

---

# 华北平原厚包气带- 地下水硝酸盐迁移转化机制及源解析获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5950.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！**

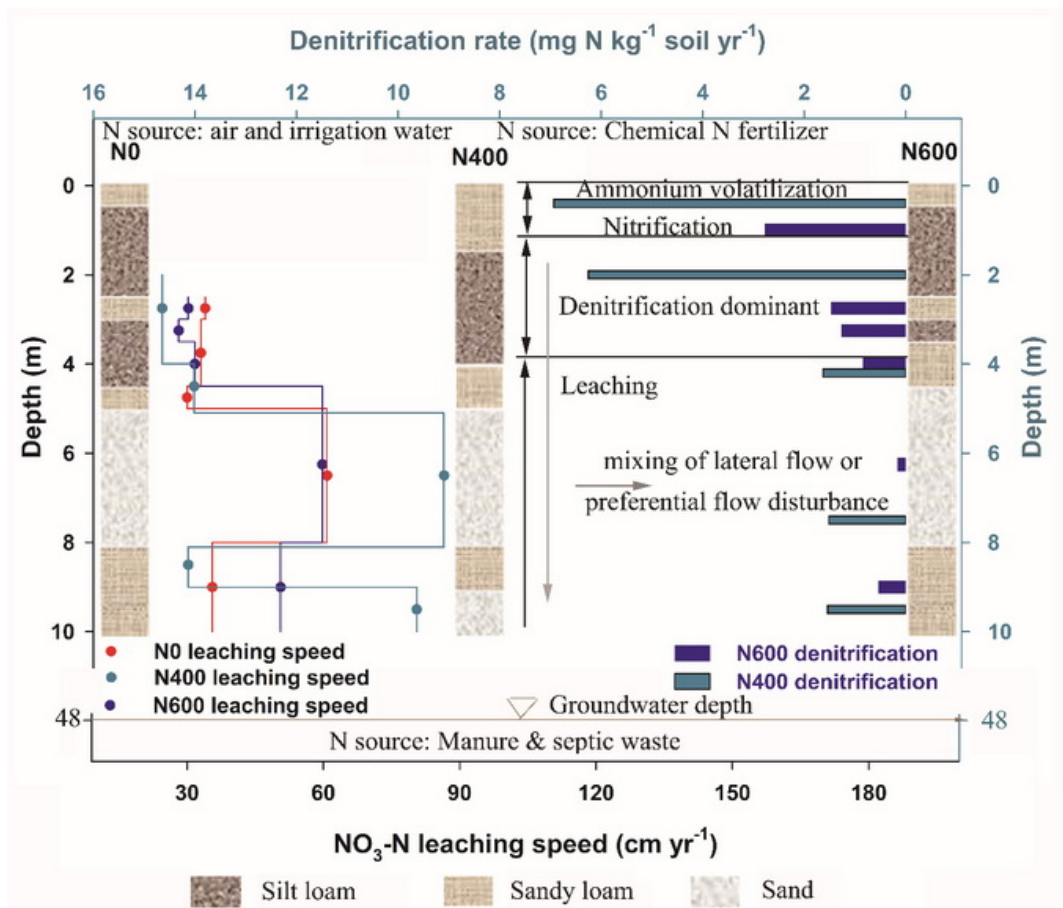
华北平原厚包气带-地下水硝酸盐迁移转化机制及源解析获进展。氮肥过量利用引起进入地下水的氮淋失量增加，全球范围内农区地下水硝酸盐具有增长趋势。然而，在地下水超采区，地下水位下降、土壤包气带厚度增加，对化肥氮素在农田厚包气带的淋失规律、迁移转化机制及其对地下水水质影响的认识仍然有限。

中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心胡春胜研究组在华北平原开展了20余年(1997年至今)的氮肥梯度长期定位实验。依托该定位实验，胡春胜研究组和王仕琴研究组通过在华北山前平原小麦玉米长期施肥农田土壤以及周边地下水采样分析，利用水化学和稳定同位素示踪技术，揭示了小麦玉米农田不同施氮处理(0, 400, and 600 kg N ha<sup>-1</sup>yr<sup>-1</sup>)硝酸盐在包气带的淋失速率、反硝化速率和迁移路径。研究表明通常年份(无极端降水年份)硝酸盐在包气带的迁移速率与施肥水平无显著相关，且氮淋失速率远低于地下水位下降的速率;此外，反硝化作用主要发生在4 m以上土壤，也限制了进入深层土壤和地下水的氮淋失通量。这说明基于基质流理论，自20世纪70年代化肥大量施用以来，化肥氮素还未大幅进入地下水。利用硝酸盐氮氧同位素进行地下水硝酸盐源解析，进一步证明了地下水硝酸盐主要来源于有机肥和污水，而不是化肥。上游侧向径流以及优先流补给是硝酸盐进入山前平原地下水的主要路径。

研究指出，虽然化肥还未大幅进入地下水，但是储存在土壤厚包气带的氮库，在未来气候变化条件下对地下水水质存在较大的风险。该研究明晰了华北山前平原地下水深埋区化肥氮素从根层到地下水的途径，重新认识了农区地下水硝酸盐来源，对农区地下水水质的管理具有重要意义。

该研究由胡春胜研究组和王仕琴研究组在中科院栾城农业生态系统试验站共同完成。研究得到国家自然科学基金重点项目(41530859)和面上项目(41471028)、国家重点研发计划(2016YFD0800100)和中科院“百人计划”项目资助，该论文发表于水文学期刊Journal of Hydrology。

论文链接



小麦玉米轮作农田不同施氮水平氮淋失速率与迁移转化过程

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