

简讯

国家数学与交叉科学中心

National Center for Mathematics and Interdisciplinary Sciences, CAS
<http://www.ncmis.cas.cn/>



在第七届国际工业与应用数学大会闭幕式上，
ICIAM2011 大会主席 A. Gupta 教授将象征着主办权的
Talking Stick 移交给郭雷院士



科研进展

联合传输/接收波束成形设计的基本理论刻画取得重要进展

文/材料环境部

5月18日,2011年IEEE国际通信大会最佳论文奖评选揭晓,刘亚锋博士和其导师戴或虹研究员、美国明尼苏达大学罗智泉教授合作的论文“*Max-Min Fairness Linear Transceiver Design for a Multi-User MIMO Interference Channel*”获此殊荣。该论文给出了联合传输/接收波束成形设计的基本理论刻画,并针对性地给出了有效的计算方法。这是国内大陆学者在ICC 2011会议唯一获奖论文,也是通信领域信号处理方向的唯一获奖论文。

在无线通信中,处在小区边沿的用户常常会受到来自其他小区的严重干扰,他们考虑利用合作波束成形的方法来提高处在小区边沿用户的传输速率。给定精确的信道状态信息,这个问题建模为在满足每个基站功率约束条件下的系统效用函数最大化问题。罗智泉和张树中分析了在单天线情况下此问题的计算复杂性,他们也因为此工作获得了2009年IEEE信号处理学会颁发的最佳论文奖。

论文证明,在多天线情况下(传输端的天线数大于等于2)调和平均和几何平均这两个效用函数准则下的最优合作波束成形设计问题是NP-难的,这一结果完全不同于单天线时的结果。同时,对于一般的效用函数,他们提出了一种非精确的循环坐标下降法,并证明了此方法全局收

敛到原问题的稳定点。在实际应用中,提出算法的最大优点在于,只需要交换少量的信息,每个基站就可以调整各自的波束成形向量。数值试验表明提出的算法是非常有效的。这一工作(“*Coordinated Beamforming for MISO Interference Channel: Complexity Analysis and Efficient Algorithms*”)于2011年3月在“*IEEE Transactions on Signal Processing*”杂志上发表。审稿人的意见是:论文结论非常重要,方法非常有趣。目前为止,他们在MISO干扰信道中合作波束成形复杂性分析和算法设计方面的工作已经被多位IEEE会士和最佳论文奖获得者等引用十二次。此文在2010年度北京运筹学会青年优秀科技论文评比中,初评为唯一的一等奖。

他们的另一个工作是关于多用户多输入多输出干扰信道的。V. Cadambe和S. Jafar证明了干扰对齐能够使得多用户时变信道无干扰的传输最多一半的信号数。此工作获得了2009年IEEE信息论学会颁发的最佳论文奖。他们在其文章中多次指出判断常系数MIMO干扰信道下的干扰对齐可行性问题是一个公开问题。论文完满地刻画了这一问题的计算复杂性。此工作于2011年6月发表在“*IEEE 12th International Workshop on Signal Processing Advances in*

Wireless Communication”上。审稿人认为他们的分析非常的清晰完整。同时，他们也考虑了在 max-min 准则下的联合传输/接收波束成形设计问题。证明在 MIMO 干扰信道中，给定一组 SINR 目标，判断是否存在一组可行的传输/接收波束成形向量使得每个用户的 SINR 值都大于或者等于给定的目标 SINR 这一可行性判定问题是强

NP-难的。基于问题的特殊结构，他们也针对性地给出了有效的计算方法，并证明了提出算法的全局收敛性。这一工作发表在“*IEEE International Conference on Communications*”上，并获得了 IEEE ICC 2011 的最佳论文奖。

建筑节能标准对国民经济和社会发展影响模型测算获重要成果

文\经济金融部

近日，汪寿阳研究员领导的课题组与住房和城乡建设部标准定额研究所、中国社会科学院等共同承担的住房和城乡建设部重大项目“工程建设标准对国民经济和社会发展影响”获得“华夏建设科学技术奖”一等奖。

该课题组承担完成专题“建筑节能标准对国民经济和社会发展影响的模型测算”。该专题应用生产函数方法和空间计量模型，首次定量测算了工程建设标准对我国经济的影响程度，研究了工程建设标准对全国及区域 GDP 和劳动生产率的影响。研究表明，建筑节能标准的实施不仅会直接减少能耗和污染排放，还会最终拉动经济增长；利用投入产出模型并结合计量经济学方法，定量测算了建筑节能标准对我国经济、环境及能源消耗等方面的影响；就建筑节能标准对国民经济的影响进行了国际比较研究。在住房和城乡建设部召开的成果验收会上，该研究成果获得很高评价，专家组一致认为其“填补了国内空白，

达到国际先进水平”。

“华夏建设科学技术奖”旨在奖励在建设科学技术活动中做出重要贡献的公民和组织，是我国建设行业的最高科技奖项。



Hilbert 第六问题研究取得重要进展

文\物理\工程部

国家数学与交叉科学中心数学与物理\工程部黄飞敏、王益和王勇等最近在 Hilbert 第六问题上取得了新的重要进展。

Hilbert 第六问题的研究有一个历史过程, 多代人多做出了重要贡献。*Boltzmann* 方程是奥地利科学家 *Boltzmann* 于 1872 年提出, 用于描述“稀疏气体分子运动理论”的方程, 是统计力学的基本方程; 其数学研究有许多本质困难, 是国际上偏微分方程的热点研究领域, 受到高度关注。从 *Boltzmann* 方程到流体力学方程组的极限的研究最早可追溯到 Maxwell 和 *Boltzmann*, 著名的 Hilbert 第六问题 “*Mathematical treatment of the axioms of physics*” 的核心内容之一就是指从数学上严格验证这一极限过程。它受到许多著名数学家, 如 Fields 奖得主 P. L. Lions 和 C. Villani, 以及刘太平等人的关注。1912 年, Hilbert 提出了 *Boltzmann* 方程的 Hilbert 展开方法, 从形式上说明了 *Boltzmann* 方程的一阶近似是可压缩 Euler 方程。但是从数学上严格验证这一极限过程具有很大的挑战性。

当可压缩 Euler 方程具有光滑解时, 该问题的研究已经有丰富的成果, 如 Caflisch, Lachowicz, Nishida, Ukai-Asona 等人的工作。然而, 可压缩 Euler 方程是典型的双曲守恒律方程, 无论其初值多么光滑, 解一般会在有限时间

内发生爆破, 产生激波, 这给分析带来了很大的困难。众所周知, 可压缩 Euler 方程的 Riemann 解是研究一般奇异解的基石, 它通常由 3 种基本波(激波、稀疏波和接触间断波)复合而成。因此在此 Riemann 解情形下验证 *Boltzmann* 方程到可压缩 Euler 方程的流体动力学极限是研究一般情形的基础, 具有基本的重要性。

当可压缩 Euler 方程具有单种激波、稀疏波和接触间断波时, 该问题的流体动力学极限分别被 S. H. Yu, 辛周平等人和黄飞敏、王益和杨彤解决。在单种基本波的情形被解决以后, 下一步就是研究更为重要的由不同类型波基本波复合的 Riemann 解情形, 其中最典型的情形是由 3 种不同的基本波, 即激波、稀疏波和接触间断波, 组成的复合波。研究 Riemann 解情形的主要困难在于激波是压缩波、稀疏波是膨胀波而接触间断波是扩散波, 针对不同基本波的研究框架互相不兼容。最近黄飞敏、王益、王勇和杨彤成功地解决了这种典型情形, 从而在 Hilbert 第六问题上取得了重要进展。其主要思想是: 利用激波的框架来研究所有的基本波, 但由此带来的困难是由稀疏波和接触间断波及它们相互作用产生的误差太大, 很难控制。对此, 他们巧妙地构造了 2 个双曲波以去掉以上误差, 并利用尺度变换和适当的先验估计解决了以上困难。

针对爱因斯坦方程大规模科学计算的研究取得重要成果

文\物理\工程部

广义相对论是爱因斯坦在 1915 年提出来描述引力现象的几何理论。求解爱因斯坦方程是人们了解宇宙运行规律的前提条件。引力波是广义相对论的重要预言。鉴于引力波在自然科学中的重要意义,世界各国纷纷投巨资建成或计划建立各种类型的引力波探测器。在这些引力波探测计划中,针对实际引力波源数值求解爱因斯坦方程不仅是增强引力波探测能力的有效手段,而且是促进引力波天文学这个新兴学科发展的核心和关键。曹周键致力于引力波相关的数学物理研究,特别是针对爱因斯坦方程的大规模科学计算的研究。他在大规模科学计算平台和程序的建立、爱因斯坦方程的稳定求解以及关于实际引力系统的准确计算等方面取得了一系列成果。

爱因斯坦方程是自然科学中最复杂的偏微分方程之一。对它数值求解需要一整套庞大的程序代码。这是测试计算方法,探索相关理论的基本前提。针对爱因斯坦方程的特点,曹周键一人独立开发完成了专门的并行自适应网格细化大规模科学计算平台。该平台并行效率高,自适应网格细化稳定可靠,性能处于世界前列。爱因斯坦方程是一个约束系统,包括椭圆方程和双曲方程两个部分。双曲方程部分是爱因斯坦方程数值计算的主要部分,也是关系计算稳定性和准确性最重要的部分。曹周键与合作者成功开发了一套爱因斯坦方程数值求解的程序代码。利用上述的平台和程序,研究人员实现了黑洞的稳定计算,准确得到了它们所释放出来的引力波波形。由于双黑洞绕转的计算结果,2009 年 8 月曹周键被

邀请到第 6 届全球华人物理学家大会引力与宇宙学分会做邀请报告。到目前为止他们的小组是世界上同时独立拥有大规模科学计算平台和爱因斯坦方程稳定求解程序的 4 个研究小组之一。

偏微分方程的适定性是计算稳定的必要条件。但在广义相对论中,人们需要通过约化方法和规范选取才能把微分同胚协变的爱因斯坦张量方程变成偏微分方程。于是,计算方法和约化方程需要同时研究,相互协调来保证计算的稳定。研究人员对前人提出的 BSSN 约化方法做了修正增强了其稳定性,并针对该约化方法提出了一整套新的规范选取方法。这些结果发表在 *Physical Review D* 上。该文章被著名的数值相对论专家 Baumgarte 和 Shapiro 在 2010 年出版的数值相对论教材 “*Numerical Relativity: Solving Einstein ’ s Equations on the Computer*” 引用。另外,微分同胚协变性给广义相对论中物理量的定义带来困难,而数值计算中的规范固定和众多近似使这个困难更为严重。针对如何在有限远处恢复出有物理意义的引力波波形的问題,曹周键与合作者构造了 Kerr 时空中具有几何和物理意义的 BS 坐标。同行称该成果 “*can be Used in Numerical Computations*”。

为了满足实验探测的需要,研究人员需要给出足够准确的引力波波形。而引力波是强引力背景下的弱涨落,对它的准确计算要求人们对各种计算误差有比较好的控制。曹周键的小组对多体系统的计算结果比世界上最早实现双黑洞稳定计算的 3 个小组之一的美国罗彻斯特理工学院

研究小组更为准确,和世界上以准确性著名的德国 Jena 研究小组的结果一致。大质量比双黑洞系统是典型的多尺度问题,如何对它进行准确的数值计算是目前公开的难题。曹周键与合作者成

功地对质量比为 1 比 10 和 1 比 16 的系统进行了计算,成为世界上第三个成功计算 1 比 10 系统的研究小组。目前他们还在这一问题上做进一步的探索。

复杂非线性系统的构造性理论与算法取得重要进展

文\先进制造研究部

闫振亚课题组在复杂非线性系统的构造性理论与算法方面取得重要进展。他们结合重要的非线性物理实验与理论模型,系统地研究了构造性求解理论、算法及其在这些系统中的应用等前沿课题。这不仅发展了构造性理论与算法,还为这些算法在 Bose-Einstein 凝聚态、非线性光学、非线性金融物理与经济金融等领域的应用做出重要贡献。

他们获得多项研究成果。提出了若干构造性微分代数方程的高效求解理论与算法,建立了复杂非线性系统与易解非线性系统之间的一系列求解的共形变换方法,有些方法被国际专家称为“Yan方法”;用所提出的算法研究了金融畸形波问题,给出了显式的金融畸形波解和波的演化规律;在非线性和散关系和新型 compacton 解结构的方面获得了突破:提出了复数域中含非线性色散项的广义非线性 Schrodinger 方程等,并发现了包络 compacton 解,打破了国际上 13 年来孤立研究实 compacton 解的局面;建立了广义同步与控制的符号-数值混合算法,率先给出连续和离散混沌系统的广义同步和控制的构造性符号-数值混合算法。

金融畸形波的工作被美国麻省理工学院百

年期刊《技术评论》和美国百年期刊《大众科学》分别进行了专题报道。《技术评论》以“经济物理学家预言畸形金融波”为题对这一工作进行了报道,文中提到:“*Today Zhenya Yan at the Institute of Systems Science in Beijing says that rogue waves can also occur in financial systems, and in particular in equity markets*”、“*Yan, who points out today that one solution of a nonlinear wave system is a rogue wave, an event of far greater magnitude than would be expected by any standard method of analysis*”。《大众科学》以“经济物理学家认为畸形波可以解释金融市场的波动性”为题报道,指出“*Now, Chinese researchers are positing that rogue waves can occur in financial systems, and could account for events like the 1997 Asia crisis or the current credit crisis sweeping the globe*”。

以上成果发表在《*Phys. Rev.*》、《*Phys. Lett. A*》、《*Chaos*》等高水平期刊上,被他人引用 1500 多次,并被邀请在德国举办的国际 PT-对称量子力学研讨会上做大会报告。



中心新闻

我国将承办第八届国际工业与应用数学大会

文\蔡晓宇

7月22日,为期五天的第七届国际工业与应用数学大会(以下简称为ICIAM2011)在加拿大温哥华闭幕。来自超过70个国家和地区的近3000位应用数学工作者聚集一堂,共同探讨和交流国际应用数学的最新进展,及其在自然科

学、工程技术和社会经济等领域中的广泛应用。在大会闭幕式上,ICIAM2011大会主席A. Gupta教授将象征着主办权的*Talking Stick*移交给郭雷院士。

大会秘书处设在国家数学交叉中心办公室

下届ICIAM将于2015年在北京举办,由中国工业与应用数学会联合中国数学会、中国运筹学会和中国计算数学会组织承办,大会秘书处设在国家数学与交叉科学中心。中国工业与应用数学会名誉理事长李大潜院士担任大会指导委员会主席,中国工业与应用数学会现任理事长郭雷院士担任大会主席,中国数学会现任理事长马志

明院士担任大会程序委员会主席。

ICIAM每四年举办一次,是国际工业与应用数学最高水平与最大规模的盛会,参加人员包括国际著名或资深学者,决策者,工业界代表以及年轻学者和研究生,对国际工业与应用数学的发展起着非常重要的推动作用。

中方组委会为迎接ICIAM2015已准备多项事宜

为筹备ICIAM2015,作为主办方之一的中国工业与应用数学会与国家数学与交叉科学中心已召开多次工作会议,共商筹备会议事宜。

为更好地宣传下届大会,邀请国际上更多知名专家学者参加ICIAM2015,中国工业与应用数学会特别在本次大会上设置了展台;而且,专门制作了有关ICIAM2015及主办方的四个学会介绍以及数学建模比赛等宣传彩页,并在

ICIAM2011大会期间分发;制作印有ICIAM2015大会LOGO的钥匙链和书签;还特别选取了极具北京城市色彩的素材,在展台循环播放,吸引了无数与会者驻足观看。

为了提高宣传效果,国家数学与交叉科学中心还专门为闭幕式制作了较有特色的介绍ICIAM2015基本情况和城市景况的宣传片,在闭幕式上吸引了所有人的目光。

ICIAM2011 大会闭幕, 郭雷院士介绍 ICIAM2015 基本情况

2011年7月22日, ICIAM2011在温哥华闭幕。郭雷院士在闭幕式上对 ICIAM2015 基本情况做简要介绍, 并从本届大会主席 A. Gupta 教授接过将象征着主办权的 *Talking Stick*。

A. Gupta 教授通过展示大会期间的精彩照片对大会作了简单回顾总结。国际工业与应用数学协会(ICIAM)主席 R. Jeltsch 发表了讲话, 称赞本届大会为与会者提供了高水平的交流平台, 促进了工业与应用数学界年轻学者的成长, 并感谢成功组织了本次大会的三个学术组织、各子委员会以及会议组织者。他预祝2015年在北京举办的下届国际工业与应用数学大会取得成功。

ICIAM2015 组委会主席郭雷院士做了10分钟的精彩展示, 介绍 ICIAM2015 以及会场国家会议中心的基本情况, 介绍了北京地区学术资源以

及工业与研发单位对应用数学的需求, 并代表大会组委会热情邀请大家参加2015年在北京举行的下一届 ICIAM 大会。紧随其后, 放映了专门为本次大会精心制作的北京宣传片。短片通过精彩的画面配着优美的旋律, 从多个角度介绍了北京的历史文化、风景名胜、百姓生活和现代发展, 吸引了在场所有人的目光。大会主席 A. Gupta 教授将象征着主办权的 *Talking Stick* 移交给郭雷院士, 将闭幕式推向了高潮。

A. Gupta、两位大会副主席 J. Crowley 和 K. Jackson 均上台对所有参会者、赞助商、会议组织者和志愿者表示感谢, 对下届大会表达了诚挚的祝福和期待, 并宣布第七届国际工业与应用数学大会闭幕。

ICIAM2011: 国际工业与应用数学的学术盛宴

在 ICIAM2011 上, 来自超过70个国家的近3000位应用数学家汇集在一起, 共同探讨和交流国际上应用数学的最新进展, 并展示其在自然科学、工程技术和社会经济等领域中的广泛应用。

大会公布了 ICIAM 设立的5个奖项, 将举办27个主题研讨会、27个邀请报告、650个研

会和1个嵌入会议, 并有275篇张贴报告, 涉及的领域广泛而又深入。其中, 由中国工业与应用数学学会组织的“中国的工业与应用数学”专题研讨会于7月18-19日召开。大会还设立了17个展台, 其中包括中国工业与应用数学学会设立的 ICIAM2015 展台, 积极宣传将在北京召开的第八届国际工业与应用数学大会。

数学的交叉应用是此次会议创新点

除了传统的邀请报告、专题研讨、张贴论文外, 这次会议的一个创新是大会组织遴选了27个“主题研讨会”, 强调应用数学的新兴研究前沿与数学在诸多重要领域中的深入应用, 包括癌症的数学方法、分子模拟中的量子方法、随机微分方程的数值解、带摩擦的金融市场、疾病动力

学的数学理论、Cloaking 与元材料、可控性与反问题、延迟的网络动力系统、齐次化及其应用、数学流体动力学、理解复杂系统、数学物理前沿问题、小波在天气预报与石油勘探中的应用、液态晶体、非线性特征值问题等。

ICIAM2015 组委会与 ICIAM2011 执委会召开工作经验交流会

2011年7月19日下午在加拿大温哥华会议中心, ICIAM2015 组织委员会和 ICIAM2011 执行委员会负责人召开了 ICIAM 世界大会的承办经验交流会。此次交流会旨在加深两届大会主办方之间的沟通和联系, 借鉴对方有益经验, 为四年后在北京举办的第八届国际工业与应用数学世界大会 (ICIAM2015) 做好充分准备。

ICIAM2011 大会主席 A. Gupta 首先介绍本次会议的组织情况及其承办经验。双方就 ICIAM 会议的学术活动安排、会议管理软件、会务、财务等方面进行了深入的讨论与交流。座谈会在热烈愉快的气氛中进行, 成效显著, 双方一致同意

本次大会结束后继续保持联系。最后, ICIAM2015 组委会负责人郭雷院士感谢 ICIAM2011 执委会分享他们的成功经验并祝贺本次会议的成功举办。

参加座谈会的人员包括 ICIAM2011 大会主席 Arvind Gupta、两位副主席 Jim Crowley 和 Ken Jackson, 会议秘书长 Jo Anne Rockwood, 中方 ICIAM2015 组委会部分成员参加了会议, 包括郭雷院士、李大潜院士、马志明院士、高小山、陈志明、袁亚湘、张平文、江松、徐宗本、张波、汤华中、汲长征等。

“中国的工业与应用数学”专题研讨会召开

由中国工业与应用数学学会组织的“中国的工业与应用数学”专题研讨会于7月18日在本次大会上召开。研讨会由中国工业与应用数学学会理事长郭雷院士主持。

郭雷理事长指出, 下一届国际工业与应用数学大会将于2015年在北京举办。我们组织本次分会, 对于介绍中国的工业与应用数学现状, 吸引更多的国外学者参加下一届大会有重要意义。8位中国知名应用数学家应邀, 分别报告他们在机器学习与稀疏数据处理(西安交大徐宗本)、数控技术中的数学方法(中科院数学院高小山)、并

行计算方法与软件系统(北京应用物理与计算数学所莫则尧)、供应链管理与优化(上海交大韩东)、最短向量的搜索算法(清华大学王小云)、基于有限域方法计算电子结构(中科院数学院周爱辉)、双曲守恒律有限差分解的局部震动(北京大学汤华中)、多参数正则化及其数值实现(复旦大学陆帅)等方面的最新成果。在本次大会上共有27人被邀请作大会报告, 北京大学数学科学学院耿直教授和张平文教授分别在本次会议上作了 *Causal Evaluation and Discovery* 和 *Phase Behavior of Complex Fluids* 的大会邀请报告。

我方设宣传展台

中国工业与应用数学学会在本次会议上设立了宣传展台并组织“中国的工业与应用数学”专题研讨会, 介绍中国的工业与应用数学研究现

状, 并争取吸引更多的国外学者参加下一届大会。

中科院知识创新工程重要方向项目 “基于数学机械化方法的高档数控系统研制”项目验收召开

文\张立先

6月28日,由中科院数学院与沈阳计算所共同承担的中国科学院知识创新工程重要方向项目“基于数学机械化方法的高档数控系统研制”项目验收会在沈阳召开。来自中科院基础局、中科院高技术局、清华大学、中科院沈阳自动化所等单位的11位专家出席了会议。

沈阳计算所所长林浒做了项目总结报告,项目共同负责人高小山研究员、沈阳计算所的于东研究员分别做了技术报告。与会专家对项目成果给予了高度肯定,认为该项目通过数学与数控技术的融合,对数控关键技术——数控插补与空间刀补做了深入的数学建模、理论与高效算法设计,取得了重要成果,圆满完成了任务。以此为基础开发的数控系统,加工速度与加工质量显著提高,提升了我国高档数控系统的水平,达到



项目预期目标。

研究团队还在此项目的基础上,成功申请了“高档数控机床与基础装备制造”等国家重大科技专项三项、国家973项目“数学机械化方法及其在数字化设计制造中的应用”一项。

量子信息与量子控制研讨会召开

文并图\信息技术交叉部

2011年9月23-25日,“量子信息与量子控制研讨会”在北京召开。会议由国家数学与交叉科学中心、数学与信息技术交叉研究部、量子信息与控制重大专项课题主办。

国家数学与交叉科学中心主任、中国科学院数学院院长郭雷院士,中国科技大学教授、中国科学院量子信息重点实验室主任郭光灿院士,中国科学院数学院陆汝钤院士出席了此次会议。来自国内外相关领域的约50名知名专家学者及研



究生参加了会议,外单位参会代表占80%左右,

其中包括中国科学院物理研究所、清华大学、北京大学、北京师范大学、北京计算科学中心、中国科技大学、中国科学院武汉物理与数学研究所、山西大学、南京大学、东南大学、上海交通大学、浙江大学、国防科技大学、苏州大学、郑州大学、延边大学、新加坡国立大学等在量子信息、量子计算和量子控制领域的学术带头人。

骆顺龙研究员主持会议的开幕式。郭雷院士致欢迎辞,他简要介绍中国科学院数学院以及国家数学与交叉科学中心的发展历史及机遇,指出学科交叉的重要性,希望在量子信息与控制领域加强与各位专家及其所在单位的交流合作,并欢迎优秀青年科研人员加入到国家数学与交叉科学中心。骆顺龙研究员向各位代表介绍国家数学与交叉科学中心、数学与信息技术交叉研究部、量子信息与控制重大专项课题的基本情况。会议主题是数学与控制 and 量子信息的交叉,除报告量子信息与量子控制方面的国际国内现状及若干成果,提出一系列数学、控制与量子交叉的相关研究问题外,还讨论国家数学与交叉科学中心量子信息与控制重大专项课题组与国内外其它单位同事的交流合作事宜,并已达成多项进一步交



流合作、共同攻研的意向。

会议安排 15 个一小时邀请报告及 2 个专门讨论时段。骆顺龙研究员、陆汝钤院士、尚云副

研究员和席在荣研究员分别主持报告和讨论。邀请报告有刘伍明(中国科学院物理研究所),《基于冷原子、分子体系的量子调控》;刘玉玺(清华大学),《超导量子芯片上的非线性光学现象及其控制》;郭弘(北京大学),《量子信息与控制中的科学与技术问题》;张天才(山西大学),《单原子和单光子的操控、测量以及反馈控制》;许金时(中国科技大学),《Experimental investigation of the dynamics of quantum and classical correlations》;冯芒、陈泽乾(中国科学院武汉物理与数学研究所),《超冷离子量子计算与量子测量的相关问题》;应明生(清华大学),《Verification of quantum programs》;付洪忱(深圳大学),《简并量子系统的控制》;龙桂鲁(清华大学),《Simulation of non-Hermitian quantum systems using quantum computers》;王晓光(浙江大学),《Quantum Fisher information flow and non-Markovian processes of open systems》;费少明(首都师范大学),《量子纠缠理论及其在量子信息处理中的应用》;范桁(中国科学院理论物理研究所),《General quantum key distribution in higher dimension》;于扬(南京大学)《超导量子比特的量子相干和调控》;李新奇(北京师范大学),《Generating and stabilizing quantum entanglement in circuit QED by joint measurement and feedback control》;胡祖协(新加坡国立大学),《The Leggett inequality and the Aharonov-Casher effect》;

会议的召开,为今后国家数学与交叉科学中心在量子信息与控制领域与国内外其他机构开展广泛、深入的科研合作以及人才培养奠定重要基础。

材料科学中的数学专题讨论会召开

文\刘颖

2011年9月18~20日,由国家数学与交叉科学中心材料环境研究部主办的“材料科学中的数学专题讨论会”在北京召开。来自国内外相关领域的60多位知名专家学者及研究生参加了讨论会。

会议主题是材料科学中的关键数学问题研究的最新进展、数学与材料科学的交叉研究趋势,以及如何加深三边的交流与合作等。中科院数学学院洪佳林副院长和国家数学与交叉科学中心副主任高小山分别发言,并对数学研究院和国家数学与交叉科学中心做简要介绍。欧洲科学院

院士 Yvon Maday 教授、国际数学家大会四十五钟邀请报告人 Claude Le Bris 教授、中国工程院院士崔俊芝研究员、材料环境研究部副主任周爱辉研究员等14位专家做大会报告。

另外,国家数学与交叉科学中心、法国里翁斯实验室和法国路桥学院以及周边高校与科研院所的相关专家学者还就会议主题在讨论会上进行相关探讨。

讨论会的召开,为日后相关学科领域不同机构展开深入科研交流与合作奠定坚实的基础。

材料科学中的计算问题研讨会召开

文\刘颖 图\王林

2011年7月4~6日,由国家数学与交叉科学中心材料环境部、武汉大学数学与统计学院和北京大学数学科学学院共同主办的材料科学中的计算问题研讨会在武汉大学召开。来自国内外高校、科研院所的30余位专家、学者与研究生参加了研讨会。

研讨会的主要议题包括多尺度模型、微纳米力学、电子结构计算以及大规模科学计算等。中国科学院力学所白以龙院士、材料环境研究部副主任周爱辉研究员等10余位学者分别就各自研究工作的最新进展作介绍,并就未来可能合作的问题做了深入的讨论。

此次研讨会是2009年在北京大学举办的“多尺度与随机建模研讨会”及2010年在苏州大学举办的“材料科学中的计算与建模研讨会”

的延续,旨在推动数学与材料科学的交叉研究,特别是年青交叉人才的培养。研讨会加强了计算数学与材料科学领域的交流。

材料环境部明平兵研究员是该系列会议的发起者与组织者之一。下一届研讨会将于2012年7月在国家数学与交叉科学中心材料环境部举行。



2011 年度国家数学与交叉科学中心第二届招聘评审会召开

文\许清

2011 年 8 月 8 日, 国家数学与交叉科学中心招聘委员会举办 2011 年第二届招聘评审会议, 国家数学与交叉科学中心及六个研究部相关领导出席会议。会议由国家数学与交叉科学中心主任、数学院院长郭雷院士主持。

会议主要对国家数学与交叉科学中心拟引进的科研人员及博士后进行审议, 并讨论国家数学与交叉科学中心科研人员及博士后的引进事宜。结合国家数学与交叉科学中心的发展定位, 郭雷主任指出, 招聘评审的基本原则: 严格评审, 注重质量, 宁缺勿滥。

院长助理闫桂英研究员系统介绍了研究院的人才引进既定原则及标准、“海外优秀青年人才”入选条件以及各交叉部申报人员情况, 并针对博士后的相关管理规定和研究院的博士后工资改革方案进行了详尽说明。

随后, 评审专家针对科研人员和博士后的招聘评审及引进事宜进行了充分讨论, 对科研人员招聘评审程序、基地助研聘任条件、副研究员(副教授)职称认定、博士后招聘方式、博士后工资改革等重要方面形成提出重要建议。

国家数学与交叉科学中心的科研人员与博士后招聘分为两个阶段, 此前各个研究部已经对申请来国家数学与交叉科学中心工作的人员做了初审, 并推荐了 11 位科研岗位应聘者 and 7 位博士后。在 8 月 8 日的招聘会上, 11 位科研岗位应聘者和 7 位博士后申请者分别从工作经历、主要业绩和研究计划等方面进行了汇报, 并针对评委提出的具体问题作了进一步的答辩。最后, 评审专家进行了认真评议与投票表决。到目前为止, 国家数学与交叉科学中心已经招聘科研人员 15 名。



学术动态

国家数学与交叉科学中心论坛系列报告会

菲尔兹奖获得者 Cédric 谈从经济到物理再到几何之间的优化运输

文\许清 图\王林

7 月 21 日上午, 国家数学与交叉科学中心综合报告会第五场在数学院晨兴大楼举行。法国

著名数学家 Cédric Villani 应邀, 作题为《*Optimal transport, from Economics to*

Physics to Geometry”的报告。国家数学与交叉科学中心主要领导及 100 余位科研人员及学生出席报告会。报告会由国家数学与交叉科学中心副主任、数学院党委书记王跃飞主持。

Cédric Villani 教授的报告内容十分丰富，从经济学到物理学、统计力学，再到几何学都有涉及。他由浅入深地介绍了一种新观点去探讨这些学科中一些核心问题的内在数学本质。特别是通过“优化运输”，他将经济学中线性规划，统计力学的气体扩散理论，流体力学中的极值问题，分析中的 Sobolev 不等式，概率论中的随机变量变换公式，偏微分方程中的 Monge-Ampere 方程，还有无穷维黎曼几何，建立起了一种联系。他自己也正是这项数学运动的主要发起人和贡献者之一。另外，Villani 教授独到的解释了熵（用于度量无序程度）的概念及



其在这个新框架中的应用。他曾经彻底解决了一个关于等离子体模型的熵和平衡态关系的由来已久的问题。

Cédric Villani, 法国庞加莱研究所所长, 2010 年菲尔兹奖得主; 他在动理学方程、Landau 阻尼和优化运输理论方面做出了重大贡献。

多位著名专家讲述“数理”交叉研究

文\许清 图\王林

7月5日上午, 国家数学与交叉科学中心综合论坛第四场报告会在中科院数学院举办。中国科学院物理研究所于渌院士、加州大学王正汉教授、美国麻省理工学院文小刚教授受邀, 分别作题为《量子物质中的‘演生现象’》、《*Topology and States of Matter*》、《*Topological order and Long range entanglements -- tensor category in condensed matter physics*》的学术报告。国家数学与交叉科学中心、数学院科研人员及研究生 40 余人出席报告会。报告会由国家数学与交叉科学中心副主任、数学院党委书记王跃飞主持。

王跃飞副主任致辞。他说, 国家数学与交叉科学中心于 2010 年 11 月 24 日成立, 是国务院 2010 年 3 月 31 日常务会议批准通过中国科学院提出的“创新 2020”方案后, 中国科学院实施启动的第一个战略性先导科技专项, 旨在从国家层面搭建一个数学与其他学科交叉合作的稳定规范的高水平研究平台。国家数学与交叉科学中心论坛就是通过邀请自然科学、工程技术与社会经济等领域的知名专家学者来作学术报告, 从而加强各学科之间的学术交流, 共同探讨相关学科的技术难题, 为我国科技发展作出重要贡献。

于渌院士从还原论的成就讲起, 他详细讲解

了还原论和演生论的对立和互补、变化多端的演生现象、演生现象的研究范式：元激发、费米液体、对称破缺、重正化群以及量子物质研究面临的新的挑战。在讲到对称破缺时，他指出，对称破缺概念的飞跃是由数学家阐明其实质而达到的。研究物理现象，数学非常有用，有时甚至是解决问题的关键。

在《*Topology and States of Matter*》报告中，王正汉教授认为，高斯早在 1833 年就把拓扑结构用到了物理研究中，并把物理问题变成了数学问题。他在详细讲述凝聚态物理方程的过程中，用“结绳记事”、著名物理学家 Laughlin 的方程轶事等故事穿插其中，形象描述了拓扑学在物理中的应用。他坦承，很多复杂的方程，自己也是研究好多年之后才弄明白。

文小刚教授在报告中主要系统地阐述了量子复杂系统的定义。他指出，在科技史上，数学和物理曾有过三次“亲密接触”：牛顿的微积分、麦克斯韦方程和爱因斯坦上引进黎曼几何，这些数学工具都对近代物理产生很大影响，并促进了

数学物理学科的产生。他认为，当前所拥有的数学语言不足以描述量子复杂系统，需要新的数学语言出现。他预言，即将出现的新语言将对物理产生深远影响。

于禄，中科院物理所研究员，中科院院士、发展中国家科学院院士，美国物理学会会士。曾获美国物理协会 2007 年度国际物理学领导才能奖、国家自然科学基金二等奖、中科院自然科学一等奖、中国科学院科技进步一等奖等重要奖项。

王正汉教授，现供职于美国微软研究院和美国加州大学 Saint Babara 分校。研究方向是量子拓扑结构和物质的拓扑阶段的数学模型，并将它们应用到量子计算。

文小刚教授，美国麻省理工学院教授，美国物理学会会员、麻省理工学院塞西尔和艾达格林物理学教授、加利福尼亚理工学院特邀摩尔学者、清华高等研究中心长江学者讲座教授。曾荣获海外华人物理学协会 1994 年优秀青年科学家奖和 1992 至 1997 年的斯洛恩奖。

郁彬教授讲述高维数据的稀疏模型

文\许清 图\王林

8 月 24 日上午，国家数学与交叉科学中心综合报告会第六场在思源楼大报告厅举行。美国加州大学伯克利分校郁彬教授受国家数学交叉中心邀请，作题为“高维数据的稀疏模型”

的报告。国家数学与交叉科学中心主要领导及 100 余位科研人员及学生出席报告会。国家数学与交叉科学中心、数学院党委书记王跃飞主持报告会，并为郁彬教授颁发讲座证书。



郁彬教授认为,统计机器学习是大统计学的核心内容之一。她从与伯克利分校神经科学实验室合作研究项目——对人类认识视觉通路谈起,通过生动的图片展示,对前人和其扩展的理论和实践进行了概述,系统讲解了神经科学怎么建模,以及建模的作用。她在数据统计过程中通过比较研究发现,当数据模型是高维而数据量是低维的时候,可以用稀疏模型很好的解释相关问

题。她强调,数据模型越简单越好,越能接近事物的本质。在非线性模型与线性模型的比较研究中,她发现,非线性稀疏模型更容易解释和说明问题,但并不是唯一的预测模型。

郁彬教授,国际著名的机器学习与统计专家,美国加州大学伯克利分校统计系主任、讲座教授,北大-微软统计与信息技术联合实验室共同主任、曾是中科院数学院复杂系统国际研究团队成员。研究领域包括高维数据的统计机器学习理论及其在远程遥感、生物信息学等方面的应用。在国际期刊和会议上发表了80多篇学术论文,现为IEEE, IMS, ASA的会士、2006年Guggenheim Fellow,美国JASA, *Technometrics*的副主编, *Journal of Machine Learning Research*的执行编委。

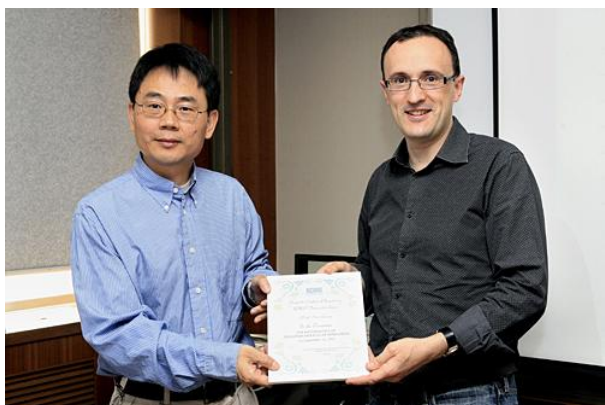
Maday、Cances 教授谈并行实时算法与分子模拟量子力学方法

文\许清 图\王林

9月16日,国家数学与交叉科学中心综合报告会第七场在思源楼举行。法国巴黎第六大学Yvon Maday教授与法国国立桥路大学Eric Cances教授受国家数学交叉中心邀请,分别作题为“*The Parareal in Time Method: a Further Direction For Parallelism*”、“*The Mathematics of Quantum Molecular Simulation*”的报告。国家数学与交叉科学中心40余位科研人员及学生出席报告会。国家数学与交叉科学中心副主任高小山主持报告会,并向报告人颁发讲座证书。



Yvon Maday教授从并行计算求解偏微分方程的基础知识讲起,详述其相关的研究方向,他认为,并行实时算法就是在高性能计算基础上,



将要解决的问题在时间尺度上分解成很多小的部分，然后在不同的处理器上分别处理，最后综合成一个总的解决方案。他说，此方法也可以与标准的区域分解方法结合，并通过几个案例证明，并行实时算法效率很高，并已被广泛应用。他认为，并行实时算法在力学、物理、化学领域已经成为数值模拟复杂的问题的一个基本算法。

在《分子模拟的量子力学方法》报告中, Eric Cancès 介绍了量子力学的基本知识与用量子力学方法推导物质结构与物质性质的基本方法, 特

别是获得诺贝尔奖的密度泛函理论(DFT)。最后, 他介绍了近几年在密度泛函理论方向的最新进展及相关的公开问题。特别地, 他提到了交叉中心周爱辉团队在非线形特征值计算方面的“先驱工作”。他认为, 分子模拟的量子方法一直是一个受人关注的数学和数值计算的问题, 并在化学、凝聚态物理、材料科学、分子生物学和纳米技术已成为主要研究工具之一。

Yvon Maday, 法国第六大学教授, 雅克-路易·莱昂斯实验室主任, 布朗大学应用数学系的客座教授, 欧洲科学学院院长, 在 2006 年马德里数学家大会做邀请报告, 曾获布莱兹帕斯卡奖和法国科学院雅克-路易·莱昂斯奖。

Eric Cancès 教授, 研究兴趣集中于分子结构计算的数学、数值方法和多尺度模型、分析与应用化学和材料科学, 出版两本专著, 发表 50 余篇学术论文。2009 年获得法国科学院布莱兹帕斯卡奖。



媒体扫描

我国将承办国际工业与应用数学大会

文\潘希 蔡晓宇 来源于: 科学时报 发表时间: 2011-07-29

日前, 随着第七届国际工业与应用数学大会 (ICIAM2011) 在温哥华闭幕, 第八届 ICIAM 的筹办也提上日程。下届大会将于 2015 年在北京举办, 由中国工业与应用数学会联合中国数学

会、中国运筹学会和中国计算数学会组织承办, 大会秘书处设在国家数学与交叉科学中心。

第八届 ICIAM 将由中国工业与应用数学会名誉理事长李大潜院士担任大会指导委员会主

席,中国工业与应用数学会现任理事长郭雷院士担任大会主席,中国数学会现任理事长马志明院士担任大会程序委员会主席。

据悉,ICIAM 每四年举办一次,是国际工业

与应用数学最高水平与最大规模的盛会,参加人员包括国际著名或资深学者、决策者、工业界代表以及年轻学者和研究生,对国际工业与应用数学的发展起着非常重要的推动作用。

“质量之父”的科学人生

文\郭传杰 来源于:《科学时报》 发表时间:2011-08-24

“有些同志说我的经历太独特,太坎坷,太值得写下来。有些外国友人也劝我写本《自传》,甚至都给我找好了出版社……我想,在全面质量管理的事业上像我这样的人在中国,在全世界,不会有第二个,也许有读者想看一看,就写它一写。”在科学出版社新近出版的《感恩录:我的质量生涯》一书的前言中,作者刘源张院士这样介绍他著此书的缘由。

的确,了解刘源张院士的人,都知晓他的经历确实太坎坷、太独特,充满了太大的沉浮激荡,太多的大悲大喜!其实,具有这般戏剧人生命运的主角,在过去几十年中国的政界、商界、文化界,其实并非少闻鲜见,但在以探求规律、实践理性、向往淡定为追求的科学家中,有刘源张先生这样“幸运”的人,我不敢说绝无仅有,但可以肯定是绝对不多。当然,这不是他的本愿。但时代的风云“青睐”光顾了他,才让他拥有了如此与众不同的传奇人生。

被人称为“中国质量之父”的刘源张,1949年本科毕业于日本京都大学经济系,1955年博士毕业于美国加州伯克利大学,专攻运筹学。1956年应钱学森的函邀,进入中国科学院力学研究所,建立我国第一个质量管理研究组,1961年转到数学研究所,在华罗庚指导下工作。正当

他在我国质量管理和质量工程领域大显身手,开拓性地进行研究与应用时,刚刚刮起的“文革”飓风就把他抛到了命运的谷底,1966年8月15日晚上,他在家中蒙上双眼,以莫须有的“高级特务”罪名被关进了秦城监狱,时间长达8年8个月!出狱平反之后,他以更大的科学激情投入质量管理的研究与实践,提出并推动了中国的全面质量管理。

本书不是刘源张的自写传记,只是他从事质量管理研究的人生记录。全书六章,各写十年。从1956年回国写起,按质量生涯的阶段顺序,分别冠以“尝试”、“反省”、“奋斗”、“开拓”、“发挥”、和“余热”的十年,条理清晰,一目了然。

本书有趣。我看过很多关于科学家的传记体书籍,说实话,能吸引人爱不释手、一气呵成读完的不多。这不足为怪。因为,科学家从事的研究对象往往不为本领域以外的读者熟悉,科学家自身的生活往往没有政、商、文界人士那么多诱人故事。质量管理虽然也是建筑在现代数学基础上的一门艰深的技术学科,但它同时又是一门广泛涉猎经济、管理、人文、社科的交叉领域,与日常的工作、生活密切关联。而作者本人的经历又充满了跌宕起伏的传奇色彩,几十年前的人和

事描绘得栩栩如生。譬如,在如行云流水、对话家常的文字中,有上世纪50年代在北京国棉一厂通过质量管理引导工人用低级棉纺出优级纱的有趣情节,有1961年陈毅元帅在人大大会堂以大块红烧肉请客的生动描画。当然,更有对秦城监狱,这个一般人无缘造访的神秘之地的所见所闻;有在国内外高层学术交流时的趣闻轶事。……我惊讶于几十年来的人和事他怎么都记得那么准确、生动,他笑着告诉我,他一直有个写日记的习惯。“文革”前的东西当时全部被抄了去,不过,事后也还他了。

本书有益。书的副标题叫“我的质量生涯”。看完本书,你会发现这是一个双关之语。质量,既是刘源张毕生从事的科学研究领域,也是他毕生追求的科学人生目标。刘源张说,质量问题是重要的题目,质量管理是个专门的学问。书中有他对高质量科学研究的许多体悟。譬如,在质量控制中,对数据的价值、功能的深刻理解,对数据采集、分析、运用的科学把握;譬如,关于理论和实践关系的认识,他说学术、学术,“学”和“术”结合起来,才构成真“学术”。作为一个毕生致力于质量管理的学者,面对当前低劣产品泛滥成灾的现实市场,强烈的社会责任感让他揪心般疼痛,他说:过程质量就是一种秩序,过程控制就是维持这一秩序的手段。同样,生活质量、国民经济运行质量、社会发展方式质量,都是一种秩序,这些质量都取决于提供者的诚信程度。质量是名牌的基础,诚信是名牌的保证,不诚信则是质量的“癌症”!通读全书,可以看到,作者无论是做人还是治学,是身处逆境还是顺境,是在当初的而立之年,还是现在的耄耋之期,贯穿一切、维系始终的离不开“三感”:时代感、使命感、科学感。他说,这“三感”就是我工作

的动力。如果要再问一句:您的动力源呢,在哪里?书中也有交代。他说,我在国外学习、工作15年后回到百废待兴的祖国,在沟沟坎坎的60年中没有离开过质量管理这一行,其原因大概就是有个“家”的概念。这个家不仅是自己的“小家”,我的家,还有个“大家”,我的国。家有个生活质量,国有个发展质量,两个质量都靠产品质量。家与国要好起来,就得先把产品搞好。我的质量管理工作,可以说体现了“忠孝两全”。这些平平实实的话语,却有着震撼人心的冲击力量!因此,我想,这本书如果有更多的青年学生和学者读一读,对他们去实现一个高质量的科学人生,定是大有补益的!

本书有道。该书的书名叫《感恩录》。一个无端地在秦城监狱被关押3000多个日夜的科学家,身心、工作和家庭该遭受过多大的摧残和牺牲!然而,在获得昭雪解放之后,他没有戚戚痛楚,拒绝哀声怨气,立刻抢回时间,投入科研创造。取得成就之后,又归于大家,感恩于人,正如他在“前言”中所说:本书的真正意图是感谢,我的质量生涯中,要感谢的人太多。这是什么胸襟!这是何等的大气!这就是高质量的科学人生!感恩是一种处世哲学,是生活中的大智慧,更是学会做人、成就阳光人生的支点,是一切生命美好的根基,是人生质量的健康体现。英国著名教育家、哲学家洛克说过:“感恩是精神上的一种宝藏。”是的,感恩之心可以稀释我们心中的狭隘和悲怨,可以帮助我们渡过最大的痛苦和灾难。常怀感恩之心,会使我们已有的人生资源变得更加丰厚,使我们的心胸更加宽阔,使我们能感受到自然的美妙、生活的美好,使我们能永葆积极、健康、阳光的良好心态。感恩是构建和谐社会的一个人基本元素。然而,在我们今天的中国,

它又是如此稀缺的一个元素。因此,读读这本书,看看站在你面前这位历经炼狱、年近九旬,却总是精神爽朗、神情达观、耳聪目明、头脑清晰的

科学长者,不是一次难得的学习悟道、有益的精神分享吗?!

附件:

国际工业与应用数学会 (ICIAM) 2011 年获奖人简介

Emmanuel J. Candes, ICIAM2011 Colatz 奖得主

Emmanuel J. Candes is a professor of Mathematics and of Statistics at Stanford University. His research areas include Compressive sensing, mathematical signal processing, computational harmonic analysis, multiscale analysis, scientific computing, statistical estimation and detection, high-dimensional statistics. Applications to the imaging sciences and inverse problems. Other topics of recent interest include theoretical computer science, mathematical optimization, and information theory.

Candès earned a B.Sc. from the École Polytechnique in 1993. He did his graduate studies at Stanford, where he earned a Ph.D. in statistics in 1998 and immediately joined the Stanford faculty as an assistant professor of statistics. He moved to the California Institute of Technology in 2000, where in 2006 he was named the Ronald and Maxine Linde Professor of Applied and Computational Mathematics. He returned to Stanford in 2009.

Candès received an Alfred P. Sloan Research Fellowship in 2001. He was awarded the James H. Wilkinson Prize in Numerical Analysis and Scientific Computing in 2005. In 2006, he received the Vasil A. Popov Prize as well as the National Science Foundation's highest honor: the Alan T. Waterman Award for research described by the NSF as "nothing short of revolutionary." In 2010 Candès and Terence Tao were awarded the George Pólya Prize. The Collatz Prize was established to provide international recognition to individual scientists under 42 years of age for outstanding work on industrial and applied mathematics. It carries a cash award of USD 1000. This prize was created on the initiative of ICIAM member society GAMM, and was first awarded in 1999. The Collatz Prize is presently funded by GAMM, and was first awarded in 1999.

Alexandre J. Chorin, ICIAM2011 拉格朗日奖得主

Alexandre J. Chorin is a professor of mathematics at the University of California, Berkeley who works in applied mathematics. He is known for his contributions to the field of Computational fluid dynamics.

Chorin was one of the first to develop an algorithm for the numerical solution of Incompressible Navier-Stokes equation. He developed "Artificial compressibility method" and the immensely popular "Projection method". He is also responsible for the introduction of the vortex method in computational fluid dynamics.

Chorin received the Norbert Wiener Prize in Applied Mathematics in 2000. This prize is awarded "for an outstanding contribution to applied mathematics in the highest and broadest sense". Chorin was a student of Peter D. Lax and teacher of James A. Sethian. Incidentally, both Lax and Sethian also won the Norbert Wiener Prize. Professor Chorin also holds the University of California Professor award, which has been awarded to only a handful of people. The award gives him tenure at all of the University of California Campuses.

The Lagrange Prize was established to provide international recognition to individual mathematicians who have made an exceptional contribution to applied mathematics throughout their career. It carries a cash award of USD 3000. This prize was created on the initiative of ICIAM member societies SMAI, SEMA and SIMAI and first awarded in 1999.

Vladimir Rokhlin, ICIAM2011 麦克斯韦奖得主

Vladimir Rokhlin is a professor of Computer Science and Mathematics at Yale University. He is a member of the Society for Industrial and Applied Mathematics, of the National Academy of Sciences, and of the National Academy of Engineering. He is co-inventor of the fast multipole method (FMM) in 1987, recognized as one of the top-ten algorithms of the 20th century.

Vladimir Rokhlin's research interests include randomized algorithms of numerical analysis, partial differential equations, scattering theory, numerical solution of integral equations, quadrature formulae for singular functions, approximation theory, harmonic analysis.

He is a recipient of the 2001 Leroy P. Steele Prize for a Seminal Contribution to Research, and a recipient of the 2001 Rice University Distinguished Alumnus Award.

The Maxwell Prize was established to provide international recognition to a mathematician who has demonstrated originality in applied mathematics. It carries a cash award of USD 1000. This prize was created on the initiative of ICIAM member society IMA (with support

also from the J.C.Maxwell Society), and first awarded in 1999. The Maxwell Prize is presently funded by IMA.

James Albert Sethian, ICIAM2011 先驱奖得主

James Albert Sethian is a professor of mathematics at the University of California, Berkeley, and the head of the Mathematics Group at the United States Department of Energy's Lawrence Berkeley National Laboratory. He wins the ICIAM Pioneer Prize in 2011 for pioneering work, introducing applied mathematical methods and scientific computing techniques to an industrial problem area and new scientific fields of applications.

He received his Ph.D from Berkeley in 1982 under the direction of Alexandre Chorin , who is the recipient of ICIAM2011 Lagrange Prize. Afterward he was a National Science Foundation postdoctoral fellow at the Courant Institute, under Peter Lax. He returned to Berkeley in 1985 where he is now a full professor. He received the Norbert Wiener Prize in Applied Mathematics in 2004, jointly awarded by the Society for Industrial and Applied Mathematicians (SIAM) and the American Mathematical Society (AMS). Sethian was elected member of the National Academy of Engineering (NAE) in 2008 for the development of efficient methods of tracking moving interfaces. Sethian has acted as Interim Director Research at Thinking Machines Corporation, as well as held visiting positions at the National Center for Atmospheric Research and the National Institute of Standards and Technology.

The Pioneer Prize was established for pioneering work introducing applied mathematical methods and scientific computing techniques to an industrial problem area or a new scientific field of applications. It carries a cash award of USD 1000. This prize was created on the initiative of ICIAM member society SIAM, and was first awarded in 1999.

Edward Lungu, ICIAM 苏步青奖得主

Edward Lungu is a professor of mathematics at the University of Botswana, in Gabarone, Botswana. His first degree came in 1975 from the University of Zambia. A Master's degree and also his 1980 Ph.D. followed, being awarded by the University of Bristol.

Edward Lungu has been described as a “fundamental person” in the development of teaching and research in applied mathematics in Southern Africa. As founder and leader of SAMSA (Southern Africa Mathematical Sciences Association) and later of AMMSI (the Millennium Initiative), he has simply done everything that one person could do: organized, encouraged, supervised, and led by his personal example in teaching and research. For Botswana itself

Professor Lungu has developed models in: hydrology; ecology; epidemiology. In choosing these three research areas, he has responded to the greatest needs of his fellow men and women. The series of recent papers in mathematical biosciences model the differential progression of HIV/AIDS based on characteristics of patients and the care they receive. In developing mathematical education and research Edward Lungu has been described as a “giant force” — a force with organizational talent, tireless energy, and a friendly personality. That is a most wonderful combination. His years of work have brought successes for applied mathematics that we are very happy to recognize today.

The Su Buchin Prize was established to provide international recognition of an outstanding contribution by an individual in the application of mathematics to emerging economies and human development, in particular at the economic and cultural level in developing countries. It carries a cash award of USD 1000. This prize was created on the initiative of ICIAM member society CSIAM in 2007.

About ICIAM.

The International Council for Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) is a world body bringing together many of the national and international associations of professional mathematicians concerned with applications. For further information on ICIAM and the ICIAM Prizes, see <http://www.iciam.org/>.

我国将承办第八届国际工业与应用数学大会，秘书处设在国家数学交叉办公室

7月22日，为期五年的第十七届国际工业与应用数学大会（ICIAM2011）在加拿大温哥华闭幕。来自超过70个国家和地区的逾3000位工业数学工作者齐聚一堂，共同探讨和交流国际应用数学的最新进展，及其在自然科学、工程技术和经济等领域中的广泛应用。在大会闭幕式上，ICIAM2011大会主席A. Gupta教授将象征性主办权的Talking Stick移交地给新晋主席。

下届ICIAM将于2015年在北京举办。由中国工业与应用数学学会联合中国数学会、中国运筹学会和中国计算数学学会组成大会秘书处设在中国科学院国家数学与交叉科学中心。中国工业与应用数学学会理事长李天增院士担任大会指导委员会主任，中国科学院应用数学所现任理事长郭毅园院士担任大会主席，中国数学会现任理事长马志明院士担任大会程序委员会主任。

ICIAM每四年举办一次，是国际工业与应用数学最高水平与最大规模的盛会，参加人员包括国际著名或资深学者、决策者、工业界代表以及年轻学者和研究生，对国际工业与应用数学的发展起着非常重要的推动作用。

ICIAM2015 组委会为迎接 ICIAM2015 已准备多项事宜

为筹备 ICIAM2015，作为主办方之一的中国工业与应用数学学会与中国科学院国家数学与交叉科学中心已召开多次工作会议，共商筹备会议事宜。

为了更好地宣传下届大会，邀请国际上更多知名专家学者参加 ICIAM2015，中国工业与应用数学学会特别在本次大会上设置了展台；而且，专门制作了有关 ICIAM2015 及主办方的四个学会介绍以及数学建模比赛等宣传彩页，并在 ICIAM2011 大会期间分发；制作印有 ICIAM2015 大会 LOGO 的钥匙链和书签，还特别选取了极具北京城市色彩的素材，在展会循环播放，吸引了无数与会者驻足观看。

为了提高宣传效果，中科院国家数学与交叉科学中心还专门为闭幕式制作了较有特色的介绍 ICIAM2015 基本情况和城市情况的宣传短片，在闭幕式上吸引了所有人的目光。

数学的交叉应用是本次会议创新亮点

除了传统的高精报告、专题研讨、张贴论文外，本次会议的一个创新是大会组织邀请了 27 个“主题研讨会”，强调应用数学的最新研究前沿与数学在诸多重要领域中的深入应用，包括传统的数学方法、分子模拟中的量子方法、随机微分方程的数值解、非平衡的金融数学、疾病动力学的数学理论、Coating 与元材料、可控性与反问题、延迟的网络动力学系统、其次元应用、数学流体力学、理解复杂系统、数学物理前沿问题、小波在天气预报与石油勘探中的应用、液态晶体、非线性特征值问题等。

ICIAM2015 组委会与 ICIAM2011 执委会召开工作经验交流座谈会

2011 年 7 月 19 日下午在加拿大温哥华会议中心，ICIAM2015 组织委员会和 ICIAM2011 执行委员会负责人召开了 ICIAM 世界大会的承办经验交流座谈会。此次交流会旨在加强两届大会主办方之间沟通和联系，借鉴对方有益经验，为明年后在北京举办的第八届国际工业与应用数学世界大会（ICIAM2015）做好充分准备。

ICIAM2011 大会主席 A. Gupta 首先介绍了本次会议的组织情况及其承办经验。双方就 ICIAM 会议的学术活动安排、会议管理软件、会务、财务等方面进行了深入的讨论与交流。座谈会气氛热烈愉快的气氛中进行，成效显著。双方一致同意基本大会结束后继续保持联系。最后，ICIAM2015 组委会负责人郭毅园院士感谢 ICIAM2011 执委会分享他们的成功经验并祝本次会议的成功举办。

参加座谈会的人员包括 ICIAM2011 大会主席 Arvind Gupta、两位副主席 Jim Crowley 和 Ken Jackson、会议秘书长 Jo Anne Rockwood、中方 ICIAM2015 组委会部分成员参加了会议，包括郭毅园院士、李天增院士、马志明院士、高山、蔡志勇、宣亚翔、张华文、江松、徐宗本、张波、涂华中、涂长征等。



“中国的工业与应用数学”专题研讨会召开

由中国工业与应用数学学会组织的“中国的工业与应用数学”专题研讨会于 7 月 18 日在本次大会上召开。研讨会由中国工业与应用数学学会理事长郭毅园院士主持。

郭理事长指出，下一届国际工业与应用数学大会将于 2015 年在北京举办，我们预祝本次大会，对于介绍中国的工业与应用数学现状，吸引更多的国外学者参加下一届大会具有重要意义。

8 位中国知名应用数学家应邀，分别报告了他们在机器学习与精确数值处理（西安交大徐宗本）、数控技术中的数学方法（中科院数学所高山）、并行计算方法与软件系统（北京应用物理与计算数学所黄新海）、供应链管理优化（上海交大陈东）、最优化问题的搜索算法（清华王小云）、基于有限元方法计算电子结构（中科院数学所高波）、取守守恒与能量守恒的局部守恒（北京大学清华）、多参数非线性及其数值实现（复旦大学陈）、在本届大会上还有 27 人应邀作大会报告，北京大学数学科学学院赵杰教授和清华大学教授分别在本次大会上作了 Causal Evaluation and Discovery and Phase Behavior of Complex Fluids 的大会邀请报告。

我方设置宣传展台

本届国际工业与应用数学大会将于 2015 年在北京国家会议中心举办，为此，中国工业与应用数学学会在本次会议上设立了宣传展台并组织了“中国的工业与应用数学”专题研讨会，介绍中国的工业与应用数学研究现状，并争取吸引更多的国外学者参加下一届大会。

