

# BioQuantum K3 成像过滤系统

## 型号 1967

通过将高性能的镜筒后置式能量过滤与直接探测技术的结合，BioQuantum™ K3™ 成像过滤系统为细胞组织和超结构带来根本性的洞察能力。该系统适用于低剂量成像应用，帮助研究者们更大程度的发挥冷冻电镜（cryo-EM）与冷冻电子层析显微术（cryo-ET）的能力，在分子层面上为生物系统功能与疾病病程发展带来更深层次的理解。

### 性能优点

- **更高 DQE**：看到更小的颗粒，更容易确定构型的改变，在更低剂量下完成 cryo-ET，为 3D 重构保留更高分辨率的信息
- **可选配基于 GPU 的在线漂移修正**：避免储存体量高达 TB 级的原始图像帧数据
- **2400 万像素 (5,760 x 4,092) 视野**：K2® 相机图像尺寸的 1.6 倍
- **每秒 1500 帧全幅读出**：K2 相机的 3.75 倍

通过将电子计数与先进的电子能量过滤器结合，BioQuantum K3 带来了更高的量子检测效率（DQE），并减小厚样品中电子散射带来的不利影响。排除了非弹性散射，经由革命性的 K3 相机进行成像，使得您可以提升厚样品的信噪比，并使您更容易看到更小的颗粒。

经由高达 1500 全幅每秒（fps）的帧率，该技术能够实时的对单个的成像电子进行识别和计数。不同于传统的直接探测技术的采集速率（例如，40 fps），BioQuantum K3 的高采集速率能够对相互距离很近的电子进行区分与计数，从而带来更高分辨率的单电子计数图像。

信噪比的提升带来了更高的图像衬度，使得在研究人员在单颗粒重构中更容易的识别出构型的变化，以及在冷冻电子层析成像中增强衬度。

此外，BioQuantum K3 具备的高帧率，能够在样品受到电子束辐照造成结构损伤前，记录到高分辨率的信息。在典型的样品辐照剂量  $10 - 30 \text{ e}^-/\text{Å}^2$  下，显著缩短的曝光时间使您以 3.75 倍于 K2 的速度采集同样数量的图像。结合剂量分割（dose fractionation），BioQuantum K3 能够对样品运动和漂移进行更为精确的补偿。

借助于 Latitude® S 单颗粒软件用户友好的向导程序，简化了多区域采集的设置，并实现自动化的采集，提高了 3D cryo-EM 的产出效率。在样品运动校正追踪算法的帮助下，研究人员能够消除漂移或震动带来的不利影响，增强单颗粒成像与冷冻层析成像的结果。

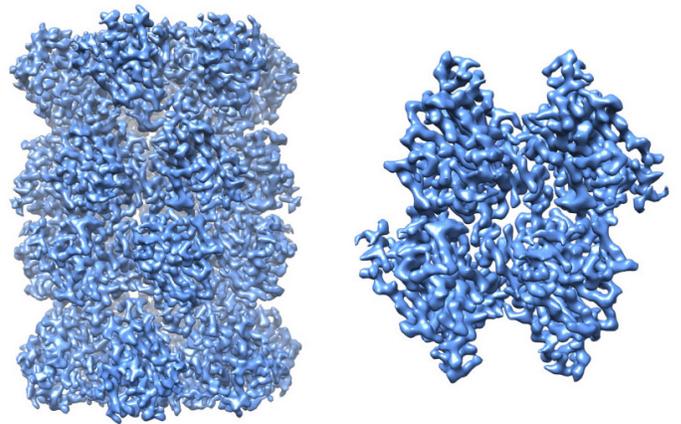
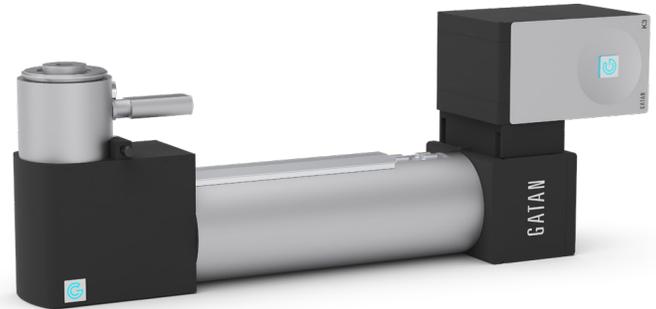


图 1. K3 的突破性结果：使用 K3 相机和 Elsa 冷冻传输样品杆，在 TF 20 上获得了 20S Proteasome 的 2.7 Å 结构。感谢 Alexander Myasnikov, Michael Braunfeld, Yifan Cheng 以及 David Agard 提供数据。

## 技术规格

TEM 加速电压 (kV)	200	300
<b>探测器性能</b>		
传感器尺寸 (像素数量)	5,760 x 4,092	
读出模式	电子计数 超分辨率模式	
Max. image size (pixels)	11,520 x 8,184 Super-resolution	
不同物理 Nyquist 频率下成像性能 (DQE)		
峰值	>0.87	>0.83
0.5	>0.53	>0.53
传感器读出速度 (全幅 fps)	>1500	
向计算机端传输速度 (全幅 fps)	>75	
运动修正	在线处理	
Gatan Microscopy Suite® 软件	已包含	
自动化支持	Latitude® 及其它第三方软件	
<b>成像过滤器性能</b>		
过滤器电子光路	GIF Quantum® 能量过滤器	
入口光阑尺寸 (mm)	9	
放大倍数 (入口光阑至探测器)	<5.25x	
多孔对中光阑 (宽 x 高)	9 x 7	
最小狭缝宽度 (eV)	3	3
最大狭缝宽度 (eV)	100	143
对中光阑图像畸变均方根 (RMS, %)	<0.25	
对中光阑图像畸变最大值 (%)	0.75	
非单色性残余能量起伏均方根 (eV)	0.5	0.7
非单色性最大值 (eV)	2.0	2.75
色畸变均方根 (% , 跨度 50 eV)	0.5	
色畸变最大值 (% , 跨度 50 eV)	1.0	

系统性能表现取决于具体设备配置, 包括 TEM 本身的性能表现。上述罗列特性与技术规格包括可选设备与软件包。并非所有 GIF Quantum 型号都支持所有特性与技术规格。

以上参数如有变化, 恕不另行通知。

## 订购

型号	描述
1967	BioQuantum K3 成像过滤系统
1025.GPU	K3 相机 GPU 升级

## 相关产品

- K3 直接探测相机
- Elsa™ 冷冻传输样品杆
- Latitude S 单颗粒软件
- Solarus® II 等离子清洗仪

## 应用领域

- 冷冻电子显微术
- 单颗粒冷冻电镜
- 冷冻层析成像
- 电子束敏感材料

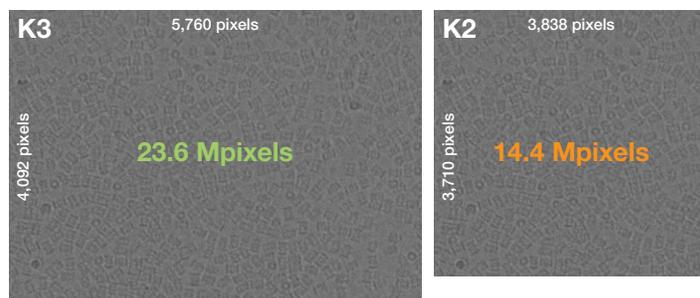


图 2. 在 2360 万像素下, K3 提供了 1.65 倍于 K2 的成像效率 (像素/帧)。