



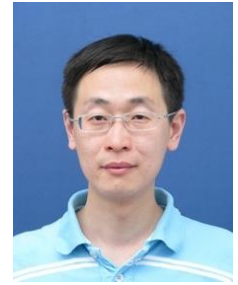
量子信息科技学术研讨会 (2018.9.17-21)

报告

基于全连通架构的多比特超导量子器件实验研究

Experimental Research on All-to-all Connected Multiqubit Superconducting Quantum Circuits

王浩华教授 | 浙江大学物理系教授



讲者介绍 Biography

1999年毕业于南开大学物理系，2006年在美国宾州州立大学物理系获理学博士学位，2007年至2010年8月在美国加州大学圣塔芭芭拉分校物理系从事博士后研究工作。参与开发了多种超导器件的制备工艺，独立完成了多种量子芯片的线路设计、光刻模版制备和超净室样品制备过程，实现了利用复杂微波信号对芯片的量子调控。2010年底至今在浙江大学物理系任职，组建超导量子器件实验室，致力于研发有可能用于量子计算和量子模拟的底层物理器件，最近与合作者首次实现十超导比特纠缠。先后获得中组部青年拔尖人才计划和基金委优秀青年、杰出青年科学基金的资助。共发表SCI论文50余篇，总他引约三千次。

报告摘要 Abstract

超导约瑟夫森结量子比特设计灵活、耦合容易并且能被精确控制，有希望用于构建多量子比特集成器件，以期在特定计算任务中展现超越经典的量子加速能力。这里我将介绍浙江大学与中科院物理所、中科大和福州大学等单位在构建全连通的多比特超导量子器件方面的实验进展。我们设计的超导量子器件集成了多达20个Xmon比特，每个比特都和器件中心的谐振腔巴士直接耦合，进一步通过频率调制可以与任意其它比特耦合实现全连通布局；我们的测控系统可以独立调节每个比特的工作频率，可以实施针对近20个比特的同步量子态操控和读取。基于该系统我们已经制备并表征了十量子比特的全局纠缠态，实现了两比特和多比特间的受控相位门，通过精确操控实验模拟了多体局域化过程并演示了任意子拓扑操作的鲁棒性。