



中国工业与应用数学学会
China Society for Industrial and Applied Mathematics

简讯

2019年7月

主编
张平文
北京大学
pzhang@pku.edu.cn

执行主编
谢金星
清华大学
xiejx@mail.tsinghua.edu.cn

副主编
黄忠亿
清华大学
zhongyih@mail.tsinghua.edu.cn

闫桂英
中科院数学与系统科学研究院
yangy@amss.ac.cn

张纪峰
中科院数学与系统科学研究院
jif@iss.ac.cn

编委
包刚
浙江大学
baog@zju.edu.cn

蔡天新
浙江大学
txcai@zju.edu.cn

蔡小川
中科院深圳先进技术研究院
cai@cs.colorado.edu

陈增敬
山东大学
zjchen@sdu.edu.cn

程晋
复旦大学
jcheng@fudan.edu.cn

程志光
天威保变输电技术研究院
emlabzcheng@yahoo.com

黄忠亿
清华大学
zhongyih@mail.tsinghua.edu.cn

江松
北京应用物理与计算数学研究所
jiang@iapcm.ac.cn

李若
北京大学
rli@math.pku.edu.cn

汤涛
南方科技大学
tangt@sustc.edu.cn

谢和虎
中科院数学与系统科学研究院
hhxie@lsec.cc.ac.cn

谢金星
清华大学
xiejx@mail.tsinghua.edu.cn

闫桂英
中科院数学与系统科学研究院
yangy@amss.ac.cn

张波
中科院数学与系统科学研究院
b.zhang@amt.ac.cn

张纪峰
中科院数学与系统科学研究院
jif@iss.ac.cn

张平文
北京大学
pzhang@pku.edu.cn

第二届全国大数据与人工智能科学大会在昆明召开	1
2019 国际工业与应用数学大会成功召开，中国数学家力量绽放国际舞台	4
第十六届全国数学建模教学和应用会议在大连召开	6
科技强，必须应用数学强	7
中国工业与应用数学学会团体会员名单	10

来稿请寄：北京市海淀区清华园 1 号理科楼
数学系 B202
邮政编码：100084
电子邮箱：xuanchuan@csiam.org.cn
联系电话：010-62787525

《中国工业与应用数学学会简讯》是由中国工业与应用数学学会发行的内部电子月刊，主要报道中国工业与应用数学学会及其下设工作委员会、专业委员会及全国各地学会的活动情况，介绍国内外应用数学的最新进展、成果应用及会议信息等。欢迎广大应用数学工作者和爱好者踊跃投稿。

第二届全国大数据与人工智能科学大会在昆明召开

7月5-7日，由中国工业与应用数学学会（CSIAM）主办，CSIAM大数据与人工智能专业委员会、中国计算机学会（CCF）大数据专家委员会和云南大学联合承办的第二届全国大数据与人工智能科学大会(CSIAM-BDAI 2019)在云南昆明成功召开。

大会主席徐宗本院士、云南省政协副主席徐彬、云南大学副校长张力教授、CSAIM秘书长闫桂英教授出席大会并致辞。800多名学界、业界著名专家学者齐聚一堂，围绕大数据与人工智能领域当前研究热点进行深入交流研讨。

开幕式上，徐宗本院士在致辞中指出，科学大会汇聚数学与信息科学方面的学者，面对大数据与人工智能当前热点，聚焦所有政府、企业及学术界共同关注的科学问题。同时，他提到，人工智能正在改变人们的研究方式、产业布局以及生产模式，带来了革命性的发展，但要把人工智能变成一种生产力以提高GDP还任重而道远。本次会议是参会者了解前沿学术和行业动态的绝好契机。



云南省政协副主席徐彬表示，大数据产业和人工智能产业的发展相辅相成，是发展新兴产业的引擎，云南发展数字经济面临机遇与挑战，希望各位专家学者和业界精英多为云南发展大数据与人工智能产业和建设“数字云南”传经送宝、建言献策。



云南大学副校长张力提到，新一轮科技革命和产业变革正在萌发，大数据的形成、理论算法的革新及网络设施的演进驱动人工智能发展进入新阶段，智能化成为技术和产业发展的重要方向。云南大学正积极融入，扎实推进大数据与人工智能学科建设和发展。



CSIAM秘书长闫桂英教授认为，大数据如同工业时代的石油，是一种宝贵的资源，人工智能是一种强有力的工具。本次大会的召开给海内外的专家学者提供了大数据与人工智能领域方面的交流平台，对于促进大数据与人工智能的发展将起到积极重要的作用。



中国工程院院士高文、中国科学院院士马志明、普林斯顿大学统计学委员会主席范剑青、微软亚洲研究院副院长刘铁岩、清华大学计算机系长聘教授朱军、北京大学北京国际数学研究中心长聘副教授董彬等带来了6场精彩纷呈的特邀报告，他们在深度学习、视频分析等领域的前沿观点受到了在场专家的高度关注与肯定。

此外，本次大会还设置了16场分组报告和2场学生论坛，主题涵盖生成对抗模型、大数据计算、机器学习、医学影像数据分析、空气质量大数据等众多研究方向，数十位专家和学生代表在互动中展示最新成果、交流学术观点，共同推进我国大数据与人工智能算法理论基础构建，为创新型国家建设贡献力量。



闭幕式上，云南大学数学学院院长唐年胜对本次大会幕后工作者表示感谢，马志明院士对科学大会推动大数据与人工智能领域的发展寄予厚望，同时对本次会议的圆满落幕表

示肯定。徐宗本院士提到，明年的大数据与人工智能科学大会将在四川成都召开，欢迎各位专家学者推荐热点研究方向。

(CSIAM大数据与人工智能专委会供稿)

国际工业与应用数学大会成功召开，中国数学家力量绽放国际舞台

2019年7月15—19日，第九届国际工业与应用数学大会（ICIAM 2019）在西班牙瓦伦西亚召开。作为国际工业与应用数学最高水平与最大规模的盛会，ICIAM 2019吸引了来自100多个国家4000多名工业与应用数学家共聚一堂，共同促进国际间的交流与合作，推动数学与工业界的密切结合和共同发展。

7月15日，大会颁发了2019 Peter Henrici奖，学会顾问委员会委员鄂维南院士获颁Peter Henrici奖并做了题为“Machine Learning: Mathematical Theory and Scientific Applications”的精彩学术报告。Peter Henrici奖是由美国工业与应用数学学会(SIAM)和苏黎世联邦理工学院(ETH Zürich)联合授予，已有25年历史，旨在表彰在应用数学和科学计算领域中的原创贡献。

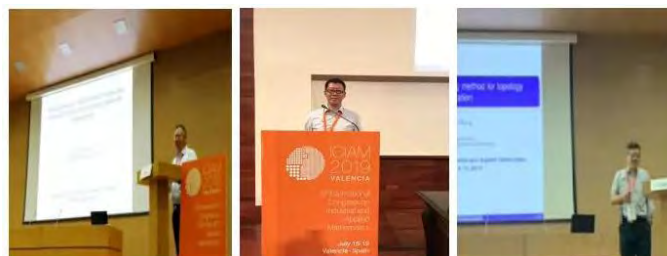


数学的应用在社会发展和科技进步中发挥了重要的基础性作用，中国工业与应用数学在世界舞台上发挥着越来越重要的作用。本届西班牙大会上，近300位来自中国的数学与工业领域的学者及工业界代表参会，而20多年前，在汉堡举行的国际工业与应用数学大会上只有20位中国人参加，袁亚湘院士回忆说，他将于今年10月正式就任国际工业与应用数学联合会主席，这是中国科学家首次在国际应用数学组织中担任重要职位，这反映了我国应用数学方面国际学术地位和影响力的显著提升。



中国三位数学家应邀为本届国际工业与应用数学大会发表主题报告

中国工业与应用数学学会（CSIAM）副理事长、湘潭大学黄云清教授的报告题目为“Recent advances in mathematical analysis and numerical simulation of invisibility cloaks with metamaterials”。主要介绍其与合作者在电磁隐身超材料的建模与数值模拟以及棱有限元超收敛的成果。《中国工业与数学应用学会通讯》编委、北京大学李若教授的报告题目为“Globally hyperbolic regularization to Grad’ s moment system”。主要介绍了其团队最近几年发展的针对动理学方程模型约化方法的全新系统性理论框架，该理论发端于玻尔兹曼方程Grad 矩方法的全局双曲正则化理论，对具有一般形式的动理学方程具有广泛的适用性，彻底地改变了动理学方程模型约化方法的理论格局。香港科技大学王筱平教授报告题目为“An iterative thresholding method for topology optimization”。拓扑优化Topology Optimization 是一种很有价值的数值计算技术，在许多工业中用于优化工程设计，预计此项技术可能成为诸多新兴技术如金属3D打印和增材制造的必选工程工具。



聚焦数学应用需求，推动多领域融合创新

本次国际工业与应用数学大会为期5天，举办了数十场主题演讲，涉及计算机、航空设计、制药、环境保护、生命科学、人工智能和机器人等领域。西门子、富士通、桑坦德银行等企业也在会上分享数学对其商业活动的促进和帮助。工业界不断对数学家提出新的应用需求，并广泛应用于产业创新与发展。数学不仅促进其他学科理论研究的发展，更直接为各行业创造价值。

国际工业与应用数学大会每四年举办一次，为全球工业与数学应用工作者提供了一个重要的交流平台，促进了数学与多学科、多领域的交叉、融合和创新，对国际工业与应用数学的发展起着非常重要的推动作用。上一届国际工业与应用数学大会（ICIAM 2015）于2015年在北京举行，由中国工业与应用数学学会承办，下一届国际工业与应用数学大会（ICIAM 2023）将于2023年8月20—8月25日在日本东京召开。

（办公室供稿）

第十六届全国数学建模教学和应用会议在大连举行

2019年7月28日至31日，第十六届全国数学建模教学和应用会议在辽宁省大连市召开，会议由中国工业与应用数学学会主办，中国工业与应用数学学会数学模型专业委员会、全国大学生数学建模竞赛组委会、中国工业与应用数学学会教育委员会、大连海事大学与大连理工大学共同承办，全国大学生数学建模竞赛辽宁赛区组委会协办。来自全国各地高等院校的900多位教师代表参加了本届会议。



会议开幕式于7月29日上午在大连海事大学礼堂举行。中国工业与应用数学学会副理事长谢金星、大连海事大学副校长孙培廷、中国工业与应用数学学会数学模型专业委员会主任鲁习文、全国大学生数学建模竞赛组委会主任陈叔平教授等出席开幕式并致辞。

全国数学建模教学和应用会议为数学建模活动领域规模最大的会议之一，此次大会为参会的高校教师们提供了相互交流与研讨的平台，明确了数学建模今后发展的方向，深化了数学建模活动对于培养学生创新意识、提高学生综合素质的重要性的认识。

本次会议主题包括：大数据时代的数学建模、人工智能与数学建模应用研究、数学建模与问题驱动的应用数学、数学建模与数学实验课程教学、数学建模微课程（案例）教学等。

会议期间，中国科学院彭勃研究员的“模型到原型的追梦之旅（从模型走出的FAST）”，浙江大学陈叔平教授的“数学建模与大学数学基础课：相辅相成、相得益彰”，佛山科学技术学院郝志峰教授的“新工科背景下数学建模课程与课程思政融合的思考”，大连海事大学尹勇教授的“航海仿真系统中的数学建模与应用”，大连理工大学卢湖川教授的“数学模型在显著性目标检测上的应用”等大会报告精彩纷呈；专家学者在分组报告中围绕会议主题从教学研究、应用科研、赛后研究等方面展开热烈的交流与讨论。

第三届全国数学建模微课程（案例）教学竞赛共有60多项作品参赛，经过两轮评审，7月30日的决赛共评选出一等奖4个，二等奖8个，三等奖12个。

（数模专委会供稿）

科技强，必须应用数学强

100年前，美国的数学研究刚刚起步，相比于当时的数学强国德国、英国、法国，美国绝对属于数学弱国；比起当时的波兰、匈牙利等国家，美国也不占优势。我们先看看美国如何在半个多世纪里一跃成为数学超级大国。

二战展示了数学力量

二战促使美国政府将数学与科学技术、军事目标空前紧密地结合起来，开辟了美国数学发展的新时代。1942年，美国国家防卫科学委员会下设了应用数学组，帮助解决战争中日益增多的数学问题，到战争结束时共完成了200多项重大研究，包括空气动力学、水下爆

破、喷气火箭、中心火力系统等项目。

但推动美国数学研究最大的动力还是原子弹研制。二战时期著名的“曼哈顿计划”使众多数学家大放异彩，最著名的要数冯·诺依曼。二战以前，冯·诺依曼主要研究基础数学，二战后他应美国国防部之邀，参与了曼哈顿计划。为了使核武器数值模拟更有效，他发明了蒙特卡罗方法这一经典计算方法，至今仍在众多科学领域广泛应用。原子弹不能通过试错的办法来制造，每个设计方案都必须有理论上的测试。冯·诺依曼意识到解决连续问题的唯一途径就是离散方程并求出数值解，这就诞生了现代计算数学这门学科。

研究核武器时，冯·诺依曼认识到大型计算的重要性，这就促使他1945年发表了计算机史上著名的“101页报告”，确定用二进制替代十进制运算，并将计算机分成五大组件，为计算机的逻辑结构设计奠定了基础。他因此被公认为“计算机之父”。冯·诺依曼1944年出版的《博弈论和经济行为》是数理经济学的奠基性著作，并在选择原子弹轰炸地点方案上发挥作用。他因此又被后人称为“博弈论之父”。

同样在二战时，维纳研究枪炮控制，引发了他对通讯理论和反馈的兴趣。1948年，维纳出版了《控制论》一书，奠定了现代控制论的基础。这个时期香农加入贝尔实验室，研究火力控制系统和密码学，相关课题直属国防研究委员会。1948年，香农发表了划时代的论文《通信的数学原理》，奠定了现代信息论的基础。总之，二战丰富了美国的数学，赋予它全新的活力，产生了计算机、控制论、信息论、计算数学、博弈论等具有强大生命力的数学分支。

应用赋予了数学活力

正是由于冯·诺依曼、维纳、香农等应用数学家的出现，带动了美国多元的、创新的数学发展。1950年代，冯·诺依曼帮助IBM第二任掌门人小沃森完成了第一套存储程序计算机701的开发，开启了美国称霸电子信息技术的光辉。之后40年，美国数学家对计算机科学的发展起到了关键的作用，前30年的图灵奖得主近一半拥有数学博士学位。

冯·诺依曼开辟的计算数学研究在过去的几十年如火如荼。美国数学家参与了有限元法、谱方法、矩阵特征值算法、快速傅立叶变换等重大算法的研发。没有快速傅里叶变换就没有当今的互联网；而谷歌的核心技术就是依赖于大型矩阵特征值的快速算法。维纳创建的现代控制理论启发和影响诸如人工智能、认知科学、环境科学、现代经济理论等多个领域。如今，控制论衍生出来的基因工程、机器人、传感器等技术的突破正深刻地改变

着人们的生活。

香农的《通信的数学原理》发表至今70年了，通过不断提高信噪比、增加带宽，移动通信技术大约每10年就发生一场剧变。发展到今天，5G成了大国角力的一大焦点。在2016年底的5G标准投票中，华为推崇的是极化码，美国高通公司推出的是LDPC码。有意思的是，后者是香农的弟子加拉格提出的，而极化码的设计者正是加拉格的学生——土耳其数学家埃达尔·阿勒坎。

在过去半个世纪，社会发展的需求也是美国数学突飞猛进的主因。航空路径优化加速了运筹学的发展；保险业的兴起加大了精算的需求；制药公司的崛起带动了生物统计的发展；金融市场的壮大促进了金融数学的发展。很多企业为了提高效益，不断从数学中吸取能量。据2019年4月的一个统计，对数学毕业生需求最大的美国前六大企业是州立农业保险公司、高通、波音、谷歌、英特尔、爱德华·琼斯投资。

科技需应用数学支撑

和上述美国公司不一样的是，我国可能仅有华为是崇尚数学之美、享受数学福利的企业。20多年来，华为和中、俄、法、土耳其数学家紧密合作，走完了从2G到5G的光辉历程。任正非先生指出：“其实我们真正的突破是数学，手机、系统设备是以数学为中心。”华为这样的科技公司，不仅要有一个、两个，还要有很多，中国才可以变成世界科技大国。

100年前，数学还集中在证明定理、攻克猜想的“田径”时代，但近代应用数学，包括计算数学、金融数学、数据科学、系统科学，已让数学进入了“大球”时代。大球实力是体现一个国家现代体育水平的主要标志。

近年来，伊朗、越南、澳大利亚都得到了菲尔兹奖，拥有了攻克“猜想”的数学家，但由于没有应用数学作为支撑，这些数学成就对其国家整体科技水平的发展并没有产生太大贡献。中国现在是经济大国，在强调基础研究的同时，还要借鉴美国的经验，充分发挥应用数学的引领作用。

（作者为中国科学院院士、南方科技大学副校长汤涛）

中国工业与应用数学学会团体会员名单

- | | | |
|----------------------|-----------------|-------------------|
| 1. 北京大学 | 2. 北京工业大学 | 3. 北京航空航天大学 |
| 4. 北京化工大学 | 5. 北京交通大学 | 6. 北京科技大学 |
| 7. 北京理工大学 | 8. 北京师范大学 | 9. 北京应用物理与计算数学研究所 |
| 10. 北京邮电大学 | 11. 重庆大学 | 12. 重庆师范大学 |
| 13. 大连理工大学 | 14. 大同大学 | 15. 电子科技大学 |
| 16. 东华大学 | 17. 东南大学 | 18. 佛山科学技术学院 |
| 19. 福州大学 | 20. 复旦大学 | 21. 高等教育出版社有限公司 |
| 22. 广西大学 | 23. 哈尔滨工程大学 | 24. 哈尔滨工业大学 |
| 25. 河北大学 | 26. 河北工程大学 | 27. 河北师范大学 |
| 28. 河南大学 | 29. 湖南第一师范学院 | 30. 湖南科技大学 |
| 31. 湖南师范大学 | 32. 湖南大学 | 33. 湖南天河国云科技有限公司 |
| 34. 华北电力大学 | 35. 华东理工大学 | 36. 华东师范大学 |
| 37. 华南理工大学 | 38. 华院数据技术有限公司 | 39. 华中科技大学 |
| 40. 吉林大学 | 41. 济南大学 | 42. 江苏大学 |
| 43. 兰州大学 | 44. 兰州交通大学 | 45. 洛阳师范学院 |
| 46. 吕梁学院 | 47. 南昌大学 | 48. 南方科技大学 |
| 49. 南京大学 | 50. 南京航空航天大学 | 51. 南京信息工程大学 |
| 52. 南开大学 | 53. 内蒙古大学 | 54. 宁夏大学 |
| 55. 青岛大学 | 56. 清华大学 | 57. 青海大学 |
| 58. 曲阜师范大学 | 59. 厦门大学 | 60. 山东大学 |
| 61. 山东理工大学 | 62. 上海大学 | 63. 山西金地矿业有限公司 |
| 64. 上海交通大学 | 65. 上海理工大学 | 66. 上海师范大学 |
| 67. 深圳大学 | 68. 首都师范大学 | 69. 四川大学 |
| 70. 苏州大学 | 71. 太一云有限公司 | 72. 太原理工大学 |
| 73. 太原师范学院 | 74. 天津大学 | 75. 天津商业大学 |
| 76. 天津师范大学 | 77. 同济大学 | 78. 天津市工业与应用数学学会 |
| 79. 武汉大学 | 80. 武汉理工大学 | 81. 西安工业大学 |
| 82. 西安电子科技大学 | 83. 西安建筑科技大学 | 84. 西安交通大学 |
| 85. 西安理工大学 | 86. 西安邮电大学 | 87. 西北大学 |
| 88. 西北工业大学 | 89. 西南交通大学 | 90. 湘潭大学 |
| 91. 新疆大学 | 92. 云南财经大学 | 93. 云南大学 |
| 94. 运城学院 | 95. 浙江大学 | 96. 浙江工业大学 |
| 97. 郑州大学 | 98. 中北大学 | 99. 中国海洋大学 |
| 100. 中国科学技术大学 | 101. 中国科学院大学 | 102. 中链科技有限公司 |
| 103. 中国科学院数学与系统科学研究院 | 104. 中国南方航空股份公司 | 105. 中国人民大学 |
| 106. 中国知网 | 107. 中国矿业大学 | 108. 中南大学 |
| 109. 中山大学 | 110. 中央财经大学 | |

(注：团体会员是指会员数超过30人的单位，以上名单统计截至2019年7月。)

欢迎广大大专院校与科研机构成为本学会团体会员！

联系电话：010-62787525 邮箱：member@csiam.org.cn 联系人：薛老师