

# 第六届全国湍流与流动稳定性学术会议暨 第三届全国工程紊流与流动模拟学术会议简介

刘宇陆

上海大学, 上海市应用数学和力学研究所, 上海 200072

## 1 会议概况

第六届全国湍流与流动稳定性学术会议暨第三届全国工程紊流与流动模拟学术会议于2000年5月24日~27日在上海大学举行。会议由中国力学学会、中国水利学会、上海大学和交通部科研院河口海岸科学研究中心共同主办。中国科学院院士钱伟长、周恒、张涵信、刘高联, 中国工程院院士何友声参加了会议。来自国内和香港地区的24所高等院校和科研院所的60多位从事湍流理论和应用的专家、学者在会上交流了近年来湍流理论和应用的最新研究成果。

会议共作大会报告17个、分组报告42个。内容涉及流动稳定性理论、湍流基本理论、模式理论及数值模拟、湍流实验以及湍流在各工程领域的应用研究等方面。

## 2 会议内容

流动稳定性研究除了在非线性稳定和不稳定理论研究方面的进一步发展, 更多地涉及绝对不稳定性理论和大气、海洋等实际流动中的稳定和不稳定现象的探索(周哲玮、穆穆、颜大春、冉政、陆昌根、刘秋生等)。周培源先求解后平均的湍流理论得到进一步的发展, 体现在对基本解研究的深入(黄永念等); 对湍流中的大尺度结构研究仍是目前的热点之一, 其中有实验、理论和数值分析(罗纪生、夏克青等); 湍流标度律研究是以余振苏为代表的当前湍流研究的方向, 从各向同性湍流到剪切湍流的标度律研究, 并对标量输运的标度律研究都有了新的进展(余振苏、钱俭、刘式达、丰庆增、夏克青等)。模式理论仍是解决工程问题的主要方法之一, 湍流模式的改进、封闭的理论研究、直接数值模拟、以及在此基础上的数值理论研究取得一定的成果; 对可压缩流动的湍流模拟、带旋转流动湍流的模拟、强剪切湍流等复杂湍流的数值模拟都有新的结果(符松、傅德薰、苏铭德、王立秋、王振东、马延文、黄永念、钱俭等)。在湍流实验研究方面, 流动显示、热线/热膜、激光测速、PIV技术以及传统测量方法在流动的转捩、湍流相干结构、湍

流标度律的验证以及对湍流物理本质的认识等方面继续发挥了作用, 同时在实验数据的处理上采用了新的数学方法, 取得了一些成果(魏中磊、魏庆鼎、王振东、王晋罕、刘宇陆、李存标、姜楠、单雪雄、周慧良等)。湍流应用研究涉及的范围很广, 如水环境的预报、泥沙流动, 河口波流、水工机械、热能机械、航空航天以及湍流噪声控制等, 取得了积极的成果(梁在潮、余常昭、倪浩清、刘应中、王道增、乐嘉钻、翁培奋、刘宇陆等)。

这次会议无论是分组报告还是大会报告都十分精彩和具有特色。特别是大会报告, 不仅对某一领域研究概况作了总结, 更主要的是指出了湍流今后研究的方向。比如, 张涵信院士在湍流与数值分析方面的报告, 指出了湍流的本质与数值分析的局限, 以及湍流数值分析今后的研究方向。余振苏教授“关于湍流理论中的几个问题”的报告, 从湍流的统计理论到湍流的结构理论进行了总结, 并根据湍流理论目前的进展, 指出统计理论与结构理论的结合是今后研究的主导方向之一。而我国湍流界相互合作, 共同研讨, 重点突破, 才能使我国湍流研究走在世界前列, 并为我国经济建设服务。周恒院士在大会的闭幕式上指出, 中国湍流研究从1937年周培源教授开始, 已有六十多年。四十年代就提出了湍流模式理论, 而后又提出了先平均后求解的湍流理论, 直到近几年的湍流标度律理论, 为湍流的研究作出了我们的贡献。然而, 湍流研究的进步远远不能适应工程实际的需要。目前湍流研究需要有“独立的思想”, 而这种思想来源于实验。因此, 湍流理论与实验研究的结合, 湍流理论与工程应用研究的结合, 将有力地推动湍流研究的进展。

可喜的是大会期间一批年轻的学者非常活跃, 他们不仅报告了各自的研究成果, 而且对今后湍流研究发展方向, 以及湍流研究的相互合作交流提出了建设性的意见。在这次会议上, 中国力学学会和上海大学还为我国著名的湍流研究专家蔡树棠教授从事湍流理论研究50周年举行了庆祝座谈会。会议还决定, 下次会议将于2003年在北京大学举行。