



武汉物数所等在超冷原子研究方面取得进展

文章来源：武汉物理与数学研究所

发布时间：2012-12-19

【字号：小 中 大】

中科院武汉物理与数学研究所超冷量子系统研究小组近期与澳大利亚Swinburne理工大学的研究小组合作，在低维量子气体的散射性质以及强相互作用费米气体的射频谱研究中取得新进展。相关工作先后两次发表在2012年的美国物理学会期刊*Physical Review A*上。

当冷原子体系在某一个或两个空间维度的运动被束缚时，体系可以等效的看成是低维的量子体系。这样的低维量子体系将表现出很多不同于普通三维体系新的物理特性。近十年来，低维量子气体已经成为冷原子物理研究领域的热点问题之一，并且该方向实验和理论的进展都非常迅速。

武汉物数所超冷量子系统研究组利用双通道散射模型计算了低维量子体系中束缚诱导Feshbach分子的束缚能，并与此前已有的单通道散射理论进行比较，发现单通道散射理论只有在宽共振的条件下才近似成立，而对于窄共振的情形，单通道理论已经不再适用，双通道模型是更为普适的理论。该工作将为今后窄共振低维量子气体实验提供重要的理论依据。这一工作成果发表在*Phys. Rev. A* (86, 033601 (2012)) 上。

近年来，人造规范势在冷原子体系中的实现，使得利用中性原子气体模拟带电粒子体系成为可能。中性原子气体相比于其他体系，易于人为控制和操作，是理想的实验模拟器，可以用来研究多体物理、凝聚态物理等中的基本理论问题。该研究小组研究了有自旋-轨道耦合的强相互作用费米气体的射频谱响应信号，并考虑了真实体系中束缚势的影响。这一工作成果发表在*Phys. Rev. A* (86 063610 (2012)) 上。

以上研究工作得到了中科院百人计划、博士后基金、国家自然科学基金青年基金、科技部重大研究计划973项目、武汉物数所和波谱与原子分子物理国家重点实验室的资助。

[打印本页](#)
[关闭本页](#)