

13.生态系统服务应用及人类福祉提升

城镇化影响下的流域平原区生态系统服务权衡变化及未来预测 ——以海河流域平原区为例

梁梅、李若男

中国科学院生态环境研究中心城市与区域生态国家重点实验室；中国科学院大学

摘要：生态系统服务是流域综合治理与可持续发展的重要议题之一。在城镇化迅速进展的背景下，厘清流域生态系统服务及其相互关系的历史时空变化特征和主要驱动因素，是未来提升生态系统服务质量和效益提升的前提。本研究以城镇化快速发展的海河流域平原区为研究区域，分析了该流域平原区 1980 至 2018 年间生态系统格局的时空演变特征；定量评估了流域平原区的食物供给、土壤保持、产水及生境质量四个主要生态系统服务并制图，识别了生态系统服务间的相关性及时空差异；量化了服务间权衡程度，分析了权衡度的时空变化；阐明了海河流域平原区生态系统服务和权衡度时空分异的主要驱动因素；模拟了 2035 年不同发展格局对生态系统服务权衡间关系的影响。结果显示，在 1980-2018 年间，海河流域平原区的土地利用变化的特征为：城市用地不断侵占耕地，约 5.78% 的耕地流向城镇用地；在研究期间，海河流域平原区的食物供给和其他服务之间的权衡关系最为突出，其中以食物供给与土壤保持之间的权衡最大。从变化幅度上看，食物供给和其他服务之间的权衡关系变化波动较大，其中食物供给与产水之间的权衡度增幅最大，该权衡度（RMSD 值）在 1980-2018 年间增加了 88.9%，其次是食物供给与生境质量，增幅为 28.7%，食物供给与土壤保持之间的权衡度增幅为 22.3%，这些变化主要受城镇化带来的耕地、城建用地的变化以及自然本底条件的影响；结合城镇化为研究区生态系统系统服务权衡变化的主要驱动因素和区域发展规划，模拟了研究区域 2035 年的三种发展情景下（自然发展情景、农田保护情景和生态保护情景）生态系统服务权衡的变化。为流域在制定地区生态保护政策、优化土地使用和城市规划过程中有效的提升生态系统服务，减弱各生态系统服务之间的权衡以实现利益最大化而提供有用信息。

关键词：生态系统服务；权衡变化；流域生态系统