



目 录

冯长根在中国科协地方学会工作会议上的讲话..... (1)

● **学术活动**

第十一届亚洲流体力学会议(11ACFM'2006)纪要.....(7)

第二届国际动力学、振动与控制学术会议(ICDVC-2006)会议纪要.....(12)

第十届工程与科学中的计算方法的提高与增强国际会议(EPMESC-X)会议纪要 ... (15)

复杂高维系统非线性动力学的新进展及挑战

——中国科协青年科学家论坛第 104 次活动纪要..... (17)

材料力学行为与微尺度效应

——中国科协青年科学家论坛第 108 次活动纪要..... (22)

纳尺度物理力学

——中国科协青年科学家论坛第 127 次活动纪要..... (26)

第二届全国固体力学青年学者学术研讨会纪要 ..... (29)

全国基础力学实验教学成果交流研讨会纪要 ..... (34)

第四届爆炸力学实验技术学术会议纪要 ..... (35)

第三届全国计算爆炸力学会议纪要 ..... (35)

第 15 届全国结构工程学术会议纪要.....(36)

第六届西南 MTS 材料试验研讨会纪要.....(37)

● **学会信息**

2006 年第十一届海峡两岸力学交流暨中学生力学夏令营活动纪要..... (38)

全国周培源大学生力学竞赛徽标征集通知 ..... (39)

● **地方学会信息**

甘肃省力学学会第七届会员代表大会暨第一次理事会会议纪要 ..... (41)

陕西省力学学会第八次会员代表大会会议纪要 ..... (43)

● **专业委员会信息**

流变学专业委员会工作会议纪要 ..... (44)

● **简 讯**

郑哲敏先生应邀出席国际科学联合会成立 75 周年座谈会..... (47)

中国力学学会代表参加 IUTAM 理事会和大会委员会会议.....(47)

沉痛悼念沈珠江院士 ..... (48)

沉痛悼念杜庆华院士 ..... (48)

## 冯长根在中国科协地方学会工作会议上的讲话

我们今天的会议是在中国科协七大圆满闭幕、学会学术工作即将进入一个新的发展阶段的背景下召开的。会议目的是传达中国科协七大精神,分析学会改革和发展面临的新形势,总结交流近年来,特别是2001年中国科协印发《关于推进全国性学会改革的若干意见》以来,地方科协学会改革的新经验,研讨新时期学会改革工作的思路 and 任务,为计划在今年年底召开的中国科协学会改革工作会议作好准备。根据会议日程安排,爱民同志要给大家作具体部署,有6个省市科协的同志要作大会典型发言,大家还要进行小组交流讨论。希望大家积极思考,畅所欲言,共同为进一步深化学会改革工作出谋划策。下面,我讲三点意见。

### 一、中国科协七大对学会改革工作提出了新的要求

中国科协七大是在我国全面建设小康社会的关键时期召开的一次历史性盛会。曾庆红、王兆国等领导同志的重要讲话,明确要求各级科协组织进一步履行好为经济社会发展服务、为广大科技工作者服务、为提高全民科学素质服务的职责,在促进科学发展、构建社会主义和谐社会的实践中找准科学定位,为坚持走中国特色自主创新道路、建设创新型国家建功立业,是指导我们做好各项工作,不断开创科协工作新局面的纲领性文件。大会通过的工作报告和章程,指出了今后五年科协工作的指导思想和工作重点,规范了各级科协的组织体制和工作方式,是我们开展工作的重要指南。我们要认真学习、深刻领会中央领导讲话和中国科协七大文件的精神实质,并贯穿、落实到工作的每个环节,体现在各级科协、各级学会工作者以及广大科协工作者的具体行动中。

这次大会的主题是团结和动员广大科技工作者,立足科学发展,着力自主创新,提升全民科学素质,建设创新型国家,为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。这是中国科协七大精神的核心。在学会学术工作中贯彻落实中国科协七大精神,我认为要把握以下四点。

#### (一)要进一步明确创新导向,提高为自主创新服务的能力

建设创新型国家,是我国面向未来的重大战略抉择。其基本内涵就是要把科技进步和创新作为经济社会发展的首要推动力量,把提高自主创新能力作为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节。科协各级组织要从新的高度充分认识科协 and 学会工作与增强自主创新能力的关系。要促进科技进步、增强自主创新能力,一方面,离不开科学技术工作者的科学技术创新,另一方面,离不开新水平新质量的学术交流活动,离不开创新科技成果的广泛应用,离不开科技知识的推广普及,离不开人民群众科学素质的普遍提高。应该指出,在相当一些专业和学科,特别是事关持续发展 and 创新后劲的基础性学科领域,新成果的诞生,完全离不开学术交流,即学术

期刊或学术会议，没有后者，就没有前者。科协系统的学会学术工作要以努力满足国家战略需求为己任，充分发挥学术交流作为创新源头之一的作用，着力体现科技社团在促进科学技术工作者新一轮科技创新和完善国家创新体系中的重要意义。在理念上，更加强调创新是学术活动的灵魂和核心竞争力，把活动重点调整到学科前沿和新兴领域上来；在内容上，更加突出自主创新、强调创新平台的建设，推动学术活动向以前沿学科和热点学科为主要标志的跨学科、综合交叉、社会化转变；在人才培养上，更加注重发现、推出、培养具有创新精神和创新能力新型人才；在管理上，更加重视体制创新和机制创新；在文化上，更加崇尚鼓励创新、宽容失败、敢为天下先的氛围。调动可以调动的一切积极因素凝聚广大科技工作者的创造性，在科学技术原始创新和科技研发的产学研三结合上有所作为，推动国家创新体系的建设和完善。

(二) 要紧紧围绕大局开展工作，提高为经济社会发展服务的能力

建设创新型国家，是促进科学技术长入经济增长过程的制度安排。国家创新体系的各个组成部分在科技成果、技能、信息、知识的生产、传播、使用等方面相互作用、相互融合，进而影响整个国家的经济增长和社会发展。科学共同体是建设创新型国家不可缺失的重要因素之一，受到党、政府、社会各界的高度重视。随着我国社会的全面进步，科技社团在促进科技知识在社会范围内的传播和应用，进而推动社会经济、政治、科技、文化发展中所起的作用越来越明显。过去的 100 年使我们越来越清楚地看到，科技创新总是和知识的汇聚与知识的交流密切相联，科技社团在全球范围内成为推动知识汇聚与交流的最佳通道和天然中心。科协系统的学会学术工作要紧扣建设创新型国家这个中心任务展开，把为经济社会发展服务作为我们的社会责任和重要使命。要更加关注事关国计民生的前沿领域，更加注重关系科技进步和具有广阔应用前景的重大问题，积极倡导学术交流与国家经济社会发展目标相结合。通过学术活动促进科技工作者之间以及与社会公众、与政府之间的理解和互动，将科学技术知识广泛传播到社会生活的各个方面。通过决策咨询提出具有全局意义和前瞻意义的决策建议，努力成为具有重要影响的思想库和智囊机构。积极开展多种形式的科技中介服务和群众性的技术创新活动，构建面向经济社会发展的科技服务体系，提升科技创新对经济社会发展的支撑作用。

(三) 要努力建设科技工作者之家，提高对科技工作者的服务能力

建设创新型国家，离不开广大科技工作者的广泛参与，离不开广大科技工作者的艰苦劳动和创造实践。科协系统的学术学会工作要充分体现党和国家赋予中国科协的神圣职责，根据科技工作者多方面的需要，更好地提供学术研究、学术交流、成果转化、信息咨询、专题调查和继续教育方面的服务。各级科协和学会要努力建设科技工作者之家，这是我们始终不渝地追求的目标和任务，是办好科协的要务，也是办好学会的要务。努力建设科技工作者之家，当前重要的是按照“三服务、一加强”的工作定位，在理论和机制上再迈出一步。家有“家道”。要结合实际，深入研究科技队伍建

设中的“同行认可价值体系”和“社团认可价值体系”以及其他规律。在最近在宁夏召开的“学术交流经验交流暨理论研讨会”上，海南省科协、中国纺织工程学会等许多单位的同志从理论和实践两方面深入探讨了“同行认可价值体系”等基本概念，令人欣喜。“同行认可价值体系”和“社团认可价值体系”的核心理念是价值。众所周知，科学研究成果体现科学家的基本价值。科学共同体的核心工作是认可科学家的基本价值，交流传播科学家的基本价值，弘扬和捍卫科学家的基本价值。从这个意义上讲，科学家的价值和科学共同体的价值是、而且必须是同一的、统一的。各级科协和学会作为中国主流科学共同体，必须围绕正确的价值观为科技工作者搞好服务，努力做好各项工作，做好种种“家务”，努力建设科技工作者之家。6月7日，韩启德主席在听取科协工作汇报后指出，“为科技工作者服务，最重要的就是为人才的成长服务。科协组织要在发现人才、给人才搭建平台上作一些实实在在的工作。让一些没有机会显露才华的人才，能够通过我们科协发挥才能，显示才华”。为了贯彻中国科协“七大”会议精神、落实韩启德主席的指示，当前，特别要加强对国内科技人力资源状况的跟踪研究，完善对优秀科技人物的激励机制，推动形成具有中国特色的优秀创新人才群体。要完善广大科技工作者与各级党委和政府之间畅通稳定的沟通渠道，准确及时地反映科技工作者的意见呼声和动态。要采取有效措施，整合全社会科技资源，努力把广大科技工作者的聪明智慧和勤奋创造聚集到建设创新型国家的宏伟事业中来，为科技工作者参与国家创新体系的建设创造良好条件。

#### （四）要深化学会改革，提高科协组织系统的凝聚力

建设创新型国家是一项极其广泛而深刻的社会变革。科技创新不仅涵盖了生产力的进步，也涵盖了生产关系的进步。在现阶段，我国各项体制改革所带来的科技创新，往往比科学与技术发展带来的科技创新效果要显著得多。革除影响发展的体制性弊端，冲破妨碍进步的传统观念，建立适应社会主义市场经济体制、符合科学技术和科技团体发展规律的组织体制和运行机制，才能适应党和国家的需要，适应科技工作者的需要，适应经济社会发展的需要。6月20日，韩启德主席在上海视察科协工作时，在谈到学会改革问题时指出：“学会要依靠改革求发展，要在政府职能转变过程中承担力所能及的工作，提高生存和发展的活力。”深化科协所属学会改革的关键，是建立以会员为主体的组织体制，增强学会的凝聚力、影响力和自主发展能力，带动学会向自主、自立、自强、自律方向发展，并通过改革激发学会发展的内在活力，争取政府部门和有关方面的支持，优化学会发展环境，扩大学会的生存空间，实现学会的可持续发展，进而夯实科协事业的组织基础。

### 二、地方科协系统的学会改革取得了良好效果

地方科协是中国科协的重要组成部分，是中国科协履行人民团体职责，开展各项工作的组织保证。近年来，各地科协按照中国科协的统一部署主动推进学会的改革工作，地方科协及其所属学会在学会改革方面的探索，为科协系统学会改革整体工作提

供了有益的经验。从大家向这次会议提交的论文和材料看,我认为有以下几点经验值得大家交流研讨。

#### (一) 开展调查研究, 加强学会改革的理论创新

各地科协高度重视关于学会改革与发展的研究, 以问卷、座谈会、研讨会、个案调查、课题研究、外出考察等形式, 了解学会改革状况, 倾听学会工作人员意见建议, 掌握学会动态, 分析面临主要问题, 总结改革成效, 探讨发展趋势等。并根据这些调研成果制订相关改革文件, 指导改革工作, 跟踪改革效果, 调整改革措施, 对学会的改革与发展起到了很好的作用。北京市科协关于学会现状与发展对策、新时期科协团体创新发展的研究, 河南省科协的全省性学会生存与发展情况调研报告, 湖南省科协的新时期的学会工作、学会改革与能力建设论文集, 湖北省的专题调查问卷, 以及其他省市科协的调查研究工作, 都对形成本省推进学会改革的指导性文件, 明确改革思路、原则、目标和内容, 起到了良好效果。

#### (二) 充分利用有利资源, 打造学会改革亮点

地方科协的学会改革都注意从当地实际出发, 有效应用现有资源, 推动改革取得实效, 体现出明显的特色。江苏省科协强化科技智库作用, 大力开展学术交流和软科学研究, 组织科技工作者为全省经济社会发展建言献策, 取得了显著成效。山西省科协公开招选学会负责人, 尝试办事机构和秘书长的职业化建设。陕西省从做好对科技人员的奖励工作入手, 提高对科技人员的服务能力和凝聚力, 提升学会的社会影响力。武汉市科协加强培育医学社团的承载实力, 积极承担医疗事故鉴定、医学教育培训、职称执业资格考试、行业自律维权以及科普、咨询等政府转移职能, 拓展学会发展空间。天津市、广西区科协面向企业技术创新开展学术活动, 提高为地方经济社会发展服务的能力。更多的省市科协以学术年会或专题论坛为龙头, 带动学会活动方式和活动内容的创新。这些改革分别从不同侧面增强了学会的公信力、凝聚力和发展实力, 推动学会改革不断深化。

#### (三) 积极发挥协调作用, 为学会改革提供服务

许多地方科协都对学会改革进行了专门部署和规划, 列入重要议事日程, 并按照分类指导、试点示范、循序渐进的原则, 科学动员、稳妥推进。各级科协还积极协助学会做好与政府、企业、挂靠部门等方面的关系, 针对学会改革遇到的难点问题, 争取政策支持, 为学会改革创造良好环境。一些科协还建立了学会评价机制, 引导学会加强组织建设, 实行民主办会, 提高为会员服务的能力, 量化学会改革成效, 对学会改革起到了导向、激励和规范作用,

### 三、对深化学会改革的一些思考

我们正处在建设中国特色社会主义和谐社会的新时代。国家的经济体制、政治体制、科技体制等各项改革都在不断深化的进程中。增强改革意识, 明确创新方向, 把握历史机遇, 发挥独特优势, 以与时俱进的精神在竞争中谋求生存与发展, 是我们这

一代科协工作者的历史职责。

#### （一）在新的历史条件下学会呈现出新的发展特点

在社会主义和谐社会建设中，学会工作是开放式的、非政府政策性的和市场经济特色的。与改革开放前封闭式的、政府政策性的和计划经济条件下的学会工作具有完全不同的特点。首先，学会的工作基础产生了深刻的变化。随着我国所有制结构中多种经济成分的共同发展，科技人员的结构、分布、需求、组织形式和利益关系等，日趋复杂和多样化。其次，学会的需求空间进一步扩大。政治体制改革和政府职能转变为学会提供了新的活动领域，企业和其他社会组织希望学会在科技人才信息、国际交流等方面提供权威的科技支持，变为“社会人”的科技人员期望有科技团体接纳、组织他们，保护他们的合法权益。党的群众工作也重视通过科学共同体密切与科技工作者之间的沟通和联系。第三，学会的职能逐步拓展。传统的学术交流职能受到挑战，正在形式、方法、内容等方面发生重大变革。科普职能逐步强化，正向建设先进文化、促进人的全面发展层面提升。国际交流职能进一步增强，扩大国际科技合作成为必然趋势。决策咨询功能进一步拓展，为经济建设服务、推动科技创新、促进人与自然和谐发展等任务十分艰巨。代表和维护科技工作者利益的功能明显增强。第四，学会的组织形式、运行机制面临重大变革。体制改革对原有的挂靠体制形成了强大冲击，办事机构的生存和工作人员的切身利益受到影响。学会既承担非营利团体的公益性任务，又要按市场营销的方式运作。突破体制性障碍，建立适应市场经济的机制势在必行。第五，学会的生存面临新的竞争。在管理登记、税收等政策法律环境还不能为学会提供有力支持和保障时，来自行业协会、国外相关团体的竞争却日趋激烈。第六，学会发展的不平衡进一步扩大。受到地域、资源、行业以及对改革的适应性等因素的影响，学会在活动能力、服务能力和凝聚力等方面的差异有逐步拉大的趋势。

#### （二）深化学会改革要把握几个关键问题

要深化学会改革，就要准确分析、把握学会发展的新特点，尽快适应发展阶段转变，完成角色转换，努力消除制约学会发展的不利因素。在工作中要注意以下三个问题。

##### 1. 建立以会员为主体的组织体制和运行机制是学会改革的基本目标

学会是科技工作者按照特定的目标和宗旨自愿组成的群众组织，其治理结构应该是：会员是学会的所有者，一切权力属于会员，会员通过会员大会、理事会行使权力；会员依照章程规定，通过民主途径和方式管理学会事务；办事机构对会员负责，接受会员监督。由于观念、体制等多方面原因，我们的改革虽然取得了一定进展，但以会员为主体的组织机制还没有完全建立起来，在会员承担应尽的义务，切实行使民主权利和监督职责等重要方面仍然存在不小的结构性缺失。还存在着行政干预和政群不分、企群不分的现象。学会要实现团体宗旨，赢得长远发展和长久利益，建立以会员为主体的组织体制和运行机制、密切联系会员、竭诚为会员服务、增强对会员的凝聚力，

是必由之路。只有紧紧依靠广大科技工作者，发挥他们的聪明才智和资源渠道，为学会的发展出谋划策，让学会改革成为他们自己的选择，学会改革才能取得最后成功。

## 2. 重视学术建设，把握学会的基本功能

学会有两个基本功能，一是繁荣学术，推动学科发展、原始创新和科技进步；二是满足会员的学术成长需求，提高会员的学术水平和业务能力，都与学会的学术性质密切相关。学会以经常、大量、活跃的学术活动作为基础，服务于科技工作者，服务于经济社会发展，在众多的社会团体中形成了自己鲜明、独特、不可替代的优势和特色，奠定了自我存在和发展的基础。学会要保持活力，实现可持续发展，必须把加强学术建设放在重要的位置上，真正将学会的学术活动推到专业学科领域的发展主流中，推到国家科技发展的主流中，推到国际学术交流的主流中。学术活动要注意原创性的成果交流，注意体现综合性、交叉性和开放性，注意通过学术活动为政府、社会提供咨询建议，注意以学术成果服务社会公众，把学会打造成强有力的学术组织，体现学会的社会价值。当前科协学会工作中对于学术建设方面的重视与各级学会实际工作中学术建设的空缺，具有较大的反差。当前要进一步提高对学术建设工作的意义和重要性的认识，抓好规划，推进落实，帮助各级学会各个学会首先在学术上站住脚，求发展。只有加强学会学术建设，学会作为科学共同体才能走上可持续发展的道路。

## 3. 强化学会改革和发展理论研究

学会改革虽然已经走了近二十年的历程，但随着环境和形势的不断变化，学会改革的复杂性、艰巨性逐渐显现。即便是对于长期从事学会工作的同志们来说，仍然是一项全新的工作领域，在理论和实践两方面都需要探索。目前关于学会改革与发展的理论研究还滞后于实践，缺乏能切实指导改革的理论构架，缺乏系统的方针、策略和步骤安排。我曾经讲过，我们比较熟悉谈体会、谈经验，但体会和经验是工作范畴的事，如果工作的方针、政策、策略出了问题，再多的体会、再多的经验也都无济于事。要在体会和经验的基础上，通过理性思考，运用科学方法和思想，拨开现象，找出本质，找出规律。学会改革理论研究主要从三方面着手：一是我国科技社团改革的探索历程和理论成果；二是国外学术界关于科技社团发展的研究成果和各国社团的发展历史；三是科技社团的基本理论、时代特点、实践基础、发展现状和发展趋势。在学会改革的理论研究中，要坚持求真务实，不断研究新情况、总结新经验、解决新问题。要注意理论与实践、继承与创新、历史与现实的结合，把总结历史经验、解决当前问题与思考未来统一起来。

**学术活动**

## 第十一届亚洲流体力学会议 (11ACFM'2006) 纪要

### 1 会议概况

由亚洲流体力学委员会 (Asian Fluid Mechanics Committee) 主办, 马来西亚工程师协会 (The Institution of Engineers, Malaysia) 承办的“第十一届亚洲流体力学会议'2006” (The Eleventh Asian Congress of Fluid Mechanics, 11ACFM'2006) 于2006年5月22~25日在位于马来西亚首都吉隆坡市中心的 Berjaya 时代广场酒店会议中心 (Berjaya Times Square Hotel & Convention Center) 召开。会议的组织委员会由亚洲流体力学委员会和当地组委会组成。其中亚洲流体力学委员会主席为 M.Kiya (Japan) 教授, 副主席为崔尔杰教授和 P.R.Viswanath (India) 博士。当地组委会主席由 C.S.Ow (Malaysia) 教授担任, 副主席由 C.P.Tso (Malaysia) 教授担任。

来自中国, 印度, 日本, 韩国, 印尼, 孟加拉国等20个国家和地区的164人参加了本次会议。印度和日本参加人数较多, 分别为40多人和30多人。中国共有16名代表参加了本届会议, 分别来自中国科学院力学研究所, 航天空气动力技术研究院, 29基地, 天津大学, 清华大学以及我国台湾地区的研究机构。

会议共收到论文170篇, 其中大会邀请报告 (Plenary Lectures) 4篇, 分会场邀请报告 (Special Lectures) 11篇。会议将全部参会文章摘要印制成集出版, 并附参会论文的全文电子版光盘。会议交流和讨论的内容涵盖了流体力学在交通、能源、环境、航空航天、微流体、生物、医疗卫生等众多领域的研究和应用情况。反映了近两年来亚洲流体力学研究 and 应用所取得的主要进展和成果。中国学者在这次会议中共有论文21篇, 其中香港特区2篇, 台湾地区1篇, 论文研究领域主要涉及湍流, 航空航天, 泥沙输运, 排水系统, 微流体和仿生等方面。

会议期间除了各国学者的学术报告和相互间学术交流活动外, 亚洲流体力学委员会还召开会议进行了换届选举。Kiya 教授和崔尔杰教授分别辞去主席和副主席职务, 并任委员会的名誉委员和委员, 确定李家春教授和 Fukunishi 教授分别成为亚洲流体力学委员会新任主席和副主席。委员会听取了申办下届 ACFM 会议的三个候选国家的申办计划, 通过投票最后确定第十二届亚洲流体力学会议将于2008年在韩国 Daejeon 召开。会议还通过在今后的亚洲流体力学会议上设立亚洲流体力学青年科学家奖 (Asian Young Fluid Mechanics Scientist Award), 奖金额度\$1000, 用于奖励亚洲范围内对流体力学发展有突出贡献的青年科学家。人员提名和决定权交由亚洲流体力学委员会负责。



## 2 本届亚流会主要进展

亚洲流体力学会议由中国周培源教授, 日本佐藤教授 (H.Sato) 和印度纳拉希姆哈教授(R.Narasimha)发起, 迄今已有 26 年的历史, 每隔两或三年举办一次, 是亚洲地区流体力学工作者的盛会。本文对会议所涉及内容进行了简单的总结, 一定意义上反映出当前亚洲流体力学发展的现状和所关注的问题。

### 2.1 大会邀请报告

本次会议共安排了 4 篇大会邀请报告

日本的 K.Satake 教授做了亚洲 2004 年海啸的观测和数值模拟的报告。2004 年 12 月 26 日, 苏门答腊地震引发巨大的海啸, 造成了极大的破坏, 许多科学家和工程师对此开展研究。海啸引起的水位变化, 波形和造成的破坏以各种方式被记录下来, 包括: 沿岸潮位仪测得的水位过程, 卫星上的高度计测得的水表面高度参数。报告介绍了海啸起源于海底地震, 火山喷发或地壳滑移。可以根据地震的地质学板块参数对海啸的来源建模, 确定初始条件, 然后通过浅水方程数值模拟海啸的传播及其到达海岸时的特性。可以开展正向建模问题研究, 也可以根据海啸的观测数据对震源参数进行反演建模研究, 分析海啸起因。

中国的周恒教授做了题为层流—湍流转捩的“breakdown”过程的内在机理的报告。指出层流—湍流的转捩是一个古老但依然未解决的问题。在层流—湍流转捩的 breakdown 过程中最为显著的是从层流到湍流平均流剖面的剧烈改变。他们通过对直接数值模拟 (DNS) 结果的分析, 指出平均流剖面稳定性特性的剧烈改变在 breakdown 过程中起了关键性的作用。这一机制对于不可压流和可压缩流都成立。

印度的 R.Narasimha 教授做了“热带对流边界层标度的新方法”的报告。指出热带大气以强对流系统和低风速 (Low Wind) 为特点。众所周知, 在低风速的条件下, 用高于经典的 Monin-Obukhov 理论获得的通量值, 可以从根本上改善对印度季风的模拟。最近, 印度的 MONTBLEX90 大气试验以及美国的 BLX83 试验的对比和分析表明, 当接近自然对流极限时, 经典理论失效。这些数据进一步表明, 定义“弱强迫对流”是有用的。在该流动区域内热通量与风速无关, 阻力与风速成线性关系。报告引入了由大气热通量, 而不是经典理论中的壁面应力决定的速度尺度, 便可以更好的解释这一结果。应用这一理论预测孟加拉湾和世界上其它热带气旋轨迹, 获得了令人鼓舞的结果。

加拿大的 Morteza Gharib 教授做了无阀门阻抗驱动泵的研究报告。指出, 自然界中一些心脏不需要阀门就可以达到单向流动。在最初阶段, 脊椎动物的心脏由简单的管道组成, 可以驱动血液流经简单的血管系统滋养组织和发育器官。传统的观点是在生物系统中无阀门, 单向泵驱动需要依靠管道蠕动。但在研究活的生物体心肌细胞和血液管道流动时, 获得了与传统蠕动机制相矛盾的数据。通过观察发展了一种数学物理模型: 基于边界阻抗差异的弹性波回声机制。这种机制保持泵运动所需要的主动收

缩细胞的数目要少于蠕动机制所需细胞数目。受其启发,他们还成功的制造了仿 zebrafish 胚胎尺度 (~400 微米) 的生物泵。这项成果的优点可望应用于血液,药物和其它生物流体的运输。

四篇大会报告围绕环境,生物和湍流问题展开,表明这些方面是当前亚洲流体力学研究和关注的热点。

## 2.2 分会场及专题研讨会

本次大会涉及的分会场专题主要有:海啸专题,空气动力学和气体动力学,试验研究,地球物理和环境流体力学,计算流体力学和流动显示,交叉学科流体力学,多相流和多孔流动,湍流流动,微米和纳米尺度流动,流体和结构耦合等等。共有 11 篇分会场邀请报告。下面对一些分会场专题做简单的介绍。

由于 2004 年的亚洲海啸造成的巨大破坏和给人们留下的深刻印象。除了 K.Satake 教授的大会邀请报告,还有两篇分别来自斯里兰卡和印度的研究海啸的报告。

空气动力学和气体动力学专题的文章较多共有 30 多篇,其中邀请报告两篇。印度的 K.P.J.Reddy 教授的报告题为高超飞行器布局气动阻力控制的试验的邀请报告。介绍了他们过去几年中,采用激波风洞试验和 CFD 技术,针对高超飞行时,钝体布局的各种减阻技术的研究工作。这些技术包括在钝头体头部布置带各种不同形状圆盘的尖锥,在驻点区域采用气体喷流技术,在底部设计中采用多段收缩的底部和能量沉积技术。一些试验证明采取某些措施有可能使气动阻力降低 50%。美国的 M.S.Chandrasekhara 教授做了题为可压缩动态失速控制回顾的邀请报告。对成功的可压缩动态失速控制方法进行了回顾,指出对动态失速进行控制要么需要调整物面流动的压力梯度,要么通过表面溢流控制附面层。研究了动态可变前缘翼型 (DDLE),前缘可下沉翼型 (VDLE),前缘上表面沿壁面吹气翼型,并提出对驻点的控制可能是任何控制动态失速的方法获得成功的首要条件。这一专题文章所涉及的领域主要有,流动分离,边界层控制,气动声学,涡模型和边界层结构,喷流,外形优化,拍动翼,动态翼摇摆等各方面的内容。

试验研究专题方面的论文共 7 篇,其中邀请报告 1 篇。印度的 L.Venkatakrishnan 教授做了关于可压缩流动中应用背景纹影技术测量流场密度的邀请报告。介绍了可以采用背景导向的纹影技术 (Background Oriented Schlieren BOS),进行定量显示密度。并用该技术对轴对称流动和喷流流动进行了流动显示试验。其它的报告涉及城市排水,粮食干燥,高超流动,微管道电渗流,飞机大攻角座椅弹射逃逸系统等的试验研究。

地球物理和环境流体力学专题的论文共 13 篇,其中邀请报告 1 篇。我国的李家春教授做了题为河口泥沙输运机理及其应用的特邀报告。河口泥沙的输运是一个具有很大挑战的课题,除了要考虑海底、河岸的复杂几何外形,还要考虑盐淡水的混合,泥沙絮凝及其同湍流的相互作用等问题。该报告关注于这些影响因素,特别是在径流,潮汐和风波等环境共存条件下,泥沙颗粒的起动和沉降。他们提出的改进的物理模

型应用于长江河口航道整治工程研究, 数值计算的结果与观测结果是相一致的。其它报告涉及港湾泥沙输运, 多建筑物区域污染物扩散的风工程问题, 明渠流量控制, 运河水量流失, 工业粉尘扩散过滤系统, 大气和海水的反向热传递, 季风与山地的相互作用, 以及排污水系统中的水力学等。

计算流体力学和流动显示专题论文共 30 多篇, 其中邀请报告 1 篇。印度的 G.Biswas 教授做了关于 LES 方法数值研究碰撞射流和方形截面柱体绕流尾迹研究的报告。数值模拟是当前流体力学研究不可替代, 并且应用广泛的研究手段。本次会议这一专题的报告内容涉猎很广, 主要有由击穿电压产生的电子激波, 网格自适应的重新分布和嵌入混合技术, 动壁面管道收缩非定常流动, 超音速障碍物绕流, 楔形激波反射, 三维封闭空间离散热源的自然对流热传导, 固定和旋转圆柱绕流的脱涡显示, 居室内外空调系统冷却过程, 低雷诺数绕圆柱剪切层不稳定性流动激发, 波尔滋曼亚格子方法研究后台阶流动, 螺旋型管道内流传热特性流动显示, 自然对流干燥冷却塔侧风性能研究, 柴油机内流喷嘴雾化研究, 河流进水口附近数值模拟, 超声速剪切层二次失稳 DNS 模拟, 燃油锅炉流动和燃烧过程分析, 内燃发动机燃烧过程分析, 明渠交会处的流动过程等。

交叉学科流体力学专题共有论文 6 篇, 其中邀请报告 1 篇。日本的 K.Ohba 教授的邀请报告为在毛细血管模型中的血液流动和红血球变形特性。采用试验手段, 建立  $5\mu\text{m}\times 5\mu\text{m}$  方形截面的毛细血管模型, 研究红血球流过时的变形。其它的报告涉及电比拟法建立线性粘弹性模型, 滚式涂装机中的雾化, 椭圆拍动翼产生气动力拍动频率优化, 硬盘中气流导致的振动和灰尘颗粒, 细菌模型尾迹等。

湍流流动专题共有论文 14 篇, 邀请报告 1 篇。日本的 H.Makita 做了题为湍流流场中涡结构的邀请报告。其它的报告涉及近壁面低速附面层, 子弹穿越激波的湍流模拟, 带槽表面湍流自然对流, 以及采用 LES, DNS 方法研究湍流混合层, 附面层转捩等问题的研究。

多相流和多孔流动专题共有论文 13 篇, 其中邀请报告 1 篇。该专题所涉及的内容也比较广泛, 包括枪械系统的两相流, 气体和微粒混合层两相项流, 汽油直接喷射雾化, 氩气含量对灯泡声致发光强度的影响, 绕方形柱体的多泡流动, 水-油 (液-液) 两相流扩散等。

微米和纳米尺度流动专题论文 5 篇, 邀请报告 1 篇。随着微流体系统在化工, 制药, 生物等领域的应用, 对这一领域的研究已经成为流体力学工作者关注的热点。本专题的邀请报告是来自我国台湾地区的 Kai Shing Yang 做的关于微扩散口喷嘴泵的数值模拟研究。其它的报告涉及微水管道中气体喷流的流动结构和减阻, 微型 Tesla-Type 阀门数值研究, 毫米量级管道中两相液体加强掺混主动控制, 以及微管道气体流动的动力学分析与评估等。

流体和结构耦合专题报告 8 篇。涉及低雷诺数条件下圆柱绕流的涡致振荡, 树木

的绕流特性,小型风力发电机控制系统建模研究,旋转椭圆绕流研究等。

此外还有未进行详细分类的杂项论文 27 篇,这里不再介绍。

从分会场报告和讨论可以看出,亚洲流体力学的发展呈现如下的特点:除了传统的流体力学研究所重点关注的领域如航空航天和湍流理论等外,流体力学研究不断向环境,能源,生物,仿生等领域渗透,同其它学科交叉融合的趋势日益明显。

### 3 马来西亚见闻

马来西亚地处东南亚,属于典型的亚热带气候。我们从北京出发,历经 6 个多小时的航班,凌晨 2 点多才抵达吉隆坡。尽管已是深夜,一下飞机就感到热浪扑面而来,充分体验了当地的闷热和潮湿。到了白天,不但湿热依旧,而且紫外线也非常强烈。同行的几位中国学者,利用会议的间隙游览了马六甲海峡和附近一些风景美丽如画的岛屿。享受视觉饕餮,拍摄美丽照片的同时,裸露的皮肤都被晒成了粉红色。如果在这座美丽的现代都市多呆一段时间,估计大家的肤色也会“入乡随俗”了。然而,酒店会场的温度却调的相当低,大约只有  $16^{\circ}\text{C}$  左右,使得我们这些初来乍到马来西亚的人很不适应。

马来西亚的人口组成主要是马来人、华人和印度人,其中华人占总人口近 30%。吉隆坡是旅游城市,穿着马来传统服装的当地人,印度服装的印度人,白或黑色长袍戴着面纱的阿拉伯人,以及着装现代的西方游客和谐相处,并不觉得扎眼。交流的言五花八门,马来语,英语和汉语是主流语种。由于口音和方言问题,即使使用相同的语种,互相交流往往也存在一定困难。看来我们不仅需要提高对地道英语的听力水平,还需要提高对“南腔北调英语”的听力水平。另外,马来西亚是多宗教国家,这里随处可见清真寺,佛教,印度教和基督教的寺庙和教堂。

在会议的开幕式上,马来西亚科技部官员(部长)亲临现场。并做了长时间的演讲,表达对这次大会的重视,希望大力发展科技水平以促进马来西亚的农业,工业和经济发展水平。

通过和马来西亚本地的参会人员的交流,了解到流体力学在马来西亚的应用领域主要是汽车工程和农业,这和中国的流体力学主要应用于航空航天领域有很大不同。这主要因为马来西亚由于国力限制难以大力发展航空航天技术。我国的流体力学在航空航天领域之外的研究和应用还很不充分,市场也有待进一步开发。造成这种状况的原因是多方面的,其中最根本的原因是,航空航天技术的特殊性决定我国必须通过自主研发才能取得突破和成功。但在其他民用领域,我国往往还停留在仿制、引进和跟踪阶段,还没到非有流体力学研究不能取得成功或突破的阶段。随着我国科技水平的提高和建立创新型国家基本国策的确立,相信我国流体力学的研究和应用领域在不久的将来会有大范围的扩展。

本届亚洲流体力学会议始终在友好和谐的氛围中进行。期间组委会在 23 日晚举行晚宴,招待与会的各国学者代表。大家品尝着马来西亚的美味佳肴,观赏着体现马来

西亚多民族大融合特色的精彩舞蹈节目，并在节目结束后，纷纷上台与舞蹈演员们合影留念。代表们度过了一个轻松美妙的夜晚。

(崔尔杰, 白 鹏; 航天空气动力技术研究院)

(李家春; 中国科学院力学研究所)

## 第二届国际动力学、振动与控制学术会议 (ICDVC-2006) 会议纪要

动力学、振动与控制是力学理论和应用的重要分支，也是现代科学技术十分活跃的前沿研究领域。从经典定义的角度来看，动力学与控制学科主要研究牛顿力学的一般原理和一切宏观离散系统的动力学现象。由于连续介质力学问题可以经过离散化而变成有限自由度系统的问题来处理，并且现代动力学理论可以直接应用于连续系统，因而动力学与控制理论中的原理和方法也同样适用于连续介质力学。与此同时，动力学与控制学科不断地从现代控制理论中吸取有用观点和方法。从 20 世纪 80 年代以来，动力学与控制学科(Dynamics and Control)无论在其研究深度和广度上都发生了重大的变化，其研究领域和适用范围有了很大的扩展。从现代的观点来看，动力学与控制学科主要研究动力学的基本原理以及一切离散和连续系统的动力学特性与控制问题，并且可以进一步用于其他交叉学科。

为了促进动力学与控制学科的发展，由中国力学学会主办，国家自然科学基金委员会、美国机械工程师学会(ASME)、加拿大机械工程师学会(CSME)、香港力学学会(HKSTAM)、以及北京航空航天大学、北京工业大学、香港城市大学、南京航空航天大学、浙江大学、上海交通大学、天津大学、同济大学、西安交通大学、上海大学、中山大学、浙江师范大学、华东理工大学、江苏大学、石家庄铁道学院等联合承办的第二届国际动力学、振动与控制学术会议(ICDVC-2006)于 2006 年 8 月 23~26 日在北京中苑宾馆举行。

ICDVC-2006 会议的召开适值 21 世纪之初，它为动力学、振动、控制及其它交叉学科提供了高水平的学术论坛，旨在组织国际上知名专家与年青学者共同交流该领域的新成果，探讨该领域的发展趋势，特别是向国际学术界展现我国近年来取得的一些重要研究成果。探索新方向和新问题，展望新世纪动力学与控制学科的发展趋势和合作途径是本次学术会议的主要特点。ICDVC-2006 会议的召开对于促进我国动力学与控制学科的发展，开展高水平的学术研究和国际合作交流，进一步提高我国的学术地位，加速人才培养有着重要的意义。

此次会议参会代表 300 余人，分别来自中国、美国、英国、日本、加拿大、瑞士、德国、法国、俄罗斯、西班牙、澳大利亚、韩国、捷克、印度、埃及、巴西、香港等 20 多个国家和地区。同时，本次学术会议上有很多国内青年学者和研究生参加，充分

体现了我国在动力学与控制学科的蓬勃兴旺景象。ICDVC-2006会议共录用391篇稿件,分别作为分会场口头报告宣读或大字报张贴,会议论文集和光盘版分别收入了论文详细摘要和论文全文。

担任本次学术会议的主席为中国力学学会一般力学专业委员会主任、北京航空航天大学陆启韶教授。国内外10余名著名专家学者担任本次学术会议的副主席,60余名专家学者参加了学术委员会和组织委员会的工作。因此,ICDVC-2006会议具有广泛深厚的国际学术合作基础和背景。

会议开幕式由ICDVC-2006会议副主席、南京航空航天大学校长胡海岩教授主持,中国力学学会一般力学专业委员会主任、北京航空航天大学陆启韶教授致开幕词。ICDVC-2006会议共邀请了13个大会学术报告,分别在3个上午进行,这些大会报告基本上涵盖了动力学与控制学科的各个研究方向,大会特邀报告涉及非线性动力学、振动控制、机械系统动力学、分叉和混沌控制、航空和航天工程中的动力学、非线性生命科学等多个学科和研究领域。大会报告人和报告题目如下:

序号	报告题目	报告人	报告人单位
1	Variational Solutions: The Contributions of Ritz and Rayleigh, and What They Never Told Us	J. H. Ginsberg 教授	Georgia Institute of Technology, USA
2	Engineering Dynamics of Non-smooth Mechanical Systems	M. Wiercigroch 教授	University of Aberdeen, UK
3	Some New Developments in Nonlinear Stochastic Optimal Control of Quasi-Hamiltonian Systems	W. Q. Zhu 教授	Zhejiang University, China
4	Cybernetical Physics and Control of Vibration Machines	A. Fradkov 教授	Institute for Problems of Mechanical Engineering, Russian Academy of Sciences, Russia
5	Vibration of Complex Aerospace and Automotive Structures: Research Milestones and Challenges	C. Pierre 教授	McGill University, Canada
6	Adaptive Structural Systems—Dynamics, Vibration, and Control	K. W. Wang 教授	The Pennsylvania State University, USA
7	Nonlinear Dynamics of Aerodynamic Separation	G. Haller 教授	MIT, USA
8	Biomolecules as Nonlinear Oscillators: Life-enabling Dynamics	I. Mezic 教授	University of California at Santa Barbara, USA

序号	报告题目	报告人	报告人单位
9	Rocking, Rolling and Shimmying: the Application of Nonlinear Mathematics to Problems in Engineering Dynamics	J. Hogan 教授	University of Bristol, UK
10	A Mixed Analog/Digital Chaotic Neuro-Computer Hardware System and Its Applications	Y. Horio 教授	Tokyo Denki University, Japan
11	Controlling Bifurcations	G. R. Chen 教授	City University of Hong Kong, China
12	Synchronization: A Universal Concept in Nonlinear Sciences	J. Kurths 教授	Potsdam University, Germany
13	Dynamics of Firing Activities and Synchronization in Neuronal Systems	Q. S. Lu 教授	Beijing University of Aeronautics and Astronautics, China

所有大会报告人均给出了极为精彩的学术报告，许多与会者表示这是他们集中听到的最为精彩的学术报告，使他们开扩了眼界，了解和掌握了国际上本领域的最新研究进展和动态。大会报告内容丰富，充分反映了最近和今后一个时期动力学与控制学科的发展现状和发展趋势。

大会分组会议的主题包括下列一些内容：

1. 离散和连续系统的非线性动力学；
2. 机械振动与控制；
3. 控制理论及应用；
4. 多体系统的动力学与控制；
5. 分析动力学；
6. 工业、生命科学、经济学及其它领域中的动力学。

会议利用三个下午组织了 15 个分会场进行了口头报告宣读，同时进行了部分学术论文的张贴展示，与会代表进行了深入的学术交流。会议相应各个专题分组报告情况如下：

1. Bifurcation Analysis;
2. Control Theory and Application;
3. Stochastic Dynamics and Control;
4. Bionetworks and Biomechanics, Neurodynamics;
5. Dynamics and Control of Multibody Systems;
6. Analytical Dynamics;
7. Chaos Control, Synchronization and Networks;
8. Structural Dynamics;

9. Diagnosis and Control of Smart Structures and Multifunctional Materials;
10. Nonlinear Dynamics with Delay;
11. Rotor Dynamics and Control;
12. Dynamics of Non-smooth Systems;
13. Vibration of Mechanical Systems;
14. Dynamics of Continuum Systems;
15. Dynamics of Economic Systems and Other Topics。

国内外参会代表普遍认为这次学术会议是近年来国际力学界在动力学与控制学科领域的一次重要学术盛会, 开得非常成功。从本次学术会议可以看出, 学科交叉进一步加强, 原有的研究领域和方向不断扩展, 研究内容不断深入, 研究队伍的年龄结构趋向合理。会议期间自始至终保持着浓厚而热烈的学术气氛, 大家对新进展、新方法展开了充分的探讨与交流, 代表们对此反响强烈, 觉得学术收获显著, 并对会议组织和会务工作感到满意。会议还大幅度降低了国内外学生的注册费, 积极为年青一代研究者提供良好的国际学习和交流机会。

本次会议的部分优秀论文将推荐到以下五个国际 (SCI) 期刊, 分别以会议特刊形式发表:

1. Chaos, Solitons and Fractals (CSF);
2. International Journal of Nonlinear Sciences and Numerical Simulation (IJNSNS);
3. Mathematical Biosciences and Engineering (MBE);
4. Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems, Series B (DCDIS-B).
5. International Journal of Computer Mathematics (IJCM)。

与会代表热烈希望本系列国际学术会议今后能够定期召开, 并决定第三届国际动力学、振动与控制学术会议 (ICDVC-2010) 将于 2010 年在杭州浙江大学举行。

(陆启韶, 王士敏; 北京航空航天大学理学院)

(张伟; 北京工业大学机电学院)

## 第十届工程与科学中的计算方法的提高与增强国际会议 (EPMESC-X) 会议纪要

第十届工程与科学中的计算方法的提高与增强国际会议 (EPMESC-X) 于 2006 年 8 月 21~23 日在海南三亚金银岛海景大酒店召开。本届国际系列会议由中国力学学会主办, 中国计算力学学会及中国力学学会计算力学专业委员会承办。北京大学袁明武教授任大会主席, 清华大学姚振汉教授任大会秘书长。会议收到了来自 25 个国家和地区的 180 篇论文摘要, 有来自 21 个国家和地区的 110 名学者参加了学术会议, 其中



外宾 70 人。清华大学出版社和 SPRINGER 为大会出版了纸介质和磁介质的精美的会议文集。

EPMESC-X 系列会议发起人, 葡萄牙高等工业大学教授 E. Arantes e Oliveira 主持了本次会议。国际计算力学学会亚澳地区副主席、澳大利亚新南威尔士大学 S Valliappan 教授到会指导。美国西北大学 Wing Kam Liu 教授、日本东洋大学 Genki Yagawa 教授、中国清华大学姚振汉教授、澳门大学校长姚伟彬 (V. P. Iu) 教授、比利时里格大学 Serge Cescotto 教授, 奥地利高等工业大学 Roman Lackner 教授、英国卡的夫大学 Fred Williams 教授、德国斯图加特大学 Ioannis Doltsinis 教授、葡萄牙高等工业大学 Helder Rodrigues 教授, 澳大利亚新南威尔士大学 Nasser Khalili 教授, 日本京都大学 Nori Miyazaki 教授, 中国浙江大学郑耀教授、台湾大学工学院院长杨永斌教授、澳门大学 Yuen Ka Veng 博士、国立新家坡大学刘桂荣教授、韩国现代科技大学 Chung-Bang YUN 教授等对当前计算力学的热点作了精彩的大会报告。80 多篇学术论文在分组会上进行了交流。会议气氛热烈、融洽。不仅交流了各自最新的研究成果, 而且增进了友谊和相互了解。会后还组织参观了我国南山佛教文化遗产及天涯、海角等风景名胜。

本次大会的亮点之一, 是进行了青年学生优秀论文竞赛和评选。参加者必须是当前在学的研究生。论文提交后, 大会组织了由作大会报告的十几位各国专家组成的论文评选委员会, 对其论文的书面部分进行打分。然后在会议期间必须由本人用英文作口头报告并回答问题, 由评委打分。打分标准包括论文的质量和英文表达水平, 最后取总分前三名为优胜者。共有 16 人参加了角逐, 清华大学李伟 (Wei Li) 和澳门大学 Hou K Tam 与 Ka In Hoi 夺得先声, 获此殊荣。大会颁发了非常正式的精美的奖状。本次学生优秀论文竞赛和评选是对年轻人进行科学研究和参加国际学术大会的鼓励, 评选工作准备充分、打分规则细致、合理, 评委认真、严肃, 三位出色的年轻华人学生脱颖而出, 不仅是他们本人的光荣, 所有与会者都为他们祝福, 祝愿他们在今后的研究中取得更大的成果。另一方面, 由于评委绝大部分都是欧洲人包括英国人, 相信他们对英文的鉴别是公正的, 三名华人超过了参加角逐的欧洲学生而获胜, 这也证明了, 除了论文的质量高以外, 华人的英语表达能力也是可以胜过欧洲人的。这对我国年轻学人积极参加国际学术会议, 报告自己的研究成果, 无疑是一个很好的鼓励。

(北京大学 袁明武教授 供稿)

## 复杂高维系统非线性动力学的新进展及挑战

——中国科协青年科学家论坛第 104 次活动纪要

中国科协青年科学家论坛第 104 次活动于 2006 年 5 月 17~21 日在上海大学举行。本次论坛的主题为“复杂高维系统非线性动力学的新进展及挑战”。南京航空航天大学胡海岩教授、北京工业大学张伟教授、上海大学陈立群教授、上海交通大学孟光教授、北京理工大学曾庆轩教授和同济大学徐鉴教授担任本次论坛的执行主席。

天津大学陈予恕院士和浙江大学朱位秋院士受论坛邀请分别作了“大型旋转机械和振动机械重大振动故障治理与非线性动力学设计”和“拟哈密顿系统的非线性随机最优控制”的特邀报告。陈予恕院士全面地总结了他所领导的研究团队所针对旋转和振动机械研究非线性动力学设计技术从源头上解决动力学失稳的控制问题的背景、总体思路、具体贡献、主要创新和应用效益。朱位秋院士系统地阐述了他提出的基于随机平均法和随机动态规划的拟哈密顿系统非线性随机最优控制策略，应用于响应最小化控制、反馈镇定和首次穿越损坏的反馈最小化。两个特邀报告所展现的研究思路、方法和策略给所有与会者深刻启发。

本次论坛共有来自全国 20 余所高校的 40 余位青年科学家，其中 30 人进行了专题专题报告，同时还吸引了近 20 名来自复旦大学、上海交通大学和上海大学的资深专家、青年学者和研究生与会。论坛围绕着“复杂高维系统非线性动力学的新进展及挑战”这一主题开展学术交流与讨论。

### 一、论坛反映的主要学术观点和最新进展

#### 1. 非线性动力学基本理论

张伟的报告“高维非线性系统的全局分岔和多脉冲动力学”阐述了能量相位法和广义 Melnikov 方法两种全局摄动法，并应用于悬臂梁截断模型的多脉冲 Shilnikov 轨道和混沌动力学，并与数值结果比较。吴志强的报告“非线性系统复杂动力学”从几何结构角度分析非线性系统比导致混沌的同宿轨道和异宿轨道更复杂的同/异宿环和同/异宿网络。谢建华的报告“高维非光滑系统的二重 Hopf 分岔”利用中心流形降维和范式简化分析出高维含摩擦或碰撞系统的二重 Hopf 分岔。赵晓华作了题为“广义哈密顿系统与高维 Lotka-Volterra 系统动力学研究”的报告。

#### 2. 随机系统的非线性动力学和控制

徐伟的报告“非线性随机动力学研究的若干新进展”综述了非线性随机复动力学、非线性随机动力系统全局分岔、路径积分在高维非线性随机系统中应用和随机时滞系统的研究进展和需要解决的问题。黄志龙的报告“高维非线性随机动力学与控制的一些进展及展望”总结了广义哈密顿精确平稳解、等效非线性系统法与随机平均的研究

进展, 讨论了几类非线性随机系统的随机稳定性和随机分岔, 并分别从应用、与其他学科交叉和本学科发展方面探讨了今后发展方向。甘春标的报告“随机非线性振动系统的混沌响应”阐述了随机混沌的解析预测和数值识别方法, 并讨论 3 类典型非线性随机振动系统。雷鹰作了题为“非线性结构动力参数变化识别和损伤诊断”的报告。

### 3. 时滞系统的非线性动力学和控制

徐鉴的报告“时滞神经网络双 Hopf 分岔及其广义同步”针对计及兴奋型自连接和抑止一兴奋型他连接的神经网络通过双 Hopf 分岔的分类从理论上研究同步的可能性。蔡国平的报告“结构主动控制中的时滞问题”分别讨论了离散时间系统和连续时间系统的时滞处理方式。王在华作了题为“时滞动力系统稳定性分析的数值检验方法”的报告。周进作了题为“复杂时滞耦合非线性系统的同步动力学与控制”的报告。

### 4. 连续体的非线性振动和波动

方岱宁的报告“微谐振器的热弹性尺度效应”分别用积分变换法和模态分析法研究计及热弹耦合效应的微梁, 并探讨了纳米力学中的尺度效应。汪越胜的报告“单约束弹性波传播的非线性问题”阐述了该课题的研究背景、力学模型、数学模型、求解要点、分析实例以及待研究的问题。陈立群的报告“受非线性边界条件约束的连续体振动”用多尺度法分析了一端受接触力作用悬臂梁的受迫振动。C. W. Lim 作了题为“薄板弯曲的辛弹性方法”的报告。

### 5. 航空航天工程中的非线性动力学

胡海岩的报告“飞行器设计中的几个复杂动力学问题”提出几个新的问题, 包括复杂分布动载荷的确定、强过载下的结构动力学、内埋弹舱开闭过程动力学和飞机着舰的拦阻动力学, 阐述了工程背景和研究思路。李俊峰的报告“绕天平动点的卫星编队飞行动力学与控制”分析了绕天平动点 Halo 轨道的特点, 介绍了该轨道应用实例, 指出推广近地编队成果的关键是非线性动力学分析。金栋平的报告“绳系卫星最优控制”提出了最优控制算法, 并发现初始面外扰动导致最优轨迹的跳跃现象、回收末或释放初系绳会发生振荡现象。王天舒的报告“复杂航天器刚-弹-液耦合动力学中的非线性动力学现象及分析”建立了计及液体大幅晃动和刚-弹-液耦合的动力学方程, 分析和耦合效应、软硬特性转换和参数对非线性特性的影响。韩清凯作了题为“空间机器人的若干非线性动力学问题及其动态性能评价”的报告。

### 6. 机械工程中的非线性动力学

孟光的报告“微转子系统若干动力学问题研究”概述微旋转机械研究现状, 阐述理论建模和分析方法, 研究非线性动力学特性、摩擦磨损特性和动力润滑特性, 讨论可靠性与动态特性测试, 并展望今后研究发展方向。杨绍普的报告“车辆一路面一路基耦合系统非线性动力学研究”阐述了研究意义、国内外研究现状、研究思路、创新点和拟解决的关键性问题。江俊作了题为“转子/定子碰摩全局特性分析及相关非线性动力学问题讨论”的报告。丁千作了题为“摩擦动力学研究的问题”的报告。刘赵森作

了“薄膜涂覆过程的动力学分析”的报告。

## 7. 其它非线性动力学问题

王琪的报告“多体系统动力学中的非线性动力学算法问题”分别讨论了光滑和非光滑多体系统,着重阐述了多体系统产生非光滑的原因、非光滑系统研究进展和存在的问题。王士敏的报告“运动神经系统中的几个非线性动力学与控制问题”分别讨论了肌肉收缩的力学、非线性肌肉力、肌肉神经系统建模和非线性动力学等问题。王勇的报告“涡流中液体传输和混合的主动控制”对2维无粘性流发展了双曲Lagrange分离点的反馈设计。申永军的报告“分数小波变换及应用”介绍了分数小波变换的特点和定义,并分析了在机械故障诊断、有限元和混沌信号处理中应用所需要解决的问题。

## 二、论坛与会者就未来发展达成的共识

工程系统的动力学建模、分析、设计和控制的一般理论和方法是动力学与控制学科的主要研究范畴,其总体发展趋势是高维(和无限维)、非线性、多尺度和多场耦合系统的动力学。具体地说,今后所研究的工程系统日益复杂,将包括各种非线性因素,机、电、磁、热和流等多场耦合因素,边界与结合部效应,微机电系统引起的尺度效应等。因此需要发展新的非线性动力学理论、分析与仿真技术来研究工程系统的大范围动力学特性,要基于对工程系统动力学的深刻理解来发展新的优化方法实现对系统的动力学设计,还要发展各种主动控制乃至智能控制来使系统获得所需的运动。与会者就非线性动力学中具有共性和根本性的一些前沿研究方向达成共识,建议优先开展以下几方面的研究工作。

### 1. 高维非线性系统的复杂动力学、全局分叉和混沌动力学

高维非线性系统的复杂动力学、全局分叉和混沌动力学,是目前国际上非线性动力学领域的前沿课题,受到科学家们的广泛关注。大部分工程实际问题都可用高维非线性系统来描述,并且大多数都是高维扰动Hamilton系统。然而目前研究高维非线性系统的复杂动力学、全局分叉和混沌动力学的方法还不是很多,对于高维非线性系统的全局动力学特性研究的还不是十分清楚。因此发展能够处理高维非线性动力学系统的研究方法是重要和迫切的。如何研究高维非线性系统的复杂动力学、全局摄动法、全局分叉和混沌动力学,对于解决工程实际问题至关重要。

### 2. 时滞系统的非线性动力学与控制

时滞动力系统是描述振动控制、过程控制、远距离通信、激光、生物群体演化等众多动力学问题的模型,是典型的无限维动力系统。力学和工程科学界关心的主要科学问题是:时滞如何影响系统的动力学行为?如何利用时滞来控制或改善系统的动力学行为?尽管对于常微分方程和偏微分方程所描述的非线性动力系统的奇异性和复杂性分析已进行了多年的研究并取得了一批可喜的成果,但当非线性动力系统含有时滞因素时,系统的解空间以及初始空间都成为无限维的,建立的数学模型是泛函微分方程,从而使对这样系统的研究比对常微分方程和偏微分方程描述的动力系统的研究要

复杂的多。对于时滞非线性动力系统的稳定性分析,特别是失稳后的动力学行为的分析还没有成熟的、可直接应用的方法和理论,更谈不上数值计算方法。时滞非线性动力系统有着比用常微分方程所描述的动力系统更加丰富的动力学行为。

### 3. 随机系统非线性动力学与控制

随机动力学源于上世纪初 Einstein 对布朗运动的定量研究,其后由于通讯、航空、航天、土木、海洋等工程的需求,诞生了随机振动(随机结构动力学)这门学科,经过许多学者的不断努力,线性随机振动理论已经相当成熟。自上世纪六十年代起,国际上关于随机动力学的研究主要转向非线性系统,提出了一系列研究随机激励作用下单自由度强非线性系统以及多自由度拟线性系统的方法。从上世纪九十年代起,朱位秋等人对多自由度强非线性随机系统的研究由 Lagrange 体系转到 Hamilton 体系,利用 Hamilton 系统的可积性与共振性,提出预测响应、判定稳定性与分叉、估计可靠性及非线性随机最优控制的理论方法,形成了一个随机系统非线性动力学与控制的 Hamilton 理论体系框架。随机动力学的研究引起了越来越多的国内外学者的关注,研究内容越来越广泛。随机动力学理论已经应用于物理、化学、生物、工程、经济、金融、网络等诸多领域。特别是近 10 年来,随机最优控制理论在经济及金融领域的应用取得了许多重要的成果。

### 4. 复杂作用下新型材料结构和连续体的非线性动力学

随着科学技术的发展,在许多实际问题中必须考虑复杂作用因素。例如,大量粘弹性材料的采用使得考虑温度场的作用成为必需;智能结构的发展使得功能梯度压电材料成为必需;航天和航空飞行器研制时必须考虑高温气体对结构的作用,使得功能梯度材料成为必需。振动结构受到的复杂作用,使得非线性动力学分析变得异常困难。以新型材料梁、板和壳体结构为主要研究对象,发展分析新型材料结构在力、热、电和磁场的共同作用下非线性动力学的解析方法,发展相应的数值模拟算法,建立研究新型材料结构分叉和混沌动力学的理论框架。

### 5. 极端状况下重大装备中的非线性振动与控制

随着我国经济的发展,一系列在极端状况下运行的重大装备将陆续建成并投入使用,例如,燃气轮机机组、大型飞机、空天飞行器、高速轨道交通系统、飞机发动机、超超临界发电机组、通讯卫星、核电装备、微电子封装装备等。上述重大装备在设计建造和运行使用过程中的高效性、可靠性、准确性、安全性对动力学与控制的研究提出了迫切需求。重大装备运行一旦不能满足动力学与振动要求,一方面可能出现难以预料的重大事故,对国家财产、人民生命安全和国民经济运行造成重大损失,另一方面则可能导致运行效率不高、寿命减少、精度降低等问题,导致重大经济损失。因此,开展对极端状况下重大装备的动力学与控制的研究对减少事故、保障安全、延长寿命、提高效益具有重要的理论意义和实际应用价值,而且开展这方面的研究符合国家的发展战略需求。这些重大装备所反映出的多场耦合、多尺度、多参数、非线性、快时变、

复杂环境和复杂载荷等也为动力学与控制学科带来了很大的挑战和发展机遇。

## 6. 复杂网络系统的非线性动力学

近年来人们对于计算机网络、通信网络、电力网络、生物网络、交通网络、经济网络、社会网络等网络系统开展了研究。每一种网络都有其自身的特殊性质,有其紧密联系在一起独特现象,有其自身的演化机制,但是由于都可以使用网络分析的方法,所以还有其共性。研究表明这些网络有很多相似性和突出的特性,因此网络是研究复杂系统的最基本模型。网络的统计性质称为网络静态几何量,对网络演化的统计规律的分析称为网络演化性质。许多网络都具有小世界性和无标度性,人们把这些网络称之为复杂网络。作为复杂网络研究的中心内容,对于复杂网络系统的拓扑结构、形成和运行机制、动力学行为、同步能力和抗干扰能力等问题的研究和解决具有重要的理论意义和实际应用价值。非线性动力学的方法在复杂网络研究中起着重要作用。

## 7. 微/纳尺度系统动力学与控制

近年来,微机电系统(简称 MEMS: Micro Electro-Mechanical System)正走出实验室,成为 21 世纪初的新兴产业。与传统机械和结构相比, MEMS 的研制过程更具有设计与制造一体化的特征。目前,对 MEMS 的设计多还在器件水平。除了少数二维器件的设计外,多数设计借助于 ANSYS 等商品化软件进行试凑。除了一些微加速度的设计外,多数设计尚属于结构静强度或机构运动学范畴。可以预见,随着 MEMS 的实用化,其动力学问题将日益引起人们的关注。例如,对于微发动机中的运动部件、微惯导仪器,必须从动力学角度去进行分析和设计。

## 三、论坛与会者的建议

为应对学科发展和国家需求给动力学和控制带来的机遇和挑战,与会者建议在适当时机组织国家自然科学基金重大项目和国家基础研究重大计划(973 计划),进行复杂机电系统中关键动力学与控制问题及共性技术的研究。

现代复杂机电系统是将机、电、液、光等多物理过程耦合于重大装备的复杂物理系统,同时也是将多种关键单元技术进行集成的机电装备。现代复杂机电系统包括各种高档高精度数控装备、大型空天运载工具、大型超超临界汽轮发电机组、大型燃气轮机、高速列车和高性能车辆等,它们的主要特性是高度耦合、结构复杂、功能丰富和运行控制能力十分强大。当前我国制造业和国防工业正处在快速发展时期,正在由制造大国向制造强国转变,需要大量的高科技水平、高功能的重大装备。发展装备制造是我国的重大战略方针,我国正在进行和将要启动的一系列重大工程都需要由重大装备来实现。例如,百万千瓦级的大型超超临界汽轮发电机组、重型燃气轮机、大型高档高精度数控机床、时速 300 公里以上的高速机车、大型飞机等。复杂机电系统的发展趋势是功能不断挑战技术极限、服役极限不断挑战物理极限。体现出复杂机电系统的控制愈来愈精密化与智能化,安全运行与保障成为系统的关键环节。目前人们所关注的复杂机电系统中的重大科学问题与共性技术问题主要有以下几方面:(1) 复

杂机电装备的系统科学问题；(2) 复杂机电系统的建模；(3) 复杂机电系统非线性动力学演化过程；(4) 复杂机电系统中的耦合及其接触面的耦合问题；(5) 复杂机电系统中的信息感知与智能控制；(6) 复杂机电系统的集成与设计；(7) 几类典型复杂机电系统中的关键问题。

建议以大型超超临界汽轮发电机组、重型燃气轮机二个典型复杂机电系统为研究背景，从能源和装备制造业角度出发，论述研究这一类复杂机电系统的必要性和需要解决的重大科学问题。从中可以提炼出的关键动力学与控制问题有以下几方面：(1) 随机非线性动力学与控制；(2) 高维非线性系统复杂动力学；(3) 时滞系统非线性动力学与控制；(4) 耦合和非光滑非线性系统动力学。需要解决的共性技术有以下几方面：(1) 复杂机电系统的在线监测与故障诊断；(2) 复杂机电系统安全运行与保障。该项目可以分为 8 个课题：(1) 大型超超临界汽轮发电机组转子系统若干非线性动力学问题；(2) 重型燃气轮机转子系统在多场耦合作用下的非线性振动与控制；(3) 复杂机电系统中的时滞非线性动力学与控制；(4) 复杂机电系统中高维非线性动力学；(5) 复杂机电系统的随机非线性动力学与控制；(6) 复杂机电系统中耦合和非光滑非线性动力学；(7) 复杂机电系统的在线监测、故障诊断、安全可靠运行与保障；(8) 复杂机电系统创新设计中的若干关键科学问题。

## 材料力学行为与微尺度效应

### ——中国科协青年科学家论坛第 108 次活动纪要

中国科协青年科学家论坛第 108 次活动 10 月 18~19 日在华中科技大学召开。本次活动的主题是：材料力学行为与微尺度效应。本次活动由北京理工大学胡更开教授、同济大学仲政教授和华中科技大学李振环教授共同担任执行主席。

华中科技大学党委书记朱玉泉教授代表华中科技大学出席本次活动的开幕式，并对与会专家来到华中科技大学表示热烈的欢迎，对中国科协的大力支持和三位执行主席的精心组织表示衷心感谢！

论坛邀请了 29 位在该领域第一线从事科学研究的青年科学家介绍了最新的工作进展。还特邀中科院力学所白以龙院士，清华大学余寿文教授和北京大学黄筑平教授分别做了题为“时间尺度效应和 Deborah 数”、“表面效应与原子吸附的几个力学问题”和“粒子破碎的尺度效应”的学术报告。这次论坛还专门安排了一个单元的时间就该领域未来的发展和面临的挑战进行了讨论。青年学者的研究进展和三位特邀代表的精彩报告给与会的中青年学者留下了深刻的印象。

## 一、 研究进展和主要学术观点

### 1、 微尺度效应的理论和计算研究

北京大学王建祥作了题为“材料性能中的一些标度律与跨尺度关联”的报告, 简要地阐述了具有相反物理机制的两类界面效应导致的非均质材料广义输运性能的尺度相关性可由形式上互逆的两类简单标度律来刻画, 并揭示了跨越微观尺度-介观尺度-宏观尺度的耦合关联。中科院力学所陈少华作了题为“亚微米薄膜-基底系统纳米压痕实验及数值分析”的报告, 介绍了一种不含高阶应力和高阶应变率的应变梯度理论, 该理论能成功地解释细丝扭转、微薄梁弯曲、金属基颗粒增强复合材料、亚微米薄膜基底系统压痕中的尺寸效应和裂纹尖端解理断裂现象。北京理工大学刘晓宁作了题为“高阶连续细观力学”的报告, 较全面地介绍了建立高阶细观力学的基本方法和一些成果。广西大学张克实作了题为“晶粒尺度下尺寸效应的晶体塑性分析”的报告, 他们建议了一种用于 Voronoi 多晶集合体塑性分析的应变梯度晶体塑性模型, 该模型能合理地预测晶粒尺寸对材料屈服和应变硬化的影响, 同时还能合理地描述材料中增强相颗粒尺寸对材料硬化的作用。华中科技大学李振环作了题为“微尺度下材料损伤的离散位错机制”的报告, 他们通过离散位错动力学模拟, 详细分析了微孔洞长大的多种位错机制和颗粒增强复合材料中微颗粒附近的应力场, 所得结果有助于理解实验中所观察到的孔洞形核和长大的尺寸效应。上海交通大学冯淼林作了题为“单晶铝疲劳塑性的离散位错动力学模拟”的报告, 他们基于离散位错动力学方法, 模拟了循环载荷下单晶铝内部位错的运动。宁波大学陈建康作了题为“海水侵蚀条件下混凝土的力学行为与孔隙尺度效应”的报告, 他们借助于实验方法研究了钙矾石的演化与材料损伤演化、强度演化之间的关系, 并建立了相应的化学/力学分析模型。中南大学胡元太作了题为“反平面变形压电陶瓷中的电场梯度效应分析”的报告, 他们将电场梯度与应变、电场强度三种物理量作为基本变量引入到压电介质的能量泛函中, 建立了含电场梯度效应的压电介质理论。

### 2、 纳米材料与结构中的若干力学问题

中科院力学所魏悦广的报告讨论了五重孪晶纳米线试样的受力和变形、韧脆转变以及应力应变曲线等特征, 并通过分子动力学模拟清楚地展现了五重孪晶形成机制和表面效应及尺度相关性。中科院力学所赵亚溥的报告首先介绍了 ZnO 薄膜压电系数  $d_{33}$  随着薄膜厚度的减小而增大的实验研究结果, 并且通过考虑表面弛豫 (Surface relaxation) 和表面张力 (surface tension) 的共同影响, 给出了一个统一的理论模型。中国科技大学何陵辉的报告介绍他们利用非均匀光照操纵偶氮苯弹胶体表面变形形貌的研究进展, 重点讨论了偏振光导致的无定型偶氮苯弹胶体变形模型, 紫外光导致的丝状偶氮苯弹胶体变形模型, 表面变形的尺寸依赖性和形貌转变等。武汉理工大学翟



鹏程报告了他们利用应力诱导技术制备具有纳米结构的块体  $\text{Ce}_y\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{Sb}_3$  热电材料的研究成果。与微米颗粒材料相比,他们制备的纳米结构材料在常温下的 Seebeck 系数上升了 21%、热导率下降了 17% 而电导率基本不变,性能优值上升了 80%,报告还对应力诱导纳米结构形成的机理进行了简要讨论。南京航空航天大学黄再兴的报告介绍了生长变形体连续介质模型的理论框架,根据非平衡热力学理论的局域平衡假设给出了描述生长变形体热力学过程的熵不等式以及本构方程,还应用这些方程初步探讨了肿瘤生长与变形的耦合关系。西安交通大学周进雄的报告介绍他们采用相场法对固体表面纳米相自组装进行数值模拟的研究结果。为了克服经典谱方法可能会遇到数值不稳定性的缺点,提出了一种稳定的二阶近似的谱方法,显著提高了谱方法的数值稳定性。在此基础上,研究了由浓度初始条件所引导的纳米相自组装过程。天津大学冯露介绍了在连续介质物理的理论框架下,台阶式外延薄膜生长过程的热力学描述方法。还采用一个简单的平台-台阶-纽结模型研究了原子在台阶附近的渗透过程和纽结密度的变化等基本的原子过程,并利用该模型给出了柱状台阶演化的连续极限。

### 3、新材料与结构的力学行为及其表征

清华大学方岱宁作了题为“航空航天材料与结构力学”的报告,从国家需求和学科发展两个方面系统、深入地阐述了航空航天材料与结构力学研究中急需解决的一些关键技术和重大科学问题。香港大学 A. K. Soh 作了题为“铁电体中变形和极化转换的相场模拟”的报告,通过对力或电载荷作用下铁电单晶体中裂尖附近畴变的相场模拟,详细地研究了畴变对裂纹失稳的影响。北京理工大学胡更开的报告介绍了拍形左手材料,涂层颗粒型左手材料设计和影响左手材料工作带宽的主要因素,还重点介绍了左手材料在电磁透明技术的应用机理。同济大学仲政的报告全面地介绍了在功能梯度材料的基本力学性能测试以及细观力学研究、功能梯度材料梁、板、壳等结构的理论分析和数值计算方法研究、功能梯度材料的破坏分析、功能梯度材料与结构的优化设计理论等领域值得进一步研究的问题。兰州大学周又和作了“高温超导磁体的电-磁-力相互作用和磁热稳定性”的报告,介绍了兰州大学针对聚变反应堆中的超导磁体在电磁场作用下的弯曲与稳定性,高温超导磁悬浮动力特性和交变损耗的磁阻泥和动磁刚度的精细计算,以及高温超导体的磁-热相互作用的磁通跳跃等研究进展和取得的成果。重庆大学彭向和作了“NiTi SMA 拟弹性特性的路径依赖性的微结构机理及描述”的报告,基于相变微结构,他们建立了 NiTi SMA 本构关系;并通过与实验结果的对比,证实了该本构模型能很好地描述 NiTi SMA 在不同路径下的宏观特性。上海大学的张俊乾作了题为“韧性基体复合材料中热力失效的模拟”的报告,主要介绍了热力载荷作用下的韧性基体复合材料的失效机理,通过对变形和失效过程的模拟探讨了试样尺寸对其强度的影响。武汉理工大学李卓球在题为“碳纤维水泥基复合材料功能响应的细观实验与机

理分析”的报告中,介绍了他们在 Instron5848 微观试验机上完成的受拉的单根碳纤维在水泥基中的细观力电效应实验,以及建立的相应的理论模型和表面电阻计算的电学模型。通过与三点弯曲实验结果比较,证实了这些模型的合理性。华中科技大学陈建桥作了“复合材料的损伤及可靠性优化”的报告,介绍他们在复合材料 FRP 的损伤及其影响因素、FMLs 与 FRP 冲击性能比较、复合材料的优化和可靠性优化三个方面的研究成果。同济大学李岩作了题为“绿色复合材料的一些研究进展”的报告,总结了多年来对天然纤维增强复合材料的研究工作,并介绍了目前其课题组在绿色复合材料研究领域内的几个发展方向。南京航空航天大学高存法作了“压电体内缺陷放电现象及其效应研究”的报告,他们应用宏观与微观分析相结合的方法,研究了压电介质内孔洞(裂缝),电极和微电树的放电现象及其效应,探索电场作用下能量耗散的机理和多尺度效应。华中科技大学杨新华作了题为“压电材料连续损伤力学理论和纳微尺度分析”的报告,他们根据连续损伤力学理论,通过引进力、电两个损伤张量分别表征力和电场引起的材料力学、电学性能的各向异性退化,在此基础上,建立压电材料三维各向异性的连续损伤本构模型;同时,还介绍了他们在压电材料纳微尺度计算方面的一些新的研究进展。

#### 4、材料宏细观力学行为的模拟与计算

大连理工大学张洪武的报告介绍了所建立的搅拌摩擦焊接过程的数值模型,分析了搅拌摩擦焊接过程中材料的流动形式以及焊接参数对材料流动行为的影响。报告还对相关工作的未来发展趋势进行了展望。上海交通大学肖奇志作了“准脆性材料内聚型裂纹模型理论研究和数值模拟”的报告,通过将内聚力-张开位移模型表示为一种统一的新形式,得到了准脆性材料内聚型裂纹尖端的一般场。在此基础上,将内聚型裂纹尖端场的主导项作为裂尖的嵌入函数,进一步改进了可以不重新划分网格但能够模拟裂纹的任意扩展的广义有限元方法。

## 二、与会者的共识与建议

活动期间,论坛专门安排一个单元的时间进行了座谈。北京大学王建祥和同济大学仲政主持了座谈会。大会采取自由发言的形式。与会的各位科学家积极发言,会场气氛轻松活泼。科学家们从材料力学行为与微尺度效应这个固体力学重要分支出发,对固体力学学科的研究心得和发展思路,固体力学学科面临的困难、挑战以及应对之策进行了深入、广泛的交流和探讨,并达成了广泛共识。

**1、研究应注意方法论:**现在对材料关注的尺度越来越小,以前把材料看成均匀的,但在微观尺度上,材料可以看成结构(微观结构)。材料响应变成了结构响应,这为理解尺度效应提供了一个思路。另外,材料的微观结构有不同的 pattern,对材料响应的描述需要对材料的 pattern 进行刻画。

**2、研究需要创新和学科交叉：**新材料的发展，需要力学工作者要敢于涉足新的研究领域，比如说智能材料，仿生材料，鼓励更多人做其他人没做过的东西，形成中国自己的特色。力学研究应该吸引材料科学家，固体物理学家加入进来，扩宽视野，实现学科交融。力学研究应加强实验，把实验作为发现新现象源头。力学工作者应该将力学的方法和思路应用到相关领域，但同时也要保持力学学科自己的特色。另外，与会代表也认为力学的一些传统方向，它们曾是力学发展的主要动力，目前仍是解决工程问题的重要手段，应该给予相应的重视。

**3、加强力学人才培养和交流：**力学学科应该注重对学生的理论知识和解决工程实际问题能力的培养，吸引其它领域的人才加入进来。还要多加强交流，包括学科内的和学科外的，不同学校学生之间也要多交流。

### 三、 活动的特点及反响

“材料力学行为与微尺度效应”作为固体力学的重要研究方向之一，涵盖了材料、物理、化学、生物等多个学科，具有非常强烈的学科交叉特征；又与纳米科技、生命科学/生物技术、信息科学与技术三大科技领域密切相关，具有鲜明的时代特征。这次活动围绕这一主题进行研讨，非常必要和及时，对于加强国内相关领域研究人员的交流和合作，促进该领域学科的发展有较大的推动作用。与会学者认为：本次论坛主题鲜明，学科交叉明显，学术讨论热烈，学术交流充分，论坛获得了圆满成功。与会学者还认为：为了继续加强这一领域的交流与合作，应当举行不定期的论坛交流，并邀请部分相关领域的学者参加以后的论坛，以推动这一领域的成果在其它领域，包括在国家重大工程中的应用。

## 纳尺度物理力学

### ——中国科协青年科学家论坛第 127 次活动纪要

本次论坛活动于 2006 年 10 月 21~22 日在南京航空航天大学举行，由中国科学技术协会和中国力学学会青年工作委员会主办，南京航空航天大学协办。南京航空航天大学郭万林教授、中科院物理所孙庆丰研究员和清华大学冯西桥教授任论坛执行主席。本次论坛的主要议题是：

- 1) 微纳尺度多场耦合及相关材料奇异物理和力学特性；
- 2) 纳功能器件物理力学原理、生长制备与测控、表征与稳定性；
- 3) 生物分子功能系统和分子仿生、分子电子学；
- 4) 多尺度与跨尺度方法、纳尺度物理力学试验技术；

### 5) 相关物理力学等交叉学科的理论、方法和技术。

本次论坛组织这一专题的交叉学科研讨,旨在对纳尺度材料与结构、纳功能器件和系统以及生物与仿生工程等领域共存的重要物理力学问题等进行深入探讨,统一认识,寻求发展方向,促进我国力学学科向交叉学科的发展和纳尺度物理力学的研究、促进各学科青年科学家间的交流与合作、加强相互了解和增进友谊,提升我国纳米科技的研究水平。

本次活动举行了简短的开幕式。薛其坤院士主持开幕式并代表中国科协介绍了青年科学家论坛的发展历程,论坛的精神和目的,并回顾了十多年来论坛在学术交流、促进人才成长和集思广益的成果并给予积极的展望。南京航空航天大学副校长聂宏教授致欢迎词,欢迎到会的各位专家,并介绍了南航的发展和纳米科学研究的进展情况。郭万林教授代表论坛执行主席对中国科学技术协会、中国力学学会青年工作委员会以及各位与会代表的大力支持表示感谢。开幕式后全体代表合影留念。

浙江大学校长杨卫院士、清华大学薛其坤院士分别做了特别邀请报告。杨卫院士在题为“Revealing defect revolution nanostructure”的报告中,介绍了其研究组近年来在微纳米尺度数值模拟方面的丰硕成果。他们提出了一种高效率、具有 $O(N)$ 计算性能的并行分子动力学数值模拟方案,构建了从晶体生成、计算到显示的分子动力学(MD)模拟系统。利用该系统对纳米晶体进行了拉伸大变形和压痕等问题进行了并行分子动力学的大规模数值模拟,已经实现对1000万个原子的系统进行数百万步的分子动力学模拟,揭示了材料中不同缺陷的演变机制。其方法在计算上具有空间和时间上的巨大优势,由此得到了十分重要的科学结果,例如,他指出缺陷在初始时刻有利于形成共面位错环。另外,他还报道了多壁碳纳米管中许多奇异的力学现象。薛其坤院士以“量子效应导致的奇异薄膜效应”为题,从一维方势阱问题这一简单量子力学模型出发,对在半导体衬底上生长的金属铅薄膜所具有的奇特性能进行了详细介绍。其研究组在宏观尺度上,成功制备出原子级平整的薄膜材料。他们观察到了金属铅薄膜厚度变化所引起的量子振荡现象,证明了量子效应会显著改变材料的性能,这对未来的纳电子器件和半导体产业具有非常重要的意义。两位教授对前沿科学充满激情、深入浅出的阐述给每一位与会者以强烈的震撼。

参加本次活动的28位青年科学家来自力学(13人)、物理(7人)、化学(3人)、材料(2人)、生物(1)、信息(1)、机械(1)等七个学科领域。其中有2位中国科学院院士、11位“国家杰出青年基金”获得者、6位“长江学者”特聘教授、4位入选“中科院百人计划”;年龄40岁以上16位,35岁以下8位。

在为期两天的紧张会议期间,各位青年代表分别就纳尺度材料与结构、纳米/分子电子器件与机电系统、生物与仿生工程、蛋白质结构与功能等领域中最新的科学发现

和技术进步做了报告并引起热烈的讨论。此外，来自南京航空航天大学的近百位青年学生饶有兴趣地旁听了两天的研讨，并提了很多有趣的问题。与会代表从多学科角度，对纳米材料和结构、纳功能器件和生物系统中关键物理力学问题、未来各学科的发展趋势以及开展合作研究等共同感兴趣的问题进行了深入讨论。会议期间各位代表还参观了南京航空航天大学纳米科学研究所。

#### **参加论坛的代表一致认为：**

1. 信息技术、生物技术和新材料技术作为国家科技发展的重大领域，它们的研究发展都已经深入纳米尺度和分子层次。但随着时空尺寸的减小，力学变形、机械运动、物理及生化环境的变化将与纳尺度物质的局域场强烈耦合，各传统学科间的界限变弱，传统的一些学科壁垒逐渐被突破，以量子力学、牛顿力学和热力学为共同基础的物理力学交叉学科成为纳尺度科学和技术发展的基础。
2. 纳尺度物质局域场与外场的多场耦合效应使纳米材料和结构所具有的丰富多彩的特性能将为新型纳功能器件的设计和发展提供新的物理力学原理，这将为纳米相关学科领域的发展和技术进步提供更加广阔的空间。
3. 在纳米尺度，各学科间的界限已逐渐模糊和软化，利用各种新奇的机械、物理、生化特性和机电磁光的多场耦合效应将是未来设计制造纳器件和系统的重要方向。而单一的知识与研究手段已很难适应纳米科技发展的需要，将力学、物理、材料、化学和生物等学科知识和研究方法结合起来，在多学科交叉和融合的基础上开展探索和创新已成为必然趋势。开展纳尺度或分子物理力学研究将是未来学科发展的重要方向。

#### **一致建议：**

1. 加强交叉学科研究。为推动我国纳米科技和基础科研能力的进一步发展和提升，可将物理、力学、材料、化学和生物等多学科领域的优势力量联合起来，共同申请和承担国家重大项目以及国家自然科学基金的重大重点项目。希望国家有关部委和机构设置一些多学科协同和多技术融合的科研项目，促进我国纳米科技的发展和进步。
  2. 加强实验、理论和计算模拟相结合的研究。针对重要的共性科学前沿问题、关键技术问题和新器件原理，开展多学科交叉的研究与探索。从材料结构物性研究向利用纳尺度物质的多场耦合特性和新物理力学原理来设计新型纳功能器件和系统的方向发展。
  3. 将“纳尺度或分子物理力学”论坛办成系列活动。
- 与以往青年科学家论坛有所不同，在主办和协办单位的精心组织和安排下，本次

活动在容纳 130 多人的会堂举行, 两天论坛座无虚席, 约百位南航本科生和研究生旁听了本次会议。青年科学家们的精彩报告在这些学生中引起了热烈反响, 许多学生在会后表示这次会议让他们经历了一次科学的洗礼, 青年科学家们出色的研究成果、精彩的报告和热烈讨论、饱满的热情让他们备受鼓舞, 对我们国家科技的发展鼓足了信心, 同时也激励他们未来在科学研究领域去开创自己的事业。

致谢: 感谢中国科协学会部、中国力学学会和南京航空航天大学的支持。

## 第二届全国固体力学青年学者学术研讨会纪要

由国家自然科学基金委员会数理科学部发起, 国家自然科学基金委员会数理科学部和中国力学学会主办的“第二届固体力学青年学者研讨会”于2006年8月26~28日在成都西南交通大学召开。本次研讨会主席由清华大学冯西桥和西南交通大学康国政共同担任。

2005年在浙江大学举办的“第一届固体力学青年学者研讨会”取得了良好的交流与沟通的效果, 与会青年学者对参加该会议表现出极高的热情, 并对这种青年学者的学术交流方式给予了充分肯定, 并希望能够将研讨会定期举办下去。鉴于此, 在国家自然科学基金委员会与中国力学学会的大力支持下, 第二届固体力学青年学者研讨会于今年在成都召开。本次研讨会邀请了从事固体力学研究的4位著名青年科学家和32位40岁以下的青年学者与会, 就他们的近期研究成果进行了比较系统和深入的交流, 并对固体力学发展的新趋势以及所面临的挑战性科学问题进行了研讨。

新型材料的力学问题是本次会议的热点话题之一。西安交通大学卢天健教授在其特邀报告“超轻多孔材料夹心板与空心柱体之优化设计”中, 系统介绍了他在超轻多孔材料与结构方面所取得的系列研究成果, 涉及材料、力学、声学、传热及机械等多个学科。例如, 他介绍了周期性分布多孔夹心层合材料宏观等效弹性模量的均匀化方法, 并在此基础上利用夹层板计算理论和封闭解分别预测了夹心板与空心受压夹心柱体的力学行为, 并通过优化方法在弹性范围内对其最小重量进行了多性能的综合优化设计。清华大学邱信明采用有限元方法计算了三种平面周期格栅结构的断裂韧性, 得到了三种轻型结构中, I型与II型裂纹断裂韧性随相对密度和裂纹取向的变化关系, 给出了在I型与II型应力强度因子空间内的断裂轮廓线。浙江大学陈伟球将钟万勰院士提出的辛弹性力学解法推广于功能梯度材料平面问题的分析, 给出了沿某一方向的材料参数为指数函数时的具体求解方法。该方法进一步丰富了功能梯度材料结构的分析手段, 同时利用辛解法的优点, 可以揭示有关解的物理本质。

复合材料力学行为的研究也得到了较多关注。同济大学李岩对绿色复合材料研究

的发展方向进行了深入的探讨,认为绿色复合材料的研究应该突出以下几个方面:三维编织天然纤维增强材料的开发;依托应用背景,解决不同应用领域内绿色复合材料制备的关键技术;揭示不同种类天然纤维的微观结构及其力学性能的关系,发展新型仿生材料等。哈尔滨工业大学梁军通过数学模型对碳基复合材料的制备过程进行了模拟,并在渐进均匀化思想的基础上,推导了含多相组分材料的平均等效弹性性能和强度解析式,进而基于多尺度方法分析了多层立方体壳单胞模型的弹性性能,初步建立了碳基复合材料“工艺—微结构—材料性能”之间的关系。哈尔滨理工大学曾涛针对含裂纹单向纤维增强复合材料的应力场,利用最小余能原理推导出关于应力场表达式中 $\varphi(x)$ 函数的四阶常系数线性非齐次微分方程,并根据边界条件求得了该微分方程的解析解,进而得到了含裂纹单向纤维增强复合材料应力场的显式表达式,分析了纤维间距、基体与纤维弹性模量对纤维增强复合材料应力场分布的影响,为该类复合材料的设计提供了理论依据。北京交通大学王正道通过对聚酰亚胺/二氧化硅杂化薄膜进行了疲劳实验,发现该聚合物基复合材料表现出较强的疲劳硬化现象,并通过拉—拉应力控制循环加载,对其疲劳过程中的蠕变、硬化和频率影响进行了分析,提出了一种预测疲劳寿命的改进型刚度衰减模型。西南交通大学康国政在颗粒增强金属基复合材料循环棘轮行为实验研究的基础上,利用细观有限元分析模型,借助新发展的循环本构模型和有限元方法,对该类复合材料的循环棘轮行为及其时间相关特性进行了数值模拟,得到了复合材料细观组元中应力—应变场的分布及演化特征,计算结果与实验结果吻合很好,为该类复合材料的循环损伤和疲劳失效提供了一定的微观分析基础。

多场耦合问题也是大家所关注的问题。兰州大学郑晓静教授在其特邀报告“风沙环境中的若干力学基础问题的研究”中对其研究小组在风沙电现象的风洞实验研究、风沙流中沙粒起跃速度分布的理论预测研究、多物理场耦合作用下风沙流发展过程的理论预测研究、沙粒带电对电磁波影响的研究、风成沙波纹的计算机模拟和防沙固沙工程结构的优化设计等方面的研究进展和丰硕成果进行了系统评述,其研究成果为防沙固沙等重大环境工程提供了一定的理论基础。兰州大学王省哲对多场耦合问题定量分析与耦合行为研究的国内外研究现状进行了系统的评述,介绍了目前在铁磁介质结构力-磁耦合、力-磁-热耦合非线性问题和旋转磁盘空气-弹性、空气-弹性-反馈控制耦合系统分析等方面取得的最新研究成果。上海交通大学陈建针对压电功能梯度材料非均匀材料特性对 $J$ 积分的影响,提出了始终保持积分路径无关特性的交叉 $J$ 积分计算方法,计算了压电功能梯度材料裂纹的应力强度因子,并采用了无单元伽辽金方法计算了该问题。结果表明无单元伽辽金方法和新定义的交叉积分均能有效地分析压电功能梯度材料的破坏问题。湖南大学戴宏亮针对压电圆柱体在冲击外压作用下的动应力和瞬态电势的响应历程问题提出了一种简便的解析求解方法。计算结果表明,不同材

料的压电圆柱体在其圆心处的动应力和瞬态电势的动态集中效应有所不同,并随着电弹性波在柱体外边界的不断反射和波头在圆心处的不断会聚碰撞而产生各种周期性振荡。西安交通大学田晓耕基于 G-L 和 L-S 广义热弹性理论,通过解析方法研究了一维半无限长压电杆端部受到热冲击的广义压电热弹性问题,并采用有限元和 Laplace 变换相结合的方法研究了二维广义压电热弹性问题。结果表明,广义压电热弹性理论可以用来描述有限速度的热传播,直接求解方法可以获得比 Laplace 变换求解方法更为精确的结果,具有更高的求解精度。宁波大学杜建科利用一种精确解析方法研究了 Love 波在具有初始应力的层状电-磁-弹性结构中的传播问题,计算结果表明初始应力对 Love 波在层状电-磁-弹性结构中的传播有显著的影响,初始压应力降低了结构的一阶模态速度与群速度,增加了电-力耦合因子。同济大学万永平采用等效刚度模型模拟柔性弱界面层,研究了界面层对磁致伸缩复合材料有效磁致伸缩的影响,结果表明增加界面层刚度得到更大的有效磁致伸缩。

纳米力学和多尺度模拟仍是目前固体力学研究的一个热点问题,得到了与会代表的广泛关注。清华大学冯西桥教授在其特邀报告“碳纳米管及其复合材料的多尺度模拟”中介绍了其研究组在碳纳米管力学方面的研究进展。首先,他介绍了碳纳米管在水中自组装的分子动力学结果,发现不同直径、长度和手性的单壁碳纳米管在水中可以实现共轴自组装,从而可以得到纳米器件所需要的多壁碳纳米管结构;其二,其研究组对碳纳米管复合材料的细观力学进行了研究,分析了碳纳米管弯曲、团聚等机制对碳纳米管复合材料性能的影响,此外,他还采用一种多尺度的方法模拟了碳纳米管及其复合材料的缺陷形核和断裂问题。中科院力学所汪海英针对纳米材料有限温度下准静态变形的模拟,提出了基于分子间相互作用势的分子统计热力学方法、集团统计热力学方法和分子-集团耦合的统计热力学方法。计算结果表明,分子-集团耦合的统计热力学方法通过对原子系统分区采用原子表象和原子集团表象进行描述,兼具了分子统计热力学和集团统计热力学方法的优势,进而可以快速准确地模拟有限温度下大尺度固体材料的准静态力学行为。北京大学唐少强针对具有较强非线性和较大形变晶格系统的多尺度模拟,提出了一类速度界面条件,并以此设计了一类有限差分算法。该算法采用的速度界面条件为当前时间步的信息,并联合“冻结系数法”,采用了显式差分的粗网格格式和界面边界条件,可大大节省计算量和存储量,并能较为准确地进行较强非线性和较大形变晶格系统的多尺度模拟,具有很强的抑制界面反射的能力,算法简便清晰且易于编程。北京大学段慧玲对表面/界面效应方面取得的研究成果进行了系统的总结。研究成果包括:通过理论和实验分析了纳米材料力学行为中的表面/界面效应,建立了功能梯度材料非均匀介质等效传导性能的理论预测方法,得到了具有两类界面效应的广义 Hill 关系和广义 Levin 公式。她发现,表面/界面效应导致的材



料性能尺度相关性遵从两类简单的标度律。西安交通大学周进雄提出了一种稳定的二阶谱方法求解相场方程,模拟了由初始浓度预制的封闭图案所引导的自组装过程,验证了该方法的有效性和准确性,研究结果对纳米结构的制造和纳米印刷有一定的参考价值。上海大学张田忠对分子力学方法的基本框架以及应用分子力学方法在单壁碳纳米管解析研究中的最新成果进行了系统评述,并着重讨论了手性对碳纳米管力学行为的影响。研究结果表明,当纳米管尺寸较小时,手性对碳纳米管的力学行为具有显著影响;分子力学方法可以有效地解析求解某些典型纳米力学问题,其结果在具有连续介质模型简洁性的同时,还可以反映纳米管微观结构对其宏观性能和行为的影响。北京交通大学郭雅芳运用原子模拟方法研究了低温时体心立方铁中 I 型张开裂纹在不同载荷条件下的裂尖结构演化行为和形变机制,其研究结果表明,形变孪晶和应力所致的裂尖新晶粒形核是两种主要的裂尖形变机理,并得到了新晶粒形成过程中由体心立方结构到密排六方结构的相变过程,并基于原子结构和相关应力及能量分析给出了不同取向裂纹形变方式不同的原因以及晶粒形核和相变的微观机制。中国科技大学吴恒安利用分子力学方法模拟了纳米传感器中吸附诱发的表面应力,讨论了吸附诱发表面应力对吸附原子浓度的依赖性,并在半经验框架下对模拟结果进行分析,从原子学的角度探讨了表面应力的起源。西南交通大学钱林茂对镍钛合金的纳动摩擦学进行了研究。通过系统的实验考察了镍钛形状记忆合金的切向纳动循环和不同压头形状下的径向纳动循环行为,揭示了其纳动循环行为的特有规律,为纳动摩擦学研究提供了坚实的基础。天津大学冯露对纳米结构的定向生长连续介质模型进行了研究,从标准力平衡、构形力平衡、功能的不平衡、本构方程以及相邻面的连续介质极限等方面,构建了定向生长的理论描述模型。华中科技大学李振环从离散位错模拟和孔洞表面离散位错发射对孔洞演化的微尺度效应进行了研究,基于离散位错动力学模拟技术对平面应变状态下无限大面心立方晶体内孤立圆柱微孔洞的长大机理进行了分析,对承受双轴拉伸载荷的无限大单晶体内椭圆柱形孔洞的位错发射及孔洞长大机制进行了探讨,研究结果揭示了孔洞长大尺度效应的一些新机制。

近年来生物力学迅猛发展的势头在这次会议上也得到了充分体现。西安交通大学陈常青教授在其特邀报告中对皮肤组织抗挤压与刺伤力学性能的研究成果进行了介绍。其研究发现,在各向同性情况下稳态裂纹形成、孔扩张和柱体压缩三部分对总能量的贡献是相当的,在横观各向同性情况下主要是裂纹形成和柱体压缩两部分的贡献,并且孔扩张能和柱体压缩能在总能量中所占的比重与扩展前后的孔半径之比有很大关系。中科院力学所陈少华针对壁虎和蟋蟀等生物粘附于物体垂直表面的一些有趣现象,从固体力学角度建立了二维粘附接触模型,分析了材料性质、外力拉伸角度对粘附半径与粘附强度的影响,给出了各向同性体接触和横观各向同性体接触的广义 JKR 模型

理论解,并进一步模拟生物脚部材料的微结构,解释了材料的各向异性性质对生物粘附和脱粘的影响。清华大学刘彬发展了一套理论解析模型分析泊松比对生物错层复合材料力学性能的影响,结果表明在生物错层复合材料中,软相不可压缩性可以显著增加错层材料的横向刚度,且其纵向刚度也受泊松比的影响,并进一步分析了生物复合材料性能优异的自然界机制。兰州大学高原文基于各向异性壳理论和描述大分子行为的蠕虫链理论,研究了蛋白质微观局部几何形状及其材料参数等对蛋白质微管的力学特征影响,发现当微管较短时表征蛋白质微管刚度的持续长度值将随微管长度的增加而迅速增加,但当微管长度达到一定值后,其持续长度值将趋于一个定值。清华大学季葆华采用生物分子的粗集配模型,将生物分子简化为小球-弹簧体系,并利用粗集配势能来确定生物分子中泛含群或域之间的交互作用,进而模拟链刚度、域大小、域的疏水/亲水特性和约束的大小等参数变化时生物分子的自组集过程,随后介绍了利用粗集配原理对球状蛋白质的变形行为模拟的最新进展,如在ATP分子马达方面的研究成果。大连理工大学郭旭从优化设计的观点对生物复合材料(如骨骼)的纳米结构进行了系统研究,力求从自然界得出一些可能的优化原理,进而用来指导仿生材料的制备。

本次研讨会还涉及固体力学在诸多工程领域的应用研究。大连理工大学亢战采用凸模型理论,针对设计变量数目很大的结构拓扑优化问题,提出了一种基于非概率可靠性的结构拓扑优化方法。该方法是一种基于目标性能的优化方法,提高了优化算法的收敛性和稳定性,并通过算例验证了算法的准确性和有效性。西安交通大学王刚峰对其在分子多尺度计算力学方面的研究成果进行了系统介绍,此外,他还在微纳米尺度上材料的表面/界面效应进行了深入研究。郑州大学李海梅针对目前高分子成型技术对于产品内在质量的影响,对该方向和需要解决的关键性问题进行了比较深入而系统的评述,并着重介绍了残余应力、透明塑料制品的光学性能以及微孔发泡成型产品机械性能等方面的研究成果。清华大学刘应华对基于DB小波理论的无网格方法进行了系统介绍,认为基于DB小波的性质来构建解的构形,该方法是真正意义上的无网格方法,在整个计算过程中都不需要任何单元,在构形上较为简洁,在实际应用方面是灵活多变的,数值结果表明该方法对2D平面和平板弹性问题具有高的精确度,并在其它复杂问题的分析方面也具有很大的应用潜力。

此外,会议还召开了座谈会,与会代表就其研究方向和研究兴趣、固体力学的发展、交流与合作等畅所欲言,达到了凝聚共识、充分交流、促进合作的目的。经过大家讨论,决定第三届全国固体力学青年学者学术研讨会于2008年在西安交通大学召开。

(冯西桥;清华大学工程力学系)

(康国政;西南交通大学应用力学与工程系)

## 全国基础力学实验教学改革成果交流研讨会纪要

全国基础力学实验教学改革成果交流研讨会于 2006 年 5 月 12~14 日在上海召开。会议由全国基础力学实验教学协作组、中国力学学会实验力学专业委员会共同主办，上海交通大学承办，共有来自 43 所高校、10 个企业的 148 位代表参加了会议。

会议邀请清华大学教授、南京航空航天大学“钱伟长讲座”教授范钦珊做了题目为“研究型大学需要研究性教学”的大会特邀报告，邀请天津大学亢一澜教授做了题目为“关于加强基础力学实验教学改革的几点思考”的大会特邀报告。北京航空航天大学、哈尔滨工业大学、浙江大学、南京航空航天大学、华中科技大学、上海大学、东南大学、河海大学、北京工业大学、清华大学、西南交通大学、天津大学、西北工业大学、同济大学、哈尔滨工程大学等高校介绍了各自学校在基础力学实验教学改革及实验室建设等方面开展的工作和取得的成果，受到了与会代表的热烈欢迎。

会议代表参观了上海交通大学工程力学实验中心。他们先进的教学理念、丰富的教学实验项目、在培养学生的素质与实验创新能力方面的显著成果，给代表们留下了深刻的印象。

会议期间，代表们经过充分讨论，取得如下共识：

- (1) 实验教学在科技创新和人才培养中的作用已经越来越被各高校的广大教师认同，越来越被科技界和工业界认同。
- (2) 全国基础力学实验教学协作组是交流实验教学经验的平台，对于教学资源共享，互相促进，提高我国基础力学实验教学水平方面起到了重要作用，并且将继续发挥重要作用。
- (3) 教育部关于建立国家、省级实验教学示范中心的文件反映了当代科技和教育发展的需要，是高校教学实验室建设的强大推动力。各高校应当以此为契机，以评促建，努力建设基础课教学实验示范中心。
- (4) 各高校应当坚持教学与科研结合，理论教学与实践教学结合，实验设备的购置与自主研发开发结合，在实验项目和实验设备的研制开发中应渗透自己的教学理念，努力将科研成果转化为实验教学资源，形成各自的鲜明特色。
- (5) 全国基础力学实验教学协作组核心成员单位一致同意，建立“全国基础力学优秀实验教学成果”网站，展示、交流全国各高校基础力学实验教学改革的成果，最大限度地做到优秀教学资源共享，同时作为我国基

基础力学实验教学对外开放的窗口。一致同意委托南京航空航天大学力学实验中心负责筹建、协调和管理这一网站。

与会代表衷心感谢上海交通大学的领导对本次的大力支持和上海交通大学力学系老师对本次的圆满成功所付出的辛勤劳动。

会议决定 2007 年在西北工业大学召开第四次基础力学实验教学协作组全体会议,交流创建省级与国家级基础力学实验教学示范中心的进展情况。

(全国基础力学实验教学协作组;全国力学学会实验专业委员会;上海交通大学 供稿)

## 第四届爆炸力学实验技术学术会议纪要

2006 年 10 月 26~27 日在福建武夷山召开了第四届爆炸力学实验技术学术会议。会议由中国工程物理院一所主办,中国科技大学、南京理工大学、西安近代化学研究所等单位给予了热情支持。出席会议的正式代表共 62 人,来自 20 多个单位,会议文集收录的交流文章 76 篇。与会代表共聚一堂,交流近两年爆炸力学实验技术方面国内外的最新进展,并对许多问题开展了深入的讨论。

会议代表胡时胜教授、卢芳云教授、李玉龙教授、张守保研究员、周风华和彭启先副研究员分别进行了大会报告。大会报告学术气氛厚,信息含量大,每个代表都可从中得到教益。在分组报告中,学术交流紧张有序。

会议期间还召开了全国力学学会爆炸力学专业委员会实验技术专业组会议,确定了在 2007 年召开关于 Hopkinson 杆实验技术规范化的学术讨论会,确定了推荐参加 2007 年全国力学大会的文章(3 篇论文),同时确定 2008 年 10 月在西安召开第五届爆炸力学实验技术学术会议。

本届会议在前三届学术会议的基础上,论文数量有大幅度提高。由于全体代表的共同努力,本次会议达到了预期效果。全体代表一致认为,本届会议是学术气氛最浓的一次会议,是感受最深的一次会议,也是收益最大的一次会议,并希望今后能更多地举行这样的学术会议。

## 第三届全国计算爆炸力学会议纪要

第三届全国计算爆炸力学会议于 2006 年 8 月 10 至 12 日在山东省青岛市召开,本届会议共收到论文及摘要 60 余篇(其中论文集收录 59 篇),参加会议的代表共有 62 人。会上共有 4 人作了大会特邀报告,26 人做了分组报告。其中朱建士院士的“计算

物理和计算工程中的 V&V 活动”，郑茂礼研究员的“舰船抗冲击技术研究”，张德良研究员的“高精度算法研究进展”等大会报告，代表们反映强烈，普遍认为开阔了思路，受益颇深。希益丰新业有限公司代表应邀作了 IBM Power Hpc 高性能计算解决方案的报告。会议期间还召开了全国力学学会爆炸力学专业委员会计算爆炸力学专业组会议和全国爆炸力学专业委员会工作会议。

本届会议的代表来自全国各地，主要有：中国工程物理研究院、北京理工大学、中国科学院力学研究所、中国科技大学、南京理工大学、南京航空航天大学、哈尔滨工业大学、国防科技大学、太原理工大学、西北核工业技术研究所、北京大学、湖南大学、北京建筑工程学院、大连理工大学、海军舰船所、希益丰新业有限公司等单位。在此，谨向这些单位和个人的大力支持和通力合作，表示衷心的感谢！

本届会议青年代表占多数，显示了我国计算爆炸力学界后继有人。会议报告内容丰富，发言踊跃，讨论深入，表明本学科正处于蓬勃发展的阶段。

本届会议的成功召开，与承办单位北京大学工学院的辛勤工作以及北京大学工学院、希益丰新业有限公司和国家 973 项目“高性能科学计算研究”（2005CB321703）的慷慨资助是分不开的。另外，教育部科技发展中心对本届会议提供了帮助，中国科技论文在线免费提供了网络资源，专门为本次会议开辟了专栏，跟踪报道了本届会议的信息并收录了会议论文集全文，扩大了本届会议在学术界的影响。在此表示衷心的感谢！

本届会议展现了近年来我国计算爆炸力学研究领域的最新进展。在总结和交流计算爆炸力学领域的研究经验和成果的同时，本次会议还通过崂山论剑和海滨漫谈等丰富多彩的形式对与相关学科（特别是计算物理、计算力学及软件工程）的交叉，发展新的计算方法，开展多层次、多尺度、强非线性动力学现象的研究，使我国的计算爆炸力学科研究尽快达到国际先进水平等问题进行了热烈的讨论。

最后，祝我国的计算爆炸力学学科今后取得优异的成绩。

## 第 15 届全国结构工程学术会议纪要

第 15 届全国结构工程学术会议于 2006 年 10 月 14~17 日在河南焦作河南理工大学召开。

本届会议到会代表 134 人，会议是一次老中青结合的会议，特别是 55 岁以下的中青年学者占全体代表的 90% 以上，充分反映了结构工程学科兴旺发达、后继有人，欣欣向荣的喜人景象。

本届会议论文集收录论文 274 篇，分装成三册。内容涵盖了国民经济中各行各业与结构工程有关的研究成果和技术创新，包括力学分析与计算、房屋建筑、水利水电、

铁路公路、桥梁隧道、特种结构、航海造船、航空航天、矿山开采、国防能源等，充分反映了会议的学术广泛性和密切结合国民经济的实践性，许多论文具有重要的参考价值。

本届会议共组织了 19 篇特邀报告，这些报告都属于研究水平较高且是国民经济发展中面临重大技术问题，包括建筑节能、垃圾土的力学性能、桥梁风工程、智能抗震、建筑加固，以及奥运体育场馆建设等学术研究成果，这些都受到与会代表的高度关注。由于会议是在焦作河南理工大学召开，还特别安排了两个特邀报告：“小浪底水利枢纽工程综合性介绍”和“云台山主要地质景观的形成及其成因”，这两个特邀报告受到代表们的热烈欢迎。这次会议还有一个亮点就是台湾大学教授、台湾土木工程学会理事长杨永斌教授，正值来大陆参加学术活动，特地邀请他到会做了一个“以线性理论与刚体法则解决结构后挫屈问题”的报告，一些力学分析方面的专家对杨教授的报告十分感兴趣，纷纷索要他的文字稿。

由于本届会议规定凡是被邀请的特邀报告以及被选中的中青年优秀论文，一律收录到当年《工程力学》增刊上。而《工程力学》增刊与《工程力学》月刊一样被 Ei 全刊收录，因而吸引了众多的青年代表积极申请参选，因此今年被选中的中青年优秀论文是历届会议最多的一次，总数有 20 篇当选，在闭幕式上为他们颁发了证书。这项活动对于激发中青年学者积极向上，起了良好的作用。

中国力学学会为会议发去了贺信。

## 第六届西南 MTS 材料试验研讨会纪要

中国力学学会 MTS 材料试验专业委员会西南 MTS 材料试验研讨会于 2006 年 3 月 24 日~26 日在成都龙泉驿召开。专业委员会主任、北京科技大学唐俊武教授专程参加会议。会议出了论文集和资料光盘。会议代表共 37 名，代表了 15 个单位，分别来自成都、重庆、攀枝花、德阳、绵阳、江油，西安等地。

会议由西南交通大学蔡力勋教授和重庆汽车研究所颜在先教授级高工主持。会议中，唐俊武教授作了题为“社会现代化是人类进步的主旋律”的专题报告，西南交大蔡力勋教授作了题为“断裂力学柔度测试中的问题及 MTS 通道扩充技术”的报告，成都理工大学付小敏、刘维国研究员、重庆 59 所邓爱民研究员、成都飞机公司李纪涛工程师分别就岩石测试技术、混凝土疲劳测试与可靠性分析问题以及铝合金断裂测试作了报告，中国核动力院谭军博士作了关于材料氢脆研究的报告，西南交大两位硕士研究生分别就高温管材测试技术与锆合金小管的高温疲劳以及航空材料高温扭转疲劳研究作了报告。此外，会议还进行了各单位的工作交流，每位与会代表就 MTS 应用、

维护与升级、用户实验室现况等方面进行了交流座谈，大家踊跃发言，其间就共同关心的问题展开了热烈的讨论。

本次会议有两个特点：一是会议代表有许多年轻人，其中四川眉山车辆厂及四川江油 305 信箱 MTS 新用户代表参加了会议，而一些 MTS 老用户的工作人员也由于退休或调离而换了新的同志，所以这种小型的业务交流活动很受大家欢迎；二是会议除了会上的报告、讨论外，还组织了不少的会下参观、游览活动，西南地区各成员代表平时难得聚在一起，大家通过会议彼此认识、交流，增进了个人的友谊，也可为以后进一步工作交流提供方便。会议首次有跨分会代表参加：西安中石油管材研究所田涛同志的积极参与为地区交流提供了跨分会交流模式，大家认为应鼓励相邻地区分会的交叉交流。会议对以蔡力勋教授为首的西南交通大学工程力学实验室的同志们为成功召开这次会议做了大量的准备工作表示衷心的感谢。

(中国力学学会 MTS 材料试验协作专业委员会 供稿)

## 学会信息

### 2006 年第十一届海峡两岸力学交流 暨中学生力学夏令营活动纪要

由中国力学学会、周培源基金会以及台湾省力学学会共同主办的“2006 年第十一届海峡两岸力学交流暨中学生力学夏令营”活动于 2006 年 7 月 17~ 26 日在中国台湾举行。由中国力学学会秘书长、中国科学院力学研究所常务副所长樊菁任团长，中国力学学会科学普及工作委员会秘书长韦林任副团长的大陆访问团一行共 30 人参加了此次活动，中国科协陈亚新同志也随行参加了本次活动。访问团中教师 15 人（北京 3 人，上海 2 人，湖南 8 人，西安 2 人），学生 15 人（湖南 10 人，上海 2 人，北京 2 人，成都 1 人）。

本次活动的承办单位为台湾成功大学，协办单位为台湾高雄科学工艺博物馆等七家单位和学校。

活动期间，大陆代表团除了在成功大学、高雄科学工艺博物馆进行交流、参访以外，还参观了国立海洋生物博物馆和台北故宫博物院，访问了台南女中、成功大学航空太空工程学系、屏东科技大学、台湾东华大学、台湾大学力学所。两岸力学工作者以及中学校长、教师就两岸的力学科普、教学与科研、中学教学模式、教育理念以及人才培养等方面进行了广泛的交流。台湾较为超前的教育理念、先进的教育手段和设

施都给代表团留下了深刻的印象。通过此次访问交流,双方增进了了解,并从中获得了一些有益的经验。

参加本次中学生力学夏令营活动的两岸高中学生共45人。按照惯例,在活动开始的前两天安排了两岸高中学生的力学理论竞赛笔试,之后进行实作竞赛。本次笔试内容不是很难,试题采用客观性试题,共有25道选择题;而实作竞赛则以组为单位进行(两岸学生混合编组),每组只交一份答卷,共有3道试题(包括测定摩擦系数、测定重力加速度和设计载重量的3个实验),竞赛的成绩评判着重的是解题思路。在本次竞赛中,大陆学生充分展示了扎实的基本功底,共获得:笔试金牌3枚,银牌3枚,铜牌6枚;实作金牌3枚,银牌3枚,铜牌3枚。两岸学生在比赛中结下了深厚的友谊,加强了彼此了解。

在台期间,访问团还与台湾省力学学会新任理事长台湾大学应用力学所吴政忠教授、台湾省力学学会秘书长吴文方教授等就两岸力学学会进一步密切合作、以及下一届两岸力学交流暨中学生力学夏令营举办的有关问题等进行了磋商,双方一致认为,这样的交流形式非常有意义,对共同创建良好的力学科普教育模式起到了积极作用,同时商定2007年第十二届海峡两岸力学科普交流与中学生力学夏令营活动将于2007年7月在大陆西安举行,由西安交通大学和西安交通大学附中具体承办。

短短10天的交流活动,进一步增进了海峡两岸力学界的了解和两岸中学生的友谊。组织方精心的准备,热情的接待,两岸学者深入的交流沟通,两岸学生密切的合作交流,宝岛台湾秀丽的风光都给访问团留下了难忘的回忆。整个活动自始至终充满了友好的气氛,两岸代表共诉同根同源的情谊,相约明年再相会。

(中国力学学会科学普及工作委员会 供稿)

## 全国周培源大学生力学竞赛徽标征集通知

由中国力学学会、周培源基金会主办的全国周培源大学生力学竞赛始于1988年,该大赛经过18年的实践,已成功举办了五届,竞赛规模和影响力逐届扩大,于2004年举办的第五届“全国周培源大学生力学竞赛”的报名人数达7600以上。随着“全国周培源大学生力学竞赛”在全国各高校中的影响力与日俱增,它对加强力学教育、普及力学知识以及加深对力学学科的宣传都起到了良好的作用。鉴于此,2006年6月教育部高教司发文委托教育部高等学校力学教学指导委员会、中国力学学会和周培源基金会联合主办该竞赛。在竞赛取得了巨大发展和成功的同时,全国周培源大学生力学竞赛的



品牌已经树立起来,为使此项大赛活动得以持久的延续、使其品牌形象更为清晰和生动,全国周培源大学生力学竞赛组委会决定:从本通知发布之日起,至2006年12月31日止,在全国范围内广泛征集徽标设计方案。

现将有关事项通知如下:

一、徽标应具有本项大赛的明显标识

本项大赛的中文名称为“全国周培源大学生力学竞赛”,对应的英文名称为“National Zhou Peiyuan Mechanics Competition”,英文简称为NZPMC。

二、徽标应能够反映本项大赛的宗旨

本项大赛的宗旨是为培养人才、服务教学、促进高等学校力学基础课程的改革与建设,增进青年学生学习力学的兴趣,培养分析和解决实际问题的能力,发现和选拔后继的力学创新人才。

三、徽标内容应健康向上,文字和图案简洁大方,主题鲜明。具有良好的视觉效果。

四、徽标设计方案应同时提供彩色和黑白(灰度)效果图。

五、欢迎同时提供徽标作为纪念章,以及印刷在T恤衫、包装袋、纪念邮票、首日封等纪念品上的效果图。

六、徽标设计方案应同时提供文字说明材料,对创意、效果进行解释和说明。

有关本项大赛的更多信息,可访问<http://www.cstam.org.cn>网站。

徽标设计方案请邮寄至:

北京北四环西路15号中国力学学会办公室 陈杰 收 邮编:100080

联系电话:010-62554107

传 真:010-62559588

电子文档请E-mail至:[chenjie@cstam.org.cn](mailto:chenjie@cstam.org.cn)

征集截止后,大赛组委会将对征集到的徽标稿件进行评审,选择并产生入围候选徽标若干枚,并从候选徽标中选出正式徽标一枚。对入围候选徽标和被采用的徽标的设计者,组委会将支付一定的报酬。

(全国周培源大学生力学竞赛组委会 供稿)

**地方学会信息**

## 甘肃省力学学会第七届会员代表大会 暨第一次理事会会议纪要

甘肃省力学学会于2006年7月9日在兰州大学召开了第七届会员代表大会及第七届理事会第一次会议，会期一天。参加此次大会的有来自全省科技界、教育界和工矿企业界的代表六十余人。甘肃省科学技术协会宋寿海主席，甘肃省科学技术协会学会部魏晓明部长应邀出席了会议。会议的主要议题为：（1）讨论并通过甘肃省力学学会第六届理事会工作报告和财务报告；（2）选举产生第七届理事会、常务理事、理事长、副理事长、秘书长、副秘书长；（3）成立各专业委员会和工作委员会，研究并制定学会今后四年的工作计划和学术活动。

上午举行的第七届会员代表大会由第六届理事会副理事长、兰州城市大学王恩涌教授主持。甘肃省科学技术协会宋寿海主席就省科协及地方学会的主要工作任务作了指导性讲话，充分肯定了省力学学会第六届理事会的工作，对学会今后的工作提出了要求与期望：扩大会影响，发挥学会的人才、智力资源优势，更好地为我省的科技进步和经济发展做出更大的贡献。

接下来，甘肃省力学学会第六届理事会理事长、兰州大学副校长郑晓静教授代表第六届理事会做工作报告。报告回顾了第六届理事会自2002年7月成立以来所开展的工作：在省科协的领导与省民政厅的指导下，省力学学会在国家“十五计划”及“西部大开发”时期，紧密联系我省经济改革与发展的实际，充分发挥学会人才荟萃、联系广泛的优势，开展了一系列卓有成效的工作，在力学学术研究、科研组织管理和学会组织建设等方面，取得了显著成绩，为我省力学事业的发展做出了积极的贡献，肯定了四年以来的工作成绩，也提出了学会下一步工作的若干建议。甘肃省力学学会第六届理事会秘书长、兰州大学武建军教授代表第六届理事会做了财务报告。与会代表肯定并通过了第六届理事会的工作报告和财务报告。

随后，出席会议的代表以无记名投票方式选举产生了甘肃省力学学会第七届理事会。理事会由三十六名理事组成（名单附后）。

接着，在第七届理事会第一次理事会议上，经无记名投票方式选举产生了第七届理事会常务理事、理事长、副理事长、秘书长、副秘书长。其中常务理事17名、副理事长3名。兰州大学周又和教授当选为新一届省力学学会理事长。此届理事会理事充分吸收了科技界、教育界和工矿企业界的力学工作者。

新当选省力学学会理事长周又和教授在第一次理事会上就第七届理事会的工作计划提出了一些设想和安排：（1）加强学会作为科研人员之家的作用。新一届理事会

将健全学会会员的登记、学会的注册以及财务等事项的管理。在此基础上,积极扩大学会会员,充分调动我省力学或相关学科的教学、科研和工程技术人员的积极性,使学会成为会员开展交流活动的家。(2) 充分利用现代信息技术,宣传和交流学会的工作。新一届理事会将在相关高校与科研院所建立互联网站,介绍力学及其相关学科的教学、科研和产业发展动态,发布或传达学术活动信息等。(3) 加强科普宣传,增强和培养科学研究的素质和精神,以抵制封建迷信思想的影响。(4) 加强力学及其相关工程学科的产学研结合,推动我省工农业生产和西部环境等的向前发展。(5) 加强各层次不同形式的学术交流活动,提高和推动我省力学科学研究与应用的水平。周又和理事长希望全体理事能积极、主动地投身于科教兴国与西部开发的事业中,为我省的科技进步和经济发展作出贡献。根据我省实际情况和新时期学会的工作要求,经理事长周又和教授提议,会议讨论决定了专业委员会和工作委员会的组成和工作职责。

专业委员会和工作委员会组成如下:

基础力学专业委员会(主任委员:兰州大学黄宁教授)

工程力学与计算力学专业委员会(主任委员:兰州交通大学吴亚平教授)

岩土力学专业委员会(主任委员:中科院寒区旱区环境与工程研究所赖远明研究员)

实验力学专业委员会(主任委员:天水红山实验机有限公司张建卫高级工程师)

工程与应用专业委员会(主任委员:甘肃省建筑设计院钱元灵高级工程师)

教育工作委员会(主任委员:兰州理工大学宋曦教授)

科普工作委员会(主任委员:兰州城市大学王恩涌教授)

并对各专业委员会提出了明确的任务和初步的活动计划。各专业委员会的人员组成将由主任委员提名后,报请常务理事会确认。

**附:甘肃省力学学会第七届理事会理事长、副理事长、常务理事秘书长、副秘书长名单**

理 事 长:周又和

副理事长:马 巍 吴亚平 李世荣

常务理事(按姓氏笔划排序,17人):

马 巍 王兰民 王永生 王恩涌 孙建安

朱本珍 吴亚平 吴绍莲 张建卫 李世荣

周又和 武生智 郑晓静 钱元灵 董治宝

韩友续 赖远明

秘 书 长:武生智

副秘书长:马连生 王省哲

理 事(按姓氏笔划排序,19人):

马连生 王大雁 王小军 王省哲 王根会

严培武 何天虎 宋 曦 张豫川 李东庆

武建军 罗冠炜 郑 静 赵淑萍 晏大玮  
郭兰中 戚乐磊 黄 宁 程耀芳

(甘肃省力学学会 供稿)

## 陕西省力学学会第八次会员代表大会会议纪要

陕西省力学学会第八次会员代表大会于2006年11月5日在西安理工大学召开,来自全省13所高等院校和12个企业和科研院所的76名会员代表参加了此次大会。会期一天。

出席本次会议的领导和来宾有陕西省科学技术协会学会学术部部长陈建国先生、陕西省民政厅民间组织管理局冯雨女士、西安理工大学科研处处长李占斌教授、西北工业大学科协秘书长向河女士和陕西省振动工程学会理事长姜节胜教授。

会议由第七届副理事长孙侠生研究员主持。学会理事长矫桂琼教授代表第七届理事会作了《陕西省力学学会第七届理事会工作报告》,第七届秘书长杨智春教授作了《陕西省力学学会第七届理事会财务工作报告》,第七届副理事长王铁军教授作了有关陕西省力学学会章程修改草案的说明,第七届副理事长孙侠生研究员宣读了《陕西省力学学会会员管理条例》。

与会代表认真审议并一致通过了第七届理事会的工作报告、财务报告、章程修改草案和会员管理条例,并认为第七届理事会在学术交流、科普宣传、科技咨询和服务等方面开展了一系列活动,取得了很多成绩,为加强全省力学工作者之间联系,繁荣学术思想,推动陕西省力学学科发展做出了贡献。

根据学会章程,代表大会上进行了新一届理事会的改选,第七届副理事长王铁军教授主持了选举工作。到会的会员代表按照无记名投票方式选举出了第八届理事会成员,共71人。第八届理事会成员主要来自省内高等院校、大中型企业和科研院所等在陕西省力学界有重要影响的单位。在选票统计期间,会议代表听取了王铁军教授作的“力学学科的几个发展方向”的学术报告。

在选举产生了陕西省力学学会第八届理事会后,举行了第八届理事会第一次全体会议,会上选举产生了由31人组成的第八届常务理事会。理事长由杨智春教授担任,副理事长由王铁军教授、韩江水教授、赵均海教授、孙侠生研究员、唐长红研究员、刘勇琼研究员和何钦象教授担任,秘书长由郑锡涛副教授担任。

经第八届常务理事会讨论通过,学会下设秘书处和4个工作委员会,即学术工作

委员会、教育科普工作委员会、科技咨询委员会和青年工作委员会。并聘任了副秘书长及各工作委员会的主任委员和副主任委员。

在理事会上,新当选的理事积极发言,献计献策,就新形势下力学学会在学术交流、科普宣传、科技咨询和科技服务等方面如何开展工作提出了许多很好的建议。新一届理事会表示,要带领全体会员,把学会办成我省力学科技工作者之家,在发展和团结会员、提供学术交流平台、为地方经济发展提供技术服务与咨询等诸方面做出更大的成绩,使学会发挥出更大的作用。

鉴于第七届理事长矫桂琼教授、副理事长陈俊章研究员、副理事长胡焕性研究员为陕西省力学学会做出的突出贡献,学会聘请他们为陕西省力学学会名誉理事。

常务理事确定,陕西省力学学会挂靠单位仍为西北工业大学。学会办公地点设在西北工业大学航空学院(航空楼 C205 室)。

学会通讯地址:(710072)陕西省西安市西北工业大学 118 信箱。

学会办公室电话:029-88493386。

学会联系人:郑锡涛

Email: zhengxt@nwpu.edu.cn

### 专业委员会信息

## 流变学专业委员会工作会议纪要

2006年9月15~18日第八届全国流变学年会在我国东部沿海城市泉城济南山东大学隆重召开。9月15日晚,流变学专业委员会主任、中南林业科技大学校长助理、流变力学与材料工程研究所所长罗迎社教授主持召开了第五届流变学专业委员会第三次工作会议。出席工作会议的人员有:解孝林和方波副主任委员,韩式方、周持兴、郑强、张劲军、许元泽、杨振忠、姜楠等委员。金日光,赵晓鹏,饶秋华,卢拥军,江体乾等委员请事假、余德梅委员因病未能参加会议、缪协兴委员派代表陈占清次日交换了意见。会议就以下八个议题进行了充分讨论,现纪要如下:

### 一、关于近年来工作总结

罗迎社主任委员、解孝林和方波副主任委员分别对自己所分管的工作所取得的成绩和有待加强与改进的方面向与会委员做了汇报。大家对本届委员会近年来的工作给予了充分肯定和高度评价。(1)成功主办了第四届亚太地区流变学国际学术会议(PCR4),扩大了我国流变学在国际流变学界的影响;(2)积极参与了中国力学学会

学术大会(2005),筹备和组织了《流变学进展》分会场;(3)评选出第三届和第四届中国流变学青年奖(见附表一),对获奖人员颁发了证书和奖金;(4)筹备并主办了第八届全国流变学学术年会(2006,济南)和第四届全国电-磁流变学学术年会(2005,重庆);(5)建立了流变学专业委员会网站([www.rheology.org.cn](http://www.rheology.org.cn)),实现了该网站与世界流变学会网站的快速链接([www.icr.tu-berlin.de](http://www.icr.tu-berlin.de));(6)组织撰写了由中国化学会主编的《2005年化学发展蓝皮书》中的流变学篇章;(7)成功主办了国际流变学短期培训班(2005,上海)。

## 二、关于第四届中国流变学青年奖评选

在通讯评议的基础上,评选出第四届中国流变学青年奖获奖人员3名,分别是湖南工业大学的刘跃军、上海交通大学的郑泓和中南大学的唐松花。

## 三、关于专业委员会网站

流变学专业委员会网站([www.rheology.org.cn](http://www.rheology.org.cn))已于去年底开通,它是本专业委员会唯一指定的官方网站,应确保网站的内容健康、合法、具有学术权威性,并及时更新、不断完善。中国流变网([www.rheology.cn](http://www.rheology.cn))是由其它公司建立的网站,与本专业委员会没有任何隶属关系。因此,本专业委员会对中国流变网的内容不承担任何法律责任。本委员会的委员可以个人名义支持或参与其中的工作。

## 四、关于试办《流变学快讯》网络杂志

因为国内至今没有流变学专业杂志,可考虑在本专业委员会网站试办《流变学快讯》网络杂志(需报请中国力学学会、中国化学会批准认可)。从2007年开始,暂定为季刊(非正式出版物),所有的作者均需提供纸质版和电子版稿件,并寄本专业委员会秘书长收。编委会暂由专业委员会兼任,专业委员会主任担任主编。所有的稿件必须经过审稿程序,由主编签发。考虑到北京化工大学的宛春同志为流变学专业委员会网站的开通做了一些有益的工作,且愿意为该网站的维护承担义务,在与专业本委员会签定协议后,拟聘请他为流变学专业委员会网站的责任编辑。

## 五、关于申办世界流变学大会主办权问题

我国从1994年开始申办亚太地区流变学国际会议(PRCR),共申请了3次,到2005年成功主办PRCR4,期间共花了11年时间。世界流变学大会每隔四年召开一次,2008年将在美国召开第15届世界流变学大会,2012年将由欧洲会员国主持召开第16届世界流变学大会。为了我国成功获得第17届世界流变学大会(2016年)主办权,本专业委员会号召流变学界同仁积极投稿参加2008年在美国召开的第15届世界流变学大会,以不断扩大我国在国际流变学领域的影响,为申办第17届世界流变学大会奠定基础。建议将申办第17届世界流变学大会作为下一届委员会的重要任务加以落实。

## 六、关于全国流变学学术会议的改革

与外国相比,我国每三年一次的全国性流变学学术会议周期过长。从第九届全国流变学年会(2008年)开始,将由现有的每三年一次改为每二年一次。承办单位需提出申请、经委员会讨论通过方可获得承办权。今后,本专业委员会主要以专题的形式积极组织参与中国力学大会和中国化学大会的工作。

### 七、关于专业委员会换届选举、增减委员等事宜

鉴于第五届流变学专业委员会任期未届满,两个上一级学会有关换届选举的文件尚未下发,会议仅对专业委员会换届选举、增减委员等事宜进行了一些原则性的讨论。

会议再一次明确了两个上一级学会对二级学会和专业委员会历来的要求:一般地,专业委员会设主任委员1名,副主任委员至多5名,委员会总人数一般为20人。鉴于流变学专业委员会隶属于两个一级学会,是学科交叉很强的专业学科,经请示,委员会总人数以25人左右为宜。为保持本专业委员会各项工作的良好发展势头,对主任委员人选的要求是:(1)学术上有一定造诣、在国内外有一定影响;(2)热心学会工作,且有奉献精神;(3)得到委员会大多数人的拥护;(4)得到本人所在单位的认可;(5)对于连续三次不参加委员会会议的委员,将视同于自动放弃委员资格。江体乾委员因为年龄与身体原因,口头申请不再担任下一届委员。大家对拟新增的委员提出了一些建议,建议增加医药、食品、石油等领域和边远省区的专业委员。

### 八、关于设立中国流变学杰出贡献奖

中国流变学青年奖主要奖励35周岁以下、积极投身流变学研究并作出较大成绩的青年科教人员。为了表彰对中国流变学学科的建设与发展、教书育人、科学研究等方面作出突出贡献的老一辈流变学专家,专业委员会决定设立中国流变学杰出贡献奖,并制定中国流变学杰出贡献奖评奖条例(试行)。在第九届全国流变学年会(2008年)上,将颁发首届中国流变学杰出贡献奖以及第五届中国流变学青年奖。采取上述抓两头带中间的战略方针,积极推动我国的流变学研究赶超国际先进水平、向更高水平发展。

附表一:第三届中国流变学青年奖获奖人员名单

	姓名	性别	单位	奖金(元)
第三 届	俞 炜	男	上海交通大学	2000
	王宝祥	男	西北工业大学	2000
	危银涛	男	清华大学	2000
	赵荣国	男	湘潭大学	2000
	李鸿英	女	中国石油大学(北京)	2000
第四 届	刘跃军	男	湖南工业大学	3000
	郑 泓	男	上海交通大学	3000
	唐松花	女	中南大学	3000

(中国力学学会/中国化学会流变学专业委员会 供稿)

**简 讯****郑哲敏先生应邀出席国际科学联合会成立 75 周年座谈会**

2006年11月9日下午,中国科学院力学研究所郑哲敏院士应中国科协的邀请,参加了在友谊宾馆举行的庆祝国际科学联合会(ICSU)成立75周年座谈会,陪同郑先生参加会议的还有中国力学学会理事长李家春院士及学会办公室汤亚南、陈杰、李涛同志。在中国科协国际联络部部长朱进宁的主持下,应邀出席本次座谈会的嘉宾,国科联中国委员会主席孙鸿烈教授,国科联执行主任 Rosswall 教授,国科联执委会委员符淙斌院士,国际理论与应用力学联盟执委郑哲敏院士,国际摄影测量与遥感学会执委陈军教授,国科联环境问题科学委员会中国委员会秘书长吕永龙教授分别做了精彩的讲演。其中,郑哲敏先生做了题为“The Beijing International Center for Theoretical and Applied Mechanics- A proposal to IUTAM by the Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics”的报告,陈述了中国力学学会在京筹建国际力学中心的基础、构想和前期的准备工作,受到了与会代表和科协的赞同和支持。会后,各位嘉宾与应邀出席的学者、老师以及青年学生代表进行了热烈的讨论与交流。

**中国力学学会代表参加 IUTAM 理事会和大会委员会会议**

2006年8月11~14日,在美国 Brown University 召开了 IUTAM 理事会和大会委员会会议。中国力学学会在 IUTAM 中任执行局委员会委员的郑哲敏院士,任理事的白以龙院士、杨卫院士及任大会委员会委员的程耿东院士均出席了会议,学会办公室杨亚政、汤亚南也随行参加了会议。

会议讨论确定了在 2008 年的 ICTAM 大会上,由中国和加拿大两个国家申办 2012 ICTAM 大会,在会上副理事长杨卫院士就申办工作做了陈述报告。从各方面反馈的信息看,大多数委员都有意向支持中国申办 2012 年的大会,因此我们将为此努力争取,做好申办工作。

这次会中国力学学会还向 IUTAM 执委会提出准备筹建“国际力学中心”的计划,学会拟在京成立国际力学中心,争取办成 IUTAM 即国际理论与应用力学联盟在亚洲的常设分支机构,联盟表示支持并进一步征求亚洲其他国家的意见。学会也同亚洲其他的国家就此问题进行了沟通,并在会后就此项目的可行性做进一步工作。

2009年北京大学申请的 IUTAM Summer School on Mechanics in Microfluidics 获得批准。



## 沉痛悼念沈珠江院士

中国科学院院士、著名岩土力学与工程专家沈珠江先生因病医治无效于 2006 年 10 月 2 日 18 时 45 分在北京逝世，享年 73 岁。

沈珠江先生是著名力学家和岩土工程专家，从事岩土工程理论和实践研究 40 余年，在土力学理论方面提出许多新的观点，在软土地基和土石坝工程方面提出了一系列新的设计计算方法，为发展我国的岩土工程学科和水利建设事业作出了重大贡献。曾任中国力学学会理事，1992 年起担任《岩土工程学报》主编，为我国力学学科的发展和力学学会的建设和成长，做出了重要的贡献。

沈珠江先生一生为人师表，追求真理，平易近人。沈珠江先生的逝世是我国力学界的一个重大损失。我们将永远怀念他。

## 沉痛悼念杜庆华院士

著名固体力学家、力学教育家、中国工程院院士、清华大学教授杜庆华先生因病医治无效于 2006 年 11 月 5 日 2 时 50 分在北京逝世，享年 87 岁。

杜庆华先生是我国著名的固体力学家，力学教育家。他为我国工程力学人才培养做出了重要贡献，长期以来在结合航空航天、水利、机械等工业的力学研究中取得了丰硕成果。他积极倡导与推进边界元法的研究与学术交流成绩卓著，是现代计算力学边界元法的国际知名学者，曾获国家教委科技进步一等奖，优秀教学成果国家级特等奖等，以他为第一作者所出版的力学书共六种，其中：《材料力学》、《弹性理论》、《边界积分方程-边界元法》等属于工程界较有影响的力名著学，他主编的《工程力学手册》是我国力学的第一部大型工具书。杜庆华先生曾任中国力学学会第一、四届理事会理事，第二、三届理事会常务理事，第七届理事会名誉理事，为我国力学学科的发展和力学学会的建设和成长，做出了重要的贡献。

杜庆华先生一生为人师表，教书育人，追求真理。杜庆华先生的逝世是我国力学界的一个重大损失。我们将永远怀念他。



ICDVC-2006 大会主席陆启韶先生  
在大会开幕式上致词



2006 海峡两岸力学交流暨中学生夏令营  
团长樊菁副理事长与获奖的两岸学生合影



郑哲敏先生在国际科学联合会成立 75 周年座谈会上作报告