**关于“黄土高原沟壑整治工程关键技术与应用”项目参与申报2018年度国家科学技术奖项目的公示**

# 一、项目名称：

黄土高原沟壑整治工程关键技术与应用

# 二、提名者

陕西省

# 三、项目简介

该项目属于农业工程领域。

黄土高原60%以上的侵蚀产沙源自沟道，以淤地坝为主体的沟壑整治工程是黄土高原地区独有的具有调洪减蚀、拦沙淤地的水土流失治理措施。淤地坝系集大面积水沙于小地块利用，获得高产稳产坝地，有机地将黄土高原水土流失治理与农业生产统一起来，并在长期的生产实践中形成了独具特色的坝系农业。为解决沟壑侵蚀治理和坡耕地退耕还林（草）后的区域粮食生产等问题，该项目以沟壑整治工程分散消减沟道径流侵蚀能量为基础，以生态-安全-高效沟壑整治工程规划、设计、建造和运行及坝系农业高效持续发展等关键技术为核心，在沟壑整治工程侵蚀能量阻控机理、淤地坝系规划设计和运行管理以及坝系高效农业农业模式等方面取得了创新性成果：

（1）揭示了沟壑整治工程分散消减径流能量的侵蚀阻控机理。发展了甄别流域侵蚀产沙来源的多元素复合示踪技术，证实了沟壑侵蚀产沙占流域总侵蚀产沙的60%~80%；淤地坝拦沙淤地有效降低了沟坡土体应力集中度，随着坝系淤积高度的增加，典型坝系流域极稳定区域的面积比例由16%增加至30%以上，沟蚀减少2/3以上；坝系调洪使沟道径流侵蚀能量减少47~95%，侵蚀产沙量减少了62%。建立了流域产沙与径流侵蚀功率之间的关系，研发了坝系流域分布式侵蚀产沙数学模型，解析了坝系分散消耗径流能量的级联效应；级联坝系削减径流能量60%以上，径流挟沙力降低70%以上，大于单坝削能率的25%、减沙率的30%。

（2）创新了生态-安全-高效的淤地坝规划、设计、建造与运行技术体系。确定了黄土高原不同类型区治理标准，建立了坝系布局与建坝潜力模型，明确了淤地坝分区建设的适宜规模；揭示了淤地坝卧管空蚀和坝体渗漏受损机理，优化了淤地坝放水建筑物和溢洪道的结构设计，节省工程造价25%以上；研发了坝体多维快速排水建造技术，提高施工进度50%；构建了淤地坝系洪水风险评价模型，提出基于低板效应的淤地坝系防洪单元控制方法，确定了影响坝系防洪安全的主要坝系单元与关键淤地坝；提出了降低高程和增加泄洪来优化淤地坝的排水设施，使淤地坝系上下游水流连通、联合抗洪，级联坝系将单坝防洪能力由20~30年一遇提升到坝系的100~200年一遇。

（3）揭示了坝地农业生产的资源环境成本优势，提出了黄土高原“囤粮寓田”战略，发展了坝系高效农业模式。测算了黄土高原坝地粮食生产的资源环境成本仅为坡地的约1/3，梯田的约2/3，明确了坝系农业是实现“囤粮寓田”战略的主要囤蓄形式；辨析了级联坝系泥沙“淤粗排细”的调控作用，明确了坝地土壤水-肥-气-热耦合效应，即坝地水分垂直变化率达55%，明显的分层现象利于保水，土壤平均温度高于坡地1℃~2℃，有机碳含量较区域均值提高38%、有效磷含量高15%；通过合理降低溢洪道底板高程，提早8~10年利用坝地，实现淤地坝种养结合；研发了坝系内“坝-池-窖”联合调度的水资源开发利用途径与技术，发展了不同的农业开发模式，形成了相应的技术规程，并将市场机制与不同阶段坝系生态农业系统耦合，提出了坝系商品型生态农业模式。

向国家提交重大建议3项均并被采纳；主持设计典型流域坝系98项；建立了15个坝系示范基地，成果已在黄土高原7省区沟壑治理中推广应用，建设淤地坝5630座，控制水土流失面积12000 km2，控制多沙粗沙区面积6600km2，可新增拦沙能力24.1亿t；新增稳产高产农田6048hm2，年新增粮食产量5443.2万kg以上；每年实现间接经济效益57亿元以上；通过实施“囤粮寓田”战略，未来黄土高原可新增坝地30万hm2，年可新增粮食12亿kg以上，取得了显著的社会、经济和生态效益，有力促进了产业提质增效和行业科技进步

该项成果总体技术水平居国际领先、国际先进；先后获省部级一等奖2项、二等奖1项；授权发明专利10项、实用新型16项、软件著作权3项；参编国家标准4项、行业标准2项、技术规程1项；出版著作10部，论文总篇数428篇，SCI/EI收录论文156篇。培养博士研究生19人、硕士研究生46人。

# 四、客观评价

**1.鉴定情况**

2013年2月3日，中国科学院西安分院组织中国工程院李佩成院士、山仑院士等相关专家，对“黄土区沟壑整治工程优化配置与建造技术”研究成果进行鉴定认为：项目针对黄土高原以淤地坝为主的沟壑治理工程中亟需解决的关键科学技术问题，取得了创新性成果，成果已经在黄土高原相关地区的沟壑治理中得到广泛应用，取得了明显的社会、经济和生态效益，成果总体达到国际领先水平。

2013年1月14日，陕西省科技厅组织中国工程院院士李佩成院士等相关专家，对 “黄土高原水土流失治理与持续发展关键问题研究”研究成果鉴定认为：项目针对黄土高原生态建设与经济社会发展的现实需求与科学问题，取得了系列创造性成果，尤其在粮食生产成本核算体系、模式的层次结构及适宜等方面获得了突破性进展，对完善生态-经济-社会可持续发展研究体系具有重要应用价值，成果达到国际领先水平。

2011年3月19日，陕西省科学技术厅组织中国科学院院士王光谦等有关专家对“‘自然-人工’耦合作用下流域水土流失演变与调控”研究成果鉴定认为：项目深入系统地研究了“自然-人工”耦合作用对黄土高原水土流失环境演变的影响机制，并在《黄河流域（陕西省）水土保持生态修复规划》等工程项目的生态环境建设中得到了应用，取得了明显的社会和生态效益，成果整体上达到国际先进水平。

**2.验收意见**

2010年8月19日，中国科学院组织专家对“十一五”国家科技支撑计划课题“沟壑整治工程优化配置与建造技术（2006BAD09B02）”验收认为：成果阐明了沟壑整治技术对土壤侵蚀的调控机理，提出了新时期黄土高原建设生态、节水、安全和可持续发展淤地坝的规划、设计、建造等6项新技术和1项PVC放水建筑物新材料，发展了新的沟壑开发利用模式，形成了5项技术模式和3项技术规程，并建立了试验示范基地。验收组一致同意通过验收。

2010年8月19日，中国科学院组织专家对“十一🞝五”国家科技支撑计划课题“黄土高原水土流失治理与持续发展关键问题研究（ 2006BAD09B10）”验收认为：该研究所形成的系列成果对于完善生态-经济-社会可持续发展研究体系具有重要应用价值，对于区域水土流失治理及农业可持续发展方案的制定具有重要现实指导意义。验收组一致同意通过验收。

**3．主要科技奖励**

（1）项目“黄土区沟壑整治工程优化配置与建造技术”2014年获陕西省科学技术奖一等奖。

（2）项目“黄土高原水土流失治理与持续发展关键问题研究”2015年获陕西省科学技术奖一等奖。

（3）项目“自然-人工”耦合作用下流域水土流失演变与调控” 2011年获陕西省科学技术奖二等奖。

**4．主要知识产权**

该项成果先后获省部级一等奖2项、二等奖1项；授权发明专利10项、实用新型16项、软件著作权3项；参编国家标准4项、行业标准2项、技术规程1项；出版著作10部，论文总篇数428篇，SCI/EI收录论文156篇。培养博士研究生19人、硕士研究生46人。

# 五、推广应用情况

主要成果在黄土高原地区得到广泛推广和应用，在指导淤地坝规划布局、流域关键部位水土保持措施布局、淤地坝建设建造与坝系优化、沟壑工程整治、流域坝系多目标开发和淤地坝高附加值作物种植等方面发挥了重要作用，并在黄土高原七省、区的生产单位、建设管理单位、地方水利水保部门的沟壑治理工程中得到广泛应用，建设淤地坝5630座，目前已有2016座淤地坝通过竣工验收，新增淤地面积6048公顷。在项目成果的科学体系指导下，项目组成员先后主持完成黄土高原典型流域坝系设计98项，并将沟壑整治理论与技术成果推广应用于小流域坝系建设数百项。

# 六、主要知识产权证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知权别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 发明  专利 | 一种确定流域尺度泥沙来源的方法 | 中国 | ZL201510197961.0 | 2017.11.14 |  | 中国水利水电科学研究院 | 刘冰，曹文洪，解刚，王向东，成晨，赵阳，周利军，殷小琳，朱毕生，胡健，张晓明 | 有效 |
| 发明  专利 | 一种淤地坝减沙量的计算方法 | 中国 | ZL201710236075.3 | 2017.12.08 |  | 西安理工大学 | 高海东，李占斌，杨媛媛，王添，王飞超，王杰，杨倩楠 | 有效 |
| 专著 | 沟壑整治工程优化配置与建造技术 | 中国 |  |  |  |  | 曹文洪，李占斌，陈丽华，张晓明，李鹏 |  |
| 发明  专利 | 可自动补水的常水头饱和渗透仪 | 中国 | ZL201510148111.1 | 2017.07.28 | 2565869 | 西安理工大学 | 李占斌，王添，李鹏，任宗萍，徐国策，于坤霞，杨媛媛，董珊珊，王飞超，李晓腾 | 有效 |
| 发明  专利 | 一种可移动式自动控制模拟降雨装置 | 中国 | ZL201610263828.5 | 2017.08.22 | 2594183 | 西安理工大学 | 李占斌，程圣东，李鹏，徐国策，王添 | 有效 |
| 发明  专利 | 一种粉末状固体定量投加仪 | 中国 | ZL201410841096.4 | 2017.02.22 | 2391669 | 西安理工大学 | 李鹏、刘晓平、李占斌、徐国策、高海东、张辉、李林 | 有效 |
| 发明  专利 | 一种旋转型可移动式径流泥沙收集装置 | 中国 | ZL201611011342.9 | 2017.11.10 | 2743462 | 西安理工大学 | 李鹏，王添，段金晓，刘晓平，张辉，苏远逸，畅易飞 | 有效 |
| 发明专利 | 一种河湖水体原位生态净化系统的配置方法 | 中国 | ZL201510061310.9 | 2015.02.05 | 2246327 | 中国水利水电科学研究院 | 赵阳、张晓明、杨涛、曹文洪、刘冰、王向东、朱毕生、殷小琳、成晨、解刚、周利军、郑培龙 | 有效 |
| 实用新型 | 针管式组合移动模拟降雨装置 | 中国 | ZL201320816432.0 | 20140702 | 3663272 | 西安理工大学 | 李鹏李占斌徐国策高海东 | 有效 |
| 计算机软件著作权 | 基于分形布朗运动（FBM）的流域地貌形态分形维数计算软件 | 中国 | 2013SR013645 | 2013.02.18 | 00293231 | 西安理工大学 | 李占斌、李鹏、宋文超 | 有效 |

# 七、主要完成人情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李占斌 | 排名 | 1 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 副校长 |
| 工作单位 | 西北农林科技大学 | | |
| 完成单位 | 西北农林科技大学 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目总负责人，制定项目整体方案和实施计划，组织项目实施和推广应用。占本人工作量60%，具体创新点如下：  创新点1：解析了坝系调控流域洪水泥沙过程的级联效应，揭示了级联坝系分散消耗径流能量的侵蚀阻控机理。  创新点2：阐明了级联坝系的调洪消能减蚀效应。  创新点3 ：开发了沟壑水沙资源化利用技术，提出了黄土高原坝地农业高效生产新模式。 | | | |
| 姓名 | 曹文洪 | 排名 | 2 |
| 技术职称 | 教高 | 行政职务 | 所长 |
| 工作单位 | 中国水利水电科学研究院 | | |
| 完成单位 | 中国水利水电科学研究院 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目负责人，协助制定项目整体方案和实施计划，组织项目实施和推广应用。占本人工作量60%，具体贡献如下：  创新点1：构建了坝系流域分布式侵蚀产沙模型，实现了基于能量理论的坝系径流泥沙过程模拟。  创新点2：创新了生态-安全-高效的淤地坝规划、设计与建造技术体系。  创新点3：突破了洪水泥沙致灾的瓶颈，提出了黄土高原坝地农业高效生产新模式。 | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 谢永生 | 排名 | 3 |
| 技术职称 | 研究员 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 西北农林科技大学 | | |
| 完成单位 | 西北农林科技大学 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目负责人，协助制定项目整体方案和实施计划，组织项目实施和推广应用。占本人工作量60%，具体贡献如下：  创新点2；提出了黄土高原分区治理标准，不同类型区治理模式的层次结构及适宜性；  创新点3：提出稳定粮食生产的“囤粮寓田”战略，首次明确了粮食生产的资源与环境成本构成，建立了成本计算模型，分析了当前我国不同类型区粮食生产成本及区域差异及对国家粮食安全的影响。 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 张晓明 | | 排名 | 4 |
| 技术职称 | 教高 | | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 中国水利水电科学研究院 | | | |
| 完成单位 | 中国水利水电科学研究院 | | | |
| 参加本项目的起止时间 | |  | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目试验研究的主要实施者。负责沟壑整治工程侵蚀阻控机理与淤地坝规划、设计与建造技术方面的研究工作，占本人工作量60%，具体贡献如下：  创新点1：实现了淤地坝稳定沟坡、防治重力侵蚀的数值模拟，阐明了淤地坝拦沙减蚀作用机制。  创新点2：提出了生态-安全-高效的淤地坝规划与布局测算模型，创新了淤地坝放水建筑物与溢洪道结构优化设计。  创新点3：提出了增加溢洪道和降低底板高程的淤地坝随淤即用与坝系种养结合模式。 | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李鹏 | 排名 | 5 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 西安理工大学 | | |
| 完成单位 | 西安理工大学 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目试验研究的主要实施者。负责沟壑整治工程侵蚀阻控机理与水沙资源化利用方面的研究工作，占本人工作量60%，具体贡献如下：  创新点1：解析了坝系调控流域洪水泥沙过程的级联效应，揭示了级联坝系分散消耗径流能量的侵蚀阻控机理。  创新点2：构建了淤地坝系洪水风险评价模型，提出了淤地坝系防洪单元控制与关键坝识别方法。  创新点3：揭示了级联坝系泥沙“淤粗排细”的调控作用，研发了“坝-池-窖”联合调度的水资源开发利用技术。 | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 陈丽华 | 排名 | 6 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | | |
| 完成单位 | 北京林业大学 | | |
| 项目应用研究与技术推广的主要实施者。负责淤地坝设计技术、坝地开发技术与模式建立等方面的研究工作，占本人工作量50%以上，具体贡献如下：  创新点2：创新了淤地坝卧管与涵洞结构优化设计技术，提出了相应计算规程。  创新点3 开发了沟壑水沙资源化利用技术，提出了黄土高原坝地农业高效生产新模式，建立了相应的技术规程 | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 侯精明 | 排名 | 7 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 西安理工大学 | | |
| 完成单位 | 西安理工大学 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目实验及数值模拟的重要实施者，负责坝系级联效应解析与模拟等方面的工作。占本人工作量40%以上，具体贡献如下：  创新点1：构建了流域侵蚀产沙与径流能量关系，解析了级联坝系分散消耗径流能量的侵蚀阻控机制。  创新点2：开发了级联坝系的调洪消能的数值模型。 | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 焦菊英 | 排名 | 8 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 西北农林科技大学 | | |
| 完成单位 | 西北农林科技大学 | | |
| 项目试验研究的主要实施者。负责黄土高原不同类型区的水土流失治理标准、淤地坝拦沙效益的研究，占本人工作量的30%，具体贡献如下：  创新点1：基于淤地坝拦沙量反演了典型小流域侵蚀产沙序列，探明了淤地坝的拦沙效益。  创新点2：研究了黄土高原50多年来不同土壤侵蚀类型区不同治理阶段侵蚀产沙强度与治理效益的时空分异特征，明确了黄土高原水土流失重点治理区域及不同类型区的治理目标。 | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 王答相 | 排名 | 9 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 黄河水利委员会黄河上中游管理局 | | |
| 完成单位 | 黄河水利委员会黄河上中游管理局 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目应用研究与技术推广的主要实施者。负责淤地坝系优化布局技术、运行管理及推广应用等方面的研究工作，占本人工作量45%以上，具体贡献如下：  创新点2：创新了生态-安全-高效的淤地坝规划技术。  创新点3：研发了水沙资源化高效利用技术与模式，建立了示范基地，成功推广至黄土高原大部分地区。 | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 李景宜 | 排名 | 10 |
| 技术职称 | 教授 | 行政职务 | 无 |
| 工作单位 | 宝鸡文理学院 | | |
| 完成单位 | 宝鸡文理学院 | | |
| 对本项目技术创造性贡献：  项目研究的重要实施者，负责运行风险评价指标筛选及评价等方面的工作。占本人工作量35%，具体贡献如下：  创新点2：建立了涉及洪灾风险、管理风险和经济风险等3层9个因子的指标体系，实现了坝系运行防洪风险评价与预警。 | | | |

# 八、主要完成单位及创新推广贡献

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 西北农林科技大学 | | | | |
| 排名 | 1 | 法人代表 | 吴普特 | 所在地 | 陕西 |
| 通讯地址 | 陕西省杨凌区邰城路3号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 西北农林科技大学在本项目中主要负责项目的策划、实施、监督和管理，对各个子课题所形成的研究成果进行凝练和提升。西北农林科技大学拥有黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室，在黄土高原不同类型区建有野外试验站，建有人工模拟降雨大厅等重要科研实验设施，形成了集应用基础研究、试验与示范、决策服务于一体的水土保持科研体系。承担了包括水土保持学领域首个“973”项目“中国主要水蚀区土壤侵蚀过程与调控研究”等众多科研项目，在土壤侵蚀过程、侵蚀模型和侵蚀调控方面取得了丰富的研究成果。  在项目实施过程中，西北农林科技大学在实验条件、工作人员的工作时间及其实验设备等方面予以重点保障，管理部门按照课题管理办法进行检查、监督和组织协调，所学术委员会定期和不定期组织专家学者进行学术讨论，根据项目进展情况及时反馈有关信息，确保项目的顺利实施和完成，研究成果较为深刻的阐明了有关科学问题。同时，在本项目开展过程中，院内财务、科研计划等部门一直为各类基金项目给予专业指导和科学管理，并在项目成果咨询、鉴定提供大力支持与协助。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 中国水利水电科学研究院 | | | | |
| 排名 | 2 | 法人代表 | 匡尚富 | 所在地 | 北京 |
| 通讯地址 | 北京市海淀区车公庄西路20号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 中国水利水电科学研究院是一个多专业综合型的国家级科研单位，包括水土保持、泥沙、水力学、水资源、水环境等方面18个研究所（中心），是流域水循环模拟与调控国家重点实验室依托单位。多年来围绕黄土高原地区土壤侵蚀、水土保持、泥沙运动理论、河床演变、河道治理及水沙资源的综合利用等方面开展了大量的研究工作，承担了系列国家“973”项目、科技攻关、科技支撑、国家自然科学基金创新群体及水利部公益行业科研专项等项目，取得了丰硕的研究成果。  针对黄土高原沟壑整治工程优化配置与建造技术研究，本院利用水土保持、泥沙、水利、水资源等多专业优势，开展沟壑工程水沙调控与高效利用基础研究；并以雄厚的试验条件开展室内物理模型试验和野外现场施工试验，为沟壑工程规划、设计和建造的实际科学问题开展试验、示范研究；由于与上级主管部门以及地方水保、水利部门有良好的沟通和合作关系，保证了项目成果在黄土高原不同省区的示范和推广。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 西安理工大学 | | | | |
| 排名 | 3 | 法人代表 | 李孝廉 | 所在地 | 陕西西安 |
| 通讯地址 | 西安市金花南路5号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 西安理工大学是一所集教学、科研和推广为一体的综合性理工类大学。干旱区水土流失与生态环境作为我校的主要研究方向之一，紧密结合我国西北的特点，特别在干旱半干旱地区的水土流失与环境治理、黄河上中游泥沙控制和水土保持工程关键技术问题的解决等方面进行了长期深入的研究。  在本研究的立项、实施、总结及鉴定等整个过程中，学校给予人力、物力和财力的支持。并根据项目的特点和进展情况，匹配资金予以支持，在试验仪器的设计、开发、研制等方面提供了技术和人才的支持，并在项目试验研究中将科研与教学、人才培养密切结合，保证了项目的顺利进行和圆满完成；在研究过程中，学校科研管理部门负责监督、指导该项目的实施。在项目的总结、鉴定与成果申报等方面给予了大力支持与协助。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 黄河上中游管理局 | | | | |
| 排名 | 4 | 法人代表 | 马永来 | 所在地 | 陕西西安 |
| 通讯地址 | 西安市凤城三路200号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 黄河上中游管理局以黄河上中游地区的水土保持生态环境建设为重点，开展了水土保持科学研究、流域治理规划、外资项目实施与管理、预防监督、河道水政水资源管理、黄河流域水土保持遥感普查及水沙动态监测等工作。同时，作为黄河中游水土保持委员会和晋陕蒙接壤地区资源开发与环境保护领导小组的办事机构，负责黄河中游水土保持委员会和晋陕蒙接壤地区资源开发与环境保护领导小组的日常工作。  本项目以沟壑治理工程实施中急需的关键科学技术问题为核心，研究开发沟壑整治工程的优化配置与建造技术，探索沟壑水土资源的高效利用技术，围绕黄土高原生态安全、粮食安全和经济可持续发展这一目标，黄河上中游管理局结合水利水保工程建设，将其作为主攻的重大生产实践和科学问题。在项目的实施、示范工程建立、技术培训、成果应用与运行技术规程、鉴定与成果申报等方面，黄河上中游管理局给予了人力、物力和财力的支持。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 北京林业大学 | | | | |
| 排名 | 5 | 法人代表 | [宋维明](http://www.baidu.com/link?url=9e-1Ak1_pzEkgQd3i5KY6gWivJ8J6yZvgHkZ0_w3Stdmlz18o_3HZu4I1cN1cNDfBYije4pefG6skrHrgMCRdiKPfzvq-yg5d2IFoLtsQYa) | 所在地 | 北京 |
| 通讯地址 | 北京市海淀区清华东路35号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 北京林业大学是教育部与国家林业局共建的全国重点大学,水土保持学院是世界唯一的1个为水土保持专业设立的学院，在林业生态工程、荒漠化防治、小流域综合治理等领域取得了突出成果。学校一直致力于推动我国生态环境建设与发展，现已成为我国生态环境建设与水土保持理论技术研究中心、高层次水土保持人才培养中心、高水平科研成果集成转化和示范推广中心及本领域国内外的交流合作中心。  在本项目研究过程中，利用学校在黄土高原分布广泛及各具特色的野外试验基地开展小流域土壤侵蚀与流域水文机理、高附加值作物生理及作物栽培和种植技术研究，以及淤地坝系及坝地优化利用及综合开发技术的示范和效益研究。利用学校产、学、研的优势，在研究生科研投入、野外和室内仪器支撑以及地方水利水保与生产单位配合等方面，给本项目顺利开展和成果实现提供了重要支撑。 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 宝鸡文理学院 | | | | |
| 排名 | 6 | 法人代表 | 司晓宏 | 所在地 | 陕西 |
| 通讯地址 | 陕西省宝鸡市高新大道1号 | | | | |
| 对本项目科技创新和推广应用情况的贡献： | | | | | |
| 宝鸡文理学院在本项目中系统开展了坝系效益评价、防洪风险因子识别等工作，解析了不同淤地坝系结构及级联方式，构建了坝系防洪风险评价指标体系和坝系防洪风险评价方法，并对典型流域坝系防洪风险进行了评价。 | | | | | |

# 九、完成人合作关系说明

本项目完成人及工作单位包括：李占斌、谢永生、焦菊英（西北农林科技大学），曹文洪、张晓明（中国水利水电科学研究院），李鹏、侯精明（西安理工大学），王答相（黄河上中游管理局），陈丽华（北京林业大学）、和李景宜（宝鸡文理学院）共10人。

李占斌教授负责项目总体设计和组织实施项目计划。与中国水利水电科学研究院曹文洪和张晓明、西北农林科技大学谢永生和焦菊英、西安理工大学李鹏、北京林业大学陈丽华等人在“十一五”国家科技支撑计划项目“黄土高原水土流失综合治理工程关键支撑技术研究”的课题 “沟壑整治工程优化配置与建造技术”、“黄土高原水土流失综合防治技术研究”中开展了合作研究；同时在水利部公益性行业科研专项项目“小流域淤地坝系防洪风险评价技术”的研究中与黄河上中游管理局王答相等人开展了合作研究工作。通过项目合作研究形成了本项目的成果基础，主要体现在合作完成了创新点1、2、3。

西北农林科技大学李占斌与谢永生、焦菊英，西安理工大学李鹏、侯精明之间存在着天然的工作与学习等合作关系，长期以来在沟壑整治工程侵蚀阻控机理、不同级联坝系洪水叠加效应、坝地水沙汇聚淤积分层保水和水肥耦合机制、坝系防洪风险评价方法和除险加固管理措施等方面开展了深入合作研究；同时也与宝鸡文理学院李景宜之间建立了高效的合作机制。合作研究成果体现在创新成果1、2、3等方面。

黄河上中游管理局王答相与西安理工大学李鹏、中国水利水电科学研究院曹文洪、张晓明之间也具有长期密切的合作关系。在研究生培养的基础上，联合开展了淤地坝系优化布局与模式构建的研究工作，并针对淤地坝运行管理中存在的问题，提出了除险加固管理措施，保障了坝系工程安全。合作研究成果体现在创新成果2、3等方面。

在开展淤地坝效益分析与评价、防洪风险识别以及评价方法的选择等方面，西安理工大学与宝鸡文理学院之间建立合作关系，通过合作研究、交流访问和研究生培养等多种形式，在淤地坝防洪风险评价等方面形成了共同的研究成果，体现在本项目创新成果2。