



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

南京地理所揭示低山丘陵高砾石含量对土壤水-氮输移循环的影响

文章来源: 南京地理与湖泊研究所 发布时间: 2019-03-27 【字号: 小 中 大】

我要分享

由于土地利用/覆被变化、气候变化和成土母质风化等因子的共同作用, 丘陵山区水土流失严重, 土壤中的砾石含量很高, 体积比可达30%以上。据统计, 在地中海低山丘陵地区, 高砾石含量的土壤面积占比达60%; 而在我国, 约有18%的国土面积被砾石性土壤所覆盖。许多研究表明, 土壤中大量砾石的存在, 会改变一系列关键地表过程, 影响着流域水土资源的可持续利用和生态环境的保护与优化。然而, 现有的土壤水文与生物地球化学循环模型均未考虑砾石的影响, 导致高砾石土壤的水-氮输移循环模拟精度难以保证, 也无法连续、定量地揭示砾石对土壤水文和氮素循环的影响机制。

针对该科学问题, 中国科学院南京地理与湖泊研究所研究员朱青课题组从①高砾石含量影响土壤水力性质和②高砾石含量减少了参与土壤水-氮循环中的土壤颗粒等两个方面切入开展研究。针对切入点①, 研究中引入多峰持水函数, 将高砾石土壤划分为砾石相和土壤相, 从而提取高砾石土壤的水力性质特征, 并将该函数耦合到传统的土壤水文模型(Hydrus-3D)和碳氮生物地球化学模型(DNDC)中, 显著提高了高砾石土壤的水分渗漏、土壤储水量、氧化亚氮排放、硝态氮淋失等关键土壤水-氮输移循环过程的模拟精度。针对切入点②, 研究根据实测砾石和土壤颗粒的体积比, 进一步修正Hydrus-3D和DNDC模型的模拟结果并用实测数据进行验证, 获取了更加可靠的土壤水-氮输移循环模拟结果。此外, 研究评估发现, 在未来气候变化的背景下, 如果不考虑土壤中砾石的含量, 土壤储水量和土壤硝态氮淋失会被显著高估, 而土壤氧化亚氮的排放量则存在被低估的可能性。因此, 研究呼吁在土壤调查和数据库构建以及土壤水、碳和氮循环模拟的研究中引入土壤砾石的相关参数, 以便更加准确地揭示和评估分布广泛的高砾石土壤的水文和生物地球化学循环过程与污染物排放。

该研究成果近期发表在Journal of Geophysical Research 和 Journal of Hydrology上。文章的第一作者分别为副研究员廖凯华和助理研究员赖晓明。

论文链接: 1 2

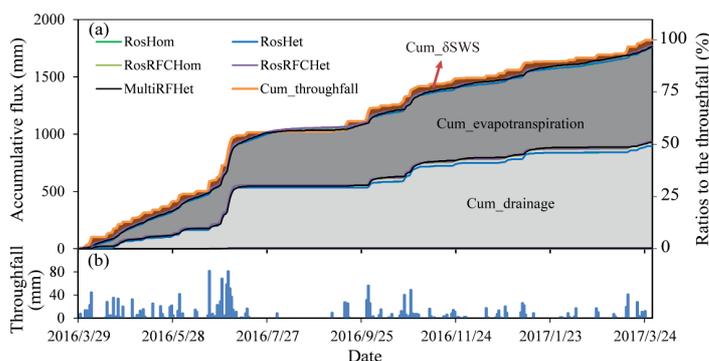


图1 考虑砾石含量与否对Hydrus-3D土壤水文模拟结果的影响

热点新闻

塞尔维亚总统武契奇会见白春礼

中科院与中国侨联签署战略合作协议
中科院“信念·奉献·西部情怀”党员主...
“探索世界大洋的深水区域”学术研讨会召开
全国科技名词委2019年度常委会会议召开
中科院与海南省举行科技合作座谈并签署...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】全球专业膀胱癌医疗网正式上线

专题推荐



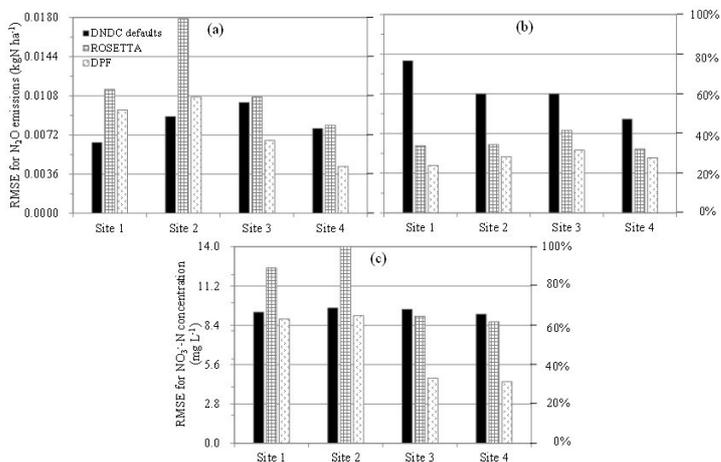


图2 考虑砾石含量与否对DNDC氧化亚氮排放和硝态氮淋失模拟精度的影响

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
 地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864