

LBTEK

USB系列相机



■ 用户使用手册

目录

1、简介	3
2、产品信息	4
2.1 相机参数表	4
2.2 相机尺寸	5
2.3 响应曲线	5
3、发货清单	7
4 使用说明	8
4.1 软件介绍	8
4.2 ImageView 支持的操作系统	8
4.3 ImageView 支持的语言	8
4.4 ImageView 功能模块	8
4.4.1 相机控制模块	8
4.4.2 视频操纵模块	9
4.4.3 图像处理模块	9
4.4.4 图像测量模块	9

1、简介

U3 系列相机采用 Sony 索尼 Exmor, ExmorR, 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。

U3 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。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, 视频传输快速而稳定。

U3 系列相机分辨率横跨 150 万~4500 万, 图像传输速度快。

U3 系列相机随机提供高级视频与图像处理应用软件 ImageView; 提供 Windows/Linux/OSX 多平台 SDK; 支持原生 C/C++, C#/VB.Net, Directshow, Twain API。

U3 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。



U3 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;
- 采用并行 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 ImageView;
- 提供 Windows/Linux/macOS/Android 多平台标准 SDK;

2、产品信息

2.1 相机参数表

C: 彩色; M: 黑白; GS: 全局快门; RS: 卷帘快门

相机型号	传感器型号和尺寸	像素	G 光灵敏度 暗电流	FPS/分辨率	采样平均	曝光时间
U3-4500B1	45M/IMX294 (C,RS) 1.4“(18.93x13.00)	2.315×2.315	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
U3-2040B1	20.4M/IMX541 (C,GS) 1.1“(12.32x12.32)	2.74×2.74	1574mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	17.5@4496x4496 64.4@2240x2240 64.4@1120x1120	1x1 2x2 4x4	0.03ms~15s
U3-2000B1	20M/IMX283 (C,RS) 1“(16.22x12.65)	2.4×2.4	462mv with 1/30s 0.21mv with 1/30s	15@5440x3648 50@2736x1824 60@1824x1216	1x1 2x2 3x3	0.1ms~15s
U3-830B4	8.3M/IMX585 (C,RS) 1/1.2”(11.14x6.26)	2.9×2.9	5970(mV/lx/s) 0.13mv with 1/30s	45@3840x2160 70@1920x1080	1x1 2x2	0.02ms~15s
U3-500B1	5.0M/IMX264 (C,GS) 2/3”(8.45x7.07)	3.45×3.45	1146mv with 1/30s 0.15mv with 1/30s	35@2448x2048 50@1224x1024	1x1 1x1	0.1ms~15s

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

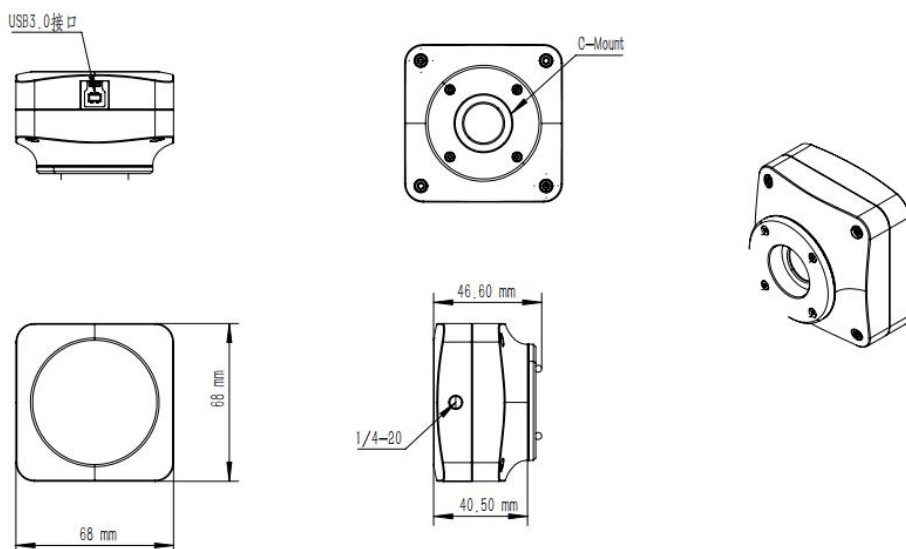
工作温度 (摄氏度)	-10~ 50
贮存温度 (摄氏度)	-20~ 60
工作湿度	30~80%RH
贮存湿度	10~60%RH
供电电源	相机通过 USB3.0 接口供电(兼容 USB2.0)

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

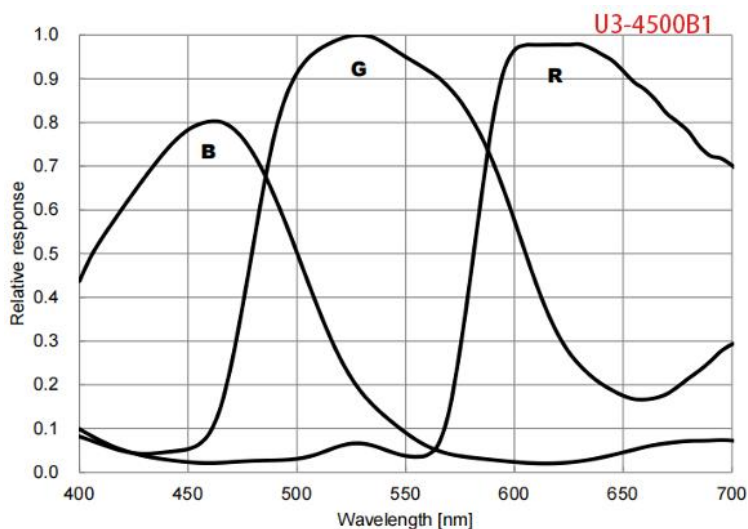
2.2 相机尺寸

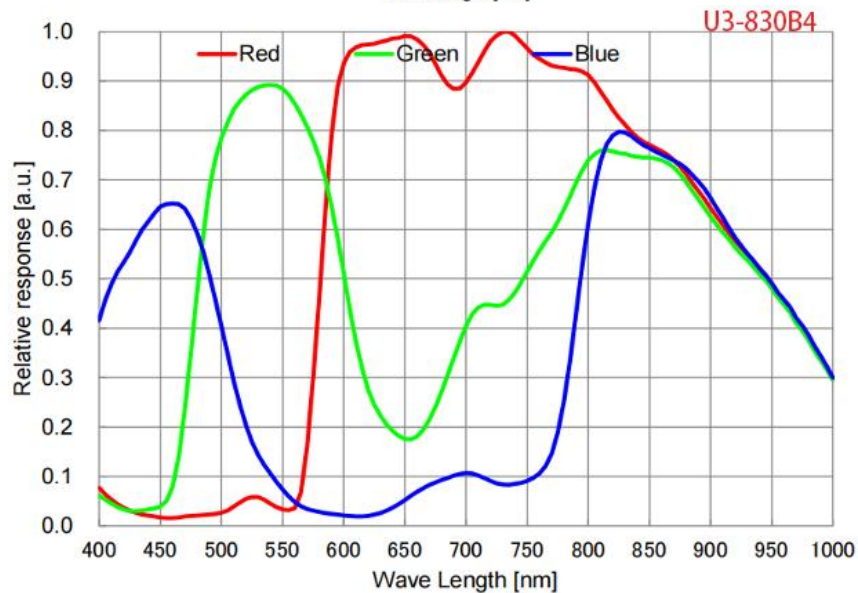
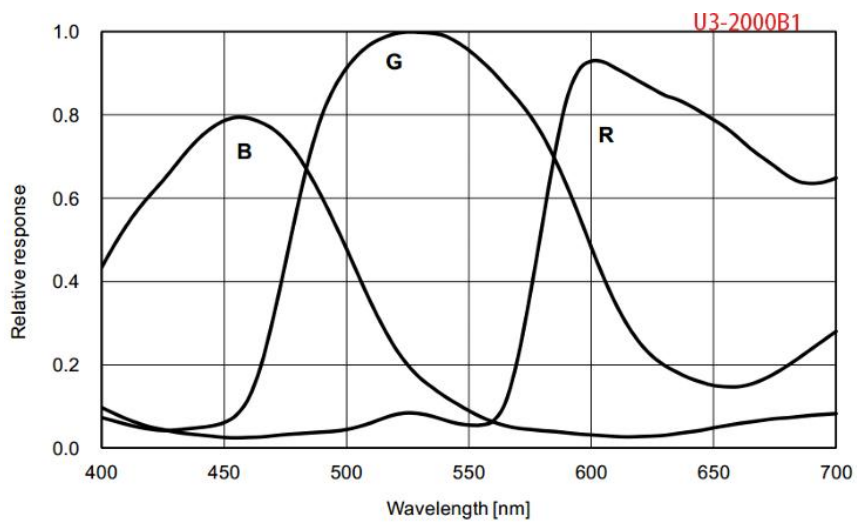
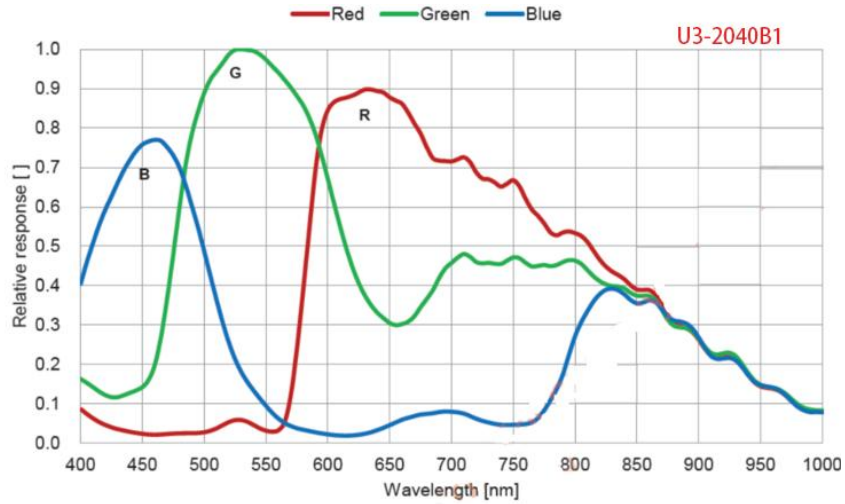
U3 系列相机外形尺寸示意图。相机壳体由坚硬锌铝合金经 CNC 机械加工而成，美观大方。相机传感器的前端安装有高品质的 IR-CUT 或双 AR 膜，主要起到滤除成像中的红外光波，同时保护相机传感器作用。相比其他品牌相机，麓邦光电的相机无运动部件以确保相机坚固可靠、经久耐用，同时不存在由于运动部件抖动而引发的成像模糊。

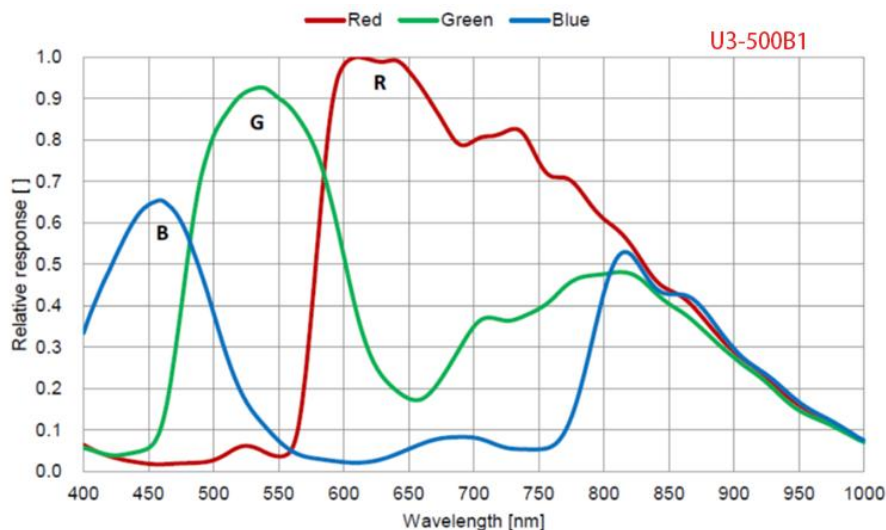


2.3 响应曲线

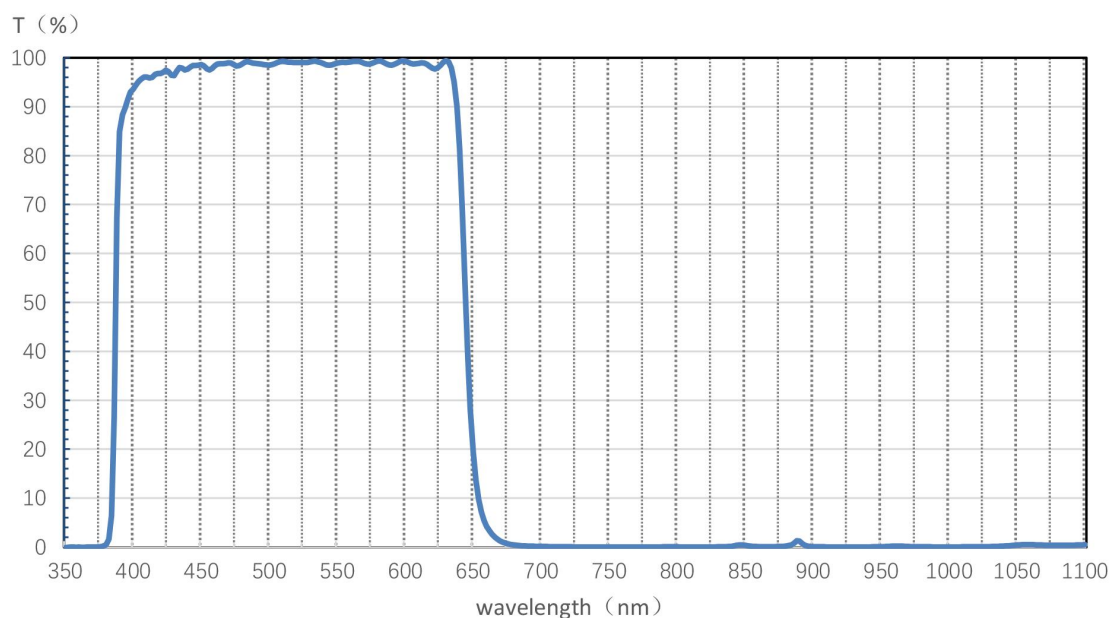
以下为相机内部所使用的传感器光谱响应曲线，由于彩色相机均添加了滤光片，因此相机的光谱响应范围实际均为 380-650 nm







所采用的滤光片曲线图如下所示:



3、发货清单

相机系列的定制包装箱用于产品运输及安全保护。出厂时包装箱内应该包含如下表格所列部件。收货时请检查包装箱是否完好，资料是否有缺失；如果有异常，请勿使用该产品并及时联系麓邦处理。

项次	描述
1	U3 系列相机×1
2	高速 USB3.0 A 公到 B 公镀金头数据线

4 使用说明

4.1 软件介绍

ImageView 软件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。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。

ImageView 全面兼容 LBTEK 全系列的数字相机。ImageView 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。

软件可在 LBTEK 官网上下载。

4.2 ImageView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 MacOS X 10.6、10.7、10.8(MIImageView)

林纳克斯系统 Linux:2.6 内核以上的版本均可(MIImageView)

4.3 ImageView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。

4.4 ImageView功能模块

128 项专业功能，九大模块

4.4.1 相机控制模块



4.4.2 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

4.4.3 图像处理模块

滤波器>图像增强	低通、高通、高斯、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, 选色,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钮提供预览功能。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

4.4.4 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			

声明:

1. 长沙麓邦光电科技有限公司致力于产品的不断改善和功能升级，用户手册提供资料如有变更，恕不另行通知！
2. 此文件包含的一切信息的所有权归长沙麓邦光电科技有限公司所有，接收此文件即表明接收人同意在未得到麓邦授权前，不得将该文件透露的信息及它的任何部分进行复制、转化到其他文件，或者由于用于制造或其他目的而使用或者泄露给第三方！



麓邦公众号

产品上新/商城活动/技术文章/展会会议

麓邦商城 — 您身边的光电实验好帮手!

深圳市麓邦技术有限公司

Shenzhen LUBON Technology Co.,Ltd.

地址：深圳市南山区打石一路深圳国际创新谷6栋A座2103

电话：400-060-6986

官网：www.lubon.com

邮箱：service@lbtek.com ; sales@lbtek.com

长沙麓邦光电科技有限公司

Changsha LUBON Photoelectric Technology Co.,Ltd.

地址：长沙市岳麓区环创企业广场A6栋

电话：400-060-6986

官网：www.lbtek.com

邮箱：service@lbtek.com ; sales@lbtek.com

 **400-060-6986**