



Seminar

从横场伊辛链到量子 E_8 可积模型

吴建达

上海交通大学



Time: 3:00pm, Jan. 10, 2022 (Monday)

时间: 2022年1月10日 (周一) 下午3:00

Venue: Room W563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

摘要

在量子临界点附近会涌现出奇异性热力学行为及动力学激发。在此报告中, 我将首先详细讨论横场伊辛链中Grüneisen系数所呈现出的独特的量子临界行为【1】。该独特的量子临界行为随后用于确认了准一维反铁磁材料 $BaCo_2V_2O_8$ 在沿【110】方向外加横场之下在实验中首次实现横场伊辛链普适类【2】。进一步的针对这类材料的微观有效模型的量子临界行为分析【3】, 我们确认了 $SrCo_2V_2O_8$ 在沿【100】方向外加横场之下在实验中首次在低场实现横场伊辛链普适类【4】。当横场伊辛链的量子临界点被沿伊辛方向的纵向磁场所扰动时, 理论上发现会涌现出能被 E_8 例外李代数所描述的奇异的量子 E_8 可积系统。在系统的理论分析及指导之下, 结合核磁共振、非弹性中子散射及电子自旋共振等一系列实验, 我们坚实的在材料 $BaCo_2V_2O_8$ 中首次实现了量子 E_8 可积模型【5、6、7】。在所得到的自旋激发谱中第一次得到完整的八个单 E_8 粒子激发及系列多 E_8 粒子激发。我们的进展打开了研究量子可积系统动力学行为及超越可积性的物理的实验及理论研究的新窗口, 并将推动凝聚态物理及统计场论研究的有机结合。

[1] Phys. Rev B 97, 245127 (2018).

[2] Phys. Rev. Lett. 120, 207205 (2018).

[3] J. Phys. Condens. Matter. 32, 045602 (2020).

[4] Phys. Rev. Lett. 123, 067203 (2019).

[5] Phys. Rev. B 101, 220411(R) (2020).

[6] Phys. Rev. B 103, 235117 (2021).

[7] Phys. Rev. Lett. 127, 077201 (2021).

报告人简介

吴建达, 李政道学者。长期致力于量子相变、量子临界热力学及动力学、贝特拟设及可积系统动力学等相关领域的研究工作。2004年及2007年于中国科学技术大学获得学士及硕士学位、2014年博士毕业于美国莱斯大学、2014-2017年在美国加州大学圣地亚哥分校从事博士后工作、2017-2018年担任德国马普复杂系统物理所客座研究员。2018年至今就职于上海交通大学李政道研究所及物理与天文学院。2020年入选上海市科委浦江人才计划。迄今共发表论文26篇, 包括7篇*Physical Review Letters*以及*Nature*、*Nature Physics*、*Nature Communications*各一篇。先后在国际学术会议、国内外科研机构及学术单位给特邀学术报告近四十次。