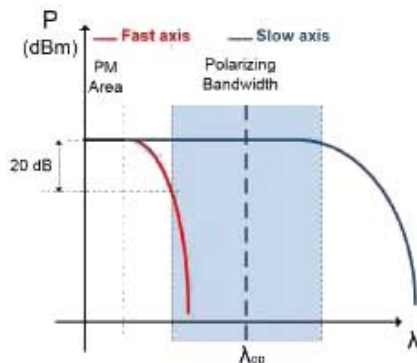
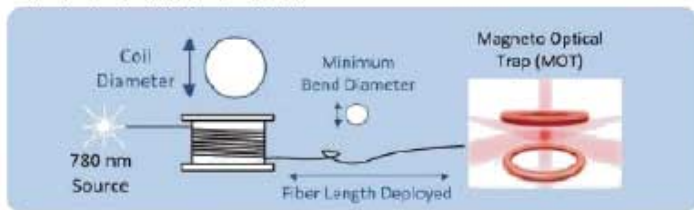


电流光纤传感器工作原理

偏振光纤（经典应用：冷原子领域，单频激光传输）

IXBLUE PHOTONICS偏振光纤采用老虎型设计结构产生较高的双折射效应，这种双折射效应有且只能使特定偏振态的光沿着光纤传输，而其它偏振态的光则在>30dB的消光比作用下迅速衰减

主要应用：冷原子领域单频激光传输；



抗辐射有源光纤（航空航天专用光纤产品）

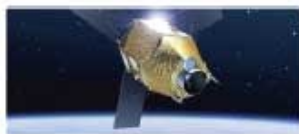
IXBLUE PHOTONICS推出的抗辐射光纤（Rad Hard Fiber）具有优良的抗辐射性能，能够有效的抵御太空中的电离辐射，广泛应用于航天仪器及设备中。

(1) 抗辐射掺铒光纤放大器，30dB增益的放大器，其衰减<0.25dB/100krad。

(2) 抗辐射铒镱共掺光纤放大器，10W的放大器，其衰减<1.5dB/100krad。

■ 抗辐射掺铒光纤（IXF-RAD-AMP-2）；

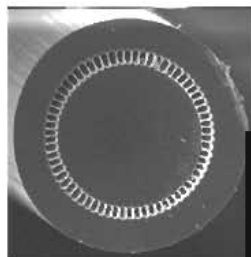
■ 抗辐射铒镱共掺光纤（IXF-2CF-EY-12-130-RAD）；





光子晶体光纤

◆ 超大数值孔径光子晶体光纤(NA>0.5)



主要特点:

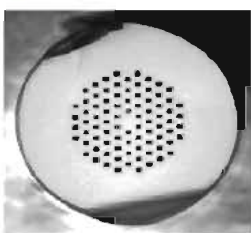
- 大数值孔径 (NA>0.5)
- 低损耗 (<11 dB/Km @1310 nm; <5 dB/Km @1550 nm)
- 大芯径 (50、80、100 μm可选)

主要应用:

- 功率传输
- 光谱学
- 仪器设备

Product reference	P-ACF-XX-YYY
Cladding diameter(μm)	80 to 160 (+/- 5 μm)
Core material	Silica F300
Coating diameter(μm)	245 (+/- 5 μm)
Numerical aperture	>0.5
Background losses(d B/km)@1310 nm	<11
Background losses(d B/km)@1550 nm	<5
Minimal web thickness(nm)	150

◆ 全波段单模光子晶体光纤(350~1750 nm)



主要特点:

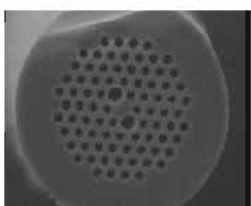
- 全波段 (350~1750 nm) 单模光纤
- 纯硅纤芯 (直径6~20 μm可选)
- 低损耗 (<4 dB/Km @ 1060/1550 nm)

主要应用:

- 光纤传输

Product reference	P-ESM-XX-YYY
Cladding diameter(μm)	125 (+/- 5 μm)
Core material	Silica F300
Mode Field Diameter(μm)	7.2 +/- 0.2
Coating diameter(μm)	245 (+/- 5 μm)
Background losses(d B/km)@1080 nm	<4
Background losses(d B/km)@1310 nm	<4
OH@1550 nm (d B)	<40

◆ 宽温保偏光子晶体光纤(-80~80 ℃)



主要特点:

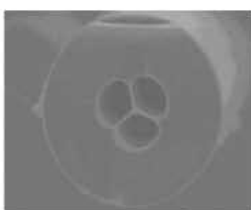
- 纯硅纤芯
- 低损耗 (<5 dB/Km @1310 nm; <2.5 dB/Km @1550 nm)
- 可实现宽温度范围内 (-60~80 ℃) 稳定工作

主要应用:

- 光纤传输
- 光纤陀螺仪
- 保偏尾纤

Product reference	P-PMCF-8-80
Cladding diameter(μm)	80 (+/- 0.5 μm)
Core diameter(μm)	7.5 (+/- 0.3 μm)
Mode Field Diameter@1550 nm	5.8 +/- 0.5 μm (Slow & Fast axis)
Coating material	Dual coat acrylate
Background losses(d B/km)@1310 nm	<5
Background losses(d B/km)@1310 nm	<2.5
Group Birefringence@1550 nm	>3.0 x 104

◆ 柚子型(悬芯)光子晶体光纤



主要特点:

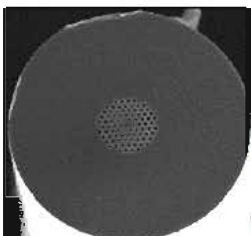
- 高非线性系数
- 纯硅纤芯 (直径1.4~4 μm可选) 最小定制芯径可达0.7 μm

主要应用:

- 产生超连续谱 (波长高达2 μm)
- 光纤传感;

Product reference	P-SCPCF-XX-YYY
Cladding diameter(μm)	147 (+/- 1 μm)
Core diameter(μm)	3.9 (+/- 0.1 μm)
Mode Fiber Diameter@1550 nm	2 μm
Coating diameter(μm)	245 (+/- 5 μm)
Background losses(d B/km)@1310 nm	<50
Minimal web thickness(nm)	>150

◆ 高非线性光子晶体光纤---产生超连续谱 (350~1800 nm)



主要特点:

- 高非线性系数
- 纯硅纤芯;低损耗
- 零色散波长780&1050&1515nm

主要应用:

- 超连续谱产生

Product reference	P-HFSC-XX-YYY	P-2WSC-2-125
Cladding diameter(μm)	125 (+/- 5 μm)	125 (+/- 5 μm)
Core diameter(μm)	4.8 (+/- 0.2 μm)	2 (+/- 0.2 μm)
Coating diameter(μm)	245 (+/- 5 μm)	245 (+/- 5 μm)
Zero dispersion wavelength (nm)	1050 +/- 15	780&1515 +/- 15
Background losses(d B/km)@1550 nm	<4	<10
OH @1550 nm (d B)	<35	<50



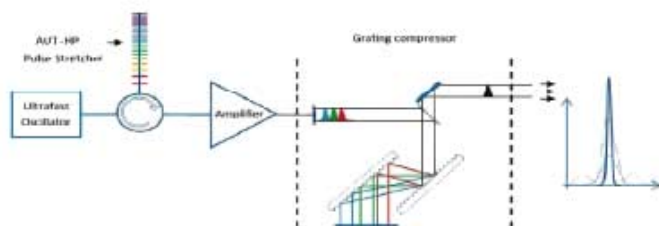
光纤光栅 (FBG)

啁啾光纤布拉格光栅 (CFBG)

AUT-HP系列啁啾光纤布拉格光栅 (CFBG) 是一款广泛应用于啁啾脉冲放大系统 (CPA) 的高功率脉冲展宽器。这款脉冲展宽器以高功率、低插损、展宽量大、匹配度高优点得到了广泛的应用。此外,我们还提供高精度啁啾布拉格光栅及脉冲宽度可调啁啾光纤光栅器件。

主要特点:

- 结构紧凑小
- 波长范围宽
- 承受功率高
- 插入损耗低
- 脉冲展宽量大, >10ns
- 啁啾系数, 可达2000ps/nm



脉冲啁啾放大系统

参数	参数	单位
操作波长	750-2100	nm
带宽 (FWHM)	0.015-100	nm
展宽量	>10	ns
啁啾系数	0.01-2000	ps2
反射率	>99.0	%
高阶色散	$\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ and β_6	
光纤型号	SM, PM, LMA	

光纤激光器腔镜

IXFiber公司利用其先进的光纤及FBG技术, 不仅可以为科研客户提供高精度的光纤光栅滤波器、光纤光栅阵列, 还可以为广大的工业客户提供用于小功率、大功率光纤激光器腔镜的光纤体布拉格光栅。

激光器腔镜	全反镜 (HR)	输出镜 (LR)
中心波长 nm	800-2100nm	
波长误差 nm	± 0.2	
反射率 %	>99或99.9	3-20
带宽 (FWHM) nm	0.5-1.5	0.1-1.0
光纤材料	Hi1080, PM980, double clad	
涂层	丙烯酸酯	

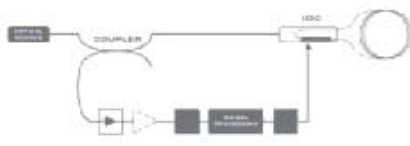


光纤环

光纤环采用四极对称绕法 (Quadrupole) 并辅以特殊的密封胶填充, 构成全固态的光纤环线圈。这种四极对称绕法 (Quadrupole) 可以有效地缓解因温度梯度和应力梯度造成的影响, 能够提高光纤陀螺的稳定性。

主要特点:

- 精度高
- 小型化
- 四极对称绕法
- 通过RoHS标准



主要应用领域:

- 航空航天 (飞机、导弹等)
- 航海领域 (船舶、潜艇定位导航等)
- 隧道开凿、石油探测、大地测量等



飞秒激光刻写光纤光栅FBG

Aunion Tech提供的飞秒激光刻写光纤布拉格光栅 (FBG) 利用800nm 红外飞秒激光精确聚焦于光纤纤芯并产生局部折射率调制。这种飞秒刻写光栅技术无需对光纤预先掺杂或其他额外处理即可在光纤上进行刻制FBG。这种飞秒激光刻栅技术是穿过涂覆层的直写过程，无需传统刻栅方法的剥离和再涂覆过程。这也使飞秒刻写FBG具有卓越的特性：

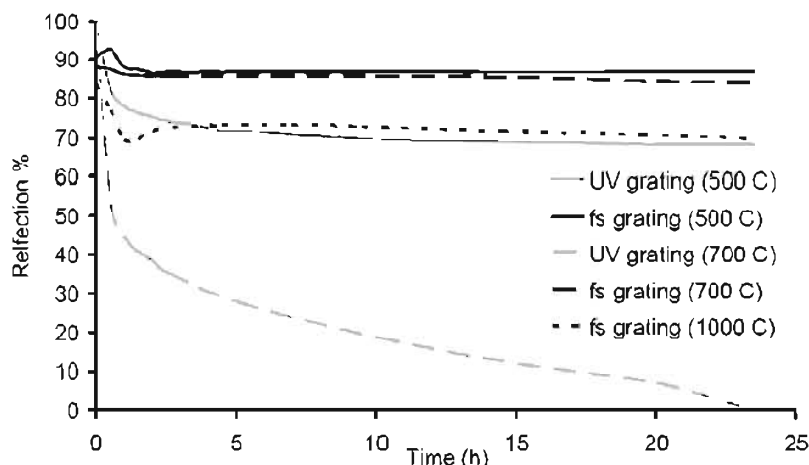
主要特点：

- 温度稳定性高，可达1000 ℃
- 抗拉伸力更强，可达200Kpsi
- 光栅阵列FBG间距可小至mm
- 相较于UV刻写，性价比更高

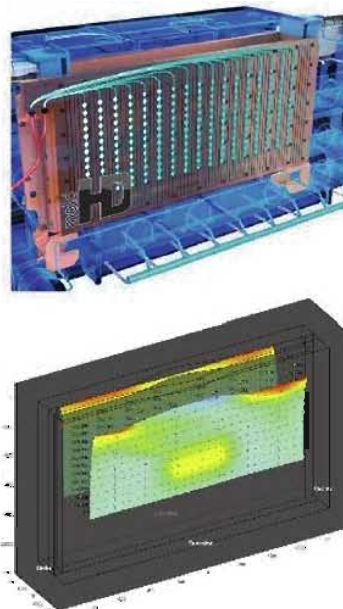
聚酰亚胺/丙烯酸酯涂覆	标准规格	波长	反射率	FWHM@3dB	SMSR	光栅长度
低反射率产品	Single FBG-20%-AC or PI	1500-1600	>20%	0.4nm	>15dB	<5mm
中反射率产品	Single FBG-50%-AC or PI	1500-1600	>50%	0.4nm	>15dB	<5mm
高反射率产品	Single FBG-70%-AC or PI	1500-1600	>70%	0.5nm	>15dB	<5mm

温度光纤光栅传感器 (Up to 1000 ℃)

高温光纤光栅传感器是基于飞秒激光刻写FBG开发而成。由于FBG极高的温度稳定性和和几乎不可擦除的折射率调制，这种高温光纤光栅传感器广泛的应用在各种领域，如核电站，航天发动机温度检测，电力电缆等方面。



高温光纤光栅传感器的温度测试



温度光纤光栅传感器在炼钢工业的应用

应变测量光纤光栅传感器

应变测量光纤光栅传感器是基于飞秒激光刻写FBG开发而成。具体参数如下：

- 工作波长：1500-1600nm
 - 测量范围：+/-5000um/m
 - 工作温度：-20 ℃ to 200 ℃
 - FBG半高宽：0.4nm
 - 尺寸：3mmx10mmx25mm
- 应用领域：
- 多点测量
 - 能量转换器
 - 地质调查应用
 - 分布式应力测量
 - 加速度传感器



◎ 光学测量设备

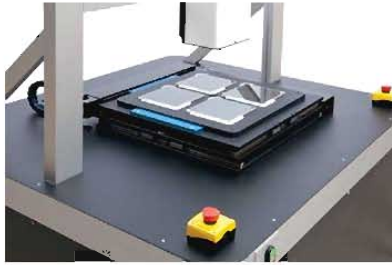
- ◆ 全尺寸应力双折射测量系统
- ◆ 穆勒矩阵成像/测量仪
- ◆ 不规则非球面光学元件应力分布测量系统
- ◆ 超分辨激光干涉仪
- ◆ 光伏硅应力双折射测量仪
- ◆ 大型液晶基板应力双折射分布测量系统

Optics
Measurement



全尺寸应力双折射测量系统

作为全世界应力双折射测量系统解决方案最全面的供应商，我们提供各种尺寸样品适用的应力双折射测量系统，从150mm*150mm 幅面到1600mm*2000mm 幅面尺寸产品，我们都可以分别用：样品随固定平台扫描，样品平台固定，探测光学模块扫描，甚至只提供探测通路，客户自行设计扫描轨迹等形式完成对各种尺寸样品的应力双折射测量。

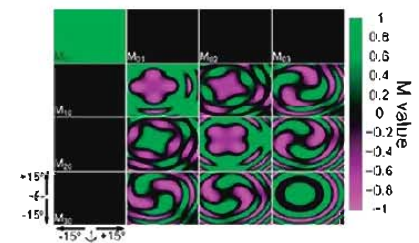


产品特性	高探测精度	宽探测范围	光谱扫描
相位延迟量	¼ Wave Systems 0.005 to 100+	½ Wave Systems 0.005 to 300+	0.005 to 300+ (Red)
			0.005 to 250+ (Green)
			0.005 to 200+ (Blue)
延迟精度 nm	0.001 / ± 0.008	0.001 / ± 0.015	0.001 / ± 0.025
应力方向角度精度	0.01° / ± 0.05°	0.01° / ± 0.07°	0.01° / ± 0.07°
测量速度	Up to 100 pps / Sample Dependent		Up to 10 pps / Sample Dependent
测量光斑大小	~ 1 mm typical		Variable, 1–3 mm
产品类型			
150*150幅面	✓	✓	✓
250*250幅面	✓	✓	✓
450*450幅面	✓	✓	
自设计扫描系统	✓	✓	✓
液晶基板专用	✓		

穆勒矩阵成像/测量仪

150XT 型穆勒矩阵椭圆仪是Hinds公司研发的一款高速高精度穆勒矩阵测量系统，在不到一秒内即可实时测得穆勒矩阵16组参数或者其他样品完整偏振特性。由Hinds公司研发的这整套系统报包含完整软件支持，可以直接绘制出各种各样光学、生物、化学样品的线性相位延迟，圆偏相位延迟（或旋光），线性二向色性偏振衰减，圆二向色性偏振衰减图样。

产品支持配合CCD图样成像需求定制



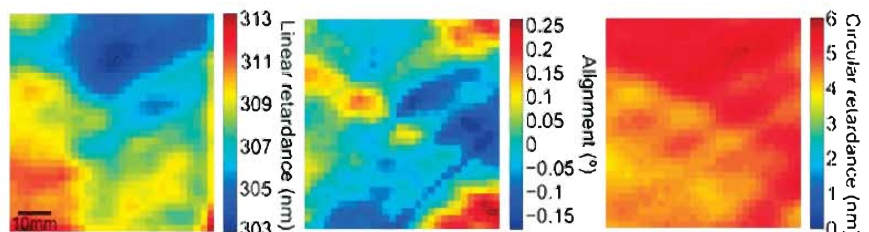
成像图例：

约3.533 mm 厚度C切割石英板状样品沿X-Y轴
15° 旋转（0.5° 步长）穆勒矩阵测量原始数据

矩阵规格参数：

（不同参数，灵敏度不同）

0.0001	0.0002	0.0001	0.0001
0.0002	0.0001	0.001	0.0001
0.0001	0.0005	0.001	0.0001
0.001	0.0001	0.0002	0.001



The linear retardance, linear retardance alignment, and circular retardance maps of an achromatic retardation film



扫码获取下列产品详情

◎ 光伏硅应力双折射测量仪 ● 大型液晶基板应力双折射分布测量系统

不规则非球面光学元件应力分布测量系统

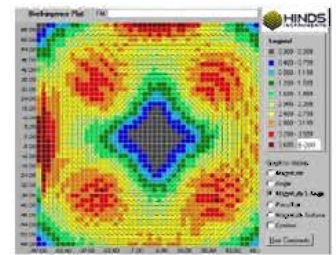
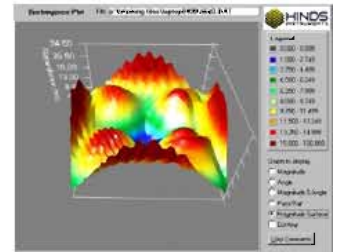
Hinds 公司的不规则非球面光学元件应力分布测量系统通过对光的调制解调，可以测出待测光学元件中的双折射大小和方向，这些数据同时也表示了应力的大小和方向。这套系统上，Hinds独创的倾斜，多角度入射扫描技术可以保证对非球面不规则的光学元件（光刻机透镜等）有着完美的扫描测量解决方案。

产品特点：

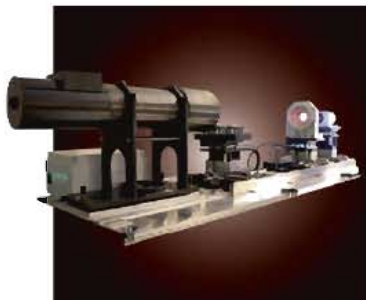
- 全套内置软件自动扫描成图
- 非球面扫描（手动宏程序）
- 应力大小及方向分布探测成图
- 定制各种尺寸形状样品台

产品参数：

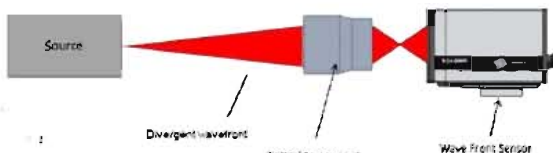
- 可见光波段探测延迟范围：0 to 300+nm
- 深紫外波段探测延迟范围：0 to 90+nm
- 可见光波段应力探测精度：0.001nm / ± 0.03 (up to 3nm, 1% thereafter)
- 深紫外波段应力探测精度：0.001nm / ± 0.08 nm (up to 4nm, 2% thereafter)



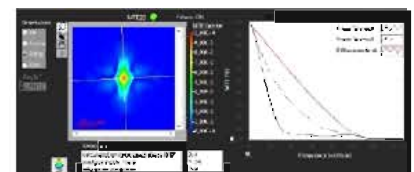
超分辨激光干涉仪



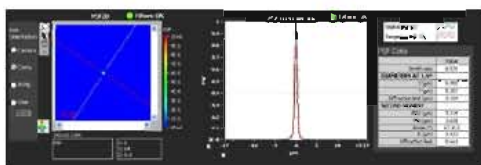
法国Phasics超分辨激光干涉仪基于便携式、高灵敏度、高精度波前分析仪构成。采用四波剪切干涉专利技术，与传统干涉仪相比较具有结构紧凑，使用方便，无需标准件，优秀的检测稳定性，直接测量任意的波前、高分辨率（300x400采样点）、高检测精度、激光波长覆盖400-1100nm、消色差、高动态范围（500um）、数值孔径（NA）大、可高轴检测等优点。法国PHASICS公司具有雄厚的技术研发实力，能为客户提供个性化的解决方案。可根据客户的应用需求，为客户推荐最合适的干涉仪产品。



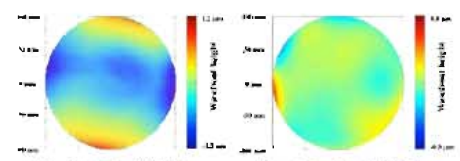
检测光路



MTF检测



PSF检测



波前相位检测

- 干涉仪应用领域：激光光束性能、波前畸变、M²、强度分布等的检测；红外透镜检测；强激光、显微镜、眼科等复杂自适应光学系统波前检测；、大口径（300mm）透镜检测；手机镜头模组检测；传递函数测量；等离子体密度分布检测

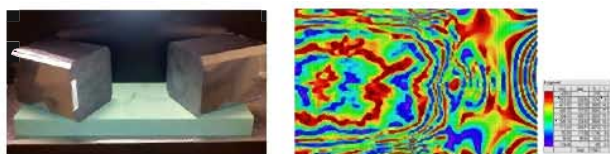


光伏硅应力双折射测量仪

在光伏行业/半导体行业中，硅片的制作中，如果硅锭在生长中有着很强的残余应力，切片时会很容易造成碎裂，所以对硅锭中应力参与的检测对控制后续产品良品率有着极其重要的指导意义。Hinds 公司的光伏硅应力双折射测量仪可以在硅还未切割前甚至生长中进行应力测量分布检测，从而得以判断产品应力情况，从而使用光伏硅应力双折射测量仪指导后续生产。

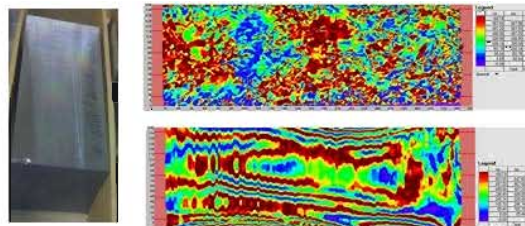


直拉单晶硅锭应力分布

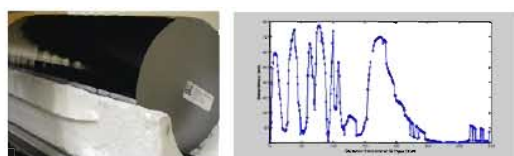


- End pieces of Cz Si ingots
- Pseudo-square cross-section (156mm)
- Stop low quality Si ingot segments entering further production process
- Multiple-order retardation (>3 orders)
- Measured at 1310 nm

类单晶硅锭应力分布

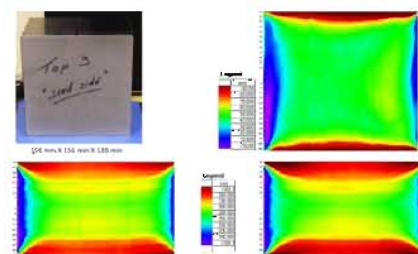


直拉单晶硅棒应力分布



- Length: 500 mm, Diameter: 208 mm
- Surface: as-grown; no polishing/grinding
- Strongly refracts light beam
- Transitioning from low retardation to high multiple-order retardation from left to right.
- Line of data along the length of the ingot
- Difficult experiment; higher noise level

磁场直拉单晶硅应力分布



大型液晶基板应力双折射分布测量系统

Hinds Instruments 公司的大尺寸高精应力双折射分布测量系统专用于LED液晶玻璃基板的应力分布测量。产品测量精度极高 (0.005 nm)，Hinds Instruments 公司的大尺寸高精应力双折射分布且特制平台扫描，Hinds Instruments 公司的大尺寸高精应力双折射分布专用于LED液晶面板尺寸 (最大可达1600mm*2000mm) 对于很多偏振敏感的基板材料，诸如液晶显示玻璃基板，触屏手机基板，Hinds 大型液晶面板高精度应力双折射分布测量系统都可以很好用在系统上并得到很好的生产参数指导。

产品特点：

- 待测基板固定，光学扫描 (可在小空间测量大尺寸样品)
- 满足S2/S8 Ce标准
- 支持客户需范特定扫描
- 全套软件/硬件设计支持
- 液晶面板厂家定制

产品参数：

- 应力测量范围：0.005 nm to 120 nm
- 光斑大小：1mm (可定制)
- 常用波长：632.8nm
- 支持客户需范特定扫描
- 全套软件/硬件设计支持
- 最大样品尺寸：1600 mm x 2000 mm





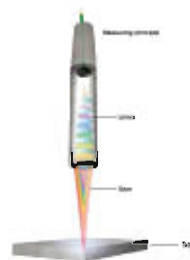
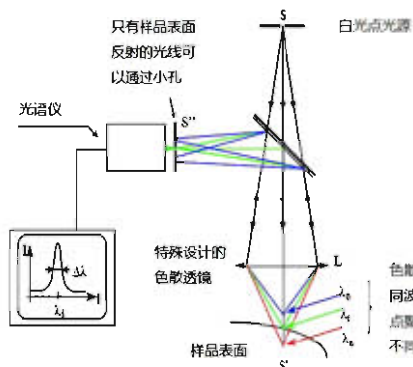
扫码获取下列产品详情

位置、厚度测量探头

位置、厚度测量探头（光谱共焦传感器）

光谱共焦传感器是一种先进的非接触光学测量方法，纵向分辨率达亚纳米级。独特的光谱聚焦法使测量无需在Z轴方向进行扫描，从而可实现了高速的3维形貌测量，及高速的位移测量。

我们的共焦传感器允许用户对几乎任何种类的材料进行精确的位置、位移、厚度测量。例如各种玻璃产品厚度及形状，光学器件的表面面型及粗糙度，金属、塑料等各种固体材料的面型及粗糙度，液面高低，振动样品表面的运动等。

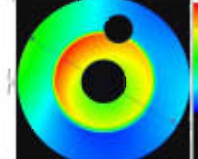
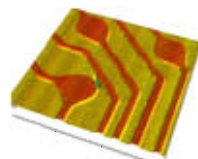
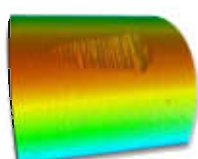
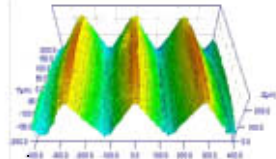
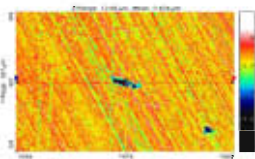


产品特性	纵向分辨率	测量范围	产品
亚纳米测量	0.3nm	最大135um	共焦光谱干涉系列
纳米测量	5~300nm	100um~4mm	色散共焦成像系列
微米测量	0.3um及以上	4mm~42mm	色散共焦成像系列

	测量速率	型号
超高速	up to 1800 线/秒 (324,000点/秒)	MPLS180, MPLS-DM
	up to 10,000Hz	CCS Optima+
标准速率	up to 2000Hz	CCS Optima, STIL DUO
	up to 1000Hz	CHR-150L, STIL-VIZER (NIR)

	线阵传感器	单点传感器
输出速率	up to 324,000点/秒	up to 10,000点/秒
扫描方式	只需一维扫描	二维扫描
点间距	线内各点间距不可调，线间间距可调	线内，线间各点间距均可调
测量模式	位置（距离）	位置（距离），厚度
纵向分辨率	标准	CCS探测器：Very high DUO探测器：Extra High

通道	产品
2~4通道同时测量	CHR-150L-2, CHR-150L-4
2~4通道复用测量	CCS Optima2, CCS Optima4
2通道不同类型复用测量	STIL DUO, 一通道共焦光谱干涉测量，一通道色散共焦测量
单通道测量	CCS Optima+, CCS Optima, STIL-VIZER





材料测量设备

◆ 磁畴观察克尔显微镜--第124页

面内/极向磁畴观察装置
面内/极向矢量磁畴观察装置
高性能矢量磁畴观察装置
广视野矢量磁畴观察装置
超低温磁畴观察系统
小型磁畴观察系统
8英寸晶圆自动化磁畴观察装置
6英寸晶圆自动化磁畴观察装置

◆ 磁光克尔效应测量装置--第126页

微区磁光克尔效应测量系统
极向磁光克尔效应测量系统
纵向磁光克尔效应测量系统
垂直磁各向异性分析系统
法拉第效应测量系统
面内磁各向异性和偏斜角分析
晶圆垂直磁性层评估系统 (for wafer)
晶圆面内磁性层评估系统 (for wafer)
硬盘垂直磁记录层评估系统 (for Hard Disc)
硬盘软磁衬层 (Soft Under Layer) 评估系统
兼具磁畴观察+磁光克尔效应测量系统

◆ 半导体材料量测系统--第128页

变温霍尔效应测量系统
赛贝克效应测量系统

◆ 变温平台及制冷器--第129页

变温微探针平台
光学恒温器
焦耳-汤姆逊微型制冷器
闭环Kleemenko制冷器

◆ 液氮制造设备--第130页

液氮制造设备

◆ 光电流测量设备--第130页

光电流Mapping系统

Material Features Testing
System



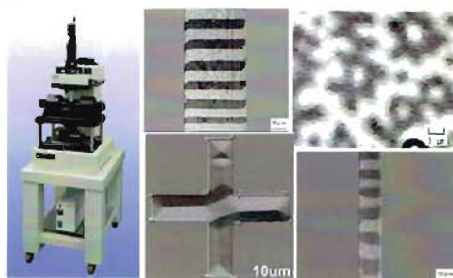
扫码获取下列产品详情

磁畴观察克尔显微镜

日本Neoark公司是世界上著名的磁光克尔效应测量和磁畴观察系统的制造厂商。公司可以提供基于极向/纵向/横向磁光克尔效应的磁光克尔效应测量系统和磁畴观察系统。采用近乎定制化的生产模式，可以根据自己的需求选择合适的配置（如：外加磁场大小、物镜放大倍数、克尔角探测灵敏度等）。磁畴观察克尔显微镜是把磁畴的信息转换为光的信息进而观察的设备，采用汞灯作为光源，在50倍物镜下分辨率可达到 $1\mu\text{m}$ 甚至以下。该设备拥有开放灵活的设计，可提供多种拓展选件，满足特殊实验的需求（如：低温、原位施加应力并观察、外加电压等）。

面内/极向磁畴观察装置

◆ BH-786P 系列



主要特点：

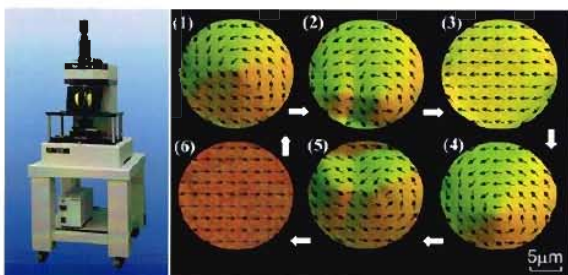
- 高分辨率
- 可进行静/动态磁畴观察
- 高外加磁场
- 配置灵活（可根据需求选择配置）
- 可选配电磁铁、不同倍率物镜等
- 可选配原位施加应力、电压等

主要参数：

- 光源：汞灯
- 观察方向：极向/纵向
- 分辨率： $1\mu\text{m}$ ($\times 50$ lens)
- 观察面积： $100 \times 70\mu\text{m}$ ($\times 50$ lens)
- 外加磁场：极向 15 kOe
纵向 20 kOe
- 样品尺寸： $5 \times 5 \times 1 \sim 20 \times 20 \times 1$ mm

面内/极向矢量磁畴观察装置

◆ BH-786V 系列



主要特点：

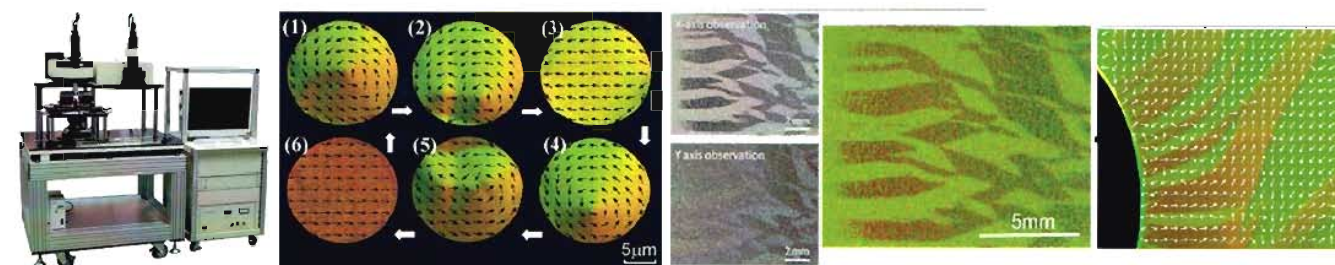
- 可获得磁畴的矢量方向
- 高分辨率
- 可进行静/动态磁畴观察
- 可通过软件自由切换极向/面内观察
- 可选配电磁铁、不同倍率物镜等。

主要参数：

- 光源：汞灯
- 观察方向：极向/纵向
- 分辨率： $1\mu\text{m}$ ($\times 50$ lens)
- 观察面积： $100 \times 70\mu\text{m}$ ($\times 50$ lens)
- 电磁体：面内四极电磁铁
- 外加磁场：1.5 KOe
- 样品尺寸： $5 \times 5 \times 1 \sim 15 \times 15 \times 1$ mm

高性能矢量磁畴观察装置

◆ BH-790 WV2 系列



主要功能：高性能磁畴观察装置可以进行广视野和微区磁畴的观察，并可以获得磁畴的矢量方向。

主要特点：

- 可获得磁畴的矢量方向
- 可自由切换广视野和微区的磁畴观察
- 可进行静/动态磁畴观察
- 可通过软件自由切换极向/面内观察
- 可选配电磁铁、不同倍率物镜等。

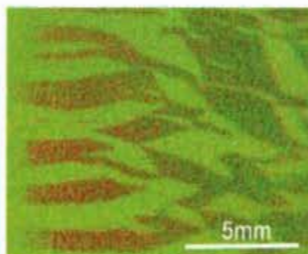
主要参数：

- 光源：汞灯
- 观察方向：极向/纵向
- 观察面积：广视野 $14 \times 10\text{mm}$
微视野 $100 \times 70\mu\text{m}$ ($\times 50$ lens)
- 电磁体：面内四极电磁铁
- 外加磁场：1.5 KOe



广视野矢量磁畴观察装置

BH-787 WV 系列



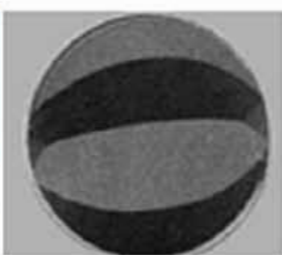
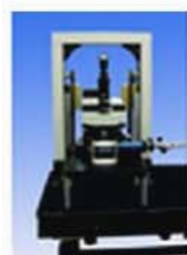
主要特点:

- 可获得磁畴的矢量方向
- 较大的观察面积
- 可进行静/动态磁畴观察
- 可通过软件自由切换极向/面内观察
- 可选配电磁铁、不同倍率物镜等

主要参数:

- 光源: 汞灯
- 观察方向: 极向/纵向
- 分辨率: 0.1 mm
- 观察面积: 14×10 mm
- 电磁体: 面内四极电磁铁
- 外加磁场: 1.5 kOe
- 样品尺寸: 15×15×1mm

超低温磁畴观察系统



主要特点:

- 高外加磁场
- 配置灵活
(可根据需求选择配置)
- 可进行极低温磁畴观察
- 可进行静/动态磁畴观察
- 可选配电磁铁、不同倍率物镜等

主要参数:

- 光源: 汞灯
- 观察方向: 极向/纵向
- 温度范围: 2.2K-500K
- 分辨率: 2.5μm (×20 lens)
- 观察面积: 250×200μm (×20 lens)
- 电磁铁: 极向电磁铁 2 kOe
- 面内电磁铁 0.5 kOe

小型磁畴观察系统

产品简介: 该设备是一款小型的磁畴观察设备, 主体尺寸仅仅只有W300 X D300 X H540mm, 重量只有10kg, 采用LED光源, 提供稳定的光源的同时在使用寿命上拥有压倒性的优势, 使用寿命可达10000小时。利用独特的图像处理技术, 可以显示两种不同偏振状态的不同, 即使很难观察的磁性薄膜的磁畴也可以很清楚的观察到。与之前的磁畴观察系统相比, 该系统价格大幅度降低。

主要特点:

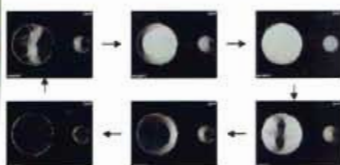
- 体积小便于携带
- 采用LED光源使用寿命可达10000小时
- 高性价比
- 可进行静/动态磁畴观察
- 不同倍率物镜等

主要参数:

- 光源: LED白光
- 观察方向: 面内
- 分辨率: 3μm以下 (×50 lens)
- 观察面积: 96×72μm

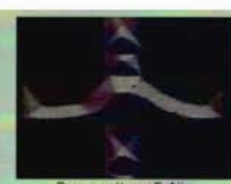
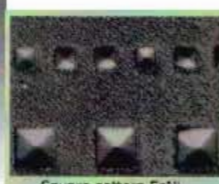


8英寸晶圆自动化磁畴观察装置



主要功能: 8英寸晶圆磁畴成像

6英寸晶圆磁畴观察装置



主要功能: 6英寸晶圆磁畴成像



扫码获取下列产品详情

磁光克尔效应测量装置

当一束线偏振光被磁性介质反射后，反射光的偏振面相对于入射光的偏振面有一个小的角度偏转（克尔旋转角）称为磁光克尔效应。磁光克尔效应测量系统就是一套精确测量克尔旋转角的设备。该设备以激光作为“探针”，可以实现材料微区磁特性的无损探测。通过磁滞回线可获得矫顽力 H_c 、各向异性场 H_k 、内禀矫顽力 H_{ci} 、饱和磁场强度 H_s 、剩余磁化强度 θ_r 、饱和磁化强度 θ_s 等。

微区磁光克尔效应测量系统

主要功能：

- 磁滞回线测量（X轴：外加磁场 H ；Y轴：克尔偏转角 θ_k ）

主要特点：

- 可以从极向/纵向进行微区（微米量级）磁特性的分析。
- 高灵敏度，对克尔偏转角分辨率最高可达到 0.001° 。
- 配置灵活，近乎定制化，可根据使用者的需求选择电磁铁等配置。

主要参数：

- 光源：二极管激光器
- 测量方向：纵向/极向
- 光斑直径：纵向测量 $5\mu m$
极向测量 $2\mu m$
- 探测灵敏度：最高达 0.001°
- 外加磁场：10K0e
- 样品尺寸： $5 \times 5 \times 1 \sim 15 \times 15 \times 1 mm$

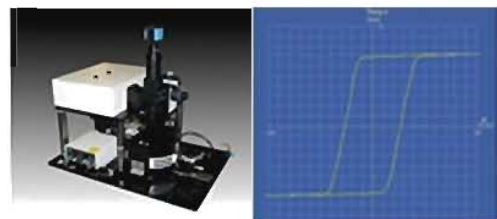
通过磁滞回线可获得的参数：

- 矫顽力 H_c
- 各向异性场 H_k
- 内禀矫顽力 H_{ci}
- 饱和磁场强度 H_s
- 剩余磁化强度 θ_r
- 饱和磁化强度 θ_s



极向磁光克尔效应测量系统

◆ BH-810 系列

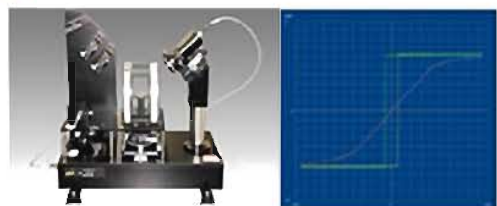


主要参数：

- 主要功能：磁滞回线测量（X轴：外加磁场；Y轴：克尔偏转角 θ_k ）
- 测量方向：极向
- 光源：二极管激光器
- 光斑直径：1mm
- 探测灵敏度： 0.005°
- 外加磁场：最大20K0e

纵向磁光克尔效应测量系统

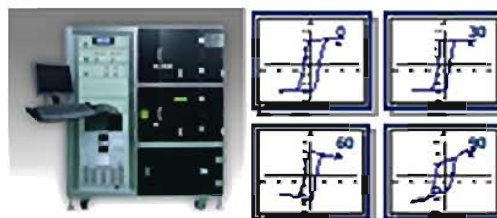
◆ BH-618 系列



主要参数：

- 主要功能：磁滞回线测量（X轴：外加磁场；Y轴：克尔偏转角 θ_k ）
- 测量方向：纵向
- 光源：二极管激光器
- 光斑直径：1mm
- 探测灵敏度： 0.01°
- 外加磁场：面内100 0e

垂直磁各向异性分析系统



主要参数：

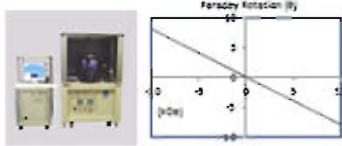
- 光源：二极管激光器
- 光斑直径：1mm
- 探测灵敏度： 0.005°
- 外加磁场：最大25K0e
- 磁场旋转角： $-10^\circ \sim 100^\circ$

主要功能：

- 可精确分析磁光克尔效应与外加磁场角度的关系。
- 磁滞回线测量



法拉第效应测量系统

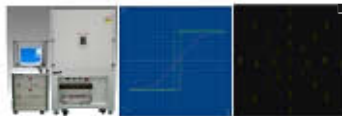


主要参数:

- 光源: 二极管激光器
- 光斑直径: 2mm
- 探测灵敏度: 0.05°
- 法拉第角度范围: 45°
- 外加磁场: 最大10K0e

主要功能: ■ 磁光法拉第效应测量

面内磁各向异性和偏斜角分析



主要功能:

- 可精确分析磁光克尔效应与外加磁场角度的关系。
- 磁场施加方向为面内。

晶圆垂直磁性层评估系统 (for wafer)



主要功能:

- 12英寸晶圆磁滞回线测量和成像(mapping)测量(极向)

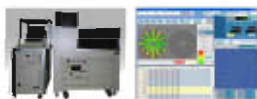
晶圆面内磁性层评估系统 (for wafer)



主要功能:

- 12英寸晶圆磁滞回线测量和成像(mapping)测量(纵向)

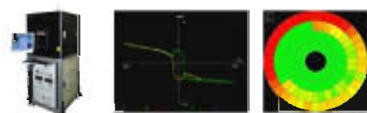
硬盘垂直磁记录层评估系统 (for Hard Disc)



主要功能:

- 2.5/3.5英寸硬盘磁滞回线测量和成像(mapping)测量(极向)

硬盘软磁衬层 (Soft Under Layer) 评估系统

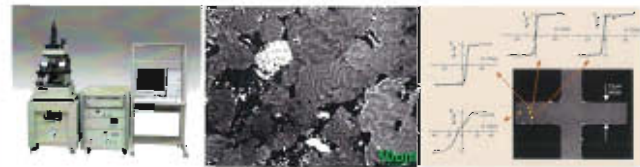


主要功能:

- 2.5/3.5英寸硬盘磁滞回线测量和成像(mapping)测量(纵向测量)

兼具磁畴观察+磁光克尔效应测量系统

BH-7892 系列



系统简介:

BH-7892 是兼具磁畴和磁性测量的设备, 为了使磁畴观察和磁性测量达到最佳的效果, 该系统拥有二极管激光器和超高压汞灯两个光源。

moke磁光效应测量时使用二极管激光, 拥有极佳的信噪比, 激光光斑只有 $2\mu\text{m}$, 可以进行微米区域量级的微区的磁性测量。

磁畴观察时使用高压汞灯, 使用CCD观察, 图片采集速度每秒可达到30帧, 可对磁畴进行实时的动态/静态观察。

使用50倍物镜时分辨率可达到 $1\mu\text{m}$ 甚至以下, 观察面积可达到 $100 \times 70\mu\text{m}$, 非常适合磁畴的细微观察。

此外该设备配置灵活开放, 配备低温恒温器可进行低温磁性测量/磁畴观察。

主要特点:

- 磁性测量使用高聚焦激光, 可进行微米区域磁性测量。
- 高的灵敏度
- 磁畴观察使用超高压汞灯, 分辨率为 $1\mu\text{m}$ 甚至以下。
- 可对磁畴进行实时的动态/静态观察。
- 可极向/纵向磁性测量和磁畴观察。
- 可配备低温恒温器进行观察和测量温度范围可达4.2K-500K。
- 配置灵活, 近乎定制化, 可选配电磁体, 不同倍率的物镜等。

主要功能:

- 磁滞回线测量 (X轴: 外加磁场H; Y轴: 克尔信号 θ_K)
- 磁畴动态/静态观察
- 低温磁性测量和磁畴观察

主要参数:

磁畴观察参数:

- 光源: 超高压汞灯
- 观察方向: 极/纵向
- 分辨率: $1\mu\text{m}$ ($\times 50\text{lens}$)
- 观察面积: $100 \times 70\mu\text{m}$ ($\times 50\text{lens}$)
- 外加磁场: 10K0e

磁性测量参数:

- 光源: 二极管激光器
- 测量方向: 极/纵向
- 光斑直径: 纵向 $5\mu\text{m}$ 极向 $2\mu\text{m}$
- 外加磁场: 10K0e
- 样品尺寸: $10 \times 10 \times 1\text{mm}$



扫码获取下列产品详情

半导体材料量测系统

变温霍尔效应测量系统

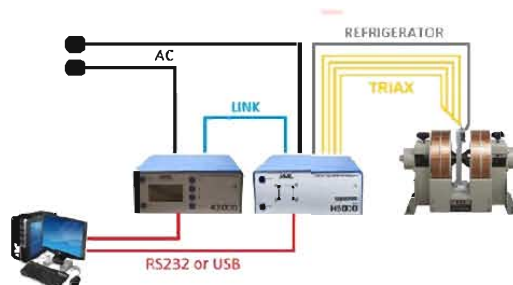
变温霍尔效应测量系统是利用范德堡测量技术对半导体材料的电阻率、载流子浓度、磁致电阻率、霍尔系数、电子迁移率进行测量。变温系统采用焦耳-汤姆逊平台对样品进行高低温处理，无需液体冷冻剂处理。可提供①室温, ②70K-580K, ③80K-580K, ④70K-730K, ⑤80K-730K, ⑥室温-730K, 六种不同的温度区间。

主要特点:

- 宽的操作温度 (70-730K)
- 卓越的温度稳定性和重复性 ($\pm 0.1K$)
- 高外加磁场 (1.4T)
- 切换样品方便快捷
- 灵活配置的模块设计, 可以根据经费和实验需求组建系统

主要功能:

- 在不同的温度和磁场下测量材料的电阻率、载流子浓度、磁致电阻率、霍尔系数、电子迁移率。



SPECIFICATIONS FOR THE VARIABLE TEMPERATURE HALL SYSTEM

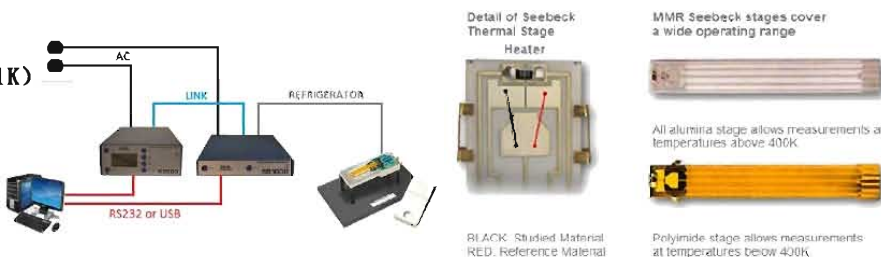
Operating Temperature Range:	Available between 70K and 730K (Joule-Thomson Thermal Stage)
Dimensions of Vacuum Chamber:	2.5 in wide x 6.0 in long x 0.75 in high (at sample end)
Sample Mounting Surface Size:	10 mm x 12 mm
Maximum Sample Weight Allowed:	No more than 5 grams
Current Source Range:	10^{-18} to 0.01 Amps
Voltage Measurement Range:	10^{-9} to 2.4 Volts
Resistance (or Resistivity) Range: **	Typical range is 10^{-14} Ohm*cm to 10^{-18} Ohm*cm (dependent on sample thickness)
Carrier Concentration Range: **	Approximate range is 10^3 cm $^{-3}$ to 10^{18} cm $^{-3}$ (dependent on sample thickness)
Mobility Range: **	Approximate range is 1 cm 2 /volt*sec to 10^7 cm 2 /volt*sec
Sample Thickness:	0.001-2000 micrometer
Temperature Accuracy:	< 0.5K at 80K; + /- 0.5K between 80K and 400K; < 1.5K from 400K to 730K
Temperature Stability:	T/- 0.1K
Temperature Resolution:	0.01 K

塞贝克效应测量系统

塞贝克系数测量仪是用来精确测量导电物质、金属、有机导体和半导体的塞贝克系数的仪器。塞贝克平台包含两组热电偶, 一组为铜和已知塞贝克电动势的材料, 另一组为铜和待测材料组成。该系统采用复杂的参数双参考技术, 提供高精度高重复性的测量结果。

主要特点:

- 宽的操作温度 (70-730K)
- 卓越的温度稳定性和重复性 ($\pm 0.1K$)
- 高的测量精度 (50nV)
- 实时测量与分析
- 可测量金属到薄膜的样品
- 最小加热步长为0.1mW
- 参考和测试通道的不匹配小于0.1%



Maximum Operating Temperature

70K to 730K

Temperature Stability

$\pm 0.1K$

Resolution for Measurements:

50nV (1000G, 300G, 100G and 30G Amplifiers available)

Power to Heat sample:

Generates a temperature difference across sample, power available Min: 0.01W, Max: 1W

Data Output Options:

Reports can be generated directly through the Software Suite. Exporting data to PNG, JPG, TXT and CSV options available

Sample Length

>2 mm and <10 mm

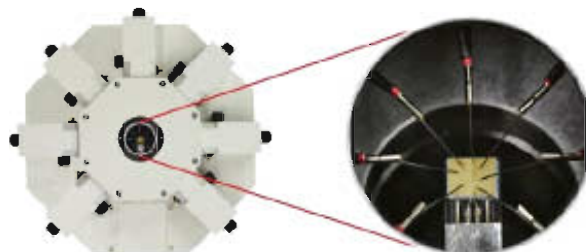


变温微探针平台

产品简介：变温微探针平台是在不同温度下（70K-730K）为半导体材料（例如砷化镓、非晶硅、碲镉汞等）提供测量的设备。该平台可提供精确的温度控制和无振动无噪声的工作环境。该设备可提供1到7个不同的探针数量，每个探针可在X, Y, Z三个坐标轴上独立的运动，精度可达到50 μ m。

产品特点：

- 模块设计（可以根据自己的实验要求和经费配置）
- 体积紧凑
- 优异的温度稳定性和重现性
- 使用焦耳汤姆逊平台，无液体冷冻剂
- 低功耗



光学恒温器

产品特点：

- 体积紧凑
- 优异的温度稳定性和重现性
- 广范围的操作温度
- 使用焦耳汤姆逊平台，无液体冷冻剂
- 低功耗
- 模块设计

主要应用：

- 拉曼光谱学
- 集成到光学系统
- 荧光成像
- 红外探测器
- 传输和吸收研究
- 材料研究



型号	System I	System IT	System IIB	System IIB Raman	System IIT
Type of Vacuum Chamber:	Clamshell	Clamshell	Sleeve	Sleeve	Sleeve
Working Distance:	6 or 12 mm	6 mm or 12 mm	12 mm	12 mm	3 mm or 6 mm
Number of Windows:	One – fused silica	Two – fused silica	One – fused silica	Three – fused silica	Two – fused silica
Types of Experiments:	Reflection, Refraction	Reflection, Refraction, Transmission	Reflection, Refraction	Reflection, Refraction, Raman	Reflection, Refraction, Transmission
Operating Temperature Range:	Available between 70K and 730K (Joule–Thomson Thermal Stage)				
Sample Mounting Surface Size:	10 mm x 12 mm				
Temperature Stability	+/- 0.05K				
Temperature Resolution:	0.01 K				

焦耳-汤姆逊微型制冷器

该制冷器是基于焦耳-汤姆逊（J-T）原理，利用高压气体膨胀进行降温，无需液体制冷剂，可提供70K的低温，J-T制冷器机构紧凑，只有火柴盒大小，但可提供70-730K的温度范围。

主要参数：

- 温度范围：70K 到730K
- 温度稳定性：+/- 0.1K
- 快速冷却和升温：<15分
- 样品台大小：14mm×10mm



闭环Kleemenko制冷器

该制冷器是基于闭环的Kleemenko 制冷原理，无需液体制冷剂，可提供常温到85K的制冷能力，并且具有极高的温度稳定性。该设备性能稳定，无需维护，是一款稳定，低功耗的理想制冷设备。

主要参数：

- 温度范围：85K 到293K
- 温度稳定性：+/- 0.5K
- 冷却到85K所需时间：3-4小时
- 冷却能力：5W在123K，1W在85K





扫描下方二维码获取产品详情

液氮制造设备 ● 光电流测量设备

液氮制造设备

AUelan2液氮产生设备是将空气转换为高纯度的液氮的设备。该设备将压缩的空气利用膜分离的方法获得高纯度的氮气，然后经过Kleemeno循环制冷系统对压缩的氮气制冷到一个特殊的温度，当气体的压力减小时，产生焦耳-汤姆逊效应，使高纯度的氮气转变为液氮。液氮的纯度可达到98.6%，每24小时可产生8L的液氮。是产生高纯液氮的理想设备。

产品特点：

- 高稳定性
- 体积紧凑
- 低噪声
- 低功耗
- 氮气纯度高

主要功能：

- 将空气转化为高纯度的液氮的设备

主要应用：

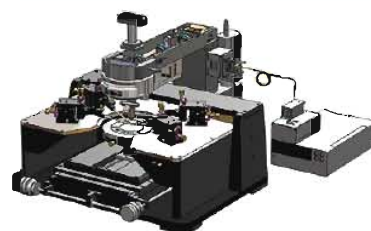
- 医疗中心、皮肤科、实验室等



型号参数	Office Station	Autotransfer Station
Voltage:	115 VAC / 230 VAC	115 VAC / 230 VAC
Phase:	Single Phase	Single Phase
Frequency:	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz
Power:	~900 Watts	~900 Watts
Temperature:	60 F to 77 F (16 C to 25 C)	60 F to 77 F (16 C to 25 C)
Humidity:	< 80% Relative Humidity	< 80% Relative Humidity
Generation Rate:	250 mL/hour – 6.0 L per day as a minimum	6.0L – 8.0L per day
Storage Capacity:	1.0 L	20 liters
Purity:	98.6% (< 1% oxygen)	98.6% (< 1% oxygen)
Generator size:	37 cm wide x 37 cm deep x 94 cm high	37 cm wide x 37 cm deep x 94 cm high
Air Compressor size: (Provided)	17.5" wide x 17.5" deep x 15" high (45 cm wide x 45 cm deep x 38 cm high)	17.5" wide x 17.5" deep x 15" high (45 cm wide x 45 cm deep x 38 cm high)

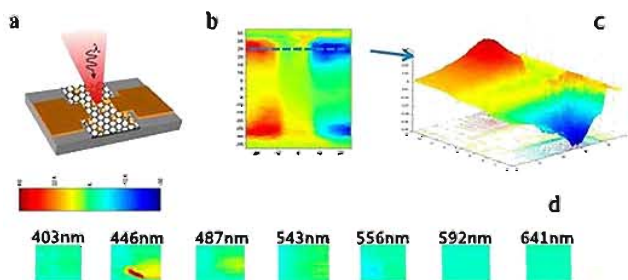
光电流mapping系统

韩国Nanobase公司最新推出的激光共聚焦光电流成像系统（光电流mapping）结合了探针台和激光共聚焦成像系统，不仅可以用作探针台，还可以用于光电流成像，同时可支持拉曼光谱成像和荧光光谱成像。



产品特点：

- 订制化，可升级设计
- 200 μ m x 200 μ m 大面积快速扫描成像 & 2D Mapping (x 40 objective)
- 采用VPHG体相全息光栅，光通过率高。
- 易于使用和维修
- 可升级至拉曼光谱成像和荧光光谱成像



激光光源	445 · 532 · 635 · 808 · 1530nm等
显微镜 (标配)	X40, NA=0.75
光谱范围	30cm-1到6000cm ⁻¹
激光扫描	分辨率< 0.02 μ m & 重复性< 0.1 μ m FOV: 200 μ m x 200 μ m @40X物镜 VIS: 450-700nm NIR 1: 850-1050nm NIR 2: 1050-1550nm
激光扫描光谱范围	
探针台	6寸真空吸附卡盘
光谱范围	30cm-1到6000cm ⁻¹
XY方向移动范围	150 x 150mm, 分辨率5 μ m FOV:
Z方向移动范围	200 μ m x 200 μ m @40X物镜
探针头	上下10mm, 分辨率1 μ m
高精度定位器	金, 铜 PH-C15, 10fA leakage current 4SET



量子光学相关产品

◆ 单光子探测器--第132页

超导纳米单光子探测器 (SNSPD)

400—1700nm 单光子计数器

时间相关单光子计数器 (TCSPC)

◆ 纠缠光子源--133页

高亮度纠缠光子源

◆ 符合计数相关产品--134页

8通道时间数字转换器TDC

超高计数率TCSPC模块

小型纠缠源实验系统

高速量子随机数发生器

二阶相干度HBT测量仪

Quantum
Optics

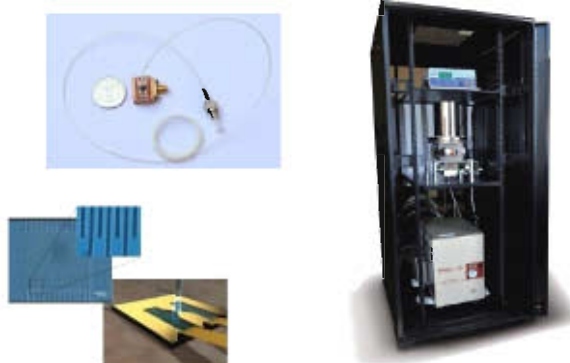
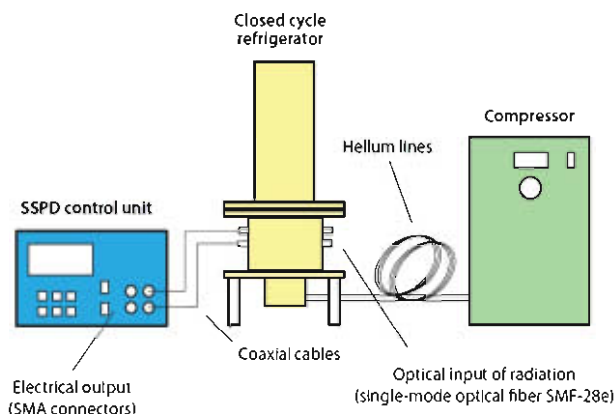


扫码获取下列产品详情

单光子探测器

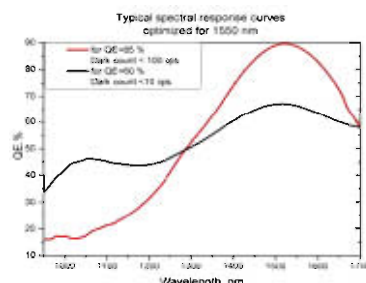
超导纳米线单光子探测器 (SNSPD)

俄罗斯Scontel公司是世界著名的超导纳米线探测系统制造厂商，也是NbN材料超导纳米线的发明者，其超导单光子探测器可覆盖600-2300nm，量子效率>90%。超导纳米线单光子探测器相比一般的单光子计数器，具有极低的暗噪声，超短的时间抖动，不受后脉冲影响等优势。



主要特点:

- 世界市场性能最好的SNSPD
- 闭环压缩机制冷，不消耗液氮
- 针对不同应用提供最匹配的产品
- 可多通道同时探测及低成本升级
- 产品安装/培训/升级全程服务



Scontel提供不同型号的超导纳米线单光子探测器，满足不同应用需要:

	600-1300nm	1300-1600nm	1600nm-2300nm
量子效率QE	>90%	>85%	>50%
暗计数Dark Count	<10cps (<0.1cps)		<700cps
死时间Dead Time	<10ns (<2ns)		<20ns
计数率Count Rate	>100MHz (>500MHz)		>100MHz
时间抖动Time Jitter	<45ps (<25ps)		<50ps
通道数	1—8通道		
制冷方式	液氮杜瓦制冷或闭环循环制冷		
光纤类型	SMF28e/780HP/980HP		SM 2000
原始输出信号	150mV		
输出信号类型	TTL, ECL, LVDS		
其它	无后脉冲, 连续工作模式, 单模光纤耦合 可根据波长定制		

应用领域:

- 量子计算
- 量子中继
- 量子密码与QKD
- 空间激光通信
- TCSPC
- 光子相关测量
- LIDAR
- CMOS 缺陷分析
- 单分子/量子点荧光光谱
- 皮秒集成电路分析(PICA)
- 光学相干断层成像
- α 和 β 粒子探测

相关产品



100MHz电光调制器

运用横向普克尔效应，提供最快100MHz的任意模拟调制。电源部分由100型放大器提供线性放大，可以使得0-1V之间输入电压放大至最大90V电压输出，从而任意的调制光脉冲形状、偏振态形态，线偏振方向。详见28页。

相关产品



8通道时间数字转换器TDC

标准8通道时间数字转换器TDC，81ps分辨率，能够记录8个独立通道的入射信号事件和时间，并将数据传输至PC，并提供数据分析软件。详见133页。



单光子探测器 ● 纠缠光子源

法国Aurea公司是世界著名的单光子计数器生产商，产品覆盖从400~1700nm宽波长范围。Aurea公司所有型号单光子计数器均集成了探测模块、计数模块、数据采集卡，PC运行软件，并可并可支持LabVIEW 及C++ 二次开发。

400—1700nm 单光子计数器

SPD_A是一款先进的一体式设计单光子计数器，拥有突出的探测灵敏度和超低暗噪声，能够满足尖端科学和工业应用要求。光谱响应范围分为400~1060nm，900~1700nm。最多支持四通道



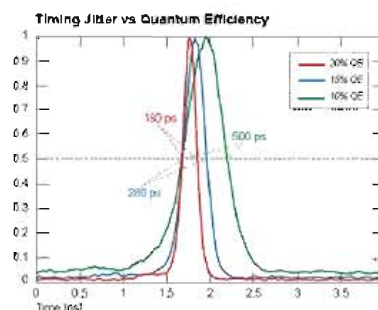
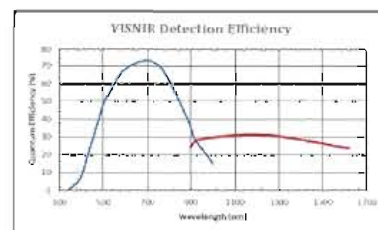
SPD_A		
光谱响应	900 - 1700 nm	400 - 1060 nm
量子效率	10% - 30%	> 70% @ 700 nm
暗计数	< 1000 cps @ 10% QE	< 25 cps
时间抖动	< 200 ps @ 20% QE	< 350 ps @ 830 nm
死时间	0.5 μ s - 999 μ s	33ns
门宽	1ns - 100ns	-
探测速率	> 120MHz	20 MHz

主要特点：

- 高量子效率
- 超低噪声
- 一体化设计

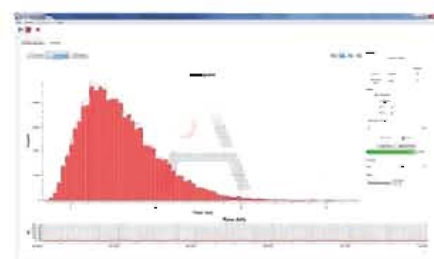
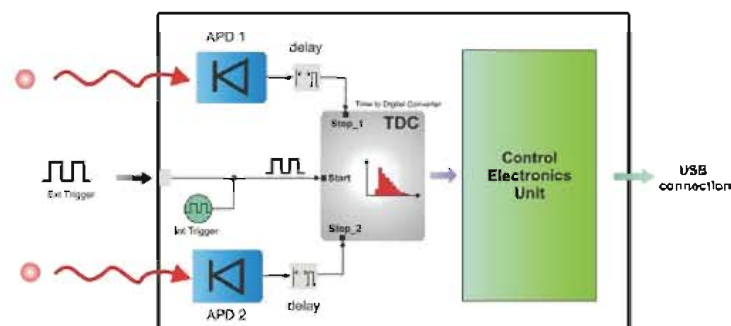
主要应用：

- 量子通讯
- 激光雷达
- 荧光磷光测量
- 共聚焦显微镜技
- 术生物和化学发
- 光光散射



时间相关单光子计数器(TCSPC)

LynXea是一款功能完备的高性能时间相关单光子计数器(Time-Correlated Single Photon Counting solution)，是荧光寿命，符合计数及激光测距等时间分辨单光子探测方面理想的选择



高亮度纠缠光子源

法国Aurea推出世界上第一款商用通信波段高亮度纠缠光子源，是量子光学研究最理想的光源。

TPS_1550	
光谱响应	1540nm - 1570nm (1300 nm is also available)
有效光谱亮度	> 105 pairs/s/pm
光谱发散带宽	48 pm to 50 nm for Collinear Polarization 1 nm to 2 nm for Orthogonal Polarization
波长稳定性	5pm
波长调谐范围	10 nm with external pumping
波长调谐分辨率	10pm



产品特性：

- 超高亮度
- 高波长稳定性
- 内置泵浦光源
- 两种输出模式



扫码获取下列产品详情

符合计数相关产品

8通道时间数字转换器TDC

quTAU标准8通道时间数字转换器TDC，记录8个独立通道的入射信号事件，记录它们的准确时间和通道号，并将数据传输至PC，并可通过硬件与软件扩展实现更强大的功能。

主要应用：

- 量子通讯
- 激光雷达
- 荧光磷光测量



超高计数率TCSPC模块

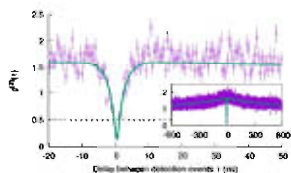
quTAG是全球计数率最高的时间相关单光子计数TCSPC模块，其分辨率 <10 ps，最大16个计数通道，事件计数率达400MHz。



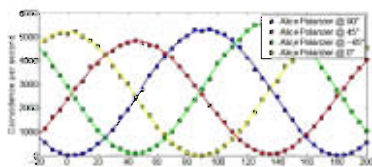
特性	1ps	1ps	81 ps (typ.)	81 ps (typ.)
时间分辨率	1ps	1ps	81 ps (typ.)	81 ps (typ.)
时间抖动 (RMS)	< 10 ps	< 10 ps	< 160 ps	< 160 ps
通道数	1 start, 4 stop(up to 16)	1 start, 2 stop	8	8
每通道事件计数率	25MHz/channel	25MHz/channel	10 MHz/channel	10 MHz/channel
总最大事件计数率	100 MHz/device(更高)	50 MHz/device	25 MHz/device	25 MHz/device
输入信号	-2 V~+3 V任意信号, LVTTTL,NIM			
可变信号输入	●	●	●	-
寿命测量软件	●	○	●	○
互相关测量软件(HBT)	●	○	●	○
输入通道数	●	○	-	-
时钟输入	●	○	-	-
同步	●	○	-	-
标记输入	○	○	-	-
虚拟通道	○	○	-	-
用户定义时钟频率	○	○	-	-
Start作输入通道	○	○	-	-
Stop通道分频器	○	○	-	-

● 已包含功能 ○ 可选择功能 - 无法使用

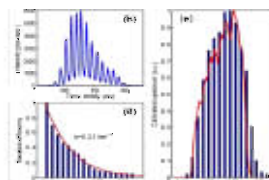
应用实例：



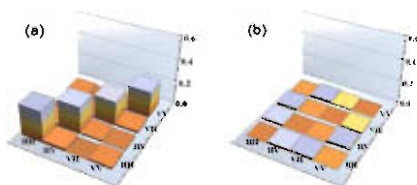
单光子发射体表征



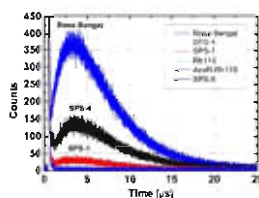
波长测量



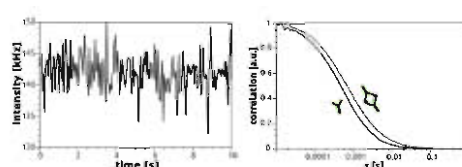
符合测量



量子态层析



荧光相关光谱



单线态氧发光

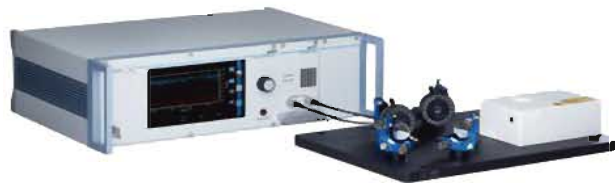


小型纠缠源实验系统

上海吴量光电推出全球商业化第一款小型纠缠源实验系统。这套系统是一套完整的产生和分析偏振纠缠光子对的装置，采用自发参量下转换过程生产偏振纠缠光子对，光纤耦合单光子探测器结合偏振滤波器探测光子对，分析偏振方向以及验证相关性。搭配其它实验组件可完成符合计数，HBT测量，HOM干涉等一系列量子光学实验。

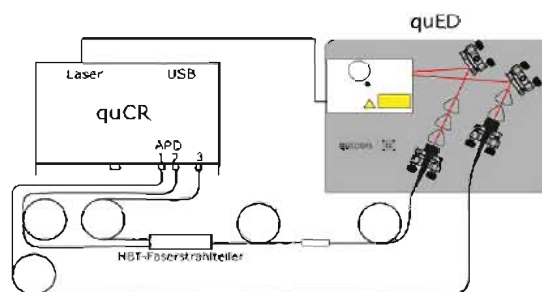
系统基本组成：

- 偏振纠缠双光子源
- 双硅基单光子探测器
- 准直辅助工具
- 四通道符合计数卡
- 控制与读取单元

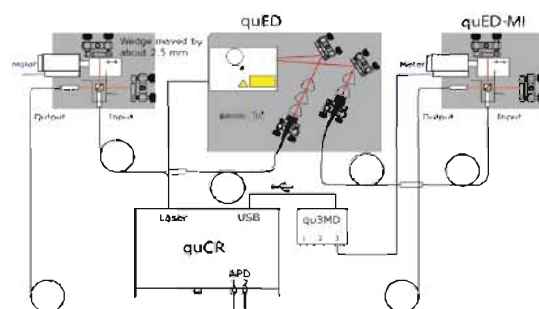


实验附件（部分）

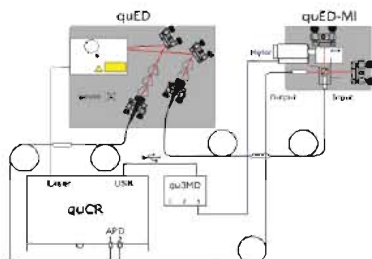
光粒子性/量子随机产生



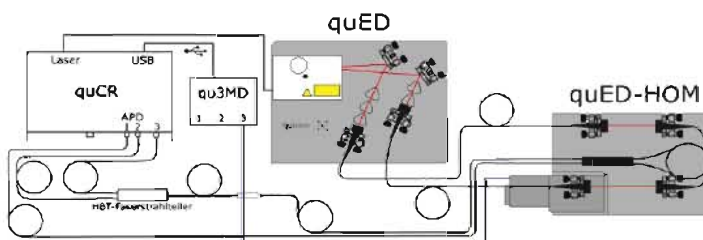
Franson干涉



光波粒二象性/量子擦除



HOM干涉+HBT测量



高速量子随机数发生器

高速量子随机数发生器QRNG（或量子随机比特发生器QRBG）产生最大50 Mbit/s的真随机数。数据通过USB2.0接口读出。我们可以提供科研版与工业版两种，这两种版本都在随机比特流的状态下连续运行测试，保证了很高的质量等级。

测试文件性能

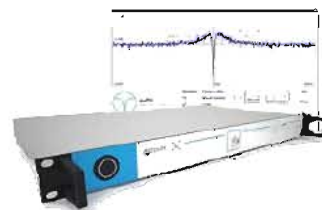
比特产生率	50 Mbit/s
文件大小	10 GByte
后处理	None
偏差	$5.2 \pm 1.7 \cdot 10^{-6}$
自相关	$6.1 \pm 3.5 \cdot 10^{-6}$

二阶相干度HBT测量仪

二阶相干度HBT测量仪由光纤分束器，两个单光子探测器和一个时数转换器TDC。

关键特性：

- 计算 $g^{(2)}$ 自相关函数
- 高时间分辨率81ps
- 寿命测量用外部触发接口
- 配备几种标准函数
- 包含外部探测器输入接口
- 集成计数器





THZ 产品

◆ 太赫兹时域光谱仪--第137页

透反式一体化太赫兹时域光谱仪

透射式紧凑型太赫兹时域光谱仪

◆ 太赫兹相机及功率计--第138页

太赫兹相机

红外转换器

太赫兹功率计

◆ 太赫兹探测器及太赫兹源--第139页

超导 (HEB) 太赫兹接收器

高频振动测量仪

Tera
Hertz



瑞士RainbowPhotonics采用突破传统光电导天线的模式即有机晶体产生、探测太赫兹，从而实现更宽的频谱范围。基于多年丰富的经验，致力于研发推出一系列新颖的太赫兹成像和光谱仪器。产品系列丰富，配置灵活齐全，为广大科研客户可提供多种优选方案。

透射式一体化太赫兹时域光谱仪

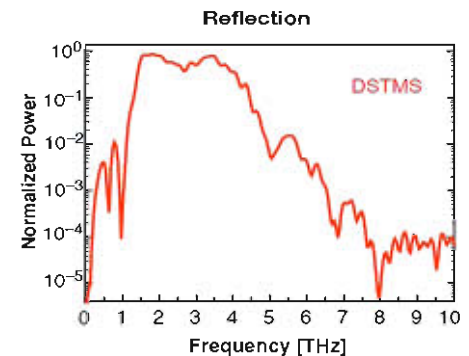
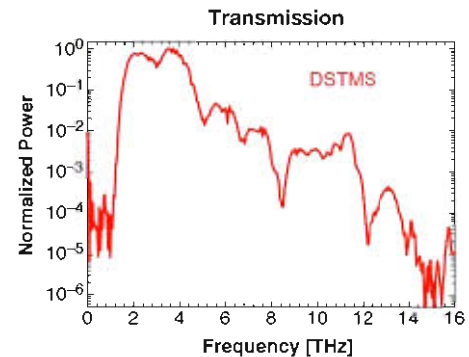
产品特点：

- 基于有机晶体产生、探测THz
- 透射式、反射式可选；
- 无需准直光路
- THz 成像模块可选

产品应用：

- 物质检测光谱与分析

TeraSys-AiO	Transmission	Reflection
Spectral range	1~14 THz	1~8 THz
Dynamic range	> 60 dB	
Scan range	< 1 ns	
Frequency resolution	1GHz	
Dimensions	55cm X 45cm X28 cm	
Pump Source (high power ultrafast Erbium fiber laser)		
Pulse length < 20fs		
Total average power >200 mw		
Peak power > 120kw		
Central wavelength 1565 nm		
Repetition rate 80 MHz		



相关产品



780nm飞秒激光器

Carmel系列780nm、800nm飞秒光纤激光器采用FCPA技术，输出功率最高可达1W。相对于钛宝石激光器具有体积小，免维护，高性价比。详23页。

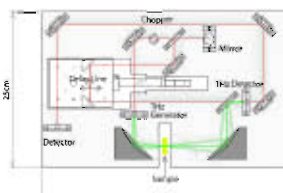
相关产品



800nm/1um/1.5um 飞秒激光器

输出功率1mW~2.4W。中心波长、输出的脉宽、重复频率均可由客户在一定范围内指定。详见24页。

透射式紧凑型太赫兹时域光谱仪



TeraSys4000	Transmission
Frequency range	0.3- 4 THz
Spectral resolution	< 0.01 THz
Scan range	0.1 ns
Dimensions	40cm X 25cm X 18 cm

产品特点：

- 光谱范围 (0.3~4THz)
- 全固态、免维护
- 体积紧凑：45x25x18 cm ■
- 频谱分辨率：<10GHz
- 包含检测识别危险品数据库

产品应用：

- 安全检测
- 物质检测
- 药物识别



扫描获取下列产品详情



太赫兹时域光谱仪

太赫兹相机

Openview是一款光谱响应可覆盖从紫外波段到太赫兹范围的全光谱相机。基于Nethis公司独特的光子转红外的技术，将0.1-3000微米范围内的光子转换到近红外波长，再通过一个近红外探测器阵列成像。根据可测波长，Openview系列包含以下多个产品：

主要特点：

- 高像素（640 x 480）
- 高损伤阈值（ $1\text{W}/\text{cm}^2$ ）
- 高灵敏度（最小光信号强度 $50\text{ uW}/\text{cm}^2$ ）
- 响应超宽范围太赫兹波（高达 100 THz ）
- 体积紧凑： $90 \times 90 \times 200\text{mm}^3$

主要应用：

- 太赫兹成像
- 太赫兹光束分析
- 激光光束质量分析，可用作光束分析仪。
- 既可用于高功率激光（高损伤阈值）又可用于低功率激光（高灵敏度）

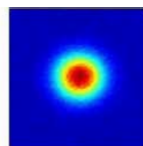
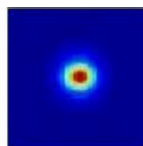
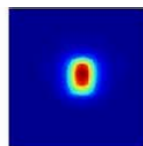
OpenView Series



UV Laser
 $\lambda = 0.2\text{ }\mu\text{m}$

IR Laser
 $\lambda = 3\text{ }\mu\text{m}$

THz Laser
 $\lambda = 2800\text{ }\mu\text{m}$



参数

光谱响应范围	0.1 μm – 3000 μm
最大可探测光斑直径	50 mm
像素	320X256/640X480
空间分辨率(R)	$170\text{ }\mu\text{m} < R < \lambda/2$
最小信号探测	$50\text{ }\mu\text{W}/\text{cm}^2$
损伤阈值	$1\text{W}/\text{cm}^2$

红外转换器

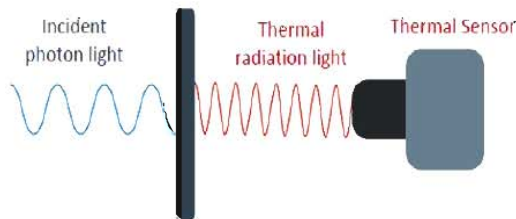
OpenIR是Nethis公司推出的一款特殊的被动式元学原件，可将0.1-3000微米的光谱转换到红外光谱，配合Nethis公司OpenIR红外转换器，任何制冷或非制冷的红外相机InSb/MCT/Microbolometer）可以扩展成紫外到太赫兹波段（0.1-3000微米）的宽光谱相机。OpenIR使用简单，无需耦合和校准，可获得完全均匀的光谱响应。



参数

光谱扩展范围	InSb (1~5 μm)	TO	0.1 μm ~3000 μm
	MCT(7~14 μm)		
	Ubolometer (8~12 μm)		
口径	F 25 mm / R =90 μm F 50 mm / R=180 μm F 100 mm / R= 360 μm		
响应时间	< 1 s		
损伤阈值	1W/cm ²		
NEP	~1 nw/Hz 1/2		
产品尺寸	80*80*150		

Photon to Infrared
converter



太赫兹功率计

太赫兹功率计TeraPower 是一款极具创新性的泛用型光功率计，测量范围覆盖紫外，可见光，红外以及太赫兹。光谱响应带宽为 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ ~ $3000\text{ }\mu\text{m}$ ，功率测量范围为 $50\text{ }\mu\text{W}$ ~ 1W 。TeraPower使用简单，即插即用。软件可实时测量和记录光功率变化。



产品特点：

- 超宽光谱范围 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ ~ $3000\text{ }\mu\text{m}$
- 探测器面积大，可用于测量高发散光束
- 可用于高功率激光器

光谱响应范围

UV, IR, THz, MS

探测孔径

25mm

最小探测功率

$50\text{ }\mu\text{W}$

最大探测功率

1W

探测误差

$10\text{ }\mu\text{W}$



超导 (HEB) 太赫兹接收器

俄罗斯Scontel公司是世界著名的超导纳米线探测系统制造厂商，提供当今市场上最快的宽频谱太赫兹接收器，拥有其他任何探测系统都无法比拟的灵敏度。超导太赫兹接收器覆盖0.1THz—100THz的频谱范围，是基于超导HEB混频器技术的高性能接收系统。

产品特点：

- 响应时间低至50ps (世界最快)
- 高灵敏度: NEP低至 $10^{-14} \text{ W} \cdot \text{Hz}^{-1/2}$
- 工作频率范围: 0.1THz—100THz
- 短脉冲检录(纳秒到皮秒级THz脉冲)
- 1, 2, 4通道可选

主要应用：

- 射电天文观察
- 太赫兹光谱学
- 大气遥感技术
- 安检太赫兹成像
- 材料表征



◆ 太赫兹接收器技术规格

型号	1	1a	2	2a	3	3a
频率响应范围(THz)	0.1–6		1–40		25–100	
噪声等效功率(NEP), $\text{W} \cdot \text{Hz}^{-1/2}$	$5-7 \times 10^{-14}$	$3-5 \times 10^{-13}$	$1-2 \times 10^{-11}$	$6-8 \times 10^{-11}$	$1-2 \times 10^{-12}$	$4-5 \times 10^{-12}$
响应时间, ns	1	0.05	1	0.05	1	0.05
动态范围, μW	0.1		50		2	
放大器带宽, MHz	0.01–200	1–3000	0.01–200	1–3000	0.01–200	1–3000

* 所有接收器都可用闭合循环冷却系统和液氮低温恒温器

高频振动测量仪

概述：高频振动 (GHz) 观测系统基于Sagnac干涉仪原理，专门为特殊样品的高频振动的可视化而设计的。激光通过Sagnac干涉仪照射到振动样品上使系统获得干涉信号，干涉信号和样品驱动信号都采用锁相放大器处理。记录信息和测量位置可转换为视频格式，从而使振动分布可视化

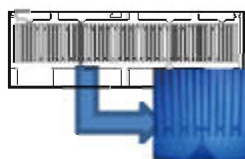
产品特点：

- Sagnac 干涉仪对低频振动不敏感，可以屏蔽外部振动。
- 防止设备倾斜的聚焦校正功能
- 二维FFT处理，实现滤波功能
- 本装置采用激光作为“探针”可以实现非接触测量。

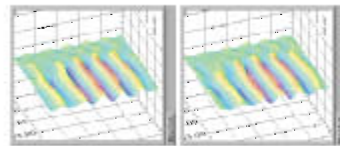


应用实例：(SAW器件)

观察频率	50MHz–3GHz (6GHz 可选)
观察轴 (振动方向)	垂直方向
光斑直径	$\phi 1 \mu\text{m}$ (使用100倍物镜)
映射位置分辨率	0.1 μm
观察范围	25mm × 25 mm



观察图像



滤波后的振动分布



上海市徐汇区漕宝路86号光大会展中心F座2802室

Tel: +86-21-51083793 Fax: +86-21-34241962#8009

E-mail: info@auniontech.com Http: //www.auniontech.com

