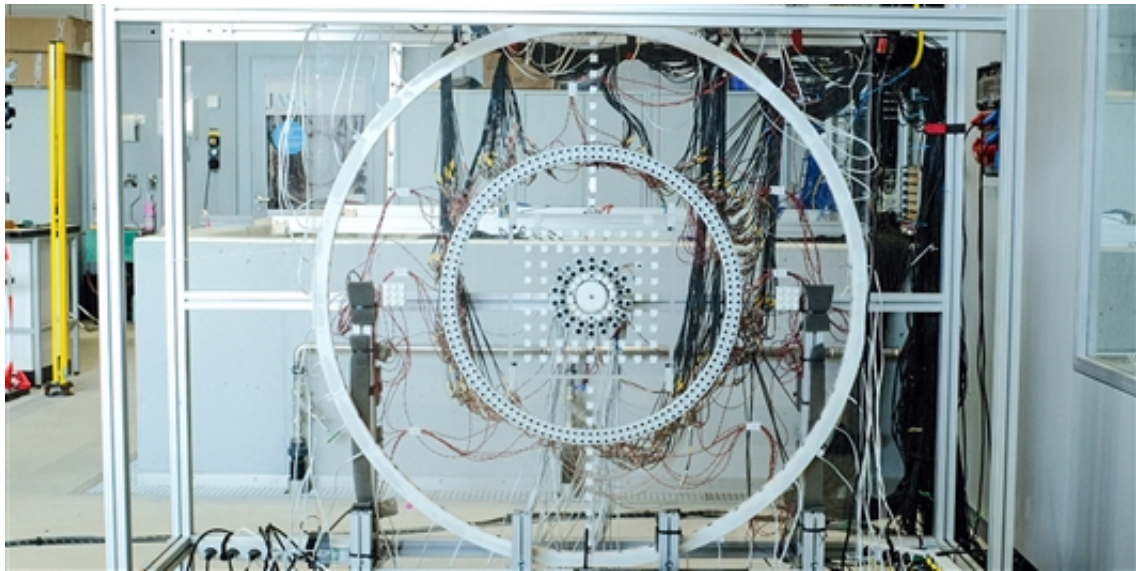

用声音“创造”新物体

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15707.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！

用声音“创造”新物体。



这个12厘米的物体被放置在实验中心的两块亚克力玻璃板之间，新研究使其在声学上被隐身。
图片来源：瑞士苏黎世联邦理工学院/Astrid Robertsson

当我们听音乐时，不仅听到乐器发出的音符，也沉浸在回声中。声波从墙壁和周围的物体反射回来，形成一种独特的声音效果——一种特定的声场。这就解释了为什么同样的音乐在古老的教堂或现代的混凝土建筑中演奏时听起来非常不同。

一些科学家想更进一步，系统地操纵声场，以达到一种实际情况下本不应该存在的声音效果。例如，他们试图创造一种虚幻的音频体验，让听者误以为自己在一座混凝土建筑或一座旧教堂里。或者，通过操纵声场，使听者不再感知到物体，从而使物体隐形。

通常，从声学上隐藏物体的一种方法是在物体表面覆盖一层膜，使其不反射任何声波。然而，这种方法是不灵活的，通常只能在有限的频率范围内工作，这导致它不适合许多应用场景。

现在，由瑞士苏黎世联邦理工学院应用地球物理学教授Johan Robertsson领导的小组与英国爱丁堡

大学的科学家合作，开发了一个新概念，显著改善了活动性错觉。研究人员已经成功地实时扩大了初始声场，因此可以使物体消失，并模仿不存在的物体。他们在最新一期的《科学进展》上发表了这一成果。

为了实现特殊的声学效果，研究人员在苏黎世创新园的沉浸式波浪实验中心安装了一个大型测试设施。具体来说，这种设备允许他们隐身一个大约12厘米大小的物体，或模拟一个同等大小的虚拟物体。

目标物体被包围在麦克风组成的外圈中作为控制传感器，以及喇叭的内圈中作为控制源。控制传感器记录从初始场到达目标的外部声信号。根据测量结果，计算机能计算出控制源必须产生哪些次声，以达到预期的初始声场的增大。

为了掩盖物体，控制源会发出一个信号，完全消除物体反射的声波。相比之下，为了模拟一个物体（也称为全息术），控制源会增加初始声场，就好像声波是从两个环中心的一个物体上反射回来一样。

为了使这种增强工作，控制传感器测量的数据必须立即转换为控制源的指令。为此，研究人员使用了响应时间极短的可编程阵列。

新设备允许我们在超过3个半八度音阶的频率范围内操纵声场。Robertsson说。最大隐身频率为8700 Hz，模拟频率为5900 Hz。（来源：中国科学报唐一尘）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/sciadv.abi9627>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Johan Robertsson 来源：《科学进展》

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