

## 高等学校科学研究优秀成果奖申报公示

一、项目名称：基于集成供应链理论的智能制造协同管理关键技术研究与应用

二、申报奖种： 科技进步奖

三、推荐单位： 齐鲁工业大学

四、项目简介：

面对市场竞争、产业转型以及节能降耗的压力，我国制造企业的管理与决策迫切需要按照合理的经济指标与正确的生产方式，从产品配方、工艺流程、生产计划、人员、资金、设备、物流、信息统筹等多方面进行全局的协同管理与控制，才能达到将企业做大做强的目的。针对我国制造业“大而不强”的现状，“智能制造”成为“中国制造2025”的主攻方向。

本项目在智能制造背景下，基于集成供应链理论，提出了智能制造协同管理模型，采用数据和知识融合技术，建立基于数据和知识的实时智能运行优化方法，开发出具有自主知识产权的智能制造协同管理平台，有效地突破传统制造企业管理的组织界限，建立跨组织的业务流程结构，针对制造企业供应链整体战略及各环节的业务流程、关键信息、物流配送、资本资金、相关商流等要素进行重构优化，从整体上提高了制造企业发展决策和运营管理效率，降低了企业成本，实现供应链价值传递并增值，构造竞争优势群和保持核心竞争力。

本项目紧密结合我国智能制造的重大需求，采用学科交叉和融合及产学研用结合的手段，实现了理论研究、系统设计和系统实现关键

技术以及系统应用的相互促进。项目的创新点主要包括：

(1)针对制造企业供应链中存在的 uncertain 因素，提出了随机环境下离散型和流程型集成供应链协同与优化模型，将供应链优化与价值链分析结合起来，实现对供应链上的资源配置、发现供应链上的增值活动，提高企业对资源的利用效率。

(2)设计实现了一个多智能制造主体的协同融合框架，智能体（Agent）通过 Storm-Hadoop 集群对系统中其他智能制造主体的状态信息进行获取、融合和处理，从而获取系统中其他智能制造主体的运行状态信息，从而为协同任务的分解和产品工艺协同规划、协同工序安排、协同加工和系统的状态、健康、故障结果提供数据融合支持。

(3)基于云化智能数据挖掘方法，提出了一种面向企业决策的大数据分析挖掘解决方案，为制造企业提供配置企业资源的战略支持，提升制造企业的竞争优势。

(4) 针对制造业产业链协同的实际需要，在分析了企业群产业链之间合作特点的基础上，构建了产业链协同模型、企业群集成管理模型，开发了面向产业链的智能制造协同管理服务平台，该平台实现了企业群模式下各业务系统的松耦合集成，满足了制造企业生产与管理的自动化、实时化和精细化需求。

本项目研究成果已经在泰山玻纤、邹城玻纤等山东省的多家制造企业成功示范应用,取得了显著的经济和社会效益。从企业的应用效果和得到的反馈来看，本项目开发的智能制造协同管理服务平台在我国制造企业具有良好的应用价值和推广前景。

#### 五、主要完成单位及创新推广贡献：

完成单位	贡献
齐鲁工业大学	第 1, 2, 3, 4 创新点
清华大学	第 1, 3 创新点
济南大学	第 4 创新点
山东财经大学	第 2 创新点
山东大学	第 4 创新点
泰山玻璃纤维有限公司	示范应用
深圳大数点科技有限公司	第 3 创新点

#### 六、推广应用情况：

本项目是深度融合了制造企业生产工艺和企业管理特点，基于集成供应链理论，分析了智能制造的管控需求、管控体系和管控服务模式，开发出了具有完全自主知识产权的智能制造服务平台。该平台实现了制造企业中各分散的、独立的业务子系统的有效集成，实现了制造企业的全局的业务流程协同和优化，实现了企业的不同主题、多角度的智能分析，真正达到了企业的人、财、物、信息的全面管理，有效提升了企业的管理水平和决策水平。因此，具有较高的应用和推广价值。

#### 七、曾获科技奖励情况：

无

#### 八、主要知识产权目录：

知识产权状况	专利类型	专利号	专利名称
--------	------	-----	------

已授权专利	发明专利	ZL201510267849.X	一种文本分类方法
已授权专利	发明专利	ZL201410738636.6	一种图片自适应匹配组合呈现的系统、方法及用户终端
已授权专利	发明专利	ZL201710607542.9	一种自动处理及履行订单的仓储系统及其仓储方法
已授权专利	发明专利	ZL201710853898.0	一种管理和调度移动订单车的系统及其方法
已授权专利	发明专利	ZL201710992071.8	一种控制多个移动机器人并发运行的方法及其系统

## 九、主要完成人情况：

1. 耿玉水，排名 1，教授，齐鲁工业大学

项目负责人;项目的总体构思和方案设计;项目管理;数据集成。  
完成了项目中业务流程管理的工作流设计工具、工作流引擎、数据采集、数据集成的关键技术设计。对该项目《主要科技创新》栏中项目的主要创新点(1)、(2)、(3)、(4)项作出了创造性贡献。

曾获科技奖励情况: 2015年教育部科技进步二等奖。

2.申作军,排名2,教授,清华大学

参与了项目的前期的需求调研分析,参与了构建智能制造服务平台体系建设。完成了创新点1的总体方案设计。

3.汪东升,排名3,教授,清华大学

参与了项目的前期需求调研分析,完成了创新点3的总体功能设计。

4.王孝红,排名4,教授,济南大学

参与了项目的前期需求调研分析,完成了创新点4的总体设计。

5.刘培德,排名5,教授,山东财经大学

参与了项目的前期需求调研分析,完成了创新点1的功能设计。

6.刘士军,排名6,教授,山东大学

参与了项目的前期需求调研分析,完成了创新点4的功能设计。

7.孙涛,排名7,副教授,齐鲁工业大学

参与了项目的前期需求调研分析,完成了项目中数据采集、数据分析等模块的总体功能设计。

8.姜雪松,排名8,副教授,齐鲁工业大学

负责数据挖掘算法、数据挖掘引擎的开发。完成项目中销售管理、采购管理、库存管理、生产管理、计划管理、人力资源管理、设备管理、

成本核算等模块的软件开发。

9. 邓天虎，排名 9，副教授，清华大学

负责创新点 1 理论模型的实现与开发。

10. 王新刚，排名 10，教授，齐鲁工业大学

参与了项目的前期需求调研分析，完成项目中销售管理、采购管理、库存管理、生产管理、计划管理、人力资源管理、设备管理、成本核算等模块的软件开发。

11. 尉秀梅，排名 11，讲师，齐鲁工业大学

负责数据采集、数据集成的技术开发。

12. 沈彦明，排名 12，高工，泰山玻璃纤维有限公司

参与了项目的前期需求调研分析。负责项目中不同部门的协调以及示范应用的调度。

13. 王海霞，排名 13，副研究员，清华大学

参与了项目的前期需求调研分析，负责创新点 3 的软件开发。

14. 李爱民，排名 14，副教授，齐鲁工业大学

参与了项目的前期需求调研分析。负责数据挖掘、智能算法的技术开发。

15. 姜文峰，排名 15，讲师，齐鲁工业大学

参与项目中销售管理、采购管理、库存管理、生产管理、计划管理、人力资源管理、设备管理、成本核算等模块的软件开发。

16. 刘嵩，排名 16，副教授，齐鲁工业大学

参与了项目的前期需求调研分析。负责系统测试

17. 杨振宇，排名 17，副教授，齐鲁工业大学  
参与了项目的前期需求调研分析。参与数据采集、数据集成的技术开发。
18. 张强，排名 18，副教授，济南大学  
负责创新点 4 的软件开发与测试。
19. 赵晶，排名 19，副教授，齐鲁工业大学  
负责数据挖掘、智能算法的技术开发。
20. 潘丽，排名 20，讲师，山东大学  
负责创新点 4 的软件开发与测试。
21. 鲁芹，排名 21，副教授，齐鲁工业大学  
参与项目中销售管理、采购管理、库存管理、生产管理、计划管理、人力资源管理、设备管理、成本核算等模块的软件开发。
22. 郭爱章，排名 22，教授，齐鲁工业大学  
参与了项目的前期管理模型及服务资源的需求调研分析，软件开发与测试。
23. 明立成，排名 23，工程师，泰山玻璃纤维有限公司  
负责项目的应用示范调试、调度与反馈。
24. 张绍杰，排名 24，副教授，齐鲁工业大学  
负责制造企业数据采集模块设计。
25. 尹红丽，排名 25，讲师，齐鲁工业大学  
负责创新点 2 的软件开发与测试。
- 26 犹杰，排名 26，深圳大数点科技有限公司

负责创新点 3 的方案设计与软件开发。

27. 于宏亮，排名 27，副教授，济南大学  
参与创新点 4 的软件开发与测试。

28. 周军，排名 28，讲师，齐鲁工业大学  
参与创新点 2 的软件开发与测试。

29. 姜燕，排名 29，讲师，齐鲁工业大学  
参与创新点 3 的软件开发与测试。