

栲胶原料的采集 和简易加工方法

T8943
4103

橡胶原料的采集 和简易加工方法



拷膠原料的采集
和
簡易加工方法

肖尊琰編著

中國林業出版社

1960年·北京

內 容 介 紹

去冬今春，各地在大搞小秋收運動中，採集了很多栲膠原料。

這本小冊子比較詳細地介紹了栲膠生產的重要意義、採集儲存栲膠原料和栲膠簡易加工的方法，特別着重介紹了幾種主要國產栲膠原料的分布、採集和加工注意事項以及栲膠質量等。

可以供給縣、人民公社從事栲膠原料的採集、加工、資源調查、林化工作以及收購部門人員閱讀和參考。

栲 膠 原 料 的 採 集 和 簡 易 加 工 方 法

肖 偉 琰 編 著

*

中國林業出版社出版

(北京安外和平里)

北京市書刊出版業營業許可證出字第091號

東單印刷廠印刷 新華書店發行

*

787×1092毫米 1/32 • 1 印 張 • 23,000

1960年2月第一版

1960年2月第一次印刷

印 數：0001—8,000冊

定 價：(8)0.11元

統一書號 15046·690

目 錄

一、什么叫栲胶？栲胶有什么用处？	(1)
二、栲胶原料的來源和分类	(2)
三、栲胶原料的采集和儲存	(4)
四、栲胶簡易加工方法	(6)
五、几种主要栲胶原料介紹	(12)
(一) 落葉松	(12)
(二) 橡碗	(14)
(三) 云杉	(16)
(四) 紅根	(17)
(五) 紅樹林	(20)
(六) 相思樹	(22)
(七) 薯蓣	(23)
(八) 化香樹及化香果	(26)
(九) 麻黃，大黃	(27)

一、什麼叫栲膠？栲膠有什麼用途？

栲膠，又叫鞣劑、鞣料浸膏。它是從植物含丹寧比較多的樹皮、果殼、葉中浸提制成的膏狀或固體物質。

栲膠是很重要的化工原料，它的用途很廣。

第一、皮革工業上用栲膠作鞣皮劑。動物（牛、羊、豬等）的生皮，容易腐壞，不能直接利用。經過栲膠鞣制以後，生皮變成皮革，就具有堅韌、彈性、耐磨、不透水、不易腐爛等特性。

第二、漁業上用作染網防腐劑。漁網經過浸染以後，可以防止腐壞，延長使用時間。我國海岸綫很長，每年沿海一帶需要用來染網的栲膠數量很大。

第三、交通運輸業上用作軟水劑。火車蒸汽機車的鍋爐用水是用栲膠來把硬水軟化的，這樣減少了水垢，保證了鍋爐安全。

第四、冶金工業上作吸附劑，用來提取稀有金屬。

第五、化學工業上用作媒染劑或染料。

此外石油鑽探、鑄鐵以及醫葯衛生方面都需要栲膠。近年來已有利用樹皮提出粗酚（丹寧主要成份），制成樹脂，作木材粘合劑。由此可見栲膠用途非常廣泛。

在我國發展栲膠生產具有很大的政治意義和經濟意義。

一方面，社會主義建設總路綫要求國民經濟各個部門飛躍發展。皮革工業和其他工業部門需要栲膠的數量必將大大增

长。我国栲胶生产在解放以来有极大增长，1958年比1950年增长120倍以上，1959年約計比1958年增长1倍以上。但是，栲胶生产水平仍然远远不能满足需要，目前还需要从资本主义国家进口一部份，因此，栲胶生产必须迅速发展，来满足社会主义建设和人民生活的需要。

栲胶生产发展以后，我们就可以迅速达到自给，甚至还可以出口为国家节省外汇，并且换回建设所需的机器、物资，以加快社会主义建设。

另一方面，发展栲胶生产可以充分利用森林资源，繁荣山区经济，增加公社收入，提高农民生活。根据河南西峡县对土法栲胶生产（橡碗原料）的估算，一个年产30吨栲胶厂，每年可得纯收益14,670元；此外采集橡碗原料，如每吨以400元计，采集120吨原料，即有48,000元，收益直接由公社或农民得到。这笔数字不论对公社建设和对改善山区人民生活都将起到很大的作用。因此凡是有原料的山区，发展栲胶生产是大有可为的，并且可以促进山区的工业化。

二、栲胶原料的来源和分类

植物含丹宁的部分，能够用来提制栲胶的都叫栲胶原料（或植物鞣料）。

除了少数植物不含丹宁外，几乎所有植物都含有丹宁。低等植物如藻类、苔藓不含丹宁，草类、单子叶植物含丹宁很少，双子叶植物含丹宁较高，种子植物含丹宁丰富。

寒带植物丹宁含量低于温带和热带的植物。例如生长在寒带的针叶树含丹宁10%左右；生长在热带地区的针叶树含量达20%以上，特别是一些著名的栲胶原料如荆树皮、桉树皮、栲

树皮、柯子、云实荚等含丹宁都在30%以上。

丹宁大部份在树皮中，其次是叶、果壳，木材中含量很少。
特种果壳如橡碗、柯子等含丹宁很多。

丹宁是植物新陈代谢作用的产物，存在于树皮薄壁细胞或在木材髓腺中。它的形成和在植物体中的生理作用，现在还不够了解；但是人们对于丹宁具有防腐功能和保护植物本身的作用，那是很早以前就知道的事情。

植物各部份含丹宁的多少，与树龄、树种、不同部位、有无病腐有关。地区不同，丹宁含量也不同。从下面可以看出某些栲胶原料的丹宁含量变化情况：

落叶松树皮	7—18%
云杉树皮	6—21%
橡碗	15—32%
薯蓣（块根）	16—30%
化香树皮	15—26%
化香果	18—45%
红根（根皮）	14—27%
红树（树皮）	15—30%（包括红茄冬，海莲等六种）
相思树（树皮）	23—26%
厚皮香（树皮）	6—25%

生产栲胶的原料，必须具备下列条件才能保证栲胶的产量和质量：

1) 树皮丹宁含量7%以上，木材丹宁含量5%以上，纯度50%以上。

2) 鞣革性能良好。

3) 原料比较集中，便于采集、运输、储存。

土法生产栲胶，要求丹宁含量高于8%，純度50%以上。采用受热不易破坏的原料，如橡碗、薯蓣、化香果等，完全可以保证栲胶質量。

可以作栲胶的原料，可分为下列几类：

- 1) 树皮：落葉松，云杉，榿树，桉，樺，柳，柞，相思树，油柑，海蓬，紅茄冬等。
- 2) 廢材：栗木，榿木，槎木。
- 3) 果壳：橡碗，化香果。
- 4) 叶：漆叶，黃櫨叶。
- 5) 野生植物的根或茎：紅根皮，薯蓣，塔壤，克米克。
- 6) 虫瘿：五倍子。

三、栲膠原料的採集和儲存

栲胶原料質量的好坏是決定产品質量的重要条件。所以，如何保证原料質量是非常重要的事情。采集得当和儲存得好，就能保证原料質量。

各种栲胶原料，在采集或儲存的時候，都需要注意下列各点：

1. 新鮮原料的，含水量都在30~70%。必須迅速弄干，才能儲存或运往外地。不去弄干或干得太慢，原料就容易霉爛，丹宁損失很大。如薯蓣放置三个月左右才干，丹宁損失50%以上；切成細絲，很快干燥，丹宁損失就很小。
2. 丹宁易溶于水。原料被雨淋后，丹宁会流失。
3. 原料容易吸潮，不通风時容易发霉腐爛。
4. 大部份栲胶原料不能在阳光(特別是强烈阳光)下曝曬。曝曬后，原料色泽显著变深，原料中不溶物增多，影响栲胶質量。

5. 烘烤新鮮原料，溫度超過 60°C ，丹寧也會損失一部分。

6. 新鮮原料充分乾燥後，體積縮小，重量減輕。

拷膠原料不同，採集和儲存方法也不同（各種原料的採集和儲存的特點見第五部份幾種主要拷膠原料介紹）。這裡講一下一般的採集和儲存方法。樹皮的採剝和儲存方法可概括為以下幾點：

1. 進行大規模樹皮採剝工作，可以用化學方法或機械方法（剝樹皮機）進行。小量採剝主要依靠人工用刀斧剝取。

2. 新鮮樹皮放在蔭蔽通風地方乾燥，或用微火烘乾（溫度不超過 60°C ）。

3. 樹皮經過乾燥以後，放在敞棚中，下面墊一層木棒，使空氣流通。如在露天存放，須蓋一層樹皮或木板，雲杉樹皮、槲樹皮最好不要放在露天。樹皮堆積不宜太厚。

樹葉或橡碗主要靠人工採集，先從樹上打落，然後收集。橡碗九月底前成熟落地，從地上拾得。樹葉可以砍下枝條，乾燥一段時間，等葉柄脫落後收集。橡碗應攤放在塵土少的地面上曬乾；樹葉分散在有空格的木板上乾燥。

野生植物從地下挖掘後，先除去泥沙，必要時再切碎（如薯蕷要切成細絲），然後乾燥。

只有丹寧含量較高的原料（含丹寧20%以上）才有遠道運輸價值。落葉松、雲杉樹皮在砍伐以後，運往貯木場或制材廠剝取，以節省運輸費用。能剝成條狀的樹皮（槲樹皮、相思樹皮），應該成捆包裝，便於運輸。橡碗最好是壓碎後包裝運輸。薯蕷和其他野生植物的塊根，需要切碎和很好乾燥後，才能裝運。

拷膠原料應該根據質量優劣分級，收購部門也應該按級訂價，保證原料的質量。分級標準的根據：1）丹寧含量高低；

2) 水份多少; 3) 有无掺假; 4) 色泽; 5) 有无霉烂。

根据1959年10月国务院关于发动群众采集和充分利用野生植物的指示精神, 在采集栲胶原料时必须注意下列几点:

1. 采集野生植物如红根、薯蓣, 应当留下母根和幼芽, 便于繁殖, 来年再采。

2. 不要采剥幼龄树的树皮, 因为这类树皮含丹宁低, 剥皮量也少。

3. 在山地采集野生栲胶原料时, 不要过多破坏土层, 同时应该留下一定数量的母根, 防止水土流失。

4. 结合需要, 进行人工种植, 以扩大资源。

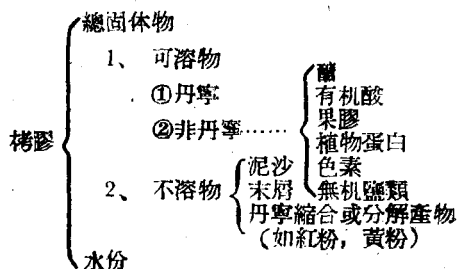
四、栲胶简易加工方法

在讲栲胶的加工以前, 先介绍一下栲胶的性质和种类。

栲胶色泽很深, 无特殊气味, 没有一定形状, 容易吸湿返潮, 遇水就会溶化, 遇着铁器就会变黑 (主要由丹宁和铁的化学作用引起)。

组成栲胶的成份比较复杂, 原料不同, 成份也不一样。丹宁是栲胶主要成份之一, 优质栲胶的丹宁含量在60%以上。非丹宁是栲胶的次要成份, 包括醣、有机酸、果胶、植物蛋白、

表 1



色素等。優質栲膠含非丹寧30%以下。栲膠還含有不溶物（主要是泥沙、末屑、丹寧縮合或分解產物），占5%以下。栲膠組成成份，可概括如表1。

按照含水量多少，栲膠可以分做四種：

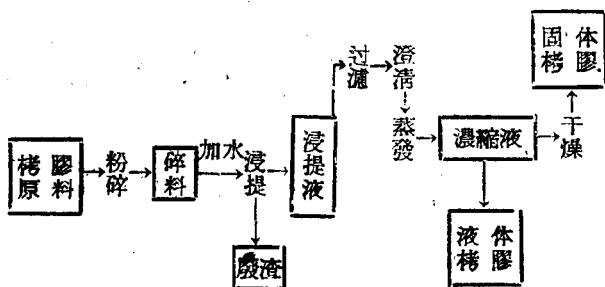
- 1) 粉狀栲膠：含水6%左右。
- 2) 固狀栲膠：含水15%左右，便於包裝運輸和儲存，但加工成本較高。
3. 膏狀栲膠：含水40%左右，容易發霉，包裝運輸比較困難。
4. 液狀栲膠：含水70%左右，因水份太多，不宜運輸。

栲膠質量的主要指標包括：①丹寧，②不溶物，③酸度，④純度。丹寧、不溶物和酸度是按照規定的分析方法來測定的，純度用丹寧占可溶物（丹寧和非丹寧）的百分數來表示。

$$\text{純度} = \frac{\text{丹寧}}{\text{總可溶物}} \times 100$$

目前，國內各地土法栲膠生產已取得了一些經驗，在生產設備方面也有不少改進。現在介紹小型土法栲膠生產方法如下：

（一）生產過程：提制栲膠由粉碎、浸提、蒸發和干燥四個工序完成。



(二) 生产所需设备：见表 2。

表 2

名 称	規 格	數 量	用 途
①粉碎 斧、鋤刀 石碾，（石臼）		2—3把 1—2 台	切樹皮 压碎橡碗
②浸提 燒水鍋帶木桶 （或汽油桶） 瓦缸 爐灶 木桶	裝水500斤 裝水500—600斤 （見圖二） 裝水500斤	1 1处 4—6个	燒浸提用水 浸提用 浸提保溫 過濾澄清用
③蒸發 砂鍋或瓷盆 蒸發灶	（見圖二）	30—40个 1处	蒸發水份
④干燥 干燥房			（一般可以不用）

(三) 生产方法：

1. 原料选择及粉碎、原料在粉碎前要注意选择，如果杂质和泥沙过多应该筛去。原料用鋤刀、碾子或切碎机器将大块树皮、果壳或枝葉等弄碎。粉碎的好处是：①用水浸提時容易将丹宁抽出；②縮短浸提時間，提高浸提液浓度，增加产量。

2. 浸提：浸提主要目的是用水把丹宁从原料中抽出，移入溶液中。浸提液的浓度要求越高越好，尽可能把丹宁抽完。浓度高，水份就少；水份少，就可以减少蒸发時間和燃料消耗。要达到这些目的，必須做到以下几点：

(1) 用 4~8 个桶联成一組，进行逆流循环浸提，可以減

少用水量，增加浸提液浓度。

(2) 浸提温度由低逐渐升高，避免丹宁被破坏。

(3) 原料不宜过大，浸提时间不宜过长。

但是，根据不同原料，应该规定不同的浸提时间和浸提温度。不同原料浸提条件见表3。

不同橡胶原料的浸提条件

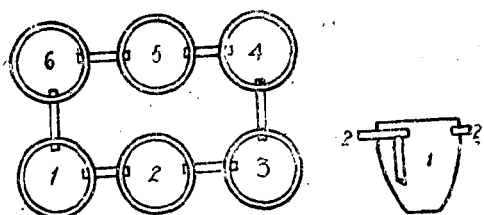
名 称	質 量		粉 碎 度	浸 提 温 度 °C	浸 提 时 间 (小时)
	丹寧 %	純度 %			
落葉松 (樹皮)	12	60	1厘米以下	70—100	30—40
云杉樹皮	8—14	65	1厘米以下	70—100	30—40
橡 椀	13—32	65—70	0.5—1.0厘米	70—95	22—30
紅 樹 皮	15—20	60	0.5厘米以下	60—80	30
鑒 苳	20	60	0.2—0.3細絲	50—90	30
紅 根	23	65	1—2厘米	70—90	30—40
化 香 果	30	75	不压碎	60—80	22—30

拿橡椀原料作例子，用六个缸进行逆流循环浸提，它的具体操作如下：

将六个瓦缸用竹管连接起来，成一个相互连通的罐（缸）组，这样，溶液就可以从加水的一缸顺次将溶液压到最后一缸，不需要其他设备，就能保证溶液循环，达到浸提目的。六个缸安装在灶中，用烟道气加热。

浸提是这样进行的：如图一。在第一缸中放入压碎的橡椀50公斤，加水200公斤，水是预先烧热的，水的温度为60~70°C，浸2~3小时。这时在第二缸中放同样多的原料，向第一缸加

热水 ($60\sim 70^{\circ}\text{C}$) 200公斤, 第一缸溶液被压后, 通过竹管, 流入第二缸。这样顺次进行, 直到第六缸浸好原料为止, 这一連串操作, 叫做排缸 (或缸)。以后就开始逆流循环浸提。



圖一 浸提缸 (六个一組)
1. 浸提缸 2. 連通竹管

第六缸原料浸过 3 小時后, 将浸提液放出, 在第一缸加热 水 200~250 公斤。这时各缸温度以第一缸为最高 ($80\sim 90^{\circ}\text{C}$), 第六缸最低 ($60\sim 70^{\circ}\text{C}$)。

又过 3 小時后, 放出第一缸溶液, 取出橡梳渣, 另放进新鲜原料 50 公斤, 将第一缸溶液倒入第二缸。这样, 溶液顺次由 ②→③、③→④、④→⑤、⑤→⑥、⑥→①。这叫做轉液。

照上面的方法, 顺次循环下去, 每放出一一次浸提液, 同时就倒出一一次橡梳渣, 简称出液出渣。每加一次原料, 同时加一次水, 简称加料加水。这两步操作顺次輪換, 就叫做逆流循环浸提。

浸提时, 原料是装在竹筐或麻布袋中进行的。轉溶液时必须注意溶液流动方向, 不要把浓的溶液轉入稀的溶液中, 在轉液前应核弄清楚哪个是流出管道, 塞好不讓溶液流过的竹管。

在全部浸提过程中, 原料中的丹宁越浸越少, 浸提液浓度逐渐增高, 最后得到的是最浓的浸提液。

浸提組的設置見圖二。

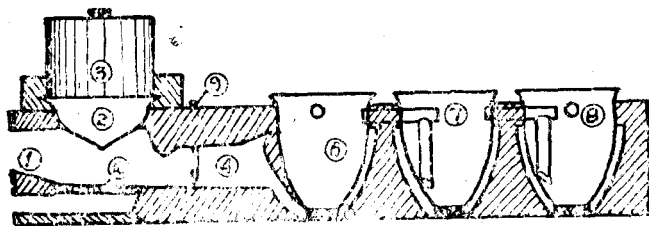
3. 蒸发：經過過濾和澄清的浸提液，浓度約 $3 \sim 8^{\circ}$ 波美，含有大量水份（90%以上），不能用來鞣革，必須經過蒸发，濃縮到含水40~50%，成为液体栲胶，才可供皮革厂使用。用鉄鍋裝水，鍋上放有孔的木架，以便放置瓷盆进行蒸发。每个木架上可放5~6个，如果每天生产50公斤栲胶，需要瓷盆30个左右。为了加快蒸发，可先将浸提液放在砂甕或其他金屬鍋（最好不用鉄制的）內，用直接火蒸发掉一部份水，然后再移入瓷盆中，蒸至浓度 30° 波美。总的蒸发時間最好不要超过14~16小時。

4. 干燥：濃縮液再經加热干燥，可以得到含水份15%左右的固体栲胶。小規模生产，可以不进行干燥，只須將較濃的栲胶（含水30~35%）放在薄板上，几天以后即可得到固体栲胶。

液体栲胶中可以噴少許火油或滴滴涕，以防发霉。

土法生产應該注意以下几方面：

1. 生产中注意操作，生产人員要很好了解影响質量和产量的生产知識，以便不断提高和改进。



圖二 浸提灶及浸提缸示意圖

- | | | | | |
|------|------|------|-----------|------|
| ① 灶門 | ③ 木桶 | ⑤ 烟道 | ⑦ 竹管（進溶液） | ⑨ 爐板 |
| ② 鉄鍋 | ④ 烟道 | ⑥ 瓦缸 | ⑧ 竹管（出溶液） | ⑩ 爐条 |

2. 提高栲胶質量的关键是：①原料的丹宁和純度合乎要求；②原料干淨；③浸提温度适宜；④浸提用水无泥沙雜質；⑤浸提液很好过滤和澄清；⑥不使用铁器蒸发，在浓度高的時候不用直接火蒸发；⑦放置过程中应防止栲胶发霉。

3. 提高栲胶产量的关键是：①原料要粉碎；②浸提温度、時間、罐数合适；③有足够的蒸发設備；④生产組織上要連續进行。

五、几种主要栲膠原料介紹

我国栲胶原料的种类很多，分布面积很广。内蒙、东北有大面积落葉松，西南有云杉，广东海南島沿岸有紅树林，还有分布很广的紅根和橡椀等，这些原料大部份已经开始利用，生产栲胶。

我国自然条件非常优越，位于温带和亚热带地区，适宜鞣料植物的生长。目前除了可以积极开发和充分利用現有資源外，还有条件进行大面积引种栽培，来保证国家对栲胶的需要。

下面介紹几种主要栲胶原料的分布、質量、原料采集儲存和提制栲胶的特点以及栲胶的質量等。

（一）落 葉 松

又称黄花松、急气松、长白落葉松、兴安落葉松、一齐松、西伯利亚落葉松（图三）。分布在内蒙、黑龙江佳木斯以北、新疆烏魯木齐一带，是我国内蒙、东北的主要树种，也是我国的一种重要鞣料資源。

落葉松树干笔直，是优良建筑材料，秋季落葉，所以叫落葉松。

落叶松树皮含丹宁7~18%。采集和儲存树皮要熟悉下面