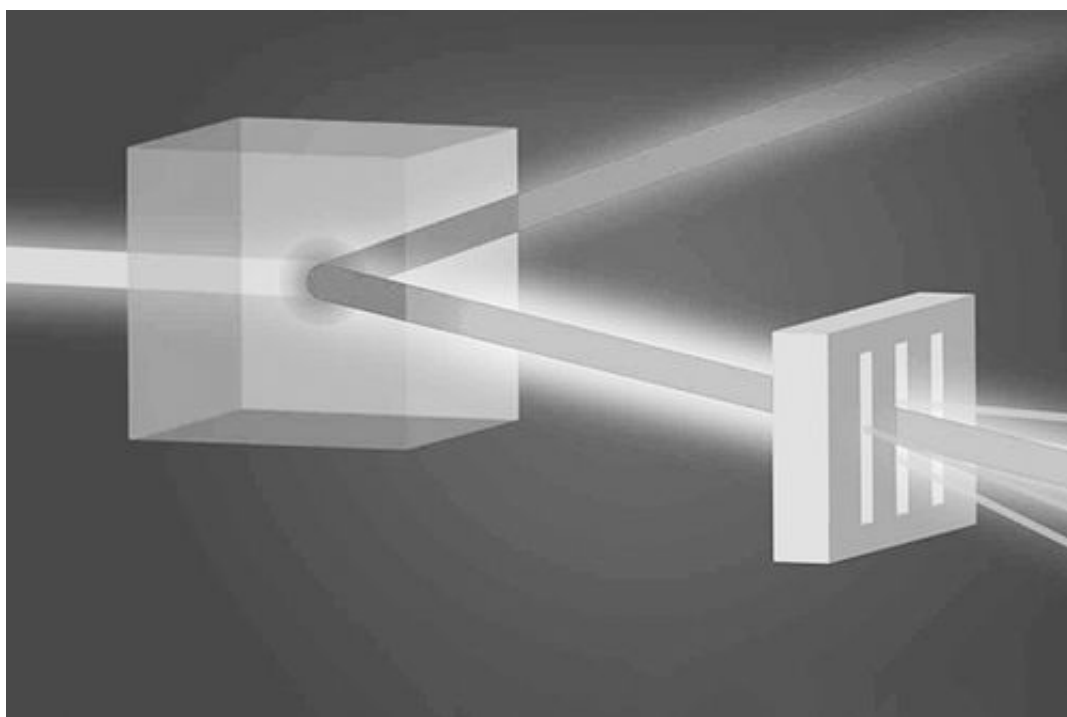

量子X光机拍出清晰图像

作者：宗华 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6698.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！



当钻石将X射线一分为二时，量子X射线就产生了。图片来源：APS/Alan Stonebraker

量子X光机拍出清晰图像。利用一种具有特殊量子性质的光进行X射线成像，可使图像更清晰，且辐射更少。相关成果日前发表于《物理评论X》杂志。

利用X射线拍摄图像时的大问题是背景辐射——其他来源的X射线会给图像增加噪音。传统上，人们通过尽可能保护这个区域不受辐射，或者利用大剂量X射线拍摄解决这个问题。

以色列巴伊兰大学的Sharon Shwartz和同事找到一种解决该问题的方法。他们将一束X射线射入钻石，而钻石的内部结构将辐射分成两束，每束的能量只有原来的一半。在其中一束产生的光中，每个光粒子或光子在另一束中都有对应的光子，并且具有类似的量子特性。

这两束光中的一束被称为惰流，直接送往探测器。另一束被称为信号，在击中探测器之前，会照射在要成像的物体上。随后，科学家比较来自两个探测器的读数。

由于每个惰流光子对应一个特定的信号光子，因此很容易确定哪些光子来自研究人员的光束，哪些光子来自背景。

知道哪些光子来自信号束、哪些来自背景，研究人员就可以制作出非常清晰的图像。他们用这种方法拍摄的金属条状图像的随机噪声，大约只有普通X射线拍摄图像的1/1000。

如果你有更好的方法区分哪些光子来自样品，你就不需要使用那么多光子。Shwartz说，从长远来看，我们希望将其用于医学成像。

这种装置需要一种非常强的X射线。这种射线只能在大型粒子加速器上使用，因此目前还不能在医院使用。不过，Shwartz说，这种粒子可用于基础物理研究，帮助人们了解量子力学的工作原理。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevX.9.031033>

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