



# VIS NIR TOUCAN 超小型快照式多光谱 CMOS 工业相机

## 400-900nm 512 (H) x 512 (V)



### 总览

我们提供一系列多光谱和高光谱相机。多光谱成像和高光谱成像是两种类似的技术, 它们比传统成像提供更多的光谱信息, 但它们提供的波段数量和波段的窄度不同。

多光谱相机: xiom Optics 与 SILIOS Technologies 合作提供多光谱相机。CMS 和 CMS4 系列均提供 8 个光谱波段 (+1 B&W), 分别具有 130 万和 420 万像素。TOUCAN 相机提供了从 400 到 900 纳米的 10 个光谱带, 420 万像素。

高光谱相机: Axiom Optics 与 HinaLea Imaging 合作提供高光谱相机。4250 和 4200C 高光谱相机提供从 400 nm 到 1000 nm 的成像, 在 300 个光谱带上提供 4 nm 的光谱分辨率数据集。

市场上的特色 VIS+NIR 快照超小型多光谱相机

TOUCAN 多光谱相机是专门为实现 VIS+NIR 多光谱系统的高度集成而设计的。这种重量轻 (不到 180 克)、占地面积非常小 (52x63x40mm) 的相机将图像分成 10 个光谱带, 范围非常大 (400-900 纳米)。它是由商用 420 万像素 CMOS 传感器上的一个定制的类型 Bayer 的马赛克过滤器混合而成, 可以提取图像上每一个点的光谱。

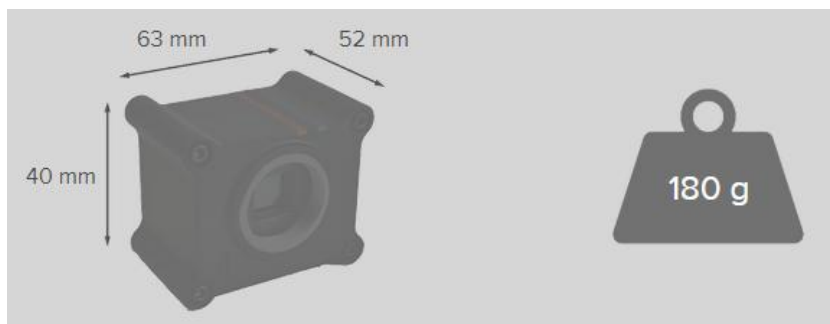
### 型号参数

#### 特点

400-900 纳米光谱范围  
10 个光谱带  
4.2Mpx 原始分辨率  
10bits  
USB 3.0

#### 应用

精准农业, 无人机野外测绘  
化妆品, 个性化皮肤护理和映射  
新建空间, 地球观测  
医疗&. 生物, 内窥镜、显微镜...  
自动驾驶, 市场细分 (Segmentation)



## 常规

分属种类	CMOS
光学接口	CS-mount (C-mount 兼容额外的 C-ring)
分辨率 (原始图像)	2048 (H) x 2048 (V)
分辨率 (光谱图像)	512 (H) x 512 (V)
像素间距	5.5 $\mu\text{m}$
Max. 帧率	65 Hz (摄像头采集) / 20 Hz (COLOR SHADES Lab)
曝光时间范围	100 $\mu\text{s}$ to 5 s
ADC	10-bit
摄像机控制	USB 3.0
数字输出	10-bit USB 3.0
电源供应	USB 3.0
尺寸(宽 x 高 x 长)	52 x 63 x 40 mm
重量 (摄像头)	180 g

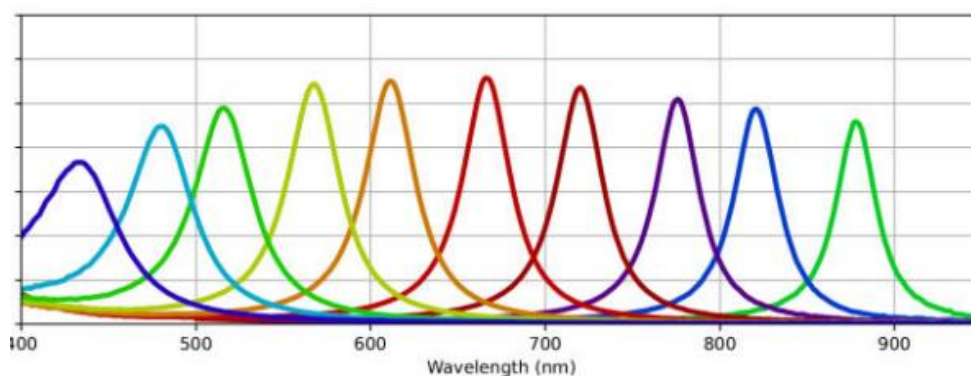
## 光谱规格



典型光谱范围	420 to 870 nm
频带数量	10
带宽 (FWHM avg)	30-50 nm

## 滤波器规格

典型的 TOUCAN 滤波器传输光谱曲线图



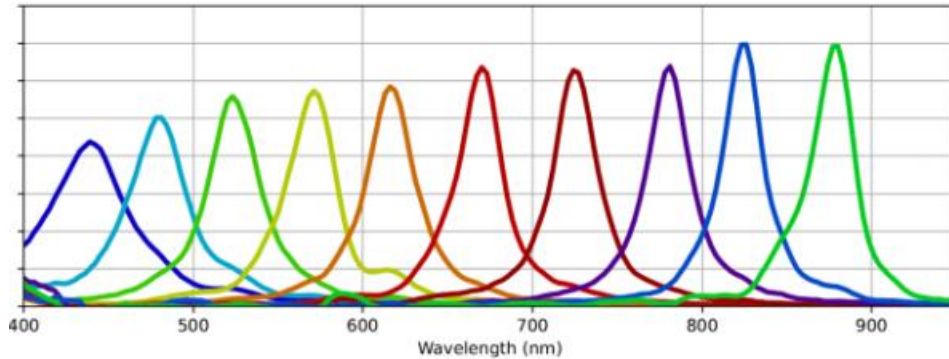
Typical transmission bands (filter)...

Band 1	$\lambda_c$ : 431 nm   FWHM: 65 nm   T <sub>max</sub> : 36%
Band 2	$\lambda_c$ : 479 nm   FWHM: 47 nm   T <sub>max</sub> : 45%
Band 3	$\lambda_c$ : 515 nm   FWHM: 42 nm   T <sub>max</sub> : 49%
Band 4	$\lambda_c$ : 567 nm   FWHM: 37 nm   T <sub>max</sub> : 54%
Band 5	$\lambda_c$ : 611 nm   FWHM: 36 nm   T <sub>max</sub> : 55%
Band 6	$\lambda_c$ : 666 nm   FWHM: 34 nm   T <sub>max</sub> : 56%
Band 7	$\lambda_c$ : 719 nm   FWHM: 33 nm   T <sub>max</sub> : 53%
Band 8	$\lambda_c$ : 775 nm   FWHM: 31 nm   T <sub>max</sub> : 51%
Band 9	$\lambda_c$ : 820 nm   FWHM: 31 nm   T <sub>max</sub> : 51%
Band 10	$\lambda_c$ : 877 nm   FWHM: 28 nm   T <sub>max</sub> : 46%



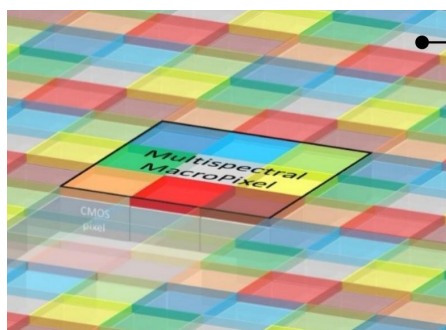
## 多光谱传感器规格

相应的典型 QE (传感器) 曲线图



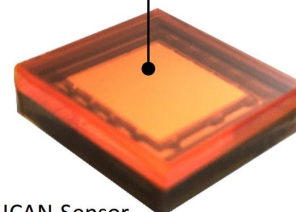
... corresponding typical QE (sensor)

Band 1	$\lambda_c$ : 439 nm   FWHM: 54 nm   QE max: 13%
Band 2	$\lambda_c$ : 479 nm   FWHM: 42 nm   QE max: 17%
Band 3	$\lambda_c$ : 523 nm   FWHM: 35 nm   QE max: 22%
Band 4	$\lambda_c$ : 570 nm   FWHM: 35 nm   QE max: 17%
Band 5	$\lambda_c$ : 616 nm   FWHM: 33 nm   QE max: 23%
Band 6	$\lambda_c$ : 669 nm   FWHM: 31 nm   QE max: 20%
Band 7	$\lambda_c$ : 724 nm   FWHM: 31 nm   QE max: 16%
Band 8	$\lambda_c$ : 780 nm   FWHM: 31 nm   QE max: 7%
Band 9	$\lambda_c$ : 824 nm   FWHM: 28 nm   Tmax: 7%
Band 10	$\lambda_c$ : 878 nm   FWHM: 31 nm   Tmax: 5%
Pixel Operability	$\geq 99.98\%$



Pixelated Multispectral Filter

Hybrid assembly



TOUCAN-Sensor



## 通用参数

CMS 系列 | VIS/NIR 多光谱相机



CMS Series | VIS / NIR Multispectral Cameras  
Industrial  
SILIOS Technologies  
CMOS  
VIS (400 - 750 nm), NIR (750 - 1000 nm)  
1280 x 1024 (SXGA - 1.3 MP)  
5.5  $\mu$ m x 5.5  $\mu$ m  
10 - 100 fps  
USB

系列型号  
CMS-C 430-700 nm  
CMS-V 550-830 nm  
CMS-S 650-930 nm

CMS4 系列 | VIS/NIR 多光谱相机



CMS4 Series | VIS / NIR Multispectral Cameras  
Industrial  
SILIOS Technologies  
CMOS  
VIS (400 - 750 nm), NIR (750 - 1000 nm)  
2048 x 2048 (4.2 MP)  
5.5  $\mu$ m x 5.5  $\mu$ m  
10 - 100 fps  
USB

系列型号  
CMS4-C 430-700 nm  
CMS4-V 550-830 nm  
CMS4-S 650-930 nm



<p>TOUCAN   VIS+NIR R 多光谱相机</p>		<p>TOUCAN   VIS+NIR Multispectral Camera Industrial SILIOS Technologies CMOS VIS (400 - 750 nm), NIR (750 - 1000 nm) 2048 x 2048 (4.2 MP) 5.5 <math>\mu</math>m x 5.5 <math>\mu</math>m 10 - 100 fps USB</p>
<p>4250   VIS+NIR 高光谱相机</p>		<p>4250   VIS+NIR Hyperspectral Camera Industrial HinaLea Imaging CMOS VIS (400 - 750 nm), NIR (750 - 1000 nm) 1920 x 1200 (2.3 MP) 5 <math>\mu</math>m x 5 <math>\mu</math>m 10 - 100 fps USB</p>
<p>4200C   VIS+NIR 高光谱相机</p>		<p>4200C   VIS+NIR Hyperspectral Camera Industrial HinaLea Imaging CMOS VIS (400 - 750 nm), NIR (750 - 1000 nm) 1920 x 1200 (2.3 MP) 5 <math>\mu</math>m x 5 <math>\mu</math>m 10 - 100 fps USB</p>