

直接依据。但是,当土壤有机质含量在1.1%左右时,土壤的物理性质、保肥供肥性能等不仅没有因施加猪粪而有所改善,反而有所恶化。这是由于加入少量的猪粪,使氧化铁的活性大大增加的结果,而加入更多的猪粪并没有使活性铁进一步增加。通过对有机质等11个指标的主组元分析也表明,土壤肥力水平与土壤有机质呈正相关( $r=0.986^{**}$ ,  $n=18$ , 土壤有机质0.76—2.97%)。但土壤有机质在1.1%时,土壤的肥力水平不仅没有提高,反而有明显的下降。只有当土壤有机质含量达到1.5%以上后,土壤的肥力水平才有显著的提高。本实验还发现,土壤复合有机质量与轻组有机质量之间存在一定的关系,而且可以用兰格缪尔吸附方程式表达。

## 土壤有机质热性质初步研究

蔡祖聪 马毅杰

(中国科学院南京土壤研究所)

土壤有机质大部分在300—600℃之间燃烧释放热量。土壤有机质通过不同的机制与土壤矿物结合后,燃烧温度和释放的热量都会发生变化。因此,差热分析(DTA)方法不仅可以鉴定土壤矿物类型,而且还可以鉴定土壤有机无机复合体的复合机制及衡量有机质的能量状态。我国黑土、黄棕壤、红壤和

砖红壤去有机质胶体的差热分析表明:黑土粘土矿物组成以水云母为主,蒙脱石次之,并含少量的其它2:1型矿物;黄棕壤也以水云母为主,含少量蒙脱石和高岭石等;红壤为高岭石、水云母、磁铁矿及少量赤铁矿等;砖红壤以高岭石为主,并有较多的三水铝石及氧化铁,少量水云母等。这些土壤的原胶体差热曲线中均出现低温放热峰(约300℃),在黑土和黄棕壤中还出现高温放热峰(约400℃)。黑土、黄棕壤和砖红壤胶体(去有机质)加约5%的胡敏酸(以碳量计算)后,差热曲线中均出现低温放热峰和高温放热峰。黄棕壤加不同量猪粪培育后测定差热曲线及测定水稳性复合体和水分散复合体的差热曲线表明,无论是有机质的低温放热峰还是高温放热峰,峰高均与有机质含量呈显著的线性正相关,但单位有机质释放的能量却因有机无机复合机制不同,及与土壤有机质结合的土壤矿物颗粒大小不同而异。上述结果表明,我国这几类主要土壤的有机无机复合体主要通过铁等二三价金属离子(不包括 $Al^{3+}$ )而形成。400℃左右的高温放热峰可以作为土壤有机无机复合体通过表面物理吸附形成的标志。在砖红壤中只有当有机质含量达到相当高时( $>2.38\%$ )才有可能出现通过物理吸附形成的复合体,而在黄棕壤中有机质含量不太高时( $<1.47\%$ )即可出现这种复合体。有机质与较粗粒级的土壤矿物结合后,其能量状态显著地高于与较小粒级的土壤矿物结合的有机质。