



## 新型超导量子器件

**Abstract** | 具有宏观量子效应的超导体可广泛地用于不同类型超导量子器件研制，尤其是低维超导纳米线，其不仅可用于研制具有极限灵敏度的超导纳米线单光子探测器（SNSPD），还可用于研制具有极低功耗的新型超导逻辑器件，是后摩尔时代实现高算力低功耗的备选方案之一。但超导纳米线器件存在着机理不清晰、部分逻辑器件缺失等难题，进而限制了超导纳米线量子器件的研制。我们以准粒子扩散模型为基础构建了SNSPD探测动力学模型，提出了研制SNSPD的超导薄膜材料选取标准，成功研制出液氦温区系统探测效率最高的SNSPD。在此基础上进一步，我们进一步提出并研制了超导纳米线二极管，探索了超导纳米线晶体管，为新型超导集成电路的构建提供了新的思路。

**时 间** | 2025年7月16日 上午10:00  
**地 点** | 科技楼C602  
**邀请人** | 张金星 教授



**张孝富** 研究员

中国科学院上海微系统与信息技术研究所

张孝富，中国科学院上海微系统与信息技术研究所集成电路材料全国重点实验室研究员，主要从事超导薄膜材料物理与超导量子相变研究、超导纳米线单光子探测器以及其它新型超导量子器件研制。2018年获苏黎世大学物理系实验凝聚态物理专业博士学位，2018-2021年于苏黎世大学担任Senior Scientist，2021年5月起加入上海微系统所。入选中国科学院以及上海市高层次人才计划，以课题负责人身份主持国家自然科学基金、国家重点研发计划子课题、以及上海市重大专项科研项目。