

数码相机性能评测课程实验报告

实验四 噪声测试

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 5 月 6 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、实验内容.....	5
五、测试结果与总结.....	7

一、实验目的：

- 1、了解数码相机光电转换函数（OECF）测试标版，掌握其使用方法
- 2、掌握数码相机噪声测试方法

二、实验要求：

- 1、使用数码相机拍摄 OECF 测试标版
- 2、使用 Imatest 软件的 Stepchart 模块测量数码相机噪声
- 3、了解 Imatest 噪声测试结果的含义
- 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

使用相机拍摄 OECF 测试版，并随机选取了其中的三张图片作为测试样本

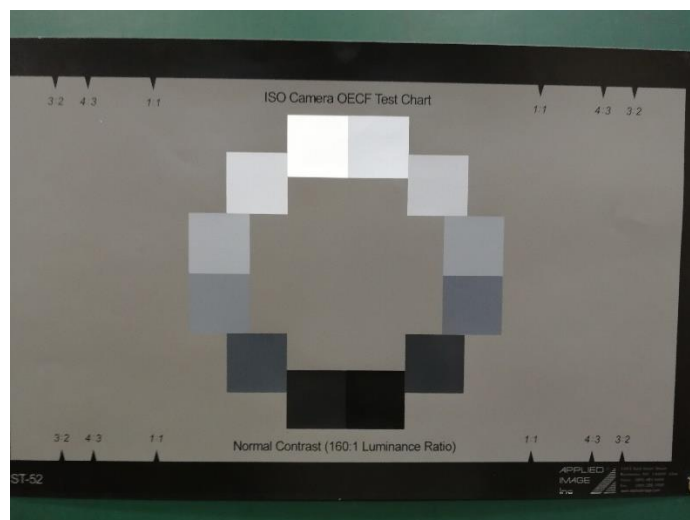


图-1

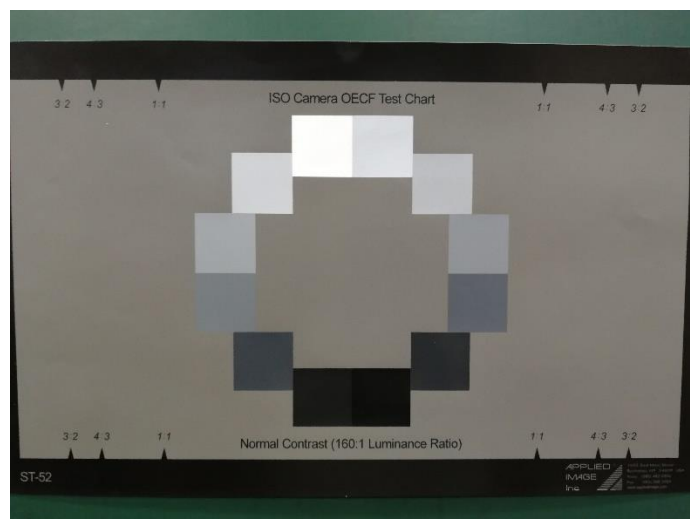


图-2

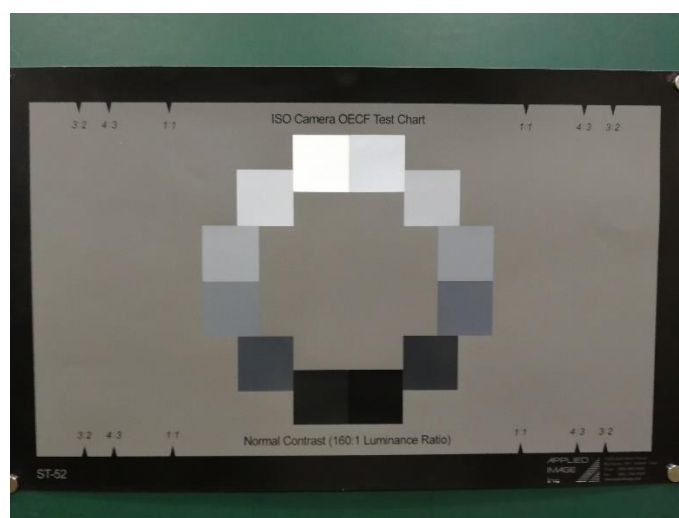


图-3

四、实验内容

使用 Imatest 软件的灰阶卡（Stepchart）模块测量相机噪声
在模块中输入样本图片之后，会出现如图-4 中的 3 个最终得测量窗口。

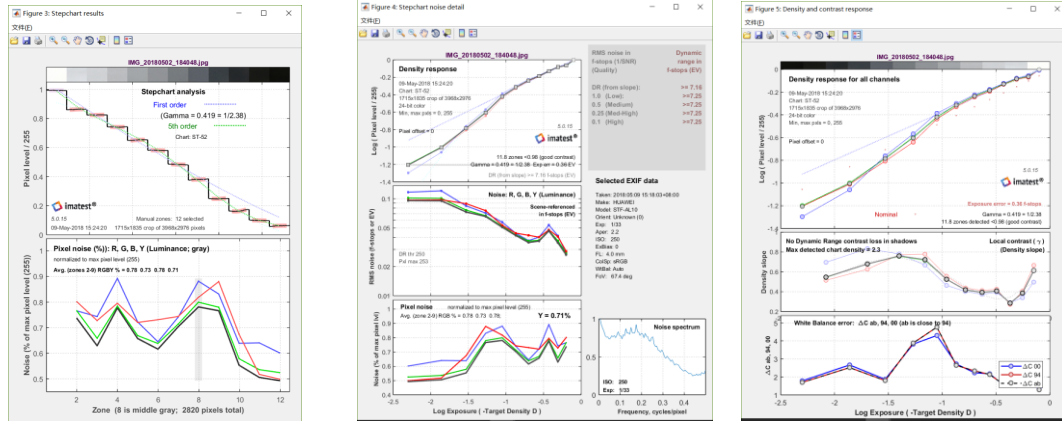


图-4

根据本实验的实验要求，需要从如图-4 中测量结果窗口 1 读取灰度值（Gamma）的值，用于说明相机的暗部影调的丰富度。从测量窗口 2 中读取平均噪声值：R 色频，G 色频，B 色频，Y 透明度，用于表明相机的噪声控制的性能。下面是测试样本的具体的实验结果：

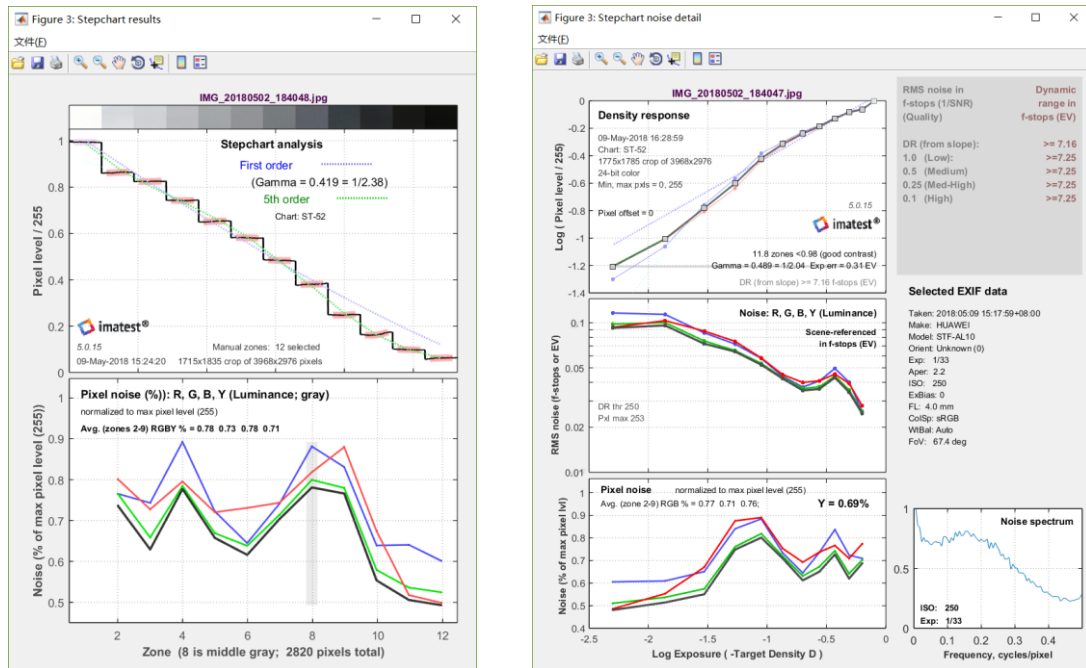


图-5 测试图片样本 1 的测试结果

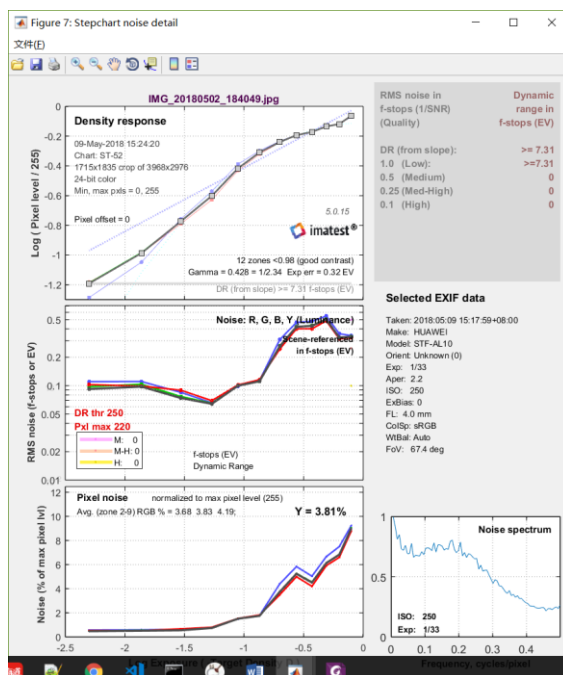
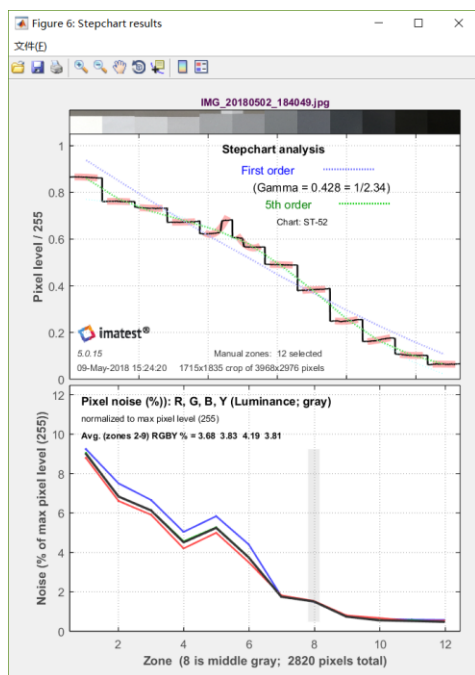


图-6 测试图片样本 2 的测试结果

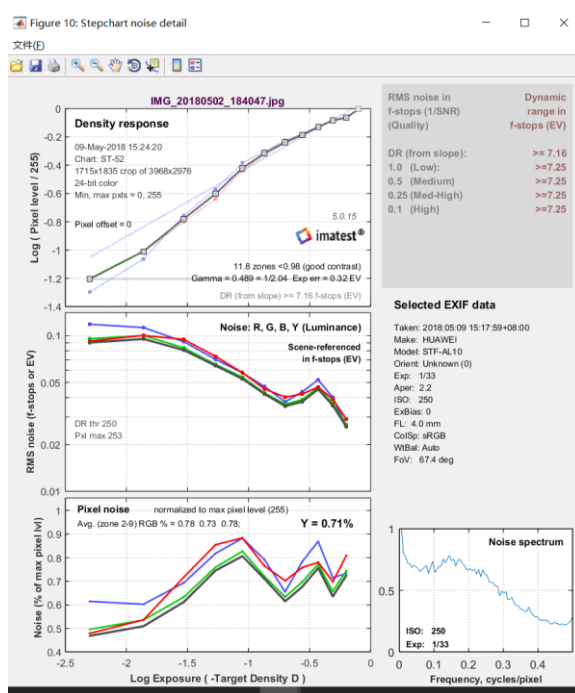
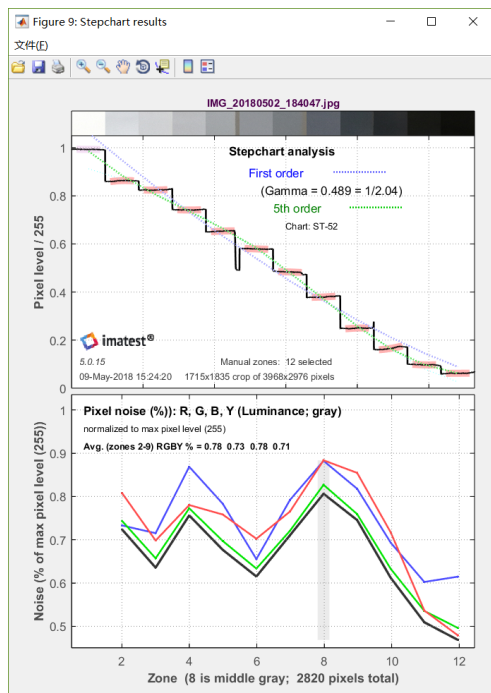


图-7 测试图片样本 3 的测试结果

从上列的图的测试结果中可以读取，以图-5 为例，是图片 1 的测试结果，有图-5 左图的上部分可以得到，灰度系数（Gamma）= 0.419，说明图片的暗部影调较为丰富。有图-5 的第二幅图片可以得到图片的平均噪声：R 色频是 0.77%，G 色频是 0.71%，B 色频是 0.76%，Y 透明度是 0.69%，这些较低的测试值都说明相机的控制噪声的性能较差。下面是测试结果：

		图片 1	图片 2	图片 3
Gamma		0.419	0.428	0.489
平均噪声	R	0.77%	3.68%	0.78%
	G	0.71%	3.83%	0.73%
	B	0.76%	4.19%	0.78%
	Y	0.69%	3.81%	0.71%

表-1

由上表可知，相机在暗部影调方面较为丰富，但是在噪声控制方面表现很弱。而且在三张图片中，发现第二张图片和其他两张图片的结果相差较大，经过肉眼观察和数据的对比，分析原因可能是由于手机相机有自动对焦和补光的功能，在拍照过程中并没有注意到这方面，所以最后的结果相差得较大。

五、测试结果与总结

根据表-1 所示的结果可以分析得到，相机的暗部影调的表现较好，但是在噪声控制方面表现较差，当然这个受到了相机的自动调焦补光的功能的因素的影响较大。

由于各个色阶对应相应的性能，如 R 色阶对应人像摄影，G 色阶和 B 色阶对应风景摄影，测试结果也说明，进行测试的相机在这几方面表现都较差。