



计算数学通讯

3

二〇〇五年

第3期

中国
数学会 计算数学学会
北京计算数学学会

目 录

● 会议纪要	
中国计算数学学会第六届理事会第三次常务理事会会议纪要·····	2
数值代数的现状分析与前景展望研讨会会议纪要·····	3
中加工业数学研讨会在香港浸会大学、南开大学举办·····	5
科学计算国际会议在南京成功举行·····	6
高性能计算机发展战略研讨会在上海召开·····	7
中国数学会 70 周年年会在山东大学圆满闭幕	8
● 科技介绍	
国家 973 计划项目《高性能科学计算研究》介绍·····	10
探秘中关村“数学城”·····	12
● 科技漫谈	
数学：关键技术的关键·····	15
● 人物介绍	
2005 年数学诺奖得主彼得：19 岁造原子弹·····	17

中国计算数学学会第六届理事会 第三次常务理事会会议纪要

Date: Thu, 2 Jun 2005 09:57:53 +0800 (CST)

From: ynn@amss.ac.cn

中国计算数学学会第六届理事会第三次常务理事会于 2005 年 5 月 22 日在武汉大学举行。会议由计算数学学会理事长石钟慈院士主持,来自全国各地的 21 位常务理事出席了这次会议。

与会常务理事对计算数学学会的工作和我国计算数学事业的现状及发展进行了热烈讨论,回顾了本届计算数学学会前三年的工作,规划了学会的近期工作。常务理事会会议做出如下决议:

1. 为了更深入地在全国高校中开展高层次的科学计算的普及和教育指导工作,加强高校中与计算数学学科有关的各项工作,促进计算数学教育的改革和发展,计算数学学会决定成立高校工作委员会,与已有的其他四个工作委员会并行。高校工作委员会由副理事长张平文分管,成员组成名单(按拼音排序):白峰杉(清华),程晋(复旦),何银年(西安交大),刘播(吉大),王兴华(浙大),吴微(大连理工),张平文(北大)。

2. 高校工作委员会负责筹办“高等学校计算数学会”。从 2005 开始,“高等学校计算数学会”将每四年举行一次,于 9-10 月份召开。在开幕式上颁发冯康奖,获奖人做学术报告,年会期间评选“计算数学学会青年论文奖”,在闭幕式上颁奖。常务理事会讨论了本届(第十届)“全国高校计算数学会”的有关筹备工作。常务理事会同意,为向更多青年计算数学工作者提供交流平台,第十届“全国高校计算数学会”将与“第八届全国青年计算数学研讨会”结合,于 2005 年 10 月 17 日-21 日在大连理工大学举行。会议文集将以专刊形式在《高校计算数学学报》(中文版)出版。常务理事会还讨论了会议特邀报告人名单、经费资助等有关具体问题。

3. 为推动我国数值代数学科的发展,常务理事会同意建立数值代数专业委员会。数值代数专业委员会将通过举办暑期学校、组织专业性学术会议、研讨专业发展方向等方式加强数值代数方向的学术交流,培养年轻的研究队伍,推动我国数值代数学科的发展。数

值代数专业委员会成员名单（按拼音排序）：柏兆俊（美国加州大学 Davis 分校）、白中治（中科院计算数学所）、陈汉夫（香港中文大学）、宋永忠（南京师大，负责人）、魏益民（复旦大学）。

4. 为适应我国信息和计算科学教育发展的新形势，培养我国计算数学人才，满足高等院校计算数学教学的迫切需要，计算数学学会拟与科学出版社合作，组织出版“科学计算及其软件教学丛书”。

5. 常务理事会讨论了换届工作及新一届理事会名额分配等问题，决定于 2006 年 12 月在重庆大学召开中国计算数学学会第六届暨第七届理事会议。会议将总结第六届理事会工作，选举第七届理事会。

此外，本届理事会严宁宁秘书长等向常务理事汇报了理事会财务状况、CAM 网页的管理以及各工作委员会工作。常务理事还就规范学会名称、加强学术会议组织等问题进行了讨论。

中国计算数学学会

2005 年 5 月 22 日

数值代数的现状分析与前景展望研讨会会议纪要

Date: Thu, 2 Jun 2005 09:57:53 +0800 (CST)

From: "=?gb2312?B?Ynp6?=" bzz@lsec.cc.ac.cn

数值代数的现状分析与前景展望研讨会于 2005 年 5 月 8 日至 10 日在杭州西子宾馆召开。这次会议由中国科学院计算数学研究所石钟慈院士和国家自然科学基金委员会数学物理学部雷天刚博士发起，由浙江大学应用数学系王兴华和韩丹夫教授以及中国科学院计算数学研究所白中治研究员负责筹办。与会代表 40 余人，分别来自国内多所大学和研究单位以及美国、荷兰、港澳地区。他们中既有计算数学界的前辈，也有后起之秀，大家共聚一堂，各抒己见，详细分析我国数值代数的历史和现状，探讨未来的发展。

会议开幕式由王兴华教授主持，石钟慈院士，北京大学应隆安教授和香港中文大学陈

汉夫教授分别做了重要讲话.石院士指出: 新中国成立以后, 数值代数发展很快,做出过一批高水平的研究工作, 培养出许多优秀人材, 曾获国家科技进步一等奖等多项奖励, 为国民经济和国防建设做出过重要贡献. 但近年来, 由于各种原因,数值代数队伍与计算数学其它分支学科相比, 显得小了一点, 力量弱了一点. 数值代数是计算数学与科学计算的基础, 大部分计算问题的求解最终都归结到数值代数.在欧美, 该领域的发展一直很受重视,美国计算数学方面的院士多出于此. 我国也应采取相应措施, 加强数值代数的教学和研究,重视培养学科带头人, 积极发展数值代数与其它学科的交叉和应用, 开拓创新, 做出新成绩. 香港浸会大学, 原中国科学院计算中心黄鸿慈教授, 复旦大学曹志浩教授, 中国科学院计算数学研究所陈志明教授, 美国加州大学戴维斯分校柏兆俊教授和基金委雷天刚博士等分别做了重要发言.

代表们就我国数值代数的现状和前景, 优势与劣势等各方面进行了热烈的讨论,提出了许多建设性的意见和建议.代表们一致认为: 这次会议很重要, 很有收获,它必将成为我国数值代数发展的一个新的起点.

代表们的建议如下:

1. 在全国计算数学学会下面成立数值代数专业委员会, 负责规划和协调全国数值代数的各项活动. 专业委员会暂由五人组成: 宋永忠(南师大, 负责人), 白中治(中科院), 魏益民(复旦), 陈汉夫(香港)和柏兆俊(美国).

2. 争取每一至二年组织一次数值代数学暑期学校, 面向全国青年教师和研究生. 第一次数暑期学校定于 2006 年 7-8 月在香港中文大学和广州华南师范大学举行.

3. 争取每二至三年召开一次全国性数值代数学学术会议, 并在适当时候, 举办大型国际会议, 例如, 国际 Householder 会议.

4. 争取各方面支持, 积极参加国家 973 项目, 申请国家自然科学基金委的重点项目.

5. 在适当时候, 设立青年数值代数奖, 鼓励年轻人才脱颖而出.

本次会议得到国家自然科学基金委员会, 中国科学院计算数学研究所和浙江大学应用数学系的资助, 谨表谢意!

数值代数的现状分析与前景展望研讨会组委会

2005 年 5 月 20 日

中加工业数学研讨会在香港浸会大学、南开大学举办

Date: Sat, 11 Jun 2005 11:48:57 +0800

From: dongzx dongzx@pku.edu.cn

教育部数学以及应用网上合作研究中心高等学校数学研究与高等人才培养中心

Mathematical Center of Ministry of Education

简报 第三十八期

高校数学中心办公室编

2005 6 12

高校数学中心与加拿大 MITACS 应用数学合作项目进行两年了,中加工业数学研讨会是对该中加合作项目的阶段性学术交流与总结。

研讨会于 5 月 23-26 日在香港浸会大学进行学术交流,参加会议有来自加拿大、内地、香港等地 50 多名代表。浸会大学校长吴清辉教授、高校数学中心主任张恭庆教授、MITACS J.Brookes 教授分别在会议开幕式上致辞。

研讨会上中加学者共作了 32 个学术报告,报告涉及到数学在生物制药、无线通讯、晶体生成、微电子大规模集成电路设计、信息传输与提取、交通模拟控制、金融保险、传染病传播与控制、地质勘探等等众多领域的应用。这些研究工作的明显特点是许多问题来源于各个实际行业,是由实际行业提出的,数学工作者针对这些实际问题与各行业专家结合建立数学模型,进行理论与数值分析,最终给出解决问题方案。加拿大 MITACS 自 1997 年成立 7 年多来,在这方面做了很多工作,提供了值得借鉴的经验。

5 月 28-29 日研讨会在南开大学继续举行,中加双方学者讨论进一步合作事宜,双方决定在已建立合作领域通过各种方式继续合作。研讨会还专题讨论了加强我国应用数学发展以及尽快建立一支扎根于我国实际的应用数学的队伍问题。数学科学研究空间形式与数量关系的一门学科,纯粹数学即基础数学是它的基础理论部分,作为它与其它学科交叉以及在国民经济、科技中的广泛应用形成了应用数学。随着我国经济迅速发展,特别是计算机在各行各业中广泛应用,迅速发展应用数学已势在必行了。近些年,北美、西欧等发达国家,特别是加拿大,在工业应用数学领域设立专门机构,加大研究工作与人才培养的投入,发展迅速。与会者一致强调应迅速发展我国应用数学的研究与队伍建设,建议有关部门加速这方面的规划、制定相应的政策与增加有关的投入。

科学计算国际会议在南京成功举行

Date: Sun, 12 Jun 2005 22:37:33 -0400 (EDT)

From: zhilin@ncsu.edu

科学计算国际会议于 6 月 4—8 日在南京师范大学成功举行，这次会议是近年来在亚洲举行的最大的科学计算国际会议之一，来自世界各地的国内外专家出席了会议。以下是关于此会议的简报：

Report on International Conference on Scientific Computing (ICSC05) in Nanjing

International Conference on Scientific Computing (ICSC05) was successfully held in Nanjing Normal University between June 4 and June 8.

The organizing and scientific committee was chaired by Prof. Zhong-Ci Shi, member of Chinese Science Academy, Prof. Yongzhong Song, president of Nanjing Normal University, Dr. Zhilin Li from North Carolina State

University, USA, and Prof. Wenyu Sun and Jinru Chen from Nanjing Normal University.

The plenary and invited speakers include many leading scientist in applied mathematics and scientific computing who have made substantial contributions in the areas and have helped Chinese applied mathematics greatly. Among them are

Uri M. Ascher (UBC, Canada), Thomas Banks (NCSSU, USA), Oleg Burdakov (Linkoping, Sweden), Hermann Brunner (Newfoundland, Canada), Tony F. Chan (UCLA, USA), Qiang Du (PSU, USA), Weinan E (Princeton, USA), Bjorn Engquist (Austin, USA), Lisa Fauci (Tulane, USA), Fukushima (Kyoto Univ. Japan), Thomas Y. Hou (Caltech, USA), Stanley J. Osher (UCLA, USA), Chi-Wang Shu (Brown, USA), Josef Stoer (Wuerzburg, Germany), Eitan Tadmor (Maryland, USA), Tao Tang (BU, Hong Kong), Philippe Toint (Namur, Belgium), Pingwen Zhang (PKU, China).

The final program of the conference and other information are (or will be) available through the conference web-site:

http://www4.ncsu.edu/~zhilin/nanjing_conf.html

Selected papers from the conference presentation will be published in a special issue of the international journal Applied Numerical Mathematics.

The conference was sponsored by Nanjing Normal University (NNU), Nanjing University (NU), Nanjing University of Aeronautics & Astronautics (NUAA), Peking University, Institute of Applied Physics and Computational Mathematics (IAPCM), Institute of Computational Mathematics, Chinese Academy of Sciences (CAS), National Science Foundation of China (NSFC), Department of Mathematics, North Carolina State University, USA, and International Association for Mathematics and Computers in Simulation (IMACS). The organizing committee is grateful for all the sponsorship which made the conference successful.

高性能计算机发展战略研讨会在上海召开

2005年6月16日由科技部高新司主办，上海市科委承办的“高性能计算机发展战略研讨会”在上海超级计算中心召开。来自江南计算所、中科院计算所、国防科技大学计算机学院、联想公司、浪潮公司、国家气象局、中科院网络中心、上海超级计算中心、北京物理与计算数学研究所、复旦大学、上海交通大学、上海大学、南开大学等单位的专家和科技部高新司廖小罕副司长、上海市科委陈克宏副主任、中国科学院院士陈国良、中国工程院院士贺贤土、李国杰等参加了会议，并作了发言。

廖小罕副司长在讲话中希望与会代表畅所欲言，为高性能计算机的发展献计献策。会议首先由江南计算所的谢向辉研究员作报告，他报告的题目是“高性能计算机发展展望”；中科院计算所李国杰院士以“对‘十一五’期间我国发展高端计算技术的几点考虑”为题做了报告；接下来国防科技大学计算机学院院长杨学军教授作了“也谈高性能计算机发展”的报告。

上午时段的最后一个报告由南开大学特平教授、美国纽约州立大学石溪分校应用数学系教授邓越凡博士作了“红色神经元超高扩展计算技术”的报告。上午的报告人全部从高性能计算机本身的技术发展趋势，863计划“十五”期间在高性能计算机研制过程中取得的成果，我国高性能计算机的研发现状，国际上未来的发展趋势，我们的发展对策等方面作了详细的分析和阐述。

在下午的会议上，主要由高性能计算机的使用单位和企业的代表发言。他们是中科院网络中心的闫保平主任、上海超级计算中心的奚自立副主任、联想集团的祝明发研究员、浪潮集团的胡雷钧技术总监、国家气象局的李黄研究员。联想公司和浪潮公司的代表从企业的角度分析了市场对高性能计算机的需求，一般客户对高性能计算的认知程度以及企业的对策。作为科学计算的代表国家气象局和北京物理与计算数学研究所的代表也详细的谈了对高性能计算机的需求。作为中国国家网格的南北两个主结点的代表，中科院网络中心和上海超算中心都详细介绍了目前联想深腾 6800 和曙光 4000A 的运行情况和使用情况，并且提出了随着科研水平的不断提高，无论是大专院校，科研单位还是大型国有企业，对高性能计算的需求越来越大。会上全体代表还参观了中科院上海药物研究所的新药发现网格和上海超级计算中心的曙光 4000A。

廖小罕副司长在总结发言中指出，在“十一五”期间，高性能计算机存在一个很大的需求，政府支持和市场机制要进一步结合。“十五”取得了非常好的成绩，包括网格计算方面，都做了大量的应用。会上各位专家对技术路线、容错计算机和高性能计算机等方面作了详细的分析和展望，在通用芯片、红色神经元方面百家争鸣，对我们今后的工作有很大的帮助。

中国数学会 70 周年年会在山东大学圆满闭幕

2005-07-29

7 月 29 日下午，历时五天的中国数学会七十周年年会在山东大学威海分校国际学术中心国际学术报告厅落下帷幕。

中国数学会成立于 1935 年，从创立到现在，中国数学会经历了七十年的风雨，成就了七十年的辉煌。这七十年，记录了中国数学研究发展壮大的历史，这七十年，留下了几代中国数学家为中国数学事业奋斗的足迹。这是中国数学研究缩小与先进国家距离的七十年，这是中国数学家奋起走向世界的七十年。为隆重纪念中国数学会成立七十周年，中国数学会以“中国数学的机遇与挑战”为主题，举办中国数学会七十周年年会。据介绍，此次大会是中国数学史上规模最大的纪念性学术活动。国内外的数学家们济济一堂，共同回顾

中国数学的发展历史，展望中国数学的未来发展，分析中国数学界所面临的形势并探讨如何迎接新时代的挑战。

这次中国数学盛典会集了中外众多知名的数学家。有中国数学会历届理事长杨乐、张恭庆、马志明、文兰等知名数学家，陈翰馥、陈木法、丁伟岳、郭雷、洪家兴、姜伯驹、石钟慈、王梓坤、张景中等 10 多位中国科学院院士，以及著名教授、长江学者、国家杰出青年基金获得者、中科院百人计划入选者、来自全国的数学工作者共 400 多人出席了这次盛会。

应邀参加此次纪念活动的还有菲尔兹奖得主丘成桐等许多国际上著名的数学家；根据国际数学联盟发展中国家战略计划，由国际数学联盟选派的来自越南、老挝、柬埔寨、肯尼亚和南非数学会的 6 位代表也出席了 25 日的开幕式。

作为迄今为止中国数学会历史上乃至中国数学史上规模最大、学术水平最高的纪念性学术盛会，大会日程紧凑，有条不紊，紧紧围绕“中国数学发展的机遇与挑战”这一主题进行学术交流，共举行大会报告 9 场，小组报告 90 多场，内容涉及数学各个领域。此外，还成功地进行了“中国中小学数学教育卫星论坛”、“高等院校数学院院长论坛”、院士公众演讲等学术活动。年会期间，中国数学会召开了九届常务理事会议和九届二次理事会议，就中国数学会的组织建设等方面问题进行了广泛探讨。

展涛校长和来自世界各地的嘉宾出席了闭幕式。闭幕式由中国数学会秘书长巩馥洲主持，中国数学会理事长文兰院士致闭幕词。他简要总结了本次年会所进行的学术交流活动，对东道主山东大学所给予的大力支持和帮助表示衷心感谢。他特别对以展涛校长为主席的七十周年年会组织委员会全体成员的辛勤工作表示感谢。最后，他宣布本次年会闭幕。

闭幕式前，由美国科学院院士 Nick. Katz 教授主持，菲尔兹奖得主、美国科学院院士、中国科学院外籍院士丘成桐教授（Pro. S. T. Yau）作了题为“几何分析”（Geometric Analysis）的大会报告，为本次年会系列学术活动画上了圆满的句号。

丘成桐原籍中国广东，后来迁居香港，1966 年进入香港中文大学数学系。1971 年获美国伯克莱加州大学博士学位。1987 年获美国哈佛大学名誉博士学位。曾任美国斯坦福大学、普林斯顿高等研究院、圣地亚哥加州大学数学教授；1987 年至今，任哈佛大学数学教授。他自幼迷恋数学，经过不懈的努力，在大学三年级时就由于出众的才华被一代几何学宗师陈省身发现，破格成为美国加州大学伯克利分校的研究生。在陈省身教授的亲自指导

科技介绍

下，年仅 22 岁的丘成桐获得了博士学位。28 岁时，丘成桐成为世界著名学府斯坦福大学的教授，并且是普林斯顿高级研究所的终身教授。

丘成桐的第一项重要研究成果是解决了微分几何的著名难题——卡拉比猜想，从此名声鹊起。他把微分方程应用于复变函数、代数几何等领域，取得了非凡成果，比如解决了高维闵考夫斯基问题，证明了塞凡利猜想等。这一系列的出色工作终于使他在 1983 年成为菲尔兹奖得主。

丘成桐教授是第一位荣获菲尔兹奖的华裔人士。他热心于帮助发展我国的数学事业。自 1979 年以来多次到中国科学院进行高质量的讲学。由科学出版社出版的专著《微分几何》，内容主要是他的研究结果。他还直接指导培养我国的数学博士生，至今已有 10 余人，成绩显著。1994 年 6 月 8 日当选为首批中国科学院外籍院士。

菲尔兹奖是数学学科中最有名的国际奖，它以终生致力于数学研究的菲尔兹教授的名字命名，被人们称为“数学中的诺贝尔奖”。

国家 973 计划项目

《高性能科学计算研究》介绍

2004 年 11 月 9 日上一个 973 计划项目《大规模科学计算研究》以优秀的成绩完成课题评估以后，中国科学院计算数学与科学工程计算研究所、中国科学院大气物理研究所、北京应用物理与计算数学研究所、北京大学和大连理工大学的部分专家即着手进行新一个 973 计划项目的申请准备工作。2004 年 12 月初成立了以石钟慈院士为组长的新一个 973 计划项目的申请筹备组，在征询了众多专家意见的基础上，我们于 2005 年 3 月 14 日向科技部提交了新一个 973 计划项目《高性能科学计算研究》的申请书，2005 年 4 月 21 日进行了复评答辩，2005 年 6 月 8 日进行了综合评审答辩。2005 年 6 月 23 日接到科技部通知，我们新一个 973 计划项目《高性能科学计算研究》被正式批准立项。

《高性能科学计算研究》项目的总体目标包括两个方面。在科学计算的共性问题研究方面，项目将在基于后验误差估计的并行自适应有限元方法和复杂流动问题的并行自适应移动网格方法形成既有算法理论、又有程序实现、且有具体应用的完整的创新体系。在应用目标研究方面，项目将完成千万自由度的完整气候模式的研制；进行千万自由度三维多介质大变形高温高压流体力学数值模拟；建立能够处理几百个原子的实空间第一原理计算方法，以该计算方法为基础，在原子和纳米尺度上通过结构设计实现量子调控；建立非周期（随机）结构的、适用于材料服役行为分析的、从纳米、介观到宏观多个尺度的多物理多尺度耦合模型和计算方法。

根据上述总体目标，《高性能科学计算研究》项目设立了四个课题组，它们是：

1. 创新计算方法的基础理论研究

课题组长：陈志明、许学军

主要研究内容和目标：并行自适应算法与理论，保结构方法的理论与应用
大规模高速集成电路中电磁信息计算

2. 大规模并行计算研究

课题组长：张林波、莫则尧

主要研究内容和目标：发展系列的高效可扩展并行算法与并行实现技术；
建立 2~3 个并行数值模拟支撑软件框架

3. 复杂流动问题的高性能算法研究

课题组长：王斌、江松

主要研究内容和目标：地球系统模式中的高性能算法研究及应用，
高维多介质大变形流体动力学计算方法研究

4. 材料物性的多物理多尺度计算研究

课题组长：张平文、龚新高

主要研究内容和目标：基于第一原理计算新方法探索
材料物性的多物理多尺度计算模拟

围绕上述项目总体目标的实现，2005年6月26日项目专家组根据各组组长的提名，投票选出了新一个973计划项目《高性能科学计算研究》的55位正式参加成员。专家组成员一致希望，新一个973计划项目的成员能在两期国家攀登计划项目和上一个973项目的良好基础上，为实现本项目的总体目标努力工作，推动我国科学计算事业不断向前发展。

陈志明

中国科学院计算数学与科学工程计算研究所

2005年7月13日

附：973计划项目《高性能科学计算研究》专家组成员名单：

石钟慈、沈隆均、王兴华、郭本瑜、陈志明、张林波、王斌、张平文、张洪武

首席科学家：陈志明

探秘中关村“数学城”

林双川 苏娅

坐落在北京中关村的中国科学院数学与系统科学研究院大楼，看上去并不太显眼，然而，这里走出过华罗庚、陈景润、冯康等举世闻名的世界级数学大师，堪称地地道道的“中国数学城”。如今，这里依然汇集着中国数学和系统科学界的一批精英，并不断演绎着鲜为人知的新故事。

精英荟萃硕果累累

中科院，这是中国科学精英汇集的最高学术殿堂，而中科院数学与系统科学研究院（以下简称数学院），更是名副其实的数学与系统科学领域的精英之家。这里既有一批德高望重、享誉世界的数学大家，又有一批优秀的青年后备顶尖人才。

数学院是首批中科院知识创新工程试点单位，包括数学研究所、应用数学研究所、系统科学研究所和计算数学与科学工程计算研究所。在不到200名科研人员中，竟有中科院院士15人、工程院院士2人、第三世界科学院院士4人……院士密度之高，在全国非常罕见。

数学院的走廊里，获奖证书和照片挂满了两边的墙壁。四个研究所的科研人员在理论研究和实际应用方面，为我国数学和系统科学的发展以及国民经济和国防建设做出了重要的贡献，获得各种科技奖励400余项，其中包括吴文俊获得的首届国家最高科学技术奖，4项国家自然科学基金一等奖：华罗庚“典型域上的多元复变函数论”，吴文俊“示性类与示嵌类的研究”，陈景润和王元等“哥德巴赫猜想研究”，冯康等“哈密尔顿系统的辛几何

算法”，以及一些重要的国际学术奖励。此外，杨乐、张广厚等著名数学家的重大成果也得到了国内外同行的高度评价。

近年来，青年科研骨干们解决了多项国际著名难题或取得了突破性进展。如关于“扩充未来光管猜想”的解决，关于 Lusztig 猜想、“Prandtl 系统整体解的存在性”的突破性进展，关于“参数系统控制理论中的几何方法”、“气体动力学方程组弱解性质”的研究……累累硕果，为“中国数学城”增添了迷人的光彩。

为国家作出特殊贡献

在大多数人的头脑中，数学家们所做的事情与我们的生活距离非常遥远。殊不知，数学在国民经济主战场上和直接为国家战略需求服务方面，也可作出非同寻常的特殊贡献。

粮食产量预测是一项对国民经济具有重大意义的基础性工作。预测的准确度高，直接影响到国家粮食安全和人民生活。粮食产量预测期越长、越准确，对国家安排粮食消费、存储和进出口越有利，但难度也越大。上世纪 80 年代初，中央将这一任务交给了数学院，并提出两个要求：一是预测期最好为半年，因为如果到 8~9 月份才发现当年粮食歉收，再到国际市场买粮，粮价可能大幅度上升；二是要求预测精度误差在 3% 以下。

为完成中央对粮食产量预测工作下达的任务，数学院开展了“全国粮食产量预测”研究，承担任务的陈锡康等经过研究提出了一种新的预测法——以非线性投入占用产出技术为核心的“系统综合因素预测法”，连续 24 年成功地预测了全国粮食以及棉花、油料等作物的产量，预测各年度的粮食丰、平、歉方向全部正确，在国际同类工作中处于领先水平。

国际上谷物产量预测提前期通常为 3 个月左右，误差率在 5%~10%。而数学院这一工作的预测期达到半年以上，预测平均误差仅为 1.9%。自 1980 年以来，每年 4 月底数学院就完成年度预测报告，5 月初将预测结果呈报中央领导，1995 年以来，中央领导先后 20 次对此项成果给予好评和批示，温家宝总理在 2004 年两院院士大会的报告中再次提及。该项成果不仅实现了对我国粮食产量的预测，而且对粮食的供求状况进行动态分析，对粮食供求平衡中可能出现的问题及时发出预警，为国家准确判断农业生产形势，进行宏观决策，安排粮食生产、筹备、进口提供了科学的决策依据。

关键时期为国分忧解愁

2003 年春，在抗击非典（SARS）的关键时期，数学院也做出了重要贡献。

非典暴发后，数学与系统科学研究院迅速动员，及时组织统计学、运筹学和管理学家

成立了“非典流行病学研究”和“非典对中国经济影响”两个课题组，开展抗击非典的相关研究，为国分忧解愁。

“非典流行病学”研究小组与有关单位共同承担了全国防治非典指挥部流行病学攻关组下达的“非典流行病学资料的实时收集、分析和趋势预测”任务，数学院的统计学家们负责非典流行趋势的中长期预测。

研究小组利用统计学方法建立数学模型，对非典疫情病例分布和传播情况进行分析，于5月9日提交了第一份预测报告，内容包括北京市可能感染非典患者数的极限值、不同时间节点感染非典患者数的预报值。预测报告准确指出：“大约在6月1日前后，每日的净增病例数可降至个位数”，精确的预报为中央把握非典发展态势、采取相应措施提供了有益参考信息。而“非典对中国经济影响”研究小组，在不到两个月的时间内完成了24篇针对性强、有价值的政策研究报告，为国家的宏观决策提供了科学的依据。

经济和国防安全的“幕后英雄”

在金融安全、国防安全、公共政策制定等方面，数学与系统科学家们也发挥着日益重要的作用，扮演着“幕后英雄”的重要角色。

为保障国家金融安全，数学院运用数学等相关理论，先后研制了“国际收支预警系统”、“中国外债预警系统”、外汇汇率预测网等，并对我国进出口贸易进行预测。他们在汇率预测方面的精度和准确性处于国际先进水平。

在国防安全领域，数学院也做出了很多贡献。据透露，在数学院400多个获奖项目中，涉及国防安全的就有50余项。在卫星轨道控制等重大国防科研项目中，都有数学院科学家的忙碌身影。尽管从事这方面工作并作出巨大贡献的不少科学家、数学家处于“默默无闻”状态，论文不能发表，不能成名，但他们是令人敬仰的真正的“幕后英雄”。

在社会发展的其他一些重要领域，数学院也在积极地运用数学方法参与到重大社会公益性问题的研究中，研究领域不断拓展。在人口健康、资源环境、电子商务、交通运输、

科技漫谈

企业评估等领域中显示出了独特作用。例如，数学院还与全国妇联合作进行了中国妇女地位抽样调查等。

数学院的工作得到了国家领导和社会各界的重视。2005年元旦前夕，温家宝总理、胡

锦涛主席先后到中关村登门看望了著名数学家吴文俊和杨乐。温家宝与吴文俊亲切交谈，并说：“数学的应用领域十分广泛，很多领域都离不开数学。”胡锦涛在看望杨乐院士时，高度评价杨乐在数学领域作出的突出贡献，并就加强基础科学研究等问题以“20年的老朋友”身份与杨乐进行了讨论，充分反映出中央领导对数学等基础性学科的高度重视和殷殷期望。

数学：关键技术的关键

作者：Helmut NEUNZERT(德国凯泽斯劳滕工业数学研究所)

原题：Mathematics as a Key to Key Technologies, 译自1999年9月27日至10月22日在意大利的第利雅斯特(Trieste)举行的“对实际系统进行建模：亲身实践初次遇到的工业数学”研讨会(Workshop on "Modeling real systems: A hands-on first encounter with industrial mathematics")上提供的书面材料。

随便问问路上的行人、在议会工作的人或在政府部门工作的人何为有用的科学，不能指望数学会被列入最有用之列。当然，数学可用于训练学生的大脑；长于数学会被认为具有某种智慧，尽管，例如在我们国家甚至很多受过良好教育的人看来都为在学校里数学是令他们头疼的学科而感到自豪(“你看，我从来未曾达标”)。然而，在有些国家，比如法国，数学的地位确实很高；我这里摘录了一段法国前总统密特朗于1992年写给数学家大会的一封信中的话“你们的讨论涉及一个很重要的研究领域，这个领域决定着一个国家科学和技术的进步，是关系着我们的教育体系的核心学科。”数学决定着一个国家科学和技术的发展---在法国或许是现实，或起码是一个梦想，但在其它国家呢？

在德国，一些大公司的研发总监的看法与密特朗相同。1994年我在一封信中问及其中5人对数学带来的经济的效益的看法；并非所有人都作了答复。Weule教授，时任戴姆勒公司研发总监，这样写到：“当今对工业研发的最大产出之需求只能靠更多地使用数学方法来满足。”他是这样解释的：“比如仿真方法可大规模地减少复杂产品开发中实验和建设耗费。”仿真在这里是一关键词---计算机仿真越来越多地取代真实的实验；还有更多的需要新仿真工具的场所，当然这些总是要由实验来评价。主要信息是：{**heiti** 数学总是任何计算机仿真的核心。}工业界

中那些几乎天天用软件包来模拟过程或产品性态的人士有时忘记了这个简单事实---对他们而言这是一不利之处，因为他们也会忘记其工具的局限；同时对数学家而言也是一不利之处，因为他们的关键作用来自观察。

我们将讨论数学在仿真中的作用---并进而详细讨论在技术过程和产品的控制和优化中的作用。大致的任务已经由 J.L.Lions 于 1994 年的一个报告中勾画得很清楚：“数学，通过对复杂现象的仿真、对数据流的缩减和可视化，有助于将事情做得更好、更快、更安全、更便宜”这_对我们意味着希望与挑战！我努力沿着这个方向工作了 20 年；我于 1978 年接受我的第一个工业课题，自那以后我在全世界多家公司已经发现和做过超过 200 个课题。1980 年，我们在凯泽斯劳滕开发出一个新的课目，名为“技术数学”(“Technomathematics”)，它融合了适当的数学、计算机科学和工程，现在已经有超过 20 所德国和国外大学提供这种课目。1986 年我与同行共同创立了欧洲工业数学联合会，这个协会也是在这一领域的欧洲研究机构和大学共同努力的结果。在那期间，我们认识到，适当加以改进，工业数学对第三世界国家的科学家也很有用，于是，1987 年开始了一个 2 年的研究生培养计划，现在每年有 30 位新成员加入。最终，于 1995 年我们在大学以外创立了一个“工业数学研究所”(ITWM)。此研究所必须借助工业和公众项目承担自己预算的 75%。1999 年我们预期总预算为 1000 万德国马克，其中 750 万为自筹；我们将依靠差不多 70%的全时博士后科研人员 and 大约 40%兼职科研人员和博士研究生来达到这一目标。我们期望在 2000 年会成为第一个数学“弗琅荷费 (Fraunhofer) 研究所”。这些经验是我对下列问题分析的基础：

A\quad 为什么在过去 20 年内数学对工业和商业变得如此重要？需要什么样的数学？

B\quad 在数学领域进行的研究和教育的结果会是什么？

本文的主要内容是实例---数学如何真正地有助于解决工业问题；这些例子取自我们工业数学研究所，取自我们大学的技术数学组的研究，也取自 ECMI 各研究组和一家名为 Tecmath 的公司---它 10 年前源于我们大学的研究组，有一段很成功的历史。

全文见 数学译林

2005 年数学诺奖得主彼得：19 岁造原子弹

彼得·拉克斯是匈牙利裔美国数学家。作为一名数学神童，他 19 岁时就参与了研制原子弹的“曼哈顿计划”。终于在 79 岁时，他获得了世界数学界的最高荣誉——阿贝尔奖。

获奖后，拉克斯坦言说，他不会把它们乱花掉，因为他并不是很富。不过这些钱中的大部分将会花在科学研究上面。

彼得·拉克斯引人注目，除了他在数学方面的成就外，还因为作为原子弹的创造者之一，他保持了自己作为学者的批判风格，坚信“二战后期在日本投下原子弹是正确的”。

数学界泰斗

二战结束后，拉克斯重新返回大学深造，1949 年，拉克斯在纽约大学获博士学位，此后他又到洛斯阿拉莫斯国家实验室工作了一年。1951 年，拉克斯在纽约大学获得教授职务，1963 年任库兰特数学科学研究所计算及应用数学中心主任，1972 年到 1980 年任库兰特研究所所长，其后任库兰特数学和计算实验室主任。

在此期间，拉克斯在纯数学及应用数学方面均做出巨大贡献，获得了极高的荣誉，堪称世界数学界泰斗级的人物。拉克斯曾先后担任过美国数学学会主席、美国原子能委员会计算和应用数学中心主任，他还身兼美国国家科学院院士、巴黎科学院及苏联科学院等外籍院士等荣誉称号。

1975 年，拉克斯获得了美国数学会维纳应用数学奖，1983 年获得美国国家科学院应用数学奖，1986 年获得美国国家科学奖章，1987 年因“在分析许多领域和应用数学中做出突出贡献”而获沃尔夫奖，1993 年获得斯蒂里奖的终身成就奖。

今年，在拉克斯的荣誉室里又添加了耀眼的阿贝尔奖。

5 月 24 日，挪威首都奥斯陆，挪威王储哈肯亲王把 2005 年度的阿贝尔奖授予了匈牙利裔美国数学家彼得·拉克斯。众所周知，诺贝尔奖并没有在数学领域设立奖项，而挪威的阿贝尔奖是世界数学界公认的最高荣誉。这一奖项的奖金高达 600 万克郎（约 78 万欧元、98 万美元）。

感言数学开始走出封闭授奖典礼上，挪威科学与文学院指出了拉克斯获奖的原因——

由于其“在偏微分方程的理论研究以及应用中起到的奠基性贡献，以及在计算该类方程结果时做出的不懈努力。”

挪威科学与文学院还表示，“拉克斯教授在数学领域有着相当深远的影响，这不仅表现在他的研究贡献里，而且他的著作、他对教育事业付出的毕生心血，以及他在培养年轻一代数学家时体现出的孜孜不倦的精神，都在世界数学领域留下了不可磨灭的影响。”

在接受诺贝尔奖后的致词中，拉克斯首先向挪威国王和挪威科学与文学院表示了感谢，然后他高度赞扬了挪威人民创造了诺贝尔奖——“对普通人来说，数学是一个封闭的世界，它只在自己的小圈子内生存，但诺贝尔奖为数学提供了一个窗口，可以让公众窥见它的力量和重要性。”

坦言奖金不会“乱花”

致词中，彼得·拉克斯还着重提到了著名的洛斯阿拉莫斯国家实验室，“在那里，我第一次加入到一个科学家团队中工作，也是第一次看到了数学的巨大威力。”拉克斯还提到了数学的无国界性，“全世界的数学家都像一家人一样，即使在冷战最黑暗的年代，美国和苏联的科学家也都一直保持着紧密的联系。”

“我不知道该如何用这笔钱，”29 日拉克斯在纽约曼哈顿的家中接受《纽约时报》采访时说，“我不会把它们乱花掉，我并不是很富。不过这些钱中的大部分将会花在科学研究上面。”

“厌烦”数学老师“无知”

彼得·拉克斯，1926 年出生于匈牙利。还是少年时代的他，就因为数学方面表现出的天赋而被称为神童。15 岁时，拉克斯跟随父母移民美国，很快他的数学天分就展现出来，并在美国小有名气，同时他自己开始深深爱上美国的新生活。

1941 年 11 月，拉克斯与父母以及哥哥离开布达佩斯，那时他 15 岁。因为他们是犹太人，他们不得不开纳粹控制下的欧洲。由于拉克斯的父亲是物理学家，美国大使馆发给了他们去美国的签证。

他们全家坐火车穿过欧洲大陆，在葡萄牙的里斯本上船到达美国。在火车穿越德国时，车厢里的德国军官曾让他们紧张万分。

在纽约，拉克斯和哥哥上了当地的中学。拉克斯后来回忆说：“我在中学时根本不学

数学，因为我比老师知道的要多很多。我当时最喜欢的是英文和美国历史，很快我就爱上了美国这个国家。当时我的历史课本上还配有精美的卡通插图，这是我在匈牙利从未见过的。”

19岁参与曼哈顿计划

1943年，美国研制原子弹的“曼哈顿计划”启动，1945年，当时年仅19岁的“数学神童”拉克斯被特批参与“曼哈顿计划”，进入了著名的洛斯阿拉莫斯国家实验室，在“原子弹之父”奥本海默手下工作。在这里，他认识了当时的科学泰斗贝蒂、理查德·费曼，以及“氢弹之父”泰勒等人。与这些享誉世界的科学家共事的经历，为他后来在数学领域的成就打下了坚实基础。他本人也因参与了第一颗原子弹的制造，而被载入史册。

拉克斯说，当他拿到拉斯阿拉莫斯国家实验室的报到通知时，他根本不知道他要去干什么，“当时的保密工作极为严密，没人知道未来的工作是什么。直到进了拉斯阿拉莫斯的大门之后，才有人告诉我，我们要用钚造一个炸弹，这可是一个前所未有的东西。”

拉克斯还回忆说，“当我到拉斯阿拉莫斯时，原子弹的设计工作已进行得差不多了，但是还有很多工作要做。整个过程就像科幻小说一样，我此前读过的科幻小说并不多，但这一次我好像生活在科幻小说中一样。”

坚持独特观点受关注

拉克斯近期成为舆论关注的目标，除了他获得数学界的最高荣誉之外，还因为他近期一直在重复的一个观点：“我认为，二战末期向日本投放原子弹是一个正确的选择。”

在奥斯陆接受了诺贝尔奖后，拉克斯再次向路透社记者阐述了这种观点。此前，他还在美国有线电视网（CNN）、《纽约时报》等有影响的媒体发表过类似观点。

现在，第一代原子弹的创造者们大多已经去世，作为为数不多的“亲历者”，拉克斯的这个观点尤为引人注目。

“1944年盟军在法国、挪威等地的登陆战进行得十分艰苦，希特勒的抵抗非常顽强，到1945年美军准备进行日本本土登陆作战的时候，美军已经意识到，接下来的战斗会‘更加血腥’。投下原子弹后，日本很快认输投降，一切也随之结束了。”拉克斯向路透社解释当时美军在广岛和长崎投下原子弹的原因。

拉克斯关于原子弹的说法见报后，引起了很大争议，但也有不少人支持他的观点。

背景资料

阿贝尔奖

由于诺贝尔奖没有设数学奖，数学界长期以来没有一项荣誉能够与诺贝尔奖比肩，但2002年这一尴尬局面成为历史。

2002年，挪威政府决定设立阿贝尔奖。阿贝尔是19世纪的挪威数学家，他的很多数学成就远远地走在了当时研究水平的前面。但因学术始终无法得到承认而贫病交加，未满27岁就因染上肺结核于1829年过早地离开了人世。2002年是阿贝尔诞辰200周年，为了纪念阿贝尔，挪威政府出资设立了这一数学大奖，阿贝尔奖仿效诺贝尔奖，每年颁发一次，奖金额为600万挪威克郎，颁奖仪式在奥斯陆举行，以表彰世界最杰出的数学家。

不过也有学者认为，虽然阿贝尔奖在评选规则及奖金数目上与诺贝尔奖已经很相似，但能否具有后者的权威性还有待时间的检验。