



## 亚热带所发现蔬菜连作使土壤中氨氧化细菌优势种群富集

文章来源：亚热带农业生态研究所

发布时间：2012-12-13

【字号：小 中 大】

我国蔬菜种植面积约占世界蔬菜种植面积的35%，在农业生产中占重要地位。然而，蔬菜生产中普遍存在不合理施肥的现象，大量化肥施用导致氮素在蔬菜和土壤中的残留量高，一方面造成了蔬菜硝酸盐含量超标和蔬菜品质下降，另一方面也造成了温室气体（ $N_2O$ ）排放和 $NO_3^-$ 淋失等环境污染问题。近年来，蔬菜地硝酸盐的淋失和污染问题受到广泛关注。

土壤中硝酸盐主要是通过硝化微生物的硝化作用产生，其中氨氧化过程是硝化作用的第一步，也是限速步骤，因此控制氨氧化过程的基因amoA成为目前研究硝化作用的关键因子。在土壤中，含有amoA基因的微生物主要包括氨氧化古菌（AOA）和氨氧化细菌（AOB）。

中科院亚热带农业生态研究所土壤微生物生态研究组采集河流冲积物发育的种植年限不同的蔬菜土壤样品，利用分子生物学技术分析了硝化功能微生物种群多样性及群落结构的变化与硝化作用的关系。

结构表明多年蔬菜连作使AOB的优势种群富集，土壤硝化能力增强。虽然土壤中AOA amoA基因拷贝数明显高于AOB，但土壤硝化势与AOB amoA基因丰度成显著正相关，而与AOA amoA基因丰度没有显著相关性，说明氨氧化细菌是蔬菜土中硝化作用的主导微生物。RDA分析结果显示影响AOB群落结构的主要土壤因素为土壤pH以及Olsen-P的含量。研究结果还发现长期种植蔬菜土壤中的硝化势明显高于短期种植蔬菜土壤，可能是AOB群落组成发生改变——优势种群Nitrosospira富集的结果。

以上结果已发表于《环境科学》2012年第33卷第4期上，该研究得到了国家自然科学基金和中科院创新团队项目的资助。

[打印本页](#)[关闭本页](#)