
中国科大观测到量子导引的非马尔可夫动力学演化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23257.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！

中国科大观测到量子导引的非马尔可夫动力学演化。

中国科学技术大学郭光灿院士团队的李传锋、许金时、孙凯等人，实验研究了量子导引在开放系统中的动力学演化，验证了非马尔可夫记忆效应在恢复量子导引过程中的作用。5月16日，研究成果在线发表于《物理评论快报》。

非马尔可夫过程中量子导引的演化现象。中国科大供图

量子导引是介于量子纠缠和贝尔非局域性之间的一种量子非局域关联，描述了一方的局域测量影响另一方量子态的现象。其特有的方向性允许存在单向量子导引，即一方可以成功地导引另一方

，反之却不行。目前大多数量子导引的研究都是在封闭量子体系下进行的，而实际情形中，量子系统和环境之间的相互作用是不可避免的，并且这种相互作用通常会使得系统的信息逐渐向环境耗散。然而，在非马尔可夫环境中，其记忆效应会使得已耗散的信息从环境回流到量子系统中，具体回流的能力由环境的非马尔可夫度进行刻画，更高的非马尔可夫度意味着更强的信息回流能力。

近年来，李传锋、许金时、孙凯等人对量子导引开展了一系列的实验研究，包括全对无量子导引的验证、单向量子导引的实现、量子导引在子通道鉴别任务中的应用以及验证多体量子导引的非单配性共享关系等。

在此次工作中，研究组实验制备了两种不同非马尔可夫度的环境，首先研究了量子导引在耗散环境中的动力学演化，通过调节在耗散环境中的演化时间，实现了多测量方向下系统状态从最初的双向导引到单向导引、以及不可导引的耗散过程。

研究组进一步实现了在较高非马尔可夫度环境中的量子导引恢复，验证了越高非马尔可夫度的环境对应的记忆效应越强，对量子导引的恢复能力也越强。另外，研究组还通过观测到可导引量子态逐渐演化为具有纠缠但不可导引的量子态，证实了量子纠缠和量子导引之间的层级关系。

研究人员介绍，该成果展示了非马尔可夫记忆效应对于开放系统中量子导引动力学演化的影响，加深了对量子导引方向性的理解，也为其在开放量子系统中的应用提供了新的思路。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.130.200202>

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](https://www.iikx.com)转发