

臺中市衛生局

臺中市大型供膳場所自動餐具清洗設備
使用狀況調查及清洗效率評估

Investigation of the Use of Automatic Tableware
Clean Machines and the Evaluation of Their Clean
Efficiency at Large-Scale Food Servers in
Taichung City

服務單位：食品衛生課

研究人員：局長 林登圳
課長 林永賓
技士 徐毅蓉

研究日期：95 年 3 月至 95 年 8 月

中文摘要

本研究計調查台中市大型供膳場所 33 家，業別分類為中式宴席餐廳 12 家、中式餐飲業 14 家、日式餐飲業 3 家、西式餐飲業 2 家、學校團膳午餐 1 家、餐盒食品工廠 1 家，檢測結果初驗餐具檢測有澱粉性殘留物者 10 家，不合格率 30.3%，其中以日式宴席餐廳不合格比率 66.7% 為最高，次之中式宴席餐廳有 50% 及一般餐廳不合格比率 14.3%，分析其原因可能為日式宴席餐廳、中式宴席餐廳及一般餐廳等規模較大，餐具使用量大，清洗效度易受影響。澱粉殘留的高低似乎與清洗時間、溫度無關。以自動洗碗機機型對清洗效果澱粉性殘留比較結果初驗餐飲業者的清洗機型式主要為雙槽及履帶式，其中以單槽的不合格率最高為 60%。自動洗碗機使用清潔劑種類（強鹼與非強鹼）與餐具澱粉性殘留關係有使用強鹼清潔劑餐廳，其清潔效度應更佳，但澱粉性殘留不合格反而比無使用者高（38.9% 比 20%），故清潔劑種類與餐具澱粉性殘留清洗效度無關。使用乾精與否對清潔效度的分析情形，亦與使用清潔劑種類結果相似。初驗各家餐飲業者大部分裝設壓力偵檢器，有壓力偵測器可偵測水壓維持在 23 lbs/psi 以上，其洗後餐具澱粉留比率較少，無壓力偵測器者洗後餐具之澱粉留比率較高。初驗各餐飲餐具脂肪殘留的不合格率除學校團膳外均很高，可見有脂肪性殘留物者，大多以供應中式餐食之餐廳或餐盒工廠為主，這可能是外食中式料理油質比率太高，餐具不易清洗，脂肪性殘留機率偏高，餐盒工廠餐具檢查無澱粉殘留，但有脂肪性殘留，可能是餐盒工廠在油脂清洗效度差，應加強輔導。自動洗碗機清洗時間、溫度與餐具清洗脂肪性殘留無相關性。自動洗碗機清洗壓力與餐具清洗脂肪性殘留是有相關性。初驗各餐飲餐具脂肪殘留的不合格率除學校團膳外均很高，這可能是外食中式料理油質比率太高，餐具不易清洗，脂肪性殘留機率偏高，餐盒工廠餐具檢查無澱粉殘留，但有

脂肪性殘留，可能是餐盒工廠在油脂清洗效度差，應加強輔導。自動洗碗機機型與脂肪性殘留率的關係以單槽式者較高(100%)，單槽清洗效果差。洗潔劑中含強鹼者洗後的脂肪殘留率較低，故強鹼洗潔劑有助於餐具脂肪的去除。餐具的脂肪殘留率與洗潔劑中含有無乾精，無相關性。不符規定業者經輔導依餐具清洗良好作業指引改善，則有 9 家澱粉性殘留改善，14 家脂肪性殘留改善；最後中式宴席餐廳僅 1 家有澱粉殘留，經投入檸檬酸鈉，加強強鹼的作用，仍未改善，故加強強鹼對餐具清洗澱粉殘留無相關；加重清潔劑或先沖洗再用自動洗碗機清洗則全部改善。餐具清洗複驗後仍有 6 家脂肪殘留，改善後有 1 家餐具有脂肪殘留，建議該家餐廳改用人工洗滌餐具為宜。

關鍵字：餐具、洗碗機、餐具清洗、澱粉殘留、脂肪殘留、餐具檢測、自動清洗機

ABSTRACT

In this thesis, 33 meal suppliers at Taichung city were investigated for the starch and lipid residue on their bowls and plates used. Among these suppliers, 30.3 % were found to have starch residue on the plates they used, and more than 50 % were found to have lipid residue on the plates they used. Meal type, detergent type, washing machine type, and the water pressure were found to closely relate to the starch and lipid residue on the plates. However, washing time and water temperature were found to not closely relate to the starch and lipid residue on the plates they used. After instructed the meal suppliers to wash their plates according to the washing guideline offered by the government including adjust the water temperature, the water pressure, and the amount of detergent used, most of suppliers' plates can not be detected in starch and lipid residue, any more.

Key Words : plates, washing machine, cleaning, starch residue, lipid residue, detection

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	III
目錄	IV
圖目錄	VIII
表目錄	IX

第一章 前言	1
第二章 文獻回顧	2
2.1 臺中市大型供膳場所簡介	2
2.2 食品衛生管理法與大型供膳場所關係	2
2.3 餐飲業與微生物	4
2.4 食品中毒定義、分類與原因、預防	5
2.4.1 食品中毒分類	6
2.4.2 引起食品中毒的原因	6
2.4.3 實際作業上亦有三個預防細菌性食品中毒的 原則	6
2.4.3.1 清潔	6
2.4.3.2 迅速	6
2.4.3.3 加熱與冷藏	7
2.5 主要經口傳染病與預防	7
2.5.1 經口傳染病的概念	7
2.5.2 經口傳染病的預防	8
2.6 洗滌設備與操作方式	8
2.6.1 傳統三槽式洗滌槽	8

2.6.2 自動洗碗機	9
2.6.3 超音波洗碗機	17
2.7 超音波洗碗機具備的優、缺點	17
2.7.1 優點	17
2.7.2 缺點	18
2.8 清潔劑種類	18
2.8.1 洗劑	18
2.8.2 良好的洗潔劑	20
2.8.3 乾精	20
2.9 評估清洗效果	24
2.9.1 官能檢查	24
2.9.2 殘留物檢查	24
2.10 餐具清洗良好作業指引	24
2.10.1 總則	24
2.10.2 衛生管理一般規定	25
2.10.2.1 清洗作業場所	25
2.10.2.2 人員衛生	26
2.10.2.3 用水	26
2.10.2.4 自有設施設備	26
2.10.3 清洗操作衛生一般規定	27
2.10.3.1 廚餘蒐集處理	27
2.10.3.2 清洗作業	27
2.10.4 其他	29
2.11 界面活性劑	29
2.11.1 依溶解性	29
2.11.2 依分子構造	30

第三章 材料與方法	31
3.1 材料	31
3.1.1 試藥	31
3.1.2 器材	31
3.2 方法	31
3.2.1 澱粉性殘留物檢查方法	31
3.2.1.1 目的	32
3.2.1.2 試藥	32
3.2.1.3 檢查方法	32
3.2.1.4 原理	32
3.2.2 脂肪性殘留物檢查法	34
3.2.2.1 目的	34
3.2.2.2 試藥	34
3.2.2.3 檢查方法	34
3.2.2.4 原理	34
3.2.3 大腸桿菌及大腸桿菌群檢查法..38	
3.2.3.1 目的	36
3.2.3.2 器材	36
3.2.3.3 檢查方法	36
3.2.4 餘氯量比色檢查法	37
3.2.4.1 目的	37
3.2.4.2 器具及材料	37
3.2.4.3 試藥	37
3.2.4.4 檢查方法	37
3.2.5 殘留烷基苯磺酸鹽 (ABS,Alkyl-benzene sulfonate) 檢驗 方法.....	38

3.2.5.1 目的	38
3.2.5.2 試藥、器具	38
3.2.5.3 檢查方法	38
3.2.5.4.原理	38
3.3 抽驗對象	39
3.4 問卷調查	39
第四章 結果與討論	41
4.1 初驗不符規定分析	41
4.1.1 餐具檢測有澱粉殘留物	41
4.1.2 餐具檢測有脂肪殘留物	57
4.2 複驗不符規定分析	62
4.2.1 複驗不符規定改善	68
4.2.2 使用的洗碗清潔劑種類和廠牌	68
4.2.3 脂肪殘留檢測有偽陽性反應	70
4.2.4 處理程序有瑕疵	70
4.2.5 清洗時間縮短	70
第五章 結論	72
參考文獻	74
附錄	77

圖目錄

圖 2.1 自動洗碗機機型照片（單槽）	10
圖 2.2 自動洗碗機機型照片（雙槽）	11
圖 2.3 自動洗碗機機型照片（隧道式）	12
圖 2.4 補水系統 / 溫控系統	13
圖 2.5 馬達 / 輸送帶系統	14
圖 2.6 內外場作業流程	15
圖 2.7 內場作業流程	16
圖 2.8 洗劑（浸泡專用）	21
圖 2.9 洗劑（洗碗機專用）	22
圖 2.10 乾精	23
圖 3.1 澱粉殘留檢查方法	33
圖 3.2 脂肪殘留檢查方法	35
圖 3.3 殘留烷基苯磺酸鹽檢驗方法	40

表目錄

表 2.1 清潔劑類	19
表 4.1 餐具檢驗初驗不符規定業別及結果統計表	43
表 4.2 驗澱粉殘留不合格比率與業別關係比較	50
表 4.3 初驗自動洗碗機溫度變因與澱粉殘留不合格比率之關係	51
表 4.4 初驗自動洗碗機洗滌時間變因與初驗澱粉殘留不合格比率之關係	52
表 4.5 初驗自動洗碗機機種與澱粉殘留不合格比率之關係	54
表 4.6 初驗自動洗碗機洗劑是否含強鹼與澱粉殘留不合格比率之關係....	44
表 4.7 初驗自動洗碗機洗劑是否有乾精與澱粉殘留不合格比率之含乾精 與否比較	56
表 4.8 初驗自動洗碗機壓力偵檢器與澱粉殘留不合格比率之關係	58
表 4.9 業別初驗脂肪殘留不合格比率之業別比較	59
表 4.10 初驗洗滌時間與脂肪殘留不合格比關係	60
表 4.11 初驗溫度變因與脂肪殘留不合格比率之關係	63
表 4.12 初驗自動洗碗機壓力偵檢器與初驗脂肪殘留不合格比率含壓力 偵檢器比較	64
表 4.13 初驗洗滌機機種與脂肪殘留不合格比率之關係	65
表 4.14 初驗洗潔劑是否含強鹼與脂肪殘留不合格比率之關係	66
表 4.15 初驗洗潔劑是否含乾精脂肪殘留不合格比率之乾精比較	67
表 4.16 複檢受測單位名單及初驗複驗結果比較	69

第一章 前言

為配合行政院環境保護署推動限制使用免洗餐具政策，行政院衛生署已研擬完成「餐具清洗良好作業指引」及「餐具之洗滌 Q&A」，並已公佈於該署(<http://www.doh.gov.tw>)及環保署(<http://www.epa.gov.tw>)網站，以供各公私營餐飲業者參考並確實操作，以確保餐飲衛生。免洗餐具之限制使用，第一階段預定自九十五年七月一日起以機關、公私立學校、公營事業及軍事機關之餐廳、福利社或員工消費合作社為對象(外售者除外)，第二階段將再擴大限制一百五十平方公尺以上之餐飲業者。以上對象除軍隊及部分大專院校、醫院未使用免洗餐具外，其餘目前皆大量使用免洗餐具。行政院衛生署所擬訂之「餐具清洗良好作業指引」及「餐具之洗滌 Q&A」，對洗滌餐具所必須注意之衛生問題(譬如水溫、水壓等)，均有明確規範，將可確保洗滌之成效。另為使業者能熟悉相關作業，衛生署已辦理多場次餐具清洗之衛生講習，並將責成地方衛生局於 95 年 6 月底前完成業者之餐具清洗作業稽查，以保障國民飲食衛生。

食品衛生管理第二十條規定：「食品業者製造、加工、調配、包裝、運送、貯存、販賣食品或食品添加物之作業場所、設施及品保制度，應符合中央主管機關所定食品良好衛生規範，經中央主管機關公告指定之食品業別，並應符合中央主管機關所定食品安全管制系統之規定。」

現今大型供膳場所使用餐具自動清洗設備，已非常普及，餐具自動清洗設備品質良莠不齊，餐具清洗衛生值得探討。所以本研究乃在調查臺中市大型供膳場所所使用的餐具清洗方式及清洗效果，結果可提供衛生主管機關及業者衛生飲食餐具指標，亦可作為衛生主管機關稽查人員衛生輔導之參考，使顧客能擁有衛生安全用餐環境，而維護消費者健康，推動正確的衛生飲食觀念，必成為政府與業者責無旁貸的責任。

第二章 文獻回顧

2.1 臺中市大型供膳場所簡介

臺中市大型供膳場所包括所有經營供應餐點、飲料的行業；如餐廳、飲食店、飲食攤販及其他公共飲食場所與公司行號(工廠伙食團)、醫院、療養院、其他的團體膳食。供應形式有餐盒、快餐、西點、合菜、營養午餐等，範圍廣、種類複雜。(行政院衛生署，1986)

餐飲業的主要目的是供給大眾合乎衛生品質的餐點及飲料。餐飲的衛生品質簡言之就是確保餐飲衛生，其意義是確保所提供的餐點與飲料安全性、健全性及營養性。(行政院衛生署，2000)

即我們了解若是某人不注意飲食衛生，所帶來的不良影響僅限於一個人或一些少數人而已；但對從事餐飲服務的業者而言，所造成的影響則可能波及整個社會，其嚴重性自不待言。

所以從事餐飲服務的人員都應該把「確保餐飲衛生視為己任」，應以「消費者的健康，是業者的榮譽」為信念來共同努力。
(行政院衛生署，2003)

2.2 食品衛生管理法與大型供膳場所關係

食品衛生管理法依立場可由兩方面來說，一為政府單位依據法令對業者施行督導工作，另一為業者為確保消費者健康以法令為準則所施行的自行衛生管理工作。(臺灣省政府衛生處，1999)

食品衛生管理法中與餐飲有關的法令很多，其中較重要的引述如下：

1. 食品衛生管理法(2000.2.9修正公佈)

2. 食品衛生管理法

- (1) 食品衛生管理法施行細則。
- (2) 食品添加物使用範圍及用量標準。
- (3) 食品衛生標準。
- (4) 食品器具、容器、包裝衛生標準（依據第十條）。
- (5) 食品業者製造、調配、加工、販賣、儲存食品或食品添加物之場所及設施衛生標準。

食品衛生管理法計分 7 章共 40 條，茲將與餐飲衛生有關的第 2 章食品衛生管理，第 4 章食品業衛生管理及第 6 章罰則的條文內容及說明略述如下：

第 10 條、販賣之食品、食品添加物、食品用清潔劑及其器具、容器或包裝，應符合衛生標準；其標準由中央主管機關定之。

說明：本條文是指所販賣食品等，故有一定範圍，目前由行政院衛生署公告的衛生標準與餐飲有關的是「食品衛生標準」中的米類及飲料類衛生標準、一般食品類的衛生標準及生食用食品衛生標準。如違反本條規定時由衛生機關通知限期改善，如在限期內未改善則將依食品衛生管理法第 33 條規定處負責人新台幣 3 萬元以上 15 萬元以下罰鍰。情節重大或一年內再違反者並得吊銷其營業許可證照。

第 15 條、食品器具、容器、包裝或食品用清潔劑有下列（原文為左列）之一情形者，不得製造、販賣、輸入、輸出或使用。

1. 有毒者。
2. 易生不良化學作用者。
3. 其他足以危害健康。

說明：違法本條文中所列規定其處分情形與違反第 11 條 1 至 7 款的規定相同，行為人處新台幣 4 萬元以上 20 萬元以下罰鍰。目的也是在防止與食品直接接觸的素材污染食品而危害人體健康。對餐飲業者而言欲

避免違反該規定，應注意餐具的材質；以塑膠餐具而言，切不可使用以尿素樹脂或劣質材料所製成的餐具，以免有害物質溶出。同時應使用食品用洗潔劑來洗滌器具、容器。

第 20 條、食品業者製造、調配、加工、包裝、運送、貯存、販賣食品或食品添加物之場所、措施及品保制度，應符合中央主管機關所訂定食品良好衛生規範，經中央主管機關公告之食品業別，並應符合中央主管機關所定食品安全管制系統之規定。食品業者之設廠許可，應由工業主管機關會同衛生主管機關辦理。食品工廠之建築及設備，應符合中央主管機關會同中央工業主管機關所訂定之設廠標準。

說明：本條文是規定食品或食品添加物製造、調配、加工、販賣、貯存場所的基本設施，亦即維護衛生上所必須具備的基本條件，以獲得衛生條件良好的工作環境。目前行政院衛生署已公佈了「食品業製造、調配、加工、販賣、儲存食品或食品添加物之場所及措施衛生標準」共 12 條，其規定有效殺菌、用水、廁所、環境、廢棄物處理、員工宿舍、餐廳、休息室從業人員、製造調配加工場所、販賣貯存場所。

綜觀上述食品衛生管理法之內容，可以了解我國在食品衛生管理上即為嚴格及完備，不僅對食品業本身的衛生加以管理，同時對可能影響食品品質的因素如器具、容器、包裝、設施、設備、食品用洗潔劑及人員的衛生管理也一併包含在內。(食品衛生管理法規，2000；食品良好衛生規範稽查實務，2002)

2.3 餐飲業與微生物

餐飲業的主要目的是供給消費者大眾安全、營養又可口的食物。因此必須在衛生的環境中以符合衛生的原則調製食物，以避免因污染而使

消費大眾發生食品中毒或感染疾病。

為瞭解保存食品所採用的方法及原理，必須具備有關微生物的基本知識，尤以會影響食品品質的微生物如食品腐敗菌、病原菌的基本特性更不能不詳加認識。

微生物是一種微小生物體，大部分的微生物無法以肉眼觀察，需借助顯微鏡才能看到它的個體。微生物能利用食物中的養份進行生長、繁殖。在顯微鏡尚未發明以前，人們並不知道它的存在，不過對其所產生的效能卻非常熟悉，如釀酒、釀醋、腐敗與致病的現象。微生物的範疇極廣，細菌僅是種類之一，與食品有關的微生物尚有原生動物、黴菌、酵母菌、藻類與病毒等。(食品工業發展研究所，2000)

細菌是自然界幾乎到處都可發現它的存在。細菌種類很多，大部分的細菌對人體無害，有些還對人們有益，僅少數細菌對人體有害會使人致病，某些微生物會導致食品劣變、腐敗等現象。細菌是一個原生質極微小、通常有厚細胞壁、不含葉綠素，以橫分裂方式來繁殖後代等特性。因其個體極微小，肉眼無法發現其存在，因此常被人們忽略。(王，2004)

2.4 食品中毒定義、分類與原因、預防

食品中毒乃因攝食被病原菌或其他毒素或有毒化學物質污染的食物而引起的疾病，從流行病學的觀點來看，如有二或二人以上攝食相同食物而發生一樣的疾病症狀，並自可疑於檢體及患者糞便、嘔吐物、血液等人體檢驗或其他有關檢體(如水、空氣、土壤等)中分離出相同類型(如血清型噬菌體型相同的細菌)的致病因素，則稱為一件食品中毒，如因攝食肉毒桿菌素或急性化學性中毒而引起死亡，若雖僅一人亦被視為一件食品中毒。

2.4.1 食品中毒分類

食品中毒在一般分類上通常依產生中毒原因來分類，可分為細菌性食品中毒，化學性食品中毒及天然毒素食品中毒等。（小松雅一 *et al.*, 1998）

2.4.2 引起食品中毒的原因

據統計，世界各地所發生的食品中毒事件，大都由表 2.2 所示之因素所引起，其中尤以冷藏不當最常見。餐飲業較易引起食品中毒的因素除冷藏不當外，尚有調理後放置過久再食用、容器、器具清洗不良、被以感染的人接觸過、加熱處理不當與保溫儲存不當等因素。綜觀之，因溫度管理不當引起中毒機率極大，應特別與已注意。（黃，2004）

2.4.3 實際作業上亦有三個預防細菌性食品中毒的原則：

2.4.3.1 清潔

清潔的措施，包括了原料清潔，調理加工廠所的設備、設備的清潔，器具、容器包裝的清潔。亦即清潔的範圍涵蓋了整個食品在加工、調理、儲藏等過程，目的是減少並防止細菌的污染。

2.4.3.2 迅速

所謂迅速就是以最短的時間來處理，目的是不讓細菌有足夠的時間來滋長，所以買回來的食物要盡快處理，已做好的食物也應盡快食用。

2.4.3.3 加熱與冷藏

一般細菌最好生長溫度在 10℃~60℃ 之間，超過 60℃ 以上會將其殺滅，10℃ 以下則能使其生長速度減慢，但如果溫度非常低(-15℃ 以下)則根本不能繁殖。所以加熱與冷藏就是滅菌、破壞毒素及抑制其生長之最佳方法。(中華民國烹飪協會美食世界雜誌社，2001；廚師良好作業規範圖解手冊，1996)

2.5 主要經口傳染病與預防

2.5.1 經口傳染病的概念

傳染病是由特殊的傳染原或其毒素所引起，它能經由適當的傳染途徑傳染疾病。依發病時間可分為急性傳染病與慢性傳染病。不過依傳染原入侵的部位可分為消化系統傳染病、呼吸系統傳染病、泌尿系統傳染病及皮膚與黏膜組織傳染病，其中消化系統傳染病的主要入侵途徑即為口，所以又稱為經口傳染病，主要經口傳染病有傷寒、霍亂、痢疾、副傷寒等疾病。

食物中毒和經口傳染病的差別在於引起發病的菌量。在行政管理上則是依是否具傳染性來區別。傳染病原菌對人體具有很強的致病性，且患者在治癒後有一段期間甚至終身都會有病源菌存於體內，我們稱這類帶病原菌的人為帶原者。此外不論患者或帶菌者的排泄物都可能帶病原菌而成為另一感染原，假如它再污染到其他食品、食器，即使是少量亦可能再度引發傳染病。可見傳染病的預防工作極為重要。(鄭，2004；鄭，2005)

2.5.2 經口傳染病的預防

1. 注意飲食用水衛生，不可取用未經消毒的地下水直接用或用於洗滌食器、食品原料等可能污染食品之處。
2. 注意人員衛生管理，防止因人員所帶來的污染。
3. 動物的管制，尤其是昆蟲、老鼠及蟑螂之防治，以病原經由動物污染食品與水源。
4. 食器、容器必須有適當的存放場所且使用後必須經洗滌與消毒以確保衛生。
5. 食品原料的存放與管理要遵守食品處理的三個原則：迅速、清潔、可加熱或冷藏。(鄭，2003)

2.6 洗滌設備與操作方式

洗滌設備可分為傳統三槽式洗滌槽、自動洗碗機與超音波洗碗機三種，分述如下：

2.6.1 傳統三槽式洗滌槽，其方法如下：

洗滌用三槽：第一槽（洗滌槽）：43~49℃熱水＋洗潔劑、第二槽（沖洗槽）：25℃流動水沖洗，沖淨洗潔劑、第三槽（消毒槽）：以 80℃以上熱水浸泡 2 分鐘或以百萬分之二百有效氯水浸泡二分鐘，或以 110℃以上乾熱加熱 30 分鐘（在家庭可以烘碗機代替）。

2.6.2 自動洗碗機：

原理與三槽式洗滌相同，分為低溫、高溫兩種，高低溫又各有三種機型。單槽式洗碗機，分三階段洗滌。雙槽式洗碗機，第一槽為洗滌用；第二槽則為沖洗、殺菌。輸送帶式洗碗機：為三槽式洗滌，填充水時，水由第三槽至第二槽至第一槽，依次填充。其步驟為：預洗→裝架→上機清洗→消毒→下機滴乾→貯存。由於人工洗滌容易累、洗潔劑量不易控制、水溫無法控制與無法常換水之缺點，因此對自動洗碗機有以下之要求：

1. 要有「洗潔劑偵測器」：以偵測清潔劑是否足夠，確實達洗淨之要求。
 2. 要有「乾燥劑（乾精 Rinse Dry）偵測器」：以偵測乾燥劑是否足夠，確實達無水垢之要求。
 3. 高溫洗碗機要有「溫度提昇器 Booster」設備。低溫洗碗機要有「消毒劑偵測器」：溫度提昇器可確使溫度提升至 85°C 以上；如若水溫無法提升至 85°C 以上，則屬低溫洗碗機，應加裝消毒劑偵測器，以確達殺菌之效果。
 4. 高溫洗碗機第三槽水溫要在 80°C 以上。低溫洗碗機第三槽水溫要在 70°C 以上。洗碗機水壓應在 23 PSI 以上。
- 在熱水供應系統方面，絕不可將三個瓦斯熱水爐並聯，以免發生爆炸；使用鍋爐者應選用安全鍋爐，並置於通風處。
5. 洗滌筷子、刀、叉等較尖銳之餐具時，應洗滌二次，以確保清潔。
 6. 洗滌完後，應以加壓噴槍清洗內部，並開啟槽門，取下護水簾，以使內部乾燥清潔。
 7. 貯存餐具場所應衛生清潔，自動洗碗機相關照片如圖 2.1、圖 2.2、圖 2.3、圖 2.4、圖 2.5 及圖 2.6 所示。（鄭，2001；鍾，1995）

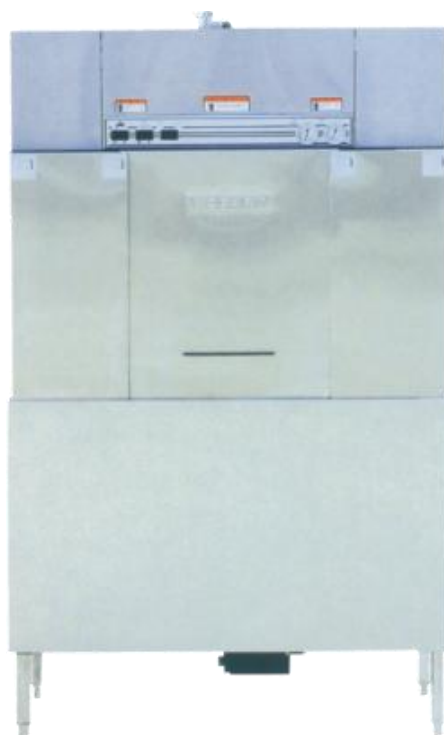


圖 2.1 自動洗碗機機型照片（單槽）

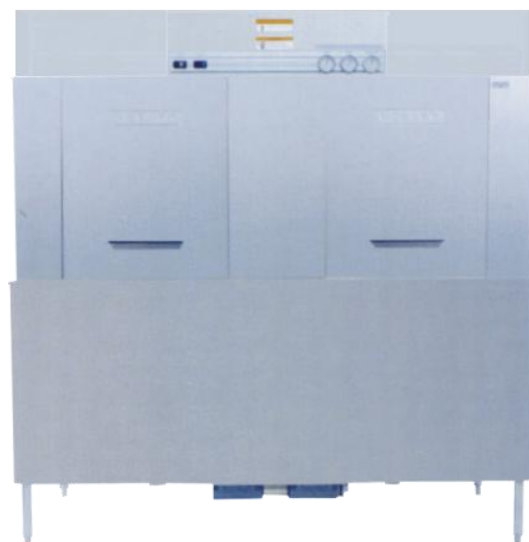


圖 2.2 自動洗碗機機型照片（雙槽）



圖 2.3 自動洗碗機機型照片（隧道式）

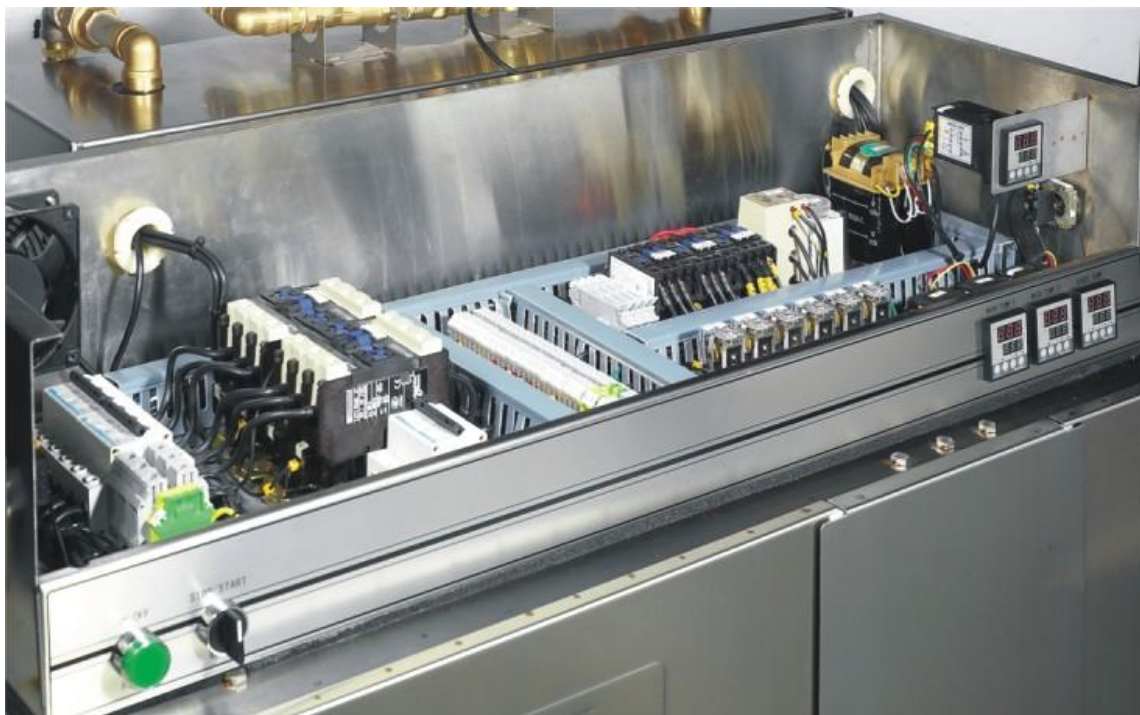


圖 2.4 補水系統 / 溫控系統

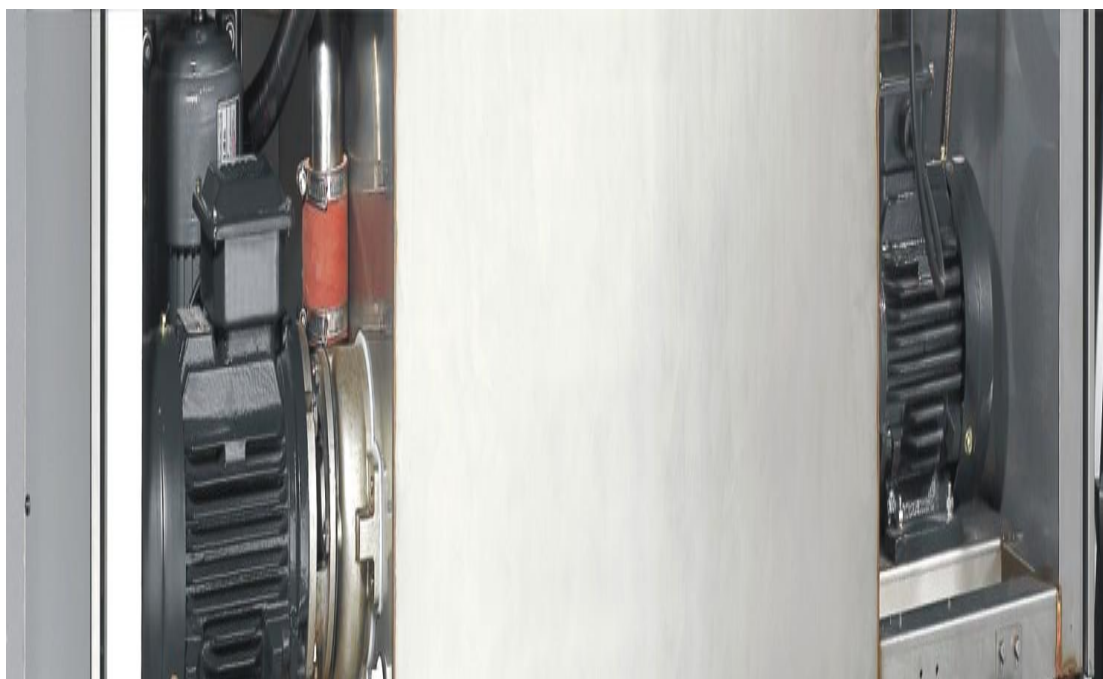


圖 2.5 馬達 / 輸送帶系統

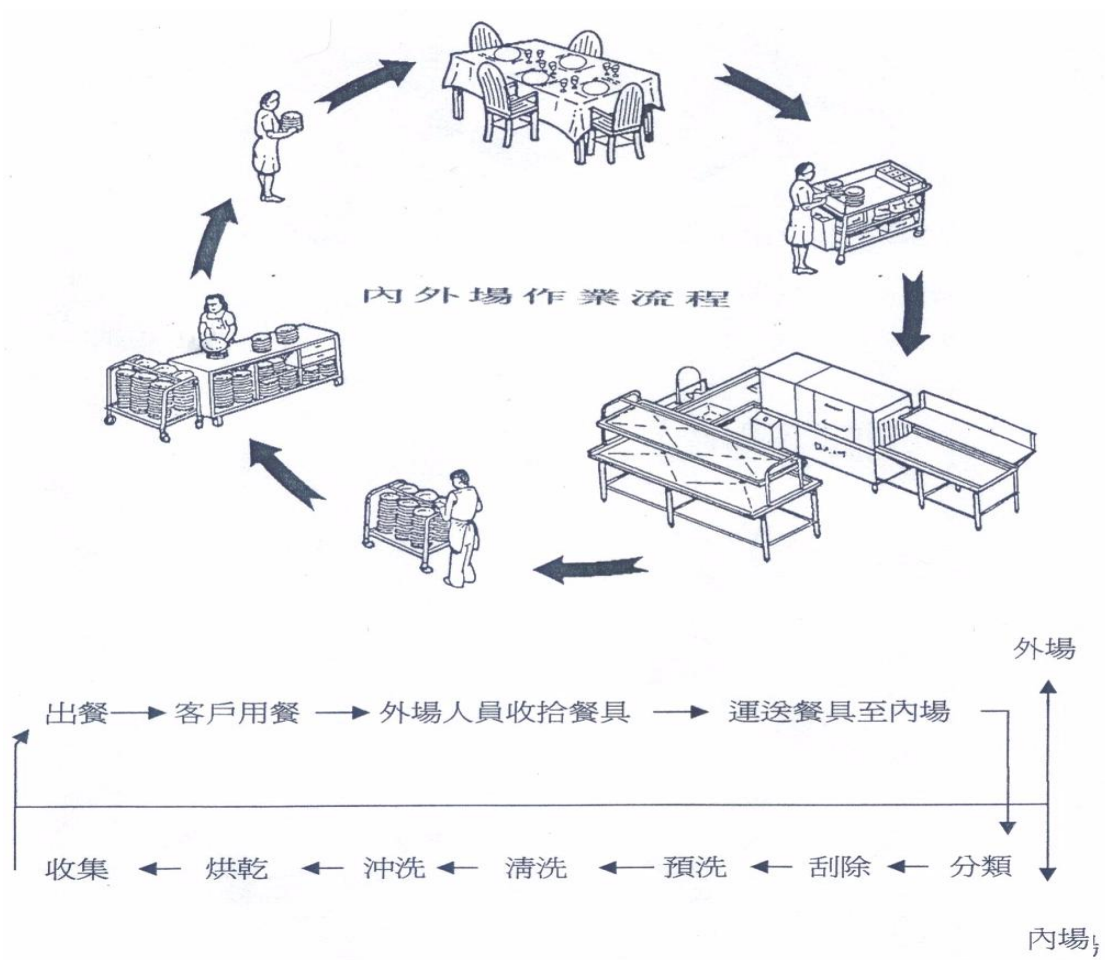


圖 2.6 內外場作業流程

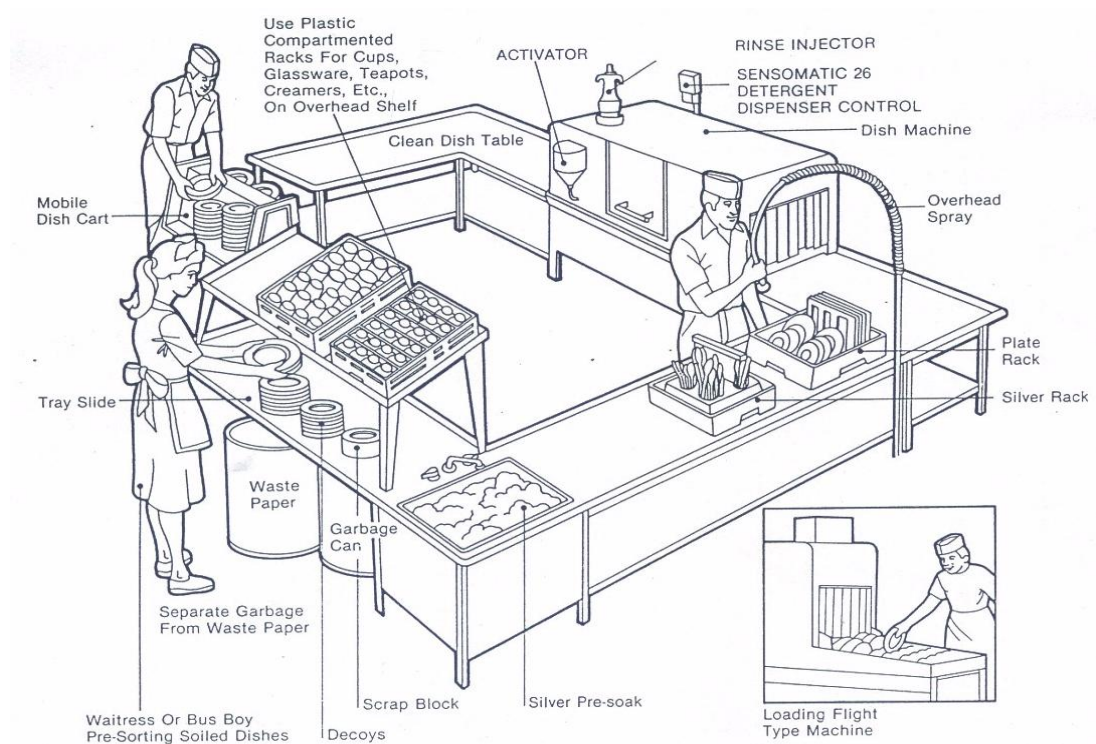


圖 2.7 內場作業流程

2.6.3 超音波洗碗機：

超音波洗靜是利用超音波力（加速力與空洞作用力）來洗淨物體，是一種物理洗淨力的表現，它的洗淨結構可分為三個部分：

1. 加速度力：使污物脫離分散。
2. 空洞消滅時發生強大的衝擊力：以使污物剝離、分解。
3. 空洞現象所產生的小氣泡：滲透污物間隙，使污物更易剝離。（臺南縣衛生局，2002）

2.7 超音波洗碗機具備的優、缺點

2.7.1 優點

1. 對於脂肪之去除力強，洗餐具不需整齊排列，且無死角，並具有部分殺菌的效果。
2. 所產生的超音波對於病媒之防治有正面之效果。
3. 省水。
4. 水溫不需太高。

2.7.2 缺點

1. 洗滌速度慢（一籃約需五分鐘）。
2. 所產生的超音波係經由介質「水」的作用，若洗碗人員手部有傷口，又經常性接觸超音波，其所引起的加速力與空洞作用力，是否對人體骨髓有害，仍具爭議性。
3. 如若音波發生器之主要材料「電 Y」（係藉磁鐵之磁場震盪產生音波）、「磁 Y」（係藉陶瓷電容器震盪產生音波）損壞時，零件不易尋找。

2.8 清潔劑的種類

2.8.1 洗劑

一般可分為液體、粉狀、乳化及固態等數種，依各洗碗機之不同需求選擇適用之種類洗劑，為考慮是否符合食品衛生標準、包裝是否堅固、貯存是否方便、人員使用上安全性、是否低泡沫及成本需求。其主要功能為化解餐具上脂肪、蛋白質等如，表 2.1 所示。（經濟部商業司，1995）

表 2.1 清潔劑種類

種類	酸性清潔劑	中性清潔劑	弱鹼性清潔劑	鹼性清潔劑	強鹼性清潔劑
PH	< 6.0	6.0~8.0	8.0~11.0	11.0~12.5	> 12.5
主成分	硝酸、磷酸、有機酸	界面活性劑 ABS、LAS、AOS 溶劑	硝酸鹽、矽酸鹽、磷酸鹽 界面活性劑		荷性鈉界面活性劑、EDTA 螯合劑
用途	無機污垢的去除	以手清洗作業	以手清洗作業	洗罐、洗箱、以手清洗之作業	CIP 清洗之作業、洗瓶機清洗之作業

2.8.2 良好的洗潔劑

除了可將污物自附著體上分解或分離外，並能防止污物再度沉澱，故理想之洗潔劑之特性應含下列數項如圖 2.8、圖 2.9 所示：

1. 乳化性：使油脂乳化。
2. 濕潤性：使污物附著的表面張力降低，以利水滲透。
3. 溶解性：主要針對食品中蛋白質之溶解。
4. 分散性：使污物能均勻分布於洗劑中。
5. 脫膠性：使污物不會凝集。
6. 軟化性：能使硬水軟化。
7. 緩衝性：使洗劑於清洗時仍能保持中性。
8. 無刺激性：不會刺激皮膚。
9. 安全無毒：不會危害人體。
10. 洗滌性：易於漂洗。

2.8.3 乾精

市面上以液體或粉狀銷售。選購時注意其是否真正發揮乾燥之效，其主要功能為：控制餐盤上水珠變成水膜，而於高溫下快速蒸發達到碗盤乾燥之功能，如圖 2.10 所示。



圖 2.8 洗劑（浸泡專用）



圖 2.9 洗劑（洗碗機專用）



圖 2.10 乾精

2.9 評估清洗效果

2.9.1 官能檢查：

1. 目視法：有無殘渣、異物於餐盤上殘留。
2. 檢查透明玻璃杯或具光滑面的餐具於漂洗後，是否會再餐具表面型成一層光滑面；若為乾枯無水幕狀則表示洗滌不乾淨。

2.9.2 殘留物檢查：

1. 澱粉試驗：以碘液試驗，若有藍色反應，則表示有澱粉殘留，未洗乾淨。
2. 油脂試驗：以油紅（Sudan IV）試液，若發現有紅色殘留，則表示此餐具有油脂殘留。
3. 大腸桿菌及大腸桿菌群細菌檢測：在 48 小時內定性判斷被採樣的飲食物餐具、器具、容器等有無大腸桿菌及大腸桿菌群，可判定其清潔或消毒之效果。

2.10 餐具清洗良好作業指引

2.10.1 總則

1. 為協助推動免洗餐具限制使用政策，提供業者於餐具清洗及相關機關輔導之依據，特制定本指引。
2. 本指引適用於自行清洗餐具之大型餐飲場所或提供餐飲業者清洗餐具服務之業者。

3. 本指引用詞定義如下

- (1) 餐具：係指符合食品衛生標準供消費者用餐之碗、盤、托盤、碟、筷子、刀、叉及湯匙等。
- (2) 清潔：係指去除塵土、殘屑、廚餘、污物、或其他可能污染餐具之不良物質之清洗或處理作業。
- (3) 有效殺菌：係指有效殺滅有害微生物之方法，但不影響餐具品質或食品安全之適當處理作業。
- (4) 病媒：係指會直接或間接污染餐具或媒介病原體之小動物或昆蟲，如老鼠、蟑螂、蚊、蠅、臭蟲、蚤、蝨、及蜘蛛等。
- (5) 防止病媒入侵設施：以適當且有形的隔離方式，防範病媒入侵之裝置，如空氣簾、陰井、正壓、暗道、適當孔徑之柵欄、紗網等。
- (6) 隔離：係指場所與場所間以有形之方式予以隔間者。(郭，1985; 黃，2005)

2.10.2 衛生管理一般規定

2.10.2.1 清洗作業場所

- 1. 污染區：係指餐具未經洗滌前之貯存場所及廚餘之暫時存放場所。
- 2. 洗滌區：係指餐具之洗滌之場所。
- 3. 清潔區：係指餐具經洗滌、乾燥後之貯存場所。

2.10.2.2人員衛生

1. 從業人員除應符合食品良好衛生規範中有關人員衛生之規定外，進入清潔區前，應徹底洗淨雙手，以防止傳播病原菌，工作時，不可有二次污染的行為發生。
2. 不慎手指外傷時，應立即包紮，如需繼續工作，應穿戴乳膠手套，方可繼續工作。用水應符合食品良好衛生規範有關用水之規定外，如使用地下水者，應具水源水質證明備查。（食品衛生檢驗手冊，2000）

2.10.2.3用水

應符合食品良好衛生規範有關用水之規定外，如使用地下水者，應具水源水質證明備查。

2.10.2.4自有設施設備

1. 提供餐飲業者清洗餐具服務之業者除應具有符合食品良好衛生規範之建築與設施外，並應備有至少一套輸送帶式或類似型式具洗滌、沖洗、有效殺菌功能之高溫自動洗滌設施。大型餐飲場所若未購置自動洗滌設施而以人工洗滌時，其清洗設施亦應具有洗滌、沖洗、有效殺菌三項功能。
2. 足夠之餐具貯存架。
3. 足夠之密閉容器以運送餐具。
4. 足夠貯放餐具之箱型可密閉之運送車。
5. 清潔區與其他區域應有效隔離，區內具有正壓系統以防由外部環境污染。

6. 清洗作業場所應有防止病媒入侵設施。
7. 提供餐飲業者清洗餐具服務之業者應以密閉容器收取餐具，再置於密閉車運送，運至處理場所後應集中貯存於污染區，運輸車輛之廂體及密閉容器應立即以加壓水洗淨並維持乾燥狀態，必要時應予消毒。
(鄭，1999)

2.10.3 清洗操作衛生一般規定

2.10.3.1 廚餘蒐集處理

1. 廚餘應以有效並符合廢棄物清理有關規定之方法處理，並不可污染工作場所。
2. 無污水處理系統者，不得以粉碎式廚餘處理機處理廚餘排放至下水道。
3. 提供餐飲業者清洗餐具服務之業者應具備污水處理系統。

2.10.3.2 清洗作業

高溫自動洗滌設施及人工三槽式餐具洗滌設施應具有洗滌、沖洗、有效殺菌之功能且高溫自動洗滌設施水壓應在二十三磅/平方英吋 (23lbs/psi) 以上，相關作業要求如下：

1. 洗滌槽：具有 45°C 以上含洗潔劑之熱水。
2. 沖洗槽：具有充足流動之水，且能將洗潔劑沖洗乾淨。
3. 有效殺菌槽：得以下列方式之一達成：
 - (1) 水溫應在 80°C 以上（人工洗滌應浸二分鐘以上）。
 - (2) 110°C 以上之乾熱（人工洗滌加熱時間三十分鐘以上）。

(3) 餘氯量 200 p p m (百萬分之二百) 氯液 (人工洗滌浸泡時間二分鐘以上)。

(4) 100°C 以上之蒸氣 (人工洗滌加熱時間二分鐘以上)。

4. 水溫、水壓未達標準時，不得洗滌。

5. 高溫自動洗滌設施應設有溫度計、壓力計及洗潔劑偵測器，溫度計及壓力計每三月應作校正並保存紀錄一年備查。

6. 洗滌設施所使用之洗潔劑、殺菌劑、乾燥劑應符合食品衛生之要求。

7. 洗滌、沖洗、有效殺菌三種功能外之其他附加於自動洗滌機之設施，應具有功能加成之效果 (例如：超音波)。

8. 乾燥處理

經洗淨之餐具如未經乾燥處理者，不得重疊放置，乾燥處理得以下列方式之一為之：

(1) 乾熱法：以 110°C 以上之乾熱，加熱時間三十分鐘以上 (木質及低耐熱材質塑膠不適用)。

(2) 乾燥劑處理法：應使用食用性安全之乾燥劑，其安全性之資料應提供行政院衛生署備查。

(3) 除濕機法：於密閉室內開啟除濕機，以達乾燥效果。

(4) 自然晾乾法：應於具通風良好且有防止病媒及塵埃入侵設施之場所，以適當容器或櫥櫃盛放。

(5) 其他：經行政院衛生署認可之乾燥法。經洗淨乾燥之餐具置於暫存區不得超過三十分鐘，應立即送至清潔區放置。

9. 設施維護

(1) 洗滌設施用畢後，應立即將殘渣取出，並以加壓水洗淨內部、輸送帶及防水簾。

(2) 洗滌設施及防水簾停止使用時，應保持通風、乾燥狀態，使用前應再以加壓水沖洗內部。

- (3) 提供餐飲業者清洗餐具服務之業者之自動洗滌機，應置有維護人員或合約維護人員隨時進行故障排除。

2.10.4 其他

1. 清潔區人員進出應予有效管制，凡進入清潔區之人員應符合食品良好衛生規範從業人員操作衛生規定。
2. 清潔之餐具從清潔區至用餐場所之過程，皆應有良好之防止病媒入侵設施。
3. 清潔之餐具如若七十二小時內未送至用餐場所，應予重新洗滌。
4. 筷子、刀、叉及湯匙等較尖銳之餐具，於洗滌時，應先置於適當之多孔圓柱筒內，且與口部接觸之一端應朝上，置於自動洗滌機內至少洗滌二次以上。
5. 提供餐飲業者清洗餐具服務之業者應備有簡易餐具檢驗試劑，每日檢驗洗靜後之餐具脂肪、澱粉、蛋白質及洗潔劑殘留情形，必要時應進行病原性微生物之檢測，並將紀錄保存一年備查。(臺中市衛生局，2006)

2.11 界面活性劑

2.11.1 依溶解性

1. 水溶性界面活性劑。
2. 油溶性界面活性劑。

2.11.2 依分子構造

1. 陰離子界面活性劑 (anionics)

若界面活性劑的分子為可解離，而解離後，具有界面活性的一端帶有負電荷的就稱為陰離子界面活性劑。其典型用途是用於清潔、乳化和起泡。

2. 陽離子界面活性劑 (cationics)

若界面活性劑的分子為可解離，而解離後，具有界面活性的一端帶有正電荷的就稱為陽離子界面活性劑。其典型用途是用於抗靜電及柔軟毛髮及增加對髮膚的吸附性。有些也具有起泡、清潔及殺菌作用。

3. 非離子界面活性劑 (nonionics)

若界面活性劑的分子為不解離，而具有界面活性的整個分子都不帶電荷，則稱為非離子界面活性劑。典型用途為乳化、分散及溶化。

4. 兩性離子界面活性劑 (amphoterics)

若界面活性劑在同一分子中，具有解離成陰離子的酸根存在，也同時具有解離成陽離子的胺基存在，隨溶液的 pH 值而變化，在酸性時呈陽離子性；在鹼性時呈陰離子性，就稱為兩性離子界面活性劑。這種界面活性劑通常較其他界面活性劑溫和，對頭髮皮膚的刺激較低。典型的用途是溫和的洗劑用品。(食品工業發展研究所，2002)

第三章 材料及方法

3.1 材料

3.1.1 試藥

1. 碘試液（碘化鉀 20g 溶於 100ml 水中，再加入碘 12.7g；待溶解後，取 1ml 加水稀釋至 1000ml 即為碘試液）。
2. 蘇丹四號（Sudan IV）、酒精、蘇丹試液（取蘇丹四號 0.1g 溶於酒精 100ml 即可）。
3. 滅菌生理食鹽水。
4. o-Toluidine 試液（取 o-Toluidine 1.35g 溶解於 500ml 之蒸餾水再加鹽酸-蒸餾水（3：7）溶液 500ml 即成）。

3.1.2 器材

1. e. swab 採樣管。
2. petrifilm 測試片。
3. 餘氯量比色計。
4. 餐具清洗員工個人衛生檢查表。

3.2 方法

3.2.1 澱粉性殘留物檢查方法

3.2.1.1 目的

檢查餐具或食物容器是否清洗乾淨，是否有澱粉質殘留。

3.2.1.2 試藥

碘試液(碘化鉀 20g 溶於 100ml 水中，再加入碘 12.7g；待溶解後，取 1ml 加水稀釋至 1000ml 即為碘試液)。

3.2.1.3 檢查方法

1. 取碘試液。
2. 滴在供檢驗的餐具或容器上。
3. 慢慢迴轉，使碘試液擴及全面。
4. 有殘留澱粉會變為藍紫色。如圖 3.1。

3.2.1.4 原理

碘澱粉反應 (Iodostarch reaction) — 澱粉遇碘呈藍紫色。



a



b



c



d

圖 3.1 澱粉性殘留物檢查方法

3.2.2 脂肪性殘留物檢查法

3.2.2.1 目的

檢查餐具或食物容器上有無殘留油脂判定是否清洗淨。

3.2.2.2 試藥

蘇丹試液（取蘇丹四號 0.1g 溶於酒精 100ml 即可）。

3.2.2.3 檢查方法：

1. 將試液滴在供檢驗的餐具或容器上。
2. 慢慢迴轉使其擴及全面。
3. 用清水沖洗。
4. 如有殘留油脂會呈現紅色斑點。如圖 3.2

3.2.2.4 原理

因油脂溶於油溶性色素中。

3.2.3 大腸桿菌及大腸桿菌群檢查法



a



b



c



d

圖 3.2 脂肪性殘留物檢查法

3.2.3.1 目的

在 48 小時內定性判斷被採樣的飲食物餐具、器具、容器等有無大腸桿菌及大腸桿菌群，可判定其清潔或消毒之效果。

3.2.3.2 器材

1. e. swab 採樣管。
2. petrifilm 測試片。
3. 滅菌生理食鹽水。

3.2.3.3 檢查方法

1. 將滅菌之生理食鹽水 10c.c. 放入餐具表面，並沾滿全部餐具。
2. 將 e. swab 採樣棒，有規律的拭擦受檢容器後，再裝回 e. sawb 容器裡。
3. 先將 petrifilm 測試片放置平坦表面處掀起上層膜，再將 e. swab 採樣棒塗抹在 petrifilm 測試片中央處將上層膜放下。
4. 使用壓板放置上層膜中央處，輕輕下壓，使樣品液均勻覆蓋於圓形的培養面積上，拿起壓板，靜置一分鐘使培養基凝固，經 48 小時培養即可。
5. 48 小時後，petrifilm 測試片上會出現 bule colony(+)gas，可能有大腸桿菌及大腸桿菌群存在。
6. 為了再確認是否為大腸桿菌，用 needle 挑起 bule colony，放在 EMB 培養皿上，可能有大腸桿菌及大腸桿菌群，培養皿上會出現 mental colony。
7. 再種在五管生化反應上 (TSI、CIA、MIO、Citrate、UP)，這五種生化

反應若為 TSI (+)、CIA (+)、MIO (+)、Citrate (-)、UP (-)，已代表有大腸桿菌存在。

3.2.4 餘氯量比色檢查法

3.2.4.1 目的

檢查清洗餐具的水(包括自來水、地下水或其他水質中自由餘氯量，是否合乎規定。

3.2.4.2 器具及材料

餘氯量比色計。

3.2.4.3 試藥

o-Toluidine 試液(取 o-Toluidine 1.35g 溶解於 500ml 之蒸餾水再加鹽酸-蒸餾水(3:7)溶液 500ml 即成)。

3.2.4.4 檢查方法

1. 取水樣注入比色管中至刻度。
2. 對每 ml 水樣加 o-Toluidine 試液一滴(0.05ml)。
3. 搖勻後立即與標準色比色。
4. 如無呈黃色即無自由餘氯量，如呈黃色，其比色數字即為自由餘氯量之 ppm。

3.2.5 殘留烷基苯磺酸鹽（ABS, Alkyl-benzene sulfonate）檢驗方法

3.2.5.1 目的

檢查餐具是否殘留洗潔劑（ABS-陰離子界面活性劑）。

3.2.5.2 試藥、器材

甲醇、丙酮、1% 花紺(azure A)試液、10% 鹽酸溶液、氯仿、滴管、試管、pH 試紙。

3.2.5.3 檢查方法

1. 試管、滴管使用前，先以甲醇及丙酮洗淨。以 5mL 水洗滌餐具樣品。
2. 將洗滌液收集至試管中。
3. 加入 1% 花紺試液一滴。
4. 加入 10% 鹽酸溶液調至酸性 pH3，混和均勻。
5. 加入與洗滌液等量之氯仿振搖混和後靜置。
6. 若氯仿呈藍色，則表示樣品表面有殘留 ABS。如圖 3.3

3.2.5.4 原理

因離子介面活性劑於酸性（PH3）以下氯仿抽出，與花紺（Azure）結合呈藍色。（食品工業發展研究所，2003；臺南縣衛生局，2004；河端俊治・春田三佐夫，2002）

3.3 抽驗對象

隨機抽查臺中市大型供膳場所 33 家，其中日式宴席餐廳 3 家、中式宴席餐廳 12 家、一般餐廳（buffet）14 家、西式宴席餐廳 2 家、餐盒食品工廠 1 家、學校團膳 1 家。抽驗餐具係以圓型瓷盤為主，每家餐飲業者或學校團膳隨機抽 2 個餐盤檢測。

3.4 問卷調查

問卷設計調查重點為餐具自動清洗機種、清洗時間與溫度、清潔劑種類，如附錄 1、附錄 2、附錄 3 及附錄 4 所示。

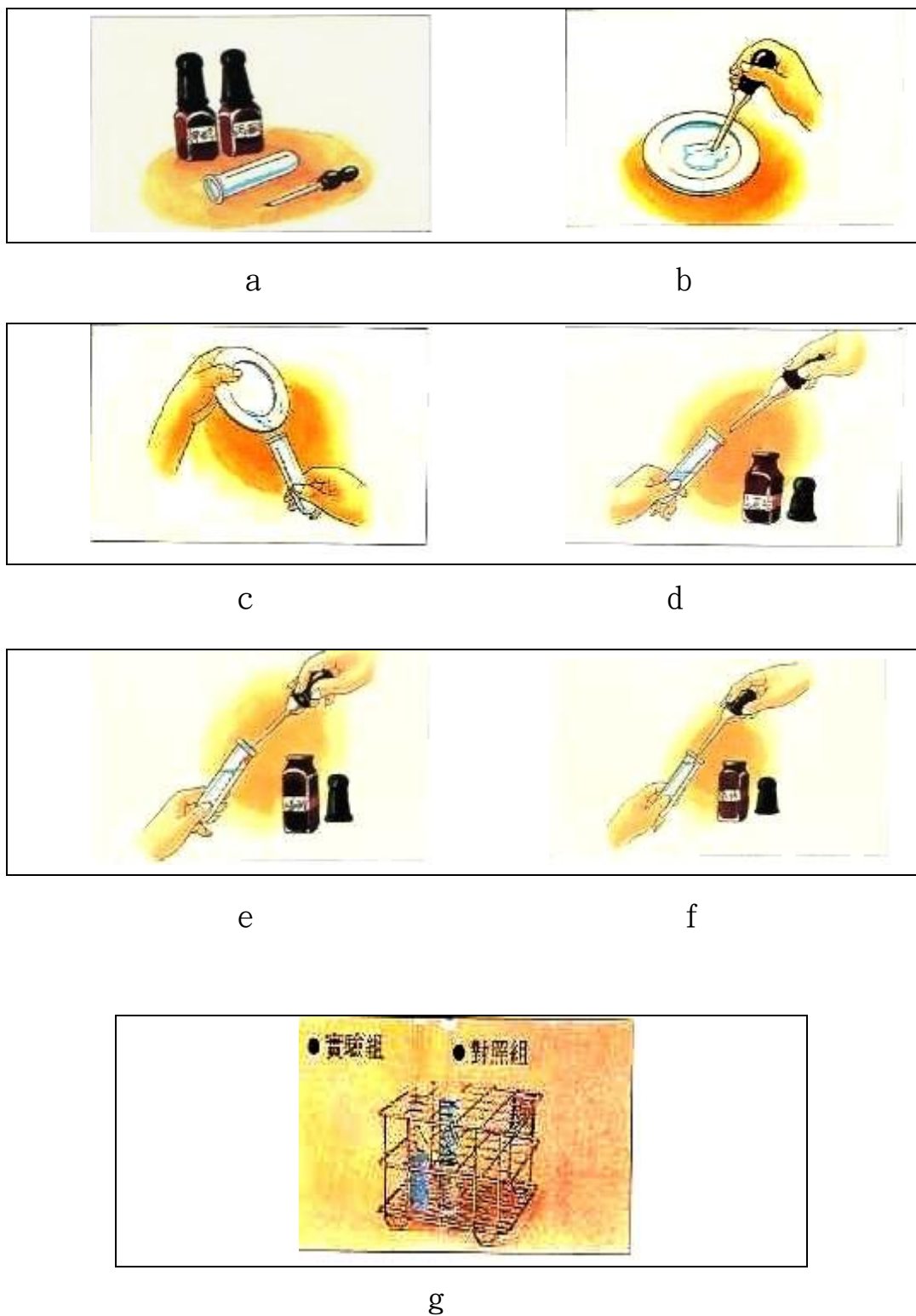


圖 3.3 殘留烷基苯磺酸鹽檢驗方法

第四章 結果與討論

自動洗碗機分三種機型，分別為單槽自動洗碗機、雙槽自動洗碗機及輸送帶式洗碗機。單槽自動洗碗機採低溫方式清洗，分三階段洗滌，必須增加一瓶消毒劑，方可達到消毒效果。雙槽自動洗碗機以高溫洗滌，以手洗三槽式水槽原理相同，分洗滌、沖洗、殺菌，第一槽洗滌，第二槽沖洗、殺菌。輸送帶式洗碗機為三槽式洗滌，填充水時，水是由第三槽→第二槽→第一槽依次填充，洗滌方式為預洗→裝架→上機清洗→消毒→下機滴乾→儲存。超音波洗碗機設計上是以一個水池利用超音波（加速力與空洞作用力）來洗淨物體，因無更換水，清洗效果差。

4.1 初驗不符規定分析：

本研究初驗計調查台中市大型供膳場所 33 家，業別分類為中式宴席餐廳 12 家、一般餐廳 14 家、日式宴席餐廳 3 家、西式宴席餐廳 2 家、學校團膳午餐 1 家、餐盒食品工廠 1 家。

4.1.1 餐具有否含澱粉性殘留物之檢測

初驗餐具檢測有澱粉性殘留物者 10 家，不合格率 30.3%，如表 4.1 及表 4.2 所示，其中以日式宴席餐廳不合格比率 66.7% 為最高，次之中式宴席餐廳有 50% 及一般餐廳不合格比率 14.3%。而西式宴席餐廳、學校團膳、餐盒食品工廠均無澱粉性殘留；分析其原因可能為日式宴席餐廳、中式宴席餐廳及一般餐廳等規模較大，餐具使用量大，清洗效度易受影響；西式宴席餐廳規模較小，餐具使用量不大，清洗效度較佳。學

校團膳、餐盒食品工廠餐具無澱粉性殘留可能是衛生單位抽查次數高，衛生管理較嚴謹，廚工接受衛生講習課程頻率也高，個人衛生觀念較佳，餐具清洗效度較好；也可另一解釋為抽驗樣本數少，澱粉殘留與否相關性無法從數據完整表現。自動洗碗機清洗溫度對清洗效果比較結果示於表 4.3，由表 4.3 結果得知，初驗各家餐飲業者自動洗碗機的清洗溫度主要在 80℃ 範圍，另外則在 60~70℃ 及 90℃ 範圍，故澱粉殘留的高低似乎與清洗溫度無關。自動洗碗機清洗時間對清洗效果比較結果示於表 4.4。由表 4.4 得知，初驗各家餐飲業者自動清洗機的清洗時間主要在 61~90 秒範圍，而澱粉殘留的高低似乎與清洗時間無關。如 30 秒無澱粉性殘留，31-60 秒澱粉性殘留 2 家，61-90 秒 3 家澱粉性殘留，91-120 秒澱粉性殘留 1 家，121-240 秒澱粉性殘留 4 家。以自動洗碗機機型對清洗效果澱粉性殘留比較結果示於表 4.5。由表 4.5 得知，初驗餐飲業者的清洗機型式主要為雙槽及履帶式，其中以單槽的不合格率最高為 60%。自動洗碗機使用清潔劑種類（強鹼與非強鹼）與餐具澱粉性殘留關係示於表 4.6。有使用強鹼清潔劑餐廳，其清潔效度應更佳，但澱粉性殘留不合格反而比無使用者高(38.9%比 20%)，故清潔劑種類與餐具澱粉性殘留清洗效度無關。使用乾精與否對清潔效度的分析情形，亦與使用清潔劑種類結果相似，如表 4.7 所示。由表 4.7 得知，洗劑含乾精者其澱粉

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表

單位名稱 【業別】	全國大飯店 (全壽樓) 【中式】	上闔屋 (衣碟店) 【日式】	東海魚村 【中式】	長榮桂冠 Bbl 【一般餐廳】	聖華宮 (美 術館店)【一般 餐廳】
機型	履帶	履帶	雙槽	單槽	單槽
溫度偵測器	80°C	90°C	80°C	85°C	65°C
洗淨時間	75 秒	90 秒	50 秒	75 秒	60 秒
強鹼洗潔劑	○	○	×	○	○
乾精	○	○	×	○	○
壓力偵測器	○23psi	○23 psi	×	×	×
澱粉殘留	○	○	○	○	○
脂肪殘留	○	○	○	○	○
有無前處理	×	×	×	×	浸泡及沖洗
有無餐具清洗良 好作業指引	×	×	×	×	×

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表(續)

單位名稱	福華大飯店 (美 樂琪)	新天地 (東區店)	聖華宮 (民權店)	上闔屋 (德安店)	全國大飯店 (花園咖啡廳)
【業別】	【一般餐廳】	【中式】	【中式】	【日式】	【一般餐廳】
機型	雙槽	履帶	單槽	履帶	履帶式
溫度偵測器	80°C	85°C	85°C	70°C	85°C
洗淨時間	50 秒	125 秒	120 秒	150 秒	70 秒
強鹼洗潔劑	○	○	○	○	○
乾精	×	○	○	○	○
壓力偵測器	○23 psi	×	×	○23 psi	×
澱粉殘留	×	○	○	○	×
脂肪殘留	○	○	○	○	×
有無前處理	×	×	浸泡及沖洗	×	×
有無餐具清洗	×	×	×	×	×
良好作業指引					

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表(續)

單位名稱	台中牛排館 (公益店)	台中牛排館 (崇德店)	大同餐盒食品 工廠	處女蟬 【一般餐廳】	長榮桂冠 Bb2【一 般餐廳】
【業別】	【一般餐廳】	【一般餐廳】	【餐盒工廠】		
機型	雙槽	雙槽	履帶	履帶式	雙槽
溫度偵測器	80℃	80℃	80℃	80℃	85℃
洗淨時間	60 秒	60 秒	120 秒	70 秒	70 秒
強鹼洗潔劑	×	×	×	×	○
乾精	×	×	×	×	×
壓力偵測器	○23psi	○23 psi	○23 psi	○23 psi	○23psi
澱粉殘留	×	×	×	×	×
脂肪殘留	○	○	○	×	×
有無前處理	×	沖洗	×	浸泡及沖洗	×
有無餐具清洗					
良好作業指引	×	×	×	○	○

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表(續)

單位名稱	福野日本料理	潮港城	永豐棧 (宴會)			
【業別】	【日式】	【中式】	【一般餐廳】			
			永豐棧 (宴會)	永豐棧 【西式】	永豐棧 【中式】	
機型	履帶式	履帶	雙槽	單槽	雙槽	
溫度偵測器	80°C	80°C	85°C	85°C	85°C	
洗淨時間	30 秒	240 秒	90 秒	90 秒	90 秒	
強鹼洗潔劑	○	×	○	○	○	
乾精	×	×	○	○	○	
壓力偵測器	○23psi	○23psi	×	×	×	
澱粉殘留	×	○	×	×	×	
脂肪殘留	×	○	○	○	○	
有無前處理	沖洗	×	×	×	×	
有無餐具清	○	×	×	×	×	
洗良好作業						

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表(續)

單位名稱	長榮桂冠 Bb3	育仁國小	福華大飯店 (16 樓海鮮坊)	金典酒店 (羅馬薩村)	【中式】	【學校團膳】	【一般餐廳】	【一般餐廳】
【業別】	【中式】	【學校團膳】	般餐廳】	餐廳】				
機型	履帶式	履帶式	履帶式	雙槽	雙槽	雙槽	雙槽	雙槽
溫度偵測器	85°C	60°C	65°C	85°C	85°C	85°C	85°C	85°C
洗淨時間	70 秒	240 秒	50 秒	10 秒	10 秒	10 秒	60 秒	60 秒
強鹼洗潔劑	○	×	○	○	○	○	○	○
乾精	×	×	×	○	○	○	×	×
壓力偵測器	○23psi	○23psi	○23psi	○23psi	○23psi	○23psi	×	×
澱粉殘留	×	×	×	×	×	×	×	×
脂肪殘留	×	×	×	×	×	×	×	×
有無前處理	×		浸泡	浸泡及沖洗	×	×	×	×
有無餐具清洗	○	○	○	○	○	○	○	○
良好作業指引								

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表(續)

單位名稱	雅園新潮	全國大飯店	金典酒店	新天地	福華大飯店
【業別】	【中式】	(全福樓)	(金原餐廳)	(崇德店)	(三樓江南春)
	【中式】	【中式】	【中式】	【中式】	【中式】
機型	履帶式	單槽	履帶式	履帶式	雙槽
溫度偵測器	80°C	80°C	80°C	85°C	85°C
洗淨時間	180 秒	55 秒	10 秒	100 秒	90 秒
強鹼洗潔劑	×	○	○	○	○
乾精	×	○	○	○	×
壓力偵測器	×	○23psi	○23psi	○23psi	○23psi
澱粉殘留	○	×	×	×	×
脂肪殘留	○	○	×	○	○
有無前處理	×	浸泡	浸泡及沖洗	×	浸泡
有無餐具清洗	×	×	○	×	○
良好作業指引					

表 4.1 餐具檢驗初驗結果統計表(續)

單位名稱	金典酒店 (宴會廳)	金典酒店 (西式自助餐) 【中式】	金典酒店 (歐 廷) 【一般 餐廳】
【業別】	雙槽	雙槽	雙槽
機型	85°C	85°C	85°C
溫度偵測器	10 秒	10 秒	10 秒
洗淨時間	○	○	○
強鹼洗潔劑	○	○	○
乾精	○23psi	○23psi	○23psi
壓力偵測器	×	×	×
澱粉殘留	×	×	×
脂肪殘留	×	×	×
有無前處理	浸泡及沖洗	浸泡及沖洗	浸泡及沖洗
有無餐具清洗良	○	○	○
好作業指引			

○：表示有 ×：表示無

表 4.2 初驗澱粉殘留不合格比率與業別關係

業別	不合格家數/ 抽測家數	不合格率(%)
宴席餐廳(中式)	6 家/12 家	50
宴席餐廳(日式)	2 家/3 家	66.7
一般餐廳	2 家/14 家	14.3
宴席餐廳(西式)	0 家/2 家	0
餐盒工廠	0 家/1 家	0
學校團膳	0 家/1 家	0
總計	10 家/33 家	30.3

表 4.3 初驗自動洗碗機溫度變因與澱粉殘留不合格比率之關係

溫度(℃)	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
60~69	1 家/3 家	33.3
70~79	1 家/2 家	50
80~89	7 家/27 家	25.9
90~99	1 家/1 家	100

表 4.4 初驗自動洗碗機洗滌時間變因與澱粉殘留不合格比率之關係

機種/		
洗滌時間	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
單槽/		
30 秒以內	0 家/0 家	0
雙槽/		
30 秒以內	0 家/4 家	0
履帶式/		
30 秒以內	0 家/2 家	0
單槽/		
31~60 秒	1 家/2 家	50
雙槽/		
31~60 秒	1 家/5 家	20
履帶式/		
31~60 秒	0 家/1 家	00
單槽/		
61~90 秒	1 家/2 家	50
雙槽/		
61~90 秒	0 家/4 家	0
履帶式/		
61~90 秒	2 家/5 家	40

表 4.4 初驗自動洗碗機洗滌時間變因與澱粉殘留不合格比率之關係
(續)

單槽/		
91~120 秒	1 家/1 家	100
雙槽/		
91~120 秒	0 家/0 家	0
履帶/		
91~120 秒	0 家/2 家	0
單槽/		
121~240 秒	0 家/0 家	0
雙槽/		
121~240 秒	0 家/0 家	0
履帶/		
121~240 秒	4 家/5 家	80

表 4.5 初驗自動洗碗機機種與澱粉殘留不合格比率之關係

機種	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
單槽	3 家/5 家	60
雙槽	1 家/13 家	7.7
履帶式	6 家/15 家	40

表 4.6 初驗自動洗碗機洗劑是否含強鹼與澱粉殘留不合格比率之關係

洗潔劑是否含強鹼	不合格家數/	
	抽測家數	不合格率(%)
是	7 家/18 家	38.9
否	3 家/15 家	20

表 4.7 初驗自動洗碗機洗劑是否有乾精之澱粉殘留不合格比率之含乾精與否比較

不合格家數/		
洗劑是否含乾精	抽測家數	不合格率(%)
是	7 家/16 家	43.8
否	3 家/17 家	17.6

殘留不合格率皆較高。自動洗碗機有無壓力偵測器與餐具澱粉性殘留關係示於表 4.8；初驗各家餐飲業者大部分裝置壓力偵檢器，有壓力偵檢器可偵測水壓維持在 23 lbs/psi 以上，其洗後餐具澱粉殘留比較少，無壓力偵檢器者洗後餐具澱粉殘留之比率較高。餐具清洗無前處理（浸泡、沖洗）而檢出澱粉殘留有 8 家（10 家有檢驗出澱粉殘留），其比例為 80%。故餐具清洗前有無處理與清洗效度有相關性。

4.1.2 餐具有否含脂肪性殘留物的檢測

初驗餐具檢測有否脂肪性殘留情形示於表 4.9。由表 4.9 得知，初驗各餐飲餐具脂肪殘留的不合格率除學校團膳外均很高。可見有脂肪性殘留物者，大多以供應中式餐食之餐廳或餐盒工廠為主，這可能是外食中式料理油質比率太高，餐具不易清洗，脂肪性殘留機率偏高，餐盒工廠餐具檢查無澱粉殘留，但有脂肪性殘留，可能是餐盒工廠在油脂清洗效度差，應加強輔導。洗滌時間與脂肪殘留關係示於表 4.10。如表 4.10 所示，自動洗碗機清洗時間在 30 秒內餐具無脂肪殘留，31~60 秒餐具清洗脂肪性殘留率 77.8%，61~90 秒餐具清洗脂肪性殘留率 60%，91~120 秒餐具清洗脂肪性殘留率 80%，91~120 秒餐具清洗脂肪性殘留率 100% 最高，121~140 秒餐具清洗脂肪性殘留率 80%，故理論上清洗時間越久，清洗效果越佳，脂肪殘留越少，但調查結果則相反，可能是清洗程序有誤，如餐具清洗時用力將洗碗籃推入自動洗碗機內或用力將洗碗籃拉出自動洗碗機。自動洗碗機清洗溫度與餐具

表 4.8 初驗自動洗碗機壓力偵檢器與澱粉殘留不合格比率之關係

不合格家數/ 抽測家數		不合格率 (%)
是否有壓力檢測器		
有 (低於 23psi)	4 家/22 家	18.2
無	6 家/11 家	54.5

表 4.9 業別初驗脂肪殘留不合格比率之業別比較

業別	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
宴席餐廳 (中式)	10 家/12 家	83.3
宴席餐廳 (日式)	2 家/3 家	66.7
宴席餐廳 (西式)	1 家/2 家	50
一般餐飲業	6 家/14 家	42.9
餐盒工廠	1 家/1 家	100
學校團膳	0 家/1 家	0

表 4.10 初驗洗滌時間與脂肪殘留不合格比率之關係

機種/		
洗滌時間	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
單槽/		
30 秒以內	0 家/0 家	0
雙槽/		
30 秒以內	0 家/4 家	0
履帶式/		
30 秒以內	0 家/2 家	0
單槽/		
31~60 秒	2 家/2 家	100
雙槽/		
31~60 秒	4 家/5 家	80
履帶式/		
31~60 秒	0 家/1 家	0
單槽/		
61~90 秒	2 家/2 家	100
雙槽/		
61~90 秒	3 家/4 家	75
履帶式/		
61~90 秒	2 家/5 家	40

表 4.10 初驗洗滌時間與脂肪殘留不合格比率之關係(續)

單槽/		
91~120 秒	1 家/1 家	100
雙槽/		
91~120 秒	0 家/0 家	0
履帶/		
91~120 秒	2 家/2 家	100
單槽/		
121~240 秒	0 家/0 家	0
雙槽/		
121~240 秒	0 家/0 家	0
履帶/		
121~240 秒	4 家/5 家	80

清洗脂肪性殘留之關係示於表 4.11。如表 4.11 所示。自動洗碗機清洗溫度似乎與餐具清洗之脂肪殘留比率無相關性。自動洗碗機有無壓力偵測器與餐具清洗之脂肪殘留相關性的比較示於表 4.12。如表 4.12 所示，無壓力偵測之餐具脂肪性殘留率 81.8%，有壓力偵測器之餐具脂肪性殘留率 50%，此壓力偵測器偵測到的壓力皆在 23psi 以下，未達清洗水壓(23psi)標準。自動洗碗機機型與脂肪性殘留率的關係，示於表 4.13。其中以雙槽及履帶式的脂肪殘留率相近，以單槽式者較高(100%)。洗潔劑是否含強鹼對洗後餐具殘留率的關係示於表 4.14。由表 4.14 得知，洗潔劑中含強鹼者洗後的脂肪殘留率較低，故強鹼洗潔劑有助於餐具脂肪的去除。洗潔劑中是否含乾精對洗後餐具殘留率的關係示於表 4.15。由表 4.15 得知，洗潔劑中含乾精者，洗後餐具的脂肪殘留率與無含乾精者較相近，故餐具的脂肪殘留率與洗潔劑中含有無乾精，無相關性。餐具清洗無前處理（浸泡、沖洗）而檢出脂肪殘留有 15 家(20 家有檢驗出脂肪殘留)，其比例為 75%。故餐具清洗前有無處理與清洗效度有相關性。

4.2 複驗不符規定之分析

不符規定業者經輔導依餐具清洗良好作業指引改善，調整水溫應在 80℃ 以上，水壓應在 23 磅/平方英吋(psi)，增加清洗時間及遵守清洗處理程序；複驗 6 家業者結果仍有 1 家中式宴席餐廳澱粉殘留不符規定，其自動洗碗機為履帶式，清潔劑為強鹼，經投

表 4.11 初驗溫度變因與脂肪殘留不合格比率之關係

溫度(度)	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
60~69	1 家/3 家	33.3
70~79	2 家/2 家	100
80~89	16 家/27 家	59.3
90~99	1 家/1 家	100

表 4.12 初驗自動洗碗機壓力偵檢器與脂肪殘留不合格比率之含壓力偵
檢器比較

是否有壓力檢測		
器	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
有		
(低於 23psi)	11 家/22 家	50
無	9 家/11 家	81.8

表 4.13 初驗洗滌機機種與脂肪殘留不合格比率之關係

機種	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
單槽	5 家/5 家	100
雙槽	7 家/13 家	53.8
履帶式	8 家/15 家	53.3

表 4.14 初驗洗潔劑是否含強鹼與脂肪殘留不合格比率之關係

洗潔劑是否含強鹼	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
是	6 家/18 家	33.3
否	14 家/15 家	93.3

表 4.15 初驗洗潔劑是否含乾精脂肪殘留不合格比率之含乾精比較

洗劑是否含乾精	不合格家數/抽測家數	不合格率(%)
是	10 家/16 家	62.5
否	10 家/17 家	58.8

入檸檬酸鈉(濃度為洗潔劑中的 5%)，加強強鹼的作用，仍未改善，故加強強鹼對餐具清洗澱粉殘留無相關；加重清潔劑或先沖洗再用自動洗碗機清洗則有改善(表 4.16 所示)。如表 4.16 所示，餐具清洗效度檢測脂肪複驗結果有 6 家仍有殘留，其業別為中式宴席餐廳 3 家、一般餐飲業 2 家、日式宴席餐廳 1 家。

4.2.1 複驗不符規定改善方案

改善方法以投入檸檬酸鈉全部無改善，加重清潔劑清洗全部改善，但仍有 4 家檢出餐盤有強鹼反應，表示清潔劑有殘留現象。又餐具先浸泡或沖洗再用自動洗碗機清洗則 5 家改善，仍有 1 家餐具有脂肪殘留，因此建議該家餐廳改用人工洗滌餐具為宜。

4.2.2 使用的洗碗清潔劑種類和廠牌

自動洗碗機使用之清潔劑為添加強鹼苛性鈉之成分，非使用陰離子界面活性劑，故用 ABS 簡易檢查法檢測陰離子界面活性劑殘留是無法檢出，需用酚酞指示液檢測，如有清潔劑殘留，滴酚酞指示液呈紅色反應。本研究計畫之餐具清洗清潔度改善方案選擇加入檸檬酸鈉為另一加重清潔劑的方法，以加強清潔效度的作用。因檸檬酸鈉化學性質為水溶性，非油溶性，其能分解油脂是因檸檬酸鈉溶於水成鹼性，而脂肪作用產生皂化現象。檢測澱粉、脂肪殘留與檸檬酸鈉無關，但加重清潔劑(強鹼)或先沖洗

表 4.16 複檢受測單位名單及初驗複驗結果比較

單位名稱	業別	澱粉殘留		脂肪殘留	
		初驗	複驗	初驗	複驗
聖華宮 (美術館店)	一般餐飲業	有	無	有	有
長榮桂冠 Bb2	一般餐飲業	有	無	有	有
全壽樓 (全國大飯店)	宴席餐廳 (中式)	有	無	有	有
雅園新潮	宴席餐廳 (中式)	無	無	有	有
潮港城	宴席餐廳 (中式)	有	有	有	有
上闔屋 (衣碟店)	宴席餐廳 (日式)	有	無	有	有

再用自動洗碗機清洗，可以加強洗淨及去除澱粉殘留的效果，惟加重清潔劑不得有殘留於餐具。現今自動洗碗機大部分有清潔劑電腦偵測，清潔效度及清潔劑殘留問題應可管控，有些仍以手動到入清潔劑，清潔效度及清潔劑殘留問題就很難控制。

4.2.3 脂肪殘留檢測有偽陽性反應

餐具材質有些為塑膠類，屬於脂肪族如安全性高的 PC、PE、PP 與 PS 及以甲醛為合成原料之塑膠、有安全顧慮之 PVC、PVDC，用蘇丹試液有時會呈現紅色反應，為偽陽性；故脂肪殘留檢測應做二次為宜。

4.2.4 處理程序有瑕疵

工作人員將餐具預洗時菜渣清洗不乾淨或餐具放入洗碗機專用籃框內排列不整齊，導致清洗效果不佳。有些自動洗碗機對餐具清洗效度不佳，餐具先浸泡去漬，也可加強洗淨效果。

4.2.5 清洗時間縮短

工作人員將餐具放入洗碗機專用籃框，然後放在自動洗碗機上，以推入方式或用力拉出洗碗機出口，導致清洗時間縮短，清洗效果降低。

影響自動洗碗機餐具洗滌因素有水壓、溼度、清潔劑、水質、時間、處理程序、溫度。

（一） 水壓：自動洗碗機的馬達馬力是整具自動洗碗機的靈魂，洗碗機水壓應在 23PSI/inch²。

（二） 溼度：太濕，容易有不潔情形。

- (三) 清潔劑：自動洗碗機所使用之清潔劑屬強鹼 NaHCO_3 ，效果佳，但易傷洗碗機材質，也會造成環保問題，一般使用鹼性較弱的 KHC03 ；自動洗碗機使用乾精讓餐具易乾燥，乾精是醚類一種，分子量小，效果佳，但毒性大，故取分子量大之醚類，如戊醚。
- (四) 水質：水的硬度亦與清洗效果有關，硬度高，清洗效果差，故選擇清潔劑種類（抗硬水）是很重要。
- (五) 時間：清洗時間縮短，影響清洗效果。
- (六) 處理程序：機械洗滌餐具的步驟-預洗、清洗、沖洗、消毒，任何步驟必須按步就般，不可疏忽，方可確保清潔效度。
- (七) 溫度：大部分自動洗碗機有溫度偵測，故可控制一定溫度，清洗、消毒佳。

第五章 結論

本研究計畫自動洗碗機之清潔效度調查，最重要之影響因子為自動洗碗機之清洗機械壓力，有壓力偵測器及壓力維持在 23psi，清洗效度為正相關；其他如清洗溫度、清洗時間、機型及清潔劑種類與清洗效度無正相關。自動洗碗機之清洗作業設施應有高溫自動洗滌設施及具有人工三槽式餐具洗滌設施（洗滌、沖洗、有效殺菌）之功能，且高溫自動洗滌設施水及有效的清潔劑量，才能確保清洗效率。

洗碗機設計之目的，再去除餐具器皿上之食物污垢，利用物理作用力（沖刷力及高溫）、化學作用力（好的清潔劑）及洗滌作用時間來去除油污、澱粉、脂肪及蛋白質等污垢，殺死病源性微生物及切斷經口傳染病之傳染途徑，因此，好的洗滌設備加上優良的清潔劑可達到以下效果：

1. 良好的洗滌及沖洗壓力使食物污垢被沖走和被洗淨，也同時也切斷了病源性微生物的營養源。
2. 洗滌水溫 60°C-70°C 有助於洗淨力提升，最後沖洗 80°C 以上，為有效熱水殺菌法，大多數細菌微生物、病原可被殺死。
3. 高 pH 值的清潔劑是細菌無法存活的环境，同時清潔劑也洗去蛋白質和澱粉等細菌的營養源。
4. 乾燥劑使碗盤不殘留污物及水中礦物質，降低污染物殘留之可能性。
5. 以上對細菌病原性微生物：感染性、毒素性、未定性及經口傳染病：細菌性、濾過性病毒皆有消滅或切斷途徑之功效。
6. 透過唾液污染器皿的傳染病，只要清洗掉唾液（酶是澱粉的一種）即無危害（如 A 型肝炎）。

為提高自動洗碗機清洗效率，自動洗碗機之洗滌設施用畢後，應立即將殘渣取出，並以加壓水洗淨內部、輸送帶及防水簾，洗滌設施及防水簾停止使用時，應保持通風、乾燥狀態，使用前應再以加壓水沖洗內

部，且自動洗碗機應設有維護人員或合約維護人員隨時進行故障排除。

筷子、刀、叉及湯匙等較尖銳之餐具，於洗滌時，應先至於適當之多孔圓柱筒內，且與口部接觸之一端應朝上，置於自動洗滌機內至少洗滌二次以上，如此才可提升大型供膳場所清洗效率。（中國食品良好作業規範發展協會，2001）

參考文獻

1. 小松雅一。菅野健次。山川茂宏。2000。食品又一力一の食中毒・異物混入安全對策。中經出版。日本。
2. 王進錡。2004。食品微生物學。藝軒圖書出版社印行，臺北。
3. 中華民國烹飪協會美食世界雜誌社 編。2001。廚師良好作業規範圖解手冊。行政院衛生署出版。臺北。
4. 中國食品良好作業規範發展協會 編。2001。即食餐食工廠良好作業規範專則。經濟部工業局出版。臺北。
5. 行政院衛生署。1986。食品簡易檢查手冊。行政院衛生署印行。臺北。
6. 行政院衛生署。2000。餐飲衛生手冊。行政院衛生署員工消費合作社印行。臺北。
7. 行政院衛生署。2003。食品衛生法規彙編。行政院衛生署員工消費合作社印行。臺北。
8. 河端俊治・春田三佐夫監修。2002。HACCP の基礎と實際。206-247。中央法規出版株式會社。東京。
9. 食品工業發展研究所。2002。食品工廠衛生管理班講義。食品工業發展研究所印行。臺北。
10. 食品衛生管理法規彙編。2000。行政院衛生署員工消費合作社印。臺北。
11. 食品衛生檢驗手冊。2000。行政院衛生署編印。臺北。
12. 食品良好衛生規範稽查實務。2002。食品工業發展研究所編印。新竹。
13. 食品簡易檢查。2003。行政院衛生署編印。臺北。
14. 食品工業發展研究所。2003。食品工業人才培訓-食品工廠 HACCP 實

- 務。經濟部工業局主辦。新竹。
15. 食品工業發展研究所。2002。食品工業人才培訓-食品工廠衛生管理。經濟部工業局主辦。新竹。
 16. 黃忠村。2004。應用微生物 I、II。復文書局。臺南。
 17. 黃韶顏。2005。團體膳食管理。匯華圖書出版有限公司。臺北。
 18. 陳青。1994。5S 之推行方法。士大企業顧問公司出版。臺北。
 19. 郭鴻鈞。1985。餐飲衛生手冊。行政院衛生署印行。臺北。
 20. 經濟部商業司 編。1995。餐飲業經營管理技術實務。經濟部商業司印行。臺北。
 21. 鄭清和。1999。衛生行政與法規。臺灣復文興業股份有限公司。臺南。
 22. 鄭清和。2001。食品加工經典。復文書局。臺南。
 23. 鄭清和。2004。食品營養與衛生 (I)。復文書局。臺南。
鄭清和。2005。食品營養與衛生 (II)。復文書局。臺南。
 24. 鄭清和。2003。品質管制。復文書局。臺南。
 25. 餐飲衛生。2003。行政院衛生署編印。臺北。
 26. 臺中市衛生局。2006。餐具檢驗檢查講習會講義。臺中市衛生局編印。臺中。
 27. 臺南縣衛生局。2002。臺南線宣導機關暨學校改用洗滌餐具之衛生要求與推動健康飲食講習會講義。臺南縣衛生局印行。臺南。
 28. 臺南縣衛生局。2004。臺南縣衛生局九十三年度水產食品業實施食品安全管制系統講習會講義。臺南縣衛生局印行。臺南。
 29. 臺南縣衛生局。2004。九十三年度台南縣第二次參盒食品工廠衛生講習會講義。臺南縣衛生局印行。臺南。
 30. 臺灣省政府衛生處 編。1999。餐飲業衛生管理講義。臺灣省政府衛生處印行。臺中。

31. 衛生機關人員餐飲業食品安全管制系統食物訓練講義。2002。食品工業發展研究所編印。新竹。
32. 廚師良好作業規範圖解手冊。2000。行政院衛生署編印。臺北。
33. 鍾克修。1995。餐飲安全與衛生（上）。實用技能班餐飲技術科課程教材小組。
34. 鍾克修。1996。餐飲安全與衛生（下）。實用技能班餐飲技術科課程教材小組。

附錄

附錄 1 臺中市大型供膳場所自動洗碗機餐具清洗後澱粉性殘留

、脂肪性殘留物、大腸桿菌及大腸桿菌群細菌衛生狀況調查表（初驗表）

單位名稱：_____ 檢查日期：_____

一、 行業別：

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ☐ 宴席餐廳（中式） | ☐ 庭園式餐飲業 |
| ☐ 宴席餐廳（日式） | ☐ 一般餐飲業 |
| ☐ 學校團膳 | ☐ 其他 |
| ☐ 餐盒工廠 | |

二、 檢測結果：

- | | |
|---|------------------|
| ☐ 是 ☐ 否 | 含澱粉性殘留物 |
| ☐ 是 ☐ 否 | 含脂肪性殘留物 |
| ☐ 是 ☐ 否 | 大腸桿菌及大腸桿菌群細菌陽性反應 |
| ☐ 是 ☐ 否 | 非使用自來水 |

三、 機型調查：

機種	壓力	壓力偵測器(有 /無)	溫度	溫度偵測器 (有/無)	每次清洗 時間
單槽					
雙槽					
隧道式 (履帶式)					

四、 接待人員簽名：_____

五、 檢查人員簽名：_____

附錄 2 臺中市大型供膳場所自動洗碗機餐具清洗後澱粉性殘留物、脂肪性殘留物衛生狀況調查表（複驗表）

單位名稱：_____ 檢查日期：_____

住址：_____ 電話：_____

一、 行業別：

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| ☐ 中式宴席餐廳 | ☐ 學校團膳 |
| ☐ 日式宴席餐廳 | ☐ 餐盒工廠 |
| ☐ 西式宴席餐廳 | ☐ 其他_____ |
| ☐ 一般餐廳（buffet） | |

二、 檢測結果：

未改善檢測結果	☐ 是 ☐ 否	含澱粉性殘留物
	☐ 是 ☐ 否	含脂肪性殘留物

改善後檢測結果：

- | | | |
|-----------------|---|---------|
| 1. 添加檸檬酸鈉 | ☐ 是 ☐ 否 | 含澱粉性殘留物 |
| | 物 | |
| 2. 加重清潔劑 | ☐ 是 ☐ 否 | 含澱粉性殘留物 |
| | ☐ 是 ☐ 否 | 含脂肪性殘留物 |
| 3. 先沖洗再用自動洗碗機清洗 | ☐ 是 ☐ 否 | 含澱粉性殘留物 |
| | ☐ 是 ☐ 否 | 含脂肪性殘留物 |

三、 餐具保存方式：

- ☐ 開放式不銹鋼架
☐ 封閉式餐具箱
☐ 其他_____

接待人員簽章：_____ 檢查人員簽名：_____

附錄 3 複驗不合格機型自動洗碗機調查表

	有/是/Y	無/否/N
單槽式洗碗機		
單槽式洗碗機：		
是否分三階段洗滌		
雙槽式洗碗機		
雙槽式洗碗機：		
是否第一槽為洗滌用；第二槽為沖洗、殺菌		
輸送帶式洗碗機		
輸送帶式洗碗機：		
清洗步驟是否為預洗-裝架-上機清洗-消毒-下機清洗-消毒-下機滴乾-儲存		
洗潔劑偵測器		
洗潔劑量		
加重洗潔劑後的量		
乾燥劑（乾精 Rinse Dry）偵測器		
乾燥劑（乾精 Rinse Dry）量		
溫度提昇器使溫度提升至 85℃ 以上		
<溫度高於 85℃ 者為高溫洗碗機； 溫度低於 85℃ 者為低溫洗碗機>		
溫度提昇器（Booster）【高溫洗碗機必備】		
消毒劑偵測器【低溫洗碗機必備】		
高溫洗碗機第三槽水溫 80℃ 以上		
低溫洗碗機第三槽水溫 70℃ 以上		
洗碗機水壓 23 PSI/inch ²		
較尖銳的餐具，如筷子、刀、叉等洗滌二次		
洗滌完後，使用加壓噴槍清洗洗碗機內部		
是否為超音波洗碗機		

接待人員：_____

附錄 4 台中市衛生局自動洗機 ABS 殘留物檢查表

餐廳名稱

地址

檢驗結果呈藍色

有

無

接待人：_____

檢驗人員：_____

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表

廠商名稱	全國大飯店 (全福)	全國大飯店 (全壽)	全國大飯店 (花園)	台中牛排館 (公益)	台中牛排館 (崇德)
洗劑品名	毅康	毅康	毅康	吉維納	醃小鴨洗 潔劑
洗劑成分	NaOH	NaOH	NaOH	植物界面 活性劑、 石垢劑、 香精、水	天然香料 與介面活 性劑

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表(續)

廠商名稱	福華 (江南春)	福華 (美樂琪)	福華 (海鮮坊)	長榮桂冠 (B2)	長榮桂冠 (B3)
洗劑品名	三通化學	三通化學	三通化學	莊臣	莊臣
洗劑成分	磺酸鈉、非 離子活性 劑天然水	NaOH、聚丙 稀酸鈉、次 氯基三乙 酸	磺酸鈉、非 離子活性 劑天然水	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表(續)

廠商名稱	金典 (自助餐)	金典 (歐廷)	金典 (金園)	金典 (羅馬)	金典 (宴會廳)
洗劑品名	莊臣	莊臣	莊臣	莊臣	莊臣
洗劑成分	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表(續)

廠商名稱	聖華宮 (民權店)	聖華宮 (美術館 店)	潮港城	雅園新潮	長榮桂冠 (B1)
洗劑品名	寶潔洗碗 清潔劑	寶潔洗碗 清潔劑	吉維納	家香洗碗 精	莊臣
洗劑成分	KOH、水質 處理劑	KOH、水質 處理劑	植物性界 活性劑、香 精水	植物界活 性劑、香精 水	KOH、偏矽 酸鈉、三鈉 氫化醋酸 鹽

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表(續)

廠商名稱	永豐棧 (中式)	東海漁村	上閣屋 (衣蝶店)	新天地 (崇德店)	新天地 (東區店)
洗劑品名	毅康	好家庭	寶潔	寶潔	寶潔
洗劑成分	NaOH	介面活性 劑 ph6~7.05	NaOH、硬水 軟化劑	NaOH、硬水 軟化劑	NaOH、硬水 軟化劑

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表(續)

廠商名稱	育仁國小	大同餐盒	上闔屋 (德安店)	米薩村	處女蟬
洗劑品名	醜小鴨	吉維納	固態清潔 劑	毅康	家香洗碗 精
洗劑成分	天然香 料、界面活 性劑	植物界面 活性劑、石 垢劑、香 精、水	NaOH、 碳酸鈉	NaOH	植物界活 性劑、香精 水

附錄 5 台中市大型供膳場所自動洗碗機洗劑種類調查表(續)

廠商名稱	永豐棧 (西式)	永豐棧 (宴會)	福野日本料理	
洗劑品名	莊臣	莊臣	毅康	
洗劑成分	KOH、偏矽酸 鈉、三鈉氫化 醋酸鹽	KOH、偏矽酸 鈉、三鈉氫化 醋酸鹽	NaOH	