

清华大学物理系

TSINGHUA UNIVERSITY
DEPARTMENT OF PHYSICS[首页](#)[概况](#)[人员](#)[科学研究](#)[本科生](#)[研究生](#)[招聘信息](#)[教师](#)[概况](#)[按拼音顺序](#)[按专业分类](#)[离退休教师](#)[技术人员](#)[行政人员](#)

张广铭
教授

清华大学物理系
理科楼C329
北京 100084

电话: 010-62783044
传真: 010-62781604

gmzhang@mail.tsinghua.edu.cn

个人网页: info.phys.tsinghua.edu.cn/~gmzhang/

个人简历

高等学历:

1988年2月-1991年2月,上海交通大学物理系博士研究生。

获理学博士学位. 专业:理论固体物理.

1985年9月-1988年1月,上海交通大学物理系硕士研究生。

获理学硕士学位. 专业:理论生物物理.

1981年9月-1985年7月,国防科技大学物理系本科生。

获理学学士学位. 专业:原子核物理学.

工作经历:

·2005年10月-现在, 教育部 长江学者特聘教授。

·2004年4月-现在, 清华大学物理系, 教授。

·1998年3月-2004年3月, 清华大学高等研究中心, 研究员。

·1997年11月-1998年2月, 清华大学高等研究中心, 客座研究员。

·1994年9月-1997年9月, 英国伦敦帝国理工医科大学数学系, 研究员。

·1992年8月-1994年9月, 意大利国际理论物理中心, 研究员。

·1991年3月-1992年7月, 上海同济大学物理系, 讲师。

研究主题：量子统计、量子多体理论

研究领域

十多年来，本人一直从事强关联多电子体系、低维磁系统和介观体系等如下几方面的研究成果：

1).与合作者一起在包含量子点的金属环体系中引入与近藤（Kondo）屏蔽样品尺寸与这个新的尺度可比拟时，预言了量子点上的电子态密度与金属环的依赖关系，并解释了金属环中持续电流的非对称现象。此外，还针对磁体的影响，以及电子扫描隧道谱给出的许多意想不到的结果，同合作者一起对势散射的相干，得出的结果与实验符合很好，胜于国际上相应的工作。

2).与合作者一起对二维量子自旋1/2的多体系统，即可用于拓扑量子计算理论研究。借助于Jordan-Wigner变换将该模型严格约化为一个在静态Z2规范系统。这是迄今为止，极少有的量子二维严格可解的多体系统。在基态下，得到了丰富的相图，并发现了一系列的拓扑量子相变。为了完整地描述这些非局域的拓扑弦序参量；在对偶变换下，这些非局域的弦序参量变为局域了传统的Landau对称性破缺的相变理论。

3).二维拓扑绝缘体是一种非常不寻常的物态，而分数化准粒子低能激发特征之一。与合作者一起提出了凝聚态物理系统中描述分数化准粒子的一个量子系统中分数化的低能准粒子，他们都对应于二维拓扑绝缘体中某种特殊缺陷态与一维量子系统中存在的带分数电荷的孤立子密切相连。量子霍尔态、自旋极化的 $p_x + ip_y$ 超导磁通心内的准粒子态、二维量子自旋型中，满足非阿贝尔统计的分数化的低能准粒子可以完全纳入以上的理论框架和二维量子系统中的量子数分数化的理论，为今后利用非阿贝尔统计的准粒子计算提供了新的理论基础。

4).在磁性系统的量子相变和量子液体态的研究中，同合作者用近藤点阵量子相变，二维存在相变，并且证明二维反铁磁长程有序态与无序态可共存在。此外，还与合作者一起用SU(4)自旋表示研究自旋-轨道能隙的量子无序态，二维有反铁磁长程序，纠正了早期数值研究得出的错误结论。

5).与合作者一起发现一类新的矩阵乘积态，它具有严格的SO(n)对称性。系列只具有最近邻相互作用的一维自旋链模型的严格基态。当 $n=2p+1$ ， p 为偶数即为新的一类整数自旋链模型，其中 $n=3$ 时，SO(3)对称的矩阵乘积态等价于基态； $n=5$ 时，SO(5)对称的矩阵乘积态可以看作一个具有自旋3/2边缘态的推广。数且 $p>1$ 时，对应的矩阵乘积态在周期边界条件下是二重简并的非Haldane自SO(2p+1)对称的矩阵乘积态，虽然自旋的两点关联函数呈指数衰减，具有在一条开放链的两端，SO(2p+1)对称的矩阵乘积态各有 $2p$ 个边缘态。进一步称的矩阵乘积态具有“稀薄”反铁磁序，以及隐藏的离散对称性（ $Z_2 \times Z_2$ ），正好导致了体系打开能隙，保证了开放边界条件下源于体系边缘态的 $4p$ 重简并。么正变换，非局域弦序参量能够变换为两点关联函数，因而它们正好刻画了缺陷。

6).与合作者一起首先注意到在铁基超导体的母体和超导体的非磁性的正温度范围内存在一个普适的线性温度依赖的静态磁化率。这一线性磁化率与铁或Curie-Weiss的行为完全不同，并且不能在传统简单平均场的框架下得到解的非磁性的金属态中存在一个具有反铁磁短程有序/局域磁矩反铁磁涨落态。

Physical Review Letters发表论文多篇。1999年, 荣获香港求是科技基金会“杰出青年学者奖”。获得国家杰出青年科学基金资助。2005年10月, 应聘教育部长江学者特聘教授。

目前主要研究如下:

- 低维关联电子多体系统的奇异行为及其量子磁性的理论研究;
- 稀土族重费米子金属和绝缘体化合物中的量子相变和量子临界行为;
- 低维关联系统中的拓扑序、量子相变和量子临界现象。

奖励、荣誉和学术兼职

获奖:

- 2005年10月, 教育部长江学者特聘教授。
- 2001年9月, 国家杰出青年科学基金获得者。
- 1999年9月, 荣获香港求是科技基金会“杰出青年学者奖”。
- “无序材料低温反常特性的理论研究”项目, 在1991年7月荣获国家教育委员会科技进步二等奖。

现任学术兼职:

- 1999年1月-现在, 中国科学院物理所“超导国家实验室”和“凝聚态理论和材料计算室”兼职研究员。
- 2002年1月-现在, 中国科学院物理所“超导国家实验室”和“极端条件物理实验室”及“凝聚态材料计算室”学术委员会成员。
- 1998年1月-2002年11月, 中国科学院理论物理开放所客座研究员。
- 2002年12月-2004年12月, 中国科学院理论交叉科学中心成员。
- 2008年1月-现在, 中国科学院物理研究所学术委员会委员。
- 自1993年, 美国物理评论快报(Physical Review Letters)和物理评论(Physical Review B) 审稿人。

主要论著

1. H. H. Tu, **Guang-Ming Zhang**, T. Xiang, Z. X. Liu, and T. K. Ng, 2009

Topologically distinct classes of valence-bond solid states with their parent Hamiltonians, Physical Review B 80, 014401.

2. **Guang-Ming Zhang**, Y. H. Su, Z. Y. Lu, Z. Y. Weng, D. H. Lee, and T. Xiang, 2009,

Universal linear-temperature dependence of static magnetic susceptibility in iron pnictides, Europhysics Letters 86, 37006.

3. H. H. Tu, **Guang-Ming Zhang**, and T. Xiang, 2008,

Class of exactly solvable SO(n) symmetric spin chains with matrix product states, Physical Review B 78, 094404.

4. D. H. Lee, **Guang-Ming Zhang**, and T. Xiang, 2007,

Edge Solitons of topological insulators and fractionalized quasiparticles in two dimensions, Physical Review Letters, 99, 196805.

5. X. Y. Feng, **Guang-Ming Zhang**, and T. Xiang, 2007,

Topological characterization of quantum phase transition in a spin-1/2 model,

7. **Guang-Ming Zhang**, H. Hu, and L. Yu, 2003 ,
Valence-bond spin liquid state in two-dimensional frustrated spin-1/2 Heisenberg antiferromagn
Physical Review Letters, 91, 067201.

8. H. Hu, **Guang-Ming Zhang**, and L. Yu, 2001 ,
Mesoscopic Kondo screening effect in a single-electron transistor embeded in a metallic ring,
Physical Review Letters, 86, 5558.

9. **Guang-Ming Zhang**, H. Hu, and L. Yu, 2001 ,
Marginal Fermi liquid resonance induced by a quantum magnetic impurity in d wave supercondi
Physical Review Letters, 86, 704.

10. **Guang-Ming Zhang** and S. Q. Shen, 2001 ,
Ordered valence bond states in symmetric two-dimensional spin-orbital systems,
Physical Review Letters, 87, 157201.

11. **Guang-Ming Zhang**, Q. Gu, and L. Yu, 2000 ,
Kondo spin liquid and magnetically long-range ordered states in the Kondo necklace model,
Physical Review B 62, 69.

12. **Guang-Ming Zhang** and L. Yu, 2000 ,
Kondo singlet state coexisting with antiferromagnetically long-range ordered: A possible ground
of the Kondo insulators,
Physical Review B 62, 76.

13. **Guang-Ming Zhang** and Lu Yu, 1998,
Anomalous resonance of the symmetric single-impurity Anderson model in the presence of pair
fluctuations,
Physical Review Letters, 81, 4129.

14. **Guang-Ming Zhang** and A. C. Hewson, 1996,
Linear temperature dependence of electric resistivity in a single impurity model,
Physical Review Letters, 76, 2137.

15. **Guang-Ming Zhang** and Lu Yu, 1994,
Asymptotically exact solution of a local copper-oxide model,
Physical Review Letters, 72, 2474.

16. **Guang-Ming Zhang**, Hong Chen, and Xiang Wu, 1993,
First order transition in the dense two-dimensional classical Coulomb gas,
Physical Review B, 48, 12304.

办公