

有3.9%,后10天为7.6%,20天的累积量为11.5%。两者相比,旱地深施氮挥发量仅为表施的1/7左右。同样,水田深施的氮挥发率也比水田表施小,但没有旱地的结果那样悬殊,两者20天的累积量相差8.3%(达到统计上显著,  $P < 0.05$ )。

这项试验证实了尿素深施同样可减少氮的挥发,而旱地的效果尤为显著。

## 五、几点说明

(1) 应用本方法,一人操作,测样批量30个左右。为了避免空气中氮污染所造成的误差,蒸馏前的操作步骤一般应在当天完成。

(2) 本方法中供吸收氨气用的泡沫塑料圆片最大

吸氨量为120毫克(根据测定磷酸甘油溶液浸泡前后磷酸浓度的变化计算)。在实测中也证实120毫克氨可完全被泡沫塑料圆片所吸收。由于泡沫塑料圆片吸附磷酸甘油溶液量不是准确控制的,因此实际应用时,泡沫塑料圆片的最大吸氨量似以不超过100毫克为好。

(3) 提高本方法的精密密度首先是注意各处理重复间的操作应尽量做到一致,也可以适当增加重复次数或者选用体积大些的吸收装置进行。

## 参 考 文 献

[1] Hans NOMMIK, Plant and Soil, 39: 309-318, 1973.

[2] VENTURA, W.B and YOSHIDA, T., 46: 521-531, 1977.

## 国外学者访华报告

# 美国土壤分类和土壤调查研究情况\*

袁 嗣 良

美国第七次土壤分类草案中的分类系统共分六级,即土纲、亚纲、土类、亚类、土族和土系。这个分类系统的组别数、各单元的主要划分标准见表1。

土纲是土壤分类系统的最高级分类单元、全美共分为十个土纲。这十个土纲与联合国粮农教科文组织所编世界土壤图与非洲土壤图图例在土纲一级的异同,可见表2。

土纲是按成土过程来划分的,其具体划分标准见表3。

土纲的命名是用一个名词缩写的组成单元来表示的,其名称的组成单元及含意见表4。

亚纲是按土壤相近的发生性质来划分的。亚纲名称的组成单元及含意见表5。

亚纲的名称是由亚纲组成单元和土纲组成单元二者拼接起来的。

例如  $Udult = Ud + ult$

湿老成土 (湿润的水文状况) (老成土)

$Psamment = Psamm + ent$

砂新成土 (砂土质地) (新成土)

土类是按发生层种类的相似程度等来划分的。土类名称的组成单元及含意见表6。

土类的名称是由土类的组成单元和亚纲的组成单元二者拼接起来的。

例如  $Paleudult = Pale + ud$

古湿润老成土 (古老发育的) (湿润的水分状况)

$+ ult$

(老成土)

$Quartzipsamment = Quartzi + psamm$

石英砂质新成土 (高石英含量) (砂土质地)

$+ ent$

(新成土)

亚类为土类的中心概念组别。其名称是由所属土类名称用一个或更多的形容词加以修饰而组成的。

例如  $Typic Paleudult$  vs

典型 古湿润老成土 相对于

\* 本文系美国佛罗里达大学美籍土壤化学教授袁嗣良博士于1979年7月10日在中国科学院南京土壤研究所的学术报告之一。由陈鸿昭、曾志远两同志根据记录稿整理,整理稿未经本人审阅。

表 1

## 美国农业部土壤分类系统各单元的划分标准

(转引自S,W,Buol, F.D.Hole和R.J.McCracken著《土壤发生和分类》一书, 1972, 美国Iowa州立大学出版)

单元	组别数	主要划分标准
土纲	10	成土过程。根据主要诊断土层的有无来鉴定。
亚纲	47	相近的发生性质。按照与下述因素有关的特性所作的土纲内的划分: 湿度, 土壤水分状况, 主要母质和表现为基本属性的植被的反应; 有机土中为有机纤维的分解阶段。
土类	206 (约数)	按照下述特征所作的亚纲内的划分: 发生层(特别是粘粒聚积层上部土层)种类的相似程度、排列和明显程度; 盐基饱和度; 土壤温度和湿度状况, 以及诊断层(网纹层, 脆盘层硬盘层)的有无。
亚类		为土类的中心概念组别, 表明向其他土类、亚纲、土纲过渡的性质和向“非土壤”过渡的性质。
土族		影响植物根系生长的重要性质。按检查层段或土体来平均的大致的土壤质地等级; 土体主要矿物的矿物学类别, 以及土温等级(按50厘米(20吋)深处的年平均土温)。
土系	10000 (美国约数)	发生层种类和排列; 发生层颜色、质地、结持力和反应; 发生层的化学和矿物学特性。

注: 据袁教授讲, 现在土类已有增加, 土系则达12000个。

## Aquic Paleudult

水成古湿润老成土

Typic Quartzipsamment vs. Lithic  
典型 石英砂质新成土 相对于 石质

石英砂质新成土 相对于 石质

## Quartzipsamment

石英砂质新成土

土族是土壤分类系统的低级分类单元, 按影响植物根系的重要性质来划分。土族的名称是由一系列修饰的亚类名称组成的。

例如, Clayey, mixed, thermic,  
粘质 混合矿物 热性  
(质地) (矿物学类别) (温度状况)

## Aquic Paleudult

水成古湿润老成土

(亚类)

土系是土壤分类系统的最低级分类单元, 按土壤发生层种类、排列等特性来划分。土系的名称是最初研究该种土壤所在地的地方名称。

例如Davidson Series

戴维森系

(粘质, 高岭石矿物, 热性, 暗红色古湿润老成土)

## 二

美国土壤野外调查和室内分析工作, 主要包括如下步骤:

- (1) 工作开展之前, 先在航空照片上预判, 决定最适当的调查地点;
- (2) 到野外实地调查, 先打土钻探测该剖面是否有代表性。如果是所需的剖面, 就用挖土机挖一个深72吋(以前是40吋)的土坑。然后用剖面刀划分发生层次, 测量土层厚度, 用比色卡比色, 用酸度计测pH值, 并进行质地、结构的观察和描述。同时用环刀采集测土壤水分含量的土样。装两大口袋供土壤水分物理性质与土壤化学性质分析的土样;
- (3) 在室内进行土样处理、分析。粉碎研磨土样, 用离心机分离。测定土壤颗粒组成(吸管法), 有机质(丘林法), 定氮, pH(水液和盐液), 可溶盐, 全量化学组成, 矿物组成等;
- (4) 资料整理, 把分析数据填入特制的表格。表格内容包括采样地点、地形、植被, 地下水位, 母质, 剖面形态描述, 理化分析项目等;
- (5) 编写土壤调查报告。

美国农学院的土壤系都设有土壤调查专业, 因为土壤调查和土地利用工作很有用处, 州政府很重视。土壤调查的任务来自美国农业部、州土地利用局和县三个方面, 学院经常与他们合作进行土壤调查, 并承担部分分析工作。土壤调查和分类是按统一规范和分类系统来进行的。

表 2

美国与世界土壤图、非洲土壤图在土纲一级分类单位的比较\*

土 纲 名 称		美国土壤分类	联合国粮农、教科文组织所编世界土壤图	非 洲 土 壤 图
泛域土	岩性土 岩成土 冲积土	新 成 土	岩 性 土 岩 成 土 冲 积 土 红 砂 土	粗 矿 质 土 弱 发 育 土
火山土	暗色土 基性土	始 成 土	暗 色 土 始 成 土	热带地区中性棕色土
漠境土	灰钙土 盐 土 碱 土	早 成 土	干 旱 土 漠 境 土 盐 土 碱 土	干旱和半干旱地区棕色土和红棕色土 盐成土
棕色土和黑土	热带腐殖质黑粘土 黑棉土 红色石灰土 黑色石灰土	变 性 土  软 土	变 性 土 黑 钙 土 灰色森林草原土 黑色石灰土 潜 育 土	包括部分变性土的钙成土  地中海红色土和棕色土
灰 土 红 壤 红 壤		灰 土 淋 溶 土	灰 土 淋 溶 土 强风化粘盘土	热带铁质土
砖红壤	灰化红壤和灰化黄壤  红 壤 砖 红 壤	老 成 土  氧 化 土	强淋溶土  铁铝质土	灰化土 铁质土 铁铝质土
隐域土	泥 炭 腐 泥 沼 泽 土	有 机 土	有 机 土	水成土

\* 在不同系统中使用的术语很少是确实同等的。本表中术语的排列原则是同一横排的术语之间大致等同。这些名称都是指非常概括的土壤类型,限于“土纲”一级。不同系统的最新说明由Buol, Hole 和 McCracken (1973)及 Young (1976)提出的。美国土壤分类系统曾经被记述在美国农业部“土壤分类系统”的著作中(土壤调查局,1975)。非洲土壤图使用的单元是记述在1:500,000非洲土壤图说明书中(d'Hoore,1964)。联合国粮农教科文组织在世界土壤图使用的单元是记述在“世界土壤图图例”中(FAO,1974)。

表 3

土纲一级分类单元的划分标准

- 淋溶土(alf): 有灰色至棕色表土层,盐基饱和度中至高,具有粘粒聚积的亚表土层的土壤。
- 早成土(iid): 有发生层,有机质含量低,通常干旱的土壤。
- 新成土(ent): 没有发生层的土壤。
- 有机土(ist): 有机(泥炭和腐泥)土壤。
- 始成土(ept): 有微弱分化的土层,看得出母质变化的土壤。
- 软 土(oll): 有接近黑色,富有机质表土层和盐基饱和度高的土壤。
- 氧化土(ox): 主要由高岭石、水化氧化物和石英混合而成的土壤。
- 灰 土(od): 亚表土层有无定形物质累积的土壤。
- 老成土(ult): 有粘粒聚积层和盐基饱和度低的土壤。
- 变性土(ert): 有裂隙的粘质土壤。

表4 土纲名称的组成单元

土纲	组成单元*	含意
淋溶土	alf	淡色的表土层**；粘化层盐基饱和度>35%。
老成土	ult	淡色的表土层**；粘化层盐基饱和度<35%。
始成土	ept	淡色的表土层**；但没有粘化B层，或灰化层。
氧化土	ox	高度风化的氧化层
有机土	ist	有机质土
变性土	ert	膨胀收缩性大的粘质土
新成土	ent	没有B层的土壤
早成土	id	干旱地区的土壤
灰土	od	有淀积腐殖质和三氧化物的灰化层
软土	oll	深暗的表土层，有机质含量>1%

\* 组成单元即字根；\*\*原文如此。

表5 亚纲名称的组成单元

组成单元	来源	含意
a. 有一定土层存在		
alb*	(L)白的	有漂白层存在
arg	(L)白粘土	有粘化层存在
ar	(L)耕犁	混合的发生层
ochr*	(Gr)苍白	有淡色表土层存在
plagg*	(Ger)生草	有生草表土层存在(指富含有机质的深厚耕作层)
umbr*	(L)阴影	有暗色表土层存在
b. 有一定物质存在		
and*	从ando修改而来	火山灰土壤类同物
ferr*	(L)铁	有铁的存在
fol	(L)叶	有许多叶片存在
hum*	(L)泥土	有有机物质存在
rend	从rendzina修改而来	黑色石灰土类同物
c. 分解阶段		
fibr	(L)纤维	最低的分解阶段
hem	(Gr)一半	中等的分解阶段
sapr	(Gr)腐烂	最高的分解阶段
d. 水分状况		
aqu	(L)水	与潮湿相伴存的特性
torr*	(L)热而干	经常干旱
ud*	(L)湿润	湿润气候的
ust*	(L)燃烧	干旱气候的，在夏季经常炎热的
xer*	(L)干旱	季节性干旱
e. 其他特征		
bor*	(Gr)北方	凉爽
fluv*	(L)江河	泛滥平原
orth	(Gr)典型	普通常见的
psam	(Gr)砂土	砂土地

\* 这些组成单元也用于土类

注：(L)表示拉丁文，(Gr)表示希腊文，(Ger)表示德文，(F)表示法文。

表 6

土类名称的组成单元

组成单元	来源	含 意
a. 有一定土层存在*		
calc	(L)石灰	钙积层
camb	(L)交换	雏形层(过渡层)
gyps	(L)石膏	石膏层
natr	钠	有碱化层存在
sal	(L)盐	盐层
agr	农田	耕作层
hapl	(Gr)单纯的	发生层最少的,薄层、轻度
sombr	(F)黑暗的	暗黑色层
dur	(L)坚硬	硬盘
frag	脆的,易碎的	有脆盘存在
plac	(Gr)扁平的石头	有薄盘存在
b. 有一定物质存在*		
gibbs	三水铝矿	片状或瘤状结构中有三水铝矿
hydr	(Gr)水	与潮湿伴存的特性
plinth	(Gr)砖头	有网纹层(铁铝斑纹层)存在
quartz	(Gr)石英	高石英含量
sider	(Gr)铁	有游离氧化铁存在
sphagn	(Gr)沼泽	有水藓存在
sulf	(L)硫磺	硫磺或它们的氧化产物
verm	(L)蠕虫	蠕虫的,或受动物混合的
vitr	(L)玻璃	有玻璃质矿物存在
c. 风化、发育程度,盐基饱和度		
acr	从(Gr)修改而来,末端	极端的风化作用
pale	从(Gr)修改而来,古老	极端的风化作用
dyst, dys	从(Gr)修改而来,瘦瘠	盐基饱和度低
eutr, eu	从(Gr)修改而来,肥沃的	盐基饱和度高
d. 颜色、温度*		
chrom	(Gr)颜色	高色阶
pell	(Gr)暗淡的	低色阶
rhod	(Gr)玫瑰色	暗红色
cry	(Gr)寒冷	寒冷
med	(L)中等的	气温中等
trop	从(Gr)修改而来,夏至的	湿润和连续温暖
e. 其他特征		
gloss	(Gr)舌	舌状的
hal	(Gr)盐	含盐的
luv	(Gr)冲积物	淀积

\* a项中还有alb, arg, ochr, plagg和umbr; b项中还有and, ferr和hum; d项中还有torr, ud, ust, xer, 均参看亚纲的名称。