

---

# 沈阳生态所揭示热带山地森林大气沉降氮去向和再分配

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12762.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！**

人类活动导致森林生态系统的氮沉降量增加，进而影响森林生态系统的结构和功能。氮沉降对森林生态系统的影响取决于沉降氮的去向。若沉降氮被植物吸收利用，则提高森林初级生产力，从而增加森林碳汇；若沉降氮以氮淋溶和气态氮的方式损失，则不增加碳汇。热带森林占全球陆地面积的12%，其碳汇约占全球碳汇的33%，在调节全球气候变化以及陆地生态系统碳氮循环过程中起重要作用。因此，研究热带森林沉降氮的去向对于预测热带森林碳汇功能对氮沉降的响应十分重要。<sup>15</sup>

N示踪法是能够准确量化沉降氮在森林生态系统各组分中的去向和再分配过程的唯一方法。目前，仅有三个热带森林的<sup>15</sup>

N示踪实验研究，且均为短期（三个月到一年），更长时间尺度下沉降氮去向及其对碳汇的影响仍未知。

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在海南尖峰岭热带森林生态系统定位站，选择热带山

地原始林和次生林分别开展了为期三年的成对<sup>15</sup>

N标记实验，探讨不同形态沉降氮（ $\text{NH}_4^+$ 和 $\text{NO}_3^-$

）在生态系统不同组分中的去向和再

分配过程。研究发现，<sup>15</sup>

N标记后三个

月，超过60%的沉降氮被热

带山地森林生态系统截留，此后生态系统<sup>15</sup>

N总回收率无显著变化，但随时间推移，有

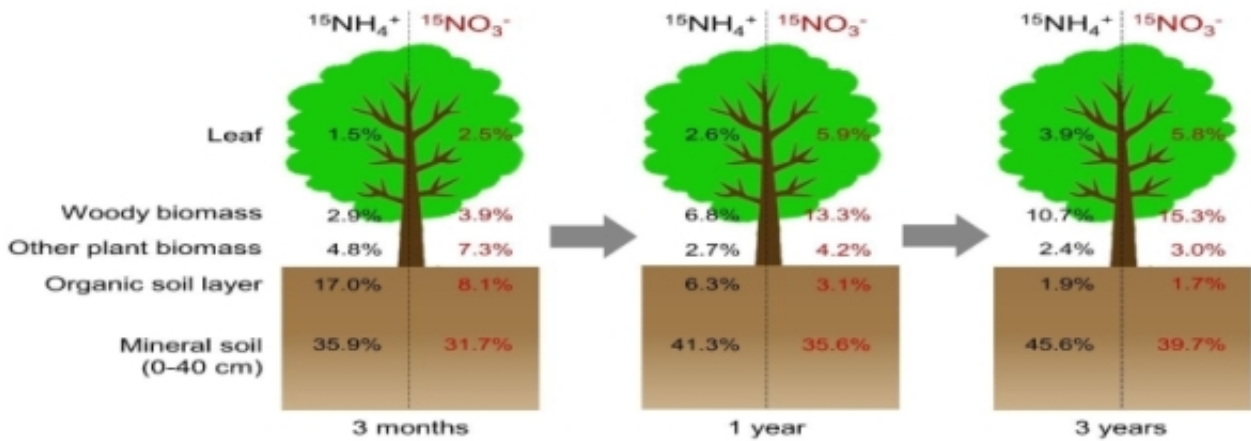
机层土壤<sup>15</sup>N回收率显著下降，植物和矿质土壤<sup>15</sup>

N回收率增加（如图）。在温带森林中，大部分沉降氮仍稳定地固持在有机层土壤中。研究表明，在热带森林中大部分沉降氮能长期稳定地固持，但会较快地重新分配，即土壤截留的沉降氮较快矿化后重新被植物吸收利用。进一步计算得出，热带森林氮沉降的固碳贡献效率为14-18 kg C/kg N。此外，不同形态沉降氮生态系统总回收率相当，但在不同生态系统组分中的去向分配差异明显，植物偏好吸收 $\text{NO}_3^-$ ，而有机层土壤固持更多的 $\text{NH}_4^+$ 。

相关研究成果以Dynamics and multi-annual fate of atmospherically deposited nitrogen in montane tropical forests为题，发表在[Global Change Biology](#)

上。沈阳生态所研究员方运霆为论文通讯作者，助理研究员王焱为论文第一作者。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计划和卢嘉锡国际团队项目、辽宁省“兴

辽英才计划”项目、国家自然科学基金的资助。



海南岛尖峰岭热带森林大气沉降氮去向和再分配过程

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](http://www.iikx.com)转发