



自然资源学报 2006年第21卷第1期

湖南省稻田表层土壤固碳潜力模拟研究

作者: 刘守龙, 童成立, 张文菊, 吴金水

稻田土壤有机碳的储存对于缓解大气温室效应具有不可忽视的作用。我国作为水稻产量最大的国家, 迫切需要掌握稻田生态系统固碳现状及相应固碳措施。文章利用自主建立的土壤有机碳模型对湖南省稻田生态系统不同有机物投入方式下土壤有机碳的变化进行了模拟研究。结果表明, 常规施肥(现状)方式下稻田表层土壤有机碳的饱和固碳量为39.75~64.90t/hm², 半数模拟点已基本饱和, 其余点仍具有3.38~4.19 t/hm²的固碳潜力; 50%秸秆还田效果低于常规施肥方式, 而50%秸秆+绿肥效果高于常规方式(平均高10.94 t/hm²); 全量秸秆还田(冬闲)情况下稻田表层土壤饱和固碳量在55.57~94.25 t/hm²之间, 与稻田现有碳储量比较有4.15~33.46 t/hm²的潜在提高幅度。如果全量秸秆还田结合冬季种植绿肥, 土壤饱和固碳量则可以在稻田土壤现有碳储量的基础上平均提高65.77%。模拟结果还表明, 湖南稻田土壤中, 每年投入1 t/hm²的新鲜有机碳可最终形成土壤有机碳饱和固碳量约12 t/hm²。研究表明, 稻田土壤的饱和固碳量可以通过人为措施进行调控, 增加有机物质的投入量(秸秆还田)和冬季绿肥种植是提高稻田土壤固碳能力的有效途径。

关键词: 稻田; 土壤有机碳; 固碳潜力; 饱和固碳量