

成都生物所在长江上游生态屏障水资源保护政策研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7849.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

重庆位于长江流域上游，是我国西南、华中和华东三大经济区的交融区域。该地区拥有得天独厚的自然资源、相对较好的经济基础、庞大的市场容量和充足的人力资源，在未来经济发展中潜力巨大。同时该地区是长江流域生态屏障，其水环境的好坏，直接影响整个长江流域，具有牵一发而动全身的不可替代地位，肩负着守护好一江碧水的重要责任。为缓解长江流域的水资源问题，重庆建立和实施了一系列与水环境保护、水源涵养相关的生态保护政策（包括饮用水源保护实施方案、森林工程、退耕还林和天然林保护工程等相关政策）。但已有研究发现这些政策不足以保障下游的水资源在未来的供给，未来在保持长江上游生态安全的同时，为实现长江流域水资源可持续发展寻找可行的政策解决方案具有挑战性。摆在政府和学者面前亟待解决的问题有以下三点：如何通过政策手段保证水资源供给？如何净化水污染，提高水资源质量？水资源外部性怎样内部化？

为解决以上问题，中国科学院成都生物研究所生物多样性与生态系统服务领域地表过程与生态系统管理项目组研究员潘开文、熊勤犁等与吉首大学副教授肖洋、中山大学教授梁平汉合作，开发适用于长江上游的GEOMOD，InVEST模型，使用模型分析和预测在三种不同政策实施方案下水资源在未来的质量变化和供给情况，从而得到可以相比较的结果。通过比较2050年的三种情景来检验相关保护政策的有效性：方案1维持现有的政策，不考虑生态系统服务；方案2将生态系统服务纳入政策规划；方案3考虑到长江流域人民群众的水资源需求并将生态系统服务纳入政策规划，用于分析不同的生态政策实施与未来长江流域供给水源和净水变化之间的关系。研究表明2050年，长江上游在3种方案下，水量调节能力大幅增加（ $\leq 3,000 \times 10^3 \text{ m}^3 \text{ km}^{-2}$ ），净水能力也大幅增加（污染物 $\leq 30 \text{ kg km}^{-2}$ ）。

但是，遗憾的是方案1对解决水资源供给的空间异质性和需求没有任何帮助。相较于方案1，采用方案2、3则更大程度的减少长江流域水污染并增加产水量，满足当地居民的需求。改进后的两个方案对水源的总净变化分别是目前保护政策的1.35和1.34倍，水污染生态风险预期显著降低（分别为39.97%和37.58%）。改进后的两种方案将有助于长江上游通过改善水流调节和有效缓解人口稠密地区水质下降来获得更多的水资源效益。方案3提供了未来最好的水环境发展情景，因为它考虑了不同地区水资源产量和净化的需求和供应特征。此外，研究发现长江经济带城市化将导致所有政策实施方案中的生态系统退化，导致水净化服务降低约7%。水净化服务对长江上游生态屏障生态系统服务正面影响和负面影响最大（分别为26%-47%和-7%），将水净化服务与政策规划相结合，将有效地提高整体生态系统功能稳定性和环境质量。为了降低未来水资源短缺的风险并增加长期用水的可能性，管理者必须更多地关注气候变化和人为干预对水资源的综合影响。但需要注意的是，该研究没有考虑不同位置的土地的经济价值，因此忽略了长江流域土地利用

变化的成本和效益，但实际上许多土地利用变更决策都是由政府或相关参与者制定的。由于明确的财政预算、财政收入约束，这些决策者必须考虑农田、森林和城市建设用地的价格和潜在经济价值，这些实际价值的定价可能会导致政策导向的偏移，从而使理想的生态屏障水资源保护政策无法在现实中实施。虽然情景分析综合了政策和空间特征，可能代表不同土地类型的经济价值，但土地价格这一主要决策动因仍然未被该研究考虑。将来进一步的研究应明确地将不同土地的价格和经济价值引入水保护政策规划，采用“自下而上”的方法来协调长江经济带社会、经济和生态三元平衡，同时，考虑到有利于永续发展的水资源交易市场建立，最终实现长江上游生态屏障水资源保护政策的优化、升级。

该研究是三峡大坝对长江流域生态系统服务功能影响研究及长江上游通过生态系统服务调整现有生态环境保护政策研究的延续，为长江上游生态屏障水资源保护提供参考，为长江流域政策制定者和利益相关方提供实现水资源保护和可持续发展的可行建议。

该研究获得国家重点研发计划 (2016YFC0502101)、国家自然科学基金 (31700544) 和西部之光 “西部青年学者” 项目 (2016XBZG_XBQNXZ_B_005) 的支助。近日以 *A blessing for the Yangtze River: Optimization of Chinese regional policy planning for water yield and purification in the Three Gorges Reservoir Area* 为题发表于期刊 *Environmental Science and Pollution Research*。

[论文链接](#)



长江三峡水之风貌——蛟腾九霄（熊勤犁）

不同政策导致2050年长 江上游生态屏障产水和净水功能变化情景

研究团队单位：成都生物研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发