

数码相机性能评测课程实验报告

实验三 色彩还原性测试

姓 名：廖汉龙
学 号：1120151880
学 院：计算机学院
班 级：07111507
邮 箱：liamliaohl@gmail.com

2018 年 4 月 29 日 星期日

实验报告链接：

<https://github.com/HanlongLiao/Course/tree/master/%E6%95%B0%E7%A0%81%E7%9B%B8%E6%9C%BA%E8%AF%84%E6%B5%8B>

目录

一、实验目的：	3
二、实验要求：	3
三、实验环境.....	3
3.1 试验设备与环境.....	3
3.2 照片选取.....	3
四、实验过程.....	5
五、实验结果与总结.....	8

一、实验目的：

- 1、了解数码相机色彩还原性测试标板
- 2、掌握数码相机色彩还原性测试方法
- 3、了解 Imatest 色彩还原性测试结果的含义

二、实验要求：

- 1、使用数码相机拍摄 24 色标准色卡（轻微脱焦拍摄）
- 2、使用 Imatest 软件的 Colorcheck 模块测量数码相机色彩还原性
- 3、了解 Imatest 色彩还原性测试结果的含义
- 4、独立完成实验报告，需明确相机型号、基本设置、并包含所拍摄图案以及处理结果和相应说明

三、实验环境

3.1 试验设备与环境

镜头型号	华为 honor 后置镜头
模式	简易拍摄
光源	室内光源
像素	1200 万/1200 万
对焦系统	Dual PD 全像双核对焦
模式	连拍全景模式
光圈	f/1.9 超大光圈 f/2.0 大光圈
镜头	6 片定制镜头 5 片定制镜头

3.2 照片选取

从所拍的照片中随机选择三张 24 色标准色卡图片进行实验测试



图-1



图-2



图-3

四、实验过程

使用 Imatest 软件的 Colorcheck 模块测量相机的色彩还原性在输入测试的图片后，出现的测量界面如下：

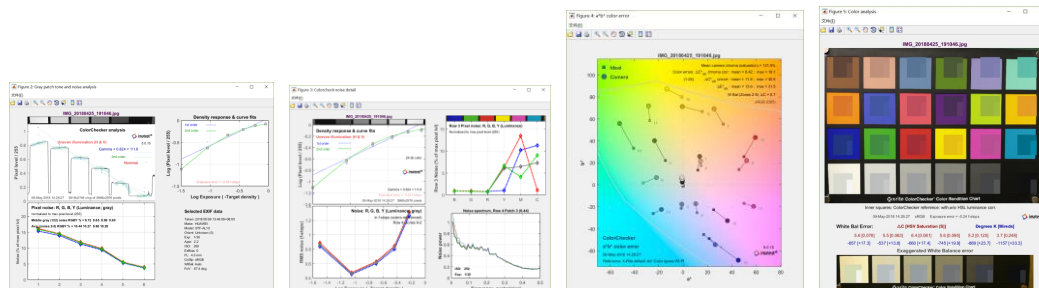
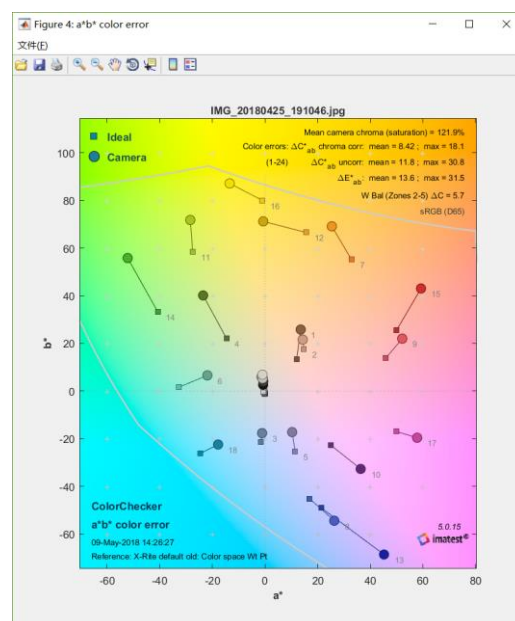
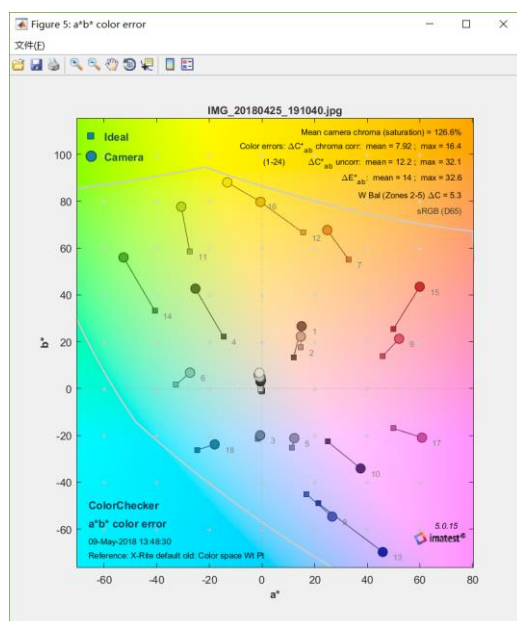


图-4

我们需要从中选取所需的信息，根据实验的要求，我们大概读取了图-4 中第三个窗口的测量值，由图表的数据可知，该相机的色彩饱和度是 126.6%，色差（此处参考 ΔE^*_{ab} corr）的最大偏移量为 16.4 平均值为 7.92，整体色彩偏移控制得还不错，色彩还原也比较准确。

下面是各项数据的准确读取：



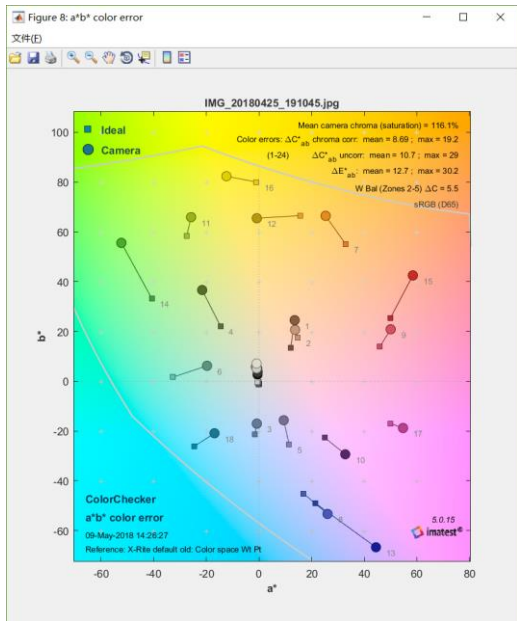


图-5

以图中的第一个窗口为例：相机的色彩饱和度需要观察图中的 Maen camera chroma 一项，其值为 126.6%。色差一项需要参考图中的 chroma corr 一项，平均值为 7.92，最大值为 16.4，整体色差偏移控制的较好，色彩还原准确。三张图片的数据如下：

测量项		图-1	图-2	图-3
Mean camera chroma		126.6%	121.9%	116.1%
Chroma corr	mean	7.92	8.42	8.69
	max	16.4	18.1	19.2

表-1

如图-6 中对应的第一张测试图片显示的结果所示，在每个方格中的最外层区域 Zone1 原本的色块，里边两层 Zone2 和 Zone3 是标明的理想值。在 Zone 1 和 Zone 2 之间，主要是用来比较曝光的误差。Zone 3 代表色彩的理想值，比较,Zone 1 及 Zone 3 可以知道在色彩上的偏移情况。以图-1 测试样本为例，如图-6 测试结果，比较图中个方格的区域 zone1 和 zone2，发现亮度接近索命该相机曝光误差小。比较下图个方格的区域 zone1 和 zone3，发现色差 pain 差较小，说明该相机的色彩控制较好。

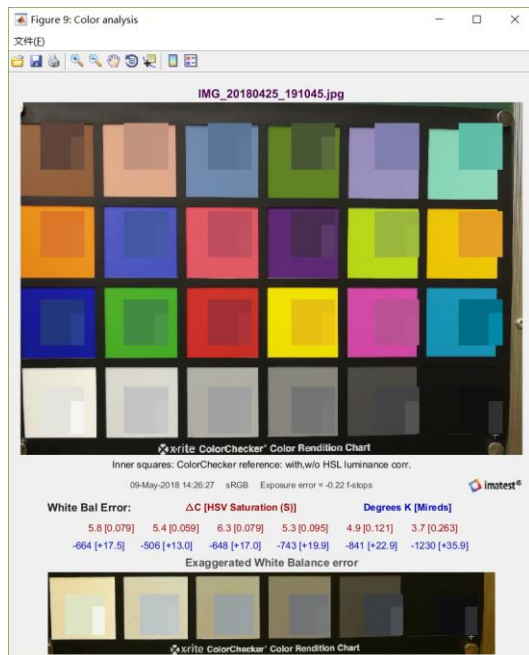
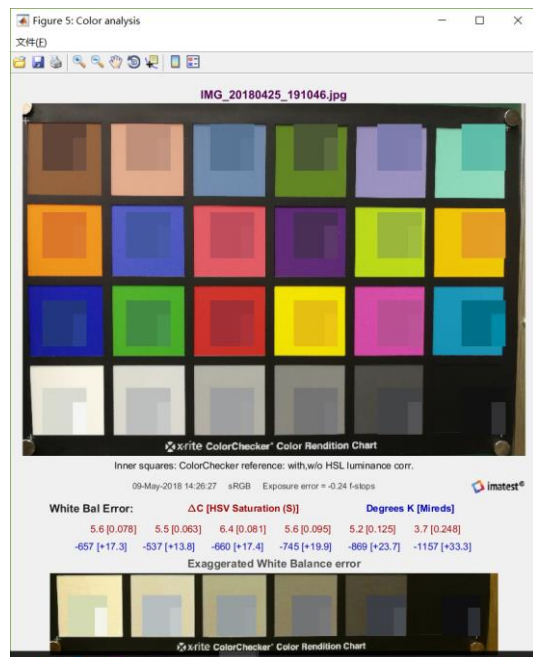
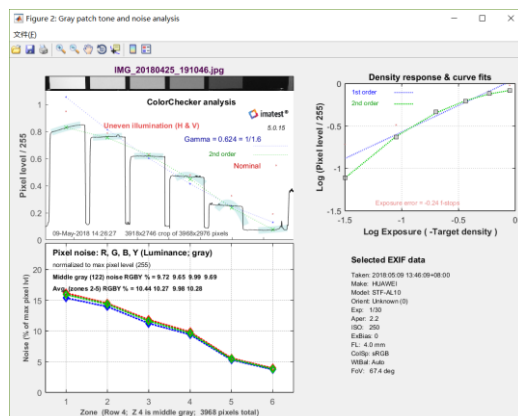
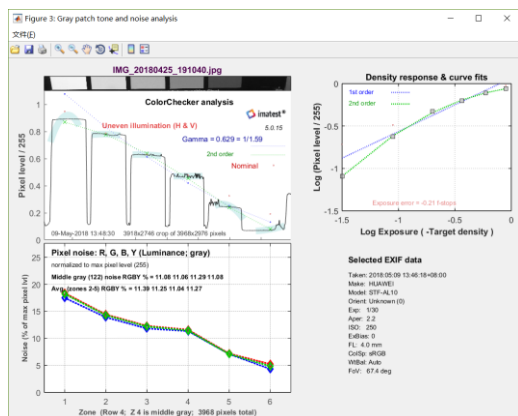


图-6



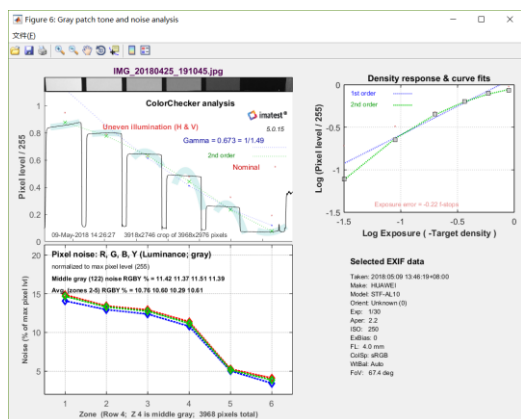


图-7

图片 测量值 色阶		图-1	图-2	图-3
Middle gray	R	11.08%	9.72%	11.42%
	G	11.06%	9.65%	11.37%
	B	11.29%	9.99%	11.51%
	Y	11.08%	9.69%	11.39%
Avg. noise	R	11.39%	10.44%	10.76%
	G	11.25%	10.27%	10.60%
	B	11.04%	9.98%	10.29%
	Y	11.27%	9.28%	10.61%

表-2

不同色阶的噪声对于不同的应用场景有着不同的影响，例如， R 色阶对于人像摄影有着较大影响，而 G 色阶和 B 色阶对于风景摄影有着较大影响，由于该镜头是普通手机镜头，所以在各个色阶上的噪声处理表现都很一般，对于人像摄影和风景摄影都显得有些捉襟见肘。

五、实验结果与总结

结合之前的实验一和实验二， 和其他同学的 Nikon 单反相机的对比，手机镜头和 Nikon 单反在空间频率响应和视觉分辨率方面虽然有些差距，但总体上还是处于同一个数量级。但在色彩还原性方面，手机镜头和 Nikon 单反展现出现了本质上的差距，所以手机镜头虽然在分辨率方面表现还不错，但在色彩还原性等方面与专业单反相机还是存在较大差距。