
大气所揭示硝化-反硝化耦合机制主导贫氮生态系统 氧化亚氮脉冲排放

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7631.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！

土壤氮转化过程影响生态系统生产力及土壤氮素的损失途径和潜力，微生物硝化和反硝化过程产生氧化亚氮（ N_2O ）释放到大气中，使土壤成为大气 N_2O 的主要来源，一般认为施肥农田土壤是强排放源，自然土壤则为弱排放源。然而，温带至寒带自然生态系统在冬春转换期被广泛观测到脉冲式排放，导致自然土壤在全球 N_2O 排放源中的贡献率大幅增加。截至目前，冻融期自然土壤爆发排放的机制尚不明确，大多数研究认为该时期土壤环境有利于反硝化过程主导 N_2O 产生。

近半个多世纪以来，稳定同位素稀释技术（the ^{15}N pool dilution technique）被广泛应用于土壤氮转化过程研究，该技术的应用难点在于添加同位素标记物会激发贫氮生态系统微生物同化作用，因此大幅高估微生物固持速率。中国科学院大气物理研究所博士胡晓霞和研究员刘春岩利用双标记物稳定同位素稀释技术，创建了针对贫氮自然系统土壤微生物固持速率的定量方法即改进差值法（the reformed difference method），从而能够准确表征土壤氮循环的完整动态；通过年尺度土壤总氮转化速率、无机氮库大小和 N_2O 排放动态的综合监测，首次揭示出硝化-反硝化耦合机制主导青藏高原放牧高寒草甸冻融期 N_2O 脉冲排放。该研究更新了反硝化过程主导冻融期 N_2O 产生的传统认知，解开了贫氮自然生态系统冻融期反硝化底物来源的谜团，即硝化速率的抬升为反硝化过程提供关键底物，耦合机制而非单一微生物过程主导了冻融期 N_2O 的产生，成果发表于农林科学期刊Soil Biology Biochemistry。

[文章链接](#)

A new method for quantification of gross NH_4^+ immobilization (i_a) based on the ^{15}N pool dilution technique

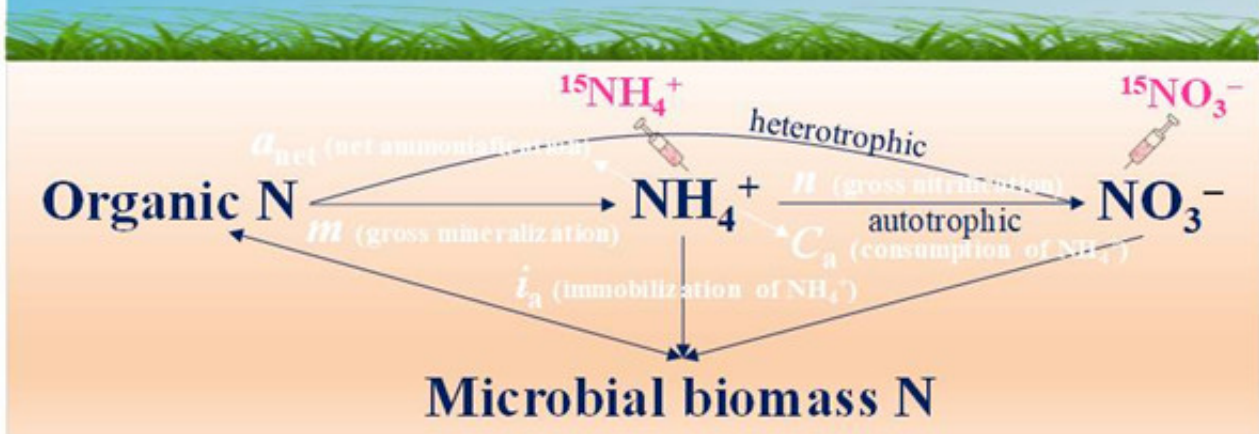
Isotope dilution method:

$$i_a = c_a - n$$



Reformed difference method:

$$i_a = m - n - a_{\text{net}}$$



图：创建“改进差值法”用于贫氮生态系统微生物固持速率的准确定量

研究团队单位：大气物理研究所

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