

## 太湖流域典型土地利用方式土壤水分运移过程研究获进展

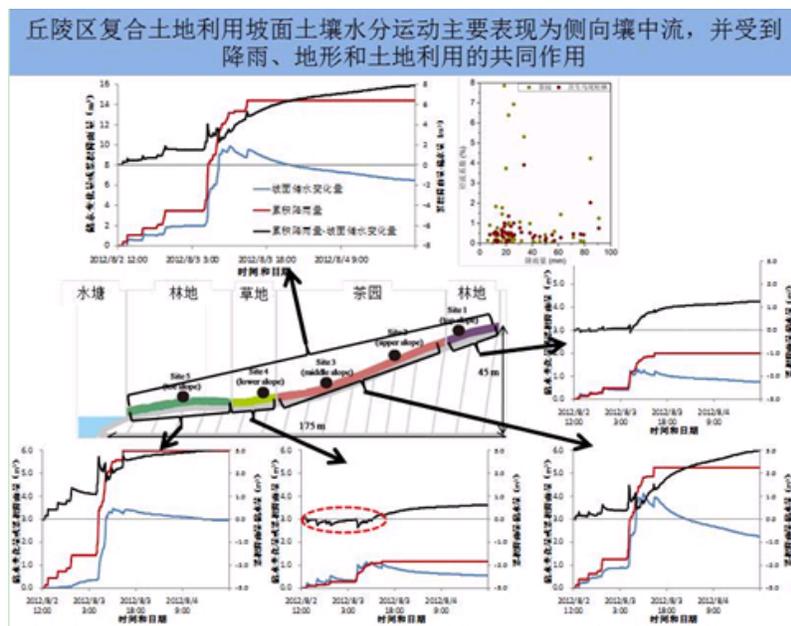
文章来源：南京地理与湖泊研究所

发布时间：2014-05-23

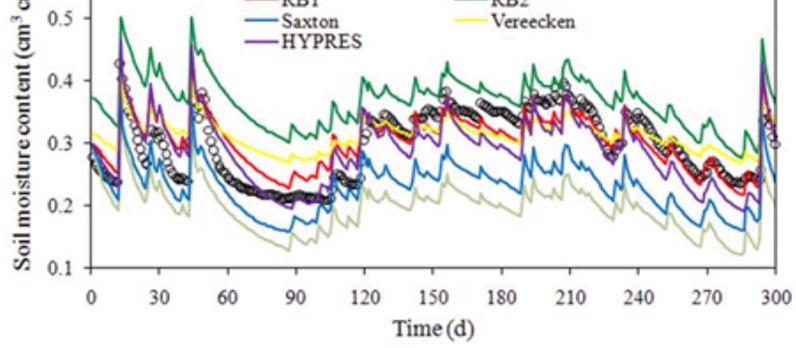
【字号：小 中 大】

土壤水分运动决定着物质和能量在地表各圈层的运移、转化和存储。在太湖流域，土壤水分运动是面源营养盐流失的主要驱动力之一。然而，其相关研究却相对薄弱。同时，太湖流域土地利用/覆被变化剧烈，也会引起土壤水分运动产生相应的改变。因此，揭示该区域不同土地利用类型土壤水分运移过程并对其进行精确模拟，可以为农业、环境、水文和生态等相关领域研究和实践提供关键参数。在国家自然科学基金重点、面上基金和研究所“一三五”重点基金的资助下，中国科学院南京地理与湖泊研究所研究员朱青课题组成立两年多来开展了相关研究，并取得一系列成果。

依托时域反射技术和大地电导率仪等地球物理探测技术，研究人员对太湖流域平原区和丘陵山区的典型土地利用方式（平原农田、平原菜地、平原林地、丘陵茶园、丘陵竹林、丘陵荒草地和丘陵混交林）不同尺度（一维尺度和坡面尺度）的土壤水分运移过程进行监测和解译。研究发现，壤中流是不同土地利用方式下土壤水分运动的主要途径；在丘陵山区坡面，土壤-母岩界面的侧向壤中流对坡脚和坡面转折处的水分补给尤为明显，是氮素流失的主要途径；在平原地区，垂向的壤中流和不透水土壤层界面的侧向壤中流活跃，也会携带污染物质向地下水和地表水体迁移。



基于数值模拟、多模型集成和不确定性分析方法，研究人员探索了典型土地利用方式（混交林、毛竹林和茶园）垂向（一维）和坡面（二维）的土壤水分运动模拟方法。研究发现，单一土壤转换函数无法在垂向数值模拟中很好地模拟全时段的土壤水分时间变化，而采用回归、神经网络和支持向量机等多模型集成方法时，模拟精度能够极大提高。研究还发现，在坡面土壤水分时空分布模拟时，不确定性与土地利用方式相关。茶园土壤水分模拟的不确定性来源为模型结构，而竹林则来源于辅助参数变量。该研究成果对于提高坡面土壤水分过程模拟精度有较强的指导意义。



该方面研究已发表SCI论文5篇 (*Environmental Modelling & Software* 57卷27-32; *Catena* 119卷61-70; *Soil Research* 50卷625-637; *Journal of Mountain Sciences* 11卷98-109; *Chinese Geographical Science* 24卷doi: 10.1007/s11769-014-0000-0)。由于突出的研究成果, 课题组成员受邀为2013年International Workshop on Hydropedology and Sustainable Use of Natural Resources和2014年欧洲地球科学年会做特邀报告。

打印本页

关闭本页