

A decorative border of white line-art flowers and leaves surrounds the title.

酒釀造

万良适 吳倫熙 主編

A red octagonal stamp is located in the bottom left corner.

食品工業出版社

汾 酒 釀 造

万良适 吳倫熙 主編

食品工業出版社

1957年·北 京

造 釀 酒 册

万良适 吳倫熙 主編

食品工业出版社出版

北京市广安門内白广路

北京市書刊出版業營業許可證出字第 069 号

北京市印刷二厂印刷

新华书店发行

787×1092 公厘 $\frac{1}{32}$ · $1\frac{7}{16}$ 印張 · 37,000 字

1957 年 12 月 北京第 1 版

1957 年 12 月 北京第 1 次印刷

印数 1—1,500

定价: (10) 0.26 元

統一書号: 15065 · 食 108 · (186)

編 者 的 話

汾酒为我国八大名酒之一。汾酒及其配制酒竹叶青，在国内外市場上享有很高声誉。为了使大家对其制作方法有个較明确的了解，我們本着写实的方法，將它的釀造过程編写出来，以供从事釀酒工業的工程技術人員和研究工作者参考。由于編写人員的水平很低，能力有限，書中錯誤之处，在所难免，还望讀者指正。

本書是由山西省工業厅輕工業管理局組織編写的，主編者为万良适、吳倫熙兩位同志，参加和幫助編写的有苏友仁、牛效賢、刘效琨、温荣、李柱、呂偉青、刁奎、黃世揚等同志及杏花村汾酒厂老技術工人和化驗人員。

本書写成后，經食品工業部制酒工業管理局朱梅工程师校閱，特此致謝。

目 录

緒 言	6
第一章 釀酒及制糴的原料	8
第一节 高粱	8
第二节 大麦、豌豆	8
第三节 水	9
第二章 制糴	11
第一节 原料配合	11
第二节 原料处理	12
第三节 踩糴	12
第四节 入房培养、管理	14
第五节 糴的病害及其处理方法	18
第六节 糴的鑑定	19
第三章 汾酒釀造法	21
第一节 原料处理	21
第二节 潤糶	22
第三节 糊化	23
第四节 加水、冷散	24
第五节 下糶	25
第六节 入缸	26
第七节 發酵	28
第八节 酒醅的病害及其处理法	32
第九节 出缸、蒸馏	33
第十节 再發酵	35
第十一节 产品质量鑑定	36

第四章 釀造汾酒的七條秘訣	38
附錄一 汾酒的配制酒	40
附錄二 運輸、保管與銷售汾酒、竹叶青應注意事項	45
參考書目	46

緒 言

汾酒是一种蒸馏酒,属于白酒一类,因产于山西省汾陽县,所以叫做汾酒。汾陽县产汾酒的地点是城东北三十里的杏花村。杏花村曾一度改名为尽善村。据傳說:当李闖王进京路过时,由于人民热烈欢迎,停留了三天,闖王飲了汾酒,認為杏花村酒是尽善尽美的,就将杏花村改名为尽善村,以資紀念^①。1953年才取消“尽善村”名,而恢复原来的“杏花村”名。

汾酒的历史相当悠久。傳說它起源于公元五五〇年南北朝时代。据古碑文記載,可資稽考者已有1400余年的历史^②。唐朝詩人宋延清的一首七言詩中有“借問酒家何处有,牧童遙指杏花村”之句,这說明汾酒远在唐代就已知名^③。汾酒由于品質好,曾先后得獎五次。自1916年巴拿馬万国博覽会上荣获一等优胜金質獎章后,汾酒更因而馳名于世界。

汾酒之所以好的原因,决定于它固有的釀造特点:即固定使用質地优良的天然井水和含淀粉丰富的高粱及大麦、豌豆“青荳”糲,生产过程採用傳統的“清蒸二次清”地缸,固体、密閉、分离發酵法,且發酵期长达21天,因之經簡單蒸馏所得产品,清亮透明,芳香扑鼻,味道醇厚,入口香綿,令人产生心悅神怡之感。

汾酒的历史,缺乏系統的記載。村中古庙碑記,早被摧殘淨尽,仅据傳說,現在的杏花村原系零散的若干小村社扩建而成,原来的杏花村仅三戶人家,開設的老酒坊在几百年前就倒閉了。古老的杏树因砍伐而絕跡。原三戶人家的房屋,因年久

① 其中有一个小村社,老百姓仍保留杏花村的名字。

失修仅留一所，而井泉一眼尚存，可是汾酒生产并未中断过，村社百姓，总是三五合伙此起彼落地繼續生产。1912年后，进行常年生产者有三个酒坊，但由于設備简陋，每个酒坊日产量仅达35公斤。1925年后，由于社会需要，銷路日暢，几个作坊联合組織了晋裕汾酒公司，日产量增至150公斤左右。1928年該公司釀酒技师和医生，經過詳細研究試驗，利用汾酒作原料，另配制成了一种竹叶青酒，因而更充实了汾酒的声誉。1933年生产又有發展，日产量达到400公斤，成为战前的最高生产水平。1937年后，由于日本帝国主义与国内反动統治的百般摧殘，终于在1947年停产。1948年6月，汾陽县解放后，在党和政府的正确領導和当地羣众的大力支持下，于同年9月恢复了汾酒的生产。此后产量逐年有所增長。1951年在原杏花村的地基上，建立了嶄新的

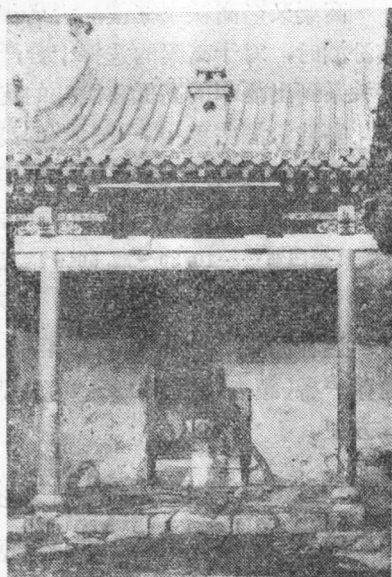


圖 1 杏花村汾酒厂旧址——古井亭

厂房。1955年又經扩建，从此日产汾酒达到3700公斤。为了满足国内外消費者日益增長的需要，目前又在进行大規模的扩建工程，将来扩建完成后，汾酒与竹叶青酒的年产量將为現在年产量的二倍半。到那时，該厂將在保持固有釀造特点的前提下，發展成为一个大型的半机械化的釀酒厂。

第一章 釀酒及制糲的原料

第一节 高粱

高粱又名高糧或紅糧，古名稷，為釀酒的重要原料。在釀造汾酒時，對於高粱的選擇十分嚴格，因為原料質量的好壞直接關係到出酒率的高低和酒味的優劣。

釀造汾酒主要用“一把抓”的高粱，這種高粱的特点是顆粒飽滿，大小均勻，壳少，含淀粉豐富，其成分如下②：

水 份	……11.20~12.84%	淀粉	……62.57~65.74%
蛋白質	……10.30~12.50%	脂肪	……3.60~4.38%
纖維	……1.80~2.38%	灰份	……1.70~2.30%

這種高粱產於晉中平原，平遙、介休、汾陽、汶水、交城、清徐一帶（距杏花村僅15~40公里），產量豐富，公路暢通，運輸方便。

第二节 大麦、豌豆

釀造汾酒全部採用大麥、豌豆“青茬”糲。因此大麥、豌豆是制糲的主要原料。在制糲時對於大麥、豌豆的選擇也十分嚴格。從外觀檢查，要求顆粒飽滿、粒堅實肥大、皮薄、乾燥、口咬發清脆聲、比重大、有光澤、不得有霉爛等邪味，夾雜物含量不應高於0.5%。茲將其成份列示如下②：

原料名稱	大麥	豌豆
水 份	……10.83~11.46%	11.49~13.92%
淀 粉	……56.20~63.12%	43.57~51.60%

蛋白質……	11.50~12.50%	26.90~27.10%
脂 肪……	1.69~ 2.80%	3.90~ 4.00%
纖 維……	7.18~ 7.93%	1.30~ 1.60%
灰 份……	3.44~ 4.22%	3.00~ 3.10%

这种大麦、豌豆亦产于晋中平原和交城山区一带，产量亦很丰富。

第 三 节 水

名酒产地必有佳泉，因酒味的优劣与水有密切关系。醋中的有机挥发物可以直接随蒸馏的酒气混入酒中，而影响酒的气味。水中的一切含有物，尤以酸鹼度和各种金属盐类，皆足以影响微生物的生长繁殖和发酵的进行，因而影响醋中各种有机物的含量，故古人酿酒一向重视所用的水。俗語有“水是酒的血”的說法。

釀造汾酒，用的是井水，它的成份分析如下①：

色………	透明	味………	無味
pH 值……	7.35	全硬度……	5.6
硫酸………	少量	硝酸………	痕跡
亞硝酸……	痕跡	鐵………	痕跡
氮………	91.6毫克/升	蒸發殘渣……	1.5克/升

下面是一九五七年五月山西省工業厅輕工局化驗室“汾酒用水的分析”的結果②：

項目	1 号井	2 号井	3 号井
色………	透明	透明	透明
味………	無味	無味	無味
全硬度, P.P.M.………	296	257	198
pH 值………	7.3	7.3	7.6

① 这是一九三三年釀造与微生物学專家方心芳先生“汾酒水的分析”的結果。

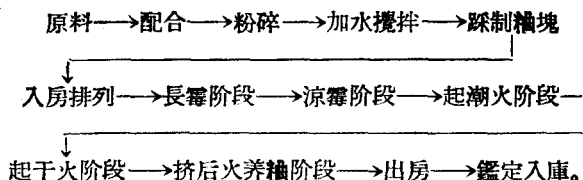
鈣含量, 毫克/升.....	103.2	99.9	49.5
鎂含量, 毫克/升.....	71.1	69.6	73.8
鋁含量.....	微量	微量	微量
鐵含量.....	微量	微量	微量
亞硝酸根, 毫克/升.....	0.1	微量	0.03
氯根, 毫克/升.....	83	126	141.8
硫酸根, 毫克/升.....	2363.8	2334	1923
固体殘渣, 毫克/升.....	1293	1346	942

从上述分析結果来看，水中所含成份对釀酒是合适的，虽然 pH 值稍大，但不是强碱性，对釀酒是有利的。

杏花村井水的特点是：無色透明，無浮悬物，無邪味，煮沸时不溢鍋，不生水銹，洗滌衣服、毛巾等綿軟不發硬。我国十七世紀一位杰出的爱国者和少有的知識份子傅山先生曾題以“得造花香”四字；汾邑举人申季狀曾形容說：“井泉味如醴，河东桑落不足比其甘馨，祿俗梨春不足方其清冽”。足見其水質是十分优良的。

第二章 制 糲

工艺流程圖



第一节 原料配合

制糲的目的，在于使有益的微生物能够在一定量的糲料中得到充分的繁殖，以便供給釀酒以多量的酵素。这就要求給有益微生物造成生長繁殖的最适宜的环境。因此配制糲料时必须使其中营养丰富，水份調节适量。

制糲原料全系大麦和豌豆。大麦皮多，性疏松，微生物容易生長繁殖，但水份与热量也容易散失，微生物不能充分繁殖和利用其养份，故有“上火快，退火亦快”的缺点。豌豆性質粘稠，容易結成塊狀，水份既不易蒸發，热量也不易散失，因此微生物繁殖不易，但一当微生物繁殖以后，温度增高又不易下降，故有“上火慢，退火亦慢”的缺点。但大麦与豌豆若按适当比例配合起来，二者的缺点恰好抵消，正适于制糲。在制糲时，大麦与豌豆的配合比例（按重量計算）如下：

大麦 60%

豌豆 40%

在原料的配比上，过去还有“外加三”和“內加三”两种說

法，所謂“外加三”系指糲料按 10 石大麦，3 石豌豆的比例配合，所謂“內加三”系指糲料按 7 石大麦，3 石豌豆的比例配合，這都是按容量來計算的。

在糲料的配比上，還必須與季節氣候相結合，在冬季豌豆用量可以适当減少些，以免糲塊外干內濕和生心等缺點。但也出不了 30% 與 70% 的比例範圍^①。因為，如果豌豆用量太少，則糲塊缺乏粘力，易于破碎，不易處理，且汾酒的特異香味亦與豌豆有關。

第二节 原料处理

大麦、豌豆在制糲以前必須經過粉碎。最初這道工序是以畜力拖動的石磨來進行的，隨着生產量的擴大和工業的發展，從 1953 年起糲料的粉碎已全為機器所代替。

大麦、豌豆在粉碎以前，須預先按比例配合好，然後混合進行粉碎。其粉碎的程度如何，對於糲子質量關係很大。過粗，糲塊空隙大，水份吃不透，且易揮發，熱量又易散失，微生物繁殖不易。過細，則糲塊過于粘稠，水份不易揮發，熱量又不易散失，容易造成酸敗的病害。因此過粗、過細，均不宜制糲。一般規定細面應佔 52~55%，小米粒佔 45~48%，用三指一捏以成三角形而不散不塌為適宜。

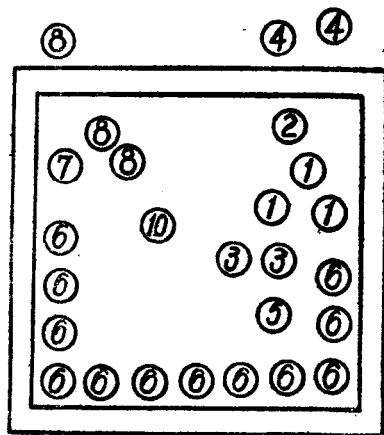
第三节 踩 糲

踩糲的目的，在於將粉碎好的糲料摻水，利用人工踩制成磚形的固體培養基，使其在適當的環境里，充分生長繁殖釀酒所需要的微生物。

^① 老法，冬天不作糲，這是就目前情況敘述的。

踩糰需分批进行，每批踩制糰料 8000~10000 公斤不等，踩成糰 3000~4000 塊，每批共需踩糰工 30~35 人，其分工如下（參見圖 2）：

- | | |
|--------|--------|
| 1. 和面 | 三人 |
| 2. 端面 | 一人 |
| 3. 攪拌 | 二人 |
| 4. 打水 | 三人 |
| 5. 裝模 | 一人 |
| 6. 踩糰 | 十二至二十人 |
| 7. 開糰 | 一人 |
| 8. 端面 | 三人 |
| 9. 排糰 | 二人 |
| 10. 洗模 | 一人 |



和面加水量和水溫視原

圖 2 制糰工崗位配備簡圖

料粗細與季節氣候而靈活掌握，一般每百斤原料用水量為 50~55%，水溫夏季以涼水（14~16℃）為宜，春秋季以 25~30℃ 的溫水為宜，冬季以 30~35℃ 的溫水為宜。水份用量對糰子質量影響很大。如果用量太小，則有益菌尚未成熟，糰塊已呈干燥狀態。如果用量太多，則來火快，長黑霉和毛霉，均對制糰不利。

當面加好水後，和面者應迅速和成面團。然後由裝模者用力裝入井字形的糰模中，以進行踩糰。踩糰者站在板上踩踏，且踏且轉，使糰塊平滑堅實。最後傳給開糰者，脫模置於板上，檢驗其硬度，不足的要再踩，好的就送入糰房排列，進入培菌階段。

踩制糰塊時，要做到四角整齊、飽滿、厚薄一致、表面光

滑平整，使里外水份、軟硬一致，越堅實越好。每塊用料 2.7 公斤左右，踩成之糲每塊重 3.7~3.8 公斤。

踩制糲塊的糲模內長 27~28 厘米，內寬 18~19 厘米，高 5~6 厘米，其形狀如圖 3。

踩糲時間，每年略有差異。普通自農曆三月清明節到農曆十月（秋收時）止，為踩糲較為適宜的時間。因為

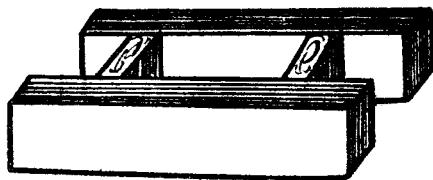


圖 3 糲模

在這一段時間內的气候和环境适宜于微生物的生長繁殖，所以有“桃花糲”與“杏花酒”的說法。

第四節 入房培養、管理

糲房為土木建築的平房，每房可容糲塊 3000~4000 個，普通長 10~11 米、寬 5~6 米、高 2.5~3 米，周圍建有整齊和易于啟閉的門窗，屋頂設有通風氣孔，以便于調節溫度。

在糲塊入房以前，室溫必須調節到 20~25°C（冬季可生火爐）。隨即在地板上鋪糠或麥殼，並準備好葦干、蓋蓆或麻袋等用具。

糲塊入房後按環牆式排列，糲塊與糲塊間一般距離 1~2 厘米。冬寒、夏熱，距離遠近，則隨之靈活掌握。初入房的糲塊應隨即將蓆子或麻袋，夏季可洒些涼水，待全部糲塊入完後，隨即將門窗封閉，室內溫度則因菌類的發育而逐漸上升。從入房起 2~3 日後糲塊表面 80~90% 已為白色菌叢所分佈，此即長霉階段，俗稱“上霉”或“生衣”。此時應將糲塊上下內外倒翻一次，增加糲層與糲距，並適當的開啟窗戶而進入涼霉階

段。涼霉一般需時 2~3 日，品溫由原來的 25~30℃ 降至 22~27℃。待糲塊表面利索不粘手時，即封閉門窗，進入起潮火階段。經過 5~6 天后糲體發熱，品溫逐漸上升到 36~38℃，最高可達 42℃。此期間需每日散放 2~3 次潮氣，將糲塊上下里外互相翻倒，以調節溫度，並將糲層逐漸加高至七層，“抽葦干”由“環牆式”排列改為“人字形”排列。然後進入起干火（俗稱起大火）階段。這時為糲菌繁殖最盛期，需歷時 10~16 天，在此期間需嚴密注意糲塊品溫，使其逐漸上升。每上升 5~6℃ 就放潮一次，使之降低。經常保持品溫在 32~35℃。一般不許超過 40℃，不許低於 28℃。在起大火期間，每日需翻糲一次，待全部糲菌發育健壯後，品溫則逐漸下降，糲塊水份也逐漸因蒸發而干燥，這時即進入擠後火養糲階段。

翻動糲塊時要注意距離遠近，按照“糲熱則寬，糲涼則近”的原則靈活掌握。在糲塊上下倒翻時，要注意輕重，重的含水份大，應該放在溫度高的上部，掌握前火放透潮氣，後火達到成熟一致的标准。

擠後火養糲階段需歷時 4~5 天，此時需將糲內殘存水份完全蒸發，以防生熱窩住潮氣，形成紅心大的缺點。但這時溫度不宜過高或過低，一般保持室溫 28~30℃，品溫 31~35℃，待糲塊已完全成熟長透後，糲子品溫逐漸下降至 20~25℃

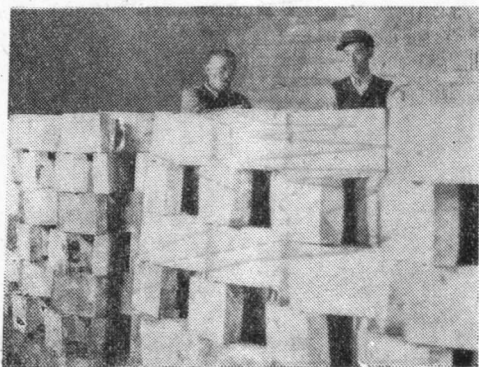


圖 4 □ 大糲塊