

SEMINAR



SERIES

北京大学应用物理

与技术研究中心

高能量密度物理数值模拟教育部重点实验室

湍流中的数据同化及应用：参数化与非参数化方法

报告人：何创新 副教授（上海交通大学）

报告内容：

数据同化（data assimilation, DA）是实验测量与数值模拟的深度融合，它结合了数值模型的先验信息，利用测量数据来获得对动态系统的最佳描述及其不确定度，这使得数值模拟的预测准确度显著提升。数据同化所需的数据量往往远小于机器学习方法的训练数据库大小，而数据中缺失的信息则来源于先验模型的物理性约束，这使得数据同化结果具有满足物理规律和小数据驱动的先天气势。本报告从参数化和非参数化的角度介绍了报告人在湍流数据同化方面的研究工作，参数化方法主要包括滤波数据同化中的参数优化和数据驱动建模，非参数化方法是应对从小数据样本预测高维度物理量的欠定性问题，包括基于连续伴随的三维变分（3DVar）、四维变分（4DVar）和顺序数据同化（Sequential DA）等方法。报告最后介绍了实验测量方面数据同化集成，以及相关的工程应用。

报告人简介：

何创新，上海交通大学机械与动力工程学院副教授，2018年获上海交通大学博士学位，2018-2019年赴英国杜伦大学从事博士后研究工作，于2019年7月回校任教。主要从事复杂湍流三维层析PIV、四维粒子追踪测速技术、湍流数据同化技术研究。主持开发层析PIV-GPU加速测量系统和4D-PTV测量系统，实现了双平面多项式标定及视线约束粒子修正方法以克服界面折射的影响。开发了小数据驱动的数据同化数值计算方法，对于可压缩流动，实现了壁面稀疏压力数据驱动的全局压力场和空间流场重构数据同化技术。主持国家自然科学基金2项，上海市自然科学基金1项，重点实验室基金3项，601所、708所、728院、华为技术有限公司等合作课题多项，在流体力学与传热学权威SCI期刊上发表论文40余篇。



主持人：赵耀民 研究员（北京大学应用物理与技术研究中心）

时 间：2023年10月12日（周四）12:20

地 点：北京大学工学院1号楼210会议室

欢迎各位老师和同学参加交流与讨论