科学家首次实验实现量子纠缠态自检验

作者：徐海涛 来源：新华社

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/3494.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！

科学家首次实验实现量子纠缠态自检验。要实现量子通信、量子计算，首先要实现量子纠缠，但如何检验量子间是否已形成了纠缠态?近期，中国科学技术大学郭光灿院士团队在量子纠缠态检验方面取得新进展，团队成员李传锋、陈耕、张文豪等人在测量设备不可信的条件下，实验获知了未知量子纠缠态的保真度，首次在国际上实现了量子纠缠态的自检验。国际权威学术期刊《物理评论快报》日前发表了该成果。

据了解，学术界通常采用量子态层析的办法来测定量子纠缠态，这种方法类似于医院的CT扫描，通过一层层扫描重构出纠缠态的形式，进而获得纠缠态的保真度等重要信息。但这个方法依赖于测量设备的准确性和可靠性，不能用于承担对安全性有要求的量子信息任务。比如量子通信的检测设备如果被窃听者所控制，那么就会对量子通信的保密性造成威胁。

为解决这一问题，科学家们提出了贝尔不等式违背等多种纠缠度量方法，可以不依赖检测设备的可信度进行量子纠缠自检验。国际学界对此做了大量理论工作，但相关实验还是空白。

近期，李传锋、陈耕、张文豪等人巧妙设计出一种新方法，实验实现了对两比特和三比特量子纠缠态的自检验实验。他们针对不同形式的量子纠缠态，在测量设备不可信的条件下，获得了未知量子态的保真度信息，并与传统的量子态层析结果比对，证实了自检验结果的可靠性。

据悉，这是国际上首个具有高可靠、抗干扰特性的纠缠态自检验实验，为把自检验推广应用于各种量子信息过程，推进量子通信和量子计算研究打下重要基础。(来源：新华社 徐海涛)

相关论文信息：DOI:https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.121.240402

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