

# 中国科学院綜合考察委員会資料

編 号:

密 級:

147

04(1)

云南省热带亚热带地区  
以木材为主的植物资源综合开发方案  
(初稿)

中国科学院云南热带亚热带生物资源综合考察队

1961年6月于昆明

# 目 录

## 一、 緒 論

## 二、 自然条件的综合分析和热带作物宜林地的评价

## 三、 热带作物开发利用意见

### (一) 热带作物生产发展方向

### (二) 热带作物生产布局

1. 水平布局：橡胶生产布局 木本油料生产布局

硬質纖維作物布局 桑蚕生产布局 茶叶、咖啡生产布局

其他热带作物生产布局

### 2. 立体布局：

### 3. 各垦区开发利用简表

## 四、 开发规模和步骤

## 五、 結 語

## 一、概 論

云南省南部文山僮族苗族自治州、紅河哈尼族彝族自治州，思茅专区、臨滄专区和德宏傣族景頗族自治州，佔有全省将近一半的土地面积（20.2万平方公里）和三分之一以上的人口（732万人），是一个多民族的地区，又是祖国和緬甸、老挝、越南接壤的西南边陲。

本区地理位置跨越北回归綫两侧（北緯 $21^{\circ}10' \sim 26^{\circ}$ ），属于热带、准热带、亚热带范围。在热带准热带地区，热量丰富，水分充沛。无霜或略有輕霜，绝对最低温都在 $0^{\circ}\text{C}$ 以上， $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的連續期（相当于橡胶的生长期）长达300~350天，可以满足橡胶等热带作物生长的需要。

• 亚热带地区的热量状况因緯度及海拔高度不同而有差异，但 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的連續期一般亦在250天以上，足以满足多种亚热带作物生长的需要。全区雨量丰富，一般年达1000~2000毫米，唯干湿季明显，湿季（5~10月），雨量占全年降水量80%，而干季降水稀少，蒸发强烈，构成热作生长的不利条件。另外，在哀牢山以东地区，有时兼受寒潮的袭击，发生短期降温现象，这种现象在文山东部富宁地区比较明显。因此，防旱、防寒措施，在发展热作生产中，是值得注意的问题。

本区山高谷深，地形复杂，垂直差别较大。西北的高黎貢山最高处海拔3770多米。东南部最低的紅河谷地河口海拔仅84米。北高南低的地形，对北方冷气流入侵有一定的屏障作用，从而大大減輕了寒潮的危害程度。而南部河谷的方向，面向东南和西南，有利于太平洋方面和印度洋方面湿热气流的伸入。区内山間盆地众多，在山岭环抱之下，形成靜风环

註：本報告涉及的範圍包括文山、紅河、思茅、臨滄、德宏等五个专区（自治州）。实际上，在云南的玉溪专区以及楚雄、昭通、丽江等专州沿金沙江河谷地带，亦有部分地区属于准热带及南亚热带范围。有可能发展相适应的热作。因未經系統考察，故未列入报告。

境。在干季易于形成霧露，可以起到調节湿潤的作用，有利于各种热作的生长。再則地形起伏大，在一定范围内，对水、热等气候要素起着再分配的作用，从而形成土壤植被乃至整个自然环境显著的地区差异和垂直差异，所謂“十里不同天”“山高一丈，地就不同”。

在这样极其复杂的环境中，生长着丰富繁多的植物。其中可以大規模栽培的热带和亚热带的植物就有：橡胶、茶、咖啡，各种木本油料（核桃、油茶、油桐、油渣果、鉄果、油棕、椰子）各种纖維植物（劍麻、番麻、攀枝花、海島棉），各种珍貴木材（柚木、鉄力木、楠木等），各种药材（三七、罗美木、砂仁、金雞納、儿茶、玉京、山茶等），各种香料作物（香茅、枫茅、木姜子、八角、降脑、龙脑香等），各种水果（香蕉、芭蕉、菠蘿、芒果、木瓜、荔枝、柑橘等等）。这样丰富的自然资源，就为多种經營，綜合开发創造了十分优越的条件，提供了异常广闊的可能性。

本区由于开发較迟，交通不便，和本省中部和北部比较，总的說来地广人稀，劳动力不足，在生产关系上，除接近内地，汉族人口較多的地区已經实行公社化外，在边疆一带少数民族地区，仍然以合作社乃至互助組为主。目前地方工业生产还很不发达，作为地方国民經济主体的农业生产水平亦不高，作物种类少，单位面积产量低。在兄弟民族聚居的山区，刀耕火种的积习犹未彻底改变，垦植指数低（仅5.8%上下），土地资源的潜力很大。

目前本区农业生产，虽然还未能充分地反映出热带亚热带农业的特点，但长期以来，由于边疆劳动人民的創造性努力，已經发展了一些热带亚热带作物的生产。例如本区的茶已有1700年左右的栽培历史，形成了許多重要的茶叶基地。紫胶在本区至少有100多年的經營历史，是全国仅有的产区。本区橡胶在19 年即已开始种植，解放后着手大規模

薯种。咖啡种植亦有40多年历史。德宏的小粒咖啡质高味香，最为著称。药材中如文山的“南方人参”~三七，在国内素有独特地位。此外，各种油料、香料作物，珍贵热带树木和水果分布种植更为广泛，这就为今后进一步大规模发展热带亚热带作物生产打下了良好的基础。

以上的简要情况表明，本区有极其富饶的自然资源，有十分巨大的发展潜力。我队经过几年来的综合考察，查明本区有各种橡胶宜林地869.3万亩（其中一等地282.4万亩，占32.5%，二等344.6万亩占39.8%）。为了满足国家对于热带亚热带作物产品的迫切和日益增长的需要，在本区广大的宜林地上，迅速发展以橡胶为中心的各种热带亚热带作物生产，以达到综合开发利用本区自然资源的目的。通过这项具有重大战略意义的建设，不仅可实现本区劳动人民所憧憬的“树是摇钱树”“山为万宝山”的理想。繁荣云南边疆兄弟民族地区的经济，更进一步的巩固国防，并将使本区成为全国以至整个社会主义阵营的一个重要的热带、亚热带特种经济作物生产基地，在社会主义共产主义建设事业中，发挥日益巨大的作用。

### 三、发展热带作物关键性因子的论证

根据本区多年的研究与实践证明，我们认为，决定本区热作发展的关键性因素为热量条件（其中包括越冬条件、日照条件），水湿状况以及与当地生物因素相联系的土壤肥力特点。前二者系反应水热平衡条件，决定橡胶能否生存栽培，后者则为综合的土壤肥力因素，在生存条件满足的前提下，对热带作物生长状况亦即速生丰产发生明显影响。

#### （一）关于热量条件的论证：

本区对橡胶及热作发展有关的热量条件，主要反应在：热量的有效性、越冬条件及日照质量等三个方面。兹分别论证如下：

##### （1）关于热量的有效性问题：

云南热带、准热带和亚热带地区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温较之华南相应地区约低 $500^{\circ}\text{C}$ 左右，但就其有效性看来，却较华南为高，这是因为：

第一，在橡胶生长旺期中（5~10月），本区的月均温一般多在其适宜温度间（ $25^{\circ}\text{C}$ ），例如允景洪地区即在 $21\sim 25.5^{\circ}\text{C}$ 。而海南地区，月均温超过橡胶适宜温度以上，例如那大为 $23.5\sim 28^{\circ}\text{C}$ 间。因此，对橡胶发展来说，在前者情况下，其生长迅速，而在后者情况下，反而生长缓慢。由此可见，虽然那大积温（ $8395^{\circ}\text{C}$ ）比允景洪（ $7811^{\circ}\text{C}$ ）多 $500$ 余度，但其有效性却并不如允景洪为高。

第二，本区干季由于气温日较差大，昼间气温甚高（例如允景洪1月份平均每天有8小时气温在 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 间），这对热作进行光和作用是极为理想的，因为白日温高，光合作用增强，有利于营养物质的积累。夜间温低，呼吸作用减弱，可避免营养物质的过多消耗。

由上可见，本区积温的有效性是较大的，对于橡胶来说，其有效部分多，浪费部分少，有部分更少（超过橡胶上限温度即 $28^{\circ}\text{C}$ ）。

但应当指出，本区积温的有效性，在不同地区的表现仍有其差异，例如，就热带而言，允景洪最高，河口其次，元江河谷地区最低。准热带地区普文最高，文山次之，元江上游一带最低。就大区而言，哀牢山以西有效性较之以东为高，这些差异对热作的生长发育有不同影响，也就决定着不同地区的热作配置状况。

最后，尚需指出，本区日温差在有些情况下，还是对橡胶生长起抑制影响的，例如允景洪地区1月份低于 $10^{\circ}\text{C}$ 以下的夜间温度每日长达4小时，这是影响橡胶冬季落叶的主要原因。

## (2)关于越冬条件的问题：

总的说来，云南地区橡胶及热作的越冬条件较好，其特点是：

第一，绝对最低气温稍高（与华南垦区相比），允景洪 $4.2^{\circ}\text{C}$ 。

河口 $0.1^{\circ}\text{C}$ ，芒市 $1.0^{\circ}\text{C}$ ，而华南地区保亭为 $0.8^{\circ}\text{C}$ ，那大为 $-1.4^{\circ}\text{C}$ ，龙津为 $-3.8^{\circ}\text{C}$ 。

第二，多在地区出现低温时，有大雾同时生成，雾在形成时，释放潜热，可减缓降温速度，形成后可减弱地面辐射冷却，日出时，可使增温较快，这些都对橡胶越冬防寒起有利影响。

第三，总的讲来，寒潮少而微弱，气温的日际变化小。

第四，干季以后，气温日较差逐渐增大，可加强橡胶的越冬锻炼。

第五，冬季日照丰富，空气干燥，在此情况下橡胶较能忍受低温。

第六，云南西部低温多属辐射冷却东部西以平流为主的平流辐射霜冻，中部多数为平流辐射混合霜冻。而华南星区则以平流霜为主。在辐射霜的情况下，由于温度随地面向上增高，因而在地面见霜时，橡胶树梢仍可不受冻害或受害甚轻，反之平流霜影响，温度随高度而下降在气温 $4\sim 5^{\circ}\text{C}$ 时，树梢即可能受害。

由上可见，本区橡胶及热作的一般越冬条件是较好的，但应当指出，随着综合自然条件的变化，本区在越冬条件的反映上仍然存在着差异。

首先，不同热量带的越冬条件不同。对橡胶米说，南部热带，多属无霜无寒潮地区，越冬条件最好。中部准热带地区，冬季偶有寒潮，年霜日小于10天，越冬条件其次。北部南亚热带地区，每年均受寒害影响，霜日 $>10$ 天，越冬条件最差，橡胶种植已感困难，只宜一般亚热带作物生长。

最后，在越冬条件的论证中，还应对寒潮问题加以论述。总的讲来，本区大多数地带基本无寒潮影响，哀牢山以东寒潮虽较西部为重，但一般均逊于海南。值得提出的是：在1955年及1961年1月出现的两次全国性大寒潮中（云南是继清光绪33年以来的第一与第二次），河口绝对最低温降至 $2.1^{\circ}\text{C}$ ，允景洪 $5.2^{\circ}\text{C}$ ，剑隘 $-1.1^{\circ}\text{C}$ ，芒市 $1.6^{\circ}\text{C}$



臨滄 $1.6^{\circ}\text{C}$  (以上指61年1月),在此情況下,橡膠一般發生落葉與枯枝現象,受害率達 $40\sim 50\%$ 。但應當指出此兩次寒潮的影響,由於地形條件的作用,一般以哀牢山以東較為嚴重(受害率 $90\%$ ,嚴重率 $7\%$ ),哀牢山以西甚輕或不受影響(受害率 $2\sim 20\%$ ,嚴重率 $1\sim 30\%$ )就降溫和與寒害程度看,文山最重(受害率 $90\%$ ,嚴重率 $60\%$ ),紅河次之(受害率 $70\%$ ,嚴重率 $30\%$ ),哀牢山以西無量山以東的墨江江城又次之(受害率 $10\sim 20\%$ ,嚴重率 $10\%$ ),西雙版納最輕(受害率 $5\sim 10\%$ ,嚴重率 $3\sim 5\%$ ),臨滄、德宏等則完全不受影響(受害率 $2\sim 5\%$ ,嚴重率 $0.5\sim 3\%$ ),其次從寒潮對橡膠為害的情況看,其影響的程度往往隨其本身的生長狀況,地形條件,品種差異,特別是所採用的防寒或撫育措施有所不同,事實表明,在施肥管理良好及地形、品種优越的情況下,甚至可以減輕寒害影響,這就在很大程度上,指出了通過人為力量可以克服寒潮為害的主要途徑。例如,因地制宜的採用熏烟、搭暖棚、蓋草,選擇有利地形,培育當地耐寒品種與施加磷鉀肥等,均可防止或減輕寒潮所起的不良影響。

總而言之,本區橡膠及熱作的越冬條件是良好的,雖然不同地區所表現的越冬條件有所不同,歷史性的寒害影響較重,但只要採取有效的人為措施還是可以加以克服的(見附表1)。

云南省热带亚热带地区有关农业及熟作生长气候指标表 1

气 候 带	地 名	经 度	纬 度	高 度 (米)	热 带				亚 热 带				水 分 保 证				旱 涝 情 况		年 平 均 风 速	年 总 照 时 数		
					年 均 温 (°C)	最 冷 月 均 温 (°C)	≥10°C 积 温 (°C)	≥15°C 的 日 数 (日)	≥18°C 的 日 数 (日)	最 低 气 温 平 均	极 端 最 低 气 温	霜 日	最 低 温 <10°C 日 数	最 低 温 <5°C 日 数	年 降 雨 量 (毫 米)	雨 量 系 数	年 枯 河 天 数	日			干 年 降 水 占 %	3-4 月 平 均 相 对 湿 度 %
热 带	河口	22°27'	103°54'	113.7	22.5	15.4	8195	301	262	5.4	2.1	0	14.7	1.7	1801.7	80.1	85	8.7	16.9	84	1.1	1604
热 带	元江	23°38'	103°58'	396.6	24.1	16.9	8793	308	256	6.2	4.4	0	17	0.1	1085.6	44.9	67	1	18.4	55	2.8	2179
热 带	允景洪	21°55'	100°45'	334.0	21.4	15.3	7781	295	264	5.7	4.2	0	4.1	1	1266.2	56.4	84	7.2	12.1	73	0.7	1968
热 带	勐 河	23°19'	102°21'	954.4	20.3	12.6	6502	289	237	4.2	4.1	0	3.6	1.5	918.5	45.2	75		22.2			1786
热 带	景 谷	23°16'	100°43'	912.5	20.0	12.7	7166	268	222	2.2	1.1	8	10.1	1.9	1141.8	57.1	73	7.8	9.9	5.8	0.8	2118
热 带	芒 市	24°21'	98°49'	860.0	19.6	12.4	7296	272	226	2.3	1.0	2.7	10.8	2.2	1573.2	80.2	76	3.0	9.0	6.1	0.8	2407
热 带	文 山	23°23'	104°15'	1246.3	17.8	10.5	5599	219	164	0.6	-0.7	6	9.5	2.0	924.2	51.9	76	1.5	17.7	6.8	2.8	1694
热 带	开 远	23°43'	103°39'	1090.0	19.9	12.9	6993	294	240	0.6	-2.4	5	8.1	17.2	762.4	38.3	66	4	18.5	5.5	2.8	2076
热 带	墨 江	23°36'	101°43'	1325.0	17.6	11.3	5789	247	195	1.7	0.9	1.2	12.3	3.1	1207.5	68.3	77	8.3	14.8	6.7	1.0	262.7
热 带	云 县	24°27'	100°8'	1091.8	18.8	11.9	6871	261	224	3.3	-0.2	1.0	13.4	4.8	843.3	44.8	70		16.4	5.5	1.7	2360
热 带	梁 河	20°44'	98°32'	1046.6	17.9	10.5	6196	240	204	0.8	-0.5		14.2	5.6	1317.2	70.2	80	2.6	12.4	6.2	1.5	2268

### (3) 关于日照的质量问题

云南南部日照时数(2000小时左右),平均比华南各地(1500小时)多500小时)。光能可转化为热能,这就是云南南部冬季白天的气温比较高,某些干热河谷如元江、元谋等地的积温比较大的原因之一。

至于日照时数是否越多越有利,这主要与作物的种类及对光的需要有关。但就橡胶而言,由于我国的种植区纬度偏北,太阳高度较低,光照强度较弱,日照时数多些有好处。一般说来,光照的质量随海拔的上升而提高,因为海拔高,空气变得稀薄而清新,短波光增多,长波光减少,这对作物生长发育有良好的影响,高原的花被鲜艳,就是实证。云南南部地区热作宜林地一般在海拔500~1000米间,较之华南高200~500米,因此光照质量较好。

其次,纬度愈北,夏季的日照愈长,冬季的愈短,这是限制热作北移的一个重要因子,云南南部纬度一般偏北,以北纬25而论,夏至日白昼最长13.5小时,冬至日白昼最短10.5小时,和赤道附近终年大致昼夜平分相比,昼长的冬夏幅是大了一些,但与海南相比,其影响并不明显。

总之,通过上述各种条件的论证,可以看出,本区对热作发展的热量条件是较为有利的,热量的有效性大,越冬条件较好,日照的量多质高。但另一方面也应该同时注意到,冬季热量尚嫌不足的缺点。

云南热量与华南一样,同位于热带北缘,最冷月气温一般在热作生长下限温度( $15^{\circ}\text{C}$ )左右。加之干季气温的日较差大,夜间常降至抑制或伤害某些热作生长的临界温度以下,同时尽管白天的气温高,湿度不小(雾露多),但使得很多热作仍处于完全休眠或基本休眠状态。

此外,由于本区南部特别是哀牢山东侧地区,每年均有寒潮(平流或辐射)侵袭,因而在橡胶与热作发展中,必须采取因地制宜的有效措施。

延寒影响加以克服。

## (二) 关于水分条件的论证

水分条件，对橡胶及热作生长来说是仅次于热量条件的关键性因素。不同的水分条件，决定着不同的橡胶与热作生长状况，并直接对其速生生产起决定性影响。

云南南部地区，由于受西南及东南季风影响，因而雨量与相对湿度较为适宜。加之本区河流密集，流量丰富，地下水资源可供利用，因此，从总的水湿条件看来，是可以满足橡胶及热作生长需要的。

此外，由于受地区自然条件的综合影响，本区适于热作的水分状况尚有其特点，且较之省外其他垦区为优。

首先，降水稳定而年际变化小，旱年、涝年不象华南地区如此常见和严重，有利于橡胶及热作正常生长。

其次，降雨不受台风影响（仅河口偶有例外），大部地区的降水属雨水长流的性质，因而能直接为土壤吸收，作物利用的有效水分甚多。云南地区，日降雨 $>50$ 毫米的暴雨很少，而华南一带，台风雨较多（占总雨量 $30\%$ ） $>200$ 毫米的特大暴雨也很常见。

第三，旱季多雾露，平均年雾日在 $100$ 天以上，根据初步观察，当有雾时，除日平均相对湿度增大外（ $80\%$ 左右），每日雾的降水量可达 $0.3\sim 0.5$ 毫米，这对热作在干旱期间的需水要求，可起一定的补偿与调剂作用。

第四，本区由于受季风气候影响，因而形成雨量与气温同时升降的特点。大部地区，当气温高，植物生长旺盛与需水量多时，降水也往往越多，这对橡胶及热作的快速生长起有利的影响。

由上可见，本区水湿条件一般是能满足热作生长的，除了雨量及湿度适宜外，作为地区所具有的最大特点是水分的有效利用率甚高，如与海南

相比，本区降雨1200毫米处的水湿状况可与华南1500毫米的地区相当。

当然，由于综合自然条件的影响，本区各地的水湿条件尚有所不同，就降雨总量来说，河口、江城最多（2000毫米左右），孟定、芒市（1750毫米左右）次之，允景洪较少（1200毫米），元江河谷地区最少，这是因为河口及孟定等地分别受东南及西南暖湿气流影响，而景洪元江地区主要受山脉屏障之故。

最后，应当指出，本区在水分条件上还是存在一定问题的，关键在于春季干旱比较严重，由于本区干（11~4月）湿（5~10月）季明显，干季降雨仅占全年10~20%，干季末期气温迅速增高，蒸发加强，热作需水量增大，因此形成了较为严重的春旱现象。在此期间，气温最高可达40℃，相对湿度可降至10%，加之此时风速稍大，此三者相互结合，就迫使热作处于严重的生理失水，嫩叶枯萎，以致发生落叶休眠，虽然，本区在干季有雾露可以缓和，较之华南稍为有利，但从总的看来，由于这种干旱给热作所带来的不利影响，在很多情况下，尚需通过积极有效的措施，而特别是通过解决水利灌溉的根本途径加以克服（见附表2）。

### （三）关于肥力条件的论证

作为橡胶及热作良好生长的因素来讲，土壤肥力条件占有极重要的地位，根据生产实践证明，土壤肥力状况不仅能保证橡胶正常生产，并且在很大程度上能减轻干旱、低温等对橡胶及热作生长的不利影响。

本区土壤肥力条件的形成与地貌及生物因素的影响，发生着密切联系。地形条件的变化，决定着土壤水分状况与各种小地形间的土壤差异，而植被复盖的作用却促进着良好的土壤肥力条件的生成。

从橡胶等热作的生长需要看来，本区土壤肥力的总特点是自然肥力与其有效性甚高，前者集中反应在土壤具有优良的理化性质与水分状况之上。

而后者系反映肥力因素与热作生长关系的协调。

首先，本区土壤的物理性质是极为良好的，虽然受山地条件的影响，但并无山地土壤所具有的结核、粗骨、紧实等缺点，相反却具有疏松与深厚的优点。据分析结果，土壤空隙度一般达50~10%，容重1~1.1。粘粒含量在30%左右。风化疏松的土层一般在1米上下，这不仅有利于橡胶等乔木型热作的根系伸展，养分吸收，而且也提供了人为管理与修筑梯田的有利条件。

其次，由于植被复盖的影响，本区土壤也具有良好的化学性质，除呈酸性与微酸性外（宜于橡胶），土壤的养分含量甚高，土壤有机质一般达3~6%，全氮0.1%左右，相当于每亩堆肥1~2万斤，氮肥30~50斤。作为橡胶及热作幼树的生长来说，已够充分满足。

此外，本区土壤水分状况也是符合热作需要的，表层土壤（50厘米以内）的含水量一般在25~30%间，除旱季外，均超过土壤凋萎系数含水量（20%左右）即可供热作利用的有效水分达10%左右。热作对水分需要，主要取决于土壤有效水分的供应量，一般以10%左右为宜，虽然旱季土壤总含水量甚低，但由于雾露与相对湿度的增高，可对其表土的有效水分起一定调剂与增补作用（有效水含量可达5%左右）。这也是本区土壤水分区别于华南旱区的特点。

总之，本区土壤的自然肥力水平是很高的，特别需要指出的是，在优越的植被条件影响下，土壤的生物积聚与分解过程进行极为强烈，生产潜力极高。自然凋落物每亩可达500~1000公斤，这就为热作生长提供了有利的自然力基础，并为本区施肥管理措施指出了新的方向，在很多情况下，现有肥力的保蓄与协调往往比施肥更趋重要。

但尚需指出，本区在土壤肥力上还是有一定问题的。首先，肥力条件因地而有所差异，一般说来，随着纬度由南向北，海拔由低升高，肥力水

平(指土壤生产力而言)亦随之由高变低。其次,植被类型与种类,在很大程度上,决定了不同地区的肥力状况,例如林地肥力大于灌木(有机质3~5%),灌木大于草地(2~3%),这就在一定条件下,对热作的生长与配置发生着不同影响,肥力高的森林地土壤,宜于发展耐肥热作(如橡胶、油棕、腰果等),而肥力较低的灌木草地,宜种植耐瘦热作(如香茅、风茅及蕨类等)。

尤其应当指出的是,本区土壤在开垦后,特别是遭受不断侵蚀情况下,肥力变化极为迅速,土壤复新甚为困难,因此,即使是自然肥力很高的土壤,在开垦中,也应考虑开垦方式与合理的防止侵蚀措施(如梯田化、盖草等),这是在本区热作发展中,充分利用自然肥力条件,保证热作生长的重要方面。

#### (4)关于其他因子的论证

①风:云南南部地区在哀牢山以西不受台风影响,哀牢山以东只有台风带来的雨而少有伴随台风而来的大风。其次,由于寒潮少或其势微弱,因而除部分河谷及干湿盆地如元江、蒙自等地外,不利于热作生长发育的常风亦小,且多在1米/秒上下,8级以上的大风罕见,如有,多为山谷及河谷风(如景洪地区偶有大风将橡胶折断),但均属地方性,范围很小,时间很短,不象华南地区成为影响热作发展的重要限制因素(必须营造防护林方可种植),此外,由于雾期风速小,因而对预防霜害提供了有利条件。

②云南各地每年均有1~2次冰雹,虽然范围狭小,时间短,但对热作生长,还是有一定影响的。

总而言之,通过上述各种关键性因子的论证,可以看出本区橡胶及热作发展的综合自然因素是极其优越的,并且有省外其他所少有的“得天独厚”特点。归纳起来是:基本无寒潮与台风侵袭,热量水分适宜而有效性

高(其中包括优越的冬季条件,日照的质多质高,增温较速而有规律,降雨稳定而年变幅小等特点)。肥力条件优越而潜力大。加之本区多年来的生产实践证明,在所选的橡胶宜林地中,橡胶幼树一般年生长量可达1~1.5厘米(指离地50厘米处的茎粗),定植三年茎粗可达3厘米以上,平均5~6年可割胶。按热作所资料,其开割可产胶达0.5公斤/株,6~7年后甚至可达3公斤以上(见附表3)

由此可见,对橡胶等热作发展说来,本区不但自然环境条件优越,而且事实表明,在这种综合的生物气候条件下,橡胶是完全可以生长良好,并且能获得稳定而较高产量的。

但另一方面,本区在热作的发展上,还是存在着一定困难,这主要表现在部分地区的霜害与春季较重的干旱上。虽然经过今年特大寒潮的考验以及各地对干旱所采取的措施证实了这种影响可通过人为措施加以克服,但从橡胶长远的发展看来,仍然需要因地制宜地对寒害及干旱采取防寒及水利改良等有效措施。例如:防止低温可通过地形条件与优良品系的选择,以及灌溉、熏烟、搭设棚及施追肥等措施。防止春旱可采用死物复盖浅根间作,人工造雾(火烧红磷),人工降雨等措施。

最后,在结束有关自然因素论证的基础上,尚有必要指出各种自然条件的地区变化与不同热带作物发展的关系。这对本区热作的全面布局有重大的实践意义。

例如,随着纬度由南向北变化,热量由高变低,因而形成热带、准热带及亚热带的差异,相应的作物布局列为橡胶—深胶,咖啡—咖啡,油茶—油茶,茶叶等这与海拔由低到高的,热作布局相一致。其次,由于东西地区水湿状况的影响,总的趋势由东往西,水分条件由多变少,因而在热带、准热带的东部地区适于发展既喜热又喜湿的作物(胡椒、可可、腰果),而西部地区应发展喜热但又耐旱的作物(油棕等),在亚热带东部地区



宜以种植油茶为主，而亚热带西部地区宜以发展茶叶及油桐为主。

总之，不同地区的地形条件，海拔状况不同，其所决定的热作布局方向亦因为有所不同，这是本区自然条件与热作发展密切相关的具体表现。

### (三) 橡胶宜林地等级划分标准

根据上述橡胶发展关键性因子的分析，我们在宜林地选择中，结合本区自然条件因地制宜的特点，将全区宜林地分为三等，兹将此三等宜林地的划分原则阐述如下：

“一等宜林地”水热条件优越，地貌、土壤、植被及水利等综合自然因素均能满足橡胶优良生长要求，一般不需改造措施，即有把握立即进行开垦投入生产者。

此等宜林地为本区橡胶及热作发展主要基地，综合自然条件最为优越，但在垦殖中，主要应注意合理开垦及保肥保水措施。其分布主要在海拔800公尺以下地区，如河口、景洪、勐拉等地。

“二等宜林地”水热条件能满足橡胶良好生长要求，但其个别辅助因素（土壤、植被、水利）较差，通过一定人为改造措施，在短期内即可进行开垦。

此等宜林地一般不如上者为优，存在问题是温度稍低，部分地区且有轻霜出现，旱季较早，因此垦殖中应注意在适量施肥灌溉的基础上，采取防止低温的措施（如辅以搭霜棚及盖草措施等）。分布地区如普文、景谷等地。

“三等宜林地”水热条件较差。其中个别辅助因素对橡胶生长有不良影响，需通过对不利因素（主指低温、干旱）的大力改造并在较长期后可开垦生产者。

此等宜林地存在基本问题是热量不足，有霜害，部分地区干旱较重。