《变化环境条件下干旱内陆河流域水循环机理及水调控技术研究》公示内容

（1）成果名称：

变化环境条件下干旱内陆河流域水循环机理及水调控技术研究

（2）主要完成单位：

石河子大学

（3）完成人名单及其排序：

何新林、杨广、李小龙、刘兵、李鹏飞、王春霞、沈志伟、李俊峰、乔长录、张正勇

（4）成果创新点：

①分析了流域尺度生态格局演变过程，阐明了“植被枝条、冠层、生态系统和区域”多尺度生态需水规律，系统评估了流域尺度土地利用转移类型动态变化过程及景观格局指数时空变异，阐明了节水技术的推广在有力地推动了农业发展和绿洲化进程的同时，在流域水土资源开发利用中存在正负效应，为荒漠区生态需水计算提供了理论基础；

②基于临界控制论、有序原理和耗散结构理论构建流域尺度水资源多维临界调控模型，计算流域尺度各子系统的有序度和系统熵，提出节水条件下水资源多维临界调控方案；构建了流域尺度山区-平原水库群联合调度模型，确定了山区水库与平原水库联合调度规则，提出了山区-平原水库联合优化调度方案；建立了节水条件下流域水资源利用安全性压力-状态-响应（PSR）评价模型，基于水热平衡理论构建绿洲适宜规模计算模型，全面评估了干旱区流域绿洲稳定性及适度规模。

③阐明了流域尺度“自然-人工”复合水循环过程，采用分布式水文模型模拟了流域山区径流过程，基于稳定同位素示踪技术揭示了流域绿洲区地表-地下水转换过程；量化提出不同等级生态需水量，模拟了不同温度变化下生态需水量演变情势，明确了流域生态用水占比不低30%的水资源生态红线，为水资源合理配置提供了科学依据。