



# 量子材料科学中心

## International Center for Quantum Materials

### Weekly Seminar

## 中子三轴谱仪的原理和在凝聚态物理中的应用



李世亮

中科院物理所

- Time: 4:00pm, Dec. 26, 2012 (Wednesday)
- 时间: 2012.12.26(周三)下午4:00
- Venue: Conference Room A (607), No. 5 Science Building
- 地点: 理科5号楼607

### Abstract

中子不带电而具有磁矩，可以与磁性材料中未配对电子自旋的磁矩相互作用，因此中子散射在凝聚态物理中研究磁结构和磁激发方面具有重要而不可替代的作用。中子三轴谱仪是研究材料非弹性中子散射性质的重要工具之一，其发明者B. N. Brockhouse 也由此获得了1994年的诺贝尔物理学奖。中子三轴谱仪主要有单色器、样品台和分析器组成。通过调整这三个部件的角度，我们就可以测量材料中倒空间内任何一点(Q,E)的性质。报告人在讨论三轴谱仪原理的基础上，还将介绍中国科学院物理研究所正在中国先进研究堆搭建的热中子三轴谱仪。最后，将通过几个实例对三轴谱仪在凝聚态物理中的应用给出简单的介绍。

### About the speaker

李世亮，男，1975年生。1993.9-1997.7 中国科学技术大学，学士学位，凝聚态物理学；1997.9-2002.7 中科院物理研究所，博士学位，凝聚态物理学，研究方向为超导体中的磁通动力学；2003.4-2009.3 美国田纳西大学，博士后，研究方向是高温超导体晶体生长与自旋动力学研究；2009.4-迄今，中科院物理研究所超导实验室，百人计划

主要研究方向为利用中子散射研究非常规超导体中的自旋涨落。总共发表SCI文章60余篇，共计被引用超过1600次，h-index为22。主要研究成果包括：

- (1) 研究了电子型掺杂高温超导体的自旋动力学，发现了“共振峰”的存在，给出了低能自旋激发和氧含量导致的铜缺陷的关系，并给出了完整的高能激发谱。
- (2) 研究了空穴型掺杂YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>6.45</sub>的自旋激发谱，证明YBCO系统中电子不均匀性和绝缘体—金属转变紧密相关。
- (3) 确定了一系列铁基超导体母体的反铁磁自旋结构，并测量了反铁磁自旋波的完整色散关系。
- (4) 研究了一系列铁基超导体中的自旋动力学，在11体系中发现了沙漏型自旋激发，确定了122体系中磁共振峰和自旋隙都存在着c方向的关联。