
像头发丝一样薄！这种丝绸织物竟能隔绝噪音

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27115.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！

像头发丝一样薄！这种丝绸织物竟能隔绝噪音。我们生活在一个非常嘈杂的世界，噪音无处不在。为了消除噪音，美国麻省理工学院和其他科研单位进行一项跨学科合作，开发了一种可以用来创造安静空间的隔音丝绸织物。近日，这项研究发表在《先进材料》杂志上。

织物降噪原理图源：麻省理工学院

这种织物薄如头发丝，含有一种特殊的纤维，当施加电压时，这种纤维就会振动。研究人员利用这些振动以两种不同的方式抑制声音。

其中一种是，振动的织物产生声波，干扰不需要的噪音并将其消除，类似于降噪耳机，它在耳朵这样的小空间里效果很好，但在房间或飞机等大空间里就不起作用了。

而另一种更令人惊讶的技术是，将织物保持不动以抑制振动，而振动是声音传播的关键。这样可以防止噪音通过织物传播，并降低音量。第二种方法可以在房间或汽车等更大的空间中实现降噪。

论文通讯作者、麻省理工学院材料科学与工程系教授Yoel Fink说：制造噪音比创造安静的环境容易得多。这项工作之所以了不起就在于用一层薄薄的织物创造安静的空间，这是一种新的机制。

这种抑制声音的丝绸材料建立在该研究小组之前制造织物麦克风的基础上。

在这项研究中，他们将一股压电纤维缝合到织物中。压电材料在受到挤压或弯曲时会产生电信号。当附近的噪音引起织物振动时，压电纤维将这些振动转化为电信号，从而捕捉声音。

颠覆认知的是，研究人员创造了一种可以用来抵消声波的织物扬声器。

为了能够直接抑制声音，研究人员使用丝绸织物扬声器发射声波，破坏性地干扰不需要的声波。它们控制压电纤维的振动，使织物发出的声波与撞击织物的不需要的声波相反，从而抵消噪音。

如果我们能控制这些振动并阻止它们发生，我们就能阻止噪音的产生。论文第一作者、麻省理工学院博士Grace Yang说。

实验还表明，织物的机械性能和孔隙的大小都会影响声音产生的效率。虽然蚕丝和平纹细布具有相似的机械性能，但蚕丝较小的孔径使其成为更好的织物扬声器。

当他们在直接抑制模式下测试丝绸织物时，研究人员发现，它可以显著降低高达65分贝的声音。在振动介导的抑制模式下，织物可以减少高达75%的声音传播。

接下来，研究人员希望探索如何使用这种织物来阻挡多个频率的声音。此外，他们还想进一步研究织物的结构，看看如何改变压电纤维的数量、缝纫的方向或施加的电压可以提高性能。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202313328>

作者：Yoel Fink 来源：《先进材料》

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