

## 扭曲期望下的分布稳健优化

研究成果: Distributionally robust optimization under distorted expectations

作者: Jun Cai, Jonathan Yu-Meng Li, 毛甜甜 (通讯作者)

发表期刊: *Operations Research*, 2025, 73(2): 969-985.

分布稳健优化 (Distributionally Robust Optimization, DRO) 是近年来运筹学与金融工程等领域广泛关注的重要研究方向。然而, 传统模型多基于期望损失目标函数, 难以真实反映决策者的风险偏好。特别是在面对非线性、非凸的风险度量函数时, 模型的可解性与计算可行性长期以来一直是该领域的研究难题。

中国科学技术大学管理学院毛甜甜副教授与加拿大滑铁卢大学 Jun Cai 教授、渥太华大学 Jonathan Yu-Meng Li 教授合作, 在国际运筹与管理学权威期刊 *Operations Research* 发表题为《Distributionally Robust Optimization under Distorted Expectations》的研究论文。该成果系统提出了基于任意扭曲风险度量的分布稳健优化通用框架, 突破性地解决了非凸风险度量下分布稳健优化问题的可解性难题, 具有重要的理论意义与应用价值。

研究中所提出的框架涵盖了包括在险价值 (VaR) 和期望不足 (ES) 在内的常用扭曲风险度量, 尤其是能够捕捉逆 S 形状扭曲函数所体现的现实风险偏好, 从而具有更强的通用性和现实适应性。论文通过系统分析非凸扭曲函数下最优解的结构, 首次证明此类分布稳健优化问题可等价转化为其凸包对应的凸优化问题, 从而显著提升了计算可处理性。这一结果不仅回答了长期悬而未决的问题, 也为相关算法设计与实际金融风险管理中的应用提供了理论基础和方法路径。

供稿: 毛甜甜 编辑: 梁鹏 审核: 科研办公室