

---

# 新研究在时间维度重建双缝实验

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22683.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！**

新研究在时间维度重建双缝实验。

1801年英国科学家托马斯·杨开展了一项著名实验，发现穿过两个细缝的光会自行干涉，在后墙形成特征性的干涉条纹，这就是著名的双缝实验。这项实验及其后续的研究证明了光既具有波动性，又具有粒子特性(即光的波粒二象性)。

现在，物理学家在时间而非空间上重现了双缝实验——一面快速开合(光学性质改变)的镜子会对激光脉冲产生干涉，使其变色。这项4月3日发表在《自然-物理学》上的研究，为经典双缝实验增添了新观点。

美国纽约城市大学物理学家Andrea Aiù表示，镜子光学性质的快速切换可能只需1飞秒，这表明某些材料的光学性质改变速度之快远超此前的想象。这为构建使用光而非电子脉冲处理信息的设备开辟了新路径。

英国伦敦帝国理工学院量子物理学家Romain Tirole和合作者制作了一个由金和玻璃层制成镜面，表面覆盖了一层氧化铟锡(ITO，常用于智能手机屏幕的一种材料)薄膜。研究人员向镜面发射红外激光。

在一般条件下，ITO在红外激光下是透明的。研究人员使用第二台激光仪发射约200飞秒的脉冲，使材料反射光，激发材料中的电子，从而改变其光学特性。

研究人员沿着反射光束放置了一个光传感器。当发射两个相隔几十飞秒的超短脉冲时，ITO反射镜被快速打开两次，研究人员观测到两次反射光的波形随之改变——从一个简单的单色波变成了一个更复杂的波。

此外，就像经典双缝实验中如果光只通过一个狭缝照射，干涉图就会消失一样，在该实验中，如果反射镜只打开一次，干涉就会消失。

研究还表明，ITO只需不到10飞秒就可以被激发，比理论上或之前的测量预期要快得多。

我们的研究证明了ITO光学特性快速改变的可行性。这种快速切换应用于设备是能够可以及时反射信号。Aiù说。

这已经是ITO研究中取得的巨大变化，但仅限在薄的表面上，因此，最大的挑战将是在更大体积

---

的材料上实现这种效果。(来源：中国科学报 许悦)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41567-023-01993-w>

作者：Andrea Alù 来源：《自然—物理学》

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