

## 寒区水文过程研究

内陆河高寒山区流域分布式水热耦合模型 (I): 模型原理

陈仁升, 吕世华, 康尔泗, 吉喜斌, 阳勇, 张济世

中国科学院寒区旱区环境与工程研究所, 甘肃 兰州 730000

收稿日期 2006-3-18 修回日期 2006-6-29 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 在全球变暖的背景下, 我国多数大江大河源区存在冰川退缩、雪线上升以及多年冻土和季节冻土明显退化等现象, 并由此造成河源区产流量减少以及生态环境恶化等诸多问题, 这在内陆河山区流域体现的较为明显, 但目前分布式水文模型中很少涉及冻土水热耦合问题。文章以黑河干流山区流域为例, 构建了一个内陆河高寒山区流域分布式水热耦合模型 (DWHC)。模型基于土壤水热连续性方程将流域产流、入渗和蒸散发过程融合起来, 在植被截留、入渗、产流和蒸散发计算方面也有所改进和创新, 部分模块具有多个可选择方案。模型设计了与中尺度大气模式MM5的嵌套接口, 也可以用地面气象资料驱动。模型在1 km×1 km网格基础上, 以日为时间步长, 将流域土壤分为18类, 土壤剖面分为3~5层不等, 流域植被概化为9类。模型只需要土壤初始含水量、初始地温和常规气象资料, 以及土壤和植被物理参数, 就能够连续演算各层土壤的温度、液态含水量、固态含水量、感热传导、潜热变化、水势梯度、导水率以及水分入渗和毛细上升量等水文循环要素。主要介绍了模型的基本原理和构建思路, 有关模型的地面资料驱动结果和与MM5嵌套结果部分, 参见后续文章(II)、(III)。

**关键词** [冻土](#); [全球变暖](#); [地温](#); [土壤含水量](#); [水势](#)

**分类号** [P343](#)

**DOI:**

通讯作者:

作者个人主页: [陈仁升](#); [吕世华](#); [康尔泗](#); [吉喜斌](#); [阳勇](#); [张济世](#)

### 扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(245KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献 \[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中包含“冻土; 全球变暖; 地温; 土壤含水量; 水势”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [陈仁升](#)
- [吕世华](#)
- [康尔泗](#)
- [吉喜斌](#)
- [阳勇](#)
- [张济世](#)