



北京大学湍流与复杂系统全国重点实验室

State Key Laboratory for Turbulence & Complex Systems, Peking University

# 周培源湍流前沿讲座

第1期

地点：北京大学新奥工学大楼3004室

时间：2025年4月24日 14:00-17:00

罗金玲

北京空天技术研究所研究员



## 宽域飞行器气动问题研究进展



张伟伟

西北工业大学航空学院院长江学者特聘教授，  
中国空气动力学会副理事长

## 数据驱动的湍流知识发现及AI4E的实践

**报告内容摘要：**人工智能为流体力学的发展提供了新的研究范式，湍流为人工智能的发展提供了足够复杂的研究对象。近年，基于高精度的数据样本，通过机器学习来发现湍流知识和构建湍流封闭模型已成为流体力学的研究热点。本报告首先展示了该思路在精准混合长公式学习及其附着流准确模拟，湍流标度律的发现及输运方程的改进等方面的研究进展。接着，针高Re工程分离流精细化数据缺失难题，发展了一系列结合实验观测量和数值模拟的数据同化方法，来获得高可信度湍流场样本。并基于该样本，发展了面向分离流模拟的黑箱和白箱湍流模型，进一步展示了其在典型工程分离流模拟的精度和泛化性。最后，对数据驱动湍流研究进行了简要的小结和展望。

**报告人简介：**张伟伟，西北工业大学航空学院院长江学者特聘教授，中国空气动力学会副理事长。主要从事智能空气动力学、气动弹性力学和飞行器设计研究。主持20余项国家级项目，完成航空、航天、兵器等单位型号及预研项目30余项，解决了多个关键技术难题，为C919等重大型号研制做出贡献。曾获得国家优秀青年基金、航空学会青年科技奖、空气动力学会青年科技奖等荣誉。担任多个学会专委会主任、副主任，多个国内外期刊的副主编或编委。