

广东省汕头专区

橡膠等热带作物宜林地
調查報告

中国科学院华南热带生物资源綜合考察队
热作組

1959年12月

目 录

一、前 言	1
二、本专区的自然环境,对种植热带作物的分析	1
三、莲花山脉以南地区的自然条件对种植热带作物的分析	4
(一) 地理条件的分析	4
(二) 种胶有利与不利条件	5
(三) 试 种	9
(四) 本专区种植热带作物的前途及中幅度	13
四、橡胶等热带作物宜林地的选择	14
(一) 橡胶宜林地的选择	14
1. 根据 2. 标准 3. 等级划分	16
(二) 咖啡及其他热带作物宜林地的选择	18
五、对本专区热带作物种植的意见	19
(一) 橡 胶	19
(二) 咖啡及其他热带作物	21
六、本区发展热带作物所要采取的措施	21
附: 各县橡胶宜林地面积分佈表	23

一、前言

本专区热带植物资源丰富有典型的热带植物——三叶橡胶生长，曾经受了1955年历史上少有的特大寒潮，表现良好。椰子，小粒咖啡亦有几十年以上的种植历史。特别是解放后，在党的领导下，国营农场都先后引种有经济价值的热带作物：干粒种咖啡，胡椒，油棕腰果，香蕉，柑芽，香蕉，剑麻，蕉麻，黄麻等。群众自发引种的热带水果有菠萝，荔枝，香蕉，芒果，菠萝蜜，梨，木瓜等，生长均好。三叶橡胶是整个国民经济中重要的工业原料，目前我国主要还是依赖进口，因此充分开发利用我区之热带植物资源，有十分重要的意义。

本专业的中心任务是调查本专区以橡胶为主及咖啡等热带作物的宜林地。在余锡渠付专员的领导下，詹永基付教授的指导下，地别景观，土壤，植被，气候，等专叶组的密切配合下，短短的两个多月，走完十二个县市，基本完成了本专区热带作物宜林地的选择任务。初步确定橡胶宜林地面积1187000亩，可利用面积738000亩，咖啡宜林地面积714000亩，可利用面积350000亩。由于我组工作人员水平较低，所选择之宜林地还是初步的，错误在所难免，仅供本地区逐渐发展热带作物事业中作一参考。

二、本专区的自然环境对种植热带作物的分析：

（一）地理条件：

本专区位于广东省东部，北纬 $22^{\circ}40'$ —— $25^{\circ}15'$ ，东经 $114^{\circ}40'$ —— $117^{\circ}20'$ ，东面与福建省，北面与江西省相接，西面与佛山专区相邻，东南，南面临海，北回归线横贯本区南半部，太阳每年有二次直射地面，热量较为丰富，由于受季风环境的影响，季节性变化明显，夏季主要受东南季风的控制，冬季主要受西北冷气压的控制。但由于东北——西南走向的莲花山脉，阴那山脉，横过本区中部（也就造成枚江与榕江（即北溪）溪河，海丰河，的分水岭），及南北走向之汶肚岭与凤凰山（形成韩江河谷道，凤凰山不是韩江，凤江的水系），地形纵横深切的影响。莲花山脉之南（下简称山南）莲花山脉之北（下简称山北），在小气候方面，特别是冬期降湿有显著不同，现将山南，山北二地在有关橡胶的气候因子作一比较，并与垦区龙津张英二地对比：

	广 东						广西
	华城	放县	海丰	桔阳	惠城	张黄	龙津
纬 度	24°04'	24°08'	22°45'	23°10'	23°	22°	22°20'
年 平 均	19.6°	21.2°	22.1°	21.2°	21.6°	22.0°	22.1°
低 温							
大寒潮 ^{天/年}	-4.5	-7.3	1.8°	-2.7°		-4.6	-3.0
55/56	-3.0	-3.5	1.9	0.2	2.6	3.5	3.5
56/57	-3.0	-2.3	2.4	1.4	2.8	1.4	2.2
57/58	-0.5		5.3	2.2	4.7	2.0	3.8
日均温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 天	4.4	2.3	7天	10		13	8
日低温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 天	21	20	3	9		10	5
资料年代	54-58	54-58	54-58	54-58	54-58	54-58	54-58

从上表1所列的气候要素来看，山南山北的气候有很大差异，主要有：

(1) 山北是寒潮通道，冬季降温较早，有害低温期较长。日均温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 的有害低温期20—40天，日绝对低温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的有害低温10—20天，均比山南多1—3倍，目前木本的热带作物不能生存。

(2) 山北冬期降较剧，杀伤性低温历年出现。以北纬22°的龙津来比较一下，该二处是殖场是寒潮途径，在一般年份寒潮势力较弱，虽有影响但降温不甚，但在55年的强寒潮中则降温较甚，当年橡胶树95%左右死亡，以这来对照上下，山北之放牧地区，虽在一般年份里冬季降温值与龙津55年的降温基本相同（可能降温幅度不同，但零下低温值的影响差异不会很大的），这样就每年都重蹈着55年大寒潮的悲剧，而以相同年份比，则更甚了。

(3) 除上述外，以特冷年份及一般年份的低温情况来看，山南地区在55年的降温，比龙津张黄少得多，而在一般年份又差不多。

反映山南地区不是南下寒潮的通道，虽有影响，但温度变幅小，来得稳定，其他条件亦不差，可说有过而无不及，这样山南地区比大陆北部垦区之张黄，龙津的植胶条件还要优越些，如果与山北相比则有天壤之别了。

(二)试种：

1952—53年授产华南分局指示，在兴宁、枚县、桔阳之汤坑、仙桥、普宁之流沙、葵涌、陆丰、饶平之土坑等地均有三叶橡胶的试种，55年的特冷年袭击了南北二地的公正判断：

- 1) 山北之兴枚地区全被冻枯，多数根系亦冻死，在非特冷年份，当年生长部分不能过冬，而成一年生宿根越冬的植物了。
- 2) 山南地区如汤坑、仙桥，55年带来50—80%的严重受害，10—40%受害轻，5—10%基本上少受害或不受害，突出的如普宁之流沙河可说毫无寒害。而一般年份稍有寒害，多数是没有寒害，安全越冬。

像1955年的大寒潮是历史上少有的，连地处热带之海南岛植胶区——那大，20龄以上的母树也难免一次少有的寒害。也就是说55年这样的低温是少有的，(但也幸而未视觉)。主要看一般年份的低温情况给热带作物带来的危害程度。从山南地区各县试种的三叶橡胶的生长和越冬情况表明，一般年份少敌地区有部份寒害外，多数是基本能安全越冬，没有寒害特徵的。如果能恰当的选择小环境，提高农叶措施，发片前途肯定是有的。比山北具有无可比拟的优越条件。

此次对试种地区的橡胶进行了生长及越冬调查，基本上有如下几种类型并注明地区：

- I. 橡胶生长好，无寒、风害：普宁之流沙，葵涌属之。
- II. 生长基本良好，一般年份无寒害，或受害轻微(顶芽枯，少数梢枯)大寒流时期受害但不很严重者，如桔阳之汤坑。
- III. 生长尚可，一般年份有不同程度的寒害，大寒潮时受害严重者如桔阳之仙桥、饶平之土坑。
- IV. 生长不好，当年生长部位不能越冬者，如兴宁、枚县。

另外，从热带水果：香蕉、芒果、木菠萝、菠萝，及介于热带与亚热带之荔枝的分布及生长发育情况，也与目前三叶橡胶生长的界线基本相同，山地芒果、木菠萝并无分布，香蕉过冬经越冬后有时还要全枯死，菠萝局部小地区还能结果，但小且酸味较重，荔枝少分布，有结果少，及不结果现象，个别年份还要受寒害。不能种植冬蕉类。而山南上述水果普遍皆有栽培，结果正常，冬蕉可以过冬，其间的主要原因是北部地区冬季降温较甚及平均

温较低，有效积温不足所产生的结果。

而引邕山南山北主要气候因子的差别，纬度的不同，当然起了一定的作用，但从年平均温及夏、秋、二季的平均温来看，放县与桔阳，虽有差异，但不十分悬殊，而冬季则有很大差别，也就是说在一定的纬度内，地形的变化来得主要些。

总结上述情况，由于气候因子差别，反映在热带作物的生长发育及越冬程度上的不同，说明莲花山脉是本区热带作物——三叶橡胶分佈的北部分界线，山北基本上不能很生产性栽培，也不具备橡胶宜林地的基本条件。如做试验性的少量试种还是可以。此次宜林地的选择，主要在山南地区，下面的总结内容，也是莲花山脉以南地区（简称山南）。

三、山南地区，自然环境对种植热带作物的分析：

（一）地理条件：

本区北接莲花山脉，南面临海，地势由北向南降低，主要河流有凤江，榕江（南北二溪）龙江，漯河，海丰河，皆由北往南入海，从植胶有利起见，本区地势可分成三个部份：

1 南部滨海平原地带：基本是广汕公路以南地区属之。其特点主要是受海洋影响较为明显，一般表现为常风较大，二级以上，台风侵袭，蒸发量大，多为旱生植被，土壤显得乾旱，但地势平缓，适于机耕。温度年变幅小，绝对低温较高。

2 中部丘陵台地区：是广汕公路之北，桔阳之汤坑，五经富，河落，陆丰之河田，海丰之黄圃，联成一线之南属之，其特点主要是温度年均温稍低些，绝对低温个别年份接近或低於 0° ，但时间短促，一般年份均不低於 0° ，冬期降温比较稳定，雨量比较丰沛，1500mm以上。常风小20米/秒以下，台风影响不大。植被多为中生性，覆盖率较好60—80%，土壤较为深厚，肥力中上，水湿条件好。目前是三叶橡胶试种地区，55年特大寒潮如流沙试种的三叶橡胶均未受害，热带水果如芒果，菠萝蜜，香蕉等广有分佈，也是橡胶宜林地分佈的主要地区。

3. 北部山区：即中部之北，包括毗连莲花山脉之山地区属之其特点主要是，相对高在400公尺以上，坡度陡峭，冬季降温较早，低温期长，降温较剧。山上还可凝冰。热带作物无分佈。山区气候特别明显，不适于做热带作物宜林地。

寒厄，旱，是橡胶三个综合的不利的因子，而低温因子又是此次宜林地选择中主要因素，南部及中部冬季低温虽有程度的差别，但不甚明显，（往往中部其他附属因子较好，缓冲了低温的不利影响，低温反而不明显），并无质的差别，为进一步了解植胶的适宜程度，作有利和不利因素的分析：

(一)对植胶有利和不利条件的分析：

1 有利方面：

(1)终年温暖，低温期短，高温期长，积温不少。

千多公尺高的莲花山脉，阻止了南下冷气团的倾泻，又截夺了暖湿的海洋气流，对本地区气候起了一定的调节作用。温度年变幅要小些，本地终年温暖，今以日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的连续期视为农作物的生长期，则本地区有320天，积温达 7300°C 以上，可说全年皆可生长和结实。 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ （候温）连续期视为热作生长期，日均温 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 为正常割胶期。分别有270天及250天，活动积温 6000°C 以上。52-53年试种的橡胶幼树，5年后便能开花结果，逐年趋于正常，果实饱满。今年已播种育苗百多株流沙的幼树今年已开始试割，单株日产胶乳25-50cc，基本正常。解放前试种的小粒咖啡及解放后引种之中粒咖啡现也正常结果。这些反映了本地较为温暖，热量足，基本满足了热作的生长，而且具备了开花结果，产胶、所需的有效积温。

	桔 阳	惠 城	姚 平
纬 度	$23^{\circ}10'$	23°	$23^{\circ}41'$
年平均温	21.2	21.6	21.3
日均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$	325天	332天	315
日均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	7215°	7140	7154
候 $\geq 15^{\circ}\text{C}$	270天	280	282
“ “ 积温	6483.7°	6128	6654
$\geq 18^{\circ}\text{C}$ 天数	242	253	238
资料年代	54-58	55-58	55-58

注：候温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的连续期为热作生长期，日均 $\geq 18^{\circ}\text{C}$ 为割胶期。

积温皆指活动积温。

(2)冬季有害低温期不长，降温比较稳定，杀伤性低温绝少云

現：

今以日均溫 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 視為有害低溫期，日絕低 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 視為有害低溫， $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 為殺傷性低溫，下表所列看來：在1955年的大寒潮中降溫絕對值：榕江河谷降至 -27°C ，普寧縣之救林同年記錄如左。其他有故可查的地區均未降至零度，且降溫幅度較小，如果與大陸區之張黃、龍津，同時期比較，則要高 $14-31^{\circ}\text{C}$ 。而與茂名高州相比則要低 3°C 左右，但如果從橡膠的生長越冬來看，則可與茂名高州相比美（而有部份地區要差些）。如與張黃等地相比則有過之而不及。在一般年份并無 0°C 的記錄與北部區區相似。

絕對低溫值的大小，在一定範圍內，並不足說明遭受寒害的程度，必須結合降溫的幅度，低溫持續時間，日較差，濕度等因素而定，也就是寒潮性質不同的問題。1955年廣州極低溫記錄是 0.7°C ，而57年是 0°C ，但由於55年是平流輻射混合型的降溫，日較差大，濕度小，降溫幅度亦大，結果造成98%橡膠死亡。而57年是平流型的降溫，并有下小雨，濕度大，溫差小，橡膠虽有寒害，但遠較輕微。而以所依同時期比較，除饒平在55年受害較嚴重外，其他如揭陽之流坑，仙橋，均較廣州張黃、龍津等地寒害為輕。突出的有普寧的流沙，基本上就沒有受害。而57年基本上安全越冬，遠較張黃等地為優。什麼原因呢？可能主要是降溫比較穩定，殺傷性低溫絕少出現的結果，而造成這優越條件的基本原因有：

1. 緯度的影響：

本區如果與海南島或大陸南部區區相比較一下，相對來說地處較北，由於太陽照射高度角小，及山區氣候影響，年平均溫，冬季（12、1、2月）月平均溫均低些， $12^{\circ}-15^{\circ}\text{C}$ ，并不并低。日均溫 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 的有害低溫期亦短，日絕對低溫 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的有害低溫出現不多，比張黃少，比茂名稍多些。從總的來看，降溫的幅度小，趨於和緩。

(2) 蓮花山脈起了良好的屏障作用。冬季阻止了南侵的冷空氣。夏、秋、冬季 夺取了北上之暖濕的氣流，調節了本地區氣候，向二端的變化，同時冬季一般的冷氣流，難於直抵本區。對本區氣溫影響未過小些，這樣也形成溫差小，比較穩定，降溫亦不劇。

由於具有冬期降溫比較穩定。殺傷性低溫絕少出現，而且

又是较干旱季节，对于橡胶来说迫使逐渐停止伸长生长，顶芽活动转入静止状态，积累抗寒物质，有利于过冬。

	广东					
	海丰	桔阳	枚林	惠城	张黄	茂名
纬度	22°45'	23°40'	23°20'	23°	22°	21°46'
年均温	22.1°C	21.2°		21.6	22°	23.7°
最低月平均 低温	15.7	11.8			12.1	13.0
大寒潮 54/55	1.8	-2.7	-1.5		-4.6	0.2
55/56	1.9	0.2		2.6	3.5	3.2
56/57	2.4	1.4		2.8	1.4	-0.2
57/58	5.3	2.2		4.7	2.0	5.2
日均≤10°C 天数	7天	10天			13天	7天
日≤5°C 天数	3天	9天			10天	4天
降温系数	13.9	14.5			16.7	12.8

三个月的野外考察中，公社有关部门的介绍，有经验老农的反映，山南之南部地区，终年温暖，冬季不明显，无霜，中部地区，如桔阳县榕江上游谷地，霜每岁皆有2—3次，每次2—3天，55年结薄冰，香蕉冬季叶枯，冬菜要盖草。如普宁南阳山公社的丘陵地区，霜非每岁有，一般每岁轻霜1—2次，每次1—3天，55年死水结薄冰，过冬菜稍加盖草即可过冬，不盖草虽有叶枯，但对产量无甚影响。突出的有石径尾，枚田大队，在55年的大寒潮中，冬菜还未冻死，一般年份少见霜。一般霜期60—75天，但非严重凝霜。北部山区崇德山区气候，降温较早，低温期长，每年轻至霜皆有；冬菜难以越冬，结冰现象经常，且有叫累地霜为害。

(3) 霜日较少，台风影响不大。

宜林地范围内，由于丘陵起伏，高山阻挡，均减弱了季风和台风的影响，常风均在2米/秒以下，台风影响不大。虽有1—2次侵袭，但不足为患。

中雨量充沛较均匀，有效降雨量大。

年雨量1500mm，年雨日135天左右，特别是莲花山脉，南部丘陵，地形雨有良好影响，年雨量有增加趋势，远较沿海平亢为多。三月便开始有小雨，4—9月为多雨月，6—8月为大雨。在热带生长期中，降水与蒸发之比，即水热系数14—15左右。也就是说有效降雨值较大，对生长、产胶，皆有利。年相对湿度80%左右。

(5) 土层深厚，植被盖度好：

本地区的土壤，多由花岗岩发育而成的有机质含量少—多量的厚层红壤。无机养分丰富，PH4.5—5.5，有一定的保水保肥能力。植被类型以亚热带季雨林为主，盖度60—80%有一年四季开花结果的杨桃，菠萝蜜，木瓜等，反映气候还是比较温暖。

2 不利方面：

(1) 年平均温年积温偏低：

年平均温21°C，活动积温6000°C左右，虽然具备了橡胶生长发育的要求，但还不是很充足的，有许多要求较高的热带作物如可可、胡椒等难于生长，同时生长季节性明显，生长期，割胶期，皆比茂名之广泛均少一个月。这是美中不足事。

(2) 每年有一定低温：

以1955年历史上少有过的大寒潮的降温情况来看，以榕江大支流—南溪谷地为冷。它发流于莲花山脉南麓五华山下之安溪，恰是一较低缺口，冷气顺流而下，流经河婆，棉湖至桔阳，55年棉湖最低温记录是-22°C，而桔阳所处位置较低，是南北，二溪的汇合处，也是冷气沉积低温中心，造成55年的一27°C记录，绝对低温最长连续4天，56年最长连续6天。如与鲁宁之胶林，龙江，同时期比较，则可看出胶江谷地是冷空气的通道，在今后利用时是须要注意的。

但在一般年份里，本地区均无降至0°C的记录，均在5°C以下，多在2—3°C之间。如果降温不是那么突然，温差值亦不大，对于橡胶树抑或顶芽枝梢枯萎，一般来说寒害均不招致严重的。

但恰与上述相反，那还会带来不同程度的受害，特别注意是秋播的小苗及成龄树的刈胶面，组织柔嫩，极易造成寒害。防寒保护工作，及相配合的农叶措施必须相应加强。对一些较怕冷的可可胡椒，害则更为不利。这样与海南发片垦殖事业相比，无非是生产中的一个不利因素。

四、旱，仍有影响：

本地区的河流，皆自北向南流入海，白天由海洋向内陆的东南，南风，由于在起伏之丘陵之为屏障，风速大有减弱，但有时还显得大些，无疑造成加速蒸发，土壤干旱，抑制生长，对热带作物生长不利，部份地区则常风较大3米/秒以上，台风影响亦较大，有折枝现象，如不营林改造环境，在温度较高的有利条件下，亦不能种植橡胶等热带作物。

受季风环流的影响，秋冬二季显得干旱，有明显的干湿季，旱季达4—5个月（1—2, 10—12月），因此农叶措施中防干旱，仍是一个主要环节。

(4) 水土保持问题：

本地区多由花岗岩风化而成的土壤，风化层厚，土层也厚，但含石英砂粒多，而较疏松，透水性强，特别是8—9月的台风雨，急剧暴落，每昼夜达三百至七百毫米雨量，土壤不但来不及吸收，反而造成水土流失，已有局部地区有此现象，利用时必须强切水土保持采取抬高垦。

(5) 由於海拔较低，相对高度大，往往海拔200米，相对高达180米，这样利用海拔高度不大，同时海拔高度及相对高度的太小，又与坡度陡峭相关联的，就以本地区来说海拔300米以上就难以利用了。

总的来看，有利与不利条件的分析还是粗浅的，主要认识有限，且时间短，资料收集与分析不够。但从目前宜林地范围内来看可以说有利条件是主要的，不利方面是次要的，且能在较短的时间内致力改造还能收到一定效果。更主要一面，是生物本身是在不断的适应外界环境中发片起来的。人为的有目的培养，在能因人

为的需要方面发片。

五、热带作物试种情况：

1. 橡胶：

1952—53年，根据华南分局指示，粤东各县都进行过少量引种，1956年，中央农业部又采纳北京地球物理研究所江爱良先生的建议，在揭阳县汤坑缸坪进行较为较多的试种。在这以前，即1932年，饶平县樟溪公社，萧岚，归侨敬新发曾从马来亚引种过三叶橡胶，此次野外考察工作中，分别对普宁，揭阳，陆丰，饶平等地所属8个地区现存幼树进行了生长和越冬状况的初查，在此之前华南亚热带作物科学研究所抗性组，亦曾进行过考察，并有一建议报告。我们的看法基本一致。下述的材料一部分引自该报告，现分别简述如下：

(1) 流沙平头卷（普宁县）

三叶橡胶定植于大南山平头卷北坡下，（现为—干P农场）、东、西、北皆无屏障，南临大南山，土壤为我岗岩发育的少量有机质的灰层赤土性土，据老工人陈如净谈，1952年冬由海南引进苗22株，株行距按 2×2 丈定植，植穴二尺见方。单株入施堆肥—担作基肥，53—57年皆有管理，曾施人粪尿，花生枯等。58年放棄了管理，在一般管理情况下，有18株生势尚较粤西—般为优，3株被牛害，残破不堪。离地50厘米处，直径—般有15—17厘米，最粗达20.5厘米，树皮光滑润泽，微透红色，今年部份植株已开始试割，—般单株产胶乳25—50CC左右，57年—株开花结果，58年有4株结果，株果最多达—百个以上，果实饱满，这是本区试种的三叶橡胶中生长最好的。

1955的大寒潮，经住了考验，而海南岛那大20龄以上的母树也遭受了不同程度的寒害。而本地区较那大所处纬度高4个纬度，照理应受较为严重的寒害，相反的，只有极个别小枝条略有寒害基本上毫无寒害，而—般年份当然更好。仅1954及59年台风期间个别有折枝现象，说明本地区的小环境是优良的。

(2) 葵涌（普宁县葵涌农场葵峰作业区）

橡胶生长于距海约50公里的平玩小丘陵的小山丘，据该作业区负责人岗石同志谈，係1950年原葵涌农场学生实习时定植的，与桉树混合，种植后缺少管理，处于自然状态，逐渐为桉树所压，1953年砍尽桉树后，每年偶有1—2次入施入粪水，未认真管理。现尚存20株，依定植的株行距来计算，应为25株，缺株不明。目前生势较差，幼树多在离地100厘米处开枝，形似历年受害后

侧芽萌动，未经修枝所致，而林业区负责人坚信是55年砍伐主木樟树时被折的结果。真象与否，难以定论。不过从主分枝的生长来看，可以肯定，55年以后是没有受过寒害了。由于缺少基本的管理，生势差，生长量小，一般离地50厘米处径粗13厘米，最粗16.5厘米，树皮光滑，至今尚未结果。

(3) 汤坑（广东丰顺县，现属揭阳县）

幼树生长于揭阳县府后小山丘之北坡中部，北面虽有稀疏樟树林作屏障，但仍是东北向的当风面，环境不好。据揭县人委爱同志谈，1952年引种的海南苗，定植地原为林木苗圃株行距5×5米，成活22株。

1955年50%幼树冻枯至地面，30%受害较轻，保全了一米高的树桩，20%虽有少数枝条枯，无甚影响。56—57年个别植株在冬期还有不同程度的寒害，表现在主干、分枝枯破皮流胶，斑块等现象，多数是安全过冬。58—59年则无寒害痕迹。

现有的22株幼树，基本放弃了管理，因此生势参差不齐，至离地50厘米处一般径粗10厘米，最粗达15厘米，57年个别植株已开花结果，逐年增加，但花梗短小，果小，而少。

(4) 汤西，红坑（同3）

1956年8—9月播种二批千餘粒，当年在防霜棚的保护下，冻死13.9%，次年3%，58年四月上山定植，大部分截干，少数全苗，株行距3×5米，成苗980株，成活率98%。生势茁壮，均称，离地高15厘米处较粗者达6.2厘米径粗。一般4.5厘米，年增长2—3.0厘米。

去冬今春，汤坑气候站观察的绝对最低温 0.8°C ，非连续性的轻霜布三晨，其中有十株未加保护的安全过冬，仅叶枯落，多数盖草保护，由于少数保护不善，草面霜溶化后，流入树身，而枯致11%有不同程度受害，（0.5%枯至地面）。经盖草后70%落叶过冬。如与广州同时期比较，而广州温度高且受害较轻。

(5) 仙桥（揭阳安乡）

与汤坑同时期种植现存18株。55年大寒潮中仅有一株基本免受冻枯，其余全枯至地面，后全干复生，56—57年部份植株还受受害。去年个别株开花结果，已将种百多粒播下，成苗百株。缺少抚育管理，生势参差不齐，50厘米处径粗14厘米，一般10厘

来。

6. 樟溪 青岚 (饶平县)

1932年, 歸侨张新发自马来亚引种三叶橡胶种子千餘粒, 直播於青岚鄉, 成龄后, 鄉人不明用途, 先后二次砍作薪炭材用, 最后一次是1947年。由於长期与油桐, 杂木, 菠萝混合, 生长量小, 最大一株茎基直径达30厘米, 现存8株, 尚未开花结果。据当地老农谈历年均无寒害, 实际看来, 个别年份有茎枯现象, 一般年份亦有小枝枯。

(7) 潭溪土坑 (饶平县)

1952年春, 引种海唇苗25株, 当年种植於苗圃, 次年定植, 成活23株, 历年有少许硫酸铵。人粪水施入。但屡受中害, 生长极差大部份被除去作一般苗圃地用。实为可惜, 现存四株。

苗木定植於山脚下, 是凤江河谷的一低洼地, 易为冷空气沉积, 侯幼树历年均招致不同程度的寒害, 55年将大寒潮期间, 普遍受害, 由于不善处理未分轻重, 全伐至茎基, 目前无法判断受害程度现存幼树4株中有二株在55年后是没有受害了。其余二株复生苗, 可能还受56年的寒害, 接近枯至地面。50厘米处分别为14, 12, 9, 8, 厘米径粗, 生势一般, 与它他地区相比寒害还是较为严重的。尚未开花, 结果。

(8) 陆丰, 东海鎮

1953年在东海鎮苗圃试种若干株, 由於无人管理, 仅剩下四株, 其他去向不明。57年苗圃为球场, 将三株迁移至县麻工局房侧, 一株仍孤立球场。由於人的经常攀动, 常压又较大, 生势不好。从生长情况来看, 历年无甚寒害, 59年移株因工人不懂作法, 截干削根, 大力捆缚, 至梢只有20厘米, 移植后又未加仔细管理, 又告死亡, 其余三株现只存下二株生长大差。

总的看来, 由於试种的株数少, 位置的选择不十分恰当, 对将来可使发尸的地区不完全能代表, 同时大多数救的苗木定植后缺少管理, 自生自灭, 生势差, 这样对要求较高的抚育三叶橡胶是极不利的影响。如果以现有的生长情况, 就说明代表了今后的状况也是不恰当的。应分别对待, P份地区寒害至些, 很大程度上是由於管理差, 生长不好, 加重了寒害的结果。生长较好地区如果能提高管理方法, 生长速度会更快, 缩短时间, 达到刈胶标

草。

2 咖啡：

1) 揭阳县榕城（天主堂内）

院子里种有小粒种咖啡十株。树龄20年以上，从生长情况来看，离地30—100厘米处分枝，15厘米处平均径围30厘米，最粗达42厘米，高一般2.5米左右。据说早有结果，今年结果虽不多但着生果枝则2—4粒成一丝，果枝多在树冠上下，12月有部份开始成熟呈鲜红色。侧有一株大榕果树作荫蔽，生长尚好。从越冬受害情况来看，难以看清寒害痕迹，三年生的结果枝上，也无因梢枯侧枝丛生的现象。十株有八株结果，是今后系种选种的原始材料。

2) 陆丰华侨农场：

1957年由海丰引种中粒种咖啡少量，59年少数开始结果，越冬虽无明显寒害，但生势较差，结果亦不够正常，花多果少。

3 其他热带作物：

椰子早在20多年海丰县的红草，放陇有少量引种汕头市中山公园也有一株均已结果，据说果肉稍薄。

鳄梨在汕头市白石有13株，4株已结果树龄40年左右，鳄梨是木本油料，又极丰营养的水果，较耐寒，但抗风力较弱。

油棕胚果，均是含油量很高的木本油料作物，可食用，又是工业重要原料，二年国营农场，华侨农场均有少量引种但年限短，今后能否发户，未能定论。胡椒亦是。

香料作物普遍有少量生产中。有些年份则成一年生宿根越冬。因为它适应性较强，又较耐寒，今后滨海台地可广为利用。

(四)、对本区种植热带作物的前途及幅度。

根据对植胶有关气候条件的分析，一般来说，本地区气候温暖，雨量丰沛，对橡胶生长有利。另外，由于地形条件的作用绝对低温并不低，特大寒潮的1955年反较北平垦区P分地区为高，加以冬期有逐渐降温的趋势，这更有利于橡胶其抵抗越冬。从现有试种的橡胶幼树的生长状态来看，粗放管理而生势并不差，年增粗（直径）1.5—3厘米。P分地区生势更好，比北平垦区一般为优。冬季越冬，在一般年份除个别地区有不甚严重的寒害外基本上是安全无事的。而在55年大寒潮中丰饶地区寒害较为严重。

其中亦有部份植林是不受冻的。丰收地区就没有寒害。这样看来本地区存在着基本没有寒害及风害，目前生产上即可利用的小环境。及需要经过短期试种。在人为驯化的同时，寻找出一套适合于本地区有利于克服寒，风，旱，影响的农业技术措施的方法之后，才能发展的地方，因此可以说本地区发展热带作物——三叶橡胶是有一定的前途。主要是于汕公路之北，汕枝公路之西南，以普宁县的南阳山公社为中心，东北至揭阳县的南山，五经富，汤坑等公社的丘陵地区，西南为陆丰县的深河河谷地带：河田公社以南的丘陵地皆属之。这些地区希望开展群众性的试种工作，组成一个试种网，可以普宁南阳山公社大坪农场及陆丰河口公社，揭阳县三铺仔寨，选择较为静风，土壤较肥沃，水湿条件较好的小环境进行栽培较多的种植，作出示范以资借鉴，逐渐扩大。

而对于其他热带作物，可与橡胶作一比较。咖啡以小粒种为宜，它比橡胶能耐低温。榕城试种可说明小粒种咖啡在本地区大有发展前途。山南地区海拔400米以下较为肥沃的土壤水湿条件好些的丘陵台地，皆可种植，而南部沿海地区，环境未加改造前常风过大，且干旱则不能种植，幅度较橡胶要宽而大。油棕、腰果、胡椒、由于对低温还是敏感的，还是在靠近南部比较温暖的小环境，进行有计划的试种。

四、热带作物宜林地的选择：

1 橡胶宜林地选择的依据：

1) 三叶橡胶树的习性：

三叶橡胶系产于南美洲，巴西，亚马逊河流域中部林区。它适生于高温，高湿，恒湿，即年均温约 26°C ，最高温 38°C 最低温 17°C ，年雨量2000毫米，且无明显干旱季，静风和土壤肥沃的森林环境。因而也形成了稍能耐荫，忌寒冷，生长无季节性，组织多汁，枝条脆弱，浅根，抗风力不强，可塑性较大的特性。在我国的台湾，海南岛及华南（大陆）地区五十多年的栽培中，对季节性气候有一定的适应，且能忍耐 0°C 以上短时间的低温，并逐渐形成习性。

(2) 根据上述气候及试种情况的分析，基本上说明本地区目前有局部小环境目前就可发展橡胶等热带作物。而较大一部份地区须要经过短时期的试种之后，才宜于扩大的。小部份需要改造环

境之才能利用的而这些都是发尸前途的。就以普宁流沙平头卷的幼树与垦区 生长较好而又开始刈胶的幼树比较一下，并无逊色发育的特征——开花结果亦不差。这样我们就不要被原产地所养成的习性的条所束缚。因为现实材料是最好的依据也是最可信的 依据应以此为重。

2 橡胶宜林地选择的标准：

I 气候：

i 温度：年均温 21°C 以上，月平均温 15°C 以上。轻霜每年不超过三次，每次不超过三天，绝对低温一般年份不低于 3°C ，或低于 3°C 接近 0°C 而出现时间短促。日均温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 累计天数不超过12天，绝对低温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 连续不超过五天。日较差不超过 20°C 者。

ii 雨量：年雨量在1500毫米以上，且分配均匀，旱季不超过4—5个月，在一般情况下蒸发量小于降水量，否则，需年基本上可以解决灌溉者。

iii 风：

台风影响不大，常风风速不大于3米/秒。冬季亦常有大风出现者。

iv 湿度

年平均湿度75%以上者。

II 地形：

凡具有静风湿度大等环境条件之丘陵或台地。种植高度在海拔400米以下，坡度在 30° 以下的地区。

III 土壤：

i 土壤厚度在一米以上。而在60厘米左右，其下层为含丰富的矿物质，养料较多之半层化层者。

ii 表土有机质含量不低于1%，有一定的物理结构者。

iii 排水保水，保肥力较强，PH4.5—6.5者。

IV 植被：

i 要求非旱生性类型，且须改良好者。

ii 有木瓜，香蕉，芒果，木菠萝等热带水果正常生长结果者

iii 冬荔枝，香蕉，椰子，能安全越冬者。

生态环境是一个综合的统一体，它们之间是相互制约，相互联系的，就选择橡胶宜林地来说。不同地区有其主导和附属因