

15.寒旱区生态水文与生态环境修复

寒区生态水文过程对气候变化的响应研究：几个典型案例

董春雨、马至敏、罗剑锋、Lucas Menzel、Glen MacDonald

中山大学、海德堡大学、加州大学洛杉矶分校

摘要：气候变化导致全球高纬度和高海拔寒冷地区的水文系统和生态系统发生了显著变化并产生了系列连锁反应。寒区水文系统对气候变化的响应主要体现在冰川和积雪快速退缩，冻土消融和退化，径流季节性改变，干旱增强等。寒区生态系统在大气-水文-土壤系统耦合变化作用下，也产生了系列响应，但其响应规律呈现出高度的时空异质性，既与生态群落本身对气候变化的脆弱性差异有关，也受到寒区多种地理环境因子的调控作用影响。目前学界对气候变化条件下寒区生态水文响应的认识仍存在较多不足，相关研究既受制于数据和方法的欠缺，也因全球不同气候区的响应规律具有较高的复杂性。本文以欧洲、北美、中国等多个典型寒区的水文与生态系统对气候变化的响应分析为例，简要介绍了寒区水文与生态系统监测方法和数据存在的主要问题及可能的解决方法，评估了气候变化对积雪和冻土时空分布、河流水文情势以及干旱特征的变化，分析了气候变暖与干旱作用下寒区植被生态系统的响应规律以及主要环境调控因素，讨论了未来气候变化对寒区水文与生态系统的潜在影响。

关键词：寒区生态水文、气候变化、积雪、干旱、遥感