

## 以農業發展爲目的的土壤區劃的原則\*

馬溶之 文振旺

社會主義的農業要求生產的全面規劃和合理配置，以充分利用土地資源，發揮土地潛力，而迅速提高農業生產率。農業的全面發展和土地的合理利用規劃雖然主要取決於社會經濟條件的發展，但是也必須考慮農業發展的全部自然條件，其中土壤條件即爲重要因素之一。在這種規劃中，綜合自然區劃和農業區劃的制定將提供國家經濟部門以重要的參考和有益的科學依據。而土壤區劃又是綜合自然區劃和農業區劃的重要基礎之一，因此土壤區劃也應該是國家農業經濟規劃的組成部分。

全國性的土壤區劃要求總結土壤科學各方面的研究成果，全面地認識土壤的發生、特性、分布和生產力，並進一步估計土地資源，以爲擬定全國農業發展的方針政策而服務。在進行這種總結性的研究時，也可以揭露出實際資料和理論問題的空白點，從而提供新的概念，並且可以進一步推動土壤科學的發展。因此，土壤區劃工作既具有實踐的（爲農業生產服務）目的，也具有科學認識的目的。二者是相互聯系的，只有在科學認識的充分的理論基礎上，區劃的實踐目的才可以達到；同時，也只有有在實踐的迫切要求下，才更能推動對土壤進行更深入而全面的研究。

我國土壤區劃的歷史，首先開始於對土壤組合的研究。在中國土壤科學發展的初期（自 1930 年）就已經開始萌芽，後來對土壤組合和土壤複區的研究更加注意，並且逐漸發展到有分區的系統。但是，在方法論方面是存在着缺點的，主要是理論性不強，而只是經驗的歸納，同時也沒有明確的實踐的目的。當時僅是爲了研究土壤地理分佈規律，易於闡明客觀存在的情況，爲了區劃而進行區劃，與農業生產實踐是脫節的。解放後的初期仍然是這樣的水平。自 1954 年以後，在蘇聯土壤學家的幫助下，學習了蘇聯土壤發生學和土壤地帶性學說，特別是蘇聯土壤區劃的原則，使我們的土壤區劃工作在理論上和實踐意義方面都有了很大的進步。目前這個土壤區劃方案，就是根據蘇聯的理論基礎，結合我國土壤發育分佈的特點和農業的實際情況逐步修改完成的。

解放以後，自 1953 年開始，首先是爲了“中華地理志”的任務來進行全國土壤區劃的研究，於 1953 年完成。當時採用了土壤地帶和土壤區的分級系統，將全國土壤劃分爲七個土壤地帶——灰化土地帶、黑土地帶、栗鈣土地帶、灰鈣土地帶、棕色森林土地帶、紅壤及黃壤地帶和青藏高原山地草甸土帶。在土壤地帶以內，再根據土壤地理分佈的一定組合，同時也考慮在生產利用上具體措施方面的共同特點，將全國劃分爲 38 個土區。

1956 年中國科學院自然區劃工作委員會成立，提出了全國綜合自然區劃的新任務，

\* 本文的發表是提請大家討論的。

明確要求土壤區劃是綜合自然區劃的基礎，也是部門區劃的主要組成部分，並且為農業生產服務，於是根據蘇聯的先進理論和方法，結合我國的具體情況，對土壤區劃的方法論進行進一步的研究。並且在新編的四百萬分之一中國土壤類型圖的基礎上，完成了新的土壤區劃(四百萬分之一)草圖。在這個草圖完成以後，蘇聯土壤學家們曾對它進行了討論，提供了許多寶貴意見。在1958年3月И. И. 格拉西莫夫院士、H. H. 羅佐夫和C. A. 舒瓦洛夫教授來華時，又再度提供了補充意見，並且H. H. 羅佐夫和C. A. 舒瓦洛夫又具體參加了討論和修改的工作，這都給予我們很大的幫助。在討論和修改過程中，除了土壤學家的討論研究外，也和參加綜合自然區劃的自然地理學家、植物學家和氣候學家們進行了討論和協調。根據各方面的意見，再一次進行補充和修改，現在初步定案。因此這個區劃草案和以前的土壤區劃草案相比較，在方法論上和實踐意義上都有了較大的進步。當然，無疑還存在許多缺點和問題，尚待今後進一步研究解決。土壤區劃將隨着土壤資料的積累、有關科學部門的發展和國家建設的要求而作不斷的修正。方法論的水平逐步提高，將使土壤區劃不斷的深入和詳細起來，更能滿足農業生產建設的要求。

這裏必須提到：這次區劃的進行，曾經利用了二十幾年來的土壤調查和研究成果，主要參考資料是“土壤專報”、“土壤季刊”和“土壤學報”上發表的土壤調查報告、論文和土壤圖，以及最近幾年來中國科學院黑龍江綜合考察隊、土壤隊、黃河中游水土保持綜合考察隊、新疆綜合考察隊、華南綜合考察隊、雲南綜合考察隊以及林業部調查設計局綜合調查隊的初步土壤總結報告和土壤圖。此外，還有為土壤區劃的需要，在熱河、湘西、柴達木和內蒙等地所進行的補空白的調查結果。除土壤資料以外，也曾經參考了地質、地貌、植物、氣候和農業資料，由於在這次土壤區劃中特別注意了農業利用，因而也參考了各省農業現狀和規劃的資料，這不但校對了土壤區劃的界綫，而且使理論與實際的結合更為密切。

通過這次區劃，我們深刻體會到土壤地帶和農業地帶的一致性，並且也應該調查土壤區劃和農業土壤區劃的一致性；既然土壤的發生特性和土壤的農業生產特性是相適應的，那末土壤區劃和所謂農業土壤區劃就不可能存在有很大的分歧。同時也體會到土壤區劃和土壤分類及分類系統之間有着不可分割的聯系，區劃工作和分類工作的進行必須密切結合，互相補充，互相推動。

## 二

全國性的土壤區劃是根據土壤生物氣候特點，主要是土壤地帶性的原則、以及地區性土壤組合的規律性和它們之間的異同來進行的。換句話說，也就是以土壤發生的觀點來進行的。在地帶性規律中，除水平(緯度)地帶性和垂直地帶性以外，И. И. 格拉西莫夫所提出的土壤氣候相(所謂相性、省性或地方性，也就是經度地帶性)的原理，對土壤區劃有很重要的意義。因此，土壤地理分佈的三個最主要的規律性(緯度地帶性、垂直地帶性和相性)就成為土壤區劃的重要理論基礎。但是，由於我國地形條件比較複雜，尤其是季風氣候的影響，使這些規律性有些特殊的表現，特別是在溫帶範圍內，緯度地帶性幾乎變成了經度地帶性(如灰化棕壤地帶和黑土地帶)或使緯度地帶性發生了偏轉，呈東北西南向(如栗鈣土地帶和棕鈣土地帶)。應該着重指出：季風氣候對我國境內大部分地區的土壤形成過程和農業生產給予重要而深刻的影響；夏季風對土壤水分的年循環以及冬季風對

土壤溫度所引起的巨大較差有着決定性的意義。正因為如此，就使得我國東部（歐亞大陸東南部）的土壤形成過程與土壤的地理分布和歐亞大陸的中部及西部有所不同。因而季風的影響也就是使我國境內產生特殊的土壤氣候相的根本原因。

我們把土壤生物氣候特徵作為土壤區劃的高級分級單位系統的依據，因為它們既可反映地帶性土壤的發育過程和分布規律，又可指出農業生產的發展方向；但是也考慮到土壤生物地貌特徵，而把它們作為低級分級單位系統的依據，它們可以具體地反映出土壤組合和土壤複區的複雜結構，因而也就可以更具體地為農業生產規劃和土壤改良措施提供科學根據。同時平地土壤地帶和山地土壤垂直帶的劃分，對認識土壤、利用土壤和改造土壤也都具有很重要的意義，因此在區劃中有必要把山地土壤垂直系列從平地土壤系列中劃分開來。

這次擬定的土壤區劃的分級單位系統是土壤氣候帶(пояс) (0級)、土壤生物氣候地區(область) (一級)、土壤地帶或亞地帶(зона 或 подзона) (二級)、土壤區或土壤省(провинция) (三級)、土羣(округ) (四級)、土組(район) (五級)、土域(массив) (六級)。這個區劃單位系統是在接受蘇聯先進經驗的基礎上、並結合我國土壤的具體情況而擬定的。0至三級是土壤區劃的高級分級單位；四至六級是土壤區劃的低級分級單位。這個全國性的土壤區劃草案的任務是完成土壤區以上的三級區劃，但是我們仍力圖盡可能劃分出第四級(土羣)。低級分級單位的土壤區劃應該通過更廣泛而詳細的工作來擬定，它應該是地方性(各省、自治區、專區和縣)區劃工作的任務，而且也必須藉地方性的有關農業部門、地方性科學研究機構和高等農業院校的力量來完成。這裏應強調指出：全國性的(小比例尺的)自然和土壤區劃和地方性的(中、大比例尺的)區劃應該是根據統一的、共同的原則，並且有統一的分類單位系統。因此希望對這裏提出的原則和分級單位系統加以討論、補充和修正。

(1) 土壤氣候帶(0級)：它是區劃中最大的單位，圍繞所有大陸表面以帶狀形式隨緯度而變化，它表現出總的水平(緯度)地帶性。是根據地表熱量分布(輻射平衡)的情況來劃分的，也就是說每一土壤氣候帶內具有一定的熱力(溫度)條件，因而就主要利用一定的積溫等值綫來作為劃分的指標。所以土壤氣候帶的劃分是以氣候指標為主要依據的，這是因為氣候過程(太陽輻射)對土壤氣候帶的形成有着決定性的意義。雖然在土壤氣候帶範圍內比較難於反映出土壤發育過程和土壤特徵的全面相似性，但是熱力條件決定着土壤形成和風化過程的潛在能量，而使在土壤氣候帶內具有一定的土綱或土綱羣(如溫帶包括有溫帶森林土壤、溫帶草原土壤和溫帶荒漠土壤等)，同時對農業生產的影響也很明顯(在同一土壤氣候帶範圍內，主要農作物的種植和複種指數具有一定程度的相似性)，因此為了下一級單位(地區)的劃分以及為了生產實踐的目的都有劃分的必要。當然，在根據積溫等值綫確定土壤氣候帶的具體界綫時，仍然必須根據土壤和植被的具體情況和特徵來加以校正。全國現共分為寒溫帶、溫帶、暖溫帶、亞熱帶和熱帶五個土壤氣候帶。青藏高原是因地勢升高而形成的、具有垂直地帶性的地方，面積相當廣闊，是世界上唯一的特殊情況，所以也在土壤氣候帶劃分的同時，將它作為特殊的區域(страна)一級劃分開來，但是它並不是水平的土壤氣候帶。

(2) 土壤生物氣候地區(一級)：這是土壤氣候帶的一部分，主要的根據是土壤地帶系

列(或土壤類型系列<sup>1)</sup>)的相似性和相異性,以及同它相應的乾濕狀況和植被類型等成土壤環境的變化。這是土壤區劃單位中的第一級,是直接根據土壤氣候相的原理來劃分的。在氣候上,雖然同一土壤氣候帶中的各個地區在熱力條件上是相類似的,但是它們具有特有的大氣候特徵(由於在大氣環流系統中的位置而產生的氣候特點)和一定的乾濕程度(用乾燥度來表示),也就是代表着一定的大陸性程度(海洋性的、過渡性的、大陸性的、極端大陸性的)。因此它的劃分與該地區在大陸上所處的位置、也就是離海的遠近有密切關係。和土壤氣候帶(表示總的緯度地帶性)不同,它表示出明顯的大的經度地帶性。在土壤生物氣候地區的範圍內,既具有一定的大的植被類型(如森林、草原、荒漠等),也具有相似的風化和土壤形成過程;不僅具有一定的水平地帶性系列,也具有一定的垂直地帶性系列(或垂直地帶譜);在農業生產上,在不同的地區內,可以有不同的農業經營方向(如農業、林業、畜牧業)和不同的土壤改良的方向性措施(如防止鹽漬化、防止沼澤化等)。這個單位的命名是氣候帶+大的植被類型+主要土壤類型(或土壤類型系列)。例如溫帶森林草原和草原黑土地區,亞熱帶森林黃棕壤與黃褐土、紅壤與黃壤及磚紅壤化土地區和熱帶森林磚紅壤地區。在土壤生物氣候地區的範圍內,根據地區性的差異,還可分為亞地區。例如溫帶半荒漠棕鈣土、山前荒漠草原灰鈣土和灌木荒漠灰棕荒漠土地區分為蒙新亞地區和中亞細亞亞地區。在本區劃中,全國共分為16個地區(其中3個地區屬青藏高原區域)。

(3) 土壤地帶(二級):這是土壤生物氣候地區的一部分,具有一定的水熱條件,因此它們和特有的生物氣候性(即地帶性)土類以及一定的隱域性土壤相聯系;同時也 and 相應的植被類型(或植被地帶)相關聯。它們是在地區範圍內所劃分的土壤緯度地帶,具有同類的生物過程和土壤過程,因此它們和農業地帶是完全一致的。在某些土壤地帶中還可以分出土壤亞地帶,在一個亞地帶中水熱狀況及植被類型更比較一致,其劃分與一定的地帶性土壤的亞類相聯系。這個單位即以土類或亞類來命名,如栗鈣土地帶、暗栗鈣土亞地帶和淡栗鈣土亞地帶;有時也加上植被類型名稱,如乾草原栗鈣土地帶。在本區劃中,除青藏高原區域(劃分為六個地帶和垂直帶)外,共分為23個地帶和亞地帶。

(4) 土壤區(三級):這是土壤地帶(當未分出亞地帶時)或亞地帶的一部分。它也是根據土壤氣候相的原理而在地帶(或亞地帶)範圍中所劃分出的較小單位。它具有地方性的大氣候特徵,通常是應與一定的乾濕程度和大陸性程度相聯系的,但是在中國的具體情況下(主要由於冬季風的影響),土壤區的劃分也有表現在溫度的差異上的。同時由於中國多山的關係,所以土壤區的劃分也經常和地貌有一定的聯系,但是土壤區界綫和地貌界綫在一定程度上相吻合的這種情況,並不能解釋為土壤區的劃分的地貌原則,而仍然是根據生物氣候原則的。在土壤上,土壤區是考慮到土壤的地方性特徵來劃分的,一般是與一定的土種相聯系的,但是有時也與土屬、甚至亞類相聯系。在土壤區的範圍內,不僅在土壤過程的現代特徵上,而且在其殘遺特徵或前進特徵上都有較大的一致性。土壤區可以包括一個以上的土羣。在這次區劃系統中,我們把土壤區分為平地土壤區、半山地(間山盆地)土壤區和山地土壤區。這也是考慮到中國地貌條件的特殊性而這樣劃分的。平地

<sup>1)</sup> 土壤類型系列或稱為土綱,如溫帶草原土壤,溫帶森林土壤、亞熱帶濕潤森林土壤等。它們雖是在同一大的植被類型下發育的不同土類,但是具有一定的相似性。

土壤區是指包括地帶性土壤、隱域性土壤和耕種土壤所構成的土壤組合；半山地土壤區是地帶性土壤、隱域性土壤、耕種土壤和山地土壤的複雜組合；山地土壤區的劃分將在下面談到。在本區劃中，全國共分為 83 個土壤區（其中 9 個區屬青藏高原區域）。

(5) 土羣(四級)：這是土壤區的一部分。在土羣範圍以內具有一致的地貌結構類型及共同的氣候條件和植被的組合類型，因而土壤組合的成分一致(受地帶性影響)、土壤組合的類型也相似(受地貌的影響)。土羣這一級本來已經屬於低級分級單位系統，但是考慮到它的劃分在農業上有着重要的意義（在土羣範圍內應進行同樣的農業措施和土壤改良措施），所以在四百萬分之一的土壤區劃圖中已經盡可能地(根據現有資料)把它表示出來，但是顯然是不够準確的，因為土羣的劃分應該是在中比尺土壤圖(1/20 萬—1/50 萬)、最小是 1/100 萬土壤圖的基礎上來進行的，所以尚待今後進一步的修正和補充。

(6) 土組(5 級)：這是土羣範圍內的一部分。它只包括單一的土壤組合。是由於中地形的變化，以致發育在不同母質上的土壤具有一定的規律性的土壤組合。

(7) 土域(六級)：這是土組範圍內的一部分。由於小地形的變化，以致發育在同一母質上的各種土壤具有一定的規律性的土壤複區。土域就是包括相似土壤複區的單位。

至於山地區域的土壤區劃原則，是建立在山地土壤垂直地帶性規律的基礎上。雖然山地土壤垂直帶的變化也是隨着水熱狀況而變化，但是主要原因是由於山地的地勢所引起。水熱狀況隨着高度的不同而逐漸改變，植物的生長和土壤的發育也就因之而異。土壤垂直帶的結構(土壤垂直帶譜)必然隨着山地所在的緯度位置、離海的遠近和山體的大小而不同，也就是說：土壤垂直帶的結構類型不僅與該山地本身的高度、形狀、走向、大小等有關，並且也隨其所在土地氣候帶、土壤生物氣候地區、土壤地帶、甚至亞地帶而有明顯變化。這樣就可以在地區和地帶的範圍內形成土壤的垂直帶譜羣。

山地土壤區是山地土壤區劃中最主要的分類單位，它和平地土壤區劃中的平地土壤區相當，也從屬於土壤地帶或亞地帶。它可以包括具有不完全相同的土壤垂直帶的一羣相連的山地。當然，如上所述，按照山地土壤區所在的地區和地帶可以歸併為不同的山地土壤區的組合(或稱山地土壤垂直帶譜羣)。

在山地土壤區以下，同樣也可分出山地土羣、山地土組和山地土域，它們是和平地土壤區劃中的同級單位相當的。山地土羣是山地土壤區的一部分，它包括具有完全相同的土壤垂直帶的一羣相連的山地，也就是說：在同一山地土羣範圍內的山地都具有同樣的土壤垂直帶譜；山地土組是山地土羣的一部分，它只包括具有土壤垂直帶分布的單一山地；山地土域是山地土組的一部分，它只包括山地垂直帶中一個帶所佔有的地段。

山地土壤區劃的分級單位系統僅僅是暫擬的。在今後的實際工作中將會使它更趨完善。在本區劃中，只用到山地土壤區一級。

### 三

下面按土壤氣候帶將全部三級區劃的情況加以簡單說明。

#### (一) 寒溫帶

大致位於北緯 52° 以北，包括黑龍江上游谷地和大興安嶺北部。西起額爾古納河沿岸的古納附近，東止於呼瑪以北，南止於伊勒呼里山和英吉里山分水嶺以北。寒溫帶在我

國境內所佔面積很小，約佔全國總面積 0.6%。寒溫帶只分出一個森林灰化土地區。在總的地帶性特徵上它是亞洲東北部（蘇聯東西伯利亞）凍層泰加林地區的最南部邊緣，並且屬於南泰加林灰化土類型的一個亞地帶。這裏積溫<sup>1)</sup>約 1,500—1,700°C（山地尚不足 1,500°C），年均溫—5°C 左右，一月均溫約—25° 到—30°C（山地可低於—30°C），冬季漫長而寒冷，無霜期 100—110 天。年降水量約 400—550 毫米，約 60% 集中於夏季；乾燥度<sup>1)</sup>約在 0.75—1.0 間。土壤有深厚季節凍層的存在（河谷階地一般深達 2—3 米），在山間緩坡陰濕處多出現島狀永久凍層。凍層的形成，對土壤水分、溫度以及通氣狀況都給予深刻的影響，致使這裏低緩地形部位的草甸過程和沼澤過程有廣泛的發展；同時夏季的溫度和雨量，也保證了谷地中一季作物（尤其是早熟品種）的收穫。這裏只分出一個土壤區。

沿黑龍江上游有窄條狀的平原和丘陵。高階地和丘陵頂部的地帶性土壤為棕色灰化土，是生草灰化土和棕壤（棕色森林土）之間的過渡性土壤，也可認為是生草灰化土的最南部變型；平緩地形部位上還有潛育棕色灰化土。在沿江泛濫地和第一、二級階地上，廣泛分布着暗色草甸土和潛育草甸土，它們和沼澤土呈複區。在大興安嶺北部山地則發育着山地生草灰化土，除山間谷地的沼澤土以外，山地緩坡中、下部或坡頂平坦處也有不少沼澤土和灰化沼澤土的分布。

本區以山地為主，為重要的原始林區；在土地利用上主要是如何提高林木生產率的問題。因此首先應考慮防止和減輕部分林下土壤的沼澤化，改善其水分過多的條件；同時森林的採伐必須與更新工作相結合，以防止土壤侵蝕的發生和造成荒山。在高階地和丘陵地的棕色灰化土潛育棕色灰化土上應注意森林的保護、合理採伐和部分幼林的撫育更新。低階地上的草甸土，肥力都很高，地勢也平坦，宜於耕作，可作為擴大耕地面積的對象，可以種植小麥、大豆、玉米和馬鈴薯等。此外，在一部分潛育草甸土和輕度沼澤化土壤上則可供作發展畜牧之用。

## （二）溫帶

溫帶的面積較廣，約佔全國總面積的 26.5%；大致包括東北的極大部分、內蒙全部、甘肅大部分和新疆北部。東西兩端界綫比較偏北，其南界約在北緯 42—43° 左右，而在中部甘肅境內則向南延伸到北緯 35—36° 之間。溫帶和暖溫帶分界的積溫等值綫約 3,000—3,500°C，大致東部地區較低，中、西部內陸地區稍高。這對於植物的生長、土壤發育、特別是農作物的栽培是比較重要的一條界綫。在農業方面符合於農作物耐寒品種的分布和一年一作的耕作制度，春小麥、莜麥、馬鈴薯、蕎麥、黍稷、大豆、胡麻、甜菜等是這個帶的主要作物。一般來說，這是春小麥區，而在南部過渡地區，也可有冬小麥的種植。並且也可種植早熟和中熟品種的棉花，但還不是整個帶中最主要的作物。

溫帶乾濕狀況的東、西變化很顯著，具有典型的海洋性濕潤土壤氣候相和大陸乾旱土壤氣候相，兩者之間還有逐漸過渡的半濕潤和半乾旱的土壤氣候相。由於水分狀況的差

<sup>1)</sup> 積溫是指日溫  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  持續期內溫度的總和；乾燥度可作為水熱平衡的指標，係張寶堃先生等根據 Г. Т. 謝略尼諾夫(Селянилов)的計算方法，並結合中國具體情況加以修訂，利用下列公式來計算： $K = 0.16 \Sigma t / r$ （ $K$  為乾燥度、0.16 為係數、 $\Sigma t$  為日溫  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  持續期的積溫、 $r$  為日溫  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  時的降水總量）。本文中所以引用的積溫和乾燥度數值都是引用張寶堃先生等所計算的結果。

異，植被類型和土壤發育也就逐漸變化，農業生產的發展更是因地而有不同。根據土壤生物氣候（這裏主要指乾濕程度）特徵，全帶可分爲四個土壤生物氣候地區，自東而西是：濕潤森林灰化棕壤地區、半濕潤森林草原和草原黑土地區、半乾旱草原栗鈣土地區、乾旱半荒漠棕鈣土和極乾旱灌木荒漠灰棕荒漠土地區。

A. **森林灰化棕壤地區**：本地區包括東北的東部，即三江平原和東滿山地（長白山區和小興安嶺）。以東、以北和蘇聯遠東的棕色森林土地帶相接。本地區只包括一個針葉與闊葉落葉混交林灰化棕壤地帶，約佔全國總面積的 2.5%。積溫約 1,800—3,000°C，東部、北部較低，南部、西部較高；年均溫 -2°到 4°C，冬半年有 4—5 個月在 0°C 以下。無霜期 120—150 天。年降水量 450—700 (800) 毫米，其中 60—70% 集中夏季；乾燥度在 1.0 以下（且多小於 0.75）。基本上沒有鹽漬化和旱災的威脅。季節性凍層明顯，北部（小興安嶺）還有島狀永久凍層的存在。土壤形成的草甸過程和沼澤過程有普遍的發展。

高平地混交林下的地帶性土壤爲灰化棕壤，平緩地形部位上有不少草甸棕壤。在三江平原的第 1—3 級階地上，廣泛分布着白漿土（草甸潛育土；名稱很多，尚未最後肯定）。在江河沿岸第一、二級階地及泛濫地沒有積水處分別有暗色草甸土和層狀草甸土。各級階地和泛濫地低窪處以及山間谷地廣泛存在有沼澤土。在地形平坦處所分布的灰化棕壤和草甸棕壤，土壤較厚，肥力尚高，可供農墾之用；但如地面分割較烈，或爲殘丘坡地，則可以保留森林爲主；這裏白漿土和草甸土在農業利用上的意義很大，尚有廣大可墾荒地；有些地方是不需經過改良措施就可以利用的，應作爲開荒的重點。草甸土上可以發展旱作。如能灌溉，在白漿土和部分草甸沼澤土上則可以發展水稻爲主，不過白漿土的自然肥力一般不是很高，爲了豐收，還必須補施氮肥和磷肥。同時應注意到：這裏地勢低平、降水也較多，土層又多透水困難，因此，如發展旱作，則必進行適當的排水措施。本地帶中僅分出平地土壤區和山地土壤區各一。

本地帶中最完整的山地垂直帶譜是：灰化棕壤、山地灰化棕壤、山地生草灰化土和山地草甸土。但是這只能在長白山主峯一帶可以見到。因爲東北東部山地大部分高度不大，所以除少數山地上部有山地生草灰化土以外，大部山地主要爲山地灰化棕壤。在山地範圍內，除部分平緩坡地可以農墾外，大部分都應該進行森林的合理採伐、撫育、更新和荒山造林工作。山間谷地的沼澤土用來發展水稻，有着廣闊的前途。

B. **森林草原和草原黑土地區**：本地區包括東北平原的中北部，大興安嶺中部及其西坡的三河丘陵地。約佔全國總面積的 5.0%；本地區只包括一個黑土地帶。但是可以分爲兩個亞地帶。黑土地帶呈南北向的分佈，是與其地理位置及其周圍地貌條件有密切關係。這裏所看到的主要是經度地帶性（相性）的表現。雖然自此向西，和蒙古北部及蘇聯南西伯利亞黑土的分布僅僅是斷續相接，但是畢竟應該把它認爲是歐亞黑土地帶的東部邊緣。在整個地帶內，除三河丘陵區熱量條件較低外，大致積溫在 2,000—3,000°C 之間，無霜期 120—170 天；土壤凍結達 4—5 個月以上，季節凍層的最大深度達 130—190 厘米。乾燥度大多在 0.75—1.20 之間；年降水量 350—650 毫米，60% 集中於夏季，年蒸發量約 1,000—1,600 毫米。一般而言，在淋溶黑土亞地帶中積溫較低（2,000—2,700°C），無霜期較短（120—150 天），較爲濕潤（乾燥度 0.75—0.90），雨量較多（500—650 毫米），蒸發量較低（1,000—1,300 毫米）；在典型黑土亞地帶中，積溫較高（2,500—3,000°C），無霜期較

長(145—175天),較爲乾旱(乾燥度0.90—1.20),雨量較少(350—500毫米)。

在森林草原淋溶黑土亞地帶中,只分出一個平地土壤區,佔有小興安嶺南麓及長白山西麓的山前平原,主要是淋溶黑土和暗色草甸土的組合,而以淋溶黑土的分布爲最廣,沼澤土只在河流氾濫地和台地低窪處。鹽漬化土壤極少,只在西部邊緣有之;這裏是東北糧倉的主要部分,南部開墾年代較久,而北部尚有不少可墾荒地;在農業利用上應注意施肥問題(根據不同地方和不同作物適當施用氮肥和磷肥)和土壤侵蝕問題,以保持和不斷提高淋溶黑土和暗色草甸土的肥力。在草原黑土亞地帶中,除山地土壤區以外,另分二平地及半山地土壤區。東北中部平原區以典型黑土爲主,只在西部偏南處早象明顯,有碳酸鹽黑土的分布;草甸黑土爲黑土地帶中的隱域性土壤,在本區中部面積很廣,與草甸土、沼澤土和鹽漬土呈複區和組合,愈向西南,則呈斑狀分布的鹽漬土更多;同時西遼河上游也有較大面積的黑土型砂土。本區是以農業爲主兼營牧業的地方;在農業利用上除施用肥料問題外,爭取灌溉水源以保證作物需水量是提高產量的重要措施,同時也需營造風砂防護林。三河丘陵黑土區呈南北條狀位於大興安嶺西坡,是受山地影響所形成;東部邊緣有窄條狀淋溶黑土,其餘大部爲典型黑土,都和草甸土及沼澤土呈組合分布,局部低地有小面積鹽漬土。本區應爲理想的半農半牧區。

本地帶中的山地垂直帶譜是見於大興安嶺中部的山地灰色森林土和山地生草灰化土,只在少數高山頂部有山地草甸土。山地灰色森林土和山地生草灰化土在利用上有所不同,前者爲主要林區,其利用方向與措施同大興安嶺北部;後者除林業外,還可以發展農業,尤其是東坡海拔較低處。山間谷地有相當大面積的沼澤土。

C. 乾草原栗鈣土地區:本地區包括內蒙高原東部、大興安嶺南部及其東坡的山前平原丘陵、鄂爾多斯東部以及山西省恆山以北部分。北起呼倫貝爾,南止長城以南,大致呈東北-西南向帶狀分布。約佔全國總面積的5.9%;本地區只包括一個栗鈣土地帶,同樣也分爲兩個亞地帶。我國境內的栗鈣土地帶和蒙古人民共和國中部呈東西向分布的廣大栗鈣土地帶是相銜接的,它們圍繞中蒙交界地區的棕鈣土地帶而呈環狀分布,是爲歐亞大陸栗鈣土分布的最東南邊緣。因此在總的成土條件和栗鈣土本身的若干性質上,內蒙和蒙古是極其相近似的,它們具有共同的相的特徵,而有別於蘇聯頓河-伏爾加左岸以及哈薩克斯坦的栗鈣土。整個栗鈣土地帶都是半乾旱而溫和的氣候,但由於南北延伸較長(南北緯度相差約 $14^{\circ}$ ),所以溫度變化幅度較大,積溫約 $1,700-2,800^{\circ}\text{C}$ ,年均溫 $-2.4^{\circ}$ 到 $6.5^{\circ}\text{C}$ ,一月均溫由 $-13^{\circ}$ 到 $-28.3^{\circ}\text{C}$ ,七月均溫由 $17^{\circ}$ 到 $24^{\circ}\text{C}$ 。無霜期120—180天。年降水量一般是250—350毫米;乾燥度1.0—2.0;以兩個亞地帶而言,暗栗鈣土亞地帶比較濕潤,乾燥度約1.0—1.5,年降水量約300—350毫米;淡栗鈣土亞地帶比較乾旱,乾燥度1.5—2.0,年降水量約250—300毫米,所以水分條件的保證不及暗栗鈣土亞地帶,雖可從事旱農,但不甚可靠。以南北而言,兩個亞地帶北部的溫度都比南部低,寒凍期也較長。同時北部由於積雪較多,所以春旱不顯,而南部則春旱常較嚴重。

暗栗鈣土亞地帶中分出四個平地和半山地土壤區。大興安嶺南部東麓平原丘陵區的水熱條件都較好,但冬季積雪少,春季又多旱風,容易發生春旱,同時土壤侵蝕也較嚴重;土壤的特徵是淋溶作用較強,鈣積層地位多較深,鹽漬土面積小,鹽漬化威脅也很小。在今後的發展方向上,應根據各地不同條件發展以牧爲主或以農爲主的半農半牧區。只是



在本區南部，由於黃土母質和風砂的影響，有特殊的碳酸鹽栗鈣土及部分鬆砂質原始栗鈣土的分布，應大力從事水土保持和防護林的營造工作，並適當增加牧業比重。在內蒙高原東部的南、北兩土壤區，明顯表現出土壤的地方性特徵，北部區（呼倫貝爾、錫林郭勒東部）主要為典型暗栗鈣土，有機質層較厚，有機質含量較高；南部區（集寧-多倫）主要為碳酸鹽暗栗鈣土，有機質層較薄，有機質含量較低。平坦低緩處都有較多草甸栗鈣土的分布，鹽漬土呈斑狀分布於灘地、河流平原和諾爾周圍。北部區為內蒙境內最優良的牧場，現為純牧區，應開闢水源、以擴大草場利用面積，並適當建立飼料基地，南部區為高原上的主要農業區，其北界大部分大致和現在農牧界綫相吻合，今後應考慮農牧結合經營的方式，同時擴大水澆地面積，增加肥料和採取保墒防旱措施對提高農業生產是很重要的。雁北間山盆地雖溫度較高而雨量較多，但有春旱秋澇之虞。由於黃土狀母質的普遍和嚴重侵蝕的影響，以特殊的碳酸鹽栗鈣土為主，為一年一熟的農業區，土壤生產力一般不高，應採取水土保持及保墒防旱措施、擴大灌溉面積和增闢肥源，並適當提高牧業比重。

淡栗鈣土亞地帶中分出三個平地土壤區。內蒙高原中東部南、北兩區在土壤上所表現的地方性特徵基本上和上述暗栗鈣土亞地帶中南、北兩區的情況相似，北部區（錫林郭勒中部）以典型淡栗鈣土為主，有機質含量也較高，南部區（烏蘭察布南緣）以碳酸鹽淡栗鈣土為主，有機質含量較低。北部區現為純牧區；南部區為農業區和部分半農半牧區，農業灌溉地很少，在正常和多雨年分，產量尚屬中等，但如遇旱年，則常致歉收，所以收穫並不很穩定可靠，因此今後應以半農半牧經營方式最為合適。鄂爾多斯東部區降水量雖較多，但溫度較高，蒸發量大，相當乾旱，有機質含量少，有機質層很薄；區內情況較為複雜，前套平原為主要農業區，應注意合理灌溉和鹽漬化的防止；而鄂爾多斯東部則砂地所佔面積甚廣，大部為農業和半農半牧區，一般地下水位極深，也無其他灌溉水源，加以風大砂多，耕作粗放，所以產量很低；今後不宜再擴大耕地面積，應提高牧業比重，並營造風砂防護林。

本地帶中有兩種山地垂直帶譜，在東部暗栗鈣土亞地帶中的（大興安嶺南部）為山地黑土和山地灰色森林土，在西部淡栗鈣土亞地帶中的（大青山）為山地栗鈣土、山地棕褐土和山地草甸草原土。山地黑土和山地栗鈣土上可部分發展農業，大部分作為牧場；山地灰色森林土和山地棕褐土上應保護森林並擴大森林面積；山頂的山地草甸草原土分布區為優良的夏季牧場。

D. 半荒漠棕鈣土、山前荒漠草原灰鈣土和灌木荒漠灰棕荒漠土地區：本地區範圍很廣，包括內蒙西部、甘肅大部和新疆北部（包括天山在內）。但由於生物氣候條件和土壤相的特點使蒙新大部分地方和最西部（伊犁谷地和內天山、額敏谷地和準噶爾山西北坡）具有某些中亞細亞景觀特徵的區域有所不同。因而劃分為兩個亞地區。全部約佔全國總面積的 13.1%。

D. 蒙新亞地區：佔有本地區的極大部分。這裏最主要的特徵是降水量集中於夏季，因而在半荒漠和荒漠的植被成分中沒有春季短命植物，並且在土壤水分的年循環和生物過程上也都有所不同。本亞地區以下共分為三個土壤地帶。

半荒漠棕鈣土地帶：本地帶在內蒙境內包括內蒙高原中北部、鄂爾多斯中西部和阿拉善的東部邊緣；在新疆境內包括阿爾泰山地及其西端的山前平原，和栗鈣土地帶一樣，在蒙古境內棕鈣土地帶的景觀特徵是和蒙古境內棕鈣土地帶非常相近似的，而和蘇聯哈薩

克斯坦境內的棕鈣土有所不同。在蒙古棕鈣土地帶以內，也分爲暗、淡兩個亞地帶。整個地帶爲乾旱氣候，大陸性已更顯著，積溫大致在 2,000—3,000°C 之間，年均溫 3.5—8.5°C，一月均溫 -9° 到 -19°C，七月均溫 20—24°C，無霜期 140—180 天；年降水量約 150—250 毫米，降水量遠遠小於蒸發量，乾燥度 2.0—4.0。從暗栗鈣土亞地帶向淡棕鈣土亞地帶過渡，乾燥度和積溫逐漸增高，而降水量則逐漸減少。在暗鈣土亞地帶中，乾燥度大致是 2.0—3.0，積溫 2,000—2,500°C，無霜期 140—160 天，年降水量 200—250 毫米；在淡棕鈣土亞地帶中，乾燥度大致是 3.0—4.0，積溫 2,900—3,000°C 左右，無霜期 150—180 天，年降水量 150—200 毫米。從氣候條件對土壤形成的影響來看，雖然棕鈣土地帶已相當乾旱，但土壤的淋溶狀況仍然相當顯著，所以棕鈣土還是屬於土壤形成的草原系列（和栗鈣土相同），而有別有荒漠土壤形成過程；本地帶熱量條件雖較好，但是沒有水分條件的保證，這就決定了棕鈣土地帶中“無灌溉即無農業”的特徵。

**荒漠草原暗棕鈣土亞地帶**也分出南、北兩個土壤區。它們之間的地方性特徵很明顯，即北部區（百靈廟—溫都爾廟）主要爲典型暗棕鈣土，有機質含量較高，有機質層形態上有明顯的特點（有棕色亞層）。其土壤組合比較簡單，高原面上爲暗棕鈣土，而在窪穴中則爲鹽化土壤的複區。在棕鈣土地帶中，還是條件最好的。在南部區（鄂爾多斯中西部）中，除部分砂地外，主要爲碳酸鹽暗棕鈣土、有機質含量較低（比北部）、有機質層發育較弱，無明顯棕色層；本亞地帶是純牧區（除沿黃河平原外），牧畜中以羊、牛爲主，駱駝很少；由於地下水水位一般很深，所以應設法開闢水源，以擴大草場利用面積，同時應使草場的利用更加合理，並保護和培育優良牧草，也可適當開闢飼料基地。

**草原化荒漠淡棕鈣土亞地帶**共分出三個平地土壤區，在內蒙境內仍分爲南、北兩區，北部區（烏蘭察布中北部）的土壤組合比較簡單；南部區（鄂爾多斯西部及阿拉善東緣）較爲複雜，後套和銀川平原爲主要農業區，鹽漬化威脅較爲普遍；又有較寬的砂帶，只有鄂爾多斯西部和賀蘭山山前部分爲碳酸鹽淡棕鈣土分佈區，從土壤和植被情況來看，這裏已多少具有接近灰棕荒漠土地帶的特徵。除平原的農業外，本亞地帶大部爲純牧區，牧畜中以駱駝爲主。阿爾泰山前平原區的棕鈣土已是蘇聯哈薩克斯坦境內棕鈣土地帶的向東延續。

本地帶中有兩種山地垂直帶譜，在內蒙境內（如賀蘭山、狼山）的爲山地棕鈣土（或部分爲山地栗鈣土）、山地棕褐土和山地草甸草原土，垂直帶的上部結構和上述淡栗鈣土地帶中的相似；而阿爾泰山地則由於緯度地位較北、高度較大，同時又已受到西來水氣的影響，所以形成特殊的垂直帶譜，一般爲山地棕鈣土、山地栗鈣土、山地灰色森林土和山地草甸土，只是在西北部還有小面積的山地生草灰化土出現在山地草甸土和山地灰色森林土之間。

**山前荒漠草原灰鈣土地帶**：本地帶佔有黃土高原的最西部，並包括河西走廊的東段在內。整個地帶可說是祁連山東北段的山前地區。這裏灰鈣土地帶的形成是決定於其山前的地理位置、黃土母質以及相應的生物氣候條件的。其中只分出一個土壤區。由於地勢條件的影響，南、北、高、低處的氣候指標差異較大。積溫約 1,900—3,100°C，年均溫 6.5—10°C，無霜期 150—220 天，年降水量 200—380 毫米，集中於夏季（佔 60% 左右）；乾燥度 1.8—3.5。根據 A. H. 羅贊諾夫的意見，這裏灰鈣土的成土條件是和蘇聯北方（謝

米列契)灰鈣土分布區相近的,只是雨量的季節分配不同和這裏沒有短命植物。灰鈣土可分爲暗、普通和淡三個土種,但強度侵蝕和古老耕種的變型所佔面積甚廣,谷地中爲草甸土和古老灌溉灰鈣土型草甸土。除部分山地外,本區以農業爲主,牧業比重不大。灰鈣土耕地上灌溉面積極小,常常有旱災威脅,產量不穩定,只有河谷灌溉地產量尚高。由於這裏水土流失嚴重,乾旱威脅大,所以今後必須加強水土保持措施,擴大灌溉面積。

**灌木荒漠灰棕荒漠土地帶:**本地帶在溫帶範圍內所佔面積最廣,包括內蒙西部、河西走廊的西段、準噶爾盆地、天山山地和準噶爾界山東南坡。爲極端乾旱的大陸性氣候,除個別地點外,乾燥度大部在4—8之間,積溫大致3,000—3,500°C,年均溫5—6°C。年降水量都在200毫米以下,不少地方還不到100毫米。是具有半灌木和灌木的典型荒漠。由於本地帶東、西延續很長,同時降水的水汽來源不同,西部準噶爾盆地主要受到從西北而來的水汽的影響,所以其降水量由西北向東南逐漸減少,而東部(阿拉善)則還可受到東南季風所帶來的水汽的影響,所以降水量由東南向西北減少,而中部(額濟納、諾明戈壁)則爲最乾旱的所在,並且降水季節分配也有不同,東部集中於夏季(佔全年50—65%),而西部則較爲均勻,這些大氣候的特點深刻影響到土壤形成,所以分爲東、中、西三個土壤區。

地帶性土壤爲灰棕荒漠土,隨乾旱程度的增加而形成石膏灰棕荒漠土亞類。此外還廣泛分布着草甸土、古老灌溉灰棕荒漠土型草甸土、沼澤土、龜裂土、鹽土和灰棕荒漠土型砂土等。境內鹼土極少。東部區以灰棕荒漠土爲主,中部區爲石膏灰棕荒漠土,西部區隨局部性條件而有灰棕荒漠土及石膏灰棕荒漠土。整個地帶內只有河西走廊西段和準噶爾南部的天山山前黃土沖積平原爲主要農業區。草甸土和部分鹽化草甸土以及古老灌溉灰棕荒漠土型草甸土爲已耕和可耕的土地,惟須注意次生鹽漬化的發生。除部分糧食作物外,發展早熟和中熟品種的棉花很有前途,尤其是準噶爾南部的平原區,水分充足,熱量條件也較好。

本地帶中的山地垂直帶譜主要是:山地棕鈣土、山地栗鈣土(或有山地黑土)、山地棕褐土、山地草甸草原土和山地草甸土。陰陽坡的差別非常明顯。在天山森林帶(山地棕褐土)中有利的條件下,雲杉林是發育較好的,目前是新疆森林採伐的主要地區;山地草甸草原土和部分山地草甸土分布區則爲主要的夏季牧場。

D' 中亞細亞亞地區:所佔範圍很小。其主要特徵是降水量在四季中分配均勻,並以春季爲最多(伊犁谷地比額敏谷地更明顯),並出現較多短命植物,已經表現出中亞荒漠和半荒漠的特點。其中又分爲兩個土壤地帶。

**荒漠草原棕鈣土地帶:**包括額敏谷地和準噶爾界山西北坡。也是蘇聯哈薩克斯坦棕鈣土地帶的東延部分。只分出一個平地土壤區。就土壤形成的水熱條件來看,這裏和蒙新亞地區中棕鈣土地帶的情況有很大不同。年降水量300毫米左右,四季分配非常均勻,積溫約2,600°C,無霜期120—130天;乾燥度約3.5。地帶性土壤爲棕鈣土,一般無鹽漬化威脅或者很輕;低地和盆地中心爲草甸土、鹽化草甸土、鹽土和沼澤土等。有大面積草甸土可以開墾,應採取防止鹽漬化的措施。

本地帶中的山地垂直帶譜是:山地栗鈣土、山地黑土和山地草甸土。以山地栗鈣土爲基本組成部分;山地土壤大部都可作爲牧場。

**山前荒漠草原灰鈣土地帶**：包括伊犁谷地、鞏吉斯谷地和特克斯谷地及其周圍的山地（內天山）。與蘇聯中亞北方（少碳酸鹽）灰鈣土地帶相接。只分出一個平地土壤區。為北疆境內較暖和而濕潤的地方。年降水量 280—470 毫米，春季約佔全年的 32—40%。年均溫 7—8°C，積溫 2,800—3,100°C。無霜期 160—120 天。乾燥度 1.7—4.3。和額敏谷地相比，這裏高溫延續時間和無霜期都較長，積溫較高，春雨比重較大。同時，除降水量的季節分配情況不同以外，這裏土壤形成的水熱條件大致和蒙新亞地區的灰鈣土地帶相似。河漫灘上的草甸土分布區為主要冬季牧場；超河漫灘各級階地大部為農地，多係古老耕種灰鈣土型草甸土。本區為新疆的主要農業區，水源豐富，排水條件也較好，鹽漬化的威脅小，擴大耕地面積很有希望。

本地帶中的山地垂直帶譜是：山地栗鈣土、山地棕褐土（陽坡有山地黑土）、山地棕壤和山地草甸土。廣大面積的山地草甸土分布區為優良的夏季牧場。

### （三）暖溫帶

暖溫帶的面積也相當廣，約佔全國總面積的 18.5%。由於青藏高原的升高，破壞了這個緯度帶，所以東西不能連續。東部是北起溫帶南界，南到秦嶺和淮河（北緯 32—34° 左右）；西部包括甘肅嘉峪關以外的安敦玉地區和新疆的東部及塔里木盆地。由於冷氣團的侵入，所以冬季相當寒冷，而夏季就比較炎熱。這種特徵是我國暖溫帶與歐洲同緯度地區之間的主要差別。全年平均氣溫可由 10—15°C，冬季最冷月均溫都在 0°C 以下，最低的可達 -14°C，七月均溫約 24—28°C，吐魯番可高達 33°C，積溫約為 3,000 (3,500) —4,500°C，無霜期 145—250 天，大部分地區都在 200 天以上。北部的農業制度大部分是兩年三熟，南部可以一年兩熟。在地勢高的西北丘陵地區也有一年一作的。本帶是棉花和冬小麥的主要產區，一般晚熟的作物品種都可以種植，玉蜀黍、小米、高粱、豆類、紅薯、花生都是這裏的主要作物，蘋果、石榴、葡萄、桃、梨、柿、核桃、棗等是其特產。

本帶乾濕狀況的東、西變化規律雖然沒有溫帶那樣明顯，但是海洋性、大陸性和過渡性的土壤生物氣候地區還是相當明顯。自東而西仍然可劃分為四個土壤生物氣候地區：濕潤森林棕壤地區、半濕潤旱生森林灌木和森林草原褐土地區、草原和乾草原黑礫土（灰褐土）地區和灌木荒漠棕色荒漠土地區。

A. **森林棕壤地區**：位於暖溫帶最東部，包括遼東和膠東丘陵。面積約佔全國總面積的 0.8%。以東和朝鮮及日本中北部的棕壤地帶同屬於一個地區。植被類型為夏綠闊葉林，以櫟屬佔優勢，也雜生針葉樹。目前只小部分殘存森林，大部已經開墾或生長草類灌木。氣候特徵是夏季溫暖而多雨，冬季寒冷而乾旱；積溫 3,200—3,900°C，年均溫 10—14°C，無霜期 160—230 天。農作制度可以兩年三作或一年兩作。年降水量約 600—700 毫米，多的可達 1000 毫米左右（如安東）。乾燥度 0.5—1.0；除偶爾發生春旱外，一般無旱災威脅。同時除海濱因海水影響而存在鹽土外，其餘部分沒有鹽漬化的威脅。本地區只包括一個落葉闊葉林棕壤地帶，而且只分出一個土壤區。

高平地條件下為棕壤，丘陵和低山坡地有山地棕壤或薄層粗骨棕壤，平原和山谷中為耕種淺色草甸土；只海濱有氯化物鹽土。在丘陵平地範圍內，應以農業和果木業為基本經營方向，適當地發展森林和畜牧，特別需要營造水土保持林。柞蠶是本區的特產，可大力發展。在低山範圍內則應以護林和造林為主，並特別注意水土保持工作。耕地普遍需

施用氮肥。

B. 乾旱森林和森林草原褐土地區：本地區包括遼河平原、海河平原、黃淮平原、汾渭河下游、魯中和冀北山地及秦嶺北坡等。東西和南北都延伸較長。約佔全國總面積的 7.1%。年均溫約 8—15°C，積溫 3,200—4,500°C，無霜期 150—240 天；北部爲兩年三作，南部一年兩作。年降水量 500—750 毫米，雨量集中於夏秋之季，冬春乾旱而多風。乾燥度 0.75—1.5。黃土高原東南部比較乾燥，都高於 1.3，太行山以東大部都小於 1.0，只有冀南和豫北在 1.0 上下。沒有灌溉的地方常多旱災，特別是春旱頻繁，而低地則常發生秋澇。平原和丘陵地大部是農地，而且農耕歷史悠久。只山地還保有部分殘存林。山丘地水土經常流失，特別是黃土區更爲嚴重；排水不良的平原地區，不但有鹽漬土的分布，而且淺色草甸土也有因灌溉而發生鹽漬化的可能。黃河和淮河下游的洪水泛濫更是歷史上經常發生的災害。本地區只包括一個褐土地帶，但可分爲淋溶褐土和褐土兩個亞地帶。

在乾旱森林淋溶褐土亞地帶中分出兩個平地土壤區。北部區（遼河下游）氣溫較低，積溫 3,200—3,500°C，生長期比南部短，春旱問題不如南部區嚴重。目前是一年一熟，但可以增加耕種指數向兩年三熟制發展。除部分高階地上爲淋溶褐土外，平原區大部是淺色草甸土和部分草甸褐土，在沿河新沖積地、低地和海濱分別有鹽漬化淺色草甸土及草甸鹽土的分布，在輕鹽漬化土壤上可大力發展水稻。低地的防洪排澇、鹽漬土改良、合理施肥和改進耕作制度是本區增產的普遍問題。南部區（黃淮平原）氣溫較高，生長期較長，複種指數各處相差甚大，大部一年兩熟。在丘陵、高階地上爲淋溶褐土，但面積不廣；低平地有草甸土和不同沼澤化程度的土壤（包括砂薑土）以及黃泛後的新蓋沖積物，在湖濱窪地有較多沼澤土的分布。目前農業生產上的主要問題是自然（水、旱）災害較爲嚴重（內澇水災爲主）、土壤肥力較低、以及耕作技術較粗放，因此應注意水利措施、增施肥料（氮、磷爲主）和提高耕作技術；部分低地也要注意鹽漬化的防治。

在森林草原褐土亞地帶中分爲二平地和半山地土壤區。海河平原區是棉糧爲主的農業區，大部是耕種土壤。氣候較黃土高原區濕潤，但較淋溶褐土亞地帶略爲乾旱，特別是春旱頻繁。西緣山麓階地和沖積扇部分主要是淋溶褐土和部分草甸褐土，無鹽漬化威脅。平原區以淺色草甸土爲主，其中有一部分爲褐土型、鹽漬化和沼澤化淺色草甸土。沼澤土另呈分布。海濱平原爲氯化物鹽土。因此本區主要是防旱、排澇和防止鹽漬化的問題。冀北區的盆地和丘陵上以地方性差異而分別有淋溶褐土、典型褐土和碳酸鹽褐土的分布，谷地中爲沖積性草甸土，爲主要農地，東南部尤宜發展棉花和經濟作物，黃土丘陵上應特別注意水土保持；山地有淋溶褐土和棕壤。晉南關中區中的山間和廣大河谷盆地爲棉糧區，農業歷史悠久；氣候較東部爲乾旱，黃土丘陵和階地尤爲普遍；平地土壤以碳酸鹽褐土（塬地）、淋溶褐土（山前高階地）和淺色草甸土（河谷和低階地，包括褐土型淺色草甸土）爲主，谷地也有斑狀鹽漬土的分布。黃土丘陵區應該是以農業爲主的農林牧綜合發展的區域，除改進農業技術、增施肥料等增產措施外，水土保持是關鍵性的問題。山地因高、低、大、小不同而情況各異。

本地帶中的山地垂直帶譜一般是：山地淋溶褐土和山地棕壤。在較高山地並有灰化棕壤和山地草甸土。石質山地的範圍也不小。山地最主要的問題是護林和擴大森林面積，並適當發展畜牧。有些山地下部或低山區還可發展果木業和柞蠶等，但應特別注意水

土保持措施。

C. 草原和乾草原黑壩土(灰褐土)地區:本地區位於晉、陝、甘黃土高原的西北部,包括長城以內的晉中、陝北、隴東和隴中地區,約佔全國總面積的 2.3%。只包括一個黑壩土地帶。為半乾旱的草原和乾草原。年均溫約 10—12°C,積溫 3,200—3,500°C,年降水量 400—500 毫米,乾燥度變化很大,由 1.25—2.00,農作物的種植是冬小麥和春小麥混播區,雜糧多而棉花少,耕作制目前多為一年一作制,也有兩年三作的。由於降水量較少,變率大,經常發生旱災,尤以春旱為最。地勢起伏不平,有的高在 2,000 米以上,有的不到 500 米,所以生物氣候條件也隨之變化。水土流失,非常嚴重。同時由於耕種歷史很久,人為活動影響強烈,因而對自然土壤的發展過程較難研究。朱顯謨把這裏的地帶性土壤稱為黑壩土(И. П. 格拉西莫夫稱為灰褐土)。普通黑壩土是暖溫帶草原下的典型土壤,粘化黑壩土是普通黑壩土和褐土間的過渡土壤,淡黑壩土是本地帶西北部乾草原下的土壤,暗黑壩土大致分布在 2,000 米以上,草甸黑壩土見於河谷階地上。本地帶主要是丘陵和山地,共分出三個半山地土壤區和兩個山地土壤區。晉中區北部的黃土高階地和丘陵上為暗黑壩土,而南部則為粘化黑壩土;低平原中都以耕種草甸土為主,在排水不良處有斑狀鹽漬土的分布。山地有山地褐土、山地棕壤和山地草甸土;本區的農業發展方向是:山間盆地的平原上以農業為主,應發展水利、防止旱災,並注意排水和合理灌溉,以防止土壤鹽漬化;黃土丘陵上須大力開展農、林、牧水利的綜合措施以防止水土流失,山地為林牧區。陝北為黃土丘陵溝壑區,低丘地以淡黑壩土為主,高地為暗黑壩土,谷地為耕種草甸土和部分草甸黑壩土,也有塊狀鹽漬土的分布。發展方向應當是農牧混合區,關鍵性問題為水土保持,這裏是黃河中游黃土高原水土流失最嚴重的地區之一。陝甘區以廣闊塬地為主,也有起伏丘陵,谷地面積不大,北部為普通黑壩土,南部為粘化黑壩土。除水土保持工作以外,農業增產上的主要問題是保墒防旱、改進農業制度和耕作技術以及解決肥料問題。

本地帶中的山地垂直帶譜(如六盤山、華家嶺)一般是:山地黑壩土(或暗黑壩土)、山地褐土、山地棕壤和山地草甸土。土地利用應以森林為主,適當發展畜牧和農業。耕種僅限於緩坡厚層山地褐土和山間黃土丘陵上,但仍必須採取水土保持措施。

D. 灌木荒漠棕色荒漠土地區:位於嘉峪關以西,天山以南和崑崙山以北,包括甘肅河西走廊的最西段,新疆的東部和塔里木盆地。約佔全國總面積 8.3%。只包括一個棕色荒漠土地帶。其特徵是氣候溫暖而極端乾旱。年均溫多在 10—12°C 之間,一月均溫多在 -5°C 以下,七月均溫 23—30°C,積溫都在 3,500°C 以上,大部分且超過 4,000°C。年降水量不到 100 毫米,大部分低於 50 毫米。乾燥度都大於 8.0,大部分在 16.0 以上。植物生長稀疏,主要是灌木荒漠。在水熱條件上和灰棕荒漠土地帶有所不同。在本地帶中共分出兩個土壤區。塔里木區位於本地帶的西部,除中部的廣大砂地以外,周圍洪積扇和沖積平原面積不少,可耕地較寬廣。土壤分布規律是:洪積扇主要是礫質石膏棕色荒漠土,戈壁邊緣是發育於白壩堆和砂丘上的粘質及砂質棕色荒漠土。洪積扇與沖積平原的過渡處是耕種灌溉棕色荒漠土、草甸鹽土和小面積的沼澤鹽土,河谷沖積平原主要是草甸土和鹽化草甸土,盆地中部為砂丘。農業上的關鍵性問題是發展水利、改良鹽土、防止灌溉土壤的次生鹽漬化以及防風固砂。棉花的生產很有前途,也可發展蠶桑、瓜果和野麻(羅布麻)等經濟植物。東疆區位於本地帶的東部,全區有石質山地、礫石戈壁和山間盆地。山地和

戈壁都是礫質石膏棕色荒漠土，山間盆地中土壤分布規律以及農業措施都和上述塔里木盆地相似，僅面積較小而已。本區農牧地都在盆地，也是主要棉花產區，瓜果、葡萄更是特產。

#### (四) 亞熱帶

亞熱帶面積也相當廣大，約佔全國總面積的 26.1%。其主要特徵是熱量條件有較好的保證，積溫約自 4,500—7,500 (8,000)°C，年均溫 16—24°C，大部分地區在 18°C 以上。冬季的最低溫度雖有達到 0°C 以下的，但一月均溫都在 0°C 以北，北部約在 2—4°C 之間，南部可高達 12—16°C，七月均溫除雲南在 16—24°C 以外，一般都在 28°C 以上。無霜期 250—350 天。年降水量 750—1,500 毫米或以上。在農作制度上是不僅一年兩作，還可以一年三作，在某些地區如能加強水利措施，則還可增加複種指數。本帶的北界和我國主要水稻產區基本上是相符合的，並且大部分可以發展間作或連作雙季稻，而南界又是小麥生長的最南界限。柑橘、柚、油桐、茶、竹等都是這裏的特產。由於我國的亞熱帶都是濕潤地區，乾燥度都在 1.0 以下，所以除了常被海潮浸淹的海濱以外，沒有鹽漬土的發育，主要都是富鋁化程度不同的弱酸性到強酸性土壤。

由於東面大部分地區的乾濕季節較不顯著，而雲南高原則季節性乾濕變化特別明顯，所以將本帶劃分爲兩個土壤生物氣候地區。

A. 濕潤森林黃棕壤與黃褐土、紅壤與黃壤及磚紅壤化土地區：佔有亞熱帶的極大部分，約佔全國總面積的 21.7%。由於本地區南北所佔緯度達 10° 之多，而且地勢起伏，因而熱量情況變化很大，同時土壤植被地帶非常清晰，農業生產特徵也各有差別，所以分爲北、中、南亞熱帶三個地帶。北亞熱帶是暖溫帶和亞熱帶的過渡地帶，中亞熱帶是典型的亞熱帶，南亞熱帶是亞熱帶與熱帶間的過渡地帶。

北亞熱帶落葉闊葉與常綠闊葉混交林黃棕壤與黃褐土地帶：本地帶的範圍北起秦嶺淮河，南到大巴山和長江，東起沿海，西至青藏高原邊緣，年均溫 15—18°C，積溫 4,500—5,000 (5,500)°C，年降水量 750—1,000 毫米，乾燥度小於 1.0。植被類型以落葉闊葉林爲主，混生少量常綠闊葉樹種，也有針葉樹（馬尾松爲主）的生長。本地帶的土壤主要是黃棕壤和黃褐土。黃棕壤是我國沿海地區的棕壤和黃壤之間的過渡土壤類型，而黃褐土則是這裏發育於黃土性母質（主要是所謂下蜀層）上的、黃棕壤的一個變型，同時也有人認爲是褐土和黃壤之間的過渡形成物。此外，水稻土的面積很廣大。在本地帶中，劃分出平地、半山地和山地土壤區各一。江淮下游平原丘陵區位於北亞熱帶的東部，界於淮河、長江之間，西起宜昌東到海。有寬廣的濱海、濱湖和河谷平原以及黃土性母質組成的丘陵階地，也有石質低山。主要土壤是黃棕壤、黃褐土、水稻土和濱海鹽土。可以分出以下六個土羣即：蘇北濱海鹽土土羣，蘇北水稻土、草甸土和沼澤土土羣，皖北和豫南的大別山北麓黃棕壤、黃褐土和水稻土土羣，太湖流域水稻土土羣，寧鎮一帶的黃棕壤、黃褐土和水稻土土羣，江漢平原水稻土和沼澤土土羣。總之本區是以水稻土爲主的農業區域，但也應注意其他高產作物以及果樹、桑樹、茶葉、竹子等的發展；山區更應綜合利用。秦嶺大巴間山盆地區包括秦嶺南坡、大巴山北坡、南陽盆地、漢中盆地和隴南山地。盆地土壤以黃褐土和水稻土爲主，是主要農業區，並有柑橘的栽培，但品種少而生長也不甚好。山地則爲林牧區。

本地帶中的山地垂直帶最完整的是：山地黃棕壤、山地棕壤、山地灰化棕壤和山地草甸土。其利用應該是綜合開發，而以林牧為主，農業的發展必須在防止水土流失的原則下，在緩坡土厚的地方進行，並以自給為要求。

**中亞熱帶常綠闊葉林紅壤與黃壤地帶：**本地帶北起長江南岸，南面包括南嶺在內，東起沿海(包括台灣中北部)，西到青藏高原邊緣。由於地勢起伏，紅壤和黃壤的發育和分布比較錯綜，所以將兩個土類劃為一個地帶。年均溫 18—22°C，積溫 5,000 (5,500)—6,500°C；年降水量在 1,000 毫米以上，個別可高達 2,000 毫米。其熱量條件完全可以滿足柑橘、油桐、油茶、茶樹和雙季稻等的要求。由於氣候溫暖濕潤，植物生長迅速，種類繁多，以常綠闊葉樹佔優勢。土壤大部分是發育在森林植被下的紅壤和黃壤，平原和谷地大部都是水稻土，還有發育於紫紅色砂頁岩上的黃壤型紫色土，特別在四川盆地內廣泛分布。本地帶中共分為十個土區，但大部分是半山地和山地。湘贛平原丘陵區主要是紅壤和水稻土，低山有山地紅壤和山地黃壤。該區的發展應以水稻和經濟作物(柑橘、油茶、油桐等)為主，農業上的主要問題是提高水稻土和紅壤的肥力，特別是發育於紅壤母質上的水稻土，以及廣大紅壤丘陵荒地的綜合利用。四川盆地以黃壤和黃壤型紫色土為主，河谷低地和沖積平原大部為水稻土，山地有山地黃壤。該區為“天府之國”，南、北方的植物和作物多能生長，亞熱帶特產尤多，主要問題是水稻土肥力的提高以及複種指數的增加，丘陵區需要進一步加強水土保持措施。浙閩區以丘陵低山為主，有濱海平原和河谷盆地。東部多為丘陵盆地，以紅壤和水稻土為主，低山有山地黃壤；西部則以山地黃壤為主，河谷低地仍有零星分布的水稻土。該區山多平地少，氣候條件好，宜於農林的發展，特別應大力發展亞熱帶經濟和用材林木。湘西黔東區以丘陵、低山和河谷盆地為主。盆地土壤多為紅壤和水稻土，而狹窄谷地則為黃壤和水稻土，山地以黃壤為主。農業發展方向與浙閩區相近。南嶺區多為丘陵低山，並有較寬廣的盆地；盆地中為紅壤和水稻土，低山丘陵則為山地紅壤和山地黃壤，該區為富饒的農林地區，紅壤的改良利用和水稻土肥力的提高是迫切需要解決的問題，並應大力進行水土保持措施。黔桂區以丘陵山地較多，河谷盆地面積小，因此紅壤的分布面積也少，但石灰岩上發育的土壤較多，谷地水稻土分布雖零星，但面積也不少。較高山地則以山地黃壤為主。這裏受到寒流的影響已非常小，是為農業發展的優越條件，對亞熱帶經濟作物和果木的發展，較上述各區更為有利。貴州高原區地勢一般較高，有山地、丘陵，也有盆地，濕度較大，低緩部分主要是黃壤和水稻土，石灰岩上的黑色石灰土發育較好，西部以山地土壤面積較大。該區應為農林牧綜合利用區域，河谷盆地是農業區，以水稻和其他高產作物為主，丘陵山地主要為林業區，也應適當發展畜牧。

本地帶中有兩個主要的山地垂直帶譜羣：一為山地黃壤、山地黃棕壤和山地草甸土，如江南山地、大巴山南坡、鄂西山地等；一為山地黃壤、山地黃棕壤、山地灰棕壤、山地灰化土和山地草甸土，如川西和黔西山地等。前者山地較低，應為以發展經濟林木為主的林業區，後者山地較高，除山地下部發展經濟林木外，山上部又為很好的用材林區。

**南亞熱帶季雨林磚紅壤化土地帶：**位於南嶺以南，包括福州、梅縣、英德、梧州、田林一綫以南，欽縣、合浦、化縣、嘉義一綫以北的福建、廣東、廣西、台灣的低山、丘陵和平原。年均溫在 22°C 上下，高可達 24°C，一月絕對最低溫度均在 0°C 以上，積溫 6,500—7,500



(8,000)°C，霜雪少見，當寒流侵襲時，氣溫可降到 0°C 以下，但爲時極短。年降水量極大都在 1,200 毫米以上。不但可栽種亞熱帶的作物，也可生長熱帶的木瓜、香蕉、洋桃、荔枝和木棉等，椰子也可以生長，但不結實，橡膠、咖啡等也有希望栽培。農作物以水稻爲主，雙季稻很普遍，大部都可一年三熟。冬小麥只可勉強生長。地帶性土壤爲紅壤和磚紅壤之間的過渡形成物——磚紅壤化。平原和低地大部是水稻土。沿海有零星分布的鹽土和砂丘。本地帶分出兩個半山區和一個山區。閩粵沿海區（包括台灣西北沿海）主要是丘陵、低山，也有不大的山間盆地和河谷及濱海平原，珠江三角洲是最大的沖積平原。磚紅壤化土大部分布於低丘和階地上，谷地平原是酸性水稻土，珠江三角洲除水稻土外，還有部分砂質沖積草甸土。水稻和甘蔗是本區主要作物，應注意改良低產水稻土和提高磚紅壤化土的肥力，山地丘陵宜大力發展速生用材林、果木，以及其他亞熱帶和熱帶經濟作物，並必須加強水土保持措施。桂南區仍然是丘陵、低山和河谷盆地，幾乎不受寒流侵襲的影響。因此更宜於熱帶作物的北移。盆地以磚紅壤化土和水稻土爲主，丘陵山地爲山地磚紅壤化土、山地紅壤和山地黃壤。同時紅色石灰土的分布較廣。發展經濟作物、提高磚紅壤化土的肥力和水土保持措施是這裏農業發展上應注意的問題。

本地帶中的山地垂直帶譜（如台灣中部山地）基本上和中亞熱帶高山的情況相似。

B. 季節性乾濕交替森林磚紅壤化土和紅壤地區：包括雲南高原極大部，四川的西昌地區和西藏高原東南角。約佔全國總面積的 4.4%。由於地形複雜，地方性氣候狀況變化很大，但主要特徵是乾濕季非常明顯，降水量多在 1,000 毫米上下或稍多，有 80% 左右集中於夏秋。積溫在 4,500°C 以上，年均溫多在 15—18°C 之間，冬季乾旱而不冷。主要植被類型是常綠闊葉林，乾旱峽谷中有稀樹草原。土壤以磚紅壤化土爲主。農業可以一年兩作或三作，並可生長木棉、柑橘、茶、香蕉等，有的地方也可種植橡膠、椰子、檳榔，一般來說，這個地區和南亞熱帶比較近似。本地區只包括一個地帶——常綠闊葉林磚紅壤化土和紅壤地帶，其中分爲三個半山區和一個山地區。滇東高原區北起西昌以北，南到紅河谷地，東界貴州高原，西鄰高山峽谷區。以磚紅壤化土爲主（玄武岩上爲鐵質磚紅壤化土），乾旱山谷坡地的稀樹草原下有紅褐土，山地大部是山地紅壤。水稻土分布在低平處，作物以水稻爲主，區內宜發展亞熱帶經濟植物和果木，但應注意提高水稻土和磚紅壤化土的肥力，如能發展水利、防止春旱，則可增加複種指數。滇西南區包括哀牢山以西的瀾滄江、怒江流域，其特點是山多平地少，大多是山嶺和峽谷，河谷盆地也很小。季節性乾旱更明顯，平地 and 山坡分別有磚紅壤化土和紅褐土，以上有山地紅壤、山地棕壤。本區應是農林綜合利用區域，河谷壩地宜於發展農業，低坡丘陵宜於發展亞熱帶和熱帶經濟作物，山地宜大力發展森林。滇西區包括高黎貢山以西和昌都地區的西南部，由於西南季風的影響，較其他各區爲濕潤，土壤垂直帶明顯，山地黃壤有較多的發展。

本地帶中的山地垂直帶譜（如橫斷山脈南部）是：常綠闊葉林或雲南松林下的山地紅壤或灰化紅壤、針闊葉混交林下的山地棕壤、針葉林下的山地灰棕壤、針葉林和杜鵑苔蘚林下的山地灰化土。山區森林資源豐富，應即早經營管理和合理採伐，主要是解決交通運輸問題。

### （五）熱帶

熱帶面積不大，約佔全國總面積的 1.6%。位於我國最南部，包括台灣南部，廣東南部

沿海、海南島、廣西南部及西南部邊緣和雲南南部邊緣及西南部，並包括南海諸島在內。其北界大致和積溫 7,500—8,000°C 等值綫相符。一月均溫在 16°C 以上，可以種植橡膠、咖啡、可可、胡椒、椰子等熱帶植物。植被是熱帶雨林和季雨林。土壤為磚紅壤。由於東、西乾濕條件的差異，將本帶分為兩個土壤生物氣候地區。

A. **潮濕森林磚紅壤地區**：位於我國的熱帶的東部，應與印度支那東部和菲律賓等地屬於同一地區，因此這裏應該是亞洲東南部熱帶土壤地區的北部邊緣。約佔全國總面積的 0.9%。本地區只分出一個土壤地帶。

**熱帶雨林磚紅壤地帶**：本地帶東起台灣南部，經粵、桂南部，止於滇東南紅河河谷。為全國熱量最豐富的地方，年均溫約 23—26°C，積溫大部分都在 8,000°C 以上。降水量豐富，大都在 1,500 毫米左右，海南東部有的可超過 2,500 毫米，但也有不足 1,000 毫米的。在降水的季節分配上，乾濕季不如西部明顯，全年濕潤度較高，乾燥度小於 1.0。因此這一地帶的熱量水分條件都很好，最適於熱帶作物的生長。有些地方，水稻可以一年三熟。只是颱風的為害很甚。植被以常綠闊葉林型的雨林為主，很容易演化為次生羣落。根據土壤特徵、母岩性質和地方性生態條件的差異，磚紅壤又分為鐵質紅色磚紅壤、黃紅色磚紅壤和黃色磚紅壤；在海南島西南沿海乾旱稀樹草原下有紅褐土。水稻土之分布於山丘谷地者比較零星，而沿河兩岸比較集中。此外即為零星見到的濱海鹽土和濱海砂土。本地帶共分三個平地區，一個山地區。瓊雷平原丘陵區可以分為四個土羣，海南北部和雷州半島南部以鐵質紅色磚紅壤為主，分布於玄武岩台地和丘陵上；廣東西南沿海和雷州半島北部以砂質黃紅色磚紅壤為主，分布於淺海沉積物所成的階地上，海南島西南邊緣乾季特別明顯，以紅褐土為主；廣西西南邊緣和雲南東南邊緣以丘陵低山和谷地相間，較濕潤而多雨，以黃色磚紅壤和山地黃色磚紅壤為主。其中前兩者所佔面積最廣，荒地面積也較大，除低地水稻應大力發展外，階地和丘陵上可栽培熱帶特種作物（如香茅、劍麻、波蘿等），但應注意研究栽培技術、輪作方法和施肥制度來維持和提高土壤肥力，以期長期經營，同時營造防護林和經濟林。台南-高雄平原區以黃紅色磚紅壤和水稻土為主，除必須營造防護林和建立灌溉系統外，應發展熱帶特作。南海諸島很大部分為發育於海灘沖積細砂和鳥糞上的特殊黑色土，在土地資源上這裏主要是鳥糞磷礦。

在本地帶中的山地垂直地帶譜（如海南山地）是山地黃紅色磚紅壤、山地黃色磚紅壤和山地黃壤。900（1,000）米以上的山地黃壤上接近為原始常綠闊葉林及部分針葉混交林，600（700）—900（1,000）米的山地黃色磚紅壤上為次生常綠闊葉林；這都是海南的重要林區，可適當進行採伐，但應注意森林更新的管理工作。其分布在周圍 200—600 米的山地黃紅色磚紅壤不宜再擴大耕地面積，而應保管和營造森林，在山間溫度濕度適當處，可發展橡膠和其他熱帶經濟林木。

B. **季節性乾濕交替森林磚紅壤地區**：本地區包括雲南南部邊緣和西南部，為我國熱帶的西部，應與印度支那西部和緬甸等地屬於同一地區。約佔全國總面積的 0.7%。本地區只分出一個土壤地帶（**熱帶季雨林和雨林磚紅壤地帶**），地帶以內也只分一個土壤區。大致東起元江谷地，西經江城、思茅和滄源一綫以南，向北轉經路西、畹町，止於瑞麗、蓮山一帶。主要是丘陵（或高原）、低山和盆地（谷地）相間。低處海拔一般 400—700 米，個別山地可高出 2,000 米。在大氣候特徵上，這裏已受到印度洋西南季風的影響。乾濕季較

東部更爲明顯，基本上已沒有寒潮和颱風的影響。丘陵谷地中年均溫度都在  $20^{\circ}\text{C}$  以上，積溫達  $8,000^{\circ}\text{C}$  左右，年降水量 1,000—1,500 毫米，6—9 四個月中可佔 65—80%，乾燥度在 1.0 左右或稍大，蒸發量大於降水量。但乾季中霧日較多，對水分的不足可稍形緩和。在較濕潤的盆地中爲常綠闊葉雨林和季雨林，在較乾旱的山丘坡地主要是旱生落葉闊葉林。常綠林一直可分布到 1,500 米以上的山地。本區地帶性土壤爲紅色磚紅壤。低山和丘陵坡地主要爲厚薄不等的淺紅色磚紅壤，在坡麓平緩和古老階地上爲暗紅色磚紅壤。壩地主要爲水稻土，也有中性及石灰性沖積土的分布。大致 1,500 米以上爲山地黃色磚紅壤。本區土壤肥力一般較高，自然植被保留較好，土壤侵蝕較輕；但地形複雜、旱季很長，對農業生產影響很大。山間盆地可發展橡膠和其他熱帶經濟作物，但旱季水分不足，所以應保留部分森林作爲防護林。同時注意水稻單位面積產量的提高和水稻田面積的擴大。山地除保護和發展森林外，也可發展經濟植物。

### (六) 青藏高原區域

這是由地勢高聳而形成的特殊區域，大部分地面都在 3,000 米以上。約佔全國總面積的 26.7%。不僅在中國境內爲特殊情況，而且在世界範圍內也很難找到類似的條件。因此作爲特殊的獨立區域而分出。儘管如此，但生物氣候和土壤的順序的規律變化，仍非常清晰，這與分別受太平洋和印度洋氣流影響的不同程度有關，並且大部分都表現出明顯的山地垂直帶。一般是東南部比較濕潤，東北部近於半乾旱地區，而西北部則爲乾旱地區。因此將本區域劃分爲三個地區。

A. 山地森林土和山地草甸土地區：包括高原區域的東南部，東起四川西部，西止西藏南部，爲多少尚能受到外洋氣流影響的地區，其影響程度由東南向西北逐漸減弱。約佔全國總面積的 9.7%。根據森林和森林土壤的存在與否，以及垂直帶結構的差異分爲兩個垂直土壤帶。

山地森林土和山地草甸土垂直帶：只包括橫斷山脈北部一個土壤區。位於本地區的最東南部，其形成與外洋（太平洋及印度洋）暖氣流的直接影響有關。包括四川西部、昌都地區東部和雅魯藏布江的郎宗、則拉宗及傾多一段。以高山峽谷爲主，垂直高差相差甚大，外洋氣流常循峽谷而深入。本區的氣候特徵是不大寒冷而水分較爲充足。在本區北部（北緯  $30^{\circ}$  以北），森林可由峽谷底部（一般在 3,000 米以上）直到 4,000 米以上的山坡，其垂直帶大致是：下部（山麓到 3,500 米）是喬木灌木混交林，爲山地棕褐土；山坡中部（3,500—4,000 米）爲針葉林（雲杉、冷杉），其下爲山地棕壤；4,000 米以上有高大灌木林與草甸植物混生，乃逐漸由山地棕壤過渡爲山地草甸土。如係寬谷，則常可出現鑲嵌狀分布的黑土、栗鈣土，甚至棕鈣土，可從事農業。南部（北緯  $30^{\circ}$  以南）爲較溫和的濕潤森林，山坡下部針闊葉混交林下爲山地棕壤，上部針葉林下有山地灰化土，高山頂部爲山地草甸土甚至山地冰沼土。本區爲我國西南主要林區的一部分。農地和半農半牧地範圍很小。

山地草原土和山地草甸土垂直帶：也只包括玉樹—藏南高原一個土壤區。位於本地區的西部，受外洋氣流的影響已經較小。主要包括青海西南部和西藏南部，亦即高原上各大河流的上游部分。其中凡高於 4,000 米以上的高原山地，爲寒冷而較乾旱的氣候，主要是灌木草原，大致 4,500 米以上的爲山地冰沼土。4,000 米左右到 4,500 米爲山地草甸土，是西藏高原的主要牧區；而在大河的河谷底部（一般 3,000—4,000 米）則多爲半乾旱灌木草

原,可發育栗鈣土和棕鈣土,河谷平原上有草甸土,低地並有鹽漬土和沼澤土。這裏為高原上的主要農區,但須有賴於灌溉措施。

**B. 山地森林土和山地草甸草原土地區:**包括高原區域的東北部。即青海東部、甘肅南部邊緣和四川的西北角。約佔全國總面積的 4.4%。也是根據森林土壤的有無及垂直帶結構的差異分為兩個垂直土壤帶。

**山地森林土、山地草甸草原土和山地草甸土垂直帶:**只包括祁連山東部和甘南山地一個土壤區。海拔都在 2,000 米以上,一般山地約 3,000—4,000 米,高峯可超過 5,000 米。祁連山東部的垂直帶是:山麓和山坡下部乾旱灌木草原下為暗灰鈣土和山地灰鈣土,闊葉林和針闊葉混交林下為山地典型棕褐土,山地上部針葉林下為山地淋溶棕褐土,森林綫以上為山地草甸草原土,高山頂部還有山地草甸土甚至山地冰沼土。甘南情況是:森林帶下部(闊葉林和針闊葉混交林)為山地棕褐土,森林帶上部為山地棕壤,森林綫以上為山地草甸土。本區森林帶為我國西部重要林區之一,山間盆地尙有大片可墾地,部分可作為牧場。

**山地草原土和山地草甸土垂直帶:**只包括祁連山西部和果洛一個土壤區。海拔多在 3,000 米以上,已經沒有森林,其垂直帶大致是:原始山地草甸土、山地草甸土和山地草甸草原土,再下為山地灰鈣土和暗灰鈣土。其中以山地草甸土和山地草甸草原土帶為最主要的垂直帶,利用價值大,為廣大牧場。

**C. 高原荒漠土壤地區:**佔有高原區域的西部。約佔全國總面積的 12.6%。依地勢不同和土壤組合的差異,分為兩個地帶。

**乾寒荒漠土地帶:**佔有本地區的北部。其中包括一個平地區和兩個山地區。柴達木盆地海拔 2,500—3,000 米,氣候乾旱而寒冷。為典型的半灌木和灌木荒漠。地帶性土壤為荒漠土,還有草甸土、鹽土、沼澤土和部分砂土的分布。由於地質和氣候條件的影響,盆地中的各種土壤都有不同程度的鹽化,因此實質上是鹽質荒漠。在盆地東段,中部為廣大沼澤土和鹽湖分布區,鹽礦資源豐富;南、北緣的洪積扇礫石戈壁上為荒漠土,戈壁和沼澤之間依次為砂丘、鹽化草甸土(包括鹽土);只有草甸土和鹽化草甸土是勉可從事農耕的土地。在盆地西段為石膏荒漠土和砂土分布區。崑崙-阿爾金山區除若干山口和山間盆地外,大都在 4,000 米以上,高峯可達 6,000 米。氣候乾旱寒冷,完全無森林,其垂直帶由下而上是:山地荒漠土、山地草原土(栗鈣土為主)和高山寒漠土。喀喇崑崙山區並包括帕米爾的一部分,一般情況與上述土區相近,惟地勢更高,同時可稍受北來氣流的影響,因此在葉城以南、以西的山地北坡在 3,000 米以上有雲杉的出現,因而有山地棕褐土成塊狀分布於山地草原土帶以上。

**高原寒漠土地帶:**包括藏北高原(羌塘高原)和岡底斯山地。其中又分為兩個土壤區。北部(羌塘高原)區是高山荒漠,溫度極低、極乾旱,大陸性極強,分布着高山寒漠土,以砂及礫質為主,所以實質是石質-礫質荒漠,只見到個別的植物;南部(岡底斯山)區以高山草原土為主,較北部濕潤,植物生長較好,為高原上肥沃的土壤,但氣候條件差,土層薄,只能作為天然牧場。

以上是全國性初步土壤區域的原則和簡要說明。必須指出:從土壤氣候帶到土壤區的劃分主要是根據若干土壤生物氣候的指標,這只能說明全國範圍內的一般區劃概

况, 只能用來解決全國或部分省、區的自然區劃和農業區劃的一般問題。在這個基礎上, 必須進一步利用土壤生物地貌原則來進行各土壤區的細分, 以便能更具體地爲較小區域內農業技術措施和土壤改良措施提出可靠的科學依據。

## ПРИНЦИПЫ ПОЧВЕННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Ма Юнь-чжи Вэнь Чжэнь-ван

(Почвенный институт АНК)

Почвенное районирование Китая было проведено как часть работы комплексного природного районирования. Оно является для последней основой.

Система таксономических единиц районирования, принятая в данном тексте, состоит из: почвенно-климатических поясов (0-й ранг), био-климатических почвенных областей (1-й ранг), почвенных зон или подзон (2-й ранг), провинций (3-й ранг). Почвенное районирование было проведено с большим учетом закономерности географического распространения почв, характера биоклимата и особенности сельскохозяйственного производства. На территории страны были разделены 5 поясов и одна особая страна (Цинхай и Тибет), 16 областей, 29 зон и подзон, 83 провинции (в том числе включаются равнинные, полугорные и горные). Учитывая требование сельскохозяйственного производства, на карте почвенного районирования (в масштабе 1:4000000) по мере возможности выдели также и округа.

5 поясами являются: холодно-умеренный, умеренный, тепло-умеренный, субтропический и тропический.

В пределе умеренного пояса было подразделено 4 области: гумидная (лесные подзолистые буроземы), полугумидная (черноземы лесостепи и степи), полуаридная (каштановые почвы сухой степи) и аридная (бурые почвы полупустыни и суро-бурые почвы пустыни).

В пределе теплоумеренного пояса было также подразделено 4 области: гумидная (лесные буроземы), полугумидная (коричневые почвы сухих лесов и лесостепные), полуаридная ("хэлуту" степи и сухостепи) и аридная (бурые пустынные почвы).

В пределе субтропического, а также и тропического поясов было подразделено 2 области: гумидная и переменнo-гумидная. Причем в пределе гумидной области субтропического пояса было подразделено еще 3 зоны: северо-субтропическая (желто-буроземы и желто-коричневые почвы), средне-субтропическая (красноземы и желтоземы) и юго-субтропическая (латеритизированные почвы).

В стране Цинхай и Тибета по влажности было подразделено 3 области.