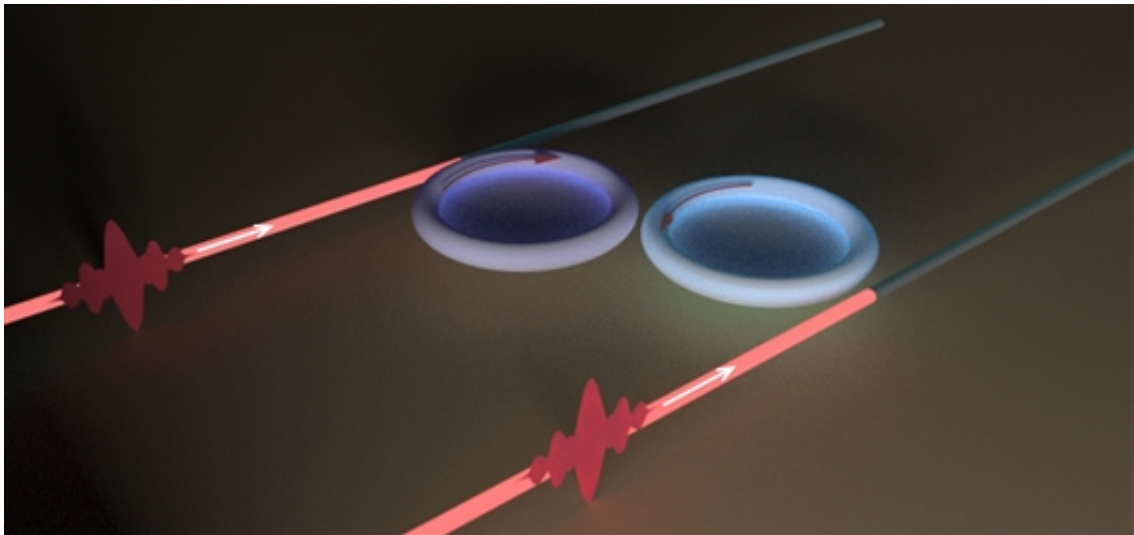

新技术让损失更有用

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15706.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！

新技术让损失更有用。



研究人员创造了两个吸收损耗不同的WGM微谐振器，并通过将它们设置在一起耦合其光场。
图片来源：美国华盛顿大学/Lan Yang

自然的和人造物理结构都会失去能量，科学家们也在努力消除或补偿这种损失。光学及光子器件通过光散射、辐射或材料吸收损失能量。然而，在某些情况下，在这些器件和系统中有意而谨慎地设计损耗，可能会导致非常规物理现象的出现，从而激发光控制和工程的新方法。

近日，美国华盛顿大学、耶鲁大学等机构的研究人员，发现了通过不同类型的光损耗操纵光在光学谐振器中的吸收的新方法。他们实现了两个相干完美吸收模式的简并，结果出现吸收光谱的异常展宽和在宽频带内强弱吸收之间切换的能力。相关论文刊登于《科学》。

研究人员使用了一个名为耳语廊模式（WGM）微谐振器的实验平台。在这里，耳语廊一边的人可以听到另一边的人的低语。光学WGM器件的工作原理与之相似，只不过使用的是光频率而不是声音频率。

这些结构支持共振，也就是说，只有具有一定频率的光才能在这样的系统中停留很长时间。由于

材料吸收损耗，光会被谐振器吸收。此外，谐振器和光纤之间的耦合产生了一个额外的非耗散耦合损耗通道，它允许困在谐振器内部的光从光纤中逃逸。

研究人员创造了两个具有不同吸收损耗的WGM微谐振器，并通过将它们设置在一起耦合其光场。每个谐振器都耦合到一个光纤波导上。通过改变谐振器和波导之间的间隙，研究人员能够调整耦合损耗，最终实现了对从波导通道入射光的完美吸收。这也被称为相干完美吸收（CPA）。

研究人员表示，在简并的完美吸收模式下，只要稍微改变进入两个波导管的两束激光的相对延迟，系统的吸收就会发生从强到弱的显著变化。

这项作为如何利用不同类型的损失操纵一个开放的物理系统带来了新见解。论文通讯作者、华盛顿大学的杨岚（音译）说，在过去，损耗在非厄米光学、声学 and 电子系统中产生了许多有趣的物理现象，并在利用不同损耗源的不同作用方面有很大的潜力。例如，在该研究中，材料吸收损失与非耗散耦合损失在调整系统的散射特性方面起着截然不同的作用，各种类型的损耗丰富了光学工程的自由度。

损失在自然界中无处不在，通过更好地理解它，我们会使它更有用。杨岚说。（来源：中国科学报鲁亦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abj1028>

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：LAN YANG等 来源：《科学》

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