

科学技术进步奖公示内容

一、项目名称：陕南水利现代化发展路径探索与实践

二、提名者及提名意见（包含提名等级）：

（1）提名者：陕西省教育厅

（2）提名意见：

成果是基于对商洛市科技局重点研发计划：陕南现代水利现状及其发展路径选择研究（项目编号：SK2019-80）、陕西省哲学社会科学重大理论与现实问题研究项目：乡村振兴战略下陕南地区供水安全保障能力现状评价研究（项目编号：2022ND0157）两个项目研究产出的，项目系统分析了我国水利建设存在的问题及水利现代化发展趋势，通过调研掌握陕南三市 28 个县（区）水利现状，找出陕南传统水利建设存在的问题及弊端，借鉴国内外水利发展和水利现代化建设理论、经验实践与典型成功案例，遵循国家相关公共政策法规，结合陕南水利发展存在的问题及陕南经济社会发展对水利的需求，构建出了陕南现代水利评价指标体系及水安全现状评价体系（含防洪安全度评价体系、常态供水保障能力评价体系以及特殊应急供水能力评价体系），应用评价体系对陕南三市 28 县（区）进行评价，准确确定出陕南三市 28 县（区）现代水利发展水平、水安全状态及水利发展制约因素；提出了陕南发展现代水利的战略构想（陕南现代水利发展战略 5548 体系，由“治水升级、兴水强陕南、清水乐民、强水攻坚、慧水发展”五大战略构成的陕南现代水利发展战略框架）；提出了陕南发展现代水利的四大主要任务、制定出深化陕南水利改革的八项重大措施；确定出陕南现代水利发展路径与模式，并就项目实施后社会、经济、生态、防洪效益进行预测分析。

该项目于 2025 年获陕西高等学校科学技术奖二等奖，基于该项目多年成果在商洛市水利局水利综合管理管理上以社会效益、生态效益、防洪效益为主，兼顾部分经济效益，从应用效果上来看研究成果有助于提升商洛市水利局在水旱灾害防御、农村饮水安全、水土流失治理、水利综合管理、水生态修复治理等方面的水平与能力，达到了预期目的；成果在商州区应急管理与水旱灾害防治上以社会效益为主，主要表现在防汛抗旱工作的预见性不断增强，应急管理现代化建设

得到重视与提升，快速响应能力和应急处置水平不断提高，对于防汛体制变化和防汛抗旱工作新要求的适应性不断增强。（具体效益数据详见技术应用证明）。

我单位认真审阅了该推荐材料及完成人资格，项目申报材料真实完整，项目完成单位、人员排序无异议，符合陕西省科学技术奖申报要求。特提名该项目申报陕西省科技进步三等奖及以上。

三、项目简介：

现代水利是治水思路与治水理念的科学总结，是国家经济和社会发展的需要，也是水利自身发展的需要，是水利发展的必由之路，指导着水利现代化的不断建设和发展。项目以习近平新时代中国特色社会主义思想为根本遵循，以习近平生态文明思想为引领围绕陕南水利现代化发展路径探索问题开展研究,主要完成了以下工作。

（1）系统梳理国内外水利现代化发展历程、建设理论、经验实践与典型案例。结论如下：①现代水利是国家经济社会发展的需要也是水利自身发展的需要，是水利发展的必由之路；②汲取国内外水利现代化发展经验对于发现区域水利发展差距，促进区域水利现代化建设步伐，意义重大；③加强防洪减灾体系建设，提升水资源保障体系，增强水生态文明体系建设，推进水利信息化和科技创新体系建设，深化水利改革措施，是实现和加快我国水利现代化的有力措施。详见代表性论文：《基于国内外经验总结的中国水利现代化建设的建议》。

（2）适合陕南实际的现代水利评价指标体系及水安全现状评价体系的构建。项目结合陕南区域水利发展实际，建立了全面性、先进、可比较、定性定量结合便于操作的评价体系。

1) 创新性表现在：①**评价体系的建立上。**结合陕南实际，构建适宜陕南多地质及洪涝灾害、多降水、多山区的常态供水安全保障能力评价体系；②**指标体系指标的选取上。**结合陕南实际分别从用水、供水、水源三个环节选取人均可用水量、水功能区达标率、人均工程供水能力、万元 GDP 用水量等作为供水常态保障能力评价指标，选取水资源开发利用程度、供水工程保障系数、人均 GDP 等作为供水特殊应急能力评价指标；③**评价方法上。**首次采用蓝色、绿色、黄色及红色四种颜色分区法来表达供水安全评价结果，对陕南地区（3 市 28 个区县）常态供水保障能力进行了评价，绘制出陕南各（区）县常态供水保障能力综合分区图，对陕南各（区）县供水常态保障能力约束特点进行了分析。详见代表性论文：《陕南现代水利评价指标体系及方法研究》、《陕南地区特殊应急供水安全保障能力现状评价》。

2) 利用评价体系对陕南三市 28 县(区)进行评价分析得出如下结论:①陕南地区现代水利发展水平评价方面。陕南地区水资源保障实现最好,实现程度为 84.67%;生态环境保护次之,实现程度为 79.65%;防洪减灾体系位列第三,实现程度为 72.60%;水利管理及水利发展能力实现程度较差,实现程度分别为 66.74% 和 54.25%;陕南水利管理、水利发展能力问题已经成为陕南现代水利发展的明显短板,亟需提升。②供水保障能力方面。在常态供水保障状况下,陕南水功能达标率和万元 GDP 用水量较好,即水质与用水效率较好,而人均可用水量 and 人均供水工程能力,是其供水保障的制约因素;常态供水保障能力脆弱(区)县的主要约束因素为水量与人均工程供水能力,尤其人均工程供水能力方面约束更为突出;在特殊应急供水保障状况下,陕南水资源开发·潜力和社会经济发展程度较好,供水工程能力是其主要制约因素;特殊应急供水能力脆弱(区)县的主要约束因素是社会经济发展程度和供水工程保障系数;陕南地区常态供水安全保障能力及特殊应急供水安全保障能力总体较好,但是供水保障能力制约因素较多,提升潜力较大,任务艰巨。③商洛水源地水量平衡分析方面。南水北调(中线)商洛水源地预测用水需求情况下可供给南水北调中线的水量均高于用水总量控制目标下需供给南水北调中线的水量,即商洛市在满足自身经济社会发展的同时能够完成供水任务。详见代表性论文:《陕南地区特殊应急供水安全保障能力现状评价》、《最严格水资源管理制度下的水量平衡分析——南水北调(中线)商洛水源地》。

(3) 提出陕南发展现代水利的战略目标。到 2030 年,基本建成江河安澜、总体可控的防洪减灾保障体系,高效利用、饮水无忧的水资源保障体系,河湖健康、幸福乐居的水生态环境保护体系,制度完备、管控有力的水管理体系,队伍精干、装备先进的水利能力保障体系,水利基本适应陕南经济社会发展的要求,水利现代化达到全国中上水平;到 2040 年,防洪减灾、水资源保障、水生态环境保护、水管理和能力保障体系更加完善,水利适应陕南经济社会发展的要求。陕南地区基本实现水利现代化。

(4) 提出陕南现代水利发展战略 5548 体系(见图 1)。以习近平新时代中国特色社会主义思想为根本遵循,以习近平生态文明思想为引领,总揽陕南水利发展全局,紧紧围绕率先走出一条具有陕南特色的水利现代化道路这一战略目标,实施“治水升级、兴水强陕南、清水乐民、强水攻坚、慧水发展”五大战略(见图 2),建立和完善“防洪减灾、水资源保障、水生态环境保护、水管理和能力保障”五大体系,大力推进“防洪减灾体系、水资源保障体系、水生态文明体系和水利信息化和科技创新体系”四大建设任务,全面深化“简政放权,转变职能、严格管理,水务一体、明晰产权,改革水价、财政主导,市场融资、创新监管,建管并

重、制度约束，建设生态、管制用途，河湖健康、健全基层，提升能力”八项水利改革（详见研究报告）。

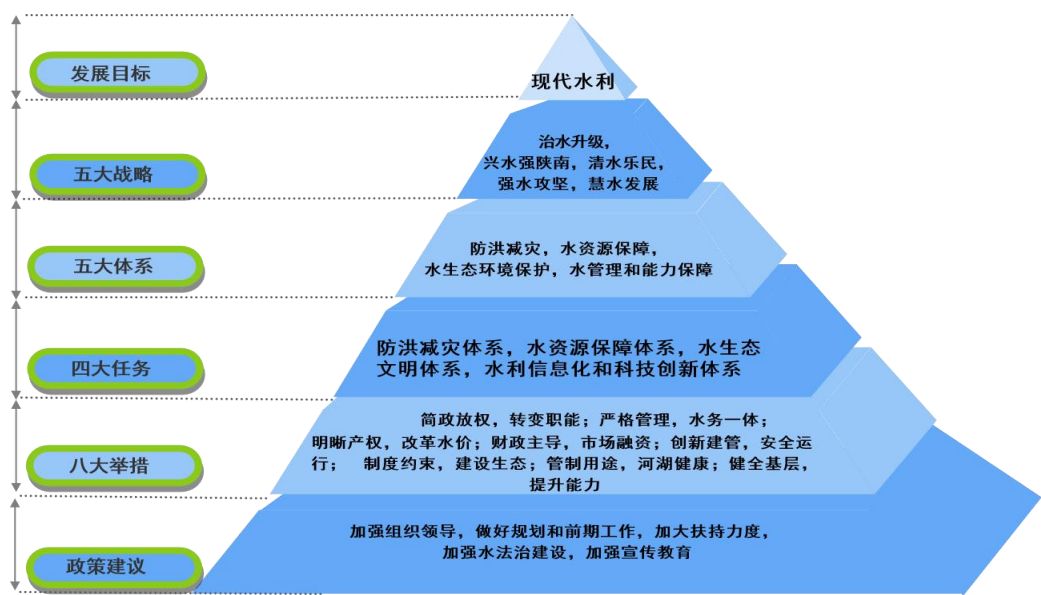


图 1 陕南现代水利发展战略“5548”体系

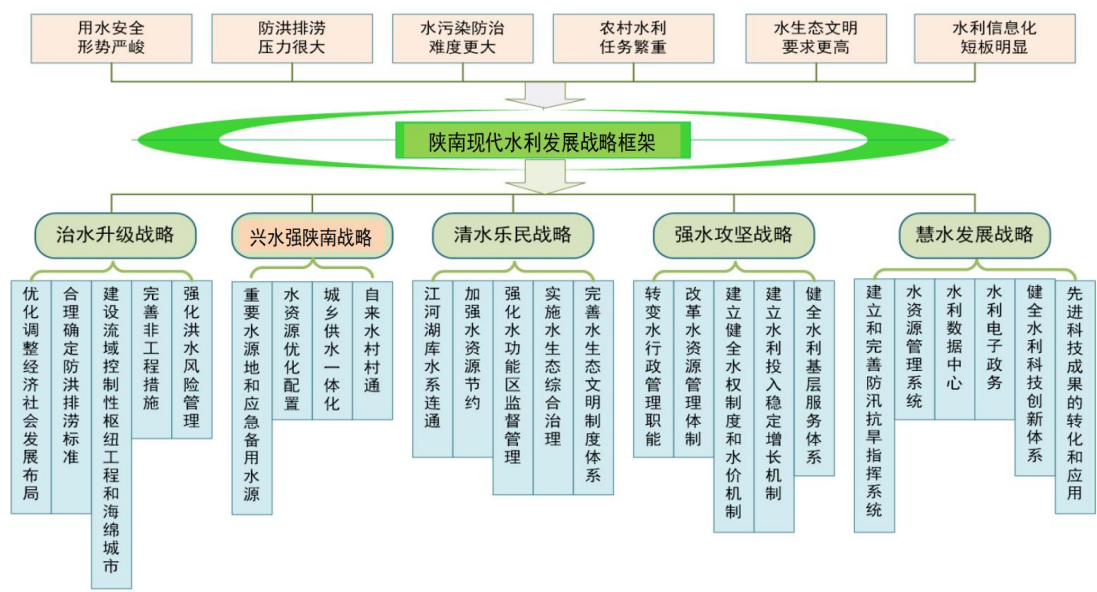


图 2 陕南现代水利发展战略框架

1) 治水升级战略

洪涝灾害始终是陕南经济社会健康快速发展面临的严重威胁，尤其是近年来洪灾损失风险越来越大。由于陕南防洪减灾既存在突出的薄弱环节，又存在城镇化和经济较快发展给防洪减灾带来更大的压力，既要防御标准内洪水，又要应付超标准洪水，必须实施治水升级战略才能有效解决防洪安全问题。

治水升级战略就是在消除薄弱环节基础上全面升级防洪减灾体系。其基本内涵是为适应陕南加快转型升级、建设幸福陕南的需要，从中长期发展战略层面统

筹考虑全区域防洪安全问题，在消除中小河流、山洪灾害和城市内涝等薄弱环节的基础上，通过优化调整经济社会发展布局、合理确定防洪排涝标准、建设流域控制性枢纽工程和海绵城市、完善非工程措施、强化洪水风险管理等措施，升级陕南防洪减灾体系，为陕南地区率先全面建成小康社会、率先基本实现社会主义现代化提供安全保障。加快汉江、丹江、嘉陵江综合整治和山洪灾害防御。

2) 兴水强陕南战略

充足的水量、清洁的水源、稳定的供水是经济社会发展的重要保障，更是人民群众生活的基本要求。陕南水资源总量虽大，但人均水资源量较低，局部地区资源性缺水、水质性缺水，区域水利发展不平衡不协调等问题突出，对经济社会发展构成较大制约。

兴水强陕南战略就是通过提高供水保障能力来增强陕南的竞争力。其基本内涵是通过重要水源地和应急备用水源、水资源优化配置、城乡供水一体化和自来水村村通等工程建设，提升陕南在全省的竞争力，强化地区的核心竞争力，促进区域性的城市群、区域性现代产业基地、美好新农村、现代农业的健康发展。

3) 清水乐民战略

水是生态之基，水生态文明是生态文明建设的重要组成和基础保障。随着陕南经济社会发展，水环境面临的压力持续增加，突发性水污染事件偶有发生，人为水土流失加剧。必须采取清水乐民战略，才能深入推进水生态文明建设，从源头上扭转水生态环境恶化趋势，恢复和改善水生态环境。清水乐民战略以二十大精神为统领，以河道水环境治理生态文明建设为着力点，不断加强智能化水务能力建设，确保发挥水务工作的重要保障作用。

清水乐民战略就是通过持续改善水生态环境为广大人民群众提供宜居安居乐居的生存和发展空间。其基本内涵是依托产业结构调整 and 升级，以落实最严格水资源管理制度为核心，通过连通江河湖库水系、加强水资源节约、强化水功能区监督管理、实施水生态综合治理、完善水生态文明制度体系等措施，促进水生态环境持续改善，形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间水清山秀的发展新格局，营造亲水乐水的优美环境，建设幸福陕南。

4) 强水攻坚战略

纵深推进水利改革发展是贯彻党的二十大精神的重大举措，是推进国家治理体系和治理能力现代化的重要内容。陕南地区水情特殊，解决复杂的水问题，不仅要靠坚实的工程基础，更要靠健全的制度保障。当前陕南水利发展过程中仍存在政府与市场边界不清、部门和地方事权模糊、水利发展活力不足等深层次的水管理体制机制问题，水利改革进入攻坚期和深水区，较大的制约着水利健康快速

发展。须实施强水攻坚战略，做强水利发展基础，在重点领域和关键环节改革上取得决定性成果，使水利发展更加充满活力、富有效率。

坚持不懈深化水利改革，加大全面推行河长制工作方案落实和督促检查力度。一是落实《全面推行河长制的实施意见》，严格街镇属地治理责任和部门监管、指导、督促责任。二是科学制定纳入河长制管理河道的“一河一策”“一域一策”工作方案，对水环境存在的各类问题，采取有效措施，力争早解决、早见效。三是推动《河长制督查督办制度》等工作制度落实，确保河长制管理体系高效运行。

强水攻坚战略就是以水利改革攻坚来提升水利地位和作用、增强发展活力。其基本内涵是通过转变水行政管理职能、改革水资源管理体制、建立健全水权制度和水价机制、建立水利投入稳定增长机制、健全水利基层服务体系，更好地发挥水行政主管部门的作用，充分激发市场、社会的活力和创造力，使陕南成为陕西省全面深化水利改革的先行地、探索水利科学发展的实验区，让水利改革发展成果更多更公平地惠及陕南人民。

5) 慧水发展战略

不断增强现代水利和智慧水利建设，以水利信息化带动水利现代化。保障陕南地区防洪、除涝安全为目标，重点推进防汛抗旱物资存储条件标准化、存储方式多样化、物资设施共享化建设，完善各类物资科学化调度措施，达到物资储备调用精心、规范、高效管理目标。实施智慧水务一期项目建设，通过监控体系建设、信息资源整合、统一门户搭建等措施，全面提升防汛抗旱指挥调度、水生态环境、河长制落实、工程建设等业务信息化水平和空间管理能力，初步实现水务业务的信息互通、资源共享提升水务业务综合管理效能。

水利信息化是水利现代化的必由之路，水利科技创新是现代水利发展的不竭动力。目前陕南地区尤其是部分经济发展缓慢的区县水利信息化水平不高，监测能力滞后，科技创新驱动不足，成为陕南现代水利发展的基础制约因素。必须实施慧水发展战略，全面提升水利信息化水平和科技创新能力，为陕南现代水利发展提供坚实基础和强大动力。

慧水发展战略就是通过建设智慧水利来促进水利科学发展。其基本内涵是紧跟物联网、三网融合、4G5G提速等新一代信息技术和科技革命浪潮，通过建立和完善防汛抗旱指挥系统、水资源管理系统、水利数据中心、水利电子政务、水利网络与信息安全保障系统，健全水利科技创新体系，加快先进科技成果在防洪减灾、水资源配置、水利社会管理等领域的转化和应用，促进智慧陕南和创新型陕南建设。

(5) 建立山洪灾害损失评估指标体系，分析陕西省（含陕南）进行洪涝灾害规律，分析统计尾矿库溃坝及泄露成因，提出防御措施。研究发现如下：①完善

的山洪灾害损失由人员损失、财产损失、灾害救援损失和生态环境损失组成；② 流域综合治理、建立群测群防的防御体系是防御山洪灾害的得力途径；③只要本着认真负责的态度，科学的应对山洪灾害，能够极大的降低灾害损失；④陕西省洪灾损失情况年际变化较大， 洪涝灾害占自然灾害比例较大。受灾人口最大占比为 52. 93%，死亡人数最大占比达 75. 00%，紧急转移安置人口最大占比达 99. 35%，直接经济损失最大占比为 78. 78%；⑤洪灾区域性特点显著，规律明显。受气候条件及地理环境的影响，洪灾损失从总体上来看最严重的地区是陕南地区，其次是陕北地区，关中地区情况最好；⑥造成尾矿库事故主要原因是溃坝和尾矿泄漏，二者之和占到总事故数量的 96. 33%；⑦引起尾矿库溃坝及尾矿泄漏的途径及原因均是多方面的，二者的途径分别为 17 种和 12 种；⑧制定出科学合理的应对措施，加强事前预控，可极大减少尾矿库溃坝及尾矿泄漏事故。详见代表性论文：《山洪灾害损失评估及防御措施研究》、《陕西省洪涝灾害统计分析》、《中国尾矿库溃坝与泄露事故统计及成因分析》、《尾矿库溃坝及尾矿泄漏事故树安全评价与预防》。

（6）分类、分段确定陕南现代水利发展路径。结合陕南城市特点、区域地理、气候及人文等特点，将陕南各城市主河道自上而下分为**水源工程上游段**（主要任务是建设绿色水源、搞好水土保持、保护生态环境、减少点面污染、提高植被覆盖率，确保坝体安全）、**水源工程段**（主要任务是做好安全工程、宣传导引、环境装饰）、**上游城乡结合段**（主要任务是景观布置、休闲休憩设施建设）、**城市段**（主要任务是河堤护坡文化景观建设、供水管线保护、城市文化主题公园建设、河口湿地及副水景观建设）、**下游城乡结合段及下游段**（主要任务是田园风光景观区建设、停车休息加油充电站设施建设、城市及水利科技展示设施建设）及、**下游段**（河堤堤顶、堤内外文化景观建设），**分类、分段确定其在现代水利背景下发展的主要目标和任务**，对陕南现代水利发展路径进行选择，总结提出陕南现代水利发展模式。（见图 3）

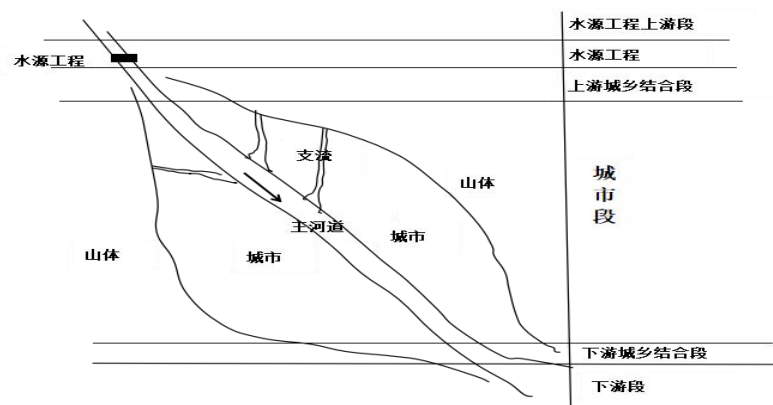


图 3 陕南典型城市空间形态及分段示意图

四、 客观评价：

水利现代化也是一个国家现代化的重要组成部分，是现代水利建设事业的目标，是水利改革发展的转变过程，准确评价陕南水利现代化发展水平与水安全状态，查找陕南水利现代化发展差距、发现与调整陕南水利发展过程中存在的问题，研究陕南现代水利发展路径与模式，对于加快陕南水利现代化建设步伐，推动陕南社会经济高速可持续发展，为陕南乡村振兴提供坚定水利支撑，都有着重要的作用和意义，对其客观评价包含以下方面。

（1）依托项目切合陕南社会经济实际需求

成果所依托的项目（商洛市科技局重点研发计划：陕南现代水利现状及其发展路径选择研究、项目编号：SK2019-80；陕西省哲学社会科学重大理论与现实问题研究项目：乡村振兴战略下陕南地区供水安全保障能力现状评价研究、项目编号：2022ND0157），契合地方实际需求而开展。表现在，随着陕南经济持续增长、产业结构进一步优化，城镇化率快速提升、农业现代化加快推进、气候变化影响、生态文明建设的不断推进、信息技术广泛应用及气候变化影响加剧，水利发展面临前所未有的机遇和风险挑战，对陕南水利发展提出了新的更高的需求，项目的开展有助于问题的探析与解决。

（2）项目开展的意义

现实意义：①为陕南社会经济发展提供“水利”保障，筑牢“水利基础”；②改善陕南生态环境，促进城市持续健康发展；③实现陕南水资源高效利用与经济、社会效益共赢的目标；④有利于南水北调中线水源地水质安全及供水能力提升；⑤提高陕南洪灾防御能力，节约资源与能源。⑤依托研究成果为商洛市水利局、商州区应急管理局提供技术服务与决策支持 20 余次，签订技术服务合同 7 项，合同经费 42.7 万元（详见附件评价和完备性证明）。

学术意义：①为加快陕南地区水利现代化水平提升与突破提供理论与实践支持；②为其它区域水利现代化水平提升提供经验借鉴。

（3）代表性论文及作品获奖

1) 2020 年 01 月代表性论文《最严格水资源管理制度下的水量平衡分析——南水北调(中线)商洛水源地》，被中共商洛市委、商洛市人民政府评选为《商洛市 2017—2018 年度自然科学优秀学术论文三等奖》。

2) 2021 年 9 月指导学生作品《洪水防控——守护山区人民平安》，获“建行杯”第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛陕西赛区银奖（“青年红色筑梦之旅”赛道）。

3) 2021 年 12 月代表性论文《陕南现代水利评价指标体系及方法研究》，被中共商洛市委、商洛市人民政府评选为《商洛市 2019—2020 年度自然科学优秀

学术论文三等奖》。

4)2024 年 01 月代表性论文《陕南地区特殊应急供水安全保障能力现状评价》，被中共商洛市委、商洛市人民政府评选为《商洛市 2021 — 2022 年度自然科学优秀学术论文三等奖》。

(4) 相关成果获奖情况

1) 2015 年 3 月，项目：丹江流域水土保持生态修复模式研究，获得陕西省高等学校科学技术奖三等奖，第一完成人排名 3/3。

2) 2020 年 4 月，项目：洛南县现代水利发展规划研究，获得陕西省高等学校科学技术奖三等奖，第一完成人排名 1/7。

3) 2025 年 7 月，项目：陕南水利现代化发展路径探索与实践，获得陕西省高等学校科学技术奖二等奖，第一完成人排名 1/10。

(5) 依托研究成果获批省级团队

依托研究成果组建《商洛学院科协自然灾害防灾减灾决策咨询专家团队》，被陕西省科学技术协会聘为“陕西省科协决策咨询专家团队”。

(6) 论文收录检索情况

1) 收录情况：①CSCD（中国科学引文数据库）：收录 3 篇；②CNKI（中国知网数据库）：收录 8 篇（科技或北大核心）。

2) 引用情况：CCD（中国引文数据库）：8 篇文献总被引 112 次，他引 108 次，自引 4 次，最多单篇他引 79 次（详见论文收录检索报告）。

论文题目	他引次数	论文题目	他引次数
最严格水资源管理制度下的水量平衡分析——南水北调(中线)商洛水源地	2	基于国内外经验总结的中国水利现代化建设建议	2
尾矿库溃坝及尾矿泄漏事故树安全评价与预防	13	陕西省洪涝灾害统计分析	2
中国尾矿库溃坝与泄露事故统计及成因分析	79	陕南现代水利评价指标体系及方法研究	6
山洪灾害损失评估及防御措施研究	1	陕南地区特殊应急供水安全保障能力现状评价	3

(7) 查新情况

本项目所述陕南水利现代化发展路径探索与实践：①**适合陕南实际的评价指标体系的构建**。结合陕南实际构建出陕南现代水利评价指标体系及水安全现状评价体系（含防洪安全度评价体系、常态供水保障能力评价体系以及特殊应急供水能力评价体系），准确确定出陕南三市 28 县（区）现代水利发展水平、水安全状态及水利发展制约因素；②**提出陕南现代水利发展战略 5548 体系**。实施“治水升级、兴水强陕南、清水乐民、强水攻坚、慧水发展”等五大战略，建立和完善“防

洪减灾、水资源保障、水生态环境保护、水管理和能力保障”等五大体系，大力推进“防洪减灾体系、水资源保障体系、水生态文明体系和水利信息化和科技创新体系”等四大建设任务，全面深化“简政放权，转变职能、严格管理，水务一体、明晰产权，改革水价、财政主导，市场融资、创新监管，建管并重、制度约束，建设生态、管制用途，河湖健康、健全基层，提升能力”八个方面水利改革；**③确定出陕南现代水利发展路径与模式。**结合陕南城市特点、区域地理、气候及人文等特点，将陕南各城市主河道自上而下分为水源工程上游段、水源工程、上游城乡结合段、城市段、下游城乡结合段及下游段，分类、分段确定其在现代水利背景下发展的主要目标和任务，对陕南现代水利发展路径进行选择，总结提出陕南现代水利发展模式。在所检文献以及时限范围内，国内外未见文献报道。本项目具有新颖性（详见查新报告）。

（8）应用说明

成果依托的两个项目，以习近平新时代中国特色社会主义思想为根本遵循，以习近平生态文明思想为引领，紧紧围绕陕南实施乡村振兴战略的目标与任务，基于全面发展、协调发展、绿色发展和可持续发展的理念，基于南水北调中线工程陕南水源地水利现代建设与发展的重要性，贯彻水资源、水生态、水环境、水灾害统筹治理的治水新思路，立足于陕南水利发展实际，所形成的三项主要成果：**①适合陕南实际的评价指标体系的构建；②提出陕南现代水利发展战略 5548 体系；③确定出陕南现代水利发展路径与模式。**

其中①、②、③项成果被商洛市水利局采纳；成果①特别是防洪安全度评价、常态供水保障能力评价以及特殊应急供水能力评价相关成果，被商州区应急管理局采纳应用。经过两年多在商洛市水利建设与管理过程中及在商州区水、旱灾害防治上面的应用和推广，从应用单位反馈效果上看很好的推动了商洛市水利现代化的发展，达到了预期的建设与管理目标，同时也很好的适应了防汛体制变化和防汛工作新要求，提升了防汛、抗旱工作的预见性，得到应用单位的认可与好评。

（9）与同类研究比较

本研究称与国内外同类研究相比较情况如下：①国内外对于现代水利发展水平及水安全评价主要针对其所研究的固定区域建立指标体系，通用性较差，没有适宜于陕南多降水、多山区、多洪涝灾害、多地质灾害的独特的评价体系；②目前国内对陕南乃至陕西现代水利系统研究近乎空白，学术界对于处在南北分界带，独具生态特点的陕南地区关注较少；③评价指标体系的全面性。结合陕南水利发展实际，结合陕南水利现代化建设需求，构建的陕南现代水利评价指标体系，指标在选取上涵盖防洪减灾、水资源保障、水生态环境保护、水利管理、水利发展能力五个准则，共 17 项指标，几乎涵盖了水利工作的所有内容，能够准确评价并反映陕南现代水利发展的短板与优势。

五、 应用情况：

主要应用单位情况表

序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模	应用起止时间
1	商洛市水利局	陕南现代水利发展战略 5548 体系及现代水利发展路径	水利综合管理 /全市	2022.4
2	商州区应急管理局	陕南水安全现状评价体系(防洪安全度评价体系、常态供水/特殊应急供水能力评价体系)	应急管理与水旱灾害防治/全区	2022.4

(1) 商洛市水利局（详见商州区应急管理局技术应用证明）

成果在商洛市水利局水利综合管理管理上以社会效益、生态效益、防洪效益为主，兼顾部分经济效益。从应用效果上来看研究成果有助于提升我局在水旱灾害防御、农村饮水安全、水土流失治理、水利综合管理、水生态修复治理等方面的水平与能力，达到了预期目的。

2022 年：全年完成水利建设投资 15.5 亿元（防洪减灾 1.6 亿元，水资源配置、节约与保护 2.87 亿元，防洪减灾能力建设 2.9 亿元，农村水利 2.63 亿元，水土保持 1.64 亿元，水生态修复治理 1.86 亿元，水利设施维修养护 1.9 亿元，其他 0.1 亿元），治理水土流失面积 330.34km²，全市 4007 眼直饮水窖全部消除；建设农村饮水安全巩固提升工程 171 处，改善提高农村供水受益人口 25.7 万人，农村自来水普及率达到 97.07%；全年用水总量严格控制在 3.3 亿 m³ 以内；治理中小河流河长 53km，建设主要支流堤防 16.7km。

2023 年：全年完成水利建设投资 16.78 亿元；累计建设堤防 31.56km，治理河长 130.6km；建设供水工程 112 处，维修养护工程 330 处，改善受益人口 20.6 万人；落实水旱灾害防御责任人 998 人次，核查山洪灾害危险区 587 处，排查隐患 220 处，督促指导编制审批各类预案 117 部；大力推进中心城区“2+7”水生态治理，7 条干沟干渠实现了生态补水；治理水土流失面积 330km²；严格计划用水管理，预计全年用水总量控制在 3.2 亿 m³ 以内，单位地区生产总值用水量较 2020 年下降 5.2%；自来水普及率达到 96%以上，水质达标率达到 98%以上。

2024 年（10 月份前）：累计落实水利建设投资 12.3 亿元；建成供水工程 58 处，改善受益人口 6.55 万人；全市 52 水土流失治理项目稳步实施，完成水土流失治理面积 190km²；落实水旱灾害防御责任人 1532 人，修编水库度汛、山洪灾害防御等预案 125 个，排查整改河库堤坝隐患 27 处，市县累计组织演练 50 余次，调整充实专家库 22 人。

(2) 商州区应急管理局（详见商州区应急管理局技术应用证明）

成果在商州区应急管理与水旱灾害防治上以社会效益为主，主要表现在防汛抗旱工作的预见性不断增强，应急管理现代化建设得到重视与提升，快速响应能力和应急处置水平不断提高，对于防汛体制变化和防汛抗旱工作新要求的适应性

不断增强。主要包括：

1) **开展技术服务。**课题组受商州区应急管理局委托为 2022 年、2023 年防汛及抗旱应急预案修订提供技术支持，编制《商州区 2024 年防汛及抗旱应急预案》（合同经费 8.5 万元）；编制水库调度规程（合同经费 2.7 万元）；编制 2021 年、2024 年商洛市防汛应急演练脚本，为预案演练提供技术服务（合同经费 3.0 万元）；编制《商洛市十四五应急事业发展规划（含安全生产与防灾减灾）》（合同经费 6.0 万元）；完成《消防车辆交通安全防范体系》（合同经费 3.0 万元）；开展《商州区全国自然灾害普查——房屋调查》（合同经费 2.7 万元）；开展应急知识宣教工作（合同经费 16.8 万元）；协助商州区建立“三合一”综合应急指挥平台，形成气象防灾减灾应急指挥一张图，实现了应急调度“一站式”指挥；提供决策建议。

2) **应急预案体系进一步完善，预案编制的科学性、前瞻性不断增强。**在预案中全面推行防汛救灾“双 2+5 模式”，健全完善“人盯人+”防汛抗旱系统平台，落实“人盯人”防抢撤工作措施，每年如期修编完善区级防汛抗旱预案，指导 18 个镇（街道）完善防汛抗旱预案，协助开展区级演练及镇、村防汛应急演练，检验了应急预案的实用性和可操作性。

3) **结合预案应急物资保障储备更加科学合理。**每年调整补充防汛物资 20 余类、救灾物资 10 余类，及时补充区级储备和镇村所需，全面提升应急物资储备保障能力。

4) **防汛抗旱宣传培训实效性进一步增强。**课题组联合商州区应急管理局开展郑州“7·20”特大暴雨灾害调查报告案例剖析专题培训、全区各级领导干部防汛知识大讲堂、“人盯人防抢撤”智慧管控平台业务培训、灾害信息直报和救灾物资管理知识等专题培训，进一步提升了商州区应急管理干部理论素养、实践能力和专业水平切实提升应急救援和查找救灾能力。

5) **防汛机制落实方面。**仅 2024 年及时启动防汛Ⅳ级应急响应 2 次，防汛Ⅲ级应急响应 1 次，抗旱Ⅳ级应急响应 1 次，进一步充分发挥“人盯人防抢撤”和临灾预警“叫应”机制，落实四色（蓝、黄、橙、红）预警叫应 40 次，累计启用安置点 230 个，撤离安置群 34546 户 63754 人，有效减少因灾人员伤亡事件发生。

6) **汛期隐患治理方面。**对全区 145 个地质隐患灾害点、4 座尾矿库、11 座水库、涉水在建项目、地下空间、集中安置点、城区内涝点、中小河流、道路等排查发现隐患 367 处；

7) **防灾减灾救灾能力提升方面。**全区投入抗旱资金 93.2 万元、抗旱投劳 4.52 万人次，启用机井 41 眼、泵站 19 处、机动运水车辆 110 辆、机动抗旱设备 70 台，有力缓解了旱情。

（3）综合效益方面

按照分类、分段确定的陕南现代水利发展路径，经过 3 年多的实施与应用，陕南汉江及其支流沿岸森林覆盖率大大提升、生态环境不断改善、河道护堤绿化建设大力推进、沿岸休闲娱乐的场所按需设置，使丹汉江及其支流沿岸成为依水而建，水清、树绿、生态良好、适于居住、宜于观赏的休闲娱乐区。

不仅产生了直接的经济回报，更在社会、生态和战略层面带来了巨大且深远

的影响。

1) 经济效益：以“水动能”驱动绿色发展

①**直接减灾经济效益。**这是最直接的经济效益，每一次成功避免的洪水灾害，都等同于为国家挽回了数亿甚至数十亿元的直接经济损失和灾后重建费用。

②**优化调度带来的增值收益。**通过对水利工程的精细化、智慧化调度，在保障防洪安全的前提下，最大限度地利用了水资源。效益体现在增加发电量，优化水库调度，提高了水能利用效率，增加了清洁电力产出，增加灌溉效益，保障了农业灌溉用水，助力粮食安全和特色农业发展（如陕南的茶业、渔业），保障工业用水，为当地工业发展提供了稳定的水源，优化了营商环境。

③**带动相关产业发展。**项目建设本身拉动了水利信息技术、设备制造、工程建设等相关产业发展；优美的水生态环境促进了生态旅游、康养产业等绿色经济的发展，将“绿水青山”转化为“金山银山”。丹汉江及其支流两岸生态环境得以改善，将给广大群众提供一个娱乐休闲的好去处，间接刺激周边群众来娱乐消费，使餐饮休闲等行业的收入得到提高；同时，护堤林将形成丹汉江沿岸独特的风景观光带，稍加宣传即可增强沿岸旅游业的发展，提升区域土地价值，间接带动房地产开发和附近的商业活动，增加其他行业固定资产投入。

2) 社会效益：以“水安全”筑牢发展根基

①**防洪保安，生命财产损失大幅降低。**通过智慧监测预警、水库群联合调度和中小河流治理，显著提升了应对山洪和流域性洪水的能力，延长了预警提前期，为人员转移赢得了宝贵时间，减少了因洪涝灾害导致的人员伤亡和直接经济损失；在汛期时，沿岸/沿江护堤林能够削弱风浪及漩涡急流对堤防的冲击力，减少暴雨、洪水的泥沙携带量，减缓洪峰流速，能有效的减轻洪水对沿岸人民生命财产的威胁，有效地保护河流周边村庄和耕地，同时，能为防汛抢险准备大量的材料，并可以就地取材，为抢险工作争取时间，成为汛期抢险工作的“绿色库房”。

②**供水保障，城乡用水安全性显著提升。**通过水资源优化配置工程和智慧水务管理，提高了城乡供水保证率和应急能力，有效缓解了工程性缺水问题，保障了城乡居民生活用水安全和重要产业的用水需求，为乡村振兴和城镇化提供了坚实支撑。

③**提升公众幸福感与安全感。**陕南丹汉江及其支流沿岸生态环境得到极大改善，居民的居住环境得到质的提高，使人民的生活质量和生活水平得到综合提升，稳定的供水、清洁的河湖环境、有效的气象灾害防御，直接提升了人民群众的生活质量、幸福感和对政府的信任度。

④**美化环境、促进沿岸及城乡健康发展。**一方面项目实施后改善城市功能，丰富城市内涵，提升城市品位，改善投资环境，促进区域发展，促进经济社会的可持续发展，具有重要的战略意义和历史意义；另一方面陕南城市水利发展与建设以及特色生态景观的规划，既调整了生态结构，改善了生态环境，又促进了生态系统的良性循环，降低了水土流失。随着陕南水利发展，环境得以美化、气候得以调节、空气得以净化、噪声减弱和灰尘降低，极大促进城市持续健康发展。

⑤**服务国家战略及需求**。为陕南乡村振兴提供坚定”水利“支撑，为陕南社会经济高速可持续发展筑牢“水利基础”；此外，陕南作为南水北调中线工程的水源地，项目实施有利于水源地水质安全能力的提升及供水保障能力的加强，有力的支持着南水北调中线工程的顺利运行。

3) 生态效益：以“水生态”守护战略水源

①**确保“一泓清水永续北上”**。这是该项目最核心的战略性生态效益。通过水源涵养、水土保持、河湖生态修复和精准的水质监控，极大地改善和维持了丹江口库区及上游的水环境质量。效益体现在水源地水质稳定达标（重点观测点保持在Ⅱ类以上），保障了南水北调中线工程的水质安全，履行了国家赋予陕南的重大政治和生态责任。

②**修复河湖健康生命**。生态护坡、滩区修复、水生生物保护等措施恢复了河流的连通性和生物多样性，形成了更健康、更稳定的生态系统。

③**巩固水土保持成果**。通过系统治理，有效减少了水土流失，提升了土壤肥力，增强了区域生态系统的固碳能力和气候韧性。

4) 战略与科技效益：以“水智慧”引领行业未来

①**形成可复制、可推广的“陕南模式”**。该项目为中国乃至全球复杂山丘地区的水利现代化提供了宝贵的实践经验、技术体系和标准规范。其探索的路径对秦巴山区、云贵高原等类似地区具有极强的示范和借鉴意义。

②**驱动水利行业数字化转型**。项目是数字孪生流域、智慧水利等前沿理念的成功实践，推动了云计算、大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术与水利业务的深度融合，引领了传统水利行业的科技革命和产业变革。

③**提升水治理体系与治理能力现代化**。项目不仅是技术升级，更是管理革命。它促进了“条块分割”向“协同共享”、“经验驱动”向“数据驱动”、“被动应对”向“主动预警”的深刻转变，全面提升了水治理的效率和效能。

总之，“陕南水利现代化发展路径探索与实践”项目的效益是一个有机的整体，社会效益是根本，体现了发展的目的；经济效益是基础，保障了发展的可持续性；生态效益是底线，守护了发展的根基；战略与科技效益是引擎，指明了未来发展的方向。该项目成功地将保障国家战略（南水北调）与推动区域发展、保护生态环境与促进经济增长高度统一起来，实现了保障安全、改善生态、驱动发展、引领未来的综合目标，其价值远超项目本身的投资，是一项功在当代、利在千秋的战略性工程。

六、 主要知识产权和标准规范等目录：（限 10 条，所列专利证书颁发

日期、标准规范发布日期、论文发表日期应在 **2024 年 12 月 31 日之前**。
填写论文专著时请注意按原文中英文填写）

七、 主要完成人情况：

主要完成人：（依次列写完成人姓名）

排名	姓名	技术职称	行政职务	工作单位	完成单位	对本项目的贡献
1	张家荣	教授	副院长	商洛学院	商洛学院	本项目关键技术的提出者和发明人，研究成果推广及应用的策划者、执行人，本项目 15 篇论文的第一作者，2 项发明专利第 1 发明人，依托项目的负责人，11 项纵向项目主持人。提出陕南现代水利发展战略 5548 体系及陕南现代水利发展路径与模式。对各个创新点均有重要贡献。
2	杨建国	高级工程师	主任	商州区水利局	商州区水利局	对陕南发展现代水利的战略构想、主要任务及现代水利发展路径与模式的确定做出重要贡献，同时作为成果在商洛市水利局推广、应用和效益监控人员。
3	林俊峰	无	副局长	商州区应急管理局	商州区应急管理局	对水安全现状评价体系(含防洪安全度评价体系、常态供水保障能力评价体系以及特殊应急供水能力评价体系)的确定做出重要贡献，同时作为研究成果在商州区应急管理局推广、应用和效益监控人员。
4	寇超	无	主任	商州区应急管理局	商州区应急管理局	对水安全现状评价体系(含防洪安全度评价体系、常态供水保障能力评价体系以及特殊应急供水能力评价体系)的确定做出重要贡献，同时作为研究成果在商州区应急管理局推广、应用和效益监控人员。
5	刘刚汉	高级工程师	主任	商洛市水利局	商洛市水利局	对陕南发展现代水利的战略构想、主要任务及现代水利发展路径与模式的确定做出重要贡献，同时作为成果在商洛市水利局推广、应用和效益监控人员。
6	黄向向	讲师	科长	商洛学院	商洛学院	作为依托项目的主要参与者，2 项发明专利的第二完成人，完成了项目基础数据调研与分析，撰写项目研究报告，完成了大量的基础性和文字整理工作。
7	王高建	副教授	无	商洛学院	商洛学院	作为依托项目的主要参与者，对于陕南水利现代化现状调查与水利需求分析做出主要贡献，负责完成项目大量的外协。

八、 主要完成单位及创新推广贡献：

主要完成单位：（依次列写单位名称）

排名	完成单位	创新推广贡献
1	商洛学院	商洛学院自 2018 年开始开展陕南水利现代化发展路径探索与实践，进行了系统的理论研究、技术难题攻关、预测分析及技术推广与应用。主要贡献有：（1）商洛学院对项目的开展予以极大的支持，包括图书资料、办公条件、经费支持、政策支持、学术交流等；（2）系统梳理国内外水利现代化发展历程、建设理论、经验实践与典型成功案例；（3）构建适合的陕南实际的现代水利评价指标体系及水安全现状评价体系；（4）提出陕南发展现代水利的战略目标及陕南现代水利发展战略 5548 体系；（5）建立山洪灾害损失评估指标体系；（6）分类、分段确定陕南现代水利发展路径。
2	商洛市水利局	<p>（1）协助项目开展。商洛市水利局就商洛学院承担的项目（商洛市科技局重点研发计划：陕南现代水利现状及其发展路径选择研究、项目编号：SK2019-80；陕西省哲学社会科学重大理论与现实问题研究项目：乡村振兴战略下陕南地区供水安全保障能力现状评价研究、项目编号：2022ND0157），在调研及论证上给予支持，为项目顺利开展提供必要条件。</p> <p>（2）成果推广与效益监控。对关于陕南发展现代水利的战略构想、主要任务及现代水利发展路径与模式、生态文明建设、生态修复、自然灾害防御等优秀研究成果按需采纳，并在具体工作中参考应用，开展成果推广和效益监控。</p>
3	商州区应急管理局	<p>（1）协助项目开展。在调研及论证上给予支持，为项目顺利开展提供必要的条件。</p> <p>（2）成果推广与效益监控。对关于陕南发展现代水利的战略构想、主要任务及现代水利发展路径与模式、生态文明建设、生态修复、自然灾害防御等优秀研究成果按需采纳，并在具体工作中参考应用，开展成果推广和效益监控。</p> <p>（3）开展校地合作。基于项目团队研究成果及专业特长，商州区应急管理局委托团队编制了《商州区防汛应急方案》、《商州区抗旱应急预案》、《商洛市防汛应急演练脚本编制》等文件，开展防汛知识宣教工作，使得团队成果得以转化落地。</p>

九、 完成人合作关系说明：（合作方式包括专著合著、论文合著、共同立项、共同知识产权、共同获奖、共同参与制定标准规范、产业合作等。下表中的“项目排名”指在本次报奖中的完成人排序。）

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	合作成果名称
1	共同获奖	张家荣/1、杨建国/2、林俊峰/3、寇超/4、刘刚汉/5、黄向向/6、王高建/7	2022	2025	陕南水利现代化发展路径探索与实践(同获陕西高等学校科学技术奖二等奖)
2	共同立项	张家荣/1、黄向向/6、王高建/7	2018	2023	乡村振兴战略下陕南地区供水安全保障能力现状评价研究;陕南现代水利现状及其发展路径选择研究(项目结题证书)
3	共同知识产权	张家荣/1、黄向向/6	2022	2024	发明专利 1: 一种市政工程用沥青性能检测试验装置;发明专利 2: 一种土木工程的道路桥梁自走式勘测装置。(专利证书)
4	产业合作	张家荣/1、杨建国/2、林俊峰/3、寇超/4、刘刚汉/5、黄向向/6、王高建/7	2022	2025	水安全现状评价体系(含防洪安全度评价体系、常态供水保障能力评价体系以及特殊应急供水能力评价体系)构建,陕南发展现代水利的战略构想、主要任务及现代水利发展路径与模式的确定。

注意: 专家提名项目还应公示提名专家的姓名、工作单位、职称和学科专业。