

ISSN 0564-3929

Acta Pedologica Sinica 土壤学报

Turang Xuebao



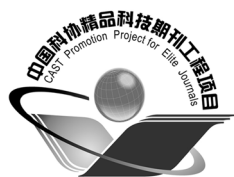
中国土壤学会
科学出版社

主办
出版

2015

第52卷 第5期

Vol.52 No.5



土 壤 学 报

(Turang Xuebao)



第 52 卷 第 5 期 2015 年 9 月

目 次

综述与评论

- 基于文献计量分析的近30年国内外土壤科学发展过程解析 宋长青 谭文峰 (957)
土壤生态系统服务的概念、量化及其对城市化的响应 吴绍华 虞燕娜 朱 江等 (970)

研究论文

- 基于土壤系统分类的河南省土壤有机质时空变异 李 玲 张少凯 吴克宁等 (979)
皖南第四纪红土伊利石结晶度值与风化强度的关系 刘莉红 胡雪峰 叶 玮等 (991)
青海民和官亭盆地喇家遗址古耕作土壤层微形态研究 张玉柱 黄春长 庞奖励等 (1002)
基于成像光谱技术预测氮素在土壤剖面中的垂直分布 李 硕 汪善勤 史 舟 (1014)
基于探地雷达的典型喀斯特坡地土层厚度估测 王 升 陈洪松 付智勇等 (1024)
淮河流域地表干湿变化的时空分布特征 曹永强 徐 丹 曹 阳 (1031)
神府矿区弃土弃渣体侵蚀特征及预测 郭明明 王文龙 李建明等 (1044)
砂石条形覆盖下土壤水分蒸发动态研究 赵 丹 李 毅 冯 浩 (1058)
pH和三种阴离子对紫色土亚硒酸盐吸附-解吸的影响 周鑫斌 于淑慧 谢德体 (1069)
土壤非交换性钾释放动力学特征及其生物有效性 李 婷 王火焰 陈小琴等 (1078)
生物质灰对红壤酸度的改良效果 时仁勇 李九玉 徐仁扣等 (1088)
小麦秸秆生物炭对高氯代苯的吸附过程与机制研究 李 洋 宋 洋 王 芳等 (1096)
不同温度玉米秸秆生物炭对萘的吸附动力学特征与机理 张 默 贾明云 卞永荣等 (1106)
十溴联苯醚对秀丽隐杆线虫毒性研究 王赢利 陈建松 阳宇翔等 (1116)
稻草和三叶草分解对微型土壤动物群落的影响 王 慧 桂 娟 刘满强等 (1124)
沿海区土壤线虫对海水入侵土壤盐渍化的响应 王诚楠 张伟东 王雪峰等 (1135)
土壤团聚体 N_2O 释放与反硝化微生物丰度和组成的关系 周汉昌 张文钊 刘 毅等 (1144)
基于产量、氮效率和经济效益的春玉米控释氮肥掺混比例 王 寅 冯国忠 张天山等 (1153)

问题讨论

- 中国土壤系统分类基层单元土族建设现状与命名上存在的问题 易 晨 马渝欣 杨金玲等 (1166)

研究简报

- 干旱与重吸水对人工藻结皮光合特性的影响 吴 丽 杨 红 兰书斌等 (1173)
咸水灌溉对沙漠防护林植物根系分布及风沙土演变的影响 李从娟 唐俊妍 高 培等 (1180)
不同 $NaNO_3$ 浓度下可变电荷土壤铜离子解吸率的分配及影响因素 张政勤 罗文贱 陈 勇等 (1188)

封面图片: 不同浓度十溴联苯醚对秀丽隐杆线虫的毒性 (由王赢利提供)

中国土壤系统分类基层单元土族建设现状与命名上存在的问题^{*}

易 晨^{1, 2} 马渝欣¹ 杨金玲^{1, 2} 李德成^{1, 2†} 张甘霖^{1, 2}

(¹ 土壤与农业可持续发展国家重点实验室(中国科学院南京土壤研究所), 南京 210008)

(² 中国科学院大学, 北京 100049)

摘 要 土族与土系是土壤系统分类的基层单元, 也是未来相当长时间内我国土壤系统分类工作的重点。依据国家科技基础性工作专项“我国土系调查与《中国土系志》编制(2008FY110600)”在2013年制订刊出的“中国土壤系统分类土族和土系划分标准”, 重点分析了1998年以来我国土壤系统分类基层单元研究工作建立的土族在命名格式上所存在的问题, 旨在为今后我国的土族建设工作提供参考。

关键词 土族; 土壤系统分类; 现状与问题

中图分类号 S159 **文献标识码** A

自2001年我国完成土壤系统分类高级单元(土纲-亚纲-土类-亚类)检索系统后^[1], 便开始了基层单元土族和土系的探索研究工作。在2009年国家科技基础性工作专项“我国土系调查与《中国土系志》编制(2008FY110600)”启动以及2013年该专项制订的“土族和土种划分标准”(以下简称“新标准”)刊出之前^[2], 我国基层单元建设工作已取得了一定的成果, 突出表现在:(1)初步制订了土族和土系的定义与划分原则(以下简称“老标准”)^[3-5]; (2)依据第二次土壤普查资料编撰出版了湖北、浙江、海南和黑龙江四个省份土系概论或概要专著^[6-9]; (3)建立了全国不同典型样区的土族和土系^[10-29]以及全国不同烟区的典型烟田土族和土系^[30-33]。

据上述相关的文献统计我国合计建立的土族数量为839个(不含2008FY110600专项所建立的土族), 但从已建立的基层单元土族和土系的数量和其已覆盖的土壤类型程度两个方面而言, 我国土壤

系统分类基层单元建设还处于起步阶段。截止2014年我国已建立的土系数量仅3 000个左右(一般而言土族数量<土系数量), 是我国估计的3万个土系总量的10%。在未来相当长的一段时间内, 基层单元建设还是我国土壤系统分类研究的一个重点领域, 新的土族与土系还将不断被建立。

在2013年“新标准”刊出之前, 由于“老标准”制订时间与一些研究开展的时间相差不远, 导致一些研究无法参照“老标准”进行土族建设; 此外“老标准”中关于土族建设的一些要求并不明确或没有硬性的执行规定, 不同的研究者建立土族的标准不一; 再加上“老标准”与“新标准”之间存在一些明显的差异, 这均导致如果按“新标准”的要求, 2008FY110600专项之前研究工作所建立的土族或多或少地存在一系列的问题。为此, 本文的重点是系统总结这些问题的类型, 旨在供研究者在以后的土族建设中提供参考, 更好地理解 and 把握“新标准”, 避免出现类似的问题。

^{*} 国家科技基础性工作专项(2008FY110600, 2014FY110200)资助

[†] 通讯作者, E-mail: deli@issas.ac.cn

作者简介: 易 晨(1991—), 女, 湖北孝感人, 硕士研究生, 研究方向为土壤地理。E-mail: yichen@issas.ac.cn

收稿日期: 2014-11-05; 收到修改稿日期: 2015-01-28

1 新、老标准中土族建立的要求比较

1.1 描述土族的指标、指标排列顺序与土族命名格式

新、老标准中描述土族的指标均包括颗粒大小级别、矿物学类型、土壤温度状况、石灰性与酸碱反应4个指标（老标准中最后一个为“石灰性、酸碱度和耐盐碱特性”），且均说明如果某个指标在亚类单元的名称中已能够反映出来的则可以省略不用（如亚类名称中出现的“石灰”、“酸性”、“铝质”、“砂质”、“复钙”、“钙积”、“弱钙”、“砂质”等）；在土族命名上，“新标准”中规定4个指标依次按颗粒大小级别、矿物学类型、石灰性与酸碱反应、土壤温度状况排列，4个指标之间不用任何符号分隔，但最后一个指标与“亚类名称”之间以“短划线”分隔。

而“老标准”只是说明了采用了指标和亚类连续命名，但并没有明确指标的排序和具体的命名格式。

按“新标准”要求，土族命名准确的格式为：如黏质伊利石混合型非酸性热性-普通淡色潮湿锥形土（亚类单元反映不出4个指标的特点，故亚类前面必须同时有4个指标）、壤质混合型热性-石灰淡色潮湿锥形土（亚类单元已反映了石灰性，故亚类名称前面省略了“石灰性与酸碱反应”1个指标）、壤质硅质混合型热性-普通铝质湿润锥形土（亚类单元中“铝质”已反映了土体为酸性，故亚类名称前面省略了“石灰性与酸碱反应”1个指标）、混合型热性-石灰湿润砂质新成土（亚类单元已反映了石灰性和颗粒大小级别，故亚类名称前面省略了“颗粒大小级别”和“石灰性与酸碱反应”2个指标）。

表1 我国新老颗粒级别大小的划分标准

Table 1 Old and new standards for soil particle size fractionation in China			
老标准 Old criterion		新标准 New criterion	
级别与名称 Level and name	定义 Definition	级别与名称 Level and name	定义 Definition
碎屑质	≥2.0mm碎屑物体积≥90%	粗骨质	≥2.0mm碎屑物体积≥75%
粗骨-砂质	碎屑物体积≥35%；细土（<2.0mm）体积≥10%，极细砂（0.05~0.1mm）重量<50%，质地为砂土或壤砂土	粗骨砂质	碎屑物体积≥25%，细土中砂粒重量≥55%
粗骨-壤质	碎屑物体积≥35%；细土体积≥10%，细土部分黏粒重量<35%，质地为壤土或壤质粉砂土	粗骨壤质	碎屑物体积≥25%，细土中砂粒重量<55%，黏粒含量<35%
粗骨-黏质	碎屑物体积≥35%；细土体积≥10%，细土部分黏粒重量≥35%，质地为壤黏土或黏土	粗骨黏质	碎屑物体积≥25%，细土中黏粒重量≥35%
砂质	碎屑物体积<35%；细土为砂土或砂壤土，极细砂重量<50%	砂质	碎屑物体积<25%，细土中砂粒重量≥55%
砂壤质	碎屑物体积<35%；细土为砂壤土，砂粒重量≥52%，黏粒重量≤20%，粉粒重量>30%		
黏壤质	碎屑物体积<35%；细土为黏壤土、粉砂黏壤土、砂黏壤土，砂粒重量20%~45%，黏粒重量25%~40%，粉砂粒重量<28%	黏壤质	碎屑物体积≥25%，细土中黏粒重量20%~35%
黏质	碎屑物体积<35%；细土为砂黏土、粉砂黏土、黏土，黏粒重量≥35%	黏质	碎屑物体积≥25%，细土中黏粒重量35%~60%
壤质	碎屑物体积<35%；细土为壤土、粉砂壤土，黏粒重量<35%	壤质	碎屑物体积≥25%，且不为砂质、黏壤质、黏质、极黏质的
		极黏质	碎屑物体积≥25%，细土中黏粒重量≥60%

1.2 指标类型的确定

(1) 颗粒大小级别。新、老标准中有关颗粒大小级别的差异最为明显,表现在级别的名称和具体的定义两个方面,详见表1。

(2) 矿物学类型。新、老标准基本一致,均采用“适用于任何颗粒大小级别的”(测定<2mm细土的矿物学性质)、“适用于极黏质、黏质、粗骨黏质的”(测定<0.002mm颗粒的矿物学组成,且采用黏土矿物类型)、“适用于非及黏质、黏质、粗骨黏质的”(测定0.02~2mm颗粒的矿物学组成,且采用原生矿物类型)三个大类,只是新标准中在“适用于极黏质、黏质、粗骨黏质的”、“适用于非极黏质、黏质、粗骨黏质的”中分别增加了一个“混合型”以供选择。

(3) 石灰性与酸碱反应。“新标准”一是增加了“铝质”类型,即铁铝土在控制层段中有一厚

度≥30 cm土层,在其细土部分中土壤含KCl提取态Al>2 cmol kg⁻¹;二是注明了pH≥5.5且没有石灰性的土壤,为“非酸性”;三是舍弃了“老标准”中的盐碱特性。

(4) 温度状况。“新标准”将“温性”修改为9~16℃,这样“冷性”、“热性”和“高热性”就相应地改为0~9℃、16~23℃、>23℃。

2 以往土族建设中存在的问题

表2列出了以往我国土族建设中存在的问题统计结果,由于前文和表1已表明新、老标准中颗粒大小级别划分改动较大,因此本文不再统计颗粒级别方面的“不符”问题。此外,出于对前期研究人员的探索性工作的尊重,本文所举案例不再专门标注参考文献出处。

表2 我国土族建设存在的主要问题

Table 2 Major problems in setting up of soil families in China

问题类型 Type of problem	土系专著 Monograph on soil series	典型样区 Typical sample area	典型烟田 Typical tobacco field	合计 Total
描述指标不符 Discrepancy in indicator description	301	162	0	463
命名格式不符 Discrepancy in naming format	420	278	71	769
指标顺序不符 Discrepancy in indicator sequence	163	16	0	179
矿物学类型有误 Error in mineralogical type	142	70	1	213

2.1 描述土族的指标缺乏

(1) 缺乏“矿物”信息的有6个,如辽宁省瓦房店样区的“九龙系”,土族名称为“壤质温性普通钙质湿润淋溶土”,根据文献信息,土族名称中应加入原生矿物中的“混合型”。

(2) 缺乏“石灰性与酸碱反应”信息的有135个,如安徽宣城样区的“刘村系”,土族名称为“壤质云母混合型热性普通铁质湿润锥形土”,根据文献中pH测定结果,土族名称中应加入“酸性”。

(3) 缺乏“土壤温度状况”信息的有6个,如江苏省句容样区的“修林系”,土族名称为“黏壤质伊利石型酸性普通筒育湿润锥形土”,根据

文献中样区年均气温信息,土族名称中应加入“热性”。

(4) 缺乏“石灰性与酸碱反应”和“土壤温度状况”信息的有6个,如湖北省潜江市样区的“高场系”,土族名称为“水云母混合型壤质水耕土”,根据文献中样区发生层石灰反应观察结果和年均气温信息,土族名称中应加入“石灰性”和“热性”。

(5) 缺乏“矿物学类型”、“石灰性与酸碱反应”和“土壤温度状况”信息的有8个,如新疆哈密县样区的“二堡系”,土族名称为“壤质普通灌淤旱耕人为土”,根据文献中样区机械组成测定结果、发生层石灰反应观察结果和年均气温信息,

土族名称中应加入原生矿物中的“混合型”、“石灰性”和“温性”。

2.2 土族命名格式不符

(1) 4个指标与亚类名称之间无短划线分隔的有769个,如湖北省利川县典型烟田的“团圆系”,土族名称为“黏质伊利石混合型非酸性温性普通筒育湿润锥形土”,应为“黏质伊利石混合型非酸性温性-普通筒育湿润锥形土”。

(2) 4个指标间被长划线、顿号等符号分隔的有34个,如河南省驻马店样区的“花庄系”,土族名称为“壤质、混合型、热性、普通淡色潮湿锥形土”,综合文献发生层石灰反应观察结果和pH测定结果,应为“壤质混合型(非酸性)热性-普通淡色潮湿锥形土”。又如海南儋州市样区的“高龙村系”,土族名称为“粗骨-壤质硅质混合高热性普通筒育干润富铁土”,粗骨与壤质之间的长划线“—”不需要,应为“粗骨壤质高热性-普通筒育湿润火山灰土”。

(3) 描述土族指标顺序不符的有179个,如湖北武汉样区的“江夏系”,土族名称为“水云母混合型黏质普通粘黏湿润淋溶土”,颗粒大小级别与矿物学类型顺序颠倒,应为“黏质水云母混合型(热性)-普通黏盘湿润淋溶土”(热性是依据文献中样区的年均气温信息推断而来)。又如黑龙江省土系概论专著的“新兴系”,土族名称为“冷性黏质伊利石混合型斑纹钙积暗厚干润均腐土”,温度状况与颗粒大小级别和矿物学类型顺序颠倒,应为“黏质伊利石混合型冷性-斑纹钙积暗厚干润均腐土”(因亚类名称中的“钙积”已反映了石灰性,故不再用“石灰性与酸碱反应”指标)。

2.3 具体指标类型选用有误

具体指标类型选用有误的共有213个,集中表现在矿物学类型选用上,新、老标准均强调了首先要确定颗粒大小级别类型,然后依据不同的颗粒大小级别确定要分析测定的土壤颗粒组别,最后再确定对应的矿物学类型。“新标准”特别强调了只有粗骨黏质、黏质、极黏质这3类颗粒级别大小的矿物学类型才用黏土矿物学类型,其他的颗粒大小级别一般采用原生矿物;此外矿物学类型不用“某型盖某型”。但已建的土族在矿物学类型上出现的最多问题就是“不是粗骨黏质、黏质、极黏质”的颗粒大小级别却用了黏土矿物学类型,如安徽省淮北平原样区的“包集系”和湖北省土系概要专著

的“浙河系”,土族名称为“壤质蒙皂石热性普通砂姜潮湿锥形土”和“热性水云母混合型壤质普通湿润正常新成土”,由于颗粒大小级别均为壤质,不能采用<0.002mm颗粒才能使用的蒙皂石和水云母等黏土矿物,其矿物学类型应在分析测定0.02~2mm颗粒部分矿物学组成后采用原生矿物类型,根据文献中成土母质信息,估计两者均应为原生矿物中的“混合型”,又如福建省典型烟田的“陂西系”,土族名称为“壤质盖粗骨质混合型盖硅质型非酸性热性普通潜育水耕人为土”,由于新标准规定矿物学类型上不用“某型盖某型”,故应为“壤质盖粗骨质混合型非酸性热性-普通潜育水耕人为土”。

3 结 论

应当指出,我国有关的土族和土系标准一直在不断地建设、修订和完善中,以往土族建设出现的问题并非由于研究者学术水平所致,很大程度上是与相关标准的制定时间、是否明确以及有无强制性有关。如有关我国典型烟田的土族建设,其在土族描述指标组成与排列顺序、矿物学类型等方面出现的问题少,这是因为其研究工作开展晚(主要集中在2013—2014年),而且其研究者参与了“新标准”的制订过程;但即便如此,其在2013年早期建立的土族在命名格式上亚类与4个指标之间缺少短划线的也占到了其土系总量的50%左右,这与“新标准”在当时还没有明确土族的具体命名格式有关。本文的重点是分析我国已建土族与“新标准”相比存在的问题,旨在为今后的土族建设提供参考,避免再出现类似问题。因此,有关我国土族划分的“新标准”和“老标准”以及国际上其他的土族划分标准之间的比较及其差异的原因这里不再进行详细地讨论。最后需要强调的是,新标准既已制订和刊出,我国后面的相关研究工作就必须严格按照其进行。

参 考 文 献

- [1] 中国科学院南京土壤研究所土壤系统分类课题组,中国土壤系统分类课题研究协作组. 中国土壤系统分类检索. 第3版. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2001. Chinese Academy of Sciences, Cooperative Research Group on Chinese Soil Taxonomy. Keys to Chinese Soil Taxonomy (In Chinese). 3rd ed. Hefei: University of

- Science and Technology of China Press, 2001
- [2] 张甘霖, 王秋兵, 张凤荣, 等. 中国土壤系统分类土族和土系划分标准. 土壤学报, 2013, 50 (4) : 826—834. Zhang G L, Wang Q B, Zhang F R, et al. Criteria for establishment of soil family and soil series in Chinese Soil Taxonomy (In Chinese). Acta Pedologica Sinica, 2013, 50 (4) : 826—834
- [3] 龚子同. 中国土壤系统分类: 理论·方法·实践. 北京: 科学出版社, 1999. Gong Z T. Chinese Soil Taxonomy: Theory, methodology, practice (In Chinese). Beijing: Science Press, 1999
- [4] 张甘霖. 土系研究与制图表达. 合肥: 中国科技大学出版社, 2001. Zhang G L. Soil series and mapping expression (In Chinese). Hefei: University of Science and Technology of China Press, 2001
- [5] 龚子同, 张甘霖, 陈志诚, 等. 土壤发生与系统分类. 北京: 科学出版社, 2007. Gong Z T, Zhang G L, Chen Z C, et al. Pedogenesis and soil taxonomy (In Chinese). Beijing: Science Press, 2007
- [6] 王庆云, 徐能海. 湖北省土系概要. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1997. Wang Q Y, Xu N H. Soil series schema in Hubei Province (In Chinese). Wuhan: Science and Technology Press of Hubei, 1997
- [7] 章明奎, 魏孝孚. 浙江土系概论. 杭州: 浙江科学技术出版社, 2000. Zhang M K, Wei X F. Soil series generality in Zhejiang (In Chinese). Hangzhou: Science and Technology Press of Zhejiang, 2000
- [8] 龚子同, 张甘霖, 漆智平. 海南土系概论. 北京: 科学出版社, 2004. Gong Z T, Zhang G L, Qi Z P. Soil series generality in Hainan (In Chinese). Beijing: Science Press, 2004
- [9] 张之一, 翟瑞常, 蔡德利. 黑龙江土系概论. 哈尔滨: 哈尔滨地图出版社, 2006. Zhang Z Y, Zhai R C, Cai D L. Soil series generality in Heilongjiang (In Chinese). Harbin: Harbin Cartographic Publishing House, 2006
- [10] 吴克宁, 张凤荣. 中国土壤系统分类中土族划分的典型研究. 中国农业大学学报, 1998, 3 (5) : 73—78. Wu K N, Zhang F R. Soil family in Chinese soil taxonomic classification (In Chinese). Journal of China Agricultural University, 1998, 3 (5) : 73—78
- [11] 杜国华, 张甘霖, 骆国保. 淮北平原样区的土系划分. 土壤, 1999, 32 (2) : 70—76. Du G H, Zhang G L, Luo G B. Classification of soil series in Huaibei Plain (In Chinese). Soils, 1999, 32 (2) : 70—76
- [12] 李玲. 豫南典型土壤的系统分类. 郑州: 河南农业大学资源与环境学院, 2000. Li L. Typical soil taxonomy in the southern region in Henan Province (In Chinese). Zhengzhou: College of Resources and Environmental Sciences, Henan Agricultural University, 2000
- [13] 魏孝孚, 章明奎, 厉仁安. 浙江衢县样区土系的划分. 土壤, 2001, 34 (1) : 26—31. Wei X F, Zhang M K, Li R A. Classification of soil series in Quxian, Zhejiang (In Chinese). Soils, 2001, 34 (1) : 26—31
- [14] 蔡崇法, 胡泳海, 王庆云. 武汉市典型地区土系的研究. 土壤通报, 2001, 32 (2) : 49—52. Cai C F, Hu Y H, Wang Q Y. A study on soil series in a typical region of Wuhan (In Chinese). Chinese Journal of Soil Science, 2001, 32 (2) : 49—52
- [15] 李和平. 新疆干旱土纲基层分类探讨. 干旱区研究, 2001, 18 (2) : 56—60. Li H P. Basic taxonomy of aridisols in Xinjiang (In Chinese). Arid Zone Research, 2001, 18 (2) : 56—60
- [16] 刘德辉, 尹力初, 刘友兆, 等. 江苏省江宁样区土壤系统分类中基层分类的研究. 南京农业大学学报, 2001, 24 (2) : 66—70. Liu D H, Yin L C, Liu Y Z, et al. Soil taxonomy at lower category in a typical area located at Jiangning County of Jiangsu Province (In Chinese). Journal of Nanjing Agricultural University, 2001, 24 (2) : 66—70
- [17] 何毓蓉, 黄成敏, 周红艺. 成都平原水耕人为土诊断层的微形态特征与土壤基层分类. 山地学报, 2002, 20 (2) : 157—163. He Y R, Huang C M, Zhou H Y. Features of microstructure of diagnostic horizons and lower categorical classification of stagnic anthrosols in Chengdu Plain (In Chinese). Journal of Mountain Science, 2002, 20 (2) : 157—163
- [18] 张凤荣, 王印传, 李红, 等. 北京百花山地区土系鉴定及其在不同土壤分类体系中的分类与制图参比. 山地学报, 2002, 20 (2) : 164—169. Zhang F R, Wang Y C, Li H, et al. The series identification and classification and mapping references based on different classification systems for soils in Baihuashan, Beijing Region (In Chinese). Journal of Mountain Science, 2002, 20 (2) : 164—169
- [19] 艾天成, 李方敏, 万建民. 涝渍地两个土系的鉴定. 湖北农业科学, 2002 (5) : 78—79. Ai T C, Li F M, Wan J M. Identification of two soil series in waterlogged land (In Chinese). Hubei Agricultural Sciences, 2002 (5) : 78—79
- [20] 齐善忠, 肖洪浪, 李福兴, 等. 绿洲农区土壤生产潜力初步研究——以河西走廊临泽样区为例. 中国沙漠, 2003 (2) : 84—88. Qi S Z, Xiao H L, Li F X, et al. Productive potential of soil resources of Linze zone in the Hexi Corridor (In Chinese). Journal of Desert Research, 2003 (2) : 84—88
- [21] 辛刚, 孙长征. 黑龙江省碱积盐成土基层分类研究. 黑龙江八一农垦大学学报, 2004, 16 (4) : 19—

22. Xin G, Sun C Z. Research on basic categories of soil taxonomy of alkalichalosols in Heilongjiang Province (In Chinese). *Journal of Heilongjiang August First Land Reclamation University*, 2004, 16 (4): 19—22
- [22] 闫湘, 常庆瑞, 王晓强, 等. 陕西关中土垫旱耕人为土样区的基层分类研究. *土壤学报*, 2005, 42 (4): 537—544. Yan X, Chang Q R, Wang X Q, et al. Basic soil categories of earth-cumulative orthic anthrosols area in Guanzhong, Shaanxi Province (In Chinese). *Acta Pedologica Sinica*, 2005, 42 (4): 537—544
- [23] 胡宏祥, 汪景宽, 於忠祥, 等. 沈阳样区土壤与景观关系的研究. *应用生态学报*, 2006, 17 (8): 1551—1555. Hu H X, Wang J K, Yu Z X, et al. Soil-landscape relationships in Shenyang area (In Chinese). *Chinese Journal of Applied Ecology*, 2006, 17 (8): 1551—1555
- [24] 陈松林, 陈健飞. 中国土壤系统分类在福建漳浦样区的应用. *福建师范大学学报: 自然科学版*, 2008, 24 (2): 92—99. Chen S L, Chen J F. Application of Chinese Soil Taxonomy in Zhangpu research area of Fujian Province (In Chinese). *Journal of Fujian Normal University: Natural Science Edition*, 2008, 24 (2): 92—99
- [25] 苏建平, 黄标, 丁峰, 等. 江苏省如皋市30年来土壤肥力质量演变分析. *土壤通报*, 2009, 40 (1): 66—71. Su J P, Huang B, Ding F, et al. Variability of soil fertility quality during past 30 years in Rugao County, Jiangsu Province, China (In Chinese). *Chinese Journal of Soil Science*, 2009, 40 (1): 66—71
- [26] 王勇. 鹫峰国家森林公园土壤系统分类研究. 北京: 北京林业大学水土保持学院, 2010. Wang Y. Soil taxonomy in Jiufeng National Forest Park (In Chinese). Beijing: School of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, 2010
- [27] 姚莉. 江汉平原部分土系认证. 武汉: 华中农业大学资源与环境学院, 2011. Yao L. Recognition of partial soil series in Jianghan Plain (In Chinese). Wuhan: College of Resources and Environment, Huazhong Agricultural University, 2011
- [28] 杨帆. 儋州市土系划分的理论和实践. 海口: 海南大学农学院, 2011. Yang F. Theory and practice of taxonomy of soil series in Danzhou City (In Chinese). Haikou: College of Agriculture, Hainan University, 2011
- [29] 季学军, 沈思灯, 薛琳, 等. 基于野外调查信息的安徽省宣城市典型烟田的土系建立. *土壤*, 2013, 45 (4): 763—765. Ji X J, Shen S D, Xue L, et al. Soil taxonomy of typical tobacco fields in Xuancheng of southern Anhui (In Chinese). *Soils*, 2013, 45 (4): 763—765
- [30] 庄云, 武小净, 李德成, 等. 基于野外调查信息的河南省灵宝市和襄城县典型烟田的土系建立. *土壤*, 2013, 45 (5): 952—956. Zhuang Y, Wu X J, Li D C, et al. Preliminary establishment of soil series of typical tobacco fields in Xiangcheng and Lingbao of Henan Province based on information of field survey (In Chinese). *Soils*, 2013, 45 (5): 952—956
- [31] 庄云, 武小净, 李德成, 等. 云南典型烟区江川县和南涧县代表性烟田土壤土系的建立. *土壤*, 2013, 45 (6): 1113—1118. Zhuang Y, Wu X J, Li D C, et al. Soil series of typical tobacco fields in Jiangchuan and Nanjian of Yunnan (In Chinese). *Soils*, 2013, 45 (6): 1113—1118
- [32] 庄云. 我国中间香型主产烟区典型烟田土系划分. 南京: 南京农业大学资源与环境科学学院, 2013. Zhuang Y. Establishment of soil series in the main middle aroma tobacco-growing area in China (In Chinese). Nanjing: College of Resources and Environmental Sciences, Nanjing Agricultural University, 2013
- [33] 庄云, 武小净, 李德成, 等. 湘南和湘西烟田土壤系统分类及其与烤烟香型之间的关系. *土壤*, 2014, 46 (1): 151—157. Zhuang Y, Wu X J, Li D C, et al. Soil taxonomy of typical tobacco fields in southern and western Hunan and its relations with scent types of flue-cured tobacco (In Chinese). *Soils*, 2014, 46 (1): 151—157

STATUS QUO AND PROBLEMS IN SETTING-UP AND NAMING OF BASIC TAXON- SOIL FAMILY IN CHINESE SOIL TAXONOMY

Yi Chen^{1, 2} Ma Yuxin¹ Yang Jinling^{1, 2} Li Decheng^{1, 2†} Zhang Ganlin^{1, 2}

(1 *State Key Laboratory of Soil and Sustainable Agriculture, Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China*)

(2 *University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China*)

Abstract Soil family and soil series are two basic taxons of the Chinese Soil Taxonomy, and will also be the focus of the study on the Chinese soil taxonomy for quite a long time in future. Based on the “Standard for Classification of Soil Family And Series” laid down and published in 2013 by the special national science and technology basic research project “Investigation of Soil Series of China and Compilation of “Record of Chinese Soil Series” [2008FY110600] ” , analysis was performed of problems in naming of soil families that have been set up in the research on taxons in Chinese soil taxonomy in this country since 1998, in the hope that the work may provide some reference for studies on soil families in China in future.

Key words Soil family; Chinese Soil Taxonomy; Status quo and problems

(责任编辑: 檀满枝)

CONTENTS

Reviews and Comments

- The historical venation of soil science in the past 30 years—Based on the bibliometric analysis Song Changqing, Tan Wenfeng (968)
- Soil ecosystem services: Concept, quantification and response to urbanization Wu Shaohua, Yu Yanna, Zhu Jiang, et al. (977)

Research Articles

- Analysis on spatial-temporal variability of soil organic matter in Henan Province based on Soil Taxonomy Li Ling, Zhang Shaokai, Wu Kening, et al. (989)
- Relationship between illite crystallinity (IC) value and weathering degree of Quaternary Red Clay in southern Anhui Province, Southeast China Liu Lihong, Hu Xuefeng, Ye Wei, et al. (1000)
- Micromorphology of ancient plow layer of paleosol in the Lajia Ruins in the Guanting Basin, Minhe County, Qinghai Province Zhang Yuzhu, Huang Chunchang, Pang Jiangli, et al. (1013)
- Prediction of vertical distribution of soil nitrogen content in soil profile using spectral imaging technique Li Shuo, Wang Shanqin, Shi Zhou (1022)
- Estimation of thickness of soil layer on typical karst hillslopes using a ground penetrating radar Wang Sheng, Chen Hongsong, Fu Zhiyong, et al. (1030)
- Spatio-temporal distribution of dry-wet alteration in surface soil layer of the Huaihe River Basin Cao Yongqiang, Xu Dan, Cao Yang (1042)
- Erosion on dunes of overburden and waste slag in Shenfu coalfield and prediction Guo Mingming, Wang Wenlong, Li Jianming, et al. (1056)
- Dynamics of soil water evaporation from soil mulched with sand-gravels in stripe Zhao Dan, Li Yi, Feng Hao (1067)
- Effect of pH and three kinds of anions on selenium absorption and desorption in purple soil Zhou Xinbin, Yu Shuhui, Xie Deti (1076)
- Release kinetics and bioavailability of nonexchangeable potassium in soil Li Ting, Wang Huoyan, Chen Xiaoqin, et al. (1086)
- Effects of bio-ash ameliorating red soil in acidity Shi Renyong, Li Jiuyu, Xu Renkou, et al. (1095)
- Effect of wheat straw biochar on high chlorinated benzene sorption process and mechanism Li Yang, Song Yang, Wang Fang, et al. (1104)
- Sorption kinetics and mechanism of naphthalene on corn-stalk-derived biochar with different pyrolysis temperature Zhang Mo, Jia Mingyun, Bian Yongrong, et al. (1114)
- Toxicity of deca-brominated diphenyl ether to *Caenorhabditis elegans* Wang Yingli, Chen Jiansong, Yang Yuxiang, et al. (1122)
- Effects of clover and straw decomposition on soil microfaunal community Wang Hui, Gui Juan, Liu Manqiang, et al. (1133)
- Response of soil nematodes to soil salinization induced by seawater intrusion in coastal areas Wang Chengnan, Zhang Weidong, Wang Xuefeng, et al. (1142)
- Relationships of N₂O emission with abundance and composition of denitrifying microorganisms in soil aggregates Zhou Hanchang, Zhang Wenzhao, Liu Yi, et al. (1151)
- Optimizing blending ratio of controlled release N fertilizer for spring maize based on grain yield, N efficiency, and economic benefit Wang Yin, Feng Guozhong, Zhang Tianshan, et al. (1164)

Communications and Comments

- Status quo and problems in setting-up and naming of basic taxon-Soil family in Chinese Soil Taxonomy Yi Chen, Ma Yuxin, Yang Jinling, et al. (1172)

Research Notes

- Effects of drought and rehydration on photosynthetic characteristics of artificial algal crusts Wu Li, Yang Hong, Lan Shubin, et al. (1179)
- Effect of irrigation with saline water on plant root distribution and evolution of aeolian sandy soil in shelterbelts along desert highways Li Congjuan, Tang Junyan, Gao Pei, et al. (1186)
- Distribution of Cu (II) desorption rate in variable charge soils relative to concentrations of NaNO₃ and its affecting factors Zhang Zhengqin, Luo Wenjian, Chen Yong, et al. (1194)

Cover Picture: Toxicity of deca-brominated diphenyl ether (BDE-209) to *Caenorhabditis elegans* (by Wang Yingli)

《土壤学报》编辑委员会

主 编：史学正

执行编委：（按姓氏笔画为序）

丁维新	巨晓棠	王敬国	王朝辉	史 舟	宇万太	朱永官
李永涛	李芳柏	李保国	李 航	吴金水	沈其荣	张玉龙
张甘霖	张福锁	陈德明	邵明安	杨劲松	杨明义	杨林章
林先贵	依艳丽	周东美	周健民	金继运	逢焕成	胡 锋
施卫明	骆永明	赵小敏	贾仲君	徐国华	徐明岗	徐建明
崔中利	常志州	黄巧云	章明奎	蒋 新	彭新华	雷 梅
窦 森	廖宗文	蔡祖聪	蔡崇法	潘根兴	魏朝富	

编辑部主任：陈德明

责任编辑：汪枳生 卢 萍 檀满枝

土 壤 学 报

Turang Xuebao

（双月刊，1948年创刊）

第 52 卷 第 5 期 2015 年 9 月

ACTA PEDOLOGICA SINICA

（Bimonthly, Started in 1948）

Vol. 52 No. 5 Sep., 2015

编 辑 《土 壤 学 报》编 辑 委 员 会
地址：南京市北京东路 71 号 邮政编码：210008
电话：025 - 86881237
E-mail: actapedo@issas.ac.cn

Edited by Editorial Board of Acta Pedologica Sinica
Add: 71 East Beijing Road, Nanjing 210008, China
Tel: 025 - 86881237
E-mail: actapedo@issas.ac.cn

主 编 史 学 正
主 管 中 国 科 学 院
主 办 中 国 土 壤 学 会
承 办 中国科学院南京土壤研究所

Editor-in-Chief Shi Xuezheng
Superintended by Chinese Academy of Sciences
Sponsored by Soil Science Society of China
Undertaken by Institute of Soil Science,
Chinese Academy of Sciences

出 版 科 学 出 版 社
地址：北京东黄城根北街 16 号 邮政编码：100717

Published by Science Press
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China

印刷装订 北京中科印刷有限公司
总 发 行 科 学 出 版 社
地址：北京东黄城根北街 16 号 邮政编码：100717
电话：010 - 64017032
E-mail: journal@mail.sciencep.com

Printed by Beijing Zhongke Printing Limited Company
Distributed by Science Press
Add: 16 Donghuangchenggen North Street,
Beijing 100717, China
Tel: 010 - 64017032
E-mail: journal@mail.sciencep.com

国 外 发 行 中国国际图书贸易总公司
地址：北京 399 信箱 邮政编码：100044

Foreign China International Book Trading Corporation
Add: P. O. Box 399, Beijing 100044, China

国内统一刊号：CN 32-1119/P

国内邮发代号：2-560

国外发行代号：BM45

定价：60.00 元

国 内 外 公 开 发 行



ISSN 0564-3929



9 770564 392156