沈阳生态所等揭示东北地区主要针叶树种成年大树氮吸收策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12061.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！

氮是限制陆生植物生长的主要营养元素。植物可利用土壤中的无机态氮（如铵态氮、硝态氮和可溶解有机氮），以维持生长和调节光合作用等。不同森林植物对不同形态的氮并非均等利用，氮吸收策略是影响森林生产力和维持生物多样性的重要机制。已有研究大多认为针叶树种偏好吸收铵态氮，但这些研究主要利用水培实验对幼苗或幼龄树的细根进行探索，忽略了土壤微生物对铵态氮的竞争以及土壤有机质对氮素的固持作用，不能真实反映野外成年大树氮利用特点。

基
于此
，中国科
学院沈阳应用生态
研究所稳定同位素生态学研究团队首
次建立了成年大树原位^{15}
N成对标记法（图1），揭示了东北地区四个主要针叶树种（红松、云杉、樟子松和落叶松）成年大树氮吸收策略。研究发现，这四个针叶树种均表现出对硝态氮的高效吸收，占总氮吸收的39~90%（图2），不同于以往水培实验得出的“针叶树种偏好吸收铵态氮（55~98%）”的结论。该研究首创的成年大树原位^{15}
N成对标记法研究植物氮吸收偏好考虑了土壤微生物和非生物过程对土壤氮素的竞争及固持作用，真实反映了成年大树原位氮利用特点。此外，从植物养分供给和吸收角度看，针叶树种对硝态氮的高效利用能力暗示氮沉降加剧和硝态氮比例增加并非对其生长不利，研究人员可能需要重新评估针叶树种对全球变化的响应和适应性，为模型预测和森林养分管理提供数据和机制更新。未来，研究人员将对更多的针叶和阔叶树种进行类似研究，以检验森林植物硝态氮利用是否具有普遍性。

相关研究成果以*Mature conifers could assimilate nitrate as efficiently as ammonium from soils in four forest plantations*为题，发表在*New Phytologist*
上。沈阳生态所研究员方运霆与东北大学教授李英华为论文的共同通讯作者，沈阳生态所与东北大学联合培养硕士研究生周煦伦、沈阳生态所稳定同位素生态学组助理研究员王盎为论文的共同第一作者。研究工作得到国家重点研发计划项目、中科院前沿科学重点研究项目、兴辽英才项目和国家自然科学基金的支持。

论文链接

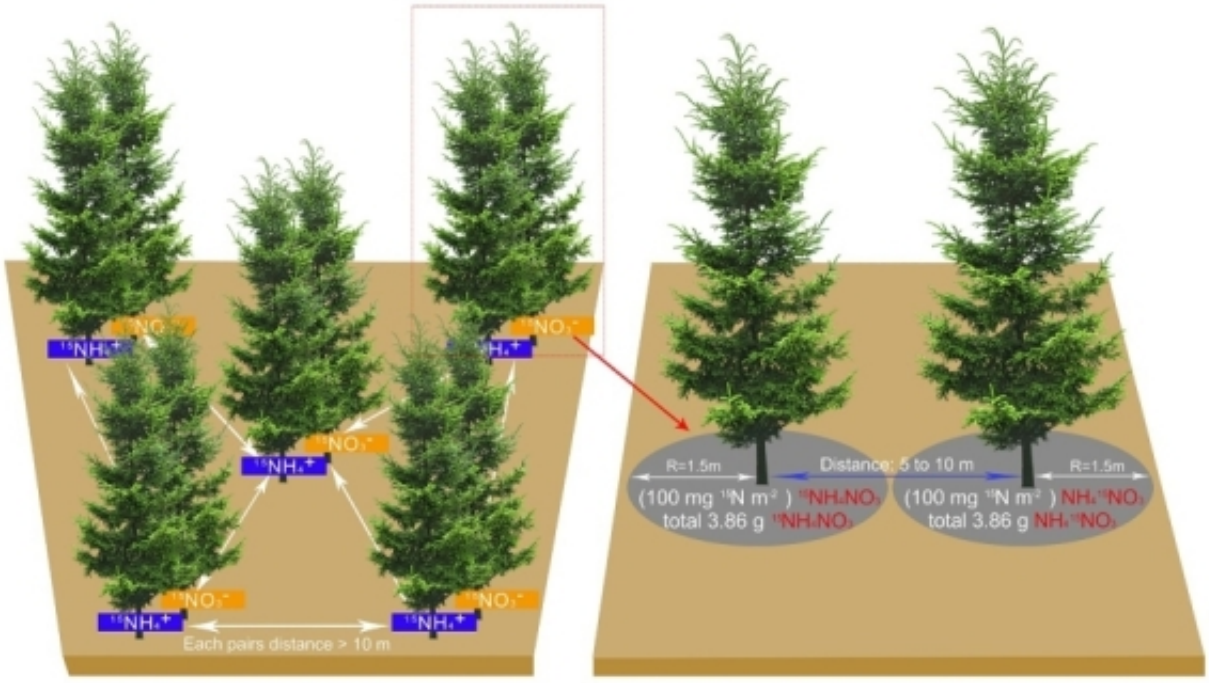


图1.成年大树原位^{15}N成对标记法示意图

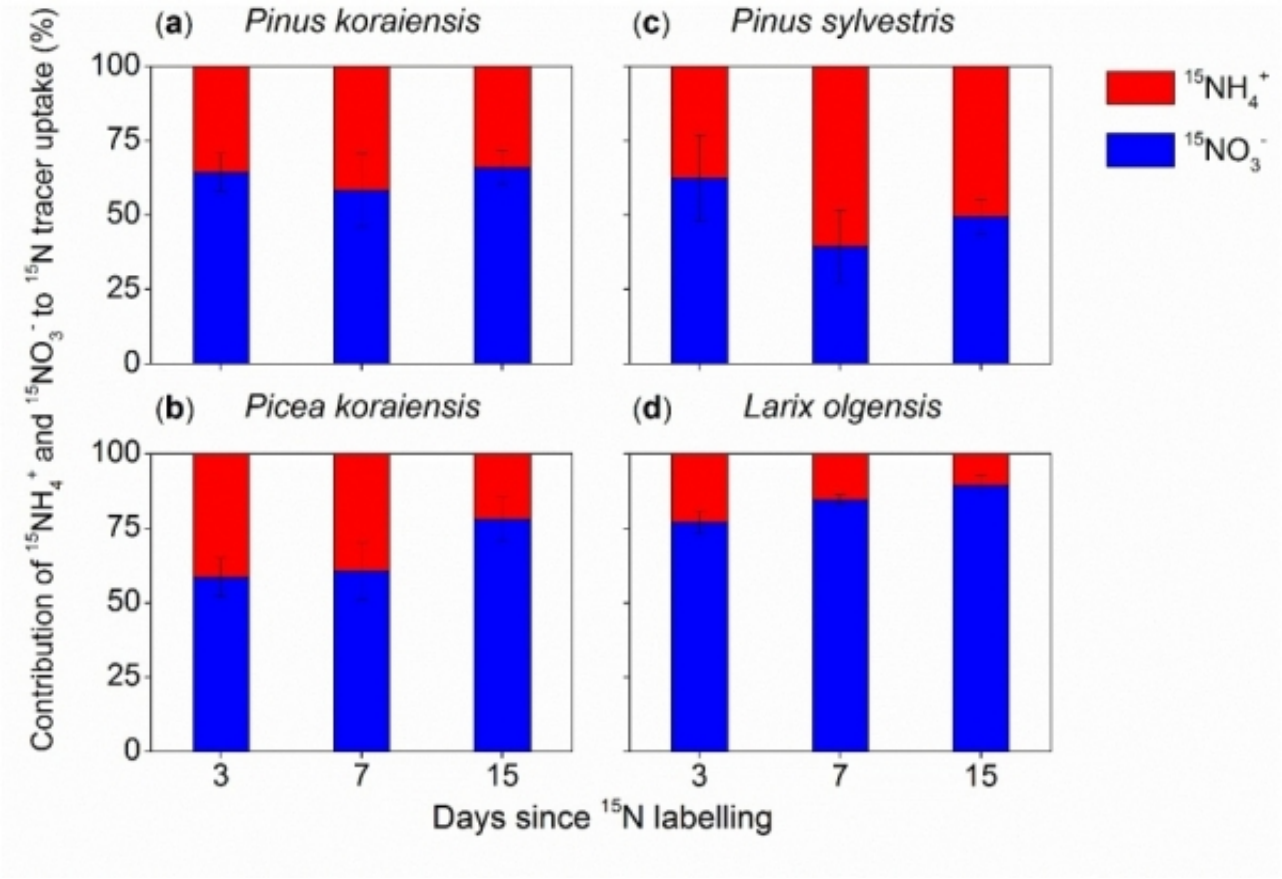


图2.铵态氮和硝态氮对四种主要针叶树种的吸收贡献

研究团队单位：沈阳应用生态研究所

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转发