

---

# 青藏高原多年冻土区不同植被类型生态系统碳收支模拟研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13448.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！**

陆地生态系统碳循环是全球碳循环的重要环节，多年冻土区是全球最大的陆地生态系统土壤碳库。其在气候变暖背景下的分解释放可能会和气候变化形成正反馈，从而加速全球变暖。准确预测多年冻土生态系统对全球变化的响应依赖于对陆地碳循环调控机理的深入解析。中国科学院西北生态环境资源研究院研究人员利用动态植被模型，结合长期观测点的土壤水热及碳通量数据，对多年冻土生态系统碳循环响应全球变化进行了研究。

研究人员在IBIS模型冻融过程中增加了未冻水方案以及根据青藏高原特殊的环境特征调整动力学粗糙度 ( $Z_{0m}$ )、比叶面积 (SLA) 等参数，选取了四种不同植被类型站点（高寒荒漠草原、高寒草原、高寒草甸和高寒沼泽草甸）验证改进的IBIS在高原单点上的适用性及碳收支现状，利用CMIP5不同排放路径（RCP2.6, RCP6.0, RCP8.5）的未来情景气候数据输入到模型中进而探索未来变暖下青藏高原碳收支变化趋势及碳源汇效应。

研究发现，在添加未冻水方案并调整 $Z_{0m}$ 之后，IBIS模型模拟土壤含水量的能力得到了极大提升；整体土壤水热的误差降低了25.2%；通过调整SLA参数，NPP的模拟误差减少了79.9%；高寒草原表现为碳源（39.16  $gC/m^2/a$ ），高寒草甸表现为碳汇（-63.42  $gC/m^2/a$ ）；在RCP 2.6、RCP 6.0和RCP 8.5的气候变暖情景下，高寒荒漠草原和高寒草原将吸收更多的碳，而高寒草甸和高寒沼泽草甸预计在2071年至2100年从碳汇向碳源转变。该研究揭示了植被类型在IBIS模型模拟多年冻土生态系统碳的源/汇效应中发挥了重要作用。

此外，研究结果还强调了未冻水对土壤水热状况和比叶面积对高寒植被生长的重要性，并对不同多年冻土生态系统响应气候变暖的表现提出了新见解。研究工作得到国家自然科学基金委员会、中科院“西部之光”等项目的资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：西北生态环境资源研究院

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