
研究揭示秸秆还田减少氧化亚氮排放

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29912.html>

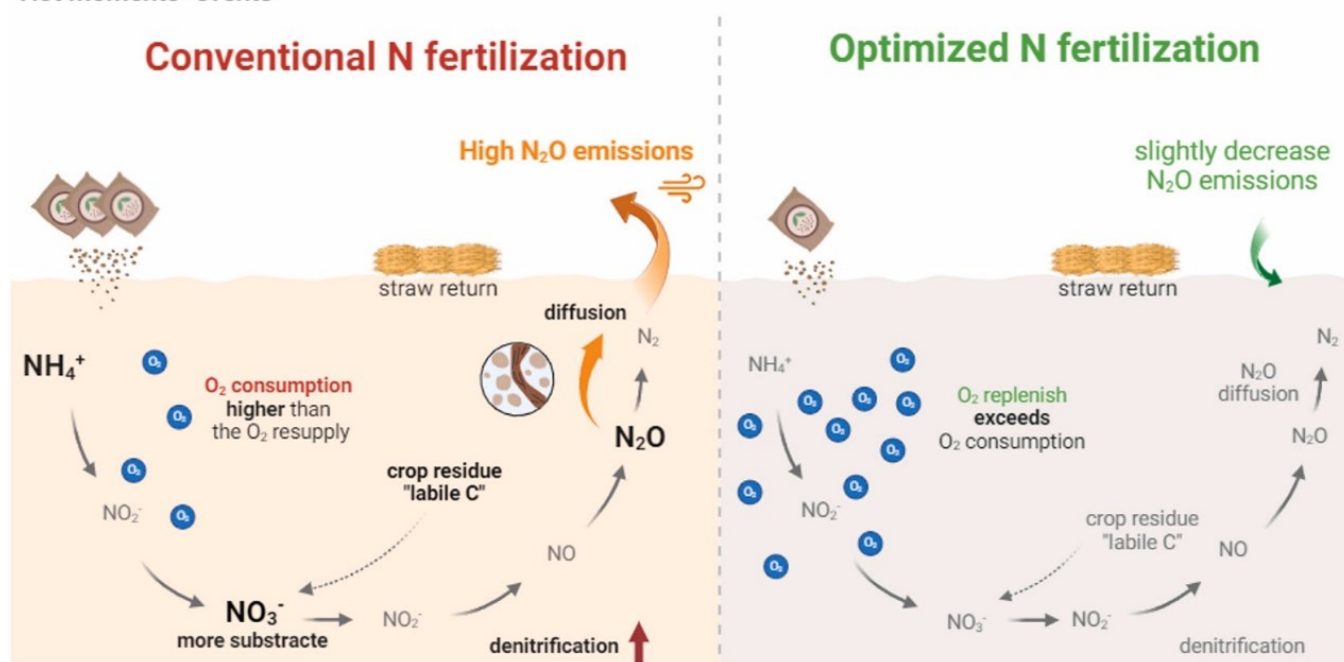
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示秸秆还田减少氧化亚氮排放。中国科学院沈阳应用生态研究所研究团队在揭示秸秆还田对原位土壤氧化亚氮排放的影响机制方面取得新进展，研究发现秸秆还田有短期可能增加，长期可能减少氧化亚氮（N₂O）排放的双重作用。但合理控制氮肥的施用量，秸秆还田能够有效地减少氧化亚氮的排放。近日，相关成果发表于《土壤生物学与生物化学》上。

氧化亚氮是一种强效的温室气体，其全球变暖潜力是二氧化碳的265倍，而农业活动是氧化亚氮排放的主要来源之一。农作物秸秆还田是一种常见的农田管理措施，能维持和增加土壤有机碳含量、提高农田土壤肥力，并通过为微生物提供碳、氮来源，改变土壤结构等方式影响氧化亚氮的排放。然而，目前关于秸秆还田对氧化亚氮排放的影响仍有争议，尤其是在田间原位条件下，其作用机制尚不明确。因此，明确秸秆还田对土壤氧化亚氮排放的不同影响，对减少农田氧化亚氮排放至关重要。

研究团队在北京上庄实验站开展了长期定位试验，研究了不同施氮量和秸秆管理措施对土壤氧气和氧化亚氮浓度动态变化的影响，并在施肥和降雨导致的大量氧化亚氮排放热点时刻进行了高频监测。结果显示，热点时刻期间的氧化亚氮排放量高达总排放量的80%，是农田氧化亚氮排放的关键阶段。在传统的高氮施用下，秸秆还田增加32.7%的氧化亚氮累积排放量，而在优化施氮条件下则未表现出显著影响。

"Hot moments" events



秸秆还田对不同施氮量条件下N₂O排放影响存在差异。中国科学院沈阳应用生态研究所供图

研究表明，长期秸秆还田能够增加土壤孔隙度和土壤氧气含量，从而在优化施氮的条件下改善通气条件，因此减少了氧化亚氮排放。然而，在氮底物过剩时，秸秆还田会促进瞬时厌氧微域的形成，诱发反硝化作用，进而增加氧化亚氮排放。

研究还发现，秸秆还田在土壤氧气动态中发挥着复杂的作用：在微观尺度上，秸秆还田加速了土壤氧气的消耗；但在长期宏观尺度上，秸秆还田却提升土壤孔隙度，改善土壤的通气状态。这一双重作用机制有效解释了秸秆还田对氧化亚氮排放的差异性影响。因此，通过合理控制氮肥施用量，可以更有效地降低氧化亚氮的排放。

该研究对于合理管理秸秆还田和氮肥施用提供了新的科学依据，对于农业减排具有重要意义。

中国科学院沈阳应用生态研究所助理研究员魏欢欢、特别研究助理李玥为共同第一作者，研究员吴迪、海南大学热带农林学院教授巨晓棠为共同通讯作者。（来源：中国科学报 王一鸣）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2024.109620>

作者：吴迪等 来源：《土壤生物学与生物化学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发