



40TH ANNIVERSARY OF SHENZHEN UNIVERSITY

深圳大学40周年校庆

三自四秩，逐梦一流



姓名: 李朝红

性别: 男

研究方向: 冷原子物理与量子精密测量

职称: 教授、研究员

邮箱: chleecn@szu.edu.cn 座机:

李朝红

个人简介

李朝红, 男, 教授、博士生导师, 国家杰出青年科学基金获得者, 入选国家特支计划领军人才、科技部中青年科技创新领军人才。2003年从中科院武汉物理与数学研究所获博士学位, 2003年至2009年先后在德国马普复杂系统研究所和澳大利亚国立大学从事科学研究, 2009年至2022年在中山大学工作, 2019年起任广东省量子精密测量与传感重点实验室主任, 2022年加入深圳大学。主要研究冷原子物理与量子精密测量, 代表性成果有: (1)光晶格冷原子体系的量子关联与相变[预言了原子-空穴凝聚, 揭示了相互作用体系的共同平移对称性与新奇拓扑物态]; (2)玻色凝聚原子体系量子相变动力学的普遍特性表征[提出从相变动力学同时提取多个临界指数的理论, 发现跨越自发对称性破缺和自发超流破缺的相变动力学服从Kibble-Zurek机制等]; (3)基于冷原子的量子精密测量与传感[提出基于绝热量子相变的高精度相位测量理论, 揭示了量子干涉器件中的相互作用阻塞和共振的发生机制, 建议基于纠缠原子系统实现高精度陀螺仪、高精度重力仪和高精度磁力计等]。已发表SCI论文110余篇, 包括1篇Rev Mod. Phys. [共同通讯作者], 10篇Phys. Rev. Lett. [第一/通讯作者7篇(含独著3篇)], 1篇Nature Communications [共同通讯作者], 2篇npj Quantum Inf. [共同通讯作者1篇], 1篇PRX Quantum [共同通讯作者], 65篇Phys. Rev. 系列[第一/通讯作者52篇等], 5个理论被实验证实/采用。Google学术被引3500余次, 单篇最高被引超过420余次, 10篇论文单篇被引超过100次。

个人信息

团队研究方向包括: 冷原子物理、量子调控与量子模拟、量子精密测量与传感。
冷原子物理方向: 围绕冷原子气体, 探索量子光学、集体量子行为、量子相变、非平衡量子力学、拓扑量子物态等领域中的前沿科学问题, 主要包括: 原子激光冷却与囚禁、原子玻色-爱因斯坦凝聚、光晶格冷原子体系的量子关联与相变、量子相变动力学的普遍特性表征、新奇拓扑物态的刻画与表征、强相互作用多体问题等。
量子调控与量子模拟方向: 基于冷原子体系和量子光学体系, 在探索新奇量子物态和多体量子效应的同时, 发展量子调控和量子模拟的新方案, 发展冷原子量子操控的关键技术。基于冷原子体系开展量子模拟的实验研究, 具体包括: 超冷铷原子气体的调控与探测技术, 临界相变动力学、新奇拓扑物态、多体量子行走、多体布洛赫振荡、多体局域和本征态热化的量子模拟等。
量子精密测量与传感方向: 基于冷原子等人工量子体系, 针对如何超越传统测量极限这一关键问题, 在探索量子精密测量的原理与新方案的同时, 研发量子传感的核心技术与实验装置, 主要包括: 物质波干涉、量子参数估计、冷原子钟、冷原子磁力计、智能量子传感(机器学习在量子传感中的应用)等。
长期招募优秀青年学者、博士后和研究生, 理论和实验均可, 有兴趣者请发电子邮件至chleecn@szu.edu.cn咨询详细情况。
代表性论文:
[22] Q. Cheng, H. Wang, Y. Ke, T. Chen, Y. Yu, Yu. S. Kivshar, C. Lee (李朝红), and Y. Pan, Asymmetric topological pumping in nonparaxial photonics, *Nature Communications* 13, 249 (2022).
[21] R. Fang, C. Han, X. Jiang, Y. Qiu, Y. Guo, M. Zhao, J. Huang, B. Lu, and C. Lee (李朝红), Temporal analog of Fabry-Perot resonator via coherent population trapping, *npj Quantum Inf.* 7, 143 (2021).
[20] M. Zhuang, J. Huang, and C. Lee (李朝红), Many-body quantum lock-in amplifier, *PRX Quantum* 2, 040317 (2021).
[19] X. Cai, H. Yang, H. Shi, C. Lee (李朝红), N. Andrei, and X. Guan, Multiparticle Quantum Walks and Fisher Information in One-Dimensional Lattices, *Phys. Rev. Lett.* 127, 100406 (2021).
[18] J. Tang, Y. Deng, and C. Lee (李朝红), Tunable photon blockade with single atom in a cavity under electromagnetically induced transparency, *Photonics Research* 9, 07001226 (2021).
[17] A. V. Poshakinskiy, J. Zhong, Y. Ke, N. A. Olekhno, C. Lee (李朝红), Yu. S. Kivshar, and A. N. Poddubny (李朝红), Quantum Hall phase emerging in an array of atoms interacting with photons, *npj Quantum Inf.* 7, 34 (2021).
[16] J. Zhong, N. A. Olekhno, Y. Ke, A. V. Poshakinskiy, C. Lee (李朝红), Yu. S. Kivshar, and A. N. Poddubny, Photon-mediated localization in two-level qubit arrays, *Phys. Rev. Lett.* 124, 093604 (2020).
[15] Y. Ke, A. V. Poshakinskiy, C. Lee (李朝红), Yu. S. Kivshar, and A. N. Poddubny, Inelastic Scattering of Photon Pairs in Qubit Arrays with Subradiant States, *Phys. Rev. Lett.* 123, 253601 (2019).
[14] X. Nie, J. Huang, Z. Li, W. Zheng, C. Lee (李朝红), X. Peng, and J. Du, Experimental demonstration of nonlinear quantum metrology with optimal quantum state, *Science Bulletin* 63, 469 (2018).
[13] Y. Ke, X. Qin, F. Mei, H. Zhong, Yu. S. Kivshar, and C. Lee (李朝红), Topological phase transitions and Thouless pumping of light in photonic waveguide arrays, *Laser Photon. Rev.* 10, 995 (2016).
[12] J. Xu, S. Wu, X. Qin, and C. Lee (李朝红), Kibble-Zurek dynamics in an array of coupled binary Bose condensates, *EPL* 113, 50003 (2016).
[11] S. V. Sukhorukov, J. Huang, A. A. Sukhorukov, S. V. Dmitriev, C. Lee (李朝红), and Yu. S. Kivshar, Nonlinear switching and solitons in PT-symmetric photonic systems, *Laser Photon. Rev.* 10, 177 (2016).
[10] X. Luo, J. Huang, H. Zhong, X. Qin, Q. Xie, Yu. S. Kivshar, and C. Lee (李朝红), Pseudo Parity-Time Symmetry in Optical Systems, *Phys. Rev. Lett.* 110, 243902 (2013).
[9] X. W. Guan, X. G. Yin, A. Foerster, M. T. Batchelor, C. H. Lee (李朝红), and H. Q. Lin, Wilson ratio of Fermi gases in one dimension, *Phys. Rev. Lett.* 111, 130401 (2013).
[8] X. W. Guan, M. T. Batchelor, and C. H. Lee (李朝红), Fermi gases in one dimension: From Bethe Ansatz to experiments, *Rev. Mod. Phys.* 85, 1633 (2013).
[7] C. Lee (李朝红-独著), Universality and anomalous mean-field breakdown of symmetry-breaking transitions in a coupled two-component condensate, *Phys. Rev. Lett.* 102, 070401 (2009).
[6] X. W. Guan, M. T. Batchelor, C. H. Lee (李朝红), and H. Q. Zhou, Magnetic phase transitions in one-dimensional strongly attractive three-component ultracold fermions, *Phys. Rev. Lett.* 100, 200401 (2008).
[5] C. Lee (李朝红), L.-B. Fu, and Yu. S. Kivshar, Many-body quantum coherence and interaction blockade in Josephson-linked Bose-Einstein condensates, *EPL (Europhysics Letters)* 81, 60006 (2008).
[4] C. Lee (李朝红) and J. Brand, Enhanced quantum reflection of matter-wave solitons, *EPL (Europhysics Letters)* 73, 321 (2006).
[3] C. Lee (李朝红), T. J. Alexander, and Yu. S. Kivshar, Melting of discrete vortex via quantum fluctuations, *Phys. Rev. Lett.* 97, 180408 (2006).
[2] C. Lee (李朝红-独著), Adiabatic Mach-Zehnder interferometry on a quantized Bose-Josephson junction, *Phys. Rev. Lett.* 97, 150402 (2006).
[1] C. Lee (李朝红-独著), Bose-Einstein condensation of particle-hole pairs in ultracold fermionic atoms trapped within optical lattices, *Phys. Rev. Lett.* 93, 120406 (2004).

求是创新
团结奉献

2003年胡

