



# 標準與檢驗

專題報導

建置離岸風力機的標準及檢驗技術

身心障礙與高齡者輔具產品國家標準之檢驗能量建置現況

溫濕度及紫外光對產業用橡膠皮帶物性影響之探討

民國初年度量衡演進



雙月刊

190

一〇四年七月出版



## 「計量學習服務網」

# 學習專業零時差

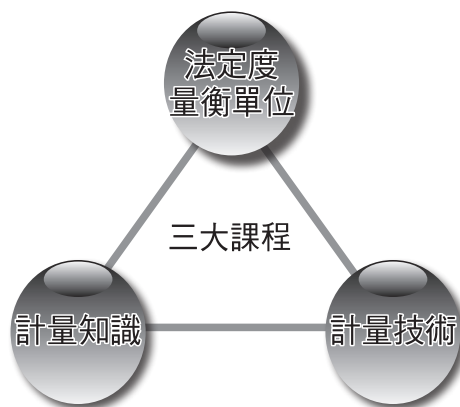
計量是科技的基礎。現在民眾可以更輕鬆的學習計量知識了，只要透過搜尋引擎，打入「計量學習」關鍵字，就可輕鬆學到專業的計量知識。不論是降雨量單位，或者與民眾息息相關的水表、電表及瓦斯表等，這些日常生活可見的，皆與計量息息相關。透過經濟部標準檢驗局的精心規劃，現在不用出門，也能藉由網路，讓民眾輕鬆在家學習。

### 三大課程類別，滿足各階段的學習需求

**法定度量衡單位：**以動畫、遊戲及串流課程，培養民眾正確的法定度量衡概念，最適合全家一同學習。

**計量知識：**為培養專業的實驗室人才而規劃的課程，現有量測不確定度等課程，凡是工業工程等相關科系之在學青年或有志於從事實驗室相關行業的民眾，都可藉由此系列課程，隨時隨地充電。

**計量技術：**特為計量技術人員發展的課程，藉由講師的引導，讓技術人員也能透過網路，更加瞭解地磅操作的各項關鍵。



計量學習服務網 <http://metrology.bsmi.gov.tw/>

經濟部標準檢驗局「計量學習服務網」  
服務信箱：[bsmi@learnbank.com.tw](mailto:bsmi@learnbank.com.tw)

# 標準與檢驗

雙月刊

一〇四年七月出版

190 期

---

中華民國八十八年一月二十六日創刊

標準與檢驗雜誌，內容廣泛，資料豐富  
是一份為工商界及消費者服務而辦的刊物  
有經濟方面的專題，工商實務的報導  
檢驗、品保、標準與量測等資訊  
是工商界必備的參考資料  
是消費指南的權威刊物  
我們竭誠歡迎各界人士  
給我們批評、指教、投稿、訂閱

# 標準與檢驗

# 190

期

一〇四年七月出版

發行人 劉明忠

發行者 經濟部標準檢驗局

總編輯 莊素琴

編輯委員 林傳偉、周俊榮、吳姿蓉、陳秀女、許景行  
謝翰璋、李春榮、林炳壽、王永福、楊秀丹  
趙克強、陳麗美、黃淑貞、楊志文

發行所 經濟部標準檢驗局

地址：臺北市濟南路一段4號

電話：(02)2343-1700

(02)2343-1704~6

設計印刷 台灣身心障礙人福利促進協會

地址：新北市土城區永豐路195巷7弄4號

電話：(02)2265-2191

訂 閱 零售新臺幣80元，全年6期新臺幣480元  
郵政劃撥儲蓄金帳戶0004688-1，標準與  
檢驗雜誌社，臺北市濟南路一段4號

服務電話：(02)2343-1759

行政院新聞局雜誌登記證局版北市誌字第1433號

GPN：2008800030 ISSN：1607-2448

標準與檢驗月刊 八十八年一月創刊

臺灣郵政北臺字第467號執照登記為雜誌交寄

展售處：國家書店松江門市

臺北市松江路209號1樓

TEL:(02)2518-0207 分機16

FAX:(02)2518-0778

網路書店：<http://www.govbooks.com.tw>

五南文化廣場

臺中市中山路6號

TEL:(04)2226-0330 FAX:(04)2225-8234

網路書店：<http://www.wunanbooks.com.tw>

著作權利管理資訊：本局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求本局同意或書面授權。(請洽本局秘書室第四科，電話：02-23431759)

## 目 錄

### ■ 專題報導

- 1 建置離岸風力機的標準及檢驗技術  
■陳振雄、羅居勇
- 8 身心障礙與高齡者輔具產品國家標準之檢驗能量建置現況  
■胡昌明、謝松良、汪修斌、嚴治宇
- 28 溫濕度及紫外光對產業用橡膠皮帶物性影響之探討  
■宋志堅
- 42 民國初年度量衡演進  
■蔣筵飛

### ■ 檢驗技術

- 51 滑溜板落下衝擊試驗方法研究  
■蘇崑明、莊嘉瑞、彭彥斌
- 57 淺談市售氣炸鍋電氣之安全性  
■徐政聰

### ■ 廣角鏡

- 65 數位社會供應鏈風險管理的標準化  
(ISO/IEC 27036 系列標準) 歷程初探  
■樊國楨、韓宜葵

### ■ WTO/TBT 通知文件

- 75 WTO/TBT 重要通知  
■第五組

### ■ 新聞報導

- 79 標準檢驗局修訂「食用豬脂」國家標準，提升品質符合國內需求
- 79 全力協助外銷水產品快速通關，標準檢驗局推動加入歐盟電子發證系統
- 80 標準檢驗局請民眾留意家中是否有公告回收/召回的瑕疵除濕機及注意使用安全，並呼籲業者應加強瑕疵除濕機之回收/召回作業

# CONTENTS

## ■ 商品知識網系列

- 84 智能豆漿機運作原理剖析與使用注意事項  
■ 林昆平、鄭智瀚、蔡孟廷
- 90 除蟎吸塵器選購與使用指南  
■ 林昆平、鄭智瀚、蔡孟廷
- 96 電蚊香碟原理剖析與使用注意事項  
■ 林昆平、鄭智瀚、蔡孟廷
- 101 食物加熱器選購與使用指南  
■ 林昆平、鄭智瀚、蔡孟廷
- 104 度量衡米制公約史  
■ 陳兩興

## ■ 動態報導

- 106 「2015 年 520 世界計量日國際計量發展趨勢研討會」紀要  
■ 徐智遠
- 108 「2015 亞太電磁相容國際研討會」紀要  
■ 林明山
- 111 「LED 照明標準因應小組暨 LED 照明相關國家標準說明會」紀要  
■ 王藜樺
- 112 「『網路多媒體播放器』及『投影機』商品檢驗標準及檢驗規定說明會」紀要  
■ 陳業鴻
- 114 「2015 年世界認證日醫療衛生與認證研討會」紀要  
■ 廖玄鈞
- 116 「一瞬之光 - 海洋研究的量與光」度量衡教育體驗活動紀要  
■ 黃鈴如
- 118 「104 年度義務監視員職前作業說明會」紀要  
■ 陳嘉宏
- 119 「經濟部標準檢驗局臺南分局舉辦商品安全產官學合作平台簽訂合作備忘錄儀式」紀要  
■ 郭啟田
- 122 104 年「計量誠信、品德扎根」社會參與活動紀要  
■ 林宜潔
- 124 「104 年度風險管理標竿學習」紀要  
■ 羅婉真
- 126 「104 年度風險管理教育訓練」紀要  
■ 羅婉真
- 128 「生活法律大解析」專題演講紀要  
■ 黃筱婷

# 經濟部標準檢驗局商品安全諮詢中心

## 將告訴你

1. 國家標準、國際標準及正字標記等相關業務查詢。
2. 化工、機械、電機、及電子等應施檢驗商品品目、檢驗方式等業務查詢。
3. 化工、機械、電機、及電子等應施檢驗商品型式試驗業務查詢。
4. 應施檢驗商品申請免驗條件查詢。
5. 檢舉違規商品、回收瑕疵商品訊息諮詢。
6. 管理系統驗證業務諮詢。
7. 法定度量衡器檢定、檢查、校正及糾紛鑑定等業務查詢。
8. 其他（含民眾抱怨、申訴或非本局主管業務）。

## 聯絡資訊

◆電話：0800-007-123

◆傳真：(02)2321-1950

◆服務時間：週一～週五

08:30 ~ 12:00

13:30 ~ 17:00



# 建置離岸風力機的標準及檢驗技術

陳振雄/第六組科長  
羅居勇/第六組技佐

## 壹、前言

受日本 311 大地震造成福島核電廠意外的影響，促使各國檢討其核能政策，同時也致力於再生能源發電產業的發展。太陽能系統適合日照充足地區且日光直射的地方，而風力發電則適合風期長、平均風速大、風力平穩的地點，在這些方面，台灣似乎比其他國家有更好的地理環境發展。我國的新能源政策由總統於 100 年 11 月 3 日公布，以「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」作為總體能源發展願景與推動主軸，而其中一項計畫為推動「千架海陸風力機」，內容係以先開發陸域風場，再發展離岸海域風場，預期 2030 年風力裝置容量將達到 4,200 MW。

在風力機開發過程中，風力機系統產品之標準、檢測技術及驗證平台對於產業發展有一定的必要性。經濟部標準檢驗局先前推動國內中小型風力機標準技術發展已累積有多年的經驗，而大型風力機因體積重量更為龐大，若要運送至國外取得國際檢測驗證，所需之成本極高且時程太長，加上我國現有之風力機均自國外採購，缺乏國產實績，不利市場拓展，因此建立國內的大型風力機檢測驗證能力，有其必要性，國內所建置的檢測驗證平台，將可支援國內離岸風力機示範計畫及自主的國產風力機組開發。

為發展國內離岸風力機技術，且協助國產風力機標準與檢測驗證技術發展之工作，針對臺灣特殊海島氣候、地震及多颱風等環境，整合國內產、學、研能量，並借重國外發展驗證風力機的經驗，以輔導開發適合臺灣的離岸風力發電技術，藉以發展我國離岸風力發電產業，其不僅可達到建立自主新能源的目標，亦可創造新興產業並帶動就業機會，風力機若能取得國際間的驗證證書，也能開拓臺灣產品外銷商機。相較於陸域風力發電開發，離岸風力發電涉及諸多配套技術(如系統組裝、海事工程及電網併接等)，由於目前國外離岸風力機及相關設備供不應求，若全由國外進口，開發成本將非常昂貴，且易造成日後離岸風力發電運轉維修上的困難。另外，風力發電投資風險高，若國內缺乏此種



離岸風力機的標準檢測能力，將無法支援離岸風力機示範計畫執行及自主開發機種標準檢測需求，亦無法提出相關檢測報告，供專業融資保險服務公司運用，此將深深影響離岸風力發電產業在國內的生根及發展。

## 貳、測試技術介紹

現行國際上有關離岸風力機檢測驗證標準有國際電工委員會(International Electrotechnical Commission, IEC)所制定的 IEC 61400-1、IEC 61400-3 以及 IEC 61400-22，而德國驗船協會(Germanischer Lloyd, GL)則採離岸型風力機驗證指引(Guideline for the Certification of Offshore Wind Turbine)等。由於離岸風力發電場的開發及投資金額龐大，所以風力發電通常在建置完成後至少需維持二十年以上運轉，風力機保障之運轉時間越久，投資成本才能回收。因大型風力發電場衍生的投資金額及風險相對較高，通常不是單一家公司所能承擔，必須透過融資才能取得開發資金。在國際上，風力機的形式驗證證書的取得，其中一個目的就是為了提供給融資保險服務公司參考評估該發電場投資的效益。

表 1 國際電工委員會(IEC)制定之風力機標準

IEC 編號	標 題
61400-1	設計要求
61400-2	小型風力機的設計要求
61400-3	離岸風力機的設計要求
61400-4	風力機齒輪箱的設計要求
61400-5	轉動葉片的設計要求（未公佈）
61400-11	噪音量測技術
61400-12-1	風力機電功率性能量測
61400-13	機械負載量測
61400-14	風力機顯著聲能階及聲調宣告
61400-21	電力品質的量測及評估
61400-22	風力機驗證及合格測試
61400-23	轉動葉片全尺寸結構測試
61400-24	雷擊保護
61400-25	遠端監控的通訊協定
61400-26-1	時效的可用性
61400-27	電氣模擬所採的模式（未公佈）





風力機型式試驗 (Type Testing) 及型式特性測試 (Type Characteristic Measurements) 為型式驗證 (Type Certificate) 的一部分。而主要的型式試驗項目包括了功率性能量測、負載量測、風力機特性測試 (安全與功能性測試) 等，以及型式特性測試，包括噪音排放測試、電氣特性等測試，經過這些測試項目才能進行最終的驗證評估，取得風力機之型式驗證。

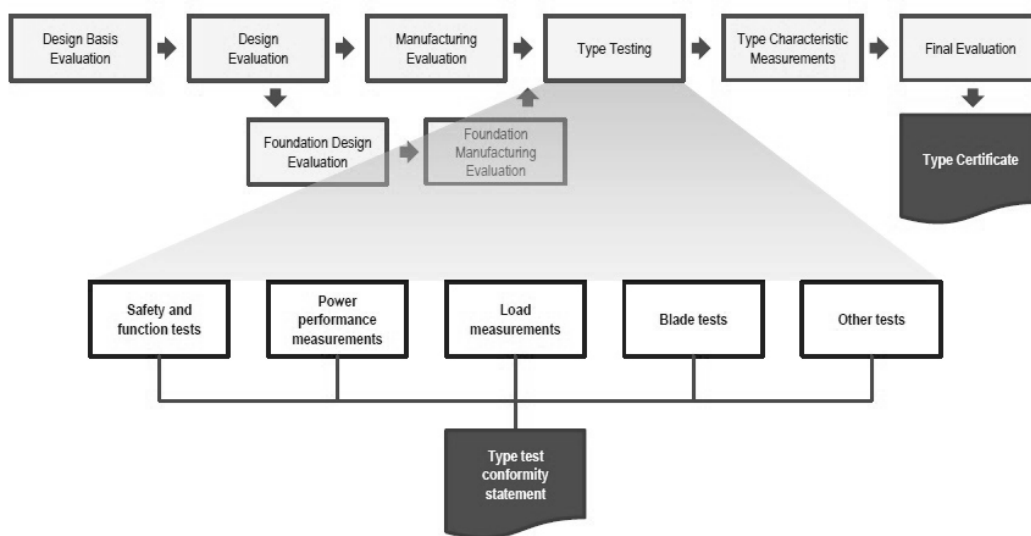


圖 1 風力機之型式驗證

現階段，針對離岸風電產業所需之檢測技術進行規劃和建置，除與國際標準組織交流合作 (獲得國際認可) 外，計畫執行的重點則著眼於建置以下四大項的整機測試及抗颱風耐震的標準技術：

一、功率性能量測技術

風力機之功率曲線、年發電量、功率係數等測試技術，執行依據的標準為「GL 離岸型風力機驗證指引 10.2 節」及「IEC 61400-12-1 風力機電功率性能量測」，其檢驗重點項目如下：

- (一) 試驗設備量測原理及特性
- (二) ISO 數據調整技術 (資料正規化)
- (三) 數據刪除判斷技術 (資料蒐集，資料刪除)
- (四) 實測功率曲線決定
- (五) 轉換效率計算 (功率係數)



- (六) 瑞利分佈分析技術(年發電量計算)
- (七) 風力機運轉時間計算(風力機控制系統監控)

## 二、噪音量測技術

包含儀器選用操作、聲壓值、聲功率及聲調值等之量測技術，執行依據的標準為「GL 離岸型風力機驗證指引 10.3 節」及「IEC 61400-11 噪音量測技術」，其檢驗重點項目如下：

- (一) 頻率加權計算(聲學量測技術)
- (二) 非聲學量測技術
- (三) 聲學儀器、非聲學儀器選用及操作技術
- (四) 噪音量測點選擇技術(量測位置)
- (五) 聲值(指向性判斷技術)
- (六) 背景噪音之修正計算
- (七) 傅立葉轉換帶(1/3 八度音頻譜分析)
- (八) 聲功率值及聲壓值轉換計算(視在聲功率位準)

## 三、機械負載量測

使用應變規量測風力機受風下之應變，並求得負載狀況及疲勞頻譜之量測技術，執行依據的標準為「GL 離岸型風力機驗證指引 10.6 節」及「IEC 61400-13 機械負載量測」，其檢驗內容如下：

- (一) 控制系統監控技術 (待測定之數據)
- (二) 氣象量測要求與分析技術 (氣象數據)
- (三) 時間序列及負載統計資料
- (四) 雜訊排除技術 (資料擷取及確認)
- (五) 參數判定技術 (風力機運轉參數)
- (六) 機械負載量測要求及量測技術 (負載之量值)
- (七) 設計負載狀況比對技術 (量測負載狀況)
- (八) 疲勞頻譜線性外推技術 (負載頻譜，等效負載)

## 四、功能與安全量測

包含風力機機械、電氣、控制保護軟體等安全與功能測試技術，執行依據的標準為「GL 離岸型風力機驗證指引 10.5 節」及「IEC 61400-22 附件 D - 合格測試及驗證」，其檢驗內容如下：

- (一) 風力機零組件自然頻率量測技術
- (二) 切換操作系統測試技術(風力機控制技術)
- (三) 主動操作測試技術



(四) 煞車系統測試技術

(五) 安全系統測試技術

階段性的達到標準和檢測能力與國際接軌，也能夠對國內離岸風力發電相關產品的廠商提供協助。而與國際驗證機構建立合作關係，則可達到一試多證的目標，提供國內產品進入國際市場的捷徑，亦相對提升其產品的能見度和國際競爭力。

**參、驗證實驗室**

有關檢查機構及測試實驗室之基本要求，其主要依據標準為 ISO 17020 及 ISO 17025，ISO 17020 標準主要是證明檢查機構是否具備實施特定檢查工作之能力，而 ISO 17025 標準則認可實驗室可進行測試校正、資料量測計算、資料評估及解釋結果等作業，例如檢查機關只能檢查風力機系統商之計算是否正確，而測試實驗室則可以由標準程序產生之資料作為計算之輸入數據。目前國內 ISO 17020 標準較常被運用於工廠檢查，如表 2 所示為 ISO 17020 及 ISO 17025 的主要內容比較。

表 2 ISO 17020 及 ISO 17025 之差異

標準名稱	ISO 17020	ISO 17025
	檢查機構認證	實驗室認證
主要內容	證明檢查機構是否具備實施特定檢查工作能力	證明實驗室的校正或檢測能力是否達到預期要求

以德國為例，測試實驗室是由 DAKKS (德國國家認可委員會)作認證，其相當於臺灣之 TAF(財團法人全國認證基金會)，認證維持費用為兩萬歐元為期五年，ISO 17025 為實驗室運作之基本要求，當實驗室部分測試項目無法獲得認可，或無法與同業取得相同標準版本之認可項目，則會對其業務拓展造成重大之影響。而在標準版本更新方面，實驗室須迅速根據新版標準進行測試流程更新，並在申請認可時進行評鑑前逐一檢視，而在版本變更期間進行測試之客戶，最好在報價階段即詳細說明版本變更之差異性讓客戶進行選擇。

ISO 17025 中對於測試實驗室組織及組織內人員，要求同一公司內隸屬組織應明定人員之權責，以鑑別潛在利益衝突，故同一實驗室內測試實驗部門之數據不能直接傳送至風力機設計評估部門，其正確之途徑應由測試實驗部門提供測試數據至風力機系統商，再由風力機系統商傳遞至風力機設計部門，以確保



驗證的公正性，訊息資料的傳輸路徑如圖三所示。

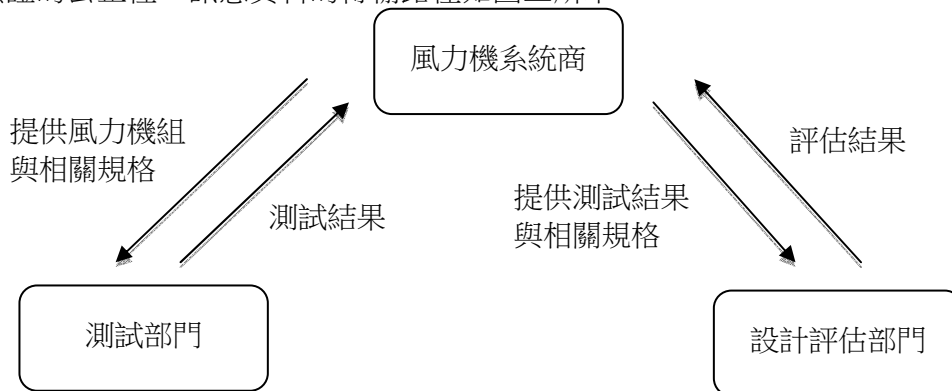


圖 2 訊息資料的傳輸路徑

對實驗室管理系統之要求，包含策略、系統、方案、程序、工作說明等，皆應予文件化及文件控制，須具有文件核准使用日期及定期檢視所有文件。為處理業務承接及合約，其中要求驗證實驗室應具備滿足需求之容量與資源。有關分包案之管理，在大型風力機測試最常見之例子為氣象塔上儀器之安裝及負載量測之應變規安裝，因為需爬到很高的塔上作業，具有危險性，通常是由外包廠商管理。實驗室之氣象塔及儀器設備，皆須符合 ISO 17025 對於儀器之校正及相關文件之要求。而實驗室對於分包者製作之相關參數，必須具有能力進行確認，並且可針對外包廠商的各項作業流程進行評估，以確保品質管理。至於實驗室人員之管理，則要求明定每位人員之工作領域。

## 肆、結論

國內目前已有部分廠商有意願投入離岸風力發電設備的開發，然而國內目前缺乏離岸風力機標準檢測能力，無法支援離岸風力機示範計畫執行及自主開發機種標準檢測需求，亦無法提出相關檢測報告，以提供專業融資保險金融公司評估使用。因此，我國應儘速建立能夠與國際接軌之離岸風力機檢測能力，協助國內業者發展符合國際規範之產品。

配合國內產業現況，除輔導國產化離岸風力機能於 106 年完成台電公司規劃示範機組的陸上測試外，未來亦可協助政府辦理公共工程採購驗收所需的檢測服務，並輔助綠色能源政策的推行。



## 陸、參考資料

1. 德國驗船協會(Germanischer Lloyd , GL)- GL 離岸型風力機驗證指引(2012 年)。
2. 國際電工委員會(International Electrotechnical Commission , IEC)-IEC 61400 標準。
3. 工業合作計畫-離岸風力機驗證與測試技術移轉課程資料(2015 年，德國 TÜV SÜD 驗證機構技轉)。
4. 103 年度科發計畫之「建置離岸風力機測試技術及抗颱風震離岸風力機標準技術與國際交流」執行計畫書。



## 身心障礙與高齡者輔具產品 國家標準之檢驗能量建置現況

胡昌明、謝松良、汪修斌、嚴治宇/金屬工業研究發展中心

### 一、身心障礙與高齡者輔具產業產品之檢驗能量推動目標

依據 2008 年行政院生技產業策略諮議委員會針對「擘畫我國醫材產業發展藍圖」議題所作成之結論，已指出標準建置不足以及檢測驗證能量不足為推動產業發展關鍵問題之一。由於相關社會福利與產品管理制度及產品標準缺乏主導單位整合發展，廠商缺乏產品測試誘因，同時國內亦缺乏完整醫療器材產品測試及驗證技術，仰賴各主管機關分別在管理制度與驗證技術發展上加強合作，有效運用政策工具、社會福利資源、法人單位檢測驗證能量與業界共同參與，建立我國完善身心障礙與高齡者輔具產業標準、檢測與驗證體系，並配合與建立通報系統，修訂不合時宜之法規，加速制定產品之標準、強化檢測實驗室之管理制度、推動國際檢驗技術交流，協助產業達到國際化品質要求，縮短產品開發上市時程，鼓勵產業開發優質醫療器材，完善國內身心障礙與高齡者設備標章認證及相關推動策略，達到促進產業整體發展。

為促進國內輔具相關產業之發展，標準檢驗局致力於建置健全完善之輔具產業產品標準、檢測與驗證制度發展，期望能夠透過計畫整合金屬工業研究發展中心、台灣電子檢驗中心、自行車中心及陽明大學 ICF 暨輔助科技研究中心等機構共同建立「身心障礙與高齡者輔具國家標準暨自願性標章推動」，邀集包含產業界研發、輔具製造業者，公會代表，生物醫工與職能治療等學界教授，衛生福利部藥物食品管理局醫療器材組代表、醫療器材代施查核機構、投入輔具產業產品研發之法人機構代表與輔具製造與銷售通路業者等共同參與。且目前在電氣相關輔具、行動輔具、無障礙輔具與個人輔具等，皆建置與連結標準檢測驗證能量在金屬中心、電檢中心、核研所、車輛測試中心、自行車中心、鞋技中心等各實驗室。

輔具為「輔助器具」或「輔助產品」的簡稱，輔具是為解決生活上的困難或不便而發明的，凡是能用以提昇生活、工作、學習與休閒等活動參與的任何



產品、零件、儀器、設施均稱為輔具，其涵蓋內容非常廣泛：可能為高科技產品(樓梯升降椅)或低科技產品(如助行器、斜坡板等)；也可能是現成商品，或是針對個別需求個人化設計或改造的物品，輔具的類型也包羅萬象，食衣住行育樂等方面均有各式輔具可應用，亦包括住家及其他場所之家具及改裝組件(如居家用照顧床、擺位椅、升降桌、爬梯機、居家無障礙設施)等相關居家家具、居家通用產品、居家無障礙、其他輔助功能(如居家移動吊掛裝置、移位裝置或轉位裝置等)之相關產品，由於兼具家具與輔具產品之功能，因此產品之機構強度、耐用度、可靠度與操作性都需要經過相關檢驗能量配合規範之試驗方法進行測試以確保產品之安全，因此相關檢驗設備之改良、設計與開發，需投入包括機械工程、醫學工程、機電整合與材料科學之技術關聯整合。

輔具產品種類多，技術複雜度高，研發期間長、投資風險高、審查門檻高、品質攸關國人之健康福祉等特質；但也由於進入障礙較高，產品導入市場後，受到專利及認證之保護且產品生命週期長，其利潤較其它產業為高。輔具乃國家設計水準的表徵，輔具和國力往往是相輔相成的，強勢國力可以帶動輔具的需求。國家技術愈成熟，輔具的水平也愈精密。過去我國產業發展以代工為主，缺乏國際品牌及未能掌握核心關鍵技術與零組件，在劇烈的國際激烈競爭與受制於國際品牌大廠控制，主力產業面臨極大轉型壓力與成長挑戰，從醫療成本效益與國家安全而言，台灣應積極發展完整的輔具產業發展，朝向在緊急時刻國內有自製的產能目標。

此外，面對生醫科技與新興市場崛起，我國必須及早因應與規劃，在不同階段要用不同的政策工具，讓學、研、產、官在研發生產鏈的上、中、下游都能得到充分的支援。藉由本計畫的執行可協助產業開發具潛力之創新輔具，運用關鍵技術研發加速產值提升；並加強產業整體溝通及整合，達到產業與技術串連。強化法規驗證與行銷推廣並協助業者國際合作、產業聯盟、資金募集與技術移轉及擴大異業之共同參與。透過本計畫之輔具產業服務，協助產業建立與掌握我國自主高階輔具關鍵技術與提升產業競爭力，確保未來國家經濟發展趨勢，並實現永續經營的策略目標。

目前在「身心障礙與高齡者輔具國家標準暨自願性標章推動」計畫中，連結標準檢測驗證能量的輔具有助行器、斜坡板、樓梯升降椅及氣墊床等，本文將針對助行器及斜坡板之檢測驗證能量建立進行介紹。

## 二、身心障礙與高齡者輔具標準之檢測驗證能量設計與建置

身心障礙與高齡者輔具國家標準暨自願性標章推動計畫之中，無障礙設



備、個人輔具相關之工作項目，即有屬於輔具之標準及其測試項目。以下介紹身心障礙與高齡者輔具國家標準暨自願性標章推動計畫之中，輔具產品助行器及斜坡板之標準及其測試項目，以下提供檢驗能量的實測照片與說明。

## (一) CNS 15759 可攜式輪椅斜坡板：

外觀，通行面防滑性能測試，靜態性能測試，抗撓曲測試，耐用性效能測試，負載抵抗性測試

### 1. 外觀

斜坡板在執行其他性能測試前，應以目視、手觸等進行檢查，外觀應符合下列條件：

- (a) 手部及手指接觸的部分不應存在倒刺、尖點、毛邊等可能導致傷害的物件。
- (b) 外露的螺絲、螺帽等不應明顯突出。
- (c) 不應存在明顯不平、基材外露及表面鍍層、塗料剝落或銹蝕。



圖 1 外觀執行狀態

### 2. 通行面防滑性能測試

通行面防滑性能應符合乾燥狀態向上方向及向下方向之動摩擦係數，以及濕漉狀態向上方向及向下方向之動摩擦係數均應 $\geq 0.75$ 。將試驗儀器以鋼索連接試驗塊、測力計後，應可定速拖拉之，試驗塊應以金屬製成，具有可供連接鋼索的扣環，以及試驗橡膠。試驗塊、扣環及試驗橡膠的總質量應為 $(5\pm 0.05)$  kg，尺寸如下：





單位：mm

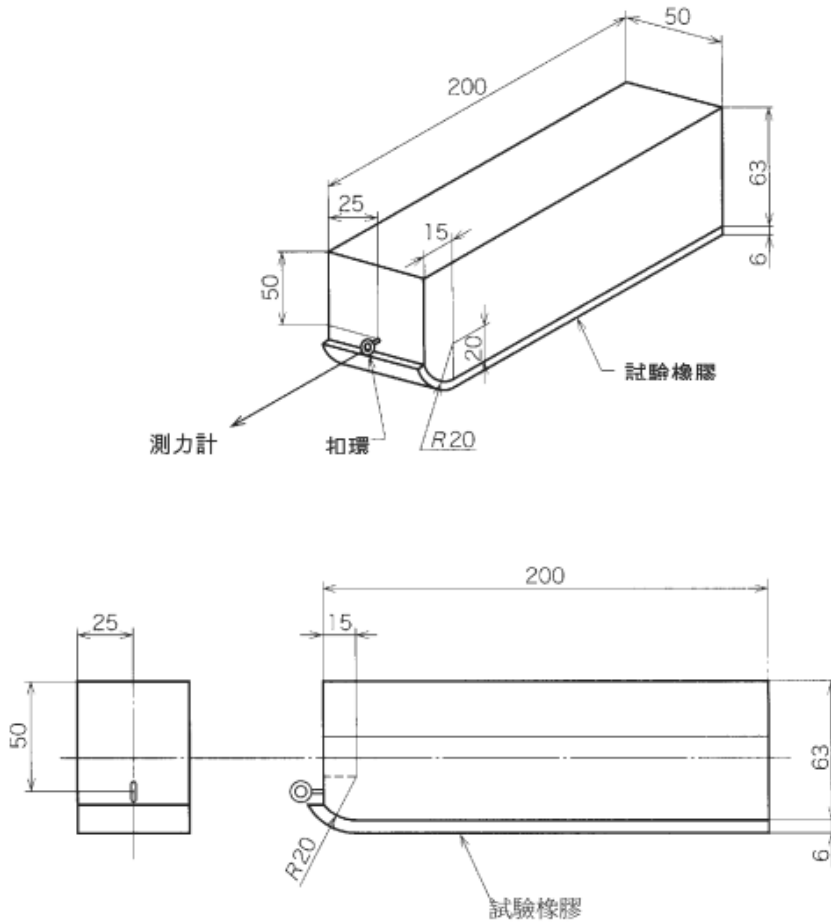


圖 2 試驗塊尺寸

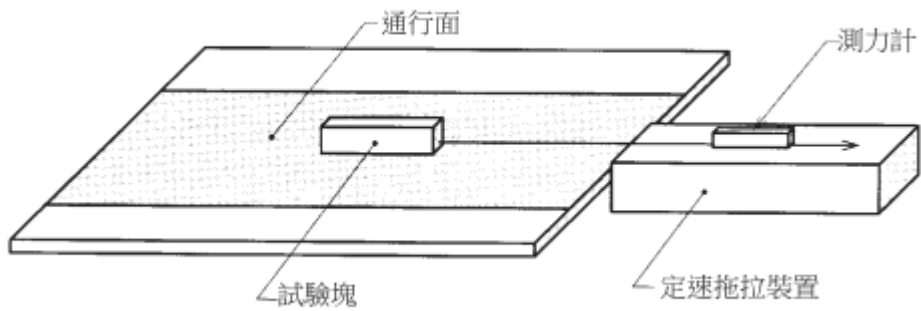


圖 3 試驗用裝置

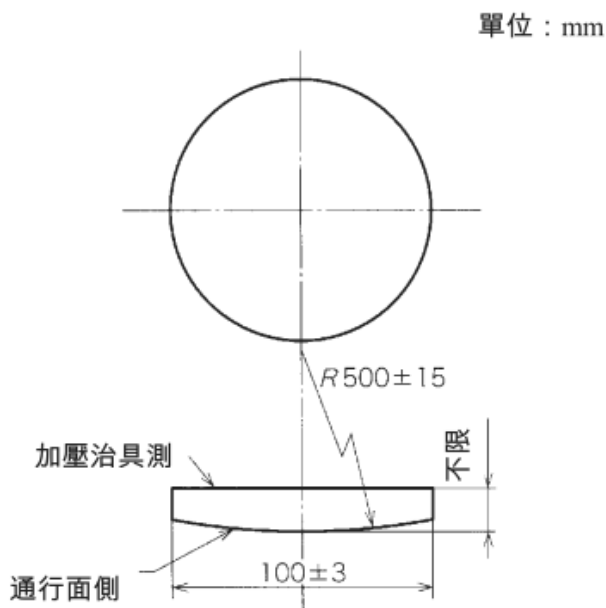


圖 4 通行面防滑測試執行狀態

### 3. 靜態性能測試

斜坡板靜態性能測試分兩個部分，斜坡板上煞車性能及進入斜坡板性能，斜坡板上煞車性能之斜坡板拉力應 $\geq 140\text{ N}$ ，但若測試面長度 $< 150\text{ mm}$ ，則應不適用。進入斜坡板性能，斜坡板位移應 $< 10\text{ mm}$ 。

將負載重量施加於加壓治具時，仍應保持穩定，加壓墊的尺度依照斜坡板測試件本身長度決定如下：



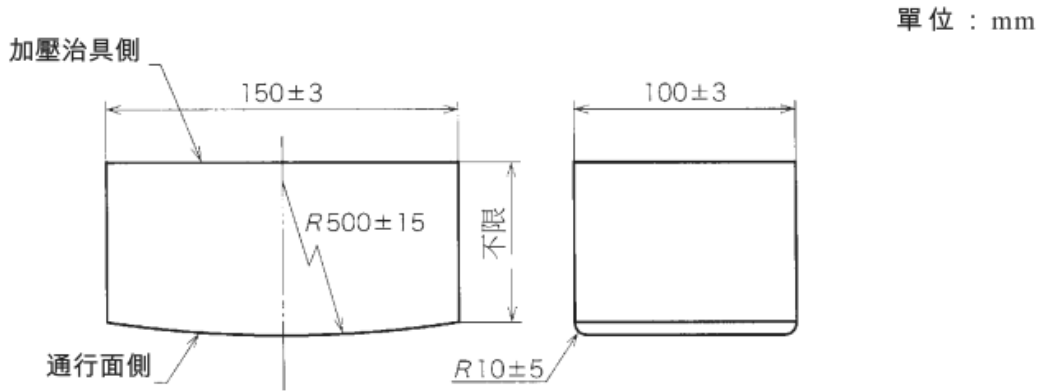


圖 6 加壓墊尺度(測試面長度<700 mm)

包括加壓墊之總質量應為 $(10\pm 0.5)$  kg，且其結構應可將負載均勻分配至每 1 只加壓墊，為避免加壓墊出現滑動或瑕疵，可於加壓墊與通行面接觸的那一面加上厚度少於 3 mm 的橡膠墊，若為軌道式斜坡板，加壓墊應分佈於每道軌道之中央線，加壓墊分佈以斜坡板測試面長度 700 mm 為分界，設置加壓治具時，加壓墊分佈應如下所示，

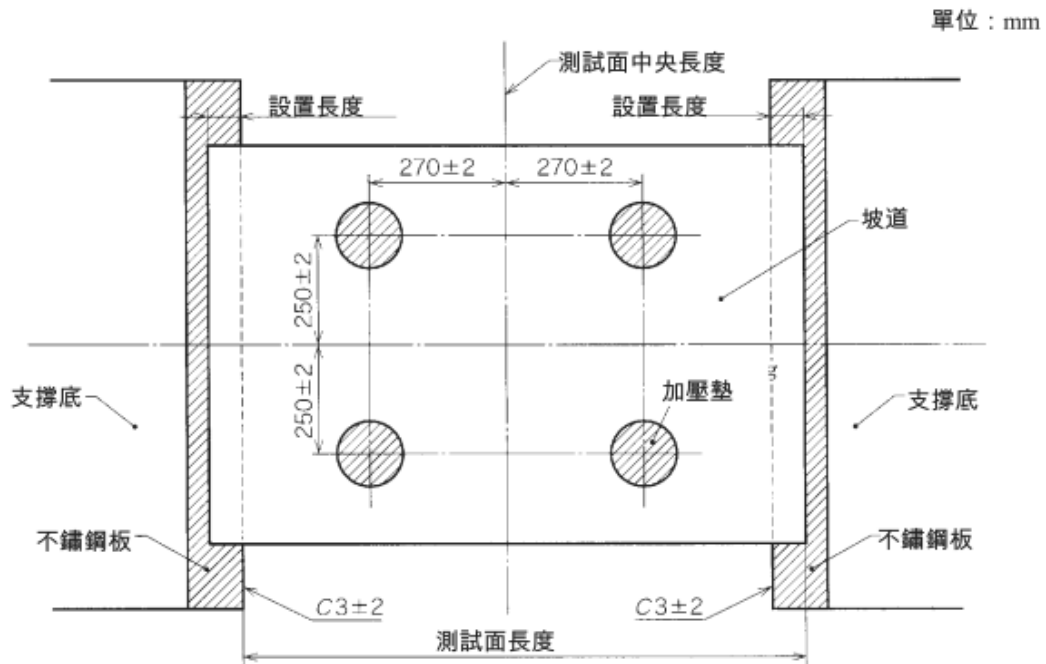


圖 7 加壓墊分佈(測試面長度 $\geq 700$  mm)



單位：mm

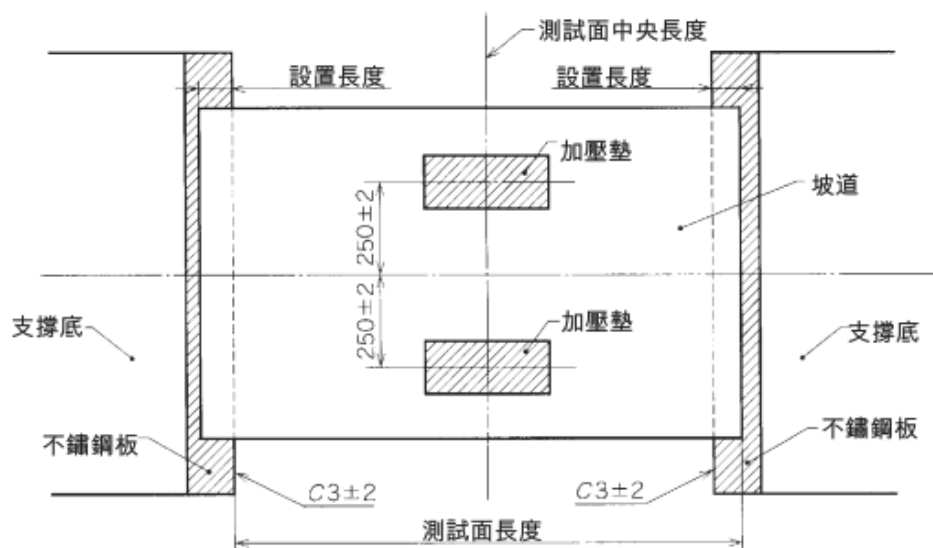


圖 8 加壓墊分佈(測試面長度<700 mm)

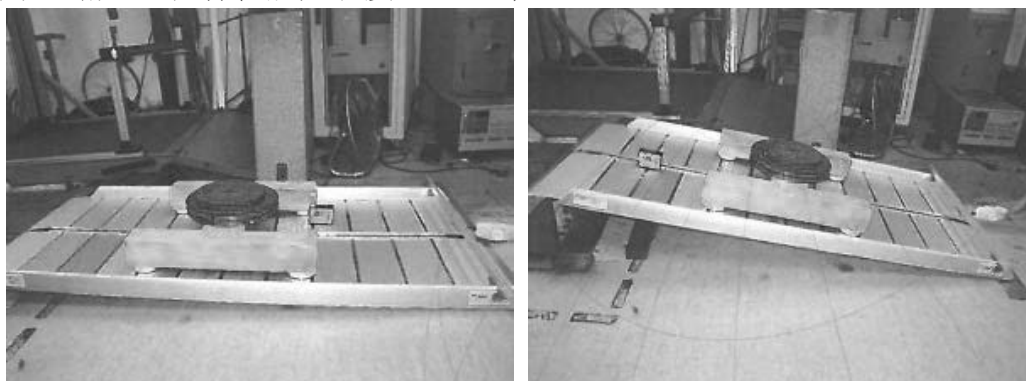


圖 9 斜坡板上煞車性能執行狀態

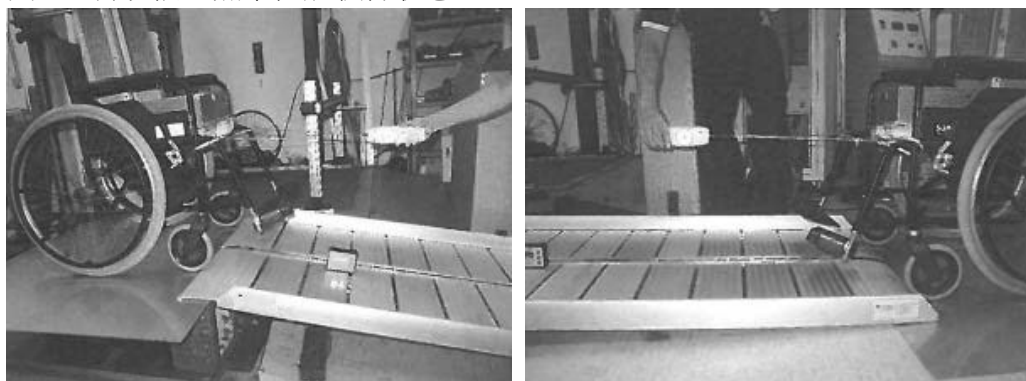


圖 10 進入斜坡板性能執行狀態



#### 4. 抗撓曲性能測試

抗撓曲性能測試之結果應符合撓曲角度 $\leq 3.5$ 度，殘留撓曲角度 $\leq 1.5$ 度，但若試驗面長度 $< 150$  mm，則不適用。包括加壓墊之總質量應為 $(10 \pm 0.5)$  kg，且其結構應可將負載均勻分配至每個加壓墊。為避免加壓墊出現滑動或瑕疵，可於加壓墊與通行面接觸的那一面加上厚度少於 3 mm 的橡膠墊，加壓墊分佈以斜坡板測試面長度 700 mm 為分界，若為軌道式斜坡板，加壓墊應分佈於每道軌道之中央線。

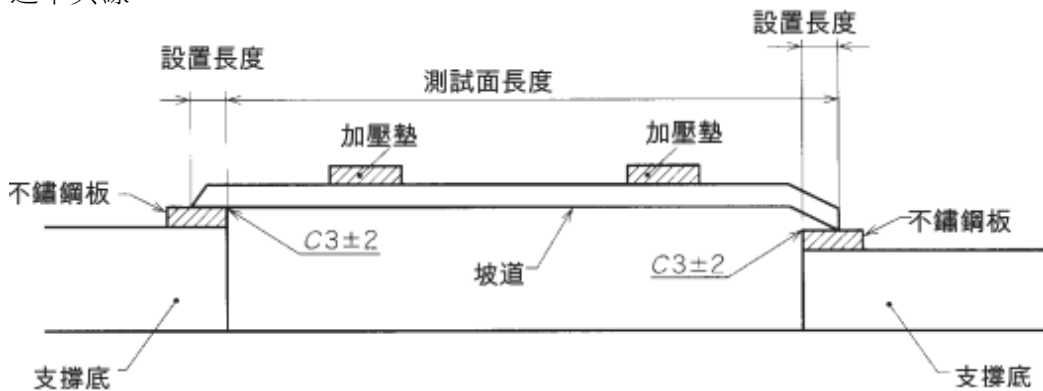


圖 11 加壓墊分佈(測試面長度 $\geq 700$  mm)

單位：mm

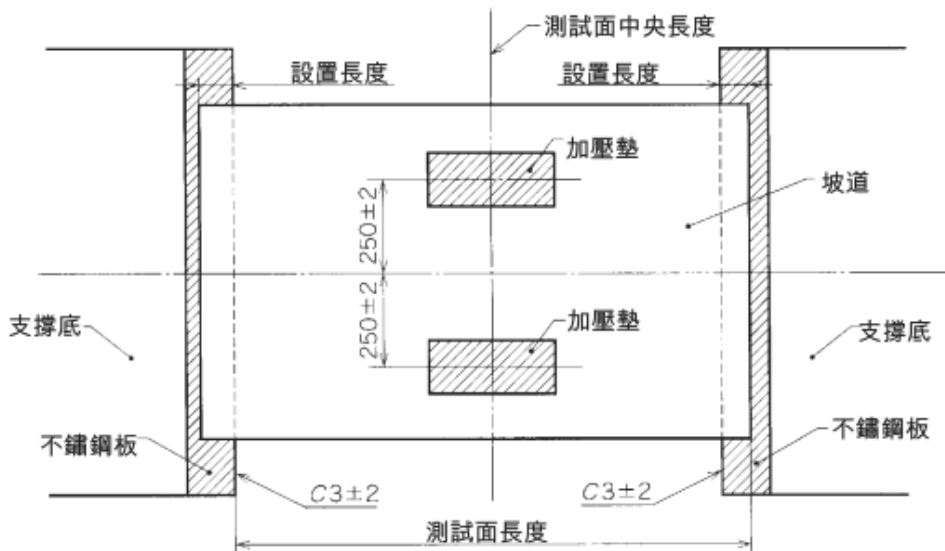


圖 12 加壓墊分佈(測試面長度 $< 700$  mm)

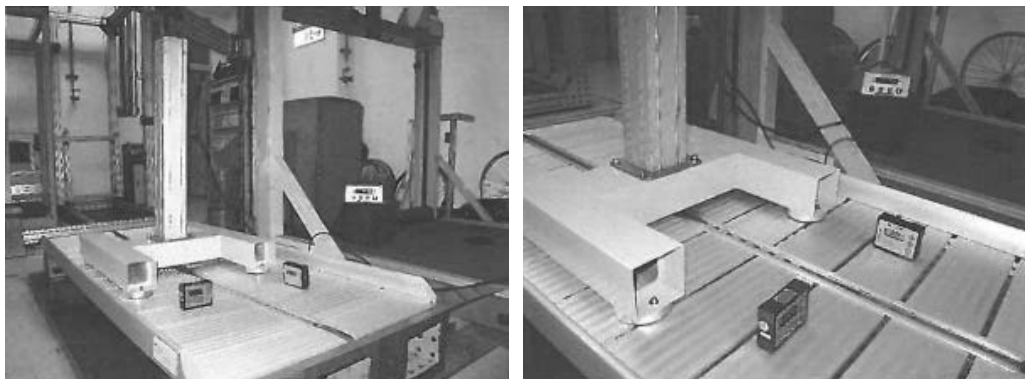


圖 13 抗撓曲性能測試執行狀態

## 5. 耐用性能測試

耐用性能測試(包括斜坡板末端及負載點)時,就耐用性能而言,裂痕、破裂、變形等狀況不應影響其使用性,但若測試面長度 $<150\text{ mm}$ ,則不適用。



圖 14 耐用性能測試執行狀態



圖 15 抗負載性能測試執行狀態



## 6. 抗負載性能測試

抗負載性能測試(包括斜坡板末端及負載點)時，就抗負載性能而言，裂痕、破裂及變形等狀況應不影響其使用性，但若測試面長度 $<150\text{ mm}$ ，則不適用。

(二) CNS 15037-1 雙臂操作步行輔具—要求及測試法—第 1 部：助行器；前傾穩定性測試，後傾穩定性測試，側傾穩定性測試，靜態負載測試，疲勞測試，靜態腳管強度測試

### 1. 前傾穩定性測試

測試時助行器傾倒時之平面角度不小於  $10.0^\circ$ ，將含腳端之助行器置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線將平行於助行器兩前腳腳端之連線且與助行器使用時之行進方向垂直，負載線須保持垂直並通過兩握套前參考點連線之中點。施加  $250\text{ N}\pm 2\%$  之靜力，將平面傾斜直到助行器顛倒為止，紀錄助行器傾倒時之平面最大角度，準確至最近的  $0.1^\circ$ 。

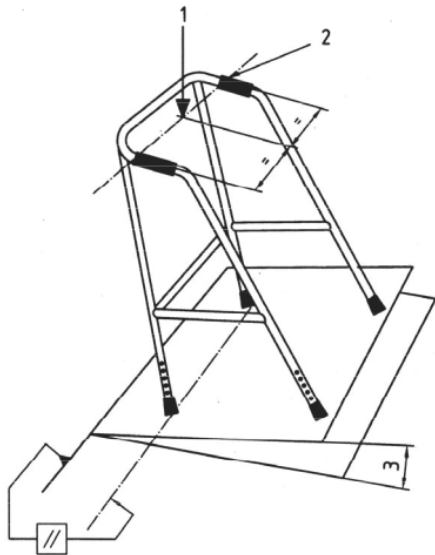


圖 16 前傾穩定性負載配置圖

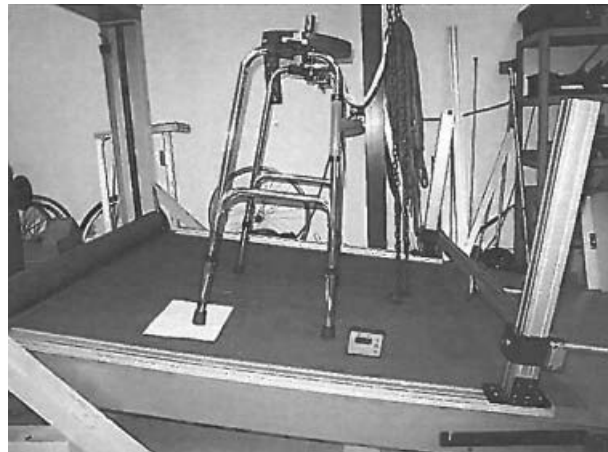


圖 17 前傾穩定性測試執行狀態圖

### 2. 後傾穩定性測試

測試時助行器傾倒時之平面角度不小於  $7.0^\circ$ ，將含腳端之助行器置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線將平行於助行器兩後腳腳端之連線且與助行器使用時之行進方向垂直，負載線須保持垂直並通過兩握套後參考點連線之中點。施加  $250\text{ N}\pm 2\%$  之靜力，將平面傾斜直到助行器顛倒為止，紀錄助行器傾倒時之平面最大角度，準確至最近的  $0.1^\circ$ 。

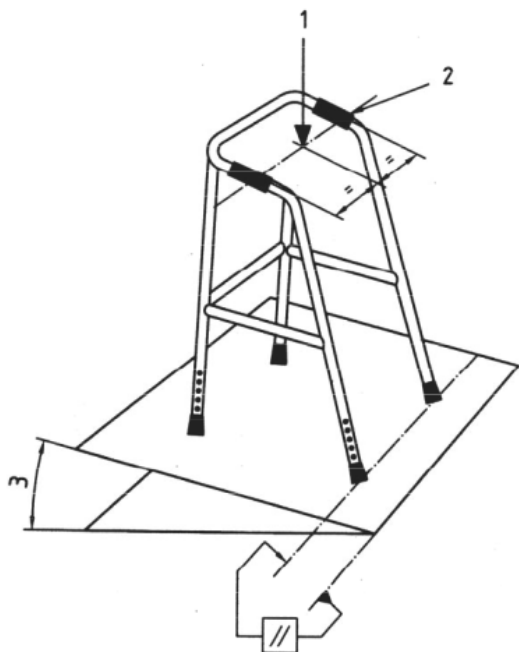


圖 18 後傾穩定性負載配置



圖 19 後傾穩定性測試執行狀態

### 3. 側傾穩定性測試

測試時助行器傾倒時之平面角度不小於  $3.5^\circ$ ，將含腳端之助行器置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線將平行於助行器兩前腳腳端之連線且與助行器使用時之行進方向垂直，負載線須保持垂直並通過兩握套前參考點連線之中點。施加  $250\text{ N} \pm 2\%$  之靜力，將平面傾斜直到助行器顛倒為止，紀錄助行器傾倒時之平面最大角度，準確至最近的  $0.1^\circ$ ，兩邊握套均依上述測試，紀錄較低之測試值，準確至最近的  $0.1^\circ$ 。

### 4. 靜態負載測試

須施以  $1500\text{ N} \pm 2\%$  之負載力，若助行器宣稱最大使用者體重與標準最大使用者體重  $100\text{ kg}$  不同時，體重每增減  $1\text{ kg}$  加減  $15.0\text{ N} \pm 2\%$  的力，負載不可低於  $525\text{ N} \pm 2\%$ ，負載力須逐漸增加，至少須超過  $2$  秒才達到最大力量，至少須維持最大力量  $5$  秒。



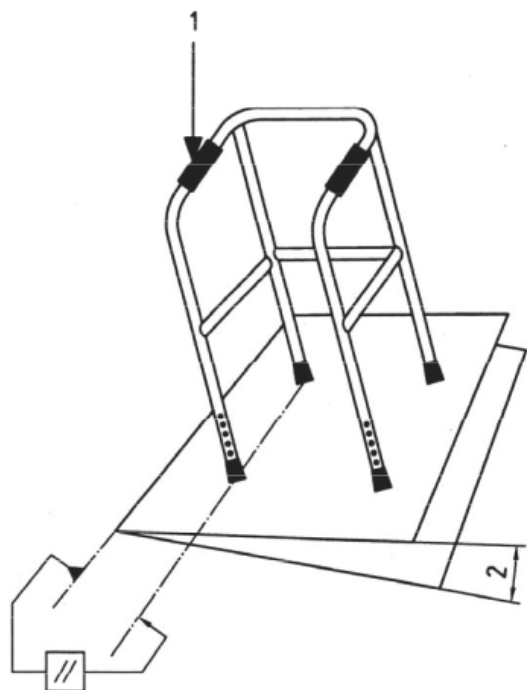


圖 20 側傾穩定性負載配置



圖 21 側傾穩定性測試執行狀態

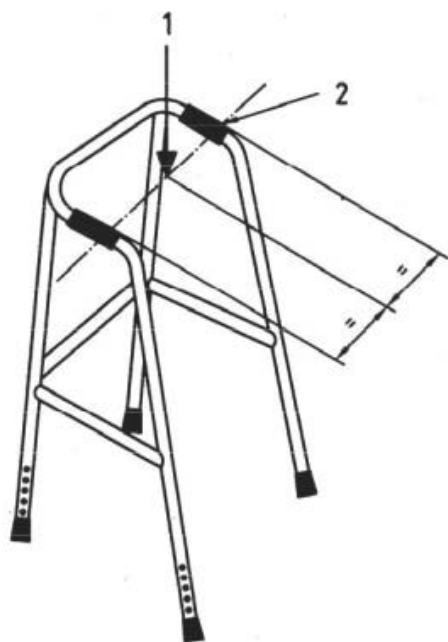


圖 22 靜態負載測試配置



圖 23 靜態負載測試執行狀態



## 5. 疲勞測試

助行器之腳端須置於同一水平表面上，施以與助行器垂直之負載，施力線須通過兩握套後參考點連線之中點，施以反覆力  $800\text{ N} \pm 2\%$ ，若助行器宣稱最大使用者體重與標準最大使用者體重  $100\text{ kg}$  不同時，體重每增減  $1\text{ kg}$  加減  $8.0\text{ N} \pm 2\%$  的力，負載不可低於  $280\text{ N} \pm 2\%$ ，反覆負載頻率不可超過  $1\text{ Hz}$ ，負載次數須為  $200,000$  次。



圖 24 疲勞測試配置

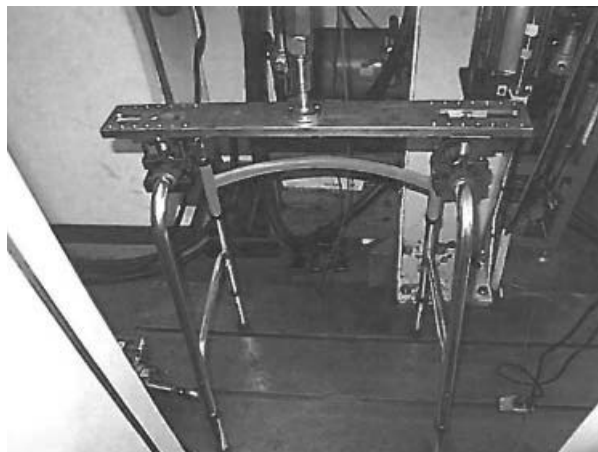


圖 25 疲勞測試執行狀態

## 6. 靜態腳管強度測試

負載力須輪流施加於助行器的每一腳管上，負載力須垂直施於距腳管末端  $10\text{ mm}$  處並朝向助行器中心，施以  $300\text{ N} \pm 2\%$  負載力，負載力須逐漸增加，至少須超過  $2$  秒才達到最大力量，至少須維持最大力量  $5$  秒。

(三) CNS 15037-2 雙臂操作步行輔具—要求及測試法—第 2 部：帶輪助行器；前傾穩定性測試，後傾穩定性測試，側傾穩定性測試，煞車測試，椅座測試，靜態負載測試，疲勞測試

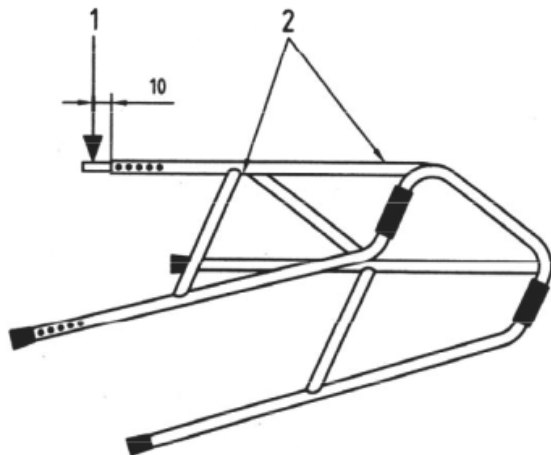


圖 26 靜態腳管強度測試負載配置



圖 27 靜態腳管強度測試執行狀態

### 1. 前傾穩定性測試

測試時帶輪助行器傾倒時，測試平面與水平夾角須不小於  $15.0^\circ$ ，將帶輪助行器之輪子置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線平行於帶輪助行器前輪軸線，且與帶輪助行器使用時之行進方向垂直，負載線須保持垂直並通過兩握套前參考點連線之中點。施加  $250\text{ N} \pm 2\%$  之靜力，將平面傾斜直到帶輪助行器顛倒為止，紀錄帶輪助行器傾倒時之平面最大角度，量測準確度須小於或等於  $\pm 0.5^\circ$ 。

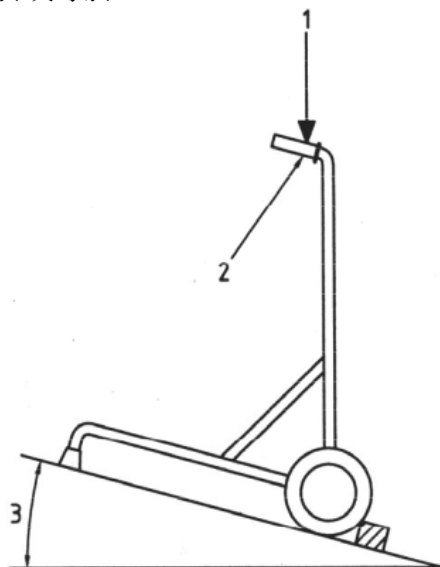


圖 28 前傾穩定性負載配置



圖 29 前傾穩定性測試執行狀態



## 2. 後傾穩定性測試

測試時帶輪助行器傾倒時，測試平面與水平夾角須不小於  $7.0^\circ$ ，將帶輪助行器之輪子置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線平行於帶輪助行器後輪軸線或兩後腳端之連線且與帶輪助行器使用時之行進方向垂直，負載線須保持垂直並通過兩握套後參考點連線之中點。施加  $250\text{ N}\pm 2\%$  之靜力，將平面傾斜直到帶輪助行器顛倒為止，紀錄帶輪助行器傾倒時之平面最大角度，量測準確度須小於或等於  $\pm 0.5^\circ$ 。

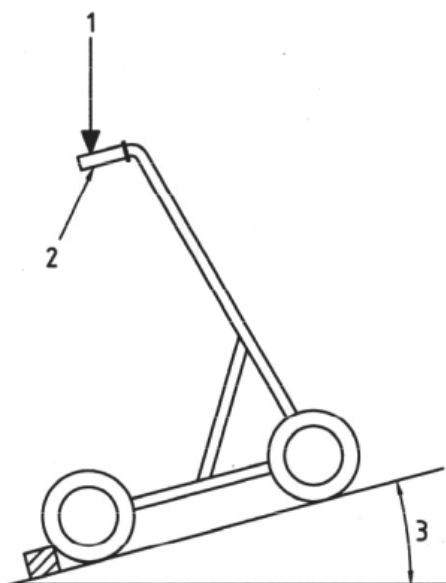


圖 30 後傾穩定性負載配置



圖 31 後傾穩定性測試執行狀態

## 3. 側傾穩定性測試

測試時帶輪助行器傾倒時，測試平面與水平夾角須不小於  $3.5^\circ$ ，將帶輪助行器之輪子置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線平行於帶輪助行器與負載握套同側之輪子或腳端接觸區域中心的連線，負載線須保持垂直並通過最靠近傾斜平面鉸結側之握套的前、後參考點連線之終點。施加  $250\text{ N}\pm 2\%$  之靜力，將平面傾斜直到帶輪助行器顛倒為止，紀錄帶輪助行器傾倒時之平面最大角度，兩邊握套之側傾穩定性均依此方法測試，記錄較低值作為此帶輪助行器之側傾穩定性，量測準確度須小於或等於  $\pm 0.5^\circ$ 。

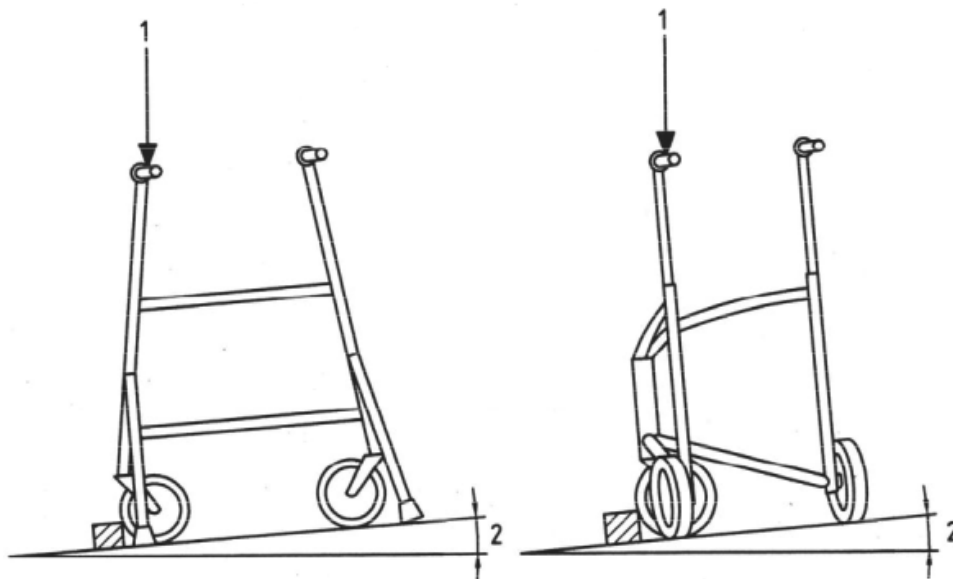


圖 32 側傾穩定性負載配置



圖 33 側傾穩定性測試執行狀態

#### 4. 煞車測試

所有二輪以上之帶輪助行器，須具備使用者容易操作之行進間煞車，所有二輪以上和具休息用椅座或設計作為戶外用之帶輪助行器須具備駐車煞車，其可與行進間煞車整合為一體。行進間煞車之最大握緊距離須不大於 75 mm，依行進間煞車測試，帶輪助行器在 1 分鐘內移動須不超過 10 mm，最大施加或釋放駐車煞車之力量須不超過 60 N 之推力及 40 N 之拉力，依駐車煞車測試時，



帶輪助行器在 1 分鐘內移動須不超過 10 mm，若因磨損而降低煞車的效能時，須有方法可補償磨損，不可因帶輪助行器的折收、展開或調整而對煞車的性能有不良影響，若帶輪助行器調整後煞車需再調整時，則此調整不須使用工具。

將帶輪助行器之輪子置於一個可自水平傾斜的平面上，此平面鉸結之中心線平行於帶輪助行器前輪軸線且與帶輪助行器使用時之行進方向垂直，負載線須保持垂直並通過兩握套前參考點連線之中點，使用者體重為 100 kg 負載力須為  $500 \text{ N} \pm 2\%$ ，若帶輪助行器規定之最大使用者體重不是 100 kg，則每公斤最大使用者體重施加  $5 \text{ N} \pm 2\%$ ，但不能低於  $175 \text{ N} \pm 2\%$ 。

將帶輪助行器置於有一擋塊之平面上，施加負載於握套前參考點上，於行進間煞車操作裝置上，沿握緊距離方向施加  $40 \text{ N} \pm 2\%$  拉力或  $60 \text{ N} \pm 2\%$  推力以啟動煞車，將平面傾斜至  $6^\circ$ ，煞車輪與平面上表面摩擦力須足以使輪子不會產生滑動，之後移開擋塊，等待 1 分鐘，若輪子發生轉動則記錄輪子移動 10 mm 所需的時間。



圖 34 煞車測試執行狀態

## 5. 椅座測試

將測試用假人底座的中點對準椅座的中心點後垂直放置椅座上，包含假人質量的作用力逐漸於椅座中心增加垂直力量至  $1200 \text{ N} \pm 2\%$ ，若帶輪助行器宣稱最大使用者體重與標準最大使用者體重 100 kg 不同時，體重每增減 1 kg 加減  $12.0 \text{ N} \pm 2\%$  的力，負載不可低於  $420 \text{ N} \pm 2\%$ ，負載作用於椅座上至少 1 分鐘。



圖 35 椅座測試執行狀態

#### 6. 靜態負載測試

使用者質量為 100 kg 須施以  $1200\text{ N}\pm 2\%$  之負載力，若帶輪助行器宣稱最大使用者體重與標準最大使用者體重 100 kg 不同時，體重每增減 1 kg 加減  $12.0\text{ N}\pm 2\%$  的力，負載不可低於  $420\text{ N}\pm 2\%$ ，負載力須逐漸增加，至少須超過 2 秒才達到最大力量，至少須維持最大力量 5 秒。



圖 36 靜態負載測試執行狀態

#### 7. 疲勞測試

使用者質量 100 kg 須施以反覆力  $800\text{ N}\pm 2\%$ ，若帶輪助行器宣稱最大使用者體重與標準最大使用者體重 100 kg 不同時，體重每增減 1kg 加減  $8.0\text{ N}\pm 2\%$



的力，負載不可低於  $280 \text{ N} \pm 2\%$ ，反覆力的波形須為正弦波或無突波之光滑型式，負載頻率不可超過  $1 \text{ Hz}$ ，負載次數須為  $200,000$  次，檢驗帶輪助行器是否發生裂痕或斷裂並記錄發生的位置與發生的次數。

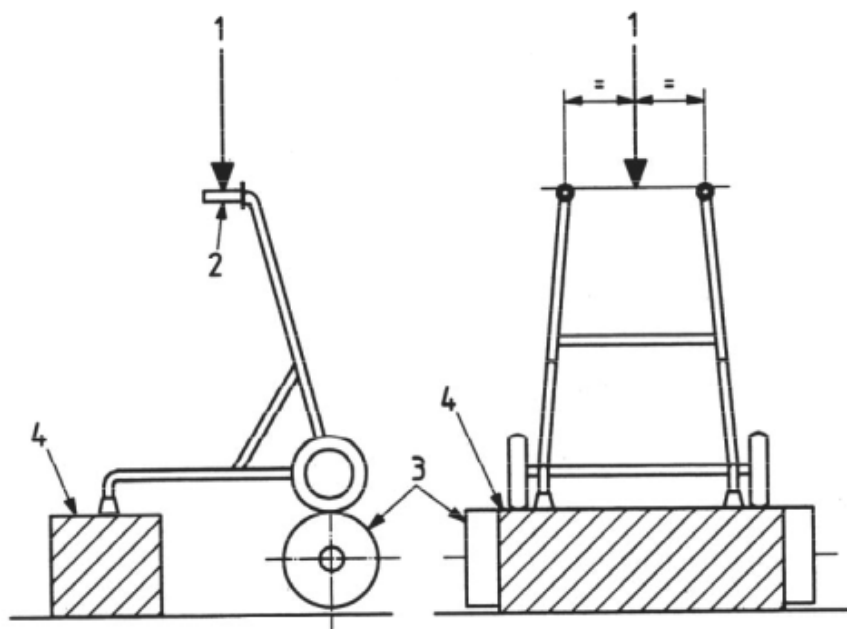


圖 37 疲勞測試配置

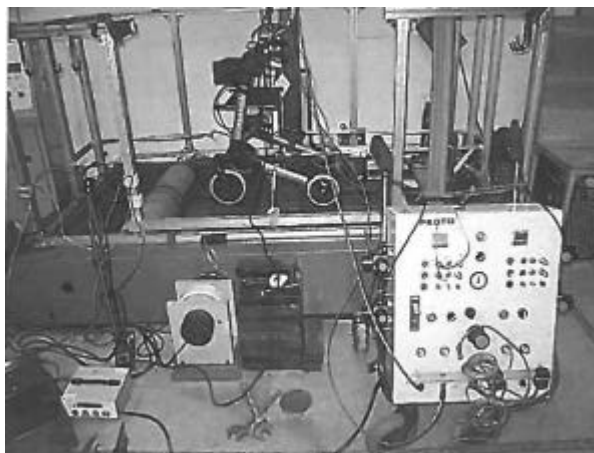


圖 38 疲勞測試執行狀態





### 三、結論

由於輔具產品檢測人才的優化不易，而當下科技輔具產品，特別是一些特殊性質及功能的輔具，又常因客製化的不同需求要求下，使得輔具產品檢測驗證方面的人才產生缺口，此外相關專業檢測驗證人員往往不及輔具產品更新速度及驗證的急迫需求，故積極投入相關輔具檢測驗證工作，才能符合輔具產業需求。

目前相關社會福利與產品管理制度及產品標準缺乏主導單位整合發展，廠商缺乏產品測試誘因，同時國內亦缺乏完整醫療器材產品測試及驗證技術，仰賴各主管機關分別在管理制度與驗證技術發展上加強合作，有效運用政策工具、社會福利資源、法人單位檢測驗證能量與業界共同參與，建立我國完善身心障礙與高齡者輔具產業標準、檢測與驗證體系，並配合與建立通報系統，修訂不合時宜之法規，加速制定產品之標準、強化檢測實驗室之管理制度、推動國際檢驗技術交流，協助產業達到國際化品質要求，縮短產品開發上市時程，鼓勵產業開發優質醫療器材，完善國內身心障礙與高齡者設備標章認證及相關推動策略，達到促進產業整體發展。

為促進國內相關產業之發展，如何建置健全完善之標準、檢測與驗證能量實為當務之急，藉由研擬驗證技術規範，建置與連結檢驗能量，供為政府及業界測試驗證參考，以協助未來邁入高齡化社會，提供高品質之輔具產品需求，另外藉由本計畫之推動執行，與社會福利制度相結合作為誘因，鼓勵優良業者通過標章認證，健全國內高齡者與身心障礙與高齡者產品管理制度與資源整合，營造多贏局面。



# 溫濕度及紫外光對 產業用橡膠皮帶物性影響之探討

宋志堅／第六組技正

## 摘要

- 一、研究緣起與目的：高分子材料極易受外在環境因素影響下，造成內部分子結構破壞，此原因在原存於外界之熱、濕、紫外線等負面性(對材料而言)物質，產生極可觀的破壞能量，當高分子材料吸收超過結合能之能量後，本體分子鏈即開始產生某種程度化學反應，進而形成斷鏈型態及結構細微空孔破壞，此情況如於潮濕的環境下，破壞情形將會更加顯著，而更趨向惡化。  
針對以上情況，本研究希望能分別藉由紫外線碳弧燈耐光試驗機及環境溫濕度試驗機針對高分子材料來進行不同階段試驗，又本次試驗所採用樣品為橡膠皮帶，其主要目的在探討鮮少採用之紫外線照光及環境溫濕度下，對拉伸物性變化，並以此推估對應戶外陽光照射時間。
- 二、研究方法與過程：本次研究係分別藉由紫外線碳弧燈耐光試驗機、環境溫濕度試驗機，分別針對橡膠皮帶來進行不同階段前處理作業，即橡膠皮帶以紫外線碳弧燈照光處理從 0 小時至 60 小時，以每 10 小時為 1 級距，另以環境溫濕度試驗機處理其他橡膠皮帶，處理條件則為固定濕度(90 %RH)及處理時間(24 小時)時，設定加熱溫度從 30 °C 至 70 °C，以每 10 °C 為 1 級距；以上試片前處理作業完成後即施予拉伸試驗和破壞斷面觀察，以瞭解材料試片受前處理作業之影響程度。
- 三、研究發現與建議：本試驗結果發現，不論以照光或溫、濕度耐候前處理，溫度設定以 40 °C 為最佳，時間則以 24 小時至 28 小時為最適宜。若此時再施予高濕環境(90 %RH)下，以溫、濕度耐候前處理所獲得的拉伸載重值明顯較照光前處理之結果為佳。橡膠皮帶生產廠商，如欲改善橡膠皮帶拉伸性質，可採等同效力熱烘箱將新產製皮帶進行熱處理改善，使原材料之內應力得以消除，進而促使拉伸物性及纖維補強材與母材界面間都能得到



良好改善。

## 壹、研究緣起與目的

現有外在環境中，太陽光及環境溫濕度對材料本體產生相當大的影響，當太陽光線照射時，材料外部受熱膨脹產生張應力，內部材料未立即反應拉張，形成壓縮應力，當這種內外應力相反的情況，隨著環境條件改變(如溫度下降)而呈現相反狀態，此即熱應力反復現象。隨時間拉長，該應力反復作用對材料表面形成某些程度之疲勞破壞，裂痕現象也因上述情況就此開始；又太陽光吸收在可見光及紅外光區深受材料表面顏色影響，一般而言，太陽光能吸收率從白色素面 20 %至深色黑面超過 90 %吸收率間產生變異。

太陽光中以紫外線之短波長，產生較大的破壞能量，紫外線波長從 295 nm-400 nm 雖僅佔太陽光譜(4-7) %，但由於此範圍各波長所產生能量與高分子結構之結合能(bond energy)接近，當材料分子吸收超過結合能[1]之能量後，本體分子鏈即開始產生光化學反應，進而形成斷鏈型態及結構細微空孔破壞，除太陽光照射所帶來之影響外，環境之溫濕度亦是影響材料壽命之一大因素。當在潮濕的環境下，經外力(或本體內應力存在下)作用時，以上破壞情形將會更加顯著(嚴重)，材料表面即會形成顯著裂紋，最後整體結構因裂紋逐漸成長而趨於破壞。

總體而言，太陽光中紫外線、可見光及紅外線、環境溫度和濕度對材料皆會造成某些程度影響或破壞，探討材料耐候性之研究始終於各學術單位、研究機構，甚至各公司或檢驗機構間不斷進行，利用耐光試驗機及環境溫濕度試驗機針對待測高分子材料進行試驗，藉以瞭解材料本體對光照射、溫濕作用下，所呈現出之抵抗效果。現有耐光試驗機簡略分為碳弧燈(日光式、封閉式)、氙弧燈(氣冷式、水冷式)、紫外線螢光燈(313 nm, 340 nm)，上述氙弧燈係利用高電壓來激發氙弧燈產生光源，再利用不同的內外濾鏡濾掉不要的光源，以模擬不同太陽光，因為所採內外濾光玻璃管不同，可模擬出室內、戶外及車內太陽光，另由於照度(irradiance)曲線與太陽光接近，近年來已有越來越多試驗單位採用之趨勢。至於紫外線螢光燈，因燈光所產生的照度僅紫外線，並無一般可見光，能量集中破壞力較大，廣用於塗料、塑膠，模擬戶外較嚴苛之條件。另外碳弧燈除紫外線區域有顯著照射強度外，一般可見光區域亦有相當照度，即屬全區域照光設置[2]，在搭配玻璃鐘罩，可控制波長在 300 nm-700 nm 間，並維持  $500\pm 50$  W/m<sup>2</sup> 照度，近年來因環保因素考量及照度曲線不及氙弧燈來的貼近太陽光照度曲線，現已漸被後者所取代，相關所使用標準則有 CNS 11229「紫



外線碳弧燈式耐光性試驗器」[3]、ASTM G153 [4]。另環境溫濕度試驗機類型除簡易型固定溫濕度試驗機(亦稱恆溫恆濕機)外，尚有可連接程式控制器，具備可由圖形畫面直接設定測試曲線，並隨時顯示測試圖形曲線，完全模擬長期戶外環境溫、濕度變化情況。

本研究係分別利用紫外線碳弧燈(圖 1 及圖 2)及環境溫濕度試驗機(圖 3)進行前處理作業後，再行探討橡膠皮帶受弧光照射和溫濕度作用後對其物性所產生之影響(圖 4)，並以在拉伸試驗下，測得試片材料拉伸載重變異之臨界點，又本次試驗所採用樣品為橡膠皮帶，其主要目的在探討鮮少採用之紫外線照光及環境溫濕度下，其拉伸物性變化，並以此推估對應戶外陽光照射時間。類似相關研究文獻雖略有揭示，惟拉伸、微細表面構造推估二者關聯，則尚未有發現，是以本研究以此為基點做為橡膠皮帶相關照光、溫濕度等影響壽命研究之開端，並期能藉此試驗結果提供業界參考。



圖 1 照光試驗機照片圖例

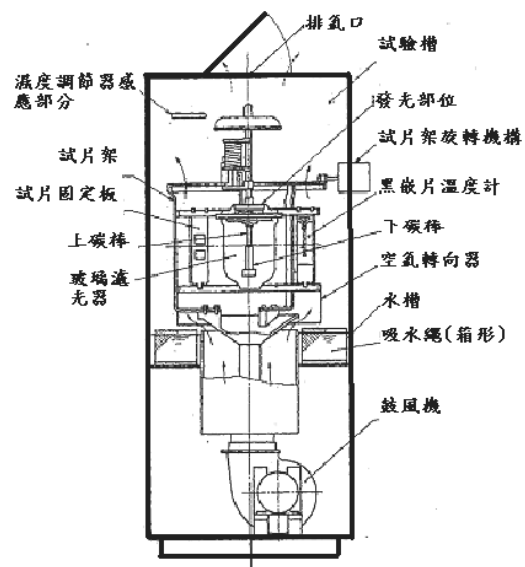


圖 2 照光試驗機內部構造示意圖

## 貳、研究方法與步驟

### 一、材料

橡膠皮帶樣品製作：

三五橡膠工業股份有限公司製作，型號：A-36 304 (有效周長 914 mm)



圖 3 環境溫濕度試驗機內外部照片圖例

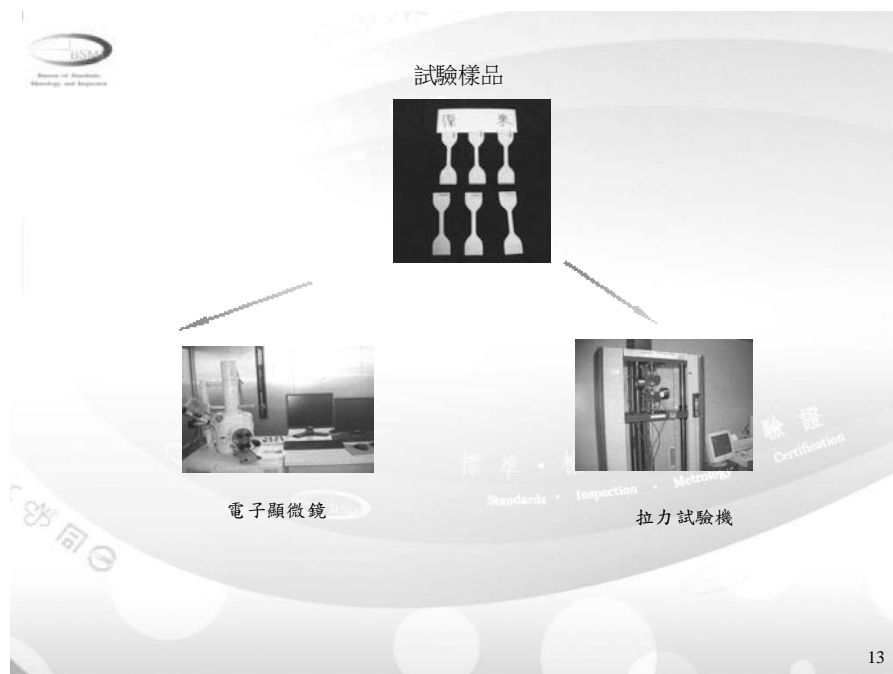


圖 4 試片製作完成後排定之試驗



## 二、前處理

### 紫外線碳弧燈耐光試驗

UV-Fade-Meter(ス力試驗機株式會社, U48), 放電電壓 135 V, 放電電流 16 A, 箱體內溫度 43 °C 濕度 50 % 以下, 黑板溫度 63 °C, 試片放射照度 508 w/m<sup>2</sup>。參照標準為 CNS 11229 「紫外線碳弧燈式耐光性試驗器」。

### 溫濕度環境測試機

Weiss TECHNIK (WK3-1000/70, 國科公司代理)

操作溫度範圍為 -70 °C 至 195 °C ; 濕度範圍為 10 至 98 %RH

本試驗固定相對濕度為 90 %RH, 溫度及時間則採用不同試驗級距。

## 三、測試

### 機械性質測試

萬能拉力試驗機(Zwick/Materialprüfung Z050), 依據 CNS 745 「動力傳動用三角橡膠帶」[5]規範以 5 mm/min 拉速來拉伸。

### 橡膠皮帶斷面觀察

表面觀察係以掃描式電子顯微鏡(scanning electron magnificator, SEM)(HITACHI S-3000N) 90 倍進行比較判別在照光、環境溫濕度處理/未處理表面性狀上差異。

經紫外線碳弧燈及環境溫濕度試驗機進行前處理作業後, 再行探討橡膠皮帶受碳弧光照射和溫濕度作用後對其物性所產生之影響(圖 4)。

## 參、研究結果與說明

### 一、材料本體結構組織於照光處理後拉伸性質及斷面型態改變

圖 5、圖 6 為不同照光條件(照光從 0 至 60 小時, 以 10 小時為 1 級距)所測得之拉伸測試值, 因試片本體為梯型斷面, 且本體內尚有補強紗線, 是以依據國家標準 CNS 745 「動力傳動用三角橡膠帶檢驗法」規範要求, 將皮帶本體裁切適當長度(250 mm), 以 5 mm/min 拉速來拉伸; 由表 1 中可知當試片未經任何照光處理時, 該拉伸載重值約為 431 kgf, 但經照光處理後, 該值產生明顯變化, 其中在照光 10 小時及 40 小時, 拉伸載重值分別提高至 441 kgf 和 445 kgf, 當照光時間為 60 小時, 該測試值則降為 422 kgf; 如不考量照光時間各測試值上下波動變化之情形, 僅以趨勢變化曲線表示, 整體照光試驗之拉伸載重值將會呈現一下彎曲線, 以該曲線可推估拉伸載重值約於照光 28 小時可至最大值 441 kgf, 照光 53 小時則測試值開始落於 431 kgf 之下(即未經任何照光處理之原試片拉伸載重值), 此一狀況表示皮帶本體已經因照光因素影響, 開始降低機械強度

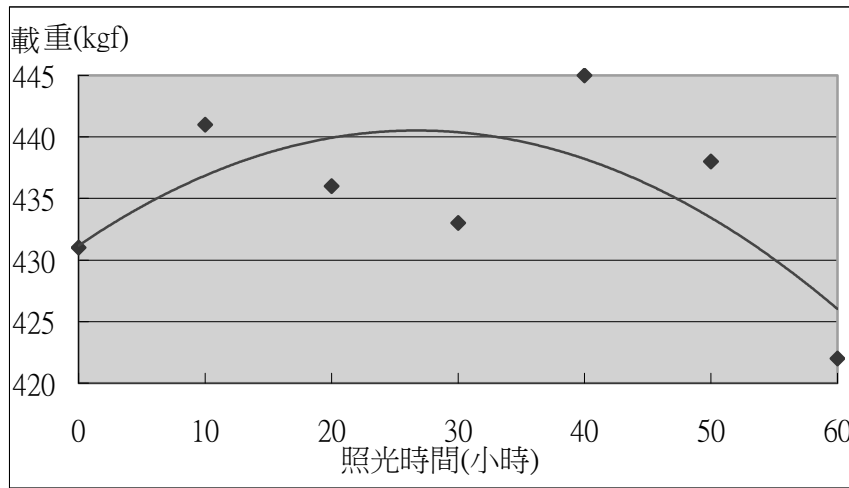


圖 5 拉伸載重及照光時間之關係曲線圖

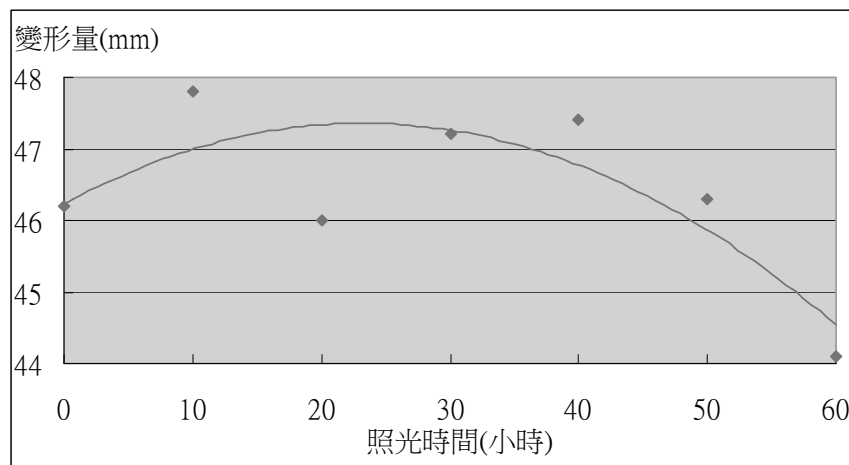


圖 6 變形量及照光時間之關係曲線圖

表 1 拉伸載重、變形量及照光時間之關係測試值

照光	0小時	10小時	20小時	30小時	40小時	50小時	60小時
載重(kgf)	431	441	436	433	445	438	422
變形量(mm)	46.2	47.8	46.0	47.2	47.4	46.3	44.1



值。若配合 SEM (掃瞄式電子顯微鏡)放大 90 倍觀察各照光等級之試片，則可清楚發現，未經任何照光處理之試片，斷面有明顯韌性材質特有之深凹窩狀結構(即所稱韌窩(dimple))出現，且斷裂補強紗線上甚少沾粘橡膠殘留物，當照光時間為 10 小時，可發現試片斷面不僅粗糙化，紗線纖維上也粘附較多橡膠殘留物，此時回查拉伸載重值，則發現有對應較高數值(441 kgf)，上述情況於照光 40 小時亦有相同情況；但當試片照光 60 小時，則試片斷面不僅平滑，呈連續性斷面破壞，紗線纖維上也因光滑無任何沾粘橡膠殘留物，可知纖維與橡膠母材間界面接合效果不佳。

以上諸狀況分析原因為原橡膠皮帶本體在未照光前屬韌性材質，當 10 小時照光處理時，因碳弧燈耐光試驗機內高溫(黑板溫度約 62.5 至 65.5 °C 之間)促使皮帶本體受熱，改善紗線補強材、碳黑補強劑與橡膠分子間的潤濕不夠密切之缺失。另高溫加熱亦可消除橡膠皮帶製作後殘留於本體之內應力，使橡膠內原緊繃之分子鏈受熱重新排列，以舒緩分子鏈原存在之拉張作用力，減少拉伸時分子鏈提前破壞情況的發生，換言之，材料本體內微細孔洞不易產生，橡膠皮帶經拉伸載重自然便捷增；以上說明亦解釋紗線纖維上經初步照光 10 小時後，為何會有粘附較多橡膠殘留物之原因。當試片照光時間增長，試片表層分子結構因強烈紫外線照射及紫外線作用，所導致產生之臭氧共伴影響下開始有顯著破壞，另在熱空氣的施加作用下，橡膠皮帶內分子鏈與紗線纖維間因受熱收縮差異及高溫熱雙重影響，使上述二者界面形成脫離，所呈現拉伸載重降低，連帶纖維表面黏附橡膠殘留物減少，此時如加熱時間再加長，以上情況更加明顯；當試片照光 60 小時，試片本體內、外分子鏈破壞加劇，分子鏈破壞數量增多，使得試片本體韌性不足，無法阻擋或遲延劣紋成長，試片破斷快速，導致破斷面呈現平滑態樣(圖 9-1)，此時所對應的拉伸載重值明顯低於原未照光處理之試片測試值。

## 二、材料本體結構組織於溫、濕度耐候處理後拉伸性質及斷面型態改變

圖 7、圖 8 為固定濕度(90 %RH)及處理時間(24 小時)時，以不同加熱溫度為條件下(溫度從 30 °C 至 70 °C，以每 10 °C 為 1 級距)，所對應測得之拉伸測試值，由表 2 中可知當試片未經任何耐候前處理時，該拉伸載重值約為 419 kgf，但經溫、濕耐候處理後，溫度值在 40 °C 時，拉伸載重值來到一峰值(即 451 kgf)，又整體系列溫、濕耐候處理後之拉伸載重值將會呈現一下彎曲線；若配合觀察 SEM 破壞斷面圖，可發現到試片在 30 °C 及 40 °C 時呈粗糙且形成凸出結構，經推定應屬塑性變形，此時觀察破斷時纖維放大圖，可發現到纖維上黏附橡膠殘留物質，其中以圖 10 之右 3 的均勻且大量披覆之形態最明顯，此一情況代表纖維與橡膠母材間界面接合效果極佳，可由對應拉伸載重值呈極大值獲得證實；



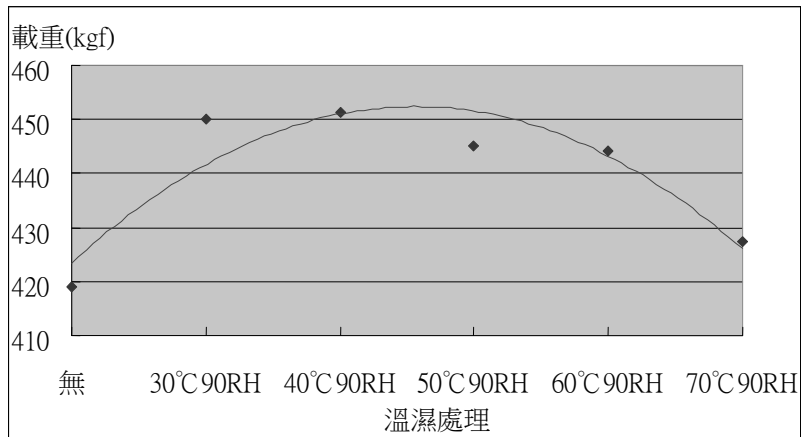


圖 7 相對濕度 90% 下拉伸載重及耐候處理後之關係曲線圖

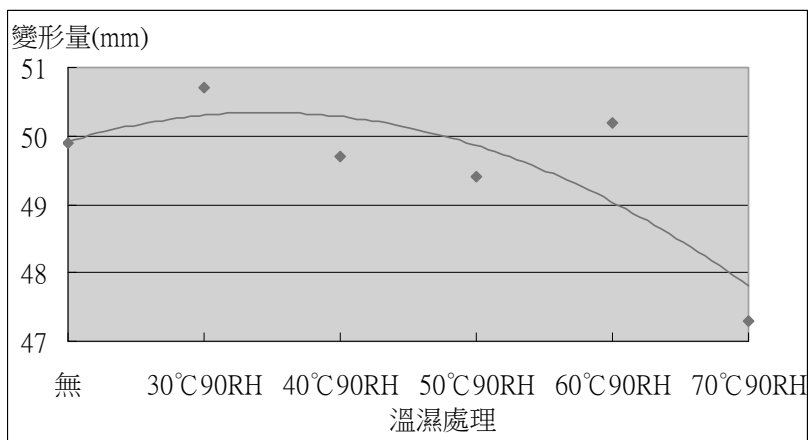


圖 8 相對濕度 90% 下變形量及耐候處理後之關係曲線圖

表 2 拉伸載重(kgf)、變形量(mm)及不同耐候之關係測試值

溫濕處理	無	30°C 90RH	40°C 90RH	50°C 90RH	60°C 90RH	70°C 90RH
載重(kgf)	419	450	451.3	445.1	444.1	427.4
變形量(mm)	49.9	50.7	49.7	49.4	50.2	47.3

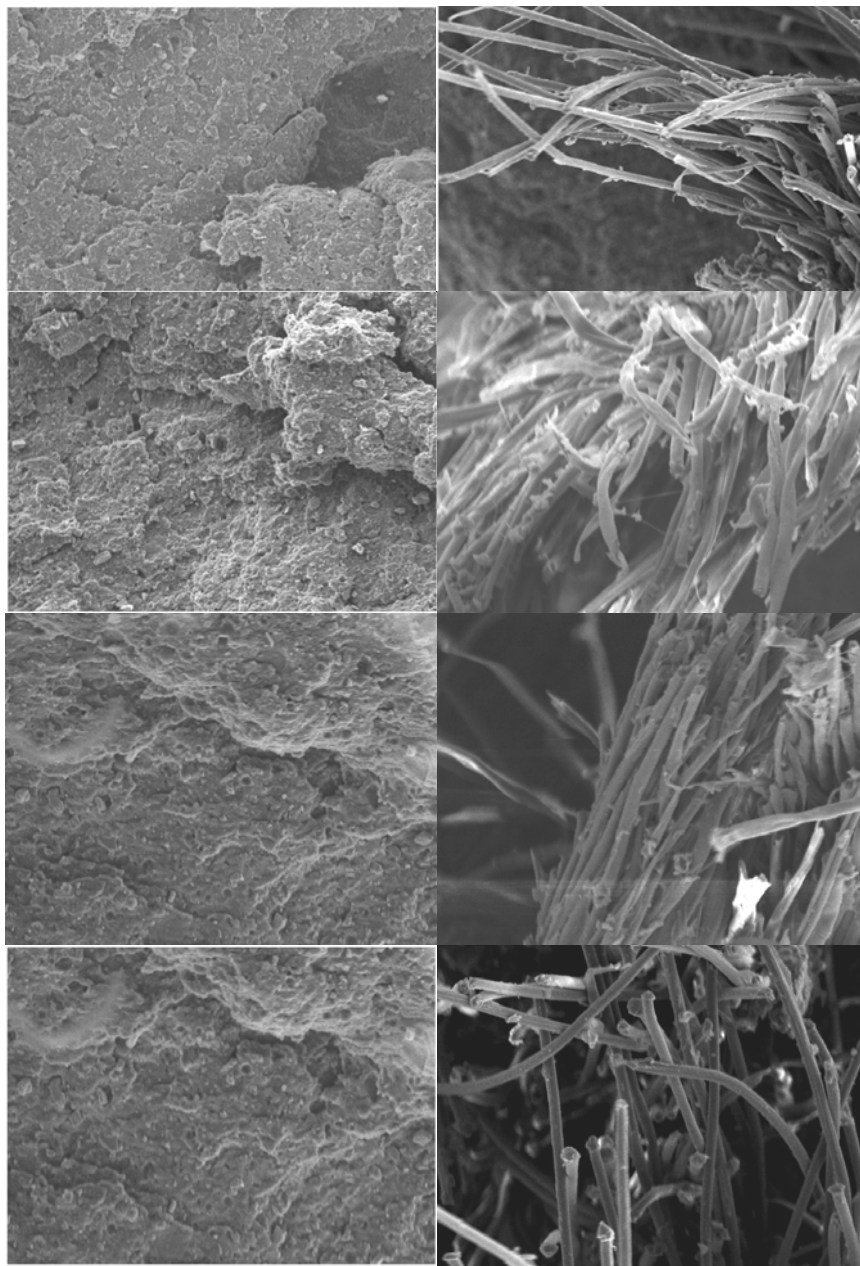


圖 9 左 1、右 1 為試片未經任何耐候處理，放大 90 倍之斷面形狀  
左 2、右 2 為試片經 10 小時照光處理，放大 90 倍之斷面形狀  
左 3、右 3 為試片經 20 小時照光處理，放大 90 倍之斷面形狀  
左 4、右 4 為試片經 30 小時照光處理，放大 90 倍之斷面形狀

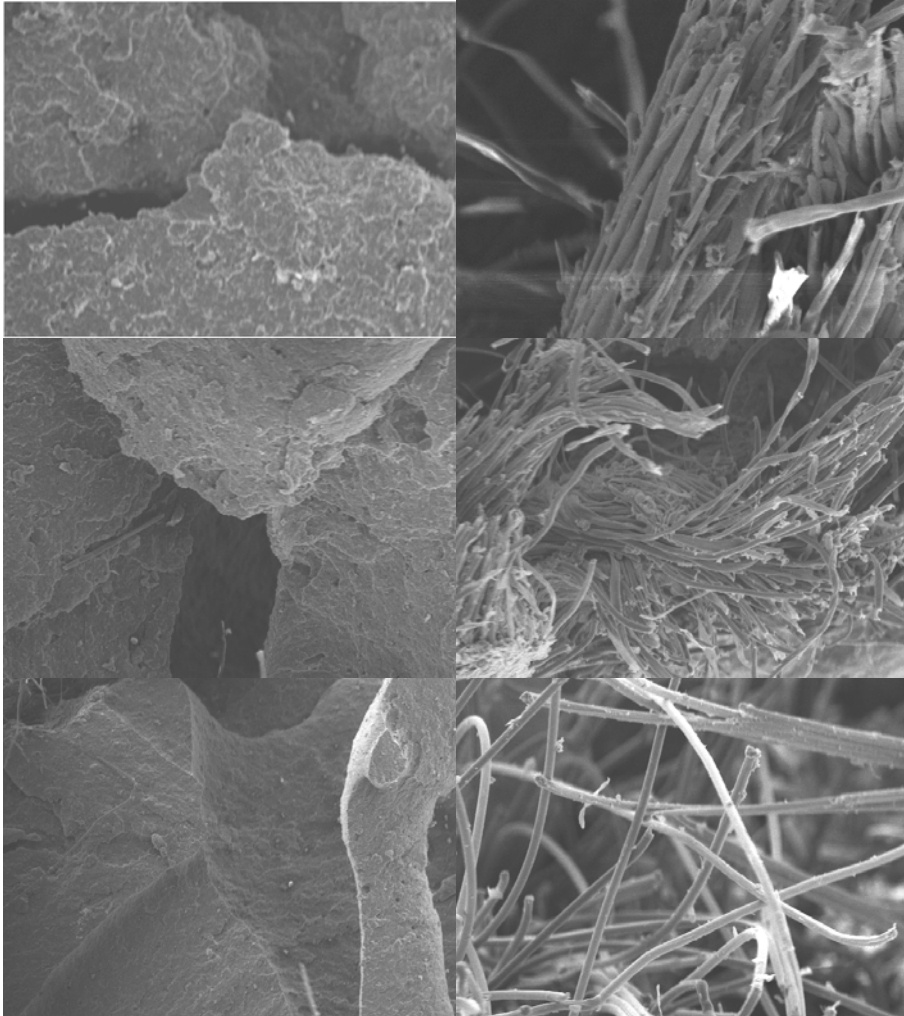


圖 9-1 左 1、右 1 為試片經 40 小時照光處理，放大 90 倍之斷面形狀  
 左 2、右 2 為試片經 50 小時照光處理，放大 90 倍之斷面形狀  
 左 3、右 3 為試片經 60 小時照光處理，放大 90 倍之斷面形狀

相較於未經任何耐候前處理時之斷面，發現纖維上並無太多橡膠殘留物，經加熱作用下促使皮帶本體改善紗線補強材、碳黑補強劑與橡膠分子間的潤濕不夠密切之缺失，及加熱消除橡膠皮帶製作後殘留於本體之內應力，以上情形皆與前述照光前處理情形相近，與照光前處理相較下，可發現到溫、濕耐候處理同在 40 °C 處亦有不錯的機械強度值。

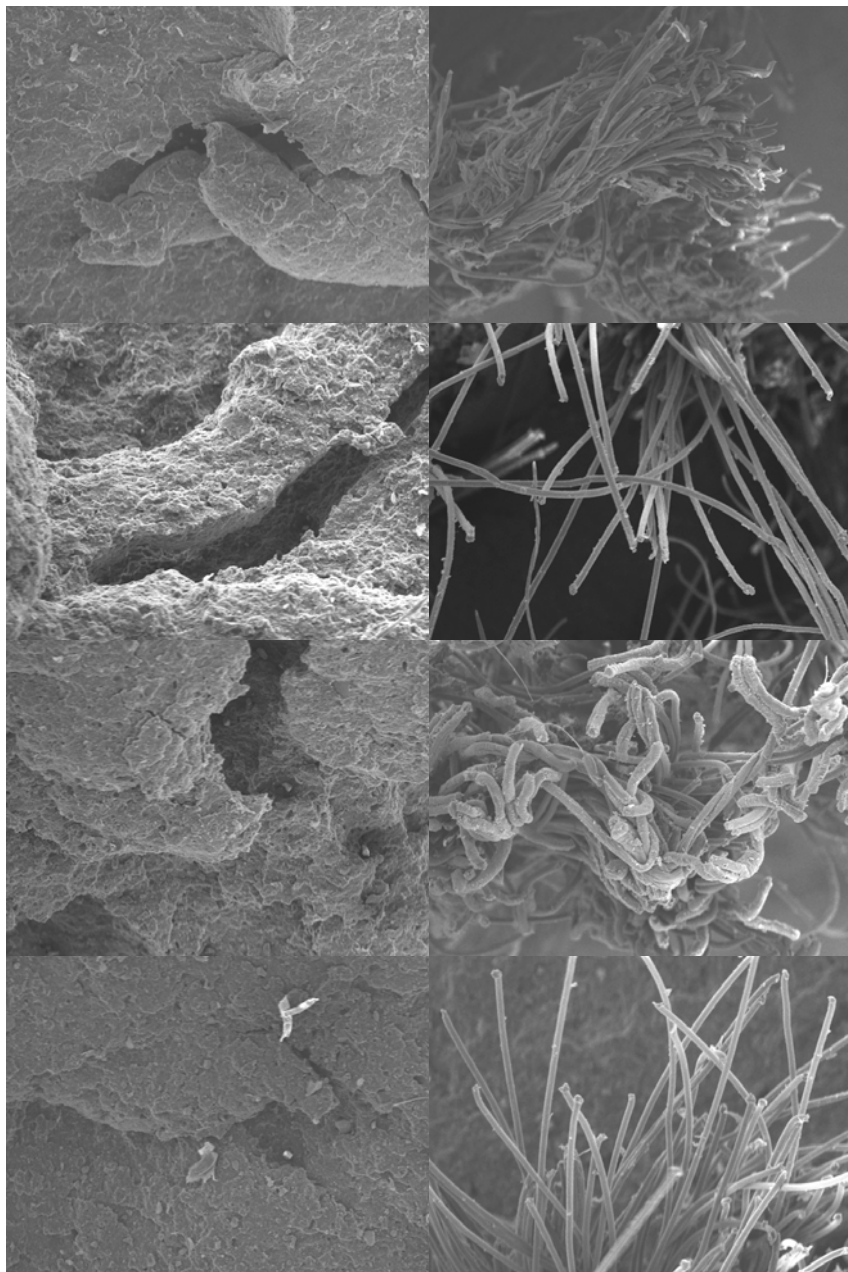


圖 10 左 1、右 1 為試片未經任何耐候處理，放大 90 倍之斷面形狀  
左 2、右 2 為試片經 30°C、90RH% 24 小時處理後，放大 90 倍之斷面形狀  
左 3、右 3 為試片經 40°C、90RH% 24 小時處理後，放大 90 倍之斷面形狀  
左 4、右 4 為試片經 50°C、90RH% 24 小時處理後，放大 90 倍之斷面形狀

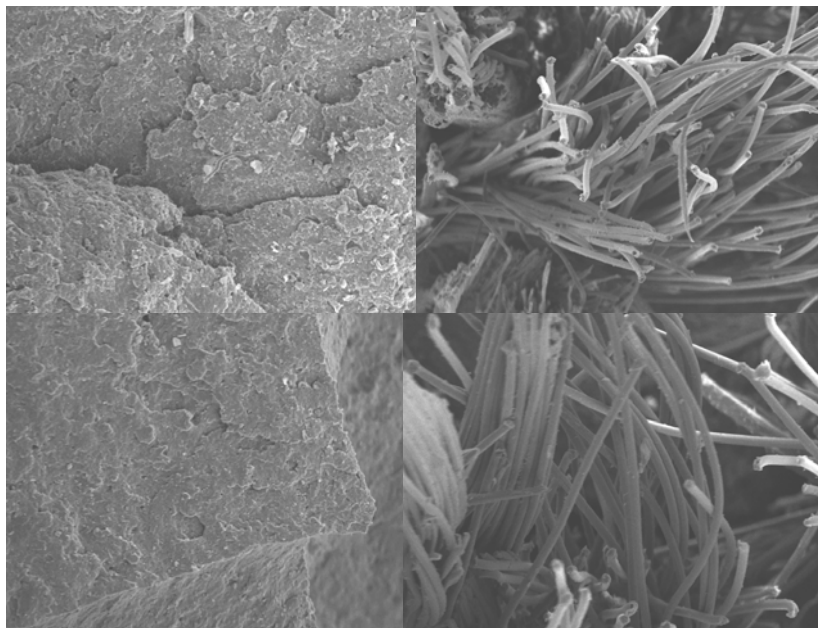


圖 10-1 左 1、右 1 為試片經 60°C、90RH% 24 小時處理後，放大 90 倍之斷面形狀  
左 2、右 2 為試片經 70°C、90RH% 24 小時處理後，放大 90 倍之斷面形狀

以照光和溫、濕耐候前處理相較下，發現溫、濕耐候前處理可獲致較高的拉伸載重值，此可能推論原因應該是高濕水氣滲入試片本體內，大幅使分子鏈受熱重新排列，舒緩分子鏈原存在之拉張內應力，使試片本體能承受更大外在作用力。

綜上而言，橡膠皮帶不論以照光或溫、濕耐候前處理，溫度設定上以 40°C 為最佳，時間則為 24 至 28 小時間最適宜，若此時再施予高濕環境(90 %RH) 下，以溫、濕耐候前處理所獲得的拉伸載重值顯然較照光前處理之結果為佳，如新產製成品，就提升物性品質，以上前處理方式均值得推薦使用。

### 三、試體戶外使用壽命的推估

皮帶試片經照光加速處理後，其拉伸載重性質會有所下降，如何以已知耐光試驗機所照射時間來推得等同戶外陽光照射時間(或戶外使用壽命的推估)，一直是我們所關切的。由前揭示諸項試驗中，我們約略可推得橡膠皮帶在紫外線碳弧燈加速試驗機照射至 55 小時後即開始有物性上改變，如要換算為戶外照射時間的話，則可進一步參照能量計算公式[5]獲得(詳如附錄)。



總能量 = 照度 × 時間

如果 2005 年總年度照射量(台中地區)為  $3793.27 \text{ mJ/m}^2$ ，平均每小時照射量為  $433 \text{ kJ/m}^2$ ，紫外線碳弧燈在  $300 \text{ nm}-700 \text{ nm}$  時每小時能量  $508 \text{ W/m}^2 \times 3.6 \text{ ks/hr} = 1829 \text{ kJ/m}^2/\text{hr}$ ，已知照光時間為 55 小時，則總能量為  $1829 \text{ kJ/m}^2/\text{hr} \times 55 \text{ hr} = 100595 \text{ kJ/m}^2$

$100595 \text{ kJ/m}^2 / 433 \text{ kJ/m}^2/\text{hr} = 232.3$  小時，如果換算每天 6 小時照射則需 39 天，換言之在不考慮其他溫、濕及臭氧等老化影響因素下，橡膠皮帶置放戶外約 39 天後就開始有變化，惟該皮帶仍尚可繼續使用，以上原因及說明可從拉伸載重結果進一步予以證實。

## 肆、結論

本篇文章係以碳弧燈耐光試驗機及環境溫濕度試驗機試驗橡膠皮帶，經研究後所得結論如下：

1. 未經任何照光及環境溫濕度處理時，該抗拉載重值約為  $431 \text{ kgf}$ ，但經照光處理 10 小時及 40 小時後，均會造成拉伸載重分別提增分別至  $441 \text{ kgf}$  及  $445 \text{ kgf}$ ，如欲使拉伸物性及纖維補強材與母材界面間都能得到良好改善，以上處理時間以 10 小時最為推薦使用。
2. 環境溫濕度  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  及  $90 \text{ \%RH}$  處理 24 小時處理後，拉伸載重由  $419 \text{ kgf}$  增加至  $451 \text{ kgf}$ 。
3. 不論以照光或溫、濕耐候前處理，溫度設定上以  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  為最佳，時間則以 24 至 28 小時間為最適宜。若此時再施予高濕環境( $90 \text{ \%RH}$ )下，以溫、濕耐候前處理所獲得的拉伸載重值明顯較照光前處理之結果為佳。
4. 橡膠皮帶在紫外線碳弧燈加速試驗機照光至 55 小時後，開始會有物性改變，如換算為戶外照射時間約等同 39 天效果。

## 伍、參考文獻

1. Weathering testing guidebook, ATLAS; 2003, 14.
2. Weathering testing guidebook, ATLAS; 2003, 57.
3. CNS 11229 「紫外線碳弧燈式耐光性試驗器」，74 年版。
4. ASTM G153-13 Standard practice for operating enclosed carbon Arc light apparatus for exposure of nonmetallic materials.
5. CNS 745 「動力傳動用三角橡膠帶」，72 年版。



6. Weathering testing guidebook, ATLAS; 2003, 63.

## 陸、附錄

能量計算公式

BASIC FORMULA (基本公式)

Radiant Exposure =

Irradiance × Time in Hours × 3600 seconds / hrs

總能量 = 照度 × 時間

$1\text{J/m}^2 = 1\text{ W/m}^2 \times 1\text{ Sec}$

STRAIGHT LIGHT TEST CYCLES

$508\text{ W/m}^2 \times 3.6\text{ ks/hr} = 1829\text{ kJ/m}^2/\text{hr}@300\text{nm}\sim 700\text{nm}$

(每小時能量)

$1829\text{ kJ/m}^2/\text{hr} \times 55\text{ hr} = 100595\text{ kJ/m}^2$

如果 2005 年總年度照射量為  $3793.27\text{ mJ/m}^2$

平均每小時照射量為  $433\text{ kJ/m}^2$

材料本體戶外裂化所需時間約為 232.3 小時

即  $232.3/6$ (白天照射時間)=約為 39 天

Note : Constant = 3600 seconds/hr

or 3.6 kiloseconds/hrs



## 民國初年度量衡演進

蔣筵飛／新竹分局課長

### 壹、前言

您知道「公寸」、「公釐」、「公乘」、「公撮」、「公頃」及「公畝」等大家耳熟能詳之大多數公制單位，現已非我國的法定度量衡單位嗎？您知道我國法令何時開始出現「公尺」、「公升」及「公斤」等「公制」單位嗎？您知道什麼是「米制」、「公制」、「國際單位制」(法語：Système International d'Unités，簡稱 SI)及其間的關係嗎？以上提問，本文均嘗試略加著墨，俾利釋疑。

清末海通以後，外國度量衡器的輸入，加劇我國度量衡制度紊亂局面；「省與省異，縣與縣殊」，「東家之尺較之西鄰，有若十指之不齊」成為我國民國初年度量衡單位混雜舊制及各國單位制並存的最佳寫照<sup>1,2</sup>。

度量衡係維護國家正常運轉之根基，事涉國家發展、社會穩定和人民安居等大政，為古今中外、歷朝歷代所重視；為劃一我國度量衡，民國初年政府進行了 2 次以「米制」為方向的度量衡改革：第 1 次是北洋政府之「權度法」，以「營造尺庫平制」為甲制，「萬國權度通制」(即米制)為乙制，兩制並用；第 2 次則是國民政府實行「度量衡法」，以「米制」為「標準制」，「市用制」為暫設輔制的方案<sup>2,3,4</sup>。

鑑於民國初年所訂定之度量衡單位，有若干已非我國法定度量衡單位，惟涉生活習慣，現仍存在於各種場合中，為避免民眾因不明瞭而賡續使用，本文即不揣淺陋地對「民國初年度量衡演進」梗概介紹。

### 貳、米制及其國際化

「米制」係法國於 1790 年代法國大革命時所建立，當時採用「米」(meter)為基本單位，並以「米」定義其他物理量，例如：1 公升是邊長 1 分米的立方體體積，1 公斤是 1 公升純水在其最大密度之質量，另因「米制」為十進位制，簡明方便，且使用「前綴詞」(prefix)來表達其倍分數(multiples and submultiples)關係，具科學及系統性，再加上「米」係基於「為所有人民、所有時代設立度量衡標準」、「度量衡標準，不應任意選擇，不應含有任何無根無據之物，也





不應特別有利於地球上的任一民族」等崇高理念，故以人類的共同居所——地球作為定義之依據(由北極至赤道且經過法國敦克爾克(Dunkirk)及西班牙巴塞隆納(Barcelona)之子午線長度的千萬分之一)，遂逐步受到世界各國的採用，法國拿破崙還曾用「征服者來來去去，但是此一成就將永垂不朽」一話來形容「米制」之影響深遠<sup>5,6</sup>。

1875年5月20日，17個國家在法國巴黎共同簽署了「米制公約」(Metre Convention)，依該公約成立了協調國際計量和米制發展的組織，包含國際度量衡大會(法語：Conférence générale des poids et mesures，簡稱CGPM)，國際度量衡委員會(法語：Comité international des poids et mesures，簡稱CIPM)及國際度量衡局(法語：Bureau international des poids et mesures，簡稱BIPM)等3個，這是「米制」邁向全球化之重要里程碑，也是自2000年起，每年5月20日為世界計量日的緣由<sup>7</sup>。

1889年9月第1屆國際度量衡大會為確保科學計量的發展及國際度量衡標準的一致性，更確認代表「公尺」的「國際米原器」及代表「公斤」之「國際公斤原器」分別為長度及質量最高量測標準並保存於國際度量衡局，亦抽籤分發其複製品予22個會員國，這可視為推動米制的重要基礎<sup>7</sup>。

目前全球通行之「國際單位制」即是由「米制」逐步發展而成的，其係依據1960年第11屆國際度量衡大會之決議命名，並在1971年第14屆國際度量衡大會，決定增加最後一個基本單位——物量(amount of substance)的單位「莫耳」(mol)，而成為現行之7個基本單位<sup>8</sup>。

### 參、北洋政府權度法

1911年辛亥革命後，民國年號初立，成為我國根本改革度量衡舊制紊亂錯雜、無確切依據、進位法不一之最佳契機，且時值世界上許多國家均已採用「米制」，工商部乃有順應世界潮流，廢除舊制直接採用「米制」，藉以消除對外貿易阻礙之議，惟當時雖交臨時參議院審議，因未議決而未能實行<sup>1,9</sup>。後農商部成立，總長張謇認為米制之尺(公尺)過長，米制之斤(公斤)過重，數千年的民情習俗不易變更，爰推動清朝所定「營造尺庫平制」為甲制，「萬國權度通制」(即米制)為乙制，兩制並行，並於1914年3月31日由大總統令公布「權度條例」，以統一全國度量衡<sup>1,9,10</sup>。

「權度條例」係我國第1個嘗試與國際接軌而引入「米制」的法令，其中之「萬國權度通制」(即米制)的單位中文名稱，既不採用密達(meter)、立特(litre)、格蘭姆(gramme)等音譯名，也不採用法尺、法升、法斤等義譯名，而是在我國



度量衡舊制固有名稱(如：尺、升、斤)前冠以「新」字，如：「新尺」、「新升」、「新斤」，以示革「新」並與「舊」制區別，俾符合民間習慣，通俗易懂，便於吸收、記憶，減少推行中之阻礙<sup>1,12</sup>。

1915年1月6日，北洋政府將「權度條例」修改為「權度法」，並將「新尺」、「新升」、「新斤」等以「新」字為冠首的單位均改為「公尺」、「公升」、「公斤」等「公」字冠首；主要係認為單位名稱以「新」字為冠首不成名詞且「新」字具有時間性，不符萬古千年採用之意，另考量「米制」係國際間的「公」用制度，故改以「大道之行也，天下為公」之「公」字為冠首<sup>1,13</sup>。

「權度法」中甲乙兩制雖同為法定制度，惟甲制係過渡輔制，比例折合均以「萬國權度通制」為標準<sup>1</sup>。

「權度法」係我國法規中首次出現「公尺」、「公升」及「公斤」等「公制」單位名稱；另外，「公制」與「米制」究竟有何差別？其實兩者均指當時國際上通用之「metric system」，可謂異名同歸，即「米制」係採音譯取首字，而「公制」則屬義譯。

## 肆、國民政府度量衡法

由於「權度法」中甲乙兩制各自獨立且換算過於複雜，實際應用並不方便，再加上政局不穩、推行不利等原因而未具成效<sup>4</sup>。1927年，國民政府成立後，乃責成工商部具體核辦，以回應各界對於劃一度量衡之呼籲和提議<sup>3</sup>。

工商部基於「非但求全國同律，並求世界之統一」的理念，認為單位制應該採用當時國際通用之「米制」；惟因米制之尺(公尺)過長，米制之斤(公斤)過重，遽然更改，恐不合於民間習慣且不方便，爰亦認為應同時設立與舊制相近的過渡性輔制<sup>1,4</sup>。

1928年7月18日，國民政府公布「中華民國權度標準」<sup>14</sup>，決定廢除「營造尺庫平制」，使用「米制」為「標準制」，並使用「一二三市用制」(一公升等於一市升，一公斤等於二市斤，一公尺等於三市尺)為過渡輔制；茲將「權度標準」擇要如下：

- |     |                            |
|-----|----------------------------|
| 標準制 | 定萬國公制為中華民國權度之標準制           |
| 長度  | 以一公尺為標準尺                   |
| 容量  | 以一公升為標準升                   |
| 重量  | 以一公斤為標準斤                   |
| 市用制 | 以與標準制有最簡單之比率而與民間習慣相近者為市用制  |
| 長度  | 以標準尺三分之一為一市尺計算地積時以六千平方市尺為畝 |



容量 即以標準升為升

重量 以標準斤二分之一為市斤一斤為十六兩

借鑒北洋政府度量衡改革失敗原因之一，「權度法」甲乙兩制間未有簡單易算的折合比例，爰「權度標準」中作為過渡輔制之「市用制」與「米制」間有簡單的一二三之比，俾利換算、記憶及日常使用，期達兩制無異一制之效；亦即使用「市用制」，無異使用「標準制」，無形中養成人民對於「標準制」的認識<sup>1,4</sup>。

為了進一步推動「權度標準」之法制化，工商部於 1928 年 9 月擬具「權度法草案」呈國民政府核議，國民政府將此草案送法制局審查，其認為名稱應改為「度量衡法」，俾與「刑法」所稱名稱一致<sup>15</sup>。

1929 年 2 月 16 日國民政府公布「度量衡法」<sup>16</sup>，並訂施行日期為 1930 年 1 月 1 日，擇要如下：

中華民國度量衡法採用萬國公制為標準制，並暫設輔制稱曰市用制。市用制長度以公尺三分之一為市尺(簡作尺)，重量以公斤二分之一為市斤(簡作斤)，容量以公升為市升(簡作升)，一斤分為十六兩，一千五百尺定為一里，六千平方尺定為一畝，其餘均以十進。

附帶提到的是，「度量衡法」之公制單位名稱係沿用「權度法」所訂名稱。另外，當初工商部原擬定「市用制」的 1 斤為 10 兩，以貫徹十進位制，惟國民政府認為，「市用制」既屬過渡輔制，不如遷就民間習慣，仍用 1 斤為 16 兩<sup>1,2,3</sup>。

茲彙整「權度條例」及「權度法」所提之「營造尺庫平制」與「度量衡法」所提之「市用制」單位定義對照如表 1；「權度條例」及「權度法」所提之「萬國權度通制」與「度量衡法」所提之「標準制」單位定義對照如表 2。

## 伍、結語

民國初年度量衡改革在我國度量衡史上起著承先啟後之作用；1930 年施行的「度量衡法」，在劃一度量衡方面取得了顯著之成效，有效遏止清末民初時期我國度量衡的紊雜狀況，為我國度量衡制度與國際接軌奠定良好基礎<sup>2,4,9</sup>；惟當初訂定之公制單位名稱，在歷史長河中留下的印記，似有值得提出探討之處。

「米制」是十進位制，為了避免使用太大或太小之數值，係將某些 10 的整數乘方用前綴詞(倍數或分數)取代，與主單位組成具實用大小之倍分數單位。進一步地說，每個物理量(如：長度)均僅指定 1 個主單位(如：公尺)，主單位的 10 倍、100 倍、1000 倍…等或 1/10、1/100、1/1000…等倍分數單位，可使用前綴詞(如：前綴詞「毫」代表  $10^{-3}$ )加於主單位之前表示之(如：毫公尺代表  $10^{-3}$  公尺)。



表 1 營造尺庫平制與市用制之單位定義對照表

類別	權度條例 權度法 營造尺 庫平制 單位	定義	度量衡法 市用制 單位	定義
長度	毫	0.0001 尺	毫	0.0001 尺
	釐	0.001 尺	釐	0.001 尺
	分	0.01 尺	分	0.01 尺
	寸	0.1 尺	寸	0.1 尺
	尺	基本單位	尺	基本單位
	步	5 尺		
	丈	10 尺	丈	10 尺
	引	100 尺	引	100 尺
	里	1800 尺	里	1500 尺
容量			撮	0.001 升
	勺	0.01 升	勺	0.01 升
	合	0.1 升	合	0.1 升
	升	基本單位	升	基本單位
	斗	10 升	斗	10 升
	斛	50 升		
	石	100 升	石	100 升
重量			絲	0.000 000 625 斤
	毫	0.0001 兩	毫	0.000 006 25 斤
	釐	0.001 兩	釐	0.000 062 5 斤
	分	0.01 兩	分	0.000 625 斤
	錢	0.1 兩	錢	0.006 25 斤
	兩	基本單位	兩	0.062 5 斤
	斤	16 兩	斤	基本單位
地積			擔	100 斤
	毫	0.001 畝	毫	0.001 畝
	釐	0.01 畝	釐	0.01 畝
	分	0.1 畝	分	0.1 畝
	畝	基本單位	畝	基本單位
	100 畝	頃	100 畝	



表 2 萬國權度通制及標準制之單位定義對照表

類別	權度條例	權度法	度量衡法	定義	是否仍為法定度量衡單位	備註
	萬國權度通制單位	萬國權度通制單位	標準制單位			
長度	新釐	公釐	公釐	0.001 公尺	否	
	新分	公分	公分	0.01 公尺	是	厘米之俗稱
	新寸	公寸	公寸	0.1 公尺	否	
	新尺	公尺	公尺	基本單位	是	又稱米
	新丈	公丈	公丈	10 公尺	否	
	新引	公引	公引	100 公尺	否	
	新里	公里	公里	1000 公尺	是	千米之俗稱
容量	新撮	公撮	公撮	0.001 公升	否	
	新勺	公勺	公勺	0.01 公升	否	
	新合	公合	公合	0.1 公升	否	
	新升	公升	公升	基本單位	是	
	新斗	公斗	公斗	10 公升	否	
	新石	公石	公石	100 公升	否	
	新秉	公秉	公秉	1000 公升	否	
重量	新絲	公絲	公絲	0.000001 公斤	否	
	新毫	公毫	公毫	0.00001 公斤	否	
	新釐	公釐	公釐	0.0001 公斤	否	1954 年改為公銖 <sup>11</sup>
	新分	公分	公分	0.001 公斤	是	1954 年改為公克, 簡稱克
	新錢	公錢	公錢	0.01 公斤	否	
	新兩	公兩	公兩	0.1 公斤	否	
	新斤	公斤	公斤	基本單位	是	又稱千克
	新衡	公衡	公衡	10 公斤	否	
	新石	公石	公擔	100 公斤	否	
新鐵	公鐵	公噸	1000 公斤	是		
地積	新釐	公釐	公釐	0.01 公畝	是	
	新畝	公畝	公畝	基本單位	否	1954 年改為平方公尺
	新頃	公頃	公頃	100 公畝	否	



使用前綴詞加主單位而組合成倍分數關係，無需對每個倍分數單位另立專名，甚為方便，屬於較系統而科學之方式。

1929 年公布之「度量衡法」的公制單位命名，採所有倍分數之單位均為異名的命名方式，雖已考量使用通俗舊有之度量衡名稱再加「公」字冠首，易於認識、接受、推動和普及，期能達事半功倍，避免因音譯而出現新名詞(如：密達、立脫耳、克蘭姆)之陌生和排斥感，尋求獲得人民普遍支持的可行方案，然仍與「米制」有些差異。

表 3 前綴詞名稱及其表示方式範例

乘方	前綴詞名稱	前綴詞符號	倍分數單位 英文名	倍分數單位 中文名	單位符號
$10^{24}=(10^3)^8$	佑(yotta)	Y	yottameter	佑米	Ym
$10^{21}=(10^3)^7$	皆(zetta)	Z	zettameter	皆米	Zm
$10^{18}=(10^3)^6$	艾(exa)	E	exameter	艾米	Em
$10^{15}=(10^3)^5$	拍(peta)	P	petameter	拍米	Pm
$10^{12}=(10^3)^4$	兆(tera)	T	terameter	兆米	Tm
$10^9=(10^3)^3$	吉(giga)	G	gigameter	吉米	Gm
$10^6=(10^3)^2$	百萬(mega)	M	megameter	百萬米	Mm
$10^3=(10^3)^1$	千(kilo)	k	kilometer	千米	km
$10^2$	百(hecto)	h	hectometer	百米	hm
$10^1$	十(deka)	da	dekameter	十米	dam
$10^{-1}$	分(dec)	d	decimeter	分米	dm
$10^{-2}$	厘(centi)	c	centimeter	厘米	cm
$10^{-3}=(10^3)^{-1}$	毫(milli)	m	millimeter	毫米	mm
$10^{-6}=(10^3)^{-2}$	微(micro)	$\mu$	micrometer	微米	$\mu\text{m}$
$10^{-9}=(10^3)^{-3}$	奈(nano)	n	nanometer	奈米	nm
$10^{-12}=(10^3)^{-4}$	皮(pico)	p	picometer	皮米	pm
$10^{-15}=(10^3)^{-5}$	飛(femto)	f	femtometer	飛米	fm
$10^{-18}=(10^3)^{-6}$	阿(atto)	a	attometer	阿米	am
$10^{-21}=(10^3)^{-7}$	介(zepto)	z	zeptometer	介米	zm
$10^{-24}=(10^3)^{-8}$	攸(yocto)	y	yoctometer	攸米	ym

直至 1984 年 4 月 18 日公布之「度量衡法」方引入前揭前綴詞加主單位之命名方式<sup>17</sup>；很自然地我們會想問，原來的「公引」、「公丈」、「公寸」、「公釐」、「公乘」、「公石」、「公斗」、「公合」、「公勺」、「公撮」、



「公擔」、「公衡」、「公兩」、「公錢」、「公銖」、「公毫」、「公絲」、「公頃」及「公畝」等公制單位，是否仍是我國之法定度量衡單位呢？依據 2003 年 6 月 13 日公告的「法定度量衡單位及其所用之倍數，分數之名稱，定義及代號」<sup>18</sup>，僅剩「公尺」（又稱米）、「公分」\*厘米之俗稱）、「公里」（千米之俗稱）、「公斤」（又稱千克）、「公克」（簡稱克）、「公噸」及「公升」等 7 個仍為法定度量衡單位，其餘均不是，亦彙整於表 2。有關前綴詞及主單位之使用，以「公尺」（又稱「米」）為例，臚列如表 3<sup>8,18</sup>。

另外一提的是，「公斤」、「公克」及「公噸」等係表示「質量」（物體所含基本粒子之數量，係物體所具有的物理屬性）單位，並非「重量」（物體所受重力之大小）單位，然而在民國初年的「權度法」及「度量衡法」中，均有將前揭單位當作「重量」單位之誤用情形，惟此情並非國內獨有，當時在國際上亦多有混淆，故 1901 年第 3 屆國際度量衡大會遂特別聲明：「公斤」係質量單位，物體重量係其質量與重力加速度的乘積<sup>8</sup>，至於「市用制」已於 1954 年 3 月 22 日修正公布之「度量衡法」中刪除廢止<sup>11</sup>。

## 陸、參考文獻

1. 吳承洛著。中國度量衡史。上海：商務印書館。1937。
2. 丘光明等著。中國科學技術史：度量衡卷。北京：科學出版社。2001。
3. 關增建等著。中國近現代計量史稿。濟南：山東教育出版社。2005。
4. 吳淼著。吳承洛與中國近代化進程。上海：復旦大學出版社。2011。
5. Ken Alder 著。萬物的尺度：一個理想、兩個科學家、七年的測量和一個公制單位的誕生(The Measure of All Things)(張琰和林志懋譯)。台北市：貓頭鷹。民 94。
6. National Bureau of Standards .The International Bureau of Weights and Measures 1875-1975 (NBS Special Publication 420). Washington:NBS.1975.
7. Terry Quinn.From Artefacts to Atoms:The BIPM and the Search for Ultimate Measurement Standards.New York : Oxford University Press.2011.
8. International Bureau of Weights and Measures .The International System of Units (SI). 8th ed.France : BIPM.2006.
9. 吳慧著。新編簡明中國度量衡通史。北京：中國計量出版社。2006。
10. 權度條例。中華民國 3 年 3 月 31 日公布。
11. 度量衡法。中華民國 43 年 3 月 22 日公布。
12. 實業部全國度量衡局。「法定度量衡標準制單位定義與名稱確立之緣



- 由」。工業標準與度量衡 8(1935):1-24。
13. 權度法。中華民國 4 年 1 月 6 日公布。
  14. 中華民國權度標準。中華民國 17 年 7 月 18 日公布。
  15. 趙毓坤著。「論國民政府劃一全國度量衡」。民國檔案 2(2003):76-79。
  16. 度量衡法。中華民國 18 年 2 月 16 日公布。
  17. 度量衡法。中華民國 73 年 4 月 18 日公布。
  18. 法定度量衡單位及其所用之倍數、分數之名稱、定義及代號。台北市：經濟部。民國 92 年 6 月 13 日經標字第 09204608060 號公告修正。





# 滑溜板落下衝擊試驗方法研究

蘇崑明／基隆分局技正  
莊嘉瑞、彭彥斌／基隆分局技士

## 壹、前言

基隆分局業於 101 年 12 月成立滑溜板專業實驗室，負責全局滑溜板唯一全項檢驗業務。依據 CNS 12871 第 4.6 節落下衝擊試驗：目前係以一圓筒內放一圓柱體，由 300 mm/200 mm 以自由落體方式落於滑溜板上。經落下衝擊試驗後，不得有任何破裂及功能損壞等現象發生。

經查本課同仁執行本項檢驗時，係以人工方式將圓柱體(約 20 kg)抬起並放置於離滑溜板約 300 mm/200 mm 處，經對準滑溜板軸中心後，以自由落體方式放下，經衝擊後之滑溜板需另一人扶住，以防止滑動。因本項檢驗需經人力方式抬起圓柱體、瞄準定位、落下等檢驗步驟，且因檢驗人員操作不一，容易影響判定結果。所以在文中，我們嘗試以推論的方式證實負荷落下後產生的最大力矩係發在滑溜板的中心點，以證明落下點會影響檢驗結果並蒐集滑溜板不合格的樣品相關數據當作佐證資料。

為了提升檢驗能量及專業度，本課已將本項業務朝自動化操作面向規畫，俾便操作人員有一致性作為，並適度降低人力負荷需求。

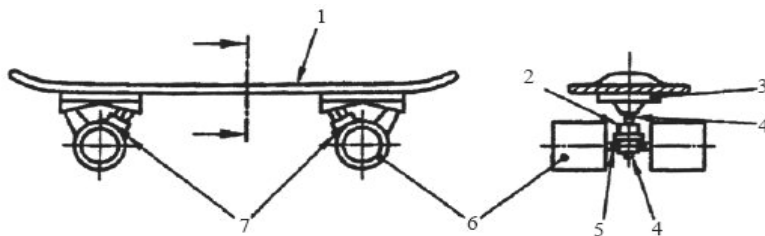
## 貳、研究方法

### 一、滑溜板的定義：

由一個以上踏板聯結於兩組輪軸架及輪子所組成，使用者可溜滑前進，並可藉由移動重心予以操縱之器材。結構如圖 1：

### 二、實驗依據：

1. CNS 12870 滑溜板 第 4.5 節(80.05.20 公告)
2. CNS 12871 滑溜板檢驗法 第 4.6 節(80.05.20 公告)



### 說明

- |        |       |
|--------|-------|
| 1 踏板   | 5 軸   |
| 2 緩衝墊  | 6 輪子  |
| 3 墊片   | 7 輪軸架 |
| 4 作用螺栓 |       |

圖 1 滑溜板組件圖例

### 三、實驗步驟：

1. 依據 CNS 12871 滑溜板第 4.6 節規定，需在一圓筒內放一圓柱體，其直徑為 100 mm，質量 20 kg(詳圖 2)。
2. 以自由落體方式，首先將圓柱體自高度 300 mm 處落於滑溜板中心 3 次。
3. 其後，將圓柱體自高度 200 mm 處落於距一軸中心 50 mm 處 3 次。
4. 最後，將圓柱體自高度 200 mm 處落於距另一軸中心 50 mm 處 3 次。
5. 本試驗進行 2 次。
6. 經撞擊試驗後,不得有任何破裂及功能顯著損壞及結件鬆脫。

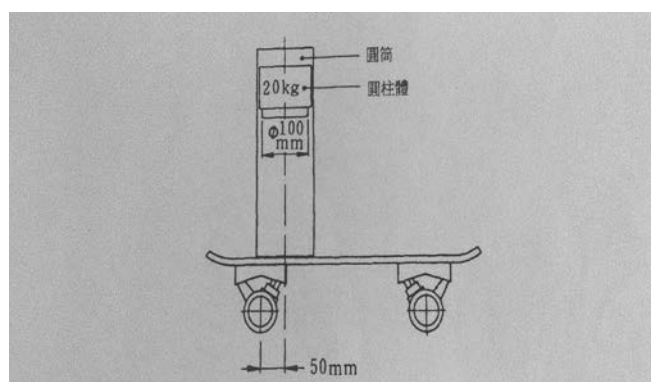


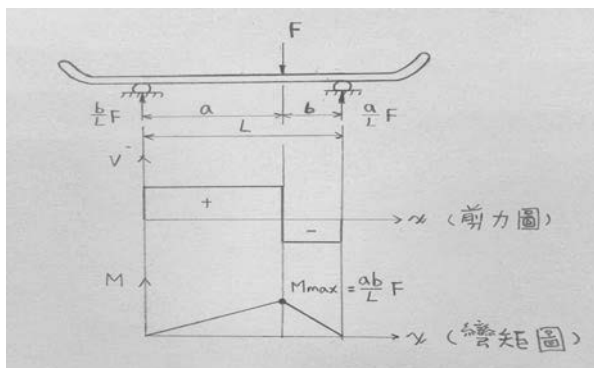
圖 2 落下試驗之裝置圖例



## 參、研究分析

依據 CNS 12871 滑溜板第 4.6 節(落下衝擊試驗)規定，實驗者必須將質量 20 kg 的負荷前前後後抬起 18 次，並瞄準滑溜板撞擊點以自由落下方式撞擊滑溜板，光是體力及耐力就是一種挑戰。另外，我們也十分關注負荷撞擊點是否符合 CNS 規定要求，因為 CNS 要求負荷的衝擊點在滑溜板的中心及兩軸中心 50 mm 處，若以人為操作模式執行本項實驗值將與規定值差異多少？我們嚐試以理論值去推論負荷落下時所產生最大的力矩值是產生在滑溜板的中心位置，故負荷落下時撞擊點位置有偏差，都會影響試驗結果(詳圖 4)。為了證明這個理論的真實性，我們也蒐集實際不合格樣品的相關數據，俾便加強證明(詳表 1)。

一、推論一(負荷撞擊滑溜板中心為例)



$$M(\text{力矩}) = ab/L \times F$$

F：20 kg 負荷

a：F 撞擊點距離左輪的位置

b：F 撞擊點距離右輪的位置

L：兩輪的距離

圖 3 滑溜板落下衝擊試驗之剪力與彎矩分佈圖

<推論>：

我們將 L 的距離十等分，並分別帶入  $M(\text{力矩}) = ab/L \times F$  的公式，可以得到如下得結果：

表 1 不同衝擊位置之最大彎矩比較表

a	0.1L	0.2L	0.3L	0.4L	0.5L	0.6L	0.7L	0.8L	0.9L
M	0.09FL	0.16FL	0.21FL	0.24FL	0.25FL	0.24FL	0.21FL	0.16FL	0.09FL

我們可以從以上數據得知，負荷撞擊到滑溜板中心位置的力矩值為最大，撞擊到兩側邊緣的力矩值越小，所以滑溜板落下位置會影響試驗結果(詳圖 4)。

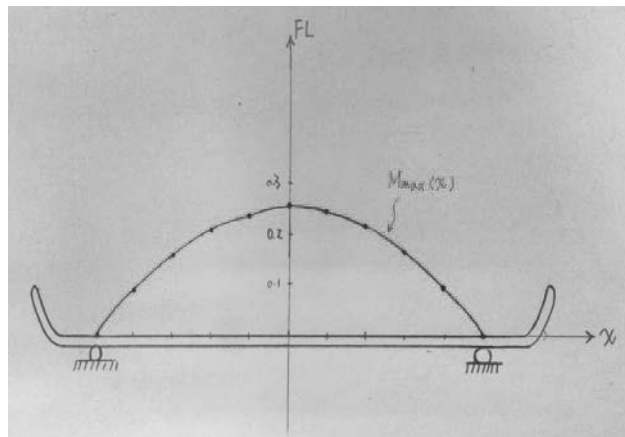


圖 4 不同衝擊位置之最大彎矩比較圖

## 二、推論二(以不合格商品圖 5 為例)

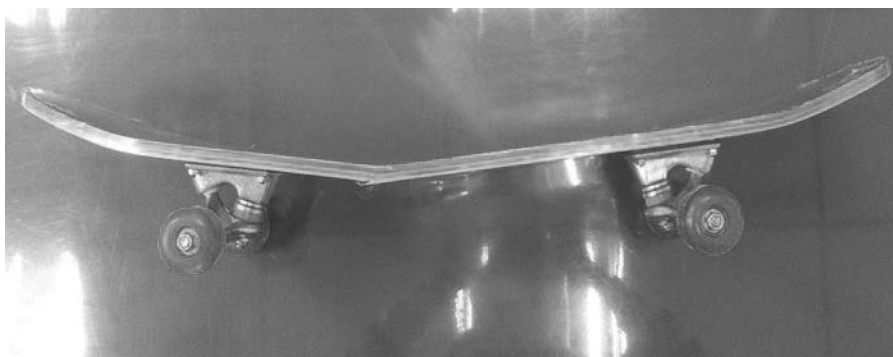
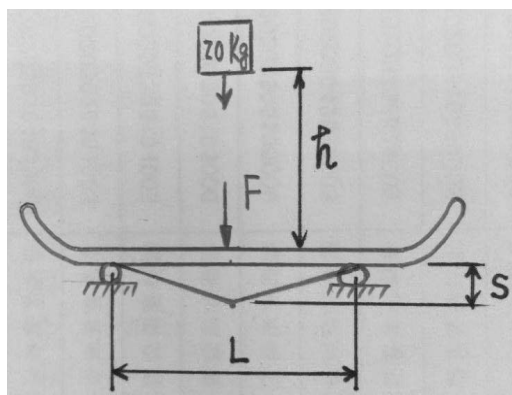


圖 5 滑溜板落下衝擊彎矩破壞實例



S: 滑溜板斷裂時所產生的距離約 3 cm

h: 30 cm

L: 實際測量值約 43 cm

圖 6 滑溜板落下衝擊彎矩破壞相對位置示意圖



<推論>：

以能量不減定律： $F \times S(\text{功}) = m \times g \times h(\text{位能})$

$F \times 0.03 = 20 \times 9.81 \times (0.3 + 0.03)$ ， $F = 2158.2\text{N} = 220\text{kgf}$

以滑溜板實際測量值的一半為中心位置，再以 5cm 間隔的距離，求得力矩值，可得如下的結果：

表 2 撞擊點偏移所產生的彎矩誤差表

a	1.5	6.5	11.5	16.5	21.5	26.5	31.5	36.5	41.5
Mmax	3.18	12.14	18.53	22.37	23.65	22.37	18.53	12.14	3.18
相差百分比%	-86.5	-48.67	-21.6	-5.4	0	-5.4	-21.6	-48.67	-86.5

我們可以從以上數據得知，負荷撞擊到滑溜板中心位置的力矩值為最大，撞擊到兩側邊緣的力矩值越小，所以滑溜板落下位置會影響試驗結果。

## 肆、結論

由推論一及推論二得知，無論由理論值推論或實際量測值推論，都可以得知負荷撞擊到滑溜板中心位置的力矩值為最大，撞擊到兩側邊緣的力矩值越小，因為負荷撞擊點的差異會影響力矩值；若實驗者無法確實依規定位置操作將影響操作結果，由上述分析可知最大彎曲力矩 **Mmax** 發生在滑溜板正中心的位置，因目前滑溜板落下試驗皆利用人工方式，讓質量體自一定高度自由落下，故按照 **CNS** 標準欲正確撞擊到滑溜板正中心有其難度。

目前兩人一組互相配合的手動操作模式，雖然可以有效提高試驗的準確度，基於耐力、體力有限，本課仍建議本項試驗應朝向自動化、機械化方式規畫。

## 伍、建議

- 一、落下衝擊試驗目前仍以人工方式作業，希望在 105 年能以自動化方式操作方式取代，以提高檢驗的可信賴度及工作人員安全。
- 二、目前規畫圖如下所示：

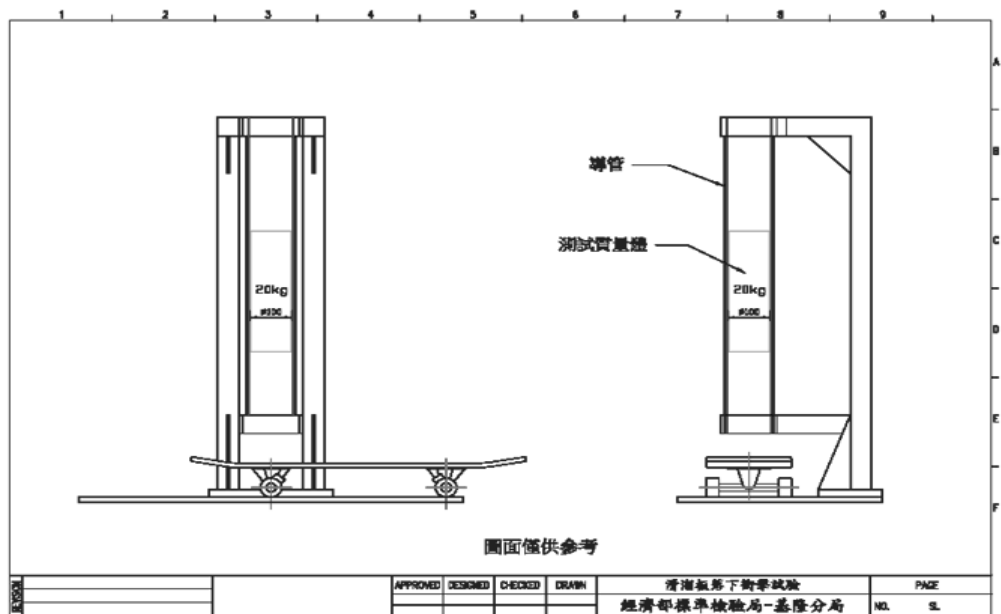


圖 7 滑溜板落下衝擊試驗設備示意圖

## 附錄 參考文獻：

1. 中華民國國家標準 CNS 總號 CNS 12870:1991 滑溜板。
2. 中華民國國家標準 CNS 總號 CNS 12871:1991 滑溜板試驗。
3. 中華民國國家標準 CNS 總號 CNS 12870:2012 輪式運動器材-滑板。



# 淺談市售氣炸鍋電氣之安全性

徐政聰／臺南分局技正

## 一、前言

現代人對於美味的追求，已逐漸著重於食物本身自然的原味，而其中追求健康、養生的族群，甚至將高油脂成分的油炸食物列為拒絕往來戶，再加上近來油品問題風爆持續發燒，於是標榜無油煙鍋具的市場逐漸流行，因此「氣炸鍋」成為了廚房新寵。標榜少油或無油就可以讓炸物的香、酥、脆完整保留呈現，讓嘴饞又怕吃太多油的消費者多了一種選擇。依個人不同的口感喜好，設定料理的溫度及炸/烤時間，利用食材本身的水分/油脂去炸/烤食材，可以完全不加油或是只要在食材上加一點點的油就能將食材烹調出油炸過的樣子，料理過程中並能將食材本身油脂瀝出，不像傳統油炸食材，比較油膩，更不用擔心是不是使用回鍋油、劣質油、假油等令人聞之色變的問題。

氣炸鍋主要原理是利用空氣循環加熱，當通電使用中位於機體內部上方的電熱元件會逐漸發熱，藉由風扇馬達的轉動帶動熱氣由上往下讓食材被熱空氣包圍，並由於熱空氣的對流使食材受熱均勻。

由於氣炸鍋包含電動及電熱部分，使用時須特別注意其安全性。有鑑於此，本局隨機抽測市售 10 種型式廠牌商品(如圖 1)，並選定「標示檢查」、「溫升試驗」、「洩漏電流及絕緣耐電壓試驗」、「異常操作試驗」、「穩定性與機構上之危險」、「構造檢查」、「重要零組件及結構外觀比對」等作為檢測項目，以便瞭解市售各種型式廠牌氣炸鍋之電氣安全性。



圖 1 氣炸鍋商品外觀



## 二、檢測標準

依據國家標準 CNS 3765「家用和類似用途電器產品的安全－第 1 部：通則」及國際標準 IEC 60335-2-9「Household and similar electrical appliances-Safety-Part2-9：Particular requirements for grills,toaster and similar portable cooking appliances」。

## 三、檢測儀器

表 1 檢測儀器之名稱、廠牌、型號、序號

儀器名稱	廠牌	型號	序號
可施力標準試驗指	PTL	P10.38	S/N:9906221.6
標準試驗指	PTL	P10.14	S/N:9906221.3
試驗針	PTL	P10.11	S/N:9208267.6
液晶游標卡尺	Mitutoyo	500-196	S/N:0569710
電力綜合測試表	CHITAI	2406B	S/N:1667P-03
洩漏電流測試表	Simpson	229-2	NO：12267
耐電壓試驗機	良東	LT-8079	---
溫度記錄器	YOKOGAWA	DR130	S/N:12A518487
推拉力計	SHIMPO	FGN-20	S/N:926C098
數位儲存示波器	Tektronix	DPO2024	NO：C010220
傾斜角度裝置（10°、15°）	---	---	---
衝擊錘	PTL	F22.50	S/N:9907283.1
測試角落	---	---	---

## 四、檢測方法

### (一) 標示檢查

1. 檢查樣品之中文規格標示與原登錄試驗報告之中文規格標示內容是否相符，以及是否符合 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 7 節條文內容和「商品檢驗法」規定。
2. 檢查樣品所附之使用說明書與原登錄試驗報告之使用說明書內容是否相符，以及是否符合 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 7 節條文內容和「商品檢驗法」規定。
3. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 7 節規定，標示應容易鑑別且具耐久性而不易磨滅；以手持一片浸水的棉布擦拭 15 秒，再以一片浸石油精的棉布摩擦 15 秒後，標示之內容仍應容易鑑別，標籤亦不得有捲曲的現象。





## (二) 溫升試驗

依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 11 節規定，在正常操作條件下，氣炸鍋背面儘可能靠近測試牆角牆壁之一邊，並遠離另一面牆壁，以額定消耗功率的 1.15 倍操作，試驗中溫升持續監測，不得超過 CNS 3765 表 3 規定值，另保護裝置不得動作且合成緘封物亦不得流出。但若附有電動機、變壓器或電子電路的氣炸鍋其內部溫升超過 CNS 3765 表 3 規定值且消耗功率低於額定消耗功率時，則此測試以 1.06 倍額定電壓供電操作取代以額定消耗功率的 1.15 倍操作，試驗中溫升亦持續監測，不得超過 CNS 3765 表 3 規定值，且保護裝置不得動作及合成緘封物亦不得流出。

## (三) 洩漏電流及絕緣耐電壓試驗

1. 洩漏電流測試：依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 16 節規定，電器在室溫且不接上電源操作的情況下進行試驗，在帶電部件及可觸及金屬部件間施加額定電壓的 1.06 倍，此金屬部件連接到接觸於可觸及的絕緣材質表面且面積不超過 20 cm x 10 cm 之金屬箔，5 秒內量測其漏電流，OI 類電器不得超過 0.5 mA；攜帶型 I 類電器不得超過 0.75 mA。
2. 絕緣耐電壓測試：依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 16 節規定，電器在室溫且不接上電源操作的情況下進行試驗，在電源線端子及外觀可觸及之部位間施加 60Hz 正弦波試驗電壓 1 分鐘，此金屬部件連接到接觸於可觸及的絕緣材質表面且面積不超過 20 cm x 10 cm 之金屬箔，不同絕緣種類的試驗電壓依 CNS 3765 表 7 之規定值有所不同，開始時施加不超過規定值一半的電壓，然後逐漸將電壓調整增加至表 7 之規定值，試驗期間不得發生絕緣強度不足的情況。

## (四) 異常操作試驗

依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 19 節規定：

1. 在溫升試驗之條件進行測試，但氣炸鍋置於測試隅角，以對散熱加以限制，分別以額定消耗功率的 0.85 倍及 1.24 倍操作至穩定。
2. 在溫升試驗下所有會限制溫度之控制裝置均加以短路或溫度感測元件開路，以額定消耗功率的 1.15 倍操作至穩定。
3. 具有管狀被覆或嵌入式加熱元件，將該元件的一端連接至被覆，電源極性加以變換以溫升試驗之條件重複試驗至穩定。
4. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 19.7 及 19.11 節規定，每次只執行一項操作異常或電路異常，如鎖住運動之部件或電子零件逐一短、開路測試至穩定。



上述試驗過程中，不得產生火苗、金屬熔化等，溫升亦不得超過 CNS 3765 表 9 之規定值，且當絕緣冷卻至接近室溫時，其絕緣須能承受符合第 16 節「絕緣耐電壓試驗」項目。

## (五) 穩定性與機構上之危險

1. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 20 節規定，將氣炸鍋以任何正常使用的位置，置於與水平面傾斜  $10^\circ$  之平板上，電源線以其最不利的位置置於斜面上。當氣炸鍋機體傾斜  $10^\circ$  時若有一部分碰觸到水平支撐面，則將氣炸鍋置於水平支撐面上，並朝向最不利的方向傾斜  $10^\circ$ ，氣炸鍋不得翻覆。將傾斜角度增至  $15^\circ$ ，重覆進行試驗。若氣炸鍋在任何方向、位置翻覆，則在氣炸鍋翻覆時之情況下進行 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 11 節之試驗，試驗期間，溫升不得超過 CNS 3765 表 9 所規定之值。
2. 依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 20 節規定，將氣炸鍋緊靠一面堅實的牆壁放置，此牆壁由磚塊、混凝土或類似材料所構成，其表面固定一塊洛式硬度為 HR100，厚度至少為 8mm 之樹脂板，牆壁與樹脂板間無可查覺的空隙(air gap)，且其表面積應大到能確保氣炸鍋的所有部件均受到支撐。以 IEC 60068 所規定之彈簧鎚(衝擊能量為  $0.5J \pm 0.04J$ )對氣炸鍋機體，如外殼、把手、操作桿、旋鈕、操作面板或信號燈，及其保護蓋若其突出氣炸鍋外殼之高度超過 10mm 或其面積超過  $4\text{cm}^2$ ...等較脆弱的每一點施以 3 次衝擊，應能符合 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 8.1 節防電擊之保護規定、第 15.1 節耐濕性的要求及第 29.1 節空間距離的要求。若有疑慮時，氣炸鍋之補充絕緣與強化絕緣須進行 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 16.3 節之耐電壓試驗。並以 IEC 61032 所規定之試驗指 B (試驗指以一直徑為 50mm 的圓形擋板取代非圓形擋板)施加不超過 5N 的力量於氣炸鍋機體外圍不能觸及到危險的運動部件。

## (六) 構造檢查

依 CNS 3765、IEC 60335-2-9 第 22 節規定，以目視、檢驗、量測及人工試驗來檢查是否符合規定。

## (七) 重要零組件及結構外觀比對

樣品與已通過驗證之原型式試驗報告中所載之重要零組件及結構外觀比對是否相同。

## 五、檢測結果

本次檢測結果中，「標示檢查」有 3 種型式品牌商品不符合，「重要零組



件及結構外觀比對」有 5 種型式品牌商品不符合，其餘檢測項目 10 種型式品牌商品均符合。評估檢測結果彙整如下表 2。

表 2 商品之編號、型式、品牌、規格、價格及檢測結果

編號	型式品牌 編號	規格(電壓/消耗 功率)	價格 新台幣 (元)	檢測結果			
				項目 (1)	項目 (2) (3) (4)	項目 (5) (6)	項目 (7)
01	A××/A 牌	110V /1425W	6980	○	○	○	○
02	B××/B 牌	110V/1200W	4990	○	○	○	○
03	C××/C 牌	110V /1450W	5980	○	○	○	○
04	D××/D 牌	110V /1500W	3980	○	○	○	○
05	E××/E 牌	110V /1500W	3980	●	○	○	●
06	F××/F 牌	110V /1200W	3580	●	○	○	●
07	G××/G 牌	110V /1400W	3488	○	○	○	○
08	H××/H 牌	110V /1500W	3688	○	○	○	●
09	I××/I 牌	110V /1300W	3980	●	○	○	●
10	J××/J 牌	110V /1500W	3880	○	○	○	●

註：1.檢測結果欄，項目(1)為標示檢查、項目(2)為溫升試驗、項目(3)洩漏電流及絕緣耐電壓試驗、項目(4)異常操作試驗、項目(5)穩定性與機構上之危險、項目(6)構造檢查、項目(7)為重要零組件及結構外觀比對。  
2.檢測結果欄判定「○」表示符合，「●」表示不符合。

## 六、檢測結論

檢測項目中「標示檢查」主要檢查氣炸鍋應標示之規格及使用說明等項目，避免使用者錯誤使用而影響安全，有 3 種型式品牌商品(編號 05、06、09)不符合，主要為商品的型號、額定消耗功率與原登錄之試驗報告記載不同。「溫升試驗」主要為確認氣炸鍋於正常使用時，其重要零組件及電器表面的溫度上升不超過標準規定值，以避免過熱造成危險。「洩漏電流及絕緣耐電壓試驗」主要為檢測使用者可能接觸氣炸鍋部位的絕緣狀況是否良好，以避免發生觸電的危險。「異常操作試驗」的目的為模擬零組件故障或可預期的使用者疏忽等不正常使用情況下，氣炸鍋本身是否具有足夠的保護，不致造成危害。「穩定性與機構上之危險」主要為檢測氣炸鍋置於 10 度傾斜面上之穩定性，若翻倒或滑落表示氣炸鍋容易受外力之碰觸而傾倒，再將傾斜角度調升至 15 度，如翻覆則其重要零組件及電器表面的溫度上升不得超過標準規定值，以避免因翻覆造成



危害，以及模擬氣炸鍋於受撞擊後人體之手指不能碰觸到氣炸鍋之危險運動部件(如馬達扇葉)和帶電部件。「構造檢查」主要為確認氣炸鍋之構造設計上是否符合安全之要求。以上溫升試驗、洩漏電流及絕緣耐電壓試驗、異常操作試驗、穩定性與機構上之危險、構造檢查等安全檢測項目 10 件樣品均符合。

「重要零組件及結構外觀比對」為氣炸鍋樣品之重要零組件及結構外觀與通過驗證之原型式試驗報告所附技術文件內容作比對，以避免消費者使用已變更而未經安全評估檢測之商品，有 5 種型式品牌商品(編號 05、06、08、09、10)不符合，其中編號 05、08、10 的商品主要為溫度保險絲或恆溫器的規格及型號與原登錄之試驗報告記載不同，但其安全性檢測項目均能符合標準之要求。編號 06 商品之設計、構造及零組件，與該型號原登錄之試驗報告記載不同，原登錄之型號商品為「油炸鍋」，而市購之樣品卻變為「氣炸鍋」，雖安全性檢測項目能符合標準之要求，惟產品設計變更已涉及未完成檢驗程序即進口銷售的情形。編號 09 的商品除了商品外觀、恆溫器、電源線組之型號及規格與原登錄比對不符合外，更使用未符合產品額定消耗功率規格之電源線組，該電源線組無法負荷氣炸鍋使用時所產生的消耗功率(如圖 2、圖 3、圖 4)，可能造成電源線組溫度過高，恐有產生燒熔現象之虞，不符合 CNS 3765 第 25 節「電源線及其連接方法」規定，因此本次檢測有 1 件品牌商品有安全疑慮。

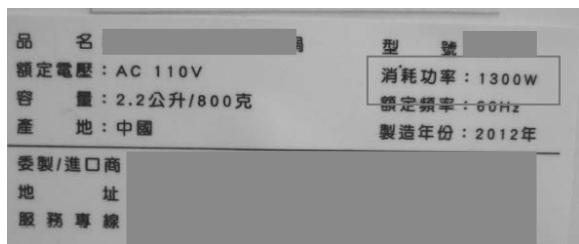


圖 2 商品標示(消耗功率 1300W)





圖 3 商品電源線截面積 1.25mm<sup>2</sup>



圖 4 商品電源之插頭 11A



## 七、注意及建議事項：

- (一) 氣炸鍋屬經濟部標準檢驗局公告之應施檢驗商品範圍，消費者在購買時首先要注意產品本體是否貼有或印製「商品安全標章  或 」，該標章代表該商品已通過檢驗程序，產品設計符合相關國家標準或國際標準的要求，可確保電器產品安全性。另外亦可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」([http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi\\_pqn/index.jsp](http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp))進一步確認「商品安全標章」的真偽性或可電洽該局詢問(免付費服務電話：0800-007-123)。
- (二) 選購氣炸鍋時檢視廠商名稱、地址、電器規格(如：電壓、消耗功率或電流)及型號等各項標示是否清楚並檢查是否附有使用說明書。
- (三) 為確保使用安全，消費者應妥善保管使用說明書，使用前應詳細閱讀使用說明書，特別是有關警告、注意事項，並應依照使用說明書指示及安全注意事項使用氣炸鍋。
- (四) 氣炸鍋通常設計為接地保護之電器(OI 類或 I 類電器)，必須依使用說明書確實完成接地，才能提供完整的防電擊保護，否則，將增加人體遭受電擊之危害風險。
- (五) 氣炸鍋之消耗電功率較大(約 1200W~1500W)，應使用專用插座，勿與其他電器共用同一插座組。如需使用電源線組，應注意氣炸鍋之消耗電功率(瓦特數 W)，勿超過電源線組之功率容量，以免電源線組容量不足，造成電源線組溫度升高，易引起電線絕緣破壞，造成電線短路、起火。
- (六) 使用氣炸鍋前請確實將電源線插頭與插座緊密貼合，不可有鬆動或插入不完全，因其鬆動或插入不完全可能引起插頭產生高熱而發生意外之危險。
- (七) 不得用潮濕的手接觸電器產品之插頭及電源插座，以免有觸電的危險。
- (八) 不可讓幼童自行操作氣炸鍋，且不可放置幼童可取得之處所。
- (九) 請勿將氣炸鍋放置在不平穩的台面上，或不能耐熱的桌面上使用，也不要放置在靠近流理台等潮濕的地方，否則容易造成傾倒而發生燙傷的危害及絕緣不良漏電之風險。
- (十) 有些氣炸鍋進風口設計在頂蓋周圍，使用中請勿覆蓋布等任何物品在頂蓋上，以免阻塞進風口而發生危險，並與周圍保持適當距離的空間以確保進風口及散熱口的暢通。
- (十一) 請勿將氣炸鍋放置或接近火源、易燃物品(如桌巾、窗簾等)或電烤箱，以避免高溫發生危險。
- (十二) 氣炸鍋是利用熱空氣對流加熱食材，請勿在炸鍋中裝油，以避免發生起



- 火燃燒之危險。
- (十三) 將食材小心放進氣炸鍋網籃中，切勿高於網籃高度，因網籃上方即是電熱元件，食材觸及電熱元件，可能發生燃燒之危險。
  - (十四) 操作使用中，請勿移動氣炸鍋，以免燙傷，並勿遠離視線。
  - (十五) 當熱氣從出風口排出過程中，應與出風口保持適當距離，以免發生燙傷之危險。
  - (十六) 使用中或剛使用完畢，氣炸鍋之炸鍋、網籃、出風口等皆處於高溫狀態，請勿用手觸摸這些部件，以免燙傷。
  - (十七) 使用後，因炸鍋跟食材仍處於高溫，有可能會有蒸氣從炸鍋中噴出，移出炸鍋時，請小心避免被熱蒸氣燙傷。
  - (十八) 拔下氣炸鍋電源插頭時，務必以手拔出插頭，不可以拉電源線方式拔出。
  - (十九) 長時間不使用、外出或使用完畢時，應關閉電源，並將插頭拔離電源插座。
  - (二十) 清潔保養時應確實依照使用說明及注意事項，先將插頭拔離電源插座，以避免電擊危險。
  - (二十一) 請勿使用去污粉、金屬刷、松香油等清潔劑來清潔，否則可能導致機體刮傷，造成損壞。
  - (二十二) 絕對不要浸入水中或放在水龍頭下沖洗氣炸鍋機體，否則會因電路短路導致故障或漏電的危險。
  - (二十三) 氣炸鍋機體外側、電熱元件及風扇上的油污請以柔軟的海綿加以清洗；炸鍋及網籃使用後務必清洗，以確保下次使用時之衛生。
  - (二十四) 請定期清除電源插頭的灰塵，因插頭上若塵埃堆積，而造成絕緣不良，可能發生短路起火的危險。
  - (二十五) 使用完畢請待氣炸鍋機體充分冷卻後，再進行清理動作，避免不小心燙傷。
  - (二十六) 不可對產品噴灑揮發油、塗料、殺蟲劑，容易發生觸電、火災之意外。
  - (二十七) 氣炸鍋電源線如有磨損、銅線裸露及插頭有損壞或鬆動時請不要使用，以避免發生短路或觸電的危險，必須由廠商指定之合格維修服務人員或代理商更換。
  - (二十八) 當使用中火花發生時，請立即將電源關閉，並將插頭拔離插座，並聯絡廠商指定之維修站辦理檢修，切勿自行拆解修理或更換非原製造廠之零組件，以避免任何危險發生。



# 數位社會供應鏈風險管理的標準化 (ISO/IEC 27036系列標準)歷程初探

樊國楨／社團法人臺灣網路防護協會  
韓宜蓁／中國文化大學資訊管理學研究所

## 摘要

2015年1月7日，行政院在院臺護字第1040120313號函中敘明：「對委外廠商較少進行資安稽核，大都以委外合約進行約束，缺少對資安要求的有效管理。」根基於此，闡明「資訊與通信技術(Information and Communication Technology, 簡稱 ICT)供應鏈風險管理(Supply Chain Risk Management, 簡稱 SCRM)標準化之進程，供實作此資訊安全管理議題宜建立的控制措施之參考。

## 一、前言

由於網路之普及與系統程式功能的日益強大，帶給使用者許多效益，但是伴隨而來之網路攻擊的情境亦更形嚴峻，各種攻擊手法充斥著資訊社會，這些攻擊不僅會導致資安事件或毀損資訊系統，甚至癱瘓整個網路。一般而言，大部分之網路攻擊均是利用資訊系統或應用程式的不良組態及未修補之弱點遂行其攻擊。

能有效防護惡意程式之終端安全護理是一個富於創造性的研究與發展領域，歷經從國家脆弱性資料庫(National Vulnerability Database, 簡稱 NVD)之產品(Product)到國家查檢表計畫(National Checklist Program, 簡稱 NCP)，更進而整合規範安全內容自動協定(Security Content Automation Protocol, 簡稱 SCAP)並實作，已證實其有效性；之後，根基於 SCAP 等，美國正式提出以資訊安全護理為基石的「人員依恃技術進行操作(People Executing Operations Supported by Technology)」之資訊安全管理的實作並進行一連串之「軟體保證(Software Assurance)」的標準化工作項目。

2007年 NIST 於完成 NVD 與 NCP 之第 1 階段的工作後，將其成果經由國際標準組織(International Organization for Standardization)分別完成 ISO/IEC



31000 系列標準、ISO/IEC 15026-1 與 ISO/IEC 15026-2、ISO/IEC 20000、ISO/IEC 27005 等資訊安全之產品/過程/服務面向軟體保證的相關標準之修訂，並立項成立 ISO/IEC TR 24772、ISO/IEC TR 29147、ISO/IEC TR 30111 等相關新標準的計畫工作項目。面對 0~2 小時內，完成先進持續威脅(Advanced Persistent Threat，簡稱 APT)等零時差攻擊之連續性監視的矯正控制措施之要求的議題，於上述標準化工作外，除修訂產品之 ISO/IEC 15408 標準系列等，系統的 ISO/IEC 12207、ISO/IEC 15288 及 ISO/IEC 16085 等，以及服務之 ISO/IEC 20000 標準系列與 ISO/IEC 28000 標準系列外，並要求規範 ISO/IEC 27000 標準系列及擴增已進行中的 ISO/IEC 27036 標準系列之工作計畫[1~5]。2008 年 1 月 8 日，前述「軟體保證」的「資訊與通信技術 (Information and Communication Technology，簡稱 ICT) 供應鏈風險管理 (Supply Chain Risk Management，簡稱 SCRM)，以下簡稱 ICT SCRM」標準化工作項目正式成為美國國家安全政策之一；在 2014 年 1 月 17 日公布的第 113-76 號公法(Public Law No：113-76)：「綜合撥款法 (Consolidated Appropriations Act)」中，規定美國商務部等採購遵循「第 199 號聯邦資訊處理標準出版品 (FEDERAL INFORMATION PROCESSING STANDARDS PUBLICATION，簡稱 FIPS PUB 199)」：「聯邦資訊與資訊系統安全分類標準(Standards for Security Categorization of Federal Information and Information Systems)」為中度或高度影響(impact)之資訊系統時，必須實作 ICT SCRM。

## 二、ICT SCRM標準化工作項目初探

為制定全面性之多管齊下的 ICT SCRM 之系列標準，以 ISO/IEC 27036 的歷程為例，美國國家標準協會(American National Standards Institute，簡稱 ANSI)數位安全 1 (Cyber Security 1，簡稱 CS1)，在 Cisco、Microsoft、EMC、Intel、SAFECODE、Boing、Symantec 等之支持下，CS1/ANSI 在 2009 年 2 月正式成立 ICT SCRM 工作組，分別在 2009 年 2 月~2009 年 11 月與 2009 年 11 月~2010 年 10 月分成二階段綜覽 ISO/IEC 27001(已調和為 CNS 27001)與 ISO/IEC 27002(已調和為 CNS 27002)及 ISO/IEC 27034 已有之標準草案，以及檢視 ISO/IEC 27036 已有標準草案宜重整(Restructure)與擴增(Expand)的部分並提出研究報告，闡明(Address)除產品、過程與服務之標準化外，類似食品的生產地(含時間)證明亦需規範至軟、硬體之各個模組內，方可完成前述連續性監視對零時差攻擊提出矯正控制措施的有效性之要求的供應商關係(Supplier Relationship)於 SCRM 標準化之攸關性。2011 年 4 月 11~15 日美國成功的獲得 ISO/IEC JTC1/SC 27 WG 4





票決同意，完成了(1)如圖 2.1 所示之相關系列標準之 ISO/IEC 27036-1~ISO/IEC 27036-3(2)如表 2.1 所示的預定於 2016 年完成之 ISO/IEC 27036 標準系列及(3)如圖 2.2 以及所示之 ISO/IEC 27036 系列標準第一階段的制定計畫工作項目。

表 2.1 ISO/IEC 27036: Information Technology – Security Techniques – Information Security for Supplier Relationships <sup>[12]</sup>

<p>1. Part 1 – Overview and Concepts ◦</p> <p>2. Part 2 – Requirements ◦</p> <p>3. Part 3 – Guidelines for ICT Supply Chain Security ◦</p> <p>4. Part 4 – Guidelines for Security of Cloud Services ◦</p> <p>備考：已於2014年公布第1版ISO/IEC 27036-1(2014-04-01)、ISO/IEC 27036-2 (2014-08-01)與在2013年公布第1版ISO/IEC 27036-3(2013-11-15)系列標準，將於2016年就實作之問題完成第1版ISO/IEC 27036-4標準。</p>
--

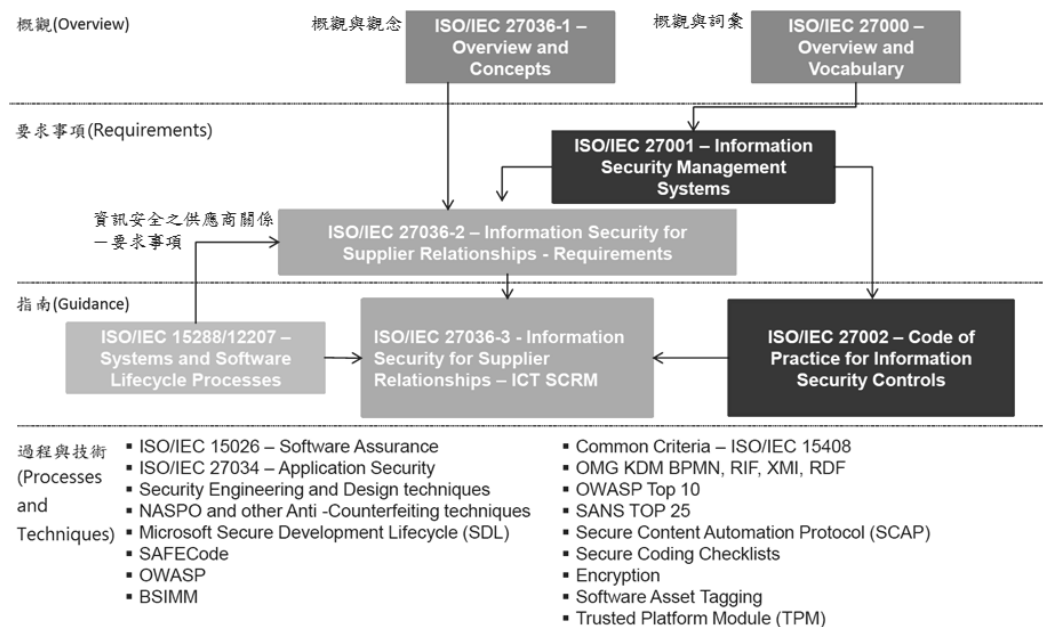


圖 2.1 ICT SCRM 要求規範之系列標準舉隅<sup>[11]</sup>

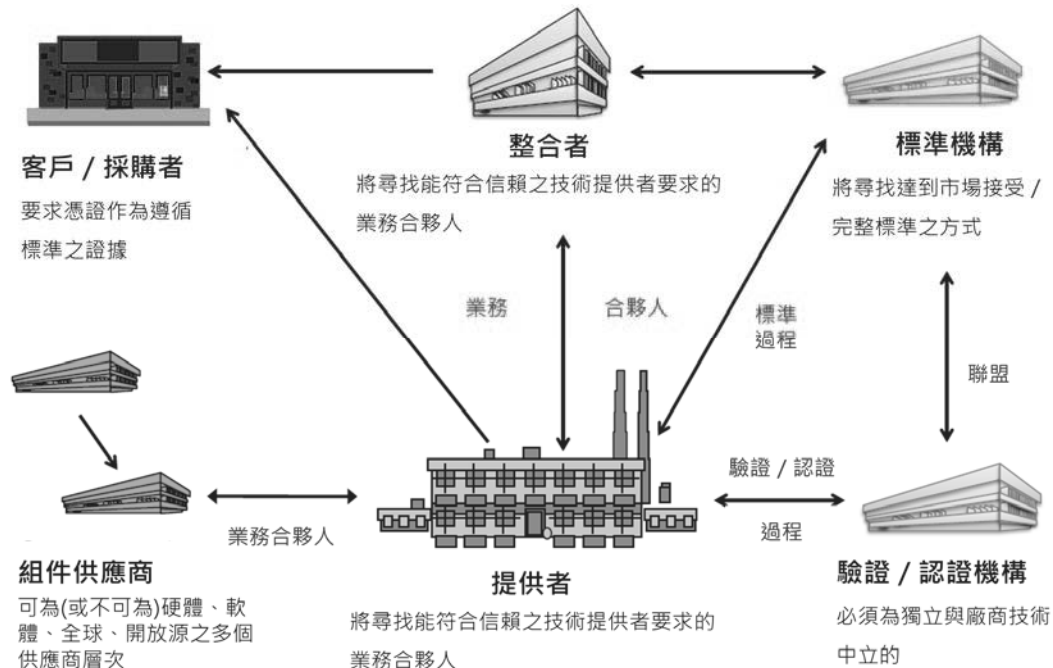


圖 2.2 ICT SCRM 標準化之產品/系統/服務的供給面之關連示意及其角色說明<sup>[13]</sup>

ICT SCRM 之標的為闡明美國面對新威脅與防禦空間之未來環境的前瞻技術之豫解(Resolution)。

前述 ICT SCRM 之認證與驗證標準化的事實標準(De facto Standard)已在 2013 年 12 月完成，於電子支付、電子銀行、晶片護照及電子身分證等之 ICT SCRM 中的組件供應商與提供者之間，圖 2.3 是遵循資訊技術安全評估共同準則 (Common Criteria for Information Technology Security Evaluation, 簡稱 CC) 標準系列中的場所驗證(Site Certification)已建立機制之示意說明，晶圓代工廠聯電的 12A 廠區，於 2015 年 1 月 12 日已通過其驗證<sup>[6-8]</sup>。

### 三、ICT SCRM標準化進程初探

自 1993 年起，歷經資訊安全產品共同準則(Common Criteria, 簡稱 CC)之標準化的進程(CC 等同於 ISO/IEC 15408(已調和為 CNS 15408)標準系列)，管理 (ISO/IEC 27001(已調和為 CNS 27001)標準系列)至軟體保證等 ICT 供應鏈風險管理之系列標準，其目的在開發與應用相關之工具及資源，在資訊以及通訊產品/系統/服務的整個從開始到終止之生命週期，提供能有效的減少風險的技術與採購政策及操作程序，以應對全球市場之複雜化，圖 3.1 及表 3.1 是其試點之示意

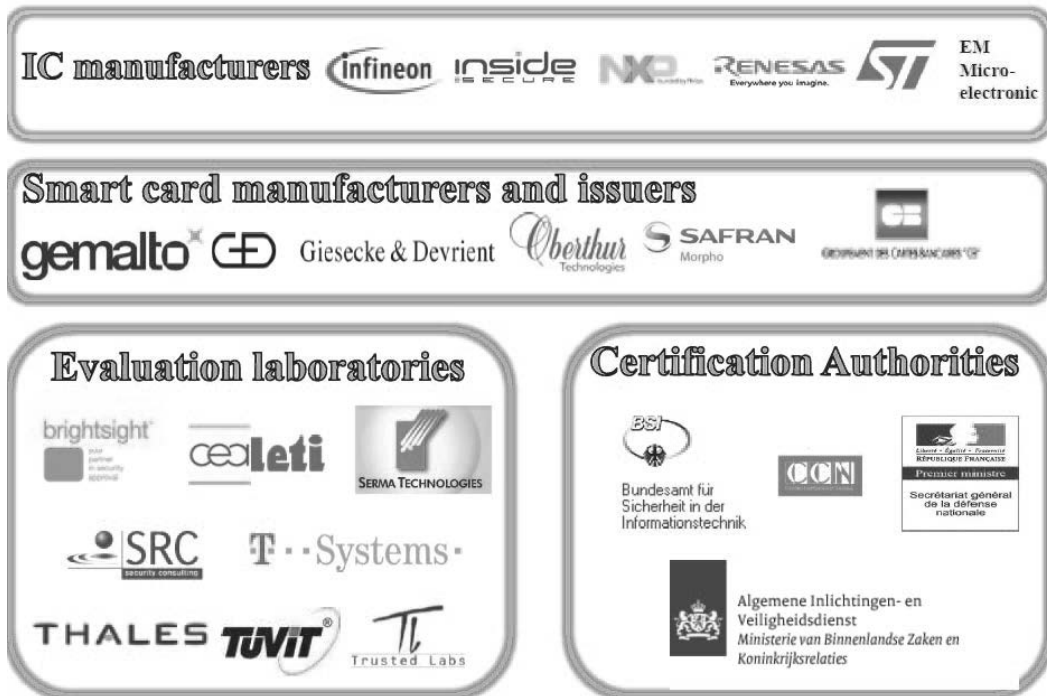


圖 2.3 國際安全驗證倡議(International Security Certification Initiative，簡稱 ISCI)<sup>[14]</sup>

說明；與相關業者合作，制訂一套其供應鏈的風險管理標準及運作規範，期能提供更好之管理並減少風險；2013 年 10 月 1 日公布的資訊安全管理系統 (Information Security Management System，簡稱 ISMS) 要求事項之 ISO/IEC 27001(E) 已正式將 SCRM 納入第 A.15.1.3 節的控制措施，其相對應之 ISO/IEC 27036-3 亦於 2013 年 11 月 15 日正式公布，開展 ICT SCRM 之標準化的實作<sup>[1~7]</sup>。

ICT SCRM 之如圖 2.2 所示驗證已在 2013 年正式開展，在技術規範的歷程：如表 3.2 所示，以 TPM(Trusted Platform Module) 為例，針對 TPM2.0 之威脅已提出的如表 3.3 所示之降低風險的控制措施，圖 3.3 是表 3.3 中之成果<sup>[8]</sup>。

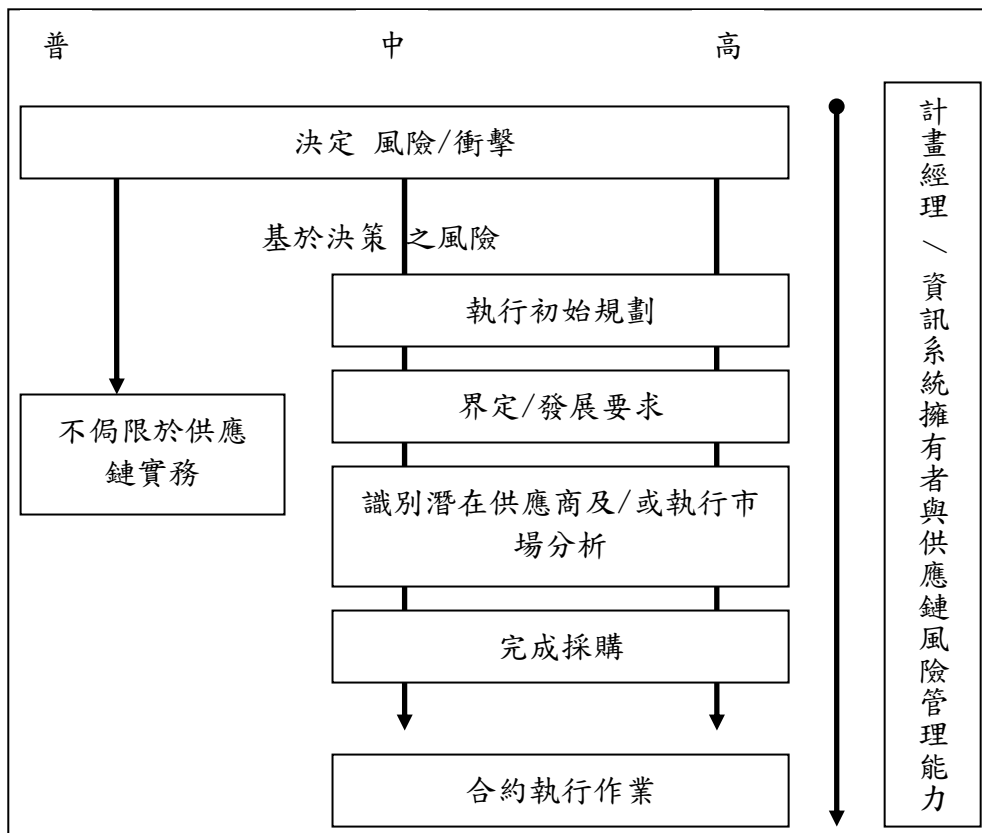


圖 3.1 ICT SCRM 實作過程

表 3.1 ICT SCRM 分工機制<sup>[15]</sup>

過程	風險行政管理功能	首席資訊長	首席資訊安全官	合約	法務	任務/業務擁有者
規劃採購	監督 (Oversee)	監督	監督	領導 (Lead)	核准 (Advise)	領導
界定/發展要求	監督	監督	監督	領導	建議	領導
識別潛在供應商及/或執行市場分析	監督	監督	監督	建議	建議	領導
完成採購	監督	監督	核准 (Approve)	領導	核准	領導
運作與維護	監督	監督	監督	建議	建議	領導



表 3.2 資訊與通信供應鏈資訊安全技術規範標準化之動機與歷史(Motivation and history)<sup>[16]</sup>

1. 適當獲取軟、硬體產品供應鏈能見度與透明度，是很多政府資訊及通信技術客戶的共同利益。
2. 目的在於創建一個可保護創作者剖繪(Protection Profile，簡稱PP)之資源，展示其供應鏈的安全保證。
3. 時間序(Timeline)：
  - 3.1. 2011年春夏時節，建立非正式學習組織。
  - 3.2. 2011年之ICCC (International Common Criteria Conference)：提出概念文件，邀請加入研究組織。
  - 3.3. 2012年CCDB (Common Criteria Development Board)：提出問題陳述，建議適用範圍，職權範圍，可交付成果。
  - 3.4. 2012年8月：寄送完成後的供應鏈安全保障(Supply Chain Security Assurance，簡稱SCSA)草案文件給CCDB、共同準則(Common Criteria，簡稱CC)執行委員會、CC管理委員會。
  - 3.5. 2012年9月：ICCC開始討論驗證開發者程序和政策途徑之初步評估。
  - 3.6. 2013年4月：Open Trusted Technology Provider Standard(O-TTPS)，Version 1.0出版(ISBN：1-937218-29-4)。
  - 3.7. 2013年5月：從CC維護委員會收到對草案的意見。
  - 3.8. 2013年夏季：消化意見並修改為目前的SCSA草案。
  - 3.9. 2014年7月29日：O-TTPS，Version 1.1(Version之技術更正)出版。

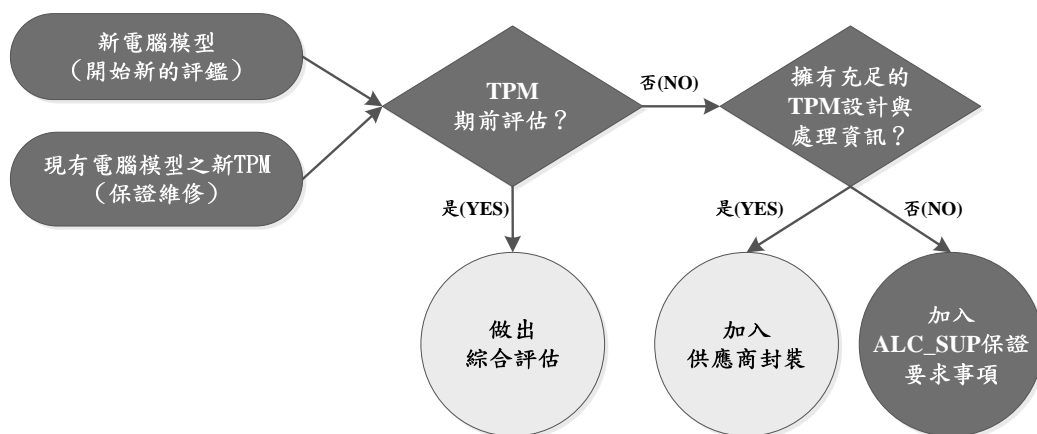


圖 3.3 ICT SCRM 使用範例(Use Case)2：電腦中之可信賴平台模組(TPM)



表 3.3 TPM 2.0 之威脅及其控制措施舉隅<sup>[17]</sup>

	元素	類型	威脅描述	降低風險之控制措施
1	TPM2_Import	詐騙(Spoofing, 簡稱 S)	攻擊者會試圖載入不是由 TPM 所產製的複本金鑰物件。	使用 TPM2_Create 時, 來源 TPM 可以鍵入唯一識別值到金鑰物件; 目標 TPM 可藉由檢測該識別值, 驗證其金鑰物件之真實性。
2	TPM2_StartAuthSession	資訊洩漏 (Information Disclosure, 簡稱 I)	如果在階段金鑰生成時, 使用之低熵 (entropy) 的隨機數和 salt 值, 對於授權工作階段的加密保護會被削弱。	使用以軟體應用程式來生成隨機數和 Salt 值, 必須符合安全性要求, 例如 NIST SP 800 - 90A。另一種方法則是使用 TPM 亂數產生器(random number generator, 簡稱 RNG)來提供這些值。而 TPM 亂數產生器同樣地必須符合安全性要求。
3	Key object (TPM2_Create to User Application)	資訊洩漏 (Information Disclosure, 簡稱 I)	金鑰物件的機敏部分, 被對稱地使用由父物件衍生之金鑰加密。一個被包含在此處理程序中的隨機值被作為初始化向量 (initialization vector, 簡稱 IV)。當一個物件被以複本方式創建, 則 IV 值為零。如果父物件被多次重複使用, 則金鑰物件便易於被進行密碼分析。	使用者應用程式必須避免在創建一個物件複本時, 多次重複使用父物件。
4	TPM2_Create	否認 (Repudiation, 簡稱 R)	使用者拒絕執行這個命令。	TPM 必須依賴於可信賴計算基底(Trusted Computing Base, 簡稱 TCB)保持 TPM 的命令執行日誌。一個可用性日誌在發生安全故事事件時, 是至關重要的取證調查。一個安全管理日誌的準則範例: NIST SP 800 - 92。
備考: 在說明 1 中, 提出於 TPM2.0 之加密過程存在 101 項潛在威脅, 於其解密過程存在 96 項潛在威脅。 <sup>[18]</sup>				



說明：1. TCP：Trusted Computing Platform(可信賴計算平台)。

2.TPM：Trusted Platform Module(可信賴平台模組)。

備考：1.討論中的議題：藉由一個新的 ALC\_SUP 屬別，獲取增量的保證。

1.1. ALC\_SUP.1.1D 供應商將藉由非評估標的(Target of Evaluation，簡稱 TOE)之組態項目供應商撰寫供應商文件與提供供應鏈程序。

1.2. ALC\_SUP.1C 供應鏈文件應說明用來保證來自第三方可用之完整組態項目的內部組態管理程序。

1.3. ALC\_SUP.2C 供應鏈文件應說明所有必要保護組態項目在其發展環境中的機密性與完整性之安全措施。

1.4. ALC\_SUP.1.3C 供應鏈文件應描述在分發組態項目版本至客戶端時必要之安全維護程序。

1.5. ALC\_SUP.1.4C 供應鏈文件應描述由評估標的(TOE)生產廠家或最終使用者對組態項目的安全驗收之執行必要步驟。

2.說明：

2.1. D：發展者(Developer)

2.2. C：消費者(Consumer)

同前所述，ICT SCRM 之標準化的第一階段工作已近尾聲，其之開展仍待市場驗證，惟已公布的資料宜納入我國資訊安全建設要求事項之參考[1~7, 9, 10]。

## 四、結語

囿於所學與時間，僅就 ICT SCRM 標準化的進程加以闡述；審時度勢，在我國方要求之資訊安全管理中「對於委外廠商較少進行資安稽核，大都以委外合約進行約束，缺少對資安要求的有效管理。」之改善方案進程的此時，宜深入瞭解前述標準化的內容並借鑑之。

## 五、參考資料

1. <http://www.csrc.nist.gov/scrm/>(2014-11-15 檢索)。
2. ISO(2013) Information technology - Security techniques - Information security management systems - Requirements, ISO/IEC 27001:2013。
3. ISO(2013) Information technology - Security techniques - Code of practice for information security controls, ISO/IEC 27002:2013。
4. ISO(2013) Information technology - Security techniques - Information security for supplier relationships - Part 3: Guidelines for information and



- communication technology supply chain security, ISO/IEC 27036-3:2013。
5. NIST(2013) Summary of the Workshop on Information and Technologies Supply Chain Risk Management, October 15~16, 2012。
  6. <http://www.opengroup.org/ogsys/catalog/c139/>(2014-11-11 檢索)。
  7. 樊國楨、韓宜綦與黃健誠(2014)資訊安全管理系統要求事項初探：根基於 ISO/IEC 27001:2013(E)新版之脈絡及其變更，標準與檢驗，181 期，頁 62-90。
  8. <http://www.commoncriteriaportal.org/>(2015-1-17 檢索)。
  9. Miller, J. F.(2013) Supply Chain Attack Framework and Attack Patterns, MITRE, 2013-12。
  10. 行政院資通安全辦公室(2015)院臺護字第 1040120313 號函，2015-01-07。
  11. Moss,M.(2013)International Standards Efforts Help Address Challenges in Today's Global Market Place(Presentation)，  
<http://buildsecurityin.us-cert.gov/>(2015-02-11 檢索)，2013-11-03。
  12. ISO(2014) Information technology – Security techniques – Information security for supplier relationships – Part 1: Overview and concepts, ISO/IEC 27036-1:2014-04-01.
  13. The Open Group (2012) Open Trusted Technology Provider Standard (O-TTPS) – Mitigating Tainted and Counterfeit Products (Snapshot), Figure 1, Page 5, February 2012.
  14. Dr. Gutau, W. and J. Noller (2012) Minimum Site Security Requirements for the Smart Secure Device Supply Chain (Presentation), Sept. 2012, 13 ICCC, Paris.
  15. NIST IR 7622, Table 1, Page 14, October 2012.
  16. Fiona Pattinson and Andras Szakal (2013), Supply Chain Security for COTS: The Bigger Picture. (For The Open Group), in Presentation of the 14th International Common Criteria Conference (ICCC), Sept. 10~12, Orlando, FL., USA.
  17. Tomlinson, A., & Yap, J. Y. (2013). Threat Model of a Scenario Based on Trusted Platform Module 2.0 Specification. 39-45. Paper presented at Workshop on Web Applications and Secure Hardware, London, United Kingdom.
  18. Mike Grimm, and Terrie Diaz (2013), Update from the Supply Chain Technical Working Group, in Presentation of the 14th International Common Criteria Conference, Sept. 10~12, Orlando, FL., USA.





## WTO/TBT重要通知 (2015年4月～2015年5月)

### 第五組

序號	發出會員/ 文件編號	通知日期/ 截止日期	產品內容	內容重點
1	日本 G/TBT/N/ JPN/485	2015.04.09 2015.06.09	有毒有害 物質	根據有毒有害物質控制法，日本厚生勞動省指定新的有害物質。
2	美國 G/TBT/N/ USA/977	2015.04.09 2015.05.26	複合無機 含氧酸的 金屬鹽	環保署(EPA)擬撤銷根據有毒物質控制法案(TSCA)的第 5(a)(2)針對兩種化學物質所公告的重大新使用規則(SNUR)。EPA 發布了一個基於 TSCA 章節 5(e)的 SNUR，同意指定一些活動作為重大新使用法令。
3	韓國 G/TBT/N/ KOR/571	2015.04.10 2015.06.10	化粧品	改變下列殺菌防腐劑成分在化粧品中的使用條件(產品類別、身體部位)：二氯苯氧氯酚、甲基氯異噻唑啉酮以及甲基異噻唑啉酮。
4	美國 G/TBT/N/ USA/978	2015.04.10 2015.06.01	住宅用鍋 爐	美國能源署(DOE)擬修訂住宅用鍋爐的節能標準。
5	美國 G/TBT/N/ USA/979	2015.04.10 2015.04.03	攜帶式汽 油容器	攜帶式汽油容器的消費者產品標準，預計將透過法律的實施來融入 ASTM 2015 修訂的標準
6	美國 G/TBT/N/ USA/980	2015.04.10 2015.04.15	泵浦	美國能源署(DOE)擬針對泵浦建立一個新的測試程序。
7	美國 G/TBT/N/ USA/981	2015.04.10 2015.06.01	泵浦	DOE 擬給泵浦建立新的節能標準。



序號	發出會員/ 文件編號	通知日期/ 截止日期	產品內容	內容重點
8	加拿大 G/TBT/N/ CAN/441	2015.04.10 2015.07.03	無線通訊 設備	無線電標準規範 RSS-213，第 3 版，2 GHz 免執照個人通訊服務(LE-PCS)裝置，將於加拿大工業部網站公告後始生效。
9	法國 G/TBT/N/ FRA/162	2015.04.15 2015.06.15	菸草產品	將素面包裝要求加入至以指令 2014/40/EU 第 24.2 條為基礎的法國法律。
10	韓國 G/TBT/N/ KOR/573	2015.04.15 2015.06.15	電子設備	目前對所有受到安全確認規範的電子產品的安全確認有效期為五年。然而，根據所通知的草案，有效期將依產品的危險程度由 5 年調整到 10 年。
11	歐盟 G/TBT/N/ EU/280	2015.04.16 2015.06.16	紡織製品 含有 NPE (壬基酚 聚氧乙烯 醚)	定義「紡織製品」為任何未完成的、半成品或成品，其紡織纖維最少要達到重量的 80%，或者任何其他產品的含有紡織纖維的部分最少要達到重量的 80%。
12	美國 G/TBT/N/ USA/984	2015.04.17 2015.05.08	住宅熱水 器	DOE 擬修訂其有關住宅熱水器的相關定義。
13	美國 G/TBT/N/ USA/986	2015.04.22 2015.06.29	游離輻射 產品；螢 光鏡儀器	食品及藥物管理局(FDA)正擬議修訂游離輻射的聯邦性能標準，用作修正螢光鏡儀器量測的草擬誤差。
14	美國 G/TBT/N/ USA/987	2015.04.22 2015.05.14	商業型熱 水器	美國能源署正提出建立一套有關熱水器測試方法的效能分級的數學轉換係數，可將目前所採用的效能分級轉換為 DOE 於 2014 年 7 月 11 日所公布的最終規章下的修訂的測試方法的效能分級。
15	美國 G/TBT/N/ USA/989	2015.04.23 2015.05.15	輕型運動 飛機	宣布於 2004 年 9 月 1 日生效的運動飛行員和輕型運動飛機規則條款的十一項修訂共識標準之可行性。
16	韓國 G/TBT/N/ KOR/580	2015.04.27 2015.06.27	數位私人 行動無線 設備	多項數位行動設備技術性法規修訂草案，將 6.25 kHz 從 3.125 kHz 窄頻的指定頻段當中分離出來



序號	發出會員/ 文件編號	通知日期/ 截止日期	產品內容	內容重點
17	韓國 G/TBT/N/ KOR/582 、583	2015.04.27 2015.06.27	化粧品	修訂「化粧品法的執行法令」及「化粧品法的執行規則」。
18	加拿大 G/TBT/N/ CAN/445	2015.05.01 無評論期	機動車輛 輪胎	交通運輸部已修訂技術標準文件(TSD)第 120 號，有關輪胎的選擇和有著超過 4536 公斤之車輛總重額定值的機動車輛輪胎。
19	泰國 G/TBT/N/ THA/457	2015.05.06 2015.07.15	危險物品	有害物質的標示應該具有 GHS 的危害圖像、訊息文字以及危害敘述。
20	越南 G/TBT/N/ VNM/60	2015.05.07 2015.07.07	電動自行車	電動自行車技術性法規草案，內含安全規範及測試要求。
21	越南 G/TBT/N/ VNM/61	2015.05.07 2015.07.07	電池	電動摩托車，輕便摩托車適用電池之技術性法規草案，內含電池的技術性安全和品質檢驗的要求。
22	越南 G/TBT/N/ VNM/62	2015.05.07 2015.07.07	機動車輛	技術性法規編號 09：2011/ BGTVT 有關安全品質和機動車環境保護草案。
23	韓國 G/TBT/N/ KOR/586	2015.05.11 2015.07.11	電機設備	電器安全控制法案操作公告修訂草案之通知。
24	日本 G/TBT/N/ JPN/486	2015.05.11 無評論期	可能影響 中樞神經 系統的物 質	日本指定“Shitei Yakubutsu” (827 項) 為有毒化學物質，並規範合適的用途。
25	韓國 G/TBT/N/ KOR/586	2015.05.11 2015.07.11	電機設備	修訂電機設備安全控制法案所規範之電氣產品的範圍免除特低電壓的產品。
26	加拿大 G/TBT/N/ CAN/447	2015.05.18 2015.06.22	機動車輛	修訂機動車輛安全法規的目錄六以及章節 1106 噪音排放、1201 雪地車標準、301.1 液化石油氣燃料系統整合、



序號	發出會員/ 文件編號	通知日期/ 截止日期	產品內容	內容重點
				以及 301.2 壓縮天然氣燃料系統整合。
27	菲律賓 G/TBT/N/ PHL/192	2015.05.18 無註明截止 期	聲音及影 音產品	由菲律賓國家標準 IEC 60065:2007 所 涵蓋的聲音及影音產品檢驗指南。
28	泰國 G/TBT/N/ THA/458	2015.05.18 2015.07.18	電烤箱	建立電烤箱的節能規範。
29	泰國 G/TBT/N/ THA/459	2015.05.18 2015.07.18	非深底式 電熱鍋	建立非深底式電熱鍋的節能規範。
30	泰國 G/TBT/N/ THA/460	2015.05.18 2015.07.18	飲用水的 電冷水器 和冷/熱 水器等	建立 HS: 8418, 8516, ICS: 97.040 等產 品的節能規範。
31	美國 G/TBT/N/ USA/991	2015.05.18 2015.07.07	化學物質	環保局(EPA)擬根據有毒物質控制法案 (TSCA)公布 25 項化學物質的重大新使 用規則(SNURs)。
32	日本 G/TBT/N/ JPN/488	2015.05.29 無評論期	可能影響 中樞神經 的物質	日本指定 “Shitei Yakubutsu” (6 項)為 有毒化學物質，並規範合適的用途。。

如對上述通知有任何意見或需相關英文資料，可逕與標準檢驗局查詢單位聯絡，  
電話：02-33435191 傳真：02-23431804 e-mail:tbtenq@bsmi.gov.tw



## 新聞報導

### 一、標準檢驗局修訂「食用豬脂」國家標準，提升品質符合國內需求

(104 年 4 月 17 日)

經濟部標準檢驗局參考世界各國針對食用豬脂品質規定、所使用豬體組織部分及管理規範，並考量國內產業現況及飲食方式等，已於今年 3 月 31 日修訂公布 CNS 2421「食用豬脂」國家標準，明確定義原料範圍及將酸價規定加嚴，以提升國內「食用豬脂」產品品質要求及供各界參考依循，保障消費者權益。

標準檢驗局表示，本次「食用豬脂」國家標準修訂重點，主要將食用豬脂產品種類區分為「豬脂」及「精製豬脂」，並規定「豬脂」係以經屠宰衛生檢查合格健康無病豬屠體之新鮮、清潔之脂肪組織(不包括腦、脊髓、內臟器官及粗血管等部位)熬製而成之產品；「精製豬脂」係以經屠宰衛生檢查合格健康無病豬屠體之新鮮、清潔之脂肪組織(不包括腦、脊髓、內臟器官及粗血管等部位)熬製而成之豬脂為原料，經精製程序(脫酸、脫色或脫臭等)所得之產品。另針對酸價及脂肪酸組成等 12 種品質要求項目進行明確規範，更將酸價規定加嚴，其中酸價品質要求修正為「豬脂：2.0 mg KOH/g fat 以下，精製豬脂：1.0 mg KOH/g fat 以下」，以提供國人食用豬脂產品之更好品質。

該局表示除上述適用範圍之定義及品質要求明確規定外，在標示上應依 CNS 3192「包裝食品標示」及符合我國衛生福利主管機關之規定。此外，相關產品若能符合 CNS 2421「食用豬脂」全項品質要求者，得標示「符合 CNS 2421」字樣，民眾選購時可藉由該識別標示，來區隔「豬脂」及「精製豬脂」的產品等級，以買到符合自己需求的產品，同時帶動國內食用豬脂產品等級之提升。

相關標準資訊(料)已置放於該局「國家標準(CNS)網路服務系統」(網址為 <http://www.csonline.com.tw/>)，歡迎各界上網查詢。

### 二、全力協助外銷水產品快速通關，標準檢驗局推動加入歐盟電子發證系統

(104 年 5 月 22 日)

為強化臺灣與歐盟經貿夥伴關係，促使輸歐盟水產品快速通關，以提升我



國水產品進入歐盟市場機會，拓展潛在貿易市場，經濟部標準檢驗局將自本(104)年 6 月 1 日起使用歐盟貿易管制專家系統(TRAde Control and Expert System, TRACES)核發我國輸歐盟水產品衛生證明，成為亞洲第 4 個採用歐盟發證系統的國家。

標準檢驗局說明，歐盟歷經 1990 年代豬瘟、口蹄疫等重大疫情，嚴重影響養豬產業發展，致使歐盟重新檢討及修訂食品安全及追溯性等法規制度，並於 2004 年建構該 TRACES 系統，主要功能是透過生產業者、官方管制進行線上製證及核發動物相關產品電子衛生證明，以確保輸銷歐盟產品資訊正確性，防止證書偽造情事發生；另為強化歐盟 28 個會員國與第三國(非歐盟國家)間貿易交流、食品安全通報等聯繫工作，歐盟自 2008 年起開放第三國使用該系統，目前已有非洲、美洲及大洋洲多個國家使用該系統，如摩洛哥、美國、紐西蘭等，亞洲是歐盟積極推動該系統的重點區域，目前亞洲僅菲律賓、印尼及以色列等國家已加入該系統，我國將成為全球第 76 個、亞洲第 4 個使用該系統的國家。加入該系統，將有助於我國水產品在亞洲各國貿易競爭激烈供應鏈中，取得貿易先機。

標準檢驗局表示，為向各界推廣及溝通使用該系統，該局與經濟部國際貿易局在外交部及駐歐盟兼駐比利時代表處經濟組協助下，邀請歐盟執委會健康及食品安全總署(DG SANTE)副組長 Mr. Kaido Kroon 來臺，於本年 3 月 3 日及 5 日辦理 2 場次說明會，為我國食品、漁業及防疫檢疫等主管機關以及水產業者講解該系統運作方式，並實際操作演練該系統，會中亦詳細說明輸歐盟水產品通關相關規定，場面熱絡，獲得許多正面迴響。

標準檢驗局強調，我國加入 TRACES 系統後，可加強我國輸歐盟水產品追溯管理機制，如輸歐盟水產品通關遭遇問題時，該局可透過該系統聯繫歐盟邊境檢查站，即時更新產品資訊，協助我國水產品順利通關，以節省倉儲留滯費用成本，另可避免業者身分遭冒用，使用偽造證書通關，影響我國商譽，使臺灣與歐盟經貿關係更加密切，營造雙邊正向互動環境。

### **三、標準檢驗局請民衆留意家中是否有公告回收/召回的瑕疵除濕機及注意使用安全，並呼籲業者應加強瑕疵除濕機之回收/召回作業**



(104 年 4 月 21 日)

台灣位處亞熱帶，終年濕度高，屬於海島型氣候，而潮濕多雨的天氣型態，



也讓除濕機的使用頻率隨之提高。經濟部標準檢驗局自 97 年 7 月起實施應施檢驗商品事故通報制度後，除濕機是通報案例最多的商品，該局於「商品安全資訊網」(網址為 <http://safety.bsmi.gov.tw>) 中「商品召回訊息」專區陸續公告召回瑕疵除濕機之機種，並持續督導及協助大同、三洋、東元、聲寶、西屋、吉普生(雷諾)、富及第(雷諾)、歌林、惠而浦、威技、B&Q Airforce)及 Fujimaru 等計 12 個品牌共 53 個型號(召回產品之型號、產製期間及聯絡方式如附件)辦理瑕疵除濕機回收/召回措施。

標準檢驗局表示，梅雨季節即將來臨，該局籲請民眾將此則新聞知會左鄰右舍及親朋好友，共同檢視家中除濕機之廠牌及型號，如屬附件所列 53 個型號之除濕機，請立即停止使用，並儘速聯絡各品牌業者之服務專線辦理相關檢修事宜。該局另呼籲上述 12 個品牌業者，應加強內部員工訓練，以詳加確認民眾送修機種，如為所屬回收/召回機種時，除維修故障情形外，應一併處理瑕疵問題，並主動積極通知購買所屬瑕疵除濕機的民眾，另可考量結合時下通訊軟體與實體通路商等進行宣導與說明，以降低除濕機發生事故風險，確保消費者生命財產安全。

標準檢驗局強調，民眾選購及使用除濕機時，應注意是否貼有「商品安全標章」(圖例： R3A001 或  1052780)，並檢視廠商名稱及地址、電器規格(如：電壓、消耗功率)及型號等各項標示是否清楚，如對商品是否經過檢驗合格有疑問時，可洽該局詢問(免付費服務電話 0800-007-123)，使用除濕機時並須特別注意下列事項：

1. 先檢視產品使用說明書，依使用說明書規定方法使用，並應特別注意產品使用說明書所列之警告及注意事項。
2. 不使用除濕機或長時間離開使用場所時，應關閉電源並將插頭拔離電源插座，且不可於無人看管或晚上睡覺時使用。
3. 除濕機不可使用於密閉之衣櫥或更衣間，使用時不可將衣物覆蓋在除濕機上，以免發生火災意外。
4. 除濕機使用時，應與牆壁、家俱及窗簾保持適當之距離，以避免通風不良造成機體散熱不易。
5. 對於高耗電量之電器(例如烤箱、電暖器、微波爐、吸塵器及電鍋等)切勿共用同一組延長線或在串聯之多組延長線中使用，以避免因過載而引發危險。
6. 濾網應定期清洗或更換，避免因灰塵附著而使進風量不足，進而造成內



部零件處於較高溫度環境下運轉，影響其除濕能力且增加危險性。

7. 請定期依使用說明書之清潔保養方法擦拭除濕機外殼與清洗或更換濾網，清潔保養前，切記先將電源插頭拔離插座；擦拭外殼時，應防止水滲入電器內部，以避免危險；濾網清洗後應先將其晾乾後再置入除濕機內使用。

若有故障現象發生，應將除濕機送至廠商指定之維修站維修，切勿自行拆開修理。





### 瑕疵除濕機回收/召回訊息

請檢視家中除濕機，如符合下列廠牌、型號及產製期間，請立即停止使用，並儘速聯絡各品牌服務專線，辦理檢修更換控制機板。【詳細資訊請至商品安全資訊網(<http://safety.bsmi.gov.tw/>)查詢】

廠牌	型號	產製期間	聯絡方式
大同	TDH-200HB	97年11月~98年2月	1.免付費服務電話：0800-052-666 2.桃園冷氣場小冷中心，電話：03-386-1111 Ext. 705
	TWD-500B	92年1月~94年6月	
	TWD-510B	94年1月~95年10月	
	TWD-511B	94年1月~95年10月	
	TWD-660B	94年1月~95年10月	
	TWD-711B	94年1月~95年10月	
	TWD-710B	93年4月~97年12月	
	TWD-1400B	所有期間	
三洋	TWD-1400BL	94年3月~98年3月	免付費服務電話：0800-081-567
	SDH-501B	92年1月~94年6月	
	SDH-512B	94年1月~95年10月	
	SDH-612B	94年1月~95年10月	
	SDH-680B	94年1月~95年10月	
	SDH-220B	95年1月~97年12月	
	SDH-281BC	89年1月~94年12月	
	SDH-601B	87年1月~98年12月	
	SDH-601BC	88年1月~92年12月	
	SDH-801B	90年1月~98年12月	
	SDH-803N	95年1月~98年12月	
SDH-816	97年1月~97年12月		
SDH-L32BT	94年8月~96年12月		
東元	MD1088B	92年1月~94年6月	免付費服務電話：0800-281-200
	MD1095B	94年1月~95年10月	
	MD1096B	94年1月~95年10月	
	MD1097B	94年1月~95年10月	
	MD1214B	94年4月~94年7月	
	MD1316B	94年1月~95年10月	
	MD1401WA	94年1月~95年10月	
MD1801WA	94年1月~95年10月		
聲寶	AD-K123	94年1月~95年10月	免付費服務電話：0800-005-438
	AD-K125	94年1月~95年10月	
	AD-1861N	94年1月~95年10月	
	AD-1220B	94年1月~94年12月	
	AD-1221B	94年1月~94年12月	
	AD-1261	94年1月~94年12月	
	AD-Y12B	94年1月~94年12月	
FDB-621B	94年1月~94年12月		
西屋	WED-112P	94年1月~95年10月	代修服務電話：04-2491-2151
	WED-2000LBC	94年1月~94年12月	代修服務電話：0800-261-233
吉普生	GD-102NB	92年1月~94年6月	免付費服務電話：0800-033-678
	GD-105NBI	92年1月~94年6月	
富及第	FDH-1020N	92年1月~94年6月	免付費服務電話：0800-033-678
	FDH-1050NBI	92年1月~94年6月	
歌林	KJ-K105B	92年1月~94年6月	免付費服務電話：0800-066-628
	KJ-K50B	92年1月~94年6月	
	KJ-J60B	94年1月~94年12月	
惠而浦	ADS051M	92年1月~94年6月	免付費服務電話：0800-678-678
威技	WDH-101P	94年1月~94年12月	免付費服務電話：0800-261-233
	WDH-210HA	94年1月~94年12月	
B & Q (Airforce)	AD-210HC	94年1月~94年12月	代修服務電話：0800-261-233
Fujimaru	FJ-5902	95年5月~96年11月	免付費服務電話：0800-637-002
	FJ-5902BD	98年7月~99年2月	
	FJ-5906	99年11月~101年10月	



# 智能豆漿機運作原理剖析 與使用注意事項

林昆平／臺南分局技正  
鄭智瀚／臺南分局技佐  
蔡孟廷／臺南分局技士

## 一、前言



圖 1 豆漿機各種機型(圖片來源:[1]~[2])

168 期檢驗雜誌已介紹過豆漿機選購與使用指南，該文先從豆漿製作過程談起，包括選豆、洗淨、浸泡、打漿、過濾、煮沸等傳統工法；接著對豆漿機運轉機制，包括類似果汁機打漿及煮沸加熱等結構進行說明；而研磨後的生豆漿因含對人體不良影響的皂素，需加熱至 100 °C 予以去除，及皂素加溫至 80 °C 過後會產生大量泡沫等，也都有所著墨；另對豆漿機獨特防泡沫溢出之偵測裝置也有點出，尤其強調偵測裝置之電極需符合 CNS 3765 第 8 節不得成為危險帶電部的要求，內容充實。惟該文對豆漿機預熱、打漿、逐段加熱至煮沸等過程及防溢與防空燒等運轉機制說明，仍嫌不足；機體結構無呈現；對防溢偵測裝置電極已曝露於豆漿液中，何以可視為非危險帶電部，亦無解釋；每台豆漿機都會設計的智能微電腦 IC 動作原理亦無談及，尤其此項對安規工程師尤為重要，若不瞭解運作原理恐影響對 CNS 3765 第 19.11.2 節積體電路 IC 異常輸出評估的正確性，本文補充這些遺漏之珠，使該文更為完備。

其實豆漿機沒發明前，豆漿製作非常耗時：先請人將黃豆研磨成汁，再用



米袋過濾，再以瓦斯爐小火慢煮、慢攪、撈泡，想喝一杯豆漿真是折磨，但豆漿機的發明解決這種苦差事。豆漿機若沒加熱功能，說穿跟果汁機沒兩樣，但生豆漿含大量輕毒皂素，不煮沸無法飲用，惟皂素加熱一超過 80 °C，便開始產生大量泡沫，容易讓人誤解已煮沸，因此豆漿機的觸控機板上都會設計一顆可程式微電腦 IC，它是豆漿機運作的心臟，決定加熱、研磨、時間、溫度等啟斷程序的控制。至於豆漿機的其他重要結構設計還包括：研磨刀組儘量靠進容器底部以增加研磨效果；防空燒機制必需考慮進來；研磨機頭需正確嵌入拌攪容器內才能啟動運轉；研磨馬達需有防過熱保護機制等，這些都使得豆漿機設計有較其它家電更高技術水平的需求，在本文中可獲得解答。

## 二、原理詳解與結構介紹

### 2.1 豆漿機運作原理

豆漿機主要運作原理就是預熱、研磨及逐段煮沸。另可選擇運作模式，包含製作豆漿、米糊、五穀類、健康粥、蔬菜濃湯、果汁、芝麻糊、豆沙等，每種模式皆設定不同加熱時間及研磨時程，其程序被寫入一顆可程式控制 IC 晶片內並安置在機板上，因此豆漿機運轉常會有獨特走走停停現象，目的除防止馬達研磨過熱外，也在避免加熱至 100 °C 過程中產生大量泡沫問題。

### 2.2 新式與舊式豆漿機結構差異性

市售豆漿機有舊式與新式兩種，圖 2 顯示舊式機種外觀與結構，加熱體採用電湯匙並圍繞研磨器周圍，會有加熱不均勻以及部份黃豆易焦化等問題，有些舊式豆漿機的研磨刀組四周，還會套固一組具洞洞的金屬筒，其用途在產生旋轉高速流，增加攪拌杯底豆子抽入筒內與刀組研磨的機率；而豆漿液溫度偵測裝置是一根頂端嵌入 NTC 電阻元件的偵測棒，可將溫度信號回傳至控制 IC 晶片，以決定並輸出加熱體啟斷的程序。圖 3 為新式機種外觀與結構，加熱結構已移至容器底部；研磨刀組設計靠近杯底，可增加黃豆研磨細緻程度；豆漿液溫度偵測裝置也移至底部，它也是 NTC 電阻元件製成，可將溫度信號傳送至機頭內的控制 IC 晶片。不管新式或舊式機種，豆漿機有著共通性設計，包括採用特殊刀組來粉碎五穀雜糧、運轉機頭設計微動開關來確保正確嵌入研磨容器上、防溢偵測電極開路電壓設計、連接至機頭觸控機板上的防溢、偵溫、研磨等偵測裝置。

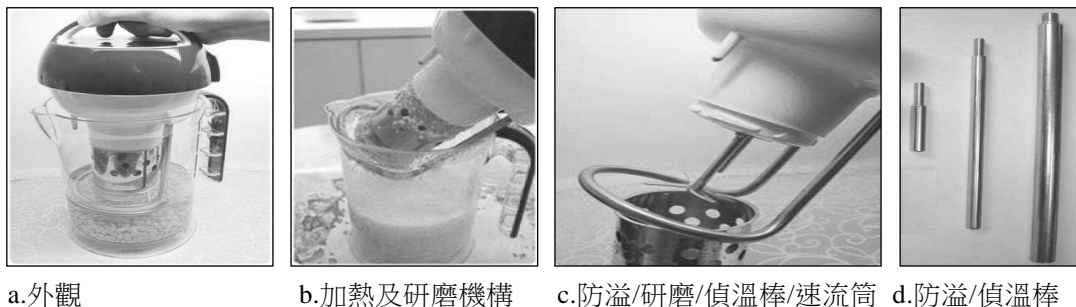


圖 2 舊式豆漿機種之外觀與結構

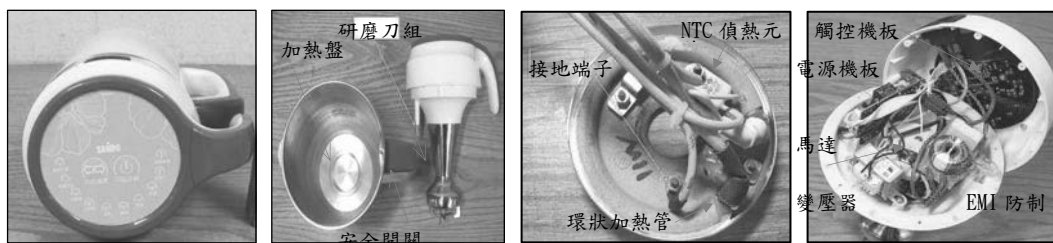


圖 3 新式豆漿機種之外觀與結構(購自實體樣品拆解)

## 2.3 豆漿機的微電腦 IC 動作原理

圖 4a 顯示豆漿機觸控機板上的控制 IC 電路板，機板上也塗上白色防水漆；圖 4b 則顯示豆漿機控制及架構，茲說明如下：

### 【方塊 1】觸控面板

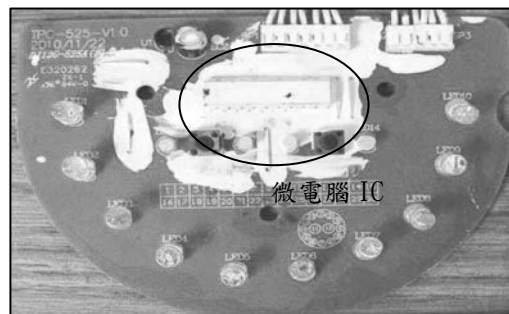
各家廠牌的觸控面板會有相異的運轉模式及功能，如上圖 3a 就顯示其可進行豆漿、米糊、綠豆、健康粥等研磨加熱功能，每種模式執行加熱與研磨啟斷週期都不同，例如製作豆漿模式：先進行加熱 7 分鐘，碰防溢針停 1 秒；再進行研磨馬達轉 5 秒，停 10 秒 1 次；再持續加熱 20 分鐘，碰防溢針停 45 秒；再讓馬達轉 35 秒停 5 秒並加熱 1.5 秒停 3 秒，共 10 次；最後進入 2 分 30 秒煮沸過程；完成後自動蜂鳴並進入保溫模式。每次觸動一種運轉模式就如同方塊 1A 的啟動鍵被按下，而多個啟動鍵賦予不同功能模式時，利用分壓電路輸出不同電位來讓 IC 辨識是啟動製作豆漿還是健康粥。

### 【方塊 2&3】智慧微電腦 IC 及繼電器

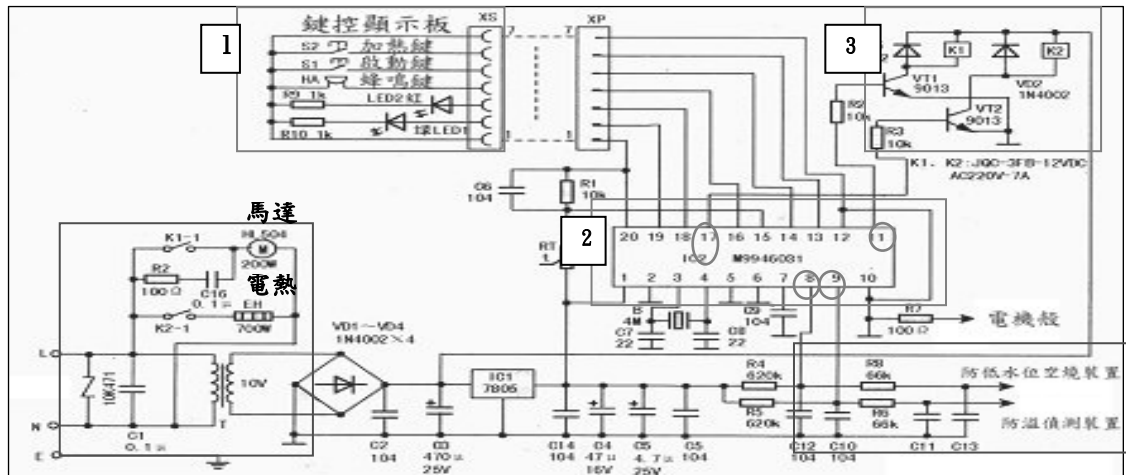
上述啟動所觸發一連串的複雜控制運轉程序是被寫入方塊 2 的 IC 內，此顆 IC 接腳左右各約 10 隻，輸入腳主要負責與偏壓電源、溫度信號、防溢電



位等信號進行連接，例如防空燒 NTC 偵溫元件電阻信號的輸入腳在 8，防溢裝置開路短路電壓的輸入腳在 9，IC 不停接收來自腳 8 與腳 9 的即時信號，並與運作模式啟動鍵電位相乘後，會計算出對應處理程序(熬煮溫度、防空燒、保溫)，透過輸出腳 11 與 17 將信號輸出給方塊 3 的電動繼電器(K1)及電熱繼電器(K2)，以啟斷研磨馬達開關(K1-1)及加熱盤開關(K2-1)，使豆漿機出現走走停停及加熱與不加熱的啟斷現象。至於防溢偵測裝置動作原理：當皂素泡沫增多至碰觸防溢電極時，電極經由豆漿液與機頭形成短路(電位=0)，此電位使 IC 接腳 17 輸出 0，K2 觸點無電流驅動而釋放，並停止對電熱管的通電加熱；接著泡沫溫降而幻滅成液態，偵測電極變回開路(電位由偏壓電路獲得+5V)，此電位透過接腳 17 使繼電器產生電流，致觸點相吸而動作電熱管加熱，如此反覆通斷電加熱過程，使豆漿皂素逐漸去除，也逐漸可加溫至 100°C，再也不會產生泡沫。



a.觸控機板上的控制 IC 晶片及機板塗上白色防水漆





b.控制機構運作原理

圖 4 豆漿機控制機構與微電腦 IC 動作原理(圖片來源:[3])



## 三、選購技巧

豆漿機列屬標準檢驗局強制性應施檢驗商品範圍，限檢驗單相交流 300V 以下者，其適用之檢驗標準為 CNS3765、IEC60335-2-14(廚房電器個別規定)、IEC60335-2-15(液體加熱型電器個別規定)及 CNS13783-1。檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行制，無論國內產製或自國外進口前，須先取得該局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向該局申請驗證登錄證書或型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得型式認可證書後，尚需向該局報請檢驗，符合檢驗規定後，於商品本體上標貼「商品安全標章」(  或  )始得出廠陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有安全標章，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 [http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi\\_pqn/index.jsp](http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp))查詢真偽，或撥打標檢局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

選購時應注意事項：

- (1) 檢視產品包裝是否標示產品規格(如電壓、功率或電流)、型號、廠商名稱、地址等，尤其本體上需貼有或印製「商品安全標章」。
- (2) 選購時要檢查是否附有產品使用說明書及保證書，讓消費者瞭解使用方法、保養維護方法、使用應注意事項及保固期限等。

## 四、使用及其他注意事項

詳細閱讀產品使用說明書，遵照說明書內容使用，尤其所列警告、注意事項(如：接地及使用後之清洗作業等)，另下列事項也需留意：

1. 使用前應確認電壓環境是否適合豆漿機使用(請檢查電氣規格標示)。
2. 切勿讓孩童接近或自行使用，以免危險情況的發生。
3. 豆漿機使用時，切勿超過其規定水位，以免溢出導致危險情況的發生。
4. 豆漿機運作時，切勿移動或是打開，以免溢出導致危險情況的發生。
5. 為保持居家安全，請在使用後務必拔除電源插頭。
6. 為避免電氣危險，切勿將豆漿機置入任何液體中。
7. 需要維修服務時，請務必送回原廠指定的服務站，若是自行更換、拆卸內部元件將導致危險情況的發生。
8. 在豆漿機電源線受損、掉入水中、摔落等狀況時，請務必送回原廠指定的服務站，以免危險情況的發生。



## 五、清潔保養

1. 移動或清潔豆漿機前，請確認電源指示燈熄滅，並拔離電源插座。
2. 絕對不可使用鋼絲絨、磨蝕性的清潔劑或侵蝕性的液體清潔豆漿機本體。
3. 豆漿機與其附件於使用過後應立即清潔，是最為便利的作法。

## 六、參考文獻

1. <http://www.9rpc.com/ss/201409/30/BoAnnVVXHASz.html>
2. <http://www.imooo.com/zonghe/xinwen/1637622.htm>
3. <http://www.zdh1909.com/html/dianlu/20373.html>



## 除蟎吸塵器選購與使用指南

林昆平／臺南分局技正  
鄭智瀚／臺南分局技佐  
蔡孟廷／臺南分局技士

### 一、前言

蟎屬蜘蛛類(圖 1)，腳附吸盤，可吸附在棉被、地毯、枕頭、床墊、沙發、窗簾、絨毛玩具等上行走，是一種遠古的生物，大小約 0.3 mm，肉眼無法察見；其屍體碎片、分泌物、排泄物(0.01 mm)及蟲卵等皆可在空中飄散，故稱為「塵蟎」。塵蟎喜歡生活在潮濕、溫暖、陰暗等環境處，因此台灣氣候條件非常適合其生存，尤其床舖是每天必用設備，人體皮屑掉落、體溫、呼吸帶出的濕氣等因素，都是促成其食物來源與滋長的原因，調查顯示家中床墊可隱藏兩百萬隻以上的塵蟎，舊枕頭重量 25%來自塵蟎及其排泄物。塵蟎會引起幼兒過敏，所謂「過敏」指的是人體碰觸或吸入特殊物質，身體產生強烈免疫反應，包括咳嗽、打噴嚏、眼睛紅腫等；塵蟎的屍體碎片、分泌物、排泄物及蟲卵等，正是引起這些過敏現象的來源，也是台灣不少幼兒過敏症的原兇。殺死塵蟎方法很多，例如定期曝曬床舖、保持環境低溫乾燥、使用化纖材質等，但這些都只是抑制其成長，卻無法清除已存在的屍體、分泌物、排泄物及蟲卵，這時一種具有特殊吸頭構造的除蟎吸塵器可以派上用場，確保過敏原的清除。圖 2 及圖 3 顯示此種電器成效與外觀，可從一使用兩年的床舖吸走一堆白色粉末，透過顯微鏡觀察，證實內容物為灰塵、皮屑、塵蟎屍體及其分泌物、排泄物及蟲卵等。家中有過敏兒嗎？除塵蟎吸塵器可以解決這個問題，讓我們好好認識此商品。

### 二、構造與原理

#### (一) 構造

除塵蟎吸塵器的構造跟一般吸塵器略有不同，主要差異在底部滑行面設有一只 UVC 紫外線照射燈管，使吸塵範圍內的塵蟎被瞬間照射而死亡；另在吸塵孔增設一組具拍打布毯的振動毛刷，以利拍起吸附在布毯上已被 UVC 燈管殺死的塵蟎屍體；另吸口正上方有一具約 300 W 的吸塵馬達風扇，可將塵蟎、衍生





物及其它灰塵透過導引管導入集塵盒；集塵盒周圍圍繞一圈防塵濾網，可阻隔一般非塵蟎及其衍生物之其它灰塵、顆粒、棉球、毛絮的通過；而緊臨集塵盒後方的是一組高效率濾網(High -Efficiency Particulate Air filter,HEPA filter)，由於塵蟎屍體碎片、分泌物、排泄物及蟲卵的直徑僅 0.3 mm 及 0.01 mm，故會隨排氣穿過集塵濾網送至這個 HEPA filter 內；HEPA filter 的編織孔隙僅 0.0003 mm，所有塵蟎屍片及其衍生物都會陷在這些孔徑內，最後僅不含塵粒的空氣透過 HEPA，經排氣口排出。有關 UVC 紫外線燈管、振動毛刷、HEPA filter 等運作原理，在第(二)~(四)節加以介紹。圖 3 顯示除塵蟎吸塵器的外觀及構造部位描述。



圖 1 蟎(高倍顯微)



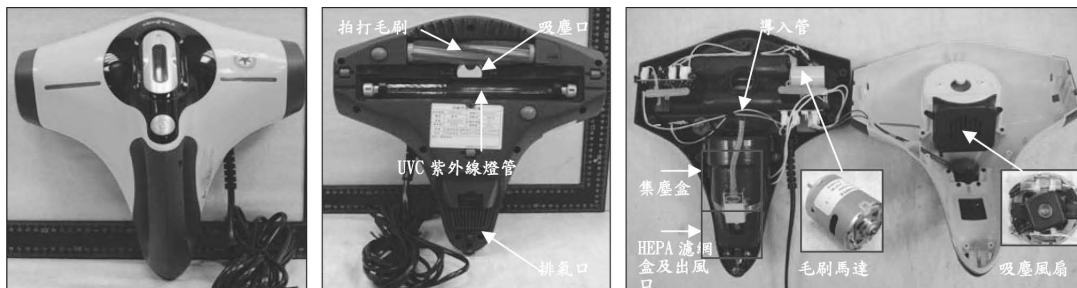
圖 2 塵蟎屍片、分泌物、排泄物



圖 3 除塵蟎吸塵器(購自樣品)

## (二) UVC 紫外線殺菌原理

紫外線簡稱一般人稱為 UV，但何以本文卻稱 UVC 殺菌燈管？原來人類肉眼可見光波長在 400 nm~730 nm，位於 230 nm 至 400 nm 屬不可見光之紫外線光譜，其又細分為 UVA 波長(400 nm~320 nm)、UVB 波長(320 nm~280 nm)及 UVC 波長(280 nm~230 nm)等三種，但只有 UVC 對菌體才會嚴重殺傷力。UVC 紫外線對微生物的殺滅機制在於菌蟲體的核甘酸會吸收紫外線波長而破壞其 DNA 結構，使生命功能喪失，UVC 紫外線對於塵蟎、大腸桿菌、沙門氏菌、金黃色葡萄球菌、立克次體、藻類、苞菌、香港腳霉菌、克沙奇病毒、霍亂弧菌等菌種有效，但對某些孢菌體及病毒無效。人工 UVC 燈管是由純石英玻璃管製成，內填充疝氣及特殊氣體，運作時利用電子機板升高電壓來驅動燈管內部氣體分子碰撞釋放紫外線，圖 5 即為 UVC 紫外線燈管實體。UVC 紫外線會傷害人體皮膚與視網膜，故眼睛不能直視燈管部，以免造成視野中心受損，至於 UVC 紫外線燈管所泛出的藍光屬疝氣效應，並非紫外光線。



a.外觀                                      b.吸頭、拍打毛刷、UVC燈      c.內部結構

圖 4 除塵蟎吸塵器的外觀與結構(實體採購拆解)



圖 5 UVC 紫外線燈管

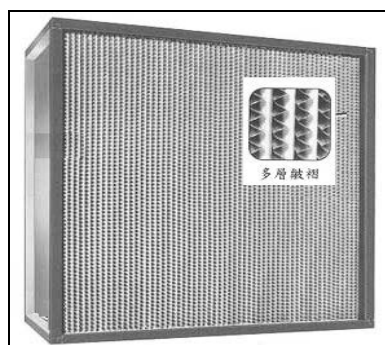


圖 6 高效率濾網(HEPA filter)

### (三) 振動毛刷拍打原理

在圖 3b 可觀察到振動毛刷的結構，它是一組被扭轉的圓柱凸凹槽，由小型直流馬達所轉動；轉動時，毛刷會擰轉到布毯面再鬆開，使毛刷所經之處產生反彈扭力，而將布毯上的所有塵粒揚起，以立吸塵器吸入，再導入導氣管傳送至集塵濾網盒與 HEPA filter 處理。

### (四) HEPA filter 之除塵原理


被紫外線殺死的塵蟎屍體及照射過的分泌物、排泄物及蟲卵，由於其直徑僅 0.3 mm 及 0.01 mm，很容易透通過集塵濾網，送至 HEPA 內另行處理。圖 6 顯示高效率濾網(HEPA filter)，其結構由不規則玻璃纖維嚴密交織而成，多層的皺褶可擴大吸附面積，塵粒徑只要超過 0.0003 mm 以上的微粒，幾乎都會被陷縮這些孔徑內而出不了，最後僅空氣可通過，因此塵蟎屍體、分泌物、排泄物及蟲卵到這裏幾乎全部被擋下來，而達到隔離過敏原的功效，HEPA filter 需定期更換，以免所有孔徑被堵塞後，造成機台無法排氣。



### 三、選購技巧

使用單相交流 300V 以下電源(不含充電式)之除塵蟎吸塵器列屬標準檢驗局強制性檢驗商品範圍，其公告適用之檢驗標準為—CNS 3765、IEC 60335-2-2、CNS 13783-1，檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行，無論國內產製或自國外進口前，須先取得該局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向該局申請驗證登錄證書或型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得型式認可證書後，尚需向該局報請檢驗。此外，商品於符合前述相關檢驗規定後，並於商品本體上標貼「商品安全標章」(



或 )始得出廠陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有安全標章，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 [http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi\\_pqn/index.jsp](http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp))查詢真偽，或撥打該局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

### 四、使用注意事項

- (1) 插頭電線若已損壞，切勿使用，機台無法正常運作或發生摔落、損壞、放置室外或掉入水中等情況時，請將電器送回維修中心。
- (2) 切勿握持電線拉動或搬動機台，並使電線繞過尖銳邊緣或角落；切勿讓設備壓住電線，並避免電線接近高溫的表面。
- (3) 關機時，請先關掉所有控制功能，再從電源插座上拔除插頭，切勿以手指觸摸電源插頭的接腳。
- (4) 若電源插頭的接腳上有灰塵或水，請使用乾毛巾清潔接腳，當電線或插頭潮濕時，切勿操作電器。
- (5) 切勿使用於處理任何已在燃燒、冒煙或邊緣銳利之物品，如香煙、火柴、熱灰、別針或刀片等。
- (6) 若發生問題，切勿擅自拆解產品，應由受過訓練的專人負責執行維修工作。
- (7) 切勿踩在產品上頭，切勿讓本產品摔落，以免造成紫外線殺菌燈管損壞。
- (8) 勿將機台射出的紫外線直接用來照射人與動物眼睛或皮膚，以免造成傷害。
- (9) 請保持紫外線殺菌燈管保護管之清潔，當保護管積滿灰塵可能會降低紫外線的傳達率而影響殺菌效果。在清潔燈管之前，請先拔除電源插頭，並確定電源尚未供應至產品。切勿使用易燃或可燃的液體清潔保護管。
- (10) 應避免兒童及幼兒接觸本產品，也勿讓兒童將本產品當做玩具，在兒童旁邊



或附近使用時，應特別小心。

- (11) 不斷按開機及關機按鈕可能會縮短產品使用壽命。
- (12) 勿將本產品用於床墊、床單、毛毯、棉被、枕頭、墊子、地毯、沙發等紡織物品之清潔及殺菌以外的用途。
- (13) 更換零配件時，應使用製造商授權零配件。
- (14) 操作期間切勿以手碰觸自動清潔刷及尖銳物品，以免造成功能故障。
- (15) 切勿於開始使用後，觸摸紫外線殺菌燈管，因其溫度極高可能會燒傷皮膚；若屬敏感性皮膚，在未諮詢醫生之前，勿使用本機。
- (16) 勿將本產品用於表面有破損的物品上；另也勿將本產品用於有褪色危險的物品。
- (17) 本產品僅供家庭使用。
- (18) 本產品不得在室外或潮濕表面上使用。
- (19) 勿將任何物品置於開口上，且切勿在開口阻塞的情況下使用，開口上不得有灰塵、毛線、頭髮或任何會減少空氣流量的雜物，並應避免頭髮、鬆散衣物、手指及身體各部位接近開口及活動零件。
- (20) 欲將本產品移至他處時，請先關閉本產品。
- (21) 切勿讓插頭一直插在插座上，不使用時以及在維修前，請從電源插座上拔除插頭。切勿以拉扯電線的方式拔下插頭；拔插頭時，應握住插頭而非電線。
- (22) 確保集塵盒及濾網均正確安裝於產品上，若未正確安裝可能會造成損壞或降低效能，且應在確保濾網已乾燥後，再裝入產品中。
- (23) 若有異常雜音、氣味或冒煙，請立即停止操作並與授權維修中心聯繫。
- (24) 請勿在暖氣機等加熱設備以及易燃噴劑或可燃物品附近使用或放置本產品。

## 五、清潔保養

- (1) 在清潔本設備之前，請先將插頭拔除並使用乾毛巾擦拭，切勿直接使用水及揮發性液體清潔，如酒精或乙醚等。
- (2) 清潔吸入口，若吸入口有灰塵及異物阻塞，請徹底清除灰塵及異物。
- (3) 清潔保護燈管與防止吸著架，此區域若被灰塵、毛髮或物體污染，請徹底清除；因此區若髒汙，可能造成異常雜音、吸力減弱及過熱等，進而導致功能故障。
- (4) 清潔集塵盒安裝隔間，集塵盒的安裝隔間若有異物，請將本產品反轉並搖晃以抖落所有異物。
- (5) 清潔集塵盒及濾網時，勿以清洗機清洗濾網，亦不得以熱吹風機吹乾濾網。



應使用傳統吸塵器清除濾網上的碎屑，再使用自來水清洗濾網，徹底風乾濕濾網，再對準集塵盒將濾網推回原處。

- (6)集塵盒濾網應每 12 個月更換一次，以保持最佳效能
- (7)清潔紫外線殺菌燈管時，先從電源插座上拔除插頭，使用除塵刷清潔並刷亮紫外線殺菌燈管玻璃罩。
- (8)清潔自動清潔刷，可使用清潔劑或肥皂清洗，再確實將自動清潔刷風乾。

## 六、參考文獻

1. 圖 1 塵蟎本尊，<http://blog.xuite.net/cf670702/twblog/135818024>
2. 圖 2 塵蟎屍片、分泌物、排泄物，  
<http://mypaper.pchome.com.tw/albertyu/post/1321564110>
3. 圖 5 UVC 紫外線燈管，<http://buylamp.shop.rakuten.tw/200000002962196/>
4. 圖 6 高效率濾網(HEPA filter)，  
<http://www.dafcofiltrationgroup.com/index.php/main.page/hepa>



## 電蚊香碟原理剖析與使用注意事項

林昆平／臺南分局技正  
鄭智瀚／臺南分局技佐  
蔡孟廷／臺南分局技士

### 一、前言

182 期檢驗雜誌已介紹過「電蚊香器選購與使用指南」，該文對於目前市售電蚊香器種類如電蚊香液、電蚊香片、兩用型等，已有圖片及結構上的解析；對於電蚊香器分為機械式與電子式也曾介紹其異同處；至於電蚊香器採用的加熱元件—正比溫度係數電阻(Positive Temperature Coefficient, PTC)，其如何保持長時、定溫、安全的運作原理也詳盡說明，但仍獨遺漏一款「電蚊香碟」商品，特以本文撰寫補充。其實電蚊香器的發明是用來改善傳統明火點燃之蚊香卷與噴霧殺蟲劑使用上的安全性與人體危險；對明火點燃蚊香卷而言，其會產生煙霧、味道刺鼻、衍生甲苯等有害物質；對噴霧殺蟲劑而言，其含更多化學成份，功能上更不限於殺蚊，所以對人體更具危害，而電蚊香器則沒有前述問題，因其採用電熱揮發蚊香成份，蚊香成份是除蟲菊，對人體屬低毒性並可代謝。藥劑須有載體，並以電熱加溫，一開始作法是將除蟲菊滴在防燃紙片上製成蚊香片，但有經常需更換與揮發濃度不均等問題，爾後市場才改良成一次可持續 2 個月的電蚊香液瓶，瓶內備有虹吸管，可將底部加熱液自動推升至頂部洩漏孔與空氣接觸而揮發，但虹吸管材質及耐久性會影響虹吸作用，有些用剩 1/5 液量時，怎加熱都無法再揮發，為了改善此偶發缺失，市場上才再度出現電蚊香碟，既然是新產品就不得不介紹給讀者認識了。

### 二、原理與結構

#### 2.1 蚊香藥理

蚊香主要成份從菊科植物內提煉出一種稱為「菊酯(pyrethroids)」的化學物質，因菊酯具有顯著殺蟲及驅蟲之作用，故又稱「除蟲菊(pyrethrum)」。除蟲菊對昆蟲與魚類是強烈神經毒，一旦碰觸到會迅速嵌入神經系統，導致昏迷甚至死亡；但對溫血動物及人體，其僅是低毒性且可被人體代謝排出體外，對人



體危害風險較低。除蟲菊具廣譜殺蟲特性，不容易讓蚊蟲產生抗藥性，自然環境中又可迅速分解成水與二氧化碳，完全無污染問題，故成為電蚊香器所使用藥料。其實，菊酯成份還可細分成賜百寧(Esbiothrin)與普亞列寧(Prallethrin)，兩種成份對滅蚊效果一致，化工技術也都能以化學原料各自合成，故很少將兩者混作成一種藥劑，但不管是賜百寧還是普亞列寧，其低毒性並不代表無毒，對於老人、有呼吸系統疾病者、幼童及體質多弱者，仍需小心使用。

## 2.2 電蚊香碟原理及結構

電蚊香片揮發濃度不均需經常更換；而電蚊香液則採虹吸原理，但偶而有問題影響揮發效果；若能將電蚊香液脫水濃縮成一顆類似樟腦丸的沙錠，再予加熱來揮發，應是可以改善電蚊香片缺失，更無需瓶瓶罐罐的電蚊香液，這就是開發電蚊香碟的動機。另因沙錠濃度夠，揮發時濃度可保持均勻，以 1 天 8 小時加熱揮發計算，一顆小小的沙錠可連續運作 1 個月，沙錠主要成份仍然是除蟲菊，經過高壓結晶處理，具丸狀外型，因體積小，連帶使電蚊香器體積也縮小並更得流線型。圖 1 顯示電蚊香碟外觀與結構，包括(a)電源插頭及機座；(b)機座上密封的頂蓋，其中間有凹槽，頂蓋及側邊有多個揮發孔；(c)頂蓋凹槽是提供香碟嵌入旋轉卡緊用，香碟背面有支架固定沙錠，在沙錠頭上貼上一只圓形藍色指示劑片，是用偵測並顯示沙錠藥劑存量，當剩一半有效量時會呈現藍色半圓形，當無藥效時則呈現白色圓形；(d)(e)顯示插頭電源連接加熱元件 PTC 通電情形，電源端串接熔絲作安全保護，PTC 加熱元件發熱傳給上層石墨機座，石墨再傳導熱度給上層的沙錠以造成揮發作用，再經由頂蓋與側邊之洩放孔釋放藥氣。正比溫度係數電阻 PTC 加熱元件所產生熱功率如式 1 所示，當溫度升高時，電阻也變大，所以熱功率開始下降；當熱功率下降，電阻因四周溫度降低也逐漸變小，此時熱功率又開始上升，溫度與電阻值關係由各廠商所採用 PTC 技術資料內的 R-T 圖可查出，至於 PTC 為何無法無限上升溫度，是設限於其有一個最大電阻值限制，一般在 2 KΩ 以上。

$$P = \frac{V_s^2}{Z} \quad (\text{式 1})$$

註： $V_s=110\text{ V}$ ， $Z$ ：PTC 元件可變阻抗， $P$ ：輸出電熱功率

## 三、選購技巧

單相交流 300 V 以下之電蚊香碟列屬標準檢驗局強制性應施檢驗商品範



圍，其公告適用之檢驗標準為「CNS 3765 及 CNS 13783-1」；檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行，無論國內產製或自國外進口前，

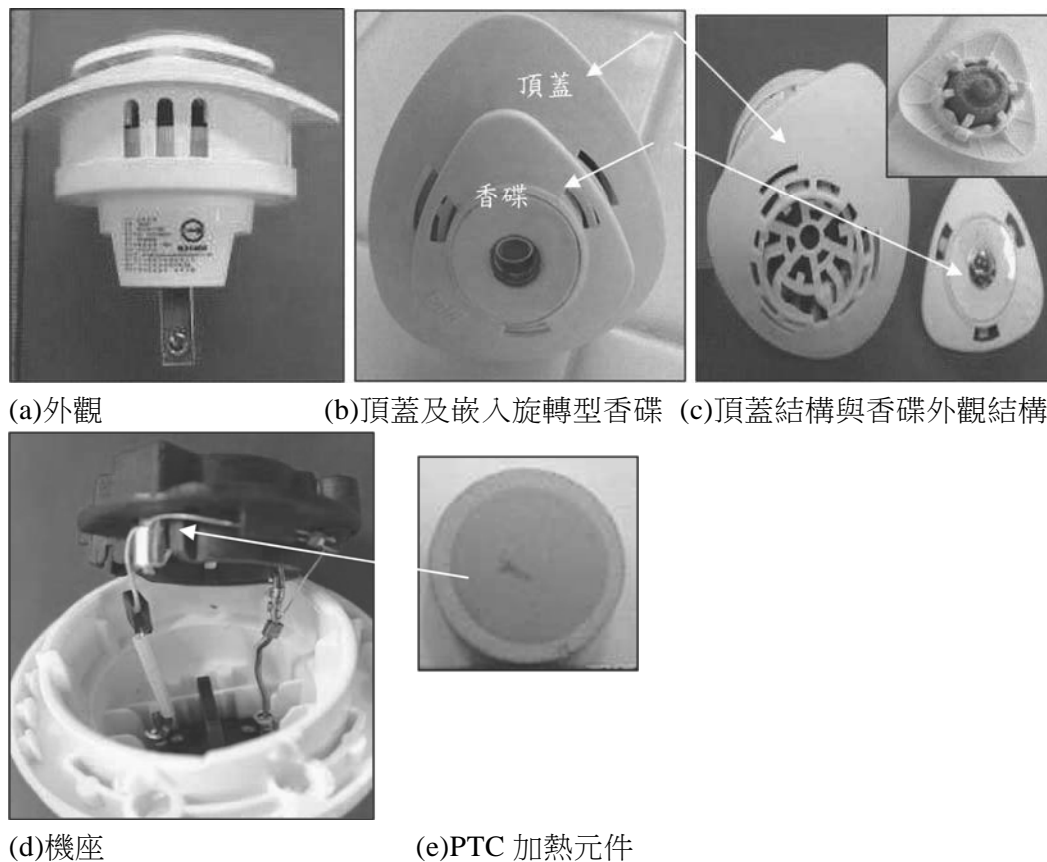
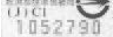



圖 1 電蚊香碟外觀與結構(實體樣品拆解)

須先取得該局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向該局申請商品驗證登錄證書或商品型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得商品型式認可證書後，尚需向本局報請檢驗。此外，商品於符合前述檢

驗規定後，並於商品本體上標貼「商品安全標章」(  1052790 或  R30001 )，始得進口或運出廠場陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有商品安全標章，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 [http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi\\_pqn/index.jsp](http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp))查詢真偽，或撥打標檢局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。





選購時應注意事項：

- (1) 檢視產品包裝是否標示產品規格(如電壓、功率或電流)、型號、廠商名稱、地址等，尤其本體上需貼有或印製「商品安全標章」。
- (2) 選購時要檢查是否附有產品使用說明書及保證書，讓消費者瞭解使用方法、保養維護方法、使用應注意事項及保固期限等。

#### 四、使用及其他注意事項

詳細閱讀電蚊香碟之產品使用說明書，遵照說明書內容使用，尤其所列警告、注意事項(如：接地及使用後之清洗作業等)，另下列事項也請一併留意：

- (1) 使用時，不可以用毛毯等物覆蓋電蚊香碟。
- (2) 使用時，請關閉水族箱的空氣供應器及水質過濾器。
- (3) 請勿用濕手或金屬物接觸加熱部位。
- (4) 新的補充碟使用時溫度較高，請勿碰觸。
- (5) 使用時，關閉門窗，人及動物最好離開，可提高防治效果；若人及動物預留在房室內，則窗門應打開，保持空氣流通。
- (6) 組裝產品後，應洗手。
- (7) 產品應避免陽光直射，並放置於兒童及寵物無法觸及處。
- (8) 勿將產品放置於器皿存放附近，或食物擺設附近。
- (9) 產品放置於陰涼及乾燥處使用。
- (10) 不可將未用完的沙碇丟入排水溝中。
- (11) 不可刺破用過的沙碇。
- (12) 使用時，若感覺呼吸異常、急促、頭昏及不適之感，或不慎吞食，應持產品說明前往醫院就診。
- (13) 如不慎碰觸皮膚，應用肥皂或清水清洗。
- (14) 勿任意拆卸及分解本產品。
- (15) 勿將產品倒置、橫放或吊掛使用。

#### 五、清潔保養

- (1) 為避免引起短路或故障，勿將本產品沾到水、油等液體，或以鐵絲、針、刀等利器插劃。
- (2) 產品外殼沾有灰垢，請以乾布或紙張擦拭，不可用水或清潔劑。

#### 六、電蚊香專用除蟲菊滅蚊效果



依消基會出版「消費者報導」雜誌 2005 年 6 月號第 290 期第 30 至 37 頁<sup>1</sup>，對七家廠牌使用賜百寧及普亞列寧等除蟲菊的滅蚊菊的滅蚊效果調查，測試採用實驗室累代培養及未吸過血的 3~7 日齡埃及斑蚊雌蚊，定量放於每支試管內，再將七支試管各置於七個自家廠牌蚊香擴散的大圓筒內，經 30 分鐘後再將各試管取出，開始觀察蚊蟲被燻昏比率與死亡率，結果整理如下：(其中試管編號 1 號、5 號及 6 號者，置具賜百寧的電蚊香液；試管編號 2 號、3 號、4 號及 7 號者，置具普亞列寧的電蚊香片)

(1)每支試管 50 %蚊子被燻昏時間統計：

「1 號」表現最好，不到 5 分鐘半數蚊蟲悉數燻昏；「4 號」與「7 號」表現較差，一半蚊蟲燻昏需花 15 分鐘以上。

(2)每支試管 95 %蚊子被燻昏時間統計：

「1 號」表現最好，不到 5 分鐘 95 %蚊蟲悉數燻昏，「4 號」與「7 號」表現較差，95 %蚊蟲燻昏需花 20 分鐘以上。

(3)續(1)(2)持續觀察 24 小時後的死亡率

「1 號」「5 號」「6 號」可使燻昏後的蚊蟲無法甦醒並全部死亡；「2 號」經過 24 小時休養後，大部分蚊蟲均能甦醒飛行。

(4)測試結果與蚊香液種類的關聯

無法證明賜百寧與普亞列寧的優劣，兩者滅蚊效果一樣。

(5)對於電蚊香液使用末期的測試

「5 號」及「7 號」發生無論怎加熱，液體瓶量都一定，也就是已無法揮發作用，推測是虹吸管或加熱器有問題。

筆者推論：既然賜百寧與普亞列寧的滅蚊效果一致，那為何蚊蟲燻昏數與殺蚊數有差別？又何以有些蚊蟲再度甦醒存活？由於測試大桶子空間一致，只剩揮發濃度有相異，不然怎麼可能各家廠牌會造成不同滅蚊結果。另揮發濃度與虹吸管材質及加熱元件 PTC 電阻有關，因此若改用電蚊香碟來改善虹吸管問題，相信各廠牌採用的 PTC 元件良莠、PTC 電阻可變動範圍、PTC 與沙錠加熱空隙大小，恐還是會造成滅蚊效果的差異，筆者將以專題進行後續研究。

## 七、參考文獻

1. <http://www.consumers.org.tw/unit412.aspx?id=481>

消基會出版之「消費者報導雜誌」第 290 期著，”液體電蚊香，滅蚊效果大對決”，P30~P37，2005.6。



# 食物加熱器選購與使用指南

林昆平／臺南分局技正  
鄭智瀚／臺南分局技佐  
蔡孟廷／臺南分局技士

## 一、前言

食物加熱器是針對營養早餐所設計出的新興時尚生活小家電，用途可應用在少數量的甜點、饅頭、包子、麵食、餃子、粽子等蒸炊，也可用來快速煮蒸蛋類，產品通常附贈活動雞蛋架，以量杯控制好倒入發熱盤的水量，可蒸炊出嫩蛋、半熟蛋及熟蛋等口味，加上容器非常小巧，可以很快蒸炊蛋類且並不耗電，故也被稱為「煮蛋器」。食物加熱器蒸出的食材可保持營養、及無腥味等特點，對於蛋殼也方便剝離且不產生粘殼現象。另為防止蒸煮過程中蛋類產生爆裂，產品也都會附贈蛋針，使用者可在蛋頭戳一孔，再將戳孔部位朝上放入煮蛋架，蓋上透明蓋子即可。食物加熱器結構其實就是傳統電鍋的縮小版，跟奶瓶消毒器及保溫鍋有同工異曲之妙，差異僅於其蒸炊空間特別小巧，電消耗功率亦在 200 W 左右，故對於蛋類或麵粉製品都可於短時間蒸熟而大受歡迎(圖 1)。食物加熱器之開關加熱控制，是由一組具機械式雙金屬片的恆溫器來控制，



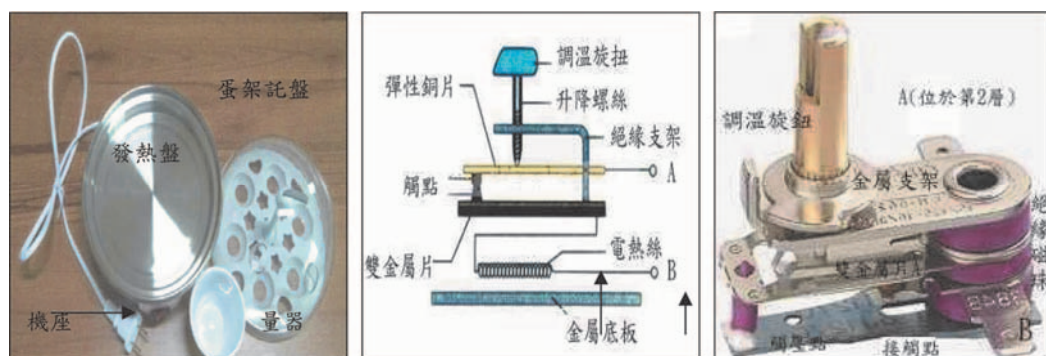
圖 1 各式食物加熱器外觀



其可避免水份蒸發後產生的空燒現象，具有工作溫度穩定、斷電不拉弧、性能可靠、使用壽命長、價格低廉等優點，消費者大可放心使用。

## 二、結構與運轉原理

圖 2 顯示食物加熱器結構與運轉原理，機座頂部被嵌入一不鏽鋼發熱盤，發熱盤底下置有電熱管，電熱管則以內部配線連接至恆溫器開關，再接至電源線。而電熱管是否啟動完全依靠這組恆溫控制開關來控制，恆溫器主要致動結構為一組雙金屬片，是由長和寬相同的銅片與鐵片緊緊鉚在一起構成，受熱時因銅片膨脹的比鐵片大，銅片向鐵片那邊展延，導致雙金屬片產生彎曲，溫度愈高彎曲愈厲害，造成雙金屬片接觸點與電路接觸點脫離而斷電。圖 2 說明這種加熱蒸煮盤的動作原理：常溫下，連接電熱管的雙金屬片端點與電路接觸點彼此碰觸，電路導通使電流通過雙金屬片與電熱管，電熱管將熱量傳給發熱盤，發熱盤再將熱量傳盤內盛水，造成水被煮沸成蒸汽並維持 100 °C 對食物的蒸炊，爾後隨水份蒸發殆盡，發熱盤溫度在無法快速傳遞下，電熱管溫度開始飆升，使串接的恆溫器雙金屬片彎曲，最後與電路觸點分離而斷電，發熱盤因未再加熱而開始散熱降溫，當溫度降至某一數值時，雙金屬片由彎曲變回原先水平而與電路再次碰觸而導通，發熱盤溫度又開始升高，整個過程在散熱與加熱間反覆進行，發熱盤因而可維持在一定溫度範圍內運作，直到消費者關閉其電源。



(a) 拆解結構 (b) 雙金屬片恆溫器動作原理 (c) 雙金屬片恆溫器實體  
圖 2 食物加熱器結構及原理

## 三、選購技巧

食物加熱器列屬標準檢驗局強制性應施檢驗商品範圍，品名列為蒸(煮)蛋器(限檢驗單相交流 300 V 以下，額定消耗功率 1 KW 以下者)，其適用檢驗標準為



CNS 3765、IEC 60335-2-15 及 CNS 13783-1。檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌併行制，無論國內產製或自國外進口前，須先取得該局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向該局申請驗證登錄證書或型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得型式認可證書後，尚需向本局報請檢驗，符合檢驗規定後，於商品本體上標貼「商品安全標章」



(1052790 或 R.3009)始得出廠陳列銷售。故消費者購買產品時應檢視本體上是否有安全標章，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 [http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi\\_pqn/index.jsp](http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp))查詢真偽，或撥打標檢局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

選購時應注意事項：

- (1)檢視產品包裝是否標示產品規格(如電壓、功率或電流)、型號、廠商名稱、地址等，尤其本體上需貼有或印製「商品安全標章」。
- (2)選購時要檢查是否附有產品使用說明書及保證書，讓消費者瞭解使用方法、保養維護方法、使用應注意事項及保固期限等。

#### 四、使用注意事項

- (1)烹飪過程中透明蓋上部的透氣孔會有蒸汽排出，不要將臉接近透氣孔以免發生意外。
- (2)不要在煮炊過程掀蓋，以防止蒸汽燙傷，並且蒸汽跑漏影響蒸煮效果。
- (3)蒸蛋時為避免蛋殼爆裂，煮蛋前先用打蛋針於蛋頭頂端打個小孔，然後朝上放入蛋架。
- (4)產品清潔前，務必斷開電源。
- (5)不可讓幼童自行操作食品加熱器，亦不可放置幼童可取得之處。

#### 五、清潔與保養

- (1)使用完畢後，請及時從電源插座上拔下電源插頭。
- (2)各部件可用洗潔精和海綿清洗，請勿使用硬質鋼絲清洗，以免損壞表面。
- (3)切勿將整機浸入水中清洗，產品外表面僅可用濕毛巾擦拭，不得用水沖洗，以免漏電及發生故障。
- (4)用熱水清洗，再導入一些水，插上電源煮一次水，作為消毒用。



## 度量衡米制公約史

陳兩興／工業技術研究院量測技術發展中心工程師

物理量單位在初始使用時，是任意選擇的。因此，各個計量單位之間缺乏有系統的聯繫，致使同一個量有很多的導出單位，不同的量測者所得到的量測結果也很難互相比較。各國雖有法定計量制度，但都只在自己的領地內使用自己的計量標準。這種情況，在十八世紀已經與社會發展的要求不相適應，對生產、交易、科技發展和國際貿易都造成很大的困難。因此，必須改革並統一計量單位制度。

十八世紀，法國大革命前的法國，每一省、甚至每一個城鎮各有自己度量事物的標準；不僅是法國，其他國家也都各有各的長度定義。歐洲就有上百個不同長度的“尺”、50 多種不同的“里”、120 多種的“磅”。這樣的分歧多異阻礙了傳播與商業活動。於是十八世紀後半期，科學家們便開始探求一種不分國際，即各國都適用的通用度量衡單位及度量衡制度。

1742 年法國的科學家開始試著找一個實用的國際性度量衡單位，來統一各個國家的計量單位。1791 年根據法國科學院的建議，法國國民代表大會採納了以長度單位“米”為基本單位的度量衡制度。

1795 年 4 月 7 日，法國頒布了米制條例，這是米制的最初形式。當時因作為長度計量單位的“metre”（米）的量測工作尚未完成，所以假定了一個臨時的米長度，並做了以下幾項規定：(1)採用 10 進制；(2)米(公尺)的長度為通過巴黎的地球子午線長度的四千萬分之一(圖 1)；(3)公升(litre)的容量為十分之一米長度的立方體的容量；(4)千克(公斤)的重量，等於十分之一米長度的立方體(1 dm<sup>3</sup>)的純水在 4°C 時的重量(當時沒有使用質量這個名詞)。這種制度是十進位制，並以米為基礎，故而稱為“米制”。米制形成以後，很快便向世界普及。

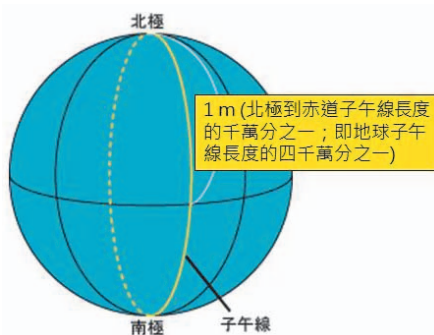


圖 1 臨時的米長度規定

1867 年巴黎世界博覽會期間，人們發現來自世界各地各種產品度量衡單位



極為複雜且換算困難。為了統一世界的度量衡制度，1872 年法國召開“國際米制委員會”的邀請。24 個國家的代表普遍贊成採用“米制”，並認為應該依巴黎檔案局保存的“米”和“千克”複製出一些原器發給各國使用。

1875 年由 17 個國家的代表組成的國際度量衡大會(Conférence Générale des Poids et Mesures ; CGPM)為“米制公約”的最高組織，正式簽署了“米制公約”(Convention du Mètre)，為米制的傳播和發展奠定了國際基礎，公認米制為國際通用的度量衡單位制，並決定成立國際度量衡委員會(Comité International des Poids et Mesures ; CIPM) 和國際度量衡局(Bureau International des Poids et Mesures ; BIPM)，製造鉑銥合金“千克”和“米”原器(圖 2)作為質量和長度的原級量測標準(Primary measurement standard)。

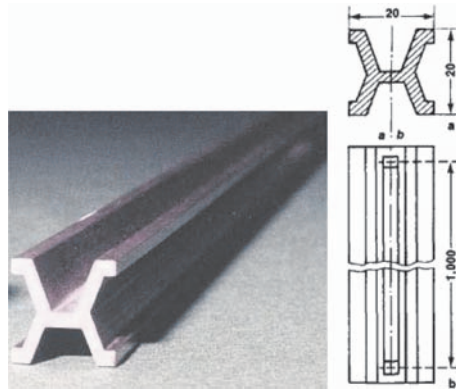


圖 2 鉑銥合金“米”原器

不過，國際米原器雖然是採用高硬度的抗氧化性強的鉑銥合金製成，但是它的長度還是會隨著時間推移而發生變化的，又需存放條件如溫度、水平等有特定的限制，並有可能因天災人禍而毀損。為此計量專家們開始尋求非人為物品以實現「米」的方法且，米原器已不再作為今日長度的原級量測標準。取而代之的是能實現 1983 年 CGPM 所定義。“1 米為光在 299 792 458 分之一秒內，於真空中所走過的長度”的方法，如 CIPM 建議的時間法、頻率法或建議輻射法(recommended radiations)等。



## 「2015年520世界計量日國際計量發展趨勢研討會」紀要

徐智遠/第四組技士



與會貴賓經濟部卓士昭次長(左八)、經濟部標準檢驗局劉明忠局長(左六)、國際度量衡局局長Dr. Martin Milton(右七)及中國文化大學李天任校長(左七)等

為迎接一年一度全球計量界同聲慶祝的「520 世界計量日」，並響應國際度量衡局 (BIPM, International Bureau of Weights and Measures) 「計量與光 (Measurements and Light)」的年度主題，標準檢驗局第四組特於5月18日假臺大醫院國際會議中心舉辦「國際計量發展趨勢研討會」，讓產官學研各界朋友透過多方交流更瞭解未來國際計量與量測技術的發展，以及計量在貿易與生活上的應用發展。

今年世界計量日主題是「計量與光」，與聯合國國際教科文組織(UNESCO)舉辦的「2015 國際光年」年會相呼應，旨在凸顯光和光學技術在我們日常生活中扮演著關鍵角色，且是建立在一個完備、可信賴及全球認可之計量基礎上，也就是說，沒有可靠的計量，就無法驗證光和光學技術研發創新的有效性與正確性，也無法建置產品製程的品保體系，更無法評估光和光學技術成本與市場





價格，因此，計量在光和光學技術發展與運用上，是非常重要的技術基礎，也是必備的重要工具。常見應用光學相關技術的產品如眼鏡、手機、平板電腦等，要讓這些產品能發揮作用，必然要借助龐大精細的計量體系，才能讓它們的功能到位。因此，計量是人類分析、運用、開創光技術不可或缺的利器，它總扮演幕後關鍵角色，深深影響光科技未來發展的方向。

本次研討會邀請到國際度量衡局局長 Dr. Martin Milton 主講「The Importance of Metrology for Standards, Industry and Trade」，說明社會與經濟的發展，仰賴於計量的穩定性、一致性及可靠性，而這些計量基礎建設由全球計量機構追溯維持，再透過國際度量衡局支援各區域計量機構之發展；此外，本次還邀請到中國文化大學李天任校長，主講「From Light to Color: The Path of Seeing the World」，說明光是人類看見世界的途徑，與色彩的關係密不可分，亦為一體之兩面，我們每天生活在彩色的世界中，雖感到習以為常，卻不一定瞭解色彩的基本原理及其多元的面貌，李校長演講中介紹色彩的基本應用及科學現象，及光、色彩與計量的知識。

本次研討會參與嘉賓包括台北市及台中市度量衡商業同業公會、財團法人工業技術研究院量測技術發展中心、財團法人台灣電子檢驗中心、財團法人台灣大電力研究試驗中心及全國認證基金會等單位代表，計約 200 人出席，現場互動熱烈、內容生動活潑，成功促成產官學研各界的多方交流，並進一步瞭解國際計量發展趨勢及量測技術的前瞻願景，期許我國計量發展能滿足產業發展與民生需求，進而與先進國家並駕齊驅，達到以計量開創更美好生活的目標。



研討會現場情形



## 「2015亞太電磁相容國際研討會」 紀要

林明山／第六組技士

亞太電磁相容國際研討會 (Asia-Pacific International Symposium on Electromagnetic Compatibility, 簡稱 APEMC) 與美國及歐洲並列為世界三大 EMC 國際研討會之一，我國為首要發起國，並於 2005 年於台北舉辦 2005 APEMC 研討會，遂自 2008 年起，分別在新加坡、中國大陸、韓國、澳洲、日本等亞太區國家巡迴舉行，我國再次爭取到 2015 年之 APEMC 主辦權。

APEMC 2015 由標準檢驗局局長與臺大楊泮池校長共同擔任大會榮譽主席，另由臺大吳宗霖教授擔任大會總主席，標準檢驗局謝翰璋組長擔任組織委員會主席，統籌研討會之籌備工作。

今年 APEMC 研討會議題除包含傳統產品 EMC 檢測技術以外，還針對能源科技產品與相關零組件(如 LED、太陽光電、變流器及風力發電等)、電力系統、智慧電網、車輛、醫療、IC 及系統層級信號與電源完整性等最新發展技術，參與成員分別來自世界各領域之 EMC 專家、學者及部分國際標準(IEC)委員等。

5 月 25 日大會給參加研討會的專家學者安排 2 個科技之旅(Technical Tour)，分別參訪台積電公司及車輛研究測試中心，時程均為一天。

5 月 26 至 29 日假臺北圓山飯店舉辦研討會，過程順利圓滿成功，26 日上午 9 時 30 分至 10 時整分別由臺大楊泮池校長、標準檢驗局劉明忠局長、IEEE EMC Society 主席 Bob Scully 及臺大吳宗霖教授致詞，隨後分別由英特爾公司副總裁王文漢博士及鈺創公司董事長盧超群博士發表主題演講(keynote speech)。26 日下午 1 時 50 分開始至 29 日下午 3 時 50 分止，因為發表的論文有 198 篇之多，且另有多場次邀請講座，所以論文及受邀演講同時於 5 個場地(圓山飯店五福軒、六合軒、七賢軒、九如軒、十全軒)發表，發表之論文主題項目精彩、繁多且豐富。

另外值得一提的是，26 日晚上 6 時 30 分開始於圓山俱樂部舉辦歡迎接待會(welcome reception)，現場除邀請銅管及國樂社團表演外，另有現場描繪頭型的活動，賓主盡歡。28 日晚上於會場 12 樓大會廳舉辦晚宴，內容除了舞蹈、弦樂



表演之外，另有最佳學生論文、最佳論文頒獎，大會組織委員會人員獎勵、贊助廠商頒獎等，元智大學彭松村教授獲頒終生成獎，最後由明年研討會主辦城市中國大陸深圳主辦人員進行明年研討會的廣告。



臺灣大學校長致詞



標準檢驗局局長致詞



鈺創公司董事長盧超群博士主題演講



大會晚宴舞蹈表演

標準檢驗局除局長出席開幕典禮致詞外，包括第六組組長、總局及分局同仁共計有 21 人次參加本次研討會，有標準檢驗局同仁掛名發表的論文共 10 篇，其中第六組唐永奇技士、張彥堂技士各口頭發表技術論文 1 篇。另依據大會統計資料，投稿論文總數計有 256 篇，被接受發表有 198 篇，被拒絕(rejected)有 20 篇，撤回(withdraw)有 28 篇，未決定(pending)有 10 篇，被接受之論文比例為 77%。論文審查委員總計有 257 人，國籍分佈前 5 名為本國籍有 99 人，日本籍有 35 人，中國籍有 30 人，美國籍有 28 人，法國籍有 12 人，本國籍佔整體比例為 38.5%，比例尚屬合理。

研討會被接受發表之 198 篇論文中 166 篇以口頭發表，32 篇以海報公開閱



覽方式發表。同時安排有 2 個場次的主題演講(Keynote Speech)、1 個場次的特邀演講(Invited Speech)、6 個場次的傑出講座(Distinguished Lecture)、10 場 Workshop 及 4 場個別指導(Tutorial)。

發表的論文主題分佈為：訊號完整性及電源完整性領域之論文有 38 篇，天線及電波傳遞領域有 22 篇，電磁相容量測與儀器設備領域有 21 篇，暫態電磁相容領域有 20 篇，積體電路電磁相容領域有 18 篇，電磁學運算領域、運輸電磁相容領域均有 12 篇，生醫電磁學領域有 11 篇，系統層級電磁相容與防護領域有 7 篇，航太電磁相容領域及電子封裝電磁相容領域均有 6 篇，無線通訊電磁相容領域有 5 篇。其他主題因為發表論文數量較少，在此不加贅述。

被接受發表之 198 篇論文中作者國籍分佈前 5 名為本國籍 74 篇，日本籍 31 篇，中國籍 28 篇，法國籍 14 篇，韓國籍 10 篇，本國籍約佔 37.4%。最佳論文獎國籍分佈：日本籍有 2 篇，本國、美國、中國、法國…等 8 個國家各 1 篇，最佳學生論文獎國籍分佈：本國籍 4 篇，美國 2 篇，日本、中國、法國及韓國各 1 篇。

電磁相容本即為標準檢驗局重要發展方向，惟隨著電子設備產品持續朝向輕薄短小的方向發展、積體電路晶片朝向 10 奈米等級製程演進及射頻電子器材大量運用於生醫、綠能、電腦、通訊、消費電子產品及汽車…等領域，電子產品之間電磁干擾及電磁抗擾的問題愈趨嚴峻，標準檢驗局為商品檢測驗證主管機關，面對電子產品電磁相容問題之快速演變，除鼓勵局內同仁透過參與國際或國內研討會發表論文並蒐集國際間電磁相容標準檢測技術之最新發展趨勢外，亦可透過辦理電磁相容科專、科發計畫之推動與國際標準組織或國際上電磁相容領域之專家學者或國際標準委員連結與互動。另外鼓勵同仁回學校攻讀更高的學位，除汲取新知外亦可建立與國內重要學者專家之連繫管道。



# 「LED照明標準因應小組暨LED照明 相關國家標準說明會」紀要

王藜樺／第一組技士

為協助 LED 產業發展，標準檢驗局目前制定 67 種 LED 相關國家標準，並為協助達成經濟部「綠色能源產業旭升方案」之政策目標，於 101 年 8 月奉經濟部指示成立「LED 照明標準因應小組」，並於 103 年 7 月 1 日起實施 LED 燈泡檢驗。為推廣使各界掌握 LED 燈泡及燈管等照明產品相關國家標準之重點內涵，並使各界瞭解「LED 照明標準因應小組」運作概況及分享相關資訊，提升標準化效益，104 年 5 月 28 日下午於該局大禮堂舉辦「LED 照明標準因應小組暨 LED 照明相關國家標準說明會」。

本次活動由台灣區電機電子工業同業公會、台灣區照明燈具輸出業同業公會及社團法人中華民國檢測驗證協會共同協辦，來自產官學研各界人士共 86 人參與，會場座無虛席，足見各界對於 LED 標準之重視程度。

說明會在標準檢驗局莊副局長素琴致詞後正式展開，首先由該局簡報 LED 照明標準因應小組及 LED 照明相關國家標準制定概況。在 LED 照明相關國家標準介紹方面，由於標準種類眾多，選定產業較關心之 LED 燈泡、LED 燈管及光生物安全評估等標準進行重點解析，邀請 3 位國家標準技術委員擔任講座。分別由財團法人台灣電子檢驗中心馬組長俊鎧介紹 CNS 15436「安定器內藏式發光二極體燈泡(一般照明用)－安全性要求」及 CNS 15438「雙燈帽直管型 LED 光源－安全性要求」，財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所郭資深工程師玉萍介紹 CNS 15630「一般照明用安定器內藏式 LED 燈泡(供應電壓大於 50 V)－性能要求」，以及財團法人台灣大電力研究試驗中心林經理俊宏介紹 CNS 15592「光源及光源系統之光生物安全性」及國際電工委員會(International Electro Technical Commission, IEC)之國際標準 IEC 62778「藍光危害之安全評估」。

說明會分享對於標準及產品實測之心得與經驗，並安排參加人員與講者進行互動及交流，與會學員不僅是受益良多，更是滿載而歸，說明會圓滿成功。



## 「『網路多媒體播放器』及『投影機』商品檢驗標準及檢驗規定說明會」紀要

陳業鴻／第三組技士



吳姿蓉組長主持「『網路多媒體播放器』及『投影機』商品檢驗標準及檢驗規定」

在科技不斷創新的腳步下，近年來外投式投影機及具無線網路傳輸功能之多媒體播放器如智慧電視棒、無線影音畫面分享器等商品發展迅速且功能多元，價格上亦從數萬元降低至數千元，廣獲一般大眾接受，在家庭、教學場地及會議視聽空間等使用已趨於普及化。此類商品品質窳劣時，恐對其他電子產品產生電磁干擾，或因電氣安全疑慮，危及消費者生命、財產之安全，目前國際間均已列檢，為保障消費者使用安全、加強商品品質並防止不安全商品流入台灣市場，標準檢驗局規劃將此類商品納入應施檢驗範圍。而有鑑於世界各國，逐漸把歐盟 RoHS 指令要求納入管制，考量目前我國對環保的要求趨勢，本局亦規劃此 2 類商品，增加 CNS 15663「含有標示」規定，規範商品含有限量化學物質之情形標示，以逐步降低電機電子類設備使用有害化學物質含量，達



到減量使用的目的。

該局於檢驗政策規劃階段，除函請相關公協會、試驗室及該局各單位就修正商品之檢驗範圍、檢驗標準、試驗室檢測能量、檢驗規定等提供相關資訊，並於 104 年 3 月 2 日邀請上述單位於該局進行座談會，對於修正之檢驗範圍、檢驗標準、檢驗規定及實施期程獲得初步共識及結論。同時為瞭解產業界對於檢驗政策之意見，以期能達成完善周全之政策規劃，該局於 104 年 5 月 27 日假該局大禮堂，召開「修正『網路多媒體播放器』及『投影機』商品檢驗範圍及檢驗標準」業者說明會，由該局第三組吳組長姿蓉主持，邀請相關政府單位、公會及業者與會，除於說明會上由該局就規劃之檢驗規定進行詳細之簡報說明，並安排與產業界交換意見及討論，本次說明會對於規劃修正檢驗標準及檢驗規定之報告重點如下：(1)將「無線網路多媒體播放器」及「外投式投影機」商品納入該局應施檢驗範圍，並配合修正品名為「網路多媒體播放器」及「投影機」。(2)規劃本修正公告 2 類商品新增 CNS 15663 第 5 節「含有標示」之檢驗規定。(3)以商品品名為主，貨品分類號列改採參考號列方式。(4)本修正公告修正後之檢驗標準自公告日起實施，原修正前之檢驗標準自 106 年 5 月 1 日起停止適用，另修正後納入檢驗範圍之商品自 106 年 5 月 1 日起實施進口及

國內產製商品檢驗。



說明會上標準檢驗局和產業界各單位代表就檢驗政策進行簡報說明及問答討論

此次說明會參加之產業界各單位代表近 50 位出席，該局藉由簡報說明及問答討論，透過充分之溝通及解說，達成諸多共識，除能讓產業界清楚瞭解檢驗政策之內容及規定外，並營造良好政策溝通之平台及推動檢驗政策之正面效益。說明會順利圓滿結束，後續該局亦將就說明會出席業者所提建議進行研擬修正，並接續辦理預告及公告事宜，透過該局檢驗政策之施行，達成引領產業發展、保護消費權益之宗旨目標。



## 「2015年世界認證日醫療衛生與認證研討會」紀要

廖玄鈞／第四組技士



標準檢驗局劉明忠局長致詞

為迎接一年一度全球同步舉辦慶祝的「6月9日世界認證日」，標準檢驗局於6月9日假台大國際會議中心舉行「醫療衛生與認證」研討會，參加貴賓包括財團法人全國認證基金會陳介山董事長、台灣醫院協會楊漢淙理事長、台灣醫事檢驗學會謝文祥理事長、中山醫學大學賴德仁教授、衛生福利部醫事司王宗曦司長等。現場來賓計有來自政府、學界及醫療實驗室等約300人出席，開幕由該局劉局長明忠及全國認證

基金會陳董事長介山與台灣醫事檢驗學會謝理事長文祥等兩位貴賓致詞。期望產官學研各界透過多方交流，更瞭解未來醫療衛生與認證的發展，以及認證在醫療衛生上的實際應用。

今年世界認證日的主題是「認證：支持醫療衛生與社會照護之提供」，國際認證論壇(IAF)及國際實驗室認證聯盟(ILAC)選定此一主題，主要目的是希望推廣認證工作對於醫療衛生及社會照護及發展的貢獻。本次研討會由該局劉局長明忠致詞揭開序幕，指出所謂「認證」，簡單說就是由公正的第三者來客觀認可、證明某機構有能力執行特定工作。認證制度原是为解決因跨國貿易衍生的重複測試/驗證問題，但隨著環境、安全、健康、科技等層出不窮的新課題，應用範圍已擴展到與消費大眾息息相關的民生議題。特別是人類生活水準提升後，更期盼優質的醫療照護；對如何推動醫療衛生健全發展，並有效提升醫療體系安全與效率，已儼然成為國際關切的焦點及各國政府重要施政目標。妥善運用認證機制多年來建立的公信力，正是作為推動國內醫療、照護體系升級及減少醫療糾紛更為關鍵性的工具。





此次研討會共分為 4 場專題演講，首先由財團法人全國認證基金會副執行長兼實驗室認證處處長石兆平先生主講「TAF 認證對於健康照護之貢獻」，並由中山醫學大學醫學研究所賴德仁教授擔任評論人。石兆平副執行長針對我國醫學實驗室認證的發展歷程及成果做了詳細的介紹，其中對於 ISO 15189 醫學實驗室的認證規範也多作闡述，該規範也是國際上針對醫學實驗室之能力及管理所訂定相關要求的規範。對於認證制度而言，主要是來協助國內醫療機構採用國際標準管理，增進跨國運用的接受度，同時也對於如何支持醫療衛生與社會照護方面，提供了實際的建議方案與達成目標。

第 2 場次「ISO 9001:2015 之挑戰與對策」則是由國際評審員登錄協會 (International Register Certificated Auditors, IRCA) 認可 ISO 9001 的主導稽核員樊國紀先生主講，講者結合自身對於 ISO 9001 歷年版本的瞭解，並就今年 (2015) 發布的改版草稿的心得，以深入淺出方式解說預計於本(104)年 9 月發布的新版標準與前一版本的重大差異，並旁徵博引方式導引如何運用相關管理工具，設計出符合規範要求且適合組織的制度。最後，講者對於組織應該如何準備轉換至新版，提供了建議方案跟時間表，讓執行者有了清楚而明確的依據。

第 3 場次是由衛生福利部醫事司王宗曦司長主講「醫院評鑑及實驗室」，並由台灣醫院協會楊漢淙理事長擔任評論人。目前台灣的醫療評鑑制度雖然為自願性，但由於攸關健保給付，實務上醫院皆會申請接受評鑑。另外，為了聯合主管機關、地方與民間實驗室資源，提升檢驗能量及時效，食品藥物管理署亦推動實驗室認證標章，目的在宣導實驗室有認證，產品檢驗有保證，讓全國民眾更安心。

最後一場次是由財團法人天主教聖馬爾定醫院院長特助兼檢驗科主任高智雄先生主講「ISO 15189:2012 在醫學實驗室應用之經分享」。高智雄主任由實務經驗出發，談目前版本的 ISO 15189 與 ISO 9001 以及美國病理醫師學院 (The College of American Pathologists, CAP) 要求的相似處，並著重將管理的概念如何運用其他醫事方面 (諸如利害關係者溝通管理、風險管理、人力資源管理、資訊管理、流程與品質管理等)，提供以病人為中心的優質醫療。管理者應確保適當資源之備妥，進行最有效的改善，逐步建構不易出錯的系統，達到改善病人醫護經驗的效果。

本次研討會參與嘉賓包括全國認證基金會相關業務同仁、醫療實驗室人員、各醫院及醫事檢驗所的專業人員。活動最後能夠順利圓滿落幕，要感謝各界的熱烈參與，共襄盛舉，希望未來有機會能與各界多方交流，藉由類似的研討會，期許我國認證發展能滿足產業發展與民生需求，進而與先進國家並駕齊驅，達到以認證開創更美好生活的目標。



## 「一瞬之光-海洋研究的量與光」 度量衡教育體驗活動紀要

黃鈴如／第四組技正

經濟部標準檢驗局與國立海洋科技博物館首度合作，於本(104)年 5 月 16 日至 5 月 31 日期間辦理「一瞬之光-海洋研究的量與光」度量衡教育體驗活動，讓民眾以輕鬆活潑的角度認識度量衡在基礎海洋科學研究之應用。

活動開幕當日由標準檢驗局林傳偉主任秘書及海科館吳俊仁館長致詞揭開序幕，林傳偉主任秘書傳達日常中許多生活習慣與度量衡息息相關，例如買菜、挑選商品，常需斤斤計較、克克嚴謹、寸寸思量，因此度量衡器之準確度顯得格外重要；吳俊仁館長則以「真、善、美」引喻即將展開的相關活動，度量衡教育體驗活動為求真，八斗子地區社區營造為求善，而「潮藝術」國際環境藝術季為求美，結合在地生活，使記者會更臻豐富與熱鬧。

「一瞬之光-海洋研究的量與光」度量衡教育體驗活動，展示地點位於海科館海洋教育中心，包含「靈光一閃之光：海洋科學研究的 *Eureka*<sup>1</sup>」、「深海之光：發光生物」、「生命之光-化石」等 3 大主題展示，完成各項主題的闖關活動，還可進行「度量衡戳戳樂」；另外，亦有適合小小朋友的度量衡故事劇場、青少年以上的影展、專業級的專題講座，以及闔家大小都可參與的手工藏書票 DIY 及書展等周邊活動。

透過本活動可瞭解海洋中巨大的海龜、觸角且多刺的龍蝦或奇形怪狀的蚌螺之生物丈量；對超越人類壽命的化石進行定年；克服捲浪翻波的干擾進行海水深度量測；模擬曹冲量測大象體重；利用賽氏板量測海水透明度；遙測軍艦實際大小等，藉由實際操作，深刻體驗度量衡器在海洋研究領域的量測與運用。活動期間估計約有 4200 為民眾參與，各界反應熱烈，整體活動圓滿成功。

<sup>1</sup> *Eureka* 一詞源自古希臘文，有「我發現了」之意，最著名為希臘學者阿基米德的引用，當他進入澡盆時，突然領會到水上升的體積等於他沉浸於水中的體積。



開幕記者會林傳偉主任秘書、吳俊仁館長帶領八斗子社區志工及國際環境藝術家合影



「靈光一閃之光：海洋科學研究的Eureka」：體驗生物丈量



# 「104年度義務監視員 職前作業說明會」紀要

陳嘉宏／第五組科員

為落實消費者保護政策，標準檢驗局除針對國內市場銷售之商品執行「市場檢查」作業外，自民國 80 年起推行「義務監視員制度」，藉由社會大眾力量協助該局舉發市售逃避檢驗及標示不符等違規商品，成效良好。

標準檢驗局及所屬基隆分局、新竹分局、臺中分局、臺南分局、高雄分局、花蓮分局已於本(104)年 4 月及 5 月份分別辦理「104 年度義務監視員職前作業說明會」。總局臺北場次 104 年 4 月 17 日於該局報驗發證大樓 2 樓大禮堂辦理完成，義務監視員計有 1,012 位參加，其中 143 位是本年新招募的生力軍，他們透過全程參與課程，成為該局的義務監視員。

臺北總局職前作業說明會的課程安排，除「正字標記制度介紹」、「應施檢驗商品介紹」、「度量衡器義務監視員遴聘及違規舉發作業說明」、「義務監視員權利義務及作業說明」、「義務監視員反映案件實務與說明」及「商品標示法介紹」等專業課程，今年並邀請「長江大方國際法律事務所」傅律師馨儀講授「您不能不知的消息-生活法律常識」課程，內容介紹了消保法、定型化契約、網路購物及消費爭議等，監視員個個興趣盎然、反應相當熱烈。

各場次職前作業說明會於每堂課後也特別安排「有獎徵答」活動，透過講師引導式的提問與義務監視員的互動，使義務監視員熟悉課程的重點。綜合座談時與會義務監視員均踴躍發言，提出各項有關商品檢驗等問題及建議，該局相關人員皆給予詳盡答復並與義務監視員充分溝通、交流，本(104)年度「義務監視員職前作業說明會」順利圓滿完成，該局的義務監視員人數也正式突破 1,000 位大關。



# 「經濟部標準檢驗局臺南分局舉辦 商品安全產官學合作平台簽訂 合作備忘錄儀式」紀要

郭啟田／臺南分局技士



商品安全產官學合作平台簽訂備忘錄產官學代表大合照

經濟部標準檢驗局臺南分局於 103 年 9 月 11 日與崑山科技大學工程學院及 103 年 11 月 27 日與嘉南藥理大學簽訂合作意向書及備忘錄，並分別在崑山科技大學工程學院及嘉南藥理大學通識中心開設「標準及檢驗管理」與「商品安全創意管理」課程，講授有關商品檢驗技術、度量衡器檢定檢查、國家標準與實驗室認證及管理系統驗證等課程，期望學生在就學階段就能建立正確商品安全之相關知識。

為讓官學合作平台擴展至產業界，該分局透過企業關懷活動(industry stay)，由沈坤旺分局長率領相關課室主管積極拜訪雲嘉南地區產業界代表，如雲林地區的正新橡膠公司，嘉義地區的遠東機械公司及南臣塑膠公司，臺南地區的康那香公司、亞洲航空公司、弓銓企業、榮星及榮昇公司等二十餘家指標性企業，產業型態遍及電機電子、機械、化工及度量衡等不同領域，邀請業界



共同參與該分局所創設的「商品安全產官學合作平台」，以提供實習及參訪的機會給參與合作平台之大學。

於簽訂合作備忘錄之前，逐一邀請參與廠商及學校蒞臨簽署，當天出席廠商有榮昇科技股份有限公司王東澤董事長、南臣塑膠工業股份有限公司陳世弘董事長、弓銓企業股份有限公司總經理楊崇明、統一企業股份有限公司副總經理盧榮弘…共 18 家 30 位廠商代表親自蒞臨參與合作備忘錄簽定儀式。

學校代表方面，嘉南藥理大學校長李孫榮帶領 4 位一級主管及祕書室新聞組，崑山科技大學黃國賢副校長帶領工學院院長、3 位系主任、祕書室新聞組人員一同出席簽署、見證及紀錄，當天媒體記者有中華日報、自由時報、東森新聞、聯合報、雙子星及南天電視台共 10 家媒體出席，感謝局長親自出席與會，及基隆分局吳分局長、高雄分局吳分局長、花蓮分局劉分局長與新竹分局、臺中分局均派代表共同見證。

檢驗局大家長劉明忠局長致詞時表示，該局的業務囊括國家標準制定推行、商品安全檢驗以及度量衡的度量衡檢定及校正等等，以協助產業發展、確保國人商品公平交易及安全無虞的生活環境。而本次透過產官學的合作簽訂，提早讓學生接觸相關法規標準及檢驗制度，從商品的研發與製作就能符合國家規定，不只能加強學生的專業知識，更能減輕業界投入的人力訓練成本。

接著臺南分局沈坤旺分局長說明過去為進口商品做品質把關是主要任務之一，但近年來的網路購物盛行，網路消費平臺不勝枚舉，為加強消費者在購買商品的安全知識，該局決定改變做法，從教育扎根。透過推動產官學協同教學、學生至業界參訪實習，達到培育學生職能導向、強化教師產學經驗、為業界訓練就業人才、增加學生就業之目的。另外，該局也透過臉書粉絲專業「小安心」，將商品安全知識更即時地傳達給大眾，讓該資訊成為大眾常識。

嘉南藥理大學李孫榮校長致力嘉藥為展現技職教育辦學特色，平時即不斷引進業界資源，積極規劃產學鏈結之課程革新；自去年 11 月 27 日與經濟部標準檢驗局臺南分局簽訂合作備忘錄後，就在本學期通識教育中心開設「商品安全創意管理」課程，講授有關商品檢驗技術、度量衡器檢定檢查、國家標準與實驗室認證及管理系統驗證等內容，訓練學生未來在創新產品開發前能充分理解各類安全商品之規範，並讓師生「研究成果專利化、專利成果商品化」，立穩創業腳步。

崑山科大副校長黃國賢希望透過商品安全產官學合作平臺的簽訂，讓學生在就學階段時建立正確的商品安全知識，踏入職場即能學以致用。他也提到，崑山科大獲得教學卓越及典範科大的計畫補助經費，皆投入學生海內外的產學



實習，現階段更有許多學生前往多家高科技廠區進行實習，期盼透過本次的簽約儀式，能夠與業界領袖有許多合作的機會，讓產官學研能達到「四贏」的局面。

亞洲航空劉瑞成副總經理說明亞洲航空股份有限公司為台翔航太科技股份有限公司專業從事飛機維修之子公司，並以提供飛機維修、工程修改、性能提昇、改裝及整體後勤支援等維修服務見長，以累積豐富的維修經驗，對『飛安第一、品質至上』已深入所有員工，同時所有員工亦為公司之重要資產，每位員工皆受公司尊重，員工亦視公司為家，在各自的工作領域上戮力發揮所長，以求亞航公司永續發展。

弓銓企業股份有限公司總經理楊崇明表示長期以來和大專院校已有多次合作、參訪的經驗，各界近年積極推動產官學合作、交流資源，為學生媒合實習機會，對於引領產業發展、保護消費者權益皆有很大的助益，該公司智慧型電子水表的發展及伊始，是企業與學術研發單位的結合，開發出臺灣第一顆智慧電子水表。

南臣塑膠工業股份有限公司董事長陳世弘致詞時建議學生實習前應先參訪提供實習機會之公司，以提早了解未來實習工作環境，降低實習環境適應不良的情形折損雙方的美意，提供實習機會之公司，意外險一定要投保，請學校先充分告知實習之學生，實習並不是玩票性質，準備好再來不要輕易半途而廢，公司指派給學生之工作項目最好也於實習前充分告知工作內容，雖然大部分實習生是自行解決交通問題，但請學校也一定要特別提醒學生上下班之交通安全，實習過程，若學生對指派工作內容不適應，一定要立即反應。

綜上所述，藉由 4 月 29 日於該分局舉辦「商品安全產官學合作合作備忘錄簽訂儀式」，產官學攜手合作不僅可分享及交流資源，也可引領產業發展、保護消費者權益；三方簽訂合作備忘錄後，將以共同推動產官學協同教學、學生業界參訪與實習，期望達到商品安全從教育扎根並培育學生職能導向、強化教師產學經驗、為業界訓練就業人才、增加學生就業之目的，共同創造產業、官方、學術及學生就業機會的「四贏」局面。



# 104年「計量誠信、品德扎根」 社會參與活動紀要

林宜潔／政風室科員

隨著科技產業的進步及生活水準的提升，作為量測基石的「計量」領域也日漸受到重視。為彰顯「計量」在科學、技術、貿易與社會發展各層面與日俱增的重要性，1999 年第 21 屆國際度量衡大會(CGPM)會員大會通過將「米制公約」簽約的 5 月 20 日這天訂為「世界計量日」。

今年，為了強調光與光科技在日常生活及未來社會發展的重要性，國際度量衡局(BIPM)及國際法定計量組織(OIML)共同將 2015 年世界計量日的主題訂為「計量與光(Measurements and Light)」，而光技術與應用已是 21 世紀支撐全球產業發展的重要核心，尤其國際間在面對能源、通訊等重大挑戰的同時，光技術與應用也提供可行解決方案，例如我國大力推動太陽能的綠色能源開發、各式先進照明技術等光電議題，就是將國內光、電、機械相關技術產業整合建構在精確可信的計量體系磐石上，計量與光應用與每個人的切身權益可以說息息相關。

國小學童是國家未來主人翁，為了讓學童認識正確計量及廉能誠信之重要性，使計量誠信之理念向下扎根，深化品德教育之宣導效益，標準檢驗局特規劃辦理 104 年「計量誠信、品德扎根」社會參與活動。

本活動邀請台北市、基隆市及宜蘭縣轄區範圍內國小共同參與，以淺顯易懂、雙向互動方式，建立學童正確計量、誠信反貪之觀念，推動校園品德教育，扎根反貪倡廉觀念，發展清廉校園文化。

活動內容如下：

## (一) 廉政小故事：

由該局政風室針對「廉潔誠信 品德扎根」為主題，播放廉政小故事影片、製作淺顯生動之短篇故事問與答，以深入淺出的方式宣導全民反貪，拒絕行賄、收賄，乾淨選舉、零賄選及誠實公民等內容，並透過有獎徵答方式與參加學童進行雙向互動，建立廉潔反貪之觀念。





黃淑琪科長講說廉政小故事並與學童互動

## (二) 度量衡小學堂：

由該局第七組介紹講解應經檢定之法定度量衡器及計量相關知識，讓學童認識日常生活中用到的「家用 3 表」—水表、電表、瓦斯表及磅秤、計程車表等，並教導學童如何辨識合格度量衡器，保障消費安全，透過與問題與學童互動，俾讓莘莘學子熟悉計量專業知識，建立正確計量的觀念，維護公平交易秩序，保障消費者權益。

正確的計量觀念及廉政的價值觀應從基礎教育做起，引導學生建立公平正義、童叟無欺及貪污「零容忍」的觀念，本局期盼藉由活潑生動宣導過程，將計量誠信觀念深化校園，並擴大提升全民廉政觀念，期待建構反貪去腐無死角之目標，以共創陽光廉能政府。本次活動參與學童反應熱烈，總計辦理 11 場次、宣導人次約 1 千 5 百餘人，對深化正確計量、誠信教育之學習成效卓著。



## 「104年度風險管理標竿學習」紀要

羅婉真／秘書室科員



全體人員合照

標準檢驗局於 104 年 4 月 27 日由劉明忠局長率領主任秘書、各分局分局長、各一級單位主管與副主管至台灣電力公司大潭發電廠進行風險管理標竿學習活動。

大潭發電廠位於桃園市濱海地區，隸屬於觀音區大潭里、保生里，全廠用地面積 116 公頃，為台電公司低碳能源模範電廠，為臺灣目前全系統最大複循環電廠，全廠六部機組總裝置容量 438.42 萬瓩，其發電原理主要利用天然氣在燃燒室與高壓空氣混合燃燒推動氣渦輪機轉動作功發電後，高達 637°C 的餘熱，經熱回收鍋爐產生蒸汽，推動汽輪機轉動作功再一次發電，簡單來說，就是使用一次燃料可分成兩階段發電，為國內效率最高的機組，效率可達 58.75%。

為配合政府能源多元化、開發自產能源與環保等政策，大潭發電廠在風力資源豐富之臺灣西部沿海地區開發風力計畫，亦致力於再生能源的太陽光電建置；大潭發電廠以環保電廠自我期許，在精進燃燒系統調校與氮氧化物(NOx)排放量控管績效相當卓著，成立大潭燃調小組組織運作，隨時追蹤，並精進燃燒調校手法降低 NOx；同時透過危害及可操作性分析(Hazard and Operability Studies ,HAZOP)，針對不可接受風險實施製程危害控制，將其降低至可接受風險，達成增進製程安全、機組運轉穩定與減少機組意外停機次數等目的，並致力各項敦親睦鄰工作，均值得作為標準檢驗局學習對象。



劉局長表示，非常感謝陳建益廠長提供本次參訪機會，藉由本次標竿學習的活動及經驗分享，有效激勵同仁共同重視風險管理之推動，讓同仁更進一步瞭解風險鑑別與評估，期望同仁汲取大潭發電廠經驗，應用相關概念於業務中，達成有效管理風險、降低危機發生之目標。



聽取簡報



參觀現場



## 「104年度風險管理教育訓練」紀要

羅婉真／秘書室科員



莊素琴副局長致詞

近年來各國為提升國家治理效能，對於風險管理日益重視，政府部門主要面對「政策風險」與「業務風險」。政策風險大多來自於外部壓力，而業務風險則來自於常態性作業，大多潛藏在業務執行過程所產生的失誤中，甚至可能成為危機。

標準檢驗局為推動風險管理業務，除了成立「風險管理推動小組」，訂定作業原則外，並透過定期及不定期召開的會議，檢討業務上可能遭遇的風險，並研擬相對應的措施加以防範。去(103)年經濟部選定該局為該部風險管理業務推動計畫示範單位，於7月至11月間進行5場次診斷輔導，為了幫助同仁能更進一步瞭解103年度風險管理診斷輔導結果與辨識該局各項業務中的潛在風險與相關問題，特別邀請去年度擔任經濟部風險管理診斷輔導計畫委員之一王价巨老師到局講授「政府組織風險管理-經濟部風險管理訪視輔導報告建議事項」。

王老師是美國哥倫比亞大學博士，目前任教於銘傳大學建築學系，專長為都市規劃與都市設計、永續發展、災害及風險管理、文化資產保存與永續經營



等；王老師具有美國合格災害管理人員資格，於任職美國國土安全部聯邦緊急管理總署期間，曾參與減災與部會風險管理、災害應變、災後調查及災害策略支援等作業，同時也具有美國合格規劃師的資格，並曾協助經濟部、環保署、衛生福利部食品藥物管理局等單位之政策風險管理工作，學經歷非常的完整而且豐富。

本次課程主要在講授風險管理與風險辨識機制的內涵，並就該局去年風險管理診斷輔導結果做進一步說明。王老師說明，所有決策者都面對「不確定性」與「複雜性」的情境，危機發生地點、時間或受害者都無法預測，風險變危機後後果將難以掌控，因此需要認識風險管理。風險管理的內涵包括風險評估、風險處理、風險監控、風險溝通與監督檢討等 5 大項，風險管理是在管理單位或計畫中的風險流程、方法與工具，以系統性的方式找出各項風險後，進行管理及控制，其中，風險辨識機制最為重要，為整個計畫的基礎，可依序就界定人、尋找問題、風險排序、研擬風險對策等步驟進行。此外，風險溝通亦相當重要，有效的風險溝通須傾聽、感受與同理心，才可以達事半功倍之效果。

另該局去年風險管理診斷輔導結果部分，王老師說明，該局應就核心業務重新檢視、辨識風險來源，強化風險辨識程序，並重新檢視人力與資源配置，同時導入風險分擔的概念，必要時可就風險處理的經驗與檢討紀錄製作事件後報告(AAR)，作為後續事件參考依據。最後，以風險是管理「人」工作，風險具未來性，風險文化形成之關鍵核心為面對風險的態度，並以每個人都應具備風險意識與風險認知，進而成為生活與工作的基本素質作總結。



王价巨副教授授課情形



## 「生活法律大解析」專題演講紀要

黃筱婷／人事室科員



莊植焜律師親切回復同仁問題

車禍事件乃時常發生在生活中的意外，而交通事件處置往往不易，因此事故發生時應如何處置、應變即相當重要，為使同仁對於車禍事件有初步的認識，標準檢驗局特於 104 年 5 月 18 日下午，邀請經兆國際法律事務所莊植焜律師，講授「生活法律大解析--車禍糾紛的處理」專題演講，莊律師曾參與臺北市政府捷運工程局新莊線松山松江南京交十一土地基地標售案等工程履約爭議調解及訴訟爭議案協處，學、經驗豐富。

當車禍事故發生時，通常會有兩個問題：誰應該為這場車禍負責？對方應該賠償多少(或自己該賠償多少)？因此，大致可分為三個部分處理：一、肇事責任的釐清；二、損害賠償項目及範圍；三、車禍糾紛的解決途徑。首先，事故發生時如何釐清肇事責任，依道路交通事故處理辦法第 13 條規定，「道路交通事故案件當事人或利害關係人，得於下列期間向警察機關申請閱覽或提供相關資料：(一)於事故現場得申請道路交通事故當事人登記聯單。(二)於事故七日後



得申請閱覽或提供現場圖、現場照片。(三)於事故三十日後得申請提供道路交通事故初步分析研判表。」應注意者，警察機關所開具的初步分析研判，僅為初步研判，非最終認定。所以，對肇事原因有疑義時，仍應向事故發生地的「行車事故評鑑委員會」申請車禍鑑定。

至於車禍事故的常見的賠償項目有財物損失、醫療費用、增加生活上的必要支出、勞動能力喪失或減少的損失、扣(減)薪或停業的損失、殯葬費用、受扶養權利損失及精神上損害賠償等。前開費用原則以實際發生的財損或費用為限，且須與車禍事故有關聯性、必要性。而車禍糾紛處理的方式有和解、調解及訴訟等途徑。和解係基於雙方互信原則下進行，透過此方式可以終止或防止爭執發生，但不具法律上執行力。若其中一方對和解內容有質疑時，仍可提起民事訴訟，亦不使刑事告訴權消滅。當雙方無法進行和解時，可由調解委員會進行調解，由公正第三人調處，以達協和。應注意者，於調解成立後，相當於民事確定判決之效力，即不得再行起訴或告訴。最後手段是向法院提起訴訟，在調解不成立或不調解的情形，在起訴後法院仍會使兩造強制調解。若調解仍然不成立，法院才會開啟訴訟程序，展開耗時費力的爭訟。

三個小時的演講過程，莊律師詳細解說車禍事故發生時應如何處理及相關規定，並輔以實例說明，且對車禍糾紛處理提出若干建議，並提醒同仁應注意事項。在聽完莊律師耐心親切地講說後，同仁對於車禍事故的處置有更深的瞭解。



同仁認真聆聽演講



## 標準與檢驗雙月刊徵稿

- 本刊園地公開，敬請踴躍投稿，歡迎各界人士有關檢驗、標準、度量衡、品保制度方面之撰稿。
- 來稿文責自負，本刊有權修改，若不欲修改請事先註明。
- 來稿請用真實姓名及通訊地址、並註明身分證字號及鄉鎮市（區）村（里）鄰與郵區號碼，或發表時得用筆名。
- 翻譯稿件請註明原作者姓名及出處。
- 文稿刊出後即致贈稿酬。
- 轉載、摘錄、或引用專刊文字，務請註明資料來源。
- 來稿請寄臺北市中正區濟南路一段 4 號標準檢驗局秘書室第四科。

親愛的訂戶們，請於續訂時，先剪下並填妥下列方格內資料後，至郵局索取劃撥單（三聯式）貼於通訊欄內，謝謝！

服務電話：(02) 2343-1759

雜誌一本 80 元，全年 6 期 480 元

郵政劃撥儲蓄金帳號 0004688-1 戶名：標準與檢驗雜誌社

通 訊 欄	<input type="checkbox"/> 新訂戶 <input type="checkbox"/> 舊訂戶      電腦編號：_____
	收據抬頭：_____
	統一編號：_____（本社僅有收據）
	雜誌受季資料 _____
	◆公司名稱：_____
	◆收件人：_____ <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
	◆地址：_____
	_____
	◆電話：_____
	收據受寄地址 _____
收據收件人：_____ <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	
◆地址：_____	
_____	
訂閱情形：自      年      月至      年      月	