上海交通大学 SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

安泰经管学院 ANTAI COLLEGE Economics·Management

安泰新见解

ANTAI INSIGHT

Vol 2023 11

□ 马远征 王彤 郑欢
兼顾公平和效率的动态资源分配研究

□ 瞿 茜
连接无法观测时社交网络模型的研究

□ 胥 莉
基于商户异质性的价格谈判：来自支付市场的经验研究

兼顾公平和效率的动态资源分配研究

2022年，全球食物赈济组织（The Global Food Banking Network）的成员组织在全球范围内向3200万人提供了食物援助，致力于实现联合国可持续发展目标中的“消除贫穷”和“消除饥饿”两大首要目标。这些努力的背后，是政府和非营利组织通过发放食物和金钱等方式，为弱势群体提供公平且高效的援助。

本研究聚焦于食物赈济场景下的动态资源分配问题。食物赈济社需要将捐赠的食品序贯的发放给有需要的社区，社区的需求只能在餐车到达时被观测到。对于非营利组织，食物分配需要考虑如何平衡公平性和效率这两大关键目标。在这个问题中，公平性目标意味着不仅要满足当前需求，还要确保未来时间段的需求也能得到满足，尤其是那些排在分配队列后段的需求。与此同时，为了充分利用资源、食物赈济社也需要保证食物能够尽量被分发，减少因为最终没有发出去而导致的食物二次浪费。随着分配时长和需求随机性的增加，平衡公平性和效率性变得更加复杂和具有挑战性。现有文献仅对两个阶段的问题给出了最优分配策略的理论刻画，亟需探索多期的资源分配问题。

英文原文信息

Ma, Yuanzheng ; Wang, Tong ; Zheng, Huan, (2023). On fairness and efficiency in nonprofit operations: Dynamic resource allocations, *Production and operations management*, 32 (6), 1778-1792.

本研究对此类问题建立了动态规划模型，通过理论分析，刻画了一个适用于任意多期问题的“S形”双阈值分配策略结构：当前最大需求缺口被两个阈值划分为三个区域，在前两个区域中的分配决策被“公平性”目标主导，在第三个区域的分配决策被“效率”目标主导。本研究对各区域中的最优决策性质进行了充分刻画，从理论上证明了双阈值分配策略结构的最优性。基于理论结果，本研究还提出了一个简单易用的分配策略，该策略在数值实验中能够达到理论最优解的近似表现。对尝试将公平性加入资源分配目标的管理者，研究建议，只需要在目标函数中为公平性增加一点权重，就可以以较小的效率成本显著地提高公平性表现。

马 远征

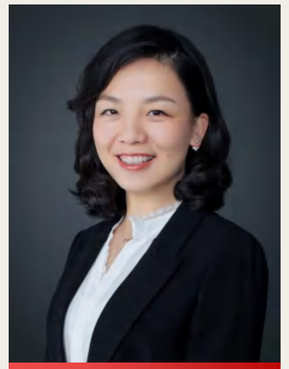
马远征，上海交通大学安泰经管学院管理科学与工程专业博士研究生，导师为郑欢教授。

研究兴趣：非营利场景下的运营管理，数据驱动的决策优化。

王 彤

王彤，上海交通大学安泰经济与管理学院管理科学系副教授。研究成果发表在*Operations Research*、*Production and Operations Management*等国际期刊，主持多项科研基金项目，包括国家自然科学基金优秀青年项目、上海市浦江人才计划项目等。

研究方向：随机建模与优化、随机动态规划、强化学习等，以及他们在可持续运营管理、供应链与库存管理、动态定价与收益管理等方向的应用。

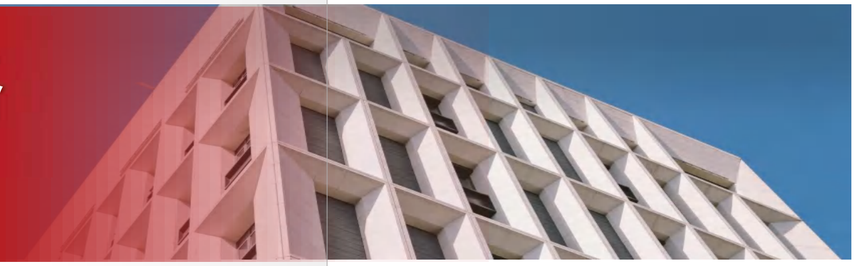


郑 欢

郑欢，上海交通大学安泰经济与管理学院教授，管理科学系系主任。研究成果发表在*Operations Research*、*Manufacturing & Service Operations Management*、*Production and Operations Management*、*INFORMS Journal on Computing* 等国际期刊。主持多项科研基金项目，包括国家自然科学基金杰出青年项目、国家自然科学基金重点项目等。

研究兴趣：数据驱动的企业决策优化，供应链管理与优化，柔性结构设计。

连接无法观测时社交网络模型的研究



现实世界中，人不是孤立存在的个体，人的社会性决定了人在社会中生活，与其他人产生联系。例如，学生的成绩会受到周边同伴学习成绩的影响，健身习惯会受到邻居、朋友的影响，知识创新会受到同事、合作者的影响等等。研究这种社交网络带来的溢出效应对理解个体行为、制定相关决策具有重要的现实意义。

空间自回归（SAR）模型是分析具有空间相关性个体的经典空间计量模型，广泛应用于区域经济分析和社交网络建模等领域。空间计量模型的发展初期，主要是研究区域经济体之间因地理位置相近而互相影响导致的空间溢出效应。如果把这个空间扩展到人与人存在的环境，空间权重矩阵就成为更广泛的社交网络，空间溢出效应也就阐述为人群中的同群效应。这需要对微观个体的社交网络有准确的度量。但由于数据限制，真实的社交网络往往难以准确观测，在最极端的情形下，社交网络完全观测不到，但同群效应可能依然存在。这样的缺失在社区、村庄、或者学校的抽样调查问卷中尤为常见。在无法观测到具体的网络连接的情况下，该如何估计和识别同群效应呢?

英文原文信息

Lewbel, Arthur ; Qu, Xi ; Tang, Xun, (2023). Social Networks with Unobserved Links, *The Journal of political economy*, 131 (4), 898-946.

瞿 茜

瞿茜教授与其合作者研究了网络连接难以观测的情况下，如何识别和估计线性社交网络模型。所需的数据由许多小型个体网络组成，例如教室或村庄，每个人只被观察一次。文章使用田纳西州学生/教师成就比率（STAR）项目的数据进行实证分析，在观察不到每个教室潜在网络的情况下，识别和估计同群效应与情境效应对学生数学成绩的影响。文章发现，规模在22人左右的班级比15人左右的班级同群效应更大，且同群效应确实会影响学生的数学成绩。瞿茜教授与其合作者提出的这个社交网络模型可以运用于分析经济个体间的空间联系，降低了对网络数据观测的要求，拓展了同群效应的理论与实证研究。

瞿茜，上海交通大学安泰经济与管理学院经济系教授。她于2006年本科毕业于北京大学经济学院，2008年硕士毕业于北京大学光华管理学院，2013年博士毕业于美国俄亥俄州立大学经济系。

在这篇JPE论文之前，她已在*Journal of Econometrics, Journal of Development Economics, Quantitative Economics, Econometric Theory, Journal of Business & Economic Statistics, Regional Science and Urban Economics, Labour Economics*等杂志发表多篇论文，并受到广泛引用，包括经典工具书Handbook of Econometrics 的引用。

基于商户异质性的价格谈判：来自支付市场的经验研究

价格谈判（negotiate prices）广泛存在。由于数据缺乏，现有研究主要集中于理论研究，实证研究相对很少。我们通过实证研究，检验了支付市场中价格谈判的决定因素，为价格谈判的实证研究和支付卡定价提供了新的理论依据。

支付系统作为金融市场的基础设施，在经济运行中发挥着极其重要的作用。支付卡的使用大大降低了支付系统的成本。围绕支付系统运行而形成的支付产业也成为经济运行的重要组成部分。在支付系统中，商户受理支付卡，获得支付相关服务后，需要按照交易金额的一定比率支付商户扣率。商户扣率通常由三部分构成：发卡银行收取的交换费、清算组织收取的网络费以及收单机构收取的收单服务费。

上世纪70年代末开始，商户对银行卡组织居高不下的交换费抱怨不断增加。2000年以来，澳大利亚、西班牙、美国、中国等国家实施了一系列降低支付卡交换费、网络费的价格管制，交换费和网络费不再成为支付服务价格谈判内容。商户向收单机构支付的收单服务费逐渐成为支付服务价格谈判的重点。在现实中，即使是同样一笔交易金额的收单服务，由于商户从支付卡服务中获得的收益以及收单机构议价能力的差异，不同商户支付的收单服务费存在较大差异。

基于中国收单服务市场的定价实践，我们采用纳什讨价还价解对收单服务费定价进行建模。通过建立结构模型，检验了影响商户收单服务费价格谈判的决定因素。商户收单服务费取决于收单机构相对于商户的议价能力以及商户从受理支付卡交易获得的额外收益（简称商户受理收益）。因此，不同商户之间收单服务费的巨大差异可能源于商户受理收益以及收单机构相对于商户的议价能力的异质性。我们使用结构模型，利用观察到的收单服务费，检验了商户受理收益和收单机构议价能力对收单服务费的影响。

通过结构模型，我们可以将商户受理收益和收单机构议价能力对收单服务费的相对影响进行识别。研究发现：相对于商户，收单机构在收单服务费中的议价能力相对较弱，获得支付卡商户受理收益相对较少。

反事实分析发现：由于商户在支付卡受理收益中获益较多，尽管随着支付卡渗透率的上升，收费服务费会上升，但商户获益也在增加，因而不会减少支付卡受理需求；然而，随着收单市场竞争加剧，收单机构的议价能力不断减弱，收单服务费也随之降低。旨在提高支付卡受理程度的降价管制，进一步降低了收单机构在支付卡商户受理收益中的分配占比，导致收单机构服务供给减少，进而减少了支付卡交易带给商户的额外收益。

研究贡献：我们的研究不仅为支付卡定价提供了一种方法，而且将支付卡定价的研究从欧美竞争性市场拓展到寡头市场和垄断市场，比如智利，巴西等支付市场，为垄断市场的价格管制提供了理论依据，也为讨价还价理论的经验研究提供了新的方法。

胥莉

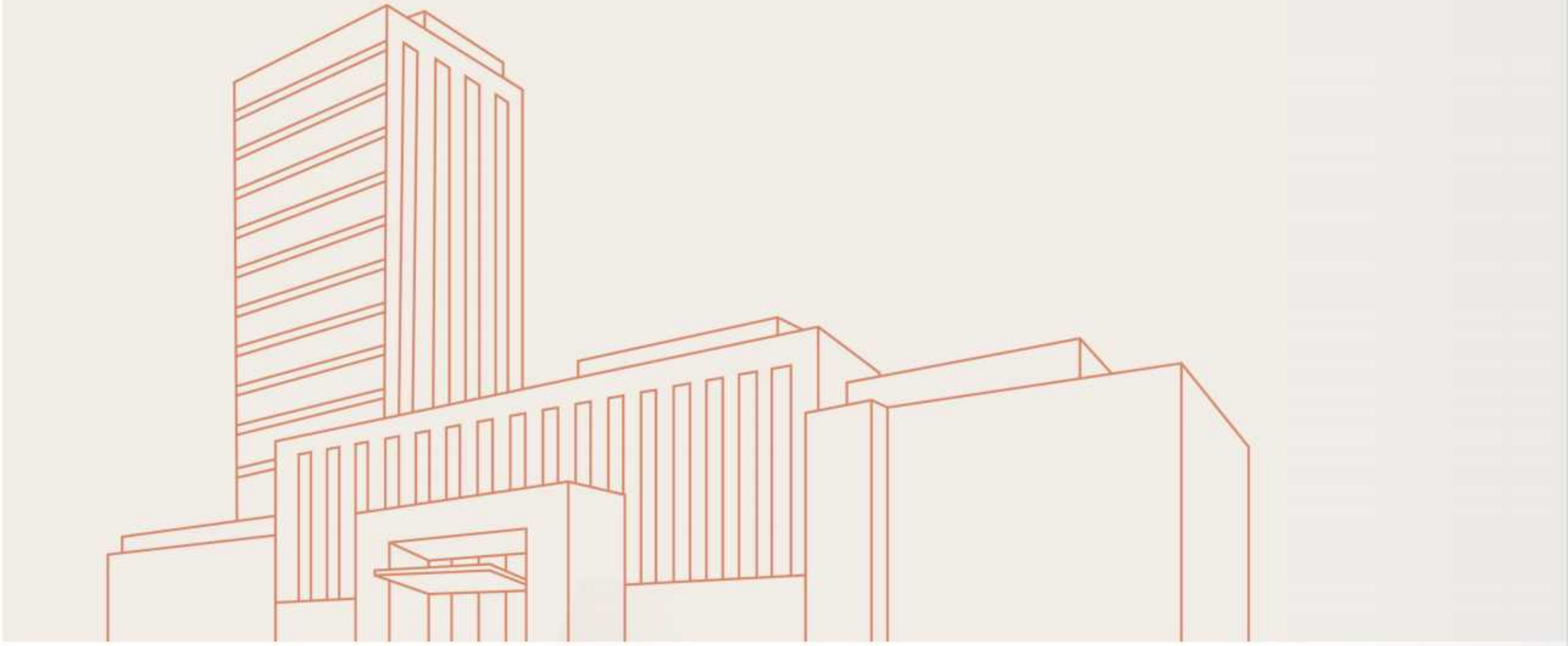
胥莉，上海交通大学安泰经济与管理学院经济系副教授。

研究与教学兴趣为：产业组织理论、平台经济，支付市场定价、企业数字化与数字金融的实证研究。

英文原文信息

Ho, Chun-Yu ; Xu, Li ; Zhang, Daiqiang,(2022). Price Negotiation with Merchant Heterogeneity in the Payment Card Industry, *The review of economics and statistics*, 104 (6), 1191-1205.

ANTAI INSIGHT



主编：才凤艳
责编：白金兰
设计：徐运周

学科建设与科研办公室

上海市华山路1954号包兆龙图书馆B602
86-21-62933681

AACSB ACCREDITED　EQUIS ACCREDITED　ASSOCIATION AMBA ACCREDITED