

细粒度分类数据增强方法研究

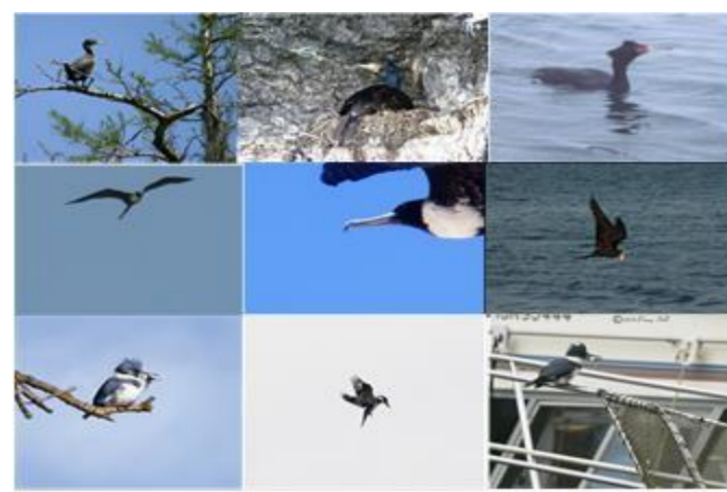
路俊峰, 廖名学

ICNC-FSKD 2019

联系方式: 路俊峰 junfeng2017@iscas.ac.cn

细粒度分类

细粒度分类就是对同一类中不同的子类物体间的分类。如下图, 是不同公开数据集下例子。不同种类的鸟、车、飞机。由于不同物体姿态, 视角, 光照, 遮挡等影响, 往往造成子类之间物体差异偏小, 子类之内物体差异偏大, 如何在较小的子类差异中寻找高区分度区域成为细粒度分类结果影响的关键。

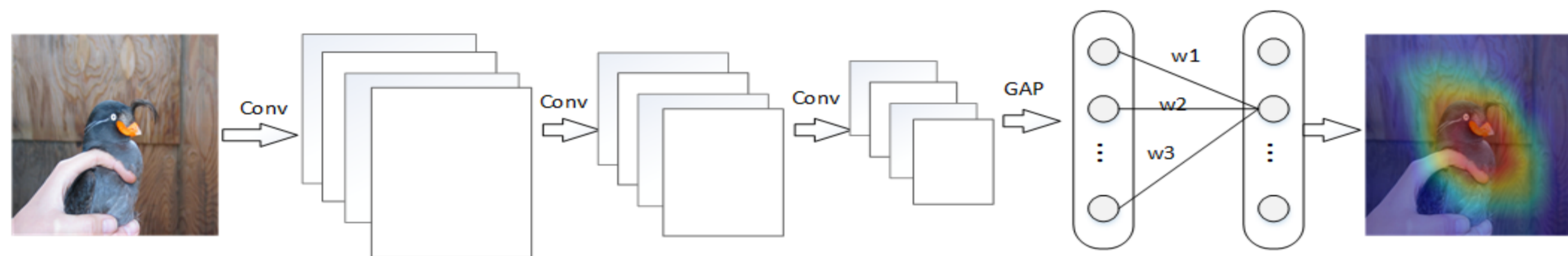


(a) CUB200-2011



(b) FGVC-Aircraft

算法框架



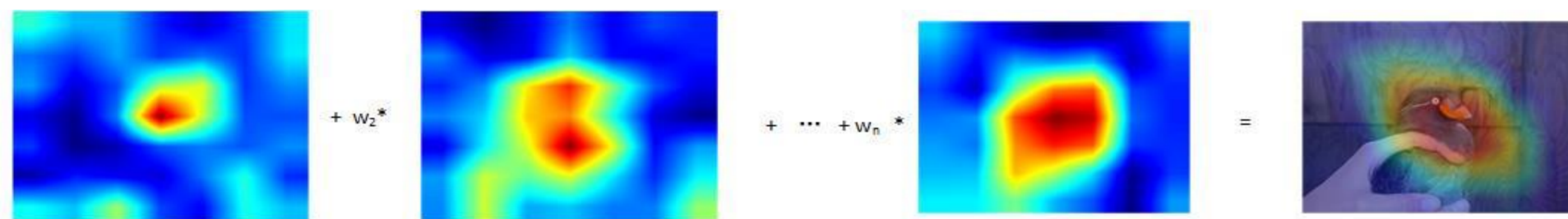
$$F_k = \sum_{x,y} f_k(x,y) \quad (1)$$

$$S_c = \sum_k w_k^c F_k \quad (2)$$

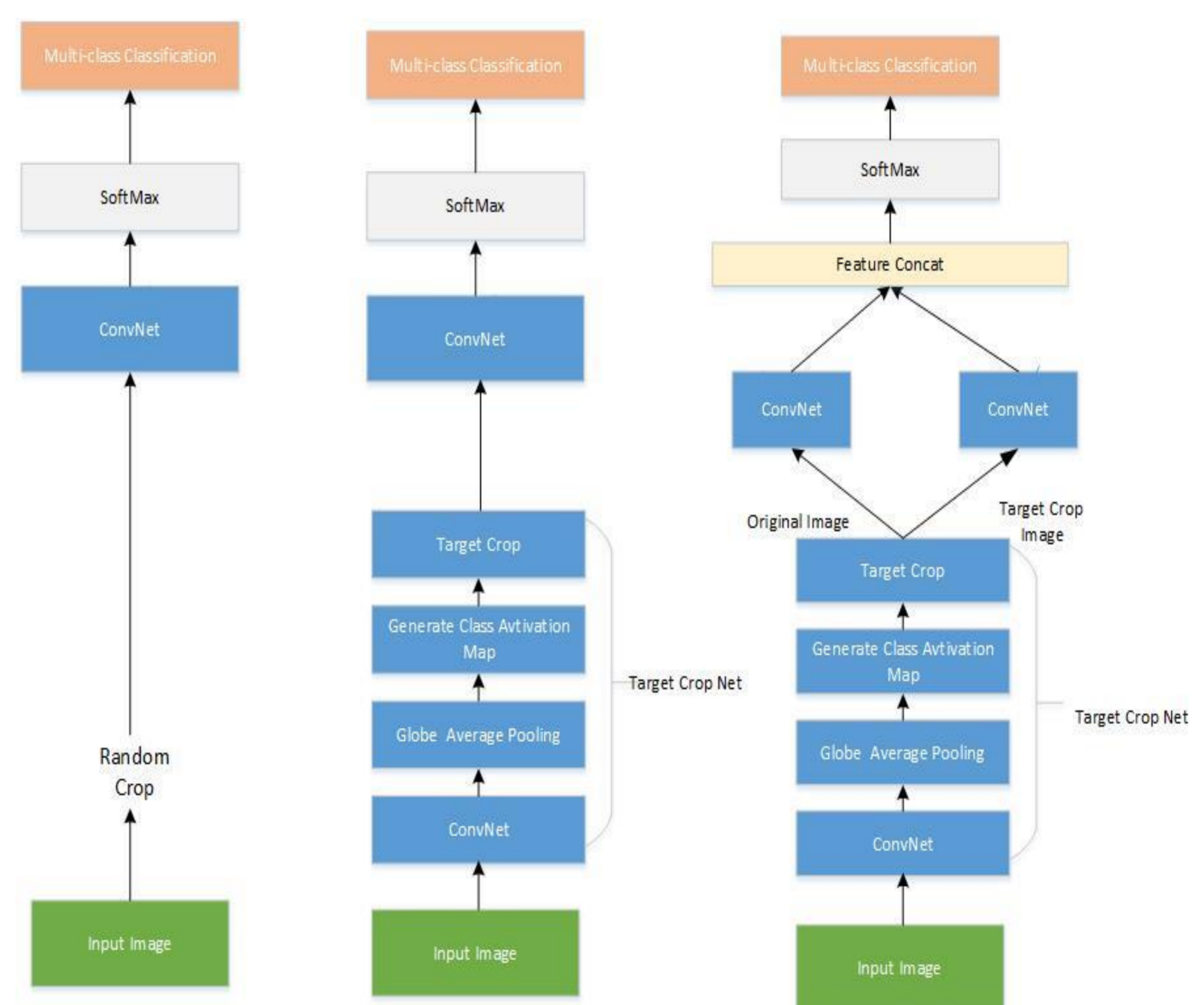
$$P_c = \frac{\exp(S_c)}{\sum_c \exp(S_c)} \quad (3)$$

$$S_c = \sum_k w_k^c \sum_{x,y} f_k(x,y) = \sum_{x,y} \sum_k w_k^c f_k(x,y) \quad (4)$$

$$H_c(x,y) = \sum_k w_k^c f_k(x,y) \quad (5)$$



本文通过two-stage的方式在CUB200-2011和FGVC-Aircraft上使用CNN卷积层进行预训练得到特征响应图并做global average pooling 将GAP得到的特征resize到输入图像大小, 并在强相应区域进行随机切割与消除, 达到数据增强的效果, 将增强后数据加入训练集, 同时增加原始数据和增强数据的训练对共同训练, 以VGG16, resnet-50作为基分类器分别在CUB200-2011和FGVC上与random Cropping相比具有2.6%和2.3%的提升。GAP过程如上图所示, 网络整体结构如右图所示。



训练效果

