

解码流域初始水权配置系统的交互影响

——《流域初始水权耦合配置方法研究》书评

许长新

如何从根本上缓解水资源问题,保障我国经济社会的可持续发展,已经成为中国经济社会发展进程中的重大课题。面对我国日益突出的水资源问题,2011年中共中央1号文件《中共中央国务院关于加快水利改革的决定》明确提出要实行最严格水资源管理制度,包括建立用水总量控制制度、用水效率控制制度、水功能区限制纳污制度等。实行最严格水资源管理制度,对解决我国日益复杂的水问题、实现水资源高效配置和合理利用提供了制度保障。

流域初始水权配置的理论与实践如何适应这一制度的新要求,是一个值得深入研究的问题。河海大学吴凤平等新著——《流域初始水权耦合配置方法研究》,正是针对该问题展开系统研究的。该著作面向最严格水资源管理制度的约束,针对流域初始水权配置系统中的内在耦合关系,通过省区初始水权配置子系统量质耦合、流域级政府预留水量配给子系统供需耦合以及两个子系统循环耦合,建立不同要素之间彼此适应的初始水权配置理论与方法体系。

流域初始水权一般划分为流域级自然水权、省区初始水权和流域级政府预留水量三个部分。流域初始水权配置是按照一定的规则,实现流域初始水权在流域级自然水权、省区初始水权和流域级政府预留水量之间合理分配的过程。该著作着重探讨在最严格水资源管理制度约束下,流域初始水权如何在省区初始水权配置子系统和流域级政府预留水量配置子系统内部和彼此之间进行有效配置的方法,解码流域初始水权配置子系统内部及系统间的交互影响。其主要贡献包括:

一是解码省区初始水权配置子系统内部的量质交互影响。水量和水质是水权的两个基本属性,必须将水质影响耦合到省区初始水权配置过程中,实现过程如下:①采用用水效率多情景约束下省区初始水量权配置结果,设计省区 Agent 获取初始水量权的行为规则。②根据“奖优罚劣”原则和政府主导及民主参与原则,

设计省区初始水权量质耦合配置的强互惠制度:针对超标排污省区 Agent 设计水量折减惩罚手段;针对未超标排污的省区 Agent 设计水量奖励安排或强互惠措施,从而将水质影响耦合叠加到省区初始水权水量配置。

二是解码流域级政府预留水量配置子系统的供需交互影响。基于“用水安全”的视角,从需水规模和供水结构两个维度研究政府预留水量的耦合优化配置问题,分两个阶段完成:第一阶段以研究区域已获得的政府预留水量总量上限为约束,基于估算出的四个用水事件的需水量区间,建立相应的收益函数;第二阶段判断是否存在因水资源短缺而导致发展预留水量和应急预留水量不能满足四个用水事件的用水需求,并通过缺水量建立缺水惩罚函数,调整用水事件的配水量,以最终实现供需耦合视角下的结构优化配置。

三是解码两个子系统间的交互影响。首先,分析省区初始水权量和政府预留水量的依存关系,构建用水总量、污水排放量和用水效率判别准则,并在此基础上建立耦合协调性判别准则,判断子系统预配置方案间的耦合协调性;其次,针对预配置方案不协调情形,提出子系统水权量增加或减少方向及水权量需调整的省区集合;最后,以耦合协调性最佳为目标,从控制用水总量规模等方面建立约束条件,构建水权配置量调整的优化决策模型,实现流域初始水权配置子系统的协调耦合进化配置。

该著作在最严格水资源管理制度约束下,通过模拟流域初始水权配置的协商交互过程,解码流域初始水权配置子系统内部及系统间的交互影响,使初始水权的配置主体相互配合、互相适应,从而减少配置结果可能引发的争议,提高水权配置结果的满意度和实用性,不仅丰富了初始水权配置理论体系,提出的耦合配置方法符合流域初始水权配置的复杂性特征,提高了配置方法的可操作性,对指导流域初始水权配置实践具有重要价值。

(作者系河海大学教授、博士生导师,江苏省人民政府参事)