



中德合作“新原理超导量子干涉器件/读出电路研究”取得重要进展

文章来源: 上海微系统与信息技术研究所

发布时间: 2009-11-11

【字号: 小 中 大】

近日,中科院上海微系统与信息技术研究所(SIMIT)领导和科研工作者以及来自德国于利希研究中心(FZJ)的科学家在上海共同庆祝了源于双方共同支持的“基于超导量子干涉器件(SQUID)的极低场核磁共振”项目的合作成果。

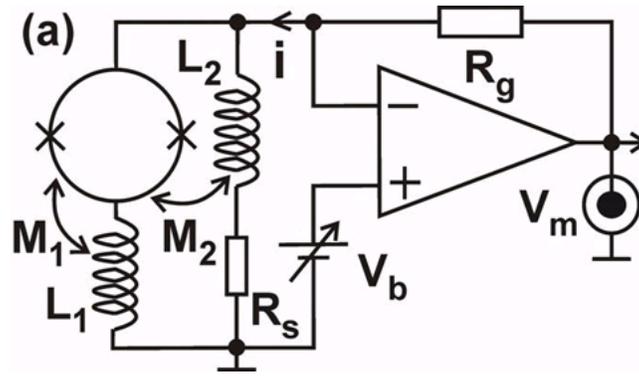
在该项目运行期间,来自SIMIT的谢晓明研究员和FZJ的张懿教授共同提出了“SQUID自举电路(SBC)”这一新概念,中德双方多名科研工作者参与了这一新概念的理论和实验论证并最终获得成功。该成果可简化SQUID读出电路,对低成本、高集成度、多通道SQUID弱探测技术的应用具有重要价值。

SBC电路包含两个支路:第一支由一个传统SQUID芯片和一个与之互感耦合的串联电感构成;第二支包含一个电阻和一个串联电感,电感同样和SQUID芯片通过互感耦合,两个分支构成并联电路。作为一个新型两端器件,SBC在合适的电压偏置和工作点下可显著增加SQUID的电流-磁通转换系数和动态电阻,因而即使采用简单的放大电路,也可以实现SQUID微弱磁信号的低噪声读出。经过双方的多次深入讨论,终于完成了理论分析并得到了令人信服的实验结果。中德科学家已联合申报了国际专利(PCT/EP2009/061699),多篇相关论文正在紧张准备之中。该研究成果于10月12日至15日在南京举办的东亚超导电子学会议(EASSE2009)上作了首次公开报告,引起广泛关注。

SIMIT与FZJ的合作计划始于2007年5月,由中科院副院长江绵恒研究员和德国最大的科研机构之一亥姆霍兹国家研究中心联合会副主席Achim Bachem教授共同发起。达成初步合作协议后,第一届中德合作研讨会于2008年4月25日至31日在德国于利希举办。同年,一名在FZJ生物与纳米系统研究所(IBN-2)完成四年博士学习的中国留学生加入了SIMIT科研团队。作为双方合作计划的一部分,SIMIT于2008年派出一名联合培养博士生赴FZJ工作学习,2009年又有另外四名博士生前往于利希进行联合博士生培养。自2007年至今的一年半时间里,双方高层领导和科学家多次互访,推动了交流与合作。

2009年下半年,IBN-2所长A. Offenhäuss教授访问了上海微系统所,对微系统所的超导研究实力和双方在极低场核磁共振研究领域的互补优势给予高度评价。由他本人和IBN-2磁传感器课题组组长H.-J. Krause博士大力推动的“中德双边教育研究合作项目”最近获得了德国教育部国际办事处的批准。在未来一年时间内,德方将资助中德双方17位科学家展开为期126人天的互访,将为双方未来的深层次合作提供重要机遇。

通过双方协商,第二届中德合作研讨会将在上海世博会开幕不久的2010年5月17日至21日移师上海举行,并邀请合作发起人江绵恒和Achim Bachem参加,亲临见证双方的合作成果。



打印本页

关闭本页