

中式白酒成分、口感及消費者行為之分析

林志鈞^{1,2} 張德明¹ 謝建元³ 李秉真²

¹ 大葉大學生物產業科技學系

² 大葉大學休閒事業管理學系

彰化縣大村鄉山腳路 112 號

³ 國立高雄師範大學生物科技系

高雄縣燕巢鄉深中路 62 號

摘要

本研究目的在於瞭解中式白酒的組成成分、分析消費者對白酒口感及偏好、探討台灣白酒的消費者行為及目前消費市場狀況。研究採質性研究法，資料蒐集採書面文件法，以文件分析為主軸，另以直接摘述法為輔。

台灣消費者在口感上較喜歡清香型白酒，其主體香以乙酸乙酯 (ethyl acetate)、乳酸乙酯 (ethyl lactate) 為主，成份分析方面其總酯 ≥ 100 mg / 100ml；乙酸乙酯+乳酸乙酯 / 總酯 $\geq 95\%$ ；乙酸乙酯 > 乳酸乙酯；總酯 / 總醇 = 0.8~7.0。台灣民眾喜歡烈酒的種類以高粱酒系列居第一位，高粱酒由於口感柔和、酒質清香純正、香濃醇和、餘味悠長，且酒精度適中，多在 30~50 度之間，因此深受台灣民眾的喜愛。台灣消費者選擇白酒時，不僅要求品質好，在口味上更希望能時常推陳出新。

關鍵詞：中式白酒，高粱酒，成份分析，口感，消費者行為

A Study of the Relationships among the Composition and Sensory Evaluation of Chinese Spirits and Consumer Behavior

CHIH-JIUN LIN^{1,2}, DER-MING CHANG¹, CHIENYAN HSIEH³ and BING-JEN LEE²

¹Department of Bioindustry Technogy, Da-Yeh University

²Department of Leisure and Recreation Management, Da-Yeh University

112 Shan-Jiau Rd., Da-Tsuen, Changhua, Taiwan

³Department of Biotechnology, National Kaohsiung Normal University

62 Shenjhong Rd., Yanchao, Kaohsiung, Taiwan

ABSTRACT

This article examines the main compounds, sensory evaluation, consumers' preferences and consumer behavior in the consumption of Chinese spirits. A qualitative method, using document analysis and direct quotations, was used to collect data for this research.

That consumers prefer the refreshing fragrance type of Chinese spirits is the thesis presented. This type has excellent flavor due to the presence of ester compounds. An analysis of these spirits revealed total esters ≥ 100 mg/100ml, ethyl acetate + ethyl lactate / total esters $\geq 95\%$; ethyl acetate > ethyl lactate, total esters / total alcohol = 0.8~7.0. Sorghum liquors, by far the most consumed distillate in Taiwan, have a superb flavor and taste. The commercial product is basically composed of ethanol (between 30% and 50% v/v), water and aroma compounds. Producers of spirits have their products evaluated at various tasting events for the purpose of attracting the attention of consumers. This contribution introduces an approach to estimating the optimal price for a new flavor.

Key Words: Chinese spirits, sorghum liquor, volatile compound analysis, sensory evaluation, consumer behavior

一、前言

人類飲酒的歷史悠久，不論宗教祭祀節慶，酒皆扮演著舉足輕重的角色，飲酒更能作為感情交流及精神宣洩的一種方式，同樣也可帶給人一種美的饗宴。從消費市場角度來看，國內酒類產品產業的整體產值目前約在 800 億元的規模，酒品每人每年平均消費量在 35~40 公升左右，相較於社會及經濟發展狀態，以及其他先進國家的平均消費量，顯示我國市場仍有成長空間，但產業中的次產業項目一定會有此消彼長的現象，而非所有品項皆成長，也就是有一定程度的取代狀況會出現。姚念周（2004）指出酒類消費類別上目前仍以啤酒為最大，約占一半（約 400 億元），而西式烈酒（約 150 億元）、中式白酒（約 120 億元）、葡萄酒（約 80 億元）、清酒（約 30 億元）及米酒等皆亦有相當市場。統計顯示，2000 年至 2003 年，啤酒、威士忌和葡萄酒在台灣酒類市場大體分別維持在 45%、20%、10% 的份額，然而白蘭地由 2000 年的 10% 急降到 2003 年的 5%，相反的中式白酒卻從 2000 年的 10% 升至 2003 年的 15%（台灣進入中式白酒爆發消費時代，2004）。

台灣加入 WTO 之後，各類調降關稅的項目中，以進口酒類關稅調降幅度最大，其中烈酒部分，伏特加原關稅為 50%，琴、蘭姆酒原關稅是 27.5%，葡萄白蘭地、威士忌為 12.5%，入會後關稅都歸零，各國酒類大舉入侵台灣酒品市場，將引發一番激烈競爭。台灣菸酒公司的資料顯示，目前台灣白酒市場現狀以玉山高粱酒最受消費者歡迎，銷路居冠，第三地進口來台的中國白酒則只佔少量。台灣 2002 年成為 WTO 會員後，開放大陸及東亞地區米糧釀造及蒸餾酒類進口，保守估計，約有超過二百億台幣的市場，大陸白酒很可能成為烈酒市場的主流（盧盈君，2002）。

綜合以上所述，目前酒類市場的自由化等外在環境因素

改變，促使市場產生了極大變化，從以前國產酒類受到極大程度之保護，演變至今日開放各種酒類進口，民眾不僅可以喝到傳統的中式白酒，更可以喝到各式各樣的白、紅葡萄酒、威士忌、白蘭地、日本清酒等系列，不單比口感也比價格競爭，行銷手法更是琳瑯滿目。有鑑於此，本研究目的在於瞭解中式白酒的組成成分、分析消費者對中式白酒口感及偏好、探討台灣中式白酒的消費者行為及目前消費市場狀況，研究結果期能作為製酒廠商研發及後續研究者之參考。

二、研究方法

本研究使用質性研究分析方法，採資料蒐集、整理歸納及彙整，進而分析探討台灣民眾對白酒的消費行為及民眾喜愛的口感。葉重新（2001）認為質性研究指的是在自然情境下，長期觀察、深入訪談或分析私人文件，以其廣泛蒐集受試者的各種資料，經整理、歸納、分析後，以文字描寫受試者的內心世界、價值觀、行為舉止。重點不在於「求證」某種假設，而是在探索某種意義與現象，質性研究將所有獲得的知識紮根於情緒之中，隨著經驗、介入設計、蒐集資料、解釋分析、形成理論、回到經驗之不斷循環中。

質性研究並不是代表一個單一研究方法的名稱，而是代表一組各類型研究方法的名字，例如：深度訪談法、口述史法、參與式觀察法、個案研究法、歷史社會學研究法、比較研究法、焦點團體研究法及行動研究法等。而甄曉蘭（1996）其研究指出，資料蒐集方法有以下三類：

1. 深度（in-depth）、開放式訪談（open-ended interviews）。
2. 直接觀察（direct observation）。
3. 書面文件等來自訪談的資料，包括對人們的經驗、意見、感受和知識等，直接引述來自觀察的資料包括人們之活動、行為、行動，及廣泛的人際互動和可觀察的人類經

驗之組織歷程等，作詳盡的描述。書面文件等來自訪談的資料又包括以下兩點：

- (1) 文件分析 (document analysis) 則從組織的、臨床的，或方案紀錄中，產生摘錄、引述，或整個事件紀錄；章程規約和信件；官方出版品和報告文件；個人日誌；以及對問卷和調查的開放式書面答覆。
- (2) 直接摘述 (direct quotations) 是質性研究中原始資料的基本來源，顯露反應者的情緒深度、其組織世界的方式、他們對於正在發生之事的想法、他們的經驗，以及他們的基本知覺。問卷上的開放式反應，代表質性資料最基本的形式。

綜合上述論點，本研究採質性研究方法，資料蒐集採書面文件法，以文件分析為主軸，文件分析法所蒐集資料的特質必需是真實、豐富、有深度且蒐集途徑具多元性及豐富性，因此本研究蒐集的資料來源有相關碩博士論文、酒類試驗所製酒科技專論彙編、ICT 行銷資料年鑑、台灣菸酒公司官方網站及大陸文獻等。為求研究過程獲得更真實直接的呈現，另以直接摘述法為輔，即專注於資料詳盡的敘述與特性分析，深度的探究問題、歸納分析，對人們之個人觀點切實掌握並直接引述其論點。

三、白酒的定義

以下將白酒的定義整理歸納如下：

1. 白酒 (Chinese spirits) 為中國特有的一種蒸餾酒，以高粱為主，高粱又名「燒酒」、「白酒」、「白甘兒」。釀製歷史久遠且分布相當廣泛，因各地製麴及釀酒方法有別，所製成酒各具特有的香型及風味特色，傳統古法高粱酒之釀製是以固態發酵、固態蒸餾的方式進行高粱酒釀製 (周恆剛，2000)。
2. 白酒因時代、地域而有不同的名稱，1949 年前謂之燒酒、白乾、高粱酒、包穀酒、薯乾酒等，現在又改以蒸餾酒稱之 (但蒸餾酒並不一定為白酒)。目前大陸稱白酒者：凡以澱粉或含糖植物 (水果除外) 為原料，以麴、酵母等糖化發酵劑，經蒸煮、糖化發酵後，再經蒸餾而得到的酒，統稱之；以食用酒精所配置的酒，亦可列為廣義的白酒類，惟在台灣一直沿用的「高粱酒」名稱，僅純以高粱為主要原料而稱呼 (歐陽港生，1998a)。
3. 亦稱「蒸餾酒」，現多稱「白酒」或「燒酒」。劉軍、莫福山和吳雅芝 (1995) 等研究者認為，蒸餾酒是我們的

祖先在長期生產過程中，認識到了酒精與水的準點不同，於是就在發酵酒的基礎上通過蒸餾的方法，提高了酒精濃度，提取了原料在發酵過程中產生的香氣成分而生產的一種酒度高、香味濃、質量比較好的酒。總之，蒸餾酒是在發酵酒的基礎上，通過蒸餾的方法取得一種含乙醇量較高的酒，現多稱白酒。

4. 白酒以前叫燒酒、高粱酒，後統稱白酒、白干酒。為什麼叫白酒、白干和燒酒，白酒就是無色的意思，白干酒就是不摻水的意思，燒酒就是將經過發酵的原料入甑加熱蒸餾出的酒 (中國白酒網，2005)。白酒的定義是以麴類、酒母為糖化發酵劑，利用淀粉質 (糖質) 原料，如以穀物、薯類、葡萄及其它水果為原料，經蒸煮、糖化、發酵、蒸餾、陳釀和勾兌而釀製成高酒精度 (含酒精 18~40%) 的酒 (福山堂，2005)，由於釀酒原料多種多樣，釀造方法也各有特色，酒的香氣特徵各有千秋。
5. 白酒是以高粱、大麥、小麥、稻米、玉米等含澱粉的糧食或含糖分的植物為原料，通過特定的加工工藝，在微生物的作用下，經過糖化、發酵、蒸餾而製成的高度蒸餾酒。因為通常無色透明 (有些會帶微黃色)，所以稱為白酒；也可以叫它「白乾」、「燒酒」。又因為它的原料通常使用高粱，所以在某種意義上，也可以稱為高粱酒 (國立清華大學，1998)。

經由上述資料，本研究界定白酒是以高粱、大麥、小麥、稻米、玉米等含澱粉的糧食或含糖分的植物為原料，通過特定的加工過程，在微生物的作用下，經過糖化、發酵、蒸餾而製成的高度蒸餾酒。

四、白酒的分類

在中國的釀酒行業裡，流傳著這種說法：麴是酒之骨，糧是酒之肉，水是酒之血；骨、肉、血本是組成人體不可缺少的部份，現在用到酒上，不但合適而且還非常傳神。白酒通常以澱粉為原料，澱粉需經糖化後才能進行酒精發酵，其糖化劑就是「麴」，或叫「酒麴」、「糖化麴」，也就是各種黴菌的培養體。用不同的麴來釀酒，其成品酒風味也不大一樣，產酒率也高低不同。

以下針對白酒的分類做介紹：

1. 按原料分類 (劉久年、劉仁驊，1992)
 - (1) 糧食白酒：如高粱、包穀白酒及米燒酒等。
 - (2) 代糧白酒：如薯乾、木薯、糖蜜白酒等。

2. 按酒精含量分類 (歐陽港生, 1993)

- (1) 高度白酒：含酒精量在 50% (v/v) (即 50 度) 以上者。
- (2) 中度白酒：含酒精量在 40~50% (v/v) (即 40~50 度) 者。
- (3) 低度白酒：含酒精量在 40% (v/v) (即 40 度) 以下者。

3. 按發酵類型分類 (劉久年、劉仁驊, 1992)

- (1) 固態發酵白酒：係用固態酒發酵和固態蒸餾之傳統獨特釀酒工藝。
- (2) 半固態發酵白酒：為我國獨特發酵工藝，主要是使用大米為生產原料，再用小麴或麩麴（加酵母）作糖化發酵劑，在發酵前加入水，採用半固態發酵，並經蒸餾製成的小麴酒或麩麴酒。
- (3) 液態發酵白酒：以薯類或穀類為原料，經過粉碎、蒸煮，加麴糖化後再加酒母發酵，而後蒸餾製得的酒，整個糖化過程和蒸餾物料都是呈膠液狀態。此種發酵方式因機械化程度高，製出酒率高，惟其酒的風味，卻大不如上述兩種發酵方式。

4. 按商品價格、檔次分類 (歐陽港生, 1993)

- (1) 高檔白酒：工藝複雜，發酵儲存期長，講究包裝，售價高，大陸國家名酒均屬此類。
- (2) 中檔白酒：發酵儲存期不如高檔白酒，惟價格中等，多數大陸地區之省、部所生產之優質產品，即屬此類。
- (3) 低檔白酒：又稱普通白酒、大陸白酒。

五、白酒香型分類及成份分析

中式白酒的香型、風格豐富多采、生產工藝特殊，已有 800 餘年歷史。白酒的香氣是一種複合香，主要是由酯類（發酵過程的代謝物，在儲藏老熟的過程中，醇和酸也會產生酯化作用）、醇類，除乙醇外還有 10 多種，主要有異戊醇（Isoamyl alcohol）、丁醇（Butyl alcohol）、丙醇（Propanol）、異丙醇（Isopropyl alcohol）、異丁醇（Isobutyl alcohol）、正戊醇（Amyl alcohol）、正己醇（Hexanol）、庚醇（N-Heptyl alcohol）等及酸類（各種有機酸，是發酵的代謝產物）等成分所組成，不同的釀酒原料、麴、製酒方式，便會形成不同的香氣。每種香氣都有自己獨特工藝級產品的獨特性，並有其代表酒類及消費領域。劉久年、劉仁驊（1992）將目前已

定名的白酒香型分為七大香型。其分類如下：

（一）醬香型白酒

歐陽港生（1998a）研究認為醬香型白酒，其因有類似大豆發酵時的醬香味而得名，以茅台酒為代表，故又稱茅香型，其風格特點是「醬香突出，幽雅細膩、酒體淳厚、回味悠長、空杯留香持久，酒度低而不淡，酒味香而不艷」。醬香型主體呈香物質至今尚無定論，但一般認為是醇、酯、醛、酸及胺基酸等多種香味物質（康明官，1991）。工藝特點是：以高粱為原料，使用高溫麴，經高溫潤料，高溫堆積回酒發酵等特殊工藝釀製而成，在台灣最具知名度的「貴州茅台酒」是這類香型代表（國立清華大學，1998）。其成份分析上總酯 ≥ 150 mg/100ml；己酸乙酯（Ethyl caproate）+丁酸乙酯（Ethyl butyrate）/ 總酯 $\leq 20\%$ ；總酯 / 總醇=0.7~3.5（歐陽港生，1998b）。

（二）濃香型白酒

香味濃郁，以四川瀘州老窖酒為代表，所以又叫「濃香型」，這種香氣的白酒具有「窖香濃郁綿甜甘冽，香味協調，尾淨餘長」的特點，除瀘州老窖外，五糧液、沱牌大麴、劍南春、全興大麴、古井貢酒、雙溝大麴等名酒均屬之（歐陽港生，1998a）。可以用「香、醇、濃、綿、淨」五字加以概括，比較容易獲得消費者的喜愛，也因此佔了白酒產業的七成以上，以四川「瀘州老窖特曲」最為著名，因此又稱為「瀘香」或「窖香型」（國立清華大學，1998）。從工藝上分，一種是以五糧液酒為代表的，以五種糧食為原料的循環式的跑窖生產，其質量特點為：香氣悠久、味醇濃、入口甘美，口味協調，恰到好處，並以酒味全面著稱；另一種是以瀘州老窖為代表的高粱為原料的定窖生產，質量特點為：無色透明，醇香濃郁，飲後尤香，清冽甘爽，回味悠長。在成份上其總酯 ≥ 150 mg/100ml；己酸乙酯 \geq 乙酸乙酯（Ethyl acetate）、乳酸乙酯（Ethyl lactate）、丁酸乙酯；總酯 / 總醇=3.0~8.0（歐陽港生，1998b）。

（三）清香型白酒

其特點為「清香純正，醇甜柔和，自然協調，餘味爽淨」，具有傳統老白干風格，以山西汾酒為代表，所以又稱「汾香型」，除汾酒外，寶豐酒、特級黃鶴樓酒屬之（歐陽港生，1998a）。以乙酸乙酯、乳酸乙酯為主體香的白酒，採用清蒸、清燒的傳統工藝釀造出來的。工藝特點是以高粱為原料清蒸清燒、地缸發酵。主要特徵是清香醇正，酒香飄逸，略帶蘋果香，入口綿醇，回味甜潤，諸味協調餘味清淨，不含窖香，

也廣受歡迎，目前約佔白酒總產量 10% 左右（國立清華大學，1998）。成份內容，總酯 ≥ 100 mg/100ml；乙酸乙酯+乳酸乙酯 / 總酯 $\geq 95\%$ ；乙酸乙酯>乳酸乙酯；總酯 / 總醇 $=0.8\sim 7.0$ （歐陽港生，1998b）。

（四）米香型白酒

此型酒以清、甜、爽、淨見長，主要特徵是蜜香清雅，入口柔綿，回味怡暢。它的主體香成分是苯乙醇（Phenyl ethyl alcohol）和乳酸乙酯，因為帶著一股類似蒸煮大米時所散發的清柔蜜香，故名為「米香型」或「蜜香型」（國立清華大學，1998），其特點是「蜜香清雅，入口柔綿，落口爽淨，回味怡暢」（歐陽港生，1998a）。從古至今一直被稱為下品，歷來不為人所重視，廣西多產此香型，以廣西僑族自治區桂林市的三花酒為典型代表（中國網絡文學編輯社，2005）。在成份上其總酯 ≥ 40 mg/100ml；乙酸乙酯+乳酸乙酯 / 總酯 $\geq 95\%$ ；乳酸乙酯>乙酸乙酯；總酯 / 總醇 $=0.5\sim 3.0$ （歐陽港生，1998b）。

（五）藥香型白酒

此酒具有幽雅而舒適的藥香，但這種藥香非人工在酒中添加中草藥配製，而是用草藥製麴經發酵而形成，以董酒為代表，其風格是「香氣濃郁，藥香舒適，醇甜味濃，後味爽快」（歐陽港生，1998a）。成份分析為總酯 ≥ 250 mg/100ml；總醇 $=300\sim 550$ mg/100ml；己酸乙酯+乳酸乙酯 / 總酯 $\leq 50\%$ ；己酸乙酯+乙酸乙酯 / 總酯 ≥ 70 ；總酯 / 總醇 $=0.5\sim 1.0$ （歐陽港生，1998b）。

（六）鳳香型白酒

這種香型的白酒，高粱為主要原料，輔以大麥、豌豆製成的麵麴、酵母及糖為發酵劑，其特點是「清芳甘潤，酸甜苦辣香、諸味俱全而又協調」，以西鳳酒為代表（歐陽港生，1998a），取其「鳳」字，故有此稱。其主體香味成份以乙酸乙酯、己酸乙酯和異戊醇為主，酒質特點為無色，清澈透明，醇香秀雅，甘潤挺爽，諸味諧調，尾勁悠長。歐陽港生（1998b）分析酒的成份內容為總酯 ≥ 180 mg/100ml；己酸

乙酯 $=20\sim 50$ mg/100ml；己酸乙酯+乳酸乙酯 / 總酯 $=30\sim 55\%$ ；己酸乙酯+丁酸乙酯 $=3.0\sim 7.0$ ；總酯 / 總醇 $=1.0\sim 2.5$ 。

（七）其他香型白酒

除了以上六種主要香型的白酒外，採用獨特工藝釀製而成的獨特香味白酒，均稱為其它香型。其他香型在大陸第五屆評酒會上明定包括：董型、鳳型、鼓香型、特香型、芝麻香型、兼香型，此乃因其工藝獨特，風格獨具，而對其香型定義及主體香氣成分有待進一步確定，有一種香型為主，或兼有別的香型的白酒（歐陽港生，1998a）。兼具兩種香型的酒，一般歸類為兼香型，例如白雲邊（湖北松滋縣）、西陵特曲（湖北宜昌）、白沙液（湖南長沙）等三種名酒便號稱瀟頭茅尾，濃中帶醬，兼具醬香及濃香，風格特殊。如果同時具有三種香型，則可稱之為混香型，例如湖南吉首市的名酒湘泉，就混合了濃、醬、米香；江西清江縣樟樹的西特酒，則包括了醬、濃、清香，都可列入此型（國立清華大學，1998）。有關白酒七大香型，詳見表 1 之整理。

中式白酒雖是中國人研發特有的產品，惟因使用原料、比重、水質、獨特地理環境、氣候、生產技術及儲存的酒齡等因素，形成各種酒廠產品之獨特性與差異性。大陸地區所生產之白酒類型多元，而台灣則清一色生產清香型白酒。

六、白酒的品評口感

酒類的色香味物質來自原料製程及儲存等各階段，蒸餾酒的色、香、味構成了所謂酒體，一般所謂的好酒除了要求色、香、味正常外，還要協調恰當，達到雅、淨、美的地步，尤其要有自己獨特風格。以下針對白酒品評的色香味做進一步的探討。

（一）酒の色

傳統中式白酒均以甕裝貯存，除了以茅台酒為代表的醬香（茅香）酒有些微黃綠色外，均為無色透明液體，並無懸浮物或沉澱物。酒的颜色來源有以下三種：1. 原料—來自

表 1. 中式白酒香型分類表

白酒香型	風味特點	代表之酒	主體香成分
醬香型	醬香突出，酒體醇厚、餘味悠長	茅台酒	醇、酯、醛、酸、胺基酸
濃香型	窖香濃郁，綿甜甘冽，香味協調	四川老窖酒、大曲酒	己酸乙酯、乙酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯
清香型	清香純正，甘甜柔和，自然協調	台灣高粱酒、山西汾酒	乙酸乙酯、乳酸乙酯
米香型	蜜香清雅，入口柔綿，回味怡暢	廣西桂林三花酒	苯乙醇、乳酸乙酯
藥香型	香氣濃郁，藥香舒適，醇甜味濃	董酒	己酸乙酯、乙酸乙酯、乳酸乙酯
鳳香型	酸甜苦辣香、諸味俱全又協調	西鳳酒	乙酸乙酯、己酸乙酯、異戊醇

原料本身者，可能與品種、生長地區、成熟度有關，而竹葉青酒色晶瑩淡綠，則是因高粱酒浸泡天然竹葉或綠豆殼之故。2. 製麴—麥麴產生淺黃或淺黃綠色素。3. 製程—製程包括發酵、蒸餾與儲存各階段所發生的物理、化學變化。

(二) 酒的香

酒的香，指揮發出來的氣味，不全然是香氣，也包括令人不快的氣味，香氣來自原料果實的芳香一般稱為 aroma，發酵成熟後的酒香則稱 bouquet，而入口後感覺出的香氣稱 perfume，又因吸氣後鼻、口共同感覺出之口香稱 odor，這些氣味可由原料、製程與儲存中產生。香氣主要來源有以下幾種：

1. 原料特有的香氣

釀酒原料如高粱、小麥、大麥、稻米、玉米等含高澱粉原料經蒸煮後均各有其特殊香氣。再製酒、藥酒的香辛植物香、藥材香均可成為品酒帶來的香氣。

2. 糖化、發酵過程中產生的香氣

- (1) 使用糖化菌糖化與酵素糖化其香氣及風味均不同。
- (2) 相同原料不同菌種，香氣及風味不同，如米酒、紅露酒。
- (3) 相同原料相同菌種，不同製程產生截然不同香氣、風味，如固態發酵的高粱酒、液態發酵的大武醇。單一菌種發酵，香氣風味單純，如米酒；多種微生物發酵，香氣濃郁，因多種微生物可產多酸、多酯、多醛等香氣成分。

3. 大部分酒中香氣成分都在發酵中產生，主要成分為有機酸、酯類、高級醇、羰基化合物、芳香族化合物等五項(沈怡方，1998)：

- (1) 有機酸：酸是白酒中的重要呈味物質，它與其他呈

香、呈味物質共同組成白酒所持有的芳香。劉念(2002)指出白酒中酸量少，酒味淡薄，香味短；酸量多酒味粗糙，適量的酸在酒中起緩衝作用，可消除口味不協調現象。發酵過程中，有機酸是伴隨酒精的生成而產生，有機酸是糖的不完全氧化物，但糖並不是形成有機酸的唯一原始物質，因為其他非糖化合物也可形成有機酸，如乙酸 (Acetic acid)、丙酸 (Propionic acid)、丁酸 (Butyric acid)、乳酸 (Lactic acid)、己酸 (Hexanoic acid) 等為發酵過程微生物之代謝產物，是酒體中果香之重要成分，並為酯化作用之主體。乙酸、乳酸、己酸在各種香型的總酸中佔的比例最大，是為各種白酒重要的有機酸，可將以上三種酸看成是構成白酒有機酸的骨架，是決定酒的香型、風格的基礎要素之一。而酸在酒中的功能可消除或減少酒中來自原料、器皿殘留、麴量的苦味，即掩蓋苦味，前提是酸的組合必須協調(劉念，2002)。歐陽港生(1994)整理出酒中的有機酸含量及風味特徵，詳如表 2。

- (2) 酯類：酯類化合物為固態發酵過程中的生化反應產生，此外，也能經化學反應合成，酯類的多寡與比例的關係，對白酒的香型、質量有著舉足輕重的作用。酯類化合物是白酒中香味物質數量最多，影響最大亦是構成酒香的主要物質，為重要的香氣成分(歐陽港生，1994)，各酯在酒中的風味特徵如表 3 所示。中國白酒中重要的酯類化合物有乙酸乙酯、丁酸乙酯、乳酸乙酯、己酸乙酯等四大酯類，酯是由醇和酸的酯化作用而生成。胡鳳綬(1988)發現酯類化合物主要來自兩個發酵過程：一是通過有機

表 2. 白酒有機酸含量及風味特徵

酸類名稱	中文名	酒中含量 (mg/100ml)	風味特徵
Formic acid	甲酸	1.5~1.7	聞有酸味，入口有刺激及澀感
Acetic acid	乙酸	24~111	醋味，爽口帶甜，聞有刺激感
Propionic acid	丙酸	0.5~8	聞有酸味，入口柔和微澀
Butyric acid	丁酸	7~33	泥土味
Valeric acid	戊酸	1~8	脂肪臭味
Hexanoic acid	己酸	2~80	柔和帶甜，過量有強烈脂肪臭味
Heptanoic acid	庚酸	0.1~1	脂肪臭，有微刺激感
Octanoic acid	辛酸	0.2~1	脂肪臭，有刺激感，放置後易混濁
Lauric acid	月桂酸	極微少	爽口微甜，放置後易混濁
Lactic acid	乳酸	7~16	無香氣，有濃厚感，過量有澀感
Citric acid	檸檬酸	10~20	酸味長，爽口

表 3. 酯類在白酒中的風味特徵

酯類名稱	中文名	風味特徵
Ethyl formate	甲酸乙酯	似桃香，味辣，有澀感
Ethyl acetate	乙酸乙酯	似香蕉，蘋果香，味辣帶澀感
Isoamyl acetate	乙酸異戊酯	似梨香，蘋果香，強烈的香蕉味
Ethyl propionate	丙酸乙酯	水果香，鳳梨香，似芝麻香，味微苦
Ethyl butyrate	丁酸乙酯	鳳梨香，適量爽口，過量有脂肪臭味
Isoamyl butyrate	丁酸異戊酯	類似鳳梨香味
Ethyl valerate	戊酸乙酯	似鳳梨，蘋果香
Ethyl caproate	己酸乙酯	鳳梨香，味甜爽口
Ethyl eptanoate	庚酸乙酯	似蘋果香
Ethyl caprylate	辛酸乙酯	似梨或鳳梨香，蘋果味帶甜
Ethyl nonanoate	壬酸乙酯	水果味，芳香帶甜
Ethyl decanoate	癸酸乙酯	似玫瑰香，味帶甜，放置後易混濁
Ethyl laurate	月桂酸乙酯	強烈果實味
Ethyl myristate	肉豆蔻酸乙酯	香菜味
Ethyl oleate	油酸乙酯	植物油味，腐敗味
Ethyl lactate	乳酸乙酯	香弱味甜，適量有濃厚感，過量則帶苦澀味
β -Phenylethyl acetate	β -乙酸苯乙酯	玫瑰香，蜂蜜味
Ethyl phenylacetate	苯乙酸乙酯	蜂蜜味

酸反應，由貯存熟陳過程產生，二是微生物產生生化反應，為白酒生產過程中酯質產生的主要途徑。

- (3) 高級醇：高級醇為碳原子數在 2 個以上的一元醇總稱。白酒中乙醇是主要組成成分，微呈甜味，其含量越高，酒性越烈，目前清香型白酒一般為 62~65 度，濃香型為 60 度，醬香型為 52~55 度。除了乙醇以外的醇類在酒中占有重要地位，它是酒中醇甜和助香劑的主要物質，也是形成香味物質的前驅物質，醇與酸作用生成各種酯，從而構成白酒的特殊芳香，在酒中醇類的含量必須控制在一定範圍之內，含量過少失去風格，過多又導致辛辣苦澀，適量則帶給白酒不可缺少的香氣與口味。歐陽港生（1994）將醇類在酒中的風味特徵，顯示如表 4。白酒中醇類僅次於酯類，醇類多具有一定香味，且能對酯類香氣起烘托作用，如異戊醇、異丁醇、正丙醇亦為發酵過程產生，量多對酒品質造成不良影響，但為白酒不可或缺之香氣成分（劉念，2002）。而甲醇會導致飲用者失明，含量應嚴格控制。
- (4) 羧基化合物：具有羧基的醛類對形成酒的主體香有一定作用，酒的香味與醛類化合物的含量與種類有密切關係，醛類有強烈香味，脂肪族低級醛有刺激

性氣味，碳鏈長度增加，在 C₈~C₁₂ 時香味強度達到最高值，以後隨著碳鏈增加，香味強度急劇下降，在白酒中，偶數碳原子比相鄰的奇數碳原子的醛化合物香味更強些，酒中的醛含量應適量才能對酒的口味有好的影響，過量則使白酒具有強烈的刺激味與辛辣味並易引起飲用者頭暈頭痛。胡鳳綬（1988）發現白酒中的羧基化合物以乙醛最重要，芳香族醛中最有名的 Vanillin，係蒸餾酒在橡木桶中儲存時溶出之木質素分解而得，該物質具有香草般芳香，對酒之香味貢獻很大。羧基化合物在酒中含量及風味特徵，詳見表 5（歐陽港生，1994）。

- (5) 芳香族化合物：芳香族化合物為苯及其衍生物之總稱，凡羧基直接連在苯環上的稱為酚，羧基直接連在側鏈上的稱為芳香醇。白酒中的芳香族化合物多為酚類化合物，主要來自於蛋白質分解產物，其次是木質素（Lignin）、單寧（Tannin）等（姚念周，2004）。

4. 貯存陳熟產生的香氣

貯存陳熟即為陳釀，其機制主要由於氧化和酯化作用，使酒中醇、酸、醛、酯等成分達到新的平衡。陳功（1998）指出醇經氧化成醛，醛經氧化成酸，醇、酸酯化成醋，醇、

表 4. 白酒醇類含量及風味特徵

醇類名稱	中文名	酒中含量 (mg/100ml)	風味特徵
Methanol	甲醇	1~40	有溫和酒精味，有燒灼感
N-Propanol	正丙醇	20~80	有苦味
N-Butanol	正丁醇	3~8	刺激臭味，帶苦澀味
Isobutyl alcohol	異丁醇	6~60	微刺激臭味，有苦味
Isoamyl alcohol	異戊醇	20~150	刺激感，些微澀感，香蕉味
Amyl alcohol	正戊醇	極微少	刺激臭味，有酒精味
Hexanol	正己醇	1~3	強烈芳香，味持久，有濃厚感
N-Heptyl alcohol	正庚醇	極微少	椰子味
N-Octyl alcohol	正辛醇	0.01~0.1	有刺激氣味，椰子味，胡桃味
2,3-Butanediol	2,3-丁二醇	0.4~1	有甜味，微帶苦
Bhenylethyl alcohol	β -苯乙醇	0.4~3	似玫瑰香，持久性強，微甜味
Myristyl alcohol	肉豆蔻醇	0.04~0.2	肉豆蔻香
Laureth	月桂醇	0.02~0.3	月桂香
Glycerine	丙三醇	100~300	味甜，有濃厚感，細膩柔和

表 5. 白酒羰基化合物含量及風味特徵

羰基化合物名稱	中文名	酒中含量 (mg/100ml)	風味特徵
Formaldehyde	甲醛	0.1~0.3	刺激性氣味，有催淚作用
Aldehyde	乙醛	10~50	含量少為綠茶味，多(2.5mg 以上)為水果味
N-Propanal	正丙醛	1~5	青草味
Butyraldehyde	正丁醛	1~4	甜瓜味，綠葉味
Isobutyraldehyde	異丁醛	0.5~10	香蕉味，甜瓜味，含量高時有刺激性氣味
Isoglutaryldehyde	異戊醛	2~5	蘋果香，似醬油味，有未成熟的香蕉味
N-Glutaraldehyde	正戊醛	0.1~1.5	香蕉味，青草味，高含量有刺激性臭味
N-Hexaldehyde	正己醛	極微少	葡萄酒香，微苦
N-Heptaldehyde	正庚醛	0~0.1	葡萄酒香，水果香，味苦
Benzaldehyde	苯甲醛	0.2~30	杏仁味
Furfural	糠醛	0.1~1.6	苦澀味
Acetal	乙縮醛	0.1~1	起司味
Diacetyl	雙乙醯	0.1~1	奶油香味，產生優良的酒香
Acetone	丙酮	0.1~1.6	辛辣味，甜味

醛生成縮醛 (Acetal)。經發酵、蒸餾而得的新酒還必須經過一段貯存期，如醬香型白酒最長，約要 3 年以上；濃香型或清香型白酒一般需 1 年以上；普通級白酒最短應貯存 3 個月。剛蒸餾出來的白酒，具有辛辣刺激感，並含有某些硫化物等不愉快氣味，稱為新酒，經過一段貯存期，刺激性和辛辣感會明顯減輕，口味變得醇和、柔順，香氣風味都得以改善，此謂老熟 (沈怡方，1998)。

(三) 酒的味

1. 甜味

甜味物質除了帶給酒甜味感外，尚能增加圓潤醇厚感，有酸味或苦味存在時甜味感會降低，酒中甜味物質大略分為醣類、醇類、糖苷及某些胺基酸。白酒的甜味，主要來源是醇類，特別是多元醇，各醇甜味強弱順序如下：乙醇 (Ethanol) < 乙二醇 (Ethylene glycol) < 丙三醇 (Glycerine)

< 丁四醇 (Erythritol) < 戊五醇 (Pentitol) < 己六醇 (Sorbitol)。

2. 酸味

適量的酸可消除口味上的不協調，使甜味感降低，並能增強濃厚味，故酸少則酒淡薄、乾辣，但酸多則影響甜味，失去回甜感，使酒味粗澀。白酒的酸味是溶液中氫離子造成的，在相同 pH 下酸味強度順序為：乙酸 > 甲酸 (Formic acid) > 乳酸 > 草酸 (Oxalic acid) > 無機酸。

3. 苦澀味

微量的苦澀味可使酒體增加豐滿濃厚感，而苦味主要是來自於高級醇，琥珀酸 (Succinic acid)、單寧、糠醛等，各成分控制得宜可發揮其特徵，為香味的重要成份，否則將苦不堪言。酒的澀味可增加酒的豐厚感，澀味物質主要是高級醇、單寧、木質素、酚類化合物及過量的乳酸乙酯等成分。

4. 辛辣味

在白酒中辣味是不可缺少的，辛辣味主要來自乙醇，其次是醛類，酸味和苦味物質也會產生辛辣味，辛辣感可藉著酒的陳熟而減少。

七、中式白酒的消費行為

台灣白酒市場自白酒意識萌芽，歷經 20 多年市場洗禮，已逐漸佔有一席之地，台灣地區所產製之白酒雖包括高粱酒與大麴酒系列，但大麴酒系列僅佔整個本土市場萬分之八，因此，本土白酒市場可視為高粱酒之市場，現行台灣三大白酒製酒廠，台灣菸酒公司、金門酒廠實業股份有限公司（以下簡稱：金酒公司）、馬祖酒廠及民間廠商，均生產清香型白酒。以下將針對白酒消費者行為模式以及烈酒消費者行為之比較，兩主體分別說明之。

（一）白酒消費者行為模式

為瞭解台灣地區白酒消費者行為模式，將從兩方面分析，一方面為白酒消費者的基本屬性，即從性別、年齡、學歷、職業及居住地等變數，描述白酒消費者大概輪廓；另一方面則針對白酒消費者的購買決策過程，即購買動機、購買資訊來源、飲用頻率及購後行為等項目，進一步瞭解消費者購買行為及其決策方式。

1. 白酒消費者的基本屬性

根據（台灣菸酒公司，1996；傅大煜，1999；ICT 生活型態研究中心，2004）的研究顯示，白酒消費者以男性居多，21~30 歲年齡層為主要購買者，31~40 歲次之；教育程度則多集中在高中職及大學程度之間；以從事自由業、民營企業員工、商人、公教人員及義務役軍人居多；消費者以居住在北部佔多數。

2. 白酒消費者購買決策過程

- （1）購買動機：購買白酒之主要用途，以供自行飲用者居多（包括：自己、朋友或宴會之用），其次用來交際往來、饋贈所需，再其次是收藏之用。
- （2）購買資訊來源：一般消費者購買白酒之種類，多來自親朋好友之介紹，其次是藉由商店貨架展示、促銷，再其次是報章、雜誌、旅遊及電視報導。故針對目標顧客群，提供符合其口味之產品，方能建立起產品忠誠度，進而藉由其口碑行銷，將產品傳達給其他同好者，是廠商之第一要務。
- （3）購買地點：一般酒類通路型態，可分為：傳統雜貨

店、便利商店、酒類專賣店、福利中心、超市、量販店、百貨公司、餐廳及酒店等，惟絕大部分之白酒消費者以在傳統雜貨店、便利商店、超市、酒類專賣店及量販店購買居多，在餐廳、酒店消費極少，併同（1）購買動機為供自行飲用者，將可理解。不管是朋友偶間而聚會或在家飲用，多在住家附近之雜貨店、便利店及超市，購買白酒；在量販店購買情況不多之情況來看，為了飲酒而特別專程購買之機率不高，顯示購買白酒者多為臨時起意、隨興飲用。故通路之選擇，應以地點方便為原則。

- （4）飲用頻率：以一個月喝一次者，是屬白酒重度使用者；二個月至及四個月喝一次者，是白酒中度使用者，顯示白酒飲用者的飲用頻率相當低，因此，在增加消費者飲用量及飲用次數方面，仍有很大的發展空間。
- （5）產品屬性的偏好：本土消費者在選擇白酒時，最重視酒的「醇度」、「口味」、「香氣」等屬性，其次，品牌知名度亦是消費者所重視的因素。至於方便購買、價格合理、外包裝式樣等特性，尚屬消費者較偏愛之屬性。
- （6）購後行為：飲用完白酒，半年內再購買烈酒之經驗中，再度選購白酒之次數以 1~2 次者最為頻繁，3~5 次者次之，顯示白酒消費者，因酒類選擇性多，忠誠度不高；或因參考群體、促銷廣告使然，而改變飲酒類別。

（二）烈酒消費者行為之比較

以下針對本土白酒業者之競爭對手做一比較分析：

1. 各系列烈酒消費者特性

以台灣菸酒公司（1996）研究資料顯示，16,200 位抽樣人數中，82.52% 喝過烈酒，喝過烈酒中之 85.73% 消費者喜歡喝烈酒，其中 46.79% 喜歡喝高粱酒系列；25.69% 喜歡白蘭地酒；18.58% 忠於米糧蒸餾酒；8.86% 對威士忌情有獨鍾；0.07% 愛喝伏特加酒，可知高粱酒是烈酒飲用者的最愛。高粱酒使用者，相對於其他烈酒，其居住地多位在北（基隆~新竹）、中（台中~彰化）、南（嘉義~屏東及澎湖）三區。而性別與年齡分佈高粱酒使用者，相對於其他烈酒，以男性居多，且在各年齡層均有相當的喜好者，唯在 18~20 歲年齡層飲用者極少，70 歲以上年齡層飲用者卻大幅增加。白蘭地與威士忌女性飲用者較多，在各年齡層分佈情況

平均,不過白蘭地較受女性青睞,尤以 30~40 歲年齡層為甚。

2. 主要烈酒飲用者之消費者行爲

金酒公司的白酒與威士忌之消費者其學歷與職業背景相近,消費群多集中在中學程度以上,各職業人士均普遍飲用,又以民意代表、事務人員、售貨服務業等使用最多;台灣菸酒公司白酒系列之消費族群,多集中在小學程度,從事農、林、漁、牧、技術、機械勞力工作者(台灣菸酒公司,1996;ICT 生活型態研究中心,2004)。清酒飲用者之學歷則集中在中學以下或大專以上,以家庭主婦、無給職、事務性工作者居多,已逐漸在市場佔有一席之地。而飲用烈酒之動機有喝酒助興、休閒、鬆弛壓力、獨特品味、追求刺激、補身禦寒、心情不佳等,多數用在個人與友誼建立上,部分消費者購買烈酒做為饋贈親友或交際應酬之用。另外,在消費者對烈酒之印象排序部分,依序為:威士忌、高粱酒、清酒、再製酒。

八、結論與建議

台灣白酒消費者在口感上普遍較喜歡清香型白酒,其主體香以乙酸乙酯、乳酸乙酯為主,對於大陸醬香、濃香型的酒類接受度不高。高粱酒由於口感柔和、酒質清香純正、香濃醇和、餘味悠長,且酒精度適中,多在 30~50 度之間,因此深受台灣民眾的喜愛。台灣消費者在飲用白酒的選擇時,不僅要求品質好,在口味上更希望能時常推陳出新。

經由整個研究過程,以下針對白酒市場的後續研發與行銷策略做以下建議:

(一) 強化產品研發及行銷,提升產品形象

建議著重於清香型白酒系列之開發,在主力年長、男性市場中,強化產品包裝及專業形象塑造,吸引中上收入者飲用或做為饋贈之用,提升商品之認同度。

(二) 生產低酒精度商品,開發女性及調酒市場

由於白酒特性使然,加冰或水之後,酒的色澤會變得混濁不美觀,因此,多數愛好者,均以純飲居多,但因其酒精度、燒灼感、辛辣度甚高,對於年輕、女性及酒力不佳之飲用者,的確容易產生望而卻步的心理。其實,白酒口感上特有的清香及清靜如水之特性,確實是很好調酒的基酒來源,添加果汁、蘇打水輔以水果裝飾,可營造有別傳統西式雞尾酒的另一番情境。建議廠商可生產 30 度以下低酒精度商品,降低消費者飲用之不悅感,進而開發女性及調酒市場。

(三) 改善通路策略,擴張市場規模

兩篇研究(台灣菸酒公司,1996;中國白酒網,2005)發現消費者在家中飲用白酒的比率最高,消費族群以中低收入者居多,其購買白酒的動機著重在休閒、放鬆壓力或心情不佳等個人因素為主。在通路策略方面,除了一般雜貨店、便利商店、超市、酒品專賣店等傳統通路為主力外,應加強中低收入族群經常消費的夜市、小吃及 KTV 等場所之推廣與促銷;產品行銷部份,則應提供貨真價實、包裝精美的商品,創造物超所值的感受。

(四) 設立專業品評員,研究成份間關聯性

對後續研究者的建議部份,在白酒芳香物質品評分析方面,若能訓練一群品評員實際操作,輔以本研究之成份分析數據,相信能更深入瞭解成份間之關聯性,研發更適合消費者口感的中式白酒。

參考文獻

- 中國白酒網(2005年6月28日)。**中國白酒的特點、名稱和起源**。2005年8月1日取自 http://www.9mm9.com/9/bjzs_6.htm。
- 中國網絡文學編輯社(2005年2月1日)。**酒仙談酒一品酒**。2005年5月30日取自 <http://myt.bianji.com/list.asp?id=76>。
- ICT 生活型態研究中心(2004)。**ICT 行銷資料年鑑**。台北:總研社。
- 台灣菸酒公司(1996)。**台灣地區菸酒市場調查總報告**,台北。
- 台灣進入中式白酒爆發消費時代(2004年7月14日)。**民營經濟報**,醫藥食品版。
- 沈怡方(1998)。**白酒生產技術全書**。北京:中國輕工業出版社。
- 周恆剛(2000)。**白酒生產指南**。北京:中國輕工業出版社。
- 姚念周(2004)。**國內酒類產品產業現狀與發展**。**食品資訊雜誌**,200,32-37。
- 胡鳳綬(1988)。**酒類中之香氣成分**。**台灣菸酒公司酒類試驗所製酒科技專論彙編**,10,139-173。
- 康明官(1991)。**白酒工業手冊**。北京:中國輕工業出版社。
- 國立清華大學(1998年1月23日)。**神州佳釀賀新春—大陸酒特展**。2005年5月30日取自 <http://vm.nthu.edu.tw/life/wine/>。
- 陳功(1998)。**固態法白酒生產技術**。北京:中國輕工業出

版社。

黃文鳳 (2001)。台灣地區中式白酒供應商之經營策略分析

研究。國立政治大學經營管理碩士論文，未出版，台北。

傅大煜 (1999)。金門高粱酒消費行為研究。銘傳大學管理科學研究所碩士論文，未出版，台北。

福山堂 (2005 年 1 月 30 日)。飲酒文化。2005 年 6 月 15 日取自 <http://www.fushantang.com/1014/n1001.html>。

甄曉蘭 (1996)。從典範轉移的在思考意義。嘉義師院學報，**10**，125-126。

葉重新 (2001)。教育研究法。台北：心理出版社。

劉久年、劉仁驊 (1992)。飲酒的科學。台北：渡假出版社。

劉念 (2002)。白酒香味成分與酒質的關係。白酒酒體設計嚐評勾兌成果報告，未出版。

劉軍、莫福山、吳雅芝 (1995)。中國古代的酒與飲酒。北

京：商務印書館。

盧盈君 (2002)。酒品市場波濤洶湧。動腦雜誌，**309**，22-25。

歐陽港生 (1993)。中國大陸白酒規格及品評標準。台灣菸酒台灣菸酒公司酒類試驗所製酒科技專論彙編，**15**，93-130。

歐陽港生 (1994)。小麴。台灣菸酒台灣菸酒公司酒類試驗所製酒科技專論彙編，**16**，305-323。

歐陽港生 (1998a)。中國傳統白酒香型與酒品。中華民國酒業發展協進會會員通訊，**2**，16。

歐陽港生 (1998b)。大麴。台灣菸酒台灣菸酒公司酒類試驗所製酒科技專論彙編，**20**，138-150。

收件：94.09.05 修正：94.11.11 接受：94.12.20