



第四届国际固体断裂与强度会议简介

庄 茁

白树林

清华大学工程力学系, 北京 100084

北京大学力学与工程科学系, 北京 100871

1 会议概况

第四届国际固体断裂与强度会议 (The Fourth International Conference on Fracture & Strength of Solids) 于 2000 年 8 月 16 日 ~18 日在韩国蒲项科学与技术大学举行, 会议主办单位是蒲项科学与技术大学机械工程系。与会代表 240 余人, 来自 10 个国家, 我国约有 50 人参加。会议交流论文 220 余篇。会议的目的是总结本世纪亚太地区固体力学的研究成果, 展望和规划 21 世纪初的固体力学的学科发展方向。

2 学术报告评介

有 6 位学者应邀做大会报告, 他们的报告反映了当前固体力学学科的诸方面研究进展和本次会议在世纪之交承前启后的宗旨, 他们是:

(1) 中国清华大学的黄克智院士的报告: 基于应变梯度塑性机制和相关的渐进裂纹尖端场。

(2) 美国布朗大学的 K.S. Kim 教授 (代表韩国) 的报告: 固体纳观和微观力学的尺度规模影响。

(3) 日本东京工业大学的 K. Kishimoto 教授的报告: 先进聚合物复合材料在混合加载下的断裂性能。

(4) 日本九州大学的 K. Takahashi 的报告: 聚合物及其复合材料冲击断裂的研究进展。

(5) 韩国汉城国立大学的 D.N. Lee 教授的报告: 固体的断裂和强度与它们的纤维组织关系。

(6) 香港科技大学的董平教授的报告: 压电陶瓷材料的断裂性能研究回顾。

清华大学黄克智院士的报告反映了当前美国和中国部分力学工作者所从事的科研课题。在小尺度范围内, 传统塑性理论无法解释尺寸越小、材料越硬的

试验结果, 因此提出了基于应变梯度塑性机制和考虑尺度效应的解答。结合有限元数值计算, 论证了小尺度试件的扭转、弯曲、压痕和开裂问题, 得到了相关的与试验吻合较好的解答。证明了尺寸越小, 材料越硬的现象。

香港科技大学董平教授的报告给出了压电陶瓷材料的断裂性能研究回顾。这一报告综述了国内外学者近些年的研究成果, 包括清华大学黄克智院士、杨卫教授和方岱宁教授、香港科技大学董平教授和张统一教授等的试验数据和理论模型, 论证了力场强度和电场极化方向和强度的耦合作用对压电陶瓷材料裂纹尖端扩展和止裂的影响。

美国布朗大学 K.S. Kim 教授的报告反映了国际上, 特别是美国固体力学学者近些年关于固体纳观和微观力学尺度效应影响的研究。日本的两位大会发言的教授主要论证了先进聚合物黏弹性复合材料在复杂混合加载下的断裂性能和冲击断裂性能的研究进展。

从总体论文情况看, 韩国共有 90 篇论文, 中国 60 篇, 日本 51 篇。在一些主要领域论文篇数情况如表 1。

表 1

	断裂力学	断裂物理	计算力学	损伤力学	高聚物复合材料
中国	17	11	7	6	5
韩国	7	9	20	8	17
日本	8	9	9	4	5

从表 1 可以大致看出三个主要参加国研究领域的侧重情况。我国在固体断裂方面处于领先地位, 参加会议人数多, 论文质量高。韩国在计算力学和高聚

物复合材料方面投入较大人力, 尽管占有天时和地利优势, 使得参会人数和论文数比其它国家多, 但是从本国论文分布, 仍可以推测出在以上两方面发展得较好. 日本则发展比较平衡, 在各个领域都有相当的人数参加会议.

3 我国在此领域的地位

大会的主要报告和分会组的报告基本反映了当前固体力学的研究动态. 中国学者的研究工作基本上是与国际接轨的. 在力学理论和数值计算方法上, 我国与先进的欧美国家不存在差距, 彼此间可以相互借鉴, 主要原因是这些年来国际交流不断扩大, 相互访问人员增加. 尽管由于经济原因, 参加国际会议和学术交流的中国学者相对较少, 与人口大国仍不相称, 但是在国际杂志和会议上发表文章的中国学者越来越多. 欧美国家应用的先进大型有限元计算软件我国都

有, 数值计算上不存在差距, 并且中国学者的基础理论扎实, 研究水平较高, 相比之下, 研究中的薄弱环节是缺少高质量的实验结果.

4 建议

美国哈佛大学著名学者 J.W. Hutchinson 和我国的黄克智院士都曾经指出, 许多理论模型仅从解析解不能得到合理的解答, 甚至无法解决, 需要借助于数值解答, 因此, 重视和发展计算力学非常重要. 再者, 发展以有限元为主的计算力学模型可以解决大量的工程问题. 计算力学属于应用基础研究和应用研究, 前苏联就是重理论轻计算, 使目前的力学研究落后于欧美. 我国力学学术界应该理论研究、计算、试验和工程应用并重.

下次会议将于 2003 年在日本的仙台市举行.

第三届国际细观力学会议简介

余寿文 冯西桥

清华大学工程力学系, 北京 100084

1 会议概况

第三届国际细观力学会议 (Mesomechanics 2000; 或简称“细观力学 2000”) 于 2000 年 6 月 13 日~16 日在古城西安召开. 有来自美国、俄罗斯、中国、加拿大、澳大利亚、奥地利、德国、法国、英国、巴西、丹麦、意大利、希腊、以色列、日本、韩国、波兰、新加坡、瑞士、荷兰等 20 个国家的 120 余位代表参加了会议, 其中国外代表 60 余位, 国内代表近 60 位. 国内从事细观力学研究的多位院士以及国内从事细观力学的主要研究组织均有代表出席会议, 或做邀请报告, 或在分组会议上宣读论文.

国际细观力学系列会议每两年召开一次, 第 1 届于 1996 年在俄罗斯托木斯克 (Tomsk) 举行, 第 2 届于 1998 年在以色列特拉维夫 (Tel Aviv) 举行. “细观力学 2000” 于世纪之交在我国召开, 表明我国在细观力学与相关领域已取得了较好的成绩.

此次国际会议由国际著名力学家 George C. Sih (薛昌明, 美国里海大学教授) 任主席, V. E. Panin (俄罗斯)、余寿文 (中国)、M. P. Wnuk (美国)、

沈亚鹏 (中国) 任共同主席. 会议的组织和协助单位有西安交通大学、清华大学、中国国家自然科学基金委员会、中科院力学研究所、中国力学学会、美国里海大学和威斯康星大学、美国海、陆、空研究局 (远东或亚洲分部)、俄罗斯科学院西伯利亚分院强度物理与材料科学研究所等.

本次会议的论文集 “Mesomechanics 2000”, 由薛昌明教授任主编, 清华大学出版社精装出版. 分上、下两册, 共收集论文 119 篇, 其中来自国外学者的论文 91 篇, 国内学者的论文 28 篇.

大会之后, 于 6 月 17 日~18 日在北京清华大学继续召开了“细观物理力学讨论会”. 7 位中外学者做了学术报告, 与会代表进行了深入的交流和热烈的讨论.

2 会议学术内容

在进入 21 世纪的今天, 研究者们所面临的很多问题, 在时间尺度和空间尺度上都超越了以前的研究范畴. 固体力学已经开始与物理学、材料科学、化学、生物学等相结合, 对现代高新技术领域中不同时间尺