

**罗洪刚**

教授

性别：男

兰州大学萃英特聘教授，博士生导师

交叉学科研究中心主任

地址：兰州市天水南路222号，兰州大学物理科学与技术学院

电话：0931-8912769

传真：0931-8913554

电子邮件：luohg@lzu.edu.cn

个人简介：

罗洪刚，教授，理论物理和凝聚态物理博士生导师。2006年入选教育部“新世纪人才计划”，2008年兰州大学萃英特聘教授。兼任教育部磁学与磁性材料重点实验室副主任。

1992年兰州大学理论物理学士，1995年兰州大学理论物理硕士，1999年兰州大学和德国Giessen大学联合培养博士，1999年中科院兰州近物所博士后，2001年中科院理论物理研究所博士后，2003年中科院理论物理研究所副研究员。1999年开始兰州大学助教，讲师，副教授。2006年兰州大学教授。

从事凝聚态理论研究工作，在强关联电子系统、高温超导、介观输运，非线性系统及数值计算方法的发展及应用等方面共发表40余篇SCI文章，其中物理专业顶级期刊Phys. Rev. Lett. 文章5篇。与人合作，较有代表性的工作有：在国际上较早开展与时间相关的密度矩阵重正化群的研究，提出数值精确处理非平衡态输运的新方法；建立电子型掺杂铜基超导体唯象两带模型，正确解释超流密度的低温行为，解决了该体系的超导配对对称性的争论；根据铜基空穴型掺杂超导体电子结构特点，预言c-轴电阻的普适标度行为，并解释了实验数据；分析铜基空穴型掺杂超导体正常态大量的输运实验数据，提出赝能隙是支配输运行为重要的能量尺度；建立描述单杂质Anderson模型的Fano共振理论，统一解释了不同过渡金属原子在金属表面的扫描隧道谱实验；预言了具有自旋轨道耦合的碳纳米管量子点系统Kondo效应的精细结构。

主持完成国家自然科学基金项目“电子型高温超导体电子配对对称性研究”（2005-2007），“关联动力学在凝聚态及核物理中的应用研究”（2001-2003），参与完成国家自然科学基金重点项目“共轭分子体系电子关联与激发态研究”（2005-2008）。教育部“优秀青年教师计划”（2001-2003），入选2006年教育部“新世纪人才计划”。目前主持国家自然科学基金项目“电子型高温超导体微观两带模型研究”（2009-2011），参与国家自然科学基金重点项目“密度矩阵重正化群方法及其在关联量子系统中的应用”（2010-2013）。

交叉学科研究中心主要研究方向：

研究方向：

- 1) 强关联电子系统与高温超导
- 2) 介观输运与动力学控制
- 3) 密度矩阵重正化群算法与应用
- 4) 量子信息与量子光学

中心开展的主要工作：

研究工作：

- 1) 铜基高温超导体的微观模型研究（实验与理论的分析计算，很辛苦的工作且需要长期的积累）。2) Kondo问题研究（自旋的屏蔽问题，曾或将在很多系统中观察到。实验现象丰富，但真正的理论进展并不容易）。
- 3) 量子化学密度矩阵重正化群算法研究和应用（一项从2004年就开始了的工作，...）。
- 4) 量子退相干和纠缠动力学（量子信息，量子计算实现之前必须解决的问题...）。
- 5) 非自治（或时间相关）量子系统的动力学控制（好像跟现代技术的发展与认识自然和改造自然的理念有关）。

List of Publications of Luo:

1. Hong-Gang Luo, Dun Zhao, and Xu-Gang He, Exactly controllable transmission of nonautonomous optical solitons, PHYSICAL REVIEW A 79, 063802 (2009);
2. Xu-Gang He, Dun Zhao, Lin Li, and Hong-Gang Luo, Engineering integrable nonautonomous nonlinear Schrödinger equations, PHYSICAL REVIEW E 79, 056610 (2009);

3. Xing-Hua Hu, Xiao-Fei Zhang, Dun Zhao, Hong-Gang Luo, and W. M. Liu, Dynamics and modulation of ring dark solitons in two-dimensional Bose-Einstein condensates with tunable interaction, *PHYSICAL REVIEW A* 79, 023619 (2009);
4. X.-G. He, D. Zhao, and H.-G. Luo, Transformation from the nonautonomous to standard NLS equations, *Eur. Phys. J. D* 53, 213 (2009) ;
5. Xing-Hua Hu, Xiao-Fei Zhang, Dun Zhao, Hong-Gang Luo, and W. M. Liu, Dynamics and modulation of ring dark solitons in two-dimensional Bose-Einstein condensates with tunable interaction, *Phys. Rev. A* 79, 023619 (2009);
6. T. Xiang, H. G. Luo, D. H. Lu, K. M. Shen, and Z. X. Shen, Intrinsic electron and hole bands in electron-doped cuprate superconductors, *Phys. Rev. B* 79, 014524 (2009);
7. Tie-Feng Fang, Wei Zuo, and Hong-Gang Luo, Kondo Effect in Carbon Nanotube Quantum Dots with Spin-Orbit Coupling, *Phys. Rev. Lett.* 101, 246805 (2008).
8. Dun Zhao, Hong-Gang Luo, Hua-Yue Chai, Integrability of the Gross–Pitaevskii equation with Feshbach resonance management, *Physics Letters A* 372 (2008) 5644– 5650.
9. ZHAO Dun, WANG Shun-Jin, and LUO Hong-Gang, Differential Representations of $SO(4)$ Dynamical Group, *Commun. Theor. Phys. (Beijing, China)* 50 (2008) pp. 63– 68.
10. H. G. Luo, Y. H. Su, and T. Xiang, Scaling analysis of normal-state properties of high-temperature superconductors, *Phys. Rev. B* 77, 014529 (2008).
11. Dun Zhao, S. J. Wang, and H. G. Luo, The calculation of differential representations of dynamical Lorentz group $SO(3,1)$ as an example, *Acta Mathematica Scientia Series* 27 A(5): 819-829 (2007).
12. J. H. An, S. J. Wang, and H. G. Luo, Entanglement dynamics of qubits in a common environment, *Physica A* 382, 753-764 (2007).
13. C. S. Liu, H. G. Luo, and W. C. Wu, Patter formation of indirect excitons in coupled quantum wells, *J. Phys.: Condens. Matter* 18, 9659-9668 (2006).
14. C. S. Liu, H. G. Luo, W. C. Wu, and T. Xiang, Two-band model of Raman scattering on electron-doped high- T_c superconductors, *Phys. Rev. B* 73, 174517 (2006).
15. Y. H. Su, H. G. Luo, and T. Xiang, Universal scaling behavior of the c-axis resistivity of high-temperature superconductors, *Phys. Rev. B* 73, 134510 (2006).
16. H. G. Luo, T. Xiang, X. Q. Wang, Z. B. Su, and L. Yu, Luo et al. reply, *Phys. Rev. Lett.* 96, 019702 (2006).
17. J. H. An, S. J. Wang, and H. G. Luo, Constraint dynamics and tracking control to coherence of a thermal dissipative qubit, *Chin. Phys. Lett.* 22, 3009-3012 (2005).
18. W. Q. Ran, J. Chang, H. T. Lu, Y. H. Su, H. G. Luo, and T. Xiang, Geometrical structure effect on the localization length of carbon nanotubes, *Chin. Phys. Lett.* 22, 2375-2378 (2005).
19. H. T. Lu, Y. H. Su, L. Q. Sun, J. Chang, C. S. Liu, H. G. Luo, and T. Xiang, Thermodynamic properties of tetrameric bond-alternating spin chains, *Phy. Rev. B* 71, 144426 (2005).
20. Jun-Hong An, Shun-Jin Wang, and Hong-Gang Luo, Entanglement production and decoherence-free subspace of two single-mode cavities embedded in a common environment, *J. Phys. A: Math. Gen.* 38, 3579– 3593 (2005).
21. H. G. Luo and T. Xiang, Superfluid Response in Electron-Doped Cuprate Superconductors, *Phys. Rev. Lett.* 94, 027001 (2005).
22. Dun Zhao, Hong-Gang Luo, Shun-Jin Wang, Wei Zuo, A direct truncation method for finding abundant exact solutions and application to the one-dimensional higher-order Schrodinger equation, *Chaos, Solitons and Fractals*, 24, 533-547 (2005).
23. Jun-Hong An, Shun-Jin Wang, Hong-Gang Luo, and Cheng-Long Jia, A two-level atom coupled to a controllable squeezed vacuum field reservoir, *J. Opt. B: Quantum Semiclass. Opt.* 6, 510-516 (2004).
24. J. Chang, Y. H. Su, H. G. Luo, H. T. Lu, and T. Xiang, Effect of impurity resonance states on the NMR spectra of high- T_c cuprates, *Phys. Rev. B* 70, 212507 (2004).
25. H. G. Luo, T. Xiang, X. Q. Wang, Z. B. Su, and L. Yu, Fano resonance in the Anderson impurity systems, *Phys. Rev. Lett.* 92, 256602 (2004).
26. Shun-Jin Wang, Cheng-Long Jia, Jun-Hong An, and Hong-Gang Luo, " Spin switch and qubit register from a spin particle controlled by a time-dependent magnetic field" , *Chin. Phys. Lett.* 21, 778 (2004).
27. Cheng-Long Jia, Shun-Jin Wang, Hong-Gang Luo, and Jun-Hong An, " Electron spin transport through an Aharonov-Bohm ring – a spin switch" , *J. Phys.: Condens. Matter* 16, 2043 (2004).
28. Jun-Hong An, Shun-Jin Wang, Hong-Gang Luo, Cheng-Long Jia , " Production of squeezed state of single mode cavity field by the coupling of squeezed vacuum field reservoir in nonautonomous case" ,

发表论文:

- Chin. Phys. Lett. 21, 1 (2004).
29. Y. H. Su, J. Chang, H. T. Lu, H. G. Luo, and T. Xiang, " Bilayer splitting spectroscopy of double-layer high Tc cuprates" , Phys. Rev. B 68, 212501 (2003).
 30. H. G. Luo, T. Xiang, and X. Q. Wang, " Comment on " Time-Dependent Density-Matrix Renormalization Group: A Systematic Method for the Study of Quantum Many-Body Out-of-Equilibrium Systems" " , Phys. Rev. Lett. 91, 049701(2003).
 31. S. J. Wang, C. L. Jia, D. Zhao, H. G. Luo, and J. H. An, " Dark and bright solitons in a quasi-one-dimensional Bose-Einstein condensate" , Phys. Rev. A 68, 015601 (2003).
 32. S. J. Wang, J. H. An, H. G. Luo, and C. L. Jia, " Dynamical symmetry and analytical solutions of the non-autonomous quantum master equation of the dissipative two-level system: decoherence of the quantum register" , J. Phys. A: Math. Gen. 36, 829 (2003).
 33. H. G. Luo, S. J. Wang, and C. L. Jia, " Magnetic flux effects in an Aharonov-Bohm ring with an inserted quantum dot" , Phys. Rev. B 66, 235311 (2002).
 34. H. G. Luo, C. L. Jia, S. J. Wang, and W. Zuo, " Nonlocal effects in the metal-insulator transition beyond the Hubbard III approximation" , Phys. Rev. B 65, 075108 (2002).
 35. S. J. Wang, D. Zhao, H. G. Luo, L. X. Cen, and C. L. Jia, " Exact solution to the von Neumann equation of the quantum characteristic function of the two-level Jaynes-Cummings model" , Phys. Rev. A 64, 052102 (2001).
 36. H. G. Luo and S. J. Wang, " Equation-of-motion approach to the anharmonic oscillator" , Phys. Rev. B 62, 5341 (2000).
 37. H. G. Luo and S. J. Wang, " Specific heat of the periodic Anderson model at finite U" , Phys. Rev. B 62, 1485 (2000).
 38. H. G. Luo and S. J. Wang, " Equation of motion approach to the two-dimensional Hubbard model" , Phys. Rev. B 61, 13418 (2000).
 39. H. G. Luo and S. J. Wang, " Higher-order correlation effects to the solution of the Hubbard model" , Phys. Rev. B 61, 5158 (2000).
 40. L. Yang, K. Q. Yang, and H. G. Luo, " Complex version of KdV equation and its exact solution" , Phys. Lett. A 267, 231 (2000).
 41. H. G. Luo and S. J. Wang, " Moment-conserving decoupling approach to the many-body systems" , Phys. Rev. B 60, 15480 (1999).
 42. H. G. Luo, W. Cassing, and S. J. Wang, " Damping of collective nuclear motion and thermodynamic properties of nuclei beyond mean field" , Nucl. Phys. A 652, 164(1999).
 43. H. G. Luo, Z. J. Ying, and S. J. Wang, " Equation of motion approach to the solution of the Anderson model" , Phys. Rev. B 59, 9710 (1999).
 44. S. J. Wang, H. G. Luo, and W. Cassing, " Microscopic study of the giant resonance of the hot nuclei" , HEP & NP (in chinese) 24(10): 955 (2000).
 45. H. G. Luo and K. Q. Yang, " Spectral methods solution of a class of nonlinear equations" , Journal of Lanzhou University (Natural Science) (in chinese) V31 (3), 58 (1995).
 46. K. Q. Yang and H. G. Luo, " Exact solution of a class of nonlinear equations" , Journal of Lanzhou University (Natural Science) (in chinese) V31 (1), 35 (1995).

研究成果： 见 "个人简介".

副教授：安均鸿（硕士生导师），房铁峰

研究组成员： 博士研究生：丁彩英，李林

硕士研究生：童庆军，成娟娟，张芳，程晨，阿继凯

登陆修改