

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理所

# 凝聚态物理-北京大学论坛

<http://www.phy.pku.edu.cn/~icmp/forun/2016/2016chun.xml/>

2016年第10期 (No.373since 2001)

## 固态系统中的拓扑量子计算

万歆 教授

**摘要:** 拓扑量子计算是利用数学中的拓扑不变量来实现量子计算的方案，其基本想法是把量子信息的编码在非局域的物理量中，并用非局域操作来调控量子信息，这样的量子计算就可以在硬件上克服局域的噪声和退相干。这里我简单介绍拓扑量子计算的背景和在固态系统中的可能实现方案，重点讨论二维电子气中填充因子为 $5/2$ 的分数量子霍尔系统和实现非平凡p波超导体的一维半导体量子线系统。这两种实现拓扑量子计算的可能方案的结合也启发人们探索基于分数量子霍尔态边缘激发的复合人工结构，寻找比马约拉纳零模更为奇异的激发模式。

**简介:** 万歆教授1995年本科毕业于复旦大学物理系，2000年获得普林斯顿大学电子工程系博士学位。其后五年他在美国佛罗里达州高磁场国家实验室和德国卡尔斯鲁厄研究中心纳米技术所从事博士后研究。2005年回国加入浙江大学物理系。万歆教授的主要研究方向是分数量子霍尔效应和拓扑量子计算。

**时间:** 5月5日 (星期四) 15:00—16:30

**地点:** 北京大学物理大楼中212教室

**邀请人:** 俞大鹏教授

**邮箱:** [yudp@pku.edu.cn](mailto:yudp@pku.edu.cn)

Photograph by Xiaodong Hu