

辽宁土壤系统分类研究进展^{*}

贾文锦 李金凤 王 巍 张奎男 于向华

(辽宁省土壤肥料总站 沈阳 110031)

摘 要 本文按照《中国土壤系统分类(修订方案)》,对《辽宁土壤系统分类(首次方案)》进行修订和补充。修订后的辽宁土壤系统分类,共划分9个土纲(有机土、人为土、火山灰土、盐成土、潜育土、均腐土、淋溶土、锥形土)、18个亚纲、34个土类、82个亚类。

关键词 辽宁;土壤系统分类;淋溶土

土壤分类实现定量化、标准化、国际化是当今世界的主要趋势。为使辽宁土壤分类尽快实现定量化,1992年,根据《中国土壤系统分类(首次方案)》的概念和理论^[1],以诊断层和诊断特性为基础,运用辽宁第二次土壤普查的资料和理化数据,通过鉴定指标验证,制定的《辽宁土壤系统分类(首次方案)》共分8个土纲(初育土、均腐土、硅铝土、盐成土、潮湿土、有机土、火山灰土、人为土)、10个亚纲、18个土类、55个亚类^[2],标志着辽宁土壤分类由定性向定量迈出第一步。随着工作的深入和发展,1993年7月在沈阳召开了中国土壤系统分类淋溶土纲学术研讨会。尤其是1994年11月中国土壤系统分类学术年会对《中国土壤系统分类(首次方案)》的修订,使中国土壤系统分类彻底变更了土壤命名,进一步与国际接轨,也体现了我国特色。1996年,根据《中国土壤系统分类(修订方案)》^[3]对辽宁土壤系统分类进行全面系统的修订和补充。其修订原则是:

(1) 土壤系统分类依据和土壤命名原则完全与《中国土壤系统分类(修订方案)》保持一致。^①

(2) 综合整理数百个土壤剖面的形态和理化性质,以及作者参与中国土壤系统分类研究的资料^[4-8]^②。根据《中国土壤系统分类(修订方案)》中诊断层和诊断特性检索系统进行验证,把定量的指标落实到具体类型上。

(3) 根据辽宁区域土壤的特点,新增设1个土类(酸性湿润淋溶土)和11个亚类。

根据上述原则,修订后的辽宁土壤系统分类共划分9个土纲(有机土、人为土、火山灰土、盐成土、潜育土、均腐土、淋溶土、锥形土、新成土),18个亚纲、34个土类、82个亚类。从而使《辽宁土壤系统分类(修订方案)》不但完全与国内外接轨,而且也体出了辽宁的特点。

* 本文为中国科学院特别支持、国家自然科学基金重点资助项目(49131020)研究成果之一;承唐耀先、龚子同、张俊民、曹升展先生指正,谨此致谢。

① 贾文锦等,辽宁土壤系统分类初报。中国土壤系统分类1992年论文集。

② 贾文锦等,1993年中国土壤系统分类淋溶土纲学术研讨会论文。

1 土壤系统分类的原则和依据

1.1 分类原则

辽宁土壤系统分类属多级分类,共分6级:土纲、亚纲、土类、亚类、土族和土系。前4级为高级分类级别,后2级为基层分类级别,现就高级分类级别的分类和命名原则阐述如下。

1.1.1 土纲

是最高土壤分类级别,根据主要成土过程产生的或影响主导成土过程的性质划分。

(1) 根据主要成土过程产生的性质划分的如:淋溶土是根据粘化过程产生的粘化层划分。有机土是根据泥炭化过程产生的有机土壤物质特性划分。人为土是根据人为过程产生的水耕表层和水耕氧化还原层;或肥熟表层、磷质耕作淀积层;或灌淤表层、堆垫表层等划分。盐成土是根据盐渍过程中产生的盐渍层和碱积层划分。均腐土是根据暗沃表层、均腐殖质特性和高盐基饱和度划分。

(2) 根据影响主要成土过程的性质的土壤水分状况、母质性质划分的如:潜育土是根据影响潜育化过程的常潮湿土壤水分状况和潜育特征划分。火山灰土是根据影响成土过程进一步发展的火山灰土特性划分。

1.1.2 亚纲

亚纲是土纲的辅助级别,主要根据影响现代成土过程的控制因素所反映的性质(如水分状况、温度状况和岩性特征)划分。

(1) 按水分状况划分的亚纲有:淋溶土纲中的干润淋溶土和湿润淋溶土。人为土纲中的水耕人为土和旱耕人为土。潜育土纲中的滞水潜育土和正常(地下水)潜育土。火山灰土纲中的湿润火山灰土。雏形土中的潮湿雏形土、干润雏形土、湿润雏形土和常湿雏形土。

(2) 按温度状况划分的亚纲有:淋溶土纲中的冷凉淋溶土。有机土纲中的永冻有机土和正常有机土。

(3) 按岩性特征划分的亚纲有:火山灰土纲中的玻璃质火山灰土。新成土纲中的砂质新成土、冲积新成土和正常新成土。

1.1.3 土类

土类是亚纲中的续分。土类类别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。

(1) 根据主要过程强度的表现性质划分的如:正常有机土中反映泥炭化过程强度的高腐正常有机土、半腐正常有机土和纤维正常有机土土类。

(2) 根据次要成土过程的表现性质划分的如:湿润淋溶土中所反映的漂白、碳酸岩岩性、粘磐、铝质特性、铁质特性等次要成土过程的漂白湿润淋溶土、钙质湿润淋溶土、粘磐湿润淋溶土、铝质湿润淋溶土、铁质湿润淋溶土等土类。

(3) 根据次要控制因素的表现性质划分的有:反映母质岩性特征的钙质干润淋溶土、钙质湿润淋溶土、钙质雏形土。反映气候控制因素的干润冲积土和湿润冲积土等。

1.1.4 亚类

亚类是土类的辅助级别,主要根据是否偏离中心概念,是否具有附加过程的特性和是否具有母质残留的特性划分。

(1) 代表中心概念的是普通亚类。

(2) 具有附加过程的亚类为过渡性亚类,如漂白、粘化、潜育、斑纹、表蚀等。

(3) 具有母质残留特性的为继承性亚类,如石灰性、酸性等。

1.2 命名原则

土壤命名采用分段连续命名,即:土纲、亚纲、土类、亚类为一段。在此基础上,加颗粒大小级别、矿物组成、土壤温度状况等,构成土族名称,而其下的土系则是另一段。为此,按照下列原则命名:

(1) 在高级类别中废除首次方案中的二元命名法,取消不能准确反映土壤性质的名称,采用从土纲到亚类的属性连续命名法。

(2) 名称结构以土纲名称为基础,其前叠加反映亚纲、土类、亚类性质的术语,分别构成亚纲、土类和亚类的名称,性质的术语尽量限制为2个汉字,土纲名称一般为3个汉字,亚纲为5个汉字,土类为7个汉字,亚类为9个汉字。个别类别可略多于或少于上述汉字,如火山灰土和灰土。

(3) 各级类别名称一律选用反映诊断层或诊断特性的名称,部分或选用发生意义的性质名称或诊断现象名称。

(4) 如为复合亚类在两个亚类形容词之间加连续号“—”。如斑纹—铁质筒育湿润淋溶土。

(5) 亚纲、土类、亚类一级中有代表的类型,分别称为正常,筒育和普通以资区别。对人为土可用简称,如水耕人为土可简称水耕土,肥熟旱耕人为土可简称肥熟土。

2 辽宁土壤系统分类修订方案

表1 辽宁土壤系统分类(修订方案)

土纲	亚纲	土类	亚类	相当于《首次方案》中的类别
有机土	正常有机土	纤维正常有机土	中腐纤维正常有机土	多数纤维泥炭土
		高腐正常有机土	高腐纤维正常有机土 埋藏高腐正常有机土 普通高腐正常有机土	部分普通泥炭土
人为土	水耕人为土	潜育水耕人为土 铁聚水耕人为土 筒育水耕人为土	普通潜育水耕人为土 普通铁聚水耕人为土 弱盐筒育水耕人为土 普通筒育水耕人为土	潜育水稻土 潜育水稻土 盐渍水稻土 普通水稻土
	旱耕人为土	肥熟旱耕人为土	斑纹肥熟旱耕人为土	普通厚熟土
火山灰土	湿润火山灰土	腐殖湿润火山灰土 筒育湿润火山灰土	粘化腐殖湿润火山灰土 粘化筒育湿润火山灰土	不飽和火山灰土 普通火山灰土
盐成土	碱积盐成土	湿润碱积盐成土	普通湿润碱积盐成土	潮碱土
	正常盐成土	潮湿正常盐成土	海积潮湿正常盐成土 潜育潮湿正常盐成土	滨海盐土 潜育盐土
潜育土	正常潜育土	有机正常潜育土	纤维有机正常潜育土 高腐有机正常潜育土	部分泥炭潜育土 部分泥炭潜育土
		暗沃正常潜育土	弱盐暗沃正常潜育土 表锈暗沃正常潜育土 石灰暗沃正常潜育土 普通暗沃正常潜育土	部分盐化潜育土 部分潮化潜育土 部分普通潜育土 部分普通潜育土
均腐土	湿润均腐土	筒育潮湿均腐土	斑纹筒育潮湿均腐土 普通筒育潮湿均腐土	潮黑土 黑土

续表 1

土纲	亚纲	土类	亚类	相当于《首次方案》中的类别	
淋溶土	冷凉淋溶土	暗沃冷凉淋溶土	漂白暗沃冷凉淋溶土	漂白暗棕壤	
		普通暗沃冷凉淋溶土	普通暗棕壤		
	干涸淋溶土	钙质干涸淋溶土	钙质干涸淋溶土	普通钙质干涸淋溶土	石灰岩区部分褐土
			钙质干涸淋溶土	斑纹钙质干涸淋溶土	潮钙积褐土
		筒育干涸淋溶土	普通钙质干涸淋溶土	普通钙质干涸淋溶土	钙积褐土
			普通钙质干涸淋溶土	石质筒育干涸淋溶土	薄层褐土
	湿润淋溶土	酸性湿润淋溶土	斑纹筒育干涸淋溶土	斑纹筒育干涸淋溶土	潮褐土
			普通筒育干涸淋溶土	普通筒育干涸淋溶土	普通褐土
		筒育湿润淋溶土	铝质酸性湿润淋溶土	铝质酸性湿润淋溶土	部分酸性棕壤
			铁质酸性湿润淋溶土	铁质酸性湿润淋溶土	铁硅铝酸性棕壤
雏形土	潮湿雏形土	暗色潮湿雏形土	水耕暗色潮湿雏形土	部分暗潮土	
			弱盐暗色潮湿雏形土		
			弱碱暗色潮湿雏形土		
			石灰暗色潮湿雏形土		
			厚熟暗色潮湿雏形土		
			普通暗色潮湿雏形土		
			水耕淡色潮湿雏形土		部分潮土
			弱盐淡色潮湿雏形土		
			弱碱淡色潮湿雏形土		
			石灰淡色潮湿雏形土		
干涸雏形土	石灰干涸雏形土	普通淡色潮湿雏形土	部分褐土		
		暗沃石灰干涸雏形土	部分褐土		
	筒育干涸雏形土	普通石灰干涸雏形土		腐棕土	
		暗沃筒育干涸雏形土	腐棕土		
常湿雏形土 湿润雏形土	腐殖常湿雏形土	普通酸性湿润雏形土	部分酸性棕壤		
		普通暗沃湿润雏形土	部分暗棕壤		
	筒育湿润雏形土	漂白筒育湿润雏形土	部分棕壤		
		钙质筒育湿润雏形土			
新成土	砂质新成土	干涸砂质新成土	斑纹干涸砂质新成土	风沙土	
			石灰干涸砂质新成土		
		湿润砂质新成土	普通干涸砂质新成土		风沙土
			斑纹湿润砂质新成土		
	冲积新成土	干涸冲积新成土	石灰湿润砂质新成土	冲积土	
			普通湿润砂质新成土		
		湿润冲积新成土	斑纹干涸冲积新成土		冲积土
			石灰干涸冲积新成土		
	正常新成土	红色正常新成土	普通干涸冲积新成土	冲积土	
			普通干涸冲积新成土		
		干涸正常新成土	斑纹湿润冲积新成土	冲积土	
			石灰湿润冲积新成土		
		湿润正常新成土	普通湿润冲积新成土	红色土	
			石灰红色正常新成土		
			饱和红色正常新成土		部分石质初育土
			石灰干涸正常新成土		
新成土	正常新成土	普通干涸正常新成土	部分石质初育土		
		普通干涸正常新成土			
		普通干涸正常新成土		火山渣粗骨土及部分石质初育土	
		火山渣湿润正常新成土			
	湿润正常新成土	钙质湿润正常新成土	石质初育土		
		暗沃湿润正常新成土			
		粗骨湿润正常新成土			
		普通湿润正常新成土			

3 辽宁土壤系统分类(修订方案)的改进

3.1 建立淋溶土纲

由于建立了淋溶土纲取消了硅铝土纲,使辽宁湿润硅铝土和干润硅铝土两个亚纲发生了重大变革。因首次方案中硅铝土纲把具有硅铝特性的风化(B)层和具有硅铝特性的粘粒淀积B层置于同一土纲,即包括成土阶段不同的淋溶土和雏形土两个土纲。通过176个土壤剖面的形态和理化特性的整理,将其中具有粘化层的119个土壤剖面归属淋溶土纲,而其余具有风化(B)层的57个土壤剖面归属雏形土纲(表2)。由此可见,把首次方案硅铝土纲修订为淋溶土纲并增设雏形土纲,既解决了硅铝土命名出现的诸多矛盾,又达到了与国际上命名的一致性。

表2 辽宁不同类型土壤粘化层统计分析

土壤类型	剖面数	有粘化层		无粘化层	
		剖面数	%	剖面数	%
棕壤	84	61	72.61	23	27.40
酸性棕壤	23	15	65.21	8	34.19
褐土	62	38	61.30	24	38.70
暗棕壤	7	5	71.40	2	28.60
合计	176	119	67.60	57	32.40

3.2 增设酸性湿润淋溶土类

《中国土壤系统分类(修订方案)》中淋溶土纲的指标是:“其它土壤中有上界在矿质土上表至125cm范围内的粘化层,或某些部分有达0.5cm或更厚淀积粘粒胶膜的粘磐”^[3]。辽宁是酸性棕壤的重点分布区,但与山东酸性棕壤有所不同,前者大部分具有粘化层^[2,6,9],后者很少具有粘化层^[10]。据辽宁23个剖面统计(表2),其中不具粘化层的8个剖面归属修订方案中的普通酸性湿润雏形土亚类,但具有粘化B层的15个剖面却找不到归属^[3]。因此,在修订辽宁土壤系统分类过程中增设了酸性湿润淋溶土类,下设4个亚类:即铝质酸性湿润淋溶土、铁质酸性湿润淋溶土、斑纹酸性湿润淋溶土、普通酸性湿润淋溶土。

3.3 增补某些亚类

(1) 在暗沃正常潜育土类中增补了表锈暗沃正常潜育土。

(2) 在筒育湿润淋溶土类中增补了钙质筒育湿润淋溶土、铁质筒育湿润淋溶土两个亚类。

(3) 在暗色潮湿雏形土类中增补了弱盐暗色潮湿雏形土、弱碱暗色潮湿雏形土和厚熟暗色湿润雏形土3个亚类。

(4) 在筒育湿润雏形土类中增补了钙质筒育湿润雏形土类。

3.4 修订潜育特征的诊断指标

《中国土壤系统分类(修订方案)》中潜育特征的规定指标是:“50%以上的土壤基质(按体积计)色调比7.5Y更绿或更蓝,或无色彩(N)”。鉴于辽宁潜育土的潜育特征达不到上述规定标准,通常为2.5Y或5Y。这是由于北方与南方潜育土的形成条件不同的缘故。因此,在《辽宁土壤系统分类(修订方案)》中将潜育特征改为“色调比5Y更绿或更蓝,或无色彩(N)”。这样,更符合北方潜育土的实际情况。

3.5 关于盐成土问题

《中国土壤系统分类(首次方案)》中盐积层规定指标是:“(1)厚度至少1cm;(2)易溶性盐>1%^[3]。辽宁的盐成土符合上述规定指标,归属碱化盐土和普通盐土两个亚类。但由于《中国土壤系统分类(修订方案)》把盐积层规定指标改为:“(1)厚度至少15cm;(2)含盐量10g/kg^[3]。辽宁盐积层厚度(2-5cm)达不到规定要求,导致原普通潮湿雏形土和碱化盐土分别

降为弱盐淡色潮湿锥形土和弱碱—弱盐暗色潮湿锥形土或弱碱淡色潮湿锥形土。

4 结语

《辽宁土壤系统分类(修订方案)》与《辽宁土壤系统分类(首次方案)》相比,虽然有了进一步的改进和发展,但是,还不够完善,还有不足之处,还有大量工作要做。例如:

(1) 灌溉旱耕人为土类因缺乏资料未列入本修订方案中,有待补充。

(2) 厚熟旱耕人为土、有机土、火山灰土、潜育土等有待进一步充实完善。

(3) 辽宁也有类似亚热带的紫色正常新成土,但因《中国土壤系统分类(修订方案)》并未明确包括北方的紫色砂页岩特征,故也未列入本修订方案中,如何归属有待研究。

(4) 加强基层分类的研究。值得注意的是,如何利用辽宁第二次土壤普查丰富的土种资料与《辽宁土壤系统分类(修订方案)》接轨,需要做大量的工作。

总之,辽宁土壤系统分类是一项长期复杂的工作,要在使用中不断修订、补充和完善。

参 考 文 献

- 1 中国科学院南京土壤所土壤系统分类课题组等. 中国土壤系统分类(首次方案). 科学出版社, 1991
- 2 贾文锦主编. 辽宁土壤. 辽宁科学技术出版社. 1992, 117 - 374
- 3 中国科学院南京土壤研究所系统分类课题组等. 中国土壤系统分类(修订方案). 中国农业科学出版社, 1995
- 4 贾文锦, 李金凤等. 辽宁“红粘土”的特性研究. 见: 龚子同主编. 中国土壤系统分类初探讨, 科学出版社. 1992, 132 - 145
- 5 贾文锦, 佟士儒, 李春金等. 辽宁省棕壤系统分类研究. 见: 龚子同主编. 中国土壤系统分类进展. 科学出版社, 1993, 177 - 182
- 6 贾文锦, 隋尧冰. 辽宁省酸性棕壤系统分类的研究. 见: 龚子同主编. 中国土壤系统分类进展. 科学出版社. 1993, 183 - 190
- 7 贾文锦, 曲延林, 隋尧冰. 辽宁省褐土系统分类的研究. 见: 龚子同主编. 中国土壤系统分类进展. 科学出版社. 1993, 191 - 197
- 8 贾文锦, 隋尧冰. 辽宁省植稻土壤在中国土壤系统分类中的归属研究. 见: 龚子同主编. 中国土壤系统分类新论. 科学出版社. 1994, 78 - 86
- 9 史学正, 陈志诚, 张俊民. 富铁土、淋溶土和锥形土划分的理论依据. 土壤学报, 1995, 32(增刊1): 12 - 20
- 10 张俊民主编. 山东省山地丘陵区土壤. 山东省科学技术出版社, 1986, 51 - 99
- 11 贾文锦. 辽宁宽甸盆地火山灰土的基本性状及其形成特点. 土壤通报, 1990, 21(3): 103 - 107