

项目情况简介（省科技进步奖）

1、项目名称

数字经济与实体经济融合创新生态体系研究

2、主要完成人

苏锦旗、刘启雷、张营营、董长宏、李晨

3、提名单位

陕西省教育厅

4、提名意见

“数字经济与实体经济融合创新生态体系研究”项目阐释了数字经济发展现状及趋势，厘清了数字经济前沿领域、关键技术及未来方向，揭示出数字经济与实体经济融合规律下的数据要素配置机制和生产变革机制，即“双机制”；从生态要素、生态结构、创新水平和智能化融合四个维度提出构建数字融合创新生态的关键路径；探索构建数字融合创新生态的多重保障，提出了创新生态正在从单一的数字化赋能演变成多维联动的生态跃迁和动态演化的融合创新生态体系。

本项目发表学术论文 7 篇（2 篇被评为 TOP1%高被引论文，1 篇被人大资料库全文转载）、获得实用新型专利 1 项、软件著作权 1 项；主题成果入选《工业和信息化部 2021 年度通信软科学研究成果选编》，为工业和信息业制定相关配套技术政策提供重要参考；对数字经济高质量发展有重要促进作用。项目经济效益明显、社会效益突出，培养研究生 18 名。

通过认真组织审阅该项目提名书及附件材料，确认全部材料真实有效，并按照要求对该项目的基本情况进行了公示，目前无异议。

提名该项目为陕西省科技进步奖 三 等奖。

5、项目简介

数字经济以实体经济为载体，实体经济也依赖数字经济这个新的发展模式。与此同时，数字产业化和产业数字化加速演进，进一步推动数字经济与实体经济深度融合，已经成为建设现代化经济体系、实现高质量发展的重要路径。

为了深入理解数字经济与实体经济融合创新生态体系，本项目的研究内容主要从以下几个方面探讨解读：**理论基础方面**，（1）仔细梳理了数字经济的概念、特征及其四化框架，探索了数字经济与实体经济深度融合后的关系，并从正反两方面分析数字经济对实体经济产生的影响；（2）**结合实际，深入探究数字经济与实体经济融合的现状**，从技术、产业、路径和模式四方面提出目前其融合过程中存在的问题，并分析问题产生的原因；（3）**分析企业数字化转型过程中的经验及共性问题**，从数据要素配置机制、生产变革机制和生态化规律三方面，分析数字经济与实体经济的融合规律，进而根据其融合规律下的“双机制”，提出融合创新生态体系形成的关键路径；（4）**从优化融合创新层面入手**，通过需求对接、协调、跨界整合三个方面出发，深入解析融合创新流程机制。最后从宏微观

视角提出构建数字经济与实体经济融合创新生态体系的对策建议。

6、客观评价

课题评审意见：

李国斌教授指出，项目全面调查了我国数字经济与实体经济融合发展的现状、问题及成因，深入探讨了融合创新生态体系的驱动机制与保障机制，并从多维度提出对策建议，为政策制定提供了有价值的参考。何霞教授强调，项目在理论基础上紧密结合实际，清晰分析了融合规律、驱动机制及形成路径，研究框架科学，对推动生态体系建设具有现实意义。郝渊晓教授认为，项目创新性地从数据要素配置、生产变革机制和生态化规律三方面解析融合发展的内在逻辑，并对创新模式与关键路径进行了系统性设计，为实践提供了理论支撑。

胡延明高工和马战江高工从技术实践角度肯定了项目的应用价值。胡延明指出，项目紧扣数字化转型趋势，逻辑清晰，提出的路径与对策对提升经济社会质量与效率具有指导意义。马战江进一步补充，项目从技术、产业、模式三层面剖析了融合中的问题根源，通过优化创新流程设计机制，提出了可操作的生态体系构建建议，参考价值显著。

代表成果评价：

陕西省人民政府参事洪增林（二级教授）和西部数字经济研究院院长张鸿（二级教授）对《数字化赋能经济高质量发展：理论与实践》的书评在华商报、学习强国、西部决策网、人民号、今日头条、新浪陕西等官方网站发布。

陕西省人民政府参事洪增林（二级教授）认为《数字化赋能经济高质量发展：理论与实践》一书在理论层面上剖析数字化驱动经济高质量发展的内在机制和实现路径，在实践层面上从企业数字化出发，以点带面、由小到大、由深入浅，探索出数字化对不同产业经济高质量发展的赋能路径及应用效果，为经济高质量发展提出具有指导性的建议。该书的创新在于从实体企业视角切入，进而引出三大产业不同典型案例，让读者甚至初学者能清楚明白数字化赋能的逻辑以及应用模式，并能更有效地指导实践。我坚信，数字经济之路上奔跑，更多的新产品、新业态与新模式应运而生，承载各行业经济高质量发展之船必将驶向更加耀眼的远方。

西部数字经济研究院院长张鸿（二级教授）认为，《数字化赋能经济高质量发展：理论与实践》一书按照“理论—实证—案例—对策”的总体框架展开，共分为四篇内容。相关研究成果将有助于推动我国企业充分挖掘数据要素价值、加快数字技术融合创新，进而构建适应数字经济新业态的产业路径提供理论指导。同时，还可为政府部门关于数字经济的顶层设计、项目谋划乃至政策落实提供借鉴；也可为企业加速数字化转型，以及适应数字经济发展的新模式提供借鉴。

综上，该项目立足国家战略需求，兼具理论深度与实践导向，研究成果为促进数字经济与实体经济深度融合提供了系统性解决方案，得到了评审专家组的高

度认可。其提出的驱动机制、保障措施及创新路径，不仅丰富了学术研究，也为政策落地和产业实践奠定了坚实基础。

7、应用情况

本项目基于广泛的数据统计和资料调查，分析了不同行业数字经济应用融合的现状及趋势，剖析数字经济与实体经济融合存在的问题及成因。并且从环境因素和内部机制两层面分析数字经济与实体经济融合创新生态体系形成的驱动机制。此外，分析了数字经济与实体经济融合的基本模式包括互联网协作、数字技术支撑以及大数据服务模式；从生态要素、生态结构、创新水平、智能化融合四个角度提出了数字经济与实体经济融合创新生态体系形成的关键路径。上述成果被企事业单位引用，主要包括数字经济赋能经济高质量发展的建议、数字经济与实体经济融合发展等成果的观点被应用于延安、汉中等市（区）“十四五”数字经济发展规划的编制、编制《西安市推动数字经济高质量发展若干措施》《西安市加强网云算数安新型基础设施体系建设实施方案（2025—2026年）》等政策文件，以及大型企业数字化转型方案设计中，有力助推了区域经济高质量发展和产业升级。

主要应用单位情况如下表：

主要应用单位情况表					
序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模 (MW)	应用起止时间	单位联系人/ 电话
1	中共延安市委网络安全和信息化委员会	数字经济赋能延安的高质量发展的建议	编制“十四五”数字经济发展规划；产品数据推送、数字化服务平台建设规划等方面	2021.07-2022.06	崔延安
2	中共汉中市委网络安全和信息化委员会	汉中数字经济与实体经济融合发展的建议	编制“十四五”数字经济发展规划；产品数据推送、数字化服务平台建设规划等方面	2021.07-2022.07	祝伟轩
3	陕西省信息工程研究院	数字经济发展资源的平台化发展战略研究	行业数字经济应用融合发展态势及所形成的新模式、新业态	2021.12-2022.05	朱志祥
4	西部数字经济研究院	数字经济发展的对策建议	公司数字经济应用融合及数字化转型发展规划	2021.10-2022.07	李瑞
5	西安瑞旺特技术有限公司	数字经济网点资源的平台化发展战略研究	数字化转型、搭建数字化服务平台	2021.09-2022.08	杨峰

6	西安灵秀机电智能系统技术有限公司	数字经济与实体经济融合管理前沿和体系研究	公司发展规划	2022.03-2022.07	杨森
7	西安市数据局	对政策制定、方案编制进行专业指导	编制《西安市推动数字经济高质量发展若干措施》《西安市加强网云算数安新型基础设施体系建设实施方案（2025—2026年）》等政策文件	2025.04-2025.05	李建勋
8	陕西省数政务局	对政策制定、方案编制进行专业指导	带领西安邮电大学各位专家有力支持数字经济各项工作开展，包括数字经济试点，示范验收、项目评审	2022.01-2025.08	姚瑾

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	软件著作权	数字经济动态预警监测平台 V1.0	中国	2021SR0560498	2021-04-20	7283124	西安邮电大学	苏锦旗、孔玉磊、朱哲辉、刘佳敏、李晨
2	实用新型专利	一种数字经济计算处理用操作台	中国	ZL202122455594.3	2022-01-25	15626569	西安邮电大学	苏锦旗、孔玉磊、朱哲辉、刘佳敏、李晨
3	著作	数字化赋能经济高质量发展：理论与实践	中国	978-7-5189-9593-6	2022-09-01	科学技术文献出版社	西安邮电大学	苏锦旗
4	论文	Does the digital economy promote industrial structural upgrading?—A test of mediating effects based on heterogeneous	中国	10.3390/su131810105	2021-09-03	Sustainability	西安邮电大学	苏锦旗、苏柯、王树斌

		technological innovation						
5	论文	Evaluation of digital economy development level based on multi-attribute decision theory	中国	10.1371/journal.pone.0270859	2022-10-20	Plos one	西安邮电大学	苏锦旗、苏柯、王树斌
6	论文	The impact of digital transformation on the total factor product	中国	10.21203/rs.3.rs.2429969/v1	2023-04-19	Scientific reports	西安邮电大学	苏锦旗、魏银英、王树斌、刘启雷
7	论文	国家级大数据综合试验区能否促进区域经济高质量发展——基于试点区政策的准自然实验	中国	10.19559/j.cnki.12-1387.2023.10.004	2023-09-27	现代财经(天津财经大学学报)	西安邮电大学	苏锦旗、唐诗瑶、张营营
8	论文	中国农业数字化发展及区域差异评价	中国	10.13968/j.cnki.1009-9107.2023.04.15.	2023-6-28	西北农林科技大学学报(社会科学版)	西安邮电大学	苏锦旗、潘婷、董长宏
9	论文	Reliable blockchain-based ring signature protocol for online financial transactions	中国	10.3837/tiis.2023.08.007	2023-8-30	KSII Transactions on Internet and Information Systems	西安邮电大学	苏锦旗、贺琳、任润韬、刘启雷
10	论文	Research on the construction of Digital economy index system based on K-means-SA algorithm	中国	10.1177/21582440231216359	2023-12-15	Sage open	西安邮电大学	苏锦旗、董长宏、苏柯、贺琳

9、主要完成人情况

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	苏锦旗	院长	教授	西安邮电	西安邮电大	1. 2021 年工业和信息化部通信软科学研

				大学	学	究计划项目《数字经济与实体经济融合创新生态体系研究》(项目编号: 2021R-44), 第一完成人; 2. 2020 年陕西社科界重大理论与现实研究重点研究计划项目《数字经济赋能陕西经济高质量发展机理与路径研究》(项目编号: SX-294), 第一完成人; 3. 授权实用新型专利 1 项, 计算机软件著作权 1 项, 第一完成人; 4. 培养硕士研究生 18 名。
2	刘启雷	无	副教授	西安邮电大学	西安邮电大学	完成人提出了数字经济与实体经济融合的驱动机制, 着重从技术水平、组织形态和价值主张三个层面论证了融合的内部机制; 设计了数字经济与实体经济融合的模式包括互联网协作、数字技术支撑和大数据服务模式, 并从丰富生态要素、完善生态结构、提升融合创新水平和推进智能化融合层面提出关键路径。在自然基金委 A 类期刊发表学术论文 1 篇。
3	张营营	无	副教授	西安邮电大学	西安邮电大学	完成了数字经济与实体经济融合的理论框架设计, 阐释了创新融合的理论逻辑, 并参与 2021 年西安市软科学研究计划项目《内循环机制下数字经济驱动西安经济高质量发展的路径与机制》, 构建了数字经济在内循环新格局中促进西安经济转型升级的理论模型, 深入剖析了其发展逻辑与效应机制, 为西安实现高质量发展提供了理论支撑与战略导向。在 CSSCI 等统计源发表期刊多篇。
4	董长宏	无	无	西安邮电大学	西安邮电大学	参与项目中构建数字经济与实体经济融合创新生态体系的对策建议研究, 完善数字经济与实体经济融合创新机制设计, 参与项目调研活动, 撰写数字经济与实体经济融合创新生态体系研究的研究报告。
5	李晨	无	无	西安邮电大学	西安邮电大学	负责调研、分析我国数字经济发展现状以及实体经济面临的风险问题, 研究我国数字经济与实体经济融合的发展策略; 完善数字经济与实体经济融合创新机制设计, 参与撰写数字经济与实体经济融合创新生态体系研究的研究报告。

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>西安邮电大学是工业和信息化部与陕西省共建高等院校，设置有信息通信、电子信息、计算机科学技术、自动化、经济与管理等 14 个二级学院，还建有陕西省信息产业发展研究中心和西部数字经济研究院等科研机构；25 年来专门从事信息通信领域决策科学研究。</p> <p>（1）总体负责：根据项目的研究计划及总体安排，为课题组成员提供了所需的实验设备 and 研究条件，同时提供了配套的研究经费支持。学校主要负责项目的协调、组织工作，使项目的开展能够有序进行。</p> <p>（2）组织管理保障：负责定期组织监督检查，安排专家组对项目的研究方案、研究进度、资金使用情况进行全面评估和考核，及时解决项目实施中遇到的组织管理方面的问题，确保该项目研究工作顺利开展。</p> <p>（3）推广应用：学校不仅注重基础研究和理论创新，还特别重视研究成果的转化和应用。通过建立校企合作平台、参与地方经济发展项目等多种方式，积极推动科研成果的产业化和市场化。</p>
---	--------	---

11、完成人合作关系说明

本成果第一完成人苏锦旗、第二完成人刘启雷、第三完成人张营营来自西安邮电大学经济与管理学院，第四完成人董长宏是西安邮电大学现代邮政学院 2022 级学生，第五完成人李晨是西安邮电大学经济与管理学院 2018 级学生，具有长期合作的基础。苏锦旗、刘启雷、李晨共同完成项目[1]、[2]；苏锦旗、刘启雷共同完成项目[3]和论文[6]、[9]；苏锦旗、李晨共同完成知识产权[4]、[5]；苏锦旗、张营营共同完成论文[7]，苏锦旗、董长宏共同完成论文[8]、[10]。