

## TPX3CAM快速光学相机



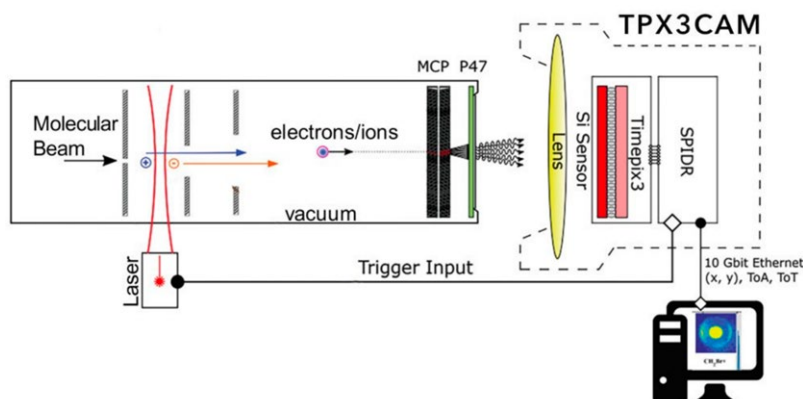
### 产品描述:

TPX3CAM是一款快速光学相机, 用于纳秒光子时间戳。它基于一款新型的硅像素传感器, 与Timepix3专用集成电路和读出器相结合, 适用于需要电子、离子或单光子时间分辨成像的广泛应用。TPX3CAM可以轻松集成到桌面实验室设备以及同步加速器或自由电子激光环境中。

### 产品特点:

- 光敏硅传感器
- 波长范围: 400 - 1000nm
- 每像素的同时检测时间(ToA)和强度(ToT)
- 时间分辨率1.6ns, 有效帧率> 500 MHz
- 无噪声、数据驱动读数, 高达80 Mhits/s (10Gb/s)
- 灵活光学设计

TPX3CAM能够同时对超过1000个光子进行成像和时间标记, 在400到1000 nm波长范围内具有高量子效率。它可以在VMI(速度图成像)配置中有效地记录撞击在微通道板上的离子。MCP与快速P47荧光粉耦合, 当离子撞击MCP时, 该荧光粉会产生闪光。TPX3CAM, 放置在真空之外, 可以检测荧光粉的闪光。



在TPX3CAM中, 所有单个像素都独立工作, 能够对‘事件’进行时间标记。这将成像传感器转变成一个快速数字化器阵列, 具有空间和时间分辨率, 同时发挥作用, 因此可以同时记录多个离子种类, 从而进行重合和协方差分析。

## 产品应用:

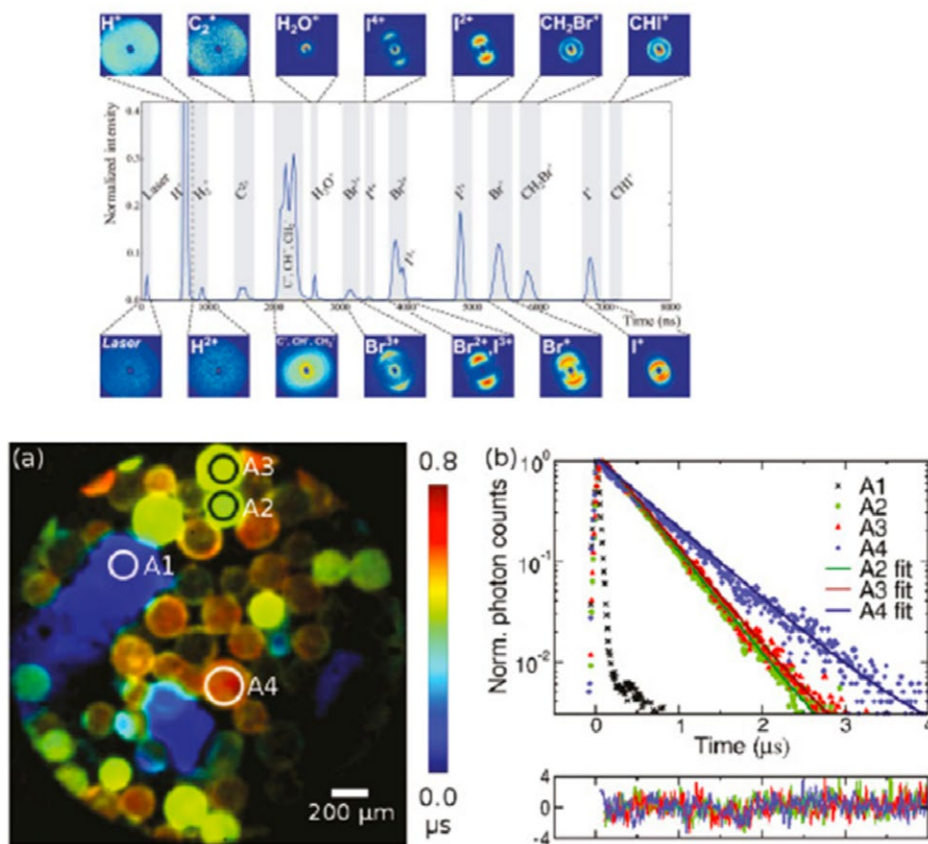
### ☀ 离子和电子成像

TPX3CAM的应用包括飞行时间质谱中离子的空间和速度图成像; 离子和电子的符合成像, 以及其他时间分辨成像光谱类型。TPX3CAM能够以1.6 ns的时间分辨率检测离子撞击并对其进行时标记, 从而可以同时记录所有碎片离子的离子动量图像。这种单检测器设计简单、灵活, 能够进行高度差分测量。

右边的图像显示了CH<sub>2</sub>IBr的离子TOF质谱, 该质谱是在德国汉堡同步加速器的闪光光源下, 用TimepixCam (TPX3CAM的之前型号) 记录的, 在强激光脉冲强场电离后, 以及每个探测器的图像在TOF光谱中的峰值。

### ☀ 单光子成像

强化版TPX3CAM可以是单光子敏感的。在这种配置中, 检测器与现成的图像增强器结合使用。应用包括宽场时间相关单光子计数成像(TCSPC), 磷光寿命成像和任何需要时间分辨单光子成像的应用。



图像(a): 通过TimepixCam获得, TimepixCam是TPX3CAM的前一个模型。

图像(b): 对于(a)中所示的A1-A4区域, 强度是时间的函数(磷光衰减), 磷光衰减和拟合的残差具有单指数拟合。

## 产品规格:

传感器	
材料	光敏性增强的硅
波长范围	400 - 1000 nm
探测范围	~1000光子/每像素
光学	
传感器活动区域	14.1 x 14.1 mm <sup>2</sup>
类型	C型接口
成像专用集成电路	
类型	Timepix <sup>3</sup>
像素间隔	55 μm
像素数量	256 x 256
阈值数量	1
吞吐量	10 Gb/s 的情况下, 高达80 Mhits/s 1 Gb/s的情况下, 高达15 Mhits/s
停滞时间读数	停滞时间为0
时间分辨率	1.6 ns
有效帧速率	> 500 MHz
像素击中停滞时间	~1 μs
读出模式	数据驱动, 通过每像素ToA和ToT检测同步时间和强度
其他参数	
计算机接口	1 Gb/10 Gb
外部快门控制	有
外部信号时间戳	260 ps
重量	2.2 kg
尺寸(长x宽x高)	28.8 x 8 x 9 cm
冷却	空气
采集软件	Windows/ Linux/Mac的图形用户界面

我们开发并提供混合像素检测器, 用于x射线、电子显微镜、中子成像和质谱等广泛应用。我们的创新成像解决方案通过显著更清晰、更快速的成像, 在各个行业开辟了新的机会。该技术可用于多种应用, 例如:

- ✶ 能量分辨x光
- ✶ 计算机断层扫描
- ✶ 快速生产线x光检查
- ✶ 电子显微镜学
- ✶ 质谱分析
- ✶ 单光子成像
- ✶ 离子和电子成像
- ✶ 中子成像