

中国科学院綜合考察委員会資料

編 号:

密 級:

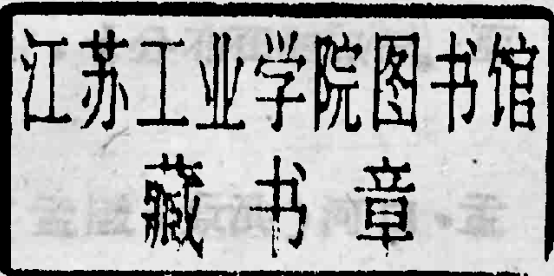
云南热带亚热带地区

以橡胶园为主的植物资源综合开发方案

共选地... 占本区总面积的3.5%

本区的自然条件，受大气环流太阳辐射和地形条件等因素的影响... 区内山脈多呈近南北走向... 而北部则有高山屏障... 形成了许多水热条件优越的自然环境...

本区在原有自然因子的影响下，温度、水份和土壤... 不同的海拔高度上，也有着明显的差别... 全区大致可分为三个热区... 本区的橡胶园宜林地均分布在这些地区...



位于本区的... 孟定... 孟定... 具有热带气候... 年平均气温... 年降水量... 无霜期... 15月至3月的霜冻期... 300-330天。

中国科学院云南热带生物资源综合考察队

1961年8月

一、总 論

云南南部思茅专区(包括西双版纳傣族自治州)、红河哈尼族彝族自治州、德宏傣族景颇族自治州、臨滄专区和文山苗族苗族自治州的熱帶亞熱帶地区(下面简称本区),位于北緯 $21^{\circ}-26^{\circ}$,东經 $97^{\circ}30'-106^{\circ}08'$ 之間,土地总面积約20万平方公里。經過綜合考察,共选出宜于种植橡胶樹的土地面积869万亩,約占本区总面积的3%。

本区的自然条件,受大气环流太陽輻射和地形条件等因子的影响区内山脉多呈近南北走向,有利于东南及西南方暖湿气流向北伸入,而北部則有高山屏障,对于北方冷气流入侵起了阻擋作用。因而在南部地区形成了許多水热条件非常优越的自然环境,本区的橡胶樹宜林地絕大多数都分布在这样的自然环境中。

本区在綜合自然因子的影响下,热量、水份和土壤等自然条件,不僅随着緯度由南向北推移而发生相应的变化,而且,在东西之間,不同的海拔高度上,也有着明顯的差別。如根据热量条件在不同地区的变化程度來划分,全区大致可分为三个热量带:即熱帶、准熱帶、亞熱帶。本区的橡胶樹宜林地約分布在熱帶,分布在准熱帶。亞熱帶沒有橡胶樹宜林地分布。

熱帶位于本区的南部,包括西双版纳、(孟臘、景洪)河口、孟拉(金平縣)及孟定(耿馬縣)一帶的海拔800米以下地区,面积約占全区的7%,具有温度高($\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $>7500^{\circ}\text{C}$,年平均气温 $>21^{\circ}\text{C}$),雨量足(年雨量1200—1800毫米)、湿度大(年平均相对湿度 $>80\%$),无寒害(极端最低温平均值 $>5^{\circ}\text{C}$)11月至2月間有濃霧(全年霧日80—160天)及土壤肥力高(有机質含量3—6%)等特点。橡胶樹生长期达300—330天。

残存的熱帶雨林季雨林生長良好，橡皮樹定植後5—6年左右即可割膠。其他熱帶作物亦生長發育正常。所以，從綜合的自然條件看來，本帶是發展熱帶作物生產的優良地區。

准熱帶包括芒市（潯西縣）、瑞麗、孟海和馬夫、富寧二縣的南部地區，面積約占全區的21%，是熱帶向亞熱帶的過渡地帶。海拔在800—1200米之間，溫度與濕度比熱帶稍低， $\geq 10^{\circ}$ 積溫6500—7500 $^{\circ}$ C，年均溫19—21 $^{\circ}$ C，濕度75—85%，年降雨量1100—1500毫米。一般年份最低溫在0 $^{\circ}$ C以上，大部份地區偶有輕霜，霜日 < 10 天。橡皮樹生產期為220—280天。在海拔較低、地形條件較好的地方，加強防寒措施，仍可保證橡皮樹越冬，6—8年可以割膠。本帶橡皮樹宜林地大部分布在800—1000米之間，而不宜種植橡皮樹的地方，可以經營咖啡（1000—1300米），紫荊（800—1300米）和油茶（1200米左右）等木本油料作物。

亞熱帶位於本區北部及南部海拔1000—1200米以上的地區，主要包括息茅以北及龍川、蒙目、邱北一帶，面積約占全區的72%。由於地勢高、溫度低，年均溫17—18 $^{\circ}$ C，全年霜日 > 10 天，適宜於亞熱帶作物生長。因而本帶可以利用不同的高度和不同的土質，因地制宜的發展油茶（500—1500米之間由砂頁岩及千枚岩發育而成的土山），茶葉（1300—2000米之間的花崗岩黃壤地區）及核桃、油桐（在1000—2200米之間的中山及山區）等亞熱帶作物。

本區由於受新構造運動抬升的影響，河流切割強烈，高山深谷眾多，地形條件複雜，垂直變化明顯。在同一地區內，往往由於海拔高度的不同，就有熱帶、准熱帶以至亞熱帶等不同的自然景觀。在

这种复杂的自然条件下，宜于要求不同生境条件的热带亚热带作物的生长。

本区是一个多民族聚居的地区，人口总数约为732万人，平均每方公里37人，本区山高谷深，交通不便，地广人稀，耕作粗放，刀耕火种的积习尚未彻底改变，粮食的单位面积产量全区平均为230斤，复种指数为139%，垦殖指数为6.8%，土地资源还未得到充分的开发和利用，蕴藏着很大的潜在力量。

本区从1904年即已开始引种橡胶，特别是在解放以后，在许多地方建立了以橡胶为主的热带作物国营农场。到目前为止，全区共有橡胶农场50多个，拥有职工65,000人，已产植橡胶树10万多株，几年来已经积累了许多经营管理的经验，为今后大力开发热带作物资源，创造了一定的有利条件。

本区的劳动人民，长期以来，利用优越的自然条件，开发了一些颇有价值的生物资源，积累了许多宝贵的经验，例如，本区的茶叶已有1,700余年的栽培历史，解放后，著名的“滇红”和“紫茶”又获得了空前的发展，并且已形成了重要的茶叶基地，经营紫胶也有百余年的放养历史，目前仍是全国仅有的紫胶产区；德宏的小粒种咖啡质高味浓，文山的“三七”，在国内居重要地位。此外，各种油料作物、香料作物、珍贵热带木材以及热带水果等的种植，都有一定的经验，这些都为今后进一步发展热带亚热带作物生产，奠定了良好的社会经济基础。

二、关于橡胶树的生长与越冬问题的研究

本区地处热带北缘，在冬季有来自北方的冷气流影响，且在一年中有干季与湿季之分，干季降水稀少，有间歇干旱的威胁。因此，在考察过程中，选择橡胶树宜林地，就产生了橡胶树在本区能否正常生

长产胶，在寒潮影响的情况下，能否安全越冬等问题。

通过生产部门多年的生产实践和我们几年来综合考察研究的成果，认为在所选择橡胶宜林地范围内，橡胶树不但能安全越冬，并且能够正常产胶。兹将其原因阐述如下：

(一)关于橡胶树的生长问题

橡胶树能否速生丰产，主要决定于热量条件、水湿状况以及土壤肥力等因素。

热量条件：本区南部的热带地区， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温大于 7500°C ，与越南的西贡，印度的柯钦、印尼的棉兰，我国海南的那大、保亭相比显然较低（见下表），但如对其积温的有效性进行具体的分析，则评价就有所不同。

各地 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温比较表

地名	云 南		海 南		越 南 西 贡	印 度 柯 钦	印 尼 棉 兰
	景 洪	河 口	那 大	保 亭			
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	7811	8213	8395	8505	10001	9892	9490

从上表积温的绝对值来看，西贡和柯钦均达 10000°C 左右，西贡每年12—4月，柯钦每年12—3月，月平均气温或日平均气温都在 $26-29^{\circ}\text{C}$ 左右，平均每天比云南高出 10°C ，全年总共要高出 $1000-1500^{\circ}\text{C}$ 。但因在此期间的雨量极少，积温过高形成了严重的高温干旱现象。而本区12月—3月的月平均气温在 $15-20^{\circ}\text{C}$ 之间，并有低温与干旱现象，但在此期间本区降水量和雾日均较西贡、柯钦等地为多。

本区4月—9月的积温高，月平均气温多在 $24-25^{\circ}\text{C}$ 间，正处在橡胶树生长和产胶的理想温度（ 25°C ）范围内，而西贡、柯钦

等地3月—5月的月平均气温在 $28-29^{\circ}\text{C}$ 之間，兩者相比較， 25°C 更有利于橡胶樹的生长。

本区晝夜温度差较大，(景洪 12.3°C ，河口 8.6°C)白天气温高，光合作用强，有利于营养物质的积累；夜间温度低，植物呼吸作用减弱，可避免营养物质的过多消耗。这样，同化作用所积累的有机物质就大大地超过了异化作用所消耗的物质。由于碳水化合物的增加，有利于植物体内有机物质的轉化和胶乳的生化合成，而不僅促进橡胶樹生物化学过程糖分的积累和胶乳含量的增加，而且还能增强橡胶樹的抗寒性能，培育耐寒抗旱的优良品系。因此，在一年中，每天的夜间温度适当地低一些(以不产生寒害为限)，虽然积温的绝对值少一些，但并不为一个不利条件。

本区的日照时数(2000小时左右。由于日照时间较长，光能轉化为热能，可弥补一部份冬季气温稍低的缺点。同时，由于光照質量随着海拔上升而提高(因为海拔高，空气稀薄而清新，太陽光譜的短波部份较多)，对植物生长发育有利。

水湿状况：本区虽然略偏內陸，但由于受西南雨及东南季風影响，年降水量仍在1,000—1,700毫米間，相对湿度75—85%(見下表)，特别是由于雨量的有效率高，可供植物吸收的部份多，因而水湿状况较适宜，可以满足橡胶樹和热带作物正常生长的要求。

云南南部地区水湿状况表

地名	年雨量 (毫米)	全年 雨量系数	相对湿度%		雾日	暴雨日数 (≥50毫米)
			全年	3-4月		
江城	2199	124	85	80	26	5
孟威	1635	79	85	81	130	6
河口	1802	80	85	84	87	6
孟海	1457	86	73		161	3
景洪	1206	58	84	73	172	3
澜沧	1620	87	79	65	159	3
孟定	1727	79	80	66	111	3
芒市	1573	80	76	61	30	3
孟拉	1167	66	84		95	
西畴	1220	69	83		34	
富宁	1141	59	78	72	44	3
景东	1047	60	75	61	71	2
瑞丽	1391	68	77	61	102	4
勐川	1281	71	82	74	47	2

本区雨湿的有效性高，主要表现在以下几个方面：

(1)降雨不受台风影响(仅河口地区偶有例外)，强度较小，日降雨量≥50毫米的暴雨，日数每年平均有3—5天，因而降雨大部分能为土壤吸收，可资作物利用的有效水份甚多。

(2)11—2月间大雾极多。全年雾日多在100天以上，每天雾的降水量可达0.3毫米。雾的好处是：增大了相对湿度，减少了土壤蒸发和叶面蒸腾。

(3)雨季较稳定，每年的降雨季节和年降水量的变化均不大。这就使橡胶树正常生长所需的水湿条件有了保证。

土壤肥力：本区虽受山地地形条件的影响，但并非山地土壤所

具有的結核、粗骨、紧实等缺点，而只有疏松、深厚的优点。具分析结果，土壤孔隙度一般达50—60%，容重1—1.1克重立方厘米，粘粒含量在30%左右。風化疏松的土层一般在1米上下，这不仅有利于橡胶树等乔木型热带作物的根系伸展和吸收养份，而且也提高了人为管理与修筑梯田的有利条件。

本区土壤呈酸性微酸性反应。由于受植被复盖的影响，养份含量较高，有机质一般达3—6%，全氮0.1%左右，相当于每畝施堆肥1—2万斤；氮肥30—50斤。能充分满足橡胶树生长发育的需要。

同时，本区土壤水份也很充足，表层土壤（50厘米以内）的含水量一般在25—30%之間，可提供热带作物利用。水份达10%左右。热带作物对于水份的需要，主要取自土壤中的有效水份，一般以10%左右最为适宜。因此，本区土壤的含水量较为适中，僅旱季较低，但由于雾露及相对湿度相对增大了表土水份的有效性。有效含水量一般达5%左右。

本区土壤的自然肥力较高，特别是在优越的植被条件下，土壤的生物积聚与分解过程进行得极为强烈，每年的自然凋落物，每畝可达500—1000公斤，为橡胶树的生长发育积累了充足的自然肥力，并为今后的施肥管理措施提出了新的方向。

综合上述，本区为橡胶树正常生长所提供的热量、水份及土壤等条件是优越的，有利于热带作物的生长发育。因此橡胶树每年增粗情况正常，热带地区的河口，55年6月定植的橡胶树，到59年底已达到割胶标准，从定植到产胶仅用了4年半的生长时间（見下表）。景洪地区5—6年可达到割胶标准。准热带地区6—8年可达到割胶标准，在产胶量方面，各地的生产实践证明了橡胶树在本区不仅生长

良好，而且能够正常产胶，开割以后，产胶量逐年上升，如果培育高产品系，加强抚育管理，是可以达到速生丰产的目的。

橡胶树生长情况表

	河 口	西 双 版 纳	德 宏	
	(檳榔 寨)	热作所(允景洪)	橄 欖 壩 (芒 市)	
茎粗(Cm)	15.93	14.1	17.9	13.7
定植时间	55年6月	55年	54年	54年6月
测定时间	59年底	61年1月	60年12月	60年12月
割胶年限	4.5年	6年	5.5年	6-8年

(二)关于橡胶树的越冬问题

按照橡胶树的生态习性，绝对最低气温 $< 10^{\circ}\text{C}$ 时，即开始生理受害； $< 5^{\circ}\text{C}$ 时，则引起寒害； $< 0^{\circ}\text{C}$ 时，引起严重寒害。

热带地区，绝对最低温 2.1°C (河口)历年从未出现过 0°C 以下的低温，无霜害(见下表)。在1955年和1961年两次大寒潮(自光绪33年以来的两次最大寒潮)侵袭时，本区承受了严重的考验，事实证明橡胶树完全可以安全越冬。准热带地区，在大寒潮侵袭时， 0°C 以下的低温在个别地区偶有出现(如富宁的剥隘 -1.1°C)，但为时短暂，受害不大。越冬期间最低温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ 的天数约1个月左右，霜日2—24天。但实践证明，选择避寒静风环境种植橡胶树，并采取适当的防寒措施，橡胶树仍可安全越冬。

云南南部橡胶区低温情况表

要素 地点	绝对最低温($^{\circ}\text{C}$)			1955年				
	55年1月 寒潮	61年1月寒潮		最冷月 均温	$\leq 10^{\circ}\text{C}$ (日均温) 天 数	绝对低温		全年 霜日
		温度	出现日期			$\leq 5^{\circ}\text{C}$ 天数	$\leq 0^{\circ}\text{C}$ 天数	
河口	2.1	2.2	1月17日	14.1	1	2	0	0
景洪	5.1	5.2	1月19日	14.6	0	0	0	0
芒市	6.0	1.6	1月25日	11.8	1	0	0	24
孟定	2.6	6.3	2月18日	13.3	0	2	0	0

由上表看出，本区在1955年1月和1961年1月兩次大寒潮时，除文山以东部地区外，各地最低气温一般均在 1°C 以上，河口地区地处寒潮路徑的边緣，橡胶幼樹有輕微寒害。自东至西，由于哀牢山脈的屏障作用，西双版纳、臨滄、德宏等地区，僅有冷空气的影响，橡胶幼樹基本无寒害。其哀牢山东部和西部寒害程度的差異主要是由以下原因造成的：

哀牢山以东在寒潮侵入前由于受康藏冷高压的控制，从12月上旬以來，一直是連綿的陰天光照不足，橡胶樹积累的糖分物質少，不利抗寒越冬。寒潮升达本区时，由于强烈的冷平流作用，降温迅速，低温持續时间长，（如河口17—20日最低气温均 $<5^{\circ}\text{C}$ ），且在海拔较高地区出現平流霜，橡胶樹受寒害后普遍落叶。在文山富寧的剥隘地区，橡胶幼苗和幼樹枯枝枯梢乃至全枯。

哀牢山以西地区自12月以來，几乎每天上午10时以前都有大霧，下午天气晴朗。白天温度较高，光合作用能正常进行，而夜間由于霧的保温效应近地面層气温降低，但达到使呼吸作用減弱的程度，有利于糖分物質积累，提高了橡胶樹的越冬抗寒能力，而在受冷空气影响前的2—3天内，各地均为陰天，近地面層气温已經开始逐渐降低，在海拔较高的中盆地地区（如思茅、孟海）出現輻射霜。但各地的橡胶幼樹无寒害，幼苗僅有輕微寒害（部份嫩叶叶緣枯）。

然而，从橡胶樹受寒害的程度來看，僅文山較重，只要在引种时注意貫徹“类似环境”的原則，培育抗寒品系，选择优越的地形条件加强人工撫育管理措施，寒害是可以防禦的。

三、橡胶樹宜林地面积分布

根据前述对橡胶樹的生长、越冬等問題的研究，以及經過綜合考察再次复核結果，落实的宜于种植橡胶樹的土地面积为8693000畝

其中一等橡膠樹宜林地為2824,000畝，佔總面積的32%。

二等橡膠樹宜林地3,446,000畝，佔總面積的40%。三等橡

膠樹宜林地2,423,000畝，佔總面積的28%。

“等”的劃分依據是熱量指標和越冬條件，它反應橡膠樹能否生長，能否安全越冬，亦即能否生存的問題，不同“等”在生存條件下具有“質”的差異，至於水份等自然因素，反應出在同一熱量條件下（即同“等”內）次一級的劃分。例如年降雨量可在不同“等”中有高低出現，西双版纳的允景洪地區多數為一等橡膠宜林地，年降雨量1200毫米，瀾滄全為三等橡膠樹宜林地，年降雨量為1620毫米，又例如土層的厚度，它可以在一等中有厚薄的差異，在二等亦然，由此可見，水分、土層、植被、地貌等因素只是在同一等中“量”的差異，因此我們認為：

一等橡膠樹宜林地：越冬條件能滿足橡膠樹優良生長，無寒害五年到六年割膠。

二等橡膠樹宜林地：熱量條件能滿足橡膠樹良好生長，基本無寒害，六到七年割膠。

三等橡膠樹宜林地：熱量條件基本滿足橡膠樹生長，有輕微寒害，七到八年割膠。（註一）

註一：次一級劃分——類、級，詳見附件雲南熱帶亞熱帶地區選擇橡膠樹宜林地報告。

橡胶树宜林地等的标准表

热 量 指 标	一 等	二 等	三 等
≥ 10°C的积温	> 7500°C	7000—7500°C	7000°C左右
霜	无霜	基本无霜	轻霜
极端最低温多年平均值	> 5°C	2—5°C	0—2°C
≥ 15°C有效积温	2400°C	2000—2400°C	1800° 以上
年平均温度	21°C	20—21°C	19°C 以上
最冷月平均温度	15°C左右	13—14°C	12°C 以上
生长期	300 天	280—300 天	260—280天
割胶年限	5—6年	6—7年	7—8年

云南热带亚热带地区橡胶宜林地面积统计表(单位:畝)

地区	地名	等			合計
		一 等	二 等	三 等	
思茅区	江城縣	76,000	286,000	222,000	584,000
	孟臘縣	764,000	589,000	135,000	1,488,000
	孟景洪縣	1,349,000	756,000	251,000	2,356,000
	孟海縣		177,000	128,000	305,000
	普洱縣		4,000	23,000	27,000
	墨江縣			7,000	7,000
	孟連縣	13,000	80,000	100,000	193,000
	景谷縣			82,000	82,000
	景东縣			57,000	57,000
	澜滄縣			137,000	137,000
小計	2,202,000	1,892,000	1,142,000	5,236,000	
红河州	金平縣	116,000	137,000	63,000	316,000
	河口縣	211,000	88,000	34,000	333,000
	綠春縣		295,000	35,000	328,000
	元陽縣	11,000	35,000	45,000	91,000
	小計	338,000	555,000	175,000	1,068,000
惠宏州	瑞麗縣	48,000	171,000	110,000	329,000
	盈江縣		185,000	59,000	244,000
	保山縣	77,000	151,000	46,000	274,000
	潞西縣		141,000	129,000	270,000
	隴川縣		49,000	66,000	115,000
小計	125,000	697,000	410,000	1,232,000	
臨滄專区	耿馬縣	139,000	121,000	84,000	294,000
	滄源縣	7,000	25,000	83,000	113,000
	鎮康縣			21,000	21,000
	双江縣			4,000	4,000
	小計	146,000	146,000	142,000	432,000
文山州	西畴縣	18,000	84,000	121,000	168,000
	馬关縣		124,000	83,000	207,000
	富寧縣			320,000	320,000
	广南縣			30,000	30,000
	小計	18,000	158,000	554,000	725,000
总 計		2,824,000	3,446,000	2,423,000	8,693,000

四、资源开发利用与远景生产布局

我国热带亚热带地区面积不大，特别热带地区面积更小，非常宝贵，必须充分合理的利用。根据国家科委对于热带亚热带植物资源提出的“以橡胶为纲、粮食为基础，多种经营、综合开发”的“开发方针”。我们研究了“橡胶及其它热带亚热带经济作物的合理布局”和“橡胶及其它热带亚热带经济作物与农业、林业的关系”；“开发热带亚热带植物资源，达到充分合理的利用土地，开辟以橡胶为主及其它热带亚热带经济作物的基地，提供国家大量橡胶及其它热带亚热带经济作物产品”等问题。认为：橡胶是战略物资，而且适宜于橡胶的土地面积有限，应充分利用橡胶适宜林地尽速优先发展适于热带木本油料生长的地域广阔，而油棕腰果等热带木本油料又与橡胶争地、争劳力，所以主张充分利用群众的积极性在广阔的荒山丘陵大力发展核桃、油茶等亚热带木本油料生产。在热带的阴湿沟谷中尽速发展不与橡胶争地、产量高于油棕的油渣果（油瓜）生产；在已有生产基础上不断扩大富有地区特点的，全国独有而且需要进口的紫胶生产；此外，如云南的特产三七、柚木、滇红、紫茶、小粒咖啡、八角以及其它热带亚热带作物等，在以橡胶为纲，粮食为基础的前提下，都有条件被进一步地带动起来，纲举目张，获得充分的发展。下面对于这些作物（主要是橡胶）的发展和布局作进一步的讨论。