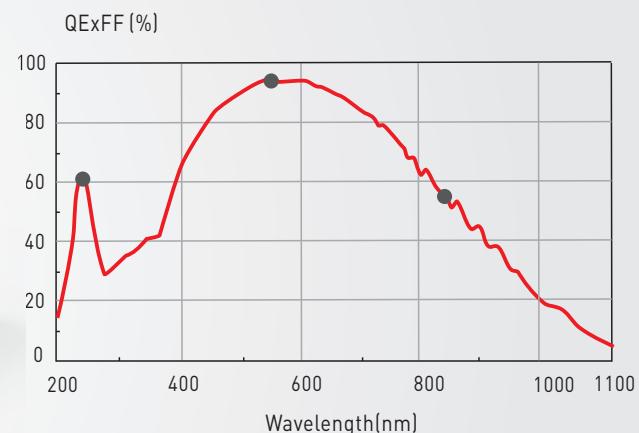


TUCSEN

# Dhyana 400BSI V2.0

## 背照式sCMOS科学相机



**74** fps  
CameraLink

**40** fps  
USB3.0

数据捕捉更快速

**6.5**  $\mu\text{m}$   
Pixel Size

**4.2** MP  
Resolution

标准像素尺寸和分辨率

**0.2** e<sup>-</sup>  
DSNU

**0.3** %  
PRNU

**1.2** e<sup>-</sup>  
Read Noise

定量分析更精准

**60** % QE 紫外  
@ 254 nm

**95** % QE 可见光  
@ 550 nm

**53** % QE 近红外  
@ 850 nm

灵敏度高不可攀

ISO9001 CE RoHS

[www.tucsen.com](http://www.tucsen.com)

# 有新突破，就有新发现！

---

Dhyana 400BSI从面世以来一直得到极大关注，产品品质得到全面认可。但鑫图从未停止精益求精、追求完美的脚步，在研发人员的集体努力下，现已完成400BSI从V1.0到V2.0的全面升级。

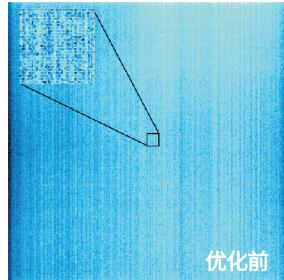
400BSI(V2.0)在V1.0的传输速度上实现了核心突破，全分辨率下可实现74fps@Cameralink与40fps@USB3.0的高速数据传输。在信号处理上，为满足诸如单分子、超分辨率等高端科研成像对精准定量的需求，400BSI(V2.0)对DSNU与PRNU进行了校正，使得每个像素之间的差异以及固定图形噪声降到最低，从而实现更高精度的定量成像，为获取更精准的应用数据提供保障。

此外400BSI(V2.0)还保留了V1.0的所有精髓，包括搭载最新的背照式sCMOS芯片，拥有95%QE的超高量子效率， $6.5\mu\text{m}\times 6.5\mu\text{m}$ 的像素尺寸， $1.1\text{e-}$ @CMS的超低读出噪声等优秀品质。

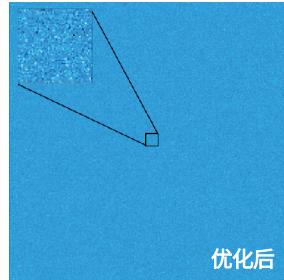
不论是采集绚丽的科学图像，还是获取精准的定量数据，Dhyana 400BSI (V2.0)均能游刃有余！

## 像素校正, DSNU/PRNU优化, 定量分析更精准

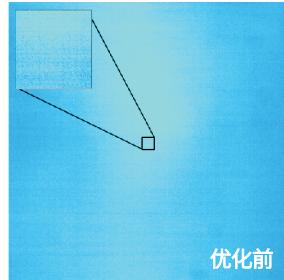
为提高相机的综合性能, Dhyana 400BSI V2.0对DSNU(暗信号不均一性)和PRNU(光响应不均一性)进行了校正优化, 优化后的DSNU值由 $0.3e^-$ 降到了 $0.2e^-$ , PRNU值由1.6%降到了0.3%, 相机因此具备了更加精细的定量能力, 更加适合定量分析应用领域。



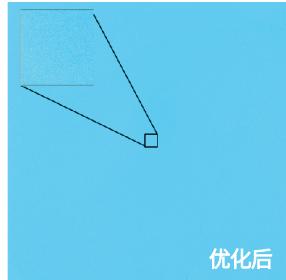
DSNU(暗信号不均一性)



优化后



优化前



优化后

PRNU(光响应不均一性)

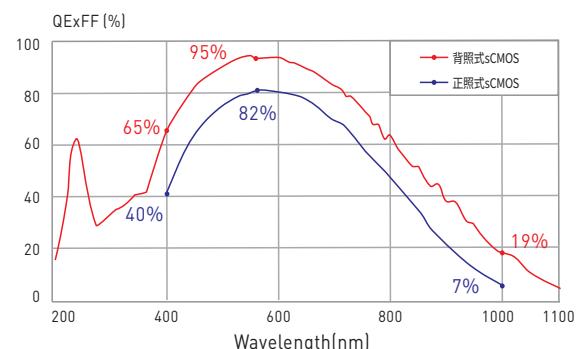
## -15°C低温暗电流控制, 进一步降低噪声对成像的影响

Dhyana 400BSI V2.0先进的低温制冷模式, 可显著减少暗电流累积形成的热点噪声问题: 相机暗电流噪声典型值在风冷模式下降到了 $0.15e^-/p/s$ , 水冷模式下降到了 $0.10e^-/p/s$ , 100毫秒对应的暗电流噪声要小于 $0.02e^-$ , 相比 $1.2e^-$ 的读出噪声和 $0.2e^-$ 的DSNU, 这在sCMOS高端成像应用中几乎可以忽略不计。

制冷方式	制冷温度	暗电流
风冷(环境温度20°C)	-15°C	$0.15e^-/p/s$ (typ.)
水冷(环境温度20°C)	-25°C	$0.10e^-/p/s$ (typ.)

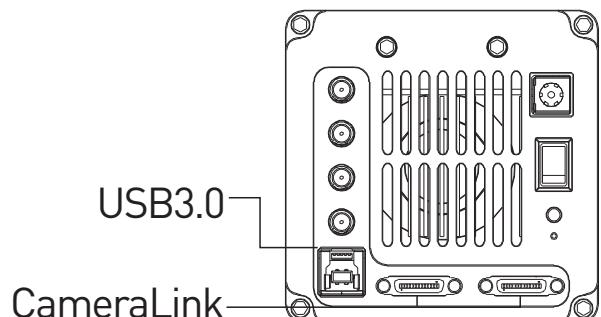
## 宽光谱响应范围, 灵敏度高不可攀

当各项噪声指标和国际领先水平都相当时, Dhyana 400BSI V2.0的量子效率优势就完全凸显, 这对科学级应用来说都是相当巨大的突破, 不仅在可见光区域灵敏度得到了大幅提升, 在紫外短波和近红外长波上的提升也非常值得关注。



## 74fps@CameraLink, 40fps@USB3.0, 数据捕捉更快速

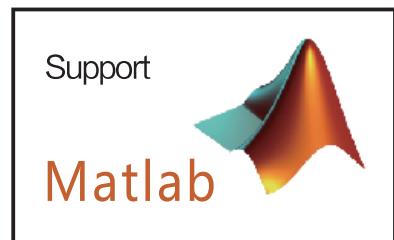
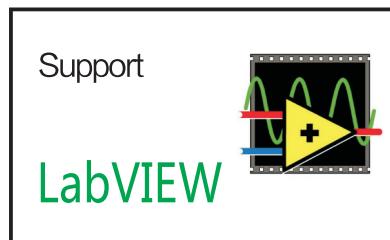
除了信噪比优势, Dhyana 400BSI V2.0在传输速度上也实现了核心突破, 一方面新增CameraLink接口, 满足高端科研成像对更高帧率的需求, 另一方面对内部硬件电路进行了全新升级改进, 最终实现了420万全分辨率下74fps@CameraLink的芯片极限传输速率, 以及40fps@USB3.0的接口最高数据传输速率。



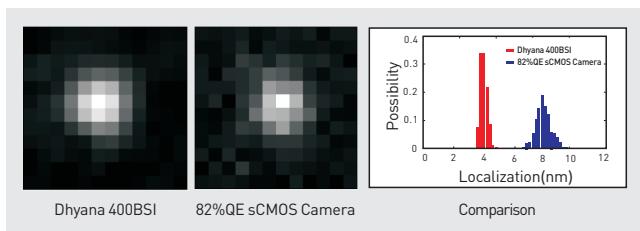
列	行	USB3.0	CameraLink
2048	2040	40.4fps	74.0fps
2048	1024	79.9fps	147.9fps
2048	512	158.8fps	293.9fps
2048	256	317.6fps	582.8fps
2048	128	629.2fps	1147.9fps
2048	64	1242.6fps	2227.8fps

## 第三方应用

除了自有的SDK和Demo, Dhyana 400BSI V2.0支持的第三方应用也已经大大扩展, 包括Micromanager, Labview, Matlab等, 可以为您提供更多应用支持和帮助。



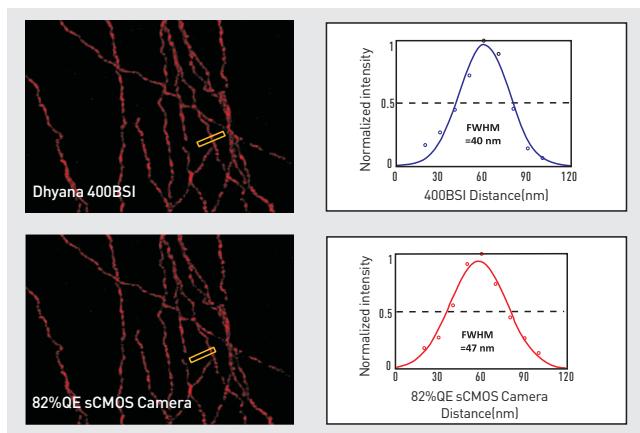
## 应用案例参考



### 单分子定位

相机的高信噪比可有效提高单分子荧光发光的亮度，右图统计结果显示，400BSI的定位精度是对比相机的2倍。

数据来源: 华中科技大学 武汉光电国家实验室



### 超分辨成像

半高全宽(FWHM)越小，表示分辨率越高。在STORM细胞超分辨成像中，400BSI分辨率达到了40纳米，而第三代82%QE的sCMOS只能达到47纳米分辨率，400BSI将STORM超高分辨率显微镜的分辨能力推进了7纳米！

数据来源: 华中科技大学 武汉光电国家实验室



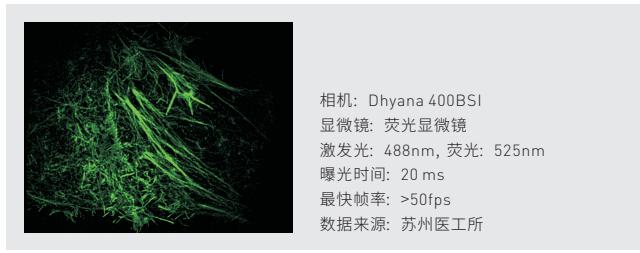
### 神经元荧光成像

随着曝光时间的增加,发光的荧光物质会对细胞产生光毒性，相比其他相机，400BSI的成像曝光时间更短,可以更好的保护细胞样品，避免光损伤。



### TIRF宽场成像

在全内反射荧光(TIRF)应用中，光强非常弱，但400BSI的超高信噪比可有效减少曝光时间，得到更快的宽场成像速度。



### SIM细胞骨架成像

SIM成像要求相机在低曝光时间下能够获取尽可能清晰的图像，而在同等拍摄条件下，400BSI拥有显著的信噪比优势，因而能够获得较其他相机更好的成像质量。

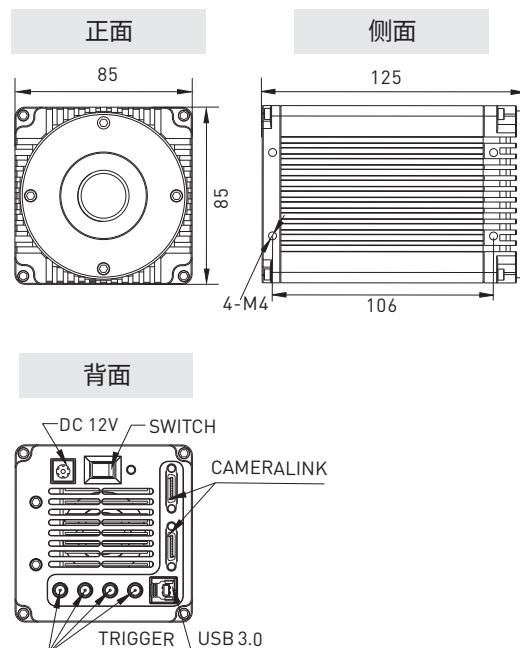
## 技术参数

型号	Dhyana 400BSI (V2.0)
芯片尺寸	1.2英寸
芯片型号	背照式sCMOS传感器
彩色/黑白	黑白
量子效率	60%@254nm, 95%@550nm, 53%@850nm
有效像素数	2048(H) x 2048(V)
像素尺寸	6.5μm x 6.5μm
有效面积	13.3mm x 13.3mm
满阱容量	30000e <sup>-</sup>
读出速度	全分辨率下: 74fps@CameraLink; 40fps@USB3.0
读出噪声	1.2e <sup>-</sup> [Median]; 1.8e <sup>-</sup> [RMS]
快门模式	卷帘快门
曝光时间	6.6μs-10s
DSNU	0.2e <sup>-</sup>
PRNU	0.3%
Binning	2x2 / 4x4
制冷温度	风冷(环境温度20 °C): -15°C 水冷(环境温度20 °C): -25°C
暗电流噪声	风冷: 0.15 e <sup>-</sup> /p/s (-15°C)[typ.] 水冷: 0.10 e <sup>-</sup> /p/s (-25°C)[typ.]
子阵列	支持
外部触发模式	标准触发、同步触发、全局触发
触发延时功能	0-10s (步进1μs)
外部触发连接	SMA接口
触发输出	3个可编程时序输出 [曝光信号/全局信号/读出信号]
接口	USB3.0 / CameraLink
SDK	支持
位深	16bit
镜头接口	C接口
电源	12V/8A
功耗	55W
相机尺寸	85mm x 85mm x 125mm
PC软件	Mosaic / LabVIEW / Matlab / Micromanager
兼容系统	支持Windows/Linux, Mac开发中
操作环境	温度范围 0-40°C 湿度范围 10%-85%

## 应用领域

超分辨显微成像  
实时共聚焦成像  
全内反射荧光显微成像  
DIC显微成像  
荧光共振能量转移  
基因测序  
活细胞成像  
单分子检测  
天文观测

## 结构尺寸 Unit: mm



## 联系我们

### 福州鑫图光电有限公司

福州市仓山区盖山镇齐安路财茂城主楼6F  
电话: 400-075-8880  
邮箱: support@tucsen.com