



1.3 完成人合作关系说明及情况汇总表

陕西省科学技术奖励工作办公室

完成人合作关系说明

本成果第一完成人刘明宝教授全面负责项目总体设计、技术路线制定、理论研究、实验室研究及工业试验组织实施等工作，是“钛白粉前成本一体核算”理念的主要提出者。自2014年起，刘明宝教授与成果完成人阎赞(排名6)合作开展秦岭地区低品位金红石资源高效利用的相关研究工作，共同完成国家自然科学基金面上项目(21973058)、陕西省自然科学基金(2016JQ5059)等多项课题[佐证：主要知识产权目录1、10]，并与南宁副教授(排名3)共同开展金红石高效分离工业试验攻关[佐证：主要知识产权目录9]。自2015年起，刘明宝教授与张广林工程师(排名7)围绕页岩钒矿专用焙烧炉及配套短流程提取工艺开展联合攻关，共同开展焙烧炉结构设计等研究，并协同组织立式反射炉工业放大及绿色提钒流程攻关工作，迄今已接近十年时间[佐证：主要知识产权目录2、6、7]。

周春生教授(排名2)自2012年起针对钛、钒分离尾矿高值转化开展系统研究，是“分类耦合-分质转化”技术思路的主要提出者，先后主持陕西省区域重大专项等项目，并与南宁副教授合作攻克钛、钒分离尾矿调控陶瓷岩板性能等关键技术瓶颈。李峰副教授(排名4)是钛、钒分离尾矿“粗细分级-梯级利用”技术思路的主要提出者，参与揭示“矿物组分-物相演变-性能调控”规律，与周春生教授、刘明宝教授联合申报多项专利，并协同开展高硅尾矿制备气凝胶、尾矿基保温真石漆等研究[佐证：主要知识产权目录3、8]。李建涛教授(排名5)主要承担固废建材生产线建设及工程化应用工作，先后参与陕西岭南佳泰建筑节能材料科技有限公司装配式建材生产线、陕西科诺材料科技有限公司真石漆生产线达产达标攻关，并与周春生教授、李峰副教授围绕固废资源综合利用联合申报多项发明专利[佐证：主要知识产权目录4、5]。

综上，各完成人长期围绕钛、钒战略矿产资源绿色开发及矿业固废高值利用开展持续合作，形成了从基础研究、技术研发到工业试验和产业应用的协同攻关关系，共同推动了秦岭战略矿产资源绿色精深加工关键技术、核心装备与产业应用的系统形成。

第一完成人签名：刘明宝



陕西省科学技术奖励工作办公室

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	刘明宝/1, 周春生/2, 南宁/3, 李峰/4, 李建涛/5, 阎赞/6, 张广林/7	2012.02	2024.08	陕西省高等学校科学技术研究优秀成果奖二等奖：秦岭战略矿产资源绿色精深加工关键技术攻关与应用	其他附件 2.2.20
2	共同获奖	刘明宝/1, 周春生/2, 南宁/3, 李建涛/5, 李峰/8, 阎赞/10	2014.4	2024.08	原生细粒金红石资源全组分高效利用关键技术与应用	其他附件 2.2.19
3	共同获奖	南宁/1, 周春生/2, 李建涛/3, 刘明宝/4, 李峰/9	2020.10	2024.8	陕西省科技工作者创新创业大赛三等奖：物尽漆用-尾矿基自清洁保温真石漆外墙涂料领航者	其他附件 2.2.24
4	共同知识产权	阎赞/1, 刘明宝/2, 李峰/6	2014.08	2024.08	发明专利：一种利用低品位金红石精矿制备钛酸钙吸附材料的方法，ZL202110752592.2	必备附件 1.1.1
5	共同知识产权	李峰/1, 周春生/4, 刘明宝/8	2016.10	2024.08	实用新型专利：一种制备地聚物胶凝材料用的压制模具，ZL202020354609.X	其他附件 2.2.5
6	共同制定标准规范	刘明宝/1, 南宁/3	2014.08	2024.08	绿色矿山规划任务要点规范，T_GRM072-2023	其他附件 2.2.5
7	共同立项	刘明宝/1, 南宁/4, 李峰/3, 周春生/5	2015.03	2018.04	石煤钒矿专用焙烧炉结构设计	必备附件 1.2.1
8	共同知识产权	刘明宝/1, 南宁/3, 张广林/8	2021.10	2024.06	不同空白焙烧工艺对石煤钒浸出特性的影响	其他附件 2.2.13

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：刘明宝