

紹興酒釀造

浙江省工業廳編



輕工業出版社

內 容 介 紹

紹興酒是我國固有的名酒之一，歷史悠久，在國內外早負盛名。本書敘述紹興酒的生產方法，包括原料選擇、麥曲和酒母製造以及釀酒操作方法等，為介紹技術經驗，發揚民族遺產，並進一步研究整理和提高，提供了一些初步資料。

本書適合釀酒廠技術工人、工程技術人員、一般幹部以及酒類商業工作人員閱讀。

紹 興 酒 釀 造

浙江省工業廳編

輕工業出版社出版

(北京市廣安門內白廣路)

北京市書刊出版登記證 出證字第099號

北京市印刷二廠印刷

新華書店發行

787×1092 公厘 1/32·1 $\frac{16}{9}$ 印張·29,000字

1958年8月 第1版

1958年8月 北京第1次印刷

印數：1—4,000 定價：(10) 0.28元

統一書號：15042·290

目 录

第一章 紹兴酒的历史和它的特点	5
第二章 釀造用的原料及其选择	7
制造酒曲用的小麦	7
釀酒用糯米	8
酒药	9
水	12
第三章 麦曲和酒母的制造	13
麦曲	14
酒母	17
第四章 紹兴酒釀造法	22
紹兴酒的配方	23
釀制紹兴酒的主要工具	23
紹兴酒釀制过程	27
第五章 紹兴酒生产和保管方面要注意的几个問題	38
第六章 善釀酒、香雪酒及加飯酒的釀造法	45

第一章 紹興酒的历史和它的特点

紹興酒是一种以糯米和小麦为原料，通过不同种类的霉菌、酵母和細菌等自然發酵而釀造成功的釀造酒，因产于紹興地区而得名。紹興酒俗称老酒，通称黄酒，是一种低濃度酒，酒精含量(容量計)約在 16% 左右；它是我国名酒的一种，在国际上也負有盛誉。

我国是一个具有悠久的釀酒历史的国家，酒的起源很古，相傳約三千年前夏少康时就已能造酒，也有人認為黃帝时就开始有酒了。紹興酒的釀造历史也很久。根据呂不韋“呂氏春秋”：“越王之栖于会稽也，有酒投江，民飲其流而战气百倍”。康熙22年抄本的“会稽县誌”記載：“簞醪河在县南；……勾踐师行之日，有献簞醪者，投之上流，与士卒共飲，战气百倍。今河中有泉，虽旱未嘗涸”。由此可見，在 2400 年前的战国时代在紹興地区釀酒事業就很盛行了；当然，那时的酒也未必同于現在的紹興酒。又根据梁元帝蕭繹“金樓子”：“銀甌貯山陰甜酒，时复进之”。宋朱翼中“北山酒經”：“东浦（今紹興县屬）产最良酒”。可見紹興酒到了五代及唐、宋时候，早已很有名了。到了明、清时代，紹興酒更是非常盛行而普遍了。如明“万历志”：“府城（指紹興府）釀者甚多，而豆酒特佳，京师盛行，近省城亦多用之”；清乾隆年間編的“紹興府誌”：“越酒行天下，其品頗多，而名老酒者特行”。同时，在清康熙年間，具有相当規模的手工業釀坊也逐步建立和發展起来了。

紹興酒不但有悠久的历史，而且具有优越的傳統和独特的特点。

一、选用糯米、小麦和鑑湖水为原料

在紹兴酒釀制中，糯米、麦曲和水被列为極重要的地位上。釀造紹兴酒的工人把它們三者分別比喻为“酒之肉”、“酒之骨”和“酒之血”。由于糯米和小麦两种原料混合使用，使紹兴酒具有我国以粮食为原料釀制的釀造酒的独特風味，这与欧美各国的酒类是截然不同的。紹兴酒对釀造用水的選擇也極重視，它全部用紹兴鑑湖的水釀制。鑑湖水源自紹兴、蕭山一帶山中，水质清冽，呈中性，含微量矿物质，水的硬度较高，最适宜于釀酒，所以紹兴酒又叫“鑑湖名酒”。

二、采用多种釀造菌类的混杂培养

紹兴酒是由許多混杂的霉菌、酵母和細菌的共同作用而釀成，这些微生物是以酒药（酵母和糖化菌的混合制剂）和麦曲（糖化菌制剂）的形式加入。正因为它們是混杂培养，才能造成紹兴酒香味的优越性和复杂性；所以不是用單独的純粹微生物培养所釀成的酒类所可比拟的。

三、使用独特的操作方法

紹兴酒是使用我国具有悠久傳統的所謂“淀粉菌法”来釀制的；这就是說，在發酵过程中，淀粉糖化、酒精發酵和成酸等作用同时並进的。这样，糖液濃度不至于累积过高，而酒精含量却可逐漸增長到一定濃度。同时，根据低濃度酒在高温易于酸敗的特点，紹兴酒是在低温的冬季釀制的，保持了它特有的香味。此外，紹兴酒不但釀制周期長，而且还保有較長的陈釀期，一般釀制一批酒前后共达一百天左右，釀后至少儲存三年才出售，多至五年，甚至数十年；这样，酒中的酸类和酒精之

間起了复杂的化学变化，含酯量显著增加，香气芬芳，酒味轉为醇和。因此，紹兴酒具有色、香、味兼而有之的独特風味，保持了它特有的民族風格。

紹兴酒流傳下来的品种很多，一般按配料的差別而分成狀元紅、善釀、加飯、香雪、竹叶青、仙釀、鱖魚酒和福桔酒等十几个品种。但是，它們的釀制方法，基本上只有淋飯法和攤飯法兩種，其他都是大同小異的。

紹兴酒經過了几千年的历史，累积了丰富而寶貴的實踐經驗；但是，由于缺乏科学理論指导，紹兴酒的釀制技术到現在还停留在原有的生产水平。紹兴酒釀制的技艺多半保留在年老的釀酒技工手里，他們將自己丰富的經驗一代一代地傳授了下来，其中有很多还来不及加以科学整理和提高。解放以后，由于党与政府对紹兴酒發展的关怀，它的产量逐年有所提高。如以第一个五年計劃的前一年——1952年的年产量为100，那末，1957年預計为201.8，即提高了一倍多。紹兴酒的質量和淀粉利用率也逐年得到提高，如以地方国营云集酒厂和紹兴酒厂两个厂为例，自1955年起全部酒的質量达到了規定的标准，做到了“缸缸出好酒”；云集酒厂1956年冬釀的淀粉利用率平均約达到了74.33%。同时，从1956年起恢复了善釀酒、双加飯酒及福桔酒等珍貴品种的生产，紹兴酒的陈釀也开始恢复起来。

为了支援社会主义建設，滿足国内人民日益增長的需要，今后还必须繼續發揚和保持紹兴酒所具有的特点，有必要通过現代的科学研究予以总结和提高。这种研究工作，在党和政府的领导下，目前已經开始了。

第二章 釀造用的原料及其選擇

釀制紹興酒的主要原料可分制曲用小麦、釀酒用糯米、酒藥及水四種。

製造酒曲用的小麦

小麦的化学成份，由于它的品种及生長条件等不同而有很大的差異。根据1956年浙江省工業厅綜合工業試驗所分析制曲用小麦，其所含成份如下：

水份.....	12.80%
灰份.....	1.93%
淀粉.....	57.07%
糖份.....	1.67%
脂肪.....	1.80%
蛋白質.....	12.45%
粗纖維.....	2.36%

以上淀粉質、蛋白質及灰份中的礦物質等都能供給釀造菌類以養料。但是我們知道，制曲主要是培養糖化菌的過程，糖化菌所需要的主要養料是淀粉。因此，制曲用小麦應選用含淀粉量多的為好。選擇制曲用的小麦要顆粒均勻飽滿，呈淡黃色，兩端不帶褐色，外皮薄，麥粒胚乳呈粉狀，軟硬適度，含水量在15%以上，不帶夾雜物。

大麥和小麥的成分相同，大麥比小麥含有較多的淀粉及較少的蛋白質，按理應該比小麥更適宜於制曲。但是，由於小麥皮殼少，麥粒大，調劑方便，各廠目前都喜用小麦制曲而不用大麥。

釀酒用糯米

普通稻分糯性和非糯性兩種。糯米是指除去谷壳的糯性稻，它的谷壳一般佔粒重的18~22%。它的成份和小麥相似。但是糯米中含有大量的淀粉和少量的蛋白質，這是和小麥不同的。此外，糯米中脂肪、纖維素，灰份等含量也較少。根據浙江省工業廳綜合工業試驗所七種糯米的分析如下表：

1956年5月24日

糯米產地			章鎮	東浦	斗門	五雲	寧海	戚關	東關
項目									
水	份	%	14.76	15.38	15.16	14.97	13.93	15.09	16.56
灰	份	%	1.03	0.88	0.96	0.94	0.92	0.95	—
淀	粉	%	70.24	66.31	67.13	66.30	65.59	66.18	67.60
糖	份	%	1.16	1.94	1.71	1.73	1.37	1.41	2.26
蛋 白 質		%	8.16	8.03	7.82	8.06	8.33	8.25	8.04
脂 肪		%	1.70	—	1.80	1.42	1.77	1.66	1.39
粗 纖 維		%	0.82	0.59	0.68	0.55	0.58	0.39	0.47

“米是酒的肉”，所以釀酒工人對糯米的選擇是很講究的。在解放前，大部分釀制紹興酒用的糯米購自江蘇省無錫、金壇、丹陽、溧陽等地，據說這些地方的糯米質地較好；解放後，釀酒用糯米大部分採用本省所產的，但在選用上還是十分重視的。釀酒用糯米一般要求多含淀粉，而蛋白質和水份含量宜少。因此通常選擇當地新糯米，以米色白，比重及硬度較大，氣味良好和不含夾雜物等為最適用。

為了除去脂肪及蛋白質等不利於酒的風味的物質，釀酒用的糯米都須事先經過脫白處理。因為，糯米的脂肪、蛋白質等多數存在於糠皮中，這些物質一多，就容易在釀造過程中產生甘油等物而損害了酒的品質。一般脫白糯米的精白度是

90%。从糙米轧成精白米的比例如下表：^①

精白米.....	89.68%
糠皮.....	7.35%
碎米.....	1.12%
全量.....	98.15%
损失量.....	1.85%

但是，糯米精白过度，就会损伤它的胚乳，使淀粉無形损耗，这会提高生产成本。

酒 药

酒药中含有曲菌及酵母菌等酿酒用菌类，在酿酒时起糖化及发酵作用。酒药原有白药和黑药两种。白药产于宁波及富阳等地，作用较猛烈，适宜于冬季使用；黑药主要产于杭州，它是用辣蓼草和早米粉再加陈皮、花椒、甘草、苍术等药末制成的，作用较缓和，适宜于和暖的气候下使用。解放后，酿制绍兴酒用的都是宁波白药，黑药几乎绝迹，直到现在才开始试验恢复。为了适合当前生产情况，本书重点讲白药；对黑药的制造也收集了一些材料，供读者参考。

白药 白药是用早米粉和辣蓼草为原料，经过菌类的自然繁殖而制成的。兹将简要的制造过程叙述如下：^②

（一）配料

米粉：18.75 公斤，用上好的早白米磨成细粉。

辣蓼草末：125 克（四两）。它的制法是用夏曆六月间到

① 周清“绍兴酒酿造法之研究”，上海新学会社，1928 年版。

② 这个方法是编者根据地方国营宁波酒厂技术工人口述整理的。

野外採集未開花的辣蓼草，在強烈的日光下曬干，經搓軟去莖，將葉研磨和篩過，取其細粉末備用。

白藥壤：1125 克（2 斤 4 兩）。採用質地疏松，干燥充份，有良好香氣並經研磨篩過的陳白藥粉末。

水：12.5 公斤。用清潔的河水。

（二）製造方法

酒藥製造都在較熱的天氣。通常在八、九月間，取新收穫的粳米 25 升磨成細粉，放入石臼中，先加入辣蓼草末 125 克拌勻，再加入 12.5 公斤清水，迅速攪拌均勻。將粉團分三次裝入長約 1 公尺、闊約 0.6 公尺、高約 7 厘米的木框內。先用木槌打緊，再蓋上草蓆，用腳踏實。然後，將上述踏實的粉塊用刀切成 3 立方厘米左右的小塊放入布袋，由兩人來回拉動而使酒藥胚轉成圓形；再把它移到竹匾上，拌上陳酒藥粉末，繼續滾轉，使陳酒藥粘附于酒藥胚上，並使外表光滑。然後，將以上酒藥胚放入大酒缸內。缸底事先鋪上稻草及礮糠，其上再鋪一層潔淨的稻草桿；它的上面鋪放一層酒藥胚，勿使重疊。酒缸上部放置一直徑約 1 公尺、底面有孔的竹匾，用竹竿撐住，竹匾上也放上一層稻草桿及酒藥胚。酒缸上面則蓋竹篾蓋，其上再加麻袋保溫。約經 24 小時後，酒藥胚的品溫就上升到 38~40°C，表面有白色菌絲，呈香味。這時就可撤去麻袋，將缸蓋揭開約 7 厘米，以供給新鮮空氣；再經半小時再揭開約 14 厘米；又經半小時，將缸蓋全部揭去，使酒藥充分和空氣接觸，並降低溫度。菌絲經降溫後便倒下。過 4 小時，就可把竹匾上酒藥胚連同竹匾一起移到酒缸外，使上下兩層酒藥都暴露在空氣中，蒸發去一部分水份，以免酒藥彼此黏住。此後，又經 3 小時，就可把三只缸內的酒藥胚併入一個竹匾上。這些竹匾都移入密閉的發酵室中，放在分隔有五層（每層相距約 33.3

厘米)的木架上。經 6~8 小时, 品温再升到 38~40°C 时, 就須进行翻換竹匾的操作, 即將一个竹匾的酒药倒入另一个空竹匾, 其目的在使酒药有均一的 温度和水份。再經 7~8 小时, 將三匾酒药併成一匾。后經 10 小时, 再行翻換。此时酒药已漸干燥。又經 10 小时, 將酒药倒入竹籬中, 每籬盛 25 公斤, 約佔籬的容量的二分之一。在盛入以前, 須在籬的中心豎立稻草一束, 使籬中酒药能上下通气。再經 9~10 小时, 將二籬酒药併成一籬。此后每天須換籬二次。換籬四天之后, 就可 用陽光曝晒, 約需晒六天, 才能充分干燥貯藏备用。

优良的酒药, 須干燥充分, 質地疏松, 並有良好的香气。

黑药 根据調查, 黑药的配料很不一致, 用药的味数和份 量都有不同; 是不是一定要用这么多味药, 也 值得进一步 研究。茲將金培松先生搜集的資料摘录于下, 供讀者參考*:

(一) 配料

粳米粉: 10 公斤, 將粳米磨成粗碎的粉。

小麦麸: 1.25 公斤。

药料粉: 460 克。它的 制法是將下列药料晒干, 磨成 粉 末:(以克为單位)

杜仲	75.0	川芎	34.0	肉桂	16.0
陈皮	55.0	草烏	34.0	大茴	35.0
生薑	120.0	麻黄	52.5	蒼朮	24.0
甘草	35.0	花椒	18.0	巴豆	70.0
升麻	72.7	小茴	18.0		

(二) 药料浸出液的制备

取药料粉 150 克左右, 放入布袋中, 紮紧袋口, 浸于五升

* 見金培松, “紹興酒之釀造法”, “工業中心”第五卷第四期, 1936 年。

的水中，煮沸 3~5 小时，即得药料浸出液。

另用赤豆 40~50 克，加水少量，久煮之，滤取其汁，和入药料浸出液中，以备使用。

(三) 制造方法

先将上述份量的配料充分混合，再分数次加入药料浸出液，一面加入，一面拌和，拌和均匀后，就成为药面。

其次，将药面移放到木板上，用手压成扁饼状，厚度约 3 厘米（约 1 寸），用刀纵横切割，成为正方形小块，每块重约 32 克（约 1 两）。然后，可按白药胚那样的操作方法制成黑药。

水

要釀好酒，水的品質是很重要的。紹興酒的特点之一是水質好。

紹興酒用水都取于鑑湖。鑑湖也名鏡湖，在紹興境內。鑑湖是东汉永和五年（公元 140 年）太守馬臻为了灌溉田地而修筑大堤，匯集当地許多水源的水而成的。它原是周圍約 175 公里的大湖，东到曹娥江，西到錢清江，直徑 85 公里。从宋代以后，由于統治階級不重視水利，它逐漸廢塞而成为縱橫交錯的河道了。現今蓄水較多的青田湖就是它的遺跡*。鑑湖水都从紹興、蕭山一帶山中流下，水經岩石和砂礫層層濾过，一方面起了清潔的作用，另一方面也帶入了少量礦物質。因此，鑑湖水質清澈，呈中性，含微量礦物質，水的硬度較高，最适宜于釀酒。我們知道，釀造用水一般公認适宜于採用硬度較高的水。因为，这些水中含有若干对酵母繁殖起有利作用的微量礦物質，如鈣鹽和鎂鹽。这一点对紹興酒釀造更为重要，因

* 見“紹興府誌”（清乾隆）。

为釀制紹兴酒採用精白度較高的糯米，其中原有的礦物質含量大大地減少了；因此，在釀造过程中採用含若干微量礦物質的水，能促進酵母菌等益菌的作用，有利于發酵。至于鑑湖水中所含的是那些微量物質以及它們对發酵过程究竟有那些关系，目前尚未研究清楚。

此外，釀造用水不适宜于含有氨、硝酸鹽及腐敗的有機物質等；从这一点来看，鑑湖水也是适宜的。鑑湖水的分析結果如下*：

項 目	含 量	項 目	含 量
pH 值	7.2	Cl ⁻	11.31 P.P.M.
暫硬度（德國硬度）	3.03	SO ₄ ⁼	7.25 P.P.M.
總硬度（德國硬度）	5.01	PO ₄ ⁼	痕 跡
溶解固形物	104 P. P. M.	NO ₃	1.2 P.P.M.
Ca ⁺⁺	28.94 P. P. M.	NH ₄ ⁺	5.0 P.P.M.
Mg ⁺⁺	5.125 P. P. M.	Fe ⁺⁺⁺	<0.5 P.P.M. >0.1 P.P.M.

所有紹兴地区的釀酒工厂都十分重視水質，这是紹兴酒釀制的重大优点之一。在釀酒季节，紹兴各釀酒厂坊不惜远道而紛紛用船去載水釀酒。

第三章 麦曲和酒母的制造

麦曲和酒母是制造紹兴酒的兩項主要材料，前者用作糖化剂，后者用作發酵剂。它們的好坏直接影响到酒的质量。茲將它們的制造方法分別敘述如下：

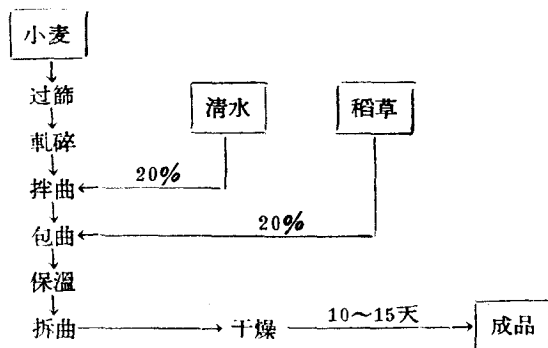
* 浙江省工業厅綜合工業試驗所分析報告，1956年5月3日。

麦 曲

麦曲中含有糖化菌，它在釀酒过程中促使糯米中淀粉轉变为糖份。根据老年工人的經驗，麦曲还具有增进香味的作用。因此，麦曲的質量不好，就制不出好酒来。釀制紹兴酒用麦曲大約在农历霜降前后制造。目前各厂都用小麦为原料，並控制好适宜的温度，經菌类自然繁殖而制成。因此，麦曲中所含菌类是相当多的，其中不但有各类糖化菌及一些酵母，而且还可能有若干能产生香气的菌类。这个問題还需要科学工作者辛勤劳动，才能得到圓滿的解答。

茲將小麦作为原料的制曲方法分述如下：

(一) 制造程序



(二) 操作过程

(1) 过筛 將小麦通过一厘米二眼篩以除去泥塊和石子等有害杂质，並使麦粒大小均匀。

(2) 轧碎 經篩过的小麦，通过轧碎机(圖1)轧成三至四

碎粒，使其外皮破裂，有利于菌类的繁殖作用。麦粒如果破碎程度过细，那末在制曲时拌水不易拌匀，细粉又易黏结成团，这对糖化菌繁殖也不利。

(3) 拌曲 將軋碎的麦粒盛于拌曲桶中(圖2)，加入約占小麦重量20%的清水；然后，迅速用手翻拌，来回三次，俗称“三拌三抄”，这样使麦粒吸水均匀，不致产生白心或水塊的現象。放水量不是一成不变的，它主要决定于制曲时室温、原料含水量及包曲稻草的干燥程度等因素，例如室温较高时，一般在20~25℃，拌曲的放水量也可增至21%。

(4) 包曲 將拌水的麦粒裝入無底的盒(圖3)內，其下平鋪干燥和潔淨的稻草；然后將裝入的麦粒輕輕压平，抽出曲盒，並用稻草包紮好。这种曲包略呈圓柱形，長度为90~100厘米，圓周長53~60厘米；每包重，如以干燥麦曲計算，約在18~19斤之間。包曲时，力求麦粒疏松，以利于絲狀糖化菌的繁殖。每包均以六把稻草包紮(圖4)，一般底部三把稻草紮得較紧，頂部三把稻草紮得較松，这就是工人

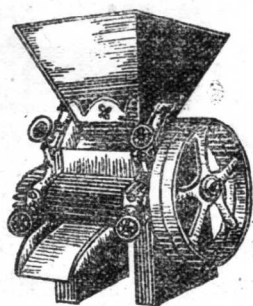


圖 1 軋碎机



圖 2 拌曲桶

說明：拌曲桶系木制，桶高34厘米，桶的面上直徑为98厘米(是內徑)，底徑为88厘米(是內徑)，木厚度約在3~3.5厘米。



圖 3 曲盒

說明：曲盒高为14厘米，闊为15.5厘米，長为89.5厘米，木厚約2.5厘米，沒有底。

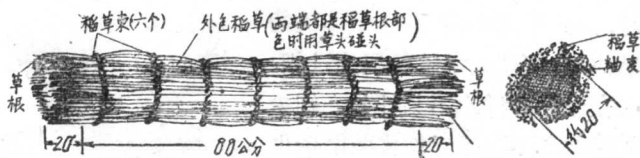


圖 4 曲 包

所謂：“上三縛松，下三縛緊”。整個包以掌握曲麥疏松及不致漏掉為度。頂部更要紮得松，使包最上端稻草能向四周分開，便于散發水份及流通空氣。

(5) 制曲室保溫 把曲包放入制曲室前，須先用石灰粉刷牆壁，殺滅害菌；制曲室地面鋪上竹簾及少量稻草，然後將曲包垂直堆放入室，曲包必須堆放整齊。曲室一般可用毛竹分隔成壠，曲室中間留出一寬為 1.3 米的走道，每隔 4 米再空以寬為 0.65 米的小走道，便于流通空氣。在曲包放入曲室後，關閉窗戶，加強保溫，利用空氣中菌類的自然繁殖，培養絲狀糖化菌。一般室溫在 20°C 左右時，麥曲約經 24 小時，品溫即上升到 26°C 左右；以後溫度逐日有所升高，品溫上升以不超過 38°C 為好，最高也不要超過 40°C ，否則易生白心。但遇室溫高於 25°C 時，麥粒品溫就是短期略為高於 40°C ，也無大妨礙，切忌在升溫階段驟然降低溫度，使菌類繁殖受到損害。約經 7 天，品溫即不再上升，菌類繁殖已基本上完成。這時麥粒上已有綠色菌毛，就須打開門窗，加強通風，使麥粒中水份逐漸蒸發掉；又經三天，麥粒品溫就和室溫差不多了。

如果經 48 小時後，溫度還沒有上升，那就需要加蓋稻草保溫；溫度上升過高，則要採取逐步降溫的辦法，如撤去保溫的稻草，適當流通空氣，以調節麥曲和制曲室的溫度。

(6) 拆曲及曲的干燥 曲包在制曲室保溫及通風散發水

份，前后共历时約 30 天，麦曲就已坚韧成塊。这时可进行拆曲工作，即將麦曲四周的稻草拆去。拆曲后，可將麦曲分成二至三塊，按井字形堆叠起来，放入干燥的倉庫中，使其四面通風，散發剩余的少量水份及麦曲气味，一般需經 15 天才可取用。

由于麦曲是利用空气中的菌类营自然繁殖作用而培养起絲狀糖化菌的，因此要努力設法佈置一个适合于糖化菌繁殖的环境。上述的調节室温，控制品温，掌握放水量及增进空气流通量等都是为着这个目的。此外，在整个操作过程中，必須注意清潔衛生，这是發展益菌和抑制杂菌的一項重要工作，不应忽視。所有以上这些，都是搞好麦曲質量所必需的。

那末，甚么是好的麦曲呢？好的麦曲多黃綠色菌絲，曲塊坚韧而疏松，在手中用力一捏就分散成粒並飞出大量孢子，在口中咀嚼起来呈辣味，糖化力在 50% 以上。如果麦曲呈白色，是放水量不足的表现；麦曲呈黑色，俗称爛曲，是水分过多的結果。它們都不是好曲。

酒 母

酒母俗称酒娘，又名淋飯酒。它是由蒸熟的糯米飯中加入酒药和麦曲使之糖化和發酵而制成的。酒母中繁殖有大量的酵母菌，用它来釀酒的效用很像純粹培养的酵母醪。这是紹兴酒釀造的特点及优点之一。釀酒工人对酒母的釀制及选用非常重视，这是完全合乎科学道理的。

茲將酒母的釀制过程分段叙述如下：

(一) 配料

糯米：144 公斤，最好用干淨的新米。