

试按美国土壤系统分类学划分的华南热带地区的土壤类型

陈 志 诚

(中国科学院南京土壤研究所)

近十多年来,美国农部的土壤系统分类名称广泛流传世界各国。诚然,该分类系统未必是完美无缺的,但其中的土壤名称却已成为当前土壤科学进行国际交流的重要语言。为了便于我国土壤科学与外国的相互交流,把我国的土壤按照国际上流行的土壤分类命名法进行划分,并与我国土壤分类名称加以比较,是具有一定实际意义的。本文仅以海南岛及雷州半岛为例,试按美国土壤系统分类学*对华南热带地区的土壤作粗略划分。

美国土壤系统分类学是根据土壤特性组合(着重于形态特征)即诊断土层及诊断特征来划分土壤类型的。这些土壤特性组合是与成土因素及土壤发生相联系的。根据某些诊断土层及诊断特征的有无,它标志着主要成土过程组合在种类和程度上的差异,华南热带地区的土壤主要分属于下列五个土纲:Entisols(新成土),Inceptisols(始成土),Alfisols(淋溶土),Ultisols(老成土)及Oxisols(氧化土)。

Entisols(新成土)

Entisols土纲是近代形成的,仅稍有土壤发育的矿质土壤。除可能具有淡色诊断表层(Ochricepedon)外,还没有发生层次发育。

在华南热带地区Entisols分布面积不大。它主要是无充分的成土时间或受局部陡坡地形的影响。根据土壤湿度状况及造成没有发生层次发育的原因,这一土纲可以分为如下五个亚纲。

Aquents 亚纲 它分布在滨海及河流下游两岸低地,具有潮湿的(Aquic)或过分潮湿的(Peraquic)土壤湿度状况。在长期受水饱和的土壤中,25厘米深度以下的所有土层,主要色调均呈灰色,或比10Y更蓝,当暴露于空气时即产生变化。在季节性受水饱和的,或受人为排水的土壤中,从地表向下50厘米的深度内,有的土层基质的色阶(湿润的)小于或等于2。

分布在河口或海湾低地的Aquents质地较粘、容重小、结持软烂,属于Hydraquents大土类;分布在河流两岸低地的Aquents质地较轻,属于Fluvaquents大土类;另外,有一些Aquents在50厘米深度以内有含硫化物的物质(红树林残体),则属于

Sulfaquents大土类。

Arents 亚纲 它零星分布在坡度较大的高丘低山地区新开辟的梯地上。在耕层以下约一米深度内,没有可识别的发生层,或仅有原先土壤的诊断土层的残迹。

Fluents 亚纲 它分布在河流中、上游两侧的冲积扇地上,成土母质为近代河流新冲积物。地表下25厘米以内没有石质接触或类石质接触。有机碳含量随深度增加作无规律的减少,或至1.25米深处其含量仍大于0.2%。它并不经常受水饱和,没有与潮湿的土壤湿度状况相联系的特征。

在华南热带地区大部分Fluents都具有湿润的(Udic)土壤湿度状况,属于Udifuents大土类,仅有海南岛西南部的Fluents具有半干旱的(Ustic)土壤湿度状况,属于Ustifuents大土类。

Orthents 亚纲 它主要分布在近代侵蚀地表上,如海南岛定安,琼山,儋县及雷州半岛西海岸由晚近喷发的一些火山口熔岩地形上。另外,在由其它基岩构成的坡度陡峭、侵蚀严重的山丘地形上也有局部分布。它从地表向下25厘米的深度内就出现有石质接触或类石质接触;或25厘米(或在耕层)以下至一米深度内的石质接触或类石质接触处的土层中母岩碎片含量大于或等于35%(按体积计算)。

Orthents同样也有Udorthents和Ustorthents两个大土类。

Psamments 亚纲 它分布在滨海阶地上,成土物质为新沉积的流动或半流动砂积物,沉积过程中经受充分的颗粒分选作用。结持松散,易受风蚀。同样地,也因土壤湿度状况差异分为Udipsamments和Ustipsamments两个大土类。

Inceptisols(始成土)

Inceptisols土纲是湿润地区弱度发育的矿质土壤。与Entisols土纲相比,Inceptisols已开始有发生层次发育。它具有蚀变发生土层,其中盐基或铁、

* 指 Soil Survey Staff, Soil Taxonomy, USDA Handbook 436, Washington, D. C., 1975.

铝已被淋失，但仍保留着可风化物。它没有富含铝硅酸盐粘粒或富含铝和有机碳的无定型混合物的淀积层。它可能有移动性硅、铁或盐基积累的土层，但不具有处在晶格或无定型粘粒中的移动性铝积累的诊断土层，也不具有石膏或更易溶解的盐类积累的诊断土层。它的最普遍的诊断土层是暗色或淡色诊断表层，锥形层，脆盘及硬盘。但有时也可见薄铁盘层，钙积层，石化钙积层及含硫层。这一土纲的排水状况差异很大，但它没有干旱的(Aridic [torric])土壤湿度状况。

在华南热带地区 Inceptisols 的存在，大概是与下列几种原因有关：1. 母岩或母质生成年代较晚近，没有充分时间进行风化成土作用；2. 受侵蚀作用或缓慢地周期性沉积作用影响，土壤发育迟缓；3. 山地上部海拔升高，温度降低，风化成土作用较弱；4. 地形低平，排水不良，减缓了土壤中物质移动和风化作用。由于土壤湿度状况、成土物质组成及植被类型的不同，而引起土壤发生方面存在重要差异。根据反映这些差异的诊断土层或诊断特征的有无，在华南热带地区这个土纲可分为如下四个亚纲。

Andepts 亚纲 它是由新喷发的火成岩（以玄武岩为主）的风化物或火山碎屑物质所形成。它们处于缓丘地形，排水通畅，多为灌丛矮草植被或已耕垦种植。它含有相当数量的水铝英石，阳离子交换量颇高，为 300 毫克当量/百克粘粒左右。在华南热带地区它由于成土时间较短，且处在明显旱季的季风气候下，化学淋溶作用尚不强，交换性盐基饱和度大于 50%，pH 在 6 左右，有机质含量高，有些可达 7—10%，具有松软诊断表层，属于 Eutrandepts 大土类。它是肥力较高的一类土壤，但土层不厚，或夹杂碎石，磷素有效性低，作物生长常受影响。

Aquepts 亚纲 它分布在河流两岸、滨海阶地及山丘谷地中。地势低平，排水不良，若无人排水，每年有季节性的地下水位接近地表。成土母质为近代沉积物。它多数具有灰色或黑色表层，在 50 厘米深度以内就开始有锈斑纹的灰色心土层；有的具有厚度小于 50 厘米的棕色表层。

华南热带地区 Aquepts，根据整个土壤剖面中发生层次的差异，可分为下列几个大土类。

Andaquepts 它形成于新喷发火成岩（以玄武岩为主）风化的沉积物上，表层富含有机质，近于黑色。

Halaquepts 它形成于滨海沉积物上，无盐分积累层(Salic horizon)，但在干旱季节，土表常有盐霜。

Haplaquepts 它形成于河谷平原及山丘谷地中近代冲积物上，每年有较长期地下水水位接近或到达

地表，土色浅灰，具有淡色诊断表层。在表层以下一米深度内除有锥形层外，无其它发生层。

Humaquepts 它多形成于滨海阶地或河口三角洲泻湖相沉积物上，地势低洼，若无人排水，每年有季节性的地表积水成塘。土壤非常潮湿，几乎是黑色或泥炭质，呈酸性反应。它具有暗色的，或松软的，或有机的诊断表层。如遂溪县车路头附近所见的土壤剖面可属之。

Plinthaquepts 它多数形成于较新近的冲积物上，在土表 30 厘米以下至 1.25 米以内的某一亚层具有连续状态的或构成土壤基质一半以上的铁质网纹体。

Sulfaquepts 它形成于靠近河口海湾，经排水的红树林沼泽地上，是酸性硫酸盐土，或咸酸田，在土表 50 厘米以内开始出现含硫层，当排水时硫被氧化，呈现草黄色硫酸铁(可能是 jarosite, 黄钾铁矾)斑纹。

Ochrepts 亚纲 它分布在受侵蚀的丘陵坡地或排水通畅的河谷及滨海阶地上，成土母质为各种基岩风化物(以花岗岩为主)或近代沉积物。它多数具有淡色诊断表层和锥形层，有些还有钙积层。由基岩风化物形成的 Ochrepts，因受侵蚀影响，土层较浅薄，一般不超过一米，矿物风化作用较弱，含有较多长石类可风化的原生矿物，有些剖面下部还见有未分解的黑云母。

根据土壤湿度状况及盐基状况的差异，它可分为如下三个大土类。

Dystrochrepts 它主要分布在降雨量较多的地区，如海南岛白沙、屯昌等县，形成于酸性基岩(以花岗岩为主)风化物或酸性沉积物母质上。在土表以下 25 至 75 厘米深度之间的所有亚土层中盐基饱和度小于 60%(按 NH_4OAC 法)，呈酸性反应， $\text{pH} < 5.0$ 。

Eutrochrepts 它主要分布在降雨量稍低，旱季明显的地区，如海南岛的乐东，东方，昌感，儋县等县，形成于基性沉积岩风化物，或石灰性沉积物，或酸性基岩风化物(以花岗岩为主)母质上，植被为夏初落叶树木及草本植物，或为针刺灌木及杂草。在土表以下 25 至 75 厘米深度之间的某一亚层中盐基饱和度大于或等于 60%(按 NH_4OAC 法)，呈微酸性—中性反应， $\text{pH} \geq 5.5$ 。

Ustochrepts 它主要分布在海南岛西南部，年降雨量小于 1000 毫米，年蒸发量大于降雨量，气候比较干热，春季常有梵风，植被为热带干旱稀树草原，具有半干旱的土壤湿度状况。部分形成于石灰性母质的 Ustochrepts，具有钙积层，可见到石灰结核，土壤呈中性—微碱性反应， $\text{pH} > 7.0$ 。

Umbrepts 亚纲 它主要分布在山地上部。气候

温和潮湿，为常绿针阔叶林或灌丛草本植被，成土母岩主要为花岗岩，风化作用较弱，地势高，坡度陡，土层不厚。它呈酸性，暗棕黄色，排水通畅，富含有机质，具有暗色诊断表层。在华南热带地区所见的 Umbrepts，主要是属于 Haplumbrepts 大土类。

Alfisols (淋溶土)

Alfisols 土纲是具有淡色诊断表层及粘化层，呈中度至高度盐基饱和的矿质土壤。每年在植物生长期中至少有 3 个月时间土壤水分对植物生长是有效的(吸持张力 < 15 巴)。从粘化层上限至 1.25 米深度内，或土表下 1.8 米深度内，或紧靠石质或类石质接触之上的所有土层的盐基饱和度都大于或等于 35%。虽然，它几乎每年都发生盐基淋失作用，但可能是间断进行的，或尚有外来盐基补充。在热带，这一土纲主要分布在由湿润气候向干旱气候过渡的地带，土壤中矿物风化作用比 Inceptisols 土纲强，但尚不及 Ultisols 土纲。

在华南热带地区 Alfisols，根据土壤湿度状况差异可分为如下两个亚纲。

Aqualfs 亚纲 它是具有潮湿的土壤湿度状况或是人为灌溉排水的、呈现灰色和锈斑纹的 Alfisols。在华南热带地区它多分布在山丘谷地上段或两侧缓坡地上，多为水田，根据整个剖面发生层次的差异，可细分为如下三个大土类：Ochraqualfs——具有淡色诊断表层；Plinthaqualfs——在土表下 30—125 厘米深度内有连续相的或占粘化层某一亚层基质的一半以上的铁质网纹体；Umbrqualfs——具有暗色诊断表层。

Ustalfs 亚纲 它是温暖亚湿润至半干旱地区中最主要的 Alfisols。它通常具有半干旱的土壤湿度状况，若在石灰性母质上，其粘化层中或剖面下部可能有钙积层或富钙的亚层。华南热带地区它主要分布在海南岛西南沿海地带，年降雨量不足 1000 毫米，蒸发量大于降雨量，气候比较干热，春季常有梵风出现，植被为热带干旱稀树草原，植物表现多针刺，富腊质，具茸毛，藉以减低水分蒸发的特点。成土母质以浅海沉积物为主，根据整个剖面发生层次差异可分属于下列三个大土类。

Haplustalfs 它在地表以下 1.5 米深度内粘粒含量减少等于最大粘粒含量的 20% 或更大。

Paleustalfs 它在地表以下 1.5 米深度内粘粒含量减少不超过最大粘粒含量的 20%，但具有大于 5% (按体积计) 的铁质网纹体或粗骨包膜 (skeletons) 等粘粒淋溶迹象。

Plinthustalfs 它在土表以下 1.25 米深度内粘

化层的某一亚层中具有连续相的或占基质一半以上的铁质网纹体。

Ultisols (老成土)

Ultisols 土纲是在中至低纬度地带具有粘化层的土壤。粘化层中含有相当大量移动淀积的铝硅酸盐粘粒，但盐基含量较低。它的湿度状况并不是过分湿润的，但在降雨量超过蒸发量的季节里，有多余水分向下渗漏。由风化作用释出的盐基量小于或等于由淋溶作用带走的盐基量。通常它的大部分盐基是被吸持在植物体中，或在剖面上部几厘米的土壤中。

Ultisols 在季节性降雨不足的暖湿气候条件下分布得最广泛。主要是在更新世或更老的地表上，由非常不同的各种母质形成，但风化作用强烈，除云母以外极少有其它含盐基的原生矿物。粘粒组分中普遍存在高岭石、三水铝石及层间面含铝的粘粒 (aluminium-interlayered clays)，但少数因受母质的影响，则可能存在蒙脱石。通常除 Paleudults 亚纲及其它亚纲中带 Pale- 字首的大土类外都含有高的浸提性铝，粘化层普遍缺钙，盐基饱和度小于 35% (按阳离子总量计)。在垦殖前一般是针叶林或阔叶林植被，但由于人为影响，目前有些为稀树草原植被。

这个土纲由于土壤湿度、温度状况及植被类型的不同，而引起土壤发生方面存在重要差异。根据某些诊断土层或诊断特征的有无，在华南热带地区可分为如下三个亚纲。

Aquults 亚纲 它是呈灰色的湿地 ultisols。每年中有部分时期地下水位非常接近地表。分布在坡度和缓、地势相对低平的地形部位，主要形成于更新世或更老的冲积物及浅海沉积物母质上。大多数有过森林植被，现在多已种稻，为水田。根据整个剖面发生层次差异，可细分如下四个大土类。

Ochraqults 它具有淡色诊断表层。

Paleaquults 它在土表 1.5 米的深度内粘粒含量减少不超过最大含量的 20%，但在土块面上具有粗骨性包膜，或有大于或等于 5% 的铁质网纹体 (按体积计)。

Plinthaquults 它在土表 1.25 米以内具有连续相的或占某亚层基质一半以上的铁质网纹体。

Umbraquults 它具有暗色诊断表层。

Humults 亚纲 它一般排水通畅，富含腐殖质。在华南热带地区主要分布在年降雨量高但尚有季节性水分不足的山区，气候温和潮湿，植被为常绿针阔叶林为主，并有攀缘和附生植物。形成于酸性火成岩风化物上，地形坡度大，受侵蚀后粘化层可以出露地表。它在粘化层上部 15 厘米中含有大于或等于 0.9% 的有

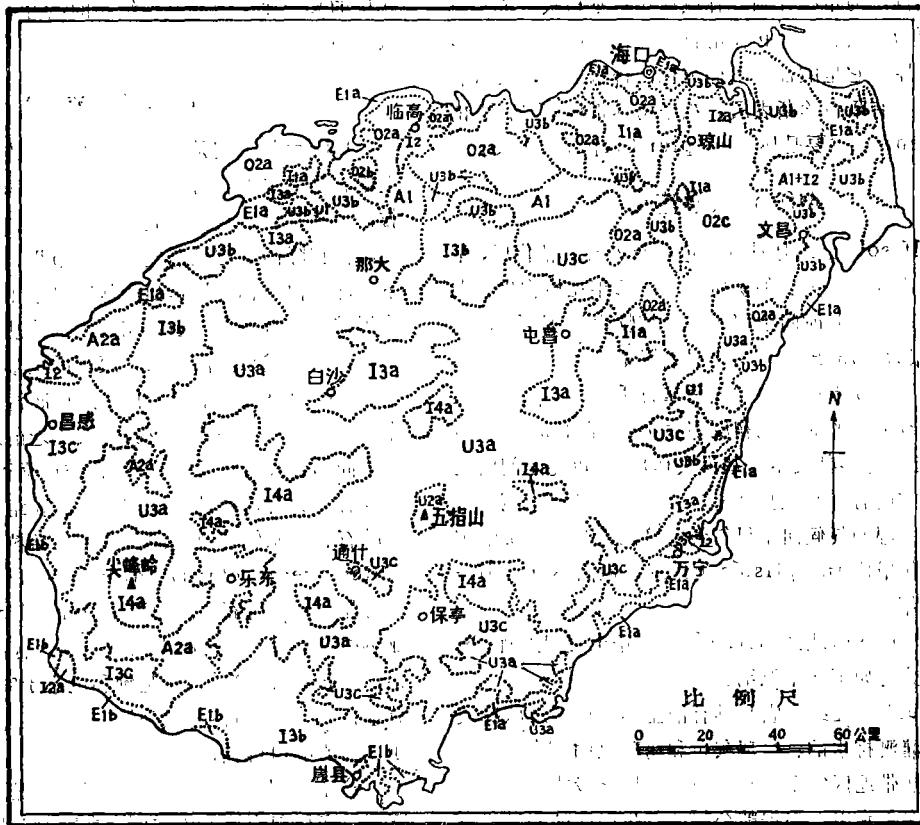


图1 海南岛土壤分布示意图(图中边界为示意性,非法定界线)

图 例*

E Entisols

E1 Psamments

E1a Udipsamments

并有 Hydraquents, Fluvaquents

E1b Ustipsamments

I Inceptisols

I1 Andepts

I1a Eutrandepts

并有 Udiorthents, Andaquepts

I2 Aquepts

I2a Halaquepts

并有 Sulfaquepts, Sulfaquents

I2b Haplaquepts

并有 Halaquepts, Plinthaquepts

I2c Humaquepts

I3 Ochrepts

I3a Dystrachrepts

并有 Hapludults

I3b Eutrochrepts

并有 Udifluvents

I3c Ustochrepts

并有 Haplustalfs, Paléustalfs, Plinthustalfs, Ustifluvents

I4 Umbrepts

I4a Haplumbrepts

并有 Haplohumults, Udorhents

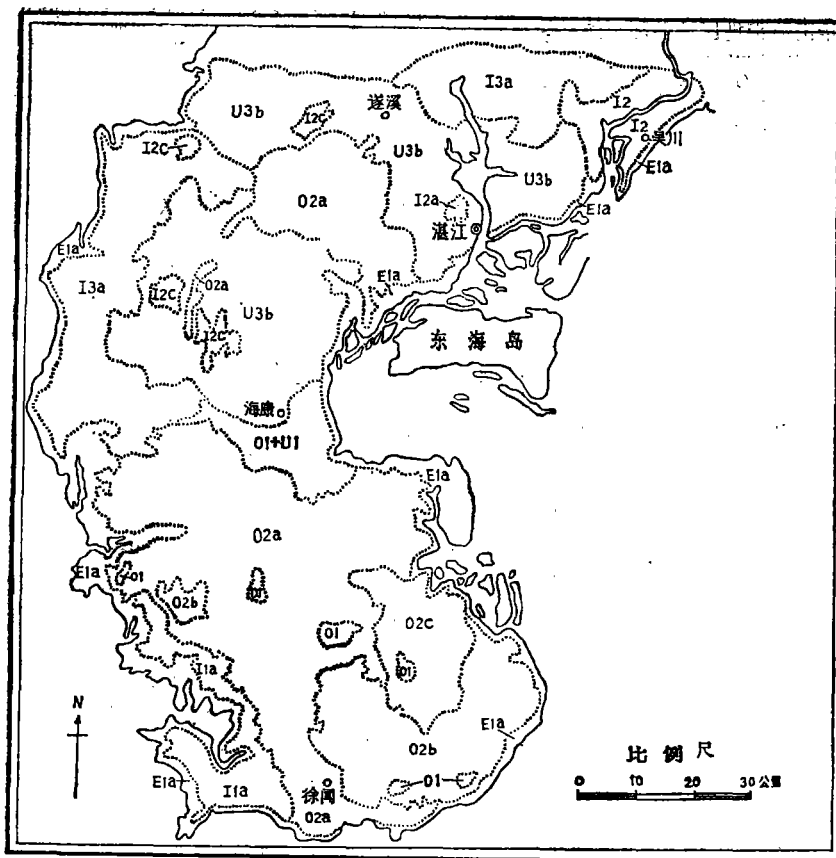


图2 雷州半岛土壤分布示意图(图中边界为示意性, 非法定界线)

A Alfisols	
A1 Aqualfs	并有 Haplaquepts, Plinthaquepts, Fluvaquepts, Hydraquepts
A2 Ustalfs	
A2a Haplustalfs	并有 Ustochrepts, Ustorthents, Plinthustalfs
U Ultisols	
U1 Aquults	并有 Aqualfs
U2 Humults	
U2a Haplohumults	并有 Haplumbrepts, Plinthohumults
U3 Udults	
U3a Hapludults	并有 Dystrochrepts, Haplumbrepts, Fluvaquepts
U3b Paleudults	
U3c Plinthudults	并有 Dystrochrepts
O Oxisols	
O1 Aquox	
O2 Orthox	
O2a Haplorthox	
O2b Umbriorthox	并有 Haplohumox
O2c Perudic urabriorthox	并有 Haplohumox

* 根据土壤专报 31 号“海南岛土壤调查报告”和“雷州半岛土壤及其利用”两文附图, 改编。

表 1 华南热带地区按美国土壤系统分类学的土壤分类与我国土壤分类间近似的相互关系

按 美 国 分 类 的 类 型			相 当 于 我 国 分 类 的 类 型*
土 纲	亚 纲	大 土 类	
Entisols	Aquepts	Hydraquepts	潜育土, 油格田(还原型水稻土)
		Fluvaquepts	部分潮土, 部分潮泥田(氧化-还原型水稻土)
		Sulfaquepts	红树林沼泽土
	Arepts	耕种红壤, 耕种黄壤, 部分黄泥田(氧化型水稻土)	
	Fluvents	Udfluvents	部分红壤化土, 部分黄泥田(氧化-还原型水稻土)
		Ustifluvents	部分燥红土(红棕壤, 热带干草原红棕壤)
	Orthents	Udorthents	部分粗骨薄层红壤化土或黄壤
		Ustorthents	粗骨薄层燥红土
	Psamment	Udipsamments	部分热带滨海砂土
		Ustipsamments	部分热带滨海砂土
Inceptisols	Andepts	Eutrandepts	部分粗骨薄层红壤化土
		Aquepts	Andaquepts
	Ochrepts	Halaquepts	滨海盐土, 咸田(盐渍性氧化-还原型水稻土)
		Haplaquepts	部分潮土, 部分潮泥田(氧化-还原型水稻土)
		Humaquepts	亚热带草甸潜育土, 部分油格田(还原型水稻土)
		Plinthaquepts	部分黄泥田(氧化-还原型水稻土)
		Sulfaquepts	威酸田(酸性硫酸盐氧化-还原型水稻土)及酸性硫酸盐土
		Dystrochrepts	部分红壤化土, 部分灰化红壤, 强度片蚀砖红壤性黄红色土
	Umbrepts	Eutrochrepts	部分红壤化土
		Ustochrepts	部分燥红土(热带干草原红棕壤)
Alfisols	Aqualfs	Ochraqualfs	} 部分黄泥田(氧化-还原型水稻土)
		Plinthaqualfs	
		Umbrqualfs	
	Ustalfs	Haplustalfs	部分红壤化土
		Paleustalfs	部分燥红土(热带干草原红棕壤)
		Plinthustalfs	部分红壤化土, 部分燥红土(热带干草原红棕壤)
Ultisols	Aquults	Ochraqults	} 部分黄泥田(氧化-还原型水稻土)
		Paleaquults	
		Plinthaquults	
		Umbraquults	
	Humults	Haplohumults	部分黄壤, 林地红壤
		Plinthohumults	部分灰化黄壤
	Udults	Hapludults	部分红壤, 部分灰化红壤
		Paleudults	砖红壤性黄红色土
Plinthudults	部分灰化红壤, 粗骨薄层红壤		
Oxisols	Aquox	Ochraquox	} 赤土田(氧化-还原型水稻土)
		Plinthaquox	
		Umbraquox	
	Humox	Haplohumox	部分林地铁红壤性红色土, 部分水化砖红壤性红色土
	Orthox	Haplorthox	部分草地铁红壤性红色土, 部分水化砖红壤性红色土
Umbriorthox	部分草地或林地铁红壤性红色土, 部分水化砖红壤性红色土		

* 主要参考“海南岛土壤调查报告”和“雷州半岛之土壤及利用”两文(土壤专报31号)及“中国土壤”专著(1978)中所划分的土壤类型。

机碳；或者在一平方米面积至一米深的单位土体中，不包括O层，含有大于或等于12公斤的有机碳。在华南热带地区它大多属于Haplohumults大土类。其余少数则属于Plinthohumults大土类，它在土表1.25米以内具有连续相的或占某亚层基质一半以上的铁质网纹体。

Udults 亚纲 它是处在中、低纬度地带雨量分布均匀的湿润气候条件下，一般排水通畅，贫乏腐殖质的Ultisols。它具有淡色诊断表层，有些在粘化层中或下面具有脆盘或铁质网纹体。在华南热带地区它的分布较为广泛，占据着广大丘陵地区，发育于各种母岩风化物或沉积物上，目前多已开垦种植热带经济作物或旱作物，仅少数保留着次生季雨林或杂木林植被，也有部分为稀树草原植被。根据整个剖面发生层的差异，在这一亚纲中可有如下三个大土类。

Hapludults 它发育在酸性母岩（主要为花岗岩）风化物或沉积物上，具有薄至中等厚度粘化层的Udults。它在土表1.5米以内粘粒含量减少大于最大粘粒含量的20%，或在粘化层上部50厘米内的20—200微米颗粒组分中有大于或等于10%的可风矿物。

Paleudults 它发育于浅海沉积物上，为古老稳定地表，地势较平坦，坡度和缓，具有深厚粘化层，通常在某一深度有小量铁质网纹体。它实际上不存在可风矿物，粘粒活性趋于低弱，在许多方面接近于Oxisols土纲。它在土表1.5米深度以内粘粒含量减少不超过最大粘粒含量的20%，或具有大于或等于5%铁质网纹体（按体积计）或粗骨包膜等粘粒淋溶迹象。

Plinthudults 它分布在海南岛东南部低丘陵地区，雨量较高，具有季雨林与稀树乔灌群落植被，成土母质主要为花岗岩风化物沉积物，剖面底部质地较粘重。它在上部1.25米深度内有连续相的或构成某一亚层中基质一半以上的铁质网纹体。

Oxisols（氧化土）

Oxisols土纲是热带和亚热带地区古老地表缓坡地上红色、黄色或灰色的土壤。它为石英、高岭石、游离氧化物及有机质的混合物。因为处在稳定的地表上，风化作用普遍进行到很大深度，且产生深厚的风化层。它一般是不具有明显发生层次的土壤，土壤特征随深度的差异呈逐渐变化，因而把2米界限主观地确定为大部分Oxisols的下部界限。在这一土纲上有许多地方植物稀少，若不施用肥料或改良剂，则只有低贫的生产力。有些地方生长有浓密的雨林。在使用现代肥料、杀虫剂及机械化的条件下，许多Oxisols是富有生产力的。它在土表2米以内的某一深度有氧化层*，或在土表30厘米以内有连续相的铁质网纹体，并且在大多

数年份里这一深度内的土壤受季节性的水饱和。

在华南热带地区Oxisols主要分布在海南岛北部及雷州半岛南部坡度和缓的低丘阶地地区，形成于玄武岩高度风化的母质上。由于土壤湿度状况及植被类型的不同，而引起土壤发生方面存在重要差异。根据反映这些差异的诊断土层或诊断特征的有无，可分为如下三个亚纲。

Aquox 亚纲 它是潮湿的Oxisols。它位于常受雨季淹水的浅洼地中，或承受侧渗水的斜坡地基部。它在30厘米深度以内具有连续相的铁质网纹体，并且每年某一时期在此深度内受水饱和（或者为人工灌溉而造成）。具有有机诊断表层，或有与潮湿土壤水分状况相联系的特征的氧化层。在华南热带地区多辟为水田，根据其整个剖面发生层次的差异，分属于三个大土类：Ochraqox——具淡色诊断表层；Plinthaqox——在土表1.25米深度以内具有连续相的铁质网纹体；及Umbraqox——具有暗色诊断表层。

Humox 亚纲 它分布在高海拔或就Oxisols来说，纬度相对偏高的地区，具有相对温凉、潮湿的气候。大部分具有红的色调，有机质含量高，盐基补给贫乏，表层为暗色，具有低的色阶。在一平方米面积至一米深的单位土体中，有机碳含量大于或等于16公斤（不包括地表有机下垫物）。在华南热带地区，它主要形成于常绿季雨林植被下。由于受人为开垦活动影响，目前分布面积不大，多属于Haplohumox大土类。它在氧化层的所有亚层中，阳离子吸附量（从NH₄Cl溶液）大于1.5毫克当量/100克粘粒，或浸提性盐基加浸提性铝大于1.5毫克当量/100克粘粒。

Orthox 亚纲 它是具有（或没有）短期旱季的Oxisols，在赤道附近最为常见。自然植被为雨林，但现在已普遍为稀树草原覆被。它在一平方米面积至一米深的单位土体中，有机碳含量不超过16公斤（不包括地表有机下垫物），或在氧化层中盐基饱和度的加权平均值大于或等于35%（按NH₄OAC法）。在华南亚热带地区它是Oxisols中分布面积最广的一个亚纲。大部分已开垦种植热带作物或其它旱作物。根据其整个剖面发生层次差异，主要分属于以下两个大土类。

Haplorthox 它具有淡色诊断表层，在土表1.25米深度内没有三水铝矿片，或没有由三水铝矿胶结的石砾大小的团聚体。

Umbrorthox 它具有暗色诊断表层，或在矿质土表以下75厘米（或更深）内所有亚层中有机碳含量大于或等于1%

* 若表土层厚度大于2米，但氧化层直接位于其下者，仍包括在Oxisols中。

当然,除上述五个土纲以外,华南热带地区还可能存在着其它土纲,如Vertisols, Histisols,但其分布面积不大;或者只是具有这些土纲性质的亚类,仍然分属于上述五个土纲中,因此就不再作详细叙述。

上面所述的按美国土壤系统分类学划分的土壤类型与我国的土壤分类之间的大体上相互关系列于表1。因为中美两个分类系统所采用的划分依据互不相同,土壤类型不可能是简单的全部相当,而是交错的部分相当,即一个大土类(美)可相当几个土类或亚类(中)的部分土壤,反之亦然,一个土类或亚类(中)可部分地分别相当于几个大土类(美)。详见表1。图1,2表示我国华南热带地区各类土壤分布概况。

总之,美国土壤系统分类具有如下特点:在划分高级分类单元时,是以与土壤发生相联系的土壤固有特性,特别是形态特征作为主要根据,把这些一般在野外可以定量量度的特性组合为诊断土层或诊断特征,用来鉴别土壤类型,使土壤分类趋于定量化,因此,高级分类单元的划分大体上反映土壤的形成过程与发育阶段;同时也能比较客观地反映各地区的土壤实际情况。在命名上高级分类单元采用字根拼缀法,每个字根都有一定的发生学含义,反映着土壤固有特性;因此,从简短的名称上就可略知该土壤的发生特

点。由于是根据定量限定的诊断土层或诊断特征对土壤加以命名,也就减少了同土异名或同名异土的混乱。

土壤是客观存在的历史自然体,它随着时间、空间而发生变化,其种类繁多,要根据其固有特性进行分类时,必须作出许多具体的条文规定。由于受地理位置限制,美国土壤系统分类学中对热带地区的土壤类型划分并不完善,从以上粗略尝试看,对于土纲、亚纲及主要的大土类的划分,系统分类学已有的条文规定大体上尚可以满足使用。若继续在亚类一级进行细分或许会遇到困难,可能系统分类学中所设立的具体类型,尚不能包括所有客观存在的土壤类型。正如系统分类学中所指出的,热带地区的土壤类型划分尚须通过实际应用加以补充修订。

最为突出的是水稻土在系统分类学中没有其应有的地位,这可能是由于他们对土壤分类持有不同观点或对水稻土的认识、研究不够所致。最近某些外国学者(如F. R. Moormann, 1980)提出,有些水稻土与其起源土壤相比并无显著变化,仍然分属于原来的土壤类型。而对于有些水稻土与其起源土壤相比有显著变化,如形成漂白层,淹水包膜(flood coatings),铁锰累积层或薄铁盘层的水稻土,应在亚类一级增补新的类型进行划分。

对几个土壤学词名与词义统一的商榷

马 同 生

(南京农学院)

土壤紧实度、土壤坚实度、土壤硬度、土壤松紧度几个名词,在土壤物理和土壤调查中是屡见不鲜的。长期以来这几个名词在很多场合是混用的。许多正式出版的专业书籍,包括土壤学教课书、辞典、土壤调查、土壤物理以及有关的期刊文章,对这几个词的概念,各有各的讲法,众说不一。形成不同的书籍之中同词名而异意,有的则异意而词名同,有的词义不十分清晰。甚至有些书籍,在前后不同的章节中,同样指的一个意思却用了两个词名,一本书内也不能够统一。这样就使这几个名词呈现了混淆的状况,现就最近几年出版的书举例来说明。

江苏科学技术出版社1979年8月第1版《农业辞典》(第224页)采用“土壤坚实度”和“土壤紧实度”两个辞目。土壤坚实度的解释是“又叫穿透阻力。指柱塞(或锥体)插入土壤时与垂直压力相当的土壤阻力,以公斤/厘米²表示。它与土壤的质地、结构特性及含水量

的大小有关。……一般结构好的土壤坚实度较小,板结的砂土和干的粘土,坚实度都较大。砂土的坚实度主要由内摩擦力构成,粘土主要由粘聚力构成,二者的内在原因不同。”土壤紧实度的解释是“土壤紧实的程度,以土壤的容重表示(克/厘米³),土壤紧实度能够反映土壤的结构状况,结构好的土壤,紧实度较低,结构差的土壤,紧实度较高……。”

《土壤结构改良剂》科技出版社1976年8月第1版第18页第二段,“土壤的坚实度和硬度,乃是最近在研究土壤密度对作物产量的影响中提出来的两个概念。这两个概念的单位不同,我们不能将它混淆起来。坚实度的单位是克/厘米³,而硬度的单位则是克/厘米²。这两个因素之间固有联系,然而它们之间却是不同义的。”第21页第二段“……而土壤坚实度的大小,除与土壤的机械成分、湿度等等因素相关外,它还取决于土壤结构状况。……”