

# Introduction to OpenFOAM Programming

## 01-初始准备

汪洋

武汉理工大学交通学院

2020 年 12 月



## ① 课程目的

## ② 参考文献

## ① 课程目的

## ② 参考文献

# CFD 中的开源软件

- 简要介绍 CFD 中的开源软件
- 如何使用 OpenFOAM
- 如何修改 OpenFOAM

# 课程安排

- 第一阶段旅程，2 天
- 第二阶段旅程，2 天
- 第三阶段旅程，2 天
- 汇报

# 第一阶段安排

- 介绍 OpenFOAM 标准求解器、工具和相关库
- 介绍 Paraview(ParaFoam) 进行后处理
- 介绍 OpenFOAM 的 tutorial 的相关组织
- 快速入门 Python, Gnuplot 等工具
- 使用 utilites 和 functionObjects 做作业
- 学会课后自学

## 第二、三阶段安排

- OpenFOAM 源码目录
- 高级编程和编译-应用程序 (求解器和工具)
- C++ 快速课程和面向对象, 目的是为了阅读 OF 源码
- 高级编程和编译-库 (湍流模型和边界条件)
- Debugging
- 学会课后自学
- 作业

# 课程收获

- 学会下载、安装、编译和运行标准 OpenFOAM 求解器和工具
- 学会何实现求解器和工具
- 学会实现一个湍流模型
- 学会实现一种边界条件
- 学会基础的 C++ 和面向对象
- 学会利用 Python,Gnuplot,Paraview 等工具与 OpenFOAM 结合进行 CFD 计算。
- 学会基础的  
Linux,Doxygen,Comilation,precedures,Debugging,Version control system 和 VTK
- 学会用 OpenFOAM 做一个项目



# 参考

- OpenFOAM, [www.openfoam.com](http://www.openfoam.com), [www.openfoam.org](http://www.openfoam.org),  
[www.foam-extend.org](http://www.foam-extend.org)
- OpenFOAM Wiki: [www.openfoamwiki.net](http://www.openfoamwiki.net)
- OpenFOAM User Guide, Programming Guide, Doxygen
- OpenFOAM Forum:  
[www.cfd-online.com/Forums/openfoam/](http://www.cfd-online.com/Forums/openfoam/)
- [FPS02]
- [MMD<sup>+</sup>16]
- [VM07]

## ① 课程目的

## ② 参考文献

- [FPS02] Joel H Ferziger, Milovan Perić, and Robert L Street.  
*Computational methods for fluid dynamics*, volume 3.  
Springer, 2002.
- [MMD<sup>+</sup>16] Fadl Moukalled, L Mangani, Marwan Darwish, et al.  
*The finite volume method in computational fluid  
dynamics*, volume 6.  
Springer, 2016.
- [VM07] Henk Kaarle Versteeg and Weeratunge Malalasekera.  
*An introduction to computational fluid dynamics: the  
finite volume method*.  
Pearson education, 2007.

*Thanks!*