



附表 1

完成人合作关系说明

完成人李文亚、苏宇、褚强、杨夏炜、温泉，均为（或曾为）西北工业大学固相焊接研究团队的核心成员，李文亚为团队负责人，苏宇、褚强、温泉为李文亚指导的研究生，已进行了长期的合作，共同开展了相关的基础研究，其相互之间合作关系如下：

1. 第一完成人李文亚、第三完成人褚强、第四完成人杨夏炜的合作方式为论文合著，合作时间为 2014.09.01-2021.12.31，期间共同发表代表性论文 1: In-depth understanding of material flow behavior and refinement mechanism during bobbin tool friction stir welding, International Journal of Machine Tools and Manufacture, 2021, 171: 103816。

2. 第一完成人李文亚、第二完成人苏宇、第五完成人温泉的合作方式为论文合著，合作时间为 2016.09.01-2021.07.01，期间共同发表代表性论文 2: Tailoring grain refinement through thickness in magnesium alloy via stationary shoulder friction stir processing and copper backing plate, Materials Science and Engineering A, 2020, 784: 139322。

3. 第一完成人李文亚、第三完成人褚强、第四完成人杨夏炜的合作方式为论文合著，合作时间为 2014.09.01-2021.12.31，期间共同发表代表性论文 3: Microstructure and mechanical optimization of probeless friction stir spot welded joint of an Al-Li alloy, 2018, 34, 1739-1746。

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	论文合著	李文亚（1）、 褚强（3）、 杨夏炜（4）	2014.09.01	2021.12.31	In-depth understanding of material flow behavior and refinement mechanism during bobbin tool friction stir welding	代表性论文 1
2	论文合著	李文亚（1）、 苏宇（2）、 温泉（5）	2016.09.01	2021.07.01	Tailoring grain refinement through thickness in magnesium alloy via stationary shoulder friction stir processing and copper backing plate	代表性论文 2
3	论文合著	李文亚（1）、 褚强（3）、 杨夏炜（4）	2014.09.01	2021.12.31	Microstructure and mechanical optimization of probeless friction stir spot welded joint of an Al-Li alloy	代表性论文 3

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：

李文亚