



亚热带生态所冬季不同土地利用方式对氧化亚氮排放影响因素研究获进展

文章来源：亚热带农业生态研究所

发布时间：2013-09-08

【字号： 小 中 大 】

N_2O 是破坏臭氧层的一种主要温室气体，研究表明，农田土壤产生的 N_2O 约占人类活动产生 N_2O 的42%。以往对农田土壤 N_2O 排放的研究主要集中在作物生长的春、夏、秋3个季节，此阶段不仅土壤温度相对较高，施肥、灌水等农业生产活动也较多，微生物的活动较强烈；而冬季相反，气温低，农事活动少或为休闲期，微生物的活动较其它季节低，因此以往对冬季微生物活动的研究较少，忽视了冬季 N_2O 的排放。近年来有专家指出，冬季有可能存在较高 N_2O 排放，是冬季温室气体观测中不可忽视的部分。

中科院亚热带农业生态研究所从2010年10月29日开始对桃源站4种不同土地利用方式（冬闲稻田、油菜地、蜜柚园和撂荒地）土壤 N_2O 的排放进行了监测，初步分析了冬季土壤 N_2O 的排放特征及其与环境因子的关系。

研究结果显示，冬闲稻田和油菜地 N_2O 排放量明显高于蜜柚园和撂荒地，其顺序为：油菜地>冬闲稻田>蜜柚园>荒地。 N_2O 的累积排放量分别为0.502、0.392、0.162、0.075 $kg \cdot hm^{-2}$ 。冬闲稻田和油菜地的累计排放量占全年排放量的贡献较大而蜜柚园和荒地则较小，并且前两种土地利用类型土壤 N_2O 的排放主要集中在降温期（10月29日~1月1日），分别占整个观测期的64.6%、75.3%，后两种在整个观测期 N_2O 排放变化都不明显，均维持在较低水平。进一步分析导致 N_2O 排放差异的环境因素发现：对于不同的土地利用方式，当土壤温度 $>5^{\circ}C$ 时， N_2O 排放通量与土壤温度都呈显著指数正相关，当土温 $<5^{\circ}C$ 时， N_2O 排放与土壤温度没有显著相关性；在整个越冬期， N_2O 排放量与含水量以及 NH_4-N 和 NO_3-N 都没有显著相关性。由此可见，当土壤温度 $>5^{\circ}C$ ，土壤温度是冬季桃源不同土地类型 N_2O 排放的主导因素；当土壤温度 $<5^{\circ}C$ 时，土壤温度和其他环境因素综合影响了 N_2O 的排放。

以上结果已发表于《环境科学》2013年第34卷第8期上，该研究得到了国家科技支撑计划项目和国家自然科学基金项目的资助。