



Weekly Seminar

钷氧化物新材料探索

石友国

中国科学院物理研究所

Time: 4:00pm, Feb. 26, 2014 (Wednesday)

时间: 2014年2月26日 (周三) 下午4:00

Venue: Room 607, Conference Room A, Science Building 5

地点: 理科五号楼607会议室

Abstract

通常3d过渡金属氧化物中有较强的电子关联效应。从3d、4d到5d 过渡金属氧化物中, 电子关联逐步减弱但是不可忽视。另外由于5d元素轨道半径拓展而与自旋产生较强的耦合效应, 使其与电子关联、自旋轨道耦合、晶体场等相互竞争从而导致新奇的物理现象。因此我们在5d钷氧化物体系中发现了一系列具有奇异物性的新材料, 如Slater相变的钙钛矿 NaOsO_3 、Os-O-O-Os双超交换材料 $\text{Ca}_3\text{LiOsO}_6$ 、具有铁电结构相变的金属氧化物 LiOsO_3 , 和非磁的钙钛矿材料 BaOsO_3 , 等等, 这一系列新材料为研究纯粹的d电子态随轨道变化而演变提供了素材, 进一步增强对d电子态的理解。

References:

Y.G. Shi, et al., A ferroelectric-like structural transition in a metal, *Nat. Mater.*, 12, 1024, 2013.

Y.G. Shi, et al., High-Pressure Synthesis of 5d Cubic Perovskite BaOsO_3 at 17 GPa: Ferromagnetic Evolution over 3d to 5d Series, *J. Chem. Am. Soc.*, 135, 16507, 2013.

S. Calder, et al., Magnetically Driven Metal-Insulator Transition in NaOsO_3 , *Phys. Rev. Lett.* 108, 257209, 2012.

Y.G. Shi, et al., Crystal Growth and Structure and Magnetic Properties of the 5d Oxide $\text{Ca}_3\text{LiOsO}_6$: Extended Superexchange Magnetic Interaction in Oxide, *J. Chem. Am. Soc.*, 132 (24), 8474, 2010.

Y.G. Shi, et al., Continuous metal-insulator transition at 410 K of the 5d antiferromagnetic perovskite NaOsO_3 , *Phys. Rev. B* 80, 161104(R), 2009.

About the Speaker

石友国, 2006年获中国科学院物理研究所博士学位, 2006年 - 2010年日本国立材料研究所(NIMS) 博士后, 2010年9月中国科学院物理研究所所级百人计划回国工作, 副研究员。在*Nat. mater.*、*JACS*、*PRL*、*PRB*等SCI期刊上发表学术论文50余篇, 其中第一或通讯作者论文近20篇。主要研究方向是新材料探索、结构及物性研究, 和已知材料的单晶生长。