
高寒森林植物根系调控土壤氮素转化过程研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14295.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！

土壤氮养分有效性是高寒森林生产力和结构、功能稳定性的重要限制元素。前期大量研究表明，高寒针叶树种根系偏好吸收 NH_4^+ ，且相对于非根际区而言，根际通常具有更高的铵态氮（ NH_4^+ ）养分供给模式。然而目前对上述生态现象的根际土壤N素循环微生物调控过程尚不清楚，很大程度上制约了人们对高寒森林群落结构和功能稳定的根际养分维持机制的认识。

针对上述问题，中国科学院成都生物研究所森林生态过程与调控项目组研究员尹华军研究团队以青藏高原东缘典型的高寒针叶林为研究对象，以根际N素转化微生物过程为核心，利用 ^{15}N 稳定性同位素标记技术，探究了高寒针叶林树木根系如何差异化地调控土壤 NH_4^+ 和 NO_3^- 的产生与留存过程的方向与幅度。研究表明，与非根际土壤相比，根际土壤具有更高的总N矿化、 NH_4^+ 的微生物固持与硝酸盐异化还原为铵的速率，而表现出较低的总硝化速率（图1）。总体而言，高寒森林植物通过根系活动促进了根际土壤 NH_4^+ 产生与留存，同时限制 NO_3^- 产生，从而实现根际高效 NH_4^+ 养分供给模式。该研究结果为深入理解高寒森林根系养分获取策略及其群落结构和功能稳定性维持的根际养分维持机制提供了新见解。

上述研究结果近期以 *Roots regulate microbial N processes to achieve an efficient NH_4^+ supply in the rhizosphere of alpine coniferous forests* 为题发表在 *Biogeochemistry* 上。

上述研究得到了国家自然科学基金和四川省科技计划项目的联合资助。

[论文链接](#)

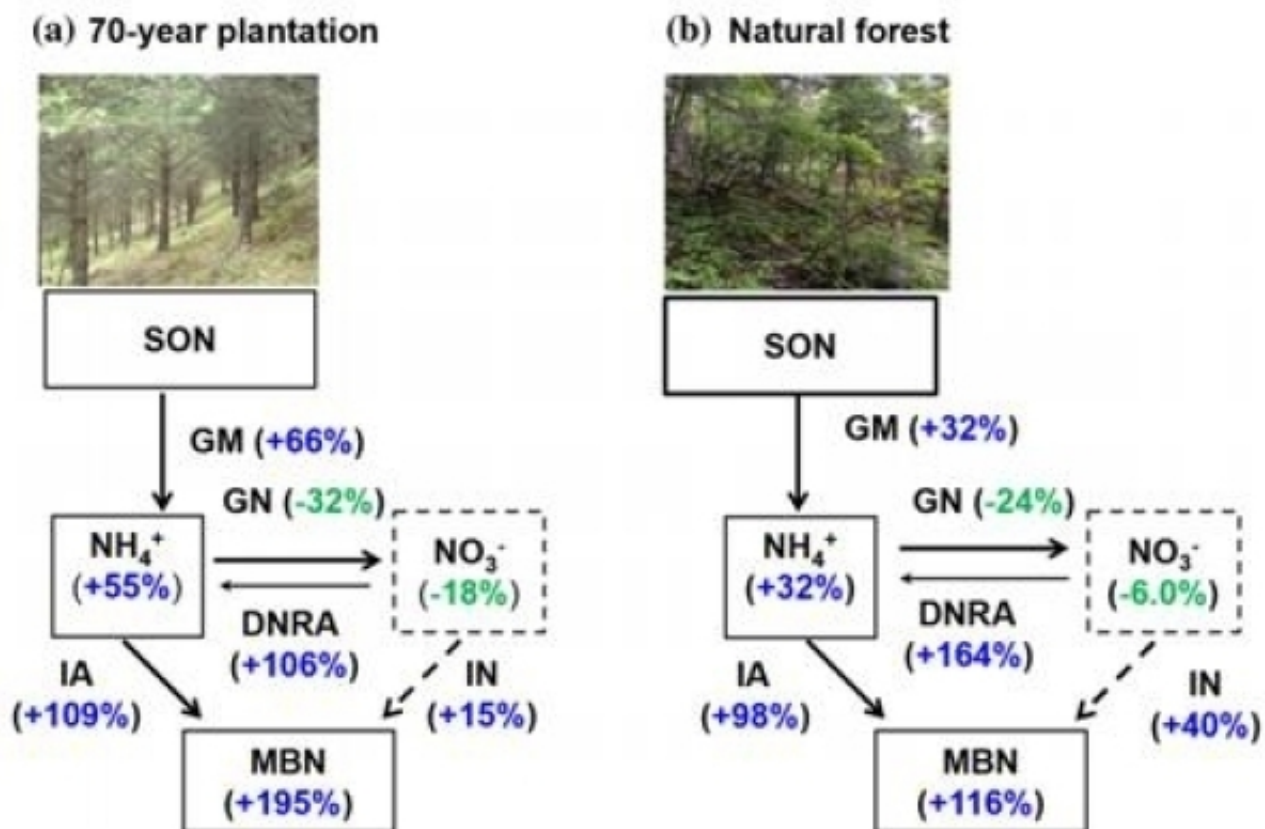


图1

高寒针叶林根际土壤总N产生与留存

概念框架示意图。NH₄⁺产生与留存：总矿化（GM）和NH₄⁺

的微生物固持（IA）；NO₃⁻

产生与留存：总硝化（GN），NO₃⁻的微生物固持（IN）和硝酸盐异化还原为铵（DNRA）。方框表示土壤氮库，箭头表示土壤N通量。实线（虚线）表示根际效应显著（不显著）。

研究团队单位：成都生物研究所

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](https://www.iikx.com)转发