

学术活动**第六届世界计算力学大会暨第二届亚太计算力学大会****Sixth World Congress on Computational Mechanics****In conjunction with****Second Asian-Pacific Congress on Computational Mechanics****会议纪要**

第六届世界计算力学大会暨第二届亚太计算力学大会(WCCMVI)于2004年9月5~10日在北京饭店隆重举行。国务委员陈至立发来贺信,中国科协书记处书记冯长根到会致词。本次大会,由国际计算力学学会和亚太计算力学学会主办,中国力学学会、中国力学学会计算力学专业委员会、北京大学、清华大学、大连理工大学、中国科学院力学研究所联合承办。

会议共收到论文1425篇。其中,中国441篇(大陆398篇,港澳27篇,台湾16篇),国外984篇,来自五大洲的53个国家。它们的分布情况请参考文后所附图1所示。参加会议的各国代表共1249人,来自五大洲的53个国家,打破了世界计算力学大会历届参会人数的记录,成为我国力学界规模最大的盛会。本次大会无论从学术交流还是社会活动两方面都取得了极大的成功。大会的组织工作得到了国内、外参会人员的高度赞扬。

本次大会邀请三位国际计算力学的著名科学家作大会报告(Plenary Lectures),他们是:

1. **Ted Belytschko**, 美国西北大学计算力学 **Walter P. Murphy** 教授, 美国工程院院士和艺术和科学院院士。主要研究领域为工程问题中的计算方法。他发展了显式有限元方法,这一方法目前广泛应用于碰撞分析和虚拟模型等方面。最近,他致力于无网格法、有限元的任意间断技术和多尺度耦合问题。所作的大会报告题目为《断裂问题从原子到连续体模型的多尺度分析》(Multiscale Analysis of Atomistic/Continuum Models for Fracture)。

2. **钟万勰**教授, 中国科学院院士, 大连理工大学工程力学研究所所长。主要成就:

立足于工程力学与计算力学，致力于相关新兴学科之间的交叉与渗透。提出了椎柱结合壳失稳的不利形式，已反映于我国潜艇设计规则。用群论研究具有广义对称性的结构，已用于电视塔及水塔系列标准设计。研制开发国产集成程序系统 JIGFEX, DDJ-W 及 DDDU 等。在极限分析广义变分原理基础上提出新上、下限定理。提出参变量变分原理，并用于解决了一批土壤力学、弹塑性、摩擦接触等非线性问题。在结构优化研究中提出最有效的序列二次规划。近几年，发现了结构力学与最优控制的模拟关系，已出了一批成果，如串联式子结构的波传播问题、反对称矩阵辛本征问题的算法、精细积分算法、弹性力学求解辛体系等。所作大会报告为《优化控制和应用力学的二元体系》(Duality system in optimal control and applied mechanics)

3. Roger Ohayon, 法国巴黎国立科学技术与管理学院教授，结构力学和耦合系统实验室主任。11 种国际期刊的编辑，第一届法国计算力学协会主席。主要研究领域包括流体-结构的力学和计算模型、结构声学和振动、参数修正和反问题、流体-结构声振混合主被动控制的智能适应系统。所作大会报告为《智能自适应流固作用体系》(Intelligent Adaptive Fluid Structure Interaction Systems)

此外，本次大会还邀请了来自美、英、中、澳、日、德、意大利、韩、西班牙、奥地利、阿根廷等国的 21 位国际著名的专家、教授在计算流体力学、计算固体力学、生物医学工程、纳米材料及多尺度分析等方面作了精彩的半大会报告 (Semi-Plenary Lectures)。报告人及题目如下：

Name	Title of Lecture
Graham Baker	Computational Durability Mechanics
Wing Kam Liu	Multiscale Nano-Electromechanics of Cell Biological Systems
Tomas Bickel	The Role of Verification and Validation in Using Computationally-Based Models for Making High-Consequence, Risk-Informed Decisions
Jacob Fish	Multiscale Multiphysics Modeling and Simulation of Materials and Structures
Gregory Hulbert	A Temporal Perspective on Computational Mechanics
Tayfun Tezduyar	Advanced Computational Techniques for Moving Boundaries and Interfaces
Chuhan Zhang	Challenges of High Dam Construction to Computational Mechanics
Giulio Maier	Inverse Analysis Problems in Structural Engineering of Concrete Dams
Peter Wriggers	Computational Contact Mechanics at Different Length Scales

Djordje Peric	Computational Strategies for Lagrangian Flows
Takashi Yabe	Grand Challenge of CIP towards Universal Solver from Nano-Scale to Astrophysical Scale
Masaki Shiratori	Development of Statistical Design Support System and Its Applications to Some Industrial Problems
Nobuyuki Satofuka	Lattice Boltzmann vs. Navier-Stokes Approach to CFD
Christian Hellmich	Nano-to-Macroscale Biomechanics of Bones: Recent Development and Current Research Endeavors
C. K. Choi	The High Performance Element Libraries for Solid Mechanics
Andrew Leung	Kirchhoff's Analogy between Rods And Gyrostats for Chaos Determination
Sergio Idelsohn	Mesh or Meshless Methods? Is This the Right Question?
Xavier Oliver	New Developments in Computational Material Failure Mechanics
Jiachun Li	Simulation of Vortex-Dominant and Turbulent Flows in Natural Environment
T. J. R. Hughes	Variational and Multiscale Methods in Turbulence with Particular Emphasis on Large Eddy Simulation

这些精彩的报告反映了计算力学前沿的研究动态和成果，引起了与会者的极大兴趣。

大会分成 24 个会场在三天的时间内同步进行了分组交流。其中，250 多位专家教授组织了 89 个小型讨论会 (Minisymposium)，报告了 787 篇文章；另有 580 篇自由投稿的文章进行了小组交流。共计安排了 1367 个报告。在计算固体力学、计算流体力学、多体动力学、生物工程、纳米材料、智能材料、高性能计算、计算力学的数值方法等诸多领域取得了学术交流圆满的成功。

在学术交流之外还举行了大型招待会、宴会、VIP 晚宴、亚太资深科学家之夜、书展等社交活动，为增进我国学者与国际同行之间的友谊和了解、为国际友人更多地了解中国建设的伟大成就和我国面貌发生的巨大变化，起到了重要的促进作用。会后，许多国际著名的科学家发来了贺信。摘要如下：

● 国际计算力学学会主席，西班牙工程中的数值方法国际研究中心主任，Eugenio Onate 教授的贺信：

Dear Mingwu,

We all returned safely to Barcelona after a very good trip.

Let me thank you again for the excellent organisation of WCCM VI. The congress was outstanding for the scientific and social points of view. This has been indeed a landmark in IACM congresses and a reference for future WCCM's.

I look forward to meeting you again in the near future. Please consider my open invitation (to yourself and your wife) to visit Barcelona in the next months.

Best regards,

Eugenio

- 新任亚太计算力学学会总干事，日本东京大学教授 Genki Yagawa 的贺信：

Dear Mingwu,

First of all, I would like to congratulate the great success of the 6th WCCM in conjunction with the second APCOM, Beijing. I believe the Congress was one of the best among the WCCM Congresses.

I thank you very much for your many efforts toward the success of the Congress.

Genki Yagawa

- 英国前任计算力学学会主席、国际计算力学学会执行局成员 Roger Owen 教授的贺信：

Dear Prof. Yuan,

Many thanks for your hospitality during the World Congress in Beijing.

It really was an excellent meeting and I congratulate you once again on your superb organization. It was a very strong meeting from both the viewpoint of the technical content and the social programme. It will be difficult to improve upon this in Los Angeles!

I look forward to seeing you again in the (hopefully near) future.

Best Regards,

Roger (Owen)

- 法国国家艺术和材料实验室主任 Roger Ohayon 教授的贺信：

Dear Mingwu,

First of all, I congratulate you - and of course all your collaborators - for an outstanding WCCM VI Conference so interesting and so well organized in a so impressive country as China. Thank you also for your courtesy and congratulations for your IACM Fellow Award.

Friendly,
Roger

● 德国 Stuttgart 大学教授 Dr.-Ing. Dr. h.c. Wolfgang L. Wendland 的贺信:

Dear Professor Mingwu Yuan,

After returning safely home, I want to thank you very much indeed for the wonderful Conference WCCM VI that you have organized with your staff in Beijing. I must say, that the Conference was excellent in every respect and as a mathematician I have returned home with deep impressions not only due to the great conference but also from the fabulous change in your country. 18 years ago I was visiting Beijing the first time and since then it seems that you have completely changed China.

With many thanks and very best wishes for great success of future work I am,

yours sincerely

Wolfgang Wendland

在这些贺信中可以看到,代表们对大会的组织工作表示满意,同时也表达了对中国面貌发生的巨大变化的赞扬。

本次大会得到了国家科技部、国家自然科学基金委、北京大学、清华大学、中科院力学所、华南理工大学、上海交通大学、河海大学、武汉理工大学以及郑耀教授等单位 and 个人的赞助,使得大会在财务上有可能邀请到最杰出的科学家来参会。

本次大会的准备工作历时两年半,受到两次 SARS 的冲击。大会的组织工作在高标准、严要求,最广泛地争取国际友人参会,为祖国增光的思想指导下,北大、清华和中国力学学会十几人组成的秘书处夜以继日地辛勤劳动,精心设计、精心“施工”,认真细致地进行每一项准备工作。大会的通讯、联络主要靠 Internet 进行,超大量的信息每天需要及时处理,秘书处的成员长期处于睡眠不足的状态。大会前一个月,最多大约有六十人参与了准备工作。大会的组织、准备工作进行得有条不紊,达到了国际上的高水平,得到国内、外参会人员的高度评价,取得了承办国际超大型会议的丰富经验。

此次会议在组织管理上取得了丰富的经验:

1. 建立团结、协调的组织队伍。举办大型的国际会议涉及到的方方面面很多,需要在各方面有特长的人员参加进来。如需要在学术上有较大成就、在国际上有广泛联系和较高威望的专家负责国内外的大会机构组成和学术方面的组织和筹划、组织大会论文的评审和文集的出版;需要有突出组织能力和公关能力、精力充沛又有一定外语和专业知识以及丰富的承办国际学术会议经验的团体来负责大会的诸如会场、饭店、旅游、宣传和出版物等的企划、谈判等工作;需要有较高专业水平和外语水平

的人员负责对外联络、发布、接收和整理各类信息、保障大会组织机构和外界联系通畅；需要精通网络、网站、服务器、数据库、计算机的人员负责大会的各类计算机网络、通讯设备正常工作，等等。

2. 本次大会的全部文档、信函都是数字化的，除必要的邀请信及签证信需要邮寄外，全部通过网络进行。大会网站必须建立统一的数据库。这是保证大会所有数据正确、有序、有效地存取和修改的基础，使大会的注册、日程编制、论文集编辑等各项工作正确和顺利进行的基础。
3. 积极主动做好宣传工作。在做好大会主题宣传的同时，要积极地、恰如其分地对外宣传中国取得的巨大成就和崭新面貌，既在参会人员和相关国外机构中提高了我国的国际形象，又可以吸引更多国外同行来中国参会。
4. 组织“小型研讨会”(mini-symposium)是高质量论文和参会人数的重要保证。“研讨会”组织者在本专业领域内有号召力，能组织世界范围内的同行按时到会并提交高质量的学术论文。对研讨会组织者和主题报告人给予适当资助，使他们对研讨会的组织负有一定的责任，督促报告人参会，对于大会的顺利召开和保证参会人数起到了重要的作用。
5. 与国内有信誉的大型旅行社签订合同，可以大大减轻我们会务的工作量。

同时，也存在着一些不足点，例如：宣传和争取资助做的不够。若能争取到更多的公司、企业的支持，会使大会开的更好。

在计算力学领域，我国的计算力学工作者已经取得了重要的成果。但与国际计算力学的规模、深度和水平相比，可以概括地说我国的原创性成果较少，改进、应用较多；对国际最新的前沿研究不足；软件的规模及水平仍然差距很大。

在今后的 10 年到 20 年，中国经济的建设和社会的进步将迈开更大的步伐，计算机软、硬件技术将会有惊人的进步，这一切将为中国计算力学的发展创造前所未有的机遇和条件，中国计算力学一定会有十分广阔的发展前景。随着人类活动范围和建设规模的扩大，复杂大型结构的非线性力学问题的分析和优化的研究将成为计算力学的重要发展方向。高维非线性动力学问题和反问题的研究必须有计算力学工作者的参与。由于新材料和新工艺的不断出现，在材料科学和加工工艺的研究中有很多力学和其它学科相耦合的问题，对它们的研究也需要计算力学深入的研究。为了人类的可持续发展，人类和环境的关系显得格外重要，无论是抵御自然灾害和防止环境污染，还是进一步认识人类的生命活动，都有很多力学及和力学耦合的问题需要解决。适应新型计算机结构，特别是并行计算机、计算机网络技术和多媒体技术的发展，各类高效的大规模问题的算法都将得到更多的重视。环绕着对人类智力活动的研究，人工智能、专家系统、神经元网络等技术此起彼伏地出现在学术舞台上，它们在计算力学中的应用成为最近一个时期研究的热点。

在多尺度分析、纳米材料力学及生物医学工程等方面,我国的研究还很少,几乎是一片空白。随着市场经济的发展,我国政府部门和社会公众对软件商品化的期望值很高,中国的计算力学软件事实上也正在向商品化方向发展,但是由于这类软件的技术含量很高、面向对象很特殊,商品化的过程面临更多的困难,在我国大中型企业现有的状况下,完全依靠市场推动计算力学软件的发展非常困难。需要引起注意的是,计算力学软件和其它软件有完全不同的重要性。发达资本主义国家的实践说明,一个国家要有自主开发的航空航天、高速列车等高新技术,要有具有自己知识产权的各类重大工业装备生产能力,必须要有自主知识产权的计算力学软件。与国际计算力学软件相比,我国软件的规模及水平仍然有很大的差距。

我们呼吁我国政府部门、各级领导和力学界的同仁给计算力学以更多的理解,给计算力学的研究和发展、计算力学软件的开发以更多的重视、支持和更多的投入,放在更重要的地位。

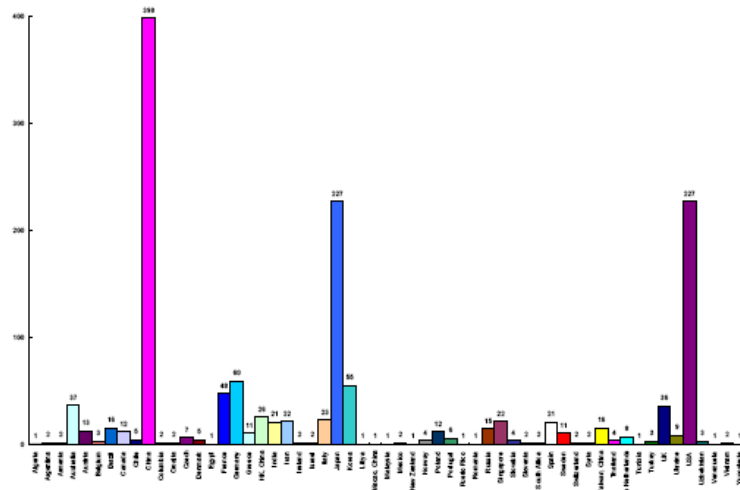


图1 WCCM VI in conjunction with APCOM'04 接收文章分布图

(袁明武: 北京大学力学与工程科学系;

姚振汉: 清华大学工程力学系;

杨亚政: 中国力学学会)