

# **Facelet-Bank for Fast Portrait Manipulation**

MengjieSun

2018.6.6

摆好Pose却没管理好面部表情？ 腾讯优图Facelet-Bank人脸处理技术了解一下

# Facelet-Bank for Fast Portrait Manipulation

Ying-Cong Chen<sup>1</sup>   Huaijia Lin<sup>1</sup>   Michelle Shu<sup>3</sup>   Ruiyu Li<sup>1</sup>   Xin Tao<sup>1</sup>

Xiaoyong Shen<sup>2</sup>   Yangang Ye<sup>2</sup>   Jiaya Jia<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>The Chinese University of Hong Kong   <sup>2</sup>Tencent Youtu Lab   <sup>3</sup>Johns Hopkins University

{ycchen, linhj, ryli, xtao}@cse.cuhk.edu.hk   goodshenxy@gmail.com

mshul@jhu.edu   yangangye@tecent.com   leojia9@gmail.com

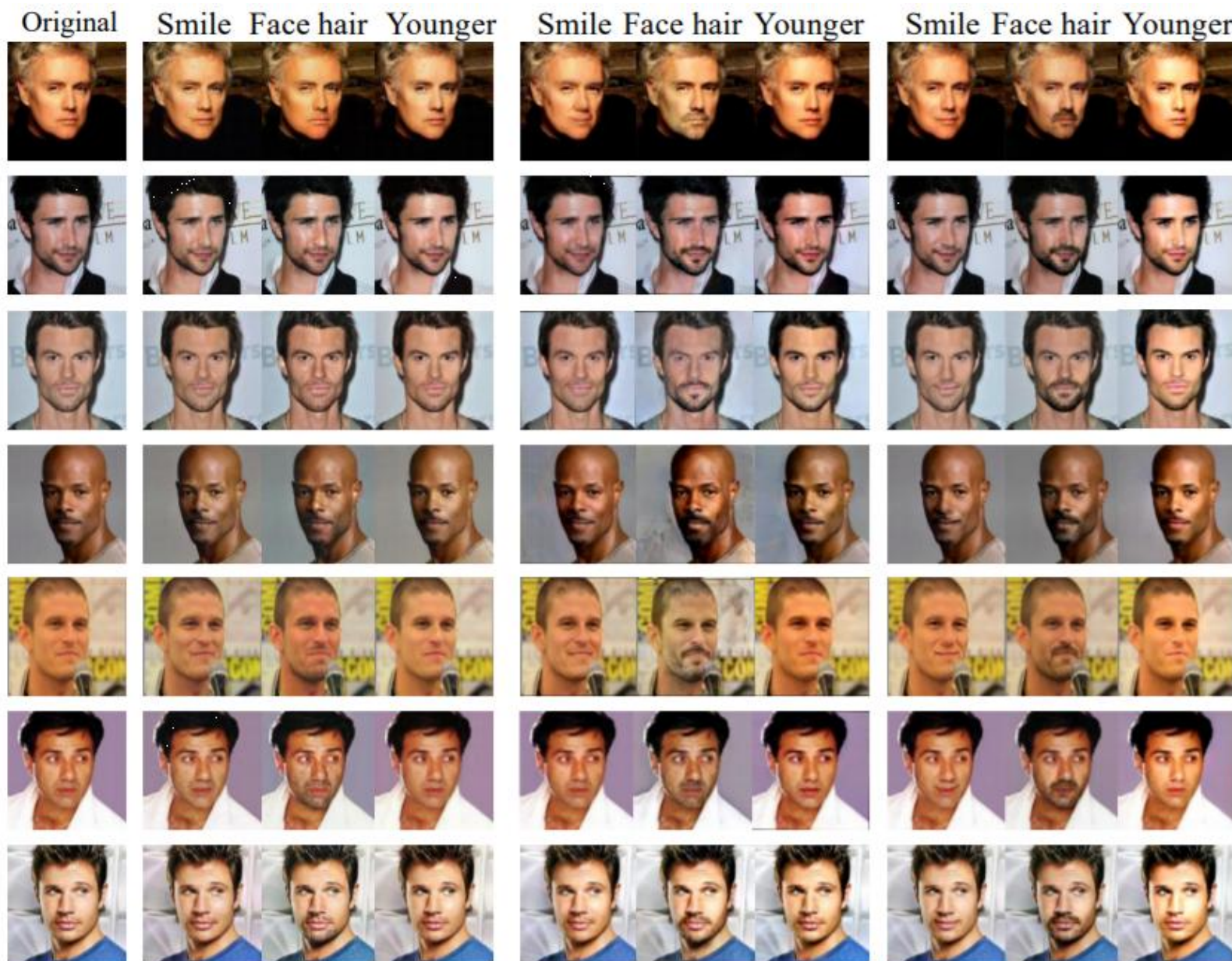
**摘要：**随着智能手机和社交网络的普及，数字人脸处理技术已成为美图的热门方式。鉴于用户对面部表情和配饰的各种偏好，迫切需要一个通用且灵活的模型，以适应不同类型的面部处理。

为实现此目标，本文提出了一个基于端到端卷积神经网络的模型，这种端到端的卷积神经网络支持快速推理、编辑效果可控及部分模型快速更新。另外，该模型基于不同属性的非成对图像集训练。实验结果表明，我们的框架可以处理各种各样的表情，配饰和化妆效果。它可以快速生成高分辨率和高质量的效果。

CycleGAN

DFI

Ours



## Facelet-Bank 框架: Conv-ReLU-Conv-ReLU-Conv

该框架可以用不同的中层网络（称为 Facelet）来对不同的人脸属性处理操作建模。为了产生不同的效果，只需更新中层网络就可以了，而无需完全重新设计框架。

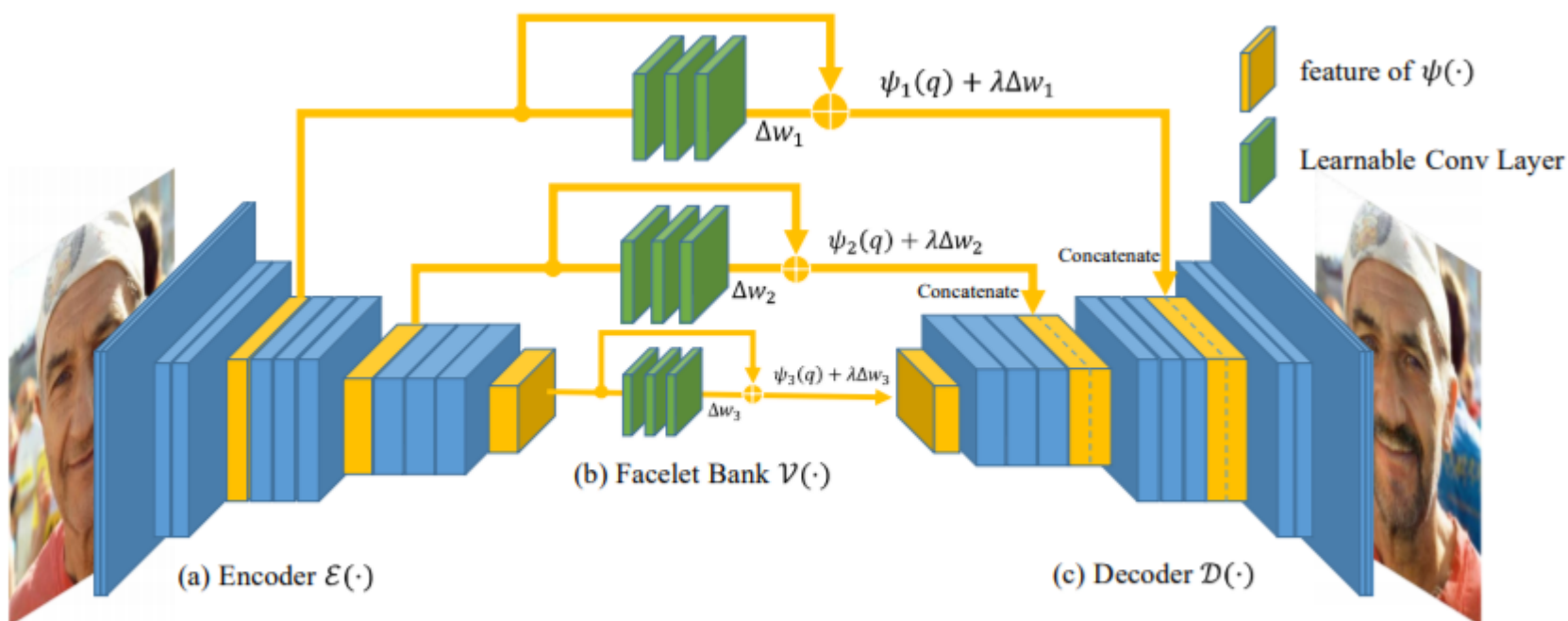


Figure 2. Illustration of our framework. (a) is the encoder  $\mathcal{E}(\cdot)$ ; (b) are convolutional layers of our facelet bank  $\mathcal{V}(\cdot)$ ; (c) is the decoder  $\mathcal{D}(\cdot)$ . The structure of our facelet bank is Conv-ReLU-Conv-ReLU-Conv, where all Convs are with  $3 \times 3$  kernels. Also, all Convs of the facelet bank do not change the height, width and number of channels given the previous input.

---

如图2所示，编码器E将图像转换到深度空间，ConvNet V估计域方向偏移 $\Delta v$ ，解码器将深层特征转换回图像。V是关键部分，它决定了面部操纵所需的特定效果。通过使用不同的V，可以相应地完成不同的脸部操作。

# 贡献

---

- 1.为面部处理提出了一个集合到集合的 **CNN** 框架。它不需要配对数据来训练；
- 2.该框架很灵活，可以通过简单地更新一些卷积层来生成不同的效果和级别，这对系统开发人员非常友好；
- 3.受益于卷积网络对图像的约束，该方法对伪目标中的噪声不敏感。实验表明，这篇论文中的方法可以快速处理各种各样的人脸效果。



# 开源项目

---

[https://github.com/yingcong/Facelet\\_Bank](https://github.com/yingcong/Facelet_Bank)

Pytorch

Train dataset: Celeba dataset

Test dataset: Portrait and Helen datasets

Training:

1. Generating attribute vector: In our implementation, we use the aligned version of **celebA** dataset for training, and resize the images to 448 x 448. From our experience, 2000~3000 samples should be enough to train a facelet model.

2. Training Facelet model

After generating enough attribute vectors, we can utilize them to train a facelet model.