

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

张凤荣, 王印传, 李红, 王数, 安萍莉, 孙丹峰, 段增强, 李小琴

(中国农业大学 北京 100094)

摘 要: 根据中国土壤系统分类的原则和方法, 将北京百花山地区的 16 个土壤剖面分类为 10 个土系, 并将这 16 个土壤剖面分别按中国土壤系统分类与地理发生土壤分类系统进行分类参比, 结果表明, 土系与土种单元在性质上基本一致, 以它们为基础进行大比例尺调查制图所得图斑也必然相似; 而在土系与土种以上的分类阶层, 因为所使用的分类标准不同, 两个分类系统划分的分类单元和据此进行的制图图斑则不一样; 以土类为基础进行小比例尺制图, 使用中国土壤系统分类只能复区制图, 而使用地理发生土壤分类系统则可以单区制图。

关键词: 土系划分, 分类参比, 制图参比, 北京山区

中图分类号: S158

文献标识码: A

土系是土壤系统分类中最低级的分类单元, 它和土族共同构成土壤系统分类的基层分类体系; 土系也是大比例尺土壤调查制图和土地评价的基础, 它比土壤高级分类有更大的实用性。本文选择北京市门头沟百花山地区作为研究样区, 系统地调查了土壤形成条件和剖面形态特征, 进行了相应的理化性质分析, 对这些剖面进行土系划分; 并按《中国土壤系统分类》^[1] 与传统的地理发生土壤分类系统^[2] 进行高级分类参比, 讨论了依据《中国土壤系统分类》与地理发生土壤分类系统在制图上的差异。

1 研究样区土壤形成条件概述

研究样区在距北京市区约 100km (直线距离 70 km 左右) 的北京市西部的门头沟区百花山地区, 百花山属于太行山脉, 其最高峰海拔 1 991 m, 是北京市的第 4 高峰, 在这里研究土壤垂直分布很具有代表性。

1.1 气候

研究样区内没有标准气象观测站, 仅在黄塔乡政府设有降水量量测仪器, 记录的多年平均降水量为 529.1 mm, 年降水量较差接近 300 mm, 降水量记

录仪的海拔高度是 710 m。

距研究样区最近的斋堂气象观测站 (距研究样区 18 km 左右) 记录的年均气温 10.6℃, 年较差 30℃, 日较差 12.5℃, 斋堂的海拔高度是 440 m。

研究区气温的年较差和日较差都很大, 对岩石的物理风化成土作用有利, 易于形成土壤结构。降水的年际变化和年内分配差别很大。夏季降水大约占全年降水量的 75%, 仅 7、8 两月就占全年平均降水量的 65% 以上, 常以暴雨形式出现。因此, 在坡陡, 植被破坏的情况下, 水土流失严重, 则阻碍土壤发育。

1.2 地形与植被

百花山地区海拔高度相差很大。随着海拔高度的增加, 气候有明显的垂直分异, 故植被也表现一定的垂直分布规律, 可分为 3 个带:

1. 低山灌丛和灌草丛带 阳坡从河谷到海拔 1 000 m 左右, 阴坡到海拔 800 m 左右, 目前是荆条灌丛、山杏灌丛、杂灌丛和灌草丛等次生落叶阔叶灌丛。以栓皮栎、槲树、油松等占优势的原生植被大部分已遭破坏, 仅有零星残留。

2. 中山松栎桦林带 其下限为低山灌丛和灌草丛带, 上限到海拔 1 600 m (阴坡) 左右和 1 800 m (阳坡) 左右, 与山顶草甸相连, 属于森林带, 以辽东栎

收稿日期: 2002-02-20。

基金项目: 国家自然科学基金课题 (49831004) 资助。

作者简介: 张凤荣 (1957-), 男 (汉族), 河北人, 博士, 教授, 主要从事土壤地理和土地资源研究。

林、华北落叶松林为主, 杂有山杨林和桦树林, 林下灌草丛是二色胡枝子、榛、绣线菊、丁香、苔草。此带原生植被应是山地寒温针叶林, 以华北落叶松为优势种, 目前原始的只有个别植株存在, 现在成片的华北落叶松是人工林。大量森林残落物在地表堆积形成枯枝落叶层, 使土壤有机质含量较高。林下灌草的存在, 一方面归还较多的盐基离子到土壤中, 另一方面也使土壤腐殖质酸中胡敏酸含量相对较多, 使土壤颜色暗浊。

3. 山顶草甸带 只见于海拔 1 750 m 左右的山顶, 可能是由于山地针叶林受破坏, 山顶平坦风口地区寒冷风大森林不易恢复而形成的, 因为比山顶草甸海拔还高处, 现依然有森林。

山坡坡向的不同引起阴、阳坡水热条件的差异也是影响北京山地植被分布的重要因素。阴坡水分条件较好, 阴湿, 其森林带出现的海拔高度比阳坡低 100 多米, 喜欢阴湿的植物群落多些。

1.3 基岩和母质的影响

岩石的性质对土壤的发育影响也很大。有些岩石较易风化并形成深厚的土层, 如安山岩, 以物理风化为主, 其上的土层深厚, 植被生长比较茂盛。石灰岩难以风化, 地面裸岩出露多, 形成的土壤其土层也较薄, 植被稀疏。研究样区的基岩大部分为安山岩, 少部分为石灰岩, 在沟谷盆地区有深厚的黄土母质。即使在基岩残积物上发育的土壤, 可能因为黄土降尘作用, 杂有黄土物质母质。黄土降尘具有中和土壤酸性发展的作用, 因此即使在湿润的针叶林下安山岩残积物母质上发育的土壤, 其 pH 也在 6.5 之上, 其盐基饱和度较高 ($> 50\%$)。

2 土壤剖面鉴定

在百花山附近进行了详细的土壤调查, 并对 16 个土壤剖面进行了剖面观察描述和土样分析。这 16 个土壤剖面的成土条件、剖面形态特征和主要的理化性质归结在表 1 中。

3 土系鉴定

3.1 各剖面的诊断层和诊断特性

按照《中国土壤系统分类》中规定的土壤诊断层和诊断特性的标准, 根据剖面的野外观测特征和化验室分析结果 (有机质含量及其垂直分布和 pH 值), 可以确定各剖面具有的诊断层。根据温带地区海拔高度每上升 100m, 气温下降 0.6°C , 土壤温度大

约等于年均气温加 2°C 的规律, 可以确定各剖面点的温度状况级别。根据黄塔的降水量和剖面点高度、坡向及其植被状况可以确定各剖面的土壤水分状况级别。据此, 这 16 个土壤剖面具有的诊断层和诊断特性见表 2。

3.2 各剖面土系划分

山地土壤由于土壤侵蚀或堆积的作用不同, 或者是因为岩石风化成土难易的差异, 造成土体厚度很不一样。土层的厚薄反映了土壤发生特点, 对农业生产利用也至关重要。因此, 全国第二次土壤普查中, 山地土壤就运用土层厚度作为划分土种的依据, 以“薄 ($< 30\text{cm}$)”、“中 ($30\text{cm} \sim 60\text{cm}$)”、“厚 ($> 60\text{cm}$)”来表达山地土壤土层厚度的突出特征^[3]。何毓蓉、李和平等许多学者也采用土层厚度作为土系的重要划分指标^[4,5]。杜国华、顾也萍等学者则认为土系划分标准主要根据特征土层^[6-8]。

笔者认为, 山地土壤一般为森林利用, 即使是农用, 也一般旱作, 没有田间水分管理, 因此, 山地土壤土系划分主要应根据土层厚度。所以, 若仅仅考虑土层厚度, 这 16 个土壤剖面仅仅分为薄、中、厚 3 个土系; 其中: 黄安村 2 号、龙王村 3 号和张家铺子村 1 号等 3 个剖面为薄层土; 黄安坨村 1 号、黄安坨村 2 号、百花山 2 号和百花山 4 号等 4 个剖面为中层土; 其余的 9 个剖面为厚层土。

但是, 根据分异特性逐级累积原则^[9], 高层分类已经分开的土壤个体, 不能在基层分类时, 再将它们合并在一起。美国《土壤系统分类》建立之前, 土系的划分确实是根据土系环境特征和特征土层; 但是, 当《土壤系统分类》建立起来之后, 新土系的建立, 就必须考虑其高级分类地位, 即对 1 个剖面的分类是从土纲直到土系逐级划分的; 所谓特征土层大多数是诊断层, 已经在高级分类中用过了, 它必然累积带到土系阶层, 在土系划分时就不重复用, 而是使用高级分类中没有用过的特性, 如土层厚度、质地等^[10]。因此, 笔者认为, 研究样区土系划分必须遵循分异特性逐级累积原则, 按照《中国土壤系统分类》自土纲向下续分, 在高级分类中使用的诊断层和诊断特性累积到土系阶层, 虽然属于各土系的鉴别特征, 但到土系这一级的划分, 只选择土层厚度, 即薄 ($< 30\text{cm}$)、中 ($30\text{cm} \sim 60\text{cm}$)、厚 ($> 60\text{cm}$), 作为分类标准 (质地已在土族中使用)。土系划分及其在高级分类中的地位, 以及与按地理发生土壤分类系统进行分类的结果参比见表 3。

表 1 土壤剖面一览表
Table 1 soil profiles

剖面 序号	海拔高度、 坡向、坡度	植被	剖面概述	有机质 含量 (mg/ kg)	pH
黄安坨 村 1 号	1300m 阴坡 > 30°	林地: 栎树、桦、榛、山杨; 乔木层下的灌草为山杏、 照山白、三桠绣线菊、苔 草; 植被盖度 100%。	表层有厚 2cm ~ 3cm 的枯枝落叶层, Ah 层为非常 暗的灰棕色(10YR3/2), 团粒结构, 松软; 剖面厚 度 40cm 左右, 壤土, 并无多少石块碎屑; 下伏安 山岩基岩; 剖面通体无石灰反应。	61. 3	8. 68
				52. 8	7. 82
				28. 3	6. 26
黄安坨 村 2 号	1210 m 阴坡 > 25°	林地: 桦、榛; 乔木层下的 灌草为山杏、臭椿、三桠 绣线菊、苔草; 植被盖度 100%。	表层枯枝落叶层不明显, Ah 层为黑色(10YR2/1), 团粒结构, 松软; 剖面总体厚度小于 60cm, 壤土, 并无多少石块碎屑; 下伏安山岩基岩; 剖面通体 无石灰反应。	50. 9	7. 17
				9. 8	7. 52
黄安坨 村 3 号	1 130 m 西坡 > 15°	以前是梯田, 现为荒地; 少量三桠绣线菊, 多苔 草、艾蒿, 植被盖度> 80%。	非常暗的棕色(10YR2/2)Ah 层, 屑粒结构, 松脆; 剖面总体厚度大于 60cm, 壤土, 石屑含量 30% (V/ V)左右, 下伏安山岩基岩; 剖面通体无石灰反 应。	32. 5	7. 67
				29. 2	7. 24
				20. 4	7. 23
黄安坨 村 4 号	1 000 m 西坡 < 10°	灌草地: 灌木三桠绣线菊 为主, 荆条次之; 铁杆蒿、 白草、菅草; 植被盖度> 90%。	暗黄棕色(10YR4/ 6)Ah 层; 剖面通体为粉沙壤质 石灰性黄土(新黄土)状物质, 强石灰性反应, 中 部假菌丝体明显, 屑粒结构; 土层厚度> 150cm。	22. 6	8. 35
				6. 0	8. 69
				6. 8	7. 37
黄安坨 村 5 号	990 m 阳坡 > 25°	灌草地: 山杏、三桠绣线 菊为主, 荆条次之; 铁杆 蒿、白草、菅草; 植被盖度 > 90%。	暗棕色(7. 5YR4/ 6)Ah 层; 剖面通体为粉沙壤质非 石灰性黄土(老黄土)状物质, 屑粒结构, 无石灰 性反应; 土层厚度> 150cm。剖面除表层外, 土壤 结构体不明显, 呈大块状。	5. 4	8. 23
				1. 7	7. 65
				2. 2	7. 99
黄安坨 村 6 号	920 m 西坡 > 30°	灌木林地: 山杏、三桠绣 线菊为主, 荆条次之; 铁 杆蒿; 白草、菅草; 植被盖 度 100%。	暗棕色(7. 5YR4/ 6)Ah 层; 剖面通体为粉沙壤质非 石灰性黄土(老黄土)状物质, 屑粒结构, 无石灰 性反应; 土层厚度> 150cm。剖面除表层外, 土壤 结构体不明显, 呈大块状。	0. 1	7. 99
				36. 1	7. 17
				12. 4	6. 63
黄安村 1 号	700 m 阴坡 < 8°	灌草地: 灌木荆条为主, 三桠绣线菊次之; 铁杆 蒿; 白草、菅草; 植被盖 度> 90%。	一般土层厚度 5cm ~ 10cm, 个别地方 20 cm 厚, 地 面岩石裸露多, 安山岩, 石屑遍地。	1. 9	7. 91
				34. 2	6. 97
				2. 4	7. 55
黄安村 2 号	750 m 阴坡 10° ~ 15°	灌草地: 灌木荆条为主, 三桠绣线菊次之; 铁杆 蒿; 白草、菅草, 地网草; 植被盖度 60% ~ 70%。	一般土层厚度 5cm ~ 10cm, 个别地方 20 cm 厚, 地 面岩石裸露多, 安山岩, 石屑遍地。	34. 7	7. 91
				15. 3	7. 72
				6. 2	7. 41
龙王村 2 号	800 m 阴坡 48°	灌草地: 灌木胡枝子为 主, 荆条、三桠绣线菊次 之; 铁杆蒿; 苔草; 植被盖 度 100%。	一般土层厚度 15cm, 不大于 30 cm 厚, 地面岩石 裸露, 石灰岩, 石屑遍地。	44. 5	8. 05
				44. 5	8. 05
				44. 5	8. 05
龙王村 3 号	780 m 东坡 33°	灌草地: 灌木胡枝子为 主, 荆条、三桠绣线菊次 之; 铁杆蒿; 狗尾草、苔 草; 植被盖度 40% ~ 60%。	一般土层厚度 15cm, 不大于 30 cm 厚, 地面岩石 裸露, 石灰岩, 石屑遍地。	44. 5	8. 05
				44. 5	8. 05
				44. 5	8. 05
百花山 1 号	1 750 m 山顶 < 5°	草甸: 菊科、蓟科、水蓼、 苔草; 植被盖度 100%。	厚度达 40cm 多的黑色(10YR2/ 1), 团粒结构良 好、松软的 Ah 层; 剖面总体厚度大于 60cm, 壤土, 通体无石灰反应, 少见岩屑。	92. 7	6. 63
				65. 3	6. 79
				42. 0	6. 76
百花山 2 号	1 550 m 阳坡 > 35°	栎树林, 杂有落叶松、桦、 郁闭度 80 以上; 灌木胡枝 子等; 草本、松草(顺坡 溜); 植被盖度 100%。	厚度达 40cm 多的黑色(10YR2/ 1), 团粒结构良 好、松软的 Ah 层; 剖面总体厚度大于 60cm, 壤土, 通体无石灰反应, 少见岩屑。	22. 7	7. 26
				19. 1	7. 05
				81. 4	6. 38
百花山 2 号	1 550 m 阳坡 > 35°	栎树林, 杂有落叶松、桦、 郁闭度 80 以上; 灌木胡枝 子等; 草本、松草(顺坡 溜); 植被盖度 100%。	厚度达 40cm 多的黑色(10YR2/ 1), 团粒结构良 好、松软的 Ah 层; 剖面总体厚度大于 60cm, 壤土, 通体无石灰反应, 少见岩屑。	66. 9	6. 79
				66. 9	6. 79
				66. 9	6. 79

续表 1:

剖面 序号	海拔高度、 坡向、坡度	植被	剖面概述	有机质 含量 (mg/ kg)	pH
百花山 3 号	1 490 m 阴坡 20°	华北落叶松林、杂有桦、 郁闭度 90 以上, 林下植被 灌木胡枝子等; 草本, 苔 草; 植被盖度 100%。	表层有厚 3cm ~ 4cm 的半分解的松针层, 以下厚 度为 60cm 左右的黑色(7.5YR2/1)的松软 Ah 层, 壤土, 团粒结构, 石屑含量小于 10%, 为安山岩, 剖面通体无石灰反应。	98.7 35.1	7.11 6.72
百花山 4 号	1 350 m 西坡 17°	山杨林, 杂栎树, 郁闭度 90 以上; 林下植被灌木胡 枝子等; 草本, 菊科, 苔 草; 植被盖度 100%。	表层有厚 2cm ~ 3cm 的半分解的枯枝落叶层, 以 下厚度 30cm 左右的非常暗的灰色(7.5YR3/1)的 松软 Ah 层; 剖面厚度 30 ~ 60 壤土, 屑粒结构, 无 石灰反应, 石屑含量 35% 左右, 安山岩风化物。	68.2 42.4	6.78 6.89
百花山 5 号	1 250 m 阳坡 15° ~ 25°	桦树林, 林下灌草为榛、 刺梅、苔草等	厚达 1m 的黄土状物质, 表层非常暗的灰色(10YR 3/1.5) Ah 层, 团粒结构, 非常松软; 心土次棱块 状, 见胶膜, 无石灰性反应; 1m 之下才见岩石碎 屑。	54.0 11.6 11.2 6.3	6.62 6.73 7.18 7.00
张家铺 子村 1 号	820 m 阳坡 25°	灌草地: 山杏、荆条、铁杆 蒿、白草、菅草; 植被盖度 > 60%。	一般土层厚度 15cm, 安山岩风化物, 岩屑间有土 和根系, 地面有安山岩基岩裸露, 石屑遍地。	34.5	7.59

表 2 土壤剖面的诊断层和诊断特性

Table 2 The diagnostic horizons and characteristics of soil profiles

剖面号	诊断表层	诊断表 下层	土壤水 分状况	土壤温 度状况	剖面号	诊断表层	诊断表 下层	土壤水 分状况	土壤温 度状况
黄安坨村 1 号	暗沃表层	雏形层	湿润	冷性	龙王村 2 号	暗沃表层	雏形层	湿润	温性
黄安坨村 2 号	暗沃表层	雏形层	湿润	冷性	龙王村 3 号	淡薄表层		半干润	温性
黄安坨村 3 号	淡薄表层	雏形层	半干润	温性	百花山 1 号	暗沃表层	雏形层	湿润	冷性
黄安坨村 4 号	淡薄表层	雏形层	半干润	温性	百花山 2 号	暗沃表层	雏形层	湿润	冷性
黄安坨村 5 号	淡薄表层	雏形层	半干润	温性	百花山 3 号	暗沃表层	雏形层	湿润	冷性
黄安坨村 6 号	淡薄表层	雏形层	半干润	温性	百花山 4 号	暗沃表层	雏形层	湿润	冷性
黄安村 1 号	淡薄表层	粘化层	半干润	温性	百花山 5 号	暗沃表层	粘化层	湿润	冷性
黄安村 2 号	淡薄表层		半干润	温性	张家铺子 村 1 号	淡薄表层		半干润	温性

4 分类与制图参比

4.1 高级分类参比

按《中国土壤系统分类》划分, 16 个剖面中: 具有暗沃表层和雏形层(或粘化层)属于均腐土的剖面有 8 个, 其中的 7 个在海拔 1 200 m 以上的中山, 森林植被, 湿润土壤水分状况, 冷性土壤温度状况; 1 个海拔虽然较低(800m), 温性土壤温度状况, 但在大阴坡, 植被覆盖度高, 土壤水分状况也是湿润的。仅有淡色表层, 而没有诊断表下层的属于新成土的剖面有 3 个, 均在海拔 800 左右的低山, 植被盖度低, 可能是人为破坏自然植被后, 水土流失加速, 原

来的土层被冲蚀变薄, 而岩石风化成土缓慢的缘故。4 个剖面属于雏形土, 均具有淡薄表层和雏形层, 半干润土壤水分状况, 温性土壤温度状况。1 个剖面属于淋溶土。土族的划分, 套用美国《土壤系统分类》^[1], 根据温度状况, 土壤颗粒大小级别和矿物学类型划分。

若按土壤地理发生分类系统^[2]进行划分, 16 个剖面中: 以山地棕壤亚类为最多, 有 7 个剖面; 山地粗骨褐土次之, 有 3 个剖面; 普通褐土 2 个剖面; 山地草甸土、山地淋溶褐土、碳酸盐褐土、山地生草棕壤各 1 个剖面。土属按成土母质划分, 以安山岩残积物土属最多, 其次为黄土母质。

表 3 土系与土种及其高级分类归属
Table 3 The series and species and their classification at higher categories

土系	剖面号	中国土壤系统分类	土种	剖面号	地理发生土壤分类系统
黄安坨村系 1 *	黄安坨村 1 号 黄安坨村 2 号	壤质、混合矿物、冷性的普通筒育湿润均腐土	中层	黄安坨 村 1 号 黄安坨村 2 号 百花山 2 号 百花山 4 号	山地棕壤 安山岩残积物土属
百花山系 1	百花山 1 号 百花山 3 号		厚层	百花山 3 号 龙王村 2 号	
百花山系 2	百花山 2 号 百花山 4 号	粗骨壤质、混合矿物、冷性的普通筒育湿润均腐土	厚层	百花山 5 号	山地棕壤 黄土土属
龙王村系	龙王村 2 号	粗骨壤质、混合矿物、温性的普通筒育湿润均腐土	厚层	黄安坨 村 3 号	山地生草棕壤 安山岩残积物土属
百花山系 3	百花山 5 号	壤质、混合矿物、冷性的普通粘化湿润均腐土	厚层	黄安坨村 6 号	普通褐土 安山岩残积物土属
黄安村系	黄安村 1 号	壤质、混合矿物、温性的普通筒育干润淋溶土	厚层	黄安村 1 号	普通褐土 黄土母质土属
黄安坨村系 2	黄安坨村 4 号	壤质、混合矿物、石灰性、温性的筒育干润锥形土	薄层	黄安村 2 号 张家铺子村 1 号	山地粗骨褐土 安山岩残积物土属
黄安坨村系 3	黄安坨村 5 号	壤质、混合矿物、温性的筒育干润锥形土	厚层	黄安坨村 4 号	碳酸盐褐土 黄土母质土属
黄安坨村系 4	黄安坨村 3 号 黄安坨村 6 号	粗骨壤质、混合矿物、温性的筒育干润锥形土	薄层	龙王村 3 号	山地粗骨褐土 石灰岩残积物土属
张家铺子村系	黄安村 2 号 龙王村 3 号 张家铺子村 1 号	粗骨壤质、混合矿物、温性的石质干润正常新成土	厚层	黄安坨 村 5 号	山地淋溶褐土 老黄土母质土属
			厚层	百花山 1 号	山地草甸土 黄土母质土属

* 注: 因为研究样区地名少, 土系名称只好在地名后加数字, 以示区别。

由表 3 还可以看出: (1) 因为从上而下续分, 划分出来的土系和土种大大增加, 有“官多兵少”的特征; (2) 虽然各剖面在不同的分类系统中的地位不同, 但因为在土系和土种这个级别中均采用土层厚度作为分类标准, 其土系和土种数目基本相同; (3) 就土族或土属这个级别来说, 按照土壤地理发生分类划分出了 10 个土属, 而按照《中国土壤系统分类》则划分出了 9 个土族; (4) 就亚类这个级别来说, 按照土壤地理发生分类划分出了 7 个亚类, 而按照《中国土壤系统分类》则划分出了 5 个亚类; (5) 就土类这个级别来说, 按照土壤地理发生分类划分出了 3 个土类, 而按照《中国土壤系统分类》则划分出了 5 个土类; (6) 就土纲和亚纲级别来说, 按照土壤地理发生分类划分出了 3 个土纲和 3 个亚纲, 而按照《中国土壤系统分类》划分出了 4 个土纲和 4 个亚纲。可见, 研究区土壤在土类(含土类)以上的高级分类中, 按照土壤地理发生分类划分出的类别比按照《中

国土壤系统分类》划分出的类别少; 而在亚类(含亚类)以下的各级分类中, 按照土壤地理发生分类划分出的类别比按照《中国土壤系统分类》划分出的类别多。

4.2 制图参比

如果用土系或土种进行大比例尺调查制图, 因为基层分类累积了高级分类采用的所有诊断指标, 而且在土系和土种这一层次都是用土层厚度作为分类标准, 因此, 其制图图斑分布大致相似。

如果用土族或土属进行大比例尺调查制图, 因为在土族和土属这一层次采用的分类标准不同, 其制图图斑分布也肯定不一样。依次类推, 用土族或土属以上的高级分类进行中小比例尺制图, 依据两个分类系统进行调查制图, 所得图斑分布也肯定不同。

地理发生分类系统的土类划分依据成土因素、成土过程和土壤性状, 实际调查制图时, 主要根据成

土因素中的生物气候条件, 因此, 若按地理发生分类系统的土类为基础进行小比例尺调查制图, 则主要反映了由于海拔高度造成的水热条件差异及其植被差异, 图斑呈同心圆状。

中国土壤系统分类的土类划分主要根据诊断层和土壤水分条件, 在山区因为土壤侵蚀与堆积的缘故, 土体中的诊断层的类型或有无很不一样, 造成在属于同一地理发生分类土类的区域内, 系统分类的土类种类多样, 只能以复区形式制图; 而地理发生分类则不会出现复区制图, 可以单区图斑制图。

因此, 以土系或土种进行大比例尺调查制图, 虽然分类体系不同, 但其制图图斑分布基本相似。而若以土类以上的高级分类单元作为小比例尺土壤调查制图的基础, 中国土壤系统分类则表现了图斑的复杂性, 而地理发生分类则就单一。

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与中国土壤系统分类课题研究协作组. 中国土壤系统分类(第三版)[M]. 北京: 中国科学技术大学出版社 2001.

- [2] 霍亚贞. 北京自然地理[M]. 北京: 北京师范学院出版社, 1989. 216~257.
- [3] 中国土壤学会土壤发生分类和土壤地理专业委员会. 中国土壤土属土种分类研究[C]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1989. 2. 48~58. 58~60.
- [4] 何毓蓉, 等. 四川盆地西部灌口组(K2g)紫色锥形土特征与分类[J]. 山地学报, 1999, 17(1): 28~33.
- [5] 李和平, 等. 采用土地资源利用限制因素指标进行土壤基层分类[J]. 干旱区研究, 2000, 17(2): 28~33.
- [6] 杜国华, 张甘霖, 赵文君. 土系的基本特点与划分[J]. 土壤通报, 1999, 30(专辑): 10~12.
- [7] 顾也萍, 等. 安徽宣城样区土系的划分[J]. 土壤, 2001, 33(1): 7~12.
- [8] 杜国华, 张甘霖, 龚子同. 论特征土层与土系划分[J]. 土壤, 2001, 33(1): 1~6.
- [9] 张凤荣, 马步洲, 李连捷. 土壤发生与分类学[M]. 北京: 北京大学出版社, 1992, 66.
- [10] (美)Guy.D. Smith(李连捷, 张凤荣, 等译), 土壤系统分类概念的理论基础[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1988: 30~51, 115~122.
- [11] Soil survey staff. Soil Taxonomy. Soil Conservation Service., USA. 1999, 819~836.

The Series Identification and Classification and Mapping References Based on Different Classification Systems for Soils in Baihuashan, Beijing Region

ZHANG Feng-rong, WANG Yin-chuan, LI Hong, WANG Shu, AN Ping-li,

SUN Dan-feng, DUAN Zeng-qiang and LI Xiao-qin

(China Agricultural University, Beijing, 100094 China)

Abstract: Sixteen soil profiles are divided into ten series by using the Chinese Soil Taxonomy in Baihuashan Region, Beijing. Classification and Mapping References are made based on different soil classification systems. It illustrates that the taxa and map polygons are same at lowest category whether using Chinese Soil Taxonomy or geographically genetic classification system; the taxa and map polygons are different at higher category using Chinese Soil Taxonomy and geographically genetic classification system. At group level, soil map will show complex element delineation using Chinese Soil Taxonomy; and will show single element delineation using geographically genetic classification system.

Key words: series identification; classification reference; Beijing mountain area