

# UNISOC Android 9.0 UDS710+UDX710 Camera ATM4Gamma Tuning Guide



修改历史



版本号	日期	注释
V1.0	2020/04/08	初稿

Unisoc Confidential For hiar

适用产品信息	适用版本信息	关键字
UDS710_UDX710	Android 9.0	atm4gamma

Unisoc Confidential For hiar



# Contents

1

原理介绍

2

调试流程

3

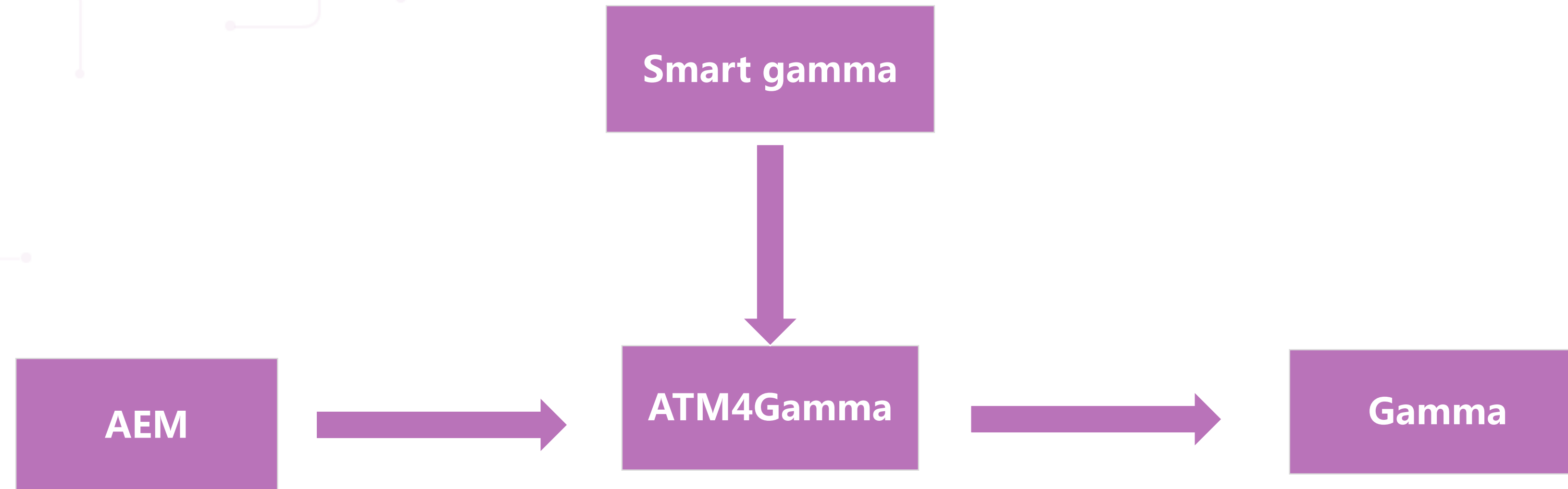
功能确认

4

调试案例

5

附： param list



Unisoc Confidential For hiar

**ATM4GAMMA模块**：根据直方图动态调试亮度及对比度，起到改善场景下过曝、欠曝、暗物等问题中的作用。如示意图，ATM4Gamma将AEM统计值及smart gamma输入，最后计算输出gamma曲线。



ATM4GAMMA

☒ Enable ATM

i4Length 4

i4LowPT	10		BV[0-1600]	Ratio[0-1024]
i4LowPcentThd	300	0	500	512
i4LowRightThd	30	1	800	512
i4LowLeftThd	10	2	1000	512
i4HighPT	170	3	1200	1024
i4HighPcentThd	40	4		
i4HighRightThd	10	5		
i4HighLeftThd	20	6		
		7		

Set Default

Save[S]

i4LowPT : 低亮度区gamma目标调整点

i4LowPcentThd : 低亮度区gamma定点对应直方图统计千分比值  
( 低亮区统计以从0往右方式进行 )

i4LowLeftThd : 低亮度区调整的左门限值

i4LowRightThd : 低亮度区调整的右门限值

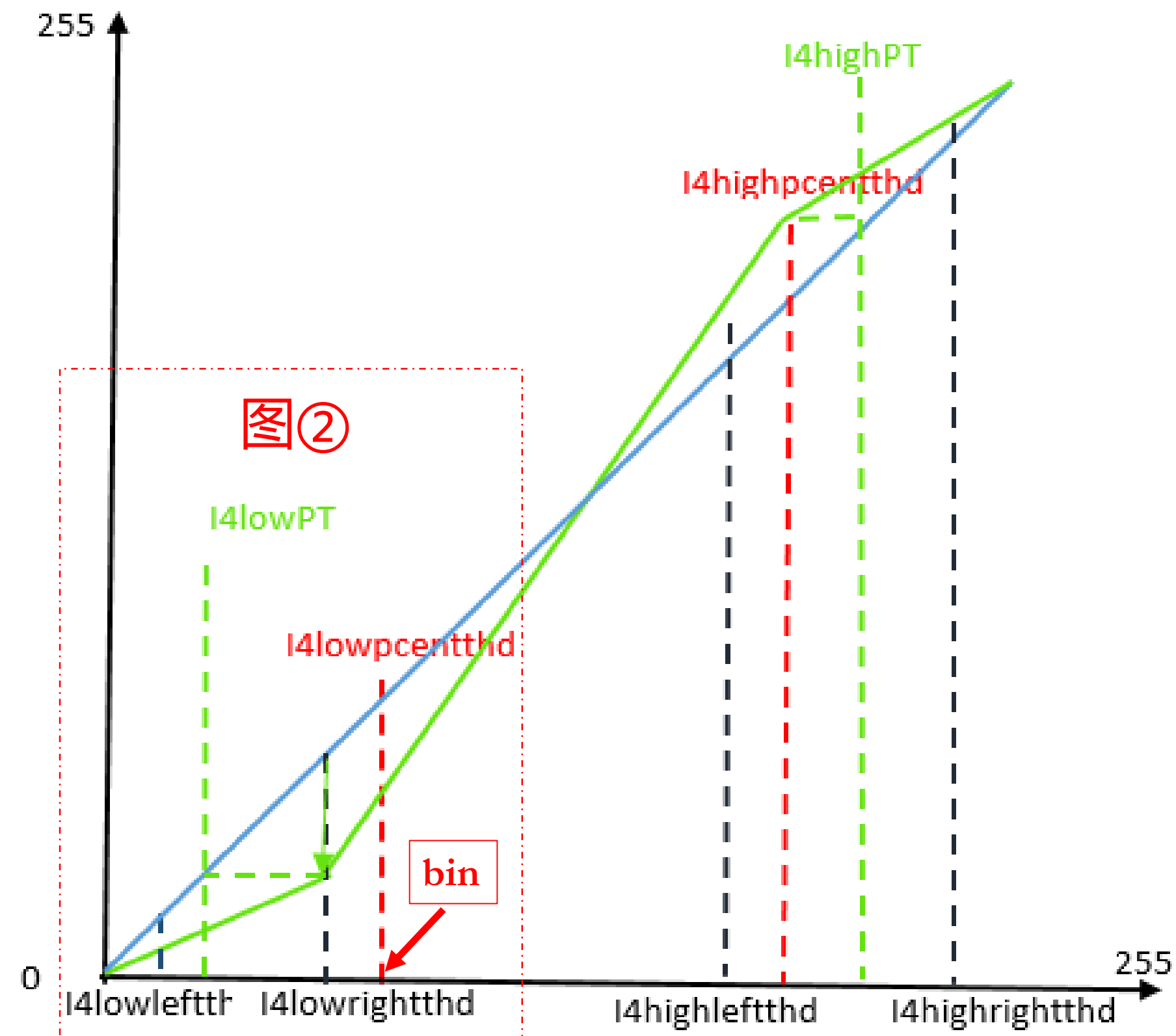
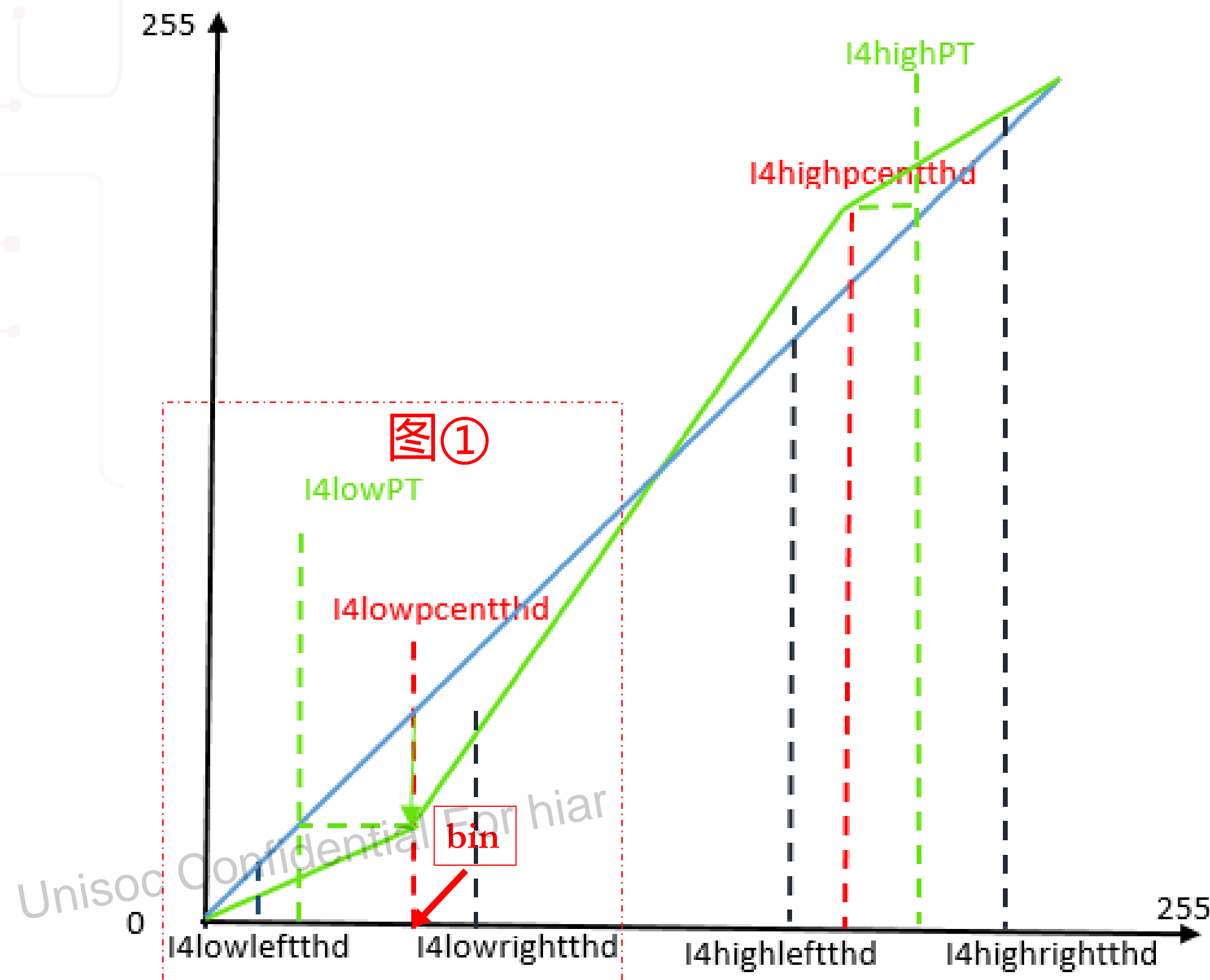
i4HightPT : 高亮度区gamma目标调整点

i4HightPcentThd : 高亮度区gamma定点对应直方图统计千分比值  
( 高亮区统计以从255往左方式进行 )

i4HightLeftThd : 高亮度区调整的左门限值

i4HightRightThd : 高亮度区调整的右门限值

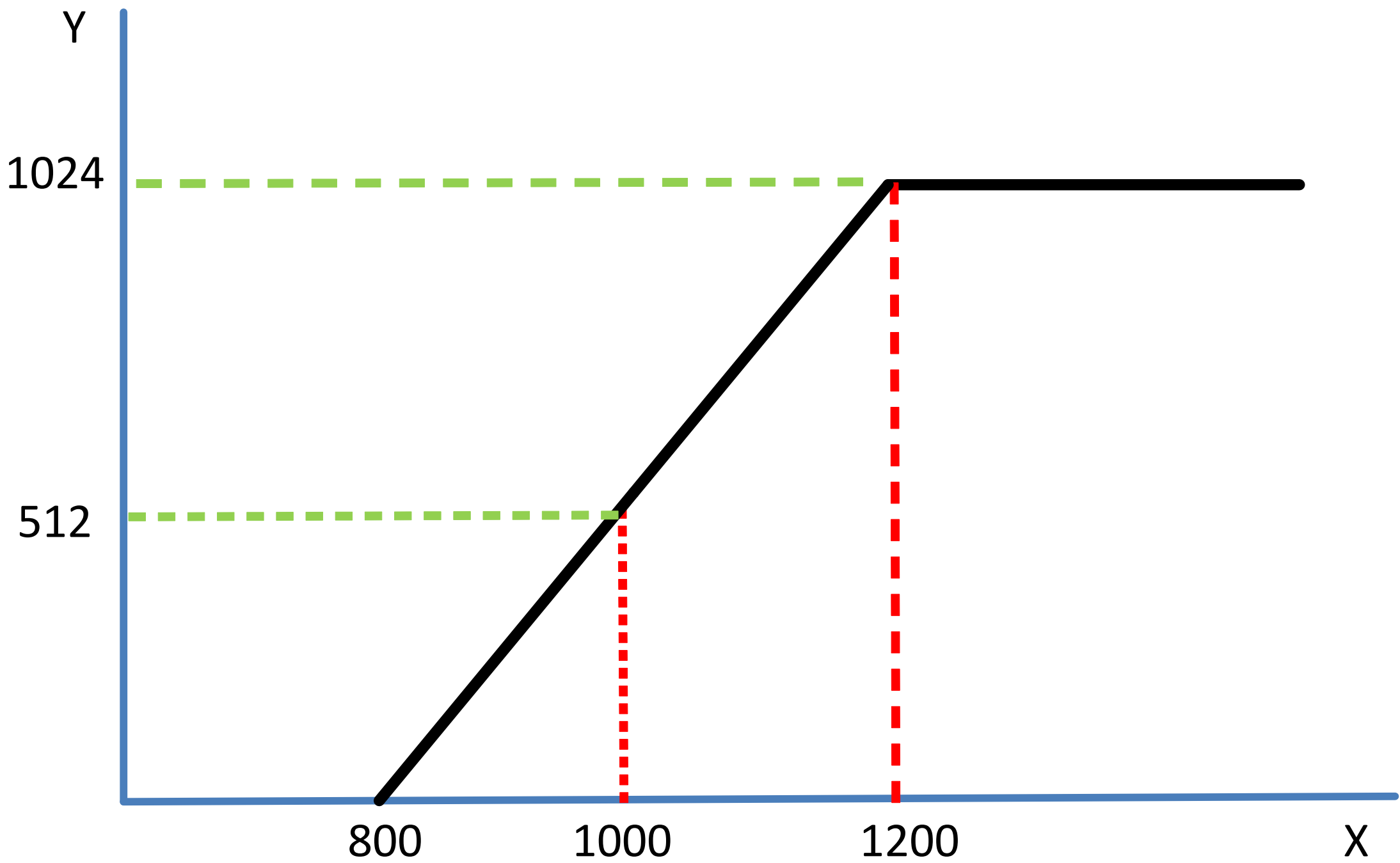
根据BV得出Ratio，决定ATM4GAMMA的强度，1024表示100% weight。



- 1、根据图片判断需要调试的目标值PT点，设定i4LowPcentThd统计值，
- 2、由i4LowPcentThd参数自动计算直方图中满足条件的亮度点，记作bin点（如上图bin）
- 3、当统计bin点在左右门限值内（如图①），ATM4GAMMA曲线调整以bin点往PT点进行调整。
- 4、当统计bin点不在左右门限值内（如图②），ATM4GAMMA曲线调整以门限值往PT点进行调整。
- 5、以暗部为例：若bin点在PT左侧时，暗部提亮。若bin点在PT右侧时，暗部变暗。

i4Length 4

	BV[0-1600]	Ratio[0-1024]
0	500	0
1	800	0
2	1000	512
3	1200	1024
4		
5		



根据环境BV亮度，如图所示的分段曲线，调整算法的作用力度。

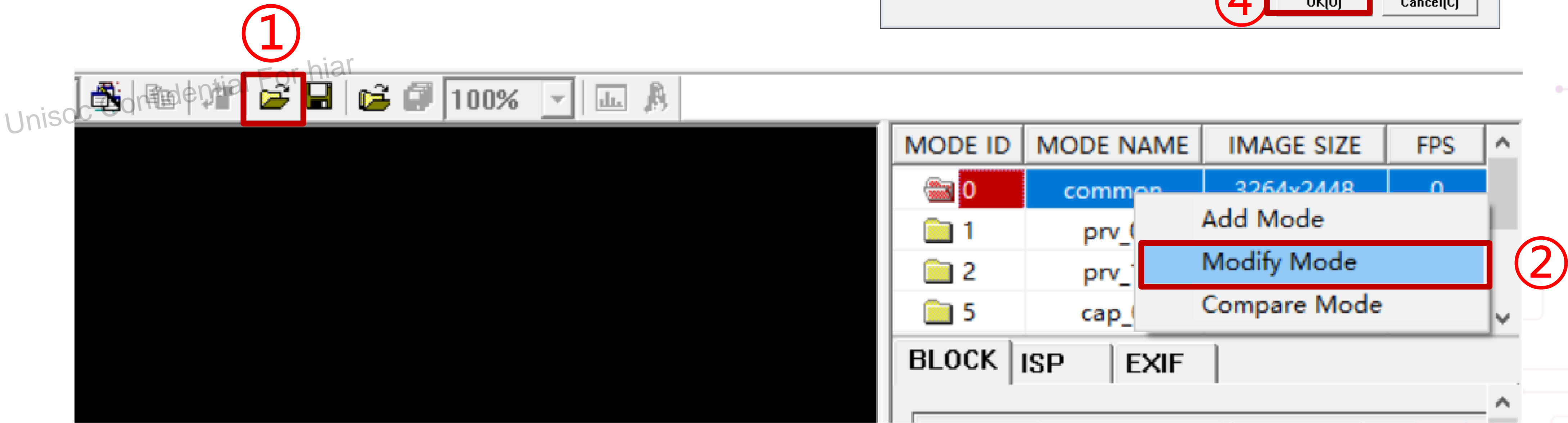
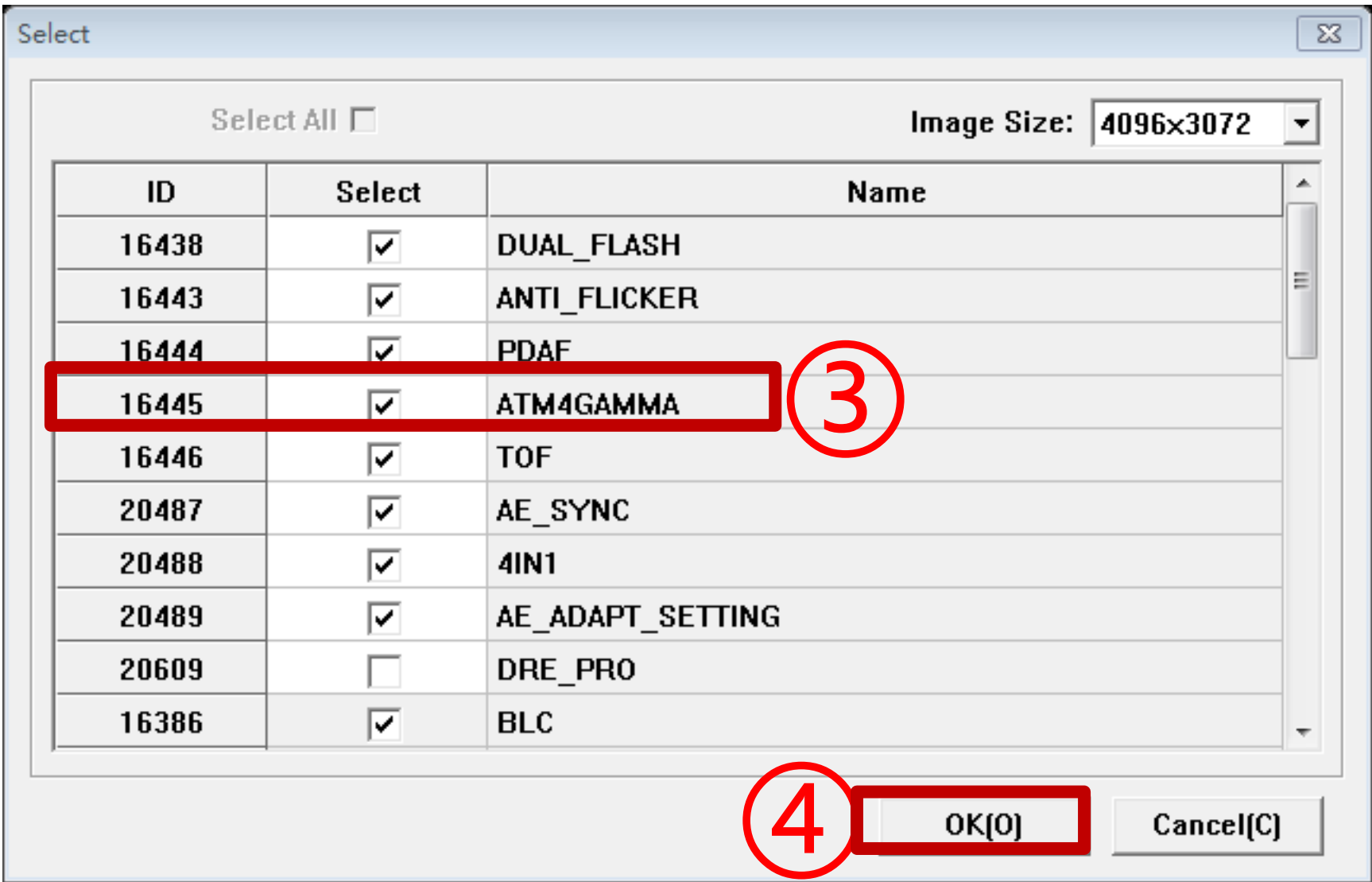
I4length：需要分段的数目

BV：根据bv进行分段的bv的节点，X代表bv值

Ratio：根据bv进行分段的节点对应的强度，Y代表倍率，1024为1倍



- 1、点击打开参数按钮，打开tuning参数。
- 2、在相应的模块（common、cap\_0等）右击，选择Modify Mode。
- 3、在弹出的界面选择ATM4GAMMA，勾选。
- 4、点击OK按钮。



- ① 选择BLOCK→ATM4GAMMA。
- ② 点击Enable，打开初始参数。
- ③ 点击save按钮保存。

BLOCK	ISP	EXIF
BYPASS		
AE		
BLC		
LNC		
AF		
AWB		
SMART		
ATM4GAMMA ①		
RGB GAMMA		
Y GAMMA		
CMC		

ATM4GAMMA

② ☒ Enable ATM

i4Length 4

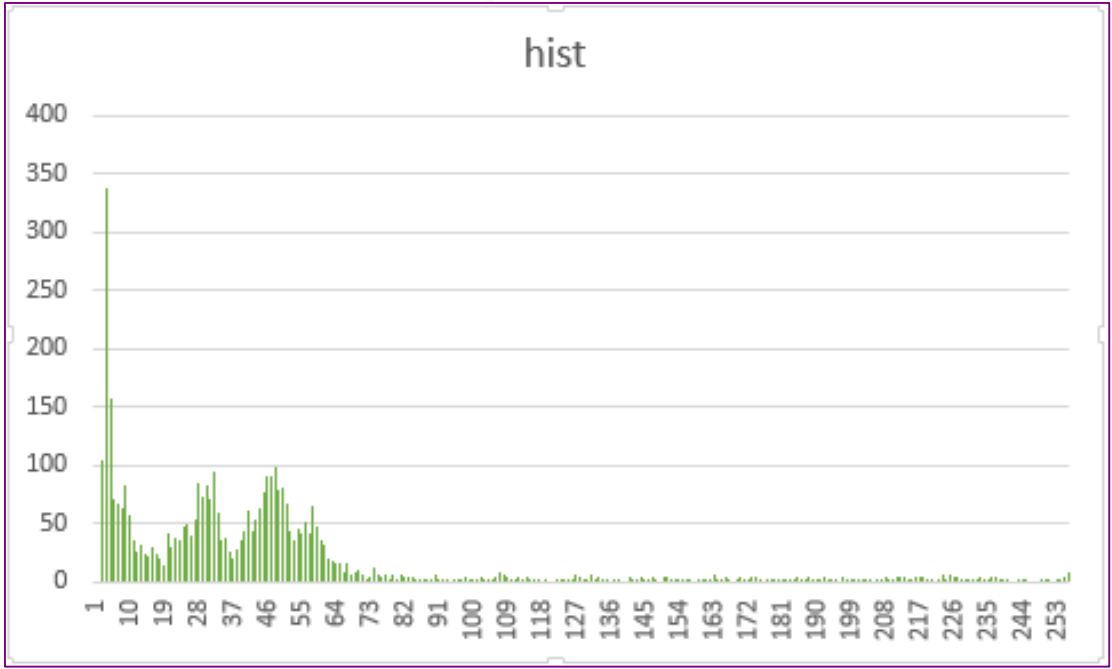
i4LowPT		BV(0-1600)	Ratio(0-1024)
i4LowPcentThd	300	0 500	512
i4LowRightThd	30	1 800	512
i4LowLeftThd	10	2 1000	512
i4HighPT	170	3 1200	1024
i4HighPcentThd	40	4	
i4HighRightThd	10	5	
i4HighLeftThd	20	6	
		7	

Set Default

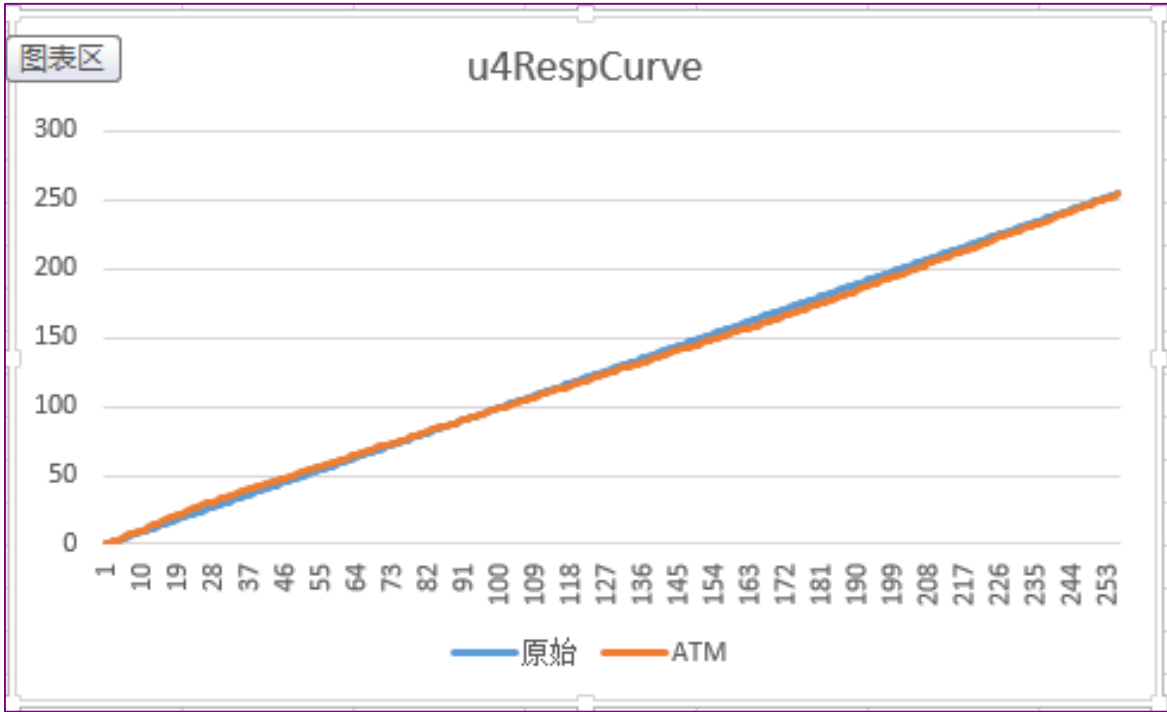
③ Save(S)



K	ISP	EXIF		
			HEX	DEC
		IMBALC		
		smart_gamma		
		version	0x01	1
		hist_0	0x00	0
		hist_1	0x23	35
		hist_2	0xC3	195
		hist_3	0xD7	215
		hist_4	0xD6	214
		hist_5	0xAB	171
		hist_6	0x5D	93
		hist_7	0x3F	63
		hist_8	0x3B	59
		hist_9	0x56	86
		hist_10	0x4E	78
		hist_11	0x55	85
		hist_12	0x30	48
		hist_13	0x22	34
		hist_14	0x10	16
		hist_15	0x1F	31
		hist_16	0x21	33



图①

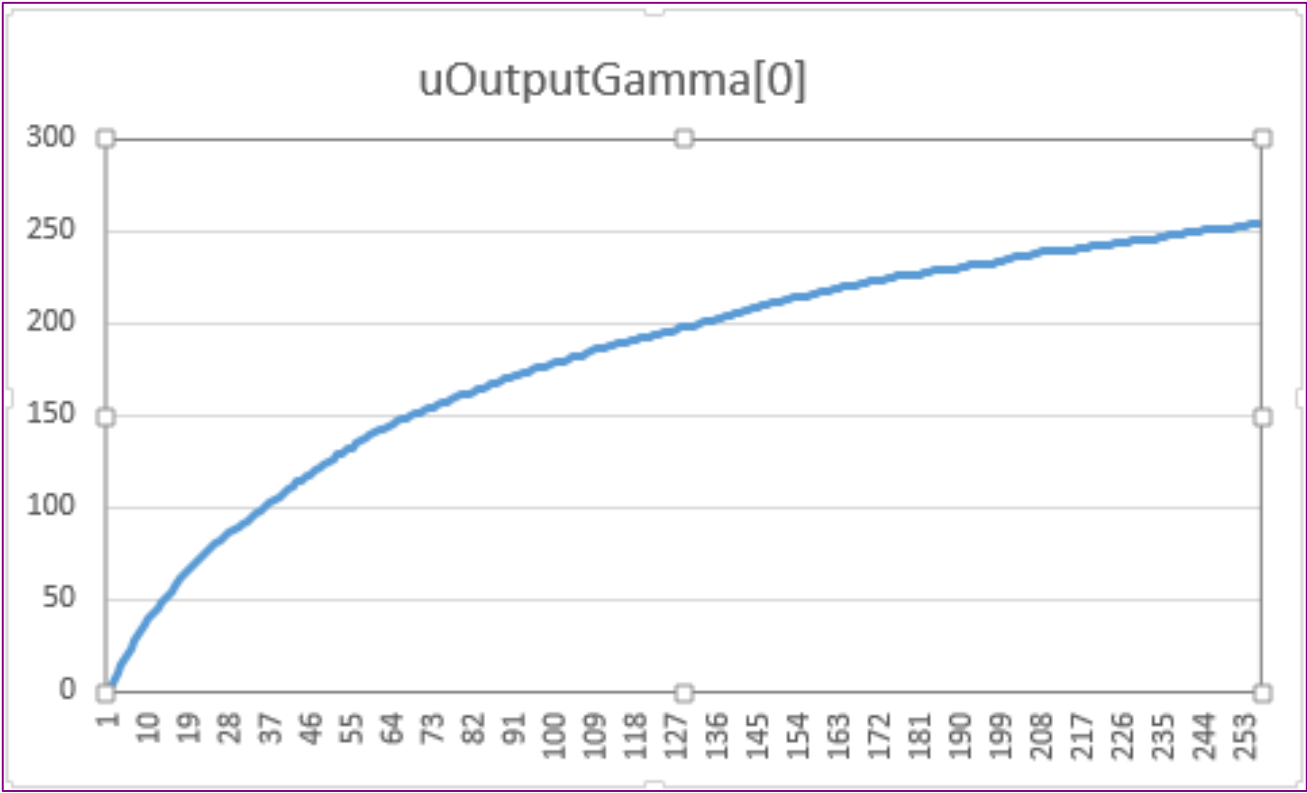


图②

u4RespCurve		
[0]	0x00	0
[1]	0x01	1
[2]	0x02	2
[3]	0x03	3
[4]	0x04	4
[5]	0x05	5
[6]	0x06	6
[7]	0x07	7
[8]	0x08	8
[9]	0x09	9
[10]	0x0B	11
[11]	0x0C	12
[12]	0x0D	13
[13]	0x0F	15
[14]	0x10	16
[15]	0x11	17
[16]	0x12	18

**DEBUG**：从图片exif信息中，复制出数据，使用excel生成曲线  
smartgamma中的hist\_0~255表示图片直方图（图①）  
u4RespCurve的数值可生成ATM4GAMMA作用曲线（图②）。

uOutputGamma[0]		
[0]	0x00	0
[1]	0x06	6
[2]	0x0C	12
[3]	0x12	18
[4]	0x18	24
[5]	0x1E	30
[6]	0x23	35
[7]	0x29	41
[8]	0x2D	45
[9]	0x32	50
[10]	0x37	55
[11]	0x3B	59
[12]	0x3F	63
[13]	0x43	67



图③

uOutputGamma[2]		
uLowPT	0x1E	30
uHighPT	0xAA	170
uFinalLowBin	0x19	25
uFinalHighBin	0xAF	175

uOutputGamma数值可以获取最终  
GAMMA效果（图③）

- ulowPT：数值与参数中i4lowPT相同
- uhighPT：数值与参数中i4highPT相同
- uFinalLowBin：i4lowpcentthd统计出的bin点
- uFinalhighBin：i4highpcentthd统计出的bin点



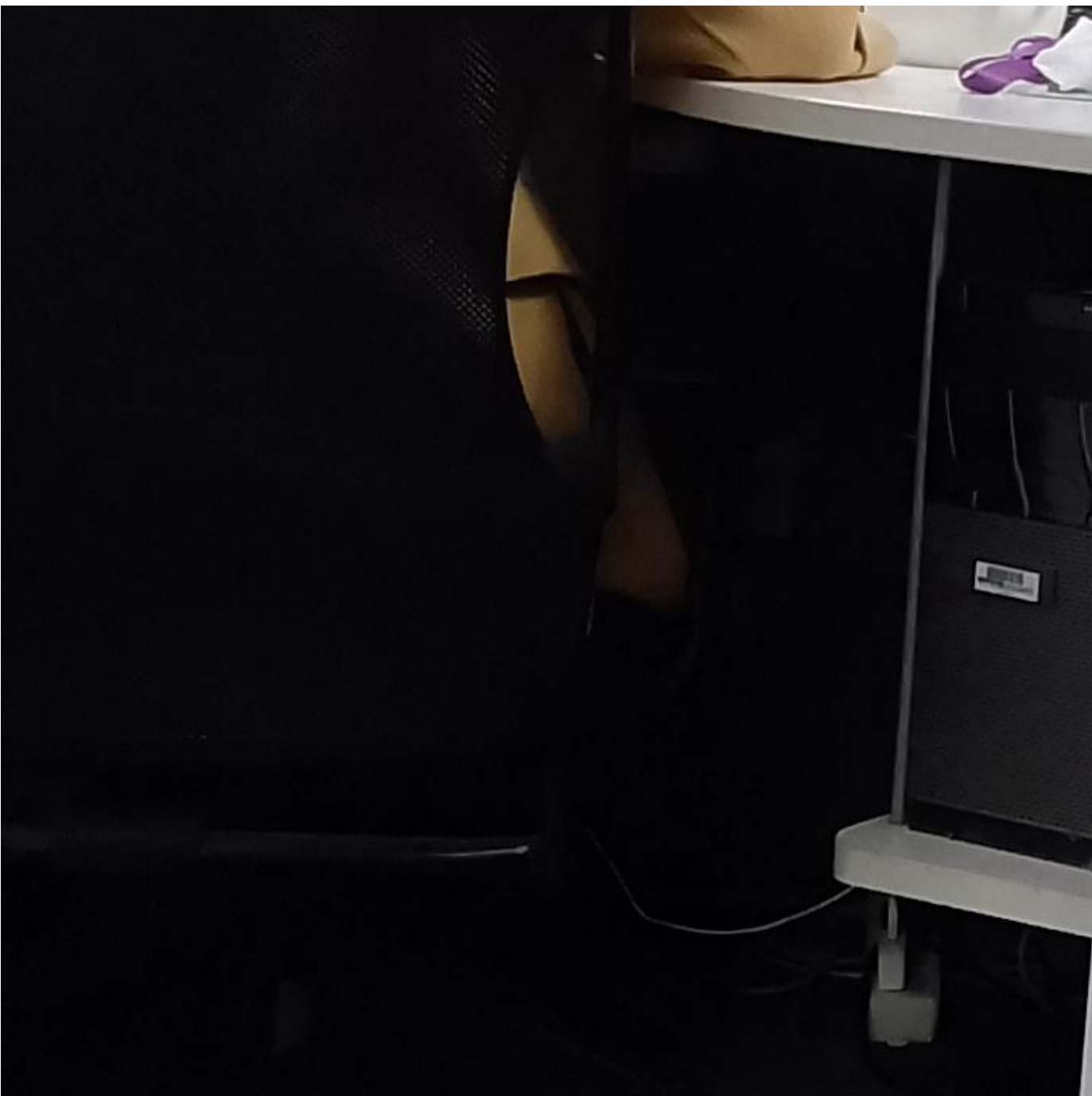
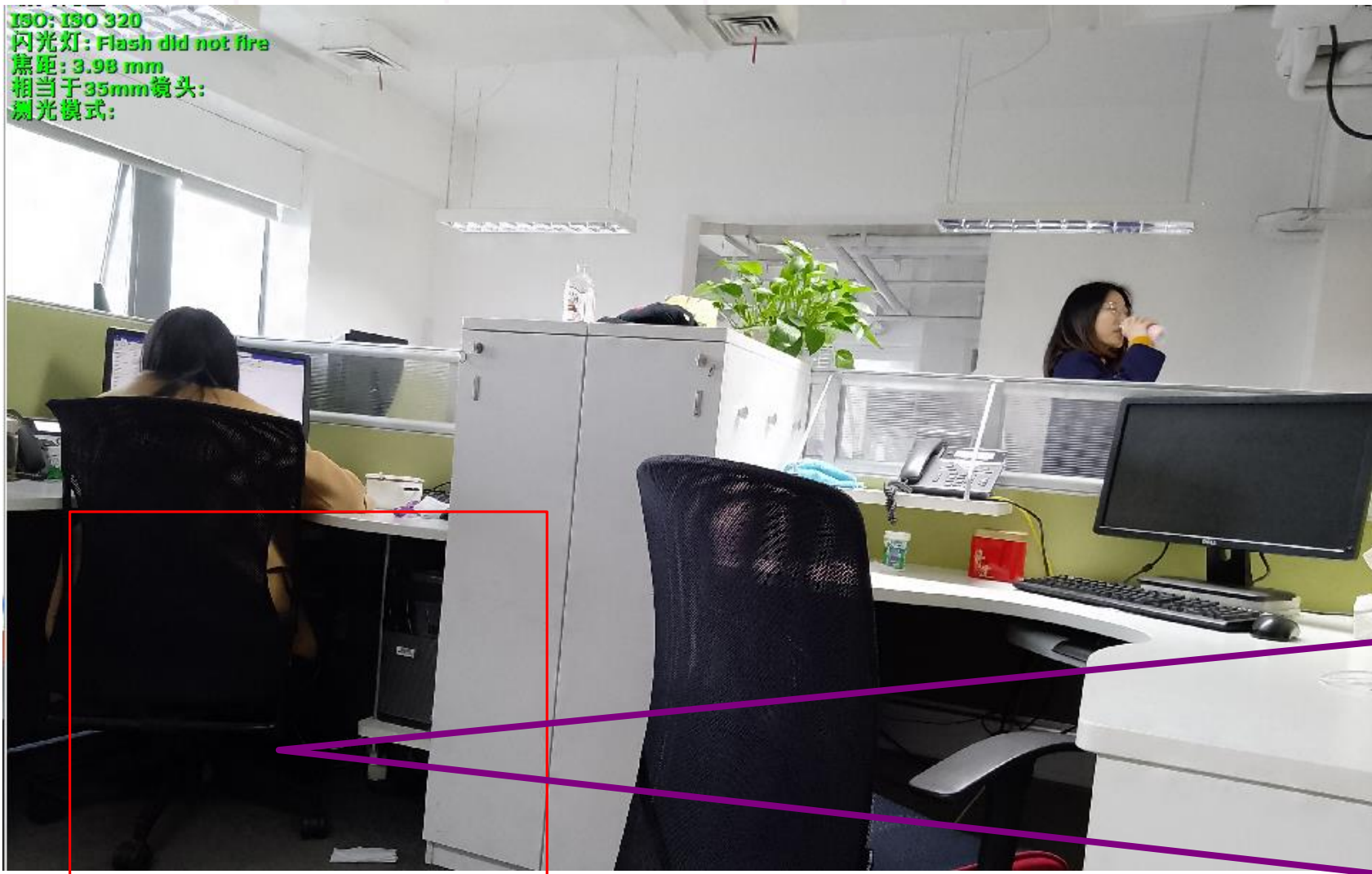
同一场景关闭/打开ATM4gamma功能各拍摄一带exif信息的照片，在isptool→smart→smart gamma中读取exif信息。  
功能关闭时输出数值全为0，功能打开数值正常输出。

BLOCK	ISP	EXIF			
NAME			HEX	DEC	
+ IMBALC					
- smart_gamma					
	version		0x00	0	
	hist_0		0x00	0	
	hist_1		0x00	0	
	hist_2		0x00	0	
	hist_3		0x00	0	
	hist_4		0x00	0	
	hist_5		0x00	0	
	hist_6		0x00	0	
	hist_7		0x00	0	
	hist_8		0x00	0	
	hist_9		0x00	0	
	hist_10		0x00	0	
	hist_11		0x00	0	
	hist_12		0x00	0	
	hist_13		0x00	0	
	hist_14		0x00	0	
	hist_15		0x00	0	
	hist_16		0x00	0	
	hist_17		0x00	0	
	hist_18		0x00	0	

关闭

BLOCK	ISP	EXIF			
NAME			HEX	DEC	
+ IMBALC					
- smart_gamma					
	version		0x01	1	
	hist_0		0x00	0	
	hist_1		0x00	0	
	hist_2		0x68	104	
	hist_3		0x0152	338	
	hist_4		0x9E	158	
	hist_5		0x47	71	
	hist_6		0x43	67	
	hist_7		0x3F	63	
	hist_8		0x54	84	
	hist_9		0x3A	58	
	hist_10		0x25	37	
	hist_11		0x1B	27	
	hist_12		0x20	32	
	hist_13		0x18	24	
	hist_14		0x16	22	
	hist_15		0x1E	30	
	hist_16		0x19	25	
	hist_17		0x14	20	
	hist_18		0x0F	15	

打开



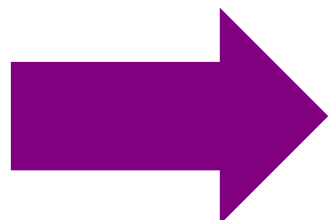
问题图片

uLowPT	0x0A	10
uHighPT	0xAA	170
uFinalLowBin	0x0E	14
uFinalHighBin	0xAC	172

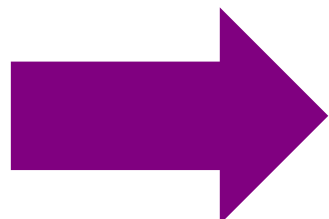
调试时想要提高图片低亮区域亮度，但希望高亮区域不受影响，选择使用ATM4gamma，查看图片exif信息，如左图，该场景下，ulowPT=10、uFinalowBin=14，希望暗部区域减少，此时ulowPT较低，可以适当提高目标PT点值，达到暗部提亮作用。



i4LowPT	10
i4LowPcentThd	300
i4LowRightThd	30
i4LowLeftThd	10
i4HighPT	170
i4HighPcentThd	40
i4HighRightThd	10
i4HighLeftThd	20

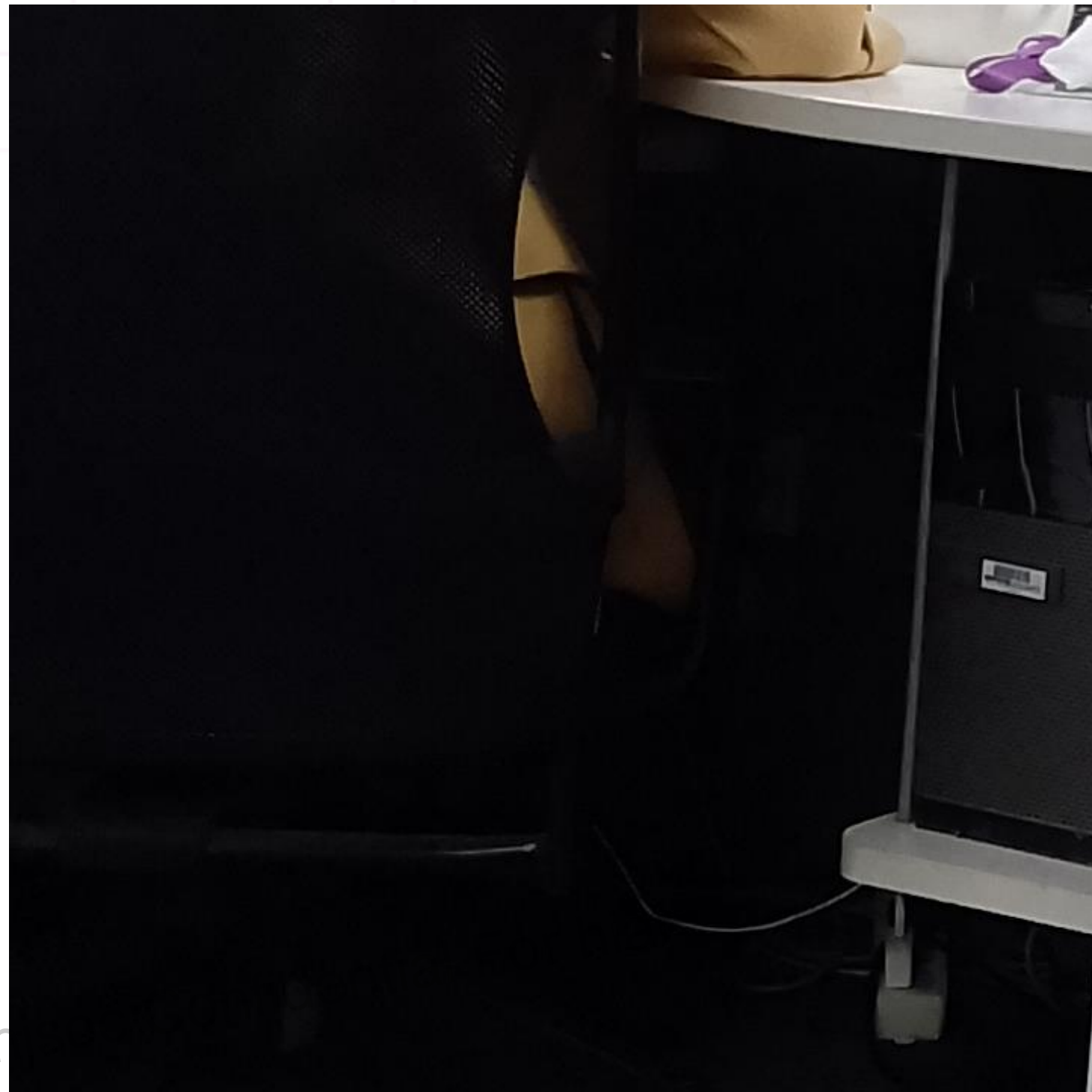


i4LowPT	30
i4LowPcentThd	300
i4LowRightThd	30
i4LowLeftThd	10
i4HighPT	170
i4HighPcentThd	40
i4HighRightThd	10
i4HighLeftThd	20

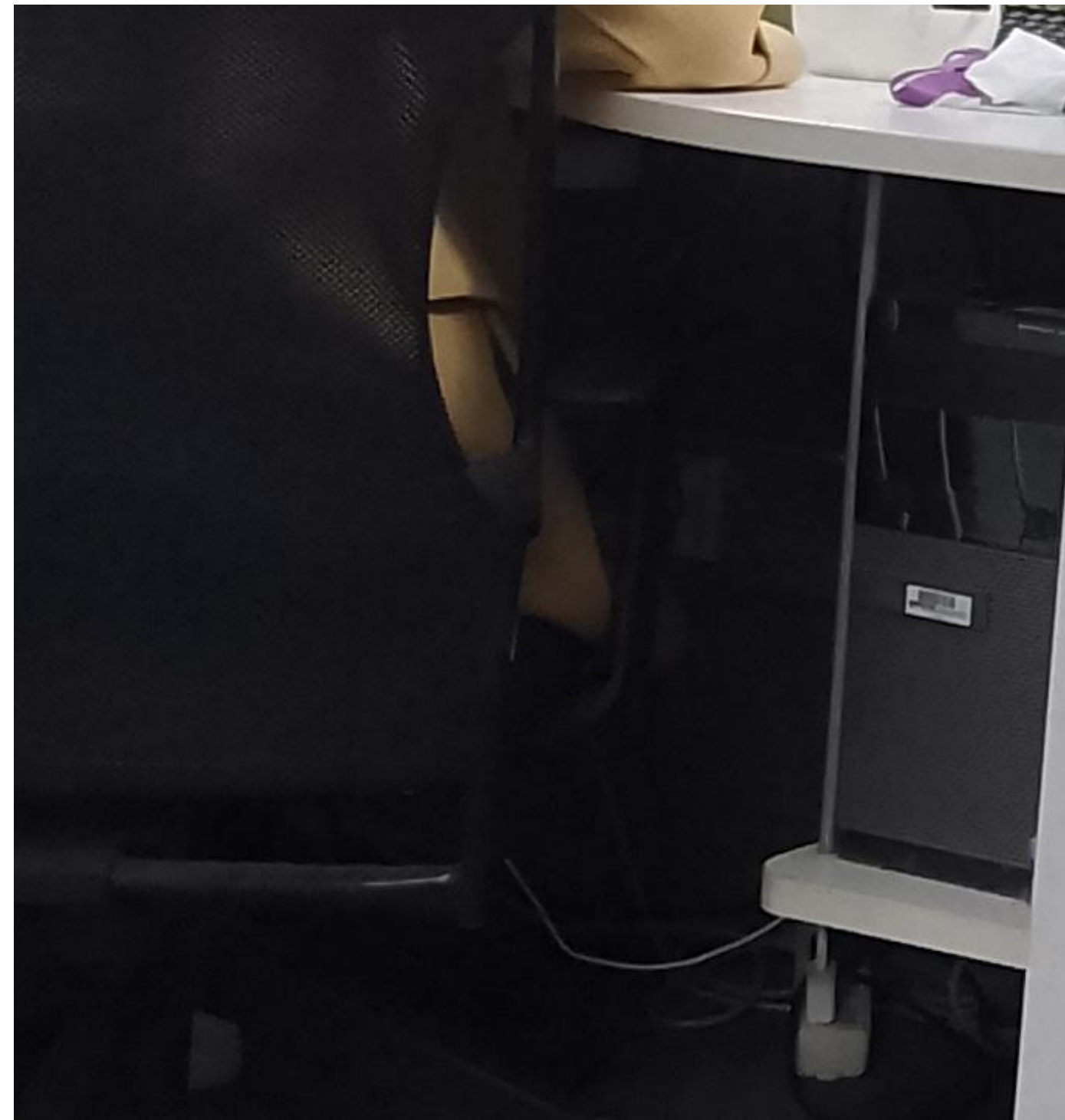


uLowPT	0x0A	10
uHighPT	0xAA	170
uFinalLowBin	0x0E	14
uFinalHighBin	0xAC	172

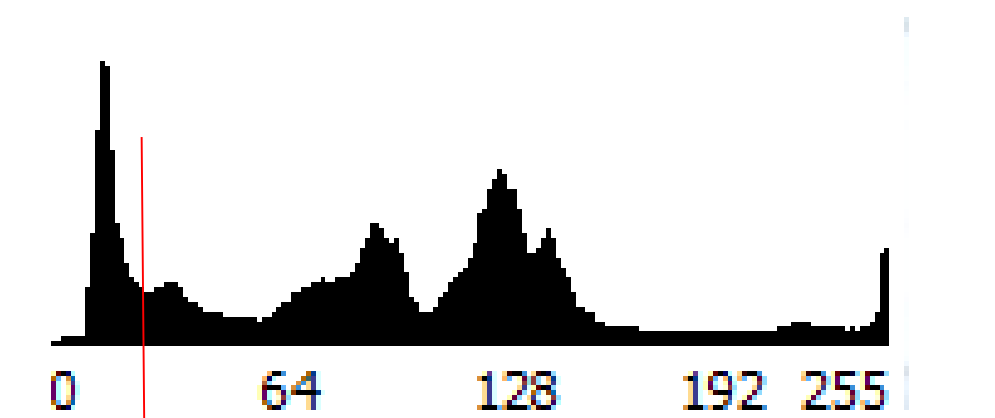
uLowPT	0x1E	30
uHighPT	0xAA	170
uFinalLowBin	0x19	25
uFinalHighBin	0xAF	175



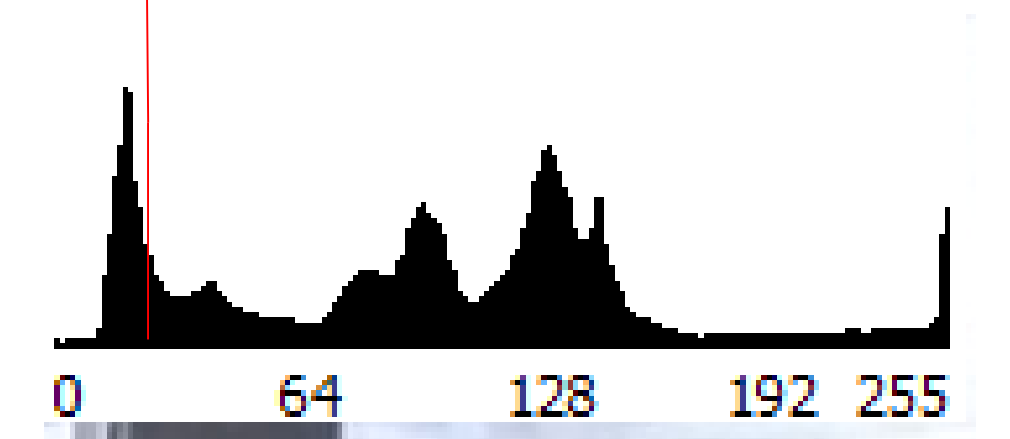
修改前



修改后



修改前



修改后

调整后图中可以看出暗部亮度提高，在直方图中红线位置可以看出整体右移。



Parameters	Description	Range	Default
Enable	ATM4Gamma开关	[0,1]	-
I4Length	分段数量	[0,8]	-
BV	按照BV值分段	[0,1600]	-
Ratio	输出百分比（1024为1倍）	[0,1024]	-
i4LowPT	低亮度区gamma定点值	0~255	30
i4LowPcentThd	低亮度区gamma定点对应直方图统计千分比值	0~1000	300
i4LowLeftThd	低亮度区调整的左门限值	0~255	30
i4LowRightThd	低亮度区调整的右门限值	0~255	10
i4HightPT	高亮度区gamma定点值	0~255	170
i4HightPcentThd	高亮度区gamma定点对应直方图统计千分比值	0~1000	40
i4HightLeftThd	高亮度区调整的左门限值	0~255	10
i4HightRightThd	高亮度区调整的右门限值	0~255	20



# 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。