



任务来源：国家计划项目

完成时间：1997—2000 年

获奖情况：2004 年度国家科学技术进步二等奖

## 西北地区水资源合理配置和承载力研究

本研究的主要内容包括：水资源承载能力、水资源合理配置与生态环境保护模式的研究；生态保护准则、最小生态需水量和适宜生态需水量的分析计算；生态环境现状及存在主要问题评价；塔里木、准噶尔、柴达木盆地以及河西走廊的地下水资源可利用量及其分布。

研究同时考虑自然演变与人类活动影响，创建能够连续反映过去与未来水资源状况的内陆干旱区水资源二元演化模式；基于二元演化模式，建立了水资源评价层次化准则，揭示了内陆干旱区水分—生态相互作用机理，提出了系统化的生态需水计算方法，拓展了基于宏观经济的水资源合理配置方法，建立了区域水资源承载能力模型与计算方法；从内陆干旱区地表水—地下水转换频繁、形成机理复杂的特点入手，通过对区域水循环及水均衡关系的研究，查明地下水可开采量及其分布；应用上述理论与方法，对西北地区一系列关键水问题进行了系统分析，提出了西北地区水资源合理配置的布局方案、农业节水潜力和水资源开发利用潜力以及西北水资源可持续利用的战略对策和保障措施。

### 主要技术创新

(1) 提出了内陆河流域的水资源二元演化模式；提出了基于二元模式的水资源评价层次化体系。

(2) 提出了干旱区水分—生态相互作用机理；建立了干旱区生态需水量的计算方法。

(3) 提出了针对西北生态脆弱地区的水资源合理配置方案。

(4) 提出了干旱区水资源承载能力计算方法及重点区不同发展阶段的水资源承载力。

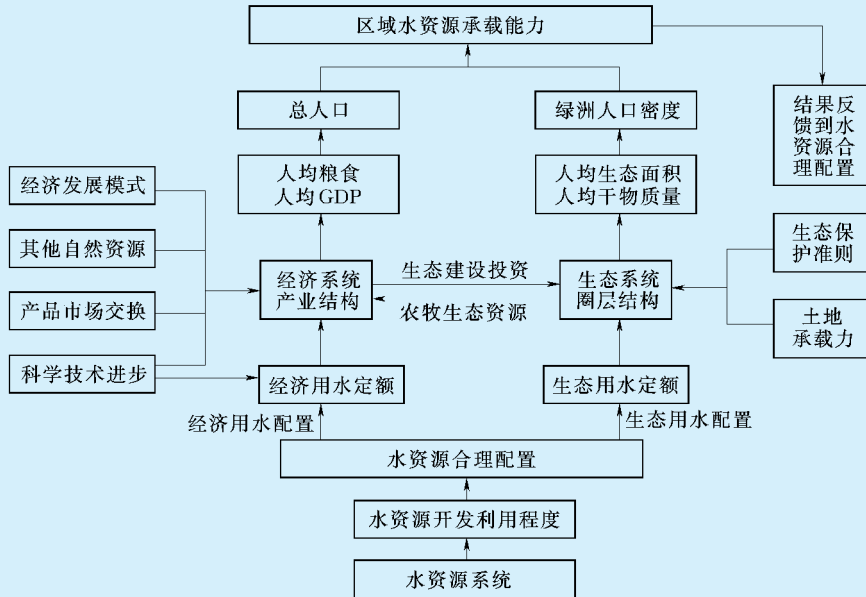
(5) 提出了西北地区水资源可持续利用的整体战略。

(6) 第一次大规模引入遥感信息和 GIS 技术。

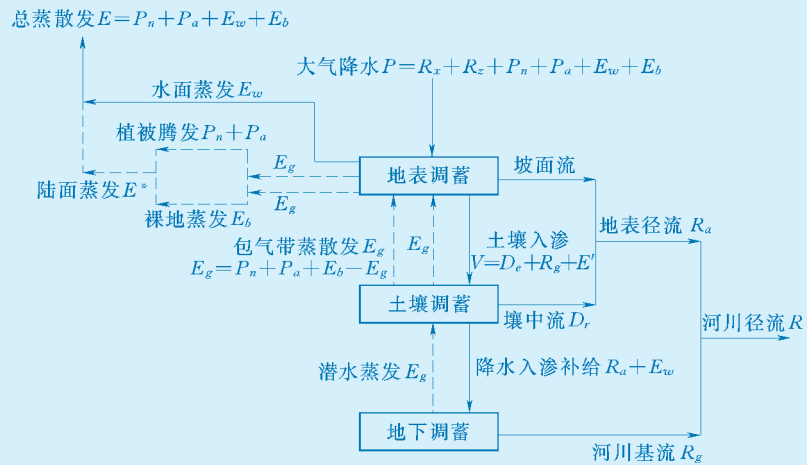
### 推广应用情况

本研究提出的内陆干旱区水资源演化二元模型，在区域水资源评价、生态需水预测、生态系统演变预测、水资源合理配置方案研究、区域水资源承载能力计算等方面，已经大量应用了这一理论成果；所建立的生态系统演变预测模型，具有极大的实用性和应用前景；提出的区域水资源合理配置、承载能力模型和可持续利用战略对策，被水利部“十五”规划编制等多项国家重大决策所采用；大范围生态需水的计算成果，直接为各省区明确了生态建设的水资源支撑条件。

代表性图片



水资源二元演化模式下的区域水资源承载力计算流程



流域水循环过程与水资源生成概念模型示意图

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院、中国科学院地理科学与资源研究所、中国地质科学院水文地质环境地质研究所

主要完成人员：王浩、陈敏建、秦大庸、康尔泗、李令跃、汪党献、唐克旺、黄永基、尹明万、程国栋、何希吾、朱延华、王研、甘泓、王芳

联 系 人：王浩

联系电话：010 - 68785501

邮 箱 地 址：wanghao@iwhr.com