

\*\*\*\*\*  
\* 云 南 省 \*  
\* 橡 胶 树 患 害 问 题 初 步 总 结 \*  
\* ( 1 9 6 0 / 1 9 6 1 年 冬 ) \*  
\*\*\*\*\*

中国科学 云南考察队  
一九六一年十一月

# 目 录

## 前 言

### 一、1960/1961年冬寒潮特性的分析和归纳：

1. 位置和冬季的一般天气条件；
2. 1960年/1961年冬寒潮特性的分析；
3. 特性的归纳。

### 二、1960/1961年冬橡胶树寒害及寒害类型区的划分：

1. 寒害现状；
2. 低温指标；
3. 寒害级别的划分和统计；
4. 1960/1961年冬寒害的一般特点；
5. 寒害类型区的初步划分。

### 三、有关橡胶树寒害问题的讨论：

1. 天气条件对橡胶树寒害的影响；
2. 地形地势对橡胶树寒害的影响；
3. 物候期与橡胶树寒害的关系；
4. 种源品系与橡胶树寒害的关系；
5. 各种防寒措施的效益鉴定；
6. 小结。

### 四、有关橡胶宜林地的选择问题：

1. 偏北地区宜林地的选择

2.文山紅河区宜林地的选择;

3.海拔上限与地形条件的关系;

4.三等宜林地的等级标准。

附：1.云南省寒潮及冷空气路径图;

2.云南省橡胶树寒害类型区划图。

## 前 言

今年1月中旬，我省橡胶垦区遭到一次较大规模寒潮的侵袭，强度仅次于1955年1月。这虽给垦区橡胶树的生长带来了不利影响，却亦给垦区橡胶宜林地的选择带来了一个极其难得的考验机会。鉴此，遵照国家农垦部指示，我队即向云南省农垦局于今年3月组织工作组分赴南部5专区（州）进行寒害调查。历经月余，调查橡胶苗木20余万株，遍及垦区各橡胶农场及绝大部分试验种点。为了为我队宜林地的选择与落实提供新的科学依据，并编写本文。

本文编写承蒙云南省农垦局提供“云南省橡胶树寒害报告”作为先例，并承云南省气象研究所帮助分析降温原因及寒潮路径。工作中还多得中国科学院地理研究所丘宝剑、芦其堯同志指导，仅一一致谢。

云南考察队

一九六一年十一月

## 一、1960/1961年冬寒潮低温特性的分析和归纳：

### 1. 位置和冬季的一般天气条件：

我省橡胶垦区位于东经 $97^{\circ}30' \sim 108^{\circ}08'$ ，北纬 $21^{\circ} \sim 25^{\circ}$

之間。包括南部思茅（西双版纳在內）、紅河、文山、德宏、臨滄五专(州)区。是我国經度最西，緯度最北的橡胶区。在地形上，它正处子云南高原的西南部及横断山脉的南部，西北面更耸立着巨大的康藏高原。境内河流切割，山勢纵横，地形条件错综复杂。特别是在哀牢山以西的德宏、临滄、思茅垦区内为高黎貢山、怒山、云岭及其支脉，无量山的余脉所延伸，又为怒江、澜沧江及其支流所切割，更具有高山深谷地貌特征。

在天气系統上本区冬半年位于南支西风急流之下，高空各层多为平直而弱的西风，晴天多，云量和降水少，日照时数长，白天温度高，夜晚辐射冷却强烈。因而形成了冬季温暖干燥，昼夜温差大，即日振幅大等特点。这些特点，都有利作物越冬。

本区冬半年除了主要地受热带大陆气团控制外，仍可受到北方寒潮的余影响。但是，这种情况毕竟是很少的。因为：(1)云南的气候鋒——昆明准静止鋒，是活动在云南的热带大陆气团与北方极地冷气团之間的一个介面，常年徘徊在滇东北一带，具有阻擋来自川黔方面的寒流的作用；(2)如上所云，云南是一块自北向南傾斜的高原，西北部特別高，西南部特別低，受高原、横断山脉及其余脉无量山、哀牢山的庇护，寒潮及冷空气更难入。因此本区又具有静风（指无寒风）、寒潮入侵频率小，绝对低温较高。

等有利作物越冬的特点。

本区1955年1月及1961年1月受到寒潮侵袭，则与全国性大寒潮爆发的形势有关。

## 2. 1955/1961年冬寒潮降温的特性分析：

1955年1月和1961年1月两次全国性的大寒潮，对于我省陇原垦区均有不同程度的影响。1955年1月大寒潮过后，河口出现了自清光绪33年以来的极端低温，气温低至 $2.1^{\circ}\text{C}$ 。1961年1月大寒潮过后，河口出现了仅次于1955年1月的极端低温，气温降至 $2.2^{\circ}\text{C}$ 。这两次寒潮降温的时段在我省都是极见的，现就所获资料对1961年1月寒潮降温的特性作如下方面的分析：

### (1) 降温原因：

1961年1月10日以前，我省冷空气活动频繁，曾一度出现较小的降温现象。滇东北部或滇东中部受到影响，天气阴沉阴冷並有小雨。（阴冷天河口达44天，那律达39天，天宝达50天）在一阵转晴之后，9—16日来自西伯利亚的高压袭击我省东经 $99^{\circ}30'$ 以东地区，由于该高压具有冷而湿的特性，且属静止锋，从而造成我省文山、红河及思茅垦区东北部，9—16日的阴冷天气。在此连续阴冷，热量大量散失的情况下，15日夜間从青藏高原突又袭来一股十分干燥，且移动异常迅速完整的冷高压。由于该高压具有冷，干燥，含水量少，且移动异常迅速的特点，16日夜間天气突然转晴，致使16—19日文山、红河垦区产生严重的霜或霜冻，低温降至最低点。

同期，思茅垦区因受哀牢山、无量山<sup>蔽护</sup>只是普遍降温，而并不十分严重。除思茅垦区东北部及东南部<sup>临海</sup>因地势西南高东北低，受不到地形条件的有利影响，产生了霜或霜冻外，其它地区均未出现霜或霜冻。

在上述时间里，德宏、临沧垦区的天气系统与文山、红河垦区大相径庭。由于东有高黎贡山、无量山，北有横断山主脉的阻挡，9—16日主要受中高层高压，北部偏西的平直气流控制，天气一直晴好。而当16—19日其它垦区普遍降温，产生霜或霜冻时，德宏、临沧垦区则受来自拉东南下的小高压前部，滇西北低压后部偏北气流作用，有小股冷空气沿横断山脉南下，并配合该两州正处於两高压之间的槽合气流影响，天气普遍转坏，造成16日夜晚至17日上午阴云密布，且有小雨的天气，致使霜冻难以产生。

由於受到上述天气系统的连续影响，19—20日德宏、临沧垦区仍以阴雨为主，21日一度转晴，22日14时以后滇西北低压后部南<sup>空</sup>带来小阵雨。直至23—27日阴雨转晴后，和500毫巴暖性高压<sup>强</sup>最强的时期，该两区才有较重的霜或霜冻造成。

## (2) 寒潮和冷空气路径：

从上述降温成因看，我省橡胶垦区1961年1月的普遍降温，与大寒潮南下是息息相关的，而大寒潮的影响又与云南冷空气的活动遥相配合。它们的大致路径是：

I 偏东路径——寒潮路径：入侵最频繁，影响亦最广泛。寒潮从西西

伯利亚爆发后，受青<sup>北</sup>高原阻挡，穿河西走廊至<sup>渭</sup>水盆地。一支越秦岭<sup>南</sup>送入四川盆地，向云南推进。因受大<sup>巴</sup>山东西支离，西支从川南河谷上<sup>攀</sup>云贵高原，经<sup>昭</sup>通，曲靖越<sup>乌</sup>蒙山南伸。东支，即主力则从大<sup>巴</sup>山<sup>南</sup>侧经贵州南下，和从两湖盆地<sup>南</sup>广西的冷空气在百色汇合，以后并以<sup>反</sup>气旋形式，沿南盘江在1—2日内越<sup>大</sup>山入<sup>滇</sup>省东部，当东、西两支在滇东汇合，势力增强<sup>后</sup>，即向西南伸展影响文山，红河<sup>以</sup>西。西缘受<sup>哀</sup>牢山阻挡，仅影响到思茅<sup>基</sup>区东北部的化念、墨江。虽有小股冷空气<sup>南</sup>入<sup>西</sup>双版纳，但势力已近<sup>消</sup>弱。

II 西北路径——冷空气路径：冷空气沿巴<sup>喀</sup>喀拉山东<sup>南</sup>移，至昌都、甘孜一带，即沿滇<sup>西</sup>大峡谷南下。这支冷空气是由<sup>康</sup>高原东部冷空气的小波动所产生的，入侵云<sup>南</sup>以下沉增温为特色，具有干燥、含水量少的特点。去处天气晴朗干燥，引起空气湿度下降，而有利于夜间的辐射冷却。因而今年德宏、临沧两<sup>基</sup>区辐射冷却强烈，霜日较多。当它侵入滇东南后，亦加剧了文山，红河地区辐射降温强度。

以上两条路径，在常年亦大致如此。而尤以1955年1月和1962年1月表现最为显著。它们之间的差异，即寒潮与冷空气之间的差异，<sup>依</sup>降温强度而异。根据中央气象台目前规定，凡北方冷空气侵袭我国，气温一<sup>昼</sup>夜间剧降 $10^{\circ}\text{C}$ 以下，最低气温达 $5^{\circ}\text{C}$ 或更低时，就称寒潮。如果达不到上述标准，则统称冷空气。今年文山、红河与思茅、临沧、德宏等地不同程度的降温就与此标准大致符合。

(3) 低溫的分布規律：

为了闡述此問題，我們先列下表以資比較說明：

表 1 云南各地 1961 年 1 月最低溫度表

項目		哀牢山以東地區						
		尖字	利隘	八帶	天室	河口	高耗	化驗
極端氣溫		-3.7	-1.1	-0.4	3.7	2.2	3.3	-2.1
日期		17/1	17/1	19/1	17/1	18/1	17/1	17/1
地面低溫		-5.4				2.5	12.3	
日期		18/1				18/1	14/1	
項目		哀牢山以西地區						
		景谷	普文	景洪	孟定	溫滄	芒市	瑞麗
極端氣溫		4.2	3.6	5.2	6.3	1.6	1.6	3.3
日期		3/1	19/1	19/1	18/1	24/1	25/1	25/1
地面低溫				4.3	5.5	-1.2	1.3	1.4
日期				18/1	26/1	25/1	25/1	25/1

由上表看出，我省低溫性質的區域差異顯著，以哀牢山為界，大致可分成東、西兩區。

哀牢山以東地區包括文山、紅河及思茅區北部，元景山東支以東的墨江、化念等地。降溫時間一致，均出現在 17—19 日間，低溫強度較大，且有由東向西遞減的趨勢。這顯然是受了寒潮影響的結果，以後地面又強烈的輻射冷卻，故屬平流—輻射混合降溫區。其中，富寧地區地勢低卑，寒潮前鋒到來首當其衝，後冷空氣大量沉積，輻射冷卻亦相當猛烈。因而混合性降溫最為嚴重。



河口、蚕耗地区则因空气潮湿，辐射强度小，低温形成主要是为冷平流所致。所以，这类地区地面最低~~温度~~都高于空气最低~~温度~~。这与我省其它垦区~~比较~~即见其特殊之点。

哀牢山以西地区包括德宏、临沧及思茅专区南部各地。临沧、德宏、两垦区，今年最低气温都出现在24—26日降温时间约较其它各区迟7天以上，<sup>显然</sup>系辐射冷却之故而与今年寒潮全然无关。景谷、沧源因位于寒潮路径之外，未受此次寒潮影响，低温反比历年高1—3℃。西双版纳各地最低气温虽出现在寒潮期间，但绝对数值高，寒潮影响微不足道，仅留有较明显的时间烙印。因此，相对而言德宏、临沧及思茅垦区降温都以辐射降温为最显著。西双版纳及孟定，此期因大雾~~形成~~削弱了地表的辐射强度，因而最低气温偏高。

#### (4) 低温强度及其特点：

为了阐述此问题，我们仍列表比较说明：

表2 云南、华南各地1955—1961年年最低气温

年份 地區		1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
		雲南	5.1	5.2	4.2	6.6	6.9	8.0
景洪	5.0	5.0	2.6	4.4	4.2	6.2	6.3	
孟定	1.6	1.0	1.7	3.1	3.2		1.6	
芒市	2.1	6.4	6.2	6.8	6.4	4.5	2.2	
河口	-4.1	-3.4	-1.7	-0.6	-1.6	-2.0	-3.7	
廣南	0.4	6.4	4.4	6.8	7.6	4.7	4.2	
北干	-2.1	3.5	2.1	1.6	4.9	2.1	-0.7	
南干	-3.0	3.4	2.2	3.8	4.7	2.0	-1.6	
差	-2.1	-0.5	0.4	1.4	0.7	1.5	0.0	
津								
津								
州								

\*廣南不在星区内，資料仅供分析文山星区作参考。

由於北方寒潮及冷空氣的侵襲，今年雲南各星区普遍發生降溫，除允景洪、孟定外，最低氣溫都降至  $3^{\circ}\text{C}$  以下。以致橡膠樹發生寒害的臨界溫度，文山地區降至  $0^{\circ}\text{C}$  以下，更足以引起嚴重寒害（見表 1）。不過，因我省橡膠星区地形條件有利，寒潮長途跋涉，不斷增溫變性，至此已成強弩之末，強度已大大削弱。就雲南各地，歷年最低氣溫比較，從表 2 可以看出，允景洪及孟定出現在 1952 年，芒市出現在 1956 年，河口及廣南出現在 1955 年，而今年各地的最低氣溫又分別高於這些年份，允景洪、孟定芒市更與平常年份的最低氣溫相近，這就說明：今年雲南南部地區降溫雖然比較普遍，低溫強度較大，但並不是特別突出的。較顯著的寒潮降溫僅在文山、紅河地區，河口及廣南今年的最低氣溫就僅次於 1955 年，而較歷年均低。

由此可見，今年我省橡膠基區寒潮降溫的強度和特點之所在了。

再就上述特點與華南相比，則更顯而易見。雲南熱帶地區在今年寒潮侵襲中，河口比海南那大最低氣溫低 $2^{\circ}\text{C}$ 左右，尤東洪及孟定都較那大為高。在南亞熱帶，芒市又比龍津、漳州分別高 $1.6$ 和 $2.2^{\circ}\text{C}$ 。並且上半年華南各地均系寒潮降溫，而雲南則不完全如此。由於這種原因致使橡膠樹受害程度亦就有很大的差異。

### 3. 特性歸納：

綜上所述，我省橡膠基區常年不受寒潮侵襲，越冬條件較為優良，今年由於大寒潮南下，部份地區受到不同程度的影響，其特性可歸納為：

(1) 1961年1月是大寒潮侵襲我省橡膠基區的一個特殊年份，寒潮影響範圍較大，以東經 $99^{\circ}30'$ 哀牢山以東地區表現比較顯著。以西地區則是受一般性的冷空氣的襲擊而造成的，與這次寒潮全然無關。

(2) 低溫性質內部差異大，與寒潮影響範圍大致符合。哀牢山以東地區受寒潮影響，屬平流—輻射混合降溫區，低溫較低，以西地區一般屬輻射降溫區，低溫較高，最低氣溫的出現時間約較文山、紅河、區晚7天以上。

(3) 今年各地降溫較普遍，強度較大，但因受地形地勢影響，寒潮及冷空氣侵襲均大，低溫強度並不是特別突出的。僅河口及文山地區較重，最低氣溫僅次於1955年，而較歷年均低。

六 1960/1961年冬橡膠樹受害及受害類型區的劃分：

## 1. 受害徵狀：

(1) 嫩葉焦枯：發生在處於伸長至展葉階段的嫩葉，受害輕者葉片邊緣

以尖端呈焦黑狀，嚴重者葉片中部焦黑且受害後即見葉片捲縮不展，受害輕微者，

在氣溫回升返暖後，葉片能繼續伸長老化，但長成的老葉皺縮不舒，受害

嚴重者不久即行脫落，其小葉脫落後，複葉柄脫落，此時老葉健存，使植株成秃頂狀。輕微

的嫩葉焦枯是思茅區今年的主要徵狀，非常普遍，個別地區達 76—95%

(2) 嫩葉柄及葉片流膠：生在處於展葉至穩定階段的嫩葉受害後在葉柄或

葉片上發現 1—2 粒膠乳，形成針刺後的鑄膠，一般中午後即行消失，類似

的受害也是今年思茅區受害主要受害類型。

(3) 落葉，這是一個尚值得研究的問題。按落葉性質可分兩種情形。其一，

文山、紅河區受寒潮影響的顯著，橡膠樹落葉一般屬受害落葉無論幼樹、

成樹落葉均普遍而嚴重，其徵候是葉痕及小葉柄處先嚴重失水，而後葉片下垂

受害部份經過 5—7 日以上的連續失水而脫落，脫落時期整齊而劃一，其二，

思茅、德宏、臨滄地區，冬期落葉多因又旱又早之故，而低溫影響的程度較前

區減弱，有的甚至是越冬休眠的正常現象。一般樹齡越大，落葉現象越明顯，

其徵候是先葉綠素喪失，葉黃素逐漸增加（尤以向陽坡及群體邊緣明顯），

而後產生離層，不經過葉片下垂階段，只經風吹鳥動就直接脫落。脫落時期

和脫落程度，除與橡膠樹個體生長發育狀況有關外，視其生境條件而有先有

後，西雙版納每年越冬落光和半落的植株在 60% 左右，落葉盛期常在 2 月。

因此，對這一徵狀在我省是應該分別對待的。

(4)破皮流胶：此微状在文山区红河垦区出现较多，其它垦区少见。破皮流胶在木栓化、半木栓化及绿化部份均易产生，因树皮破裂而发生流胶，树干上留有胶痕。

(5)指南病及黑斑：

为各垦区常见的两种受害类型。指南病又称黄斑，多发生在苗圃幼苗上，当苗木郁闭后即可减免。指南病的微状，是在幼嫩的苗茎基部向阳方向呈彗星状或银河状的黄色点密集而成。经久会发成块状的具有黑褐色的斑块。用药涂于患处，可以减免。

黑斑大多在褐色的皮孔或叶边缘处产生先为黑点后变大许多黑斑密结，又成块状微状在文山最可见。

(6)梢部受害：为德宏、临沧、思茅垦区受害最严重的主要类型，在文山、红河垦区则较普遍。其微状有三。

(1)顶芽流胶：发生在正处于萌动阶段的顶芽。受害后在顶芽处出几滴胶乳，不久即凝固成黑色。

(2)芽枯：低温前刚萌动的顶芽，受低温危害后发生焦枯，一般枯至其刚萌芽的新芽，就不会向下蔓延。

(3)梢枯：当年主枝的绿色部份初枯或半枯，一般枯至下一蓬叶的密节处就不再向下枯。

(7)枝干枯：在德宏、临沧、思茅垦区习见，红河垦区少见，文山垦区较多，其微状有二。

①枝枯： $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ —全干枝枯，以至树冠全枯（文山占20%左右）；

②干枯：主干半枯（文山15%左右）和主干地上部份全枯（文山占21%左右）。

## 2. 低温指标：

省

根据云南亚热带作物研究所对今年和历年的寒害观察，初步得出了思茅县橡胶树寒害症状的低温指标，现摘录如下：以供分析参考：

(1)  $5-8^{\circ}\text{C}$ ：为嫩叶焦枯，叶柄破皮流胶，顶芽流胶的温度指标。

(2)  $3-5^{\circ}\text{C}$ ：为普遍黑斑、轻度块，破皮流胶及有限生长枝枯的温度指标。

(3)  $0-3^{\circ}\text{C}$ ：为严重块及其所造成的枝枯，稍枯、芽枯或木栓化主干半枯等的温度指标。

(4)  $0-2^{\circ}\text{C}$ ：为严重干枯，地上部份枯的温度指标，至 $-2^{\circ}\text{C}$ ，则有部份苗木根系冻死。

上述指标，并不是绝对的，它还与苗木的越冬生势，品系种源和农业措施，低温及地形等条件有关。哀牢山以东地区，寒潮前天气阴冷，日照缺乏，苗木越冬锻炼差，生势孱弱，故对低温尤其敏感。据文山天宝育种站观察，当气温降至 $12^{\circ}\text{C}$ 时，嫩叶边缘即开始变色皱缩，绿叶黄化，降至 $10^{\circ}\text{C}$ 时，嫩叶焦枯普遍；降至 $7^{\circ}\text{C}$ 时，顶芽鳞片变黑，低温持续期稍长，则顶枯、稍枯。而德宏芒市今年气温降至 $1.6^{\circ}\text{C}$ ，却基本无寒害。因此，上述指标并不适合全省，而有待进一步研究。

### 3. 寒害級別的划分統計：

橡膠樹寒害級別的划分，按中央農林部頒佈的“橡膠樹寒害級別標準”

有下列三種：

#### (1) 橡膠幼樹耐寒級別標準（適用於已分枝的實生樹及芽接幼樹）：

- 0級 不受害，生勢正常；
- 1級 枝條頂枯，枝梢枯，樹干輕度破裂流膠；
- 2級 當年生枝條半枯以至全枯，或個別骨干枝枯或嚴重破皮流膠；
- 3級 樹冠<sup>1</sup>——<sup>1</sup>骨干枝枯以至樹冠全枯；
- 4級 主干半枯（一公尺以上部位枯）；
- 5級 主干全枯（一公尺以下部位枯）。

#### (2) 橡膠苗木耐寒級別標準（適用於未分枝的實生苗及芽接苗）：

- 0級 不受害，生勢正常；
- 2級 頂枯，嫩葉枯，綠色部份出現黑斑；
- 3級 綠色部份初枯到全枯，或嚴重黑斑和破皮流膠；
- 3級 綠色部份全枯，半木栓化部份初枯；
- 4級 半木栓化部份全枯，木栓化初枯；
- 5級 地上部份全枯，或枯至芽接位。

#### (3) 苗圃幼樹耐寒級別標準（只用於1齡以內的苗圃實生苗）：

- 0級 不受害，生勢正常；

1級 頂枯、稍枯、叶枯;

2級 茎干半枯;

3級 茎干全枯。

为了能比較分析各地寒害程度，並採用苗木寒害普遍率与寒害严重率

进行表示，其計算方法是：

$$1) \text{ 寒害普遍率} = \frac{\text{受害总株数}}{\text{調查总株数}} \times 100$$

$$2) \text{ 寒害严重率} = \frac{(\text{受害級別} \times \text{該級別株数})}{\text{調查总株数} \times \text{寒害标准最高級別}} \times 100$$

从1960/1961年冬寒害的一般特点：

今年我省橡胶树寒害和低温一样亦具有一些特点，这对于正确認識我省

橡胶垦区的寒害状况具有一定意义，这些特点可从表3中归纳出来。

表3 云南华南主要橡胶垦区橡胶幼树寒害比較表

地区	纬度	经度	高度	調查数	普遍率	3-5级受害率	最低气温	
云南	楚雄	21°55'	100°45'	534	623	3.3	0	5.2
	昆明市	24°21'	98°19'	860	649	0.5	0	1.6
	勐海	23°26'	99°08'	490	1000	26.2	0	6.3
云南	河口	22°27'	103°54'	133.5	7406	22.8	1.1	2.2
	元谋	22°57'	105°09'	202	400	97.7	2.0	3.7
华南	那大	21°46'	109°32'	169	2087422	17.0	0.74	4.2
	北州	21°46'	111°20'		2355045	35.9	10.4	-1.5
	崖湾	22°22'	106°45'	128.3			78.7	-0.6
海南	嘉积	23°46'	117°08'		130015	42.9	36.3	0.9



1) 寒害具有普遍性，大部份地区寒害普遍率都在25%左右，

芒市最轻亦有0.5%的受害。

2) 寒害程度地区差异大，处于寒潮路径上的垦区比处于非寒潮路径上垦区寒害为重。即寒害程度在我省具有定向规律，而纬度规律与垂直规律都遭到了破坏，且寒害程度与低温分佈情况并不十分吻合。按橡胶幼树寒害先重后轻的次序排队，其序列是：文山垦区、红河垦区、临沧垦区、思茅垦区、德宏垦区、表3中列举地区，以芒市寒害最轻，天保寒害最重，即是这一规律的最好例证。

3) 寒害不属于生存问题的范畴，而只属于生长条件的问题，在表3中，允景洪、孟定、芒市都先3—5级的受害，河口及天保有，仅1—2%，亦只是造成一定的伤害而已。

4) 在一般情况下，橡胶树寒害程度是与低温强度成正相关的，即低温愈低，寒害愈重，反之亦然。今年我省橡胶树寒害虽不完全如此，但就整个情况与华南相比，似可看出这种关系来。上表所列云南与华南各地调查的幼树一般都是1959—1960年定植的，对周围的环境已具有一定的适应性，可是因为低温强度及性质的不同，两区寒害程度仍有显著的差异。上半年华南各地，以柳州那大，3—5级受害率都在10%以上，龙津甚至达70.7%。可以想象橡胶树的枝枯，半枯和全枯就比云南严重得多。因此，比较而言，我省今年的寒害在我国可算最轻的垦区。

5. 寒害类型区的初步划分 (参见附图<sup>2</sup>):