



# 计算数学通讯

## 4

二〇一〇年

第4期

中国  
数学会  
北京  
计算数学学会  
计算数学学会

# 目 录

● 会议信息	
应用数学与多学科研究国际会议·····	2
第十五届全国流体力学数值方法研讨会第一轮征文通知·····	4
2011 年第三届 IEEE 计算机与网络技术国际会议·····	6
● 会议纪要	
2010 年度北京计算数学学术交流会暨	
北京计算数学学会第八届理事会第二次理事会议纪要·····	8
北京国际计算物理中心 2010 年	
“粒子输运高性能数值模拟讲习班”纪要·····	9
第三届数值代数与科学计算国际会议纪要·····	15
天津市数学会计算数学分会常务理事会议纪要·····	16
● 科技新闻	
我国首台千万亿次超级计算机天河一号安装完毕·····	17
第 26 届国际数学家大会在印度举行·····	18
国际数学家大会召开，四项重要奖项颁布·····	18
华罗庚先生诞辰 100 周年纪念大会在北京召开·····	19

## 应用数学与多学科研究国际会议

2011年6月13-15日·南开大学陈省身数学研究所举行

### **2011 International Conference on Applied Mathematics and Interdisciplinary Research**

Interdisciplinary interaction has emerged as an important mode of research as the boundaries between traditional disciplines are evolving, emerging, and redefining. This is especially true in applied and computational mathematics, medicine, sciences and engineering community. Applied and computational mathematics has traditionally maintained a strong tie with science and engineering communities. They have permeated into medicine and social sciences in the past half century as well. Now, with the rapidly changing landscape in scientific territory, they are facing new challenges so that the community must actively engage in and adopt the interdisciplinary research paradigm. This conference aims at bridging applied and computational mathematics with some well selected scientific and engineering disciplines, especially, computational sciences, physical sciences, biomedical sciences and engineering, and facilitating cross-disciplinary research activities. The themes of the conference include

- Analytic methods for partial differential equations, applied analysis, and applied dynamical systems
- Numerical methods for computational sciences, numerical optimization, and high performance computing
- Modeling and computation of condense matter materials, soft matter and complex fluids
- Modeling and computation of complex systems in biological and medical sciences
- Stochastic methods for science and engineering.

The conference features a group of invited speakers with expertise in an area of the conference themes and solicits contributed papers as well to provide a scientifically stimulating environment for participants to showcase their state-of-the-art research in applied and computational mathematics and interdisciplinary research.

#### **Sponsors:**

- Chern Institute of Mathematics;

- School of Mathematical Sciences, Nankai University;
- Nankai Institute of Scientific Computing;
- Beijing Computational Science Research Center;
- State Key Laboratory of Scientific and Engineering Computing (LSEC), CAS

### **Call for papers**

Applied and computational mathematics has been deeply rooted in sciences and engineering. They thrive on interdisciplinary research. As the interdisciplinary interaction becomes an important and popular mode of research these days, facilitating and promoting vigorous interaction between applied/computational mathematics and other science/engineering poses a new challenge and opportunity for applied/computational mathematics community. Applied/computational mathematicians should engage and take advantage of the new research opportunities created by the new mode of interdisciplinary research and create new frontier research. The goal of the conference is to bring together active researchers from various interrelated disciplines to showcase their start-of-the-art research and hopefully to forge new cross-disciplinary interactions among the participants.

The themes of the conference include: Analytic methods for partial differential equations, applied analysis, and dynamical systems, numerical methods for computational sciences, numerical optimization, and high performance computing, modeling and computation of condense matter materials, soft matter and complex fluids, modeling and simulation of complex systems in biomedical sciences, stochastic methods for science and engineering, etc.

The conference features a group of invited speakers with expertise in areas of the conference themes. Contributed papers are solicited as well. The deadline for the submission of contributed papers is **April 1, 2011**.

The conference will be held in the S S Chern Mathematical Institute of Nankai University on the beautiful campus of Nankai University, Tianjin, P. R. China. Tianjin is the fourth largest city in China and is located 70 miles southeast of the Capital city Beijing. High speed train and bus transportation between Beijing and Tianjin is very convenient. It only takes 30 minutes of high speed train to travel from Beijing South Train Station to Tianjin Train Station. Taxi and subway transportation in either cities are convenient and efficient. For hotel accommodation and travel information please check out the accommodation section in the conference website at <http://www.isam.nankai.edu.cn>

**Conference Venue:** June 13-15, 2011, Nankai University, Tianjin, China  
June 16, 2011, Computational Science Research Center, Beijing, China

**Contact Us:**

Secretaries:

Yun-Hua Xue, E-mail: yhxue@nankai.edu.cn

Jun Li, E-mail: nkjunli@Gmail.com

Address: School of Mathematical Sciences, Nankai University,  
94 Weijin Road, Nankai District, Tianjin, China.

ZipCode: 300071

摘自《<http://www.isam.nankai.edu.cn/Contact%20Us.htm>》

## 第十五届全国流体力学数值方法研讨会 第一轮征文通知

第十五届全国流体力学数值方法研讨会(简称为 15<sup>th</sup> NSNMF)将于 2011 年 8 月 22 日—25 日在北京举行。本届会议由中国计算数学学会主办,中国科学院计算数学与科学工程计算研究所科学与工程计算国家重点实验室(LSEC)承办,北京应用物理与计算数学研究所、北京大学数学科学学院、中国科学院大气物理研究所大气科学和地球流体力学数值模拟国家重点实验室(LASG)、中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室(LNM)和北京航空航天大学数学与系统科学学院协办。

本届研讨会学术报告形式包括大会邀请报告和分组交流报告,并将举办庆祝该系列会议创办 30 周年、展望流体力学数值方法发展前景的座谈会。

会议热忱欢迎全国从事流体力学数值方法、大气海洋数值模拟、气体动力学理论和计算方法的科研、业务、教学、工程技术人员和研究生积极报名参加。

征文范围:

1. 双曲守恒律与可压缩流的数值方法及理论;
2. 不可压流及低马赫数流的数值方法;
3. 格子气方法及动理学格式;
4. 流体力学计算中的网格技术、自适应计算方法、并行算法及优化算法等;
5. 多介质流、多相流、湍流、界面不稳定性及流固耦合问题的数值方法;
6. 大气、海洋中的数值方法、气候数值模拟、资料同化、遥感反演、资料

分析、可预报性研究；

7. 爆炸力学、爆轰物理及化学反应流的数值方法；
8. 水力学、渗流、环境流体力学的数值方法；
9. 非牛顿流、稀薄流及微流动的建模及数值方法；
10. 流体力学的应用软件开发及大规模模拟应用。

请于 2011 年 5 月 30 日前通过电子邮件提交报告题目、含图表的详细摘要（限 2 页 A4 纸）和会议回执。有关会议的其它具体事项将在第二轮通知中通知。如有建议及询问请与会议筹备组联系。会议筹备组设在中国科学院计算数学与科学工程计算研究所。

**重要日期：**

征文截止日期：2011 年 5 月 30 日

录用通知日期：2011 年 6 月 20 日

参会回执日期：2011 年 7 月 10 日

**筹备组组长：**袁礼

**秘书长：**邸亚娜

**筹备组成员**（按拼音字母顺序）：邸亚娜、何国威、江松、李建平、刘铁钢、汤华中、王斌、武作兵、蔚喜军、袁礼、张林波、张平文

**联系人：**刘伟

**通信地址：**中关村东路 55 号，计算数学与科学工程计算研究所

**邮政编码：**100190

**电 话：**010-62630994                      **传 真：**010-62542285

**Email：**nsnmf2011@gmail.com

**网 址：**<http://www.nsnmf.org.cn>

第十五届全国流体力学数值方法研讨会筹备组

2010 年 10 月 30 日

## 回 执

姓 名		性 别		年 龄		职称/职务	
单位名称					联系电话		
通讯地址					邮政编码		
E-mail					是否提交论文		
论文题目							
备 注							

注：务请在 2011 年 5 月 30 日前将回执寄回或email给：[nsnmf2011@gmail.com](mailto:nsnmf2011@gmail.com)

# 2011 年第三届 IEEE 计算机与网络技术国际会议 (ICCNT 2011)

山西太原，2011 年 2 月 26-28 日

### 一、征稿主题（不限于以下主题）

#### ◆ 计算机软件工程与信息系统设计

软件体系结构  
软件设计与开发  
软件测试  
软件代理  
基于 Web 的软件工程  
项目管理  
软件性能工程  
服务工程  
驱动模型开发  
数据库和信息系统设计

#### ◆ 计算机网络与通信技术

在线攻击与预防  
加密协议与功能  
电子商务安全  
身份与信任管理  
信息隐藏与数字水印  
入侵检测与预防  
网络安全  
可信计算  
自适应调制与编码  
信道容量与编码

◆ 计算机仿真与建模

仿真工具与语言  
离散事件仿真  
面向对象实现  
基于 Web 的仿真  
分布式仿真  
仿真优化  
数学模型  
基于 Agent 的模型  
动态模型  
连续和离散方法  
时间序列分析  
复杂系统建模与仿真  
经济学与金融建模

◆ 人工智能

机器学习  
模式识别  
知识发现  
智能数据分析  
神经网络  
遗传算法  
医疗诊断  
数据挖掘  
支持向量机  
机器视觉  
智能系统和语言  
电子商务

CDMA 与扩频技术

◆ 计算机控制技术

微型计算机嵌入式应用  
过程控制与自动化  
传感器及其应用  
模糊控制技术  
信息自动化处理  
工业总线控制及其应用  
测量和诊断系统  
数字系统逻辑设计  
电路系统设计

◆ 计算科学

数值算法及分析  
计算机模拟与分析  
数据可视化与虚拟现实  
计算数学  
计算机图形学  
统计计算  
科学与工程计算  
并行与分布式计算  
网格计算与集群计算  
嵌入式和网络计算  
信号与图像处理  
CAD/CAE/CAM/CIMS

**二、重要日期**

论文投稿截止日期（全英文）：2010 年 11 月 30 日

录用通知日期：2010 年 12 月 15 日



## 会议纪要

最终版论文提交和注册截止日期：2010 年 12 月 31 日

会议日期：2011 年 2 月 26-28 日

### 三、投稿方式（两种方式任选一种即可，切勿两种方式都提交文章）

- 1、通过 [在线提交系统](#) 提交论文（pdf格式）； 论文模版（DOC, LaTeX）
- 2、发送论文（pdf 或 doc 格式）到 [iccnt@vip.163.com](mailto:iccnt@vip.163.com)，[注明稿件主题范围和手机联系方式](#)。

### 四、注册费用

2600 元人民币，学生或者 IEEE 会员 2400 元人民币。如果第一作者投多篇文章，第二篇文章开始每篇文章 2000 元人民币。

### 五、联系方式

- 1.北京交通大学 战老师 Email: [iccnt@vip.163.com](mailto:iccnt@vip.163.com)
- 2.陕西省西安市陕西师范大学 鲁老师 Email: [iccnt2011@vip.163.com](mailto:iccnt2011@vip.163.com)
- 3.山西省太原市中北大学 Tel: 0351-3628018 15503470297  
Email: [zxyin@nuc.edu.cn](mailto:zxyin@nuc.edu.cn) 尹老师

## 2010 年度北京计算数学学术交流会暨

## 北京计算数学学会第八届理事会第二次理事会议纪要

2010 年度北京计算数学学术交流会暨北京计算数学学会第八届理事会第二次理事会议于 2010 年 7 月 28 日-7 月 30 日在湖南省张家界市召开。2010 年度北京计算数学学术交流会由北京计算数学学会主办，北京大学数学科学学院科学与工程计算系承办。会议与会代表 20 多人，大会报告 6 个。学术交流会对奇异摄动问题量身定制的有限点法、二维辐射流体力学中的分区和滑移计算方法、周期阵列的透明边界条件、二维气体动力学黎曼问题及其 GRP 格式、单元泛函极小化格式及其非重叠型区域分解算法、非标准有限元方法的后验误差分析和自适应方法以及计算数学其他前沿研究课题的进展与最新成果进行了深入的交流和研讨。

学术交流会分别由学会理事长汤华中教授（北京大学数学科学学院）、学会副理事长刘兴平研究员（北京应用物理与计算数学研究所）、学会副理事长黄忠亿教授（清华大学数学系）主持。交流会结束后，随即召开了北京计算数学学会第八届理事会第二次理事会

议。汤华中教授在理事会议上介绍了学术交流会的的基本情况，并将 2010 年上半年学会开展的工作向理事会作了汇报。理事会还就学会今后的工作进行了广泛讨论和基本部署，并对如何加强学会的建设进行了热烈而卓有成效的讨论。理事们一致认为，今后学会的工作重点之一是加强宣传，以进一步提高学会的知名度和影响。

在与会代表和理事会成员共同努力下，学术交流会与理事会议的所有议程得到圆满完成并取得成功。这是与北京市科协和北京大学数学科学学院的大力资助分不开的，在此一并表示谢意。

北京计算数学学会秘书长：胡俊

2010-8-9

转自《<http://www.math.hkbu.edu.hk/cam-digest-html/10/v10n20.html#6>》

## 北京国际计算物理中心

### 2010 年“粒子输运高性能数值模拟讲习班”纪要

进入 2010 世纪后，由于石油、天然气和煤的成本不断攀升，一度受到冷落的核能发电，在国际能源结构中的地位逐步提高，核电站建设也成为世界各国的热点话题。种种迹象表明，目前欧美不少国家正在调整能源政策，扩大核电比重，以解决未来的电力需求。我国核电发展的技术路线和战略路线明确并正在执行，当前发展压水堆，中期发展快中子堆，远期发展聚变堆，从而基本上“永远”解决能源需求的矛盾。到 2020 年，中国将建成 40-80 座相当于大亚湾那样的百万千瓦级的核电站，并积极参加国际热核聚变实验堆 (ITER) 计划。为了支持国家核电事业发展、ITER 大型国际合作、“磁约束聚变”和“激光惯性约束核聚变”研究，更为了提升我国的粒子输运理论研究和数值模拟能力、培养青年粒子输运研究科技骨干，在国家自然科学基金委员会支持下，北京国际计算物理中心于 2010 年 8 月 23 至 9 月 1 日在北京应用物理与计算数学研究所会议中心举办了“粒子输运高性能数值模拟讲习班”。

8 月 23 日上午，在北京应用物理与计算数学研究所会议中心举行了本次讲习班的开班仪式。出席本次讲习班开班仪式的有北京应用物理与计算数学研究所所长朱少平研究员、科技委主任应阳君研究员、来自中国工程物理研究院的彭先觉院士，以及来自国内外相关科研人员、学生 130 多人。

本次讲习班的开班仪式由北京应用物理与计算数学研究所外事交流办公室主任蔚喜军研究员主持。在开班仪式上，朱少平所长代表北京应用物理与计算数学研究所致辞。首先他对国家自然科学基金委的大力支持表示感谢，感谢基金委为培养青年研究人员提供了很好的学习和交流平台。对参加讲习班的学员寄予厚望，希望学员们珍惜这样的学习机会，努力学习，将来为国家的新能源建设服务。

简短的开班仪式后，讲习班正式开课。本次讲习班的主要内容是邀请粒子输运理论和数值模拟方面的专家讲授粒子输运基本原理与过程、介绍粒子输运中的科学计算问题以及高效使用数百上千处理器大规模并行应用程序的研制，讲习班还将邀请粒子输运专家做专题报告，目的是吸引更多年轻学者参与粒子输运理论与计算研究，推动我国粒子输运研究的发展。

讲习班采用主讲教师详细讲解和专题报告相结合的形式进行。中国工程物理研究院的彭先觉院士、西安交通大学的吴宏春教授、中国科学院等离子体物理所的吴宜灿教授、北京师范大学包景东教授、上海交通大学张少泓教授、中国辐射防护研究院的姚仁太教授和刘立业教授、北京应用物理与计算数学研究所的邓力研究员、阳述林研究员、李敬宏研究员、李茂生研究员以及杭旭登副研究员在研讨班上作了专题报告。清华大学的施工教授，北京应用物理与计算数学研究所的张本爱研究员、刘成安研究员、曹小林研究员作为主讲老师在研讨班上详细讲解了粒子输运中的科学计算问题以及高效使用数百上千处理器大规模并行应用程序的研制。

8月23/24日以及8月28日，是专题报告时间。

彭先觉院士作了题为“Z 箍缩驱动聚变裂变混合能源堆”的专题报告，报告详细介绍了 Z 箍缩的基本原理，提出了 Z 箍缩驱动聚变裂变能源堆的概念设想，并分析了其技术可行性。他还认为，Z 箍缩驱动聚变裂变能源堆将是未来规模能源的一条非常有竞争力技术路线。

吴宜灿教授作了“聚变及混合堆设计与中子学研究”的专题报告。报告分为三部分。第一部分首先介绍了国际聚变研究概况，包括核聚变原理，聚变装置分类等，磁约束聚变装置的工作原理及其分类，国际国内的托克马克装置及其实验进展，然后介绍了有中国参加在建的国际热核实验堆 ITER。在第二部分，介绍了 FDS 系列的聚变及混合反应堆的设计，包括聚变次临界堆，聚变动力堆，高温聚变堆，紧凑球形堆，发电混合堆，增值混合堆，嬗变混合堆等的概念设计，DWT, DLL, SLL, HTL 等包层设计以及 ITER-TBM, EAST-TBM, small Mockup 系列实验设计等。在第三部分，介绍了聚变及混合堆的中子学研究，包括计算分析程序 VisualBUS 的研发、功能及应用介绍，ITER, EAST, 聚变堆和

ADS 的中子学设计分析以及 DT 中子源系统, 中子学测量系统等中子学实验研究。

吴宏春教授作了“中子输运方程确定论计算方法及进展”的专题报告。他介绍了中子输运方程在反应堆物理中的应用, 然后采用拉氏观点由中子数守恒导出微分-积分形式的中子输运方程, 并给出沿特征线积分形式的输运方程。他还讲解了积分形式和微分-积分形式的中子输运方程的各种数值解法。对于积分形式, 介绍了碰撞概率法(CPM), 穿透概率法(TPM), 特征线法(MOC); 对于微分-积分形式, 介绍了球谐函数法, 离散方向概率法, 简化球谐函数法, 离散纵标法, 离散节块法, 小波展开法等。吴教授介绍了针对数值解法的加速技术, 包括扩散综合加速(DSA)方法, MPSA 方法, 针对各向异性散射问题在粗网再平衡方法上形成的 ADR 和 AADR 方法, 针对强各向异性问题的 ANMG 方法以及非结构网格的并行算法等。最后报告还介绍了随机介质的中子输运问题和输运相关的反问题。

张少泓教授作了“轻水堆堆芯分析方法的进展”的专题报告, 报告介绍了堆芯分析方法的历史和现状, 并结合自己的工作介绍了下一代方法。在介绍完国外的一些程序和方法之后, 张教授介绍了上海交大提出的嵌入节块均匀化方法, 以及求解输运方程的特征线方法, 指出特征线方法的两个关键点是特征线的生成和加速方法, 最后张教授在报告中介绍了一些加速方法。

姚仁太教授作了“放射性核素长距离迁移模拟研究进展”的专题报告, 报告介绍了长距离大气迁移问题的起源, 理论研究方法的历史发展和相关示踪实验。他将模拟污染物在大气中长距离迁移扩散的模式划分为两类: 拉格朗日类和欧拉类。两类方法都以 k 理论为基础, 先简要介绍了 k 理论, 然后按照历史发展分别介绍了若干种长距离迁移模式, 包括现在流行采用的数值天气预报(NWP)产品。在报告最后姚教授介绍了长距离迁移模拟的应用以及对于长距离迁移大气模式的程序验证。

来自北京师范大学的包景东教授做了题为“反常输运及其应用的蒙特卡罗研究”的报告。他在报告中介绍了布朗运动以及偏离正常布朗运动(正常扩散)的反常扩散行为, 按扩散指数划分, 包括局域化, 欠扩散, 弹道扩散和超扩散), 对于反常扩散-输运问题, 有不同的研究手段, 连续时间无规行走(CTRW)是其中之一。报告先说明了连续时间无规行走理论, 并指出在该理论中, 粒子的扩散过程包括两个基本要素, 随机跳跃距离和随机等待时间, 通过引入不同形式的随机等待时间分布函数, 可以自然的导出正常扩散, 欠扩散和超扩散的扩散方程。随后讲解了连续时间无规行走理论的 MC 模拟, 结合改进的 Metropolis 方法, 连续时间无规行走理论的应用可以由自由场扩展到任意外势场的情形。接着, 他给大家介绍了环境依赖的连续时间无规行走模型, 发现了“小概率大贡献”现象, 并利用该现象在 CTRW 框架内对超扩散方均位移和方均速度发散的原因作出了解释。包教授还使用

环境依赖的 CTRW 模型对受迫阻尼反常振子的动力学共振行为进行了研究，最后指出 CTRW 模型在金融市场资产价值预测和市场风险评估等领域的应用价值。

邓力研究员的报告题目为“运输问题的蒙特卡罗模拟”。报告介绍了运输问题的蒙特卡罗模拟现状，包括MC方法的历史、MC方法的特点和误差理论、与SN方法的耦合计算、应用情况和遇到的一些挑战性问题；详细介绍了自主开发研制的“三维多群P<sub>5</sub>中子-光子输运程序MCMG”的发展和应用情况。最后介绍了未来五年将要发展的具有完全自主知识产权的“三维多群P<sub>5</sub>中子-光子输运MC程序JMCT”的构想和技术路线。

太原辐射防护院的刘立业博士带来的报告题为“蒙特卡罗方法在辐射防护研究中的一些应用”。他对蒙特卡罗方法在辐射剂量计算、人体内污染活体测量、辐射源项调查与剂量评估等方面的一些应用工作进行了介绍，包括在外照射剂量评价方面的应用、在人体内污染活体测量的效率刻度及不确定分析方面的应用和在就地 $\gamma$ 辐射源项测量及剂量评估中的应用。

李敬宏研究员的报告题目为“辐射输运及其二维数值模拟”。首先介绍了辐射输运的基本特征及其应用，辐射场物理建模及辐射输运方程的近似方法，推导了辐射流体力学方程组，讲解了辐射输运流体力学的数值模拟及辐射输运计算的难点，最后介绍了国内外辐射输运程序的研制现状，重点介绍了我所研制的 LARED-R 程序，包括计算功能，计算方法，程序框图，计算结果等方面。

阳述林研究员的报告题目为“中子输运 SN 方法介绍”。报告介绍了中子输运问题的物理背景，一般形式的中子输运积分方程、微分方程及其定解条件。针对二维柱坐标下的多群中子输运方程，介绍离散纵标法和间断有限元方法（DFE 方法）、ALE 方法和有限元修正格式。最后简要介绍 2DSNDFE 串、并程序的设计。

李茂生研究员的题目是“混合能源堆概念设计中的科学问题”。他从能源的角度介绍了混合堆的研究背景，然后介绍混合堆的工作原理，发展历史，混合堆的多种功能，发电，增值核燃料，处理核废料等。然后对于混合堆的发展并指出，要处理好三个方面的问题：  
1. 必须能够持续地烧 U-238 及 Th-232，解决铀钍的利用率问题，否则无法与热堆竞争；  
2. 必须要能够以天然铀为核燃料，解决核燃料的易获得性问题，否则无法与快堆竞争；  
3. 必须有较大的能量倍增系数 ( $M \geq 10$ )、更长的换料周期 (5 年以上) 和更简便经济的后处理方法 (核燃料循环)，否则无法在经济性上与快堆竞争。报告最后介绍了混合堆物理设计的实施规划和次临界能源堆研究的中长期规划。

杭旭登副研究员作了题为“中子输运问题和模拟技术综述”。报告首先给出中子输运

方程及其定解条件，介绍了方程中各物理量的物理意义，对于堆物理问题，指出中子输运问题主要包括特征值计算，装置计算和屏蔽计算三个方面。在计算方法上，指出有随机方法（MC）和确定论方法两种，对随机方法，讨论了其物理基础，源-探测器问题，概率论上的理论基础和一些降方差技巧。对于确定论方法，从能量离散，角度离散，空间离散，以及迭代算法等方面进行了介绍。最后，给出了源迭代算法的收敛分析和加速方法。最后讨论了 MC 方法和确定论方法融合的可能性。

此外，来自中科院物理所的梁天骄副研究员以讲习班学员的身份也做了一个题为“中国散裂中子源设计的粒子输运模拟工作简介”的报告。主要介绍了散裂中子源的原理，结构，中子探针在研究物质微观结构上与同步辐射光源的互补性，介绍了国外的散裂中子源、中国散裂中子源设计的粒子输运模拟工作。散裂源靶站主要分为重金属靶，慢化器和反射体三个部分，模拟工作涉及到散裂反应的模拟，散裂中子的输运，屏蔽设计，深穿透问题，活化燃耗计算，辐照损伤计算，热量沉积计算等方面。

清华大学的施工教授用三个半天共六次讲课，由浅入深的介绍了以反应堆物理为背景的中子输运理论。他首先介绍了反应堆物理和中子输运理论中的一些基本概念，明确中子输运方程和扩散方程在建立过程中所用假设，并从拉格朗日观点和欧拉观点给出了中子输运方程积分微分形式的推导，讨论了边界条件。给出了各种曲线坐标系下流项的具体表达。指出求解中子输运方程的困难，讨论了一个可以解析求解的中子输运问题。另外推导了积分形式的中子输运方程，介绍了基于积分输运方程的碰撞概率法，特征线方法等数值解法。接下来介绍了中子输运方程的特征值问题和源迭代解法。讨论了各种本征值及其适用范围，介绍了球谐函数展开法(Pn)和离散坐标法(Sn)等数值解法。最后讨论了针对 Sn 方法的加速收敛算法。

曹小林研究员的课程安排共三个部分：1、JASMIN 框架及其应用；2、JASMIN 框架 1.8 版；3、基于数据驱动并行算法的粒子输运计算。首先概述了 JASMIN 框架的研发背景，介绍了 JASMIN 框架结构和软件实现方法，目前应用领域包括激光聚变、XX 物理、高功率微波、大气海洋模式等，可推广应用到大气模式、电磁散射等领域。

刘成安研究员分三次介绍了中子输运理论中的三个问题，分别是非线性中子输运，中子质量、动量和能量的输运对介质流体力学运动的影响，高速运动介质中的中子输运问题。在某些核反应剧烈的核系统中，聚变反应产生的中子数密度可达  $10^{23} / \text{cm}^3$  量级，与介质核子数密度接近，这时中子和中子之间的相互作用不能忽略，中子输运方程成为非线性的，他推导了非线性中子输运方程，并给出了近似解法，对于中子和中子相互作用截面，也给出了一个简单的形式。他还从广义波尔兹曼方程出发，导出了考虑中子，光子影响的辐射流

体力学方程组。通过坐标变换导出了坐标、相对速度空间的中子输运方程，写出了一维球对称的具体形式和多群近似的具体形式。

张本爱研究员在三个半天的课程中讲了四个方面的问题。第一，从经典动理学出发导出经典多粒子系统的 Boltzmann 方程。第二，中子输运共轭方程及其性质与应用。第三，稀薄中子场的概率模型理论探讨。第四，线性输运三维方程中的有限元方法应用。在第一个问题中，他从统计力学中的 Liouville 方程出发，基于四个假设，导出了 Boltzmann 方程，这四个假设是：1. 两体碰撞，即忽略三体及以上多体过程；2. 平均原子间距远远大于力程，表明为稀薄粒子场系统；3. 双粒子型分布是统计独立的；4. 碰撞过程近似看成瞬间的空间位置几乎不变。在第二个问题中，忽略缓发中子的贡献，中子通量变化可以看成马氏过程，用线性马氏过程处理，采用概率密度方法，基于格林函数描述，自然导出了中子通量方程及其共轭方程。证明了齐次中子输运方程和他的伴随方程有共同的  $\kappa$  本征值。最后一个问题中，对 Monte Carlo 方法的若干理论基础进行了探讨。首先是通过大数定理和中心极限定理说明了 MC 计算的优势只有在高维计算中才能体现出来。证明了 MC 方法所得数学期望是中子输运方程的无偏解。最后讨论的是降方差理论原则。

本次讲习班的正式学员为 110 人。来自全国各地的科研人员和青年学生参加了讲习班，他们分别来自中科院等离子体物理研究所、清华大学、兰州大学、西安交通大学、核工业西南物理研究院、中科院合肥物质科学研究院固体所、中科院近代物理研究所、中科院上海应用物理研究所、中科院物理研究所、中科院等离子体物理研究所、中科院高能物理所、中国工程物理研究院、深圳中广核工程设计有限公司、西北核技术研究所、南华大学、海军工程大学、华中科技大学、南京航空航天大学、南开大学、哈尔滨工程大学、武汉纺织大学、中国核动力研究设计院、华北电力大学，南昌大学等单位或高校，共计有 72 人，北京应用物理与计算数学研究所 32 人，中国工程物理研究院的 3 位同志也参加了讲习班。加上旁听的科研人员每天大约有 130 人参加讲习班。

每位作专题报告的专家和作系统讲学的主讲老师都积极备课，精心准备课件，力求在有限的时间内倾尽所能将自己潜心研究的成果与每位听课的学员分享，并且对每位学员提问者的问题都做了认真回答，尽可能地用深入浅出的讲授方式帮助大家加深理解。专家老师们在授课时体现出的渊博学识、深厚的学术功底使所有听讲学员折服。更重要的是，他们在工作时表现出的严谨治学敬业精神和无私忘我的优良品质更让大家敬佩。讲习班开课正值盛夏，尽管酷暑难当，每位老师还是坚持一丝不苟地讲学，学员们也深受感染，听课积极主动，绝大多数人都坚持听完了长达 10 天共 54 学时的课程，课后的提问讨论环节大家也都踊跃发言，积极参与讨论。

讲习班为了使学员更好掌握课间所学知识，讲习班会务组编辑出版了《粒子运输高性能数值模拟》讲习班教材。为了持续改进讲习班的组织工作，参加讲习班大多数学员都填写了意见表。他们表示，通过参加本次的讲习班，学习到了非常多的粒子运输理论和数值模拟方面知识，并且也开拓了的思维方式，这为他们今后从事这个领域的研究打下了坚实的基础。同时，他们也感谢了讲习班会务组人员细致周到服务。本次讲习班对我所相关方面的工作也有很大的推动作用，所内参加讲习班的科研人员都表示听取讲座后对他们的研究工作启发很大，将在今后工作中发挥积极的作用。同时也提出希望以后坚持举办此类的讲习班，并着重于邀请老师做系统讲学。

讲习班期间，中国工程物理研究院国际部的陈武处长来讲习班了解情况。国家自然科学基金委数理学部雷天刚处长也来讲习班进行实地调研和看望讲习班学员，询问讲习班情况。主持本次讲习班的蔚喜军研究员对他们到来表示欢迎，并且详细介绍了参加本次讲习班的讲课老师和学员情况，以及讲授内容。

9月1日下午，在张本爱研究员授课完毕后，举行了本次讲习班的结业仪式。北京应用物理与计算数学研究所的蔚喜军研究员代表本次讲习班的组委会，首先感谢讲课和报告老师的辛勤付出，同时也感谢学员们对所有老师劳动成果的珍惜，最后他表达了对前来参加本次讲习班同学的良好祝愿，希望他们今后在粒子运输数值模拟领域成长为科研骨干，为国家核电事业的发展贡献力量。最后蔚喜军研究员为学员颁发了结业证书，历时10天的讲习班圆满结束。

北京应用物理与计算数学研究所

2010年9月16日

## 第三届数值代数与科学计算国际会议纪要

“第三届数值代数与科学计算国际会议 (NASC 2010)”于2010年10月23日-27日在中国科学院数学与系统科学研究院举行。在会议开幕式上，中国科学院数学与系统科学研究院洪佳林副院长致欢迎辞，中国科学院计算数学研究所石钟慈院士和瑞士苏黎世联邦工学院Martin H. Gutknecht教授做了热情洋溢的讲话。数学与系统科学研究院、北京应用物理与计算数学研究所和清华大学等单位的多位嘉宾出席了开幕式。

会议主席是石钟慈院士和Martin H. Gutknecht教授。会议邀请了一批国际上著名的数



值代数与科学计算专家作大会报告，其中包括Claude Brezinski(法国Lille大学)、Apostolos Hadjidimos(希腊 Thessaly大学)、Ken Hayami(日本国立情报学研究所)、Lev A. Krukier(俄罗斯南部联邦大学)、Galina V. Muratova(俄罗斯南部联邦大学)、James G. Nagy(美国Emory大学)、Esmond G. Ng(美国劳伦斯伯克利国家实验室)、Alastair Spence(英国Bath大学)、Daniel B. Szyld(美国Temple大学)、陈汉夫(香港中文大学)、陈小君(香港理工大学)、戴华(南京航空航天大学)、卢琳璋(厦门大学)和吴国宝(香港浸会大学)等。来自澳大利亚、德国、俄罗斯、法国、韩国、美国、日本、瑞典、瑞士、希腊和英国，以及中国大陆和香港的150余位代表参加了这次会议。

会议的内容将涉及到数值代数和科学计算的各个方面，报告均具有很高的学术水平、重要的理论意义和很强的应用背景。会议期间，还进行了第三届“应用数值代数奖”论文公开答辩和评奖工作，本届得主为同济大学数学系的殷俊锋博士。“应用数值代数奖”由全国计算数学学会颁发，旨在奖励中国数值代数和科学计算领域中的年轻学者和研究生已经发表的优秀科研论文，其奖品包括奖牌、奖状和学术参考书。

这次会议得到了中国科学院数学与系统科学研究院、中国科学院科学与工程计算国家重点实验室、国家自然科学基金委员会、北京应用物理与计算数学研究所计算物理国家级重点实验室和清华大学数学科学系等单位的资助。会议必将对我国数值代数和科学计算学科的发展以及年轻人才的培养起到很大的推动和促进作用。

## 天津市数学会计算数学分会常务理事会议纪要

2010年9月11日上午，天津市数学会计算数学分会常务理事会议在南开大学数学科学学院召开。

会议讨论了如下内容：

### 一、新一届理事会改选：

全国计算数学理事会将于2010年12月进行换届选举，2010年7月召开的全国计算数学常务理事会上，讨论了换届工作，给天津分配了3名新一届理事会成员。这次天津市计算数学会常务理事会议的一个主要议题就是关于新一届天津市计算数学会成员的组成及以后要开展的活动。经过民主讨论，酝酿了新一届理事会的成员组成，并推荐其中3位报全国计算数学理事会下一届候选人。

## 科技新闻

### 二、全国计算数学会常务理事和理事选举：

推荐杨庆之教授为全国计算数学会常务理事，推荐张书华教授、韩桂军研究员为全国计算数学会理事。

### 三、组织计算数学分会活动：

计划由各常务理事单位轮流举办学术会议，每年一次，新一届理事会计划在 12 月底或明年 1 月举办一次学术活动，同时确认新一届理事会成员。

### 四、增加理事人选：

上一届常务理事和理事成员不变，同时增加南开大学段火元教授，国家海洋信息中心李威副研究员，天津财经大学金明爱教授和高虎明教授，河北工业大学周俊明教授、金大永教授和焦艳东博士等七位理事。

会议还讨论了联合培养硕士、开展和应用部门的合作交流、扩大会影响力等其他内容。

参加会议的有（按姓名拼音）：杨庆之教授、张书华教授、韩桂军研究员、谢伟松副教授、刘新为教授、许贵桥教授、张敬国高工、朱少红教授和赵志勇副教授。其他常务理事由于外出访问等原因未能到会。

撰稿人：赵志勇

转自《<http://www.math.hkbu.edu.hk/cam-digest-html/10/v10n20.html#6>》

## 我国首台千万亿次超级计算机天河一号安装完毕

记者 1 日从位于天津滨海新区的国家超级计算天津中心了解到，我国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”的 13 排计算机柜已全部安装到位，计划从 9 月开始进行系统调试与测试，并分步提交用户使用。

今年初，作为“天河一号”的首批设备，一个峰值性能达到百万亿次的计算机系统已在国家超级计算天津中心投入运行。“天河”百万亿次超级计算机系统现已提供 24 小时远程网络应用服务，运行状态良好。千万亿次计算机系统建成后，将把计算任务过渡到千万亿次系统。目前，国家超级计算天津中心在京津地区的用户数正逐步增加。

“天河一号”安装了由国防科技大学自主研发的“天河”高性能 CPU 芯片，全系统的整体计算处理能力大幅提升，在信息安全方面有更强的技术保障。

据了解，国家超级计算天津中心同天津市国际生物医药联合研究院、南开大学等单位合作，建立了生物医药信息处理平台；与国家动漫产业综合示范园合作，构建了包括渲染中心、特效影棚、动作捕捉系统等在内的高速动漫设计平台；中心还建立了计算机辅助设计和仿真分析平台，为新能源新材料、航空航天装备研制等新兴产业提供高性能计算服务。

据介绍，国家超级计算天津中心还将面向石油勘探、金融风险分析、云计算、三网合一视频数据存储等重要领域开展计算服务。

2009年10月29日，国防科技大学成功研制出的峰值性能为每秒1206万亿次的“天河一号”超级计算机在长沙亮相。我国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

超级计算机又称高性能计算机、巨型计算机，是世界公认的高新技术制高点。以“天河一号”承担的“中新生态城动漫渲染平台”项目为例，普通电脑需一个月完成的运算任务，“天河一号”只需一天。

转载：新华网 作者：孙洪磊/罗捷

## 第26届国际数学家大会在印度举行

2010年8月19日至27日，第26届国际数学家大会在印度海得拉巴城举行。

按照惯例，国际数学联盟主席在开幕式上宣布并颁发菲尔茨奖、奈瓦林纳奖和高斯奖。本届大会还新增了一个陈省身数学奖，并由前国际数学联盟秘书长格里菲斯教授宣布并颁奖。大会的开幕日程中还安排有几个报告专门介绍菲尔兹奖获得者的工作以及奈瓦林纳奖、高斯奖、陈省身获得者的工作。

国际数学家大会 ICM 是由国际数学联盟(IMU)主办的，每四年举行一次，至今已有112年的历史。首届大会1897年在瑞士苏黎士举行，1900年巴黎大会之后，除两次世界大战期间外，未曾中断过，它已成为最高水平的全球性数学科学学术会议。2002年第24届国际数学家大会在中国北京举行，我国有两千多名数学工作者参加了那一届大会。

## 国际数学家大会召开，四项重要奖项颁布

四年一届的国际数学家大会8月19日在印度海得拉巴市开幕，将持续到8月27号。大会颁发了一系列重要的奖项，包括：

**菲尔兹奖**（Fields Medals，被比作数学界的诺贝尔奖，1936年开始颁发，主要奖励在理论数学方面做出杰出贡献的给四十岁以下的年轻数学家，一般是二到四名获奖者）

获奖人：Elon Lindenstrauss, 40岁，以色列人。研究方向为动力系统与遍历论。

Ngô Bảo Châu, 38岁，越南人，是此前呼声最高的候选人之一，刚因为证明了朗兰兹纲领的基础引理而蜚声学界。

Stanislav Smirnov, 40岁，俄罗斯人，研究方向为复分析，动力系统及概率论。

Cédric Villani, 37岁，法国人，研究方向为偏微分方程。

**奈万林纳奖**（Nevanlinna Prize, 1982年开始颁发，主要奖励在信息科学数学方面做出杰出贡献的，也是颁发给四十岁以下的年轻数学家的）

获奖人：Daniel Spielman, 40岁，美国人。

**高斯奖**（Gauss Prize, 2006年数学大会时加入，主要奖励在应用数学方面做出杰出贡献的学者，迄今仅颁发过一次，上次获奖者为日本数学家伊藤清）

获奖人：Yves Meyer, 71岁，法国人，研究方向遍及应用数学的若干领域。

**陈省身奖**（今年第一次颁发，终身成就奖，该奖项是为了纪念杰出数学家陈省身。陈省身奖是首个以中国人名字命名的国际主要科学奖。获奖者奖金50万美元，条件是获奖者需选择一些机构来捐赠一半奖金，支持科研、教学或其它活动以促进数学发展）

获奖人：Louis Nirenberg, 85岁，加拿大数学家，研究方向为偏微分方程等多个领域。

## 纪念冯康先生诞辰九十周年暨计算数学系列会议在京召开

为纪念国际著名数学家、我国计算数学和科学计算事业的奠基人和开拓者冯康院士诞辰九十周年，数学与系统科学研究院（以下简称数学院）于2010年9月9日至13日召开了“计算数学与科学计算”和“科学计算的方法和理论”等系列学术会议。数学院党委书记、副院长王跃飞研究员，丁夏畦、石钟慈、林群、崔俊芝、严加安院士，部分所领导、国家自然科学基金委数学学部雷天刚处长及冯康先生的亲属出席了会议开幕式。18位历届冯康奖获得者及海内外计算数学界300余位专家学者参加了会议。

计算数学所所长陈志明研究员主持了9月9日下午的纪念会。王跃飞书记宣读了郭雷院长的讲话，讲话中高度评价了冯康院士的科学精神、开创精神和奉献精神，并指出冯先生的传奇事迹和奋斗精神是数学院的宝贵财富，将激励数学院人努力奋进取得更大的进步。冯端院士深情回忆了其胞兄历经坎坷而成就卓著的一生。来自国内不同单位的9位老

专家也相继发表了激情洋溢的讲话，缅怀冯康先生为中国计算数学与科学计算事业所做的巨大贡献。

在当日晚上聚会时数学院院长郭雷院士也作了讲话。他指出参加此次会议的各位院士、教授、学者可以说代表了国内外华人计算数学界最优势的力量、最顶尖的群体。我们有理由相信冯康先生在中国大地上开创的科学计算事业，与他的传奇和动人故事、他的奋斗与奉献精神、他的科学思想与治学理念一起，将成为我们的宝贵财富、永久传承下去，不断激励后继者不懈努力、勇攀高峰、创造新的辉煌！

舒其望、侯一钊、鄂维南等 18 位冯康奖获得者、林群、崔俊芝等 18 位在国内计算数学和科学计算领域工作多年且卓有成就的专家教授应邀分别在两个会议上作了非常精彩的学术报告。组委会主席石钟慈院士在两个会议结束时都做了精辟的总结。他认为冯康奖获得者的报告既有深度，又有广度，这是一个很高水平的报告会。‘18 罗汉’聚一堂是非常难得的机会，这为年轻人提供了很好的课堂，老一辈也感到很欣慰。而且，两个会议的报告人年龄互补，报告内容也互补。前一会议突出了国际前沿课题，后一会议的报告则更有中国特色，特别是冯康先生首创的有限元和辛算法在理论和应用上都有新发展，这是重大成就。这里有我们的另一批精英。

此次系列会议由计算数学与科学工程计算研究所和科学与工程计算国家重点实验室主办，得到数学院和数学研究所的大力支持。

来源：中科院数学与系统科学研究院

转自《<http://www.math.hkbu.edu.hk/cam-digest-html/10/v10n20.html#6>》