中国科学院
数学机械化重点实验室

年　报

2005
Annual Report

Key Laboratory of Mathematics Mechanization

Academy of Mathematics and Systems Science

Chinese Academy of Sciences

周光召院士视察实验室

目 录

实验室成员

名誉主任：　吴文俊

主任：　高小山

副主任：　李洪波，吴新文

成员：　吴文俊，万哲先，李邦河，高小山，石　赫，李洪波，吴新文，刘木兰
刘卓军，王世坤，吴　可，李子明，王定康，支丽红，马玉杰，闫振亚
冯如勇，韩　阳，邓映蒲

秘书：　周代珍，王莎莎

实验室网站：　http://www.mmrc.iss.ac.cn

电话：　010－62541834

传真：　010－62630706

实验室学术委员会

主任：　万哲先

副主任：　石赫

委员：　吴文俊，张景中，李邦河，陆汝钤，林惠民，杨　路，刘木兰，吴　可
冯克勤，张继平，陈永川，李克正，高小山

实验室相关机构

数学机械化研究中心

主任：　高小山

副主任：　李洪波，李子明

信息安全研究中心

主任：　刘木兰

副主任：　吴新文

实验室成员

序号	姓　名	专　　业	研　究　方　向	职　　称
1	吴文俊	数学	数学机械化	院士
2	万哲先	数学	代数、编码、有限几何	院士
3	李邦河	数学	拓扑,代数几何	院士
4	高小山	计算机科学	自动推理、符号计算	研究员
5	李洪波	应用数学	自动推理、几何代数	研究员
6	石　赫	数学	数学机械化	研究员
7	刘卓军	计算机科学	符号运算、信息安全	研究员
8	刘木兰	数学	密码理论、计算代数	研究员
9	王世坤	数学	应用数学、微分方程	研究员
10	吴　可	理论物理	理论物理	研究员
11	李子明	数学	符号计算、微分方程	研究员
12	吴新文	数学	信息安全、编码	副研究员
13	王定康	基础数学	数学机械化、软件开发	副研究员
14	支丽红	计算机代数	符号计算、混合计算	副研究员
15	韩　阳	数学	代数表示	副研究员
16	马玉杰	基础数学	代数几何	助理研究员
17	闫振亚	计算数学	微分方程	助理研究员
18	冯如勇	数学	符号计算	助理研究员
19	邓映蒲	数学	信息安全	助理研究员

实验室博士后与研究生

博士后：吕卓生、安丰稳、申立勇

博士生

杨争峰、郑大彬、程进三、张明波、李冰玉、徐荣华、张　宁、郭丽峰、曹正军、张志芳

硕士生

李　鹏、袁春明、李广伟、张　帅、熊　涛、黄　雷、龙红亮、林　隆、秦　龙、张贵林、周　凯、冷福生、李　家、刘　姜、吴晓丽、王怀富

毕业及授予学位情况

出站博士后：谢福鼎、高　莹

毕业博士

吴　敏、唐春明、刘　枫、陈雪峰、冯如勇、罗　勇、于建平、赵新超、谭作文、曹丽娜、袁和军、孙维昆、曹南斌、陈　颖

毕业硕士：张艳硕、张志芳、王　全

一、实验室评估

3 月 21－22 日，中国科学院数学机械化重点实验室参加了科技部组织的的国家重点实验室和部门重点实验室评估，取得了良好成绩。在专家现场考察期间，高小山代表实验室做了综合答辩。李洪波、王世坤、刘木兰、高小山作了学术报告，王定康进行了软件演示。吴文俊院士对数学机械化的发展进行了展望。评估组还对实验室的科研环境、机房、成果展示进行了考察。评估结束时评估组向实验室口头宣布了评估意见，对实验室 5 年来的工作给予了肯定。郭雷院长代表研究院感谢评估组来我院评估和指导工作。

二、学术委员会年会

1 月 29 日，实验室第一届学术委员会第二次会议在中科院数学与系统科学院召开。实验室学术委员会 12 位委员参加了会议。中科院基础局黄勇副局长，基金委数理学部张立群副主任，中科院基础局数力天处王永祥副处长，中科院综合计划局科研基地处周鼐博士应邀参加了会议。

会议由学术委员会主任万哲先院士主持。黄勇副局长首先讲话。他肯定了实验室在 2004 年科学院组织的评估中取得的成绩，勉励实验室再接再厉努力做好 2005 年国家层面的评估工作。周鼐博士为实验室工作提出了具体的要求与建议。

实验室副主任李洪波研究员向到会人员汇报了实验室 2004 年度在科研、项目申请、实验室评估、学术交流、人才培养方面取得的成绩，并简要介绍了 2005 年实验室的工作计划。实验室主任高小山研究员就实验室参加 2005 年国家重点实验室评估的准备情况向学术委员会进行了汇报。

与会专家们对实验室工作报告进行了认真的审议和讨论，对实验室一年来的工作予以充分肯定，并对实验室的工作提出了建设性意见。

三、实验室开放课题

实验室通过以下专项经费支持开发课题：

- ″数学机械化应用推广专项经费″申请办法
- ″吴文俊数学与天文丝路基金研究计划″
- ″数学机械化思维与非数学机械化思维″研究基金

- ″中国科学院数学机械化重点实验室开放课题″研究基金

本年度共批准 10 项开放课题，其中以来访项目为主。本年度的开放课题取得了出色的成果，共发表具有实验室署名的论文 16 篇，其中 SCI 论文 12 篇。

2005 年开放课题支持项目

课 题 名 称	承 担 单 位	承担人
非线性物理中符号和数值计算的机械化研究	宁波大学非线性科学研究中心	陈　勇
多元有理插值的理论与应用	吉林大学数学科学学院	雷　娜
弱非退化条件理论的推广及应用	电子科技大学应用数学学院	李永彬
系数不准确的多项式系统	北京市计算中心	孟晓辉
连续和离散非线性系统的相似约化，多线性变量分离	浙江工业大学数学系	沈守枫
基于分布 Maple 系统下的吴方法的并行计算	宁夏银川市 宁夏大学数学与计算机学院	吴素萍
与彩色图像处理相关的超复数 Fourier 变换	北京师范大学数学科学学院	赵纪满
吴方法在商奇点研究中的应用	山西大学数学科学学院	靳　平
基于不变量方法的线画图的三维重建	北京化工大学	赵丽娜
共形几何代数在图像处理中的应用	厦门大学信息科学与技术学院	邹丰美
用零知识证明构造安全多方计算协议	广州大学信息安全研究所	唐春明

四、实验室客座人员与访问学者

姓　名	工 作 单 位	访问时间
Mark Giesbrecht	Univ. of Waterloo, Canada	07/01-11/30
Eng Wee Chionh	National Univ. of Singapore	08/01-11/31
Jaime Gutierrez	Univ. of Cantabria, Spain	08/02-08/26
Jose Cano	Univ. of Valladolid	07/21-07/28
Evelyne Hubert	INRIA, France	07/14-07/28
Frederic Chyzak	INRIA, France	07/13-07/29
Fritz Schwarz	Framhofer-SCAI, Germany	07/13-07/28
Chee K. Yap	Courant Institute, NYU, USA	07/13-07/20
Sergey Tsarev	Krasnoyarsk State Pedagogical Univ., Russia	07/10-07/29
Shang-Ching Chou	Wichita State Univ., USA	06/06-06/16
Roland Hildebrand	CNRS, France	05/15-05/22
Arnaud Tonnelier	INRIA, France	05/15-05/22
Yan-Bin Jia	Iowa State Univ., USA	05/14-05/18
Mary White	Univ. of Florida, USA	05/12-05/22
姚　新	英国伯明翰大学	Apr05
Greg Reid	West Ontario Univ., Canada	Jul05
George Labahn	Waterloo University, Canada	Jul05
Peter Paule	RISC, Austria	Jul05
Huverlin Hubert	INRIA, FRANCE	Jul05
杨重骏	香港科技大学	Oct05
Guillem Huguet	Univ. Publica de Navarra, Spain	Oct05
Ciprian Borcea	Rider University, USA	12/14-12/21
Ileana Streinu	Smith College, USA	12/14-12/21
Meera Sitharam	CISE Dept., Univ. of Florida, USA	12/14-12/21
Wenchang Chu	Univ. degli Studi Lecce ecce Aenesano	Jul05
姚　新	英国伯明翰大学	Jul05
靳　平	山西大学	09/30-12/30
杨　宏	北京市计算中心	Jan05-Jan06
雷　娜	吉林大学	Sep05-Feb06
孟晓辉	北京市计算中心	Jul05-Jun06
赵丽娜	北京化工大学	Jun05-Jun06
侯春望	中国石油大学(华东)	Jun05-Aug05
唐再良	四川绵阳师范学院	Feb05-Mar05
邹丰美	厦门大学计算机系	Jul05

五、公众科学日

5 月 15 日是中国科学院北京公众科学日。数学机械化重点实验室由博士生徐荣华介绍了实验室的基本情况和学术进展，程进三进行软件演示，引起参观者的浓厚兴趣。前来参观的人络绎不绝。参观者以北京地区的低年级大学生为主，不少人感言根据数学机械化理论和方法开发的软件，其功能超出他们的想象，期望以后来实验室学习深造。

一、研究工作情况

2005 年，数学机械化重点实验室成员在工程几何、差分和微分方程求解、自动数学推理、信息安全、离散数学、混合计算、数学机械化软件等方面取得了出色成果，共编著文集 1 部，发表论文 61 篇，其中 SCI 论文 33 篇，EI 论文 5 篇。组织了 4 次国际会议，实验室成员在国际会议上做邀请报告 16 个。

中心成员获得多项奖励。“数学机械化方法及其在并联机构中的应用”研究成果入选国家″十五″重大科技成就展。刘木兰、李子明研究员荣获数学与系统科学院 2005 年度“突出科研成果奖”。闫振亚博士荣获 2005 年度全国百篇优秀博士论文。

具体成果介绍如下：

1. 工程几何

“工程几何”是指几何自动推理及其在 CAD, CAI, 视觉定位，机器人，以及分子结构等领域中的应用。2005 年我们继续在这一方向工作得到以下结果：提出了几何约束问题求解的 C 树分解法，这一方法可以将任意的几何约束问题分解为某种极小的几何约束求解问题，极大化简了大型几何作图问题的求解难度，使得用传统方法所不能解决的问题得到快速解决。有关论文发表在计算机辅助设计权威杂志 CAD 上。

2. 差分、微分方程解析解

我们继续开展微分、差分方程解析解的研究，取得三方面的进展：(1) 给出了任意单变量代数函数的微分方程刻画条件，即构造了一类微分方程，其所有解恰好是所有单变量代数函数。(2) 提出了求解一阶自治常微分方程代数解的一个多项式算法。首先利用代数曲线理论给出了一阶自治常微分方程代数函数界的次数的一个线性估计，然后利用 Hermite-Pade 逼近给出代数函数求解的多项式算法。(3) 给出了单变量有理函数的差分方程刻画条件，即构造了一类差分方程，其所有解恰好是所有单变量有理函数。利用代数曲线理论给出了一阶自治常差分方程代数函数界的次数的一个精确估计，然后利用代数曲线参数化算法给出求解其有理函数解的算法。其中(1)、(2)两项结果在 ISSAC 2005 上报告。

3. 《Java 几何专家》

《Java 几何专家》是我们原来实现的《几何专家》的 Java 版本。与《几何专家》相似，《Java 几何专家》是一个几何智能作图与定理自动证明软件。它由两部分组成，一部分是几何作图器，另一部分是定理证明器。基于 Java 的软件平台与具体计算机型号与操作系统类型无关，可以在任意计算机上运行。这对数学机械化方法的应用具有重要意义。《Java 几何专家》主要功能如下：

A. 《Java 几何专家》实现了动态几何的基本功能，包括自由拖动几何元素，动态几何变换，动态几何量的测量。

B. 《Java 几何专家》实现了几何定理机器证明的吴方法，面积法与推理数据库方法。这于这一方法，我们不仅可以自动证明几何定理，还为几何作图的严格性提供了基础。

该项工作应邀在 ATCM 2005 国际会议上做邀请报告。

4. 基于交换图表的自动推理

交换图表是代数表示和推理的重要手段之一，在同调代数中尤其重要。我们从数学机械化发展向数学的深层次发展的需要出发，研究基于交换图表的自动推理，取得了可喜的进展，得到一种具有多项式复杂度的完全的自动推理方法。应用它对同调代数中多个重要定理的证明测试，表明它具有前推和后推双向推理功能。

5. 求解有限维微分－差分混合系统

给出了有限维差分和微分差分混合系统 Picard-Vessiot 扩张的定义， 证明了 Picard-Vessiot 扩张的存在和唯一性，常数域不变性，为建立有限维差分和微分差分混合系统打下了基础。该工作在国际符号与代数计算年会（ISSAC 2005）上报告。 给出了计算 Laurent-Ore 环上有限维模所有子模的算法。该工作在中美符号计算会议上报告。给出了判断多元超指数函数是否为代数函数的算法，并给出了判断有限个多元超指数函数是否在常数域上线性相关。

6. 一阶代数微分方程的有理通解

这项工作得到国际同行的广泛好评。香港大学的 Yang 教授特来访一周，探讨该文结果的推广问题，并对该文主要定理的相关推广给予高度评价，称该结果为“Malmquist 定理的 final form”；西班牙 Navarra 大学博士生 Guillem Huguet 来访三周，讨论该文使用的方法在 Hamilton 系统中的应用问题；法国 Blaise Pascal 大学的 Alain Escassut 教授来信邀请参加美国数学会 2006 年度在 San Antonio 召开的大会的值分布论分会，并报告该文及相关结果在值分布论中的应用;法国 SEA 的 Robert Conte 教授来信邀请参加 2006 年度法国/香港联合研究计划：解析性、增长性与泛函方程及微分方程的闭形式解项目，并在相关研讨会上做关于代数微分方程与值分布论的系列演讲。

7. 解决了广义 Sylvester 矩阵的结构扰动问题

通过计算最接近的亏秩为 r 的 Sylvester 矩阵，设计了新的算法计算单变元和多变元的近似最大公因子。新算法不仅高效稳定， 而且能得到更小的向后误差。 这一工作澄清混合计算中的一些混乱的提法和算法。给符号和数值混合计算带来新的活力和更广泛的应用。这一成果得到国际符号和数值计算界同行的高度评价。

8. 数学物理方程求解算法

提出和改进了一些求解（高维）非线性发展方程 Weierstrass 椭圆函数解、非行波解、非古典势解以及近似解的一些有效的算法，并且利用这些算法研究了在非线性科学中具有重要作用的一些非线性发展方程的非古典势对称、Backlund 变换和新精确解。

9. 参数多项式系统求解算法

通过对多项式系统的分区参数 Groebner 基的计算，提出一种几何定理的自动证明和几何公式自动推导的方法。而且结合符号计算和数值计算，给出了一种求解含参数的多项式方程组求解的混合方法。可以解决参数方程组的求解的相关问题，比如：是否无解，是否有高维数解，同时对参数系统只有有限组解的情形，给出所有的数值解（复数解）。

10. Hochschild（上）同调维数与 Happel 问题

1989 年 D. Happel 提出“若代数的 Hochschild 上同调代数维数有限其整体维数是否有限？”这一问题。2005 年 R. Buchweitz, E.L. Green, D. Madsen 和 Ø. Solberg 给出 Happel 问题的否定回答。我们建议用 Hochschild 同调维数有限取代 Hochschild 上同调维数有限来刻画整体维数有限，猜测代数的 Hochschild 同调维数有限当且仅当其 Hochschild 同调维数为 0 当且仅当其整体维数有限。我们目前已经证明了对于 monomial 代数和交换代数此猜测成立，并且给出 monomial 代数 Hochschild 同调及基域特征为零时的循环同调的算法。

11. 信息安全与密码学

提出了并行安全多方计算框架、设计了相关协议，给出了线性多密钥共享算法。应邀在国际三大密码会之一的亚密会上作报告，是我国 1999－2006 在亚密会上唯一的报告。研究了亏格 4 有限域上超椭圆曲线同构类数目的计算，获得彻底解决，并得到一类组合恒等式，其中卷入了对正整数的所有分拆求和。推广了著名的 RSA 公钥体制，在理论上证明了比原先的 RSA 更安全且不需要用安全素数。

12. Kronecker 不变量与矩阵束行列完备挑战

用 Kronecker 不变量刻画 Matrix pencil 的行列完备被 J. J. Loiseau, S. Mondie, I. Zaballa 和 P. Zagalak 等人称为 Matrix pencil 理论中的一个 Challenge。研究这一挑战的方法有 Matrix pencil 方法、矩阵多项式方法、几何方法三种。我们提供了第四种方法即 quiver 表示的方法。我们先将这一挑战转化为用 Kronecker 不变量刻画 Kronecker 表示的子商，进一步将其转化为用 Kronecker 不变量刻画 Kronecker 表示的子表示，问题的关键变成计算多项式环上的矩阵的秩。我们引入了 Generalization-Specialization 方法，并应用此方法给出一个 preprojective（分别地，preinjective，regular）Kronecker 表示为另一个 preprojective（分别地，preinjective，regular）Kronecker 表示的子表

示的关于 Kronecker 不变量的数值标准。

二、获得的奖励

1. 9 月 18 日，在北京海淀展览馆进行的国家"十五"重大科技成就展上，数学机械化研究成果入选："吴文俊院士开创了数学机械化研究领域。他建立的机器证明的"吴方法"，方程组求解的"吴消元法"与全局优化的"吴有限核定理"是数学机械化领域的奠基性成果。运用数学机械化方法，解决了广义 Stewart 平台并联机构的正解问题，这是对机器人运动学领域的一个主要贡献。应用并联机构于极限制造，研制成功集成电路制造装备关键子系统－微动工作台与用于大型叶轮加工的 5 轴联动数控机床。"
2. 实验室刘木兰研究员荣获 2005 年度中科院数学院突出成果奖。题目："密钥共享体制和安全多方计算"。 刘木兰研究员提出了并行安全多方计算框架、设计了相关协议，给出了线性多密钥共享算法。应邀在国际三大密码会之一的亚密会上作报告，是我国 1999－2006 在亚密会上唯一的报告。
3. 实验室李子明研究员荣获 2005 年度中科院数学院突出成果奖。题目："奥尔(Ore)多项式的高效算法"。 李子明研究员提出了计算 Ore 多项式最大右公因子和最小左公倍式的子结式算法与模方法，成为商用数学软件 Maple 核心模块的算法基础。
4. 数学机械化实验室闫振亚博士荣获 2005 年度全国百篇优秀博士论文。
5. 李洪波研究员荣获"全国优秀博士后"荣誉称号。

研究生获奖

1. 冯如勇获得中国科学院院长奖学金优秀奖。
2. 申立勇获得系统所"许国志博士后工作奖励基金"。
3. 杨争峰、程进三获数学与系统科学院院长奖学金优秀奖。
4. 杨争峰获得中科院"宝洁优秀博士生"奖。
5. 曹正军获 2005 年度中国科学院研究生院澳大利亚 BHP Billiton 学生奖学金。
6. 程进三申请的"人体三维数据重建"项目获得中国科学院研究生科学与社会实践资助专项的资助。
7. 吕卓生博士获得第三十五批中国博士后科学基金资助。

一、著作与文集

H. Li, P. Olver and G. Sommer (eds), Computer Algebra and Geometric Algebra with Applications, LNCS 3519, Springer, 2005.5

二、期刊论文

1. X. Gao, Q. Liao, D. Lei, G. Zhang, Generalized Stewart Platforms and their Direct Kinematics, IEEE Trans. Robotics, vol 21, 141-151, 2005, SCI, EI
2. X. Gao, Q. Lin and G. Zhang, A C-tree Decomposition Algorithm for 2D and 3D Geometric Constraint Solving, Computer-Aided Design, 38(1), 1-13, 2006, SCI, EI
3. M. Li, X. Gao, and J. Cheng, Generating Symbolic Interpolants for Scattered Satat with Normal Vectors, Journal of Computer Science and Technology, 20, 861-874, 2005, SCI
4. Y. Zhu and X. Gao, Exact special solitary solutions with compact support for the nonlinear dispersive K(m, n) equations, Chaos, Solitons & Fractals, 27, 487-493, 2006, SCI
5. Y. Zhu and X. Gao, A New Algorithm to Compute the Adomian Polynomials (in Chinese) J. Sys. Sci. & Math. Sci., 25(1), 18-28, 2005
6. J. Cheng and X. Gao, Constructing Blending Surface for Two Arbitrary Surfaces (in Chinese), Journal of Engineering Graphics, 26(1), 39-44, 2005
7. H. Li, Conformal Geometric Algebra -- A New Framework for Computational Geometry, J. Computer Aided Design & Computer Graphics, 17(11), 2383-2393, 2005.11, EI
8. H. Shi, H. Li, 几何代数和几何计算, 科学, 57(5), 3-7, 2005.11
9. H. Shi, H. Li, 几何代数和几何计算(2), 科学, 57(6), 25-27, 2005.12
10. S. Abramov, H. Le, and Z. Li, Univariate Ore polynomial rings in computer algebra, J. of Mathematical Sciences, 131, 5885--5902, 2005.10, SCI
11. M. Wang, Z. Liu, Y. Zhang, Secret Sharing among Weighted Participants, Journal of Beijing Electronic Science and Technology Institute, 13, 2005.6
12. H. Ma and Y. Ma, Totally real minimal tori in CP^2, Mathematische Zeitschrift, Vol. 249, no. 2, 241—267, 2005.2, SCI
13. W. Huang and H. Shi, Growth algorithm for finding low energy Growth algorithm for finding low energy, Physical Review E, 72, 2005, SCI
14. X. Cheng, P. Li, D. Wang, 分区参数 Groebner 基的计算, 系统科学与数学, 25(2), 129-138, 2005
15. Z. Lv, D. Wang, F. Xie, An approach to directly construct exact solutions of nonlinear differential-difference equations, Nonlinear Analysis, 62, 1490-1497, 2005, SCI
16. W. Wu, On "Good" Bases of Algebraico-Differential Ideals, Differential Equations with Symbolic Computation, 343-350, 2005
17. W. Wu, On the Construction of Groebner Basis of a Polynomial Ideal Based on

Riguien-Janet Theory, Differential Equations with Symbolic Computation, 351-368, 2005
18. W. Wu, On Wintuer's conjecture about central configunations, Computer Algebra and Geometric Algebra with Applications, 1--4, 2005, SCI
19. W. Wu, Inoubliables sourenirs de Rene Thom, Reue thom (1922-2002), 139-141, 2005
20. Z. Yan, The (2+1)-dimensional integrable coupling of KdV equation: Auto-Bäcklund transformation and new non-traveling wave profiles, Phys. Lett. A, 345(4-6), 362-377, 2005, SCI
21. Z. Yan, A new scheme to generalized (lag, anticipated and complete) synchronization in chaotic and hyperchaotic systems, Chaos, Solitons and Fractals, 15(1), 13101-10, 2005, SCI
22. Z. Yan, Q-S(lag or anticipated) synchronization backstepping scheme in a class of continuous-time hpyerchaotic systems- a symbolic-numeric computation approach, Chaos, Solitons and Fractals, 15(2), 23902-9, 2005, SCI
23. Z. Yan, Numerical doubly periodic solutions of the KdV equation with the initial condition via the decomposition method, Appl. Math. Comput. 168(2), 1065-1078, 2005, SCI
24. Z. Yan, Controlling hyperchaotic in the new hyperchaotic Chen system, Appl. Math. Comput., 168(2), 1239-1250, 2005, SCI
25. Z. Yan, A new sine-Gordon equation expansion algorithm to investigate some special nonlinear differential equations, Chaos, Solitons and Fractals, 23(3), 767-775, 2005, SCI
26. Z. Yan, Q-S synchronization in 3D Henon-like map and generalized Henon map via a scalar controller, Phys. Lett. A, 342(4), 309-317, 2005, SCI
27. Z. Yan, A nonlinear control scheme to anticipated and complete synchronization in discrete-time chaotic (hyperchaotic) systems, Phys. Lett. A, 343(3), 423-431, 2005, SCI
28. Z. Yan, New Weierstrass semi-rational expansion method to doubly periodic solutions of soliton equations, Commun. Theor. Phys., 43(2), 391-396, 2005, SCI
29. G.W.Bluman, Z. Yan, Nonlinear potential solutions of partial differential equations, Euro. J .App. Math., 16(3), 239-261, 2005, SCI
30. B.Li, Z.Yang, L.Zhi, Fast low rank approximation of a Sylvester matrix by structured total least norm, Journal of Japan Society for Symbolic and Algebraic Computation, 11, No. 3-4, 165-174, 2005
31. B. Li, Y. Li, Defining New generalized functions by Nonstandard discrete functions and difference quotients, Acta Anal. Funct. Appl, Vol.6, no.4, 322-346, 2004.12
32. B. Li, An algorither to decompose a polynomial ascending set into irredncible ones, Acta Anal.Funct. Appl, Vol. 7, no. 2, 97-105, 2005.6
33. Z. Wan, L. Huang, Geometry of skew-hermitian matrices, Linear Algebra and its applications, 396(2005), 127-157, SCI
34. Y. Han, Subrepresentations of Kronecker representations, Linear Algebra and its applications, 402(2005), 150-164, SCI

35. Y. Han, Is tame open? Journal of Algebra, 284(2005), 801-810, SCI
36. M. Liu, L. Xiao, Linear multi-secret sharing schemes, Science in China Ser F 48(2005), 125-136, SCI
37. M. Liu, J. Li, L. Xiao, Solving the Multi-discrete Logarithm Problems over a Group of Elliptic Curves with Prime Order, Acta Mathematica Sinica, English Series, 21(2005), 1443-1459, SCI

三、发表在会议文集上的论文

1. R. Feng and X. Gao, Polynomial general solutions for first order autonomous ODEs, LNCS, 3519, 5-17, 2005, SCI
2. J. Cheng, X. Gao, and M. Li, Determine the Topology of Real Algebraic Surfaces, Mathematics of Surfaces, LNCS, 121-146, 2005, SCI
3. J. M. Aroca, J.Cano R. Feng and X. Gao, Algebraic general solutions of algebraic ODEs, Proc. ISSAC'2005, 29-36, 2005, EI
4. S. Chou, X. Gao, and Z. Ye, Java Geometry Expert, Proc. ATCM 2005, 78-84, 2005
5. R. Feng and X. Gao, Rational Solutions of Algebraic Ordinary Difference Equations, Proc. of ASCM 2005, 95-96, 2005
6. X. Gao and G. Zhang, Well-constrained Completion for Under- constrained Geo-metric Constraint Problems, Proc. of ASCM 2005, 128-131, 2005
7. H. Li, R. Xu and N. Zhang, On Miquel's Five-Circle Theorem, LNCS 3519, 217-228, 2005.5, SCI
8. H. Li, L. Cao, W. Sun and N. Cao, Intrinsic Differential Geometry with Geometric Calculus, LNCS 3519, 207-216, 2005.5, SCI
9. H. Li, Q. Wang, L. Zhao, Y. Chen and L. Huang, nD Object Representation and Detection from Single 2D Line Drawing, LNCS 3519, 363-382, 2005.5, SCI
10. H. Li, L. Zhao and Y. Chen, Polyhedral Scene Analysis Combining Parametric Propagation with Calotte Analysis, LNCS 3519, 383-402, 2005.5, SCI
11. M. Bronstein, Z. Li and M. Wu, Picard-Vessiot extensions of linear functional systems, Proc. Of International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation, 68--75, 2005.6, EI
12. B. Li, Z. Liu, L. Zhi, Fast low rank approximation of a Sylvester matrix, Proceedings of International Workshop on Symbolic-Numeric Computation, pp., 202--208, 2005
13. W. Wu, 混合计算, 21 世纪 100 个交叉科学难题, 656-657, 2005
14. G. Chen and Y. Ma, Algorithmic Reduction and Rational General Solutions of First Order Algebraic Differential Equations, Differential Equations with Symbolic Computation, 201—212, 2005.5
15. L. Lin, D. Wang, Automatic Discovering of Geometric Theorems by Computing Groebner Bases with Parameters(Abstract), Abstracts of on Applications of Computer Algebra, 2005
16. L. Lin, Y. Sun, D. Wang, A Hybrid Method for Solving Systems of Parametric Polynomial Equations, Proceedings of the Seventh Asian Symposium on Computer

Mathematics, 238-241, 2005
17. W. Wu, On a Finite Kernel Theorem for Polynomial-Type Optimization Problems and some of its Applications, ISSAC'05, 4, 2005
18. G. Reid, J. Tang, J. Yu, L. Zhi, Hybrid Method for Solving New Pose Estimation Equation System, Lecture Notes in Computer Science. LNCS 3519, 44-55, 2005, SCI
19. E. Kaltofen, Z. Yang, L. Zhi, Structured low rank approximation of a Sylvester matrix, International Workshop on Symbolic-Numeric Computation SNC 2005 Proceedings, 188-201, 2005
20. B. Li, Z. Liu, L. Zhi, Fast implementation of Low Rank Approximation of a Sylvester Matrix, International Workshop on Symbolic-Numeric Computation SNC 2005 Proceedings, 202-208, 2005
21. E. Kaltofen, Z. Yang, L. Zhi, Structured Low Rank Approximation of a Generalized Sylvester Matrix, Asian Symposium on Computer Mathematics, ASCM2005, Proceedings, 219-223
22. Z. Zhang, M. Liu, L. Xiao, Parallel Multi-party Computation from Linear Multi-secret Sharing Schemes, Lecture Notes in Computer Science 3788, 2005, 156-173, SCI
23. Z. Zhang, M. Liu, L. Xiao, Multi-Party Computation Based on Connectivity of Graphs, CISC2005
24. Z. Tan, Z. Liu, M. Wang, On the security of some nonrepudiable threshold proxy signature schemes, ISPEC 2005, Lecture Notes in Computer Science, 3439, pp. 374-385, Springer-Verlag, 2005, SCI

四、实验室开放课题资助发表论文

由实验室开放课题资助的访问学者发表署名实验室论文 16 篇：

1. Y. Chen, B. Li, The stochastic soliton-like solutions of stochastic mKdV equations, Czechoslovak J. Physics 55(1) (2005) 1-8, SCI
2. Y. Chen, B. Li and H. Zhang, Exact solutions for two nonlinear wave equations with nonlinear terms of any order, Comm. In Nonlinear Science and Numerical Simulation 10 (2005) 133-138, SCI
3. Y. Chen, Q. Wang and B. Li, The stochastic soliton-like solutions of stochastic KdV equations, Chaos, Solitons and Fractals 23 (2005) 1465-1473, SCI
4. Y. Chen, Q. Wang, A series of new soliton-like solutions and double-like periodic solutions of a (2+1)-dimensional dispersive long wave equation, Chaos, Solitons and Fractals 23 (2005) 801-807, SCI
5. Y. Chen and Q. Wang, Extended Jacobi elliptic function rational expansion solutions to (1+1)-dimensional dispersive long wave equation, Chaos, Solitons and Fractals 24 (2005) 745-757, SCI
6. Y. Chen, Q. Wang and B. Li, Elliptic equation rational expansion method and new

exact traveling solutions for Whitham-Broer-Kaup equations, Chaos, Solitons and Fractals 26 (2005) 231-246, SCI

7. B. Li, Y. Chen and H. Zhang, Soliton-like solutions and periodic form solutions for two variable-coefficient evolution equations using symbolic computation, ACTA Mechanica 2005, 174 (1-2), 77-89
8. Q. Wang, Y. Chen, B. Li and H. Zhang, New exact traveling wave solutions for the shallow long wave approximate equations, Applied Math. and Computation 160 (2005) 77-88, SCI
9. Q. Wang, Y. Chen, B. Li and H. Zhang, A new Jacobi elliptic function rational expansion method and its application to (1+1)-dimensional dispersive long wave equation, Chaos, Solitons and Fractals 23 (2005) 477-483, SCI
10. Q. Wang, Y. Chen, B. Li and H. Zhang, A new Riccati equation rational expansion method and its application to (2+1)-dimensional Burgers equation, Chaos, Solitons and Fractals 25 (2005) 1019-1028, SCI
11. Q. Wang, Y. Chen, B. Li and H. Zhang, New families of rational form solitary wave solutions to (2+1)-dimensional Broer-Kaup-Kupershmidy system, Comm. Theor. Phys. 43 (2005) 769-774
12. X. Zhang, B. Li, Symmetry reductions of two-dimensional variable-coefficient Burgers equation, Comm. Theor. Phys. 43 (2005) 861-866
13. H. Li, S. Tian, Y. Pan, X. Zhang and X. Yu, Minimum-cost optimization in multicommodity logistic chain network, LNCS 3519, 97-104, SCI
14. W. Chen, C. Xu and W. Lin, Spectral approximation orders of multidimensional nonstationary biorthogonal semi-multiresolution analysis in Sobolev space, J. Computational Mathematics, 23(6), 2005
15. W. Chen, P. Yuen, J. Huang, J. Lai, A novel fisher criterion based St-subspace linear discriminant method for face recognition, CIS 2005 (I), LNAI 3801, 933-940, 2005, SCI
16. W. Chen, P. Yuen, J. Huang, A new regularized linear discriminant analysis method to solve small sample size problems, Inter. J. Pattern Recognition and Artificial Intelligence 19(7) (2005) 1-19

五、 数学机械化研究报告

“数学机械化研究报告”(MM-Preprints)由数学机械化重点实验室编辑，始于1987年，主要收录实验室成员当年完成的论文，以便于与国内外同行交流。现已全部上网：http://www.mmrc.iss.ac.cn/mmpreprints/

第24期“数学机械化研究报告”收录以下论文：

1. W. Wu, On the Notion of Oriented Angles in Plane Elementary Geometry and Some of its Applications

2. E. Chionh, X. Gao and L. Shen, Inherently Improper Surface Parametric Supports
3. R. Feng, X. Gao and Z. Huang, Rational General Solutions of Ordinary Difference Equations
4. X. Gao and C. Yuan, Resolvent Systems of Difference Polynomial Ideals
5. X. Gao and H. Yuan, A Linear Decision Algorithm for the Fully Separability of General Quantum States
6. X. Gao and G. Zhang, Well-constrained Completion and Decomposition for Under-constrained Geometric Constraint Problems
7. X. Gao and G. Zhang, On Partial Difference Coherent and Regular Ascending Chains
8. H. Li, *n*D Polyhedral Scene Reconstruction from Single 2D Line Drawing by Local Propagation
9. W. Sun and H. Li, On the Construction of Generic Mixed Cayley-Sylvester Resultant Matrix
10. Z. Li and D. Zheng, Determining Whether a Multivariate Hyperexponential Function Is Algebraic
11. Z. Li, D. Zheng and M. Wu, Determining A Linear Dependence of Hyperexponential Functions
12. S. Lin and Z. Lu, An Algorithm for Manipulating Large Initials in the Triangularization for Polynomial Systems
13. B. Li, Z. Liu and L. Zhi, Fast Implementation of Low Rank Approximation of a Sylvester Matrix
14. Y. Ma and S. Zhou, A Polynomial Algorithm for the Uniform General Solutions of First Order Algebraic Differential Equations with Constant Coefficients

一、在研项目

项 目 名 称	类　别	负责人
数学机械化及其在信息领域的应用	973 项目 2004－2009	高小山
差分与微分方程的数学机械化方法	973 项目子课题 2004－2009	李子明
数学机械化理论与核心算法	973 项目子课题 2004－2009	李洪波
信息安全的基础理论与数学机械化方法	973 项目子课题 2004－2009	刘木兰
基于几何代数符号计算的几何分解	国家自然科学面上基金项目 2004-2007	李洪波
流形与复形的拓扑学	973 项目子课题	李邦河
数值和符号混合计算	国家自然科学面上基金项目 2004-2007	支丽红
复杂非线性波动方程解析解的 数学机械化和图像分析	国家自然科学面上基金项目 2004-2007	闫振亚
数学机械化	国家最高奖奖励基金	吴文俊
数学机械化理论与应用研究	中科院创新工程重要方向项目 2004－2005	高小山
群与代数的表示论和代数组合论	国家基金重点项目	万哲先
数学机械化与自动推理平台	中科院创新基金	高小山 李洪波
求解方程	横向 2003－2005	高小山
复杂系统理论与应用研究	中科院知识创新工程重要方向项目	高小山
非线性微分系统研究	国家教育部留学回国基金 2004	闫振亚
低维 Groenstein 商奇点的研究	国家基金项目 2004-2006	马玉杰
常曲率时空的性质和有关常论与引力问题	国家基金项目 2004-2006	王世坤
秘密共享理论、技术及其应用研究	国家基金重大项目 2004-2006	刘木兰
代数学中的组合方法	国家基金重点项目 2004-2007	万哲先
符号计算技术及其应用	国家基金项目 2004-2006	刘卓军

二、“973”项目:数学机械化方法及其在信息技术中的应用

（1）5 月 13－14 日，973 项目“数学机械化方法及其在信息技术中的应用” 在北京召开学术交流与汇报会。项目专家组成员以及科技部钱小勇、国家自然科学基金委张文岭、中科院王永祥、项目咨询专家袁保宗教授等列席会议。

科技部钱小勇博士介绍了 973 项目相关情况与项目发展过程中应该注意的一些问题，希望本项目能够面向科学前沿、面向国家重大需求，做出重大成果。

项目首席科学家高小山研究员介绍了本 973 项目的申请与组织过程，项目自立项以来的总体情况和已经取得的成绩，并对项目以后的发展作了总的设想：努力保持现有的优势和特色，进一步发挥重大项目的综合优势，在数学机械化理论与相关信息技术应用方面取得重大突破。项目七个课题组，从发表的论文、论著、获奖、申请专利、培养研究生情况、学术交流、以及课题的预期目标等方面详细汇报了各自的工作进展。

吴文俊院士作了总结发言，指出数学机械化的研究队伍已经非常强大并取得了很多重要成果，前景非常光明，但还处在初始阶段。在应用方面，他希望能够利用本项目在并联机构方面的成果，打破外国在高端制造设备方面对我们的封锁。在理论研究方面，他希望能够研究数论与拓扑等传统数学领属的机械化方法，推进数学机械化研究的发展。

（2）5 月 31 日，国家科协主席、973 计划专家顾问组组长周光召院士视察数学机械化重点实验室主持的 973 项目“数学机械化方法及其在信息技术中的应用”的执行情况。973 计划专家顾问组林泉副组长、科技部基础司张先恩司长、崔拓处长陪同视察。吴文俊院士、高小山研究员、许超教授、中星微电子邓中翰董事长、张辉副总裁参加了视察。

周光召院士强调，973 项目在基础研究方面要努力做出重大创新成果、争取获得国家自然科学奖励，另外也要重视面向国家需求的应用基础研究。这次主要是通过介绍数学机械化 973 项目，加强与中星微电子互相了解，希望双方能够开展合作。

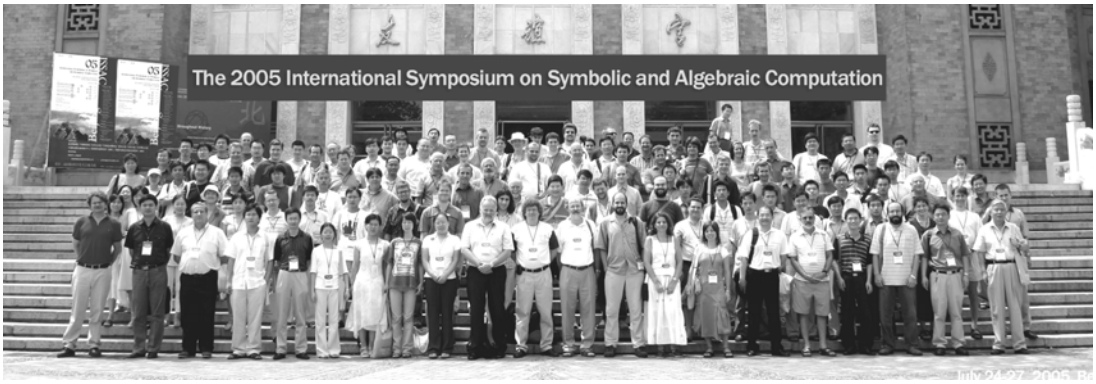
周光召院士指出，面向应用的研究要选好切入点，要特别重视那些国际标准还没有确立的领域，把握好时机努力将我们的技术变为实际的行业标准。视察中，高小山介绍了 973 项目在信息技术方面的研究成果、许超介绍了项目在信息压缩、模式识别方面的成果、邓中翰介绍了中星微电子的研发情况，双方商定将进一步探讨合作的途径。

一、举办学术会议

组织国际会议四次：

1. 主办第 30 届国际符号与代数计算会议（ISSAC'2005）

7 月 24 日至 27 日，ISSAC'2005 在北京友谊宾馆举行。它是符号和代数计算方面最权威的国际会议。会议包括 3 个邀请报告、48 个学术报告、3 个短期课程、3 个卫星会议、墙报交流与软件演示。会议代表 180 余人，国外学者 103 人。



"第 30 届国际符号与代数计算会议" 7 月 24－27 日

2. 中美符号计算联合研讨会

10 月 17 日至 10 月 21 日，数学机械化重点实验室、北航数学系和美国北卡罗莱那州立大学数学系，在美国北卡罗莱那州立大学举行了符号计算联合研讨会。该会议得到了中国和美国自然科学基金委员会的资助。中方参加人员包括：高小山、李子明、支丽红、冯如勇、王东明和五名研究生；美方参加人员包括：Michael Singer, Erich Kaltofen, Hoon Hong, Agnes Santos, Irina Kogan 和若干研究生。会议的重点是微分差分方程求解、符号数值计算和几何约束求解等方面的前沿问题。双方进行了深入的面对面讨论。

3. 主办符号与数值计算国际研讨会

7 月 18 至 21 日，符号与数值计算国际研讨会在西安建国宾馆举行。来自中国、美国、法国、德国、加拿大、新加坡和中国香港地区的多位学者参加了这次研讨会。

4. 主办密码学中的代数方法国际研讨会

7 月 23 日至 24 日，密码学中的代数方法国际研讨会在北京友谊宾馆举行。来自中国、美国、法国、德国、加拿大、新加坡和中国香港地区的多位学者参加了这次研讨会。

“密码学中的代数方法国际研讨会”AMC

组织国内学术会议一次：

有限域及其应用研讨会

“有限域及其应用研讨会”由中国科学院数学与系统科学研究院和国家数字程控工程中心于 2005 年 5 月 27 日至 29 日在中国科学院数学与系统科学研究院晨兴数学中心联合主办。共有来自新加坡、中国台湾和大陆的有关院校和科研单位的约 50 余人参加了此次会议。

二、参加国际学术会议

1. 冯如勇, Rational and algebraic general solutions of algebraic ordinary differential or difference equations, 第一届北京/罗利符号计算研讨班，2005, 10.17-10.21
2. 冯如勇, Rational general solutions of algebraic difference equations, 第七届亚洲计算机数学会议(ASCM2005) 2005,12.8-12.10
3. 高小山，Java Geometry Expert(邀请报告)，第十届亚洲数学技术研讨会，2005.12，韩国
4. 高小山，冯如勇，Algebraic general solutions of algebraic ODEs，第 30 届国际符号与代数计算会议(ISSAC2005), 2005, 7.24-7.27,北京
5. 高小山，Geometric Constraint Solving and Applications, 第二届法国-亚洲虚拟现实研讨会,2005.11,法国
6. 高小山，Rational Solutions of Algebraic Ordinary Difference Equations，第七届

亚洲计算机数学研讨会，2005.12，韩国

7. 高小山，Well-constrained Completion for Under-constrained Geometric Constraint Problems，第七届亚洲计算机数学研讨会，2005.12
8. 高小山，Generalized 2D and 3D Stewart Platform，国际计算机代数应用会议，2005.8，日本
9. 高小山，程进三，Determine the topology of algebraic surfaces，国际计算机代数应用会议，2005.8，日本
10. 高小山、程进三，Topology determination for algebraic surfaces，第十届曲面的数学国际会议，2005.8
11. 李邦河，K-rings of some Banach algebras，Partial differential equation and their applications in differential geometry and mathematical physics，2005.5
12. 李洪波，Symbolic Geometric Computing and Reasoning with Conformal Geometric Algebra，中国数学会年会，2005.7
13. 李洪波，On Symbolic Geometric Computation with Conformal Geometric Algebra，国际 Clifford 代数及其应用大会，2005.5
14. 李洪波，符号与数值计算国际研讨会，2005.7
15. 李洪波，国际符号与代数计算会议，2005.7
16. 李洪波，CAD/CG 2005，2005.12
17. 李子明，Factorization of finite-dimensional modules over Laurent-Ore algebras，Asian Symposium of Computer Mathematics，2005.12，韩国
18. 李子明, Factorization of finite-dimensional modules over Laurent-Ore algebras, Sino-USA workshop on symbolic computation，2005.12,美国
19. 李冰玉, A structured rank-revealing method for Sylvester matrix，Conference on Application of Computer Algebra，2007.7，日本
20. 刘木兰，Parallel Multi-party Computation from Linear Multi-secret Sharing Schemes，ASIACRYPT 2005，2005.12
21. 刘木兰，Multi-Party Computation Based on Connectivity of Graphs，CISC2005，2005.12
22. 马玉杰，First Order Algebraic Differential Equations - A Computer Algebraic Approach，Conference on Applications of Computer Algebra，2007.7，日本
23. 马玉杰，A Polynomial Algorithm for the Uniform General Solutions of First Order Algebraic Differential Equations，Asian Symposium on Computer Mathematics (ASCM 2005)，2005.12，韩国
24. 王定康，Automatic Discovering of Geometric Theorems by Computing Groebner Bases with Parameters，Conference on Applications of Computer

Algebra，2007.8，日本

25. 王定康，A Hybrid Method for Solving Systems of Parametric Polynomial Equations，the Seventh Asian Symposium on Computer Mathematics，2005.12，韩国
26. 吴文俊，Finite Kernel Theorem and Applications，北京 ISSAC'05，2005.7
27. 吴文俊，On the Development of Real Number System in Ancient China，科学史国际会议，2005.7
28. 闫振亚，国际符号和代数计算会议，2005.7
29. 闫振亚，国际复杂系统和网络研讨会，2005.5
30. 支丽红，Japan Conference on Symbolic and Algebraic Computation, 2005.3, 日本
31. 支丽红，Structured Low Rank Approximation of a Sylvester Matrix, Challenges in Linear and Polynomial Algebra in Symbolic Computation Software，2005.10, 加拿大
32. 支丽红，Structured Total Least Square and Approximate Multivariate GCD, Asian Symposium on Computer Mathematics ASCM' 2005, 2005.12, 韩国

三、参加国内学术会议

1. 李邦河，有理和直纹曲面的微分目胚群，代数拓扑、微分拓扑和几何拓扑，2005.7
2. 万哲先，On the complexity of the dual fasis of a Type I optinal normal lrasis，有限域及其应用，2005.5
3. 刘木兰，有限域及其应用，2005.5

四、实验室成员出访

1. 闫振亚, City University of Hongkong, 2005年4-7月
2. 闫振亚, University of Western Ontario, Canada, 2005年10-12月
3. 高小山, NCSU, USA, 讲演: A characteristic set method for difference equations, 2005年10月
4. 李子明, NCSU, USA, 讲演: Hyperexponential solutions of finite-dimensional linear functional systems, Sino-USA workshop on symbolic computation, 2005 年 10 月
5. 支丽红, NCSU, USA, 讲演: Structured Total Least Square for a Generalized Sylvester Matrix, 2005 年 10 月

一、数学机械化讨论班

数学机械化讨论班始自 1985 年，以下列出 2005 年的学术报告。

日 期	报 告 人	题 目
12-22	Daqing Wan (UC Irvine)	Counting Rational Points over Finite Fields
12-20	Meera Sitharam, Univ. of Florida	Symmetric Macromolecular Assembly modeling by Geometric constraints
12-19	Ciprian Borcea, Rider Univ.	Hinge structures and Grassmannians
12-16	徐明曜， 北京大学数学院	Some Problems on Finite p-groups
11-24	Mark Giesbrecht, Univ. of Waterloo, Canada	Applications of the Riemannian SVD to Approximate Polynomial Computation
11-17	雷娜	On Rational Interpolation
11-12	Eng Wee Chionh	Inherently Improper Surface Parametric Supports
10-21	Guillem Huguet, Universidad Publica de Navarra	Linear Hamiltonian Flows: A Combinatorial Perspective
10-13	杨重骏，香港科技大学	Value Distributation Theory Related to Differential Equations and Number Theory
9-16	Jia Li	The Luroth's Theorem
9-9	Eng Wee Chionh	Corner Cutting and the Dixon Method
9-2	Eng Wee Chionh	Reparametrization of Improper Rational Parametric Equations for Curves and Surfaces
8-23	Jaime Gutierrez Univ. of Cantabria, Spain	Multivariate Polynomial Decomposition
7-26	丁存生	密钥共享和线性码
7-19	Sergey Tsarev, rasnoyarsk State Pedagogical Univ., Russia	Overview of the factorization theory of systems of differential equations
7-14	Chee Yap, Courant Institute and KIAS, Korea	Which Real Number Problems Can be Computed Exactly
7-13	Xiaobo Liu, Notre Dame University, USA	Tautological ring of moduli spaces of stable curves
6-15	Shang-Ching Chou, Wichita State University, USA	Java Geometry Expert and its Applications to Geometry Education
5-25	王明生，中科院软件技术研究所	代数攻击
5-24	吴玉椿，中科院量子信息重点实验室	纠缠态的判定
5-19	Roland Hildebrand (CNRS,FRANCE), Arnaud Tonnelier (INRIA,FRANCE)	Identification for control: optimal input design, Limit cycles of piecewise linear systems

5-18	陈小明	可证安全性证明
5-16	Yan-Bin Jia, Iowa State Univ.	Curvature and Shape from Touch
4-20	吴玲云,中科院软件技术研究所	差分和线性密码分析
4-6	林东岱,中科院软件技术研究所	分布式计算和并行计算
3-24	胡磊，研究生院	密码学研究的一些问题
3-17	段海豹，数学所	相交理论简介
2-22	姚新，英国伯明翰大学	演化计算及其优化

二、专题讨论班

题　目	时　间	主持人
构造性微分代数几何	1 月－　每周三下午	高小山
微分几何计算	1 月－　每周二下午、晚上	李洪波
经典几何计算	1 月－　每周三晚上	李洪波
计算代数几何引论	1 月－　每周二、五下午	王定康
数值与符号混合计算	1 月－　每周五上午	支丽红
符号计算与信息安全	1 月－　每周四晚上	刘卓军
信息安全基础理论	7 月－	刘木兰
代数几何	2 月－	李邦河
数学物理讨论班	每周星期四	王世坤
有限域	每周星期五上午	万哲先

实验室人员学术任职

吴文俊	《Journal of Automated Reasoning》 编委
万哲先	《Algebra Colloquium》主编、《Annals of Combinatorics》编委、《Discrete Applied Mathematics》编委、《Finite Fields and Their Applications》编委、《Journal of Combinatorics, Information and System Sciences》编委、天津南开大学组合中心学术委员会主任、福州大学“离散数学与理论计算机科学研究中心”学术委员会主任、山东理工大学学术委员会主任
李邦河	《东北数学》编委、《数学季刊》编委、《数学学报》编委、 《系统科学与数学》编委
高小山	《系统科学与数学》副主编、《Journal of Symbolic Computation》 编委 、《Journal of System Science and Complexity》，副主编、《计算机辅助设计与图形学学报》 编委、《中国图象图形学报》 编委、《中国高校应用数学学报》 编委、中国数学会常务理事、中国图象图形学会理事、中国工程图学会学术委员会委员
王世坤	《数学学报》 编委、《数学进展》编委
刘木兰	《系统科学与数学》编委
刘卓军	《系统科学与数学》编委
李洪波	《系统科学与数学》编委、《自动化学报》编委
李子明	ACM SIGSAM, Advisor

国家“十五”重大科技成就网络展

National Important S&T Achievements Exhibition for the Tenth Five-Year

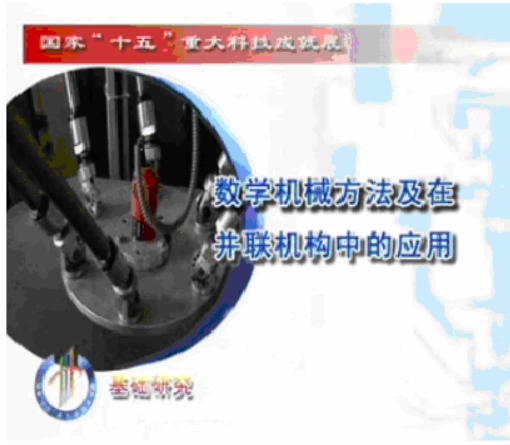
科技跨入新世纪 | 工业与高新技术 | 农村与社会发展 | 基础研究

主页 >> 基础研究 >> 面向国家需求 取得科学突破

基础研究

- 面向国家需求 取得科学突破
- 突出科技原始创新 引领高新技术发展
- 立足世界前沿 攀登科学高峰
- 重视科研手段 提升创新能力

面向国家需求　取得科学突破



吴文俊的虚拟轴机床——数学机械化方法及其在并联机构中的应用

吴文俊院士开创了数学机械化研究领域。他所建立的“吴方法”，“吴消元法”及“吴有限核定理”已成为该领域的奠基性成果。运用数学机械化方法，本项研究解决了广义Stewart平台正解问题，这是对机器人运动学领域的一个主要贡献。以此为基础，研制成功我国第一台大型虚拟轴机床样机与集成电路制造装备关键子系统。

数学机械化方法及其在并联机构中的应用