
中科大创密集编码量子通信信道容量新纪录

作者：杨保国 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1322.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！

中国科学技术大学李传锋、柳必恒等首次利用四维纠缠态实现量子密集编码，达到2.09的信道容量，创造了当前国际最高水平。相关成果近日发表于《科学进展》。

量子密集编码是最重要的量子保密通信过程之一。衡量密集编码的重要指标是信道容量，即A向B发送一个光子所能传输的比特数。在比特系统中，量子密集编码的信道容量极限为2。量子密集编码的思想于1992年提出，1996年在光学系统中被首次实现。由于无法实现完全的贝尔基测量，当时利用一对纠缠光子仅能传送1.13个经典比特，即信道容量为1.13。2008年，利用超纠缠，量子密集编码的信道容量被提升到1.63。2017年，基于完全的贝尔基测量，这一纪录才被更新为1.665。

与比特系统的二维纠缠相比，高维纠缠具有信道容量高、抵抗窃听能力强等优势，近年来广受关注。研究人员在自主研制的高品质三维纠缠源基础上，进一步制备出偏振—路径复合的四维纠缠源，保真度达98%。他们利用这种四维纠缠源成功识别了5类贝尔态，并实验演示了量子密集编码，把量子密集编码的信道容量纪录提升到2.09，超过了二维纠缠能达到的理论极限2，充分展示了高维纠缠在量子通信中的优势，为高维纠缠在量子信息领域的深入研究打下了重要基础。（来源：中国科学报 杨保国）

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://www.iikx.com)转发