

实验 4 彩色图像处理

1. 实验目的

- (1) 理解彩色图像与灰度图像的差异；
- (2) 掌握色彩空间的变换及不同色彩空间的转换方法；
- (3) 掌握进行彩色图像处理的基本方法，例如彩色图像的点处理、滤波方法；
- (4) 掌握伪彩色图像处理的概念和方法。

2. 实验内容

- (1) 使用手机拍摄一张彩色风景照片，或者从网络上下载一张自然风景彩色图片，并编写程序，分别对彩色图片进行提高饱和度和降低饱和度操作，观察饱和度提高、降低对图片呈现效果的影响。



图 1. 原图及降低、提高饱和度后的图片

- (2) 从互联网搜索并下载一张彩色天文照片（例如火星表面图片、土星光环、月球表面环形山等），并编写程序，对该图片进行锐化处理，使用的锐化方法不限，观察原图及锐化后图像的差异。

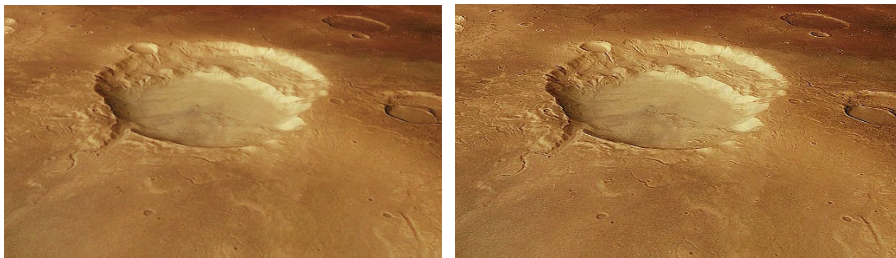


图 2. 原图及锐化后的图片

- (3) 从互联网搜索并下载一张 X 光或 CT 影像图片，并编写程序，先确保将图像转换为灰度图像，再将灰度图转换为伪彩色图像。

3. 预习要求及参考书目

- (1) 实验前完整阅读《Python 数字图像处理》第 5 章内容；
- (2) 实验前复习 OpenCV、Scikit-Image、Pillow 等 Python 包的基本使用方法。

4. 实验流程

- (1) 按实验内容要求准备图像数据，通过手机拍照、网上下载等方式准备好所需数据，准备数据时注意对图像质量进行甄别、筛选，例如保证图像有较高的分辨率（不低于 320×240 ）、尽量不要有水印等；
- (2) 根据实验内容要求选择合适的图像处理方法，并选取合适的 Python 扩展包，通过查阅文档了解相关函数的用法；
- (3) 在 PyCharm 等 IDE 或 Jupyter Notebook 中进行编码，调试程序并记录实验结果。

5. 实验报告要求

- (1) 实验报告格式参见模板，要求在规定时间内提交纸质版和电子版，其中纸质版 A4 黑白单面打印，电子版以 docx 格式提交，文件命名为“班级-学号-姓名.docx”，例如“人工 2101-1000001-张三.docx”；
- (2) 实验报告需包含全部实验内容，每项实验内容分别描述实验详细步骤，列出完整代码，并给出实验结果，此外，还可以描述实验中遇到的困难及其解决方案；
- (3) 实验报告要求每位同学独立完成，如发现多份实验报告雷同，取消本次实验成绩。