



完成人合作关系说明

1. 第1完成人与其他完成人合作关系

(1) 第1完成人与第2、4、5、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种基于对象所有权动态分配与时效限制的协同操作并发冲突控制方法”(国家发明专利)，合作起止时间为**2022.05-2023.09**，证明材料详见附件1。

(2) 第1完成人与第3、5、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种复杂系统异构数据信息一致性协同处理方法、系统及储存介质”(国家发明专利)，合作起止时间为**2021.02-2024.03**，证明材料详见附件2。

(3) 第1完成人与第3、5、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种基于智能设备的协同式人机交互控制方法”(国家发明专利)，合作起止时间为**2021年2月**，证明材料详见附件3。

(4) 第1完成人与第2、5、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种基于有限输入信息的虚拟人体运动实时交互控制方法”(国家发明专利)，合作起止时间为**2013.01-2017.02**，证明材料详见附件18。

(5) 第1完成人与第2、5、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种光学式人体运动捕捉手臂信息补偿方法”(国家发明专利)，合作起止时间为**2013.01-2017.11**，证明材料详见附件19。

(6) 第1完成人与第3、7完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种协同式训练操作终端”(实用新型专利)，合作起止时间为**2024.05-2025.04**，证明材料详见附件20。

(7) 第1完成人与第3完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“一种便携式操作显控终端”(实用新型专利)，合作起止时间为**2024.05-2024.10**，证明材料详见附件21。

(8) 第1完成人与第3、4、5、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“协同式人机交互设备控制系统”(计算机软件著作权)，合作起止时间为**2020.11-2021.01**，证明材料详见附件22-23。

(9) 第1完成人与第3、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“多元异构数据统一处理服务系统”(计算机软件著作权)，合作起止时间为**2020.10-2021.01**，证明材料详见附件24-25。

(10) 第1完成人与第3、4、6完成人通过共同知识产权方式，合作完成代表知识产权“协同式人机交互操作与并行控制系统”(计算机软件著作权)，合作起止时间为**2020.12-2022.08**，证明材料详见附件26-27。

(11) 第1完成人与第2、3、5、6完成人通过共同获奖方式，合作完成科技奖励“面向多人维修训练的自然人机交互及协同操作控制技术”(陕西高校科技研究优秀成果二等奖)，合作起止时间为**2016.01-2023.04**，证明材料详见附件28。

(12) 第1完成人与第2、3、5、6、7完成人通过共同获奖方式，合作完成科技奖励“基于多人协同自然交互的复杂装备协同式虚拟维修训练技术”(工信部2022年度全国仿真科学创新奖)，合作起止时间为**2016.01-2022.12**，证明材料详见附件29。

(13) 第1完成人与第3、5完成人通过共同获奖方式，合作完成科技奖励“某型装备综合仿真训练系统”(工信部2022年度全国仿真创新应用大赛一等奖)，合作起止时间为**2021.06-2022.12**，证明材料详见附件30。



(14) 第 1 完成人与第 7 完成人通过共同获奖方式,合作完成科技奖励“基于虚实融合的复杂装备教学训练信息化资源平台”(工信部 2023 年度全国仿真创新应用大赛一等奖),合作起止时间为 22022.03-2023.11,证明材料详见附件 31。

(15) 第 1 完成人与第 6 完成人通过共同完成方式,合作完成科技奖励“基于虚实结合的特种装备驾驶模拟训练技术研究”(工信部 2022 年度全国仿真创新应用大赛二等奖),合作起止时间为 2020.03-2022.12,证明材料详见附件 32。

2. 其他完成人之间合作关系

(1) 第 5 完成人与第 6 完成人通过共同完成方式,合作完成科技奖励“基于人体动作捕捉的协同式虚拟维修操作技术研究”(2017 年度中国仿真学会全国优秀博士学位论文),合作时间为 2012.09-2017.10,证明材料详见附件 33。

第一完成人签名:

李向阳

2026年度提名书正式稿



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	李向阳/1 王蕊/3 张志利/5 高钦和/2 梁丰/6	2022.05	2023.09	一种基于对象所有权动态分配与时效限制的协同操作并发冲突控制方法	附件 1
2	共同知识产权	李向阳/1 王蕊/3 梁丰/6 张志利/5	2021.02	2024.03	一种复杂系统异构数据信息一致性协同处理方法、系统及储存介质	附件 2
3	共同知识产权	李向阳/1 王蕊/3 梁丰/6 张志利/5	2021.02	2024.05	一种基于智能设备的协同式人机交互控制方法	附件 3
4	共同知识产权	李向阳/1 张志利/5 梁丰/6 高钦和/2	2013.01	2017.02	一种基于有限输入信息的虚拟人体运动实时交互控制方法	附件 18
5	共同知识产权	张志利/5 李向阳/1 高钦和/2 梁丰/6	2013.01	2017.11	一种光学式人体运动捕捉手臂信息补偿方法	附件 19
6	共同知识产权	李向阳/1 王蕊/3 侯帅/7	2024.05	2025.04	一种协同式训练操作终端	附件 20
7	共同知识产权	李向阳/1 王蕊/3	2024.05	2024.10	一种便携式操作显控终端	附件 21
8	共同知识产权	李向阳/1 张志利/5 王蕊/3 程洪杰/4 梁丰/6	2020.11	2021.01	协同式人机交互设备控制系统	附件 22-23
9	共同知识产权	李向阳/1 王蕊/3 梁丰/6	2020.10	2021.01	多元异构数据统一处理服务系统	附件 24-25
10	共同知识产权	李向阳/1 王蕊/3 梁丰/6 程洪杰/4	2020.12	2022.08	协同式人机交互操作与并行控制系统	附件 26-27
11	共同获奖	李向阳/1 梁丰/6 张志利/5 王蕊/3 高钦和/2	2016.01	2023.04	面向多人维修训练的自然人机交互及协同操作控制技术	附件 28



科学技术奖励工作办公室

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
12	共同获奖	李向阳/1 梁 丰/6 王 蕊/3 张志利/5 高钦和/3 候 帅/7	2016.01	2022.12	基于多人协同自然交互的复杂装备协同式虚拟维修训练技术	附件 29
13	共同获奖	王 蕊/3 李向阳/1 张志利/5	2021.06	2022.12	某型装备综合仿真训练系统	附件 30
14	共同获奖	李向阳/1 候 帅/7	2022.03	2023.11	基于虚实融合的复杂装备教学训练信息化资源平台	附件 31
15	共同获奖	李向阳/1 梁 丰/6	2020.03	2022.12	基于虚实结合的特种装备驾驶模拟训练技术研究	附件 32
16	共同获奖	张志利/5 梁 丰/6	2012.09	2017.10	基于人体动作捕捉的协同式虚拟维修操作技术研究	附件 33

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：李向阳