

具有深度阈值噪声消除的多尺度分析调制识别网络

李响^{1,2}, 李一兵^{1,2}, 汤春瑞^{3,4}, 李迎松^{1,2}

¹哈尔滨工程大学信息与通信工程学院, 中国哈尔滨市, 150001

²哈尔滨工程大学先进船舶通信与信息技术工业和信息化部重点实验室,
中国哈尔滨市, 150001

³中煤科工集团重庆研究院有限公司, 中国重庆市, 400037

⁴瓦斯灾害监控与应急技术国家重点实验室, 中国重庆市, 400039

摘要: 为了提高多变环境下调制信号识别的准确性、减少先验知识不足等因素对识别结果的影响, 研究人员逐渐采用深度学习技术来替代传统的调制信号处理技术。为了解决低信噪比下调制信号识别精度低的问题, 我们设计了一种具有深度阈值噪声消除的多尺度分析调制识别网络, 在标签平滑的对称交叉熵函数作用下识别实际采集的调制信号。该网络由一个具有深度自适应阈值学习的消噪编码器和一个具有多尺度特征融合的解码器组成。将两个模块进行跳跃连接, 共同作用以提高整体网络的鲁棒性。实验结果表明, 该方法在低信噪比下比以前的方法具有更好的识别效果。该网络展示了对噪声阈值的灵活自学习能力以及所设计的特征融合模块对各种调制类型的多尺度特征获取的有效性。

关键词: 信号消噪; 深度自适应阈值学习网络; 多尺度特征融合; 调制识别
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200253>