成都山地所在青藏高原多年冻土河流溶解态碳输移研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7280.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！

成都山地所在青藏高原多年冻
土河流溶解态碳输移研究中取得进展
。河流是连接陆地、大气和海洋碳库之间的重要界面和通道，对于碳在各个碳库之间的交换过程有重要作用。多年冻土的碳储量巨大，随着气候变暖和多年冻土退化，这些冻土碳会在冻土消融后随产流过程进入到河流中，影响河流的生物地球化学过程和区域碳收支。然而，目前对于青藏高原多年冻土流域河流碳输移规律的认识还不够清楚。中国科学院成都山地灾害与环境研究所山地水文与生态研究团队研究员王根绪和博士宋春林选择青藏高原长江源区的典型冻土流域，对该区域河流溶解态无机碳和溶解态有机碳（DIC和DOC）输出规律展开了研究。

研究结果发现，风火山流域溶解态碳以DIC为主，活动层冻融过程对于河流 DIC和DOC 浓度及通量均有显著影响。在融化期，DIC浓度随着融化深度的加深而增大，DOC和融化深度的关系较弱。随着融化深度增加，DIC 和 DOC 通量增加，并且水平碳通量随着冻结层厚度增加而减小。活动层变化直接影响河流碳浓度并且通过影响径流间接影响碳通量。河流溶解碳输出的季节性变化高度依赖于活性层融化和冻结过程，反映了多年冻土区特殊的河流碳输出过程。

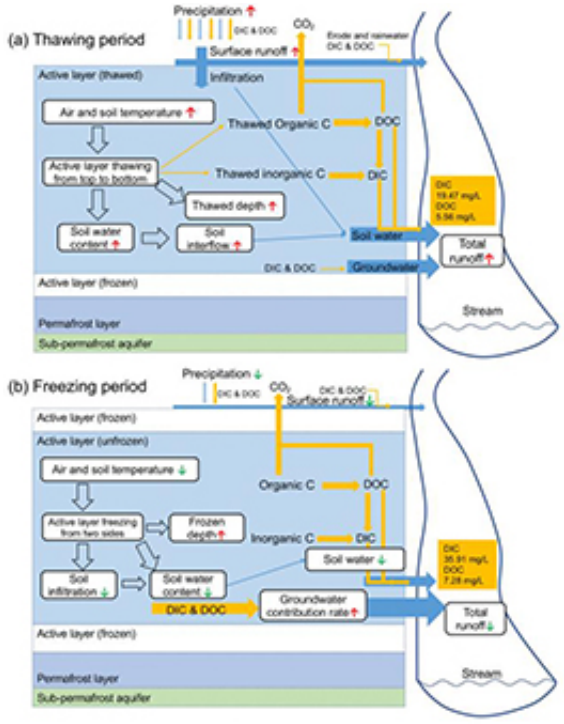
由于河流溶解态碳以DIC为主，该团队进一步研究了DIC的来源以及控制因子。基于稳定碳同位素方法发现，长江源区的DIC以地源（Geogenic）为主，生源（Biogenic）占次要位置。进一步利用基于水化学的端元混合模型MixSIAR方法发现，DIC主要来自蒸发盐岩和硅酸盐岩风化及溶解过程，而碳酸盐风化来源较少，并利用不同数据源得到验证。这一结果与北极冻土流域DIC来源不同，显示了青藏高原特殊的
岩性和气候特征。在空间分异上，$\delta^{13}C$-
DIC同位素值从上游到
下游逐渐富集（增加），这一过程主要受到
河流CO_2
沿流程排放的分馏过程导致，同时也受到冻土覆盖度和植被的影响。季节性温度、径流以及活动层冻融过程也会影响$\delta^{13}C$-
DIC同位素值，这主要是由于融化过程导致DIC的来源发生变化导致的。

以上结果增加了对青藏高原河流碳循环的认识，对于研究区域碳平衡具有重要意义。

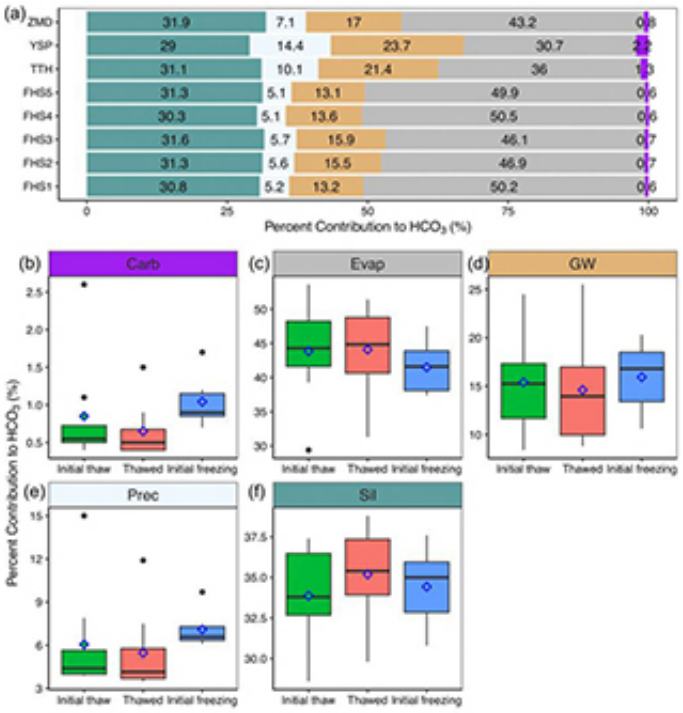
相关研究得到国家自然科学基金重点项目（91547203）、第二次青藏高原科学考察项目（2019QZKK0304）以及国家留学基金委等的支持。研究成果发表在国际期刊*Peerf*和 *Water Resources*

*Research*上。

论文链接：12



活动层冻融过程对DIC和DOC输出的影响



长江源区DIC主要来源及其时空分异

研究团队单位：成都山地灾害与环境研究所

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转发