

Confidential

UNISOC Android 9.0 Camera LSC Tuning Guide

修改历史

版本号	日期	注释
V1.0	2020/5/20	初稿
V1.1	2020/6/3	P14更新导入第8组OTP时Lsc_otp_table_address的填写 P16更新Easy LSC&Sync Lnc操作

文档信息



适用产品信息

SC9863A, SC9832E, SC7731E
, UMS312, UDS710+UDX710

适用版本信息

Android 9.0

关键字

LNC、LSC、ALSC

Contents

1

原理介绍

2

调试流程

3

功能确认

4

调试案例

5

附：Param list

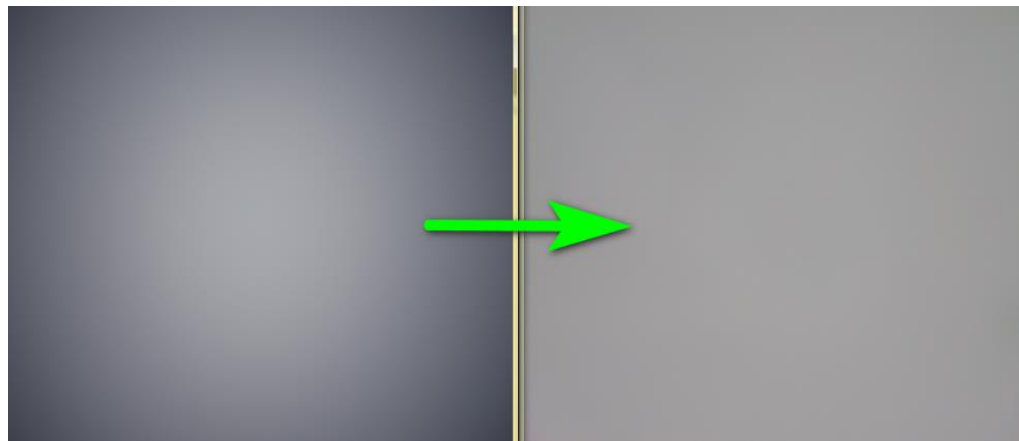
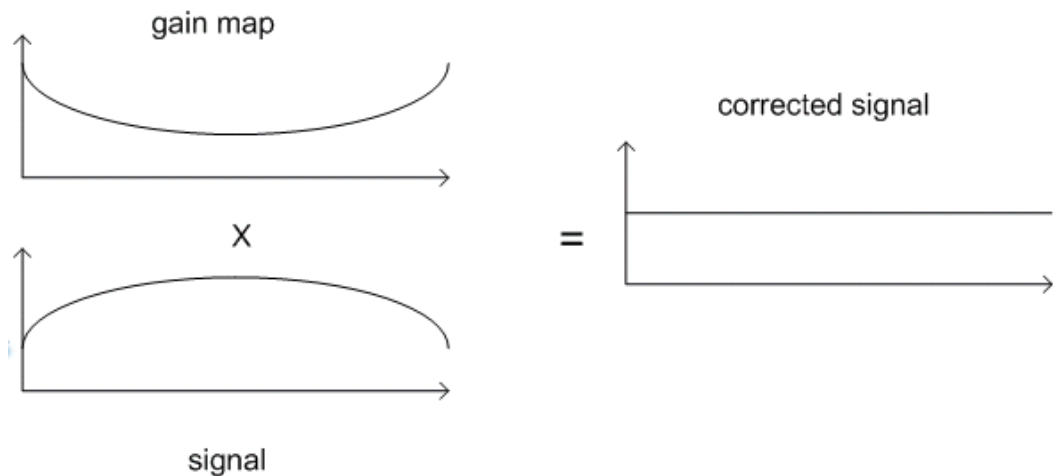
LNC (LSC): Lens Shading Correction 镜头阴影校正

ALSC : Auto Lens Shading Correction 自动镜头阴影校正

Lens Shading分为**luma shading**(亮度阴影)和**color shading**(色彩偏差)。

luma shading产生的原因是镜头的通光量从中心到边角依次较少，导致图像看起来，中间亮度正常，四周偏暗。

color shading称作色彩不均匀性，在不同色温下RGB三原色的透射能力不同，在拍照时表现为图像色彩不均匀。



LSC 作用：

根据标准光源的raw图生成相应的lsc table，以补偿该光源下的中心到四周的亮度阴影和色彩偏差

ALSC 作用：

自动计算生成适合当前场景的lsc table，以消除该场景下的中心到四周的亮度阴影和色彩偏差。

Post gain作用:

根据BV/GAIN动态地压制lsc gain，从而抑制噪声

LNC调试前确认：

1. BLC确认：

BLC会影响Lsc table 值，调试前请确认BLC正确设置，参考BLC调试文档。

2. mode确认：

mode 的size 是full size、binning size、1/4 binning size，720P，1080P

一般项目配置full size和binning size 的mode，binning size 必须是full size的一半。

sc9832e、sc9820e平台，必须包含full size、binning size和1/4 binning size的mode。

例如：**common/cap_0/pre_0/video_0**: full size = 4656 x 3492

cap_1/pre_1/video_1: binning size = 2328 x 1744

cap_2/pre_2/video_2: 1/4 binning size = 1164 x 872、1080P、720P

1080P = 1920 x 1080 **720P** = 1280 x 720

3. Block 确认：

对应mode下必须添加BLC+2D_LSC 的block。

4. 算法版本确认：

➤ isp->ALSC->spd_ver 设置为**4/5**，如右图：

MODE ID	MODE NAME	IMAGE SIZE	FPS
0	common	4656x3492	0
1	prv_0	4656x3492	0
2	prv_1	2328x1744	0
5	cap_0	4656x3492	0

BLOCK	ISP	EXIF
NAME	HEX	DEC
prv_1 Parameter		
version_id	0x00090007	589831
param_modify_time	0x7784CBDE	2005191646
+ BYPASS		
+ SMART		
+ BLC		
+ LSC_2D		
+ BIN		
+ AEM		

BLOCK	ISP	EXIF
NAME	HEX	DEC
+ HUE		
- ALSC		
spd_ver	0x04	4

5. Grid确认：

SC7731E请参考红色部分。

Sensor size	Grid	Lpf Radius
0.3M	32	12
720P	32	12
1080P	48 (64)	12
2M	32	12
5M	64	12
8M	64 (128)	16
12M	96 (128)	16
13M	96 (128)	16
16M	128	20
32M	192	20

6. 确认OTP：

确认方法如下页。

生成 otp bin方法:

1. 依次执行下面adb 命令

```
adb root
```

```
adb remount
```

```
adb shell setprop debug.camera.save.otp.raw.data 1
```

2. 重新进入相机

保存otp bin文件到手机data/vendor/cameraserver目录

3. 导出otp bin文件到本地 :

```
adb pull data/vendor/cameraserver/xxx_otp_dump.bin path ( path : 本地路径 )
```

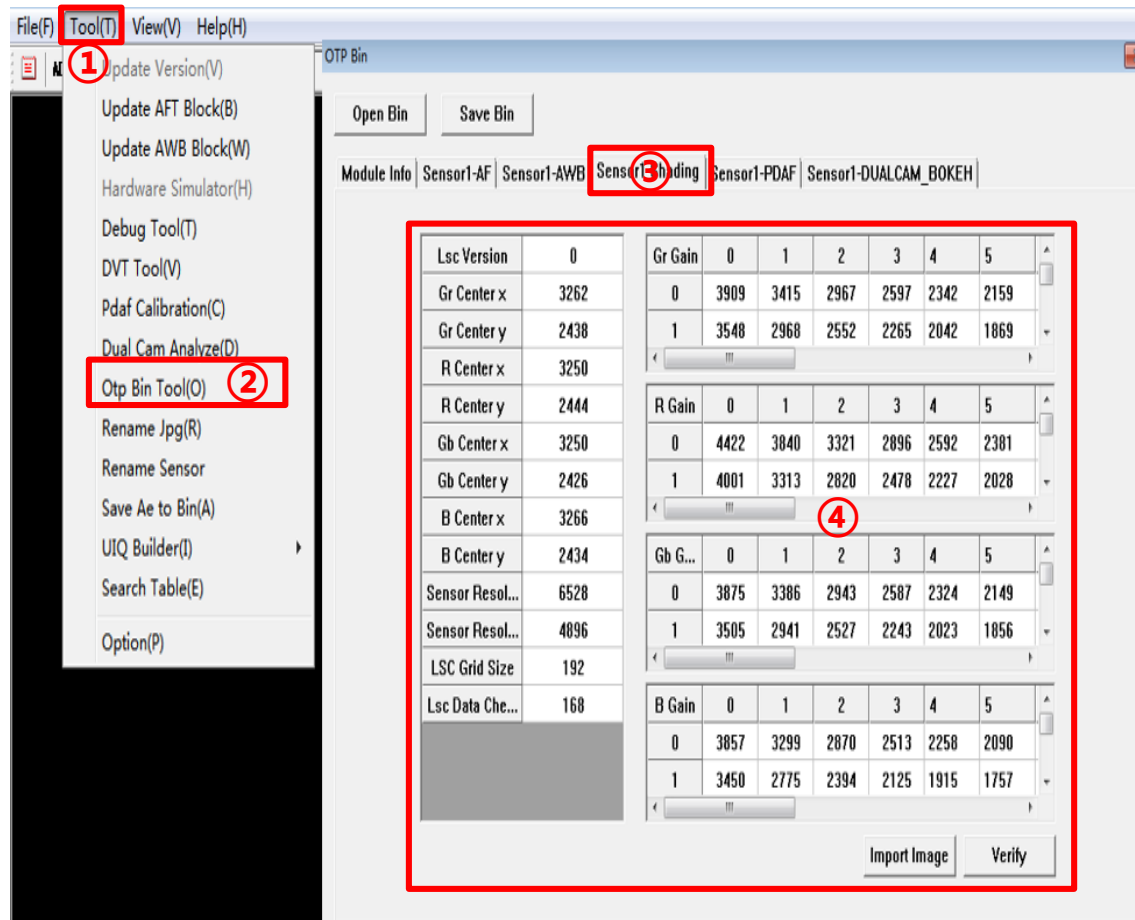
调试流程-OTP确认

OTP数据确认：

用isp tool -> Tool 下的Otp Bin Tool解析otp bin文件，如右图,Sensor-shading下Gr Gain、 R Gain、 Gb Gain、 B Gain的table，中心数据是1024，数据向四角逐渐增大。

生成碗状图数据：

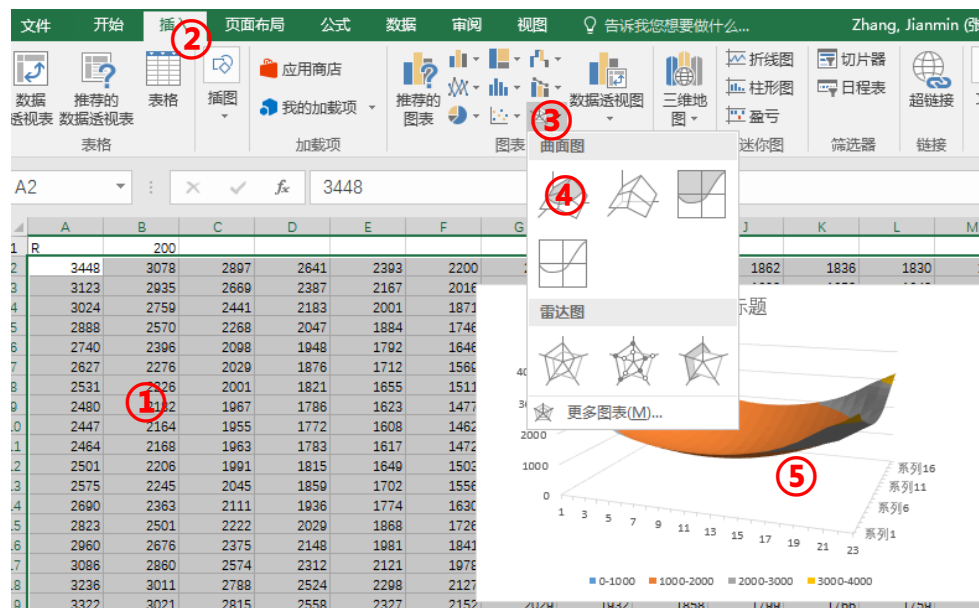
1. 将生成的bin文件，用isp tool打开，如右图操作
2. 选择sensor-shading下的数据
3. 新建excel，将对应的Gr Gain、 R Gain、 Gb Gain、 B Gain数据分区域拷贝到excel中保存



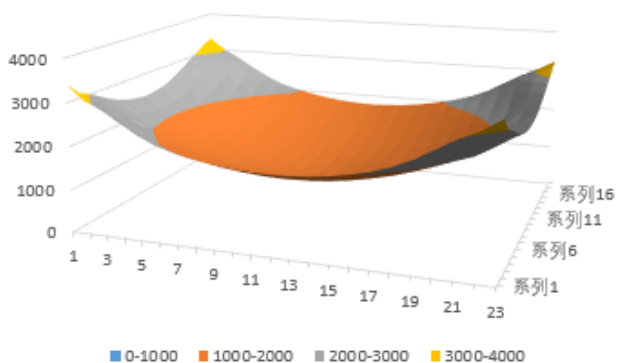
调试流程-OTP确认

生成碗状图：

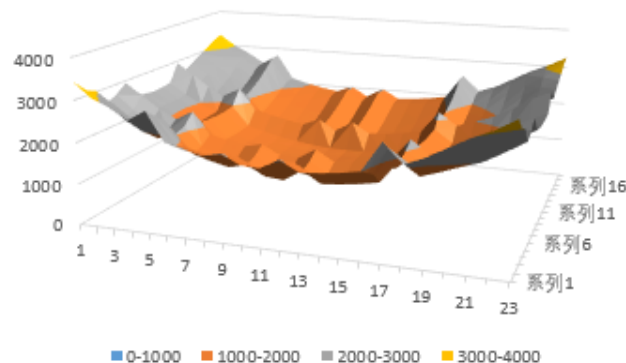
1. 将excel中选每个gain的数据分别作下面操作
2. 菜单项选择“插入”
3. 选择制作“曲面图”
4. 选择第一个，生成“三维曲面图”
5. 看生成碗状图是否平滑如下图，平滑则正常，否则需要检查otp烧录是否正确



LSC table 正常



LSC table 异常



LNC标定图：

在DNP/A/TL84/D65/CWF/H光源下，在镜头上覆盖Diffuser,拍摄均匀图像。

步骤：

1. 使用Shading golden模组调试。在手机镜头前使用黑胶带固定毛玻璃，使毛玻璃的雾面紧贴镜头，如下图。
2. 光源使用和产线相同的光源，设置光源亮度为最大亮度。
3. 确保raw图中心亮度约为最大亮度的80%且无flicker，通过手动曝光调试。

(如：10bit raw $255 \times 80\% = 204$ ；14bit raw $1024 \times 80\% = 820$)

手动曝光命令为：

```
adb shell setprop persist.vendor.isp.ae. exp_gain "0 xxx 128"
```

关闭手动曝光命令为：

```
adb shell setprop persist.vendor.isp.ae. exp_gain ""
```

xxx表示曝光时间（单位us），计算20帧= $1/20\text{ s} = 0.05\text{ s} = 0.05 \times 1000000 = 50000\text{ us}$

128表示gain（128为1倍，lsc拍图使用1倍gain）

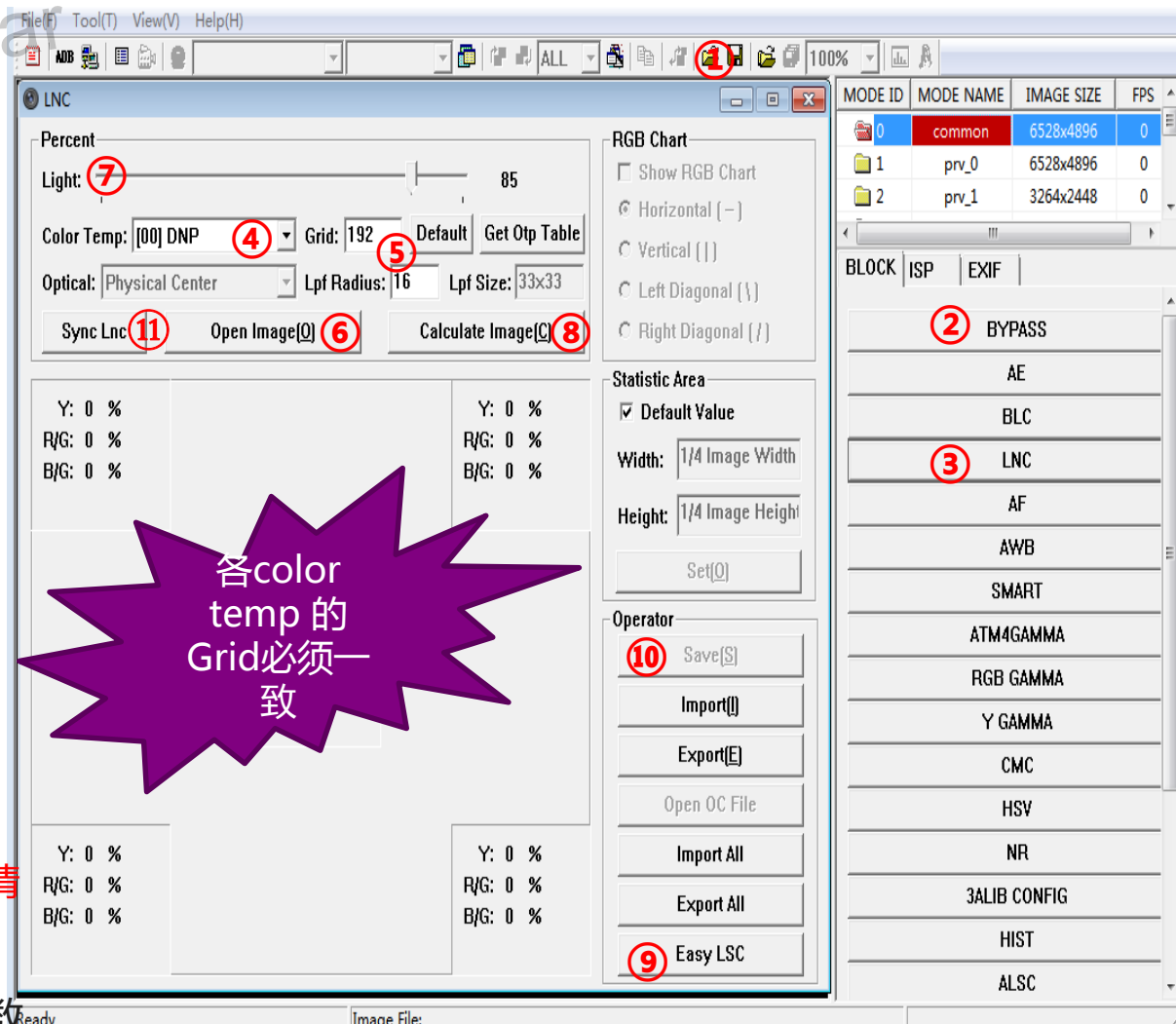
4. 在A/TL84/D65/CWF/H/DNP 灯下重复上述拍照手法并保存mipi_raw图。
5. 调试LSC只需要拍全尺寸raw图即可。



调试流程-生成lsc table

LNC调试：

1. Isp tool导入调试参数，确认BLC调试完成；
 2. 使能LNC模块 - 点击bypass，取消2D_LSC的勾选；
 3. 打开LNC参数调试模块；
 4. 选择调试色温（DNP，A，TL84，D65，CWF，H，RESERVE1，RESERVE2，OTP）；
 5. 确认对应的grid 和Lpf Radius设置参照之前grid表；
 6. 点击open image导入调试对应色温的raw图；
 7. 调整Light，使四角的Y值百分比达到预期要求；
 8. 点击Calculate Image，生成对应lsc table数据；
 9. 点击Easy LSC，生成其他mode 下lsc table数据；
 10. Save 保存参数；
- 按照4-10的操作完成其他色温的标定，RESERVE1，RESERVE2 请使用DNP的raw图，OTP标定参考下一页。
11. 完成所有色温标定后，再执行Sync Lnc，最后保存参数



调试流程-生成第8组lsc table

OTP调试：

Sensor端 OTP：使用DNP光源的raw图片标定生成参数，参数不起作用，light设置99，仅为参数对齐；

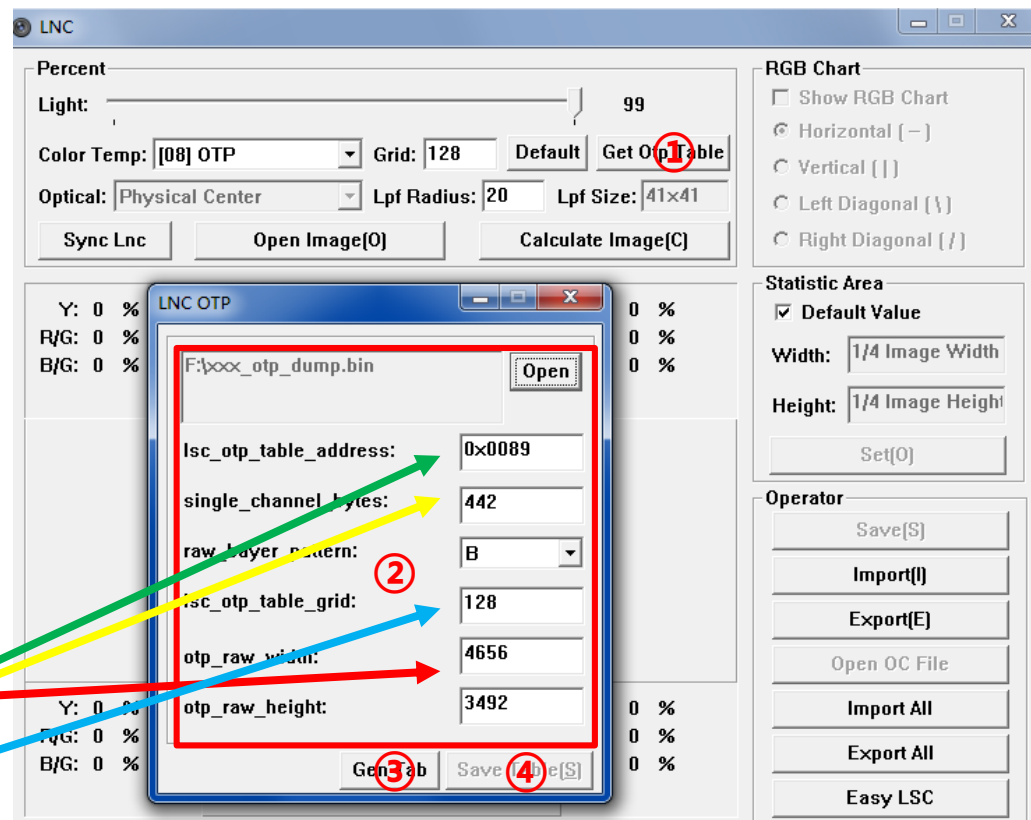
平台端OTP：需要otp bin生成第8组参数。

OTP 加载：

1. 点击Get Otp Table，打开LNC OTP参数调试界面；
2. LNC OTP界面，点击Open导入xxx_otp_dump.bin,根据otp map填入数据：

Category	Item	Byte	Start address	Data	Note
LSC version	Shading version	1	0x0000_0073	0x00	Shading version
Shading setting	Raw Width (Low)	1	0x0000_0084	0x30	width is 4656
Shading setting	Raw Width (High)	1	0x0000_0085	0x12	width is 4656
Shading setting	Raw Height (Low)	1	0x0000_0086	0xA4	height is 3492
Shading setting	Raw Height (High)	1	0x0000_0087	0x0D	height is 3492
Shading setting	Shading table grid	1	0x0000_0088	0x80	grid is 128
LSC table	R channel gain table	442	0x0000_0089		Library Output, LSC
LSC table	Gr channel gain table	442	0x0000_0243		Library Output, LSC
LSC table	Gb channel gain table	442	0x0000_03FD		Library Output, LSC
LSC table	B channel gain table	442	0x0000_05B7		Library Output, LSC
Checksum	Section checksum	1	0x0000_0771		sum[(Current sectio

3. 点击Gen tab，从xxx_otp_dump.bin解析lsc table；
4. 点击Save Table，将otp lsc table保存到lsc参数08组；



Param

Description

Lsc_otp_table_address	lsc otp table 起始地址
Single_channel_bytes	单通道字节数
Lsc_otp_table_grid	grid值
Raw_bayer_pattern	raw image bayer pattern
Otp_raw_width	对应OTP数据使用的width
Otp_raw_height	对应OTP数据使用的height

调试流程-Easy LSC&Sync Lnc

Easy lsc作用：

生成其他mode 下对应色温的Lsc table数据，如右图。

其他mode对应size是binning size、1/4 binning size，720P，1080P，否则无法生成Lsc table数据。

例如：

xxx_common.c文件中lsc_2d_tab_info_param和lsc_2d_tab_seting_param 数据是根据导入raw图和参数界面设置生成；

执行Easy LSC后，其他mode下根据size和 gird，自动生成

lsc_2d_tab_info_param和lsc_2d_tab_seting_param下lnc_map_num的数据。

操作：

每个色温calculate image后，需执行Easy LSC操作

```
static struct sensor_lsc_2d_table_param s_imx351_prv_1_lsc_2d_table_param =
{
    /* struct lsc_2d_tab_info_param */
    {
        /* lnc_map_num 0 */
        {
            /* _imx351_prv_1_lnc_map_info_00 */
            {
                0x00000000,0x00011388,0x00000016,0x00000011,0x00000040
            },
            /* _imx351_prv_1_lnc_weight_00 */
            {
                LSC_2D_MAP_0,
                LSC_2D_MAP_0_OFFSET
            },
        },
        /* lnc_map_num 1 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 2 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 3 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 4 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 5 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 6 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 7 */
        {
        },
        /* lnc_map_num 8 */
        {
        },
    },
    /* struct lsc_2d_tab_setting_param */
    {
        /* lnc_map_num 0 */
        /* _imx351_prv_1_lnc_00 */
        0x0B87,0x0B41,0x0CB0,0x0B8A,0x0BF1,0x0BF7,0x0D55,0x0BF4,0x0B8F,0x0BB
        0x08EF,0x090B,0x09D8,0x08FC,0x0816,0x084B,0x08DB,0x0827,0x07A5,0x07E
        0x0726,0x0773,0x07CE,0x073B,0x070F,0x0750,0x0796,0x071C,0x06FF,0x073
        0x071C,0x075E,0x07C3,0x073A,0x0752,0x078D,0x0809,0x0768,0x0799,0x07C
        0x08BB,0x08CC,0x09BC,0x08CC,0x09FF,0x09ED,0x0B1D,0x0A0B,0x0B76,0x0B5
        0x0D11,0x0B92,0x0EBC,0x0D10,0x0DD4,0x09F6,0x0FCA,0x0DB3,0x0BEA,0x0CC
```

调试流程-Easy LSC&Sync Lnc

Sync Lnc作用：

将common下的lsc table (不包含weight) 数据复制到其他mode 下。

条件：

其他mode下的8组map的 table size 保持一致，如右图。

操作：

所有色温都标定完成后，然后执行Sync Lnc，最后Save保存参数。

注意：

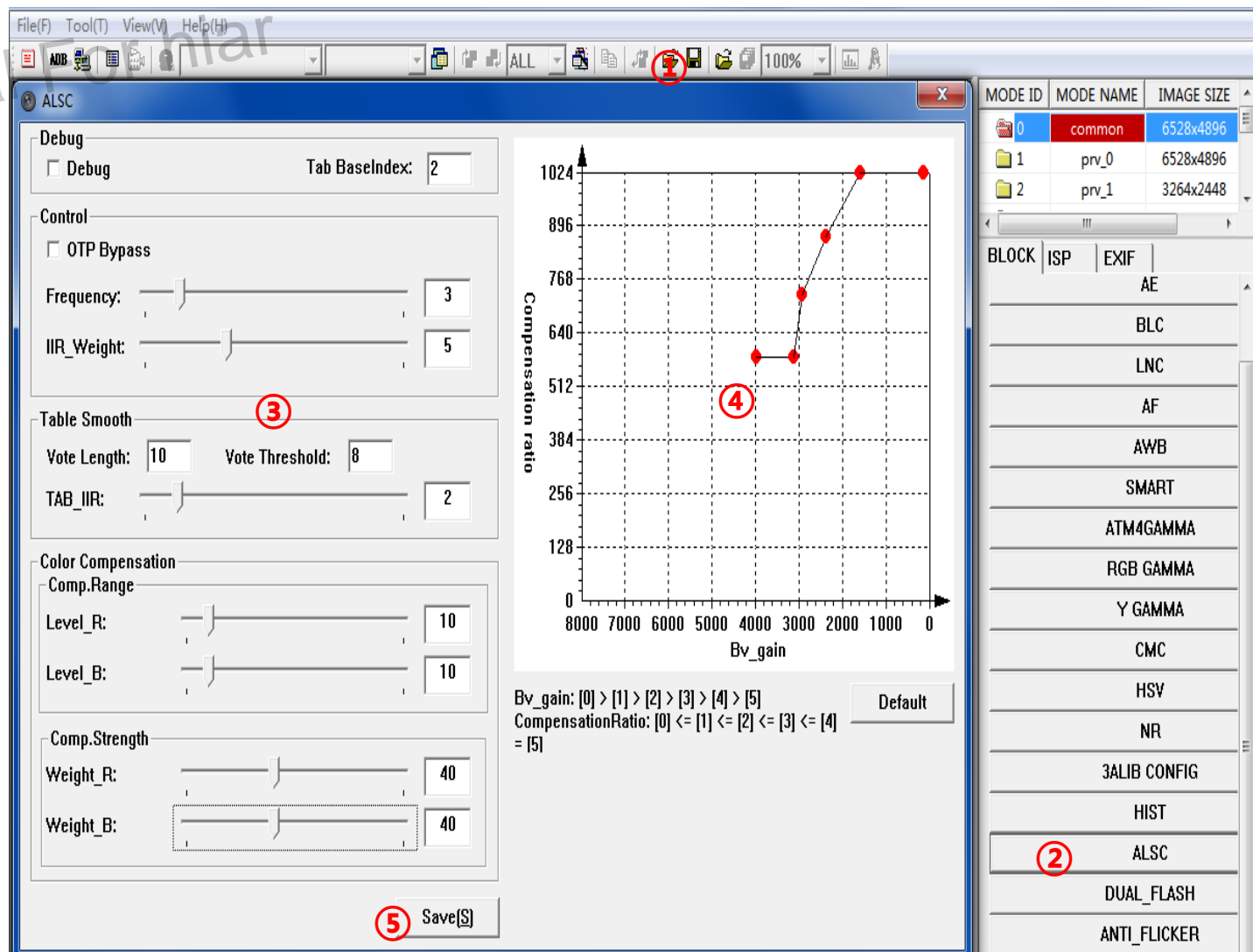
“Sync Lnc” 功能必须在标定完所有表之后操作, 包含OTP 的8 号表, 并保证0~8 号表的table size 都是一致, 才可执行成功。

```
#undef LSC_2D_MAP_0
#define LSC_2D_MAP_0 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_1
#define LSC_2D_MAP_1 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_2
#define LSC_2D_MAP_2 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_3
#define LSC_2D_MAP_3 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_4
#define LSC_2D_MAP_4 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_5
#define LSC_2D_MAP_5 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_6
#define LSC_2D_MAP_6 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_7
#define LSC_2D_MAP_7 (2992)
#undef LSC_2D_MAP_8
#define LSC_2D_MAP_8 (2992)
```

调试流程-ALSC

ALSC调试：

1. 导入调试参数；
2. 打开ALSC参数调试模块；
3. 确认对应的参数设置默认值；
4. 确认post gain 值；
5. Save 保存参数；



ALSC参数：

1. Debug：

Debug：启debug mode，只输出表 Tab BaseIndex,默认不打开
Tab BaseIndex：debug模式下调用的index表，根据需要修改

2. Control：建议使用默认值

- OTP Bypass：不使用，取消勾选
- Frequency：每几帧调用一次计算
- IIR_Weight：Table表参数平滑因子

3. Table Smooth：

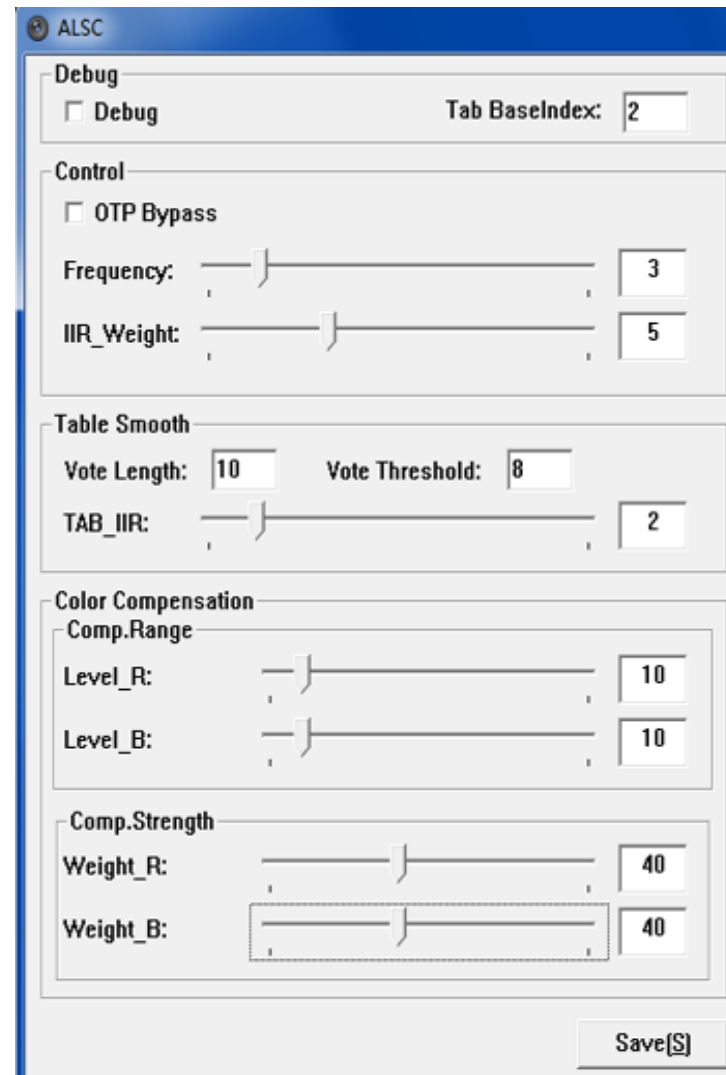
- Vote Length：算法前Vote Length次计算的色温中考虑是否切换table，越小越易切换
- Vote Threshold：切换lsc table阈值，值越小越易切换
- smart_iir：LSC table滤波强度

4. Color Compensation：侦测未消除的shading功能，建议使用默认值

- Level_R：侦测红色shading 区块功能, 根据r/g 值(红的色差程度) 来判断该区块红色是否为shading, 若值越大, 会认为大部分红色区块是shading, 反之, 则认为只有少部份的红色区块是shading。
- Level_B：为蓝色部分, 意义和Level_R同理。

5. Comp.strength：调整侦测的色块做调整的强度，建议使用默认值

- Weight_R：补偿侦测出的红色区块的强度, 若Weight_R越大, 会将补偿区块补的更红或更绿。若该红色区域不够红, 则算法会将其补红。若该红色区块过红, 则算法会将其补绿。
- Weight_B：为蓝色部分, 意义和Level_R同理。



The screenshot shows the ALSOC configuration window with the following settings:

- Debug**: ☐ Debug, Tab BaseIndex: 2
- Control**: ☐ OTP Bypass, Frequency: 3, IIR_Weight: 5
- Table Smooth**: Vote Length: 10, Vote Threshold: 8, TAB_IIR: 2
- Color Compensation**:
 - Comp.Range**: Level_R: 10, Level_B: 10
 - Comp.Strength**: Weight_R: 40, Weight_B: 40

Save[S] button is visible at the bottom right.

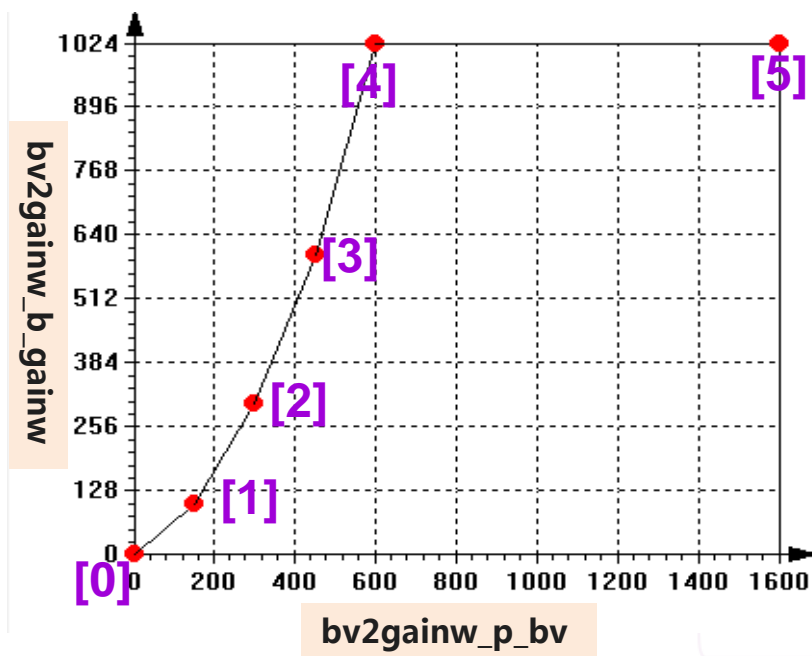
调试流程-poit gain

Post-gain介绍：

作用：设置不同gain下的shading补偿比例，抑制噪声。

1. spd_ver=4，根据BV设置补偿比例；spd_ver=5，根据gain设置补偿比例
2. bv2gainw_en：使能bv2gainw功能，1表示开启，0表示关闭
3. bv2gainw_p_bv_gain：设置BV或gain 分6档
4. bv2gainw_b_gainw：设置对应档位下的比例，中间线性插值，如下示意图；
5. 补偿比例=设置值/1024

建议直接从图像调整对应的点。



ALSC		
spd_ver	0x04	4
alg_mode	0x00	0
table_base_index	0x02	2
user_mode	0x00	0
freq	0x03	3
iir_weight	0x05	5
vote_length	0x0A	10
vote_threshold	0x08	8
smart_iir	0x02	2
init_skip_frame	0x05	5
level_r	0x0A	10
level_b	0x0A	10
weight_r	0x28	40
weight_b	0x28	40
bv2gainw_en	0x01	1
bv2gainw_p_bv		
[0]	0x00	0
[1]	0x96	150
[2]	0x012C	300
[3]	0x01C2	450
[4]	0x0258	600
[5]	0x0640	1600
bv2gainw_b_gainw		
[0]	0x00	0
[1]	0x64	100
[2]	0x012C	300
[3]	0x0258	600
[4]	0x0400	1024
[5]	0x0400	1024
init_post_gain	0x0400	1024

Flash ALSC 支持范围： 不支持 Android9.0 SC9863A, SC9832E, SC7731E平台

Flash_ALSC作用：

1. 解决闪光灯打闪拍照四角偏暗，
2. 由于flash光心不在图像中心导致的左右补偿不均匀问题

参数：

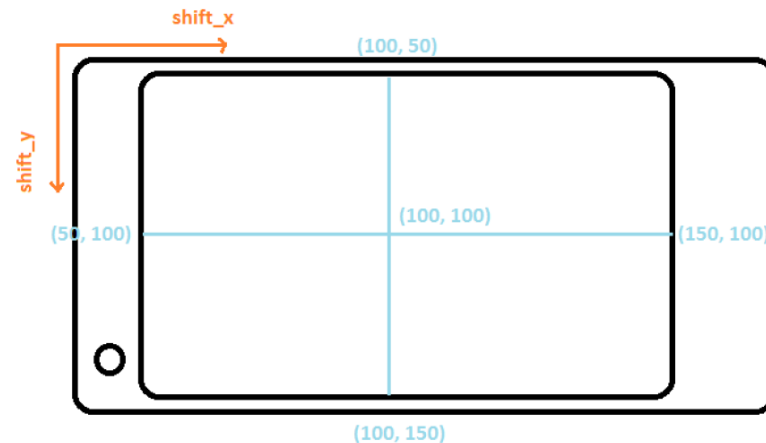
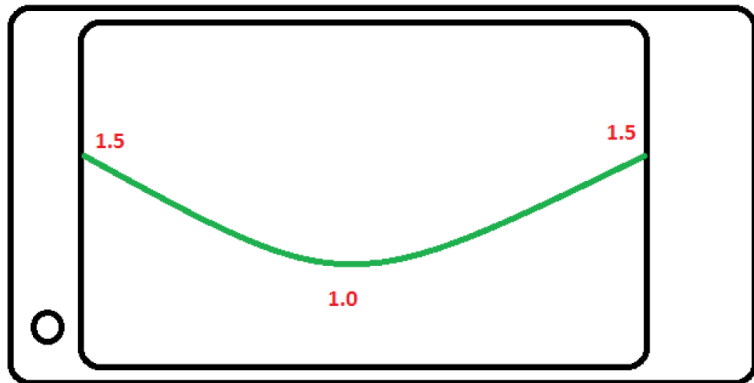
flash_post_gain_weight:用来抑制预闪时的lsc gain

flash_enhance_ratio:四角LSC gain 提升的百分比，flash lsc gain 是个碗状加强亮度的gain,如下示意图所示, 若设置flash_enhance_ratio为50, 表示对四角提亮50%

flash_center_shiftx&flash_center_shifty: 设置提升四角LSC gain 的位置，将手机横着摆放, 摄像头在左侧的情况, 设置flash lsc gain 的坐标如下, 中心设置为(flash_center_shiftx,flash_center_shifty) = (100, 100), 并右界坐标为(150, 100), 左界坐标为(50, 100), 上界为(100, 50), 下界为(100, 150)。

注意: 该三参数只要有任一参数为0，则代表关闭 flash lsc gain

flash_post_gain_weight	0x0400	1024
flash_enhance_ratio	0x00	0
flash_center_shiftx	0x64	100
flash_center_shifty	0x64	100



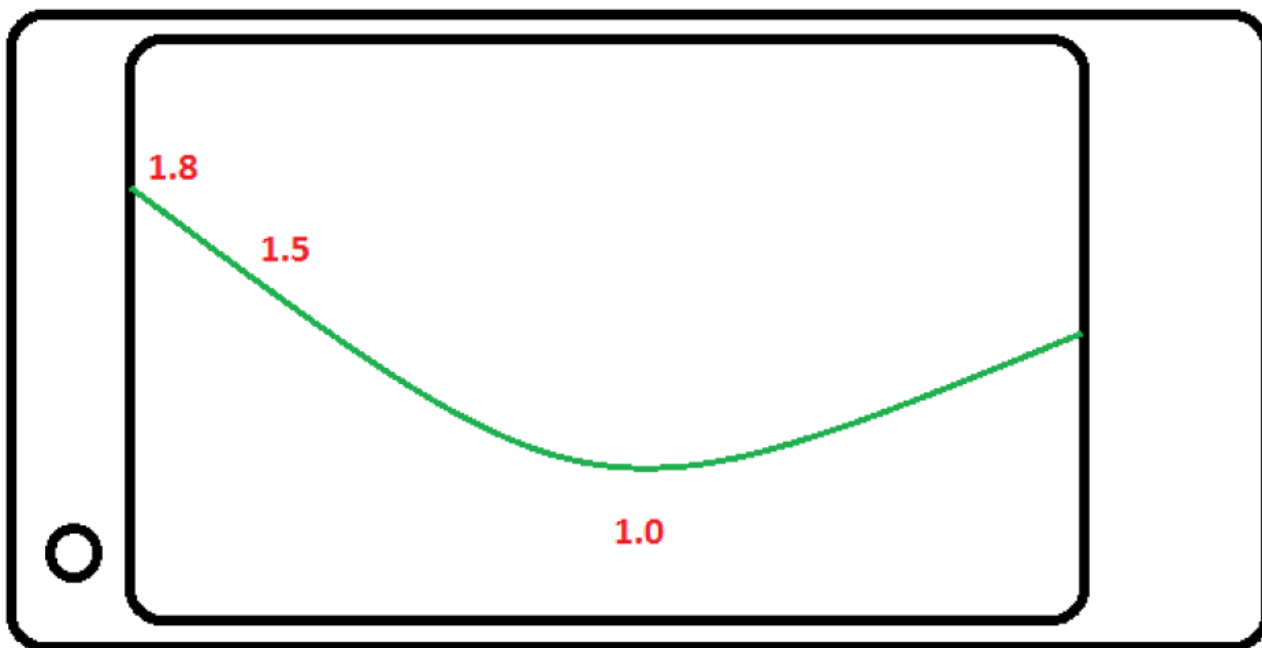
例如：

flash_enhance_ratio= 50,

flash_center_shiftx= 120,

flash_center_shifty= 100

如此, 可由调试三个参数可提升均匀打闪时四角亮度和解决flash光心偏移导致的左右不均匀现象
示意图如下：



进相机前先enable cmd: 设置命令重新进入相机生效

adb shell setprop debug.isp.alsc.cmd.enable 1 //1 开启手动cmd , 0 关闭

1、adb 命令设置特殊的lsc table , 观察界面是否符合预期。

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.pattern 1000 //预览显红R

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.pattern 0100 //预览显黄绿Gr

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.pattern 0010 //预览显蓝绿Gr

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.pattern 0001 //预览显蓝B

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.pattern 0011 //左边亮右边暗

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.pattern 1100 //左边暗右边亮

2、adb 命令设置调用特定的table , 观察界面是否符合预期 :

adb shell setprop debug.isp.alsc.table.index 0 //独立调用固定table[0-8] 9恢复自动

现象 : 在对应的色温下设置其他色温相差较大的table , 会出现明显的shading现象

3、设置异常table 值 (table 不是碗状) , 确认图象是否异常。

以上命令重新打开相机生效

如果现象不符合请联系驱动工程师支持。

debug流程：

1. 确认拍的raw图

- 把raw 导入工具确认raw图是否正常

2. 确认tuning 参数设置，如 grid ， Lpf Radius

- 打开tuning 参数， grid ， Lpf Radius设置是否符合规则

3. 确认OTP

- 通过命令关闭LSC算法计算，确认现象是否与LSC 相关

```
adb shell setprop debug.isp.alsc.cmd.enable 1
```

```
adb shell setprop debug.isp.alsc.bypass 1
```

- 通过命令关闭LSC OTP计算，确认现象是否与lsc otp相关

```
adb shell setprop debug.isp.alsc.bypass.otp 1
```

- 确认OTP bin文件中LSC 部分数据是否符合

a) 导出4通道数据，做碗状图是否正常， 出现线条，条状现象，观察OTP数据过渡是否平滑

b) 4个通道之间的值差异不可过大，容易产生color shading

4. 固定table index，确认现象

- 通过固定table表， 确认是否某一组table 异常

```
adb shell setprop debug.isp.alsc.table.index 0 //独立调用固定table[0-8] 9恢复自动
```

注意：遇到问题先按照上面流程确认问题点

打开debug tool :

- 导入调试参数
- 点击菜单tool项，选择debug tool
- 最右侧为LSC debug界面

1. 点击Open，选择导入标定图

2. 确认raw图信息
3. 勾选Proc LNC使能LNC table , 选择raw图对应色温的table index (0:DNP, 1:A, 2:TL84, 3:D65, 4:CWF, 5:H)
4. 点击process得到对应的结果
5. 判断结果是否符合客观标准

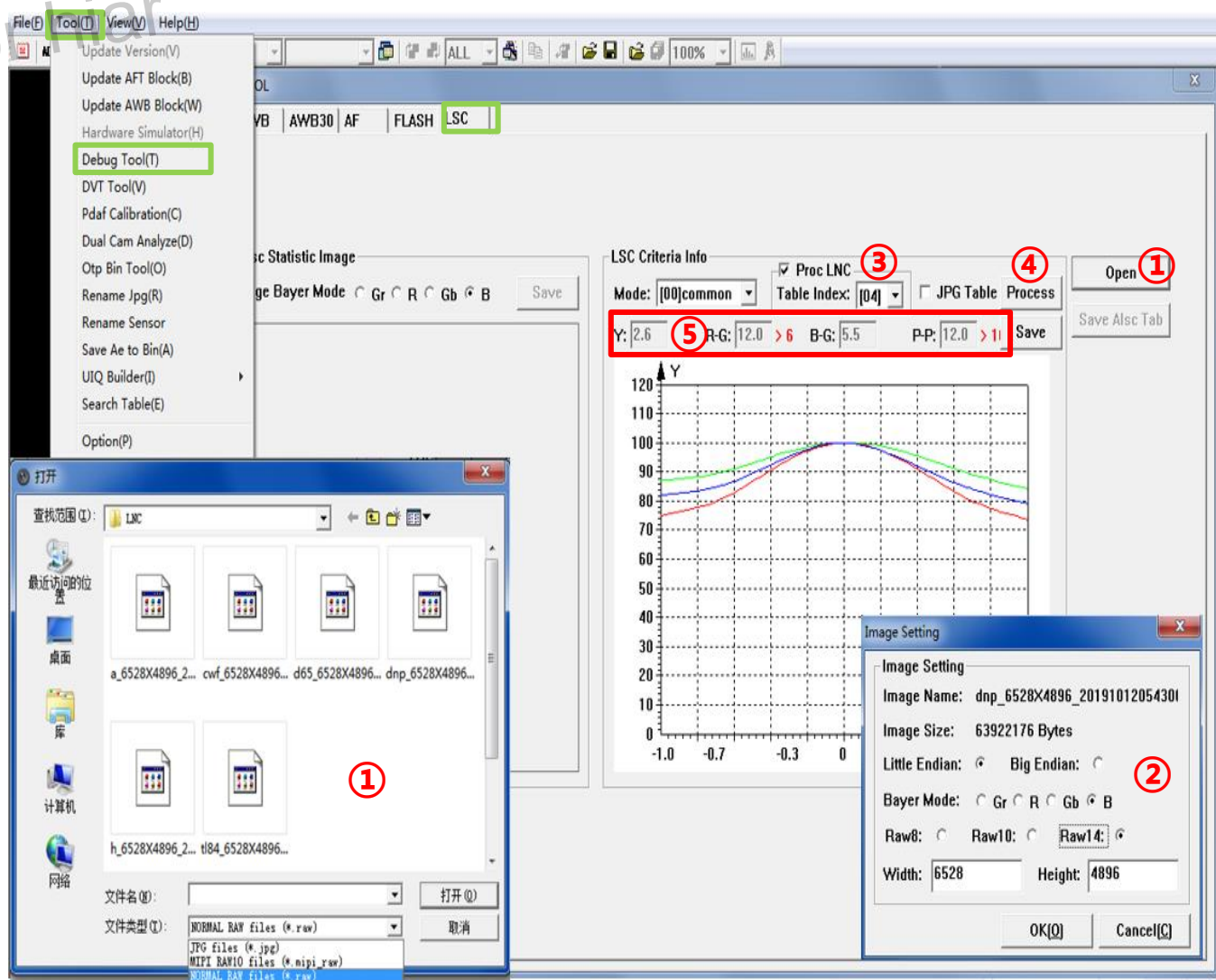
$$Y < 15, R-G < 6, B-G < 6, P-P < 10$$

Y 为四角亮度差异,四角亮度越均匀该值越小,为相对值,与强度无关。

R-G 为R channel 与G channel 差异量, R越重合G曲线则值越小。

B-G 为B channel, 意义同R-G。

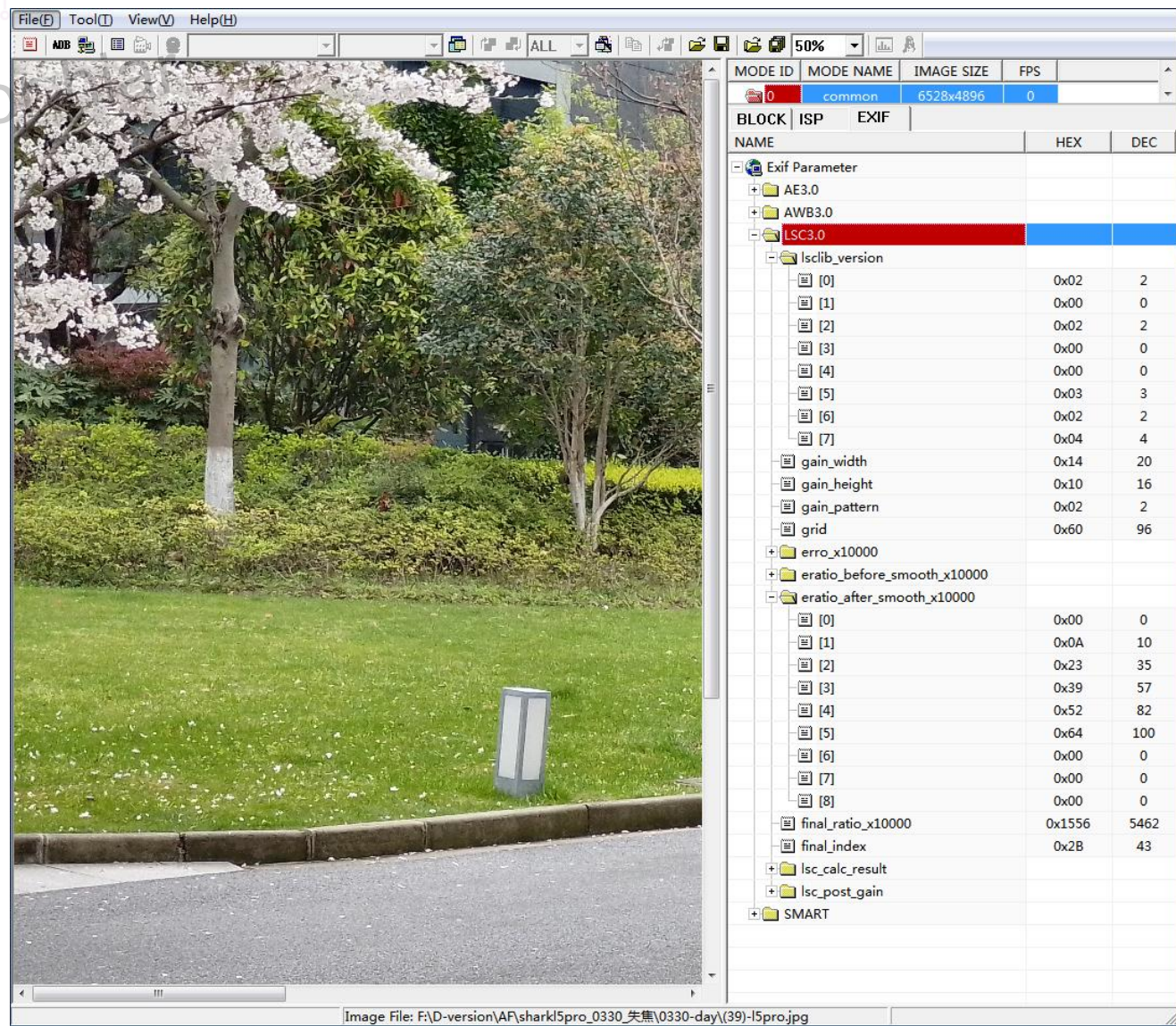
P-P 为Rchannel 和B channel 与G channel 综合差异量, 若R,B 两两越重合G曲线则该值越小。



调试示例-debug流程

Exif 信息：

1. 拖jpg 图片到工具中
 2. 点击右侧EXIF，查看信息
 3. LSC信息
- lsclib_version: 当前算法版本时间
 - gain_width: LNC table的宽
 - gain_height : LNC table的高
 - gain_pattern: 0:Gr 1:R 2:B 3:Gb
 - grid: 对应图像使用的grid值
 - erro_x10000: 对应9组table算法中间值
 - eratio_before_smooth_x10000: 同上
 - eratio_after_smooth_x10000:同上
 - final_ratio_x10000: final_index 第二位所比例
 - final_index: 图像使用两组的table的index
 - lsc_calc_result:图像经过LNC后使用的table
 - lsc_post_gain:post gain后最终使用的table



调试示例-debug流程

Mlog信息：

1. 打开Mlog
 2. 设置信息显示
 3. 进入预览查看信息
- VERSION: ALSC VERSION:alsc3.0 20191231 算法版本号
 - final_index : 图像使用两组的table的index
 - final_ratio_x10000: final_index 第二位所比例
 - bv: 环境的亮度
 - Bv_gain:使用的gain
 - Image_size:计算使用的width和height
 - grid: 对应图像使用的grid值
 - Gain_size:使用的lsc table size
 - gain_pattern: 0:Gr 1:R 2:B 3:Gb
 - Front_cam: 0:主摄 1:前摄 2:后摄广角 3:后摄长焦
 - Cam_id:1 0:sbs mode 1:主摄
 - TAB_outer:当前不使用
 - TAB_inner:当前不使用

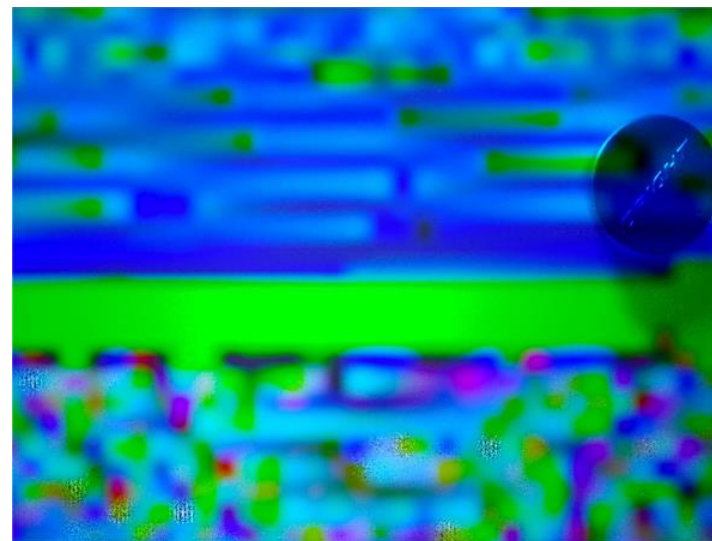


调试示例1：OTP grid 差异

- **问题描述：**
图像出现异常

- **问题分析：**

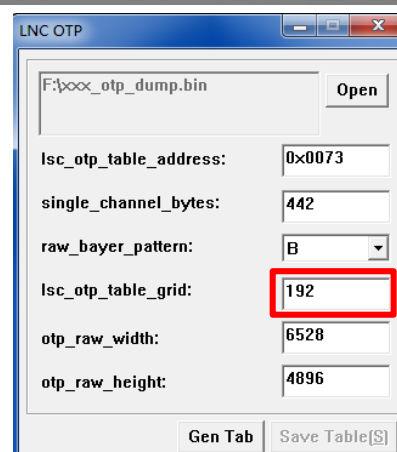
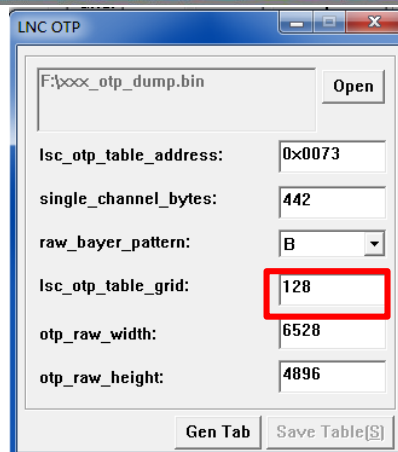
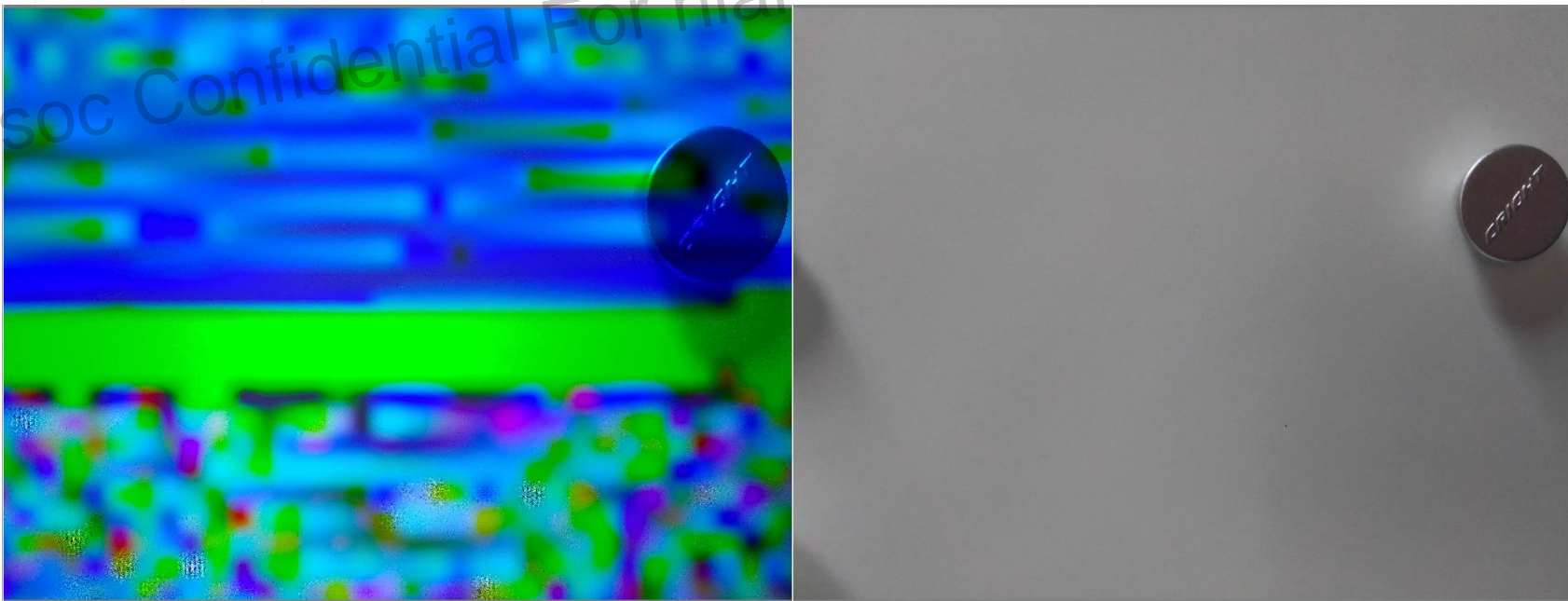
1. 拍raw图，在工具中观察，图像是正常的。
2. 确认tuning参数设置grid，Lpf Radius，数值正常
3. 通过命令关闭LSC确认现象是否与lsc 相关
adb shell setprop debug.isp.alsc.cmd.enable 1
adb shell setprop debug.isp.alsc.bypass 1 问题现象消失
4. 通过命令关闭LSC OTP确认现象是否与lsc otp相关
adb shell setprop debug.isp.alsc.bypass.otp 1 问题现象消失
5. 当前判断问题在OTP部分
 - a) 导出4通道数据，做碗状图是否正常，出现线条，条状现象，观察OTP数据过渡是否平滑
 - b) 4个通道之间的值差异不可过大，容易产生color shading检查上面两部分数据正常。



原因： 确认otp烧录数据，发现烧录的grid 和tuning中不一致，OTP中烧录192，tuning 参数gen table设置成了128，导致第8组table 表大小和随机模组table不对应。Tuning 参数第8组参数grid设置错误。

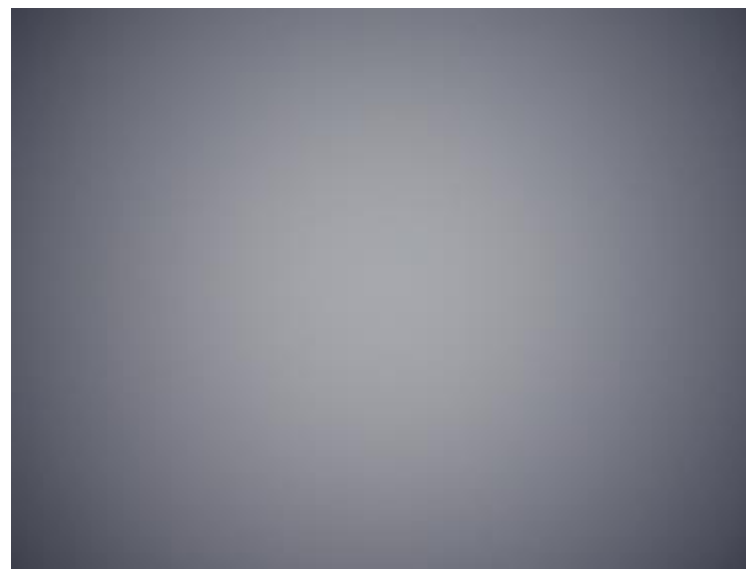
调试示例1：OTP grid 差异

- 改善方法



调试示例2：LSC补偿比例太低

- **问题描述：**
图像四角过暗
- **问题分析：**
 1. 用imatest 测试图像，测试数据发现shading 补偿只有60%
 2. 确认当前图片色温，从exif信息分析使用index 2和0（即TL84 和 DNP）的组合；
DNP占比： $2215/10000=22.15\%$,
TL84占比： $1-22.15\%=77.85\%$
 3. 从index 对应占比例，确认TL84色温下table占比大，TL84补偿比例太低引起问题



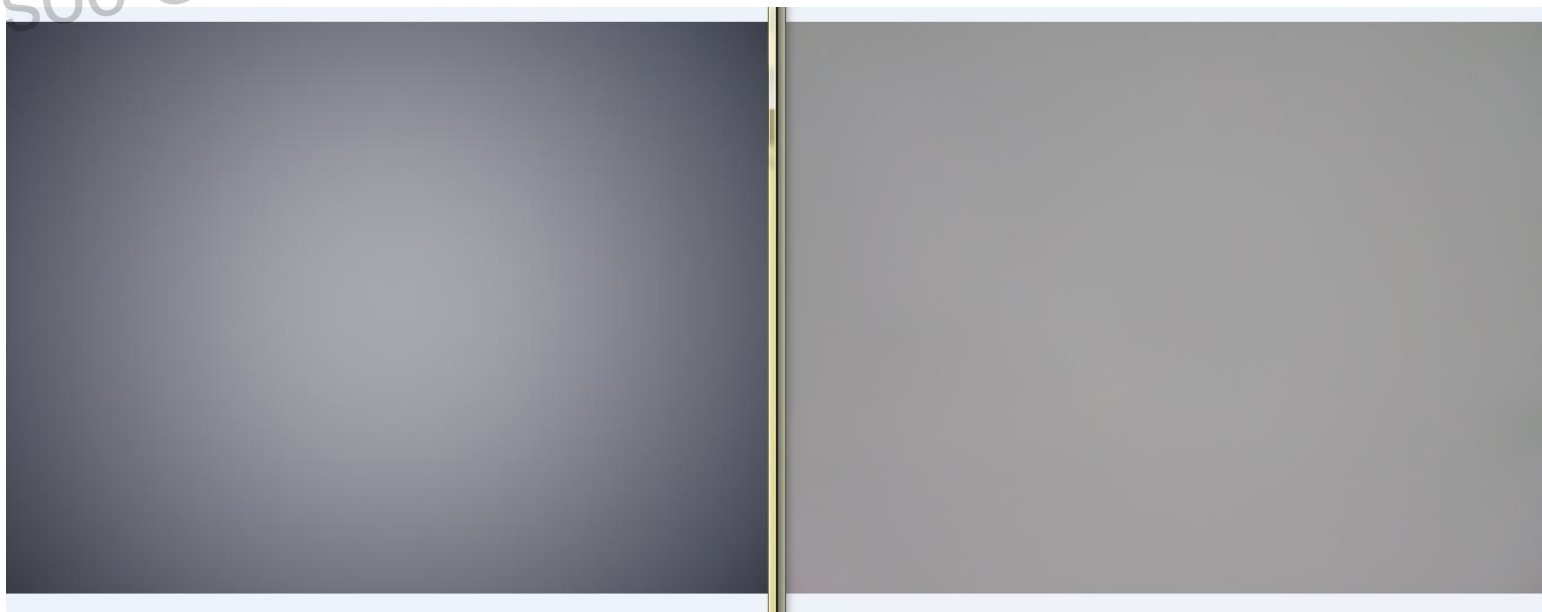
原因：shading 补偿比例太低，导致四角偏暗。

final_ratio_x10000	0x08A7	2215
final_index	0x14	20

调试示例2：LSC补偿比例太低

- **改善方法**

重新导入对应色温raw图，调整light，提高补偿比例，重新生成table



Percent

Light:

Color Temp: [02] TL84 Grid: 192 Default Get Otp Table

Optical: [Physical Center] Lpf Radius: 16 Lpf Size: 33x33

Percent

Light:

Color Temp: [02] TL84 Grid: 192 Default Get Otp Table

Optical: [Physical Center] Lpf Radius: 16 Lpf Size: 33x33

调试示例3：四角偏红

- **问题描述：**
拍黑色物体，四角偏红，噪声大
- **问题分析：**
 - 1.关闭LSC，问题消失，确认是LSC 引起问题
 - 2.问题主要是在四角，所以尝试降低补偿问题改善
 - 3.post gain 可以控制不同亮度下的LSC 补偿比例，降低补偿比例

原因：在暗环境下，本身补偿的gain 就较大，在加入LSC gain补偿，出现四角补偿过高，R通道表现更明显，引起四角偏红。



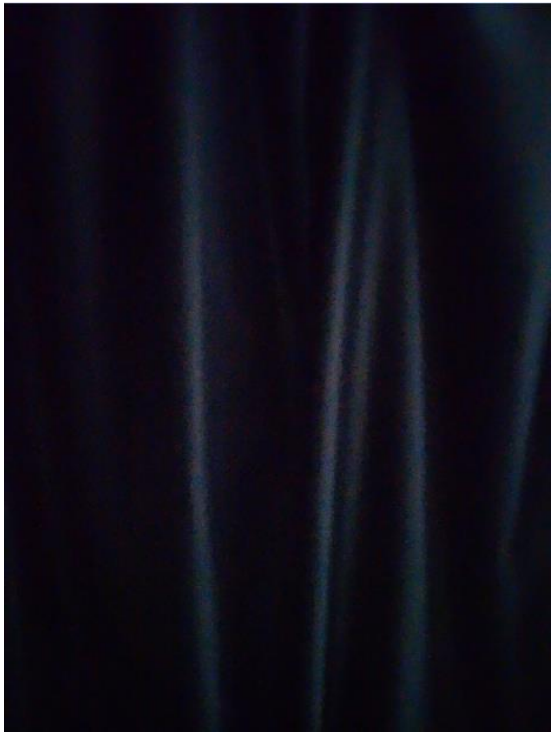
调试示例3：四角偏红

- 改善方法
ALSC 调试 post gain，降低在暗环境下的补偿比例

修改前

修改后

[-] bv2gainw_en	0x01	1
[-] bv2gainw_p_bv_gain		
[-] [0]	0x0F94	3988
[-] [1]	0x0C38	3128
[-] [2]	0x0B79	2937
[-] [3]	0x0954	2388
[-] [4]	0x0640	1600
[-] [5]	0x80	128
[-] bv2gainw_b_gainw		
[-] [0]	0x0190	400
[-] [1]	0x0258	600
[-] [2]	0x0320	800
[-] [3]	0x0384	900
[-] [4]	0x0400	1024
[-] [5]	0x0400	1024
[-] flash_post_gain_weight	0x0400	1024



[-] bv2gainw_en	0x01	1
[-] bv2gainw_p_bv_gain		
[-] [0]	0x0F94	3988
[-] [1]	0x0C38	3128
[-] [2]	0x0B79	2937
[-] [3]	0x0954	2388
[-] [4]	0x0640	1600
[-] [5]	0x80	128
[-] bv2gainw_b_gainw		
[-] [0]	0x64	100
[-] [1]	0x0258	600
[-] [2]	0x0320	800
[-] [3]	0x0384	900
[-] [4]	0x0400	1024
[-] [5]	0x0400	1024
[-] flash_post_gain_weight	0x0400	1024

附：Param list

LNC 参数	参数含义	取值范围	default值
Grid	根据表格填写合适的grid值，用于生产table大小	[0,128]	根据需要设置
Lpf Radius	滤波半径	[0,20]	根据需要设置
Color TEMP	色温选择	[0,8]	根据需要设置
Light	调试对应色温下的补偿比例	[0,100]	78
Get Otp Table	标定OTP数据的模块	\	\
Satistic Area	设定对应区域	\	\
Operator	基本操作	\	\
Y	显示Y shading 补偿比例	\	\
R/G	显示color shading 补偿比例	\	\
B/G	显示color shading 补偿比例	\	\

附：Param list

ALSC 界面参数	参数含义	取值范围	default值
Debug	勾选 Debug 将打开 Debug 模式（当前已不支持）	[0, 1]	0
Tab BaseIndex	只用Table Base Index 的表作 Shading 补偿（已不适用）	[0, 8]	2
OTP Bypass	勾选OTP,要确保Sensor有LSC Table，这里指ISP OTP,不是Sensor OTP	[0, 1]	0
Frequency	调用算法频率	[1, 16]	3
IIR_Weight	Table表参数平滑因子	[0, 16]	5
Vote Length	算法前Vote Length次计算的色温中考虑是否切换table，越小越易切换	[3, 16]	10
Vote Threshold	切换lsc table阈值，值越小越易切换	[3, 16]	8
TAB_IIR	LSC table滤波强度	[0, 16]	2
Level_R	R通道color shading补偿范围，值越大补偿范围越大；值为0不补偿	[0, 100]	10
Level_B	B通道color shading补偿范围，值越大补偿范围越大；值为0不补偿	[0, 100]	10
Weight_R	R通道color shading补偿强度，值越大补偿越强；值为0不补偿	[0, 100]	40
Weight_B	B通道color shading补偿强度，值越大补偿越强；值为0不补偿	[0, 100]	40

附：Param list

ALSC isp参数	参数含义	取值范围	default值
spd_ver	ALSC 版本号	[0, 6]	6
alg_mode	reserved	[0, 1]	0
table_base_index	已不适用	[0, 8]	2
user_mode	0表明使用sprd lsc otp; 1表明bypass sprd lsc otp	[0, 1]	0
freq	调用算法频率	[1, 16]	3
iir_weight	Table表参数平滑因子	[0, 16]	5
Vote Length	算法前Vote Length次计算的色温中考虑是否切换table , 越小越易切换	[3, 16]	10
Vote Threshold	切换lsc table阈值, 值越小越易切换	[3, 16]	8
smart_iir	LSC table滤波强度	[0, \]	2
init_skip_framesmart_iir	初始化跳帧数	[0, 16]	5
level_r	R通道color shading补偿范围, 值越大补偿范围越大;	[0, 100]	10
level_b	B通道color shading补偿范围, 值越大补偿范围越大;	[0, 100]	10
weight_r	R通道color shading补偿强度, 值越大补偿越强;	[0, 100]	40
weight_b	B通道color shading补偿强度, 值越大补偿越强;	[0, 100]	40
bv2gainw_en	Post gain 使能开关	[0, 1]	1
bv2gainw_p_bv [0-5]	当spd_ver=4,表示BV生效,spd_ver=5,表示BV_gain生效	[-3000, 3000]	根据需求设置
bv2gainw_b_gainw [0-5]	设置对应的调整比例1024为1倍	[0,1024]	根据需求设置
init_post_gain	调整基础gain值	1024	1024
flash_enhance_ratio	闪光灯调整的比例	[0,100]	0
flash_center_shiftx	闪光灯下对应图像的X方向的偏移	[50,150]	0
flash_center_shifty	闪光灯下对应图像的Y方向的偏移	[50,150]	0

THANKS



本文件所含数据和信息都属于紫光展锐所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负责任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。