

中国力学学会第三、四届扩大会议论文汇编

人、环境与力学

中国力学学会办公室 编

科学出版社

中国力学学会第三、四届扩大会议论文汇编

人、环境与力学

中国力学学会办公室编

科学出版社

1991

内 容 简 介

本书是中国力学学会第三、四届理事会扩大会议论文汇编。分为两部分。第一部分为专题论文,共11篇,涉及力学在国民经济中应用的方方面面,这是该书的主要部分,它对于力学工作者开阔视野,选择课题大有裨益。第二部分是1986—1990年间中国力学学会第三届理事会的工作总结。

中国力学学会第三、四届扩大会议论文汇编

人、环境与力学

中国力学学会办公室编

执行编辑 石光漪 赵大刚 王家瑶

责任编辑 李成香

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100707

中国力学学会办公室微机排印小组排版

北京大学印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

* * *

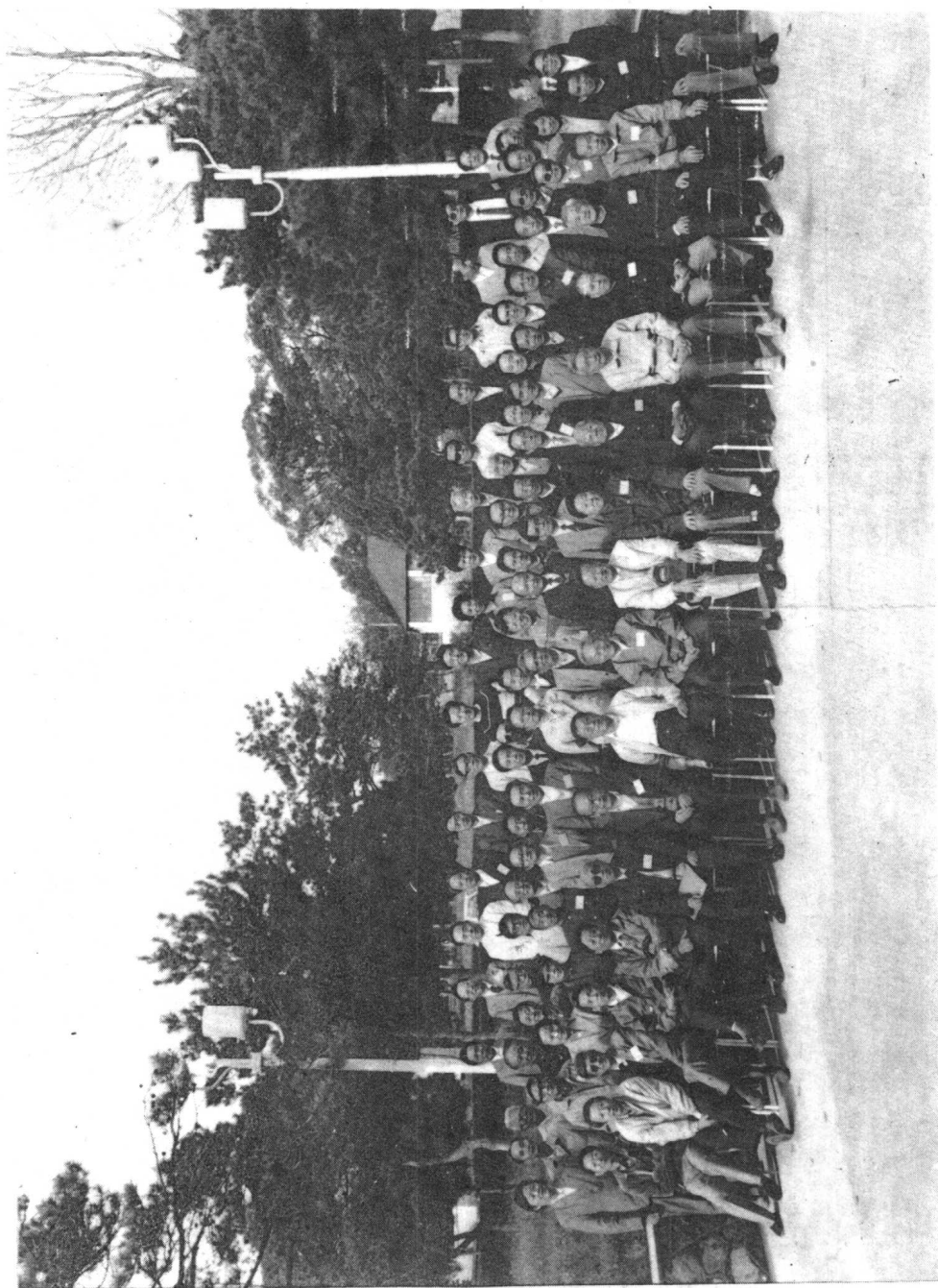
1991年8月第一版 开本:787×1092 1/16

1991年8月第一次印刷 印张:9 1/2 插页:1

印数:0001—1500 字数:208 000

ISBN 7-03-002738-8/O·515

定价:10.00元

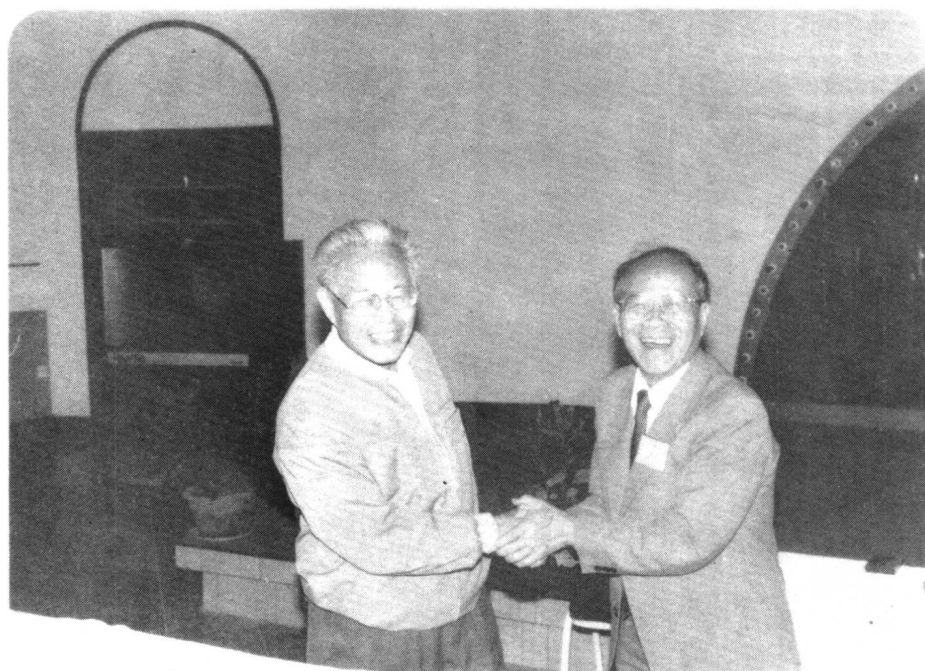


中国力学学会第四届理事会全体理事合影

90/9/16



中国力学学会第三、四届理事会扩大会议会场



中国力学学会第三届理事长郑哲敏研究员(右)和
第四届理事长王仁教授(左)

中国力学学会第四届理事会名单

理 事 长	王 仁							
副理事长	王光远	何友声	余寿文	张涵信	周 恒	韩 林	薛明伦	
秘 书 长	白以龙							
副秘书长	石光漪	张兆顺	余同希					
常务理事	丁皓江	王 仁	王光远	刘延柱	石光漪	白以龙	匡震邦	杨挺青
	吴承康	何友声	何福保	余同希	余寿文	武际可	张兆顺	张涵信
	周 恒	柳春图	钟万颢	郭尚平	徐秉业	崔俊芝	韩 林	韩肇元
	嵇 醒	熊祝华	薛明伦					
理 事	(按省区顺序排列):							
	方 竞	王 仁	王文标	石光漪	白以龙	孙 茂	朱兆祥	杜庆华
	吴秀水	吴承康	余同希	余寿文	武际可	张兆顺	张维嶽	胡海昌
	柳春图	俞鸿儒	郭尚平	徐秉业	黄克智	梅凤翔	崔尔杰	崔俊芝
	韩 林	霍永基	薛明伦	方如华	刘人怀	刘延柱	何友声	何福保
	罗祖道	柳兆荣	徐植信	翁智远	嵇 醒	严宗达	杨海元	周 恒
	舒 玮	孙克俭	李德健	蔡玄晖	孙 珏	杨桂通	王祖光	汪骏书
	钟万颢	唐立民	陶学文	程耿东	戴天民	许焕然	林敢为	王光远
	王致清	杜善义	高玉臣	廖振鹏	王良国	沈珠江	吴有生	赵光恒
	徐 铸	周光泉	范家让	韩肇元	孙树勋	陈子荫	丁皓江	王礼立
	刘夏石	杨德品	陈 铨	林 逸	孙德纶	季 南	熊祝华	刘祖德
	杨挺青	吴代华	袁建新	黄玉盈	寿楠椿	周丰俊	赵少汴	岑人经
	张涤明	秦 荣	秦逸民	刘 进	郁九宝	宁交贤	谷芳毓	陈山林
	张涵信	经福谦	范镜泓	高 庆	王洪纲	范家参	刘元镛	匡震邦
	朱祖念	陈绍汀	赵壮华	梅占馨	叶开沅	程昌钧	庄最清	方鸿达
	王伟国							

* (以上名单按姓氏笔划排列)

前 言

《人，环境与力学》是中国力学学会第三、四届理事会扩大会议论文汇编，是中国力学学会的系列出版物。它是继 1982 年出版的中国力学学会第二届理事会扩大会议论文汇编——《力学与生产建设》之后的又一本有关力学学会工作和力学科学的综述性论文集。

本书重点介绍在为实现我国向社会主义现代化建设第二步战略目标迈进的历史时刻，力学学科与经济振兴的关系，尤其是力学如何在保护环境和减灾、合理开发利用资源、发展现代化农业等重大经济活动中所起的科技领先的重要作用。介绍了这方面的热点课题和学科发展，其专题报告很有启发性。同时，本书也是 1986—1990 年间中国力学学会第三届理事会的工作总结，是我国力学发展和学会活动的历史记实。科学的发展和学会的繁荣是靠人来做，这是至关重要的。

我们相信，本文集的出版将受到广大力学科学工作者，广大与力学工作有关的工程技术人员、教师和青年学生的喜爱，他们可以从中扩大知识视野，进一步了解和热爱力学。通过本文集的出版，希望使更多的力学工作者受到启迪，去开拓力学科学的新领域，更好地为国家经济振兴做出切实的贡献。通过本文集，我们也希望广大力学工作者更加了解中国力学学会，热爱学会，活跃学术思想，积极投身到学会活动中来。

中国力学学会办公室

一九九一年五月

目 录

中国力学学会第三届理事会工作总结	郑哲敏 (1)
固体力学研究的某些新趋势	黄克智 余寿文 (18)
计算力学的任务和有关的几个问题	武际可 (31)
论“工程软科学”	王光远 (39)
中国水资源开发利用中的若干力学问题	霍永基 (46)
环境、灾害和力学	项海帆 (53)
环境流体力学——它的意义、内容和方法	李家春 (60)
上层海洋和大气的非线性耦合	张兆顺 (75)
现代光测力学进展	戴福隆 (83)
组织与器官力学进展	杨桂通 (97)
农业工程中的某些力学问题	华云龙 张森文 (106)
我国工程力学人才培养的情况、经验、问题及展望	张相庭 丁皓江 (115)
关于组织工作的汇报	王 仁 (120)
关于学术交流工作的汇报	黄克智 (122)
关于期刊出版工作的汇报	胡海昌 (124)
关于力学名词审定	朱照宣 (127)
为培养高质量的力学人才做贡献	贾书惠 (128)
全学会都来关心做好力学科普工作	刘延柱 陈云芳 (131)
把学会办成有朝气、有活力、有凝聚力的力学工作者之家	王致清 (133)
发展学科、服务社会、发现人才、普及提高	宁交贤 (135)
祝贺与期望	季文美 (138)
中国力学学会第三、四届理事会扩大会议闭幕词	王 仁 (139)
中国力学学会第三、四届理事会扩大会议纪要	学会办公室 王家瑶 (141)

中国力学学会第三届理事会 工作总结

郑 哲 敏

(中国力学学会第三届理事会理事长)

自从 1986 年呼和浩特会议至今,已整整四年了。中国力学学会第三届理事会即将完成全体会员所赋予我们的历史任务。现在,将本届的工作总结提交全体代表大会审议,请提出意见。

过去的四年,正值我国贯彻实施第七个五年计划,全国广大力学科技工作者,紧密团结在党和政府周围,以经济建设为中心,坚持四项基本原则,坚持改革开放,各项工作都取得了新的进展和成就。与此同时,去年又是多事之年,国内、国际形势的重大变化,不能不影响到学会工作,中国力学学会与党和国家同呼吸共命运,在困难的条件下,依靠全体理事和广大会员的团结奋斗,坚持开展学术交流和教育、科普等各项活动,以民间形式,扩大国际交流,为国家经济的繁荣和学科发展竭忠尽智,做出贡献。

一、发挥学会的优势,进一步开展国内外学术交流,并逐步提高活动的学术水平和组织水平

中国力学学会的传统是重视学术交流,认为组织学术活动,报道科技成果,加强信息交流,活跃学术思想是学会的基本任务。活动主要是由各专业委员会、专业组或工作委员会组织进行的。学科年会以每隔 2~3 年或 3~4 年的固定频率召开,另外有中、小型的专题讨论会、调研会、报告会伴以各种讲座、实地考察、展览、读书活动等,方式是多种多样的。概括的统计如表 1

表 1 国内学术活动统计

年 份	国内学术会议	参加人数	发表论文数	出版文集	
				铅 印	油 印
1986	23	2322	2114	3	19
1987	25	2233	2217	4	10
1988	36	3130	约 3100	15	10
1989	21	2244	2430	17	2

1990 年预计有 26 项国内学术会议,现已召开的有全国第四届爆炸力学会、第五届计算流体会、第一届解析与数值结合法会议和全国教育工作年会。

这些年,由于经费紧张,学术会议由原来的“供给制”改为自筹资金,即使如此,依

靠全体会员和广大力学工作者的支持,学术活动依然十分活跃。

1988年10月北京卧佛寺三届二次全国理事会上,对如何进一步提高学术会议的水平做了研究,黄克智副理事长总结时指出:“学术活动要着眼于创新与应用”,要注意:①少而精,不要只追求大的,要多开展一些小型的专题研讨会;②抓点新问题;③提倡跨学科,重视各学会的联合;④要大力支持有才能的青年。

根据这一精神,本届理事会在领导学术交流活动时,采取了如下措施:

1. 考虑到中国科协近年来在拨款制度上实行根据各学会所报选题以及学会工作情况,择优、重点资助的办法,本届理事会也于1988年相应地采取了在经费上重点支持的办法。确定重点的原则是围绕学科发展的前沿和影响国民经济持续、稳定、协调发展的重要问题和领域。在抓准选题,确有准备的前提下,希望扎扎实实地扶助二、三件事,以见实效。1988年在36个活动中选择断裂与损伤、多相流、地球动力学为三个重点会议。1989年在23个活动(实行21个)中,重点支持了固体力学在工程中的应用,流体力学、近代数学与力学,实验力学四个会议。1990年在26项上报的活动中,计划支持环境与工业流体力学、非线性力学、断裂与损伤、爆炸力学和流变学五个重点会议。对这些重点活动,都要求做细致的准备工作,提交工作计划;要指定多位专题报告人,在充分学术调研的基础上,做出有见解的学术报告,并组织深入的专题讨论;会上既要总结国内现状,又要追踪国际高水平和新动向,并进一步提出全国规划性的意见和建议,写出具有实质内容的学术总结或纪要。有能力时,会后出版文集。这些会议和活动,有的得到国家基金委和中国科学院力学研究所开放实验室的赞助与支持。

2. 1988年三届理事会二次会议通过了《中国力学学会评选优秀学术论文试行办法》,目的是调动会员学术交流的积极性,提高论文的学术水平。条例特别对选拔青年科技工作者的优秀成果给以较宽松的条件。地球构造动力学专业组等一些专业委员会(组)曾经试行。凡被选中的论文在学会主办的杂志上优先刊登,本人在本单位也不同程度的得到奖励,如岩土力学专业委员会为优秀论文作者发了奖状后,作者都十分珍惜,感到温暖与鼓励,认为能获得全国性学术组织的奖励比一般的奖励更光荣。湖北省力学学会每两年评选一次,已形成制度;广东、福建、河南、江苏、湖南、辽宁各省的力学学会都先后开展了优秀论文评奖工作;福建还划分一、二、三等奖和优秀科普论文奖。这些活动无疑对宣传力学的地位和作用,鼓励科学工作,增加学会的凝聚力是有积极作用的。但是,评奖活动是个细致的工作,需要克服不少困难,目前也没有普遍进行,还需要从先行者处总结更多的经验。

3. 注重发扬学术民主,做好交流会后的扩大宣传。各专业委员会(组)都注意在审稿时尊重各种不同的意见,只要没有原则性的错误,都兼容并收。会议进行期间,坚持对每篇文章都安排同等的时间组织提问和自由讨论,不少学术会议,除了安排分组报告外,还有计划地组织专题讨论,对普遍感兴趣的问题进行自由发言,这些讨论往往是极其热烈和互有启发的。融洽、民主、学术、奋发,贯穿于各个大小规模的学会活动中,形成了我会的会风。

多年来学会办公室配合各次会议,重视会后的宣传和交流,他们十分强调编写好翔实学术内容的纪要,在会讯或有关刊物上予以刊载,并将会议的资料和文集向重要的

情报所、图书馆和领导部门传送,以传播会议的成果和影响。

4. 地区性学术交流协作网普遍建立并很活跃。1986年呼和浩特第三届理事会上,对华东地区建立专业性学术协作网的做法给予了肯定,并请分布在各地的副理事长、常务理事和理事分片负责开展地区性交流活动。其目的是扩大全国性活动的影响,发动面上的、更广泛的群众性交流活动;也是对边远地区或力学科技力量稍弱地区的支援。在当前经费紧张的情况下,花较少的旅差费,获得更多的发表论文、沟通信息和提高知识的机会,是受到广大会员欢迎的。因此,四年来,超越一省一市的联合地区性活动形成了我会的又一特色。例如,华东计算力学联络组是华东地区六省一市力学学会计算力学专业委员会的横向联络组织,1986年在上海成立以后,复旦大学马文华教授任第一任组长;上海交大刘正兴教授任第二任组长,每次活动多在100人上下。华东地区固体力学学术讨论会已进行到第七届;还有流体力学,实验力学等协作网都定期的开展活动。何友声副理事长对这些活动给予了很多支持和领导。在张涵信副理事长的带领下,组织了中南、西南九省(市)的近代力学与数学方法联合年会活动,每隔两年活动一次。云、贵、川三省还有各种专业性年会活动。北方七省市在杜庆华、杨桂通、文健等常务理事与理事的关心与领导下,学术交流会已进行到第三届。叶开沅常务理事和范晋生理事等1988年在新疆领导和组织了西北地区的力学年会,征集论文234篇,会上有12个大会报告,涉及力学学科各方面,还交流了力学教学方法和经验。其它2~3省之间,市与市之间相互自愿结合的联合活动也很多。

地区性活动的特点是会议交流的论文除力学基础理论的探讨外,更多的则是来自工农业生产第一线的科研成果,除了传统的教学和科研单位外,多数人来自工矿企业和设计单位,题材广泛,理论与应用结合,这些特点将为力学学科直接为经济建设服务打开良好的开端。

这里还要强调,各省市力学学会在各级科协的领导下,为开展不同层次的科技活动,适应多种人的要求做了大量地工作。仅以各省市组织的各类讲座、培训班计,全国每年不下百余次。如江苏省对具有一定教学经验和科研能力、较高层次的人员,考虑到他们渴望了解国内外动态,对科技前沿信息的需要,着重组织中、外专家做较新的综述报告;考虑到青年教师需要拓宽知识面,提高教学能力的需要,就为他们举办了材料力学、分析力学、断裂力学、有限单元法、程序设计等讲座,进行教学难点的示范讲解;对工矿企业在职科技人员,则主要抓知识更新和继续教育,配合省、市工会的职工文化教育。举办理力、材力、结构力学、工程弹性力学等多种力学基础课;对青少年学生,他们组织了以进行爱国主义教育,普及力学知识为主的中学生夏令营,组织力学竞赛、参观工厂、实验室等活动。其它各省市做法也大体相同。

总之,一个全国与地方,提高与普及有机结合的力学科技学术交流网已经形成。

四年来,我们的工作是有成绩的。

1. 促进了力学与工程技术的结合,为国家经济建设做出了切实贡献。

对力学发展的方针,钱学森同志一贯强调:“主要方面应为工程技术服务”。怎样使力学研究成果更多更快地转化为生产力,使我们的工作更实际些、有用些,这是本届理事会领导学会活动的主旨之一。事实证明,力学在国家治理整顿经济的历史任务面前,

可以做许多工作。

例如工程爆破专业委员会把组织学术交流、专题研究与解决工程实际问题结合起来,仅1985至89这四年间,在各工程主管部门领导下,以新技术、新理论完成了连云港水下软基处理工作;北京华侨大厦爆破拆除工程;大秦线及衡广复线的爆破施工;四川新康石棉矿治理泥石流的定向爆破筑坝工程;葛洲坝大江水下围堰拆除爆破;郑州铝厂三水源取水口深孔抛掷爆破;大瑶山隧道爆破技术;山南禹门口控制爆破工程等有重大经济效益和社会效益的项目。爆破科研工作也获得新进展,如用定向爆破方法筑高坝的研究,德兴铜矿优化爆破参数降低难爆岩石大块率的研究;预裂爆破、爆破切割、减震爆破、光面爆破等机理性的研究以及新乳化炸药等的研制等。为了向社会呼吁爆破安全问题,制止重大恶性事故的发生,专业委员会向劳动人事部、公安部及各产业部门发出呼吁,加强各类爆破人员的培训,加强对爆破设计和施工方案的技术审核,编写“大爆破安全规程”和“城市拆除爆破安全规程”等,并为此编写了数十万字的教材,在北京、深圳等地组织多次培训班,有300余人次参加。计算力学专业委员会注意与土建、机械、船舶等工程领域紧密联系,利用计算力学的新成就,如离散化方法、解析与数值结合法、非线性有限元模型、模态综合分析等,开展了对海洋工程结构、高层建筑、港口工程、车辆和船舶进行静、动力分析工作,使我国工程设计的水平大大提高。例如亚运会工程设计中,就使用了这些成果。他们大力进行应用软件的开发、引进与推广工作,如在全国普及微机用的大型结构动、静力计算分析程序(SAP-5)和钢筋混凝土平面框架FCAD软件系统以及智能化结构设计MAS系统等。他们通过学术交流与澳大利亚合作,编制了适用于澳大利亚设计规范的FCAD软件系统,在澳大利亚的工程设计中应用,打开了技术输出的渠道。爆炸力学专业委员会围绕工程应用,近几年重点组织了“爆炸作用与防护”、“燃烧与爆炸灾害”、“粉尘爆炸”(学会办公室受中国科协委托与专业委员会联合组织)等学术交流活动。爆炸加工专业组在爆炸焊接、冲击合成方面又有新的进展,另外在爆炸烧结(金属粉末压实)、爆炸成型与硬化、雕刻等领域都有新的产品。实验力学专业委员会最近做了十年创业的总结,他们从开创时仅以电阻应变测量和光弹性法为主的实验应力分析,发展为包括含有电学、光学、声学各种实验方法以及实验与计算结合的应力分析混合法的基础研究和应用研究的现代实验力学。我国实验力学工作者在许多重要工程设计、各种产品的应力分析,结构故障的排除以及众多工程的现场监测等方面成功地解决了许多重大问题。如航空锥齿断裂故障分析结果,为研究我国某型飞机发生的几起一等事故的原因提供了依据;高速旋转零件高温应变方法的实验总结及涡轮叶片和涡轮盘耦合振动的全息干涉测量,为我国航空发动机的研制提供了有益的测量方法和数据;东风一号内燃机活塞由于热应力和热变形造成早期开裂破损,每年由此引起的经济损失达600多万元,通过热应力和热变形实测,找出活塞早期开裂破损原因,提出改进意见;通过对钢锭模在使用过程中的热应力测定,改进钢锭模的结构,重庆特殊钢厂由此获益40多万元。北京首钢也因此获得很大的经济效益;我国研制的700°C和800°C温度自补偿电阻应变计的性能优于国外同类型产品,已成批向美国出口,获外汇数十万美元;为葛洲坝17万千瓦水轮发电机组在设计过程中做了30多个模型取得光弹和电测的大量数据;在设计新桥双曲薄拱坝时,通过光弹性实

验, 削去感应力区的八条泄洪孔旁的钢筋混凝土加筋肋, 并通过有限元计算, 弄清应力分布规律, 改进因河槽软弱, 坝基需深挖的传统设计方法, 减少开挖和钢筋混凝土扩大基础, 节约资金约 69 万元。石油钻机的泥浆泵曲轴由于受力情况复杂, 常常断裂, 经测出曲轴的应力分布特征, 结合理论推导, 建立符合实际的强度计算公式, 用于某厂的系列产品设计后, 四年未再发生曲轴断裂事故。近几年结合生物力学和医学工程, 研制人体足底静、动态压力测试系统, 在临床治疗中取得初步成效, 并为改进运动鞋的设计提供了依据; 为针灸医师研制了测量针灸压力和扭矩的传感器; 为促进骨折愈合, 加速新骨生长, 对骨钉和髓内固定法进行力学测量与计算, 指导接骨手术的实施。研制了自动记录啮合力计, 以测定每个牙齿所能承受的最大啮合力, 指导对牙与牙周组织的生理、病理研究。研制人体重心测试系统, 用来检查人体平衡功能及射击运动员射击时重心的稳定性等等。大量事实证明, 现代实验力学无论在人造卫星的研制, 火箭、导弹的发射, 新型飞机的试制, 舰艇的试航, 核反应堆的建造, 重型、动力机械的设计, 宏伟的水利工程建设以至在断裂力学、损伤力学、细观力学、生物力学、复合材料力学、医学工程、体育训练、事故分析、交通运输、地质钻探、石油开采、市政建设诸边缘领域都做出了实际的贡献, 具有宽广的应用领域。类似的例子在各专业委员会专业组都是很多的, 不一一列举。

常务理事会很注意引导一些侧重于前期理论工作的专业, 去不断地拓宽和寻求更多的应用背景。1989 年罗祖道先生主持召开了固体力学在工程中的应用学术交流会; 同期流体力学专业委员会召开了工业流体力学学术交流会; 并将于今年召开第一届环境流体力学会。后者的内容包括有江河湖海、城市、工厂中的污水排放与治理, 噪声控制技术 & 低噪声设备, 城市废气排放及治理, 环保及通风设备, 有毒物质的排放及治理, 水和空气中污染物及噪声源机理及其影响场分析、工业与自然灾害等。流变学专业委员会成立时间虽短, 但他们很注意把发展学科与应用有机地结合起来, 在三门峡水电站导洪洞岩石流变性、石油钻井用压裂液流变性、三次采油用聚合物稀溶液的渗流、单支墩大头坝裂纹成因与扩展规律, 火箭弹托的超塑性加工, 直升飞机发动机转子的蠕变成型、中医基础理论中的气血及人体生物场等方面的研究工作, 都做出了好的成绩。

还要提到的是许多力学界的前辈在他们各自所能的范围内兢兢业业地开展着许多有益的工作。如杜庆华教授一直组织着工程中边界元法的研究与推广, 徐次达教授对加权残数法及其在工程中的应用、翁智远教授关于核子反应堆结构力学工作等。他们还在这方面组织了各种交流活动。

2. 加强力学与各种学科的横向联系, 提倡力学向相邻学科的相互渗透交融, 以促成新理论、新学科、新观念的形成, 培育新的学科生长点。

近十年来, 大家都很注意研究力学科学的发展趋势, 这也是各届理事会全体会议上学术报告的主题之一。总的认识是: 近年来, 自然科学大综合的趋势已经形成, 力学科学也早已由相对独立地发展时期进入向数、理、化、天、地、生全面渗透与综合的时期, 自从 1978 年制定《全国力学学科规划》以来, 中国力学学会发扬跨学科、跨部门的特点, 通过各种学术活动, 能动地引导着这一总趋势, 推动了全国力学规划的实施, 对发展学科、壮大队伍和提高力学工作者的素质起到了重要作用。

理性力学与力学中数学方法专业委员会自 1986 年以来,已经召开了三次“近代数学与力学会议”,即“三 M”会。所涉及的近代数学内容相当广泛,如微分流形、辛几何、李群微分拓扑、泛函分析、自由边界问题、变分不等式、凸分析、反应扩散方程、动力系统、分叉理论、混沌等等。他们给数学家介绍力学,又给力学家介绍数学,经过短短 3~4 年的推动,通过学术会议,已经显示了近代数学与近代力学相结合的巨大威力,例如分维理论、元胞自动机理论、Clifford 代数的函数理论、纤维丛理论、群论等在力学中的应用,微分不等式在奇异摄动理论中的应用等等。特别是有关奇异摄动理论及应用方面,在钱伟长教授的积极倡导下,有了很快的发展,其它在理性力学、变分方法及其应用;动力系统方法及其应用;连续介质力学和工程力学,建模方法及数学模型、分析及应用分析、科学计算等多领域都提出了不少新的方法、技巧和概念。

地球构造动力学专业组的活动是中国力学会联合地震、地质、地球物理四个学会共同活动的,至今已举行了四届年会,研究工作有不少新的进展,如在地质构造应力场方面,结合基础性的地质构造力学研究,对新丰江水库区的构造应力场及发震构造进行了有益的分析;用弹塑性分析方法使地表的计算应力值与实际值逐步接近;全国应力场主应力方向轨迹图的编制与进展;全国地应力测量及力学分析等。在地球动力源机制方面,例如对云南境内的强震分布和布格重力异常特征的分析结果,认为由重力引起的构造应力可能是引起强震的主要力源;对东亚总体地形特征所形成的重力应力场与现有实测资料做了对比研究,拟合较好,另外关于固体潮汐应力、热岩浆上涌、板块运动动力源、地壳镶嵌构造中的块体震荡,地壳中水平向的旋卷运动等,作为地球动力源对地壳运动的影响和规律,都进行了新的探讨。在低压条件下的一系列岩石渗透率的实验研究;大尺度岩石试验中所观察到的塑性变形波;试图从构造物理角度改进关于震级及应力降的计算;以及地震活动与地壳中低阻层电磁特性的可能联系等有关地震活动的研究与岩石、岩体力学性能的研究等,都很有新意。

物理力学专业委员会自 1986 年恢复年会活动后,经过数年的努力,在固体材料力学性质与微观理论、凝聚态物质分子动力学、高超声速气体动力学、材料的化学气相沉积理论,激光与物质相互作用中的物理力学问题、高温气体辐射理论、超细颗粒的结构与性能、材料与介质的状态方程、原子间力与新材料设计的探索等多方面开展了工作,并逐步形成了进一步发展的方向性看法。如他们提出继续重视极端条件下的力学问题,特别是材料与介质在高温或高压下性质的研究;结合新材料的发展,如超细粉、超微晶、薄膜用一些特殊的定向合成功能材料,探讨其结构与性能等,他们认为物理力学与原子分子物理相结合,借助于当代微观物理的最新成果及计算机的发展,开拓材料设计与原子分子工程的前景是很有希望的。

近年来,人们已越来越认识到需要更好地了解主要的细观力学效应。因而固体力学各分支学科已从传统的偏重宏观唯象的研究转向宏观与微观(细观)的结合研究;致力于对断裂过程和破坏形式作深入分析,包括对细观结构破坏机理的研究;加强对微米尺度和小于微米尺度的测量技术研究,以进一步了解细观力学层次的材料响应和损伤与破坏。集中发展基于实验观察和细观结构分析的描述的各种材料的本构理论;发展用于具有细观结构材料模型的计算方法等等。由此,细观力学这门新的学科分支正在逐步形

成。中国力学学会注意组织与扶植有关这方面的交流活动,如全国断裂与损伤研讨会,细观力学实验技术与计算方法研讨会等,希望引导学科在更广发展的基础上亦向更深的领域做更多的探索。

在本届理事会期间,又新成立了等离子体科学与技术专业委员会。等离子体科学与技术(包含热等离子体与冷等离子体),这是一门涉及力学、电学、热学、化学冶金等学科的新兴交叉学科,它的学科内容很难在一个传统的学科领域中加以概括,因此迟迟未能建立全国性的学术组织。中国力学学会成立等离子体专业委员会以后,为这些同行组建了一个“家”。通过交流,大家看到,国际上等离子体科技的发展速度是惊人的。十年之内,热等离子体已在很多化工、冶金领域实现了工业化生产,几兆瓦的电弧加热装置已有好几十座;冷等离子体的科研与应用在十年之内已经成倍地增长,不论是国际或国内,在表面改性、镀膜、刻蚀、臭氧合成等方面已得到了大量的应用。专业委员会以积极的工作带动这一学科活跃地发展,1990年他们召开了年会,出版了文集、发表论文约130篇。并组织中日第二届等离子体化学会议。

除上述新成立的专业委员会外,一些专业委员会调整补充了部分专业组。流体力学专业委员会在原有水动力学、计算流体、湍流与稳定性,实验流体、多相流非牛顿流物理化学流专业组之外,还新成立了渗流专业组和环境与工业流体专业组。固体力学专业委员会除振动、疲劳、断裂与损伤、复合材料专业组外,1985年成立了塑性力学专业组。爆炸力学专业委员会除爆炸加工专业组外,也于1985年成立了高速冲击动力学专业组。成立的目的是扶植一些更新的交缘学科的发展。

3. “十年总结和十年预测”活动。

在1987至1988年间,配合国家中长期科技发展规划的讨论与制定,为纪念中国力学学会成立30周年和全国力学规划会制定十年,部分专业委员会开展了“十年总结和十年预测”活动。如实验力学专业委员会组织了十年工作总结活动,岩土力学专业委员会组织了岩土力学战略讨论会,其它如复合材料力学发展规划研讨会、光测力学发展前景讨论会、电测力学发展前景讨论会、构造动力学基本理论及前沿课题研讨会、计算力学发展方向讨论会、激波相互作用与激波应用前景研讨会、冲击动力学小型研讨会等,都对当前的研究方向和今后的发展提出了很多宝贵意见。总计形成了有翔实内容的学科综述报告约50余篇,分别出版。它们不仅在全国为力学界起了导向的作用,也是国家学术决策咨询的重要资料和科研教学的重要参考。如岩土力学专业委员会请50多位专家在对国内外情况详细调研总结的基础上,进行了20多个专题报告,经过集思广益的研讨活动,提出了对岩土力学学科发展的战略规划,专刊于《岩土工程学报》上。复合材料专业组已撰写了80万字的专集,由北京大学出版社出版。

4. 重视基础理论研究。

在肯定了上述的种种成绩之后,将中国的力学科学与国际水平相比,我国无论在应用和基础研究各方面,差距还是很大的,在围绕经济建设为中心,全面发展我国力学科技工作的前提下,常务理事会认为还要把眼光放远些,对更基础性的具有全面带动性的、也是很困难的学科前沿的探索性研究要早做安排。如果我们能持之以恒地坚持做下去,将会期待终有一天获得更大的进步。为此,由我牵头,有黄克智、朱兆祥、周恒等

多位学者参加组织工作,由学会与中国科学院力学研究所非线性力学开放实验室共同协作,组织了非线性力学的研究协作组。今年上半年已积极展开工作,从确立非线性力学的研究内容和主要课题开始,组织全面的调研和研讨活动,并争取出版阶段性成果。这一工作也希望得到国家基金委《非线性科学与复杂系统理论》大项目的支持。

我国自然科学的基础研究现状究竟如何?在科研第一线工作的科技工作者对基础研究持何种看法?如何发展我国的基础研究?这是广大科技工作者普遍关注的问题。中国科协研究中心在1988年末组织了调查工作,我会有94位理事和23名博士、硕士和研究生填写了调查表。百余位被调查者殷殷期待和建议:基础研究自身的规律性在于难度大、周期长,是最复杂的脑力劳动,它希望国家进一步改善有利于基础研究的环境,避免“急功好利”、要求“短平快”。要接受过去一哄而上,一哄而下的历史教训。许多理事写下了数页纸的建议。意见包括提请有关部门认真抓制定基础研究十年规划和相应政策;大幅度增加国家自然科学基金的数额;改善管理体制,反对所谓“肥水不外流”的恶劣作法;引导企业对基础研究进行投资;精炼现有基础研究队伍,形成合理的人员结构;设立国际交流基金,支持高水平的学术交流活动;保护真正有献身精神的青年一代的具体措施和学部委员的增补、国家重点实验室建设、以及学会在促进基础研究工作交流中的作用等等。这些意见,学会办公室已负责地送中国科协并向上反映,有的将在今后的学会活动中宣传与贯彻。

二、扩大民间国际学术交流

国际学术交流活动是在十分困难的条件下坚持进行的,虽然受到经济困难和去年国内外形势变化的影响,但学会的对外交往和学术交流仍然坚持进行,并有发展。

总的情况见表2和表3。

除表中所列各项外,按计划,1991年还将召开①IUTAM多晶金属大变形本构关系国际学术讨论会,由王仁、Drucker主持;②国际工程爆破学术交流会,由郑哲敏、冯叔瑜主持;③中日流变学学术交流会,由袁龙蔚主持。另外,1992年将在北京举行世界生物流变大会的北京卫星会,这是由中国力学学会,中国生物医学工程学会,中国生物物理学会联合组织的,由康振黄主持。

中国力学学会在国际理论与应用力学联合会成员国委员会的四位委员已有两位满届,常务理事会提名黄克智,何友声二人补任。在IUTAM大会上,虽然经过许多努力,由于各种复杂的原因我国未能争得第18届在中国召开的结果,但中国的影响是大的,我们取得了与少数科技先进国家相等的论文预审权,继金属大变形会之后再争取到一些高水平的Symposium在中国召开。我国代表王仁教授在17届大会被邀请作了专题综述报告,郑哲敏教授被邀作为18届IUTAM大会专题“海洋表面力学”和“海、气交融”专题会的副主席,并参加减灾十年的报告活动。

其它专业委员会(组)也都有多种请进来,派出去的学术交流活动。

表 2 国内召开的国际会议

年份	会议名称	合办者	地点	人 数		论文	主持人	承办单位
				国 外	总 计			
1986	国际复合材料工程与结构大会	美国宇航学会	北京			168	周 履 罗祖道	学会 办公室
1986	国际等离子体科学与技术交流会议	北京等离子体学会	北京	44	139	117	谈镐生 吴承康	学会 办公室
1986	国际强动载荷效应及其作用	力学所二室	北京	67	237	168	郑哲敏	学会办公室, 力学所二室 科协国际会议中心
1987	国际流体力学大会	流体力学委员会	北京	116	256	214	沈 元	力学学会 办公室 科协国际会议中心
1987	国际计算工程力学会议	计算力学专委会	北京	52	101 列席 64	102	钟万颢	学会办公室 科协国际会议中心
1988	中日流场显示学术会议	中国气动研究会	北京	30	70	66	吴承康 连其祥	中国气功研究会 学会办公室
1988	国际多相流学术讨论会	浙江大学	杭州					浙江省力学学会 浙大力学系
1988	第五届国际材料力学行为学术会议	中国力学学会 中国航空学会	北京	118 人	150 列席 60	178	颜鸣皋	中国金属学会
1989	第七届国际复合材料力学大会	中国航空学会	广州	47	261	379	顾震隆	三机部 北京航空学院
1989	高等实验力学国际会议	天津大学	天津	40	147	129	贾有权	实验力学专业 委员会,天津大学
1989	国际计算机模拟与模型化学术会议	蛇口永连公司	深圳	30	200	206	钟万颢	学会办公室
1990	国际结构工程与计算会议	计算力学专委会	北京	43	135	150	钟万颢	学会办公室
1990	国际动力振动与控制学术会议	一般力学专业委员会	北京	24	102	137	王照林	学会办公室
1990	国际流体控制工程动力学与机器人动力学会议	流体控制工程专业委员会	成都				刘长年	成都科大