
咸海流域水资源利用和“水、能源、食物、生态” 纽带关系研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13299.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！

咸海流域20世纪60年代以来进行的大规模水土开发，导致咸海入湖水量骤减，引发咸海生态危机。苏联解体后，上下游国家在水权、能源补偿机制等方面产生矛盾，在气候变化和人类活动的影响下，流域的水、能源、粮食、生态安全之间的相互关系趋于复杂，面临的压力和不确定性增加。

针对上述问题，中国科学院新疆生态与地理研究所研究员罗格平带领团队与比利时根特大学、德国柏林工业大学合作，从“水、能源、食物、生态”纽带关系出发，研究如何优化咸海流域的水资源综合管理。该研究基于贝叶斯概率网络模型，提出了一套适用于流域尺度“水、能源、食物、生态”纽带关系的研究框架，协同考虑了水库运行、上下游能源互补机制、农牧业生产、河流水质、土壤盐渍化、沙尘盐尘、咸海生态等因素之间的复杂因果关系。

该研究中，该框架被应用于咸海流域的锡尔河流域，结果表明，贝叶斯网络能够有效模拟该流域的“水、能源、食物、生态”纽带关系。在苏联解体之前，咸海入湖水量对径流量、农业用水等较敏感，而解体后对流入绿洲外部洼地水量、水库运行等敏感程度显著升高。短期而言，减少流入洼地水量、改善种植结构可改善咸海生态环境；长期而言，全面普及节水滴灌可增加咸海入湖水量并遏制土壤次生盐渍化、水质恶化等生态问题。相关研究成果以Coupling the water-energy-food-ecology nexus into a Bayesian network for water resources analysis and management in the Syr Darya River basin为题，发表在Journal of Hydrology上。

此外，该框架还被用于比较咸海流域的锡尔河流域和阿姆河流域之间的差异。结果表明，苏联解体后，阿姆河流域上下游间的水、能源矛盾及其引发下游冬季闲水利用的争议均显著小于锡尔河流域，这与锡尔河上游水库截流水平显著高于阿姆河有关。阿姆河流域上游大型水库的建设和运行应避免产生锡尔河的相关问题，而锡尔河下游国家之间的冬季闲水利用争议可能成为长期问题。此外，与塔里木河流域、科罗拉多河流域相比，锡尔河流域和阿姆河流域的水资源利用在节水

A novel causal structure-based framework for comparing a basin-wide water – energy – food – ecology nexus applied to the data-limited Amu Darya and Syr Darya river basins为题，发表在Hydrology and Earth System Sciences上。

论文链接：[1](#)、[2](#)

研究团队单位：新疆生态与地理研究所

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](http://www.iikx.com)转发