

本页单面

论文题目：在 25 字以内中文、英文题目应一致；无标点符号。

中文题目：宋体加粗，二号，居中

中山大学硕士学位论文

几何驱动的图像颜色编辑方法与应用

Geometry Driven Image Color Editing Methods and Application

注意事项：

1. 第一次论文指导时须至少包括封面、目录、参考文献和个人简历；
3. 本页为扉页，若为博士论文，将硕改为博

阅后删除此文本框。下同。

修改为自己的姓名

学位申请人： 姓 名

指导教师： 罗笑南 教授

专业名称： 计算机软件与理论

答辩委员会主席（签名）： _____

答辩委员会委员（签名）： _____

空白

答辩时由答辩

修改为论文完成日

二零零八年二月二十二日

论文原创性声明

论文必须具有创新性，不能抄袭（英文文献的翻译版本也认同为抄袭），凡是重度抄袭者至少推迟半年以上答辩。

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品。的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

注：此页内容不需要任何改修，
手写签名和日期即可。
阅后删除此文本框。

学位论文作者签名：_____

日 期：_____

学位论文使用授权声明

本人完全了解中山大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留学位论文并向国家主管部门或其指定机构送交论文的电子版和纸质版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆、院系资料室被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，可以采用复印、缩印或其他方法保存学位论文。

学位论文作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

注：此页内容不需要任何改修，
手写签名和日期即可。
阅后删除此文本框。

从奇数页开始，双面打印

从摘要开始，每页要加页眉和页脚。页眉格式为：左端论文题目，右端当前章的题目。

论文题目：几何驱动的图像颜色编辑方法与应用

专业：计算机软件与理论

硕士生：姓名

指导教师：罗笑南 教授

替换为自己的论文
题目、专业、姓名

摘要

摘要概括论文的主要信息，包括研究目的、方法、成果及最终结论。字数控制在满一页但不超过两页，硕士论文摘要一般不超过 1200 字。博士论文摘要一般不超过 2000 字。关键词是供检索用的主题词条，应采用能覆盖论文主要内容的通用词。关键词硕士 5—7 个，博士 7-9 个。

本科、硕士论文摘要一般采用 2 段，第一段研究背景（包括理论背景、应用背景）、研究环境、方法手段、影响和前景，第二段研究的内容、成果、价值、意义和不足之处。

博士论文摘要可分段介绍创新点。

价值与意义应具体化

关键词：学位论文, 格式, 模板

本科 3-5 个，硕士 5-7 个，博士 7-9 个

关键词之间用“,” 分割

关键词不能是英文简写

Title: Geometry Driven Image Color Editing Methods and Application
Major: Computer Software and Theory
Name: Name
Supervisor: Prof. Xiaonan Luo

Abstract

中英文摘要要一致

Image color editing is one of the most generous image processing tasks, which borrows one image's color characteristics to another so that the color appearance of these two images are visually similar. This is a process to change image color style to another specified style. Color editing techniques can adjust the image's color and its artistic style, according to the needs of different applications, e.g. film production, photo processing and web design. The key problem is how to achieve a satisfied color editing result and preserve the contents of the source image well.

In this paper, we discover many edge-aware smooth methods and non-linear color mapping based color transfer methods in literature. Combined with geometric target region extraction and correction operation, we present two methods to achieve visually satisfied interactive edge-aware image color editing results. One is color distribution mapping based on multi-scale gradient-aware decomposition, and the other is interactive image color transfer based on multi-cue manipulation. The color distribution mapping decomposes the image editing issue into image color edge preservation and color transfer. First, input image is decomposed into multiple detail layers and base layers using edge-preserving WLS operator. Then an improved multi-dimensional histogram matching algorithm is applied in each base layers respectively, while detail layer

is separately enhanced. Finally, each of the base layers and the enhanced detail layer are composed to get the output image. In addition, based on geometric analysis, we propose a multi-cue manipulation based interactive image color editing method, including image segmentation, restoration, color editing and interactive operation. Experiments show that two methods can obtain high quality color editing results.

Keywords: Image Editing, Edge Preserving, Color Mapping, Color Clustering, Image Inpainting

从奇数页开始，双面打印

目 录

| | | |
|--------------------------------|-----------------|---------|
| 论文原创性声明..... | 1、目录保留 2 级标题 | |
| 学位论文使用授权声明..... | 2、自动生成目录后 | I |
| 摘 要..... | 把两个声明这两行 | I |
| ABSTRACT | 手工删除 | II |
| 目 录..... | 掉，即目录从摘要 | IV |
| 引 言..... | 开始 | 1 |
| 第 1 章 图像颜色编辑方法综述 | 3、目录采用小四号 | 4 |
| 1.1 图像颜色编辑的研究背景与意义..... | 宋体，不加粗 | 4 |
| 1.2 国内外研究现状..... | 4、段落间距 为 1.25 倍 | 4 |
| 1.3 本文的研究内容与主要创新点..... | | 4 |
| 1.4 本文的论文结构与章节安排..... | | 4 |
| 1.5 本章小结..... | | 5 |
| 第 2 章 梯度感知的颜色分布映射方法 | | 6 |
| 2.1 图像颜色编辑的梯度感知优化策略..... | | 6 |
| 2.2 基于 N 维颜色直方图匹配的颜色映射方法..... | | 6 |
| 2.3 梯度感知的颜色分布映射方法..... | | 7 |
| 2.4 梯度感知的颜色分布映射方法实验结果分析..... | | 7 |
| 2.5 本章小结..... | | 7 |
| 第 3 章 几何驱动的用户目标区域提取与矫正方法 | | 8 |
| 3.1 勾画式用户目标区域标注..... | | 8 |
| 3.2 基于颜色聚类的目标区域提取方法..... | | 8 |
| 3.3 几何驱动的目标区域边界矫正方法..... | | 8 |
| 3.4 几何驱动的目标区域提取与矫正实验结果分析..... | | 8 |
| 3.5 本章小结..... | | 9 |
| 第 4 章 基于多线索操纵的图像颜色编辑应用 | | 10 |
| 4.1 多线索操纵图像颜色编辑框架设计..... | | 10 |
| 4.2 多线索操纵图像颜色编辑框架具体实现..... | | 10 |

| | | |
|---------|------------------------|----|
| 4.3 | 多线索操纵图像颜色编辑实验结果分析..... | 10 |
| 4.4 | 本章小结..... | 10 |
| 第 5 章 | 总结与展望..... | 12 |
| 5.1 | 工作总结..... | 12 |
| 5.2 | 研究展望..... | 12 |
| 参考文献 | | 13 |
| 附 录 | | 15 |
| 作 者 简 历 | | 16 |
| 致 谢 | | 17 |

（硕士的研究点、方法论创新和应用点总和不少于三个；

博士的研究点、方法论创新不少于三个，应用点不少于一个）

引言

从引言起为论文正文主体部分。页码从 1 开始编排。引言(前言)部分内容主要包括 5 个方面：为本研究课题的学术背景与环境、存在的问题、意义（不需要详细解释、只需几种说明解决了哪几个问题）、突破点、比较结果及优缺点。

注意不要与摘要内容雷同。

此部分是第一章（综述）和第五章（总结）的两章内容的总结

如果引言部分省略，可以合并到第一章综述中去。

1. 正文书写格式说明：

每段落首行缩进 2 字；或者手动设置成每段落首行缩进 2 字，宋体，小四，：多倍行距（博士 1.25，硕士 1.5），前段、后段均为 0 行，取消网格对齐选项。

可以采用样式和格式里面的“正文格式”来格式化正文文本。

注意：每两级标题之间一定要有过渡性的文字，避免两级标题直接相连。

一般而言，硕士论文正文页数在 50 页以上，而博士论文页数在 100 页以上。

2. 插图书写格式说明：

如图 1-1 所示。图名用五号字，图名结束后不用标点



图 1-1 插图标题

若有多幅子图，按照图 1-2 方式。图名和图应在同一页面。



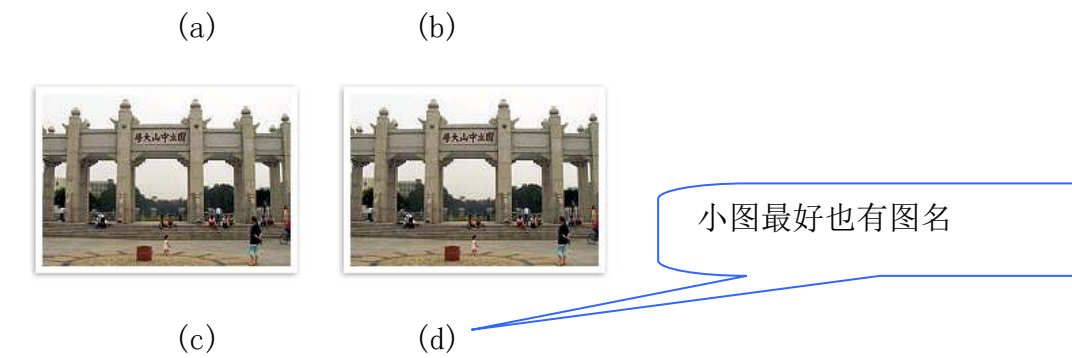


图 1-2 插入多幅子图的格式，子图用(a), (b)标识

3. 表格书写格式说明：

插入表格的格式, 如表 1-1 所示。表名及表的内容用 5 号字体，表名后不用标点。表可根据情况用三线表或全框表。一张表格尽量排在同一页面。

表 1-1 国际单位制中具有专门名称的导出单位

| 量的名称 | 单位名称 | 单位符号 | 其他表示式例 |
|-------------|---------|-------------|------------------|
| 频率 | 赫 [兹] | Hz | s^{-1} |
| 力；重力 | 牛 [顿] | N | $kg \cdot m/s^2$ |
| 压力，压强；应力 | 帕 [斯卡] | Pa | N/m^2 |
| 能量；功；热 | 焦 [耳] | J | $N \cdot m$ |
| 功率；辐射通量 | 瓦 [特] | W | J/s |
| 电荷量 | 库 [仑] | C | $A \cdot s$ |
| 电位；电压；电动势 | 伏 [特] | V | W/A |
| 电容 | 法 [拉] | F | C/V |
| 电阻 | 欧 [姆] | Ω | V/A |
| 电导 | 西 [门子] | S | A/V |
| 磁通量 | 韦 [伯] | Wb | $V \cdot s$ |
| 磁通量密度，磁感应强度 | 特 [斯拉] | T | Wb/m^2 |
| 电感 | 亨 [利] | H | Wb/A |
| 摄氏温度 | 摄氏度 | $^{\circ}C$ | |
| 光通量 | 流明 | lm | $cd \cdot sr$ |
| 光照度 | 勒 [克斯] | lx | lm/m^2 |
| 放射性活度 | 贝可 [勒尔] | Bq | s^{-1} |
| 吸收剂量 | 戈 [瑞] | Gy | J/kg |
| 剂量当量 | 希 [沃特] | Sv | J/kg |

公式居中，以章为序，序号靠右，
公式后面标点用逗号或实心点，
公式引用要括号括起来

4. 数学公式书写格式说明：

数学公式的插入：对需要引用的公式要编号，公式居中，编号又对齐。

定义公式形式如 (1.1)：

$$x_i = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad (1.1)$$

$$D_{(k,k-1)} = \begin{cases} 1, & \text{如果 } |f_k(x, y) - f_{k-1}(x, y)| \geq TH, \\ 0, & \text{否则.} \end{cases} \quad (1.2)$$

$$D_{(k+1,k)} = \begin{cases} 1, & \text{如果 } |f_{k+1}(x, y) - f_k(x, y)| \geq TH, \\ 0, & \text{否则.} \end{cases} \quad (1.3)$$

注意不需要把所有的数学公式都编号，编号的时候公式单独成行，居中，编号右端对齐。不编号的公式可以不用单独成行。

脚注书写格式说明：

脚注每页标号从 1 开始

一般而言，网页地址、国家\地方标准都只能作为脚注^①，而并非出现在参考文献中。

^①网页标题, <http://www.sysu.edu.cn>

第1章 图像颜色编辑方法综述

两级标题之间要有过渡性文字。可以通过一段话引出下面的文字或者对本章内容概括。论文中凡引用别人的成果或非正式参考文献以外的资料，应以脚注的方式注明。脚注加在每页下端，每页从①开始编号^①。

1.1 图像颜色编辑的研究背景与意义

图像颜色编辑……

1.2 国内外研究现状

近年来，……

1.2.1 基于统计的颜色映射方法

基于统计的颜色映射方法……

(1) 四级标题

a 五级标题

1.3 本文的研究内容与主要创新点

本文在数字几何处理方法基础上，研究了

1.4 本文的论文结构与章节安排

本文共分为五章，章节内容安排如下：

^① 大家要养成多加脚注的好习惯。

1.5 本章小结

本章总结了图像颜色编辑理论与方法的研究意义和背景,阐述了图像颜色编辑的应用需求来源和应用前景,并对现有的颜色编辑理论与方法进行了整理和分类,阐述了主要的两类图像颜色编辑方法——基于统计信息和梯度优化的方法,并详细介绍了这两类方法中比较经典的方法。同时还介绍了局部图像颜色编辑中两种不同理论方法。最后介绍了本文的研究内容与创新点,并给出文章的结构和章节安排。

一级标题: 宋体, 小二, 加粗, 1.5 倍行距, 段前 1 行, 段后 2 行

二级标题: 宋体, 三号, 加粗, 1.5 倍行距, 段前 1 行, 段后 1 行

三级标题: 宋体, 小四, 加粗, 1.5 倍行距, 段前 0.5 行, 段后 0 行

四级标题: 宋体, 小四, 1.5 倍行距, 段前 0.5 行, 段后 0 行

五级标题: 宋体, 小四, 1.5 倍行距, 段前 0.5 行, 段后 0 行

各级标题要准确具体

第 2 章 梯度感知的颜色分布映射方法

本章内容概括。

2.1 图像颜色编辑的梯度感知优化策略

从此章开始，为理论（方法）及应用的创新点：

硕士论文：理论型论文，要有 2 个创新点，1 个应用点；工程型论文，需有 1 个创新点，2 个应用点。

博士论文：至少 3 个理论创新点，1 个应用创新点

2.2 基于 N 维颜色直方图匹配的

2.3 梯度感知的颜色分布映射方法

2.4 梯度感知的颜色分布映射方法实验结果分析

2.5 本章小结

第3章 几何驱动的用户目标区域提取与矫正方法

内容概括。

3.1 勾画式用户目标区域标注

勾画式用户标注，是一种简单易行的标注方法。

3.2 基于颜色聚类的目标区域提取方法

这里的颜色分类其实是为图像目标区域提取服务的。通过对图像颜色进行分类，结合用户的标注指定，我们得到用户期望的目标区域的颜色分类，根据这些分类就能够提取出颜色传递的目标区域。

3.3 几何驱动的目标区域边界矫正方法

3.2节提出的目标区域提取方法可以在均匀性或一致性的前提下将图像目标物体或目标区域分割出来，若与相邻部分合并则会破坏这种一致性。

3.4 几何驱动的目标区域提取与矫正实验结果分析

我们进行了图像目标区域提取与矫正实验。

3.5 本章小结

本章阐述了图像局部颜色编辑方法中图像目标区域提取的相关方法，

第 4 章 基于多线索操纵的图像颜色编辑应用

内容概括

4.1 多线索操纵图像颜色编辑框架设计

多线索操纵的交互式颜色传递框架集合了基于颜色聚类分割、基于图像修补的边界矫正、梯度保持优化和颜色分布映射等多种手段。

4.2 多线索操纵图像颜色编辑框架具体实现

多线索操纵图像颜色编辑框架集合了全局图像颜色编辑和局部图像颜色编辑功能。

4.3 多线索操纵图像颜色编辑实验结果分析

下面将分别给出全局以及局部图像颜色编辑的实验结果对比，并进行分析。

4.4 本章小结

在本章中，我们提出一种基于多线索操纵的图像颜色编辑方法，介绍图像编辑框架流程。本文采用 Mathworks 的 MATLAB 2010a 作为实验平台，结合附带的图像处理工具箱进行算法验证，同时使用 MATLAB 的 GUI 设计工具实现了交互式的操作程序，使得实验过程更加直观。实验结果表明，本章所提出的图像编辑框架具有比较强的可操作性和比较理想的处理结果。由于使用 GUI 交互操作的方式，因此，用户有了更多的操控自由。同时，本实验框架不仅可以处理图像颜色编辑问题，还可以融合传统的图像处理问题，如直方图匹配、边缘检测等，还能够进一步扩展到其他编辑领域，包括图像物体移除、图像重组、图像放缩、非真

实感知渲染等方面。

第 5 章 总结与展望

内容概括

5.1 工作总结

5.2 研究展望

参考文献

- [1] Jian Zhang, Sharp static analysis of programs, Chinese Journal of Computers, **31 (9)**, 2008, 1549~1553
- [2] Sylvain Paris, Pierre Kornprobst et al., Bilateral filtering: Theory and applications, Computer Graphics and Vision, **Vol. 4, No. 1**, 2008, 1~73
- [3] 苏步青, 刘鼎元, 计算几何, 上海, 上海科学技术出版社, 1981
- [4] R. Walker, Algebraic Curves, New York, Springer Verlag, 1978
- [5] W. M. Hsu, J. F. Hughes, H. Kaufman, Direct manipulation of free-form deformation, In Proceedings of ACM SIGGRAPH' 92, New York, ACM Press, 1992, 177~184
- [6] 李峥, 数字几何图形网格变形理论和方法, 博士学位论文, 广州, 中山大学, 2008 年 5 月

注意 1:

- (1) “参考文献”为论文中所有引文、引用观点以及对论文有重要影响和启发的文献
- (2) 参考文献出处最好为以下杂志期刊及级别更高的杂志期刊:
 - A 类: 中国科学、科学通报、计算机学报、软件学报、计算机研究与发展
 - B 类: 中大学学报、小型微型计算机系统、中国图象图形学报、计算机辅助设计与图形学学报
- (3) 毕业论文中, 参考所涉及到的网络文章、政府文件等非标准文献, 在文中以注释形式出现。序码以圆括号放在加注处右上角, 内容排在加注处所在页的页下, 页下注序码每页单独排序^①
- (4) 不要大量引用博士硕士学位论文

注意 2:

- (1) [序号]要突出, 悬挂缩进, 自动编号, 对齐
- (2) 参考文献博士论文应多于 100 篇, 硕士论文应多于 50 篇, 本科论文应多于 30 篇

(3) “参考文献”按在论文中出现的先后依次排序;

(4) “参考文献”标注格式:

参考文献若为期刊: [序号], 著者(英文姓名, 先名后姓), 论文题目, 期刊名, 卷号(期号), 出版年月, 页码。实例见参考文献[1]/[2], 同类参考文献统一一种格式

参考文献若为图书: [序号], 著者, 书名, 出版社, 出版地, 出版版次(若为二版以上), 出版年月。实例见参考文献[3] [4]

参考文献若为会议论文: [序号], 著者, 论文题目, 会议名称, 地点, 出版, 卷号, 年月, 页码。实例见参考文献[5]

参考文献若为毕业论文: [序号], 著者, 论文题目, 博士(硕士)论文, 校名, 年份。实例见参考文献[6]

(5) 姓名, 标题, 期刊/会议名称, 卷, 期, 年, 页写全

(6) 中文文献用中文标点, 英文文献用英文标点, 最后不用句点

(7) 英文标点后空格

(8) 五号字体, 单倍行距

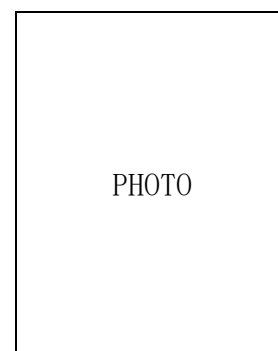
附 录

作者简历

列举发表论文、专著、专利、标准及参加科研项目情况（**版权所有必须归中山大学**）

可以按如下模板：

张三，男，1990 年 9 月生，籍贯广东。2012 年 6 月毕业于中山大学，获得计算机科学与技术工学学士学位。目前就读于中山大学信息科学与技术学院计算机应用技术专业。主要研究方向包括图像处理、数字家庭技术等。



发表的论文：

[1]

[2]

专利/标准：

[1]

[2]

参与课题（注明项目编号）

[1]

[2]

获奖情况：

[1]

[2]

致 谢

由衷感谢我的导师罗笑南教授，本文是在他的指导下完成的。

某某人

某年某月