一种基于改进生成对抗网络的灰色素描图像着色方法

一.成果完成人及所在单位： 马啸宇，计算机与信息工程学院 指导教师：李伟

二.成果简介：

以灰色素描图像对为研究对象，将生成对抗网络与深度残差网络的思想相结合，并在卷积神经网络的输出层，引入新的激活函数，同时在损失函数的设计上添加了惩罚项，搭建了新的无监督自动上色模型，为漫画领域给素描图像自动上色提供了一种新的参考方案。这项研究解决了彩色漫画制作成本高、人力资源消耗大的问题，同时也可应用于对黑白老照片的还原，这样将会对追溯历史、还原历史场景同样有巨大的帮助。

三. 主要研究内容及创新点：

基于生成对抗网络，提出了一种无需监督的灰色图像着色方法，并将其应用于灰色漫画小品自动着色领域，以解决彩色漫画制作成本高、人力资源消耗大的问题。本文提出的方法主要在以下几个方面对经典生成对抗网络模型进行了改进:首先，在构建者模型和鉴别器模型中加入了剩余网络的思想，确保模型的训练能够朝着正确的方向发展;其次，在鉴别器的损失函数中增加梯度惩罚项，加快模型的收敛速度，加快迭代速度;同时，将原模型中的激活函数改为 Mish 激活函数，使流经网络模型的信息具有更高的准确性和更好的泛化能力。在 Kaggle 上对动漫草图着色对数据集进行了模型训练，最终的实验结果表明该方法是切实可行的。



Figure 1. 素描图象.



Figure 2. 上色后的图像.



Figure 3 素描图象.



Figure 8. 上色后的图像.

四. 主要研究成果及应用情况

在 EI 会议发表论文一篇。

项目研究成果在灰色素描图像自动上色领域成功应用。

联系人：马啸宇， 电 话：15603650203 Email:1171205977@qq.com