

声学所观测并解释海底反射会聚现象

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4230.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！

声学所观测并解释海底反射会聚现象。在深海声道条件下，海水折射效应会使声场出现会聚效应；在不完全声道条件下，海底斜坡、海底山和海沟等海底地形的变化对声场的分布具有重要影响。

为了研究深海复杂环境下的声传播特性，中国科学院声学研究所声场声信息国家重点实验室于2018年在中国南海开展了一次综合性的海上实验。张鹏及李整林等在海底地形变化的不完全声道环境下观测到海底反射会聚的声传播现象，并使用基于抛物方程的数值分析方法，结合射线理论对产生该实验现象的物理原因进行了分析解释。相关研究成果2019年1月发表于学术期刊《物理学报》。

实验观测到不同于深海会聚区的海底反射会聚现象。研究人员利用实验数据分析了复杂海底地形环境下的声传播规律，并且结合基于抛物方程近似的RAM模型和射线理论进行了理论声场计算和规律差异解释。

实验数据分析结果表明，直达声覆盖距离范围内的海底地形变化破坏了水平不变深海环境下原有的会聚区结构。在原有的第一会聚区距离内形成多个海底反射会聚区结构，海底地形变化对声线的反射作用导致特定深度上的第二海底反射会聚区传播损失小于第一海底反射会聚区。

利用声传播的会聚区效应，可以更好地实现远程水声通信和探测。

该研究得到国家自然科学基金(No.11434012, 41561144006, 11874061)资助。

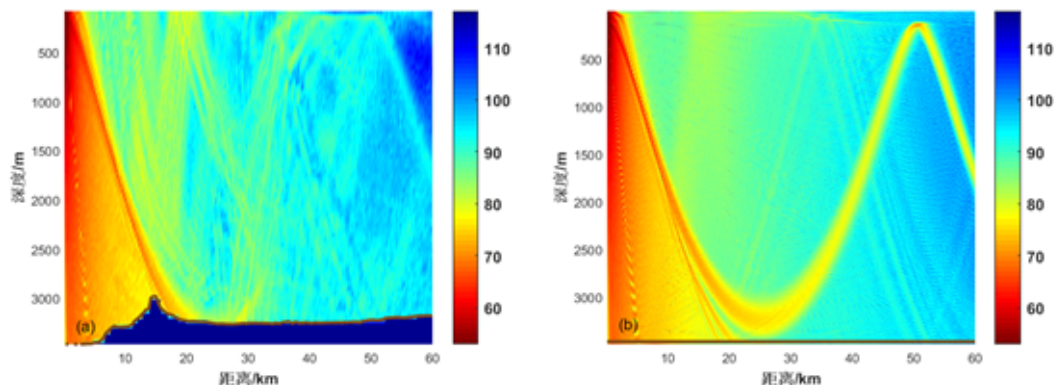


图1. RAM-PE模型计算的声传播损失，左图为实测海底地形下的计算结果，右图为接收阵位置处深度的平坦海底(图/中科院声学所)

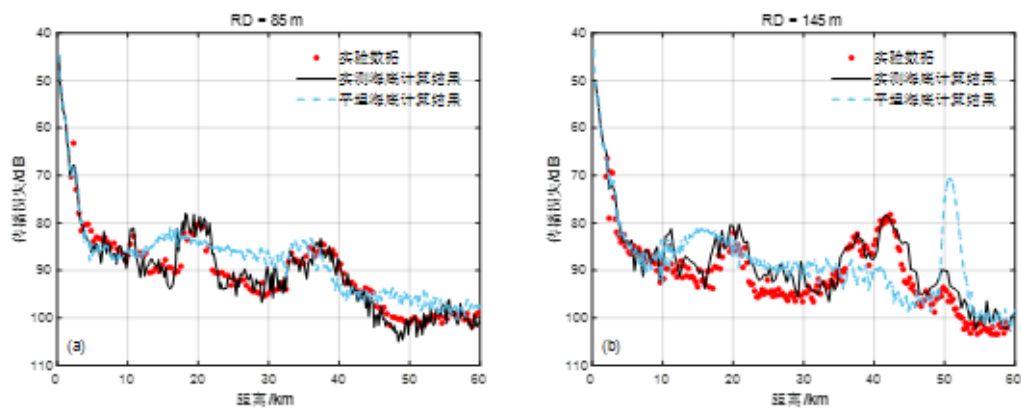


图2.两个不同接收深度实验传播损失和模型计算结果比较，左图接收深度为85m，右图接收深度为145m(图/中科院声学所)

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