

---

# 华南植物园在土壤微生物无机氮同化研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13004.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！**

微生物同化无机氮作用是构成土壤氮素保蓄能力的重要组成。合理恢复退化生态系统的土壤微生物同化无机氮作用可有效提高土壤氮素保蓄能力，减少氮素损失风险。然而，真菌和细菌作为土壤微生物的两大主要类群，如何真实有效地区分并量化两者对无机氮的同化速率是个未解难题。

中国科学院华南植物园生态中心助理研究员李晓波在研究员李志安的指导下，与中科院沈阳应用生态研究所等的科研人员合作，打破了常规采用选择性抑制剂的方法框架，创新性地将“氨基糖稳定同位素探针（AS-SIP）”技术发展来区分和表征土壤真、细菌各自对无机氮的同化速率（Li et al., Soil Biology and Biochemistry, 2019）。

AS-SIP技术的创新性应用解决了区分和量化土壤真、细菌同化无机氮的方法和理论难题。基于此，研究人员进一步揭示了农业利用导致土壤硝态氮微生物同化能力下降的内在机制，即：农业利用同时降低土壤真、细菌硝态氮同化能力，前者降幅高于后者；土壤有机碳和碳氮比下降，有效磷和pH升高可能是主要成因（Li et al., Soil Biology and Biochemistry, 2019）。在此基础上，研究人员首次区分并量化了外源碳输入对土壤真菌和细菌同化硝态氮活性的影响，证实并初步阐明了外源碳输入、微生物群落结构、微生物硝态氮同化功能三者变化之间的内在关联，进一步揭示了外源碳输入增强土壤微生物同化硝态氮能力的作用机制（Li et al., Geoderma, 2020）。

然而，由于土壤微生物的氨基糖含量及微生物体不同含氮组分的周转速率不易获取，AS-SIP仍无法测定土壤真、细菌对无机氮的真实同化速率。针对该方法存在的问题，研究人员基于最优化思想，采用线性回归解析法，结合实验可测的总无机氮同化速率和真、细菌同化无机氮速率的表征值，创建了可估算土壤中真、细菌各自同化无机氮真实速率的数学框架。新方法的创立首次为土壤真、细菌对无机氮的真实同化速率的区分和量化提供了有效途径，将推进微生物介导的土壤氮素保蓄研究（Li et al., Soil Biology and Biochemistry, 2020）。

相关土壤学基础研究方法和理论的进展已先后发表在Soil Biology and Biochemistry和Geoderma

上。研究得到国家自然科学基金项目、土壤与农业可持续发展国家重点实验室开放基金、广东省自然科学基金等项目的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)、[3](#)

研究团队单位：华南植物园

---

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