

AWB: 整体逻辑

谈一下 AWB 的理解，其实它本质上就是红色蓝色乘以一个系数，人眼有 color constancy 性质：在自然世界中尽管光源变换，一个物体给我们的颜色感觉大致保持一致。但是传感器不会，多少光子来就显示多少光子，所以就需要进行调整。

1. 为什么 AWB 要在 Demosaic 前?

实际上前后都可以，但是由两个原因：

- 第一个是有些人说 Demosaic 带来的噪声会让 AWB 不太好做
- 第二个是我的理解：Demosaic 许多方法建立在红绿蓝感光程度一致的情况，比如很多算法都会评测柯达的数据集，而这个数据集很显然是正确显示颜色后的结果。再比如说，有的算法假定 G-R 很平和，即 $G1-R1=G2-R2$ ，现在假设 AWB 的时候红色要乘以系数 2，那么如果在 AWB 前做算法，就相当于认为 $G1-0.5*R1=G2-0.5*R2$ ，很显然就不太对了。

2. AWB 常见的错误做法：在正式进行 AWB 前破坏了 R/G 和 B/G。

我啥都不会时，在去除 FPN 就做了这个傻事：去除 FPN，我们会拍一张白纸，计算一个系数去让各个块尽量固定噪声消除，而我通过算【整个图片平均值除以当前块的值】来获取系数。

为什么会发生错误，即为什么我不能拍一张白纸，将 AWB 和 PRNU 合并？我们假设理想状况，即所有红色相等、绿色相等、蓝色相等。假设全局的平均值为 $\bar{X}$ ，那么可以【PRNU 和 AWB 分开做】和【PRNU 和 AWB 合并做】，分别可以得到：

$$R_1 = \frac{\bar{R}}{R} * \frac{\bar{G}}{R} = \bar{G}/R$$
$$R_2 = \bar{X}/R$$

可以看到，很明显结果不一样。

3. AWB 算法的逻辑

简单的灰度变换，就是平均值。然后完美反射，基于色温。这一部分其实归纳为：分块、找白点、求系数。比如找白点，有人用 YUV 来做，有人用色温曲线的统计数据来做。