

FAO-UNESCO

世界土壤图

图例

(修订版)

联合国粮农组织

联合国教科文组织

国际土壤参比与信息中心

(由联合国粮农组织编制)

世界土壤资源

报告

60



联合国

粮食及农业组织

FAO-UNESCO
世界土壤图
图例
(修订版)

联合国粮农组织
联合国教科文组织
国际土壤参比与信息中心

(由联合国粮农组织编制)

世界土壤资源
报告

60



联合国
粮食及农业组织

本书原版为联合国粮农组织的世界土壤资源报告 (60) 《FAO-UNESCO 世界土壤图图例, 修订版》(FAO-UNESCO SOIL MAP OF THE WORLD Revised Legend, M-51, ISBN 92-5-102622-X, 1988, Rome)

本书中所用名称及材料的编写方式并不意味着联合国粮农组织对于任何国家、领地、城市或地区或其当局的法律地位或对于其边界的划分表示任何意见。使用“发达经济”和“发展中经济”这两个词是出于统计上的方便, 并不是对某个国家或地区在发展过程中已达到的发展阶段作出的判断。

FAO-UNESCO 世界土壤图图例

联合国粮农组织编制

CPP/89/16

版权所有。未经版权所有者事前许可, 不得以电子、机械、照相复制等任何方法或其他程序全部或部分翻印本书, 或将其存入检索体系, 或发送他人。申请这种许可应写信给联合国粮农组织出版司司长 (意大利罗马 Via delle Terme di Caracalla, 00100) 并说明希望翻印的目的和份数。

© 粮农组织 中文版 1990年 北京印刷

ISBN 92-5-102622-X/CH

感 谢

《世界土壤图图例（修订版）》中文版是FAO委托中国科学院南京土壤研究所翻译、由中国农业科学院科技文献信息中心负责编印的。负责翻译工作的是南京土壤研究所土壤地理研究室主任、中国土壤学会土壤地理和土壤分类委员会主任、研究员龚子同先生，以及骆国保、薛世遼、张甘霖、史成华、陈志成先生。在翻译过程中还得到高以信、曹升庚、雷文进先生和土壤系统分类组、以及土地勘察设计院土地承载力课题组的支持和合作。徐立煜先生也曾为出版此书作过努力。为此，联合国粮农组织对有关机构和先生们的贡献表示衷心的感谢。

目 录

	页 次
第一章 绪言.....	(1)
背景.....	(1)
修订的必要性.....	(2)
诊断层.....	(3)
诊断特性.....	(3)
土壤单元.....	(4)
土相.....	(5)
命名法.....	(6)
气候带.....	(6)
开发的工具.....	(6)
鸣谢.....	(7)
第二章 总则.....	(8)
第三章 命名法.....	(10)
土壤单元.....	(12)
命名集合土类的构词元素(第一级).....	(17)
命名土壤单元的构词元素(第二级).....	(18)
第四章 诊断层.....	(20)
第五章 诊断特性.....	(26)
第六章 集合土类和土壤单元.....	(32)
第七章 划分土壤亚单元的准则.....	(46)
第八章 土相.....	(49)
第九章 气候带.....	(52)
第十章 集合土类与土壤单元的检索.....	(54)
第十一章 参考文献(略)	
附录1. 土壤发生层命名.....	(63)
2. 绘图指南.....	(67)
3. 《世界土壤图》的更新.....	(72)
4. 修订版图例的主要变化.....	(73)
5. 土壤分析方法.....	(82)
中文版后记.....	(88)

第一章 绪 言

背景:

粮食组织/科教文组织编制比例尺1:5,000,000的世界土壤图是应1960年在美国威斯康星州麦迪逊举行的第七届国际土壤学会大会的建议而进行的。这项工作始于1961年。

土壤图及其图例的多次草案都是利用现有资料结合系统的野外鉴定和对比进行编辑而成。1968年在澳大利亚举行的第九届国际土壤学会大会上提交了《世界土壤图》的初稿。大会肯定了图例提纲、土壤单元定义及所建议的命名。根据这次会议提出的应尽早出版《世界土壤图》的建议,第一幅图即南美洲部分于1971年出版发行,十九幅图中的最后两幅于1981年出版。《世界土壤图》动员了世界各地三百多位土壤学家经过二十年时间,方才完成(FAO, 1971—1981)。

在《粮农组织世界土壤资源报告》(FAO 1961—1988)上公布了顾问组的评议,在世界各地野外对照的结果以及图例的各种草案。

回顾编制工作的完成情况,似值得评价一下《世界土壤图》的目标实现得怎么样。这些目标是:

- 对世界土壤资源作出首次评价;
- 对环境类似地区的经验交流提供科学依据;
- 促进建立一套公认的土壤分类与命名;
- 为在发中地区进行详细的研究建立一个共同的大纲;
- 为教育、研究及开发活动提供基本资料;
- 加强土壤科学领域中的国际联系。

在各国对粮食及其它农产品的供应越来越互相依赖的时候,进行全球性世界土壤资源清查证明是很有价值的。土地退化、生产潜力与人口承载能力的不均衡,这些问题均为国际所关注。《世界土壤图》是制定全球土地开发与土地利用合理化政策的基础。这体现在《世界沙漠化图》(FAO/Unesco/WMO, 1977)的编制、土壤退化评定方法(FAO/UNDP/Unesco, 1979)的建立以及发展中国家土地的人口承载潜力的研究(Higgins et al., 1982)中。《世界土壤图》使勾绘世界农业生态带、评定不同地区主要农业商品生产的适应性成为可能(FAO, 1978—1981)。这项研究还为环境相似的地区之间进行经验交流以及在不同生产潜力地区之间建立协作关系提供了科学依据。

多年来,《世界土壤图图例》已成为对比不同土壤分类系统的准绳。在一些出版物与土壤图中,《世界土壤图图例》与国家级土壤分类并列在一起。国际会议一直利用本图例说明野外研究的土壤的特点及命名。本图例还被一些图书馆与数据处理机构用来检索世界的土壤。

《世界土壤图》的编制激励了许多发展中国家开始或加强土壤调查。虽然本图例最初是为比例尺1:5,000,000的土壤清查拟订的,但对更大比例尺的土壤概查也是有用的。一些国家使用《世界土壤图》图例甚至引用第三级土壤亚单元编制全国土壤图,(例如:在博茨瓦

纳、埃及、印度尼西亚、日本、肯尼亚、墨西哥、波兰、塞拉利昂、乌干达、赞比亚)。最近,欧洲共同体根据《世界土壤图》图例出版了比例尺为1:1,000,000的各成员国《土壤图》。从《世界土壤图》所推导出的统计信息被各国广泛参考,例如,对盐渍地,暗色开裂粘质土,酸性热带土壤,火山灰土壤及土壤的变异均可作出最好的评估。

已经证明《世界土壤图》对于教育、研究与开发活动是个有价值的工具。在自然资源,(地质、植被、气候、土壤、水)当中,《世界土壤图》是已完成的全球级的最详细的清查。《世界土壤图》还被用于教学、土壤地理研究、开发项目的制定,典型研究地点的选定,实验数据的分析以及区域级生态特点的说明中。

在过去二十五年间,《世界土壤图》项目在很大程度上加强了土壤科学领域内的国际联系。土壤分类不同流派更加接近了。对于主要土壤在分类系统中的位置、区分它们的标准以及对它们进行细分的方法,这些正在取得统一意见。国际土壤界比以前更强烈地感到需要一个公认的土壤分类参比基础。但愿这次对《FAO/Unesco世界土壤图》图例的修改与详尽的阐述会有助于国际土壤学会建立土壤分类的《国际参比基础》,这方面的工作必需是长期性的。国际土壤学会应该为它提供大纲并保持其连续性。

可以说以上所列的《世界土壤图》的编制目的大体上是达到了。但是要保持其价值,随着新知识的发展以及新的调查提供对世界土被的更多知识,有必要修订图幅和土壤单元定义,使它们跟上时代。

修订的必要性

《世界土壤图》第一批图幅出版于1969年。因此有些图幅上的数据现在已经陈旧了。在第一批图幅付印时,图例的改进就停顿了。在随后几年里,发展中国家的土壤调查得到相当大的发展。1975年,《世界土壤图》项目与美国农业部《土壤系统分类》的出版促进了更为准确的国家级土壤普查。许多国家开始了系统的调查工作,或者绘制了改进的土壤图。

在联合国机构的支持下或者在双边援助项目下,进行了许多旨在开发与投资的调查。若要《世界土壤图》保持它在总结概括世界土壤分布情况方面的价值,就有必要引进新的信息。但是,在修改土壤界线之前,重要的是要考虑新的分类概念与对土壤条件的更好的了解,以更新图例。通过国际土壤学会大会及其工作组会议,FAO举行的国际协调会议,USAID土壤管理援助局(SMSS)组织的国际土壤协调讨论会、国际土壤参比与信息中心(ISRIC)的活动、联合国教科文组织的“人和生物圈(MAB)的特性鉴定”以及美国大学的热带土壤合作组和国际土壤研究与管理委员(IBSRAM)最近发起的热带土壤工作组的工作,在学术观点上展开了深入的国际交流,并获得了新的经验。

考虑到经费短缺,编制新的《世界土壤图》不大可能。但是打算通过地理信息系统中以数字化形式储存的新资料不断更新土壤图,需要时可以从地理信息系统中获得最新的打印本或统计数据。图例也同样按计算机化的形式进行编制。增补新的土壤图资料的程序见附录3所述。

本书主要着眼于图例中所提出的修正。应指出的是,修正之处相对地少,保持了编写原图例的总的结构与基本原理。在阅读和解译已出版的土壤图时还要继续用原图例(FAO, 1974),而在更新土壤图及编制比例尺为1:5,000,000或更大的新土壤图时则要用修改

的图例。

下面所概述的修改的内容是有关诊断层、诊断特性、主要土壤类型和土壤单元的定义、第三级土壤亚单元的介绍以及土相。为了使本版本独立完整，对图例中的各种成分在本章之末都给出完整的定义。要充分理解所提出的修改意向，请参考《世界土壤图图例》第一卷（FAO，1974）。

诊断层

利用诊断层鉴定土壤单元显然是很恰当的。这组产生于成土过程并定量化的特性使分类能够建立在土壤发生学的一般原则的基础上。因为并非以成土过程本身作鉴定指标，而是以具有鉴定价值的形态性状所表示的成土作用的结果作为鉴定指标，这就保证了鉴定的客观性。

然而，看来有两个主要诊断层即粘化B层与氧化B层（argillic and oxic B horizons）很难在实地应用，要区别它们一直是个问题，特别是在低活性粘粒占优势的热带地区。主要困难源于单个土体（pedons），单个土体的亚表层符合粘化B层的质地标准，但其附加特性——粘粒胶膜的存在——很弱，以至无论野外观测还是实验分析时的定量的恒定性值得怀疑。为了克服这些困难，在本图例中，粘化B层与氧化B层分别命名为粘化B层（argic B horizon）与铁铝B层（ferralic B horizon）并重新下了定义。

硬磐、脆磐与薄铁磐层不用作诊断层。在这些特征能被观察且勾绘出来的地方，把它们作为土相表示在小比例尺图上。

引入了肥熟A层（源于拉丁文fimus意为“肥料”、“淤泥”、泥浆），它包括《土壤系统分类》（美国农业部土壤保持局，1975）中的人为表层与肥熟表层（anthropic & plaggen epipedons）

本图例（修订版）所用的诊断层的定义见第四章。

诊断特性

诊断特性是并不构成明显土层，但它对土壤分类很重要的土壤特性。

删去了漂白物质（albic material）、薄铁磐（thin iron pan），干旱水分状况（aridic moisture regime）及“B层高有机质含量（high organic matter content in the B horizon）”的定义，因为目前主要土壤类型与土壤单元的定义中已不再利用这些特性。

根据国际火山灰土委员会（International Committee on Andosols即ICOMAND，1987）的发现，火山灰土（Andosols）定义中所用的“无定形物质占优势的代换性复合体”改为“火山灰特性（andic Properties）”。

“铁质特性”的定义中略去了阳离子代换量少于24毫克当量/100克粘粒这一要求，而把粘粒活性的限定条件加入了有关土壤单元的定义中。

用潜育与滞水特性代替水成特性（Hydromorphic properties）（参见 Schlichting & Blume，1966），以区分地下水位引起的水饱和与地表滞水引起的水分饱和，同时考虑 Schlichting & Blume，（1969）的早期工作，对定义做了修正。

为了改进冲积土、薄层土、粘缋土、盐土与铁铝土的定义，分别引进了一些新的诊断特性，包括“冲积特性（fluvic properties）”、“连续坚硬岩石（continuous hard

rock) ”、“粘绵特性 (nitic properties) ”、“钠质特性 (sodic properties) ”及“强风化特性 (geric properties) ”。用“盐积特性” (salic properties) 代替“高盐渍” (highly saline), 为“石灰性”“与含石膏的”这两个术语下了定义。并用于相关的石灰性和石膏性单元定义当中。

本图例 (修订版) 所用的所有诊断特性的定义见第五章。

土壤单元

《世界土壤图》原图例在第一分类级别上由26个集合土类所组成, 在第二级将它们分成106个土壤单元, 这个结构已被证明对描述世界土壤复被的全面情况是有效的。与现有的其它分类系统相比, 《世界土壤图》图例中多数第一级单元在勾绘主要土壤区以及区分经营管理与生产潜力迥然不同的土壤地区 (即使按小比例尺) 时具有更大的灵活性。比如, 把火山灰土、粘绵土、粘磐土与砂性土区分为集合土类是很恰当的; 在其它分类系统中也认识到需要把这些土壤提升到高级的分类级别。

本图例删去了一些集合土类与土壤单元, 同时根据新获得的经验加进了另一些; 现有28个集合土类, 在第二级分成153个土壤单元。

石灰土 (Lithosols)、黑色石灰土 (Rendizinas) 与薄层土 (Rankers) 一直难以分开表示; 另外, 黑色石灰土与薄层土 (Rankers) 分布有限, 把它们划成第一级的土类已不再合乎情理。现在它们与石质土一起归入薄层土 (Leptosols, 源于希腊语 Leptos, 薄的; 含薄层土壤之意) 这一主要土类, 而在第二级再加以细分。

把砂质土归入同一土类显然是重要的, 所以把原粗质地疏松岩性土 (Regosols) 并入砂性土 (Arenosols) 中。

第一级分类增加的一个重要内容是引进了低活性淋溶土 (Lixisols, 源于拉丁语 Lixivia, 洗, 意指强风化作用), 指的是含有粘化B层, 盐基饱和度高但粘粒活性低的土壤。后一个特征把它们与高活性淋溶土区分开来了, 按定义现在高活性淋溶土是指粘粒活性高的土壤。在过去十年中, 曾就经营管理与土壤形成方面强调了这种区分的重要性 (Moorman, 1985, Uehara & Cillman, 1980), 这种区分使得能够勾绘这两个主要土壤地区: 在凉或暖温带的高活性淋溶土地区和在亚热带、热带环境的低活性淋溶土地区。

把含有粘化B层和盐基饱和度低的土壤, 强淋溶土 (Acrisols) 也作了类似的区分, 现有把具有低活性粘粒的土壤定义为低活性强酸土 (Acrisols) 而把具有高活性粘粒的土壤定义为高活性强酸土 (Alisols, 源于拉丁语aluminium, 铝, 含代换性铝含量高之意)。

因为把排水不良的土壤区分成有地下水位的土壤与由不渗透土层造成的地表滞水的土壤, 遂引进了滞水单元, 并重新定义了潜育单元。

一个主要变化是删去了漠境土 (Yermosols) 与干旱土 (xerosols), 它们的定义都是以干旱水分状况的存在为根据的, 编制《世界土壤图》图例采用的一个主要原则是, 没有用气候标准来定义土壤单元; 而对漠境土与干旱土则是个例外, 因为除了水分状况之外没有其它特征能区分它们。但对于变性土、铁铝土, 疏松岩性土、砂性土、盐土、碱土或冲积土, 则不考虑干旱水分状况。因此这种处理不尽满意。另外根据淡色A层中的有机质含量来区分漠境土与干旱土在实际中是不能应用的。今后存在于干旱地区的所有土壤都将按其形态进行分类

引进了漠境相 (Yermic phase)，指的是因为干旱环境下的扬沙，缺少淋溶和长期干旱而形成的地表特征。

引进了钙积土 (Calcisols) 与石膏土 (Gypsisols) 这两个新的集合土类，用以区分碳酸钙或石膏或兼有两者聚集为主要成土过程的土壤。这些土壤虽并非仅限于干旱地区，但主要产生于干旱或半干旱条件下。

最近在南美特别是在巴西所做的调查表明，该地区存在大面积的带聚铁网纹体的土壤，致使在平地或和缓起伏地形上发生地表滞水和淹水，现在第一级分类中用聚铁网纹土 (plinthosols，源于希腊语Plinthos，砖；意指经裸露变硬的斑纹粘性物质) 这个名称来区分之。这类土壤与铁铝土显然不同，而以前把这两者归为同一类。

对具有松软表层或暗色表层特征的土壤引进了腐殖单元。腐殖质灰壤 (Humic Podzols) 改成腐殖质灰壤 (Caric Podzols)，以便把一些灰化B层中有机碳含量高的灰壤同表土中聚集的有机质的土壤区别开来。

增加了一个集合土类：人为土 (Anthrosols，源于希腊语anthropos，人、人类) 用以指受人类干扰影响大的土壤，预期包括有厚熟A层、土地填充物、矿渣、垃圾、长期灌溉的加积物或者因深耕而使土层消失的土壤。

对一些集合土类做了细分，或者对一些土类的细分做了修改。这些修改在后面的土壤单元表中，并将从新提出的定义中清楚地表示出来。第六章对这些修改做了全面说明。

因为《世界土壤图》图例已经并正在被应用于编制比例尺大于1:5,000,000的土壤图，感到需要有第三级土壤亚单元的分类。第三级土壤亚单元或是标明一级或二级土壤单元之间的过渡性类型，或者表明土壤单元级别定义中所用特征之外的特征。全面列出全球范围的土壤第三级亚单元在当前显然是不可能的。它们必需根据特定需要而加以定义。第七章专门讲区分土壤亚单元的总原则。重要的是，当地在应用图例时不要有所偏离，那样会使《世界土壤图》达不到它的一个主要目标——《世界土壤图》是为了提供一个世界通用的命名法。

土相

土相 (Phases) 是对土地利用与管理有重要意义的土地特征。土相通常要穿过土壤界限。因此没有用来定义单个土壤单元。应该指出的是，一些土相并非一定与当前的土壤形成有关 (例如：石化铁质层可能是古风化物)。

除“热带稀树高草原相” (Cerrako Phase) 之外，原图例中的其它土相都保留下来。“热带稀树高草原相”指的是存在于巴西与古老的土地表面上强度耗竭的土壤密切相关的一种植被。随着巴西土壤调查的进展，勾绘这些土壤已经以其本身的特征为根据，因此就不再需要植被指标了。

增加了用来表示挤压地形 (gilgai)、洪水灾害、长期稻田耕作的后果、冻胀及有薄铁磐或龟裂特征的土相，名称分别为挤压地形 (gilgai)、泛滥 (inunbic)、水耕 (anthraquic)、冻胀 (gelundic)，薄铁磐 (Placic) 与龟裂 (takyric)。如上所说，还引进了漠境相用以表示干旱造成的特定土地特征。

引进了“砾石” (rudic，源于拉丁语rubus，碎石块) 一词以代替“石质相” (stony phase) 这一名称。

本图例所用的土相的定义见第八章。

命名法

制定图例的一个原则是尽可能地利用现有的已获得国际地位的土壤名称，如黑钙土、栗钙土、灰壤、粘磐土、碱土、盐土与疏松岩性土。

还采用了那些最近几年已获得广泛承认的名称，如变性土、火山灰土、潜育土、有机土与铁铝土。对另一些土壤单元有必要另起新名。新名大多来源于拉丁语及希腊语词根，同时考虑到要便于在国际上使用，并保证不同语种翻译的方便。已经引进并现在保留下来的集结土类名称有冲积土 (Fluvisols)、砂性土 (Arenosols)、黑土 (Phaeozems)、灰黑土 (Greyzems)、雏形土 (Cambisols)、高活性淋溶土 (Luvisols)、灰化淋溶土 (Podzoluvisols)、低活性强酸土 (Acrisols)、粘缙土 (Nitisol)。本图例(修订版)增加的集合土类有人为土 (Anthrosols)、高活性强酸土 (Alisols)、钙积土 (Calcisols)、石膏土 (Cypsisols)、薄层土 (Leptosols)、低活性淋溶土 (Lixisols) 与聚铁网纹土 (Plinthosols)。集合土类及土壤单元名称的构词元素见第三章。

气候带

编制《世界土壤图》时认识到，应该把形态相似但存在于不同气候环境下的土壤区分开来。但已经决定不把气候特征介入土壤单元定义中去。为了把土壤单元的数量限制在可掌握的限度之内，土壤分类中所用的气候数据必须是一般的，因而并不具有重要的解释价值。另外还感到土壤分类不应该受制于气候数据的可供用性——气候数据在许多发展中国家很缺乏。

粮农组织的农业生态地带研究 (FAO, 1978—1981) 通过把主要气候区与生长期长度叠加在土壤图之上而为气候区分提供了一个方法。迄今可用的气候数据主要应用于发展中国家。目前正在为发达国家收集更多资料，以便在全球范围内统一应用气候带。

第九章将对主要气候区与生长期长度作出说明。

开发的工具

多年来已经证明利用《世界土壤图》图例进行比例尺大于 1:5,000,000 的调查在实际土壤调查中是恰当的。在制图单元中加入质地等级与坡度等级看来对解释很有用。虽然目前质地等级与坡度等级仅限于各分 3 级，但它们都可进一步细分，以便使这两个对管理至关重要的特征进一步得到限定。把气候带叠加在土壤图之上满足了土地评价及特定土地利用方式的适宜性分级所需的数据。

应该强调的是，《世界土壤图》图例并无意于取代各国的土壤分类系统，图例虽然现在做了扩充，但仍不会成为一个分类体系。它把已知可以绘到土壤图上的，已知存在的并代表世界主要地区土被的土壤进行归类。本图例旨在成为不同分类系统间的共同标准，以便进行比较。在其它情况下，本图例还可成为一些没有采用某个特定分类系统而希望在《世界土壤图》的总框架下进行土壤调查的国家进行土壤调查与土地评价的工具。

由于本图例的通用性与简洁性，除土壤科学家之外的许多人能熟悉并使用它，使得土壤研究的结果得到更广泛而方便的应用。承包人已将本图例用于可行性研究中。本图例对土地

开发与经验交流是个有效的工具。

鸣谢

《世界土壤图》原图例是在一个国际顾问组 (Advisory Panel) 科学权威指导下编制的 (FAO, 1974年)。许多科学家和国家机构对区域图幅的编制作出贡献, 因而也对图例说明作出贡献。在此对其合作一并表示感谢并在《世界土壤图》有关卷册中特别提及。

联合国教科文组织秘书处以V.A.柯夫达 (Kovda), M. 邦迪斯 (Batisse) 与S. V. 伊文节夫 (Evtsev) 为代表; 粮农组织负责项目协调工作, 依次由D.L. 布拉姆 (Bramao)、L. D. 斯威迪尔 (Swidale) 与R. 杜迪尔 (Dubal) 具体负责。土壤的对比与图例的编制委托给了R. 杜迪尔 (Dudal)。

本图例的1988年修订版由FAO/Unesco/ISRIC联合工作组负责, 该工作组成员包括G. M. 赫金斯 (Higgins), R. 布林克曼 (Brinkman) 及M.F. 帕耐尔 (Purnell (FAO))、F. 费尼尔 (Fournier (Unesco)) 与W.G. 宋布鲁克 (Sombroek (ISRIC))。R. 杜迪尔、J. 罗士特以及A. 佩克罗特 (Pecrot) 作为FAO专家为工作组服务。

本图例的修正是根据各种土壤分类国际会议的讨论, 许多同行和来自许多不同国家的FAO工作人员与项目参加者的建议, 最近土壤调查的发现及对世界主要土壤地区分布的新认识。工作组对所接受的所有投入深表感谢。

本图例修订版以三个参加组织的名义在《粮农组织世界土壤资源报告丛刊》中出版。

欢迎建议和评论。请寄至:

Chief, Soil Resources Development and Conservation Service,
Land and Water Development Division,
FAO Via della Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy

*本报告书目为: 联合国粮农组织, 1988年。FAO/Unesco 世界土壤图图例(修订版)。世界土壤资源报告第60号, FAO 罗马。

第二章 总 则

编制世界土壤图的一个主要障碍是缺乏可以普遍接受的土壤分类系统。由于人们对土壤形成各持己见以及土壤分类系统所应用的场所不同，以至目前所用的土壤分类系统之间差异很大。因此，有必要在不同的土壤分类系统之间建立一个共同的标准，将在世界各地已经鉴别到的主要土壤类型（包括自然土壤与耕作土壤）组成一个大纲。

该系统所采用的土壤单元都是尽可能依据对地球表面土壤的形成、特征与分布的现有认识和土壤作为生产资源的重要性及其作为环境因素的意义而选定的。这些单元虽不完全相当于其他各种分类系统中对应的分类级别，但它们大体对应于“土类”这一级。

为保证在不同地区都能得到可靠的鉴定与对比，土壤单元按可测定与可观察的性质进行定义；为了保证该系统的“自然”性，土壤自身的主要特性作为区分指标，根据普遍接受的土壤形成作用原理选择土壤的关键特性，以便尽可能地使它们与其它特性关联。这一系列土壤特性组合成所谓的“诊断层”，并用以阐述定义，许多关键性质与土壤利用有关，并在农业生产中具有实用价值。因此，所区分的土壤单元具有预测土壤利用的价值。

对于世界土壤图上表示的主要土壤，其图例的编制是以国际一致同意为基础。但对于每个土壤单元在分类系统中的“权重”（Weight），未能取得一致的意见。显然现有土壤分类系统的分歧正是在于分类级别中续分土壤的概念（如地带性、演化、形态学、生态学或地理学）的看法不一致造成的。事实上，除了在方法上的差异之外，对世界土壤的认识是难以把上述任何一个概念应用到全球范围中去的。

第三章系统地列出了土壤单元和集合土类，并且试图将它们组合若干栏目去反映它们的地理和演化背景。

第一栏列出的是那些与特定的地带性气候条件无关的土壤，即冲积土、潜育土、疏松岩性土和薄层土。

第二栏包括的是土壤形成受母质制约的土壤：砂性土、火山灰土和变性土。

第三栏的雏形土是唯独处于各种成土作用初始阶段的土壤。

第四栏的土壤具有盐分积累的特征，它们多出现在干旱气候条件下或是生理干旱的土壤：钙积土、石膏土、盐土和碱土。

第五栏的土壤具有盐基饱和的、有机质在表层集聚的特征。它们通常出现在草原或森林草原的环境下。它们是栗钙土、黑钙土、黑土和灰黑土。

第六栏的土壤具有粘粒，或三氧化二物和有机质在表下层积累的特征：高活性淋溶土、粘磐土、灰化淋溶土和灰壤。

第七栏包括在风化强烈的热带和亚热带地区占主要的一大类土壤：低活性淋溶土、低活性强酸土、高活性强酸土、粘缋土、铁铝土和聚铁网纹土。

在最后一栏中，有机土是与前述所有的矿质土壤大不相同的有机土壤。而人为土壤因具有受人类影响产生明显改变的土壤特性和过程而有别于其它土壤。

土壤剖面发育程度不能始终如一地为土壤分类所用，因为世界各地的土壤并非是土壤形

成作用连续序列的某一个成员。例如：我们几乎不能比较灰壤和铁铝土，或者高活性淋溶土和栗钙土的发育程度，由于它们是不同的环境和不同成土过程的作用结果。这种情况同样适合于地带性概念，气候因素的影响常次于母质或年龄的作用，比如，灰壤既可能在北方气候条件下又可能在南方气候条件下形成；而粘磐土是在与特定的自然地理条件而不是与整个大区气候条件相关的干湿交替变化的条件下形成的。

世界土壤图中所用的土壤分类并不是仅仅对各种要素的总和，而且是对世界土壤的分布与特性进行创造性的综合和切实的清查，使它既可在实际工作中应用，也可在科学研究中应用。我们认识到目前的作法仍有不足之处，其中有些是因为要达成国际统一意见所必然造成的结果，希望这个土壤分类对国际土壤学会正在制定发展的土壤分类国际参比基础（IRB）有所帮助。

第三章 命名法

为了便于查阅与交流，有必要使用一些土壤名称。土壤名称是以容易记忆的术语概括世界不同地区某一特定土壤所具有的代表性特征。

我们试图尽可能多地采用“传统”名称，如：黑钙土、栗钙土、灰壤、粘磐土、盐土、碱土与疏松岩性土；还采用了一些近年来被较为普遍承认的名称，如：变性土、火山灰土、潜育土和铁铝土。使用含义精确规定的条例使这些单元的定义严谨化。造成比在其它文献中所见到相同名称的土壤单元更狭窄的概念，因此需要强调，只有采用与已经一致同意的定义相符合的名称，可能以限制已经获得的地区性含义为代价，才能达到编制世界土壤图所谋求的一致性。

对于在土壤文献中已稳固确定的一些术语，如：灰化的土壤（podzolized）、灰化土（podzolic）、棕色森林土（Brown Forest）、温草原土（prairic）、地中海式土（Mediterranean）、荒漠土（Desert）、半干旱棕钙土（Semiarid Brown）、砖红壤性土（Lateritic）及冲积土（Alluvial soils），但为了不继续因在不同国家不相同的使用这些术语所造成的混乱，不能保留这些术语。对于有限数量的一些土壤，有必要重新命名。选择新名称要考虑到国际性工作的要求：即名称不要因翻译而明显变化，也要避免在不同的国家有不同的含义。

多年来，“灰化的”和“灰化型”这两个词用来指淀积粘粒的聚积、漂白层的形成B层中淋溶漂洗舌状物的渗入，淋溶层与B层之间的质地突变以及酸性有机质或者三氧化物的淀积。为了避免因这些名词用法不同而产生的混乱，对于在高或低盐基饱和度条件下粘粒聚积为主要特征的土壤，分别引入了淋溶土（Luvisols源于拉丁语Luere，意为“淋洗”和强酸性土（Acrisols，源于拉丁语acer，意为“强酸的”）这两个名称。

本修订版把具有高活性粘粒的淋溶土和其它呈粘粒聚积与高盐基饱和度但粘粒活性低的淋溶土区分开；后者主要分布在热带地区，称之为低活性淋溶土（Lixisols，源于拉丁语Livia，意为“洗”）。同样，强酸土（Acrisols）根据其粘粒活性细分为具有低的阳离子交换量的低活性强酸土（Acrisols）和具有较高阳离子交换量且一般具有高的交换性铝的高活性强酸土（Alisols，源于拉丁语alumen，“铝”）。

有些土壤的质地突变不仅起因于粘粒聚积还可能是因为表层的粘粒遭到破坏，我们称这类土壤为粘磐土（planosols，源于拉丁语Planus，意为“平坦的”、“水平的”隐含此类土壤通常发育于平地或洼地）。

这里保留了灰壤这个词，用以指那些B层有铁或有有机质或两者兼有淀积，但结构面或孔隙中无粘粒胶膜的土壤。而那些具有下列特征的土壤：粘粒淀积累积，E层向B层的舌状延伸，除粘粒聚积外，还有铁和有机质聚积，被称之为灰化淋溶土（Podzoluvisols），因为这类土壤的特征是呈舌状延伸，也被称之为舌状土（Glossisols，源于希腊语，意为“舌头”）。然而，由于在欧洲广大地区被称之为灰化型土（Podzolic），因此在重新命名时决定采用“灰化”这一词。

在文献中,“棕色森林土”(Brown Forest Soils)这一名称用以描述变异广泛的土壤,它最早是指这样一种土壤:发育于半湿润温带气候,有“细腐殖层”,B层较C层色泽鲜艳且粘粒含量稍高,但并无粘粒淀积,土体层下部含有碳酸钙,后来,这个名词也用于酸性土壤(酸性棕色森林土Acid Brown Forest Soils)、热带土壤(热带盐基饱和棕色土—Solis Bruus Tropicaux Europes)和有粘粒淀积的土壤(灰化棕色森林土—Podzolized Brown Forest soils),而且在如何将棕色森林土与棕色林地土(Brown Wooded soils)、棕壤(Burozems)、棕壤性土(Brunozems)或棕色土(Brown soils)区分开,和证明某些棕色森林土如何呈红色、又怎样呈黄色,或者它如何从未生长任何一种森林时,出现了许多困难。由于这些原因,以新名称“雏形土”(Cambisols),源于古拉丁语(Cambiare)意为“变化”,暗指就地风化产生的在颜色结持性与结构方面的变化)作为这些土壤的共同名称。

我们命名了“黑土”这个名词(Phaeozems,源于希腊语 Phaios,微暗的,意指A层颜色暗),用以指分布于黑钙土和栗钙土和高活性淋溶土之间的过渡带的土壤。在土壤文献中曾称此类土壤为湿草原土(Prairie soils或Brunizems)。黑钙土(Chernozems)或退化黑钙土(Degraded chernozems)这些术语因通常参考了植被或颜色,使含义的限制性大,不易在国际上应用。

这里没有采用“砖红壤”(Laterite)与“砖红壤性土”(Lateritic soils)。这两个术语,它们原来只限于指富含铁、裸露后变硬的土壤或风化物。这个词后来又逐渐扩展到有网纹粘土的土壤、有疏松结核层的土壤、有厚铁磐的土壤、甚至更广泛地扩展到热带地区的红壤或黄壤。对于二氧化硅——三氧化物比率低,又无粘化B层的非水成土壤,称为铁铝土(Ferralsols)、这个名词言简意赅,受到广泛接受,而把在聚铁网纹层(“网纹粘土”mottled clay)以上有一漂白层的水成土分出,称之为聚铁网纹土(plinthosols)。将不逆硬化的三氧化物物质作为铁铝土(Ferralsols)或其它主要土壤类型,如低活性强酸土(Acrisols)和低活性淋溶土(Lixisols)的粗骨相或石化铁质相加以区分。把与潜水无关的聚铁网纹层看成是铁铝土、强酸土与强淋溶土中的聚铁网纹单元。

用“砖红壤性”(Lateritic)一词来描述所谓棕红色砖红壤性土(Reddish Brown Lateritic Soils)是很不恰当的。这类土壤剖面内有粘粒移动,但是土层界线呈扩散状,在纵深伸展的“凸肚形”粘粒含量分布形式,这类土壤的粘粒活性通常较低,然而,由于其有利的物理特性,且肥力一般较高,特别是发育于基性岩上者,把这类土壤与铁铝土区分开来,称之为粘缋土(Nitisols,源于拉丁语nitidus,“光亮的”、“鲜艳的”、“有色泽的”,意指土体结构面光亮有色泽)。

“冲积土”(Alluvial soils)这一术语也有差别较大的多种用法,最狭义的是指近代沉积物上的土壤,每隔一定时期因新沉积物而使之肥沃,未显示剖面发育。相反地而其广义的含意可包括发育于冲积物上的各种土壤,并不考虑冲积物的年代,并且可能发生了某些剖面发育。为了避免解释上的差异,引用Fluvisols这个新的名称并给予重新定义。

新引入的名称,诸如有机土(Histosols,源于希腊语histos,意指“组织”)指有机土壤;人为土(Anthrosols,源于希腊语anthropos,“人”、“人类”)指人类活动造成的土壤;砂性土(Arenosols,源于拉丁语arena,“砂粒”)指发育弱且质地粗的土壤;钙积土(Calcisols,源于拉丁语calx,“石灰”)指呈现出明显碳酸钙积累的土壤;石膏土

(Gypsisols, 源于拉丁语gypsum, “石膏”)指有明显石膏积累的土壤; 薄层土 (Leptosols, 源于希腊语leptos, “薄的”)指土壤层浅薄的土壤; 聚铁网纹土 (plinthosols, 源于希腊语plinthos, “砖”)指含有裸露后硬化的网纹粘土的土壤。以上这些土壤名称都可顾名思义。

土壤单元

FL. 冲积土 (Fluvisols)

- FLe. 饱和冲积土 (Eutric Fluvisols)
- FLc. 石灰性冲积土 (Calcaric Fluvisols)
- FLd. 不饱和冲积土 (Dystric Fluvisols)
- FLm. 松软冲积土 (Mollic Fluvisols)
- FLu. 暗色冲积土 (Umbric Fluvisols)
- FLt. 硫质冲积土 (Thionic Fluvisols)
- FLs. 盐积冲积土 (Salic Fluvisols)

GL. 潜育土 (Gleysols)

- GLe. 饱和潜育土 (Eutric Gleysols)
- GLc. 钙积潜育土 (Calcic Gleysols)
- GLd. 不饱和潜育土 (Dystric Gleysols)
- GLa. 火山灰潜育土 (Andic Gleysols)
- GLm. 松软潜育土 (Mollic Gleysols)
- GLu. 暗色潜育土 (Umbric Gleysols)
- GLt. 硫质潜育土 (Thionic Gleysols)
- GLi. 永冻潜育土 (Gellic Gleysols)

RG. 疏松岩性土 (Regosols)

- RGe. 饱和疏松岩性土 (Eutric Regosols)
- RGe. 石灰性疏松岩性土 (Calcaric Regosols)
- RGy. 石膏性疏松岩性土 (Gypsic Regosols)
- RGd. 不饱和疏松岩性土 (Dysic Regosols)
- RGu. 暗色疏松岩性土 (Umbric Regosols)
- RGi. 永冻疏松岩性土 (Gellic Regosols)

LP. 薄层土 (Leptosols)

- LPe. 饱和薄层土 (Eutric Leptosols)
- LPd. 不饱和薄层土 (Dystric Leptosols)
- LPk. 黑色石灰薄层土 (Rendzic Leptosols)
- LPm. 松软薄层土 (Mollic Leptosols)
- LPu. 暗色薄层土 (Umbric Leptosols)
- LPq. 石质薄层土 (Lithic Leptosols)
- LPi. 永冻薄层土 (Gellic Leptosols)

AR. 砂性土 (Arenosols)