

1:100万乌鲁木齐幅土壤图的编制*

李 锦 曹锦铎 王鹤林

(中国科学院南京土壤研究所)

蒋寒荣

张累德

(新疆生产建设兵团勘察设计院) (中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所)

为了对国际分幅1:100万全国土壤图的制图原则、内容和方法进行探讨,以便取得经验,1984年,我们选择了1:100万乌鲁木齐幅土壤图作为试点图幅。该幅地处北纬 40° — 44° ,东经 84° — 90° (图1)。天山横贯东西,位于该幅北部。天山西段,宽度较大,海拔4000米或



图1 乌鲁木齐幅地势略图

4000米以上。其间有大、小尤尔都斯盆地和焉耆盆地,并有开都河谷将其连结起来。东段范围较窄,图幅内东北部为博格达山,海拔一般4000米以上,最高峰达5445米;其南有觉罗塔格低山丘陵,再南有库鲁克塔格中低山地形,它的西部最高峰达2400米—2500米,向东逐渐降至1380米,更东则形成孤立的山块。在博格达山和觉罗塔格低山丘陵之间为吐鲁番盆地。觉罗塔格与库鲁克塔格之间为库米什山间盆地和荒漠低山。

天山以北为位于准噶尔盆地的天山北麓山前平原。

在奇台与昌吉之间为山前凹陷带,沉积了厚达300—500

一、制图原则

本图主要根据土壤组合发生的制图原则,将土壤类型、组合的数量范围及其分布规律反映在图上。

1. 运用发生学观点,研究土壤组合的发生原因,组合中组成分的内在联系以及各种组合的图形特征,将土壤分布规律,特别是受地貌条件影响形成的中域分布规律,反映在图斑结构及图斑组合中。

2. 为了有利于统计和评价土壤资源,以土壤类型和类型组合作为确定制图单元的基础,改变了过去以单区为主的作法,采取单区和复区图斑并用制图。并根据具体情况确定使用何

* 本文是中国科学院科学基金资助课题。参加本图编制工作的还有中国科学院南京土壤研究所周慧珍、曾志远,中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所樊自立、程心俊。

种图斑结构形式，以图斑为单位计算面积。

3. 为便于生产应用，制图单元不仅主要为各级分类单元，而且还包括一些非土壤形成物和需要表示的相，重视对山地和耕地土壤的表示。

二、土壤分布规律

本图反映了暖温带和温带干旱地区土壤水平和垂直分布的特点。同时也反映了地貌的特点和分异对干旱区中域土壤分布规律的深刻影响。

1. 山地土壤垂直分布特点 天山山体高峻，是暖温带和温带的分界线。

(1) 土壤垂直带谱属于干旱类型。随着植被更替和水热条件在空间上的变化，从低到高北坡由灰漠土、棕钙土、栗钙土、黑钙土、灰褐色森林土、亚高山草原土、亚高山草甸土、高山草甸土所组成。南坡由棕漠土、棕钙土、栗钙土、亚高山草原土、高山草甸土所组成。其上均为冰川雪被。

(2) 垂直带谱的组成成分与所在基带水热条件有关。如天山南坡与北坡就有明显的差异，从表1可见北坡多由棕钙土或灰漠土开始，南坡则由棕漠土开始。北坡灰褐色森林土可成片分布，并常与黑钙土或亚高山草甸土交互成为一个带幅。南坡只局部地区可见森林土，无黑钙土带。北坡亚高山带为亚高山草甸土，南坡为亚高山草甸草原土和亚高山草原土。

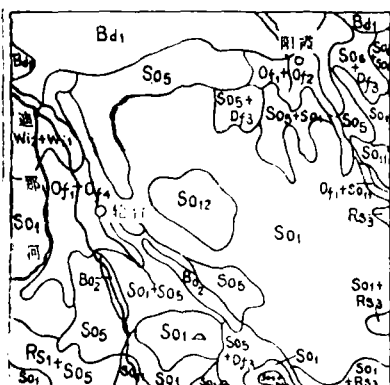
(3) 东西方向呈现相性变化。从表1可见玛纳斯至奇台山区的中段天山比较湿润。玛纳斯以西的山区为雨影区，比较干旱。即使是中段天山内部也有不同(表1)。

2. 洪积冲积倾斜平原土壤分布特点 天山南麓洪积冲积倾斜平原西起轮台，东至孔雀河

表1 天山土壤的垂直分布 (单位:米)

土壤名称	天山南北坡比较				天山东西段比较	
	和静—冰达 (南坡)	乌鲁木齐— 冰达坂(北坡)	柴窝堡—博格 达峰(南坡)	阜康—博格 达峰(北坡)	沙湾—达子庙 (西段北坡)	奇台—黑涝坝 (东段北坡)
棕漠土	1400米以下 (夹有石质土)	—	1650米以下	—	—	—
灰漠土	—	—	—	—	600米以下	850米以上
灰钙土	1400—1900 (夹有石质土)	880—1200	1650—1900	600—800	600—900	850—1150
淡栗钙土	1900—2300 (夹有石质土)	1200—1700	1900—2400	800—1200	900—1200	1150—1600
暗栗钙土	2800—2300 (夹有石质土)	1200—1700	2400—2700	1200—1400	1200—1700	1150—1600
黑钙土	—	1700—1900	—	1400—2000	1700—2000	1600—1900
灰褐色森林土	—	1700—2300	—	—	—	1800—2800
亚高山草原土	2300—2800	—	—	—	—	—
亚高山草甸草原土	2800—3100	—	—	—	—	—
亚高山草甸土	—	1900—2800	>2700	2000—2700	2000—2800	1900—2800
高山草甸土	3100—3650 (有倒石堆)	280—400 (有倒石堆)	—	2700—3400	2800—3700	2800米以上
冰川雪被	3650米以上	100米以上	亚高山草甸土以上	3400米以上	3700米以上	高山草甸土以上

(1) 冲积扇土壤分布(图 2): 如轮台地区迪拉河冲积扇以及阳霞、策大雅(策云)等冲



积扇其上部为砾质戈壁，地下水位深。中部物质变细，坡度减缓，地下水位升高。扇缘带地下水位高达1—3米。扇缘以下常成为散流消失而形成干三角洲。其土壤组合由冲积扇上部、中部到扇缘及其以下的干三角洲依次出现棕漠土(Bd)、灌淤土(Wi)、灌淤潮土(Of)、盐土(So)、干盐土(Rs)。

(2) 大河三角洲土壤分布: 孔雀河穿过铁门关峡谷流入库尔勒地区后即散开形成孔雀河三角洲。孔雀河三角洲有新老之分。与冲积扇不同, 整个三角洲都以细土物质为主。地下水位都较高。上部土壤质地以砂壤为主, 地下水位 1~3 米。中下部受洪水散流影响, 地形切割

(3) 洪积平原的土壤分布(图3): 洪积平原上部为砾质洪积锥群。下部为细土洪积平原, 在策大雅(策云)以西质地比较粘重, 有重壤、粘土出现, 以东质地较轻, 为轻壤和中壤。紧接洪积锥群以下的细土平原有扇缘溢出带存在, 但宽狭不等, 且有断续现象。扇缘以下地下水位愈来愈低。从洪积锥、扇缘到下面的洪积平原依次分布砂砾质棕漠土(Bd_s), 潮盐土(So)或苏打潮盐土(So₁₁), 结壳盐土(So), 干盐土(Rs)。老的洪积锥上为石膏棕漠土(Bd_g)或石膏盐磐棕漠土(Bd_g)。

3. 冲积平原的土壤分布特点(图4)

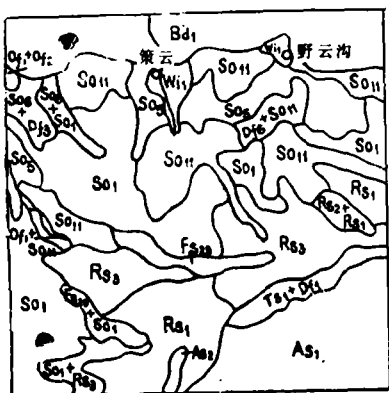


图 3 洪积扇土壤分布

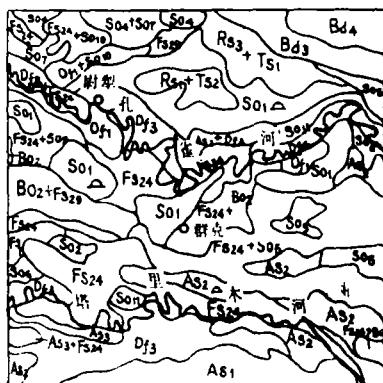


图 4 冲积平原土壤分布

分界。塔里木河由于河水含沙量大, 沉积速度很快, 在洪水时河床常淤积很高。洪水往往冲破自然堤并在河间低地形成新的支流, 所以河道不稳定, 位置经常变迁。这种改道对地形、母质、植被和水文地质条件有明显的影响。因此, 对土壤的形成和发育产生直接或间接的深刻作用。土壤分布呈条带状的组合。

中游平原坡降小, 地形平坦。河道两侧一般有天然堤, 其间广泛分布河间低地。不仅河网交错纵横, 而且有许多被遗弃的干河床。现代冲积平原地下水位较高, 河流两岸的天然堤多分布暗吐加依土(Df_2)或暗吐加依土与潮土(Fs)的复区。河间低地多分布潮土(Fs), 部分为淡吐加依土(Df_1)。古老冲积平原地下水位下降。分布干吐加依土, 干潮土或者是干吐加依土与干潮土形成的复区。但在普惠以东的孔雀河与塔里木河两者交互沉积的平原实际上是一个河间地。除河流两岸为吐加依土外, 还分布有潮土、潜育土、潮盐土或结壳盐土。潮土往往与潮盐土成复区。

自群克以东塔里木河已由泛滥性河流转为下切性河流, 河道变窄, 平原呈狭长条状。土壤分布与中游平原有所不同, 其上段塔河两岸多为潮土。下段(英苏以下)主要是干吐加依土。在31团以上的河间地多为盐化潮土(Fs_{24})和潮盐土(So), 以下多为潮盐土和结壳盐土。愈向平原下部盐渍化程度愈重, 荒漠化程度愈强, 复沙作用也愈显著。

4. 山间盆地的土壤分布特点 天山较大的盆地大都位于构造沉降带内。图幅内的中、低位山间盆地有焉耆盆地、吐鲁番盆地, 高位山间盆地有大、小尤尔都斯盆地。盆地土壤的分布呈环形或半环形的组合, 其组合的类型还受到所在基带生物气候条件以及湖泊水文状况的影响。

(1) 淡水湖山间盆地的土壤分布(图5): 焉耆盆地是中部天山南坡中的一个较大的陷落盆地。盆地内海拔在1200米以下。开都河由西北流向盆地, 并注入东南的博斯腾湖。然后从湖西南角经过孔雀河流出。因此, 这是个外泄性的淡水湖山间盆地。

盆地由西北部及西部广大的开都河三角洲(面积约占盆地的2/3), 北部洪积—冲积扇群, 东南部博斯腾湖湖滨平原所组成, 属复合土壤组合类型。

开都河三角洲上部宽度小, 坡度较大。沉积物质较粗。地下水径流条件好。分布有灌淤土(Wi)(南岸), 灌淤潮土(Of)和盐化潮土(Fs_{24})(北岸)。三角洲中下部坡降减缓, 形成扇形平原。由于河水补给和博斯腾湖水的顶托, 地下水位1—3米。但矿化度不高, 土壤积盐普遍而不严重, 并有明显的苏打盐渍化。从主河道的中心向外缘, 土壤的自然分布状况是由盐化潮土到潮土, 现多已开垦, 因排水不畅, 大都形成灌淤潮土、盐化灌淤潮土和次生盐土交错分布的复区。三角洲边缘地下水矿化度高, 可达30克/升, 土壤为结壳盐土。

洪积冲积扇群呈东西带状。上部分布砂砾质棕漠土(Bd_1)。中下部坡度转缓, 沉积了砂壤质细土物质, 土壤为灌淤土(Wi), 灌淤潮土(Of)。扇缘部分质地变为砂壤质和壤质或者更重, 地下水位可高达1—3米或者稍低, 分布潮盐土、结壳盐土。

湖滨平原地下水位经常高于1米, 但因频邻淡水湖, 盐渍化不重, 分布着泥炭潜育土和盐化泥炭潜育土。

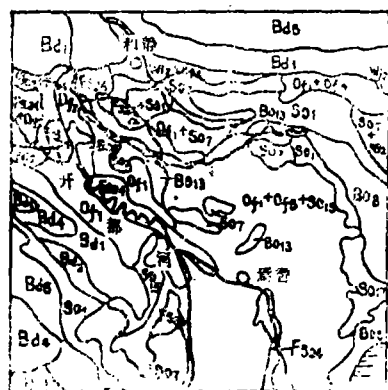


图5 淡水湖山间盆地土壤分布

(2) 咸水湖山间盆地的土壤分布(图6):吐鲁番盆地是东部天山南坡的一个地堑式下陷,封闭洼地。它的中央部分位于海平面以下,最低的艾丁湖湖滨为-154米。总的地势是北高南低。盆地的水系和沉积物主要来自于北面和西面的高山。艾丁湖是一个封闭性的咸水湖泊。盆地上部的1/3处有火焰山隆起,将之分割为北部高盆地和南部的低盆地。

高盆地为山前洪积扇联合组成。上中部为砾质戈壁,分布砾质石膏盐磐棕漠土(Bd₁)。下部为细土状物质复盖的老绿洲,发育着灌淤土(Wi)(如鄯善、连木沁、苏巴什等)。

低盆地在火焰山南麓,由北到南为山前砾质洪积扇,细土干三角洲和湖滨平原所组成。狭窄的洪积扇仍由砾质石膏盐磐棕漠土(Bd₁)所占据。干三角洲上部,径流条件良好,多为灌淤土(Wi)。吐鲁番、鲁克沁等绿洲即在这一部位。中部有干盐土和灌淤湖土。下部主要为干盐土。湖滨平原地形平坦,沉积物质较细,地下水位小于3米。艾丁湖边缘地下水位出露地表,矿化度大于50克/升。从湖滨平原的外围到艾丁湖边缘依次出现结壳盐土(面积广大),矿质盐土,盐壳和盐泥。

与淡水湖山间盆地不同,这里主要是由洪积扇、干三角洲、湖滨平原土壤组合形成的复合组合类型。

(3) 高山山间盆地的土壤分布(图7):大、小尤尔多斯盆地为天山中串珠状纵向的高山山

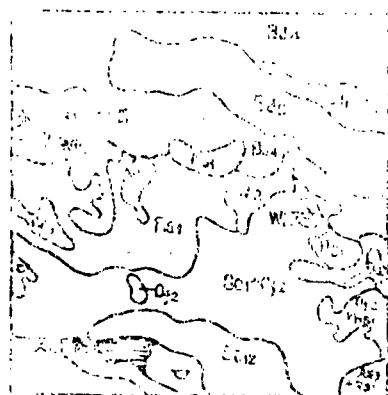


图6 咸水湖山间盆地土壤分布

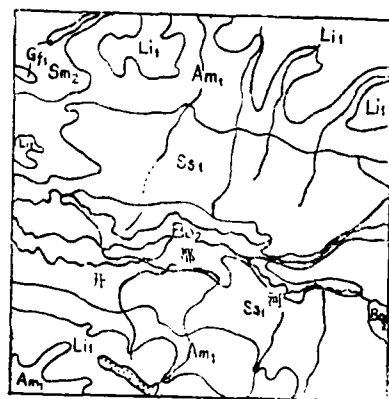


图7 高山山间盆地土壤分布

间盆地,海拔2400—3000米之间。开都河上游流经盆地的中部,形成年轻的冲积平原。盆地中心及河流沿岸的河滩地上发育大片的潜育土,并多冰丘和低洼的水坑。从盆地边缘到中心为亚高山草甸草原土或亚高山草原土到潮潜育土,是天山重要的高山牧场。

三、制图单元系统

Bd 棕漠土

Bd₁ 砂砾质典型棕漠土

Bd₂ 砂质典型棕漠土

Bd₃ 残余盐化典型棕漠土

Bd₄ 石质(残积)石膏棕漠土

Bd₅ 砂砾质石膏棕漠土

Bd₆ 洪淤石膏棕漠土

Bd₇ 石质(残积)石膏盐盘棕漠土

Bd₈ 砾质石膏盐盘棕漠土

Bd₉ 砂砾质石膏盐盘棕漠土

Bp 棕钙土

Bp₁ 厚层典型棕钙土

- Bp₂ 薄层典型棕钙土
 Bp₃ 厚层淡棕钙土
 Bp₆ 薄层淡棕钙土
 Bp₇ 厚层碱化棕钙土
 Bp₈ 厚层灌淤棕钙土
 Bp₉ 薄层灌淤棕钙土
- Ca 栗钙土
 Ca₁ 黄土母质厚层典型栗钙土
 Ca₃ 薄层典型栗钙土
 Ca₄ 耕种典型栗钙土
 Ca₅ 厚层暗栗钙土
 Ca₆ 薄层暗栗钙土
 Ca₇ 耕种暗栗钙土
- Ch 黑钙土
 Ch₁ 厚层典型黑钙土
 Ch₂ 薄层典型黑钙土
 Ch₃ 耕种典型黑钙土
- Gc 灰褐土(灰褐色森林土)
 Gc₃ 黄土母质典型灰褐土
 Gc₇ 石灰性母质石灰性灰褐土
- Ts 龟裂土
 Ts₁ 典型龟裂土
 Ts₂ 盐化龟裂土
- Fs 潮 土
 Fs₇ 壤质石灰性淡潮土
 Fs₈ 薄层石灰性淡潮土
 Fs₁₁ 暗潮土
 Fs₂₃ 脱潜潮土
 Fs₂₄ 盐化潮土
 Fs₂₉ 干潮土
 Fs₃₀ 盐化干潮土
- Bo 潜育土(沼泽土)
 Bo₂ 壤质潮潜育土
 Bo₃ 泥炭潜育土
 Bo₁₁ 残余潜育土
 Bo₁₂ 残余泥炭潜育土
 Bo₁₃ 盐化潮潜育土
 Bo₁₄ 盐化腐殖质潜育土
 Bo₁₅ 盐化泥炭潜育土
- So 盐 土
 So₁ 氯化物结壳盐土
 So₂ 硫酸盐—氯化物结壳盐土
 So₃ 苏打—氯化物—硫酸盐结壳盐土
 So₄ 苏打—氯化物结壳盐土
- So₅ 氯化物潮盐土
 So₆ 硫酸盐—氯化物潮盐土
 So₇ 苏打—硫酸盐—氯化物潮土
 So₈ 苏打—氯化物—硫酸盐潮盐土
 So₉ 苏打—硝酸盐—氯化物潮盐土
 So₁₀ 苏打—氯化物潮盐土
 So₁₁ 苏打潮盐土
 So₁₇ 苏打碱化盐土
- Rs 干盐土
 Rs₁ 干盐土
 Rs₂ 残余沼泽干盐土(干沼泽盐土)
 Rs₃ 龟裂状干盐土
- As 风沙土
 As₁ 流动风沙土
 As₂ 半固定风沙土
 As₃ 固定风沙土
- Wi 灌淤土
 Wi₁ 淡灌淤土
 Wi₂ 暗灌淤土
- Of 灌淤潮土
 Of₁ 淡灌淤潮土
 Of₂ 暗灌淤潮土
 Of₃ 潜育化灌淤潮土
 Of₄ 盐化灌淤潮土
 Of₅ 苏打盐化灌淤潮土
 Of₆ 盐化潜育化灌淤潮土
- Df 吐加依土(荒漠森林草甸土)
 Df₁ 淡吐加依土
 Df₂ 暗吐加依土
 Df₃ 盐化吐加依土
 Df₄ 干吐加依土
- Sm 黑毡土(亚高山草甸土)
 Sm₂ 厚层饱和黑毡土
 Sm₃ 薄层饱和黑毡土
- Ss 耙嘎土(亚高山草原土)
 Ss₁ 饱和耙嘎土
- Am 棕毡土(高山草甸土)
 Am₁ 饱和棕毡土
- Li 石质土
 Li₁ 石质土
 盐壳、盐泥。

复区代号:

Bd ₁ +Li ₁	Fs ₂₉ +Df ₄	Of ₁ +So ₁₀
Bd ₃ +Ts ₁	Fs ₃₀ +Df ₃	Of ₁ +So ₁₁
Bd ₄ +Li ₁	Fs ₃₀ +Df ₄	Of ₁ +Of ₄
Bd ₅ +Bd ₈	Bo ₂ +Fs ₂₄	Of ₁ +Of ₆
Bd ₅ +Li ₁	Bo ₂ +Fs ₂₉	Of ₂ +Fs ₇
Bd ₇ +Li ₁	Bo ₁₁ +Rs ₁	Of ₂ +So ₁
Bd ₈ +Bd ₆	So ₁ +So ₆	Of ₂ +Rs ₁
Bp ₁ +Bp ₇	So ₁ +Rs ₃	Of ₄ +Fs ₂₄
Bp ₃ +Bp ₆	So ₁ +As ₂	Of ₄ +Of ₁
Bp ₆ +Li ₁	So ₁ +Of ₂	Df ₁ +So ₁₀
Bp ₆ +Bp ₇	So ₁ +Df ₃	Df ₁ +Df ₂
Ca ₃ +Bp ₂	So ₂ +So ₇	Df ₂ +Ts ₁
Ca ₃ +Ca ₁	So ₃ +Fs ₂₉	Df ₃ +Ts ₁
Ca ₃ +Ca ₆	So ₃ +So ₇	Df ₃ +Fs ₇
Ca ₄ +Ca ₇	So ₄ +Fs ₂₄	Df ₃ +Fs ₂₄
Ca ₄ +Ch ₁	So ₄ +So ₇	Df ₃ +Fs ₂₉
Ch ₁ +Gc ₃	So ₄ +So ₁₁	Df ₃ +Fs ₃₀
Ch ₂ +Gc ₃	So ₅ +Fs ₂₄	Df ₃ +So ₁
Gc ₃ +Sm ₂	So ₅ +So ₁	Df ₃ +Df ₁
Ts ₁ +Es ₂₉ +As ₂	So ₅ +So ₃	Df ₃ +Df ₄
Ts ₁ +Df ₁	So ₅ +Df ₁	Df ₄ +Ts ₁
Ts ₂ +As ₁	So ₅ +Df ₃	Df ₄ +Fs ₇
Fs ₉ +Df ₂	So ₆ +So ₁	Df ₄ +Fs ₂₉
Fs ₂₃ +Of ₁	So ₆ +Df ₃	Df ₄ +Fs ₃₀
Fs ₂₄ +Bo ₂	So ₇ +Fs ₂₄	Df ₄ +So ₁₁
Fs ₂₄ +Bo ₁₁	So ₇ +As ₂	Df ₄ +As ₃
Fs ₂₄ +So ₁	So ₁₁ +Fs ₂₉	Df ₄ +As ₂
Fs ₂₄ +So ₅	Rs ₁ +Ts ₂	Sm ₂ +Gc ₉
Fs ₂₄ +So ₇	Rs ₁ +So ₅	Sm ₃ +Gc ₇
Fs ₂₄ +So ₁₀	Rs ₂ +Fs ₂₉	Ss ₁ +Gc ₃
Fs ₂₄ +As ₁	Rs ₃ +Ts ₁	Ss ₁ +Gc ₇
Fs ₂₄ +As ₂	Rs ₃ +Rs ₁	
Fs ₂₄ +Df ₁	As ₁ +Ts ₁	
Fs ₂₄ +Df ₂	As ₂ +Ts ₁ +Fs ₂₉	
Fs ₂₄ +Df ₃	As ₂ +Fs ₂₄	
Fs ₂₄ +Df ₄	As ₂ +Df ₁	
Fs ₂₉ +Fs ₂₄	As ₂ +Df ₃	
Fs ₂₉ +So ₁	As ₂ +Df ₄	
Fs ₂₉ +So ₂	As ₃ +Fs ₂₄	
Fs ₂₉ +As ₂ +Ts ₁	As ₃ +Rs ₁	
Fs ₂₉ +Df ₁	Wi ₂ +Wi ₁	
Fs ₂₉ +Df ₂	Wi ₂ +Of ₁	
Fs ₂₉ +Df ₃	Of ₁ +So ₇	

四、编图中的几个重要问题

1、制图单元的等级和排列 本图采取分类级别与制图单元级别不一致的方式。使用两级制，即基本制图单元一级和上层制图单元一级。

在1:100万土壤图对图斑面积要求允许的范围内，为了既要反映土壤资源的实际情况，又不影响土壤分布规律的清楚表示，本图基本制图单元平原地区大多数反映到土属，仅部分岩性土如石质土、风沙土等反映到亚类；山区高山亚高山土壤和灰褐色森林土反映到亚类。根据具体情况用这些级别的单个类型和类型的组合上图。上层制图单元均相当于土类，仅起归纳作用。

制图单元系统的排列以土壤分类单元作为结构的基础，但不完全等同。除将初育土排在前面外，按地带性土壤、隐域性土壤、高山土壤的顺序进行排列。复区图斑依主要土壤成分排在单区之后。高山(包括高山、亚高山)及平地无相似类型的山地土壤在系统中统一排列，并均以独立制图单元表示。与平地土壤相类似的山地土壤不单独列出制图单元。但从反映土壤资源的分布规律出发以及考虑到利用改良的不同特点，高山及山地土壤不论在水平带有无相似土壤类型者均作为山地相，在相应图斑中加斜线或符号。

2、图斑的结构及类型 图斑结构是指单个图斑中制图单元存在的基本形式，包括组成、面积对比关系、结构形成的基础等。本图改变过去以单区为主、复区为辅的作法，采取单区与复区相结合的制图方式。

首先根据成图比例尺表达的可能性以及生产利用的需要，确定保留的最小图斑面积为0.2平方厘米。在最小图斑允许范围内，土壤类图能够单独表示的则以单区图斑表示，否则以复区图斑表示。一般，小地形变化不大，母质比较均一，或土壤垂直带的更替幅度较宽，在一个带内类型又较一致者，多用单区图斑。如大面积的棕漠土、盐土、黄土状母质丘陵上发育的栗钙土、黑钙土。许多山地土壤，平原地区小地形有起伏或小范围内的土壤呈有规则的变化或耕作活动强烈的地段，山区坡度较大或一个带内土壤类型交叉分布，难以定量分开者，多用复区表示。复区图斑的内容主要是在地理上有一定的发生联系，并毗连分布的土壤组合。根据土壤群体组成成分间的发生联系复区图斑可以分为如下11个成因类型，并归纳为4个成因系列(表2)

表2 复区图斑类型

系列	地 形	母 质	历 史 演 化	耕 种
复 区 图 斑 类 型	1. 坡度陡缓引起的：如棕钙土-石质土。 2. 坡向差别引起的：如黑钙土(阳坡)-灰褐色森林土(阴坡)。 3. 丘陵起伏引起的：如灌丛栗钙土(丘陵)-耕种栗钙土(丘间平地)。 4. 水分状况变化引起的：如盐化吐加依土(沿河两岸)-盐化潮土(河间地)。 5. 水盐状况变化引起的：如盐化潮土(小地形起伏低处)-氯化物潮盐土(小地形起伏高处)。	1. 风沙复盖引起的：如半固定风沙土-盐化吐加依土。 2. 细土洪积物复盖引起的：如盐化棕漠土-普通龟裂土。	1. 荒漠化作用引起的：如普通龟裂土-干潮土-半固定风沙土。 2. 古成土作用引起的：如砾质石膏盐磐棕漠土-砂砾质石膏棕漠土。	1. 不同耕种类型的组合：如暗灌淤土-洪灌淤潮土。 2. 耕种与非耕种类型的组合：如洪灌淤潮土-潮盐土。

复区图斑主要和次要成分的面积比分别为50—70%和30—50%。农耕地次要成分可到10%。为了比较切合实际,在不可能对各种复区组成比例作细致解剖的情况下,以整个复区图斑作为单位来计算面积。

3. 制图方法 采用基本图幅资料、野外路线考察、卫星象片判读相结合的方法制图。

在资料较好的地区,以基本图幅资料为主,野外路线考察和卫星象片判读进行审核、修改、补充,如大多数平原地区。在资料不足的地区,则以野外路线考察和卫星象片判读为主,并参考有关自然地理如地貌、地质等图件、文字资料进行编图,如大多数山区。从编图的角度,基本图幅资料是工作的基础,编图的重要条件。

野外路线考察主要起到以下四个方面的作用。第一,了解和掌握土壤类型及其分布规律;第二,建立卫片判读指标;第三,进行空白地区的补充调查;第四,分析、评价、使用、校核已有资料。与路线考察的同时,还应配合重点地区的详查,以便深入剖析图斑结构特别是复区图斑中各组成分的发生联系及其表现形式。由于条件限制,本图幅没有进行这种详查。

卫星象片反映了各种自然因素的综合信息,土壤卫片目视判读主要根据各种成土因素与土壤类型之间的相关分析以及土壤内在性质和利用状况在影象上(包括颜色、图型等)的反映。从卫片上容易区分地貌分异清楚、植被复盖度差别显著的土壤,也能够看出裸露土壤质地状况的砂、砾、壤粘,水分状况的干湿或盐分状况部分成分的变化,还可以划开耕地和非耕地界线。但对地貌条件分异不大,或植被覆盖度均大的不同土壤类型不易区别;对裸露土壤中上述质地状况、水分状况、盐分状况相似的不同类型也难判别;对耕区内的不同土壤不能区分。因卫片没有立体像对,故对山地垂直带的划分比较困难。因此,卫片目视判读具有一定的优越性,能提高图斑界线勾绘的准确性,并在掌握土壤分布规律及分析土壤所处地貌部位的前提下,能判读部分的图斑内容。同时它也有一定的局限性,在上述成土环境和土壤性质相似,或垂直带谱组成成分难以判读的情况下,则主要依靠野外考察和综合运用其它资料。

4. 图幅主要内容的表示方法 单区图斑以颜色和代号表示。复区图斑以主要成分上色组成成分的代号按所占面积多到少依次表示。

上层制图单元相当于土类,代号用英文字母缩写。土壤类型的英文名称有两个或两个以上的词时,采取第一个词首的大写字母和第二个词首的小写字母组合表示。如棕漠土Brown desert soil用Bd表示。土壤类型的英文名称为一个词时则采取词首的大写字母和第二个字母的小写(在与其它土壤类型重复时可采用其它字母小写)组合表示。如盐土Solonchaks用So表示。基本制图单元的表示则是在组合英文字母的右下角用阿拉伯数字1、2、3、……顺序排列。如Bd₁, Bd₂, …So₁, So₂…。

图斑的设色主要以反映土壤分布规律,图面清晰美观为原则。对上层制图单元运用不同的色调(hue)表示土类之间的差异。对基本制图单元则以颜色的不同饱和度(chroma)区分到亚类,同一类下的各土属同色。部分选择近似土壤本身的颜色,部分采用习惯色。干旱的荒漠土壤用黄棕色,湿润的水成半水成土壤用兰、绿色,盐成土壤用红紫色。垂直带中的荒漠草原和草原土壤用棕、栗,高山、亚高山土壤用灰兰、灰绿色,耕种土壤用黄绿色。

此外,用点状符号表示冰川恒雪区,倒石堆,盐壳盐泥,沙漠等非土壤形成物。用面状斜线表示山地相。用各种面状符号表示不同的土壤质地。

参 考 文 献

1 中国科学院新疆综合考察队、中国科学院土壤研究所编,新疆土壤地理,科学出版社,1965。

绿肥对滨海盐化潮土有机质的影响*

张 武 舜

(江苏沿海地区农科所新洋试验站)

土壤有机质是土壤的重要组成部分,是土壤肥力的主要组成。种植绿肥是提高土壤有机质的重要措施。为了进一步探讨绿肥对土壤有机质积累的影响,在中国农科院土肥所的统一组织下,按全国绿肥试验网的方案,从1981年开始进行了定位试验,现将几年的试验资料整理如下。

一、基本情况

试验地系发育在黄淮冲积物上的滨海盐化潮土,一米土层的氯化钠含量在0.1%左右,土壤中碳酸钙含量在6.97—7.73%,微碱性,pH值在8.5左右,土壤机械组成中以0.005—0.05毫米的粉砂粒为主,占77—85%,属粉砂壤土,试验按本地的“棉花—绿肥、棉花—麦和棉花—麦、绿肥间作”等基本的轮、间、套种方式进行。每年每亩翻压1500公斤左右的绿肥鲜草(包括地下部分约2500公斤)。豆科绿肥用苕子,禾本科用黑麦草,十字花科用麻菜(或油菜),播种方式分豆科单播、豆科和禾本科或豆科、禾本科和十字花科混播。

试验期间定期定点采土,测定土壤有机质及其他养分的变化,土壤微生物区系和土壤酶活性等项目,同时对作物(包括绿肥)的生育情况、产量等进行测定。

二、主要结果

(一)绿肥对土壤有机质的积累效果

据1981—1984年测定:苕子单播区土壤有机质三年累计增加0.129%,平均年增加0.043%,年递增率为2.9%;苕子、黑麦草等混播区三年累计增加0.166%,平均年增加0.055%,年递增率为3.9%,优于苕子单播区;无绿肥的棉花连茬区三年累计减少0.067%,平均年减少0.022%,年递减率为1.9%(表1)。

1. 绿肥在土壤中的分解速度。绿肥在土壤中的分解速度除受气候条件(如土壤水分、温

* 参加此项工作的还有孙体荣同志,土壤微生物由江苏沿海地区农科所陈正斌同志测定,特此致谢。

[2] 中国科学院新疆综合考察队、中国科学院地理研究所、北京师范大学地理系、新疆综合考察队地貌组编著,新疆地貌(附1:250万新疆维吾尔自治区地貌图),科学出版社,1978。

[3] 李锦、曹锦屏、王鹤林,中国1:100万土壤制图原则和方法的研究。土壤,18(1):8—14,1986。

参考图件:略