



复旦大学物理系 Colloquium

Time: 14:00, Tuesday, 2024.10.22

Location: C108, Jiangwan Physics Building

高压下高温超导现象与物理研究新进展

孙力玲

北京高压科学研究中心/中国科学院物理研究所

摘要: 自1986年在铜氧化物中发现高温超导电性以来,高温超导机理的研究与高温超导新材料的探索一直是凝聚态物理及相关领域最具挑战性的前沿研究课题。高温超导体中存在电荷、自旋、轨道、晶格等多种不可忽略的自由度及其之间精细而复杂的相互作用,具有典型的电子关联特性,在外部控制参量(如化学掺杂、磁场、压力、维度等)的调控下所呈现的复杂性往往超跃了传统理论可以有效描述的范畴。近十几年来随着铁基超导体的发现及各种实验技术的发展,为高温超导体的研究带来了前所未有的新机遇。然而,对高温超导电性产生的微观机制和各种关联量子态与超导电性的关系等方面问题的研究仍没有形成令人满意的统一理解。压力作为一种有效和“干净”的调控超导电性及相关量子态的实验方法和研究手段,可以在不改变化学组分的情况下通过压缩原子间距或改变原子排列规律来实现对系统电子结构的调控。可为超导电性、晶体结构、竞争序及其它可测量物理参量的同步演化规律研究提供重要信息。本报告将重点介绍近年来报告人与合作者利用高压研究手段在金属化合物高温超导体中发现的一些新现象及所揭示的物理内涵。报告所涉及的研究体系包括铜氧化物和铋氧化物超导体,铁基超导体和近来较受关注的镍基超导体系。

报告人简介: 1994年在中国科学院金属研究所获得博士学位,并于1996年在中国科学院物理研究所完成博士后研究工作。曾先后在日本科技厅无机材料研究所高压研究中心和美国康奈尔大学从事高压物理研究工作多年。2005-2023年为中国科学院物理研究所研究员,其后,加入北京高压科学研究中心工作。长期从事高压下凝聚态物质的实验物理研究及先进实验技术的发展,利用自主研发的系列国际领先的超高压-极低温-强磁场综合极端条件测量装置在高温超导体和拓扑材料的研究方面取得了多项重要研究进展。发表SCI论文170余篇,其中第一作者或通讯作者近80篇,包括Nature, Nature Physics, Nature Communications, PNAS, Reports on Progress in Physics, Physics Review Letters and Advanced Materials等。曾先后获得国家发明二等奖、国家科技进步二等奖、北京市自然科学二等奖及中国物理学会胡刚复物理奖等,还获得朱李月华优秀指导教师奖,享受国务院政府特殊津贴。2015年入选美国物理学会会士,2023年入选国际先进材料学会会士。

