



拓撲絕緣體單晶納米線的電輸運特性



田明亮

中科院合肥物質科學研究院

Time: 4:00 pm, March 6, 2013 (Wednesday)

時間: 2013年3月6日 (周三) 下午 4:00

Venue: Conference Room A (607), No. 5 Science Building

地點: 理科五號樓607會議室

Abstract

拓撲絕緣體是近几年才发现的一个新物质态，成为凝聚态物理研究中的热点和前沿。本报告将着重介绍课题组最近在Bi₂Te₃拓撲絕緣體單晶納米線方面取得的一些结果。例如我们通过对不同直径大小的量子线在强磁场下的量子输运研究（包括Shubnikov de Haas(SdH)和Aharonov-Bohm(AB)量子振荡现象等），发现纳米线的拓撲表面态仍然存在，不会被表面的氧化层所破坏。尤其是SdH和AB量子振荡的振幅随直径的减少反而增强。当直径大于300 纳米时，量子振荡几乎消失，出现类似UCF的涨落现象。低磁场下的磁阻分析发现，50 nm拓撲絕緣體納米線的表態磁阻遵從一維的反弱局域化模型，而300nm直徑的樣品不能一維反弱局域化理論解釋但也不符合二維模型（論文發表在Scientific Reports 3, 1212 (2013) 上）。本工作的動機是期望探尋理論預言的一維拓撲表態的螺旋Luttinger液體行為，而螺旋的Luttinger液體正是量子自旋Hall的邊緣態，對未來量子器件開發應用提供實驗依據。

About the Speaker

田明亮，研究員，1992獲武漢大學理學博士學位，畢業後到中國科學技術大學任教，98年被破格晉升為正教授(博導)。2001年受聘到美國賓夕法尼亞州立大學納米尺度科學中心和物理系工作，2010年受聘為中科院合肥物質科學研究院強磁場中心研究員。他長期從事低維體系中的電子和自旋的量子輸運研究，在固體中的電荷密度波，納米碳管，金屬、磁性和超導量子線等材料合成及控制生長、低溫強磁場下的量子輸運等方面取得了一系列在國際上有影響力的重要結果，發表論文共110余篇，其中在國際上具有重要影響力期刊，如Nature Physics, Phys. Rev. Lett., Nano Lett., Sci. Rep., JACS, Phys. Rev B 和 Appl. Phys. Lett. 上发表论文40余篇。