

中国科学院华南热带生物资源综合考察队

广西僮族自治区十万大山地区和 西南部综合考察报告

(自然条件部分)

(内部资料·注意保存)

科学出版社

中国植物志 第 10 卷 第 1 分卷

广西瑶山地区十万大山地区 植物志

（广西植物志）

（广西植物志）

中国科学院植物研究所

中国科学院华南热带生物资源综合考察队

广西僮族自治区十万大山地区和 西南部综合考察报告

(自然条件部分)

(内部资料·注意保存)

科学出版社

1963

內 容 提 要

本书是中国科学院华南热带生物資源考察队关于广西僮族自治区十万大山地区和西南部的自然条件的考察报告,其中包括自然区划、地貌、气候、土壤、植被五篇。在报告中,曾分別論述了調查区的地貌、气候、土壤、植被的基本特点和分布規律,并对各种类型作了詳細的描述,从而作出了各个部門区划和綜合自然区划。同时特別討論了本調查地区的热带和亚热带界綫的划分、热带作物宜林地的选择等問題,并提出了开发利用的意見。所以本报告是科学研究部門、生产部門研究华南的有价值的参考資料。

广西僮族自治区十万大山地区和 西南部綜合考察报告 (自然条件部分)

編著者	中国科学院华南热带生物資源 綜 合 考 察 队
出版者	科 学 出 版 社 北京朝阳門大街117号 北京市书刊出版业营业許可証出字第061号
印刷者	中 国 科 学 院 印 刷 厂
发行者	科 学 出 版 社

1963年9月第一版	书号:2196 字数:374,000
1963年9月第一次印刷	开本:787×1092 1/16
(京) 0001—1,000	印张:18 插图:9

定价: 3.30 元

序 言

1958 年中国科学院华南热带生物資源綜合考察队按照国家十二年科学技术发展远景规划所规定的任务,进行广西十万大山地区的綜合考察工作。这次考察的主要目的是:通过自然条件調查做出自然区划,选出以发展橡胶作物为主的热带特种作物宜林地,发掘自然資源,提出綜合开发利用十万大山地区的自然資源的科学依据。

这次綜合考察工作是由中国科学院組織各研究单位高等院校和有关产业部門参加协作进行的。参加单位有中国科学院:华南植物研究所及其广西分所、动物研究所、昆虫研究所、微生物研究所、土壤研究所、广州地理研究所,协作单位有:华南亚热带作物研究所、广西农业科学研究所、广西林业科学研究所、广西热带作物研究所和中山大学、华南师范学院、华南农学院、广东林学院、廈門大学、广西大学、广西农学院、广西林学院,以及广西僮族自治区的农业厅、林业厅、水利电力厅、气象局、地質局、計划委员会、科学工作委员会等二十六个单位,参加工作的成員共有 120 余人。按照任务的需要編为三个大組。第一是自然条件組:包括有地貌、气候、景观、土壤、地植物、热带作物六个专业,負責自然条件調查,做出自然区划和选出热带特种作物宜林地。第二是資源組:包括有植物、动物、昆虫、真菌、地質等专业,負責生物、矿物等資源的調查。第三是土地綜合利用組:包括有农业、林业、水利、經濟地理等专业,負責土地綜合利用的研究,并提出意見。

这次綜合考察的地区原定計劃包括十万大山附近的龙津、宁明、上思、邕宁四个县,由于得到中国科学院、广州分院和广西僮族自治区地方党政的領導和支持,以及有关部門密切协作,貫徹了羣众路綫的方針,做好政治思想工作,發揮了全队工作人員的积极性,不断地改进工作方法,提高工作效率,使这次考察工作能够取得很大的成績。自然条件組的考察地区从四个县扩大为十九个县(龙津、宁明、上思、邕宁、武鳴、馬山、都安、扶綏、崇左、大新、天等、隆安、睦边、靖西、德保、百色、田东、田阳、平果等县),面积有六万多平方公里,約占广西僮族自治区总面积的 28% 弱,經過了这次的考察以及 1957 年紅水河流域的考察,基本上摸清了广西僮族自治区西部的自然条件特点及其規律,做出綜合自然区划,选出适宜橡胶栽培地区。資源調查方面:动物专业进行了龙津、宁明、上思、邕宁、睦边、靖西六个县的調查,植物和矿产两专业进行了龙津、宁明、上思、邕宁、睦边、靖西、德保七个县的調查,昆虫专业进行了龙津等九个县的調查,真菌及植物病害专业进行了龙津等十五个县的調查,按照国家的要求并根据綜合自然条件、自然資源和經濟情况提出土地綜合利用意見,为开发十万大山地区提出科学依据。

这次綜合考察的总结报告已分別写出,但由于我們工作經驗不够,任务艰巨,因而工

作不够深入,更以总结时间不多,未能展开充分讨论,错误之处,在所难免,希望国内的专家和有关单位能给予批评指正。

这次考察工作得到广西壮族自治区各级党政领导,广大群众的帮助和有关部门的大力协作,才能顺利完成,特此志谢。

自然条件部份

目 录

序言.....	(i)
广西僮族自治区十万大山地区和西南部自然条件和自然区划	(1)
附录 地貌调查报告.....	(55)
气候调查报告.....	(148)
土壤调查报告.....	(167)
植被调查报告.....	(233)

广西僮族自治区十万大山地区和西南部自然条件和自然区劃

唐永奎 余顯芳 覃朝鋒 徐国旋 古秋森

目 次

前言.....(1)	(二) 龙州大青山州.....(29)
一、自然条件.....(2)	二、桂西南丘陵盆地亚省.....(33)
(一) 气候.....(2)	(三) 左江残丘谷地州.....(33)
(二) 地貌.....(4)	(四) 金龙、桃城石山盆地州.....(34)
(三) 水文.....(6)	(五) 右江谷地州.....(36)
(四) 土壤.....(8)	(六) 武鳴盆地州.....(38)
(五) 植被.....(11)	(七) 南宁丘陵盆地州.....(40)
(六) 动物.....(12)	三、桂西石灰岩高原亚省.....(46)
二、綜合自然区划.....(14)	(八) 桂西石灰岩高原州.....(46)
(一) 綜合自然区划的原则和标准.....(14)	II. 亚热带-湿润地区-南亚热带季雨林及常綠闊叶林-砖紅壤化紅壤,紅壤与黃壤地带.....(49)
(二) 考察区的綜合自然区划.....(20)	右江北部低山亚省.....(49)
三、自然州的基本特征.....(26)	(一) 都阳山地州.....(49)
I. 热带-湿润地区-热带季雨林及雨林-砖紅壤与砖紅壤性土地带.....(26)	(二) 紅河下游石山槽谷山地州.....(50)
一、桂西南边緣山地亚省.....(26)	
(一) 十万大山州.....(26)	

前 言

本組包括气候、地貌、土壤、地植物、景观和热带作物6个专业。这一次共調查了南宁专区的邕宁、武鳴、馬山、都安、扶綏、崇左、大新、天等、隆安、上思、宁明、龙津和百色专区的百色、田阳、田东、平果、德保、靖西和睦边19个县。除完成专业本身規定任务外,还須共同解决两大任务:1. 树胶宜林地的調查;2. 自然区划。

本报告主要分析自然条件和自然区划。

本調查地区位于广西西南,包括左、右江流域的极大部分地区,全部面积约60,115方公里,占全自治区总面积的27.8%。北回归綫在本区中部偏北經過,本区适处于亚热带和热带的过渡地带,极大部分属热带地区,少部分属于南亚热带范围之内:本区地势不太高,大部分在500米以下,处于两广丘陵、云貴高原、和越南民主共和国的低山丘陵平原的过渡地带。本区是一个低山丘陵谷地区,也可說是一个半山区。全区生物資源非常丰富,特别是有些地方宜于热带作物的栽培,据我們这次調查,实际可能栽培橡胶的面积,共有

258 万亩,至于宜于咖啡、菠蘿、劍麻、香茅、海島棉等栽培的面积更广。純热带作物胡椒在本区也可以找到适宜栽培的地点,此外一般亚热带作物和果树在本区均可栽培。可見本区不只是野生生物資源丰富,而且热带、亚热带作物和果树,亦有广闊发展前途,同时引种热带树种綠化本区,也有充分的条件。今后应当充分利用本区特殊的优越条件,大力发展热带作物和果树,尤应优先发展橡胶,同时可以引种一些名貴热带树种,使本区成为全国一个重要热带作物的基地。

一、自然条件

(一) 气候

北回归綫在本区中部偏北經過(南起 $21^{\circ}31'N$, 北止 $24^{\circ}25'N$; 西起 $105^{\circ}30'E$, 东止 $108^{\circ}50'E$), 終年受太阳輻射甚強, 全年温度均相当高, 一般年平均温度 $21-22^{\circ}C$, 个别在 $23^{\circ}C$ 以上。夏季相当热, 最热月平均温度普遍在 $28^{\circ}C$ 左右。冬季因都阳山脉和大明山脉的屏蔽寒潮一般不易侵入, 相当温暖, 少見霜雪, 最低月平均温度一般 $12-14^{\circ}C$, 一月平均最低温度 $7-9^{\circ}C$, 日平均温度 $\leq 5^{\circ}C$ 的天数, 很少超过十天, 且多不連續, 而桂林低于 $5^{\circ}C$ 的天数在 40 天以上, 絕对最低温度一般在 $2^{\circ}C$ 左右, 只有大寒潮时, 本区极端最低温度一般才出現 $0^{\circ}C$ 以下的纪录, 而这种情况, 几十年才有一次。日平均气温 $\geq 10^{\circ}C$ 的积温(多数木本植物在 $\geq 10^{\circ}C$ 时开始发叶, $< 10^{\circ}C$ 枯黄; 需热少的植物, 当 $> 10^{\circ}C$ 时生长良好; 谷类 $< 10^{\circ}C$ 时不能成熟, $< 10^{\circ}C$ 时橡胶停止生长, 咖啡生长不良), 一般 $7,600-8,000^{\circ}C$, 比梧州高 $300-700^{\circ}C$, 比桂林大 $1,300-1,700^{\circ}C$ (根据 1957 年的資料比較), 可見本区热量資源丰富。全年热量足够作物三熟, 能满足一些热带作物的生长。不过本区因地形复什, 各地的热量有一定差异。右江以北 500 米等高綫以南, 因位置偏南, 一般地势比較低下, 同时不当寒潮南下之冲, 全年热量最为丰富, 低地 $\geq 10^{\circ}C$ 的积温达 $8,000^{\circ}C$ 左右, 作物年可三熟, 热带果树如扁桃、木菠蘿、香蕉等生长良好, 已带热带风光; 右江以北, 位置偏北, 地势較高, 冬季寒风影响較大, 热量較少, $\geq 10^{\circ}C$ 积温达 $7,600^{\circ}C$, 日平均气温 $< 10^{\circ}C$ 者, 全年在 20 天以上, 晚稻不易成熟, 冬紅茹不能过冬, 热带果树少見, 代表亚热带的果树如柑、橘生长良好; 德保、天等、靖西、睦边位置偏西, 虽少寒潮影响, 但因地势較高, 热量較少, 而分配比較均匀, 不仅水稻、玉米一般年可两熟, 而且冬禾生长良好, 需热量較少的热带果树和热带树种生长尚好。由此可見, 右江以北 500 米等高綫以南可划为热带, 右江以北可归入南亚热带的范围。

本区热带与赤道热带不同, 赤道热带全年温度均高, 变化很小, 本区为季风型热带, 这种气候的特点是温度和雨量受季风影响很大, 夏季吹东南、南、或西南风, 冬季吹北风或东北风, 一年中温度变化較大, 温度年較差在 $10^{\circ}C$ 以上, 同时日較差也較大, 冬季可达 10 至 $20^{\circ}C$, 而赤道热带并无这么大的变化。而且冬季本区受到寒潮的影响, 大寒潮侵入时, 温度可以降至 $0^{\circ}C$ 以下, 因此在本区发展热带作物要考虑低温問題。

本区不只是热量丰富,而且雨水相当多,一般年雨量 1,300—1,400 毫米,大于蒸发量。由于季风的影响,全年雨量分配不够均匀,干湿季节相当明显,不过极大部雨量集中在高温季节(5 至 9 月),高温多雨有利作物生长;冬春两季雨量很少,但蒸发不大,一般稍嫌干旱,并不太妨碍作物生长,只有崇左、扶绥的左江谷地,宁明、上思的明江谷地和百色、田阳、田东的右江谷地,因居背风地带,夏季常有焚风现象,雨量较少,蒸发很大,旱相比较明显,因此这些地区热量虽丰,常感水份不足,如果能解决灌溉水源,它们是发展热带作物的良好地方。

由上分析,可见本区气候条件相当优越,热量丰富,水份相当充足,足够作物三熟,热带作物有发展的条件。不过,冬季寒潮对作物带来不良的影响,尤其可以引起热带作物相当损害。因此本区发展热带作物、尤其发展橡胶,首先应当注意防寒。本区雨量,虽然不少,但集中夏季,春季常少雨,尤其右江、左江和明江谷地,旱情较重,解决灌溉水源,也是本区生产上的一个关键问题;此外本区多暴雨,又多为丘陵与低山,土壤最易引起冲刷,利用荒山荒地,须注意水土保持。本区各地气候,并不完全一样,比较复杂:如右江以北 500 米等高线以南的地区,有下列的四种情况:1. 龙津、凭祥一带(龙津盆地、大小青山、隘口山地等)和上思、宁明南部丘陵(十万大山山前丘陵、宁明南部丘陵低山、爱店山地丘陵),全年平均温度在 22℃ 以上,一月平均温度在 15℃ 左右,一月平均最低温度在 10℃ 以上,全年几无霜,出现 0℃ 以下的低温,为偶然现象。同时受东南和西南季风的影响,也受台风的影响(但风速一般不大,并无很大的破坏作用),雨量相当丰富,环境湿润,一般具有橡胶发展的条件。只是其中明江谷地和左江谷地,气温虽高,但雨水较小,蒸发太大,如能解决灌溉水源,发展耐旱热带作物如剑麻、菠萝、甘蔗、海岛棉均有条件。

2. 南宁、武鸣、大新、隆安等县和崇左、扶绥以北的地方,热量比较丰富,雨量适中,只是寒潮影响较大,冬温较低,霜期稍长,只在背风地区,仍然可以找到橡胶宜林地,至于咖啡、剑麻、菠萝等稍耐寒的热带作物,这些地方一般可以生长。

3. 百色、田东、田阳县境内的右江谷地,热量丰富,七月平均温度在 28℃ 以上,一月平均温度 14℃ 左右,日平均温度 $\leq 5^\circ\text{C}$ 者不到 4 天,只是蒸发量(1,400—2,000 毫米)远大于雨量(1,000—1,200 毫米),环境干旱,今后解决灌溉水源,耐旱的热带作物可以大量发展。

4. 德保、天等、靖西和睦边的气候比较特殊,冬温夏凉,七月平均温度为 24—26.8℃,一月平均温度为 12—14℃ 左右,温度年较差并不大,在 12℃ 左右。但由于石山的影响,日较差较大。雨量相当丰富,1,500 毫米左右,蒸发量不太大(1,000—1,400 毫米),环境比较湿润,具有热带高原气候的特点。这种气候宜于咖啡(咖啡最适宜的平均温度为 18—25℃,30℃ 以上高温,10℃ 以下低温不利于它生长)和田七(又怕高温,又怕霜雪)生长,也宜许多其他药材的栽培。

此外,在右江以北,马山、都安以及平果、百色、田阳、田东北部,气候一般较冷,年温在 21℃ 左右, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温在 7600℃ 上下,夏季温度较高,但冬季一般较冷,冷期稍长, $< 5^\circ\text{C}$ 的天数一般在 10 天上下,有的地方达几十天(如都阳 30 多天),霜期长 10 至 15 天,间或年

份有結冰和飄雪(輕雪)的現象,代表性的热带果树,如木菠蘿、扁桃、香蕉等少見,柑桔生长良好,水稻可种两造,如果季节掌握稍有差錯,晚稻每每失收,冬紅茹不能过冬,冬小麦生长良好,产量也較高。其雨量,馬山、都安、平果北部較多,1,400—1,700 毫米;百色、田阳、田东北部,雨量較少,1,000—1,300 毫米,这些地方的气候,属亚热带气候。

(二) 地 貌

本区位于广西弧西翼的西南。广西弧对本区有深刻的影响,山脉和河谷多自西北走向东南。本区絕大部份地区属于黔桂地台,它主要由泥盆紀灰岩、砂岩、頁岩和石炭紀二迭紀灰岩以及三迭紀砂岩和頁岩組成。此外在本区西部,有一些火山岩,因此本区可視為一个“活化地台”。在右江、左江和明江谷地,有一些白堊紀和第三紀地层;第四紀沉积在本区,只有小面积分布。

三迭紀砂岩、頁岩主要分布在本区的北部(由德保西北、百色西南、一直分布到田阳、田东北部和平果西北)和本区的东南(宁明和上思、南宁南部),而本区中部由龙津一直到都安,几均为泥盆紀、石炭紀、二迭紀灰岩。

北部三迭紀砂岩頁岩以平緩而开闊的褶皱占优势,断层很少,經過暴流和河流的作用,形成一系列中山、低山和丘陵,中山主要集中在德保西北和百色西南,山峯 1,000—1,500 米之間,山谷深切,相对高度 400—700 米,山体比較庞大,山坡中下部比較平緩,有几級肩膊地形,土层一般深厚,环境比較温暖湿润,目前有大片八角和油茶林,今后这类經濟林仍有发展前途;900 米以上的山坡很陡,目前大部为草坡,可种植杉木。低山和丘陵分布于百色至平果的右江谷地兩側,谷地附近为 300—500 米,起伏和緩,相对高度 50—200 米的丘陵地,一般土层較深厚,环境暖湿,为右江谷地适宜种植橡胶的主要地区;距谷地較远則为 800—900 米的低山(相对高度 300—500 米),此类低山坡地不太大,土层一般也較厚,发展用材林和經濟林均有条件。

本区东南部三迭紀砂岩、頁岩(据說其中部分紅色砂岩和紫色砂頁岩属于白堊紀)曾經褶皱,由于岩性构造影响,侵蝕后形成許多基本向北傾斜的单面山。其中主体为十万大山,山峯一般 1,200—1,500 米。在宁明南部,它位于中越之間,近东西走向,至上思、南宁漸轉为西南东北走向,山坡一般較陡,土层厚薄不一,目前有大片次生天然林,但极大部仍为草坡,尙待綠化;在十万大山主脉之前,每有一列到几列 500—700 米低山,山間谷地較寬,山坡下部較緩,环境暖湿,为良好橡胶宜林地。在十万大山之北,有大片丘陵地,一般 300—400 米,相对高度 20—50 米,坡度 10—20°,环境优越,为本調查地区中的橡胶宜林地的主要分布区之一;此外在宁明南部尚棉一带,尙有一級 500—600 米低山丘陵,环境較凉,发展橡胶条件不够,但发展其它亚热带經濟林有充分条件。在这些丘陵地之間或丘陵地带之北,每有海拔 800—900 米的单面低山。

在此二大片三迭紀砂岩頁岩分布地区之間,主要为石灰岩,岩层变动甚微,傾斜平緩,部分近于水平,岩层走向东-西或西北-东南,其中有几条断裂带。由于溶蝕作用的結果,

形成各种喀斯特地形。但由于岩性构造和喀斯特化程度深浅不同,石灰岩区地形可分四部而言:

1. 天等、德保、靖西、睦边和田东、田阳南部,大部属于泥盆纪灰岩,部分为石炭二迭纪灰岩,地势比较高,在本调查区的其它地区之上,在它北部为右江复向斜,在它东南和南部均有明显断裂带,由靖西南缘湖润(278米),经过三达岭上升到下岗(谷地海拔550米)或由田东经过摩天岭至德保,最为明显,并个形势,可视为一石灰岩高原,暂称为桂西石灰岩高原。谷地海拔500—800米,山峯海拔700—1500米。由于长期溶蚀结果,喀斯特化作用一般已进行很深,石山峯林发育非常优美,有许多平地突起的孤峯,形如尖塔,也有相联如屏,风景秀丽,不亚于杨朔与桂林。在石山中,有许多宽大的溶蚀盆地和槽形谷地,土质相当深厚而肥美,其中少有露石(石芽),此和平果、果化一带溶蚀平原,乱石满地情况迥异,这里便于耕作,利于深耕,同时地下水比较高,常流出地表,成为池塘和明河,河岸很低,灌溉方便,还有不少便于筑山塘、水库坝址,此和一般喀斯特化浅的石山区缺水不同,同时排水比较好,又和一般喀斯特化较深石山区常淹水不同(本区部分槽谷雨季淹水,为时很短,2—3天,其它石山区淹水十余天到一个月以上,不过解决淹水,仍为本区应当注意的问题)。加之本区气候优越,水稻、玉米年可两熟,且可种植冬禾。几年来在党领导下,利用这些优越条件,本区已成为广西粮仓之一。不过在本区西北部,喀斯特化较浅,石山高,石山中多圆岗地,地下水低,水源缺乏,目前以旱作为主,此外在睦边中部、南部有一片三迭纪砂岩页岩,形成强度割切的中山(1,200—1,500米,相对高度400—700米),和低山(800—900米左右,相对高度300—500米);在德保、靖西之间,有一些花岗岩和砂页岩形成的中山和低山;德保、田东之间,有一片砂岩页岩形成的低山,这些中山和低山,山体均比较庞大,坡度一般不大,发展用材林和经济林均有条件。

2. 龙津、大新、崇左、扶绥北部和隆安南部,位于桂西石灰岩高原南缘断裂带之南,岩层也以泥盆纪灰岩、石炭纪一二迭纪灰岩为主,地势比较低,谷地海拔130—300米,山峯500—800米。此带石灰岩在龙津、大新北部,喀斯特化比较浅,石山比较高(山峯800米左右,相对高度400—500米),石山间多圆岗地,地下水低,水源困难,目前主要为旱作,解决水源的问题,为此石山区的最突出的问题。其它部分,喀斯特化较深、石山或成峯林状,或成峯丛状,石山间为溶蚀盆地,或槽形谷地。其中突出的问题,也是水的问题,不雨即旱,下雨则涝,要解决此项问题,必须查明地下水文情况。不过在此带石山中,多袋形谷地,谷地中土层深厚,谷缘常有一些漏水洞,这些漏水洞可以填塞,如果利用此类地形筑小型、中型水库,基本上可以解决石山中水旱问题。在这些石山溶蚀盆地和谷地中,常散布一些砂岩、页岩构成的土丘,地势低下,起伏和缓,土层较厚,在环境暖湿的地方,是良好橡胶、咖啡的宜林地。目前龙津部分的土丘,已种植橡胶,生长良好。在此片石山西部,有一些流纹岩形成的中山与低山和砂页岩形成的低丘,这些中山和低山(700—1,000米,相对高度500—800米),山体比较庞大,550米以下的山坡较缓,土层较厚,气候暖湿,为本调查地区良好橡胶宜林地之一。目前小部已种橡胶,生长尚好。至于砂岩、页岩构成的丘

陵,分布在平而河谷兩岸,起伏和緩,但土層很薄,難于利用,只宜造林,改良環境。

3. 隆安、武鳴、平果南部一帶,大部為石炭紀二迭紀灰岩,溶蝕作用比較強烈,石山殘破,許多已成為石灰岩殘丘,石山間多為石芽滿布溶蝕平原,在這些平原中,石芽較少的地方,目前有大片稻田;石芽很多的地方,多種旱作。

4. 平果北半部和馬山都安大部地方,大部為石炭紀、二迭紀灰岩,部分為泥盆紀灰岩,喀斯特化作用比較強烈,石山多成峯叢或峯林狀,山体時連時斷,山前也有些破碎石山,山峯 500—800 米,石山間多為槽形谷地,谷底海拔 200—300 米,谷底平直,土層較厚,石芽少,目前為重要水稻產地。在平果北半部,因灰岩中夾有砂岩和頁岩,由於侵蝕-溶蝕作用的結果,在谷地兩側平地 and 石山之間,有兩列丘陵,相對高度 20—25 米,有的由砂岩頁岩構成,也有的為石灰岩殘丘,此等丘陵坡度平緩,土層較厚,發展經濟林(如油茶、油桐等)相當適宜。

由上分析,可見本區北部和東南部均為比較高大的土山和一些低山丘陵,在這兩大片土山之間,為廣大的石山,石山一般西部較高,700—1,500 米,東部、南部石山較低,一般 500—800 米。在本調查區,1,000 米以上的中山(土山)約占全調查區面積 4.25%,1,000—200 米的低山丘陵占 53.25%,石山占 36%。由此可見,本區是以石山占優勢,低山丘陵為主的半山區。在這些山地和丘陵之間,夾有許多比較低平谷地,谷地面積占本調查區總面積 6.5%。右江和南寧境內郁江谷地,為向斜谷地,河床兩側有較廣的沖積平地,高出河面 5—10 米,地勢相當平坦,在平地兩側,為由邕寧系砂岩、頁岩、礫岩構成的起伏和緩的低丘(相對高度 15—40 米),一般沖刷嚴重,多為荒地。左江沿岸沖積地較窄,大部為侵蝕-溶蝕後而成的平原,平原上散布許多低矮的石灰岩殘丘,部分為砂岩、頁岩構成的丘陵。平原遠處則為一列列石山。明江沿岸除少部沖積平地外,為大片起伏非常和緩的波狀丘陵。這些谷地,地勢均相當平緩,機耕均很方便,目前最大問題是乾旱,不過在這些谷地上游或中游,有良好水庫壩址,今後水庫築成後,可以引水灌溉。這樣一來,這些谷地不特將來水稻面積可以大大擴充,比較耐旱的熱帶作物如劍麻、菠蘿、海島棉和甘蔗等也可以發展。

(三) 水 文

本調查區除極少部屬於紅水河流域與郁江的範圍之外,余均屬於右江和左江流域。它們的水文情況深受氣候和地形的影響。

本區因地勢西北高東南低,構造綫以西北-東南為主,大小河流多自西北流向東南,只是寧明、上思南部河流因受十萬大山的影响,由東南流向西北,但最後歸入左江或郁江以後,仍流向東南。

本區雖則主要為低山與丘陵,但 1,000 米以上的中山所占的面積不少,全區地盤以上升為主,因此河谷深切,兩岸沖積平地很少,河流常蜿蜒於山地之間,具有山溪性河流的一般特點,河床比降較大,水流很急,河谷較窄,水力資源非常豐富,這是本區電氣化一個優越的條件。只是這些河流水位、流量變化太大,而且太快,在山區中,有時雨後 1—2 小時,

即至洪峯,洪峯一过,水位迅速下降,干季水量很少,不过这些河流流经的地方,有不少良好水庫坝址,筑水庫后调节水量,可以解决这个问题。

本区山地有土山和石山之分,土山区和石山区的河流的特点,有很大的差异,因此水系和水文情况比较复杂,大体上,仍有一定规律可循。如紅水河经过本区的一段,两岸均为石灰岩区域,因此河床深切,两岸很少支流,而石灰岩区的水流多经过地下河道,再由地下注入紅河,它們和紅水河息息相通,因此两岸地下水文网很复杂,所以紅河上筑水庫不如一般河流简单,必須查明两岸地下水文情况,建筑水庫才有保证。而右江则不同,它流经右江复向斜之中,成为一向斜谷,两岸多为三迭紀砂岩、頁岩构成的中山、低山和丘陵,虽則南部部分水流,来自石灰岩区,但后来经过土山时,水文情况发生本质的变化,因此,右江河谷比较开展,河岸比较低(5—10米),两岸支流很多,而且比较对称,为一完善的树枝状水系。河床中也少漏水现象,所以在右江上建立水庫,比较单纯。左江情况比较复杂,它流经第三紀凹陷地带之中,北部为石山区,南部为土山区,因此它的河流性质,兼有石山区和土山区的河流的特点,两岸支流不对称,南岸河流源远流长,流量大,常年有水,如平而河长 235 公里,河宽 150—200 米,河岸高 10—15 米,枯水期流量 4.3 秒公方;明江长 240 公里,河宽 150—200 米,河岸高 10—15 米,实测最小流量为 3.88 秒公方(1955.4.2),实测最大洪水量为 4,450 秒公方(1955.9.27),左江北岸支流,多由地下河道流出,源短流少,且有季节性,如上龙河长 21 公里,河宽 10—20 米,河岸高 2—3 米,枯水期流量只有 0.3 秒公方;龙江长 40 公里,河宽 10—20 米,河岸高 2—3 米,枯水期流量 0.1 公方,在春冬干季,常为干河。由此可见,左江南岸支流,水力资源丰富,建筑水庫比较方便,发电和灌溉条件远较北岸石山区优越,不过石山区仍有筑中、小型水庫的条件,只是工程比较复杂,其中最突出的问题为漏水问题,以我們的調查材料来看,石山区一般漏水洞可以填塞。

本調查地区为热带-亚热带季风气候,雨量丰富(1,100—1,600 毫米),但相当集中,80%的雨水下降在 5—9 月,因此本区各河水位和流量变化甚大,猛涨猛落,如左江、右江洪水过程,一般为 4—5 天,涨水 2 天,落水 3 天。郁江因流经丘陵盆地中,洪水过程较长,一般 7—8 天,涨水 3 天,落水 4 天。本区各部分雨量分布并不均匀,东南部当东南季风之冲,又受台风的影响,且山地较多,雨量比较丰富,1,300 毫米以上;本区西南部受东南季风、西南季风和台风的影响,地势也较高,雨量也很丰富,1,400—1,500 毫米。可见本区东南和西南部为本調查区两个多雨地区。本区西北雨量比较少,一般 1,000—1,200 毫米。本区东南和西南部的多雨地带属于左江流域,西北部在右江流域的范围之内,因此左江流域流量远比右江大,水位和流量的变化也比右江大,如左江在濠湍以上,集水面积为 29,970 方公里,比右江邓圩以上集水面积(40,240 方公里)少一万多方公里,而两者历年平均流量相近,濠湍为 689 秒公方,邓圩为 696.8 秒公方,年径流模数左江流域远比右江流域大,如濠湍以上左江流域为 23 平方公里秒公升,邓圩以上右江流域为 17.31 平方公里秒公升。可见左江水位与流量比右江大。左江龙津、濠湍、宁明,水位变幅 15—25 米,24 小时内最

大水位涨率为 10—13 米,最大降率 4—5 米,最大流量为最小流量的 200—1,100 倍[如龙津实测最大流量为 8,070 秒公方(1923 年),最小流量 19 秒公方(1950 年 3 月);濑湍实测最大流量为 9,360 秒公方(1955.9.29),最小流量 49 秒公方(1955.4.23);明江宁明站实测最大流量 4,450 秒公方(1955.9.27),最小流量 3.88 秒公方(1955.4.21)];右江百色水位变幅 10—15 米,24 小时最大水位涨率 3—5 米,最大降率 2—4 米,最大流量为最小流量的 100—500 倍[百色实测最大流量为 8,730 秒公方(1937),最小流量为 15 秒公方(1956.3.30);邓圩最大流量 4,940 秒公方(1954.9.3),最小流量 5.14 秒公方(1955.4.25)];可见左江水位和流量变化比右江大一倍以上。郁江洪水主要决定于左江。不过左、右江洪水期间在 5—9 月,其中最大洪水均出现在 9 月,最小流量出现在 4 月(此与本区全年雨量分配有密切关系,本区雨量集中在 5—9 月,其中 6 月、9 月有两个雨量高峰,以 9 月高峰最突出,因此洪水多出现在 9 月,4 月为干季的最后月份,所以流量常最小),可见郁江防洪当以左江为主,同时必须注意右江。此外右江流域由于比较干旱,植被复盖较差,土质较松,冲刷较大,右江含砂量较大,最大为 2.79 公方公斤(百色站),平均 0.717 公方公斤(百色站),年输砂量在百色站为 511 万公吨,邓圩站为 397 万公吨。左江流域因植被复盖较好,在集水区域中,部分为石灰岩区,含砂量比较小,最大含砂量 1—2 公方公斤(宁明 1.63,龙津 1.28,濑湍 1.24 公方公斤),最小含砂量 0.002 公方公斤,平均含砂量宁明 0.363,龙津 0.261,濑湍 0.211 公方公斤,年输砂量龙津站为 301 万公吨,濑湍站为 456 万公吨。

由上分析,可见本区水力资源非常丰富,而且河流多山溪性,流经山地丘陵之间,河窄岸高,有的地方成峡谷状,为良好水库坝址,利用这些条件,筑坝储水,不特可以免除洪水的灾害,而且可以利用灌溉和发电。

(四) 土 壤

由上述的生物气候条件来看,本区大部属于热带,仅北部在亚热带范围之内。全区植被富有热带色彩,不过东北角渐以亚热带常绿阔叶林成分占优势,西北部经常具有季节性干湿交替地区的常绿阔叶林的成分。在这样条件下,本区地带性土壤应当以砖红壤性土占优势,其次为红壤与黄壤。不过本区因石灰岩分布很广,棕色石灰土亦为主要土类,此外在谷地中,常见有水稻土。兹将各个主要土类分述于下:

1. 砖红壤性土是亚热带红壤和热带砖红壤过渡的一个土壤类型,主要分布在本区所划的热带范围内的 700—1,000 米以下的山坡、丘陵和谷地中的较高的阶地上。它的主要性态:土层深厚,土体中具有强度分解与富铝化的矿物(富铝化作用强于红壤,弱于砖红壤),土壤的可塑性、结持力强,土壤结构多为块状与小块状,机械组成黏重,剖面中夹有多少不一的铁锰结核,有时在土体中成层分布,土体深处具有杂色的网状斑纹,土壤颜色棕到红棕, pH 值 4.5—5.5, 它为强度风化淋溶、高度不饱和的土壤。由于耕种熟化和侵蚀的影响,有机质含量不高且变化甚大。由于地形、母质、地方性气候和植被以及人类活动等因素的影响,本调查区砖红壤性土的成土过程有一定的差异。在龙津盆地、左江谷地、

明江谷地的波状丘陵和低丘及南宁盆地中的台地上,其成土母质以第三纪砂岩页岩、第四纪红土和石灰岩高度风化淋溶的残积物和运积物为主,气候一般比较干热,只是龙津盆地稍为湿润,植被以中生性与旱生性植被为主,在此类条件下,砖红壤化过程进行顺利,形成比较典型的砖红壤性土,具有上述砖红壤性土类的全部特征。在环境湿润的地方,此类土壤可以种植橡胶,在比较干热的地方,如能解决灌溉水源,可以种植较为耐旱的热带作物。此外百色、田阳、田东的右江谷地成土条件和上述相近,也应为砖红壤性土。

在左江以南的200—400米的丘陵地(相对高度20—40米),地势起伏稍大,坡度尚缓(10—25°),环境暖湿,植被以中生的马尾松、桃金娘、芒萁羣丛为主,母质为砂岩和页岩,其砖红壤化过程进行较顺利,土壤性态和砖红壤性土类的性态基本相似,但铁锰结核和红白网状斑纹,只局部地区出现。此等土壤分布地,基本上可以作为橡胶宜林地、不过此种丘陵地,如果由紫红色砂质页岩或页岩构成,由于人类活动的影响,植被遭到严重破坏,土壤侵蚀强烈,砖红壤化过程进行微弱,因此,这种母岩上发育的土壤,保留母岩许多性态,土层浅薄,无明显发生层次,如宁明长桥一带、上思城南及南宁南阳、那楼一带均见有此类土壤,暂定名为砖红壤性紫色土。此类土壤目前尚难利用,只有造林,改良环境。

在本区调查区南部700—1,000米以下的山坡和500—600米的丘陵,母岩以流纹岩、花岗岩、砂岩页岩为主、植被为次生热带季雨林和中生稀树草坡,气候稍凉而湿,在此种条件下,一方面因为坡度稍大,雨量较多,土壤侵蚀比较容易,成土过程每不易顺利进行;同时因为气候已较凉,逐渐过渡为亚热带气候,因此砖红壤化过程一般进行慢而弱,土壤性态与低处砖红壤性土有所差异,极少发现铁锰结核和杂色网纹,但又和红壤不完全相似,其风化淋溶较一般红壤为强,心土铁锰溴积现象仍很明显,为强酸性土壤(pH4.5—5.0),可见为砖红壤性土和红壤的一个过渡类型,暂定名为砖红壤性红壤。此类土壤一般厚度中等,植被复盖尚好,土体中常含较多有机质,肥力尚高,在500米以下,尚可种植橡胶,800米以下,可以种咖啡,不过一般因山坡较陡,植被破坏较大,土层较薄,应以造林为主。

2. 红壤是亚热带代表性土壤,它在本调查区,主要分布在都安、马山与平果、百色、田东、田阳北部及靖西、睦边等县的土山和丘陵之上。因气候一般稍冷,植被渐以亚热带常绿阔叶林为主,成土母质多为三迭纪砂岩、页岩,此外有少数花岗岩。在这样条件下,土壤以红壤为主。它的风化淋溶过程已不如砖红壤性土那样强烈,土色多带棕红色,已无铁锰结核和网纹,有机质一般含量较低。不过由于母质、地形、植被和人类活动的影响,本土类性态仍有一定变化,土层厚薄也不一致,如草坡下的红壤一般比林下的红壤干燥,表土层较暗,pH值较高。不过在芒萁羣丛之下,酸度较强(pH为4.5),表土多粉粒和粉砂,表土有机质多为有机态炭,此和芒萁本身的生物学特性有关。在坡度较大,植被破坏较严重的地方,土层很薄,但一般厚度为70—100厘米,在此类土壤分布地区,以营造亚热带经济林和用材林为宜。

3. 黄壤是亚热带、热带的地带性土壤,不过它和砖红壤、砖红壤性土与红壤成垂直分布关系。在本调查区,均分布在山地的上部,即700—1,100米以上的山地。在十万大山,

因环境湿润,它分布较低,如伏龙隘一带分布在700米以上;在睦边、德隆德孚一带山地,因西南暖流的影响,气候比较干,黄壤分布在1,000—1,100米以上。它的性态和上述土类不同,一般有比较完整的剖面发育层次,土色棕黄或鲜黄色,粘粒下移,澳积心土中,全剖面是酸性反应($\text{pH}4.0-5.0$),代换性能较红壤及砖红壤性土为高,表土常含有较丰富的有机质态氮和速效性钾,肥力较高,在此类土壤上,以栽培八角、油茶、油桐和杉木为佳。

4. 棕色石灰土是本调查区分布相当广的一种土壤,凡石灰岩分布地区均有此类土壤。除受热带亚热带生物气候的影响以外,最主要受母质的影响,它具有许多独特的特点:剖面是棕色或黄棕色,褐棕色,层次分化不明显,质地粘重,湿时泥泞,干时成屑块状,坚实难碎,但有机质含量多时,粒状结构发达,比较松散,土体内常有豆状、粒状的小型铁锰结核,盐基饱和度一般在50%左右,自然肥力比较高。不过因地形、母质和地下水等影响,此种土类仍有一定差异。在石山山坡上,土层很薄,淋溶作用较强,土壤成酸性反应($\text{pH}5.5-6.5$),为淋溶棕色石灰土;在石山山麓坡积物下部和石山间谷地中的台地、或圆岗地中,因经常有土和盐基物质自石山上冲来,因此,这些地方土层深厚,有碳酸盐积聚的现象,为中性至微硷性,为棕色石灰土。不论棕色石灰土或淋溶棕色石灰土,自然肥力均比较高,如果合理利用,可以发挥它们的生产潜力。淋溶棕色石灰土,因土层浅薄,以造林或封山育林为宜。棕色石灰土可以利用种旱作或种果树。此外在石山区尚有一种红色石灰土,它除含铁较高,土色暗红至棕红以外,其它性态和棕色石灰土相同,它的形成和含铁较多的石灰岩或石灰岩中附近存在的铁质砂岩有关。

5. 水稻土是在人类种植水稻、不断耕作、灌溉、排水等影响下,发育成功的土壤。分布在各河沿岸和山间谷地种植水稻的地方,因为地形、母质、潜水等影响,其性态有一定差异,一般在低丘或山坡上的梯田,耕层浅薄(9—14厘米),有机质贫乏,酸度较低(5.5以下),层次发育不明显,此种土壤,生产力不高,一般称为淹育性水稻土;在各河两岸的水稻田,土层深厚,水稻土发育层次明显,耕作层以下,均有犁底层,再下为潜育层,多种两造,生产力相当高,称为潜育性水稻土;在潜水面比较高的地方,水稻土下有蓝色潜育层,此类土壤称为潜育性水稻土,此种水稻土只有零散分布。此外,在石山间谷地中的水稻土,因母质的影响,和上述水稻土的性質有很大差异,一般土层深厚,但发育层次不明,常有石灰性反应, $\text{pH}7.0-8.0$ 或8.0以上,此类土壤如果深耕,同时加大量有机肥料,可以丰产。

由上述的情况,可见本调查区除石山上或破坏较大的砂页岩的丘陵和很陡的山坡的土层较薄以外,一般土层均比较深厚,自然肥力也较高,具有优越发展热带-亚热带经济作物、经济林和用材林的条件。只是本区多为山地和丘陵,同时多暴雨,土壤易于流失,因此本区开发须注意水土保持。至于土层浅薄的石山和丘陵,如果封山育林,植被也容易恢复;山坡梯田因土层浅,生产力低,在可能条件下,应以改植经济林和果木为佳。在谷地中,耕地土层一般深厚,多具有深耕条件,只是一般肥力较低。如果根据八字宪法,深耕改土,其生产力还可以大大提高。