

半监督堆叠距离自动编码器的表征学习在 图像分类上的应用

侯亮，罗潇逸，汪子扬，梁军

浙江大学控制科学与工程学院，中国杭州市，310027

摘要：图像分类是深度学习的重要应用。在典型分类任务中，分类精度与通过深度学习方法提取的特征密切相关。自动编码器是一种特殊神经网络，常用于降维和特征提取。本文所提方法基于传统的自动编码器，将不同类别样本之间的“距离”信息纳入其中。该模型被称为半监督距离自动编码器。首先以无监督方式对每一层进行预训练。在随后的监督训练中，将优化的参数设置为初始值。为获得更好性能，使用堆叠式模型代替具有单一隐含层的传统自动编码器结构。开展一系列实验测试不同模型在几个数据集上的性能，包括MNIST数据集、街景门牌号码（SVHN）数据集、德国交通标志识别基准（GTSRB）和CIFAR-10数据集。将所提半监督距离自动编码器方法分别与传统自动编码器、稀疏自动编码器和监督自动编码器比较，实验结果证明该模型有效。

关键词：自动编码器；图像分类；半监督学习；神经网络

<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900116>