

## XCAMLITE4K 系列 HDMI/USB 多输出相机操作说明书



## 目 录

目 录.....	I
1 XCAMLITE4K 系列相机的应用领域.....	1
2 XCAMLITE4K 系列相机参数与功能(4).....	2
3 XCAMLITE4K 系列相机的尺寸.....	4
4 XCAMLITE4K 系列相机包装清单.....	5
5 XCAMLITE4K 系列相机扩展成显微镜电子目镜.....	6
6 软件和应用 App.....	7
7 XCAMLITE4K 系列相机两种连接方式.....	8
7.1 XCAMLITE4K 系列相机内置 XCamView 软件，在 HDMI 显示器显示视频.....	8
7.2 XCAMLITE4K 系列相机通过 USB 线连接到电脑使用.....	8
8 XCAMLITE4K 系列相机软件界面及功能简单介绍.....	9
8.1 XCamView 界面.....	9
8.2 视频窗口左边“相机控制面板”.....	10
8.3 视频窗口上部“测量工具条”.....	10
8.4 视频窗口底部“相机综合控制工具”.....	11
8.4.1 设置>测量.....	12
8.4.2 设置>放大率.....	12
8.4.3 设置>图像格式.....	13
8.4.4 设置>视频.....	13
8.4.5 设置>存储.....	14
8.4.6 设置>文件.....	15
8.4.7 设置>时间.....	15
8.4.8 设置>语言.....	16
8.4.9 设置>杂项.....	16
9 XCAMLITE4K 系列相机拍摄样品.....	18
10 联系客户服务部门.....	19

## 1 XCAMLITE4K 系列相机的应用领域



图 1 XCAMLITE4K 系列相机

XCAMLITE4K 系列相机不需要电脑即可直接用于体视显微镜或生物显微镜视频与图像的采集。主要特征如下：

- Sony Exmor 背照式 CMOS 传感器
- 4K HDMI/USB 多接口输出
- 4K/1080P 自适应切换，4K 帧速为 30fps
- SD 卡/USB 闪存盘保存捕获图像或视频，并支持本地预览与回放
- 内嵌 XCamView 软件用于控制相机
- 拥有强大的 ISP 以及其他相关的处理功能
- ToupView/ToupLite 软件，电脑端操作更便捷

## 2 XCAMLITE4K 系列相机参数与功能(4)

XCAMLITE4K 系列相机参数如下表所示：

订购代码	传感器尺寸(mm)	像素(μm)	G 光灵敏度	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间(ms)
XCAMLITE4K8MPA	Sony IMX334(C) 1/1.8"(7.68x4.32)	2.0x2.0	505mv with 1/30s 0.1mv with 1/30s	30@3840*2160(HDMI) 20@3840*2160(USB)	1x1	0.04~1000
XCAMLITE4K8MPB	Sony IMX485(C) 1/1.2"(11.14x6.26)	2.9x2.9	2188mv with 1/30s 0.39mv with 1/30s	30@3840*2160(HDMI) 20@3840*2160(USB)	1x1	0.04~1000
XCAMLITE4K8MPC	Sony IMX678(C) 1/1.8"(7.68x4.32)	2.0x2.0	1364mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	30@3840*2160(HDMI) 20@3840*2160(USB)	1x1	0.04~1000
XCAMLITE4K8MPD	Sony IMX585(C) 1/1.2"(11.14x6.26)	2.9x2.9	1028mv with 1/30s 0.13mv with 1/30s	30@3840*2160(HDMI) 20@3840*2160(USB)	1x1	0.04~1000

XCAMLITE4K 系列相机后面板接口如图 2 所示。



图 2 XCAMLITE4K 系列相机后面板接口示意图

物理接口与按键	功能描述
USB Mouse	USB 鼠标接口，用于内置 XCamView 软件的控制
USB Video	用 USB 线连接到电脑终端实现视频图像传输
HDMI	符合 HDMI1.4 规范，用于 4K/1080P 视频图像输出，支持显示器的自动分辨率切换（4K/ 1080P 切换）
DC12V	12V/1A 电源插孔
SD	符合 SDIO3.0 规范，用于捕获视频与图像的存贮，SD 卡与 U 盘同时存在时，优先使用 SD 卡
USB	连接 U 盘，用于捕获视频与图像的存贮
LED	LED 状态指示灯
ON/OFF	电源开关
视频数据接口	功能描述
HDMI 接口	支持 HDMI1.4 协议;30fps@4K 或者 30fps@1080P
USB Video 接口	通过 USB 线连接到终端，传输 MJPEG 实时图像
其他功能	视频图像录制捕获，图像处理以及相机控制功能描述
视频录制	视频格式：MP4 封装 H264 编码的 8M(3840*2160)视频文件 存储帧率：30fps
图片捕获	8M(3840*2160) JPEG 或者 TIFF 格式，存储设备有 SD 卡或者 U 盘(SD 卡优先)
测量信息存储	捕获图像支持测量信息和图像内容分层存储和融合存储功能
ISP 功能	支持曝光时间/增益调节（自动/手动曝光），白平衡（手动/自动/ROI 白平衡），锐化，3D 降噪，饱和度，对比度，亮度，Gamma 以及 50HZ/60HZ 防闪烁，彩转灰等功能
图像辅助功能	放大/缩小（最大 10 倍数码放大），镜像/翻转，冻结，十字线，图形叠加(Overlay)，宽动态（WDR），比较图像（Compare Image）图片浏览(Browser)，录制视频回放以及丰富的图像测量功能
内嵌 RTC	提供板上精确时间控制
出厂设置	将相机各参数恢复为出厂设置
多语言支持	英语/简体中文/繁体中文/韩语/泰语/法语/德语/西班牙语/日语/意大利语/俄语/荷兰语/葡萄牙语等多种语言

## XCAMLITE4K 系列相机操作说明书

<b>USB 输出情况下的软件功能与环境</b>	
白平衡	经典自动、手动以及 ROI 白平衡
颜色技术	Ultra-Fine 颜色引擎以及 3D 降噪和局部动态范围调整等技术
捕获/控制 SDK	标准接口 API(Windows/Linux/Mac)
记录机制	静态图像或视频
操作系统	Microsoft® Windows® XP / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 / 11 (32 & 64bit) OSx(Mac OS X) Linux
PC 基本要求	CPU: Intel Core2 2.8GHz 或更高
	内存: 4GB 或更多
	USB 接口: USB2.0 接口或更高
	显示器: 19" 或更大
	CD-ROM
<b>相机工作环境</b>	
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
保存湿度	10~60%RH

### 3 XCAMLITE4K 系列相机的尺寸



图 3 XCAMLITE4K 系列相机外形尺寸

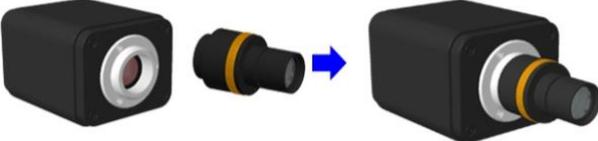
## 4 XCAMLITE4K 系列相机包装清单



图 4 XCAMLITE4K 系列相机包装示意图

标准装箱清单			
A	相机包装盒规格: L:25.5cm W:17.0cm H:9.0cm (1pcs, 1.48 公斤/每盒)		
B	XCAMLITE4K 系列相机一台		
C	电源适配器: 输入: AC 100~240V 50Hz/60Hz, 输出: DC 12V 1A 美标: 型号: POWER-U-12V1A(MSA-C1000IC12.0-12W-US): UL/CE/FCC 欧标: 型号: POWER-E-12V1A(MSA-C1000IC12.0-12W-DE): UL/CE/FCC EMI 标准: FCC Part 15 Subpart B EMS 标准: EN61000-4-2,3,4,5,6		
D	USB 鼠标		
E	HDMI 线		
F	USB2.0 A 公对 A 公 2.0M		
G	CD(驱动与应用程序, Ø12cm)		
可选附件			
H	SD 卡 (16G 以上, 速度 Class 10)		
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
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
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.)	
N	U 盘		

5 XCAMLITE4K 系列相机扩展成显微镜电子目镜

扩展	图例	
C 接口相机		<p>科学研究、数码教学 (示教, 演示以及学术交流);                      数字实验室, 医学研究;                      工业视觉(PCB 检测, IC 质量控制);                      医学治疗 (病理学观测);                      食品 (微生物菌落观察计数);                      航空、军事;</p>
显微镜电子目镜	<div style="text-align: center;">  <p>XCAMLITE4K+AMAXXX(23.2mm Adapter)</p>  <p>XCAMLITE4K+FMAXXX(23.2mm Adapter)</p> </div>	

## 6 软件和应用 App

应用程序可以通过以下链接下载或从随相机附带的光盘中安装：

Windows: <http://www.touptek.com/download/showdownload.php?lang=cn&id=38>

Linux & macOS: <http://www.touptek.com/download/showdownload.php?lang=cn&id=35>

---

## 7 XCAMLITE4K 系列相机两种连接方式

XCAMLITE4K 主要使用方式有以下两种。

### 7.1 XCAMLITE4K 系列相机内置 XCamView 软件，在 HDMI 显示器显示视频



图 5 XCAMLITE4K 系列相机通过 HDMI 线连接到 HDMI 接口显示器

对于此应用，除显微镜外，用户需要 XCAMLITE4K 系列相机、HDMI 接口显示器、HDMI 线缆、SD 卡、随相机附带的 USB 鼠标以及电源适配器。其设置步骤如下：

- 用附带的 HDMI 线将 XCAMLITE4K 系列相机连接到配备有 HDMI 接口的显示器；
- 将附带的 USB 鼠标连接到 XCAMLITE4K 系列相机的 USB Mouse 接口；
- 将附带的 SD 卡插入到 XCAMLITE4K 系列相机的 SD 卡插槽；
- 将附带的电源插入到 XCAMLITE4K 系列相机的电源接口，打开 XCAMLITE4K 系列相机的电源开关；
- 打开显示器电源即可在 XCamView 软件中查看相机实时视频。通过移动鼠标到屏幕的左边、上边和下边，可调出左边相机控制面板，上面测量工具条或下面综合控制工具条，对相机进行操作。

### 7.2 XCAMLITE4K 系列相机通过 USB 线连接到电脑使用

用户的 PC 操作系统为 Windows XP(32 位)和 Windows 7/8/8.1/10/11(32/64 位)任何一个版本均可，对应软件为 ToupView。

用户的 PC 操作系统为 macOS 10.10 及更高版本或支持内核 2.6.27 及更高版本的 Linux 发行版，对应软件为 ToupLite 软件。其设置步骤如下：

- 在 PC 上安装 ToupView/ToupLite 软件；
- 请按照节 7.1 启动 XCAMLITE4K 系列相机，启动相机后将 USB 线的一端插入到 XCAMLITE4K 系列相机的 USB Video 端口，另一端插入 PC 机的 USB 端口；
- 启动 ToupView/ToupLite 软件，通常情况下，PC 端软件会自动识别 XCAMLITE4K 系列相机。在 ToupView/ToupLite 软件中，通过点击相机列表中的相机名选择相应的 XCAMLITE4K 系列相机。

#### 注意：

USB Video 与 USB Mouse 不能同时使用，当 USB 线和鼠标同时插入相机时，优先使用 USB Video 功能，鼠标不可用；当拔掉 USB 线后，鼠标即可正常使用。

## 8 XCAMLITE4K 系列相机软件界面及功能简单介绍

### 8.1 XCamView 界面

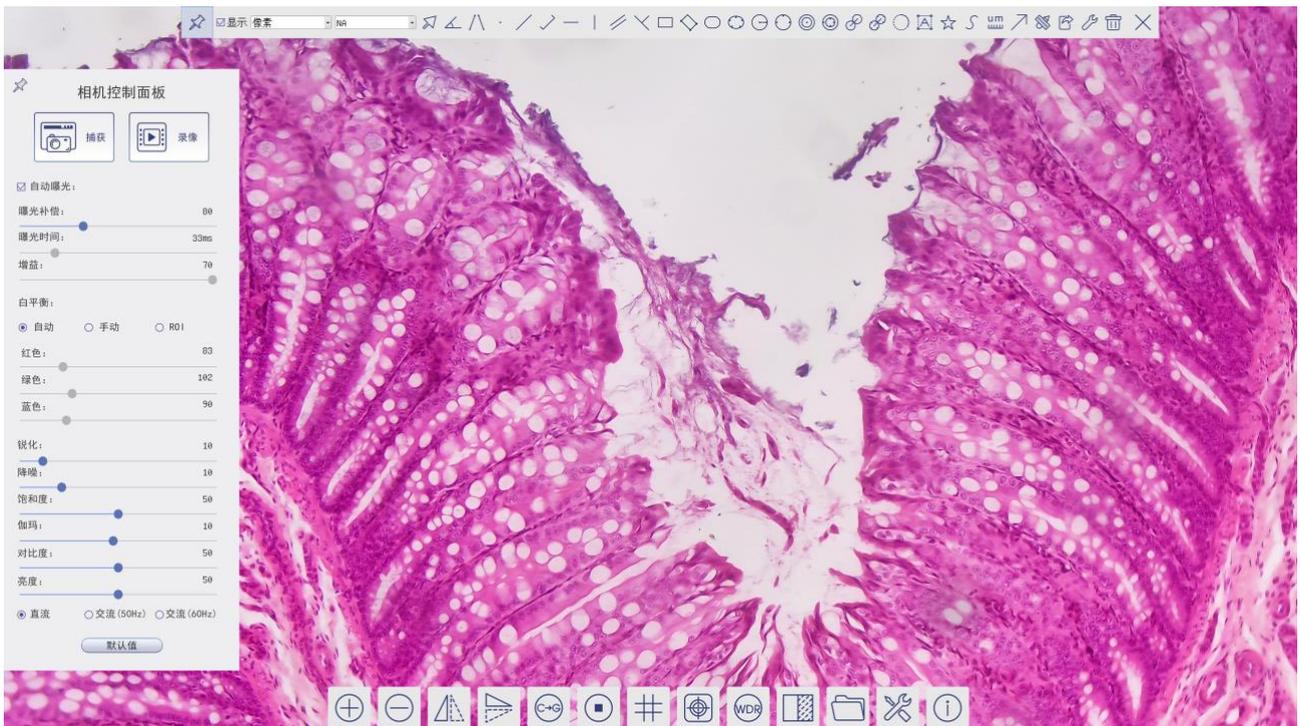


图 6XCAMLITE4K 系列相机综合控制界面

图 6 中的 XCAMLITE4K 系列相机综合控制界面主要包括视频窗口左边的“相机控制面板”，视频窗口上端的“测量工具条”，视频窗口底部的“相机综合控制工具条”。

<b>注意</b>	
1	当用户将鼠标移动到视频窗口的左边时，“相机控制面板”会自动弹出；相关功能介绍请参见8.2 节。
2	当用户将鼠标移动到当前视频窗口顶端中间附近任意一点会显示“测量工具条”进行测量与定标操作。当用户单击“测量工具条”上的浮动/固定切换按钮的时候，“测量工具条”会锚定，这时，即使鼠标移动到窗口左边，“相机控制面板”也不会自动弹出。只有当用户选择“测量工具条”上的按钮，退出当前测量模式的时才可以进行其它如“相机控制面板”，或“相机综合控制条”工具条的操作。在测量过程中，当用户选中单个测量对象的时候，视频窗口底部会自动弹出“对象位置与属性控制条”  以更改测量对象的位置与属性。相关功能请参见8.3 节。
3	当用户将鼠标移动到视频窗口的底部时，“相机综合控制工具条”会自动弹出；  相关功能的介绍请参见8.4 节。

## 8.2 视频窗口左边“相机控制面板”

“相机控制面板”用于控制相机以根据具体情况获得最佳视频；当鼠标移动到视频窗口左边时会自动弹出，(在测量状态，“相机控制面板”不会弹出，只有退出测量状态以后，“相机控制面板”才会自动弹出)，点击按钮实现“相机控制面板”的浮动/固定切换；

相机控制面板	功能	功能描述
	捕获	捕获图像并保存到 SD 卡或 U 盘
	录像	录制当前视频窗口视频并保存到 SD 卡或 U 盘
	自动曝光	选择自动曝光，系统会根据曝光补偿量自动调节曝光时间
	曝光补偿	自动曝光有效，左右拖动滑块会根据当前图像亮度进行曝光补偿以达到合适的视频亮度值
	曝光时间	自动曝光未选时有效，往左与往右拖动会减少与增加曝光时间，降低或增加图像亮度
	增益	调节传感器的模拟增益以降低或增加视频的亮度，同时噪声也会降低或增加
	自动白平衡	选择自动，相机会根据当前视频进行自动白平衡计算
	手动白平衡	选择手动白平衡，则红色、绿色、蓝色滑动条使能，任意拖动可以进行手动白平衡
	ROI 白平衡	选择 ROI 的时候，会在视频窗口显示一个红色边框标示的区域，拖动即可根据当前区域的数据进行一次白平衡操作
	红色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的红色分量
	绿色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的绿色分量
	蓝色	向左或向右拖动会降低或增加视频中的蓝色分量
	锐化	锐化当前的视频
	降噪	向左或向右拖动会减少或增加硬件的降噪水平
	饱和度	降低或增加当前视频的饱和度
	伽玛	调整视频的伽玛；拖动滑块到右边以增加伽玛，到左边以降低伽玛
	对比度	拖动滑块到右边以增加对比度，到左边以降低对比度
	亮度	拖动滑块到右边以增加亮度，到左边以降低亮度
	直流	对直流(DC)光源，不存在光起伏，所以不需要补偿光源闪烁
	交流(50HZ)	单选交流(50HZ)以消除 50Hz 光源引起的图像条带或者闪烁
交流(60HZ)	单选交流(60HZ)以消除 60Hz 光源引起的图像条带或者闪烁	
默认值	将相机控制面板的所有设置恢复到相机出厂的默认值	

## 8.3 视频窗口上部“测量工具条”

将鼠标移动到当前视频窗口顶端中间附近任意一点会显示“测量工具条”。各项命令解释如下：

图标	功能	图标	功能
	测量工具条 浮动/固定切换	<input checked="" type="checkbox"/> 显示	设置测量对象 显示/隐藏
像素	选择测量单位		
NA	选择放大倍率与当前显微镜实际放大倍率一致，确保测量单位为非像素单位时结果的准确性		
	测量对象		角度测量
	四点测量角度		点
	任意直线		3点线段
	水平线		画垂线
	垂直线		平行线
	矩形		椭圆
	5点法画椭圆		圆
	三点画圆		同心圆
	双圆及其圆心距		三点画双圆及其圆心距

	弧		标注文字
	多边形		任意曲线
	比例尺		箭头
	定标以确定放大倍率与分辨率的对应关系，建立测量单位与像素尺寸的对应关系。定标需要借助测微尺完成，定标的详细过程同 <a href="#">ToupView</a> 完全一样。		
	测量数据导出 CSV 格式 (*.csv)		设置
	全部删除测量对象		退出当前测量模式
 测量操作完成后，选中单个测量对象时，会自动出现此“对象位置与属性控制条”菜单。通过鼠标可以对测量对象进行拖动。通过点击“对象位置与属性控制条”上的图标可以实现更加精确的控制，从左到右分别为：左移、右移、上移、下移、颜色调整和删除。			

**注意：**

1)当用户单击“测量工具条”上的浮动/固定切换  按钮的时候，“测量工具条”会锚定，这时，即使鼠标移动到视频窗口左边，“相机控制面板”也不会自动弹出。只有当用户选择“测量工具条”上的  按钮，退出当前测量模式时才可以进行其他如“相机控制面板”或“相机综合控制”工具条的操作。

2)在测量过程中。当用户选中单个测量对象时，视频窗口底部会自动弹出“对象位置与属性控制条”  以更改对象的位置与属性。

**8.4 视频窗口底部“相机综合控制工具”**



图标	功能	图标	功能
	视频窗口放大		视频窗口缩小
	水平翻转		垂直翻转
	彩转灰		视频冻结
	视频上叠加网格线		图形叠加
	宽动态		比较图像
	浏览 SD 卡中的图像或视频		综合设置
	查看相机版本信息		

 设置功能比较复杂，这里详细介绍如下：

8.4.1 设置>测量



图 7 综合设置测量设置界面

全局：精度	用于设定测量结果小数点后面的位数；
全局：字号	测量数据字体得到尺寸，分为大、中与小三种；
角度：线宽	定义用于测量定标时的线宽度；
角度：颜色	定义用于测量定标时的线的颜色；
标注类型	定义用于测量定标时线的两端形状：空表示没有端点，矩形表示端点为矩形便于对准；
点、角度、任意线段、水平线段、垂直线段、矩形、圆、椭圆、圆环、双圆、圆弧、多边形、任意曲线	
点击上述测量对象的  可展开对应的属性设置项。设置个性的测量对象属性。	

8.4.2 设置>放大率



图 8 综合设置测量用单位定标放大率清空与删除设置界面

名称	放大倍率的名称，通常使用显微镜物镜的倍率作为放大倍率的名称，比如 4X, 10X, 100X 等。除倍率信息外，用户也可以自定义添加其他信息到名称中，比如定标用的显微镜类型和操作者名称等。
分辨率	每米多少像素。对显微镜之类的设备来讲，这个分辨率数值往往会比较大；
全部清除	将当前已经定标的倍率与分辨率全部清除掉；
删除	选中放大率中的某一行，点击删除即可清除当前选中的放大率；
上移	选中放大率中的某一行，点击上移即可上移当前选中的放大率；
下移	选中放大率中的某一行，点击下移即可下移当前选中的放大率；

## 8.4.3 设置&gt;图像格式

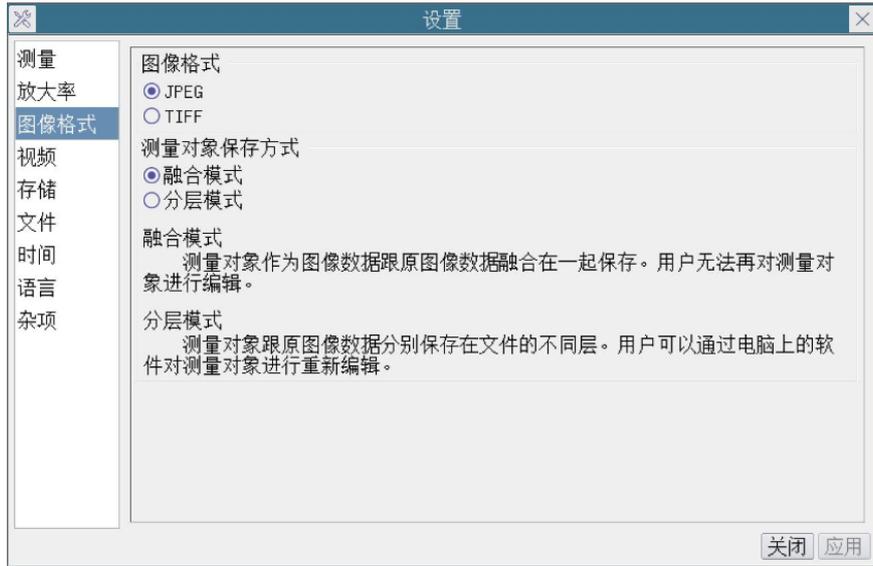


图 9 综合设置图像格式设置界面

图像格式	提供 JPEG 和 TIFF 两种图像格式；
融合模式	融合模式指将测量信息跟原有的图像数据融合到一起，作为图像数据存贮为 JPEG 或 TIFF 格式；
分层模式	分层模式是指将测量信息跟原有的图像信息分层存贮为 JPEG 或 TIFF 格式。用户可以使用 PC 软件对图像的测量信息进行重新编辑；

## 8.4.4 设置&gt;视频



图 10 综合设置视频回放设置界面



图 11 综合设置视频编码界面

视频回放	调节视频文件回放的快进快退时间间隔，单位为秒；
视频编码	选择 H264 编码

#### 8.4.5 设置>存储



图 12 综合设置 SD 卡设置界面

存储设备文件系统格式	FAT32	SD 卡文件系统格式为 FAT32 格式，可存储的单个文件最大为 4G 字节；
	exFAT	SD 卡文件系统格式为 exFAT，exFAT 文件系统是微软在 windows embed5.0 以上引入的一种适合于闪存的文件系统，主要是为了解决 FAT32 不支持 4G 或更大文件的问题而推出的；
	NTFS	SD 卡文件系统格式为 NTFS 格式，每个图像或视频文件最大为 2TB，可以使用 PC 对 SD 卡进行 FAT32 到 NTFS 格式转换；
	未知状态	系统没有检测到 SD 卡或者 SD 卡的文件系统无法识别；

## 8.4.6 设置&gt;文件



图 13 综合设置文件设置界面

图像文件名	自动: 图像文件将使用指定的前缀自动保存; 手动: 用户必须在保存图像之前指定文件名;
视频文件名	自动: 视频文件将使用指定的前缀自动保存; 手动: 用户必须在录制视频之前指定视频文件名;

## 8.4.7 设置&gt;时间



图 14 综合设置时间设置界面

时间	用户可以在各个时钟参量年: 月: 日: 时: 分: 秒: 的右边输入准确的时钟参数;
----	--

## 8.4.8 设置&gt;语言



图 15 综合设置语言选择设置界面

English	将当前整个软件语言设定为英文；
Simplified Chinese	将当前整个软件语言设定为简体中文；
Traditional Chinese	将当前整个软件语言设定为繁体中文；
Korean:	将当前整个软件语言设定为韩语；
Thailand	将当前整个软件语言设定为泰国语；
French	将当前整个软件语言设定为法语；
German	将当前整个软件语言设定为德语；
Spanish	将当前整个软件语言设定为西班牙语；
Japanese	将当前整个软件语言设定为日语；
Italian	将当前整个软件语言设定为意大利语；
Russian	将当前整个软件语言设定为俄语；
Dutch	将当前整个软件语言设定为荷兰语；
Portuguese	将当前整个软件语言设定为葡萄牙语；

## 8.4.9 设置&gt;杂项





图 16 综合设置杂项设置界面

标尺	选择以在视频窗口显示 <b>标尺</b> ，不选择则不会显示 <b>标尺</b> ；
测量	选择以在视频窗口显示 <b>测量工具条</b> ，不选择则不会显示 <b>测量工具条</b> ；
图形叠加	选择则支持在融合模式下保存 <b>图形叠加信息</b> ，不选择则不会在融合模式下保存 <b>图形叠加信息</b> ；
网格	选择则支持在融合模式下保存 <b>网格信息</b> ，不选择则不会在融合模式下保存 <b>网格信息</b> ；
ROI 颜色	定义 <b>ROI 区域边框</b> 的颜色；
光标	定义 <b>光标</b> 的尺寸以适配 HDMI 显示器的分辨率；
自动曝光	可定义 <b>自动曝光</b> 过程中的最大曝光时间，将此项目设置为较低的值可以确保 <b>自动曝光</b> 期间具有帧率更快；
自动曝光区域	选择自动曝光参考区域；
Gamma 曲线类型	可选择 <b>高对比度</b> 或者 <b>高细节</b> ；
相机参数导入	将保存的相机参数从 SD 卡 <b>导入</b> 到当前相机中；
相机参数导出	将当前相机参数 <b>导出</b> 到 SD 卡中以方便导入到其他相机中；
恢复出厂设置	将相机各参数 <b>恢复</b> 为 <b>出厂设置</b> ；

9 XCAMLITE4K 系列相机拍摄样品

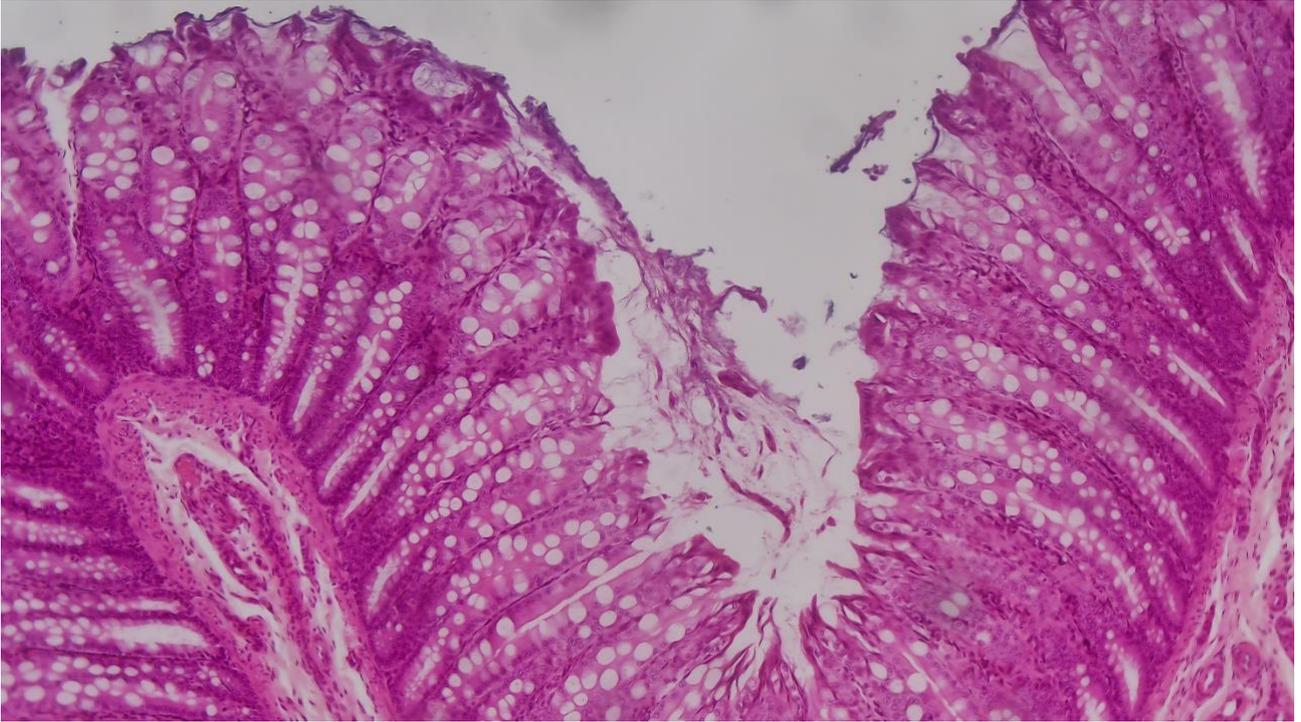


图 17 Large intestine 样品图片 (XCAMLITE4K8MPA)

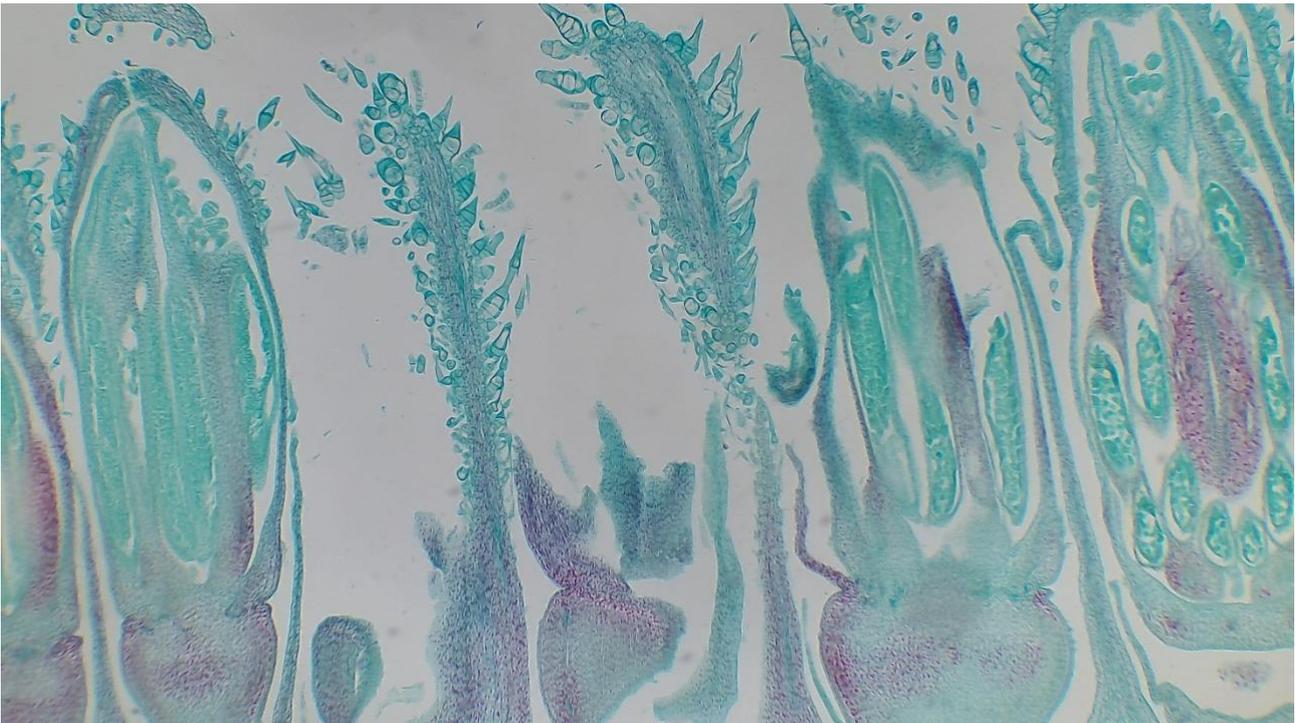


图 18 Sunflower Flower 样品图片 (XCAMLITE4K8MPA)

## 10 联系客户服务部门

如有任何关于产品的疑问，请联系您的经销商以取得技术支持。