



附表 1

完成人合作关系说明

本成果 6 位完成人之间存在非常密切的合作关系，通过科研项目合作、联合授权专利、联合发表论文、联合申报科技进步奖励等方式开展了深入、密切的实质性工作。

一、共同立项

①兰旭光（1）与秦伟伟（2）、郭文昕（6）合作完成 1x3 技术领域基金-基于有监督深度强化学习的 xxxxx 控制理论与方法（2021-JCxx-xx-xx87）；

②兰旭光（1）与秦伟伟（2）、郭文昕（6）联合申请并获得立项陕西省杰出青年科学基金项目“大不确定性影响下变构型高超声速飞行器全域一体化智能增强控制方法研究”（2025JC-JCQN-077）；

③兰旭光（1）与陈星宇（4）、田智强（5）合作完成国家自然科学基金重大研究计划重点支持项目“人-机器人互适应自主协作理论与方法研究”（91748208）；

④兰旭光（1）与陈星宇（4）、田智强（5）合作完成陕西省重点研发计划重点产业创新链（群）项目“工业机器人柔顺操作关键技术研究”（2018ZDCXL-GY-06-07）。

二、共同知识产权

①兰旭光（1）与陈星宇（4）合作完成知识产权证明 06；

②兰旭光（1）与田智强（5）合作完成知识产权证明 01；

③秦伟伟（2）与刘岗（3）、郭文昕（6）合作完成软件著作权-智能感知样本目标识别检测系统 V1.0；

④秦伟伟（2）与郭文昕（6）合作完成知识产权证明 07。

三、共同获奖

兰旭光（1）与秦伟伟（2）、陈星宇（4）、田智强（5）、郭文昕（6）合作申报并荣获 2024 年中国自动化学会科技进步一等奖。

四、论文合著

①兰旭光（1）与秦伟伟（2）、郭文昕（6）合作完成学术论文-Robust control for affine nonlinear systems under the reinforcement learning framework；

②兰旭光（1）与陈星宇（4）合作完成学术论文-A causality guided loss for



imbalanced learning in scene graph generation;

③秦伟伟(2)与刘岗(3)、郭文昕(6)合作完成学术论文-A two-step kinematic calibration method based on biological characteristics for exoskeleton;

④秦伟伟(2)与郭文昕(6)合作完成学术论文-Kinematic calibration under the expectation maximization framework for exoskeletal inertial motion capture system.

本项目 6 位完成人之间存在非常密切的项目合作或师生关系（兰旭光（1）为陈星宇（4）的研究生导师；秦伟伟（2）为郭文昕（6）的研究生导师）。如图 1 所示。

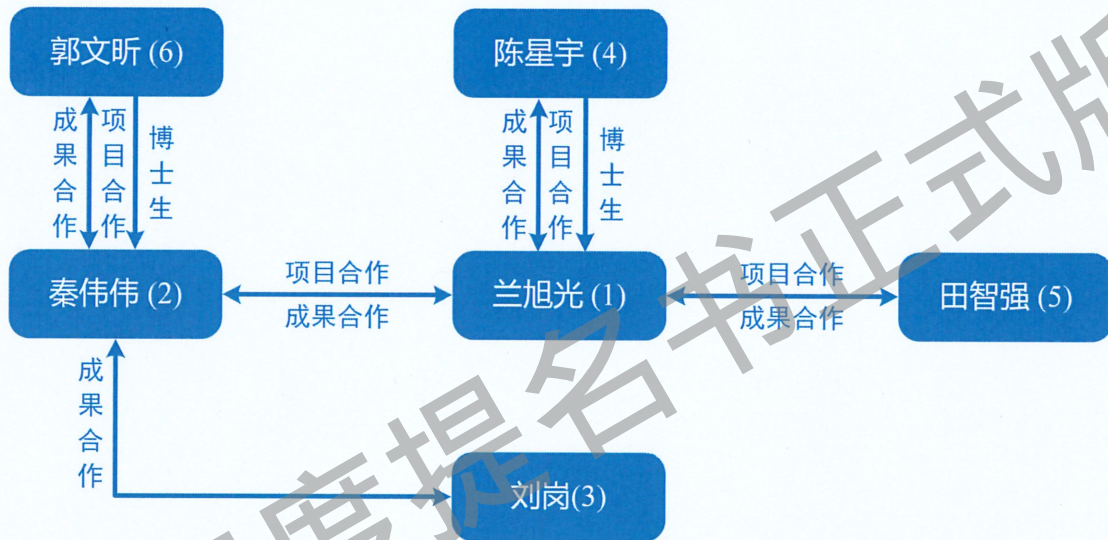


图 1 完成人合作关系

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：兰旭光



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	共同立项	兰旭光（1） 与秦伟伟（2）、郭文昕（6）	2018.01.01	2024.12.30	1x3 技术领域基金-基于有监督深度强化学习的xxxxx 控制理论与方法	未列入附件
2	共同立项	兰旭光（1） 与秦伟伟（2）、郭文昕（6）	2024.08.10	至今	陕西省杰出青年科学基金项目-大不确定性影响下变构型高超声速飞行器全域一体化智能增强控制方法研究	未列入附件
3	共同立项	兰旭光（1） 与陈星宇（4）、田智强（5）	2018.01.01	2021.12.31	国家自然科学基金“共融机器人基础理论与关键技术研究”重大研究计划重点支持项目-人-机器人互适应自主协作理论与方法研究	验收报告 01
4	共同立项	兰旭光（1） 与陈星宇（4）、田智强（5）	2018.07.15	2021.07.31	陕西省重点研发计划重点产业创新链（群）项目-工业机器人柔顺操作关键技术研究	验收报告 02
5	共同获奖	兰旭光（1） 与秦伟伟（2）、陈星宇（4）、田智强（5）、郭文昕（6）	2018.01.01	2024.12.30	2024 年中国自动化学会科技进步一等奖	未列入附件
6	共同知识产权	兰旭光（1） 与田智强（5）	2018.01.01	2020.11.10	专利-一种基于视觉推理的机器人作业方法	知识产权证明 01
7	共同知识产权	兰旭光（1） 与陈星宇（4）	2018.01.01	2024.10.18	专利-一种基于多模态融合的三维目标检测方法及系统	知识产权证明 06
8	共同知识产权	秦伟伟（2） 与郭文昕（6）	2018.01.01	2024.02.13	专利-可穿戴人体上肢位姿采集设备及采集方法	知识产权证明 07
9	共同知识产权	秦伟伟（2） 与刘岗（3）、郭文昕（6）	2018.01.01	2023.04.25	软件著作权-智能感知样本目标识别检测系统 V1.0	未列入附件



10	论文 合著	兰旭光(1) 与秦伟伟 (2)、郭文 昕(6)	2018.01.01	2024.05.30	学术论文-Robust control for affine nonlinear systems under the reinforcement learning framework	未列入附件
11	论文 合著	兰旭光(1) 与陈星宇(4)	2018.01.01	2024.07.14	学术论文 -A causality guided loss for imbalanced learning in scene graph generation	未列入附件
12	论文 合著	秦伟伟(2) 与郭文昕(6)	2018.01.01	2024.07.18	学术论文 -Kinematic calibration under the expectation maximization framework for exoskeletal inertial motion capture system	未列入附件
13	论文 合著	秦伟伟(2) 与刘岗(3)、 郭文昕(6)	2018.01.01	2021.01.01	学术论文 -A two-step kinematic calibration method based on biological characteristics for exoskeleton	未列入附件

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: