

傅德薰研究员参加第四届国际湍流, 传热和传质会议

发布人: 周云 发布日期: 2003-11-25 17: 37: 25 点击次数: 2497

第四届国际湍流, 传热和传质会议(4th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer)于2003年10月12—17日在土耳其(Turkey)的安达拉亚(Antalya)举行。

我在会上作了题为: “ Shocklets and its Effect on Characteristics in Decaying Isotropic Turbulence” 的学术报告。文章作者: Fu Dexun, Ma Yanwen and Li Xinliang。

会议概况:

国际湍流、传热和传质会议是湍流研究方面重要的国际系列会议之一, 每两年召开一次。第四届会议于2003年10月12—17日在土耳其安达拉亚(Antalya)召开。本届会议受到荷兰Delft技术大学, 土耳其中东技术大学, 日本名古屋技术大学和土耳其科技研究委员会资助。大会收到学术论文170多篇, 其中大会邀请报告5篇。分会报告中, 日本35篇、德国11篇、英国18篇、法国11篇、俄罗斯15篇、中国4篇。

会议论文内容包括:

- a. 湍流结构及传热传质及其转换特征和非定常特征;
- b. 湍流的直接数值模拟和大涡模拟;
- c. 湍流与多相流;
- d. 传热传质中湍流的控制;
- e. 湍流的混合与反应流;
- f. 新的实验与实验技术等

其中有关湍流的直接数值模拟和大涡模拟的论文数最多, 报告占了五个单元时间。

5个大会邀请报告:

1. 美国斯坦福大学 C. T. Elkinsar

“ Full Field Velocity and Temperature Measurements Using Magnetic Resonance Imaging in Turbulent Complex Internal Flows”

针对在内流中存在有强二次流及多区分流时测量流场的困难, 介绍了测量全场速度和温度的方法。其一为4D magnetic resonance velocimetry (4D-MRV); 另一为 4D magnetic resonance thermometry(4D-MRT)。所给出的结果表明, 在定性和定量上都能很好认识整个流场的流动结构。

2. 以色列理工学院G. Hetsroni

“ Boiling Enhancement with Surfactants”

研究了表面活性剂溶剂的气化问题。指出, 表面活性剂对气化和传热有很大影响。文中利用了正离子活化剂Habon G和自然活化剂以促进传热。通过实验方法研究了不同浓度在平板上和不锈钢管上活化剂的气化问题。通过高速录像研究了气化过程的运动特征。

3. 法国O. Metais

“ Large-Eddy Simulation of the Heat Exchanges in Turbulent Ducts”

文中所介绍的大涡模拟(LES)方法。其结果表明, 对于不可压方形截面管道流, LES方法既能提供流场的统计特征, 又能给出流动的结构。能捕捉到拟序结构及涡结构的形成和发展, 因而可以正确的预测湍流中的热交换。如在流场中有弱的二次流时, 利用经典的统计模式是难以捕捉到的, 而文中捕捉到了。文中还研究了Gortler涡对传热的影响。

4. 荷兰 M. Ren

“ Counter-Rotating Vortices behind a Heated Cylinder”

采用实验和数值模拟两种方法，针对低Re数情况研究了加热圆柱后流动的3D转捩问题。发现随加热量的增加展向速度增加。Re=85时，发现了在不同展向位置的反向涡；在近尾迹区，形成类驻点流和类射流等物理现象。

5. 日本 Shuzo Murakami

“ Indoor/Outdoor Climate Design by CFD Based on Software Platform”

文中介绍了一个软件平台。它综合了不同的数值分析工具，提供了一个完整的室内外气候环境的交换和发展情况的数值模拟软件。研究了一系列的具体情况。

综上所述可以看出，会议内容的重点是针对湍流和热传导问题，利用计算流体力学(CFD)的直接数值模拟和大涡模拟方法与实验研究紧密结合，解决实际流动中存在的问题。

在计算流体力学领域，国外的优势除在基础方面有很强的力量外，且有充足的科研经费、强大的科研队伍和可随意使用的巨型并行计算机，且已将计算流体力学用于解决很多实际流动问题。在日本，计算机资源方面有很好的条件，但数值方法的理论研究和流动机理分析等方面还次于我国。但近年来这方面的差距大为缩短。而且他们在采用计算流体力学方法解决实际工业问题的研究工作方面也优于我们。

近年来，我国在计算机条件、科研经费等方面有了较大的改善。但为了进一步促进计算流体力学学科在我国的发展，还需在青年研究人员的培养、与实际流动问题的联系和经费资助强度等三方面进一步加强。

收获和体会：

参加重要的国际会议是充分了解和认真学习国际领先水平的研究工作和交流我们的科研成果的重要途径。通过参加国际学术会议有以下几点体会和建议：

- 1、要进一步加强基础理论研究工作。这是科研工作进一步发展的基础，也是我们在国际学术领域竞争的优势。
- 2、应加强与实际问题的联系，且尽快将计算流体力学已有的成果用于解决工业实际流动问题，从而进一步促进计算流体力学的发展。
- 3、增加科研经费，培养高质量的中青年科研队伍是研究工作进一步发展的必要条件。

傅德薰