



附表 1

完成人合作关系说明

项目完成人张伟/1、杨森林/2、柏朗/3、李国柱/4、郭亚丽/5 均为西安文理学院教师，均为长期合作的科研团队的核心成员，是西安市植入器械成形与优化重点实验室核心成员，已经长期合作。

张伟/1 为本项目负责人、第一完成人，是本项目全部知识产权、科研成果的核心牵头人与主要发明人。全程统筹项目整体研究规划、技术路线设计、核心技术攻关、成果申报与成果固化工作，主导完成“一种带有清洗功能的管网疏通机器人装置(201911176541.9)”“一种基于协作机器人的模块化控制柜(202110598568.8)”“一种基于大数据的远程控制机器人(202010714261.5)”等多项发明专利研发，牵头研制多项机器人领域实用新型专利；主导发表多篇高水平学术论文，独立完成物料无序抓取开发套件软件著作权开发；统筹机器视觉多机器人协同作业、智能动态抓取控制等纵横向课题研究，全程指导项目关键技术迭代与成果落地，为本项目系列技术成果的研发、完善与应用做出了建设性、关键性贡献。

杨森林/2 与张伟为长期知识产权合作研发关系，全程参与“一种带有清洗功能的管网疏通机器人装置”发明专利(201911176541.9)研发。主要参与机器人清洗结构设计、整机结构优化、工况调试与试验验证等研发工作，协助完成专利技术梳理与成果固化，保障了该项专利顺利落地，为本项目机器人装备研发做出了重要贡献。

柏朗/3 与张伟长期开展科研联合攻关，为本项目核心研发成员。全程参与“一种基于协作机器人的模块化控制柜”发明专利(202110598568.8)、“一种用于智慧输液的输液控制结构”实用新型专利(ZL202222731634.7)研发，负责模块化控制结构设计、系统集成优化与工艺调试工作；柏朗/3 为静压支撑与超声振动精密塑性成形相关项目的第一完成人，张伟/1 全程参与了该项目的基础研究，整理资料，试验数据分析，优化工艺，完善了项目精密成形与智能控制技术体系，柏朗/3 为《Effects of ultrasonic vibration on the residual stresses generated during single-point incremental forming》SCI 学术论文撰写的第一完成人、张伟/1 参与论文的修改，为本项目专利、科研项目、学术论文成果产出做出了重要贡献。

李国柱/4 与张伟/1 为长期纵向课题合作关系，李国柱/4 主要参与“基于机器视觉的多机器人协同作业系统开发”项目(编号 22GXFW0120-2)建设，李国柱/4 为项目 FDM 快速成型系统运动机构的协调控制(项目编号 21JS033)研究的第一完成人，全程参与项目研究方案优化、试验实施、数据采集整理、资料汇编及





结题验收全流程工作，有效保障了纵向课题顺利立项、有序实施与按期结题，为项目机器视觉协同作业技术体系完善提供了有力保障。

郭亚丽/5 为项目长期合作研究成员，深耕项目理论与试验分析工作。主要参与“基于机器视觉的多机器人协同作业系统开发（编号 22GXFW0120-2）”项目研究，全程承担试验分析、数据校核、阶段性成果总结等基础研究工作，配合团队完善多机器人协同作业技术方案，助力项目顺利完成结题验收，为项目基础研究体系构建提供了有效支撑。

毛毅刚/6、刘恒博/7 为陕西维视智造股份科技有限公司的员工，是企业的优秀员工和技术骨干，为长期课题研发与智能软件研发合作关系。全程参与基于机器视觉的多机器人协同作业系统开发（编号 22GXFW0120-2）纵向课题、智能视觉动态抓取横向课题研究，重点参与软件著作“机器人无序抓取技术”方案优化、视觉识别算法调试与场景适配工作，配合完成物料无序抓取开发套件软件的功能迭代与成果完善，有效提升了机器人智能无序抓取的精准性与稳定性，为本项目软件著作权及相关课题成果落地提供了重要技术支撑。

刘恒博/7 为项目标准化建设与智能视觉技术研发核心成员，与团队保持长期稳定科研合作。主要参与《基于智能视觉对机器人动态抓取控制系统的开发》（编号 2020610002005298）横向课题研究，负责系统性能测试、工艺优化与现场适配改进工作；同时核心参与国家标准《智能制造 机器视觉在线检测系统测试方法》（GB/T 42980-2023）的研制编制工作，参与标准技术条款论证、测试方法梳理与规范内容编撰，为项目技术成果标准化、行业规范化发展做出了建设性贡献。

综上，本项目全体完成人在 2019 年 01 月至 2024 年 12 月研究周期内，长期协作、优势互补、分工有序，分别承担项目整体统筹、专利技术研发、课题申报结题、软件系统开发、基础试验研究、行业标准研制等核心工作，本项目所有专利、论文、软著、国标、课题等成果均为团队联合攻关所得，合作关系真实稳定、合规有效，完全符合科技奖励项目申报要求。

第一完成人签名：

张伟





完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	共同知识产权	张伟 1, 杨森林 2	2019. 11	2021. 05	1. 发明专利: 一种带有清洗功能的管网疏通机器人装置	附件 2-1
2	共同知识产权	张伟 1; 柏朗 3	2021. 05-	2024. 11	1. 专利“一种基于协作机器人的模块化控制柜”, 2. 项目“静压支撑与超声振动协同控制下的单点增量精确塑性成形方法及应用” 3. Effects of ultrasonic vibration on the residual stresses generated during single-point incremental forming 4. Design and implementation of an intelligent searching robot for radioactive sources based on edge computing.	附件 2-1, 附件 1-1, 附件 2-5 附件 2-4
3	共同立项、知识产权	张伟 1, 毛毅刚 6	2021. 01-	2024. 01	1. 纵向课题: 基于机器视觉的多机器人协同作业系统开发 2. 物料无序抓取开发套件软件 1.0 软件著作权 3. 横向课题: 基于智能视觉对机器人动态抓取控制系统的开发	附件 1-5, 附件 2-3, 附件 1-2





科学技术奖励工作办公室

4	共同 知识 产权	张伟 1, 李 国柱 4、郭 亚丽 5	2019. 01-	2024. 12	1. 基于机器视觉的多机器人协同作业系统开发	附件 1-5
5	共 同 立项	张伟 1, 刘 恒博 7	2021. 01	2024. 01	1. 横向课题：基于智能视觉对机器人动态抓取控制系统的开发	附件 1-2

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：

张伟

2026年度提名书正式版

