



附表 1

完成人合作关系说明

本人郭清保，系西安市第九医院神经外科主任、学科带头人，本项目第一完成人。本项目由西安市第九医院牵头组织，联合中国人民解放军总医院第一医学中心及延安大学附属医院共同完成。项目组成员长期围绕烟雾病的发病机制与临床防治开展多学科协作研究，合作关系稳定、分工明确。现将本人与各位完成人以及完成人之间的合作经历、合作关系说明如下。

作为项目总负责人，我主持陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247，附件 12）、西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21，附件 13）、西安市第九医院科研项目（2025ms02），统筹整体研究方案设计、多中心队列构建与核心技术攻关，主导多组学机制解析、风险预测模型研发及个体化治疗策略制定，是 30 余篇代表性论文的核心设计者与第一/通讯作者。

我与第二完成人胡焱（延安大学附属医院）自 2023 年起合作，共同参与烟雾病专病队列建设与 EDAS 术后并发症研究，共同署名论文《成人烟雾病 EDAS 术后围手术期并发症及相关因素分析》（胡焱为共同第一作者）与《Predicting Angiographic Collateral Formation After EDAS in Pediatric Moyamoya Disease: A Preoperative Nomogram for Risk Stratification》（胡焱为第二作者）。胡焱作为主要研究人员参与西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21，附件 13）与西安市第九医院科研项目（2025ms02）的申报与研究，并全面负责本项目研究成果在陕北地区的推广应用，统筹协调延安大学附属医院及陕北地区各基层医疗机构的烟雾病规范化诊疗技术引入与落地，组织神经外科、神经内科及影像科医护人员开展专项技术培训与学术讲座，负责各推广单位之间的沟通联络与协作落实。

我与第三完成人赖海静（西安市第九医院）自 2023 年起合作建设标准化随访体系，共同署名上述两篇论文（赖海静均为第一作者）。赖海静作为主要研究人员参与西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21，附件 13）与西安市第九医院科研项目（2025ms02），担任项目全周期随访与慢病管理总负责人，搭建标准化长期随访体系，统筹千余名患者的随访资料采集，牵头科普义诊与患者宣教，负责西安地区基层推广单位的技术体系培训；双方共同完成的科普作品《指间生辉，穴退昏沉——循经点穴标准化按摩在头晕中的应用》于 2026 年 4 月获第五届全国医院质量管理（PDCA）案例交流大会暨健康中国一大众健康公益科普作品展演会一等成果（卓越作品）。

我与第四完成人段炼（中国人民解放军总医院第一医学中心）的合作始于 2021 年 8 月。双方共同完成科技成果“Risk Factors for Preoperative Cerebral



陕西省科学技术奖励工作办公室

Infarction in Infants with Moyamoya Disease”（研究期 2021 年 8 月至 2023 年 2 月），段炼以成果第二完成人身份与我共同取得陕西省科技成果登记（登记号 9612026J2343，附件 5）；2025 年双方进一步深化合作，共同署名发表

《Multi-omic serum analysis reveals ferroptosis pathways and diagnostic molecular signatures associated with Moyamoya diseases》（Journal of Neuroinflammation, 2025;22:123，附件 1，本人为共同第一作者及通讯作者、段炼为通讯作者）、《Preoperative hemorrhagic risk stratification in pediatric moyamoya disease: a multi-institutional propensity score-matched analysis》（International Journal of Surgery, 2025;111:5821-5833，附件 2，本人为第一作者、段炼为通讯作者）、《Long-Term Outcomes in Patients With Hemorrhagic Moyamoya Disease Combined With Hypertension After Encephaloduroarteriosynangiosis》（Journal of the American Heart Association, 2025;14:e039054，附件 3，本人为第一作者、段炼为通讯作者），并共同署名儿童烟雾病 EDAS 术后侧枝形成预测研究论文。段炼在合作中协同制定研究框架，牵头编写国家级诊疗共识，参与 CAPN1 新致病基因功能验证与多组学机制研究，为团队提供全国多中心临床资源与学术指导。

我与第五完成人周丹（西安市第九医院）自 2025 年起共同承担课题组织与管理工作。周丹参与陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247，附件 12），负责科研经费统筹与课题管理，包括项目申报组织、经费预算执行、进度节点管理与结题材料归集，同时协助 2026MS21、2025ms02 两项课题的过程管理，保障多中心数据规范化采集与技术推广合作，与我形成共同立项、课题管理的合作关系。

我与第六完成人侯鹏飞（西安市第九医院）于 2025 年至 2026 年共同开展胶质瘤相关研究，共同署名论文《Prognostic Value and Therapeutic Potential of CASZ1 in Low-Grade Gliomas》（侯鹏飞为第一作者）。侯鹏飞参与陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247，附件 12），负责多科室协作协调及临床样本伦理管理，与我形成共同立项、课题合作与论文合著的合作关系。

我与第七完成人蒋帅、第八完成人王振华、第九完成人王景春（均为西安市第九医院）自 2023 年起在细胞与动物实验、临床样本库建设、随访数据库搭建等平台上分工协作，三人均作为主要研究人员参与陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247，附件 12）、西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21，附件 13）与西安市第九医院科研项目（2025ms02），分别承担细胞与动物实验、临床样本库建设及基础机制验证等实验支撑工作；其间共同署名五篇论文，包括成人烟雾病 EDAS 术后围手术期并发症研究、儿童 EDAS 术后侧枝形成预测研究、血清尿酸与卒中风险研究、低级别胶质瘤 CASZ1 研究，以及已于 2026 年 10 月



陕西省科学技术奖励工作办公室

13 日在 Frontiers in Neurology (2026;17:1941574) 正式发表的综述《7 T MRI in Moyamoya Disease: Current Evidence and AI-Assisted Future Directions —A Narrative Review》(王景春为第二作者、王振华为第三作者、蒋帅为第六作者)。

除我与各位完成人的合作外，完成人之间亦形成了直接、紧密的协作关系：第二完成人胡焱与第三完成人赖海静共同署名上述两篇论文，并共同完成获奖科普作品；第六完成人侯鹏飞与第七完成人蒋帅、第八完成人王振华、第九完成人王景春共同署名低级别胶质瘤 CASZ1 研究论文，并在临床样本库、原代细胞实验与 RNF213 条件敲除小鼠实验平台上长期分工协作；第四完成人段炼与第三完成人赖海静、第二完成人胡焱及第七、八、九完成人共同署名儿童烟雾病 EDAS 术后侧枝形成预测研究论文，为团队提供持续技术指导。

上述完成人之间通过共同立项、合作发表论文、共同完成科技成果登记、共同获奖及成果推广应用等方式开展长期稳定合作，各项合作关系均有课题合同书与项目申报书、共同署名的学术论文、科技成果登记证书、获奖证书及推广应用证明等材料佐证，合作关系真实有效，不存在争议。

第一完成人签名：

王景春



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	共同立项/论文合著/成果推广应用/共同获奖	郭清保（1）/胡焱（2）	2023年1月	2026年10月	共同承担西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21）及院级科研项目（2025ms02）；合作发表《成人烟雾病EDAS术后围手术期并发症及相关因素分析》等论文；共同推动烟雾病规范化诊疗技术在陕北地区推广应用；科普作品获一等奖。	附件13，其余未列入附件
2	共同立项/论文合著/共同获奖	郭清保（1）/赖海静（3）	2023年1月	2026年10月	共同承担西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21）及院级科研项目（2025ms02）；搭建标准化长期随访体系，牵头科普义诊与患者宣教；合作发表论文2篇；科普作品《指间生辉，穴退昏沉——循经点穴标准化按摩在头晕中的应用》获一等奖。	附件13，其余未列入附件
3	共同知识产权/论文合著	郭清保（1）/段炼（4）	2021年8月	2025年12月	共同完成科技成果“Risk Factors for Preoperative Cerebral Infarction in Infants with Moyamoya Disease”（陕西省科技成果登记，登记号9612026J2343）；合作发表Journal of Neuroinflammation、International Journal of Surgery、Journal of the American Heart Association论文3篇及儿童烟雾病EDAS术后侧枝形成预测研究论文；共同编写国家级诊疗共识。	附件5、附件1、附件2、附件3，其余未列入附件
4	共同立项/课题管理	郭清保（1）/周丹（5）	2025年11月	2028年7月	共同承担陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247）、西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21）及院级科研项目（2025ms02）；负责科研经费统筹与课题申报管理，保障多中心数据规范化采集。	附件12、附件13，其余未列入附件
5	共同立项/论文合著	郭清保（1）/侯鹏飞（6）	2025年	2026年10月	参与陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247），负责多科室协作协调及临床样本伦理管理；合作发表《Prognostic Value and Therapeutic Potential of CASZ1 in Low-Grade Gliomas》等论文。	附件12，其余未列入附件
6	共同立项/论文合著/共同实验研究	郭清保（1）/蒋帅（7）	2023年1月	2027年10月	共同承担陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247）、西安市卫生健康委员会科研项目（2026MS21）及院级科研项目（2025ms02）；参与细胞与动物实验及基础机制验证；合作发表论文多篇（含Frontiers in Neurology）。	附件12、附件13，其余未列入附件
7	共同立项/论文合著/共同	郭清保（1）/王振华（8）	2023年1月	2027年10月	共同承担陕西省重点研发计划项目（2026SF-YBXM-247）、西安市卫生健康委员会科研项目	附件12、附件13，其余未列入附件



陕西省科学技术奖励工作办公室

	样本库建设				(2026MS21) 及院级科研项目 (2025ms02); 承担临床样本库建设及基础机制验证; 合作发表论文多篇 (含 Frontiers in Neurology 7T MRI 综述)。	
8	共同立项/论文合著/共同动物实验	郭清保 (1) /王景春 (9)	2023 年 1 月	2027 年 10 月	共同承担陕西省重点研发计划项目 (2026SF-YBXM-247)、西安市卫生健康委员会科研项目 (2026MS21) 及院级科研项目 (2025ms02); 共同完成 RNF213 条件敲除小鼠繁育、建模及脑血管组织病理学检测; 合作发表论文多篇 (含 Frontiers in Neurology)。	附件 12、附件 13, 其余未列入附件

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：

郭清保

2026年度提名书正式版本