

目 录

组织结构	1
实验室工作	4
科研成果与获奖	8
论著和论文	12
科研项目	16
学术交流	20
讨论班	26
实验室人员学术任职	29
院士活动	31

组织结构

实验室成员

名誉主任： 吴文俊
主任： 高小山
副主任： 李洪波， 李子明
成员： 吴文俊， 万哲先， 李邦河， 石 赫， 刘木兰， 王世坤， 高小山， 孙笑涛，
李洪波， 胡 磊， 刘卓军， 李子明， 王定康， 支丽红， 马玉杰， 闫振亚，
韩 阳， 邓映蒲， 冯如勇， 吴天骄， 袁春明， 张志芳， 冷福生， 周 凯
秘书： 周代珍
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
委员： 吴文俊， 张景中， 李邦河， 陆汝钤， 林惠民， 黄民强， 杨 路， 刘木兰，
吴 可， 冯克勤， 张继平， 陈永川， 李克正， 高小山， 李洪波

实验室相关机构

数学机械化研究中心

主任： 李洪波
副主任： 李子明， 支丽红

信息安全研究中心

主任： 胡磊
副主任： 邓映蒲

实验室成员简表

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、计算生物学	院士
4.	石 赫	数学	数学机械化	研究员
5.	刘木兰	数学	信息安全	研究员
6.	王世坤	数学	应用数学、微分方程	研究员
7.	高小山	数学、计算机科学	自动推理、符号计算	研究员
8.	李洪波	数学、计算机科学	自动推理、几何代数	研究员
9.	孙笑涛	数学	代数几何	研究员
10.	刘卓军	数学、计算机科学	计算代数、信息安全	研究员
11.	李子明	数学	符号计算、微分方程	研究员
12.	胡 磊	计算机科学	信息安全、计算代数	研究员
13.	支丽红	数学	符号计算、混合计算	研究员
14.	韩 阳	数学	代数表示	研究员
15.	王定康	数学	数学机械化、软件开发	副研究员
16.	邓映蒲	数学	信息安全	副研究员
17.	闫振亚	数学	微分方程	副研究员
18.	冯如勇	计算机科学	符号计算	副研究员
19.	袁春明	计算机科学	符号计算	助理研究员
20.	张志芳	计算机科学	信息安全	助理研究员
21.	冷福生	数学	代数数论	助理研究员
22.	周 凯	数学	代数、编码	助理研究员
23.	程进三	计算机科学	符号计算	助理研究员
24.	黄 雷	数学	计算几何	助理研究员
25.	吴天骄	数学	数学机械化	工程师

实验室博士后与研究生

博士生：陈绍示、于彭、孙瑶、黄震宇、李博、张艳娟、潘彦斌、曹源昊、张立先、李晓明、李灵光、林贤祖、张梅、赵尚威、孙瑞勇、羊正正、吴小胜、李伟、郭峰、刘元杰、付国峰

硕士生：樊伟、郭磊磊、刘莎丽、陈慧、姜宇鹏、吴保峰、马晓栋、姚守彬、李楠、张可、李子佳、辛赫、张淑英、敖仑昊、张凤

博士后：许宁、闫伟、韩丽、吴宏锋

毕业及授予学位情况

毕业博士：王培宏、张艳硕、刘姜、吴晓丽、王怀富、李家、顾振华、沈跃峰、涂自然

一、实验室学术委员会年会

中国科学院数学机械化重点实验室学术委员会会议于2009年3月17日在中科院数学与系统科学研究院召开，万哲先院士、陆汝钤院士、李邦河院士、林惠民院士、黄民强院士等10位实验室学术委员会成员参加了会议。国家自然科学基金委数理学部张文岭处长、雷天刚副处长，中科院基础局数学物理处王永祥处长以及中科院综合计划局科研基地处周鼎博士应邀参加了会议。此次会议由实验室学术委员会主任万哲先院士主持。

实验室副主任李洪波研究员从科研进展、国内外合作交流、人才培养等方面向与会各位专家汇报了2008年度数学机械化重点实验室工作进展情况，指出实验室在过去一年里科研工作稳步提高，取得多项重要成果，获国内外奖励多项，发表专著2部，论文51篇，其中SCI论文37篇，EI论文5篇；数学机械化重点实验室主持、多所大学与研究所承担的国家基础研究发展计划(973)项目“数学机械化与自动推理平台”在10月7日举行的“973”计划10周年纪念大会上，被科技部授予“973计划优秀团队”称号。本项目在数学机械化理论与算法、图像压缩、并联机构与数控机床、自动推理平台开发、曲面造型等多个方向取得突破性进展。

实验室还组织召开了第二届中法系统求解及应用研讨会和第二届全国计算机数学学术会议(CM 2008)，为数学机械化领域的国际国内交流合作提供了重要平台。数学机械化重点实验室作为主要发起单位还参加了中国科学院数控技术创新联盟，在高精、高速数控系统的研制方面取得重要进展。

在人才方面，实验室凝聚和培养一支具有国际影响的青年科研专家队伍。实验室高小山研究员经投票当选为“符号和代数计算国际会议”(ISSAC)指导委员会主席。实验室闫振亚副研究员由于在微分方程机械化算法与可积系统等方面的研究工作获得2008年度中国科学院卢嘉锡青年人才奖。袁春明入选数学与系统科学院首届“陈景润未来之星”计划。

随后，实验室主任高小山研究员在会上报告了实验室2004-2008年以来取得的主要学术成果。汇报包括实验室的定位、研究方向和学术地位；承担的主要任务；主要研究成果三部分。

与会专家们听取了两个报告后，提出了多项具有建设性的意见。在科研成果的展示方面，认为应该突出科研特色，展示主要研究成果。在科研队伍的描述方面，认为科研队伍的描述应采用梯队形式，老中青相搭配，突出中青年科研人员。在973项目的选题上，认为题目和人员应该与时俱进，最好要选择具有历史积淀，面向国家需求战略，学术价值较大的项目，提议可以选择有限域上的多项式求解的特征列方法作为项目的主要研究方向。

专家们在会议中也对实验室在这五年中所取得的成果给予高度的评价，并且期望大家能够继续保持这种团结协作，刻苦钻研科研的精神，百尺竿头，更进一步，结合国家战略需求布局，拓展理论的应用范围，将数学机械化应用于更多领域，为经济建设、国家安全、科技发展和社会进步做出更大贡献。

二、实验室开放课题

实验室 2009 年度共批准 项开放课题，其中以来访项目为主。实验室通过开放课题，加强了与国内重要相关单位的合作，加强了对国内相关领域青年人才的引导与扶植。

2009 年开放课题支持项目

序号	课题名称	承担单位	承担人
1.	Jgex 系统研制	浙江大学计算机系	周咸青
2.	数控技术中曲线、曲面的研究	中科院研究生院	申立勇
3.	结构矩阵的条件数和快速算法研究	复旦大学数学学院	魏益民
4.	微分算子环上的特征列算法	北京科技大学数力系	于建平
5.	多变量 Hash 函数的分析与演化设计	武汉大学计算机学院 空天信息安全与可信计算教育部国防科技重点实验室	伍前红
6.	射影几何中的有理不变量	南通大学	沈亚良
7.	生殖干细胞竞争及微生境的几何建模和求解	The College of William and Mary	田健君
8.	可硬化样条插补算法暨高速高精样条插补器的设计与时鲜	湖南农业大学信息技术学院	王兴波
9.	多变量公钥密码学应用研究	北京电子科技学院	张艳硕
10.	代数生物学中的数学机械化方法	北京航空航天大学	王东明
11.	两类离散差分系统的特征列方法	黑龙江大学	蒋鲲
12.	实代数曲线的可信计算与逼近	北京电子科技学院	李家
13.	算术代数几何中的几个计算问题	首都师范大学	杨紫峰
14.	复杂环境下的机器人路径规划研究	中国石油大学（华东）	李树荣

三、实验室客座人员与来访学者

姓名	工作单位	访问时间
C. Bajaj	University of Texas at Austin	2009 年 3 月
Rida Farouki	University of California, Davis	2009 年 7 月
Hong Qin	SUNY at Stony Brook	2009 年 8 月
Hoon Hong	North Carolina State University	2009 年 8 月

USA		
Sharon Hutton	North Carolina State University USA	2009 年 6 月-8 月
Hans J. Stetter	Technical University Vienna, Austria	2009 年 7 月
Zhonggang Zeng	Northeastern Illinois University Chicago	2009 年 7 月
Yang Zhang	University of Manitoba, Canada	2009 年 7 月
CHU Wenchang	University of Salento Lecce	2009 年 7 月
Dr. Guangwu Xu	University of Wisconsin-Milwaukee, USA	2009 年 6 月
Daniel Lazard	LIP6 and INRIA Rocquencourt France	2009 年 5 月
Marc Moreno Maza	University of Western Ontario	2009 年 5 月
Stephen Watt	University of Western Ontario Canada	2009 年 5 月
George Labahn	University of Waterloo Canada	2009 年 5 月
Bruno Buchberger	Johannes Kepler University Austria	2009 年 5 月
Deepak Kapur	University of New Mexico Albuquerque, NM	2009 年 5 月
Francois Boulier	Université des Sciences et Technologies de Lille France	2009 年 5 月
Evelyne Hubert	INRIA Sophia Antipolis France	2009 年 5 月
Vladimir P. Gerdt	Joint Institute for Nuclear Research Russia	2009 年 5 月
Shang-Ching Chou	Wichita State University USA	2009 年 5 月
Komatsu Hikosaburo	Tokyo University of Science Japan	2009 年 5 月
Erich Kaltofen	North Carolina State University, USA	2009 年 5 月

四、实验室开放日

5 月 20 日是中国科学院北京公众科学日，来自北京航空航天大学等高校的大学生和一些中小学师生参加了此次“实验室开放日”活动。本次活动得到了系统所领导和职工的大力支持。实验室研究生向同学们介绍数学机械化重点实验室的历史沿革、发展情况，并以通俗易懂的方式向同学们讲解实验室的研究方向、课题内容和研究手段等。实验室研究生还为师生们演示了数学机械化平台软件（MMP）。

此次活动受到了参观同学的热烈欢迎，激发了参观者的浓厚兴趣。通过与科研人员的进一步接触，使参观者对科研工作有了更深层次的了解，感受到了科研人员的敬业精神。活动结束后，大家纷纷表示，要努力学习，夯实基础，为祖国的经济社会建设做出贡献。部分高校学生更是表示了希望将来有机会能到实验室来深造的愿望。

一、研究工作情况

本年度顺利完成了研究计划,在微分代数、几何计算、混合计算、信息安全、数学物理方程符号求解、数控系统高效算法等方面取得了突出进展,发表专著2本,译著1本,论文47篇。实验室批准开放课题16项,接待来访人员20余人。实验室组织召开了数学机械化国际研讨会,组织了第四届国际代数几何与几何建模国际研讨会,实验室战略研讨会。实验室成员在国际会议上做报告29人次,其中邀请报告6次。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》顺利结题,得到评审专家的高度肯定。

主要科研成果:

1. 计算微分与差分代数:

特征列方法是数学机械化的核心内容及其应用的理论与算法基础。代数和微分情形的特征列方法已经逐渐成熟。差分以及微分-差分混合情形的特征列方法由于差分算子的特殊结构长期以来几乎没有进展。本工作提出了特征列方法推广到差分以及微分差分混合多项式系统的特这列方法,将数学机械化方法推广到了一类新的非常类型。

我们将特征列方法推广到常差分多项式系统,给出了任意的容许的变量序均下差分升列是其饱和理想的特征列的充要条件;引入了真强不可约的概念,得到了生列存在形式解的构造性条件;引入了强不可约升列的概念,得到了自反差分素理想与强不可约升列的对应关系;给出了差分零点分解定理,从而解决了差分完备理想的成员问题。作为应用提出了差分恒等式的机器证明方法。这一工作被差分代数的创始人 R. Cohn 认为是“解决了一个基本(fundamental)问题”。给出了常差分情形下,一类差分升列是强不可约的充分条件,从而给出了判别一类差分理想为素的极为简单的方法。

我们将差分方程特征列的结果推广到微分差分混合多项式系统。证明了混合多项式系统的特征列的可计算性,给出了微分差分情形的零点分解定理,解决了微分差分情形下的完备理想成员问题。

应用差分代数的方法,考虑了一类非线性离散控制系统问题,给出了关于最大可达域的具体描述,给出了转移函数的简化计算。研究了微分素理想的不变量理论,给出了微分素理想阶的容易计算的刻画条件。给出了微分周形式的定义及其基本性质,给出了一般情形下的微分相交理论与维数定理。

2. 代数方程组的实根隔离与曲面的可信逼近

代数系统的求解一直是符号计算的一个基本问题。目前有比较成熟的工具将一个零维的代数系统转化为三角列的形式,比如吴特征列, Groebner 基方法。而三角列的实根隔离理论上不够完整,一般的方法都需要将三角列分解成无重根且正则的三角列然后再隔离实

根。即使对于无重根的三角列，由于依赖于代数数的计算，效率很低。我们提出 sleeve-evaluation 方法，直接隔离一般情形的零维三角列，并不需要三角列是正则的或无重根的，从而给出了一种完备的算法。算法的基本思路是通过区间运算，将系数是代数数的多项式的实根隔离，通过 sleeve-evaluation 方法转变为系数是有理数的单变量方程的实根隔离。而对于无重根的三角列，利用 sleeve 函数的单调属性，设计出了快速算法，大大提高了隔离实根的效率。实验结果说明我们的方法具有很高的实用性。文章发表在符号计算权威杂志 JSC 上。

对于零维的二代数系统，根据根的分布的几何属性，我们提出了一种全新的求解方法：一般位置方法。先求得根的第一个坐标，再将根的第二个坐标投影到第一个坐标的一个指定的领域内。然后通过一个线性约束恢复原来系统的根。该方法的主要计算是两次结式计算，隔离两个单变元方程的根。原来代数系统的根被表示为两个单变元多项式方程根的线性组合。实验结果说明该方法和同类的方法比较起来优势明显，特别是对于有重根的系统。相关文章发表在符号计算权威会议 ISSAC2009 上。

我们将实根隔离算法应用到代数曲线与曲面的拓扑确定和可信逼近，给出了由奇点的代数曲面的可信逼近算法。这一工作应邀在 AGGM2009 与 CASC2009 两个会议上做邀请报告。

3. 几何计算：

基于爱因斯坦求和约定的张量乘法下的标准型计算，对坐标变换和有附加黎曼结构或近复结构的情形已完成，并于今年发表。继完成 2 维几何的高级不变量标准型计算任务后，今年进行了 3 维几何的相应研究，并得到了相应的算法。应用括号方法研究了两个直纹面的相交与碰撞检测的方法。将交线集分为直线集和普通交点集，表示简洁，给出了碰撞条件的符号表达式，可以提供快速判断条件，从而提供了可以快速判定的验证公式。

4. 混合计算：

研究了孤立重根的结构计算，提出了应用符号延拓和数值消元方法求解对合形式，从而计算重零点所对应的准素分支和对偶空间的一组基。因而不仅可以得到奇异零点的重数，还可以得到重根所满足的微分条件。对于近似重根，将牛顿迭代推广到相应的局部商环上来提高重根的精度，不仅在理论上首次证明了广义牛顿算法的二次收敛性，而且试验结果也显示算法有非常好的二次收敛性。

提出了 Jacobian 矩阵在重根处计值亏秩为一情形下，可以递归计算重根所满足的第 k 阶微分条件，并只须求解 $s-1$ 个变量 n 个线性方程，大大减少了存储并提高了效率，使得计算的复杂度从重根的重数的三次方降为一次方。新的方法也可用于近似重根的精细化。

5. 多条序列的研究：

在对多条序列的研究中提出了严格最佳有理逼近的新定义，并给出了与之相应的综合问题的算法。这种方式放弃了逼近时对公分母的要求而允许有不同的分母出现，这样做的好处是得到的逼近轮廓包含有所给定的多条序列的更多信息。我们也研究了这两种逼近的关系。这一结果已被杂志 IEEE Trans. Inform. Theory 所接受。评审人认为我们提出了一种新的多条序列的综合问题的研究方式。

6. 密码与信息安全：

研究了 Cai-Cusick 格密码的攻击和新的格公钥密码体制的设计，具有好的密码性质的布尔函数的构造。针对安全多方计算的动态模型，研究了可用于实现动态环境下安全多方计

算的门限可变密钥共享体制。首先在信息论意义下，基于 Shamir 的门限密钥共享体制设计了最优的门限可变密钥共享体制，将前人 $q > n + v$ 的限制条件放松到 $q > n$ 。其次指出已有门限可变密钥共享体制存在的安全隐患，给出了新的模型，并且设计了计算安全的门限可变密钥共享体制，消除了安全隐患。

研究了在多变量密码中有广泛应用的二次多元方程求解的 MAX-MQ 问题的近似算法。证明了用近似算法求解这一问题的临界值是 $1/q$ ，其中 q 是有限域的元素个数。结合 Hastad 已有结果，这一结论表明用近似算法求解 MAX-MQ 问题不存在多项式算法优于随即赋值。这一结果发表在权威杂志 TCS。

对布尔环上多项式系统的进行分支 Groebner 的研究，实现了分支 Groebner 算法，并对其复杂性进行了研究，从而在理论上对分支 Groebner 基算法的效率进行了估计。提出了一个高效的计算参数多项式系统的 Groebner 基的算法，从实际计算结果看，我们的算法是相关的算法中最高效的。

7. 数学物理方程的符号求解：

研究了源于非线性光学和 BEC 中重要的 (3+1)-维变系数广义非线性 Schrodinger 方程的精确解和曲面有关的问题，该成果发表在国际权威期刊《Phys. Rev. E》上，被国际评审专家称为“elegant method (第一流的方法)，original (独创的)，quite promising (非常有前途的)”，并且该论文的解的图像入选美国物理学会的 PRE，论文发表后并很快以全文形式被《Virtual Journal of Atomic Quantum Fluids》收录。

基于离散周期函数展开方法，提出了离散非线性饱和 Schrodinger 方程的新周期解；研究了新的 (4+1)-维 Forkas 方程，并且给出了对称和解析解；基于椭圆函数展开方法，给出了 3 耦合 Schrodinger 方程的新的周期解；提出了量子等离子体中三维量子 ZK 方程的新周期、孤波和有理解。

8. 高档数控系统：

提出了三项关键技术。(1)对于微小直线段(G01 代码)插补，我们提出了基于多周期最优拐角的数控机床直线插补控制器，在整体上保证各轴加速度不会超过机床各轴最大加速度，实现了拐角处的最优插补，整体加工速度可以提高 50%~130%。(2)对于微小直线段插补，我们提出了基于二次 B 样条曲线的自适应拟合及最优插补控制方法，实现了用低次(二次)样条曲线对微小直线段的快速且具有较高压缩比的拟合，对于二次样条曲线简化了 Farouki 等人提出的分轴控制方法，得到可以实时计算，且在整体上达到最优的插补控制方法。(3)首次实现了仅依赖加工程序的 G01 代码，进行切触点坐标及其法矢量的恢复，从而实现了在线刀具半径补偿。申请三项发明专利：

- 基于二次 B 样条曲线对 G01 代码的拟合及插补方法，200910082732.9。
- 数控系统基于多周期最优拐角的小直线段插补方法，200910083950.4。
- 基于曲面重构的三轴数控机床刀具的半径补偿方法，200910089707.3。

9、酶动力学基本模型的参数估计新方法

生命系统中几乎所有的化学反应都有酶参与。对酶进行研究可以帮助人们更好的理解生命过程。酶动力学是研究酶催化反应速率的学科。它通过研究催化速率，以及催化速率在不

同条件下的变化,来推断反应机制。Victor Henri 于 1902 年提出了后来以 Michaelis-Menten 命名的酶动力学基本模型。该模型中有三个速率常数,估计它们的大小是一个很有意义的问题。现有的教科书中介绍的方法是由 Lineweaver 和 Burk 在 1934 年提出来的。但是这种方法只推出了速率常数间的两个关系,因而不能完全测出这三个常数。随着技术的发展,这些常数可以由 temperature jump method 或 transient state kinetics 测量出来,但是这都依赖复杂的实验仪器。一直以来没有人提出一个像 Lineweaver 和 Burk 方法那样简单的方法来估测出三个速率常数。李邦河,李博和沈跃锋等用数学方法给出了第三个关系,从而可以用来测出所有三个常数。这个方法所需要的实验设备同 Lineweaver 和 Burk 的方法。数值模拟显示,这个方法有很好的效果。审稿人认为他们的方法“novel”“good”。清华大学生物系的王志新院士表示将把他们论文的部分内容作为研究生教材。该文发表在 Journal of Mathematical Chemistry 上。

二、奖励与荣誉

1. 华罗庚数学奖,李邦河,2009.4
2. 西安交通大学最受崇敬校友荣誉称号,吴文俊院士,2009.5
3. 上海交通大学杰出校友终生成就奖,吴文俊院士,2009.5
4. 全国侨界“十杰”荣誉称号,吴文俊,2009.7
5. 关肇直首席研究员,高小山,2009.11
6. 陈景润未来之星,张志芳,2009.11
7. 中国科学院卢嘉锡青年人才奖,张志芳,2009.3
8. 国家杰出青年科学基金资助,李洪波,2009.
9. “10000 个科学难题”优秀撰稿人奖,高小山,2009.12
10. 刘卓军的论文“全国安全生产事故趋势的特征分析与预测”被评为第 11 届中国管理科学年会优秀论文

研究生获奖:

1. 黄震宇荣获中国科学院数学与系统科学研究院第七届院长奖学金特等奖
2. 李博、潘彦斌获中国科学院数学与系统科学研究院第七届院长奖学金优秀奖
3. 三好学生:刘元杰,付国锋、陈绍示、黄震宇

一、专著与专利

专著、编译书:

1. Zhe-Xian Wan ,Design Theory, Higher Education Press, Beijing/ World Scientific, Singapuure, 2009 (sci)
2. 刘绍学, 郭晋云, 朱彬, 韩阳, *环与代数*, 现代数学基础丛书 127 卷, 科学出版社, 2009。
3. Z. Y. Yan (editor). *Advances in Nonlinear Waves and Symbolic Computation*. Nova Science Publishing, New York, 2009.
4. 闫振亚 [译]. G.W. Bluman, S.C. Anco [著]. *微分方程的对称与积分方法* (科学出版社, 北京, 2009)

二、研究论文

1. Zhe-Xian Wan, Kai Zhou , Orthogonal graphs of characteristic 2 and their automorphisms, *Science in China Series A: Mathematics* ,2009 , 52 (2): 361-380.(SCI)
2. Zhe-Xian Wan, Kai Zhou ,Unitary graphs and their automorphisms, *Annals of Combinatorics* (accepted) (SCI)
3. Banghe LI, Bo LI, Yuefeng SHEN; Minimum Hausdorff distance under rigid Motions and comparison of protein structures, *J. Sys.Sci. Complexity*, 22. 4. 2009 (SCI)
4. Banghe Li, Bo Li, Yuefeng Shen. A novel approach to measure all rate constants in the simplest enzyme kinetics model, *Journal of Mathematical Chemistry*.(2009) 46:290–301. (SCI)
5. Y. Han and D.K. Zhao, *Superspecies and their representations*, *Journal of Algebra*, 321 (2009), 3668-3680. (SCI)
6. D.K. Zhao and Y. Han, *Koszul algebras and finite Galois covering*, *Science in China, Ser. A.* 52 (2009), No. 10, 2145-2153. (SCI)
7. Claude Carlet, Xiangyong Zeng, Chunlei Li and Lei Hu: Further properties of several classes of Boolean functions with optimum algebraic immunity, *Designs, Codes and Cryptography*, 52(3): 303 – 338, September 2009. (EI)
8. Tor Hellesteth, Lei Hu, Alexander Kholosha, Xiangyong Zeng, Nian Li, and Wenfeng Jiang, Period-Different m-Sequences with at Most Four-Valued Cross Correlation, *IEEE Transactions on Information Theory*, 55(7), 3305-3311(2009). (SCI)
9. J. Liu, H. Li and Y. Cao. Simplification and normalization of indexed differentials involving coordinate transformation, *Science in China A*: 52(10): 2266-2286, 2009. (SCI)
10. H. Li (2009). Symbolic Versor Compression Algorithm. *Acta Math Scientia* volume 29, number 4, series B, 991-1004. (SCI)
11. Yuncheng Wang, Weiwu Fang, *Tianjiao Wu*, "A **Cut-Peak Function Method for Global Optimization**", *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 230 (2009) 135-142. (SCI)

12. J.S. Cheng, X.S. Gao, and C.K. Yap, Complete Numerical Isolation of Real Roots in Zero-dimensional Triangular Systems, *Journal of Symbolic Computation*, 44(7), 768-785, 2009. (SCI)
13. X.S. Gao, J. Van der Hoeven, C.M. Yuan, G.L. Zhang, Characteristic set method for differential–difference polynomial systems, *Journal of Symbolic Computation*, 44(9), 2009, 1137-1163. (SCI)
14. X.S. Gao, Y. Luo, and C. Yuan, A Characteristic Set Method for Difference Polynomial Systems, *Journal of Symbolic Computation*, 44(3), 242-260, 2009. (SCI)
15. X.S. Gao, C. Yuan, and G. Zhang, Ritt-Wu's Characteristic Set Method for Ordinary Difference Polynomial Systems with Arbitrary Ordering, *Acta Mathematica Scientia*, 29(3,4), 1063-1080, 2009. (SCI)
16. M. Zhang and X.S. Gao, Decomposition of ordinary difference polynomials, *Journal of Symbolic Computation*, 44, 1394-1409, 2009. (SCI)
17. S.W. Zhao and X.S. Gao, Minimal Achievable Approximation Ratio for MAX-MQ in Finite Fields, *Theoretical Computer Science*, 410(21-23), 2285-2290, 2009. (SCI)
18. C. Yuan and X.S. Gao, A Criterion for Testing Whether a Difference Ideal is Prime, *Syst Sci & Complexity*, (2009) 22: 627-635. (SCI)
19. J.S. Cheng, X.S. Gao, J. Li, Root Isolation for Bivariate Polynomial Systems with Local Generic Position Method. Proc. ISSAC 2009, 103-109, ACM Press, New York, 2009. (EI)
20. J.S. Cheng, X.S. Gao, J. Li, Topology determination and isolation for implicit plane curves. Proc. ACM symposium on Applied Computing, 1140-1141, 2009. (EI)
21. J.S. Cheng, X.S. Gao, J. Li, Ambient Isotopic Meshing for Implicit Algebraic Surfaces with Singularities. Computer Algebra in Scientific Computing, LNCS 5743, 89-93, 2009. (EI)
22. L. Han, X.S. Gao, H. Li, L. Zhang, J. Liu, Arbitrary Shape Reconstruction from NC Sectional Data and Applications in Space Cutter Compensation and Interference Detection", Proc. IEEE CAD/CG 2009, Huangshan, 435-441, 2009(EI)
23. M. Halas, U. Kotta, Z. Li, H. Wang and M. Yuan, Submersive Rational Difference Equations and their Accessibility. Proc. Of ISSAC 2009, ACM Press, Seoul, 175-182.
24. Zhi Lihong, Solving Polynomial Systems via Symbolic-Numeric Reduction to Geometric Involutive Form, *Journal of Symbolic Computation*, 2009. (SCI)
25. Zhi Lihong A Proof of the Monotone Column Permanent (MCP) Conjecture for $n = 4$ via Sums-Of-Squares of Rational Functions (EI)
26. Z. Y. Yan and V. V. Konotop, Exact solutions to three-dimensional generalized nonlinear Schroumldinger equations with varying potential and nonlinearities, *Phys. Rev. E*, 80 (2009) 036607. (SCI)
27. Z. Y. Yan and C. Hang, Analytical three-dimensional bright solitons and soliton pairs in Bose-Einstein condensates with time-space modulation, *Phys. Rev. A*, 80 (2009) 063626. (SCI)
28. Z. Y. Yan, K.W. Chow, and B. A. Malomed, Exact stationary wave patterns in three coupled nonlinear Schrodinger/Gross–Pitaevskii equations, *Chaos, Solitons & Fractals*, 42 (2009) 3013. (SCI)

29. Z. Y. Yan, Periodic, solitary and rational wave solutions of the 3D extended quantum Zakharov–Kuznetsov equation in dense quantum plasmas, Phys. Lett. A, 373 (2009) 2432. (SCI)
30. Z. Y. Yan, Envelope solution profiles of the discrete nonlinear Schrodinger equation with a saturable nonlinearity, Appl. Math. Lett. 22 (2009) 448. (SCI)
31. F. Xie and Z.Y.Yan, New exact solution profiles of the nonlinear dispersion Drinfel’d–Sokolov (D(m, n)) system, Chaos, Solitons & Fractals, 39 (2009) 866. (SCI)
32. Z. Z. Yang and Z. Y. Yan, Symmetry Groups and Exact Solutions of New (4+1)-Dimensional Fokas Equation, Commun. Theor. Phys. 51 (2009) 876. (SCI)
33. Huah Chu, **Yingpu Deng**, Tse-Chung Yang: Counting Isomorphism Classes of Pointed Hyperelliptic Curves of Genus 4 Over Finite Fields With Even Characteristic, Appear in Acta Mathematica Sinica, English Series
34. Ziran Tu, **Yingpu Deng**: A Conjecture about Binary Strings and Its Applications on Constructing Boolean Functions with Optimal Algebraic Immunity, Preprints.
35. Yupeng Jiang, **Yingpu Deng**, Yanbin Pan: Covering Radius of Two-dimensional Lattices, Preprints.
36. Yanbin Pan, **Yingpu Deng**, Yupeng Jiang, Ziran Tu: A New Lattice-Based Cryptosystem Mixed with a Knapsack, Preprints.
37. Zhe-Xian Wan, Kai Zhou , Strict optimal rational approximants of multi-sequences Submitted(SCI)
38. Zhenhua Gu , Zhe-Xian Wan, Automorphisms of subconstituents of symplectic graphs Submitted(SCI)
39. Zhenhua Gu, Zhe-Xian Wan, Kai Zhou , Subconstituents of orthogonal graphs of odd characteristic Submitted(SCI)
40. 李邦河, 数的概念的发展, 数学通报 2009年第8期
41. 曹源昊, 李洪波 (2009). 几何代数在定理证明中的消元与化简算法. *系统科学与数学*, 29 卷第 9 期, 2009。
42. 叶征, 曹源昊, 谢正, 李洪波. 基于指标形式张量的微分几何定理机器证明. *系统科学与数学*, 29 卷第 9 期, 2009。
43. 廖启征, 李洪波, 倪振松, 黄雷, 四元数的复数形式及其在 6R 机器人反解中的应用. *系统科学与数学*, 29 卷第 9 期, 2009。
44. 高小山, 李子明. 微分差分方程的数学机械化方法, *系统科学与数学*, 第 29 卷, 1222-1237.
45. 申立勇, 袁春明 有理参数曲线的近似恰当化, *计算机辅助设计与图形学学报*, 第 21 卷第 7 期, 2009.

四、 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。

第28期“数学机械化研究报告”收录以下论文:

<http://www.mmrc.iss.ac.cn/mmpreprints>:

- Efficient Characteristic Set Algorithms for Equation Solving in Finite Fields, *Xiao-Shan Gao and Zhenyu Huang*, Vol. 28, 1-29, Feb. 2009.
- The modified KdV equation with variable coefficients: Exact uni/bi-variable travelling wave-like solutions, *Zhenya Yan*, Vol. 28, 30-39, Feb. 2009.
- Submersive Rational Difference Systems and Formal Accessibility, *Miroslav Halas, Ulle Kotta, Ziming Li, Huaifu Wang, Chunming Yuan*, Vol. 28, 40-57, Apr. 2009.
- A Detailed Verification for Ore Localization, *Guofeng Fu, Ziming Li, Min Wu*, Vol. 28, 58-65, Dec. 2009.
- SDPTools: High Precision SDP Solver in Maple, *Feng Guo*, Vol. 28, 66-73, Dec. 2009.
- A New Proof of F5 Algorithm *Yao Sun, Dingkang Wang*, Vol. 28, 74-92, Dec. 2009.
- Computing the Multiplicity Structure of an Isolated Singular Solution: Case of Breadth One, *Nan Li and Lihong Zhi*, Vol. 28, 93-106, Dec. 2009.

科研项目

一、在研重要项目

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
数学机械化及其在信息领域的应用	国家基金委优秀群体项目 2008—2011	高小山
基于数学机械化方法的高档数控系统研制	中科院重要方向性项目 2008— 2010	高小山
基于龙芯的高档数控系统研制	国家重大专项“基础制造装备与 数控机床”项目	李洪波
高级几何不变量方法	国家杰出青年基金项目	李洪波
数学机械化	国家最高奖奖励基金	吴文俊
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
有限维线性微分差分方程组的 Galois 理论和 算法	基金面上项目 2007-2009	李子明
数值符号混合计算	基金面上项目 2007-2009	支丽红
多项式方程组求解及其在机器证明中的应用	基金面上项目 2010-2012	王定康
差分微分方程求解与 Galois 理论	基金面上项目 2007-2009	冯如勇
中法联合培养博士	中法联合培养博士项目 2007-2011	李子明
代数中的组合与同调问题	国家自然科学基金委重点项目 2008-2011	韩阳

符号和数值混合方法求解多项式方程组	基金面上项目 2008-2010	支丽红
代数系统的准确、可信计算	NSFC/ANR (45 万/30 万欧元) 中法合作:	支丽红
“信息处理中的关键数学问题” 子课题 “网络通信中的多方安全计算和优化设计”	国家自然科学基金重大项目 10990011 2010.1.1-2013.12.31	胡磊 26 万

二、“973”项目:数学机械化方法及其在信息技术中的应用

1. 项目年度学术交流与汇报会

本项目“**课题结题总结与学术交流会**”于2009年9月26-28日在北京中科院数学与系统科学研究院举行。会议将分为两个阶段进行：

- 26-27日：项目结题总结与学术报告会。项目承担人对项目启动以来取得的主要学术进展、人才培养、学术交流进行了认真总结。
- 28日，7个课题组的课题组长从发表的论文、论著、获奖、申请专利、培养研究生情况、学术交流等方面详细汇报了各自的工作情况。专家组对各个课题与项目的总体情况进行了认真评议，提出了结题意见。

专家组对项目的总体执行情况进行了认真评估，认为本项目过去五年在数学机械化理论与算法、信息技术应用与数学机械化软件开发方面取得了突破性进展，发表了大批高质量论文，在国际顶尖杂志上发表了多篇论文。特别是吴文俊院士荣获邵逸夫数学科学奖，数学机械化成果进一步得到了国际数学界的承认。项目成员获得国家自然科学二等奖、国家科技进步二等奖、“陈嘉庚科学奖”、“杰出科学家奖”、ISSAC杰出论文奖等多项重要奖励。项目取得的成果显示，本项目圆满完成了任务书规定的任务，达到了项目预期目标。

2009年11月9日，本项目参加了科技部组织的973项目验收。高小山代表项目做了总体报告，李洪波、查红彬做了代表性成果汇报。验收组专家对本项目取得的成果给予了高度评价。科技部将本项目提出的数学机械化方法及其在数字化设计制造中的应用列入2010年973项目指南。

2. 项目取得的主要成果

自2004年启动以来，本项目按照预定研究计划，执行顺利。在有关领导的指导与帮助下，积极开展学术交流，协同攻关，经过全体项目承担人的共同努力，全面、超额地完成了工作任务。项目承担人员共获得奖励52项，其中国际奖励7项包括：“邵逸夫数学科学奖”ACM/SIGSAM颁发的ISSAC杰出论文奖，国际自然科学奖二等奖1项，国家科技进步奖二等奖4项，省部级一等奖7项。项目取得的主要进展如下。

- 在微分、差分方程机械化方法、几何推理与计算、组合算法、信息安全基础理论方面取得一批突破性成果,扩大了数学机械化方法的适用范围,提高了数学机械化方法处理问题的能力。
- 在信息技术应用方面,应用数学机械化方法,研制了 IC 制造装备、大型串并联五轴数控机床,解决了信息安全、生物特征识别、几何建模方面中多项关键问题,为相关领域的技术创新创造了条件。以此为基础,参与了我国多项重大科技专项,承担了核心任务。
- 在数学机械化软件开发方面,按计划完成了基于网络的几何推理软件《Java 几何专家》;完成了自动推理平台 MMP、形成完整稳定的软件,并出版了专著;完成了基于网格的高性能符号计算与数学机械化平台。相关软件在国内外得到广泛应用,为数学机械化方法的应用与普及提供了有力条件。

三、中科院项目《基于数学机械化方法的高档数控系统研制》

在本项目支持下,我们提出了在数控系统三项关键技术。

(1)对于微小直线段(G01 代码)插补,我们提出了基于多周期最优拐角的数控机床直线插补控制器,在整体上保证各轴加速度不会超过机床各轴最大加速度,实现了拐角处的最优插补,整体加工速度可以提高 50%-130%。

(2) 对于微小直线段插补,我们提出了基于二次 B 样条曲线的自适应拟合及最优插补控制方法,实现了用低次(二次)样条曲线对微小直线段的快速且具有较高压缩比的拟合,对于二次样条曲线简化了 Farouki 等人提出的分轴控制方法,得到可以实时计算,且在整体上达到最优的插补控制方法。

(3)首次实现了仅依赖加工程序的 G01 代码,进行切触点坐标及其法矢量的恢复,从而实现了在线刀具半径补偿。

以上成果分别申请发明专利:

- 1) 申请发明专利:基于二次 B 样条曲线对 G01 代码的拟合及插补方法, 200910082732.9, 2009。完成人:张梅、袁春明、闫伟、王定康、李洪波、高小山。
- 2) 申请发明专利:数控系统基于多周期最优拐角的小直线段插补方法,

200910083950.4，完成人：李洪波、张立先、孙瑞勇、高小山.

- 3) 申请发明专利：**基于曲面重构的三轴数控机床刀具的半径补偿方法**，
200910089707.3，完成人：韩丽，高小山，李洪波、张立先.

一、学术会议

实验室成员组织或参与组织了 次学术会议，中心成员出访 次，接待国外学者来访 次。其中学术会议情况介绍如下：

1. 2009 年 5 月 11-13 日，数学机械化国际研讨会在中国科学院数学与系统科学研究院思源楼学术报告厅成功召开，会议由中科院数学机械化重点实验室主办，得到了国家基金委、中科院数学与系统科学研究院、中科院系统所的支持。会议的主要内容包括：符号与混合计算、自动推理、多项式方程求解、微分代数、计算拓扑、数学史。Bruno Buchberger, Komatsu Hikosaburo, Daniel Lazard, Hoon Hong, Francois Boulier, Vladimir Gerdt, Deepak Kapur, Kazuhiro Yokoyama, Erich Kaltofen, Stephen Watt, George Labhan, 张景中, 杨路, 李邦河, 陈永川, 陈发来, 王东明、段海豹、李洪波、李子明、支丽红分别在会上作了邀请报告。会议还组织了数学史分会与展板介绍，共有 70 余个学术报告。共有来自七个国家的 150 余位学者参加本次会议。吴文俊院士亲临会议，感谢大家对本次会议余数学机械化研究的支持。通过本次会议，展示了国内外的最新研究成果，扩大了中科院数学机械化重点实验室的影响，推动了数学机械化理论研究与应用的发展。(05/20/09)



2. 2009 年 7 月 21-26 日，第四届国际代数几何与几何建模国际研讨会在云南丽江召开。会议由中科院数学机械化重点实验室和中国科学技术大学联合举办。来自美国、法国、澳大利亚、加拿大等多个国家及中国香港的专家学者以及来自中科院数学与系统科学研究院、中国科学技术大学、南开大学、首都师范大学等国内多所高校的教师和研究生共 65 余人参加了会议。此次会议共举办了 10 场学术报告，10 余位国内外具有突出学术成果的专家学者，介绍了这一方向的最新进展。参加会议的国内外学者及师生在会议期间进行了深入广泛的讨论和交流。会议为国内外学者互相增进了解，加强互利合作提供了坚实的平台，为青年学者和研究生了解代数几何和几何建模等研究领域的最新动态，开拓了眼界提供了难得的机会，受到了广大青年学者的热烈响应和一致好评。



3. 2009年10月27日至10月28日，中国科学院数学机械化重点实验室战略研讨会在香山饭店召开。实验室的成员悉数参加了本次研讨会。实验室高小山主任汇报了实验室今年评估的情况，冯如勇、袁春明、张志芳、冷福生、周凯、程进三、黄雷分别做了学术报告。随后大家齐聚一堂，回顾和总结了实验室在过去遇到的各种实际问题；并各抒己见，对实验室的发展贡献了各自的观点和看法。2009/10/29



4. “第三届符号计算暑期讲习班”于2009年8月10日至16日在电子科技大学举办（8月9日报到）。本期符号计算暑期讲习班设置两门基础短课程，向学员介绍符号计算的若干基本概念、技巧和方法。同时，多位国内外著名专家学者作专题学术演讲，报告符号计算及相关领域的重要科研成果和最新进展。张景中、周巢尘院士，以及Deepak Kapur、Marc Moreno Maza、Yosuke Sato等外国科学家在会议上作报告，来作报告的还有973首席科学家、长江学者等10余位国内著名专家，参加会议的学员（主要是研究生、青年教师、科研人员）有60余人。符号计算暑期讲习班的目的是，向研究生和青年学者介绍符号计算这门数学与计算机科学的交叉学科及其对现代科研与应用的意义、作用和潜力，加强有关科研人员之间的学术交流与合作，发展壮大我国在该领域中的学术队伍，提高我国的科研水平和学术地位。“第三届符号计算暑期讲习班”由中国科学院数学机械化重点实验室、北京大学、中国计算机数学专业委员会联合主办，由电子科技大学自动化学院承办。

二、参加国际学术会议

1. 高小山, Second International Workshop on Coding and Cryptology, 2009年6月, 张家界, Characteristic set method for solving equations in finite fields and applications in cryptanalysis, 邀请报告。
2. 高小山, 2009年9月, CASC, 日本, “Ambient Isotopic Meshing of Implicit Algebraic Surfaces with Singularities”, 邀请报告。
3. 高小山, Algebraic Geometry and Geometric Modeling 2009年7月, 丽江, “Ambient Isotopic Meshing of Implicit Algebraic Surfaces”。
4. 高小山, ACM ISSAC, 2009年7月, 韩国, Real Root isolation for bivariate polynomial systems with local generic method.
5. 高小山, MACIS, 2009年12月, 日本, Root Isolation for Polynomial System with Linear Univariate Representation。
6. 李洪波, 2009年9月参加在德国波茨坦大学举办的《纪念 Grassmann 诞辰 200 周年大会》并做邀请报告: On Null Grassmann-Cayley Algebra。
7. 李子明, ACM ISSAC 2009年7月, 韩国, Submersive Rational Difference Systems and Their Accessibility, 报告。
8. 李子明, International Conference on Mathematics Mechanization, 2009年5月, 北京, 邀请报告。
9. 李子明, Summer School on Symbolic Computation, 2009年8月, 中国。
10. 支丽红, Asian Symposium on Computer Mathematics, 2009年12月, 日本, 邀请报告。
11. 支丽红, Schloss Dagstuhl Seminar: Computer-assisted proofs-tools, methods and applications, 2009年11月, 德国, 报告。
12. 支丽红, International Workshop of Symbolic and Numeric Computation 2009年7月, 日本, 报告。
13. 支丽红, 数学机械化国际研讨会, 2009年5月, 邀请报告。
14. 支丽红, Asian Symposium on Computer Mathematics, 2009年12月, 日本, 邀请报告。
15. 支丽红, ACM ISSAC, 2009年7月, 韩国。
16. 韩阳, 参加了 Workshop on Representation Theory and Combinatorics, August 31 - September 4, 2009, Morningside Center of

Mathematics, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.

17. 王定康, ASCM-MACIS, 2009年12月, 日本, 报告。
18. 冯如勇, 2009年7月12日至7月24日前往奥地利参加 AACA2009 以及 FPSAC2009, 并在符号求和研讨班 (The Workshop on Symbolic Summation) 上作题为: Liouvillian solutions of linear difference-differential equations 的报告。
19. 冯如勇, 2009年12月14日至12月17日前往日本参加 ASCM-MACIS2009。
20. 袁春明, ACM ISSAC 2009年7月, 韩国, Submersive Rational Difference Systems and Their Accessibility.
21. 程进三, 2009年7月, 丽江, Algebraic Geometry and Geometric Modeling, “Determining the intersection of two plane algebraic curves”。
22. 程进三, ACM ISSAC 2009年7月, 韩国, Real Root isolation for bivariate polynomial systems with local generic method.
23. 程进三, 2009年8月18日-2009年9月12日, 受邀访问英国 Department of Mathematics, University of Sussex, Brighton, UK。
24. 程进三, ASCM-MACIS, 2009年12月, 日本, Root Isolation for Polynomial System with Linear Univariate Representation。

四、 参加国内学术会议

25. 韩阳参加了第11届全国代数表示论会议, 上海交通大学, 2009.8.17-22, 50分钟邀请专题报告, 题为“Derived and representation dimension”。
26. 张志芳参加信息安全战略研讨会, 2009年8月19-23日, 云南. 作报告“安全多方计算与博弈”。
27. 张志芳参加编码理论与密码学研讨会, 2009年8月30日-9月1日, 天津. 作报告“密钥共享和安全多方计算”。
28. 张志芳参加中国密码学会2009年年会, 2009年11月13-16日, 广州。

五、 实验室成员出访

高小山: KIAS, 韩国, 2009, 7.24-30。

高小山: Jobe University, 日本, 2009年9月 (七天)。

李洪波: 德国, 2009年9月 (七天)。

李子明: 首尔, 韩国, 2009年7月24日-30日。

支丽红: 韩国2009年7月 (7天) 参加国际符号和代数计算年会, ISSAC2010 Tutorial chair.

支丽红：日本2009年7月（7天）参加国际符号和数值计算会议: A Proof of the Monotone Column Permanent (MCP) Conjecture for Dimension 4 via Sums-Of-Squares of Rational Functions

支丽红：德国2009年11月（7天）参加计算机辅助证明-工具、方法和应用: Computing Certified Global Optimum of Rational Functions in Maple

支丽红：日本2009年12月（7天）参加亚洲计算机代数会议: Symbolic-numeric Algorithms for Computing the Multiple Roots of Polynomial Systems Accurately

王定康：日本2009年12月（7天）参加亚洲计算机代数会议: The Implementation and Complexity Analysis of the Branch Groebner Bases Algorithm over Boolean Ring

冯如勇：奥地利，2009年7月，13天。

冯如勇：日本，2009年12月，4天。

袁春明：首尔，韩国, 2009年7月24日-30日。

程进三：KIAS，韩国, 2009年7月24日-30日。

程进三：Univerisity of Sussex, 英国，2009年8.18-9.12。

程进三：日本，2009年12月，4天。

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 2009 年的学术报告。

2009-7-24	Zhong-gang ZENG Northeastern Illinois University Chicago	Geometry of Ill-posed Algebraic Problems
2009-7-23	Zhong-gang ZENG Northeastern Illinois niversity Chicago	Matrix Computation in Numerical Polynomial Algebra and Algebraic Geometry
2009-7-22	Greg Reid (University of Western Ontario)	The MapleSim Computer Environment for Differential Equations on Manifolds
2009-7-20	Yang Zhang University of Manitoba, Canada	Factorization?and?irreducibility?of? Ore?polynomial
2009-7-17	RidaT. Farouki University of California, Davis	Real-time Cnc Interpolator Algorithms for Motion Control
2009-7-9	CHU Wenchang University of Salento Lecce	Leibniz Inverse Series Relations and Pfaff-cauchy Derivative Identitie
2009-6-19	Dr. Guangwu Xu University of Wisconsin-Milwaukee, USA	On Recovery of High-Dimensional Sparse Signals via ℓ_1 Minimization
2009-5-13	Daniel Lazard LIP6 and INRIA Rocquencourt France	Theorem Proving in Geometry and Tools for Polynomial System Solving
2009-5-13	Marc Moreno Maza University of Western Ontario	Triangular Decomposition of Polynomial Systems: Algorithmic Advances and Remaining Challenges
2009-5-13	Stephen Watt University of Western Ontario Canada	The Mathematics of Calligraphy
2009-5-13	George Labahn University of Waterloo Canada	Solving Structured Linear Problems in Exact and Approximate Arithmetic
2009-5-13	Deepak Kapur University of New Mexico Albuquerque, NM USA	On Wu's Perspective on Theorem Proving with a Recent Application to Program Analysis
2009-5-13	张景中 中科院成都计算机应用研究所	Mathematics Mechanization and Education Technology
2009-5-12	Bruno Buchberger Johannes Kepler University Austria	A New Symbolic Method for Linear Boundary Value Problems Using Groebner Bases

2009-5-12	Kazuhiro Yokoyama	Computation of the Splitting Field of a Polynomial Using its Galois Group
2009-5-12	Francois Boulrier Université des Sciences et Technologies de Lille France	On Applications of Differential Elimination to Modeling Problems in Biology
2009-5-12	Evelyne Hubert INRIA Sophia Antipolis France	Algebra of Differential Invariants
2009-5-12	Shang-Ching Chou Wichita State University USA	JGEX – the System Java Geometry Expert
2009-5-12	Vladimir P. Gerdt Joint Institute for Nuclear Research Russia	Involutive Groebner Bases in Boolean Rings
2009-5-12	陈永川 南开大学	The Extended Zeilberger's Algorithm with Parameters
2009-5-11	陈发来 中国科学技术大学	Recent Developments on μ -Basis of Rational Curves and Surfaces
2009-5-11	杨路 中科院成都计算机应用研究所	A Dynamical Decision about the Nonnegativity of Multivariate Polynomials
2009-5-11	王东明 北京航空航天大学/CNRS	On the Mechanization of Geometry: From Theorem Proving to Knowledge Management
2009-5-11	Komatsu Hikosaburo Tokyo University of Science Japan	Geometry of Seki Takakazu (1642 ? - 1708) and Takebe Brothers with the Use of Resultants
2009-5-11	Erich Kaltofen North Carolina State University, USA	Supersparse Interpolation: Mathematics + Algorithmic and Computational Thinking=Mathematics Mechanization
2009-5-11	Hoon Hong North Carolina State University USA	Deciding Feasibility of Polynomial Inequalities by Numerical Filtering

二、专题讨论班

题 目	时 间	主持人
数控技术数学方法	每周五下午	高小山、李洪波
计算微分代数几何	每周一、三下午	高小山
经典几何计算	每周二下午	李洪波
非交换环理论	每周三晚上	李子明
微分与差分特征性	每周三下午	李子明
计算代数几何引论	每周一上午	王定康
数值与符号混合计算	每周五下午	支丽红
代数几何及其应用	每周六下午	李邦河
数学物理讨论班	每周四	王世坤
生物信息学	每周一下午	李邦河
有限域及其应用	每周五上午	万哲先
密码学进展	每周五下午	邓映蒲
博弈论及其应用	每周三下午	张志芳
代数几何方法讨论班	每周一下午	闫振亚
代数表示讨论班	周三、五上午	韩阳

实验室人员学术任职

万哲先	<p>《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</p>
李邦河	<p>《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 《数学物理学报》编委</p>
高小山	<p>《Journal of Systems Science and Complexity》副主编 《Journal of Symbolic Computation》编委 《International Journal of Computers Communications & Control》编委 《The Open Artificial Intelligence Journal》编委 《Electronic Journal of Mathematics and Technology》编委 《系统科学与数学》副主编 《系统工程与应用》副主编 《中国科学 A》编委 《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 《数学研究与评论》编委 国际符号与代数年会(ISSAC)指导委员会主席(2008-2009) 中国数学会计算机数学专业委员会主任 中国系统工程学会副理事长 中国工业与应用数学会常务理事</p>
王世坤	<p>《数学学报》编委 《数学进展》编委</p>
刘木兰	<p>《系统科学与数学》编委</p>
刘卓军	<p>《系统科学与数学》编委</p>
李洪波	<p>《系统科学与数学》编委</p>

	<p>《自动化学报》编委 中国数学会常务理事 中国数学会计算机数学专业委员会副主任</p>
李子明	<p>《Journal of Symbolic Computation》编委 《Journal of Systems Science and Complexity》编委. ACM SIGSAM, Advisor 中国数学会理事 中国数学会计算机数学专业委员会委员</p>
支丽红	<p>《Journal of Symbolic Computation》编委 《Mathematics in Computer Science》编委 国际符号与数值混合计算指导委员会委员 中国数学会计算机数学专业委员会委员</p>

院士活动

1. 1月22日科技部曹健林副部长来到吴文俊院士家中看望吴文俊院士，向他恭贺新春和亲切问候，国家奖励办领导陪同看望。(01/22/09)

2. 中国科学院常务副院长白春礼在新中国建国60周年、中科院建院60周年即将到来之际看望吴文俊院士。(2009/09/30)

3. 9月3日上午，中国侨联副主席兼秘书长乔卫专程来到吴文俊院士家中看望。乔卫副主席代表中国侨联向吴先生及夫人表示了祝福和节日的问候，并祝贺吴先生今年被授予全国侨界“十杰”荣誉称号。陪同看望的有中国侨联文化交流部部长陈迈、中国科学院京区党委副书记隋红建、我院党委书记、副院长王跃飞等。



4. 实验室李邦河院士由于在微分拓扑、低维拓扑的量子不变量、非标准分析和广义函数等领域的杰出贡献荣获中国数学会第九届“华罗庚数学奖”。(04/24/09)

