



附表 1

完成人合作关系说明

本项目完成人包括：刘永峰、李林强、张富新、张忠、舒琴、牛鹏飞和赵珂（陕西师范大学），刘建书和王萌（陕西功能食品工程中心有限公司），陈启和（浙江大学），杜管利（陕西秦龙乳业集团有限公司），吴珊和刘茁[西安银桥乳业（集团）有限公司]，王宝印（陕西红星美羚乳业股份有限公司），刘安让（陕西和氏乳业集团有限公司）。

刘永峰负责项目总体设计，组织实施项目的计划。

刘永峰与刘建书（从 2016 年开始）、王萌（从 2016 年开始）合作。与第 2 完成单位的法人刘建书合作开展了秦岭中草药功能因子分析，组方配伍，开发了多个功能配方羊乳粉等，建立了基于营养安全控制+活性物质功效评估的羊乳功能产品高效开发新方法，并进行了相关技术的示范推广。王萌作为第 2 完成单位的副主任，应用了刘永峰等完成人形成的相关技术成果，合作开展了功能性羊乳产品及保健羊乳产品的研发，并进行了相关技术的示范推广，取得了经济效益（详见其他附件 1-10 应用证明）。主要体现在合作完成了创新点 3。

刘永峰与杜管利从 2016 年开始合作。与第 4 完成单位的总经理杜管利合作开展了羊奶工艺优化研究与营养控制分析，开展了乳品质量控制技术应用，开展了羊乳系列功能食品开发，并进行了项目核心技术的示范推广工作。主要体现在合作完成了创新点 1、2 和 3。

刘永峰与吴珊（从 2018 年开始）、刘茁（从 2022 年开始）合作。合作开展了羊乳系列功能食品开发，并进行了项目核心技术的示范推广工作。刘茁作为第 5 完成单位的副总经理，应用了刘永峰等完成人形成的相关技术成果，并在公司示范推广，取得了经济效益（详见其他附件 1-2 应用证明）。主要体现在合作完成了创新点 3。

刘永峰与王宝印（从 2016 年开始）、刘安让（从 2016 年开始）合作。合作开展了羊乳中老年奶粉等功能产品的开发，并进行了项目核心技术的示范推广工作。王宝印作为第 6 完成单位的法人、董事长，应用了刘永峰等完成人形成的相关技术成果，并在公司示范推广，取得了经济效益（详见其他附件 1-4 应用证明）。刘安让作为第 7 完成单位的法人、董事长，应用了刘永峰等完成人形成的相关技术成果，并在公司示范推广，取得了经济效益（详见其他附件 1-3 应用证明）。主要体现在合作完成了创新点 3。

第一完成人签名：



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	共同获奖	刘永峰 1 李林强 2、张富新 3、张忠 4、牛鹏飞 6、刘建书 7、杜管利 8、吴珊 9、赵珂 10	2016年1月	2022年11月	陕西高等学校科技成果特等奖“羊乳安全生产与质量控制及产业化示范”	其他附件 2-20
2	共同获奖	牛鹏飞 1、李林强 7	2019年1月	2020年8月	陕西省科技工作者创新创业大赛三等奖“绿色、智能、泛在的超临界快速制油技术集成与应用”	其他附件 2-21
3	共同获奖	李林强指导教师 1、刘永峰指导教师 2	2020年9月	2022年3月	“挑战杯”国家级课外学术比赛二等奖“羊奶联合低聚糖对小鼠肠道内环境调控作用研究”	其他附件 2-22
4	共同获奖	李林强指导教师 1、刘永峰指导教师 2	2020年9月	2021年5月	“挑战杯”陕西省课外学术比赛特等奖“羊奶联合低聚糖对小鼠肠道微生物群落和免疫应答的调控作用”	其他附件 2-23
5	共同获奖	李林强指导教师 1、刘永峰指导教师 2	2022年9月	2023年8月	中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛陕西赛区省级复赛铜奖“肠益君——具有健康促进功能的母乳化羊乳制品行业引领者”	其他附件 2-23
6	保健食品开发合作	王宝印 1、刘建书 2	2016年1月	2023年12月	全国仅有 2 个羊乳保健食品：低聚果糖羊乳粉（国食健注 G20200237）、壳聚糖羊乳粉（国食健注 G20230842）	必备附件 3-1、其他附件 2-25
7	产业合作	刘永峰、李林强、张富新、张忠、舒琴、牛鹏飞、刘建书、杜管利、陈启和、吴珊、王宝印、刘茁、刘安让、王萌	2016年1月	2024年12月	应用情况和效益佐证材料：陕西功能食品工程中心有限公司、陕西秦龙乳业集团有限公司、西安银桥乳业（集团）有限公司、陕西和氏乳业集团有限公司、陕西红星美羚乳业股份有限公司 5 个完成单位的法人或主要负责人应用陕西师范大学刘永峰等形成的相关技术，示范推广，开发羊乳新产品，产生效益的证明	必备附件 3-1~13、其他附件 1-1~4、1-10、2-25、2-29
8	论文合著	李林强 5、刘永峰 6	2019年10月	2020年12月	Screening of frozen-thawed conditions for keeping nutritive compositions and physicochemical characteristics of goat milk	其他附件 2-3 代表性论文、2-10 论文 1
9	论文合著	舒琴 3、刘永峰 6	2023年3月	2024年2月	Structural modification and functional improvement of lactoferrin through non-covalent and covalent binding to coffee polyphenol	其他附件 2-10 论文 3
10	论文合著	李林强 3、刘永峰 4	2023年3月	2024年3月	Quality characteristics of goat milk powder produced by freeze drying followed by UV-C radiation sterilization	其他附件 2-10 论文 4
11	论文合著	李林强 6、刘永峰 7	2023年4月	2024年5月	Label-free quantitative proteomic analysis of functional changes of goat milk whey proteins subject to heat treatments of ultra-high-temperature and the common low-temperature	其他附件 2-10 论文 5
12	论文合著	舒琴 1、李林强 5、刘永峰 6	2023年4月	2024年5月	Preparation, characterization and functional effects of goat milk whey protein isolase with low lactose after heat and non-heat treatments	其他附件 2-10 论文 6
13	论文合著	李林强 2、刘永峰 4	2021年8月	2022年8月	真空结合加热、冷冻浓缩羊奶理化品质分析	其他附件 2-10 论文 14
14	论文合著	牛鹏飞 4、李林强 5	2017年7月	2018年7月	牛乳粉中乳蛋白糖基化分析及其水解程度研究	其他附件 2-10 论文 16
15	论文合著	牛鹏飞 1、李林强 3	2017年10月	2018年10月	橡子淀粉基本理化特性和多酚类物质组成分析	其他附件 2-10 论文 20



16	论文合著	舒琴 2、陈启和 4	2019 年 1 月	2020 年 3 月	Reducing antigenicity of bovine whey proteins by Kluyveromyces marxianus fermentation combined with ultrasound treatment	其他附件 2-10 论文 37
17	论文合著	舒琴 1、陈启和 5	2021 年 6 月	2022 年 9 月	The dough-strengthening and spore-sterilizing effects of mannosylerythritol lipid-A in frozen dough and its application in bread making	其他附件 2-11 论文 38
18	论文合著	舒琴 1、陈启和 4	2019 年 1 月	2019 年 12 月	Antibacterial activity of mannosylerythritol lipids against vegetative cells and spores of Bacillus cereus	其他附件 2-11 论文 39
19	论文合著	舒琴 1、陈启和 5	2020 年 6 月	2021 年 7 月	Synergistic antibacterial and antibiofilm effects of ultrasound and MEL-A against methicillin-resistant Staphylococcus aureus	其他附件 2-11 论文 40
20	论文合著	舒琴 1、陈启和 5	2019 年 6 月	2020 年 8 月	Mannosylerythritol lipids: dual inhibitory modes against Staphylococcus aureus through membrane-mediated apoptosis and biofilm disruption	其他附件 2-11 论文 41
21	论文合著	舒琴 1、陈启和 5	2020 年 10 月	2021 年 12 月	Contributions of glycolipid biosurfactants and glycolipid-modified materials to antimicrobial strategy: A review	其他附件 2-11 论文 42
22	论文合著	舒琴 1、陈启和 3	2019 年 1 月	2019 年 12 月	Synthesis, Characterization of liposomes modified with biosurfactant MEL-A loading betulinic acid and its anticancer effect in HepG2 cell	其他附件 2-11 论文 43
23	论文合著	李林强 3、刘永峰 5	2021 年 6 月	2022 年 9 月	Association of polymorphisms in IGF2, CLU and STAT5A genes with milk production characteristics in Chinese Holstein cattle	其他附件 2-11 论文 49
24	论文合著	牛鹏飞 4、刘永峰 5	2022 年 10 月	2023 年 11 月	钙型糖柱-高效液相色谱-蒸发光散射检测器法测定牛乳中的乳糖	其他附件 2-11 论文 55
25	论文合著	李林强 4、刘永峰 5	2022 年 2 月	2023 年 2 月	牛乳蛋白过敏原检测与改性及低致敏性乳制品研究进展	其他附件 2-11 论文 61
26	论文合著	李林强 2、牛鹏飞 3	2019 年 3 月	2020 年 3 月	牛奶中 5-HMF 的 RP-HPLC 测定方法优化	其他附件 2-11 论文 63
27	论文合著	陈启和 4、舒琴 5、刘永峰 6	2023 年 9 月	2024 年 11 月	Enhancement of mannosylerythritol lipid-A on physicochemical stability, antioxidant activity, and bioavailability of bovine lactoferrin emulsion under different pH conditions	其他附件 2-6 代表性论文、 2-11 论文 64
28	论文合著	李林强 3、刘永峰 4	2020 年 3 月	2021 年 7 月	Effects of combinations of goat milk and oligosaccharides on altering the microbiota, immune responses, and short chain fatty acid levels in the small intestines of mice	其他附件 2-7 代表性论文、 2-11 论文 65
29	论文合著	李林强 4、刘永峰 5	2020 年 1 月	2022 年 3 月	Goat milk fermented with combined lactic acid bacterium alter microbial community structures and levels of the targeted short-chain fatty acids in the large intestine of mice	其他附件 2-11 论文 67
30	论文合著	李林强 3、刘永峰 4	2023 年 1 月	2024 年 4 月	Physicochemical properties, antioxidant and antidiabetic activities of different hydrolysates of goat milk protein	其他附件 2-11 论文 68
31	论文合著	李林强 4、刘永峰 5	2023 年 9 月	2024 年 11 月	Effect of co-fermentation with non-digestible oligosaccharides on the quality of fermented goat milk: Physicochemical properties, microbial composition, and small intestine modulations in mice	其他附件 2-12 论文 75
32	论文合著	李林强 6、刘永峰 7	2022 年 12 月	2024 年 2 月	Transcriptomic analysis reveals antibacterial mechanism of probiotic fermented Portulaca oleracea L. against Cronobacter sakazakii and application in reconstituted infant formula	其他附件 2-12 论文 76
33	论文合著	舒琴 3、李林强 5、刘永峰 6	2022 年 12 月	2024 年 2 月	Enhancement effect of kale fiber on physicochemical, rheological and digestive properties of goat yogurt	其他附件 2-12 论文 77



科学技术奖励工作办公室

34	论文合著	李林强 3、刘永峰 4	2020年12月	2022年5月	Changes of extracellular vesicles in goat milk treated with different methods	其他附件 2-12 论文 78
35	论文合著	李林强 3、刘永峰 5	2023年2月	2024年4月	Recent advances in wolfberry polysaccharides and whey protein-based biopolymers for regulating the diversity of gut microbiota and its mechanism: A review	其他附件 2-12 论文 79
36	论文合著	舒琴 3、刘永峰 5	2022年12月	2024年4月	An overview of interactions between goat milk casein and other food components: polysaccharides, polyphenols, and metal ions	其他附件 2-12 论文 80
37	论文合著	舒琴 1、陈启和 5	2021年2月	2022年10月	超声波协同马克思克鲁维酵母 Z17 胞内粗酶处理降低乳清蛋白的致敏性	其他附件 2-12 论文 86
38	论文合著	张富新 2、吴珊 3	2021年12月	2022年12月	植物乳杆菌对头孢氨苄耐药性进化及益生性状稳定性评价	其他附件 2-12 论文 95
39	论文合著	李林强 4、刘永峰 5	2022年9月	2023年8月	羊奶乳清蛋白的分离提取研究	其他附件 2-12 论文 100
40	论文合著	刘永峰 4、舒琴 5	2023年5月	2024年4月	羊乳母乳化及主要活性成分研究进展	其他附件 2-12 论文 103
41	论文合著	舒琴 1、陈启和 3	2019年1月	2019年11月	细菌生物被膜中群体感应调控机制及其控制研究展望	其他附件 2-12 论文 106
42	专著合著	刘永峰 1-主编、李林强 5	2020年9月	2021年12月	山羊奶营养与加工技术	其他附件 2-13
43	共同知识产权	牛鹏飞 1、李林强 3	2017年9月	2021年4月	一种可连续进出料的超临界萃取釜及萃取方法	必备附件 1-2、 其他附件 2-14 知识产权 3
44	共同知识产权	杜管利 2、刘永峰 4	2023年11月	2024年9月	生鲜羊乳贮存与运输技术规范	其他附件 2-14 知识产权 14
45	共同知识产权	杜管利 1、刘永峰 3	2023年9月	2024年5月	液态羊奶制品贮藏与运输技术规范	其他附件 2-14 知识产权 15
46	共同知识产权	吴珊 1、刘茁 3	2022年11月	2023年9月	一种发酵乳生产的接种设备	其他附件 2-14 知识产权 33
47	共同知识产权	刘建书 1、王萌 3	2022年2月	2022年12月	姬松茸松花乳粉	其他附件 2-14 知识产权 55
48	共同立项结题	刘永峰 1、赵珂 2、牛鹏飞 5	2019年1月	2022年5月	羊乳及羊乳制品质量安全控制技术研究及应用 (2019ZDLNY06-05)	其他附件 1-12
49	共同立项结题	刘永峰 1、张富新 3	2022年1月	2024年12月	乳品安全生产与质量控制“科学家+工程师”队伍 (2022KXJ-010)	其他附件 1-14
50	共同立项结题	牛鹏飞 1、李林强 2、张晓瑞 3	2016年1月	2018年5月	羊奶精深加工技术研究 (2016NY-212)	其他附件 1-15
51	共同立项结题	刘永峰 1、李林强 3、牛鹏飞 4	2021年1月	2024年7月	高 EGF 奶山羊群体选育及营养功能奶制品开发与产业化示范 (2021ZDZX-NY-0014)	其他附件 1-17
52	共同立项结题	刘永峰 1、吴珊 6	2017年1月	2019年12月	基于过程控制的营养安全奶制品生产关键技术研究及示范 (2017050NC/NY007-3)	其他附件 1-18

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：刘永峰