**图片艺术风格化开题报告**

**一．研究背景**

随着人们接受事物方式的巨大变化，图像已成为人们获取信息和沟通感情的重要载体。如今，数字图像处理技术更是渗透到人类生活的各个领域并得到越来越多的应用。图像编辑、合成、调色及特效制作等是平面设计、摄影等领域中常用的图像处理功能。其中，图像编辑是基础，主要是对图像进行一些变换和增强处理，需要的技术有灰度变换增强技术、直方图增强技术、彩色增强技术、平滑去噪技术、图像锐化技术、模糊复原技术等。

图像效果化是图像编辑的一个重要分支，主要是用来实现图像的各种特殊效果。因其能够使拍摄的照片呈现出不同的艺术效果，在我们的生活中得到了广泛应用。专业摄影师会选择合适的滤镜来处理拍摄的照片，使其实现摄影师想要表达的艺术效果。而即便是非专业摄影师的我们，也常常会使用各种美图软件对自己的拍摄的照片进行处理，使其更加赏心悦目。对图片的效果化处理在当今人们的社交生活中占据越来越重要的地位，因而对它的研究也具有十分重要的意义。

同时，人们对于各种艺术画作的欣赏也是古来有之，在当今社会，这种对艺术美的欣赏和喜爱也从未曾停止。可是并非人人都拥有不错的绘画水平，因而有时想要用艺术画的形式记录生活中的一些事物便不那么容易。我们便想，能不能有一个程序可以把我们喜爱的图片进行艺术风格化，完成我们想要欣赏艺术绘画的美的需求呢？我们便想以此为课题进行研究。

目前市面上各类图片处理软件琳琅满目且功能丰富，究其根本，还是依托于图像处理技术来实现的。几何变换、灰度变换、形态学处理、图像增强、偏微分方程降噪等都是数字图像处理领域的核心话题，而借助这些算法便可以使图片呈现各种神奇的处理效果。因此我们小组选择了图片艺术风格化的研究，希望能将学习的各种算法知识灵活运用，以达到所期望的效果。

二．研究内容

我们小组的选题是图片的艺术风格化，即对输入的图片进行相应处理，使其展现出一种艺术化的效果。我们选取了三种较为受大众欣赏和喜爱的艺术风格，分别是彩铅、油画和低多边形。我们希望能够完成一个程序，用户选择要处理的图片并选择艺术风格，能够输出一副美观且完成度较高的相应艺术风格图片。

三．研究方法

通过查找资料，我们发现关于数字图像处理的书籍主要分为两大阵营：Visual C++和MATLAB，二者各有千秋。

Visual C++进行图像处理开发难度较大，需要考虑的问题更多，很多矩阵运算函数都需要自己编写，但可移植性、通用性及效率都表现得更优越。

Matlab拥有功能强大的工具箱，其提供的现成可用的函数可大大简化开发过程，不过掩盖了很多细节，不利于理解底层实现。

最后经过综合考量，我们决定选择Matlab作为编程环境，建立GUI图形用户界面，通过图像处理工具箱提供的各种函数，进行图像增强、去模糊、降噪、几何变换、特征检测等处理，完成相应滤镜的效果实现。利用可视化函数探查图像、检查像素区域、调节对比度、创建轮廓及操作感兴趣区域，完成用户自定义图像参数的功能实现。

四．可行性分析

我们小组经过思考，认为该项目具有较高的可行性。其理论支持如下：

彩铅效果：首先产生笔画结构，然后得到模拟铅笔画效果的色调图，再由铅笔画背景和色调图生成色调渲染图，最后将笔画结构图与色调渲染图融合并转为彩色铅笔画即可得到最终彩铅效果。

油画效果：检测图像每个像素的邻域，计算每个邻域像素的强度（亮度），取重复出现最多的值相对应的像素作为输出，分别取这些像素的 R，G，B分量的平均值作为当前像素输出的R，G，B 值，最终得到的图像会损失一些信息，得到类似油画的效果。

低多边形效果：首先得到图像边缘，再构造Delaunay三角网，即将图片分为一系列相互邻接而互不重叠的三角形的集合，最后对各个小三角形进行上色，得到低多边形效果。

我们计划首先分别完成三种算法，各自优化改进后进行整合并完成带界面的程序。

五．时间安排

5周：阅读文献，学习数字图像处理知识

6周：确定题目并完成开题报告

7周：初步完成三种算法

8周：总结初步成果并完成进展报告

9周：优化三种算法并进行整合，设计界面并完成整个程序

10周：完成结题报告

六．参考文献

1. Rafael C. Gonzalez . 数字图像处理（第三版）.电子工业出版社

2. 左飞 . 数字图像处理原理与实践（MATLAB版）. 电子工业出版社