

浅海沉积物形成的砖红壤性红壤中各元素含量均低于或仅接近于土壤平均含量,唯独B超过平均含量十余倍。同类母质因地形部位不同的土壤中元素含量也有一定差异,与丘陵坡地红壤比较,谷地红壤性水稻土中Cr,Cu,Ni,Pb,Mo,V,Ba含量明显减少,而Ti,Zr含量明显增大,B,Zn也有一定程度增大。小谷地红壤性水稻土中Mn含量显著增大,Co也有同样趋势。

根据土层与母质层中元素含量比率看,各类富铁铝土壤因受其特定环境因素与成土作用制约,具有不同的微量元素剖面分布特点。红壤剖面中Ba,Sr,B,Pb含量在A层减少(在针叶林下)或增大(在阔叶林或杂木林下),Cu,Zn,Ni,Co,Cr,V含量在B层增大,Mn,Ti,Zr含量也在A层增大;黄红壤剖面中Mn,Co,Cu含量在B层明显增大;黄壤剖面中Mn,Co含量在各土层均明显减少,Cu却呈增大;褐红壤剖面中Ba,Sr,Co含量在各土层及B含量在A和AB层均增大;砖红壤剖面中Cr,V含量在各土层均减少,水化砖红壤剖面中更明显,而Mn,Co含量却在B层增大;氧化还原型水稻土剖面中Mn含量在A,P层明显减少,在B层明显增大,Ba,Cu,Pb含量在各土层及Co,Ni,Cr,V含量在P,B层均增大;还原型水稻土剖面中除Mn含量在P层明显增大外,B含量在B层明显增大,V含量在A,P层明显减少,Co,Ni含量也在A层减少。另外,HOAC-NaOAC-DTPA浸提性Mn,Cu含量占全量比率在水稻土剖面中比相同母质的红壤中显著增高,特别是还原型水稻土表现最为突出。

根据以上结果,我们认为土壤微量元素含量差异及剖面分布特点似乎有可能分别作为富铁铝土壤与母质、地形相联系的低级分类(如土属)和与成土作用相联系的高级分类(如土类、亚类)的具体类别划分的补充依据。

安徽淮北平原砂姜黑土的年龄研究

刘良梧 茅昂江

(中国科学院南京土壤研究所)

砂姜黑土是淮北平原分布面积广,耕作历史悠久的农业土壤之一。它特有的“黑土层”、“钙质结核层”及其埋藏状况已引起国内外土壤工作者的注目。

为综合治理砂姜黑土,以今溯古弄清它的生成发育历史,笔者藉以放射性碳断代方法来探讨它们的年代及其成土环境。

淮北平原自晚更新世以来,地壳不断下沉,堆积了以灰黄、黄灰色为主的黄土性冲积物。晚更新世末期气候再度波动。第四冰期间冰阶温、半干的气候渐变为干寒的气候。海水东退。同时地壳继续下沉,堆积作用加强,从而构成今天砂姜黑土剖面的下半部及成土母质。该平原是地下水资源的宝库,拥有数层承压水,富含 HCO_3^- - Ca^{++} - Mg^{++} 成分。第一层含水层与钙质硬盘分布位置相当,这为硬盘的形成奠定了基础。根据 ^{14}C 断代,它形成于四万年前。在多层承压水的作用下,地下水继而沿毛管上升,随着二氧化碳分压的减少,碳酸盐沉积下来,逐步形成剖面下部形态、大小不一的数层钙质结核。 ^{14}C 断代数据集中在14,000—30,000年之间。这与晚更新世末期地层富集钙质结核的古地理论述相吻合。

冰后期气候逐渐回暖,雨量充沛,湖泊的分布远比今日更为广泛,植物生长茂盛,呈现大片沼泽、草甸景观。这时沉积作用已日趋减缓,泥炭淤泥质层得到普遍发育,到全新世中期已达最佳阶段。由河湖相沉积物发育的土壤呈现灰黑色或暗灰色,进而成为今天砂姜黑土特有的“黑土层”标志。 ^{14}C 测定结果表明,它形成于距今4,000—7,000年期间。

全新世晚期黄河南泛入淮,这在泛滥区又堆积了带红棕色的近代黄泛物质。经 ^{14}C 断代,砂姜黑土在1800年以前被黄泛物质深深复盖,埋藏而成为古土壤。这与历史记载的汉朝期间黄河南泛入淮之说互为印证。

事实说明土壤放射性碳断代方法是追溯过去成土环境,阐明土壤发生、发育历史,进而为土壤发生分类服务的重要手段之一。

模拟土柱试验在水田土壤系统研究中的意义

杨林章

(中国科学院南京土壤研究所)

自从H·Jenny提出“生态样块”学说以来,并随着实验土壤学的发展,人们可以取一定的土壤胞体代表某一土壤系统,研究系统中物质循环及作物

生长的情况。基于这一设想，我们在水田土壤系统的研究中，采用了模拟土柱的研究手段。

一、模拟土柱的构造

模拟土柱的构造如下图：

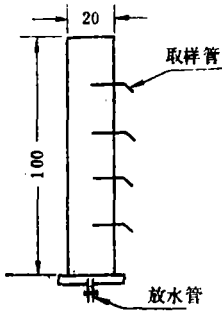


图1 模拟土柱的构造
(单位：厘米)

模拟土柱材料为有机玻璃，长度为100厘米，直径为20厘米。根据土壤的发生层，在柱的相应深度开孔，并插入渗漏水取样管，在下部开孔，通过一胶管控制日渗漏量。在柱的外围包裹一层黑色油毛毡，以防止阳光直射而产生藻类，影响试验。最后将模拟土柱放在试验车上，晴天放在网室，雨天则推入玻璃房。在其上栽培作物。并按期取样分析，探讨土壤中物质迁移的动态变化。

二、渗漏液的取样方法

模拟土柱在栽培水稻期间，若要取样分析，可在灌水后，夹紧下部胶管，平衡两天后，在各取样孔同时取样。取样前，先放掉部分渗漏水，然后取样。取样量一般在50毫升左右。也可根据需要取样。所取水样立即进行Eh、pH的测定。测定后水样用HCl酸化(HCl浓度为0.1N左右)，测定渗漏液中各元素的含量。测定方法可采用等离子体光谱法，原子吸收光谱法或一般的比色测定。也可在取样孔内取土样进行分析，但一次取土样不宜过多。

三、几点认识

经过几年稻麦栽培试验后，已经取得了一定的结果。模拟土柱可作为田间研究的补充，具有下列优点。

1. 在土壤生态系统，特别是水田土壤系统的研究中，模拟土柱试验可以探讨系统中物质迁移的动

态变化。并可较为精确地计算系统中物质的输入与输出及其对作物生长的影响。

2. 模拟土柱基于生态样块的学说，代表了某一土壤系统。若要对系统内某一因子进行研究，模拟土柱是比较实用的，也可获得较为理想的结果。利用模拟土柱研究水分状况对水田土壤中物质迁移及作物生长的影响，研究表明，水分是影响水田土壤系统中物质迁移的主要因子，同时也是影响作物生长的重要因子。

3. 模拟土柱由于代表了某一土壤系统，要求具有一定的代表性。其次在取样方法上可进行一些改进。各层次Eh、pH的测定最好将电极固定于土柱中，便于动态测定。其三可采用自动控制日渗漏量或麦季的地下水位，有利于研究工作的进行。

趋势面分析在土壤生态研究中的应用

沈思渊

(中国科学院南京土壤研究所)

土壤生态系统研究的一个重要方面是研究环境因素与土壤性状的相互关系，进而探索区域土壤生态系统的结构。在环境因子的影响下，土壤生态系统的许多性状具有空间连续变异性。但在实地观测时，各种环境因素对土壤生态系统的影响相互重迭而难以发现其规律性，这就需要借助于趋势面分析，来区分其中的区域性变化趋势、局部异常和随机性变异。

一、趋势面分析

趋势面分析实际上是多维非线性回归。以地理坐标为自变量，用最小二乘法计算出一个数学曲面来拟合观测数据中区域性变化的“趋势”（即有规律的变化）这个数学曲面就称为趋势面。曲面方程中自变量的最高次方为趋势面的次数，并用回归平方和占总离差平方和的百分数作为衡量趋势面拟合程度的指标（拟合度），即全部土壤性状变异中，受区域性因素影响的比重。趋势面的代表性可用F分布进行显著性检验。根据趋势面方程算出每个观测点上的趋势值（或称回归值），以一定的间隔值绘出趋