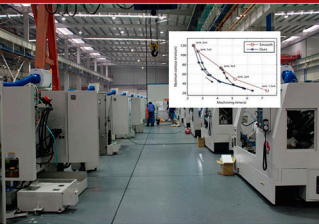


简讯

中国科学院国家数学与交叉科学中心

National Center for Mathematics and Interdisciplinary Sciences, CAS

<http://www.ncmis.cas.cn/>



科研进展

有限博弈的逻辑状态空间方法研究取得进展

文：信息技术部

该研究以信息技术部齐洪胜等科研人员原创的矩阵半张量积为工具，发展出一套逻辑动态系统的状态空间方法。该方法将逻辑动态系统转化为标准的矩阵代数形式的离散时间动态方程，使经典的数学工具（矩阵论、差分方程等）能被有效的应用于逻辑演化系统。从而很好的解决了其控制问题。

本年度的工作包括：（1）将逻辑动态系统的状态空间方法推广到像有限博弈等泛逻辑系统。给出网络演化博弈的代数状态空间建模方法动力学分析，及其控制设计。（2）泛逻辑系

统的算法研究给出能降低计算复杂性的有效方法，使理论结果便于实际应用。

相关工作曾获得 2014 年度国家自然科学基金二等奖，2011 年国际自动控制联合会颁发的其旗舰杂志 *Automatica* 三年一度的最佳论文奖。在国内外均有大量的后续研究。Google Scholar 相关引用 2000 余次。IEEE 控制系统协会(CSS)主席 M. Valcher 教授在 2015 年第 27 届 CCDC 与第 34 届 CCC 两次大会报告均介绍了相关工作，并指出他们开创了这个方向。

数控加工刀路调整及给进率优化研究取得进展

文：先进制造部

目前，先进制造部高档数控课题组在数控加工刀路调整及给进率优化研究上取得进展。

随着现代制造技术的发展，五轴联动数控机床得到越来越广泛的应用。为提高机床的加工精度，课题组研究了机床奇异位姿导致的加工质量变差的问题并给出了相应的解决方法。通过采用

提出的矩阵变换方法，使加工刀路的刀轴方向远离机床的奇异位姿区域。由于仅涉及矩阵变换，这种方法易于实现且能快速地在机床上部署应用。课题组以 S 型试件的五轴加工为对象进行了方法的测试研究。S 型试件作为测试标准被用于测试机床的动态性能并能反应加工表面的光

光洁度。如图 1 所示为未经调整的加工刀路获得的加工结果。图中在奇异位姿区域有明显的加工缺陷。图 2 为刀路调整后获得的加工结果。明显地,跟传统的方法相比,加工曲面在奇异位姿区域更加光滑,从而有效提高了加工的表面光洁度。

数控加工给进率优化方面的研究进展主要有两个方面: 1. 最小时间给进率优化的线性规划求解及模型参数不确定情况下的鲁棒轨迹规划; 2. 运动学、动力学约束下的光滑给进率规划。

为提高产率, 最小时间运动规划一直是数控加工行业研究的热点问题。课题组的研究给出了求解时间最优轨迹的线性规划方法。研究证明了时间最优轨迹与速度累积最大轨迹的等价性, 进而获得了具有多项式时间复杂度的求解算法, 且大量的测试数据显示本算法的实际计算复杂度关于问题规模是次线性的, 即小于 $O(N)$, 优于线性规划最坏情况下的 $O((nN)^{3.5})$ 复杂度。

鲁棒轨迹规划的研究对于应对模型失配导致的轨迹失效是必要的。本研究中, 假定模型不确定是有界的, 进而通过将优化问题描述为 min-max 问题并进一步通过引入新的优化变量转化为线性规划问题实现求解。大量的数据测试

表明提出的基于线性规划的鲁棒最优轨迹规划方法是有效的, 且规划的鲁棒轨迹可以保证对于满足不确定参数边界条件的所有数控加工过程, 不存在任何性能约束出界的情况。

运动学、动力学约束的光滑最优轨迹规划研究的必要性在于通过充分考虑数控设备的运动性能、振动特征等, 优化给进轨迹从而抑制加工过程振动进而提高加工质量。常规光滑轨迹规划方法只考虑速度约束, 力约束(加速度约束)和力变化率约束(加速度变化率约束)等。在此情况下, 为保证规划轨迹在快速移动时仍然具有较好的响应而不至于导致驱动器输出饱和, 速度约束、力约束等的设置都会偏向于保守。而提出的考虑运动学、动力学性能的方案, 其轨迹的可行域比常规方法显著增大。因此, 得到的优化轨迹在运动时间、跟踪精度上都具有优势。图 3 所示为一风扇图案的加工精度/效率对比图, 图中指令策略越靠近左下角表明规划轨迹的加工精度/效率比越高, 轨迹的性能也就越优秀。图中所示, 提出的完整动力学方法较常规方法具有更高的加工精度/效率比。同时, 课题组给出了求解此轨迹的凸优化算法, 保证了方法的计算效率。



图 1 未经调整的加工刀路获得的加工结果



图 2 刀路调整后获得的加工结果

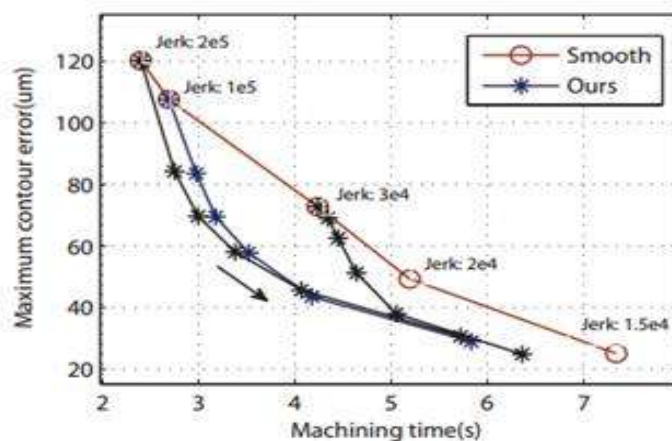


图 3 指令轨迹的加工精度/效率对比图

《Demailly 强开性猜想的一个证明》被世界顶级数学期刊接受发表

文：物理研究部

物理研究部周向宇院士与北京大学数学科学学院关启安副教授合作的论文《Demailly 强开性猜想的一个证明》(A proof of Demailly's strong openness conjecture)被世界顶级数学期刊《Ann. of Math.》接受发表。这是继 2014 年在《Ann. of Math.》上发表后,他们二人合作的论文第二次被该期刊接受。另外,他们二人最近合作的另一篇高水平论文“Effectiveness of Demailly's strong openness conjecture and related problems”也被《Invent. Math.》接受并线上发表。

周向宇与关启安在论文中合作解决了法国

科学院院士 Demailly 教授提出的关于理想乘子层的强开性猜想(strong openness conjecture)。该猜想在 Demailly 教授的专著《代数几何中的解析方法》(Analytic methods in algebraic geometry)中被视为相当难以建立(“probably quite hard to establish”)。周向宇院士与关启安合作得到了强开性猜想的有效性的一个估计,这一结果已由《Invent. Math.》在线发表。《数学年刊》评审人评价二人合作的论文是用一种出乎意料而巧妙的方法解决了一个重要问题(“it solves an important problem in an unexpected and ingenious way”)。

电子结构计算的数学理解研究取得进展

文：材料环境部

材料环境部周爱辉及其合作者在第一原理电子结构计算的数学理解方面取得进展。

第一原理电子结构计算已成为理解和探索物质机理以及预测材料性质的重要手段与工具。它可以解释实验,与实验相辅相成,从而能加速新材料的发现与设计。尤其是,第一原理计算还可能替代极端条件下的实验。虽然第一原理电子结构计算取得了巨大成功,但是如何数学理解电子结构计算的可靠性与有效性,是鲜有人涉足的重要并具挑战性的课题。

周爱辉及其合作者 10 多年来,一直围绕第一原理电子结构计算的方法及其理论开展研究。近年来,他们从数学角度深入地研究了基于密度泛函理论电子结构计算的可行性、可靠性与有效性。

第一原理电子结构计算使用最广泛的是基于密度泛函理论的数学模型。现有的离散格式大体上可分为三类:倒空间方法、局部基集法以及实空间方法。其中实空间方法具有很好的局部性,适应并行计算。尤其是,有限元方法能进行自适应计算。

针对包括 Kohn-Sham 方程在内的电子结构计算的数学模型的一般的有限维离散,他们证明

了: 在一些合理的假设下,所有有限维逼近都收敛到体系的基态;某些基态的有限维逼近还具有最佳逼近性。进一步,他们设计了有限元离散的后验误差估计子,给出了其上下界估计,进而得到相应的自适应有限元离散算法,并证明了该算法具有最优收敛率与最优复杂度。

这些成果引发或支撑了多项后续性工作,如国际数学家大会 45 分钟报告人 Cancès, 欧洲科学院士、国际数学家大会 45 分钟报告人 Maday 以及 Archive for Rational Mechanics and Analysis 主编 James 等专家的相关工作。美国《数学评论》(MR3019148)称有关工作是“widely innovative and pioneering”,其许多想法是“quite clever”,并“fully recommend the paper for researchers in the area”。而 MMS(2014 年)称他们的工作是“fundamental results”。

这些成果为相当广泛的第一原理电子结构计算方法的合理性与有效性提供了数学依据: 如能很好地理解包括一些局部基集法在内的成熟的电子结构计算方法以及 James 等人 2015 年设计的电子结构计算谱格式 (Journal of Computational Physics)。

基于社交网络的负外部性商品的营销策略研究取得进展

文：信息技术部

消费从不仅仅只关乎个人。跟传统的经济学设定不同，当消费者购买了一种或几种商品时，从中获得的价值不仅仅是由它的个人需求及商品的功能和质量所决定的，也同样受他的邻居或朋友是否也购买了这种或几种商品所影响。这是由于商品的价值并不仅仅只包含它能提供给消费者的内在价值，也包含消费者在购买它后能获得的外在价值。比如，现在我们穿衣服不仅是为了遮体和避寒，有时也为了使我们看起来更漂亮或者有个性。以前，由于相互交流影响的局限性及各种数据的缺失，相较于内在价值，外在价值往往被忽略不计。而在如今的社交网络及电子商务时代，消费者之间的相互联系与交流也变得越来越频繁，越来越紧密，消费者的购买决定也越来越多的受到朋友或周围人的意见和决定的影响。同样我们也可以很容易和及时的分享给朋友们最近又买了什么做了什么等等。这就使得外在价值在如今的消费中变得越来越重要。这种外在价值就被称作商品的外部性。外部性通常分为两类：正外部性和负外部性。正外部性就是指一个人对商品的需求程度随着其社交网络“邻居”中拥有这件商品的人数的增多而增加，而负外部性则正好相反。比如手机就是一种具有正外部性的商品，当你的朋友中拥有手机的越来越多，那手机对你而言所具有的联络功能也就越来越强。

而负外部性的产品在现实生活中也有很多，如奢侈品，时尚衣物等等，它对消费者的吸引力会随着周围人的拥有者的增多而减小。由于正外部性具有较好的性质以及更容易被人们理解接受，所以在学术界正外部性被广泛研究，并取得了很多好的结果。然而尽管负外部性也在生活中广泛存在，关于负外部性的研究和结果却非常少。

信息技术部的研究人员最近发表的论文主要研究了关于负外部性产品的社交网络市场化的两个问题：一个是推广顺序问题，另外一个定价问题。这两个问题中都跟产品价值的变化有很大关系。尽管产品的内在价值往往变化不大，但外在价值确会随着周围消费者的选择的变化而不断变动。在产品的市场推广过程中，由于网络结构的原因，消费者购买顺序的不同将导致产品的外部性的不同，外部性的不同也就导致了消费者决策的不同。如何找一个消费者的推广顺序来最大化销售者的收益就是推广顺序问题的主要研究对象。已有工作从顺序的角度研究了关于两件产品的市场推广问题 - 找一个消费者的选择顺序来最大化其中一件产品的选择数量。在这个已有的模型中，两种相互竞争的产品都具有正外部性并且当超出一定数量后消费者都会选择跟他们邻居中的多数人一样。相关工作给出了算法来保证在期望下有一定数量的人选择了其

中某种产品。

他们研究的是如何来顺序推广两种具有负外部性的产品。他们既考虑了在网络上的纯粹的最优化问题,又考虑了在网络上带有均衡约束的最优化问题。另外得到的结果也可以推广到单物品情形。在他们的模型中,每个消费者按顺序被访问到的时候都选择与多数的网络“邻居”的选

择不一样。他们的目标有两个:最大化产品的销售和保证消费者不后悔于自己的选择。首先证明最大化问题是 NP-难的,然后给出具有常数近似的算法。另外他们还设计多项式算法,使得找到的顺序可以保证消费者的决策最终达到均衡状态。

全球价值链与中国贸易增加值核算研究取得重要进展

文: 经济金融部

该研究以经济金融部科研人员原创的反映加工贸易的投入产出模型和以贸易增加值衡量贸易规模为基础,构建了考虑加工贸易异质性的世界投入产出模型,为更准确刻画全球价值链中各经济体的位置、避免因不考虑生产异质性而产生的偏差提供了模型方法和实证基础。他们的模型和方法已被 OECD 用于 OECD-WTO TiVA 数据库的构建中,也将推广至 APEC TiVA 数据库的构建,但推广至企业的异质性。

2015 年度的工作包括: (1)考虑加工贸易异质性的世界投入产出模型(DPN-WIOD)构建,建立了 DPN-WIOD 模型构建体系,并以 2007

年数据为基础进行了研究,给出了考虑和不考虑加工贸易异质性贸易增加值和双边贸易的偏差; (2) APEC TiVA 数据库中,供给使用表中区分企业异质性的模型和方法研究,2012 年区分企业异质性的中国供给使用表编制方法研究。

相关工作得到 WTO 和 OECD 等国际组织的高度重视和好评,认为是开创性(pioneering)的研究,并向其成员国推广。在国内外均有大量的后续研究。中心的相关研究报告先后得到中央领导以及商务部领导的多次批示,商务部并将其报送至 OECD 和 WTO,发布在商务部网站。中心成员并受邀在 APEC 系列会议上多次做特邀报告。

解决了复几何研究中的著名猜想

文：物理研究部

L^2 解析延拓最优估计问题由许多数学家如萧荫堂、Demailly (法国科学院院士, ICM 2006 plenary speaker)、Berndtsson (瑞典皇家科学院院士)、Ohsawa 等研究过并得到一些好的常数估计, 但未被解决。

物理研究部周向宇院士等解决了 L^2 解析延拓最优估计问题, 作为推论解决了 1972 年提出的著名的更困难的 Suita 猜想(等式部分)及其相关猜想, 还发现周向宇等的定理蕴含 Berndtsson 的关于 Bergman 核函数的对数多次

调和函数性的著名定理。

Suita 猜想在公开文献中被 Ohsawa 称为 “classical problem in complex analysis”, “a famous conjecture”。

论文摘要发表在 Comptes Rendus, 全文在 Annals of Mathematics 在线发表。Ann. of Math. 审稿人认为 “This is clearly an important paper”, “The paper then discusses a few very significant applications”。

综合新闻

国家数学交叉中心 2015 年度第一次执行委员会会议召开

文：交叉中心办公室

2015 年 2 月 4 日下午，中科院国家数学交叉中心（以下简称中心）召开了 2015 年度第一次执行委员会会议。会议由中心主任、执委会主任郭雷院士主持。

首先，数学院执行院长、中心副主任、执委会副主任王跃飞研究员介绍，本年度中心顺利完成并通过了中国科学院组织的专项中期评估，并得到专家组的充分肯定与好评；他强调 2015 年的工作对中心下一步发展很重要；希望进一步凝练目标，推动重大交叉成果的产出，开创中心工作新局面。

接着，会议就中期评估的反馈意见、年终总结会中提出的一些问题进行了广泛而热烈的讨论。

会议建议，根据中期评估的反馈意见，着手组建理事会，进一步开放办中心，具体举措如下：定期邀请非数学领域的高水平科学家就其所在

领域中的关键数学问题作系列报告；设立若干开放课题，积极探索中心下一步发展的新方向新问题；积极加强与外部交叉平台的合作与交流；探索人才招聘、评价与激励机制的新模式，为优秀人才的成长与发展建立特殊人才政策；会议还就进一步聚焦科研方向给出了初步建议。

最后，中心主任郭雷院士总结讲话。他指出，在今天的会议上，大家结合中期评估反馈报告提出的意见和座谈会上科研人员提出的意见，畅所欲言，积极为中心的发展建言献策，研究了若干新的举措和整改措施，中心将与研究院协调积极促进落实。今天，也是 2015 年的立春。“一年之计在于春”，我们在这个特别有寓意的日子，共商中心发展大计，共谋中心未来发展，相信在大家的共同努力下，中心将会在国际科学前沿、国家战略需求和国民经济主战场方面发挥出应有的更大的作用！

国家数学交叉中心 2014 年终总结会召开

文：交叉中心办公室

2015 年 2 月 2 日上午，中科院国家数学交叉中心（以下简称中心）召开了 2014 年终总结会。交叉中心领导、各研究部主任、课题负责人、中心科研人员代表以及数学与系统科学院相关部门负责人出席了会议。会议由中心主任郭雷院士主持。

首先，数学院执行院长、中心副主任王跃飞研究员传达了中国科学院今年的工作会议精神，并强调，交叉中心是科学院对数学与交叉科学发展的战略部署，今年中期评估顺利通过并获得好评，今年是中心成立第一期的最后一年，也是重要的一年，希望中心上下全力一致做好各项工作，为进一步发展做好准备。

接着，中心副主任、数学院副院长高小山研究员和中心副主任闫桂英研究员分别就 2014 年中心的工作、中期评估情况反馈意见以及 2015 年的工作计划进行了总结和安排。高小山还通报了专家组的反馈意见，专家组充分肯定了专项实施三年来取得的重要进展、突出成绩和所产生的影响，并同时提出了若干中肯的意见和建议。

然后，与会人员就中心的未来发展开展了热烈的讨论。大家一致认为，应充分发挥各方作用，积极引进青年优秀人才和高端人才，探索并优化适合中心发展的评价体系和管理方法，加强文化建设，拓宽学术交流与合作渠道，并祝愿中心的发展迈上新的台阶。

最后，中心主任郭雷院士总结讲话。他指出，在上级有关部门、广大科研、管理人员的共同努力下，中心成立以来取得了良好的进展，今年顺利完成并通过了中国科学院组织的专项中期评估，包括国际同行通讯评审和专家组现场考察答辩两个阶段的评估，得到评估专家的充分肯定与好评。但是，在肯定成绩的同时，我们还应该清醒地认识到我们存在的问题和不足，在加强顶层设计、开放办中心、经费科学管理、体制机制创新等方面还需要更加努力。他强调，下一步我们应在聚焦重大科学问题，优化专题研究布局、促进科学管理等方面进一步下功夫；在引进和培养优秀人才方面花力气；在体制机制创新方面多动脑筋，为最终实现中心的战略目标而努力奋斗。

程代展、齐洪胜获 2014 年度国家自然科学二等奖

文：交叉中心办公室

2015 年 1 月 9 日上午, 在北京举行的国家科学技术奖励大会上, 由信息技术部研究员程代展、副研究员齐洪胜完成的成果“逻辑动态系统控制的代数状态空间方法”获得 2014 年度国家自然科学二等奖。

程代展与齐洪胜合作, 以其原创的矩阵半张量积理论为工具, 首次为逻辑动态系统提供了一个便于计算与设计的代数状态空间描述, 并在这个状态空间的平台上提出了一套较完整的逻辑动态系统的建模、分析与控制理论。部分成果于

2011 年获得国际自动控制联合会 (IFAC) 颁发的其旗舰杂志《Automatica》2008-2010 “最佳理论/方法论文奖”, 这是大陆学者首次获得此项重要奖励。部分成果入选《国家自然科学基金资助项目优秀成果选编(五)》。

程代展研究员主要从事控制论方面的研究。曾获 2008 年度国家自然科学二等奖(排名第一)。齐洪胜副研究员于 2008 年在数学院获得博士学位, 2014 年入选数学院“陈景润未来之星”。

刘劲松等人的论文被国际顶尖数学刊物《Invent Math》接受发表

近日, 刘劲松研究员与他的在读博士生周泽合作的论文《可以用多少种不同的笼子装一个鸡蛋》(How many cages midscribe an egg?) 被世界顶级数学期刊《Invent Math》接受发表。

1832 年瑞士数学家 Jakob Steiner 的经典不可棱切定理导致如下自然问题: 给定三维欧氏空间的一个任意凸体, 是否存在一个有给定组合结构的凸多面体来棱切它? 著名以色列籍数学家 Oded Schramm (SLE 理论的创立者) 肯定地回答了这个问题。刘劲松与周泽运用微分拓扑横截

性理论与 Teichmüller 理论结合的方法首次给出了一个新证明, 同时给出了这个问题的所有解。

刘劲松研究员, 2002 年在北京大学获得博士学位, 2002-2004 年在中科院数学与系统科学研究院作博士后研究, 2004 年至今在我院工作, 2012 年起任研究员、博士生导师。2011 年荣获我院“陈景润未来之星”称号。

周泽, 现为数学与系统科学研究院在读博士研究生(2010-2015, 硕博连读)。2014 年获“数学院院长特等奖”与“国家奖学金”。

田野、张志涛研究员入选科技部创新人才推进计划

文：交叉中心办公室

近日，科技部下发文件《关于公布 2014 年创新人才推进计划入选名单的通知》（国科发政〔2015〕56 号），田野、张志涛研究员入选科技部 2014 年创新人才推进计划。

田野研究员是国际知名的数论学者，其成果在数论相关领域处于国际领先地位，是中科院百人计划入选者，曾获得晨兴数学奖金奖和 Ramanujan 奖。田野研究员自 2011 以来，承担了国家数学与交叉科学中心物理工程部的“Langlands 纲领与量子物理”课题，取得了丰硕的成果。

张志涛研究员从事非线性泛函分析理论和应用的研究，多次应邀在重要国际会议上作大会

报告，是十多个国内外著名期刊的审稿人。曾获德国洪堡基金会 Humboldt Research Fellowship，北京市科技奖励三等奖，国家杰出青年基金。

附：国家创新人才推进计划是国家中长期人才发展规划纲要确定的一项重大人才工程，由科技部、人力资源和社会保障部、财政部、教育部、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会、中国科学技术协会联合实施，旨在通过创新体制机制、优化政策环境、强化保障措施，培养和造就一批具有世界水平的科学家、高水平科技领军人才、工程师、优秀创新团队和创业人才，打造一批创新人才培养示范基地。

生物医学部巩馥洲研究员团队入选科技部 2014 年重点领域创新团队

文：交叉中心办公室

近日，科技部下发了《科技部关于公布 2014 年创新人才推进计划入选名单的通知》（国科发政〔2015〕56 号），中心生物医学部巩馥洲研究员牵头的“随机复杂结构与数据科学创新团队”入选科技部 2014 年重点领域创新团队。

随机复杂结构与数据科学是数学及其与其它学科交叉研究的重要组成部分，也是国家数学与交叉科学中心学科建设的重要组成部分。“随机复杂结构与数据科学创新团队”是一个具有代表性的跨学科交叉研究创新团队。面对现实世界的复杂结构以及大数据发展趋势，团队多年来

联合各方力量,协同攻关,形成了鲜明的特色运行机制。在队伍建设、科研成果、重大应用、合作交流等方面都取得了突出的成绩,并已初步开拓出若干独具特色的新研究方向。

附:建设重点领域创新团队是国家创新人才推进计划的主要任务之一。重点领域创新团队的

建设依托国家重大科研项目、国家重点工程和重大建设项目,通过给予持续稳定支持,确保更好地完成国家重大科研和工程任务,保持和提升我国在若干重点领域的科技创新能力。

林群院士当选为 2015 年工业与应用数学会会士

来源于:《中国科学报》 发表时间: 2015-04-08 作者: 陆琦

工业与应用数学会(SIAM)2015 年会士评选结果近日揭晓,全球共评出 31 位新会士。中科院数学与系统科学研究院研究员、中科院院士林群榜上有名,成为亚太地区唯一入选者。

林群长期从事计算数学的理论和应用研究,是首次提出积分方程超收敛的作者之一,也首次建立与澄清了微分方程有限元的外推理论。

第三届“数学、计算机与生命科学交叉研究”青年学者论坛举行

文: 陈晋瑜

2015 年 5 月 16 日-17 日,第三届“数学、计算机与生命科学交叉研究”青年学者论坛在北京召开。该次论坛由国家数学与交叉科学中心张世华副研究员和中国科学院遗传与发育生物学研究所王秀杰研究员共同发起和组织,论坛的指导委员会包括陈润生院士、郭雷院士和马志明院士等领域内资深专家。中国科学院青年创新促

进会的近十名会员参与组织了该次会议。来自国内外 100 余个科研院所与高校的 400 余名专家学者和研究生出席了会议。

中国科学院数学与系统科学研究院副院长、国家数学与交叉科学中心医学部副主任巩馥洲研究员、复旦大学系统生物学中心冯建峰教授、上北京安贞医院杜杰教授等邀请嘉宾出席了开

幕式。巩馥洲副院长、王秀杰研究员分别致辞，并对论坛和与会的青年研究学者提出了殷切的希望。

在为期两天的论坛中，20 位科学家分别作了学术报告，主题涵盖了计算基因组学、新一代测序数据分析与应用、癌症基因组学、表观基因组学、元基因组学、蛋白质组学、系统生物学、医学信息学等研究领域。20 位报告精彩纷呈、惊喜不断。比如冯建峰教授关于从多尺度数据中寻找精神疾病根源的报告，展示了从计算到生物医学的系统交叉研究；杜杰教授主讲的心血管精准医学为我们展示了心血管精准医学的发端、发展以及对计算的需求，等等。此外，部分向论坛提交墙报的学生作者也被邀请在论坛上进行了简短的墙报内容介绍，学生们表示这种形式为他们提供了宝贵的锻炼机会，提升了学生们的学术交流能力。

论坛第二天下午，高福院士的特邀报告“大数据与公共卫生和精准治疗”将本次论坛推向高潮，指出了数学、计算机与生物医学交叉研究的意义和重要性。卜东波研究员的“计算的魅力”的报告，引起了大家的阵阵掌声，让人们重温了“计算”的历史、感受计算的魅力。最后还特别邀请了国家自然科学基金委医学部孙瑞娟副主任、杜杰教授、巩馥洲研究员、徐明教授等探讨了就医学研究中的大数据分析需求和领域内的发展前景与就业机会等热点问题进行了问答互动。与会人员纷纷表示，论坛为从事生物信息学及相关研究的青年学者搭建了一个非常好的交流平台，并希望论坛继续办好。

该次会议得到了国家数学与交叉科学中心、中国科学院遗传与发育生物学研究所、中国细胞学会功能基因组信息学与系统生物学会、中国运筹学会、中国科学院青年创新促进会等支持和多家单位的赞助。

第八届国际工业与应用数学大会新闻发布会召开

文：许清 图：王林

6 月 30 日，第八届国际工业与应用数学大会（ICIAM 2015）新闻发布会召开。大会主席兼执行委员会主席郭雷院士、顾问委员会主席李大潜院士、程序委员会主席马志明院士、大会

执行委员会副主席王跃飞研究员、大会秘书长高小山研究员、大会执委会委员江松研究员，部分子委员会负责人、新华社、人民日报、光明日报、中国青年报、科技日报、中国科学报、新浪、腾



讯、搜狐等媒体记者及各界人士 50 余人出席了发布会。发布会由大会副秘书长闫桂英研究员主持。

首先,发言人高小山研究员介绍了国际工业与应用数学大会的背景、申办历程以及组织工作情况。高小山指出,第八届国际工业与应用数学大会将于 2015 年 8 月 10-14 日在北京举办。国际工业与应用数学大会每四年举办一次,是国际工业与应用数学层次最高、规模最大、影响最广的盛会。此次大会将因首次在亚洲以及在发展中国家召开而载入史册。预计届时将有来自 70 多个国家与地区、超过 3000 名工业与应用数学家汇聚北京,见证工业与应用数学最重要奖项的颁发,报告工业与应用数学的最新进展,展望工业与应用数学的未来。

国际工业与应用数学大会是国际工业与应用数学联合会 (ICIAM) 的旗舰会议。近几十年来,应用数学快速发展,数学与工程技术更加密切结合与更加直接的应用成为数学发展的主要趋势之一,主要发达国家都把推动数学发展作为提高其核心竞争力的战略措施之一。国际工业与

应用数学联合会作为工业与应用数学的国际性学术组织于 1984 年应运而生,并于 1987 年举办了第一届国际工业与应用数学大会。

此次大会由中国工业与应用数学学会联合中国数学会、中国运筹学会、中国计算数学会、中国现场统计学会、中国系统工程学会等共同主办,得到了国家自然科学基金委员会、教育部、科技部、中国科学院的指导与大力支持。大会秘书处设在国家数学与交叉科学中心。

ICIAM 2015 议程包括:颁奖典礼、大会邀请报告 27 个、公众报告 1 个、分组报告 2900 余个、展板报告 300 余个等。会议报告数与参会人数都为历届之最。大会开幕式上将颁发国际工业与应用数学联合会设立的拉格朗日奖、科拉兹奖、先驱奖、麦克斯韦奖和苏步青奖五大奖项,奖励对国际工业与应用数学领域做出杰出贡献的数学家。其中 ICIAM 苏步青奖是第一个以我国数学家命名的国际性数学大奖。大会邀请报告人都是各领域的知名专家,其中包括 2014 年菲尔茨奖获得者、英国的 Martin Hairer 教授。特别可喜的是,2015 年“ICIAM 苏步青奖”授予复旦大学李大潜院士,山东大学彭实戈院士与中国科学院骆顺龙研究员将在大会上作邀请报告。

2900 余个分组学术报告不仅涵盖了应用数学的各个方面,还将报告数学与物理、力学、化学、光学、生物、医学、经济、信息科学、地理、

海洋与大气科学、环境科学、金融、航空航天、材料科学、制造、交通等数十个领域交叉应用的最新进展。这充分说明了数学作为一门基础学科的重要性。

此届大会是我国工业与应用数学水平和国际学术地位提高的标志,大会将充分展现我国工业与应用数学研究成果和人才培养的成就,成为

我国工业与应用数学发展的里程碑,并极大地促进数学与我国科学技术及国民经济的密切结合。

ICIAM 2015 将在国家会议中心举办。目前大会的各项准备工作已经就绪。

郭雷、李大潜、马志明、王跃飞、高小山、江松等还分别详细回答了记者的提问。

综合报告四十五：李学良教授谈具有最大能量的图

文：生物\医学研究部 图：交叉中心办公室



2015 年 4 月 3 日上午，南开大学组合数学中心副主任李学良教授应国家数学与交叉科学中心邀请，在数学院南楼作了题为“具有最大能量的图”的精彩报告。报告由国家数学交叉中心副主任闫桂英研究员主持。

有关图能量的研究是近年来图论研究的重要和活跃分支之一，也是图与化学领域交叉研究的重要方向。报告中，李学良教授从图能量的介绍、最大能量图、随机图的能量、正则图的能量，以及图能量的比较五个方面对图能量理论的研

究做了全面综述，并介绍了他的团队在解决一些重要猜想方面的进展和成果，以及未来可能在化学领域中的应用。

李学良教授 1991 年获荷兰 University of Twente 博士学位，现任南开大学组合数学中心副主任，国际数学化学科学院院士，国际数学化学科学院副主席。教育部跨世纪优秀人才，国务院政府特殊津贴获得者。中国组合数学与图论学会理事长，中国工业与应用数学学会理事，天津市数学会副理事长，天津市工业与应用数学学会秘书长。李学良教授主要从事于图论与组合优化、化学图论、计算机科学理论方面的研究和教学工作。在国内外多种学术期刊上发表论文 270 余篇，其中 3000 余篇次被国内外同行学者的论著引用。主持完成多加国家自然科学基金项目，获得多项省部级奖励。

综合报告四十六：

堵丁柱教授谈无线传感器网络中最长寿命覆盖问题

文: 信息技术研究部 图: 交叉中心办公室

2015 年 6 月 12 日上午, 美国德州大学达拉斯分校计算机系堵丁柱教授应国家数学与交叉科学中心邀请, 在数学与系统科学研究院南楼作了题为“最长寿命 k -覆盖问题”的综合报告。报告由国家数学交叉中心副主任高小山研究员主持。包括交叉中心主任郭雷院士和学术委员会副主任马志明院士在内的 50 余位师生听了堵丁柱教授的精彩报告。郭雷院士为堵丁柱教授颁发了交叉中心杰出演讲的奖牌。

无线传感器网络是一种分布式传感网络, 广泛应用于军事、智能交通、环境监控、医疗卫生等多个领域。覆盖问题是无线传感器网络设计与应用中的一个非常基本的问题。堵丁柱教授在报告中, 介绍了他与合作者近年来在研究这一 NP-难解问题中取得的一系列成果, 特别是, 如何应



用他提出的“二次划分”方法设计求解最长寿命 k -覆盖问题的近似算法。在报告结束后, 他



回答了在场师生的问题, 并与听众分享了他的研究心得。

堵丁柱教授 1982 年在中国科学院应用数学所获硕士学位, 1985 年在加州大学圣巴巴拉分校获博士学位。1987—2001 年在中国科学院应用数学所任研究员, 1991—2005 年在明尼苏达大学计算机系先后任副教授和教授, 2002—05 年任美国科学基金委员会计算机和信息科学与工程部计算与通讯项目主任, 2005 年至今在德克萨斯大学达拉斯分校计算机系任教授。主要研究领域包括组合最优化, 计算复杂性, 计算机通信网络, 计算生物学等。发表论文约两百篇, 出版著作十余部和编著三十余部。在斯坦纳最小树问题、梯度投影算法收敛性、单向函数存在性与多项式同构关系和近似算法设计与分析等研究中获得重要成果。1992 年获首届中国青年科学家奖, 1996 年获中国国家自然科学二等奖, 1998

年获美国运筹学会与管理科学研究所颁发的计算机与运筹学边缘科学奖。

综合报告四十七：汪同三学部委员“从政府工作报告谈起”

文：隆云滔 图：王林



2015 年 6 月 19 日上午，中国社会科学院学部委员汪同三研究员应国家数学与交叉科学中心主任郭雷院士邀请，在数学院南楼作了题为“从政府工作报告谈起”的报告。报告由中科院数学与系统科学研究院党委书记、国家数学与交叉科学中心经济金融部主任汪寿阳研究员主持。

近年来，汪同三研究员多次参与起草“政府工作报告”，对政府工作报告的出台有第一手认识。本次报告为大家全面细致地介绍了 2015 年“政府工作报告”的相关内容，主要围绕 2014 年政府工作回顾、2015 年工作总体部署以及把改革开放扎实推向纵深等几方面展开。同时，详尽分析了我国经济发展需要直面前进中的困难和挑战，分别从宏观形势方面、微观运行方面以及经济结构方面存在的困难和挑战，社会领域方

面存在的问题，政府自身方面存在的问题展开。报告的最后就“把改革开放扎实推向纵深方面”提出诸多建议，如加大简政放权、放管结合改革力度，多管齐下改革投融资体制，不失时机加快价格改革，推动财税体制改革取得新进展，围绕服务实体经济推进金融改革以及深化国企改革等。报告结束前汪同三研究员还与大家就当前经济发展形势等热点问题进行了充分的交流与互动。

汪同三研究员，中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，于 1990 年成为我国第一批自己培养的数量经济学博士，2006 年被推举为中国社会科学院经济学部学部委员，主要研究宏观经济理论、数量经济学理论与方法、经济模型与经济分析与预测、产业政策研究等领域。1986 年参加由世界著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者克莱因教授主持的世界模型联接项目，是中国模型设计的主要研究人员之一，也是中国模型首次参加世界联接，并取得成功。1987 年作为主要参加者承担国家软科学重点研究项目“技术进步与产业结构研究”，并出版《技术

进步与产业结构》系列性专著，为《技术进步与产业结构—模型》的主要作者。该系列性专著 1989 年获社会科学院科技成果一等奖、孙冶方经济学奖，1990 年获国家科技进步二等奖。参加数量经济与技术经济研究所 1991 年起承担的总理基金课题《中国经济形势分析与预测》（1991—2006），第一执笔人。主编《产业政策与经济增长》。专著《宏观经济模型论述》，被评为社科院研究生院优秀博士论文，并获社科

院第二届优秀成果特别提名奖。主编《中国社会科学院数量经济与技术经济研究所经济模型集》（社科文献出版社 2001）。连续发表著作《十届全国人大三次会议“政府工作报告”辅导读本》（人民出版社），2005 年 3 月；《十届全国人大四次会议“政府工作报告”辅导读本》（人民出版社），2006 年 3 月。近年多次在《人民日报》、《中国社会科学》等发表经济发展与政策建议方面的文章。

数学文摘

数学治疗癌症？

克莉丝汀·斯旺森 (Kristin Swan-son) 是一位女数学家, 33 岁, 在美国华盛顿大学担任病理学副教授。她的工作听起来非常酷——用数学研究癌症。

“对数学家来说, 世上一切问题都是数学问题, 日常生活中的一切现象都可以用数学来解释。”她告诉本刊记者, “癌症也不例外。”

11 年前, 她的父亲死于肺癌, 当时她正在读应用数学系的研究生。那是一段异常艰难的时光。她父亲是一位工程师, 她关于数学的一切知识和爱好都来自父亲, 他在她幼年的时候就陪她一起玩数学游戏, 培养她将一切事物量化分析的思维习惯。父亲去世后, 她选择了进医学院, 研究方向是数学生物学, 师从著名的神经病理学教授埃尔斯沃思·奥尔沃德 (Ellsworth Alvord), 专攻脑癌。没有选择从肺癌开始, 是因为这种癌症对她来说太难面对, 她的两个哥哥也死于肺癌。数学或许不能解释命运, 但至少能解释癌症, 对这一点, 她深信不疑。

“一个天真的研究生, 抱着拯救世界的疯狂念头, 希望用数学解决这世上最大的难题。”她在电话那头笑着对本刊记者说, “当时被泼了很多冷水。即使在今天, 如果你说癌症是可管理、可预测的, 仍会遇到怀疑甚至嘲笑的眼光。这种

怀疑是合理的, 癌症的发生和转移机制太过复杂, 这么多的分子数据, 怎么可能被简化成几个数学公式?”

不久前, 美国《新闻周刊》发表了一篇文章, 探讨人类对癌症的战争到底什么地方出了问题。他们的结论是, 一个癌细胞比 100 个顶级癌症专家更聪明。随着人类对癌症的了解越多, 就越发现癌症比预想的更复杂。它们入侵免疫系统, 穿越血管, 殖民远处器官, 招募正常细胞支持它们的叛乱……分子生物学的研究已经发现 2.5 万多种与癌症相关的基因变异, 这个数字还在增加。美国约翰·霍普金斯大学最近的一项研究显示, 仅胰腺癌就涉及 1007 种不同的基因变异。此外, 癌细胞的生长还受到周围血供、营养和免疫系统状态的影响。

从“战争”的角度看, 数学家的加入, 无疑是一支强大的外援。其实, 早在 50 年前, 就已经有数学家尝试用数学来解释癌症, 但直到最近 10 年, 这类研究才从冷僻的学术期刊走进主流医学界的视野, 尤其是当癌症的生物学数据以如此惊人的速度堆积, 整个医学界急需量化的工具来组织和分析这些数据。

“现在, 整个癌症的研究都集中在分子生物学层面: 基因、细胞内信号通道以及最近的

microRNA。整个国家,甚至全世界的财力都集中在小小的基因变异上。问题是,我们怎么把这些微观层面的数据和信息,与一个具体的病人的肿瘤联系起来?”克莉丝汀说。

当年她选择在医学院读书,就是为了进入一个真实的医学环境,以便接触到真实的病人数据。“我不是临床医生,但为了我的研究,每天都要与病人打交道,目睹他们的不幸,促使我把这些研究结果尽快应用到病人身上。”她告诉本刊记者。

她的想法是跳出分子层面,从临床影像学的角度入手,毕竟这是医生们最常用也最为视觉化的一种监测手段,它直接影响到病人的诊断和治疗过程。目前临床影像学的问题是,它并不能检测到所有的肿瘤,很多癌细胞是隐藏在水面之下的,这意味着医生在理解病人的肿瘤时,很多信息是丢失的,不仅手术无法切除全部肿瘤,其他治疗方式也受到限制。所以,她想设计一个模型,让医生看到“深水以下”的情况。

克莉丝汀的重点研究对象是脑神经胶质瘤。这是最常见的一种恶性脑肿瘤,也是最凶险的,因为扩散性极强。它在脑子里像一张慢慢伸开的手,待到确诊时,往往伴随数百种基因变异,而且临床影像检测仪器如 MRI (核磁共振) 只能揭示冰山一角, 99.9% 的癌细胞是无法显示的。

她的模型其实是一组偏微分方程式,根据一个病人的 MRI 历史数据,计算癌细胞在脑组织内分裂与扩散的速度,模拟它的扩散路径,不仅能显示癌细胞在颅内的当前真实分布 (包括 MRI 不可见的部分),还能计算出它下一步最可能入

侵的位置和速度。它能准确预测一个病人还能活多久,而不是给出一个笼统的“中位生存期”。更重要的是,它能预测一个病人对于放疗的反应和效果。按照目前的标准程序,一个脑癌病人必须接受 6 周一次的脑部放疗 (往往伴随严重的副作用),但她的模型显示,一些肿瘤进展缓慢的病人,减少放疗次数也可以达到同样的效果,而一些肿瘤进展较快的病人则适宜一天两三次的低剂量放疗,以提高生存期。这个模型的另外一个好处可能在于,让病人避免尝试危险而毫无希望的手术。脑手术的风险很大,可能导致瘫痪,影响视力或者说话能力。有时候,不治疗反而是最好的治疗,节省许多无谓的痛苦。

对一个癌症病人来说,标准化的治疗方案是一个残酷而无奈的选择。他们往往要走许多弯路,才找到一个对的治疗方案,而等他们找到时,很可能已经没剩多少时间了。这就是目前医学的现实——它从来不为个人而存在。但克莉丝汀的数学模型证明,个性化治疗未必要等到科学家破译所有的基因密码,以当前的技术手段,虽不可能治愈癌症,但至少能最大限度地放大疗效,减少伤害。

“如果把病人看成一个整体,你会发现一切毫无规律而言,相同的癌症在不同的病人体内,生长和扩散模式可能完全不同。但从个体的角度看,其实每个病人体内的癌细胞,其生长和扩散模式都是有迹可循的,预测起来并不困难。”事实上,她的模型非常简洁,只有两个关键参数,但预测结果却惊人地准确,在 350 多个病人身上得到了验证。

“数学有惊人的预测能力。”克莉丝汀说，“想象一下天气预报。如果将来有这样一个模型，只要输入一个病人的数据，无论 MRI 或者基因测试结果，它就会自动分析肿瘤的行为模式，模拟肿瘤如何生长、扩散、转移，预测病人的预后，计算最佳的药物组合与治疗方案。到时候，1000 个病人会有 1000 种不同的治疗方案。”

这不只是一个美好的设想。事实上，一些数学模型已经为一些困扰医生多年的实际问题提供了可能的答案，甚至解决方案。比如，到底什么程度的化疗对病人是有益的？美国弗吉尼亚大学的研究者利用癌症的基因分析设计了一个数学模型，预测同一种化疗药物对于不同病人的有效率，准确度高达 85%。这个模型已经在膀胱癌和乳腺癌中得到验证，并且有适用于所有癌症类型的潜力，很快将进入临床试验。

当医生面对一个早期癌症病人时，第一个问题往往是：癌细胞的侵略性有多高？转移的概率大不大？病人需要积极的治疗，还是更温和的方案？MRI 和 CT 虽然能显示肿瘤的大小和形状，但无法准确估量它潜在的侵略性。美国范德堡大学维托(Vito Quaranta)教授的数学模型发现，癌细胞的侵略性不仅在基因变异本身，周围的微环境也决定了它的构成和侵略性，只要改变其中一个变量，比如含氧量，就能调整肿瘤的侵略性。

乌克兰数学家罗曼(Roman Polyak)在 25 年前提出的“非线性调度算法”(一种“最优化算法”，在成千上万的变量和限制中求取最高效率)，最近被德国研究员伦伯特(Rembert Reemtsen)用来计算放疗射线的角度、强度、持

续时间，以最大效率地毁灭肿瘤，而不伤及边缘的健康组织。这个系统已经在德国一些医院的放疗科得到应用。

更令人振奋的是马里兰大学应用数学系教授多伦·利维(Doron Levy)的慢性粒细胞白血病(CML)模型。CML 是最“简单”的癌症，因为它只涉及单一的基因变异。2001 年，一种叫“格列卫”的靶向药物发明之后，慢性白血病患者 5 年生存率从 50%提升到 95%。但问题是，病人必须长期依赖格列卫，一旦停止用药，血液中的癌细胞数量就会恢复到治疗前的水平，甚至更高。一旦病人对格列卫产生耐药性，情况就会变得很可怕。

多伦·利维教授的模型，基本上是让病人的免疫系统取代格列卫对抗癌细胞，从而摆脱对格列卫的依赖。他花了 4 年时间跟踪收集和分析 CML 病人在服用格列卫期间的免疫反应状态。他发现，刚诊断的时候，病人的免疫系统非常薄弱，但一旦开始服用格列卫，病人体内的抗白血病免疫反应不断增强，到达一个峰值之后又慢慢回落。在此期间，癌细胞还在，但相对少量的状态导致免疫系统的警惕性减弱。这个时候，一支简单的癌症疫苗(病人在诊断初期的血液，把里面的癌细胞杀死之后，重新回输到病人体内)就可以重新激活免疫系统。这个模型的关键在于为病人计算注射疫苗的最好时机，在它指导下的免疫治疗方案很有可能最终治愈白血病。

(作者：陈赛 文章来源：三联生活周刊)

美国设立国家数学节

2015 年 2 月 3 日美国国家数学研究所 (MSRI) 与美国普林斯顿高等研究院 (IAS) 联合宣布: 首届美国国家数学节将在 4 月 18 日星期六于美国首都华盛顿召开(<http://www.mathfest.org/>)。美国国家数学研究所与普林斯顿高等研究院将成为这次数学节的主办单位。

史密森学会 (SI) 将成为这是数学节的协办单位, 将组织不下 30 场的演出、展览以及讲座, 并开展终身学习者激励初学者的活动。所有活动向公众开放并且免费。各类活动将在伊妮德答豪普特花园、狄龙·利波雷中心、美国国家自然历史博物馆、美国国家航空航天博物馆、美国非洲艺术馆、弗里尔美术馆和萨克勒美术馆等地分别举行。

美国国家数学研究所 (Mathematical Science Research Institute, MSRI), 成立于 1982 年, 著名数学大师陈省身是创立人之一, 并担任第一任所长。美国国家数学研究所是当今世界最卓越的数学合作研究机构, 每年有数以千计的数学家与该机构展开合作。当然, 美国国家数学研究所被人称道的不仅仅是因为他高质量以及领先世界的基础学术研究, 数学教育以及数学公众传播方面的工作也常常被人“点赞”。

普林斯顿高等研究院 (Institute for Advanced Study, IAS), 1930 年成立于美国新泽西州普林斯顿。普林斯顿高等研究院与普林斯

顿大学虽有渊源, 但其并不是普林斯顿大学的一部分。普林斯顿高等研究院是各个领域的最一流学者做最纯粹的尖端研究, 而不受任何教学任务、科研资金或者赞助商压力的研究机构。曾经在这里工作的“大人物”的名字都如雷贯耳: 爱因斯坦、哥德尔、冯·洛伊曼、小平邦彦、杨振宁、李政道……, 到了今天, 在数学方面, 此机构还有不少于 5 名的菲尔兹及沃尔夫奖得主的固定研究人员。

史密森学会 (Smithsonian Institution, SI) 1846 年根据美国国会法令创立, 直接隶属于国会, 是唯一由美国政府资助、半官方性质的第三部门博物馆机构, 同时也拥有世界最大的博物馆系统和研究联合体。史密森学会的管理和经费来源于由美国政府拨款。该组织囊括 19 座博物馆、9 座研究中心、美术馆和国家动物园以及 1365 亿件艺术品和标本。董事会由美国最高法院首席大法官、副总统、3 名参议员、3 名众议员和 6 名非官方人士组成。

有了强力机构对盛会的支持, 美国国家数学研究所所长 Eisenbud 信心十足的表示: “数学在我们每一个人身边——从彩虹的色彩到我们开的汽车以及开车经过的大桥, 从现代智能手机和互联网贸易到最新的医疗技术, 从“下五洋捉鳖”的深海研究到“上九天揽月”天文研究

——这次盛会将成为数学展示它趣味与美的舞台：数学，每个人能懂，每个人能乐享其中。”

数学节的官网宣传语说，将给我们从未有过的数学体验，那么我们一起期待吧！

(文章来源：哆嗒数学的小屋)

西蒙斯基金会：世界上最富有数学家的传奇人生

据西班牙《世界报》8 月 19 日报道，西蒙斯基金会是国际数学家大会的主要赞助商。据估计，西蒙斯基金会主席詹姆斯·H·西蒙斯身价达 125 亿，位列福布斯世界财富排行榜第 96 位，同时詹姆斯·H·西蒙斯本人也是一位了不起的数学家。但是在他成名之前，他还从事过各种各样的职业。8 月 13 日在首尔举办国际数学家大会，在举办国际数学家大会的礼堂，面对一大批即将进入大学的年轻人，这位传奇人士谈到了数学、常识以及运气，正是这几样东西造就了他的现在的生活与事业。

詹姆斯·H·西蒙斯人生的第一份工作是当圣诞假期的仓库管理员，但很快他就被辞退。因为他记不住仓库里东西都去哪了。所以当这个记性不好的男孩说他想去麻省理工学院学数学时，几乎所有人都觉得这是件不可能的事。但是，记性不好并没有妨碍他实现自己的目标，在短短的三年内，他就在数学上取得了不俗的成就。他白天研究数学，晚上和朋友玩牌，凭着他自己所掌握的概率学知识，他每次都赢。就这样，在 23 岁那年，他完成了他在加州大学伯克利分校的微分几何博士学位。

詹姆斯·H·西蒙斯和同事陈省身一起实现了他的几个重大几何发现。他们一起对很多几何概念（比如说曲率）进行扩展延升使其更具有一般性，并且更有意思。尽管他们的研究成果尚处于应用科学边缘，但他们著名的陈—西蒙斯理论让物理学家们能用量子电动力学研究自然界的基础理论。在 37 岁时，西蒙斯被授予几何领域的最高荣誉奖—奥斯瓦尔德维布伦奖。

在几何界引起数学革命的时候，西蒙斯也是麻省理工学院和哈佛大学的教授。同时他也在美国国家安全局担任破解情报密码的工作。但是后来纽约时报的一份采访结束了他在美国国家安全局的工作。在采访中，他认为安全局在越南战争中扮演着并不光彩的角色，这一说法惹怒了他的上司—马斯威尔·泰勒将军。幸运的是，石溪大学当时急需一位数学系主任。出乎很多朋友的意料，西蒙斯接受了这份工作，因为他认为这份工作可能会很有意思。在接下来的几年里，他一直没闲着，最终在他的努力下，石溪大学原本并不出彩的数学系成为了几何学的世界中心。

1978 年，西蒙斯和第一任妻子离婚，刚离婚的他心情沮丧，想要逃避一个一直困扰他的问

题并渴望挣更多的钱。他决定改变自己并且想尝试转型当商人。四年以后，他创立了文艺复兴科技公司并且聘请众多的物理学家、数学家、程序员甚至天文学家。他由此掀起了一场金融市场的评估革命。他建立模型，成功地利用数学知识预测股市形势，利用电脑挖掘数据。他似乎有一个神奇的水晶球，他的成功预测让他成为世界上最富有的数学家。让他成功的这些数学模型是很秘密的，但是毋庸置疑，他的成功也有一些关键因素，比如说，他聘请最好的员工，努力提供良好的基础设施，创造公开透明的工作环境，以及和员工们利益共享等。

在一次意外事故中，西蒙斯的两位哥哥去世。这一悲剧事件让他决心重回数学研究领域。他解释说：因为两位哥哥一直是他的人生庇佑所，是

他人生的港湾。从意外发生后，西蒙斯就尽可能地让自己忙起来。在 1994 年，他创建了西蒙基金会，基金会专注于资助基础科学研究。他与第二任妻子共任基金会主席。通过这个基金会，他能实现自己一直以来的目标，他希望借助这个基金会来资助培训数学机构的大师们。

西蒙斯瘦高而且待人平和，常常会弯下身子面带微笑。然而认识他的人都了解他的野心、才华以及他待人处世的方式。西蒙斯在演讲中指出，想要成功最重要的是创新有想法，和最优秀的人才合作，善于继承前人的优秀成果，运气以及永不言弃。现在詹姆斯·H·西蒙斯最重要的名片是什么？大概就是西蒙斯基金会的创始人。

（文章来源：中国网）