

---

# 声学所提出一种利用声场大数据和深度学习的宽带水下声源定位方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6572.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

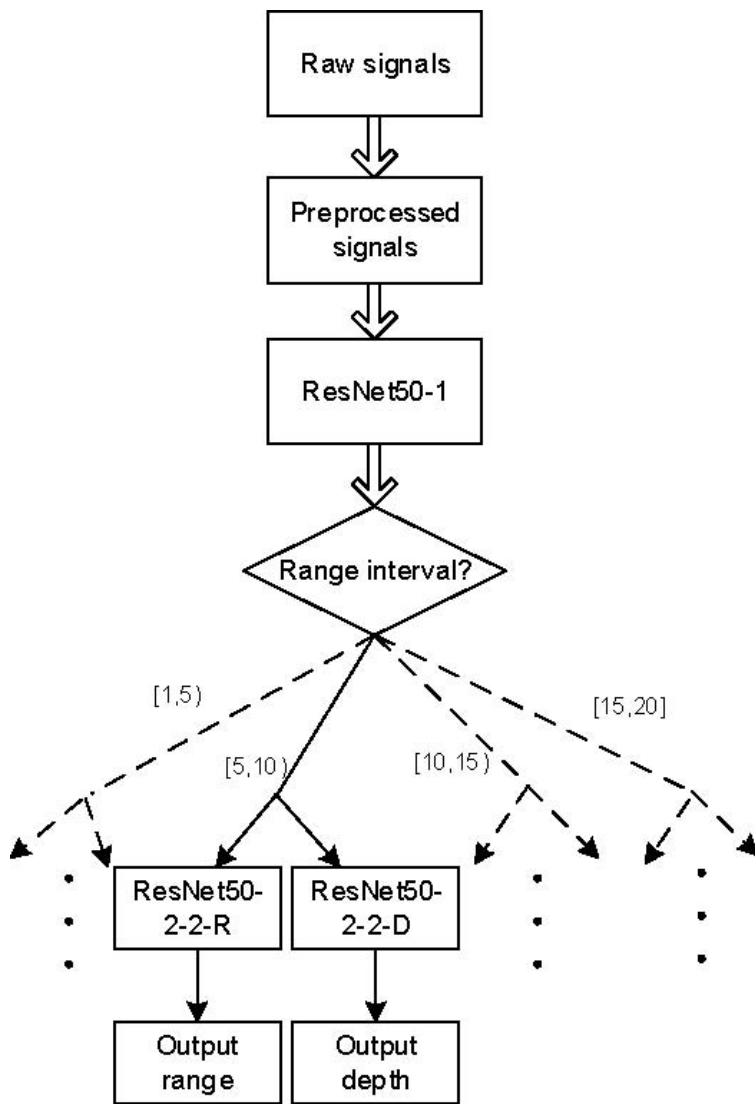
声学所提出一种利用声场大数据和深度学习的宽带水下声源定位方法。在有实际观测数据的场景下，机器学习在海洋声源定位方面已经显示出应用潜力。然而，采集海上实测数据往往成本较高，在某些场景下甚至难以实现。如何在不确知环境下准确定位水下声源是水声应用领域最具挑战性的问题之一。

近期，中国科学院声学研究所牛海强等人与美国Scripps海洋研究所的研究人员联合提出一种适用于不确知海洋环境的基于深度学习的水声被动定位方法。该方法利用声场传播模型生成的上千万个训练样本，对一组50层的深度残差卷积神经网络进行训练，实现了单水听器对单个声源的远程被动定位。相关研究成果2019年7月在线发表于国际学术期刊Journal of the Acoustical Society of America。

这种基于深度学习的水声被动定位方法，通过假设大量环境参数的组合，利用声传播模型生成仿真的大声场数据集，以应对环境的不确定性。为在大数据集上训练深度学习模型，研究人员采用了两步训练策略。第一步，通过一个残差卷积网络确定声源的距离区间(每个区间的尺度为5 km);第二步，对声源的距离和深度进行较高分辨率估计。

在不同海底参数、声源幅度和信噪比条件下的仿真测试集上的测试结果表明，基于深度学习模型的声源定位算法性能优异，可适用于不确知环境参数下的声源定位。海试实验数据显示，对于单水听器接收到的80个气枪信号，88.8%的距离估计误差在1.5 km以下，83.8%的深度估计误差在10 m以内，进一步验证了算法在不确知环境下的定位性能。

该项研究受到国家自然科学基金(11434012, 11874061)和中科院青年创新促进会资助。



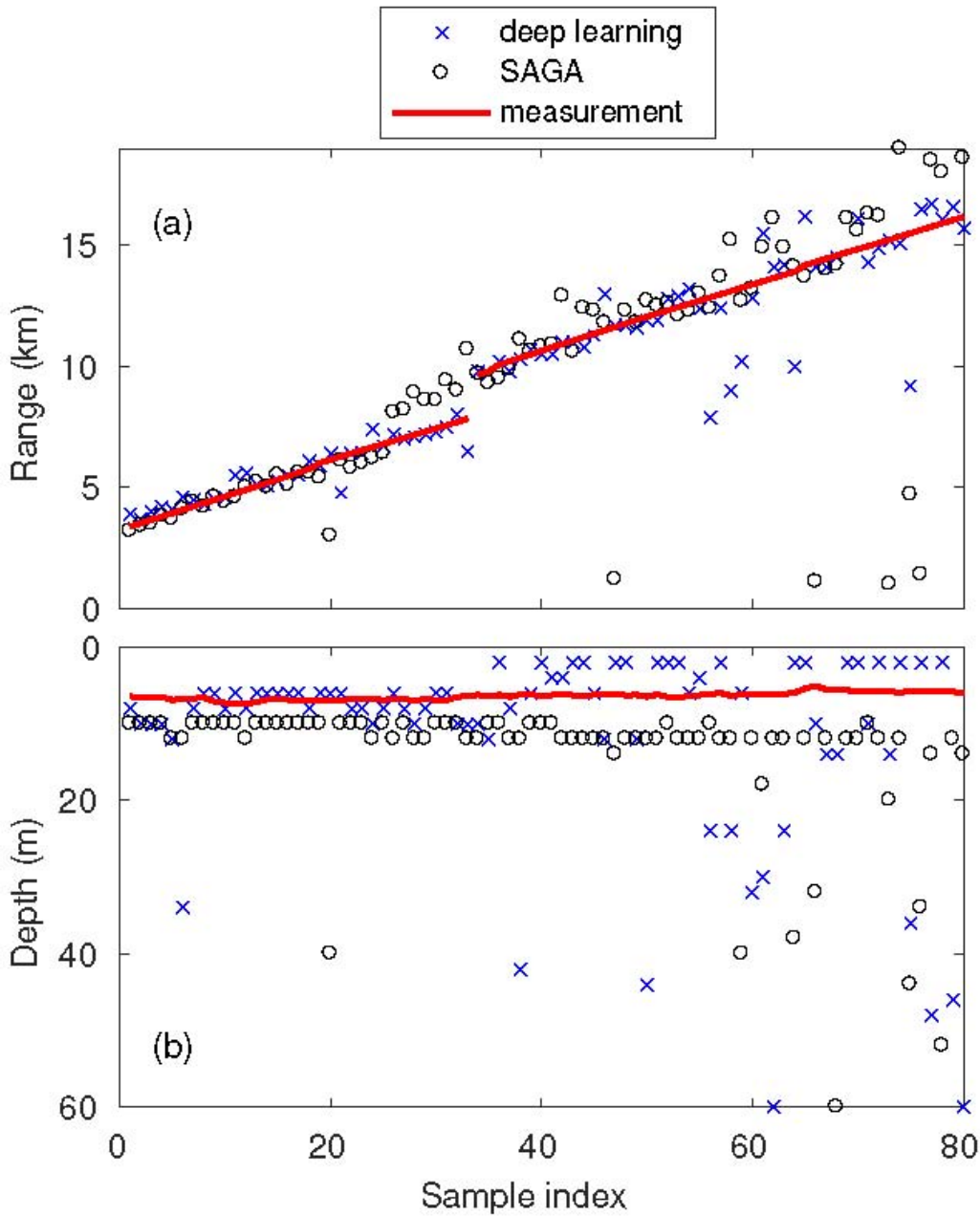


图2深度学习方法和聚焦匹配场方法的对比：(a)距离估计结果;(b)深度估计结果(图/中科院声学所)

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发