

西鳳酒釀造

陝西省工業廳編

輕工業出版社



数据加载失败，请稍后重试！

西鳳酒釀造

陝西省工業廳編

輕工業出版

1958年·北京

內 容 介 紹

本書主要介紹西鳳酒的釀造技術。首先說明了原料的特點，接着介紹制曲的配方、操作、設備和質量的檢查，最後詳細地介紹了釀酒、蒸酒的技術、設備、勞動組織以及酒病防治與酒的貯藏和陳釀。本書可供釀酒工人、技術人員，以及一般從事酒業的幹部參考。

本書由陝西省工業廳編寫，參加編寫工作的是吳振鐸和陳書義兩位同志。在編寫過程中，曾得到西鳳酒廠職工的協助，並經西北大學方秉教授及輕工業部食品二局朱梅工程師審閱訂正。

西 鳳 酒 釀 造

陝西省工業廳編

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099號
北京市印刷二廠印刷
新華書店發行

787×1092公厘， $\frac{30}{32}$ 印張·20,000字

1958年8月第1版

1953年8月北京第1次印刷

印數：1—4,000 定價：(10)0.18元

統一書號：15042·313

目 录

緒言	5
----	---

第一章 原 料

一、釀制用水	6
二、大麦、豌豆	8
三、高粱	8
四、填充料	8

第二章 踩 曲

一、配方	9
二、原料的处理	9
三、踩曲操作	10
1. 踩曲房(10) 2. 踩曲前的准备工作(11) 3. 曲的成形(11) 4. 曲房管理(13) 5. 曲的質量鑑定(18)	
四、成曲的儲存	18

第三章 制 酒

一、釀場建筑及設備	19
二、劳动組織	20
三、配方	21
四、制酒过程	21
1. 立窖(第一排生产)(21) 2. 破窖(第二排生产)(23) 3. 頂窖(第三排生产)(23) 4. 圓窖(第四排生产)(24) 5. 插窖(停产前一排生产)(25) 6. 挑窖(最后一排生产)(25)	
五、釀制操作方法	25

1. 热拥法(25) 2. 四平凉潮法(27) 3. 一顶四法(27)

六、操作要点(按工序分别要求)28

1. 原料破碎(28) 2. 挖窖拌糟子(28) 3. 装甑和蒸馏(28) 4. 挖甑和使
量(28) 5. 降温、加曲和入池发酵(28) 6. 窖池的管理(28) 7. 搭火(28)

七、发酵病害的检查方法29

八、西凤酒的储存和陈酿30

緒 言

西鳳酒产于陝西鳳翔、寶雞一帶，以鳳翔縣柳林鎮所產最爲著名。據了解鳳翔縣城西街原昌順振作坊在明代萬曆年間以前即行開業，一說西鳳酒過去爲山西人所經營，至明代萬曆以後山西客戶陸續返籍則由當地人才開始經營這種酒，以後逐漸發展到各縣，故推測西鳳酒可能是由山西汾酒傳來的。

解放以前因反動統治的高稅盤剝，西鳳酒作坊逐漸減少，釀制也粗制濫造，酒的風味也不夠好，至1949年初西鳳酒小作坊僅余四、五十戶，年產酒千余噸。解放以後在黨和政府的正確領導及大力扶植下，近年來已逐漸發展擴大，酒的質量也有所提高，1952年第一屆全國專賣會議評定爲八大名酒之一，全國名酒質量會議上又強調恢復原來操作，提高鞏固名酒質量。本省遵照上級指示及省釀酒會議決議精神，對恢復提高名酒質量幾年來作了一些工作，也取得了初步成績。1956年國家投資在鳳翔柳林鎮新建地方國營西鳳酒廠，並決定該廠產酒必須儲存三年，經過陳釀才能出廠，以提高名酒質量，可見國家對名酒的重視。

釀制西鳳酒的主要原料是高粱，制曲是大麥和豌豆。正常生產日投糧1200~1800斤，每班分六甑活，三個大釐，一個回釐，一個精醅，一個拋糟。生產程序分出池、配料、蒸燒、降溫、拌曲、使量（水）、入池、封窖等。立窖開始投糧1,700~3,000斤，經三次續釐後，第四排圓窖轉入正常生產；發酵期一般爲10~11天。

西鳳酒的特點根據當地羣衆的說法主要的是：水好、曲好、操作方法不同於一般白酒，酒味醇厚、芳香、品評者喻爲“清芬甘

潤”“香甜順口”“酸、甜、苦、辣、香五味俱全”，不偏酸、偏苦、不辛辣、噙喉而有回甘。根据分析結果其化学成分如表 1。

表 1 西鳳酒化学成份分析結果

化驗單位	酒度	比重	总 酸	总酯	总 醛	杂醇油	甲 醇	含鉛量	糠 醛	固体物
地方工業部	65		0.0435	0.2726	0.0063	0.6935			微量	0.1201
“ ”	63.4		0.04445	0.1865	0.01925		0.0977			
西北大學方秉教授	67.7	0.891	0.0318	0.1277	0.05236	0.1581	0.00002	1.036	0.000412	
陝西省工業厅	68.5		0.035	0.101	0.007	0.077	0.04	0.320	0.004	0.007

註：單位含鉛量为 P. P. M.，其他为毫克/100 毫升。

为了巩固和提高西鳳酒的质量和进一步改进其操作方法，为节约粮食，提高出酒率，本省第一、二届酿酒会议对其配方标准和操作方法都作了比较详细的研究和讨论，又经过试点证明和各厂推广实践的结果，目前操作方法已基本肯定下来。这本小册子就是把一二年积累的资料整理彙编而成的。

第一章 原 料

西鳳酒釀制的主要原料是高粱，輔助原料是高粱皮；制曲的主要原料是大麦和豌豆；制曲与釀酒都需要大量的水。

一、釀制用水

自古以来，釀酒者对用水都非常重视，行家认为“水是酒的血”，这就是说，选择好水是制酒的首要条件。过去制曲用水大部份都是用涝池水，用井水河水者较少。因为涝池里的水是雨后积水，硬度低，含大量有机物质，经过太阳晒和自然发酵，制成

的曲醅，容易膨脹生霉；河水流經的途程遠，硬度低，還有适于曲菌生長繁殖的礦物質，也有利於制曲，井水比較陰涼，制成的曲不易生霉，發酵效能也差，非缺水時一般都不採用。近幾年來為了改善制曲衛生條件，提高曲的質量，將井水先盛于池內，經過幾天日光曝曬和自然發酵，使水的溫度增高，然後再用來制曲，效果尚好。釀酒都是用井水，以柳林鎮西鳳酒廠井水為例，經分析結果其化學成份如表 2：

表 2

內 容 物	單 位	含 量	
		一號井水	二號井水
總 固 體	毫克/升	364	429
總 硬 度	度	12.04	14.95
永 硬	"	0.45	
碳酸鹽硬度	"	11.95	
總 碱 度	"	11.95	
Ca ⁺⁺	毫克/升	44.28	56.71
HCO ₃ ⁻	"	252.62	351.80
Mg ⁺⁺	"	25.41	30.52
耗 氧 量	"	0.47	0.05
灼 燒 殘 量	"	250	161
灼 燒 減 量	"	114	268
PH 值	"	7.6	7.4

附註：1. 表列硬度系德國標準。

2. 上述數字系根據陝西省工業廳經濟資源勘測隊化驗室 1957 年 9 月 7 日第 143 號報告。

由上表可以看出西鳳酒用水總固體在 500 毫克/升以下，總硬度很低在 15 度以下，而多半系碳酸鹽，並呈微鹼性（酸鹼值為 7.5），這樣的水清澈透明，飲用時味甜，品質優良，適宜於釀造用水。

二、大麥、豌豆^①

大麥要求粒大均勻、丰满、断面显青色透明者为佳，通常含水份 11.50~12.00%、淀粉 61.5~62.5%、蛋白質 11.20~12.5%、雜質在 0.5% 以下。

豌豆的条件是：顆粒均勻、小而圓、皮帶青綠色、無虫蛀霉爛者。为了避免虫蛀还可以先行破碎，然后儲存。豌豆內含水份 10.1~11.9%、淀粉 45.15~51.54%、蛋白質 25.5~27.5%。

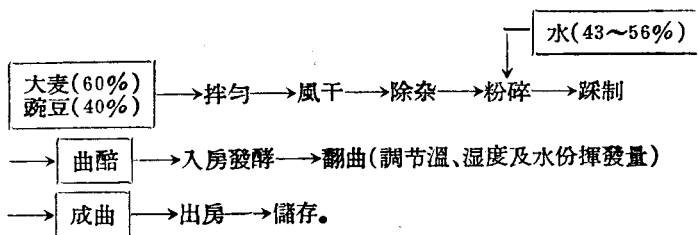
三、高粱

西鳳酒用高粱釀制。選用顆粒均勻、丰满、含淀粉越多的越好，其化学成份是：水份 12~15%、淀粉 62.5~67%。

四、填充料

为了使酒醅疏松，發酵环境均一，在酒醅中須使填充料，最好的填充料是高粱皮，因其利水而不含杂味。高粱皮有兩種：一种顏色較深呈黑褐；一种色淺帶黃色，含單宁較低，效果較好。

第二章 踩 曲



^① 为了节约粮食，近来西鳳酒制曲曾試用过多种原料，如大麥、豌豆、小麥、糜子和黑豆等，但結果均不如用大麥和豌豆制成的曲質地优良。

西鳳酒所用的曲为大曲，系用大麦和豌豆以一定的比例做成养料丰富的曲醅，在温度、湿度、水份适宜的情况下，空气、原料或水中的自然曲菌孢子，在曲醅上發育繁殖。每一个發育繁殖的阶段，必須仔細调节，严格控制各种条件，使之有利于优良菌种發育旺盛，同时防止一切有害杂菌的生長。成曲要求利于經久儲存，菌种不易变質。

曲中伏曲最好，一般認為在6~10月份踩制的曲質量最好，称为伏曲。夏秋季节室外温度高，相对湿度較大，因此曲房温度容易保持一致，便于曲菌發育繁殖。冬季制曲为了調节温度，需要在室内生火爐，爐子附近，空气过于干燥，同时因爐火發生大量二氧化碳，附着在曲表面影响曲菌生長；放潮降温时，曲房内外温度相差太大，外来冷气刺激曲醅，使曲醅裂縫，皮層加厚，同时放潮也不易徹底，一部分水份留在曲內，曲內生有棕色小圈，使曲变質腐坏。

茲將踩曲的步驟分述于后：

一、配 方

按重量計算大麦60%，豌豆40%；按容量計算大麦和豌豆的比例是7比3。根据原料的情况，空气干湿及天气冷热加43~56%适量的水。

二、原料的处理

原料运到工厂以后，应充分拌和，晒干並除去杂质。大麦与豌豆經過混合后，風干一部分水份，即用石磨或鋼滾磨破碎，破碎細度应視制曲季节而定。夏季天气炎热，自然温度高，曲体容易發松，升温快，水份揮發量也大，因此曲麵要細一些，通常一部分成粉狀，其余顆粒不可大于糜子粒，撒开来看，色白而不显灰麻

色为宜,这样,可使制出来的曲表面光滑、曲霉均匀、皮薄。如果曲麵过粗,制成曲醅后升温快、曲易受热、皮厚、表面粗糙、曲霉生长不均匀;曲麵过细水份挥发慢,菌类生长迟缓,易成生曲。冬季天气冷,曲体升温慢,曲麵宜稍粗。经过粉碎的曲麵应放在干燥凉爽的地方,下铺木板,芦苇或高粱皮,避免发烧霉变。如保管不适当,部分曲麵受潮结块,应于踩前打碎结块,充分拌匀,否则用受潮曲麵制成的曲,不易发松生霉,质软,容易压坏,发生空心现象。

三、踩曲操作

1. 踩曲房:

踩曲房的位置在通风的高处,房面朝南,室内干燥;土木结构,屋脊高为5公尺,每间曲房面积要适宜,因工人踩曲每踩满一房,需要较多时间,先入房的曲和后入房的曲,时间不能相差很久,以保证菌类生长的条件一致,质量均一。为了便于管理,曲房有效面积以60平方公尺为宜。曲房应注意严密,以便保温。每间前后开窗,前窗台高1.10公尺,分上下两层,可以上下

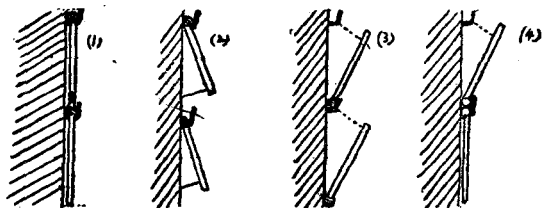


圖 1 曲房窗子使用方法

1. 关闭,保温用; 2. 半开,降温用; 3. 全部倒挂,放潮用;
4. 上層倒挂,放潮,防风。

撐開或倒掛，窗內用豬血紙糊，或用隔熱板遮檔。兩頭山牆各開天窗一個，以利降溫放潮。曲房前面一端開雙重門，外層為單開門，內層為兩扇，可以開關的半截短門。窗子使用示意圖如下：

2. 踩曲前的准备工作：

踩曲前兩三天，首先檢查屋頂門窗和四壁，堵塞各方面的漏洞，縫隙，窗外加釘蘆蓆，填平室內凹陷不平的地方，將室內及窗台打掃干淨，並洒一些清潔的冷水，夏季宜潮，冬季宜稍干，水份要適宜，通常噴洒兩三次水以後地面顯微黃不發暗，不顯積水為宜。洒水以後應開窗放淨房內飛起的塵土和潮氣，然後再密閉門窗進行保溫。制曲前一天調節室溫在 20°C 左右，天氣寒冷時可生火爐，火爐與曲坯間，以短牆隔開準備足夠的細竹竿和曲架，每塊曲約需用竹竿 2 根，十塊曲用曲架 2~3 個。

3. 曲的成形：

以每天制曲 6,000 塊為標準，需要工人 75 個，其分工是：踏板工人 18~22 人（上板 5~6 人，中板 8~10 人，下板 5~6 人，如踩曲場地狹小，板上工人可適當減少，但不可少於 18 人，拌曲麵 2 人，供模 2 人，掌鋤抹挖磨 2 人，裝模 1 人，踏曲（轉曲）1 人，割麵 1 人，提斗量料 1 人，提水 1 人，曲房內壘曲 2 人，扣曲 1 人，呼號 1 人，洗模 1 人，其餘工人抬水。由板上工人輪流向曲房運曲（詳見附圖）。

踩曲工具：踩曲板三塊，一塊長 5 公尺，兩塊長 3~3.5 公尺，各寬 40~45 公分，厚 6 公分，曲模 40 個（規格是：30×(20~23×8 公分)，拌曲盆一個，裝模底石一塊（2.25~4 平方市尺），以及水桶、木鋤等工具。

踩曲的場所用踩曲棚外，亦可利用釀酒場在夏季停產時制曲。

踩曲時，提斗量料人將曲麵倒入拌曲盆，提水人隨即倒入適

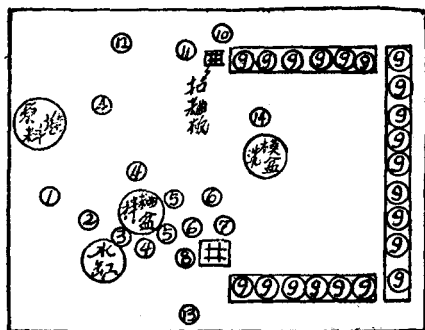


圖 2 踩曲工人操作位置

1. 刮麪；2. 提斗量料；3. 提水；4. 拌曲麪；
5. 掌鉢抹疙瘩；6. 供模；7. 裝模；8. 踏曲；
9. 踩板；10. 扣曲；11. 掃曲；12. 送曲；13.
- 叫號；14. 洗模。

呼号下进行，步調都是協調的。

踩曲要求做到上板压实，中板用脚跟擰紧，下板踩平，才能达到把曲踩紧，踩平，踩光要适于曲醅入房后曲菌的發育。

拌料时应按曲麵粗細、含水份大小和天气冷热、潮干情况，适当加水。过于曲菌發育慢，曲不易生霉，过湿曲醅稀軟，易倒批甚至压爛。現場檢查水份的方法是：当曲醅从曲模扣出以后，扫毛糙的时候，猛然把曲在曲板上豎立起来，察看曲醅的摆度大小，（术语称摆腰）或用手指按压曲麵^①，憑經驗感觉和指印深淺来决定。

曲醅入房分批摆放，分兩層壘积（最多不得超过三層）上下批頂住。底批每隔五，六塊放曲架一个，每層之間鋪八，九根細竹竿，撒一些米糠，以防曲醅和竹竿粘在一起。竹竿要选粗細均匀，不弯曲，大小头一致的。大头紧頂在牆上，使曲醅不易

量的水，拌麵人用手拌和均匀后将曲麵堆在場上，用木掀搓碎疙瘩，裝入曲模，送到模板上，踏板工人迅速用脚踏实。每人踩兩三下翻轉曲模，傳至下一人，由上板至中板至下板，依次踩踏。曲醅踏好，由最后一人从曲模扣出，扫去毛糙；然后把曲送入曲房，全部工作在叫板者

^① 踩曲完畢，將曲場上的泥片殘渣与存留的一部分干曲麪摻和制成泥曲，这一部份泥曲質量較軟，在曲房內应擺放于一起，多加曲架，防止倒塌。

倒，上下層不相挤压，曲間距為 2 公分，行距為 4 公分，冬季升溫慢，還可以稍密一些。曲醅分層擺好後，撒上一層米糠，蓋以麻紙或蘆蓆，頂端噴一些水。蓋上麻紙或蘆蓆，防止潮氣蒸發太快，以保持適當溫度，以利生霉。

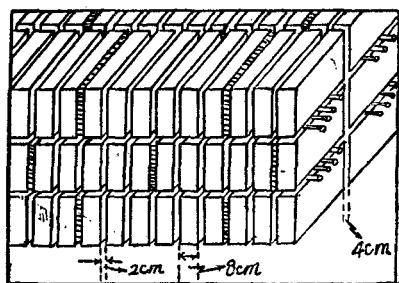


圖 3 入房曲醅排列

(註)：干濕球溫度計(簡稱干濕計)差。其構造與用法詳細情況請參閱“烟台釀酒操作方法”第 48~49 頁的說明。

4. 曲房管理：

曲菌發育的過程是：曲醅入房 1~2 天後曲霉長好，揭房放潮；7~8 天曲皮稍發硬，即可清糠掃霉，11~12 天品溫達最高點(58°~60°C)；此後溫度開始下降，18~20 天收火保溫；25~35 天出房儲存。根據這個規律，曲房管理工作，要求作到：

- ① 勤檢查，及時調節溫度與濕度，保證品溫穩升穩降；
- ② 按時翻曲不拖延時間，翻曲要緊張細緻，不傷曲；
- ③ 避免冷風直接吹上曲醅和日光直射。

茲將曲醅成熟時各階段曲房管理工作，分述如下：

1. 揭房：曲醅入房後將全部門窗密閉，室內溫度開始保持在 20°C，夏季經 24 小時漸升至 25°左右，窗紙發潮，曲發松表面顯白色花霉點(俗稱梅花點)，就要即時揭房。如無大風，可將門窗大開，放出潮氣；如有風或日光直射，可將窗子倒掛，冬天不可大開門窗，僅打開兩頭山牆上的天窗。門窗啟開後，揭去曲上的麻紙或蘆蓆，晾 30~40 分鐘，等曲皮發硬，用手摸不發粘時就進行第一次翻曲。

及时揭房是制好曲的第一个关键。揭房迟，曲霉长的太厚成一片白(俗称白臉)，曲皮起繃，水份不易揮發，甚至因曲房潮气大，水汽在曲霉上結成露珠，漸匯集成水滴，就会把霉淹沒(淹霉)，这样就会严重影响曲的質量；揭房过早，曲不發松，曲霉輕，会形成光板曲。一般情况，夏季曲霉稍重，揭房后多晾一会；冬天曲霉稍輕，但上霉过輕时在翻曲后还可以把靠近輕霉曲处的窗子关严，次日霉就可以上好。謹慎地調节室温和品温，才可制成好曲。

2. 清糠扫霉：第一次翻曲，上下批翻轉，仍旧頂住，如曲醅軟硬和曲霉輕重都合适，可以按照曲塊的总数目計算一下，把原来的批数減少几批，行距适当放寬一些，以利水份正常揮發。曲醅軟，比較發松，應該把曲批架高到三層。如中間一批曲受不住压，可以增加曲架，或把上層的曲，斜放在兩個曲的上边以分担負荷。曲翻畢，室温不可低于 $19\sim 23^{\circ}\text{C}$ ，干湿球溫度計差不超过 2°C 。此后如不吹風，窗子可以經常打开一些，每隔三、四小时檢查一次，曲霉不变能保持揭房时的样子为正常。天气太潮湿，曲房水份揮發不出去，一部份曲長出白毛，並逐漸变黑。遇到这种情况可以接着多翻一次，長毛在扫霉时可以去掉，影响曲的質量不大；曲霉显黑系揭房迟、温度高，必須严格保持曲房温度，不使急速上升或下降，否則曲表面就会干裂和發生水圈或火圈。

第二次翻曲：第一次翻曲后，为了不使曲內水份滲透(或称积流)到下边，維持正常揮發和防止曲体因潮气大而生毛，变質和把曲醅压坏，次日要进行第二次翻曲，原批上下翻轉，使曲內水份到轉流向。曲距按天气定远近，冬天近，夏天远，一般在 3.5 公分，上下批頂錯开約半个曲的間隔。靠牆的曲和比較厚的曲移到中間，中間和薄曲移在近牆的地方，曲的層数不再加高。

第三次翻曲：二次翻曲后，次日即进行第三次翻曲，上下批頂成品字形，注意放淨潮气。

第四次翻曲：第三次翻曲后隔一日（如曲軟房內潮气大，

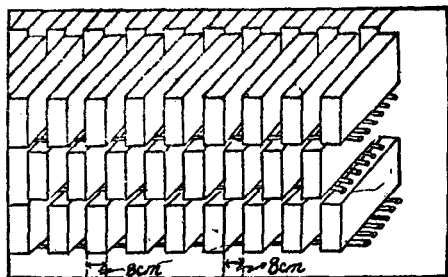


圖 4 第三次翻曲曲醅排列

可以在第二天紧接翻第四次)进行第四次翻曲，翻后曲体温度开始上升到 $36^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，室温在 $25\sim 29^{\circ}\text{C}$ ，干湿球温度計差在 5°C 上下。这时如曲皮显干，就要把地面和底批曲下的米糠清扫出去，地面改鋪細竹。

第五次翻曲：四次翻曲后隔一日进行第五次翻曲。这时品温升高（起火），曲皮干燥，就用扫帚將地上曲上的米糠和曲面上的霉点扫刷一遍（清糠扫霉）。这样扫去霉層以利曲內水份揮發。清糠扫霉是决定曲的質量好坏的第二个关键。这时是曲菌生長繁殖最旺盛的时候，这一工作不仅要及时並且要作到澈底，絕不能馬虎从事。因为曲霉扫早了，霉扫不掉，粘在曲的表面，阻止曲內水份向外揮發；品温就要急劇上升，使正在繁殖的曲菌停止繁殖，曲內显棕色火圈，影响曲的質量，造成損失。从这时候起要按天气冷热、風向变化，利用开窗、閉窗、机动調节曲房温度，使品温緩緩上升。在正常情况下，以保持品温 45°C ，室温 35°C ，干湿球温度差 7°C 为宜。清糠扫霉时为保持曲房温度，不能經常开窗，但曲房內空气干燥，曲霉的孢子飞揚。室温較高，工作時間長，工人应注意帶口罩，要时喝开水；不讓工人在室外更衣，维护工人身体健康。

3. 起大火：第六次翻曲：五次翻曲后，室温、品温上升較快，