

数学与系统科学研究院

计算数学所学术报告

报告人: **Haizhuan Yuan**

(*Xiangtan University*)

报告题目:

基于LBM 的流固问题的数值方
法研究

邀请人: 张晨松 副研究员

报告时间: 2016 年 3 月 19 日 (周六)

上午 14:00~14:40

报告地点: 科技综合楼三层

301 报告厅

摘要:

流固耦合问题大量出现在科学与工程领域中，流固之间的相互作用力对固体结构的稳定性和流场的特性等起着十分重要的作用。细丝摆动和水母游动是两类流典型的流固耦合问题。针对细丝摆动问题，设计了一种基于动量交换的IB-LBM，该方法结合了IBM和LBM的优点，克服了罚函数方法需要引入人工参数的缺陷。通过对几种典型的细丝摆动问题进行了模拟，其数值实验结果与物理实验现象一致，验证了算法的有效性。进一步，研究了细丝长度和弯曲模量等参数的影响，对深入分析柔性体与流场相互干扰机理具有重要的参考价值。水母游动是一类含自主运动的流固耦合问题，构造了一种基于动量交换的IB-LBM。通过对扁形水母的游动进行模拟，其数值实验结果与物理实验现象在定性上一致，验证了算法的有效性。进一步，研究了雷诺数和质量密度等参数对流场和水母运动特征的影响，对相关的工业设计(如推进器, 喷射发动机等)具有一定的指导意义。

欢迎大家参加!