



松脂采割与加工技术

贵州省农林干校林学教研组编写

貴州人民出版社

松脂采割与加工技术

贵州省农林干校林学教研组编写

貴州人民出版社

1960年3月·貴陽

松脂采割与加工技术
贵州省农林干校林学教研室编写

贵州人民出版社出版
(贵阳市延安中路3号)
(贵州省书刊出版业营业许可证出字第1号)
贵州省新华书店发行 各地新华书店经售
贵州人民印刷厂印刷

*

开本: 787×1092/32 印张: 6 字数: 17,500

1960年3月第1版

1960年3月第1次印刷

印数: 00,001—3,143册

统一书号: 15115·97

定 价: (7) 一 角 (1258)

目 录

一、松脂的性質和用途.....	(2)
二、采脂工具.....	(4)
三、采脂季节和時間.....	(7)
四、采脂方法和采割工具的养护.....	(8)
五、采脂的有关因素.....	(13)
六、松脂質量檢驗与評級.....	(15)
七、松脂貯藏法.....	(17)
八、松脂加工方法.....	(17)

松脂是从松树里流出来的树浆，经过蒸馏可得液体松节油和固体松香，两者都是工业上的重要原料。解放前，在国民党反动派统治时期，林木被严重破坏，松脂采割技术落后，加工生产设备很差，产品质量低劣，含油量降低到15%以下，不合乎工业生产要求，而国内所需松脂大部依靠于进口。解放后，在党和政府的重视和关怀下，采脂工作得到空前发展，质量数量均有显著提高。

多年来，有的人认为采割松脂会将松木割死，破坏林木生长，影响水土保持和农作物丰收，以及降低木材力学性质。经验证明，只要合理采割，是不会妨碍立木生长的。因为松脂是松树生理作用的分泌物，经过采脂的松木，木材力学性质也不会受到影响。

我省松脂资源非常丰富，松树树种，占全省森林资源的52%。以马尾松为主，云南松次之。采脂方法和土法加工的技术都比较容易，有松树资源的各地人民公社和林场，应当积极地把松脂采割安排到生产项目中去，为国家生产更多更好的松脂原料。

一、松脂的性質和用途

(一) 松脂性質

松脂呈微黃色，好象有一層油質浮在上面，形似漿糊，內含松香和松節油及少量單寧、樹膠、色素等，不溶于水而溶于各種有機溶劑中。松節油含油量一般在25%左右，松脂在空氣中容易氧化，而使顏色加深。松節油揮發後成為黃色固體，一般稱為毛松香。松脂經過加工的產品，其性質分為兩種：

1. 松香 松香是松脂中的揮發性物質，隨水蒸汽蒸出後，所剩下的固體產品。松香性脆，具有玻璃光澤，顏色由黑褐色、紅寶石色、淺黃色到完全透明幾乎無色。在常溫下松香易溶于甲醇、酒精、醚、氯仿、丙酮、醋酸和苯中，其普通分子式為 $C_{19}H_{29}COOH$ 。

2. 松節油 松節油是用蒸汽從松脂中蒸餾出來的揮發性油，顏色為無色或黃色，有香氣，在日光下易氧化成粘性沉淀，其分子式為 $C_{10}H_{16}$ 。

(二) 松脂用途

松脂可直接應用來製造硬膏、油膏、石印油墨、印刷顏料等，經過加工後的產品有下列用途。

1. 松香用途

(1) 在製造肥皂工業方面，使用松香能增加肥皂泡沫，加強去污能力，還可增加粘性，不致使肥皂開裂酸敗變質。此

外，还可代替部分油脂。

(2) 在造纸工业上，松香可起施胶作用，能增加纸的光滑强度，使纸张不致过软和渗水，并能防潮。工业上的水泥纸袋，包装精密仪器纸，打字纸，有光纸，印刷和书写等用纸，缺少松香都不能生产。

(3) 在橡胶工业上，松香能使生胶软化，增加弹性及起胶着作用。

(4) 在钢铁、机床、汽车工业上，可用松香配砂土作翻砂模，翻汽车机床等零件，使模子既容易粘也容易打散。

(5) 在油漆工业上，松香可使油漆光泽，涂在物面上易干燥，并且光滑不易脱落。因此，飞机、电机、汽车、轮船、拖拉机以及各种精密仪器或机器用油漆都离不开松香。

(6) 在建筑工程上，松香可以用来作建楼顶用的泡沫硫酸盐，使材料虽然体积增大但重量很轻，可以减少楼顶压力。

(7) 在油墨工业上，松香可起结合、孔合和光亮作用。

(8) 在火柴工业上，松香可做火柴头的引燃剂和粘着药头的作用。

(9) 在塑料工业上，如制造电木粉，甘油松香，改性酚醛树脂，失水苹果酸树脂等塑料，也都离不开松香。

(10) 在电工器材工业上，如手电池，电灯泡，蓄电池，绝缘布，纸包电力电缆，云母带等。松香可以起防潮、绝缘、粘着、光亮、坚硬等作用。

(11) 印染工业上，松香可制防火棉丝稠，防水卡其等。

(12) 在医药制造上，松香可制橡皮膏，臭药水，绝缘膏，滴滴涕乳剂等。

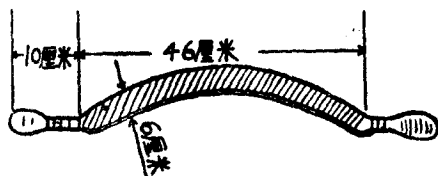
(13) 在文化用品上，制造蜡纸，蜡笔，蓝复写纸，焊毛笔头，调乐器胡琴，印泥等，都需要松香。

2. 松节油的用途 松节油溶解性很强，在油漆 顏 料 工业上，在油脂顏料、油漆、催干剂以及皮鞋油和雪花膏等的制造上，都需要用松节油做溶剂。在香料制造工业上，将松节油用做有机綜合各种香料外，还可制造人造樟腦和医药上的应用。

二、采脂工具

采脂工具的选择是非常重要的，它不但决定工作效率的高低，而且关系松脂的质量。所以在采脂前要很好的选择工具。我省遵义市林业局松香厂的采脂工具是比较完善的，现着重介绍如下，以供各地制备时参考。

1. 刮刀 刮刀是用它除去松树粗皮的工具，以双柄弯形刮刀为最好。优点是刮皮均匀，不易伤树。刀身宽約六厘米，长約四十六厘米，使用起来很方便。其形状如下图（图一）。

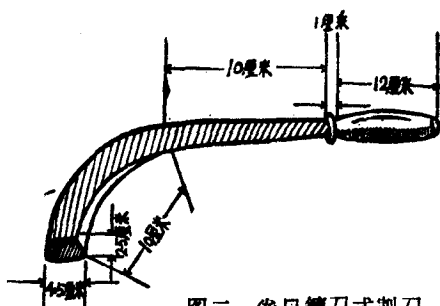


图一 刮 刀

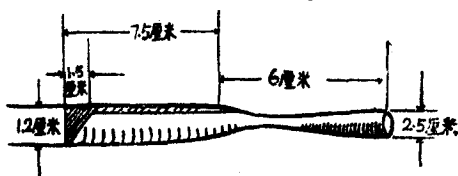
2. 割刀 割刀的种类很多，是采脂的主要工具。我省遵义地区多采用卷口镰刀式和直槽铤刀式割刀。威宁和贵阳地区多采用魚鈎式和松阳式割刀。从实践中比較，証明以卷口镰刀式和直槽铤刀式为最好。卷口镰刀式的优点是能够割面，又能割沟，由于卷口弯槽較短，被割去的木条木屑不易堵塞，因此清

理刀槽容易，并且使用方便，成本較低。直槽鍍刀式的优点，它很适合老产脂区使用。当松脂割口高达一米五时，可将刀柄适当加长，由下而上鍍割側沟，操作起来非常方便，以免搭架采割。因此，这两种割刀很受欢迎。不論割刀形式如何，制时均需用上等鋼制成，鋼質要求軟硬适中，若鋼硬刀口容易发生缺口，軟則容易捲口，总之要求割刀輕巧灵便。在刀刃前端四厘米处需用鋼質，其余部分可用鉄質。为了制作方便，将割刀形状、尺寸繪制如图二、三、四，供各地在制造时参考。

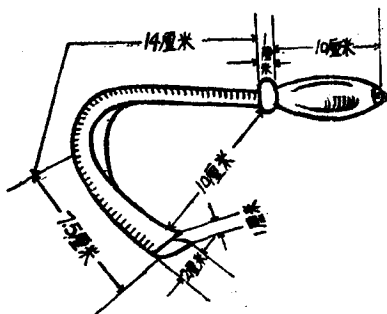
3.磨刀石 要用粗細两种磨石，粗的为磨除新制割刀鉄質部分，亦可用磚瓦代替。細的用来磨利刀刃，需用細密較硬者为最好。威宁地区多采用油石（碳化砂）磨刀，效果很好，但



图二 卷口鑲刀式割刀



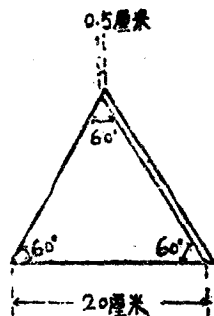
图三 直槽鑲刀式割刀



图四 魚鉤式割刀

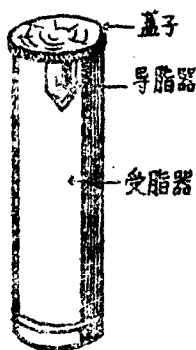
成本較高。磨刀石形狀以半圓形的為最好。

4. 模板 模板成等邊或等腰三角形兩種，為開第一對側溝的輔助工具，材料用膠合板或木板製成。下降法採脂模板的角度為六十度，上升法為四十度。割時若不用模板剖面角則不易掌握，若剖面角度過大，松脂則不能暢流，過小則出脂量不多，反而浪費人力。因此，模板也是採脂的必備工具(圖五)。



圖五 模板

5. 受脂器 受脂器，一般用直徑七、八厘米的竹筒製成，長約十五厘米，筒口用木質蓋子蓋着，其形狀如下圖(圖六、七)。



圖六 受脂器



圖七 受器蓋

6. 鴨咀鑿 鴨咀鑿刃端好似鴨咀，刀刃成彎月形，凹槽深為零點三厘米，寬為一點五厘米，後部有把柄，是用來在中溝末端打孔，再將導脂器打入用的，鑿的前端為鋼質，柄部用毛鐵製成，柄部裝有木柄，通常鑿的全長為二十五厘米，鐵製部分為二十厘米，木柄為十厘米，打入鐵套內為五厘米，其形狀如下圖(圖八)。



圖八 鴨咀鑿

7. 導脂器 導脂器的用途是把割溝中流出的松脂導入受脂器。此器是用三厘米左右粗的老竹，用柴刀砍成馬耳形，其



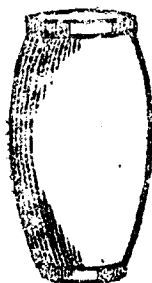
图九 导脂器

倾斜度为三十度左右，然后用鋸鋸斷，其全長約六厘米，形狀如下圖（圖九）。

8. **掏脂器** 掏脂器是掏出受脂器中松脂的工具。通常用直徑三、四厘米的老竹，長約三十厘米，一端削成二十厘米長的鴨咀形，以便掏刮松脂（圖十）。

9. **收脂器** 收脂器是收脂時的容器，用一個不漏油的木桶即可。為了提高工效，可用白鐵皮制成背掛式，以盛二十公斤為宜。

10. **貯脂器** 貯脂器是用來貯存松脂的容器。我省一般是採用腰鼓式的木桶，材質以硬木為最好，以免松脂滲漏。貯存松脂少時，也可用陶缸代替，盛時切勿使用金屬盛器，否則會影響松脂質量。



图十一
貯脂器



图十 掏脂器

11. **采脂安全設備** 為了采脂者的安全，在條件許可時，要配備護目眼鏡和手套等安全設備。護目眼鏡的作用是保護眼睛，避免在采脂時被樹皮碎屑等傷及眼睛。手套是用來保護手部，免于弄傷或抓破。

三、采脂季節和時間

1. **采脂季節** 我省雨水勻調，氣候溫和，5月中旬就可開始采脂，至9月中旬就可停止。通常溫度在攝氏五度時，松脂

即可分泌，但产量很少。适宜采脂的温度，应在摄氏十五度至二十五度之间。由于我省各地气候不同，所以采脂时间也各有差异，应根据各地气候和温度而定。

2. 采脂时间 采脂时间，在产脂旺盛季节，最好在早上进行。其次是在太阳西斜的时间，这时松脂不易干结，松节油挥发不大。若早晚较为寒冷时，最好在上午十时进行。

四、采脂方法和采割工具的养护

(一) 采脂前的准备工作

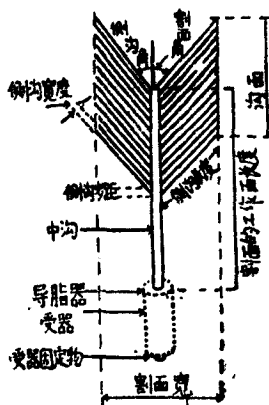
采脂前应作好采脂规划，首先需要调查和规划采脂林地、数量及计划采脂年限（结合采伐计划而定），相应的安排劳力，组织季节性的专业生产，根据林地劳力等具体情况，确定每人生产定额（通常每人每日割四百对至六百对侧沟，管理八百株至一千二百株松树）。然后按松林分布情况，山坡地势，道路及天然界线等，划分若干采脂小区，分工负责。

(二) 采脂方法

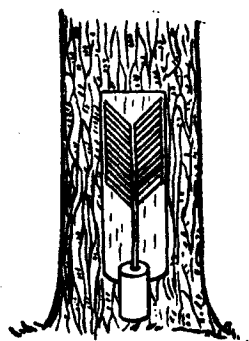
我省采脂方法，多采用下降法和上升法两种。下降法适合新开辟的林区，上升法适于已用土法采脂的林区，现将两种方法分别介绍如下：

1. 下降采脂法 我省各地采脂多采用苏联下降采脂法，用此法采得的松脂，不但质量好，且多为一级松香，松节油含量一般在15—22%，杂质含量低于0.5%。并且还可延长采脂

年限，不致使树木死亡。其方法是先刮剖面，再在刮面上部开一对“V”形侧沟，两角交成六十度，剖面宽为树干的三分之一，沟宽零点六厘米，深约零点七厘米，步距（中沟上的两侧沟之距）一至一点五厘米，再在两沟交处下方开一对纵沟，宽约零点六厘米，深度较侧沟深，每隔两三天在上次侧沟的下方加割一次，割的形状如下图（图十二、十三）。



图十二 采脂上的名称



图十三 下降法采割法

2. 上升采脂法 上升采脂法恰与下降采脂法相反，即第一对侧沟在剖面下部，第二对侧沟在第一对侧沟上方。每一采脂季新剖面在旧剖面的上方，延至上部三米五至四米处，不过割角为四十度。经验证明，下降采脂法产脂量较多，比上升采脂法提高10%左右。所以上部采脂多用上升采脂法。下部采脂则多用下降采脂法。用下降法采割，松脂流下的过程较短，受氧化轻微，松节油含量高，操作比较容易，并能节省人力，而上升采脂法则与此相反。

(三) 采脂生产的操作过程

1. 制备采脂工具 在采脂前要制备刮刀、割刀、鸭咀凿、受脂器、贮脂具、手斧及砍刀等工具。

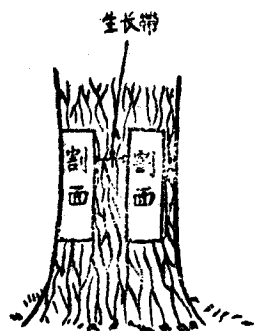
2. 开林道 为了采脂工作的方便，以及避免虫蛇咬害和遗漏采脂树木，必须砍去阻碍通往林区的灌木藤草，这个工作叫做开林道。开林道时要注意下面两点：

(1) 林道进出口，最好接通道，一般宽约六十厘米。林道路线可根据地形及采脂的松树分布情况来定。总的要求是平、短，少走弯路。

(2) 少开岔路，免得往返浪费时间。

3. 刮粗皮 采脂前，在树干上刮去粗皮，叫做割面。割面以树木生长与地势的具体情况来决定，普通在胸高的地方，树干直径如果在二十厘米至三十厘米左右，可以从距离地面约一点七米处，向下开刮粗皮，宽约占树身圆周的三分之一，长度一般在三十厘米左右。但是，粗大的松树，需在同一树干上开割两个或两个以上，割面的时候，不可将每个割面并连一起，每个割面的中间，必须保留营养带（保留的粗皮部分），每条营养带的宽度，不应少于十二厘米。这样才能保证树木正常吸取养料。

割面的方向，一般南面出脂量较多，西、东、北面顺次减少，原因是受光强弱的关系。但在开沟的时候，需根据地形及树干生长情况灵活变更。总之，以工作方便，松脂能顺利流入受脂器为适合。



图十四 大树的剖面

刮粗皮的操作：第一步刮去較粗的表皮，第二步慢慢的埤刮，表面愈薄愈好，愈薄刮时就愈要小心，不可用力过猛或过重。刮到树皮沒有龟裂紋，微帶紅潤色为止。切不可刮伤木質和韌皮，免得伤处渗出松脂，造成浪費，致使树木死亡。

4. 开中沟 中沟一定要开在刮面正中，与地面垂直，开在树干隆起部分，否則松脂就沿刮面乱流，不能流入受脂器。中沟表面要平滑，不可粗糙，否則当松脂下流时就会受到阻塞或填滿中沟，也会招致中沟壁上产生青斑。中沟下端必須割的平滑。

开中沟的时间，通常是在秋季采脂結束前或在初春时进行。开割时必须注意以下几点：

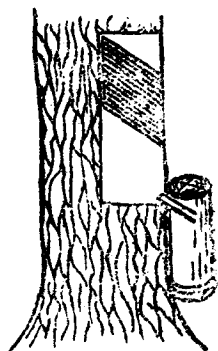
(1) 中沟一般应开在刮面的中央，并与地面垂直，但需看树身情况而异。总之能使松脂經中沟流入受脂器为目的。

(2) 中沟长度一般約十五厘米，要求短直平滑，过长松脂容易凝結沟內，堵塞松脂暢通。中沟寬約一厘米，深入木質层約零点六厘米，在靠近导脂器的尾端逐漸浅出，以便松脂順利地通过导脂器而轉流在受脂器內。

(3) 采割中沟时，必須把刀磨得鋒利，才能通直光滑，保証松脂暢流。

5. 安装受脂器 在进行采脂前，先要安装受脂器，方法如下：

(1) 先用鴨咀凿在中沟下端向上斜凿一个裂縫，深入木材三厘米左右，再把导脂器釘入里面。导脂器向下傾斜，角度以六十度为宜，若角度过大，松脂易于堵塞，角度过小受脂



图十五 受脂器装法

器不易挂牢。

(2) 用斧头把导脂器上角一部分竹材(約三分之一)劈去,以能通过割刀,便于刮除其中凝固的松脂,并要使其接近中沟。导脂器也要留有挂受脂器的斜坡,以便挂牢受脂器。

(3) 挂上受脂器,同时要盖上盖子。

6. 开第一对侧沟 开第一对侧沟是采脂技术上很重要的工作,因为在这时要测定侧沟夹角,剖面宽度及侧沟的深度,对第一对侧沟提出下列几点要求:

(1) 侧沟就是中沟两侧的斜沟,是松脂的出口线,割沟的形状以“V”形为最好,它能使松脂顺流集中到一点,然后转流入中沟,便利放置受脂器。当开第一对侧沟时,应从剖面上端的两角向下左右拉割,不管自上而下或由下而上拉割,

“V”形侧沟的两顶端,应成一直线,两端的中点与“V”形的下端,約十五厘米較為恰当。就角度来讲,应以六十度为好。如角度过大,松脂流速虽然快,但割线太窄,产量会减少的。

(2) 侧沟深度,侧沟一般可深入木質零点三至零点四厘米。但侧沟的深度应比中沟略浅一些,以便松脂暢流入中沟里,宽度約零点六厘米即可。

(3) 侧沟要割的通直、光滑、整齐,要求内边高,并向内倾斜。割时不要使木質撕裂或成锯齿状,两条侧沟与中沟交界处須要割成圆钝状,不可留有稜角,否則松脂会流出沟外。

7. 进入經常采脂阶段 采割后,每隔三天左右,受脂器内貯有三两至五两松脂时,就要收一次。直到天冷,流量很少时才結束采脂工作。据錦屏县林业局的采脂經驗,一般每人每天可采脂十五斤至二十斤,最高量为三十斤。对三年内采伐的松树要用下降采脂法强度采脂;对一两年伐的松树要进行化学采

脂。

(四) 采割工具的养护

采割工具养护的好坏，直接影响产品的质量和工效的提高。而割刀是采脂的主要工具，应切实爱护，并需注意下列事项：

(1) 采脂刀应避免猛撞、敲击或随便放置，以免损坏。

(2) 采割时应避开树节，深入木材时应小心退出，切忌扭撬。遇上撕裂干硬木材或树皮时，应特别小心使用，以免刀刃破裂。

(3) 采割完毕，将割刀放在泥土中擦抹，除去刀上的松脂，擦干刀上泥土，然后磨利，以供下次采脂时使用。

(4) 采割季节終了，将割刀揩净，涂上适当油脂，放在干燥地方，以防生锈。

五、采脂的有关因素

我省采脂工作，自1954年起，根据中央林业部指示，在全省各地进行采脂试验。这项工作开展以来，已取得了一定成就。现将采脂的有关问题简要写在下面，以供各地在采脂工作中参考。

1. 树木的年龄与直径 在松树未衰的情况下，树木年龄愈近成熟，直径愈大，产脂量也愈多。由于直径的增大，树脂管的数量也随着增多，松脂形成的能力也愈强。所以合乎采脂的树木，其胸径最小应在二十厘米以上，否则会影响树木的生长。