



附表 1

完成人合作关系说明

本项目 10 位完成人来自西北农林科技大学和陕西微牧云信息科技有限公司。项目组围绕“羊用数智化精准养殖关键技术研发与应用”总体目标，在羊只体尺体重测定、行为识别、奶羊智能化管理、装备研制及成果推广等方面开展协同攻关，形成“基础研究—关键技术—系统集成—示范应用”的产学研用合作体系。根据各完成人在专利、论文、软件研发和技术应用等方面的实际贡献，主要合作关系如下：

第 1 完成人王美丽教授与第 2 完成人何东健教授长期围绕奶羊智能化管理及数智化养殖平台开展合作，共同推进主要科技创新第 3 项内容。围绕奶羊泌乳信息统计、育种信息管理及羊场综合管理，与其他完成人协同开展多源信息集成和软件系统研发。其中，第 1 完成人王美丽、第 2 完成人何东健与第 3 完成人李书琴、第 4 完成人金博、第 8 完成人张磊、第 9 完成人宋宇轩共同研发“奶羊智能化泌乳信息统计系统 V1.0”；与第 5 完成人姚志凤、第 8 完成人张磊、第 9 完成人宋宇轩共同研发“奶羊智能化育种系统 V1.0”；与第 6 完成人李梅、第 7 完成人毛锐、第 8 完成人张磊、第 9 完成人宋宇轩共同研发“智能化羊场管理系统 V2.0”，形成相关软件著作权成果。合作方式包括软件系统联合研发和共同知识产权。

第 1 完成人王美丽教授与第 3 完成人李书琴、第 4 完成人金博、第 5 完成人姚志凤、第 6 完成人李梅长期开展羊只非接触式体尺测量及三维表型信息获取研究，共同推进主要科技创新第 1 项内容。围绕 RGB-D 图像、三维点云处理和体尺关键部位定位开展协同攻关。其中，第 1 完成人王美丽与第 3 完成人李书琴、第 4 完成人金博共同形成发明专利“一种家畜体尺测量方法、系统、计算机设备及存储介质”；第 1 完成人王美丽与第 4 完成人金博、第 5 完成人姚志凤、第 6 完成人李梅合作发表论文“PointStack based 3D automatic body measurement for goat phenotypic information acquisition”。合作方式包括共同知识产权和论文合著。

第 1 完成人王美丽教授与第 5 完成人姚志凤、第 6 完成人李梅、第 7 完成人毛锐长期围绕羊只非接触式体重估计开展合作，共同推进主要科技创新第 1 项内容。围绕 RGB-D 图像处理、深度学习模型构建及体重智能估计开展协同研究，四人共同形成发明专利“一种基于深度学习的体重估计方法”；其中，第 1 完成人王美丽与第 6 完成人李梅、第 7 完成人毛锐合作发表论文“Enhanced LiteHRNet based sheep weight estimation using RGB-D images”。合作方式包括共同知识产权和论文合著。

第 1 完成人王美丽教授与第 3 完成人李书琴围绕羊只行为智能识别开展长期合作，开展 RGB 图像、光流信息及多模态特征融合研究，合作发表论文“ROFNet: 基于 RGB 和光流多模态融合的羊产前行为识别”，推动羊只非接触式行为感知与智能分析技术研究。合作方式为论文合著。

第 1 完成人王美丽教授与第 3 完成人李书琴、第 10 完成人曹拆围绕羊只体尺测量装备研制及成果应用开展合作，共同形成实用新型专利“一种羊用体尺测定工具”。第 10 完成人曹拆依托陕西微牧云信息科技有限公司，参与相关装备工程化、



系统部署、现场调试和技术服务，与高校团队共同推进项目成果在陕西澳尼克奶山羊育种公司、甘肃庆环肉羊制种有限公司、定边县八福生态农业有限公司、陕西上河三农科技（集团）股份有限公司等单位的应用。合作方式包括共同知识产权、装备工程化和成果推广应用。

第一完成人签名：王美丽

2026年度提名书正式版



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	王美丽/1, 毛锐/7, 李梅/6, 姚志凤/5	2022	2025	发明专利：一种基于深度学习的体重估计方法	必备附件 1_1
2	共同知识产权	王美丽/1, 金博/4, 李书琴/3	2021	2025	发明专利：一种家畜体尺测量方法、系统、计算机设备及存储介质	必备附件 1_2
3	共同知识产权	王美丽/1, 曹拆/10, 李书琴/3	2021	2025	实用新型专利：一种羊用体尺测定工具	其他附件 1_3
4	论文合著	李书琴/3, 王美丽/1	2020	2025	论文：ROFNet：基于RGB 和光流多模态融合的羊产前行为识别	其他附件 2_4
5	论文合著	毛锐/7, 李梅/6, 王美丽/1	2020	2024	论文：Enhanced LiteHRNet based sheep weight estimation using RGB-D images	其他附件 2_5
6	论文合著	金博/4, 姚志凤/5, 李梅/6, 王美丽/1	2020	2024	论文：PointStack based 3D automatic body measurement for goat phenotypic information acquisition	其他附件 2_6



7	共同 知识 产权	王美丽/1, 何东健/2, 张磊/8, 宋宇轩/9, 李书琴/3, 金博/4	2021	2025	软件著作权: 奶羊智能化 泌乳信息统 计系统 V1.0	其他附件 2_7
8	共同 知识 产权	王美丽/1, 何东健/2, 张磊/8, 宋宇轩/9, 姚志凤/5	2021	2025	软件著作权: 奶羊智能化 育种系统 V1.0	其他附件 2_8
9	共同 知识 产权	王美丽/1, 何东健/2, 毛锐/7, 李梅/6, 张磊/8, 宋宇轩/9	2021	2025	软件著作权: 智能化羊场 管理系统 V2.0	其他附件 2_9

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：

王美丽