

系统科学学院月报

2014 年第 3 期（总第 3 期） 2014 年 7 月 15 日

学科建设

◆ 钱学森系统学理论体系研讨——系统科学学院召开系统学主题研讨会

2014 年 6 月 27 日，北京师范大学系统科学学院在英东教育楼 A 区 217 召开 2014 年系统科学系列研讨会第三次主题研讨会，主题为“钱学森系统学理论体系研讨”。本次活动由上海系统科学研究院、北京师范大学系统科学学院、中科院系统科学研究所、上海理工大学管理学院联合举办。研讨会主持人为中国航天系

统科学与工程研究院于景元教授，北京师范大学系统科学学院姜璐教授做主题报告。参加本次讨论会的学者有：北京师范大学方福康教授、清华大学科技



与社会所所长吴彤教授、北京大学马蔼乃教授、中国人民大学苗东升教授、中科院数学与系统科学研究院唐锡晋研究员，中国航天系统科学与工程研究院周晓纪研究员，北京师范大学系统科学学院狄增如教授、李红刚教授、樊瑛教授、董春雨教授、507 所宋孔智教授、北京联合大学卢明森教授，以及来自钱学森研究中心、中国矿业大学和安徽师范大学等研究机构的专家学者。

系统的概念早就提出，有近 3000 年的历史，而系统科学是科学发展到一定阶段的产物。各学科都遇到了复杂性问题，需要学科知识的交叉运用才能解决，系统科学一开始就与复杂性、整体性、综合性等联系在一起。钱学森先生从上个

世纪 80 年代初，就一直积极推动系统科学学科的建设与发展，并非常支持北京师范大学建设系统科学学科。他认为：系统学的建立，实际上是一次科学革命，他的重要性绝不亚于相对论或者量子力学。

姜璐教授在主题报告中，系统梳理了钱学森先生系统论的思想、概念和理论。姜璐教授指出，钱学森先生将系统科学学科分为三个层次，基础理论、技术科学和实际应用；又将系统分成四类，简单系统、简单巨系统、复杂适应性系统和开放的复杂巨系统；并提出了系统科学体系，囊括了系统论、系统学、运筹学、系统工程等。钱学森先生关于系统科学学科体系以及系统科学基本概念的阐述，对系统科学的发展具有重要意义。参会专家学者就钱学森先生提出的系统科学学科体系、创建系统学的基本思想、一些系统科学的重要基本概念以及系统科学的教育与普及等问题进行了逐一研讨，以期更好的继承和发展钱学森所倡导的系统科学思想与方法。

北京师范大学系统科学学院致力于系统科学学科建设，本次讨论会汇集了国内复杂系统科学领域重要的专家学者，探讨了若干关键的研究问题，对今后系统科学学科建设以及系统学的研究与发展有指导意义。

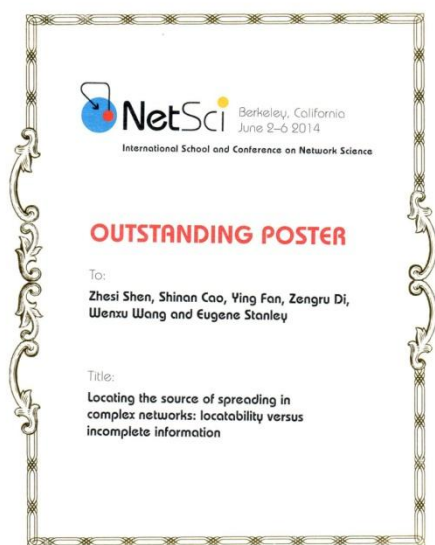
人才培养

◆ 一、祝贺游宏志等 4 名同学获得系统理论专业博士学位，邹永杰获得系统分析与集成专业博士学位，赵怡楠等 9 名同学获得系统理论专业硕士学位，杨思聪等 3 名同学获得系统分析与集成专业硕士学位，冯聪等 7 名同学获得项目管理领域工程硕士学位。

6月20日，学校召开了学位委员会全体会议，表决通过了全校学位授予名单。系统科学学院游宏志、袁正中、郭金忠、闫小勇 4 名同学获得系统理论专业博士学位；邹永杰同学获得系统分析与集成博士学位；赵怡楠、张婷、曾杨、唐斯奇、朱凤辉、张强、张锋华、周国斌、任素婷 9 名同学系统理论专业硕士学位；杨思聪、雷红梅、韦添 3 名同学获得系统分析与集成专业硕士学位，陈立熠、冯聪，郝轶、李文杰，李妍，沈毅、张钺 7 名同学获得项目管理领域工程硕士学位。

向上述同学表示祝贺！

◆ 二、我院研究生沈哲思获国际网络科学大会 OUTSTANDING POSTER MPM



2014 年 6 月 2 日-6 日, 我院研究生沈哲思应邀赴美国加州大学伯克利分校参加国际网络科学大会 NetSci2014。通过专家评议, 在与会的 160 多个 Poster 中评选出 4 个 OUTSTANDING POSTER, 我院沈哲思同学的 Poster: Locating the source of spreading in complex networks: locatability versus incomplete information 名列榜首。

◆ 三、我院召开 2014 届研究生毕业生座谈会

6 月 26 日, 我院组织召开 2014 届研究生毕业生座谈会, 李红刚书记、狄增如院长、部分教师与研究生代表 16 人进行了面对面的交流, 听取了毕业生对学院教学、管理、服务等方面的意见和建议。

座谈会上, 同学们表达了对学院、导师的感激和不舍, 对学院未来的发展充满期待和信心。系统科学学院像个大家庭, 大家认为最为幸运的就是能够在学院老师的关爱和教导下度过美好的校园时光, 老师们谦虚谨慎的工作态度, 以及对科研的执着



追求对同学们产生了潜移默化的影响。值此系统科学学院成立 1 周年, 系统科学学科建设 35 周年之际, 同学们见证了学院的快速发展, 并以身为系统学子而骄

傲。同学们在表达感激和不舍之情的同时，还积极进言献策，围绕学科建设、导师配备、就业指导、国际交流等话题畅谈自己的想法和建议，对学院和学科建设工作很有意义。

最后，狄增如院长对毕业生们提出了殷切的期望，并祝愿他们都能在未来的事业发展中有所建树，为社会创造财富，实现个人价值。李红刚书记则鼓励大家在工作岗位上积极进取、踏实勤奋、团结协作，也希望大家能够关注学院即将成立的院友会，与母校保持联系，在不同的岗位上都能够为学院的发展和建设贡献自己的一份力量。

- ◆ 四、我院荣获“我的木铎年华——北京师范大学研究生主题征文比赛”优秀组织奖，杨思聪同学获二等奖。

科学研究

- ◆ 一、法国科学院教授 Serge Galam 论“社会物理学”

2014 年 6 月 9 日，法国科学院教授 Serge Galam 应邀到我校系统科学学院进行为期 4 天的学术访问。Serge Galam 是法国科学院物理学家，34 年前首次提出了社会物理学“Sociophysics”的概念并开展了这个研究方向。目前社会物理学与经济物理学（econophysics）已经成为目前复杂性研究的重要领域。

6 月 9 日下午 3 点 30 分，Serge Galam 教授在英东楼 217 进行了题为

“The making of financial bubbles: an explanation from Sociophysics”的学术讲座。这个工作建立了一个多个体模型，个体之间具有局部信息作用，模型解释了金融市场上存在泡沫和崩溃现象。



系统科学学院部分师生参加了讲座。访问期间，Serge Galam 教授与系统科学学院的狄增如教授、李红刚教授、韩战钢教授、王有贵教授就一些共同感兴趣的学术问题和合作计划进行了商谈。

◆ 二、赖德胜教授为 MPM 学员做讲座

6月8日晚，应学院邀请，我校经济与工商管理学院院长、教育部优秀人才赖德胜教授为 MPM 学员做讲座，题目为“创业浪潮的历史演进与启示”。讲座由我院院长狄增如教授主持，包括师大前校长方福康教授、学院直属支部书记李红刚教授、学术委员会主席王有贵教授及部分学院教师在内的近百人聆听了赖德胜教授的讲座。

赖德胜教授的讲座回顾了改革开放以来，从创业领域、动力、创业者特征等角度，对中国已经经历的三次创业浪潮进行了分析，认为中国即将迎来第四次创业浪潮、创业教育势在必行，对创业者应有的素养进行了分析。在讲座中，赖德胜教授引经据典，从经济学发展史入手，深入浅出，为学员呈现了一场精彩的创业教育课程，他还回答了 MPM 学员和老师的问题，与他们进行了交流互动，并表达了祝愿系统科学学院蓬勃发展的良好祝愿。



本次讲座也是我院庆祝北京师范大学非平衡系统研究所成立 35 周年、系统科学学科成立 30 周年、系统科学学院成立 1 周年的系列讲座的最后一场，赖德胜教授的讲座为此次系列讲座划上了圆满的句号。在本次活动中，我们邀请了易学研究院院长张涛、文学院教授康震、心理学院分党委书记乔志宏、经管学院院长赖德胜等专家学者，为 MPM 学员的发展主力，同时也是宣传系统科学、宣传系统科学学院的重要举措之一。

◆ 三、法国能源委员会 Hugues Chate 教授访问我院

2014 年 6 月 27 日，法国能源委员会的 Hugues Chate 教授，受邀到北京师范大学系统科学学院进行学术交流，陪同来访人员还有苏州大学的施夏清教授。。Hugues Chate 教授研究复杂系统的非平衡现象，相变和模式形成，发表了 130 多篇文章，被包括 Nature, PNAS 和 PRL 等顶级学术期刊录用。Hugues Chate 教授还担任 PRL 领域（condensed matter）副主编。

访问期间，系统科学学院韩战钢教授向 Chate 教授介绍了系统科学学科在北京师范大学过去 30 年的建设成果和最近在科学研究、国际交流与合作上取得的进展。Chate 教授参观了系统分析实验室的蚁群实验，鱼群实验和机器人群体实验，并与韩战钢教授的研究组就群体移动的实验、理论问题进行了深入交流。Chate 教授高度认可北京师范大学系统科学学科的建设成果，并希望能与系统科学学院在研究上建立长期合作关系。

◆ 四、我院师生应邀参加 2014 年网络科学大会

NetSci2014 是网络科学一年一度的重大会议，它关注网络科学在经济、生物、医药和社会学等众多交叉领域的研究和医用，旨在将物理、计算机科学、数学和统计等领域中的新的研究和分析方法分享给众多领域的研究者。2014 年 6 月 2 日-6 日，我院狄增如教授、樊瑛教授及研究生韩晓、沈哲思应邀赴美国加州大学伯克利分校参加了 NetSci2014 会议。

会议期间，狄增如教授应邀做题为 Exact controllability of complex networks 的报告，介绍了我校系统科学学院以及我院国家优秀研究者王文旭教授所主持的网络控制方面的研究进展。同时，还通过 Poster 展示，介绍了我院复杂网络研究团队在网络社团结构、基于博弈和疾病传播过程反推网络、以及网络传播源头可定位性等方面的工作，并与相关领域的专家学者进行了充分的交流，建立了良好的合作关系。

附我院参会的 poster 题目：

1. Zhesi Shen, Shinan Cao, Ying Fan, Zengru Di, Wenxu Wang and Eugene Stanley. Locating the source of spreading in complex networks: locatability versus incomplete information.

2. Ying Fan, Zengru Di and Wenxu Wang. Identifying and characterizing key nodes between communities based on electrical-circuit networks.

3. Xiao Han, Zhesi Shen, Wenxu Wang and Zengru Di. System Reconstruction for Networked Ultimatum Game from Time Series.

4. Zhesi Shen, Wen-Xu Wang, Ying Fan, Zengru Di and Ying-Cheng Lai. Reconstructing Propagation Networks with Natural Diversity and Identifying Hidden Source.

◆ 五、我院师生应邀参加 “Statistical Physics of Active Matter” 国际研讨会

2014 年 6 月 24-25 日在北京计算科学研究中心举办题为“Statistical Physics of Active Matter”的国际研讨会，其目的是汇集国内外相关领域的专家、学者讨论最近在活性物质（从细胞自动机到动物与人类的群体运动）方面的实验和计算研究，侧重模型的构建与分析，以及系统中所产生的非平衡和非线性动力学的理论问题。会议邀请了 26 位国外、国内学者做学术报告，共有 70 余人参会。系统科学学院韩战钢教授作为研讨会委员会成员，以及我院博士生李耕、姜立，硕士生周旋军、齐征、高占伟受邀参加了此次会议。

会议期间，韩战钢教授做了题为“Information Sharing in some typical collective behavior systems”的报告，向参会专家、学者展示了我院近期在群体追逃、恐慌疏散、对称破缺方面的研究，揭示了信息共享在集群运动中的重要性。韩战钢教授精彩的报告、有趣的课题得到参会专家学者的高度认可。

◆ 六、我院师生应邀参加 “The 19th Workshop on Economic science with Heterogeneous Interacting Agents” 国际研讨会。

第 19 届(2014)异质交互个体经济学国际研讨会(19th Workshop on Economic Science with Heterogeneous Interacting Agents)于 2014 年 6 月 17-19 日在中国天津大学隆重举行。WEHIA 2014 是计算实验、金融与经济学三大系列国际会议之一，本次会议主要围绕计算实验、金融与经济学的前沿问题进行探讨，旨在研究经济系统中的异质交互个体，理解复杂的经济系统，交流建模与仿真技术，并推动多学科交叉的发展。大会邀请了众多的国内外嘉宾，包括来自意大利、法国、日本、英国等国家的 70 余名专家学者。

我院李红刚教授、王有贵教授、张江副教授，博士生李江、李睿琪、熊婉婷，硕士生周怡辰、周璇、张扬锐、楼晓丹、郭良柱、石永彬、张煜霞应邀参会。李红刚教授和王有贵教授分别主持了 Model Simulation and Estimation 和 Macroeconomics 分会场的研讨活动。

附我院师生参会论文题目：

Jiang Li and Honggang Li, "Dynamic allocation of liquidity and risk contagion on a bank network"

Yichen Zhou and Honggang Li, "Assets Diversification and Systemic Risk in Financial System"

Xuan Zhou and Honggang Li, "Buying on margin, selling short in an artificial double auction market"

Yangrui Zhang and Honggang Li, "The model of artificial stock market under different network structures"

Xiaodan Lou and Jiang Zhang, "Income, wealth and growth in a virtual economy —— An empirical analysis of the BitCoin"

Yongbin Shi and Yougui Wang, "Rating the raters via nonparametric methods"

Ruiqi Li, Deli He and Jiang Zhang, "Simple rule yields complex city"

Wanting Xiong, Han Fu and Yougui Wang, "Adaptive learning in ultimatum game : A master equation approach "

Han Fu, Wanting Xiong and Yougui Wang, "Money creation and circulation in a credit economy"

Boyao Li and Yougui Wang, "Impacts of the liquidity regulation over banks on macroeconomic stability"

Liangzhu Guo and Jiang Zhang, "Controllability of Input-output Network"

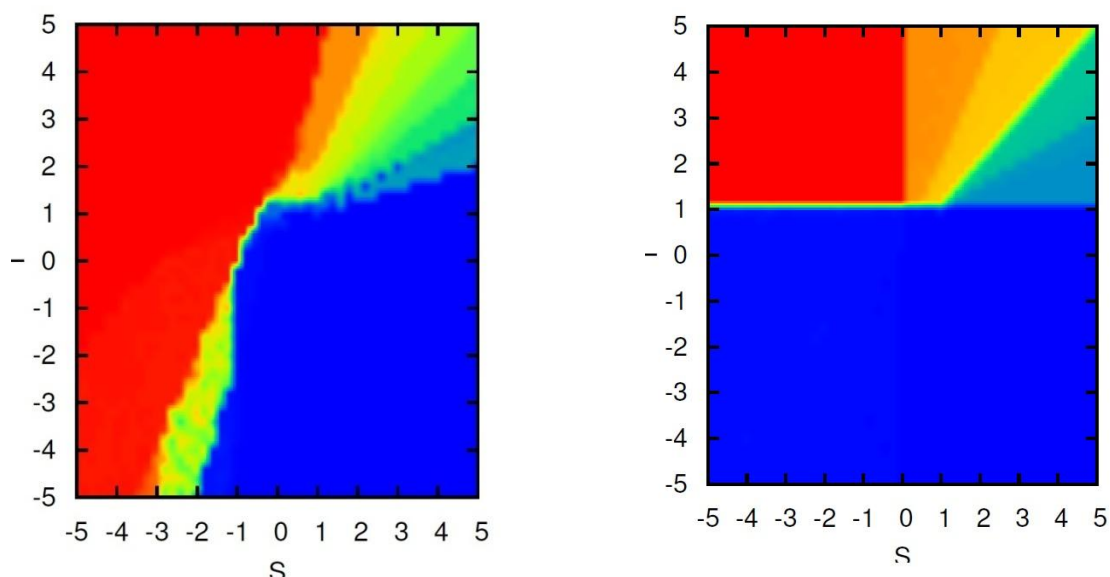
◆ 七、近期科研成果汇总

1. 2014 年 6 月，由北京师范大学系统科学学院和北京市科学技术情报所联合申请的"全国网络科普现状专项调查"项目，获得批准。

简介：项目来源中国科学技术协会，总经费 20 万，执行期间 2014.6-2014.12。该项目将对全国网络科普的整体情况展开调查，调研国家部委及相关部门、知名企业、科普机构和全国性学会，梳理各省、地区（市）所属科协系统的网络科普状况，以便准确把握我国网络科普事业的实际发展状况，为国家十三五规划制定全国网络科普发展规划提供经验依据和理论支撑。

2. Qiang Zhang, Tianxiao Qi, Keqiang Li, Zengru Di and **Jinshan Wu***, Games on graphs: A minor modification of payoff scheme makes a big difference. EPL , Volume 107, Number 1, July 2014

简介：小改变带来大效果——收益计算方式对博弈中的合作的影响。大量在人类社会出现的在困境中的合作，一直是一个得到很多研究者关注的问题。一般认为博弈的结果和以下几个因素相关：底层博弈的收益矩阵，博弈者的关系网络，博弈者的策略更新方式等因素有关。通常情况下，从底层的二人博弈到有结构的多人博弈之间多采用累计的方式来计算收益——让一个博弈



者在一轮的时间内参加其所有邻居的博弈，然后计算总收益，或者有的时候平均收益。网络上的博弈的理论结果从异质的网络结构促进合作到没有影响都有。同时，实验上也存在着很多定性上就不同的结果。当然，这些理论

和实验工作采用的博弈在以上三个方面也不一定都相同，甚至存在其它的方面的差异。在这个工作中，我们提出这样一种猜测：网络上博弈的结果对于某些机制是非常依赖和敏感的。沿着这个思路，我们提出检验一下收益计算方式——这个不被大多数研究者重视的机制是不是对合作水平有重要影响，并提出了随机配一对来决定收益的计算方式（而不是配所有的邻居的对，然后求和或者平均）。我们发现，是的，这个机制的不同会产生行为上很大的不同。这个结果意味着：第一、在实际实验中很多时候采用的是随机配一对，因此用累计收益或者平均收益的方式来计算的理论如果与实验有差别是正常的；第二、博弈的结果确实强烈依赖于某些机制。研究结果的稳健性是一个问题。

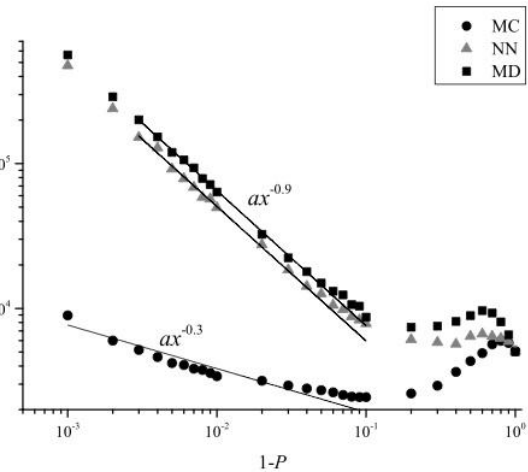
（上图：随机配一对下的合作水平；下图：平均收益下的合作水平）

3. Sicong Yang, Shijie Jiang, Li Jiang, Geng Li and **Zhangang Han***.

Aggregation increases prey survival time in group chase and escape. New Journal of Physics. June, 2014.

简介：近年来科学工作者们利用追逃模型研究了自然界中捕食与逃跑这一经典问题。追逃问题被如此广泛的研究，因为其既有理论意义又有潜在应用。

本文将聚集策略引入群体追逃模型中，观察聚集行为对被捕食者的存活时间的影响。通过与原有模型结果的对比，聚集策略极大地提高了被捕食者的群体存活时间，甚至存在有限时间内捕食者无法完成全部抓捕的情况。并发现聚集概率 P 在 $[0.9, 0.997]$ 区间内时，平均存活时间 τ 和 $1 - P$ 之间存在着幂律关系。随着捕食者数量的减少，平均存活时间



的增长同样存在相变，且与原有模型中的相变点相同。由于在聚集的过程中，被捕食者相互分享逃跑路线的信息，从而导致系统中个体形成了较为稳定的一致性。这是被捕食者存活时间延长的重要原因之一。本文的结论从另一个角度展开了对生物系统中聚集与群体追逃行为的阐述，希望能给今后关于群体行为的研究与应用提供一些有益的思路。

◆ 八、六月讲座

	主讲人	学术头衔	主持人	题目	时间	地点
1	赖德胜	教授，经管学院院长、教育部优秀人才	狄增如	创业浪潮的历史演进与启示	6月8日晚	教9-101
2	Serge Galam	法国科学院教授	陈清华	论“社会物理学”(econophysics)	6月9日晚	217

多彩生活

◆ 一、依依惜别师生情，通力合作勇闯关

6月，我校2014届毕业生将带着母校老师的谆谆教诲、学弟学妹的真切祝福，踏上新的征程，开启人生的全新篇章。毕业生教育是大学生思想政治教育的重要内容，是对学生工作整体效果的反映和检验，更是大学精神和大学文化的延伸。值此毕业前夕，我院特意组织老师与管理科学专业本科毕业生一起参加密室逃脱素质拓展活动。

本次活动有30多位师生参与，共组成4支队伍，队长为韩战钢老师、陈家伟老师、吴金闪老师和刘艳老师。活动主题由“埃尔克的守望”、“路西法的等待”和“逃离铁索桥”组合而成，各组师生在组长的带领下密切合作，共同寻找线索逃离密室，营救队员，体现了系统科学学院师生的创新精神、团队意识和坚定意志。本次活动加深了师生间的情谊、营造了温暖和谐的毕业氛围，增加了毕业生的学科归属感。



拓展活动结束后，学院师生还召开了本科毕业生座谈会。会上，同学们表达了对母校的感激和不舍，并感谢老师们的辛勤付出和亲切关爱，老师们则纷纷送上对同学的祝福和期待，鼓励大家在未来的工作岗位上积极进取、踏实勤奋、团结协作，为社会创造财富，实现个人价值，也希望大家能够关注学院即将成立的院友会，与母校保持联系、反哺之情，在不同的岗位上都能够为学院的发展和建设贡献自己的一份力量。

◆ 二、战略战术成系统，斗智斗勇增友谊

6月21日，我院师生羽毛球友谊赛在邱季端体育馆举行，本次活动由学院师生文体联谊会羽毛球社、院工会、研究生会共同主办。共有学院教师、研究生、本科生25名选手参加角逐，比赛场面热烈欢快，精彩纷呈。

比赛共设男单、女单、混双三个项目，经过多场较量，教师选手袁强、樊瑛勇夺男单、女单冠军，狄增如老师和周钧老师获混双冠军，本科生、研究生选手在各项赛事上也均有斩获，展现了年轻人的朝气和活力。本次混双比赛最具看点，共有9支队伍参加比赛，师生共同组队，“战略战术成系统，斗智斗勇增友谊”。赛后，场上的对手成了好友，不少师生意犹未尽，互留联系方式，相约再战再切磋。

系统科学学院师生文体联谊会是在2014年4月成立的学生自治组织，旨在提高我院师生的全面素质，帮助大家在紧张的学习、工作中得到放松，也为增进师生友谊搭建了良好平台。

