



附表 1

完成人合作关系说明

第二完成人陈宝赞是陕西省自然科学基金面上项目《华北克拉通北部宣龙式铁矿成因及沉积环境研究》（编号 2020JM-213）和国家自然科学基金面上项目《北祁连元古宙中期卡瓦条带状铁建造成因机制》（41972075）的主要执行人之一。与本人就百山泉铁矿的矿床成因进行了详细讨论，并认为该矿床与前寒武纪条带状铁建造在成因机制上具有相似性，均形成于富铁的海洋环境，与本人共同撰写代表性论著[3]。第三完成人赵超同样是上面两个项目的主要完成人之一，并认为在埃迪卡拉纪期间海洋中磷浓度发生了状态变化，随后初级生产力和有机碳生成率的提高可能维持了当时复杂深海栖息地的首次出现，补充了埃迪卡拉纪期海洋环境变化理论，与本人合作撰写代表性论著[1,2]。第四完成人李荣西参与完成了第二个项目，研究了元古宙中期沉积发生时的沉积相特征，为项目进一步成果凝练奠定了坚实的基础，在此基础上与本人合著代表性论著[1,2,4]。第五完成人杨国威是本人第二个项目的主要执行者，开展野外地质调研、室内样品整理、分析测试，基于稀土元素、铁同位素及钼同位素系统研究，揭示了镜铁山铁矿的成矿机制，与本人合作撰写代表性论著[1,2,3]。第六完成人梁婷深度参与了第二个项目的开展，对镜铁山地区成矿环境开展了深入研究，认为镜铁山铁矿形成于弱氧化-缺氧环境，对镜铁山铜矿开展了矿床地质研究，约束了铜矿成因，与本人合作完成代表性论文[5]。

第一完成人签名：杨秀琦



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	合作时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	杨秀清, 排名 1 陈宝赞, 排名 2 杨国威, 排名 5	2023	Genesis and depositional environment of the Carboniferous Baishanquan iron deposit in Eastern Tianshan, Northwestern China	代表性论文 3
2	论文合著	杨秀清, 排名 1 赵超, 排名 3 李荣西, 排名 4 杨国威, 排名 5	2024	A phosphate-rich marine reservoir in the redox stratified Ediacaran ocean	代表性论文 1
3	论文合著	杨秀清, 排名 1 赵超, 排名 3 李荣西, 排名 4 杨国威, 排名 5	2024	Fluctuating oxygenation and dynamic iron cycling in the late Paleoproterozoic ocean	代表性论文 2
4	论文合著	杨秀清, 排名 1 李荣西, 排名 4	2024	Ediacaran iron formations from the North Qilian Orogenic Belt, China: Age, geochemistry, Sm-Nd isotopes and link with submarine volcanism.	代表性论文 4
5	论文合著	杨秀清, 排名 1 梁婷, 排名 6	2021	The origin of early-Paleozoic banded iron formations in NW China	代表性论文 5

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：杨秀琦

2026年度提名书正式版