
我国科学家实现高效的高维量子隐形传态

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12149.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！

我国科学家实现高效的高维量子隐形传态。中国科学技术大学郭光灿院士团队李传锋、柳必恒研究组近期利用6光子系统，实现了高效的高维量子隐形传态。实验结果表明，量子干涉可见度在45小时内保持在98%，高维量子隐形传态保真度达59.6%，为构建高效的高维量子网络打下坚实基础。该成果日前发表于《物理评论快报》。

量子隐形传态是指利用量子纠缠技术，借助卫星网络、光纤网络等信道，将量子态所携带的量子信息传输到遥远地点，而不用传送物质本身，是建立远距离量子网络的关键技术之一。相比二维系统，高维量子网络具有更高的信道容量、更高的安全性等诸多优点。

为了实现高维量子通信，李传锋、柳必恒等人从2016年开始采用光子的路径自由度编码，解决路径比特相干性问题，制备出高保真度的三维纠缠态；解决路径维度扩展问题，实现了32维量子纠缠态；解决路径自由度传输问题，实现了高维量子纠缠态在11公里光纤中的有效传输等。2017年起，他们将目标瞄准高维量子隐形传态。

理论研究表明，在线性光学体系中，必须采用辅助粒子才能实现高维量子隐形传态。该研究组巧妙地提出纠缠辅助方式，利用 $\log_2 d - 1$ 个辅助纠缠光子对，就可高效实现d维量子隐形传态，从而解决了资源消耗问题；利用主动反馈技术实现路径间的相位锁定，干涉可见度在45小时内保持在98%，从而利用6光子系统实现三维量子隐形传态。实验结果表明，量子隐形传态保真度达59.6%，以7个标准差超过了经典极限值1/3，证实了三维量子隐形传态过程的量子特性。（来源：中国科学报 桂运安）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.125.230501>

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](http://iikx.com)转发