



计算数学通讯

1

二〇一〇年

第1期

中国
数学会 计算数学学会
北京计算数学学会

目 录

● 会议信息	
第七届全国现代科学计算研讨会、第四届西部地区计算数学会、 第三届海内外华人青年学者计算数学研讨会会·····	2
中国计算力学大会’ 2010 (CCCM2010) 暨第八届南方计算力学学术会议·····	2
第三届国际建模、计算、仿真、优化及其应用学术会议·····	4
● 会议纪要	
宁夏银川 2009 计算数学及其应用学术研讨会会议小结·····	6
湖南省计算数学与应用软件学会换届选举暨 2009 年学术研讨会情况·····	7
“2009 年国际并行与分布式系统学术研讨会”在深召开·····	8
● 科技信息	
《时代》周刊盘点 2009 十大科学发现·····	9
数学家谷超豪获 09 年度国家最高科技奖·····	12
谷歌开发量子搜索算法·····	14
科学家首次呈现最美数学结构 共 248 维·····	14
● 科技介绍	
郭光灿院士谈量子信息技术：突破经典 开创新产业·····	15
● 科技访谈	
谷超豪：把更多年轻人带进数学世界·····	18

会议信息

第七届全国现代科学计算研讨会、第四届西部地区计算数学会、第三届海内外华人青年学者计算数学研讨会

(第一轮通知)

为了活跃西部地区计算数学学术研究气氛,加强西部地区从事计算数学研究人员与全国现代科学计算的专家学者乃至海外华人从事计算数学的青年学者的联系和交流,提高和发展西部地区计算数学的整体学术研究水平,西安交通大学和兰州大学将于2010年7月18日-21日在兰州大学举办上述会议。现将有关会议事宜通知如下:

1. 征文范围: 计算数学理论, 数值模拟以及相关领域的最新研究成果和热点问题
2. 征文要求: 提交1页(至多2页)A4版面的论文摘要(包括标题、作者、作者单位地址和EMAIL地址), 用PDF电子文件发送给会议联系人
3. 重要日期: 会议报名和提交论文摘要截止日期为2010年5月15日
4. 会议承办单位: 兰州大学
5. 联系人:

张国凤: 兰州大学数学与统计学院, 邮编: 730000

E-Mail: gf_zhang@lzu.edu.cn

伍渝江: 兰州大学数学与统计学院, 邮编: 730000

E-Mail: myjaw@lzu.edu.cn

“三会”筹委会

2009年12月

中国计算力学大会' 2010 (CCCM2010) 暨第八届南方计算力学学术会议

会议名称: 中国计算力学大会' 2010 (CCCM2010) 暨第八届南方计算力学学术会议

所属学科: 理学—数学

会议类型: 国内会议

开始日期: 2010-8-20

所在国家：中国

所在城市：四川省绵阳市

具体地点：四川省绵阳市

主办单位：中国力学学会计算力学专业委员会,南方计算力学联络委员会

协办单位：江苏省力学学会,河海大学,大连理工大学,浙江大学

承办单位：中国工程物理研究院总体工程研究所,西南科技大学

组织结构

会议主席：张洪,章青

组织委员会主席：章青

重要日期

全文截稿日期：2010-5-31

会务组联系方式

联系人：邬萱

联系电话：025-83786951

E-mail：lxxh@yahoo.com.cn

通讯地址：北京市北四环西路15号

邮政编码：100190

会议网站：<http://em.hhu.edu.cn/cccm2010&sccm8/>

会议背景介绍：

为促进计算力学学科的学术交流，推动计算力学学科的发展和在工程中的应用，中国力学学会计算力学专业委员会与南方计算力学联络委员会决定：2010年8月20日-25日在四川省绵阳市召开中国计算力学大会’2010（CCCM2010）暨第八届南方计算力学学术会议（SCCM-8）。

征文范围及要求：

一、会议主要议题（征文内容）：

1. 计算力学的新模型、新理论、新方法和软件开发研究（含固体与流体）；
2. 大规模复杂结构的数值仿真研究与求解技术；
3. 固体—流体相互耦合作用的机理、计算方法与工程应用；
4. 多场耦合力学问题的数值仿真；
5. 材料与结构优化设计方法与应用；
6. 材料本构模型的宏微观研究与数值仿真；
7. CAE 软件开发与工程应用；
8. 计算纳米与生物力学；
9. 有缺陷材料的力学演化规律与数值计算；
10. 冲击动力学的理论、方法与应用；
11. 岩土结构和流体力学中的反问题研究；
12. 工程随机力学计算方法及工程结构的安全评估；
13. 各类非线性问题的数值模拟与应用；
14. 多体系统复杂动力学问题与动力稳定性的研究；
- 15.

各类工程中的施工力学、工艺力学问题研究和应用；16.复合材料、智能材料及其结构体系的数值方法；17.海洋、地下空间、太空开发的力学分析；18.路桥计算力学，环境计算力学与灾害计算力学；19.模型确认与验证的方法与应用研究；20.多尺度理论与模拟研究；21.实物实验、测试与控制中的仿真；22.其它计算力学问题。

二、征文要求：

1. 应征论文应是未在公开发行刊物上发表过的论文。2. 本次会议直接征集论文全文，篇幅不超过 8000 字（含图表）。应征论文全文请于 2010 年 5 月 31 日前提交会议秘书处（详见 6），并请提供论文作者的通讯地址、工作单位、邮政编码、电话、传真、电子信箱等信息。3. 应征论文经专家评审通过且作者本人到会参加交流后，将分别发表在《固体力学学报》计算力学专辑或“计算力学学报”增刊上，并推荐其中的优秀论文发表在“计算力学学报”、“固体力学学报”和“计算机辅助工程”等学术期刊的正刊上。投稿时，请注明发表意愿，并按所要求的格式排版。

转载文章：西安交通大学学术资源平台 <http://meeting.xjtu.edu.cn>

第三届国际建模、计算、仿真、优化及其应用学术会议

会议名称（中文）：第三届国际建模、计算、仿真、优化及其应用学术会议

会议名称（英文）：2010 Third International Conference on Modelling and Simulation,
ICMS2010

所属学科：数学 信息科学与系统科学 电子、通信与自动控制技术 生物学

会议类型：国际会议

会议论文集是否检索：ISTP EI

开始日期：2010-6-4

结束日期：2010-6-6

所在国家：中华人民共和国

所在城市：江苏省 无锡市

具体地点：江南大学

主办单位：WAU, 江南大学, 南京信息工程大学, 南京理工大学

协办单位：待定

承办单位：江南大学, 等

组织结构

组织委员会主席：陈坚（江南大学校长）

重要日期

摘要截稿日期：2010-3-5

全文截稿日期：2010-3-5

论文录用通知日期：2010-3-25

交修订版截止日期：2010-3-5

会务组联系方式

联系人：王利光院长,过榴晓老师

联系电话：051085910605

E-mail: OlympicModelling@Gmail.com

通讯地址：江南大学理学院

邮政编码：214122

会议注册费：注册费 250 英镑

注册费：250 英镑+VAT（含一篇论文版面费和作者论文集）。按照国际惯例，会前 3 个月通知不到会者，将酌情退部分注册费。详情参见会议网站。

会议网站： <http://science.jiangnan.edu.cn/icms/cn/>

会议背景介绍：

ICMS 为国际建模、计算、仿真、优化及其应用的系列学术年会，上届年会 ICMS2009 在英国曼彻斯特大学举行，录用论文 776 篇。往届会议全部论文均在会后 2-3 个月左右被 ISTP 收录。本次会议（ICMS2010）经教育部“教外司 1420 号”批准，将于 2010 年 6 月 4 日-6 日在太湖之滨江苏无锡市江南大学举行，其间拟安排前往 2010 上海世博会。会议仍然由出版往届会议的国际知名出版社 WAU 出版论文集（B 辑），并提交 ISTP 检索数据库。

特别说明：本届 ICMS2010 会议与 ICIC2010 会议同时举行。ICIC2010 论文集（A 辑）由 IEEE 出版，并由 IEEE 安排提交 EI 核心检索数据库（上届 ICIC2009 论文集由 IEEE 出版，409 篇录用论文已经全部被 EI 核心收录）。由于两个会议的出版单位不同，征文截止时间也不同，请分别注意相关网站的说明。ICMS2010 与 ICIC2010 的网站分别为：

<http://www.wjms.org.uk/chinese>,

<http://www.jic.org.uk/chinese>。

会议将为应用数学、计算数学、工程数学、信息与计算科学领域的科教人员、工程技

会议纪要

术以及工程、技术、工业、经济、卫生、管理、金融、农林、体育等领域提供一个于奥运会前在奥运会主办国进行学术交流与建立友谊的平台。会议特别鼓励来自工程、技术、工业、经济、卫生、管理、金融、农林等领域的科研工作者、工程师和研究生交流具有鲜明应用特色的论文和成果（包括优秀数学建模作品、仿真软件应用作品）。

征文范围及要求：欢迎论文作者和非论文作者参加会议。

ICMS2010 征文截止日期为 2010 年 3 月 5 日，ICIC2010 征文截止日期为 2009 年 12 月 30 日。

ICMS2010 征文选题不限，鼓励选题范围如下，但不限于此（ICIC2010 征文选题范围请见 ICIC2010 网站）：应用数学 数学建模、教学与应用 优秀建模作品 计算数学及其应用 工程数学 模拟与仿真 生物信息学与生物统计 科学与工程计算 离散数学与数理逻辑 统计概率统计与应用 金融数学 运筹、规划与应用 最优化技术与算法 非线性计算力学与有限元计算 系统科学与系统工程 控制理论与应用 CAD/CAE/CAM 计算几何与计算机图形学 信息安全技术 遗传算法与应用 软计算 动态系统 数值与非数值算法 普适计算 模式识别 人工智能 图象处理 软件工程 虚拟实现 自动化 逆向工程 数字信号处理 数学软件的应用 仿真软件、软件包的应用，例如（但不限于此）MatLab Mathematica SPSS MathCAD Maple ANSYS Origin ABAQUS LS-DYNA ADINA I-DEAS ProCast FLAC3D/FLAC2D Fluent/CFX UniGraphics 其它

摘自《中国学术会议在线》

宁夏银川 2009 计算数学及其应用学术研讨会会议小结

由北方民族大学数值计算与工程应用研究所承办、西安交通大学理学院协办的“宁夏银川 2009 计算数学及其应用学术研讨会”于 2009 年 11 月 19—24 日在宁夏银川举行。会议主席：黄艾香教授。

来自上海大学、西安交通大学、云南师范大学、北方民族大学、厦门大学、陕西师范大学、湖南师范大学、中科院数学与系统科学研究院、中国工程物理研究院、美国 Wayne State 大学的 15 位计算数学专家、学者应邀在会上作了学术报告。报告人有：程玉民、侯延仁、化存才、黄艾香、李春光、卢琳璋、马逸尘、吴建华、谢资清、许学军、严宁宁、蔚喜军、张 波、郑汉垣、张智民。报告内容涉及微分方程数值解、有限元方法、计算流

体力学、动力系统、最优控制、特征值问题等研究领域。宁夏高校的近 50 名青年教师和研究生参加了报告会。会上气氛活跃，提问踊跃；与会者各抒己见，互相交流，收到了良好的效果。此次学术交流活动为地处西部的北方民族大学、宁夏大学等单位的计算数学工作者、研究生提供了一次难得的学习、交流和提高的机会。

这次学术活动受到了北方民族大学学校领导的高度重视和大力支持。校长张春雨出席了 11 月 20 日的欢迎晚宴并做了热情洋溢的讲话，副校长闵文义参加了 11 月 21 日举行的开幕式并致辞。会议期间还安排了与会专家赴宁夏沙坡头、贺兰山岩画和回乡风情园等颇具地方民族特色的地点参观考察。（北方民族大学李春光供稿）

湖南省计算数学与应用软件学会换届选举 暨 2009 年学术研讨会情况

由湖南省计算数学与应用软件学会主办、湖南理工学院学院承办的省计算数学与应用软件学会换届选举暨学术研讨会于 2009 年 12 月 4 日—6 日在南湖之滨的湖南理工学院顺利召开。

来自省内 70 多位名计算数学与应用软件领域的专家、学者参加了这次会议。会议由湖南省计算数学与应用软件学会理事长、国防科技大学副教育长王正明教授主持，出席此次研讨会的还有省科协学会部副部长李云、学会副理事长湖南师范大学谢资清教授、学会副理事长湘潭大学数学与计算数学学院院长舒适教授、湘潭大学副校长黄云清教授等。学会常务理事湖南师范大学陈传森教授、国防科技大学胡庆丰教授等 12 位专家、学者作了相关领域的前沿学术报告。

这次年会由全体人员投票选出新一届理事长、副理事长、秘书长及常务理事。

衡阳师范学院数学与计算科学系魏继东、周勇两位老师参加了此次学术会议，并就信息与计算科学专业的相关研究和规划等问题与有关专家、学者交换了意见。

学会下一次会议将于 2010 年 12 月在湖南师范大学举行。

选自《衡阳师范学院数学与计算科学系》

“2009 年国际并行与分布式系统 学术研讨会”在深召开

为期 3 天的“2009 年国际并行与分布式系统学术研讨会”日前在深圳市隆重召开。

中科院深圳先进技术研究院承办了此次学术盛会。来自北美、欧洲和日本的 16 个国家的近 200 名学术界和产业界的代表出席这次会议。多核计算、绿色计算、云计算、普适计算等等，这些 IT 领域的热点话题，也受到产业界和学术界的广泛关注，本次会议将围绕这些主题展开交流。

会议邀请到在国际高性能计算学术界具有重要影响的黄铠教授、张晓东教授、Sajal K. Das 教授、Denis Caromel 教授等，围绕云计算、多核计算、普适计算等，介绍了国际前沿最新进展。陈国良院士主持了中国千万亿次超级计算机研制进展研讨。来自产业界的代表，国防科大的“天河一号”主任设计师卢凯教授，介绍了“世界第五、亚洲第一”，也是中国第一台千万亿次超级计算机“天河一号”。曙光公司副总经理李晓渝呈现了其在面向云计算的研发方面的布局，联想集团首席科学家祝明发则阐述了自己关于高端计算的思考。

香港科大、香港理工大学、香港大学等多所高校，和深圳先进院一道，为这次会议的成功举办，做了大量细致的工作。港大王卓立教授指出，这次会议也是展示深港两地科研力量优势互补，协同共进的窗口。据悉，深圳先进院建院之初，已经和香港大学协作，承担了中国国家网格华南主节点建设任务，并以此为基础，共同承担深港创新圈重点项目“深港创新圈网格节点建设与应用”。

正在紧张筹建中的国家超级计算深圳中心，也受到与会代表的广泛关注。与会代表普遍认为，这是深圳市政府建设创新型城市的重要举措，对于促进深港科研一体化、吸引海内外高端人才、增强珠三角地区自主创新能力具有重要意义。

深圳先进技术研究院成立了专门以“计算”为核心的先进计算与数字工程研究所，将继续发挥其在超级计算方面的技术优势，凝聚海内外高端人才，在数字城市、数字工业等方面开展工作。大会主席、深圳先进院院长樊建平教授指出，“超级计算”已经渗透到我们的生活、经济建设和社会发展的方方面面，深圳先进院将瞄准国家和地区战略需求，选择对地方经济建设和社会发展具有重要影响的领域，前瞻布局，为新产业孵化、传统产业转型等，贡献自己的力量。

稿件来源：中国科学院深圳先进技术研究院网站

《时代》周刊盘点 2009 十大科学发现

美国《时代》周刊 2009 年 12 月 8 日评选出 2009 年十大科学发现，其中最古老人类祖先“艾迪”的发现位居榜首，月球发现水，大型强子对撞机重启均上榜。

1. 最古老人类祖先“艾迪”

“艾迪”是迄今为止发现的年代最为久远的人类出现前原始人类骨骼化石。她的手指很长，身高为 4 英尺(约合 1.21 米)，脑袋还没有倭黑猩猩的脑袋大。面对这样一个女性，我们很难产生喜欢之情。在将于埃塞俄比亚发现的 100 多个化石碎片拼接到一起之后，科学家得到了这个女性艾尔迪拉密达猿人(简称艾迪)的骨架标本。艾迪生活在 440 万年前，直到 1992 才为人们所知，当时她的骨骼化石碎片第一次被发现。

经过长达 17 年的研究，一支由美国加州大学伯克利分校的蒂姆·怀特领导的科学家小组于 10 月在《科学》杂志发表一系列文章，公布有关艾迪的全面分析报告。根据他们的研究发现，尽管最初被视为人类与黑猩猩最后一个共同祖先的后代，但艾迪并不与黑猩猩类似。此外，虽然生活在森林地区，但艾迪却具备靠两足行走的能力。这一发现削弱了空旷草地对人类进化成二足行走的重要性。

2. 破解人类表观基因组

10 年前开始的人类基因组破解工作提高了人们的这样一种预期，即了解人类所有遗传影响将成为一种可能。基因与疾病之间的联系是一个异常复杂的问题，复杂程度超过我们想象。随着研究的深入，基因信号发送研究领域出现一个新的学科，即表观遗传学(又名实验胚胎学)。

表观遗传学认为，环境影响能够改变基因行为，所出现的变化将遗传给下一代。例如，在年轻时染上吸烟陋习的人将出现确定的表观遗传变化，这种变化可能提高他们的后代提前进入青春期的风险。10 月，由美国加州拉荷亚索尔克研究所的约瑟夫·埃克尔领导的研究小组对人类皮肤和干细胞进行了研究，并绘制了第一幅详细的人类表观基因组图谱。

通过将这一图谱与患病细胞表观基因组进行比较，科学家能够发现表观基因组中的缺陷在可能的时候如何导致癌症以及其它疾病。很显然，这项研究是遗传学家在力求进一步了解先天和后天因素如何影响人类道路上取得的一项重大飞跃。研究发现刊登在《自然》杂志上。

3. 基因疗法治愈色盲

现代科学技术已经找到了改善人类情绪、提高性能力、运动能力、注意力以及整体健康水平的方式。9 月上演的一项发现显示，真正意义上富有革命性的人类增强技术可能在

不久的将来从科幻成为现实。根据刊登在《自然》杂志上的一篇研究论文，一支眼科专家小组将能够产生“探色”蛋白质的基因注入两只患有色盲症的猴子眼中，帮助这些动物第一次看到红色和绿色。

这一实验结果令绝大多数人感到震惊，提高了在将来某一天治愈视觉缺陷疾病的可能性。研究论文联合执笔人、华盛顿大学的杰伊·内特兹表示：“在此之前，我们都认为可能做到这一点，但与我接触的每一个人都认为‘绝对不可能’。”基因疗法治愈色盲让色盲患者看到了希望，除此之外，这一发现也进一步说明基因似乎也可以提高健康人的视觉，让我们观察这个世界的方式发生真正意义上的革命性变化。

4. 打造机器人科学家

不管按照何种标准，确定大约 12 个基因在 1 个酵母细胞中扮演的角色都只能是一项较为“初级”的发现，但如果上演这一发现的并不是人类科学家而是一个机器人，此时的这一发现便是一项重大突破了。4 月，威尔士阿贝里斯特威兹大学设计的机器人“亚当”成为第一个能够在不借助人类智慧情况下上演科学发现的全自动系统。

长久以来，机器人便被用于进行各种实验，它们强大的计算能力曾经帮助科学家完成人类基因组排序工作。与其它同类不同的是，亚当是第一个能够在没有人类干预情况下完成从假设到实验再到重新形成假设这一过程的机器人。亚当的实验刊登在《科学》杂志上。

接受采访时，发明人罗斯·金表示人工智能几乎拥有无限的科研潜力。在将来的某一天，一台计算机便可以上演能够与爱因斯坦狭义相对论相提并论的发现。他说：“我们找不到这种事情为何无法发生的任何内在理由。计算机能够成为一名出色的象棋选手，也能够做一些特殊的事情。在我看来，这就是将在科学界发生的事情。”

5. 陆上培育金枪鱼

在澳大利亚，一水池的南方蓝鳍金枪鱼——一种掠食性鱼类，可用于制作美味的生鱼片——正在产卵并且已经持续了一个多月。这个南方蓝鳍金枪鱼繁殖设施由澳大利亚公司 Clean Seas 运营，公司创始人哈根·斯特哈尔表示：“有人说‘这不可能，根本不可能’。然而现在，我们最终做到了。”

科学家认为，自上世纪 50 年代以来，培育具有较高迁徙性的南方蓝鳍金枪鱼可能性已经骤降了超过 90%。相比之下，其他人顺利让太平洋金枪鱼产卵是通过将它们饲养在海笼中这种方式。通过将难以取悦的南方蓝鳍金枪鱼“哄骗”到被陆地包围的水池中进行繁殖，Clean Seas 可能最终让金枪鱼水产业拥有一个美好的未来。

6. 在月球上发现水

科学家于 11 月明确宣布月球上确有水存在。10 月 9 日，美国宇航局利用一枚火箭在月球表面撞出一个直径大约 100 英尺(约合 30 米)的大洞。通过撞击后进行的测量，科学家

在撞击产生的碎片中发现了大约 25 加仑(约合 95 升)水蒸汽以及水冰。据一些科学家估计,月球极地陨坑内可能拥有足够的水,支撑未来的宇航员基地。其他人则认为月球水冰保存着有关太阳系的历史记录。

宇航局表示,他们首先要做的是确定月球水来自何处以及测量水量。在月球上发现水对普通公众产生更为直接以及更为广泛的影响,即重新点燃公众对月球的激情。2009 年,月球这个最近被我们忽视的邻居重新展露出其神秘的一面。

7. 证明“基本引理”

1979 年,加拿大裔美国数学家罗伯特·朗兰兹发展了一项雄心勃勃的革命性理论,将数学中的两大分支——数论和群论联系在一起。通过一系列的推测和分析,这一理论发现了与涉及整数的公式有关的不可思议的对称性,并最终提出了所谓的“朗兰兹纲领”。

朗兰兹知道,证明自己理论立基的假设这项任务需要几代人的共同努力。他认为,证明所谓的“基本引理”将是完成这项任务的一个合理跳板。他和同事以及学生虽然能够证明这一基本定理的特殊情况,但证明普通情况所面临的挑战却大大超出朗兰兹的预计——这项工作难度极高,整整历时 30 年才得以完成。

过去 5 年来,就职于巴黎第十一大学和普林斯顿高等研究院的越南数学家吴宝珠(Ngo Bao Chau)试图用公式表述一项有关基本引理的精巧证法。2009 年进行的验证证明了这一证法的正确性,全世界的数学家终于可以松一口气。在这一领域,数学家过去 30 年的工作就是本着这样一种原则进行研究,即基本引理是正确的并且将在未来的某一天得到证明。

高等研究院数论学家彼得·萨纳克表示:“给人的感觉是,一些人在河流的对岸工作,等着其他人架好这座桥梁。突然之间,对岸每一个人的工作都得到了证明。”

8. 远距传物

美国马里兰州立大学联合量子研究所的科学家成功地实现了从一个原子到 1 米外的一个容器里的另一个原子的量子隐形传输,这一突破向《星际迷航》描述的科幻情节又迈进了一步。当然,这个被称作“量子信息处理”的试验与科幻电影中传输身体的技术不可同日而语,因为一个原子只是转变成另一个原子,这样,第二个原子变扮演起第一个原子的角色。尽管如此,原子对原子的传输对于研制超密超快的计算机仍具有重意义。

9. 重启大型强子对撞机

大型强子对撞机实验是迄今为止进行的规模最大的科学实验。欧洲核子研究组织的这台对撞机历时 25 年筹划,建造花费达 100 亿美元。它建在一条 17 英里(约合 27 公里)长的

地下环型隧道内，在设计上能够让粒子在温度低于外层空间情况下以接近光速的速度飞行。

在经历了一系列故障和延期之后，欧洲核子研究组织最终于 11 月 29 日取得一项引人注目的成就，成功将一个质子束的能量提升到 1.05 万亿电子伏。强子对撞机就此超过美国伊利诺斯州费米实验室的 Tevatron 加速器，成为世界上功率最大的加速器。

在强子对撞机最终会将质子束的能量提升到 7 万亿电子伏，在如此高的能量下发生撞击将重建大爆炸后的宇宙初期形态。在撞击产生的副产品中，物理学家将搜寻假设中的亚原子粒子--希格斯玻色子存在迹象。根据当前的理论，希格斯玻色子是宇宙中一切事物的质量之源。其他科学家则希望获取深层次线索，证明雄心勃勃的超对称性理论。

10. 发现绕类日恒星运行的类行星天体

天文学家在 12 月份宣布，他们拍到了一颗红类日恒星轨道运行的类行星天体直接照片，这在历史上还是第一次。2008 年，天文学家便宣布捕捉到一个类似的背景，当时他们公布了一个单行星和多行星系统的直接图像。然而，类似系统所绕恒星是巨恒星，质量远远超过太阳。

此次有关这颗最近被确认的天体照片由夏威夷昴星望远镜于 5 月和 8 月拍摄，当时一个新的行星搜寻设备正在接受早期测试。研究小组成员、普林斯顿大学的迈克尔·麦克阿尔瓦恩表示，这颗类行星天体被称之为“GJ 758 B”，所绕母星质量和温度与我们的太阳相当，与地球之间的距离为 300 万亿英里(约合 480 万亿公里)，大约相当于 50 光年。

科学家尚无法确认这颗天体到底是一颗较大行星还是一颗褐矮星。褐矮星是宇宙中的不称职成员，也被称之为“失败的恒星”。据他们估计，这颗天体的质量是木星的 10 至 40 倍。质量超过 13 颗木星的天体通常被视为褐矮星，低于这一质量便无法发生核反应。

(来源：新浪科技，孝文)

数学家谷超豪获 09 年度国家最高科技奖

人民网科技北京人民大会堂 1 月 11 日电 (记者孙秀艳) 今天上午，国家科学技术奖励大会在北京人民大会堂举行，大会颁发了 2009 年度国家最高科学技术奖，获奖者为谷超豪、孙家栋两位院士。

国家最高科技奖每年授予人数不超过 2 名，获奖者必须在当代科学技术前沿取得重大突破或者在科学技术发展中有卓越建树；在科学技术创新、科学技术成果转化和高技术产业化中，创造巨大经济效益或者社会效益。获奖者的奖金额为 500 万元人民币。

该奖自 2000 年设立以来，已有 14 位科学家荣膺这一奖项，他们是吴文俊、袁隆平、王选、黄昆、金怡濂、刘东生、王永志、吴孟超、叶笃正、李振声、闵恩泽、吴征镒、王忠诚、徐光宪。

胡锦涛颁发奖励证书

新华网快讯：中共中央总书记、国家主席、中央军委主席胡锦涛为获得 2009 年度国家最高科学技术奖的谷超豪院士、孙家栋院士颁发奖励证书。

谷超豪

谷超豪（1926—）男，汉族，我国著名数学家，中科院院士，国际教育研究院院士，教授，国家基础研究重大项目“非线性科学”首席科学家，教育部数学和力学指导委员会主任。

浙江永嘉（今温州市）人，1948 年毕业于浙江大学数学系，1959 年获莫斯科大学物理数学科学博士学位。

历任复旦大学教授、数学系主任、副校长兼研究生院院长，中国科技大学校长兼研究生院院长，中国数学会副理事长和上海数学会理事长等职，是第三、六、七届全国人大代表，第五届全国政协委员，第八届全国政协常委。现任复旦大学教授。

孙家栋

孙家栋，辽宁省复县人，1929 年生，中共党员，运载火箭与卫星技术专家，中国科学院院士，国际宇航科学院院士。

在中国的航天史上，孙家栋是中国第一枚导弹总体、第一颗人造地球卫星、第一颗遥感探测卫星、第一颗返回式卫星的技术负责人、总设计师，是中国通信卫星、气象卫星、资源探测卫星、北斗导航卫星等第二代应用卫星的工程总师，是中国探月工程总设计师，是中国科学院院士，中国“两弹一星”功勋科学家，孙家栋的传奇人生与中国航天发展中的多个第一密切相连。孙家栋是第七届、第八届、第九届全国政协委员。2009 年 4 月 15 日 0 时 16 分，孙家栋在西昌卫星发射中心参加指挥的北斗导航定位卫星发射任务又一次获得圆满成功。这是中国自主研发发射的第 100 个航天飞行器，这之中孙家栋担任技术负责人、总师或工程总师的就有 34 颗，在他领导下所发射的卫星奇迹般地占整个中国航天飞行器的三分之一。孙家栋亲历、见证、参加、领导了中国航天从起步到目前为止的全部过程。

孙家栋曾经动情地说：“搞了一辈子航天，航天已经像我的“爱好”一样，这辈子都不会离开了。”

科学家首次呈现最美数学结构 共 248 维

据英国《新科学家》杂志报道，在有关奇特晶体的实验室实验中，一个复杂的与弦理论有关的数学对称形态第一次呈现在真实世界面前，它就是 248 维对称结构。

19 世纪晚期，数学家发现了复杂的 248 维对称结构，被称之为“E8”。这个结构的维数所代表的并不是一个与我们生活的三维空间类似的必要空间，但它们却与数学自由度相符合，每一个维数代表一个不同的变量。

20 世纪 70 年代，这种对称形态出现在与弦理论有关的计算中。弦理论是“万有理论”的一个候选者，可能解释宇宙中所有的力，但它仍需要通过实验进行验证。此外，248 维对称结构也是 2007 年由物理学家加勒特-里希提出的另一个万有理论的基础。他将 E8 称之为“最美的数学结构”。现在，物理学家又在一个截然不同的领域——超低温晶体实验——发现 E8。

牛津大学的拉杜-科尔迪亚及其同事对一个由钴和铌构成的晶体进行冷冻，使其温度降至只比绝对零度高 0.04 摄氏度的程度。晶体内的原子排列成长长的平行链。由于一种被称之为“旋转”的量子特性，依附在这些原子链上的电子表现出类似条形磁铁的特性，每一个的指向只能是向上或者向下。

在对晶体施加一个强大的 5.5 特斯拉磁场，与这些电子“磁铁”的方向垂直时，奇怪的事情发生了。链条内旋转的电子会自发地呈现出各种样式，拿 3 个电子这样一个简单例子来说，它们的方向会是上上下下或者下上下下以及其它可能性。每一个截然不同的样式拥有与之相关的不同能量。这些不同能量水平的比率显示，旋转电子按照 E8 对称结构中的数学关系自我调整。

现在就职于新泽西州皮斯卡塔韦大学的亚历山大-查莫罗德契可夫在 1989 年指出，在理论上预测的类似系统能量与根据 E8 对称结构得出的预期相符合。但其深层次的原因仍旧是一个谜。纽约厄普顿布克海文国家实验室的罗伯特-科尼克表示，事实是：这样一个简单系统——基本上由一维磁铁链构成——应该表现出令人吃惊的负责对称性。

科尼克并没有参与这项实验。他在接受《新科学家》杂志采访时说：“面对这个系统，你并不会期望它能够在现实世界出现。能够在现实世界观察到数学世界这个如此怪异的角

科技介绍

度真的是一件非常引人注目的事情。”

科尼克指出，虽然 E8 确实在弦理论计算中出现，但在磁晶体实验中观察到这种对称结构并不能为弦理论本身提供任何证据。他说：“事实是，你在这样一个旋转链中看到这个独特的对称结构对于弦理论本身并不意味着什么。这种对称结构存在的意义在于，能够与任何独特的物理学现象分离开来。”出于某种原因，这项实验同样无法为里希提出的立基于 E8 的万有理论提供任何支撑。

来源：人民网

谷歌开发量子搜索算法

《大众科学》popsci.com

在最近举行的神经信息处理系统大会上，谷歌的识别研究小组宣布他们已成功开发出一种新的量子搜索算法，它可以自动识别图像或视频数据库中的特定对象，为新一代快速应用程序的诞生铺平了道路。

过去三年中，谷歌一直致力于开发一种可以自动识别和分类图像或视频的量子算法。以量子比特为单位的处理器可同时表示二进制计算机中的 0 和 1，意味着超高效处理和存储信息的双重可能性。例如，要想发现隐藏在 100 万只抽屉中的一个小球，经典计算平均需要找 50 万次；而采用格罗法算法（Grover's algorithm）的量子计算仅需 1000 次。

谷歌利用这种新算法对 2 万张汽车图片进行排序，速度大于谷歌数据中心目前采用的任何一种算法。研究小组已将该算法应用于在线图像搜索和自动分类的功能。

选自《第一财经报》

郭光灿院士谈量子信息技术：突破经典 开创新产业

科学时报 王静报道 量子特性在信息领域有着独特的功能，在提高运算速度、确保信息安全、增大信息容量和提高检测精度等方面可能突破现有经典信息系统的极限，于是量子力学与信息科学相结合便诞生了一门新的学科分支——量子信息科学。

近年来，量子信息在理论和实验上已经取得重要突破，引起各国政府、科技界和信息产业界的高度重视。我国科学家在这一领域取得突飞猛进的发展，不仅掌握了量子通信

的核心技术，而且成功实现了商业应用，展现了量子通信技术广阔的市场应用前景。近日，中国科学院院士、中国科技大学教授郭光灿就此话题接受了记者专访。

量子密码源于一个青年科学家的奇思妙想

据郭光灿介绍，上世纪 70 年代，美国社会伪钞现象十分猖獗，为了防范伪钞，哥伦比亚大学一位年轻学者提出了量子货币的概念。根据他的理论，量子货币无法复制，一旦被复制就会损坏。不久，他把自己的想法写成论文投向一家专业性杂志。杂志编辑认为其想法无异于天方夜谭，作了退稿处理。

大约在上世纪 80 年代初，美国密码专家彼尼特和一位加拿大密码学家对这位年轻人的设想进行了一番研究，发现由此可以建立量子密码，随后 BB84 量子密钥方案问世。这也就是目前国际上使用最多的一种量子密钥方案。他们的研究结果在实验上得到了证明。

量子通信从实验室走向光纤网络

“BB84 量子密钥方案在理论和实验上都被证明是绝对安全的技术，但这种方案在从实验室装置应用到光纤网络的过程中，遇到了一个极大的难题——不稳定。各种因素都可能破坏它的稳定性，使传输码常常变成乱码。”郭光灿说。

为了解决稳定性问题，曾有科学家建立了一套方案：让一个光子朝一个方向发送，两端建立密钥。瑞士科学家用这种方法在日内瓦湖底商用光纤上建立了世界上第一个真实的密钥。但后来人们发现，这种方法虽然稳定，但不安全。如果用一个光子跟踪信号光子，再把这个光子收回来，即可窃取所有信息，而且这个光子很难被发现。

郭光灿课题组通过几年努力，发明了一套新方案，可保证单向光子的稳定性和安全性，并且已获得国际专利。

课题组使用这一方案，在 2005 年租用的一条从北京到天津 125 公里的光纤上试用，结果非常令人满意。由此，他们成功地在北京和天津之间建立了世界上最长距离的商用密钥，使量子密码技术从实验室走向了光纤网络。

然而，光纤传输能否做到真正的保密通信？郭光灿表示，还必须解决 3 个问题：光纤上实现任何两点之间的保密通信；任何两个用户保密通信不会互相干扰；一个领导机关给下属同时多点保密通信，即可否群发保密。只有同时实现这 3 种功能，才能真正实现网络保密通信。

他进一步解释说，解决这个问题遇到了一个关键难点：路由器问题。

一般而言，路由器可以识别一个信号，并让这个信号根据需要传送给任意一个对象。可量子的特殊性质是，只要去识别，原有的信号就会被破坏。为了解决这一问题，郭光灿实验室发明了一种叫“量子路由器”的装置。这种装置依靠一种波长做标识，使不同的光子到达不同的地点，成功解决了网络路由的问题。目前，这项技术获得了美国专利。

利用这两项技术，郭光灿课题组于 2007 年在北京商用光圈里建立了城域网的通信，成功演示了量子保密通信网络。

后摩尔时代的新经济生长点

因为安全性得到了保证，量子密码被认为是改变人类未来的新技术，近年来世界各国都投入了大量研究经费发展量子信息科学，取得了许多重要成果。

郭光灿表示：“量子密码保密通信技术已到了实际应用的阶段，其基本原理基本上都得到了解决。凡需要保密的，量子密钥就能提供保密手段。从网上聊天到公文保密，抑或银行汇款，都可以使用量子密钥，应用范围极其广泛，因而‘钱’途无量。”

黑客对量子密钥束手无策。虽然黑客能偷听，但很容易被发现。因为量子密钥交流的双方以随机协议为基础，且协议只有交流双方拥有，传递信息时，内容完全无序化。若获取，必须通过密钥反变换，才能恢复成有序数据。而这个密钥限于交流双方，其他人无法得到。

据郭光灿介绍，他的一个博士生已设立“问天量子”公司，试图实现量子密钥商业化应用。2009 年 5 月，郭光灿课题组在安徽省芜湖市成功建立了量子政务网，在产业化方向上实现了重大突破。

郭光灿说：“这个政务网在原来光纤通讯基础上再加上量子技术即可，无须改造网络的全线路和装置，与光纤网络兼容。这种网络保密通信，既可实现语音的保密通信，文本和图像的保密通信，还可实现视频会议的保密通信。因此，可实现光纤网络目前所有功能的保密通信。”

量子计算机具有无与伦比的威力

据了解，量子信息技术包括两方面，量子通信和量子计算机。量子计算机目前还处在基础研究阶段，未能实际应用。

郭光灿介绍说，在理论上，量子计算机具有现在电子计算机所无法比拟的功能。其最大的优点是利用量子性质作并行处理，即单个 CPU 就可进行并行处理，并行处理的能力随着处理器的指数上升，一台量子计算机的功能相当于许多台电子计算机功能的综合，可能还会超过其速度。因此，许多电子计算机不能解决的难题，量子计算机能很快解决。

然而，量子计算机研制成功的难度很大，目前尚未有显著进展，最主要的瓶颈问题是量子计算机的硬件——量子芯片尚未制造成功。据介绍，量子计算机的基本单元叫量子处理器，量子处理器是一个量子系统，需要成千上万的量子比特构成一个量子芯片，比量子通信复杂得多。

郭光灿说：“人类还不知道如何操控微观世界。在经典世界，人类的操控能力很强，可以发射机器人到火星上采集样品，进行分析，并把分析结果的信号传回地球。但是人类

大师访谈

对微观世界的操控能力远未达到这样的水平，这是极大的挑战。”

“此外还有一个特殊困难。量子的最大优点就是其相干性非常好，所有的特点都由量子相干性引导而致，包括量子保密通信的不可破译、不可窃听等。量子计算机的并行处理能力也由其量子性决定。如果量子性被破坏，机器的优点也会消失，这叫消相干。这是一个非常严重的问题。如果把一个量子计算机制造出来，如何保持其相干性？这是科学家面临的巨大挑战。”郭光灿表示。

尽管量子计算机的制造难度巨大，但郭光灿对其成功仍有信心。“量子计算机虽然目前无法研制成功，但人们可以考虑制造一个过渡期的产品，如量子仿真机，也就是模拟机。”郭光灿说。

郭光灿带领的课题组设立了一个近期目标，即把量子仿真机或者是模拟机研制出来，建立一个平台，解决现在科学上的一些难题，如模拟超导机理等。

这应该是通向量子计算机的一个台阶，也是量子信息的发展趋势。

《科学时报》(2009-11-19 A1 要闻)

相关文章

郭光灿院士谈量子信息技术：突破经典 开创新产业我室郭国平，黄运锋评为特任教授和特任研究员
郭光灿院士：甘坐冷板凳的研究生郭光灿教授当选第三世界科学院院士第二场“科学与中国”院士巡讲团合肥郭光灿院士报告会隆重举行

Copyright©2008 All Rights Reserved lqcc@ustc.edu.cn

谷超豪：把更多年轻人带进数学世界

“独立团面对再强大的敌人，都要选择进攻，我们要敢于《亮剑》，狭路相逢勇者胜。”采访年过八旬的一代数学大师谷超豪，老先生与记者交谈时没有如往常般谈数学，而是说起了电视连续剧《亮剑》中的一段经典台词。

这与谷先生这几个年的一个爱好颇有关系。谷先生研究数学，从来不排除他，他平素爱好文学，爱好做诗，常说“文学修养对一个科学工作者来说必不可少”，还言道：“数学与古典文学都十分重视对称性，许多作品中还蕴涵着丰富的科学思想萌芽”。这不，这些年每天

午餐后，谷老总要看电视连续剧，只要是抗战题材，他都不放过，尤其是一部《亮剑》，令他印象深刻。

用科学解救落后的国家

“我对数学的兴趣，与那段历史不无关系。”他5岁入私塾读书认字，两年后进入温州瓯江小学。当时正值东北三省被日寇占领，祖国面临危亡的时刻。谷超豪下决心要做大事，用科学解救落后的国家。他选择了数学。

1939年，日本军队开始对温州进行轰炸，不满13岁的谷超豪离家参加抗战宣传队，写壁报，演街头戏。次年3月，谷超豪在青田宣誓加入中国共产党，那时他还不满14岁。70年过去了，每当在屏幕上看到那段烽火岁月，谷老依然激动：“要继续研究下去，以科学振兴祖国。”

谷老喜欢《亮剑》，更缘于“亮剑精神”。谷先生曾经这样形容数学研究：“局外人很难理解在数学这片疆域里探索的错综复杂。就像在丛山峻岭中摸索，忽而山途渺茫，忽而峰回路转。你完全可能走了一大段路程后，发现竟然回到了原来的山坳坳；你也许走啊、走啊，突然发现了前人的足迹，原来自己还是步了别人后尘。勇敢的探索者，总会在山重水复之后，达到柳暗花明的境地。”这就是数学家的“亮剑精神”。

攻克数学难题敢于亮剑

谷先生敢于“亮剑”，早在浙江大学师从苏步青的时候。有一次，苏先生给谷超豪等学生讲解三次空间曲线时，提到这个曲线的性质还有待证明。这样一个数学难题，谷超豪听在心里，课后通过几天的钻研把性质给证明出来了，苏步青看后，当即鼓励谷超豪整理出来发表到国外杂志上。又有一回，苏步青讲解K展空间时提到该理论算法还没有解决，谷超豪又上了心，回去思考了很久，终于解决了这个算法问题，在苏步青支持下写成了一系列论文，这是谷超豪第一批比较系统的论文。

有人如此评价谷老数学领域的功绩：“数学是他的生命，而微分几何、偏微分方程、数学物理则构成了生命中的‘金三角’。”殊不知，在这个“金三角”里，处处显露谷老对数学追求的“亮剑精神”。

1975年前后，我国正发展远程导弹，有一个重要问题有待解决：弹头在飞行过程中是否稳定？这要通过计算来解决。谷超豪参加了一个研究小组，研究“超音速弹头附近气流计算”。那时条件非常艰苦，复旦大学数学系有一台“719”的计算机，大而笨重，占据了一个房间的空间，一秒钟只能算几万次。更要命的是这台计算机没有自动保存的功能，如果题目做了一半停电或者机器故障，资料就会全部作废。有时为了电源稳定，谷超豪只能半

夜去用计算机，而且一算经常要四五个小时。就是依靠这样落后的设备，谷超豪始终坚持，最后完成了精确的计算。

最大的心愿是培养人才

时至今日，谷超豪从教已近 62 年。84 岁的他还在孜孜追求数学的美丽：每天早上和下午，他有固定的时间研究数学领域的新话题；在复旦，他与学生每周定期举行一次数学讨论会，风雨无阻；甚至在华东医院病房，他还完成了弟子的博士论文答辩。

如今，谷超豪最大的心愿是：“希望能再培养出几位新的数学优秀人才。”不过，他并不主张眼下中学生“人人读奥数”。在华东医院住院期间，常常有医生、护士过来请教：孩子该不该去读奥数。谷老回答：“首先要看你的孩子对数学有没有长久的兴趣。我很早就对数学产生了兴趣，中学时期除了好好学习课本外，我还看了不少课外书。如果你的孩子读奥数，只是为了加分、留学，就不可能养成对数学刻苦钻研的精神。”

谷超豪已经为中国的数学事业培养了一大批人才，其中包括 9 位院士，可是他并不满足。他曾写过一首咏太阳花的诗：“偏怜人间酷暑中，朝朝新蕾化新丛。笑倾骄阳不零落，抚育精英毋闲空。”他还在大声疾呼：“数学是一切学科的基础，我期待把更多的年轻人带进数学这个奇妙的世界。”84 岁的老人、一代数学大师，依然为中国的数学事业、中国的数学人才在“亮剑”。

来源：新民晚报