基于深度学习的雷达辐射源识别

一.成果完成人及所在单位： 陈琳，光电与通信工程学院 指导教师：唐骏

二.成果简介：

以雷达辐射源为研究对象，将深度学习方法与时频分析方法相结合，同时利用融合的方法改进算法，对十种雷达辐射源进行识别。为了解决在信噪比（Signal-to-Noise Ratio SNR）低的情况下雷达辐射源识别结果较差的问题，提出了基于特征融合提取模块与扩张残差网络和基于多时频特征图像融合的雷达辐射源识别方法，在 SNR = -10 dB 时，雷达辐射源识别的准确率达到了 91.6%。这项研究对提高低信噪比条件下雷达辐射源识别结果的准确率具有好的效果。

三. 主要研究内容及创新点：

针对不同信噪比条件下的雷达辐射源（包括有单载频、LFM、NLFM、频率编码（FSK）、相位编码（BPSK、Frank、P1~P4））为研究对象，提出一种基于多时频图像融合和扩张残差网络的识别方法，首先，采用几种 Cohen 类分布方法，将雷达辐射源变换为不同的时频图（见图 1），并对这些时频图进行融合和处理。然后，构建一种新网络模型，将扩张残差网络与特征融合提取模块相结合（见图 2），对 10 类雷达信号进行识别。研究结果指出，当信噪比为-6dB 时，所提方法对 10 类信号整体识别准确率达到 98.7%。，当信噪比为-10 dB 时，所提方法对 10 类信号整体识别准确率达到了 91.6%，能够有效提高低信噪比条件下的雷达辐射源识别准确率。

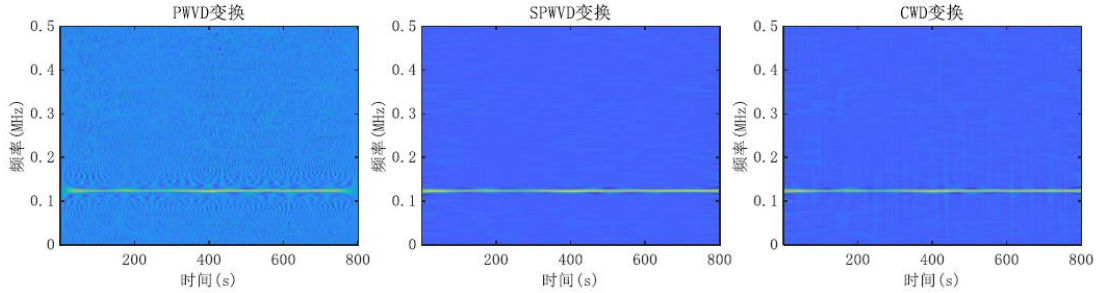


图 1 在信噪比为 0 时，单载频的不同时频分析结果图

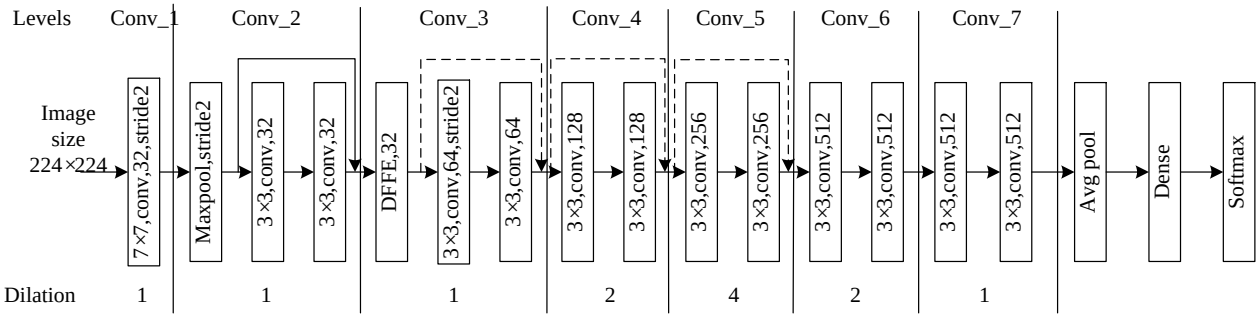


图 2 加入特征融合提取模块的扩张残差网络结构

四. 主要研究成果及应用情况

在《电光与控制》发表论文 1 篇

联系人：陈琳 电 话：18850542958 Email:1573980259@qq.com