
不同尺度土壤水文与氮素循环耦合研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2452.html>

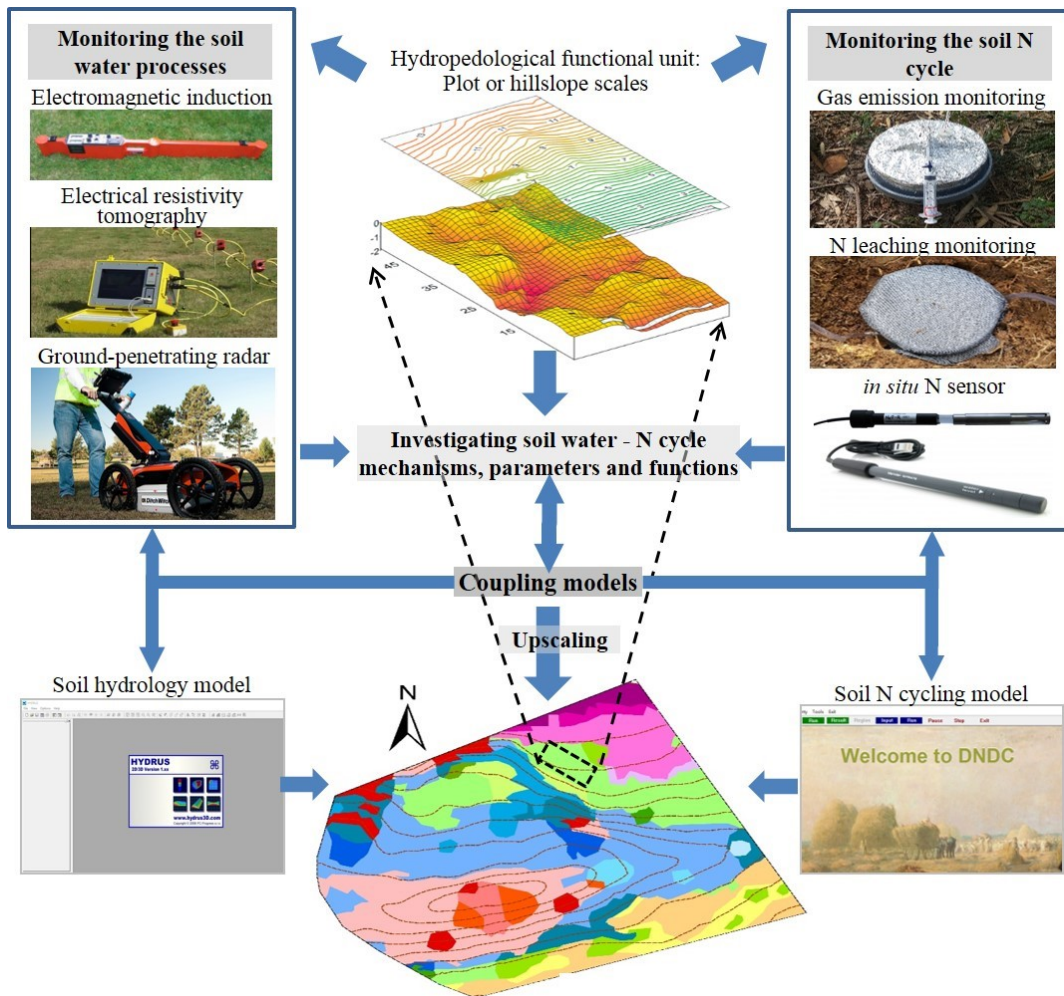
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

不同尺度土壤水文与氮素循环耦合研究获进展。作为地球表层系统的重要过程，土壤水文和氮循环及其交互作用影响着地球关键带的生物生产力、物质能量传输、生态环境质量等问题。然而传统的研究中二者相割裂，制约了人们对不同尺度水-氮耦合过程、格局和机制的理解，削弱了氮素利用率和面源氮素排放调控措施的针对性和有效性。

针对该现实和科学问题，中国科学院南京地理与湖泊研究所研究员朱青、杨桂山及其合作者(Castellano教授@Iowa State University)近期在Earth-Science Reviews期刊发表观点性论文Coupling soil water processes and nitrogen cycle across spatial scales: Potentials, bottlenecks and solutions。论文在综述土壤水文和氮素循环近期研究进展的基础上，将土壤水文过程分为静态(土壤水分分布)和动态(土壤水分运动)两个方面，分别阐述了它们对氮素循环的影响机制。静态土壤水文过程不仅是植物氮素利用的重要媒介，也影响土壤中的空气含量，从而决定着土壤好氧厌氧环境和氧化还原电位，最终作用于氮素的矿化、硝化和反硝化等过程;而动态土壤水文过程不仅通过决定土壤水分的空间分布来影响氮素循环，同时也是溶解态氮和溶解态碳运移的主要驱动力。在此基础上，论文指出在传统的研究中，由于缺乏对土壤水文和氮素循环耦合的关注，存在着以下瓶颈：黑箱化处理氮素在土壤中的迁移转化的时空变化过程;氮素输移循环模型缺乏严格的土壤水文机理而土壤水文模型缺乏严格的氮生物地球化学机理;小尺度观测的土壤水-氮耦合过程的空间尺度难以上升。最后，论文提出了解决这些研究瓶颈的可能方法：通过地球物理探测工具可视化土壤水文过程，并将其与先进的氮素实时监测探头相结合，打开土壤水-氮耦合的黑箱;集成土壤水文与氮素循环模型，从而经济、快速地解决各自模型中机制的缺陷;基于水文土壤功能单元的概念，通过土壤水-氮耦合模型构建氮素循环关键参数与水文-土壤-景观的定量关系，实现空间尺度的上升。

论文对于加强土壤水文与碳氮循环交叉研究方向，提升土壤水-氮耦合过程的理解和模拟，以及调控面源氮素污染等均具有较强的意义。三位审稿人均给出了很高的评价，认为论文深入且发人深省地提出了土壤水-氮耦合瓶颈，深化了土壤水-氮耦合过程、机制和模拟的理解，为相关的研究工作提供了十分有价值的解决办法。

文章链接



不同空间尺度土壤水文-氮素循环耦合解决方案

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](http://www.iikx.com)转发