



《自然》报道山地所长江源区径流变化与气候响应机制成果

文章来源：成都山地灾害与环境研究所

发布时间：2012-01-10

【字号：小 中 大】

1月6日,《自然》(*Nature*)杂志报道了中科院成都山地灾害与环境研究所王根绪研究员团队有关气候变化影响下的长江源区径流响应机制方面的研究成果。

近40年来,位于青藏高原的长江源区降水日益增加,冰川消融量达到15%以上,然而源区河川径流量降幅达15%。这有别于北极地区,气候变暖影响下的多年冻土退化使湿地面积不断扩张,河川径流量不断增加。此外,中国西部的许多河流在气候变暖的影响下,随着更多冰川融水输入,河川径流量均不断增加。为此,王根绪研究员团队以江河源区为对象,开展青藏高原多年冻土地区流域水文变化及其与气候、冻土与高寒植被的关系研究,试图回答“为什么降水和冰川融水输入增加,长江源区径流不断减少?”这一问题。

长江源区径流量的减少是伴随着多年冻土的退化。同时,伴随高寒生态系统持续退化,高寒湿地和高覆盖高寒草甸面积分别下降了37%和16%。这促使王根绪研究员团队开展多年冻土和植被变化对地表径流过程的影响研究。在青藏高原东北部,长江源区多年冻土区,他们选择典型小流域(长江的支流),针对径流过程受气温、地温、融化深度及植被覆盖的影响,进行了5年的长期观测研究。

研究发现,多年冻土活动层(年内冻融变化层)对径流过程起到决定性作用,当活动层浅于60cm时径流不断增加,而深于60cm正好相反,但其机理还尚不清楚。研究人员推测活动层类似于海绵体,随着气候变暖导致的活动层厚度加深,将把原本进入河流的水分蓄纳在活动层土壤中,并消耗于蒸散发,从而减少河川径流量。此外,活动层厚度不仅受到气温升高的影响,还与植被退化密切相关。低盖度草甸输入的能量相当于高盖度的两倍,使活动层土壤融化深度不断加深而冻结深度变浅。因此,植被退化使得活动层厚度不断增厚,也是径流减少的重要因素。中度退化湿地对河川径流量的贡献率比未退化湿地低40%。王根绪等同时强调由于该问题较为复杂,相应研究仍处于起步阶段,需要在机制、定量模拟与预估方面进行深入探索。

美国科罗拉多大学著名的水文地质学家Shenmin Ge认为,该研究突出了多年冻土水文过程的复杂性及重要性。有别于冰川,多年冻土对河川径流过程影响的重要性一直被忽略。多年冻土占据了陆地表面1/4的面积,尤其是青藏高原拥有广阔的多年冻土,是河川径流的重要补给来源。因此,细致的理解多年冻土区径流过程的不同组分,将有助于发展多年冻土水文模型,并与大气循环模型相结合,可用于预测水资源的变化。确保准确的预测气候变化影响下的径流响应机制,将为相关政策和措施实施提供重要的保障。

[《自然》新闻报道](#)

[打印本页](#)[关闭本页](#)