

2021 Vol.38 No.1

中文核心期刊 CSCD 来源期刊 科技核心期刊 核心学术期刊  
Journal of Chongqing Normal University

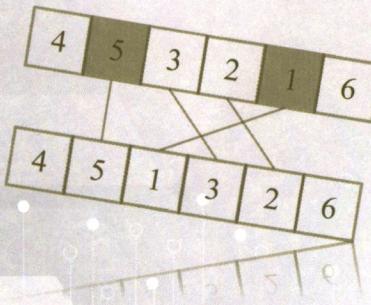
# 重庆师范大学学报

自然科学版 Natural Science

ISSN 1672-6693  
CODEN CSXKER



$$\begin{aligned} & (\text{VOP}) \min f(x) \\ & \text{s.t. } g_j(x) \leq 0, j = 1, 2, \dots, p \\ & h_k(x) = 0, k = 1, 2, \dots, q \\ & x \in D \end{aligned}$$



## 运筹学与控制论专辑

Operations Research and Cybernetics

本专辑由2020年度  
重庆市出版专项基金资助

## 目 次

### · 运筹学与控制论 ·

- 基于二阶锥规划的鲁棒投影支持向量机 ..... 吴至友, 尹林(1)
- 高速公路充电站选址定容问题的多目标优化问题(英文) ..... 杨杰庆, 姜晚雪, 赵克全(11)
- 基于约束优化的混合径向基函数响应面方法 ..... 舒悦, 白富生(22)
- $E$ -预不变凸区间值函数及其在数学规划中的应用 ..... 邓春艳, 彭再云, 陈雪静, 彭志莹(30)
- 二层多目标随机规划逼近有效解集的上半收敛性 ..... 周婉娜, 霍永亮(39)
- 基于模糊理论的设备多目标预防性维护策略研究 ..... 梅嘉健, 刘勤明, 叶春明, 王上润(46)
- $T$ -凸空间中广义  $H_0$ -条件下的 KKM 定理 ..... 王常春, 陈治友, 夏顺友, 张转周, 许光俊(55)
- 路的 3 类积图的邻点扩展和可区别全染色 ..... 李永艳(60)
- 关于总加权提前损失的两个代理单机排序问题 ..... 张新功, 秉苹(64)
- 基于交通违法行为的外卖分级配送政府补贴机制研究 ..... 张建斌, 周璐好, 王超(69)

2021年01月25日

第38卷 第1期(总第177期)

---

- 考虑渠道权力结构和绿色偏好的闭环供应链决策优化 ..... 邢光军, 杨重庆(76)
- 带有学习效应的多阶段混合流水车间调度问题研究 ..... 张洪亮, 徐公杰, 张金春(87)
- 城市地下垃圾中转站选址及两级转运联合最优方案研究 ..... 徐东洋, 李航, 王利娟(96)
- 差分进化算法求解自动堆垛起重机调度问题 ..... 王豪, 白丹宇, 曾庆成, 侯年华, 曾莎莎(105)
- 带有拒绝工件和学习效应的资源约束排序问题的研究 ..... 国峰, 王吉波(114)
- 基于差分进化算法的自动化集装箱码头 AGV 调度问题 .....  
..... 潘迎新, 白丹宇, 曾庆成, 谢晨希, 陈周昊(121)
- 基于 NSGA-II 的医疗设备预防性维护与病人调度联合优化 .....  
..... 张宁, 刘勤明, 叶春明, 张震宇, 董明(130)
- 喜报 ..... 本刊编辑部(封二)
- 封面图片设计 ..... 本刊编辑部

**JOURNAL OF  
CHONGQING NORMAL UNIVERSITY**

Vol. 38 No. 1

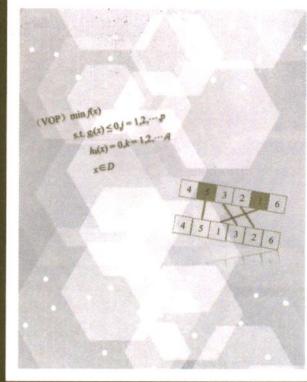
Natural Science

Jan. 25 2021

**Contents**

**Operations Research and Cybernetics**

- Robust Projection Support Vector Machine Based on Second-Order Cone Programming ..... WU Zhiyou, YIN Lin(1)
- Multiobjective Optimization Method of Location and Capacity Determination Problems of Highway Charging Station ..... YANG Jieqing, JIANG Xiaoxue, ZHAO Kequan(11)
- A Hybrid Radial Basis Function Response Surface Method Based on Constrained Optimization ..... YIN Yue, BAI Fusheng(22)
- E-Preinvex Interval-Valued Function and Its Application in Mathematical Programming ..... DENG Chunyan, PENG Zaiyun, CHEN Xuejing, PENG Zhiying(30)
- The Upper Semi-Convergence of the Sets of Approximation Efficient Solutions for Bi-Level Multi-Objective Stochastic Programming ..... ZHOU Wanna, HUO Yongliang(39)
- Research on Multi-Objective Preventive Maintenance Strategy Based on Fuzzy Theory ..... MEI Jiajian, LIU Qinming, YE Chunming, WANG Shangrun(46)
- KKM Theorems under Generalized  $H_0$ -condition in T-Convex Spaces ..... WANG Changchun, CHEN Zhiyou, XIA Shunyou, ZHANG Zhuanzhou, XU Guangjun(55)
- Neighbor Expanded Sum and Distinguishing Total Coloring of Three Kinds of the Product Graphs of Paths ..... LI Yongyan(60)
- Two-Agent Single Machine Scheduling Problem with the Total Weighted Early Work ..... ZHANG Xingong, LI Ping(64)
- Research on Government Subsidy Mechanism of Food Delivery Based on Tripartite Game ..... ZHANG Jianbin, ZHOU Luhao, WANG Chao(69)
- Decision Optimization of Closed-Loop Supply Chain and Considering Channel Power Structure and Green Preference ..... XING Guangjun, YANG Chongqing(76)
- Research on Multi-Stage Hybrid Flow Shop Scheduling Problem with Learning Effect ..... ZHANG Hongliang, XU Gongjie, ZHANG Jinchun(87)
- The Research on the Joint Optimal of the Urban Underground Waste Transfer Station Location and Two-Echelon Transshipment ..... XU Dongyang, LI Hang, WANG Lijuan(96)
- A Differential Evolution Algorithm for Twin ASC Scheduling Problem ..... WANG Hao, BAI Danyu, ZENG Qingcheng, HOU Nianhua, ZENG Shasha(105)
- Research on Resource Constraint Scheduling with Job Rejection and Learning Effect ..... GUO Feng, WANG Jibo(114)
- AGV Scheduling in Automated Container Terminal Based on Differential Evolution Algorithm ..... PAN Yingxin, BAI Danyu, ZENG Qingcheng, XIE Chenxi, CHEN Zhouhao(121)
- Joint Optimization of Preventive Maintenance and Patient Scheduling for Medical Equipment Based on NSGA-II ..... ZHANG Ning, LIU Qinming, YE Chunming, ZHANG Zhenyu, DONG Ming(130)



- ◎ 中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊  
(2013—2014、2015—2016、2017—2018)
- ◎ 中国科技核心期刊
- ◎ RCCSE中国核心学术期刊
- ◎ 中国数学文摘收录期刊
- ◎ 中国物理文摘收录期刊
- ◎ 中国生物学文摘收录期刊
- ◎ 中国生物医学文献数据库收录期刊
- ◎ 美国化学文摘(CA)收录期刊
- ◎ 美国数学评论(MR)收录期刊
- ◎ 英国动物学记录(ZR)收录期刊
- ◎ 波兰哥白尼索引(IC)收录期刊
- ◎ 重庆市十佳科技期刊
- ◎ 中文核心期刊(综合性理工农医类)
- ◎ 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- ◎ 德国数学文摘(ZB MATH)收录期刊
- ◎ 英国《国际农业与生物科学研究中心文摘》(CABA)收录期刊
- ◎ 英国《全球健康》(GH)收录期刊
- ◎ 瑞典国际开放获取期刊名录(DOAJ)收录期刊
- ◎ 美国乌利希期刊指南(Ulrich PD)收录期刊
- ◎ 中国无机分析化学文摘收录期刊
- ◎ 中国高校优秀科技期刊
- ◎ 重庆市一级期刊
- ◎ 重庆市出版专项资金资助期刊

## 重庆师范大学学报(自然科学版) CHONGQING SHIFAN DAXUE XUEBAO ZIRAN KEXUE BAN

(1984年创刊 双月刊 公开发行)  
2021年1月25日 第38卷 第1期 (总第177期)  
主管单位: 重庆市教育委员会  
主办单位: 重庆师范大学  
主 编: 杨新民  
副 主 编: 李若溪  
编辑出版: 重庆师范大学编辑出版中心  
地 址: 重庆市沙坪坝区  
邮政编码: 401331  
电 话: 023-65362431  
印 刷: 重庆市国丰印务有限责任公司  
国内发行: 重庆市邮局  
国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司代号: G5769

Journal of Chongqing Normal University (Natural Science)  
(Started in 1984, Bimonthly Publication)  
Jan. 25 2021 Vol.38 No.1 (Total No.177)  
Competent Authorities: Chongqing Education Commission  
Sponsor: Chongqing Normal University  
Editor-in-Chief: Yang Xinmin  
Deputy Editor-in-Chief: Li Ruoxi  
Edited and Published by: Chongqing Normal University  
Editing and Publishing Center  
Address: Shapingba, Chongqing  
Postcode: 401331  
Tel: 023-65362431  
Printing: Chongqing Guofeng Printing Limited Liability Company  
Domestic Distribution: The Post Office in Chongqing  
Foreign Distribution: China International Book Trading Corporation Code: G5769

ISSN 1672-6693  
CN 50-1165/N

邮发代号: 78-34  
定价: 18.00元

E-mail:cqnuj@cqnu.edu.cn  
http://cqnuj.cqnu.edu.cn

