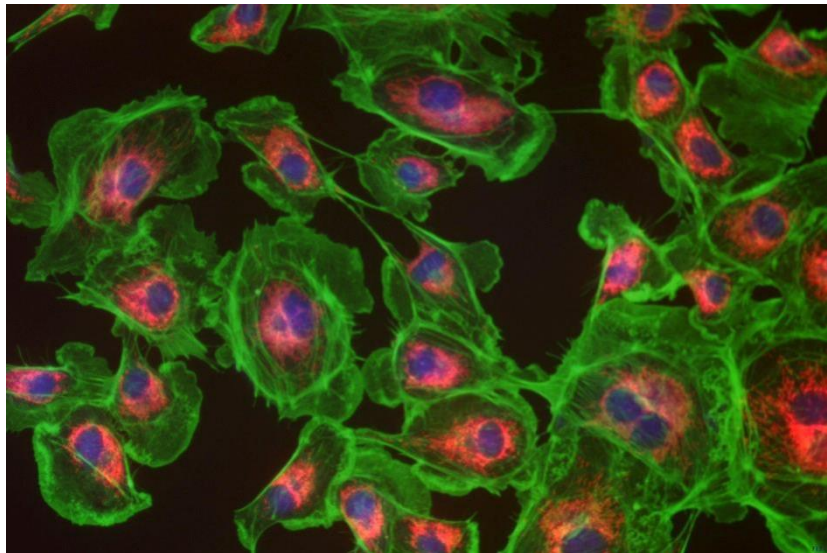


图谱光电 USB 接口显微相机产品手册



图谱光电半导体制冷温度可控 USB3.0 CMOS 相机



图谱光电相机拍摄的荧光图像

2025 年 07 月 10 日

目 录

图谱光电 USB 接口显微相机产品手册.....	1
目 录.....	I
1 更新历史.....	1
2 图谱光电及其产品简介.....	2
2.1 关于图谱光电.....	2
2.2 显微镜用相机.....	2
3 TOUPCAM®与显微镜的连接原理.....	3
3.1 如何将你的显微镜转换成数码显微镜.....	3
3.2 三通数字显微镜(1/2).....	3
3.3 三通数字显微镜(2/2).....	3
3.4 双通数字显微镜.....	4
3.5 各个连接部件的尺寸.....	5
4 显微镜用半导体制冷 C 接 USB3.0 CCD 相机.....	6
4.1 MTR3CCD 系列双级半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0 CCD 相机 (12)	6
4.1.1 MTR3CCD 系列相机基本特性.....	6
4.1.2 MTR3CCD 系列相机参数表(12).....	8
4.1.3 MTR3CCD 系列相机外形尺寸.....	9
4.1.4 MTR3CCD 系列相机装箱清单.....	10
5 显微镜用 USB3.0 CCD 相机.....	11
5.1 U3CCD 系列 C 接口 USB3.0 CCD 相机 (10)	11
5.1.1 U3CCD 系列相机的基本特性.....	11
5.1.2 U3CCD 系列相机参数表(10).....	12
5.1.3 U3CCD 系列相机外形尺寸.....	13
5.1.4 U3CCD 系列相机装箱清单.....	14
5.1.5 U3CCD 系列相机转配成显微镜或望远镜电子目镜.....	15
6 显微镜用 USB2.0 CCD 相机.....	16
6.1 EXCCD 系列 C 接口 USB2.0 CCD 相机 (4)	16
6.1.1 EXCCD 系列相机的基本特性.....	16
6.1.2 EXCCD 系列相机参数表(4).....	17
6.1.3 EXCCD 系列相机外形尺寸.....	18
6.1.4 EXCCD 系列相机装箱清单.....	19
6.1.5 EXCCD 系列相机转配成显微镜或望远镜电子目镜.....	20
6.2 UHCCD 系列 C 接口 USB2.0 CCD 相机 (9)	21
6.2.1 UHCCD 系列相机的基本特性.....	21
6.2.2 UHCCD 系列相机参数表(9).....	22
6.2.3 UHCCD 系列相机外形尺寸.....	23
6.2.4 UHCCD 系列相机装箱清单.....	24
6.2.5 UHCCD 系列相机转配成显微镜或望远镜电子目镜.....	25
7 LHCCD 系列线阵 CCD 相机.....	26
7.1 LHCCD 系列线阵系列相机参数表 (3)	26
8 显微镜用半导体制冷 USB3.0/X 接口 CMOS 相机.....	27
8.1 sMAX 系列双级半导体深度制冷 C 接口 USB3.0 /CL CMOS 相机(2-2310).....	27

8.1.1	sMAX 系列相机基本特性.....	27
8.1.2	sMAX 系列相机参数表(2).....	29
8.1.3	sMAX 系列相机外形尺寸(注意: 其外形与 ITR3CMOS 一样).....	31
8.1.4	sMAX 系列相机装箱清单(USB3.0).....	35
8.1.5	sMAX 系列相机装箱清单(Camera Link).....	36
8.2	MAX 系列双级半导体深度制冷温度可控 M52/C 接口 USB3.0 CMOS 相机(6).....	38
8.2.1	MAX 系列相机基本特性.....	38
8.2.2	MAX 系列相机参数表(6).....	39
8.2.3	MAX 系列相机外形尺寸.....	42
8.2.4	MAX 系列相机装箱清单.....	43
8.3	MTR3CMOS 系列双级半导体深度制冷 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(19).....	44
8.3.1	MTR3CMOS 系列相机基本特性.....	44
8.3.2	MTR3CMOS 系列相机参数表(19).....	46
8.3.3	MTR3CMOS 系列相机外形尺寸.....	48
8.3.4	MTR3CMOS 系列相机装箱清单.....	49
8.3.5	MTR3CMOS 系列相机扩展成显微镜用电子目镜.....	51
8.4	ITR3CMOS 系列带外触发双级半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(17).....	错误! 未定义书签。
8.4.1	ITR3CMOS 系列相机基本特性.....	错误! 未定义书签。
8.4.2	ITR3CMOS 系列相机参数表(17, 2023).....	错误! 未定义书签。
8.4.3	ITR3CMOS 系列相机外形尺寸 (外形与 sMax 一样)	错误! 未定义书签。
8.4.4	ITR3CMOS 系列相机装箱清单.....	错误! 未定义书签。
8.5	CTR3CMOS 系列半导体制冷温度可控 C 接口 USB3.0/GiGE CMOS 相机(15).....	错误! 未定义书签。
8.5.1	CTR3CMOS 系列相机基本特性.....	错误! 未定义书签。
8.5.2	CTR3CMOS 系列相机参数表(15).....	错误! 未定义书签。
8.5.3	CTR3CMOS 系列相机外形尺寸.....	错误! 未定义书签。
8.5.4	CTR3CMOS 系列相机装箱清单 (USB 接口)	错误! 未定义书签。
8.5.5	CTR3CMOS 系列相机装箱清单 (GiGE 接口)	错误! 未定义书签。
8.5.6	CTR3CMOS 系列相机扩展为显微镜相机.....	错误! 未定义书签。
9	显微镜用 USB3.0 CMOS 相机.....	52
9.1	BIGEYE 系列 M42 接口/M42 转 C/F 接口 USB3.0 CMOS 硬件 ISP 相机(8).....	52
9.1.1	BIGEYE 系列相机基本特性.....	52
9.1.2	BIGEYE 系列相机参数表(8).....	54
9.1.3	BIGEYE 系列相机外形尺寸.....	57
9.1.4	BIGEYE 系列相机装箱清单.....	58
9.2	E3ISPM 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 硬件 ISP 相机(32).....	59
9.2.1	E3ISPM 系列相机基本特性.....	59
9.2.2	E3ISPM 系列相机参数表(32).....	60
9.2.3	E3ISPM 系列相机外形尺寸.....	62
9.2.4	E3ISPM 系列相机装箱清单.....	63
9.2.5	E3ISPM 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜.....	64
9.3	E3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(23).....	65
9.3.1	E3CMOS 系列相机基本特性.....	65
9.3.2	E3CMOS 系列相机参数表(23).....	66
9.3.3	E3CMOS 系列相机外形尺寸.....	68
9.3.4	E3CMOS 系列相机装箱清单.....	69
9.3.5	E3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜.....	70
9.4	U3ISPM 系列内置硬件 ISP C 接口 USB3.0 CMOS 相机(4).....	71
9.4.1	U3ISPM 系列相机基本特性.....	71
9.4.2	U3ISPM 系列相机参数表(4).....	72
9.4.3	U3ISPM 系列相机外形尺寸.....	73
9.4.4	U3ISPM 系列相机装箱清单.....	74
9.4.5	U3ISPM 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜.....	75

9.5	L3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机 (6)	76
9.5.1	L3CMOS 系列相机基本特性	76
9.5.2	L3CMOS 系列相机参数表(6)	77
9.5.3	L3CMOS 系列相机外形尺寸	78
9.5.4	L3CMOS 系列相机装箱清单	79
9.5.5	L3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜电子目镜	80
9.6	U3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机 (12)	81
9.6.1	U3CMOS 系列相机基本特性	81
9.6.2	U3CMOS 系列相机参数表(12)	82
9.6.3	U3CMOS 系列相机外形尺寸	84
9.6.4	U3CMOS 系列相机装箱清单	85
9.6.5	U3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜	86
9.7	C3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(6)	87
9.7.1	C3CMOS 系列相机基本特性	87
9.7.2	C3CMOS 系列相机参数表(6)	88
9.7.3	C3CMOS 系列相机外形尺寸	89
9.7.4	C3CMOS 系列相机装箱清单	90
9.7.5	C3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜	91
9.8	S3CMOS 系列 USB3.0 CMOS 目镜筒式相机(3)	92
9.8.1	S3CMOS 系列相机基本特性	92
9.8.2	S3CMOS 系列相机参数表(3)	93
9.8.3	S3CMOS 系列目镜筒式相机外形尺寸	94
9.8.4	S3CMOS 系列相机装箱清单	95
10	显微镜用 C 接口 USB2.0 CMOS 相机	96
10.1	ECMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(7)	96
10.1.1	ECMOS 系列相机基本特性	96
10.1.2	ECMOS 系列相机参数表(7)	97
10.1.3	ECMOS 系列相机外形尺寸	98
10.1.4	ECMOS 系列相机装箱清单	99
10.1.5	ECMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜	100
10.2	LCMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(9)	101
10.2.1	LCMOS 系列相机基本特性	101
10.2.2	LCMOS 系列相机参数表(9)	102
10.2.3	LCMOS 系列相机外形尺寸	104
10.2.4	LCMOS 系列相机装箱清单	105
10.2.5	LCMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜电子目镜	106
10.3	UCMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(10)	107
10.3.1	UCMOS 系列相机的基本特性	107
10.3.2	UCMOS 系列相机参数表(10)	108
10.3.3	UCMOS 系列相机外形尺寸	110
10.3.4	UCMOS 系列相机装箱清单	111
10.3.5	UCMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜	112
10.4	UA 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(10)	113
10.4.1	UA 系列相机的基本特性	113
10.4.2	UA 系列相机参数表(10)	114
10.4.3	UA 系列相机外形尺寸	115
10.4.4	UA 系列相机装箱清单	116
10.4.5	UA 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜	117
10.5	C2CMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(6)	118
10.5.1	C2CMOS 系列相机的基本特性	118
10.5.2	C2CMOS 系列相机参数表(6)	119
10.5.3	C2CMOS 系列相机外形尺寸	120

10.5.4	C2CMOS 系列相机装箱清单.....	121
10.5.5	C2CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜.....	122
10.6	SPCMOS 系列 USB2.0 CMOS 带缩倍镜目镜筒式相机(6).....	123
10.6.1	SPCMOS 系列相机基本特性.....	123
10.6.2	SPCMOS 系列相机参数表(6).....	124
10.6.3	SPCMOS 系列相机外形尺寸.....	125
10.6.4	SPCMOS 系列相机装箱清单.....	126
10.7	SCMOS 系列 USB2.0 CMOS 目镜筒式相机(19).....	127
10.7.1	SCMOS 系列相机基本特性.....	127
10.7.2	SCMOS 系列相机参数表(19).....	129
10.7.3	SCMOS 系列目镜筒式相机外形尺寸.....	131
10.7.4	SCMOS 系列相机装箱清单.....	132
11	TOUPVIEW 简介.....	133
11.1	软件速递.....	133
11.2	TOUPVIEW 支持的操作系统.....	133
11.3	TOUPVIEW 支持的语言.....	133
11.4	TOUPVIEW 功能模块.....	133
11.4.1	相机控制模块.....	134
11.4.2	视频操纵模块.....	134
11.4.3	图像处理模块.....	134
11.4.4	图像测量模块.....	135
12	TOUPTEK®-- 联系信息.....	136

1 更新历史

2 图谱光电及其产品简介

2.1 关于图谱光电

图谱光电是以图像与视频为核心的机器视觉产品制造商，专注于显微相机、天文相机以及机器视觉相机的研发，是全球机器视觉从人眼到数码化见证者、践行者与重要推动者。

图谱光电显微相机产品市场占有率稳居全球第一位，其客户遍布

北美：美国、加拿大、墨西哥；

南美：哥伦比亚、巴西、阿根廷；

非洲：摩洛哥、埃及、南非；

欧洲：英国、乌克兰、瑞士、瑞典、西班牙、塞尔维亚、挪威、俄罗斯、波兰、荷兰、摩尔多瓦、意大利、匈牙利、德国、法国、芬兰、丹麦、捷克共和国、保加利亚、比利时、奥地利、土耳其；

亚洲：中国，香港，台湾，泰国，越南，新加坡，菲律宾，韩国，日本，马来西亚，印度尼西亚，印度，以色列，伊朗；

大洋洲：澳大利亚、瑙鲁、新西兰全世界。

图谱光电研发人员占公司员工总数的 30%，其中博士近 5 位，硕士近 20 余位，海归人才 4 位，是一家技术同市场双引擎驱动型的高技术公司。

图谱光电秉承“专心、专注、扎实、创新”的企业经营理念，实施“哪里需要眼睛，哪里就有图谱相机；哪里需要影像传感，哪里就有图谱相机”的企业技术与市场发展战略，不断发展视频技术，服务人类，服务未来。

2.2 显微镜用相机

图谱光电的显微相机是实验室显微设备最佳数码化相机，用户已有的显微设备通过安装显微相机，将图像或视频捕获可供后继处理与分享。

对于显微相机来说，高质量的显微镜适配器是保证从显微镜获取高清晰数字图像的关键。ToupTek®设计了很多适配显微镜照相筒、显微镜三通或目镜筒的适配器。适配的显微镜包括蔡司、尼康、徕卡和奥林巴斯等四大国际品牌以及其他中国著名显微镜厂家的显微镜。

图谱光电的显微镜摄像头和相关软件可以提供标准的、高质量的图像与视频采集和处理功能。

所有想要将传统显微镜改装成数码显微镜的用户，ToupTek®都会根据用户的显微镜帮助用户选择和集成最佳的显微相机。

图谱光电使命就是帮助每一位用户拍摄专业的显微图像，使人人都能从使用图谱的产品中受益。

3 ToupCam®与显微镜的连接原理

3.1 如何将你的显微镜转换成数码显微镜

三通显微镜，带照相接口的，同时已经有了 TV 适配器，则可以通过购买 **C 接口的相机** 实现；

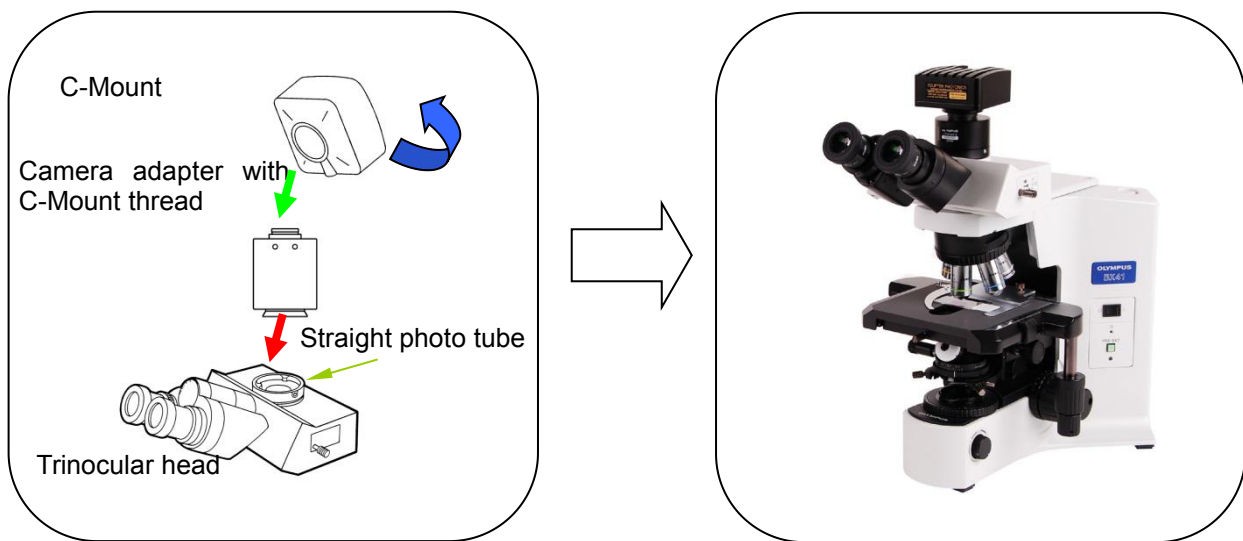
三通显微镜，不带照相接口的，对四大品牌的显微镜，则可以直接购买图谱光电的全球大品牌的照相筒转 **C 接口的适配器+C 接口的相机** 实现；

对带第三目镜筒的显微镜，则可以直接购买图谱光电的显微镜 **23.2 转 C 接口适配器+C 接口相机** 实现。如果目镜筒的尺寸不是 23.2，则可以外加转接环实现（分转 A,转 B，转 C 等）。

事情就是这么简单，任性吧!!!

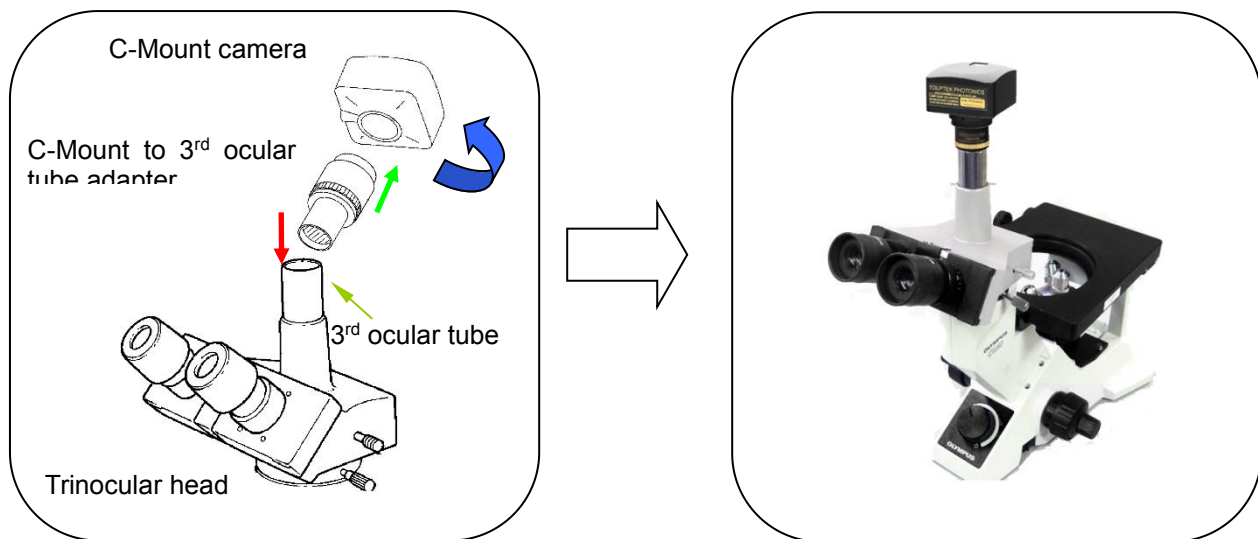
3.2 三通数字显微镜(1/2)

C 接口相机与显微镜照相接口安装示意图



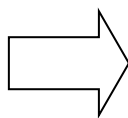
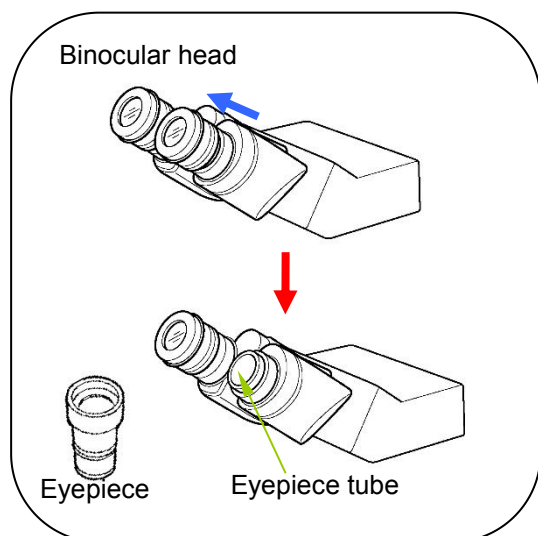
3.3 三通数字显微镜(2/2)

C 接口相机与显微镜第三目镜筒接口连接示意图（第三目镜筒意味着将目镜插入第三目镜筒，可用眼睛直接观察图像）

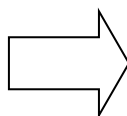
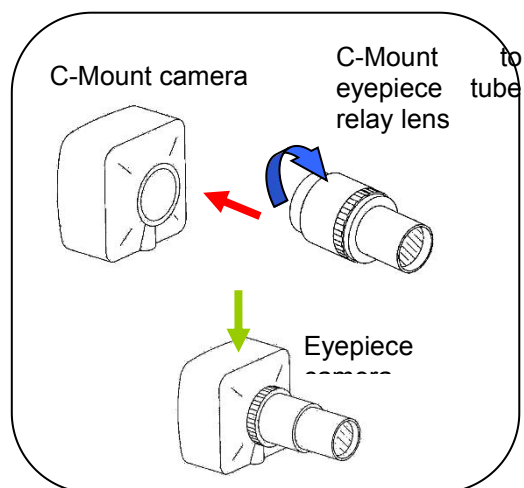


3.4 双通数字显微镜

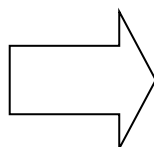
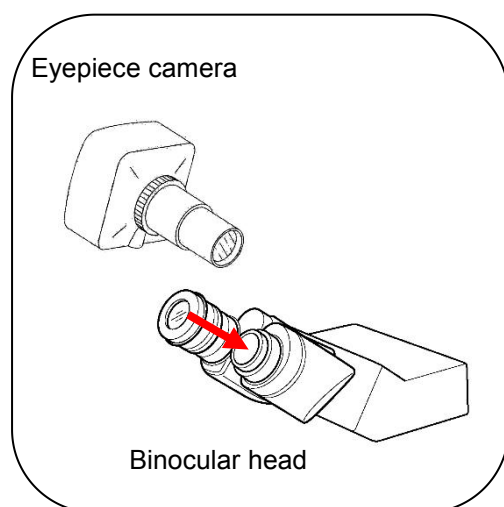
STEP 1: 从目镜筒上取下目镜



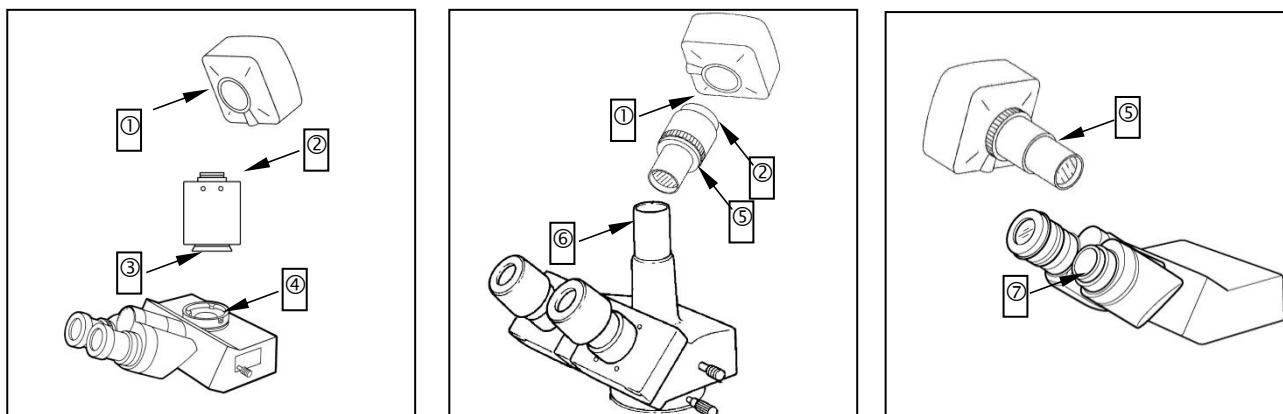
STEP 2: 将显微镜相机适配器拧到 C-接口相机上



STEP 3: 将目镜相机直接插入到目镜筒中



3.5 各个连接部件的尺寸



- ①标准 C-Mount: Dia.1 英寸(25.4mm) 母螺纹
- ②标准 C-Mount: Dia.1 英寸(25.4mm) 公螺纹
- ③相机适配器连接接: 不同品牌显微镜, 其尺寸不一样
- ④直通照相接口: 不同品牌显微镜, 其尺寸不一样
- ⑤中继透镜: 标准目镜接口尺寸, Dia.23.2mm (公)
- ⑥ 3rd 目镜筒: 标准目镜接口尺寸, Dia.23.2mm (母)
- ⑦目镜筒: 标准目镜接口尺寸, Dia.23.2mm (母)

4 显微镜用半导体制冷 C 接 USB3.0 CCD 相机

4.1 MTR3CCD 系列双级半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0 CCD 相机 (12)

4.1.1 MTR3CCD 系列相机基本特性

MTR3CCD 系列相机搭载了 Sony ExView HAD CCD 或 HAD CCD 等高性能图像传感器，针对传感器固有的热噪声，专门设计了高效制冷模块使得相机传感器的工作温度比环境温度低达-50 度。针对低温结雾现象，设计了防结雾结构，确保传感器表面在低温情况下不会防结雾。MTR3CCD 系列相机这一独有技术大大降低了图像噪声，保证了图像质量的获取；

MTR3CCD 系列相机传感器的温度可以通过软件控制，确保在视频或图像噪声小的情况下尽可能高的光电转换量子效率(Sony ExView HAD CCD 或 HAD CCD 等高性能图像传感器在温度特别低的情况下，其量子效率也会大大降低，所以温度可控显得相当重要)。

数据传输通过 USB3.0 快速传输协议接口以实现快速预览。

MTR3CCD 系列相机的分辨率横跨 140 万~1200 万。

MTR3CCD 系列相机随机附送 ToupView 高级图像处理软件以实现相机的控制与捕获图像的处理。

MTR3CCD 系列相机支持触发操作模式：软件触发或外部触发，支持一次触发采集单张或多张图片；支持长时间曝光模式，最长可达 1 小时。

MTR3CCD 系列相机的基本特性如下：

- 基于 SONY CCD 传感器的科学级专业相机；
- 双级专业设计的高性能 TE 冷却结构，结构灵巧，散热速度快。温度任意可控，最高达 50 度温度降幅；
- 精巧防结雾结构，确保传感器在超低温情况下传感器表面不会结雾；
- IR-CUT 双 AR 膜保护玻璃(可选)；
- 高速 USB3.0 接口，传输速度高达 5Gbits/s；
- 支持长达 1 小时的精准曝光控制技术；
- 支持视频同软件/硬件触发模式捕获单帧或多帧图像；
- Ultra-Fine 颜色处理引擎，实现完美颜色再现能力；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；

MTR3CCD 系列相机可用于弱光或荧光图像的拍摄，其主要应用有：

- 明场显微镜；
- 暗场，微分干涉 (DIC) 显微镜；
- 活体细胞成像，细胞或组织病理学检测，细胞学；
- 缺陷分析，半导体检测，精密测量；
- 微光荧光成像，GFP 或 RFP 分析，荧光原位杂交(FISH)；
- 荧光共振能量转移显微镜，全内反射荧光显微镜，实时共聚焦显微镜，失效性分析，天体照相；



4.1.2 MTR3CCD 系列相机参数表(12)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
MTR3CCD12000KPA MP112000A	12M/ICX834AQG(C) 1" (13.15x8.77)	3.1x3.1	420mv with 1/30s 15.2mv with 1/30s	3.6@4248x2836 3.6@2124x1418	1x1 2x2	0.06ms~1h
MTR3CCD12000KMA MM112000A	12M/ICX834ALG(M) 1" (13.15x8.77)	3.1x3.1	420mv with 1/30s 12mv with 1/30s (F8.0)	3.6@4248x2836 3.6@2124x1418	1x1 2x2	0.06ms~1h
MTR3CCD09000KPA MP109000A	9.0M/ICX814AQG(C) 1" (12.47x9.98)	3.69x3.69	580mv with 1/30s 12mv with 1/30s	4.4@3388x2712 4.4@1694x1356	1x1 2x2	0.06ms~1h
MTR3CCD09000KMA MM109000A	9.0M/ICX814ALG(M) 1" (12.47x9.98)	3.69x3.69	660mv with 1/30s 12mv with 1/30s (F8.0)	4.4@3388x2712 4.4@1694x1356	1x1 2x2	0.06ms~1h
MTR3CCD06000KPA MP106000A	6.0M/ICX694AQG(C) 1" (12.48x9.99)	4.54x4.54	880mv with 1/30s 8mv with 1/30s	7.5@2748x2200 14@2748x1092	1x1 1x1	0.06ms~1h
MTR3CCD06000KMA MM106000A	6.0M/ICX694ALG(M) 1" (12.48x9.99)	4.54x4.54	1000mv with 1/30s 8mv with 1/30s	7.5@2748x2200 14@2748x1092	1x1	0.06ms~1h
MTR3CCD02800KPA MP102800A	2.8M/ICX674AQG(C) 2/3" (8.81x6.63)	4.54x4.54	800mv with 1/30s 4mv with 1/30s	15@1938x1460 17@1610x1212 18@1930x1092	1x1 1x1 1x1	0.05ms~1h
MTR3CCD02800KMA MM102800A	2.8M/ICX674ALG(M) 2/3" (8.81x6.63)	4.54x4.54	950mv with 1/30s 4mv with 1/30s	15@1938x1460 17@1610x1212 18@1930x1092	1x1 1x1 1x1	0.05ms~1h
MTR3CCD01400KPA MP101400A	1.4M/ICX285AQ(C) 2/3" (8.88x6.70)	6.45x6.45	1240mv with 1/30s 10mv with 1/30s	15@1360x1024	1x1	0.07ms~1h
MTR3CCD01400KMA MM101400A	1.4M/ICX285AL(M) 2/3" (8.88x6.70)	6.45x6.45	1300mv with 1/30s 11mv with 1/30s	15@1360x1024	1x1	0.07ms~1h
MTR3CCD01400KPB MP101400B	1.4M/ICX825AQA(C) 2/3" (8.88x6.70)	6.45x6.45	2000mv with 1/30s 4.8mv with 1/30s	25@1376x1040	1x1	0.07ms~1h
MTR3CCD01400KMB MM101400B	1.4M/ICX825ALA(M) 2/3" (8.88x6.70)	6.45x6.45	2000mv with 1/30s 4.8mv with 1/30s	25@1376x1040	1x1	0.07ms~1h

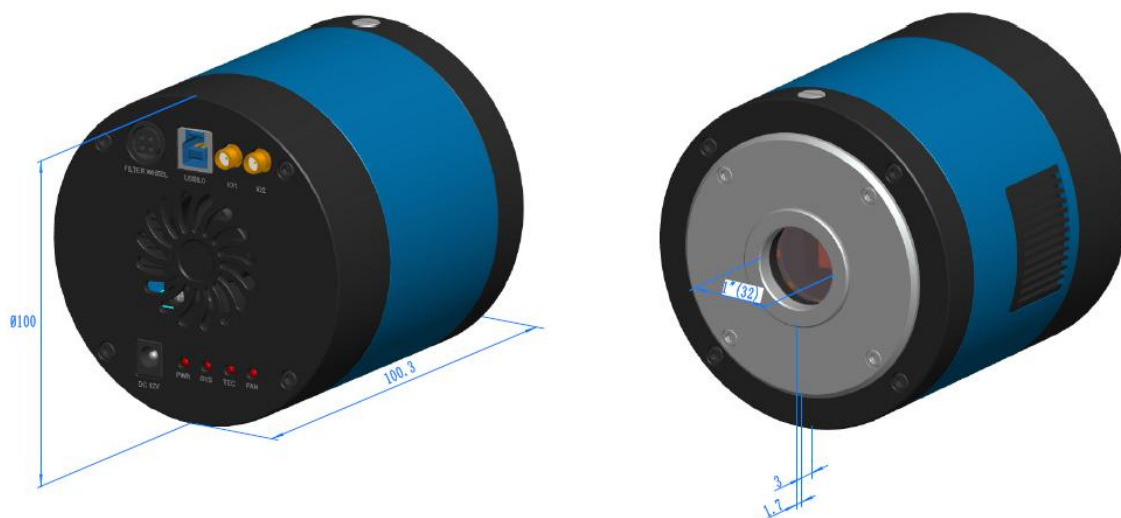
C:彩色； M:黑白；

MTR3CCD 系列相机其他硬件参数	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整/黑白相机不提供
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit / 14 Bit
记录方式	图像和视频(软件或硬件触发)
制冷方式*	双级循环式热电制冷系统, 低于环境温度 40 度以下, 精准可控(视传感器型号略有差别)
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB3.0 接口供电(兼容 USB2.0) 制冷模块通过外部电源供电, DC12V, 3A
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口, 兼容 USB2.0 接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

4.1.3 MTR3CCD 系列相机外形尺寸

MTR3CCD 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工而成。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双面 AR 保护玻璃，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器的作用。

相比其他品牌相机，图谱光电的 TE 制冷相机密封性好，相机散热风扇经减振以后，不会存在由于风扇抖动引发的成像模糊。



MTR3CCD 系列相机外形尺寸示意图

4.1.4 MTR3CCD 系列相机装箱清单



MTR3CCD 系列相机装箱清单

标准包装列表			
A	包装箱规格 L:50cm W:30cm H:30cm (20pcs, 12~17Kg/ carton),这里在图未示出		
B	3-A 仪器安全盒: L:28cm W:23.0cm H:15.5cm (1pcs, 2.8Kg/盒); 外包装纸箱尺寸: L:28.2cm W:25.2cm H:16.7cm		
C	MTR3CCD 系列相机一台		
D	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz,输出: DC 12V 3A		
E	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
F	CD (驱动及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
G	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075 108004/AMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075 108011/ATA100
H	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075 108008/FMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075 108014/FTA100
注意: 对 G 和 H 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
I	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
J	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
K	外触发控制线 (视是否则需要外触发选配)		
L	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.)	
		106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.)	
		106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

5 显微镜用 USB3.0 CCD 相机

5.1 U3CCD 系列 C 接口 USB3.0 CCD 相机 (10)

5.1.1 U3CCD 系列相机的基本特性

U3CCD 系列相机是超高性能的 USB3.0 接口 CCD 相机，其感光芯片采用索尼 ExView HAD CCD 芯片。其像素从 280 万到 1200 万。

索尼 ExView HAD CCD 采用了可以将未能转换的近红外光转换成图像信号，使得成像光谱从可见光扩展到近红外光，这一技术大大提高了传感器的感光灵敏度。利用“ExView HAD CCD”芯片时，在黑暗的环境下也可得到高亮度的照片。而且之前在硅晶板深层中做的光电变换会漏出到垂直 CCD 部分的弥散光，也可被传感器接收，所以传感器的噪声也得到大幅降低。

U3CCD 系列相机数据传输通过 USB3.0 快速传输协议接口实现，确保视频快速稳定。

U3CCD 系列相机随机配备高级视频与图像处理软件 ToupView，提供 Windows/Linux/ OSX 等多平台 SDK，支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain 控制 API。

U3CCD 系列相机的上述特性可用于普通明场或弱光或荧光光场显微图像的拍摄。

U3CCD 系列相机基本特性如下：

- 采用 SONY ExView 技术的 C 接口 CCD 相机；
- 一体式 CNC 铝合金外壳；
- FPGA 控制精准曝光，时间长达 1 小时曝光，保证捕获弱荧光图像；
- USB3.0 5Gbit/s 接口确保视频高传输速率；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；



5.1.2 U3CCD 系列相机参数表(10)

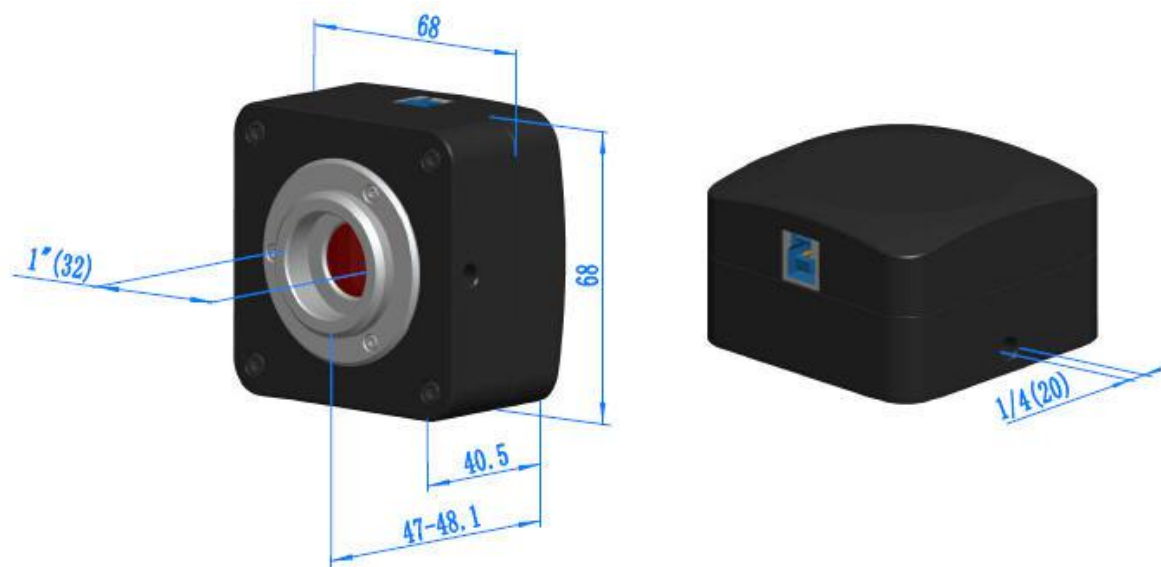
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
U3CCD12000KPA NP112000A	12M/ICX834AQG(C) 1" (13.15x8.77)	3.1x3.1	420mv with 1/30s 15.2mv with 1/30s	3.6@4248x2836 3.6@2124x1418	1x1 2x2	0.06ms~1000s
U3CCD12000KMA NM112000A	12M/ICX834ALG(M) 1" (13.15x8.77)	3.1x3.1	420mv with 1/30s 12mv with 1/30s (F8.0)	3.6@4248x2836 3.6@2124x1418	1x1 2x2	0.06ms~1000s
U3CCD09000KPA NP109000A	9.0M/ICX814AQG(C) 1" (12.47x9.98)	3.69x3.69	580mv with 1/30s 12mv with 1/30s	4.4@3388x2712 4.4@1694x1356	1x1 2x2	0.06ms~1000s
U3CCD09000KMA NM109000A	9.0M/ICX814ALG(M) 1" (12.47x9.98)	3.69x3.69	660mv with 1/30s 12mv with 1/30s (F8.0)	4.4@3388x2712 4.4@1694x1356	1x1 2x2	0.06ms~1000s
U3CCD06000KPA NP106000A	6.0M/ICX694AQG(C) 1" (12.48x9.99)	4.54x4.54	880mv with 1/30s 8mv with 1/30s	7.5@2748x2200 14@2748x1092	1x1	0.06ms~1000s
U3CCD06000KMA NM106000A	6.0M/ICX694ALG(M) 1" (12.48x9.99)	4.54x4.54	1000mv with 1/30s 8mv with 1/30s	7.5@2748x2200 14@2748x1092	1x1	0.06ms~1000s
U3CCD02800KPA NP102800A	2.8M/ICX674AQG(C) 2/3" (8.81x6.63)	4.54x4.54	800mv with 1/30s 4mv with 1/30s	15@1938x1460 17@1610x1212 18@1930x1092	1x1	0.05ms~1000s
U3CCD02800KMA NM102800A	2.8M/ICX674ALG(M) 2/3" (8.81x6.63)	4.54x4.54	950mv with 1/30s 4mv with 1/30s	15@1938x1460 17@1610x1212 18@1930x1092	1x1	0.05ms~1000s
U3CCD01400KPB NP101400B	1.4M/ICX825AQG(C) 2/3" (8.88x6.70)	6.45x6.45	2000mv with 1/30s 4.8mv with 1/30s	25@1376x1040	1x1	0.07ms~1000s
U3CCD01400KMB NM101400B	1.4M/ICX825ALA(M) 2/3" (8.88x6.70)	6.45x6.45	2000mv with 1/30s 4.8mv with 1/30s	25@1376x1040	1x1	0.07ms~1000s

C: 彩色; M: 单色;

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit / 14 Bit
记录方式	图像和视频
制冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB3.0 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows® XP/Vista / 7 / 8 / 10 / 11 (32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口, 兼容 USB2.0 接口
	显示器: 17" 或以上
	CD-ROM

5.1.3 U3CCD 系列相机外形尺寸

U3CCD 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械经 CNC 加工氧化而成，相机整体美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双面 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器的作用。



U3CCD 系列相机的外形尺寸示意图

5.1.4 U3CCD 系列相机装箱清单



U3CCD 系列相机标准装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:32cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.7~0.75 公斤/每盒)		
C	U3CCD 系列相机一台		
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动与应用程序, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075 108004/AMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075 108011/ATA100
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075 108008/FMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075 108014/FTA100
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.);	
		106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.);	
		106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

5.1.5 U3CCD 系列相机转配成显微镜或望远镜电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；	
显微镜电子目镜	 U3CCD+AMAXXX(23.2mm Adapter)  U3CCD+FMAXXX(23.2mm Adapter)	
望远镜电子目镜	 U3CCD+ATAXXX(31.75mm Adapter)  U3CCD+FTAXXX(31.75mm Adapter)	

6 显微镜用 USB2.0 CCD 相机

6.1 EXCCD 系列 C 接口 USB2.0 CCD 相机 (4)

6.1.1 EXCCD 系列相机的基本特性

EXCCD 系列相机系超高性能的 USB2.0 CCD 相机，其感光芯片采用索尼 ExView HAD CCD 芯片。

索尼 ExView HAD CCD 采用了可以将未能转换的近红外光转换成图像信号，使得成像光谱从可见光扩展到近红外光，这一技术大大提高了传感器的感光灵敏度。利用“ExView HAD CCD”芯片时，在黑暗的环境下也可得到高亮度的照片。而且之前在硅晶板深层中做的光电变换会漏出到垂直 CCD 部分的弥散光，也可被传感器接收，所以传感器的噪声也得到大幅降低。

EXCCD 系列相机数据传输通过 USB2.0 快速传输协议接口实现。

EXCCD 系列相机随机配备高级视频与图像处理软件 ToupView，提供 Windows/Linux/ OSX 等多平台 SDK，支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain 控制 API。

EXCCD 系列相机的上述特性可用于拍摄弱光或荧光光场。

EXCCD 系列相机的基本特性如下：

- 采用 SONY ExView 技术的 C 接口 CCD 相机；
- 铝合金 CNC 精细加工氧化外壳；
- FPGA 精准控制，支持长达 1 小时长曝光，保证捕获弱荧光图像；
- USB2.0 接口确保高传输速率；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；



6.1.2 EXCCD 系列相机参数表(4)

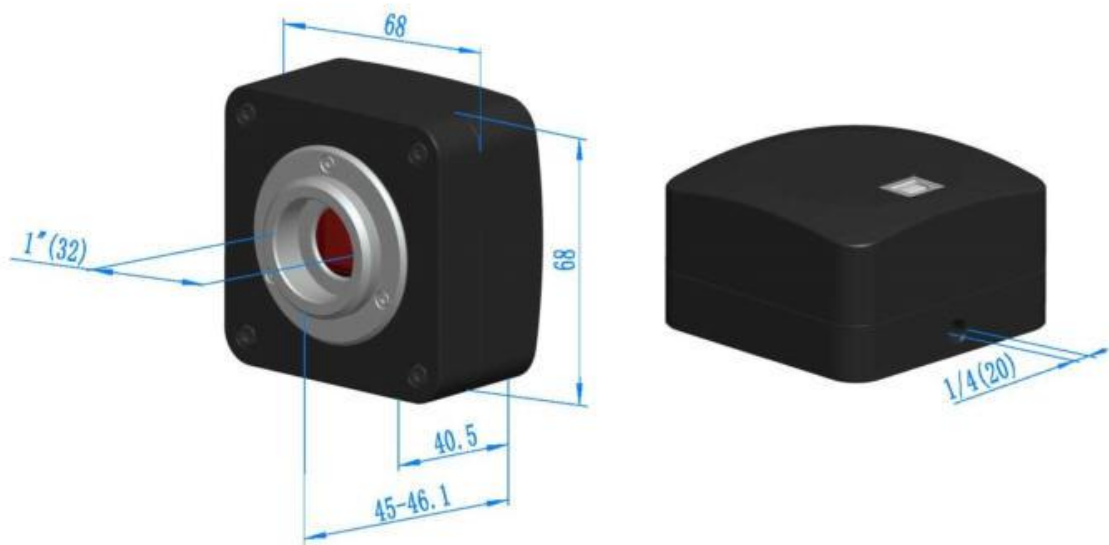
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
EXCCD01400KPA TP801400A	1.4M/ICX285AQ(C) 2/3" (8.77x6.60)	6.45x6.45	1240mv with 1/30s 10mv with 1/30s	15@1360x1024	1x1	0.12ms~240s
EXCCD01400KMA TM801400A	1.4M/ICX285AL(M) 2/3" (8.77x6.60)	6.45x6.45	1300mv with 1/30s 11mv with 1/30s	15@1360x1024	1x1	0.12ms~240s
EXCCD00440KMA TM800440A	0.44M/ICX829AL(M) 1/2"(6.43x4.80)	8.6X8.3	2800mv with 1/30s 2mv with 1/30s	46@748X578	1X1	0.20ms~1h
EXCCD00300KMA TM800300A	0.3M ICX618AL(M) 1/4" (3.58x2.69)	5.6x5.6	1200mv with 1/30s 4mv with 1/30s	72@640x480	1x1	0.06ms~40s,

C:彩色; M:单色或黑白;

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit / 12 Bit
记录方式	图像和视频
制冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB2.0 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

6.1.3 EXCCD 系列相机外形尺寸

EXCCD 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬锌铝合金经 CNC 精密加工氧化而成。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



EXCCD 系列相机外形尺寸示意图

6.1.4 EXCCD 系列相机装箱清单



EXCCD 系列相机标准装箱清单

EXCCD 系列相机标准装箱清单			
标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.67~0.8 公斤/每盒)		
C	EXCCD 系列相机一台		
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.)	
		106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.)	
		106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

6.1.5 EXCCD 系列相机转配成显微镜或望远镜电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；	
显微镜电子目镜	 EXCCD+AMAXXX(23.2mm Adapter)  EXCCD+FMAXXX(23.2mm Adapter)	
望远镜电子目镜	 EXCCD+ATAXXX(31.75mm Adapter)  EXCCD+FTAXXX(31.75mm Adapter)	

6.2 UHCCD 系列 C 接口 USB2.0 CCD 相机 (9)

6.2.1 UHCCD 系列相机的基本特性

UHCCD 系列相机为超高性能 USB2.0 CCD 相机。采用了 Sony 超高性能的 HAD CCD 传感器(Ultra-high performance HAD CCD)。

UHCCD 系列相机采用的 HAD 传感器是在 N 型基板, P 型, N+2 极体的表面上, 加上正孔蓄积层这一 SONY 独特结构。由于这层正孔蓄积层, 大大降低了传感器表面暗电流。Sony 的 HAD 技术指的是: 在 N 型基板上设计电子可通过的垂直型隧道, 使得开口率提高, 换句话说, 是提高了感光度。在 80 年代初期, 索尼将其用在可变速电子快门产品中, 拍摄移动快速物体也可获得清晰的图像。

UHCCD 系列相机采用 USB2.0 作为数据传输接口。

UHCCD 系列相机随机配备高级视频与图像处理软件 ToupView, 提供 Windows/Linux/ OSX 等多平台 SDK, 支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain 控制 API。



UHCCD 系列相机有基本特性如下:

- 采用 SONY Super HAD 技术的 C 接口 CCD 相机;
- 一体型 CNC 加工铝合金外壳, 美观大方;
- FPGA 精准控制支持长达 4 分钟长曝光, 保证捕获弱荧光图像;
- USB2.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView;
- 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK;
- 支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain API;

6.2.2 UHCCD 系列相机参数表(9)

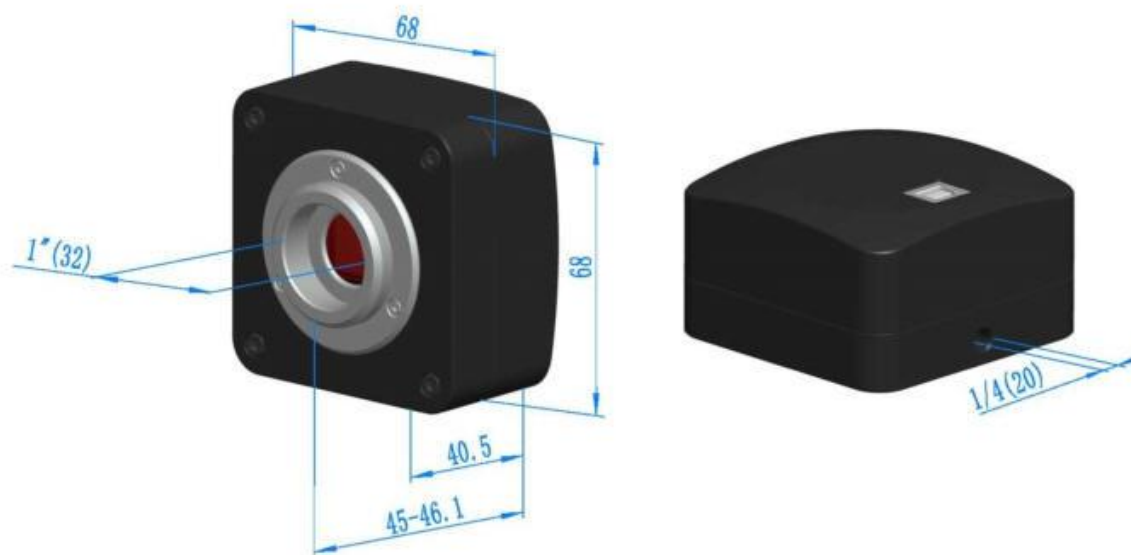
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
UHCCD05200KPA TP705200A	5.2M/ICX655AQ(C) 2/3" (8.44x7.07)	3.45x3.45	420mv with 1/30s 4mv with 1/30s	4.3@2448x2050 10.5@960x720	1x1	0.22ms~60s
UHCCD05100KPA TP705100A	5.1M/ICX452AQ(C) 1/1.8" (7.19x5.39)	2.775x2.775	260mv with 1/30s 16mv with 1/30s	4@2592x1944 35@560x420	1x1 2x2	0.212ms~77ms
UHCCD05000KPA TP705000A	5.0M/ICX282AQ(C) 2/3" (8.70x6.53)	3.40x3.40	280mv with 1/30s 16mv with 1/30s	4.5@2560x1920 9@1280x960	1x1 2x2	0.203ms~60s
UHCCD03100KPB TP703100B(停产)	3.1M/ICX252AQ(C) 1/1.8" (7.06x5.30)	3.45x3.45	270mv with 1/30s 12mv with 1/30s	6@2048x1536 41@640x480	1x1 2x2	0.178ms~77ms,
UHCCD02000KPA TP702000A	2.0M/ICX274AQ(C) 1/1.8" (7.04x5.28)	4.40x4.40	420mv with 1/30s 8mv with 1/30s	10@1600x1200	1x1	0.135ms~60s
UHCCD01400KPA TP701400A	1.4M/ICX205AK(C) 1/2" (6.32x4.76)	4.65x4.65	400mv with 1/30s 16mv with 1/30s	8@1360x1024	1x1	0.227ms~60s
UHCCD01400KPB TP701400B	1.4M/ICX205AK(C) 1/2" (6.32x4.76)	4.65x4.65	400mv with 1/30s 16mv with 1/30s	15@1360x1024	1x1	0.127ms~60s
UHCCD01400KMB TM701400B	1.4M/ICX205AL(M) 1/2" (6.32x4.76)	4.65x4.65	450mv with 1/30s 16mv with 1/30s	15@1360x1024	1x1	0.127ms~60s
UHCCD00800KPA TP700800A	0.8M/ICX204AK(C) 1/3" (4.76x3.57)	4.65x4.65	400mv with 1/30s 6mv with 1/30s	16@1024x768	1x1	0.16ms~60s

C:彩色; M:单色或黑白;

硬件其他参数	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit / 12 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

6.2.3 UHCCD 系列相机外形尺寸

UHCCD 系列 USB2.0 C 接口 CCD 相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金 CNC 机械加工而成。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



UHCCD 系列相机外形尺寸示意图

6.2.4 UHCCD 系列相机装箱清单



UHCCD 系列 C 接口 USB2.0 CCD 相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱, 0.045m3), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.67~0.8 公斤/每盒)		
C	UHCCD 系相机一台		
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

6.2.5 UHCCD 系列相机转配成显微镜或望远镜电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；	
显微镜电子目镜	 UHCCD+AMAXXX(23.2mm Adapter)  UHCCD+FMAXXX(23.2mm Adapter)	
望远镜电子目镜	 UHCCD+ATAXXX(31.75mm Adapter)  UHCCD+FTAXXX(31.75mm Adapter)	

7 LHCCD 系列线阵 CCD 相机

7.1 LHCCD 系列线阵系列相机参数表（3）

订购代码	像素数/传感器型号	传感器尺寸(mm)	像素(μm)	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间(ms)
LHCCD00511	ILX511 (M)	28mm	14x200	475@2048	NA	2ms~4000ms,
LHCCD00554	ILX554 (M)	28mm	14x56	475@2048	NA	2ms~4000ms
LHCCD01304	TCD1304 (M)	29.184mm	8x200	125@3648	NA	3.8ms~4000ms

硬件其他配置	
光谱响应范围	330-1000nm
A/D 转换器	16-bit 到计算机
输出速率	1.0MHZ
曝光范围与方式	2-4000ms
外触发	支持
捕获/控制 SDK	SDK 以及演示代码
捕获模式	支持单相机多例子同多相机
镜头接口(可选)	M42x0.75
同主机接口方式	USB2.0
软件工作环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 /8(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
相机工作环境	
工作温度	-30~70℃
贮存温度	-40~85℃
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	通过 USB 接口

8 显微镜用半导体制冷 USB3.0/X 接口 CMOS 相机

8.1 sMAX 系列双级半导体深度制冷 C 接口 USB3.0 /CL CMOS 相机(2-2310)

8.1.1 sMAX 系列相机基本特性

sMAX 系列相机搭载了 GSENSE 系列高性能大像素或全画幅图像传感器，针对传感器固有的热噪声，专门设计了高效制冷模块使得相机传感器的工作温度比环境温度低达 40 度。针对传感器表面常见的低温结雾现象，设计了防结雾结构，确保传感器表面在低温情况下不会结雾。sMAX 系列这一独有技术大大降低了图像噪声，保证了高质量图像的获取；sMAX 系列相机的视频与图像数据传输通过 USB3.0/Camera Link 快速传输协议接口以实现快速预览。

sMAX 系列相机传感器的温度可以通过软件控制，确保在视频或图像噪声小的情况下尽可能高的光电转换量子效率(GSENSE 系列高性能图像传感器在温度特别低的情况下，其量子效率也会降低，所以温度可控显得相当重要)。

sMAX 系列相机支持自由运行或触发操作模式，支持一次触发采集单张或多张图片。集成了高稳定性的工业级 IO 模块，可以跟多路外部设备同步，或多相机同步工作。

sMAX 系列相机随机附送 ToupView/ToupLite 高级图像处理软件以实现相机的控制与捕获图像的处理。

sMAX 相机的基本特性如下：

- 基于 GSENSE 系列全画幅或大像素感光芯片的科学级专业相机；
- 双级专业设计的高性能 TE 冷却结构，结构灵巧，散热速度快；
- 温度任意可控，最高可达 40 度温度降幅；
- 传感器工作温度可以在 5 分钟之内规整到期望的温度；
- 精巧防结雾结构，确保传感器在超低温情况下传感器表面不会结雾；
- IR-CUT 或双 AR 膜保护玻璃(可选)；
- 高速 USB3.0/Camera Link 接口，传输速度高达 5Gbits/s；
- 支持长达 1 小时的精准曝光控制技术；
- 内置最高达 16bit ISP 模块；
- Ultra-Fine 颜色处理引擎，实现完美颜色再现能力；
- 内置 2D 去噪功能以及锐化功能；
- 支持视频与图像在软件/硬件触发模式下的捕获；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；



sMAX04BM



sMAX16AM / sMAX16BM

8.1.2 sMAX 系列相机参数表

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流 动态范围/SNR	FPS/分辨率 位深度	采样 平均	曝光时间
sMAX04BM	4.2M/GSENSE2020BSI(M,UV,RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	1.1x10 ⁸ (e-/((W/m2).s)) Peak QE 95% @560nm 0.45e-/s/pix@ -30℃ 47.3dB(LCG) 91.8dB(HDR 16Bit)	72.5@2048 x2048(11-bit ADC) 72.5@1024 x1024(11-bit ADC) 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	12μs~1h
sMAX04BM-U100	4.2M/GSENSE2020BSI(M,UV,RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	1.1x10 ⁸ (e-/((W/m2).s)) Peak QE 95% @560nm 0.45e-/s/pix@ -30℃ 47.3dB(LCG) 91.8dB(HDR 16Bit)	89@2048 x2048(11-bit ADC) 100@1024 x1024(11-bit ADC) 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	12μs~1h
sMAX04BM-CL100	4.2M/GSENSE2020BSI(M,UV,RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	1.1x10 ⁸ (e-/((W/m2).s)) Peak QE 95% @560nm 0.45e-/s/pix@ -30℃ 47.3dB(LCG) 91.8dB(HDR 16Bit)	108@2048 x2048(11-bit ADC) 108@1024 x1024(11-bit ADC) 8Bit / 11bit / 12bit / HDR16Bit	1x1 2x2	12μs~10s
sMAX16AM-U3-CL	16.8M/GSENSE4040(M,UV,RS) 3.2"(36.9x36.9)	9x9	23.82 V/(lux-s)@600nm Peak QE 74% @600nm 0.2 e-/s/pixel@0℃ 49.3dB(LCG 2.8x) 83.4dB(HDR 16bit)	20@4096 x 4096 (U3) 80@2048 x 2048 (U3) 23@4096 x 4096 (CL) 90@2048 x 2048 (CL) 8Bit / 12bit / 16Bit	1x1 2x2 1x1 2x2	12μs~1h
sMAX16 AM-U3-CL-GPS	16.8M/GSENSE4040(M,UV,RS) 3.2"(36.9x36.9)	9x9	23.82 V/(lux-s)@600nm Peak QE 74% @600nm 0.2 e-/s/pixel@0℃ 49.3dB(LCG 2.8x) 83.4dB(HDR 16bit)	20@4096 x 4096 (U3) 80@2048 x 2048 (U3) 23@4096 x 4096 (CL) 90@2048 x 2048 (CL) 8Bit / 12bit / 16Bit	1x1 2x2 1x1 2x2	12μs~1h
sMAX16BM-U3-CL	16.8M/GSENSE4040BSI(M,UV,RS) 3.2"(36.9x36.9)	9x9	26.58 V/(lux-s)@550nm Peak QE:90% @550nm TBD 45.9dB(LCG 3x) 85dB(HDR 16bit)	20@4096 x 4096 (U3) 20@2048 x 2048 (U3) 23@4096 x 4096 (CL) 23@2048 x 2048 (CL) 8Bit / 12bit / 16Bit	1x1 2x2 1x1 2x2	12μs~1h
sMAX16 BM-U3-CL-GPS	16.8M/GSENSE4040BSI(M,UV,RS) 3.2"(36.9x36.9)	9x9	26.58 V/(lux-s)@550nm Peak QE:90% @550nm TBD 45.9dB(LCG 3x) 85dB(HDR 16bit)	20@4096 x 4096 (U3) 20@2048 x 2048 (U3) 23@4096 x 4096 (CL) 23@2048 x 2048 (CL) 8Bit / 12bit / 16Bit	1x1 2x2 1x1 2x2	12μs~1h

C:彩色; M:黑白; UV:紫外光; RS:卷帘快门;

其他硬件参数

光谱响应范围	200-1100nm (各型号光谱响应范围不同, 详细参数请查看各型号产品手册)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整/黑白相机不提供
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎/黑白相机不支持
捕获/控制 SDK	Native C/C++, C#, DirectShow, Twain 和 Labview
记录方式	图像和视频(自由运行或触发操作)
制冷方式*	双级循环式热电制冷系统, 低于环境温度 40 度以下, 精准可控)(视传感器型号略有差别)
IO 接口	1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路直连 GPIO

相机工作环境

工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	外部电源供电, DC12V, 3A

软件运行环境

操作系统	Microsoft® Windows® XP/ Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高

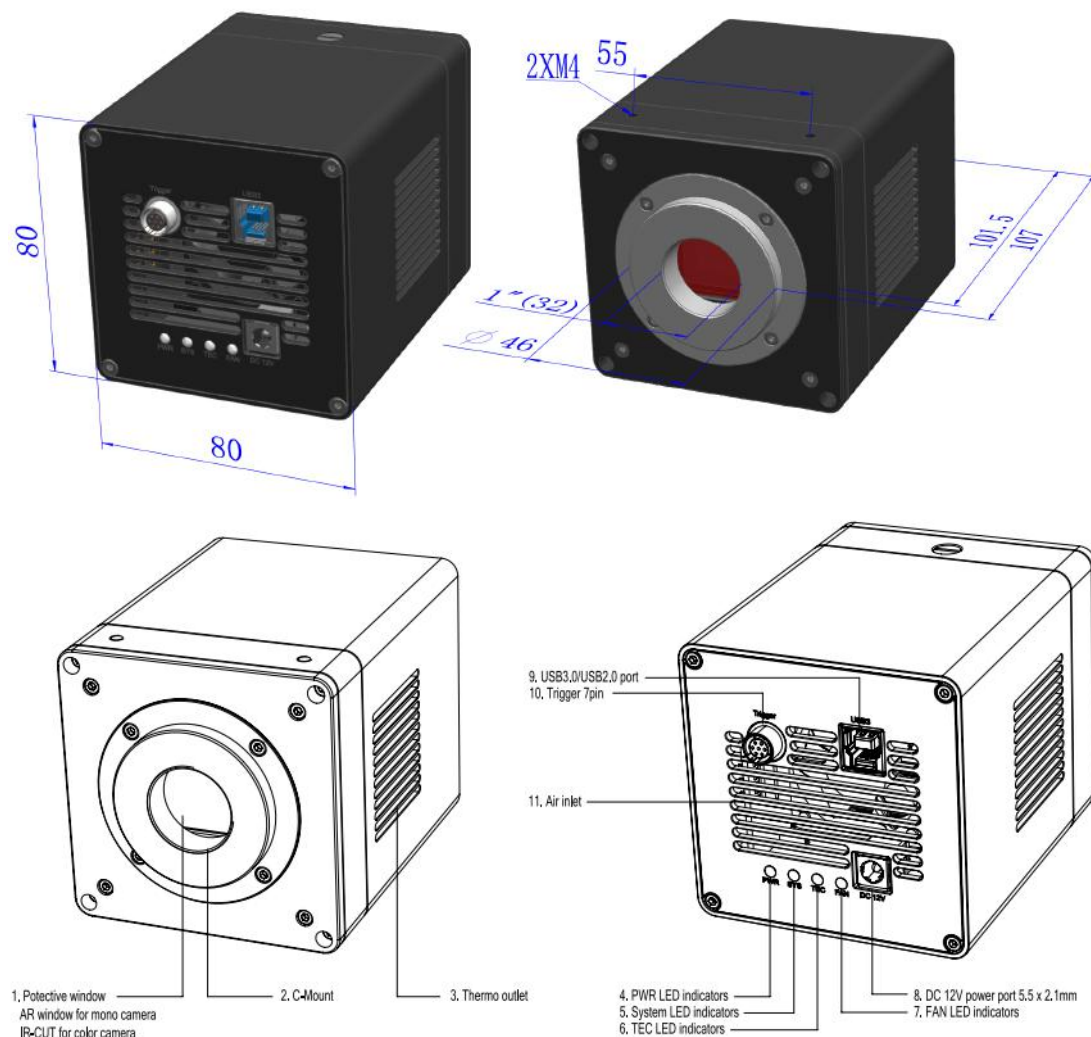
sMAX 系列双级半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0 /Camera Link CMOS 相机

	内存:2GB 或更大
	USB 接口:USB3.0 高速接口, 兼容 USB2.0 接口 CL 接口相机: PCIE 插槽的电脑
	显示器:17"或以上
	CD-ROM

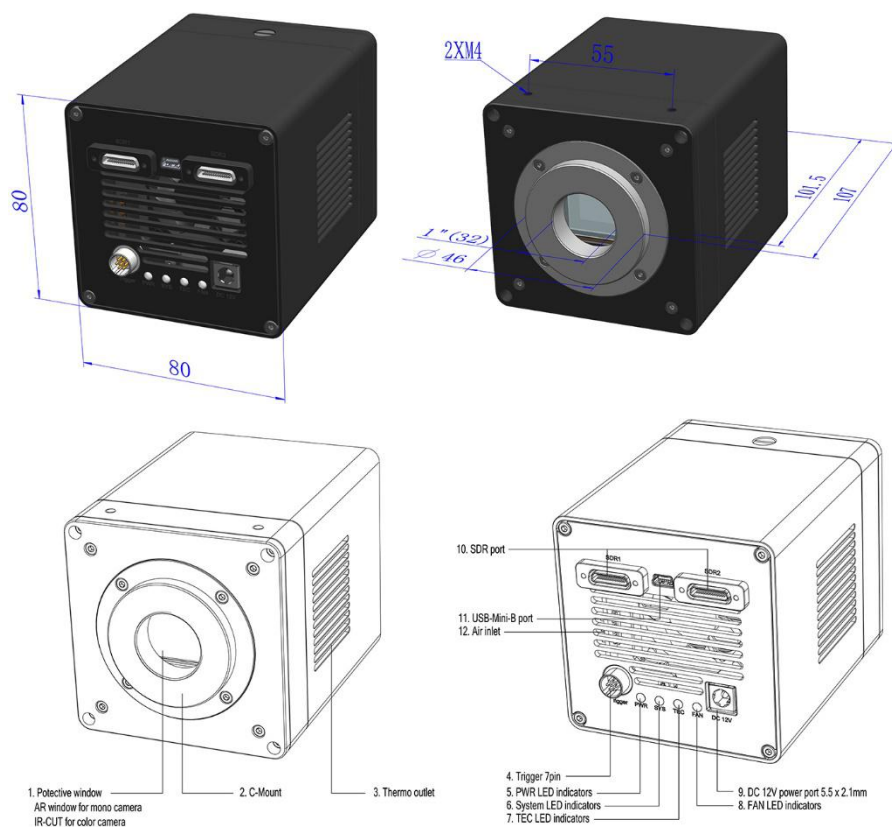
8.1.3 sMAX 系列相机外形尺寸(注意: sMAX04BM 其外形与 ITR3CMOS 一样)

sMAX 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工而成。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双面 AR 保护玻璃, 主要起到滤除成像中的红外光波, 同时起到保护相机传感器芯片的作用。

相比其他品牌相机, 图谱光电的 TE 制冷相机密封性好, 相机散热风扇经减振以后, 不会存在由于风扇抖动引发的成像模糊。



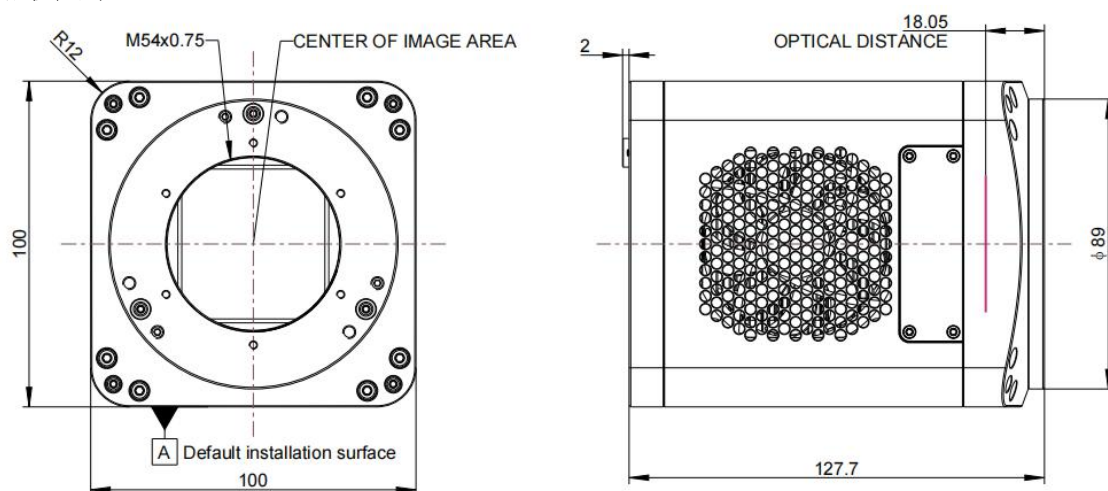
sMAX 系列相机外形尺寸与接口示意图(USB3.0)



sMAX 系列相机外形尺寸与接口示意图(Camera Link)

8.1.4 sMAX 系列相机外形尺寸 (sMAX16AM / sMAX16BM)

8.1.4.1 相机尺寸

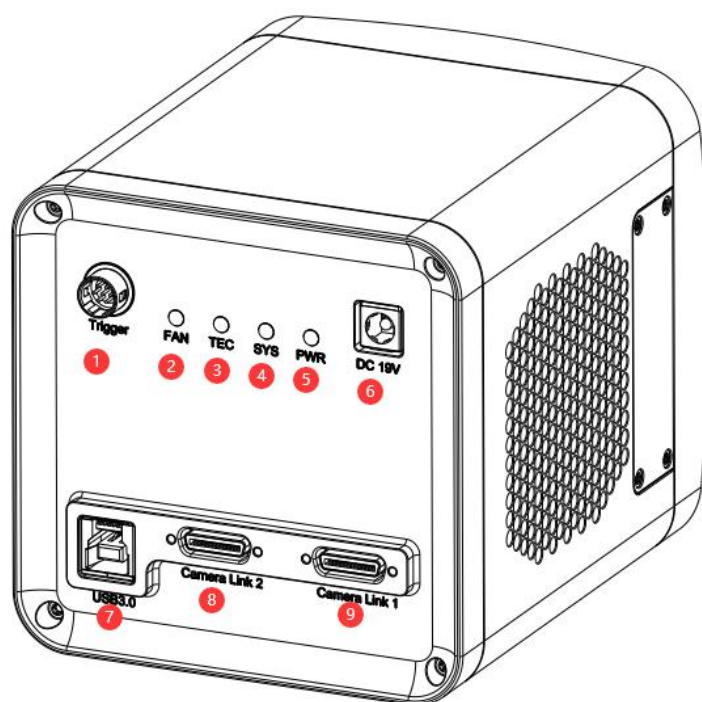


sMAX16BM 尺寸

相机尺寸规格

参数	规格
尺寸	100*100*127.7mm
相机镜头接口	M54 x 0.75

8.1.4.2 相机外形及接口



sMAX16BM 外形及接口

sMAX16BM 接口说明

序号	规格
----	----

sMAX 系列双级半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0 /Camera Link CMOS 相机

1	Trigger 7PIN 接口
2	风扇 LED 指示灯
3	制冷 LED 指示灯
4	系统 LED 指示灯
5	电源 LED 指示灯
6	DC 19V 电源接口
7	USB 3.0 接口
8/9	CameraLink 接口

8.1.5 sMAX 系列相机装箱清单(USB3.0)



sMAX 系列相机装箱清单

标准包装列表			
A	包装箱规格 L:50cm W:30cm H:30cm (20pcs, 12~17Kg/ carton), 这里图中未示出 (TBD)		
B	3-A 仪器安全盒: L:28cm W:23.0cm H:15.5cm (1pcs, 2.8Kg/盒); 单个外包装纸箱尺寸: L:28.2cm W:25.2cm H:16.7cm		
C	SMax 系列 USB3.0 接口的相机一台		
D	干燥管		
E	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz,输出: DC 12V 3A		
F	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/1.5m		
G	I/O 线缆		
H	CD (驱动及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
I	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075 108004/AMA100
J	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075 108008/FMA100
注意: 对 I 和 J 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
K	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
L	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
M	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.) 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.) 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

8.1.6 sMAX 系列相机装箱清单(Camera Link)



标准包装列表	
A	3-A 仪器安全盒: L: 28cm W: 23.0cm H: 15.5cm (1pcs, 2.8Kg/盒)
B	sMax 系列 Camera Link 接口相机
C	CameraLink 线 2 根
D	12V/3A 6PIN 航插电源适配器
E	电源线
F	外触发控制线一根
选配件	

8.1.7 sMAX 系列相机装箱清单 (sMAX16AM / sMAX16BM)



sMAX16AM/sMAX16BM 相机装箱信息

sMAX16AM/sMAX16BM 相机装箱清单

标准包装列表	
A	3-A 仪器安全盒: L: 28cm W: 23.0cm H: 15.5cm (1pcs, 2.8Kg/盒)
B	sMAX16AM 相机
C	电源线 (国标, 美标, 欧标, 英标可选)
D	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz, 输出: DC 19V 4.74A
E	USB3.0 线一根
F	外触发控制线一根
G	CameraLink 线 2 根 (选配)
H	采集卡 (选配)

8.2 MAX 系列双级半导体深度制冷温度可控 M52/C 接口 USB3.0 CMOS 相机(6)

8.2.1 MAX 系列相机基本特性

MAX 相机搭载了 Sony Exmor CMOS 或 GSENSE 系列高性能大像素或全画幅图像传感器，针对传感器固有的热噪声，专门设计了高效制冷模块使得相机传感器的工作温度比环境温度低达 40 度。针对传感器表面常见的低温结雾现象，设计了防结雾结构，确保传感器表面在低温情况下不会结雾。MAX 系列这一独有技术大大降低了图像噪声，保证了高质量图像的获取；MAX 系列相机的视频与图像数据传输通过 USB3.0 快速传输协议接口以实现快速预览。

MAX 系列相机传感器的温度可以通过软件控制，确保在视频或图像噪声小的情况下尽可能高的光电转换量子效率(Sony Exmor CMOS 或 GSENSE 系列高性能图像传感器在温度特别低的情况下，其量子效率也会大大降低，所以温度可控显得相当重要)。

MAX 系列相机支持自由运行或触发操作模式，支持一次触发采集单张或多张图片。集成了高稳定性的工业级 IO 模块，可以跟多路外部设备同步，或多相机同步工作。

MAX 系列相机随机附送 ToupView/ToupLite 高级图像处理软件以实现对相机的控制与捕获图像的处理。

MAX 系列相机的基本特性如下：

- 基于 SONY Exmor CMOS 或 GSENSE 系列全画幅或大像素感光芯片的科学级专业相机；
- 双级专业设计的高性能 TE 冷却结构，结构灵巧，散热速度快。温度任意可控，最高可达 50 度温度降幅；
- 传感器工作温度可以在 5 分钟之内规整到期望的温度；
- 精巧防结雾结构，确保传感器在超低温情况下传感器表面不会结雾；
- IR-CUT 或双 AR 膜保护玻璃(可选)；
- M52 x0.75 或 C 接口
- 高速 USB3.0 接口，传输速度高达 5Gbits/s；
- 支持长达 1000 秒的精准曝光控制技术；
- 内置最高达 16bit ISP 模块。
- 内置 2D 去噪功能。
- 内置锐化功能。
- Ultra-Fine 颜色处理引擎，实现完美颜色再现能力；
- 支持视频与图像在软件/硬件触发模式下的捕获；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；



MAX 系列相机外壳

8.2.2 MAX 系列相机参数表

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流 动态范围/G	FPS/分辨率 位深度	采样平均	曝光时间
MAX62AM MM1062A	61M/IMX455(M, RS) 2.7"(35.98x23.99) Full Frame	3.76x3.76	871mv with 1/30s 0.039mv with 1/30s 88.3dB/47.1dB	6.1@9568x6380(16bit) 19.1@4784x3190 55.6@3184x2124 191@1040x706 8 Bit / 16 Bit	1x1 2x2 3x3 9x9	0.1ms~10 00s
MAX62AC MP1062AC	61M/IMX455(C, RS) 2.7"(35.98x23.99) Full Frame	3.76x3.76	484.5mv with 1/30s 0.039mv with 1/30s 85.8dB/47.0dB	6.1@9568x6380(16bit) 19.1@4784x3190 55.6@3184x2124 191@1040x706 8 Bit / 16 Bit	1x1 2x2 3x3 9x9	0.1ms~10 00s
MAX24AC MP1024A	24M/IMX410(C, RS) 2.7"(36.02x24.00) Full Frame	5.94x5.94	573mv with 1/30s 0.037mv with 1/30s 87.3dB/50.2dB	15.3@6064x4040(14bit) 41@3024x2012 114@2016x1342 8 Bit / 14 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~10 00s
MAX04AM MM1004A	4.2M/GSENSE2020e(M,NIR,RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5x 6.5	$8.1 \times 10^7 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 64.2% @595nm 0.12(e-/s/pix) @-10C 81.6dB/46.5dB	45@2048x2048 45@1024 x 1024 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.1ms~10 00s
MAX04BM MM1004B	4.2M/GSENSE2020BSI(M,UV,RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	$1.1 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 93.7% @550nm 0.15(e-/s/pix) @-15C 79.1dB/47dB	45@2048 x2048 45@1024 x1024 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.1ms~10 00s
MAX04CM MM1004C	4.2M/GSENSE400BSI(M,UV,RS) 2.0"(22.53x22.53)	11 x 11	$3.25 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 95.3% @560nm 1.5(e-/s/pix) @-10C 93.9dB/48.8dB	44@2048 x2048 44@1024 x1024 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.1ms~10 00s
MAX151A M-U3	151M/IMX411ALR(M,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	2.4@14176x10640 6.9@7072x5320 20.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX151A C-U3	151M/IMX411AQR(C,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	484mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	2.4@14176x10640 6.9@7072x5320 20.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX151A M-10G	151M/IMX411ALR(M,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	6.1@14176x10640 6.9@7072x5320 20.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX151A C-10G	151M/IMX411AQR(C,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	484mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	6.1@14176x10640 6.9@7072x5320 20.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX151A M-CXP	151M/IMX411ALR(M,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	6.1@14176x10640 6.9@7072x5320 20.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX151A C-CXP	151M/IMX411AQR(C,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	484mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	6.1@14176x10640 6.9@7072x5320 20.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX102A M-U3	102M/IMX461ALR(M,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	3.5@11648x8742 8.7@5824x4370 27.8@3872x2912 82.5@1280x970	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX102A C-U3	102M/IMX461AQR(C,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	484mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	3.5@11648x8742 8.7@5824x4370 27.8@3872x2912 82.5@1280x970	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX102A M-10G	102M/IMX461ALR(M,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	8.7@11648x8742 8.7@5824x4370 27.8@3872x2912	1x1 2x2 3x3	15μs~360 0s

MAX 系列双级半导体深度制冷温度可控 M52/C 接口 USB3.0 CMOS 相机

				82.5@1280x970	9x9	
MAX102A M-CXP	102M/IMX461ALR(M,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	8.7@11648x8742 8.7@5824x4370 27.8@3872x2912 82.5@1280x970	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX102A C-CXP	102M/IMX461AQR (C,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	484mV with 1/30s 0.04mV with 1/30s	8.7@11648x8742 8.7@5824x4370 27.8@3872x2912 82.5@1280x970	1x1 2x2 3x3 9x9	15μs~360 0s
MAX21AM -U3-CXP	GSPRINT4521 1.8"	4.5 x 4.5	TBD	18@5120 x 4096 (U3) 193@5120 x 4096 (CXP) 8 Bit / 12 Bit	TBDp	4μs~1h
MAX21AC -U3-CXP	GSPRINT4521 1.8"	4.5 x 4.5	TBD	18@5120 x 4096 (U3) 193@5120 x 4096 (CXP) 8 Bit / 12 Bit	TBD	4μs~1h
MAX10AM -U3-CXP	20.74 mm x 9.79 mm 1.4"	4.5 x 4.5	TBD	38@4608 x 2176 (U3) 397@4608 x 2176 (CXP) 8 Bit / 12 Bit	TBD	1μs~1h
MAX10AC -U3-CXP	GSPRINT4510 1.4"	4.5 x 4.5	TBD	38@4608 x 2176 (U3) 397@4608 x 2176 (CXP) 8 Bit / 12 Bit	TBD	1μs~1h
MAX02AM -U3-CXP	GSPRINT4502 0.7"	4.5 x 4.5	TBD	152@2048 x 1216 (U3) 1564@4608 x 2176 (CXP) 8 Bit / 12 Bit	TBD	1μs~1h
MAX02AC -U3-CXP	GSPRINT4502 0.7"	4.5 x 4.5	TBD	152@2048 x 1216 (U3) 1564@4608 x 2176 (CXP) 8 Bit / 12 Bit	TBD	1μs~1h
MAX251A M-10G	251M/IMX811ALR(M,RS) 4.1"(66.24x44.16)	2.81 x 2.81	TBD	1.5@19200x12800	1x1	15us ~3600s
MAX251A C-10G	251M/IMX811AQR(M,RS) 4.1"(66.24x44.16)	2.81 x 2.81	TBD	1.5@19200x12800	1x1	15us ~3600s
MAX151A M-10G	151M/IMX411ALR(M,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s0.04mV with 1/30s	6.1@14176x106406.9@70 72x532020.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x12x23x3 9x9	15us ~3600s
MAX151A C-10G	151M/IMX411AQR(C,RS) 4.2"(53.30x40.01)	3.76 x 3.76	485mV with 1/30s0.04mV with 1/30s	6.1@14176x106406.9@70 72x532020.8@4704x3546 61.9@1568x1178	1x12x23x3 9x9	15us ~3600s
MAX102A M-10G	102M/IMX461ALR(M,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	871mV with 1/30s0.04mV with 1/30s	8.7@11648x87428.7@582 4x437027.8@3872x29128 2.5@1280x970	1x12x23x3 9x9	15us ~3600s
MAX102A C-10G	102M/IMX461AQR(C,RS) 3.4"(43.80x32.87)	3.76 x 3.76	485mV with 1/30s0.04mV with 1/30s	8.7@11648x87428.7@582 4x437027.8@3872x29128 2.5@1280x970	1x12x23x3 9x9	15us ~3600s

C:彩色; M:黑白; UV:紫外光; RS:卷帘快门; U3:USB3.0 接口; CXP:CoaXpress 接口;

其他硬件参数	
光谱响应范围	200-1000nm (各型号光谱响应范围不同, 详细参数请查看各型号产品手册)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整/黑白相机不提供
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Native C/C++,C#, DirectShow, Twain 和 Labview
记录方式	图像和视频(自由运行或触发操作)
制冷方式*	双级循环式热电制冷系统, 低于环境温度 40 度以下, 精准可控(视传感器型号略有差别)
IO 接口	1 路光耦隔离输入, 1 路光耦隔离输出, 2 路直连 GPIO
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	外部电源供电, DC19V, 4A

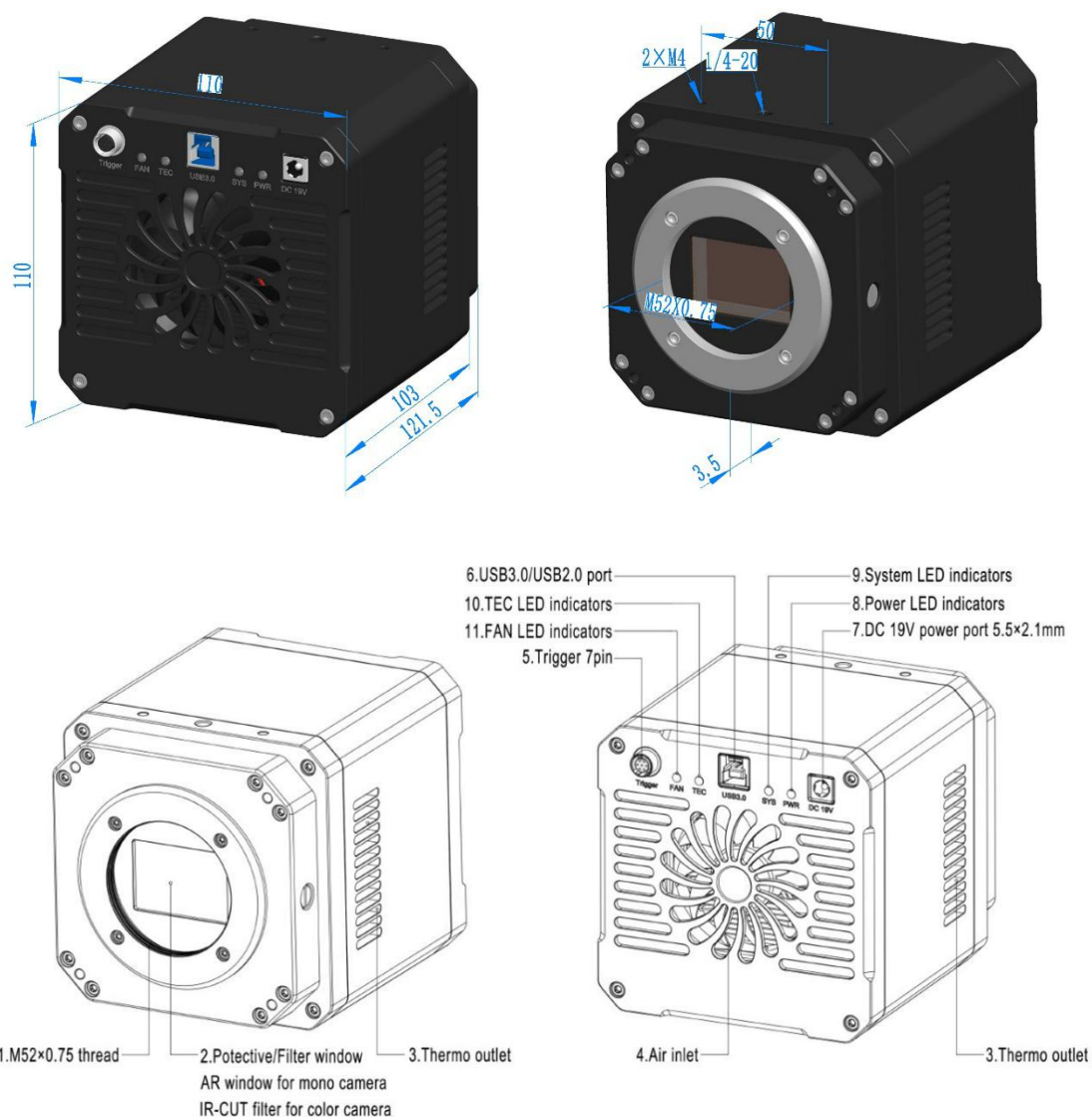
MAX 系列双级半导体深度制冷温度可控 M52/C 接口 USB3.0 CMOS 相机

软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows® XP/ Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口, 兼容 USB2.0 接口
	显示器: 17" 或以上
	CD-ROM

8.2.3 MAX 系列相机外形尺寸

MAX 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工而成。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双面 AR 保护玻璃，主要起到滤除成像中的红外光波，同时起到保护相机传感器芯片的作用。

相比其他品牌相机，图谱光电的 TE 制冷相机密封性好，相机散热风扇经减振以后，不会存在由于风扇抖动引发的成像模糊。



MAX 系列相机外形尺寸示意图

8.2.4 MAX 系列相机装箱清单



MAX 系列相机装箱清单

标准包装列表		
A	包装箱规格 L:50cm W:30cm H:30cm (20pcs, 12~17Kg/ carton)，图中未示出	
B	3-A 仪器安全盒: L:28cm W:23.0cm H:15.5cm (1pcs, 2.8Kg/ 盒)； 外包装纸箱尺寸： L:28.2cm W:25.2cm H:16.7cm	
C	MAX 系列相机一台	
D	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz,输出: DC 19V 4A	
E	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/1.5m	
F	I/O 线缆	
G	CD (驱动及应用软件, Ø12cm)	
可选附件		
H	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.) 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.) 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)

8.3 MTR3CMOS 系列双级半导体深度制冷 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(19)

8.3.1 MTR3CMOS 系列相机基本特性

MTR3CMOS 系列相机搭载了 Sony Exmor CMOS 等高性能图像传感器，针对传感器固有的热噪声，专门设计了高效制冷模块使得相机传感器的工作温度比环境温度低达 40 度。针对低温结雾现象，设计了防结雾结构，确保传感器表面在低温情况下不会结雾。MTR3CMOS 系列相机这一独有技术大大降低了图像噪声，保证了图像质量的获取；

MTR3CMOS 系列相机传感器的温度可以通过软件控制，确保在视频或图像噪声小的情况下尽可能高的光电转换量子效率(Sony Exmor CMOS 等高性能图像传感器在温度特别低的情况下，其量子效率也会大大降低，所以温度可控显得相当重要)。

传感器控制与视频数据传输通过 USB3.0 快速传输协议接口以实现快速预览。

MTR3CMOS 系列相机随机附送 ToupView 高级图像处理软件以实现相机的控制与捕获图像的处理。

MTR3CMOS 系列相机支持触发操作模式：软件触发，支持一次触发采集单张或多张图片；支持长时间曝光模式，最长可达 1 小时。

MTR3CMOS 系列相机的基本特性如下：

- 基于 SONY Exmor CMOS 传感器的科学级专业相机；
- 双级专业设计的高性能 TE 冷却结构，结构灵巧，散热速度快。温度任意可控，最高达 40 度温度降幅；
- 精巧防结雾结构，确保传感器在超低温情况下传感器表面不会结雾；
- IR-CUT 双 AR 膜保护玻璃(可选)；
- 高速 USB3.0 接口，传输速度高达 5Gbits/s；
- 支持长达 1 小时的精准曝光控制技术；
- 高动态范围，部分达到 16bit；
- 支持视频同软件/硬件触发模式捕获单帧或多帧图像；
- Ultra-Fine 颜色处理引擎，实现完美颜色再现能力；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；

MTR3CMOS 系列相机可用于弱光或荧光图像的拍摄，其主要应用有：

- 明场显微镜；暗场，微分干涉 (DIC) 显微镜；
- 活体细胞成像，细胞或组织病理学检测，细胞学；
- 缺陷分析，半导体检测，精密测量；
- 微光荧光成像，GFP 或 RFP 分析，荧光原位杂交(FISH)；
- 荧光共振能量转移显微镜，全内反射荧光显微镜，实时共聚焦显微镜，失效性分析，天体照相；



MTR3CMOS 圆柱形同方形外壳

8.3.2 MTR3CMOS 系列相机参数表(22)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度/暗电流	FPS/分辨率/位深度	采样平均	曝光时间
MTR3CMOS45000KMA MTRM145000A	45M/IMX492(M, RS) 4/3"(19.11x13.00)	2.315 x2.315	351mV with 1/30s 0.12mV with 1/30s	8.1@8176x5616 30.0@4080x2808 8.1@7408x5556 33.0@3696x2778 10.4@8176x4320 34.7@4096x2160 62.5@2048x1080 86.5@1360x720 8 Bit / 12 Bit	1x1(3:2) 2x2(3:2) 1x1(4:3) 2x2(4:3) 1x1(17:9) 2x2(17:9) 3x3(17:9) 4x4(17:9)	0.1ms~1h
MTR3CMOS26000KPA MTRP126000A	26M/IMX571(C, RS) 1.8"(23.48x15.67) APS-C	3.76 x3.76	485mv with 1/30s 0.07mv with 1/30s	14@6224x4168 37@3104x2084 110@2064x1386 8 Bit / 16 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~1h
MTR3CMOS26000KMA MTRM126000A	26M/IMX571(M, RS) 1.8"(23.48x15.67) APS-C	3.76 x3.76	871mv with 1/30s 0.07mv with 1/30s	14@6224x4168 37@3104x2084 110@2064x1386 8 Bit / 16 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~1h
MTR3CMOS21000KPA MTRP121000A	21M/IMX269(C) 4/3"(17.4x13.1)	3.3 x3.3	400mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	17@5280x3954 17@3952x3952 56@2640x1976 67@1760x1316 192@584x438 8 Bit / 12 Bi	1x1 1x1 2x2 3x3 9x9	0.1ms~1h
MTR3CMOS20000KPA MTRP120000A	20M/IMX183(C, RS) 1"(13.056x8.755)	2.4 x2.4	462mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s	19.0@5440x3648 48.8@2736x1824 59.4@1824x1216 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~1h
MTR3CMOS20000KMA MTRM120000A	20M/IMX183(M, RS) 1"(13.056x8.755)	2.4 x2.4	388mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s (F8.0)	19.0@5440x3648 48.8@2736x1824 59.4@1824x1216 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~1h
MTR3CMOS16000KPA MTRP116000A	16M/MN34230PLJ(C) 4/3"(17.6x13.3)	3.8x3.8	2413LSB 89.1LSB (Gain = 0dB)	6@4640x3506 20@2304x1750 48.0@1536x1160 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2 3x3	0.15ms~1h
MTR3CMOS16000KMA MTRM116000A	16M/MN34230ALJ(M) 4/3"(17.6x13.3)	3.8x3.8	2650LSB 89.1LSB (Gain = 0dB)	22.5@4648x3506 43.0@2304x1750 48.0@1536x1168 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2 3x3	0.15ms~1h
MTR3CMOS10300KPA MTRP110300A	10.3M/IMX294(C) 4/3"(19.11x13.0)	4.63 x4.63	419mv with 1/30s 0.12mv with 1/30s	30.0@4128x2808 38.5 @4096x2160 59.8@2048x1080 87.2@1360x720 8 Bit / 14 Bit	1x1 1x1 2x2 3x3	0.15ms~1h
MTR3CMOS10300KMA MTRM110300A	10.3M/IMX492(M, RS) 4/3"(19.11x13.0)	4.63 x4.63	701mv with 1/30s 0.12mv with 1/30s	30.0@4128*2808 38.5@ 4096*2160 59.8@2048*1080 87.2@1360*720 8 Bit / 14 Bit	1x1 1x1 2x2 3x3	0.15ms~1h
MTR3CMOS09000KPA MTRP109000A	9M/IMX533(C) 1"(11.28x11.28)	3.76 x3.76	534mv with 1/30s 0.04mv with 1/30s	40@2992x3000 62@1488x1500 186@992x998 8 Bit / 14 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~1h
MTR3CMOS09000KMA MTRM109000A(2023,)	9M/IMX533(M) 1"(11.28x11.28)	3.76 x3.76	877mv with 1/30s 0.04mv with 1/30s	40@2992x3000 62@1488x1500 186@992x998 8 Bit / 14 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~1h
MTR3CMOS08300KPA MTRP108300A	8.3M/IMX585(C, RS) 1/1.2"(11.14x6.26)	2.9x2.9	5970mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	45@3840x2160 70@1920x1080 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.1ms~1h
MTR3CMOS07100KPA MTRP107100A	7.0M/IMX428(C,GS) 1.1"(14.4x9.9)	4.5 x4.5	2058mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	51.3@3200x2200 133.8@1584x1100 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1	0.1ms~1h
MTR3CMOS07100KMA MTRM107100A	7.0M/IMX428(M,GS) 1.1"(14.4x9.9)	4.5 x4.5	3354mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	51.3@3200x2200 133.8@1584x1100 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1	0.1ms~1h

CTR3CMOS 系列半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0/GigE CMOS 相机

MTR3CMOS02300KPA MTRP102300A 20231030	2.3M/SC2110(C,RS) 1.69"(23.0x14.4)	12x12	120000 mV/lux·s @HCG	120@1920x1200 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.1ms~1h
MTR3CMOS02300KMA MTRM102300A 20231030	2.3M/SC2110(M,RS) 1.69"(23.0x14.4)	12x12	120000 mV/lux·s @HCG	120@1920x1200 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.1ms~1h
MTR3CMOS01700KPA MTRP101700A	1.7M/IMX432(C,GS) 1.1"(14.4x9.9)	9.0 x9.0	4910mv with 1/30s 0.3mv with 1/30s	98.6@1600x1100 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.1ms~1h
MTR3CMOS01700KMA MTRM101700A	1.7M/IMX432(M,GS) 1.1"(14.4x9.9)	9.0 x9.0	8100mv with 1/30s 0.3mv with 1/30s	98.6@1600x1100 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.1ms~1h
MTR3CMOS01300KMA MTRM101300A	1.3M/GLUX9701BSI(M,UV,RS) 1"(12.493x9.994)	9.76 x9.76	2.57x10 ⁸ (e-/((W/m2).s)) QE89%@610nm 0.08(e-/s/pix) @-28C	30fps@1280x1024 30fps@640x512 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.1ms~1h
MTR3CMOS00500KMA MTRM100500A	0.5M/GLUX1605BSI(M,UV,RS) 1"(12.8x9.6)	16.0 x16.0	6.4x10 ⁸ (e-/((W/m2).s)) QE91%@550nm 50(e-/s/pix)	60.0@800x600 60.0@400x300 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.1ms~1h
MTR3CMOS08300KMA	8M/IMX585(M, RS) 1/1.2"(11.2x6.3)	2.9 x 2.9	9560mV with 1/30s	24@3840x2160 8 Bit / 12 Bit/HDR16 Bit	1x1 2x2	0.1ms~1h

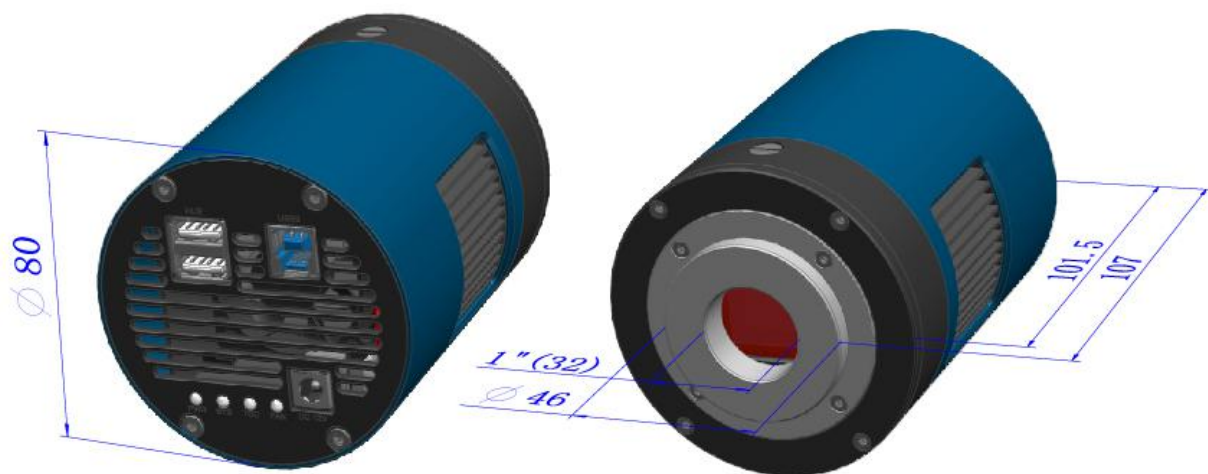
C:彩色; M:黑白;

其他硬件参数	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整/黑白相机不提供
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Native C/C++,C#, DirectShow, Twain 和 Labview
记录方式	图像和视频(软件或硬件触发)
制冷方式*	双级循环式热电制冷系统, 低于环境温度 42 度以下, 精准可控(视传感器型号略有差别)
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB3.0 接口供电(兼容 USB2.0) 制冷模块通过外部电源供电, DC12V, 3A
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows® XP/ Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口, 兼容 USB2.0 接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

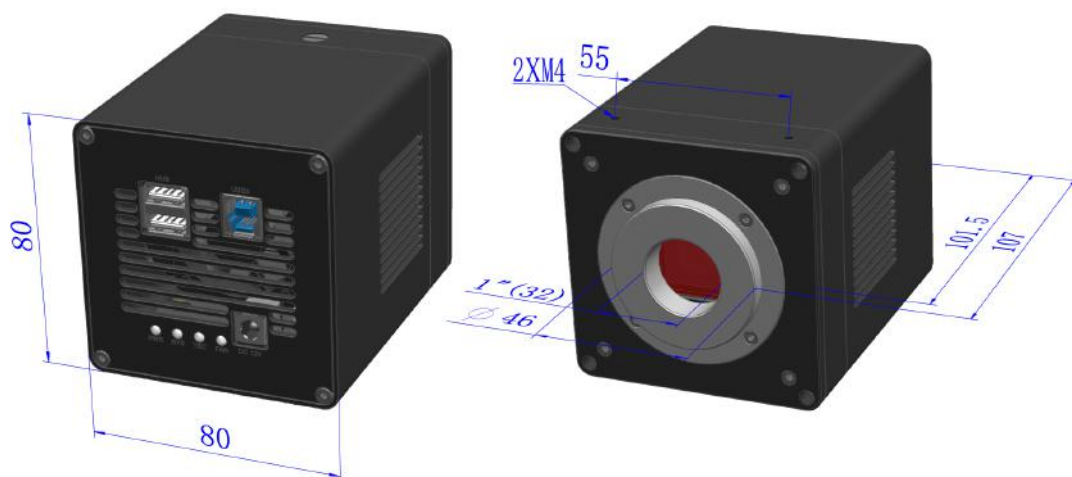
8.3.3 MTR3CMOS 系列相机外形尺寸

MTR3CMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工而成。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双面 AR 保护玻璃，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器的作用。

相比其他品牌相机，图谱光电的 TE 制冷相机密封性好，相机散热风扇经减振以后，不会存在由于风扇抖动引发的成像模糊。



MTR3CMOS 系列相机外形尺寸示意图(圆形)



MTR3CMOS 系列相机外形尺寸示意图(方形)

8.3.4 MTR3CMOS 系列相机装箱清单



MTR3CMOS 系列相机装箱清单(圆形)



MTR3CMOS 系列相机装箱清单(方形)

标准包装列表

A	包装箱规格 L:50cm W:30cm H:30cm (20pcs, 12~17Kg/ carton),这里在图未示出
B	3-A 仪器安全盒: L:28cm W:23.0cm H:15.5cm (1pcs, 2.8Kg/盒); 外包装纸箱尺寸: L:28.2cm W:25.2cm H:16.7cm
C	MTR3CMOS 系列相机一台
D	干燥管
E	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz,输出: DC 12V 3A

CTR3CMOS 系列半导体深度制冷温度可控 C 接口 USB3.0/GigE CMOS 相机

F	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/1.5m		
G	CD (驱动及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
H	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075 108004/AMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075 108011/ATA100
I	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075 108008/FMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075 108014/FTA100
注意: 对 G 和 H 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
J	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
K	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
L	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.) 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.) 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

8.3.5 MTR3CMOS 系列相机扩展成显微镜用电子目镜

扩展	图例
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 MTR3CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter) MT3CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter) MTR3CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter) MT3CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)

9 显微镜用 USB3.0 CMOS 相机

9.1 BIGEYE 系列 M42 接口/M42 转 C/F 接口 USB3.0 CMOS 硬件 ISP 相机(8)

9.1.1 BIGEYE 系列相机基本特性

BIGEYE 相机系采用采用 Sony 索尼 Exmor, Exmor R, Exmor RS 背照式 CMOS 传感器或 GSENSE 大尺寸传感器, EXmor 系列 CMOS 传感器采用双层降噪技术, 具有超高的灵敏度以及超低噪声, GSENSE 系列传感器像素尺寸大, 其芯片采用了先进的背照式加工技术, 峰值量子效率高达 94%; 通过相关多采样技术 (CMS), 芯片读出噪声小于 1.2e-, 动态范围高达 90dB, 是生物成像和科学应用的理想选择。同时, GSENSE2020BSI 支持全局复位卷帘曝光, 具备高帧频, 为高性能紫外工业检测、电晕检测等的应用提出了全新的解决方案。

BIGEYE 系列相机集成了 12 位的超精细硬件图像信号处理器视频流引擎((Ultra-Fine **HISPVP**), 通过该 **HISPVP** 实现硬件 Demosaic, 调整, 自动曝光, 增益调节, 一键单击白平衡, 影像色品调整, 饱和度调整, 伽马校正, 亮度调节, 对比度调整, Bayer 格式图像转 RAW 数据供最终以 8/12bit 输出。**HISPVP** 将传统的本应由计算机 CPU 处理的转移到了硬件处理, 大大提升了相机的传输速度, 降低了 CPU 的占用率。

利用 USB3.0 数据传输技术实现数据传输, 视频传输快速而而稳定。

BIGEYE 系列相机分辨率横跨 420 万~1000 万。

BIGEYE 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite; 提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.Net, Directshow, Twain API。

BIGEYE 系列相机的上述特性可用于普通明场或弱光或荧光光场显微图像的拍摄。

BIGEYE 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Sony Exmor CMOS 或 GSENSE 背照式传感器的 M42x0.75 接口 CMOS USB3.0 相机;
- 采用並列 A / D 转换技术实现超低噪声、低功耗;
- 硬件分辨率横跨 4.2M~10.3M 等多种;
- 实时 8/12 位切换, 任意 ROI 尺寸
- 锌铝合金精密 CNC 外壳
- USB3.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 硬件 ISP 视频流引擎确保颜色精准再现与快速(对 1000 万像素相机, 速度达 30 帧/每秒);
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;



BIGEYE 系列相机的不同视角图



BIGEYE+F 接口

BIGEYE + F 接口+透镜



装好 F 接口的 BIGEYE+透镜



F 接口 BIGEYE 与镜头连接在一起情形

9.1.2 BIGEYE 系列相机参数表(8)

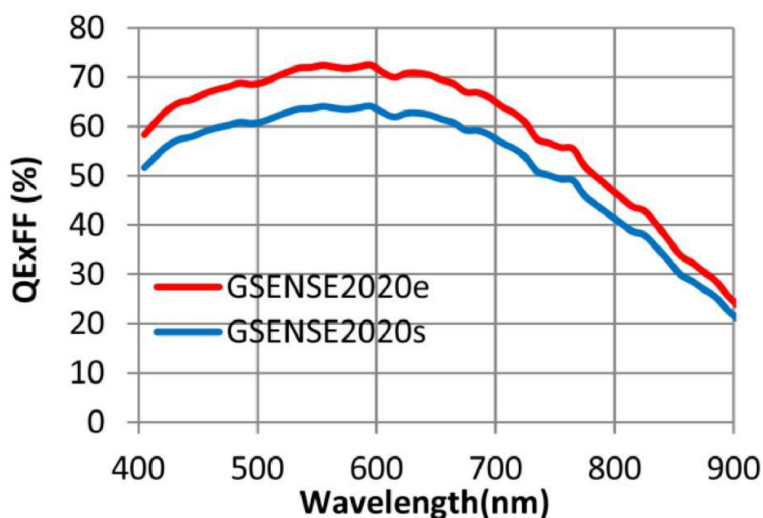
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率 位深度	采样平均	曝光时间
BIGEYE1000KPA BP910000A	10.3M/IMX294(C) 4/3 "(17.47x12.86)	4.63 x 4.63	419mv with 1/30s 0.12mv with 1/30s	30@3704x2778 34.5@4096x2160 39.5@2760x2072 62@2048x1080 86@1360x720 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1 1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
BIGEYE4200KMA BM94200A	4.2M/GSENSE2020e (M,RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5x 6.5	$8.1 \times 10^7 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 72.5% @595nm 13(e-/s/pix)	45@2048x2048 45@1024 x 1022 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.01ms~60s
BIGEYE4200KMB BM94200B	4.2M/GSENSE2020BSI (M,UV, RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	$1.1 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 93.7% @550nm 80(e-/s/pix)	22@2048 x2048 22@1024 x1024 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.01ms~60s
BIGEYE4200KMC BM94200C	4.2M/GSENSE2020BSI (M,UV, RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	$1.1 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 93.7% @550nm 80(e-/s/pix)	44@2048x2048 44@1024x1024 44@680x680 44@512x512 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.01ms~60s
BIGEYE4200KMD BM94200D	4.2M/GSENSE2020BSI (M,UV, RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	$1.1 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 93.7% @550nm 80(e-/s/pix)	44@2048x2048 44@1024x1024 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.01ms~60s
MIPI4200KMB BM94201B	4.2M/GSENSE2020BSI (M,UV, RS) 1.2"(13.31x13.31)	6.5 x 6.5	$1.1 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 93.7% @550nm 80(e-/s/pix)	22@2048x2046 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.01ms~60s
BIGEYE4200KME BM94200E	4.2M/GSENSE400BSI (M, UV, RS) 2.0"(22.53x22.53)	11 x 11	$3.25 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 95.3% @560nm 345(e-/s/pix)	37@2048 x2048 37@1024 x1024 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.01ms~60s
BIGEYE1300KMA BM91300A(2021)	1.3M/GLUX9701BSI (M,UV, RS) 1"(12.49x9.99)	9.76 x 9.76	$2.57 \times 10^8 (e^- / ((W/m^2).s))$ Peak QE 89% @610nm 40(e-/s/pix)	30@1280x1024 30@640x512 8 Bit / HDR 16 Bit	1x1 2x2	0.05ms~60s

C:彩色; M:单色或黑白; GS:全局快门, UV: 紫外响应比较好

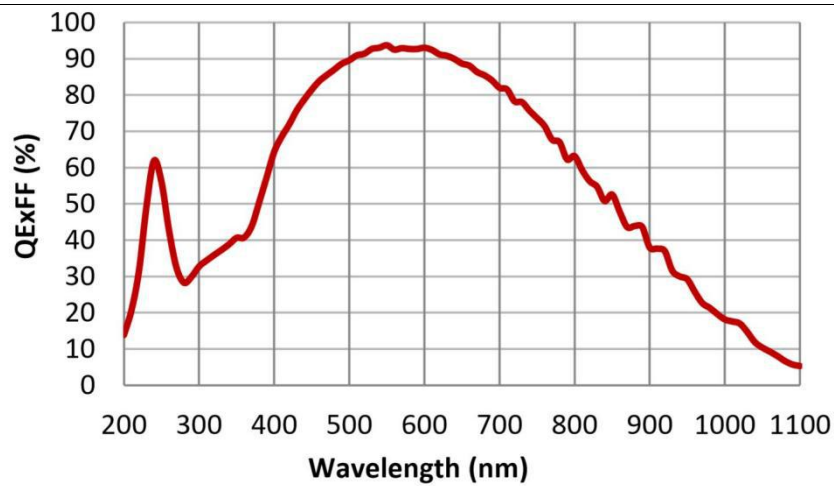
BIGEYE4200KMB, BIGEYE4200KMC, BIGEYE4200KMD 以及 MIPI4200KMB 特点如下

订购代码	功耗(W)	特点与数据输出	FPS/分辨率
BIGEYE4200KMB BM94200B	2.5~2.9	可升级支持 2D 去噪, 硬件 Auto Level (缺省不支持, 升级以后功耗在 2.9W 左右), RAW12 格式	22@2048 x2048 22@1024 x1024
BIGEYE4200KMC BM94200C	3.0	高帧率, RAW12 格式	44@2048x2048(12bit) 44@1024x1024(12bit)
BIGEYE4200KMD BM94200D	3.0	高帧率, 高动态, Combined HDR 16bit(高增益 12bit 数据和低增益 12bit 数据同时输出, 在 FPGA 内部组合为 16bit HDR 数据)	44@2048x2048(16bit) 44@1024x1024(16bit)
MIPI4200KMB BM94201B	TBD	MIPI D-PHY CSI-2 1Ch 4Lane(适合应用到海思、瑞芯微等嵌入式平台)	22@2048x2046(12bit)

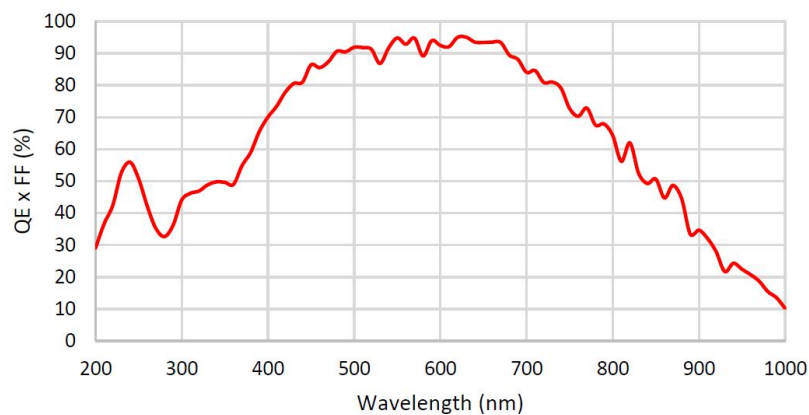
BIGEYE4200KMB, BIGEYE4200KMC, BIGEYE4200KMD 三款相机, 硬件完全相同。



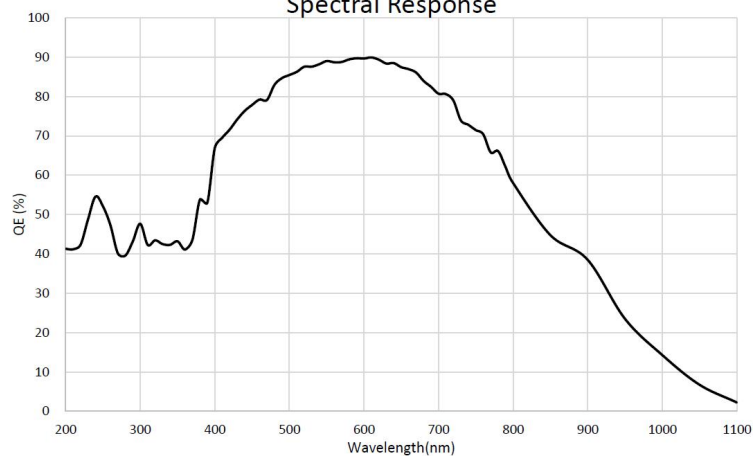
GSENSE2020e 和 GSENSE2020s 的光谱响应曲线



GSENSE2020BSI 光谱响应曲线
Spectral Response



GSENSE400BSI 的光谱响应曲线图
Spectral Response



GLUX9701BSI 光谱响应曲线图

硬件配置

光谱响应范围	200-1100 (UV 相机, 没有 IR-CUT 红外截止滤光片, 取决于传感器)或 400-900nm
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 硬件 ISP 视频处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却

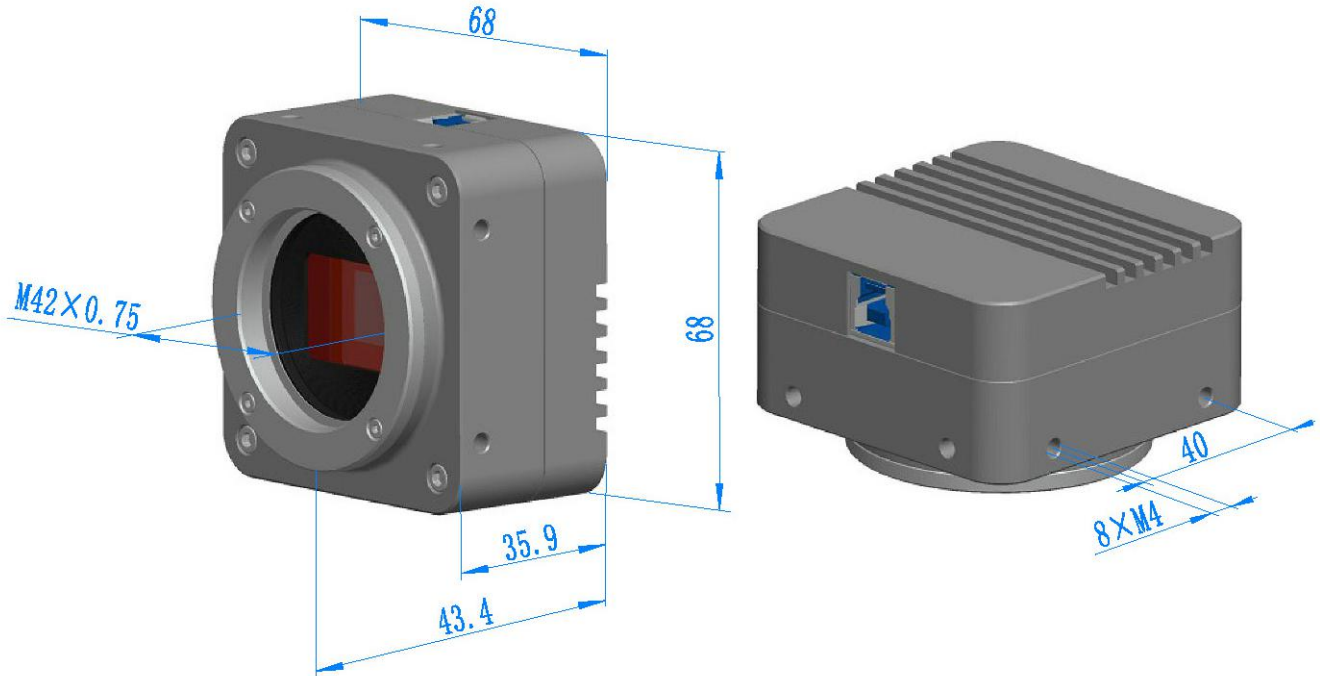
相机工作环境

BIGEYE 系列 M42 接口或 M42 转 C 或 F 接口 USB3.0 CMOS 硬件 ISP 相机

工作温度（摄氏度）	-10~ 50
贮存温度（摄氏度）	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口或 USB2.0 接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.1.3 BIGEYE 系列相机外形尺寸

BIGEYE 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬锌铝合金经 CNC 机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



BIGEYE 系列相机外形尺寸示意图

9.1.4 BIGEYE 系列相机装箱清单



BIGEYE 系列相机装箱清单

标准装箱清单	
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.58~0.6Kg/ box)
C	BIGEYE 系列相机一台
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)
可选附件	
F	M42x0.75mm 接口 to C-接口转换器 (如果 C-接口适配器需接上时)
G	M42x0.75mm-接口 to F-接口转换器 (如果需使用 F-接口透镜)
H	显微镜照相接口转 M42x0.75 接口适配器(U-TV1.2XT2, 适用于 Olympus 显微镜)
I	显微镜照相接口转 M42x0.75 接口适配器(MQD42120 MBB42120, 适用于 Nikon 显微镜)
J	显微镜照相接口转 M42x0.75 接口适配器(P95-T2 4/ P95-C 1" 1.0 x 3" 1.2x 适用于 Zeiss Primo Star series , Zeiss Primo vert 系列显微镜)
K	显微镜照相接口转 M42x0.75 接口适配器(11541510-120 HT2-1.2X, 适用于 Leica 显微镜)
L	显微镜照相接口转 M42x0.75 接口适配器(60N-T2 4/3" 1.2x, 适用于 Zeiss Axio 系列显微镜)
	注意: 对 4/3" 传感器, 一定要选配带 M42x0.75, 1.2X 适配器; 对 1.2" 传感器, 可以选配 C 接口 1.0X 适配器以获得最佳视野
M	测微尺 106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.) 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.) 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)

9.2 E3ISPM 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 硬件 ISP 相机(32)

9.2.1 E3ISPM 系列相机基本特性

E3ISPM 相机系采用采用 Sony 索尼 Exmor, Exmor R, Exmor RS 背照式 CMOS 传感器, EXmor 系列 CMOS 传感器采用双层降噪技术, 具有超高的灵敏度以及超低噪声。

E3ISPM 系列相机集成了 12 位的超精细硬件图像信号处理器视频流引擎(Ultra-fine™ HISP VP), 通过该 HISP VP 实现硬件 Demosaic, 自动曝光控制, 增益调节, 一键单击白平衡, 图像颜色调整, 饱和度调整, 伽马校正, 亮度调节, 对比度调整, Bayer 格式图像转 RAW 数据供最终以 8/12bit 输出。HISP VP 将传统的本应由计算机 CPU 处理的转移到了硬件处理, 大大提升了相机的传输速度, 降低了 CPU 的占用率。

利用 USB3.0 数据传输技术实现数据传输, 视频传输快速而而稳定。

E3ISPM 系列相机分辨率横跨 150 万~4500 万, 图像传输速度快。

E3ISPM 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite; 提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.Net, Directshow, Twain API。

E3ISPM 系列相机的上述特性可用于普通明场或弱光或荧光光场显微图像的拍摄。



E3ISPM 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Sony Exmor CMOS 背照式传感器的 C 接口 CMOS USB3.0 相机;
- 采用並列 A / D 转换技术实现超低噪声、低功耗;
- 实时 8/12 位切换, 任意 ROI 尺寸;
- 锌铝合金精密 CNC 外壳;
- USB3.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 硬件 ISP 视频流引擎确保颜色精准再现与快速(对 2100 万像素相机, 速度达 17 帧/每秒);
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

9.2.2 E3ISPM 系列相机参数表(33)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
E3ISPM45000KPA IP145000A(2021)	45M/IMX294(C) 1.4" (18.93x13.00)	2.315x2.315	108mv with 1/30s 0.03mv with 1/30s	8.1@8176x5616 30.0@4088x2808 8.1@7408x5556 33.0@4088x2808 10.4@8176x4320 34.7@4096x2160 62.5@2048x1080 86.5@1344x720	1x1(3:2) 2x2(3:2) 1x1(4:3) 2x2(4:3) 1x1(17:9) 2x2(17:9) 3x3(17:9) 4x4(17:9)	0.1ms~15s
E3ISPM45000KPB IP145000B(2022)	45M/IMX492(C,RS) 1.4" (18.93x13.00)	2.315x2.315	108mv with 1/30s 0.03mv with 1/30s	8.1@8176x5616(C) 30.0@4080x2808(M) 8.1@7408x5556(C) 33.0@3696x2778(M) 10.4@8176x4320(C) 34.7@4096x2160(M) 62.5@2048x1080(M) 86.5@1344x720(M)	1x1(3:2) 2x2(3:2) 1x1(4:3) 2x2(4:3) 1x1(17:9) 2x2(17:9) 3x3(17:9) 4x4(17:9)	0.1ms~15s
E3ISPM32000KPA IP132000A(2021)	32M/IMX294(C) 1.15" (12.96x12.96)	2.315x2.315	108mv with 1/30s 0.03mv with 1/30s	8.1@5600x5600 30.0@2800x2800 30.0@1400x1400	1x1 2x2 4x4	0.1ms~15s
E3ISPM25000KPA IP125000A(20220808)	25M/IMX511(C) 1/2.3" (5.519x5.519)	1.12x1.12	96.3mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	12@4928x4928 46@2464x2464 100@1648x1648	1x1 2x2 3x3	0.013ms~15s
E3ISPM21000KPA IP121000A(2020)	21M/IMX269(C) 4/3" (17.4x13.0)	3.3 x3.3	399mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	17@5280x3954 17@3952x3952 56@2640x1976 67@1760x1316 192@584x438	1x1 1x1 2x2 3x3 9x9	0.1ms~15s
E3ISPM20400KPA IP120400A 20230326	20.4M/IMX541(C,GS) 1.1" (12.32x12.32)	2.74 x2.74	1574mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	17.5@4496x4496 64.4@2240x2240 64.4@1120x1120	1x1 2x2 4x4	0.03ms~15s
E3ISPM20000KPA IP120000A	20M/IMX183(C,RS) 1" (13.06x8.76)	2.4 x2.4	462mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s	15@5440x3648 50@2736x1824 60@1824x1216	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3ISPM20000KPD	20M/IMX283(C,RS) 1" (13.06x8.76)	2.4 x2.4	462mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s	15@5440x3648 50@2736x1824 60@1824x1216	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3ISPM20000KPC IP120000C(2021)	20M/IMX183(C,RS) 1" (13.06x8.76)	2.4 x2.4	462mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s	20@5440x3648 48@2736x1824 58@1824x1216	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3ISPM18000KPA IP118001A	18M/SONY Special(C) 1/2.2" (5.86x4.46)	1.2 x1.2	130mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	17@4880x3720 40@2448x1836 50@1728x1296	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3ISPM15600KPA IP115600A	15.6M/SONY Special (C) 1.1" (13.0x13.0)	3.3 x3.3	399mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	17@3952x3952 56@1976x1976 67@1316x1316	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3ISPM12400KPA IP112400A 20230326	12.4M/IMX545(C,GS) 1/1.1" (11.22x8.22)	2.74 x2.74	1337mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	28.2@4096x3000 100.9@2048x1500 100.9@1024x750	1x1 2x2 4x4	0.03ms~15s
E3ISPM12300KPA IP112300A	12.3M/IMX304(C,GS) 1.1" (14.13x10.35)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	23.4@4096x3000 46.3@2048x1500	1x1 1x1	0.244ms~15s
E3ISPM12000KPA IP112000A	12M/IMX226(C) 1/1.7" (7.40x5.55)	1.85x1.85	280mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	25@4000x3000 50@2048x1080	1x1 2x2	0.1ms~15s
E3ISPM12000KPB IP112000B(2022)	12M/IMX577(C) 1/2" (6.29x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	30@4056x3040 60@2028x1520 120@1014x760	1x1 2x2 4x4	0.1ms~5s
E3ISPM12000KPC IP112000C(20230717)	12M/IMX676(C) 1/1.6" (7.07x7.07)	2.0x2.0	3637mv with 12 bit converted value(HCG) 0.15mv with 1/30s	27@3536x3536 60@1768x1768	1x1 2x2	0.013ms~15s
E3ISPM09000KPA IP109000A	9.0M/IMX305(C,GS) 1" (14.13x7.45)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	34@4096x2160 60@2048x1080	1x1 1x1	0.1ms~15s
E3ISPM09000KPB IP109000B	9.0M/IMX533(C) 1" (11.31x11.28)	3.76x3.76	535mv with 1/30s 0.04mv with 1/30s	40@3008x3000 123@1488x1500 186@992x998	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3ISPM08300KPA IP108300A	8.3M/IMX274(C) 1/2.5" (6.22x3.50)	1.62x1.62	236mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	32@3840x2160 65@1920x1080	1x1 2x2	0.244ms~15s

E3ISPM 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 硬件 ISP 相机

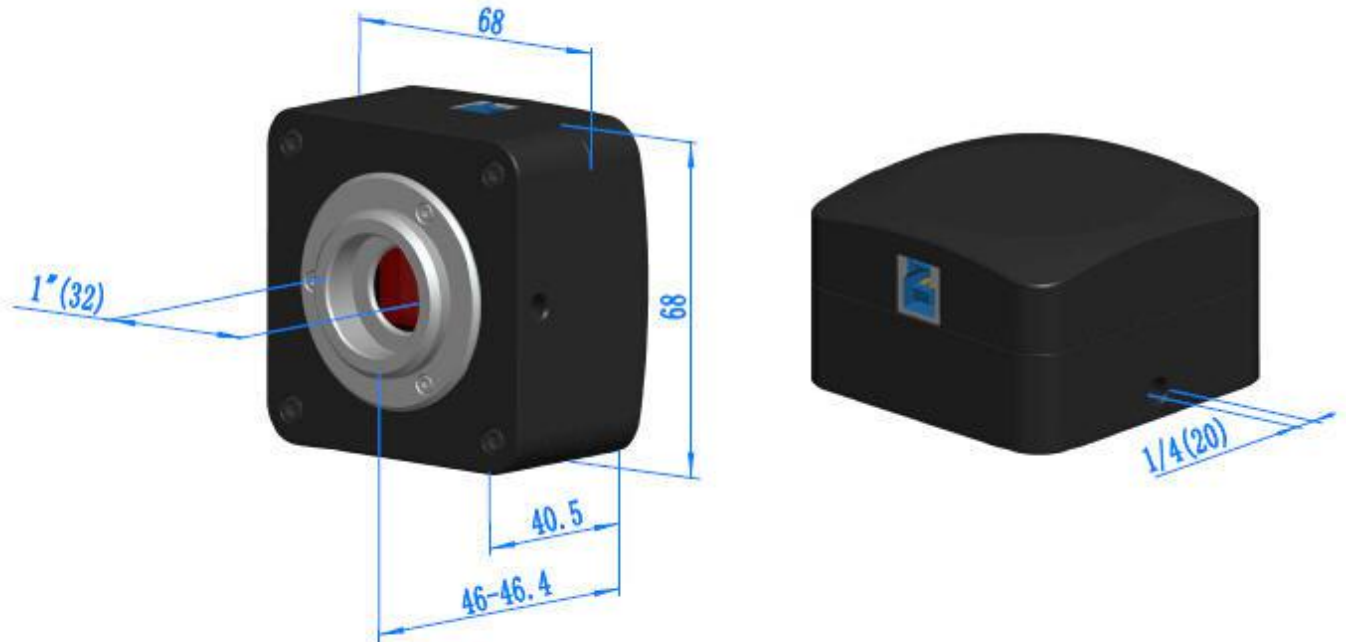
E3ISPM08300KPB IP108300B	8.3M/IMX334(C) 1/1.8" (7.68x4.32)	2.0x2.0	505mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	35@3840x2160 60@1920x1080	1x1 2x2	0.02ms~15s
E3ISPM08300KPC IP108300C	8.3M/IMX485(C) 1/1.2" (11.14x6.26)	2.9x2.9	2188mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	45@3840x2160 60@1920x1080	1x1 2x2	0.02ms~15s
E3ISPM08300KPD IP108300D(2022)	8.3M/IMX585(C) 1/1.2" (11.14x6.26)	2.9x2.9	5970(mV/lx/s) 0.13mv with 1/30s	45@3840x2160 60@1920x1080	1x1 2x2	0.02ms~15s
E3ISPM08300KPE IP108300E(2022)	8.3M/IMX678(C) 1/1.8" (7.68x4.32)	2.0x2.0	3541(mV/lx/s) 0.15mv with 1/30s	45@3840x2160 60@1920x1080	1x1 2x2	0.02ms~15s
E3ISPM08000KPA IP108000A	8.0M/IMX294(C) 1.15" (13.00x13.00)	4.63 x4.63	419mv with 1/30s 0.12mv with 1/30s	30@2808x2808(14bit) 139@1392x1392 139@696x696	1x1 2x2 4x4	0.1ms~15s
E3ISPM06300KPA IP106300A	6.3M/IMX178(C,RS) 1/1.8" (7.37x4.92)	2.4x2.4	425mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	30@3072 x2048 38@1536x 1024	1x1 2x2	0.1ms~15s
E3ISPM06300KPB IP106300B	6.3M/IMX178(C,RS) 1/1.8" (7.37x4.92)	2.4x2.4	425mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	59@3072 x2048 59@1536x 1024	1x1 2x2	0.02ms~15s
E3ISPM05100KPA IP105100A 20230326	5.1M/IMX547(C,GS) 1/1.8" (6.71x5.61)	2.74x2.74	1337mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	63@2448x2048 208.4@1224x1024	1x1 2x2	0.03ms~15s
E3ISPM05000KPA IP105000A	5.0M/IMX264(C, GS) 2/3" (8.45x7.07)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	35@2448x2048 50@1224x1024	1x1 1x1	0.1ms~15s
E3ISPM03100KPA IP103100A	3.1M/IMX265(C, GS) 1/1.8" (7.07x5.30)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	53@2048x1536 85@1024x768	1x1 1x1	0.1ms~15s
E3ISPM03100KPB IP103100B	3.1M/IMX123(C) 1/2.8" (5.12x3.84)	2.5x2.5	600mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	50@2048x1536 50@1920x1080	1x1 1x1	0.1ms~15s
E3ISPM02100KPA IP102100A(2021)	2.1M/IMX482(C) 1/1.2" (11.14x6.26)	5.8x5.8	8935mv with 1/30s 0.6mv with 1/30s	96@1920x1080	1x1	14us~15s
E3ISPM02000KPA IP102000A	2M/IMX385(C) 1/2" (7.2x4.05)	3.75x3.75	2350mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	125@1920x1080	1x1	0.1ms~15s
E3ISPM01500KPA IP101500A	1.5M/IMX273(C, GS) 1/2.9" (4.968x3.726)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	164@1440x1080 320@720x540	1x1 2x2	0.1ms~15s

C:彩色; M:单色或黑白; GS:全局快门; 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 硬件 ISP 视频处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit / 12 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB3.0 接口供电(兼容 USB2.0)
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口或 USB2.0 接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.2.3 E3ISPM 系列相机外形尺寸

E3ISPM 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬锌铝合金经 CNC 机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



E3ISPM 系列相机外形尺寸示意图

9.2.4 E3ISPM 系列相机装箱清单



E3ISPM 系列相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.58~0.6Kg/ box)		
C	E3ISPM 系列相机		
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075 108004/AMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075 108011/ATA100
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075 108008/FMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075 108014/FTA100
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.)	
		106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.)	
		106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

9.2.5 E3ISPM 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机		
显微镜电子目镜	 E3ISPM+AMAXXX(23.2mm Adapter)	 E3ISPM+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 E3ISPM+ATAXXX(31.75mm Adapter)	 E3ISPM+FTAXXX(31.75mm Adapter)

9.3 E3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(23)

9.3.1 E3CMOS 系列相机基本特性

E3CMOS 系列相机系采用采用 Sony 索尼 Exmor,Exmor R, Exmor RS 背照式 CMOS 传感器, EXmor 系列 CMOS 传感器采用双层降噪技术, 具有超高的灵敏度以及超低噪声。

E3CMOS 系列相机利用 USB3.0 数据传输技术实现数据传输, 视频传输快速而稳定。

E3CMOS 系列相机分辨率横跨 40 万~2000 万, 图像传输速度快。

E3CMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite; 提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.Net, Directshow, Twain API。

E3CMOS 系列相机的上述特性可用于普通明场或弱光或荧光光场显微图像的拍摄。



E3CMOS 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Sony Exmor CMOS 背照式传感器的 C 接口 CMOS USB3.0 相机;
- 采用列並列 A/D 转换技术实现超低噪声、低功耗;
- 实时 8/12 位切换, 任意 ROI 尺寸;
- 锌铝合金精密 CNC 外壳;
- USB3.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

9.3.2 E3CMOS 系列相机参数表(23)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度/暗电流	FPS/分辨率/位深度	采样平均	曝光时间
E3CMOS45000KMA EM145000A	45M/IMX492(M,RS) 4/3" (19.11x13.00)	2.315x2.315	176mv with 1/30s 0.03mv with 1/30s	8.1@8176x5616 30.0@4080x2808 8.1@7408x5556 33.0@3696x2778 10.4@8176x4320 34.7@4096x2160 62.5@2048x1080 86.5@1360x720 8 Bit / 12 Bit	1x1(3:2) 2x2(3:2) 1x1(4:3) 2x2(4:3) 1x1(17:9) 2x2(17:9) 3x3(17:9) 4x4(17:9)	0.1ms~15s
E3CMOS20400KMA EM120400A 20230326	20.4M/IMX541(M,GS) 1.1" (12.32x12.32)	2.74 x2.74	2649mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	17.5@4496x4496 64.4@2240x2240 64.4@1120x1120	1x1 2x2 4x4	0.03ms~15s
E3CMOS20000KMA EM120000A	20M/IMX183(M,RS) 1" (13.06x8.76)	2.4 x2.4	776mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s	17.5@5440x3648 40@4080x2160 48@2736x1824 60@1824x1216 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1 2x2 3x3	0.1ms~60s
E3CMOS20000KPB EP120000B	20M/IMX147(C) 1/2.1" (6.24x4.67)	1.2 x1.2	130mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	5.2@5200x3888 15@2592x1944 30@1728x1296 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
E3CMOS12400KMA EM112400A 20230326	12.4M/IMX545(M,GS) 1/1.1" (11.22x8.22)	2.74 x2.74	2252mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	28.2@4096x3000 100.9@2048x1500 100.9@1024x750	1x1 2x2 4x4	0.03ms~15s
E3CMOS12300KMA EM112300A	12.3M/IMX304(M) 1.1" (14.13x10.35)	3.45 x3.45	1146mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	23.4@4096x3000 46.3@2048x1500 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1	0.244ms~15s
E3CMOS12000KPA EP112000A	12M/IMX226(C) 1/1.7" (7.40x5.55)	1.85x1.85	280mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	7.1@4000x3000 30@2048x1080 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.244ms~2000ms
E3CMOS06300KPA EP106300A	6.3M/IMX178(C,RS) 1/1.8" (7.37x4.92)	2.4x2.4	425mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	15@3072 x2048 26@1536x 1024 8 Bit / 14 Bit	1x1 2x2	0.244ms~2000ms
E3CMOS06300KMA EM106300A	6.3M/IMX178(M,RS) 1/1.8" (7.37x4.92)	2.4x2.4	760mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	30@3072 x2048 50@1536x 1024 8 Bit / 14 Bit	1x1 2x2	0.244ms~2000ms
E3CMOS05100KMA EM105100A 20230326	5.1M/IMX547(M,GS) 1/1.8" (6.71x5.61)	2.74x2.74	2252mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	63@2448x2048 208.4@1224x1024	1x1 2x2	0.03ms~15s
E3CMOS05000KMA EM105000A	5.0M/IMX264(M,GS) 2/3" (8.45x7.07)	3.45x3.45	1830mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	35@2448x2048 60@1224x1024 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.1ms~60s
E3CMOS03100KPB EP103100B	3.1M/IMX123(C) 1/2.8" (5.12x3.84)	2.5x2.5	600mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	25@2048x1536 30@1920x1080 8 Bit / 14 Bit	1x1	0.244ms~2000ms
E3CMOS03100KMC EM103100C	3.1M/IMX265(M,GS) 1/1.8" (7.07x5.30)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	53@2048x1536 85@1024x768 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1	0.1ms~15s
E3CMOS02300KPA EP102300A	2.3M/IMX185(C) 1/1.9" (7.20x4.50)	3.75x3.75	1120mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	38@1920x1200 66@960x600 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.244ms~2000ms
E3CMOS02300KPB EP102300B	2.3M/IMX249(C,GS) 1/1.2" (11.25x7.03)	5.86x5.86	1016mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	30@1920x1200 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.244ms~2000ms
E3CMOS02300KMC EM102300C	2.3M/IMX174(M,GS) 1/1.2" (11.25x7.03)	5.86x5.86	1016mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	120@1920x1200 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.244ms~2000ms
E3CMOS01500KMA EM101500A	1.5M/IMX273(M,GS) 1/2.9" (4.96x3.726)	3.45x3.45	915mv with 1/30s(F8.0) 0.15mv with 1/30s	228@1440x1080 530@720x540 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.1ms~60s
E3CMOS01200KPA EP101200A	1.2M/IMX224(C) 1/3" (4.80x3.60)	3.75 x3.75	2040mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	60@1280x960 120@640x480 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.105ms~15s
E3CMOS00400KPA EP100400A(2023)	0.4M/IMX287(C,GS) 1/2.9" (4.97x3.73)	6.9x6.9	4584mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	520@720x540 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.244ms~15s
E3CMOS00400KMA EM100400A(2023)	0.4M/IMX287(M,GS) 1/2.9" (4.97x3.73)	6.9x6.9	7469mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	520@720x540 8 Bit / 12 Bit	1x1	0.244ms~15s
E3CMOS20000KPA	20M/IMX183(C,RS)	2.4 x2.4	462mv with 1/30s	5.5@5440x3648	1x1	0.1ms~15s

E3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机

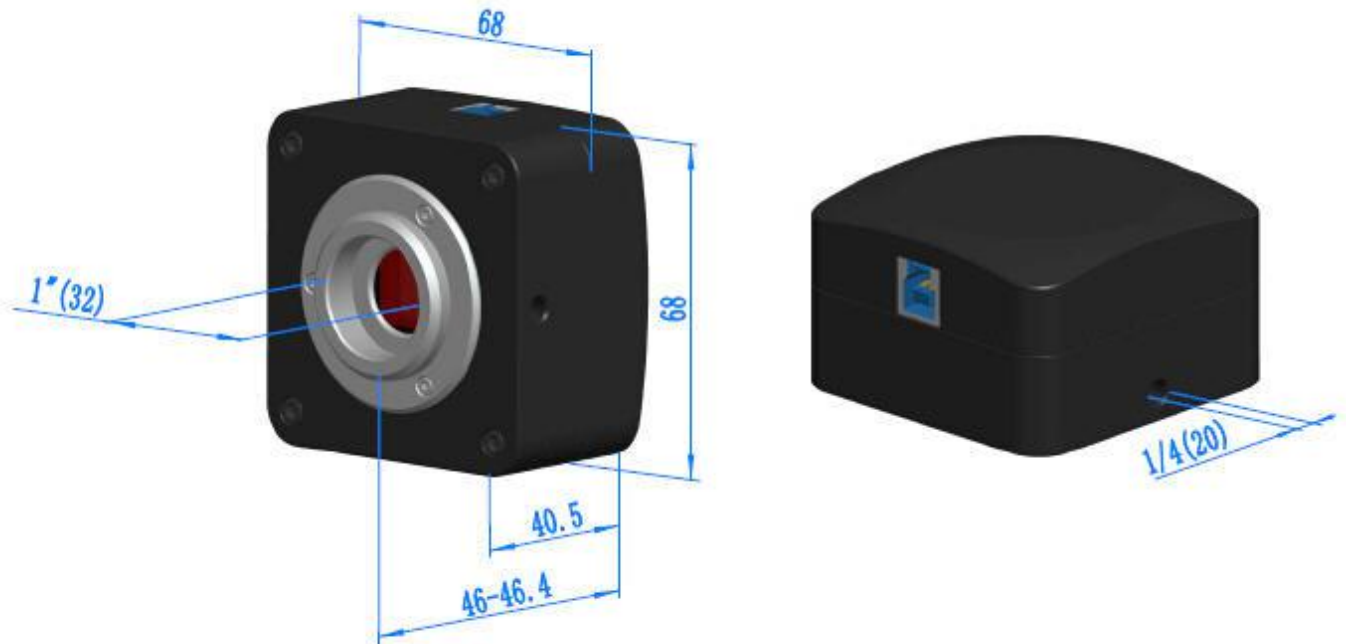
EP120000A(Suspended)	1"(13.06x8.76)		0.21mv with 1/30s	16@2736x1824 21@1824x1216 8 Bit / 12 Bit	2x2 3x3	
E3CMOS05000KPA EP105000A(Suspended)	5.0M/IMX264(C, GS) 2/3" (8.45x7.07)	3.45x3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	15@2448x2048 51@1224x1024 8 Bit / 12 Bit	1x1 1x1	0.1ms~60s
E3CMOS03100KPA EP103100A(Suspended)	3.1M/IMX036(C) 1/2.8" ((5.12x3.84)	2.5x2.5	200mv with 1/30s 0.5mv with 1/30s	28@2048x1536 28@1024x768 8 Bit / 12 Bit	1x1 2x2	0.244ms ~2000ms

C:彩色； M:单色或黑白； GS:全局快门； 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口或 USB2.0 接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.3.3 E3CMOS 系列相机外形尺寸

E3CMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬锌铝合金经 CNC 机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



E3CMOS 系列相机外形尺寸示意图

9.3.4 E3CMOS 系列相机装箱清单



E3CMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单

A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.58~0.6Kg/ box)
C	E3CMOS 系列相机一台
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)

可选附件

F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075 108004/AMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075 108011/ATA100
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075 108008/FMA100
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075 108014/FTA100

注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;

H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环
K	测微尺 106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.) 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.) 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)

9.3.5 E3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 E3CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)  E3CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 E3CMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)  E3CMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)

9.4 U3ISPM 系列内置硬件 ISP C 接口 USB3.0 CMOS 相机(4)

9.4.1 U3ISPM 系列相机基本特性

U3ISPM 系列相机我们设计的一种超高性能 **USB3.0 CMOS** 相机带硬件 ISP 超精细颜色引擎(Hardware **ISP** and Video Pipeline **USB3.0 CMOS** 相机), 采用 **USB3.0** 作为数据传输接口。

U3ISPM 系列相机分辨率横跨 1600 万~1800 万, 图像传输速度更快。

U3ISPM 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 **ToupView/ToupLite**, 并提供 **Windows/ Linux/OSX** 多平台 SDK; 支持原生 **C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain API**。

U3ISPM 系列相机可以广泛用于显微图像的拍摄与记录。



U3ISPM 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Aptina/Panasonic CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机;
- **USB3.0** 接口确保高传输速率;
- 内置硬件 **ISP Ultra-Fine** 颜色引擎确保颜色精准再现
- 较低的计算机 CPU 占用率以及超高帧率;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 **ToupView/ToupLite**;
- 提供 **Windows/Linux/macOS/Android** 多平台标准 SDK;
- 铝合金 **CNC** 精密加工氧化外壳;

9.4.2 U3ISPM 系列相机参数表(4)

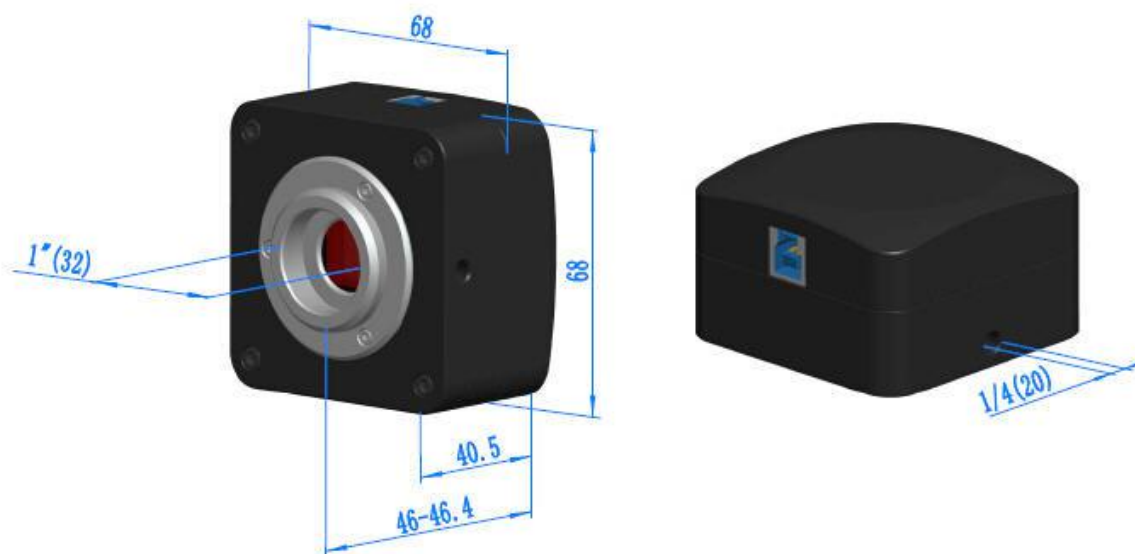
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
U3ISPM18000KPA IP118000A	18M/AR1820(C) 1/2.3"(6.14x4.61)	1.25x1.25	0.62 V/lux-sec 65.8dB 36.3	13.1@4912x3684 34.3@2456x1842 54.4@1228x922	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2s
U3ISPM16000KPA IP116000A	16M/MN34120(C) 1/2.33"(6.18x4.67)	1.335x1.335	R: 2453LSB Gr: 2444LSB Gb: 1054LSB B: 996LSB	16@4632x3488 30@2320x1740 27@1536x1160	1x1 2x2 3x3	0.2ms~2s
U3ISPM16000KPB IP116000B	16M/MN34230(C) 4/3"(17.60x13.30)	3.8x3.8	R: 1315LSB Gr: 2413LSB Gb: 2413LSB B: 1042LSB (Gain = 0dB)	22@4640x3506 30@3360x2526 43@2304x1750 49@1536x1168	1x1 1x1 2x2 3x3	0.2ms~15s
U3ISPM20000KPA IP120000A 20231018	20M/AR2020(C) 1/1.8"(7.17x5.38)	1.4x1.4	8.4 ke-/lux.sec	20@5120x3840 45@2560x1920	1x1 2x2	0.2ms~15s

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	硬件 ISP Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit / 12 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.4.3 U3ISPM 系列相机外形尺寸

U3ISPM 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工氧化而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



U3ISPM 系列相机外形尺寸示意图

9.4.4 U3ISPM 系列相机装箱清单



U3ISPM 系列相机装箱清单

标准装箱清单

A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(16pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.67~0.7Kg/ box)
C	U3ISPM 系列相机一台
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)

可选附件

F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

9.4.5 U3ISPM 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 U3ISPM+AMAXXX(23.2mm Adapter)  U3ISPM+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 U3ISPM+ATAXXX(31.75mm Adapter)  U3ISPM+FTAXXX(31.75mm Adapter)

9.5 L3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机 (6)

9.5.1 L3CMOS 系列相机基本特性

L3CMOS 系列相机采用 Aptina CMOS 传感器, 利用 USB3.0 数据传输技术设计的超高灵敏度 USB3.0 相机。

L3CMOS 系列相机分辨率横跨 220 万~1200 万, USB3.0 确保视频传输速度快。

L3CMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite; 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.Net, Directshow, Twain API。

L3CMOS 系列相机可以广泛用于显微图像的拍摄与记录。



L3CMOS 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机;
- 板上集成大容量存储芯片, 确保数据同步传输、高帧率以及稳定性;
- 高效散热结构, 确保低噪声图像;
- USB3.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SD

9.5.2 L3CMOS 系列相机参数表(6)

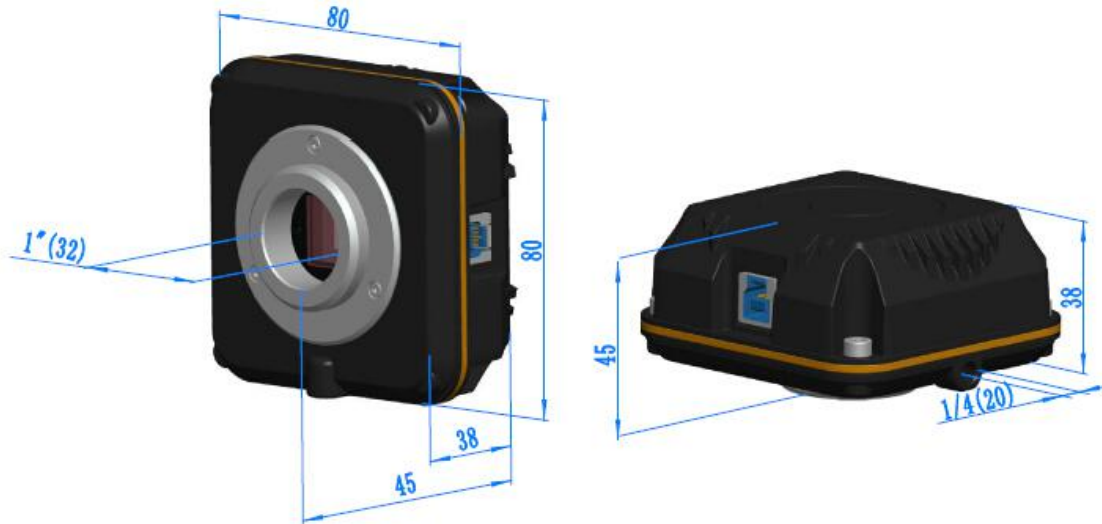
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 信噪比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
L3CMOS14000KPA LP114000A	14M/MT9F002(C) 1/2.3" (5.73x4.60)	1.4x1.4	0.724v/lux-sec 65.3dB 35.5dB	6.2@4096x3286 20.8@2048x1644 53.3@1024x822	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
L3CMOS12000KPA LP112000A(2022)	12M/IMX577(C) 1/2.1" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	8.5@3840x3040 49@1920x1516 137@960x758	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
L3CMOS10000KPA LP110000A(2022)	10M/IMX577(C) 1/2.3" (5.68x4.26)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	8.5@3664x2748 49@1832x1374 137@912x686	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
L3CMOS08500KPA LP108500A(2022)	8.5M/Special(C) 1/2.4" (5.16x3.95)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	10@3328x2548 56@1664x1272	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
L3CMOS05100KPA LP105100A(2022)	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	15.5@2592x1944 49.5@1296x972 97.5@648x486	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
L3CMOS03100KPA LP103100A	3.1M/AR0330(C) 1/3" (4.51x3.37)	2.2x2.2	1.9v/lux-sec 100dB 39dB	27.3@2048x1534 53.3@1024x770	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
L3CMOS10000KPA LP110000A	10M/MT9J003(C) 1/2.3" (5.98x4.58)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	7.2@3584x2746 24.5@1792x1372	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
L3CMOS08500KPA LP108500A	8.5M/Special(C) 1/2.4" (5.56x4.26)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	8.3@3328x2548 26.2@1664x1272	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
L3CMOS05100KPA LP105100A	5.1M/MT9P006(C) 1/2.5" (5.63x4.23)	2.2x2.2	1.76v/lux-sec 67.74dB 38.5dB	14.2@2560x1922 38.3@1280x960 101.2@640x480	1x1 2x2 4x4	0.05ms~2000ms

C:彩色； M:单色或黑白；红色带删除线的型号表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows® XP/ Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.5.3 L3CMOS 系列相机外形尺寸

L3CMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械加工而成，确保重负荷情况冲击。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



L3CMOS 系列相机外形尺寸示意图

9.5.4 L3CMOS 系列相机装箱清单



L3CMOS 系列相机装箱清单

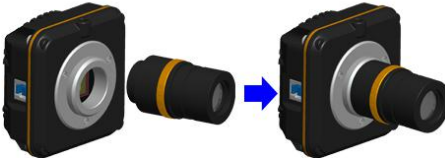
标准装箱清单

A	包装箱规格: L:40cm W:36cm H:36cm(16pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出
B	包装盒规格: L:16.4cm W:16.4cm H:9.6cm (0.72~0.8Kg/ box)
C	L3CMOS 系列相机一台
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)

可选附件

F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.)	
		106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.)	
		106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

9.5.5 L3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；	
显微镜电子目镜	 L3CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)  L3CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)	
望远镜电子目镜	 L3CMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)  L3CMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)	

9.6 U3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机 (12)

9.6.1 U3CMOS 系列相机基本特性

U3CMOS 系列相机我们设计的一种超高性能 USB3.0 CMOS 相机(Ultra-high performance USB3.0 CMOS 相机), 采用 USB3.0 作为数据传输接口。

U3CMOS 系列相机分辨率横跨 310 万~1800 万, 图像传输速度快;

U3CMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite, 并提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain API;

U3CMOS 系列相机可以广泛用于显微图像的拍摄与记录。



U3CMOS 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机;
- 铝合金 CNC 精密加工氧化外壳;
- USB3.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

9.6.2 U3CMOS 系列相机参数表(12)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
U3CMOS18000KPA TP118000A	18M/AR1820(C) 1/2.3"(6.14x4.61)	1.25x1.25	0.62 V/lux-sec 65.8dB 36.3	5.6@4912x3684 18.1@2456x1842 32.2@1228x922	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
U3CMOS16000KPA TP116000A	16M/MN34120(C) 1/2.33"(6.18x4.66)	1.335x1.335	R: 2453LSB Gr: 2444LSB Gb: 1054LSB B: 996LSB	6.0@4632x3488 15.0@2320x1740 26.0@1536x1160	1x1 2x2 3x3	0.2ms~2000ms
U3CMOS16000KPB TP116000B	16M/MN34230PLJ(C) 4/3" (17.60x13.30)	3.8x3.8	R: 1315LSB Gr: 2413LSB Gb: 2413LSB B: 1042LSB(Gain = 0dB)	6.0@4648x3506 15.0@2304x1750 30.0@1536x1168	1x1 2x2 3x3	0.06ms~15s
U3CMOS16000KMB TM116000B	16M/MN34230ALJ(M) 4/3" (17.60x13.30)	3.8x3.8	A: 2650LSB B: 2650LSB C: 2650LSB D: 2650LSB(Gain = 0dB)	22@4640x3506 36@3840x2160 43@2304x1750 43@1920x1080 49@1536x1168	1x1 1x1 2x2 3x3 3x3	0.224ms~15s
U3CMOS14000KPA TP114000A	14M/MT9F002(C) 1/2.3"(5.73x4.60)	1.4x1.4	0.724v/lux-sec 65.3dB 35.5dB	6.2@4096x3286 20.8@2048x1644 53.3@1024x822	1x1 2x2 3x3	0.4ms~2000ms
U3CMOS12000KPA TP112000A(2022)	12M/IMX577(C) 1/2.1" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	8.5@3840x3040 49@1920x1516 137@960x758	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
U3CMOS10000KPA TP110000A(2022)	10M/IMX577(C) 1/2.3" (5.68x4.26)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	8.5@3664x2748 49@1832x1374 137@912x686	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
U3CMOS10000KMA TM110000A	10M/MT9J003(M) 1/2.3"(5.98x4.58)	1.67x1.67	0.4v/lux-sec 65.2dB 34dB	7.2@3584x2746 24.5@1792x1372	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
U3CMOS08500KPA TP108500A(2022)	8.5M/Special(C) 1/2.4"(5.16x3.95)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	10@3328x2548 56@1664x1272	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
U3CMOS05100KPA TP105100A(2022)	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	15.5@2592x1944 49.5@1296x972 97.5@648x486	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
U3CMOS04100KPA TP104100A(2023)	4.1M/IMX347(C) 1/1.8" (7.795x4.408)	2.9x2.9	2376mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	20@2688x1536 30@2048x1536 40@1536x1536 100@1344x768	1x1 1x1 1x1 1x1	0.1ms~5000ms
U3CMOS03100KPA TP103100A	3.1M/AR0330(C) 1/3" (4.51x3.38)	2.2x2.2	1.9v/lux-sec 100dB 39dB	27.3@2048x1534 53.3@1024x770	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
U3CMOS10000KPA TP110000A	10M/MT9J003(C) 1/2.3" (5.98x4.58)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	7.2@3584x2746 24.5@1792x1372	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
U3CMOS08500KPA TP108500A	8.5M/Special(C) 1/2.4"(5.56x4.26)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	8.3@3328x2548 26.2@1664x1272	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
U3CMOS05100KPA TP105100A	5.1M/MT9P006(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	1.76v/lux-sec 67.74dB 38.5dB	14.2@2560x1922 38.3@1280x960 101.2@640x480	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

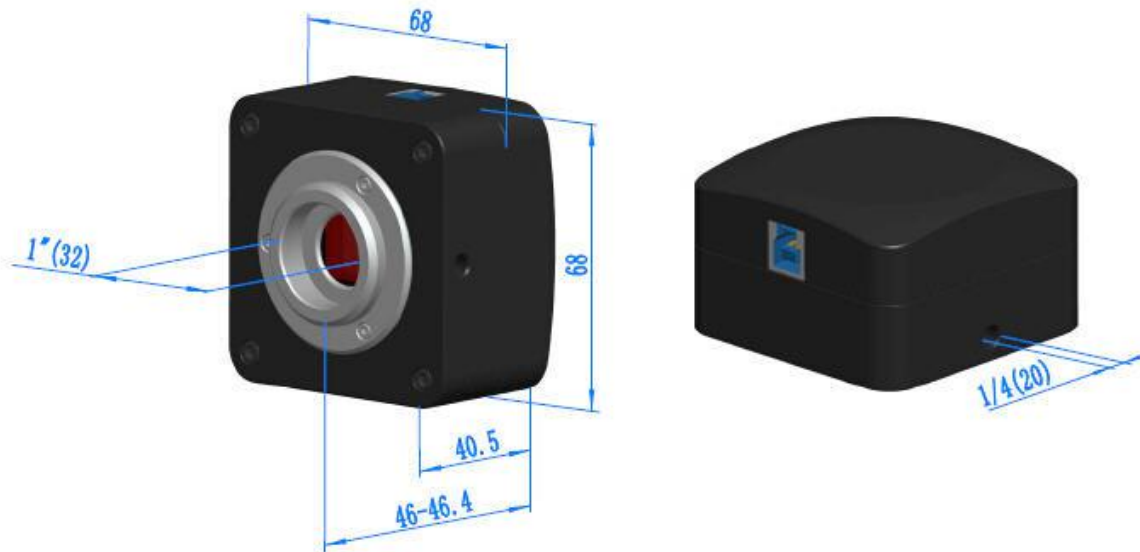
硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50

U3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机

贮存温度（摄氏度）	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.6.3 U3CMOS 系列相机外形尺寸

U3CMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工氧化而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



U3CMOS 系列相机外形尺寸示意图

9.6.4 U3CMOS 系列相机装箱清单



U3CMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(16pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.67~0.7Kg/ box)		
C	U3CMOS 系列相机一台		
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

9.6.5 U3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；	
显微镜电子目镜	 U3CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)  U3CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)	
望远镜电子目镜	 U3CMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)  U3CMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)	

9.7 C3CMOS 系列 C 接口 USB3.0 CMOS 相机(6)

9.7.1 C3CMOS 系列相机基本特性

C3CMOS 系列相机我们设计的一种紧凑式 USB3.0 CMOS 相机(Compact high performance USB3.0 CMOS 相机), 采用 Aptina 或 OnSemi CMOS 传感器, 采用 USB3.0 作为数据传输接口。

C3CMOS 系列相机分辨率覆盖 35 万到 1000 万, 其外壳为 CNC 铝合金。

C3CMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite, 并提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain API。

C3CMOS 系列相机可以广泛用于显微图像的拍摄与记录。



C3CMOS 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Sony 或 OnSemi CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机;
- 分辨率横跨 350 万到 1000 万;
- 紧凑式铝合金 CNC 精密加工氧化外壳;
- USB3.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

9.7.2 C3CMOS 系列相机参数表(6)

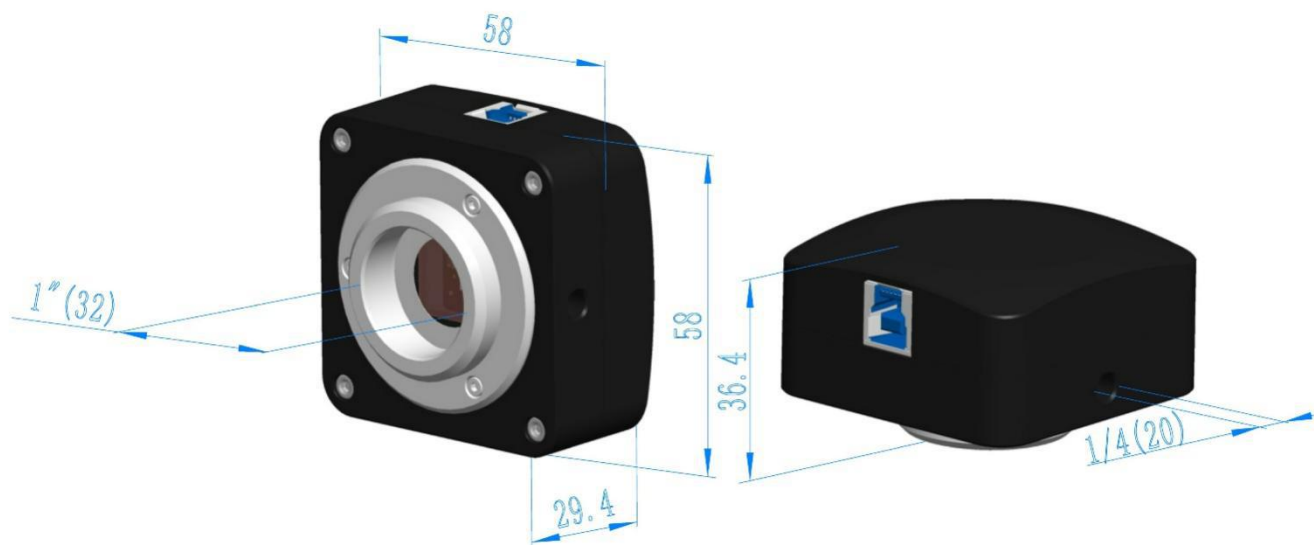
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
C3CMOS12000KPA CP112000A(2022)	12M/IMX577(C) 1/2.1" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	7.5@3840x3040 43@1920x1516 122@960x758	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
C3CMOS10000KPA CP110001A(2022)	10M/IMX577(C) 1/2.3" (5.68x4.26)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	8.5@3664x2748 49@1832x1374 137@912x686	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
C3CMOS05100KPA CP105100A(2022)	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	15.5@2592x1944 49.5@1296x972 97.5@648x486	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
C3CMOS05100KPB CP105100B(2020)	5.1M/IMX335(C) 1/2.8" (5.18x3.89)	2.0x2.0	505mV 70dB 43dB	25@2592x1944 40@1296x972	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
C3CMOS04100KPA CP104100A(2023)	4.1M/IMX347(C) 1/1.8" (7.795x4.408)	2.9x2.9	2376mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	20@2688x1536 30@2048x1536 40@1536x1536 100@1344x768	1x1 1x1 1x1 1x1	0.1ms~5000ms
C3CMOS03500KPA CP103500A(2020)	3.5M/SC4236(C) 1/2.6" (5.76x3.84)	2.5x2.5	3.0v/lux-sec 72dB 37dB	30@2304x1536 30@1152x768	1x1	0.1ms~2000ms
C3CMOS10000KPA CP110001A 20190518	10M/MT9J003(C) 1/2.3" (5.98x4.58)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	7.2@3664x2748 23.8@1832x1374 77.4@912x686	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms
C3CMOS05100KPA CP105100A 20181030	5.1M/MT9P006(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	1.76v/lux-sec 67.74dB 38.5dB	14.0@2592x1944 29.4@1280x960 103.1@640x480	1x1 2x2 4x4	0.1ms~2000ms

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

9.7.3 C3CMOS 系列相机外形尺寸

C3CMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金经 CNC 精密加工氧化而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



C3CMOS 系列相机外形尺寸示意图

9.7.4 C3CMOS 系列相机装箱清单



C3CMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单

A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(16pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.67~0.7Kg/ box)
C	C3CMOS 系列相机一台
D	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)

可选附件

F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

9.7.5 C3CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 C3CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)  C3CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 C3CMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)  C3CMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)

9.8 S3CMOS 系列 USB3.0 CMOS 目镜筒式相机(3)

9.8.1 S3CMOS 系列相机基本特性



S3CMOS 系列相机的基本特性如下：

- 23.2mm 直径的显微镜目镜筒式相机，结构紧凑；
- 配接 23.2 转 30mm, 23.2 转 30.75mm 转接筒，还可适用于体视显微镜；
- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机；
- 可扩展成 C 接口或 CS 接口的相机；
- USB3.0 接口确保高传输速率；
- 自动白平衡、自动曝光；亮度、对比度、颜色、饱和度可调；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK；

9.8.2 S3CMOS 系列相机参数表(3)

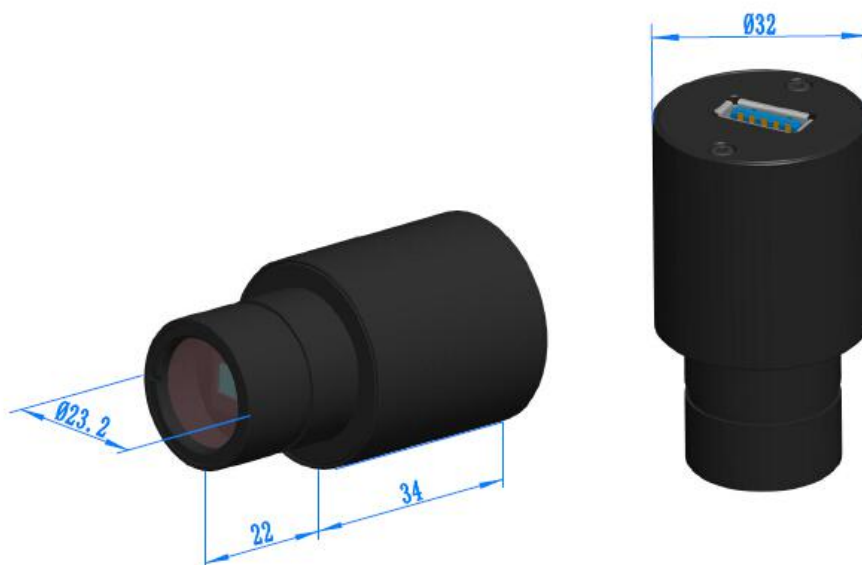
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
S3CMOS05100KPA TP305100A 20200605	5.1M/IMX335(C) 1/2.8" (5.18x3.89)	2.0x2.0	505mV 70dB 43dB	20@2592x1944 20@1280x960 20@640x480	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
S3CMOS05000KPA TP305000A	5.0M/MT9P001(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	0.53 V/lux-sec 66.5dB 40.5dB	15@2560x1920 15@2048x1536 30@1920x1080	1x1 1x1 1x1	Auto
S3CMOS05000KPC TP305000C	5.0M/SC5033(C) 1/2.7" (5.18x3.89)	2.0x2.0	2 V/lux-sec 64dB 35dB	15@2592x1944 20@2048x1536 20@1600x1200 30@800x600	1x1 2x2	Auto

C:彩色; M:单色或黑白;

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
曝光范围与方式	电子卷帘快门 (ERS), 自动
数据格式	MJPEG / YUV
捕获/控制 SDK	原生 C++ SDK, DirectShow, Twain
记录方式	图像和视频
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows® XP/Vista / 7 / 8 / 10 / 11 (32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口
	显示器: 17" 或以上
	CD-ROM

9.8.3 S3CMOS 系列目镜筒式相机外形尺寸

S3CMOS 系列目镜筒式相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械加工再氧化发黑而成。目镜筒式电子目镜的尺寸为：Dia.32 X 56mm。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的 S3CMOS 相机体积小，无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



S3CMOS 系列相机尺寸图

9.8.4 S3CMOS 系列相机装箱清单



S3CMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单		
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出	
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.21~0.25Kg/每小盒)	
C	S3CMOS 系列相机一台	
D	高速 USB3.0 A 公到 A 公镀金头数据线/1.5 米	
E	CD (驱动与应用程序, Ø8cm)	
可选附件		
F	C 接口连接器:108027(HS502)	
G	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环	
H	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环	
I	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环	
J	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)

10 显微镜用 C 接口 USB2.0 CMOS 相机

10.1 ECMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(7)

10.1.1 ECMOS 系列相机基本特性

ECMOS 相机系采用采用 Sony 索尼 Exmor, Exmor R, Exmor RS 背照式 CMOS 传感器, EXmor 系列 CMOS 传感器采用双层降噪技术, 具有超高的灵敏度以及超低噪声。

ECMOS 系列相机利用 USB2.0 数据传输技术实现数据传输, 视频传输快速而而稳定。

ECMOS 系列相机分辨率横跨 120 万~830 万, 图像传输速度快。

ECMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite; 提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.Net, Directshow, Twain API。

ECMOS 系列相机的上述特性可用于普通明场或弱光或荧光光场显微图像的拍摄。



ECMOS 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Sony Exmor CMOS 背照式传感器的 C 接口 CMOS USB2.0 相机;
- 采用列並列 A / D 转换技术实现超低噪声、低功耗;
- 硬件分辨率横跨 1.2M~8.3M 等多种;
- 实时 8/12 位切换, 任意 ROI 尺寸
- 锌铝合金精密 CNC 外壳
- USB2.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

10.1.2 ECMOS 系列相机参数表(7)

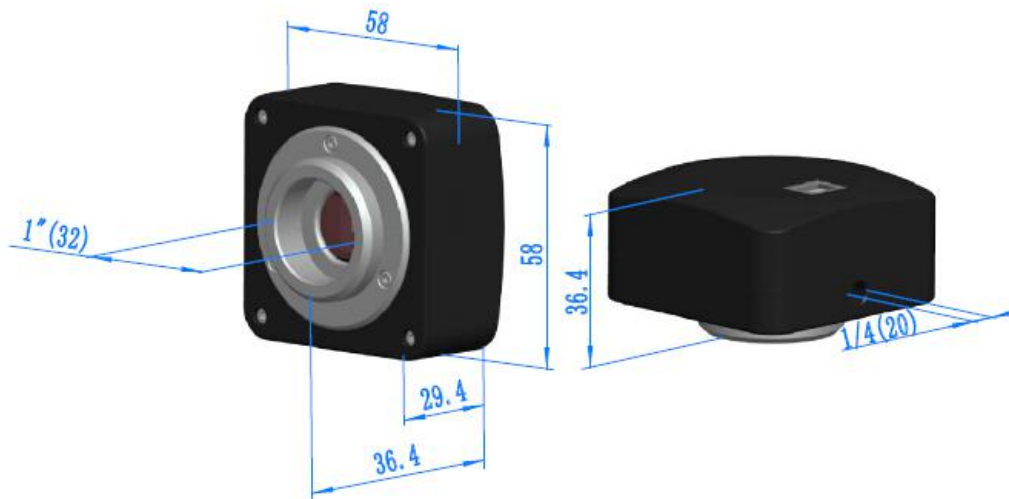
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
ECMOS08300KPA EP608300A	8.3M/IMX274(C) 1/2.5"(6.22x3.50)	1.62x1.62	236mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	4@3840x2160 16@1920x1080	1x1 2x2	0.244ms~15s
ECMOS06600KPA EP606600A	6.6M/IMX326(C) 1/2.9"(4.98x3.50)	1.62x1.62	236mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	5@3072x2160 6@2592x1944 6@3072x1728 7@2160x2160	1x1 1x1 1x1 1x1	0.244ms~15s
ECMOS05300KPA EP605300A	5.3M/IMX178(C) 1/1.9"(7.37x4.15)	2.4x2.4	425mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	5.5@3072 x1728 35@1280x720	1x1 2x2	0.105ms~15s
ECMOS05000KPA EP605000A	5.0M/IMX335(C) 1/2.8"(5.18x3.89)	2.0x2.0	505mv with 1/30s 0.13mv with 1/30s	6.4@2592 x1944 26.7@1296x972	1x1 2x2	0.1ms~15s
ECMOS03100KPA EP603100A	3.1M/IMX123(C) 1/2.8"(5.12x3.84)	2.5x2.5	600mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	11.5@2048x1536 18.3@1920x1080 18.1@1600x1200 29.5@1024x768	1x1 1x1 1x1 2x2	0.105ms~15s
ECMOS02000KPA EP602000A	2.0M/IMX290(C) 1/2.8"(5.56x3.13)	2.9 x2.9	1300mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	17@1920x1080	1x1	0.105ms~15s
ECMOS01200KPA EP601200A	1.2M/IMX224(C) 1/3"(4.80x3.60)	3.75 x3.75	2040mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	27@1280x960 54@640x480	1x1 2x2	0.105ms~15s

C:彩色; M:单色或黑白; GS:全局快门; 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获与控制 API	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/ Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB3.0 高速接口或 USB2.0 接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

10.1.3 ECMOS 系列相机外形尺寸

ECMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬锌铝合金经 CNC 机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



ECMOS 系列相机外形尺寸示意图

10.1.4 ECMOS 系列相机装箱清单



ECMOS 系列相机装箱清单

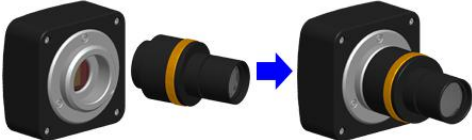
标准装箱清单

A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.5~0.55Kg/每小盒)
C	ECMOS 系列相机一台
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m
E	CD (驱动与应用程序, Ø12cm)

可选附件

F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.)	
		106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.)	
		106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

10.1.5 ECMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 ECMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)  ECMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 ECMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)  ECMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)

10.2 LCMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(9)

10.2.1 LCMOS 系列相机基本特性

LCMOS 系列相机是一种豪华式采用超高性能的 CMOS 图像传感器作为图像采集设备的 USB2.0 CMOS 相机 (Luxurious USB2.0 CMOS)，相机电路板上带有缓冲存贮器，稳定性好。

LCMOS 系列相机分辨率跨度大，自 120 万像到 1400 万像，C 接口采用高等级不锈钢材质，确保经久耐用。

LCMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite； 提供 Windows/ Linux/OSX 多平台 SDK； SDK 支持原生 C/C++, C#/VB.NET, Directshow, Twain API。

LCMOS 系列相机可广泛用于显微图像的拍摄与记录。



LCMOS 系列相机的基本特性如下：

- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机；
- 分辨率横跨 1.2M~14M 等多种；
- 板上集成有大容量存贮芯片，确保数据同步传输、高帧率以及稳定性；
- 高效散热结构，确保低噪声图像；
- USB2.0 接口确保高传输速率；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；

10.2.2 LCMOS 系列相机参数表(9)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
LCMOS14000KPA LP614000A	14M/MT9F002(C) 1/2.3"(5.73x4.60)	1.4x1.4	0.724v/lux-sec 65.3dB 35.5dB	2.7@4096x3288 10@2048x1644 35@1024 x822	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS12000KPA LP612000A(2022)	12M/IMX577(C) 1/2.1"(5.95x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3@3840x3040 11@1920x1516 47@960x758	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS10000KPA LP610000A(2022)	10M/IMX577(C) 1/2.3"(5.56x4.26)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3.3@3584x2748 12@1792x1374 53@896x684	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS09000KPA LP609000A(2022)	9M/Special(C) 1/2.4"(5.41x4.05)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3.5@3488x2616 13@1744x1308 55@872x654	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS08000KPA LP608000A(2022)	8M/Special(C) 1/2.5"(5.06x3.79)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	4@3264x2448 15@1600x1200 62@800x600	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS05100KPA LP605100A(2022)	5.1M/AR0521(C) 1/2.5"(5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	7.0@2592x1944 27.7@1296x972 100.5@648x486	1x1 2x2 4x4	0.2ms~2000ms
LCMOS03100KPB LP603100B(2022)	3.1M/IMX123(C) 1/2.8"(5.12x3.84)	2.5x2.5	600mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	11.5@2048x1536 29.5@1024x768	1x1 2x2	0.2ms~2000ms
LCMOS01300KPA LP601300A	1.3M/MT9M111(C) 1/3"(4.60x3.70)	3.6x3.6	2.1V/lux-sec 68.2dB 45dB	15@1280x1024 26@640x512 48@320x256	1x1 2x2 4x4	0.14ms~2000ms
LCMOS01200KPB LP601200B	1.2M/AR0130(C) 1/3"(4.80x3.60)	3.75 x3.75	5.5v/lux-sec 85.3dB 44dB	28@1280x960 30@640x480	1x1 2x2	0.4ms~2000ms
LCMOS10000KPA LP610000A	10M/MT9J003(C) 1/2.3"(5.98x4.59)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	3.7@3584x2748 13@1792x1374 35@896 x684	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS09000KPB LP609000B	9M/Special(C) 1/2.4"(5.83x4.37)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	3.9@3488x2616 15@1744x1308 47@872 x654	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS08000KPB LP608000B	8M/Special(C) 1/2.5"(5.45x4.09)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	4.4@3264x2448 17@1600x1200 55@800x600	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
LCMOS05100KPA LP605100A	5.1M/MT9P001(C) 1/2.5"(5.70x4.28)	2.2x2.2	0.53 V/lux-sec 66.5dB 40.5dB	6.8@2592x1944 18@1280x960 55@640x480	1x1 2x2 4x4	0.294ms~2000ms
LCMOS03100KPA LP603100A	3.1M/MT9T001(C) 1/2"(6.55x4.92)	3.2x3.2	1.0 V/lux-sec 61dB 43dB	11.5@2048x1536 32@1024x768 45@680x510	1x1 2x2 3x3	0.244ms~2000ms
LCMOS03100KPB LP603100B	3.1M/IMX036(C) 1/2.8"(5.12x3.84)	2.5x2.5	200mv with 1/30s 0.5mv with 1/30s	12@2048x1536 48@1024x768 48@680x510	1x1 2x2 3x3	0.244ms~2000ms
LCMOS02000KPB LP602000B	2.0M/Special(C) 1/2.6"(5.12x3.84)	3.2x3.2	1.0 V/lux-sec 61dB 43dB	16@1600x1200 40@800x600	1x1 2x2	0.244ms~2000ms

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

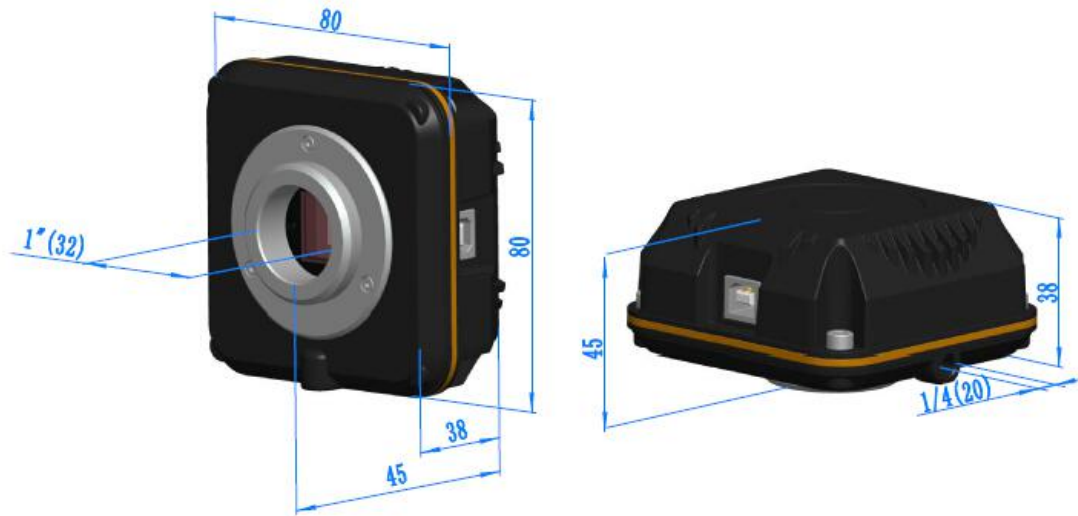
硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度(摄氏度)	-10~ 50
贮存温度(摄氏度)	-20~ 60

LCMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机

工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

10.2.3 LCMOS 系列相机外形尺寸

LCMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金精密压铸加工而成，美观大气。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



LCMOS 系列相机外形尺寸示意图

10.2.4 LCMOS 系列相机装箱清单



LCMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:40cm W:36cm H:36cm(16pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:16.4cm W:16.4cm H:9.6cm (0.7~0.8Kg/ box)		
C	LCMOS 系列相机一台		
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动以及应用软件, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

10.2.5 LCMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机		机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 LCMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)	 LCMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 LCMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)	 LCMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)

10.3 UCMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(10)

10.3.1 UCMOS 系列相机的基本特性

UCMOS 系列相机系图谱光电设计的一种超高性能 USB2.0 与 CMOS 图像传感器相机(Ultra-high performance USB2.0 CMOS 相机)，采用 USB2.0 作为数据传输接口。

UCMOS 系列相机速度中等，相机分辨率横跨 35 万~1400 万。

UCMOS 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)。

UCMOS 系列相机适合于显微镜照片的拍摄。



UCMOS 系列相机的基本特性如下：

- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机；
- 分辨率横跨 0.35M~14M 等多种；
- 板上集成有一定容量存贮芯片，确保数据同步传输、高帧率以及稳定性；
- USB2.0 接口确保高传输速率；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK；

10.3.2 UCMOS 系列相机参数表(10)

订购代码	传感器型号与尺寸 (mm)	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
UCMOS14000KPA TP614000A	14M/MT9F002(C) 1/2.3" (5.73x4.60)	1.4x1.4	0.724v/lux-sec 65.3dB 35.5dB	1.8@4096x3288 10@2048x1644 27@1024x822	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS12000KPA TP612000A(2022)	12M/IMX577(C) 1/2.1" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3@3840x3040 11@1920x1516 47@960x758	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS10000KPA TP610000A(2022)	10M/IMX577(C) 1/2.3" (5.56x4.26)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3.3@3584x2748 12@1792x1374 53@896x684	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS09000KPB TP609000B(2022)	9M/Special(C) 1/2.4" (5.41x4.05)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3.5@3488x2616 13@1744x1308 55@872x654	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS08000KPB TP608000B(2022)	8M/Special(C) 1/2.5" (5.06x3.79)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	4@3264x2448 15@1600x1200 62@800x600	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS05100KPA TP605100A(2022)	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	7.0@2592x1944 27.7@1296x972 100.5@648x486	1x1 2x2 4x4	0.2ms~2000ms
UCMOS04100KPA TP604100A(2023)	4.1M/IMX347(C) 1/1.8" (7.795x4.408)	2.9x2.9	2376mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	8.5@2688x1536 11.5@2048x1536 15@1536x1536 34@1344x768	1x1 1x1 1x1 1x1	0.1ms~2000ms
UCMOS04100KPB TP604100B(20230725)	4.1M/IMX664(C) 1/1.8" (7.795x4.408)	2.9x2.9	5970mv with HCG mode 0.13mv with 1/30s	8.5@2688x1520 34@1344x760	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
UCMOS03100KPB TP603100B(2022)	3.1M/IMX123(C) 1/2.8" (5.12x3.84)	2.5x2.5	600mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	11.5@2048x1536 29.5@1024x768	1x1 2x2	0.2ms~2000ms
UCMOS01300KPA TP601300A	1.23M/SC1235(C) 1/3" (4.80x3.60)	3.75x3.75	4.5V/lux-sec 74dB 38dB	15@1280x960 15@1280x720	1x1 1x1	0.14ms~2000ms
UCMOS10000KPA TP610000A	10M/MT9J003(C) 1/2.3" (5.98x4.59)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	1.9@3584x2748 8@1792x1374 27@896x684	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS09000KPB TP609000B	9M/Special(C) 1/2.4" (5.83x4.37)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	1.9@3488x2616 8@1744x1308 27@872x654	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS08000KPB TP608000B	8M/Special(C) 1/2.5" (5.45x4.09)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	1.9@3264x2448 8@1600x1200 27@800x600	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UCMOS05100KPA TP605100A	5.1M/MT9P006(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	0.53 V/lux-sec 66.5dB 40.5dB	5@2592x1944 18@1280x960 60@640x480	1x1 2x2 4x4	0.294ms~2000ms
UCMOS03100KPA TP603100A	3.1M/MT9T001(C) 1/2" (6.55x4.92)	3.2x3.2	1.0 V/lux-sec 61dB 43dB	8@2048x1536 22@1024x768 43@680x510	1x1 2x2 3x3	0.244ms~2000ms
UCMOS02000KPB TP602000B	2.0M/Special(C) 1/2.6" (5.12x3.84)	3.2x3.2	1.0 V/lux-sec 61dB 43dB	16@1600x1200 50@800x600	1x1 2x2	0.128ms~2000ms
UCMOS01300KMA TP601300A	1.3M/MT9M001(M) 1/2" (6.66x5.32)	5.2x5.2	2.1 V/lux-sec 68.2dB 45dB	20@1280x1024	1x1	0.14ms~500ms
UCMOS00350KPA TP600350A	0.35M/MT9V011(C) 1/4" (3.58x2.69)	5.6x5.6	1.9V/lux-sec 60dB 45dB	30@640x480 80@320x240	1x1 2x2	0.111ms~192ms

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

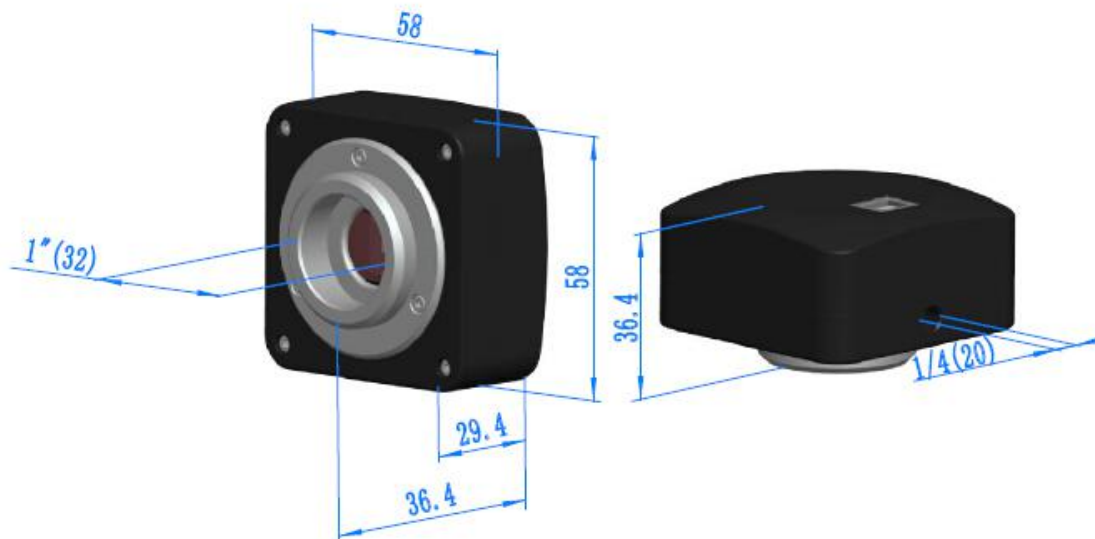
硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
数据接口	USB

UCMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机

记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度（摄氏度）	-10~ 50
贮存温度（摄氏度）	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

10.3.3 UCMOS 系列相机外形尺寸

UCMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



UCMOS 系列相机外形尺寸示意图

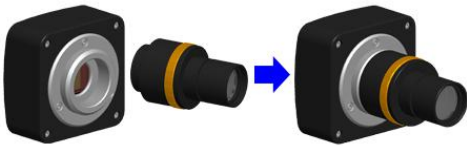
10.3.4 UCMOS 系列相机装箱清单



UCMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.5~0.55Kg/每小盒)		
C	UCMOS 系列相机一台		
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动与应用程序, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器;			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

10.3.5 UCMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机		
显微镜电子目镜	 UCMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)	 UCMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 UCMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)	 UCMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)

10.4 UA 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(10)

10.4.1 UA 系列相机的基本特性

UA 系列相机系图谱光电设计的一种超高性能 A-Level USB2.0 与 CMOS 图像传感器相机(USB2.0 Advanced CMOS 相机), 采用 USB2.0 作为数据传输接口。通过在传感器外围增加专用缓存芯片, UA 系列相机极大地提高了 USB2.0 系列相机的传输稳定性, 最大限度发挥了 USB2.0 的传输速度。

UA 系列相机速度中等, 相机分辨率横跨 130 万~1600 万。

UA 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite ; 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 CC/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)。

UA 系列相机适合于显微镜照片的拍摄。



UA 系列相机的基本特性如下:

- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机;
- 分辨率横跨 1.3M~16M 等多种;
- USB2.0 接口确保高传输速率;
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现;
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;
- 传感器外围增加了缓存以实现 USB2.0 稳定与高速传输;
- 兼容新老 CPU 芯片的电脑;
- 其 CNC 铝合金外形与 UCMOS 完全一样;

10.4.2 UA 系列相机参数表(10)

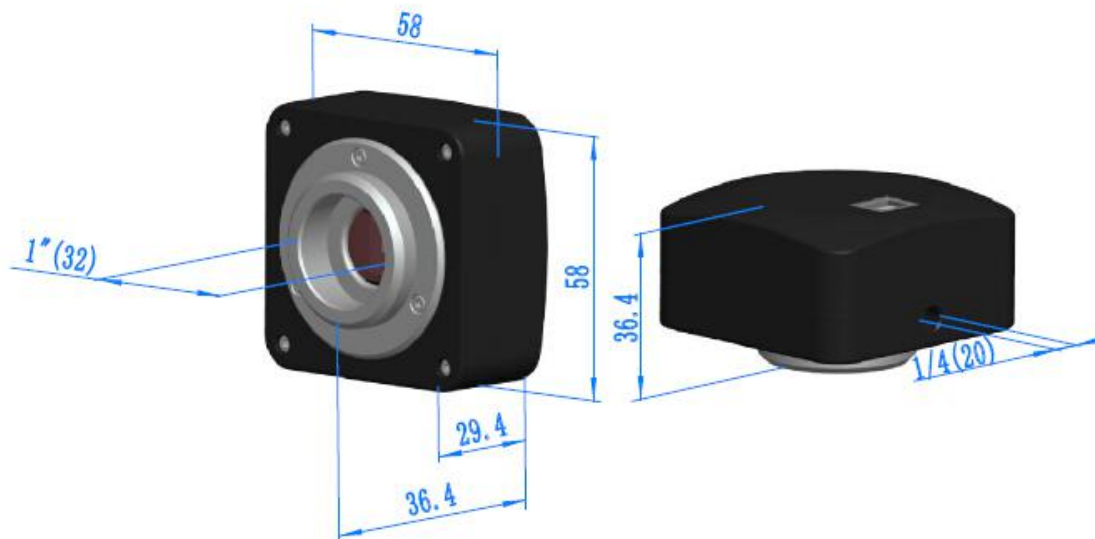
订购代码	传感器型号与尺寸(mm)	像素(μm)	G 光灵敏度/动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
UA1600CA UP901600A	16M/MN34120(C) 1/2.33" (6.18x4.66)	1.335x1.335	R: 2453LSB Gr: 2444LSB Gb: 1054LSB B: 996LSB	2@4632x3488 8@2320x1740 11@1536x1160	1x1 2x2 3x3	0.2ms~2000ms
UA1200CA UP901200A(2022)	12M/IMX577(C) 1/2.1" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3@3840x3040 11@1920x1516 47@960x758	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UA1000CA UP901000A(2022)	10M/IMX577(C) 1/2.3" (5.56x4.26)	1.55x1.55	250mv with 1/30s 0.25mv with 1/30s	3.3@3584x2748 12@1792x1374 53@896x684	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UA630CA UP900630A(2023)	6.3M/IMX178 (C) 1/1.8" (7.37x4.92)	2.4x2.4	425mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	5fps@3072x2048 20fps@1536x1024	1x1 2x2	0.244ms~15000ms
UA630MA UM900630A(2023)	6.3M/IMX178 (M) 1/1.8" (7.37x4.92)	2.4x2.4	760mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	5fps@3072x2048 20fps@1536x1024	1x1 2x2	0.244ms~15000ms
UA510CA UP900510A(2022)	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	7.0@2592x1944 27.7@1296x972 100.5@648x486	1x1 2x2 4x4	0.2ms~2000ms
UA410CA UP900410A(2023)	4.1M/IMX347(C) 1/1.8" (7.795x4.408)	2.9x2.9	2376mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	8.5@2688x1536 11.5@2048x1536 15@1536x1536 34@1344x768	1x1 1x1 1x1 1x1	0.1ms~2000ms
UA410CB UP900410AB(20230725)	4.1M/IMX664(C) 1/1.8" (7.795x4.408)	2.9x2.9	5970mv with HCG mode 0.13mv with 1/30s	8.5@2688x1520 34@1344x760	1x1 2x2	0.1ms~2000ms
UA310CB UP900310B(2022)	3.1M/IMX123(C) 1/2.8" (5.12x3.84)	2.5x2.5	600mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	11.5@2048x1536 29.5@1024x768	1x1 2x2	0.2ms~2000ms
UA130CA UP900130A	1.23M/SC1235(C) 1/3" (4.80x3.60)	3.75x3.75	4.5V/lux-sec 74dB 38dB	25@1280x960 25@1280x720	1x1 1x1	0.1ms~2000ms
UA1000CA UP901000A	10M/MT9J003(C) 1/2.3" (5.98x4.59)	1.67x1.67	0.31v/lux-sec 65.2dB 34dB	3.3@3584x2748 11@1792x1374 38@896x684	1x1 2x2 4x4	0.4ms~2000ms
UA510CA UP900510A	5.1M/MT9P006(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	0.53 V/lux-sec 66.5dB 40.5dB	7@2592x1944 27@1280x960 90@640x480	1x1 2x2 4x4	0.294ms~2000ms
UA310CA UP900310A	3.1M/MT9T001(C) 1/2" (6.55x4.92)	3.2x3.2	1.0 V/lux-sec 61dB 43dB	12@2048x1536 32@1024x768 45@680x510	1x1 2x2 3x3	0.244ms~2000ms

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/macOS/Android 多平台 SDK(原生 C/C++, C#/VB.NET, Python, Java, DirectShow, Twain 等)
位深度	8 Bit
数据接口	USB
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 / 10 / 11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高 内存: 2GB 或更大 USB 接口: USB2.0 高速接口 显示器: 17"或以上 CD-ROM

10.4.3 UA 系列相机外形尺寸

UA 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬 CNC 铝合金机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



UA 系列相机外形尺寸示意图

10.4.4 UA 系列相机装箱清单



UA 系列相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.5~0.55Kg/每小盒)		
C	UA 系列相机一台		
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动与应用程序, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器:			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

10.4.5 UA 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；	
显微镜电子目镜	 UA+AMAXXX(23.2mm Adapter)  UA+FMAXXX(23.2mm Adapter)	
望远镜电子目镜	 UA+ATAXXX(31.75mm Adapter)  UA+FTAXXX(31.75mm Adapter)	

10.5 C2CMOS 系列 C 接口 USB2.0 CMOS 相机(6)

10.5.1 C2CMOS 系列相机的基本特性



C2CMOS 系列相机的基本特性如下：

- 采用 Sony 或安森美 CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机；
- 分辨率横跨 210 万~1200 万等；
- USB2.0 接口确定数据高速传输
- 硬件集成大容量存储芯片，确保数据同步传输、高帧率以及稳定性；
- 符合微软 USB Video Class 协议，支持第三方软件扩展；
- 内置硬件 ISP 图像处理引擎，色彩还原度高；
- 支持自动曝光、手动曝光切换，曝光时间支持精确控制，曝光的目标区域可实时调整；
- 支持自动/手动/ROI 白平衡；
- 支持色彩调整功能、色彩模式选择、坏点实时去除功能、图像翻转功能；
- 支持直方图功能、平场校正功能、暗场校正功能、视频 ROI 功能；
- 高性能的 MJPEG 压缩算法，搭配 ToupView/ToupLite 独特的解码与图像还原算法，获得业界 USB2.0 相机的最高帧率；C2CMOS 5MP 与 8MP 帧率可达 30fps；12MP 可达 15fps；
- 符合 CE、FCC 协议；
- CNC 外壳；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK；

10.5.2 C2CMOS 系列相机参数表(6)

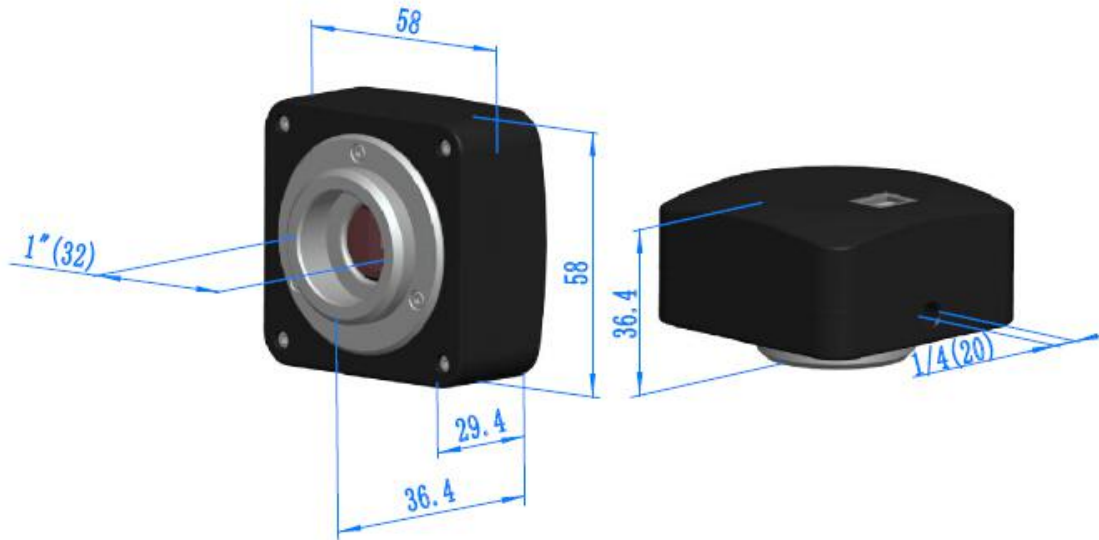
订购代码	传感器型号与尺寸(mm)	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
C2CMOS12000KPA CP212000A(2020)	12M/IMX577(C) 1/2.3" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250LSB 70dB 43dB	20@3840x3040 20@1920x1520 20@960x760	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
C2CMOS08300KPA CP208300A	8.3M/IMX274(C) 1/2.5" (6.22x3.50)	1.62x1.62	236mV 70dB 43dB	30@3840x2160 30@1920x1080 30@1280x720 30@960x540	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
C2CMOS05100KPA CP205100A	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lus 73dB 40dB	30@2592x1944 30@1280x960 30@640x480	1x1 1x1 1x1	0.1-1000 ms
C2CMOS05100KPB CP205100B	5.1M/IMX335(C) 1/2.8" (5.18x3.89)	2.0x2.0	505mV 70dB 43dB	26@2592x1944 26@1280x960 26@640x480	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
C2CMOS03100KPA CP203100A	3.1M/Aptina(C) 1/2.5" (5.73x4.3)	2.8x2.8	18.8ke-/lus 73dB 40dB	30@2048x1536 30@1024x768	1x1 1x1	0.1-1000 ms
C2CMOS02100KPA CP202100A	2.1M/IMX307(C) 1/2.8" (5.73x4.3)	2.9x2.9	1300mV 73dB 43dB	38@1920x1080 38@960x540	1x1 1x1	0.1-2000 ms

C:彩色; M:单色或黑白; 红色带删除线的表示已经停产

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
白平衡	自动白平衡/ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整
色彩还原技术	Ultra-Fine 硬件颜色处理引擎
捕获/控制 SDK	Windows/Linux/Mac OS 多平台 SDK
数据接口	USB2.0
数据格式	MJPEG
记录方式	图像和视频
致冷方式*	自然冷却
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB2.0 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位) OS X (Mac OS X) Linux
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

10.5.3 C2CMOS 系列相机外形尺寸

C2CMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器的作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



C2CMOS 系列相机外形尺寸示意图

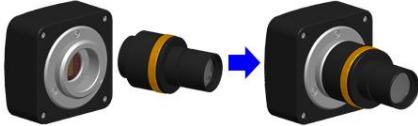
10.5.4 C2CMOS 系列相机装箱清单



C2CMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单			
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出		
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.5~0.55Kg/每小盒)		
C	C2CMOS 系列相机一台		
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公镀金头数据线/2.0m		
E	CD (驱动与应用程序, Ø12cm)		
可选附件			
F	可调焦式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108001/AMA037 108002/AMA050 108003/AMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108008/ATA037 108009/ATA050 108010/ATA075
G	固定式目镜筒适配器	Dia.23.2mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与显微镜选择其中之一)	108005/FMA037 108006/FMA050 108007/FMA075
		Dia.31.75mm 目镜筒转 C 接口 (请根据你的相机与望远镜选择其中之一)	108011/FTA037 108012/FTA050 108013/FTA075
注意: 对 F 和 G 选项, 请先确定你的相机型号(C 接口, 显微镜相机或望远镜相机), 图谱光电的工程师会根据你的应用帮助你选定合适的显微镜或望远镜适配器:			
H	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环		
I	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环		
J	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环		
K	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)	

10.5.5 C2CMOS 系列相机扩展成显微镜或望远镜用电子目镜

扩展	图例
C 接口相机	 机器视觉； 医学成像； 半导体设备； 测试仪器； 文件扫描仪； 2D 码扫描仪； Web 相机或视频监控； 显微成像；
显微镜电子目镜	 C2CMOS+AMAXXX(23.2mm Adapter)  C2CMOS+FMAXXX(23.2mm Adapter)
望远镜电子目镜	 C2CMOS+ATAXXX(31.75mm Adapter)  C2CMOS+FTAXXX(31.75mm Adapter)

10.6 SPCMOS 系列 USB2.0 CMOS 带缩倍镜目镜筒式相机(6)

10.6.1 SPCMOS 系列相机基本特性

SPCMOS 系列相机是一款内嵌缩倍镜显微镜目镜筒式 CMOS 相机。缩倍镜起到对显微镜中物镜像在缩小作用，以实现显微镜像与传感器芯片尺寸的匹配。相机前端采用 23.2mm 标准目镜筒尺寸，可以直接插入目镜筒获取显微镜物镜的中间像。

SPCMOS 系列相机简称中，S 表示的是简单和紧凑的意思(an economic version with simple and compact structure, 23.2mm Dia eyepiece tube CMOS 相机，P 表示 Plus，是相对图谱光电的 SC MOS 而做的区分)。

SPCMOS 系列相机采用 USB2.0 作为数据传输接口协议。

SPCMOS 系列适用于将普通学生单目、双目显微镜改成了数码显微镜。配接 23.2 转 30mm, 23.2 转 30.75mm, 还可适用于体视显微镜，将体视显微镜改装成数码体视显微镜，具有广泛的应用。



SPCMOS 系列相机的基本特性如下：

- 23.2mm 直径，内嵌缩倍镜显微镜目镜筒式相机，视场匹配更佳，结构紧凑；
- 采用 Aptina CMOS 传感器的；
- 自动白平衡、自动曝光；亮度、对比度、颜色、饱和度可调；
- USB2.0 接口确保高传输速率；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK；

10.6.2 SPCMOS 系列相机参数表(6)

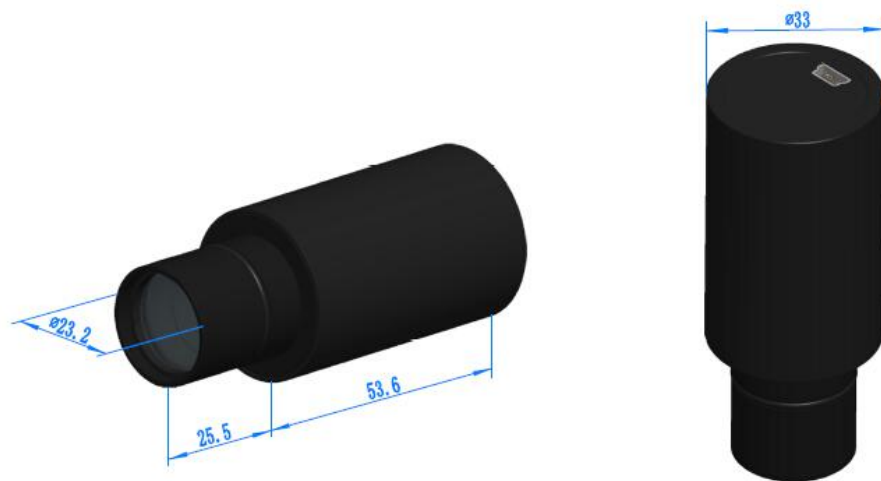
订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
SPCMOS05000KPA SP505000A	5.0M/Aptina(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	NA	2@2592x1944 3@2048x1536 5@1600x1200 7.5@1280x1024	N/A	Auto
SPCMOS03000KPA SP503000A	3.0M/Aptina(C) 1/2.7" (4.51x3.38)	2.2x2.2	NA	3@2048x1536 5@1600x1200 7.5@1280x1024	N/A	Auto
SPCMOS02000KPA SP502000A	2.0M/Aptina(C) 1/3.2" (4.48x3.36)	2.8x2.8	NA	5@1600x1200 7.5@1280x1024 7.5@1280x960 20@800x600	N/A	Auto
SPCMOS01300KPA SP501300A	1.3M/Aptina(C) 1/3" (4.60x3.70)	3.6x3.6	NA	7.5@1280x1024 12.5@1024x768 12.5@800x600	N/A	Auto
SPCMOS00350KPA SP500350A	0.35M/Aptina(C) 1/4" (3.58x2.69)	5.6x5.6	NA	30@640x480	N/A	Auto
SPCMOS05100KPB SP505100B	5.1M/IMX335(C) 1/2.8" (5.18x3.89)	2.0x2.0	505mV 70dB 43dB	26@2592x1944 26@1280x960 26@640x480	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms

C:彩色; M:单色或黑白;

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
曝光范围与方式	电子卷帘快门 (ERS), 自动
白平衡	Auto
色彩还原技术	N/A
峰值量子效率	N/A
读出噪声	N/A
消光比	N/A
拖尾噪声(Smear)	N/A
捕获/控制 SDK	DirectShow, Twain
记录方式	图像和视频
数据格式	MJPEG
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows®XP/Vista / 7 / 8 /10 /11(32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17"或以上
	CD-ROM

10.6.3 SPCMOS 系列相机外形尺寸

SPCMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械加工再发黑而成，目镜筒式电子目镜的尺寸为：Dia.33 X 79mm。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



SPCMOS 系列目镜筒式相机尺寸图

10.6.4 SPCMOS 系列相机装箱清单



SPCMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单		
A	包装箱规格: L:52cm W:32cm H:33cm(20pcs, 12~17Kg/纸箱), 上图中未给出	
B	包装盒规格: L:15cm W:15cm H:10cm (0.26~0.27Kg/每小盒)	
C	SPCMOS 系列相机一台	
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公 Mini 镀金头数据线/2.0m	
E	CD (驱动与应用程序, Ø8cm)	
可选附件		
F	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环	
G	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环	
H	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环	
I	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.); 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.); 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)

10.7 SCMOS 系列 USB2.0 CMOS 目镜筒式相机(19)

10.7.1 SCMOS 系列相机基本特性

SCMOS 系列相机是一款 23.2mm 显微镜目镜筒式接口结构简单紧凑，价位区间合理的 CMOS 相机。相机前端采用 23.2mm 标准目镜筒尺寸，可以直接插入目镜筒获取显微镜物镜的中间像，这里的 S 表示的是简单和紧凑的意思(an economic version with simple and compact structure, 23.2mm Dia eyepiece tube CMOS 相机)。

SCMOS 系列相机采用 USB2.0 作为数据传输接口协议。

SCMOS 系列相机适用于将普通学生单目、双目显微镜改成了数码显微镜。配接 23.2 转 30mm, 23.2 转 30.75mm, 还可适用于体视显微镜，将体视显微镜改装成数码体视显微镜，具有广泛的应用。



2019 年以前 SCMOS 系列相机的基本特性如下

- 23.2mm 直径的显微镜目镜筒式相机，结构紧凑；
- 采用 Aptina CMOS 传感器的 C 接口 CMOS 相机；
- 可扩展成 C 接口或 CS 接口的相机；
- 自动白平衡、自动曝光；亮度、对比度、颜色、饱和度可调；
- USB2.0 接口确保高传输速率；
- Ultra-Fine 颜色引擎确保颜色精准再现；
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；
- 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK；

2020 年以后新增的 SCMOS 系列相机的基本特性如下：

- 采用 Sony 或 Aptina CMOS 传感器 23.2mm 直径的显微镜目镜筒式相机，结构紧凑；
- 分辨率横跨 130 万~1200 万等；
- USB2.0 接口确保高传输速率；
- 内置硬件 ISP 图像处理引擎，色彩还原度高。
- 硬件集成大容量存储芯片，确保数据同步传输、高帧率以及稳定性；
- 高性能的 MJPEG 压缩算法，搭配 ToupView/ToupLite 软件独特的解码方式以及图像还原算法，获得业界 USB2.0 相机的最高帧率。5MP 与 8MP 分辨率可达 30fps；12MP 分辨率可达 15fps。
- 支持自动曝光、手动曝光切换，曝光时间支持精确控制，曝光的目标区域可实时调整。
- 支持自动白平衡、手动白平衡、ROI 白平衡模式切换。
- 支持色彩调整功能、色彩模式选择、坏点实时去除功能、图像翻转功能。
- 支持直方图功能、平常校正功能、暗场校正功能、ROI 功能。
- 符合微软 USB Video Class 协议，支持第三方软件扩展。
- 符合 CE、FCC 协议。
- 随相机提供高级视频与图像处理应用软件 ToupView/ToupLite；

- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

10.7.2 SCMOS 系列相机参数表(19)

订购代码	传感器型号与尺寸	像素(μm)	G 光灵敏度 动态范围 SN 比	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
2020 年新推 SCMOS 系列 (10)						
SCMOS12000KPA TP512000A	12M/IMX577(C) 1/2.3" (5.95x4.71)	1.55x1.55	250LSB 70dB 43dB	20@3840x3040 20@1920x1520 20@960x760	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
SCMOS00921KPA TP500921A (2020)	0.92M/OV9732(C) 1/4" (3.88x2.208)	3x3	2.066V/lux-sec 72dB@8x gain 39dB	30@1280x720 30@640x360	1x1 1x1	0.1ms~650ms
SCMOS08300KPA TP508300A	8.3M/IMX274(C) 1/2.5" (6.22x3.50)	1.62x1.62	236mV 70dB 43dB	30@3840x2160 30@1920x1080 30@1280x720 30@960x540	1x1 1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
SCMOS05100KPA TP505100A	5.1M/AR0521(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	18.8ke-/lux 73dB 40dB	30@2592x1944 30@1280x960 30@640x480	1x1 1x1 1x1	0.1-1000 ms
SCMOS05100KPB TP505100B	5.1M/IMX335(C) 1/2.8" (5.18x3.89)	2.0x2.0	505mV 70dB 43dB	26@2592x1944 26@1280x960 26@640x480	1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
SCMOS03100KPA TP503100A	3.1M/Aptina(C) 1/2.5" (5.73x4.3)	2.8x2.8	18.8ke-/lux 73dB 40dB	30@2048x1536 30@1024x768	1x1 1x1	0.1-1000 ms
SCMOS02100KPA TP502100A	2.1M/IMX307(C) 1/2.8" (5.73x4.3)	2.9x2.9	1300mV 73dB 43dB	38@1920x1080 38@1024x768	1x1 1x1	0.1-2000 ms
SCMOS08300KPB TP508300B (2020)	8.3M/IMX415(C) 1/2.8" (5.57x3.13)	1.45x1.45	300mV 70dB 44dB	30@3840x2160 30@1920x1080 30@1280x720 30@960x540	1x1 1x1 1x1 1x1	0.1-2000 ms
SCMOS02100KPB TP502100B (2020)	2.1M/SC2332 (C) 1/3" (5.18x2.92)	2.7x2.7	4510mV/lux-s 74dB 38.5dB	30@1920x1080 30@960x540	1x1 1x1	0.1-2000 ms
SCMOS01301KPA TP501301A(20220829)	1.3M/Special (C) 1/3" (5.18x2.92)	3.41x3.41	4510mV/lux-s 74dB 38.5dB	30@1520x856 30@760x428	1x1 1x1	0.1-2000 ms
2019.12.31 号以前开发的产品如下 (9)						
SCMOS05000KPA TP505000A	5.0M/Aptina(C) 1/2.5" (5.70x4.28)	2.2x2.2	NA	2@2592x1944 3@2048x1536 5@1600x1200 7.5@1280x1024	N/A	Auto
SCMOS05000KPB TP505000B	5.0M/SC5033(C) 1/2.7" (5.18x3.89)	2.0x2.0	2.0V/lux-sec 64dB 35dB	20@2592x1944 20@2048x1536 20@1600x1200 30@800x600	N/A	Auto
SCMOS03000KPA TP503000A	3.0M/Aptina(C) 1/2.7" (4.51x3.38)	2.2x2.2	NA	3@2048x1536 5@1600x1200 7.5@1280x1024	N/A	Auto
SCMOS03000KPB TP503000B	3.0M/SmartSens(C) 1/3" (4.10x3.07)	2.0x2.0	2.0V/lux-sec 64dB 35dB	20@2048x1536 20@1600x1200 30@800x600	N/A	Auto
SCMOS02000KPA TP502000A	2.0M/Aptina(C) 1/3.2" (4.48x3.36)	2.8x2.8	NA	5@1600x1200 7.5@1280x1024 20@800x600 22@640x480	N/A	Auto
SCMOS02000KPB TP502000B	2.0M/OV2710(C) 1/2.7" (5.76x3.24)	3x3	3.3V/ Lux-sec 69dB 39dB	25@1920x1080 30@1280x1024 30@1280x720	N/A	Auto
SCMOS01300KPA TP501300A	1.3M/Aptina(C) 1/3" (4.60x3.70)	3.6x3.6	NA	7.5@1280x1024 12.5@1024x768 12.5@800x600	N/A	Auto
SCMOS00920KPA TP500A	0.92M/BG0703(C) 1/2.7" (5.80x3.28)	4.5x4.5	5.8V/ Lux-sec 65dB 43dB	25@1280x720 25@640x480	N/A	Auto
SCMOS00350KPA TP500350A	0.35M/Aptina(C) 1/4" (3.58x2.69)	5.6x5.6	NA	30@640x480	N/A	Auto

SCMOS05000KPB 与 SCMOS03000KPB 比 SCMOS05000KPA 与 SCMOS03000KPA 速度更快

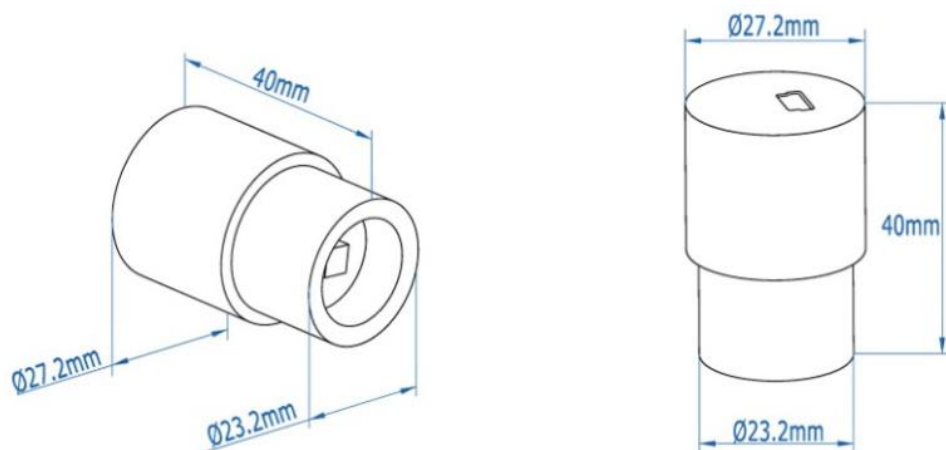
SCMOS 系列 USB2.0 CMOS 目镜筒式相机

C:彩色; M:单色或黑白;

硬件配置	
光谱响应范围	380-650nm (有红外截止滤光片情况下)
曝光范围与方式	电子卷帘快门 (ERS), 自动
白平衡	Auto
色彩还原技术	N/A
峰值量子效率	N/A
读出噪声	N/A
消光比	N/A
拖尾噪声(Smear)	N/A
捕获/控制 SDK	DirectShow, Twain
记录方式	图像和视频
数据格式	MJPEG
相机工作环境	
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB 接口供电
软件运行环境	
操作系统	Microsoft® Windows® XP/Vista / 7 / 8 / 10 / 11 (32 & 64 位)
计算机配置	CPU: Intel Core 2 2.8GHz 或更高
	内存: 2GB 或更大
	USB 接口: USB2.0 高速接口
	显示器: 17" 或以上
	CD-ROM

10.7.3 SCMOS 系列目镜筒式相机外形尺寸

SCMOS 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬铝合金机械加工再发黑而成，目镜筒式电子目镜的尺寸为：Dia.27.2 X 40mm。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，图谱光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。



SCMOS 系列相机尺寸示意图

10.7.4 SCMOS 系列相机装箱清单



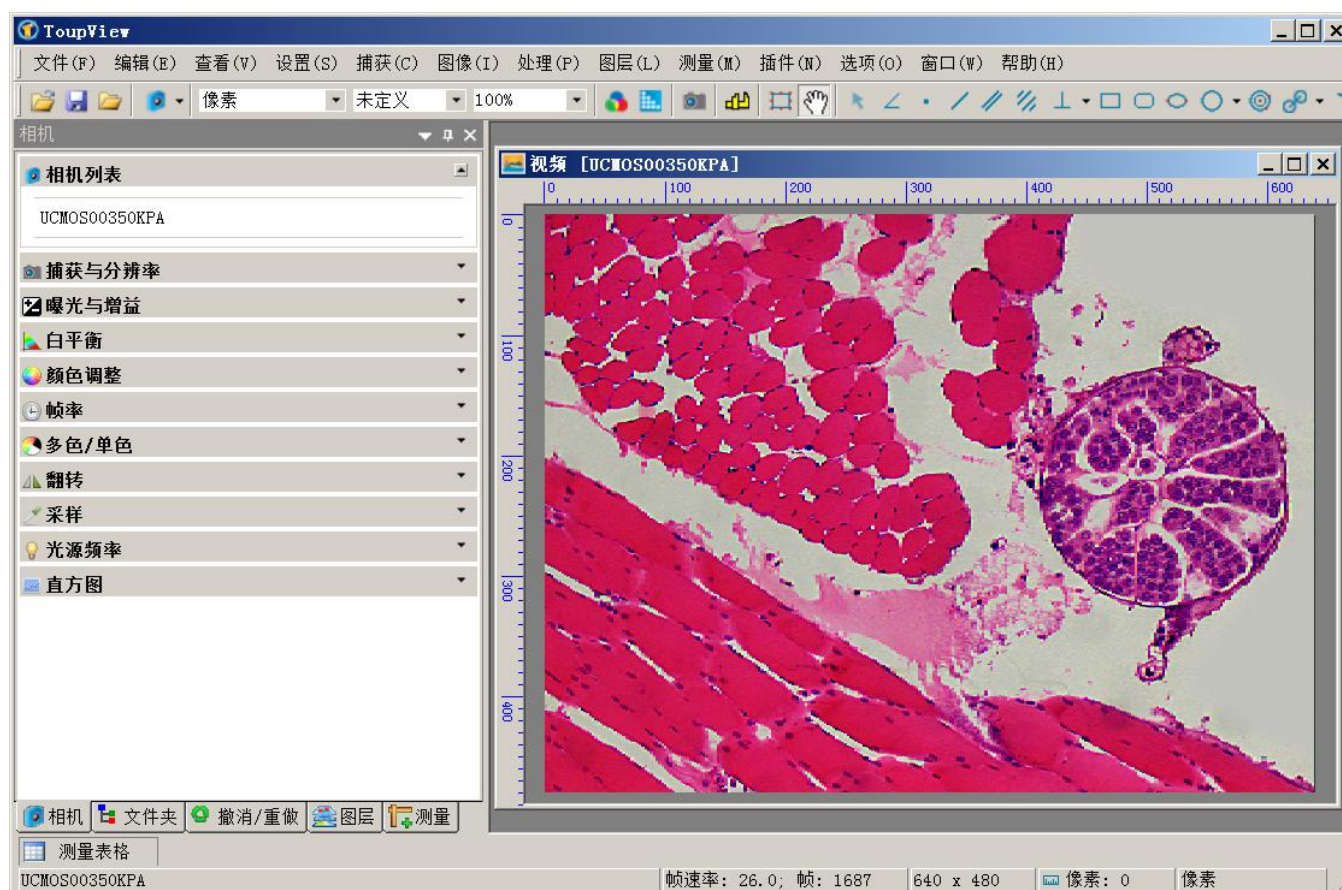
SCMOS 系列相机装箱清单

标准装箱清单		
A	包装箱规格：L:52cm W:32cm H:33cm(50pcs, 12~17Kg/纸箱)，上图中未给出	
B	包装盒规格：L:14cm W:9.7cm H:6cm (0.15~0.16Kg/每小盒)	
C	SCMOS 系列相机	
D	高速 USB2.0 A 公到 B 公 Mini 镀金头数据线/2.0m	
E	CD (驱动与应用程序, Ø8cm)	
可选附件		
F	C 接口连接器:108027(HS502)	
G	108015(Dia.23.2mm to 30.0mm 环)/用于直径 30mm 目镜筒转接环	
H	108016(Dia.23.2mm to 30.5mm 环)/用于直径 30.5mm 目镜筒转接环	
I	108017(Dia.23.2mm to 31.75mm 环)/用于直径 31.75 目镜筒转接环	
J	测微尺	106011/TS-M1(X=0.01mm/100Div.) ; 106012/TS-M2(X,Y=0.01mm/100Div.) ; 106013/TS-M7(X=0.01mm/100Div., 0.10mm/100Div.)

11 ToupView 简介

11.1 ff 软件速递

ToupView 软件是 ToupTek Photonics 公司旗下最著名的相机控制软件之一，其主要功能是通过计算机对数字相机进行全面的视频控制和图像处理，使实时获取高质量的数字图像变得更加容易。ToupView 主要应用于医学显微成像、工业检测、机器视觉、天文观测等领域。



ToupView 全面兼容 ToupCam 全系列的数字相机和 Twain 通用视频设备。ToupView 软件对相机的控制全面、操作简便、功能强大，跨多平台，兼容性广泛。是相机行业内最优秀的软件之一，曾获得美国教育部门的特别推荐。

11.2 ToupView 支持的操作系统

- 微软视窗系统 Windows:
- 32 位 WindowsXP、Vista、2008、Win7、Win8
- 64 位 WindowsXP、Vista、2008、Win7、Win8
- 苹果系统 Mac
- OS X 10.6、OS X 10.7、OS X 10.8(ToupLite)
- 林纳克斯系统 Linux:2.6 内核以上的版本均可(ToupLite)

11.3 ToupView 支持的语言

英文 中文(简体) 中文(繁体)	德语 日语 俄语	法语 意大利语 波兰语	土耳其语 韩语
------------------------	----------------	-------------------	------------

是目前行业内语言支持最广泛的专业软件，用户遍及全球超过 50 个国家和地区，有超过 60 万用户在使用。

11.4 ToupView 功能模块

128 项专业功能，九大模块

11.4.1 相机控制模块

安装相机列表	
捕获、录制以及设置视频与静态捕获分辨率	
自动 ROI 曝光范围与方式: 曝光目标设置	
手动曝光范围与方式: 曝光时间设置	
ROI 白平衡	
颜色调整: 色度,饱和度,亮度,对比度,伽玛调整	
帧速率控制	
色彩模式: 彩色/灰度	
翻转: 水平同垂直	
采样方式: 抽取与平均	
光源电源频率控制(50/60HZ 控制)	
直方图自动 RGB 或手动控制	
相机控制参数保存与重载	

11.4.2 视频操纵模块

灰度校正	保证不同测量时段图像上灰度的一致性
视频校正	建立不同显微镜倍率下视频或图像上的像素分辨率(像素/每米)关系, 以实通过测量图像像素的尺寸, 达到测量实际物体尺寸的目标
视频水印	动态快速比较类似的图像
视频标记	动态将比例尺、放大率、日期时间、清晰度因子、视频标记
视频拼接	实现全景拍摄
视频层控制	通过不同的层, 将不同的测量分离开来以便控制
视频测量	多种快速实时视频测量功能
视频 EDF 景深扩展	将不同焦平面的图像较清晰部分替代不清晰的部分, 从而得到一张大景深的清晰图片
视频其他功能	查看视频属性,自动网格叠加,手动网格标记,捕获图像,定时捕获以及视频录像

11.4.3 图像处理模块

滤波器>图像增强	低通、高通、高斯、高高斯、均衡化、锐化、中值、阶梯等
滤波器>边缘增加	Sobel、Roberts、浮雕、拉普拉斯、水平、垂直
滤波器>形态学	腐蚀、扩张、开、闭、Tophat、Well、梯度、水洼法、细化、距离
滤波器>核运算	可以定制卷积与形态学滤波器以及滤波器的管理等。
图像调整	曲线, 自动色阶,直方图均衡化,亮度/对比度控制,颜色校正 (RGB, CMYK 以及 HLS 模式), HMS (高光区域, 中间色调和阴影区域), Gamma, 滤色,提色以及反色等。
图像旋转	水平、垂直、90(CW)、180(CW)、270(CW)以及任意角度
图像裁剪	将图像中你感兴趣的部分单独提取出来, 去掉不感兴趣的区域
图像大小	按近邻取样、双线性插值、双立方算法对图像进行缩放
直方图分布	窗宽窗位、分割以及二值化等操作
图像浮雕	图像的一种艺术化处理。使图像经处理后看上去跟浮雕一样。浮雕对话框里面的预览按键提供预览功能。提供了 3 种卷积操作方法, 包括梯度方向, 平移差分
其他图像处理函数	伪彩色、图像三维形貌、图像剖面线以及弥散化马赛克等操作

11.4.4 图像测量模块

角度		 选择测量元素(S)	
点		 角度(N)	
线段（任意直线、水平与垂直级）		 点(P)	
平行线		线段(L) ▶	
双平行线		 平行线(R)	
垂直线（三点、四点）		 双平行线(O)	
矩形		垂直线(V) ▶	
圆角矩形		 矩形(T)	
椭圆		 圆角矩形(D)	
圆（圆心+半径，两点、三点）		 椭圆(E)	
圆环		圆(C) ▶	
双圆		 圆环(U)	
圆弧		双圆(W) ▶	
文字		 圆弧(A)	
任意多边形		 文字(X)	
叠放次序		 任意多边形(G)	
输出到图像上		叠放次序(Z) ▶	
输出到 EXCEL			
测量对象属性设置			
测量对象编辑			

12 ToupTek®-- 联系信息

	杭州图谱光电科技有限公司	
	杭州市西湖区西园五路 6 号奥强大厦 1 号楼 15 层	
	杭州, 310030, 浙江,	
	中国	
	Hangzhou ToupTek Photonics Co., Ltd	
	15F, Aoqiang Building 1, No. 6, Xiyuan 5th Rd.,	
	Hangzhou, 310030, Zhejiang,	
	P.R.China	
	+86-571-8111-0735	
	+86-571-8111-0730	
	+86-571-8810-2638,	
	+86-18058780750 (手机/Mobile Phone)	
	FAX: +86-571-8668-3738	
	tphz@touptek.com	
	Skype:	18058780750/ToupTek Photonics
	Q Q	2426878316
	Wechat	18058780750