

中国土壤系统分类参比^{①②}

龚子同 陈志诚 骆国保 张甘霖 赵文君

(中国科学院南京土壤研究所 210008 南京)

摘 要 本文以土壤系统分类为基础, 进行发生分类和系统分类的比较, 讨论并列表举出土壤发生分类与系统分类的参比。

关键词 土壤系统分类; 土壤发生分类; 参比

土壤分类是土壤科学水平的反映, 随着土壤学研究的深化和研究方法的进步, 土壤分类也在不断发展。自 1975 年美国《土壤系统分类》一书发表后, 土壤分类进入了定量化的阶段, 在全球掀起了一场土壤分类方面的重大变革。目前, 世界上已有 80 多个国家采用了美国土壤系统分类作为第一分类或第二分类^[1]。从 80 年代中期, 我国开始了土壤系统分类的研究, 在中国科学院南京土壤研究所主持下, 先后出版了《中国土壤系统分类(首次方案)》(1991)^[2]、《中国土壤系统分类(修订方案)》^[3](1995)和《中国土壤系统分类——理论、方法、实践》(1999)^[4]。在国内外产生很大影响。该分类在国内已进入大学教科书, 并应用于调查制图和生产实践。1996 年开始中国土壤学会已将此分类推荐为标准土壤分类加以应用。在国外, 该分类方案已分别译成英文^[5]和日文^[6]。国际土壤学会土壤分类委员会主席 H. Eswaran 认为, 这一方案可作为亚洲土壤分类的基础。当前, 在土壤学领域内, 不论国际交流, 如在国外发表文章, 参加国际会议或引用国外文献, 甚至引进国外软件; 在国内不论从事土壤的科研、教学和生产也都离不开土壤系统分类。鉴于当前国内土壤系统分类和发生分类并存的局面, 加之, 国内大量已有土壤资料是在长期应用土壤发生分类体系条件下积累起来的, 而且, 土壤发生分类在我国已有半个世纪的历史, 第二次土壤普查在“中国土壤分类暂行草案”(1978)^[7]的基础上丰富了我国土壤发生分类^[8], 并吸取了系统分类的一些内容。因此, 中国土壤系统分类与发生分类的参比, 对发展我国土壤科学具有重要现实意义和积极推动作用。下面分别就参比的基础、发生分类和系统分类的比较, 以及两者的参比三方面来阐述。

1 诊断层和诊断特性是参比的基础

目前世界上以诊断层和诊断特性为基础的分类越来越多。除美国土壤系统分类外, 联合国土壤图图例单元以及国际土壤资源参比基础(WRB)均如此。因为有共同的基础, 因而中国土壤系统分类与之参比时比较明确。但因各系统的侧重点有所不同, 故系统间比较时, 既有共性也有各自的特点。

① 本期《土壤》为专辑, 是中国科学院特别支持项目、国家自然科学基金重点项目(批准号: 49831004)的部分研究成果。

② 雷文进、高以信、曹升廉、张俊民、杜国华和陈鸿昭参加了讨论, 赵其国、石华提出了宝贵意见。

(1)基本相同 如表 1 所示,中国土壤系统分类(CST)中的有机土、灰土、火山灰土、铁铝土、变性土、淋溶土和新成土等与美国土壤系统分类(ST制)^[9,10]和联合国图例单元(FAO/Unesco制)^[6,11]基本相同。只是 CST 制中的淋溶土强调了粘化层和 CEC,而未规定盐基饱和度必须 $\geq 50\%$ 。因此,把 ST 制中的一部分老成土包括了进来,而对 FAO/Unesco 制,则包括了它的高活性淋溶土和高活性强酸土。所以,CST 制中的淋溶土实应称之为粘淀土,而有别于其他体系中的淋溶土。至于新成土,CST 制与 ST 制完全相当,在 FAO/Unesco 制中则被细分为冲积土、疏松岩性土和薄层土等。

(2)大同小异 对 ST 制中的干旱土和始成土,我们根据本国特点,按其属性分别细分为干旱土和盐成土,潜育土和雏形土,并提出了以干旱表层代替干旱水分状况来定义干旱土^[12],以盐积层和碱积层来定义盐土和碱土。我们的干旱土与 FAO/Unesco 制中的钙积土、石膏土相当,盐成土与盐土和碱土相当。两个系统中潜育土也是相当的。

(3)本国独创 主要是人为土、富铁土和均腐土。在人为土分类方面我们首先提出具土垫特征的堆垫表层、具泥垫特征的堆垫表层、肥熟表层和磷质耕作淀积层、水耕表层和水耕氧化还原层,作为土垫旱耕入为土、泥垫旱耕入为土、肥熟旱耕入为土和水耕入为土的划分依据^[13]。此后这一分类方案被 WRB 所接受。1998 年 12 月 WRB 还在中国召开了国际人为土会议,以了解和吸取中国人为土分类经验。FAO/Unesco 制中虽有人为土的分类,但没有明确的指标。ST 制中至今尚无人为土的应有位置。考虑到热带亚带土壤的形成过程不再以淋溶过程占优势,而富铁铝过程显得比较突出,因而我们以低活性富铁层为依据,而不是以盐基饱和度和粘粒淀积为依据划分出富铁土^[14]。富铁土大部分相当于 ST 制的老成土,也有一部分相当于其始成土。富铁土在 FAO/Unesco 制中主要是低活性强酸土,也有一部分为雏形土。同时,提出了以暗沃表层和均腐殖质特性为依据的均腐土纲,充分反映了我国大面积农牧交错带土壤基本特性,还在我国南海诸岛划分出富磷岩性均腐土这一新类型。虽然,以上类型各异,但了解了其诊断层和诊断特性后,就不难找出其共性和特殊性了。

至于涉及土壤发生分类则有所不同。如按诊断层和诊断特性,则棕色针叶林土、暗棕壤和白浆土中均有漂白冷凉淋溶土;黑土、黑钙土、栗钙土和草甸土中均可出现均腐土。这说明两种体系的差别,同时也说明只有以诊断层和诊断特性为基础才能进行严格的参比。

2 土壤发生分类与系统分类比较

土壤学历史上土壤发生学理论的创立是一项重大成就。土壤发生分类体系的建立也是一个里程碑,并在漫长的土壤学发展历史上,起过重要的作用,目前仍在发挥作用。系统分类是在其基础上发展起来的,严格来讲这是发展阶段的不同,没有前者也就没有后者。系统分类本身也在不断发展。美国成立了 9 个委员会,每两年出版一次《检索》,至今已出版了 8 版^[10],联合国图例单元 1974 年出版后,1988 年出版修订版,1994 年又出版了修订版的改正本^[11,15];WRB 制 1995 提出了草案,1998 年正式出版^[16]。因此,对两种分类制进行比较,并非作什么评论,而是了解其历史原因造成的差异,以便进行比较确切的参比。

2.1 条件和属性

土壤发生分类是以地带性学说为基础,以生物气候条件为依据,当生物气候条件发生变异

表 1 中国土壤系统分类与其他分类系统的参比举例^[8]

土纲	剖面号	地点	土壤温度和水分状况	中国土壤发生分类 (1995)	中国土壤发生分类 (1993)	美国土壤系统分类 (1996)	联合国图例单元 (1988)
有机土	AGB-24	黑龙江伊春	寒冻/潮湿	普通落叶永冻有机土	高位泥炭土	Cryofolist	Gelic Histosol
	分黑 10	黑龙江漠河	寒冻/潮湿	矿底纤维永冻在机土	中位泥炭土	Cryofibrist	Gelic Histosol
	炭 2	甘肃固裕	寒冻/潮湿	高腐半腐永冻有机土	中位泥炭土	Cryochemist	Gelic Histosol
	分黑 4	黑化江宝清	寒冻/潮湿	普通纤维正常有机土	低位泥炭土	Borofibrist	Fibric Histosol
灰土	HD-091	云南中甸	寒性/常湿润	普通筒育腐殖灰土	灰化土	Haplohumod	Haplic Podzol
	87-长 4	长白山	冷性/湿润	普通筒育正常灰土	灰化土	Haplothod	Haplic Podzol
火山灰山	长 2	长白山	寒冻/湿润	寒冻火山灰山	火山灰山	Cyand	Haplic Andosol
铁铝土	H-18	海南澄迈	高热/湿润	普通暗红湿润铁铝土	砖红壤	Hapludox	Rhodic Ferralsol
	SSG3	广东从化	高热/湿润	普通筒育湿润铁铝土	赤红壤	Hapludox	Haplic ferralsol
变性土	VH2	河南新蔡	热性/潮湿	普通钙积潮湿变性土	砂姜黑土	Calciaquet	Calcic Vertisol
	CV3	山东临沂	湿性/潮湿	砂姜钙积潮湿变性土	砂姜黑土	Calciaquet	Calcic Vertisol
	CV6	安徽怀远	热性/潮性	潜育筒育潮湿变性土	砂姜黑土	Endoaquet	Eutric Vertisol
	Y-7	云南元谋	高热/半干润	强裂钙积干润变性土	燥红土	Aridic Calcistert	Calcic Vertisol
	VG4	广西百色	高热/湿润	斑纹钙湿润变性土	草甸土	Typic Haplustert	Eutric Vertisol
	VF1	福建漳浦	高热/湿润	普通筒育湿润变性土	赤红壤	Typic Haplustent	Eutric Vertisol
淋溶土	93-白 2	黑龙江宝清	冷性/湿润	普通漂白冷凉淋溶土	白浆土	Glossoboralf	Albic Luvisol
	吉 92-6	吉林通化	冷性/湿润	普通暗沃冷凉淋溶土	暗棕壤	Eutroboralf	Haplic Luvisol
	鲁 32	济南线佛山—览亭	温性/半干润	暗沃钙质干润淋溶土	石灰性褐土	Haplustalf	Haplic luvisol
	黔 2	贵州贵阳	热性/常湿润	普通铝质常湿淋溶土	黄壤	Hapluclut	Haplic Alisol
	鄂 86-11	湖度咸宁	热性/湿润	普通铝质湿润淋溶土	棕红壤	Hapluclut	Haplic Alisol
	辽 22	辽宁鞍山	温性/湿润	普通酸性湿润淋溶土	酸性棕壤	Hapluclut	Haplic Alisol
	苏 92-3	南京中山陵	热性/湿润	普通铁质湿润淋溶土	黄棕壤	Hapluclalf	Haplic luvisol
	鲁 58	山东邹县	温性/湿润	普通筒育湿润淋溶土	棕壤	Hapluclalf	Haplic luvisol
新成土	94-青 1	青海格尔木	寒冻/湿润	石灰寒冻砂质新成土	风沙土	Cryopsamment	Gelic Arenosol
	Y-24	宁夏中卫	温性/干旱	石灰干旱砂质新成土	风沙土	Torrripsmment	Calcaric Arenosol
	Y-20	内蒙古呼伦贝尔	寒性/干润	普通干润砂质新成土	风沙土	Ustipsmment	Haplic Arenosol
	24-3	西藏安多	寒冻	普通寒冻冲积新成土	新积土	Cryofluvent	Calcaric Fluvisol
	冲-1	辽宁朝阳	湿性/湿润	普通潮湿冲积新成土	新积土	Fluvaquent	Eutric Fluvisol
	同城 82	宁夏同心	湿性/干旱	普通干旱冲积新成土	新积土	Torrifluent	Eutric Fluvisol
	T4-025	西藏隆子	寒冻	寒冻正常新成土	寒冻土	Cryothent	Gelic regosol
	正 7	安徽金寨	温热/湿润	普通湿润正常新成土	粗骨土	Udorthent	Eutric Regosol

续表 1

土纲	剖面号	地点	土壤温度和水分状况	中国土壤发生分类 (1995)	中国土壤发生分类 (1993)	美国土壤系统分类 (1996)	联合国图例单元 (1988)
干旱土	K88-39	昆仑山	寒性/干旱	暗色钙积寒性干旱土	部分高山草原土	Calcicryid	Cryic Haplic Calcisol
	KN-9	中昆仑山	寒性/干旱	普通寒性干旱土	部分高山漠土	Gypsicryid	Cryic Haplic Gypsisol
	W 14	内蒙古鄂脱克	温性/干旱	普通钙积正常干旱	淡棕钙土	Haplocakid	近似 Haplic Calcisol
	伊-13	新疆伊河	温性/极干旱	石膏盐积寒正常干旱土	残余盐化棕漠土	Gypsic Haplosalid	近似 Gypsic Solonchak
	青-9	新疆青河	温性/干旱	粘化石膏正常干旱土	石膏灰漠土	Typic Argigypsid	Luvic Gypsisol
	木-1	新疆木垒	温性/干旱	钠质粘化正常干旱土	碱化灰漠土	Natragid	Yermisodic Haplic Luvisol
盐成土	土普-85-69	新疆巴楚三岔口	温性/干旱	普通干旱正常盐成土	漠境盐土(干旱盐土)	Haplosalid	Haplic Solonchak
	响-413	江苏响水	温性/潮湿	海积潮湿正常盐成土	滨海盐土	Haplaquept	Marine Gleyic Solonchak
	B-206	吉林扎鲁珠旗	半干润/冷性	普通筒育碱积盐成土	草原碱土	Natrustalf	Haplic solonetz
潜育土	分黑-8	黑龙江加格达奇	永冻/常湿润	有机筒育永冻潜育土	潜育草甸土	Humic pergelic Cryaquept	Gelic Gleysol
	分黑-5	黑龙江洪河农场	寒冻/潮湿	纤维有机滞水潜育土	泥炭沼泽土	Humic Cryaquept	Umbric Gleysol
	分黑-6	黑龙江291农场	寒冻/潮湿	石灰暗沃正常潜育土	盐化草甸土	Humic Cryaquept	Umbric Gleysol
锥形土	黑-1	黑龙江孙吴	寒性/潮湿	暗色潮湿寒冻锥形土	草甸土	Aquic Cryumbrept	Haplic Phaeozem
	CA6	青海门源	寒性/湿润	钙积草毡寒冻锥形土	草毡土、黑毡土	Calcudoll	Mottled Cryic-Calcic Kastanozem
	兴-110	大兴安岭古莲	寒性/湿润	灰化暗瘠寒冻锥形土	灰化棕色针叶林土	Cryumbrept	Humic Cambisol
	B1-03	新疆农垦兵团	温性/潮湿	叶垫潮湿锥形土	林灌草甸土	Eutrochrept	Calcic cambisol
	湿-1	黑龙江突县	冷性/潮湿	暗色潮湿锥形土	草甸土	Haplioboroll	Haplic Phaeozem
人为土	CP-11	江苏吴县	热性/人为滞水	筒育水耕人为土	潜育性水稻土	Typical Haplaquept	Hydragric Anthrosol
	CA-20	新疆吐鲁番	温性/人为灌溉	普通灌淤旱耕人为土	灌淤土	Endoaquept	Calcic Fluvisol
	CA-2	陕西杨陵	温性/半干润	钙积土垫旱耕人为土	土娄土亚类	Cumelic Haplustalf	Cumelic Anthrosol
	G-02	广东顺德	温性/湿润	酸性泥垫旱耕人为土	脱潮土	Dystrochrept	Dystic Fluvisol
	CF-53	安徽黄山	热性/湿润	普通肥熟旱耕人为土	菜园××土	Authric×××	Fimic Anthrosol
富铁土	H6	海南乐东	高热/半干润	普通筒育干润富铁土	燥红土	Ustochrept	Ferralic Cambisol
	黔-1	贵州平坝	热性/常湿润	粘化富铝湿富铁土	黄壤	Hapludult	Haplic Acrisol
	SSG5	广东从化	高热/湿润	腐殖-粘化强育湿润富铁土	赤红壤	Kanhaplohumult	Humic Acrisol
	H11	海南陵水	高热/湿润	腐殖粘化湿润富铁土	砖红壤	Haplohumult	Humic Acrisol
	滇-7	云南西双版纳	高热/温润	黄色粘化湿润富铁土	赤红壤	Hapludult	Haplic Acrisol
	MSJ8	江西余江	热性/温润	普通粘化湿润富铁土	红壤	Pakudult	Haplic Acrisol
均腐土	皖-92-9	安徽歙县	热性/湿润	普通黑色岩性均腐土	黑化石灰土	Typic Rendoll	Haplic Phaeozem
	Q2	青海泽库	寒性/半干润	普通寒性干润均腐土	山地草甸土	Typic Cryoboroll	Cryic Haplic Kastanozem
	Hs-10	陕西长武	温性/半干润	普通堆垫干润均腐土	黑垆土	Cumelic Haplustoll	Cumelic Haplic Kastanozem
	A012	内蒙古呼盟	冷性/半干润	普通暗厚干润均腐土	淋溶黑钙土	Podic Haploboroll	Haplic Chernozeme
	B1	内蒙古锡林郭勒	冷性/半干润	普通筒育干润均腐土	暗栗钙土	Typic Haploboroll	Haplic Kastanozem
	91黑-03	黑龙江巴彦	冷性/湿润	暗厚粘化湿润均腐土	黑土	Podic Udic Argiboroll	Luvic Phaeozem

时,就可能出现不同的土壤类型。唐耀先先生指出^[17]:“50 年代苏联 И.И. 格拉西莫夫来我国后,把所谓的地中海地区旱生森林下的褐土移植到我国华北、西北地区”。后来,根据生物气候条件,从褐土延伸出灰褐土、栗褐土、黄褐土和红褐土,甚至还有褐色砖红壤等。唐先生有疑问地指出:“这些类型本身属性上是否出现了差异和这种差异是否达到必须独立分开的程度。”这显然强调了条件,主观上希望把条件、过程和属性三者结合起来,但客观上很难办到,其结果会忽视时间因素而把不同发育阶段的土壤置于同一土类下。而系统分类完全根据属性,中国土壤系统分类就是根据 31 个诊断层和 25 项诊断特性,划分出 14 个土纲、一系列亚纲、土类和亚类的。虽然生物气候条件是有影响的,但决不能只根据生物气候条件来划分土壤类型。

2.2 中心和边界

发生分类中心概念明确,但边界常呈交叉(图 1)。以草原及相邻地区土壤为例,如暗棕钙土与淡栗钙土,暗栗钙土与淡黑钙土,暗黑钙土与暗灰色森林土均有交叉。而系统分类则以属性为依据,根据检索系统找出其应有的位置,而且只能找到一个位置,不可能重复,也不会交叉。

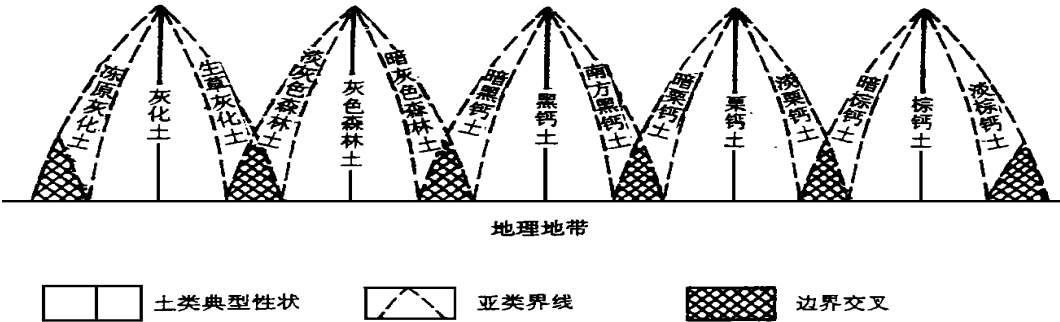


图 1 土壤发生分类中心概念与边界示意图(根据林培资料改绘)^①

2.3 分类与分区

从土壤发生分类观点看,热带的地带性土壤是砖红壤,亚热带地带性土壤是红壤。在红壤之下可划分为典型红壤、黄红壤、棕红壤、山原红壤,还有幼年的红壤性土。而从系统分类观点看,热带或亚热带作为一个区域,正如 R. Tavernier 和 H. Eswaran (1973)指出,热带土壤按富铝化程度可划分为 新成、雏形、粘淀和氧化四个阶段(图 2)^[18]。氧化土又可分为弱和强两个

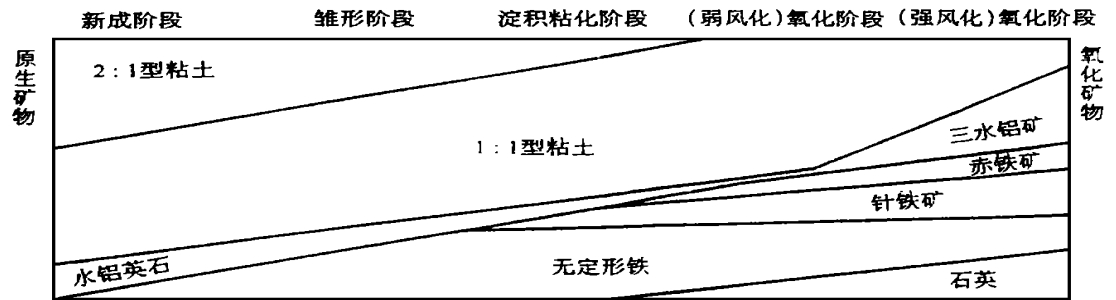


图 2 湿润热带土壤形成的阶段^[17]

① 林培,从国际上土壤分类的历史与趋势来探求我国土壤分类问题 中国土壤学会土壤基层分类会议资料,1985。

表 2 我国土壤发生分类和系统的近似参比(仅供参考)

土壤发生分类	主要土壤系统分类类型	土壤发生分类	主要土壤系统分类类型
砖红壤	暗红/筒育湿润铁铝土 富铝/粘化湿润富铁土 铝质/铁质湿润雏形土	盐土 碱土 紫色土	干旱/潮湿正常盐成土 潮湿/筒育/龟裂碱积盐成土 紫色湿润雏形土, 紫色正常新成土
赤红壤	强育/富铝湿润富铁土, 筒育湿润铁铝土	火山灰土	筒育湿润火山灰土, 火山渣湿润正常新成土
红壤	富铝/粘化湿润富铁土 铝质湿润淋溶土, 铝质湿润雏形土	黑色石灰土 红色石灰土	黑色岩性均腐土, 腐殖质钙质湿润淋溶土 钙质湿润淋溶土, 钙质湿润富铁土
黄壤	铝质常湿淋溶土, 铝质常湿雏形土, 富铝常湿富铁土	磷质石灰土	富磷岩性均腐土, 磷质钙质湿润雏形土
燥红土	铁质干润淋溶土, 筒育干润变性土	黄绵土	黄土正常新成土, 筒育干润雏形土
黄棕壤	铁质湿润淋溶土, 铁质湿润/铝质常湿雏形土	风砂土	干旱/干润沙质新成土
黄褐土	粘盘/铁质湿润淋溶土	粗骨土	石质湿润/石质干润/弱协干旱正常新成土
棕壤	筒育湿润淋溶土, 筒育湿润雏形土	草甸土	暗色潮湿雏形土/筒育湿润均腐土
褐土	筒育干润淋溶土, 筒育干润雏形土	沼泽土	有机/暗沃/筒育正常潜育土
暗棕壤	冷凉湿润雏形土, 暗沃冷凉淋溶土	泥炭土	正常有机土/暗沃筒育潜育土
白浆土	漂白滞水湿润均腐土, 漂白冷凉淋溶土	潮土	淡色潮湿/底锈干润雏形土
灰棕壤	冷凉常湿雏形土, 筒育冷凉淋溶土	砂姜黑土	砂姜钙积潮湿变性土, 砂姜潮湿雏形土
棕色针叶林土	暗瘠寒冻雏形土, 筒育冷凉淋溶土	亚高山草甸土	草毡/暗沃寒冻雏形土
漂灰土	暗瘠寒冻雏形土, 漂白冷凉淋溶土, 正常灰土	高山草甸土	
灰化土	腐殖质/正常灰土	亚高山草原土	钙积/粘化/筒育寒性干旱土
灰黑土	暗厚粘化干润均腐土, 暗沃冷凉淋溶土	高山草原土	
灰褐土	筒育/钙积干润淋溶土, 粘化筒育干润均腐土	高山漠土	石膏/筒育寒性干旱土
黑土	筒育/粘化湿润均腐土	高山寒漠土	永冻寒冻/粗骨寒冻正常新成土
黑钙土	暗厚/钙积干润均腐土	水稻土	潜育/铁渗/铁聚/筒育水耕人为土, 水耕×××
栗钙土	筒育/钙积干润均腐土, 筒育干润雏形土		弱盐/肥熟/斑纹/石灰/普通土垫旱耕人为土, 土垫×××
黑垆土	堆垫/筒育干润均腐土		
棕钙土	钙积/筒育正常干旱土	灌淤土	寒性/弱盐/肥熟/水耕/斑纹/普通灌淤旱耕人为土, 灌淤×××
灰钙土	钙积/粘化正常干旱土		肥熟旱耕人为土, 肥熟×××
灰漠土	钙积/筒育正常干旱土, 灌淤干润雏形土	菜园土	
灰棕漠土	石膏/筒育正常干旱土, 灌淤干润雏形土		
棕漠土	石膏/盐积正常干旱土		

分段,相应的可形成新成土、雏形土、粘淀土(即原淋溶土)、富铁土和铁铝土等。因而发生分类很难把分类和分区严格区别开来。而系统分类则根据土壤形成和发育的阶段性分成不同的土纲。

3 发生分类与系统分类的参比

因为这是两个系统,从严格意义上是很难作简单的参比,然而作近似的参比还是可能的,但必须注意下列几个方面:

(1)把握特点 系统分类级别包括土纲、亚纲、土类、亚类。土纲根据主要成土过程主要产生的或影响主要成土过程性质划分,亚纲主要根据影响现代成土过程的控制因素所反映的性质(水分、温度状况和岩性特征)划分,土类类别多根据反映主要成土过程强度或次要成土过程或次要控制因素的表现性质划分,亚类主要根据是否偏离中心概念、是否有附加过程的特性和母质残留的特性划分,除普通亚类外,还有附加过程的亚类。系统分类重点是土纲。发生分类中高级分类中的基本单元是土类。所以发生分类体系有时没有土纲和亚纲,有时只有土纲而没有亚纲。说明发生分类中土类是相对稳定的,土纲、亚纲并不稳定。因此,本文在全国范围内对两者参比时,主要以发生分类的土类与系统分类的亚纲或土类进行比较。

(2)占有资料 不管两个系统的分类原则和方法有多大不同,只要掌握必要的资料,均可进行参比。相反,没有资料就难于进行。假如没有粘粒资料就无法进行淋溶土的分类,没有有机碳资料也无法进行均腐土的分类。没有 ECEC 和 CEC 的资料怎能进行铁铝土和富铁土的分类呢?如果只有名称,而无具体资料,这只是没有实际意义的抽象参比。如果要划分到亚类则必须具有灰化、漂白、粘化、龟裂、潜育、斑纹、表蚀、耕淀、堆垫和肥熟等相关资料,不然就无从谈起。总之,掌握资料越充足,其参比就越具体和确切。

(3)着眼典型 如上所述,在发生分类制的某一土类中可包含不同发育程度的亚类,除反映中心概念的典型亚类和附加过程的亚类外,有很多未成熟亚类,如赤红壤性土、红壤性土、黄壤性土、黄棕壤性土、黄褐土性土、棕壤性土、暗棕壤性土、褐土性土,甚至还有栗钙土性土和棕钙土性土。因为发生分类中心概念虽较明确,但边界模糊。这些幼年亚类与典型亚类在性质上相差甚远。从系统分类观点看,这种差异可能是土纲水平上的差异。因此,两个系统在土类水平上参比时,只能以反映中心概念的类型进行参比,不然涉及范围太广而无从下手。

表 2 是对全国范围内发生分类土类水平上的参比。必须重申严格的参比只能根据诊断层和诊断特性,按检索程序来找到其应用的分类位置。发生分类中的一个土类可能相当于系统分类中的若干土纲、亚纲或土类。表中所指出的只是可能出现较多的类型。切不可简单地在两者之间划等号,更不能不考虑性质换上一个名词就成了系统分类。因而,此表只提供一个思路,切不可生搬硬套,以免出错。相信,通过参比会更加了解中国土壤系统分类,更好地应用土壤系统分类。

参 考 文 献

- 1 龚子同,土壤分类的量化、标准化和国际化.土壤系统分类研究进展,科学出版社,1—6,1993.
- 2 中国科学院南京土壤研究所主持.中国土壤系统分类(首次方案).科学出版社,1991.
- 3 中国科学院南京土壤研究所主持.中国土壤系统分类(修订方案).中国农业科技出版社,1995.
- 4 龚子同等著.中国土壤系统分类—理论·方法·实践·科学出版社,1999.
- 5 Gong Zitong (ed). Chinese Soil Taxonomic Classification (First Proposal). Institute of Soil Science Academia Sinica, 1994.
- 6 中国科学院南京土壤研究所主持.中国土壤系统分类(修订案).农林水产省国际农林水产研究 セソター,国际农业研究情报, No. 6, 1997(平成 9 年).
- 7 龚子同,赵其国,曾昭顺,林培,王人潮.中国土壤分类暂行草案.土壤, 1978, (5): 168~169.
- 8 全国土壤普查办公室.中国土壤分类系统.农业出版社,1993.
- 9 Soil Survey Staff, Soil Taxonomy. U. S. Dep. Agriculture Handbook No. 436, Washington, Dc. 1975.
- 10 Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy (8th ed.). USDA/ NRCS. 1998.
- 11 FAO/ Unesco. Soil Map of the World. Revised Legend, Rome. 1988.
- 12 曹升赓,雷文进,干旱表层的特征及其在系统分类中的意义.土壤学报, 1995, 32 (增刊 1): 34~39.
- 13 Gong Z. T. . Formation and classification of anthrosols: China's perspective, Transaction of 15th World congress of Soil Science, Vol. 6a, 1994, 120~128. Acapulco, Mexico.
- 14 赵文君,陈志诚,论富铁土纲的设立.土壤学报, 1995, 32(增刊 1): 21~33.
- 15 FAO/ Unesco/ ISRIC. Soil Map of the World. Revised Legend with correction, ISRIC, Wageningen. 1994.
- 16 ISSS/ ISIC/ FAO. World Reference Base For Soil Resources. Wageningen/ Rome, 1998.
- 17 唐耀先,须湘成.我国现行土壤分类制应该进行改革.土壤学会代表大会学术年会论文集,1983.
- 18 Tavernier, R. and Eswaran H. Basic conception of weathaing and soil genesis in the humid tropics. Proceedings of the second Asien Soil conference Vol. 1, 1973. Published by the Research Institutø Bogor, Indonesia.