**项目公示信息**

**项目名称**：不确定性多元交互决策理论与应用

**完成单位**：西安电子科技大学，陕西师范大学，武汉理工大学

**完成人**：周晓阳，涂燕，罗瑞

**项目简介**：随着组织模式不断更新和经济关系动态变化，决策环境不确定性凸显，决策单元呈现多主体、多层级、多目标、多阶段、多周期等多元化交互性特征。任何组织或者个人如果在单一、独立、封闭的条件下进行决策，则往往面临决策失效的窘境。因此，为了提升决策支持的科学性、有效性和准确性，本项目针对不确定性多元交互决策展开了系统深入的研究。

1. 主要研究内容

首先，分别采用随机型和模糊型变量刻画了决策问题中的客观与主观不确定性，定义了决策态度等多种测度；其次，构建了一批崭新的不确定多元交互决策分析与效率评估模型；再次，基于期望和机会等算子提出了不确定多元交互决策模型处理准则，同时证明了模型性质和等价变换；最后，将不确定性处理技术与智能算法耦合，设计了一系列交互式混合求解算法，从而构建了不确定性多元交互决策理论与方法体系。此外，面向多行业、多场景的管理领域，将不确定性多元交互决策理论和方法成功地应用到供应商选择、生产分配、银行系统分析、资源环境效率优化等实际问题中，创立了不确定性多元交互决策的应用体系。

2. 科学价值

本项目以系统的思维，针对不确定性多元交互决策，建立了从基础理论—模型算法—实际应用的完整的研究范式，提出了系列创新的理论方法，并应用于实际案例，示范性地解决了一批管理决策和评估问题。所取得的成果改进了现有决策理论和方法，丰富了决策应用范围，提高了决策支撑效果，具有重要的学术意义和广阔的应用前景。

3. 引用评价

项目研究成果发表在包括中科院一区TOP期刊Omega、Information Sciences等在内的多种权威期刊，获得诺贝尔经济学奖候选人、国际欧亚科学院院士、欧洲科学院院士、中国国务院外专局特聘专家等多国多位知名学者的广泛关注和正面引用。论文“Efficiency evaluation for…”进入Economics & Business类全球1%ESI高被引论文。多项成果获重要会议优秀论文奖。项目组完成人获得中国决策科学青年科技奖，入选陕西省青年科技新星、陕西省高校首批青年杰出人才等。该项目在国家自然科学基金后评估中被评为优秀。

4. 采纳应用

研究产出被多个行业的单位与部门采纳和应用，发挥了关键作用，得到了高度认可，取得了显著的社会效益。例如，基于本项目的主要理论方法，创新性地改革了供应商选择与生产分配、多目标均衡物流优化等方案，为陕西省统建管理办公室、陕西西韩城际铁路有限公司及有关供应链与物流平台相关方案制定提供了重要参考；综合性地分析了我国银行系统运营绩效，精准地定位了不同类型银行的低效环节，被多家金融与咨询行业企业采用，产生了有价值的管理启示；清晰地界定了水资源效率优化路径和有效措施，被石堡川水库管理中心等相关机构采纳，并用于其策略规划；开发了工业生产与环境管理集成系统的效率分析技术，被西咸新区沣西新城能源发展有限公司等单位应用，产生了良好效果。

**主要论文专著目录（限8条）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文专著名称 | 刊名 | 作者 | 年卷页码（xx年xx卷xx页） | 发表时间 | 通讯作者 | 第一作者 |
| 1 | Efficiency evaluation for banking systems under uncertainty: A multi-period three-stage DEA model | Omega | **周晓阳\***, 徐忠雯, 柴建, 姚黎明\*, 汪寿阳, Benjamin Lev | 2019年85卷68-82页 | 2019 | **周晓阳**  姚黎明 | **周晓阳** |
| 2 | A prospect theory-based group decision approach considering consensus for portfolio selection with hesitant fuzzy information | Knowledge-Based Systems | **周晓阳**, 王黎琴, 廖虎昌\*, 汪寿阳, Benjamin Lev, Hamido Fujita | 2019年168卷28-38页 | 2019 | 廖虎昌 | **周晓阳** |
| 3 | Portfolio selection under different attitudes in fuzzy environment | Information Sciences | **周晓阳**, 王珏\*, 杨向平, Benjamin Lev, **涂燕\***, 汪寿阳 | 2018年462卷 278-289页 | 2018 | 王珏  **涂燕** | **周晓阳** |
| 4 | Data envelopment analysis for bi-level systems with multiple followers | Omega | **周晓阳\***, **罗瑞\***, **涂燕**, Benjamin Lev, Witold Pedrycz | 2018年77卷180-188页 | 2018 | **周晓阳**  **罗瑞** | **周晓阳** |
| 5 | A novel data envelopment analysis model for evaluating industrial production and environmental management system | Journal of Cleaner Production | **周晓阳\***, 徐忠雯, 姚黎明\*, **涂燕**, Benjamin Lev， Witold Pedrycz | 2018年170卷 773-788页 | 2018 | **周晓阳**  姚黎明 | **周晓阳** |
| 6 | Assessing integrated water use and wastewater treatment systems in China: A mixed network structure two-stage SBM DEA model | Journal of Cleaner Production | **周晓阳**, **罗瑞\***, 姚黎明\*, 曹姗, 汪寿阳，Benjamin Lev | 2018年185卷: 533-546页 | 2018 | **罗瑞**  姚黎明 | **周晓阳** |
| 7 | Bi-level plant selection and production allocation model under type-2 fuzzy demand | Expert Systems with Applications | **周晓阳，**于娜，**涂燕\*****，**Witold Pedrycz，Benjamin Lev | 2017年86卷 87-98页 | 2017 | **涂燕** | **周晓阳** |
| 8 | Type-2 fuzzy multi-objective DEA model: an application to sustainable supplier evaluation | Applied Soft Computing | **周晓阳，**Witold Pedrycz，邝云鑫\*，张哲 | 2016年46卷424-440页 | 2016 | 邝云鑫 | **周晓阳** |