



Viewsitec

友思特



简单照亮关键性能 全自动可调谐光源系统解决方案

友思特 高玥

目录 / CONTENTS

01. 光谱学与单波长光谱检测

- 光谱学理论和应用
- 单波长光谱检测
- 光谱检测需求和挑战
- 常见单色仪的优劣势

02. 友思特全自动可调谐光源系统

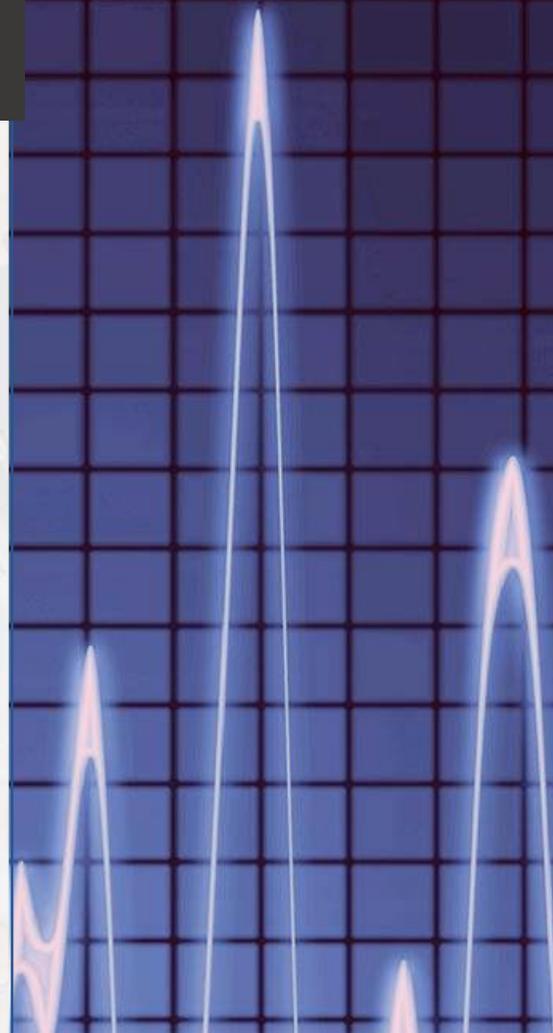
- 全自动波长选择器
- 系统组成、功能
- 系统演示
- 优势

03. 全自动可调谐光源系统的应用

- 生物荧光
- 光学检测
- 机器视觉检测

101

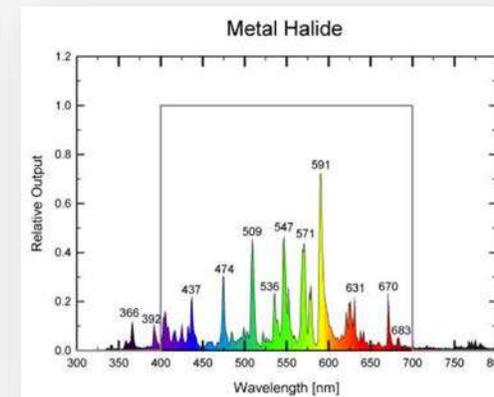
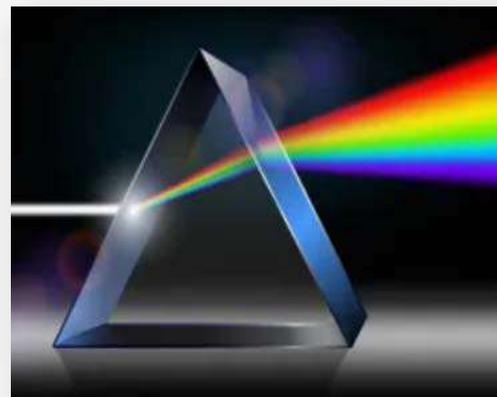
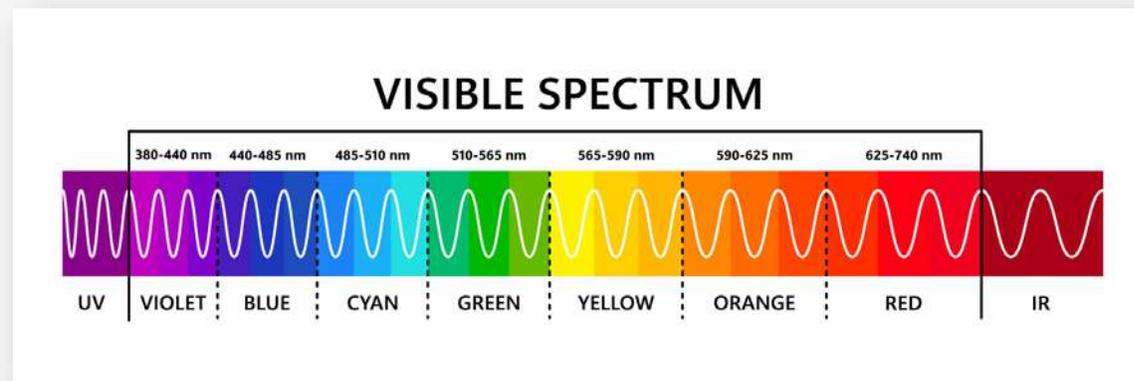
光谱学与单波长 光谱检测



光谱学

Spectroscopy

- 通过光谱来研究光（电磁波）与物质之间的相互作用，进行**光谱研究和物质成分、结构分析**
- 直接**反映物质的光谱信息，得到目标的存在状况与物质成分**，是材料表征、化学分析等领域最重要的方法之一
- 吸收光谱、发射光谱、激光光谱、成像光谱



光谱学检测方法是获取物质信息的有力手段，**无损测试、操作方便、快速检测、准确高效**
其原理被制成多种分析仪器，应用在多个研究和商业领域

生物医疗

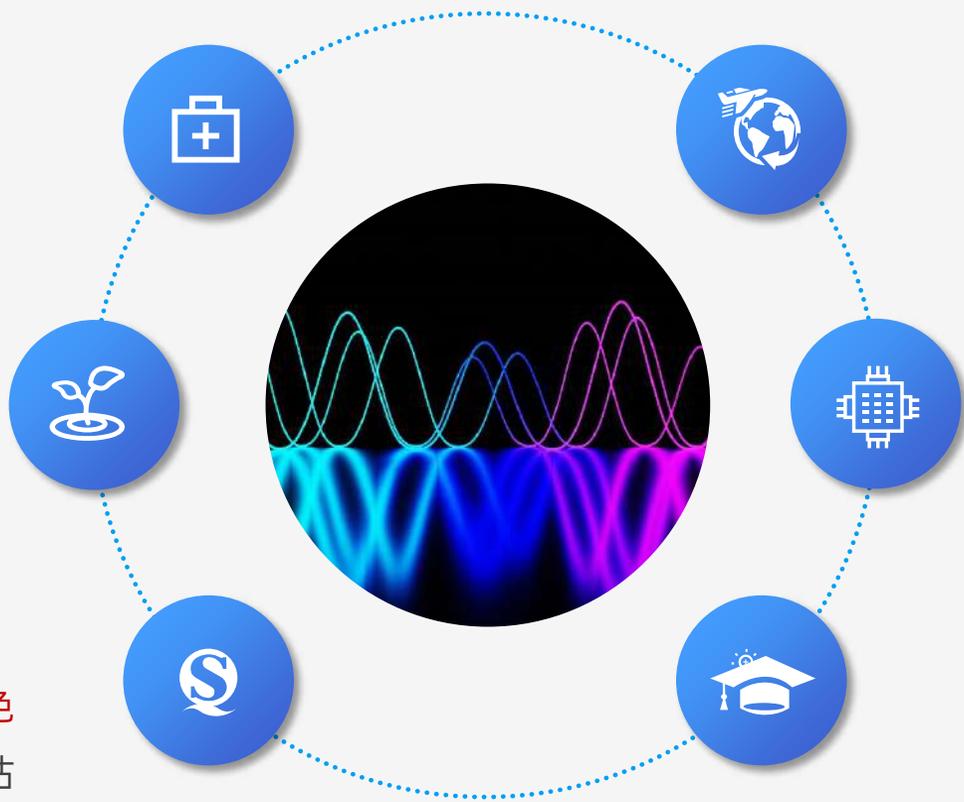
控制医疗制品的**质量**
医学诊断、检测、治疗

农业

快速、准确、**获取作物信息**
掌握作物生长的状态，作物产量预估指标

食品工业

无损检测，实现**对食品质量、新鲜度、色泽及食品安全**的评估



遥感

光谱仪和人造卫星或飞行器搭配使用，实现对**地物目标的电磁辐射信息探测**

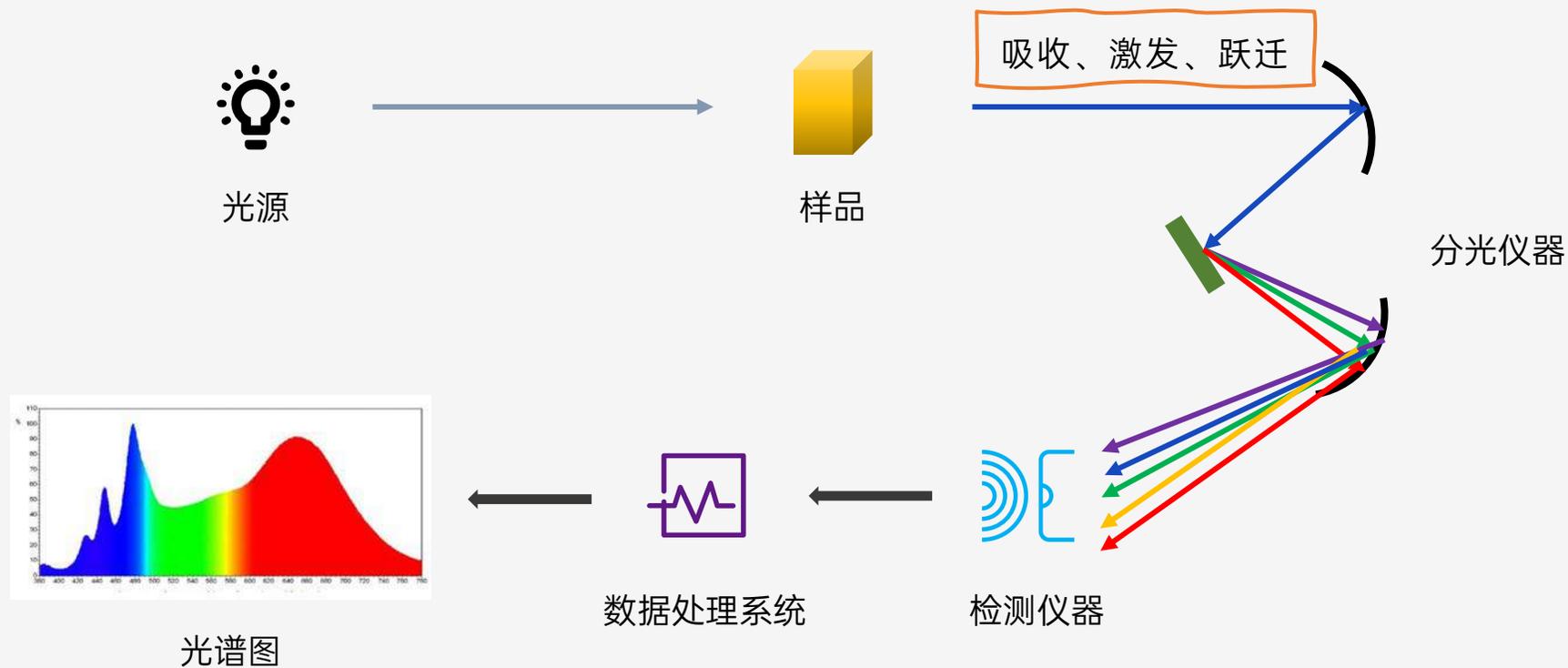
半导体

材料、器件的结构、光电性能表征
膜厚测量、质量监控

科研

对物质进行**物化分析**
定性分析、定量分析

光谱学检测过程示意图



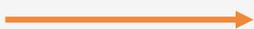
- 波长与光谱图的关系：**唯一不变**，某个**固定**波长的光与样品产生作用，产生一种特定的光谱图
- 波长的**多样性**和所得光谱中的**信息数量**存在着密切的关系

一一对应
指纹特性

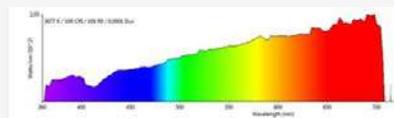
1 宽带波长激发，得到全光谱，分析多维度的样本信息



光源



样品



光谱图

- 进行**全面**的光谱分析
- 一次性获得**全部信息**
- 操作简便，流程简单
- × 波长固定，不可改变

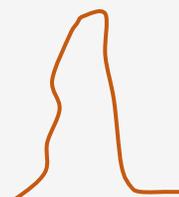
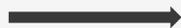
2 单波长激发，得到单光谱，分析单维度的样本信息



光源



样品

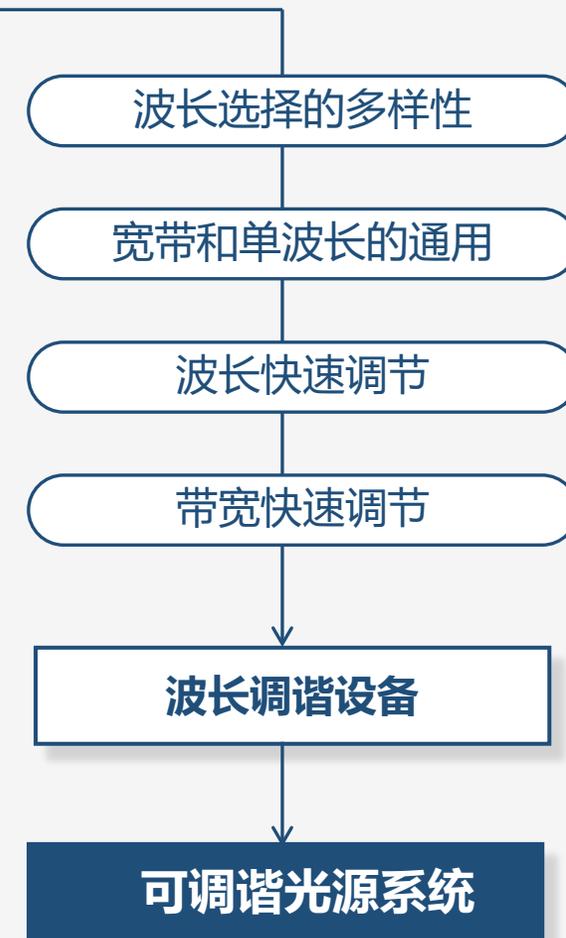
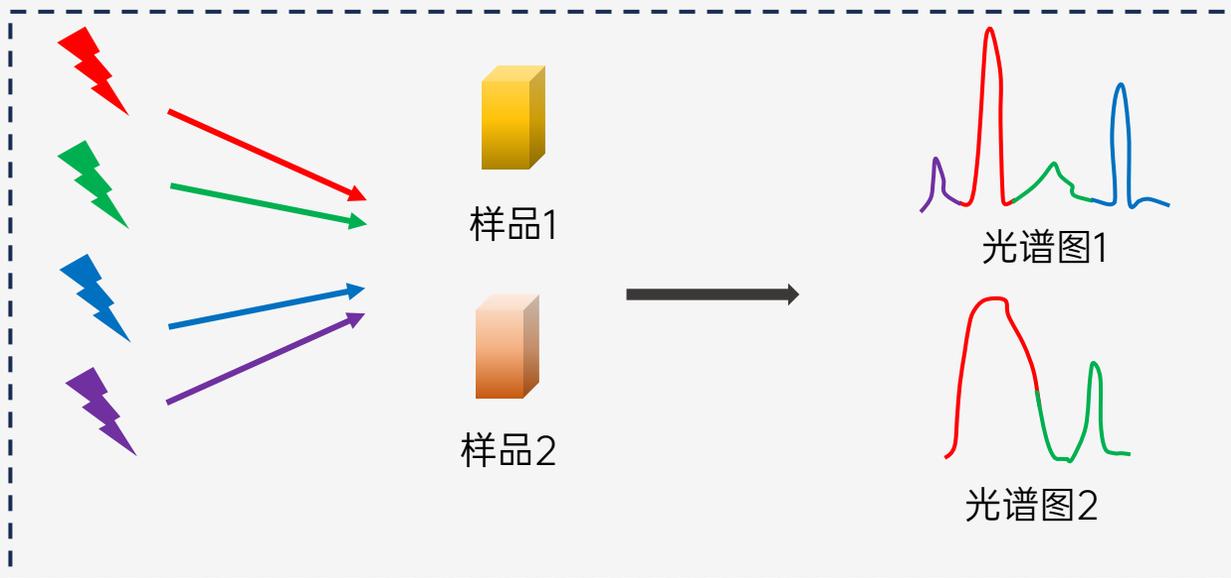


光谱图

- 进行**精细、准确**的光谱分析
- 获得单个信息用以分析
- 避免其他**重复光谱信息**的影响
- 更程度的光与物体的作用
- × 波长切换麻烦，难以实现多个单波选择

实际测试需求

- 得到更多的样品信息
- 不同测试目的和需求，不同时间范畴下所需检测信息不同（反射、透射；紫外吸收、红外光谱）
- 不同样品的最佳测试波长不同



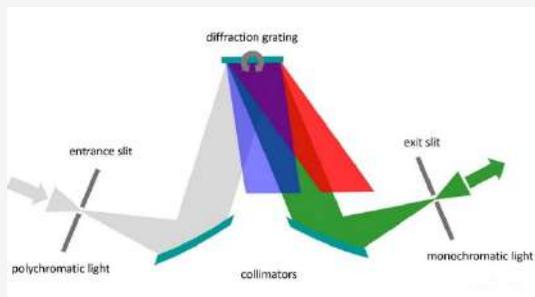
滤光片/单色仪/波长选择器：在宽带光源中选择，并输出**特定波长范围**的光学元件/设备

滤光片轮



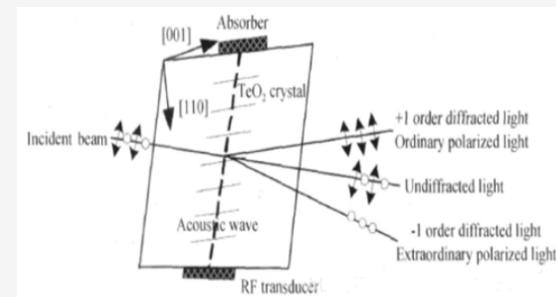
- ◆ 由多个**滤光片**组成的机械转动滤光片轮
- ◆ 每个滤光片可以选择特定的波长
- ◆ 旋转，交替使用

单色仪



- ◆ 基于**棱镜或光栅**设计
- ◆ 光波衍射程度随波长长短而变化
- ◆ 恰当地**旋转**光栅或棱镜，只透过部分特定波长的光

AOTF



- ◆ 声光可调谐滤波器
- ◆ 基于**双折射晶体**设计，**折射率**会在与声波反应后产生变化
- ◆ 部分**特定光波**透过孔径，并同时调节强度

可调波长设备	优点	缺点
滤光片轮	<ul style="list-style-type: none"> • 使用方便，造价低 • 多样化组合，波长范围广 	<ul style="list-style-type: none"> • 损坏阈值低 • 被筛选的波长带宽很宽
单色仪	<ul style="list-style-type: none"> • 适配强光光源 • 调节准确 	<ul style="list-style-type: none"> • 操作较为麻烦，需要手动更换光栅、狭缝 • 设备构造复杂 • 较低吞吐量
AOTF	<ul style="list-style-type: none"> • 体积小巧、调节方便 • 高的光谱分辨率 	<ul style="list-style-type: none"> • 造价成本高 • 较小的孔径尺寸 • 较差的带外激发

| 实际检测需求

- 得到更多的样品信息
- 不同测试目的和需求
- 不同时间范畴下所需检测信息不同
- 不同样品的最佳测试波长不同

| 现有设备局限

- 波长调节性能不完善
- 高精度调节的设备操作难度高
- 自动调节功能有短板
- 难以维持造价成本与产品性能的平衡度

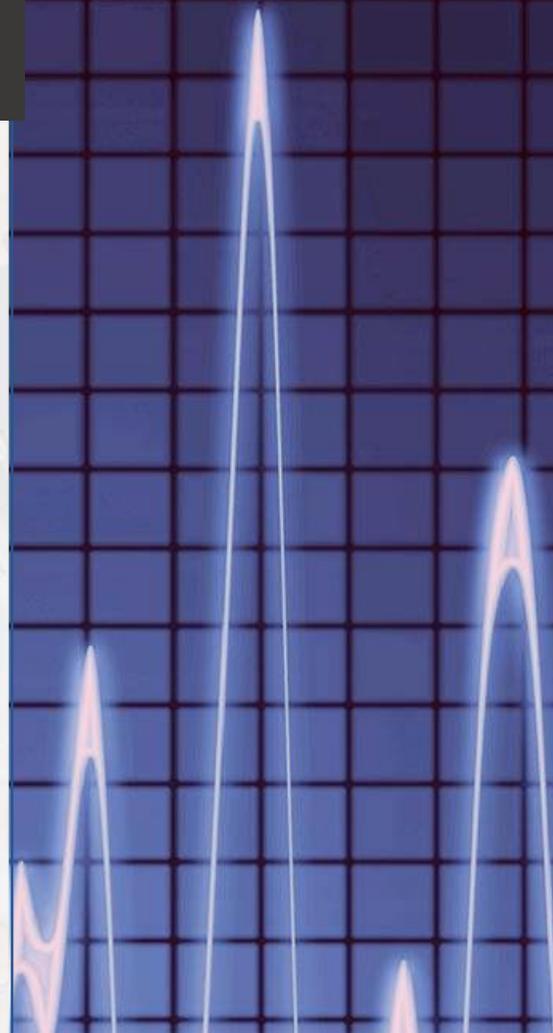


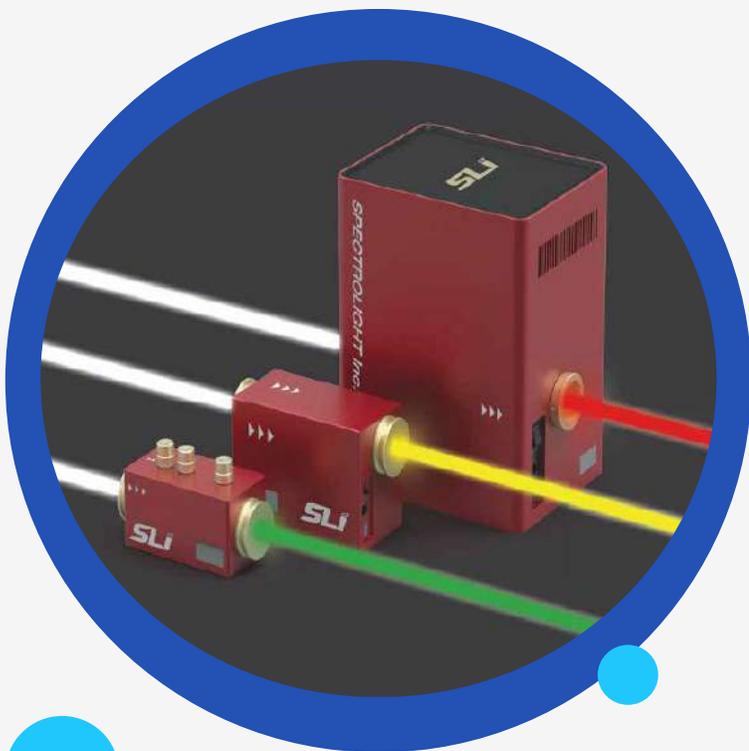
满足实际检测需求、操作简便、性能强大的
可调波长设备/可调光源设备



102

友思特全自动可
调谐光源系统



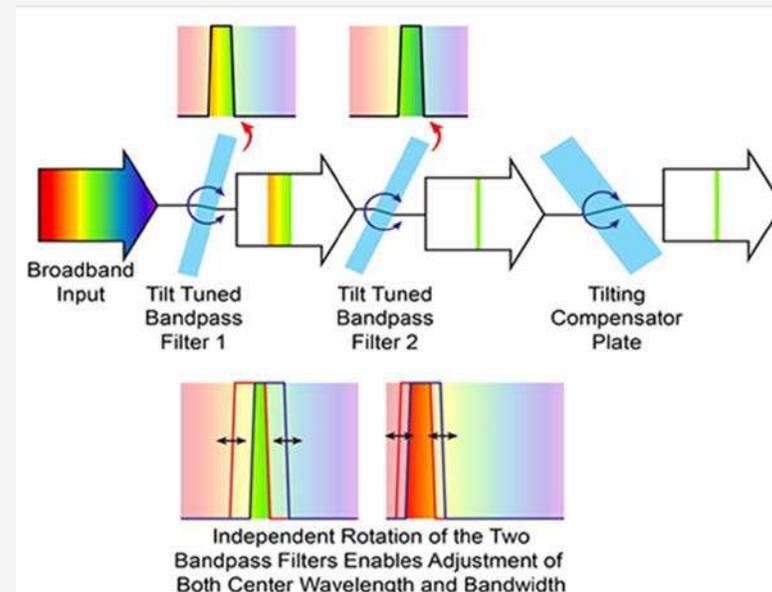
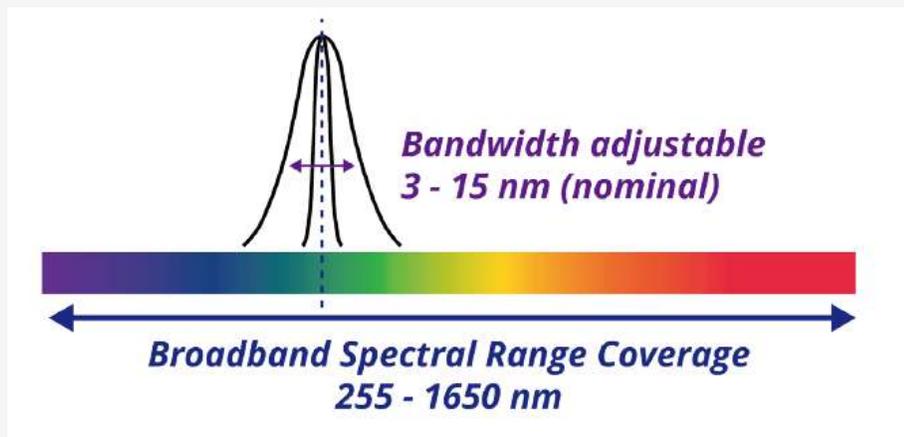


友思特&Spectrolight 灵活可调谐波长选择器

主要性能：

- ✓ 结合目前波长选择设备的性能优势
- ✓ 255-1650nm调节范围，FWHM调节3-15nm
- ✓ 自动/手动调节波长位置和波长带宽
- ✓ 抑制带外消光OD6
- ✓ 自动软件操作，可二次开发

- 核心技术是Twin Flim专利技术
- 将两个宽带带通滤波器组合，每个滤波器的入射角能够独立旋转，将准直的宽带光源转换为任意中心波长和带宽的光波组合
- 补偿板用于抵消经过两个旋转滤光片后的轻微错位的光斑



光斑精准出射

波长/带宽调节

超快响应速度

Result <Software>



输入端配件

光纤准直适配器

光纤——波长选择器



准直匀光适配器

光源——波长选择器



超连续光源适配器

超连续激光光源——波长选择器



灵活性选择

输出端配件

SMA光纤适配器

波长选择器——SMA光纤



光导适配器

波长选择器——光导



自由出光

可变光阑



适配多种光学配件

PC软件

提供二次开发服务

SDK, 串口通信, 软件包, Labview
C, C++, C*



定波长模式



多波长扫描模式

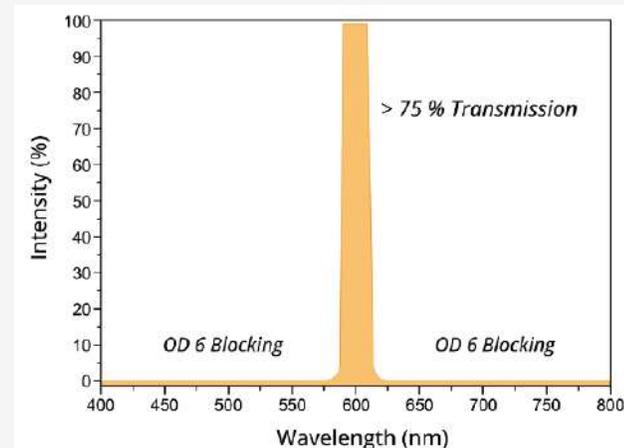
自动可调谐波长选择器

- 透射率: > 75 %
- 可调光谱范围 : 255 - 1650 nm
- 可调 FWHM 范围 : 2-15 nm
- FWHM 分辨率 : 1 nm

- ✓ 覆盖光谱范围**广泛**
- ✓ 全**自动**调节, 解决双手
- ✓ 适合**宽带和宽场**测量、扫描



Item Number	Spectral Range	C.W.A
FWS-Poly-SC	385 - 1015 nm	0.5 nm
FWS-Poly-UV	255 - 400 nm	0.5 nm
FWS-Poly-VIS	350 - 890 nm	0.5 nm
FWS-Poly-NIR	615 - 1015 nm	0.5 nm
FWS-Poly-SWIR	1005 - 1650 nm	1 nm
FWS-Poly-IR Plus	615 - 1650 nm	1 nm
FWS-Poly-Custom	Custom range	0.5 / 1 nm



手动可调谐波长选择器

- 透射率: > 75 %
- 可调光谱范围 : 255 - 1650 nm
- 可调 FWHM 范围 : 2-15 nm
- FWHM 分辨率 : 1 nm

- ✓ 光谱范围**更为精细**
- ✓ 聚焦**小范围波段**的精准检测
- ✓ **小型工业化生产**、高校
- ✓ 成本效益高



Wavelength Selection

255 - 290 nm

280 - 310 nm

310 - 350 nm

348 - 390 nm

385 - 435 nm

430 - 490 nm

485 - 550 nm

545 - 620 nm

615 - 700 nm

690 - 790 nm

775 - 890 nm

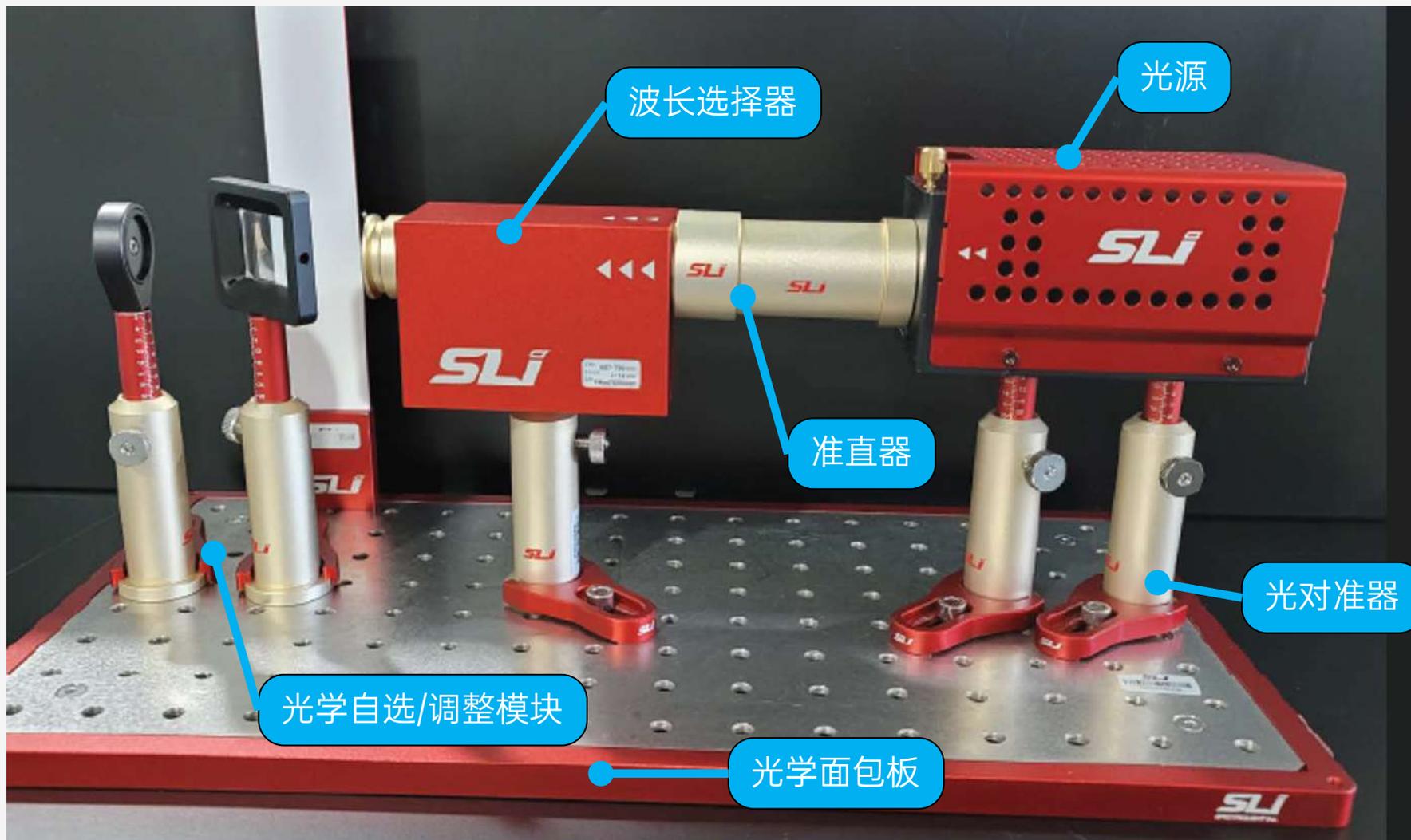
880 - 1015 nm

1000 - 1150 nm

1140 - 1310 nm

1300 - 1500 nm

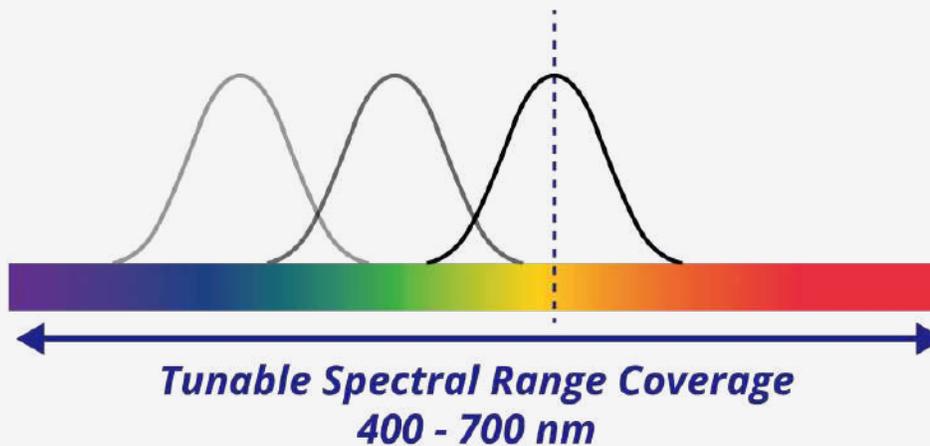
1475 - 1650 nm



可调谐白光光源

- LED光源
- 可调光谱范围：400-700 nm
- 可见光功率：3W
- FWHM：~ 25nm

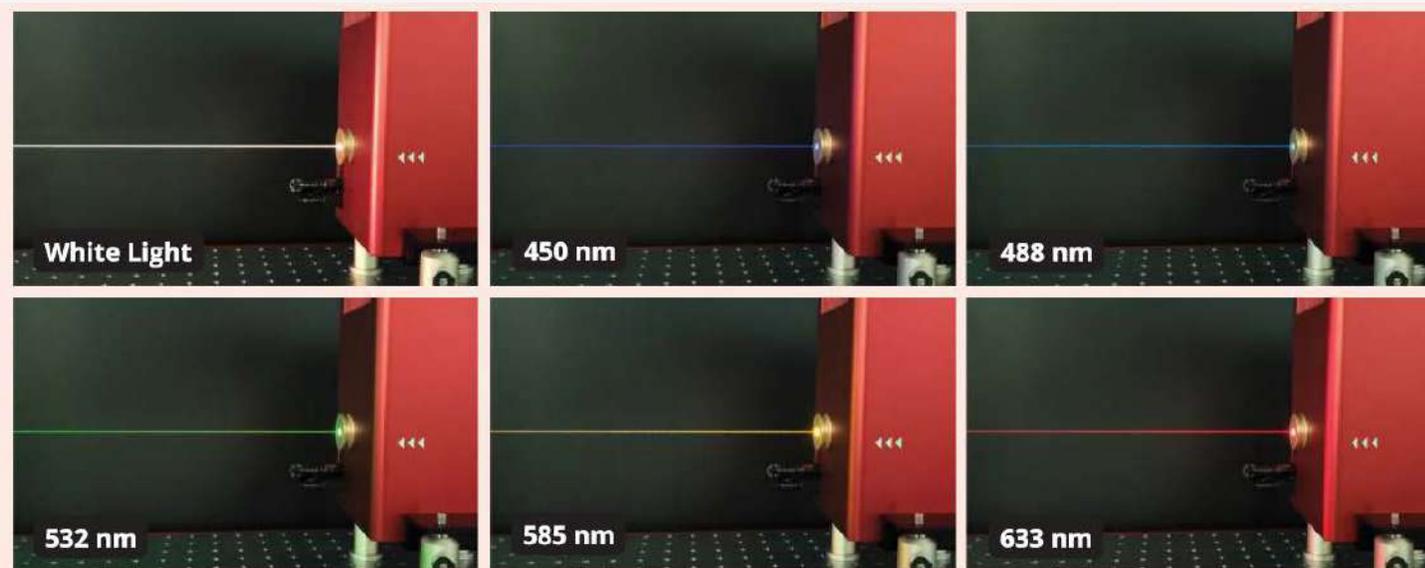
- ✓ LED光源，高稳定，寿命长
- ✓ 视觉成像，多波段视觉检测
- ✓ 高光谱成像，显微荧光激发



可调谐激光光源

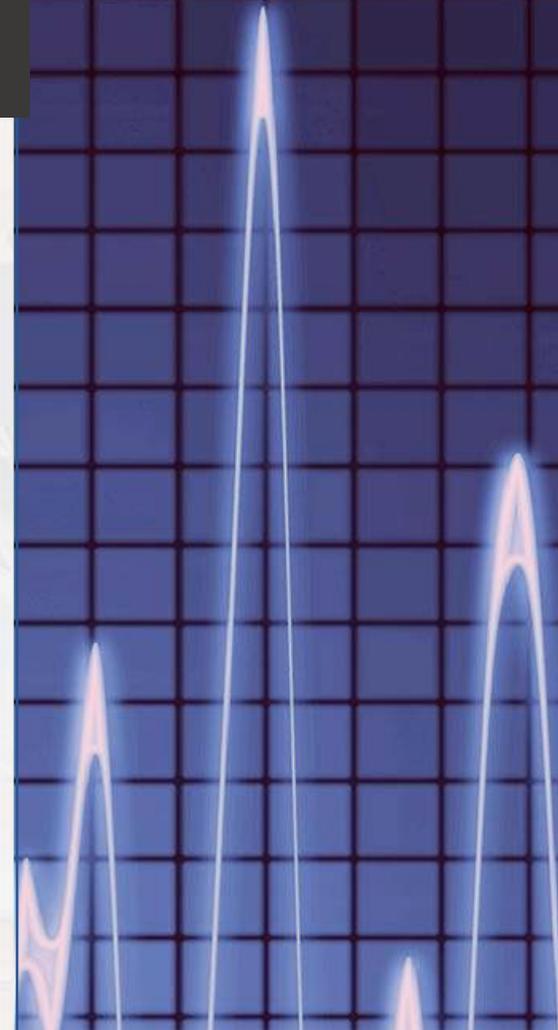
- 超连续激光光源
- 可调光谱范围：420-1050 nm
- 功率：7-8W
- FWHM：2-15nm

- ✓ 激光光源，单色性高
- ✓ 视觉成像，多波段视觉检测
- ✓ 显微成像



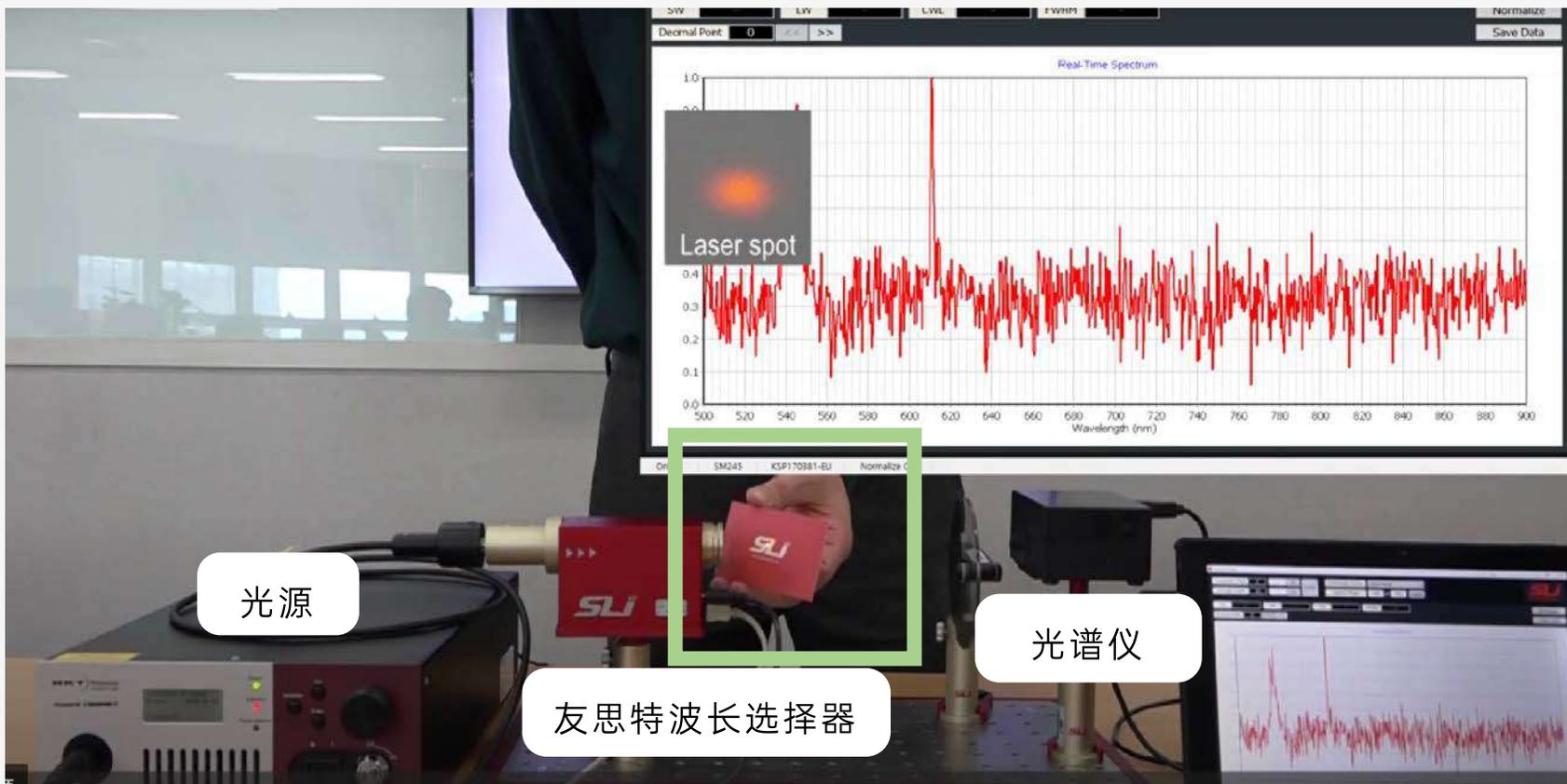
103

全自动光谱检测 系统的应用

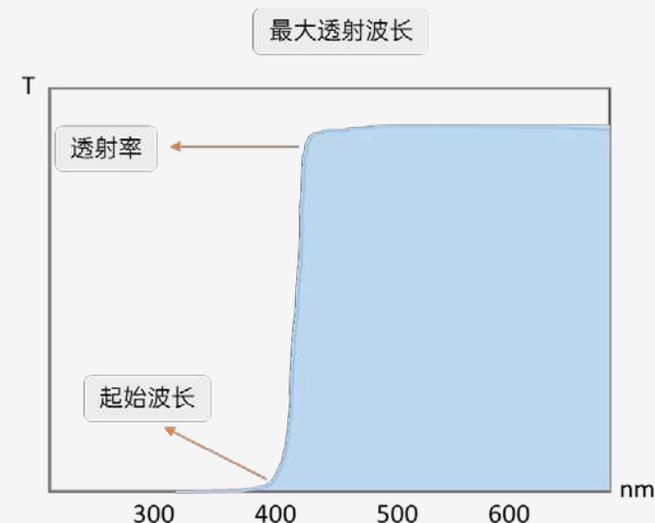
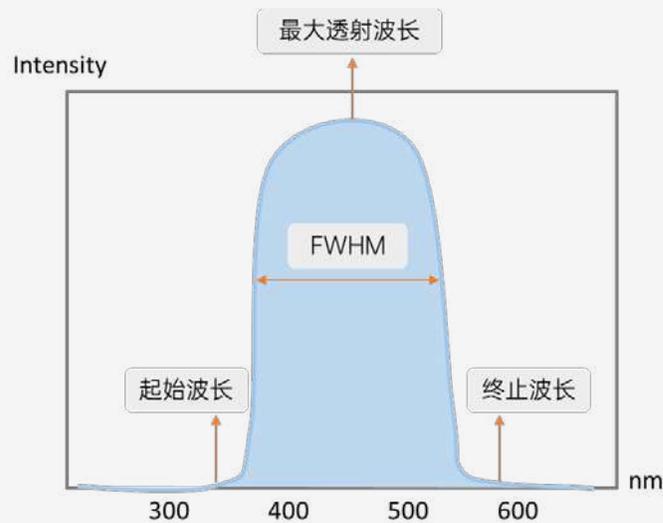




多波长光谱测量

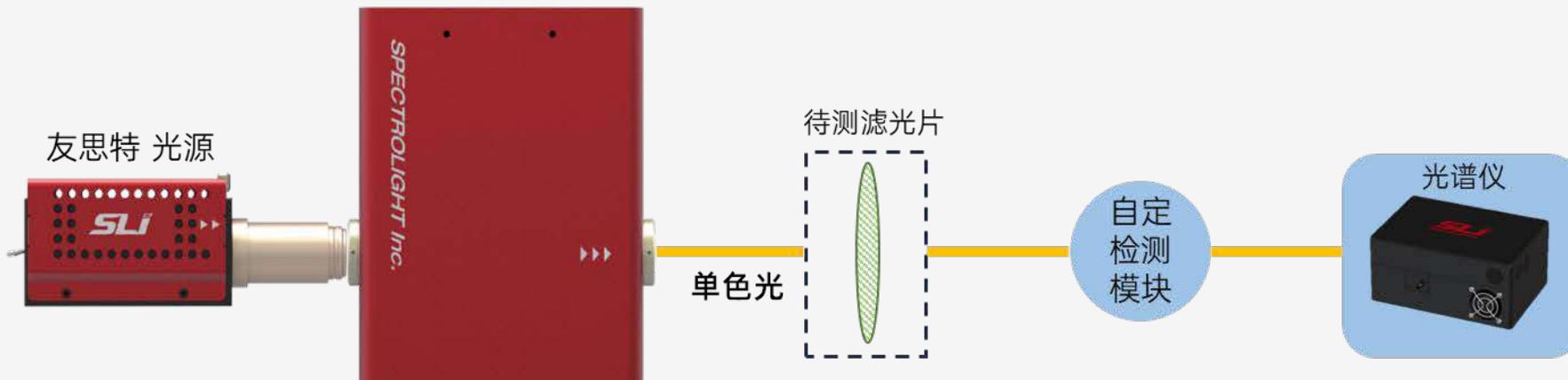


光学滤光片参数测量



友思特 自动波长选择器

测试系统



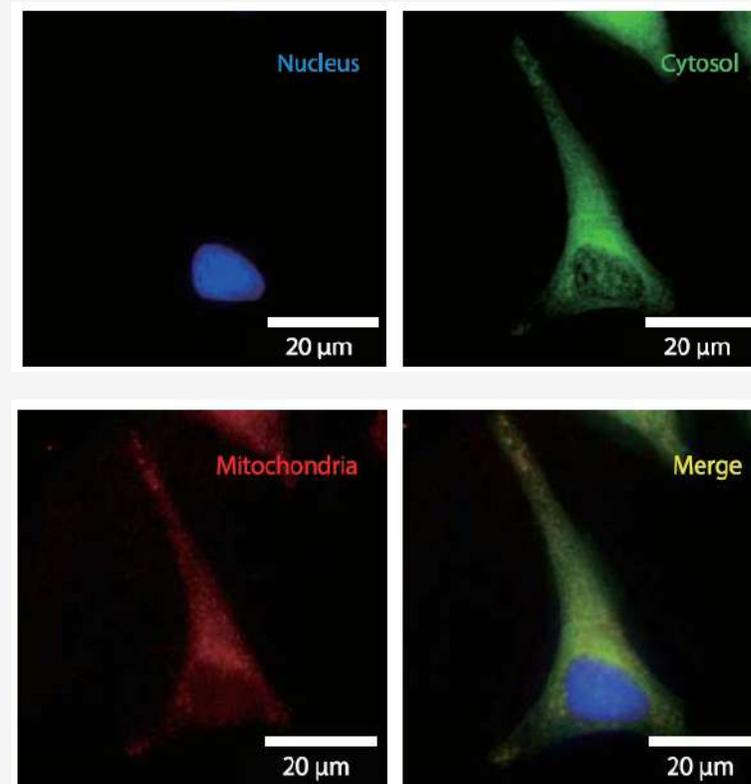
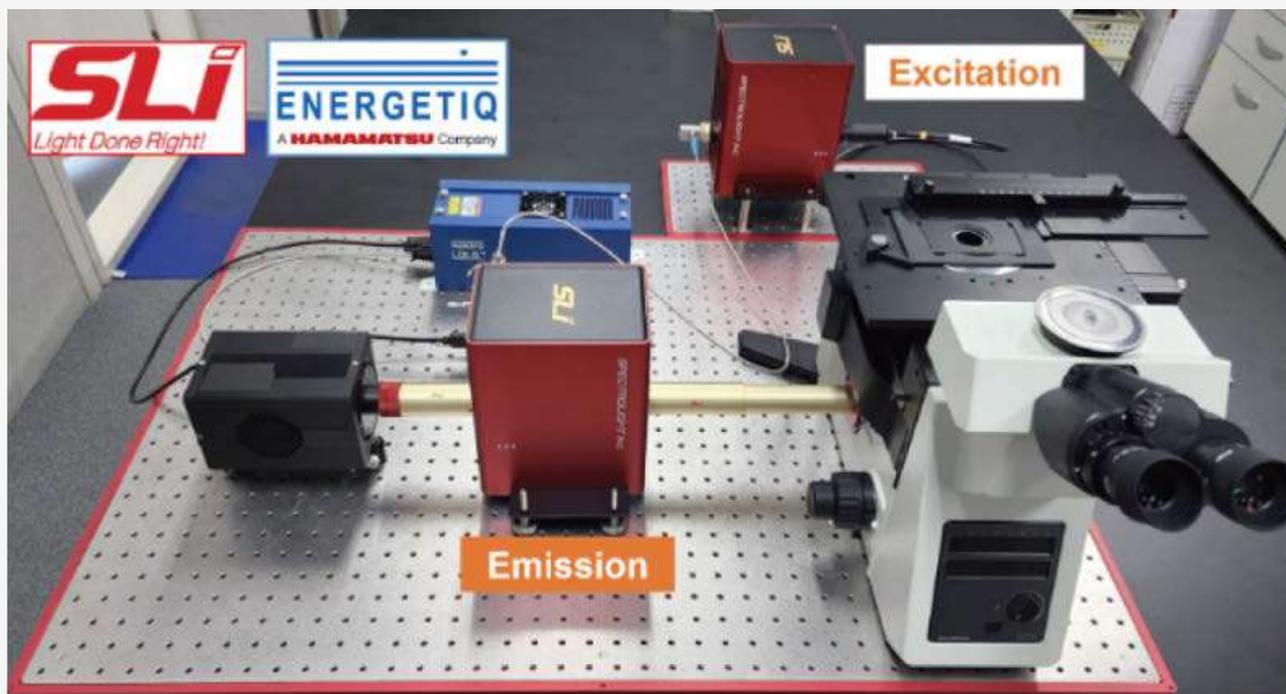
光源参数测试



- ✓ 逐波长对光源性能进行考察
- ✓ 检验非标、自研发光源品质
- ✓ 可接多种检测设备

显微荧光测量

- ✓ 荧光物质具有特定的激发波长
- ✓ 改变/筛选激发波长和发射波长



不同波长下的生物细胞组织

视觉照明检测

视觉检测技术：图像采集+图像分析

图像采集：相机、光源、镜头

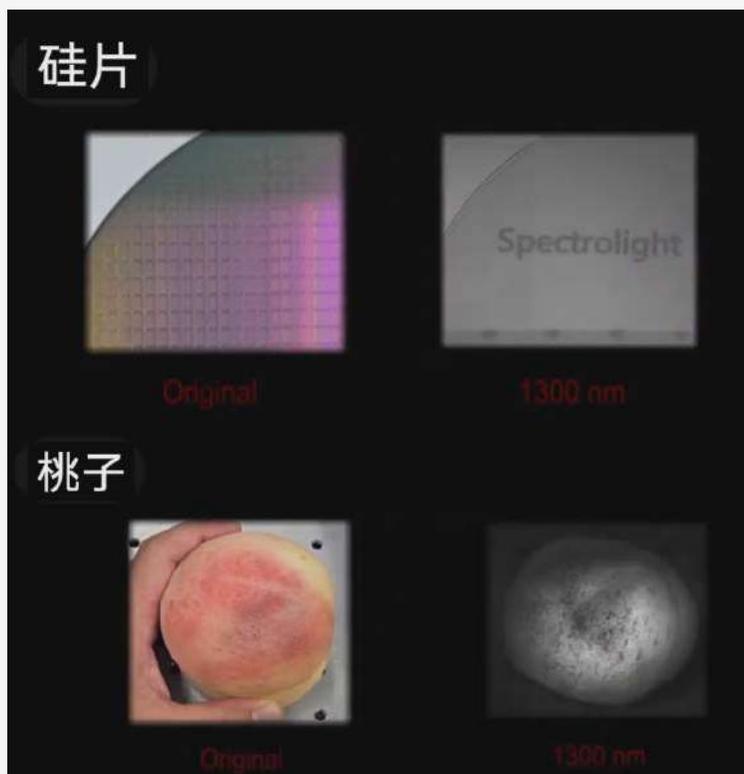


- ✓ 选择合适波长的光源探测物体
- ✓ 获得更为清晰的、高对比度的图像
- ✓ 提高视觉检测的精度



高光谱成像

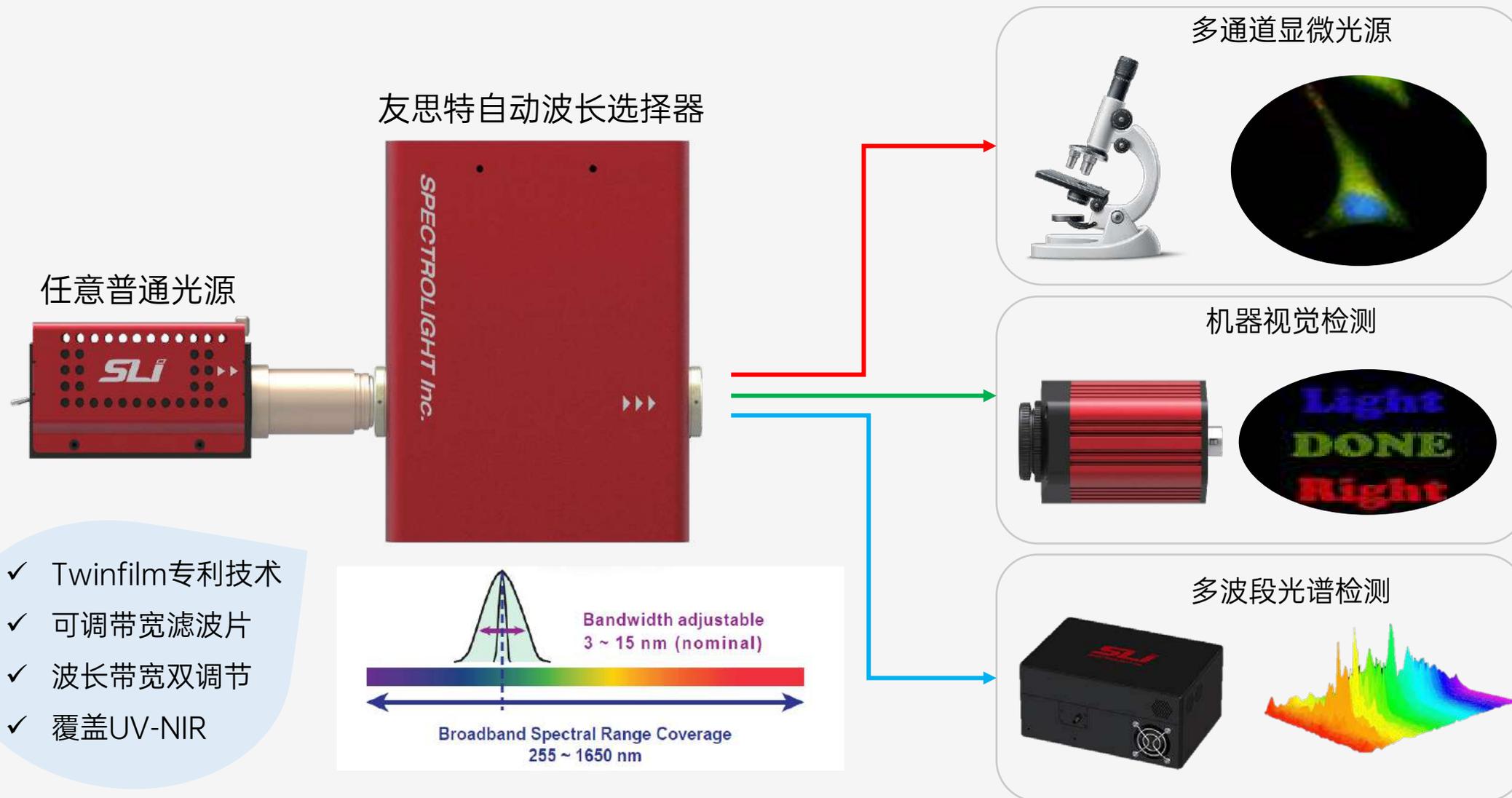
高光谱成像技术：一种可以捕获和分析一片空间区域内逐点上光谱的精细技术，图像由更窄的波段（10-20 nm）组成



- ✓ 提供**快速**扫描
- ✓ 高分辨率/低分辨率
- ✓ 同时监测**发射强度和宽场光谱**
图像

高光谱图像

●● 技术总结



联系我们

如果您对上述可调谐光源系统感兴趣，欢迎联系我们！



工作时间

周一到周五
09.00 - 18.00

全国免费热线

400-999-3848
分公司: 广州 | 上海 | 苏州 | 北京 | 西安 | 成都 | 台湾 | 香港 | 日本 | 韩国

关注我们

hkaco.com

邮箱

sales@hkaco.com



关注我们



感谢倾听
Thanks for listening

THANKS

演讲人：高玥



hkaco.com