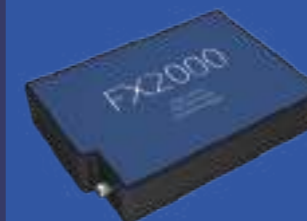


# 复享

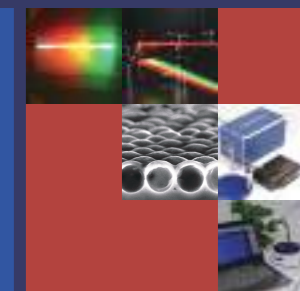
光谱改变生活

## 光谱仪、附件、与更多

光谱仪、高灵敏光谱仪、高速光谱仪、近红外光谱仪、ODM光谱仪、光源、光纤、支架、积分球、准直镜、衰减器、C口适配器、切换器、余弦矫正器、标准漫射白板、标准铝反射镜



高速 高灵敏



高品质 光纤与定制



高品质 光源



NOVA

## 深度光谱

宏观角分辨光谱系统, R1/R1-OLED  
显微角分辨光谱系统, ARM  
超表面光场检测系统, AR-Meta  
显微共焦光谱系统, gora



光谱改变生活

# 复享

让光谱简单

上海复享光学股份有限公司是中国先进的光谱设备制造商。公司致力于在多种环境下满足客户日益复杂的需求：在科研创新领域，为客户提供高品质的光谱仪及定制系统；在半导体领域，通过深度光谱技术，解决芯片制造过程中的等离子体刻蚀终点检测、缺陷检测、光学量测、晶圆级分选和最终光电性能检测等问题。公司历时十年发展，高度重视自主研发，着力于光子学与人工智能的融合，已成为一家算法驱动的光谱硬科技公司。让光谱简单，是我们每天的使命与追求。

上海复享光学股份有限公司  
上海市国定东路200号4号楼  
400-001-5685 热线电话  
info@ideaoptics.cn  
400@ideaoptics.cn 销售支持  
tech@ideaoptics.cn 技术支持  
vip@ideaoptics.cn 业务合作  
www.ideaoptics.cn

上海微纳制程智能检测工程中心  
sercom@ideaoptics.cn



官网



公众号

欢迎致电垂询

400-001-5685

# Catalog V2<sup>5</sup>

ideaoptics

ideaoptics

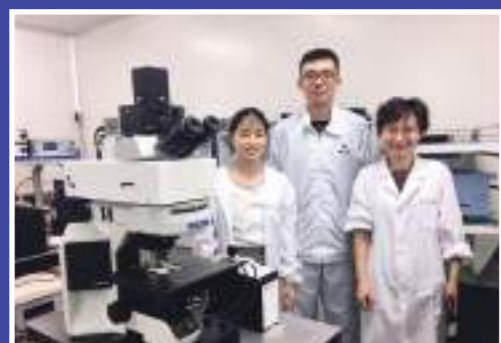
# 复享 让光谱简单

科研创新 | 集成电路设备 | 光电子/光子芯片 | 生物医药



## 生产超过 10,000 台设备

- 用于光谱分析的光谱仪模组
- 用于微纳结构分析的角分辨光谱系统
- 用于空间分辨的共焦光谱系统
- 上海微纳制程智能检测工程中心



## 获得超过 3,000 家优质客户

- 数以千计的优质科研客户正在使用复享产品
- 与半导体产业众多头部企业建立合作
- 复享产品已获得国际国内应用实例的检验
- 用复享产品标注的文献数量超过700篇



## 拥有 60 件知识产权

- 拥有60件知识产权，含14件发明专利，2件国际专利
- 985/211人才超60%，硕士以上超70%，博士超25%
- 每年研发投入占比超过10%
- 承担超20项国家科技专项

为半导体产业提供深度光谱解决方案



# 目录

## 光谱仪

Page 2

- 高速光谱仪
- 高分辨光谱仪
- 面阵背照式光谱仪
- 高灵敏光谱仪
- 近红外光谱仪
- 工业模组及软件

## 显微共焦光谱

Page 14

- C口光路切换器
- 平行光路切换器
- 共焦显微光谱模块

## 角分辨光谱

Page 20

- 宏观角分辨光谱仪
- 荧光角分辨光谱仪
- 显微角分辨光谱仪
- 超表面光场检测系统

## 配件

Page 31

- 光源
- 积分球及标准件
- 支架
- 光纤及定制

## 应用

Page 46

## 光谱仪

FX2000系列高速微型光谱仪

复享

复享

## 光谱仪

FX4000系列微型光谱仪

## FX2000

高速微型光谱仪

更轻便、更高速、更高性价比

适用于需要高速检测和高灵敏光谱检测的领域，如：

- LED分拣
- 色度检测
- 化工过程分析等



FX2000系列高速微型光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 高速光谱传输技术，使用高速CCD和高速处理芯片及算法，实现毫秒量级光谱检测；
- 超轻便技术，独特的光路设计和内部空间布局，其厚度为同类产品中最薄，同时，也保持了优异的光学性能；
- 低杂散技术，采用对称非交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 全谱段技术，采用专利EX闪耀光栅和渐变消高阶滤光片技术，解决了宽谱段效率均衡与高阶干扰的问题，最宽谱段覆盖范围达200-1100 nm；
- 紫外敏化技术，选择特殊高稳定荧光物质进行CCD紫外敏化镀膜，在较低成本下实现了深紫外光谱探测。

## FX4000

微型光谱仪

更轻便、性能更优异

适用于需要快速检测及光谱分析的领域，如：

- 反射/透射/吸收光谱测量
- 激光波长检测等



FX4000系列微型光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 超轻便技术，独特的光路设计和内部空间布局，其厚度为同类产品中最薄，同时，也保持了优异的光学性能；
- 低杂散技术，采用对称非交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 全谱段技术，采用专利EX闪耀光栅和渐变消高阶滤光片技术，解决了宽谱段效率均衡与高阶干扰的问题，最宽谱段覆盖范围达200-1100 nm；
- 紫外敏化技术，选择特殊高稳定荧光物质进行CCD紫外敏化镀膜，在较低成本下实现了深紫外光谱探测。

波段选择			波长范围[nm]							间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片	
型号	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800		900	1000	1100	10	(25)		50
FX2000-EX	400-1	EX	200~1100 nm*							0.44	0.79	0.97	1.54	2.72	5.45	LVF-41-1	
FX2000+RD	500-1	RD	300~1100 nm							0.39	0.66	0.78	1.21	2.30	4.73	SLF-41-550-1	
FX2000-RD	500-2	RD350	350~1100 nm*							0.37	0.62	0.73	1.14	2.16	4.43	SLF-41-550-1	
FX2000	700-1	LED	380~960 nm							0.28	0.57	0.65	0.85	1.61	3.20	SLF-41-550-1	
FX2000+	600-1	LED-2	240~900 nm							0.32	0.48	0.64	0.97	1.90	3.83	SLF-41-457-1	
FX2000+	716-1	UV-VIS	200~755 nm							0.27	0.46	0.54	0.84	1.63	3.28	SLF-41-365-1	
FX2000+	1200-1	UV	200~535 nm							0.16	0.29	0.36	0.51	0.93	1.86	SLF-41-365-1	
FX2000	1200-2	/	365~700 nm							0.16	0.36	0.41	0.51	0.85	1.73	无	
FX2000	1200-3	NIR	775~1100 nm							0.16	0.40	0.41	0.48	0.68	1.27	无	
FX2000+	1800-1	/	200~425 nm							0.11	0.24	0.27	0.36	0.59	1.19	无	

可定制波段

\* 代表物理波段宽于实际探测波段

波段选择			波长范围[nm]							间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片	
型号	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800		900	1000	1100	10	(25)		50
FX4000-EX	400-1	EX	200~1100 nm*							0.27	0.79	0.91	1.48	2.66	5.33	LVF-41-1	
FX4000+RD	500-1	RD	300~1100 nm							0.22	0.64	0.77	1.18	2.26	4.63	SLF-41-550-1	
FX4000-RD	500-2	RD350	350~1135 nm							0.22	0.60	0.72	1.11	2.12	4.34	SLF-41-550-1	
FX4000	700-1	LED	380~960 nm							0.16	0.56	0.64	0.83	1.59	3.13	SLF-41-550-1	
FX4000+	600-1	LED-2	240~900 nm							0.18	0.47	0.63	0.94	1.86	3.76	SLF-41-457-1	
FX4000+	716-1	UV-VIS	200~755 nm							0.15	0.44	0.53	0.82	1.61	3.21	SLF-41-365-1	
FX4000+	1200-1	UV	200~535 nm							0.09	0.29	0.34	0.50	0.92	1.83	SLF-41-365-1	
FX4000	1200-2	/	365~700 nm							0.09	0.34	0.39	0.50	0.84	1.70	无	
FX4000	1200-3	NIR	775~1100 nm							0.09	0.38	0.41	0.46	0.66	1.25	无	
FX4000+	1800-1	/	200~425 nm							0.06	0.23	0.27	0.35	0.58	1.16	无	

可定制波段

\* 代表物理波段宽于实际探测波段

## 光谱仪

PG2000系列高速光谱仪

## 复享

## 复享

## 光谱仪

PG4000系列高分辨光谱仪

## PG2000

高速高分辨光谱仪

更高速、更高分辨率

适用于需要高分辨光谱检测和高速检测的领域，如：

- 等离子体监控
- 激光脉冲检测
- 化工过程分析等



PG2000系列高速高分辨光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 高速光谱传输技术，使用高速CCD和高速处理芯片及算法，实现毫秒量级光谱检测；
- 低杂散技术，采用对称交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 全谱段技术，采用专利EX闪耀光栅和渐变消高阶滤光片技术，解决了宽谱段效率均衡与高阶干扰的问题，最宽谱段覆盖范围达200-1100 nm；
- 紫外敏化技术，选择特殊高稳定荧光物质进行CCD紫外敏化镀膜，在较低成本下实现了深紫外光谱探测；
- 高分辨技术，采用对称式交叉C-T光路设计，100毫米长焦成像设计和高线数平面闪耀光栅，有效提高光学分辨率。

## PG4000

高分辨光谱仪

更宽谱段、更高分辨率

适用于需要高分辨光谱检测的领域，如：

- 科学研究
- 气体成分分析
- LED荧光粉色度分析等



PG4000系列高分辨光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 高分辨技术，采用对称式交叉C-T光路设计，100毫米长焦成像设计和高线数平面闪耀光栅，有效提高光学分辨率；
- 低杂散技术，采用对称交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 全谱段技术，采用专利的EX闪耀光栅和渐变消高阶滤光片技术，解决了宽谱段效率均衡与高阶干扰的问题，最宽谱段覆盖范围达200-1100 nm；
- 紫外敏化技术，选择特殊高稳定荧光物质进行CCD紫外敏化镀膜，在较低成本下实现了深紫外光谱探测。

波段选择			波长范围[nm]							间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片				
型号	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800		900	1000	1100	10	(25)		50	100	200	
PG2000-EX	300-1	EX	175~1112 nm (200~1100 nm)							0.44	0.87	1.01	1.67	3.16	6.42	LVF-41-1				
PG2000	400-1	VIS-NIR	370~1050 nm							0.34	0.76	0.86	1.29	2.49	4.98	SLF-41-550-1				
PG2000+	600-1		200~650 nm							0.22	0.51	0.57	0.83	1.63	3.23	SLF-41-365-1				
PG2000	600-2	VIS	350~800 nm							0.22	0.51	0.57	0.83	1.63	3.23	SLF-41-457-1				
PG2000+	1800-1		200~345 nm							0.07	0.12	0.16	0.28	0.55	1.10	无				
PG2000+	C5-1	C5-UV	180~400 nm							0.11	0.21	0.25	0.41	0.81	1.62	无				
PG2000	C5-2	VIS	395~602 nm							0.1	0.20	0.25	0.40	0.81	1.62	无				
PG2000	C5-3	C5-VIS-L	597~788 nm							0.09	0.16	0.21	0.40	0.79	1.59	无				
PG2000	C5-4	C5-NIR	783~955 nm							0.08	0.15	0.21	0.39	0.76	1.53	无				
PG2000	C5-5	C5-NIR-L	950~1100 nm							0.07	0.18	0.22	0.36	0.70	1.38	无				
PG2000+	C3-1		277~491 nm							0.1	0.21	0.26	0.41	0.82	1.63	无				
PG2000	C3-2		486~685 nm							0.1	0.19	0.25	0.38	0.81	1.61	无				
PG2000	C3-3		680~1100 nm							0.21	0.43	0.53	0.80	1.60	3.20	无				
PG2000+	C8-1		185~330 nm							0.07	0.16	0.18	0.29	0.53	1.08	无				
PG2000+	C8-2		315~450 nm							0.07	0.12	0.16	0.29	0.53	1.07	无				
PG2000	C8-3		435~560 nm							0.06	0.15	0.19	0.28	0.52	1.03	无				
PG2000	C8-4		545~655 nm							0.05	0.09	0.12	0.25	0.49	0.98	无				
PG2000	C8-5		640~740 nm							0.05	0.08	0.12	0.22	0.44	0.91	无				
PG2000	C8-6		725~810 nm							0.04	0.08	0.12	0.20	0.41	0.80	无				
PG2000	C8-7		795~965 nm							0.08	0.16	0.22	0.38	0.73	1.49	无				
PG2000	C8-8		950~1100 nm							0.07	0.18	0.22	0.36	0.70	1.38	无				

\*代表物理波段宽于实际探测波段

波段选择			波长范围[nm]							间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片				
型号	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800		900	1000	1100	10	(25)		50	100	200	
PG4000-EX	300-1	EX	187~1135 nm (200~1100 nm*)							0.25	0.86	0.99	1.63	3.08	6.32	LVF-41-1				
PG4000	400-1		370~1050 nm							0.19	0.75	0.86	1.29	2.44	4.88	SLF-41-550-1				
PG4000+	600-1		200~650 nm							0.13	0.49	0.57	0.81	1.58	3.16	SLF-41-365-1				
PG4000	600-2		350~800 nm							0.13	0.49	0.57	0.81	1.58	3.16	SLF-41-457-1				
PG4000+	1800-1		200~345 nm							0.04	0.12	0.15	0.27	0.54	1.09	无				
PG4000+	C5-1	C5-UV	180~400 nm							0.06	0.21	0.24	0.40	0.79	1.60	无				
PG4000	C5-2	C5-VIS	395~602 nm							0.06	0.20	0.24	0.39	0.81	1.58	无				
PG4000	C5-3	C5-VIS-L	597~788 nm							0.05	0.15	0.21	0.39	0.77	1.57	无				
PG4000	C5-4	C5-NIR	783~955 nm							0.05	0.15	0.22	0.38	0.75	1.50	无				
PG4000	C5-5	C5-NIR-L	950~1100 nm							0.04	0.14	0.21	0.35	0.68	1.36	无				
PG4000+	C3-1		277~491 nm							0.06	0.21	0.25	0.40	0.80	1.60	无				
PG4000	C3-2		486~685 nm							0.05	0.19	0.25	0.38	0.79	1.58	无				
PG4000	C3-3		680~1100 nm							0.12	0.43	0.53	0.79	1.58	3.14	无				

\*代表物理波段宽于实际探测波段

## 光谱仪

PG2000-Pro系列面阵背照式光谱仪

复享

## PG2000-Pro

面阵背照式光谱仪

深紫外更高响应、更高灵敏度、更宽谱段

适用于需要弱光谱检测及紫外光谱分析的领域，如：

- 科学研究
- 荧光光谱分析
- 吸收光谱分析
- 深紫外光谱分析等



PG2000-Pro系列面阵背照式光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 背照式技术，采用背照式硅CCD探测芯片，避免了探测器表面氧化层对紫外光的吸收，深紫外量子化效率高达70%；
- 低杂散技术，采用对称交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 全谱段技术，采用专利EX闪耀光栅和渐变消高阶滤光片技术，解决了宽谱段效率均衡与高阶干扰的问题，最宽谱段覆盖范围达200-1100 nm。

复享

## 光谱仪

NOVA系列制冷型面阵背照式光谱仪

## KUN

拉曼光谱仪

低功耗、模块化、多配置

适用于拉曼光谱检测，如：

- 食品添加剂检测
- 石油化工监控
- 海关违禁品鉴别等



KUN系列拉曼光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 高品质激光器，±0.3 nm波长精度显著提高拉曼信号波长准确度，低于0.2 nm线宽有效提高拉曼信号分辨率，良好的功率稳定性确保拉曼信号稳定；
- 高灵敏，光谱仪采用镀金反射镜替代传统铝镜，结合高量子效率面阵背照式CCD，显著增强设备对拉曼信号的检测能力；
- 紧凑型拉曼探头，光路设计紧凑稳定，多种滤光片组合，完美滤除瑞利线，大幅提高系统检测效率。

波段选择			波长范围[nm]							间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片										
型号	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800		900	1000	1100	10	(25)		50	100	200							
PG2000-Pro-EX	300-1	EX	175~1112 nm(200~1100 nm) EX							0.44	0.87	1.01	1.67	3.16	6.42	LVF-41-1										
PG2000-Pro	400-1	VIS-NIR	370~1050 nm							0.34	0.76	0.86	1.29	2.49	4.98	SLF-41-550-1										
PG2000-Pro	600-1		200~650 nm							0.22	0.51	0.57	0.83	1.63	3.23	SLF-41-365-1										
PG2000-Pro	600-2	VIS	350~800 nm							0.22	0.51	0.57	0.83	1.63	3.23	SLF-41-457-1										
PG2000-Pro	1800-1		200~345							0.07	0.12	0.16	0.28	0.55	1.10	无										
PG2000-Pro	C5-1	C5-UV	180~400							0.11	0.21	0.25	0.41	0.81	1.62	无										
PG2000-Pro	C5-2	VIS	395~602							0.1	0.20	0.25	0.40	0.81	1.62	无										
PG2000-Pro	C5-3	C5-VIS-L	597~788							0.09	0.16	0.21	0.40	0.79	1.59	无										
PG2000-Pro	C5-4	C5-NIR	783~955							0.08	0.15	0.21	0.39	0.76	1.53	无										
PG2000-Pro	C5-5	C5-NIR-L	950~1100							0.07	0.18	0.21	0.30	0.59	1.13	无										
PG2000-Pro	C3-1		277~491							0.1	0.21	0.26	0.41	0.82	1.63	无										
PG2000-Pro	C3-2		486~685							0.1	0.19	0.25	0.38	0.81	1.61	无										
PG2000-Pro	C3-3		680~1100 nm							0.21	0.43	0.53	0.80	1.60	3.20	无										
			可定制波段							*代表物理波段宽于实际探测波段																

波段选择			波数范围[cm <sup>-1</sup> ]											间隔 [cm <sup>-1</sup> ]	分辨率[cm <sup>-1</sup> ]					后置滤光片										
型号	波段名	波段别名	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	10		(25)	50	100	200												
KUN-532	532-1		175~3300 cm <sup>-1</sup>											1.53	4.0	5.0	无													
KUN-532H	532-2		175~2100 cm <sup>-1</sup>											0.94	2.0	2.5	无													
KUN-785	785-1		175~3215 cm <sup>-1</sup>											1.49	5.0	6.0	无													
KUN-785H	785-2		175~2300 cm <sup>-1</sup>											1.04	2.5	3.0	无													
			可定制波段											*代表物理波段宽于实际探测波段																

## 光谱仪

NOVA系列制冷型面阵背照式光谱仪

复享

复享

## 光谱仪

K系列拉曼便携光谱仪

## NOVA

制冷型面阵背照式光谱仪

极高灵敏度、低噪音、长时曝光

适用于需要极弱光谱检测及紫外光谱分析的领域，如：

- 荧光光谱分析
- 拉曼光谱分析
- 吸收光谱分析
- 深紫外光谱分析
- 显微光谱分析等



NOVA系列制冷型面阵背照式光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 内制冷技术，采用芯片内制冷技术，更加快速而精确地控制探测器制冷温度，有效抑制暗电流噪音，增加光谱仪稳定性；
- 背照式技术，采用背照式硅CCD探测芯片，避免了探测器表面氧化层对紫外光的吸收，深紫外量子化效率高达85%；
- 低杂散技术，采用对称交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 全谱段技术，采用专利的EX可变闪耀光栅和渐变消高阶滤光片技术，解决了宽谱段效率均衡与高阶干扰的问题，最宽谱段覆盖范围达200-980 nm。

## K-Sens

拉曼光谱仪

高灵敏、模块化、多配置

适用于拉曼光谱检测，如：

- 石墨烯检测
- 病变组织检测
- SERS检测等



K-Sens系列拉曼光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 高品质激光器，±0.3 nm波长精度显著提高拉曼信号波长准确度，低于0.2 nm线宽有效提高拉曼信号分辨率，良好的功率稳定性确保拉曼信号稳定；
- 高灵敏，光谱仪采用镀金反射镜替代传统铝镜，结合高量子效率面阵背照式CCD，显著增强设备对拉曼信号的检测能力；
- 热电内制冷技术，极大地降低了光谱仪的暗电流噪音，提高了系统在弱光检测条件下的信噪比；
- 紧凑型拉曼探头，光路设计紧凑稳定，多种滤光片组合，完美滤除瑞利线，大幅提高系统检测效率。

波段选择			波长范围[nm]	间隔 [nm]	分辨率[nm]	后置滤光片
型号	波段名	波段别名	200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100	10 (25) 50 100 200		
NOVA2S-EX	300-1	EX-1	200-980 nm EX	0.76	1.68 1.98 2.52 3.58 6.78	LVF-29-1
NOVA2S-EX	300-2	EX-2	325-1100 nm EX	0.76	1.67 1.97 2.50 3.56 6.74	LVF-29-1
NOVA2S	400-1	VIS	360-930 nm	0.56	1.23 1.45 1.84 2.62 4.95	SLF-29-550-1
NOVA2S	600-1		200-590 nm	0.38	0.84 0.99 1.26 1.79 3.39	SLF-29-365-1
NOVA2S	600-2		380-760 nm	0.37	0.82 0.97 1.23 1.74 3.30	无
NOVA2S	600-3	RM	740-1100 nm	0.35	0.78 0.92 1.16 1.66 3.13	无
NOVA2S	1200-1	UV	200-390	0.18	0.41 0.48 0.61 0.87 1.65	无
			可定制波段			

\*代表物理波段宽于实际探测波段

波段选择			波数范围[cm <sup>-1</sup> ]	间隔 [cm <sup>-1</sup> ]	分辨率[cm <sup>-1</sup> ]	后置滤光片
型号	波段名	波段别名	0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500	10 (25) 50 100 200		
K-Sens-532	532-1		175-2900 cm <sup>-1</sup>	2.67	7.0 8.0	无
K-Sens-532H	532-2		175-1900 cm <sup>-1</sup>	1.69	4.0 5.0	无
K-Sens-785	785-1		175-3215 cm <sup>-1</sup>	2.97	8.0 12.0	无
K-Sens-785H	785-2		175-2000 cm <sup>-1</sup>	1.79	5.0 6.0	无
			可定制波段			

\*代表物理波段宽于实际探测波段

## 光谱仪

NIR系列近红外光纤光谱仪

复享

## NIR

近红外光纤光谱仪

更轻便、更宽波段、更高稳定性

适用于近红外光谱检测领域，如：

- 气体检测
- 生物检测
- 化学分析等



NIR近红外光谱仪采用热电内制冷技术，具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 内制冷技术，采用芯片内制冷技术，更加快速而精确地控制探测器制冷温度，有效抑制暗电流噪声，增加光谱仪稳定性；
- 近红外技术，采用高品质InGaAs阵列探测器，实现900~2500 nm波段探测；
- 低杂散技术，采用对称交叉C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成。

复享

## 光谱仪

E系列教学实验光谱仪

## E

教学实验光谱仪

灵活、高分辨、更高性价比

适用于开发可见、高分辨光谱实验教学仪器设备，如：

- 氢灯谱检测
- LED光谱检测
- 薄膜光谱分析等



型号	波段选择		波长范围[nm]							间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片		
	波段名	波段别名	700	900	1100	1300	1500	1700	1900		2100	2300	2500	10	(25)		50	100
NIR17S	150-1				900~1700 nm							3.13	4.68	5.31	6.88	7.81	13.47	无
NIR17+Px	150-1				900~1700 nm							1.56	2.86	3.29	4.27	6.57	12.82	无
NIR19S <sup>u</sup>	150-2				1100~1900 nm							3.13	4.68	5.31	6.88	7.81	13.47	无
NIR19+Px <sup>u</sup>	150-2				1100~1900 nm							1.56	2.86	3.29	4.27	6.57	12.82	无
NIR20S <sup>u</sup>	100-1				900~2050 nm							4.77	6.56	7.96	9.37	11.71	19.54	无
NIR22S	85-1				900~2200 nm							5.63	8.53	8.67	10.53	13.93	24.22	SLF-29-1450-1
NIR22+Px <sup>u</sup>	85-1				900~2200 nm							2.82	4.79	5.20	6.21	11.82	23.64	SLF-29-1450-1
NIR25S	75-1				900~2500 nm							6.25	8.75	10.62	12.50	15.62	26.94	SLF-29-1450-1
NIR25+Px <sup>u</sup>	75-1				900~2500 nm							3.13	6.13	7.44	8.75	13.14	25.64	SLF-29-1450-1
					可定制波段													

\* 代表物理波段宽于实际探测波段  
<sup>u</sup> 代表无现货，详询工程师

型号	波段选择		波长范围 [nm]								间隔 [nm]	分辨率 [nm]					后置滤光片	
	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800	900		1000	1100	10	(25)	50		100
E820	700-1						380~960 nm					0.16	0.35	0.62	1.10	1.98	3.57	无
E820	1200-2						365~700 nm					0.09	0.28	0.48	0.87	1.57	2.83	无
							可定制波段											

\* 代表物理波段宽于实际探测波段

## 光谱仪

SINO系列工业高速光谱仪

## 复享

## 复享

## 软件与集成

Morpho、idea-sdk、BreakoutBoard



## SINO

工业高速光谱仪

更轻便、更高速、更稳定

适用于需要高速检测、高灵敏度检测，如：  
• 体外诊断 • 烟气分析 • NIR分选等

SINO系列工业高速光谱仪具有卓越的性能，使用了如下复享技术：

- 高速光谱传输技术，使用高速探测器和高速处理芯片算法，实现微秒量级光谱检测；
- 超轻便技术，独特的光路设计和内部空间布局，采用50毫米短焦距设计的紧凑型光路，提升了空间利用率的同时，也保持了优异的光学性能；
- 低杂散技术，采用交叉非对称式C-T光路设计，内部喷涂航天级高吸光材料，有效抑制杂散光形成；
- 高稳定技术，独有的结构与工艺设计，经过完整的力学仿真模拟和测试开发，温漂抑制在 0.15pixel /°C 以内。

## Morpho

通用光谱仪控制软件

- Ribbon设计，常用操作界面显性化
- 多种视图，常见应用快捷测试
- 数据详实，测试条件一应在案



## idea-sdk

复享软件开发工具包

- 面向 Windows 平台，功能强大
- 提供了一系列应用程序编程接口 (API)
- 包含 idea-sdk.UPI 和 idea-sdk.Math 两个部分



## 定制SDK与扩展功能

- 提供面向多种语言、定制化的SDK调用例程
- 提供面向linux系统、定制化的SDK及例程
- 多种扩展接口，多种触发模式



兼容外部触发与嵌入式系统

序号	功能	详细
1	Trigger In	触发输入 连续采样Free-run模式 软件触发单帧、N帧采集模式* 上升沿触发单帧、N帧采集模式* 双边沿触发单帧、多帧采集模式* 高电平触发单帧、多帧采集模式*
2	GPIO	通用可编程逻辑借口 逻辑输入 逻辑输入 输出SpecReady/ Sensor CLK/ rogsensor/
3	RS232	串口
4	Single Strobe	单次触发输出*
5	ContinueStrobe	连续触发输出*
6	Ethernet	以太网接口*

\*代表该功能开放定制服务，详询工程师

型号	波段选择		波长范围[nm]									间隔 [nm]	分辨率[nm]					后置滤光片
	波段名	波段别名	200	300	400	500	600	700	800	900	1000		1100	10	(25)	50	100	
SINO2020	500-1		325~1100 nm									0.38	1.30	1.63	3.06	6.11	12.16	SLF-41-550-1
SINO2020	600-1		200~850 nm									0.32	0.91	1.37	2.57	5.13	10.20	SLF-41-365-1
SINO2020	600-2		550~1050 nm									0.31	0.89	1.37	2.45	4.85	9.69	无
SINO2020	700-1		300~920 nm									0.18	0.88	1.11	1.94	3.75	7.49	SLF-41-550-1
SINO2020	1200-1		200~560 nm									0.19	0.47	0.71	1.15	2.21	4.42	SLF-41-365-1
SINO2040	500-1		325~1100 nm									0.16	1.11	1.54	3.06	6.11	12.16	SLF-41-550-1
SINO2040	600-1		200~850 nm									0.15	0.78	1.29	2.57	5.13	10.20	SLF-41-365-1
SINO2040	700-1		300~920 nm									0.08	0.80	1.04	1.94	3.75	7.49	SLF-41-550-1
SINO2040	1200-2		578~880 nm									0.14	0.42	0.63	1.25	2.50	5.04	无
SINO2036+	1800-1		200~435	DUV								0.07	0.26	0.43	0.89	1.76	3.51	无
			可定制波段															

\*代表物理波段宽于实际探测波段

## 复享

## 复享



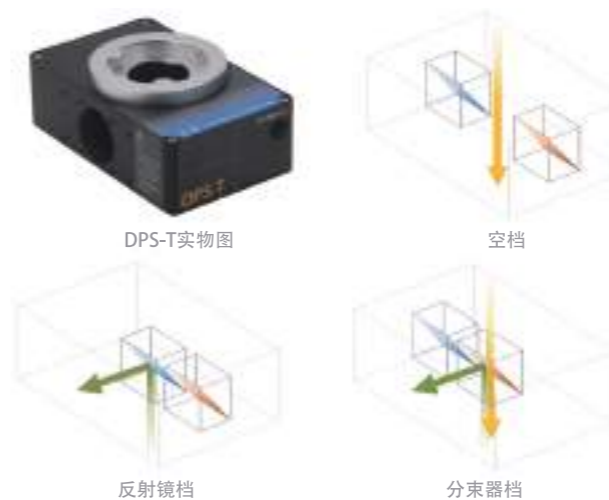
型号	档位配置
DPS	两档切换
DPS-T	三档切换
DPS-X	可插拔镜架，多档位切换
DPS-Lite	两档切换，其中一档为反射镜

## DPS

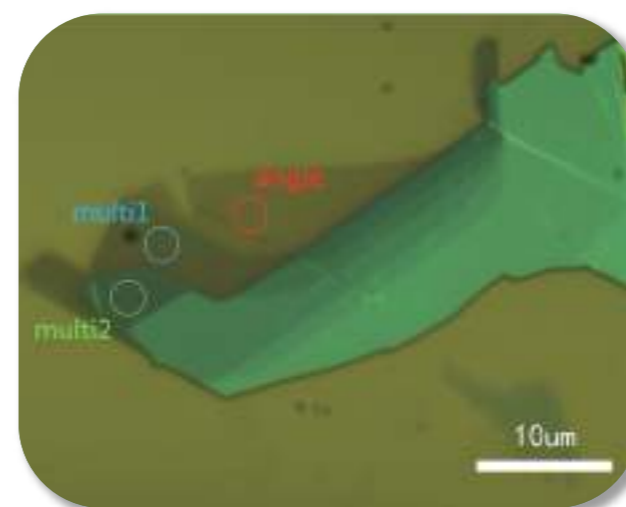
## 平行光路切换器

多档切换、独立调节、光路扩展、高重复性

手动切换，多种档位配置，可适配多种显微镜体系，支持接口定制及拓展定制，档位切换重复性优于 $1\ \mu\text{m}$ ，可适配多样化的光路需求

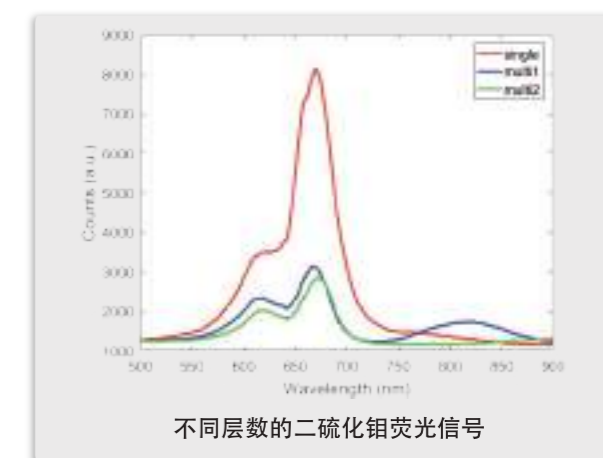


## 使用DPS进行荧光光谱测量的解决方案示例



CCD相机拍摄不同层数的二硫化铋样品  
使用DPS构建荧光光谱测试系统

备注：测量中使用了平行光双口切换器DPS，直通光纤FIB-400-NIR。



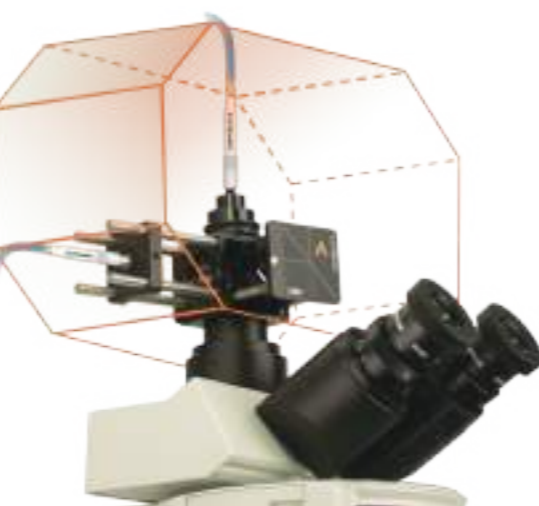
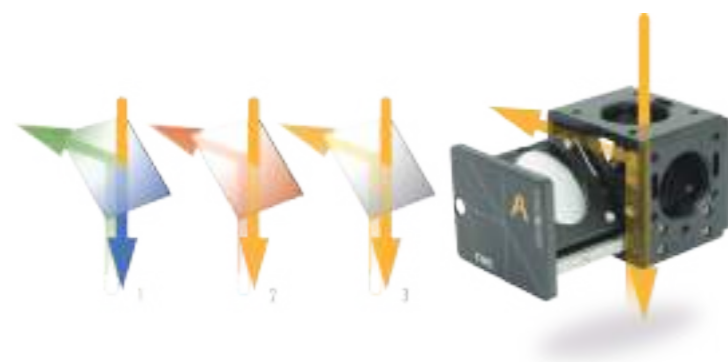
激光波长：405 nm  
物镜倍率：50 X  
光谱仪：NOVA2S  
光纤：FIB-400-NIR

## CMS

## C口切换器

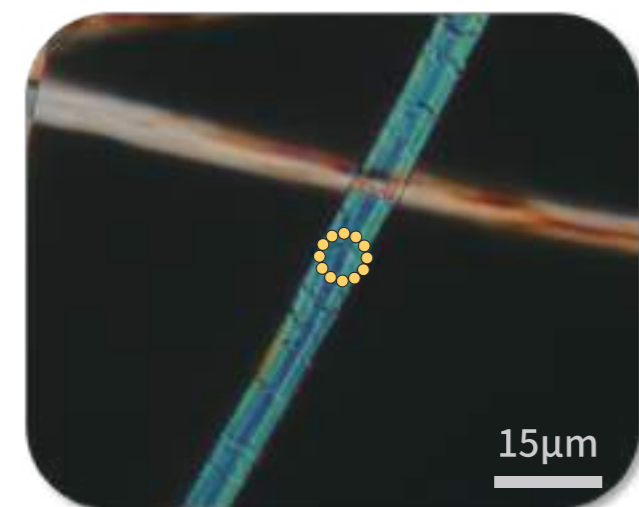
方便快捷、宽谱检测、原位检测、手动切换

手动切换，提高工作效率，可实现350~2600 nm的宽谱测量，同时提供400~900 nm波段内可选的二向色分束器用于荧光光谱分析



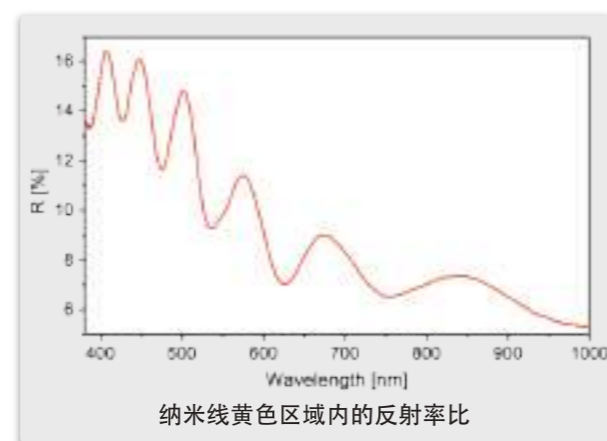
型号	A档波段	B档波段
CMS	反射镜	可扩充
CMS-BS	反射镜	400~700 nm
CMS-BS2	反射镜	350~1100 nm
CMS-DC	反射镜	400~900 nm可选二向色镜

## 使用CMS进行反射率测量的解决方案示例



显微镜目镜观察图像  
使用CMS可以实现光谱采集与图像采集的同步

备注：测量中使用了C口光纤切换器CMS，微区光纤FIB-M-600-UV。图中的黄色圆圈为探测位置指示光斑。



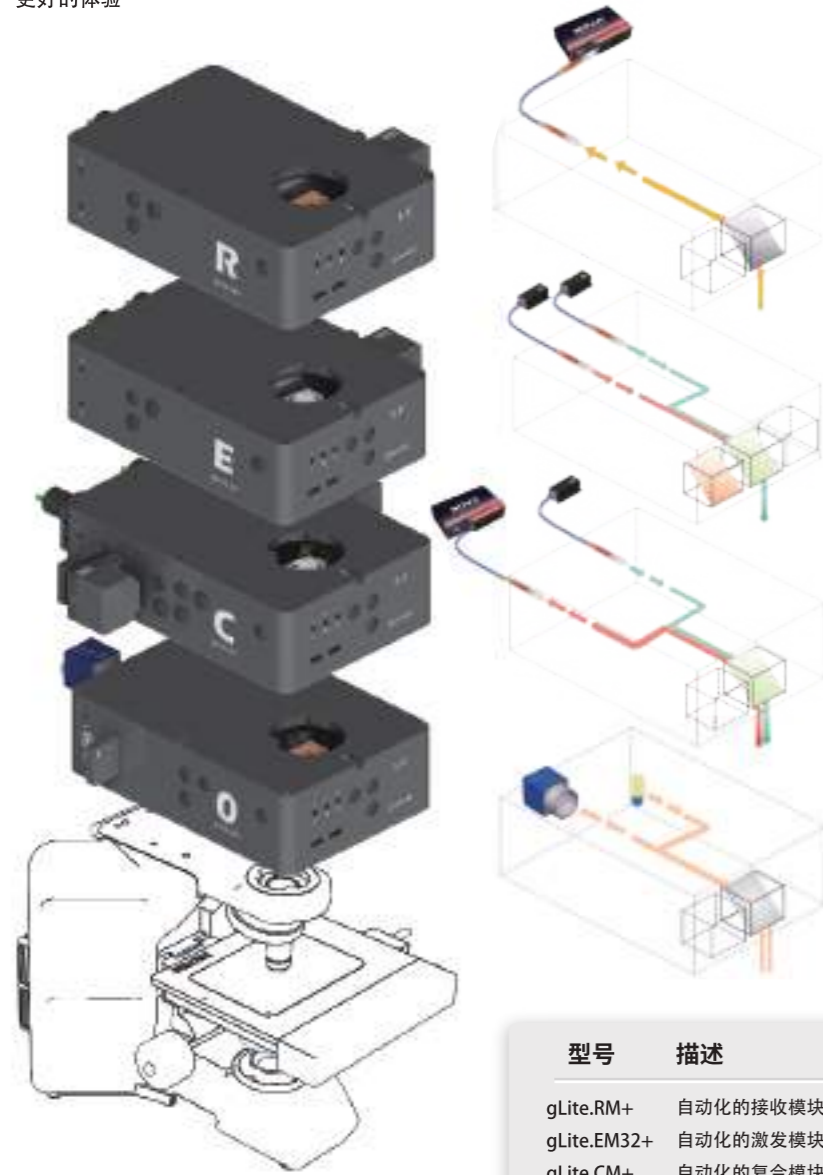
显微镜：Olympus, BX51  
物镜倍率：50 X  
测量区域： $\varnothing 12\ \text{nm}$   
光谱仪：PG2000-Pro  
光纤：FIB-M-600-UV

## gora-Lite

共焦显微光谱模块

模块化、自动化、光纤共焦、高稳定性

得益于光纤共焦技术和模块化的设计，gora-Lite可快速搭建“专属”您的共焦显微系统，一键式操作带来更好的体验



### 模块化 & 自动化

#### R 模块

接收模块，单通道信号接收

#### E 模块

激发模块，单通道或双通道激光入射

#### C 模块

复合模块，单通道入射 & 单通道接收

#### O 模块

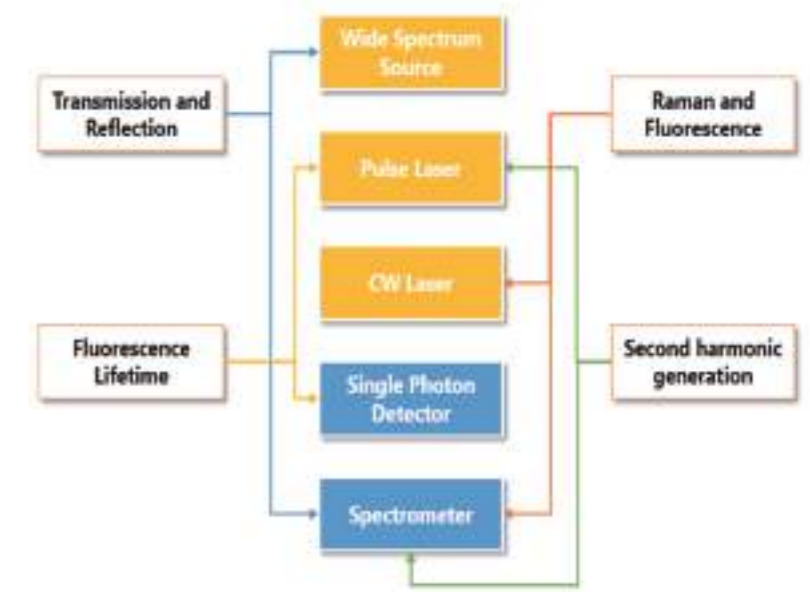
观察模块，白光或单色光照明，相机观察

型号	描述
gLite.RM+	自动化的接收模块，两档切换
gLite.EM32+	自动化的激发模块，三档切换，双入射通道
gLite.CM+	自动化的复合模块，两档切换，单通道入射，单通道接收
gLite.OM+	自动化的观察模块，两档切换，白光照明

注：功能扩展及搭配，请联系销售工程师

### 通过gora-Lite组合能够实现的功能

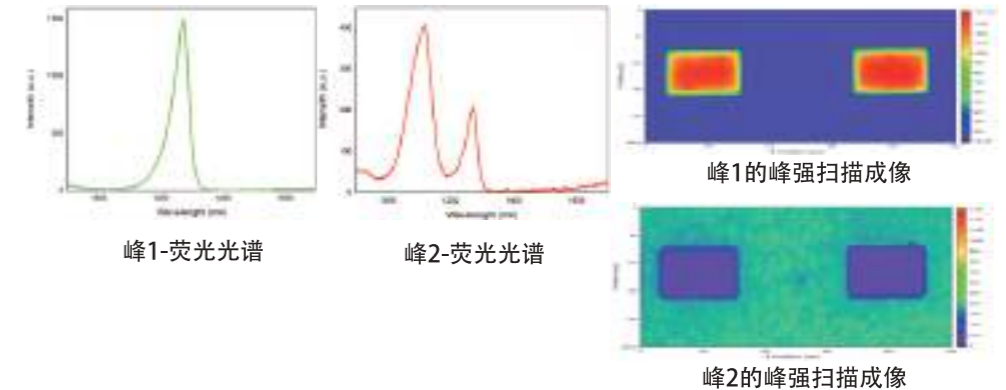
- 受激辐射
- 荧光寿命
- 二次谐波
- 多光子荧光
- 高压环境扩展
- 真空环境扩展
- 透反射光谱
- 荧光光谱
- 拉曼光谱
- 光波导
- 低温环境扩展
- 偏振 & 圆偏扩展



部分功能配置图

### 荧光光谱检测及扫描成像

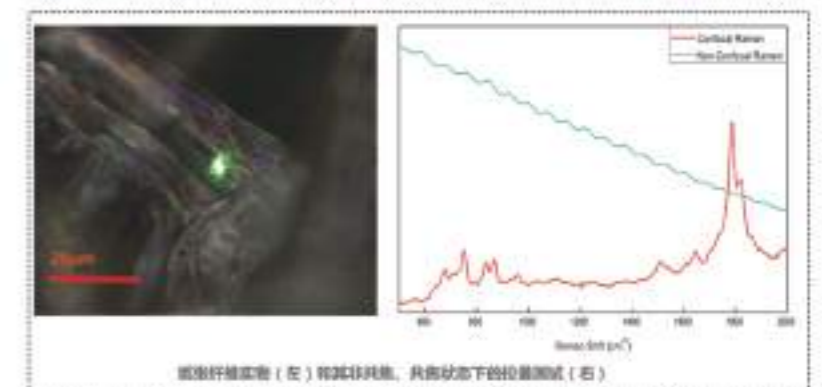
样品：红外量子点薄膜  
光谱检测波段：900~1700 nm  
扫描范围：830  $\mu\text{m}$   $\times$  300  $\mu\text{m}$   
荧光峰位1：~1262 nm  
荧光峰位2：~1100 nm



### 拉曼光谱检测及扫描成像

样品：纸张纤维  
拉曼检测波段：175~2000  $\text{cm}^{-1}$

注：在非共焦体系中难以检测到其拉曼信号；复享的显微共焦光谱模块可以很好地抑制荧光，检测到纸张微弱的拉曼信号。



## 复享

## 复享

更高效的定制 模块化的设计能够更加快速构建专属您的个性化系统。

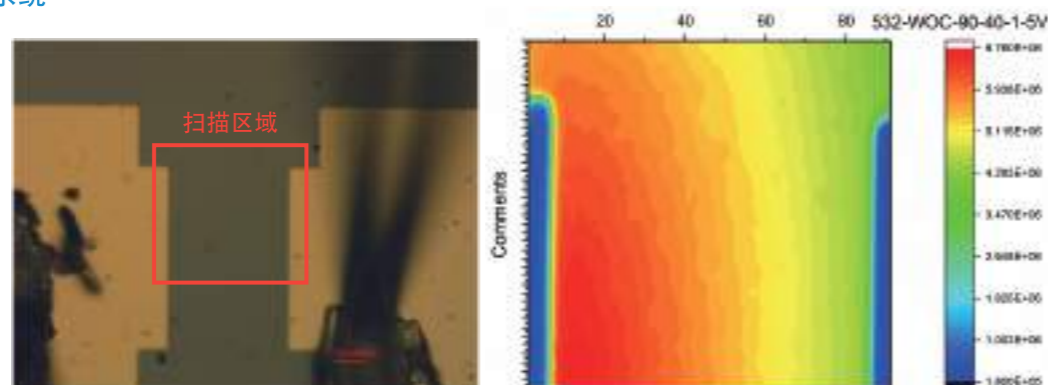
更灵活的搭配 光纤共焦的技术使得系统能够灵活搭配不同的探测器、光源等设备。

更高性价比的服务 通过各个模块的搭配与叠加可适配多种应用场合，后期功能的拓展更加便捷、实惠。



### 显微光电流扫描成像系统

样品：硅-石墨烯异质结  
外加电压范围：1~5 V  
检测精度：100 nV

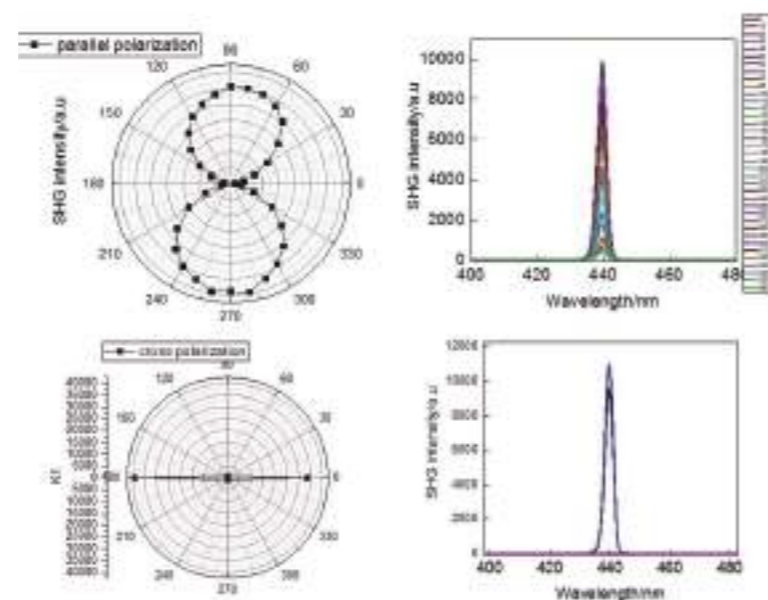


光电流扫描成像

### 微区二次谐波及双光子荧光检测系统

激光器：飞秒激光  
光谱检测波段：400~480 nm  
系统中使用了电动偏振片，实现一键测量

注：测试数据来自于深圳大学。

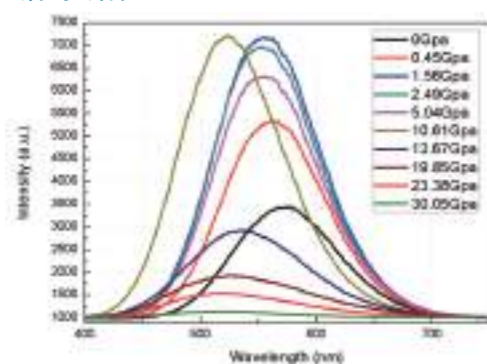


晶畴方向扫描

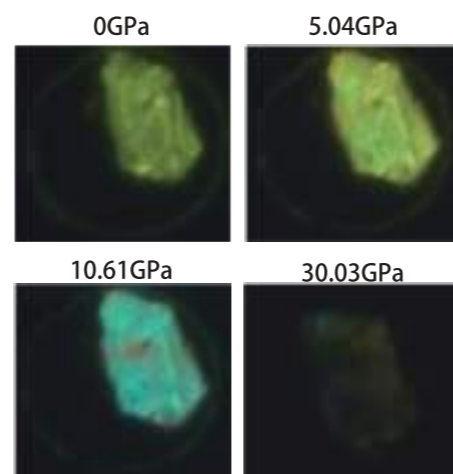
### 不同压力下的钙钛矿荧光光谱与成像

样品：钙钛矿  
激光波长：355 nm  
光谱检测波段：400~780 nm

注：测试数据来自于南方科技大学。

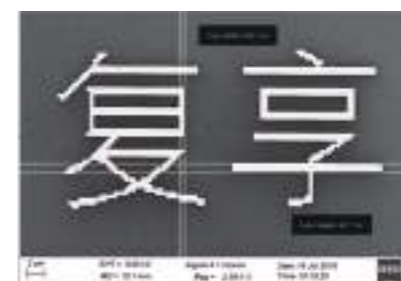


钙钛矿荧光光谱

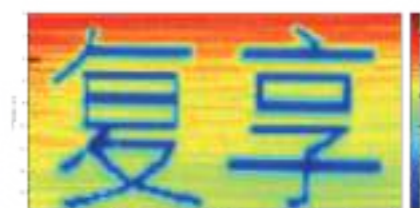


钙钛矿荧光成像

### 复享团队提供硬件、系统以及相应的软件定制服务

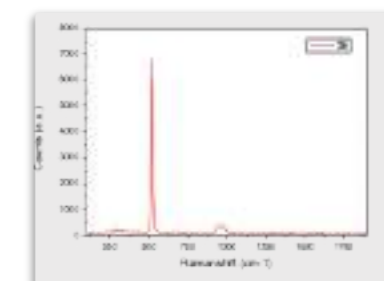


单晶硅基底上镀金样品的电镜成像



扫描范围：18 μm×45 μm 激光器：532 nm  
扫描步进：3 μm 光谱仪：NOVA2S

单晶硅一阶拉曼峰扫描成像



单晶硅拉曼信号测试

备注：图示为使用R、E、O模块以及商用显微镜和电控样品台构建显微共聚焦拉曼扫描系统测试结果。



复享定制的一套多激光波长显微共焦光谱系统

角分辨光谱  
宏观角分辨光谱仪

## 复享

## 复享

角分辨光谱  
宏观角分辨光谱仪

## R1

## 宏观角分辨光谱仪

0~360° 变角度、220~2500 nm宽波段、7种测量模式

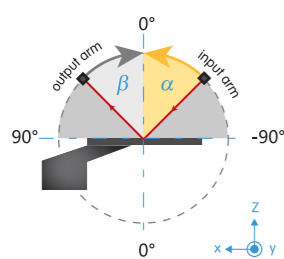
R1是一款实现不同角度入射、接收的光谱测量支架，与光谱仪等仪器连接，形成一套完整的适用于 mm 尺寸样品的宏观角分辨光谱系统。主要应用于：

- 光子晶体
- 纳米材料
- 表面等离子体
- 光学镀膜
- 光栅衍射效率
- 衍射光波导

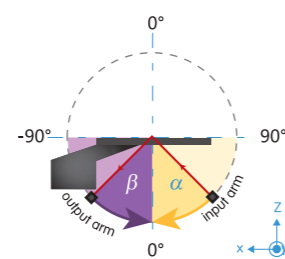
型号	200 400 600 800 1000 1300 1600 1900 2100 2500	描述
R1	360~2500 nm	角分辨光谱仪测量支架
R1-rfb	360~2500 nm	角分辨光谱仪测量支架，支持从下部的反射 (rfb)
R1-UV	250~2500 nm	角分辨光谱仪测量支架，UV+
R1-UV/rfb	250~2500 nm	角分辨光谱仪测量支架，UV+, rfb

## 测量模式

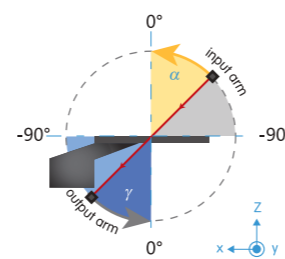
## 上反射模式/ Upper Reflection



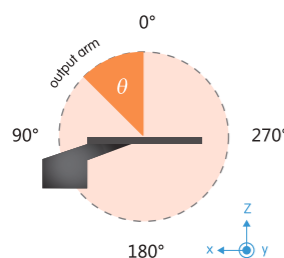
## 下反射模式/ Lower Reflection



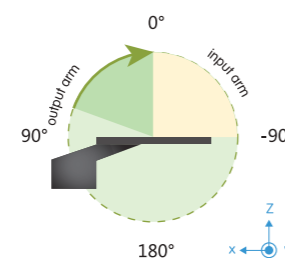
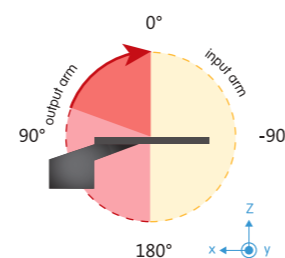
## 透射模式/ Transmission



## 辐射模式/ Radiation



## 散射模式/ Scattering

自由角度模式/ Free Angle  
编程模式/ Programming

## 参数与配置

## 光谱仪

- PG2000-Pro-EX 波段：200~1100 nm 分辨率：1.01 nm@25 μm Slit 探测器：面阵背照式CCD
- NOVA2S-EX 波段：325~1100 nm 分辨率：1.97 nm@25 μm Slit 探测器：制冷型面阵背照式CCD
- NIR17S 波段：900~1700 nm 分辨率：5.3 nm@25 μm Slit 探测器：制冷型面阵背照式近红外CCD
- NIR25S 波段：900~2500 nm 分辨率：10.6nm@25 μm Slit 探测器：制冷型面阵背照式近红外CCD

## 偏振片

- R1.PMF.P-Vis 波段：360~790 nm
- R1.PMF.P-Nir 波段：560~2400 nm
- R1.PMF.P-EX 波段：300~3200 nm

## 镜片支架

- R1.PMC 滤光片支架，不可旋转
- R1.PMF 偏振片支架，旋转精度最小1°

## 外接光源接口

- R1.EXP-SMA SMA905 光纤接口
- R1.EXP-FC FC/PC 光纤接口

## 软件

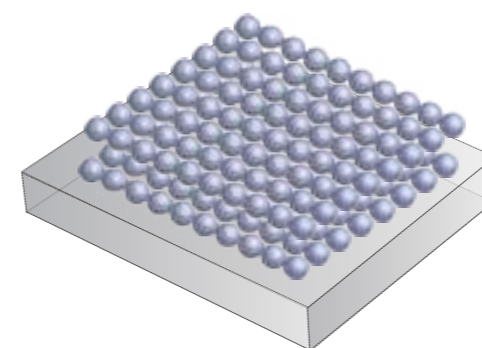
- R1.Software 宏观角分辨控制软件

## 孔径光阑

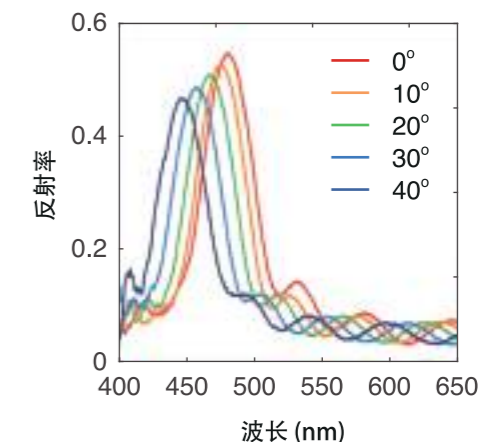
- R1.INA.AP05 控制入射锥角半角0.5°
- R1.INA.AP10 控制入射锥角半角1°
- R1.INA.AP15 控制入射锥角半角1.5°
- R1.OTA.AP05 控制出射锥角半角0.5°
- R1.OTA.AP10 控制出射锥角半角1°
- R1.OTA.AP15 控制出射锥角半角1.5°

## 应用与案例

## 光子晶体测试结果



光子晶体材料结构示意图

反射率角分辨光谱曲线<sup>1</sup>

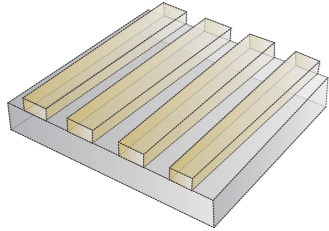
1. Xue Zhou et. al., *Chemphyschen Articles*, 10.1002/cphc. 201701268

## 角分辨光谱

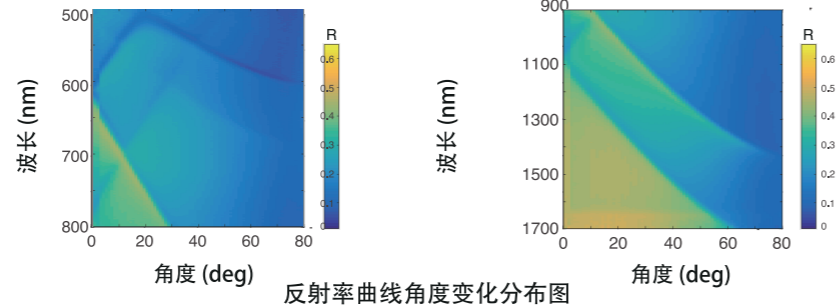
宏观角分辨光谱仪

## 应用与案例

## SPR金属传感

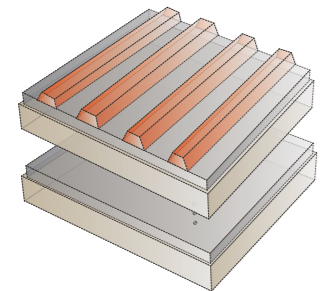


SPR金属材料结构示意图

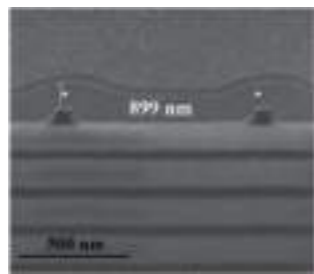
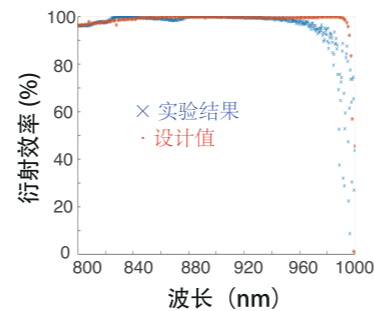


反射率曲线角度变化分布图

## 光栅衍射效率检测



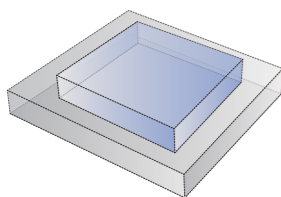
多层介质光栅样品结构示意图

SEM结果图<sup>1</sup>

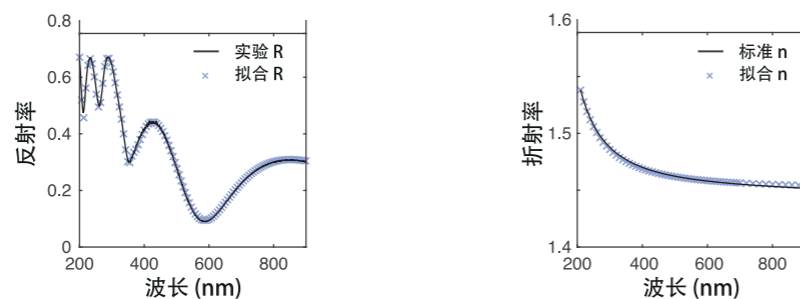
负一阶衍射效率曲线

1. Tao He et. al., *Nanotechnology*, 10.1088/136-6528/ab8768

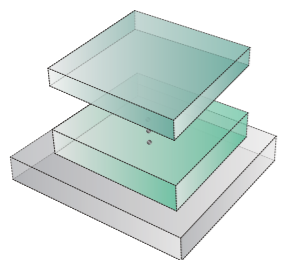
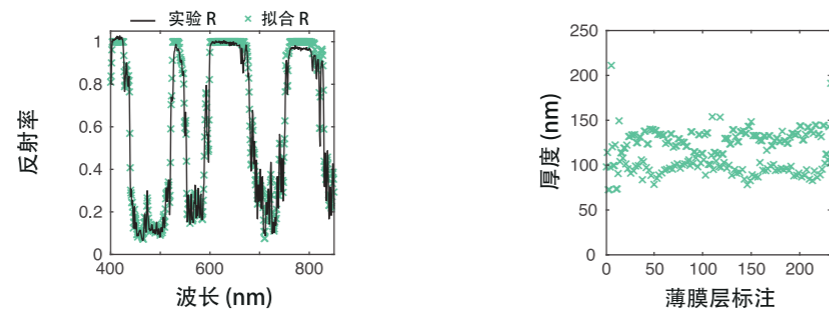
## 薄膜量测



单层膜的光谱拟合



单层膜样品光谱拟合，厚度及折射率量测

多层膜的光谱拟合  
232层

多层膜薄膜材料，厚度量测

复享

复享

## 角分辨光谱

荧光角分辨光谱仪

## R1-OLED

荧光角分辨光谱仪

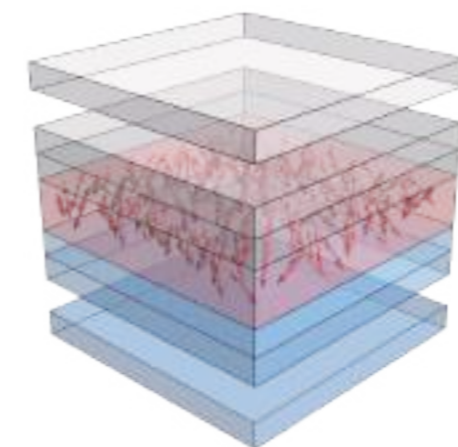
220~2500 nm宽波段、0~360°变角度、  
分子取向检测R1-OLED是一款面向有机发光材料的角分辨光谱  
测量系统，适用于以下多种领域及应用：

- TADF材料
- 磷光材料
- OPV
- 分子取向因子
- PL光致发光
- EL电致发光



型号	200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100	描述
R1-OLED	220~1100 nm	面阵背照式光谱仪
R1-OLED/NV	200~980 nm	制冷型面阵背照式光谱仪，更高信噪比及灵敏度

## 分子取向介绍



$\eta_{EQE}$	— 外量子效应：分子取向 $\Theta$	
$\gamma$	— 电荷平衡因子	
$\eta_{S/T}$	— 单/三重态因子	
$q_{eff}(q_{PL}, \Theta, \Gamma)$	— 有效量子产率	
$\eta_{out}(\Theta, \Gamma)$	— 耦出效率	

- OLED发光效率的影响因素主要有：电荷平衡因子、单/三重态因子、有效量子产率和耦出效率。其中有效量子产率和耦出效率都与OLED材料的分子取向有关。
- R1-OLED通过对OLED材料荧光角分辨光谱的探测，获取荧光强度随角度变化，进而得到分子取向因子，为材料检测提供全新体验。

## 角分辨光谱

显微角分辨光谱仪

## 复享

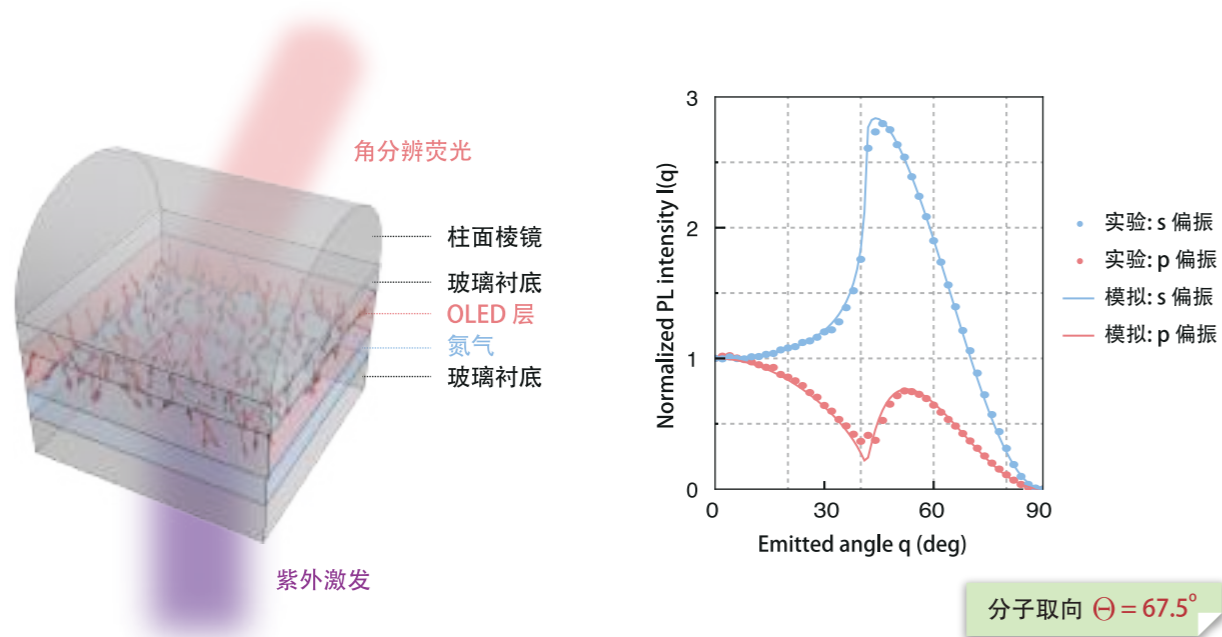
## 复享

## 角分辨光谱

荧光角分辨光谱仪

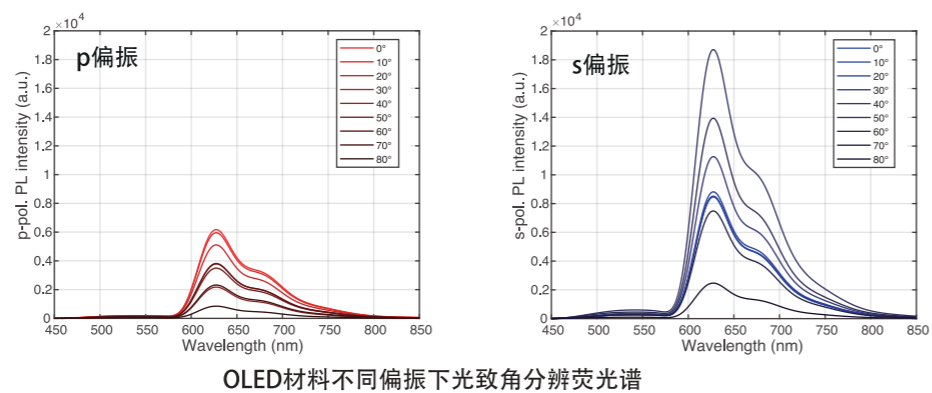
## 应用与案例

## OLED分子取向的模拟与实验对比

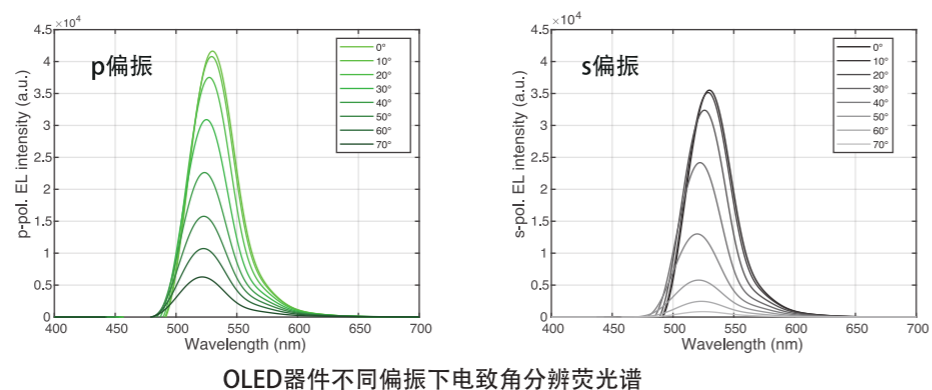
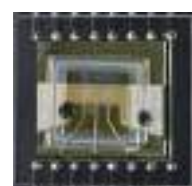


## PL/EL角分辨荧光光谱检测

## 光致发光 (PL)



## 电致发光 (EL)



## ARM

## 显微角分辨光谱仪

0.5° 角度分辨率、微区检测、低温磁场、1700 nm近红外扩展

ARM 是一款基于傅里叶光学变换技术的显微角分辨光谱系统，可应用于微纳光学领域的研究，包括：

- 光子晶体材料
- 超构材料
- 纳米天线
- 微腔光子器件
- 结构色
- 超表面透镜
- 纳米光刻
- 钙钛矿



型号	380 500 600 700 800 900 1100 1300 1500 1700	描述
ARMS/U-1	380~1050 nm	显微角分辨光谱仪：正置、单通道
ARMS/U-2	380~1050 nm / 900~1700 nm	显微角分辨光谱仪：正置、双通道
ARMS/UC-1	380~1050 nm / 900~1700 nm	显微角分辨光谱仪：正置、单通道、低温恒温器
ARMS/UC-2	380~1050 nm	显微角分辨光谱仪：正置、双通道、低温恒温器

## 产品参数

## 角度特性

- 反射入射角度范围: -60~60° (可见), -50~50° (近红外)
- 透射入射角度范围: -50~50° (可见), -50~50° (近红外)
- 接收角度范围: -60~60° (可见), -50~50° (近红外)
- 接收角度分辨率: 0.5° (可见-近红外)
- 定角度入射角度分辨率: <4° (可见-近红外)

## 光谱特性

- 波段范围: 380~1700 nm
- 波长分辨率\*: 0.5 nm (可见), 1 nm (近红外)
- 像差校正: 配置ResXtreme软件, 以点扩散函数校正

## 样品面探测选区

- 调节维度: 宽度W, 高度H, 角度 $\theta$
- 选区范围:  $\varnothing 10\text{-}180 \mu\text{m}$

## 功能扩展

- 定角度光源输入接口: SMA905接口, 可引入卤素灯或氙灯光源
- 定点光源输入接口: 可接入激光或氙灯光源, 实现微区定点激发
- 定制化服务: 支持低温冷台磁场定制

\*波长分辨率为基于成像光谱仪结果

# 角分辨光谱

显微角分辨光谱仪

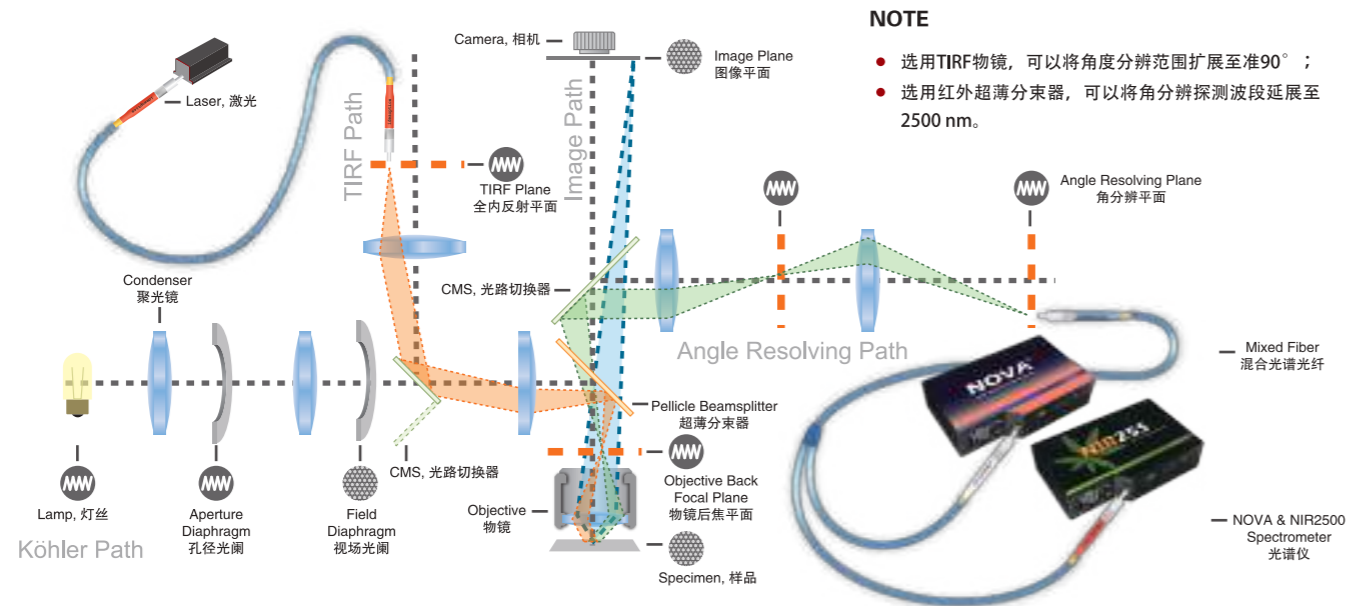
# 复享

# 复享

# 角分辨光谱

显微角分辨光谱仪

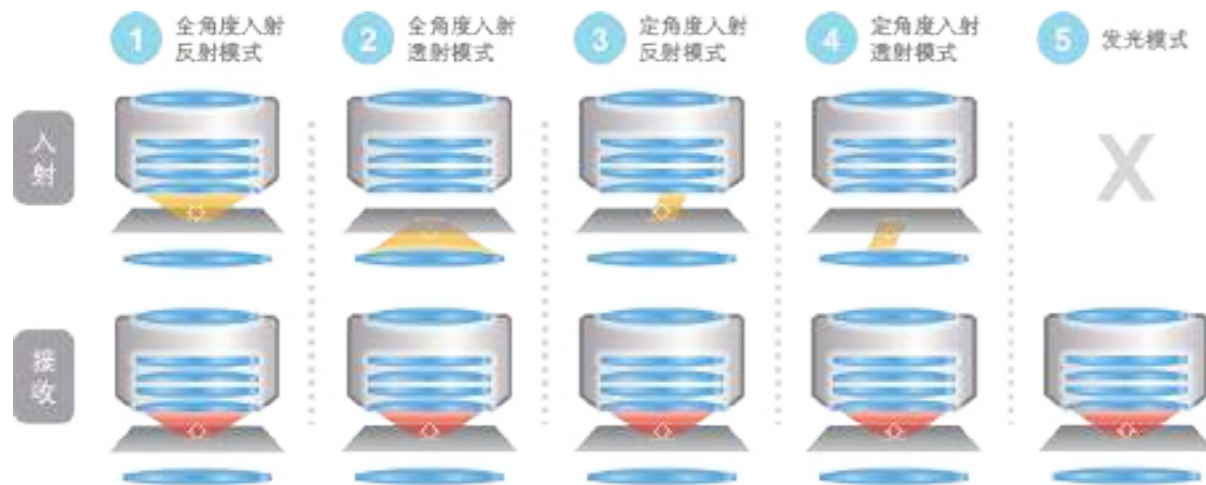
## 光路示意图



## 关键技术



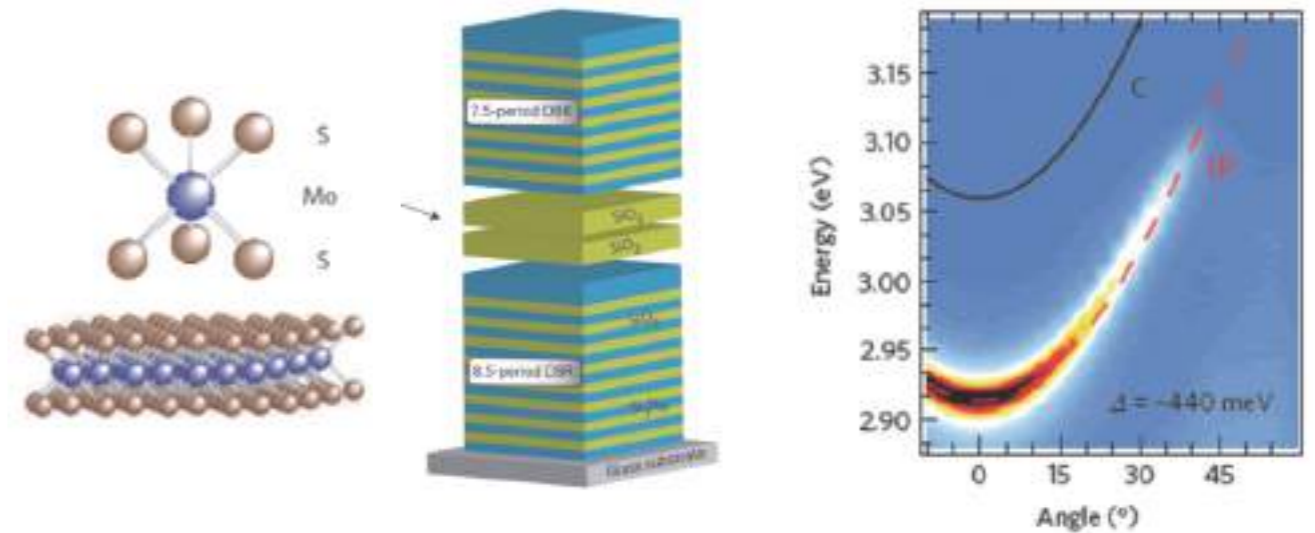
- ARM采用FT-ARS技术, 可实现在不同入射角度下, 照明光斑保持不变。



- ARM通过不同的入射条件和接收条件的组合可实现完整的5种测量模式。

## 应用与案例

### 光学微腔角分辨光谱探测

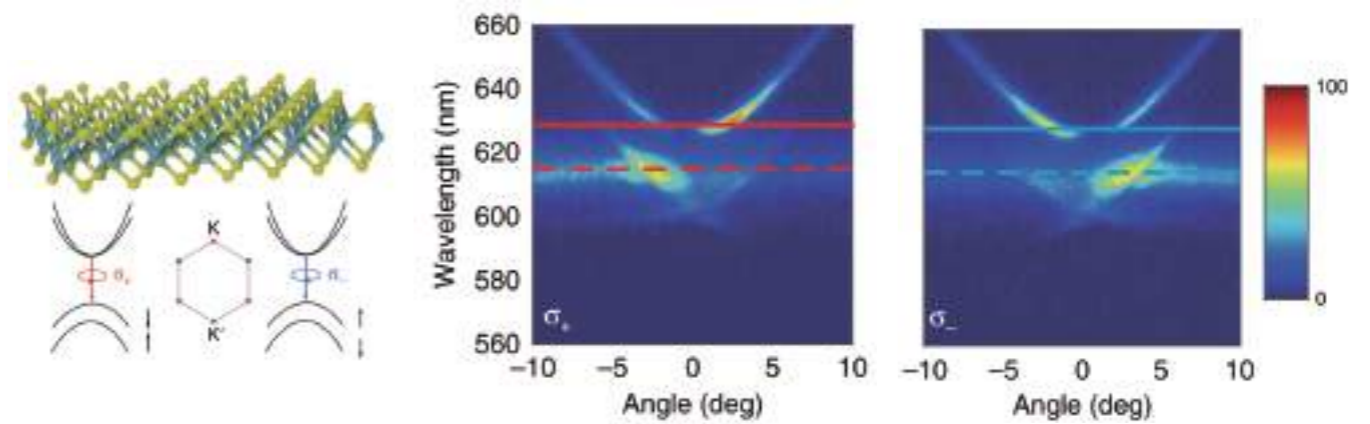


MoS<sub>2</sub>纳米材料与平板微腔<sup>1</sup>

光学微腔角分辨色散图<sup>1</sup>

1. X. Liu, et al., *Nat. Photon.* 9, 30 (2014)

### 二维材料能谷激子角分辨辐射调控



二维材料结构示意图<sup>2</sup>

不同偏振态下二维材料角分辨色散图<sup>2</sup>

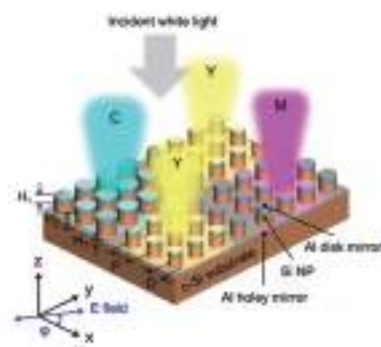
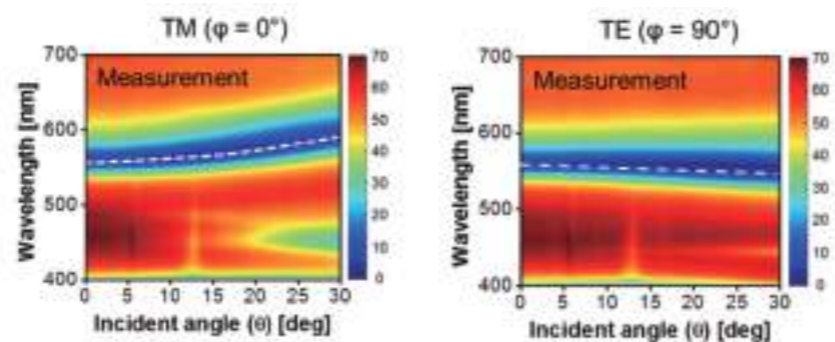
2. Wang et al. *Light: Science & Applications* (2020) 9:148

## 角分辨光谱

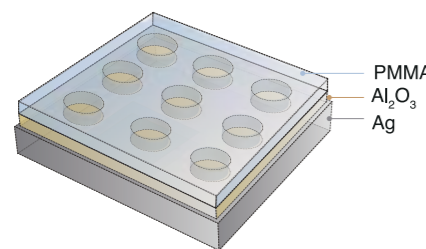
显微角分辨光谱仪

## 应用与案例

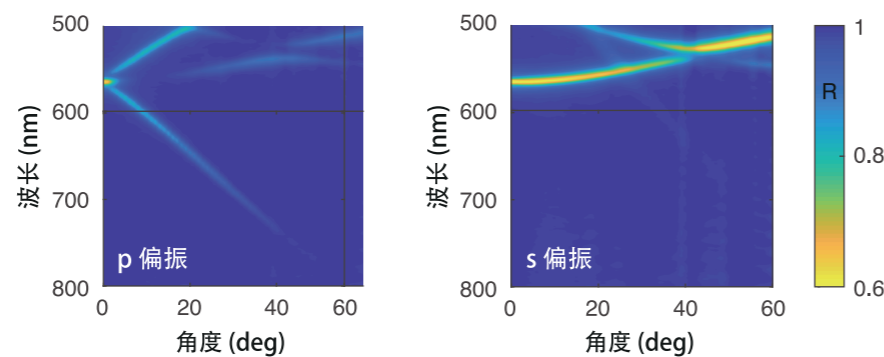
## 超构材料角分辨光谱

超构材料（结构色滤光片）结构示意图<sup>1</sup>1. Wenjing Yue, et al., *Laser Photonics Rev.* 11, No. 3 (2017)不同偏振态下超构材料角分辨色散图<sup>1</sup>

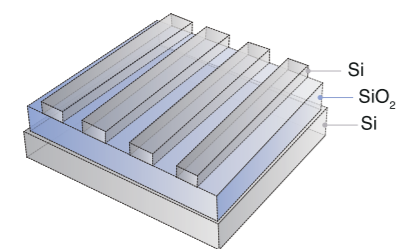
## 光栅角分辨光谱



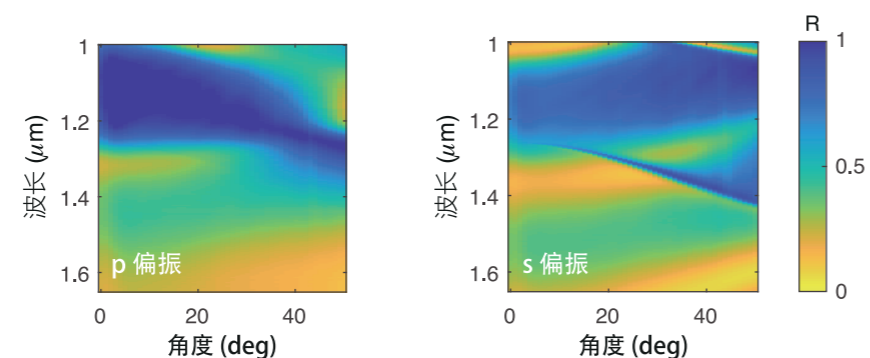
二维光栅结构示意图



不同偏振态下二维光栅角分辨色散图



一维光栅结构示意图



不同偏振态下一维光栅角分辨色散图

复享

复享

## 角分辨光谱

超表面光场检测系统

## AR-Meta

超表面光场检测系统

微区测试、光场扫描、焦距/相位分布检测、1700 nm近红外扩展

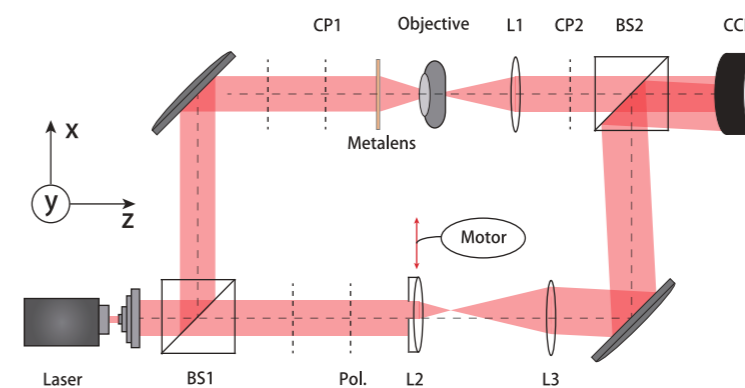
AR-Meta是一款面向 $\mu\text{m}$ 量级超表面器件的光场检测平台，可应用于以下领域：

- 超表面器件
- 超透镜
- 微透镜



型号	380 500 600 700 800 900 1100 1300 1500 1700	描述
AR-Meta/F-1	380~1050 nm	单通道
AR-Meta/F-2	380~1050 nm / 900~1700 nm	双通道

## 光路示意图



## 参数与配置

## 光谱特性

- 波段范围: 380~1050 nm (可见), 900~1700 nm (近红外)
- 测量指标: 焦距、点扩散函数、调制传递函数、相位分布、成像分辨率、斯特列尔比、数值孔径
- 焦距测量范围: 0~20 mm (反射), 0~2 mm (透射)
- 定角度入射锥角:  $\leq 1^\circ$  (半角宽度)

## 样品台

- AR-Meta.SH#OP: XY平移, 手动
- AR-Meta.SA#MW: XY平移, 全自动

## 物镜

- OBJ-20X-1#OP: 平场半复消色差, 20倍, 可见
- OBJ-20X-2#OP: 平场半复消色差, 20倍, 近红外

## 外部接口

- 激光输入接口: 支持FC/PC, FC/APC, SMA905接口
- 图像输出接口: C-mount

## 角分辨光谱

超表面光场检测系统

复享

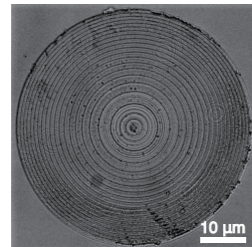
复享

## 光源

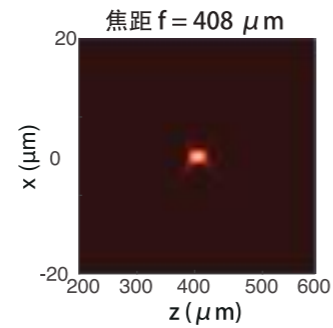
卤素光源

## 应用与案例

## 焦距检测



超表面样品示意图

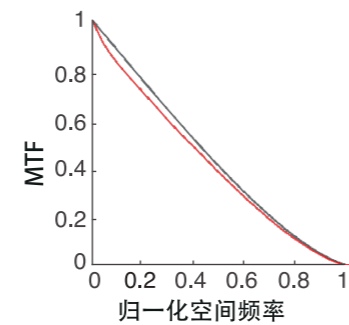


光场扫描横截面分布图

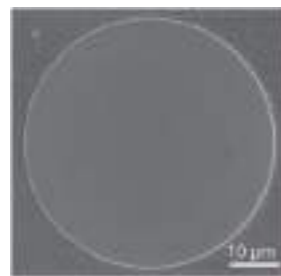
## 调制传递函数MTF检测



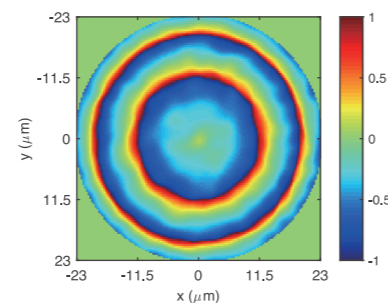
菲涅尔透镜结构示意图



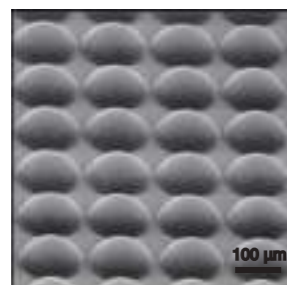
## 相位分布量测



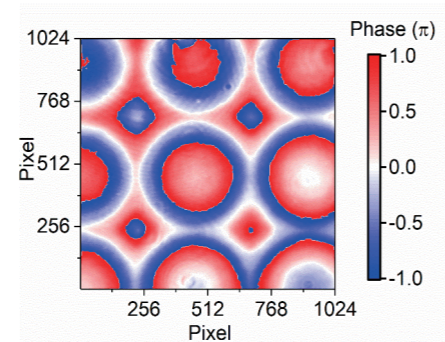
超透镜样品SEM图



超透镜相位分布图



微透镜样品SEM图



微透镜相位分布图

## 光源的特点



**更好的品质** 无论是光源的辐射效率、光谱波段还是定位精度，我们都持续改进，以期为您提供更好的光源产品。

**更好的配件** 为了搭建最适合您的光谱测量系统，我们为您提供了更多光源相关的配件。

**更好的服务** 光源的灯泡是一种耗材，我们将定期为您的光源产品提供检测服务，并且提供灯泡的更换服务。

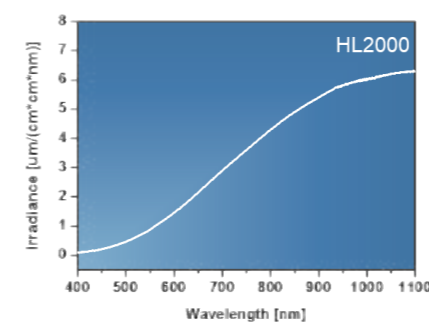
## HL2000 系列

卤素光源

更小巧，10级光强可调，支持上位机控制

适用于需要便携式光源进行光谱分析的领域，如：

- 颜色测量分析
- 光纤照明
- 食品药品光谱分析等



型号清单：

- HL2000 卤素光源
- HL2K.B-H 卤素光源灯泡

注：

1. 复享采用高品质灯泡，卤素灯泡寿命为6,000小时。
2. 光源灯泡属于耗材，请在寿命达到前更换。
3. 10级高度可调，满足不同光强需求。



# 积分球及配件

积分球的特点及类型



## 复享积分球的特点

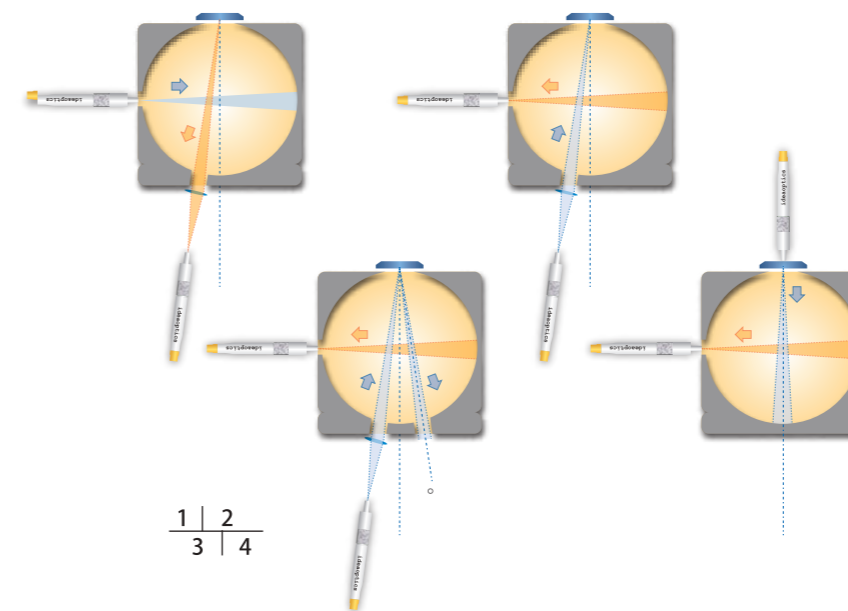


**更好的品质** 无论是积分球的光路设计、材质选取、还是工艺选取，我们都在持续改进，提供给您最适合的积分球及配件。

**更好的定制** 当成型的产品不能满足您的应用时，我们的工程师将为您提供最快、最完美的定制方案。

**更好的服务** 积分球和附件的种类繁多，我们将为您提供最适合的方案。

## 积分球的类型



- 1 反射型积分球，90/8**  
适用于绒面样品漫反射率测试，正置/倒置使用，符合CIE标准。
- 2 反射型积分球，8/90**  
适用于绒面样品漫反射率测试，正置/倒置使用，符合CIE标准。
- 3 反射型积分球，8/90**  
适用于镜面样品漫反射率测试，正置/倒置使用，符合CIE标准。
- 4 透射型积分球，0/90**  
适用于绒面样品透过率测试，正置使用。

反射型积分球型号尾缀为-R，透射型积分球型号尾缀为-T

# 光源

高功率卤素光源及宽波段光源

# 复享

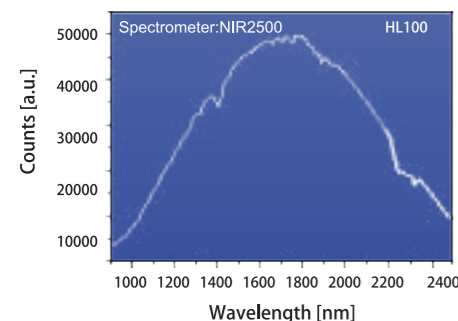
# 复享

## HL100 系列

高功率卤素光源

更稳定、更高功率

适用于需要大功率高稳定光谱分析的领域，如：  
• 积分球透反射测量分析 • 吸光度分析 • 显微光谱系统照明等



型号清单:

- HL100 高功率卤素光源
- HL100.B-H 高功率卤素光源灯泡

注:

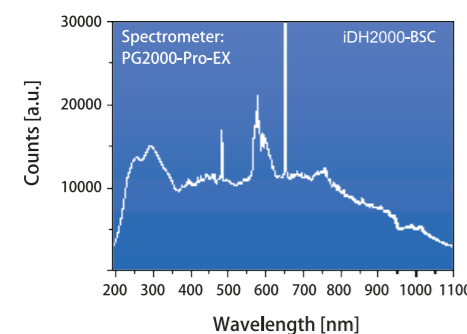
1. 复享采用高功率灯泡，灯泡寿命为2,000小时
2. 光源灯泡属于耗材，请在寿命达到前更换

## iDH2000 系列

氙卤二合一光源

更稳定、更宽波段，支持外部控制

适用于需要宽波段光谱分析的领域，如：  
• 科学研究 • 反射/透射/吸收光谱分析 • 深紫外光谱分析等



型号清单:

- iDH2000 氙卤二合一光源
- iDH2000-BSC 氙卤二合一光源
- iDH2000-UV 紫外氙灯光源
- DH2K.B-D 氙卤二合一光源氙灯泡
- DH2B.B-D 氙卤二合一光源氙灯泡
- DH2B.B-H 氙卤二合一光源卤素灯泡

注:

1. 复享采用高品质灯泡，卤素灯泡寿命为6,000小时，氙灯寿命为2,000小时
2. 光源灯泡属于耗材，请在寿命达到前更换

## 支架系统

### R2透射光谱测量支架

## 复享

### R2透射光谱测量支架

型号选择

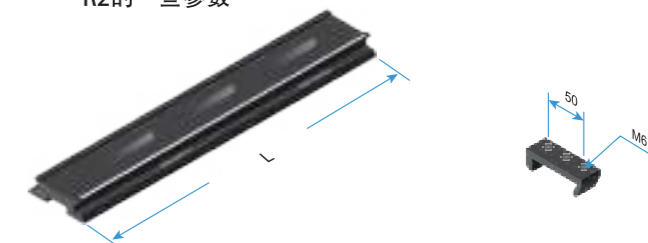
R2/R2-L



R2的透射光谱测量模式



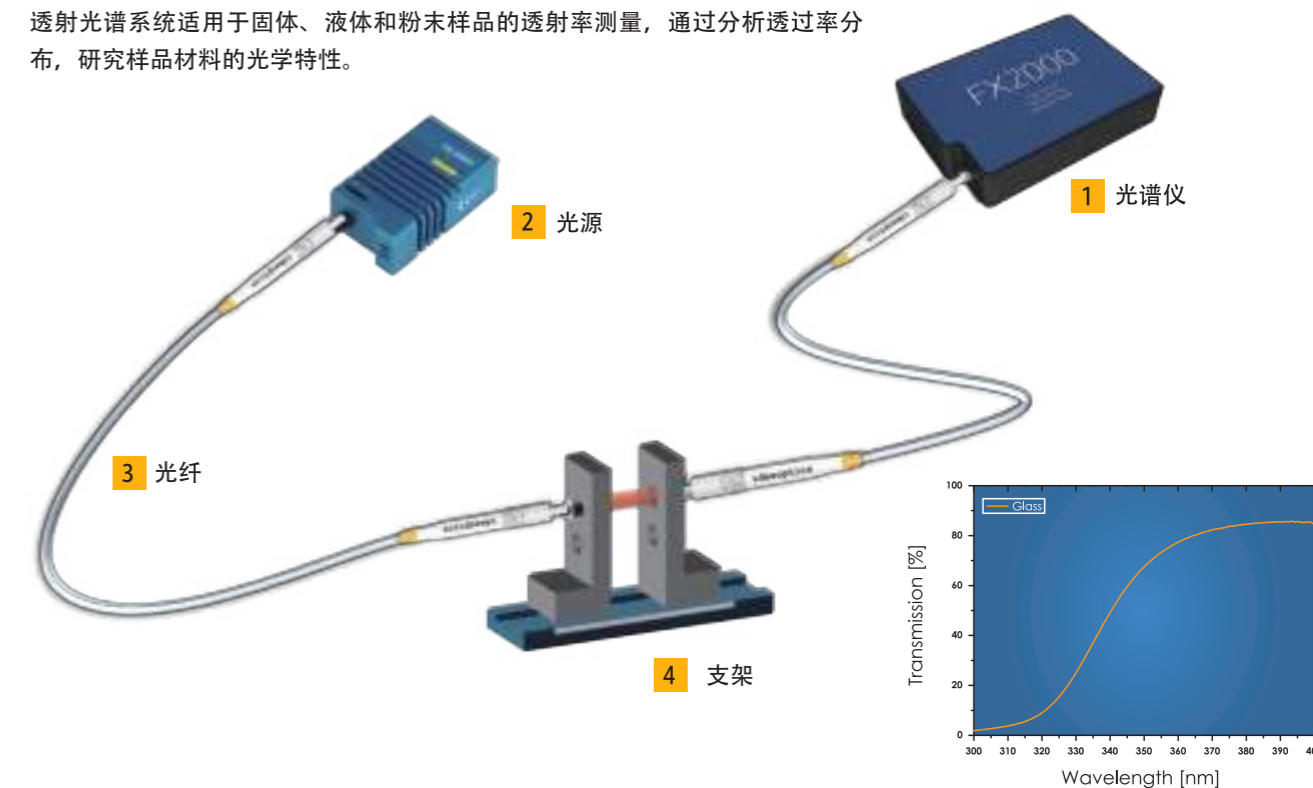
R2的一些参数



型号	导轨长度L
R2	200 mm
R2-L	300 mm

### 透射光谱系统典型方案

透射光谱系统适用于固体、液体和粉末样品的透射率测量，通过分析透射率分布，研究样品材料的光学特性。



## 复享

## 积分球及附件

### 积分球及光谱标准件

### 积分球的尺寸与型号



内径20积分球 内径30积分球 内径50积分球

型号	内径	开口数	样品口径
IS-20-5-R	20 mm	3口	5 mm
IS-20-5-T	20 mm	2口	5 mm
IS-30-6-R	30 mm	3口	6 mm
IS-30-6-T	30 mm	2口	6 mm
IS-50-10-R	50 mm	3口	10 mm



注：光在积分球内漫散射的过程中遇到开口（入射或出射口）时，会被其捕获，从而产生光损失，这影响了积分球的漫散射效果。积分球内径越大则开口面积相对内表面积比例越小，漫散射的效果就会越好，光衰减也增强，所以请根据实际情况选择合适内径的积分球。

### 光谱标准件



STD-M 标准铝镜

用于镜面反射样品参比，适用波段200-2500nm，平均反射率高于95%



STD-WS 标准白板

用于漫反射样品参比，适用波段200-2500nm，平均反射率高于98%



STD-CC 余弦矫正器

SMA905接口，用于辐射能量收集、发射光谱测量、LED和激光光源分析



# 支架系统

R4比色皿光谱测量支架

# 复享

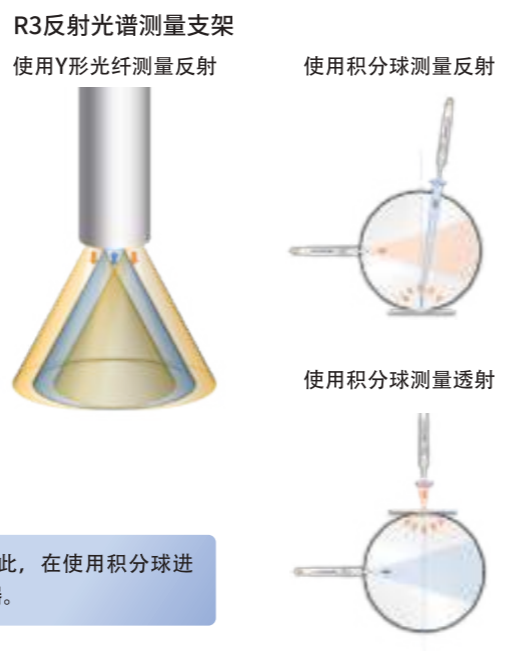
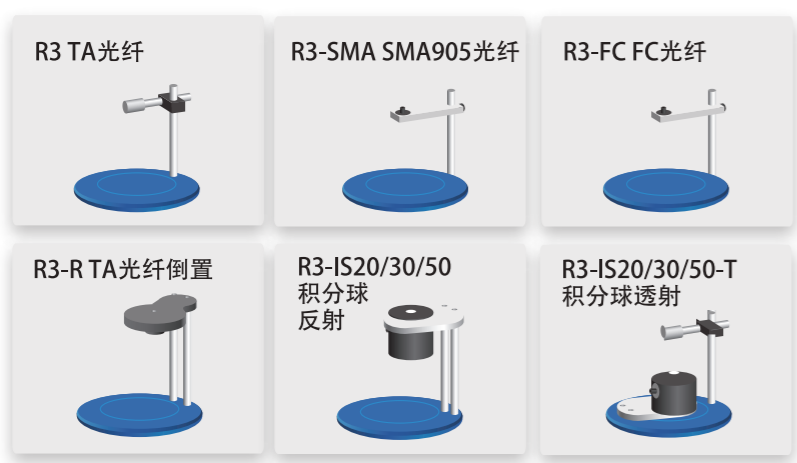
# 复享

# 支架系统

R3反射光谱测量支架

## R3反射光谱测量支架

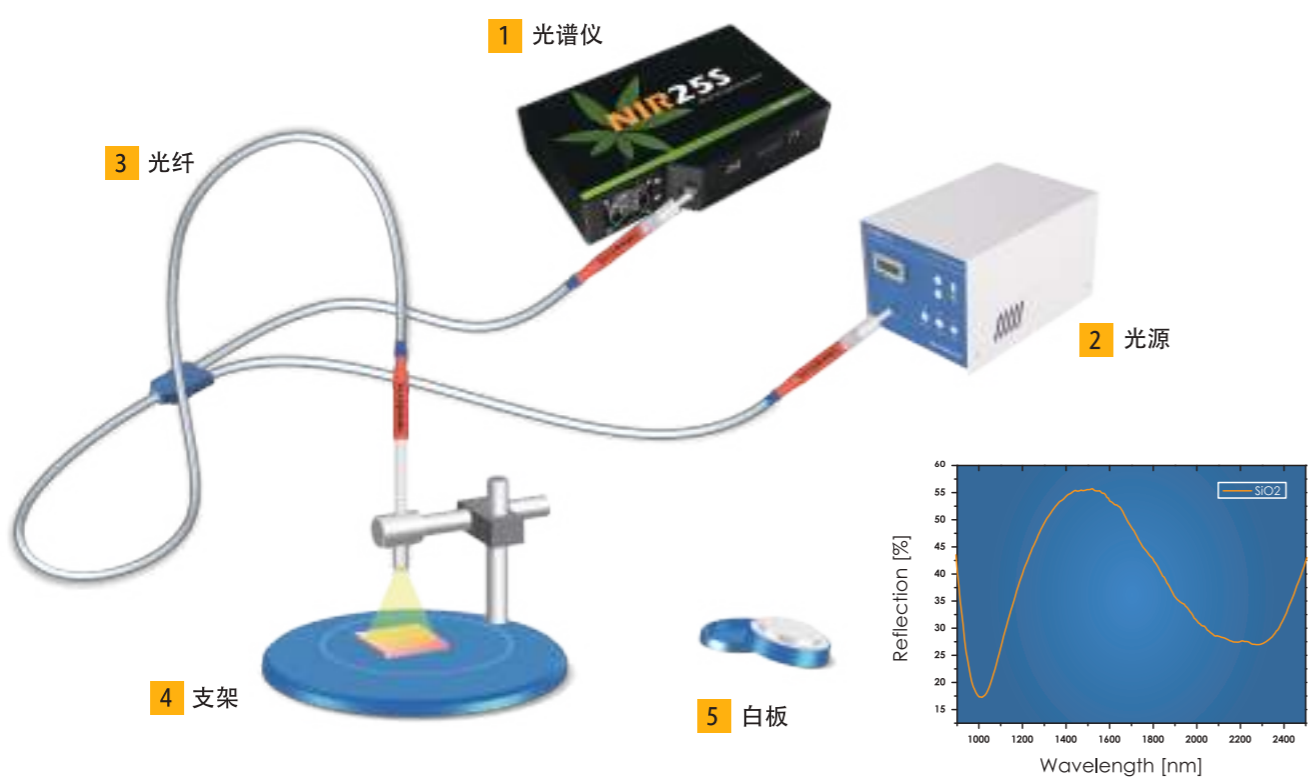
型号选择



提示：使用积分球将极大地衰减光源的强度，因此，在使用积分球进行测量时，请选择大功率的光源，或超连续激光器。

## 反射光谱系统典型方案

反射光谱系统适用于固体和粉末样品的反射率测量，可用于分析样品的颜色或化学样品中的成分信息。

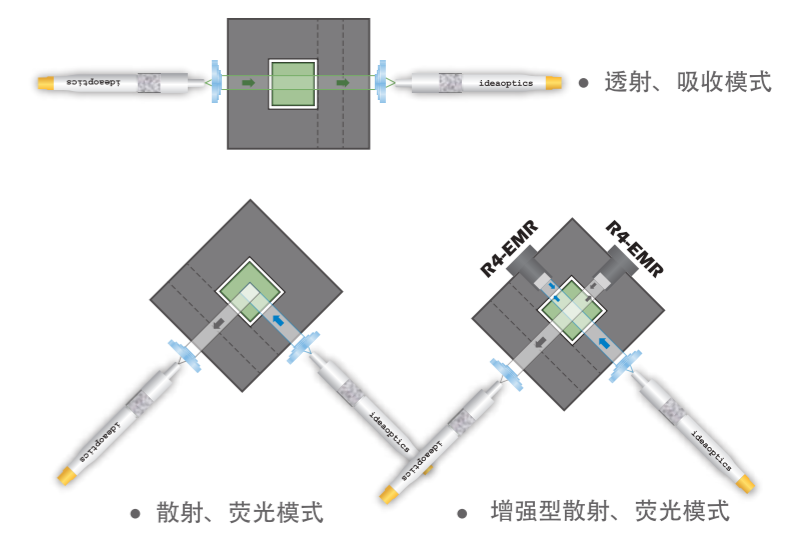


## R4比色皿光谱测量支架

型号选择



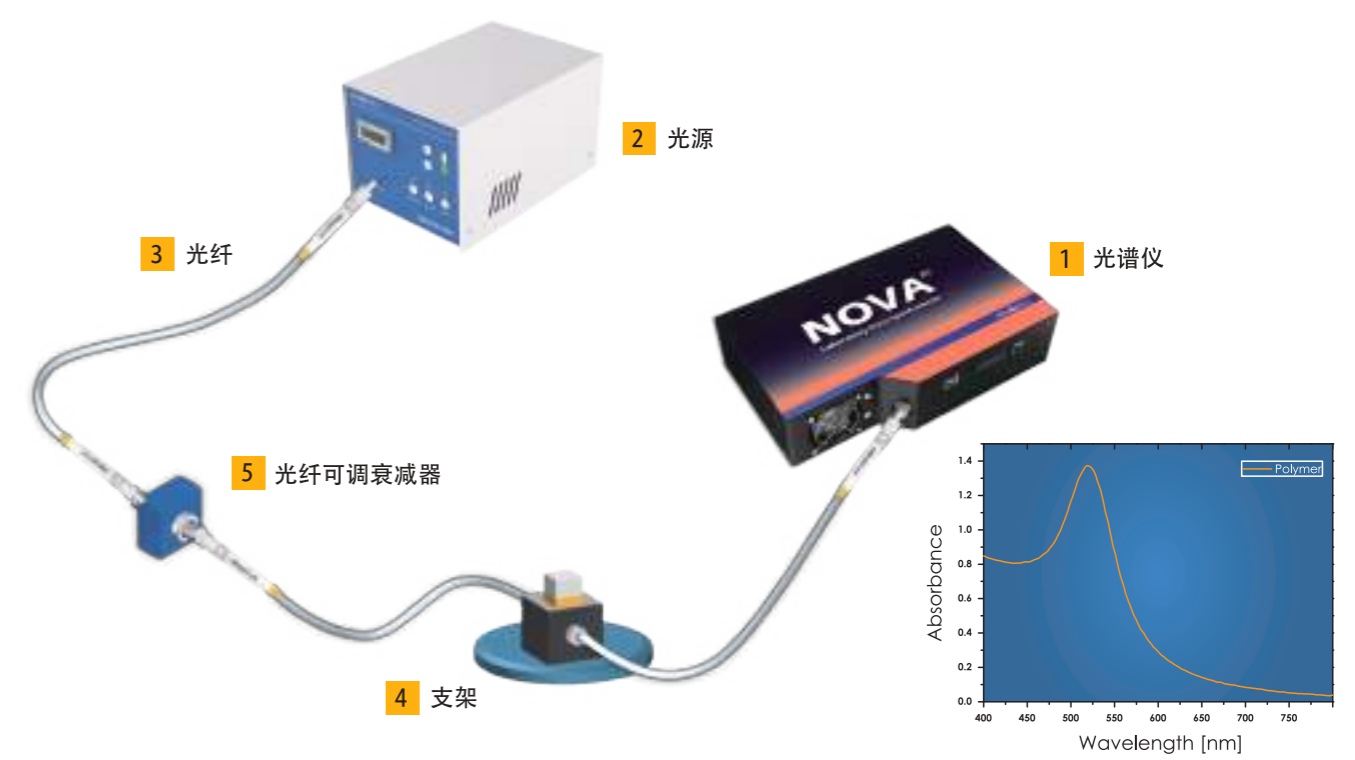
R4的几种测量模式



提示：透射和吸收请选用卤素或氘二合一光源，散射和荧光请选用LED、激光或超连续激光光源。

## 吸光度光谱系统典型方案

吸光度光谱系统适用于测量或量化气体、液体样品的浓度，光在样品中传输的距离以及样品浓度。



# 支架系统

R7透反射光谱测量支架

# 复享

# 复享

# 光纤及定制

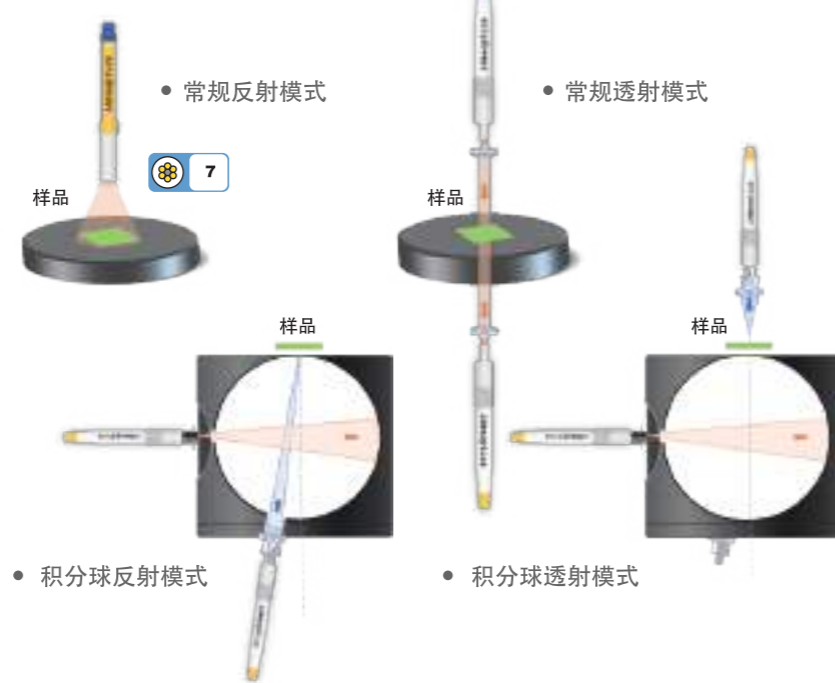
产品特点及定义

## R7透反射光谱测量支架

型号选择

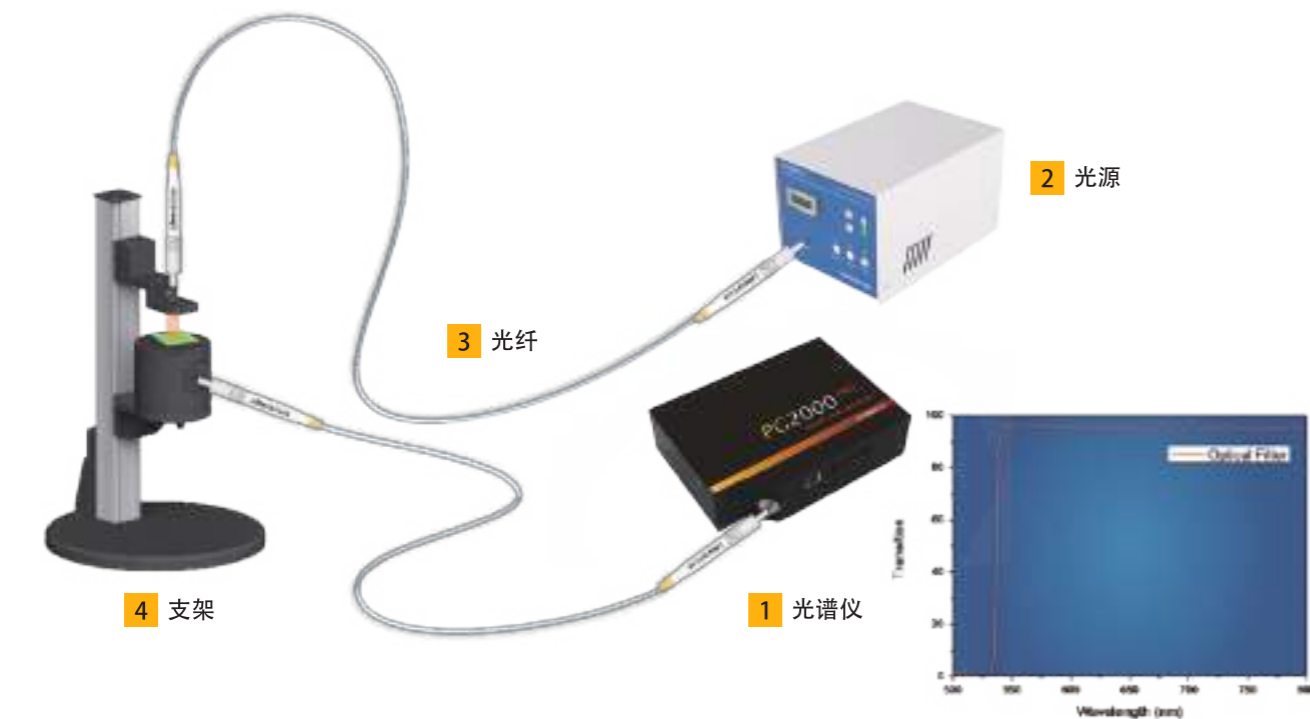


R7的几种测量模式



## 透反射光谱系统典型方案

透反射光谱系统适用于固体和粉末样品的透反射测量。

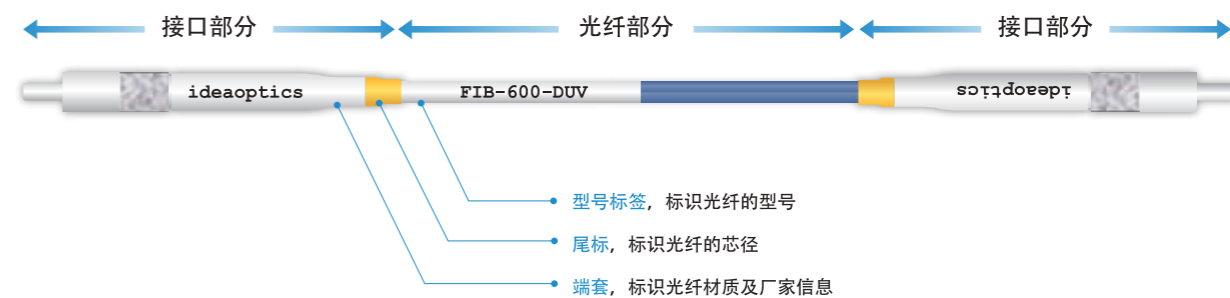


更好的品质 无论是光纤的通过效率、光谱波段还是定位精度，我们都持续改进，以期为您提供更好的光纤产品。

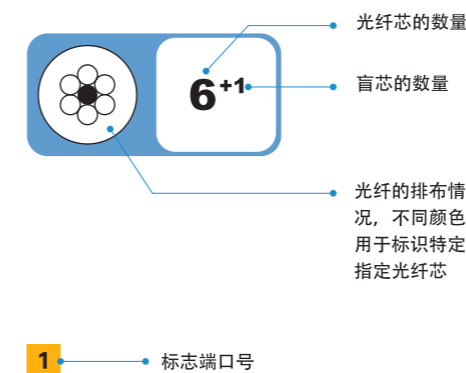
更好的定制 当成型的产品不能满足您的应用时，我们的工程师将为您提供最快、最完美的定制方案。

更好的服务 光纤的种类繁多，我们将针对您的实际需求进行技术服务，为您选择最佳的光纤产品。

## 标签的含义

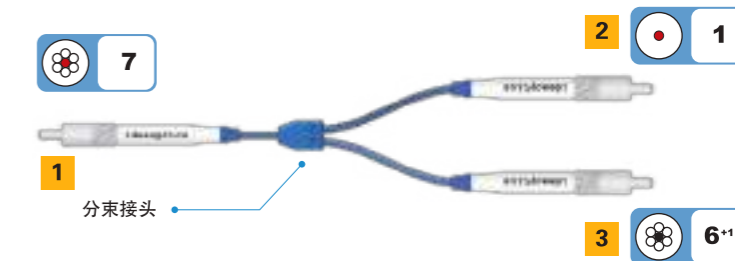


## 图标的含义



## Example

7芯Y形紫外石英光纤



- 1号端7根芯，红色芯接至2号端；
- 2号端1根芯；



# 光纤及定制

分叉光纤与微区光纤

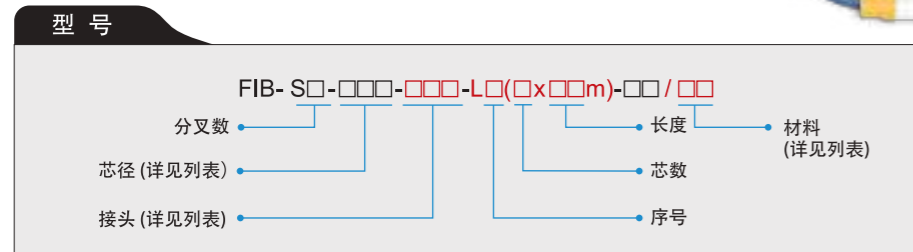
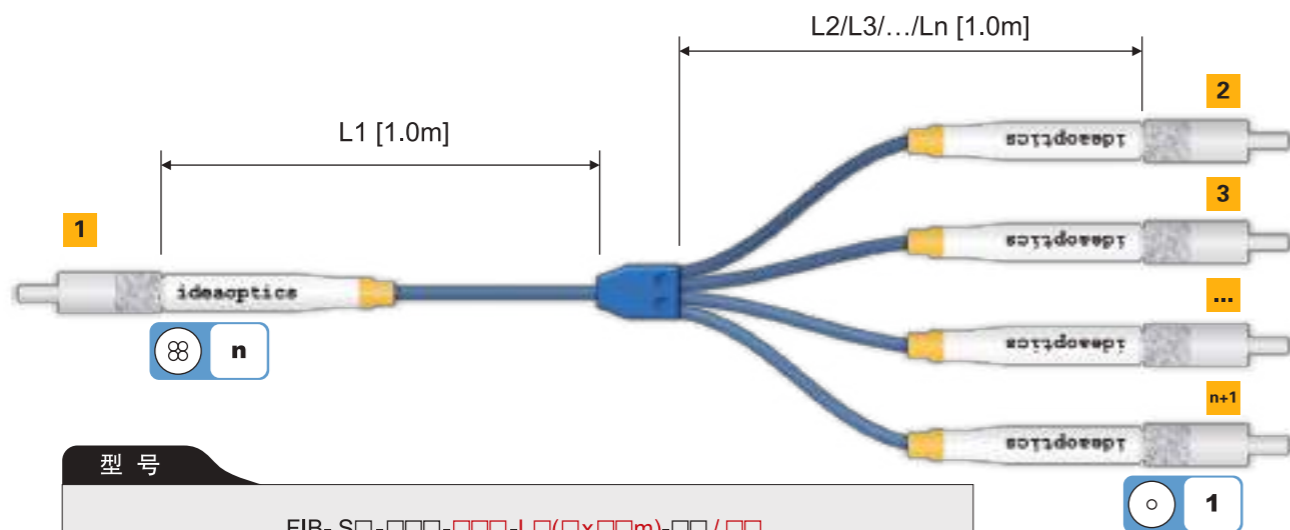
## 复享

## 复享

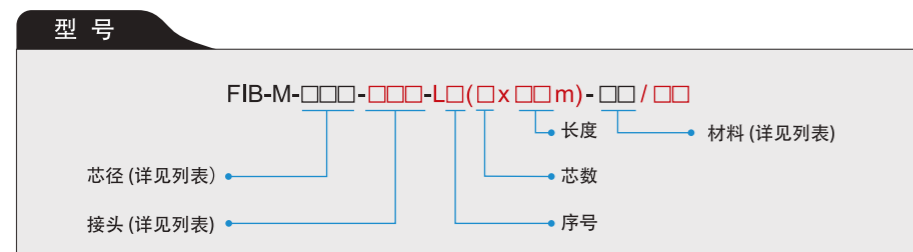
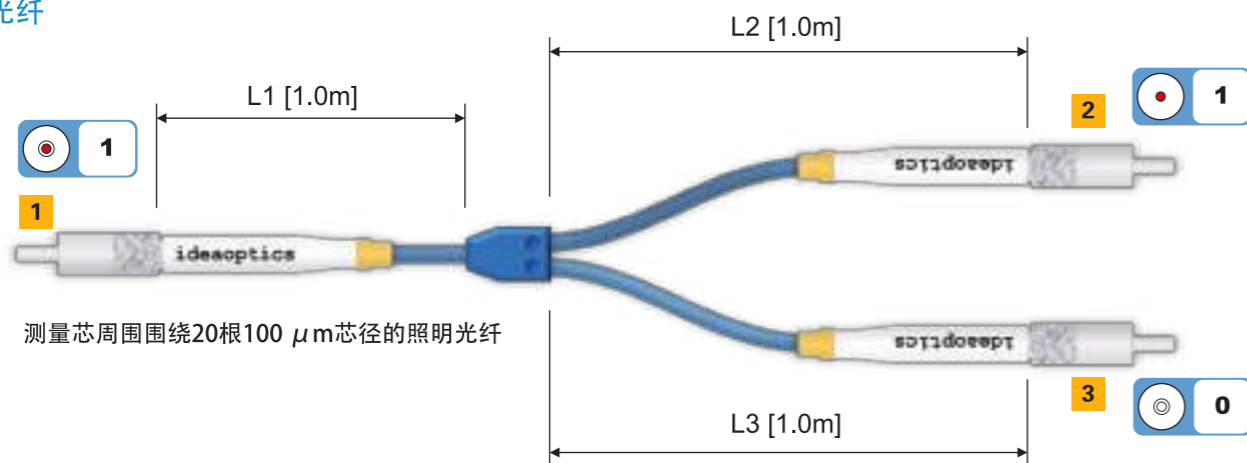
# 光纤及定制

特殊Y形光纤与定制X形光纤

### 分叉光纤



### 微区光纤

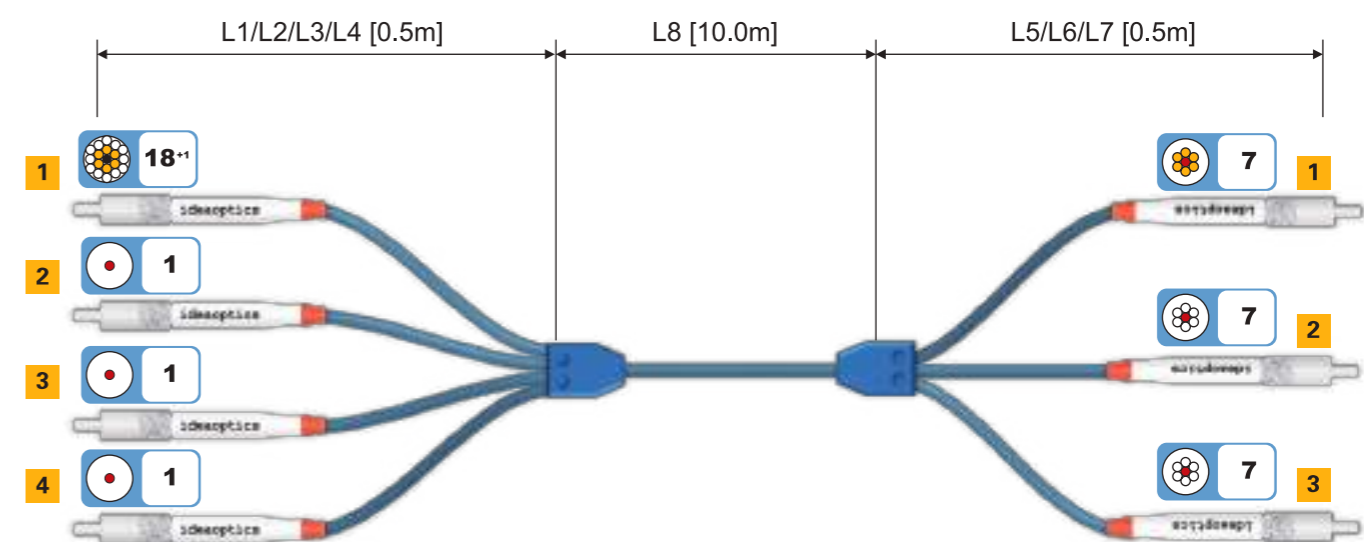


### 特殊的Y形光纤示例



型号：FIB-Y-600-L1(2)-1MX2NIR3DUV  
缩编型号：FIB-Y-600-[-.]

### 定制的X形光纤示例



型号：FIB-X-200-L1(18+1x0.5m)L2L3L4(0.5m)L5L6L7(7x0.5m)L8(21x10.0m)-UV/ST  
缩编型号：FIB-X-200-[-.] -UV/ST

# 光纤及定制

光纤配件


## 复享

## 复享

# 光纤及定制

光纤的应用

### 光纤配件

	<b>FIBH-2 光纤准直镜</b> SMA905/FC接口，波段范围200-2500 nm，5 mm通光口径，带微调。		<b>FIBH-2-25 光纤准直镜</b> SMA905/FC接口，波段范围200-2500 nm，25.4 mm通光口径，带微调。
	<b>FVA-LVF 光纤可调衰减器</b> SMA905接口，端头带准直镜，波段范围240-1200 nm，光强可调范围0~100%，带尼龙螺母锁紧装置。 衰减机制：连续线性可变衰减		<b>FVA-UV 光纤可调衰减器</b> SMA950接口，端头带准直镜，波段范围200-2500 nm，可调范围0~100%，带尼龙螺母锁紧装置。 衰减机制：连续可变衰减
	<b>P-TIP 漫反射光纤探头</b> 0度角入射，45度角度出射。SMA905通用光纤接口，可加载各种滤光片。		<b>C-Mount C口光纤适配器</b> SMA905接口，适配标准C口。两种配置，端口带准直镜型号可实现更好聚光。



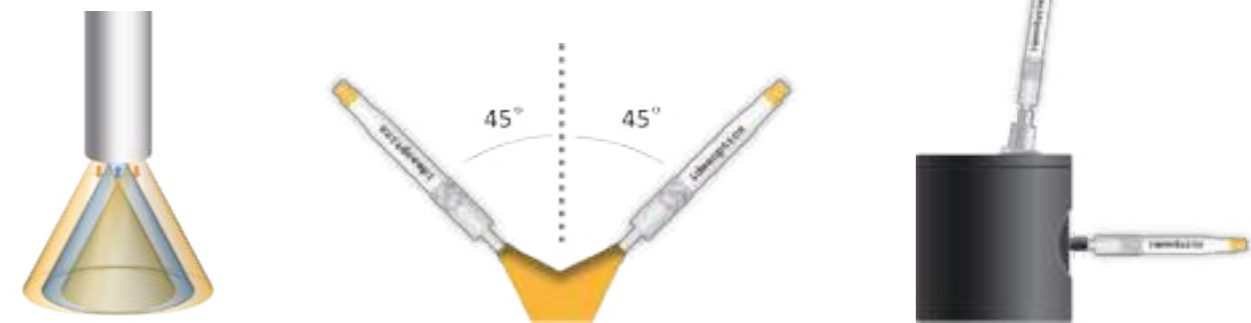
### 光纤在透射测量中的应用

对于毛玻璃、纸张等非均匀材料的透射率测量，需要增加积分球以收集所有被散射的透射光。由于积分球对光强的衰减非常严重，因此入射光纤通常采用多芯的直通光纤，例如7芯或19芯。本案例展示了一种典型的积分球透射光谱测量系统的局部。其中，[1]为积分球、[2]为积分球支架、[3]为7芯直通光纤连接光源、[4]为单芯出射光纤连接光谱仪。



### 光纤在反射测量中的应用

使用光纤可以进行多种形式的反射测量，包括镜面反射测量、积分球反射测量等



**A** 使用7芯Y形光纤进行镜面反射测量。其中，6+1芯为照射芯（连接光源），单芯为反射收集芯（连接光谱仪）

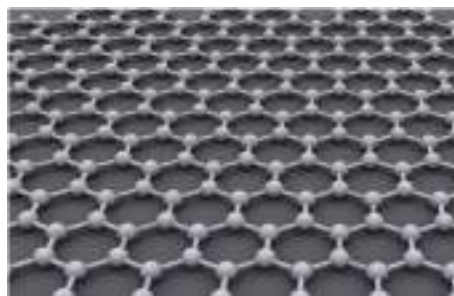
**B** 使用两根单芯光纤进行镜面反射测量，一根用于照射（连接光源），另一根用于反射光谱收集（连接光谱仪）

**C** 使用两根光纤加积分球的形式进行漫反射光谱测量，一根接光源为照射光纤，另一个接光谱仪为接收光纤

# 复享

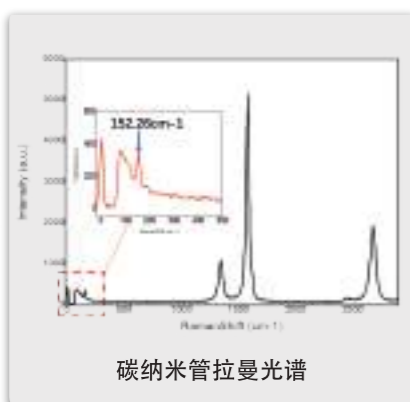
# 复享

## 低维材料



二维材料因其载流子迁移和热量扩散都被限制在二维平面内，使得这种材料展现出许多奇特的性质；如碳纳米管、石墨烯、过渡金属二硫族化合物，在场效应管、光电器件、传感器件等领域具有广泛的应用潜力。

通过诸如，拉曼、光致发光、二次谐波、吸收光谱、光电表征等手段，能够加速二维材料研发进程。



碳纳米管拉曼光谱



MoS<sub>2</sub>非线性谐波mapping

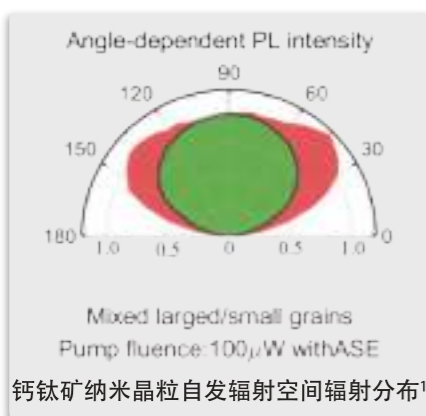


二硫化铋荧光扫描成像

## 发光/光伏材料

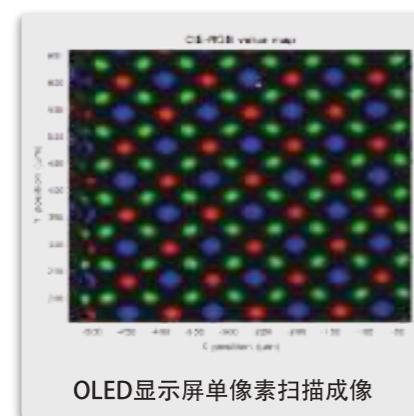
发光与光伏材料是现今材料研究中的重要方向，发光材料主要被应用于成像、医疗、显示、照明、传感等多个领域中；光伏材料主要被应用于新能源领域。在此类材料的开发过程中，需要对材料的荧光特性、光电转换特性以及结构特性等进行分析。

复享提供的光谱检测模块以及共焦及角分辨光谱检测系统，能够从光谱、拉曼、寿命、光度学等方面帮助相关研究客户对自身材料进行全方位的分析和表征。

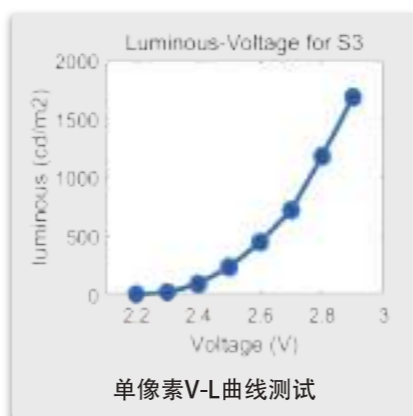


钙钛矿纳米晶粒自发辐射空间辐射分布<sup>1</sup>

1. Yujie, Bai, et al., Adv. Opt. Mater. 7.13(2019):1-7.



OLED显示屏单像素扫描成像



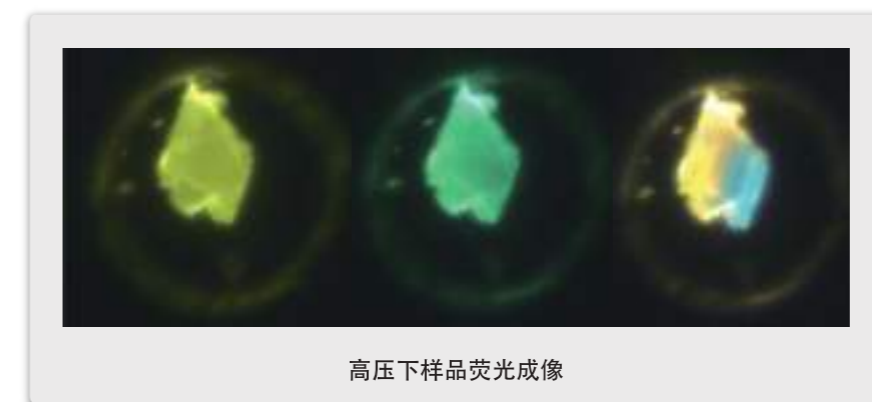
单像素V-L曲线测试

## 特殊环境

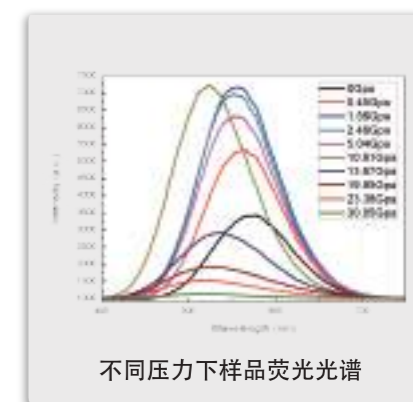


特殊环境，如高压、高/低温、强磁能够为材料带来许多全新的性能，如低温下部分合金会变为超导；同时特殊环境也有助于对材料的结构进行深入研究。在对材料的研究中，常常需要对处于特殊环境的材料进行光谱或光电特性方面的分析。

复享的共焦及角分辨系统兼容如高压、高/低温、强磁环境下的全方位光谱检测，满足特殊环境下的材料研究需求。



高压下样品荧光成像



不同压力下样品荧光光谱

## 高分子聚合物

高分子聚合物，是由聚合反应产生的大分子化合物，其在现今有着非常广泛的应用，如涂料，建筑材料，液晶，导电材料等；在高分子聚合物的生产或研究中，常需要拉曼、红外或紫外吸收光谱对材料进行表征。

在这过程中，可以利用复享的显微或宏观光谱解决方案，体会优越的检测体验。



## 先进半导体材料



以氮化镓、碳化硅、氧化铝等为代表的第三代半导体材料，凭借其高效率、高密度、高可靠性等优势，逐步受到重视，被应用在高功率或发光器件中；在此类材料或器件的研究及生产过程中，需要对器件的拉曼或发光光谱进行分析。

利用复享的光谱检测模组以及共焦光谱检测设备，可以轻松实现如拉曼，电致或光致发光光谱，以及荧光扫描成像等分析功能。

# 应用

## 微纳光子学

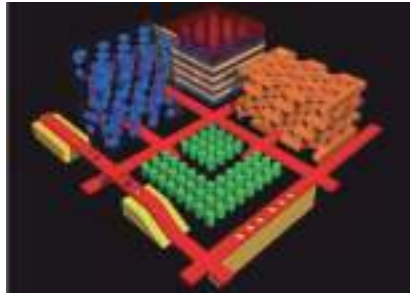
# 复享

# 复享

# 应用

## 微纳光子学

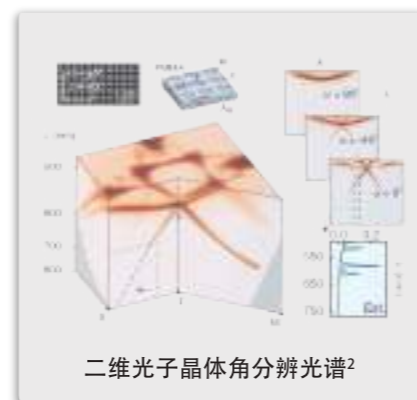
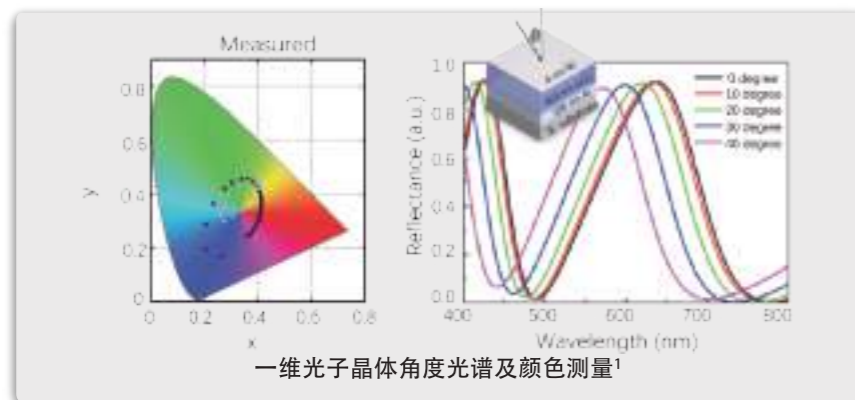
### 光子晶体



光子晶体作为一类在光学尺度上具有周期性介电结构的人工设计和制造的晶体，能够有效地帮助研究人员实现对光子的操纵和控制。其已被广泛应用于光波导、激光器、滤波器、微波天线等领域，至今仍是科研的热点之一。

复享光学独特的角度分辨光谱设备可方便地得到光子晶体的角度光谱，助力光子晶体的能带结构以及光谱性能表征。

1. Zhengmei Y. et al. *Adv. Opt. Mater.* (2017), 1700029
2. Zhang, Yiwen, et al., *Phys. Rev. Lett.* 120.18(2018):186103.

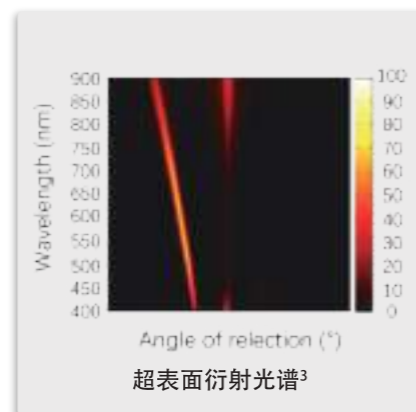
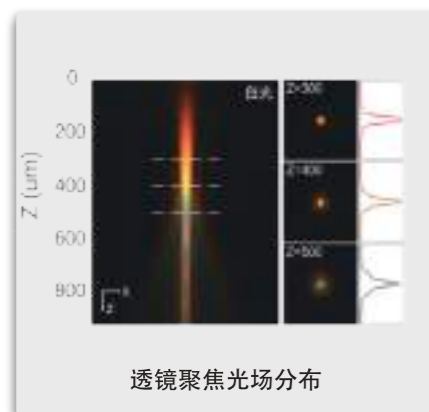


### 超表面/超透镜

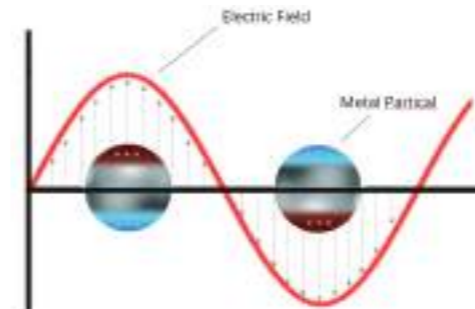
光学超表面是通过二维周期性亚波长的微结构来调控电磁波的偏振、相位、振幅、频率等特性。因此，超表面在平面透镜、全息、光束产生、偏振器件等领域有着巨大的应用潜力；特别是超透镜有望颠覆传统光学系统中繁琐的透镜组，获得无色差，小尺寸的透镜，为成像领域带来革命。

复享的角分辨光谱检测系统能够实现对超表面的角度光谱研究，更有微区超透镜检测设备，专门针对超透镜的光学指标进行检测，有效助力了超表面的研究工作。

3. Song G., et al., *Nanoscale* 10(26), (2018), 1-3



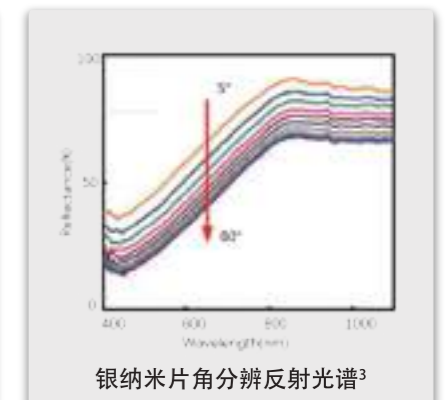
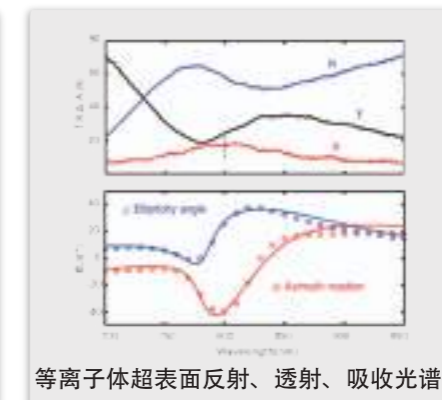
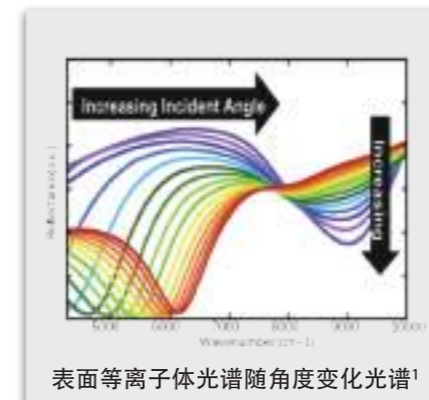
### 表面等离子体



表面等离子体 (SPR) 是在金属与介质表面的电磁表面波，在金属表面具有极大的电场增强，被广泛应用于光子学，数据储存，显微镜，太阳能电池和生物传感方面。

在相关研究中，一般需要对样品的微区、宏观透射率进行表征，利用复享光学的光谱模组，微区及角分辨光谱设备，能够实现SPR材料光谱特性的全面检测。

1. Jon-Paul M. et al., *Appl. Phys.* 100,054905 2006
2. Ren, Meng Xin, et al., *Light Sci. Appl.*, 6.6(2016):e17085.
3. Zhang, et al., *J. Mater. Chem. C*, (2018).

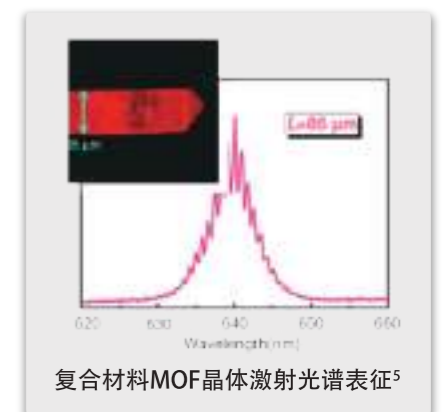
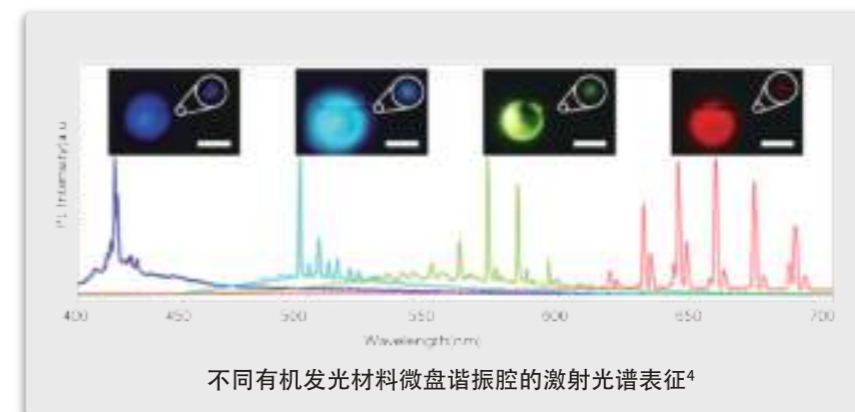
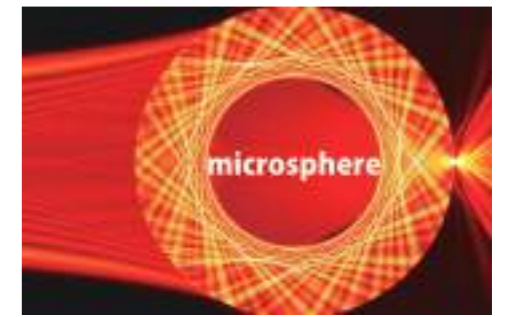


### 微纳谐振腔

微纳光学谐振腔，常用来作为激光器的必要组成部分，同时也会被应用在高灵敏度的传感器中，能够拥有很高的品质因数。

复享的光谱检测设备，能够很好的协助科研人员进行谐振腔的光谱情况表征。让光谱检测实验，变得简单。

4. Lv, Yuanhao, et al., *J. Am. Chem. Soc.*, 139.33(2017):11329-11332.
5. Yu, Jiancan, et al., *Nat. Commun.* 4(2013).



## 应用

半导体及显示

# 复享

# 复享

## 应用

半导体及显示

### 光芯片制程量测



增强显示 (AR) 技术作为下一代显示技术, 近年来发展迅速、备受关注。而在众多实现AR近眼显示的技术中, 衍射光波导技术因其轻便紧凑、类似眼镜的形状具有可佩戴性和便携性, 被认为是最有前景的首选设计方法。

现在大部分衍射光波导, 采用纳米压印实现大面积表面浮雕光栅的制作。制程中需要对压印光栅进行尺寸量测以及缺陷监测。

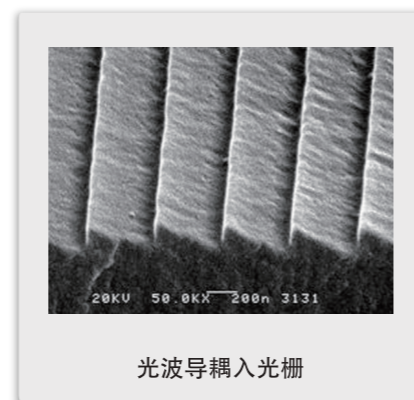
复享光学的角分辨光谱检测技术结合深度学习算法, 能够为压印光栅提供快速, 非破坏性的量测检测。



AR眼镜



光波导晶圆

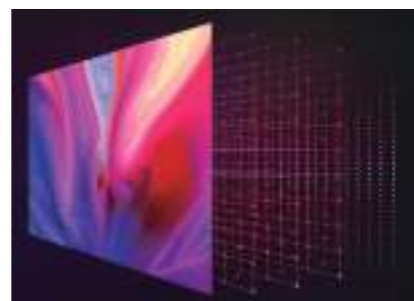


光波导耦合光栅

### 新型显示器件检测

OLED以及Micro-LED产业在近年来发展迅速, 其应用范围涵盖彩电、计算机、大屏幕、计算器、游戏机、手机及室外大屏显示等方面。

在上述新型显示器件的产业化过程中, 仍有很多工艺值得优化和改进, 其中复享的R1-OLED设备能快速测量OLED分子取向, 辅助生产工艺优化, 而gora-lite共焦微区设备, 能够提供单像素级色度及亮度评估, 推动新型显示器件的工艺优化流程。

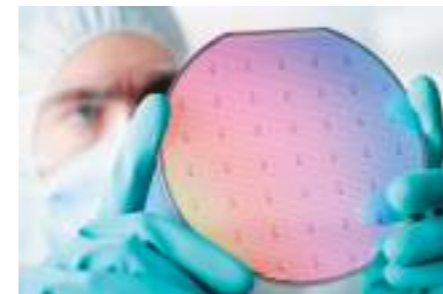


### 薄膜检测

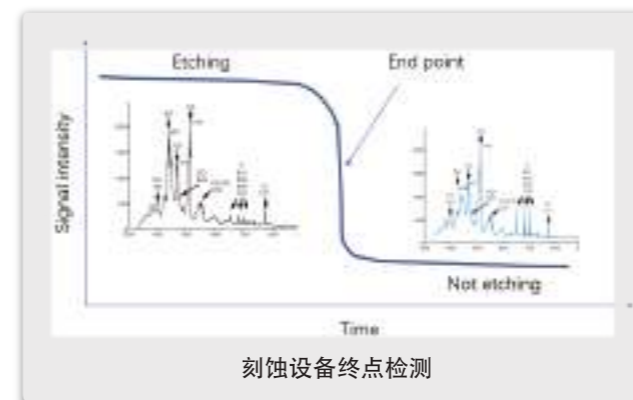


在太阳能电池、镜片、电子元件等需要镀膜的器件生产过程中, 薄膜检测是其中必不可少的一环。利用复享的透反射率检测设备搭配膜厚分析算法, 能够快速便捷地实现镀膜厚度以及缺陷的检测, 助力相关器件或产品的生产流程。

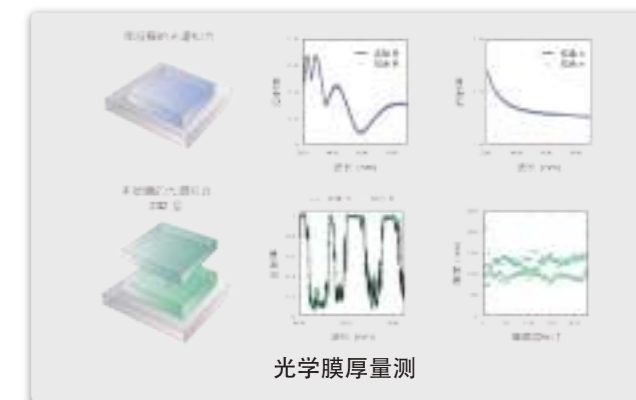
### 集成电路制程



光谱在集成电路制造过程中有重要的作用。在镀膜环节, 反射光谱和椭圆光谱是检测膜厚的常用手段; 在刻蚀环节中, 光谱是终点检测的数据基础; 在光刻环节, 基于光谱的OCD算法是制程向更高精度突破的必要检测手段。



刻蚀设备终点检测



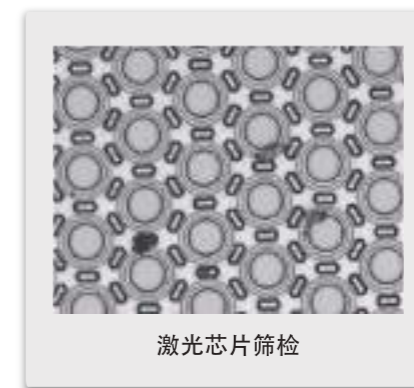
### 激光器件检测

激光器件现今有着非常广泛的应用, 比如通信, 传感, 工业加工, 医疗, 显示以及军事领域。在激光器件的产业中, 评估激光器件的发光波长以及光谱形状是一个重要需求。

利用复享提供的光谱检测模组以及共焦微区光谱系统, 能够为激光器件或集成激光芯片的波长评估带来便捷、可靠的解决方案。



激光波长检测

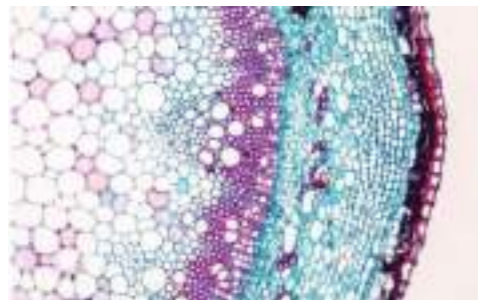


激光芯片筛检



半导体激光检测

## 生物成像



生物成像是利用光学或电子显微镜直观获得生物细胞和组织的微观结构图像，是阐明生物体各种生理功能的一种重要研究手段。拉曼，荧光，二次谐波，红外等成像方法在研究中被广泛使用。

复享的gora-lite模块化共焦光谱检测系统，可同时兼容上述多种检测方法，支持多模态生物成像，帮助科研工作者得到更优秀的成像结果。

## 药物分析

药物分析应用中拉曼光谱能够实现药物的分析检验功能，并且不受水的影响，无需对样品进行特殊处理，且分析结果具有一定的准确性，具有较为明显的优势。

复享光学的宏观及共焦拉曼光谱检测设备，能够便于用户快速、便捷地获取药物的拉曼光谱信息。



## 分子检测



光学无标记分子检测技术能够实现高灵敏的生物分子特异性检测，具有非侵害性、高灵敏度、实时检测等特点，在临床医学、疾病诊断以及药物筛选等领域有着广泛的应用前景。

无论是利用光学谐振腔、表面等离子体或波导模式等技术，复享的光纤光谱仪检测模组，都将为此类分析提供快速、稳定、高分辨的光谱分析功能。

## 细胞检测

光学在细胞检测技术上的应用，在近年也处于迅速发展之中，包括现代荧光显微技术，流式技术，相干断层扫描以及扫描近场显微技术都为生命科学发展提供了有力的支持。

复享的共焦光谱检测系统，可提供细胞的荧光、拉曼、透过光谱检测，实现对细胞的多方面评估与检测，满足现代细胞检测科学技术的需求。

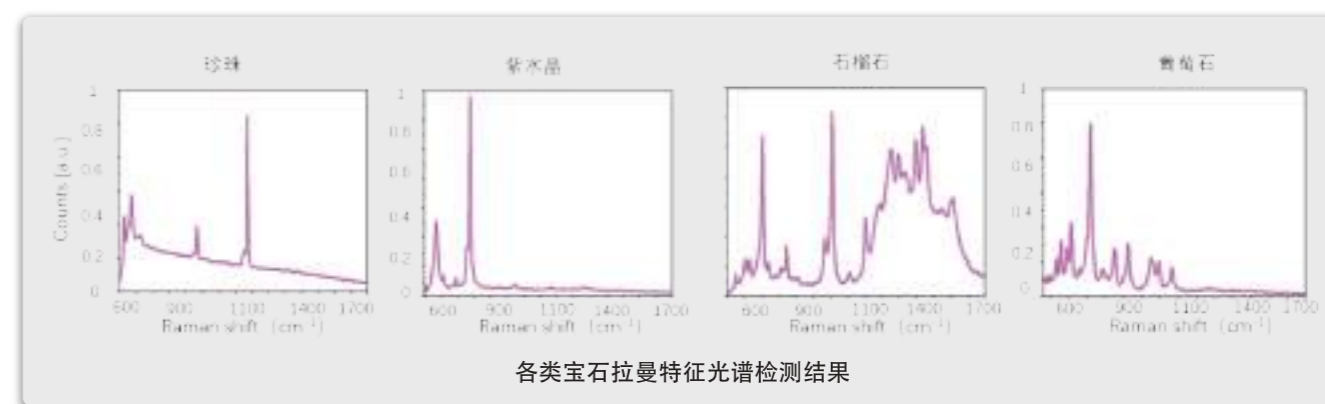


## 宝石鉴定



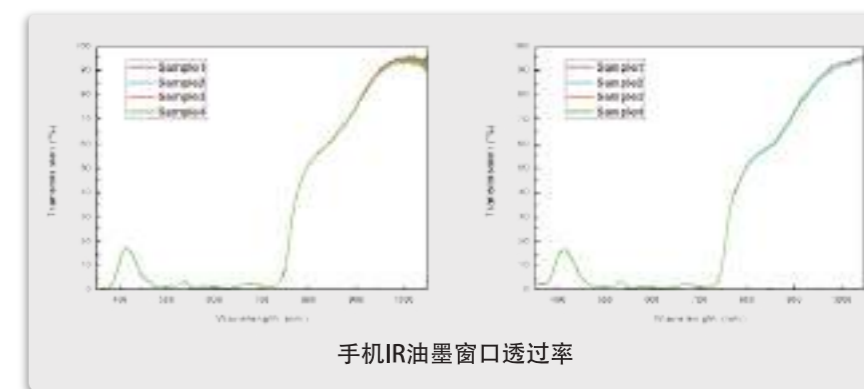
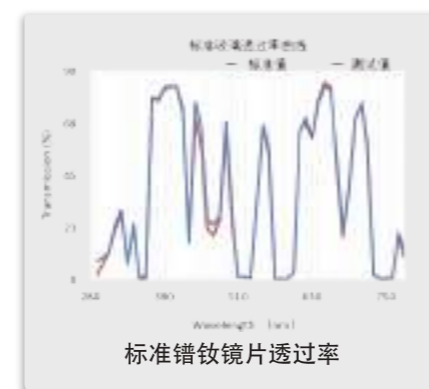
珠宝玉石由于其精美的外观，具有独特的艺术价值和收藏价值。近年来，拉曼光谱法在宝石鉴定领域内成了强有力，甚至是最终的鉴别手段。拉曼光谱法与传统的宝石鉴定方法相比，具有快速、准确的特点，可以做到原位、无损、无需制样。

复享的便携式拉曼光谱仪可在较低的成本下，准确、快速的进行宝石检测，得到宝石成分、宝石填充物等信息，进行宝石真伪鉴定。



## 镜片检测

在各类光学镜片检测中，光谱透过率是评价镜片质量的重要标准之一。复享的光谱检测模组，覆盖200-2500 nm波段，搭配简单的透射光谱检测系统可快速、便捷、精准地实现光学镜片的透过率测量。



## 应用

农业及环境

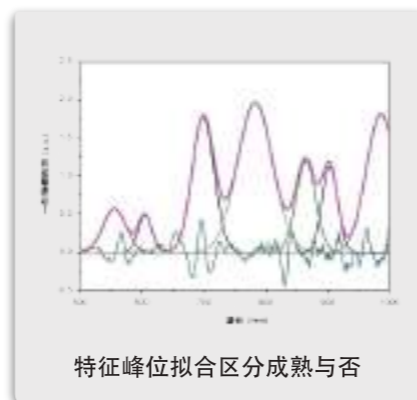
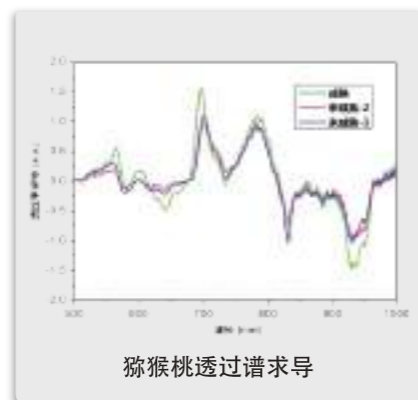
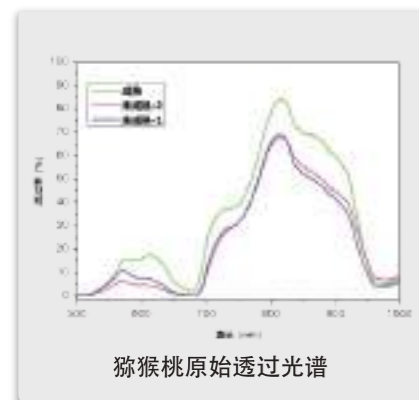
## 复享

## 水果分选



近年来，随着农业科技的发展和人民生活水平的提高，国内外水果品种越来越多，人们对水果的品质也有了更高的要求。为了提高水果的加工质量和出品等级，需要对水果进行内部品质分选，主要判断水果的糖度、酸度。而利用光谱进行无损检测逐渐成为主流趋势。

利用复享的可见及近红外光谱检测模组，可以很好地实现水果的光谱检测需求，助力水果分选过程。



## 环保检测

环保检测是为准确、及时、全面地反映环境质量及发展趋势而进行的综合检测。其中光谱检测技术被广泛应用于水质，土壤，海洋以及废气的检测。紫外差分光谱可用于检测混合气体中氮氧化物、二氧化硫等有害气体成分。

复享的快速工业级光谱仪已被应用于监控锅炉、汽车的废气排放的设备之中，服务环保检测领域。



## 矿物分析



在地质和矿业领域中，常需要对岩石矿物进行分析，光谱分析是其中的重要手段之一，能够用于查明矿石中所含元素的种类和含量。

复享的拉曼检测系统，可在微观以及宏观尺度助力矿物的非接触、非破坏原位分析。

## 为创新而努力

我们的设备已广泛地应用于科研创新实验室，我们的品牌“ideaoptics”和设备型号已出现在超过700篇高品质SCI学术论文之中。并且，这个数字还在持续快速地增加。

## 重要时刻



2012年8月 时任上海市委书记俞正声(右二)与市长韩正(右一)等一行视察复享



2014年5月 “光子晶体之父”美国 Prof. Eli Yablonovitch 访问复享



2020年12月 上海微纳制程智能检测工程技术研究中心2020年技术委员会年度会议



2020年10月 复享一行受邀至长春光机所 Light 中心交流访问

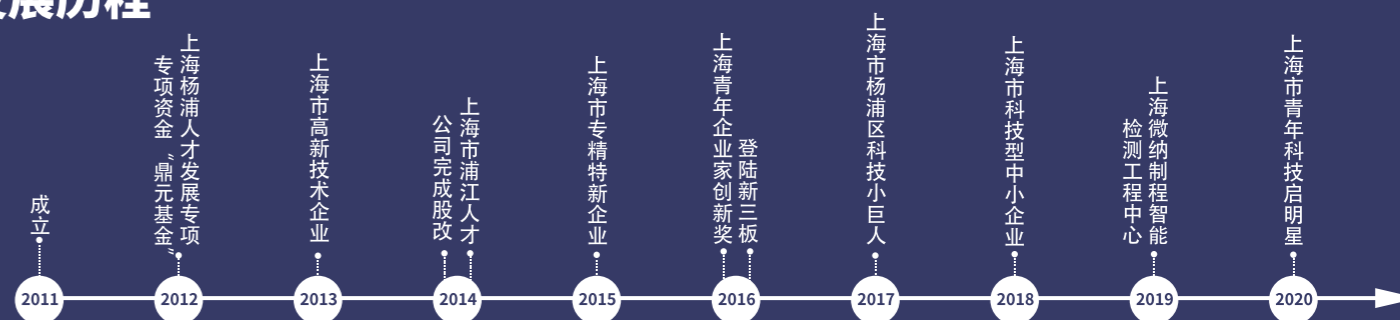


2021年1月 上海交通大学张旺研究员到司交流访问



2021年1月 复享2020主题年会暨三亚十周年活动全体成员合影

## 发展历程



Catalog, V2.5, 复享光学©版权所有, 2021年

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording or stored in a retrieval system, without written permission from ideaoptics, Co., Ltd.