



### Weekly Seminar

#### 组合薄膜技术在超导体研究中的应用

袁洁

中国科学院物理研究所

Time: 4:00pm, June 7, 2017 (Wednesday)

时间: 2017年6月7日 (周三) 下午4:00

Venue: Room W563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

#### Abstract

材料高通量制备与表征技术被列为材料基因组计划的三大技术要素之一。通过一系列高通量合成和表征技术,可以研究材料形成工艺过程中热力学参数对“成分-组织结构-性能”相关规律的影响,为新材料合成制备工艺过程的优化提供重要试验依据。通过高通量合成与表征系统获得的大量基础数据将极大的完善材料相图,同时成为材料计算模拟和数据库共享乃至新材料设计的重要试验基础。在这里我们将为大家介绍一下我们利用组合薄膜技术开展高温超导体研究的两个工作:

1. 利用组合激光分子束外延技术合成了电子型铜氧化物 $\text{La}_{2-x}\text{Ce}_x\text{CuO}_{4-\delta}$  (LCCO)的梯度组分薄膜。在同一片 $\text{SrTiO}_3$ 衬底上生长的单一取向LCCO薄膜,可以从最佳掺杂区经过掺杂区连续过度到非超导的费米液体行为区域( $0.10 < x < 0.19$ )。基于此薄膜的微区电输运表征可分辨化学组分差为 $\delta x=2 \times 10^{-4}$ 的薄膜的超导电性。

2. 利用激光镀膜技术合成了超导转变温度 $T_c$ 连续变化的FeSe薄膜,在单衬底上的FeSe薄膜均为 $\beta$ 相,在测量范围内,薄膜的超导电性从 $T_c \sim 11\text{K}$ 连续变化至消失。

以上组合薄膜的成功合成为铜氧化物和铁基超导体的相关物理现象,如量子临界行为的研究提供了有力的实验基础。

#### About the speaker

袁洁, 2007年获中国科学院物理研究所博士学位, 2007年 - 2013年日本国立材料研究所(NIMS)博士后, 2013年6月回到中国科学院物理研究所工作,任副主任工程师。2014年入选中科院“引进杰出技术人才”一百人计划技术类。主要研究方向是高通量组合薄膜生长技术和微区快速表征技术的研发,以及组合薄膜技术在超导材料探索研究中的应用。参与主持多项科学仪器设备技术创新项目。已授权受理发明专利国内17项,日本1项。