
科学家成功制备三维水下声学隐身毯

作者：writer 来源：中国科学院声学研究所

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/810.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！

中国科学院声学研究所噪声与振动重点实验室研究员杨军与副研究员贾晗带领的超材料研究组，在期刊《应用物理快报》(Applied Physics Letters)在线发表了最新研究成果《三维宽频水下声学隐身毯的实验验证》(Experimental demonstration of three-dimensional broadband underwater acoustic carpet cloak)。

该研究组首次成功制备出三维水下声学隐身毯样品，并通过实验验证了其隐身效果。基于超材料的声学隐身毯是一种以控制声传播路径为手段的新型声学隐身器件。此前，该研究组在空气中利用穿孔板结构实现了二维的声学幻象(Journal of Applied Physics, <http://dx.doi.org/10.1063/1.4775408>)，随后进一步在水下利用周期分布的铜片制备出二维的水下声学隐身毯样品，并通过声场测量验证了有效性(Scientific Reports, <http://www.nature.com/articles/s41598-017-00779-4>)。截至2017年底，基于超材料的新型水下隐身器件一直停留在二维状态。然而，二维的隐身器件存在一定的局限性，从第三个方向进行探测的声波可以轻易发现隐藏目标。

近期，该研究组通过精密的设计，利用周期性互相分隔的钢条构建出水下八棱锥形的三维声学隐身毯。在水池实验中，研究人员将声学隐身毯覆盖于被隐藏目标上，并对回波声场进行测量。实验结果证实，这个隐身体系的声回波信号与平整反射面的声回波信号相一致，成功实现对目标的声隐藏，验证了该隐身毯的有效性。

此外，在不同截面上，隐身体系的回波声场表现一致，证明三维隐身毯可以躲过任意方向的探测声波。该研究所提出的三维声学隐身毯，解决了隐身结构中声固耦合的问题，完善了设计并通过实验证明了其全向有效性，在新型声学隐身器件的实用化进程迈出了重要的一步，在未来水下反探测领域具有十分重要的应用前景。论文第一作者为2015级博士生毕亚峰，通讯作者为杨军、贾晗。该研究得到国家自然科学基金委、中科院青年创新促进会、声学所英才计划等资助。(来源：中国科学院声学研究所)

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](http://www.iikx.com)转发