

# 第八届国际海洋离岸与极地工程大会简况及一点感识

凌国灿

中国科学院力学研究所, 北京 100080

## 1. 会议概况

第八届国际海洋离岸与极地工程大会(The 8th (1998) International Offshore and Polar Engineering Conference (ISOPE-98))于1998年5月24日~5月29日在加拿大 Montreal 召开。

会议是由国际海洋离岸与极地工程师协会(ISOPE)会同大会技术委员会(TPC)及包括中国力学学会、中国海洋工程学会、海洋学会等在内的世界各国18个学会发起的系列年会。这次会议是加拿大有关组织承办召开的。会议就离岸工程与极地工程科学、技术的最新发展进行了学术、技术交流,并促进相关的技术转移。内容包括波浪与离岸工程流体动力学、离岸资源与技术、管线与水下机械工程、环境与地质工程、极地冰工程、管结构、材料及快速艇船等等。会议安排有5个大会邀请报告,请工业界、工程技术界及政府官员作关于国际海洋离岸与极地工程的最新综合发展报告。有84个技术专题学术报告,15个口头发言,一个关于数值波浪池(Numerical Wave Tank)的专题研讨会,一次技术性的参观。会议印制了四卷一套的会议文集共2577页。

从5月24日~5月28日5天中,安排了11个单元的关于海洋流体动力学方面的专题报告。主要内容是旋涡与结构振动、动力响应、流体动力载荷、沿岸流体动力学问题、测量与监测、内波与监测、波浪场、波浪与波谱分析、数值波浪池、管线问题及环境等。

会议上还有相当部分的报告是关于振动柱在振荡流中的流动数值模拟、方柱在剪切流中的旋涡脱落、涡诱导对弹性柱的影响、振动控制以及通过边界层控制实现减阻等流动控制等等。

关于波浪场、波浪谱以及波浪测量观测信息的子波分析都有很好的工作介绍。另一个突出的方面是关于 Numerical Wave Tank,这是国际上迅速发展的新方向。

## 2. 几点看法

(1) 对于应用研究工作,务必要结合海洋工程

实际,会议报告中研究的问题许多是关系到三维复杂的剪切流动和湍流问题,并探索可能有应用前途的方柱的旋涡脱落,振动等新的流体动力问题。

(2) 国际上关于 Numerical Wave Tank 及其应用有迅速发展,数值波浪池、粘性数值波浪池和非线性数值波浪池的研究分析论文较多,如 Texas A & M 海洋工程中心,法国、日本、丹麦等都有很多工作,并正在建立一个国际性的数值波浪池的 Banch mark,在大会期间进行了一次很成功的专题研讨会。利用数值波浪池进行破碎波等方面的研究报告也已见注于国际会议和学术刊物。它比实际波浪池可提供较宽范围的参数条件,可有较少的经费投入并可获得非常满意的数值试验结果。

(3) 流动主动控制,如通过边界层控制达到减阻已为航空、海洋工程等十分关切的问题。基于对流动不同尺度结构的了解和控制,并利用流动不稳定性及改变流动结构实现流动主动控制是一个重要的新方向。

(4) 子波分析及其应用对时间序列数据的分析在海洋工程波浪谱分析上有重要进展,用于对流动转捩演化的研究它可比 Fourier 分析提供更多的可具有高分辨率的频域或时域信息。提供比 Fourier 分析更有效的手段揭示多尺度流动的特征。

(5) 数值研究,除了它与理论、实验同成为重要的手段外,最新发展表明它很有可能成为提供实际上难以做到的一种最先进的实验设施,可有比实验室更充分的参数范围和可控变化,并且经费少,周期短,数值波浪池是继数值风洞的又一新发展。

(6) 目前,湍流的研究仍然是国际上的难点,很多有名的湍流研究者转向研究湍流控制。人们现在还不能完全了解湍流,但有可能通过关键流动结构的规律和控制研究而改变湍流,并获得实际效果,这是应该抓住的一个新方向。1998年流体力学年鉴上已出现了这一方向的评论。现在开展的流动三维不稳定性演化和对湍流发展的研究对探索湍流控制的途经具有重要的意义。