

# Vzense UTool 用户手册



Windows

2020.08

# Vzense Technology Co., Ltd.

## 关于本手册

本文档主要介绍如何使用 VzenseUTool。

### 文档结构

章节	标题	内容
1	概述	介绍 VzenseUTool 的概况
2	设备安装	介绍 DCAM710 的安装
3	使用说明	介绍如何使用 VzenseUTool
4	功能介绍	介绍 VzenseUTool 的具体功能

### 版本发布记录

日期	版本	发布说明
2018.4	V2.0.6	修复运行一段时间崩溃问题
2018.4	V2.0.8	添加均方差, 添加滤波方法, RGB 二级显示
2018.5	V2.0.10	完善点云操作, 添加反畸变接口
2018.5	V2.1.1.0	添加 RGB 映射
2018.6	V2.2.0.0	更换界面, 添加保存图像功能
2018.9	V2.3.1.2	优化界面刷新, 添加点云的降采样配置项
2018.11	V2.3.3.1	添加 WDR/抗干扰功能, 支持双相机模式
2018.12	V2.3.5.0	添加自定义固件升级功能
2019.11	V3.0.0.4	适配 SDK V3.0.0.4, 仅支持单相机, 且屏蔽升级功能
2020.06	V3.0.0.9	适配所有设备, 并支持相机升级
2020.08	V3.0.2	适配 SDK V3.0.2

## 目录

1. 概述.....	5
2. 设备安装.....	5
2.1. 推荐系统配置.....	5
3. 使用说明.....	5
3.1. 目录结构.....	5
3.2. 安装说明.....	6
3.2.1. USB 方式.....	6
3.2.2. 网口方式.....	7
3.3. 运行效果.....	9
4. 功能介绍.....	11
4.1. 设备列表.....	11
4.2. 显示区.....	12
4.3. 操作区.....	12
4.3.1. 相机设置.....	13
4.3.2. RGB 图像分辨率设置.....	14
4.3.3. 背景滤波阈值设定.....	14
4.3.4. 伪彩色图映射.....	15
4.3.5. WDR 模式.....	15

4.3.6. 保存图像.....	16
4.3.7. 点云图.....	17
4.3.8. 彩色贴图.....	18
4.3.9. 图像显示设定.....	19
4.3.10. 对齐映射.....	19
4.3.11. 反畸变.....	20
4.3.12. 滤波设定.....	20
4.3.13. 黑色背景.....	21
4.3.14. 设备信息.....	21
4.3.15. 工作模式 (DCAM305) .....	21
4.3.16. 其他.....	21
5. FAQ.....	22

## 1. 概述

VzenseUTool 是基于 VzenseRGBD Camera 及 Windows VzenseSDK 开发的图形界面工具，提供图像显示、相机深度范围和数据模式的切换、点云图显示、反畸变、滤波设定和 RGB 映射等功能，支持 DCAM710/DCAM305/DCAM500/DCAM800/DCAM800LITE。

## 2. 设备安装

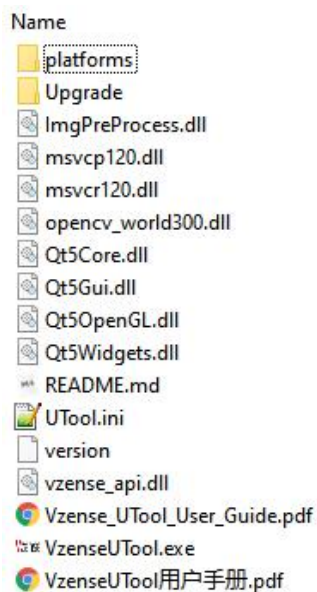
### 2.1. 推荐系统配置

配置项	推荐配置
操作系统	Windows: Win7 32/64 位, Win10 32/64 位
内存	4G 及以上

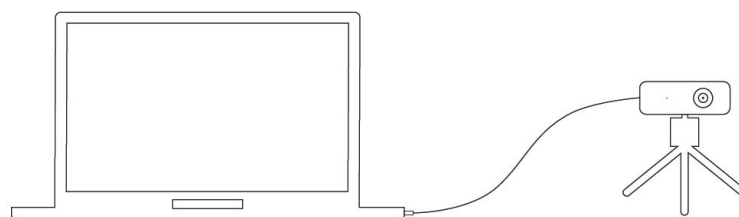
## 3. 使用说明

### 3.1. 目录结构

VzenseUTool 包含 VzenseUTool.exe 可执行文件，Upgrade 文件，用户手册文档，UTool.ini 用户模式配置文件及相关动态链接库。



## 3.2. 安装说明

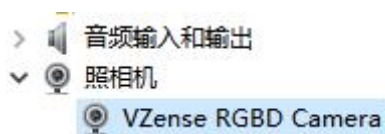


### 3.2.1. USB 方式

USB 连接线一端连接模组，另一端连接台式机或笔记本的 USB 接口。

在 Windows 系统下,连接成功后,系统桌面会弹出正在安装设备驱动程序软件的提示,

安装完成后,设备管理器中会出现 Vzense RGBD Camera 设备,如图



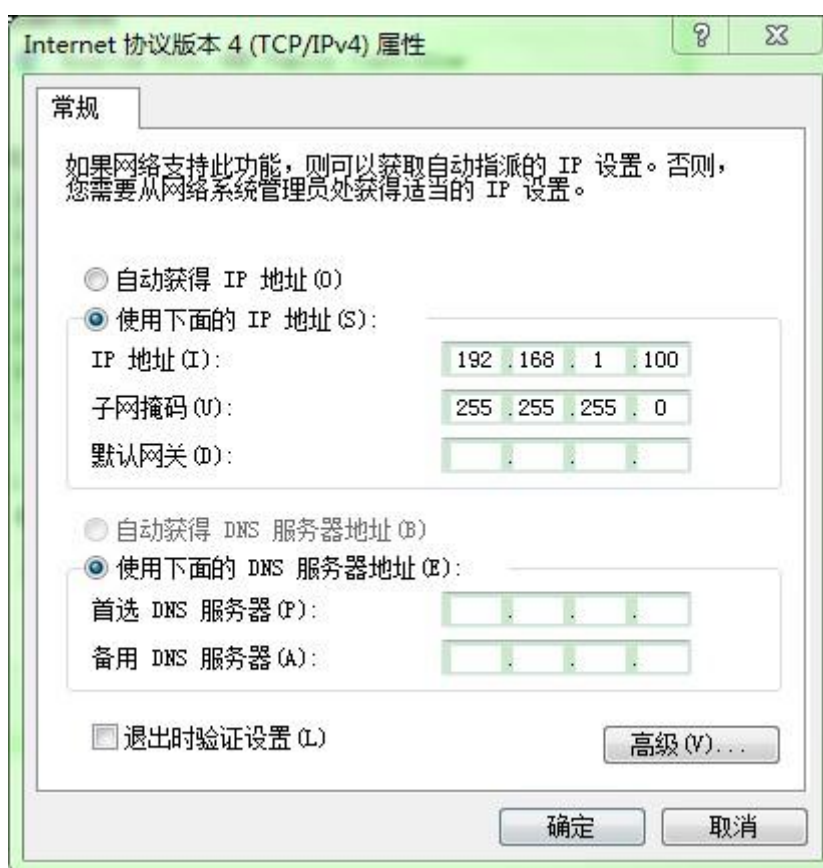
### 3.2.2. 网口方式

网线连接分为固定地址直连与 DHCP 连接两种方式。

#### 固定地址

固定地址连接可以相机与电脑直连，也可以配置在同一网段的交换机中使用。

直连：一端连接相机，另一端连接 PC 主机的网线接口。相机默认 IP 为 192.168.1.101，在 PC 端将“本地连接”的，子网掩码设为 255.255.255.0，IP 地址设为同一网段（如 192.168.1.100）。



#### DHCP

DHCP 连接方式，需要将相机连接在开启 DHCP 功能的路由器上，使用在相同局域网中的 PC 进行连接，推荐将 PC 的“本地连接”设置为自动获取 IP 地址。

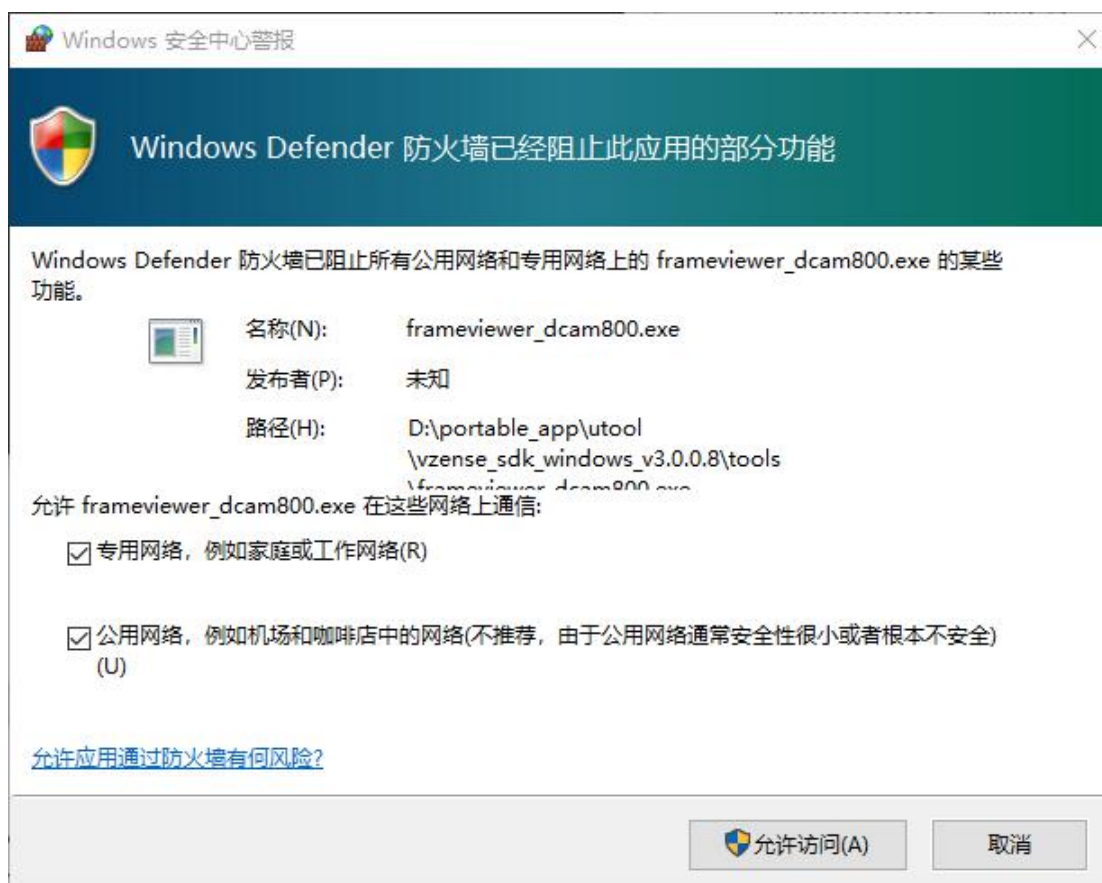


注意：

PC 端使用的网卡、路由器、交换机都要满足千兆要求。

在首次运行 SDK 时，要为 SDK 设置通过系统防火墙的权限，如下图所示。

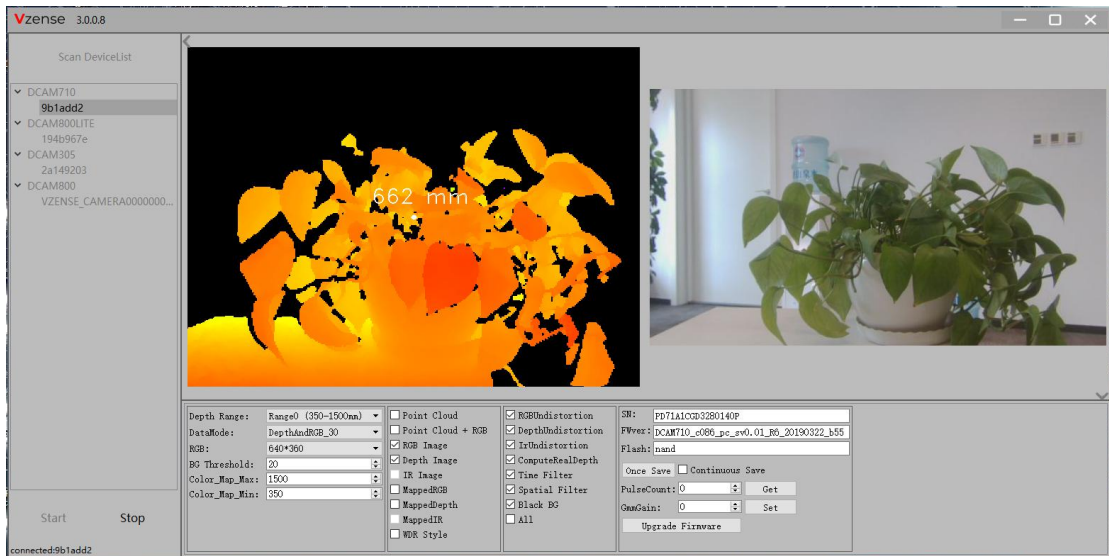




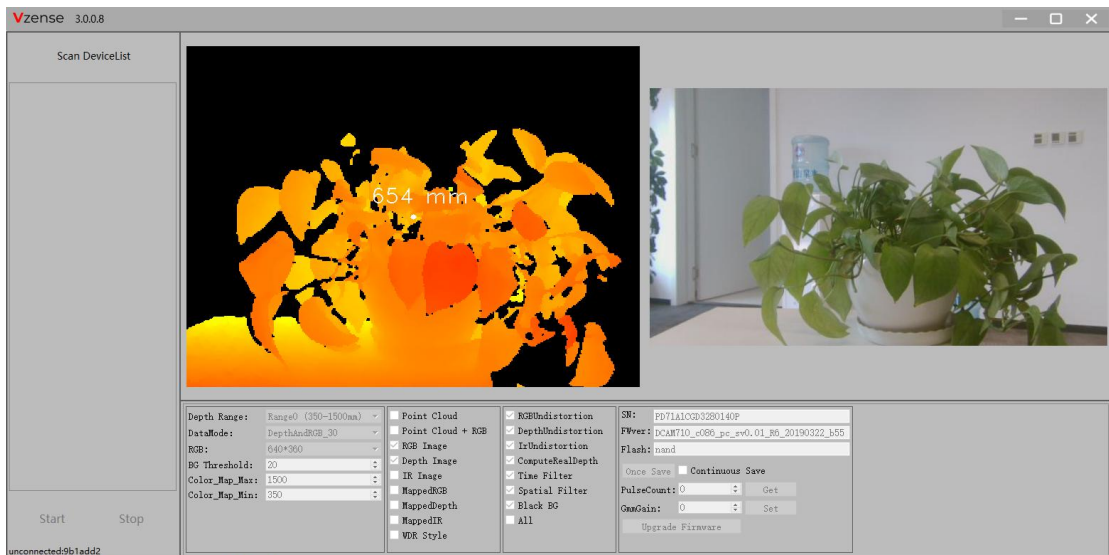
### 3.3. 运行效果



自 V3.0.0.9 版本以后, VzenseUTool 添加设备列表, 可显示连接中的多个设备。选择列表中的一台设备, 点击 Start 按钮或者双击选中的设备, 即可显示图像, 进行相机操作。



点击 Stop 关闭设备，清空设备列表。



点击 Scan DeviceList 按钮，可刷新设备列表。选择设备，再次点击 Start 即可继续使用。

## 4. 功能介绍

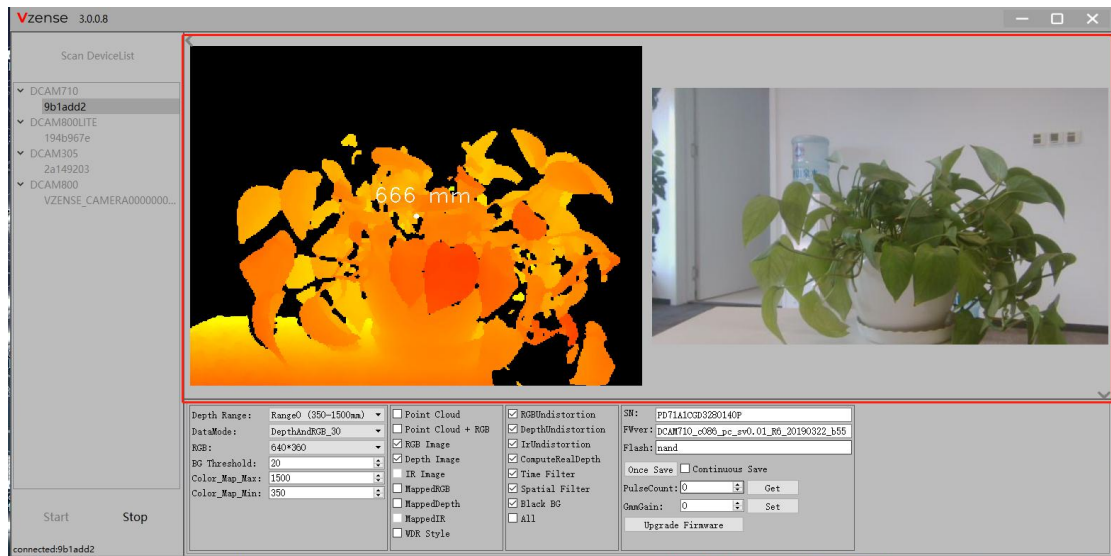
### 4.1. 设备列表



列表采用树状结构 2 级显示, 1 级为设备类型, 2 级为具体类型的设备。其中, USB 连接方式下, 列表中的显示内容为设备管理器中, 设备属性里设备实例路径中的字段; Socket 连接方式下, 列表中显示内容为设备的 SN 号。

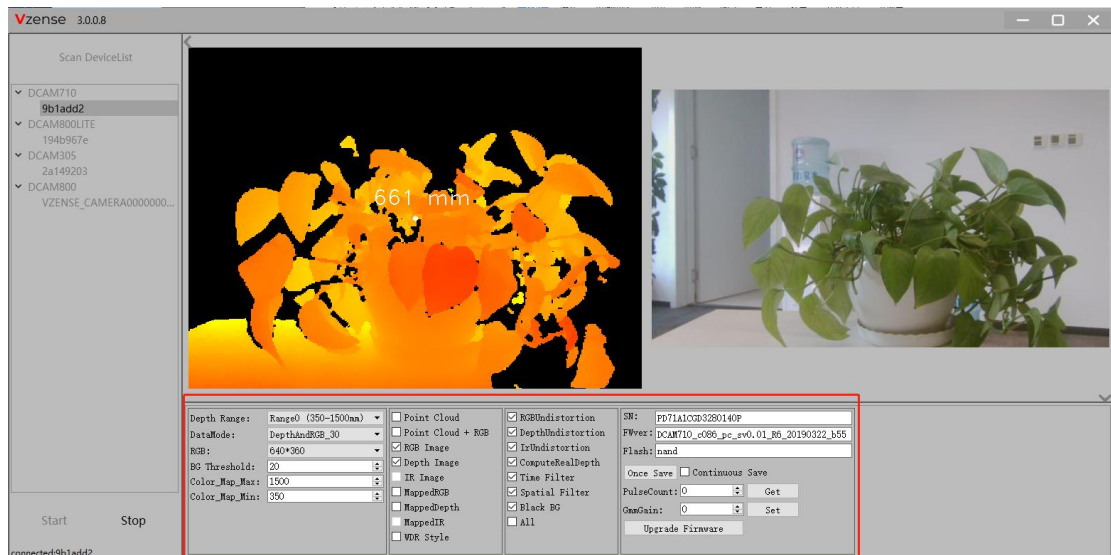
“ Scan DeviceList” 用于获取当前连接的设备。打开设备有两种方式: 1.选中设备后, 点击“ Start” 按钮; 2.双击要打开的设备。“ Stop” 用于关闭设备, 并清空设备列表。

## 4.2. 显示区



用于显示图像，左侧显示深度图像或 IR 图像，右侧显示彩色图像。深度图中间数值代表位点的深度值，单位为 mm，如上图该点深度值为 477mm；

## 4.3. 操作区



操作区可用于设置相机工作模式，设置图像处理算法，查看相机参数以及固件升级等，具体的功能如下所述。

### 4.3.1. 相机设置



可切换 Range0-8 九种不同 Depth Range 模式；Depth Range 指相机的有效深度值范围，可根据需要切换合适的模式。各个模式的有效值范围最大值(单位：mm)：

Range0: 1450; Range1: 3000; Range2: 4400;

Range3: 4800; Range4: 5600; Range5: 7500;

Range6: 9600; Range7: 11200; Range8: 15000;



Data Mode 对应的图像类型如下：

DepthAndRGB\_30: 以 30hz 的 fps 同时输出 Depth 和 RGB 两路图像，Depth 图像分辨率为 640\*480，RGB 图像分辨率可设置，支持 1080P/720P/480P/360P 四种分辨率

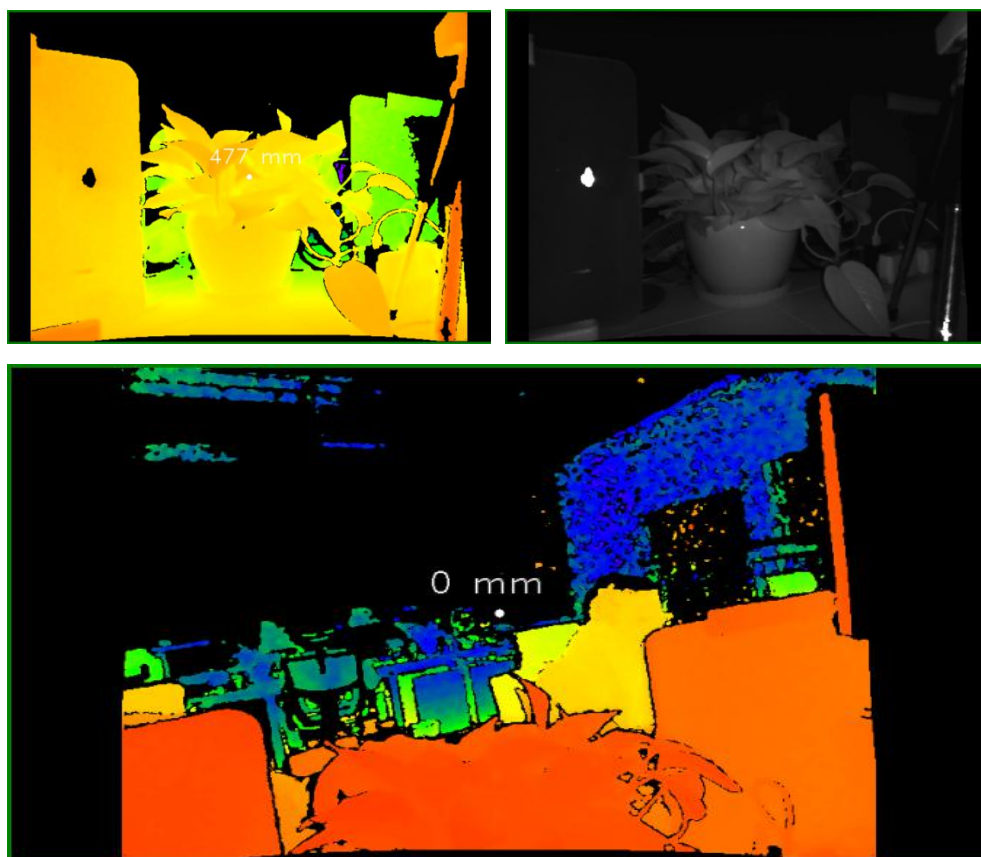
IRAndRGB\_30: 以 30hz 的 fps 同时输出 IR 和 RGB 两路图像，IR 图像分辨率为 640\*480

DepthAndIR\_30: 以 30hz 的 fps 同时输出 Depth 和 IR 两路图像，分辨率均为 640\*480

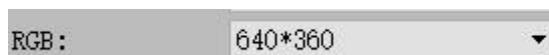
DepthAndIR\_15\_RGB\_30: 以 15hz 的 fps 输出 Depth 和 IR，以 30hz 的 fps 输出 RGB 图像，Depth 和 IR 图像分辨率为 640\*480

WDR\_Depth: WDR 指宽动态范围 (Wide Dynamic Range)，在 WDR 模式下，会根据所选深度模式将多帧（2-3 帧）不同 Depth Range 的深度图合成一张 WDR 深度图。默认 WDR\_Depth 是 Range0+Range2，可自行修改 UTool.ini 中配置项，但 Range 需要是标定过的。

Depth\_30，IR\_30 和 WDR\_Depth 效果如下图，Depth\_30（左上），IR\_30（右上），WDR（下）。

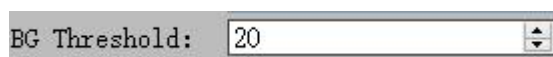


### 4.3.2. RGB 图像分辨率设置



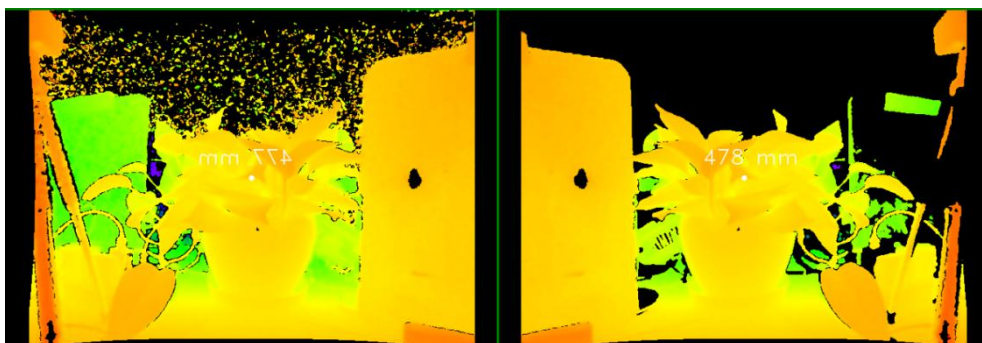
RGB 图像可切换 1920\*1080, 1280\*720, 640\*480 和 640\*360 四种分辨率模式。

### 4.3.3. 背景滤波阈值设定



可设定背景滤波的阈值, 0 代表关闭背景, 值越大, 背景滤波效果越明显, 如下图, 关闭背景滤波 (左), 值设定为 30 背景滤波 (右)。

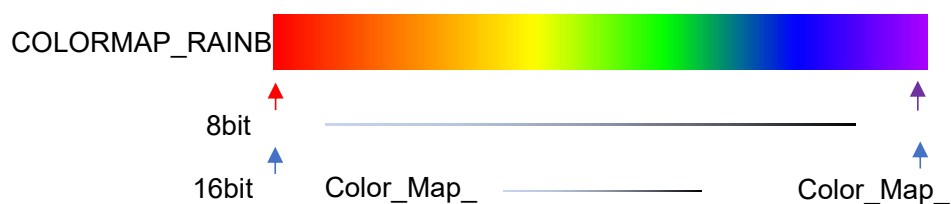




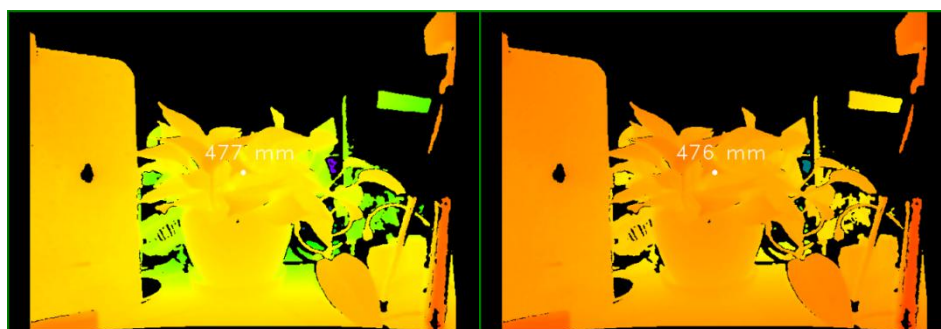
#### 4.3.4. 伪彩色图映射

Color_Map_Max:	1500
Color_Map_Min:	350

伪彩色图映射，先将单通道 16 位的原始深度图在范围 Color\_Map\_Min 至 Color\_Map\_Max 的深度值线性映射到 0-255 的值域范围，再将单通道 8 位的深度图映射到伪彩色空间（即色度图）COLORMAP\_RAINBOW，如下示意图：



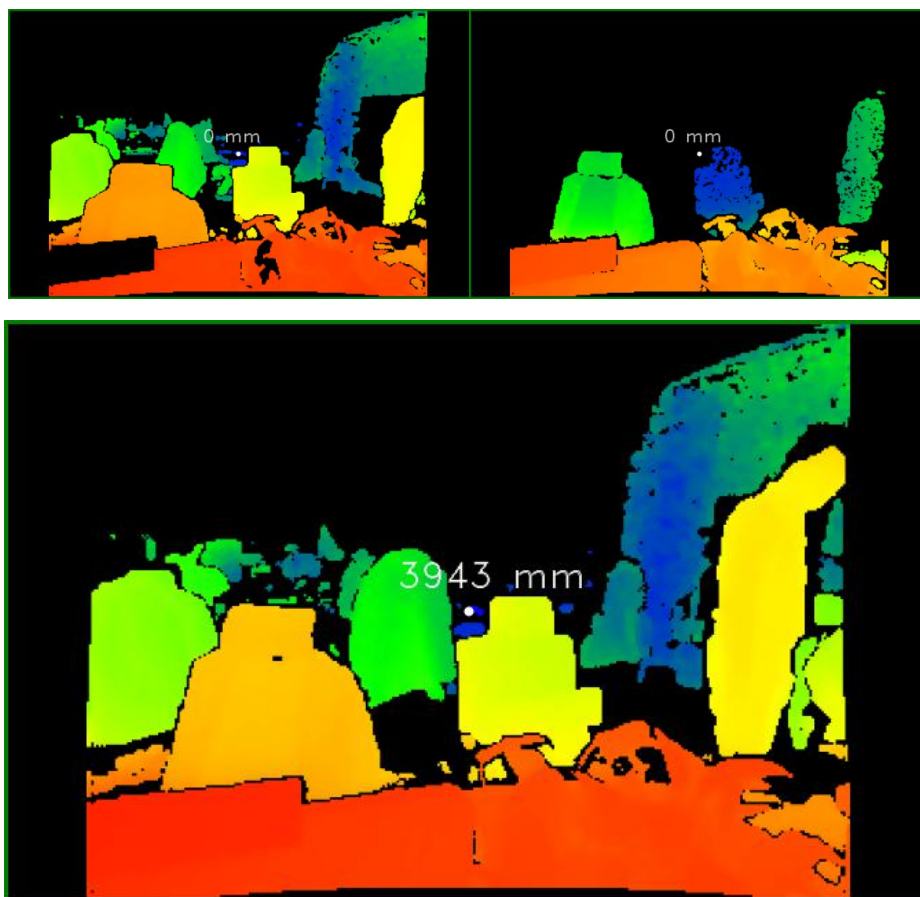
伪彩色映射效果如下图，Color\_Map\_Max 值设定为 1450（左），值设定为 2000（右）。



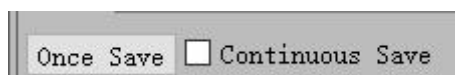
#### 4.3.5. WDR 模式

DataMode:	WDR_Depth
-----------	-----------

在 WDR 模式下，会将 2 帧或 3 帧不同 Depth Range 的深度图通过融合算法合成一张 WDR 深度图。下图为 Range0 和 Range2 两张深度图进行融合后的效果图，Range0 的深度图（左上）Range2 的深度图（右上）WDR 的深度图（下）。

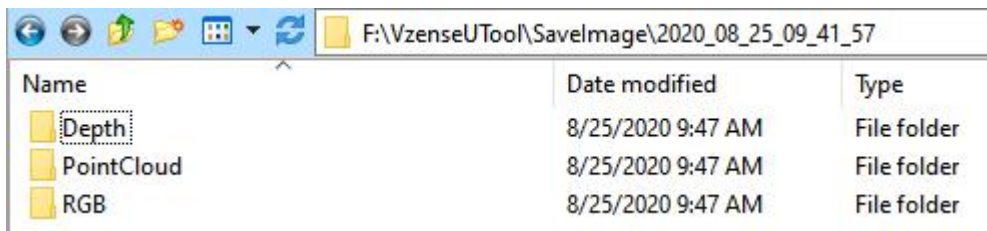


#### 4.3.6. 保存图像

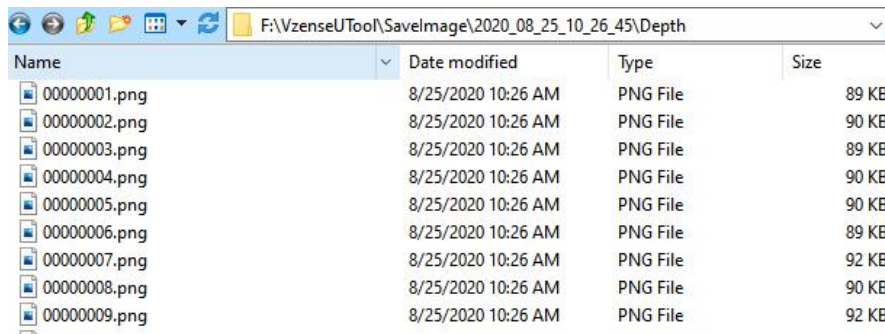


Once Save 保存一帧图像，保存当前时刻显示区显示的图像数据或点云数据至同一文件夹，文件夹以当前时间命名，存放在 VzenseUTool.exe 的同级目录下的 SaveImage 文件夹中。如下图目录所示：





Continuous Save 连续存图，但不支持连续存储点云数据。



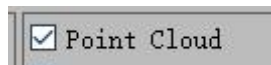
文件格式：

Depth 图和 IR 图存储格式为是 16 位 png 格式；

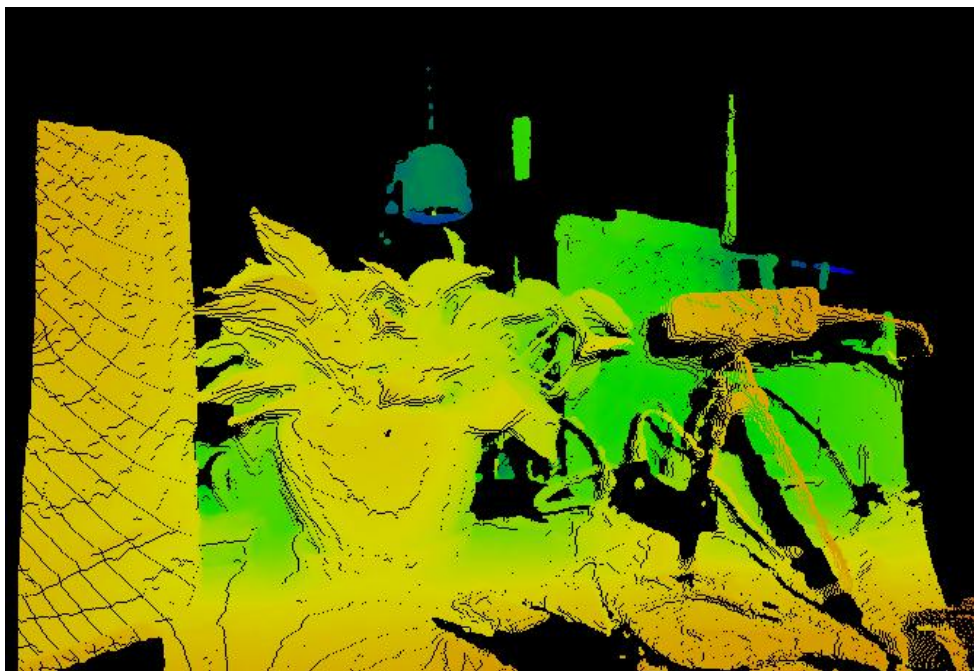
RGB 图是 8 位三通道彩色图，采用 jpg 格式保存；

PointCloud 以 txt 格式保存，每行数据表示一个点的坐标 (X, Y, Z)。

#### 4.3.7. 点云图



显示点云图，效果如下图



#### 4.3.8. 彩色贴图

☐ Point Cloud + RGB

可设定是否将彩色图映射到点云上，仅在点云开启后有效。效果如下图

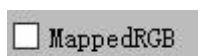


### 4.3.9. 图像显示设定

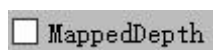


可设定是否显示选中图像。

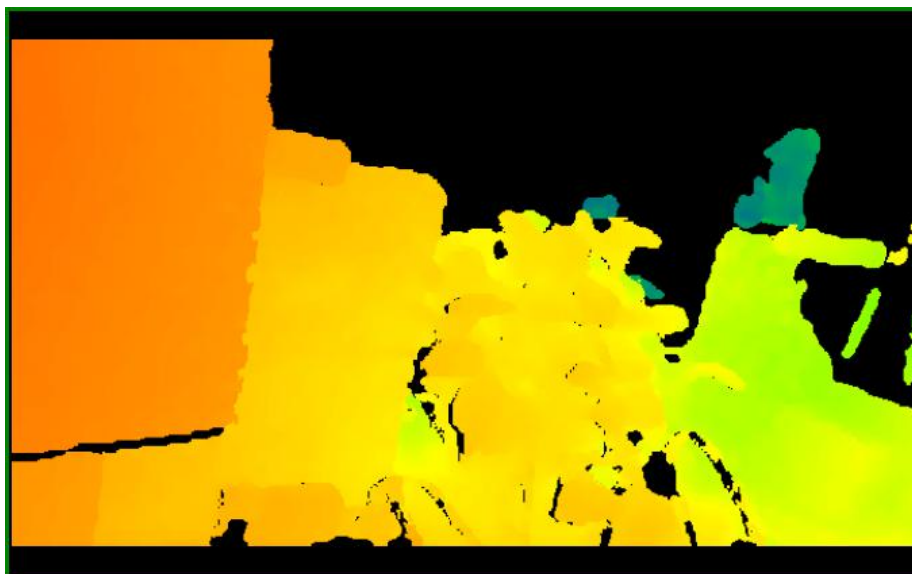
### 4.3.10. 对齐映射



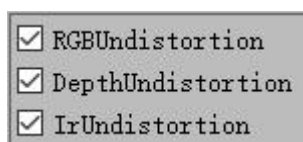
可设定 RGB 与 Depth 对齐映射功能是否启用。启用后将显示与 Depth 图每像素对齐映射的彩色图。



可设定 Depth 与 RGB 对齐映射功能是否启用。启用后将显示与 RGB 图每像素对齐映射的 Depth 图。

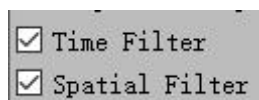


#### 4.3.11. 反畸变



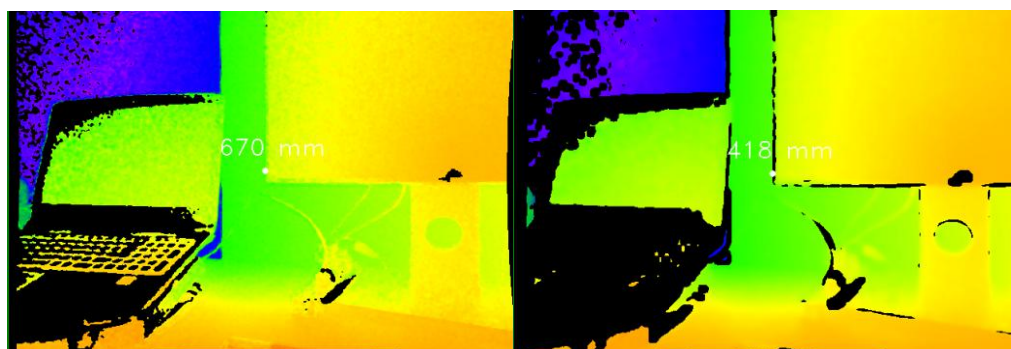
可设定反畸变是否启用。

#### 4.3.12. 滤波设定



可设定时间平滑滤波或空间平滑滤波是否启用,平滑滤波全关闭或全开启对比效果如下

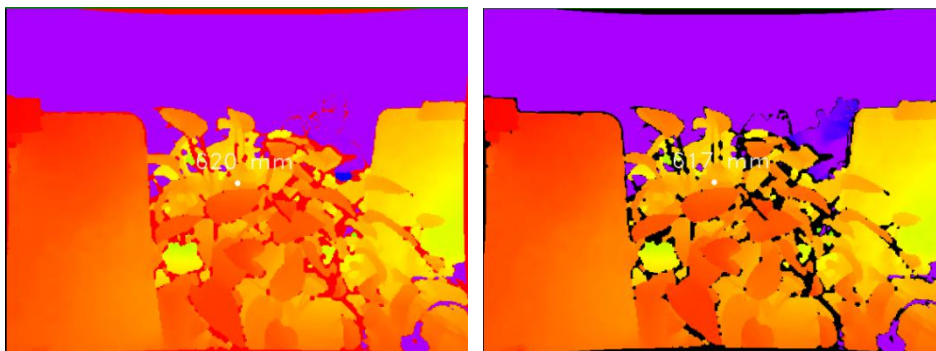
图, 关闭平滑滤波 (左), 开启平滑滤波 (右)。



### 4.3.13. 黑色背景

☒ Black BG

可设定黑色背景是否启用，效果如下图，关闭黑色背景(左)，开启黑色背景（右）。



### 4.3.14. 设备信息

SN:	PD7110CGC9270129W
FWver:	DCAM710_c086_pc_sv0.01_R6_20190904_b63
Flash:	nand

显示当前相机的设备序列号，固件版本号和相机的 Flash Type，下方的[Refresh]键可刷新显示内容。

### 4.3.15. 工作模式 (DCAM305)

WorkMode: DepthAndIR15\_RGB30 ▼

DepthAndIR15\_RGB30, RGB30, 低功耗模式。

### 4.3.16. 其他

PulseCount:	0	Get
GmmGain:	0	Set

以上为内测功能项，用户可无需关注。

## 5. FAQ

**Q1:** 为何 Depth Range 切换至 Range2 以上, 或 DataMode 切换至 WDR 模式, 相机停止工作?

**A2:** 相机停止工作的原因可能是 USB 供电不足, 需要通过连接外接电源解决。解释: 相机的 Range2 及更远范围的模式和 WDR 模式需要更多功耗。提示: 电源连接后, 相机指示灯会变红。若想不接额外电源, 靠近电脑主板的 USB 接口供电能力通常也能满足 Far 模式的需求。

**Q2:** 关于 “Not find Camera!”

**A2:** 出现 “Not find Camera!” 提示时, 程序未检测到相机连接。需确认相机连接正确, 待相机指示灯亮起后再运行 UTool。

**Q3:** 关于 “The Other Instance is Running!”

**A3:** “The Other Instance is Running!” 表示当前已有 UTool 程序正在运行, 可关闭程序后重启 UTool, 若关闭后仍出现此提示, 检查后台进程直接关闭 VzenseUTool.exe。

**Q4:** 遇到画面停止怎么办?

**A4:** 可检查相机 USB 连接状态, 确保连接正确; 检查电源连接, 确保供电正常; 观察相机指示灯, 确保相机工作状态正常。若仍不更新画面, 关闭 UTool 后, 尝试重新插拔相机并重启 UTool。

**Q5:** 相机指示灯不亮怎么办?

**A5:** 可检查相机与主机连接状态, 确保连接正确; 连接完成后, 稍等数秒后查看指示灯状态。

**Q6:** 是否还需要安装相应的驱动程序来驱动相机?



**A6:** Vzense 的 DCAM710 及 DCAM100 相机支持标准的 USB 通信协议，在使用前不需要安装特定的驱动程序。

**Q7:** 固件升级工具的驱动安装：“DriverInstall.exe” 无法正常安装驱动

**A7:** 可以通过管理员权限运行 “DriverInstall.exe”，安装无误后程序会提示 “安装驱动成功”。