

貴州省安順專區 亞熱帶地區土地考察報告

(初 稿)

貴州省亞熱帶作物綜合考察辦公室
1961年3月



前言

- 一、土壤发生及其分佈
- 二、土壤类型及其肥力调查
- 三、热带作物土壤条件的分析
- 四、农业土壤的分析及评价
- 五、土壤规划及利用分區

前言：贵州省热带作物綜合考察队土壤組于一九六一年二月一日至三月中旬，在安顺专区热带地区进行了，以热带作物为主的土壤調查，其目的是为热带作物和其他热带作物找出科学依据，分析其有利条件和不利条件，提出土壤利用和改良利用方面的意見。

調查地区的范围，包括下列县社，兴义县的泥凼、倉更，兴仁县的雷英、白腊、者相、牛场、貞丰，安龙县龙双汪、秧坝、巧而、册亨、化力、尤广以及镇宁县的大高箐，在历时約五十天的野外工作中，共挖掘了土壤剖面159个，采集了土壤紙盒标本140个，布袋标本117个，並进行分析速测了土壤水分、酸、硷、度（PH值）和碳酸盐反映。

由于时间催促，土壤分析工作，尚未能完全跟上，参加工作的同志工作经验缺乏，虽然初稿完成后經反复的討論和修正，不当和錯誤之处，希望领导和同志们提出指正。

一、土壤发生与分布

1. 基本情况

安顺专区位于贵州省南部，地处东经 $104^{\circ}31' - 105^{\circ}53'$ ，北纬 $24^{\circ}31' - 25^{\circ}55'$ 之间，东邻黔南自治州，南以南盘江和广西相邻，北与毕节专区相邻，西和云南相邻。

本区气候特点是干湿季明显，年平均温度 $15 - 21^{\circ}\text{C}$ ，最冷月温度为 $4 - 12^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低温为负 $1 - 5^{\circ}\text{C}$ 之间， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温是 $6400^{\circ}\text{C} - 7000^{\circ}\text{C}$ ，年雨量 $900 - 1000$ 毫米，大部份集中在 5 - 8 月，相对湿度 75 - 80%。

本区以大地形来看，是处于云贵高原的边缘的喀斯特与广西丘陵过渡地带，地貌较为复杂，以中山、低山丘陵、河谷为主，出露地层以三叠纪和中三叠纪为主，岩石以砂页岩与碳酸盐类岩石分布较广。山脉为东南西北向，地势北高南低，西高东低，海拔由 300 公尺上升到 1700 公尺左右，相对高差较大，河流切割深，主要河流有南盘江、北盘江及其支流，流向为西北向东南。

本区植被属中亚热带季雨林，在局部低海拔河谷有季雨林出现。

本区地带性土壤为红壤，但由于垂直分带和贵州高原特殊的生物气候条件的影响有黄壤、红黄壤；又因受田赋影响有大石缝石灰土分布。

2. 各成土因素与土壤发育

(1) 地形、田赋与土壤发育的关系

本区地形起伏大，河流深切，形成了低凹的河谷丘陵，这些地区热量充足，土壤发育良好，红化现象明显，但由于坡向不同，植被类型和生长势均不同，如东坡以蕨类为主，南坡以禾本科草类和阔叶林为主，这也影响到土壤发育和肥力的差异，东坡有机质含量 1 - 2% 左右，

分 含水量 1-2% 有机质含量 1-3% 自然含水量 20%以上，
河化度一般 20-35°，特别在南北盘江的下游地区，因植被破坏
及受暴雨的作用，引起水土流失严重。另外，本区田岩以砂页岩为主，
质地较脆，风化度低，故发育的土壤较疏松，表层质地较轻，但因地表覆
盖物少，使土壤遭受严重的冲刷，出现不同程度的侵蚀性和粗骨性土壤，
土壤厚度仅 20-40 厘米，这就直接影响到土壤的保水性和有机质的积
累。

本区土层土壤约 45%，红壤性和粗骨性土壤约占 25%，厚中层土
约占 30%。

本区土壤遭受淋溶比较强，再加上田岩是砂岩、页岩的风化物，
因此土壤呈酸性反应，pH 在 5.0-6.5 之间。

由于本区植被遭到滥伐和烧山的破坏，严重的影响土壤肥力的提高。

(2) 气候、植被与人为活动对土壤发育的影响

本区在高温和中湿的情况下，植物生长繁茂，生物小循环进行得比
较强烈，有利于有机质的累积，因此本区土壤肥力较高，有机质含
量在 2-3% 左右，在常绿阔叶林及季雨林下发育的土壤，有机质和灰分含
量较高，并正在本区植物根系影响下，形成良好的结构，通气性良好，
孔隙度在 60% 左右。

由于本区温度较高，有利于风化作用的进行，在本区土层可達
100 厘米以上，由于干湿季比较明显，在雨季氧化物被淋溶到土体下层，
当干季时氧化物随着毛细管水的蒸发被带到土层中部，因此将土体染
成红色，在局部地区有铁子或网纹出现，由于风化过程进行得比较强烈，
风化物质比较细，因此在本区土层中粗粒有下移现象，中下层粗粒含量比上

在人为作用下植被受到破坏后土壤

层变薄，在中下层大土块地分别重土、轻粘土不可。有机质可由3%降至0.5%，同时也会影响到土层厚度减薄到30cm以下，大土块含水量降低，有的降到10%左右，因此，如何通过人为积极活动，不断提高和保持大土块肥力显得十分重要。综上所述，本区大土块有瘦、干、落的特点。

3. 大土块的分析规律

① 水平分佈：本区自然条件优越，纬度偏南，地势处在云贵高原向广西丘陵过渡的斜坡边缘地带，根据地形条件的差异，一般地势自西北向东南低的特点，河流切割深，海拔变化有300—1700公尺之差，阻挡北方冷空气的南来，有利于南方暖湿空气的入进，及1000m地形形成大气环流的静止带，为气候温暖湿润的红壤地及黄壤地区植被为混生常绿阔叶林或常绿阔叶混生林。在南部海拔较低（1000米以下）的河谷地区，热量充足，气温高，雨量稀少且集中，植被为亚热带季雨林和干性常绿阔叶林。

综合上述条件的分析，本区土地的水平分佈与山脉河流的走向一致，因此本区土地的水平分佈规律大体是随着地势由东南向西北。海拔高度上升和温度降低的特点，其土地为红壤、红壤地、黄壤地及各种类型的石灰土。

② 垂直分佈：本区土地的垂直分佈与水平分佈相一致，但随海拔的高低及地区性的不同，土地的分佈上限也随着而异，南盘江地区由东向西海拔由500公尺逐渐上升到800公尺左右，因此土地的垂直分佈，红壤上限由南向北方为800—1100公尺，1200公尺以上为红壤地及黄壤地。北盘江地区一般海拔高度较南盘江地区低，其红壤上限由东南向西北为800—1000公尺左右，1000公尺以上地区为红壤地向黄壤地过渡地带。

(附图)

三、土地类型及肥力特征

1. 土地类型及其特征

本区地都是1100米以上的高原区，西南部为低山河谷，海拔300—500米，因而其生物气候，植被类型和土地类型上亦显著差别，本区土地类型可分为四个土类：800—1000米以上的高原区为黄地，800至1000米以下地区热量充足，湿度较小，发育为红化较为明显的红地，在红地黄地之间（800—1100米）为红黄地分佈范围。此外有石灰土的零星分佈。

黄地：分佈於800—1000米以上的高原区，因质为石灰性球纹砂、壤积物，亦有部分砂页岩风化物，热量较差，经常有霜雪，雨量充足，湿度大，土地含水量较高，一般均在20%以上，干湿季节不明显，土地淋溶作用较强，因此呈微酸性反应，植被为常绿性常绿阔叶林和常绿阔叶类落叶阔叶混交林，阔叶类针叶混交林，瘴气细差眩，故枯枝落叶分解比较缓慢，土地有机质含量较少，土质较为深厚，一般均在一米左右，土地剖面呈棕黄色，质地由细——轻粘，结构一般为块状。

红地：分佈于800—1000米以下的低山河谷地区，因质主要为砂页岩风化物，因而土体疏松，由轻壤——中壤，结构良好，为核粒状到小块状。热量充足，雨量小于1000毫米，湿度小，干燥，干湿季明显，土地含水量较低，有15%左右，植被为干性常绿阔叶林，常绿阔叶类落叶阔叶混交林，云南松林及干性木本植物等，坡度一般在25°—35°，又因植被破坏，因而土质变厚到30—50cm不等，好气性细菌发育良好，有机质分解快，所以一般土地有机质含量不高，仅有2%左右，土地剖面一般以棕红色为主，pH 5.0—6.5。

而红地又分为暗红地及暗红地，但暗红地

和粗骨性红壤几个亚类，现就林地红壤和竹地红壤两个亚类分析如下：

林地红壤：本区植被破坏较为严重，大片森林经多次砍伐变为茂丛或竹地，因此典型储积地红壤极为少见，在森林砍伐时间不长地区，土壤剖面仍是林地红壤特征。由于坡度及保水强度不同，土层厚度不一，一般在40—70 cm不等，厚者达一米以上，土壤含水量在20%左右，土壤有机质2—3%。

竹地红壤：原生植被破坏较严重，且时间较长，现存一般均为干性禾本科中低竹，土壤保水强度，因而土层较林地红壤更薄，一般在30—50 cm，相应的土壤含水量更低，约在10—15%之间，土壤干燥，但竹地中植物影响下，生物小循环快，故土壤表层有机质积累较林地红壤稍高的现象，但从综合因素来看，特别是从土层厚度看自然含水量这两个主要因素来看林地红壤肥力较竹地红壤了。

红黄壤：此土类为红壤黄壤之过渡类型，海拔800—1100米之间，气候较为温暖、湿润，植被主要是常绿阔叶林或落叶阔叶混交林，其土壤的理化特性介于红壤和黄壤之间，一般土壤剖面，是表层（0—30厘米）为棕黄色，心土或底土呈棕红色或红色，淋溶过程作用较红壤明显，但较黄壤为轻，PH值在5.5左右，有机质含量较高，约在3%以上，土体较疏松，质地为中壤至重壤，结构呈核状至小块状，自然含水量约在20%左右，但由于坡度较大海拔较高，土层一般仅有30—50厘米，或基岩裸露的粗骨土。

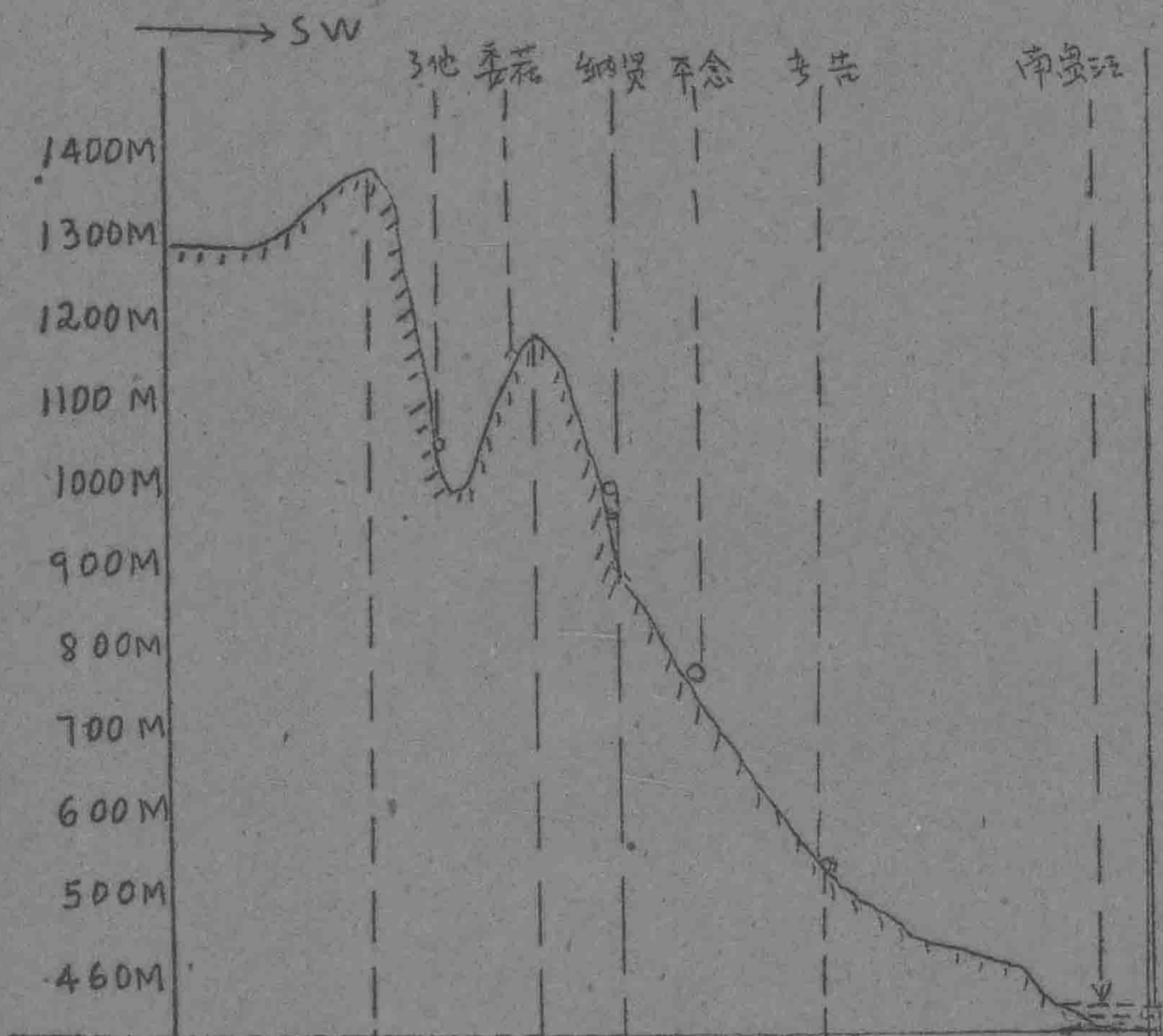
石灰土：本区各地均有零星分布，其中以主要区上较多，为发育于石灰岩母质上的土壤，由于主要区上湿度大，淋溶作用较强，因此一般为中性—微碱性，同时含盐较低，有机质积累较多，在4%以上，质地较粘，在南部山区常有钙质层岩出露，由于此地气候干燥，表

省作用强，故发育成碱性石灰土。石灰土层厚度及部很薄，一般均至50厘米以下，土壤含水量亦较低，仅15%左右，如开垦利用石灰力较乏之耕作土地，适於一般农作物生长。

现将黄地、红地及石灰土三大土类的特性列表如下，〈表1〉

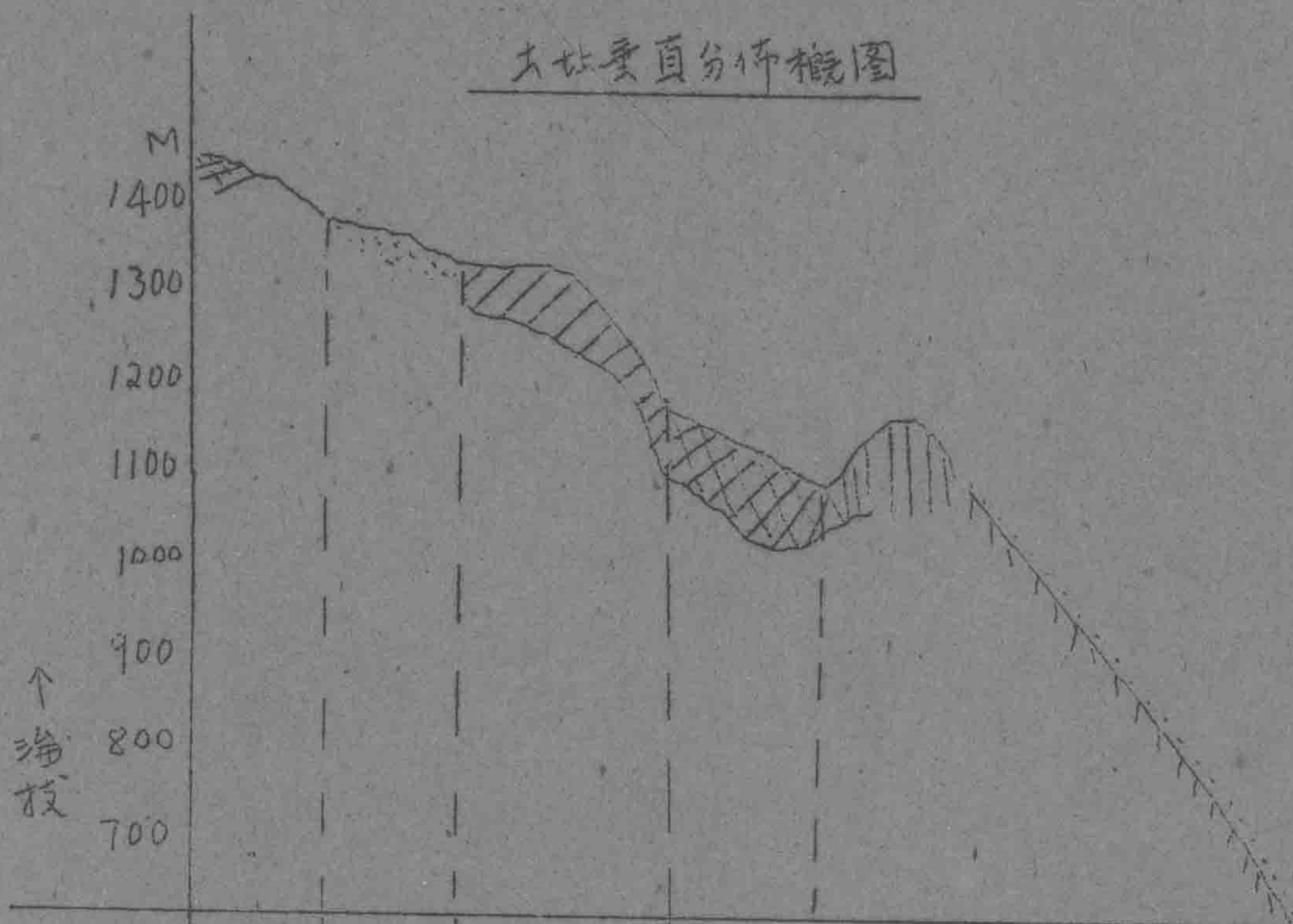
并附表土地类型及特性列表说明〈表2〉

安龙县炎热地区土地垂直分佈图



地 貌	万尾山地	中低山	高山	河谷
地 带	石灰岩	砂页岩	砂页岩	少量页岩或泥炭灰岩
植 被	石灰岩 苗穴	常绿阔叶 林与落叶 混交林	云南 松林	针叶及阔叶 林
土地类型	红色石灰 土	赤地红黄 土	赤地 红黄 土	林地红土
土 壤	黑油砂 红油砂	中层赤地 红黄土	中层赤地 红土	中层及上层 草地红土

大城垂直分佈概圖



大	城	石灰岩山地	紅色石灰土	山地黃土	紅土黃土	紅土
植	被	森林	森林	落叶阔叶林、茅草	常绿阔叶林、落叶阔叶林、混交林	落叶常绿混交林
母	质	石灰岩	石灰岩	砂页岩	砂页岩、坡积物	砂页岩
代表地名		泥冲、鸡坊	泥冲	云云	箭口、连力	巴结、歪梁、塘坊

土类性质对比表 (表1)

土类	海拔	植 被	母 质	土 性 质									
				土层cm	颜色	质地	结构	自然含水量	有机质%	全氮%	pH	C/N	代换量
黄 土	800-1000公尺以上	湿性常绿阔叶林、落叶阔叶林、常绿阔叶混交林。	石灰性残积物、坡积物、砂页岩风化物。	0-20	灰褐	中粒-细粒	团块	20%以上	4.65	0.30	6.5		
				20-40	灰棕		块状		2.60	0.18	6.0		
				40-50	棕黄		块状		1.96	0.14	5.5		
				50以下	棕红		块状						
红 黄 土	800-1100公尺	常绿阔叶林、落叶阔叶混交林。	砂页岩风化物	0-25	棕灰	中粒-细粒	核粒	20%左右	4.25	0.36	5.4		
				25-48	棕黄		块状		1.46	0.14	5.2		
				48以下	红棕		块状						
红 土	800-1200公尺以下	常绿阔叶林、干性常绿阔叶林、落叶阔叶混交林、干性杂木林、稀树草地。	砂页岩风化物、冲积物。	0-20	灰棕	细粒-中粒	核粒	15%	3.0	0.19	6.0		
				20-40	黄棕		小块	20%	1.8	0.11	5.5		
				40-70	红棕		小块		0.79	0.06	5.0		
				70以下	红棕		块状						
石 灰 土		石灰岩、页岩、干性杂木林。	石灰岩、钙质页岩。	0-18	灰棕	细粒	核粒	15%	4.94	0.29	6.5		
				18-49	棕		小块		1.70	0.15	8.0		
				49以下	黄棕		块状						

原书空白

土地类型及性质表 (表2)

土类	亚类	土 址 名称	自然条件			土 壤 性 质						
			海拔M	植 被	母 质	厚度cm	结 构	质 地	自然含水量%	有机质%	全 氮 %	PH 值
黄 土			800-1000公尺以上	湿性常绿阔叶林, 常绿阔叶类落叶阔叶混交林	石灰性残积物, 玻积物, 石灰岩风化物	>80	小团块	中址-轻粘	20%以上	4.65	0.30	5.0-6.5
红 黄 土			800-1100米	常绿阔叶类落叶阔叶混交林	砂页岩风化物	50	核粒-块状	中址-重址	20%左右	4.25	0.36	4.4-5.2
石灰土				石灰岩荒丛, 干性禾本科草	石灰岩, 钙质页岩	30左右	核粒-小块	轻址-中址	15%	4.9	0.29	6.5-8.0
红 土	林地红土	厚层林地红土 中层林地红土 薄层林地红土	800-1000米以下	常绿阔叶林, 干性常绿阔叶类落叶阔叶混交林, 云南松林	砂页岩风化物	>80 >60 40左右	核-块 √ 核-小块	中址-重址 轻址-中址 轻址-中址	20%以上 20%左右 15%左右	3.5 3.0 2.19	0.15 0.15 0.01	6.5-5.0
	耕地红土	厚层耕地红土 中层耕地红土 薄层耕地红土	800-1000米以下	干性禾本科中秆, 低秆稀秆耕地, 荒丛耕地	砂页岩风化物	>70 750 30左右	核粒-块 核粒-小 核粒-小团块	轻址-重址 轻址-中址 轻-中址	15-20% 15% 10-15%	3.5 3.5 2.5	0.2 0.15 0.12	7.0-5.0
耕 作 土 址	旱作土	浮泥		包谷, 甘蔗	冲积物		核粒-小块	轻址-破址	15-20%	3.5	0.15	7.0
	水稻土	大眼泥		甘蔗, 水稻	砂页岩风化物		小团块-块状	中址-重址	30%	2.5	0.2	7.0-7.5

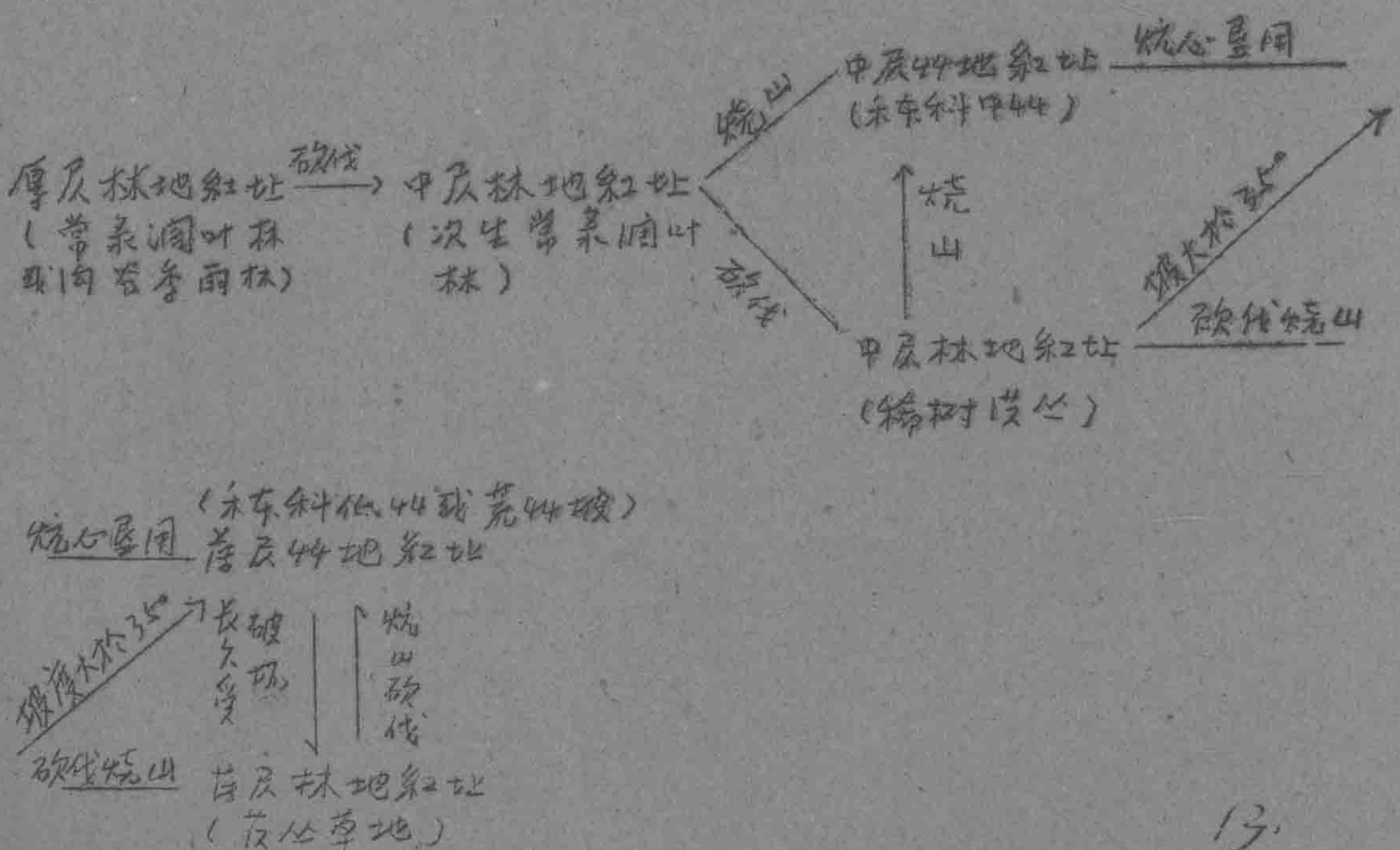
原书空白

2. 肥力与植被

本区土地肥力的交替主要是由人为活动及植被的交替而引起的。在交替过程中气候条件及地貌条件又影响其交替的方向和速度，现以北盘江河谷及南盘江河谷为例分别说明：

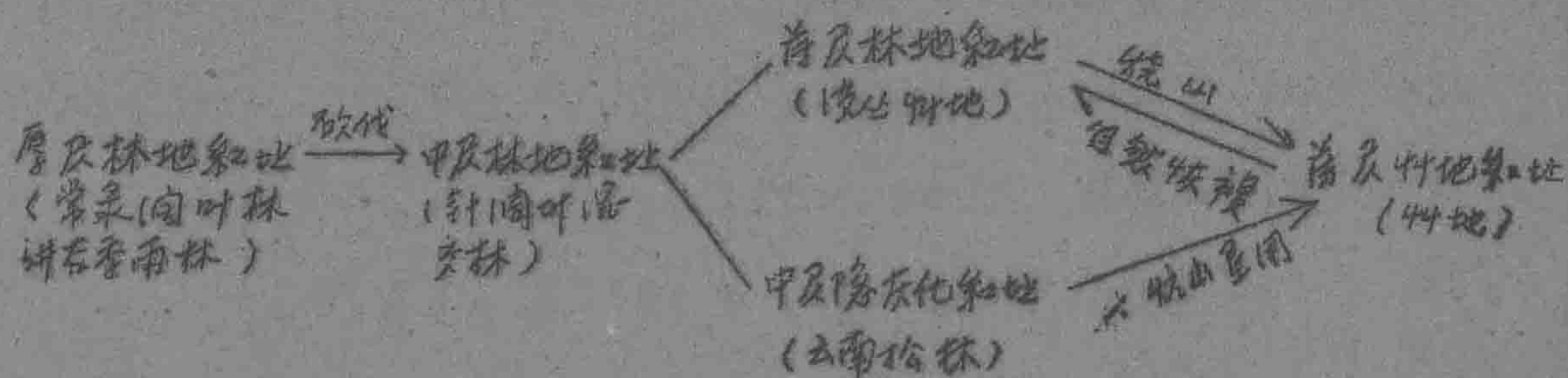
①. 北盘江河谷：原为植被为肉桂季雨林及常绿阔叶林，由于人为的砍伐交替为次生常绿阔叶林及常绿阔叶林落叶阔叶林混交林。阔叶林下的土地，土层深厚，土地含水多，且土地有积炭丰富，后经砍伐交替变为稀树黄丛。由于白蚁加强，肥力逐渐降低，此时土层可达中厚，后经烧山开垦更严重破坏植被交替为黄丛草地及草地，土地也变为干旱瘠瘦的贫瘠土地，在这一交替过程中，如果坡度大于 $30-35^{\circ}$ 的情况下，植被破坏及白蚁特别强烈，可由常绿阔叶林直接交替为黄丛草地或荒地，土地由中厚及急剧的冲刷为薄层，中层这一阶段极为短暂，加速了交替的速度，以图示〈图一〉

图一 北盘江河谷土地与植被交替关系。



②. 南盘河谷: 原生植被也向常绿阔叶林及常绿阔叶林, 此时土^地一般仍为厚层林地红土, 经人为砍伐由于该地区湿度小, 干燥, 并因云南松侵入而变为松林, 松^林分解产生腐殖质向下移动, 使土地也变为腐殖化红土, 松林保持水土的作用较弱, 土地一般为中层, 如无地被物则变为薄层土。云南松林被砍伐后就变为稀树草地及草地。目前南盘江河谷一般均为稀树草地及草地。由于南盘江河谷干燥, 因此疏有植被多为干旱性的禾本科植物, 南盘江坡度一般^较大, 达 30° 左右, 土地也变为薄层, 如图示 <图二>

图二. 南盘江河谷地区土地受植被的演变关系



现将不同植被下的土地肥力列表如下 <表3>

不同植被下的土地肥力 <表3>

植被 类型 土地 肥力	常绿阔叶林	稀树草地	灌木草地	稀树草地	稀树草地	稀树草地	云南松林 (无地被物)	云南松林 (有地被物)
土层(厘米)	70	50	45	40	25	50	35	60
有机质%	4	30	3	3	1.8	2	0.6-1%	2.5
自然含水量%	20% 以上	15-20%	15%	15%	10-15%	10-15%	10-15%	15% 左右

三、熱作土壤条件的分析：

1 熱作对土壤条件的要求：

(1) 橡膠是熱帶雨林中的主要喬木樹種，除要求高溫多濕靜風的自然条件外，土壤肥力条件亦能影响橡膠的速生丰产。

橡膠正常生長的土地指标是：土层厚1公尺以上（至少不能小於40厘米，並土层下要有半風化母質），有机质含量3%，全氮0.2%，孔隙度50—65%，PH 5.5—6.0，土壤含水量在20%以上。

本尾只港凡，填草等小部分地區基本上達到上述指标，其余^{土地}未能完全滿足橡膠正常生長的需要。但是本尾土地某些不足部分，完全能够進行改良。

(2) 咖啡对土壤条件的要求：

咖啡是熱帶性的喬木或半喬木。它是一种浅根性需肥較强的植物。土壤指标是：以土层深厚（約100厘米）有机质含量較高，排水良好的土地，或砂土地为好。重粘土和砂土不宜种植。地下水位要求要在100厘米以下，如过高，則會使根部受到病害。咖啡在酸性反应的土地上，生長較好，但对酸碱反应的适应幅度較大，根据在貴州安龙，罗甸观察的结果，可适应PH 5—7.5范围。根据本尾土地条件看，有1/2以上都適合生長。但必須注意多增施肥料。

(3) 香茅对土壤条件的要求：

香茅为多年生禾本科草本植物，它是一种粗生能耐旱瘠的作物，虽对土质的选择不严格，但以在排水良好，肥沃的砂土