



酒 花

王子厚 燕琛 編

輕工業出版社



內 容 介 紹

這本小冊子是在 1958 年輕工業部召開酒花現場會議之後，編者根據會議資料及所蒐集的青島啤酒廠有關酒花栽培技術和科學研究的資料編寫而成。它主要闡述了家生酒花的培植和野生酒花的利用，並對酒花的采收、干燥、儲藏、檢驗以及病蟲害等方面均詳述無遺，特別提出了發展野生酒花的方向尤為可貴。這本小冊子可作酒花場和啤酒廠技術人員及公社興辦啤酒廠兼種酒花的幹部和社員一本有用的參考書。

酒 花

王 子 厚 編
燕 聚

*

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第090號

輕工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

*

787×1092公厘 1/32，12²/₃₂ 印張，35,000字

1959年2月第1版

1959年2月北京第1次印刷

印數：1—3,500 定價：(10) 0.56元

統一書號：15042·568

酒 花

王 子 厚 編
燕 琛

輕工业出版社

1959年·北京

目 錄

前 言	(8)
一、酒花概況	(4)
二、酒花的生产与加工	(6)
酒花的栽培	(6)
(一) 栽種	(6)
(二) 田間管理	(10)
(三) 病虫害及其防治	(15)
采收	(23)
烘烤干燥	(25)
包装	(30)
儲藏	(31)
酒花生产工艺技术指标	(33)
酒花檢驗方法	(34)
三、野生酒花的利用	(38)
(一) 野生酒花的考察	(38)
(二) 野生酒花的利用和栽植培育	(40)
(三) 野生酒花的加工方法	(41)
四、酒花的研究与試驗	(43)
(一) 关于酒花生物学的研究	(43)
(二) 酒花的杂交和选种試驗	(46)
(三) 酒花的施肥試驗	(50)
(四) 用 α -萘乙酸喷射酒花球果的試驗	(51)

前 言

酒花是啤酒釀造必需的香料。过去，我国啤酒工业尚未发达，所需的小量酒花完全依靠進口。嗣后，国内虽有培植酒花的小場，而产量極小，不过徒有其名。解放以来，在党的正确領導下，酒花生产有了发展，但是还不能适应形势，滿足需要。今后啤酒工业遍地开花，酒花的需要量更将增加，同时，随着我国国际贸易的发展也将有变酒花進口为出口的要求。我国酒花的前途一天比一天广，而我国富有的野生酒花尚未加以利用，更是一个有利的条件，因此，发展酒花生产确有重要的意义。

一九五八年六月中央輕工业部曾就酒花的生产和发展問題，在青島召开了一次酒花現場會議，各生产单位和学朮部門提供了許多生产技术經驗和科学研究的宝贵資料。鉴于目前国内有关这方面的材料还很少，为了适应今后酒花生产发展的需要，我們把蒐集到的一些有关資料，在朱梅工程师和齐志道工程师的直接帮助与指導下，通过选择和整理，編出这本小册子，以供参考。

由於我們在这方面的知識非常肤淺，整理和选編当中可能有所遺漏和錯誤，尚希予以指正。

編者 1958, 12, 20

一、酒花概况

酒花的名称很多，普通常被人称呼的有：按形状叫蛇麻花、唐花草；按外来名称叫忽布花，按用途又叫酵母花和啤酒花等。雌花多用于酿造啤酒，故通称为酒花。



图1

酒花系多年生的蔓性藤本植物，雌雄异株，属于大麻科。它的地上茎每年从根部生长出来，蔓长约五公尺以上，节间很长；叶如掌状，分三分裂和五分裂；花开在侧枝节上，有雌雄两种，雄性植株通常不予种植，以免雌花结子，因为含有种子的酒花，香气较小，利用价值也低。日常所用的都是雌花，它的形态类似松球果，内部有短小“之”字形的被复着茸毛的花轴，花轴的弯曲处生有小柄，柄上有两排小叶——托叶和花瓣，花瓣的颜色一致，

呈卵圆形，并向外弯曲作拱背状，有很粗的纹理。花瓣和托叶上被复着很多光亮的粘性的淡黄色小颗粒花粉。

酒花的重要用途是酿造啤酒。酒花具有特殊的香味，并含有树脂和单宁酸等特殊成份。啤酒中的清香味就是酒花给予的；软树脂不但提供饮时清爽的苦味，还可以将发酵时间所产生的乳酸菌、酪酸菌杀死，防止腐败菌类的繁殖；单宁酸可使啤

酒原料中含有的蛋白質沉淀，防止产生混濁現象，同时也有防腐杀菌的效能。酒花不仅是酿造啤酒的一种重要添加原料，而且还具有健胃、利尿、鎮靜等医药效能。用酒花作酵母制造面包，則能使面包不易腐坏。

在我国中部的秦崕山区和陕北、川、鄂、新疆等广大地区，有很多的原始野生酒花，这些宝贵的、具有很大价值的资源，在以往的年代里自生自灭的生存着，并长久的傳留下来。这虽然难于考察它开始生在什么年代，但是却说明了我国有酒花生长的悠久历史。经过人工培植的酒花，起始於一九二一年，当时黑龙江省一面坡鎮三星啤酒厂在一面坡建立了酵母花（即酒花）場，是經營面積只有三公頃。至一九四三年，哈尔滨的啤酒厂又在吉林省长白县种植酒花，但其生产亦未能获得发展。直到一九四五年，酒花种植面积，总共还不到二十公頃。

解放以后，在党的正确領導下，酒花的生产，得到了恢复和发展。原来的一面坡、长白酒花場得到了恢复，整頓了生产秩序，并依靠老工人，总结了積累的种植經驗，在种植面积和生产技术方面进一步得到发展和提高。青島和北京於一九五〇年以后，先后开始了大面积种植，并在栽培技术方面，通过研究試驗，对酒花的生产，提供了許多新的貢獻。同时，也研究了野生酒花的加工和利用，并从一九五八年开始，在陝南汉中生长野生酒花的地区新建了酒花基地。

酒花是一种价值高昂的經濟作物，也是食品工业的一项重要原料，在国际市場上价格很高。一些工业比較发达的国家，都有大面积的种植。根据国外杂志刊載材料不完全的統計，1957年世界酒花种植面积約为54,000多公頃，总产量达到六、七万吨，苏联、捷克等国家种植面积均在八千公頃以上，美、英、西德种植也很多。目前我国的酒花生产，較解放前虽然有

了進展，但仍然趕不上啤酒工業的發展形勢，以致供不應求，每年尚須進口一部份，才能滿足需要。因此，當前發展酒花生產，具有很重要的意義。

二、酒花的生產與加工

酒花的栽培

(一) 栽種

1. 准备工作

(1) 整地

酒花是一種多年生的宿根植物，其根入土很深，達2公尺以上。一經栽種之後，母根可以長期留在土中，年年生長，年年開花。和其他作物一樣，栽種前的准备工作是很重要的，首先是整地。在栽種前一年的秋天，必須進行一次深翻地，深度可視土壤情況而定，一般需80~100公分，以利幼根的生長。在秋天深翻土地的好處，不僅可以避開春忙季節，調節勞力；而且還可以利用冬凍之力，改變土壤的物理性質，使土質疏松，保持水分、消滅雜草、減少病蟲害的發生。翻土至30~40公分時，可以施用部分基肥，以便將肥料經過深翻復於土下。

(2) 根苗

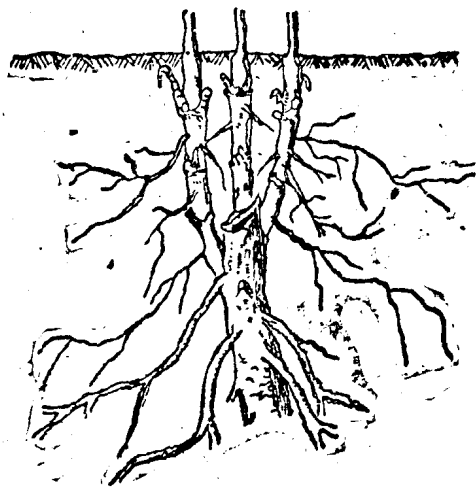
酒花如果用種子進行繁殖，時間非常緩慢，品質也不易保持；插條方法各場尚未用過，還有待於試驗；目前一般是採取地下莖（根狀莖），即把老根生長出來的一年生的新根莖割取下來栽種繁殖。利用根莖繁殖，時間比較快，當年即可收穫，三年達到正常產量。

根狀莖要在每年第一次割芽時剪取。剪取前，先用鏟將主

根周圍的土刨開，刨土時先從距離主根30~40公分處開始，逐漸接近主根，防止刨斷主根和其他地下莖，然後用木槌或竹板片把主根上的土仔細撥開，找出老根和新生根莖（圖2），利用快刀小刀將新生根莖割取下來。

繁殖用的根莖，應具備下列條件（圖3）：

- ① 根莖長度要在10~14公分之間，一般以12公分為宜；
- ② 每株根莖必須有2~3個對生芽節；
- ③ 根莖的粗度以1~1.5公分為適宜，頂端不得小於0.6公分；



· 圖 2

- ④ 根莖兩端距芽節不得短於1公分，頂端應多於底端部分；
- ⑤ 根莖粗壯，芽苞肥胖，內心不得有空洞現象。

（3）搭架

酒花系枝蔓纏繞的植物，莖質柔弱，不宜匍匐地面生長。因為它和其他植物一樣，需要充分的陽光和空氣，匍匐地面生長，就會使枝葉相遮，密度太大，缺乏良好的通風透光條件，

影响花的产量和质量。搭架就是为了适应这种要求，一般采取两端立柱中间系以铁丝或单独立竿作为支撑物，使酒花枝蔓沿铁丝或立竿攀旋向上生长。

架子的形式，目前被采用的基本上有两种，即高架和低架。这两种形式主要依据不同的自然条件和种植操作习惯来选择。



图 3

高架式的优点是：装设简单，通风透光较好，不易引起花的霉烂。但侧枝易被风吹折，管理不如低架方便，适于风力小的地区使用。东北的一面坡和长白两个酒花场都是采用这种形式（图4）。高架式是以六公尺以上长的木杆或竹竿（竹竿直径10~12公分）牢固的埋于地下，入土部份约70~80公分，并

应涂抹瀝青，以延长使用年限。埋竿要顺垄距离花苗约50公分处，以便花蔓顺竿向上缠绕。

低架式的优点是：引秧缠蔓操作较便，花熟后可以实行分期采摘，便于管理。但如枝叶茂盛，则不易通风，容易造成低部花体色发黄或发生霉烂，适宜于风量、风速较大的地区采用。青

島和北京大部分是采用这种形式。低架式是按长方形搭架，长边每隔四株栽置木柱(或竹竿)一根；寬边每隔两株栽置木柱(或竹竿)一根。寬边木柱間应橫搭以木杆(或竹竿)，并以鉄絲捆牢；两头木柱的兩側，应以頂木成四十五度角頂住，以加强其支撐力。木柱应采用較坚固的木材，入土部分塗以瀝青，防止腐爛。如采用竹竿，一般直徑应达10~12公分，使用时应将竹竿尖端較細部分截去，留作橫木之用。地面木柱高約2公尺左右，入土部分以牢固为准。照上法将木架搭好以后，在橫木之間系以鉄絲，再均匀地按每株酒花系以上下鉄絲，鉄絲的下端系在酒花植株旁預設的木樑上，酒花莖蔓即沿鉄絲攀旋而上并爬繞於橫架上。

此外，青島和北京會試用高低架相結合的形式，已初步証明，对增加产量亦有效益。

合理密植是提高单位面積产量的有效方法，但是密植尤其要注意給予通风和阳光照射条件，因此搭架是很重要的問題。至於架子的形式究竟那种形式为好，需根据不同的酒花种类、生长地区，并通过群众的智慧和生产实践来証明。

2. 栽种方法

栽种時間应在土地解冻以后，气温在10°C左右时。一面坡酒花場处于較寒冷地带，一般在四月上、中旬开始栽种；气候暖和的地区，可按当地气温情况提前。栽种前应先定壟，定壟的方向，应考虑当地的风力及风向。风力强(迎风口)的地方应该作橫壟，风力弱的地方应该順风排壟，这样可以避免或减少风災又利于通风。在山坡上一定要按等高綫打壟，不能順山打壟，因为順山打壟，水土不易保持，影响酒花生长。定壟以后就進行定点，定点时应考虑株、間距离，距离大小也需按当地气候以及酒花品种来决定。枝蔓茂盛的品种以及夏季空气中湿度較大的地区，距离应该大些，反之則应该小些。国内現有酒花場采用的

株、間距離是1.5~2公尺，或者株距1.5公尺，間距2公尺。每亩平均栽植約240~300株。

栽種前將已翻好的土地耙平，然後按照確定的點挖穴，穴的大小一般長30公分，寬25公分，深35公分。栽種前應該施以基肥，同時必須澆水，以免幼苗缺肥缺水長得不好或被枯死。栽種時將根莖傾斜全部埋於土中，其斜度與地面成 75° 角，並要求傾斜方向一致面向太陽。每穴種一株，根基頂端離地面約12~15公分。根苗周圍土壤要用手按實，頂端上面可蓋一層松土；高出地面約5~8公分。栽植時必須仔細觀察根苗的側正，防止倒栽，倒栽後不會出芽。栽植約15~20天以後，即可發芽出土，這時應隨時觀察出芽情況，如發現缺苗，應該及時進行補苗。

(二) 田間管理

1. 割芽

割芽的目的在於除去多餘的幼芽，減少枝蔓成叢生長。酒花的繁殖力很強，枝蔓如果過多，會影響主苗的生長。

割芽的時間需根據當地的氣候情況決定，不宜過早或過遲，過早天寒，根苗有受凍的可能；過遲則又會削弱其生長力。在青島、北京地區，一般是三月上、中旬，即開始第一次割芽工作；東北一面坡、長白等地區，一般需到四月（清明前後）土地解凍後才開始。割芽以前，應時時檢查根部新芽的生長情況，芽長達一公分左右時，即可進行。

割芽的方法，根據各地的作業習慣，略有不同。青島地區是組成三人小組，二人刨土，一人割芽。割芽時先刨開根部周圍之土，直徑約80公分，然後以兩把鋒利小刀，一把切除主根上的亂根，另一把為切芽之用；一面坡則先用洋犁將壟側之土（距根部約40公分）翻於壟溝內，再將壟上的土用大鏟扒掉，

放於壟沟上，使花根周圍地面露出，再用特制的木槌子或竹板片在花根周圍直徑70公分內，掘土深達25公分左右，使花根全部暴露於外面，再用鐮刀或快刀小刀進行割芽。

割芽工作非常重要，切割不當，對后期產量、量以及人工等有莫大影響，如果傷根再補新苗，至少二年以後才能恢復原產量，這是很大的損失。因之操作人員必須有一定的熟練技術，並要注意下列問題：

(1) 在老根和新根交接處，留少量的健壯芽，留的芽應分散根的四側，其餘亂芽可全部切除。新芽根約留2公分高，上面芽節不得少於三個，2公分以上切去部分的根莖，留作繁殖用的新根苗。

(2) 使用的小刀必須鋒利，否則根節破裂，傷口容易霉爛；同時根內水份會大量散失，影響成活。

(3) 操作中花根不能被太陽照射太久，暴露時間不得超過四小時，割芽工作必須在四小時內作完，並將土埋好。

(4) 老根周圍根芽應割成圓形，切忌割的過老，影響成活。如果主根過老，可局部切斷，使之孳生新根代替之。

第一次割芽後，約20~30天，可以進行第二次割芽。割時仍選擇壯健芽留3~5個，其餘仍一并除去，這時根芽如向兩側生長，則需扶直。

2. 定 苗

一般氣溫在5℃左右時，芽苗即可出土。在芽苗將要出土前兩天，需噴射一次殺蟲劑（一般用可濕性666農藥），防止酒花蚤（蚤葉蟲）將幼苗咬壞。當幼苗生長30公分左右時即開始定苗。定苗須根據苗子的健壯情況和生長的位置是否端正來確定，以主根頂部生長出來的較好。每叢留2~3株（如株的間距較遠，可留5~6株），其中1~2株為預備苗，如主苗

被伤，以预备苗递补。莖蔓纏架后，即可将预备苗拔掉，則定苗工作即告完成。

3. 引秧纏蔓

引秧就是用人工的方法，帮助莖蔓纏繞在杆架上。纏繞方向應該是自左而右。纏蔓工作需特別仔細進行，以防主莖折斷。時間一般都在上午10时以后，下午3时以前，阴天纏蔓，主莖往往容易被折，必須加以注意。高架式当蔓长80~100公分

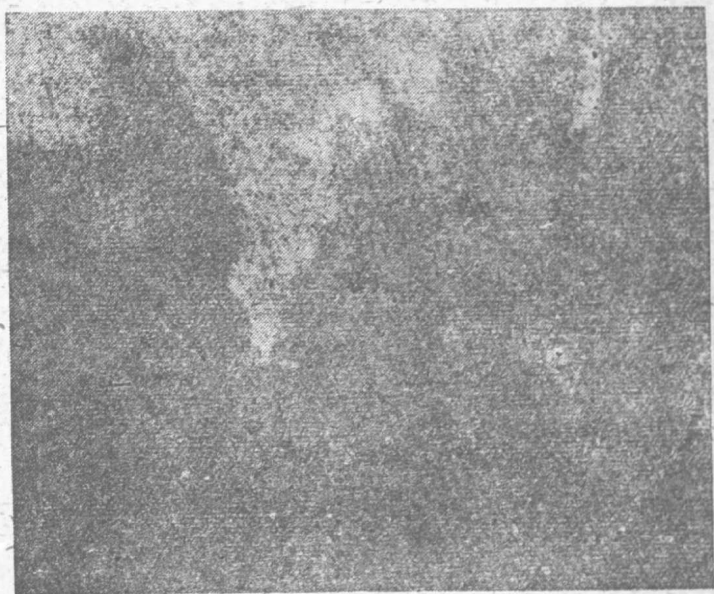


图4 黑龙江省一面坡酒花場

时，应即進行擗秧，以后每长1公尺左右就要進行一次，約五次可到杆頂。莖蔓到达杆頂后，将花秧圍繞架杆成25公分直徑之圓形，紧紧捆紮在架杆上，并将莖头折斷，抑制其生长。擗秧可用灯心草或浸湿后的麦杆，为防止鑽心虫发生，可用馬蓮

草。低架式当花蔓上鉄絲后，引秧就要經常進行，每一、二天進行一次。

为使地面紫蔓充分生长，仍舊經常翻开根部之土，去掉近根处新生之幼芽，約2~3次后，即可停止。

4. 修枝剪叶

主莖生长期間，往往生长許多側枝，当主莖生长約2公尺高时，即应将底部1公尺以內的側芽枝剪去，以增助主莖之生长力；根部新生的芽苗，也应一并拔掉。高架式的酒花，当主莖生长达四公尺以上时（甩毛蕊前），可繼續將底部2公尺以內的側枝及叶子全部剪除；低架式的主莖在横鉄絲附近生长的側芽，不需去除，令其滿布於横架上，开花前后，如果枝叶太密，可以摘掉部分叶子。自开花起，打叶工作應該經常進行，便於通风和透漏阳光，避免花体腐烂。剪枝打叶应按品种的不同有所区别，一面坡大花种，剪至2.5公尺高处，小花种，剪至1.5公尺高处；打叶也采取了阳面少剪、阴面多剪的方法。修剪工作不可拘泥於固定形式，可視莖蔓生长情况、花体大小、枝杈多少等决定，力求作到适当。修剪的过少或过多，对植物的生长都是不利的。

5. 施肥

酒花是多年生长在一块土地里，年年从这里吸收它所需要的养料，因此每年都必须分期施以充足的肥料，促其生长和发育，提高产量和质量。施肥种类和数量，必须以土壤情况和植株生长需要为依据。从栽培經驗中証明，施用氮肥过多，枝叶生长過於旺盛，莖蔓肥嫩，容易遭受病虫害，而且生长的花片較粗糙，减少芳香气味，延迟花体成熟，因此需要追用适量磷肥。这里根据酒花場的施肥經驗，并按地区条件不同，以一面坡、青島二地为例，分述於后：

一面坡： 在割芽的同时，施用一次馬糞，每株約一市斤左右。此次施肥主要为促使幼苗生长，俟主蔓生长起来，再施肥三次。

第一次在六月中、下旬，每株施用人糞 2~3 市斤。距根部 15~20 公分处挖一个半圆形的穴，深度 10~15 公分，施肥后以土复盖。此次施肥，目的在於使莖叶健壮生长。

第二次施肥在七月上旬，每株施用豆餅 0.4 市斤。距根部 15 公分远，穴深 10 公分左右，施肥后以土复好。施用时先将豆餅粉碎，土壤湿润时，可以干施，土壤干燥时，可事先予以浸泡后再用。此次施肥，目的在於使莖叶尽快的发育起来，所以宜用速效肥料。

第三次施肥通常在見毛蕊或甩毛蕊以前進行。应施用磷肥，常用骨粉、鷄糞（过磷酸鈣）等，施用量每株为 1.2 市斤左右。此次施肥，目的在於促使多开花，增多花粉，提高花的質量。施用磷肥并有促使花体早期成熟的作用。

青島： 在纏蔓时進行第一次施肥，每株用豆餅 1 市斤。豆餅切碎后，放置水中浸泡数晝夜（時間主要根据浸透程度而定），然后离根約 15 公分处刨开成半圆形，埋入深度为 20~25 公分之土中；主莖生长搭橫架时，進行第二次施肥，混合使用磷鉀肥，一般每株使用豆餅 0.5 市斤，过磷酸鈣 50 克。一、二次施肥位置，均在根部兩側；在八月中旬时進行第三次追肥（速效肥料），此时大部分花已摘完，新的枝蔓仍在生长，可收增产之效。

为提高酒花的产量和質量，及时而适量的施用各种肥料，是个很重要的問題，应该把它重視起来，同时經常作些研究性的試驗工作，也是必需的。

6. 澆水、排澇

酒花在生长过程中，需要大量水份，如遇天旱缺水，应及时灌溉，否则会影响其生长，当开花时期，如果水份不足，还容易产生落花现象。及时适量的灌溉，与酒花产量的丰歉有很大关系，因此应该十分重视。园地应选择在适当地点打井，有条件并可修渠引水灌溉。

同时还要特别重视排水工作，夏季雨大、雨多，是雨水集中的时候，如不及时排洩积水，一方面会被涝死，另一方面水份被蒸发，湿气上升，发生枝蔓被霉烂的危险。因此应事先作好排沟工作。在花茎生长二公尺左右，即可在植株之间进行排沟，一般沟深10公分以上，并需挖好横沟，纵横贯穿，使排水疏畅。

(三) 病虫害及其防治

有效地预防病虫害的发生和发生后及时地消除，对提高酒花的产量和质量有着重大的意义。在酒花培植过程中，应该注意的几种病虫害：

1. 病害：

(1) 白色病

这种病发生后，酒花的叶子上出现一种蜘蛛网似的样子，先是白色，逐渐变为灰色，最后变为黑色。春天发作，七、八月时侵害叶面、枝梗，最后到酒花体。被害酒花叶和花体枯干，有时枯萎而腐烂，为害很重而且很快。

这种病原菌是霉菌。已发现的有多种（如*Padas Phaera Castagnei*，*Erysiphe Humuli*，*Sphaerotheca Castagnei*等）。

防治方法：

①每一公顷酒花，喷射30~40公斤硫磺粉。喷射硫磺粉时间早晚均可，最好在早晨有露水的时候。