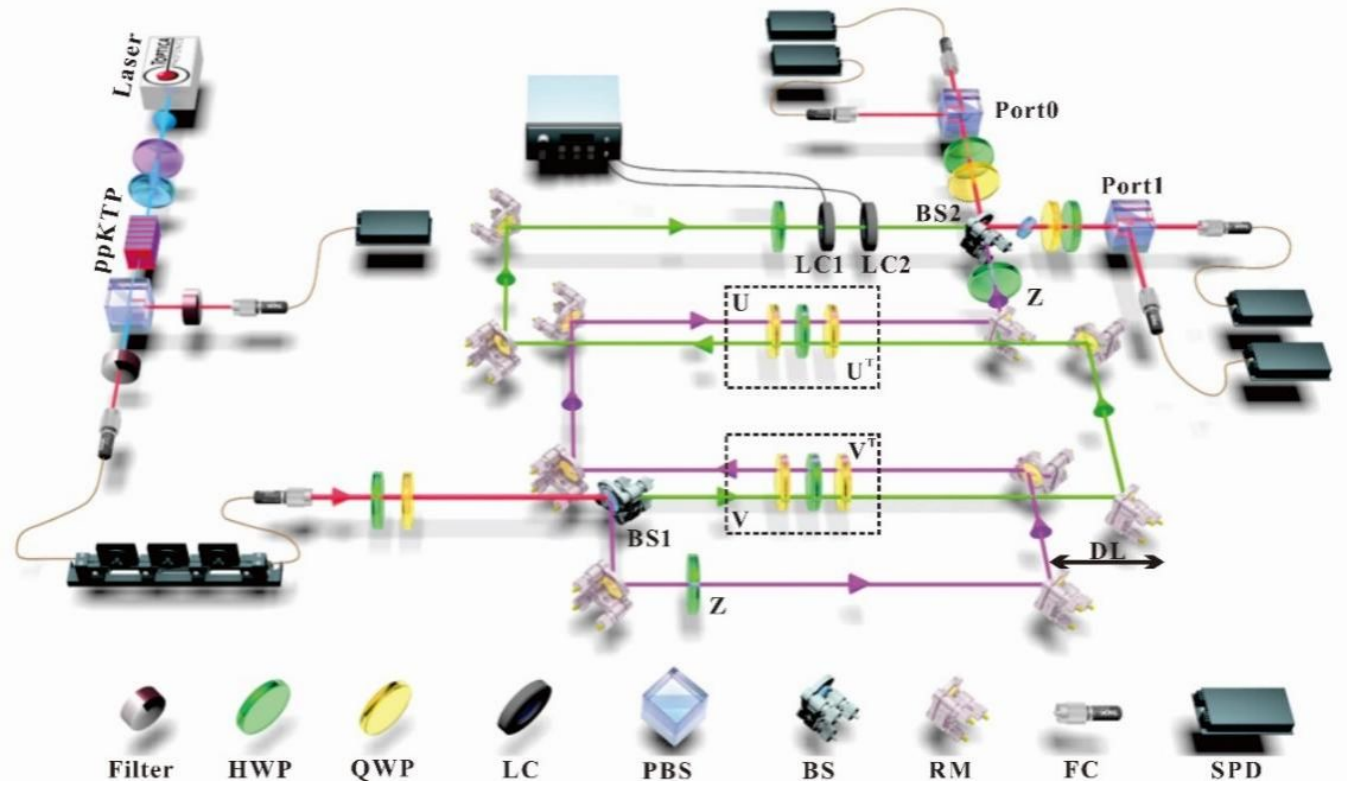
中国科大实现量子演化与其反向演化的相干叠加

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26932.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！

中国科大实现量子演化与其反向演化的相干叠加。
中国科学技术大学郭光灿院士团队的李传锋、柳必恒研究组与香港大学Giulio Chiribella教授合作，在光学系统中构造了量子演化与其反向演化的相干叠加，并证实其在量子信道识别方面的优势。4月16日，该成果发表于《物理评论快报》。



实现量子演化与其反向演化相干叠加的实验装置图。中国科大供图

在日常生活中，时间确定地从过去流向未来的观念深入人心。然而，支配微观世界物体运动的物理定律并没有特意区分时间的方向性。更具体来说，经典力学和量子力学的基本运动方程均是可逆的，改变一个动力学过程的时间坐标系方向仍然构成一个有效的演化过程。这被称为时间反演对称性，或者更准确地叫做运动反演对称性。在量子信息科学中，时间（运动）反演因其在多时间点量子态、闭合时间曲线模拟、未知量子演化反转等领域的应用而备受关注。

然而，时间反演在实验上难以实现。研究组将其延伸到量子设备输入输出反转，在光学系统中构造了一类量子演化过程，当交换该演化的量子设备输入输出端口时，所得演化满足初始演化的时间反演的特性，从而得到了量子演化的时间反演模拟器。

在此基础上，他们进一步对演化时间方向进行量子化，实现了上述量子演化和其反向演化的相干叠加，并利用量子目击技术实现了对该结构的刻画。相比演化时间方向确定的情形，对时间方向的量子化在量子信道识别中具有显著优势。实验中，研究组利用该装置以99.6%的成功概率区分了两组量子信道，而在相同资源消耗情况下，时间方向确定的策略成功概率最大只有89%。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.132.160201

作者：郭光灿等 来源：《物理评论快报》

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