



科研工作简报



中国科学技术大学科研部 编

网址: http://kjc.ustc.edu.cn/ E-mail: ustckjc@ustc.edu.cn 电话: 0551-63601954

科研进展

量子存储、量子密码、量子计算等方面取得系列研究进展

郭光灿院士领导的研究团队在量子存储、量子密码及量子计算等方面取得系列研究进展, 相关成果发表在《Nature Photonics》、《Nature Communications》和《Phys. Rev. Lett.》上。

研究团队完成了国际上最长安全传输距离的环回差分相位(RRDPSP)协议实用化量子密钥分配实验, 首次基于主动切换技术实现了安全传输距离超过90公里的RRDPSP协议量子密钥分配实验, 创造了世界纪录, 其结果充分验证了这一新型协议的实用化潜力。研究成果发表在《Nature Photonics》上, 为推进量子密钥分配技术的实用化进程提供了新的技术途径。研究团队还在国际上首次实现了无需参考系校准的测量设备无关型量子密钥分配系统, 显著增强了系统的实际安全性和工作稳定性, 对推动此类设备无关型量子密钥分配技术在实际环境中可靠、稳定的应用具有重要意义。研究成果作为编辑推荐发表在《Phys. Rev. Lett.》上。该研究将进一步推进量子密钥分配技术的实用化发展。

研究团队在国际上首次实现了量子点与固态量子存储器两种不同固态系统之间的对接, 并且实现了100个时间模式的多模式量子存储, 模式数创造世界最高水平, 为量子中继和全固态量子网络的实现打下了坚实的基础。此项研究成果发表在《Nature Communications》上。

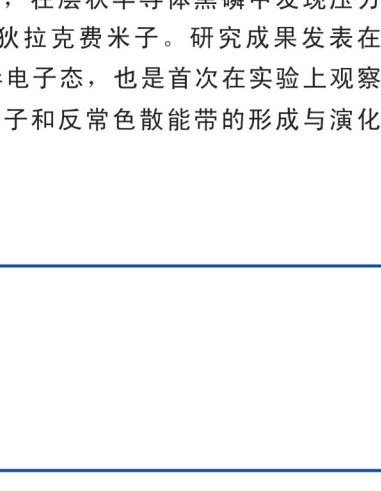
研究团队还与美国莱斯大学、以色列特拉维夫大学合作, 首次预言了在三维自由空间中也会存在稳定的孤子, 相关研究成果发表在《Phys. Rev. Lett.》上。这项研究成果为高维稳定孤子领域的研究指出了一种新的方向, 也为束缚冷原子实验提供了一种新的可能。

研究团队成功制备出世界上最高保真度的六光子Greenberger-Horne-Zeilinger(GHZ)态, 并首次验证了六光子GHZ(即“非此即彼”)的非局域性, 研究成果发表在《Phys. Rev. Lett.》上, 并被编辑推荐为论文。该工作将极大促进量子网络、量子计算和量子物理基本问题的研究。

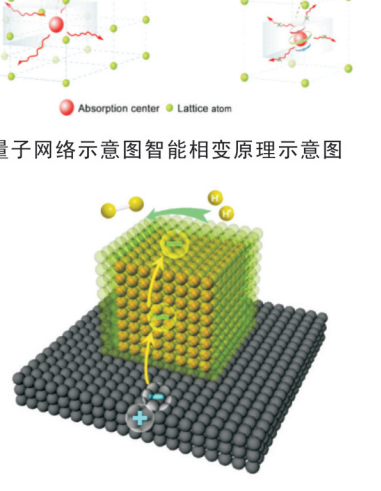
固态自旋量子操控取得进展

杜江峰院士课题组提出了一种新型的耦合脉冲方法, 通过精巧设计该耦合脉冲的参数, 使得该方法不仅具备量子逻辑门抑制退相干的优势, 还能够极大地抑制操控场的噪声效应, 研究成果发表在《Nature Communications》上。该研究成果在固态自旋量子系统中实现了达到容错阈值的普适量子逻辑门, 这一结果代表了目前固态自旋体系量子操控精度的世界最高水平。

在氮镨中研究发现压力诱导的狄拉克半金属相, 在层状半导体黑磷中发现压力诱导的电子结构拓扑相变, 并确认高压下黑磷的半金属相中存在狄拉克费米子, 研究成果发表在《Phys. Rev. Lett.》上。这是首次在实验测量中证明黑磷中存在奇异电子态, 也是首次在实验上观察到压力诱导的狄拉克半金属相, 对于理解固体材料中相对论性准粒子和反常色散能带的形成与演化具有重要意义。



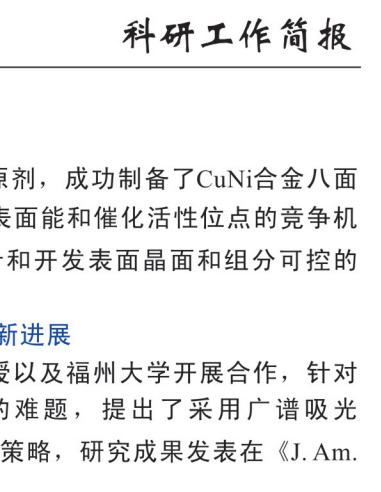
量子网络示意图



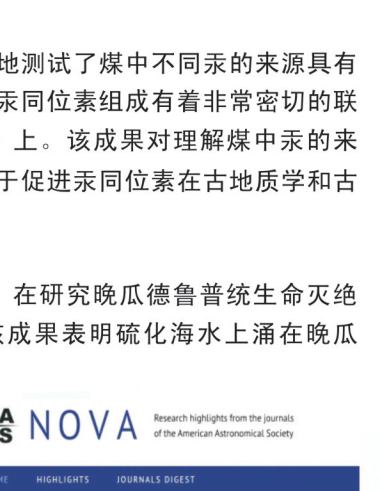
量子网络示意图



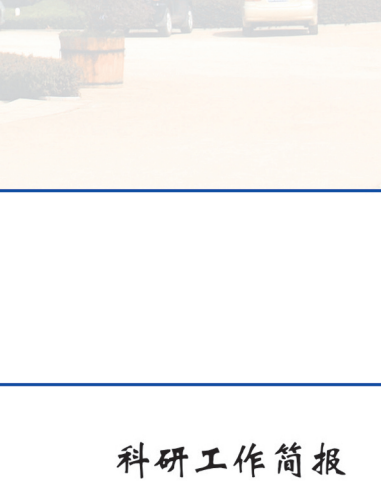
光解水制氢催化剂作用原理



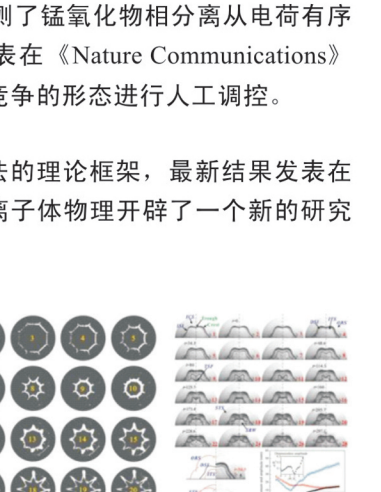
量子网络示意图



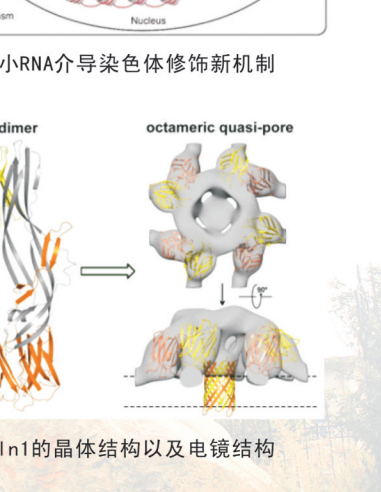
量子网络示意图



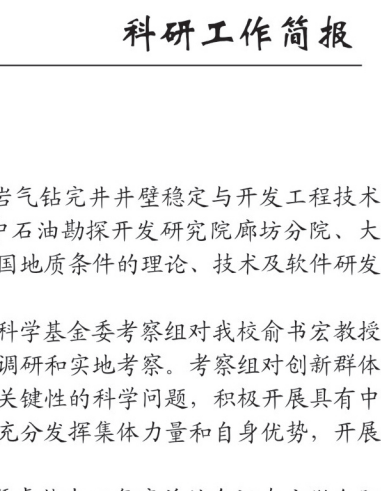
量子网络示意图



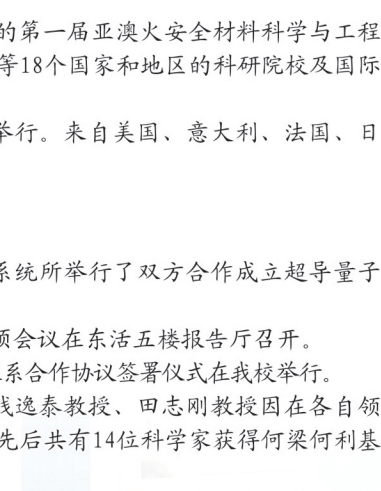
量子网络示意图



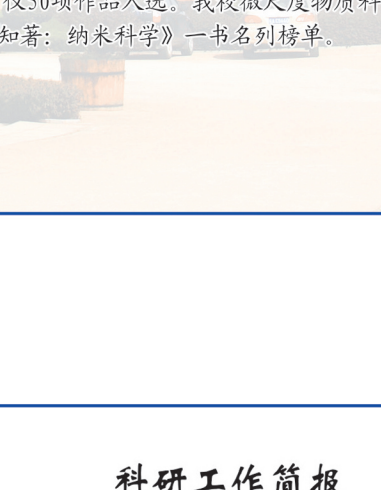
量子网络示意图



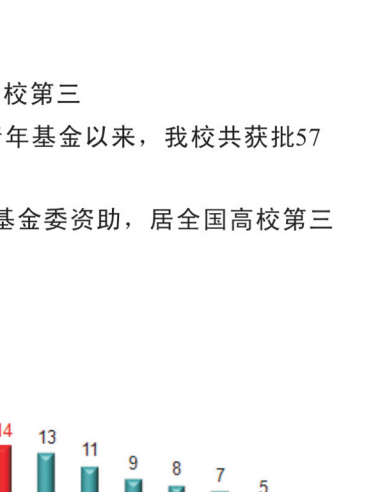
量子网络示意图



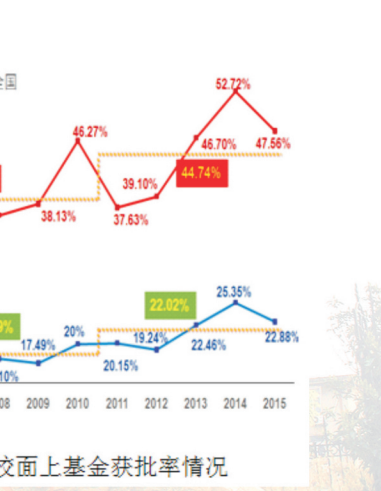
量子网络示意图



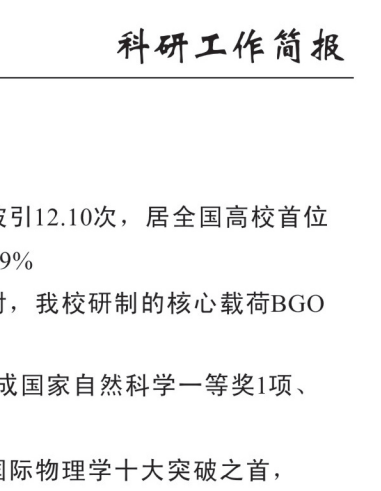
量子网络示意图



量子网络示意图



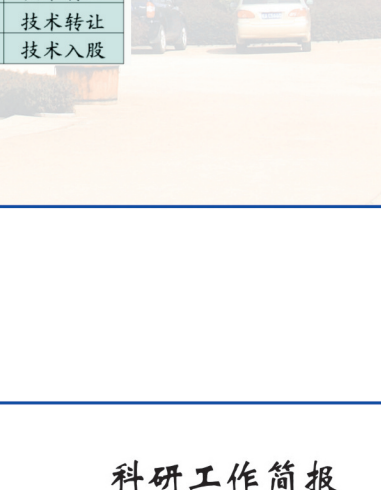
量子网络示意图



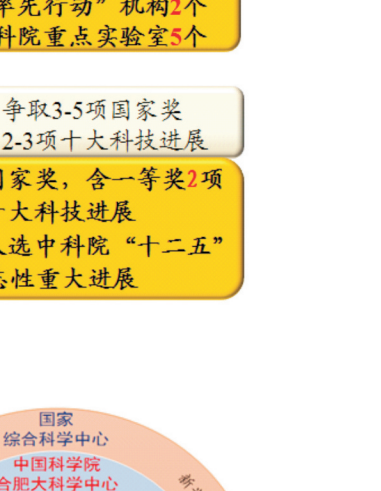
量子网络示意图



量子网络示意图



量子网络示意图



量子网络示意图



量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

量子网络示意图

