百兆赫兹带宽单光子非互易传输实现

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13159.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！

百兆赫兹带宽单光子非互易传输实现。

中国科学技术大学郭光灿院士团队史保森教授、丁冬生教授与合作者利用室温下的原子系统，实现超越磁光效应的百兆赫兹带宽单光子非互易传输。该成果于3月19日在线发表于《科学进展》。

简单讲，非互易传输就是控制信号的单向传输。实现单光子非互易传输的器件，是量子计算和量子网络的基本元件之一。此前，光学非互易传输可以通过材料的磁光效应实现，然而受强磁场影响，这种非互易器件很难集成化、小型化，因此无需外加磁场能够超越磁光效应的光学非互易器件，对于光子集成体系显得尤为重要。近年来，研究人员陆续提出各种无磁非互易方案，然而实现真实单光子非互易器件仍具挑战。

史保森、丁冬生等人长期致力于光与原子的相互作用研究，利用克尔非线性效应在实验上实现了无腔的光学隔离器和环形器，证明了利用热原子气室可以实现弱光下的四通道光学环形器。在此基础上，他们开展了单光子条件下的非互易研究：利用冷原子系统产生标记单光子，并将单光子作为信息载体入射到热原子隔离器，基于电磁感应透明和拉曼跃迁两种机制实现了真实单光子的双向非互易传输，带宽达数百兆赫兹。

他们还实现了多频段复用的光学非互易，从而拓展了可实现非互易的信号频段范围。

该实验研究利用常见的多普勒效应，具有普适性，并且由于热原子汽室本身不涉及磁场，器件简易，易于实现小型化、集成化，因此在实际可集成化的经典和量子信息处理过程中具有潜在应用价值。（来源：中国科学报桂运安）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/sciadv.abe8924

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：史保森等 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转发