



图像艺术风格化的研究现状

摘要

图像艺术风格化作为一个正在蓬勃发展的领域被越来越多的人熟知,也引起了众多学者的研究兴趣.本文总结了图片风格化的发展现状,分析了不同风格化方法的特点,指出了目前风格化方法的缺点,总结了图片风格化的发展趋势,为进一步研究图片风格化提供了方向.

关键词

图像风格化;笔触;生成模型

中图分类号 TP391.41;TP18

文献标志码 A

1 图像艺术风格化概念

随着图片处理技术的发展,人们对图片美化有了更多的想法和要求.例如,人们希望自己拍摄的图像具有艺术大师画作的风格,如图1所示的梵高的星空等的效果.目前,PhotoShop等专业的图像处理软件,也可以用于图片的艺术风格改造.但对于普通的用户来说,PS并不是一个简单快捷的工具,而且采用人工创作必定会消耗大量的人力、时间、金钱,因此研究人员提出了风格化的概念.图像风格化又可以称为风格迁移,是指让计算机自动完成图像风格的转移,将一张具有艺术特色的图像的风格迁移到一张自然图像上,使原自然图像保留原始内容的同时具有独特的艺术风格,如卡通、漫画、油画、水彩、水墨等风格.

对于图像风格化的研究,使照片编辑、平面设计和动漫制作等领域有了重大突破,可以帮助非专业用户自由创作出带有艺术风格的作品.

2 传统图像艺术风格化方法

传统图像艺术风格化的方法可以分为3类:基于笔触的风格化、基于纹理合成的风格化和对物理过程建模的风格化.

基于笔触的方法在油画风格化中应用较多.油画中有一类风格笔触明显,可清晰看见笔触的宽度、长度和走向.Hertzmann^[1]使用多样条笔触合成图像,笔触根据原图像颜色进行选择,样条笔触方向与图像的梯度方向对齐.Zeng等^[2]提出利用图像的语义信息选择笔触和决定笔触位置方向的方法,根据区域和物体的标识等信息从笔触库中选择合适的笔触,依据方向场进行绘制.Luo等^[3]使用条件随机场优化框架,结合从输入图像中提取的法向图和获得光照估计方向后由法向图和反射率图组成的训练集,合成新的具有浮雕风格的法向图.Lu等^[4]提出了一种不同风格笔触的生成方法,处理笔触的拖尾、交叉和重叠时颜色混合的问题.

有些研究工作将图像风格化转化为纹理合成问题.Wang等^[5]由人工从参考图像样例中提取典型的笔触用于合成图像,因此每次生成的图像和用户的采集相关.算法思想是先将图像进行分割,计算每个分割块的方向场,然后使用纹理块的层次结构和图像模板合成不同分割块的方向纹理.Brooks^[6]根据参考图像中的颜色和纹理信息把

收稿日期 2017-08-28

资助项目 国家自然科学基金(61672520,61501464,61702488);北京市自然科学基金(4162056)

作者简介

邓盈盈,女,硕士生,研究方向为多媒体计算.dengyingying2017@ia.ac.cn

董未名(通信作者),男,博士,研究员,研究方向为多媒体计算.weiming.dong@ia.ac.cn

1 中国科学院自动化研究所 模式识别国家重点实验室,北京,100190

2 中国科学院大学,北京,100049