

势,深入开展系统与控制,生物,材料,医学等领域的跨学科研究,充分发挥力学定量建模研究的优势,注重对各类复杂

系统的定量刻画,将“湍流与复杂系统国家重点实验室”建成国内领先、国际知名的湍流与复杂系统科学研究中心。

记第六届中日湍流研讨会及国际计算力学研究进展研讨会

符松

清华大学航天航空学院,北京 100084

2004年11月初的北京已是深秋季节,气温下降剧烈,在日本的相模湾,树木虽也红红黄黄绿绿,却仍旧温暖如沐。受国家自然科学基金委的资助,我十分有幸地参加第六届中日湍流研讨会及国际计算力学研究进展研讨会两个会议。

第六届中日湍流研讨会就在相模湾畔风景秀丽的逗子市的湘南国际会议中心举行。会议由庆应大学主办,该校的益田重明教授和力学所的何国威研究员任共同主席。当我们中方代表团一行10人于2004年10月31日傍晚抵达湘南国际会议中心时,具有浓厚中国味的“湘南”二字使我们有一种十分亲切的感觉。

按惯例,中日湍流研讨会每次双方各有正式代表10人共20篇报告,但此次,我们有代表11人报告11篇,傅德熏、马延文夫妇二人在流体力学研究的工作在日本很有影响,日方同意我们增加了一个名额。会议报告的题目为:

1. Fu De Xun. DNS of transition and turbulence in compressible spatially evolving boundary layer
2. Asai Masahito. Experimental investigation of the generation, development and breakdown of low-speed streaks
3. Fu Song. POD analysis of coherent structures in turbulent flows
4. Kajishima Takeo. LES and DNS of separated flows
5. He Guo Wei. A self-contained mapping closure approximation approach for scalar mixing
6. Jiang Nan. Multi-scale coherent eddy structures control and drag reduction in turbulent boundary layer
7. Kiya Masaru. Vortex interactions
8. Li Cun Biao. Long lived coherent structure in a transitional boundary layer
9. Miyauchi Toshio. Coherent fine scale eddies and large scale structure in turbulent channel flow
10. Lu Li Peng. A theoretical study on the coherent structures in the turbulent wake and wall jet flow
11. Mochizuki Shinsuke. Management of a stronger wall jet by a streamwise vortex with periodic perturbation
12. Houra Tomoya. The structure of hydrodynamic and thermal turbulence in boundary layers subjected to adverse pressure gradients
13. Ma Hui Yang. A Reynolds stress cubic model involving the mean spin tensor
14. Obi Shinnosuke. On the generation of turbulent kinetic energy due to pressure-velocity correlation

15. Ma Yan Wen. Numerical simulation of shock-interface interaction
16. Tanahashi Mamoru. Drag reduction based on coherent fine scale eddies of turbulence
17. Su Wei Dong. Generalized hierarchical structures in turbulence
18. Taniguchi Nobuyuki. Development of Large Eddy Simulation for Industrial Applications
19. Xu Chun Xiao. Study on turbulent channel flow with a wall oscillating in spanwise direction
20. Toyoda Kuniaki. Interaction of vortex rings and streamwise vortices in an axisymmetric jet
21. Zhou Heng. Inherent Mechanism of Breakdown in Laminar-Turbulent Transition

报告的题目表明,会议涵盖湍流的LES、DNS、边界层实验、相干结构分析等等,方方面面,内容十分丰富。

就个人兴趣而言,由于清华大学以工程力学系为基础成立了航天航空学院,且身为航院中心主任,我对大阪大学尾岛岳夫教授应用LES研究NACA-0012类型的转捩十分感兴趣。传统的涡粘性SGS模式(如Smagorinsky模式)是不能反映流动转捩物理的,因为该类模式对于层流也产生涡粘性。二年前本人参加ETMM-5会后曾推荐过Nagano教授一方程SGS模式,认为其模式有可能应用于转捩。尾岛应用的模式虽不一样,但同样属一方程模式,他的工作看起来是有转捩特性,但他的报告中未给出翼型表面的阻力分布,只得出压力分布。我们目前也在开展这方面的工作,今后将与尾岛先生加强联系。中日湍流研讨会的目的应当就是促进双方加强交流。

中日湍流研讨会今年正好10周年。自10年前大阪大学的Miyake教授与清华大学的几位老师一起共同发起中日湍流研讨会以来,人来人往,双方各有不少资深学者退休,本次会议是新人最多的一次,从一个侧面反映了湍流研究的新景象。

中日湍流研讨会结束后,我应邀参加了国际计算力学进展研讨会(International workshop on computational mechanics, IWACOM)。会议由日本工程与科学计算学会、日本机械工程师学会的计算力学分会和流体工程分会以及法政大信息技术研究中心共同主办,Kajima基金赞助,IWACOM共分8个主题,并行进行。它们分别是:

- (1) Recent advances in finite element method in flow problems
- (2) Meshfree/particle methods
- (3) Multiscale problems and related computational methods

- (4) Turbulent flows in 21 Century
- (5) Shape and topology optimization
- (6) Design and analysis of aerospace and composite structures
- (7) Computational biomechanics and bionanosystem
- (8) Innovative computational strategies for parallel/grid environments

所有与会代表都是特邀，会议文集共 152 篇摘要，其中 63 篇由海外代表报告，我参加的是第 4 主题，即 21 世纪的湍流模拟。题目很大，反映会议组织者高远的立意吧。本主题共有 20 篇报告，6 位海外学者，有美国 NASA 的 Gatski 博士、亚利桑那的 Squires 教授、德国 ANSYS 公司的 Menter 博士 (SST 模式的提出者)、Darmstadt 大学的 Jakirlić 教授、韩国国立汉城大学的 H. Choi 教授和我。

我在会上报告了我们最近在可压缩湍流领域做的一些数值模拟和模式工作。这个领域在国内外越来越受重视，Gatski 博士是这方面的专家。东京大学的 Hamba 教授以前也在这方面做了不少工作。Gatski 的报告是 21 世纪初 RANS 模式的发展方向，他认为 RANS 模式至今已经取得了巨大成功，支撑了许多私人软件公司，不少人因此而赚钱，但是 RANS、LES、DNS 在研究中将会越来越多的被混合应用，目前统一的混合模式理论尚待发展，他提出从时间尺度的角度来建立这一理论。DES 或是 RANS/LES 混合模式是大家讲的较多的议题，如何确定模式的过渡区是这一做法的核心。混合模式的流行使得 RANS 模式再次受到重视，Hamba 教授认为他很受鼓舞，以后要重新开展 RANS 方面的工作，他的话反过来对我也是一个鼓舞。

交通科学的理论与实践研讨会简介

葛红霞 雷丽

上海大学上海市应用数学与力学研究所，上海 200072

交通科学的理论与实践研讨会于 2004 年 12 月 18 至 19 日在上海大学召开。这次研讨会由上海大学上海市应用数学和力学研究所主办，上大鼎正软件有限公司赞助。来自国内外 20 多个高校 80 余位专家、学者和研究生参加了本次研讨会，其中 6 位学者分别来自美国、日本和香港地区。

研讨会发起人、上海市应用数学和力学研究所戴世强教授主持了开幕式。上海大学副校长、上海市应用数学和力学研究所副所长周哲玮教授致欢迎词，热情欢迎与会代表，回溯学校和研究所的历史，展望未来的发展态势，并寄语与会人员，希望专家、学者们能献计献策，为解决交通困难问题提供科学理论上的支持；上大鼎正软件有限公司总经理张真铭接着致词，他介绍了上大鼎正软件公司的业务简况，并对智能交通系统的研究与开发谈了看法。他说，这次研讨会是交通科学与实践领域的一次有影响的盛会，将就智能交通的研究、开发、应用等相关问题展开深入的讨论，大会的召开也必将有力地推动上海市乃至全国的 ITS 的研究，更有利于上大鼎正那样以交通软件为开发研制重点的企业的发展；研讨会的共同主席、北京航空航天大学的海军教授在致词中介绍了研讨会的发起背景和意义，他指出，境内外从事交通科学研究的学者聚集一堂，在更高的理论层次上探求解决我国“交通难”问题的良策，无疑具有重大的现实意义和长远影响，这是我们发起此次研讨会的初衷；而理论与实际、科学与技术的密切结合将是会议的特色。在为期两天的研讨会上，共有 25 位专家和学者做了精彩纷呈的报告，其中大会特邀报告有 19 篇，论题如下：

- (1) 中国交通科学与技术研究之思考 (杨晓光, 同济大学)
- (2) 城市交通的困境、挑战和发展对策 (范炳全, 上海理工大学)
- (3) DTA (动态交通分配) 模型研究进展 (黄海军, 北京航空航天大学)
- (4) Some Recent Advances in Modeling Vehicular

Traffic Flow (Michael Zhang (张红军), 美国加州大学戴维斯分校)

- (5) 交通流动力学中的若干前沿问题 (戴世强, 上海大学)
- (6) Trial-and-Error Experimentation on the Second-Best Road Pricing Problem with Unknown Demand Functions (Hai Yang (杨海), 香港科技大学)
- (7) Non-equilibrium Dynamic Traffic Assignment (Hong K. Lo (罗康锦), 香港科技大学)
- (8) A Simultaneous Optimization Formulation of a Discrete/Continuous Transportation System (S.C. Wong (黄仕进), 香港大学)
- (9) 交通运输网络复杂性及其相关问题的研究 (高白友, 北京交通大学)
- (10) The Generalized Nash Equilibrium Model for Oligopolistic Transit Market With Elastic Demand (Jing Zhou (周晶), 南京大学)
- (11) Some Problems in Traffic Network Equilibrium Analysis (Jiang-Qian Ying (应江黔), 日本岐阜大学)
- (12) 平面交叉口道路相对走向的数学模型 (余志, 中山大学)
- (13) 复杂交叉路口交通设计的自动化研究 (陈建阳, 同济大学)
- (14) 模拟灾难突发情况下人员疏散行为的交通流元胞自动机模型 (汪秉宏, 中国科技大学)
- (15) 城市道路的元胞自动机仿真模型的研究 (刘允才, 巩小波, 上海交通大学)
- (16) 交通流理论研究的新进展——三相交通理论研究 (吴清松, 姜锐, 中国科技大学)
- (17) 元胞自动机用于混合交通流的研究 (刘慕仁, 广西师范大学)