

# 山区的果实发酵站

韩 忠 武

科学普及出版社

16.193

17.8

## 本書提要

在頑固過闊的土地和广大的山区生長着極其丰茂的果树，結出肥碩的果子，其中有很多可以用来釀制果酒。釀制果酒不但可以充分利用取之不竭用之不竭的天然資源，使它不致廢棄在山上和山下，并可增加农副業收入，发展山区經濟，滿足全国人民的日常生活需要，去革除陈陋习，为国家赚取外匯，积累資金，支援国家經濟建設起了很大的作用。

釀制果酒是先发酵去其酒精的，但是怎样建立发酵站，需要什么设备，本书即講了一講，并以葡萄为实例講述了酒精的操作方法，和一些发酵的科学道理。

本書适合于农业社会科班的技术人员参考。

書号：1659

### 山区的果实發酵站

著者：傅 思 武

出版者：科学普及出版社

（北京中南海北沿路）

（北京德胜门内大街）

发行者：新华书店

印刷者：北京市印刷厂

（北京德胜门内大街）

开本：25×1002 页 156

1958年12月第1版 字数：15,000

1958年12月第1次印刷 印数：2,650

统一書号：16051·210

定 价：（0）日角7分

# 目 次

## 前言

一、什么是發酵站 .....	2
二、建立發酵站有哪些好处 .....	3
三、哪兒建立發酵站最适宜 .....	4
四、發酵站的工房和設備 .....	5
五、發酵站的設備需要量及投資額、原料需用量、劳动配备和 生产数据 .....	17
六、果酒生产工艺过程 .....	27
七、建立發酵站應該注意的問題 .....	34
附表：各种果实的出汁率 .....	35

## 前言

在祖国辽阔的土地上，特别是佔全国土地面积三分之二的山区，生長着極其丰茂的果树，結出肥碩的果子，可称是取之不尽，用之不竭的富饒宝藏。据吉林省勘察的結果，有几十种果品都可利用。新站和通化两个葡萄酒厂很早就开始制用的有山葡萄、越桔(也称藤桔、甸果)、草梅、海棠、山梨、山里紅、元棗等等。其中的山葡萄和越桔經過長期試驗和陈釀，已經制造出醇厚而又芳香的果酒，这种酒除了滿足国内广大人民需要外还大量供应出口，为国家換取外匯。在第一个五年計划中出口酒为国家积累資金千万元左右，增加农副業收入一百八十多万元。可見，如果把全部可利用的資源充分利用起来，对支援国家經濟建設能起多么大的作用。可是过去对利用这些可貴資源缺乏重視，甚至根本就沒想到利用或刚开始利用，致使大量优良資源，霉爛在山上。沒利用的原因大概有下面几种：

1. 原料产区离工厂太远，运地不方便，加工困难。
2. 乡社想利用，但不知怎样利用。
3. 企业缺乏建立原料基地的思想，不願意四面八方宣傳和改进收購办法。正像原料产区农民說的“山上的野果，样数不少，你們却只要山葡萄，山葡萄远处的沒法摘下来，近处的沒多少。你們(指工厂)就这样，啥时候也吃不飽(因为工厂年年收購量低，經費不足)，好的东西只好眼看它們爛掉。”从这位农民的話中就可以了解，山上資源是非常丰富，由于没人要，就白白浪費在山上，国家沒有收入，农民收入也減少了。这充分的反映出企业單一品种經營，只顧目前不顧今

后的做法是不正确的。

为了解决产区分散、交通不便、但要充分利用资源之间的矛盾、必须从改善经营、改变方法、扭转“守株待兔”等待原料自动上门的作风。在这方面，吉林新站葡萄酒厂的改革，树立了很好的榜样。

新建葡萄酒厂的原料收购量是逐年上升如：

年 别	单 位	原料收购量
1952年	市斤	118,000
1953年	市斤	937,000
1954年	市斤	3,482,836
1955年	市斤	7,327,551
1956年	市斤	7,481,000
1957年	市斤	9,200,000

他们的原料收购量为什么能逐年增加呢？这并不是原料丰收，而只是因为他们注意了深入群众，倾听群众呼声，改进了收购的方法。针对产区分散、运输困难、致使收购量低、酒的质量差、成本高、在1953年就开始到交通不便利的地方设立十处原料收购站。这一年收购量比1952年增加七倍多，可是原料运输耗损量依然很大，约在12%左右。后来又决定在收购站的基础上建立发酵站。这样损耗就大大地降低，达到了质量高，成本低的要求。农民满意地说：“这回么还差不多，早这么干，早好了！”

怎样来建立发酵站呢？现在将有关的几个问题分别叙述如下：

### 一、什么是发酵站

发酵站就是把果实资源在收购以后，就地进行粗加工，然

后把粗加的果汁运到工厂进行后发酵，和贮藏的加工。原料加工的过程是：先把原料粉碎，加上酵母菌，使果汁、果核和硬質分离开，从加工工艺来说这叫做主发酵或初发酵，也就是前发酵。

## 二、建立发酵站有哪些好处

建立一个小型的加工站(即前酵站)的好处第一不但便利采摘，又增加采集量，减少运输路程和时间。而且能提高产品的质量。我們都知道醇厚芳香的果酒，必须有优良、新鲜、味美的原料，如葡萄含汁很大，经过长途运输果浆大量流出，势必造成很大的损失。过去有些工厂虽然想了一些办法，但仍没有解决损失量过大的问题，因此只得在葡萄将要成熟的时候(七、八分成熟时)，即开始摘。不成熟的果子含汁率与含糖成分都较成熟的果子低很多，用它制成的果酒质量当然就不会好。

项目	地区	距离工厂300公里 (安圖)	距离工厂30公里 (蛟河)	备 注
青紅粒%		1.5	1.0	吉林安圖与蛟河兩地区的葡萄均运到新站本厂进行加工的比较
腐爛果%		10	0.5	
出汁率%		48	50	
葡萄汁分析	比重	1.061	1.068	
	糖分	10.2	9.5	
	总酸	2.33	2.47	
	鞣宁	0.049	1.051	

从上面的表格所列的数字可以看出，产地距离工厂300公里、30公里的果子，运到工厂加工，出汁率之间的相差是很大的，至于对产品的影响就可想而知了。第二是能降低成

本。據起點葡萄酒廠的核算，發酵站設立前後成本相差很大。如安國發酵站出酒率為55.3%（系指葡萄乾），如果由安國運到工廠加工，出酒率平均為48.32%，比較起來，發酵站加工的葡萄出酒率比工廠的高7%左右。發酵站加工的原酒成本每噸比工廠加工的成本少44.15元。成本降低的主要原因是發酵站接近原料產地，出酒率高，損耗量小。第三，發酵站的建立，對支援農業生產，活躍農村經濟，能起很大作用。因為它能夠充分利用農業社剩餘勞動力，增加農副業收入。

### 三、哪兒建立發酵站最適宜

建立發酵站是為了大量利用山區資源，因此在建立發酵站之前必須詳細調查研究資源量、產區分布、果實品種和運輸條件。一般發酵站加工的原料，應該是容易腐爛而又經不起長途運輸和長時期保藏的果子，如山葡萄等。

發酵站應設置在原料產區的中心，以便利採摘農戶交送，減少運輸困難所造成的不必要的浪費。

發酵站應當儘可能寬廣一些，不要靠近糞坑、髒水坑、馬棚、豬圈等不清潔的地方。工房內如能有斜坡更好，最好挖條溝便於排水。

發酵站用的水質、水量都很重要，不但水量要充足，水質也要好，因為加工水果或漿果加工時，需要大量的水，一般用水量比原料多4—5倍，水源不足就會影響加工進度。水質好壞和果汁質量有密切的關係，應選用硬度小、有機物質少、重金屬含量低、無色、無臭、無雜味而透明的水。如果了解水的成分，可以把水樣送到衛生部門或有化驗設備的工廠檢驗，待確定合乎使用規格時，再用就有把握。

發酵站的周圍應該築起木帳子或栽些樹木，這樣可以防止

風沙侵入發酵室。

#### 四、發酵站的工房和設備

1. 工房：發酵站的工房，应尽量利用当地民房，这样可以节省大量資金。如不能利用民房，新盖房屋时，可参考圖1进行修盖。房屋的大小是根据生产量的多少而定的。各項生产設備的安排要合乎生产工艺的程序，工序銜接以后，应采用流水作業法以节省人力和工时。

新旧工房里面都应搭起天棚，地面要平整。天棚是用繩將高粱秸穿成帘子釘在房梁的木板上，然后用黃土摻以少量的草拌成泥漿，抹在帘子上。帘子干后用加有10—15%的硫酸銅的石灰水粉刷牆壁和天棚。粉刷的方法用麻刷，或用噴霧器都可以。

如果是旧房，修理以后，先把窗戶縫用紙条沾漿糊糊严，留下一門，將已燒着的煤爐，放在屋子的中間，火繩四周先刷一次水使它潮濕。最好放在平的鋪的鉄板上，以防爐中火出，發生火災。这些准备工作做好之后，把硫黃(用量以每立方米20—30克計算)投入爐中，人立刻走出来，把入口用粘土或紙条严密封住，不讓烟霧出来，隔兩天到三天以后，打开通風孔經通風后，再用石灰粉刷一次。用这种方法杀菌是比較徹底一些。

工房內破碎間的地面与貯藏、發酵間的地面最好用磚砌成，并稍帶傾斜坡度。靠牆脚或中間筑成很淺的排水溝，便于排出廢水[圖1(1)(2)]。

#### 2. 果实加工的設備

釀制果酒所用的設備主要是木桶，加工量低的用大缸更加經濟。

(1) 木桶(發酵及貯藏兩用)(圖2)



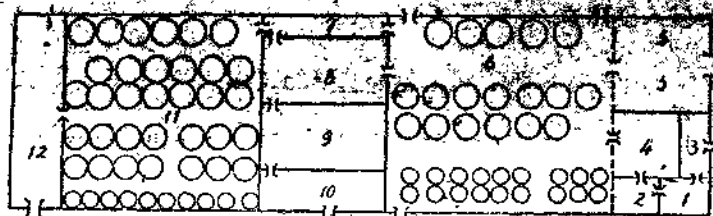
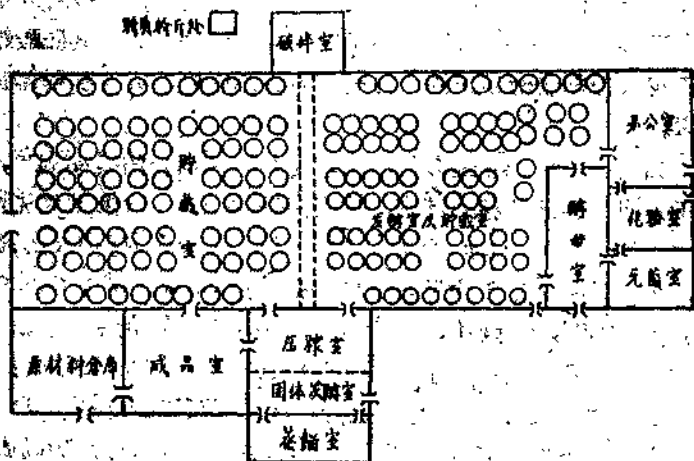


圖 1 厂房設備布置圖(1)

1. 化驗室 2. 無菌室 3. 辦公室 4. 酵母室 5. 破碎室 6. 發酵室  
7. 走廊 8. 压榨室 9. 固體發酵室 10. 蒸餾室 11. 貯藏室(不出  
成品改為發酵室) 12. 成品室 (門)

設 1 厂房設備布置圖(2)



制造木桶最好的材料是柞木，柞木也叫椴木或者青扛木，如沒有柞木用槐木、柏木也可以。柞木的質量最好，它的特点是經久耐用、木質細密、不含樹脂和氣味。

用柞木制木桶的方法如下：

木材处理：用柞木制桶時必需將木材放在水槽中浸煮兩小

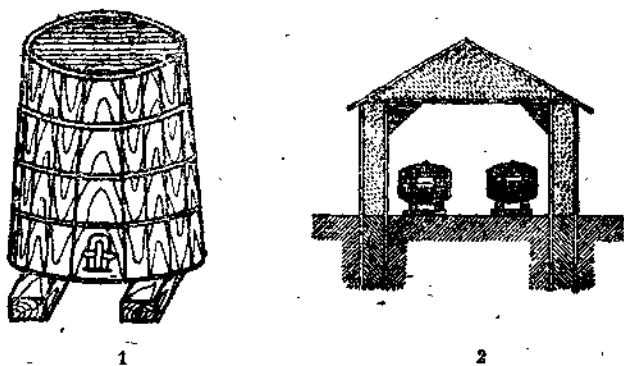


圖 2 釀制果酒的木桶和它的安放方式

1. 發酵桶加蓋後可做成貯藏桶 2. 貯藏桶的安放方式

時以上，如果沒有煮的設備可用熱水浸泡2—3天。煮和泡的目的是使木材中的單寧等物質滲出。煮或泡後的木材水分很大，需先乾燥，然後做桶，不然做成的桶干了之後會裂縫，裝上了酒就會漏出來。木材要“中眼”少的，“中眼”多的也容易燥酒。

木桶規格：桶的大小厚度、要根據需要來決定，一般容量在2,000公斤的，桶板厚為3—4公分之間，5,000公斤的為5—5.5公分之間。桶箍可使用扁鐵，2,000公斤桶，扁鐵規格是寬3.5公分，厚0.5公分，每個桶需要4—5個箍。容量5,000公斤，桶的扁鐵寬5公分、厚0.5公分，每個桶需要5—6道箍。臥式貯藏桶比立式貯藏桶(圖3)多1—2道箍。一般小桶酌量用粗鐵絲代替鐵箍，但箍必須打緊。

木桶上開口處的桶板，必須是一塊較好和較寬的木板，決不能在二面板縫處做開門(圖4)。

木桶的外面必須呈有規則的圓形，不可有歪斜和凹凸不平的地方，桶內和桶底都要飽光，桶板之間都應密接。為了防止

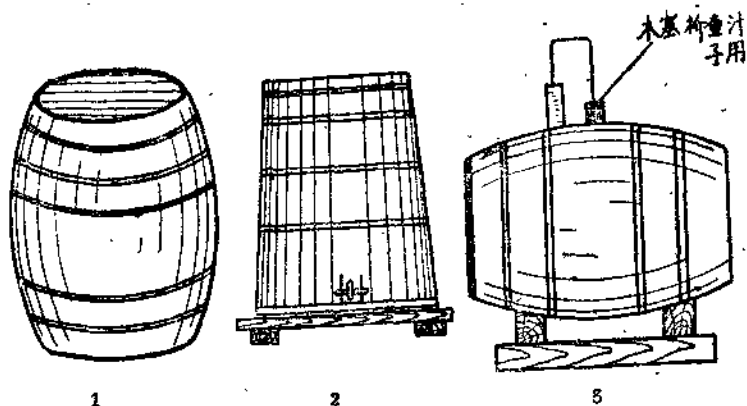


圖 3 釀制果酒的木桶形式和貯藏桶

1. 橢圓形 2. 梯形 3. 貯藏桶

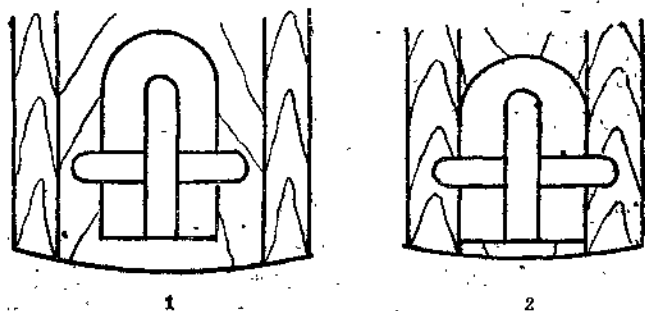


圖 4 木桶的桶頭

1. 正確的桶頭 2. 不正確的桶頭

鐵箍生銹，在它上面可塗上瀝青塗料或含鉛丹的油漆，塗時只塗桶箍不塗木板，否則木板上塗了油漆，便會阻碍空氣進入桶中，不利陳釀。如果當地沒有柞木必須用其他木材制大桶時，根據木質味氣，在桶內塗上一層不含石油雜質的白色石蠟（厚度約二個鉛幣左右那麼厚），桶內板縫也用石蠟填平，塗蠟前的桶必須是乾燥的，塗好後，用度數較高的電燈泡或木炭火盆，

徐徐加热，使石蜡溶化，渗入木桶空隙中去。

木桶制成后，用蒸气、無蒸气时用热水浸泡，蒸煮2—3小时，再用水浸泡（就是将水放入桶中）3—4天，浸泡期間要看水中是否出現鞣質染色。如果有染色需再換水，繼續浸泡，直到看不到染色亦無漏水处即为合格的木桶。假使桶不立即使用，就用冷水冲洗，然后經過晾干，用硫黄熏蒸后，將槽盖盖紧，送进倉庫。

帶有杂气味以及略微發霉的桶，处理方法是：先用冷水洗刷桶內，再用10%的苏打（就是碱）或消石灰的热溶液刷洗，然后把桶放在陽光下晒几天，用蒸气或热水加热一小时左右，待用手摸桶外边感到还發热时，再用冷水冲刷几次即可。假使桶中杂味不消失，就要重复加以洗刷，直到完全沒有气味为止，这样的桶晾干后即可使用。

严重發霉和發酸的桶，要把两头的底取下，把桶晒干，然后将火把放进桶中进行灼烤（桶底也同时烤），使火焰遍烤桶內各处。烤过的桶，表面要仔細地加以鉋平，裝上桶底。然后再跟处理有杂味的桶一样加以处理。

处理任何容器都应注意下面几点：

甲、容器在沒有用冷水洗干净以前，不可先用热水洗，否則有害的和气味惡劣的物質可能被热水溶化进入浸松了的木材里去。

乙、汽蒸过的水必須趁热把水倒出来，不要讓水在桶里冷却，因为桶板木材也可能吸收有害的物質。

丙、假使洗过的桶不立刻使用，應該把它放在适当的地方晾干，留在桶底的水要除淨，不然会引起桶板腐朽發出腐臭的气味。等桶完全干后用硫黄熏过，保藏起来。每經3—4星期檢查一次，假使桶中二氧化硫的气味减弱，就得再进行硫熏。硫

薰最好用硫黃捻子。

硫黃捻的做法：把硫黃熔融成液態(溫度不宜過高，不然硫黃會變得濃稠，不適合做硫黃捻)，把一根寬2.5—3厘米的白色薄紙條從硫黃稀液中拉過就做成了硫黃捻(圖5)。硫黃捻不要做得太厚因為厚了不能完全燃燒。硫薰所需要捻子，以每100升容積的桶需要5克硫來計算。

薰燒後的桶，使用前先要用熱蘇打水洗刷，隨後再用熱水和冷水洗刷。

(2)洗滌槽：洗滌槽是用來洗去

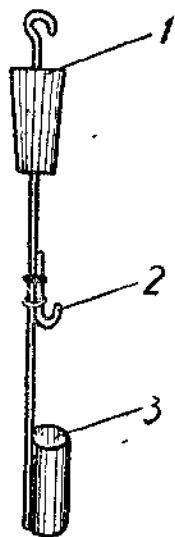


圖5 硫磺薰燒器

1.可以掛在桶蓋上的鉤子 2.掛硫黃捻子的鉤 3.燃燒後的灰由此落到桶中

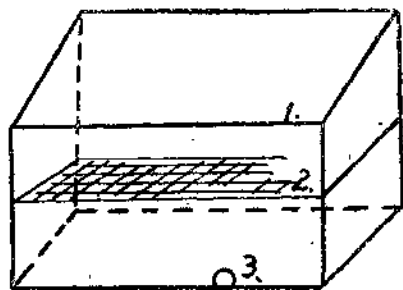


圖6 洗滌大量果子的木槽

1.槽壁 2.鉄絲網底 3.放水門

果子上面沾的泥土和硫酸銅等常用的殺虫劑。這些東西如不洗去，不但會妨礙果汁的發酵，還要嚴重地影響飲者的健康。

洗滌工具的大小和樣式要根據加工量的多少來確定。如果加工量不大，用缸用盆都可以；如果加工量大，那麼就要用一個木槽，木槽的樣子如圖6所示。

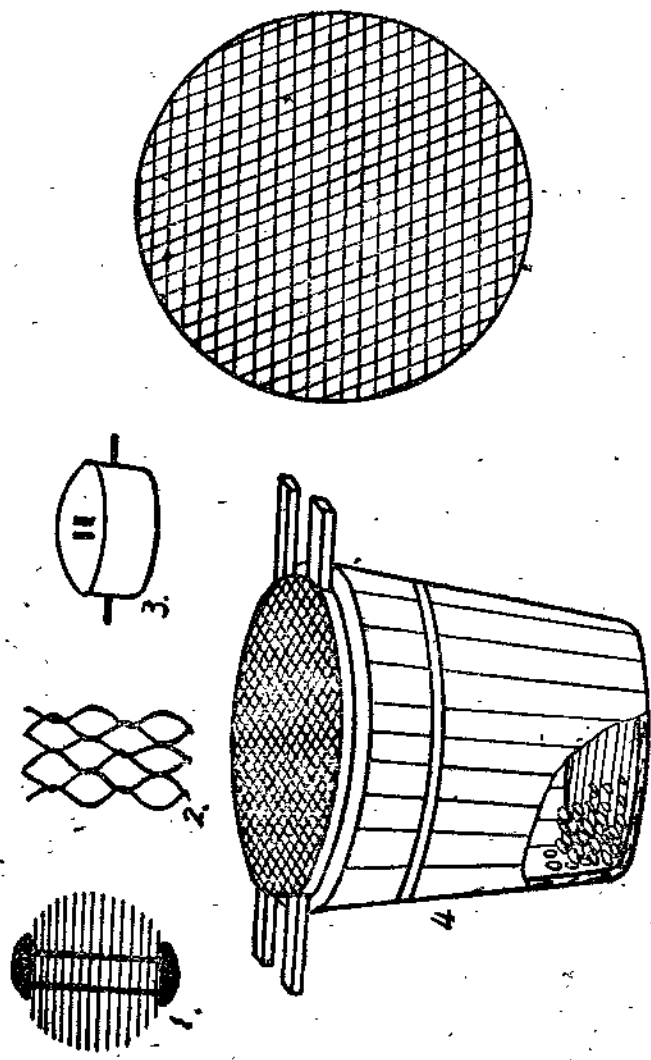


圖 7 除溼簾

1. 用竹編的除溼簾 2. 用鉄絲編的除溼簾 3. 木框 4. 放在木桶上的除溼簾

槽底的上面半市尺处最好再放一鉄絲網制的底，使泥沙通过網底落在槽底上。槽底要稍微有些坡度，以便从放水門將泥土放出。洗滌槽的旁边放一个鉄篩子，把洗后的果子放在篩上將水瀝出。

（3）除梗篩（人工破碎）：葡萄帶有大量的果梗，应先除去梗子然后再加工，手工除梗用的篩子很簡單，和籠屉帘子一样，如圖7所示。它的形狀根据設備的形狀來決定的，比如用大缸發酵，篩子口大小可按缸口計算。篩子是用14号白鉄絲或用小竹条編成的，篩子边沿高度約20公分，篩孔和竹条帘的距离以落不

圖8 破碎機

1. 葡萄破碎機(側面) 2. 葡萄破碎機(平面)  
3. 錐形乳機式破碎機

下梗为佳。人工破碎九小时可处理500—700市斤果子。

(4)破碎机：果实在发酵之前必须经过破碎，前面所说的除梗主要是指浆果的人工破碎方法，就是一边用手搓碎，一边将梗除去。如果加工量大，用手搓是比较慢而且很费力的，必须采取效率较高的设备。一般最常用而且方便的是可以随便移动的滚筒压碎机(图8)。

可移动的破碎机的构造如下：上部为一木制的漏斗，宽0.3米、深0.5米、长0.6米，漏斗的总容量为120公斤。两个木质滚长45公分、直径12公分。筒的一端有二个牙轮，其中有一个手摇轮。手摇轮直径50公分，不宜过大，以免操作不便。操作时转动手摇轮，二轮相向转动，将葡萄压破。滚筒有沟，沟深0.3—0.5公分、宽0.2公分，二沟之间距离为1公分，二滚筒必须交错，二滚之间的距离可以随时进行调整。这种机器还带有一对担架，可以抬走，担架长1.37米。接触果汁的部件除木质的而外，都是紫铜制作的，不能使铁制的。

水果破碎机(图9)是用来压碎梨、海棠等水果的设备，它的两个滚轮可以是木的或石的，构造原理跟前一种相差不多。这种破碎机斗槽中没有搅拌器，但有一根铁轴，穿过斗槽轴上装有齿状的刀子，可以把水果切成碎块，它每小时能切250公斤果子，如果用机械带动每小时能切1吨果子。



图9 水果破碎机

- 1.手摇轮 2.原料斗 3.木架  
4.石滚或木滚 5.轴 6.原料桶

(5)帘子：果子发酵过程中采取压帘子的发酵方法，能使



原料發酵更好。帘子的形狀，要按發酵桶口的樣式而定(圖10)。

帘子的直徑要比發酵桶內徑小10—15厘米，帘子板的厚度為3—5厘米，寬2.5—3.5厘米，板條與板條之間距離，應以果渣不下掉為原則，帘子上面壓的二個梁木根據桶的大小來做。

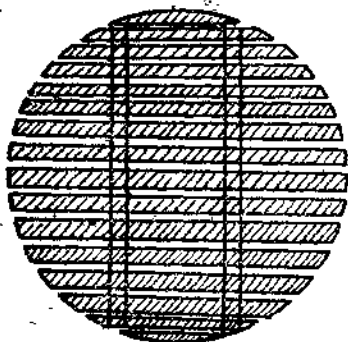
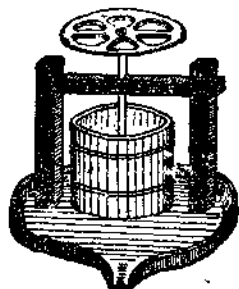


圖 10 帘子

(6) 压榨機：為了從果漿中提取果汁，可用不同結構的压榨機，在小型生產中，大多採取手工螺旋榨(油房的油榨)，如圖11所示。螺旋榨是用小木板條和鐵箍圍起來的，分為二半，二半連接處有活環，同時可以合在一起，用畢打開。榨圈板的厚度約1.5公分，寬2公分，兩板之間的距離為0.4—0.5公分，榨圈的直徑為0.6—0.7米，高為0.8—1米。榨盤外有高沿，向外流汁處有一斜下的水流子。



1



2

圖 11 压榨機

1. 圓形人力压榨機 2. 圓形压榨桶