



**BOSON**

**V5**

玻色智能科技有限公司  
上海 · 北京 · 广州 · 武汉

# 我们就是玻色子

## 目 录

Thorlabs光电产品 .....	1
Newport光电产品 .....	4
光谱仪 .....	6
光谱应用系统 .....	12
太赫兹系统 .....	22
宽带光源 .....	26
激光和激光测量 .....	30
影像测量 .....	45
光学附件 .....	46
纳米材料 .....	58
滤光片 .....	60

## 公 司 介 绍

玻色智能科技有限公司是一家仪器设备代理与系统集成业务的综合性服务商，在上海、北京、广州和武汉均设有办事处。

玻色由具有丰富的仪器设备应用经验的人员组成，我们不仅仅代理设备，同时提供基于各种设备的拓展应用和OEM研发。基于行业多年的工作经验，积累了大量的应用和研发实例，为客户提供一站式的解决方案。

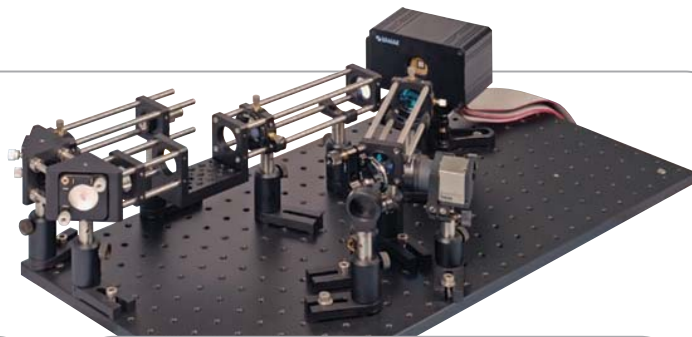
### 为什么是玻色(Boson)?

玻色子(Boson)是指自旋为0或整数的粒子，例如光子、 $\pi$ 介子等。

在量子世界里，所有的成员都有四种基本量子属性：质量、能量、磁矩和自旋，这四种属性当中，自旋的属性是最重要的。根据自旋倍数的不同，把基本粒子分为玻色子和费米子两大类：费米子是像电子一样的粒子，有半整数自旋；而玻色子是像光子一样的粒子，有整数自旋，不遵守泡利不相容原理，在低温时可以发生玻色-爱因斯坦凝聚，符合玻色-爱因斯坦统计。

这种自旋差异使费米子和玻色子有完全不同的特性。基本粒子中所有的物质粒子都是费米子，是构成物质的原材料(如轻子中的电子、组成质子和中子的夸克、中微子)；而传递作用力的粒子(光子、介子、胶子、W和Z玻色子)都是玻色子。

玻色智能科技就是一个传递作用力的小粒子，我们希望收集最优秀、最尖端的设备和技术，通过我们的努力，整合为各种应用系统、解决方案，传递给我们的客户。



## 光学平台、面包板和支撑架

各种光学平台，以及固定式、被动或主动减振的光学平台支架，不同尺寸和形状的光学面包板和光学面包板支撑架。



## 光机组件

高质量的机械元件，几乎可以用于任何领域。标准组件有接杆、导轨、平移台，以及多样化的透镜套管和笼式共轴系统。



## 手动式移动平台

最大行程从1/4-2英寸(6-50毫米)的手动式平移台，以及长行程大面积的平台，大部分平台可组装成多轴系统，提供XY或XYZ多轴平移。除了标准线性移动平台，还提供旋转安装座和角位台。



## 电动平台

电动平台包括行程从1.5-300毫米的线性平移台、用于垂直位移的电动剪式升降台、旋转座和旋转平台、弧角度计以及高分辨率的多轴平台。



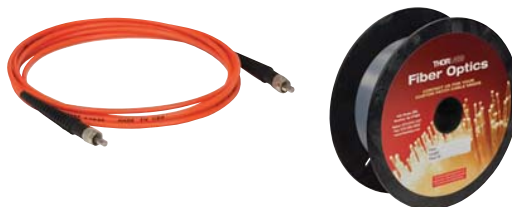
## 多轴平台

多种用于纳米定位的三轴、四轴、五轴和六轴平台，采用非常可靠、可重复的柔性技术，具有多种优势。



## 光纤

提供一系列的光纤以满足不同客户的需求。这些光纤包括普通的单模、多模、保偏光纤，也有光子晶体光纤、稀土掺杂光纤和高功率多模光纤，还提供光纤跳线定制服务。



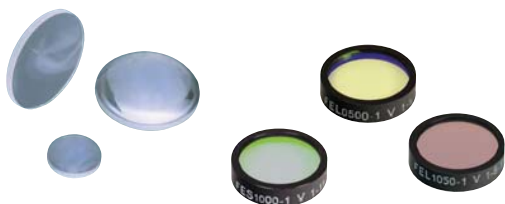
## 光功率计和能量计

不断扩充的光学功率计和能量计产品线新增了具有触摸屏界面的全新表头。PM100, PM200和PM300系列表头搭配丰富的功率和能量探头产品线, 可以提供校准的, NIST可追踪的测量, 全面地覆盖了各种功率、能量和波长范围。探头的校准信息被存储在探头内部, 所以可以使用一个表头来搭配多个不同的探头。



## 光学元件

非偏振光学元件产品系列包含透镜、反射镜、滤光片、分束器、棱镜、光栅等, 可用于紫外、可见、近红外、红外和太赫兹波段。



## 探测器

一系列光学探测器产品, 能够探测整个紫外、可见、近红外、红外以及太赫兹光谱区域内的光源。根据所选择的传感器可以测量不同参数, 如强度、功率、强度分布、波前形状、能量和波长。



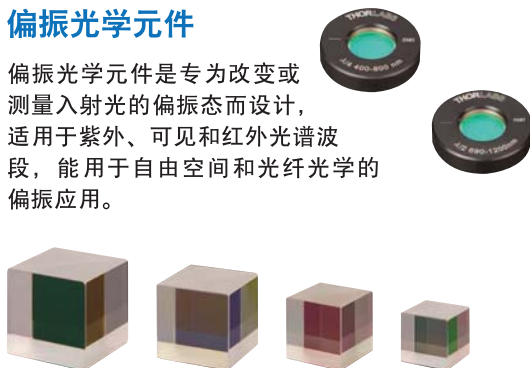
## 光机械装置

光机械装置包括电动滤光片转轮、实验室安全快门、电动翻转架、光学斩波器、扫描振镜、可变形反射镜和自适应光学元件。



## 偏振光学元件

偏振光学元件是专为改变或测量入射光的偏振态而设计, 适用于紫外、可见和红外光谱波段, 能用于自由空间和光纤光学的偏振应用。



## 光学系统

包括一系列干涉仪、光隔离器、CCD相机、滤光室和多元系统。



## 光纤光机元件

光纤光机元件产品线包括两类产品线, 实现光纤的快速安装。配件包括光纤发射平台, 用于光纤输出光准直或者耦合进光纤的FiberTable, 光纤安装座和光纤转接件。



## 驱动器/控制器

激光二极管电流控制器和温度控制器，并带有激光二极管安装座，从而简化激光二极管的使用。电流和温度控制器可以是台式的，也可以单独或者集成到易于使用的单元中。



## 光束特性测量

各种各样的产品来用于光束特性表征，这些产品可以测量光束的性质，如强度、准直度、功率和波前形状，包括相机式和狭缝扫描式光束质量分析仪，M<sup>2</sup>光束分析仪，波前传感器等。



## 偏振测量仪

用于改变、控制和测量光的偏振性的光学元件和仪器，偏振控制器可用于设置偏振态，而PAX系列偏振测量计可以测量任何偏振态。



## 相干光源

相干光源涵盖范围从独立的激光二极管到完整的激光器解决方案，比如光纤耦合激光器，氦氖激光器，飞秒激光器，半导体光放大器和增益芯片。



## 非相干光源

非相干光源包括未安装的LED，已安装的LED，准直的LED，LED光源，超辐射发光二极管以及宽带光源。准直LED与许多显微镜兼容，这些单元都非常容易使用，波长从紫外到近红外，可与白光光源媲美。



## 激光配件

由于使用激光时可能会损伤人眼，或对实验室屋内的物体造成破坏，所以实验室安全非常重要。提供一系列实验室安全配件，如激光护目镜、光截止件、激光遮挡屏和光开关。实验室安全工具还包括ESD保护配件，它可以降低操作敏感电子元件时的损伤风险。对准元件可为对准紫外到红外波段的激光提供帮助。



## 光隔离器

适用于从350-2100nm几乎所有波长的各种低功率和高功率自由空间光隔离器，以及从780-1550nm波长的偏振相关和偏振无关光纤隔离器。





### 高性能光学平台

工业级，教育级，科研级等不同等级的光学平台，适合各个层次客户的需求，独特的内部蜂窝结构使平台的隔振效果更佳。



### 光学机械

超过1200种标准机械组件，适合不同客户的不同需求，拥有世界上最精密的镜架，包括透镜支架，滤波片支架，反射镜支架等。



### 手动精密定位产品

超过650种的精密手动位移台和旋转台，适合不同的研究和OEM客户，通过不同的组合实现不同量程的一维到六维的精密移动。



### 电动精密定位产品

拥有超过50年的生产电控位移台以及旋转台的经验，如果标准位移台不能满足要求，还提供特殊位移台的定制服务。



### 光学元件

光学元件产品系列包含透镜、反射镜、滤光片、分束器、棱镜、光栅、显微物镜、偏振片等，适用于紫外，可见，红外波段。



### 激光测量/光束分析

激光测量产品可以测量激光的功率，光斑大小，光斑形状，发散角， $M^2$ 因子，能量分布等参数。



## 高速光电探测器

各种波段的高速光电探测器，提高探测器的响应速度，降低探测器的噪声。



## 光源

不同功率的氙灯，氙灯，卤钨灯，太阳能模拟器等。



## 振幅/相位调制器

振幅调制器是专门为调制频率高达200MHz的高端应用而设计的。相位调制器可提供高效的相位调制，插入损耗极低，拥有良好的光束到晶体增益轴的精确对准和激光电场方向和晶体电光轴的精确定向。



## 可调谐激光器

可调谐激光器提供全程单模调谐，具有优越的频率稳定性，极低的机械共振，无论使用开环还是使用频率锁定都可以获得很好的光束效果。



## 半导体锥形放大器

VAMP系列锥形放大器可用于红外波长上高达1w的功率放大，VAMP技术能可靠地放大外腔半导体激光器以及其他光源产生的可调谐单频激光。



## PICOMOTOR促动器

PICOMOTOR促动器体积小，分辨率高于30nm，具有极高的长期稳定性，使用寿命高达10亿次调节。



## Oriel太阳能模拟器

Sol-UV能满足多种UV应用需求，在使用标准滤光片的基本配置里，太阳模拟器采用了专利的光学设计，能提供大面积，高度均匀度的UV光输出。



## Oriel太阳能电池I-V测试系统

Oriel I-V特性测量系统，可对太阳能电池的特性参数进行完整的测量和计算，包括短路电流，电流密度，开路电压，填充因子，最大输出功率，电池片效率，以及其它标准的光伏电池的参数。整个系统包括数字源表，标准电池，电池支架，探针组件，配套软件。



# UV-VIS-NIR Spectrometers 紫外-可见-近红外光谱仪

海洋光学拥有世界上最受欢迎的微型光纤光谱仪，独特的光路设计，一次成像。内置了先进的探测器和强大的高速电路系统，模块化设计的光谱仪可以兼容Linux，Mac或Windows等多种操作系统，配合各种光学平台组件、光源和采样光纤，可为上千种吸收、反射和发射测量等应用搭建各具特色的系统。



## 高性价比光谱仪 USB4000、USB2000+

可以响应从200-1100nm的光谱范围，具有16位A/D转换，4种触发模式，根据温度变化的暗噪声校正和22针的接口(包括8个用户可编程GPIO端口)，配合XR1光栅，可以实现200-1050nm波段的测量。USB4000光谱仪使用Toshiba TCD1304AP线阵CCD探测器，USB2000+使用Sony ILX511B线阵CCD探测器，具有最快1ms的积分时间。

### 预配置光谱仪

#### USB4000-UV/VIS, USB2000+UV/VIS:

200-850nm波长范围，25um狭缝，1.5nm光学分辨率，用于紫外-可见波段常规用途；

#### USB4000-VIS/NIR, USB2000+VIS/NIR:

350-1000nm波长范围，25um狭缝，1.5nm光学分辨率，用于可见-近红外波段常规用途；

#### USB4000-XR1, USB2000+XR1:

200-1050nm波长范围，XR1光栅，25um狭缝，2nm光学分辨率，用于紫外-可见-近红外波段常规用途；

#### USB2000+RAD 辐射光谱仪:

200-850nm波长范围，50um狭缝，L2探测器聚焦透镜，用于辐射测量；

#### USB4000-FL 荧光光谱仪:

350-1000nm波长范围，200um狭缝，L4探测器聚焦透镜，用于荧光等弱光信号测量。



## 高分辨率光谱仪 HR4000、HR2000+

可以响应从200-1100nm的光谱范围，最高光谱分辨率(FWHM)可达0.02nm，满足激光特征分析，气体吸光度测量和确定原子散射线等领域的应用，配合HC1光栅，可以完全覆盖探测器200-1100nm响应波段的测量。HR4000光谱仪使用Toshiba TCD1304AP线阵CCD探测器，HR2000+使用Sony ILX511B线阵CCD探测器，具有最快1ms的积分时间。

### 预配置光谱仪

#### HR4000CG-UV-NIR, HR2000+CG:

200-1100nm波长范围，5um狭缝，0.75nm光学分辨率，用于全波段高分辨率光谱测量。



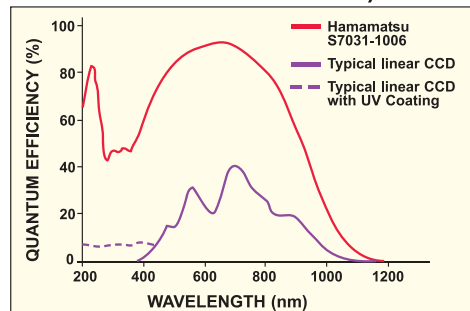


## 科研级光谱仪

### QEPRO

使用Hamamatsu S7031-1006薄型背照式面阵CCD探测器，具有高达90%的量子效率，自带热电制冷，探测器可以被冷却到零下20°C，以减少暗噪声，具有1000:1的高信噪比。满足在低亮度情况下的应用，例如荧光、DNA测序、天文学和拉曼光谱等。配合HC1-QE，可以满足200-950nm或者350-1100nm的测量要求。

#### Detector Quantum Efficiency



### 预配置光谱仪

#### QEPRO-FL 荧光光谱仪:

350-1100nm波长范围,  
HC1-QE光栅, 200um狭缝,  
用于荧光等弱光信号测量;

#### QEPRO-ABS

#### 吸收测量光谱仪:

200-950nm波长范围,  
HC1-QE光栅, 10um狭缝,  
用于紫外可见吸收测量。



## 深紫外光谱仪

### Maya2000PRO



使用Hamamatsu S10420薄型背照式面阵CCD探测器，高灵敏度，具有高达90%的量子效率,较大的动态范围和优秀的紫外响应等特点，适合于低亮度和要求紫外灵敏度高的科学实验。

配合光栅，可以测量200-1100nm的全波段。由于探测器具有非常好的紫外响应，可以测量到170nm的深紫外，在充氮气的情况下，甚至可以测量到150nm的真空紫外范围(VUV)。

## USB / HR / Maya / QE光学平台参数比较

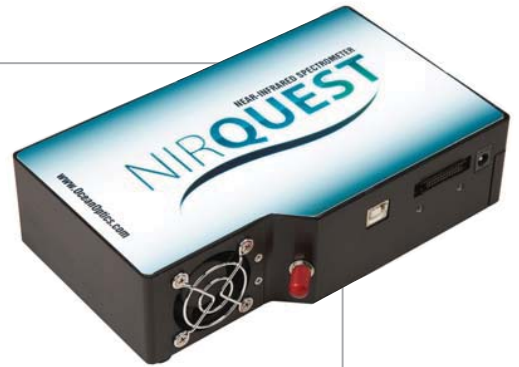
型号	USB4000	USB2000+	HR4000	HR2000+	Maya2000Pro	QEPRO
外形尺寸	89.1×63.3×34.4mm		148.6×104.8×45.1mm		149×109.3×50.4mm	182×110×47mm
重量	190g		570g		960g	1.18kg
探测器类型	线阵CCD				面阵CCD	
探测器型号	Toshiba TCD1304AP	Sony ILX511B	Toshiba TCD1304AP	Sony ILX511B	Hamamatsu S10420	Hamamatsu S7031-1006
像元个数	3648	2048	3648	2048	2048×64 (2048×70 total pixels)	1024×58 (1044×64 total pixels)
像元尺寸	8um×200um				14um×14um	24um×24um
热电制冷	无					包括
探测器量子效率	30% @峰值, 5% @300nm				75% @峰值, 65% @300nm	92% @峰值, 40% @300nm
光学平台焦距	42mm input, 68mm output		101.6mm input and output			
光学分辨率 (FWHM)	0.3 - 10.0nm		0.02 - 8.4nm	0.035 - 6.8nm		0.14 - 7.7nm
动态范围	1300:1				12000:1	25000:1
信噪比	300:1	250:1	300:1	250:1	450:1	1000:1
暗噪音	50RMS		12RMS		8.2RMS	3RMS
A/D转换	16位		14位		16位	
积分时间	3.8ms - 10s	1ms - 30s	3.8ms - 10s	1ms - 65s	6ms - 10s	8ms - 15minutes

# NIR-IR Spectrometers 近红外-红外光谱仪

## 近红外光谱仪

### NIRQuest (900-2500nm)

海洋光学的近红外光谱仪使用Hamamatsu InGaAs线阵探测器，热电制冷让光谱仪的最高信噪比达到15000:1，可以提供实时的全光谱仪分析，满足科研、过程控制和诊断等不同的测量需要。多种光栅供您选择，最高分辨率(FWHM)达到0.13nm，可以满足在近红外范围内的激光分析使用。



### 四款光学平台

光学平台	NIRQuest512	NIRQuest512-2.2	NIRQuest256-2.1	NIRQuest256-2.5
探测器	G9204-512	G9204-512W	G9206-256	G9208-256
探测器范围	900 - 1700nm	900 - 2200nm	900 - 2050nm	900 - 2500nm
像元个数	512		256	
像元尺寸	25um × 500um		50um × 250um	
像元景深	188 Me- electrons			
坏点	0%		5%	

## PbS/PbSe阵列探测器光谱仪

### SM301/SM301-EX (1-5um)

SM301/SM301-EX光纤光谱仪使用一个256单元的PbS(SM301)/PbSe(SM301-EX)阵列探测器，适用光谱范围是1.0-3.0um(PbS)或者1.5-5.0um(PbSe)，热电制冷功能保证了探测器和设备的长期稳定性。

SM301/SM301-EX采用多路复用阵列PbS/PbSe探测器作为它的红外检测单元，它在零下10度时工作稳定，可以保证它长期使用。仪器的内置机械快门通过系统时钟控制，并且和阵列读出器的操作同步。暗信号可以通过内置的电子周期时间自动测量。和常规的扫描近红外分光光度计相比较，SM301/SM301-EX因为采用多路复用探测器，具有减少测量时间和提高测量信噪比的优点。SM301/SM301-EX读出数据速率在100KHz，在一些快速测量中可以更快。

### 特点

- 低噪音；
- 热电制冷，运行稳定；
- 256个检测单元；
- 光谱测量范围从1.0-3.0um(PbS)或者1.5-5.0um(PbSe)；
- 积分时间100us-200ms。



型号	SM301	SM301-EX
探测器	256 PbS阵列	256 PbSe阵列
像元尺寸	45um × 450um	
峰值探测率	$1 \times 10^{11} \text{cm} / \sqrt{\text{HzW}}$	
线性度	>90%	
积分时间	100us - 200ms	
光谱响应范围	1000 - 3000nm	1500 - 5000nm
光谱分辨率	15 - 150nm	20 - 150nm
入光口狭缝	10 - 100um	
入光口光纤	SMA905/FC光纤耦合	
入光口数值孔径	0.22	
光栅	75 - 1200线	40 - 600线
杂散光	$< 10^{-3}$	
数模转换	16bit分辨率, USB连接	
动态范围	> 4000:1	
尺寸	5" × 4" × 2.5" (L × W × H)	
快门	内置	
探测器制冷	-4°C	
软件	SM32Pro	



## 双色散模式单色仪

### MSA130/M833

专利的双色散设计，可以一键方便的切换色散相加和色散相减模式，高效率，是现在世界唯一的快速切换色散相加和色散相减模式而不需要光路调校的双色散模式单色仪，拥有极低的杂散光，可用于拉曼光谱仪，发射、荧光光谱仪。

#### 色散相加模式

能够双倍提升光谱分辨率，适合用高分辨率测量需求。

#### 色散相减模式

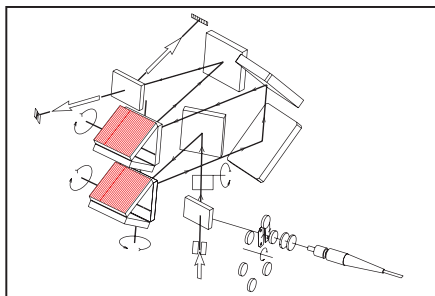
能够有效地降低杂散光，进行更微弱信号的探测，如拉曼光谱的测量。



#### 特点

- UV-IR范围;
- 多通道;
- 图像模式;
- 低杂散光;
- F数: 1:5.5;
- 长焦距833mm;
- 三光栅设计;
- 双进光口和出光口;
- 全电脑控制;
- 提供DLL和VI供编程控制。

#### M833内部结构图



# Monochromators 单色仪



## Spectral Products单色仪

### CM110 1/8米紧凑型单色仪

### DK240 1/4米单色仪

### DK480 1/2米单色仪



单色仪中性价比和多功能的领导者，直接数字驱动，波长选择瞬间完成。

CM110、DK240和DK480是一种完全计算机控制单色仪，单独组件设计，直接光栅驱动，反冲传动装置确保装置稳定而高适应性。光路的设计可以使CM110同时搭载2个高质量的光栅，而DK240和DK480可以同时搭载三光栅，可选的电动滤光轮可以快速而便利的选择滤光片。可设置成恒定光谱分辨率工作模式，自动调整狭缝宽度以修正补偿因波长扩散而引起的改变，使其保持恒定的光谱带宽。器件表面经过氧化处理和表面防热处理，加上直接光栅驱动使设备具有可靠性和耐用性。

### CM112 1/8米紧凑型双单色仪

### DK242 1/4米双单色仪

更高的分辨率，更佳的散射光抑制。

CM112和DK242可以在出厂时就设置为色散相加或相减模式的双单色仪。在两个模式里，两个单色仪像一个双重滤波器来消除散射光，效果是单个单色仪的平方倍。在色散相加模式，双单色仪等效与一个双倍焦距的单色仪。第一个光栅的光谱产生一个角度范围，第二个光栅加倍了这个角度范围，这样，双单色仪产生的分辨率是单个单色仪的两倍。在色散相减模式中，第一个单色仪选择带通，第二个单色仪移除因为第一个单色仪引起的时间和角色散的误差。





### iHR系列在轴扫描三光栅光谱仪

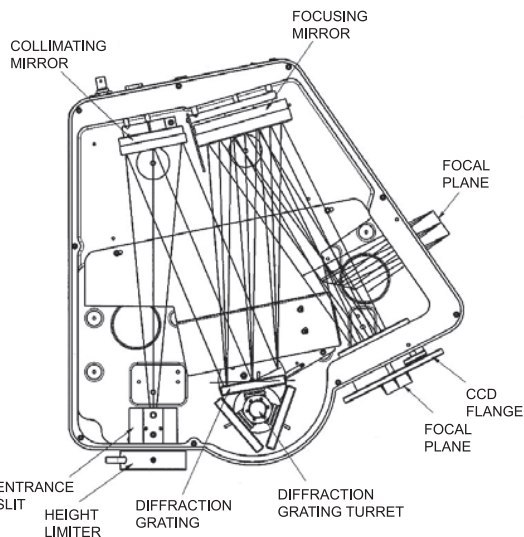
HORIBA Scientific (Jobin Yvon)公司的iHR系列成像光谱仪使用了特殊光路设计和平场光学元件，不仅在沿出射狭缝的长度方向，而且在沿焦平面色散方向均获得了优异的图像质量，分辨率和通量。由于入射狭缝上的点光源在焦平面上的各波长被较好地再现，iHR系列光谱仪在宽广的波长范围中，都保持了高分辨率和多通道测量能力。

#### 特点

- 非常高的通量；
- 低杂散光和复入光；
- 优异的图像质量；
- iHR320型和iHR550型提供两种焦距；
- 新的驱动方式，有最好的重复性。

#### 技术参数

型号	iHR320	iHR550	
焦长	320mm	550mm	
数值孔径	F/4.1	F/6.4	
光谱范围	150 - 1500nm (1200g/mm光栅)； 150nm - 40um (最大覆盖)		
光栅尺寸	68mm × 68mm	76mm × 76mm	
塔轮上光栅数	最多3个		
焦面(平场)尺寸	30mm × 12mm		
分辨率(狭缝/PMT)	0.06nm	0.025nm	
波长精度	±0.20nm		
重复性	±0.075nm		
光谱色散(@500nm)	2.31nm/mm	1.34nm/mm	
放大率	1.1		
杂散光	$1.5 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-5}$	
扫描速度	160nm/s		
步长	0.002nm		
计算机接口	高速USB		
尺寸	长度	417mm	648mm
	宽度	422mm	460mm
	高度	192mm	193mm
	光轴	98mm (从仪器底部算起的高度)	
	重量	20kg	28kg



#### 优异的成像性能

iHR成像光谱仪与CCD联用具有强大的功能。超环面反射镜能够有效纠正成像时产生的散光，正切方向优化分辨率，弧矢方向优化成像。CCD位置可调，可以灵活地选择成像优先和分辨率优先。非对称式光路设计，以及光栅在轴扫描专利技术，可以有效减少慧差和其它像差，使iHR成像光谱仪具有更宽的平场范围。iHR成像光谱仪采用比准直镜尺寸更大的超环面聚焦镜，焦平面边缘无光通量损失，使整个平场范围内无暗角。

#### 无二次衍射光

光线进入光谱仪之后，一部分光线被反射镜反射，第二次回到光栅表面再次衍射，二次衍射在成像面上表现为暗淡的背景照明。从光谱学角度上讲，它表现为基线的抬升和灵敏度的降低。这种情况在不同波段都会发生，尤其在传统对称式Czerny-Turner结构光谱仪中表现得更为明显。iHR成像光谱仪采用非对称式设计，光路设计经过计算机模拟，优化和确定光学元件位置，精确消除二次衍射光。

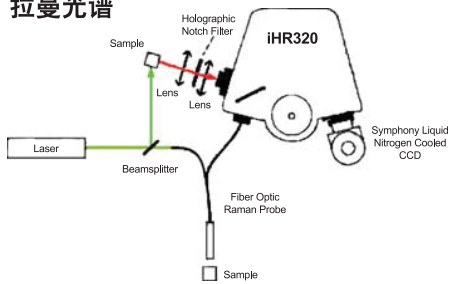
#### 灵活配置使用方便

iHR成像光谱仪提供丰富的标准和定制化的可选配件和软件，几乎可以满足研究人员所有的光谱研究。如：单(或双)入口和单(或双)出口可选，完备的光栅库，全系列的单通道和多通道探测器，样品箱，光纤，光纤适配器，滤光片，快门，CCD法兰等。

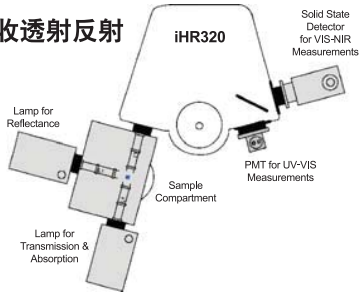
#### 精密的机械制造

iHR成像光谱仪采用一体化结构铸造，保证极好的机械强度，和温度稳定性，机身无缝，避免漏光引入杂散光。光室结构紧凑，电路被安装在另一个隔间，与光室完全分开。在装配结束后，每一台iHR成像光谱仪都会经受严格的老化循环测试。机械驱动经过反复测试，以确保符合我们对重复性和精度的设计要求。

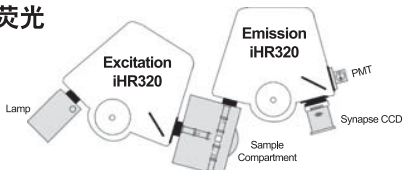
## 拉曼光谱



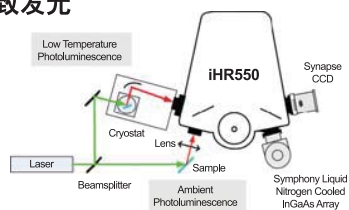
## 吸收透射反射



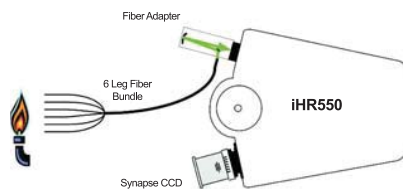
## 荧光



## 光致发光



## 等离子体辐射分析



## 用于时间分辨谱的iCCD探测器

增强电荷耦合器件(iCCD)系统是在UV-VIS-NIR波段, 从纳秒到秒的时间分辨光谱应用中理想的选择。

- 非常稳定的触发和脉冲发生器;
- S20或S25光电阴极选择;
- 时域测量的理想选择;
- 纳秒量级的分辨能力;
- 齐全的触发方式;
- 紫外-可见光谱范围;
- 极低的暗电流;
- 脉冲计数能力。

Symphony IGA  
超低噪音的近红外探测器

- 0.8um-1.65um阵列探测器;
- 高NIR灵敏度和超低噪音;
- 512或1024像素可供选择;
- 像素宽度25um或50um;
- 高效半导体制冷或液氮制冷选择;
- 二种采集模式: Hi S(高灵敏度)/Hi D(大动态范围)。



## Symphony/Synapse系列CCD

Symphony/Synapse系列CCD探测器集高灵敏度、高速、低噪音、坚固、耐用、紧凑及经济为一体,已应用于各光谱领域。

## 正向照射探测器

测量400nm-900nm光谱范围的拉曼谱和光致发光谱(液氮制冷)及透射/反射谱(四级半导体制冷)的理想探测器。

## 开放电极探测器

该型CCD响应范围宽, 在对于动态范围要求不是很高的时候, 它为发射、透射、反射及其他应用(包括拉曼)提供了非常有吸引力的解决方案。

## 背向照射探测器

拥有超凡的量子效率(接近到90%), 非常适合于极微弱信号探测, 比如弱拉曼散射及低浓度等离子发射光谱分析。

## 深耗尽型探测器

优化了近红外区域的响应, 大部分采用液氮制冷。



## Gemini双单色仪和FHR, M系列长焦距光谱仪

当需要极低的杂散光水平(如拉曼、荧光激发), 或者需要极高分辨率(如发光结构分析)的时候, Gemini双单色仪和FHR, M系列长焦距光谱仪是最好的选择。

## Gemini 180: 双单色仪有效的抑制杂散光

- 两级Czerny-Turner光路串联,采用复曲面反射镜;
- 杂散光:  $10^{-9}$ ;
- 两个光栅由同一马达驱动。

## FHR系列: 高分辨率和超高速采集

FHR系列光谱仪配置阵列探测器后, 是研究精确、高速光谱的理想工具。

- 二种焦距可选: 640mm或1000mm;
- 速度: 高达300nm/s, FHR1000是速度最快的1m焦距光谱仪。

## M系列: 顶级光谱仪

研究级的M系列光谱仪系列中的任何一款都保持了高光谱分辨率, 一定程度的自动化和通用性。



# Raman Systems 拉曼系统

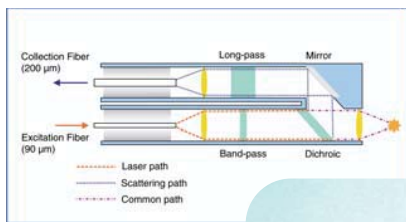


## 光纤拉曼探头



Inphotonics是光纤拉曼探头的专业生产商，其独特的光学设计，内部整合了滤波片，完全滤除了瑞利谱线，设计紧凑结实，小巧便携，具有很强的信号采集能力。除了常规的拉曼探头以外，还有各种工业用的拉曼探头，包括浸入式探头、过程控制探头和真空探头。

可选择SMA905或者FC接头，有514, 532, 632, 670, 785, 830nm等多种激发波长可以选择，也可以根据客户的需求定制拉曼探头。



## 手持拉曼光谱仪

### R-3000

#### 优秀的分辨率和稳定性

R-3000系列拉曼仪器是完全一体化的设备，用于实时定性和定量分析，可分析的样品包括溶液、粉末、药片、凝胶和表面介质。波长范围大约 $200-2700\text{cm}^{-1}$ 。这套系统包括了高性能的激光器，提供优秀的分辨率并且达到优于 $1\text{cm}^{-1}$ 波长稳定性和4%输出稳定性。R-3000系列可以用于制药监控、石化工业过程控制、药物和爆炸物检测以及水质分析。

#### 配合全新软件的集成系统

R-3000系统内置了785nm或者532nm固态半导体激光器，软件控制的激光器快门，TE热电制冷的光纤光谱仪，多用途的用于溶液、固体和粉末检测的光纤探头，样品支架，操作软件和激光防护眼镜。另外，R-3000系统配套有全新功能的软件。可以匹配识别和鉴定物质成分以及多光谱同时显示功能。

#### 通用的采样光学附件

R-3000系统配套的采样试管和探头可以很容易的在透明容器或者液体中采样。探头通过2根1米长的光纤与激光器和光谱仪耦合在一起。



## 拉曼测量通用方案

可以通过QEPRO光谱仪，激光器，拉曼探头和拉曼标准片来组成一个便携、模块化的拉曼系统。

### 光谱仪

推荐使用QEPRO光谱仪，使用滨松背照式面阵CCD，具有高达90%的量子效率，非常适合于测量微弱信号，由于探测器内置了TE热电制冷，有效的消除了噪音，提高了信噪比，允许您设置高达15分钟的积分时间，而没有光谱失真。

QEPRO光谱仪可以专门为532nm和785nm的拉曼应用而配置。



# Irradiance Measurements 辐射测量/辐射颜色测量 太阳能模拟器测量



## 辐射测量通用方案



辐射测量可以用于测量发光光源，比如太阳或者灯源，也可以用于测量反射光，比如地面或者水面的反射光。通过绝对能量校准和软件计算，可以得到辐射光谱的颜色信息，实现辐射颜色测量。在太阳能行业中，可以应用于测量太阳能模拟器的光谱分布，配合专业的软件，可以测定是否符合AM1.5等标准。

### 光纤光谱仪

可以使用高分辨率的HR4000光谱仪，或是具有高量子效率和深紫外响应的Maya光谱仪。

例如测量200-1100nm的配置，就可以使用HR4000光谱仪和HC-1号光栅，达到200-1100nm的测量光谱范围，这个配置为辐射测量提供了合适的光谱范围和分辨率，内置的消除二级衍射的滤波片可以滤除二级和三级衍射。



### 采样附件

系统需要一根光纤，一个余弦校正器和软件。推荐使用海洋光学的QP400-2-SR抗紫外光纤，可以有效的防止光纤在紫外光照射下的老化。普通光纤只能采集25度的光，使用余弦校正器可以收集180度的光，更符合辐射测量的要求。

### 光源

在绝对辐射测量时，需要使用绝对能量校准灯对整个系统做能量校准(注意：是整个系统而不是光谱仪!)。推荐使用DH2000-CAL氙钨能量校准灯，具有稳定的紫外和可见光输出，可提供NIST认证的220-1100nm的绝对光谱数据。



## 日照强度计



EPPLEY公司专注于日照强度计，紫外红外辐射计和太阳跟踪器的生产，主要产品有：

- SPP日照强度计；
- GPP精密日照强度计；
- 8-48黑白日照强度计；
- PIR红外辐射计；
- TUVR紫外辐射计；
- NIP直射辐射计；
- SMT自动太阳跟踪器；
- ST-1、ST-3太阳跟踪器；
- AHF-AWX腔体式绝对辐射计。

光谱应用系统



# Absorbance Measurements 分光光度计系统/吸光度测量

吸光度测量用于测定光传输介质中吸收光的溶液或者气体的浓度。通过光谱仪测得介质对光的吸收光谱，使用比尔定律：吸光度的单位信号正比于摩尔吸收率、光程和样品浓度，就可以计算出介质中吸收物质的浓度。

## 典型的液体吸光度测量的方案



## 典型的气体吸光度测量的方案



## 光纤光谱仪

可以使用具有高信价比的USB2000+光谱仪，或高分辨率的HR2000+光谱仪，或是具有高量子效率和深紫外响应的Maya光谱仪。如果您考虑的是红外波段，可以使用NIRQuest近红外光谱仪。

## 光源

推荐使用平衡型DH2000-BAL型氙卤钨灯，具有稳定的紫外和可见光输出，内置的滤波片消除了氙灯在650nm的D-alpha线。当然也可以使用覆盖紫外-可见的小型氙卤钨灯，或者氙灯。

## 样品支架

系统采用的是1cm光程的CUV-UV试管支架，CV-Q-10石英比色皿和QP400-2-SR高级抗紫外老化光纤，其中一根用于照明，一根用于读取数据，以及软件。如果需要测量绝对吸光度，还有符合NIST标准的STAN-ABS吸收标准提供。当然还有更多试管支架和光纤选择，例如CV-Q-100(10cm光程)石英试管，如果需要更长的光程测量，推荐在光纤前端加上准直透镜。

# NeoFox 氧含量测量



NeoFox相位氧含量测量系统是基于荧光的光学传感系统，采用测量荧光的淬灭寿命、相位和强度的方法来获得氧含量的数值，特别适合于灵敏度较高或漂移较大的实验环境，具有较高的系统稳定性。方便地校准步骤，降低测量成本等特性，广泛的使用于氧含量传感的领域中。



## 预配置吸光度测量系统

- CHEM4-UV-Fiber:** 紫外到可见光波段，光纤连接；
- CHEM4-VIS-Fiber:** 可见到近红外波段，光纤连接；
- CHEM4-UV-VIS:** 紫外到可见光波段，直连配置；
- CHEM4-VIS-NIR:** 可见到近红外波段，直连配置。





# Fluorescence Measurements 荧光测量

## 荧光测量通用方案

荧光测量可以用于测量液体、固体和粉末的荧光，由于荧光测量的特殊性，所以需要一个高效的激发光源或滤光片滤出激发光，由于荧光一般比较弱，所以需要有一个具有很高灵敏度的光谱仪来收集光。



## 光纤光谱仪

推荐使用高灵敏度的QEPRO荧光光谱仪，或是Maya光谱仪。如果在预算有限的情况下，也可以使用高性价比的USB4000-FL和USB2000-FLG光谱仪。

例如测量200-950nm的配置，就可以使用QEPRO光谱仪和HC-1号光栅，可以采用大狭缝，尽量提高入光量。由于QEPRO使用背照式面阵CCD，具有高达90%的量子效率(光子转换为光电子的效率)，在制冷下，可以达到1000:1的信噪比，内置的消除二级衍射的滤光片可以滤除二级和三级衍射，这个配置为荧光测量提供了强有力的科学手段。

## 光源

在荧光测量时，需要使用高能量的脉冲氙灯PX2，还需要使用LVF线性滤光片，可以在一个宽光谱范围内滤出锐利的激发光，方便荧光激发。

## 采样附件

系统需要两根光纤，其中一根用于照明，一根用于读取数据。一个特别设计的CUV-ALL-UV样品支架，这个支架可以用于吸收测量，当光纤90度连接的时候，就可以用于荧光测量，同时配上两个荧光反光镜，可以有有效的提高荧光效率。

## 光纤荧光探头

### QF600-8-VIS/NIR

QF600-8-VIS/NIR新型光纤荧光探头能真正做到从激发辐射中消除激发光反射影响，比传统荧光探头能获得更强的荧光信号。在实验条件下，可提高荧光信号的数量级。QF600-8-VIS/NIR使用一根平面光纤进行探测，并使用七根角度光纤直接激发能量至探测光纤的前端区域。依靠激发波长，一个可调窗口能轻松选择重叠深度。可在水中 and 固体粉末中使用。



## 特点

- 粉末样品测量；
- 新型的设计使荧光信号最大化。

## 荧光光谱仪

### QEPRO-FL

QEPRO光谱仪是结合了探测器、光学平台和电子学技术，具有极高灵敏度的新型科研级光谱仪。它能够应用于极低亮度的苛刻条件，例如荧光、DNA测序、天文学和拉曼光谱等领域。

QEPRO科研级光谱仪的量子效率可达90%，并且具有高信噪比和快速的信号处理能力。QEPRO-FL荧光测量用科学级光谱仪是专门为荧光测量而预配置的光谱仪。

### USB4000-FL

高灵敏度的USB4000-FL荧光光谱仪具有360-1000纳米的波长范围，光学分辨率为10.0nm(FWHM)，使用L4探测器聚焦透镜改装后可增加收光率，减少杂散光。



## 荧光量子效率 积分球测试系统

### QEMS

QEMS 2000是一套用来精密收集和计算粉末、溶液和薄膜的量子场，测量用百分比描述的荧光量子效率的系统，可以同时测得样品的内量子效率和外量子效率，也可以使用定制开发的系统改变激发波长等参数。

## 应用

- 有机和非有机LED灯的荧光粉；
- 等离子体显示屏；
- 量子点。



# Reflection/ Transmission Measurements 反射率/反射颜色/透射率 积分球测量系统



## 反射测量

反射测量可以用于测量元件的反射率，测量物体的反射颜色和化学样品中的成份信息。

### 光纤光谱仪

可以使用高性价比的USB4000光谱仪，覆盖紫外到可见200-850nm的范围，或者可见到近红外350-1000nm的范围，或覆盖200-1100nm的HR4000光谱仪。如果您考虑的是红外波段，可以使用NIRQuest近红外光谱仪，或者红外光谱仪。

### 采样附件

测量反射率的时候，必须考虑样品的反射是镜面反射还是漫反射，或者是反射率随入射光的角度改变的样品。

#### 镜面反射和漫反射

对于绝大多数的测量，都可以使用反射探头的方式来实现。使用QR400-7-UV-NIR的反射探头，一端接光谱仪，一端接光源。探头的公共端可以通过RPH-1这个探头支架固定，方便的在样品表面测量，反射探头可以在同轴方向进行照射和接收，如果是镜面反射，就使用支架的90度位置，如果是漫反射，就可以使用支架的45度位置。

#### 反射率随角度变化的样品

使用积分球ISP-REF或者ISP-R来测量。由于积分球的特性，可以将样品在各个方向上的反射光收集到积分球中，匀化以后，通过光纤进入光谱仪。

### 光源

可以使用覆盖可见和近红外范围的卤钨灯HL2000，或者紫外到近红外的DH2000-BAL光源，如果您需要更便携的光源，也可以使用DT-mini-2光源。

### 反射标准

如果是漫反射，可以使用WS-1；如果是镜面反射，可以使用STAN-SSH(高反射率)或者STAN-SSL(低反射率)。STAN-SSH-NIST具有NIST标准的反射率文件，可以直接调入软件测量样品的绝对反射率。



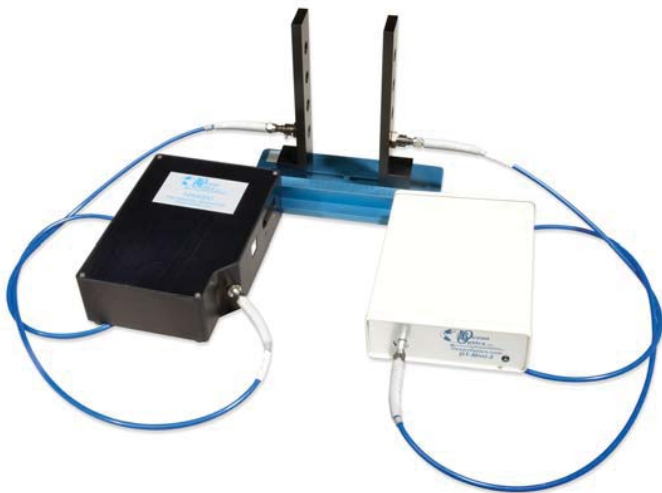
## 反射颜色测量

反射颜色测量的原理就是测量样品的反射率，然后通过选择照射光源，计算得到样品在某种光源的照射下面的颜色参数，XYZ或者Lab。



## 透射率测量

下图是典型的透射率测量方案，使用一台HR4000光谱仪，DT-mini-2光源，两根光纤，样品支架和准直透镜。



### 光纤光谱仪

推荐使用HR4000光谱仪，使用东芝3648像素的线阵CCD，配合HC-1光栅，可以配置出200-1100nm的范围，配合专利的滤波片可以消除二级衍射，分辨率可以达到0.75nm(FWHM)。也可使用高性价比的USB4000光谱仪，覆盖紫外到可见200-850nm的范围，或者可见到近红外350-1000nm的范围。如果您考虑的是红外波段，可以使用NIRQuest近红外光谱仪，或者红外光谱仪。

### 光源

可以使用紫外到近红外的DH2000-BAL光源，如果您需要更便携的光源，也可以使用DT-mini-2光源，提供200-2000nm内的稳定输出。

### 样品支架

可调节透镜支架包括了带有多个安装准直透镜螺孔的调节板，这些螺孔保证了光路的准直。这个样品支架可以测量最大厚度100mm的样品，非常方便的适用于大尺寸样品的透射率测量。配合不同的样品，还有别的样品支架可供选择。

### 准直透镜

准直透镜可以方便的拧到支架上面，用来准直光路，让通过样品的光路是平行光。这些透镜带有螺纹的内管可以方便的和光纤匹配，发散角是2度或者更小，同时，可以通过螺丝来调焦。

## 薄膜、液体及粉末 反射率/透射率测量系统

### RT/RTC

Labsphere的RT/RTC反射率/透射率分析测试系统专为薄膜、液体及粉末的测量而设计。使用积分球测量可以保证所有的反射光、透射光都进入积分球并被光谱仪接收，大大的提高了测量的精确度，并可以测量光纤探头方式所不能测量的样品。

积分球的内表面涂层，根据不同的反射波段和反射率的需要，有几种不同的涂料：Spectrafect, Spectralon, Infragold等，波段可覆盖UV-VIS-NIR-MIR-FIR(200nm-20um)。

RTC系统可以将样品放置在积分球中心，在旋转样品的同时，就可以测量样品在不同的入射光角度下的反射率。对于液体样品，可以测量液体的反射、透射、吸收、前向散射和后向散射等指标。

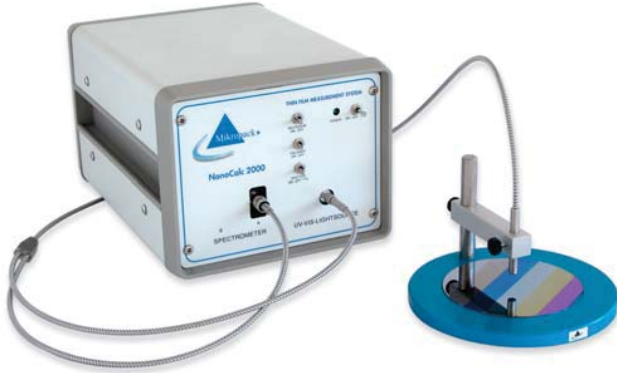
### 应用

- 适用于固体、浑浊液体、粉末和薄膜不透明样品反射率等；
- 太阳能等材料发射率透射率测量；
- 漫反射率测量；
- 漫透射率测量；
- 半球反射率测量；
- 散射光测量；
- 吸收测量；
- 光谱反射率；
- 光谱透射率；
- 透过色特性测定；
- 红外反射率；
- 反射率随角度变化样品。



# NanoCalc 膜厚测量系统

薄膜的光学特性主要有反射和干涉。NanoCalc薄膜反射测量系统可以用来对10nm-250um的膜厚进行分析测量，对单层膜的分辨率为0.1nm。根据测量软件的不同，在1秒钟内可以分析单层或最多达到10层的膜厚。



## 特点

- 可分析单层或多层薄膜；
- 分辨率达0.1nm；
- 适合于在线监测。

## 原理

利用白光干涉测量法的原理，NanoCalc用一个宽光谱的光源来测得不同波长的反射数据，由于折射率 $n$ 和消光系数 $k$ 随膜厚的不同而变化，NanoCalc根据这一特性来进行曲线拟合从而求得膜厚。在NanoCalc中，不同类型材料的相应参数通过不同的模型来描述，从而保证了不同类型材料膜厚测量的准确性。

## 查找 $n$ 和 $k$ 值

可以进行多达10层的薄膜测量，薄膜和基体材质可以是金属、电介质、无定形材料或硅晶等。NanoCalc软件包含了大多数材料的 $n$ 和 $k$ 值数据库，用户也可以自己添加和编辑。

## 应用

NanoCalc薄膜反射材料系统适合于在线膜厚测量，包括氧化层、中氮化硅薄膜、感光胶片及其它类型的薄膜。NanoCalc也可测量在钢、铝、铜、陶瓷、塑料等物质上的抗反射涂层、抗磨涂层等。

- 激光和光学：增透膜、反射膜、防雾膜、增强膜等；
- 医药：钝化膜、药膜、导尿管壁厚等；
- 工业：增强膜，如金刚石镀层等；
- 半导体：感光涂层、晶片膜厚、绝缘层等；
- 消费品：耐污涂层、饮料容器内部涂层等；
- 其它：空气间隙测量、MEMS保护层、CD/DVD涂层、玻璃或半导体材料上的超薄金属层等。



# Plasma Measurements 等离子体/电弧光测量

等离子体测量的应用非常广泛，包括弧光测量，等离子体监控等。整体的配置相对比较简单，只需要光谱仪，光纤和一个采样头就可以。



## 光纤光谱仪

推荐使用HR4000光谱仪，使用东芝3648像素的线阵CCD，配合HC-1光栅，可以配置出200-1100nm的范围，配合专利的滤波片可以滤除二级衍射，分辨率可以达到0.75nm (FWHM)。也可使用高性价比的USB4000光谱仪，覆盖紫外到可见200-850nm的范围，或者深紫外响应的Maya光谱仪。

## 准直透镜

准直透镜带有螺纹的内管可以方便的和光纤匹配，发散角是2度或者更小，可以通过螺丝来调焦。

# SpecEL 椭偏仪



## 特点

- 波长范围是200-900nm；
- 可测量的样品厚度从1nm-400um；
- 分辨率是0.1nm；
- 分析折射率 $n$ 、消光系数 $k$ 与波长的函数关系；
- 测量时间5-15秒；
- 仪器重复性是1Å(对于Si衬底上70nm的SiO<sub>2</sub>样品)；
- 软件界面友好、易操作。

## LIBS2500+ 激光诱导击穿 光谱仪



LIBS2500+激光诱导击穿光谱仪是一种探测系统，可以进行固体、溶液和气体中元素的实时定性测量。这个宽光谱，高分辨率系统提供的光谱分析范围是200-980nm，光学分辨率为大约0.1nm(FWHM)。

### 特点

- 宽光谱，高分辨率光谱分析(0.1nm光学分辨率，波长范围180-1037nm);
- 实时定性测量;
- PPb和皮克灵敏度;
- 应用包括了材料分析，环境监控，法医和生物医学研究，艺术品修复等等。

### LIBS2500+工作原理

高强度、脉冲激光束在几厘米到一米的范围内聚焦在样本表面。一个10ns宽的脉冲激光激发样品。当激光发射，激光的高温产生了等离子体。随着等离子体衰减或冷却(激光脉冲后约1.0us)，等离子体中的激发态原子发出与样品元素一一对应的波长的光，波长范围是200-980nm。探测系统最多可以使用7个HR2000+高分辨率微型光纤光谱仪进行同时测量，每个均有2048像素的线阵CCD。LIBS2500+探测器收集200-980nm的宽光谱传送给应用软件显示数据。

### 宽光谱LIBS技术的优点

传统LIBS探测系统提供小范围的光谱，而LIBS2500+光谱仪是第一个提供宽带光谱分析的系统。由于良好的安全保护，用户可以进行现场实时测量，包括恶劣的工业，化学和生物医学环境，无需样品准备。由于LIBS2500+光谱仪采用HR2000+高分辨率微型光纤光谱仪，系统具有便于携带，可通过USB端口与电脑相连接等特点。

### 应用

- 环境监控(土壤污染，微粒);
- 材料分析(金属，塑料，煤炭，矿物质);
- 法医和生物医学研究(牙，骨骼);
- 军事和国防(爆炸，生化武器);
- 艺术修复/保存(颜料，珍贵/古老金属)。

## BS-INT-2000 反射率测试仪

### 一体集成反射率测试

BS-INT-2000型反射率测试仪，采用集成式的微型光谱仪，并集成积分球光源，可对平面样品(如硅晶片，镀膜表面，油漆，纸张，布料等)进行反射率测试。

BS-INT-2000型反射率测试仪内部采用了集成式的微型光谱仪，没有固定式光学元件，稳固可靠，光学精度不受移动影响，体积小，可以在各种环境中使用。

测试仪采用了高稳定性的卤钨灯光源，稳定的电源输出保证了光谱的稳定性，有效的提高了测试精度。使用积分球测量方式，提供均匀的照射光斑，进一步提高了测试的精确性，可以适用于多种类型的样品。反射率测试仪整体采用8度角的设计，符合CIE的测试标准。

### 技术参数

- 可用范围: 350-1000nm;
- 像元个数: 3648;
- 信噪比: 250:1;
- 积分时间: 10ms-10s;
- 像素分辨率: 0.18nm;
- 积分球直径: 3英寸;
- 样品孔直径: 12.2mm;
- 积分球涂层反射率: >99%;
- 光源寿命: 5000小时;
- 可测量参数: 反射率, 反射颜色xy, XYZ, Lab等。

### 特点

- 测试波长范围350-1000nm;
- 采用积分球卤钨灯光源，可以得到更加均匀的输出光;
- 反射率范围0-99%。

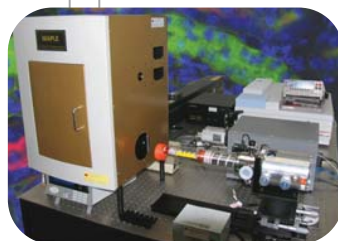
## PL Mapping 光致发光扫描系统

光致发光扫描系统包括了光致发光样品腔、紫外可见光光谱仪、近红外光谱仪和激光器，主要的应用领域有:

- 常规的光致发光测量;
- III-V族化合物半导体材料光致发光测量;
- 荧光性;
- LD、LED外延晶片光致发光扫描测量;

### 特点

- 高品质及中等价位的光致发光扫描系统(高性价比);
- 波长范围宽广(UV-VIS-NIR, 350nm-2.2um);
- 噪声低，高光致发光信号探测;
- 设计紧凑，易于调谐;
- 各种激发光源可选;
- 易于发现峰及得到半峰宽(FWHM)。



# LED/OLED等小型光源 光色电测试标定分析系统

Labsphere illumia

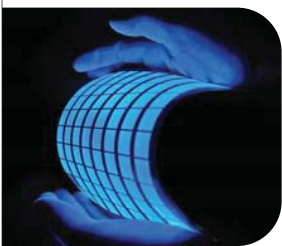


## LED光通量/辐射通量及电参数和色度测量

- 辐射通量
- 质心波长
- CIE光谱纯度
- 正向电流
- 光通量
- 主波长
- CIE色度
- 反向漏电流
- 峰值波长
- 半峰值带宽
- 正向电压

## 特点

- 可测量单颗LED、LED模组、OLED及小型光源；
- 系统包括积分球、光谱仪、数据分析软件、标准灯、辅助灯、电源及多种探头；
- 系统可实现LED光强的光谱特性测量，满足CIE127标准；
- 可实现光源的光学、辐射度学、色度学及电学特性分析，包括光谱通量、光效、光谱强度、照度、光强空间分布、色品坐标、色温、显色性指数、峰值波长、主波长、色纯度、半宽度、色比、光谱功率分布等；
- 包含TE制冷的高性能CCD光谱仪，保证测量数据的可靠性；
- 溯源至NIST(美国国家标准局)的光学校准，可保证测量值的高度准确；
- 用户可在线校准和验证，无须返回原厂校正；
- 快速采集数据，实时显示图形；
- 样品可置于中心，实现4 $\pi$ 测量光通量，或置于球壁进行2 $\pi$ 测量，满足各测量标准的规定；
- 带吸收光修正辅助光源设计，极大地提高了测量准确度。

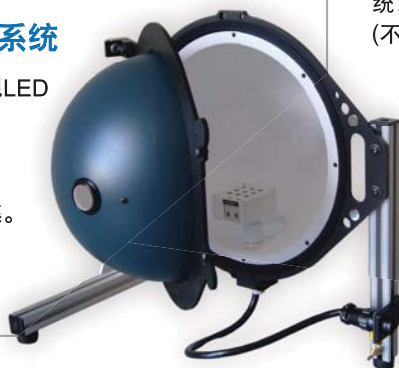


## OLED量子效率测量

系统可用于OLED样品的光通量/辐射通量的测量，配合外置的Keithley供电电源，可以测得OLED的电致发光效率。当连接外接激光器和功率测量探头以后，可以测得OLED的光致发光效率。

## LED在线分选测试定制系统

- 可选用积分球或光强探头实现LED的在线分选；
- 可实现大功率和小功率LED的分选功能；
- 可实现硬件触发软件同步采集。



## LED测量通用方案



可以使用光谱仪，LED供电基座，积分球，光纤和校准光源，组成一个精确测量LED颜色、相对强度和绝对光强等光学参数的系统，完全可以满足测量单颗LED的光学特性的要求。

## 光纤光谱仪

可以使用高性价比的USB4000、USB2000+光谱仪、高信噪比的QEPRO光谱仪，或Maya光谱仪，可以覆盖380-780nm的范围，能应付绝大多数LED测量的要求。如果使用USB2000+光谱仪，更可以将积分时间缩短到1ms，这个可以大大的增加测量的速度。

## 积分球

LED是由LED-PS供电并且直接插入直径38mm的FOIS-1积分球的进光口，积分球可以让LED的光在内部均匀化，并且在360度采光，通过光纤，将匀化后的光直接传输到光谱仪。

## 校准光源

LS-1-CAL-INT是符合NIST标准的标准光源，可以直接接入FOIS-1积分球系统，它提供350-1000nm范围内的绝对强度值，可以对整个测量系统进行能量校准（不仅仅是光谱仪）。



## 软件

测量LED的绝对能量辐射谱线，通过软件计算，可以提供Lab, XYZ, xyz, 主波长, 色温, 显色指数, 色纯度等光学参数。

## Brontes色度计

用于不需要定期校准而必须保持颜色一致性和长期稳定性的应用场合。Brontes使用滤波片技术来保证设备之间的长期稳定



和一致。并且，Brontes色度计具有采集速度快和准确性好的特点，特别适用于LCD和LED行业。此外，其它需要进行高速颜色采集分析的产品，也是Brontes色度计的应用场合，其采集速率可达5500次/秒。

### 指标参数

指标	范围	准确性	重复性
亮度	0.05cd/m <sup>2</sup> - 500,000cd/m <sup>2</sup>	±4%	±0.1%
色度:xy	CIE1931颜色匹配函数	±0.001 @等能点(xy=0.333)	±0.001 for Y>2cd/m <sup>2</sup> ±0.0002 for Y>10cd/m <sup>2</sup>
CR测量	可达150,000	±5%	±5%
切换时间	>0.1ms	±5%	-
闪烁	>0.05% @50%亮度	±0.02% @50%亮度	±0.02%

## Brontes-LL色度计

### Low Luminance

具有Brontes色度计特性外，特别适合于低亮度的应用场合。针对颜色测量，检测效率为20次/秒。针对闪烁测量，达到18,000次/秒。

### 指标参数

指标	范围	准确性	重复性
亮度	0.01cd/m <sup>2</sup> - 5,000cd/m <sup>2</sup>	±4%	±0.1%
色度:xy	CIE1931颜色匹配函数	±0.001 @等能点(xy=0.333)	±0.005 for Y>0.1cd/m <sup>2</sup> ±0.001 for Y>2cd/m <sup>2</sup> ±0.002 for Y>10cd/m <sup>2</sup>
CR测量	可达500,000	±5%	±5%
切换时间	>0.1ms	±5%	-
闪烁	>0.05% @50%亮度	±0.02% @50%亮度	±0.02%

### 应用领域

- LCD/LED/等离子屏幕/投影屏幕;
- 白点调整;
- 闪烁和对比度测量。

### 特点

- 高速颜色测量;
- 低亮度颜色测量;
- 积分时间0.5ms-5s;
- 高速Y函数，18,000次/秒;
- 在线应用;
- 测量指标: XYZ, Yxy, CIE Lab ...

## 光度/色度/辐射度计

### PR680



PR680 SpectraDuo光度计首次将快速扫描的256个探测器单元的光谱辐射度计和光电倍增管(PMT)式光度计组合到一起。PR680有三种操作模式: 作为快速扫描的光谱辐射度计(类似于PR650); 作为高灵敏度的光度计(类似于PR880); 自动选择模式: 可根据信号自动在探测器之间进行选择。

PR680提供了四个自动测试光阑(1°, 1/2°, 1/4°及1/8°)及自动测试快门。其它的硬件性能同PR655。

### 使用方便

PR680通过2.25x3英寸高分辨率全彩触摸屏和五个方向键的键盘控制，测量结束后，PR680会在它的液晶屏上显示数据、彩色光谱和CIE图。PR680提供了单机式操作，也可通过SpectraWin操作软件通过USB或蓝牙接口控制，或使用文本命令远程模式控制。

## 光谱辐射计 分光辐射度计



### JETI Specbos 1201

Specbos 1201是一种高精度、小型光谱辐射计，可以用于实验室和生产环境中测量连续脉冲、单脉冲及连续光源，主要包括应急灯、闪光灯、专柜灯和慢脉冲LED的脉冲源，电视、监视器、LCD、LED显示器、数字投影仪、红绿灯和车灯的连续和准连续光源。测量参数包括:

- 亮度及辐射出射度;
- 照度及辐照度;
- 主波长及色纯度;
- 峰值波长、半峰宽;
- 色温;
- 显色系数;
- 昼夜指标，有效光和辐射。



### 特点

- USB供电;
- 与可见光同步的脉冲信号，不需使用电气时钟信号;
- 单脉冲触发;
- 安装、操作简单;
- 软件功能强大且易于操作。

# Terahertz Systems 太赫兹系统



## 实验室级太赫兹系统

### TeraSys

TeraSys是灵活的实验室级太赫兹光谱仪系统，它有两种配置：透射型和反射型。基于有机晶体，Terasys可以运用于不同的太赫兹频率，系统包括延迟线、太赫兹发生器、太赫兹探测器、光学部件和电子部份。它可以和任何的飞秒激光器联用。

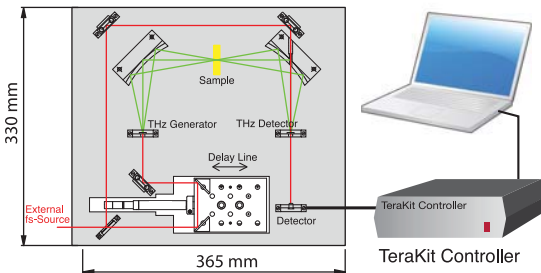
#### 系统参数

- 太赫兹源: DSTMS;
- 光谱范围: 1-14THz;
- 动态范围: >60dB (@4THz);
- 扫描范围: 60ps;
- 频率分辨率: <100GHz。

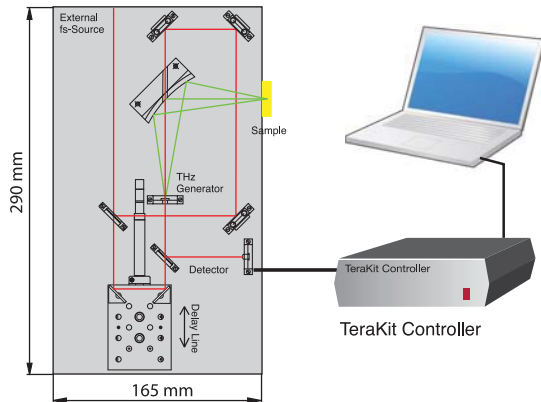
#### 激光器参数

- 波长: 1565nm;
- 脉宽: <20fs;
- 平均功率: >200mW;
- 峰值功率: >120KW;
- 重复频率: >80MHz。

### 透射型太赫兹系统

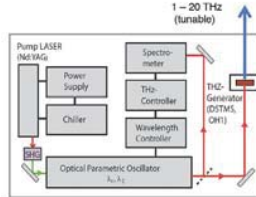


### 反射型太赫兹系统



## 太赫兹源

### TeraTune



#### 特点

- 光谱范围: 1-20THz;
- 平均功率: 1-10uW;
- 输出带宽: <100GHz;
- 峰值能量: 10-100nJ。

## 太赫兹一体化系统

### TeraSys-AiO

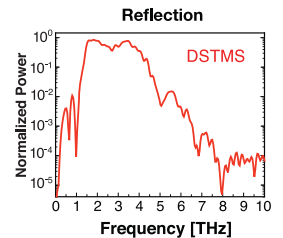
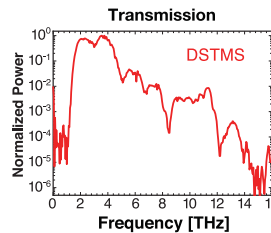
太赫兹光谱、测量和物质检测。

#### 系统参数

- 太赫兹源: DSTMS;
- 扫描范围: 60ps;
- 频率分辨率: <100GHz;
- 光谱范围: 0.3-14THz (透射), 0.3-8THz (反射);
- 动态范围: >70dB (透射), >40dB (反射);
- 信噪比(@4THz): >60dB (透射), >35dB (反射)。

#### 激光器参数

- 波长: 1565nm;
- 平均功率: >200mW;
- 重复频率: >80MHz;
- 脉宽: <20fs;
- 峰值功率: >120KW;



## 太赫兹图像系统

### Teralmage

#### 特点

- 光谱范围: 0.3-16THz;
- 可选择DAST, DSTMS和OH1晶体;
- 扫描范围: 大于5×5cm<sup>2</sup>;
- 计算机控制。





## 太赫兹天线和镜片



### 用于800nm的太赫兹天线

TERA8-1天线是安装在印刷电路板上的单偶极结构。该天线可用作发射器和探测器。

### 用于1560nm的太赫兹天线

TERA15-TX-FC天线和TERA15-RX-FC天线是保偏光纤耦合模块，它经优化以获得最佳的太赫兹功率。这些天线用于完全光纤耦合的TERA-K15和TERA-OSCAT太赫兹光谱仪中。

### TERA15-TX-FC

1560nm太赫兹发射器，光纤耦合输入。

### TERA15-RX-FC

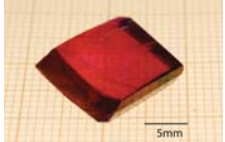
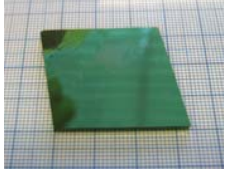
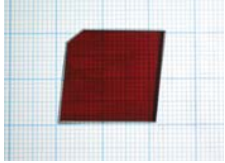
1560nm太赫兹接收器，光纤耦合输入。



## 太赫兹晶体

### DAST、DSTMS、OH1

晶体被封装在1英寸直径的支架中，小孔的开口直径为2mm，晶体的厚度从150-800um，两种晶向选择。



### 特点

- 高质量晶体；
- 可根据不同的应用来切割和打磨；
- 大非线性光学特性；
- 大电光系数。

### 应用

- 高效的太赫兹发生和探测器；
- 快速电光调制；
- 光学参数发生；
- 1.55um倍频。

### 光谱范围

- DAST: 0.3-20THz；
- DSTMS: 0.1-15THz；
- OH1: 0.1-10THz。



## 太赫兹光导天线

### PCA

太赫兹光电导天线是由金属电极和一层低温生长的GaAs和InGaAs薄膜组成。iPCA是大面积的太赫兹光电导天线，用于高功率太赫兹输出和高灵敏度太赫兹收集。

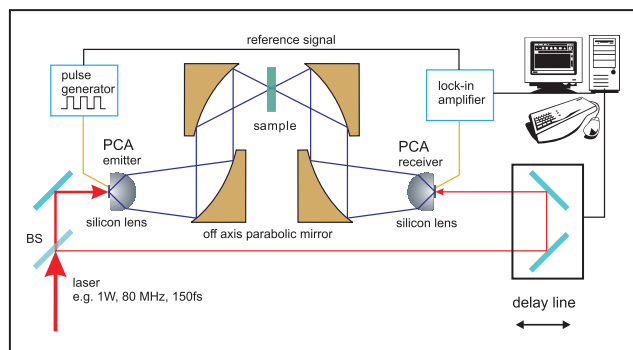


## 太赫兹时域光谱仪

### 特点:

- 适用于1550nm, 1060nm或者780nm激光器；
- 可聚焦太赫兹光束用于小样品；
- 可拓展为光纤耦合；
- 可拓展为3D扫描；
- 光谱范围: <3.5THz；
- 光谱分辨率: 2GHz；
- 动态范围: >60dB；
- 太赫兹光束直径: 22mm；
- 太赫兹光束聚焦直径: 1-2mm。

太赫兹时域光谱仪示意图





## TeraPower 高灵敏太赫兹功率计

TeraPower是高灵敏度的自动校准太赫兹、毫米波功率测量设备，结合高灵敏度、宽光谱响应范围以及大探测靶面等诸多特点，为实验室中远红外、太赫兹的功率测量提供解决方案。

### 产品参数

- 探测范围：UV, IR, THz, MS (可选一)；
- 数据连接和供电：USB；
- 最小测量功率：50uW；
- 最大测量功率：1W；
- 测量误差：10uW；
- 探测器尺寸：25mm；
- 产品尺寸：60×60×70mm。

## TeraCard 红外-太赫兹显示卡



型号	TC-40	TC-50	TC-60
探测直径	40mm	50mm	70mm
响应范围	0.1-3000um		
最小探测功率	100uW/cm <sup>2</sup>		
损伤阈值	1W/cm <sup>2</sup>		
产品尺寸	85×54mm	120×80mm	

## infraSpecs

### 中红外/远红外/太赫兹偏振片

model P03	model P02	model P01
40cm <sup>-1</sup> - 5000cm <sup>-1</sup>	30cm <sup>-1</sup> - 2500cm <sup>-1</sup>	4cm <sup>-1</sup> - 800cm <sup>-1</sup>
1.2THz - 150THz	0.9THz - 75THz	120GHz - 24THz
250um - 2um	300um - 4um	2.5mm - 12um



## MICROXCAM-384I-THZ 太赫兹相机

MicroxCam是一款高灵敏度的太赫兹相机，基于Microbolometer技术，无需制冷就可以达到nW级别的灵敏度，等效噪声(NEP)<100pW。帧速高达50Hz，可以工作在Video模式，分辨率384×288，是目前市场上仅有的高频段高性能太赫兹相机。



### 相机参数

探测器	384 x 288 pixels uncooled microbolometer FPA
	35um pixel pitch
	Silicon float zone window
	AR coating optimized for specific THz wavelengths
波段	70 - 3189um / 4.25 - 0.094THz
帧速	50Hz
视频输出	GigE Link, RJ-45 connector, 16-bit raw data
电源	12VDC
功率	< 3W (excluding TEC power)
尺寸	61×61×65mm
重量	360g (excluding optics)
温度	0 - 40°C



### 镜头参数

型号	Fast Optics	Ultrafast Optics
类型	Refractive	
焦距	44mm	
F数	0.95	0.7
物距	90cm to infinity	60cm to infinity
镜头材料	HRFZ-Si	
镀膜	Parylene-C	
镜片数量	2	
尺寸	80mm (D), 52mm (L)	80mm(D), 66.5mm (L)
重量	235g	350g



## 太赫兹光学元件

Tydex主要生产太赫兹相关光学产品，包括低通滤波片，带通滤波片，偏振片，衰减片，窗口镜，透镜，棱镜，波片，THz宽带变换器，分光片，反射镜片，衍射镜片，Golay Cell探测器，扫描F-P干涉仪。



## 太赫兹探测器

- 响应时间: 150ps(超快), 1us;
- 探测范围: 50GHz - 0.7THz;
- 灵敏度: 0.5V/W(超快), 10V/W;
- 尺寸: 23 × 29 × 0.5mm;
- 噪声等效功率: 2nW/√Hz(超快), 1nW/√Hz。



## 太赫兹相机

型号	TERA-256	LINEAR TERA-1024	TERA-1024	TERA-4096
像元个数	256 (16 × 16)	1024 (256 × 4)	1024 (32 × 32)	4096 (64 × 64)
像元尺寸	1.5 × 1.5mm			
灵敏度	50kV/W			
噪声等效功率	1nW/√Hz			
尺寸(mm)	116 × 116 × 44.5	440 × 43 × 89	116 × 116 × 44.5	116 × 116 × 44.5

## 高速线扫描太赫兹相机

型号	TeraFAST-256-HS (采集速度: 5000fps (5KHz))
像元个数	256 (256 × 1)
像元尺寸	1.5 × 3mm
灵敏度	8000V/W
噪声等效功率	100nW (@5000fps), 45nW (@1000fps), 14nW (@100fps)
尺寸(mm)	450 × 160 × 44

## IMPATT

### 单点太赫兹发生器



IMPATT-100-H/F	IMPATT-140-H/F
频率: ~100GHz	频率: ~140GHz
带TTL模块 (1us上升/下降时间)	
高功率(≥80mW)	高功率(≥30mW)

### 线阵列太赫兹发生器



类型	Type-I	Type-II	Type-III
型号	IMPATT-100-LS-cH/ptfe	IMPATT-100-LS-fH/mirr	IMPATTx4-100/330-LS-fH/mirr
频率	~ 100GHz		
输出功率	~80mW	>80mW	~330mW
单像元功率	20uW	140uW	570uW
动态范围	24dB	30dB	36dB
线宽	1MHz		



# Broadband Light Source 宽光谱光源



## LS-1钨卤灯

LS-1钨卤灯为一种通用的白色光源，对于VIS-NIR(360-2000nm)的使用最优。在一个紧凑经济的设计内，灯泡提供高色温，高效率输出和长寿命。LS-1的灯泡为900小时，3100K，或者也可以使用10000小时，2800K的灯泡(LS-1-LL)。



## HL-2000卤钨光源

HL-2000卤钨光源最适于VIS-NIR(360-2000nm)。一个风扇使光源冷却和稳定。内嵌的滤光片支架厚度为3mm。所有的HL-2000光源都带有稳定电源。



## DH-2000氙-钨卤组合式光源

DH-2000氙-钨卤组合式光源在一个光路中集成了氙灯光源和钨卤光源的连续输出光谱，产生215-2000nm的稳定的光谱输出。另外紫外增强型光源的输出光谱的范围为190-1700nm。



## DH2000-BAL平衡型氙-钨卤组合式光源

DH-2000-BAL平衡型氙-钨卤组合式光源是一种可以平衡UV-NIR光强的氙-钨卤组合式光源。

吸取了将二向色滤光片技术用于光源的建议，滤除了氙灯中的D-alpha线，解决了相关的饱和度、信噪比问题。



## D-2000氙灯光源

D-2000氙灯光源能够产生强大的、稳定的215-400nm的输出光谱。另外，还有紫外增强型(深紫外版本)光源，输出光谱的范围为190-400nm。其峰-峰稳定性小于0.005%，漂移仅为 $\pm 0.5\%$ 每小时。



## DT-Mini-2、DT-Mini-2-GS 微型氙-钨卤组合式光源

DT-MINI-2和DT-MINI-2-GS氙-钨卤组合式光源集成了一个用于紫外光的氙灯光源和一个用于可见光-近红外光的钨卤光源，能够在光程中提供紫外-可见-近红外波段的连续输出光谱。这个组合光源能够产生200-1100nm的稳定的输出光谱，结构紧凑，耗能低。



## PX-2型脉冲氙灯



PX-2型脉冲氙灯是一个紫外(波长220-750nm)的高闪光速度、短弧的氙灯，适用于需要测试光的吸收与反射，或观察荧光和磷光的场合，特别用于对光或热不稳定的样品的测试。PX-2型脉冲氙灯的操作速度可达220Hz，具有优异的脉冲跳换稳定性，其闪光频率的控制有两种触发模式。如果需要更高亮度的氙光源，可以考虑HPX-2000型氙灯光源。

## HPX-2000高功率连续氙灯光源



HPX-2000高功率连续氙灯光源是一种专门用于荧光和其它需要高强度光应用的高能光源，35W、短弧灯从紫外到近红外(185-2200nm)的连续光谱。HPX-2000有个集成的快门，通过开关或TTL信号进行控制。

## HL-2000-CAL辐射校正标准能量灯



HL-2000-CAL辐射校正标准能量灯用于校准辐射测量系统的绝对光谱响应，在300-1050nm范围内提供符合NIST的标定的绝对光谱强度校准，单位为 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ 。适用于光纤，余弦校正器及积分球上用来标定。

## DH-2000-CAL氙卤钨标准能量灯



DH-2000-CAL氙卤钨标准能量灯是一个用来校准辐射测量系统绝对光谱响应的UV-NIR光源。通过DH-2000-CAL氙卤钨标准能量灯，可以确定在220-1050nm波长范围的光谱绝对强度，适用于与光纤或余弦校正器配套校准。

## 波长校准汞灯、氙灯、氙灯、氙灯、氙灯

小巧，低成本校准灯是用于UV-VIS-NIR光谱系统的波长校准光源。

HG-1产生一级的汞辐射谱线，光谱范围是253-922nm，二级氙辐射谱线，光谱范围可到达1700nm，用于快速，可靠的波长校正。从HG-1的外包装上容易确定汞和氙的辐射光谱谱线。

通过HG-1汞灯和光谱仪的连接，用户可以进行波长校正，通过EXCEL或计算器进行回归计算。



## LS-450蓝色脉冲LED光源

LS-450蓝色脉冲光源为LED，产生脉冲或连续输出，用于荧光测量。该光源设计为与光谱仪一起用于荧光测量，如FOXY光纤氧传感器。



## 大功率光源

Spectral Products



### ASBN-W高功率卤钨灯

波长范围300-2600nm，  
功率50W/75W/100W/150W，  
色温3000-3400K，  
风扇制冷。



### ASBN-D130/230深紫外氙灯光源

光谱范围最大160-400nm，  
功率30W，  
寿命1000小时。



### ASB-XE-175大功率氙灯光源

功率150-200W，色温5600K，  
亮度0-100%控制，最大200-2200nm光谱范围。



### ASBN-D2-W双氙灯和卤钨灯光源

两个30W氙灯和一个高功率卤钨灯，  
同轴光路设计，  
高功率紫外输出。



## 通用均匀光源系统

- 可用于校准各种相机、传感器、探测器及光度/辐射度仪器；
- 溯源至NIST的校准报告；
- 从0到最大输出连续可调；
- 多种尺寸可灵活选择；
- 可配备多种探测器实现多波段监控。



## Uniform Source Systems 积分球均匀光源系统

### 定制的大型均匀光源

- 国际权威的大型均匀光源制造商；
- 用于大口径成像和非成像系统的校准；
- 可用于校准各种相机、传感器、探测器及光度/辐射度仪器；
- 输出辐射度可根据要求灵活配置，满足不同亮度等级的需要；
- 氙灯与卤钨灯配合可实现色温连续可变；
- 可实现紫外到近红外的输出；
- 步进和连续调节亮度输出可选；
- 人性化软件，可实现自动调整亮度输出；
- 溯源至NIST的校准报告。



### 特点

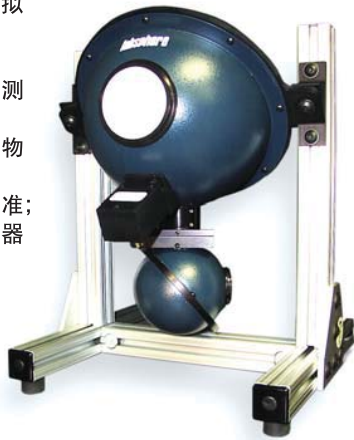
- 可溯源至NIST的校准数据，提供各种光度、辐照度的校正数值，辐亮度、辐照度、光谱辐照度、光谱辐亮度、均匀度等；
- 朗伯特性、高均匀度，出口光均匀性大于98%；
- 适合遥感仪器、CCD相机、图像阵列及其他探测器的校准；
- 输出光度级别可连续或步进调节；
- 色温可调，光谱分布可调；
- 光谱范围可涵盖UV-VIS-IR；
- 出口面积可根据客户需求定制，最小5cm，最大可至1.2米；
- 目前可提供的系列产品有6/12/20/40/65/76英寸均匀光源。

### 应用

- 用于实验室内的成像系统、器件的校正；
- 大口径、小口径航天遥感探测系统均匀性校正；
- 胶片/数码相机/摄像机均匀性校正；
- 校正CCD，面阵探测器的均匀性，光谱相应特性；
- 生物、微光成像及定量测量校准。

## USS1200V-LL低光度均匀光源系统

- 用于产生弱光的均匀输出，例如模拟星光、月光等；
- 可用于产生单色弱光信号；
- 用于校准弱光测量用相机，如荧光测量系统的校准；
- 可广泛应用于生物影像、制药和生物医学等领域；
- 可以使用多种滤光片进行特殊的校准；
- 自动化软件，可控制的开关，衰减器位置及滤光片种类等；
- 溯源至NIST的校准报告；
- 从0到最大输出连续可调。



## 均匀太阳光谱模拟系统

- 广泛用于遥感类仪器的校准；
- 光谱范围覆盖紫外到近红外；
- 系统输出连续可调；
- 采用光谱仪和探测器作为输出监控装置，实现宽光谱监控；
- 多种尺寸多种口径可选，适合广泛应用；
- 色温可从3000-6000K变化；
- 溯源至NIST的校准报告。



## 杂散光/眩光测试系统

- 用双积分球结构，光阱采用低反射率涂层；
- 对比度大于10000:1；
- 从小尺寸到大尺寸可选，适合小型光学系统到大口径光学系统的测试；
- 照明区域均匀度大于98%；
- 插片式目标盘，更换方便；
- 溯源至NIST的校准报告；
- 从0到最大输出连续可调。



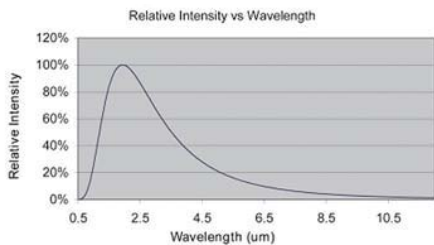
## 单色光/单波长均匀光源系统

- 可采用卤钨灯、LED或激光光源；
- 用于校准单元探测器或CCD等器件；
- 带辐射度监控探测器；
- 溯源至NIST的校准报告；
- 从0到最大输出连续可调；
- 可定制或选择多种滤光片形式。

# Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 氮化硅红外光源



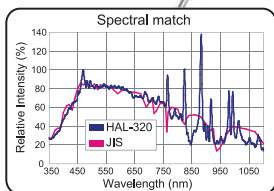
红外Silicon Nitride(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)氮化硅光源，专门为光纤红外应用设计，光纤输出，达到1500K色温，光源自带快门系统，如果使用外部同步，最高可以达到200Hz。如果没有外部同步，可以使用自带的方波输出控制，频率可以在5-200Hz的范围内连续调节，同时自带15针的接口，可以同步触发其他外部的设备。



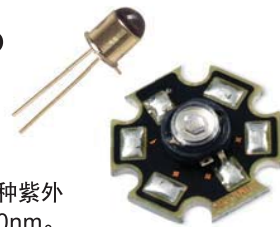
**ASAHI SPECTRA USA**

## A级太阳能 模拟器光源

- 光源和电源一体化设计，小尺寸 200(W) x 300(D) x 292(H)mm;
- 柔软的光纤导光设计，可以在任意方向使用;
- 内置的ND滤波片，可以在100-30%的范围内连续控制输出光强;
- 全光谱范围的A级标准;
- 可通过控制器或者通过电脑的RS232口进行远程控制。

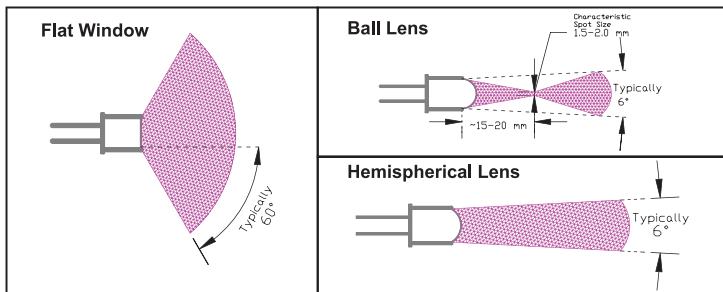


## SET UVTOP 紫外LED



Sensor Electronic Technology(SET)的多种紫外波长和光学设计的LED，波长范围240-400nm。深紫外LED的应用领域包括气体检测、生物探测、杀菌消毒、以及光刻工艺等。

SET紫外LED有TO18和TO39两种封装方式，如下图的三种光学设计。



**INFRARED SYSTEMS DEVELOPMENT CORPORATION**

## 黑体

ISDC公司(Infrared Systems Development Corporation)是一个设计和生产高质量红外测量系统和仪器的专业厂家，由它提供的高性能行业标准黑体源，由于采用分辨率达0.1°C的PID控制器和长寿命同轴空腔腔体加热器，其性能得到进一步的提高。

黑体分为面式和腔式黑体，面式黑体的尺寸从2×2到12×12英寸，腔式黑体的直径从0.25到2.25英寸。

### IR-140/301, IR-150/301, IR-160/301面黑体

- 最高温度: 230°C (IR-140), 500°C (IR-150), 350°C (IR-160);
- 面积: 12"×12";
- 温度分辨率: 0.1°C;
- 精度: 0.2°C。

### IR-2100/2101面黑体

- 面积: 2"×2" (3"×3"可选);
- 温度范围: -5°C-140°C (2100型), -30°C-75°C (2101型);
- 温度稳定度: 0.1°C;
- 温度精度: P-P / 0.1°C, RMS精度0.04°C;
- 温度均匀性: 0.2°C;
- 预热: 10°C到230°C的时间30分钟。

### IR-574/301腔式黑体

- 腔直径: 2.25"×2.25";
- 温度范围: 50°C -1200°C;
- 温度分辨率: 0.1°C;
- 温度稳定度: <±0.20°C;
- 发射率: 0.99。

### IR-563/301, IR-564/301 工业标准腔式黑体

- 腔直径: 1";
- 温度范围: 50°C-1050°C (IR-563), 50°C-1220°C (IR-564);
- 温度分辨率: 0.1°C;
- 温度稳定度: <±0.2°C;
- 发射率: 0.99。

### IR-508/301, IR-518/301 小孔径腔式黑体

- 腔直径: 0.25"(IR-508), 0.4"(IR-518);
- 温度范围: 50°C-1050°C;
- 温度分辨率: 0.1°C;
- 发射率: 0.99。



# Femtosecond Lasers

## 飞秒光纤激光器

### C-Fiber系列



#### 技术参数

- 波长: 1560nm;
- 平均功率: >500mW;
- 脉冲宽度: <90fs;
- 重复频率: 100MHz。

#### 产品特点

- 高稳定性;
- 低的幅度和相位噪声;
- 全保偏光纤方案;
- 单一锁模状态;
- Figure9锁模技术;
- 一键启动60秒内激光输出。

### C-Fiber 780系列



#### 技术参数

- 波长: 780nm;
- 平均功率: >250mW;
- 脉冲宽度: <100fs;
- 重复频率: 100MHz。

#### 产品特点

- 高稳定性;
- 低的幅度和相位噪声;
- 全保偏光纤方案;
- 单一锁模状态;
- Figure9锁模技术;
- 一键启动60秒内激光输出;
- 双色输出(780nm/1560nm)。

### T-Light系列



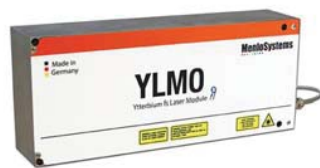
#### 技术参数

- 波长: 1560nm;
- 平均功率: >120mW;
- 脉冲宽度: <90fs;
- 重复频率: 100MHz。

#### 产品特点

- 极高性价比;
- 紧凑的设计;
- 全保偏解决方案;
- 小于60秒输出;
- 自由空间或光纤耦合输出;
- 超长使用寿命。

### YLMO系列



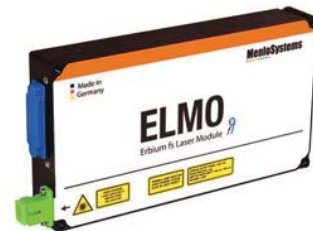
#### 技术参数

- 波长: 1030nm;
- 平均功率: >2W;
- 带宽: 10nm;
- 重复频率: 50-100MHz。

#### 产品特点

- 高稳定性;
- 低的幅度和相位噪声;
- 全保偏光纤方案;
- 单一锁模状态;
- Figure9锁模技术。

### ELMO系列



#### 技术参数

- 波长: 780nm, 1560nm;
- 平均功率: >330mW;
- 脉冲宽度: <150fs;
- 重复频率: 100MHz。

#### 产品特点

- 高稳定性;
- 低的幅度和相位噪声;
- 全保偏光纤方案;
- 单一锁模状态;
- Figure9锁模技术;
- 一键启动60秒内激光输出。

### ELMO 780系列



#### 技术参数

- 波长: 780nm;
- 平均功率: >140mW;
- 脉冲宽度: <100fs;
- 重复频率: 100MHz。

#### 产品特点

- 便携式二次谐波模块;
- 高稳定性;
- 低的幅度和相位噪声;
- 全保偏光纤方案;
- 单一锁模状态;
- Figure9锁模技术。



## orange系列



### 技术参数

- 波长: 1030nm;
- 平均功率: >2W;
- 带宽: 10nm;
- 重复频率: 50-100MHz。

### 产品特点

- 高稳定性和优异光束质量;
- 低的幅度和相位噪声;
- 全保偏光纤方案;
- Figure9锁模技术;
- 一键启动60秒内激光输出。

型号	orange	orange HIGH POWER	orange HIGH POWER 10
中心波长	1040nm ± 10nm		
平均功率	>100mW	>1W	>10W
单脉冲能量	>1nJ	>10nJ	>100nJ
脉冲宽度	<150fs		<200fs
重复频率	100MHz (50-250MHz with Vario)		
重复频率稳定性	<1 ppm over 90 hours at constant temperature		
输出端口	free space		
附加输出端口	optional		
第二个光纤耦合种子光源输出端口	1 (up to 4 with MULTIBRANCH)		
偏振态	linear, p-polarized		
光束高度	95mm		

型号	C-Fiber	C-Fiber High POWER	C-Fiber 780	C-Fiber 780 HIGH POWER	T-Light	T-Light FC	
中心波长	1560nm ± 20nm		780nm ± 10nm		1560nm ± 20nm		
平均功率	>100mW	>500mW	>100mW	>250mW	>120mW	>100mW	
单脉冲能量	>1.0nJ	>5.0nJ	>1.0nJ	>2.5nJ	>1.2nJ	>1.0nJ	
脉冲宽度	<90fs		<100fs (<70fs with FEMTOSCALE)		<90fs		
重复频率	100MHz (50-250MHz with Vario)				100MHz		
重复频率稳定性	<1 ppm over 20 hours at constant temperature						
时间延迟	<2fs (RMS, 10KHz-10MHz)						
输出端口	fiber-coupled (FC/APC)	free space				fiber-coupled (FC/APC)	
偏振态	linear, PM fiber	linear, s-polarized				linear, PM fiber	
光束高度	-	102mm	75mm	75mm	60mm	-	
备用输出端口	-	-	free space, 1560nm, >250mW	free space, 1560nm, >500mW	-	-	
附加的光纤耦合种子光源输出端口	-	-	1 (up to 4 with MULTIBRANCH)			-	

型号	ELMO	ELMO HIGH POWER	ELMO 780	ELMO 780 HIGH POWER	YLMO	YLMO HIGH POWER	YLMO-2W
中心波长	1560nm ± 30nm		780 nm ± 10 nm		1030nm ± 10nm		
平均功率	>1mW ( up to 15mW)	>330mW in free space version >100mW (up to 200mW) in fiber coupled version	>75mW	>140mW	>5mW	>200mW	>2W
单脉冲能量	-	-	-	-	>100pJ	>4nJ	>20nJ
脉冲宽度	chirped (<150fs)	<90fs	<100fs		chirped	chirped	<150fs
重复频率	100MHz (50-100MHz with Vario)				50MHz (50-100MHz with Vario)		
输出端口	fiber-coupled	free space or fiber-coupled	free space		fiber-coupled, FC/APC		free space
第二个光纤耦合种子光源输出端口	yes				optional		
偏振态	linear, PM fiber	linear, p-polarized			linear, PM fiber		linear

# 连续固态激光器

## OBIS系列

OBIS是一款允许直接调制的智能激光器，节省了成本并降低了复杂性。一整套的界面选项可以让客户简单方便地集成。按键型开关的微型控制器用来保证安全和CDRH的应用，使得OBIS成为最终用户的明智选择。



### 特点

- 即插即用；
- 内置控制器，结构超紧凑；
- 波长范围宽；
- 智能接口，包括USB，RS-485以及模拟接口；
- 模拟和数字调制；
- 高精度模拟和数字光回路，卓越的功率稳定性；
- 实践证明了的可靠性。



### 带尾纤(FP)的OBIS系列激光器



### 自由空间输出

型号	波长(nm)	功率(mW)
OBIS 375LX	375	16, 50
OBIS 405LX	405	50, 100, 200, 250
OBIS 413LX	413	100
OBIS 422LX	422	100
OBIS 445LX	445	75
OBIS 458LX	458	75
OBIS 473LX	473	75
OBIS 488LX	488	50, 150
OBIS 488LS	488	20, 60, 80, 100, 150
OBIS 505LX	505	50
OBIS 505LS	505	20, 100
OBIS 514LX	514	40
OBIS 514LS	514	20, 100, 150
OBIS 520LX	520	40
OBIS 532LS	532	20, 50, 80, 100, 150
OBIS 552LS	552	20, 60, 80, 100, 150
OBIS 561LS	561	20, 50, 80, 100, 150
OBIS 594LS	594	20, 60, 100
OBIS 637LX	637	140
OBIS 640LX	640	40, 100
OBIS 647LX	647	120
OBIS 660LX	660	100
OBIS 685LX	685	40
OBIS 730LX	730	30
OBIS 752LX	752	150
OBIS 785LX	785	100
OBIS 808LX	808	150
OBIS 980LX	980	100, 150

### 光纤输出

型号	波长(nm)	功率(mW)
OBIS FP 405LX	405	50, 100
OBIS FP 413LX	413	50
OBIS FP 445LX	445	45
OBIS FP 473LX	473	50
OBIS FP 488LX	488	30, 100
OBIS FP 488LS	488	15, 40, 60, 80, 120
OBIS FP 505LX	505	50
OBIS FP 514LX	514	30
OBIS FP 514LS	514	15
OBIS FP 520LX	520	25
OBIS FP 532LS	532	20, 40, 60, 80, 120
OBIS FP 552LS	552	15, 40, 60, 80, 120
OBIS FP 561LS	561	40, 60, 80, 120
OBIS FP 594LS	594	40
OBIS FP 637LX	637	100
OBIS FP 640LX	640	75
OBIS FP 647LX	647	100
OBIS FP 660LX	660	75

## 皮秒激光器

### Pilas系列



#### 技术指标

- 波长范围：375nm-1.6um;
- 脉冲宽度：20ps-5ns;
- 重复频率：120MHz;
- 重复频率连续可调;
- 更低的时间抖动;
- 可外部触发;
- 可远程控制。

型号	波长(nm)	精度(nm)	光谱宽度(nm)	脉冲宽度(ps)	峰值功率(mW)	平均功率(mW)
PiL037X	375	±10	<5	<45	>300	2
PiL040X	405	±15	<5	<45	>300	2
PiL044X	440	±20	<5	<70	>150	1.5
PiL047X	470	±10	<5	<60	>150	1.5
PiL048X	480	±10	<5	<60	>100	1
PiL051X	510	±20	<10	<140	>100	1
PiL063X	635	±15	<7	<45	>200	1.5
PiL067X	665	±15	<7	<45	>200	1.5
PiL069X	690	±15	<7	<50	>200	1.5
PiL072X	720	±30	<7	<50	>200	1.5
PiL077X	770	±20	<7	<50	>100	1
PiL080X	805	±20	<7	<50	>100	1
PiL083X	830	±15	<10	<50	>100	1
PiL085X	850	±15	<10	<50	>100	1
PiL088X	880	±20	<10	<50	>100	1
PiL090X	905	±15	<10	<50	>100	1
PiL094X	940	±20	<10	<50	>100	1
PiL098X	980	±20	<10	<50	>100	1
PiL103X	1030	±20	<15	<60	>100	1
PiL106X	1060	±20	<15	<60	>100	1
PiL131X	1310	±20	<15	<35	>50	0.5
PiL155X	1550	±20	<15	<35	>50	0.5
PiL199X	1990	±50	<50	<80	>100	1
PiL084DFBX	852	±2	<0.5	<90	>100	0.5
PiL106DFBX	1064	±2	<0.5	<60	>100	0.5
PiL131DFBX	1310	±20	<0.5	<30	>50	0.5
PiL155DFBX	1550	±20	<0.5	<30	>50	0.5

## Sapphire系列

基于光泵半导体激光(OPSL)技术，Sapphire激光器具有卓越的性能和可靠性。



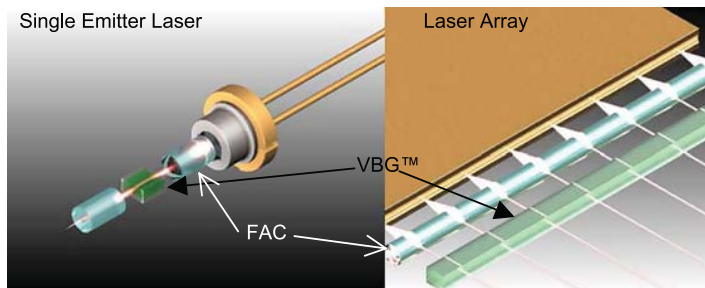
#### 特点

- 风冷和紧凑的模块化设计;
- 受衍射限制的光束品质;
- 458/488/514/568nm: 和(风冷)离子激光器相比, 大幅降低功耗和热耗散, 减少占用空间;
- 532nm: 和Nd:YAG/YVO4激光器相比, 无绿噪声, 无需复杂的谐振器设计、无热透镜;
- 561nm: 和“黄色YAG”相比, 效率提升4倍, 功耗和热耗散更低。

分类	型号	波长(nm)	功率(mW)
Sapphire LP (低功率)	Sapphire 458 LP	458	20, 50, 75
	Sapphire 488 LP	488	10, 20, 25, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 300
	Sapphire 514 LP	514	20, 50, 75, 100, 150
	Sapphire 532 LP	532	20, 50, 75, 100, 150, 200, 300
	Sapphire 552 LP	552	50, 75, 100, 150, 200
	Sapphire 561 LP	561	20, 50, 75, 100, 150, 200, 300
	Sapphire 568 LP	568	50, 75, 100, 150, 200
	Sapphire 588 LP	588	20, 50, 75, 100
	Sapphire 594 LP	594	20, 50, 75
Sapphire LPX (高功率)	Sapphire 488 LPX	488	300, 400
	Sapphire 532 LPX	532	300, 400, 500
	Sapphire 561 LPX	561	300, 400
Sapphire SF (单频)	Sapphire 488 SF	488	20, 50, 100
	Sapphire 532 SF	532	20, 50, 100, 150
Sapphire FP (光纤)	Sapphire 458 FP	458	40
	Sapphire 488 FP	488	40, 80, 120, 200
	Sapphire 514 FP	514	40, 80, 120
	Sapphire 532 FP	532	40, 80, 120, 200
	Sapphire 552 FP	552	40, 80, 120
	Sapphire 561 FP	561	40, 80, 120, 200
	Sapphire 588 FP	588	40
Sapphire 594 FP	594	40	



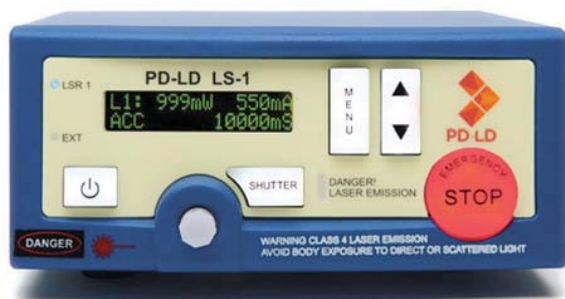
# 激光二极管 VBG光栅技术



PD-LD公司是VBG光栅技术的全球先驱，可以使激光二极管结构更加简单，效率更加稳定，已经广泛使用在拉曼光谱，激光泵浦以及光纤通信中。

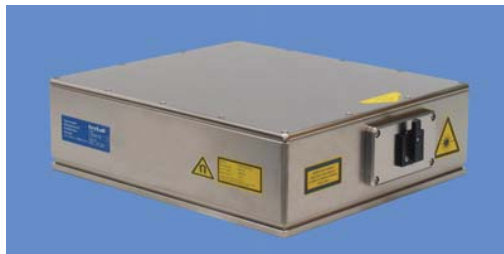
PD-LD公司的输出波长为532nm或者785nm的新型拉曼激光光源，采用光纤耦合输出，通过使用PD-LD公司专有的VBG-stabilized的808nm激光器，泵浦倍频到532nm的YAG晶体，实现了50mW的输出功率。该光源具有窄线宽、高功率、紧凑及牢固的设计，使其特别适用于便携仪器应用。其小巧的外形和简单的接口使其成为工业、军事和安全应用的理想选择。还推出了TO封装光源，激光芯片被密封在TO-9或者TO-56中，整个TO结构整合在一个铜质的散热器中，以达到最佳的光学特性。出光口安装了非球面透镜以及PD-LD公司的VBG，对光路进行压缩，并且得到窄带激光，是拉曼光谱的理想光源。

在原先LML-785.0RB-XX的基础上，通过改变制冷方式，使得光源盒可以在-15°C至50°C的环境中工作，由此衍生出新的型号LML-785.0CB-XX。新款的产品只有76×64×17mm的大小，在这么大的体积上整合了5V的电压输入，可编程的USB等接口，光输出通过一个FC/APC接口耦合到光纤中，使用十分便捷。



# 激光器

德国CryLas激光器的产品特点为超小体积，高度集成，高重频，低噪音，单模，窄脉宽。



## DPSS半导体泵浦全固态连续激光器

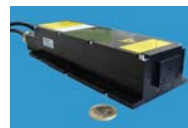
- 深紫外266nm;
- 单频;
- 单横模;
- 低噪音 <1%RMS;
- 空气制冷;
- 小体积;
- 多种功率选择: 10mW-500mW。

## DPSS半导体泵浦全固态脉冲激光器

- 1064nm及倍频532, 355, 266nm;
- 超小体积，高度集成，空气制冷;
- TEM<sub>00</sub>单横模输出;
- 窄脉宽，脉冲宽度<1-2ns。

## 高能短脉冲激光器系列

- 重复频率最高200Hz;
- 峰值功率高达200kW @355nm;
- 脉冲能量高达200uJ @266nm。



## 高频短脉冲激光器系列

- 重复频率最高15KHz;
- 峰值功率高达13kW @355nm。

## 可调谐染料激光器

- 532/355/266nm DPSS激光泵浦;
- 重复频率20Hz;
- 窄线宽;
- 单个染料池调节范围: 15-70nm;
- 波长范围: 400-900nm;
- 倍频后波长范围: 205-400nm;
- 可选光纤耦合输出;
- 计算机控制激光器 SHG调节(可选);
- 波长改变快捷。



# Solar Laser System 激光器



## Nd:YAG脉冲激光器



型号	最高输出能量					最高频率
	1064nm	532nm	355nm	266nm	213nm	
风冷型: LQ115	90mJ	40mJ	15mJ	4mJ	-	3Hz
紧凑型: LQ215	180mJ	100mJ	45mJ	35mJ	6mJ	20Hz
双脉冲型: LQ215-D	2 × 100mJ	2 × 50mJ	-	-	-	20Hz
脉冲型: LQ529	500mJ	280mJ	100mJ	70mJ	25mJ	50Hz
高功率型: LQ929	1400mJ	800mJ	300mJ	180mJ	50mJ	10Hz
100Hz型: LQ629	200mJ	90mJ	50mJ	15mJ	5mJ	100Hz



### 特点

- 优异的光束质量;
- 最高可获5次谐波213nm输出;
- 稳定性高;
- 泵浦效率高(超过2%), 输出能量大, 避免了双折射引起的偏振光损耗;
- 操作和维护简单;
- 可用RS232实现远程控制;
- 单相电输入, 独立水冷系统。

### 选项

三倍频、四倍频和五倍频发生器。

## 脉冲纳秒光学参量振荡器(OPO)

型号	LP601	LP603	LP604
非线性晶体	BBO		
调谐范围(nm)	410 - 2500	410 - 2500	680 - 2500
二倍频(nm)	-	210 - 420	340 - 680
最大总转换效率	40%	35%	40%
线宽( $\text{cm}^{-1}$ )	10 - 100	4 - 6	6 - 8
泵浦激光器(类型: Nd:YAG; 发散角: <1.5mrad; 脉冲宽度: 4 - 12ns)			
波长(nm)	355	355	532
最大泵浦能量(mJ)	350	350	500
泵浦功率密度( $\text{mW}/\text{cm}^2$ )	60	60	80

### 定制各种OPO

可选各种非线性晶体BBO, LBO, c-LBO, KTP, KTA, LiNbO<sub>3</sub>, KNbO<sub>3</sub>, AgGaSe<sub>2</sub>, CdSe, 波长调谐范围可达190nm-20 $\mu\text{m}$ 。

## 飞秒Yb:KYW激光器

### 特点

- 低能耗;
- 风冷;
- 二极管低电流工作从而获得更长寿命;
- 预热时间短;
- 防尘结构经久耐用;
- 可选择二次和三次谐波。

型号	FL-1000
工作物质	Yb:KYW
平均输出功率(W)	
@1040nm	$\geq 1.0$
@520nm	$\geq 0.4$
@347nm	$\geq 0.1$
重复频率(MHz)	70
单脉冲能量(nJ)	$\geq 15$ @1040nm
脉宽FWHM(fs)	$\sim 200$
线宽(nm)	$\sim 5$
光束质量	TEM <sub>00</sub> ; M <sup>2</sup> $\leq 1.5$
输出稳定性	$\leq 3\%$



## 脉冲纳秒钛宝石激光器LX329

频率(Hz)	10
调谐范围(nm)	700 - 980
二倍频(nm)	350 - 490
三倍频(nm)	235 - 320
四倍频(nm)	210 - 240
最大输出(mJ)	500
脉冲宽度(ns)	7 - 30
线宽(nm)	0.05
转换效率(%)	25
二倍频(%)	30



## 红外可调激光系统InfraTune

型号	LP605	LP607	LG950
配置	YAG + OPO/KTP	YAG + OPO/KTP + OPO/ZnGeP <sub>2</sub>	YAG + OPO/KTP + DFG/CdSe
调谐范围(mkm)	1.75 - 2.7	2.62 - 3.9	1.96 - 2.36
	1.54 - 3.45	5.6 - 9.3	10.8 - 17.3
最大输出(mJ)	100	3	0.6
线宽( $\text{cm}^{-1}$ )	<15	<20	<30
频率(Hz)	10		
脉冲宽度(ns)	~10		

玻色自有品牌产品，主要有半导体泵浦的固体激光器(Diode Pumped Solid State (DPSS) Lasers)，周期性极化晶体波导倍频激光器(PPLN SHG Laser)，稳光谱稳波长激光器(Wavelength & Spectrum Stabilized laser)，多波长合束激光器(Combiner laser)，以及激光器的延伸应用领域，包括光纤耦合激光器，线形激光器等。产品广泛应用于生物分析，医疗仪器，材料检测，荧光激发，拉曼光谱，图像扫描，建筑等领域。

电源模块带数字显示，功率可自由调节。

可选择自由空间输出，多模光纤输出或者单模光纤输出。



### 半导体激光器

波长	自由光路	单模光纤耦合	多模光纤耦合
405nm	400mW	100mW	400mW
450nm	1000mW	20mW	800mW
488nm	50mW	20mW	-
532nm	300mW	30mW	300mW
635nm	800mW	60mW	700mW
650nm	500mW	60mW	350mW
730nm	1300mW	-	1000mW
780nm	2000mW	60mW	1600mW
808nm	7500mW	80mW	5000mW
830nm	1000mW	70mW	700mW
850nm	1000mW	50mW	700mW
940nm	5000mW	-	3000mW
980nm	7500mW	500mW	5000mW
1064nm	1500mW	200mW	1500mW
1550nm	800mW	50mW	600mW

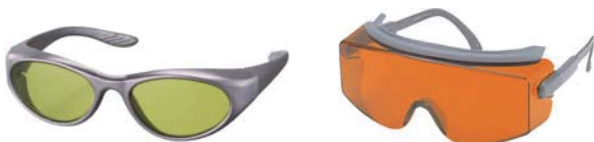
### 窄线宽拉曼激光器

波长选择	最大功率
488nm	30mW
532nm	300mW
658nm	300mW
785nm	750mW
830nm	500mW
850nm	500mW
980nm	500mW
1064nm	500mW



### 激光防护眼镜

激光眼镜分为激光观测系列和激光防护系列。激光观测系列眼镜适用于观测激光对准工作，其光密度(OD)相对于激光防护系列低，主要用于可见光激光；激光防护系列眼镜吸收激光辐射，有很高的光密度(OD)，基本在6以上，有些光密度甚至可以达到10，这些激光防护眼镜覆盖了从紫外到红外的所有波长的激光防护。



### 激光分析通用方案

HR4000高分辨率光谱仪非常适合于激光分析的应用，配置一个积分球和光纤就可以简单的满足激光分析的需要。如果您考虑的是红外波段，可以使用NIRQuest近红外光谱仪，或者红外光谱仪。



激光分析对于光谱仪的分辨率要求很高，可以使用独有的101.6mm焦距设计的高分辨率的HR4000光谱仪，来测量精细的光谱特征。对于激光测量，推荐尽量使用高刻线密度光栅，最高可以提供2400线的光栅，达到0.02nm(FWHM)的光学分辨率。

积分球可以让光在内部匀化、衰减，并且在360度采光。通过光纤，将匀化后的光直接传输到光谱仪。

通过软件测量，可以得到激光的波峰、质心、中心波长和半峰宽(FWHM)等值。

# Laser Measurements 激光测量



## 功率和能量表头

业界选择面最广的激光功率/能量显示表头。

表头	测量		计算机接口	主要特点
	功率	能量		
LabMax-TOP	●	●	●	最佳性能, 最高响应10KHz脉冲重复频率, 光点位置显示, USB和RS232接口, 外触发
LabMax-TOP with GPIB	●	●	●	在LabMax-TOP性能基础上增加一个GPIB计算机接口
LabMax-TO	●		●	高性能, 光点位置显示, USB和RS232接口, 模拟输出
FieldMaxII-TOP	●	●	●	最佳性价比, 最高响应300Hz脉冲重复频率, USB接口
FieldMaxII-P		●	●	单用于能量测量的能量表头
FieldMaxII-TO	●		●	单用于功率测量的功率表头
FieldMate	●			快速模拟指针, 模拟输出
LaserCheck	●			超小型数字功率计, 使用硅光电二极管, 波长补偿, 内置衰减器
EPM2000	●	●	●	最高响应1KHz脉冲重复频率, 双通道, RS232/GPIB接口

## 激光功率探头

包括半导体光电探头和热电偶探头。最新推出USB连接功率探头系列, 可以不需要表头直接使用。

描述	功率	探测口径	冷却方式
PM300	1W - 300W	19mm	水冷
PM200F-50X	1W - 200W	50mm	风冷
PM150-50A	300mW - 150W	50mm	水冷
PM300F-19	1W - 300W	19mm	风冷
PM3K-100	100W - 3000W	100mm	水冷
PM5K-200	100W - 5000W	200mm	水冷
PM30X	100mW - 50W	19mm	空冷
PM1K-100	100W - 1000W	100mm	水冷
PM100-19C	300mW - 100W	19mm	空冷
PM300F-50X	1W - 300W	50mm	风冷
PM200F-19	1W - 200W	19mm	风冷
PM200F-50	1W - 200W	50mm	风冷
PM3K	100W - 3000W	50mm	水冷
PM5K-100	100W - 5000W	100mm	水冷
PM2X	10mW - 2W	19mm	空冷
PM150X	300mW - 150W	50mm	空冷
PM5K	100W - 5000W	50mm	水冷
PM150-19C	300mW - 150W	19mm	水冷
PM150-50XC	300mW - 150W	50mm	水冷
PM150-50XB	300mW - 150W	50mm	水冷
LM-2500	100W - 2500W	55mm	水冷
PM30V1	100mW - 30W	19mm	空冷
BeamFinder	100W - 1000W	35mm	水冷
PM10X	10mW - 10W	19mm	空冷
LM-5000	100W - 5000W	55mm	水冷
PM3Q	500uW - 2W	10mm	空冷
PM150-19A	300mW - 150W	19mm	水冷
PM300F-50	1W - 300W	50mm	风冷
OP-2 IR	10nW - 10 mW	5mm	空冷
PM150-50B	300mW - 150W	50mm	水冷
PM30V1Q	100mW - 30W	19mm	空冷
PS19	100uW - 1W	19mm	空冷
PM150-50C	300mW - 150W	50mm	水冷
LM-1000	100W - 1000W	38mm	水冷
PM150	300mW - 150W	19mm	空冷
OP-2 UV	10nW - 30 mW	6mm	空冷
PS10Q	100uW - 1W	10mm	空冷
PM150-50	300mW - 150W	50mm	空冷
PM10-19C	10mW - 10W	19mm	水冷
PM1K	100W - 1000W	50mm	水冷
LM-2 UV	10nW - 30mW	6mm	空冷
PS10	100uW - 1W	10mm	空冷
LM-100 HTD	100mW - 100W	19mm	空冷
PM10-19B	10mW - 10W	19mm	水冷
LM-2 IR	10nW - 10mW	5mm	空冷
PS19Q	100uW - 1W	19mm	空冷
PM10V1	10mW - 10W	19mm	空冷
PM3	500uW - 2W	19mm	空冷
PM10-19A	10mW - 10W	19mm	水冷
PM1K-36B	100W - 1000W	36mm	水冷
PM2	10mW - 2W	19mm	空冷
LM-3 HTD	10mW - 3W	19mm	空冷
PM150-19B	300mW - 150W	19mm	水冷
LM-45 HTD	100mW - 45W	19mm	空冷
PM30	100mW - 30W	19mm	空冷
OP-2 VIS	10nW - 30mW	7.9mm	空冷
LM-10 HTD	10mW - 10W	16mm	空冷
LM-2 VIS	10nW - 50mW	7.9mm	空冷
PM10	10mW - 10W	19mm	空冷

## EnergyMax激光能量探头

相干公司的EnergyMax系列能量探头能满足您在波长范围、重复频率、脉冲能量及有效探测面积等参数选择上最为广泛的需求。

描述	最低能量	最高能量	探测直径	最高重复频率
J-25MB-HE	500uJ	1J	25mm	1000Hz
J-10MB-HE	10uJ	20mJ	10mm	1000Hz
J-10MB-LE	300nJ	600uJ	10mm	1000Hz
J-10MT-10KHZ	100nJ	200uJ	10mm	10000Hz
J-25MB-LE	25uJ	50mJ	25mm	1000Hz
J-25MT-10KHZ	50uJ	100mJ	25mm	10000Hz
J-25MUV-193	50uJ	100mJ	25mm	500Hz
J-50MB-YAG	1.5mJ	3J	50mm	50Hz
J-25MB-IR	1.5mJ	3J	25mm	20Hz
J-25MUV-248	125uJ	250mJ	25mm	500Hz
J-50MB-HE	1mJ	2J	50mm	300Hz
J-50MB-LE	250uJ	500mJ	50mm	300Hz
J-50MT-10KHZ	500uJ	1J	50mm	10000Hz
J-50MUV-248	500uJ	1J	50mm	200Hz
J-50MUV-193	125uJ	250mJ	50mm	200Hz

激光和激光测量



## USB直连型激光能量探头

型号	最低能量	最高能量	探测直径	最高重复频率
EnergyMax-USB J-10SI-HE	750pJ	775nJ	10mm	10000HZ
EnergyMax-USB J-10MB-LE	500nJ	600uJ	10mm	1000HZ
EnergyMax-USB J-10MB-HE	12uJ	20mJ	10mm	1000HZ
EnergyMax-USB J-50MB-YAG	2.4mJ	3J	50mm	50HZ
EnergyMax-USB J-25MB-LE	50uJ	50mJ	25mm	1000HZ
EnergyMax-USB J-25MB-HE	850uJ	1J	25mm	1000HZ
EnergyMax-USB J-50MB-LE	400uJ	500mJ	50mm	300HZ
EnergyMax-USB J-50MB-HE	1.6mJ	2J	50mm	300HZ
EnergyMax-USB J-10MT-10KHZ	300nJ	200uJ	10mm	10000HZ
EnergyMax-USB J-25MT-10KHZ	90uJ	100mJ	25mm	10000HZ
EnergyMax-USB J-50MT-10KHZ	400uJ	1J	50mm	10000HZ
EnergyMax-USB J-25MUV-193	90uJ	100mJ	25mm	400HZ
EnergyMax-USB J-50MUV-248	800uJ	1J	50mm	200HZ

## USB直连型激光功率探头

型号	功率范围	探测直径	冷却方式
PowerMax-USB UV/VIS Quantum	10uW - 100mW	10mm	空冷
PowerMax-USB LM-3	10mW - 3W	19mm	空冷
PowerMax-USB LM-10	10mW - 10W	16mm	空冷
PowerMax-USB LM-45	100mW - 25W	19mm	空冷
PowerMax-USB PS19Q	100uW - 1W	19mm	空冷
PowerMax-USB PM150-19C	300mW - 150W	19mm	空冷/水冷
PowerMax-USB PM150-50C	300mW - 150W	50mm	空冷/水冷
PowerMax-USB PM30	10mW - 30W	19mm	空冷
PowerMax-USB PS10	100uW - 1W	10mm	空冷
PowerMax-USB PS19	100uW - 1W	19mm	空冷
PowerMax-USB PM10	5mW - 10W	19mm	空冷
PowerMax-USB PM3	500uW - 2W	19mm	空冷
PowerMax-USB PM2	5mW - 2W	19mm	空冷
PowerMax-USB PM1K-36C	1W - 1000W	36mm	水冷
PowerMax-USB LM-1000	1W - 1000W	38mm	水冷
PowerMax-USB LM-5000	1W - 5000W	55mm	水冷
PowerMax-USB LM-20	100mW - 20W	19mm	空冷
PowerMax-USB PM3Q	500uW - 2W	19mm	空冷
PowerMax-USB LM-200 110V	100mW - 50W	19mm	风扇
PowerMax-USB LM-200 220V	100mW - 50W	19mm	风扇
PowerMax-USB Wand UV/VIS Quantum Sensor	8.5uW - 140mW	8mm	空冷
PowerMax-USB PM10-19C	10mW - 10W	19mm	-



## MenloSystems

### Detector 光电探测器



- **APD210高速雪崩探测器**  
硅, 400-1000nm, 3dB带宽, 5MHz-1GHz, 高速响应。
- **APD310高速雪崩探测器**  
InGaAs, 850-1650nm。
- **FPD310高灵敏度PIN探测器**  
850-1650nm, 1MHz-1.8GHz, 光纤耦合, 上升时间0.5ns。
- **FPD310-F高灵敏度PIN探测器**  
850-1650nm, 1MHz-1.8GHz, 自由空间, 上升时间0.5ns。
- **FPD310-V高灵敏度硅PIN探测器**  
400-1000nm, 1MHz-1.5GHz, 光纤耦合, 上升时间0.5ns。
- **FPD310-FV高灵敏度PIN探测器**  
400-1000nm, 1MHz-1.5GHz, 自由空间, 上升时间0.5ns。
- **FPD510高灵敏度PIN探测器**  
850-1650nm, 0-250MHz, 光纤耦合, 上升时间2ns。
- **FPD510-F高灵敏度PIN探测器**  
850-1650nm, 0-250MHz, 自由空间, 上升时间2ns。
- **FPD510-V高灵敏度硅PIN探测器**  
400-1000nm, DC-250MHz, 光纤耦合, 上升时间2ns。
- **FPD510-FV高灵敏度PIN探测器**  
400-1000nm, 0-250MHz, 自由空间, 上升时间2ns。



## CCD相机式 光束质量分析仪

### LaserCam-HR

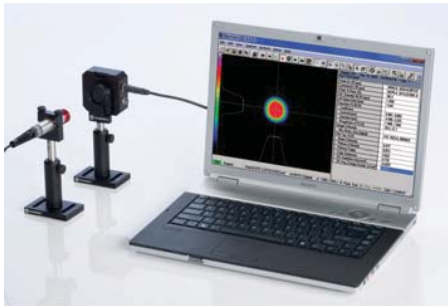
LaserCam-HR相机处理速度快，通过USB2.0接口与BeamView分析诊断软件配合使用。1.3百万像素保证了性能和测量精度。信号和功率线集成在一根接口线中，相机布局方便。

### LaserCam-HR-UV

LaserCamHR-UV相机体积紧凑，适用于190-355nm范围内的光束诊断应用。2/3 CMOS相机具有大于650:1的光学动态范围，可接受的光束直径0.5-6.0mm，在恶劣的紫外波段环境下，一般的光束诊断仪的性能都有降低，但是这款相机仍能表现出优越的性能。

### LaserCam-HR-InGaAs

LaserCam-HR-InGaAs相机与强大的BeamView软件相匹配，在900-1700nm的范围内都表现出良好的性能。这种14bit，接受面积大，未冷却的InGaAs相机提供用户可编程系统集成和快速抓图，同时光学动态范围大于1000:1。



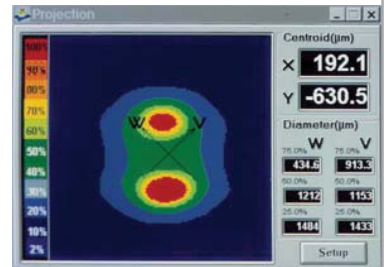
## BeamMaster刀口式 光束质量分析仪

### 特点

- 激光光束形状，功率和位置测量；
- 可接受的光束直径3um-9mm，分辨率0.1um，动态范围宽；
- 实时显示、分析和数据存储系统；
- 波长范围190nm-1800nm。



BeamMaster是高精度的多刀口扫描光束质量分析系统，可采样、测量和显示激光的截面形状、2D和3D能量分布、质心位置、椭圆度和主次轴角度、相对功率、以及通过设定参数和偏差范围实现在线筛选等功能，采样和刷新率最高5Hz，亦可平均1-20个采样数据得到噪声平均值和最大的测量精度。数据可以通过USB接口获取和存储，屏幕上的图象可以被捕获和输出至打印机。



BeamMaster系统可以测量小的光束，或是聚焦以后的光束，最小可测量的光束直径是3um，分辨率可达0.1um；也可以测量大光斑，最大可测量的光束直径是9mm，分辨率1um。可响应的波长范围是190-1100nm(Si-增强探测器)，或者800-1800nm(InGaAs探测器)。

最小可测量的激光功率为10uW，使用Si探测器的系统内还内置了零畸变的衰减片并可自动调整衰减倍数。

## WaveMaster波长计

用于测量连续或脉冲激光波长。

### 特点

- 测量精度0.005nm；
- 分辨率0.001nm；
- 内置自动校准机制；
- 设置简单；
- 无需预热；
- 波长响应范围380-1095nm；
- RS-232接口。



WaveMaster可以测量连续或任何重复频率脉冲激光的波长。波长的显示可以采用不同的单位：GHz、波数或者nm。内置校准机制，通过自动参考内部气泡的波长进行运算校准，保证测量和读数准确度。

WaveMaster的波长响应范围是380-1095nm，可用于测量和显示线宽小于2nm的激光波长。在长波范围，线宽大于2nm的也可以测量。

WaveMaster使用简单，不需要特别的准直，只需要将激光对准在采样探头上即可读数(10度范围内)，采样探头通过光纤与主机相连。

一般情况下，系统根据入射光强弱自行调整衰减倍数，只在入射光过强或过弱时才需要调整前面板衰减片。

WaveMaster可以交流供电或者电池供电。大显示界面具有背光灯设置，方便读取，还可调整显示的对比度。

WaveMaster的设置具有记忆性，方便启动时读出。可通过RS-232接口与外部设备通讯。

# 光电探测器和隔离器

EOT光电探测器通过探测器的光电效应将光能量转换为电流，用于脉冲宽度测量。多数探测器都可以选择FC光纤接头版本。



## 1.5-5um PbSe光电探测器

型号	ET-6000	
增益	2X	100X
上升/下降时间	23us/23us	35us/35us
响应(高阻抗)	>6400V/W @3.5um	>3.2×10 <sup>5</sup> V/W @3.5um
响应(50Ω阻抗)	>3200V/W @3.5um	>1.6×10 <sup>5</sup> V/W @3.5um
带宽	0.02KHz-15KHz	0.02KHz-10KHz
探测器面积	5mm×5mm	5mm×5mm
灵敏度	>1.5×10 <sup>9</sup> cm-√Hz/W	>1.5×10 <sup>9</sup> cm-√Hz/W
噪声等效功率@2000nm	400pW/√Hz	450pW/√Hz

## 830- 2500nm InGaAs/GaAs探测器

型号	ET-3000	ET-3010	ET-3020	ET-3040	ET-3000A	ET-3500/ ET-3500F	ET-4000/ET- 4000F (GaAs)	ET-5000/ ET-5000F	ET-3600/ ET-3600F
上升/下降时间	<175ps/ <175ps	<225ps/ <225ps	<6ns/ <250ns	<1.25/ <3.70ns	<400ps/ <400ps	<25ps/ <25ps	<30ps/<30ps	28ps/28ps	16ps/16ps
灵敏度@1300nm	0.9A/W	0.85A/W	0.9A/W	0.9A/W	450V/W	>0.90A/W	0.53A/W @830nm	1.3A/W @2000nm	>0.70A/W @1300nm
带宽	>2GHz	>1.5GHz	>2.5MHz	>50MHz	30KHz- 1.5GHz	>15GHz	>12.5GHz	>12.5GHz	>22GHz
探测器面积	100um	100um	3.0mm	1.0mm	400um	32um	60um	40um	20um
暗电流	<2.0nA	<1.0nA	-	<10nA	-	<3nA	<0.5nA	<1nA	<1nA
噪声等效功率@1300nm	<0.03pW/ √Hz	<0.02pW/ √Hz	5pW/√Hz	<0.06pW/ √Hz	<30pW/ √Hz	20pW/ √Hz	35pW/√Hz @830nm	15pW/√Hz @2000nm	26pW/√Hz @1300nm

## 200-1100nm Si光电探测器



型号	ET-2000	ET-2030	ET-2040	ET-2060	ET-2070	ET-2030A
上升/下降时间	<350ps/ <350ps	<300ps/ <300ps	<30ns/ <30ns	<320ps/ <320ps	3ns/3ns	<500ps/ <500ps
灵敏度@830nm	0.03A/W	0.47A/W	0.6A/W	0.47A/W	0.56A/W	450V/W
带宽	>1.0GHz	>1.2GHz	>25MHz	>1.1GHz	>118MHz	30KHz- 1.2GHz
探测器面积	110um× 55um	0.4mm	4.57mm	0.4mm	2.55mm	400um
暗电流	<0.11nA	<0.1nA	<10nA	<0.1nA	<10nA	-
噪声等效功率	<0.15pW/ √Hz	<0.01pW/ √Hz	<0.09pW/ √Hz	<0.01pW/ √Hz	<0.10pW/ √Hz	<60pW/ √Hz

## 隔离器

波长范围	1010- 1045nm	1045- 1080nm	1010- 1045nm	1045- 1080nm	1900- 2000nm	2000- 2100nm	4500- 4600nm	720-950nm Broadband
峰值透过率	>95%		>92%				>65%	>92%
峰值隔离度	>33dB		>30dB				>33dB	
峰值旋转	45° ± 0.5°		45° ± 2°				90° ± 2°	
损伤阈值	10J/cm <sup>2</sup> @10ns 1J/cm <sup>2</sup> @8ps		10J/cm <sup>2</sup> @10ns, 1J/cm <sup>2</sup> @8ps, 1MW/cm <sup>2</sup> CW		5J/cm <sup>2</sup> @10ns		-	3.5J/cm <sup>2</sup> @10ns 1J/cm <sup>2</sup> @8ps
孔径(mm)	2.5		8, 12, 15, 20		4		5, 8, 10	
最高功率	-	-	-	-	30W	30W	2.5W	-

## Tornos波长可调隔离器

孔径	光谱范围	中心波长	隔离度	透过率	损伤阈值
4mm	630-700nm	650nm	>30dB	>72.5%	25W/cm <sup>2</sup> CW
4mm	740-860nm	780nm	>30dB	>82%	25W/cm <sup>2</sup> CW
4mm	840-960nm	850nm	>30dB	>88%	25W/cm <sup>2</sup> CW
4mm	960-1030nm	980nm	>30dB	>90%	25W/cm <sup>2</sup> CW
4mm	500-600nm	532nm	>27dB	>88%	<1J/cm <sup>2</sup> @10ns, 2KW/cm <sup>2</sup> CW
4mm	600-680nm	650nm	>27dB	>88%	<1J/cm <sup>2</sup> @10ns, 2KW/cm <sup>2</sup> CW
4mm	730-830nm	780nm	>27dB	>88%	<1J/cm <sup>2</sup> @10ns, 2KW/cm <sup>2</sup> CW
4mm	800-880nm	850nm	>27dB	>88%	<1J/cm <sup>2</sup> @10ns, 2KW/cm <sup>2</sup> CW
4mm	900-1030nm	980nm	>27dB	>88%	<1J/cm <sup>2</sup> @10ns, 2KW/cm <sup>2</sup> CW



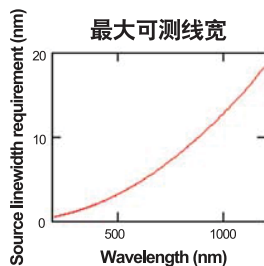
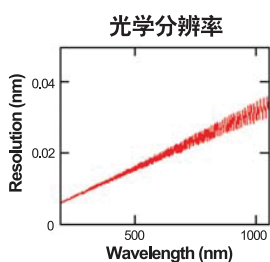
# SHR Spectrometer 激光波长计



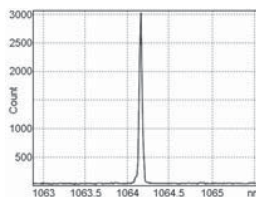
## 紫外可见近红外激光波长计SHR

SHR激光波长计可以方便的测量脉冲和连续激光器的波长，精度达到 $\pm 3\text{pm}$ ，全波长范围是190-1100nm。光学分辨率(FWHM)可以达到 $30000\lambda/\Delta\lambda$ ，在紫外段，可以达到6pm，在近红外波段可以达到40pm，可以实现光谱细节分析。SHR激光波长计使用光纤输入的设计，小型化，没有移动部件，快速测量，也可以用于在线测量。

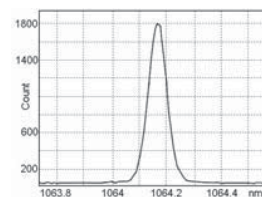
SHR激光波长计并不适用于一般的宽光谱测量，但是，凭借中阶梯光栅，可以很好的用于分析窄波长的产品——从紫外端的峰宽0.5nm到近红外波段的18nm。



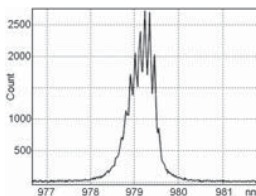
**Nd:YAG laser测量谱线**  
free running mode,  
 $\lambda_c=1064.159\text{nm}$ ,  
FWHM $<0.04\text{nm}$ 。



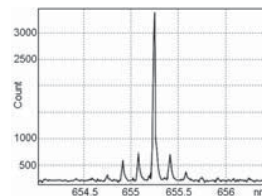
**Nd:YAG laser测量谱线**  
Q-switched mode,  
 $\lambda_c=1064.161\text{nm}$ ,  
FWHM $=0.077\text{nm}$ 。



**OPO测量谱线**  
 $\lambda_c=979.169\text{nm}$ ,  
FWHM $=0.605\text{nm}$ ,  
每条谱线都可以单独测量。



**Diode laser测量谱线**  
 $\lambda_c=655.25\text{nm}$ ,  
FWHM $<0.022\text{nm}$ ,  
单模之间的间距为170pm。

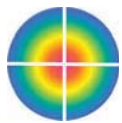


## 近红外激光波长计SHR-IR

使用近红外InGaAs探测器，光谱范围600-1800nm，精度达到 $\pm 15\text{pm}$ ，光学分辨率(FWHM)可以达到 $4000\lambda/\Delta\lambda$ ，从0.15nm到近红外波段的0.48nm。

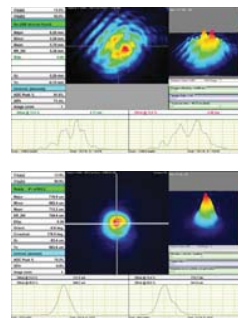


型号	SHR	SHR-IR
工作模式	CW and pulsed (externally triggered)	
光谱范围	190 - 1100nm	600 - 1800nm
绝对精度	$\pm 3\text{pm}$	$\pm 15\text{pm}$
光谱分辨率	30000 (6pm @193nm, 40pm @1200nm)	4000 (0.15nm @600nm, 0.48nm @1800nm)
最大可测线宽	$\leq 125\text{cm}^{-1}$ (0.5nm @193nm, 18nm @1200nm)	$\leq 125\text{cm}^{-1}$ (4nm @600nm, 40nm @1800nm)
灵敏度	$<0.5\text{mW}$ @632.8nm for min exposure time of 7ms	
光学接口	400um diameter optical fiber, 1m length, SMA-905, diffuse attenuator FA-3 with SMA-905 connector	
计算机接口	Full Speed USB	
软件	WLMeter	



## 光束质量分析仪 M<sup>2</sup>测试系统

美国DataRay公司提供激光光束分析仪器，对激光光束的光斑大小，形状和能量分布等参数进行全面的测试和分析；同时与个人电脑连接对分析的结果提供二维或三维的显示，并对分析的结果进行打印输出。



## 相机式光束质量分析仪(CCD式)

### Beam Profiling Cameras

型号	WinCamD-LCM	WinCamD-HR/BladeCam-HR	WinCamD-XHR/BladeCam-XHR	WinCamD-UCD12	WinCamD-UCD15	WinCamD-UCD23	TaperCam
探测器尺寸	11.3 × 11.3mm	6.6 × 5.3mm	6.5 × 4.9mm	6.3 × 4.8mm	7.1 × 5.4mm	8.8 × 6.6mm	20 × 15mm
探测器	1" CMOS	1/2" CMOS	1/2" CMOS	1/2" CCD	1/1.8" CCD	2/3" CCD	2/3" CCD
像元个数	2048 × 2048	1280 × 1024	2048 × 1536	1360 × 1024	1600 × 1200	1360 × 1024	1360 × 1024
像元总数	4.2M	1.3M	3.1M	1.4M	1.9M	1.4M	1.4M
像元尺寸	5.5 × 5.5um	5.2 × 5.2um	3.2 × 3.2um	4.65 × 4.65um	4.4 × 4.4um	6.45 × 6.45um	15 × 15um
波长范围	355 - 1150 nm standard. UV, NIR, THz, FIR are available with accessory						
接口	USB 3.0 Port-powered	USB 2.0 Port-powered					
连续或脉冲	CW, Pulsed, Auto Trigger	CW		CW, Pulsed, Auto Trigger			
快门类型	Global	Rolling		Global			
最小光束直径	~55um	~52um	~32um	~47um	~44um	~65um	~150um
最大帧速	60Hz	20Hz					
信噪比	2,500:1	1,000:1					
动态范围	44dB						
数模转换	12bit	10bit		14bit	16bit	14bit	14bit
拓展测量	M <sup>2</sup> Measurement, Locate Focus, Pointing/Divergence, Collimation (with accessory)						

## 狭缝扫描式光束质量分析仪

### Slit Scan Beam Profilers

型号	BeamMap2	Beam'R2	BeamScope-P8
特点	XYZθΦ Focusing, Pointing, Divergence, Collimation, M <sup>2</sup>	Precise XY	Versatile XY probe head 2D + M <sup>2</sup> option
接口	USB 2.0 Port-powered		USB 2.0
连续或脉冲	CW, Pulsed Minimum PRR ≈ [500/(Beam diameter in um)] KHz		CW, Pulsed >5kHz, high duty cycle
波长范围	Si: 190 - 1150nm InGaAs: 650 - 1800nm Si + InGaAs: 190 - 1800nm Si + InGaAs, extended: 190 - 2500nm		Si: 190 - 1150nm Ge: 800 - 1800nm InAs: 1.5 - 4um
功能	Line, X, X-Y, X-Y-Z Profiles, Θ-Φ	Line, X, X-Y	
面成像	-		Yes, with P8-2D
最佳分辨率	0.1um		2.0um (2.5um with P8-2D)
最小光束直径	2um (Knife Edge mode)		100um
刷新率	5Hz real-time (adjustable 2-10Hz)		1 - 2Hz (P8-2D stage, 0.01Hz)
拓展测量	M <sup>2</sup> Measurement, Locate Focus, Pointing/Divergence, Collimation (with M2DU-BR or M2DU-BS8 accessory)		



## 高功率激光功率测试系统



### 特点

- 设计灵活适合定制产品;
- Spectrafect和Spectralon涂层可以减少对光源准直性的敏感度;
- 结实的开口结构, 适合安装光纤组件;
- 第二探测器口适合安装光谱仪或附加光纤;
- 多种积分球尺寸可选;
- Si, Ge, InGaAs三种探测器可选;
- NIST溯源的校准数据。

### 水冷镀金积分球



## 自相关仪

Femtochrome自相关仪具有非常卓越的灵敏度和分辨率, 仪器紧凑而易操作。有自由空间和光纤输入模式可供选择, 可自带显示器或者与电脑连接。



型号	FR-103MN	FR-103XL	FR-103HS	FR-103WS	FR-103HP
分辨率	1fs	1fs	1fs	<3fs	1fs
波长范围	410 - 1800nm	410 - 1800nm	410 - 1800nm	410 - 1800nm	410 - 5000nm
扫描范围	>150ps	>185ps	>150ps	>400ps	>60ps
脉冲宽度范围	5fs - 15ps	5fs - 90ps	5fs - 75ps	10fs - 200ps	5fs - 15ps
灵敏度	$0.3 \times 10^{-7}W^2$	$10^{-7}W^2$	$0.5 \times 10^{-8}W^2$	$10^{-6}W^2$	$10^{-2}W^2$
最小脉冲重复频率	4Hz	4Hz	4Hz	4Hz	5Hz

型号	FR-103PD	FR-103kHz	FR-103MC	FR-103TPM	FR-103RM
分辨率	1fs	1fs	<3fs	<3fs	<3fs
波长范围	500 - 3000nm	410 - 3000nm	410 - 3000nm	410 - 3000nm	410 - 1800nm
扫描范围	>40ps	40fs - 15ps	40ps	40ps	>400ps
脉冲宽度范围	5fs - 15ps	5fs - 5ps	10fs - 10ps	10fs - 10ps	10fs - 10ps
灵敏度	$10^{-4}W^2$	$10^{-6}W^2$	$10^{-6}W^2$	$10^{-6}W^2$	$10^{-6}W^2$
最小脉冲重复频率	4Hz	10Hz	5Hz	5Hz	5Hz

## Apogee Imaging Systems(AIS) CCD产品

美国Apogee Imaging System (AIS)公司专业生产CCD产品，产品分为几大系列，主要是ALta和Ascent系列的CCD最为知名。CCD被广泛应用于天文学，生命科学和光谱仪领域。



型号	像元尺寸 (um)	像元大小 (pixels)	像素	X×Y (mm)	面积 (mm <sup>2</sup> )
Back-Illuminated					
F42	13.5	2048×2048	4.2	27.6×27.6	764
F42-UV	13.5	2048×2048	4.2	27.6×27.6	764
F230	15	2048×2048	4.2	30.7×30.7	944
F1109	12	2048×506	1	24.6×6.1	149
F1009	12	1024×506	0.5	12.3×6.1	75
F47	13	1024×1024	1	13.3×13.3	177
F30	26	1024×256	0.26	26.6×6.7	177
F77	24	512×512	0.26	12.3×12.3	151
F1108	12	2048×250	0.5	24.6×3	73.7
F1008	12	1024×250	0.26	12.3×6.1	75
F1107	12	2048×122	0.25	24.6×1.5	36
F1007	12	1024×122	0.12	12.3×1.46	18
Front-Illuminated					
F39000	6.8	7216×5412	39	49×36.8	1806
F16	9	4096×4096	16.8	36.9×36.9	1359
F16M	9	4096×4096	16.8	38.86×38.86	1359
F9000	12	3056×3056	9.3	36.7×36.7	1345
F8300	5.4	3326×2504	8.3	18.6×13.9	259
F9	9	3072×2048	6.3	27.6×18.4	510
F43	24	2048×2048	4.2	49.1×49.1	2415
F4320	24	2048×2048	4.2	49.1×49.1	2415
F3041	15	2048×2048	4.2	30.7×30.7	944
F32	6.8	2184×1472	3.2	14.9×10	149
F30-OE	26	1024×256	0.26	26.6×6.7	179
F2	9	1536×1024	1.6	13.8×9.2	127
F6	24	1024×1024	1	24.6×24.6	604
F1	9	768×512	0.4	6.9×4.6	32
F260	20	512×512	0.3	10.2×10.2	105
Interline Transfer					
F16000	7.4	4872×3248	15.8	36×24	866
F4000	7.4	2048×2048	4.2	15.2×15.2	230
F2000	7.4	1600×1200	1.9	11.8×8.9	105

## HSi系列高光谱成像系统 显微镜实时成像系统



Gooch & Housego公司生产的声光可调谐滤波器(AOTF)是美国专利产品，作为专业成像模组，在多光谱和高光谱成像领域实现了前所未有的高光谱分析及高速成像功能，可以获得不同波长下的图像，同时可以得到样品在每点上的光谱曲线。

该专利技术的问世，使实现成像系统的高性能、多功能、高速处理成为可能，尤其在荧光研究分析领域中的透射成像和反射成像效果显著，也可用于活细胞以及从动物到临床应用幻灯片等多个应用领域。

### 多光谱/高光谱成像技术

多光谱(Multispectral)/高光谱(Hyperspectral)成像技术是对同一样本进行多种波段成像从而获得每个像素空间点上的完整的光谱数据，这种技术获得的图像通常称为高光谱图像，高光谱图像表现为一个图像立方体。这种技术可以与透射和荧光显微镜结合，为生命科学等多领域的研究提供一种快速并且定量的图像分析工具。

### 特点

- 载有声光可调谐滤波器(AOTF)系统，可实现100us以下的高速拍摄；
- 可对高达32次扫描图像进行平均，获得高质量的弱光光谱图像；
- 引入EMCCD技术，实现了高灵敏度测量；
- 高处理能力；
- 可任意设定波长范围及光谱宽度；
- 具有自动设定曝光时间的功能，获取最佳图像；
- 无需维护。



## 手动平台

用于实现光学元件或其它部件的直线移动，转动或倾斜时使用的平台，不仅用于光学系，也可内置于各种测量，检查装置，包括X轴平台，XY轴平台，Z轴平台，XZ轴平台，XYZ轴平台，转动平台，摆动平台，倾斜平台，多轴平台，M6平台，直线滑块。



## 自动平台

提供用于测量，检测装置的定位用的各种自动平台，控制器，以及控制软件，包括西格玛精密平台，步进电机，光栅尺型自动平台系统，AC伺服电机驱动，软件，电缆，驱动装置。



## 光源

提供光学系所需的激光和激光用电源，各种保护眼睛等的激光防护用品，包括激光，检测器，激光安全装置，光纤照明系统。



## 测微头/微调螺杆

镜架和平台上使用的手动测微头以及微调螺杆，包括测微头，差动测微头，精密螺杆。



## 干涉仪

多种干涉仪系统，以及构建各种干涉仪的主要零部件。



## 支架

固定反射镜，透镜，棱镜等光学件用的产品，也提供多种用于光轴调整的产品，包括镜架，透镜支架，棱镜支架，偏光器支架，滤光片支架，激光器支架，光阑支架，快门，特殊支架，检测器支架，光纤支架。



## 底座

提供构建光学系统或安装平台、支架等用的基础部件，不仅可以实现平面固定，还可构筑立体的光学系统，包括防振系统，光学平台，暗室暗箱，光具座，支柱，立柱组件。



## 标准反射板



## 特点

- 标准反射率白板；
- 各种反射率的标准灰度板；
- 不同颜色的标准色板；
- 波长校准用的波长校准反射板；
- 红外700nm-20um的红外用镀金标准反射板；
- 不同激发波长下的荧光标准板；
- 提供NIST溯源的校准报告。





## 积分球

### 用途

- 通用型积分球;
- 反射透射率测量积分球;
- 光测量积分球;
- 均匀光源积分球。

### 规格尺寸

- 最小到2英寸;
- 最大到76英寸(2m)直径;
- 可以定制3m直径。



## 漫反射目标板

### 特点

- 不同反射系数、反射率从2%-99%;
- 不同尺寸的目标板, 最大到24英寸;
- 国际空间机构公认的航天仪器星上校准标准白板;
- 高稳定性, 高反射率, 可水洗;
- 耐高低温, 耐辐射, 经受各种试验条件测试。

### 应用

- 背光照明;
- 环境光测试目标;
- 激光测试目标;
- 光学反射。

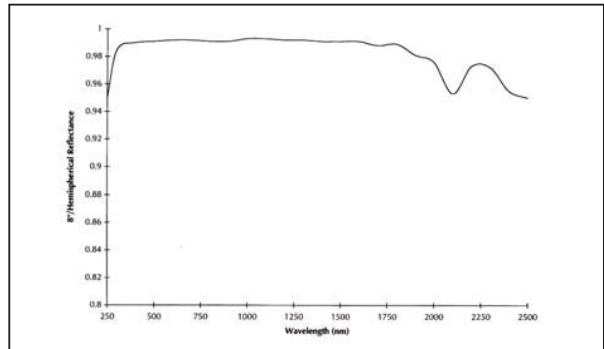
### 材料

- Spectralon标准反射白板;
- Spectralon反射对比板;
- Infragold镀金红外反射目标板。



## 反射涂层

- 高漫反射率, 最高可达99%;
- 良好的朗伯特特性;
- 覆盖紫外、可见和红外区域;
- 良好的耐久性、防水性、耐辐射, 广泛用于航天及激光应用;
- 加工成各种形状或喷涂于各种所需表面;
- Spectralon、Spectrafect、Duraflect及Infragold为 Labsphere公司专利技术涂层。



### Spectrafect

经济实用型。Spectrafect使用了硫酸钡, 能产生高反射散射率, 能在可见光谱区域中达到最佳水准: 在360-830nm的光谱范围下提供98%的反射率, 并且能扩展至300-2400nm范围。耐热能力为100度。

### Duraflect

防水、防潮、耐腐蚀型。

### Spectralon

高反射率、宽光谱范围。Spectralon是一种热塑性反射材料, 它能提供UV-VIS-NIR区域中, 高于目前任何已知材料的散射反射率。Spectralon可近似于完全散射(朗伯体), 在光谱范围400-1500nm内其反射率能至99%, 而且在250-2500nm的范围下也能达到高于95%的反射效果。耐热性能稳定至250度, 并能短暂抵抗超过300度的极端高温。分为光学级, 激光级和太空级三种级别。

### Infragold

近红外/中红外波段适用。Infragold NIR-MIR反射涂料是一种镀金的电化学散射涂料, 它在红外光谱区域中有着优良的反射特性, 在1.0um波长以上有着95%的反射系数。

## BCRA 陶瓷标准色板

BCRA是英国陶瓷研究协会提供的陶瓷标准颜色板是业界常用的颜色标准, 用于标定光谱分光式色度计, 包括半球光路测试条件和d/d测试条件。正方形的标准板有两种尺寸, 分别是5cm和10cm, 一整套CCSII包括12块不同颜色的色板, 一整套灰度板包括12块不同灰度的色板。可选出厂校正服务, 包括含镜面反射(8:di)和镜面反射去除(8:de)的校正数据。

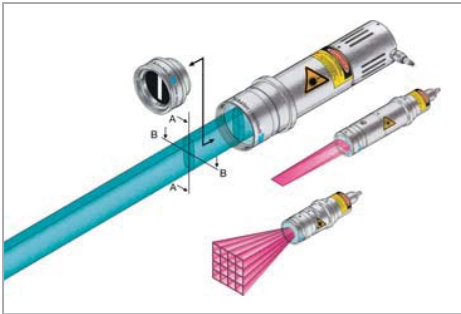


专门为科研、航空、航天、医学和工业开发光机械和光电器件，线扫描CCD相机系统和多种光束形状的激光光源是特色产品。

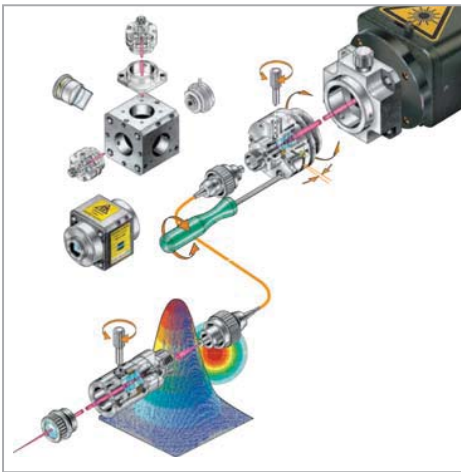
## 线扫描CCD产品



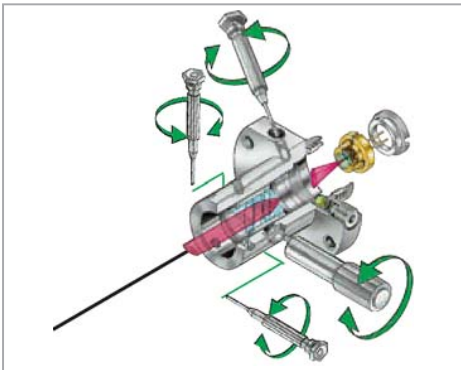
## 特殊光束形状光纤激光器产品



## 光纤耦合、光纤准直产品



## 激光二极管准直产品



# Fiber 光纤

## 光纤的分类

实验室级别光纤和白金级别光纤，区别是制作的材料和工艺。

## 光纤的芯径

8um, 50um, 100um, 200um, 400um, 600um, 800um, 1000um.

## 光纤的通光范围

紫外到可见，可见到近红外，抗紫外光纤和超级抗紫外光纤。

## 光纤的包层

PVC, 硅树脂, 不锈钢, 没有包层(裸光纤)。

## 光纤的接头

普通SMA接头, 白金级别SMA接头, FC接头。

## 光纤设计

### 一对一传光光纤

最常用的传光光纤，标准的SMA905接头，方便与各种光谱仪和附件连接使用，提供实验室级和白金级两种级别。

### 反射探头

使用6根照射光纤围绕一根接收光纤的特殊设计，用于反射率测量使用。

### Y型光纤

一分二光纤，类似于Y型形状。有分叉式和分裂式两种设计。

### 荧光探头

用于固体及粉末的荧光测量，特殊的设计，可以有效的滤除激发光。

### 浸入式探头

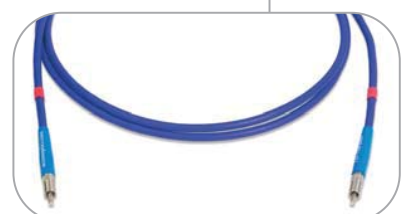
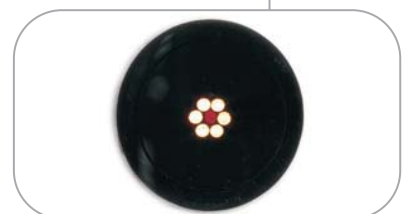
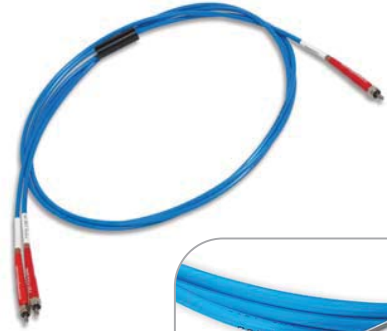
用于在线吸收测量的浸入式探头，运用光纤前端的反射镜回路设计构成吸收光程。

### 拉曼探头

各种实验室用和工业用的拉曼探头，适用于多种激发光和压力温度要求。

### 定制光纤和DIY

可以按照您的要求定制各种光纤，同时也提供制作光纤的附件，满足您的DIY需求。



# 隔震平台

Minus K专业生产隔振产品，专为扫描探针显微镜，显微硬度测试仪，NSOMs和轮廓仪行业提供隔震平台。

## 超低频率工作台及工作站

最新的MK26/MK52系列振动控制工作站具有更舒适的人体工学设计，专门面向超低固定频率应用领域。该系统采用了MinusK专利——负刚度振动隔离器使之成为一台紧凑的被动式隔振工作站，它具有超低的固定频率，较高的内部结构频率和卓越的垂直隔离和水平隔离效率。升级之后的MK26为您带来更好的使用体验和额外的底座空间。附带Kinetic System动力系统。

MinusK垂直隔离器采用了刚性弹簧和负刚度机制，达到极低净垂直刚度，而净符合支持能力则未受到丝毫影响。

水平振动阻隔效果由梁柱与垂直运动隔离器串联实现。

只要调整至0.5Hz固定频率，工作站就能实现2Hz下93%的阻隔效率，5Hz下99%的阻隔效率和10Hz下99.7%的阻隔效率。

### 特点

- 最新人体工程学设计；
- 超低固有频率；
- 阻振结构；
- 可定制配件；
- 无需送气——使用便捷；
- 最佳台面；
- 人体工学造型；
- 兼容100级洁净室；
- 可达到10级性能。



## 台顶隔振平台

- 整个载荷范围内均可达到0.5Hz或更低的垂直固定频率；
- 水平固定频率取决于载荷，额定载荷或接近额定载荷时可达0.5Hz或更低。

### BM-6

型号	载荷范围
25BM-6	4.5 - 14kg
50BM-6	11 - 25kg
100BM-6	23 - 48kg



### BM-4

型号	载荷范围
25BM-4	0 - 11kg
50BM-4	9 - 25kg
100BM-4	23 - 48kg
150BM-4	41 - 70kg
200BM-4	63 - 93kg

### BM-1

型号	载荷范围
100BM-1	27 - 48kg
150BM-1	41 - 70kg
250BM-1	82 - 123kg
350BM-1	132 - 168kg
500BM-1	164 - 239kg
650BM-1	227 - 309kg
850BM-1	285 - 408kg
1000BM-1	403 - 476kg

### BA-1

型号	载荷范围
100BA-1	27 - 48kg
150BA-1	41 - 70kg
250BA-1	82 - 123kg
350BA-1	132 - 168kg
500BA-1	164 - 239kg
650BA-1	227 - 309kg
850BA-1	285 - 408kg
1000BA-1	403 - 476kg

## 震动隔离器

- 整个载荷范围内均可达到0.5Hz或更低的垂直固定频率；
- 水平固定频率取决于载荷，额定载荷或接近额定载荷时可达0.5Hz或更低。



### CM-1

型号	载荷范围
200CM-1	22.7 - 90.7kg
500CM-1	90.7 - 226.8kg
800CM-1	226.8 - 362.9kg
1000CM-1	340.2 - 476.3kg



### SM-1

型号	载荷范围
700SM-1	50 - 340kg
1200SM-1	315 - 603kg
1500SM-1	363 - 703kg
1900SM-1	544 - 885kg
2400SM-1	817 - 1134kg
2900SM-1	1089 - 1361kg
3400SM-1	1270 - 1633kg
4000SM-1	1542 - 1905kg

## 桌面式隔震平台

- 最大载荷时的水平频率为1.5Hz；
- 最小载荷时的水平频率为2.5Hz左右；
- 载荷范围内垂直频率均可达到0.5Hz。

### BM-10

型号	载荷范围
10BM-10	0 - 4.5kg
25BM-10	4.5 - 15kg
50BM-10	14 - 25kg
75BM-10	22.5 - 36kg
100BM-10	34 - 50kg



### BM-8

型号	载荷范围
25BM-8	4.5 - 14kg
50BM-8	11 - 25kg
100BM-8	23 - 48kg
125BM-8	40 - 59kg
150BM-8	57 - 70kg
175BM-8	68 - 81.5kg
200BM-8	79.5 - 93kg
225BM-8	90.5 - 104kg
250BM-8	102 - 115.5kg



## 纳米位移台

来自德国的SmarAct公司提供基于压电技术的高性能微米和纳米位移台、先进的控制系统和微操纵工具，以及针对专业应用的完整操作系统。

## 纳米位移台

SLC产品线基于线性交叉滚柱滑动，具有更高的刚性和更好的直线度，可以被用于带有或不带有传感器反馈的纳米位移系统。SL产品线为经济型平移台，基于线性滚珠滑动，比较适用于微米位移系统。SLL产品线基于滚珠滑动，小型的滑块结合长滑轨，可以被用于特殊的应用需求，如大工作行程，小空间尺寸，成本受限的微米或纳米位移系统。

## SmarPods 六自由度位移台

### 主要特点

- 六自由度
- 小型化
- 高精度
- 可定制
- 高重复性
- 高刚性
- 无磁
- 软件虚拟轴设计
- 可用于真空和高真空



型号	SLC-17	SLC-24	SL-06	SLL-C12	SLL-C42
尺寸(mm)	17×8.5	24×10.5	4.2×11	27×3	60×16
长度(mm)	21-80	30-180	11-31	70-495	70-835
行程(mm)	12-51	16-123	4.5-17	35-460	35-870
分辨率(nm)	<1	<1	<1	<1	<1
速度(mm/s)	>13	>13	>13	>13	>13
阻力(N)	>3	>3	>1.5	>3	>5.0
最大承重(N)	40-100	50-200	5	200	>200
可选项					
高真空	-HV	-HV	-HV	-HV	-HV
超高真空	-UHV	-UHV	-UHV	-	-
纳米传感器 (1nm分辨率)	-S	-S	-	-S	-S
微米传感器 (0.1um分辨率)	-M	-M	-	-	-



## 旋转位移台

SR-1908等旋转台基于四点轴承，结构紧凑，且具有7mm通孔，极其适用于空间比较局限的应用。SR-2013-S-NM采用闭环控制，纳米精度，并且可以提供无磁的选件。SR-4513和SR-7021旋转台基于滚珠轴承，具有优异的刚性和超强的负载能力。SR-4513旋转台集成了纳米位移传感器，极其适用于纳米位移的系统中。

## 角位移台



	产品系列	SR-1908	SR-2013	SR-2812	SR-4513	SR-5018	SR-5714	SR-5714C	SR-7012	SR-7021
机械	制动扭矩(Ncm)	≥0.5	≥0.5	≥3	≥5	≥7	≥7	≥5	≥10	≥10
	最大承重(N)	3	3	3	20	20	25	25	25	25
	尺寸(mm)	24.7×20	25.5×20	37.5×30	45×45	50×50	57×57	57×57	70×70	90×90
	高度(mm)	8.5	10.2	12	12.5	16.5	14	13.75	12	21
	重量(g)	13	11	35	89	100	110	105	100	400
	通光孔径(mm)	7	-	9	8	8	25	25	30	25
	平台直径(mm)	19	15	28	36	41	57	48	60	70
开环	行程(°)	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	步长(m°)	0.3-3	0.3-3	0.3-3	0.3-3	0.2-2	0.2-2	0.2-2	0.2-2	0.2-2
	扫描范围(m°)	-	≥8	≥4	≥4	≥3.8	≥2.3	≥2.3	≥2.5	≥3.1
	分辨率(u°)	-	<2	<1	<1	<1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	角速度(°/s)	≥45	≥45	≥25	≥15	≥15	≥9	≥9	≥9	≥9
闭环	最大频率(KHz)	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
	分辨率(u°)	-	25	15	15	500	15	15	15	15
	传感器类型	-	-S	-S	-S	-M, (-S)	-S	-S	-S	-S
	真空兼容	HV	HV, UHV	HV, UHV	HV	HV	HV	HV, UHV	HV	HV, UHV

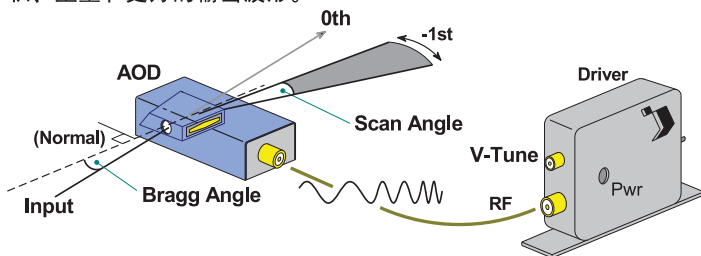


ISOMET公司专门研发和生产AOM的公司，其AOM也是目前业界性价比最高的产品。除了标准品，也接受产品定制。

### 主要产品

- 声光调制器 (AO Modulators)
- 声光移频器 (Frequency Shifters)
- 声光偏转器 (AO Deflectors)
- 声光滤波器 (AO Tuneable Filters)
- 声光Q-开关 (AO Q-Switches)

声光调制器件由声光介质和压电换能器构成。当驱动源的某种特定载波频率驱动换能器时，换能器即产生同一频率的超声波并传入声光介质，在介质内形成折射率变化，光束通过介质时发生相互作用而改变光的传播方向即产生衍射。声光调制技术比光源的直接调制技术有更高的调制频率；与电光调制技术相比，它有更高的消光比(一般大于1000:1)，更低的驱动功率，更优良的温度稳定性和更好的光点质量以及低的价格；与机械调制方式相比，它有更小的体积、重量和更好的输出波形。

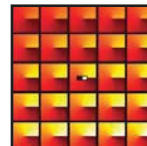


## 涡旋相位板

尺寸: 50mm×50mm  
 涡旋尺寸: 10mm×10mm  
 材料: Polymer on glass substrate  
 光谱范围: 350-2000nm  
 温度范围: -150°C - 120°C

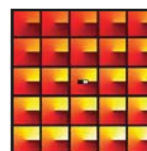
### VPP-1a

527.0	512.5	487.3	466.2	443.9
629.2	620.4	596.5	576.7	560.8
735.8	727.7		688.9	678.8
849.9	844.2	826.6	807.3	796.3
990.8	999.7	983.6	959.8	939.4



### VPP-1b

339	365	372	375	398
407	418	432	463	542
548	539		552	582
683	671	708	735	794
858	953	969	1193	1450



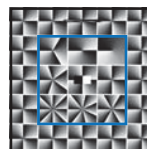
### VPP-1c

980	854	606	1520
490	395	388	474
534	455	411	607
1081	779	721	885



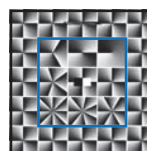
### VPP-m589

4	4	4	4	4
4	3	2	1	4
4	5		4	4
4	8	7	6	4
4	4	4	4	4

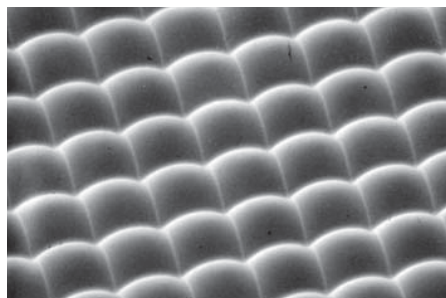


### VPP-m1064

4	4	4	4	4
4	3	2	1	4
4	5		4	4
4	8	7	6	4
4	4	4	4	4

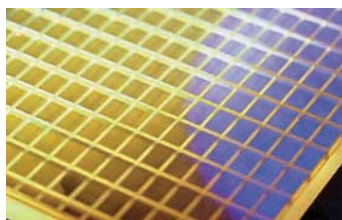
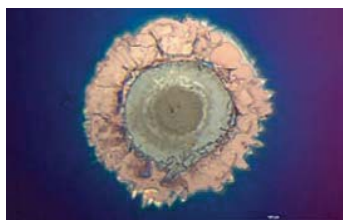
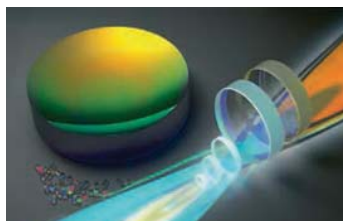


## 微透镜阵列



## 超快光学镜片

德国LayerTec公司是专业生产各种高品质光学镜片的厂家。主要产品有：常规激光光学元件、飞秒激光光学元件及特殊应用光学元件，产品的工作波长覆盖深紫外VUV(157nm)到近红外NIR(4um)。



光学附件

## 激光器附件及配件

为配合各种不同要求的应用，提供各种附件及配件。

- 激光扩束镜；
- 高精度激光准直镜(09 LCM系列，最小可实现发散角 $<0.016\text{mrad}$ )；
- 精密可调空间滤波器及相应附件；
- 剪切干涉仪(09 SPM系列)；
- 激光器光纤耦合输出系统。



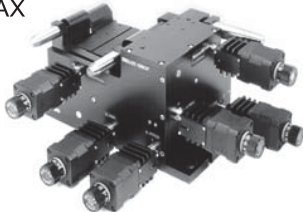
## Etalon标准具

标准距被大量用于激光腔中的线宽压缩，还可作为宽带皮秒激光器中带宽控制以及调谐器件，其他的用途还包括激光线宽检测等。



## 超高精度位移平台

17MAX600系列六维精密位移平台及17MAX300系列三维精密位移平台集超高的调节精度及稳定性于一身，专利设计parallel-flexure技术，使17MAX系列精密位移平台拥有明显优于同类产品的可靠性。



## 激光器

CVI Melles Griot是世界上最著名的小功率激光器供应商之一，具有36种不同分立的输出波长，覆盖了从紫外到近红外的波段。近三百万支激光器，毋庸置疑地表明了Melles Griot在全球激光器市场的领先地位。

其主要提供以下三种系列激光器产品：气体激光器(氦氖激光器、氦镉激光器及氩/氦离子激光器)、半导体泵浦固体(DPSS)激光器、以及半导体激光器。其中的半导体泵浦固体(DPSS)激光器以体积小、长寿命、免维护等优点越来越多的应用于各项科研、生物医学及工业领域，在很多应用领域中，其是代替氩/氦离子等气体激光器的理想光源。



## 功率计

提供两种经济便捷的功率计，以便客户随时对功率进行测量。

- 13 PEM 001/J(功率测量范围：10uW -2W，测量波段：200nm-20um)；
- LaserCheck手持式功率计(功率测量范围：0.5uW-1W，测量波段：400nm -1064nm)。



## 超长工作距离物镜

M Plan Apo超长工作距离物镜(平场复消色差物镜)提供超长的的工作距离，并可以对全视场范围内进行像差校正。

- 高分辨率，小光点尺寸；
- 超常工作距离物镜；
- 全视场平场物镜；
- 复消色差物镜；
- 高透过率；
- 工业标准螺纹接口；
- YAG激光器变频镀膜选项。



## 滤光片

提供各种型号各种类型滤光片：彩色滤光片，近红外滤光片，截止滤光片，长通/短通滤光片，长通彩色滤光片，热吸收滤光片。



## 直线电机/直线促动器

- 压电陶瓷电机/直线电机/步进/直流伺服;
- PiezoWalk技术提供毫米级运动行程和亚纳米级分辨率, 大推力, 可自锁;
- PiezoWalk系列超小尺寸高速运动;
- 可根据不同推力、行程、速度和精度要求进行定制。



## 压电控制器

- 单系统单轴到六轴, 以及多轴串接;
- 模拟和数字多种内部结构可选;
- RS232, USB, TCP/IP等多种计算机接口;
- 先进的低噪声驱动和高级控制算法;
- 提供控制界面和二次开发包, 支持LabView, C++, VC, VB, Delphi, Matlab等。



## 微米定位系统控制器

- 单通道及多通道系统;
- 微步控制/混合控制/实时差补/并行控制;
- RS232, USB, TCP/IP, CAN等多种接口;
- 多通道系统多种控制网络方式可选;
- 提供控制界面和二次开发包, 支持LabView, C++, VC, VB, Delphi, Matlab等。



## 六轴并联定位台

- 六自由度高精度并联运动;
- 无轴间运动串扰和误差累计;
- 低运动惯量, 高结构刚度;
- 可自由设定旋转中心;
- 特殊设计可承受1000公斤以上负载。



## 纳米定位台

- 从单轴到六轴运动;
- 业界领先的并联运动和并联测量技术;
- 保持记录的高绝对精度与重复精度;
- 可选电容传感器最高可达0.02nm闭环分辨率;
- 定制型号可选择钢、钛等不同材料。



## 微米定位台

- 从单轴到六轴的直线与旋转运动;
- 直线电机/陶瓷电机/步进/直流伺服;
- 独有的大行程纳米定位技术;
- 顶尖的力矩电机+气浮轴承超高精度转台;
- 直线台/升降台/旋转台/摇摆台/多轴台。



## 压电陶瓷/压电促动器

- 专利压电陶瓷技术, 高可靠性, 长寿命;
- 亚纳米级位移分辨率, 微秒级响应时间;
- 输出力最高可达50000N;
- 无机械空回, 无静摩擦和滑动摩擦;
- 不受磁场干扰, 提供真空、低温兼容产品。



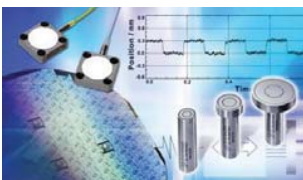
## 压电偏摆镜

- 一维至二维超快可控偏摆运动;
- 光学偏摆范围最大可达120mrad;
- 超快响应时间, 超高角度定位精度;
- 大量用于光学追踪、扫描、稳像等应用;
- 可根据用户的不同需求进行定制。



## 电容位置传感器

- 位置、运动、振动的非接触测量;
- 量程从10-1000um;
- 皮米级位移分辨率, 10KHz的带宽;
- 耐高温, 长时间稳定性(<0.1nm/3h);
- 无磁及真空环境兼容。



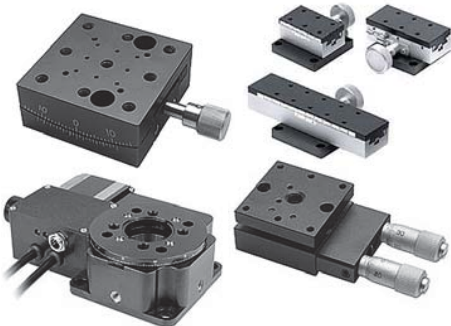
### 光学件

透镜，反射镜，窗口片或扩散片，滤光片和扩散片，偏光镜，棱镜，分光镜，衍射光栅，光学装配件，UV和IR光学产品，光纤，激光用光学件。



### 机械件和光-机设备

安装组件，光学试验台零件或实验台，安装支架和安装板，位移平台以及滑块，光圈类，光学笼式系统。



### 激光器和激光器附件

Helium-Neon氦氖激光器，Laser Systems，光纤耦合激光器，激光二极管模块，激光光学产品，测量仪器，激光器附件，激光指示器，激光防护。



### 光电子产品

电流或电压放大器，检测器模块，检测器组件，附件，功率测量，位置探测，主动光学元件。



### 成像领域

镜头，相机，照明，支架，测试目标板，滤光片，成像系统，相关电子装置，C接口T接口零件，中继镜头。



### 照明

LED照明，光导向照明，荧光照明，特殊照明。



### 测试和测试标板

分光计，探测器，检测器附件，激光器功率测定表，测光表，测量工具，管道镜和光纤镜，测量基准件，测试以及对准装置，测量标板。



### 显微镜

无穷远校正物镜，有限共轭物镜，反射物镜，立体显微镜，目镜，中继镜或耦合镜，分划板或镜台测微尺，袖珍显微镜或直读式显微镜，放大镜，显微镜滤光片，显微镜用相机，显微镜用结构件，Techspec, Mitutoyo, Olympus, Nikon.



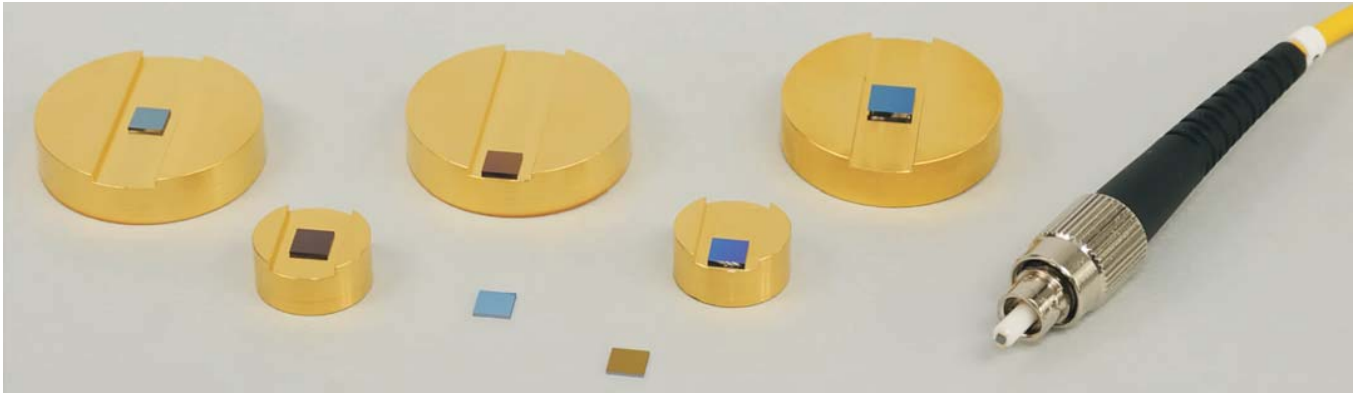
### 实验室或生产线用品

清洁用品，零件夹持用品，通用工具，粘接用品，磁性装置。





# Saturable Absorber Mirror (SAM) 可饱和吸收镜



德国BATOP公司是一家专门生长半导体可饱和吸收镜等半导体光电器件的公司。

## 主要产品

- SAM半导体可饱和吸收镜;
- RSAM共振可饱和吸收镜;
- SOC可饱和吸收耦合输出镜;
- SANOS可饱和噪声去除腔;
- SA透射式可饱和吸收体;
- PCA太赫兹光电导天线。

SESAM, RSAM和SOC是用于稳定、自启动的DPSS被动锁模激光器最简单的锁模元件, 封装方式有裸片, 粘附在散热基座, 和光纤尾端等方式。

半导体可饱和吸收镜(SESAM)的基本结构就是把反射镜与半导体可饱和吸收体结合在一起。底层一般为半导体反射镜, 其上生长一层半导体可饱和吸收体薄膜, 最上层可能生长一层反射镜或直接利用半导体与空气的界面作为反射镜, 这样上下两个反射镜就形成了一个法布里-珀罗腔, 通过改变吸收体的厚度以及两反射镜的反射率, 可以调节吸收体的调制深度和反射镜的带宽。

## SAM- $\lambda$ -A- $\tau$ -x

- $\lambda$ -激光波长
- A-吸收度
- $\tau$ -弛豫时间
- x-封装方式

## 激光波长

- 790nm-830nm: 800nm
- 910nm-990nm: 940nm/980nm
- 1020nm-1150nm: 1040nm/1064nm/1100nm
- 1110nm-1320nm: 1150nm/1300nm
- 1320nm-1460nm: 1340nm/1420nm
- 1470nm-1660nm: 1510nm/1550nm/1645nm
- 1900nm-2600nm: 2000nm/2150nm/2400nm
- 2600nm-3200nm: 2800nm/3000nm

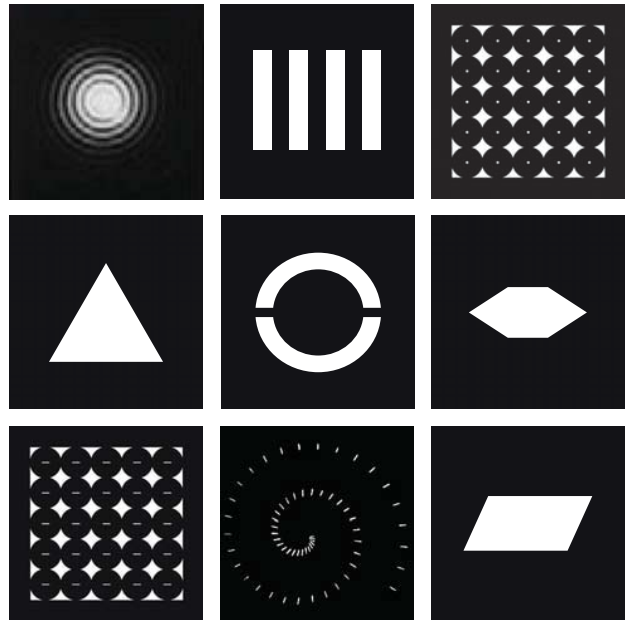
## 狭缝和小孔



美国National Aperture专业生产标准小孔, 标准狭缝, 高功率阈值小孔, 高功率阈值狭缝和各种定制非标图案。

## 应用

空间滤波, 高功率激光器控制, 气体、液体流控制, 光谱仪, 光纤, 天文学等。



## 微型位移台

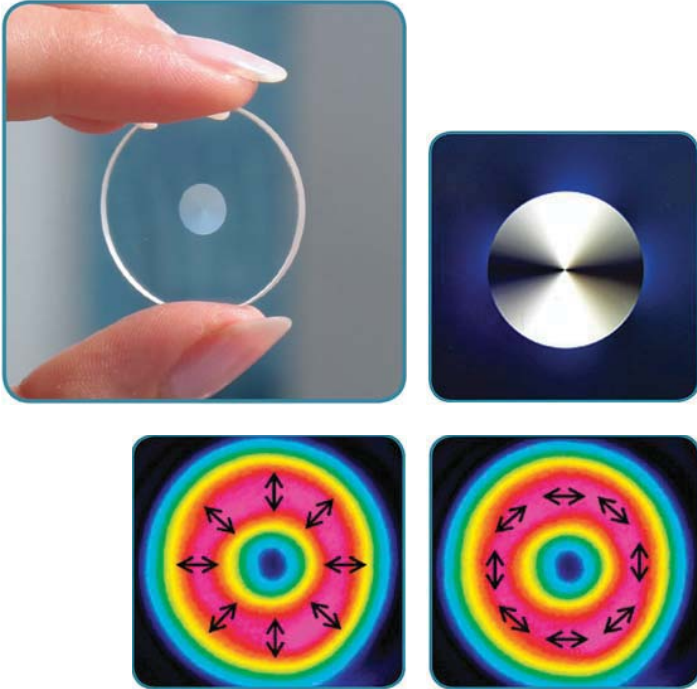




Workshop of Photonics

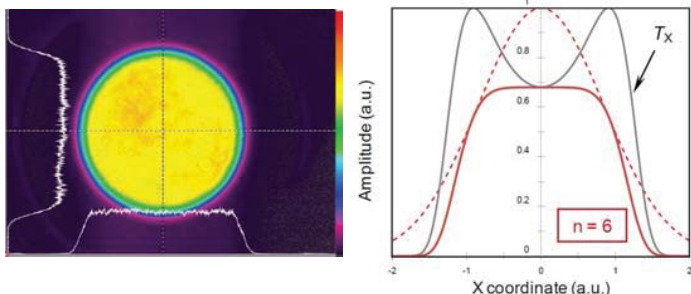
## 径向偏振转换片

径向偏振转换片是一种超结构波片可以将线偏振光转换为辐射状或环状偏振，针对不同的波长提供多种孔径尺寸的产品。

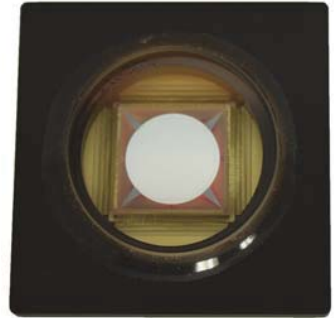


型号	波长	透过率	通光口径(mm)
RPC-488-02	488nm±15nm	>40%	2/4/6/8/10/15
RPC-515-02	515nm±20nm	>45%	2/4/6/8/10/15
RPC-632-02	632nm±20nm	>50%	2/4/6/8/10/15
RPC-800-02	800nm±25nm	>55%	2/4/6/8/10/15
RPC-1030-02	1030nm±35nm	>65%	2/4/6/8/10/15
RPC-1030-02	1030nm±35nm	>65%	2/4/6/8/10/15
RPC-1550-02	1550nm±40nm	>75%	2/4/6/8/10/15

## 平顶光束整形器



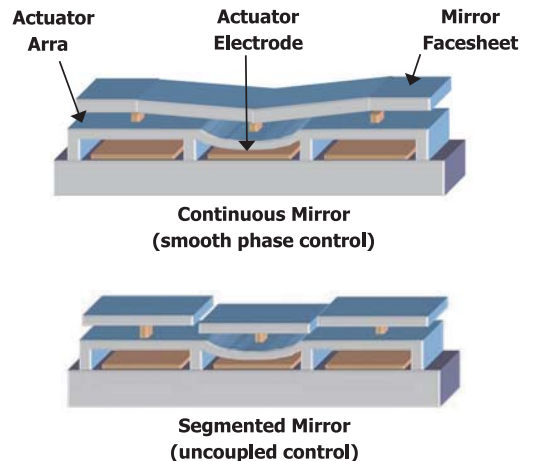
## MEMS 可变形反射镜



Boston Micromachines Corporation(BMC)生产基于微机电(MEMS)的小型和大型可变形反射镜，是自适应光学元件套件的部件。这些可变形反射镜(DM)非常适用于先进的光学波前控制，鉴于MEMS可变形反射镜的多功能性，技术的成熟度，和它们所提供的高分辨率波前矫正能力，它们是目前在波前成型应用中最广泛使用的技术。

### 特点

- 12x12驱动器阵列(140个有效);
- 驱动器最大位移为3.5um;
- 高达3.5KHz的高速运行能力;
- 驱动器中心至中心的400um间距;
- 驱动器间的低耦合性导致较高空间分辨率;
- 驱动器位移零迟滞;
- 14位驱动电子设备产生亚纳米级可重复性;
- 紧凑型驱动器电子设备内置高电压电源，适用于台式或OEM集成应用。





## Stanford Research Systems



SRS主要生产激光二极管控制器，光学快门，可编程温度控制器，小仪器模块，锁相放大器，光学斩波器，前置放大器，数字延时发生器，高压电源，门控积分，BOXCAR平均器，光子计数器。

### 主要产品

- SR810单相/SR830双相数字锁相放大器；
- SR510单相/SR530双相模拟锁相放大器；
- SR400双通道门控光子计数器；
- SR540光斩波器；
- SR785双通道动态信号分析仪；
- SR570低噪声电流前置放大器；
- SR844射频数字锁相放大器；
- LDC501激光二极管控制器/集成温度控制器；
- SR560低噪声电压前置放大器。



## Highland Technology



### P400四通道台式数字延迟和脉冲发生器

拥有多路输出，内嵌有微处理器，各项设置都通过前面板上的按键完成，延时范围大，延时精度高，输出抖动小。

### 特点

- 4通道输出；
- 最高1000s延时；
- 以太网可选；
- 10MHz重复频率；
- 典型抖动：小于10ps RMS。
- 分辨率1ps；
- 25ns插入延时；
- 可调输出水平；
- 可编程触发阈值；

## FIND-R-SCOPE®

### 手持式红外观察仪

手持式红外观察仪是美国FJW公司最受欢迎的产品，包括手持式、头盔式和显微镜式，由于其光谱范围覆盖180-1550nm，可以对红外，紫外波长范围内的激光进行直接观察，并有CCD相机成像及红外显微镜成像系统，适用于各种红外、紫外范围的观察应用。价格合适，使用方便，被广泛的应用于激光系统研究、紫外红外光学系统研究、热点观察等领域。

### 主要产品

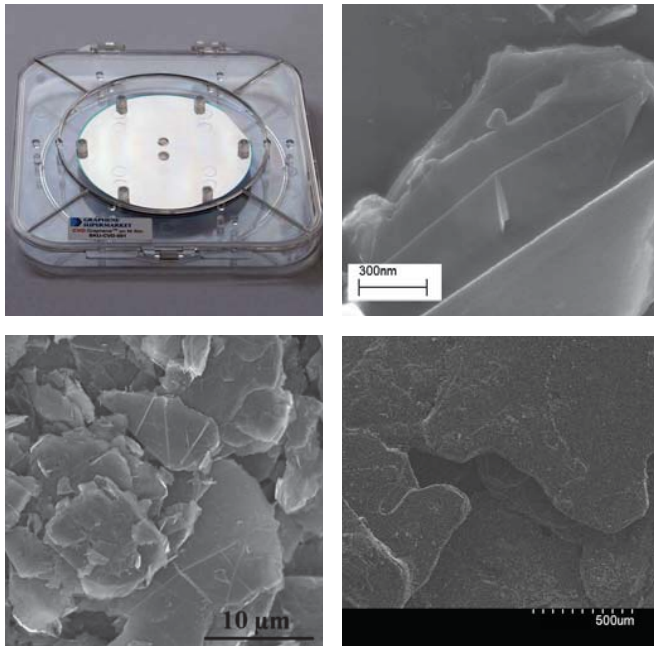
- 不带C接口：84499B, 84499B-5;
- 带C接口：84499C, 84499C-5。



# Graphene 石墨烯

石墨烯是一种从石墨材料中剥离出的单层碳原子面材料，是碳的二维结构。这种石墨晶体薄膜的厚度只有0.335纳米，把20万片薄膜叠加到一起，也只是一根头发丝那么厚。

石墨烯是由单层碳原子紧密堆积成二维蜂窝状晶格结构的一种碳质新材料，是构建其他维度碳质材料(如零维富勒烯、一维碳纳米管、三维石墨)的基本单元。石墨烯具有优异的电学、热学和力学性能，可望在高性能纳电子器件、复合材料、场发射材料、气体传感器及能量存储等领域获得广泛应用。



## CVD石墨烯：金属基

- 镍箔基多层石墨烯
- 镍基石墨烯
- 铜箔基单层石墨烯
- 铜箔基单层/双层石墨烯

## CVD石墨烯：导电薄膜基底

- PET基单层石墨烯
- PET基单壁碳纳米管
- 石英基单层石墨烯
- 玻璃基单层石墨烯

## CVD石墨烯：SiO<sub>2</sub>/Si基底

- 285nm SiO<sub>2</sub>基底单层石墨烯
- 90nm SiO<sub>2</sub>基底单层石墨烯
- 285nm SiO<sub>2</sub>基底单/双层石墨烯
- 90nm SiO<sub>2</sub>基底单/双层石墨烯

## 3D CVD石墨烯

- 铜泡沫基3D单层石墨烯
- 3D多层独立石墨烯膜
- 镍泡沫基3D多层石墨烯

## 石墨烯纳米粉末：高表面积

- 3nm片状石墨烯纳米粉末
- 8nm片状石墨烯纳米粉末

## 石墨烯纳米粉末：10nm或更厚

- 12nm片状石墨烯纳米粉末
- 60nm片状石墨烯纳米粉末
- C1级石墨烯纳米粉末
- 多层片状石墨烯纳米粉末

## 氧化石墨烯：膜

- 氧化石墨烯纸
- 玻璃基氧化石墨烯薄膜
- 玻璃基还原氧化石墨烯薄膜

## 氧化石墨烯：粉末

- 单层氧化石墨烯
- 多孔性还原氧化石墨烯
- 高表面积还原氧化石墨烯
- 单层氧化石墨烯

## 氧化石墨烯：溶液

- 单层氧化石墨烯水溶液
- 高浓缩氧化石墨烯
- 超高浓缩单层氧化石墨烯

## 石墨

- 无定形石墨
- 碳黑
- 片状石墨
- 高结晶性石墨
- 漂浮石墨 (Grade 200)
- 漂浮石墨 (Grade 300)
- 纳米结构石墨

## 石墨烯转移

- 石墨烯转移胶带

## 石墨烯TEM网格

- 铜基CVD石墨烯TEM网格
- 碳基CVD石墨烯TEM网格

## 石墨烯膜

- 铝膜基石墨烯

## 石墨烯溶液

- 单层石墨烯溶液

## 石墨烯纳米星

- 石墨烯纳米星



## Carbon Nanotube 碳纳米管

### 单壁碳纳米管SWNT



半导体性 单壁碳纳米管	直径范围: 1.2nm - 1.7nm;	90%
	长度范围: 300nm - 5um;	95%
	溶液颜色: 粉色;	98%
	金属催化剂杂质: <1%;	99%+
金属性 单壁碳纳米管	直径范围: 1.2nm - 1.7nm;	70%
	长度范围: 300nm - 5um;	95%
	溶液颜色: 绿色;	98%
超纯 单壁碳纳米管	直径范围: 1.2nm - 1.7nm;	99%
	长度范围: 300nm - 4um;	
高纯 单壁碳纳米管	直径范围: 1.2nm - 1.7nm;	96%
	长度范围: 300nm - 4um;	
小管径 单壁碳纳米管	直径范围: 0.8nm - 1.2nm;	Raw <35% wt%
	长度范围: ~100nm - 1000nm;	Purified <15% wt%
		Super Purified <5% wt%

## 二维纳米材料

### 二维纳米材料: 半导体

- Molybdenum Disulfide (MoS<sub>2</sub>)
- Molybdenum Diselenide (MoSe<sub>2</sub>)
- Tungsten Disulfide (WS<sub>2</sub>)
- Tungsten Diselenide (WSe<sub>2</sub>)
- Rhenium Diselenide (ReSe<sub>2</sub>)
- Tin diselenide (SnSe<sub>2</sub>)
- Lead Tin Disulfide (PbSnS<sub>2</sub>)
- Gallium Telluride (GaTe)
- Gallium Selenide (2H-GaSe)
- Copper Sulfide (CuS)
- Germanium Selenide (GeSe)

### 二维纳米材料: 金属

- Iron Telluride (FeTe)
- Niobium Disulfide (NbS<sub>2</sub>)
- Niobium Diselenide (NbSe<sub>2</sub>)

### 二维纳米材料: 绝缘体

- Bismuth Selenide (Bi<sub>2</sub>Se<sub>3</sub>)
- Hexagonal Boron Nitride (h-BN)
- V1 Grade 2D Material Substrate
- perylene-3,4,9,10-tetracarboxylic acid tetrapotassium salt (PTAS)



## HOPG

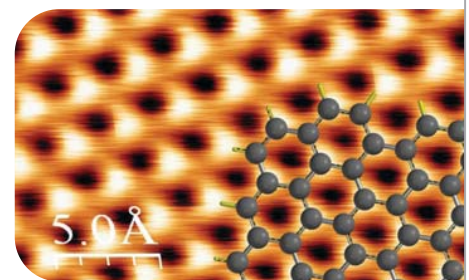
### 高定向热解石墨

- 原子力显微镜(AFM)探针;
- 扫描探针显微镜(SPM)探针;
- Porous Aluminium多孔铝;
- HOPG高定向热解石墨;
- Test Structure.

HOPG是一种新型高纯度碳, 为显微分析人员提供了一种可重复使用的平滑表面。与云母不同的是, HOPG完全无极性, 适用于元素分析, 并且分析信号中仅有碳原子背景信号。HOPG优良的表面光滑性使其可以作为空白背景, 除非分辨率达到原子级水平。在HOPG发现之初, 其被称为“初生石墨”。

### 特点

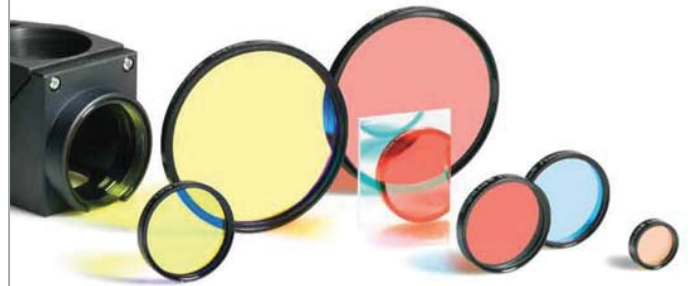
- 薄层状结构;
- 用作石墨单色器;
- 平整度/粗糙度;
- 马赛克扩散;
- 柱状结构;
- 高温中使用;
- z轴校准;
- 高纯度;
- 化学稳定性;
- 导热性;
- 开裂特性基面图像。



# 滤光片

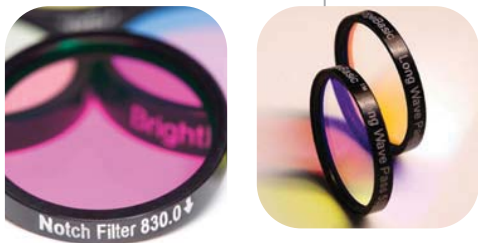
Semrock拥有全球领先的离子束溅射镀膜技术，产品广泛应用于荧光显微镜、生命科学和分析设备以及激光和光学系统等领域。离子束溅射镀膜技术(IBM)是一项最顶级的薄膜处理技术，通过该技术，可以得到最亮、光谱特性最复杂、最经久耐用的镜片。Semrock独有的设计流程和制造工艺确保其生产出顶级品质和重复性极佳的产品。

所有的Semrock的滤光片都具有卓越的可靠性。简洁的全玻璃结构和离子溅射的硬玻璃镀膜(硬度和玻璃相同)技术相结合，使得Semrock的滤光片几乎没有任何湿度和温度引起的退化，而且非常容易清洁和使用。



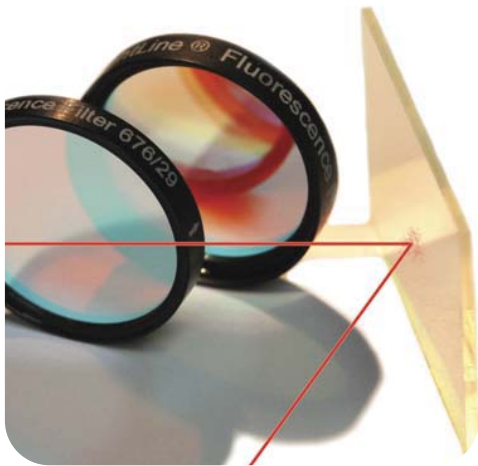
## BrightLine荧光滤光片

BrightLine荧光滤光片拥有多项专利并屡获殊荣，提供非常卓越的带内透过率及最优的带外截止效果，从而得到最亮的图像。最新的里程碑式的创新是可调式VersaChrome带通滤光片的产品线，该产品仅使用5个滤光片就可以覆盖全部的可见光谱。



## 拉曼滤光片

Semrock拥有最齐全的拉曼滤光片，其谱线拥有市场上最锐利的边缘。使用最值得信赖的RazorEdge截止滤光片、RazorEdge二向色性滤光片和StopLine陷波滤光片，您可以探测最小的拉曼位移。您还可以使用LaserMux滤光片来合并或分离激光光束，使用MaxLine激光线滤光片来净化您的窄带激光线。



## 激光分析滤光片

Semrock专为激光相关的分析设备设计制作的滤光片产品具备极高的激光损坏阈值和五年质量保证。MaxMirror超宽带反射镜具有市场上最高的反射系数，MaxDiode半导体激光器消杂滤光片提供了优越的杂声消除，从而得到最干净的激光输出。

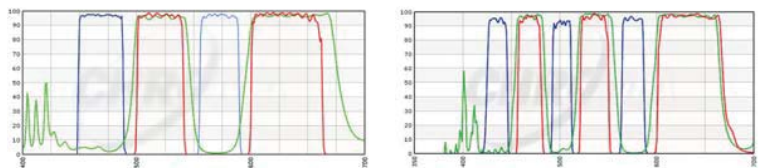
## 超高反射镜

Semrock高反镜为常用激光波段355、405、532、1064、1550nm提供从99.97%至99.999%的超高反射率，其散射吸收低至1ppm，适用于腔衰荡光谱应用。

## 通用反射镜

可见-近红外波段平均反射率优于98%，产品性能持久可靠。

## 客户定制滤光片





## 滤光片

Andover公司几十年专注于优质滤光片和镀膜工艺，拥有丰富的产品线，为全球客户提供各种规格和尺寸的标准、定制的光学器件。

### UV-VIS-NIR带通滤光片

可提供多种标准带通滤波片，几乎覆盖了现今所有常用的波段，并提供多种可选带宽。

### 高通/低通滤光片

高通/低通滤光片可以很好地以截止波长为界将可传输的光和被反射的光分离。

### 中性衰减片

金属镀膜中性衰减片通过吸收和反射的双重作用使得光能量减弱，损伤阈值较高。

### 吸收性中性衰减片

通过吸收光能达到理想光学密度，由于它反射很少量的光，所以在校准仪器中应用十分广泛。

### 热镜/冷镜/紫外冷镜

用于可见-红外-紫外波段的选择通过。

### 二向色镜

用于隔离特定范围的可见光谱，少量应用于颜色增补以及影印机中的颜色平衡。

### 彩色玻璃滤光片

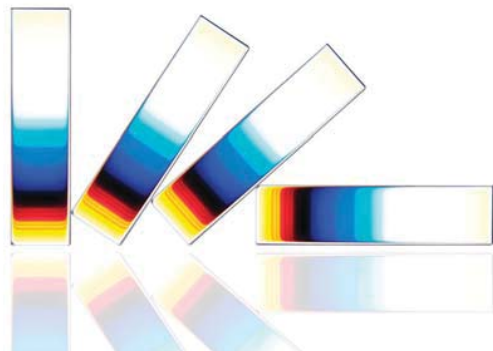
可传播非常宽的带宽的光束，不适用于高温及有极度温度变化的环境中。



## Linear Variable Filters 线性可变滤光片



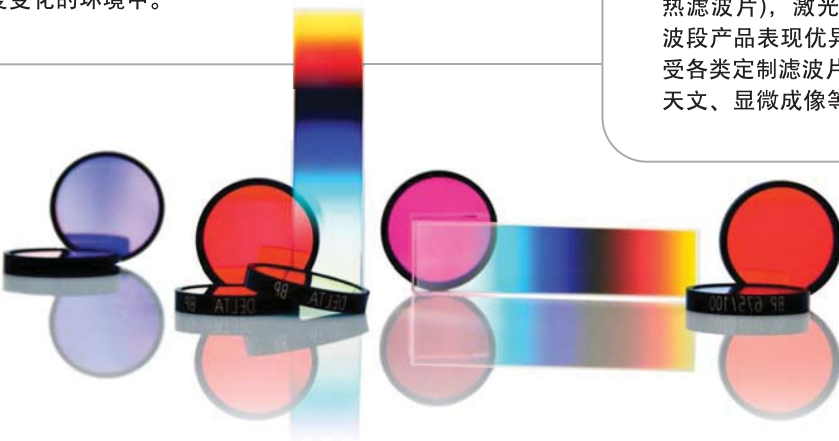
Delta的线性可变滤光片LVF具有高透过率的特点，最大透过率>92%，有300-850nm的选择，也有专门针对紫外的300-330nm的紫外线性可变滤光片，带宽窄而清晰。



## ASAHI SPECTRA USA

## 紫外滤光片

Asahi-Spectra是最好的光学解决方案供应商之一，逾三十年的制造研发经验，为客户提供各类滤光片，包括长通滤波片、短通滤波片、带通滤波片，中性滤波片、紫外滤光片，超冷滤波片(隔热滤波片)，激光线滤波片，汞灯滤波片等。其在紫外波段产品表现优异颇受市场欢迎，除提供标准品外也接受各类定制滤光片。其产品广泛应用于生物医学、荧光、天文、显微成像等领域。



滤光片

我们就是玻色子

代理品牌

THORLABS

ASAHI SPECTRA USA

TeraSense  
Terahertz imaging systems

EOT

INO

Newport

BOSTON  
MICROMACHINES  
CORPORATION  
SHAPING LIGHT

labsphere

CrystaLaser  
THE CLEAR SOLUTION

infraSpecs

InPhotonics

ISOMET

Andover Corporation

MenloSystems

HORIBAJOBIN YVON

Edmund

DataRay Inc.

NAI

Schäfer + Kirchhoff

COHERENT

LAYERTEC  
OPTICAL COATINGS - OPTICS

Ocean Optics

New Focus  
A Newport Corporation Brand

TYDEX

PHOTO RESEARCH

RPC Photonics

SRS

BATOP  
optoelectronics

ANDOR  
TECHNOLOGY

CryLas

RPC Photonics

SRS

BATOP  
optoelectronics

ANDOR  
TECHNOLOGY

CVI Melles Griot

FEMTOCHROME  
RESEARCH, INC.

NeTHIS  
New Terahertz Imaging Systems

WOP

Rainbow Photonics

CHROMA

PD LD INC.  
FOCUSED INTO FIBER

EPLAB

GRAPHENE SUPERMARKET

admesy  
ADVANCED MEASUREMENT SYSTEMS

DELTA

Gooch & Housego

2D Semiconductors  
THE LEADER IN UNCONVENTIONAL MATERIALS

SmarAct  
PERFECT MOTION

SIGMA KOKI

SOLAR LASER SYSTEMS

Semrock

AIS Apogee  
IMAGING SYSTEMS

DONGWOO

FIND-R-SCOPE

HIGHLAND TECHNOLOGY

SP

INFRARED SYSTEMS DEVELOPMENT CORPORATION

JETI

PI  
Piezo · Nano · Positioning

minus k

BOSON

玻色智能科技有限公司  
Boson Technology Co., LTD  
全国服务热线: 4006-171751  
Email: info@bosontech.com.cn  
网址: www.BosonTech.com.cn

上海办事处  
上海市长寿路393号昆仑商务中心1201室 丁200060  
电话: 021-3353-0926 传真: 021-3353-0928  
北京办事处  
电话: 010-8217-0506  
广州办事处  
电话: 020-3630-8320  
武汉办事处  
电话: 139-1733-4172