



中国运筹学会—数学规划分会
The Mathematical Programming Branch of ORSC



第二届中国运筹学会 数学规划分会青年学者论坛

会议手册

主办单位：中国运筹学会数学规划分会

承办单位：石河子大学理学院

中国·新疆·石河子市

2025年7月11日—14日



目 录

会议信息	1
会议指南	3
会议日程	5
到会专家名单	8
报告摘要	11
石河子大学理学院数学学科简介	28
石河子大学引进高层次人才政策	30
石河子大学学报(自然科学版) 简介	32
石河子大学中区北区地图	33

会议信息

为了促进最优化理论、算法及应用领域的学术交流,加强相关领域专家学者的联系,建立稳定的青年学者交流平台,展示青年学者研究成果,推进青年学者的交流与合作,第二届中国运筹学会数学规划分会青年学者论坛拟于 2025 年 7 月 11 日-14 日在新疆石河子市召开。诚挚欢迎各位专家学者参加。

本次会议由中国运筹学会数学规划分会主办,石河子大学理学院承办。会议旨在交流优化理论方法及应用的最新成果,研讨数学优化学科的发展趋势,主题包括(但不限于):线性与非线性规划、锥优化、全局优化、变分不等式与互补问题、组合优化、整数规划、网络优化、博弈论、向量与集值优化、非光滑优化、动态规划、不确定性优化、金融优化、通信中的优化、管理中的优化、统计中的优化、工程中的优化、人工智能与机器学习中的优化等。

主办单位：中国运筹学会数学规划分会

承办单位：石河子大学理学院

程序委员会 (按姓氏拼音字母顺序)

主任: 孔令臣 (北京交通大学)

修乃华 (北京交通大学)

委员: 范金燕 (上海交通大学)

黄正海 (天津大学)

简金宝 (广西民族大学)

苏文藻 (香港中文大学)

王 磊 (大连理工大学)

文再文 (北京大学)

张 昭 (浙江师范大学)

组织委员会 (按姓氏拼音字母顺序)

主任: 丁 超 (中国科学院数学与系统科学研究院)

韩志全 (石河子大学)

胡耀华 (深圳大学)

王 磊 (大连理工大学)

委员: 高 欢 (湖南第一师范学院)

胡 捷 (武汉大学)

李明华 (重庆文理学院)

刘 彬 (中国海洋大学)

罗自炎 (北京交通大学)

梅丽丽 (杭州电子科技大学)

王长军 (中国科学院数学与系统科学研究院)

王晓光 (大连理工大学/石河子大学)

吴晨晨 (天津理工大学)

阳红英 (石河子大学)


张在坤 (中山大学)


赵欣苑 (北京工业大学)

周 洋 (山东师范大学)


会议指南

会议注册：

 时间：7月11日（周五）16：00 - 22：00

 地点：石河子爱派国际酒店大厅


乘车路线：

 乌鲁木齐天山机场（距离约150公里）：

①打车：乌鲁木齐天山机场—石河子爱派国际酒店（包车约400元，拼车每人100元，可要发票，时间约1.5小时）


②机场快线：乌鲁木齐天山机场—石河子恒和酒店（下车）一步行约1.4公里或市内打车前往石河子爱派国际酒店（时间约2小时，费用约90元）

③火车：乌鲁木齐天山机场（打车）—乌鲁木齐站（火车）—石河子火车站（打车）—石河子爱派国际酒店（时间约1小时50分钟，费用约80元）

 石河子花园机场（距离约20公里）：

①打车：石河子花园机场—石河子爱派国际酒店（时间50分钟，费用约60元）

②公交：石河子花园机场（17路）—红旗商城（打车）—石河子爱派国际酒店（时间约50分钟，费用约15元）

 石河子火车站（距离约5公里）：

①打车：石河子火车站—石河子爱派国际酒店（时间约10分钟，费用约10元）

②公交：石河子火车站公交站（C101路）—明珠公园（下车）一步行474米—石河子爱派国际酒店（时间约15分钟，费用约3元）。

学术报告:

7 月 12 日 (周六) 09:30 - 13:15 (石河子大学大会堂二楼学术报告厅)

7 月 12 日 (周六) 16:00 - 19:40 (石河子大学大会堂二楼学术报告厅)

7 月 13 日 (周日) 09:30 - 13:40 (石河子大学大会堂二楼学术报告厅)

就餐安排:

7 月 11 日 (周五) 晚餐: 爱派国际酒店自助餐

7 月 12 日 (周六) 中餐: 石河子大学西学术交流中心餐厅自助餐

7 月 12 日 (周六) 晚宴: 石河子大学西学术交流中心餐厅晚宴

7 月 13 日 (周日) 中餐: 石河子大学西学术交流中心餐厅自助餐

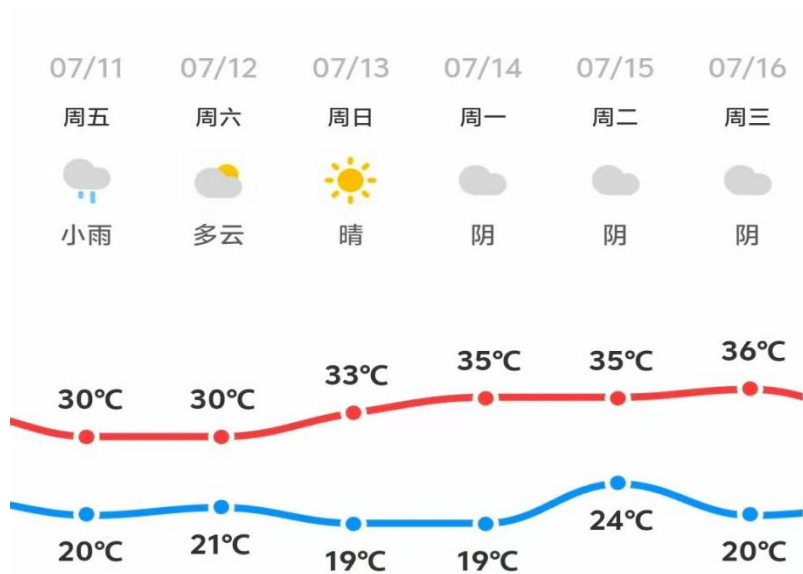
会务组联系人:

张福娥 17709939332

阳红英 18799747808

丁明才 13194115293

近期石河子天气情况:



会议日程

7 月 11 日 (周五) 下午			
16:00-22:00	会议报到 地点：石河子爱派国际酒店大堂		
20:00-23:00	晚 餐（石河子爱派国际酒店）		
7 月 12 日 (周六) 上午 地点：石河子大学			主持人
09:30-10:00	开幕式		韩志全
	石河子大学领导致辞 中国运筹学会领导致辞 中国运筹学会数学规划分会领导致辞 中国运筹学会数学与智能分会领导致辞 合影留念		
10:00-10:35	邢文训 清华大学	梯度稳控修正的随机 RMSProp 算法在 最小二乘问题中的应用	孔令臣
10:35-11:10	张 昭 浙江师范大学	Approximation Algorithm for Unrooted Prize-Collecting Forest with Multiple Components	
11:10 -11:40	茶 歇		
11:40 -12:15	苏文藻 香港中文大学	Computing Competitive Equilibrium for Chores	刘 彬
12:15-12:50	韩丛英 中国科学院大学	Purity Law for Neural Routing Problem Solvers with Enhanced Generalizability	
12:50-13:25	江 波 上海财经大学	Assortment Optimization in the Presence of Focal Effect: Operational Insights and Efficient Algorithms	
13:25	午 餐		

7 月 12 日 (周六) 下午 地点: 石河子大学			主持人
16:00-16:25	姜 波 南京师范大学	一种基于极小极大视角的非光滑流形 约束优化算法	孙 聪
16:25-16:50	张娇娇 大湾区大学	异构数据下的联邦学习优化算法研究	
16:50-17:15	严晓东 西安交通大学	基于无限个双臂智能体设计下的双边优化框 架和统计理论	姚 斌
17:15-17:40	吴育洽 深圳大学	A Projected Semismooth Newton Method for Prox-Regular Sparse Optimization Problems	
17:40-18:10	茶 歇		
18:10-19:40	圆桌论坛: 运筹优化青年人才成长		张在坤
	嘉宾: 韩丛英、江 波、孔令臣、苏文藻、 肖运海、邢文训、杨志霞、张 昭		
19:40	晚 宴		

7 月 13 日 (周日) 上午 地点：石河子大学			主持人
09:30-09:55	胡胜龙 国防科技大学	Generic Linear Convergence for Algorithms of Non-linear Least Squares over Smooth	王长军
09:55-10:20	吴晨晨 天津理工大学	An Approximation Algorithm for Diversity-Aware Fair K-Supplier Problem	
10:20-10:45	彭 深 西安电子科大大	Chance Constrained Conic-segmentation Support Vector Machine with Uncertain Data and Distributional Shifts	张明堃
10:45-11:10	吴中明 南京信息工程大学	Efficient Proximal Splitting Algorithms for Data-Driven Nonconvex Learning Optimization Problems with Applications	
11:10-11:40	茶 歇		
11:40-12:05	路 程 华北电力大学	Quadratic Nonconvex Reformulation: A New Paradigm for Enhancing Mixed-Integer Quadratic Programming Solvers	张 慧
12:05-12:30	邓康康 国防科技大学	Iteration Complexity of Riemannian ADMM	
12:30-13:05	丁明才 石河子大学	An Efficient Asymptotic DC Method for Sparse and Low-Rank Matrix Recovery	龙宪军
13:05-13:30	张明堃 石河子大学	动量随机逼近方法的渐进性分析	
13:30	闭幕式		王 磊
13:40	午 餐		

到会专家名单

序 号	姓 名（按姓氏拼音排序）	单 位
1	贵树军	华南理工大学
2	陈 亮	湖南大学
3	陈海滨	曲阜师范大学
4	陈如冰	郑州大学
5	成蓉华	云南财经大学
6	邓康康	国防科技大学
7	丁明才	石河子大学
8	高晓华	安徽理工大学
9	韩丛英	中国科学院大学
10	韩志全	石河子大学
11	胡胜龙	国防科技大学
12	胡耀华	深圳大学
13	江 波	上海财经大学
14	姜 波	南京师范大学
15	孔令臣	北京交通大学
16	李 婷	石河子大学
17	李安琪	南开大学
18	李明华	重庆文理学院
19	李欣欣	吉林大学
20	刘 彬	中国海洋大学
21	刘旭阳	石河子大学
22	刘玉兰	广东工业大学
23	龙宪军	重庆工商大学

序 号	姓 名 (按姓氏拼音排序)	单 位
24	路 程	华北电力大学
25	马志辉	石河子大学
26	梅丽丽	杭州电子科技大学
27	蒙克朱拉	蒙古国国立大学
28	欧阳异能	石河子大学
29	彭 深	西安电子科技大学
30	任 建	石河子大学
31	萨和雅	内蒙古师范大学
32	沈晓芳	石河子大学
33	苏文藻	香港中文大学
34	孙 聪	北京邮电大学
35	孙祥凯	重庆工商大学
36	谭露琳	华南师范大学
37	佟永鹏	石河子大学
38	王 磊	大连理工大学
39	王继红	石河子大学
40	王长军	中国科学院
41	吴晨晨	天津理工大学
42	吴育洽	深圳大学
43	吴中明	南京信息工程大学
44	肖海强	石河子大学
45	肖亮海	暨南大学
46	肖运海	河南大学
47	谢家新	北京航空航天大学
48	谢桃枫	内蒙古医科大学

序 号	姓 名 (按姓氏拼音排序)	单 位
49	邢文训	清华大学
50	徐梦薇	河北工业大学
51	薛贞霞	北方民族大学
52	闫军平	石河子大学
53	严晓东	西安交通大学
54	阳红英	石河子大学
55	杨光旭	云南财经大学
56	杨梦佳	石河子大学
57	杨志霞	新疆大学
58	姚 斌	石河子大学
59	姚艳茹	石河子大学
60	叶俊佑	新疆大学
61	张 慧	国防科技大学
62	张 宇	云南财经大学
63	张 昭	浙江师范大学
64	张斌斌	石河子大学
65	张福娥	石河子大学
66	张娇娇	大湾区大学
67	张明堃	石河子大学
68	张英瑞	云南财经大学
69	张在坤	中山大学
70	张治成	石河子大学
71	周 宏	福州大学
72	周 洋	山东师范大学

报告摘要

梯度稳控修正的随机 RMSProp 算法在最小二乘问题中的应用

邢文训 清华大学

摘要: Root mean square propagation (abbreviated as RMSProp) is a first-order stochastic algorithm used in machine learning widely. In this talk, a stable gradient-adjusted RMSProp (abbreviated as SGA-RMSProp) with mini-batch stochastic gradient is proposed for the linear least squares problem. R-linear convergence of the algorithm is established on the consistent linear least squares problem. The algorithm is also proved to converge R-linearly to a neighborhood of the minimizer for the inconsistent case, with the region of the neighborhood being controlled by the batch size. Furthermore, numerical experiments are conducted to compare the performances of SGA-RMSProp and stochastic gradient descend (abbreviated as SGD) with different batch sizes. The faster initial convergence rate of SGA-RMSProp is observed through numerical experiments and an adaptive strategy for switching from SGA-RMSProp to SGD is proposed, which combines the benefits of these two algorithms.

专家简介: 清华大学数学科学系教授、博士生导师，北京大学理学学士，清华大学理学博士。目前研究兴趣为非凸/非光滑全局最优化及组合最优化问题，在国内外学术刊物发表论文70余篇，出版专著1部，教材7部。2007年获得国防科工委国防科学技术进步奖（一等），2008年获国家科学技术进步奖（二等），2001年获中国运筹学会运筹学应用奖（二等）。目前为中国运筹学会监事，JORSC编委等。

Approximation Algorithm for Unrooted Prize-Collecting Forest with Multiple Components

张昭 浙江师范大学

摘要： In this talk, I will introduce our work on a polynomial-time 2approximation algorithm for the Unrooted Prize-Collecting Forest with K Components (URPCF_K) problem, which aims to find a forest with exactly K connected components while minimizing the sum of the forest's weight and the penalties incurred by unspanned vertices. In particular, for $K=1$, the URPCF_1 problem is exactly the prize-collecting Steiner tree (PCST) problem, which has received extensive studies. Unlike the PCST problem, whose unrooted version can be solved by transforming it into an unrooted version by guessing the root, the unrooted PCF_K problem cannot be readily solved using its rooted analogue, because guessing its roots may lead to exponential time complexity for non-constant K. To address this challenge, we propose a rootless growing and rootless pruning algorithm. We also apply this algorithm to improve the approximation ratio for the Prize-Collecting Min-Sensor Sweep Cover problem (PCMinSSC) from 8 to 5.

专家简介： 张昭，浙江师范大学杰出教授，主要研究方向为组合优化算法设计与分析，发表学术论文 200 余篇，被 SCI 索引 160 余篇。主持完成了 5 项国家自然科学基金项目（包括 1 项国家自然科学基金联合基金重点项目和 1 项国家优秀青年基金项目）、4 项教育部项目（包括 1 项教育新世纪优秀人才项目）和 1 项浙江省重大项目。曾获新疆科技进步一等奖、浙江省“三八红旗手”、浙江省“师德楷模”称号等。现为第八届国务院学位办数学学科评议组成员、中国运筹学会常务理事、中国运筹学会数学规划分会副理事长、金华市女科技工作者协会会长等。

Computing Competitive Equilibrium for Chores

苏文藻 香港中文大学

摘要: In this talk, we discuss the problem of computing competitive equilibria (CE) in Fisher markets with chores. First, we present a novel unconstrained difference-of-convex formulation of the problem, whose stationary points correspond precisely to the CE in Fisher markets with chores. Then, we show that the new formulation possesses the local error bound property and the Kurdyka-Łojasiewicz property with an exponent of $1/2$. Consequently, we present the first algorithm whose iterates provably converge to an exact CE at a linear rate.

This is joint work with He Chen and Chonghe Jiang.

专家简介: 苏文藻教授现为香港中文大学研究生院院长、晨兴书院副院长及系统工程与工程管理学系教授，主要研究方向为数学优化理论及其在计算几何、机器学习、信号处理和统计等领域的应用。他于 2023 年当选 IEEE（电机电子工程师学会）会士，2024 年当选 INFORMS（运筹学与管理学研究协会）高级会员及香港工程师学会会士。他曾获得多个研究和教学奖项，包括 2024 年 INFORMS 计算学会奖和《SIAM Review》SIGEST 奖、2018 年 IEEE 信号处理分会最佳论文奖、2015 年 IEEE 信号处理分会《IEEE Signal Processing Magazine》最佳论文奖、2014 年 IEEE 通信分会亚太杰出论文奖、2010 年 INFORMS 优化学会青年奖、香港大学教育资助委员会 2022 年杰出教学奖、香港中文大学 2022 年博文教学奖、香港中文大学 2013 年校长模范教学奖等。他的学生也曾获得国内与国外的研究奖项。他现担任数学优化领域国际期刊《Journal of Global Optimization》、《Mathematical Programming》、《Mathematics of Operations Research》、《Open Journal of Mathematical Optimization》和《Optimization Methods and Software》的编辑。他现为中国运筹学会数学规划分会副理事长和常务理事。

Purity Law for Neural Routing Problem Solvers

with Enhanced Generalizability

韩丛英 中国科学院大学

摘要： Achieving generalization in neural approaches across different scales and distributions remains a significant challenge for routing problems. A key obstacle is that neural networks often fail to learn robust principles for identifying universal patterns and deriving optimal solutions from diverse instances. In this presentation, we first uncover Purity Law, a fundamental structural principle for optimal solutions of routing problems, defining that edge prevalence grows exponentially with the sparsity of surrounding vertices. Statistically validated across diverse instances, Purity Law reveals a consistent bias toward local sparsity in global optima. Building on this insight, we propose Purity Policy Optimization (PUPO), a novel training paradigm that explicitly aligns characteristics of neural solutions with Purity Law during the solution construction process to enhance generalization. Extensive experiments demonstrate that PUPO can be seamlessly integrated with popular neural solvers, significantly enhancing their generalization performance without incurring additional computational overhead during inference.

专家简介： 韩丛英，中国科学院大学长聘教授、博士生导师。近年主要从事组合优化的人工智能求解方法、机器学习与优化、深度学习与模式识别、强化学习与智能决策等交叉学科的理论与应用方面的研究。在人工智能期刊和国际学术会议AAAI、NeurIPS、ICML和CVPR等发表了系列研究论文。获得中国运筹学会科学技术奖运筹应用奖、国际运筹学会联合会运筹进展奖二等奖（IFORS prize for OR in development, Runner-up）等。主持国家自然科学基金重点项目、科技部“数学和应用研究”重点研发项目课题、国家自然科学基金面上、青年项目以及省部级纵横向项目多项，目前兼任《运筹与管理》编委、中国运筹学会第十二届常务理事等。

Assortment Optimization in the Presence of Focal Effect: Operational Insights and Efficient Algorithms

江波 上海财经大学

摘要: In some scenarios, the assortment provided by the seller can influence customers' evaluation of item utility. A possible consequence is that certain items in an assortment become “star items” to customers, and customers over-evaluate their utilities. We call such a phenomenon the focal effect. Kovach and Tserenjigmid (2022) propose a focal Luce model (FLM) to describe customers' choices in the presence of the focal effect. FLM is a new variant of the classic Luce model (also known as the multinomial logit choice model) that describes the focal effect. The merit of FLM lies in its great flexibility to capture customers' different psychologies that lead to different choice behaviors. As a result, FLM serves as a general framework to cover many practical scenarios. On the optimization front, we establish that the assortment optimization problem under the FLM is NP-hard in general. However, we still identify some structures of the optimal assortment that lead to useful operational insights. We find that the assortment optimization can be solved in polynomial time by imposing assumptions and these assumptions are satisfied in many practical scenarios. This polynomial-solvability is reserved even for the more complex joint assortment and pricing optimization problem. In conclusion, FLM strikes a balance between model flexibility and tractability—the great flexibility of FLM in capturing the focal effect in many scenarios does not come at a high operational tractability cost.

专家简介: 江波，美国明尼苏达大学博士，上海财经大学信息管理与工程学院常聘教授、副院长；交叉科学研究院院长；国家级青年人才、上海市东方学者、上海市青年拔尖人才；上海市运筹学会副理事长、中国运筹学会算法软件与应用分会常务理事、中国运筹学会数学规划分会理事。从事运筹优化、收益管理、机器学习等方向的研究。成果发表于运筹优化与机器学习的国际顶级期刊《Operations Research》、《Mathematics of Operations Research》、《Mathematical Programming》、《INFORMS Journal on Computing》、《SIAM Journal on Optimization》、《Journal of Machine Learning Research》。获得了中国运筹学会青年科技奖、上海市自然科学奖二等奖、宝钢优秀教师奖等荣誉。主持多项国家自然科学基金项目包括自科重大项目课题。

一种基于极小极大视角的非光滑流形约束优化算法

姜波 南京师范大学

摘要：非光滑流形约束优化问题在人工智能与数据科学等领域具有广泛的应用。本报告研究黎曼子流形上的一类非凸非光滑复合优化问题。通过将该问题等价转化为极小极大优化形式，我们从极小极大的视角展开理论分析，提出了一种灵活的黎曼下降-上升算法框架。在此框架下，我们设计了两种易于实现的具体算法，并证明其能在 (ε^{-3}) 的迭代复杂度内返回问题的 ε -稳定点——该结果与当前最优复杂度一致。此外，我们分析了该框架下具体算法与已有方法的联系，这些联系不仅可以加深对算法的理解，还可以给其中一些关键参数提供了解决方案。数值实验进一步验证了所提算法的有效性。

专家简介：姜波，南京师范大学数学科学学院教授，博士生导师。2008年本科毕业于中国石油大学（华东），2013年博士毕业于中国科学院数学与系统科学研究院，2014年8月入职南京师范大学。主要研究方向为流形约束优化算法与理论，在Math. Program.、SIAM J. Optim.、SIAM J. Sci. Comput.、IEEE汇刊等期刊和NeurIPS上发表多篇学术论文。曾入选第三届中国科协青年人才托举工程项目，获得2022年中国运筹学会青年科技奖，并于2024年入选江苏省“333工程”第三层次培养对象。

异构数据下的联邦学习优化算法研究

张娇娇 大湾区大学

摘要：在联邦学习这一重要的分布式机器学习框架中，服务器通过协调多个节点合作训练模型，无需节点共享本地数据。由于结合了分布式计算和本地数据保持私有的特性，联邦学习在机器学习、无线网络和物联网等多种应用中展现出极大的吸引力。然而，联邦学习也面临许多挑战，包括数据异构性、通信效率等。本报告研究异构数据下的联邦学习优化算法。现有的联邦学习研究主要集中在光滑问题上，尽管已有许多工作将单机的梯度下降算法扩展到联邦学习中，但对非光滑的复合型联邦学习问题的研究仍较少。近端算子的非线性导致近端梯度下降算法扩展到联邦学习中存在挑战。例如，稀疏的本地模型经服务器平均后不再稀疏。为此，我们提出了新颖的算法，通过策略性地解耦近端算子和通信来处理非光滑项。此外，我们使用多轮本地更新来减少节点与服务器的通信频率，并设计了可以本地构造的矫正项来克服数据异构带来的节点漂移问题。我们对所提算法进行了收敛性分析。

专家简介：张娇娇，大湾区大学智能计算研究中心助理教授，入选国家高层次青年人才计划。2022年于香港中文大学系统工程与工程管理系获得博士学位。主要研究方向为最优化算法与理论及其在分布式优化、联邦学习、安全鲁棒计算与隐私保护等领域的应用。研究成果发表于IEEE Trans on Signal Processing、IEEE Trans on Automatic Control、IEEE Trans on Signal and Information Processing over Networks等国际权威期刊，以及NeurIPS、ICLR等机器学习领域的重要学术会议。其第一作者论文荣获国际信号处理领域旗舰会议IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2024) 最佳论文奖。于2018年获得香港博士研究生奖学金计划 (HKPFS)。

基于无限个双臂智能体设计下的双边优化框架和统计理论

严晓东 西安交通大学

摘要：这项工作介绍了一个统一的智能体框架，用于全局优化，将寻找全局最优解转化为在无限策略集合上制定最优策略。受到AlphaGo使用蒙特卡洛树搜索（MCTS）成功的启发，我们开发了策略蒙特卡洛优化（SMCO）算法，该算法通过采用树搜索方法扩展了探索空间。SMCO通过配对分布生成坐标分量，从而促进了高维连续函数的并行实现。与单方向路径且依赖于初始点和步长的梯度下降法（GDA）不同，SMCO采取了双侧采样方法，确保了对这些参数的鲁棒性。我们几乎必然地建立了收敛到全局最优解的证明，并证明了非线性期望下策略大数定律。数值结果表明，SMCO在速度和准确性上均优于GDA、粒子群优化和模拟退火算法。

专家简介：严晓东，西安交通大学数学与统计学院教授，博士生导师，入选国家级青年人才项目和校内青拔A类支持计划，滴滴盖亚学者，研究方向为智能体统计学，包括智能优化和智能推断等，学术成果发表在著名期刊JRSSB、AOS、JASA、JOE以及人工智能顶级会议ICML、AAAI等。在“高等教育出版社”以独立主编出版了《机器学习》、《数据科学实践基础-基于R》两部教材。

A Projected Semismooth Newton Method for Prox-regular Sparse Optimization Problems

吴育洽 深圳大学

摘要： We are concerned with a class of nonconvex nonsmooth composite optimization problems, comprising a twice differentiable function and a prox-regular function that induces sparsity. We establish a sufficient condition for the proximal mapping of a prox-regular function to be single-valued and locally Lipschitz continuous. By virtue of this property, we propose a hybrid method of proximal gradient and projected semismooth Newton methods for solving these composite problems, which is a globalized semismooth Newton method. The whole sequence is shown to converge to an L -stationary point under a Kurdyka-Łojasiewicz exponent assumption. Under an additional error bound condition and some other mild conditions, we prove that the sequence converges to a nonisolated SL -stationary point at a superlinear convergence rate. Numerical comparison with several existing second order methods, including regularized Newton method and SCD semismooth* Newton method, reveal that our approach performs comparably well in solving both the L_q ($0 < q < 1$) quasi-norm regularized problem and the fused zero-norms regularized problem.

专家简介： 吴育洽，深圳大学数学科学学院助理教授。本科毕业于华南理工大学，博士毕业于香港理工大学。研究领域为最优化理论与算法。目前已在《SIAM Journal on Optimization》、《Journal of Machine Learning Research》等国际重要期刊上发表数篇论文。

Generic Linear Convergence for Algorithms of Non-linear Least Squares over Smooth Varieties

胡胜龙 国防科技大学

摘要： In applications, a substantial number of problems can be formulated as non-linear least squares problems over smooth varieties. Unlike the usual least squares problem over a Euclidean space, the non-linear least squares problem over a variety can be challenging to solve and analyze, even if the variety itself is simple. Geometrically, this problem is equivalent to projecting a point in the ambient Euclidean space onto the image of the given variety under a non-linear map. It is the singularities of the image that make both the computation and the analysis difficult. In this talk, we prove that under some mild assumptions, these troublesome singularities can always be avoided. This enables us to establish a linear convergence rate for iterative sequences generated by algorithms satisfying some standard assumptions. We apply our general results to the low-rank partially orthogonal tensor approximation problem. As a consequence, we obtain the linear convergence rate for a classical APD-ALS method applied to a generic tensor, without any further assumptions.

专家简介： 胡胜龙，国防科技大学教授，研究方向为张量计算的理论与算法及其应用。部分研究成果发表在 Math Program、Num Math、SIMAX、SIIMS、J Symb Comput 等期刊。获得中国运筹学会青年科技奖、天津市数学会青年研究奖、Sci China-Math 优秀论文奖、浙江省数学会研究成果奖等。主持湖南省自然科学基金 A 类、国家自然科学基金和浙江省自然科学基金多项。

An Approximation Algorithm for Diversity-Aware Fair K-Supplier Problem

吴晨晨 天津理工大学

摘要: We introduce the diversity-aware fair k-supplier problem, which involves selecting k facilities from a set F that consists of m disjoint groups, subject to a constraint on the maximum number of facilities selected from each group. The goal is to ensure fairness in the selection process and avoids any demographic group from over-representation. While the classical k-supplier problem is known to be NP-hard to solve and is even NP-hard to approximate within a factor of less than 3, we present an efficient 5-approximation algorithm for the diversity-aware k-supplier problem based on maximum matching based on local search technique.

专家简介: 吴晨晨，天津理工大学理学院教授，博导，天津理工大学运筹学与系统工程研究所负责人，入选天津市“131”创新型人才。中国运筹学会理事、副秘书长，中国运筹学会宣传工作委员会秘书长，中国运筹学会数学规划分会常务理事。研究领域和兴趣为组合优化，次模优化和鲁棒优化等。主持国家自然科学基金青年项目和面上项目，天津市教委科研计划项目等。在Mathematical Programming、Algorithmica、IEEE Internet of Things Journal、Journal of Global Optimization、Theoretical Computer Science、Journal of Combinatorial Optimization、Science China Mathematics等发表论文60余篇。

Chance Constrained Conic-Segmentation Support Vector Machine with Uncertain Data and Distributional Shifts

彭深 西安电子科技大学大学

摘要： Support vector machines (SVM) is one of the well known supervised machine learning model. The standard SVM models are dealing with the situation where the exact values of the data points are known. In this talk, to ensure the small probability of misclassification for the uncertain data, we consider a chance constrained conic-segmentation SVM model for multiclass classification. To address the distributional shifts, a stable conic-segmentation SVM with distributionally robust chance constraints is further proposed. For both models, the deterministic reformulations are derived, along with its kernelized counterpart and geometric interpretation. Finally, experimental results are presented to demonstrate the effectiveness and stability of the proposed conic-segmentation SVM.

专家简介： 彭深，数学与统计学院讲师。2019年分别获得巴黎萨克雷大学博士学位，西安交通大学理学博士学位。2019年8月进入瑞典皇家理工学院从事博士后工作。2022年5月进入西安电子科技大学数学与统计学院工作。目前的研究兴趣随机规划，分布式鲁棒优化，尤其是机会约束优化问题及其在实际问题中的应用等。已在EJOR、JOTA、COAP、JOGO等国际重要学术期刊发表学术论文十余篇。主持国家自然科学基金一项、中国博士后基金一项、陕西省项目一项。

Efficient Proximal Splitting Algorithms for Data-Driven Nonconvex Learning Optimization Problems with Applications

吴中明 南京信息工程大学

摘要：Traditional optimization methods offer strong interpretability and generalizability, while data-driven deep learning excels at feature extraction. Combining these approaches has emerged as an effective problem-solving strategy. This talk introduces proximal splitting algorithms for knowledge-data jointly driven nonconvex optimization, focusing on: (1) designing efficient algorithms by leveraging deep networks' optimization properties and traditional acceleration techniques; (2) establishing convergence guarantees through network analysis and nonconvex optimization theory; and (3) demonstrating effectiveness in applications like image reconstruction and phase retrieval.

专家简介：吴中明，南京信息工程大学副教授、硕士生导师，香港中文大学博士后，新加坡国立大学访问学者。入选人社部香江学者计划，江苏省双创博士，江苏省科技副总，曾获江苏省运筹学会首届青年科技奖。研究方向为最优化理论、算法及其应用。在SIAM Journal on Imaging Sciences、IEEE Transactions on Signal Processing、Mathematics of Computation、European Journal of Operational Research、Computational Optimization and Applications等期刊发表学术论文40余篇，授权国家发明专利3项。主持省部级以上项目8项，包括国家自然科学基金面上、青年项目，江苏省自然科学基金面上项目，教育部人文社科基金青年项目，中国博士后面上资助项目等。担任《工业工程》期刊青年编委，中国运筹学会竞赛工作委员会副秘书长，中国运筹学会数学规划分会青年理事，江苏省运筹学会理事、副秘书长。

Quadratic Nonconvex Reformulation: A New Paradigm for Enhancing Mixed-Integer Quadratic Programming Solvers

路程 华北电力大学

摘要: The performance of mixed-integer quadratic programming (MIQP) solvers is often enhanced using the quadratic convex reformulation techniques. However, the idea of employing quadratic nonconvex reformulation has not been explored. In this talk, we introduce a novel framework of quadratic nonconvex reformulation, a counterintuitive but highly effective approach to improving the performance of MIQP solvers. This method offers great flexibility, enabling its application to nonconvex quadratic optimization problems involving both continuous and discrete variables. We propose the first quadratic nonconvex reformulation for box-constrained nonconvex quadratic optimization problems and standard quadratic optimization problems with the aim of enhancing the performance of general-purpose solvers for such problems. Our numerical experiments show that the proposed method outperforms state-of-the-art solvers on several public test sets of box-constrained quadratic optimization problems and standard quadratic optimization problems. In addition, we explore the impact of quadratic nonconvex reformulation on solving binary quadratic optimization problems and find that the proposed nonconvex reformulation is comparable with the quadratic convex reformulation in an extended space in improving the performance of Gurobi.

专家简介: 路程，本科、博士均毕业于清华大学数学科学系。现任职于华北电力大学经济与管理学院。主要研究方向包括全局优化、整数优化、非凸优化，以及最优化理论与方法在通信、电力领域的应用。在相关方向已发表三十余篇学术论文，其中多篇论文发表在SIAM Journal on Optimization、IEEE Transactions on Signal Processing等期刊，曾获得Journal of Global Optimization期刊最佳论文奖。曾主持国家自然科学基金青年项目1项。目前正在主持1项国家自然科学基金面上项目。

Iteration Complexity of Riemannian ADMM

邓康康 国防科技大学

摘要: The Riemannian ADMM has been used to solve nonsmooth optimization problems on Riemannian manifolds. It was first introduced in 2016 by Kovnatsky, but without a theoretical convergence analysis. Recent works have established iteration complexity results by applying Riemannian ADMM to smoothed versions of the original problem. In this talk, we directly tackle the original nonsmooth problem and propose a simple yet effective modification to the original Riemannian ADMM by adjusting only the penalty parameter and the update rule for the dual step size. We prove that our algorithm achieves the optimal iteration complexity.

专家简介: 邓康康，国防科技大学助理研究员，主要从事非光滑优化以及二阶算法研究，在 SIOPT、SIIMS、JMLR 等期刊发表论文10余篇。

An efficient asymptotic DC method for sparse and low-rank matrix recovery

丁明才 石河子大学

摘要： This paper considers the optimization problem of sparse and low-rank matrix recovery, which involves a least squares problem with a rank constraint and a cardinality constraint. To address the challenges posed by these constraints, an asymptotic difference-of-convex (ADC) method is proposed, which employs a Moreau smoothing approach and an exact penalty approach to gradually transform this problem into a DC programming format. To solve the resulting DC programming problem, an efficient inexact DC algorithm with sieving strategy (siDCA) is introduced, which fully utilizes the DC structure. The subproblems of siDCA are efficiently solved using a dual-based semismooth Newton method. The convergence of the solution sequence generated by siDCA is proved. To demonstrate the effectiveness of the proposed ADC-siDCA method, matrix recovery experiments on nonnegative and positive semidefinite matrices are conducted. Numerical results are compared with those obtained using successive DC approximation minimization method and penalty proximal alternating linearized minimization approach, respectively. The comparison indicates that ADC-siDCA outperforms the other two methods in terms of efficiency and recovery error. Additionally, numerical experiments on sparse phase retrieval illustrate that ADC-siDCA is valuable for recovering sparse and low-rank Hermitian matrices.

专家简介： 丁明才，石河子大学理学院数学系副教授。本科毕业于中国石油大学（华东），博士毕业于大连理工大学，主要研究方向为稀疏优化、数值优化算法。在 Journal of Computational Mathematics、Journal of Scientific Computing 等国际期刊上发表 3 篇论文，入选 2024 年自治区“天池人才”青年博士项目。

动量随机逼近方法的渐进性分析

张明堃 石河子大学

摘要: 随机梯度下降 (SGD) 及其动量变体 (如Polyak's Heavy-ball 和 Nesterov加速梯度 - NAG) 是机器学习模型优化的核心算法。尽管动量策略在实践中被证明能显著加速收敛并减少振荡, 但其在复杂随机优化问题下的严格理论收敛性分析仍具挑战性。本文致力于减弱这一理论的收敛性条件 (凸未必光滑, 光滑未必凸情况), 提出了一类新颖的二阶上鞅收敛引理, 为分析基于动量的随机逼近方法的渐近行为提供了强大的理论工具。

专家简介: 张明堃 2016-2022年与大连理工大学数学科学学院硕博连读, 现于石河子大学理学院数学系任教。研究方向为随机逼近, 锥约束优化, 最优控制。主要代表作Li-Ping Pang, Ming-Kun Zhang*, Xian-Tao Xiao. A stochastic approximation method for convex programming with many semidefinite constraints. Optimization Methods and Software. 2022.38(1): 34-58.

石河子大学理学院数学学科简介

石河子大学是国家“211工程”重点建设高校、国家“双一流”建设高校、国家西部大开发重点建设高校，由教育部与新疆生产建设兵团“部省合建”，入选“中西部高校基础能力建设工程”和“中西部高校综合实力提升工程”（一省一校）高校。



石河子大学理学院成立于2011年6月，目前学院设有数学系、物理系、旅游与地理系3个教学系，1个理科基础实验教学中心。拥有教职工151人，其中专任教师136人（教授20人，副教授63人），博士58人，在读博士17人。拥有教育部高等学校教学指导委员会分委员会委员2人，自治区“天池英才”特聘教授5人，“天池英才”青年博士16人，兵团英才（青年项目）2人。

学院有先进储能材料与技术兵团重点实验室，联合建设绿洲城镇与山盆系统生态兵团重点实验室、环境监测与污染物控制兵团重点实验室。与华为公司共建石河子大学Mworks算法模拟与仿真实验室，与武汉光驰教育科技股份有限公司共建LED封装与测试工艺、光纤耦合激光器制备与测试工艺2个校企协同实习教学基地，建设有数学应用创新创业工作室、物理学科竞赛创新实训工作室。

学院不断加强科研平台建设。近年来在国内外学术期刊上公开发表高水平论文264篇。出版专著1部，教材11部，授权发明专利1件，软件著作权5件。立项国家自然科学基金项目22项，国家社科基金项目2项，获得省部级课题40项，横向课题35项，校级课题72项，科研总经费3000余万元。

学院积极开展对外交流合作。与湘潭大学、大连理工大学、华东理工大学等科研机构建立了人才培养和科研合作关系。

数学系可追溯至1981年成立的兵团教师进修学院，1996年由兵团师范专科学校合并到石河子大学，成立数学系。1997年数学与应用数学专业（师范类）开始本科招生（2024年通过教育部师范类专业认证）；2008年新增信息与计算科学本科专业（2022年获批兵团一流专业）；2016年获批学科教学（数学）学位授权点，2024年获批数学一级学科硕士点，现有基础数学、应用数学两个二级学科，已建成“几何拓扑、概率统计、最优化理论、偏微分方程、干旱区生物数学、智能计算”等研究团队。经过40多年的建设，数学系已培养2000多名本科生，大部分扎根边疆，已成为新疆兵团中小学数学师资及各类人才的重要培养基地。

近几年，数学学科发展迅速。数学系现有教师60人，专任教师57人，其中教授3人，副教授33人，博士20人，在读博士10人，形成了年龄、学历、职称等结构合理的人才梯队。近五年，获批项目36项，其中国家级项目3项，省部级项目12项，经费500余万元。

石河子大学数学学科作为兵团重点培育学科，秉承基础扎实、善于创新、扎根边疆的人才培养目标，坚持“以兵团精神育人，为兴疆固边服务”的理念，特色明显；形成基础数学与应用数学协同发展、智能计算和生物/物理交叉融合的新格局，优势显著。



石河子大学引进高层次人才政策

一、引进范围

海内外高等院校、科研院所毕业的应、往届博士研究生。

二、人才分类

石河子大学对新进博士从政治素养、研究成果、科研经历、发展潜质、试讲表现等方面进行综合评价，划分为一、二、三层次人才。

对**数学**等年度急需发展学科，学校将在学院认定层次基础上上调一个层次。

三、支撑政策

（一）石河子大学支持政策

1.安家费：第一层次60万元，第二层次45万元，第三层次30万元。

2.人才津贴：1500元/月。

3.科研启动经费：在自治区“2+5”人才项目实施期内，积极鼓励青年博士争取“天池英才”经费，入选者科研启动经费由“天池英才”项目经费予以支持，未入选者学校按照自然科学类：一层次20万元，二层次10万元，三层次5万元；社会科学类：一层次10万元，二层次5万元，三层次3万元标准给予立项支持。

4.职称待遇：引进的博士师资，工作满一年后考核合格的可以直接认定为讲师，特别优秀者，可直接申请参评副教授。认定讲师1年后，可申请参评副教授。

（二）八师石河子市支持政策

1.购房补助：八师石河子市政府为学校引进的博士人才提供购房补助20万元（需落户）。引进人才在师市购房的，当年起享受购房补助，第一、二年各发放10%，第三、四年各发放20%，第五年发放40%。对夫妻双方同时作为高层次人才引进的，按就高一方全额，另一方半额的标准享受购房补助。

2.人才津贴：3000元/月，引进博士人才在管理期内按月发放人才津贴，直至3年管理期结束。

3.其他配套政策：对符合条件的博士人才发放“石河子优才卡”，凭卡享受政务服务、配偶安置、子女就学、住房保障、便捷医疗、金融服务、旅游休假、生活、交通、文化等方面的公共服务和优惠政策。

四、加入我们

理学院数学招聘专任教师岗：

1. 具体专业或研究方向：基础数学、应用数学、计算数学、运筹学与控制论、概率论与数理统计、应用统计、大数据分析机器学习、计算机科学与技术（人工智能相关专业）。

2. 招聘采取试讲、面试、考察相结合的方法择优录取，同时为博士研究生开辟“绿色通道”，采取随时招录、单独招录等招聘方式，全年招聘。

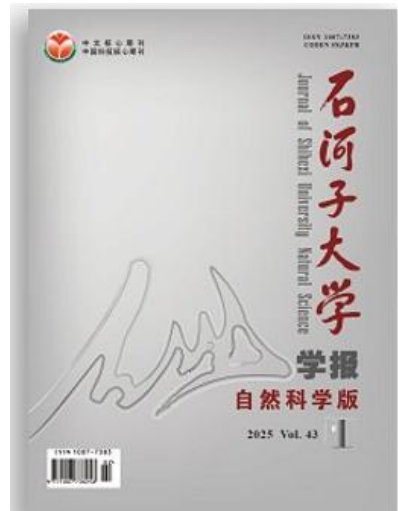
3. 联系方式：

理学院联系电话：0993-2055655

投递邮箱：lydb2011@163.com

石河子大学学报(自然科学版)简介

石河子大学学报(自然科学版)是石河子大学主管、主办的综合性自然科学类学术期刊。本刊的办刊宗旨是：立足本校，面向国内外，注重学术性，及时报道最新的科技研究成果，促进国内外学术交流与合作，为教学、科技的进步和社会发展服务。现设有化工·材料·能源、机械·电子·电气、农业·林业、畜牧·兽医、水利·建筑、生物·食品·环境、医学·药学、计算机技术·人工智能、数学·物理栏目。



本刊连续入选北京大学《中文核心期刊要目总览》

(2017、2020、2023 版)、中国科技核心期刊、科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告(2024 版)、农业工程领域高质量科技期刊分级目录 T3 级期刊、中国高校科技期刊建设示范案例库·优秀科技期刊等荣誉。2024 年学报复合影响因子达 1.152, CI 学科排名跻身 Q1 区(47/283), 刊发具有省部级及以上基金项目支持的论文达 100%。

目前被美国《化学文摘》(CA)、日本《科学技术振兴机构数据库》(JST)、《中国科技论文与引文数据库》(CSTPCD)、《中国学术期刊综合评价数据库》、《中国期刊全文数据库》、《中国科技论文统计源期刊》、《中国学术期刊网络出版总库》、《中国生物学文献数据

库》、知网、万方、维普、新华学术、超星等各大数据库全文收录。

本刊现为双月刊，国内外公开发刊，132 页，逢双月 25 日出版，发行、交流覆盖全国 98

个省市图书馆、多所高校、图书馆及科研院所。

石河子大学学报(自然科学版)



主办单位：
石河子大学

> 定位与宗旨

立足兵团，面向全国，服务边疆，聚焦自然科学前沿与区域特色研究。

> 核心优势

中文核心期刊
中国科技核心期刊
中国高校优秀科技期刊

> 期刊情况

复合影响因子：1.152
年载文量：约100篇
出版周期：双月刊

> 特色领域

材料化工、医学药学、农业科学、机械电气工程等。

> 投稿网址

<https://shzn.cbpt.cnki.net/EditorE3N/index.aspx?t=1>

> 学报官网

<http://dxxbzrkx.shzu.edu.cn/CN/home>

> 邮箱

shzdxzbzrb@163.com

诚邀海内外优秀学者赐稿，
共筑高水平学术交流平台！

石河子大学中区北区地图

