高维量子纠缠态最优检测首次实现

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16722.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！

高维量子纠缠态最优检测首次实现。近期，中国科学技术大学郭光灿院士团队李传锋、柳必恒研究组与电子科技大学王子竹教授、奥地利高小钦博士、Miguel Navascu é s教授等合作，首次实现高维量子纠缠态的最优检测。相关成果日前发表于《物理评论快报》。

量子纠缠是量子信息过程的核心资源。如何在实验上制备和检测量子纠缠，是量子信息领域的基本任务。然而，随着系统维度数和粒子数的增加，传统的量子态层析技术这种检测量子纠缠态的方法，消耗的资源将会指数增长，因而在实验上不具备可扩展性。为了解决高维纠缠检测这一难题，该研究组曾利用基于保真度的纠缠目击方法检测32维的两体最大纠缠态，保真度达到了世界最高水平。然而，对于常见的非最大高维纠缠态，基于保真度的纠缠目击方法并不适合。

近期，该研究组与理论合作者提出一种适用于所有两体量子纠缠态的最优量子纠缠检测方法。所谓最优检测，是指在任意给定态和测量基的情况下，所采用的方法能给出最紧的纠缠态边界，区分目标态是否纠缠的能力最强。为了检验该方法的普适性，他们在实验上巧妙制备出一系列不同类型的高维量子纠缠态，并实现对该量子纠缠态的局域测量等操作，从而实现最优量子纠缠检测。实验结果表明，对于四维或三维的不能采用基于保真度的纠缠目击方法检测的量子纠缠态，用新的方法只需采用3组测量基即可认证其量子纠缠。

这一成果解决了两体高维纠缠态的检测问题，为实现各种高维量子信息过程和研究高维系统中的量子物理基本问题打下重要基础。（来源：中国科学报 桂运安）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.127.220501

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：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