



[首页](#)
[所况简介](#)
[机构设置](#)
[研究成果](#)
[人才队伍](#)
[研究生教育](#)
[党群园地](#)
[科学传播](#)
[学术期刊](#)
[信息公开](#)

研究队伍

院士专家

百人计划

杰出青年

研究员

科技新人奖

人才招聘

招生

当前位置: [首页](#) > [研究队伍](#) > [研究员](#)

研究员

郑东宁 简介

简介:

男, 1962年11月生, 1984年毕业于中国科学技术大学, 获理学学士学位。1987年在该校获理学硕士学位。1994年在英国剑桥大学获博士学位。先后在中国科学院物理研究所、英国剑桥大学、DURHAM大学从事超导研究和教学。现任中国科学院物理研究所研究员、博士生导师、课题组长。

主要研究方向:

超导量子比特器件和量子电路的制备及宏观量子现象研究。主要侧重以下几个方面: (1) 基于超导量子电路的量子计算和量子模拟研究; (2) 基于超导电路的量子光学和原子物理现象的研究; (3) 超导量子比特的退相干机制研究; (4) 高性能超导Josephson参量放大器及超导共振腔的制备和研究。

过去的主要工作及获得的成果:

长期从事超导方面的实验研究。先后在几个方面开展研究工作:

早期主要从事高温超导体中的磁通钉扎和临界电流性质研究;

1998-2010年期间侧重于高温超导和其它氧化物功能材料薄膜和器件的研究。所领导的研究小组研制了国内首台高压RHEED-PLD系统, 可实现氧化物薄膜生长的原位监测。利用该设备进行了薄膜生长机理研究, 制备了多种对基础和应用研究有重要意义的高性能薄膜和器件, 并开展了大量相关物性研究; 在国内最早开展了高温超导量子干涉器件在无损耗探测以及超低磁场核磁共振成像方面的研究;

自2006年开始, 工作重点逐渐转向超导量子比特器件及其宏观量子现象的研究。在这方面, 和所内外多个研究组保持长期密切合作, 取得多方面的研究成果。较早提出了在超导磁通量子比特中观察几何相的实验方案。在超导Josephson结的宏观量子隧穿研究中观察到量子相位扩散的迹象。在国内最早制备出磁通型量子比特器件并观察到量子相干演化, 并利用磁通量子比特和谐振腔耦合系统演示了等效纵向射频频场的调控可以实现耦合的有效开关。制备了高性能的Josephson参量放大器, 并应用于量子实验。通过不断改进和完善器件的制备工艺, 先后制备出包括3比特、5比特、6比特、10比特等多种构型的Xmon型多比特超导量子芯片器件, 其中量子比特的退相干时间可以达到40微秒的较好水平。这些多比特器件用于了与浙江大学、中国科大等单位的合作研究中, 已经利用这些器件进行了多项量子实验。演示了求解线性方程组的HHL量子算法, 实现了10比特的GHZ量子纠缠态的制备, 演示了连续变量几何相和受控非门、以及量子多体局域化现象的模拟等。

代表性论文及专利:

1. Emulating many-body localization with a superconducting quantum processor, Phys. Rev. Lett. accepted (2018)
2. 10-Qubit Entanglement and Parallel Logic Operations with a Superconducting Circuit, Phys. Rev. Lett. 119, 180511 (2017)
3. Continuous-variable geometric phase and its manipulation for quantum computation in a superconducting circuit, Nat. Commun. 8, 1061 (2017)
4. Solving Systems of Linear Equations with a Superconducting Quantum Processor, Phys. Rev. Lett. 118, 210504 (2017)
5. High-Quality Stepped-Impedance Resonators Suitable for Circuit-QED Measurement of Superconducting Artificial Atoms, IEEE Trans. Appl. Superconductivity 27, 1501904 (2017)
6. Coherent population transfer between uncoupled or weakly coupled states in ladder-type superconducting qubits, Nat. Commun. 7, 11018 (2016)
7. Observation of quantum stochastic synchronization in a dissipative quantum system, Phys. Rev. B 90, 224505 (2014)
8. Quantum Phase Diffusion in a Small Underdamped Josephson Junction, Phys. Rev. Lett. 107, 067004 (2011).
9. Detection of geometric phases in flux qubits with coherent pulses, Phys. Rev. B 73, 020502 (2006).

目前的研究课题及展望:

近二十年来, 承担和参加数十项国家科技部的“973”、“863”和“量子调控”重点研究计划项目以及基金委和科学院的相关研究项目。目前所领导的课题组承担的在研项目有6项, 研究经费较为充足。

课题组是物理所“量子计算研究中心”的骨干团队之一, 并参与了“北京量子信息科学研究院”的相关筹建工作。目前也正参与物理所与国内一家顶尖通信技术科技公司商讨的超导量子计算方面合作事宜, 预期会在近期开展实质性合作研究。

培养研究生情况:

毕业博士生20名, 硕士生14名(联合培养), 在读博士研究生6名。

电话:

010-82649187

010-82649178

Email:

dzheng@iphy.ac.cn



电子所刊

公开课

微信

联系我们

友情链接

所长信箱

违纪违法举报

