

## 近 30 年海南岛土壤有机质时空变异特征及成因分析

姜赛平<sup>1,2</sup>, 张认连<sup>1</sup>, 张维理<sup>1</sup>, 徐爱国<sup>1</sup>, 张怀志<sup>1</sup>, 谢良商<sup>3</sup>, 冀宏杰<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>中国农业科学院农业资源与农业区划研究所/农业农村部植物营养与肥料重点实验室, 北京 100081; <sup>2</sup>北京师范大学地理科学学部, 北京 100875;

<sup>3</sup>海南省农业科学院农业环境与土壤研究所, 海口 571100)

**摘要:**【目的】土壤有机质 (SOM) 是评价土壤肥力和土壤碳库的重要指标。由于复杂的成土过程及人类活动的影响, SOM 通常存在较强的时空变异性。研究 SOM 的时空变异特征可为农业种植结构调整、应对全球气候变化提供重要参考依据。【方法】以海南岛为研究区域, 通过资料收集、野外调查、采样与分析获取全国第二次土壤普查 (1980s) 和 2012 年 0—20 cm 土层 SOM 含量数据, 首先采用随机森林模型分别对两个时期训练集 410 个、128 个样点 SOM 空间分布规律进行预测, 并通过验证集 103 个、32 个验证点对模型精度进行验证; 采用统计学方法, 结合农业统计数据, 研究时隔 30 年海南岛不同土地利用类型 SOM 时空变异特征, 并对驱动因素进行探讨。【结果】1980s SOM 含量均值为 20.57 g·kg<sup>-1</sup>, 呈现出从西南向东北降低的空间分布趋势, 全岛 SOM 含量主要集中在 15—20 和 20—30 g·kg<sup>-1</sup> 两个等级, 共占全岛面积的 75.29%; 2012 年 SOM 含量均值为 15.89 g·kg<sup>-1</sup>, 呈现出西南和东北高, 西部、南部沿海低的空间分布趋势, SOM 含量主要集中在 10—15 和 15—20 g·kg<sup>-1</sup> 两个等级, 共占全岛面积的 78.28%, 而 15—20 和 20—30 g·kg<sup>-1</sup> 两个等级占全岛面积 66.04%, 同 1980s 相比减少了 9.25 个百分点。【结论】(1) 时隔近 30 年, 海南岛 SOM 含量整体呈减少趋势。2012 年 SOM 平均含量较 1980s 减少了 4.68 g·kg<sup>-1</sup>, 减少率为 22.75%。其中水田的 SOM 含量减少最为明显, 减少了 6.42 g·kg<sup>-1</sup>, 减少率为 27.34%; 其次为园地, 减少了 2.65 g·kg<sup>-1</sup>, 减少率为 14.25%; 而旱地减少量最小, 为 1.28 g·kg<sup>-1</sup>, 减少率为 8.84%; (2) 水稻连作改为稻菜轮作 (水田连作改为水旱轮作)、林地开垦为园地、土地利用强度加大是造成海南岛 SOM 含量下降的主要原因。

**关键词:** 海南岛; 土壤有机质; 时空变异; 成因分析

## Spatial and Temporal Variation of Soil Organic Matter and Cause Analysis in Hainan Island in Resent 30 Years

JIANG SaiPing<sup>1,2</sup>, ZHANG RenLian<sup>1</sup>, ZHANG WeiLi<sup>1</sup>, XU AiGuo<sup>1</sup>, ZHANG HuaiZhi<sup>1</sup>,  
XIE LiangShang<sup>3</sup>, JI HongJie<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Institute of Agricultural Resources and Regional Planning, Chinese Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Plant Nutrition and Fertilization, Ministry of Agriculture and Rural, Beijing 100081; <sup>2</sup>Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875; <sup>3</sup>Agricultural Environment and Soil Research Institute of Hainan Academy of Agricultural Sciences, Haikou 571100)

**Abstract:** 【Objective】 Soil organic matter (SOM) is an important index for evaluating soil fertility and soil carbon pools. SOM usually has strong spatial and temporal variability for the complicated soil forming process and human activity. Studying the temporal and spatial variability of SOM could provide an important reference for the adjustment of agricultural planting structure and response to global climate change. 【Method】 The contents of SOM of 0-20 cm soil layer in Hainan Island in 1980s and 2012 were collected and measured by field investigation and soil sampling. RandomForest (RF) model was used to predict spatial distribution of

收稿日期: 2018-08-01; 接受日期: 2018-11-15

基金项目: 科技部基础性工作专项 (2012FY112100)、国家重点研发计划 (2017YFD0200607)、国家公益性行业 (农业) 科研专项 (201503121-13)

联系方式: 姜赛平, E-mail: saipingjiang@163.com. 通信作者徐爱国, E-mail: xuaiguo@caas.cn