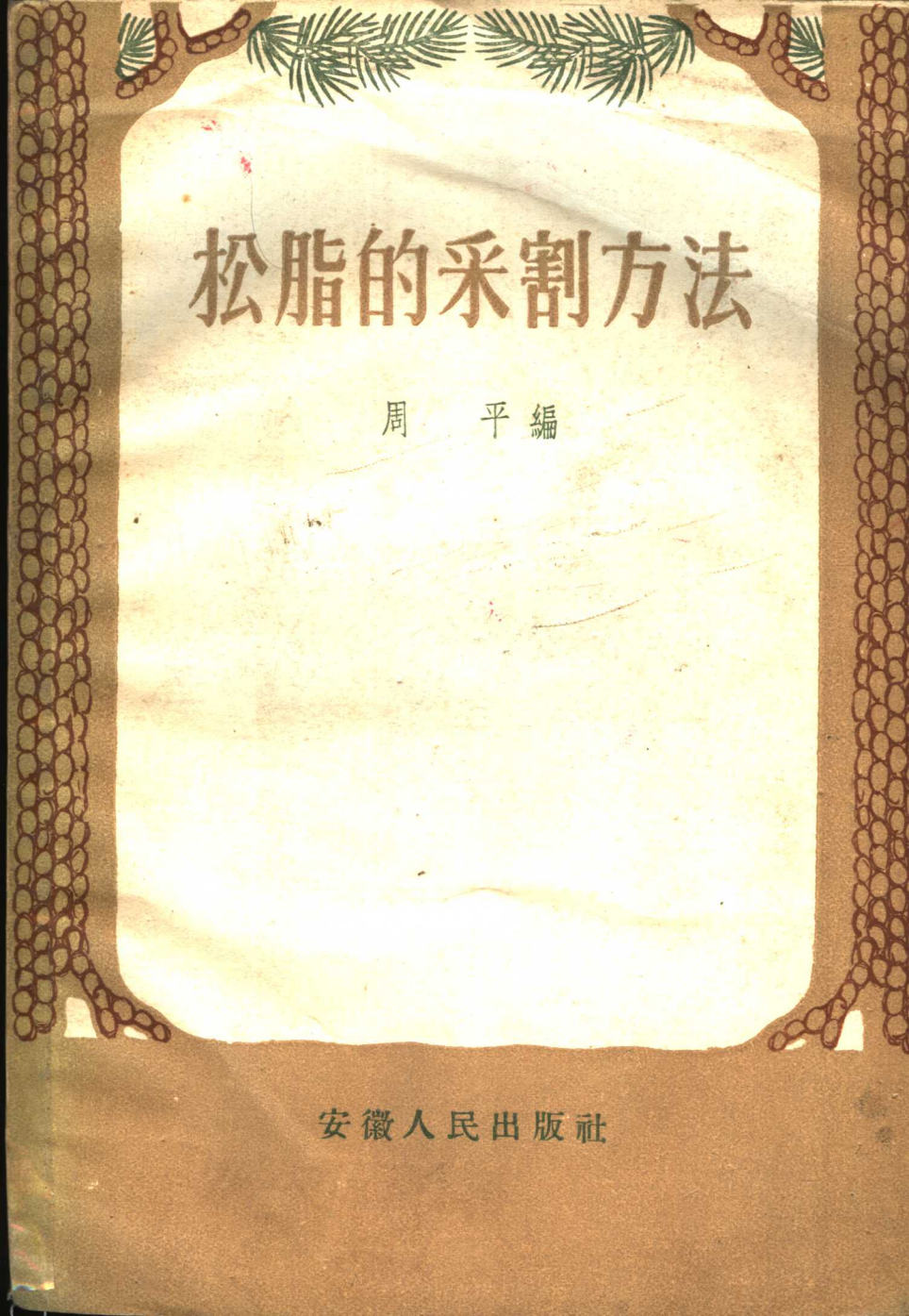




松脂的采割方法

周 平 編

安徽人民出版社

松脂的采割方法

周 平 編

*

安徽人民出版社出版

(合肥市德勝門內優勝宮)

安徽省書刊出版業營業許可証出字第貳號

蕪湖新華印刷廠印刷 新華書店安徽分店發行

*

書號: 353·787×1092 1/32·1 $\frac{1}{16}$ 印張·21千字

一九五七年一月第一版

一九五七年一月蕪湖第一次印刷

統一書號: 16102·57 印數: 1—1,100

定價: (7)0.12元

目 次

緒 言.....	1
松脂的形成和分泌.....	3
松脂的成分、性質和用途.....	6
松脂的采割方法与步驟.....	8
一 采割前的准备工作.....	8
二 采割工具.....	9
三 采割方法与步驟.....	15
影响產脂量的原因.....	26
松脂的加工.....	30

緒 言

我國是应用松脂最早的國家，大概在湯周時代，已知道松脂可以作藥用了（見廣羣芳譜列仙傳）。到了漢朝時代，已正式將松脂列到藥譜中去。最早应用松脂还不是有目的的進行采割，只是从樹木偶然形成的傷口上，發現流出了松脂加以利用而已。虽然用人工有目的的采割松脂在什麼時候開始，尚無資料可考，但我國是世界上最早使用松脂的國家是無疑的。在那時人工采割松脂的方法，虽然还是比较原始的，也就是用刀斧砍伤樹幹而刮取松脂，但是从三四千年以前我國就有松脂的記載，并且知道如何利用松脂這一點看來，也充分說明我們的祖先在科學上是具有光榮的創造精神的。

过去，我國由于工業不發達，需用的松香不多，采脂事業得不到發展。到了清朝末期，和國民黨統治時期，虽然國內的資本主義工業有了一些發展，对松香的需用量增加了，但这并未能刺激我國采脂事業的發展，因为帝國主義的經濟压迫，致使我國大面積的松林不能得到開發利用，而所需用的松香原料反而由資本主義國家輸入。解放后，在共產黨和人民政府的領導下，加上苏联的技術幫助，使我國的采脂事業得到了很大發展，不但產量可以自給自足，并有部分松脂輸出到民主國家，而且質量也超过資本主義國家的水平。

解放后我國的采脂事業已在全國各林區普遍開展起來，尤

其是廣東廣西的松脂產量最高。在安徽的各个山區，也已開始采割松脂，例如在皖南黃山山區周圍十多个縣均已在1955年初發動用新法采割松脂，而且獲得良好的成績。

松樹在我國是最主要的造林樹種之一，它生長快，不擇土壤，它在長江流域的山地上，生長是極為普遍的，尤其是馬尾松分布最廣。松木不但是工業建設上的建築用材，而且它在林地生長階段，還能够生產松脂，一方面增加山區農民的收入，一方面為國家也增產了工業原料。從經濟觀點上看來，這是一種很有價值的林木，因此營造松林和采割松脂是值得我們重視和提倡的事業。

采割松脂是具有技術性的工作，同時它也受着各種林木的條件和天然環境的影響，使松脂的產量和質量有很大的區別。因此在采割松脂以前，對於松木產脂的規律性和采脂的技術性，需要全部了解；同時對采脂的一系列的生產過程，有了足夠的認識以後，才能很好地進行采脂工作和完成松脂的生產任務。

目前各地區采割松脂事業，普遍展開了，羣眾迫切需要了解關於松脂采割的知識，這本小冊子的編寫，主要是對松脂的一般概念和采割松脂的一般常識，如松脂的形成，松脂的分泌，松脂的性質和用途，松脂的采割方法和步驟等加以簡要的介紹。當然在編寫上不免有不正確的地方，希望讀者提出批評。

松脂的形成和分泌

松樹的種類很多，在我國約有十幾種，而在安徽主要是馬尾松和少量的黃山松等。它們都可以生產松脂，但產脂量有多有少。當我們用刀斧砍傷松木的樹幹時，即有白色似膠狀物的液體流出來，開始是透明的，以後日子久了，就成為白色而具有細小顆粒的濃稠物，這就是松脂，在皖南又稱為松油。

松脂在生活的松樹體中是如何形成的呢？根據蘇聯科學家們的研究，認為松脂很可能是由於松樹體中所含有的糖分經過複雜的化學變化而形成的，而且是由樹脂道（詳看下面第一圖）的分泌細胞製造出來的。至於它的詳細形成過程，還不清楚，目前蘇聯科學家們在這方面還正繼續研究。

在松樹靠近樹皮部分的木材名叫邊材，這是樹木的生活部分，它擔負着運輸水分的主要任務，因此在松樹體中製造出來的松脂，大部分都貯藏在邊材部分的樹脂道中，而貯藏在樹木中心部分（心材）的松脂就很少。所以松樹有產脂能力的部分就是在靠近樹皮的邊材部分。

樹脂道是極細的孔道，它是大概有蠶絲那樣細的管子，或者比這還要細，平均的直徑是0.1公厘。如果鋸開松樹樹幹用鉋子鉋光，使表面光滑，在肉眼下也可以看到極細的孔道。雖然樹脂道是很細的，但是它卻很長，有50—100公分（1.5—3尺）長，這種樹脂道是沿着樹幹的方向平行排列的，所以也

叫縱向樹脂道。

如果將這種縱向樹脂道橫切開，把它放在顯微鏡下放大了來看（見圖1），可以看到在許許多多的細胞中，有一塊較大而近于圓形的細胞，實際上它是由幾個細胞組成的細胞羣，中心部分有大的孔洞，因此形成了樹脂道。有時當四周的分泌細胞內充滿了松脂的時候，分泌細胞就能盡量的膨脹，一直到相互密接而無空隙為止，這時樹脂道內就充滿了松脂。如果松脂流完了，分泌細胞就要收縮，使樹脂道形成了大的孔洞，也就是形成了樹脂道腔。因此分泌細胞的形狀極不固定，它是隨着細胞內含有多少松脂而變化的。

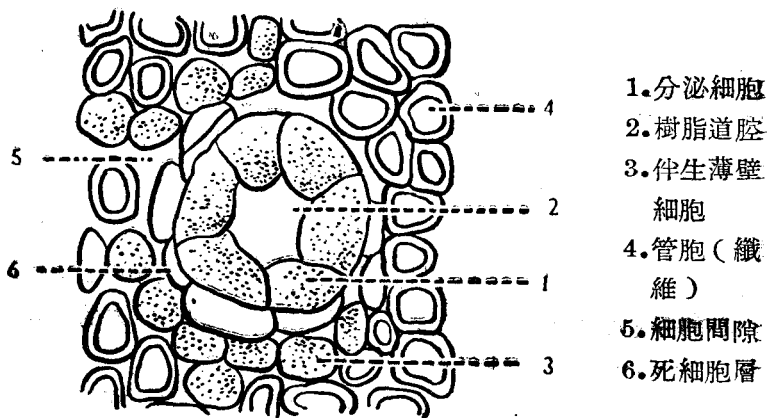


圖1. 松樹樹脂道橫切面

縱向樹脂道是分泌松脂的主要部分，它在樹體內的數目是隨着樹種不同、樹木部位不同而定，在一平方公分（比半寸見方略小）面積上，有時只有幾個，有時有幾十個，平均說來大

概有二三十個。因此在整個樹木的橫切面上，樹脂道是幾百個到一二千個。所以它們能大量的貯存松脂。

在松樹體內，除了縱向樹脂道而外，尚有一種橫向樹脂道。它是從木材心部以水平的方向，向邊材部分伸長的。它的直徑很小，長度很短，而數量也比較少，雖然它的貯存松脂能力不大，但是它能够联接前面所說的縱向樹脂道，而在樹體內形成了松脂的交通網，使樹脂道在樹體內能全部的联接起來。

當采割松脂而割破了縱向樹脂道時，樹脂道四周的細胞由于吸收水分而產生的壓力（滲透壓力）壓迫松脂由割口流出，就造成了松脂的分泌現象。直到松脂已流完而來不及補充的時候，或因乾燥寒冷，使松脂阻塞了割口，或因水分的壓力（滲透壓力）減小的時候，分泌現象方才停止。但如果隔一些時候，再割破切口時，松脂仍能繼續分泌出來。

松樹在有相當數目的樹脂道被割破時（在不傷害松樹的正常生長情況下），那麼這株松樹就可以有源源不斷的分泌松脂能力，也就是它能長期的流出松脂來。雖然第一次開割切口，流出松脂以後不久就停止不流，但如果第二次開割切口時，松脂仍能流出來的。松樹自幼年以至老年都可以生產松脂，僅僅是幼年及衰老的松樹產脂能力較低，而壯年松樹產脂能力較高而已，也就是說松樹生產松脂能力的大小，是看松樹生長能力的大小來決定的。生長能力旺，產脂量必高。因此在采割松脂時必須考慮到，在不影響松樹的生長情形下采脂，才能保證一定的脂量。否則用殺雞取卵的方式采脂，一時雖可以得到多量的松脂，但松樹的生活機能受了損傷，生長能力減低，降低了

產脂能力，以后也就得不到一定量的松脂了。

在采割松脂開第一次割口時，靠近割口的木材部分，它的樹脂道會增加起來，有時要增到二至六倍，這是因為松樹生活部分受了外傷，刺激附近的組織，生成多量的樹脂道。這種樹脂道名叫病態樹脂道，又名瘡傷樹脂道。雖然這種樹脂道的貯藏松脂能力不大，但對松脂的分泌上却有重要的作用。

總之，松樹是具有源源不斷的產脂能力的，只要人們能够善于利用它，它會很好地為我們人類服務的。

松脂的成分、性質和用途

松脂的成分主要有兩種：一為松香，一為松節油。松香占松脂量的七八份（70%—80%），而松節油約占二三份（20%—30%），此外尚有少量的水分。

松脂在剛剛流出來的時候，是稀薄的液體，但放置空氣中長久了，就漸漸乾固，顏色也加深了，這是因為松節油的揮發散失，而松香也漸漸變質的關係。

松脂的主要用途是分離出松香和松節油，直接的用途還不多，普通松脂可以用來製造假漆，磁器、陶器和玻璃的着色，電線的外皮，醫藥用的藥膏，潤滑油和代作燈燭用等等。

松香是透明的固體，性質很脆。最好的松香是沒有顏色的，但一般都是由淺黃色以至深褐色，這是由於松香內含有了少量其他雜質的關係。松香顏色的深淺是判定松香好壞的一個

主要标志，好的松香大部分是淺色的。松香加熱到攝氏七八十度左右就熔化了，放冷后又成固体。它比水略重，所以是沉在水底的，它不溶解在冷水內，而熱水可溶解一部分。它可以溶解在像酒精這一類的溶剂中。

松香的主要成分是一种樹脂酸所構成的，这种樹脂酸的化学構造比較複雜，它的化学組成分是炭素20份，氫气30份，氧氣2份。樹脂酸的化学分子式是 $C_{19}H_{29}COOH$ 。

松香的用途很大，主要是供造纸用的膠料和肥皂、油漆的制造原料，其余如橡膠工業上用來增加橡皮的彈性，焊接金屬，封瓶口的封漆，电絕緣的材料，印刷品用的顏料，医藥用的藥膏，紡織品的印染等等都必須用到它。

松節油是一种無色透明的液体，有時也有淺黃綠色的，有香气，有揮發性，放在空气中不久就能漸漸揮發散失，比水輕而浮在水面上，但不溶于水中，易溶于酒精等類的溶剂中。

松節油的主要成分是一种名叫萜烯化合物所組成的，它的化学構造也很複雜，化学組成分是炭素10份，氫气16份而無氧氣，松節油的化学分子式是 $C_{10}H_{16}$ 。

松節油对其他一些物質的溶解能力很強，它可以溶解樹脂、橡膠、油漆等等，所以在油漆、橡膠工業中多用到它。它可以作皮鞋油、化粧香料、地板漆，又可作医藥用。优等的松節油还可以用來制造人造樟腦。

因此松香和松節油是很重要的工業原料。

松脂的采割方法与步骤

一 采割前的准备工作

開始采割松脂以前，首先需要調查可以采割的松樹數量，因為采割松脂時是要有一定數量的松樹，也就是需要一定面積的森林才能進行采割的。只有了解了可供采脂的森林面積，能够采脂的松樹株數，松樹的疏密程度，林地的高低傾斜情況，林木的生長情況，林區距離住所的遠近，交通情況等等，才能作出完善的采脂計劃。

根據皖南山區的情況看來，每一平方里面積的林地上，樹木的直徑在六寸以上的有三百至四百株的時候，該林地就可進行采脂工作。在較平坦的林地上每天每個勞動力可以采割六百至八百株松樹。山坡傾斜大，林木過於分散的，每天每個勞動力只可采割四五百株。因此每個勞動力每天能采割多少株松樹要看勞動力的強弱，森林的疏密，林地的傾斜度來決定的。

松木選好以後，就應當開好林道，也就是在割區內開辟道路，使便利工作。開辟林道時主要是使道路必須經過每個采割的松樹，同時要使道路最短。林道是否開得很好，將要影響以後的采割工作。

開辟林道時，一般均自山腳下原有道路旁邊開始作為入口，按采割松樹的排列次序開辟，繞林區一周至原入口的附近

地區為出口，這樣才能便在採割松脂時不致往返繞路，浪費時間。

開林道主要是割除雜草灌木和障礙物，林道的寬度達到能使一二人行走即可。

關於勞動力的選擇也是很重要的，因為採脂不但需要技術，而且也需要較強的體力，體力弱的人是不能擔任這種工作的。

採割松脂也需要有組織，有領導。這必須由各級政府和農林合作社統一規劃，統一經營和統一領導，這樣才能更好地貫徹執行採脂工作。

二 採割工具

採割工具必須在採割松脂以前就要準備好。採脂的主要工具有下列幾種：

1. 刮 刀

這是用來刮去松樹外部粗皮的一種刀片，為長月牙形，長45—50公分，寬5—6公分。刀的兩頭安裝木柄，刀口部分是鋼制成的，刀背可用鐵制。在兩廣及皖南均使用這種刀（見圖2）。



圖2. 雙柄刮刀

刮皮也可以用斧頭代替，但用斧刮樹皮時，易使刮面粗糙不平，影響採脂工作，除熟練的工人外，一般是不用斧頭刮皮的。

2. 割 刀

割刀是最主要的採脂工具，割刀的好壞是直接影響採脂工作和松脂產量的。割刀的好壞在於刀口的質量和構造上。刀口必須用上等鋼製成，鋼的軟硬必須適中，過硬時容易缺口，過軟時容易捲口；式樣也要輕巧靈便。

割刀的形式很多，各國各地方所用的均不相同，今舉出常用的幾種割刀說明如下：

(1) 松陽割刀 這種割刀（見圖3）是由浙江松陽地方所使用的割刀，現在稍稍加以改進而成的。刀為鐵製，全形似馬蹄形，刀口部分成凹槽狀，刀口以上一寸部分全用上等鋼製成。刀口彎曲成半圓形，高及寬均約一公分左右。此刀可以安裝在長短不同的木柄上，採割松脂高度達到2公尺以上時則用長木柄，在2公尺以下則用短木柄。在一公尺以上的樹面上開割時，是自側溝向中溝開割的。在一公尺以下樹面上開割時，可自中溝向側溝兩邊開割。此種割刀工作方便，成本低廉，目前浙江及皖南各地均採用此種割刀。

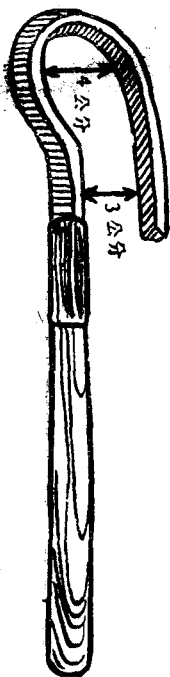


圖3. 松陽割刀

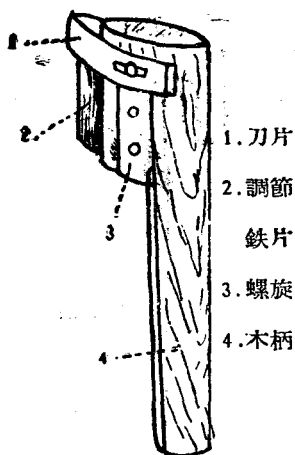


圖4. 齊末非夫
割刀

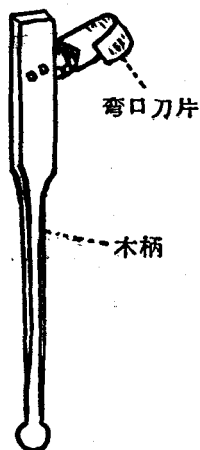


圖5. 彎口割刀

(2) 齊末非夫割刀 这种割刀(見圖4)的刀片, 是由很薄的环形鋼片制成的, 可以用螺旋安裝在木柄上, 也可以取下來。因为附有調節器, 在采脂時可以用來調節側溝的深度, 并且也可以前后移動。全部割刀所需用的金屬很少, 而大部分用木材來代替, 可以節省鋼鐵。因为刀片較薄而韌性不減, 所以需用質地較好的鋼鐵來制造。割刀制造的成本較高。苏联采割松脂, 大部分都用这种割刀, 是值得

我們採用的。

(3) 彎口割刀 割刀的構造很簡單, 刀口弯曲, 成薄片狀, 刀片的基部可以用螺旋安裝在木柄上。刀片不能使用時可以換上新的刀片(見圖5)。兩廣採用的割刀大致和这种割刀相似, 但木柄短, 木柄上部与刀片的連接全部用鐵代替, 不用螺旋安裝, 而不能更換刀片(見圖6)。

割刀的形式種類很多, 除上面已介紹的幾种外, 現在把苏联採用的直口割刀和我國四川達縣所用的割刀, 繪圖如下(見圖7、圖8), 以供參考。

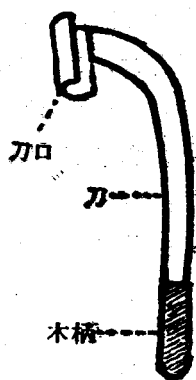


圖6.兩廣割刀

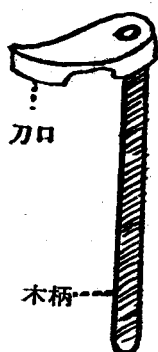


圖7.直口割刀

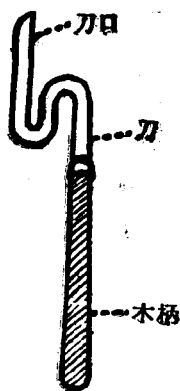


圖8.四川達縣割刀

3.受 器

受器就是在采割松脂時，接受松脂的器具。它可以用金屬如白鐵皮制成，或用貝殼、竹筒制成，經過大多數地方採用的結果証明，竹制的受器是最好的，因為竹筒價格便宜，而且也不會影響到松脂的品質。

受器主要有兩部分：一為導脂器（見圖9），它是用來引導松脂到受脂器內的工具，是細竹管作成的，長約2寸，前端鋸成馬耳形，後端留少許

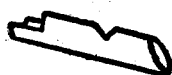


圖9.導脂器

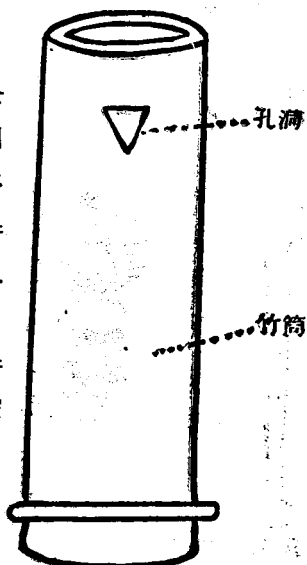


圖10.受脂器

竹片用來釘入樹木上。管的中段上部尚需開一個小缺口，用頸套受脂器用的。一為受脂器（簡稱竹筒，見圖10），它是用直徑在2寸以上的竹筒鋸成的，下端留存竹節作底，上端開口，在開口的下邊一二寸的地方，開一個三角形孔洞，用來套入導脂器上（見圖11）。

在受脂器上端必須蓋上一個木蓋子，這種蓋子是用灌木鋸成圓盤形而成的，它的大小以能蓋上竹筒即可。蓋子非常重要，因為沒有木蓋，不但會使松脂中的松節油揮發，遭受損失，同時也使一部分灰塵、落葉、樹皮等雜質落入竹筒內，而減低了松脂的品質。

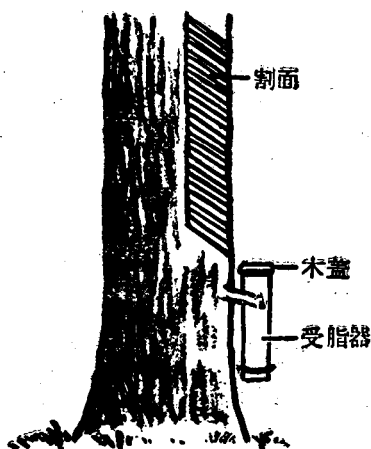


圖11.受器裝置

4. 收脂桶

收脂桶是用木制的小桶，呈扁腰子形（見圖12），上面安置皮帶，便利攜帶。

當松脂流滿竹筒后，應將松脂倒入收脂桶內，攜回至存脂處。为了不使松節油損失起

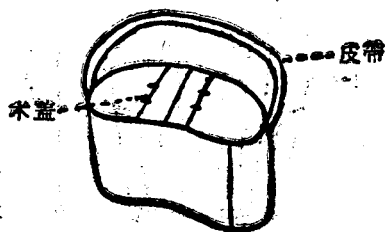


圖12.收脂桶

見，收脂桶必須加上密閉的木蓋。

由竹筒倒出松脂到收脂桶內時，由于松脂放置時間久了，松脂就下沉到桶底，并且結成固塊，不易倒出，這時需預備一

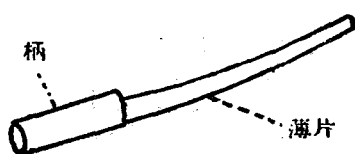


圖13. 掏脂器

個竹片，掏出松脂，這個竹片就名掏脂器（見圖13）。它是用竹子削劈而成的，一端有三四寸長的柄，前端是長形的薄片，它的長度比受脂竹筒稍長即可。

5. 貯脂器

由林區收集而來的松脂必須集中貯藏起來，如果是臨時貯藏，用一般的水缸即可，但必須加上木蓋，并且要放置在陰涼，日光不能直射到的地方才行。

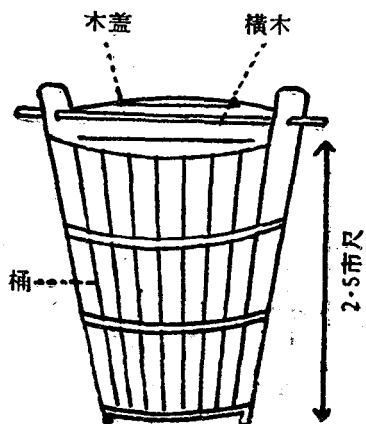


圖14. 貯運松脂桶

如果松脂要運至較遠的地方，而必須船運或車運時，則用腰鼓形的大木桶或上口大下底小的木桶來裝載，在皖南所用的就是上口大下底小的木桶（見圖14）。此桶用杉木制成，桶縫則用皮紙和牛骨膠（加少量的硫酸銅溶液）粘貼。每桶可裝運180斤左右的松脂。