

一种基于数据驱动的浅海低频声源目标位置估计方法

孙显彬^{1,2}, 贾鑫明¹, 郑轶², 王振²

¹青岛理工大学机械与汽车工程学院, 中国青岛市, 266000

²山东省科学院海洋仪器仪表研究所, 中国青岛市, 266000

摘要: 由于水听器的布置成本高且水下声音传播模型复杂, 在浅海环境中进行低频声源目标位置估计较为困难。提出一种基于数据驱动的压缩循环神经网络 (compressed recurrent neural network, C-RNN) 模型。该模型首先将矢量水听器接收到的声源信号压缩为动态声强信号, 然后将声源位置进行GeoHash编码用于该模型的先验训练, 最后使用训练好的模型进行浅海低频声源目标的位置估计。与传统数学模型相比, 所提C-RNN模型能在复杂声场环境和地形条件下以低参数工况实时估计声源位置。实验结果表明, 该模型对浅海环境中低频声源目标位置的平均定位精度为56米。

关键词: 矢量水听器; 浅海; 低频; 位置估计; 循环神经网络

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000181>