
高通多媒体技术期刊 20150121



Qualcomm Technologies, Inc.

Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

机密和专有信息——高通技术股份有限公司



Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

NO PUBLIC DISCLOSURE PERMITTED: Please report postings of this document on public servers or web sites to: DocCtrlAgent@qualcomm.com. **禁止公开：**如在公共服务器或网站上发现本文档，请报告至：DocCtrlAgent@qualcomm.com.

Restricted Distribution: Not to be distributed to anyone who is not an employee of either Qualcomm or its affiliated without the express approval of Qualcomm's Configuration Management. **限制分发：**未经高通配置管理部门的明示批准，不得发布给任何非高通或高通附属及关联公司员工的人。 Not to be used, copied, reproduced, or modified in whole or in part, nor its contents revealed in any manner to others without the express written permission of Qualcomm Technologies, Inc. 未经高通技术股份有限公司明示的书面允许，不得使用、复印、复制、或修改全部或部分文档，不得以任何形式向他人透露其内容。

The user of this documentation acknowledges and agrees that any Chinese text and/or translation herein shall be for reference purposes only and that in the event of any conflict between the English text and/or version and the Chinese text and/or version, the English text and/or version shall be controlling. 本文档的用户知悉并同意中文文本和/或翻译仅供参考之目的，如英文文本和/或版本和中文文本和/或版本之间存在冲突，以英文文本和/或版本为准。

This document contains confidential and proprietary information and must be shredded when discarded. 未经高通明示的书面允许，不得使用、复印、复制全部或部分文档，不得以任何形式向他人透露其内容。本文档含有高通机密和专有信息，丢弃时必须粉碎销毁。

Qualcomm reserves the right to make changes to the product(s) or information contained herein without notice. No liability is assumed for any damages arising directly or indirectly by their use or application. The information provided in this document is provided on an "as is" basis. 高通保留未经通知即修改本文档中提及的产品或信息的权利。本公司对使用或应用本文档所产生的直接或间接损失概不负责。本文档中的信息为基于现状所提供，使用风险由用户自行承担。

Qualcomm is a trademark of QUALCOMM Incorporated, registered in the United States and other countries. All QUALCOMM Incorporated trademarks are used with permission. Other product and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners. Qualcomm是高通公司在美国及其它国家注册的商标。所有高通公司的商标皆获得使用许可。其它产品和品牌名称可能为其各自所有者的商标或注册商标。

This technical data may be subject to U.S. and international export, re-export, or transfer ("export") laws. Diversion contrary to U.S. and international law is strictly prohibited. 本文档及所含技术资料可能受美国和国际出口、再出口或转移出口法律的 限制。严禁违反或偏离美国和国际的相关法律。

Qualcomm Technologies, Inc. 5775 Morehouse Drive San Diego, CA 92121 U.S.A.

高通技术股份有限公司，美国加利福尼亚州圣地亚哥市莫豪斯路 5775 号，邮编 92121

Revision History

Revision	Date	Description
A	Jan 2015	Initial release

Note: There is no Rev. I, O, Q, S, X, or Z per Mil. standards.

Contents

- Audio
 - 如何分析卡音/断续问题
- Camera
 - Chromatix mobile 介绍
- Display
 - QDCM 新的下载与安装方式

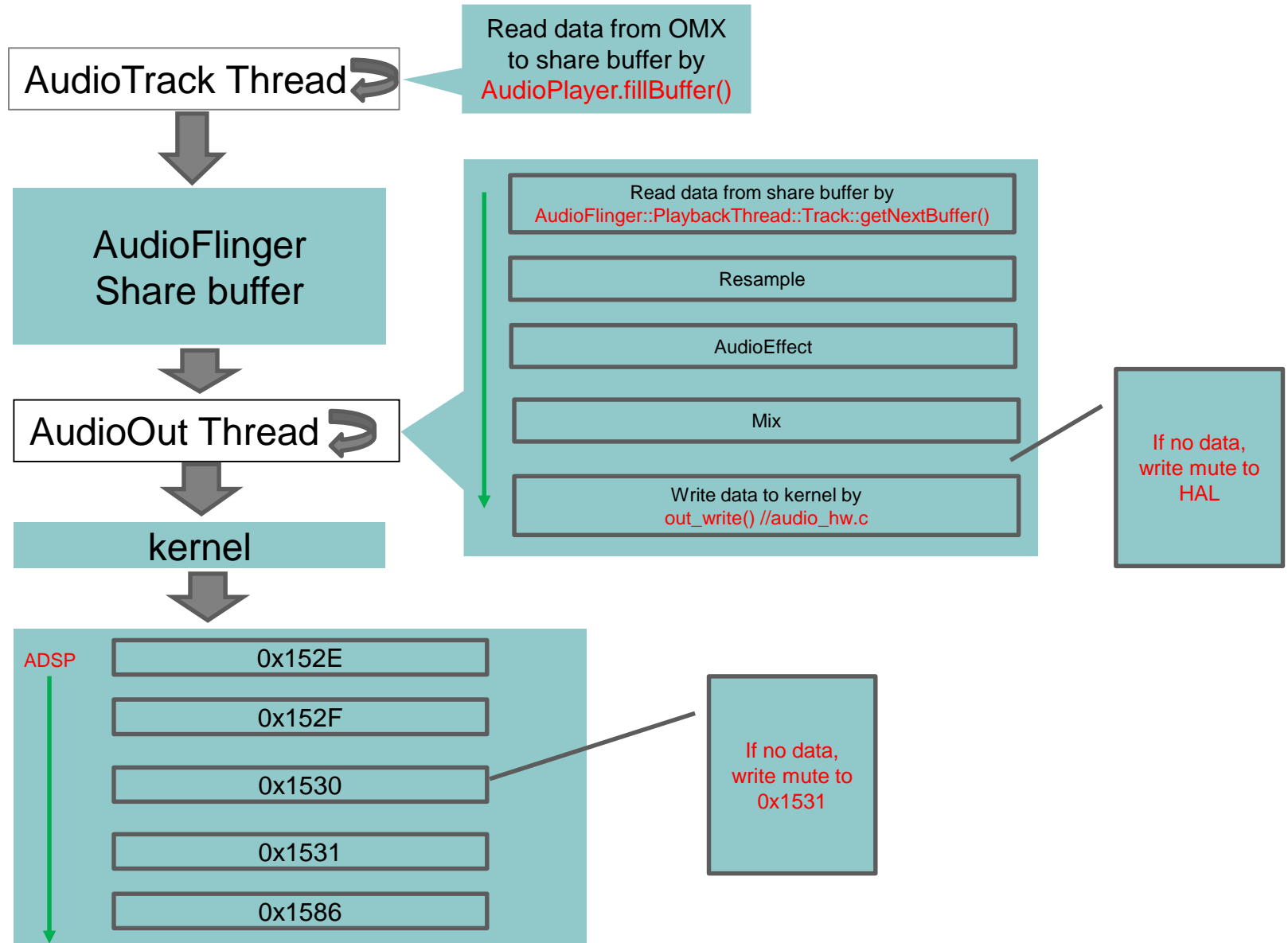


Audio

如何分析卡音/断续问题

- 整个音频播放流程中，有很多地方可能会引起卡音/断续问题，概括来讲主要可以分为以下几个模块（整体框图见下一页）：
 - 文件系统：从文件系统读数据较慢引起卡音（与T卡性能相关）
 - 音频解码：解码线程没有及时解码引起卡音（解码线程被其他线程卡了，拿不到CPU或者拿不到相关锁）
 - AudioTrack线程：如果使用MediaPlayer接口播放音乐，那么AudioTrack线程被其他线程卡住，不能及时把解码完的PCM数据送给AudioFlinger会引起卡音
 - 音效处理：一些第三方音效处理有问题，音效本身的buffer没有清空，残留的数据引起下一次播放有杂音
 - AudioOut线程：AudioOut被其他线程卡住或者没有拿到所需Lock，不能及时送数据给ADSP从而引起卡音
 - ADSP：经过ADSP处理之后引起卡音
- 需要抓取的log：
 - QXDM log
 - PCM DUMP
 - Systrace

如何分析卡音/断续问题



如何分析卡音/断续问题

■ 分析步骤：

- 一：抓取QXDM log：请抓取0x1586/0x1531/0x1530/0x152F/0x152E的PCM。如果下图中的0x1531没有问题，但是喇叭/耳机中却有听到断续，那么应该是ADSP处理出现问题，请提case给高通并附上QXDM log；如果0x1531出现断续，但是0x152E是OK的，则有可能是AudioOut线程被卡，需要抓取systrace分析看看是否是AudioOut被卡；如果0x152E已经出现断续，则ADSP应该没有问题，需要抓取PCM DUMP分析AP侧。

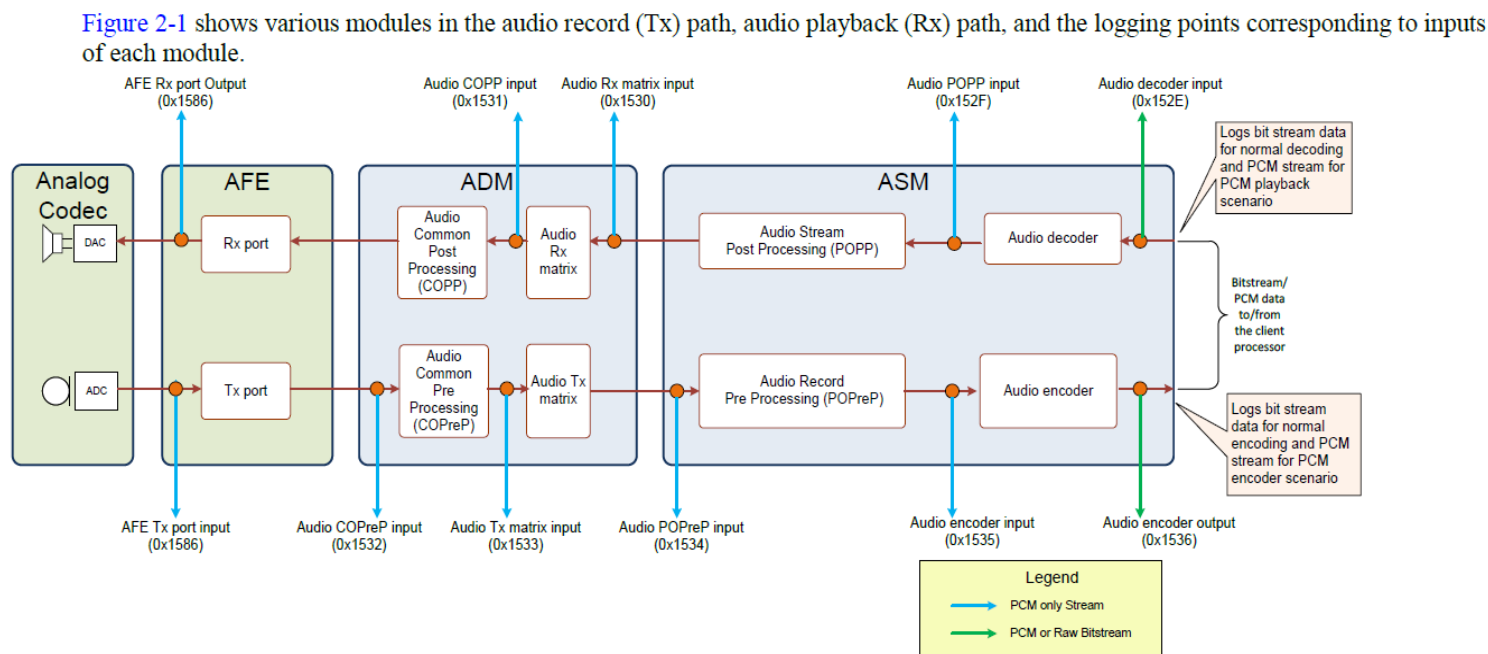


Figure 2-1 Audio path QXDM Pro log codes

如何分析卡音/断续问题

- 分析步骤：
 - 二：抓取PCM DUMP：主要在out_write()和AudioFlinger::PlaybackThread::Track::getNextBuffer()中添加代码来抓取PCM DUMP。
 - 如果getNextBuffer()处抓下来的dump有问题，则说明解码器解出来的数据就有问题了，需要抓取logcat log查OMX以及对应的decoder；
 - 如果out_write()抓下来的dump有问题，则需要看是否是第三方音效处理有问题？同时抓systrace看是否AudioTrack线程/解码线程/文件读取被block？
 - 抓取PCM DUMP的代码见下页。

如何分析卡音/断续问题

■ 分析步骤：

■ 抓取HAL PCM DUMP：在out_write()添加如下代码：

```
■ diff --git a/hal/audio_hw.c b/hal/audio_hw.c
■ index 10b1243..7dbd426 100644
■ --- a/hal/audio_hw.c
■ +++ b/hal/audio_hw.c
■ @@ -26,6 +26,7 @@
■ #define ALOGVV(a...) do { } while(0)
■ #endif
■
■ +#include <fcntl.h>
■ #include <errno.h>
■ #include <pthread.h>
■ #include <stdint.h>
■ @@ -1632,6 +1633,18 @@ static ssize_t out_write(struct audio_stream_out *stream, const void *buffer,
■     if (out->muted)
■         memset((void *)buffer, 0, bytes);
■     ALOGVV("%s: writing buffer (%d bytes) to pcm device", __func__, bytes);
■ +    {
■ +        int tmpFd = open("/data/dumpTrack_hal.pcm", O_CREAT | O_WRONLY | O_APPEND, 0777);
■ +        //void *temp = (void*)mMixBuffer;
■ +        if ( tmpFd < 0 ) {
■ +            ALOGE("Fail to open dumpTrack_hal file");
■ +        } else {
■ +            write(tmpFd, buffer, bytes);
■ +            close(tmpFd);
■ +        }
■ +    }
■ +
■ ret = pcm_write(out->pcm, (void *)buffer, bytes);
■ if (ret == 0)
■     out->written += bytes / (out->config.channels * sizeof(short));
```

如何分析卡音/断续问题

- 分析步骤：
 - 抓取PCM DUMP：在AudioFlinger::PlaybackThread::Track::getNextBuffer()添加如下代码：

```
▪ diff --git a/services/audioflinger/Tracks.cpp b/services/audioflinger/Tracks.cpp
▪ index 986d4cb..f8bab2b 100644
▪ --- a/services/audioflinger/Tracks.cpp
▪ +++ b/services/audioflinger/Tracks.cpp
▪ @@ -21,6 +21,8 @@
▪ #define LOG_TAG "AudioFlinger"
▪ // #define LOG_NDEBUG 0
▪
▪ + #include <fcntl.h>
▪ + #include <stdlib.h>
▪ + #include "Configuration.h"
▪ + #include <math.h>
▪ + #include <utils/Log.h>
▪ @@ -528,6 +530,23 @@ status_t AudioFlinger::PlaybackThread::Track::getNextBuffer(
▪     if (buf.mFrameCount == 0) {
▪         mAudioTrackServerProxy->tallyUnderrunFrames(desiredFrames);
▪     }
▪ + {
▪ +     int tmpFd = ::open("/data/dumpTrack.pcm", O_CREAT | O_WRONLY | O_APPEND, 0777);
▪ +     if ( tmpFd < 0 ) {
▪ +         ALOGE("Fail to open dumpTrack file");
▪ +     } else {
▪ +         ::write(tmpFd, buffer->raw, buffer->frameCount * TrackBase::mChannelCount * 2);
▪ +         ::close(tmpFd);
▪ +     }
▪ + }
▪     return status;
▪ }
```

如何分析卡音/断续问题

- 分析步骤：
 - 三：抓取systrace：可在AudioFlinger::PlaybackThread::threadLoop_write()，AudioPlayer::fillBuffer()，OMXCodec::read()，OMXCodec::drainInputBuffer()，FileSource::readapt()这几个函数中添加trace point，然后抓取systrace，看出现卡音时这些函数执行是否有异常（有没有被其他线程长时间block或者主动sleep很久），如果发现某个函数sleep很久，可以在该函数中继续添加trace point不断细化直到找出某一个具体的代码来（比如一直在某处等待lock）。如果被其他线程block很久，则可以找对应模块owner一起check。
 - 添加trace point方法如下：
 - 在*.cpp文件顶部添加“#define ATRACE_TAG ATRACE_TAG_AUDIO”，接着下面添加“#include <utils/Trace.h>”
 - 在你需要监控的代码段前后添加ATRACE_BEGIN(“XXX”);和ATRACE_END();，其中XXX是你自己需要定义的名字。具体实例可参看函数：“AudioFlinger::PlaybackThread::threadLoop_write()”
- 当做完以上所有分析之后，如果还是无法找到问题原因，请提case给高通，并附上以上提到的QXDM log/PCM DUMP/Systrace。

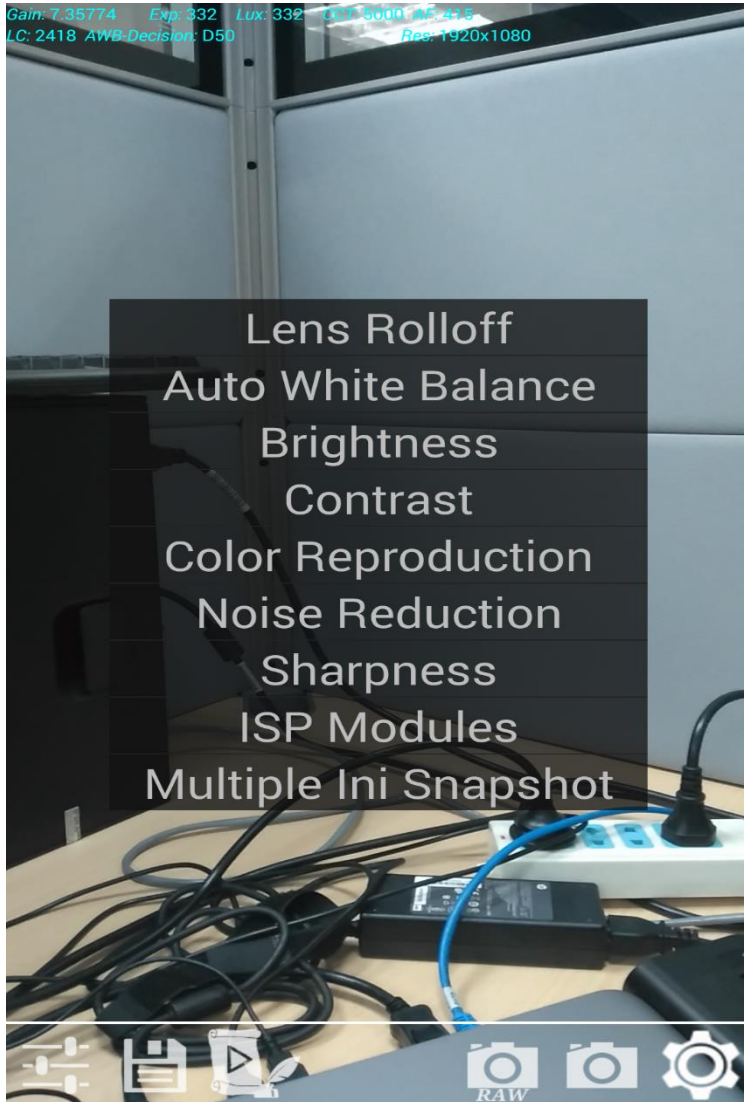


Camera

Chromatix mobile

- Chromatix Mobile(CM)是一款手机在线tuning工具，方便直观的实现所见即所得的 fine tuning功能。目前它支持下面的Qualcomm平台：
 - MSM8909
 - MSM8916
 - MSM8939
- CM apk 是作为Chromatix 6.4的一部分release给客户的。文件路径在Chromatix安装后目录下，如：
C:\Program Files\Qualcomm\Chromatix\ChromatixMobile
- 点击进入后工具会弹出选择前后摄像头和zsl 非zsl的模式界面。选择以后tuning的工作就可以进行。同时它会在手机里面创建/sdcard/DCIM/QTune的目录，这个目录下面会存放tuning过程中的照片和参数信息。

Chromatix mobile



- CM的用户界面是非常友好的，而且简单易用。界面的上方记录的是实时的一些3A信息，供给调试的时候进行分析。界面的下方就是工具栏，包括tuning，存储，拍照，设置等一些功能键。
- 第一个按钮为tuning按钮，它可以跳出每个tuning模块，如左图。
- 第二个为参数保存和读取功能，参数存放路径为QTune目录的config文件夹下，参数为ini格式，需要通过chromatix去转换成头文件。
- 第三个为修改参数文件名功能按钮。
- 第四和第五个为拍照按钮，照片存放QTune目录images文件夹下，两个按钮一个为拍jpg格式，另一个用来拍raw格式
- 第六个按钮可以用来进行AF模式和banding模式的设置。

Chromatix mobile

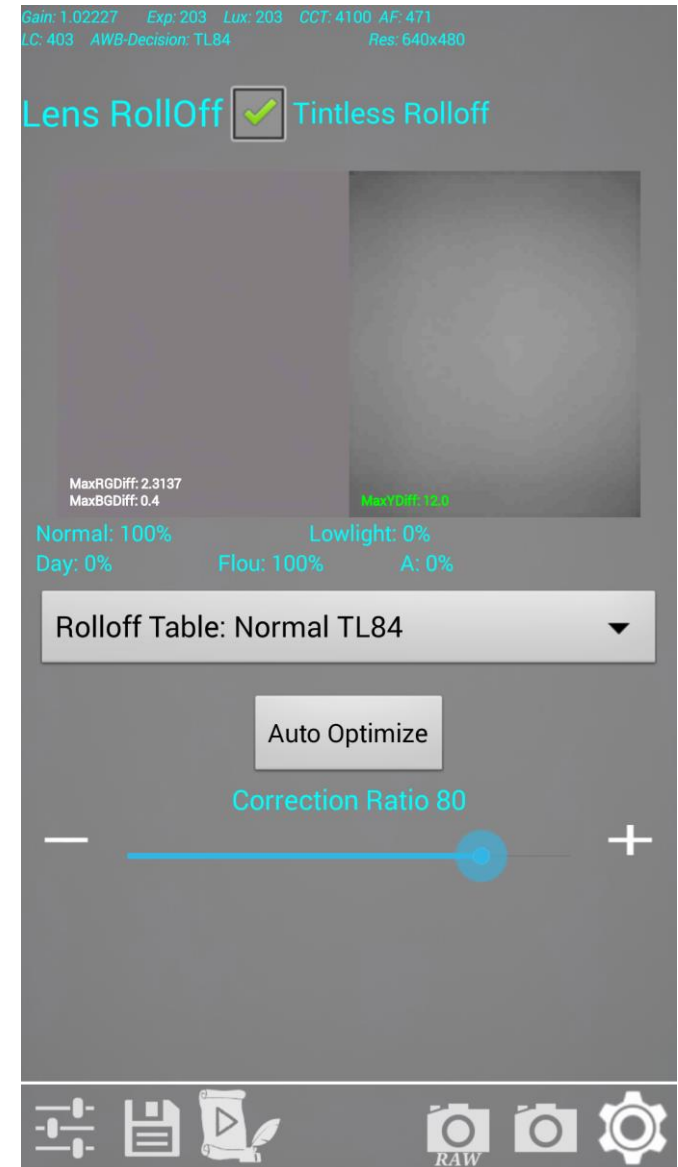
- CM一个比较有用的feature就是能够实时的显示目前的3A信息，下面的表格对应了每个信息的解释。

Name	Description
Gain	AEC gain
Exp	AEC exposure index value
Lux	AEC lux index value
CCT	AWB Correlation color temperature
AF	Auto focus lens position
LC	AEC LineCount
AWB-Decision	Current AWB decision
Res	Current preview resolution



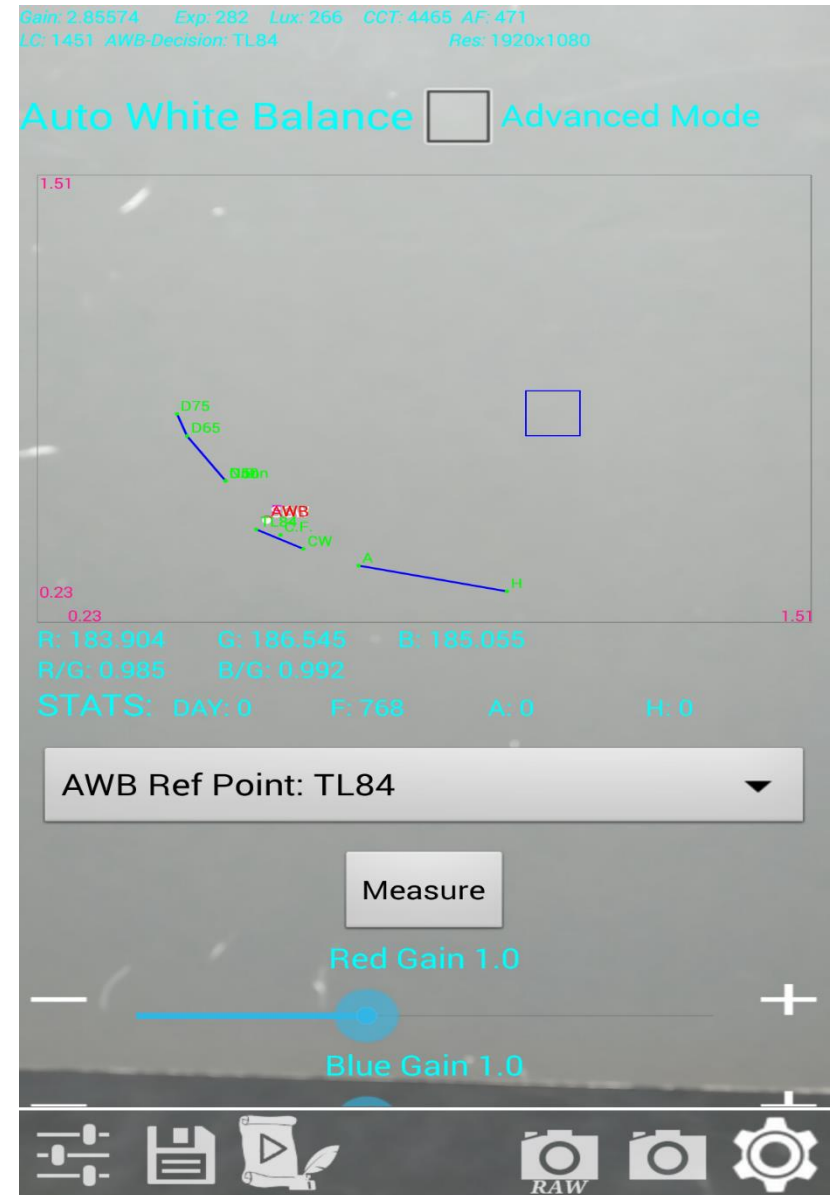
Lens Rolloff tuning block

- 在Rolloff tuning模块下，我们可以通过勾选Tintless Rolloff 来使能或者关闭Tintless。如果使能Tintless，下面的下拉菜单只有Lux/Gain Trigger, CCT Trigger, Normal TL84, Lowlight TL84选项，这些也是可以进行tuning。如果不使能Tintless，还会有Normal A，Lowlight A，Normal D65，Lowlight D65选项，这些需要在不同色温的光照下进行tuning。
- 模块上方除了显示一些3A信息以外，还分别把chroma shading和luma shading的preview 显示出来，我们就可以很清楚的看到tuning的结果。
- Rolloff tuning的时候也和原来一样用diffuser盖住camera镜头，同时手机垂直对着灯箱。通过滑动条来选择修正的比例，点击Auto Optimize，最后保存成ini格式的参数。



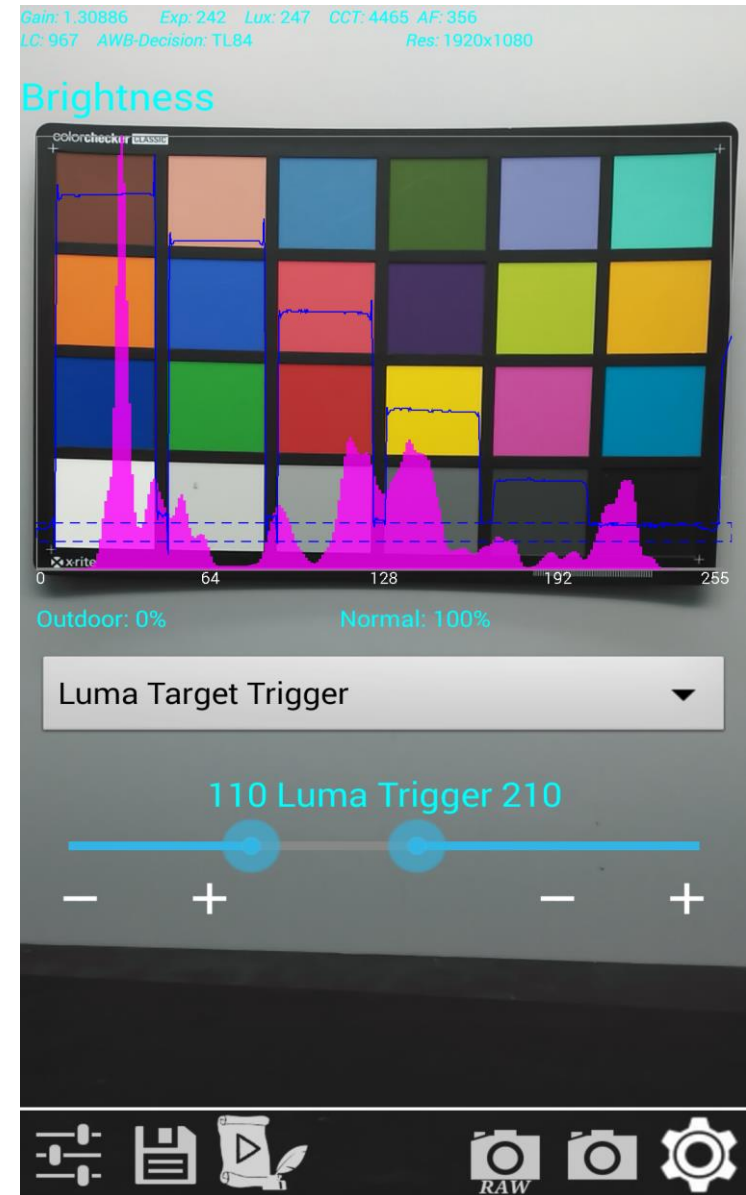
AWB block

- Awb模块中会在R/G, B/G的坐标系内把所有的reference point显示出来, 同时以蓝色显示Day, F, A, H cluster point, 白色显示SGW point, 红色显示最后的decision point。另外右图中的蓝色方框可以通过点击来measure你感兴趣的Region, 该区域的R/G, B/G会通过计算后在下面显示出来。
- 在simple mode下只能通过下拉框来tuning D65, TL84, A, Cust F四种色温的ref point, 通过勾选advanced mode后, 可以tuning 更多色温的ref point, 包括green zone。
- 在tuning ref point的时候, 和之前一样在灯箱下选择特定色温的ref point, 对准18%灰卡, 点击measure, 然后选择是否接受结果, 最后保存参数。
- 最下面的滑动条可以用来调节gain adjust, 在advanced mode下面, 对应每个reference point, 我们还可以通过滚动条去微调各个reference point。



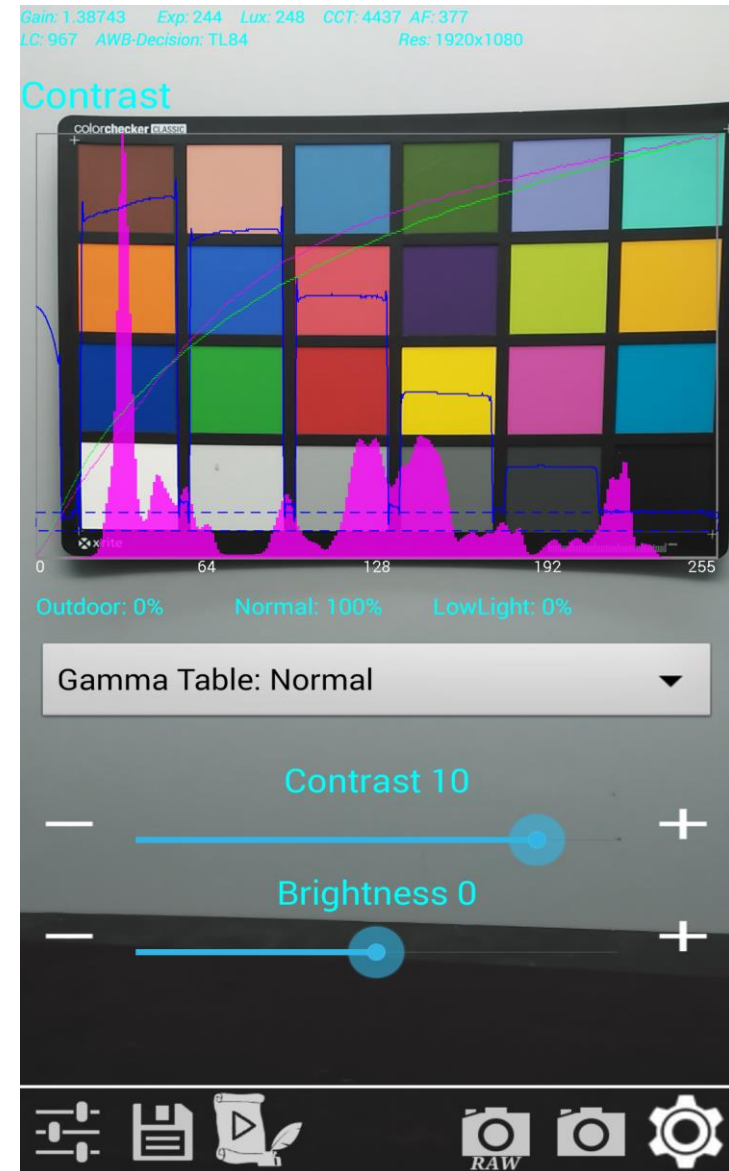
Brightness tuning

- Brightness tuning的主要目的是用来进行luma target的tuning，包括normal，outdoor以及trigger point。
- 图中分红色显示的是luma channel的直方图信息，蓝色实线而是记录的白色ROI方框下column average luma。通过这些信息我们可以观察luma target修改后图像亮度的变化。
- 一般情况下在TL84下tuning normal target，D65下进行outdoor target tuning。



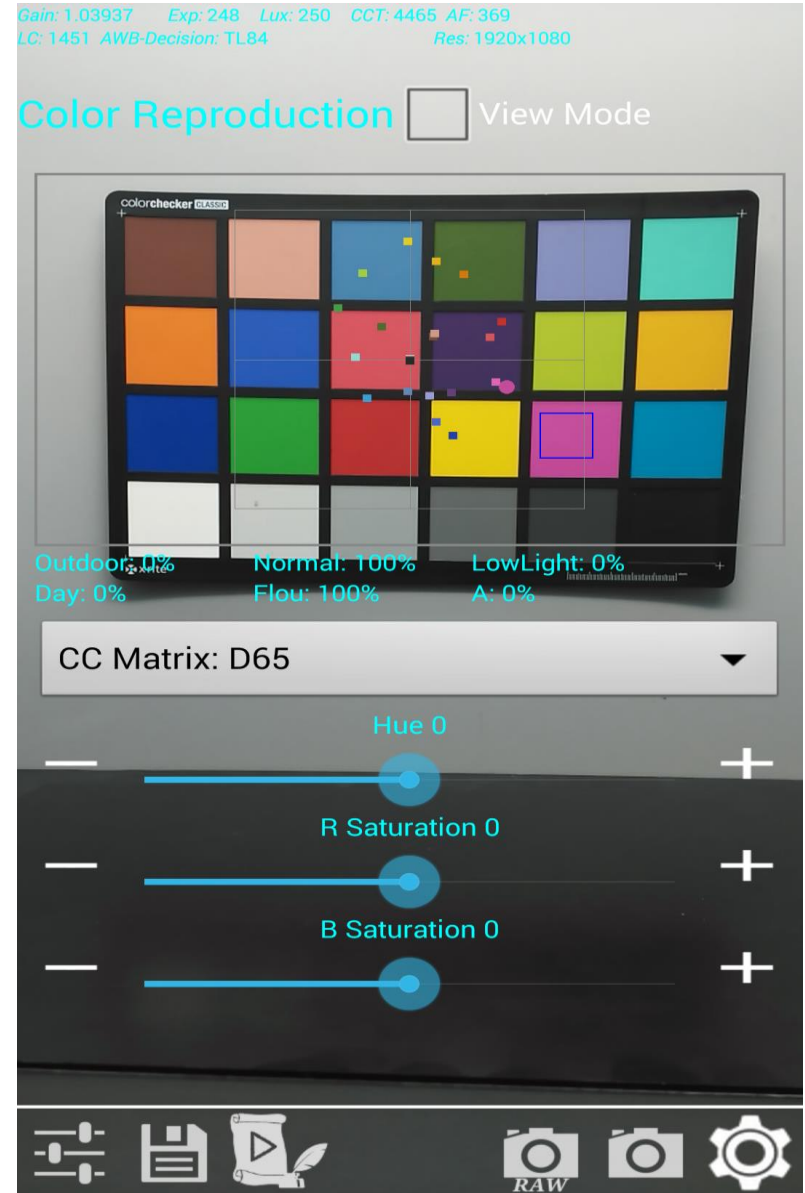
Contrast tuning

- Contrast Block目的根据客户的要求是通过gamma来改变图像的brightness和contrast。
- 绿色curve是tuning前的gamma曲线。
- 粉色curve是tuning后的gamma曲线。
- 注意改变gamma以后，需要重新进行CCM tuning。



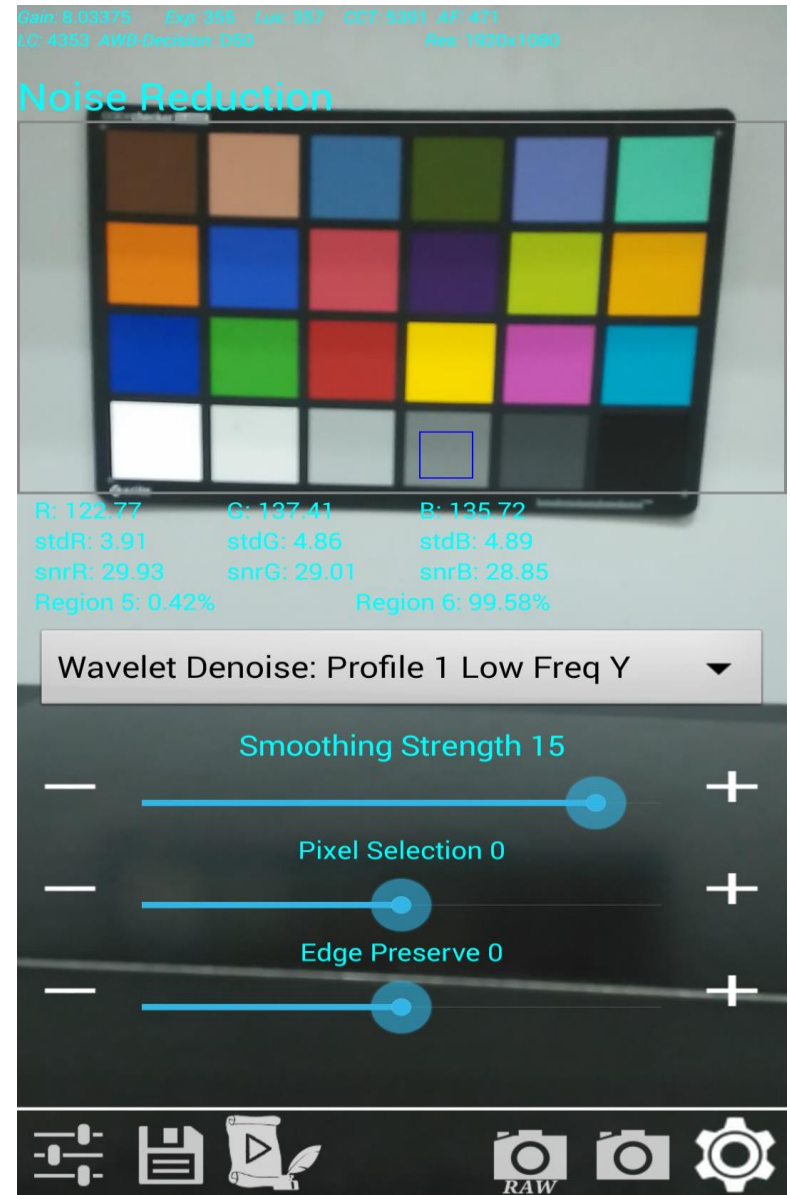
Color Reproduction

- Color reproduction block用于对Color matrix的tuning，目的是根据Lab target来调整颜色的准确性。选择对应的色温，点击view mode，color maker就会显示出来，调整color maker对应到color chart上，然后点击auto optimize和calculate就可以生成新的CC的参数。
- 重新去掉view mode的勾选，点击所要关注的色块，Big circle对应的就是目前的所关注patch的颜色。我们可以通过观察来判断颜色还原的准确性。
- 同时下面的滑动条可以用来调节saturation和Hue。
- 图像中还能准确地告诉目前环境的色温和亮度情况，我们可以很容易的判断出使用的CC矩阵的情况。



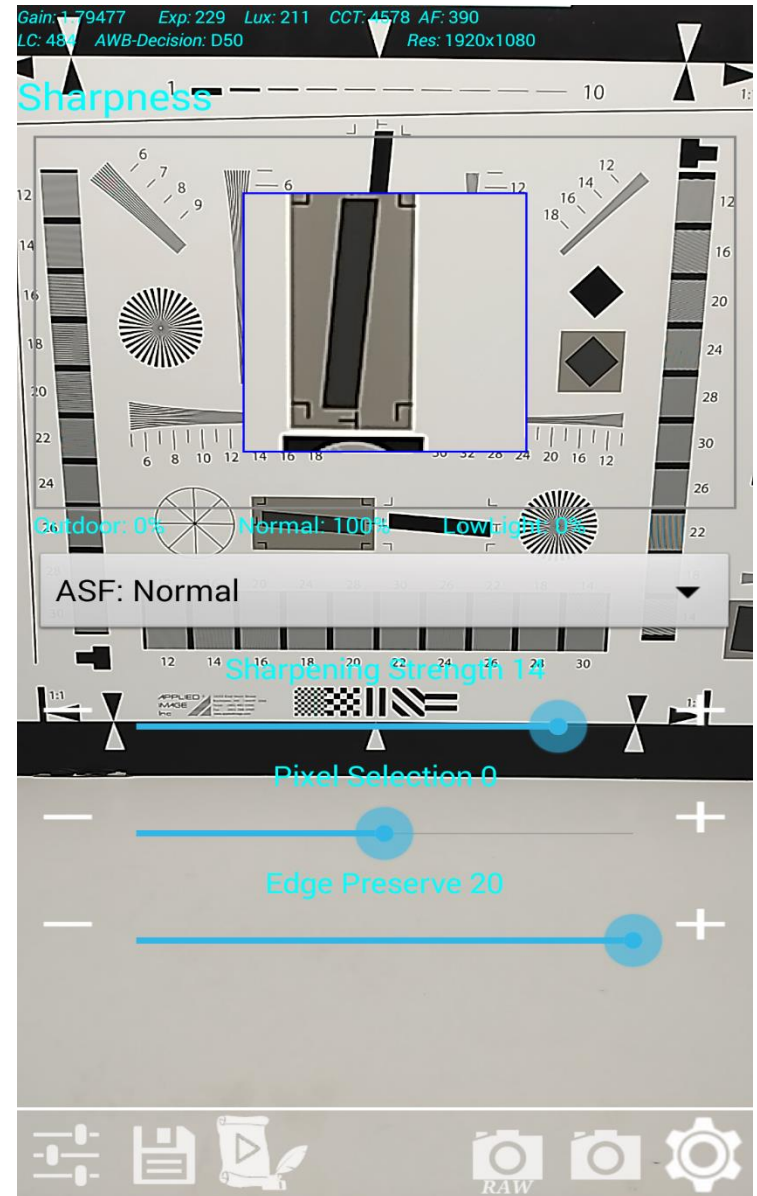
Denoise Reduction

- Denoise reduction包括ABF和WNR两个block。我们可以通过点击来选择我们所关心的ROI，图像上可以计算出ROI的R/G/B average, Standard deviation和Signal-to-noise。还可以很直观的告诉目前环境denoise所选用的region。
- 根据图像上measure的信息，我们根据下拉框选择不同的region及Y or chroma denoise 条目，然后利用下面的滑动条进行tuning。Tuning过程中观察deviation和SNR的变化，目的是减小deviation，提高SNR。
- 另外当你选择ABF tuning的时候，软件同时会计算出目前环境是出于bright，norma还是lowlight，根据这个信息我们可以选择tuning不同的参数。



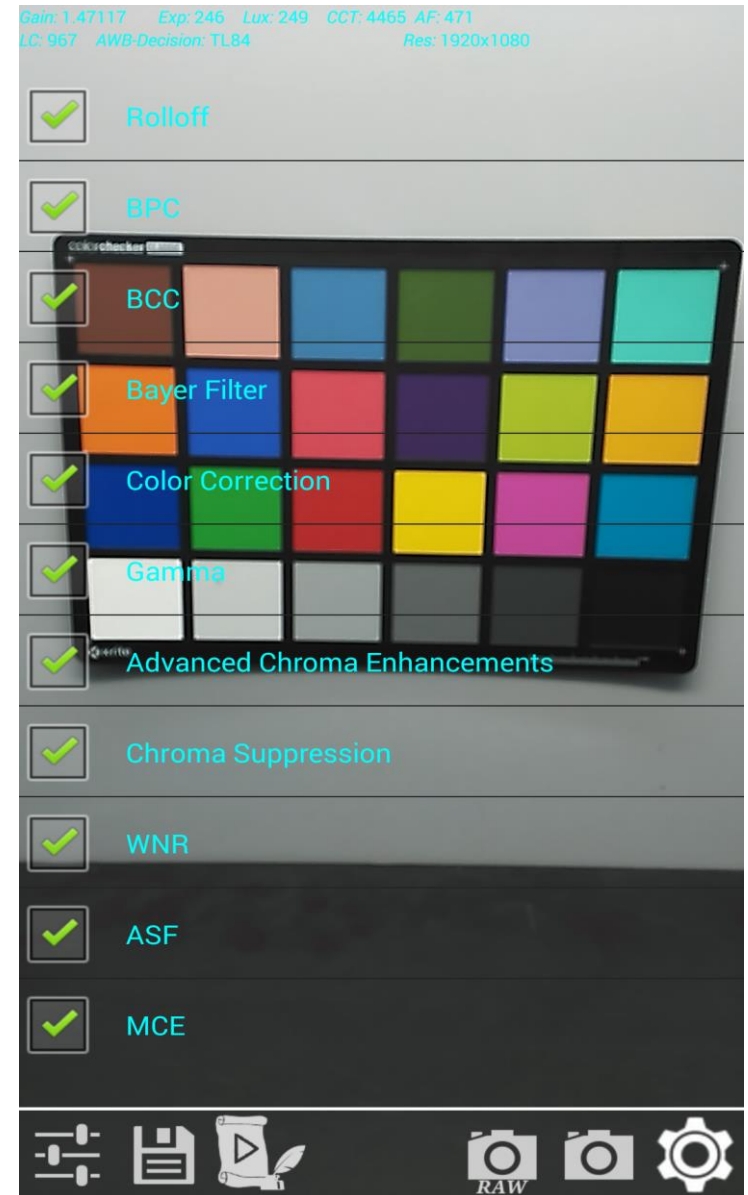
Sharpness

- ASF模块可以根据客户的喜好来调节不同的锐度情况。
- 图像中心ROI区域会被放大，我们在tuning的过程中能够更加直观的看到调节前后的效果。
- 像其他模块一样，CPP的估算结果会实时的显示出来，我们可以根据信息来选择不同的tuning 参数，如右图当前环境是处于Normal 100%，我们只要在下拉框中选择Normal的选项来进行tuning。
- 最下面的滑动条可以对图像进行sharpness的tuning。加大strength可以很明显看到sharp增强的效果。



ISP Modules

- 最后是ISP Modules，通过这个模块我们可以enable/disable各个block，通过这个我们在分析问题的时候可以看到到底是哪个block引入了问题。这是一个非常方便的功能。
- 所有模块tuning结束后都可以将参数保存成ini格式，然后通过Chromatix工具来转成最后的头文件。

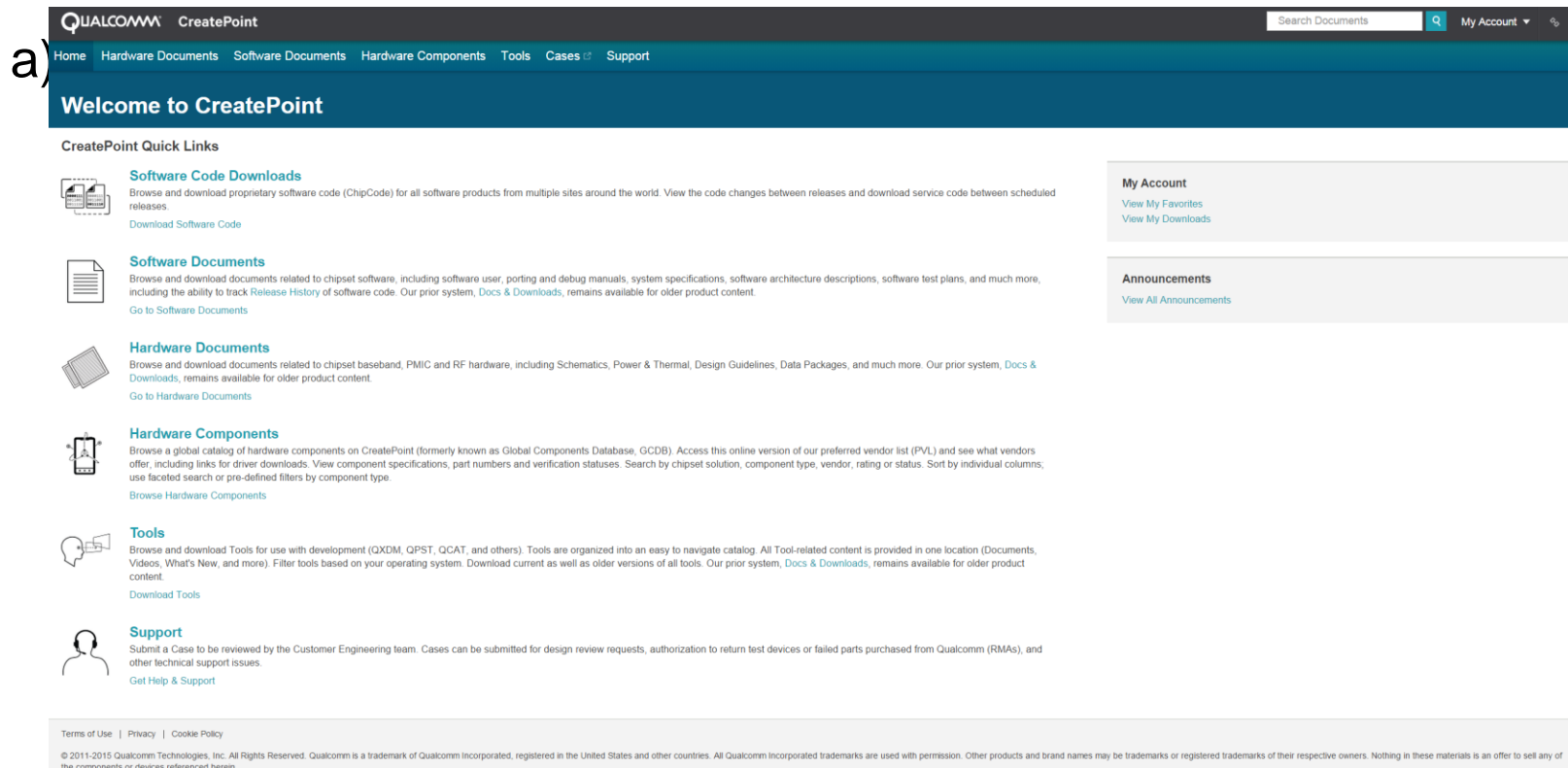




Display

QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

- QDCM是Qualcomm_Display_Color_Mgmt的缩写。是一种用于LCD panel 校准，屏幕颜色调节的PC tool。通过QDCM可以使用MDSS 里面的复杂图像处理HW logic，对LCD屏幕上面的屏幕效果做复杂的调节和处理。
- QDCM下载方式，有所变化，可以直接下载。



QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

b) 选择 tools ，可以看看QDCM ，点击QDCM win 3.3 Installer.

Qualcomm CreatePoint

Home Hardware Documents Software Documents Hardware Components **Tools** Cases Support

Tools: Choose a Tools Suite

Tools: Choose a Tools Suite

Filter Results Reset all Filters Apply

System OS

- ☐ Windows (60)
- ☐ Multi Platform (4)
- ☐ Linux (2)
- ☐ Mac OS (2)

Full Name

- ☐ Test Plan Package (11)
- ☐ Qualcomm® eXtensible Diagnostic Monitor (6)
- ☐ Chromatix (4)
- ☐ Qualcomm® Audio Calibration Tool (4)
- ☐ Chromatix Light (2)
- [More](#)

Build Type

- ☐ Installer (53)
- ☐ Files (14)
- ☐ Source (3)

Phase

- ☐ (62)
- ☐ Evaluate (4)
- ☐ Bring-up (2)
- ☐ Design (2)

Visibility

- ☐ Internal Only (12)
- ☐ External and Internal (8)

All Tools

Name	Full Name	Version	Release Date	System OS	Subscribe
QDCM WIN 3.3 Installer	Qualcomm® Display Color Management	00001.7	01-20-2015	Windows	
QXDM WIN 3.14 Installer	Qualcomm® eXtensible Diagnostic Monitor	00914.3	01-17-2015	Windows	
QPST WIN 2.7 Installer	Qualcomm® Product Support Tool	00429	01-17-2015	Windows	
QDART_QSEQ WIN 1.0 Source	QDART - Qualcomm® Test Sequencing System	00109.1	01-17-2015	Windows	
LogKit MP 4.0 Installer RIDL	LogKit II	04122.1	01-17-2015	Multi Platform	
QDART_SBSY_RFCAL WIN 1.0 Source	QDART Subsystem RF Calibration	01801.1	01-16-2015	Windows	
TPP_MSM8994 WIN 2.0 Files	Test Plan Package	02000.1	01-15-2015	Windows	
TPP_MSM8916 WIN 2.0 Files	Test Plan Package	02000.1	01-14-2015	Windows	
Snapdragon_SCEP GEN 3.0 Files	Snapdragon Sensor Core Enablement Package	30000.7	01-13-2015		
QACT WIN 5.0 Installer	Qualcomm® Audio Calibration Tool	00005.1	01-10-2015	Windows	
QACT WIN 5.0 Installer IntegrationAndTest	Qualcomm® Audio Calibration Tool	00005.1	01-10-2015	Windows	
LogKit MP 4.0 Installer	LogKit II	04110.1	01-09-2015	Multi Platform	
QXDM WIN 3.14 Installer IntegrationAndTest	Qualcomm® eXtensible Diagnostic Monitor	00917.2	01-08-2015	Windows	
CHROMATIX WIN 6.4 Installer	Chromatix	60402.2	01-07-2015	Windows	
QConnBDFUtil WIN 1.0 Installer	Qualcomm® Connectivity Board Data File Utility	20002.1	01-03-2015	Windows	

NDS_0901003...mp4 NDS_0901003...mp4 NDS_0901003...mp4 NDS_0901003...mp4 NDS_0901003...mp4 QDCM.WIN.3.3 I...zip Show all downloads...

QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

c) 进入QDCM下载专项，页面，可以看见

-----)安装文件下载链接。

-----)文档下载

The screenshot shows the Qualcomm CreatePoint website. The top navigation bar includes links for Home, Hardware Documents, Software Documents, Hardware Components, Tools, Cases, and Support. A search bar and 'My Account' link are on the right. The main content area is titled 'QDCM.WIN.3.3 installer' with a 'Download 00001.7 (4 MB)' button. Below this, there is a 'Full Name' section, a 'Description' section, a 'Visibility' section, a 'Reference Number' section, a 'System OS' section, and a 'Release Date' section. At the bottom, there is a 'Documents' section with a table of documents. The table has columns for Title, DCN Number, File Type, File Size, and Date. Two documents are listed: 'QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) CALIBRATION TOOL USER GUIDE' and 'QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) TUNING TOOL'.

Title	DCN Number	File Type	File Size	Date
QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) CALIBRATION TOOL USER GUIDE	80-NJ550-2	PDF	2 MB	12-16-2014
QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) TUNING TOOL	80-NJ550-1	PDF	5 MB	12-16-2014

QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

-----)普通话版视频教程，下载页面。

Filter Results

Reset

Apply

Document Navigator

QUALCOMM DISPLAY COLOR MANA

QUALCOMM DISPLAY COLOR MANA

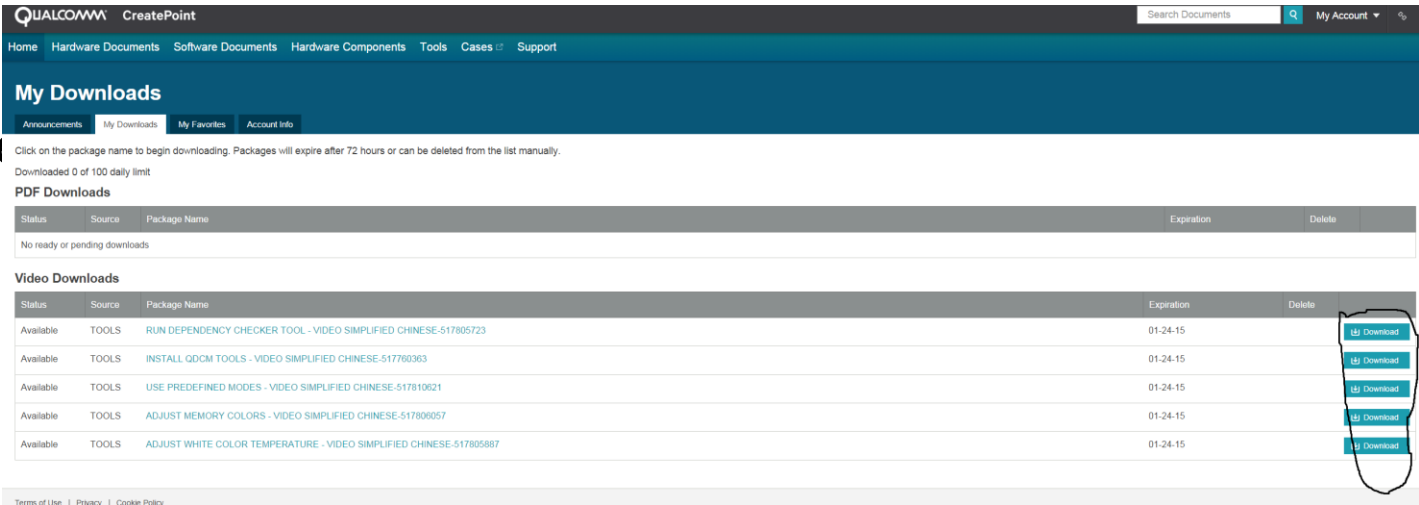
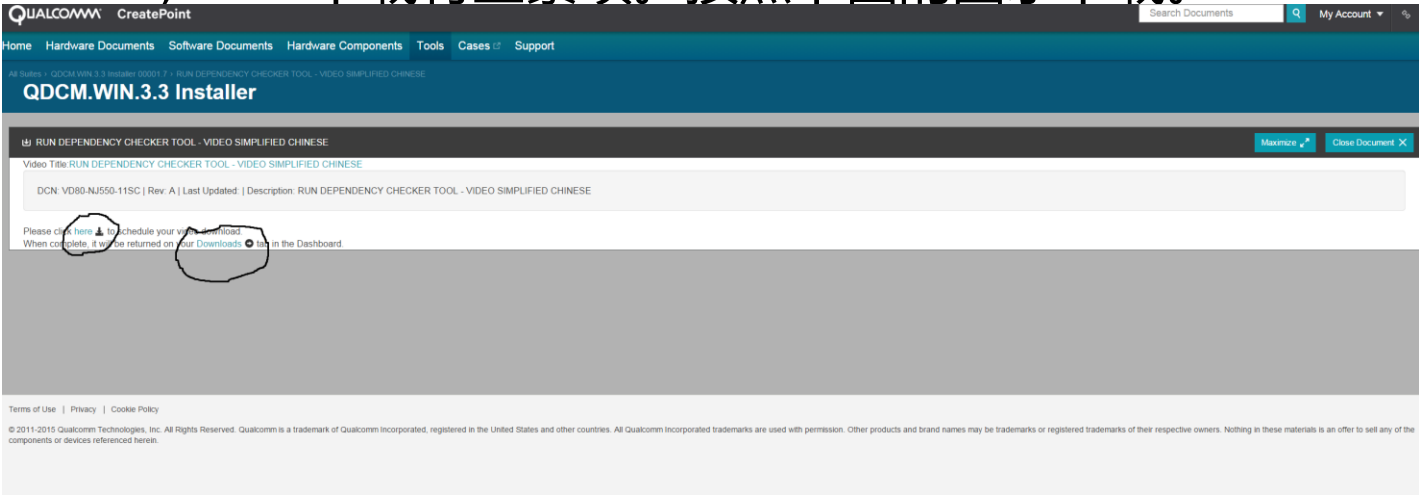
Title	DCN Number	File Type	File Size	Date
<div>QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) CALIBRATION TOOL USER GUIDE</div> <div>QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) CALIBRATION TOOL USER GUIDE</div>	80-NJ550-2	PDF	2 MB	12-16-2014
<div>QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) TUNING TOOL</div> <div>QUALCOMM DISPLAY COLOR MANAGEMENT (QDCM) TUNING TOOL</div>	80-NJ550-1	PDF	5 MB	12-16-2014

Videos

Title	DCN Number	File Type	File Size	Date
<div>RUN DEPENDENCY CHECKER TOOL - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div> <div>RUN DEPENDENCY CHECKER TOOL - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div>	VD80-NJ550-11SC	MP4	4 MB	12-16-2014
<div>INSTALL QDCM TOOLS - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div> <div>INSTALL QDCM TOOLS - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div>	VD80-NJ550-10SC	MP4	6 MB	12-16-2014
<div>USE PREDEFINED MODES - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div> <div>USE PREDEFINED MODES - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div>	VD80-NJ550-14SC	MP4	8 MB	12-16-2014
<div>ADJUST MEMORY COLORS - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div> <div>ADJUST MEMORY COLORS - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div>	VD80-NJ550-13SC	MP4	17 MB	12-16-2014
<div>ADJUST WHITE COLOR TEMPERATURE - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div> <div>ADJUST WHITE COLOR TEMPERATURE - VIDEO SIMPLIFIED CHINESE</div>	VD80-NJ550-12SC	MP4	6 MB	12-16-2014

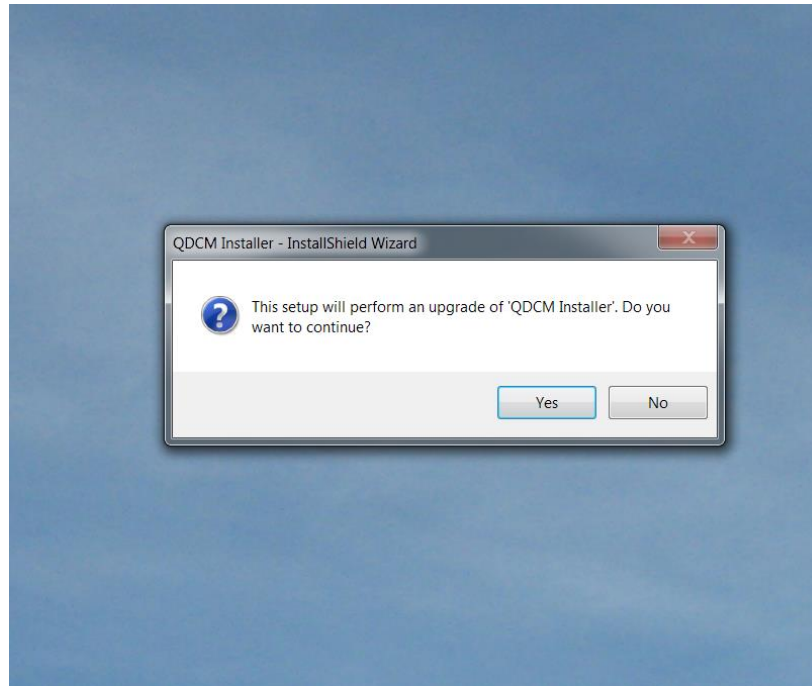
QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

d)Video下载有些繁琐。按照下面的图示下载。



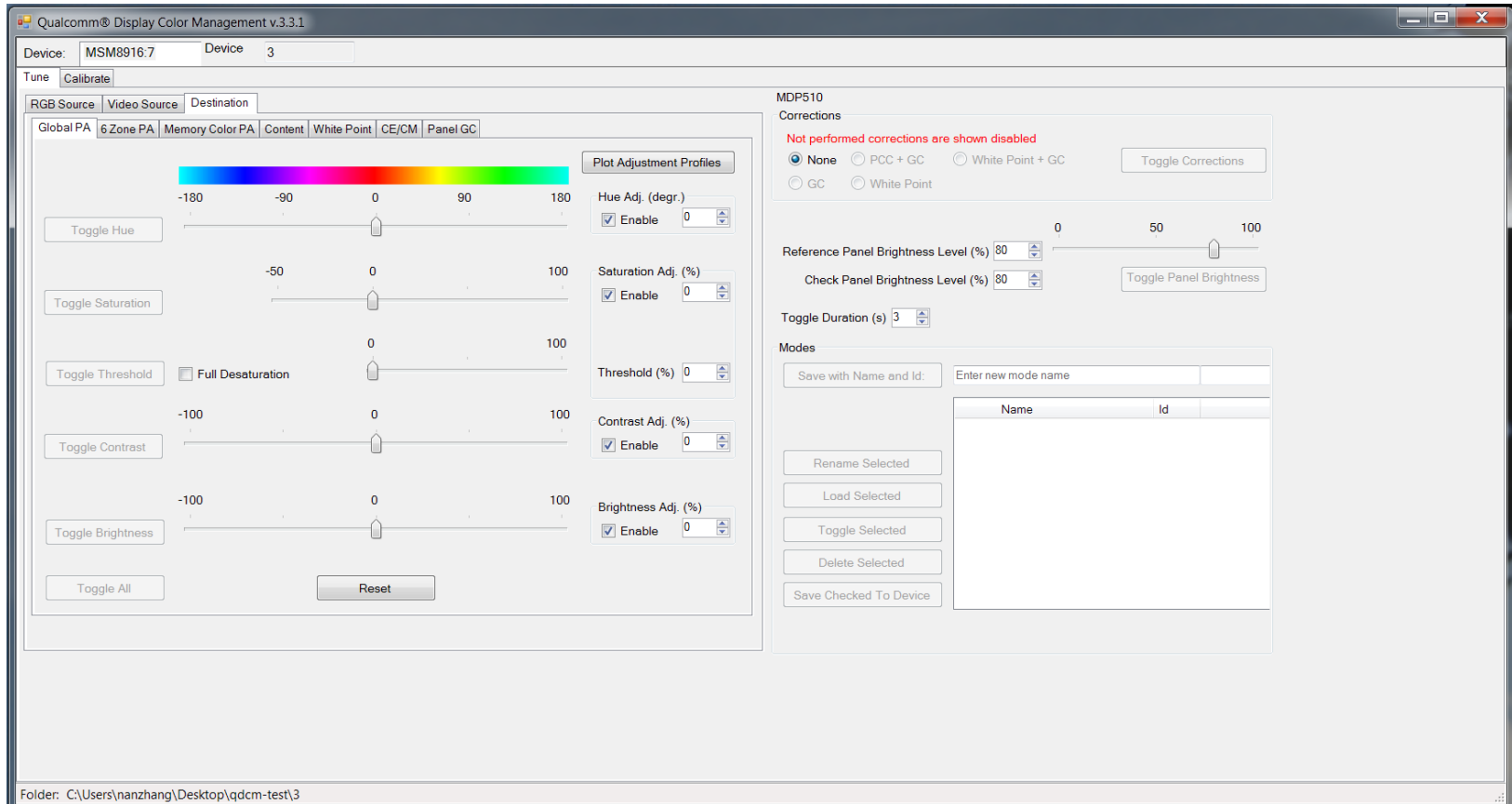
QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

-----)双击setup.exe，安装。



QDCM 3.3.1 下载与安装 ---更方便，更快捷，更强大

■ QDCM 界面



Questions?

<https://support.cdmatech.com>

