

# 2024 年度四川省科技进步奖提名公示内容

## 1、项目名称

智能生产运营管理方法及应用

## 2、提名单位

电子科技大学

## 3、提名意见

该项目面向国家推进制造业转型升级的迫切需求，围绕智能生产运营管理方法及应用，基于校企协同创新，取得了以下一系列高水平的研究成果和突出的社会效益：①提出可重构的制造资源自适应动态配置决策优化方法，构建关键参数不确定的生产运营多环节多场景前摄式生产运营一体化协同优化模型，形成具有普适性的生产运营计划智能算法引擎；②构建基于“动态干扰场景感知新路径”、“多环节多场景下生产运营干扰应对知识图谱”、“融合知识分析与数据驱动的自适应动态协同调度技术体系”的“三阶段”智能生产运营系统动态干扰应对范式，实现任务计划、生产执行和仓储物流全流程业务中突发事件的实时自适应应对；③研发“数据+知识”驱动的智能生产运营管理系统，实现全要素、全周期、全价值链的生产运营智能化管理。

该项目已授权国家发明专利 5 项、实用新型专利 3 项、软件著作权 26 项，发表学术论文 40 篇，出版专著 3 部。项目成果已在四川省川威集团有限公司、四川威名科技有限公司等多个知名企业推广应用，对实现工业生产和物流运输的降本增效、加速实现制造业转型升级、巩固和发展我国制造业的既有优势、打造国际竞争新优势具有重要意义。

## 4、项目简介

制造业是国民经济的主体，作为立国之本、兴国之器、强国之基，从根本上决定一个国家的综合实力和国际竞争力。随着物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术与制造业深度融合，推进智能制造已成为制造业转型升级、高质量发展的主攻方向。生产运营作为制造企业价值流增值的关键环节，探索全新的智能生产运营管理理论及关键技术是实现智能制造的客观要求和重要突破口。传统生产运营管理理论与技术已不足以有效解决目前制造业中存在的技术创新能力不

足、智能化水平不高、资源利用效率低等重大现实问题。

在国家自然科学基金和省部级项目的支持下，本项目通过校企协同创新，围绕智能生产运营管理方法及应用开展系统性的深入研究，形成支撑制造企业降本增效的生产运营管理理论及方法，取得了重大的原创性研究成果和突出的社会效益，对推动制造企业生产运营数字化、高端化、智能化具有重大作用。主要科技创新点包括：

(1) 创新提出前瞻式资源配置和生产运营协同一体化技术体系。探究生产技术、质量管理技术、协同优化技术深度融合的制造企业前瞻式生产资源配置和运营计划理论方法，提出可重构的制造资源自适应动态配置决策优化方法；构建关键参数不确定的多环节多场景前摄式生产运营一体化协同优化模型，提出融合领域知识的大规模生产运营混合整数规划求解方法，形成具有普适性的生产运营计划智能算法引擎。

(2) 构建“数据+知识”驱动的智能生产运营系统动态干扰应对范式。利用干扰场景辨识、知识图谱等技术，提出基于动态干扰场景感知新路径、多环节多场景下生产运营干扰应对知识图谱、融合知识分析与数据驱动的自适应动态协同调度技术体系的三阶段智能生产运营系统动态干扰应对范式，实现任务计划、生产执行和仓储物流全流程业务中突发事件的实时自适应应对。

(3) 研发“数据+知识”驱动的智能生产运营管理系统。创建生产运营管理决策与协同优化技术群、工业互联网技术群、大数据与人工智能技术群，提出融合知识经验与应用场景的生产运营数字孪生体建模方法，研发“数据+知识”驱动的智能生产运营管理系统，实现全要素、全周期、全价值链的生产运营智能化管理。

本项目授权国家发明专利 5 项、实用新型专利 3 项、软件著作权 26 项，出版专著 4 部；在 JOM、NRL、EJOR、系统工程理论与实践等国内外旗舰/权威学术期刊发表论文 40 篇，得到了广泛引用和正面评价。依托本项目，荣获国家万人计划青年拔尖人才、教育部“长江学者奖励计划”青年学者人、四川省学术带头人、四川省杰青等国家和省部级人才称号 7 人次，培养博士后、博士和硕士 40 余人。项目成果已在四川省川威集团有限公司、四川威名科技有限公司等多家知名企业推广应用，降本增效成效显著，具有良好的推广应用前景。

## 5、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权 (标准) 类别	知识产权(标 准)具体名称	国家 (地 区)	授权号 (标准编 号)	授权(标 准发布) 日期	证书 编号	权利人(标准起草 单位)	发明人	发明专 利有效 状态
--------------------	------------------	----------------	-------------------	--------------------	----------	-----------------	-----	------------------

发明专利	一种具有多个竞争代理的多任务调度方法	中国	ZL201910954793.3	2020.04.16	3805 128	电子科技大学、 四川大学	殷允强、王 杜娟、余玉 刚、李想	有效
计算机软件著作权	“数据+知识”驱动的智能生产运营管理系统 V1.0	中国	2023SR0257779	2023.03.15	1084 4950	成都优迈科思信 息科技有限责任公司，四川威名 科技有限公司	——	有效
实用新型专利	一种仓库存储配送一体化的数据分析装置	中国	ZL202021802142.7	2021.04.27	1305 4387	成都优迈科思信 息科技有限责任公司	殷允强	有效
发明专利	一种基于分支定价切割算法的协同配送路径优化方法	中国	ZL2021111413700.X	2023.02.03	5728 926	电子科技大学	殷允强，李 冬伟，王杜 娟	有效
发明专利	一种基于车辆无人机协同的配送路线优化方法	中国	ZL202210095072.3	2023.02.10	5736 371	电子科技大学	殷允强，卿 玲，王杜娟	有效
计算机软件著作权	混合虚拟/真实场景的自主化生产运营数字孪生仿真平台 V1.0	中国	2023SR0280393	2023.02.27	1086 7564	成都优迈科思信 息科技有限责任公司	——	有效
计算机软件著作权	可重构的制造资源动态自适应动态配置软件 V1.0	中国	2023SR0303839	2023.03.07	1089 1010	成都优迈科思信 息科技有限责任公司	——	有效
计算机软件著作权	生产运营干扰调度软件 V1.0	中国	2023SR0301209	2023.03.06	1088 8380	成都优迈科思信 息科技有限责任公司	——	有效
计算机软件著作权	川威运吧软件	中国	2021SR2147897	2020.11.24	8870 523	四川威名科技有 限公司	——	有效
计算机软件著作权	产品智能化系统	中国	2021SR2147752	2021.01.14	8870 378	四川威名科技有 限公司	——	有效

## 6、论文专著目录

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(年月日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位
1	Robust vehicle routing with drones under uncertain demands and truck travel times in humanitarian logistics / <i>Transportation Research Part B</i>	2023, 174: 102781	2023年8月	Dujuan Wang (王杜娟)	Yunqiang Yin(殷允强)	Yunqiang Yin, Yongjian Yang, Yugang Yu, Dujuan Wang	SCI他引16次	SCI	否
2	Two-agent scheduling with linear resource-dependent processing times/ <i>Naval Research Logistics</i>	2020, 67(7): 573-591	2020年10月	Yunqiang Yin (殷允强)	Dujuan Wang(王杜娟)	Dujuan Wang, Yugang Yu (余玉刚), Huaxin Qiu, Yunqiang Yin	SCI他引11次	SCI	否
3	Integrated production, inventory, and batch delivery scheduling with due date assignment and two competing agents/ <i>Naval Research Logistics</i>	2018, 65:393-409	2018年08月	Dujuan Wang (王杜娟)	Yunqiang Yin (殷允强)	Yunqiang Yin, Yongjian Yang, Dujuan Wang	SCI他引36次	SCI	否
4	Rescheduling on identical parallel machines with machine disruptions to minimize total completion time/ <i>European Journal of Operational Research</i>	2016, 252(3): 737-749	2016年08月	Dujuan Wang (王杜娟)	Yunqiang Yin (殷允强)	Yunqiang Yin, Dujuan Wang	SCI他引42次	SCI	否
5	生产调度干扰应对模型和算法/科学出版社		2018年		王杜娟	王杜娟			否

## 7、主要完成人

姓名	排名	技术职称/职务	完成单位	工作单位
殷允强	1	教授	电子科技大学	电子科技大学
王杜娟	2	教授	四川大学	四川大学
刘敦虎	3	教授	成都信息工程大学	成都信息工程大学
余玉刚	4	教授	中国科学技术大学	中国科学技术大学
潘江	5	总经理	四川省川威集团有限公司	四川省川威集团有限公司
荆七一	6	主管	四川省川威集团有限公司	四川省川威集团有限公司
胡永刚	7	副总经理	四川威名科技有限公司	四川威名科技有限公司
刘在波	8	部长	四川省川威集团有限公司	四川省川威集团有限公司
赵晨曦	9	经理	四川威名科技有限公司	四川威名科技有限公司
吕利成	10	技术总监	四川威名科技有限公司	四川威名科技有限公司

## 8、主要完成单位

排名	单位名称
1	电子科技大学
2	四川大学
3	四川省川威集团有限公司
4	中国科学技术大学
5	四川威名科技有限公司
6	成都信息工程大学
7	成都优迈科思信息科技有限责任公司