



Louisiana State University

马天麒

1-832-410-6766 | tma5@lsu.edu

美国路易斯安那州巴吞鲁日市路易斯安那州立大学PFT楼3325室



教育经历

美国路易斯安那州立大学	08/2018 – 05/2023
土木工程，博士在读，GPA: 4.3/4.00 (A+, 全部课程满分)	
• 论文课题：风浪耦合流场特征分析及风浪作用于高压输电系统荷载分析	
复旦大学（保送）	09/2014 – 06/2017
工程力学，硕士，GPA: 3.4/4.00	
• 论文课题：考虑跨尺度效应的内输多相流管道的涡激振动研究	
中国石油大学（北京）	09/2010 – 06/2014
石油工程（创新班），本科，GPA: 3.76/4.00	
• 论文课题：超短半径径向水平井转向阻力研究	

研究方向

- 风浪流场耦合模拟
- 流体结构耦合分析
- 深远海漂浮式平台动力学分析
- 海上及海岸结构抗风浪性能
- 石油管道力学分析
- 开源计算流体力学软件二次开发(C++/Python)

代表性论著

1. Ma, T.; Sun, C*; Paul, M. 2022. Large Eddy Simulation of Non-stationary Hurricane Boundary Layer Wind Flow.（外审）
2. Ma, T.; Sun, C*. 2022. Characterization of Wind Turbulence over Non-breaking and Breaking Waves Based on Large-eddy Simulation.（外审）
3. Ma, T.; Sun, C *. 2021. Large Eddy Simulation of Hurricane Boundary Layer Turbulence and Its Application for Power Transmission System. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics.（JCR Q1）
4. Ma, T.; Gu, J *.; Duan, M. 2017. Dynamic Response of Pipes Conveying Two-phase Flow Based on Timoshenko Beam Model. Marine Systems & Ocean Technology.
5. Gu, J *.; Ma, T.; Chen, L.; Jia, J.; Kang, K. 2021. Dynamic analysis of deepwater risers conveying two-phase flow under vortex-induced vibration. Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering.
6. Gu, J *.; Ma, T.; Duan, M. 2016. Effect of Aspect Ratio on the Dynamic Response of a Fluid-conveying Pipe Using the Timoshenko Beam Model. Ocean Engineering.（JCR Q1）
7. Wang, B., Li, G*, Huang, Z., Ma, T., Zheng, D. and Li, K., 2017. Lab testing and finite element method simulation of hole deflector performance for radial jet drilling. Journal of Energy Resources Technology.
8. 马天麒,顾继俊,孙旭,张赢今,李明婕. 2018. 内输多相流与绕流耦合作用下立管非线性振动. 振动与冲击. (EI)

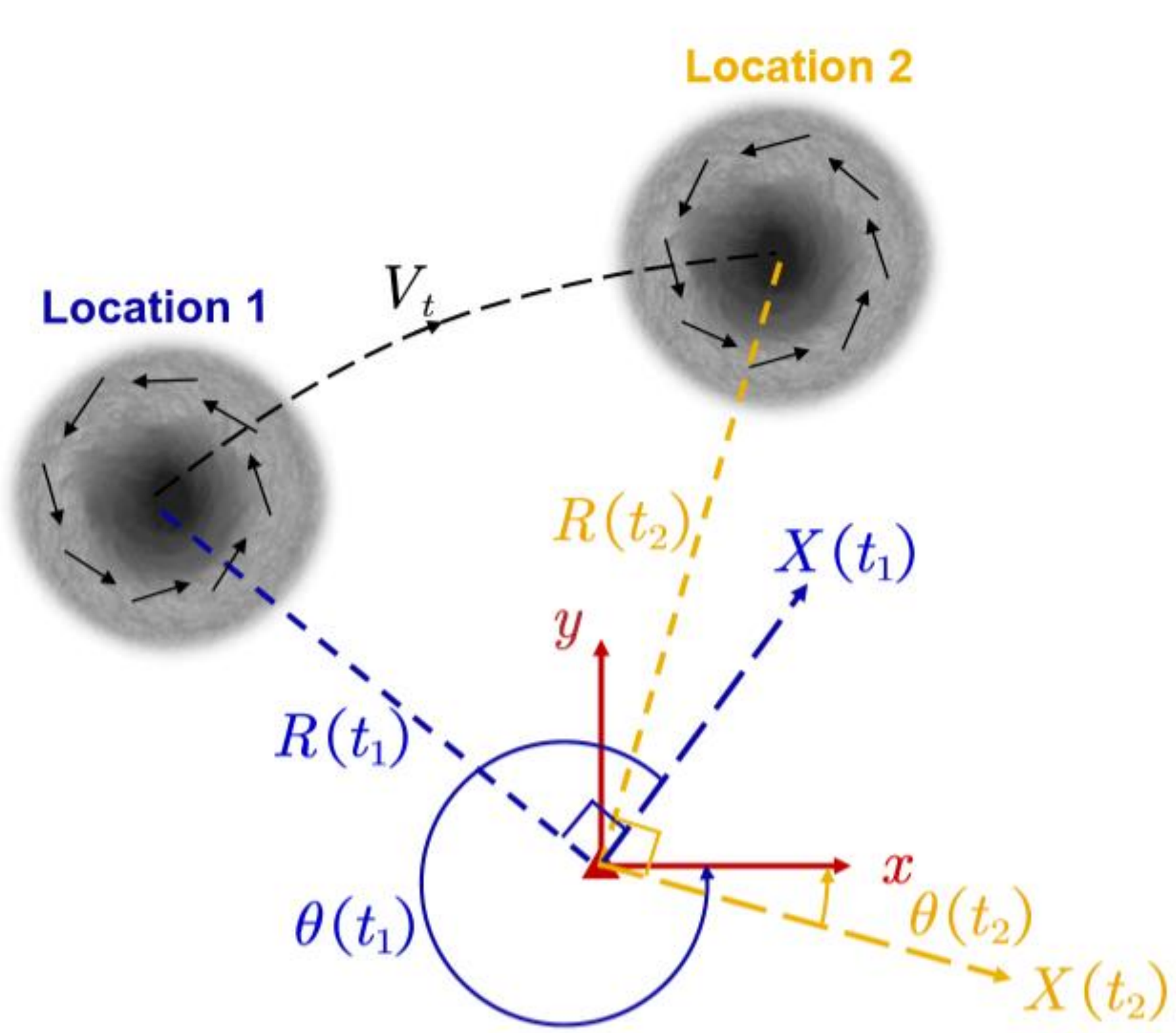
国际会议报告

1. Large Eddy Simulation of Hurricane Boundary Layer Turbulence and Its Application for Power Transmission System. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics , Engineering Mechanics Institute Conference 2021，美国，2021.04（报告）
2. Characterization of Coupled Turbulent Wind-wave Flows Based on Large Eddy Simulation, Engineering Mechanics Institute Conference 2022，美国，2022.06（报告）

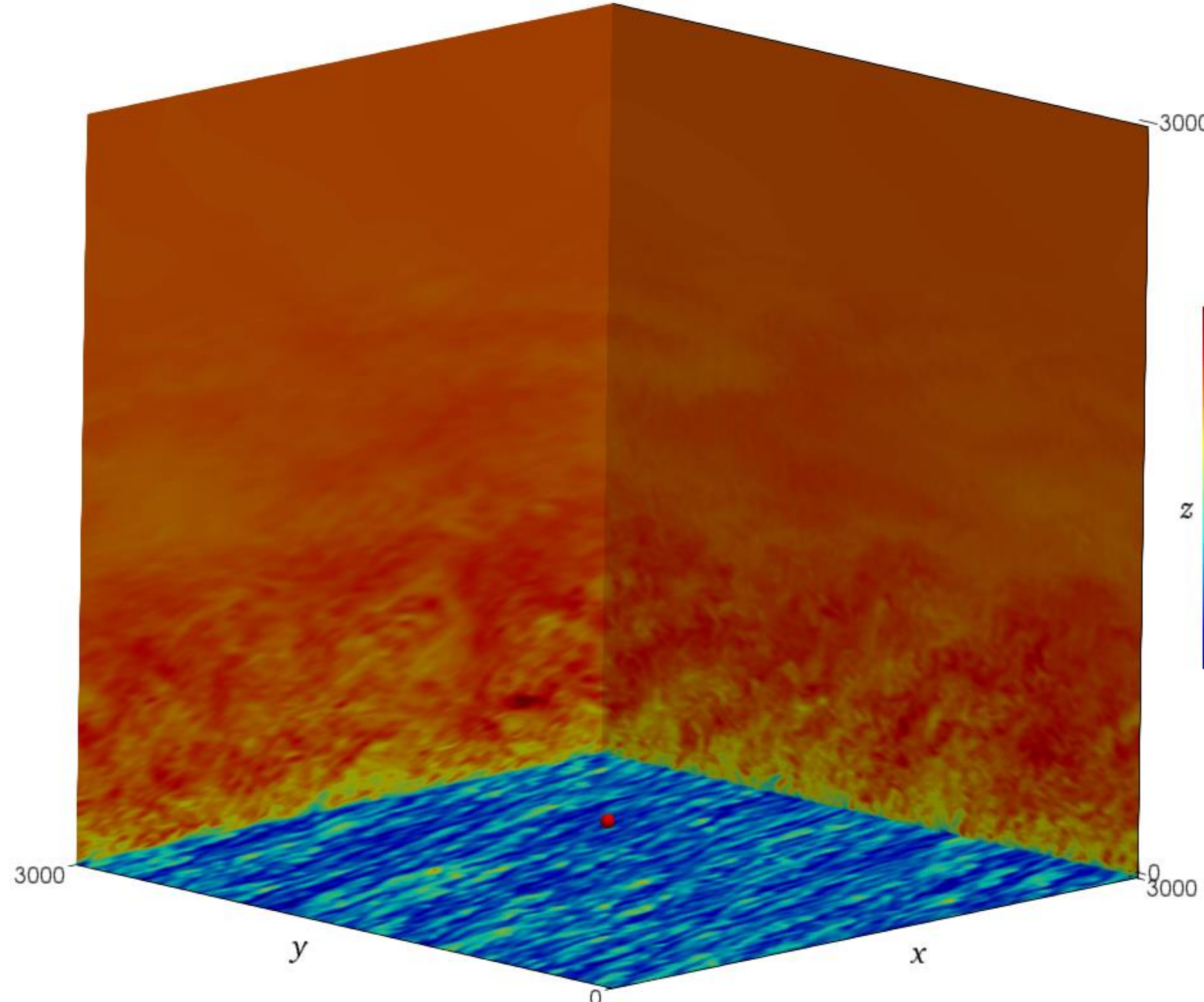
代表性研究成果

成果1：非平稳飓风边界层湍流实时模拟方法及应用

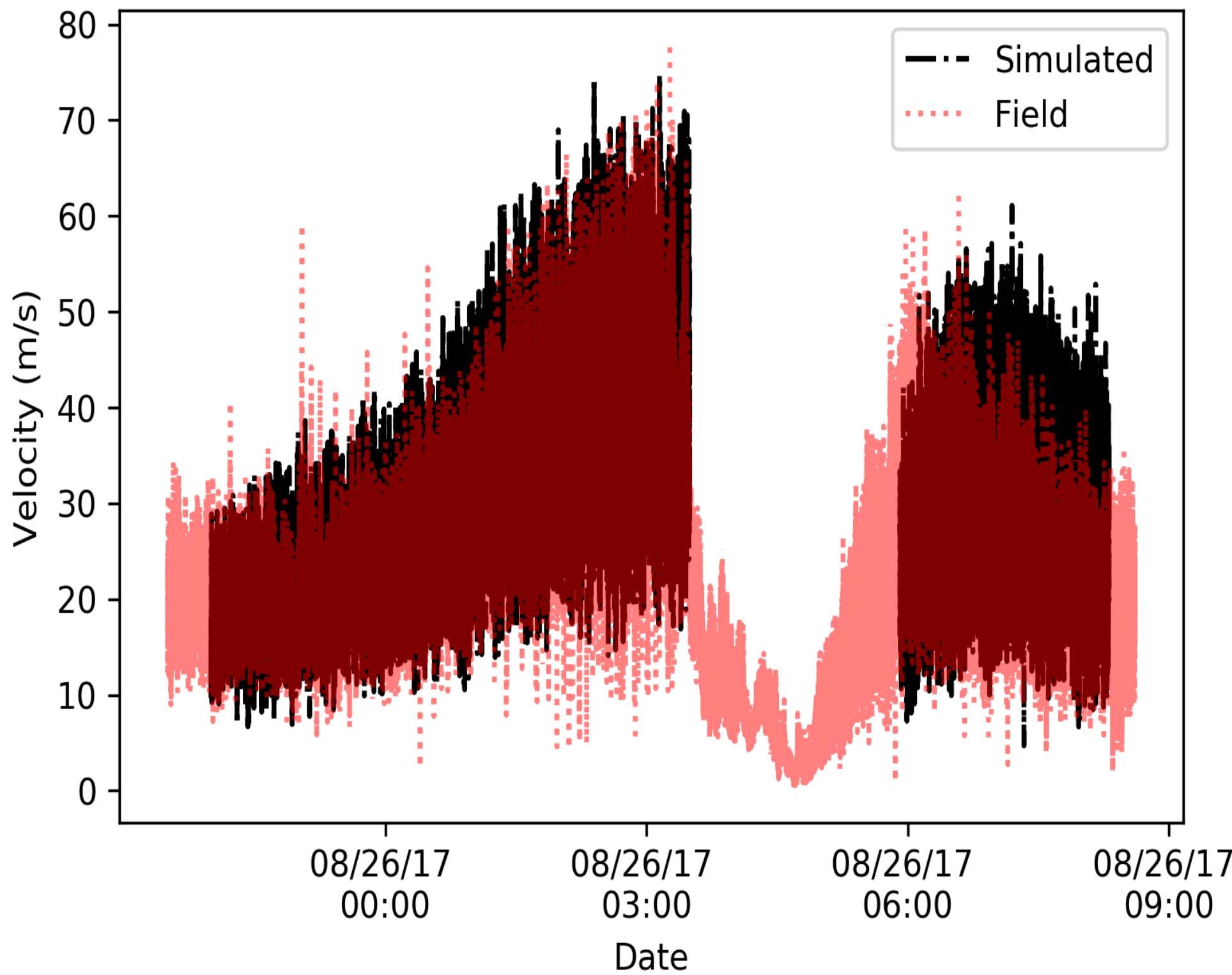
针对飓风的高湍流和不平稳特性，建立了基于大涡模拟的飓风边界层湍流模型，采用OpenFOAM开源流体计算库，自研开发了**实时飓风湍流模拟求解器**。模拟流场与现场实测数据吻合，并详细表征了飓风场内湍流特征。自研开发的飓风求解器可用于预测**海上**及飓风**登陆**后的**大尺度风场**，并用于分析海上结构（浮式平台，海上风力发电场等），海岸基础设施（居民房屋，输电系统）在极端天气下的抗风性能。相关研究成果在《Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics》期刊发表论文1篇。



飓风模型

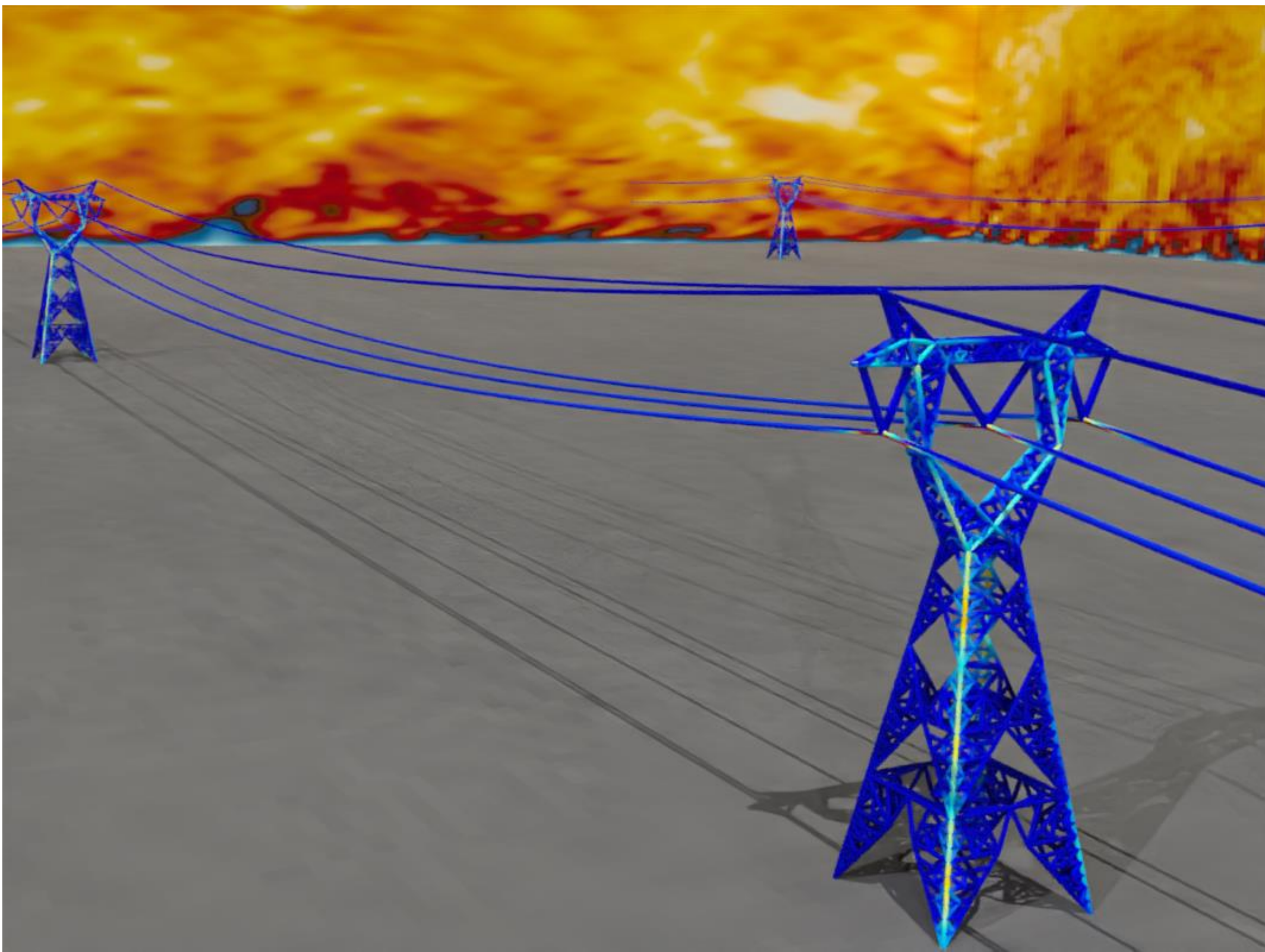


飓风边界层湍流的大涡模拟

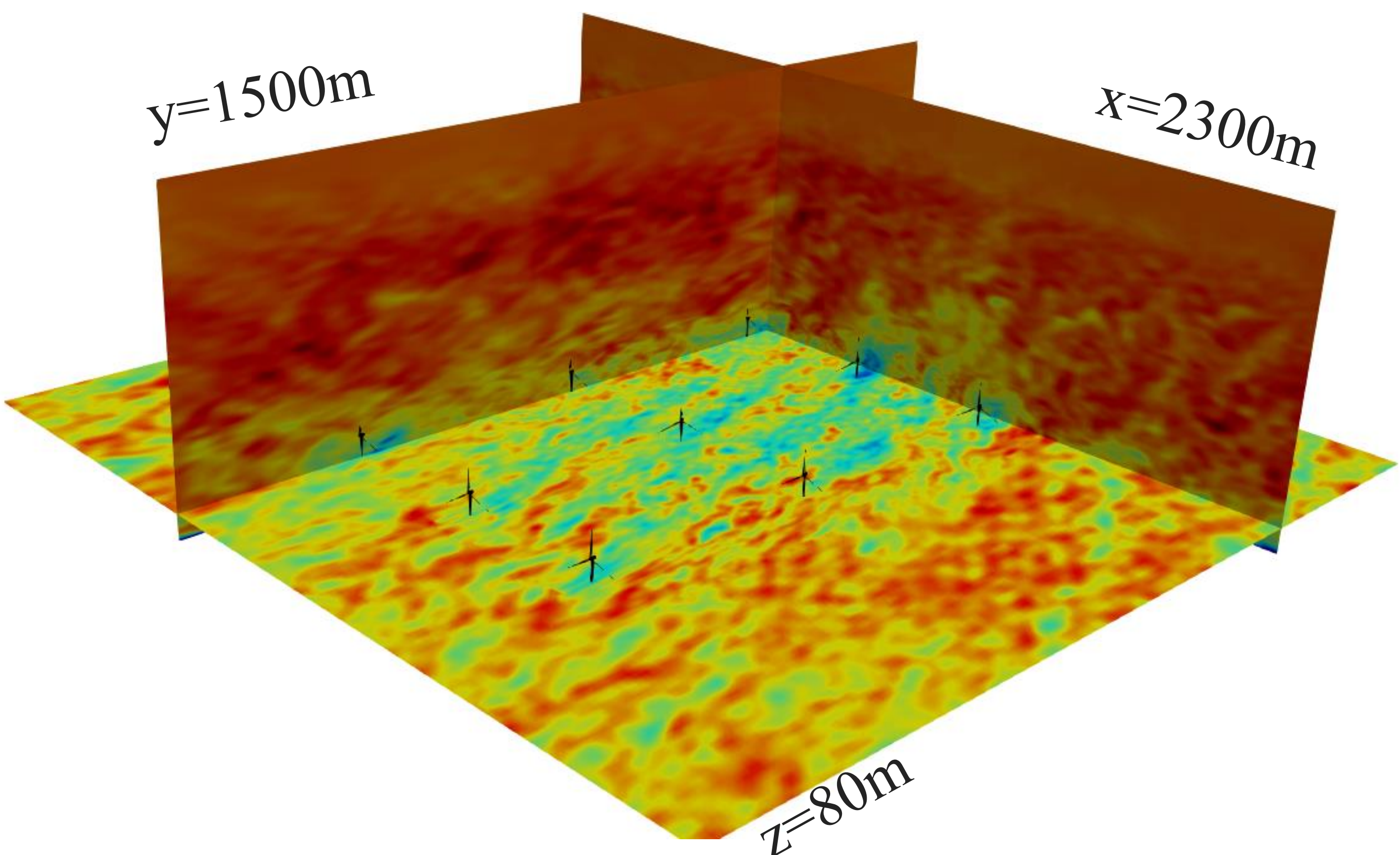


飓风哈维实时模拟

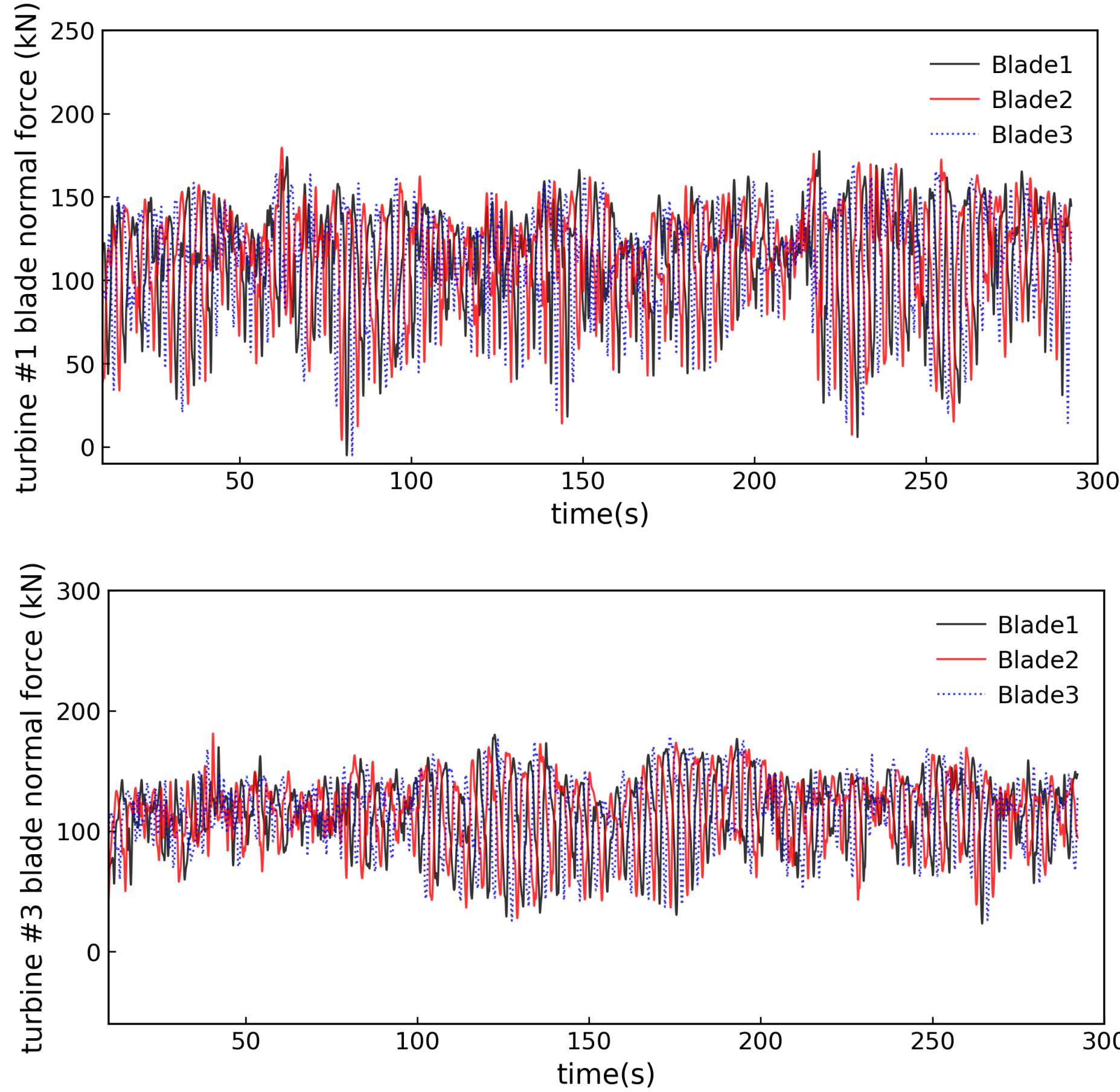
基于开源计算流体求解器(OpenFOAM)与开源有限元求解器(CalculiX)，开发了用于数据交互的适配器以及**单向流固耦合求解器**。自研开发的流固耦合求解器主要针对梁单元结构，可以高效实现**一维结构单元与三维流体单元的耦合**计算。其可用于计算梁单元结构在流场中的力学响应，为分析高压输电系统在飓风下的抗风性能提供了技术支撑。采用线致动模型分析了**风机及风机组在强风暴**下的力学特性，分析了叶片和塔底在飓风和正常风下的受力状态，以及风机周围的流场特性，为风机在飓风下的抗风性能提供理论指导。相关研究成果做学术报告一次。



高压输电系统在飓风下的力学响应



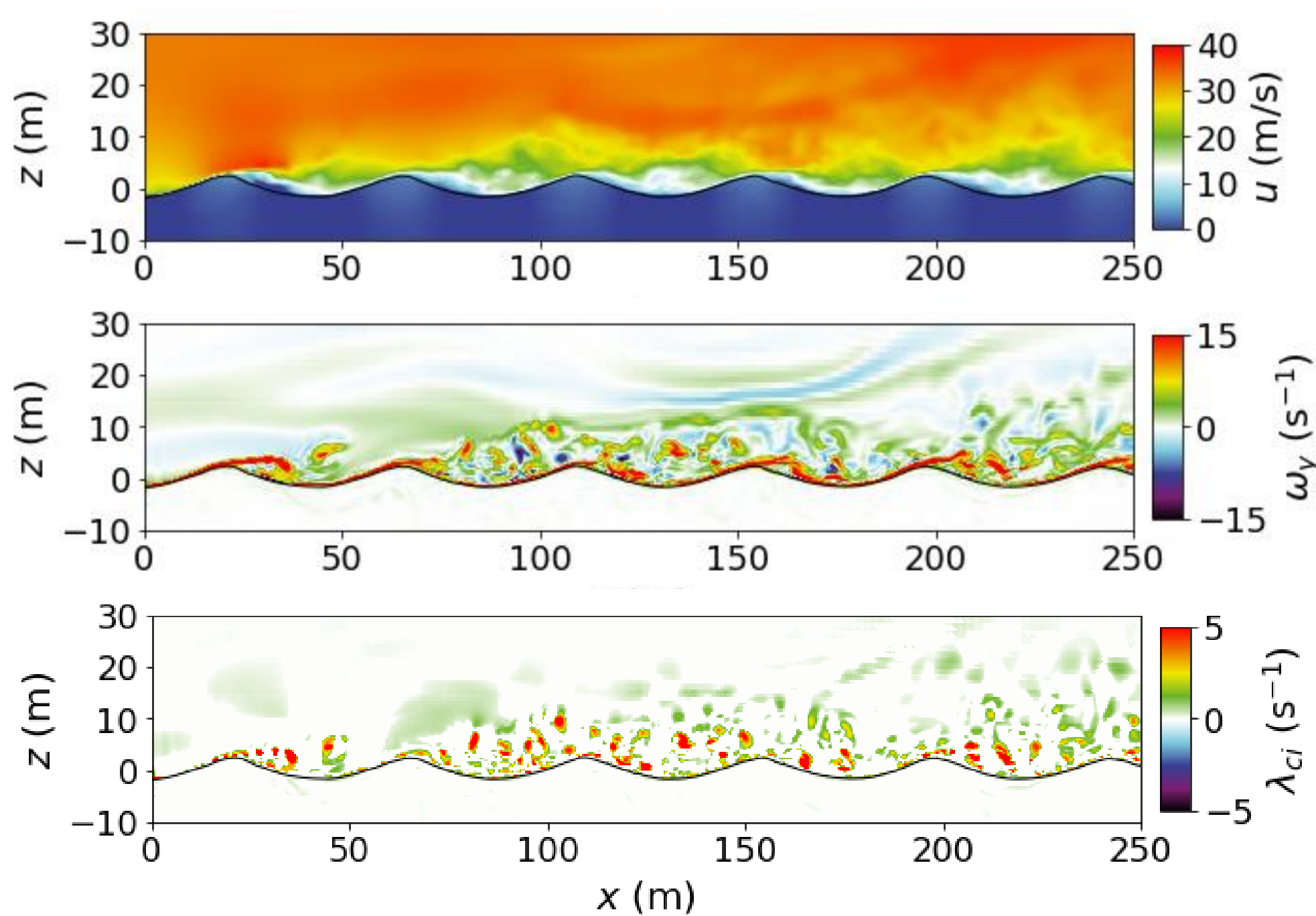
风机组的流场分析



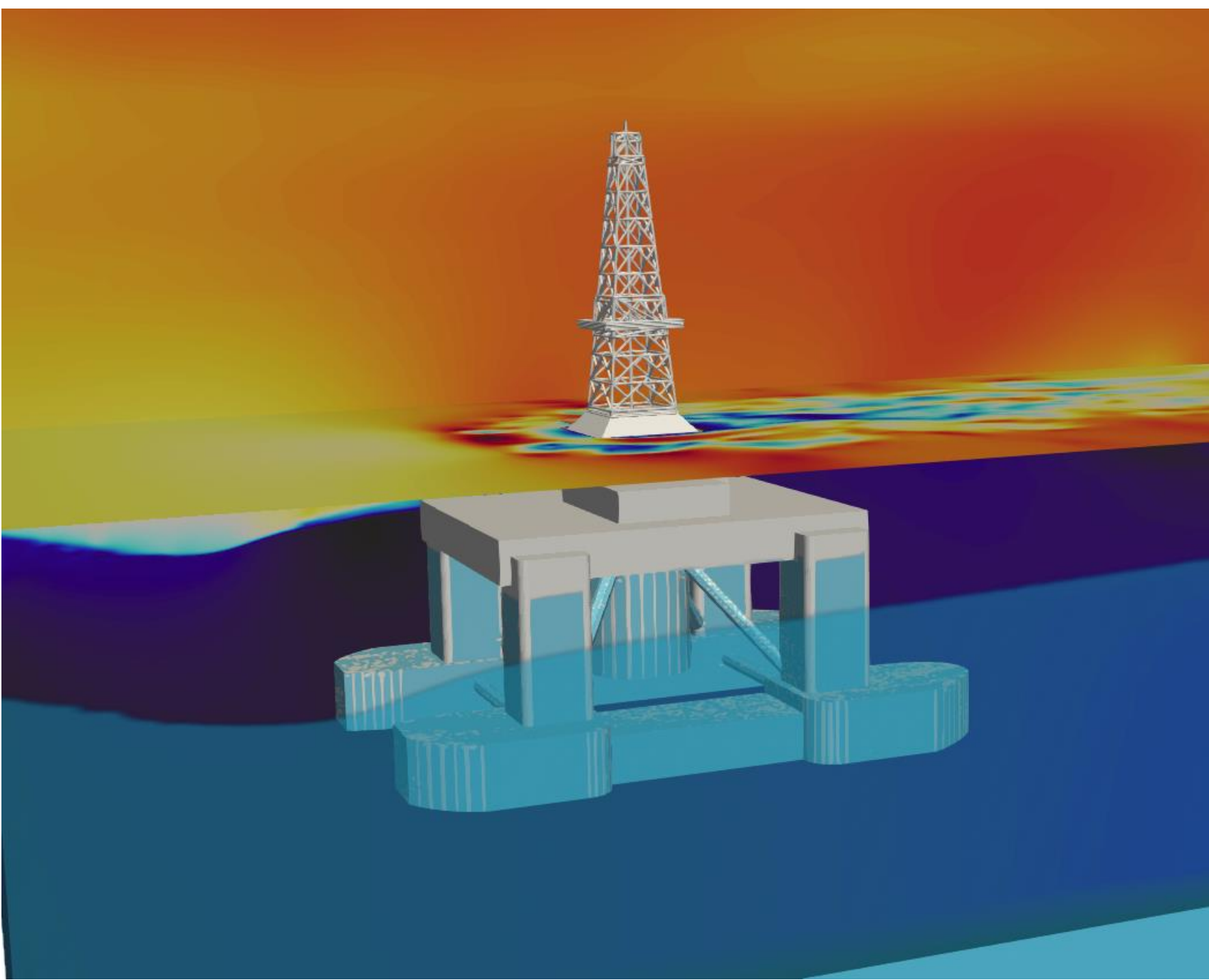
风机组在强风下的性能分析

成果2：风-浪耦合复杂流场模拟方法及应用

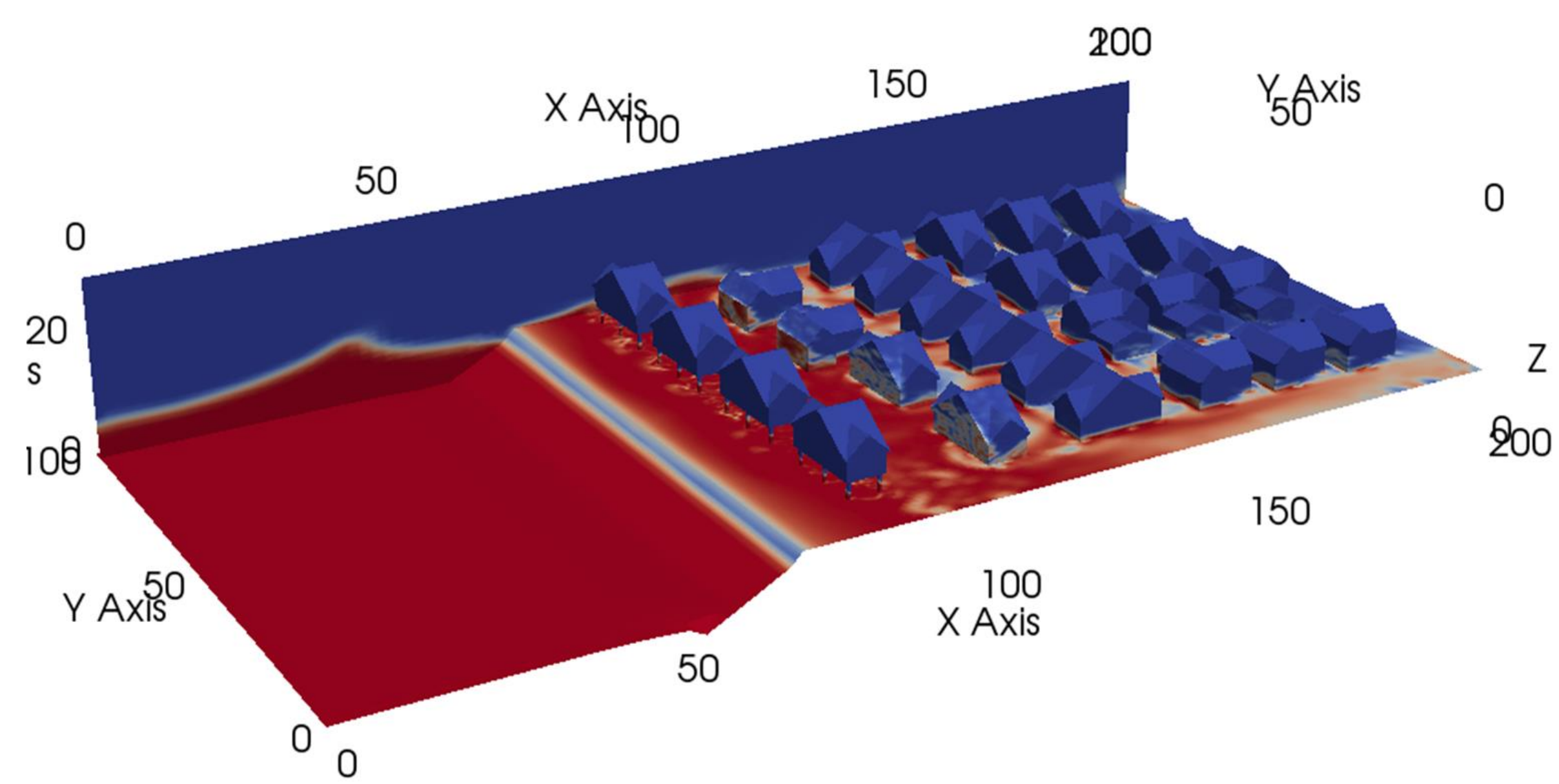
针对现有模拟器无法准确模拟耦合风-浪耦合作用下的复杂流场，基于OpenFOAM多相流模型，开发了**风浪耦合流场模拟器**。此自研模拟器为首个可以生成湍流风场，海浪，及海流耦合流场的模拟器。模拟的风浪流场的统计特征与实验数据吻合，很好地揭示了**风浪耦合作用**。分析了风对海浪形态，海浪对风湍流特性、风应力和风剖面的影响以及极端条件下，如**强风和破浪**情况下风浪的流场特性。此模拟器生成的风浪流场可用于分析风浪流耦合流场对海上结构及海岸结构的强作用力及结构的抗风浪性能。相关研究成果完成论文1篇。



风浪耦合作用



风浪耦合作用下的浮式平台



风暴潮对沿海社区的影响