

廣西土壤調查所

野外調查標準

藍夢九撰

(非賣品)

廣西土壤調查所印

民國二十四年三月

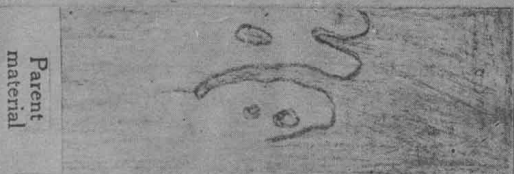
廣

正 誤 表

頁	行	字	誤	正
(附圖) 2	2	12	∫	匕
(附圖) 2	3	19	d	0匕
1	9	16	炭	灰
1	10	5	線	線
1	13	1	成	或
2	2	13	質	層
4	3	3	鉛	鉛
4	4	3	鉛	鉛
5	3	10-11		可
7	10	18	化	酸
11	1	11	植	植
11	6	5	植五	植二
11	6	14		
11	13	5	植	植
11	14	10	植	植
11	21	15-16		五
17	5	26		多
17	6	1	多	
23	3	21, 22		公厘
23	5	1, 2	公厘	
27	11	9	兀	u
27	14	4	S	0
27	17	23	帶	部之
28	1	28	帶	部
28	6	13-14		白
28	6	15	土	色
28	9	15-16		灰色土
28	9	19-20		之
28	12	-26, 31-	()	
28	12	32		氏
31	4	10	四	五
31	12	6	棕	調和
32	12	3-5		甚
35	1	9-10		白
35	2	1	D	F
35	2	2	棕	調和
36	16	1	F	G
40	16	4-5		繪
41	3	10	0	之
42	12	15-18	一〇	一〇

BASIC SOIL

Chernozem or
black pedocal



Heavy grass
growth

Parent
material

Chestnut or
dark brown
pedocal



Moderate grass
growth

P.m.

Light chestnut or
light brown
pedocal



Short grass or
brush

P.m.

Sierozem
grey earth or
grey desert soil



Scattered grass
and shrubs.

P.m.

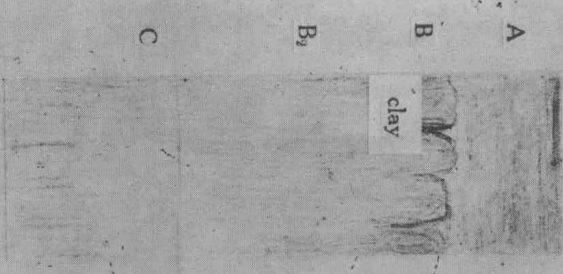
A
B₁
G

Lime
accumu-
lation

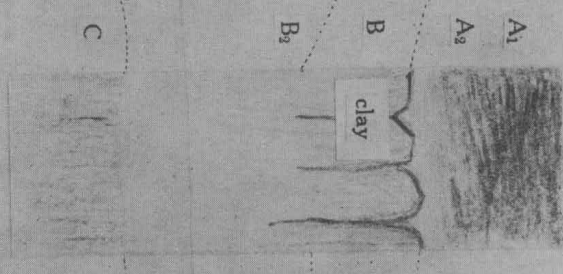
Lime
ac.

Lime
ac.

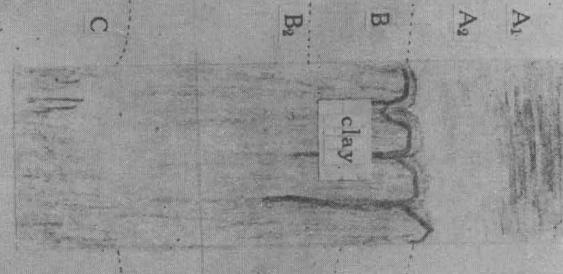
Chernozem-calypan



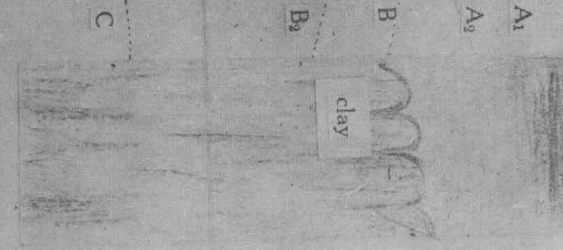
Chernozem soronetz



Degraded Chernozem sdonets



Ssolod or soloch



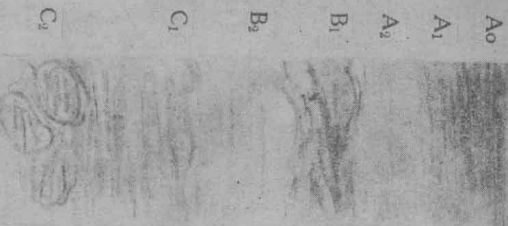
ACID SOIL

Podsol



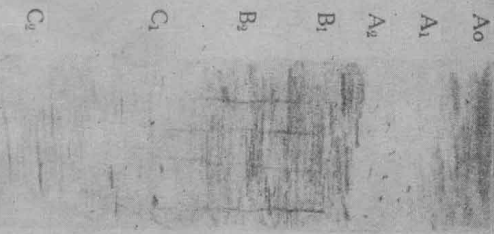
Usually coniferous forest vegetation

Gray brown forest soil



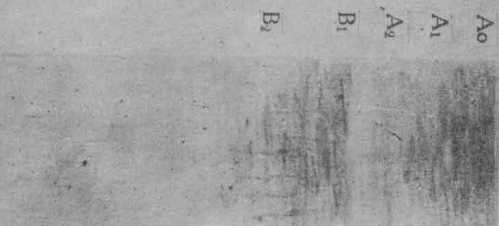
Mixed or only deciduous trees

Gray brown forest claypan soil



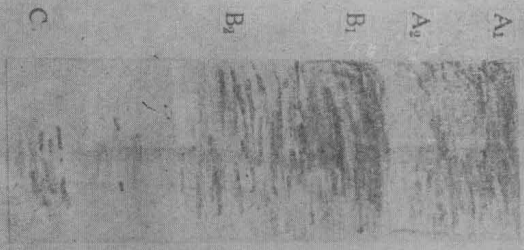
Mixed forest

Brown earth



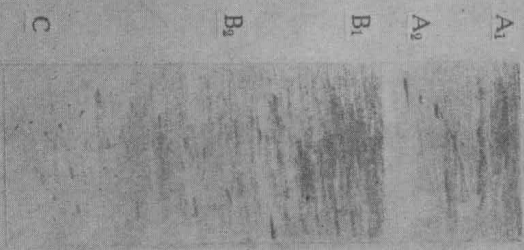
Deciduous forest

Red soil group



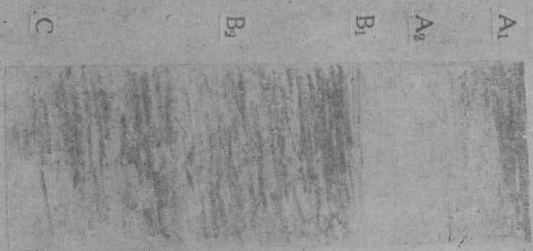
Mixed forest

Podsolised red soil



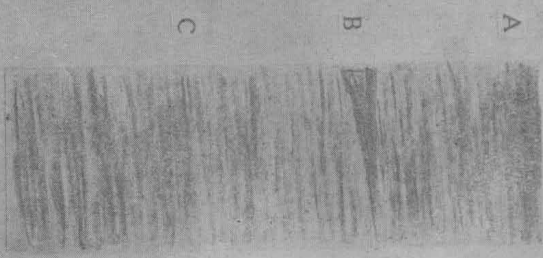
Mixed forest

Yellow soil group



Mixed forest

Ferruginous laterite



Scanty forest and
wiry grass.

廣西土壤調查所

野外調查標準目次

藍夢九撰

附土壤剖面圖

第一 土壤生成及發育之考察

第二 土壤形態鑑定

1. 土壤層次厚度及其轉變
2. 土壤色澤
3. 土壤質地
4. 土壤結構

附土壤結構圖

5. 土壤鬆緊度
6. 土層密實度
7. 土壤膠結度
8. 土壤孔隙
9. 土壤收縮度
10. 土壤結核

11. 排水

12. 冲刷

第三 土壤分類

1. 土壤部

2. 土壤門

3. 土壤科

4. 土壤系

5. 土壤類

第四 野外調查手續

1. 土壤剖面之察驗

2. 採取樣本及標本

第五 土壤製圖

附土壤調查表

廣西土壤調查所 野外調查標準

藍夢九撰

第一 土壤生成及發育之考察

土壤為地殼表面非固結物質之表層，土壤下部之非固結物質稱為土壤母質或生成土壤之物質（Parent material or Parent material of soil），非固結物質下部之固結堅硬物為岩石，由地質關係，知上層物質由下層崩壞分解而來，構成土壤物質最普通之岩石為花崗岩，片麻岩，頁岩，砂岩石炭岩，閃長岩，玄武岩，安山岩，輝綠岩，片岩，千枚岩等；在泥炭地沼澤地，由植物遺體堆積腐化而成土壤物質生成所謂堆植土。岩石崩壞由於溫度之變化，分解關係於雨量之多寡，崩壞與分解所成之土壤母質，成殘積於原地，或為水冰及空氣之環流運積於他處，以構成谷底沖積，河流沖積，湖邊沖積，海岸沖積，及風積冰積等式樣。生成與聚積土壤母質之作用，為土壤生成作用，亦均為地質作用也。上層土壤母質更經若干作用，生成新物質，而進入另一時期，以漸次發育成土壤；此發育過程可得而言者：

1. 在土壤物質開始聚積時，使鑛物質之分解繼續進行；
2. 聚積並同化有機物；因有機物之聚積，使一部份由鑛物分解而來之鹽基為膠狀有機物所吸收，使不溶解於水；

3. 使溶解之鐵質及有機質由土壤排水而流失；
4. 將某層之土壤物質移至他質而有土壤層次之發育；
5. 生成新化合物；
6. 使土壤結構發育。

土壤發育之性質及速度關係於氣候環境及其母質，完全發育成熟土壤之性能，不啻為該地氣候作用之歷史的寫真，故當地溫度雨量等氣候狀況之調查，不特可作利用該區土壤之農業建議的參攷，且可用以映証該區土壤之調查成績。

土壤發育之程度，可由土壤剖面之性狀區別之。土壤剖面普通分為ABC三大層，C為土壤母質（Parent material），尙未受成土變化者，下及岩石，性質統一，A為溶提層（Eluvial Horizon）較C層疏鬆，含砂分較多，B為澱積層（Illuvial Horizon）較C層粘重，含粘土分較多。無論何種土壤，先有C層，由C層發育A層，由A層再發育B層。故尙未發育之土壤，僅有C層，如新成之沖積土與風成土是。稍現發育之土壤，僅有AC兩層，而B層不顯，如較老之沖積土與風成土是。中等發育之土壤，已有ABC三層，但AB層均薄，B層尤薄，或尙模糊不清，如較新之殘積土與更老之沖積土是。完全發育之土壤，ABC三層均甚顯明，AB層均厚，B層內可發見各種結核物，如較老之殘積土是。發育過度之土壤，ABC層甚為顯明，AB層甚厚，B層內有如硬盤之物結成，或結核物極多，並成膠結狀，如更老之殘積土是。發育退化土壤，為ABC已經發育或過度發育，中遇環境變遷，而層次被

破壞或消失之土壤，其中有AB層次不完整者，有僅餘BC層或C層者，有由B層上發育A層而可以辨別者，此種土壤在濕潤地帶森林毀滅後之山坡地屢見之。

地勢常影響於排水，與土壤發育狀態有極大關係，吾人應與以詳細之記載。地勢分爲下列六種：

1. 平坦——地面無大凹凸者，分低平高平，以能望見之地勢比較之。
2. 波狀——地面如波浪之起伏，有長大之斜坡，高低相差不過數公尺。
3. 丘陵起伏——地面一高一低，相差較波狀遙大，傾斜雖不大，但已覺崎嶇。
4. 山岡——地面高低處相差頗大，丘壑崎嶇，崗巒疊起。
5. 峻嶺——崇山峻嶺，地勢極宏，巖石表露，高低相差極大。
6. 低窪——衆山之間，地勢凹下，面積甚廣，排水不良。
7. 梯形——天然傾斜地受人工改變成梯形者。

描寫地勢，常用斜度，斜度大小，普通以下列各詞表示之：

1. 平斜——零度至五度。
2. 緩斜——五度至十度。
3. 稍急斜——十度至二十度。
4. 急斜——二十度至三十度。
5. 甚急斜——三十度至四十度。

6. 峻斜——四十度至五十度。

成土作用之進行可分為六種方式：

1. 鐵鉛土式 (Pedalfer type)
2. 矽鉛土式 (Pedalsili type)
3. 鈣層土式 (Pedocal type)
4. 鹼土式 (Solonetz type)
5. 泥炭土式 (Bog type)
6. 沙漠土式 (Desert type)
7. 調和土式 (Brown Earth type)

關於土壤之發育，吾人常不能以觀察而知，亦不能作實驗以證明，由土壤母質變成土壤之經過，其唯一研究之法，厥為以影響於土壤之作用，按其地理上之分佈情形，而與土壤情形相比較，例如將地球上之溫度，雨量，按其分佈情形，繪成地圖，與現在土壤之情形作比較，結果，能漸次求得影響於土壤性質之關係。他如植物地質地勢等，均可作比較研究，而得其與土壤之各種關係。

第二 土壤形態鑑定

土壤形態之特徵為表示土壤內部理化組成及其特性與外部生成此組成與特性之環境之符號。故土壤形態學 (Soil morphology) 研究之結果，使土壤學 (Pedology) 成為一獨立科學。土壤形態學為研究土壤切面 (Soil profile) 各層之質地色澤結構堅密度，孔穴

量等，茲分別述之：

1. 土壤層次厚度及其轉變

任何土壤自表面以下，均分為若干之層次，普通以ABC表示之，關於真正土壤部分稱為土體，土體常含AB二層，土體下之土壤母質稱為C層，吾人由ABC各層組成土壤剖面，用以解釋土壤之實際性質。

土壤ABC層次有顯明者，有不顯明者，大概未成年之土壤如沖積土或風成土等層次多不顯明，又土壤沖刷作用進行之速度與土壤層次形成之速度相等時，土壤亦常保持未成年之狀態，此於地面傾斜，雨水豐饒之區域見之；又地面因植物遮蔽，其已成年之土壤，後因植物盡量砍伐，土壤表層被雨水沖刷而一部分的破壞或全部的消失，此於往昔曾有森林之荒山見之；又土壤經長期人工之耕種施肥，其所現之層次，已非原來土壤之層次。成年土壤之層次，大都顯明，欲知土壤發育程度到成年與否，應就未受沖刷破損及未經耕種之處女地土壤剖面考察。

土壤層次之形成，由於雨量與溫度之交互影響，在全年降雨量大於蒸發量之地區內，土壤水分多向下移動，土壤中可溶性物質，隨水分向下滲透，因物理的及化學的作用，使沉積於相當處所，而構成特別富於石灰鐵鋁砂等之層次於下方，與表層迥然不同，普通土壤層次之形成屬此。反之在全年蒸發量大於降雨量之地區內，土壤水分多向上移動，土壤中可溶性物質，隨水分向上滲透，因水分之繼續蒸發失去，遂聚積於表層或地面，以形成鹼

土或紅土。

土壤層次粗分爲ABC三層，細分可爲A₀A₁A₂B₁B₂C₁C₂等層，土壤層次完全者，稱ABC土，B層尙未發育者稱AC土，A層被破壞消失者，稱BC土，土壤受長期潛水之影響，生成具有斑紋之層次於下方，特稱之爲AG土，土壤因蒸發作用過盛，使B層發育於A層之上，稱爲BAC土。

A層總稱爲溶提層，(Eluvial horizon)所以表示土壤中物質，經溶解作用或機械作用，不斷移去於他層者，其移去之物一般爲鹼金屬，鹼土金屬，鐵鋁矽等溶體或膠溶體，及有機膠質等。A₀層主由略經腐化之植物遺體所成；A₁層位於A₀層之下；A₂層爲溶提作用最盛之層，位於A₁層之下，發育完全者灰白色。

B層總稱爲澱積層 (Illuvial horizon) 爲由A層移來之土壤中流動物質之澱積層，一般爲無機或有機之膠性物質，在老年土中常有鐵錳鈣等之結核。吾人對於富於鈣質之B層，可以B_{ca}表示之，對於成斑紋之B層，可以B_g表示之。B層由其色澤構造等之不同，可分爲B₁B₂二層。

C層位於B層之下，所以表示爲未發育成土體之土壤母質 (Parent material)，由其色澤等不同，可分爲C₁C₂二層。

土壤層次之界綫，有顯明者，有不顯明者，有平整者，有袋狀者，有舌狀者，有起伏成波狀者，均不可不察明記載。

土壤各層之厚薄，分別以公分表示之，一般在尙未發育之土壤，AB層均不顯現，稍顯發育之土壤，僅A層顯，B層不顯，發

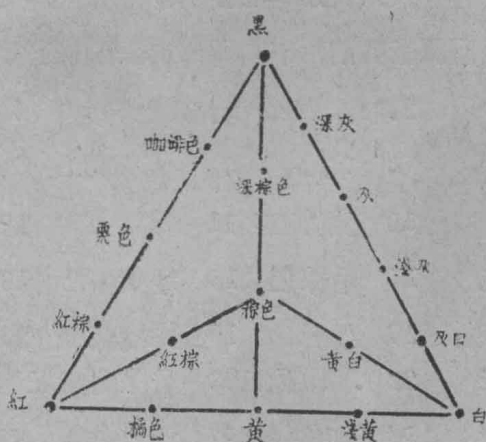
育中等之土壤ABC層次可分，發育完全之土壤，ABC層次極顯明，且有相當厚度，發育過度之土壤ABC層甚厚，且於B層內有多量大形結核物之生存。

土壤各層轉變狀態分下列數種：

- (1) 漸變 不能在五公分內改變土色者。
- (2) 明晰 能在五公分內改變土色者。
- (3) 銳轉 在五公分內改變土色者。

2. 土壤色澤

土壤色澤之分析，目前尚無正確方法，Tiuremnov氏曾用紅色氧化鐵，白色碳酸鈣，黑色煙煤粉，黃色鉻化鋇配合成各種人工土色，如下圖所示：



J.G.Hutton 氏更用紅黃黑白四種基本土色物質，以各種不同比例分置於圓盤上而旋轉之，獲得各種不同土色，如下表所示：

土色名	白色%	黑色%	黃色%	紅色%
灰色	二二·〇	六〇·〇	一一·〇	七·〇
深灰色	一六·〇	六七·〇	九·〇	八·〇
黃色	一一·五	一九·〇	四五·五	二四·〇
灰棕色	一四·〇	五〇·〇	二二·〇	一四·〇
紅棕色	七·〇	四四·〇	一八·五	三〇·五
深紅棕色	三·〇	七二·五	一〇·五	一四·〇
淡棕色	一〇·〇	五九·〇	一八·〇	一三·〇
深棕色	四·〇	七三·〇	一二·〇	一一·〇
深灰棕色	九·〇	七三·〇	一一·〇	七·〇
紅色	三·〇	三五·〇	二〇·〇	四二·〇
深紅色	〇·〇	七〇·〇	七·〇	二三·〇

但美國土壤調查目前用下列顏色表以爲陳述土色之指南：

- | | | | |
|-----------|----------|------------|-----------|
| 1. 白色 | 2. 灰白色 | 3. 淺灰色 | 4. 灰色 |
| 5. 暗灰色 | 6. 乳酪色 | 7. 淺灰黃色 | 8. 黃色 |
| 9. 橙色 | 10. 黃棕色 | 11. 棕色 | 12. 淺紅棕色 |
| 13. 紅棕色 | 14. 暗棕色 | 15. 暗灰棕色 | 16. 黃暗棕色 |
| 17. 深暗灰棕色 | 18. 黑色 | 19. 橄欖灰色 | 20. 暗橄欖灰色 |
| 21. 駝鼠色 | 22. 黃橄欖色 | 23. 暗橄欖棕灰色 | 24. 淺紅黃色 |
| 25. 黃紅色 | 26. 紅色 | 27. 深紅色 | 28. 暗紅色 |
| 29. 暗棕紅色 | 30. 紫棕色 | 31. 灰紫色 | 32. 紫紅色 |

吾人對於土壤色澤之描寫，擬用最普通之九種土色爲基本顏

色，如下所列：

一 棕色	二 黃色	三 紅色
四 黑色	五 白色	六 灰色
七 栗色	八 藍色	九 紫色

土壤主色有深淺之別吾人不於該色上加深淺字形容之，如深紅色，淺灰色等而於該色上加黑白字形容之，如黑紅色白灰色等。此因土壤主色常受黑色而加深其程度，常因白色而減淺其程度故也。

土壤主色常為和色，吾人應分別各色之分量而描寫之，如黃色多於紅色，則為紅黃色，黃色少於紅色，則為黃紅色，以先一色為副，以後一色為主，二色以上之和色亦同。

土壤下層，常有雜色斑紋，應分別何為主色，何為斑紋，如棕色栗斑，黃色棕紋等。

土壤色調之不同，由於土壤各化學成分含量不同所致，腐植質含量多則土壤呈黑色，含量少則呈灰色；氧化鐵含量多，則土壤呈紅色或棕紅色，含量少則呈棕黃色或淡紅色，更分析之，含 Xanthosiderite ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 多者呈黃色，含 Limonite ($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 多者呈棕黃色，含 Goethite ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 多者呈棕色，含 Turgite ($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 多者呈棕紅色，含 Hematite (Fe_2O_3) 多者呈紅色。矽酸 ($\text{XSiO}_2 \cdot \text{YH}_2\text{O}$) Kaolinite ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) Gibbsite ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) 或碳酸鈣 (CaCO_3) 含量非常充分時，則土壤呈白色或灰白色；土層深處，常因水分多量存在，空氣流通不