



## ICCD

# 像增强型高分辨率相机

- 科学级制冷型ICCD
- 18mm口径二代高效像增强器
- 宽光谱响应范围：200-900nm
- 光学快门：<3ns
- 延迟与门控调节精度：10ps
- 阴极门控最高外同步频率 300KHZ;
- 内置时序控制器DDG
- 高空间分辨率：F >30lp/mm, L:>50lp/mm
- CCD芯片： 高分辨2750\*2200像素阵列
- 位深：16bit
- 制冷温度：低于室温35°C
- 配合高分辨光谱仪实现瞬态光谱采集
- 专业化数据采集控制软件

国内首推科学级制冷型高分辨率ICCD 相机，在像增强器与科研制冷型的CCD相机之间，采用高分辨率的镜头耦合方式或光纤面板耦合成像，获得空间高分辨率，实现对高分辨率成像或瞬态高分辨光谱采集。

### 独特亮点

制冷型ICCD	低于室温35°C 芯片制冷，有效减低芯片暗噪声，安静读出
超快光学门宽	<3ns 阴极光学门宽，实现精准测量
内置DDG	内置精度<10ps 门控与延迟控制发射器，方便随心控制
自动步进STEP	延迟和门控自动Step 步进功能，一键完成时间分辨光谱采集
高空间分辨率	高空间分辨率像增强器及镜头耦合
IOC 模式	>300kHz阴极快门外同步频率，IOC 芯片累积模式提升信噪比
Binning and ROI	实现芯片FVB Binning以及 多通道光谱同时采集
专业化软件	采集控制&光谱仪控制，数据处理专业化界面，简单快捷

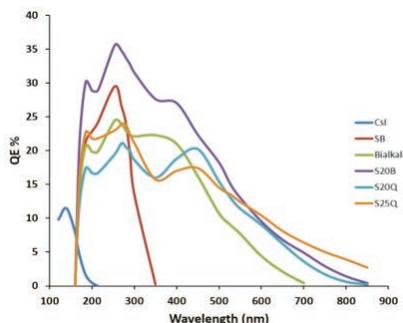
## 技术参数

CCD相机			
像素阵列	2700*2200		
阵面尺寸	12.48*9.98mm (15.972 mm Diag.)		
像素大小	4.54um*4.54um		
传感器类型	CCD Sensor		
读出噪声	5e-		
暗电流	0.02e- / pixel / s @-10°C		
位深	16bit		
Bining&ROI	FVB光谱模式& 多通道 ROI及FVB		
数字接口	UBS2.0		
像增强器MCP			
光阴极	S20	S20B	S25
光谱范围	190-850nm	190-850nm	200-950nm
峰值量子效率	20% @440nm	35%@260nm	17%@460nm
等效噪声 (EBI)	2000ph/cm2s	5000 ph/ cm2 s	20000 ph/cm2/s
20 ±C ± 2 ±C	< 2 x 10 <sup>-7</sup> lux	< 2 x 10 <sup>-7</sup> lux	< 2 x 10 <sup>-6</sup> Lux
光子增益	1*10 <sup>4</sup> ph/ph	2*10 <sup>4</sup> ph/ph	1*10 <sup>4</sup> ph/ph
荧光屏	P20 /P43/P46	1.4*10 <sup>4</sup>	
空间分辨率	F: 光纤面板耦合: >30lp/mm ; L: 镜头耦合>50lp/mm	P43	
光学门控宽度	Ultra: <3ns, Fast: <10ns, Slow: <50ns		
内部DDG			
延迟和门宽调节范围	0-10s		
延迟和门宽调节精度	10ps		
同步接口	外触发输入, 触发输出, 直接触发输入 (Direct gate)		
触发信号	触发阈值 3-5V, 阻抗50欧姆, 抖动<100ps		
触发固有延迟	<120ns@ Ext外触发, <50ns @ Direct gate ,		

## 光阴极量子效率曲线

Photocathode	Spectral Range1 (nm)	Peak Wavelength (nm)	QE Quantum Efficiency2(%)	Gy Photon Gain3 (ph/ph)		EBI4 (typical max)	
						ph/cm2s	lux
S20	175 - 800	440	20	1 MCP	1 × 10 <sup>4</sup>	2000	2 × 10 <sup>-7</sup>
				2 MCP	2 × 10 <sup>6</sup>		
S20B	175 - 800	260	35	1 MCP	2 × 10 <sup>4</sup>	5000	2 × 10 <sup>-7</sup>
				2 MCP	4 × 10 <sup>6</sup>		
Bi-alkali	175 - 700	350	22	1 MCP	1 × 10 <sup>4</sup>	50	2 × 10 <sup>-7</sup>
				2 MCP	3 × 10 <sup>6</sup>		
S25	175 - 950	460	17	1 MCP	1 × 10 <sup>4</sup>	20,000	2 × 10 <sup>-6</sup>
				2 MCP	2 × 10 <sup>6</sup>		

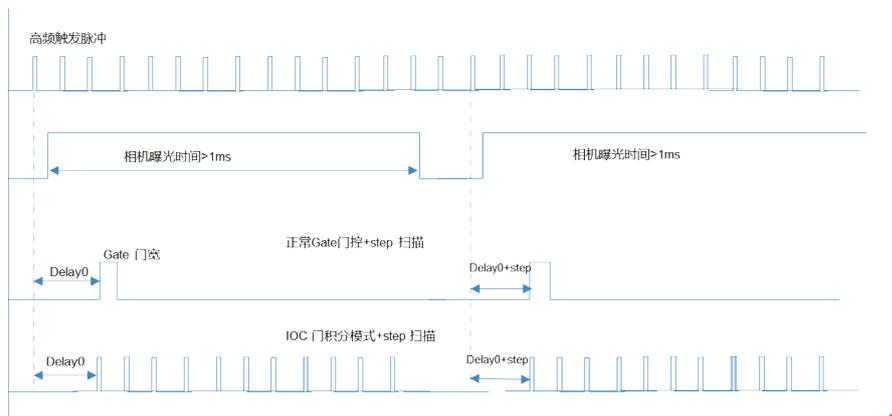
## 光阴极量子效率曲线



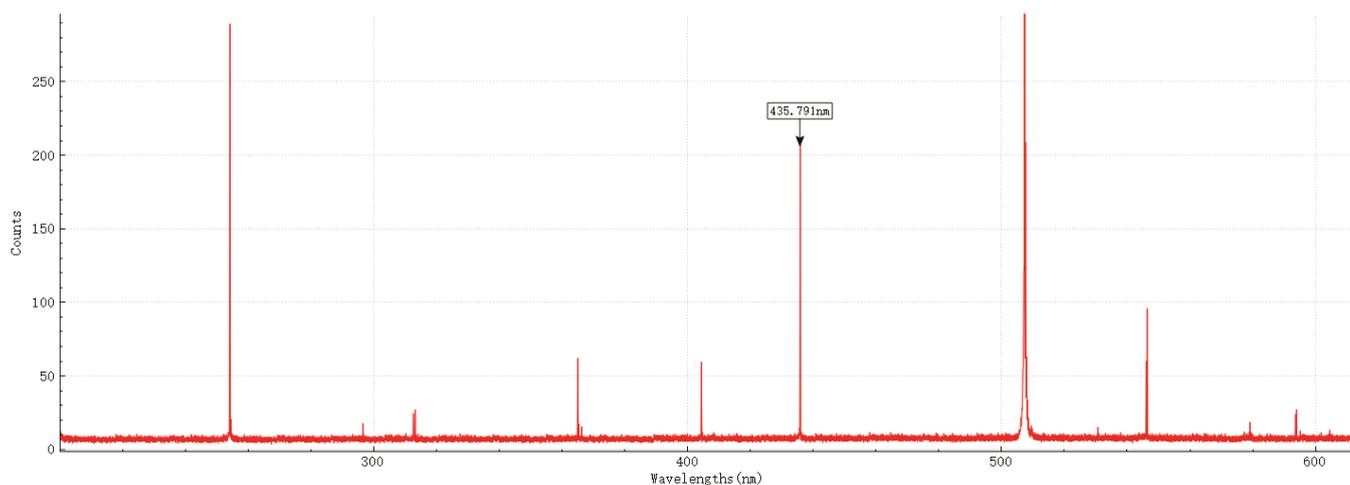
## 门积分模式

IOC (Integrate on chip) 片上门积分模式 是一种高效利用高重频发光现象在最短的时间里快速收集信号，从而有效提供信噪比的方法。极高的阴极门控频率可以让相机在每秒曝光时间内累积高达300,000次开门信号，非常适合极弱的高重频发光信号的采集。

IOC 的设置可以通过软件非常简单的选取，与动力学采集模式中的门控延迟步进功能相互配合，可以非常快速的完成高重频的时间分辨影像和时间分辨光谱的采集。

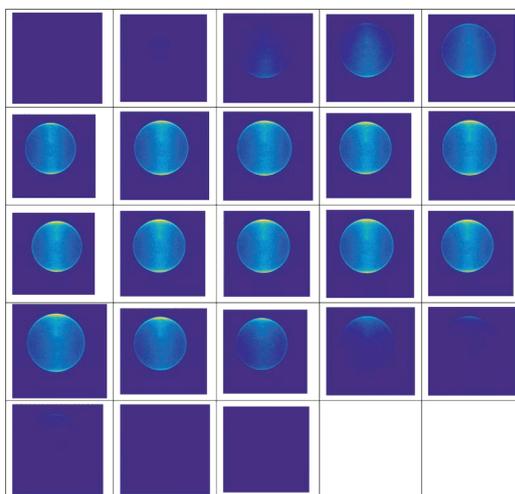


## 配合光谱仪宽光谱采集



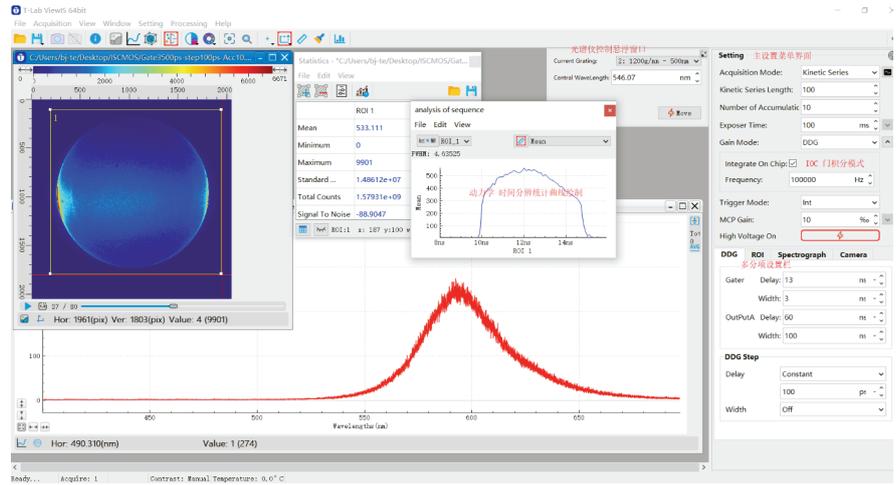
## 光学门宽 < 3ns

皮秒激光器 (~50ps) 最小门宽扫描测试: Step = 200ps, 光学半波宽 ~2.5ns



## T-Lab View 控制软件

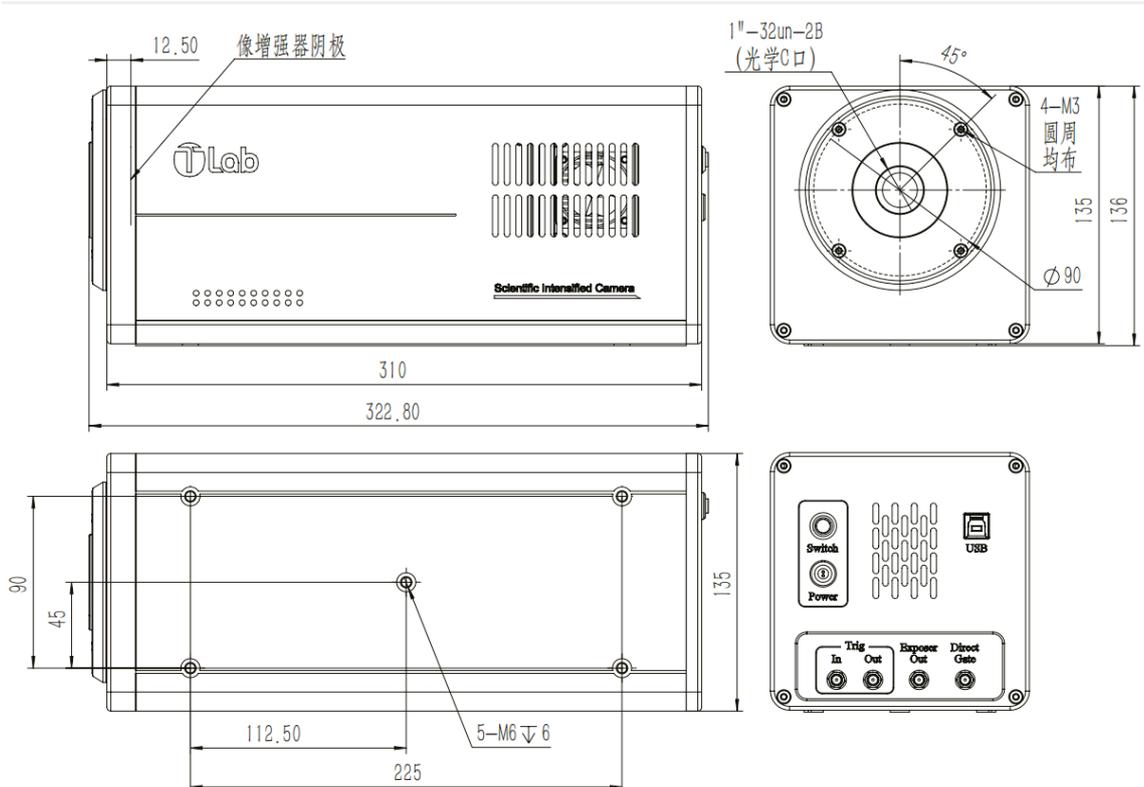
T-Lab View 视窗软件可以完美控制ISC MOS 或ICCD，更能全面控制Zolix 各种焦长的光谱仪，完美实现时间分辨影像和光谱的采集。



## 丰富的硬件控制及软件功能

- 影像模式、光谱模式显示切换
- 内、外触发控制选择及增益控制
- DDG 门控及延迟精确控制
- IOC 门控芯片上积分
- DDG Step延迟及门宽步进扫描控制
- 光谱仪识别与控制：光栅、波长、出入口、滤光片以及电动狭缝控制
- 光谱位置校准
- ROI 区域选择、Multi-Track多通道光谱模式
- Statistics选定区域数据统计计算及曲线绘制
- 宽光谱自动粘贴采集
- 自动背景基线扣除
- 自动保存文件
- ... ..

## 机械尺寸图



重量：~ 7kg

## 型号选择

SIC: Scientific Intensified Camera

# SIC-18U-UV-6M-L

- 18/25 18或25mm 口径增强器
- U/F/S Ultrafast gate  $\leq 3\text{ns}$ , Fast gate  $< 5\text{ns}$ , Slow gate:  $> 50\text{ns}$
- UV/UVB/VN: UV: S20; UVB: S20B; VN : S25
- 6M/4M: 600万像素 CCD 2700\*2200; 400万像素 sCMOS 2048\*2048
- L/F: L高分辨镜头耦合; F 高通量光纤面板耦合

## 常见型号列表:

ICCD	SIC-18U-UV-6M-L	18mm 增强器, UV-VIS 200-850nm, 2750*2200, 高分辨率镜头耦合
	SIC-18F-VN-6M-L	18mm 增强器, VIS-NIR 400-1100nm, 2750*2200, 高分辨率镜头耦合

## 可选配件

- OMF-ISCMOS-570: 光谱仪配合法兰接口, 适用Zolix Omni 谱王系列500/750mm 焦距光谱仪
- OMF-ISCMOS-300: 光谱仪配合法兰接口, 适用Zolix Omni 谱王系列320mm 焦距光谱仪
- F-mount: Nikon F 镜头接口, 带25mm 滤光片插槽。
- C-mount: 标准C 镜头接口
- USB3.0延长线缆: 长度 5m, 带信号增强
- USB3.0—光纤转换延长器: 10-100m 多模光纤及转换器
- 光隔离触发模块