
半导体量子比特耦合与扩展取得新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11956.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！

半导体量子比特耦合与扩展取得新进展。

随着量子计算的发展，近年来半导体量子比特的性能大幅提升。业界普遍认为至少百位以上的量子比特，才能让量子计算的优势充分显现，实现多量子比特集成与扩展逐渐成为研究人员的攻关目标。其中，利用微波谐振腔中的光子作为媒介实现比特间相互作用被认为是最具潜力的扩展方式之一。

近日，中国科学技术大学大郭光灿团队与合肥本源量子计算科技有限责任公司（以下简称本源量子）合作，在利用微波谐振腔耦合与扩展半导体量子比特研究中取得新进展，实现两个半导体量子比特与微波谐振腔强耦合，并初步探索了利用片上微波光子耦合多量子比特的半导体量子芯片架构。相关研究成果在线发表在Science Bulletin上。

研究团队通过制备千欧量级的高阻抗超导量子干涉器阵列谐振腔，大幅提高了半导体量子比特与谐振腔的耦合强度，实现了两个非近邻量子比特间的强耦合。

这种强耦合有助于多量子比特集成。本源量子副总裁张辉告诉《中国科学报》，在此基础上，研究人员进一步发展了新型谱学表征方法，即通过改变两个量子比特的最小工作频率，观察到比特间耦合图谱呈现出截然不同的几何图案；通过数值分析证明该演化图谱可以快速、直观地判断系统耦合区间，有效提高了体系表征和参数调制的效率。

该研究成果实现了半导体量子比特耦合与扩展，并初步探索利用片上微波光子耦合多量子比特的全新半导体量子芯片架构，这种架构有望支持研究出多位的量子比特，为未来研制集成化半导体量子芯片积累了经验。张辉说。（来源：中国科学报卜叶）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.scib.2020.10.005>

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：Guoping Guo等 来源：《科学通报》

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](https://www.iikx.com)转发