

# 淺談醋文化及釀醋實務

食品科學系 林世斌

## 一、醋的歷史及起源

釀醋的歷史可從中國東周時期的一個傳說得到蛛絲馬跡。杜康據傳是中國的釀酒始祖，他的酒遠近馳名，號稱酒神。杜康釀酒時留下的酒糟浸水後，可用來餵馬，馬兒因此又肥又壯且毛色潤澤。有一天，兒子夢見一白髮老人對他說：「你馬槽旁邊的酒缸，都是玉液瓊漿，可否讓我嚐嚐？」。兒子摸不著頭緒的說：「那只是酒糟加水，哪是玉液瓊漿呢！」。那老人說：「那缸東西，剛好放了二十一日，到今天酉時，你倒出來試一口便清楚了！」。兒子醒來時，剛好是酉時，便依老者所言姑且一試，發現竟是香甜帶酸，芬芳撲鼻。杜康父子便依法再造，大受歡迎。但是，叫它什麼名字呢？兒子忽然想到瓊漿放了二十一日，酉時倒出，於是便將酉、廿、一和日四字合併，名曰「醋」。

人類食用醋的歷史非常悠久，有人認為約有一萬多年。而有關醋的文字記載歷史，至少也有三千年以上，和食鹽一樣屬於最古老的調味品。因此，正如茶文化、酒文化一樣，醋也是一種文化。我國在數千年前已經可以掌握穀物釀醋的技術。西元 1058 年周公所著《周禮》，就有有關釀造的記載，春秋戰國時代已出現專門釀醋坊。《齊民要術作酢法》中的酢即今日的醋。古代稱醋為酢、酏、苦酒或醢，《齊民要術》中有詳細釀醋

過程的記載。歷史學家認為，在西元前 479 年，晉陽城(山西)建立時就有醋的製造者了。因此可以說山西是釀醋的發源地。

春秋時的周朝，晉陽一帶的製醋坊已遍及城鄉，其中以梗陽(今清徐)的醋為最佳。清順治元年(1644 年)，“美和居”醋坊結合當時的釀醋特點，創造出了自己獨特的產品。因為整個生產過程需時長，且產出的醋醇厚如陳酒，所以人們把“美和居”所產的醋命名為老陳醋，“美和居”也借此而發展成為顯赫一時的大商號。而可與“美和居”媲美的是“益源慶”。至今仍保留著嘉慶二十二年七月成造的蒸料鐵甑。傳說“益源慶”約開設於明朝，是專供明太祖朱元璋之孫甯化王朱濟煥王府釀酒、製醋的坊。“益源慶”釀製的醋配料講究，製做精細、味道甜綿、香酸，久存不變質。甯化王除了自府食用外，還把它作為珍品，不斷敬奉皇宮御用，至民國時，“益源慶”的醋仍然是達官顯貴饋贈親朋的佳品，號稱“官禮陳醋”，俗稱“寧化府醋”，其產品仍受到上層人物、社會名流的青睞。

台灣人吃的台灣醋有六十多年的歷史，內容與傳統的大陸醋有極大的差異，更發展出獨有的製醋及用醋文化。隨著國人對飲食健康的重視，追求健康導向的飲食文化已促使醋在現代人的飲食地位中，由中國人的開

門七件事-----柴米油鹽醬醋茶中的調味品，轉型為多元化的健康飲品了！

## 二、醋的種類

**(一)、釀造醋：**把含有澱粉質、糖類或酒精的原料，經由微生物作用發酵後過濾製成者皆屬之。以地區分有山西醋、鎮江醋及四川保寧醋；以原料分則有米醋，如白醋、黃醋、清醋等；以麥為原料則為麥醋；高粱為材料則為高粱醋；另有紅薯醋；若以麩皮為原料則稱冬醋、精醋等。鎮江有以酒糟製醋稱滷醋，酒糟醋多黝黑黏稠，較適合作為調味醋之用。亦有以水果為原料製醋者，如鳳梨醋、香蕉醋等。而歐美多以麥芽或各種水果為原料。

釀造醋雖是以醋酸為主的酸性調味料，然由於其乃經酵母天然發酵而成，所以成份

中除醋酸外，還有其他揮發性有機酸類、醣類、氨基酸和酯類等，除風味絕佳外，更富營養價值。

**(二)、合成醋：**把冰醋酸稀釋，完全不經發酵過程，加入氨基酸、有機酸、果汁、調味料、香料、色素等，其風味則遠不及釀造醋。由於冰醋酸具潛在的致癌性，因此已禁止用於食品加工及食品添加。

**(三)、加工醋：**將釀造醋經進一步加工，與其他材料相調配而製成者。例如浸泡醋，即將水果、五穀等食材用醋浸泡而成。目前市面上多以此類產品為主。

CAS 優良釀造食品係以國產之農產品為主原料，經發酵以及適當之加工處理，並於衛生良好之作業環境下，配合高度自動化設備以及嚴格的品質、衛生管理所製造出來的產品，目前分類如下：

### CAS 優良釀造食品之醋產品內容

(1)釀造食醋	(2)調理食醋	(3)飲料食醋
■穀物醋	■烏醋	■濃縮醋
■果實醋	■壽司醋	■直接飲用型
■高酸度醋	■沙拉醋	

CAS 優良釀造食品製造時，不僅在發酵過程中需精密地控制微生物菌相，及發酵的時間與溫度，以免雜菌污染和發酵不足或過度，即使是在發酵完成，加工為製品時，亦需嚴格管制產品品質與衛生。

## 三、製醋原理

### (一)、製醋基本原理

第一階段：酒精發酵(酵母菌):  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

第二階段：醋酸發酵(醋酸菌):  $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$

常用的醋酸菌以下列兩屬為主：  
*Acetobacter spp.*, *Gluconobacter spp.*

### (二)、釀造醋基本流程

發酵醪→調整糖度至 12 Brix → 殺菌 (70°C, 15 分鐘) → 酒精發酵 → 殺菌 → 醋酸菌發酵 → 後熟 → 過濾 → 調整糖度與酸度 → 殺菌 → 充填 → 成品

## 四、釀醋實務介紹

手工醋酸菌發酵以靜置法為主，又稱表面發酵法。醋醪的酒精度最好可以控制在 5-7%，如此可以避免高酒精度對醋酸菌的抑制，也可以產生口感較佳的成品。發酵過程必須是暴氣發酵，讓醋酸菌與空氣接觸。然而，發酵過程中為了避免其他微生物、飛蟲及螞蟻侵入污染，必須覆蓋以透氣材質的蓋子。發酵溫度最好控制在 25-30°C。接入醋酸菌後，約 2-3 天即可看到醋膜產生，醋膜的厚薄與醋酸菌的種類有關，但與發酵的速率無關。醋膜有時可達 2-3 公分厚，此即俗稱的【椰果】，也可作為釀醋的副產品。醋

化的過程中，儘可能不要將醋膜打破，如此可以使醋化的速度加快。醋的最終酸度以4-6%為宜。

以下提供幾種較受歡迎的醋及其靜置法釀造方法：

### (一)、水果醋

因為水果皆含有相當量的各種糖類及有機酸，十分適合醋的製造，又具有特殊的芳香風味；它的製法大概都先行酒精發酵，再做醋酸發酵。以鳳梨醋為例，將鳳梨榨汁後，再予以過濾，此過濾液在60-65°C間保持20-30分鐘，然後殺菌，若溫度過高，香味易於逸散；在此同時果汁中因熱凝固的膠質物，可趁熱過濾，果汁得以澄清，隨即將其冷卻至28-30°C，再接種純粹培養的酵母，pH值適宜3.0-4.2，約4-5日後，發酵終了，醪中酒精含量5.0-6.5，再把它加熱到55-60°C，維持20-30分鐘，並予殺菌，迅速降溫至25-30°C，準備醋酸發酵。當接種醋酸菌的種菌時，醋酸發酵醪的醋酸含量須在1%以上，若酸度過低，產膜酵母會侵入，使發酵失敗。故種醋量不足時，要添加醋以增加其酸度。期間溫度應保持30°C，並通以無菌空氣。醋製品最忌混濁。故過濾前先靜置使沈澱，可添加2%矽藻土來過濾。

### (二)、酒糟醋

以穀類為原料的釀造酒酒糟，都可以作為製醋原料，如鎮江醋即以紹興酒糟為原料。若用酒糟製醋者，必須將其放於暗處密閉貯藏一段日子，如此做有利酵素作用，使糖分、有機酸類、可溶性含氮物質等增加，對於醋的風味及製成皆有所幫助。在製造時，酒糟加水成漿狀，於室溫中經過7-10日，使它再發酵，而且每日要攪拌1-2次，這時因為酵母和細菌的作用而使得酒精及酸量增加，加水量也隨製品的優劣而有不同，當然也有加適量的酒精來代替水的。其發酵完全後要壓榨，並在濾液中加入其他副原料，同時加熱到約70°C殺菌，在適當溫度下注入種醋來進行發酵。

種醋和醪的混合比例為1:1或2:3，酸度則在2%以上，會較為安全。剛開始溫度會

稍微下降，隨後會因菌膜的發生而上升超過30°C。當發酵近尾聲，品溫即開始下降，在酒精含量達0.3-0.4%時，主發酵便告完成。這時可在常溫調熟，又為防止液面有菌膜產生，應該要常常攪拌，如此，約經過3-6個月，酸度可以增加0.1-0.3%，香味也趨於圓熟，再經過濾殺菌，即得製品。

### (三)、米醋

米醋在大陸南方各地十分普遍，舊法是以碎米浸水三天，每天換一次水，之後入鍋蒸大概3小時，蒸畢倒入甕中，並加入沸水，於甕外用草包裹，它會自然發熱，大約經過20天，再移入缸中並加入生水，得時加攪拌，等它發酵。而攪拌的時間和次數，隨溫度高低而定，最高溫大約40°C，如此十餘日液面就會產生薄膜；當品溫漸降，則三日攪拌一次，米粒完全下沉之時，即可停止攪拌，將其置放3個月熟成。若表面生白色皮膜成皺摺狀，便要攪拌壓榨以得醋液，然後煮沸即可。

而今法是先製作低酒精度之米酒（酒精度約6-7%），再添加醋母進行醋化。米酒的製作簡述如下：將米麴在常溫下拌入蒸熟的米，糖化後用煮沸過的水稀釋，使糖度降至18°Brix。酵母的酒精發酵溫度約為25-30°C。待酒精度上升至7-8%時，即以70°C加熱30分鐘終止發酵，等溫度降至約30°C時即可添加醋母。酒精醋化也會伴隨溫度上升，待酒精度降至0.5%以下，再經過2-3月的貯藏即臻圓熟。

## 五、靜置法釀製裝置之介紹

醋乃歷史悠久且世界流通的發酵產品，不但醋的種類繁多，製醋的方法更是極富多樣性。以上簡介之釀醋實務主要是利用靜置法進行釀製。以下將介紹釀醋技術的演進：

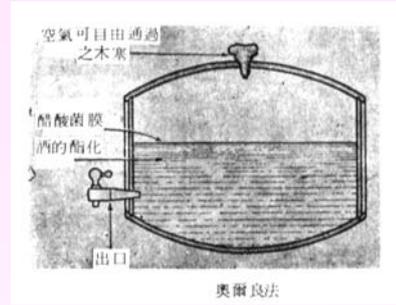
### (一)、靜置法

以大木桶、陶缸或耐酸金屬槽為發酵槽如(圖一)及(圖二)。由於靜置法需時較長，很難維持純粹的醋酸菌。另外，小規模的設備費用較少，而大量生產者，因為需要廣大的面積來容納多數目的發酵槽，且管理費用

龐大，這都是要加以改善的地方。



圖一



圖二

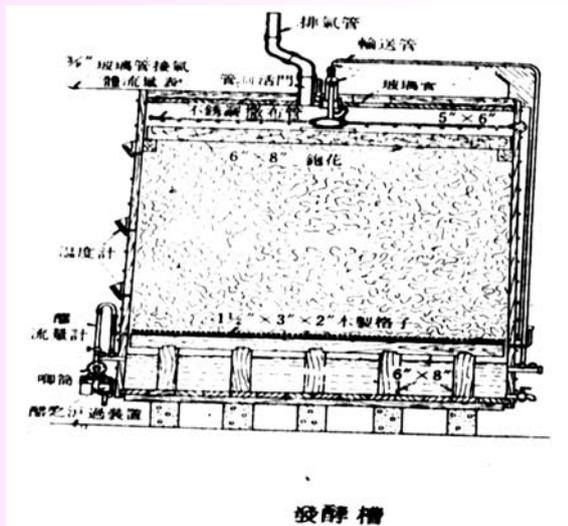
### (二)、速釀法 (QUICK VINEGAR PROCESS)

現在最常用的就是 Frings 所設計的發酵槽 (generator) 如(圖三)。該槽為木製或耐酸材料所製的密閉圓筒，它的底部之上有木製格子的假底，底與假底間是集酸室，在靠近假底上的周遭設有 10 個空氣孔，由此供給無菌空氣，假底之上以鉋花填充，一直到距最上部 0.45 m 處。鉋花以山毛櫸作成，此填充物須先水洗，再以醋浸過，才把它們均勻的填於槽內，最後將種醋注入。其上部所安裝之可迴轉不銹鋼撒佈管 (sprayer)，可將醋膠撒佈在填充物中，此時空氣自底部送入，使得原液在填充物間流下時進行醋化，當然一次流下並不能使之完全醋化，必須待

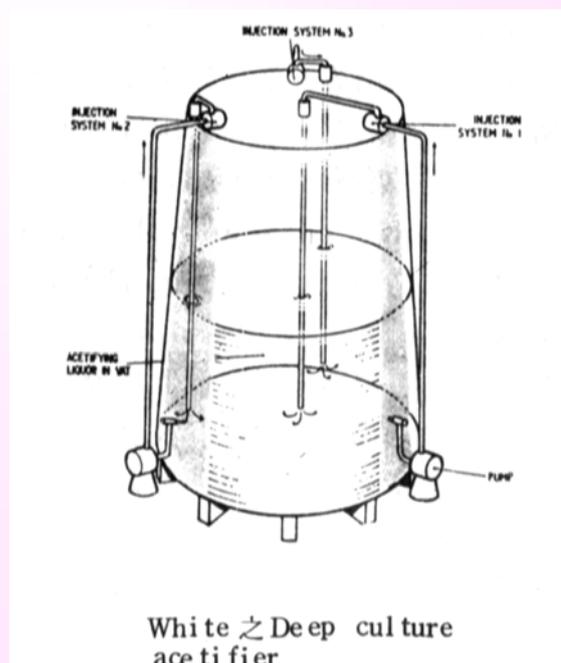
它流到集酸室後，再使用耐酸唧筒打到上部撒佈於槽內，如此反覆操作，一直到達到預定的酸度為止。

### (三)、深部醱酵法

由於前述的發酵塔在使用 1-2 年間後，鉋花的表面會附有粘質物，進而發生障礙以致無法作業，使得鉋花需要替換，這是速醋法的缺點。在 1949 年時 Hromatka 等人鑑於該缺點，於是發表深部培養法 (submerged culture) 如(圖四)。此方法是在木製或耐酸材料製的槽內，注入原料液和種醋，從底部注入熱空氣，並保持在 30°C，同時要施行急速攪拌來進行醋化。



圖三



圖四