

中國土壤分類問題討論

——中國土壤學會第一次會員代表大會土壤分類組討論總結——

編者按：偉大土壤學家 B. P. 威廉斯院士曾強調指出生物因素在土壤形成過程中起主導作用的原理，是他在土壤發生學上的卓越貢獻。這個新的科學觀念，使土壤形成過程和土壤自然肥力的發展密切聯繫起來，使土壤科學的任務和農業實踐的任務取得一致。

社會主義農業中新的和重大的實際問題首先就是如何迅速地完成增加土壤肥力的任務，土壤科學應當成爲定向改造土壤以提高土壤生產力的一門科學。

土壤分類必須依據於自然環境，土壤性質和在土壤中進行的各種過程的本質，也就是說土壤分類必須以土壤發生學的理論爲基礎。因此土壤發生分類系統必須考慮各種自然條件下生物因素的主導作用和人類活動的土壤發生理論，並且還要注意土壤肥力的情況和農業生產的特徵。在此必須強調指出人爲因素在我國土壤生成發育和肥力演變中的特殊重要意義。目前的土壤分類研究極其不夠，多爲形式主義的見解所控制，使農業工作者利用土壤調查結果發生困難。

我們過去的土壤分類工作多受美帝偽科學的土壤分類制所影響，解放後，我們陸續地接受了蘇聯的先進土壤科學思想，初步認識生物作用在土壤發生中的重要，體會到土壤和其肥力的密切關係。幾年來，在實踐中我們肯定了土壤工作是爲農業生產服務的，土壤工作和農業工作是一致的。

因此，任何一個土壤工作者都感覺到我們土壤分類在思想上、在系統上都有改革和討論的必要。

1954年8月在北京召開的中國土壤學會第一次會員代表大會和全國土壤肥料技術會議，參加會議的有來自各地的全國土壤工作人員二百八十餘人，參加土壤分類系統討論會的有四十餘人。由於大家的理論水平不夠，準備也不足，所以我們決不認爲這次分類的討論可以得到一個比較完善的結果，相反地我們認爲這裏是中國土壤分類系統的討論的開始。

展開學術討論是“土壤學報”任務之一，因此我們把這次討論的結果登載出來，希望全國土壤科學工作同志熱烈地展開討論和爭辯，無論是在分類的原則上、土類、亞類的具體問題上，或是土種和變種的分類意見，希望能用實際資料從思想理論上展開討論。爲了土壤科學能更好地爲祖國農業生產服務，爲了提高和豐富土壤科學的理論水平和內容，我們首先要肯定地不能滿意於下述土壤分類系統的內容，要用大家的智慧和羣衆的力量使我們的土壤系統更合乎科學真理，更適於農業生產實際。從事土壤分類工作的同志決不會對我國的土壤分類系統沒有一點意見，大家不應當緘默，我們熱誠歡迎具有戰鬥性的討論。

另外，我們在這裏附帶提出，在1954年8月間中國科學院編譯局召開的土壤名詞審查小

組，曾討論到土類命名問題，有認為黑鈣土的“鈣”字是受鈣層土和淋餘土劃分的影響，主張黑鈣土、栗鈣土，改為黑土、栗土，灰鈣土，漠鈣土改為灰漠土、棕漠土，但也有人主張保留“鈣”字。碳酸鹽土有人主張仍沿用石灰性土。“生草”一詞意義很不明確，但想不到適當的名稱，爲了統一土壤命名，我們熱誠歡迎大家討論。

一. 土壤分類原則

土壤分類必須以土壤發生學的理論爲基礎，在我們學習了威廉斯的統一土壤形成學說的理論，和研究了蘇聯的土壤分類制度之後，我們堅決拋棄舊的非發生學的分類制度，而依據下列原則草擬新的分類制度。

(1) 土類(тип)是主要的分佈最廣的土壤組合，是統一的土壤形成過程中各個發育時期或階段。各土類間的特性是質的變異。

(2) 亞類(подтип)是土壤形成在某一個土類的限度以內在質的方面不同的發展分段，是各個土類間的聯環，同時也反映了每一個土壤帶內的土壤形成的特點。

(3) 土種(вид)是各個亞類的不同發育程度，也就是代表土壤發生類型在量的方面不同的發育程度。

(4) 變種(разновидность)是在土種內表示可能引起土壤發育上和肥力上的較小變異，主要是根據土壤機械組成、地形及母質的差異而確定。但因土類和土種的具體情況有所不同，一般的變種應反映出土壤的機械組成，必要時冠以地形及母質的差異等。

(5) 變種以下，有人提出按耕性程度來進一步劃分，也有人提出用圖式法來表示各地土壤的其他特徵，而按各地不同的具體情況和調查的目的要求來定。關於這一問題，尙有待今後在實際工作中進行研究。

我們雖然依據了上述原則，但在具體劃分土類上，要充分的考慮中國土壤分佈的具體情況。蘇聯的土類名稱具有國際意義，爲了便於中蘇兩大友好國家的土壤科學資料的交流，我們對於與蘇聯相同的土壤，原則上都採用了蘇聯的土壤名稱。但由於中國一部分的土壤與蘇聯不同，並缺乏關於該土壤的形成及發育方面的足夠資料，所以若干土類和亞類仍暫時引用舊名，其發生學地位尙不明確，尙有待今後的研究和修正。在確定某些土類時，尙未取得一致意見，只能暫爲排置，並將存在問題和不同的意見，一併附記於後，以供大家參考和討論之用。

土壤剖面特徵應是鑑別和劃分土壤的基本根據，但在進行土壤分類時，只看剖面是不行的，必須研究其自然歷史條件，分析各種成土因素的作用及在生物主導作用下各因素的相互關係及其作用，並注意研究人類的生產活動對土壤的改變和發育的巨大影響。

最後必須提及，依據土壤發生學的理论原則來進行土壤分類是最正確的，我們深信在這一正確理論指導下，我國的土壤分類將日趨完善。目前想擬定一個十分完善的分類制度還不可能，但為了便於進行工作，便於展開討論，必須有一個初步規定，在今後陸續的討論和實際工作中，會逐漸地予以補充和修正。

二. 暫擬中國土壤分類系統

在土壤分類系統方面，只討論了土類和亞類的劃分：

- | | |
|---|--|
| <p>1. 冰沼土</p> <p>2. 灰化土</p> <p> 灰化土</p> <p> 生草灰化土</p> <p> 潛育灰化土</p> <p> (註：可分別按灰化程度、生草過程的強度、潛育程度進一步劃分)</p> <p>3. 沼澤土</p> <p> 泥炭沼澤土</p> <p> 腐殖質泥炭沼澤土</p> <p> 腐殖質沼澤土</p> <p> (註：可根據泥炭層的厚度進一步劃分)</p> <p>4. 黑鈣土</p> <p> 草甸黑鈣土</p> <p> 淋溶黑鈣土</p> <p> 普通黑鈣土</p> <p> 南方黑鈣土</p> <p> (註：可按生草過程的發育[腐殖質含量和腐殖質層厚度]、淋溶或鹽漬程度進一步劃分)</p> <p>5. 栗鈣土</p> <p> 栗鈣土</p> <p> 碳酸鹽栗鈣土</p> <p> (註：可按腐殖質層顏色的暗、淡，或鹽漬程度進一步劃分)</p> <p>6. 灰鈣土</p> <p> 灰鈣土</p> <p> (註：可按腐殖質層顏色的暗、淡進一步劃分)</p> | <p>7. 漠鈣土</p> <p> 漠鈣土</p> <p> (註：可按石膏及鹽分種類進一步劃分)</p> <p>8. 鹽土</p> <p> 鹽土</p> <p> 草甸鹽土</p> <p> (註：可按鹽類成分進一步劃分)</p> <p>9. 鹼土</p> <p> 鹽鹼土</p> <p> 鹼土</p> <p> 柱狀鹼土</p> <p> (註：可按鹼化層的深度、層次、性質[包括結構]及鹽質成分和程度進一步劃分)</p> <p>10. 脫鹼土</p> <p>11. 森林棕鈣土</p> <p> 淋溶森林棕鈣土</p> <p> 碳酸鹽森林棕鈣土</p> <p> (註：可按生草過程的強度和淋溶程度進一步劃分)</p> <p>12. 棕色森林土(棕壤)</p> <p> 中性棕色森林土</p> <p> 酸性棕色森林土</p> <p> 灰化棕色森林土</p> <p> (註：可按生草過程的強度進一步劃分)</p> <p>13. 腐殖質碳酸鹽土</p> <p> 腐殖質碳酸鹽土</p> <p> 淋溶腐殖質碳酸鹽土</p> |
|---|--|

(註: 可按生草過程的強度進一步劃分)

14. 紅壤

灰化紅壤

紅壤

磚紅壤

(註: 可按紅化及灰化過程進一步劃分)

15. 黃壤

灰化黃壤

黃壤

(註: 可按灰化及生草過程強度進一步劃分)

16. 山地草甸土

泥炭質山地草甸土

生草山地草甸土

似黑鈣土山地草甸土

(註: 可按有機質含量與厚度進一步劃分)

17. 紫色土

18. 黃土性土壤

19. 沖積性土壤

本表附註: 在大會討論土壤分類過程中尚須進一步研究才能逐步解決的幾個土類列下: 水稻土、灰色森林土、灰棕壤、沙薑土、紅色石灰土。至於上表中自第 11 項森林棕鈣土以下各項, 也是暫定的分類, 存在的問題很多, 急待補充和修正。此外, 南方黑鈣土名稱也有同志提出意見。

三. 各土類及亞類的簡單說明

1. 冰沼土 是在極端寒冷嚴酷的條件下生成的, 生長着地衣苔蘚、灌木或少數冰沼森林。其特徵是: 土層很薄(因為在其形成中生物化學過程的進展很微弱), 而且多少具有着沼澤潛育過程。這種土壤在中國研究的極少, 只在西藏、新疆等高山高原地區有所發現, 暫不分亞類。

2. 灰化土 是在鬱閉的森林植物被覆下所形成的土壤。這類土壤的特徵是在森林殘落物層下有明顯的灰化層, 該層缺少三氧化物和代換性鹽基, 鹽基飽和度極小, 並呈強酸性反應, 再下為有三氧化物聚集的澱積層, 代換性鹽基的含量增高。發育很好的灰化土在我國還很少看到。在我國東北森林區及若干山地所已經發現過的, 主要是屬於生草灰化土亞類, 其特徵是森林稀疏, 林下有草本植物的侵入, 使表層的腐殖質增加, 並減弱了淋溶作用。

在土壤排水不良並有喜濕性植物被覆下, 可有潛育灰化土的形成, 土層下部有明顯的潛育層, 這一亞類在我國灰化土分佈區的低平地區有其分佈, 但面積不大。

3. 沼澤土 沼澤土主要是在濕生草類及苔蘚植物生長環境下所發育的土壤, 土層中的地下水位很高或長期積水, 在灰化土與黑鈣土區的低地分佈最多。如我國東北部大、小興安嶺及長白山地的山谷地區, 和北滿平原地帶都有分佈; 並亦散見於其他地區。按照生長植物種類與土壤形成過程的不同, 可分為三個亞類, 即泥炭沼澤土(高位沼澤)——主要是生長苔蘚植物, 並長期在嫌氣性細菌分解作用下生成, 有很深厚的泥炭層; 腐殖質泥炭潛育土是處在過渡性沼澤階段; 腐殖質沼澤土(低位沼澤)是在生長濕生草類植物並在地下水位較高(常浸潤於表土或亞表土間)的情形下形成的土壤。

沼澤土在我國研究的很少，南方的沼澤土又多開闢為稻田，發育方式也有所改變。

4. 黑鈣土 我國的黑鈣土絕大部分集中在東北和內蒙等地，分佈面積大約有 230,000 平方公里。按照我國黑鈣土生成的環境條件和土壤性質，初步可分為以下四個亞類；即草甸黑鈣土、淋溶黑鈣土、普通黑鈣土、南方黑鈣土。

(1) 草甸黑鈣土 見於東北黑龍江省東部，分佈範圍大致在佳木斯以東，完達山以北，烏蘇里江以西，黑龍江以南。年雨量一般是 500—650 毫米，有時也可高到 700 毫米。年平均氣溫 2—2.5°C。自然植物以小葉張 (*Calamagrostis hirsuta* Bor. et skvu.) 為主，生長極為繁茂，覆蓋度很大。地勢低平，一般海拔高度 50—100 米，成土母質大部分是沖積物，土壤肥沃，富含有機質，表土黑色與深灰色，黑色土層可厚到 70 厘米，有顯著的水穩性團粒結構，pH 值 6.5—7.0。由於地下水位較高，土壤剖面中通常多潛育跡象，這類土壤我們過去叫草原土。

(2) 淋溶黑鈣土 見於東北松遼平原東部和北部鄰近大小興安嶺和長白山等山地邊緣地帶，包括甘南、嫩江、德都、克山、北安、海倫、哈爾濱、長春、四平等地。氣候條件與草甸黑土區相似。自然植物則以多種草類的“五花草塘”為主，常見的植物有野古草 (*Arundinella hirta* var. *Ciliata* Koids.)、早熟禾 (*Poa sphondyodes*)、蒿屬 (*Artemisia* sp.)、藜屬 (*Carex* sp.)、委陵菜 (*Potentilla ruguiosa*) 等等。這些植物都很密茂，一般高度在 1 米左右，覆蓋度達到 100%。地勢都是平緩起伏的台地，一般坡度不大，1—3°，超過 5° 的較少，海拔高度 200—300 米。成土母質絕大部分是第四紀黃土性的沉積物。這類土壤也是很肥沃，表土暗灰色，黑色土層隨坡度而變化，在平緩坡地約在 70 厘米左右，坡度較大者祇有 30—40 厘米。有機質含量也有很大的變異，在自然草地中，可達到 10%，耕地則顯著減少 (3—4%)，有良好的團粒結構，pH 值 6.5—7.0，全剖面沒有石灰性反應。但某些地區在 1 米以下的母質中，還可有石灰性反應。在土層上部與底部，都有白色 SiO₂ 粉末，可能是過去森林作用的遺跡，並有鐵質結核。這類土壤我們過去叫作黑鈣土、變質黑鈣土或草原土。

(3) 普通黑鈣土 見於東北淋溶黑鈣土以西地區，包括明水、青岡、蘭西、扶餘、農安等地，氣候比淋溶黑鈣土地區乾燥，年平均雨量 400—500 毫米 (?)。自然植物以豬毛菜 (*Filifolium sibiricum* (L.) *kitagawa*)、貝加爾羽茅 (*Stipa baicalensis* Roshev) 等為主，生長情況較差，一般高度祇有 40 厘米左右，覆蓋度 70—80%。地

形和成土母質與淋溶黑鈣土地區相似。這類土壤的特點是：有機質較少(4—5%)，黑色土層 40—50 厘米，pH 值 7.0—7.5，有較好的團粒結構。除表土外，心土和底土都有石灰性反應，有顯著的鈣積層，並有石灰結核和白色菌絲狀新生體。有少量鐵質結核。這類土壤我們過去叫黑鈣土，在普通黑鈣土區中尚有少量鹽漬的和碳酸鹽的土種。

(4) 南方黑鈣土 見於東北松遼平原中西部地勢低平的地區，年平均雨量 350—450 毫米，自然植物比較稀疏，以豬毛菜、貝加爾羽茅 (*Stipa baicalensis*) 佔絕對優勢，一般草高祇有 20—30 厘米左右，覆蓋度 60—70%。地勢低平，一般海拔高度 100—150 米，成土母質大部分為沖積層。這類土壤的特徵是有機質少，一般講，全剖面都有石灰性反應，有顯著的鈣積層和石灰結核，pH 值 7.5—8.0，黑色土層祇有 30—40 厘米，這類土壤我們過去叫做灰鈣土。

南方黑鈣土這個名稱是採用蘇聯的。在中國對這種土壤還研究的不够，初步觀察覺得和南方黑鈣土有相似之處，所以暫用此名。根據以後的進一步研究，還可再加以修改。

5. 栗鈣土 栗鈣土的分類體系有二：其一係根據格林卡 (К. Д. Глинка) 及薩哈羅夫 (С. А. Захаров) 的分類，將栗鈣土分為暗栗鈣土、栗鈣土、淡栗鈣土及棕鈣土四個亞類。另一種分類制度根據格拉西莫夫所擬定的將栗鈣土分為栗鈣土、碳酸鹽栗鈣土、輕度碱化栗鈣土、脫碱化栗鈣土四個亞類，並另分草甸栗鈣土一類，而將暗栗鈣土、淡栗鈣土等名稱列入土種。

栗鈣土在我國西北和內蒙地區分佈很廣，其特徵為有栗色的表土，呈大團粒及粉末狀，B 層顏色較淺，較緊密，呈核粒至塊狀結構，並呈顯著的石灰性反應。底層為淺黃棕色富含石灰質的層次。我國西北的栗鈣土不少是發育於黃土性母質上，因受侵蝕及埋藏，所以有機質層厚度不均一，剖面的發育也不如天然草原地的層次清晰。栗鈣土區最多的植物為羽茅 (*Stipa*)、狐茅 (*Festuca*) 及蒿類 (*Artemisia*) 各屬。栗鈣土分佈區的氣候比較乾燥，年雨量多在 300 毫米左右。栗鈣土中腐殖質含量的多寡，與植物的生長狀況及環境條件有密切關係。根據我國情況，暫擬分為二亞類，即栗鈣土和碳酸鹽栗鈣土。二者除腐殖質含量、腐殖質層厚度、土壤顏色等差別外，其形態上的主要差別在於前者自表面開始即有石灰性反應，這表現着淋溶情況的差異。

6. 灰鈣土 分佈於我國內蒙、新疆等地，常見於漠境盆地的四週，一般分佈在

漠鈣土之北或地勢較高之處，水分較多，植物生長較多，表層有少量有機質的聚積，下層為灰白色的石灰聚積層，或有石灰結核，因腐殖質含量不同而有暗淡之分，pH 值都在 7.5 以上。已耕土壤因灌溉而淋洗程度較深，茲以需要進一步研究，擬暫不分出亞類。

7. 漠鈣土 分佈於我國西部乾旱地區，在內蒙及新疆有大面積的分佈。地面植物稀疏，多耐旱的草類及灌木，土層厚薄不一，常具漠境礫面。表層的細粒物質均被風颳去，僅留石礫於地表。土色以棕色為主，略帶紅或灰色，有的表土呈片狀結構。亞表土含紅色斑點。全剖面呈強石灰性反應，常見石膏澱積層，而石灰的移動則不甚明顯，已耕種的漠鈣土因灌溉而淋洗程度深。關於漠鈣土的分類，還應作進一步的研究，暫不分出亞類。

8. 鹽土 我國鹽土分佈以在西北、內蒙和東北的乾旱及半乾旱地區的低地較多。此外在華北平原和渤海及東海的濱海地區分佈亦廣。鹽土的主要特徵是土中含有各種易溶性鹽類，並生長耐鹽性植物，如藜科的鹽蒿 (*Suaeda* spp.) 等。

鹽土的分類方法可按其各種性質來進行，或以其鹽類成分為根據，或以形態特徵為根據，這些分類在我國尚未正式建立。茲擬先分出鹽土及草甸鹽土二亞類，作為參考。

鹽土表層呈顯著片狀結構，並有白色鹽霜，下層也常顯層狀或密實的結構。

草甸鹽土的植物生長較好，並有有機質的積聚。主要是地位較低，地下水中鹽分稍多，為植物根吸收而逐漸積累鹽分。

9. 鹼土 鹼土在我國乾旱地區的低平地帶，如東北、內蒙和西北等地都有分佈，地面一般生長耐鹽鹼植物，如蒙古鹼蓬 (*Suaeda Corniculata* Bunge)、馬蘭草 (*Iris ensata*)、地膚 (*Kochia Scoparia* Schrader) 等。

土表常為灰色或淡灰色淋溶層，呈層狀結構，其厚約有數厘米至 20—30 厘米不等。澱積層顯棕色，有時可呈柱狀、稜柱狀或角粒狀等結構，有時並雜有鹽類澱積斑紋、斑塊等。低窪平坦、排水不良的地方，地表有時可見有鹽結皮的形成。土壤膠體已被鈉離子所飽和，其代換量大都已超過全部鹽基代換量的 40%，鹼土化過程係草原土壤形成過程發展的一種結果。

我們目前對於鹼土尚缺乏系統的研究，因此暫別為鹽鹼土、鹼土與柱狀鹼土三亞類。鹽鹼土即為鹼土而仍含多量的水溶性鹽類，如氯化物和硫酸鹽等，東北老鄉所謂鹼疤拉及其附近鹼土均屬之。鹼土表層均不含鹽類，或其含量極微，澱積層透

水不易，重碳酸鈉含量特高。柱狀鹼土為澱積層具有顯著柱狀結構的鹼土。

10. 脫鹼土 脫鹼土的形態與柱狀鹼土相似，但其分佈位置較高，地表及剖面中排水均較佳，土壤膠體中鈉離子已被氫離子所代替，故呈酸性反應，易溶性鹽類業已洗失，更無鹽類的澱積現象。脫鹼土在我國發現的很少，研究資料不夠，暫不分亞類。

11. 森林棕鈣土（以前稱為森林栗鈣土、棕鈣土或森林棕鈣土）發育於森林和草原地帶之間的森林草原植物羣落下，其特徵為生長早生森林和灌叢草甸，樹種以殼斗科的青岡、櫟等為多，也間有生長針葉樹的。這種植物羣落很不穩定，容易演化為次生類型，而以矮林或灌叢草甸最為穩定。這種土壤不能認為是標準的森林土壤，它是棕色森林土和草原土壤之間的過渡類型。分佈於較乾燥而溫暖的地帶，乾濕季很明顯，雨量約 500—700 毫米，在我國分佈於熱河西南部、華北平原西端、與黃土高原的東南部地帶，以及西北及西部山地（如青海、西康）等。

森林棕鈣土的特徵是：剖面 upper 部和棕色森林土相似，粘粒有移動現象，以棕色為主，粒狀至核粒狀結構。在自然植物保留處，尚有淺薄森林殘落物層，但反應呈中性或微鹼性，且完全無灰化性質。棕色層（厚 50—70 厘米或更厚）以下有明顯鈣積層，呈鹼性反應，全剖面鹽基呈飽和狀態。有的因為受生草的影響，而表土為富含腐殖質層。

擬分以下二亞類：

(1) 淋溶森林棕鈣土，淋溶程度很深，上部（棕色層）粘粒移動顯著，無石灰性反應，棕色層下為鈣積層或較不明顯。

(2) 碳酸鹽森林棕鈣土，淋溶程度淺，全剖面為石灰性反應。棕色層呈微鹼性反應，其下鈣積層明顯，係鹼性反應。

對本土類的生成過程，尚須作進一步研究，有人主張暫將本土類列入棕色森林土內為一亞類。

究竟本土類是否與碳酸鹽母質密切有關及其分佈的地帶性如何，應為今後研究中首當注意的問題。

12. 棕色森林土（棕壤） 棕色森林土（或稱棕壤）是在溫暖濕潤氣候下中生森林（以落葉闊葉森林為主，也有生長針葉林或混交林的）植物羣落下發育的土壤，在中國土壤的分佈上，佔有很廣闊的面積。向寒冷濕潤方向和針葉林羣落下的灰化土相接近，向濕熱亞熱帶方向和紅壤的分佈接近，向溫和的乾燥半乾燥草原和旱

生森林草原方向則分別與黑鈣土和森林棕鈣土相接近。它的分佈北起遼東半島和熱河東南部，向南一直到長江沿岸一帶。中國西部山地和高原也有它的踪跡。

棕色森林土的特徵：(i) 風化過程相當強烈，機械成分一般相當粘重；(ii) 剖面中沒有新形成的碳酸鹽；(iii) 它可以是未灰化的，也可以是灰化的（但最強烈的灰化層，其外貌和性質也和灰化土的灰化層不同，不呈白色而呈淺黃色，不是頁片狀而成核粒狀結構）；(iv) 反應從中性到酸性；(v) 鹽基飽和度變化相當大，從完全飽和到相當不飽和；(vi) 全剖面層次不甚明顯，以棕色為主。因此，棕色森林土的發展是具有一定的生物氣候條件，而同時又是多種多樣的。擬分以下三亞類：

(1) 中性棕色森林土，也可稱為標準或飽和棕色森林土，最能代表本土類的性質，大約相當於過去所謂山東棕壤或中性棕壤，但不顯灰化象徵。反應自中性至微酸性，吸收複合體大致飽和。

(2) 酸性棕色森林土，它的分佈已經是接近亞熱帶生物氣候條件，反應呈酸性或甚至強酸性，吸收複合體相當不飽和或高度不飽和，也沒有灰化作用，或僅顯灰化痕跡。

(3) 灰化棕色森林土，剖面中粘粒和三氧化物顯著向下移動，灰化層顯高度不飽和，而底層呈微度不飽和或飽和。土壤反應也隨之變化，上部酸性或強酸性，下部微酸性或近中性，以棕色為主，這一亞類擬包括以前所謂灰棕壤。

由於棕色森林土區的原始自然植被大部已不存在，以致生草過程的發展對上述各亞類來說，是都可作為特徵的，因此在棕色森林土中不另分出生草亞類，而可以生草過程的強度分為土種。

13. 腐殖質碳酸鹽土 此土壤亦稱生草碳酸鹽土，舊稱黑色石灰土，係石灰性母岩風化物，在草類生長（可能短期生長森林）的影響下所發育的土壤。擬暫分腐殖質碳酸鹽土和淋溶腐殖質碳酸鹽土，一般表層有機質含量高，呈團粒及核粒結構，澱積層不很發育，下接母岩風化層，並有石灰性反應。在受淋溶作用後，石灰質淋失，土壤反應呈微酸性，並呈棕色，即為淋溶腐殖質碳酸鹽土。

14. 紅壤 紅壤在我國雖然分佈很廣，但是我們還沒有系統地和正確科學的研究，因此對於它的形成過程還不十分明瞭。一般來說，大面積的所謂紅壤，是剖面呈鮮紅色、均勻、疏鬆和很厚的層次，富含游離鐵鋁，粘粒中的矽鋁鐵率均在 2 以下，酸性至強酸性反應，礦質養分大部淋失，因此生產力不高。目前我們暫分為磚

紅壤、紅壤、灰化紅壤三亞類。矽鋁鐵率在 1.3 以下，並見有網紋層或鐵子及鐵盤等新生體者，稱為磚紅壤。植被較好、生長森林而侵蝕較輕的，除土表具有落葉層外，並具有顯著的灰化現象，矽鐵鋁率增加，土層亦常變為棕色或黃色，澱積層中見有鐵子或鐵盤等新生體者，稱為灰化紅壤。植被較差或利用頻繁，侵蝕較劇地區，剖面中沒有顯著層次的差別，土體疏鬆深厚，呈一致的紅色者，稱為紅壤。關於紅壤的分類，意見尚並不一致，俟進一步研究後，再行修改。

15. 黃壤 其發育過程與紅壤近似，係在溫暖多雨的氣候環境下深度風化的成土物質，在生長森林及草類後所形成的土壤。黃壤一般在表面有灰黃色有機質薄層，生長草類及稀疏的雜木林，下接黃色粘重並顯核狀結構的 B 層，多呈中酸至強酸性反應，膠體的矽鋁率多在 2 以下。在有較密森林植物或繁茂的草類被覆下，發育為灰化黃壤，主要特徵為有較厚的腐殖質層，B 層亦較粘重，並有腐殖質及鐵鋁膠體的澱積，其表面膠體的矽鋁率可在 2—2.5 之間。

關於紅壤及黃壤的分類有着不相同的意見。有人完全把紅色土層當作母質，而按其上土壤的形成過程不同，把它分為三個土類：即紅壤性生草灰化土、紅壤性草甸土和紅壤性幼年土。(i) 紅壤性生草灰化土指生長着茂盛的森林植物及少數草類植物的土壤，具有灰化現象，但其特徵和北方的生草灰化土不同，它不可能生成 B 層，因此加紅壤性字樣以作區別。(ii) 紅壤性草甸土指完全生長着草類植物或雜生少數森林植物的土壤，紅色母質層上有很厚的腐殖質層，並且結構也很好，沒有灰化痕跡，是經過長期生草過程的結果。(iii) 紅壤性幼年土是指由於土壤侵蝕和經過搬運而再行沉積的紅色母質層，其上面未經過長期的生物作用，沒有顯著的發育，土壤剖面上下一致。

也有人主張把以上所分的三類作為亞類，而以紅壤一名作為土類。

至於黃壤一類，則分為灰化黃壤和草甸黃壤兩亞類，以說明其上所進行的過程不同。

也有人以為紅壤和黃壤的形成過程相類似，而主張併為一個土類，以下再分亞類。

16. 山地草甸土 為表示垂直分佈的土類，居雪線以下、森林線以上，其所在高度隨各處緯度及地勢而不同，為高山或亞高山地帶。其氣候特點為降水量不少而溫暖時期很短，以草甸植物為主，也或雜生灌叢，這代表着草原景觀獨立形成的途徑之一。分佈地區以西部及西北山地為主。

擬分以下三亞類：

(1) 泥炭質山地草甸土：位於地勢較低、排水欠佳之處，表層有泥炭層的形成，為向泥炭沼澤土過渡的類型。

(2) 生草山地草甸土：由於生草過程的進行尚弱，腐殖質層積累尚薄，為本土類的中間類型。

(3) 似黑鈣土山地草甸土：為本土類的典型土壤，生草過程進行的強度大，腐殖質層積累甚厚。

17—19 紫色土、黃土性土壤、沖積性土壤：關於這三種土壤是否各自獨立成爲一個土類，有着不同的意見。很多人認爲它們的形成過程的確尚待研究，而且一定具有着不同的形成過程。因此主張現在暫時把它們分別列爲土類，作爲今後研究的目標。因爲它們三者都有着廣泛的分佈，在生產上有很重要的意義，對於其發生學的實質應作爲重點的研究對象。

關於三者的含意，有着下面的一些意見。

紫色土——以四川分佈爲最廣，貴州、雲南也不少，其他各省也有零星分佈。剖面以紫色爲主，受着紫色母岩的影響，土層一般不厚，由於其上已經生長着森林、草類及作物，所以不能把它當作母質。但究竟成土的時間晚，年齡小，而又不能肯定它的發展方向，所以把它作爲問題提出，以待進一步研究。

有人主張暫分爲三亞類：酸性紫色土、中性紫色土及鈣質紫色土，亞類以下，又以土層厚度分爲土種；但又有人認爲這種分法很不妥當，因爲不能說明它的發育階段。

黃土性土壤——分佈於廣大黃土高原上，以山西、陝西、甘肅幾省較多，是指在風積（部分爲水成）黃土性母質上所見到而尚無明顯發育的土壤，一般質地很均勻，疏鬆，剖面上下很少變化。由於容易受侵蝕，而影響到其上生物過程的繼續進行，過去稱爲黃土性幼年土，這種土壤的形成過程也同樣應進行進一步的研究。

沖積性土壤——很多人認爲沖積土是屬於地質過程的沉積層的範疇。各地都有沖積土，但具有着很不同的性質，它本身不說明土壤形成過程，因此不能列入沖積土土類。

但一般認爲它是指有肥沃性、疏鬆的、細粒的、風化了的物質的搬運體（沖積體），一般是深厚的，能透水、通風，也有時含有腐殖質。因爲它有着廣泛的分佈，生產上意義很大，所以暫擬把這種能生長植物的沖積物而尚未進行過長期的成土過

程（即尚不能表示明顯地帶性的）的土壤，稱為沖積性土壤，列為土類，作為進一步研究的對象；而把那些老的沖積層（已有相當發育的）並具有一定地帶性的土壤，列入其他土類。

四．其他土類問題

除上述已經肯定或比較肯定的土類和亞類外，還存在着一些有問題的土類，沒有把它們列在表上，特在此把問題提出，也列出一些同志的意見，作為進一步研究的參考。

(1) 水稻土： 水稻土是我國農業經營影響下所產生的土壤之一，它分佈在全國各地，而以華中、華南、西南、華東為主，由於長期的耕作、灌溉和種水稻的關係，不論在什麼土壤或成土母質上都重新形成了一定的土壤剖面。表面耕鋤所及的厚度以內，形成了或正在形成均勻、鬆軟（質地粘重的，乾涸後異常堅硬）而呈單粒結構的層次，比較密實堅硬和充滿着銹棕色條紋的薄層，緊接在這一層的下面，就為比較厚層的具有銹斑和銹紋的層次。銹棕色條紋是水稻鬚根在土體中伸展分佈的遺跡，由於耕作久暫、漬水時間和澆水情況的不同，潛水面的高低活動情況的差別，使得上述土層的形態和性質更加多樣化了。

對於水稻土的分類，存着很不相同的看法。很多人認為只能放在亞類，指凡是經過栽培水稻的土壤，只要是具有上述水稻土的一些剖面特徵，就可列為某一土類的亞類。如紅壤經過水稻栽培而具有水稻土特徵，就把這種土壤列為紅壤中的一亞類。其他任何土類經過栽培水稻而有上述情形的，也同樣處理。同時把淹育、潛育和淤育的程度，作為土種的根據。

也有人認為水稻土經人為影響而根本改變了它的本性，而主張獨立列為一個土類。

(2) 灰色森林土： 指灰化土和黑鈣土帶之間的森林草原植物羣落下所發育的土壤。蘇聯沿用此名稱已久。現在有兩種意見：

(i) 認為灰色森林土這一土類應該保留，以作進一步研究，因為我國可能有這種景觀，也就可能有這種土壤的存在。

(ii) 認為灰色森林土的形成過程和剖面性態與生草灰化土（尤其是生草微灰化土）不易分辨，而認為暫時不列入土類，即合併到生草灰化土中去，將來如有新的資料再補充加入。

(3) 灰棕壤： 是很久以來就引起問題的一個名稱。從以前的含意來看，它不代表一個獨立的土壤形成過程，而且毫無地帶性可言，僅僅從形態上的顏色來命名。

現在對灰棕壤有下面的不同意見：

(i) 凡過去在灰化土地帶中的灰棕壤，應列入灰化土類中，而以山地微度（或中度）灰化土（也可加薄層等字樣）來表示（如有生草過程，也可加入生草過程的強度字樣來表示）。而過去在棕壤地區的灰棕壤，就按其性質歸入灰化棕色森林土或酸性棕色森林土中；而過去在熱帶、亞熱帶紅壤區域中的灰棕壤，應按其與紅壤、黃壤的關係而另外加以歸併。

(ii) 有人主張仍沿用灰棕壤名稱作為土類，但把它完全局限於熱帶、亞熱帶範圍內（大致在長江以南），而在灰化土帶就根本不存在這種類型的土壤。

(iii) 有人認為無論在灰化土帶、棕色森林土帶或紅壤地帶中，只要是具有這種性態和性質的土壤，都歸為這一類，而名為灰棕壤類。

(4) 砂薑土： 對這種土壤的分類，意見更為分歧，有人認為這種土壤根本不具有任何發生學上的意義，而不應該列入土類中，但也無法說明它究竟在分類系統上佔有什麼地位。

另外有人主張砂薑土這種名稱可以考慮更改，但是應該把它的含意確定下來；就是說，並不是所有剖面中具有砂薑（石灰結核）的都稱為砂薑土。而應把它局限於：凡位於平坦低窪排水不良的地區（主要是皖北、蘇北和河南、山東的局部地區），其剖面上部顯灰或灰藍色，具有銹斑，而其下含有堅硬且不規則的石灰結核層，並夾有小型黑色鐵錳結核的土壤。而認為這種土壤是應該有其特殊發展過程的，其條件是：溫和濕潤區域的低平地形部位，石灰性母質和受濕生草類的影響。因此認為它可以成為一個土類，而考慮把名稱改變一下。並且今後應再進一步研究其發生學上的精神實質。此外，如果土壤剖面中有散見石灰結核（或成層）而形成過程又不相同的土壤，則分別歸入其他土類（如棕色森林土或森林棕鈣土等）。