

项目情况简介（省科技进步奖）

1、项目名称

高质量背景下快递物流质量提升理论方法与关键技术研究与应用

2、主要完成人

山红梅；武小平；龙艳；杨辉；惠小强；寇飞；李文

3、提名单位

陕西省教育厅

4、提名意见

本项目针对我国快递物流领域长期存在的“质量诟病”，从全面质量管理、多目标优化决策、人工智能和图像识别等多重视角研究形成了一系列快递物流服务质量提升理论框架、决策方法与关键技术创新成果，具有一定的科学和实践应用价值，曾经被相关政府部门、行业协会及快递物流企业采纳应用，取得了显著的经济效益和社会价值。

成果材料齐全、规范，无知识产权纠纷，人员排序无争议，符合陕西省科学技术进步奖提名条件，提名该项目为陕西省科学技术进步三等奖。

5、项目简介

本项目紧扣经济高质量发展国家战略要求，针对我国快递物流领域长期存在的“质量评估模糊”、“提升效果甚微”、“市场监管困难”等现实问题，综合运用质量管理、多目标优化决策、人工智能和图像识别等交叉学科理论，形成了快递物流服务质量提升理论框架、决策方法与关键技术产品。主要创新点如下：1. 研发了快递物流服务质量评价云平台与失误风险识别方法，为优化快递物流质量评价标准和质量改进提供决策技术支撑；2. 建立了快递物流质量提升多目标优化决策方法，有效解决了供需差距大、服务创新不足等问题；3. 创新了一套经济型智能分拣关键技术与系统设备，解决了末端网点分拣处理差错率高、劳动强度高、效率低下等问题；4. 研发了物流服务供应链一体化平台（OTWB），包含OMS订单管理系统、TMS运输管理系统、WMS仓库管理系统及BMS结算管理系统，实现供应链端到端一体化无缝链接，打通业务流程之间的技术壁垒；5. 提出了快递物流服务质量市场监管的演化博弈决策方法，准确预测了快递物流企业市场违规行为渊源与态势，探索出更加有效性的多元化监管策略，显著提升政府质量监管决策的效能。

成果包括已授权发明专利5项、授权实用新型专利3项、软件著作权39项，专著1部、SCI等高水平学术论文17篇；培养研究生23名。整体技术在国内居领先地位。成果先后被陕西省邮政管理局、陕西省快递协会、西安京东天鸿科技、成都车车满供应链管理公司等省内外多家机构和物流企业采纳应用，经济效益明显、社会效益突出。

6、客观评价

按照《教育部人文社会科学研究项目成果鉴定和结项办法》第二章第七条第2点相关规定，本研究符合免鉴结项（验收证书及编号2022JXZ0487）。陕西省快递行业协会组织有关专家进行成果鉴定性评审，专家们一致认为：项目组提交的

资料齐备，符合成果评审要求。项目研究形成的主要创新点：1）构建了快递服务失误风险评估方法；2）建立了快递企业服务质量评估云模型；3）在确定快递服务顾客需求重要度的基础上，形成了快递服务质量优化决策方法；4）转盘式智能分拣设备性价比高、占地面积小，维护成本和用工成本费用低，经全面检测，各项指标检测结果均为合格，其中实物分拣差错率实测值 1/10000 优于检测指标（小于等于 3/10000）。该研究成果总体达到了同类研究的国内领先水平，对快递物流行业质量提升有很强的指导意义。

经陕西省科技情报院查新鉴定（编号为 20220500729、CX20200701034）及教育部科技查新站 G10 查新鉴定报告（编号 201936G100056）显示：该技术创新点在国内公开发表的中文文献均未见与查新项目研究内容相同的文献报道。

该项成果曾经获得 2024 年度陕西高等学校科学技术奖一等奖。

7、应用情况

西安邮电大学与中国邮政集团有限公司陕西省西安邮区中心等单位完成的关于快递物流服务质量评价与失误风险识别方法、质量提升决策理论与关键技术、多元化市场监管策略等系列创新成果，为高质量背景下靶向解决快递物流服务长期存在的“质量评估模糊”、“提升效果甚微”、“市场监管困难”等现实问题提供了一套综合性解决方案。该成果曾被陕西省邮政管理局、快递行业协会、西安物流与采购联合会及 15 家省内外快递物流公司采纳应用，取得显著的经济效益和社会效益。

主要应用单位情况

序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模	应用起止时间	单位联系人/电话
1	陕西省邮政管理局	快递物流业服务质量提升优化决策方法与政策建议	为编制陕西省邮政快递业相关政策意见提供了有益参考，对于推进陕西省邮政快递业高质量发展管理决策具有重要参考价值和作用。	2019.1-2021.12	赵自阳
2	陕西省快递行业协会	基于云模型与 QFD 的快递业服务质量提升决策方法与措施	该成果为物流服务顾客需求分析、服务质量评估和质量提升提供了有益的决策参考。	2019.1-2021.12	邢娅梅
3	西安市物流与采购联合会	快递物流服务质量提升决策方法与政策建议	快递物流服务质量提升政策建议措施被协会采纳应用编入向上级政府部门报送多个文件中。	2019.1-2021.12	贾磊
4	西安京东天鸿科技有限公司	快递服务质量评价标准体系与服务质量改进优化决策方法技术	该研究成果为编制无人机快递投递服务规范行业标准与提升无人机物流配送质量效率与安全可靠方面提供了参考依据。	2020.1-2022.12	李轩

5	中国邮政集团揭阳市分公司	快递服务质量评估方法与质量改进优化决策方法、措施建议	成果为公司快递质量管理提供决策参考,降低包裹分拣差错率,提高业务量业务收入,推进快递服务高质量发展。	2019.1-2021.12	蔡冕
6	成都车车满供应链管理公司	基于云模型和QFD的快递服务质量体系研究	研究成果为公司物流管理系统开发与优化升级注入新发展理念,对公司提供更好物流解决方案提供有益决策参考。	2019.1-2021.12	宁勤伟
7	佛山市康时达物流有限公司	快递物流服务质量评价指标体系和评估云模型	该成果应用对公司物流服务质量提升和高质量发展提供了有价值的决策参考。	2019.1-2021.12	曹增阳
8	成都印象物流有限公司	快递物流服务质量评价指标体系和评估云模型	该成果对公司物流服务质量评估和服务质量改进提供了有价值的决策参考。	2019.1-2021.12	何学静
9	中国邮政集团有限公司陕西省西安邮区中心	快递面单智录系统关键技术研究及与快递质量提升方法	该成果有效解决污损快递面单信息修复与录入问题,对于降低快递包裹分拣差错率,提供快递分拣处理质量提供了有力技术支撑。	2021.1-2024.12	李文
10	西安芝麻数据科技发展有限公司	快递物流质量评价与供应链创新理论方法技术	成果应用到供应链订单管理、仓储管理、运输服务、追溯管理等优化管理决策中。有效帮助客户优化供应链管理流程	2020.1-2023.12	张薇

8、主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	学术论文	Risk Assessment of Express Delivery Service Failures in China: An Improved Failure Mode and Effects Analysis Approach	Switzerland 瑞士	2021, 16(6): 2490-2514	2021-09-21	Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research	Hongmei Shan, Qiaoqiao Tong, Jing Shi, Qian Zhang	Hongmei Shan, Qiaoqiao Tong, Jing Shi, Qian Zhang
2	学术论文	An Optimization Design Method of Express Delivery Service Based on Quantitative Kano Model and Fuzzy QFD Model	United States 美国	2022: 5945908	2022-01-30	Discrete Dynamics in Nature and Society	Hongmei Shan, Xinmeng Fan, Siyu Long, Xuejing Yang, and Shuhan Yang	Hongmei Shan, Xinmeng Fan, Siyu Long, Xuejing Yang, and Shuhan Yang
3	学术论文	Enabling roles of integration and resilience for sustainable supply Chain performance: an empirical study on China's E-commerce platforms	United Kingdom 英国	2023: 55 (60) : 7079-7093	2023-03-01	Applied Economics	Hongmei Shan, Dongfang Bai, Xinmeng Fan, Jing Shi, Ying Li, and Shuhan Yang	Hongmei Shan, Dongfang Bai, Xinmeng Fan, Jing Shi, Ying Li, and Shuhan Yang
4	专著	城市交通流量分配及优化	中国	2021-07-01	2021	科学出版社	武小平	武小平
5	学术论文	基于云模型的快递业物流服务质量评估	中国	2018, 34(12) : 39-42	2018-07-06	统计与决策	山红梅, 周宇, 石京	山红梅, 周宇, 石京
6	学术论文	Research on green development strategy of logistics packaging based on corporate social	Netherlands 荷兰	2025, 27: 11369-13902	2024-01-21	Environment, Development and Sustainability	Xiaoping Wu, Shixian Zhao	Xiaoping Wu, Shixian Zhao

		responsibility: an evolutionary game analysis				ty		
7	学术论文	考虑大众活跃度的众包配送违规行为控制微分博弈研究	中国	2023,43(12):3601-3618	2023-08-30	系统工程理论与实践	武小平,杨琳,施壮飞	武小平,杨琳,施壮飞
8	发明专利	自然场景文本检测方法	中国	CN113343980 B	2023-06-09	ZL202110646374.0	西安邮电大学	杨辉, 祁卓, 陈文艺, 孙晓菲, 孙王倩, 李少晨, 郭鸿斌
9	发明专利	基于区块链的供应链数据安全共享系统与	中国	CN117201203 B	2024-02-23	ZL202311470761.9	西安芝麻数据科技发展有限公司	寇飞, 王希
10	发明专利	基于大数据的物流运输路径规划系统及方法	中国	CN117236545 B	2024-02-23	ZL202311512836.5	西安芝麻数据科技发展有限公司	寇飞

9、主要完成人情况

排序	完成人	行政职务	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目的贡献
1	山红梅	无	教授	西安邮电大学	西安邮电大学	作为成果总负责人，形成了研究方案总体设计及研究思路方法，建立了快递物流服务质量评价标准体系和质量评估云平台，提出了快递物流服务质量评价方法与失误风险识别方法，提出了供需双重视角的快递物流质量提升优化决策方法，还完成了供应链协同创新理论框架模型家里，对主要创新点 1、2、3、4 做出贡献。获得公开发明专利 1 项、软件著作权 2 项。发表 SSCI/ CSSCI 等学术论文 12 篇，培养硕士研究生 23 名。
2	武小平	无	副教授	西安邮电大学	西安邮电大学	主要完成了快递物流服务质量市场监管的演化博弈模型方法设计与仿真模拟，完成基于云模型和 QFD 的快递服务质量改进研究报告。对主要科技创新点 1、2、5 做出贡献。形成科学出版社专著 1 项，发表 SCI/ CSSCI 学术论文 5 篇。
3	龙艳	无	工程师	西安邮电	西安邮电	完成了快件包裹智能分拣系统研制，开发了基于 AI 的快件标签三段码识别技术、二次分拣技术和离合式小

				大学	大学	车控制技术。该项实质性贡献对应主要技术创新点3。形成已授权发明专利2项、实用新型专利3项，软件著作权6项，指导学生获得创新创业竞赛成果6项。
4	杨辉	无	工程师	西安邮电大学	西安邮电大学	完成了自然场景文本检测方法及系统开发，主要用于快件标签信息识别。该项实质性贡献对应主要技术创新点1、3。形成已授权的发明专利1项，指导学生获创新创业竞赛成果多项。
5	惠小强	无	教授	西安邮电大学	西安邮电大学	完成了快件包裹智能分拣系统研制，主要开发了基于AI的快件标签三段码识别技术、二次分拣技术和离合式小车控制技术。该项实质性贡献对应主要技术创新点3。形成已授权发明专利2项、实用新型专利3项，软件著作权6项，指导学生获得创新创业竞赛成果6项。
6	寇飞	总经理	无	西安芝麻数据科技发展有限公司	西安芝麻数据科技发展有限公司	完成了物流服务供应链一体化运营平台研发,包含OMS订单管理系统、TMS运输管理系统、WMS仓库管理系统及BMS结算管理系统,实现供应链端到端一体化无缝链接。该项实质性贡献对应主要技术创新点2、4。形成已授权发明专利3项、软件著作权16项,
7	李文	无	经济师	中国邮政集团有限公司陕西省西安邮区中心	中国邮政集团有限公司陕西省西安邮区中心	主要承担着西安邮电大学与中国邮政集团陕西省西安邮区中心的“智慧物流与大数据技术联合创新中心”建设工作,完善双方产学研合作资源体系,推进“邮件医院”破损包裹修复流程优化和质量评价体系建设。参与完成快递面单智录系统科研项目,负责实施邮件分拣处理、封发运输环节质量相关数据的采集与分析,归纳整理快递物流质量问题及质量提升实践经验,有力支撑了快递物流服务质量提升决策方法的实践应用与技术推广。该项实质性贡献对应主要技术创新点2和3。

10、主要完成单位及创新推广贡献

排序	完成单位	对本项目的贡献
1	西安邮电大学	<p>西安邮电大学是国家在西北地区唯一的邮电通信类普通高校,是我国西北地区信息技术产业、现代邮政业人才培养和科技创新的重要基地。长期以来,西安邮电大学与西安易分智能科技、西安芝麻数据科技发展有限公司有着紧密的校企合作关系,携手为我国邮政快递物流技术发展和邮政人才培养做出了突出贡献。在本项目中,作为项目第一完成单位,西安邮电大学对项目给予了大力支持:(1)学校对获得项目分别给予了配套经费支持。(2)为更好地完成该项目,学校将拥有的三个邮政类省部级教学科研平台免费向项目组开放使用。项目计算模拟仿真工作在“现代邮政与物流虚拟仿真实验教学中心”和“邮政信息网络实验室”完成。(3)学校积极协助研究成果的实际推广与应用,获得陕西省邮政管理局、陕西省快递协会和中国邮政集团多家分公司应用采纳证明。(4)学校支撑</p>

		研究结果中的“经济型智能分拣系统”在本科教学实践环节中进行实际应用，也有力支撑了“全国邮政人才培养基地”的建设发展。
2	中国邮政集团有限公司陕西省西安邮区中心	作为项目第二完成单位，西安邮区中心对本项目给予了大力支持： (1)与西安邮电大学达成产学研合作协议，共建“智慧物流与大数据技术联合创新中心”，探索科研成果孵化和成果转化新模式，为推动快递物流高质量发展做出贡献。(2)为推动快递物流质量提升关键技术创新，中心对科研团队在快递面单智录系统研发、破损包裹识别等科技创新给与大力支持。同时支持联合申报国家、省市以及中国邮政集团相关科研项目。(3)支持快递物流服务质量提升决策方法与技术创新成果的试点应用与成果推广，取得了显著的经济和社会效益。(4)为高校科研团队优秀研究生提供良好的就业机会。近年来，共吸纳西安邮电大学优秀硕士生10名，有力支撑科技创新人才培养和社会输出。
3	西安芝麻数据科技发展有限公司	为了获得快递物流供应链一体化理论方法与技术实现，西安芝麻数据科技发展有限公司与西安邮电大学展开产学研合作，公司致力于供应链一体化技术创新，开发了包含OMS订单管理系统、WMS仓库管理系统、TMS运输管理系统及BMS结算管理系统的供应链一体化运营平台产品，按照业务场景实现订单、仓储、运输以及结算系统无缝式连接，促进供应链端到端一体化连通，提升物流效率的同时优化了客户体验，有力支撑了快递物流服务质量提升理论方法成果的转化应用与技术推广。

11、完成人合作关系说明

1. 项目第一完成人山红梅与第二完成人武小平属于西安邮电大学现代邮政学院。共同立项开展基于云模型和QFD的快递服务质量体系研究工作，完成教育部人文社科基金项目。获得研究成果包括软件著作权2项、专著1项，发表SCI/SSCI/CSSCI等高水平学术论文17篇。相关理论方法技术成果得到业界认可和采纳应用。

2. 项目第一完成人山红梅与第三、五完成人龙艳、惠小强同属西安邮电大学现代邮政学院，依托现代邮政协同创新中心、西安市现代物流工程实验室等科研平台共同获奖，在项目技术创新、人才培养等方面合作，共同研发与推广快递物流智能分拣系统设备在多家企业实践中应用。

3. 项目第一完成人山红梅与第六完成人西安芝麻数据科技公司总经理寇飞依托产学研合作共同开展物流供应链一体化协同创新平台技术实现研究。

4. 项目第五完成人惠小强与第三、四、七完成人龙艳、杨辉、李文共同研发快递面单智录系统和智能分拣系统，获得授权发明专利3项，授权实用新型专利3项，软件专著权6项，指导学生多次获得国家级、省级创新创业竞赛奖。