



ORSC2022

中国运筹学会第十六届年会 (线上)

会议手册

主办单位: 中国运筹学会

承办单位: 湖南第一师范学院

2022年12月14-17日





目 录

中国运筹学会第十六届年会委员会	1
中国运筹学会第十六届年会（线上）会议日程	3
分会场 1 专题邀请报告日程安排	5
分会场 2 专题邀请报告日程安排	6
分会场 3 专题邀请报告日程安排	7
分会场 4 专题邀请报告日程安排	8
分会场 5 专题邀请报告日程安排	9
海外特邀报告摘要及报告人简介	
Janny M.Y. Leung, Public Transport for Smart Cities	10
Marc Sevaux, Metaheuristics: Rise, Fall and Rise Again?	11
大会报告、研究奖获奖者报告摘要及报告人简介	
鄂维南, The Stochastic Gradient Descent Algorithm for Machine Learning	13
陈松蹊, Distributed Statistical Inference under Heterogeneity	14
何斯迈, 分布式鲁棒优化: 分布不确定集合的选择与可求解性	15
陆品燕, 理论计算机与优化算法: 理论及其在工业中的实践	16
吴肖乐, Endogenous Merger Decisions among Competitors: Impact of Limited Capacity and Loyal Segments	17
艾文宝, S 引理-矩阵低秩解-凸多面体顶点	19
专题邀请报告摘要及报告人简介	
分会场 1	
蒋建林, 航空交通中的运筹优化	20
黄亚魁, On the Quadratic Termination Property of the Gradient Method	21
罗自炎, Optimality Analysis for Tucker Low-Rank Tensor Optimization	21
刘永朝, Statistical Inference for Online Decision Making with High-Dimensional Covariates: In a Contextual Multi-armed Bandit Setting	22
刘嘉, Multistage Utility Preference Robust Optimization	23
孙海琳, Dynamic Stochastic Projection Method for Multistage Stochastic Variational Inequalities	24
杨宇宁, Computation over Tensor Stiefel Manifold: A Preliminary Study	25
黄正海, Finding the Least Element of Nonnegative Solution Set of a Class of Polynomial Inequalities	25

魏益民, An Efficient Algorithm for Computing the Approximate t-URV and its Applications	26
胡胜龙, Convergence Analysis of iAPD-ALS Method for Partially Orthogonal Tensor Approximation	27
叶科, 部分正交张量逼近问题的几何性质	28
陈亮, 非线性锥约束优化问题的二阶乘子法	29
分会场 2	
李文华, 工件在限选机器上加工的排序问题	30
刘朝晖, 一些图覆盖和路线问题的近似算法	30
王军强, 智慧工厂调度优化与性能分析	31
童春阳, 分级诊疗系统中患者的选择问题研究	31
王杉, Managing Outpatient Service with Strategic Walk-ins	32
姚麟, 医院管理的实践	33
王长军, Bounding Residence Times for Atomic Dynamic Routings	33
杨文国, Non-submodular Maximization with a Decomposable Objective	34
张家琳, Quantum Multi-armed Bandits and Stochastic Linear Bandits Enjoy Logarithmic Regrets	35
刘丙强, Inference of Disease-associated Microbial Gene Modules Based on Metagenomic and Metatranscriptomic Data	35
张世华, Intelligent Spatial Transcriptomics: Paving the Way for Deciphering Tissue Architecture	36
张淑芹, Confounding Factor Adjustment in Biological Data	37
分会场 3	
武小悦, 多阶段任务系统可靠性建模与评估: 回顾与展望	38
肖辉, 基于性能共享的多态系统可靠性建模与优化	39
徐安察, Conjugate Priors, Posterior Sampling and Online RUL Prediction for Gamma Degradation Process	39
刘潇, Born to Wait? A Study of Allocation Rules in Booking Systems	40
乌耀中, Understanding the Role of Behavioral Factors in Competitive Operations and Supply Chains	41
张颖昊, Does Everyone Do What I Think They Will Do? A Behavioral Investigation of Fulfilled Expectations in Network Product Adoption	42
雷金龙, Asynchronous and Distributed Schemes for Stochastic Nash Equilibrium Problems	43
刘烁, Optimal Contest Design: Tuning the Heat	43
孙一飞, Direct Implementation with Evidence	44



黄创霞, Can Financial Crisis Be Detected? Laplacian Energy Measure	45
廖虎昌, 基于认知的智能信息表达与融合及决策方法研究	46
王曙明, Globalized Distributionally Robust Optimization	46
分会场 4	
郭熙铜, 电子健康: 信息系统视角的医疗健康服务管理研究与实践	48
蒋忠中, Contract Selection and Piracy Surveillance for Video Platforms in the Age of Social Media	48
余玉刚, Business Analytics in Platform Supply Chain	49
凌青, Byzantine-Robust Federated Learning with Variance-Reduced Stochastic Gradient Descent	50
肖现涛, Stochastic Approximation Algorithms for Stochastic Optimization with Expectation Constraints	51
王晓, Stochastic Nested Primal-Dual Method for Nonconvex Constrained Composition Optimization	52
常晋源, 超高维贝叶斯经验似然方法	53
赵琳, 个体决策中心理与行为问题的建模与求解	53
殷允强, 家庭医疗护理资源调度与路径优化研究	53
侯建锋, Uniform Tight Frames as Optimal Signals	54
亓兴勤, 网络科学视角下的数据挖掘	55
周悦, 散射线性集与秩距离码	55
分会场 5	
李树凯, 城市地铁网络列车实时调整与客流控制动态优化方法设计	56
倪耀东, Optimizing Influence Diffusion in a Social Network	56
秦中峰, Optimal Financing Strategy in Coopetition Supply Chain	57
胡照林, Safe Approximations of Chance Constrained Programs via Change of Measure	58
石芸, Beta and Coskewness Pricing: Perspective from Probability Weighting ..	58
杨学伟, 杠杆是一把双刃剑	59
周建, Breaking Vaccine Nationalism: An Equitable Vaccine Distribution Framework under Humanitarian Perspectives	60
巩在武, 一种不确定群共识模型以及意见调整机制—基于偏好分解范式 ...	61
廖伟骏, 不确定理论与确信可靠性理论	61
承办单位简介	63
中国运筹学会历届年会	64



中国运筹学会第十六届年会委员会

大会主席

戴戡虹（中国科学院数学与系统科学研究院）

大会副主席（按照姓名汉语拼音排序）

郭田德（中国科学院大学）

鲁习文（华东理工大学）

唐立新（东北大学）

童小娇（湖南第一师范学院）

张国川（浙江大学）

张玉忠（曲阜师范大学）

赵晓波（清华大学）

程序委员会

主 任

张国川（浙江大学）

副主任（按照姓名汉语拼音排序）

洪 流（复旦大学）

孙德锋（香港理工大学）

张立卫（大连理工大学）

委 员（按照姓名汉语拼音排序）

陈爱清（华信产业集团）

陈孝伟（南开大学）

韩德仁（北京航空航天大学）

胡奇英（复旦大学）

李建平（中国科学院大学）

刘 歆（中国科学院数学与系统科学研究院）

刘增良（中国人民解放军国防大学）

孙 宁（南京审计大学）

万国华（上海交通大学）

王金亭（中央财经大学）

王维凡（浙江师范大学）

徐大川（北京工业大学）

闫桂英（中国科学院数学与系统科学研究院）

杨立兴（北京交通大学）

余玉刚（中国科学技术大学）

周天寿（中山大学）

组织委员会

主 任

陈旭瑾（中国科学院数学与系统科学研究院）

副主任（按照姓名汉语拼音排序）

欧阳章东（湖南第一师范学院）

吴凌云（中国科学院数学与系统科学研究院）



中国运筹学会第十六届年会（线上）

委 员（按照姓名汉语拼音排序）

蔡邢菊（南京师范大学）

程郁琨（苏州科技大学）

崔春生（北京物资学院）

丁 超（中国科学院数学与系统科学研究院）

韩丛英（中国科学院大学）

胡 洁（中国运筹学会）

刘亚锋（中国科学院数学与系统科学研究院） 孙 聪（北京邮电大学）

吴晨晨（天津理工大学）

肖义彬（电子科技大学）

肖运海（河南大学）

徐 岩（北京科技大学）

续莺莺（中国运筹学会）

曾玉华（湖南第一师范学院）

主办单位：中国运筹学会

承办单位：湖南第一师范学院

协办单位：

中国科学院数学与系统科学研究院 国防科技大学理学院

中南大学 湖南大学 湖南师范大学 湘潭大学 长沙理工大学

湖南省运筹学会

会议联系：

网址：<https://orsc2022.casconf.cn>

邮箱：orsc2022@amss.ac.cn

电话：010-82541190、15910837109



中国运筹学会第十六届年会（线上）

会议日程

 12月14日（周三） 腾讯会议主会场：983-8124-0747		
海外特邀报告	19:00-20:00 主持：戴戡虹	Public Transport for Smart Cities Janny M.Y. Leung（梁美儿），国际运筹学会联合会（IFORS）主席，澳门大学
	20:00-21:00 主持：戴戡虹	Metaheuristics: Rise, Fall and Rise Again? Marc Sevaux，欧洲运筹学联合会（EURO）主席，法国南布列塔尼大学
 12月15日（周四） 腾讯会议主会场：983-8124-0747		
评奖答辩	9:30-11:30	中国运筹学会运筹应用奖答辩
	13:30-17:00	中国运筹学会青年科技奖答辩
 12月16日（周五） 上午 腾讯会议主会场：983-8124-0747 B站直播：https://live.bilibili.com/22272958 微信视频号直播：中国运筹学会		
开幕式	8:30-8:50 主持：陈旭瑾	领导/嘉宾致辞 <ul style="list-style-type: none"> 中国运筹学会理事长 戴戡虹研究员 湖南第一师范学院校长 童小娇教授 国家自然科学基金委数理学部主任 江松院士 国际运筹学会联合会主席 梁美儿教授 中国科学技术协会副主席 袁亚湘院士
	8:50-9:20 主持：戴戡虹	宣布首届中国运筹学会会士名单
	9:20-9:30 主持：赵晓波	宣布第八届中国运筹学会终身成就奖获奖者名单
	9:30-9:40 主持：张国川	宣布第八届中国运筹学会运筹研究奖获奖者名单
	9:40-9:45 主持：郭田德	宣布第八届中国运筹学会运筹应用奖获奖者名单
	9:45-9:50 主持：韩德仁	宣布第八届中国运筹学会青年科技奖获奖者名单
大会报告	10:00-10:50 主持：戴戡虹	The Stochastic Gradient Descent Algorithm for Machine Learning 鄂维南院士，北京大学国际机器学习研究中心
	10:55-11:45 主持：郭田德	Distributed Statistical Inference under Heterogeneity 陈松蹊院士，北京大学
12月16日（周五） 中国运筹学会第十一届第二次会员代表大会 腾讯会议专场：299-120-804		
会员代表大会	14:00-14:25 主持：吴凌云	审议中国运筹学会章程修订





中国运筹学会第十六届年会（线上）



12月16日（周五）下午 腾讯会议主会场：983-8124-0747

B站直播：<https://live.bilibili.com/22272958>

微信视频号直播：中国运筹学会

获奖者报告	14:30-15:00 主持：童小娇	S 引理-矩阵低秩解-凸多面体顶点 艾文宝教授，北京邮电大学
大会报告	15:05-15:55 主持：鲁习文	分布式鲁棒优化：分布不确定集合的选择与可求解性 何斯迈教授，上海财经大学
	16:00-16:50 主持：张国川	理论计算机与优化算法：理论及其在工业中的实践 陆品燕教授，华为理论计算机实验室
	16:55-17:45 主持：张玉忠	Endogenous Merger Decisions among Competitors Impact of Limited Capacity and Loyal Segments 吴肖乐教授，复旦大学



12月17日（周六）腾讯会议分会场

专题邀请报告 8:30-10:00	主持：范金燕	步步为营-连续优化论坛	会场 1：205-578-036
	主持：李荣珩	指麾可定-排序论坛	会场 2：267-147-879
	主持：王金亭	万无一失-可靠性论坛	会场 3：102-137-113
	主持：谢金星	世间百态-运作管理论坛	会场 4：481-570-964
	主持：杨立兴	无所不在-智能计算论坛	会场 5：342-469-628
专题邀请报告 10:10-11:40	主持：张立卫	稳如泰山-鲁棒优化论坛	会场 1：205-578-036
	主持：万国华	杏林纵横-医疗管理论坛	会场 2：267-147-879
	主持：赵晓波	众生百态-行为运筹论坛	会场 3：102-137-113
	主持：汪恭书	随机应变-数据解析论坛	会场 4：481-570-964
	主持：高建军	取之有道-金融工程论坛	会场 5：342-469-628
专题邀请报告 14:00-15:30	主持：白敏茹	百舸争流-长沙论坛（I）	会场 1：205-578-036
	主持：陈光亭	数一数二-组合优化论坛	会场 2：267-147-879
	主持：孙 宁	楚河汉界-博弈论坛	会场 3：102-137-113
	主持：周晓阳	文武双全-企业运筹论坛	会场 4：481-570-964
	主持：陈孝伟	处变不惊-不确定系统论坛	会场 5：342-469-628
专题邀请报告 15:40-17:10	主持：彭 拯	百舸争流-长沙论坛（II）	会场 1：205-578-036
	主持：周天寿	见微知著-系统生物学论坛	会场 2：267-147-879
	主持：孟志青	未雨绸缪-决策科学论坛	会场 3：102-137-113
	主持：苗正科	网络天下-图论组合论坛	会场 4：481-570-964

分会场 1 专题邀请报告日程安排

<div>  <div> 分会场 1 （12 月 17 日 8:30-17:10） 腾讯会议号：205-578-036 </div> </div>			
步步为营 连续优化论坛 主持：范金燕	8:30-9:00	航空交通中的运筹优化	蒋建林 南京航空航天大学
	9:00-9:30	On the Quadratic Termination Property of the Gradient Method	黄亚魁 河北工业大学
	9:30-10:00	Optimality Analysis for Tucker Low-Rank Tensor Optimization	罗自炎 北京交通大学
稳如泰山 鲁棒优化论坛 主持：张立卫	10:10-10:40	Statistical Inference for Online Decision Making with High-Dimensional Covariates: In a Contextual Multi-armed Bandit Setting	刘永朝 大连理工大学
	10:40-11:10	Multistage Utility Preference Robust Optimization	刘嘉 西安交通大学
	11:10-11:40	Dynamic Stochastic Projection Method for Multistage Stochastic Variational Inequalities	孙海琳 南京师范大学
百舸争流 长沙论坛 (I) 主持：白敏茹	14:00-14:30	Computation over Tensor Stiefel Manifold: A Preliminary Study	杨宇宁 广西大学
	14:30-15:00	Finding the Least Element of Nonnegative Solution Set of a Class of Polynomial Inequalities	黄正海 天津大学
	15:00-15:30	An Efficient Algorithm for Computing the Approximate t-URV and its Applications	魏益民 复旦大学
百舸争流 长沙论坛 (II) 主持：彭拯	15:40-16:10	Convergence Analysis of iAPD-ALS Method for Partially Orthogonal Tensor Approximation	胡胜龙 杭州电子科技大学
	16:10-16:40	部分正交张量逼近问题的几何性质	叶科 中国科学院 数学与系统科学研究院
	16:40-17:10	非线性锥约束优化问题的二阶乘子法	陈亮 湖南大学

分会场 2 专题邀请报告日程安排

<div>  <div> 分会场 2（12 月 17 日 8:30-17:10） 腾讯会议号：267-147-879 </div> </div>			
指麾可定 排序论坛 主持：李荣珩	8:30-9:00	工件在限选机器上加工的排序问题	李文华 郑州大学
	9:00-9:30	一些图覆盖和路线问题的近似算法	刘朝晖 华东理工大学
	9:30-10:00	智慧工厂调度优化与性能分析	王军强 西北工业大学
杏林纵横 医疗管理论坛 主持：万国华	10:10-10:40	分级诊疗系统中患者的选择问题研究	童春阳 同济大学
	10:40-11:10	Managing Outpatient Service with Strategic Walk-ins	王杉 中山大学
	11:10-11:40	医院管理的实践	姚麟 中山大学附属第六医院
数一数二 组合优化论坛 主持：陈光亭	14:00-14:30	Bounding Residence Times for Atomic Dynamic Routings	王长军 中国科学院 数学与系统科学研究院
	14:30-15:00	Non-submodular Maximization with a Decomposable Objective	杨文国 中国科学院大学
	15:00-15:30	Quantum Multi-armed Bandits and Stochastic Linear Bandits Enjoy Logarithmic Regrets	张家琳 中国科学院 计算技术研究所
见微知著 系统生物学论坛 主持：周天寿	15:40-16:10	Inference of Disease-associated Microbial Gene Modules Based on Metagenomic and Metatranscriptomic Data	刘丙强 山东大学
	16:10-16:40	Intelligent Spatial Transcriptomics: Paving the Way for Deciphering Tissue Architecture	张世华 中国科学院 数学与系统科学研究院
	16:40-17:10	Confounding Factor Adjustment in Biological Data	张淑芹 复旦大学

分会场 3 专题邀请报告日程安排

<div>  <div> 分会场 3 （12 月 17 日 8:30-17:10） 腾讯会议号：102-137-113 </div> </div>			
万无一失 可靠性论坛 主持：王金亭	8:30-9:00	多阶段任务系统可靠性建模与评估：回顾与展望	武小悦 国防科技大学
	9:00-9:30	基于性能共享的多态系统可靠性建模与优化	肖辉 西南财经大学
	9:30-10:00	Conjugate Priors, Posterior Sampling and Online RUL Prediction for Gamma Degradation Process	徐安察 浙江工商大学
众生百态 行为运筹论坛 主持：赵晓波	10:10-10:40	Born to Wait? A Study of Allocation Rules in Booking Systems	刘潇 清华大学
	10:40-11:10	Understanding the Role of Behavioral Factors in Competitive Operations and Supply Chains	乌耀中 新加坡国立大学
	11:10-11:40	Does Everyone Do What I Think They Will Do? A Behavioral Investigation of Fulfilled Expectations in Network Product Adoption	张颖昊 美国辛辛那提大学
楚河汉界 博弈论坛 主持：孙宁	14:00-14:30	Asynchronous and Distributed Schemes for Stochastic Nash Equilibrium Problems	雷金龙 同济大学
	14:30-15:00	Optimal Contest Design: Tuning the Heat	刘烁 北京大学
	15:00-15:30	Direct Implementation with Evidence	孙一飞 对外经济贸易大学
未雨绸缪 决策科学论坛 主持：孟志青	15:40-16:10	Can Financial Crisis be Detected? Laplacian Energy Measure	黄创霞 长沙理工大学
	16:10-16:40	基于认知的智能信息表达与融合及决策方法研究	廖虎昌 四川大学
	16:40-17:10	Globalized Distributionally Robust Optimization	王曙明 中国科学院大学

分会场 4 专题邀请报告日程安排

<div>  <div> 分会场 4（12 月 17 日 8:30-17:10） 腾讯会议号：481-570-964 </div> </div>			
世间百态 运作管理论坛 主持：谢金星	8:30-9:00	电子健康： 信息系统视角的医疗健康服务管理研究与实践	郭熙铜 哈尔滨工业大学
	9:00-9:30	Contract Selection and Piracy Surveillance for Video Platforms in the Age of Social Media	蒋忠中 东北大学
	9:30-10:00	Business Analytics in Platform Supply Chain	余玉刚 中国科学技术大学
随机应变 数据解析论坛 主持：汪恭书	10:10-10:40	Byzantine-Robust Federated Learning with Variance-Reduced Stochastic Gradient Descent	凌青 中山大学
	10:40-11:10	Stochastic Approximation Algorithms for Stochastic Optimization with Expectation Constraints	肖现涛 大连理工大学
	11:10-11:40	Stochastic Nested Primal-Dual Method for Nonconvex Constrained Composition Optimization	王晓 鹏城实验室
文武双全 企业运筹论坛 主持：周晓阳	14:00-14:30	超高维贝叶斯经验似然方法	常晋源 西南财经大学
	14:30-15:00	个体决策中心理与行为问题的建模与求解	赵琳 西南财经大学
	15:00-15:30	家庭医疗护理资源调度与路径优化研究	殷允强 电子科技大学
网络天下 图论组合论坛 主持：苗正科	15:40-16:10	Uniform Tight Frames as Optimal Signals	侯建锋 福州大学
	16:10-16:40	网络科学视角下的数据挖掘	亓兴勤 山东大学
	16:40-17:10	散射线性集与秩距离码	周悦 国防科技大学

分会场 5 专题邀请报告日程安排

<div>  <div> 分会场 5（12 月 17 日 8:30-15:30） 腾讯会议号：342-469-628 </div> </div>			
无所不在 智能计算论坛 主持：杨立兴	8:30-9:00	城市地铁网络列车实时调整与客流控制 动态优化方法设计	李树凯 北京交通大学
	9:00-9:30	Optimizing Influence Diffusion in a Social Network	倪耀东 对外经济贸易大学
	9:30-10:00	Optimal Financing Strategy in Coopetition Supply Chain	秦中峰 北京航空航天大学
取之有道 金融工程论坛 主持：高建军	10:10-10:40	Safe Approximations of Chance Constrained Programs via Change of Measure	胡照林 同济大学
	10:40-11:10	Beta and Coskewness Pricing: Perspective from Probability Weighting	石芸 华东师范大学
	11:10-11:40	杠杆是一把双刃剑	杨学伟 南京大学
处变不惊 不确定系统论坛 主持：陈孝伟	14:00-14:30	Breaking Vaccine Nationalism: An Equitable Vaccine Distribution Framework under Humanitarian Perspectives	周建 上海大学
	14:30-15:00	一种不确定群共识模型以及意见调整机制 —基于偏好分解范式	巩在武 南京信息工程大学
	15:00-15:30	不确定理论与确信可靠性理论	廖伟骏 北京航空航天大学

海外特邀报告摘要及报告人简介

腾讯会议号：983-8124-0747 主持人：戴彖虹

本次会议邀请 IFORS 主席、澳门大学梁美儿教授，EURO 主席、法国南布列塔尼大学的 Marc Sevaux 教授作海外特邀报告。

Public Transport for Smart Cities

Janny M.Y. LEUNG, The University of Macau



报告时间：12 月 14 日（周三），19:00- 20:00

报告摘要： The idea of a smart city is one that utilizes IoT technologies and data analytics to optimize the efficiency of city operations and services, so as to provide a high quality of life for its citizens. For a smart city, the goal of public transportation is not simply the movement of people, but the facilitation of mobility for living. Public transport must offer ubiquitous access, real-time response capabilities, convenience and quality service, and energy-efficient operations. To meet these goals, an integrated co-ordinated multi-modal public transportation system is needed, leading to substantial increase in planning and operational complexity. This talk will discuss the challenges in network design, operations planning, scheduling and management of smart public transport systems.

报告人简介： Janny Leung is the Master of Choi Kai Yau College, Professor at the Faculty of Business Administration and the State Key Lab of Internet of Things for

Smart City of the University of Macau. She obtained a Ph.D. in Operations Research from the Massachusetts Institute of Technology. Her main research interests are combinatorial optimization, logistics & supply chain management and transportation planning. She serves on the editorial boards of the leading journals in her field. She is a Fellow of the Chartered Institute of Logistics and Transport (2014) and a Fellow of the Institute for Operations Research and the Management Sciences (2020). She is the President of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS) for 2022-2024.

Metaheuristics: Rise, Fall and Rise Again?

Marc Sevaux, Université de Bretagne-Sud



报告时间：12月14日（周三），20:00-21:00

报告摘要： The lecture will focus on metaheuristics and will present a general view of these methods used to solve combinatorial optimization problems over the ages. The talk will present a vision of what has been a glorious past (the golden age) of metaheuristics. Over the last 20-30 years, they have been successfully used to solve various optimization problems. Many different techniques such as Simulated Annealing, Tabu Search, Variable Neighborhood Search, GRASP, Genetic Algorithms, Memetic Algorithms and others have shown their efficiency and superiority on many problems. A more recent trend in metaheuristics publications has seen the appearance of too many nature-inspired metaheuristics. All these methods are “polluting” the domain and for most of them do not bring anything from a scientific point of view. The talk will quickly explain why we have reached this situation. The

lecture will end with the presentation of recent and future works at the crossroad of metaheuristics and machine learning that should bring a bright future to the metaheuristic community.

报告人简介: **Marc Sevaux** is a Professor at the Université de Bretagne-Sud (Lorient, France). From 2008 to 2010 and from 2016 to 2020, he serves as deputy director of the Lab-STICC Laboratory, a CNRS-affiliated laboratory (UMR 6285). Since January 2021, Prof. Marc Sevaux is the President of EURO. Prof. Marc Sevaux is primarily interested in combinatorial optimization research, particularly in developing generic solving methods for optimization problems. After working several years in production planning and scheduling, he has worked on routing problems, and on various optimization problems from electronic design. He is now interested in collaboration with industries and work on different problems such as wireless sensor networks, target tracking, integrated planning and scheduling, warehouse management, routing, etc.

大会报告、研究奖获奖者报告摘要及报告人简介

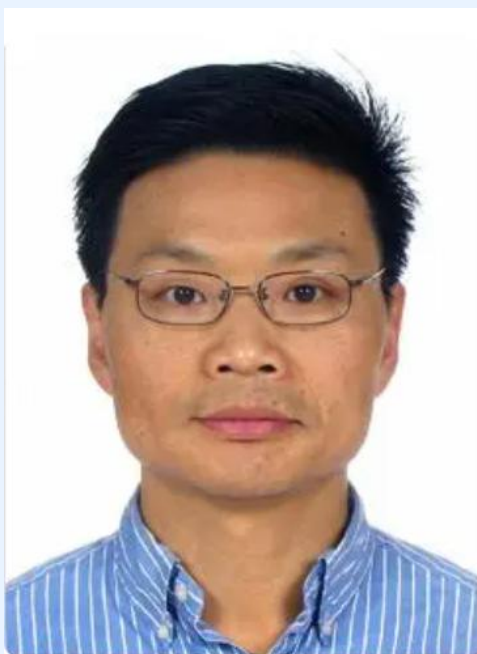
大会报告

腾讯会议号：983-8124-0747

本次会议邀请北京大学鄂维南院士，北京大学陈松蹊院士，上海财经大学何斯迈教授，华为理论计算机实验室陆品燕教授以及复旦大学吴肖乐教授作大会报告，邀请北京邮电大学艾文宝教授作研究奖获奖者报告。

The Stochastic Gradient Descent Algorithm for Machine Learning

鄂维南 北京大学



主持人：戴戡虹

报告时间：12月16日（周五），10:00-10:50

报告摘要： The stochastic gradient descent algorithm (SGD) is the most popular training algorithm in machine learning. In this lecture, we discuss some basic theoretical issues of this algorithm, including: (1) the convergence behavior, (2) the optimal learning rate and batch size and (3) in the over-parametrized regime, the selection of the particular global minimum that SGD converges to.

报告人简介：鄂维南，北京大学国际机器学习研究中心教授，数学学院教授，中国科学院院士，美国数学学会、美国工业与应用数学学会 Fellow。北京大数据研究院院长，北京科学智能研究院(AI for Science Institute)院长。1982 年获中国科技大学学士学位。1985 年在中国科学院获硕士学位。1989 年在美国加州大学洛杉矶分校获博士学位。1989 年到 1994 年在纽约大学柯朗研究所和普林斯顿高等研究院从事研究工作。1994 年成为纽约大学柯朗研究所终身教授。1997 年晋升为正教授。1999 年至 2021 年任普林斯顿大学数学系和应用数学研究所教授。研究领域为应用数学。在数学、应用数学、物理、化学、力学等领域的顶级国际会议上应邀作过邀请报告。2003 年获国际工业与应用数学协会 Collatz 奖。2009 年获美国工业与应用数学学会 Kleinman 奖。2014 年获美国工业与应用数学学会 von Karman 奖。2019 年获得美国工业与应用数学学会和 ETH 共同颁发的 Henrici 奖。2020 年获 ACM Gordon Bell 奖。

Distributed Statistical Inference under Heterogeneity

陈松蹊 北京大学



主持人：郭田德

报告时间：12 月 16 日（周五），10:55 – 11:45

报告摘要： We consider distributed statistical optimization and inference in the presence of heterogeneity among distributed data blocks. A weighted distributed estimator is proposed to improve the statistical efficiency of the standard "split-and-conquer" estimator for the common parameter shared by all the data blocks. The weighted distributed estimator is at least as efficient as the would-be full sample and the generalized method of moment estimators with the latter two estimators requiring full data access. A bias reduction is formulated for the weighted distributed estimator to accommodate much larger numbers of data blocks than the existing

methods without sacrificing the statistical efficiency at the same time. The mean square error bounds, the asymptotic distributions, and the corresponding statistical inference procedures of the weighted distributed and the debiased estimators are derived, which shows an advantageous performance of the debiased weighted estimators when the number of data blocks is large.

A joint work Mr Jia Gu, A PhD Candidate at Center for Statistical Science at Peking University

报告人简介：陈松蹊，北京大学讲席教授，中国科学院院士。美国科学促进会会士，数理统计学会资深会员，美国统计学会会士，国际统计学会当选会员。曾任 The Annals of Statistics, Journal of Business and Economic Statistics, Journal of the American Statistical Association 和 Environmentrics 的编委和 Statistics and Its Interface 的联席主编。

分布式鲁棒优化：分布不确定集合的选择与可求解性

何斯迈 上海财经大学



主持人：鲁习文

报告时间：12月16日（周五），15:05 – 15:55

报告摘要：随机优化模型的最优决策及其决策效果与随机分布密切相关，但在实践中难以准确刻画一个具体的随机分布。特别是管理实践中数据虽然数据量极大，但数据质量往往并不理想。基于统计分布假设或简单逻辑的学习算法进行决策，难免存在一定的不可控决策风险。而分布式鲁棒优化方法可以较好的处理分布的不确定性，并且针对小概率事件建模及优化。分布式鲁棒优化建模的关键在于分

布不确定集合的选择，及其对模型可求解性、稳健性及过度保守性的影响。

报告首先介绍常见的分布不确定集合的选择，并聚焦团队近期的系列相关工作。包括 1. 如何引入经济与管理中的常见分布假设（单峰，对数凹，单调损失率，等等），并根据最优解的理论结构构建数值方法。2. 如何处理指数期望（母函数）、对数期望（几何平均）等复杂期望信息与目标函数。3. 研究如何利用矩问题改进经典概率不等式，并进一步探讨改进统计中常用的中心极限不等式。

报告人简介：何斯迈，上海财经大学教授、博士生导师。本科毕业于中国科学技术大学数学系，在香港中文大学获得运筹学博士学位，曾任香港城市大学助理教授，现担任中国运筹协会理事，数学规划分会常务理事，上海市运筹协会常务理事。主要研究领域为运筹优化理论，及运营管理应用，曾获 2014 年度中国运筹协会青年科技奖，上海市自然科学二等奖，与京东合作的无人仓管理项目入围 2021 年INFORMS学会Franz Edelman奖决赛圈。

理论计算机与优化算法：理论及其在工业中的实践

陆品燕 华为理论计算机实验室



主持人：张国川

报告时间：12 月 16 日（周五），16:00 – 16:50

报告摘要：理论计算机科学研究计算机基础理论，关注算法、复杂性等计算机科学最基本的问题。其与运筹优化共生共荣，在优化模型、理论与算法方面深入交叉。在讲座中，我将通过华为理论计算机实验室的一些项目实践来谈一下理论计算机和优化算法相关的成果、方法论、思维方式在工程应用落地中取得的效果和遇到的挑战。

报告人简介：陆品燕，华为理论计算机实验室主任，首席科学家。他领导的华为

理论计算机实验室聚焦组合优化、约束满足、机制设计等技术方向，与华为的各个产品线有广泛而深入的合作。他同时也是上海财经大学信息学院教授，理论计算机科学研究中心主任。2009年1月于清华大学计算机系获博士学位。他的主要研究方向是理论计算机，并注重与其它学科的交叉，在理论计算机的三大会议STOC/FOCS/SODA共发表论文30余篇。荣获ICALP2007、FAW2010、ISAAC2010等重要国际会议最佳论文奖。担任FAW-AAIM 2012、WINE 2017、FAW 2018、ISAAC 2019 等国际会议程序委员会联合主席，以及多次担任STOC, FOCS, SODA等顶级国际会议的程序委员会委员。曾荣获ACM杰出科学家奖（2019）、第八届世界华人数学家大会ICCM数学奖（原晨兴数学奖）银奖（2019）、中国计算机学会青年科学家（2014）、微软学者（2008）、清华大学特等奖学金（2007）等荣誉。

Endogenous Merger Decisions among Competitors: Impact of Limited Capacity and Loyal Segments

吴肖乐 复旦大学



主持人：张玉忠

报告时间：12月16日（周五），16:55 – 17:45

报告摘要： We study endogenous merger decisions among three competing firms with asymmetric capacity: One large firm has ample capacity, and two small firms have limited capacity. Each firm can either operate independently or merge with another firm. Due to antitrust laws, all three firms merging is not permitted. When two firms merge, the merged entity and the remaining independent firm use the resulting capacity to capture their own “loyal buyers” and compete in price for price-sensitive “disloyal switchers”. We first consider a base model where the size of loyal buyers for

different firms is symmetric. We find that either there is no merger or the large firm will merge with a small firm. We explain how the equilibrium structure is driven by the price effect and the demand effect. Specifically, the mixed merger which can most effectively reduce price competition is the equilibrium for relatively competitive market conditions. We also extend to the case with asymmetric size of loyal segments, and show that two small firms merging can be the equilibrium structure when the large firm has a much larger loyal segment than the small firms. The impacts of mergers on social welfare and consumer surplus provide practical implications from the antitrust perspective. The antitrust agencies who are concerned about social welfare can approve a mixed merger under certain conditions. Small mergers, though sometimes are not the equilibrium structures, can improve both social welfare and consumer surplus. In such cases, the government can appropriately promote small mergers.

报告人简介：吴肖乐，复旦大学管理学院教授、博士生导师。2006 年本科毕业于清华大学工业工程系，2011 年博士毕业于圣路易斯华盛顿大学奥林商学院。主要研究供应链管理、风险管理、可持续运营、运营和其他领域的交叉问题。其研究工作发表于 *Management Science*, *MSOM*, *POM*, *Decision Sciences*, *Energy Economics*, *EJOR* 等期刊。研究工作曾获华人学者管理科学与工程协会最佳论文一等奖，中国管理科学与工程学会供应链与运营管理分会优秀论文一等奖，上海市第十三届哲学社会科学优秀成果二等奖等。2017 年获中国管理学青年奖，2020 年获国家自然科学基金杰青项目资助。入选上海市曙光人才计划（2016）、上海市教育系统巾帼建功标兵（2020）、上海市教育系统三八红旗手（2021）。目前担任期刊管理科学学报部门编辑、*Production and Operations Management* 的 Senior Editor、*Service Science* 等的 Associate Editor，获 2016 MSOM Meritorious Service Award。担任 2019 POMS Conference FOM Track Chair、中国管理现代化研究会风险管理专业委员会秘书长、中国运筹学会随机服务与运作管理分会常务理事、中国管理现代化研究会运作管理专业委员会委员、中国管理现代化研究会管理与决策科学专业委员会常务理事等。

获奖者报告

腾讯会议号：983-8124-0747

S 引理-矩阵低秩解-凸多面体顶点

艾文宝 北京邮电大学



主持人：童小娇

报告时间：12 月 16 日（周五），14:30 – 15:00

报告摘要：本报告将首先介绍矩阵半正定低秩解与 S 引理/袁氏引理及凸多面体顶点之间的关系，以及由此得到的关于普通低秩解的结论。接着介绍一类重要的特殊低秩解（退化型），以及它们在二次约束优化隐含凸性问题中的应用。

报告人简介：艾文宝，北京邮电大学教授/博士生导师，2000 年获西安交通大学理学博士学位，北京市教学名师奖获得者，曾任中国运筹学会数学规划分会理事，北京数学会理事等。主要从事约束最优化全局性理论与算法研究，迄今为止发表论文五十多篇，取得一系列重要成果，解决了多个由著名优化专家提出的公开性问题。

分会场 1 专题邀请报告摘要及报告人简介

分会场 1 腾讯会议号：205-578-036

分会场 1 共设 4 个论坛，分别为：步步为营-连续优化论坛、稳如泰山-鲁棒优化论坛、百舸争流-长沙论坛（I）和（II）。

步步为营-连续优化论坛

12 月 17 日，08:30-10:00

航空交通中的运筹优化

蒋建林 南京航空航天大学

报告摘要：航空业是国家重要的战略产业之一，在我国社会经济发展中具有突出的战略地位。然而，我国航空交通领域的技术水平在国际上仍处于跟跑状态，缺乏关键的核心技术与具有自主知识产权的高性能软件。航空交通中的大量实际问题可归结为运筹与优化问题，运用最优化理论与方法解决航空交通复杂问题、提供航空交通关键技术是运筹优化面向国家战略需求的重要应用。本报告将首先基于航空交通系统的构成介绍航空交通的背景和研究意义。其次，简述航空交通中涉及的典型建模思路与优化模型，包括连续优化、整数规划、混合整数规划模型等。由于航空交通的时空性和实际约束的复杂性，航空交通模型一般为大规模约束优化问题。因此，报告将概述求解大规模航空交通模型的几类重要优化方法，如 Benders 分解、列生成、（分布）鲁棒优化、二阶锥松弛、分支-定价等。最后，报告将介绍团队近期的部分研究工作，包括航班计划和不正常航班恢复的优化建模以及定制化算法设计等，并结合当前航空交通中的热点问题探讨该领域的未来研究方向。

报告人简介：蒋建林，南京航空航天大学教授，博士生导师。现任中国运筹学会理事、数学规划分会常务理事。2000 年南京大学数学系计算数学专业获理学学士学位，2005 年南京大学数学系计算数学专业获理学博士学位。研究方向为数值最优化、航空交通运筹与优化、设施选址模型的研究与应用。在国内外正式刊物上发表学术论文 40 余篇，主持国家自然科学基金项目 6 项。入选江苏省“333 高层次人才工程”培养对象、江苏省“青蓝工程”培养对象，获聘湖北省“楚天学者”特聘教授。

On the Quadratic Termination Property of the Gradient Method

黄亚魁 河北工业大学

报告摘要: The gradient method is one of the most popular algorithms in solving large scale unconstrained optimization problems. However, most of existing gradient methods do not enjoy the quadratic termination property. In this talk, we will provide a summary account of recent and new results on how to equip gradient methods with the two-dimensional quadratic termination property. Moreover, a new mechanism for the gradient method to achieve three- and higher-dimensional quadratic termination will be presented.

报告人简介: 黄亚魁，河北工业大学理学院副教授，2015 年博士毕业于西安电子科技大学，2015 年至 2017 年在中国科学院数学与系统科学研究院进行博士后研究。主要研究兴趣包括梯度法理论及应用、大规模机器学习和分布式优化中的一阶算法，研究成果发表在 SIAM J. Optim.、J. Sci. Comput.、Computat. Optim. Appl. 等期刊，主持国家自然科学基金、河北省自然科学基金和中国博士后基金等科研项目。现任中国运筹学会数学规划分会青年理事、河北省运筹学会理事。

Optimality Analysis for Tucker Low-Rank Tensor Optimization

罗自炎 北京交通大学

报告摘要: Optimization problems with tensor variables are widely used in statistics, machine learning, pattern recognition, signal processing, computer vision, intelligent transportation, etc. Among these applications, the low-rankness of tensors is an intrinsic property that can help unearth potential but important structure or feature in the corresponding high-dimensional multi-way datasets, leading to the study on low-rank tensor optimization (LRTO for short). For the general framework of LRTO, little has been addressed in optimization theory. This motivates us to study the optimality conditions, with special emphasis on the Tucker low-rank constrained problems and the Tucker low-rank decomposition-based reformulations. It is noteworthy that all the involved optimization problems are nonconvex, and even discontinuous, due to complexity of the tensor Tucker rank function or the multi-linear decomposition with the orthogonality or even group sparsity constraints imposed on factor matrices. By employing the tools in variational analysis, especially the normal cones to low-rank matrices and the properties of matrix manifolds, we propose necessary and/or sufficient optimality conditions for Tucker low-rank tensor

optimization problems, which will enrich the context of the nonconvex and nonsmooth optimization.

报告人简介：罗自炎，女，北京交通大学数学与统计学院教授、博士生导师。美国斯坦福大学、新加坡国立大学、英国南安普顿大学访问学者；香港理工大学研究助理。SCI 论文 40 余篇(ESI 高被引论文 2 篇)，发表在《Math Program》《J Mach Learn Res》《IEEE Trans Signal Process》《SIAM J Matrix Anal Appl》等权威期刊。合作撰写 SIAM 出版社英文专著 1 部、中文著作 1 部；主持国家自然科学基金“面上”、“青年”基金项目、北京市自然科学基金重点项目各 1 项。2016 年北京运筹学会特邀大会报告；2017 年第十一届全国数学规划学术会议青年专题特邀报告；2020 年亚太运筹学会 Pre-APORS 会议代表中国运筹学会做国家贡献论文报告；2020 年获中国运筹学会青年科技奖提名奖；2021 年北京市青年教师教学基本功比赛二等奖。主要研究兴趣：大规模稀疏低秩优化、二阶方法、张量优化、统计学习，及其在智慧交通、压缩感知、视频分析中的应用。

稳如泰山-鲁棒优化论坛

12 月 17 日，10:10-11:40

**Statistical Inference for Online Decision Making with High-Dimensional
Covariates: In a Contextual Multi-armed Bandit Setting**

刘永朝 大连理工大学

报告摘要： We focus on the statistical inference of the online decision-making problem under the setup of the contextual multi-armed bandit framework with a Lasso reward model. We propose an algorithm which balances the exploration and exploitation trade-off through ϵ -greedy policy and updates the decision rule with stochastic dual averaging algorithm. we establish the asymptotic normality of the estimator for the parameter of lasso both in ergodic sense and non-ergodic sense. Online plug-in estimators and batch-means estimators for the variance of the parameter are also provided. Simulations and a real data application to music artists recommendation are conducted to illustrate the performance of the proposed algorithm and theoretical results.

报告人简介：刘永朝，大连理工大学数学科学学院教授、博士生导师。2005 年和 2008 年于大连海事大学数学系获得学士和硕士学位，2011 年于大连理工大学

数学科学学院获得博士学位，2014 年 11 月至 2016 年 4 月在南安普顿大学从事博士后研究。刘永朝主要研究方向为随机最优化，发表学术论文二十余篇，部分论文发表于 Mathematical Programming, SIAM Journal on Optimization, Mathematics of Operations Research, SIAM Journal on Numerical Analysis 期刊。

Multistage Utility Preference Robust Optimization

刘嘉 西安交通大学

报告摘要： In this talk, we consider a multistage expected utility maximization problem where the decision maker's utility function at each stage depends on historical data and the information on the true utility function is incomplete. To mitigate the risk arising from ambiguity of the true utility, we propose a maximin robust model where the optimal policy is based on the worst sequence of utility functions from an ambiguity set constructed with partially available information about the decision maker's preferences. We then show that the multistage maximin problem is time consistent when the utility functions are state-dependent and demonstrate with a counter example that the time consistency may not be retained when the utility functions are state-independent. With the time consistency, we show the maximin problem can be solved by a recursive formula whereby a one-stage maximin problem is solved at each stage beginning from the last stage. Moreover, we propose two approaches to construct the ambiguity set: a pairwise comparison approach and a ζ -ball approach where a ball of utility functions centered at a nominal utility function under ζ -metric is considered. To overcome the difficulty arising from solving the infinite dimensional optimization problem in computation of the worst-case expected utility value, we propose piecewise linear approximation of the utility functions and derive error bound for the approximation under moderate conditions. Finally, we develop a scenario tree-based computational scheme for solving the multistage preference robust optimization model and report some preliminary numerical results. This is a joint work with Zhiping Chen and Huifu Xu.

报告人简介： 刘嘉，西安交通大学数学与统计学院科学计算系副教授。本科、硕士、博士均毕业于西安交通大学，期间赴法国巴黎第 11 大学联合培养。研究兴趣包括随机优化、鲁棒优化等近现代优化方法，强化学习等人工智能方法，及其在金融工程中的应用。他在这些方向取得了一些研究结果，在 Mathematics of Operations Research、SIAM Journal on Optimization、European Journal of

Operational Research、Quantitative Finance 等运筹学、金融学期刊上发表学术论文 30 余篇，主持国家自然科学基金青年项目一项，参与国家自然科学基金重大、重点、面上项目及横向课题十余项。

Dynamic Stochastic Projection Method for Multistage Stochastic Variational Inequalities

孙海琳 南京师范大学

报告摘要： Stochastic approximation (SA) type methods have been well studied for solving single-stage stochastic variational inequalities (SVIs). This paper proposes a dynamic stochastic projection method (DSPM) for solving multistage SVIs with box constraints. In particular, we investigate an inexact single-stage SVI and present an inexact stochastic projection method (ISPM) for solving it. Then we give the DSPM to a three-stage SVI with box constraints by applying the ISPM to each stage. We show that the DSPM can achieve an $O(1/\epsilon^2)$ convergence rate regarding the total number of required scenarios for the three-stage SVI with box constraints. We also extend the DSPM to the multistage SVI with box constraints when the number of stages is larger than three. The numerical experiments illustrate the effectiveness and efficiency of the DSPM.

报告人简介： 孙海琳，男，南京师范大学数学科学学院教授，哈尔滨工业大学博士，南安普顿大学和香港理工大学联合培养博士，AMSS-PolyU 应用数学联合实验室博士后，担任中国运筹学会理事、数学规划分会青年理事、江苏省运筹学会理事和《运筹学学报》编委，主持国家自然科学基金优秀青年科学基金项目、面上项目和青年科学基金项目。2018 年获中国运筹学会青年科技奖和江苏省数学成就奖。研究领域是随机优化理论及其应用，代表作发表在 Math. Program., SIAM J. Optim., Math. Oper. Res. 等学术期刊。

Computation over Tensor Stiefel Manifold: A Preliminary Study

杨宇宁 广西大学

报告摘要： Let $*$ denote the t-product between two third-order tensors. The purpose of this work is to study fundamental computation over the set $\text{St}(n, p, l) := \{\chi \in R^{n \times p \times l} \mid \chi^T * \chi = I\}$, where χ is a third-order tensor of size $n \times p \times l (n \geq p)$ and I is the identity tensor. It is first verified that $\text{St}(n, p, l)$ endowed with the Euclidean metric forms a Riemannian manifold, which is termed as the (third-order) *tensor Stiefel* manifold in this work. We then derive the tangent space, Riemannian gradient, and Riemannian Hessian on $\text{St}(n, p, l)$. In addition, formulas of various retractions based on t-QR, t-polar decomposition, t-Cayley transform, and t-exponential, as well as vector transports, are presented. It is expected that analogous to their matrix counterparts, the derived formulas may serve as building blocks for analyzing optimization problems over the tensor Stiefel manifold and designing Riemannian algorithms for them.

报告人简介： 杨宇宁，男，2003年至2013年本硕博就读及毕业于南开大学数学科学学院。2013至2017年于比利时鲁汶大学从事博士后研究。2017年入职广西大学数学与信息科学学院。2018年任教授，博导。研究领域为张量计算和优化。总计发表SCI论文30余篇，发表期刊包括SIAM J. Optim., SIAM J. Matrix Anal. Appl., J. Mach. Learn. Res., IEEE Trans. Neural Netw. Learn. Syst.等邻域权威期刊。著专著一部。主持国家自然科学基金面上基金、青年基金（已结题）各一项，教育部霍英东青年教师基金一项。

Finding the Least Element of Nonnegative Solution Set of a Class of Polynomial Inequalities

黄正海 天津大学

报告摘要： In this paper, we consider the least element problem of nonnegative solution set of a system of inequalities defined by a homogeneous polynomial mapping and a vector. In the set under consideration, the homogeneous polynomial mapping is defined by a tensor. When the tensor involved is square, the set under

consideration is just the feasible set of the tensor complementarity problem (TCP). We first introduce the concept of the generalized implicit Z-tensor, and prove that it is a generalization of Z-tensors even if it reduces to a square tensor. Then, under the assumption that the considered set is nonempty and the tensor involved is a generalized implicit Z-tensor, we propose an iterative method for finding the least element of the considered set. Specifically, we solve a series of corresponding systems of lower-dimensional tensor equations by continuous recognition of the positive components in the least element, and prove that the least element of the set can be obtained within finite step iterations. When the tensor involved is square, the least element obtained is also a solution of the TCP. Compared with the existing methods for finding the least-element solution of the TCP, our method does not require any additional assumptions and has lower computational costs. Preliminary numerical experiments show that the proposed method is effective.

报告人简介：黄正海，天津大学数学学院教授，自 1999 年复旦大学博士毕业后，一直从事最优化理论、算法及其应用的研究，在变分不等式与互补问题、锥互补问题、稀疏与低秩优化、张量分析与张量优化以及图像处理、人脸识别等领域做出了一系列有意义的研究工作，代表作发表于 Math. Program.、SIAM J. Optim.、SIAM J. Matrix Anal. Appl.、IEEE Trans. Inf. Theory 等国际期刊。曾获教育部高等学校自然科学二等奖。目前为中国运筹学会常务理事，担任 Pacific Journal of Optimization、Applied Mathematics and Computation、Asia-Pacific Journal of Operational Research 等期刊编委。

An Efficient Algorithm for Computing the Approximate t-URV and its Applications

魏益民 复旦大学

报告摘要： This talk is devoted to the definition and computation of the tensor complete orthogonal decomposition of a third-order tensor called t-URV decompositions. We first give the definition for the t-URV decomposition of a third-order tensor and derive a deterministic algorithm for computing the t-URV. We then present a randomized algorithm to approximate t-URV, named compressed randomized t-URV (cort-URV). Note that t-URV and cort-URV are extensions of URV and compressed randomized URV from the matrix case to the tensor case, respectively. We also establish the deterministic and average-case error bounds for this algorithm.

Finally, we illustrate the effectiveness of the proposed algorithm via several numerical examples, where we apply cort-URV to compress the data tensors from some image and video databases.

报告人简介：魏益民，复旦大学数学科学学院的教授、计算数学专业的博士生导师，从事矩阵计算的理论和应用研究二十余年。1997年在复旦大学数学研究所获得理学博士学位，是上海市应用数学重点实验室的研究人员，曾获得上海市高校优秀青年教师和上海市“曙光”学者的称号；获得上海市自然科学三等奖。魏益民已在国际学术期刊发表论文一百余篇；并在科学出版社出版了三本著作和一本英语教材：《广义逆：理论与计算》（英）（王国荣、魏益民和乔三正，2004）；《数值线性代数及其应用》（英）（金小庆和魏益民，2004）；《偏微分方程数值解的有效条件数》（英）（李子才、黄宏财和魏益民等，2013）；《广义逆的符号模式》（卜长江和魏益民，2014）。魏益民曾主持国家自然科学基金、教育部博士点基金项目 and 973 项目的子课题；目前正主持国家自然科学基金项目，担任国际学术期刊《Comput. Appl. Math.》和《J. Appl. Math. Comput.》和《高校计算数学学报》的编委。

百舸争流-长沙论坛（II）

12月17日，15:40-17:10

Convergence Analysis of iAPD-ALS Method for Partially Orthogonal Tensor Approximation

胡胜龙 杭州电子科技大学

报告摘要： Low rank approximation problem is the most important tensor optimization problem. It is notoriously known that such a problem is NP-complete and ill-posed. However, it is typically the case that when we restrict the problem to low rank tensors with extra structure, the problem becomes tractable. In a series of two talks (the pre-talk is given by Ke Ye), we will discuss such a phenomenon for partially orthogonal tensors. This talk applies the differential and algebraic geometry of partially orthogonal tensors to an iAPD-ALS method and shows that: (i) our algorithm converges globally to a KKT point without any assumption; (ii) the algorithm exhibits an overall sublinear convergence with an explicit rate which is sharper than the usual $O(1/k)$ for first order methods in optimization; (iii) the

algorithm converges R -linearly for a generic tensor without any assumption.

报告人简介：胡胜龙，杭州电子科技大学理学院教授，博士研究生导师。2008年和2010年分别于天津大学数学系获学士和硕士学位，2013年毕业于香港理工大学应用数学系，获得博士学位。2014年至2016年间，先后在新加坡国立大学数学系和芝加哥大学统计系从事博士后研究工作。中国青年科技工作者协会成员、中国运筹学会理事、中国运筹学会数学规划分会青年理事、浙江省数学会理事。研究方向为张量计算的理论与算法及其应用。解决了张量最佳秩一逼近经典幂法的线性收敛率近20年的开问题。部分研究成果发表在《Numerische Mathematik》、《SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications》等期刊。2017年获得天津市数学会青年研究奖、《Science China-Mathematics》优秀论文奖；2021年获浙江省数学会研究成果奖。已主持完成国家自然科学基金青年项目和面上项目各一项，正主持国家自然科学基金面上项目和浙江省自然科学基金各一项。

部分正交张量逼近问题的几何性质

叶科 中国科学院数学与系统科学研究院

报告摘要：低秩部分正交张量逼近（LRPOTA）问题在张量计算中是一类非常重要的优化问题。低秩正交张量逼近（LROTA）问题是它的一种特殊情况。LRPOTA问题的经典算法是由交替优化方法和极分解构成的ALS-APD算法。我们改进了ALS-APD算法（ALS-iAPD），并证明了该算法的三个重要性质：（1）对任意给定张量，ALS-iAPD算法全局收敛到KKT点；（2）对任意给定张量，收敛速度为次线性收敛；（3）对大多数张量，收敛速度为线性收敛。该工作分成两部分，一部分是关于部分正交张量的几何性质分析；第二部分是利用这些几何性质对算法进行收敛性分析。本次报告我们将对第一部分进行介绍。我们将展示如何通过微分几何和代数几何得到这些算法相关的几何性质。工作的第二部分将在胡胜龙的报告中汇报。

报告人简介：叶科，中国科学院数学与系统科学研究院副研究员，入选海外高层次人才引进计划（青年项目），中科院百人计划（C类），中科院基础研究领域青年团队计划，以及中科院“陈景润未来之星”。研究兴趣是代数几何及微分几何的在计算复杂度理论，（多重）线性代数，数值计算以及优化问题中的应用。工作主要发表于Adv. Math., FoCM, Math. Program., SIMAX, IEEE Info. Theory等重要国际期刊。

非线性锥约束优化问题的二阶乘子法

陈亮 湖南大学

报告摘要： In this talk, we introduce a second-order method of multipliers for solving the conventional nonlinear conic optimization problems. Specifically, the algorithm incorporates a specially designed Newton-type step to furnish a second-order update of the multipliers in the augmented Lagrangian method. We show in a unified fashion that, under a few abstract assumptions, the proposed method is locally convergent and possesses a (non-asymptotic) superlinear convergence rate, even though the penalty parameter is fixed and/or the strict complementarity fails. Subsequently, we demonstrate that, for three typical scenarios, i.e., the classic nonlinear programming, the nonlinear second-order cone programming, and the nonlinear semidefinite programming, these abstract assumptions are nothing but exactly the implications of the iconic sufficient conditions that were assumed for establishing the Q-linear convergence rates of the method of multipliers without assuming the strict complementarity. Moreover, an elementary numerical result is given to demonstrate the advantage of incorporating second-order updates in the augmented Lagrangian method.

报告人简介： 陈亮，湖南大学数学学院副教授，博士生导师，信息与计算机科学系副主任，湖南省运筹学会秘书长。从事数值最优化方向的研究工作，在《Math. Program.》、《Math. Program. Comput.》、《Sci. China-Math.》等数学优化领域主流期刊发表论文 10 余篇，2022 年入选湖南省青年科技人才项目，现主持国家自然科学基金面上项目以及国家重点研发计划青年科学家项目子课题各一项。

分会场 2 专题邀请报告摘要及报告人简介

分会场 2 腾讯会议号：267-147-879

分会场 2 共设 4 个论坛，分别为：指麾可定-排序论坛、杏林纵横-医疗管理论坛、数一数二-组合优化论坛、见微知著-系统生物学论坛。

指麾可定-排序论坛

12 月 17 日，08:30-10:00

工件在限选机器上加工的排序问题

李文华 郑州大学

报告摘要：介绍多台处理机上几种特殊的工件带有限选机器集的离线和在线排序问题。离线问题中，不同机器可具有不相同的批容量，对于加工速度相同的机器上具有嵌套限选关系的情形及加工速度不相同的机器上具有树形限选关系的两类模型，均给出了近似算法，推广和改进了文献中的相关结果；在线问题中，对于几种特殊限选关系的分批按时在线排序及分层限选的不分批按序在线排序，给出了最好可能的在线算法。

报告人简介：李文华，教授，郑州大学数学与统计学院副院长，博士生导师。兼任中国运筹学会排序专业委员会副理事长、河南省运筹学会副理事长、河南省重点实验室（金融工程实验室）副主任、河南省高校财政金融教学指导委员会秘书长。主要研究方向为组合优化、排序理论。主持国家自然科学基金面上项目 3 项。2012 年 7 月至 2013 年 1 月，美国纽约大学商学院访问学者；2018 年 10 月至 2019 年 3 月，美国西弗吉尼亚大学高级研究学者。

一些图覆盖和路线问题的近似算法

刘朝晖 华东理工大学

报告摘要：本报告主要研究多哈密尔顿路问题、多旅行商问题及相关的图覆盖问题，介绍关于这些问题近似算法研究方面的一些结果。

报告人简介：刘朝晖，华东理工大学数学学院教授、博士生导师，主要从事组合最优化和排序理论研究，荣获 2015 年宝钢优秀教师奖、2019 年度上海市自然科

学二等奖，目前担任中国运筹学会理事、中国运筹学会排序分会副理事长、上海市运筹学会副理事长。

智慧工厂调度优化与性能分析

王军强 西北工业大学

报告摘要：针对智慧工厂运作管理、过程控制及优化决策等难题，剖析了智慧工厂生产管控面临的机遇与挑战，分析了智慧工厂生产管控研究存在的难点，重点阐述了智慧工厂生产调度、性能分析、智能决策等方面若干关键问题、最新进展及代表性研究工作。

报告人简介：王军强，西北工业大学工业工程系教授、博导。国家重点研发计划项目负责人、首席科学家，中美生产与运作系统性能分析中心(PacPos)主任，中国运筹学会排序专业委员会副理事长，中国图学学会数字孪生专委会副主任委员，陕西省工业工程与管理学会常务副理事长，陕西省管理科学与工程类教指委委员。从事智慧工厂运作管控决策及数字孪生系统研究与实践工作，研发了可重构制造单元管理与控制系统，并在多个国防重点型号研制生产中得到应用。

杏林纵横-医疗管理论坛

12月17日，10:10-11:40

分级诊疗系统中患者的选择问题研究

童春阳 同济大学

报告摘要：医疗服务分级诊疗改革的核心是通过建立科学、合理的患者就医路径，制定有限医疗资源的有效利用方案。尤其在专科门诊医疗资源十分有限的环境下，如何高效地分配全科、专科医疗资源，以最小化医疗社会成本是科学问题。因此，在患者具备不同程度、不同形式自由选择的现有环境下，如何引导患者合理选择就医路径，是构建有效分级诊疗的关键。本报告汇报交流如何基于供给侧医疗资源的科学利用与基于需求侧中国患者的选择偏好进行管理，设计高效的分级诊疗实施办法。

报告人简介：童春阳，同济大学经济与管理学院教授、博导。主要研究领域涵盖企业运营、供应链合作博弈、医疗服务系统流程设计及政策改革。目前的主要研究内容分析医疗服务创新及中国分级诊疗改革等若干问题。研究成果主要发表在

国际一流学术期刊，包括 OR、MSOM、POM 等；曾经及正在主持多项国家自然科学基金，同时担任国际一流学术期刊（MSOM）副主编。

Managing Outpatient Service with Strategic Walk-ins

王杉 中山大学

报告摘要： Outpatient care providers usually allow patients to access service via scheduling appointments or direct walk-in. Patients choose strategically between these two access channels (and otherwise balking) based on the trade-off of appointment delay and in-clinic waiting. How to manage outpatient care with such dual access channels, considering patient strategic choice behavior, is a challenge faced by providers. We study three operational levers to address this management challenge: service capacity allocation between these two channels, appointment delay information revelation via the choice and design of online scheduling systems, and a walk-in triage system which restricts the use of walk-in hours only for acute care. By studying a stylized queueing model, we find that neither a real-time online scheduling system (which offers instant access to appointment delay information at time of booking) nor an asynchronous online system (which does not directly provide delay information) can be universally more efficient. Although real-time systems appear more popular in practice, asynchronous systems sometimes can result in higher operational efficiency. Under the provider's optimal capacity allocation, which scheduling system is more efficient hinges on two key factors: patient demand-provider capacity relationship and patient willingness to wait. For the walk-in triage system, we find that it may or may not be beneficial to adopt; the provider's own cost tradeoff between lost demand and overtime work is the key determinant. Our research highlights that there is no one-size-fits-all model for outpatient care management and the best use of operational levers critically depends on the practice environment.

报告人简介： 王杉，中山大学管理学院助理教授，主要从事（医疗健康）服务运营管理的研究。目前的研究重点是带有容量约束和复杂顾客行为的服务系统设计与控制，并以如何及时、有效地提供（医疗健康）服务作为研究目标，其研究方法和工具包括：随机建模、优化与大数据分析。研究成果发表于 Management Science, Lancet 等国际学术期刊，并曾获 POMS CHOM 2018 Best Paper Award, INFORMS Service Science 2018 Best Student Paper Award, POMS/Hong Kong 2019 Best Student Paper Award 等国际学术奖励。

医院管理的实践

姚麟 中山大学附属第六医院

报告摘要：将从“医院高质量内涵发展的核心--质量与效率”出发，阐述如何在公立医院的绩效考核和等级医院评审框架下进行医院管理。报告人认为，公立医院的绩效考核是高质量发展的结果，而等级医院评审是其实现过程，其方法论的核心为追踪方法学和精益医院理念。因此，医院精细化管理必须进行目标导向，科学研究的思维，用科学管理来实现质量与效率的有机结合。

报告人简介：姚麟，现任中山大学附属第六医院副院长，1996年开始临床工作，2008年从事医院管理，研究领域为：医疗质量安全管理，医院流程优化、资源配置、绩效考核，等级医院评审、医疗团队管理等。任等级医院评审国家级评审员，中国医院协会标准化专业委员会常务委员，广东省医院协会医院运营管理专委会主任委员，广东省医院协会医务管理专委会副主任委员。

数一数二-组合优化论坛

12月17日，14:00-15:30

Bounding Residence Times for Atomic Dynamic Routings

王长军 中国科学院数学与系统科学研究院

报告摘要： In this work, we are concerned with bounding agents' residence times in the network for a broad class of atomic dynamic routings. We explore novel token techniques to circumvent direct analysis on complicated chain effects of dynamic routing choices. Even though agents may enter the network over time for an infinite number of periods, we prove that under a mild condition, the residence time of every agent is upper bounded (by a network-dependent constant plus the total number of agents inside the network at the entry time of the agent). Applying this result to three game models of atomic dynamic routing in the recent literature, we establish that the residence times of selfish agents in a series-parallel network with a single origin-destination pair are upper bounded at equilibrium, provided the number of incoming agents at each time point does not exceed the network capacity (i.e., the smallest total capacity of edges in the network whose removal separates the origin from the destination).

报告人简介: 王长军, 现为中科院数学与系统科学研究院优秀青年副研究员。2015 年博士毕业于中科院数学与系统科学研究院运筹学专业。研究方向为算法博弈论与机制设计、组合优化等的理论及应用。目前已在包括 Operations Research、Mathematics of Operations Research、Production and Operations Management、Information and Computation、EC、WINE、IJCAI 等在内的相关领域重要国际期刊及会议发表论文近二十篇。曾入选中国科协青年托举人才工程。主持国家自然科学基金面上项目一项、参与国家自然科学基金重大项目一项。

Non-submodular Maximization with a Decomposable Objective

杨文国 中国科学院大学

报告摘要: In this talk, we focus on the problem of maximizing the difference between two set (DS) functions subject to a cardinality constraint or no constraint. We present several deterministic algorithms, and our analysis shows that these algorithms can provide strong approximation guarantee for such problems. As a direct application, we manage to derive an improved approximation bound for the DS minimization problem under certain conditions compared with existing results. We also investigate the problem of maximizing the ratio between two set (RS) functions. It's shown that there exists a reduction from approximation of DS maximization to approximation of RS maximization via an FPTAS. Based on this reduction, a new approximation bound is obtained for the cardinality-constrained RS maximization problem. We as well consider the unconstrained problem, and give an analysis of approximation guarantee of the algorithm for solving it. By applying our results to the problem of optimizing the ratio between two super-modular functions, we give an answer to the question posed by Bai et al. 2016. Moreover, we illustrate that whether the set function is normalized has an effect on the approximability of RS optimization problem.

报告人简介: 杨文国, 中国科学院大学教授, 博导, 中国工业与应用数学学会理事、图论组合分会常务理事、中国“双法”学会理事及副秘书长。研究领域: 次模优化、社交网络、鲁棒优化等。近年来在 JOGO、JOCO、TCS、TRE、C&OR、IEEE TCSS、IEEE TNSE 等刊物上发表论文 100 余篇, 主持国家自然科学基金 3 项。

Quantum Multi-armed Bandits and Stochastic Linear Bandits Enjoy Logarithmic Regrets

张家琳 中国科学院计算技术研究所

报告摘要： Multi-arm bandit (MAB) and stochastic linear bandit (SLB) are important models in reinforcement learning, and it is well-known that classical algorithms for bandits with time horizon T suffer $\Omega(\sqrt{T})$ regret. In this talk, we study MAB and SLB with quantum reward oracles and propose quantum algorithms for both models with $O(\text{poly}(\log T))$ regrets, exponentially improving the dependence in terms of T . To the best of our knowledge, this is the first provable quantum speedup for regrets of bandit problems and in general exploitation in reinforcement learning. Compared to previous literature on quantum exploration algorithms for MAB and reinforcement learning, our quantum input model is simpler and only assumes quantum oracles for each individual arm.

报告人简介： 张家琳，中国科学院计算技术研究所研究员，博士生导师。本科毕业于清华大学数理基科班，博士毕业于清华大学应用数学专业。博士毕业后在南加州大学计算机系做博士后研究。2012 年回国加入中国科学院计算技术研究所。主要研究方向包括量子计算、组合优化、近似算法、算法博弈论等。

见微知著-系统生物学论坛

12 月 17 日，15:40-17:10

Inference of Disease-associated Microbial Gene Modules Based on Metagenomic and Metatranscriptomic Data

刘丙强 山东大学

报告摘要： The identification of disease-associated microbial characteristics is crucial for disease diagnosis and therapy. However, the heterogeneity, high dimensionality, and large amounts of microbial data present tremendous challenges for the discovery of key microbial features. In this paper, we present IDAM, a novel computational method for disease-associated gene module inference from metagenomic and metatranscriptomic data. This method integrates gene context conservation (uber-operon) and regulatory mechanisms (gene co-expression patterns) to explore gene modules associated with specific phenotypes using a mathematical graph model, without relying on prior meta-data. We applied IDAM to publicly available datasets

from inflammatory bowel disease, melanoma, type 1 diabetes mellitus, and irritable bowel syndrome and demonstrated the superior performance of IDAM in disease-associated characteristics inference compared to popular tools. We also showed high reproducibility of the inferred gene modules of IDAM using independent cohorts with inflammatory bowel disease. We believe that IDAM can be a highly advantageous method for exploring disease-associated microbial characteristics, and potentially pave the way for understanding the role of the microbiome in human diseases.

报告人简介：刘丙强，山东大学数学学院教授、博士生导师，副院长。2003年毕业于山东大学数学学院基础数学专业，获学士学位。2010年毕业于山东大学数学学院运筹学与控制论专业，获博士学位，导师为李国君教授。其间赴美国乔治亚大学联合培养三年，合作导师为徐鹰教授。毕业后留山东大学数学学院从事教学科研工作。主要研究方向为利用图与组合优化的模型与理论针对基因表达调控中的系列计算问题进行算法设计与数据分析，包括转录调控相关元件的计算预测、调控网络构建与分析等，近年来更多关注单细胞多组学数据和微生物组学数据方面的分析方法。承担国家重点研发计划、国家基金委面上项目、青年基金等科研项目。

Intelligent Spatial Transcriptomics: Paving the Way for Deciphering Tissue Architecture

张世华 中国科学院数学与系统科学研究院

报告摘要：Technological advances in spatial transcriptomics are critical for a better understanding of the structure and function of tissues in biological research. Recently, the combination of intelligent/statistical algorithms and spatial transcriptomics are emerging to pave the way for deciphering tissue architecture. In this talk, I will introduce our efforts to advance intelligent spatial transcriptomics. We first develop a graph attention auto-encoder framework STAGATE to accurately identify spatial domains by learning low-dimensional latent embeddings via integrating spatial information and gene expression profiles. We validate STAGATE on diverse spatial transcriptomics datasets generated by different platforms with different spatial resolutions. STAGATE could substantially improve the identification accuracy of spatial domains, and denoise the data while preserving spatial expression patterns. Importantly, STAGATE could be extended to multiple consecutive sections to reduce batch effects between sections and extracting three-dimensional (3D) expression

domains from the reconstructed 3D tissue effectively. Based on this, we further 1) demonstrate the effectiveness of the graph attention auto-encoder for spatial clustering of spatial metabolomics, 2) develop STAMarker for identifying spatial domain-specific variable genes and 3) design STAligner for integrating spatial transcriptomics of multiple slices from diverse biological scenarios.

报告人简介：张世华，中科院数学与系统科学研究院研究员。主要从事生物信息计算、机器智能与优化，主要成果发表在 Cell、Nature Communications、Advanced Science、Cell Reports、National Science Review、Science Bulletin、Nucleic Acids Research、IEEE TPAMI/TKDE/TNNLS 等杂志。曾获全国百篇优秀博士学位论文奖(2010)、中国青年科技奖(2013)、中科院卢嘉锡青年人才奖(2013)、国家自然科学基金优秀青年基金(2014)、国家万人计划青年拔尖人才(2018)等。成果入选中国生物信息学十大进展(2021)、中国生物信息学十大算法和工具(2019)。现任 PLOS Computational Biology 等杂志编委。

Confounding Factor Adjustment in Biological Data

张淑芹 复旦大学

报告摘要：Confounding factors exist widely in various biological data owing to technical variations, population structures and experimental conditions. Such factors may mask the true signals and lead to spurious associations in the respective biological data, making it necessary to adjust confounding factors accordingly. However, existing confounder correction methods were mainly developed based on the original data or the pairwise Euclidean distance, either one of which is inadequate for analyzing different types of data, such as sequencing data. In this work, we proposed a method called Adjustment for Confounding factors using Principal Coordinate Analysis, or AC-PCoA, which reduces data dimension and extracts the information from different distance measures using principal coordinate analysis, and adjusts confounding factors across multiple datasets by minimizing the associations between lower-dimensional representations and confounding variables. Application of the proposed method was further extended to classification and prediction. We demonstrated the efficacy of AC-PCoA on three simulated datasets and five real datasets. Compared to the existing methods, AC-PCoA shows better results in visualization, statistical testing, clustering, and classification.

报告人简介：张淑芹，复旦大学数学科学学院教授，博士生导师。主要研究兴趣为数据驱动的数学统计建模和计算，尤其是生物医学数据中的相关建模和计算。

分会场 3 专题邀请报告摘要及报告人简介

分会场 3 腾讯会议号：102-137-113

分会场 3 设有 4 个论坛，分别为：万无一失-可靠性论坛、众生百态-行为运筹论坛、楚河汉界-博弈论坛、未雨绸缪-决策科学论坛。

万无一失-可靠性论坛

12 月 17 日，08:30-10:00

多阶段任务系统可靠性建模与评估：回顾与展望

武小悦 国防科技大学

报告摘要：在过去几十年中，国内外针对多阶段任务系统的可靠性建模评估问题已经做了大量研究，提出了组合代数模型、状态空间模型和仿真模型等多种类型的模型以及求解算法。随着工程系统和系统可靠性应用需求的发展，多阶段任务系统可靠性建模与评估研究依然面临许多新的问题和挑战。航天测控通信系统是一个可执行多任务的系统，阶段数量多，构成部件规模大，具有多种时间冗余、并且阶段间存在高度复杂的动态相依特性，这类多阶段任务系统的任务可靠性研究在可靠性需求描述、任务可靠性建模、可靠性评估计算复杂性等方面存在许多需要解决的新问题，难以直接运用传统的系统可靠性建模与评估方法。本报告将系统回顾国内外在多阶段任务系统可靠性研究方面已取得的相关研究成果，并对未来的研究进行展望。

报告人简介：武小悦，国防科技大学系统工程学院教授，博士生导师，全军优秀博士学位论文作者。1984 年获清华大学学士学位，1987 年获清华大学硕士学位，2000 年获国防科技大学博士学位。加拿大多伦多大学、英国爱丁堡大学和肯特大学访问学者。现任中国运筹学会常务理事，中国运筹学会可靠性分会理事。曾任中国运筹学会可靠性分会理事长。获军队及国防科技进步奖二等奖 4 项。主要研究领域为系统可靠性建模与评估。

基于性能共享的多态系统可靠性建模与优化

肖辉 西南财经大学

报告摘要：多态系统可靠性评估时一般都假设每个子系统的性能只能用来满足自己的需求而不能把盈余的性能传输给其它性能不足的子系统。但是在很多实际系统里，比如：电力、通讯和计算机系统，盈余的性能是可以通过共享总线在系统内部传输。本研究将以电力系统和高性能计算机系统为研究对象，深入研究基于有限共享机制的多态系统可靠性、存在多共享总线和多共享组的多态系统可靠性以及考虑性能共享过程中性能传输损耗的多态系统可靠性。以系统可靠性与冗余配置、维修、负载和保护策略的密切关系为基础，建立联合优化模型，进行更为先进有效的全局优化。

报告人简介：肖辉，新加坡国立大学博士，现任西南财经大学管理科学与工程学院教授、博士生导师，国家级青年人才、四川省“天府青城计划”领军人才和青年拔尖人才、以及四川省学术与技术带头人后备人选。主要从事仿真优化、可靠性与维修、风险管理等方向的研究，在 SCI/SSCI 期刊上发表论文 50 余篇，其中包括发表于国际权威期刊 TAC、Automatica、IIEE、TR、NRL、EJOR 论文 16 篇，其余大部分发表于 IEEE Trans、RESS 等国际著名 ABS 三星期刊上。主持国家自然科学基金青年项目（后期评估获特优）、面上项目等课题。研究成果先后获得国际“Ho-Pan-Ching-Yi”优秀论文奖、四川省第十八次社会科学优秀成果奖二等奖、QR2MSE 国际会议最佳论文奖等奖励。现担任国际主流 SCI 期刊 APJOR、JOS 的副主编，SSCI 期刊 FI 编委，国内期刊 FEM 和《工程管理科技前沿》的特邀通讯专家，以及中国运筹学会可靠性分会常务理事、中国系统工程学会可靠性工程专业委员会常务理事、中国管理科学与工程学会理事。

Conjugate Priors, Posterior Sampling and Online RUL Prediction for Gamma Degradation Process

徐安察 浙江工商大学

报告摘要：Gamma process has been widely used in modeling the performance degradation of assets. However, statistical inference for the gamma process encounters difficulties due to the complicated parameter structure in the model. This study addresses a conjugate prior for the parameters in the homogeneous Gamma process. The properties of the prior distribution are investigated, and we propose three efficient algorithms to simulate random numbers from the posterior distribution,

which can greatly alleviate the difficulties in posterior inference. Then we extend the case to the gamma degradation process with heterogeneity, and two efficient algorithms are proposed for parameter estimation. The proposed methods are applied in online remaining useful life prediction. Finally, a real dataset is analyzed for illustration.

报告人简介：徐安察，浙江工商大学统计学教授，硕士生导师，“浙江省高校领军人才培养计划”高层次拔尖人才，浙江省高校中青年学科带头人。担任第十一届中国运筹学会可靠性分会副理事长，中国现场统计研究会可靠性工程分会常务理事。主要研究领域为退化数据分析与建模与贝叶斯在线学习。先后主持国家自然科学基金 3 项，省部级项目 3 项，在《IEEE Transactions on Reliability》、《Computational Statistics & Data Analysis》、《Journal of Statistical Planning and Inference》等期刊上发表论文 40 余篇，获第一届全国统计科技进步奖三等奖。

众生百态-行为运筹论坛

12 月 17 日，10:10-11:40

Born to Wait? A Study of Allocation Rules in Booking Systems

刘潇 清华大学

报告摘要：When designing allocation rules for scarce goods or services, market designers often face the issue of balancing between efficiency and fairness. Critically, resolving this issue requires quantifying various forms of efficiency losses. We document that a previously understudied source of efficiency loss stemming from queuing can be substantial in many real-world booking systems using first-come-first-served allocation rules. We provide a novel experimental framework that allows us to quantify and compare different sources of efficiency losses across different allocation rules. The theory predicts and lab experiments confirm that the efficiency loss due to opportunity costs of time spent on queuing overwhelms any other efficiency concerns in a booking system based on queuing. However, such loss is almost completely eliminated in a booking system based on lotteries. We also develop and test a novel dual-track system that allows participants to freely choose their preferred allocation rule. We observe a majority prefers the allocation rule based on lotteries over the rule based on queuing.

报告人简介：刘潇，清华大学经济管理学院经济系长聘副教授。她于 2006 年获得中国人民大学学士学位，2012 年获得密歇根大学博士学位。其主要研究兴趣包括实验经济学，行为经济学，信息经济学和市场设计。其研究成果不仅发表在经济学和管理科学顶尖期刊上，如 Management Science, Games and Economic Behavior, Journal of Development Economics 等，同时还发表在机器学习和人工智能的顶会上，如 KDD, IJCAI 等。她目前担任三本国际期刊 Management Science, Journal of Economic Behavior & Organization, Journal of Behavioral and Experimental Economics 的 Associate Editor，同时担任第十八届国际互联网经济学术会议（WINE22）的 PC Co-Chair。

Understanding the Role of Behavioral Factors in Competitive Operations and Supply Chains

乌耀中 新加坡国立大学

报告摘要：Extensive research has shown that human decision makers in operations and supply chains are often influenced by cognitive biases and social preferences, and as a consequence fail to achieve the optimal performance prescribed by normative operations theories. In this talk, we will discuss how behavioral factors affect decisions and economic outcomes in two operations management settings. In the first setting, we analyze how cognitive biases affect inventory decisions when biases are endogenously given in competition. In the second setting, we study how fairness and competition interact in a supply chain of one supplier and two retailers. In both settings, we find that the presence of competition can significantly alter the impact that behavioral factors have on decision and performance.

报告人简介：乌耀中，新加坡国立大学商学院商业分析与运营管理系副教授。他的研究兴趣集中于行为科学与企业运营管理的交汇领域，专题涵盖供应链管理，创新与项目管理，以及团队合作等，研究成果发表于《管理科学》(Management Science), 《运筹学》(Operations Research), 《制造与服务运营管理》(Manufacturing & Service Operations Management), 《生产与运营管理》(Production and Operations Management) 等学术期刊。

Does Everyone Do What I Think They Will Do? A Behavioral Investigation of Fulfilled Expectations in Network Product Adoption

张颖昊 美国辛辛那提大学

报告摘要： In the literature of pricing network goods, the fulfilled expectation equilibrium (FEE) is the standard approach for characterizing customer expectations under network effects. The FEE assumes that all potential customers, given substantial information, will be fully rational to form a homogeneous expectation, which is self-fulfilling when the network reaches the equilibrium. Relaxing these assumptions, this paper offers a fresh, behavioral perspective on the way customers form their expectations about the network size. We first develop a behavioral model that incorporates two well-established behavioral phenomena--the cognitive hierarchy (CH) and the anchoring-and-adjustment heuristic. Compared with the standard FEE, we find that the behavioral expectations exhibit a "Rotation-to-Middle" (RtM) pattern. That is, customers tend to underestimate (overestimate) the network size when the product price is low (high). Moreover, the RtM pattern is stronger for products with higher network effects. We then verify these findings with a laboratory experiment and calibrate the magnitude of the behavioral tendencies through structural model estimations. We conclude our analysis with a counterfactual study to examine how significantly our behavioral results might affect a firm's pricing strategy. These findings contribute to the literature of pricing network goods and provide a rich set of managerial implications for network good sellers.

报告人简介： 张颖昊博士，美国明尼苏达大学供应链与运作管理学博士。现任美国辛辛那提大学林德纳商学院副教授。张博士的研究领域包括行为运作管理和供应链管理，主要研究决策者的行为如何影响企业和供应链整体的效益。张博士感兴趣的研究领域还包括消费者行为及其对生产运作的影响。张博士在研究中主要运用博弈论模型，统计学分析，实验经济学方法，和以及计量经济学方法。张博士曾在运作管理领域国际顶级期刊《Management Science》、《Manufacturing & Service Operations Management》、《Production and Operations Management》上发表高水平论文多篇。现任《Decision Sciences》期刊副编辑（Associate Editor），《Production and Operations Management》和《Service Science》期刊客座副编辑（Guest Associate Editor）。

Asynchronous and Distributed Schemes for Stochastic Nash Equilibrium Problems

雷金龙 同济大学

报告摘要： The distributed computation of equilibria has seen growing interests in a broad collection of networked problems. This talk focus on two classes of stochastic Nash equilibrium problems: a misspecified potential game where each player solves a stochastic convex program that is complicated by a parametric misspecification, and a stochastic aggregative game over networks where player's costs are coupled through an aggregate of strategies. We design an asynchronous inexact proximal best-response (PBR) schemes with stochastic learning to estimate the equilibrium strategy and the misspecified parameter given that rival strategies are afflicted by delays, and prove both the almost sure convergence and convergence in mean. In addition, we develop consensus-based variable sample-size gradient-response and PBR schemes, and quantitatively show the impact of the sampling mechanism on the convergence rate, sample complexity, iteration and communication complexity. Finally, we present empirical numerics to demonstrate the theoretic statements.

报告人简介： 雷金龙，同济大学“青年百人计划”研究员、博士生导师。2011年于中国科学技术大学获得工学学士学位，2016年于中国科学院数学与系统科学研究院获理学博士学位，2016-2019年在美国宾夕法尼亚州立大学从事博士后研究。获得国家自然科学基金海外优青项目、中国科协青年人才托举工程、第27届“关肇直”奖、上海市青年科技英才“扬帆计划”等。研究方向是不确定信息下的多智能体网络优化与博弈，近五年以第一作者在运筹与控制理论顶刊 *Operations Research*、*Mathematics of Operations Research* 和 *IEEE Trans. Automatic Control*、优化方法顶刊 *SIAM J. Optimization* 及人工智能顶会 *NeurIPS* 等发表多篇论文。

Optimal Contest Design: Tuning the Heat

刘烁 北京大学

报告摘要： We consider the design of contests when the principal can choose both the prize profile and how the prizes are allocated as a function of a possibly noisy signal

about the agents' efforts. We provide sufficient conditions that guarantee optimality of a contest. Optimal contests have a minimally competitive prize profile and an intermediate degree of competitiveness in the contest success function. Whenever observation is not too noisy, the optimum can be achieved by an all-pay auction with a cap. When observation is perfect, the optimum can also be achieved by a nested Tullock contest. We relate our results to a recent literature which has asked similar questions but has typically focused on the design of either the prize profile or the contest success function.

报告人简介：刘烁，北京大学光华管理学院应用经济学系助理教授。2019年毕业于瑞士苏黎世大学经济系，获博士学位。目前主要研究领域为产业与组织经济学，博弈论，以及机制设计理论。研究成果发表于国际知名学术期刊，如 Theoretical Economics, Economic Journal, RAND Journal of Economics, Games and Economic Behavior, European Economic Review, Economic Theory 等。

Direct Implementation with Evidence

孙一飞 对外经济贸易大学

报告摘要： We study full implementation with evidence in an environment with bounded utilities. We show that a social choice function is Nash implementable in a direct revelation mechanism if and only if it satisfies the measurability condition proposed by Ben-Porath and Lipman (2012). Building on a novel classification of lies according to their refutability with evidence, the mechanism requires only two agents, accounts for mixed-strategy equilibria and accommodates evidentiary costs. While monetary transfers are used, they are $o(\epsilon)$ the equilibrium and can be balanced with three or more agents. In a richer model of evidence due to Kartik and Tercieux (2012), we also establish pure-strategy implementation with two or more agents in a direct revelation mechanism. We also obtain a necessary and sufficient condition on the evidence structure for renegotiation-proof bilateral contracts, based on the classification of lies.

报告人简介：孙一飞，教授，2010年本科毕业于对外经济贸易大学，2015年在新加坡国立大学获得经济学博士学位，2015年9月加入对外经贸大学。主要研究领域为博弈论与信息经济学，侧重于机制设计与实施理论，研究成果发表在 Journal of Political Economy, Theoretical Economics, Games and Economic Behavior, 和 Journal of Mathematical Economics 等高水平国际期刊。主持国家自然科学基金

青年项目（从机制设计的角度分析不完全合约的基础）和国家自然科学基金面上项目（机制设计与实施：从理论到实践）。

未雨绸缪-决策科学论坛

12月17日，15:40-17:10

Can Financial Crisis Be Detected? Laplacian Energy Measure

黄创霞 长沙理工大学

报告摘要：How to rapidly and accurately detect the financial crisis is one of the fundamental and challenging problems in the field of financial risk management. This paper aims to develop a novel network characteristic indicator to deal with this issue. Specifically, we select the daily closing price of stocks spanning from 2006 to 2020 in China's A-share market to establish a series of complex networks, and extract Laplacian Energy measure as a new network indicator. By employing the method of seasonal-trend decomposition procedure based on loess, the proposed indicator successfully detects the global financial crisis, the Eurozone debt crisis, the Chinese stock market crash, the Sino-US trade friction and the COVID-19 pandemic. Furthermore, compared with the traditional topological indicators (e.g., global efficiency, average clustering coefficient, characteristic path length and network density), the proposed indicator demonstrates the outstanding characteristics of higher identification accuracy, wider application range and faster response speed. Lastly, the robustness of the Laplacian Energy measure in the financial crisis detection is further confirmed in the US, UK, German, French and Spanish stock markets.

报告人简介：黄创霞，博士，教授，博士生导师，长沙理工大学副校长，中国运筹学会决策科学分会常务理事、中国工业与应用数学学会理事、中国优选法统筹法与经济数学研究会理事、湖南省芙蓉青年学者，主要从事微分方程与动力系统、金融数据统计研究。主持国家自科青年/面上项目3项，湖南省杰青等课题10余项，在 Journal of Differential Equations, Nonlinearity, International Review of Financial Analysis, European Journal of Finance 等期刊发表论文50余篇。入选科睿唯安“全球高被引科学家”(2021)、爱思唯尔(Elsevier)中国高被引学者(2020,2021)。

基于认知的智能信息表达与融合及决策方法研究

廖虎昌 四川大学

报告摘要：在大数据、人工智能等新一代信息技术高速发展的背景下，决策支持系统由模型驱动逐渐向数据驱动转变，新兴技术带来的大规模复杂信息深刻地改变着传统的决策模式，也为决策分析的研究带来了前所未有的机遇和挑战。由于人类思维认知与表达的个性化和多样化，决策信息呈现出异质性、非结构性和不确定性。因此，如何对决策背景下的认知信息进行建模和融合，将定性分析技术与定量运算方法有机结合以准确模拟人类决策过程，从而有效地解决复杂决策问题并变得尤为重要。以人类认知与表达方式为切入点，介绍如何对不精确、不完整、不确定的个性化信息进行建模，考虑实际问题中决策者偏好和决策依据等差异，介绍基于个体认知的多属性决策方法以及基于群体认知的大群体决策方法，并提出未来研究的展望。

报告人简介：廖虎昌，四川大学研究员、博导。英国工程技术学会会士，英国计算机协会会士，国际先进制造学会会士，全球高被引科学家 (2019-2022)，中国高被引学者 (2020-2021)，四川省特聘专家，澳大利亚奋进研究学者。主要从事复杂信息融合、智能决策分析等方面的研究。出版专著 4 部，以第一或通讯作者在 Decision Analysis (INFORMS 汇刊)、EJOR、Omega、ANOR、IEEE EM 等期刊发表论文 200 余篇。论著被引 15000 余次，H 指数 67。担任 IJITDM 的领域主编、IEEE TFS 等 9 本期刊副主编或编委。曾获教育部自然科学奖一等奖等省部级奖项 5 项。

Globalized Distributionally Robust Optimization

王曙明 中国科学院大学

报告摘要： We extend the notion of globalized robustness to consider distributional information beyond the support of the ambiguous probability distribution. We propose the globalized distributionally robust counterpart that disallows any (resp., allows limited) constraint violation for distributions residing (resp., not residing) in the ambiguity set. By varying its inputs, our proposal recovers several existing perceptions of parameter uncertainty. Focusing on the type-1 Wasserstein distance, we show that the globalized distributionally robust counterpart can be seamlessly integrated with many popular optimization models under uncertainty without incurring any extra computational cost. Such computational attractiveness also holds

for other ambiguity sets, including the ones based on optimal transport, ϕ -divergences, or moment conditions. Numerical studies on an adaptive network lot-sizing problem demonstrate the modeling flexibility of our proposal and its emphases on globalized robustness to constraint violation.

报告人简介：王曙明，中国科学院大学经济与管理学院教授，主要从事鲁棒优化与随机规划研究及其在选址与物流网络优化、供应链风险管理、库存与收益管理、健康医疗管理等领域的应用。研究成果分别发表于 *Production and Operations Management*, *INFORMS Journal on Computing*, *Transportation Science*, *IIE Transactions*, *Naval Research Logistics*, *IEEE Trans. Cybernetics* 等权威杂志上。

分会场 4 专题邀请报告摘要及报告人简介

分会场 4 腾讯会议号：481-570-964

分会场 4 设有 4 个论坛，分别为：世间百态-运作管理论坛、随机应变-数据解析论坛、文武双全-企业运筹论坛、网络天下-图论组合论坛。

世间百态-运作管理论坛

12 月 17 日，08:30-10:00

电子健康：信息系统视角的医疗健康服务管理研究与实践

郭熙铜 哈尔滨工业大学

报告摘要：不断加剧的人口老龄化、快速增长的医疗健康需求对我国落实健康中国战略提出挑战。电子健康是应对我国医疗健康社会问题的重要途径，也是未来医学发展的前沿方向。报告从信息系统视角探索医疗健康服务管理研究与实践。

报告人简介：郭熙铜，哈尔滨工业大学经管院长聘教授，国家自然科学基金杰出青年基金获得者。主要研究领域为数字医疗健康。研究成果应用于多地卫生机构，入选国家自然科学基金资助项目优秀成果选编（七）。在 MISQ、ISR、POM、JOM、JMIS 等期刊发表学术论文 80 余篇。入选爱思唯尔中国高被引学者。主持国家自然科学基金重点等项目，曾参加 2011 年诺贝尔奖获得者经济学大会。

Contract Selection and Piracy Surveillance for Video Platforms in the Age of Social Media

蒋忠中 东北大学

报告摘要：Pirated video clips, a new form of piracy, are spreading rapidly in recent years with the vigorous development of short-video social media platforms such as TikTok and Douyin. This has led to huge loss of revenue for the film and TV drama industry where the negative economic impact trickles down from the legitimate video platforms to the content creators. As video platforms fight back against copyright infringement, they need to decide how much efforts to invest in detecting and taking down pirated video clips that emerge on social media platforms. In addition, they need to decide whether a lump sum or unit price contract should be used to secure the

playing rights for a video from the content creator. A content creator has no incentive to engage in piracy surveillance together with the video platform after signing a lump sum contract but has incentive to do so after signing a unit price contract because s/he would receive royalties each time someone watches the copyrighted video. Using an analytical model framework, we find that the video platform should select the lump sum contract when the effectiveness of piracy surveillance effort is low and select a unit price contract when it is high. When the effectiveness of piracy surveillance effort is intermediate, the optimal contract also depends on the quality of the copyrighted video and that of the pirated video clips. We show that in equilibrium, the total surveillance effort between the video platform and the content creator is larger under the lump sum contract compared to the unit price contract. The video platform would charge customers less (resp., more) to watch a video under the lump sum contract (resp., the unit price contract) which results in more (resp.,) viewings of the copyrighted video and fewer (resp., more) viewings of any pirated content. Finally, while a better-quality video produced by the content creator will always benefit the video platform, it may hurt the content creator.

报告人简介：蒋忠中，男，国家“万人计划”青年拔尖人才，现任东北大学工商管理学院院长、教授、博导，东北大学行为与服务运作管理研究所所长，辽宁省科技创新智库服务型制造基地负责人，辽宁省服务型制造研究院院长兼首席专家；曾任美国明尼苏达大学访问教授，国家自然科学基金委创新研究群体及国际重大合作项目骨干成员；兼任 POM、Decision Sciences 编委、Omega、IJPR 客座编辑、中国管理科学与工程学会理事等。近年来，围绕服务运作与服务型制造、物流与供应链优化、电子商务与共享经济、行为运作与收益管理等研究方向承担国家自然科学基金青年、面上及重点项目等 20 余项；在 MSOM、TRB、管理科学学报等国内外顶级/重要学术期刊发表论著 80 余篇；国家发明专利授权 2 项；获广东省哲学社会科学优秀成果一等奖、辽宁青年科技奖等省部级奖励 12 项，省部级领导批示 4 项。

Business Analytics in Platform Supply Chain

余玉刚 中国科学技术大学

报告摘要：Nowadays, many e-commerce platform companies (like Jingdong and Alibaba), have already accumulated abundant data resources and are seeking ways to

improve their management by taking advantage of their data. In this talk, we present several instances of business analytics based on our research projects with these platform companies and related firms who sell products via these platforms. In each instance, we show the process of solving data driven problems in logistics and supply chain management, which basically includes demand forecast, Kiva storage systems, and supply chain inventory. In particular, we analyze how to integrate statistical methodologies (like, regressions and machine learning) with optimization for solving supply chain analytics. Our research contributes to proposing several new ideas and methodologies to analyze data, and optimize data driven problems. Via this talk, we would also summarize some innovative directions from the practices of companies.

报告人简介：余玉刚，中国科学技术大学教授，博士生导师，基金委国家创新群体项目负责人，基金委重大项目负责人，国家杰出青年基金等国家级领军人才获得者，中国高被引学者(Elsevier, 2014-2021,连续 8 年)。研究成果主要集中在基于颠覆技术和数据的现代物流和现代供应链管理领域，包括机器人物流、平台供应链、双碳供应链、数据科学等。近五年来，余玉刚教授共发表研究论文一百余篇，谷歌学术引用四千余次；其中，UTD24 等领域顶级期刊论文十九篇（含录用）。

随机应变-数据解析论坛

12 月 17 日，10:10-11:40

Byzantine-Robust Federated Learning with Variance-Reduced Stochastic Gradient Descent

凌青 中山大学

报告摘要：We consider distributed finite-sum optimization for learning over multiple workers in the presence of malicious Byzantine attacks. Most resilient approaches so far combine stochastic gradient descent (SGD) with different robust aggregation rules. However, the sizeable SGD-induced stochastic gradient noise challenges discerning malicious messages sent by the Byzantine attackers from noisy stochastic gradients sent by the honest workers. This motivates reducing the variance of stochastic gradients as a means of robustifying SGD. To this end, a novel Byzantine attack resilient distributed (Byrd-) SAGA approach is introduced for federated learning tasks involving multiple workers. Rather than the mean employed by distributed SAGA, the novel Byrd-SAGA relies on the geometric median to aggregate the corrected

stochastic gradients sent by the workers. When less than half of the workers are Byzantine attackers, Byrd-SAGA attains provably linear convergence to a neighborhood of the optimal solution, with the asymptotic learning error determined by the number of Byzantine workers. Numerical tests corroborate the robustness to various Byzantine attacks, as well as the merits of Byrd-SAGA over Byzantine attack resilient distributed SGD.

报告人简介：2001 年与 2006 年于中国科学技术大学自动化系分别获得学士与博士学位，2006 年至 2009 年担任密歇根理工大学电子工程与计算机科学系博士后研究员。2009 年至 2017 年任教于中国科学技术大学自动化系，其间曾担任宾夕法尼亚大学电子与系统工程系访问学者、微软亚洲研究院铸星计划访问学者。2017 年起担任中山大学计算机学院教授、博士生导师。在 IEEE Transactions on Signal Processing、IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems、SIAM Journal on Optimization 等杂志发表论文 60 余篇，在 ICASSP、GLOBALSIP、ICML、NIPS 等会议发表论文 80 余篇。曾获得 IEEE 信号处理协会青年作者最佳论文奖，现担任 IEEE Signal Processing Letters 杂志资深领域编辑。

Stochastic Approximation Algorithms for Stochastic Optimization with Expectation Constraints

肖现涛 大连理工大学

报告摘要：In this talk, we consider the problem of minimizing a convex expectation function over a closed convex set, coupled with a set of inequality convex expectation constraints. We present a class of model-based stochastic approximation type algorithms to solve this convex stochastic optimization problem. Under mild assumptions, the expected convergence rates for both objective reduction and constraint violation are established. Numerical performance compared with some existing algorithms are presented.

报告人简介：肖现涛，现任大连理工大学数学科学学院教授、博士生导师，运筹学与控制论研究所副所长。近期的研究方向为：求解复合优化和随机优化的算法。目前发表学术论文 40 余篇，其中部分论文发表在 SIAM Journal on Optimization, Mathematics of Operations Research, Journal of Scientific Computing, Science China Mathematics 等期刊。主持国家自然科学基金三项。中国运筹学会智能工业数据解析与优化专业委员会理事。

Stochastic Nested Primal-Dual Method for Nonconvex Constrained Composition Optimization

王晓 鹏城实验室

报告摘要: We study the nonconvex constrained composition optimization, in which the objective contains a composition of two expected-value functions whose accurate information is normally expensive to calculate. We propose a STochastic nEsted Primal-dual (STEP) method for such problems. In each iteration, with an auxiliary variable introduced to track inner layer function values we compute stochastic gradients of the nested function based on the subsampling strategy. To alleviate difficulties caused by possibly nonconvex constraints, we construct a stochastic approximation to the linearized augmented Lagrangian function to update the primal variable, which further motivates to update the dual variable in a weighted-average way. Moreover, to better understand the asymptotic dynamics of the update schemes we consider a deterministic continuous-time system from the perspective of ODE. We analyze the KKT measure at the output by the STEP method and establish its iteration and sample complexities to find an ε -stationary point, with expected stationarity, feasibility as well as complementary slackness below accuracy ε . Numerical results on a risk-averse portfolio optimization problem reveal the effectiveness of the proposed algorithm.

报告人简介: 王晓，鹏城实验室副研究员、博士生导师。2007 年本科毕业于山东大学数学基地班，2012 年博士毕业于中国科学院数学与系统科学研究院计算数学专业。2012 年至 2021 年任职于中国科学院大学数学科学学院。2021 年底加入鹏城实验室。研究方向为非线性优化理论与算法。研究成果发表在 SIAM J. Optim., Math. Comput., SIAM J. Imaging Sci., SIAM J. Numer. Anal., J. Sci. Comput. 等国际知名期刊。先后入选中国科协第四届青年人才托举工程、中国科学院青年创新促进会第十批会员、广东省珠江人才计划青年拔尖人才、深圳市鹏城孔雀特聘计划。先后主持三项国家自然科学基金项目、一项鹏城实验室重大攻关项目子课题，担任中国运筹学会智能工业数据解析与优化专业委员会理事、中国运筹学会数学规划分会青年理事。

文武双全-企业运筹论坛

12月17日，14:00-15:30

超高维贝叶斯经验似然方法

常晋源 西南财经大学

报告摘要：本论文讨论如何运用贝叶斯经验似然求解超高维非线性模型。该问题本质上是求解一个非凸优化问题。不同于传统的优化方法对初值的较强假设，我们证明贝叶斯经验似然方法对任意的初值均能工作并具有很好的数值表现。

报告人简介：常晋源，西南财经大学光华特聘教授、博士生导师，数据科学与商业智能联合实验室执行主任，国家杰出青年科学基金获得者，国家青年人才项目入选者，四川省特聘专家、四川省统计专家咨询委员会委员。主要从事“超高维数据分析”和“高频金融数据分析”等领域的研究，先后担任 JRSSB、JBES 和 Statistica Sinica 的 Associate Editor，已在统计学与计量经济学国际顶刊 AoS、Biometrika、JASA、JoE 等上发表一作论文 20 余篇，荣获霍英东青年教师奖一等奖、教育部高等学校科学研究优秀成果奖、钟家庆数学奖、国际数理统计协会 Laha Award 等多项荣誉。

个体决策中心理与行为问题的建模与求解

赵琳 西南财经大学

报告摘要：我们从行为经济学的角度思考心理与行为因素在人类决策过程中所起的作用，介绍对心理与行为因素进行量化的方法。具体来说，我们首先从认知科学角度对关键变量进行分析，之后建立数学模型寻求行为问题的最优解，并利用实际数据对参数估计。通过具体实例，我们展示利用数学语言和一般化的公理体系建模决策过程中行为规律的研究方法。

个人简介：赵琳，男，1982 年生，西南财经大学教授，博士生导师，国家杰青。

家庭医疗护理资源调度与路径优化研究

殷允强 电子科技大学

摘要：家庭医疗护理资源调度是一类集成了人员调度、指派规划和路径规划的联合优化问题。该类问题具有多阶段性的特点，存在较强的耦合效应，对模型的求解提出了极大的挑战。本报告主要介绍分支定价定切算法在家庭医疗护理资源调

度中的应用。针对开始时间相关的路径优化、柔性时间窗、同步服务等问题特点，主要讨论问题的建模和分解思路，以及如何利用分支定价定切算法进行有效求解。

个人简介：殷允强，电子科技大学经济与管理学院教授、博士生导师，国家万人计划青年拔尖人才，四川省杰青。主要从事智能决策与优化、生产与物流运作管理等方面的研究。以第一或通讯作者在 *NRL*、*EJOR*、*TRE*、*Omega*、*IEEE Transactions on Cybernetics* 等国际期刊发表 SCI 论文 70 余篇。主持国家自然科学基金项目 4 项，国家社科重大项目 1 项（子课题负责人）。2014-2021 连续 8 年入选 Elsevier 中国高被引学者榜单。现任中国双法研究会船海经济管理专业委员会副理事长、中国优选法统筹法与经济数学研究会智能决策与博弈分会秘书长、中国运筹学会排序专业委员会常务理事。

网络天下-图论组合论坛

12 月 17 日，15:40-17:10

Uniform Tight Frames as Optimal Signals

侯建锋 福州大学

报告摘要： Non-orthogonal communication is a promising technique for future wireless networks (e.g., 6G and Wi-Fi 7). In the vector channel model, designing efficient non-orthogonal communication schemes amounts to the following extremum problem:

$$\max_k \min \frac{|v_k|^2}{\sigma^2 + \sum_{l \neq k} (v_k, v_l)^2}$$

where the maximum is taken among vector systems $(v_k)_1^N \subset R^d$ satisfying $c_1 \leq |v_k|^2 \leq c_2$ for every k , and the parameter $\sigma > 0$ corresponds to the noise of the channel. We show that in the case $\sigma = 0$, uniform tight frames are the only optimal configurations. We also give quantitative bounds on the optimal capacity of vector channels with relatively small noise.

报告人简介：侯建锋，福州大学教授，博士生导师，福州大学“旗山学者”。2009 年 7 月毕业于山东大学数学学院，获理学博士学位。2011 年度全国优秀博士学位论文提名奖，2011 年度福建省自然科学基金杰出青年项目获得者，2020 年入选福建省“雏鹰计划”，2021 年入选青年长江，主持国家自然科学基金 4 项，参与重点项目 1 项。主要从事图论及其应用研究，发表论文 60 余篇。

网络科学视角下的数据挖掘

亓兴勤 山东大学

报告摘要：过去几十年间，以 Internet 为代表的信息技术的迅猛发展使人类社会大步迈入了网络时代。人类社会的网络化是一把双刃剑，它即给人类社会的生产和生活带来了极大的便利，但也带来了一定的负面冲击，如谣言或舆论的快速扩散等。因此，如何对日益网络化的数据有更好的认识，并如何利用网络科学工具对海量数据中蕴含的信息进行挖掘，成为数学、计算机科学、社会科学、生命科学等各个领域所面临的重大挑战。在该报告中，我们将通过重点讲述网络数据挖掘领域的几个经典问题：顶点重要性衡量问题、社团结构划分问题及网络瓦解问题，说明图论及优化技术在数据挖掘中发挥的重要作用。我们将回顾已有算法，并重点讲述我们从网络科学的视角在这几个领域所做的工作。

报告人简介：亓兴勤，山东大学数学与统计学院教授，博士生导师。2006 年 6 月毕业于山东大学数学学院运筹学与控制论专业，获理学博士。2009 年 5 月至 2011 年 5 月期间，于美国西弗吉尼亚大学数学系做博士后研究。2006 年 7 月至今在山东大学数学与统计学院任教。目前主要从事图与复杂网络、数据挖掘等领域的研究。主要研究兴趣包括复杂网络中重要节点寻找问题，及复杂网络中社团结构划分问题等。目前为中国运筹学会图论与组合分会理事，中国工业与应用数学学会信息和通讯技术领域的数学专委会委员。

散射线性集与秩距离码

周悦 国防科技大学

报告摘要：设有限域 $GF(q)$ 上 m 行 n 列的一些矩阵构成一个集合 M ，其中任意两个不同矩阵的差的秩大于等于 d ，则称 M 为一个 d -秩距离码。一些经典的有限几何结构，例如半域平面、维数对偶超椭圆等都对应于满足特殊性质的秩距离码。这次报告主要介绍极大秩距离码与散射线性集之间的联系与一些最新的进展。

报告人简介：周悦，1984 年 7 月出生，国防科技大学数学系研究员，教育部青年长江学者，德国“洪堡”学者。主要研究有限几何、代数组合及其在编码密码中的应用，在 *Adv. Math.*, *J. Cryptology*, *JCTA* 等期刊发表论文 40 余篇。2016 年获得国际组合及其应用学会 Kirkman 奖章。2019 年起担任国际期刊 *Designs, Codes and Cryptography* 编委。

分会场 5 专题邀请报告摘要及报告人简介

分会场 5 腾讯会议号：342-469-628

分会场 5 共设 3 个论坛，分别为：无所不在-智能计算论坛、取之有道-金融工程论坛、处变不惊-不确定系统论坛。

无所不在-智能计算论坛

12 月 17 日，08:30-10:00

城市地铁网络列车实时调整与客流控制动态优化方法设计

李树凯 北京交通大学

报告摘要：面向城市地铁网络化运营和大客流需求背景，设计了干扰事件下列车实时调整与客流控制的高效动态优化方法。首先通过分析网络线间客流与列车之间的动态耦合关系，以最小化列车延误和乘客等待时间为优化目标，构建了城市地铁网络列车调整与客流控制的非线性混合整数规划模型。为了满足列车调整实时性要求，在滚动时域框架下，设计了融合非线性迭代规划和拉格朗日松弛的快速求解算法，将原网络化调整问题分解为一系列线路调整问题，有效提升了求解效率。最后，以北京地铁网络为数值算例，验证了所提模型和算法的有效性。

报告人简介：李树凯，北京交通大学，轨道交通控制与安全国家重点实验室，教授，博士生导师，国家自然科学基金优青项目获得者。主要从事轨道交通运输组织、列车运行优化控制等方面的研究工作。兼任中国运筹学会智能计算分会和不确定系统分会常务理事。主持和参与国家自然科学基金、国家重点研发计划、北京自然科学基金等项目 20 余项。在《Transportation Research Part B/C/E》、《Automatica》、《Omega》等国际重要学术期刊发表论文 60 余篇，获中国自动化学会自然科学二等奖 1 项，授权国家发明专利 6 项，软著 4 项。

Optimizing Influence Diffusion in a Social Network

倪耀东 对外经济贸易大学

报告摘要：Nowadays, social networks are well acknowledged as a basic model to describe the interactions between individuals and the propagation of social influence.

Because of the emergence of a number of successful social network service websites, the importance of social networks is exemplified and the collection of data on social networks is made possible. A natural question is how to optimize the diffusion of social influence on social networks such that firms can improve their business strategies. In this talk, I would summarize our works on optimization of influence diffusion in social networks in recent years.

报告人简介：倪耀东，对外经济贸易大学，教授，博士生导师，信息学院副院长。2004 年和 2006 年分别于清华大学数学科学系获得学士和硕士学位，2009 年于香港城市大学创意媒体学院获得博士学位。现任国际电子商务联合会中国分会理事长、常务理事，中国运筹学会智能计算分会副理事长、常务理事，中国运筹学会不确定系统分会常务理事，香港研究资助局海外评审专家，多个国际学术期刊的客座主编，二十余个国际学术期刊的评审专家。获北京高等学校青年英才、对外经济贸易大学高层次人才特殊支持计划惠园杰出青年学者等学术荣誉。主持国家自然科学基金项目 2 项，获校级重大科研项目牵头建设学术创新团队 2 个，发表 SSCI、SCI 检索期刊论文 30 余篇，获得教育部高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）1 项。研究兴趣主要是应用信息科学的理论和技术解决管理科学和经济学中的决策问题，具体包括：不确定环境下的决策优化，不确定规划，社会与经济网络，电子商务管理决策，智能计算，智能规划等。

Optimal Financing Strategy in Coopetition Supply Chain

秦中峰 北京航空航天大学

报告摘要：Nowadays, the capital shortage during operations has become a common problem for small and medium-sized enterprises (SMEs). Two popular financing sources exist for capital-constrained SMEs, namely, trade credit and bank credit. In recent years, trade credit, compared with bank credit, has become increasingly popular. Many reports indicate that manufacturers may initially provide trade credit for a capital-constrained retailer to enhance product output. However, with the easy access to introduce a direct channel nowadays, whether the benefits of trade credit in adjusting product output still hold needs to be examined. In response to this problem, this study analyzes firms' preferences for trade credit versus bank credit in the absence/presence of a direct channel and examines the interactions between firms' credit and channel strategies. Our result suggests that for the upstream manufacturer, trade credit becomes even more beneficial after introducing a direct channel, which

further clarify why trade credit has become popular.

报告人简介：秦中峰，北京航空航天大学教授、博士生导师，本科毕业于南开大学，博士毕业于清华大学，主要从事不确定决策与复杂数据分析等相关研究，在 EJOR、TRE、IJPE、IEEE TFS 等国内外期刊发表论文近 70 篇，出版学术专著 1 部，主持国家自然科学基金等纵向课题近 10 项。入选国家“万人计划”青拔、教育部新世纪优秀人才等，霍英东青年教师奖、钟家庆运筹学奖等获得者，目前担任中国系统工程学会应急管理专委会秘书长、中国运筹学会智能计算分会副理事长等。

取之有道-金融工程论坛

12 月 17 日，10:10-11: 40

Safe Approximations of Chance Constrained Programs via Change of Measure

胡照林 同济大学

报告摘要：Chance constrained programs (CCP) are important models in stochastic optimization. However, the models are often difficult to solve. In this paper, we propose a change-of-measure approach to construct some approximations of the chance constraint. We show that the approximations are safe approximations and in some cases, the approximation problems are more tractable to solve than the original problems. Our approach provides a new idea of balancing the conservativeness and the tractability of the CCPs. This is a joint work with Xiaoyi Ma and Wenjie Sun.

报告人简介：胡照林，同济大学经济与管理学院教授。分别从浙江大学数学系和香港科技大学工业工程及物流管理系获学士和博士学位。研究方向包括随机优化，模拟仿真，风险管理，机器学习，智能决策等。目前担任中国运筹学会金融工程与金融风险分会常务理事。

Beta and Coskewness Pricing: Perspective from Probability Weighting

石芸 华东师范大学

报告摘要：The securities market line is often flat. We hypothesize that probability weighting plays a role and that one ought to differentiate periods in which agents overweight and underweight tails. Overweighting inflates the probability of extremely bad events and demands greater compensation for beta risk, whereas underweighting

is the opposite. Overall, these two effects offset each other, resulting in a nearly flat return-beta relationship. Similarly, overweighting the tails enhances the negative relationship between return and coskewness, while underweighting reduces it. We offer a psychology-based explanation regarding the vacillation between overweighting and underweighting, and we support our theories empirically.

报告人简介：石芸，华东师范大学，副教授，香港中文大学博士，主要从事行为金融与金融工程的交叉领域研究。目前，在包括 *Operations Research* 等期刊发表论文十余篇。入选上海市浦江人才计划，主持国家自然科学基金项目 2 项。

杠杆是一把双刃剑

杨学伟 南京大学

报告摘要：衍生品提供的隐性杠杆为投资者提供了放大利润的机会，然而亦有很多投资者因衍生品引发的损失而陷入财务困境。这项研究利用期货市场账户级数据讨论了杠杆对投资绩效的影响。研究发现，高杠杆增加了投资组合的风险，同时降低了投资收益。利用监管变化进行的双重差分分析证实了这一确定性结论。高杠杆带来的损失源于强制平仓以及由于杠杆增加而产生的额外交易成本。高杠杆放大了缺乏经验的投资者因处置效应和赌博偏好而造成的损失。另一方面，少数有经验的投资者通过积极择时和进行套利交易来利用杠杆；这些交易员每增加一单位杠杆，平均每天可赚取 8.6 个基点（年化 21%）的额外回报。

报告人简介：杨学伟，南京大学教授、博士生导师。南开大学理学博士，美国伊利诺伊大学联合培养博士，香港城市大学经济与金融系博士后。曾受邀访问 UCLA 管理学院和香港科技大学。主要研究兴趣为金融衍生品市场，投资者行为与金融创新，信用风险管理等。在 *Journal of Financial Economics*、*Review of Financial Studies*、*INFORMS Journal on Computing* 以及 *Mathematical Finance* 等期刊发表论文 20 余篇；主持国家级科研项目 4 项。

Breaking Vaccine Nationalism: An Equitable Vaccine Distribution Framework under Humanitarian Perspectives

周建 上海大学

报告摘要： Since the emergence of the mutated Omicron SARS-CoV-2 as a boomerang of vaccine nationalism triggered a new universal disaster, there were endless calls in the early days of the 2022 monkeypox epidemic for the global distribution of monkeypox vaccine to be equally distributed to prevent a double whammy of COVID-19 and monkeypox. We therefore present a novel data-driven vaccine distribution framework to address this immoral social phenomenon with enormous detriment. The framework consists of two submodels, the multi-strain Susceptible-Vaccinated-Infected-Removed-Susceptible network model and the vaccine distribution model. The former is used to capture the epidemic development around the world and the evolutionary dynamics of the virus, which provides data support for the latter daily distribution decisions adhering to the fundamental principles of equity and effectiveness in humanitarian logistics. The COVID-19 pandemic is successfully applied to the proposed vaccine distribution framework, and we further simulate the epidemic development affected by vaccine nationalism to emphasize its perniciousness and verify the superiority of our distribution framework.

报告人简介： 周建，上海大学管理学院教授，博士生导师，管理科学与工程系副主任，管理科学专业（国家级一流专业）负责人，中国科学院软件所客座教授，原清华大学工业工程系副教授。上海市曙光学者，全国高校教师教学创新大赛三等奖获得者，上海市高校教师教学创新大赛特等奖获得者，上海高等学校一流本科课程负责人，上海高校市级重点课程负责人，上海大学优秀本科生全程导师。在 EJOR、IJPE、IEEE TFS、IEEE TEM 等国际知名期刊发表 SSCI/SCI 国际期刊论文 70 余篇。

一种不确定群共识模型以及意见调整机制—基于偏好分解范式

巩在武 南京信息工程大学

报告摘要：偏好分解范式仅需决策者提供部分偏好信息，如方案之间的两两比较等，相较于其他类型的信息，此类信息要求相对宽松，决策者可轻易给出。本文在群成员提供部分偏好信息的情况下，基于“能够还原所有决策者的部分偏好信息的效用函数可作为该群组的效用函数”这一原则，采用偏好分解范式重新定义了一个新的群共识，并解释了该群共识的实际意义。随后讨论群组无法达成共识的情形，考虑不同决策者的权重，进一步提出一种新的软共识概念，并给出两种群成员意见调整机制用以调整群成员的初始意见使群组能够达成共识。新定义的共识是一种不确定性共识，为处理不确定性，本文采取鲁棒有序回归导出方案集上的两类偏好关系，为给出完整的建议，文中还基于平均效用这一概念，在方案集上构建了一个完全序。

报告人简介：巩在武，男，1975年生，南京信息工程大学教授，博士生导师，目前是第十二届江苏省政协委员。担任中国优选法统筹法与经济学数学研究会智能决策与博弈分会副理事长、中国运筹学会不确定分会副理事长，教育部气象灾害预报预警与评估协同创新中心风险分析方向首席专家等。主持或完成国家自然科学基金项目4项，获得8项省级人才工程称号及省级奖励。

不确定理论与确信可靠性理论

廖伟骏 北京航空航天大学

报告摘要： In order to use probability theory or uncertainty theory to deal with some quantity in practice, the first action is to produce a distribution function representing the likelihood that the quantity falls into the left side of the current point. How do we distinguish between randomness and uncertainty? If the estimated distribution function is close enough to the frequency, then the quantity should be taken as a random variable. Otherwise, the quantity has to be regarded as an uncertain variable. Since the birth of modern reliability theory, people have used probability theory as the theoretical foundation of reliability theory and practical research. However, with the development of science and technology and the emergence of numerous innovative products, the conditions required for probabilistic reliability methods are increasingly difficult to meet. This means that the probabilistic reliability methodology is often in the contradictions between ideal mode and reality so that it is usually helpless when



we face many engineering practical problems. Therefore, uncertainty theory was introduced into reliability science, and a new reliability measure called belief reliability was reconstructed based on uncertain measure and chance measure.

报告人简介：廖伟骏于 2016 年在清华大学数学科学系获学士学位，2018 年在清华大学数学科学系获硕士学位，2021 年在清华大学数学科学系获博士学位，现为北京航空航天大学可靠性与系统工程学院卓越百人博士后。目前在 IEEE Transactions on Fuzzy Systems, Fuzzy Optimization and Decision Making 等期刊发表 SCI 检索论文 21 篇，Google Scholar 引用 244 次，h 指数 9。

承办单位简介

湖南第一师范学院素有“千年学府、百年师范”的美誉，其前身为南宋著名理学家张栻于公元 1161 年创办的长沙城南书院，1903 年始立为湖南师范馆，举办现代师范教育。学校是湖湘文化的发祥地和中国现代师范教育的摇篮之一，是中国共产主义运动和新民主主义革命的策源地之一，更是毛泽东思想的萌芽地和马克思主义中国化的发源地之一，历史上**汇聚了**徐特立、杨昌济、黎锦熙、李达、田汉等一批教育名师大家，**培养了**毛泽东、何叔衡、蔡和森、李维汉、任弼时等一批国家栋梁，**涌现了**段德昌、刘畴西、郭亮等 280 余名革命烈士。伟大校友毛泽东在此求学、工作八个春秋，并在此从事中国共产党的创建等一系列革命活动。毛泽东称赞“一师是个好学校”，亲笔题写“第一师范”校名，并题词“要做人民的先生，先做人民的学生”作为校训。

学校百年发展史，是一部“**名校名师育名人**”的厚重历史，形成了红色教育和师范教育鲜明的办学特色。近年来，学校传承百年师范传统，主动对接国家新兴产业，坚持聚焦师范教育主责主业，积极拓展非师范教育，不断优化学科布局，办学质量稳步提升。2019 年进入湖南省一本招生，2021 年教育部设立专项计划支持我校与湖南师范大学联合培养硕士研究生。立足新发展阶段，学校正以奋力建成特色鲜明的师范大学为发展目标，全力建设“**红色一师**”“**品质一师**”“**活力一师**”“**幸福一师**”，为建设现代化新湖南贡献一师力量、彰显一师担当。

数学与统计学院是学校重点建设的学院之一，现有数学与应用数学、信息与计算科学、应用统计学 3 个本科专业，其中数学与应用数学专业为首批国家一流本科专业建设点。数学学科为湖南省“双一流”应用特色学科，拥有湖南省智慧教育工程中心、院士专家工作站、博士后创新创业基地等省级平台。学院现有教师 75 人，其中教授 12 人、博士 44 人；有享受国务院特殊津贴专家、973 项目首席科学家、芙蓉学者等高层次人才 20 人，省级科技创新团队 2 个。近五年，新增国家自然科学基金 15 项，获省自然科学二等奖 2 项；获国家级教学成果二等奖和省级教学成果一等奖各 1 项。学生获全国大学生数学竞赛决赛一等奖、数学建模竞赛一等奖等学科竞赛国家级奖励 31 项。中央电视台等媒体多次对学院人才培养进行报道，产生了良好的社会声誉。

中国运筹学会历届年会

会议名称	时间	地点
第一届	1980 年 4 月	济南
第二届	1984 年 5 月	上海
第三届	1988 年 9 月	九华山
第四届	1992 年 10 月	成都
第五届	1996 年 10 月	西安
第六届	2000 年 10 月	长沙
第七届	2004 年 10 月	青岛
第八届	2006 年 7 月	深圳
第九届	2008 年 10 月	南京
第十届	2010 年 10 月	北京
第十一届	2012 年 10 月	沈阳
第十二届	2014 年 10 月	徐州
第十三届	2016 年 10 月	昆明
第十四届	2018 年 10 月	重庆
第十五届	2020 年 10 月	合肥
第十六届	2022 年 12 月	长沙

中国运筹学会网址：<http://www.orsc.org.cn/>

协办单位: 中科院数学院 国防科技大学理学院 中南大学 湖南大学
湖南师范大学 湘潭大学 长沙理工大学 湖南省运筹学会

