

西藏自治区科学技术奖公示材料

(2023 年度)

项目名称	高寒草地植被格局变化与生态过程
主要完成人	孙建; 汪亚峰; 刘苗; 鲁旭阳; 秦小静; 陈有超; 魏海娟; 高小源; 王向涛; 马素洁; 张林; 宗宁; 宋国富
主要完成单位	中国科学院青藏高原研究所; 中国科学院地理科学与资源研究所; 中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所; 西藏自治区生态环境遥感监测中心; 西藏农牧学院
项目简介	<p>青藏高原海拔高、地貌复杂、气候寒冷,加之植物生育期短,被认为是全球气候变化的指示器,其植被对气候变化响应敏感。近年来,青藏高原植被格局的时空动态如何变化?气候-植被-土壤相互作用如何调节生态系统功能和过程?植物群落适应高寒环境的机制有哪些?以上问题引起普遍关注。该项目从区域、生态系统和群落尺度上,系统研究了青藏高原植被变化的时空格局与驱动机制,取得的主要创新成果如下:</p> <p>一、探明了青藏高原高寒草甸、高寒草原和高寒荒漠草原植被的时空变化格局以及水热调控过程。1980 年以来,青藏高原植被 NDVI 整体提升 0.9%/年,其中高寒草甸和高寒草原植被覆盖度提升幅度较大。降水随着高寒草甸、高寒草原和高寒荒漠草原的格局变化,其调控作用逐渐增强,而温度反之。该成果在区域尺度上为厘清全球气候变化对植被的影响机制提供了理论依据。</p> <p>二、明晰了青藏高原不同植被类型生态系统功能响应水热因子的阈值。青藏高原荒漠草原、高寒草原和高寒草甸的碳累积速率依次增高,降水是其主要调控因子,阈值点分别出现在降水量 200 mm 和 300 mm 左右。通过分析植物初级生产力沿干旱指数梯度的变化规律,探讨降水利用效率模式,干旱指数为 25 时,植被高、低降水利用效率发生阈值转折。水热同步促进了生态系统养分循环和土壤养分的积累,并提升了植物群落对水分和营养的汲取、传输和利用,进而使得植物群落氮、磷的耦合增强,而水热异步反之。该系列成果阐明了气候-植被-土壤相互作用对生态系统功能和过程的调控机制,为预测未来气候变化下高寒区植物演替机制提供了科学参考。</p> <p>三、揭示了植被盖度和植物凋落物对生态系统功能维持机制。传统研究认为,植物物种多样性是影响生态系统功能的主要驱动因子。该成果挑战了传统观点,发现植被盖度较物种多样性更能有效的指示生产力变化。此外,通过定位控制试验和室内培养实验进一</p>

步揭示了物质循环过程中，植物凋落物的化学性质多样性比物种多样性更能有效的解释土壤碳、氮含量的混合效应。该系列成果为高寒草地植物群落适应策略提供了解释，为理解生态系统圈层中物质循环路径提供新思路。

共发表学术论文 71 篇（其中 SCI 论文 50 篇），包括在 Earth-science reviews、Global Ecology and Biogeography、Soil Biology and Biochemistry、Ecological Indicators 等一、二区刊物上发表学术论文 32 篇。代表性学术论文他引 409 次（SCI 他引 409 次），单篇 SCI 论文最高他引 95 次，体现了成果的国际前沿性与影响力。研究成果达到国际领先水平，取得了良好的生态与社会效应。