

經濟部

一〇六年一月出版

199

雙月刊

# 標準與檢驗

*Bureau of Standards, Metrology and Inspection*

## 本期專題

- 基改食品之標示管理探討
- 水產品驗證制度概述
- 食品追溯追蹤相關管理制度





## 「計量學習服務網」

# 學習專業零時差

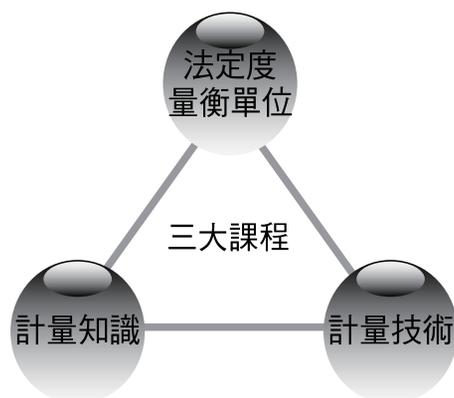
計量是科技的基礎。現在只要透過搜尋引擎，打入「計量學習」關鍵字，就可進入經濟部標準檢驗局「計量學習服務網」，輕鬆在家學習計量領域的知識、技術。

### 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單位概念，最適合全家一同學習。

**計量知識：**凡是工業工程等相關科系之在學青年或有志於從事計量相關行業的民眾，都可藉由此系列課程，隨地充實計量領域基礎知識。

**計量技術：**特為計量技術人員發展的課程，藉由講師的引導，讓學習者也能透過網路，更加瞭解校正實務及度量衡器之專業技術。



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

經濟部標準檢驗局「計量學習服務網」  
專線客服電話：02-66088668#5



# 標準與檢驗

雙月刊

一〇六年一月出版



## 199

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

199 雙月刊

一〇六年一月出版

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、倪士瑋、林輝堦、陳秀女、賴俊杰  
謝翰璋、吳鉅生、林炳壽、姜季鴻、楊秀丹  
趙克強、陳麗美、劉秉沅、王俊超

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) 2343-1805

(02) 2343-1700~2

(02) 2343-1704~6

設計印刷 社團法人中華民國領航弱勢

族群創業暨就業發展協會

地址：108臺北市萬華區西園路2段261巷

12弄44號1樓

電話：(02) 2309-3138

標準與檢驗雙月刊

GPN 4810500028

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。

## 目錄

### ■ 專題報導

- 1 基改食品之標示管理探討  
■ 孫寶年
- 8 水產品驗證制度概述  
■ 蔡仲偉
- 17 食品追溯追蹤相關管理制度  
■ 張正明

### ■ 檢驗技術

- 26 電磁干擾對策元件Y電容接地方式對EMI防制之影響  
■ 林昆平、葉永宏、徐震瀛、陳文松、廖國勝
- 36 燃氣煮飯器檢測與節能效率(與電煮飯器比較)之探討  
■ 洪建郎、林進祥

### ■ 廣角鏡

- 52 國際單位制的時間單位一秒  
■ 陳兩興
- 57 如何執行ISO 14001:2015環境管理系統領導  
■ 楊麗美

### ■ WTO/TBT通知文件

- 73 WTO/TBT 重要通知  
■ 第五組

### ■ 新聞報導

- 77 臺日簽署「有關強化產品安全領域之交流與合作備忘錄」，共同致力於提高兩國消費性商品安全，維護消費者權益

# CONTENTS

- 79 標準檢驗局舉辦「2016能源科技產品暨檢測技術論文研討會」，提升國內驗證產業技術能力
- 80 「飲水用水龍頭」自106年1月1日起實施強制檢驗
- 82 106年1月1日起製造日期超過6年之新品「汽車用輪胎」不得於國內市場上販售
- 84 標準檢驗局制定專案管理指引國家標準，對良好專案管理之概念與過程提供指引
- 85 臺波簽署認證合作備忘錄 促進臺歐認證合作發展及協助產業減少技術性貿易障礙

## ■ 商品知識網系列

- 87 無線壺原理剖析與選購使用注意事項
  - 林昆平、葉永宏、陳怡鈞、陳啟銘、廖國勝
- 98 電湯匙選購與使用指南
  - 林昆平、蔡孟廷、蔡孟仔
- 104 電暖餅選購與使用指南
  - 林昆平、林麗珍、陳珮華、張寧苓

## ■ 動態報導

- 114 「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
- 115 「應施檢驗安定器內藏式螢光燈泡商品檢驗標準改版說明會」紀要
  - 朱博群
- 117 「應施檢驗飲水供應機商品檢驗標準改版說明會」紀要
  - 楊凱翔
- 119 「度量衡行動科學實驗站活動」紀要
  - 黃鈴如
- 120 105年「臺北轄區國內市場商品檢驗業者座談會」紀要
  - 李瑋埕
- 121 105年「身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽」及「友善優良市售身心障礙與高齡者輔具產品評選」紀要
  - 蔡宗傑
- 125 「資訊公開與溝通技巧專題演講」紀要
  - 林樹煌

# 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  
08:30～12:30  
13:30～17:30

# 基改食品之標示管理探討

孫寶年／台灣優良食品發展協會理事長

## 一、何謂基改食品

全球人口不斷的增加，氣候變遷加劇、乾旱與水患更替，要生產足夠的糧食作物，讓地球上的每個人免於飢餓，是必需突破傳統的農糧觀念。農作物面對病蟲危害、抵抗乾旱、提高單位面積產量、增高營養成分的需求，科學家把行之有年改良品種的作法以基因工程的技術實施。在基因改造食品技術成熟的今天，這些基改產物必須證明性狀、成分與非基改作物相同，並且無毒性反應、不含過敏原，在上市之前須作田邊試驗，通過對環境衝擊的評估，以及是否對於人類與其他動物造成潛在的傷害，一項基改食品從開始研發到上市總要十年以上。

依「食品安全衛生管理法」第 3 條對「基因改造」名詞定義，係指使用基因工程或分子生物技術，將遺傳物質轉移或轉殖入活細胞或生物體，產生基因重組現象，使表現具外源基因特性或使自身特定基因無法表現之相關技術。但不包括傳統育種、同科物種之細胞及原生質體融合、雜交、誘變、體外受精、體細胞變異及染色體倍增等技術，一般習慣簡稱作「基改」。

這種利用基因工程或分子生物學技術，將某些生物的基因轉移到農作物中，改造生物的遺傳物質，使其在性狀、營養、消費品質方面，轉向人類所需要的目標發展，創造基改農作物，以提供人類直接食用或作為原料經加工生產的食品以及餵養家畜得到衍生的食品，在廣義上都可以稱為基改食品。然因其安全性被質疑，國際社會對基改食品的推廣仍看法分歧。

## 二、基改食品的出現

基改的研究已有數十年的歷史，真正商業化是於 1994 年，美國 Calgene 公司獲准在市場推出全球第一個基改食品「佳味」蕃茄(Favr Savr)，研發的動機是因蕃茄果實成熟時許多酵素作用，使蕃茄變紅變軟，也產生香氣，在籐上成熟的蕃茄果實也比較香，但成熟的果實軟，在儲運過程中，容易趾爛，只好在蕃茄成

熟前採收。基改「佳味」是將蕃茄的軟化酵素(聚半糖醛酶)的基因進行改造或移除，使成熟的蕃茄紅而不軟，堅實而容易保持新鮮。

此後，基改食品蓬勃發展，至今美國食品藥物管理局確定的基改品種已多達 40 多種，作物主要包括玉米、黃豆、棉花及油菜，而抗蟲(Bt)、抗殺草劑(Ht)的產品佔一半以上。

Bt 基因指的是蘇雲金芽胞桿菌(*Bacillus thuringiensis*)分泌的一種對鱗翅目及鞘翅目昆蟲(比如菜蛾)有毒的蛋白質，攜帶有 Bt 基因的農作物在生長時能自己產生這種毒性蛋白，若菜蛾食用此基改作物，會無法消化涉入的食物而被餓死，因此不需要使用農藥，Bt 農作物自身便能殺死害蟲。這種毒蛋白只對特定菜蟲有效，目前尚未顯示對人類或其他哺乳動物會導致毒性或過敏反應。

Ht 基因又叫抗除草劑基因(Herbicide tolerant genes)，它的蛋白質能夠在植物體內分解除草劑，使植物獲得抵抗高濃度除草劑的能力，因此在田間噴灑除草劑後，雜草會因為對除草劑的抵抗力不足而致死，而農作物則得以正常存活，因而提高單位面積的產量。一般非基改農作物則需使用人工及機械除草，因此種植 Ht 基改農作物較為經濟省力。

### 三、基改農作物對環境的影響

國際農業生物技術應用服務組織(ISAAA)年度基改作物發展報告(Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops)之統計數據顯示<sup>(1)</sup>，2014 年全球有 28 個國家的 1800 萬農民種植了 1.815 億公頃的基改作物，比 2013 年的 1.752 億公頃增加了 630 萬公頃，基改作物種植面積連續 19 年持續增加，開發中國家基改作物種植面積的增幅在 102 年首次超過已開發國家。同時依據 2011 年全球基改作物的種植面積分析資料，估計減少相當於 47,300 公斤的殺蟲劑用量，高產量的基改作物節省了相當於 1.09 億公頃的耕地，其效果相當於減少了約 230 億公斤的溫室氣體排放量，因此認為發展基改作物可減少溫室氣體排放量。

另外，基改作物因為是人工製造的品種，我們可以把這些品種看成自然界原來不存在的外來種。對於生態衝擊，一般說來，外來物種對環境或生物多樣性，造成威脅或危險往往需要 10 年或更長的時間來觀察。而對於農田生態系統(agro-

ecosystem)，同樣存在下列幾種風險：

1. 導致殺蟲劑用量增加(抗性的選擇和基因流佈移轉到其它可相容的植物)
2. 產生新的農田雜草(基因流佈移轉和雜交)
3. 基改植物自身變為雜草(插入性狀的競爭)
4. 產生新的病毒(不同病毒基因組和基改作物的病毒外殼蛋白的重組)
5. 產生新的作物害蟲
6. 對非目標生物的傷害(食草動物的誤食)
7. 對食物鏈中動物的影響

#### 四、基改食品的發展現況

雖然基改食品在科學研究上存有很大的爭議，但它們已無處不在，比如：馬鈴薯、柿子、木瓜、大豆油、調和油等，我們無法預測這項技術是否帶來災難性的後果，但我們清楚基改作物對環境的影響將是不可逆的。所以大多數的民眾還不願意食用基改食品，因為他們認為食用基改食品就如把自己當作實驗小白鼠，有不可預測的風險。

在美國上市的基改作物都進行了複雜的安全認證過程，目前 94 % 的黃豆是基改品種，基改玉米也有超過 80 % 占比<sup>(2)</sup>。中國大陸浙江省農業科學院科研團對培育出的基改油菜「超油油菜」<sup>(3)</sup>，其含油量提升到 54.8 %，但未得到中國大陸政府商業化種植的許可。美國 Calgene 公司的基改油菜導入特用油及 DuPont 公司基改黃豆導入特用油均已獲准上市<sup>(4)</sup>；基改鮭魚已於 2016 核准可以合法上美國人的餐桌，基改鮭魚是全球唯一的獲准商業化利用的基改動物。

#### 五、各國政府對基改食品的標示管理

全球基改食品的標示辦法，基本上分為三個類別：無強制標示、強制標示及強制標示與溯源管理<sup>(5)</sup>。

無強制標示的管理方式，是將基改原料與加工製成產品當成一般食品管理，由業者自願性標示，採用這樣管理方式的政府單位有美國、加拿大與香港等地；其次基改食品的標示規範，採用許可販售但必須明確標示為基改食品，這樣的管

理辦法是基於消費者有知的權利，原料進口商或食品加工業者，於使用基改的原料時，必須明確標示以告知消費者使用本產品含有基改的成分，讓消費者自行選擇購買與否，採用此管理辦法的國家有台灣、澳洲、紐西蘭、日本與韓國等；最嚴格的標示管理辦法，除產品強制標示外，還需調查該原料來源，備有完整的追蹤與追溯紀錄，施行此方法的政府有歐盟與中國等，細部規定如表列規定。

我國是世界上黃豆和玉米的第 6 大進口國，這兩種作物的年進口量超過 800 萬噸，主要用作食品和飼料。2001 年，行政院衛生署(現為衛生福利部食品藥物管理署)發布「基因改造大豆和基因改造玉米食品含有成分的標示規定」，當基因改造原料佔基因改造食品總重量的 5 % 以上時，應標明「基因改造」或「含有基因改造」。同時針對基改食品原料採用查驗登記管理系統，由基因改造食品審議小組根據「基因改造食品安全評估方法」和「混合型基因改造食品安全性評估原則」負責進行安全性評估和審查任務，至 2016 年 12 月共批准了 118 個項目。

表 各國政府對於基改食品的標示規定

國家/區域	須標示的管制量	原料	初級加工製品	高度加工製品	添加物	散裝
美國	-	V	V	*	*	*
加拿大	-	V	V	*	*	*
香港	5 %	V	V	*	*	*
澳洲/紐西蘭	1 %	M	M	*	*	M
日本	5 %	M	M	*	*	*
韓國	3 %	M	M	*	*	M
台灣	3 %	M	M	*	*	*
歐盟	0.9 %	M	M	M	M	M
中國	-	M	M	M	M	M

備註：-無規範；\*免標；V 自願性；M 強制性。

自 2013 年起，分別從農產品(第 1 年)、初級加工產品(第 2 年)到高度加工產

品(第3年)等3個階段實施強制性標示。此外，食品藥物管理署對基因改造食品進行了上市後監測測試，以配合基因改造食品管理系統的實施，其中，對「非基因改造大豆」原料中的基因改造材料進行評估，共收集了8個大豆原材料樣品，並對10個基因改造食品生產線(GML)進行測試，所有測試結果為「未檢出」(檢測極限為0.1%)：非基因改造大豆樣品由進口商提供用於測試(檢測極限為0.1%)。

國內對基因改造食品的管理法規規定分列如下：

1. 基因改造食品的查驗和登記，應依據食品安全衛生管理法第21條第2項「食品所含之基因改造食品原料非經中央主管機關健康風險評估審查，並查驗登記發給許可文件，不得供作食品原料。」及第3項「經中央主管機關查驗登記並發給許可文件之基因改造食品原料，其輸入業者應依第9條第2項所定辦法，建立基因改造食品原料供應來源及流向之追溯或追蹤系統。」規定<sup>(6)</sup>。
2. 基因改造及非基因改造食品原料的進口查驗及管理，應遵循食品藥物管理署公告之專屬貨品分類號列(包括油菜、玉米、大豆、油菜子、甜菜等)並檢附產品或原料 IP(Identity Preservation)證明文件、可證明非基改產品之官方證明文件、產品或原料檢驗報告、經行政院農業委員會公告之國家或國際有機認證機構(組織)認證之驗證機構核發之有機證明文件或其他經該署指定文件等相關文件(參考網址：<http://www.fda.gov.tw:8080/TC/siteContent.aspx?sid=3958>)。
3. 食品業者應自2015年2月24日(進口日期)起，依據「食品業者對其輸入食品(含基因改造食品原料)應保存之相關紀錄、文件及電子檔案或資料庫」規定，將相關輸入食品資料保留5年。
4. 「基因改造」或「遺傳修飾」產品的製造商，加工工業和進口商應符合「應建立食品追溯追蹤系統之食品業者」(2015年07月31日部授食字第1041302792號公告)對產品標籤的要求，及依據「食品及其相關產品追溯追蹤系統管理辦法」(2016年6月8日部授食字第1051300426號令發布修正)建立產品可追溯性。
5. 另外的產品標示事項規定則依據「包裝食品含基因改造食品原料標示應遵行事項」、「食品添加物含基因改造食品原料標示應遵行事項」及「散裝食品含基因改造食品原料標示應遵行事項」(2015年5月29日部授食字第1041301628號公

告修正)辦理。

## 六、結論

由國內對基改食品標示法規採取強制標示制度，確保民眾「知」的權益，也希望產品標示更透明，取得消費大眾的信心。

其實世界衛生組織(World Health Organization, WHO) 於 2000 年已確認基改食品的營養成分與安全性等同傳統的非基改食品<sup>(7)</sup>。美國、加拿大根據科學為基礎的風險評估，採取開放的標示管理，美國研發獲准上市的基改農作物佔全球基改作物的三分之二，日本、香港訂標示的管制量為 5 %，台灣原本定 5 %，但 2016 年經立法院通過 3 %並以歐盟的 0.9 %為目標，歐盟和中國大陸採強制性標示，歐盟不從事基改作物的研發，也不似台灣一年自美進口 800 萬噸的黃豆、玉米，大豆油、醬油、豆腐是華人飲食不可或缺的素材，他們訂 0.9 %似有針對美國而訂的貿易障礙，大陸的基改食品管理標準與歐盟一制，大陸是全球基改農作物研究最多，已進入田邊試驗的有稻米、小麥、玉米、黃豆、馬鈴薯、包心菜、棉花、菸葉，大陸棉花 30 %為基改。

由於國際間對基改食品標示的管理分三種類型，並不一致，顯示以食安為名的爭議，似乎須深入瞭解基改的科學，訂定管理標準時需考慮國情、食性、原物料貿易及食品製造的可行性，台灣黃豆自美國進口，如何接軌，不是「歐盟行，我們為甚麼不行？」就能定案，未免把立法的邏輯簡化了。

## 七、參考資料

- 1.國際農業生物技術應用服務組織(International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA)網站 <http://www.isaaa.org/>。
- 2.美國食品藥物管理局(U.S. Food & Drug Administration)網站 <http://www.fda.gov/>。
- 3.陳錦清，黃銳之，郎春秀，胡張華，劉智宏，1999，油菜 PEP 基因的克隆及 PEP 反義基因的構建。浙江大學學報(農業與生命科學版)，25 期 4 卷，p.365-367。

- 4.王仕賢，1998，生物技術對農業生產的影響。台南區農業專訊第 24 期，p.8。
- 5.Yi-Jen Liaw, Hsin-Chieh Li, Cheng-Wei Chen, Bonnie Sun Pan, 2016, GMO Food Labeling Approaches. Dublin, Ireland August 21st - 25th; Royal Dublin Society, Ballsbridge.
- 6.衛生福利部食品藥物管理署網站 <http://www.fda.gov.tw/TC/index.aspx>。
- 7.世界衛生組織(World Health Organization)網站 <http://www.who.int/en/>。

## 水產品驗證制度概述

蔡仲偉／台灣優良食品發展協會秘書長

### 一、食品安全驗證制度

#### 1.1 驗證制度的重要性

食品安全(Food Safety)是人人相當熟悉且時時掛在嘴邊的常用名詞，近年來消費者對於食物的要求不僅僅要安全、對健康無害與美味外，還進一步希望食物具備有益健康的機能性。另外，消費者樂於嘗試創新求變的新產品，這對於當今的食品加工製造業者，帶來了極大的挑戰。

食品安全管理目的就是降低食品安全風險，但是風險隨處都在。身為食品製造業者，面對如此複雜的供應鏈，應隨時思考如何全面性、系統性的發現風險，利用公司有限的資源，在科學的基礎上，有效的降低風險，永續提供高優質的產品給消費者。食品製造業者可以依照公司的體制與產品選擇合適的驗證制度，如危害分析重要管制點系統驗證(Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP)、食品安全衛生管理系統認證(ISO 22000)或食品安全品質標準認證(Safe Quality Food, SQF)等，取得該驗證制度的許可證書並據以落實驗證規範，不但可減少客戶對自家產品風險的擔憂，減少層層檢驗把關的資源浪費，也對消費者負起食品安全與提供優質產品的企業責任。

#### 1.2 驗證制度 v.s. 供應鏈風險管理

為滿足消費者對於食品的需求，食品業者開發創新的食品需要來自世界各地特別的原物料，而因便捷頻繁的全球貿易型態，致使食品原物料供應鏈相當複雜。以在我們生活中相對單純的原料—咖啡為例，其主要產地分布在熱帶與亞熱帶國家，以南美洲為首佔全世界產量 43 %，而根據國際咖啡組織(International Coffee Organization, ICO)統計，2015 年全球每天約消耗 152.1 億杯咖啡，咖啡豆透過世界貿易繞了地球大半圈，層層關卡的驗證與檢驗，讓我們在隔壁的咖啡廳

裡，可以立即享用來自南美最新鮮與美味的咖啡。可以想見，我們每天所吃的琳瑯滿目食物所對應的原料更是複雜，要確保每一個原物料都是安全無虞的，必須要付出可觀代價，原物料溯源就是一個很困難的任務。在不考慮檢驗與風險評估這兩項要素下，僅理想單純的從農田到餐桌及從主原料到添加物的把關，過敏原成分、過期原料與重工的半成品管理等，即是一張難解的蜘蛛網，必須仰賴完整的管理系統加以落實，利用紀錄與數據分析進行決策與發現問題。

以供應商管理為例，在一定程度規範的食品製造業者，本著良心製造產品，也參照驗證制度規範並據以落實並取得食品安全驗證標章，但不可避免的是由各項原物料之供應鏈所帶來的食品安全風險。而降低供應商風險的第一步是先檢視公司目前所有的供應商，設法減少原物料僅單一供應商的數量，每項原物料的供應商維持 2 至 4 家。此外，不購買比市場價格低太多的原物料，且應對供應商進行實地查核、確認供應商是否有通過驗證並取得證書、瞭解該供應商的評價以及是否有不良的紀錄。若曾有異常狀況出現，於實地查廠時必須要針對這樣的問題加強管控，若該供應商有通過驗證，也可檢視驗證單位評鑑時的缺失，方便快速了解其弱點，防止不良的原物料進入產品製程影響品質安全。

### 1.3 國際驗證制度發展趨勢

許多食品生產企業，為了取得消費者的信任，選擇如危害分析重要管制點系統驗證(HACCP)、食品安全衛生管理系統認證(ISO 22000)或食品安全品質標準認證(SQF)等系統或產品驗證制度，而現今全球食品安全標準趨向於符合全球食品安全倡議(Global Food Safety Initiative, GFSI)要求的方向發展，成員來自通路商、食品製造與食品安全專家，並於 2016 年度發布 GFSI 指引文件(Guidance Document)第 7 版，納入食品防護(Food Defense)、食品攙偽(Food Fraud)以及其他最新國際食品安全管理規範。

食品安全、食品防護與攙偽防禦皆是現在國際食品安全計畫與管理系統發展的三大方向與趨勢，撰述如下：

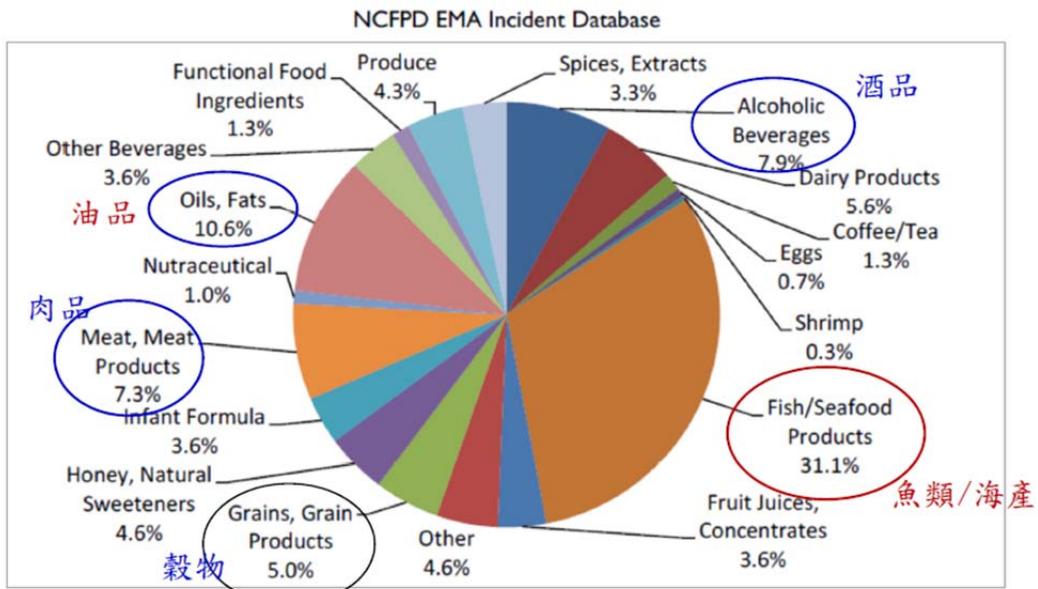
1.3.1 食品安全是在預防意外的污染，建立系統化管理制度，以科學為基礎作為風險評估的依據，是目前全球各食品安全驗證制度的核心價值。

1.3.2 食品防護是在預防蓄意的污染，通常是對公司同仁、管理階層或管理制度不滿的破壞者，透過不正當的方式對公司聲譽或是某些族群造成傷害。破壞者有特定的目標，第一、通常以投毒的方式進行，而且都是高毒性的毒物，少量便可造成極大傷害，容易攜帶與操作，避免被其他同仁發現而事跡敗露，因此，進出人員、物料與車輛，必須嚴格控管，不應該出現或特異的容器物品都必須警覺；第二、是少量的毒物能被擴散的範圍愈大愈好，例如透過大型混料桶進行擴散，因此，除對投料桶的加強監控管理(加鎖與監視設備)外，高層與人事單位對於實地操作與管理同仁的背景調查、情緒關心與困難協助等，保持良好的溝通管道，降低同仁的不滿情緒，適時調整工作分配，才可以避免不必要的危機發生，做好食品防護的預防工作。

1.3.3 食品攙偽涵蓋範圍則相當廣泛，包含產品的取代(以低價油取代高價油)、掩蓋(不正當加入色素掩飾不良原料)、標示不實(沒有正確標示內容物)、非法加工產品(未登記工廠或生產環境不符合規範)、假冒(不實標示產地或商標)、非法添加物(添加三聚氰胺增加產品價值)與稀釋(果汁成分稀釋)等 7 大類別。食品攙偽的主要目的通常是以經濟利益為主，因此預防此風險可以從經濟犯罪的方向著手，例如以低價原料生產再以高價售出以謀取不當利益，這樣的行為視為「詐欺犯罪」的一種。根據 NCFPD EMA 資料庫統計(圖一)，從 1980 至 2013 年間，食品攙偽的情形以亞太區逾 30 % (其中中國大陸佔 13.6 %)，次為美國的 29.8 %，歐洲為 20 %。根據 EMA 統計顯示，食品攙偽又以取代或稀釋為最常見的方式(65 %)，其次為非法添加物(13 %)，隨後是標示不實(7 %)。食品攙偽類別又以魚類與海產品佔比最高(31%)，其次是油品(11 %)，其他如酒類(7.9 %)、肉品(7.3 %)與穀物(5.0 %)。

根據上述統計數據發現食品攙偽的情形無處不在，那我們如何避免遭受欺騙呢？食品檢驗是以科學為基礎來判斷食品攙偽的辦法之一，根據檢驗數據進行判斷是否攙偽的事實。但檢驗方法有限，不是每一種產品都有檢驗攙偽的依據或方法，且檢驗成本相當高，我們不可能花費購買食品的數倍費用來做該項食品的檢

驗，而且也不切實際，例如蜂蜜的攙偽檢驗，一般可根據蜂蜜的品質規格標準進行簡易的分析判對，如色澤、稠度、透明度、是否有雜質、發酵情況、類黃酮或花粉的含量等項目來判斷，但不肖商人會還是會攙入該等品質指標的成分，如類黃酮與花粉來掩飾添加蔗糖的假蜜。而今日科技可使用碳同位素的比值檢驗技術，此原理如同人類的指紋圖譜一般，是否添加蔗糖可輕易檢出，而且還可以判斷蜂蜜的產地，讓投機的商人無所遁形。此方法最大的缺點是檢驗儀器設備昂貴，因此檢驗費用與時間的成本相當高，不太可能為一般民眾判別利用。



**Source:** Compiled by NCFPD CRS from records in the NCFPD EMA Incident Database (database accessed November 14, 2013) and based on 302 reported incidents. These incidents were also reported by A. Kircher, "Building Capabilities to Find and Mitigate." Presentation at the USP Workshop of Economically Motivated Adulteration of Food Ingredients and Dietary Supplements, September 26-27, 2013.

圖一 全球食品攙偽類別統計資料(National Center for Food Protection and Defense, Economically Motivated Adulteration, NCFPD EMA, 1980-2013)

因此食品攙偽的動機源自於業者的良心，但有良心的製造業者也需要有良心的供應商，才能買到貨真價實的食品。美國食品安全現代化法案(Food Safety Modernization Act, FSMA)將此納入規範，規定輸美的食品業者必須建立食品攙偽的管理措施並落實。歐盟針對食品安全防護與攙假防禦動作也相當頻繁，建立互聯網預警系統，快速攙假警報系統，與食品與飼料快速預警系統(Rapid Alert

System for Food and Feed/RASFF)類似，提供相關單位作為重大食品安全風險參考，還有建立攙偽資料網站(EU Food Fraud Network)，讓食品業者與政府能有參考的依據，強化食品製造業原料驗收時的風險管理與同仁的預防攙偽意識，持續提供優質的食品給廣大的消費者。

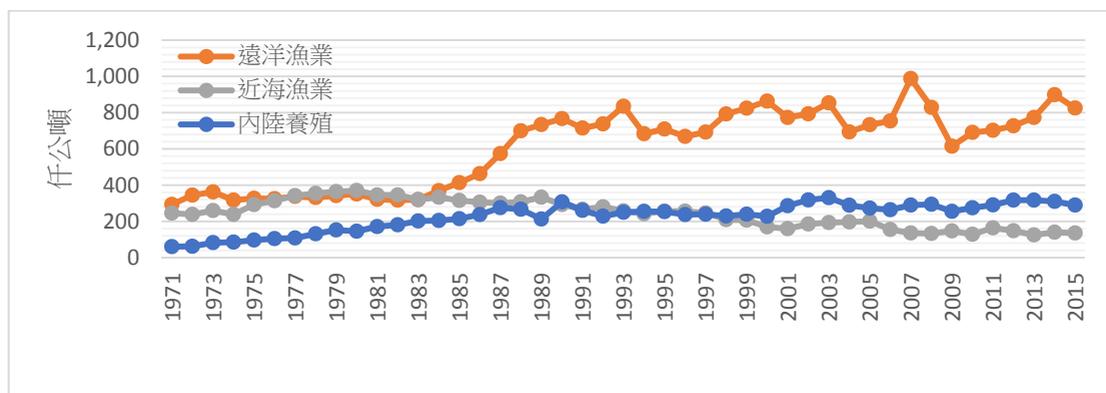
## 1.4 與國際接軌的國內食品安全驗證制度

國內本土的驗證制度，例如由台灣優良食品發展協會負責的台灣優良食品驗證制度(Taiwan Quality Food, TQF)，原 GMP，正努力與世界接軌，導入歐美最新制度，目標是取得 GFSI 的認可，致力加入國際間知名食品安全驗證制度，如 FSSC 22000 食品安全管理系統、SQF 與英國零售商協會主導的全球食品安全標準驗證(British Retail Consortium, BRC)等，期使各制度間可以互相承認，減少國際交易時的層層卡關，未來取得 TQF 驗證合格，等同取得國際食品安全通行證。TQF 有別於國外的驗證制度，以融入台灣數十年的文化與中華美食特色，量身訂做最符合台灣美食的食品安全與品質規範，提供台灣業者作為參考依據，獲取消費者的信心，立足台灣迎向全球市場。

## 二、水產品驗證的重要

全球水產品資源相當龐大，但因漁撈技術日益進步，致使天然孕育的水產資源消耗快速而造成嚴重的衝擊。根據我國從 1971 年至 2015 年近 40 年的漁業統計數據顯示(圖二)，遠洋漁業自 1980 年代大幅成長以後，捕獲量 30 年來並未明顯的增加，2009 年甚至下降至 2007 年的 6 成；近海漁業的漁獲量更是一路下滑，近幾年僅是 1980 年巔峰時的 30 %。無論是遠洋或近海漁業都是自然資源，自然資源如果沒有永續經營的規劃，過度捕撈造成生態平衡破壞，影響的不僅是魚類，貝類、甲殼類甚至是珊瑚與藻類等，都會受到一定程度的衝擊。

為了滿足消費市場對於魚類等水產品的需求，業者以養殖方式獲得較穩定的供應來源，我國的養殖水產品年產量以穩定成長的趨勢逐年增加，與近海漁業漁獲量趨勢呈現 X 型的交叉，此情形表示未來在天然海撈水產品資源減少的情形，水產品供給來源將逐漸以養殖漁業取代。



圖二 我國遠洋、近海與內陸養殖漁業之年漁獲量統計圖(漁業年報，2015)

魚類是人類作為優質動物性蛋白質的重要來源，佔人類動物性蛋白質攝取量的 17 % 及佔所有蛋白質攝取量的 6 %，在國民生活水準逐漸提升的今天，不僅僅是要吃飽，獲得優質蛋白質的需求日漸增加。

全球水產養殖聯盟 (Global Aquaculture Alliance, GAA) 是世界權威性水產品的驗證的非營利行業協會之一，致力於全球範圍內發展環保且負責任的養殖水產品。GAA 推測於 2030 年，全球超過 62 % 的水產品消費比例以養殖方式產出，由此可知養殖水產品是未來我們思考永續發展的課題。水產養殖要永續經營，雖可避免捕撈漁獲不穩定的因素，直接的衝擊就是養殖環境與動物用藥的影響，養殖環境如農藥與重金屬的污染，來自於水源、土壤與鄰田濫用等風險，這些危害通常無法預測，污染廣度相當可觀，但這類的污染通常需要較長的時間與較大的污染源，因此長期監控與檢驗能從積累的數據中發現一些端倪，這樣的風險管控需結合官方與民間組織一起把關，建立該地區的數據庫，確切掌控該地區的污染情形，發揮預警的效果。動物用藥殘留的議題在過去全球食品安全的議題上屢見不鮮，從 2003 年我國輸往歐盟的冷凍魚蝦因含有氯黴素、富來頓等禁藥被退貨，2005 年的石斑魚孔雀綠事件等，因此正確的使用動物用藥是相當重要的課題，符合主管機關規定的投藥量與停藥期，以提供消費者高優質且無動物用藥殘

留的水產品。

### 三、水產品驗證制度

要生產安全且高品質的水產品，除最基本的原則是業者本著良心生產外，如果有一套完整的規範，讓業者在佈建設施廠房與生產過程中有參考的依據，驗證辦法中納入全方位的思維，並與國際各大水產公司同步採用相同標準，減少摸索與潛在風險的預防，讓公司品牌能永續經營。

GAA 相信因為天然資源愈來愈少，人工水產養殖未來將成為滿足全球水產品需求的唯一持續發展的途徑。自 1997 年成立以來，GAA 呼籲推進負責任的水產養殖事業，倡議業界、政府部門、民間組織以及學術科研機構一起合作，共同面對水產養殖領域的挑戰與機遇，GAA 主要核心項目是推廣最佳水產養殖規範（BAP）第三方驗證體系，專門針對水產養殖產業鏈制定統一標準，BAP 也與野生水產驗證機構合作，聯合野生與養殖水產品生產加工的驗證制度，可避免重複驗證，減少業者的負擔。BAP 採用第三方獨立驗證的模式，對可持續發展及負責任的水產養殖，制定最高標準的規範，是目前全球唯一能覆蓋整個水產品養殖供應鏈的驗證制度，通過 BAP 驗證後的業者，在其產品可標示 BAP 標章。

BAP 驗證規範日趨完善，已成為水產品市場上最主要、最廣泛的驗證制度。目前全球已有 600 多家養殖基地加入 BAP 驗證，取得 BAP 驗證的加工廠所生產的水產品，年產總量達到 140 萬噸，全球人工養殖的蝦類產品中有將近 9 % 出自 BAP 驗證的養殖場，尤其是在美國市場，超過 17 % 的蝦類產品加工廠通過 BAP 驗證，鮭魚相關產品也達到 40 % 的市場份額。

BAP 驗證標準針對食品安全、環境保護、社會責任、可追溯性、動物福利等 5 大方面列出詳細規定。在食品安全問題上，BAP 規範養殖業者確保產品在生產過程中，沒有添加違禁抗生素或化學品，加工廠須保證加工過程所使用的添加物為食品級，添加量必須依規定使用，另外，驗證規範也明確規定，成品樣品須從加工廠隨機抽樣，送到專業認可的實驗室進行檢驗，包含微生物、禁藥與藥物殘留檢測，以確保整個生產過程有效的監控。

BAP 驗證範圍涵蓋孵化場、養殖場、飼料廠以及加工廠，驗證品種包括蝦、

鮭魚、吳郭魚、鯰魚以及貝類等。近兩年，驗證規範進一步對更多水產品種操作規範標準的製定，增加的驗證產品包括鯉魚、石斑魚、澳洲肺魚、鰱魚、鱒魚和鱸魚等，並持續完善水產品種類為消費者把關。

目前台灣水產品的驗證制度主要有三個，簡述如下：

### 3.1 水產品危害分析重要管制點 (Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP)：

鑑於 HACCP 制度為國際食品衛生安全管理之潮流，對於國內水產品的管理，衛生福利部食品藥物管理署制修定有「水產食品業應符合食品安全管制系統準則之規定」，並公告指定為強制要求實施食品安全管制系統之業別，另對於我國產製之外銷食品得受理核發外銷食品英文衛生相關證明文件；行政院農業委員會漁業署針對生產端(漁船、養殖場)訂有相關衛生評鑑及管理規定。而經濟部標準檢驗局則因美國食品藥物管理局(U.S. Food and Drug Administration, U.S. FDA)於 1997 年強制輸美水產品加工廠實施 HACCP 制度，自 1995 年輔導推動外銷水產品加工廠實施 HACCP 制度並通過該局驗證，通過驗證品項可向該局依輸入國規定申請特約檢驗以順利銷往國外。

### 3.2 良好農業規範驗證(CAS)，由漁業署、農糧署、工業技術研究院、食品工業發展研究所、中央畜產會及 CAS 優良農產品發展協會等負責各相關驗證、追蹤查驗及推廣等工作。

### 3.3 產銷履歷驗證(TAP)，漁產品的產銷履歷制度是一種從養殖場(或漁船)到餐桌所有產銷資訊公開、透明及可追溯的一貫化安心保證制度，將水產品的產地區隔，分為台灣各產地水產品牌，與落實外來/進口產品的標示，降低風險及落實業者(販售)責任負擔，避免單一食品安全個案發生後，影響全體產業，以良幣驅逐劣幣，找出害群之馬，目的是提升產銷資訊的信賴度，提升水產品安全性及業務效率。水產品生產履歷追溯管理內容包含飼料生產、養殖生產、檢驗分析、運輸/批發、加工/包裝、銷售/消費，並建立台灣漁產品國際交易品項代號條碼 GTIN 編碼規格，標示產地、漁產品、分類碼、漁種代碼與檢核碼共 13 碼，無論是內銷或外銷，都能提供消費者產品相關保障，提高消費者對產品的信心。

## 四、未來的發展

食品安全是現今我們必須面對的世界趨勢，各國政府與許多民間團體致力於制定良好的作業規範，讓業者能有所依循。從過去食品安全危機處理機制，將食品安全由最終產品及邊境的管理改由源頭把關，並導入風險管理的概念，做好預防的工作，避免食品安全危機發生。

食品安全不只是生產業者或是政府單位的責任，你我人人都有責任相互提醒，從過去的危機處理，轉成預防措施的建立，由被動處理轉成主動出擊，納入風險管理的概念，以科學基礎出發，將風險分類及分級，將公司有限的資源，投注在最高風險的管理與控制，並導入大數據分析的技術，從歷史事件發生頻率、過去的價格、原物料的獲得難易度與產地等方向分析及找出問題，更全面的掌握風險，如同每天關心明日天氣預報一般，當降雨機率高時，為了不被淋濕，相互提醒帶把傘吧，一起做好預防的風險預警的工作，讓我們的食品環境更美好！

## 五、參考資料

1. 2016，漁業年報，行政院農委會漁業署漁業資訊服務網。
2. 全球食品攙偽類別統計資料庫(National Center for Food Protection and Defense, Economically Motivated Adulteration, NCFPD EMA)。
3. 國際咖啡組織資料庫(International Coffee Organization, ICO)。
4. 全球水產養殖聯盟(Global Aquaculture Alliance, GAA)網站。
5. 食品安全品質標準認證(Safe Quality Food, SQF)網站。

# 食品追溯追蹤相關管理制度

張正明／國立臺灣海洋大學食品科學系教授

## 摘要

近年來全世界各國都卯足勁將可追溯追蹤系統納入食品管理法規中，尤其是食品安全管制系統或危害分析重要管制點制度（HACCP 制度），可見這個追溯追蹤管理的重要性。當食品的衛生安全管理強調從農場到餐桌的完整過程時，仰賴食品各環節供應鏈的參與者確實提供外部可追溯(external traceability)數據，才能夠正確實踐供應鏈的食品安全履歷串接。追溯追蹤管理手法應用在其他非食品的製造業，特別是電子業，早已是成熟技術，但要將其應用到食品產業時，往往不能達到相同的效果，主要是因為食物原料具有易腐敗性(perishable)及每批次產品品質差異性，加上供應流程多樣複雜，在不同的加工流程中，很難精準描述批次轉換等因素。

國內食品安全衛生管理法規對於可追溯追蹤系統的記錄內容，符合國際間上/下一手(one up/one down)的最低要求，包括人(買賣雙方)、時、地、貨名與量等。縱然如此，仍然對公告強制實施的業者在資料記錄與登錄的額外工作感到不便。在供應鏈的追溯追蹤管理上，農委會有產銷履歷驗證管理，但是因價格與供應量不足的限制，多數是生鮮銷售，加工食品的運用上使用有限。近年來國內多次重大食安事件都與源頭供貨有關，例如塑化劑、順丁烯二酸、食用油等，因此源頭管控與追溯追蹤都是三級品管的重點。更進一步而言，業者做好外部與內部可追溯追蹤管理後，不但能輕鬆滿足法規的要求，對於自己上下游廠商、進銷存、內部生產效益等平時不容易掌握的成本因素，都可以做到更精準的掌控。

## 一、前言

食品追溯追蹤制度的源起可從1985年在英國被發現之第一頭感染牛海綿狀腦病（狂牛症）的牛隻後，全球各國體會到從農場到餐桌溯源對於保障消費安全的重要性，而紛紛在其農業與食品相關法規中增加了追溯追蹤的管理章節。30年來對於追

溯追蹤的管理系統要求，追溯深度從上/下一手(one up/one down)到完整供應鏈流程透明化、記錄方式從紙本到電子化、精準性從採收批量到單一個體(一頭牛或一顆大白菜)、實施對象從全產業強制到公告特定產業等變化，這些變化若沒有風險溝通的配套說明，往往會讓業者困惑，為什麼是我？為什麼要求這麼多？而消費者也容易誤解，追溯追蹤的結果呈現，似乎也不能完全滿足消費者「知的權力」。

國際上有關食品供應鏈追溯追蹤的定義很多，基本上以國際標準化組織(ISO)對品質管理的追溯追蹤定義為基礎：「對於任何所考量的事物之追蹤回溯其歷史、應用或場所地點之能力」。全球優良農業規範(Global GAP)則將追溯追蹤定義為：「記錄產品追溯的能力，包括原料來源區域、生產/加工歷史及產品運送流程」。ISO組織在2007年公布ISO 22005:2007 食品及飼料供應鏈之追溯追蹤(Traceability in the feed and food chain)，更將食品供應鏈向上延伸至飼料環節，此標準定義了飼料與食品追溯追蹤的原則、系統基本需求，使其能與其他系統結合，因此有利於國際標準的調和與實行。

## 二、現行法規

國內追溯制度最早見於行政院農業委員會，該會自93年起規劃並推動多項農畜水產品之產銷履歷作業標準，並於96年開始透過產銷履歷之認證驗證管理制度與資訊管理與追溯平台等基本架構，讓消費者可以在全國多個超市量販通路採購經驗證的產品，並透過包裝上的一維或二維條碼查詢生產相關資訊，推廣至今已經是消費者認知程度很高的食品驗證標籤之一，僅次於GMP(現以改為TQF)與CAS驗證。

我國現行食品業者應強制實施追溯追蹤系統之法源依據為衛生福利部102年11月19日訂定發布的「食品及其相關產品追溯追蹤系統管理辦法」，以及陸續公告應強制追溯追蹤之產業類別與規模，建立產品原材料、半成品與成品供應來源及流向之追溯或追蹤系統。已經公告之產業從第1個被要求的食用油脂業，到104年間公告的包裝乳粉及調製乳粉業共19個產業(詳見表列)，其中水產品加工業者應於104年建立食品追溯追蹤系統。對於違規的罰則，則從限期改善、罰鍰，到情節重大者，得命其歇業、停業，甚至廢止其公司、商業、工廠之登記等。

表1 應建立食品追溯追蹤系統之食品業者（衛福部，2016）

黑字部分：103年10月27日部授食字第1031302873號公告

紅字部分：104年07月31日部授食字第1041302792號公告

食品業別	應建立食品追溯追蹤制度			強制上傳非追不可(電子申報) +強制使用電子發票			
	輸入	製造	實施日期	輸入	製造	電子申報 實施日期	電子發票 實施日期
1.食用油脂	商業、公司 或工廠 登記	工廠登 記	103.10.31	同左	工廠登記且資本 額≥3000萬元	103.10.31	103.12.31
				-	工廠登記且資本 額<3000萬元	106.1.1	107.1.1
2.肉品加工食品 3.乳品加工食品 (市售包裝乳粉 及調製乳粉除 外)	商業、公司 或工廠 登記	工廠登 記	104.2.5	同左	工廠登記且資本 額≥3000萬元	105.1.1	106.1.1
				-	工廠登記且資本 額<3000萬元	106.1.1	107.1.1
4.水產品食品	商業、公司 或工廠 登記	工廠登 記	104.2.5	-	工廠登記且資本 額≥3000萬元	105.3.1	107.1.1
				同左	工廠登記且資本 額<3000萬元	106.1.1	107.1.1
5.餐盒食品	-	工廠登 記	104.2.5	-	工廠登記且資本 額≥3000萬元	105.1.1	106.1.1
				-	工廠登記且資本 額<3000萬元	106.1.1	107.1.1
6.食品添加物	商業、公司或工廠 登記		104.2.5	同左		106.1.1	108.1.1
7.基因改造食品 原料	商業、 公司或 工廠登 記	-	104.2.5	同左	-	105.1.1	106.1.1
8~14.大宗物資 (黃豆、小 麥、玉米、麵 粉、澱粉、食 鹽、糖)	商業、 公司或 工廠登 記	工廠登記 且資本額 ≥3000萬 元	104.7.31	同左	工廠登記且資本 額≥3000萬元	105.1.1	106.1.1
15.茶葉	商業、 公司或 工廠登 記	-	104.7.31	同左	-	105.1.1	106.1.1

16.包裝茶葉飲料	-	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	104.7.31	-	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	105.1.1	106.1.1
17.黃豆製品	商業、公司或工廠登記	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	104.7.31	同左	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	105.3.1	106.1.1

食品業別	應建立食品追溯追蹤制度 +強制使用電子發票				強制上傳非追不可 (電子申報)		
		規模	追溯追蹤 實施日期	電子發票 實施日期	規模	實施 日期	
18.嬰兒及較大 嬰兒配方食 品	輸入	商業、公司或工廠登記	105.1.1	104.9.1	同左	105.1.1	
	製造	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	105.1.1		同左	105.1.1	
		工廠登記且資本額 < 3000萬元	105.7.1		同左	105.7.1	
	販售	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	106.1.1		同左	106.1.1	
19.市售包裝乳 粉及調製乳 粉	輸入	商業、公司或工廠登記	104.2.5		104.9.1	同左	105.1.1
	製造	工廠登記	104.2.5			工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	
						工廠登記且資本額 < 3000萬元	105.7.1
	販售	商業、公司或工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元	106.1.1	工廠登記且資本額 ≥ 3000萬元		106.1.1	

整體而言，食品產業業者大都了解有效的產品追溯追蹤系統，對保障消費者與管理供給鏈的重要性，並且大部分業者已有保存紀錄的文件管理制度，其記錄的方式有紙本(含複寫)、條碼、無線射頻識別系統 (RFID)和電子資料庫系統等，但是供應鏈上游業者的環節，幾乎仍使用紙本記錄。有效建立該系統的困難點，多半肇因於業界不同環節追溯產品的作法差異甚大，尤其是食品業生產買賣流程

複雜，從田間生產回顧式記錄、拍賣市場傳單、供應鏈送貨單、生產領料單、出貨單據到電子發票等都牽涉到追溯追蹤的紀錄內容，以及業者對內和對上下游的資訊分享的意願(商業機密)。

目前追溯追蹤法規，對於業者追溯追蹤實施的記錄方式，以建立維持追溯追蹤紀錄制度及強制定期電子申報，到全面採用電子發票等三個階段進行。至於內部的紀錄格式，業者可以參考衛生福利部食品藥物管理署「食品衛生安全管理認證及驗證資訊系統」網頁之「驗證查檢表」(<https://facs.fda.gov.tw/Page/CheckList.aspx?v=1530914412>)進行設計，且留存方式未強制要求以紙本或電子檔案進行資料紀錄，然經公告必須強制電子申報者，則應至非追不可系統(<https://ftracebook.fda.gov.tw/>)依照其登錄網頁上之格式與欄位內容依序登錄。

### 三、追溯追蹤之記錄內容

全球最精準的追溯追蹤資料紀錄傳遞與攜帶的方式，當屬對牛隻飼養管理採用RFID耳標來明確進行相關的電子紀錄；許多國家接受各類型的記錄方式，從紙本、傳真、QR code、E-mail或條碼等，如此廣泛的紀錄與資料保存工具，都會影響到追溯追蹤管理的複雜特性，特別是在發生重大食品安全事件時，對於影響產品的涵蓋範圍所要求的精準程度與時效性。

至於記錄內容的需求，必須能夠透過上/下一手的資料串接，連結從農場(甚至飼料或農業用藥等源頭)到餐桌的完整批量追溯追蹤要求。我國法規也符合國際間對於食品供應鏈各環節參與者必須登記的外部追溯追蹤(external traceability)強制性資料(mandatory data)的最低要求，每批次交易之產品都應紀錄以下關鍵資料：

- 產品最終處理或存放地點。若有交易中間人，則應有其聯絡方式
- 進貨批號
- 製造或運送的產品數目
- 產品出貨地(包含零售業者和餐廳地址)
- 各地址出貨批號
- 收貨或運送產品的日期和時間

至於食品製造業者的內部追溯追蹤紀錄內容(internal traceability)，因牽涉業者配方與製程等商業機密，並非強制性登錄資料，但是這些資料雖然複雜，卻對追溯追蹤的精準性有關鍵性的影響。對於製造、加工、再包裝和其他改變產品批量特性的業者，其紀錄內容應至少包括：

- 每批產品的製造日期、時間
- 製程採用的所有原物料批號(此批號應至少能追溯到它們的來源與進貨時間)

從以上紀錄內容看起來似乎對於外部追溯追蹤的要求較多，實際上，食品產業內部追溯追蹤的紀錄內容與難度遠超過其他製造業。這難度在於每家食品企業都有自己長期經驗累積得到的管理流程，若要建立精準的內部追溯追蹤系統，製造排程管理(manufacture execution scheduling, MES)中內部批量的轉換與管控問題，是最難克服的地方。食品產業原物料進貨時是大批量、大包裝，但要生產時，配方一展開都是小批量，而且單位經常頻繁地轉變，例如：魚排和雞蛋進貨時都以公斤計算，但放進便當就變成一片魚排或半顆滷蛋來計數。食品業的單位轉換和其他製造業差很大，再加上有規格外原料或半成品轉換加工方式(不需報廢)和保存期限的問題等，雖然困難重重，若要落實追溯追蹤、物料管理與成本掌控，食品企業仍然必須建立準確的內部追溯系統才是根本之道！

## 四、水產業對於食品追溯追蹤系統因應之道

水產品食品業向來都是政府公告強制實施新法的首波業者，從早期外銷品管制制度、輸歐HACCP驗證、遠洋漁船HACCP評鑑、船上作業衛生評鑑、食品安全管制系統、強制追溯追蹤、強制檢驗、食品安全監測計畫等都是以水產品為領頭羊，這不是台灣特別，而是全世界的現況與趨勢。單就追溯追蹤系統而言，目前國內強制電子申報的頻率是每月一次，對於多數業者而言只要將進貨與出貨品項數量和來源去向等輸入官網，大致沒有問題。

至於強制使用電子發票做為食品追溯追蹤的手段，理論上主管機關就可以透過供應鏈交易之軌跡做雲端勾稽，所有透明化的訊息要求一次到位。但是實務上，要能夠從農業生產開始到食品供應鏈全流程推動電子發票，有很大的難度，除了在源頭(漁港或漁會)與末端(傳統市場)使用率不高以外，發票上品名的定

義統一方式都還沒有列入討論的議題，就以臺灣魚市場交易的魚名為例，同一種魚類在北中南東拍賣市場就有不同的稱呼，這些都會增加在遠端做進貨出貨總量勾稽的困難。

值得注意的是，據筆者了解美國最新的食品安全現代法(FSMA)逐步全面實施以後，該國對於輸美水產品業者在產品標示、過敏原警語、添加物使用、製程批次識別、溫度管控、食品接觸面材質與HACCP計畫書之重要管制點(CCP)監測與矯正措施內容等要求越來越細，如果對於FSMA後相繼公告的子法不去詳細閱讀了解的話，就會覺得以前這樣做都可以，為什麼這次又不行了？導致事後需答覆的細部要求，甚至需現場評核。所以也藉此建議有產品輸美的臺灣食品業者，也應該有機會多了解美國FSMA相關法規，除了大家比較熟悉的業者登錄、過敏原標示與HACCP以外，新公告例如HARPC、FSVP等也要注意。

食品追溯追蹤系統對於水產品業者而言，原料驗收須取得漁船或卸魚地點的魚貨來源相關證明文件，筆者根據美國2002年生物恐怖主義法案中對於食源性產品要求追溯追蹤系統的具體紀錄內容需求簡單整理如下，提供業者參考。

### 1. 必要關鍵資料：

與我國法規之必要記載內容相同，也就是前述的強制性資料(mandatory data)的最低要求。

### 2. 關鍵事件保存紀錄：

關鍵事件係針對產品或半成品發生移動時的處所、形態轉變或其他事件，記錄其發生時間點的資料以追溯產品。若有必要(例如恐攻事件)，每位業者都須依要求，於24小時內以電子格式提供這些資訊給主管機關，這個部份效率與精準度就是要考驗業者是否能正確建立產品內部追溯追蹤制度。

### 3. 建立資料的標準格式：

建立資料需有通用的標準文件格式，例如：統一的日期格式，這些資料(數量、地點、批號、日期等)雖有多種全球通用表示法，但業者會有部分或全部不使用這些通用表示法，因此應針對每項資料，訂定標準表示法，達到資訊交流的目的。

### 4. 電子資料或紙本資料：

若有必要須立即申報追溯追蹤資料時，電子資料最便於即時提供資訊。目前尚未使用電子資料庫或其他電子系統的業者，雖然仍想使用紙本，但也應該將資料電子化，這些業者須定期執行電子化歸檔，以維持即時性。

我國水產業者可以根據以下內容，來盤點目前自有追溯追蹤系統之完整性：

- 以關鍵追溯事件來追溯原料來源（回溯）或產品流向（追蹤），平時可據此進行模擬追溯追蹤。
- 對於各個關鍵追溯事件都應記錄其標準化關鍵資料，以連結進出貨，不論產品是否有變形加工(內部追溯)或運送到其他地點(外部追溯)。
- 能在24小時內，將所有關鍵追溯事件的電子化關鍵資料準備妥當，必要時提供主管機關。
- 應在上/下一手的供應鏈間，就關鍵資料的記錄格式達成共識。
- 應設計關鍵追溯事件和關鍵資料的模擬訓練，而標準稽核也應當評估是否有證據證明執行無誤。

## 五、結論

追溯追蹤系統的效能判定，在於評估系統對於產品資訊的取得與整合比對，健全的追溯追蹤管理允許管理者在任何時間與各供應鏈層面在時效期限內取得正確，而非模稜兩可，並且可以交叉比對與確證(data mapping and cross-authentication)的相關數據。

政府為管理食品安全衛生，已強制要求經公告之食品業者一定要符合國際標準的可追溯追蹤系統，全流程都要能監督。因此，「可追溯追蹤性」已經是食品製造、加工、調配業者最需關注的議題；廠商唯有提昇管控流程，落實食品供應鏈外部與自己內部的追溯追蹤紀錄，才能真正完成從農場到餐桌的全流程管控，提供健康安全的產品給消費者享用。

最後，建立食品追溯追蹤系統對食品業者有什麼好處？套用衛生福利部的文宣：如發生食品衛生安全事件，可從產品端快速追溯食品原料供應商資訊，也可從問題食品原料快速追蹤產品流向，可以有效地掌握不符規定產品之原料來源及

產品流向，並可針對有問題之批次快速進行處理，以降低損失及維護自身商譽。換言之，當有重大食安事件發生時，主管機關就可以根據收集到的即時性資料中，立刻公布「壞人幫」與「好人幫」名單，讓消費者有明確的選擇，而不像過去主管機關無法告訴消費者：安全的食品在哪裡買得到！

## 六、參考資料

1. Sterling, B., Gooch, M., Dent, B., Marenick, N., Miller, A. and Sylvia, G., 2015, Assessing the Value and Role of Seafood Traceability from an Entire Value-Chain Perspective., Global Food Traceability Center, Institute of Food Technologists.
2. Handbook for Introduction of Food Traceability Systems (Guidelines for Food Traceability), 2008, Food Marketing Research and Information Center (FMRIC), Japan，取自 [www.fmric.or.jp/trace/en/](http://www.fmric.or.jp/trace/en/)
3. ANDRE, V., 2013, Review and Analysis of Current Traceability Practices, FAO.
4. 食品及其相關產品追溯追蹤管理辦法，2016，衛生福利部食品藥物管理署。

## 電磁干擾對策元件Y電容接地方式 對EMI防制之影響

林昆平／標準局臺南分局技正  
葉永宏、徐震瀛／標準局新竹分局技正  
陳文松／標準局新竹分局技士  
廖國勝／標準局第五組技正

### 一、前言

雙 Y 電容常見於電機電子產品基板上，一腳各跨接於 L 相及 N 相，另一腳共同錫焊再連接至產品馬達殼/外殼/金屬殼，家電產品果汁機與吹風機或電子產品交換式電源供應器都可看到這樣的接法，其主要目的在洩放共模雜訊電流以抑制產品產生的電磁干擾，但電機電子產品很多是 II 類電器結構並無接地線存在，甚至家中插座很多也停留在舊式兩孔插座並無所謂接地孔，這麼一來洩放至馬達殼/金屬殼的雜訊電流並無法導地排放？如此對抑制產品電磁干擾還有效果嗎？為一探究竟，筆者擬定方案探討雙 Y 接地方式對電磁干擾防制影響，實驗依 CNS 13783-1 家電電磁干擾規範進行，結果也適用其它電機電子產品雙 Y 接地方式對電磁干擾的應用，提供各界參考。

### 二、電磁干擾產生原因

產品控制基板組件如半導體高速開關 MOSFET、電晶體、閘流體及二極體等會衍生高頻雜訊電流，藉由產品電源線向插座端傳導及空間輻射，此雜訊電流被歸類為差模及共模，「共模雜訊」只往有接地點地方流動，舊式兩孔插座雖無接地線，但供電系統之電源一般都有接地，因此共模雜訊除透過產品本身的接地點洩放外，也會借道 LN 相電源線往電源接地處流動，所以 LN 相線路存在著共模雜訊；至於「差模雜訊」僅流通於 LN 線路間並形成回路不會流往接地點。CNS 13783-1 所謂「傳導電壓干擾」指的就是上述兩種電流流經於 LN 相所形成的電壓降，這種電壓降傳導至插座電源端而污染電壓源，進而干擾到插在同插座饋線

上之其它電器；至於儀器量測上可使用 LISN 來擷取這種電壓擾動(dB  $\mu$ V)，並經頻譜分析儀分析出雜訊頻段，但此干擾量為共模及差模雜訊的綜合效應，欲分離兩者則尚需借助雜訊分離器；解決共模雜訊在 LN 相上的電壓擾動，可採用雙 Y 電容來減少 LN 相上的共模雜訊量<sup>[1]</sup>。另 CNS 13783-1 所謂「功率輻射干擾」指的就是共模雜訊在流入接地點所形成電壓降(又稱共模電壓)，反過來以產品電源線當作天線進行空間輻射干擾，雙 Y 接法因提供低阻抗導地，可使共模電壓變小而降低輻射干擾程度。

### 三、接地方式對電磁干擾影響

圖 1 家用果汁機電磁干擾防制電路(虛線)及實體，對策電路中可發現雙 Y 電容結構，其共同錫焊點被引線接至馬達殼上，圖 2 隔離室內量測傳導及輻射，果汁機採用串激式感應馬達，其電源線為 2 PIN 結構且無附接地線，馬達換向片因火花產生高頻雜訊經由雙 Y 電容排放至馬達殼，但馬達殼並無接地線，如此接法對電磁干擾防制有效果嗎？表 1 為筆者擬定的四個方案，將雙 Y 電容共同點部位分成：「脫離馬達殼」、「接在馬達殼」、「接在馬達殼再增加接地線至金屬牆接地」及「拔除整個對策電路」等方式觀察其對電磁干擾抑制的影響，電壓傳導干擾掃圖如圖 3；功率輻射干擾掃圖如圖 4，各頻譜圖中出現近似直線部份為限制值，則可發現：

#### (1)電壓傳導干擾抑制優劣

2A-3 > 2A-2 > 2A-1 > 2A-4。

「接在馬達殼 + 引接地線至鋁牆接地」

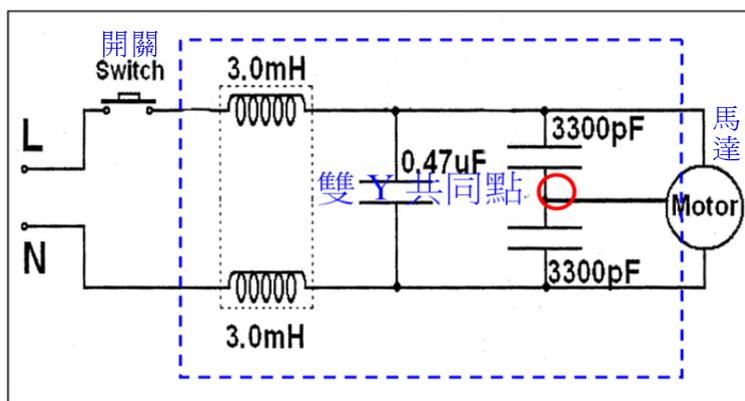
優於「接在馬達殼」

優於「不接在馬達殼」

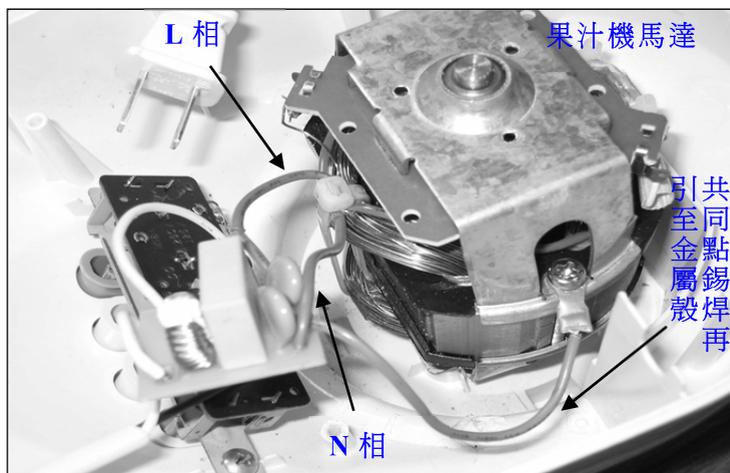
優於「對策電路全部拔除」

其含意為：

- a. 雙 Y 電容接至產品金屬殼再由金屬殼來接地，其抑制成效最好。因共模雜訊電流確實導地而分擔掉 LN 相上的共模干擾量。



(a) 電磁干擾防制電路



(b) 電磁干擾防制實體

圖 1 果汁機內部的電磁干擾對策電路及實體

- 雙 Y 電容接至產品金屬殼但金屬殼上並無接地線接地，此效果略遜。共模雜訊電流以金屬殼媒介稀釋使 LN 相共模雜訊量被分流掉。
- 雙 Y 電容共同點懸空不接至馬達殼，理應沒有任何抑制效果，實驗卻出現抑制成效。推論雙 Y 電容仍提供低阻抗分流 LN 相上共模雜訊電流，只是在雙 Y 電容共同點發生向量差而部份抵消。
- 拔除電磁干擾防制電路等同產品原始產生的電磁干擾量。因 LN 相共模雜訊電流無被分流的途徑，結果全部反應在 LN 相上而使干擾量未衰減。

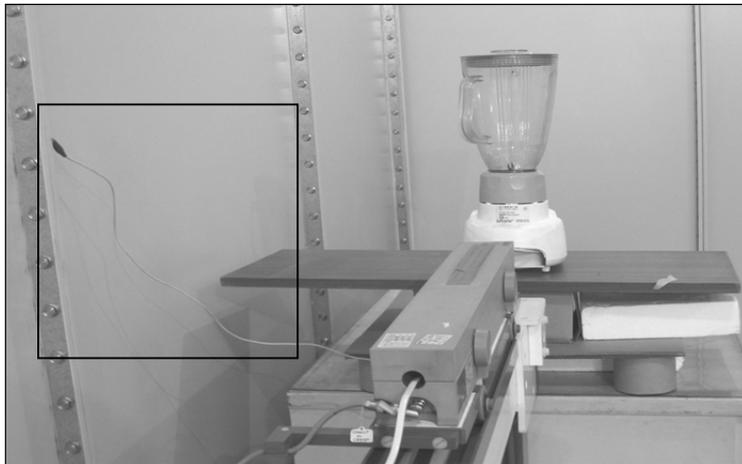
## (2)功率輻射干擾抑制優劣

2B-3 ~ 2B-2 ~ 2B-1 > 2B-4。

抑制成效排行差不多(相對於 2B-4)，雙 Y 電容接地理應可衰減共模電壓使功率輻射干擾變小，但實驗結果卻不盡然。



(a)電壓傳導干擾測試

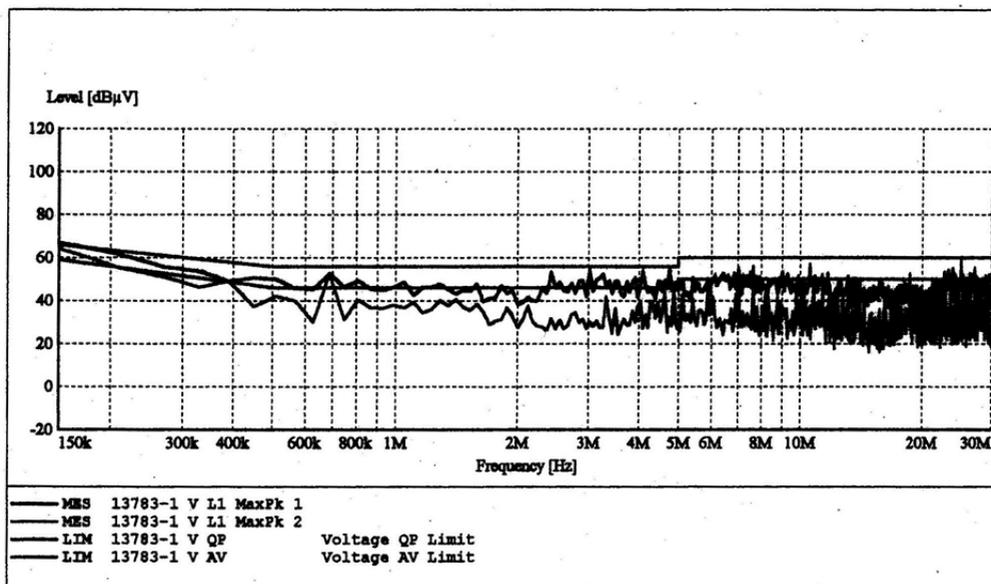


(b)功率輻射測試(從馬達殼接地端子再以接地線延長至隔離室的鋁牆上)

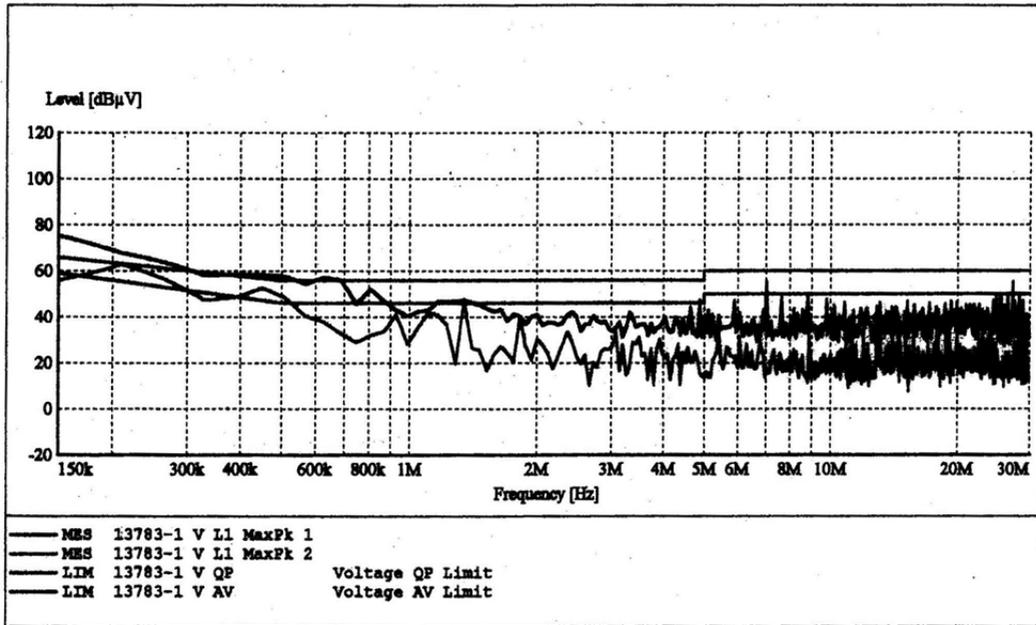
圖 2 電磁干擾傳導及輻射量測情形

表 1 雙 Y 電容接地方案

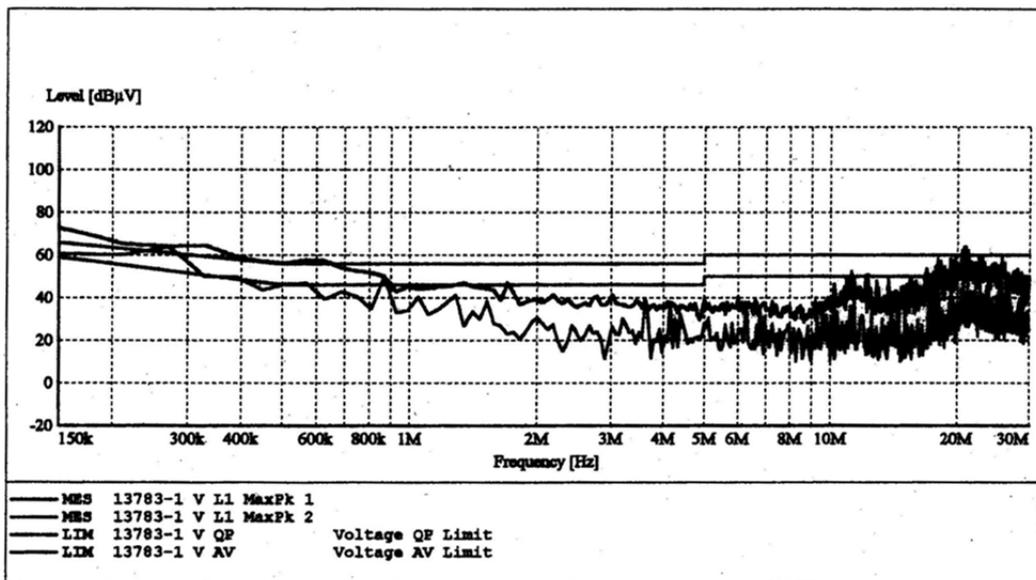
測試方案	內容	測試項目
1	雙Y電容共同點 "脫離" 馬達殼	電壓干擾(2A-1); 輻射干擾(2B-1)
2	雙Y電容共同點 "接在" 馬達殼	傳導干擾(2A-2); 輻射干擾(2B-2)
3	雙Y電容共同點 "接在" 馬達殼+再從馬達殼引接地線至隔離室鋁牆上	電壓干擾(2A-3); 輻射干擾(2B-3)
4	電磁干擾對策電路全部拔除	電壓干擾(2A-4); 輻射干擾(2B-4)



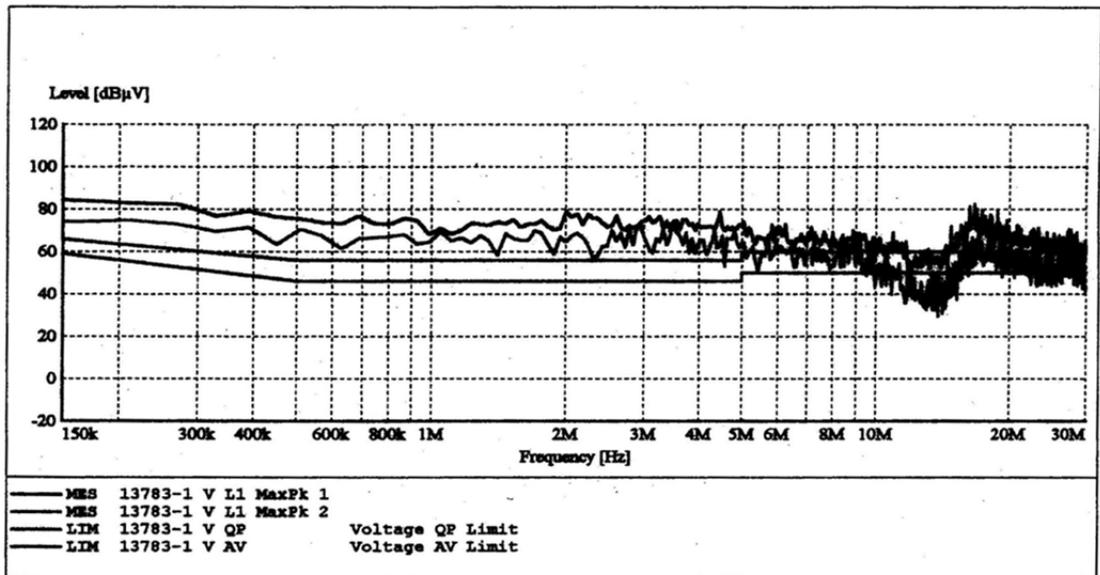
2A-1 測試方案 1\_Y 脫離馬達殼



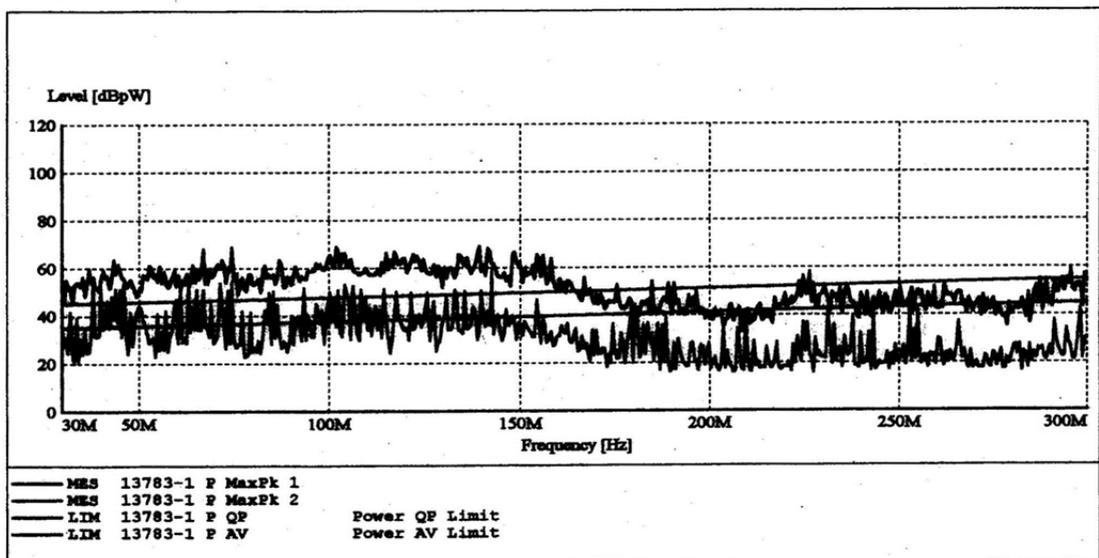
2A-2 測試方案 2\_Y 接在馬達殼



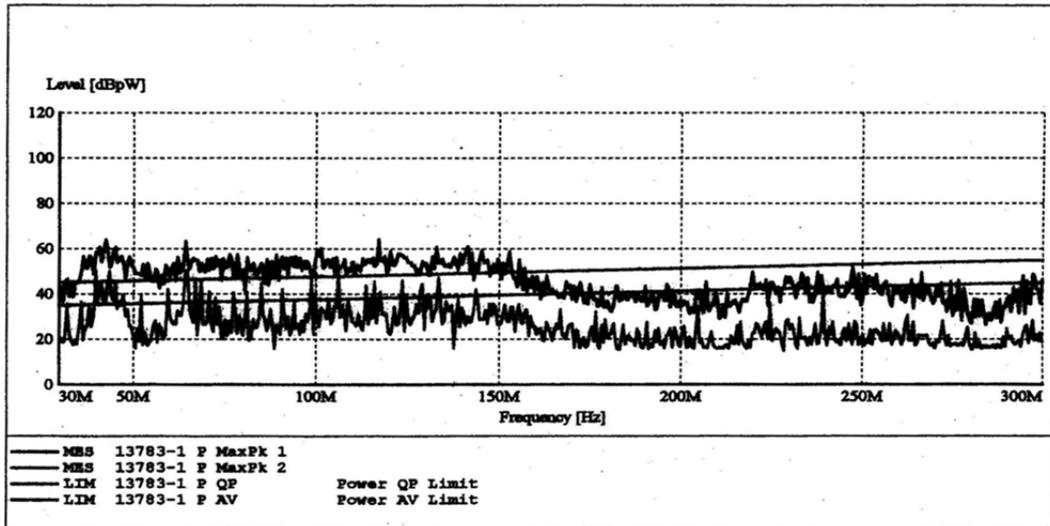
2A-3 測試方案 3\_Y 接馬達殼+再接地鋁牆



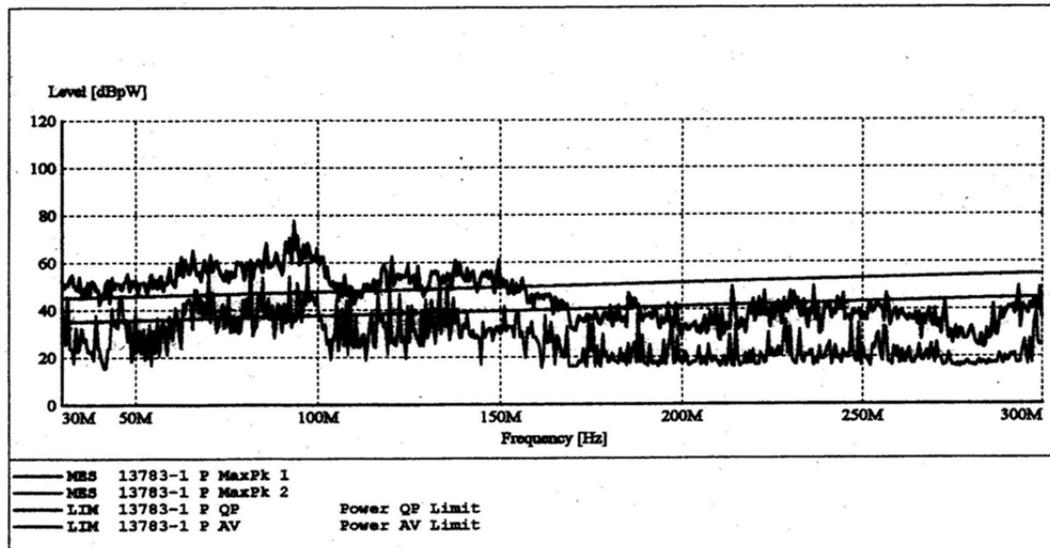
2A-4 測試方案 4\_濾波器全部拔除  
圖 3 傳導電壓干擾掃圖 單位：dB(µV)



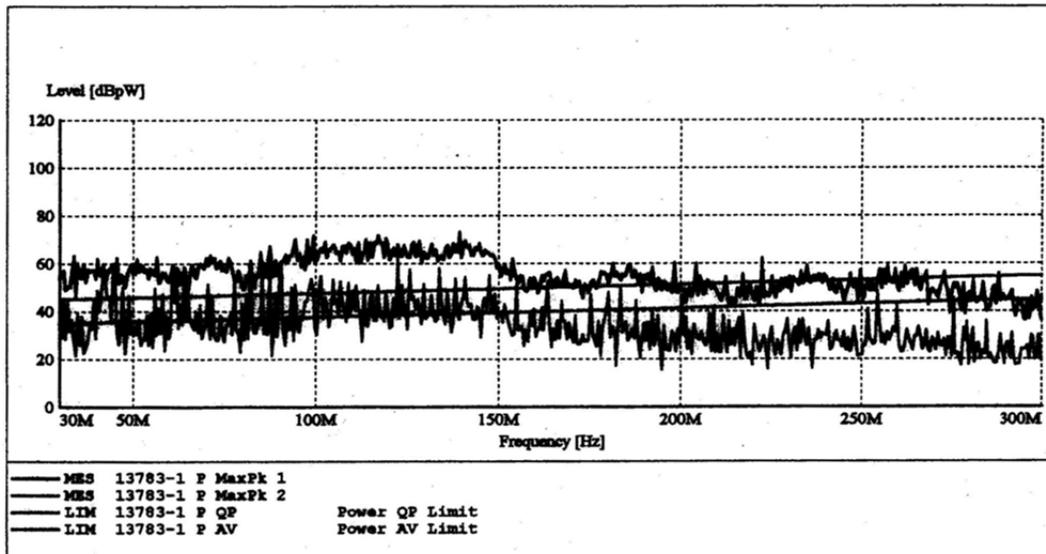
2B-1 測試方案 1\_Y 脫離馬達殼



2B-2 測試方案 2\_Y 接在馬達殼



2B-3 測試方案 3\_Y 接馬達殼+再接地鋁牆



2B-4 測試方案 4\_濾波器全部拔除

圖 4 功率輻射干擾掃圖 單位：dB(pW)

## 四、結論

本文的實驗結果：應用雙 Y 電容結構抑制電機電子產品電磁干擾，產品電源線最好採用含接地線的 3 PIN 結構，若考慮消費者家中插座可能沒接地孔，那麼產品附接地端子及接地線也是可採用方式，雙 Y 電容提供共模雜訊電流洩放的途徑而減少 LN 相線路共模雜訊含量，若單獨使用雙 Y 電容來抑制，而不再混合其它對策元件(X 電容、電感、磁環)，則其抑制成效不太清楚，因本案對策元件尚有 X 電容及差模電感。令人失望的是雙 Y 電容對功率輻射抑制沒有太大效果，建議產品的輻射干擾另採取如磁環、磁珠、共模電感等對策元件。另一個發現是雙 Y 電容共同點懸空並不全然無效，原因可能在 LN 相線路的共模雜訊電流在雙 Y 電容共同錫焊點產生向量差，若果，此共同點會出現浮動性共模電壓對電磁干擾防制較不穩定。最後，本文並未探討差模雜訊電流對 LN 相傳導電壓干擾影響，只能說它並不會引起輻射干擾，此部分留給有興趣的讀者繼續研究。

## 五、參考文獻

1. 林昆平，2006，Y 電容的電磁干擾抑制特性及安規限制探討，電子檢測與品管

- 季刊，72(10)，60-70。
2. CNS 13783-1：2013，電磁相容性－家用電器、電動工具及類似裝置之要求－第1部：發射，經濟部標準局。
  3. Lin, Kun-Ping., 1998, An Advanced Computer Code For Single-Tuned Harmonic Filter Design, IEEE Transaction on Industry Application, 34, 640-648.
  4. 電磁干擾相關技術研究相關資料，歡迎下載利用網址：  
<http://www.bsmi.gov.tw/wSite/index.jsp> -> 台南分局-> 本分局簡介->業務簡介->第一課(電機電子資訊產品)->本課發表於各期刊雜誌文章。

## 燃氣煮飯器檢測與節能效率 (與電煮飯器比較)之探討

洪建郎／標準局新竹分局課長

林進祥／標準局新竹分局技正

### 壹、前言

國內「燃氣台爐」及「燃氣烤箱」經公告自 60 年 9 月 1 日起列屬應施檢驗商品至今已 45 年，其檢驗標準係為 CNS 13604 家庭用燃氣炊煮器具。然而，燃氣煮飯器之檢測規定雖同制定於 CNS 13604，但因檢驗技術及設備受限，本局尚未列入應施檢驗品目。有關燃氣煮飯器之煮飯方式係以傳統明火炊煮，該器具具有自動熄火及保溫裝置之功能，據業者廣告宣稱燃氣煮飯器較用電煮飯器節能省錢，因此該產品逐漸被用於一般家庭及營業場所。

燃氣台爐、燃氣烤箱及燃氣煮飯器等器具使用之燃料為天然氣或液化石油氣，該器具使用過程中若燃氣外洩易引起火災或因器具燃燒不完全易造成一氧化碳中毒，所以燃氣器具之使用具有風險性，為保護消費者安全，有必要列入檢驗。

目前市面上銷售之燃氣煮飯器有些有熄火安全裝置，而有些則無，無熄火安全裝置之器具當動作失效，無法自動切斷燃氣時可能引起火災。本局業務施政主軸為保護消費者使用商品安全，引領產業發展，故建置燃氣煮飯器之檢測能力，提供業者產品檢測之需求，及提升產品品質與監督市售商品之符合性，實有必要加以重視。

### 貳、本文探討之動機

有鑑於多年來因燃氣器具使用造成之事故頻繁，本局除加強列檢商品之監督管理及市場檢查，對於非應施檢驗商品亦專案抽樣檢驗其符合性，以保護消費者安全。例如本局於 98 年專案市購攜帶式卡式爐檢驗，15 件(廠牌)產品皆符合檢驗規定；99 年專案市購燃氣烤爐(非應施檢驗商品)檢驗，8 件(廠牌)產品皆不符

合檢驗規定，其不符合原因為無熄火安全裝置；101 年專案市購燃氣休閒爐檢驗，8 件(廠牌)產品有 6 件檢驗不符合，其不符合原因為標示不符，另有 2 件無檢驗標識。

國內民眾使用燃氣器具相當廣泛，該器具安全性相當重要，多年來經常發生燃氣器具使用不當，造成意外悲劇屢次發生，導致許多寶貴生命喪失，也因此讓許多家庭造成難以抹滅的傷痕。國人對於煮飯器的使用具多元選擇，因此，燃氣煮飯器逐漸被使用，由本局多年來對於燃氣器具檢驗及市場檢查所獲經驗，為保護消費者使用安全，將與燃氣熱水器及燃氣台爐使用相同燃氣之煮飯器列入應施檢驗品目，有其必要性。

本分局建置燃氣器具專業實驗室多年，已累積許多檢驗經驗及設備齊全，希藉由蒐集燃氣煮飯器國外標準深入探討，並比較與 CNS 國家標準之差異，以及藉由市場購樣實際檢測，建置本單位之檢測能力及設備，以協助本局監督該商品之符合性，保護消費者安全，未來若將燃氣煮飯器列入應施檢驗品目亦可作為執行檢驗之專業實驗室。

據業者廣告宣稱燃氣煮飯器較用電煮飯器節能，其節能效率差異達 30 % 以上，惟業者並無提供相關測試數據或有相關文獻證明。本文亦希藉由探討燃氣煮飯器與用電煮飯器之節能效率差異，提供實測數據供民眾瞭解該 2 種產品節能效率之差異，若燃氣煮飯器如同業者所述節能效率高，可以減少大量能源消耗，則可推廣國人使用，為地球永續生存盡一份心力。

## 參、檢測之標準及所需設備

### 一、燃氣煮飯器之檢測標準

本文蒐集及探討燃氣煮飯器檢測之國內外標準有 CNS 13604、JIS 2103 及 GB 16410，其標準名稱及差異性探討如下：

#### (一)CNS 13604 家庭用燃氣炊煮器具

國內燃氣煮飯器檢測依據之標準為 CNS 13604 家庭用燃氣炊煮器具，其適用範圍如表 1 所示；器具分類依保溫方式如表 2 所示。另該器具檢測相關標準有

CNS 13602 家庭用燃氣器具構造通則及 CNS 13605 家庭用燃氣器具試驗法等標準。

表 1 燃氣煮飯器適用範圍

器具	標示燃氣消耗量			功能
	kW (MJ/h)	液化石油氣 {kg/h}	天然氣 {kcal/h}	
燃氣煮飯器 (最大煮飯量 4ℓ 以下)	4.6 (16.7) 以下	0.33 以下	4000 以下	具有能感知飯已煮熟 而自動關掉主燃燒器 裝置之器具。

表 2 燃氣煮飯器依保溫方式分類

保溫方式	分類內容
保溫燃燒器	用保溫燃燒器作保溫功能者
電氣保溫方式	用電氣作保溫功能者

(二) 日本 JIS 2103(2010 版)家庭用瓦斯調理機器 (Gas cooking appliances for domestic use)。

(三) 中國大陸 GB 16410(2007 版)家用燃氣灶具(Domestic gas cooking appliances)。

#### (四) 國內外標準差異性探討

經比較及探討蒐集之國內外 3 種標準，歸納該標準對於燃氣煮飯器檢測方法之差異如表 3 所示，其檢測規定大部分相同，惟 GB 16410 規定燃燒狀態之理論乾燥燃燒廢氣中 CO 濃度為 0.05 %，遠較 CNS 13604 及 JIS 2103 規定理論乾燥燃燒廢氣中 CO 濃度 0.14 % 為低，探究其原因係使用不同檢測燃氣種類及燃氣壓力

所產生之差異。另外 JIS 2103 及 GB 16410 均有規定燃氣煮飯器必須有熄火安全裝置，該裝置可避免人為疏失導致燃氣外洩，引發火警或氣爆意外之發生，惟 CNS 13604 並未要求器具須有熄火安全裝置。

表 3 國內外標準檢測項目之差異表

檢測項目		CNS 13604	JIS 2103	GB 16410
燃氣通路之氣密性		○	○	○
燃氣消耗量之精確度		○	○	○
燃燒狀態	無風	○	○	○
	有風	○	×	×
溫度上升		○	○	○
耐熱衝擊		○	○	○
電氣點火裝置		○	○	○
熄火安全裝置		×	○	○
電氣部分	家用電源	○	○	○
	直流電源	○	○	○
反覆使用		○	○	○
耐振動		○	○	○
性能		○	○	○
構造及材料、尺度之試驗		○	○	○

備註：○：有要求；×：未要求

## 二、檢測所需之儀器及設備

### (一)檢測所需之儀器

依據 CNS 13604、JIS 2103 及 GB 16410 等標準規定，執行燃氣煮飯器檢測時，所需之量測儀器及儀器規範要求如表 4 所示。

表 4 量測儀器及儀器規範

用途 (試驗項目)	量測器具名稱	儀器規範	
		刻度範圍	最小刻度
室溫及燃氣溫度測定	溫度計	0~50 °C	0.5 °C
濕度測定	濕度計		
氣壓測定	氣壓計	87~113 kPa (650~850 mm Hg)	10 kPa (0.1 mm Hg)
燃氣壓力測定	水柱計	0~5 kPa (0~500 mm H <sub>2</sub> O)	10 kPa (1 mm H <sub>2</sub> O)
時間測定	馬錶	30 分計	0.2 秒
燃氣量測定	燃氣流量錶		1 回轉之 1/100
燃氣比重測定	燃氣比重計		
燃氣通路之氣密測定	水柱計	0~5 kPa (0~500 mm H <sub>2</sub> O)	10 kPa (1 mm H <sub>2</sub> O)
洩漏量之測定	氣體流量計		
噪音之測定	噪音計	30~120 dB	
試驗用燃氣分析	氣體層析儀		
試驗燃氣熱量測定	熱量計、 氣體層析儀		
一氧化碳(CO)濃度測定	CO 濃度 測定用器具	(0~0.2) %	
風速之測定	風速計	0~15 m/s	0 至 3 m/s 為 0.1 m/s 3 至 5 m/s 為 0.2 m/s 5 至 15 m/s 為 0.5 m/s
表面溫度測定	熱電偶式 溫度計	0~300 °C	2 °C
電壓測定	交流電壓計	0~150 V	1.0 級
	直流電壓計	0~5 V	1.0 級
絕緣電阻測定	絕緣電阻計	500 V 0.05~100 MΩ	
消耗電功率測定	電力計		
距離之測定	捲尺	0~1000 mm	1 mm
質量測定	天秤	0~100 g	1 mg
水平度之測定	水準計		0.5 °
氣密性之測定	乾式燃氣 流量錶	0~20 m <sup>3</sup> /h	

(二)檢測所需之設備

依據 CNS 13604、JIS 2103 及 GB 16410 等標準規定，執行燃氣煮飯器檢測時，所需之檢測設備種類及規範要求如表 5 所示。

表 5 檢測設備種類及規範

用途 (試驗項目)	檢測器具名稱	種類及規範	
		種類	規範
燃氣消耗量 試驗	燃氣消耗量測定 裝置	燃氣壓力調整器	
		燃氣流量計	濕式燃氣流量計
		溫度計	水銀桿狀溫度計
		水柱計	水柱計
		壓力測定用三通接頭	
燃氣通路 之氣密	氣密試驗裝置	壓縮機或加壓機 水柱計 氣體流量計 試驗火焰用燃燒器	
溫升試驗	木台、木壁 表面溫度測定裝置	測溫板	
		熱電偶	熱電偶
		熱電溫度計	0~150 °C
機能零組件 之耐熱試驗	恆溫槽		70~150 °C
材料試驗	耐熱性試驗裝置	燃氣爐或電氣爐 自動溫度記錄計	500 °C 以上
氣密構成部 之氣密性	氣密性試驗裝置	送風機	壓力 0.1 kPa (10 mm H <sub>2</sub> O) 20 m <sup>3</sup> /s
		燃氣流量錶	最小刻度 1 L
		水柱計	0.2 kPa (20 mm H <sub>2</sub> O)
		溫度計	
振動試驗	振動試驗裝置	振動試驗機	振動數 600 次/分全振 幅 5 mm，上下，左右
耐電壓試驗	耐電試驗裝置	變壓器	容量 0.5 kVA 以上
		電壓調整器	
		電壓計	1.5 級以上
電源異常試驗	停電試驗裝置		0.05 秒~3 分鐘
	電壓下降試驗裝置	交流電壓調整器	(0 ~ 50) %
		直流電壓調整器	(0.5~2000) 頻率

## 肆、市購燃氣煮飯器之檢測

### 一、燃氣煮飯器檢測

本文燃氣煮飯器(構造如圖 1)檢測之樣品，係由市場購置之國內產製及進口之產品如圖 2 所示，其詳細規格如表 6 所示。

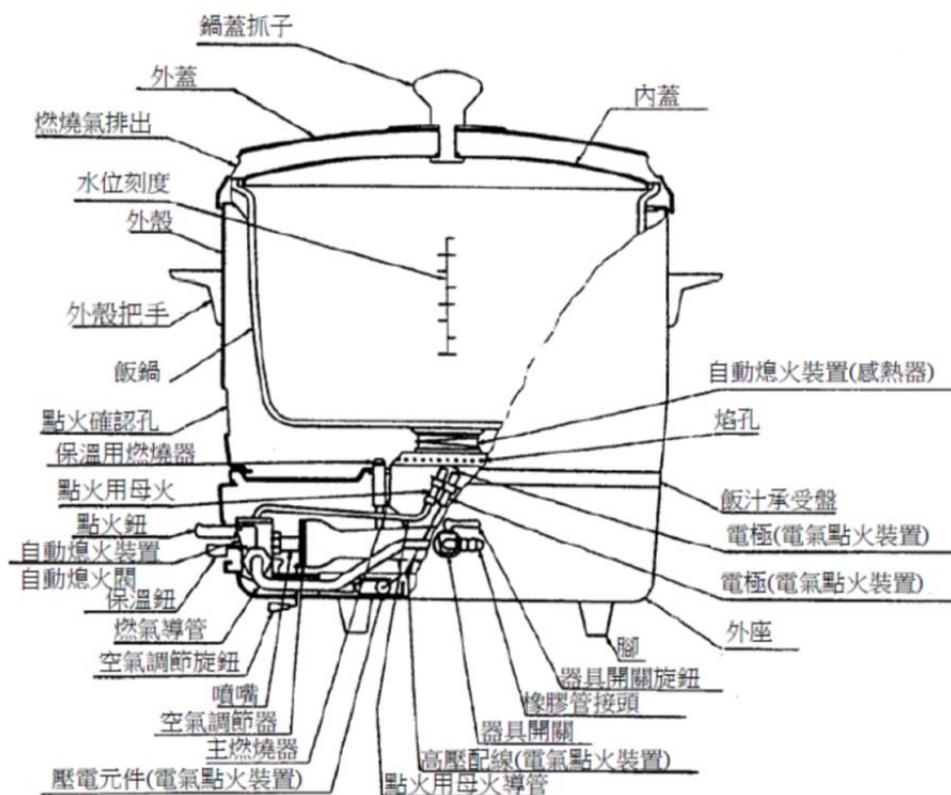


圖 1 燃氣煮飯器之構造圖



編號 1



編號 2



編號 3

圖 2 燃氣煮飯器性能檢測樣品

表 6 燃氣煮飯器檢測樣品

編號	品牌及型號	燃氣別及燃氣消耗量	保溫方式
1	林內牌 RR-100VL	LPG 1.8 kW/80 W 電力	電子飯鍋
2	名廚牌 CL-10A	LPG 1.8 kW	保溫燃燒器
3	名廚牌 CL-10A	NG1 2.7 kW	保溫燃燒器

## 二、CNS 13604、JIS 2103 及 GB 16410 等 3 種標準檢測結果

依據本文蒐集之國內外標準進行市購燃氣煮飯器樣品檢測，除反覆試驗項目需建置專用試驗機外，其餘之測試項目本分局皆可執行檢測。有關市購之 3 台燃氣煮飯器，依據國內外標準進行測試，其結果樣品編號 1 符合 3 種標準要求；樣品編號 2 及編號 3 之燃氣消耗量不符合 3 種標準要求，而熄火安全裝置項目不符合 JIS 2103 及 GB 16410 標準要求，其餘測試項目均能符合 3 種標準要求，該檢測結果彙整如表 7 所示。

表 7 國內外標準檢測結果

試驗項目		CNS 13604			JIS 2103			GB 16410		
樣品編號		1	2	3	1	2	3	1	2	3
燃氣通路之氣密性		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
燃氣消耗量		✓	X	X	✓	X	X	✓	X	X
燃燒狀態	無風	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	有風	N/A	✓	✓	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
溫度上升		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
電氣點火裝置		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
安全裝置		✓	N/A	N/A	✓	X	X	✓	X	X
電氣部分	家用電源	✓	N/A	N/A	✓	N/A	N/A	✓	N/A	N/A
	直流電源	N/A	✓	✓	N/A	✓	✓	N/A	✓	✓
耐振動		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
器具使用性能		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

備註：✓：符合；X：不符合

## 伍、煮飯器能源耗用量之測試

### 一、能源耗用量測試之樣品

有關煮飯器能源耗用量測試之樣品，除圖 2 所示 3 台燃氣煮飯器，另取 2 台 10 人份之電子鍋作為測試樣品如圖 3 所示，其詳細規格表 8 所示。



編號 4  
圖 3 電子鍋測試樣品



編號 5

表 8 電子鍋測試樣品

編號	品牌及型號	額定電壓、頻率 及額定消耗電功率	保溫方式
4	東芝牌 RC-18NMFT	110 V/ 60 Hz 800 W	電子飯鍋
5	捷寶牌 JRC1068	110 V/ 60 Hz 630 W	電子飯鍋

## 二、煮飯器能源耗用量之量測

### (一)器具最大煮飯量之能源耗用量

依 CNS 13604 煮飯器性能測試之規定，燃氣煮飯器炊煮食物為白米，煮飯前先將白米充分浸泡於水中。然後啟動煮飯器炊煮食物，當自動熄火裝置作動後 15 分鐘，如主燃燒器熄火後繼續保溫狀態者，在保溫狀態下測量能源耗用量。有關電子鍋能源耗用量之量測同燃氣煮飯器之程序，於量測器具最大煮飯量所使用之能源後，再將耗用能源之結果換算成需花費之金額(以中油公司於網路公布之液化石油氣及天然氣之費用與台電公告之電價計費，惟電價計費方式為累進費率，以一般家庭每個月用電度數 1000 度以下分 5 等級之電價計算)如表 9 所示。由 5 個測試樣品之量測結果，除樣品編號 1 能源類別為瓦斯及電力並用，其餘 4 個測試樣品，量測結果當月使用電力度數 500 度以下，則使用電力的樣品編號 4 及編

號 5 較為節省費用；當月使用電力度數 501~700 度，則使用能源類別為電力與使用瓦斯之煮飯器兩者燃料費用差不多；當月使用電力度數 701 度以上，則以使用瓦斯的樣品編號 2 及編號 3 較為節省費用。

表 9 最大煮飯量能源使用量

樣品編號	1	2	3	4	5
環境	20.8 °C 45 %	20.1 °C 45 %	21.6 °C 45 %	23.4 °C 49 %	21.7 °C 50 %
能源種類	LPG 及電力	LPG	NG1	電力	電力
能源耗用量	0.045 kg/hr LPG 及 80 W 之電力	0.044 kg/hr	0.06335 m <sup>3</sup>	0.35 kW/hr	0.33 kW/hr
能源單價	34.91 元/kg	34.91 元/kg	20.3 元/m <sup>3</sup>	2.10 元/度	2.10 元/度
				2.68 元/度	2.68 元/度
				3.61 元/度	3.61 元/度
				4.48 元/度	4.48 元/度
				5.03 元/度	5.03 元/度
金額/次	1.74 元(瓦斯與電力並用)	1.54 元	1.29 元	0.74 元	0.69 元
	1.78 元(瓦斯與電力並用)			0.93 元	0.88 元
	1.84 元(瓦斯與電力並用)			1.26 元	1.19 元
	1.92 元(瓦斯與電力並用)			1.56 元	1.48 元
	1.97 元(瓦斯與電力並用)			1.76 元	1.66 元

## (二)器具 1/2 最大煮飯量之能源耗用量

目前國人之家家庭型式大都屬小家庭，其成員約 3~5 人，故每餐煮飯量約為 3~5 人份。因此，本文從 5 個樣品中挑選樣品編號 2 之燃氣煮飯器及樣品編號 5 之電子鍋，進行最大煮飯量之一半(5 人份)作為能源耗用量之比較測試，以利了

解燃氣煮飯器及電子鍋，在最大煮飯量之半時哪一種器具較為節能，其測試結果如表 10 所示。量測結果燃氣煮飯器煮 5 人份時瓦斯使用量約為煮 10 人份之 72 %，而電子鍋煮 5 人份時使用電量約為煮 10 人份之 67 %，以及發現煮 5 人份之器具，當月使用電力度數 1000 度以下，則電子鍋較燃氣煮飯器節能。

表 10 1/2 最大煮飯量能源使用量

樣品 編號	2	2	5	5
煮飯量	10 人份	5 人份	10 人份	5 人份
環境	20.1 °C 45 %	26.0 °C 69 %	21.7 °C 50 %	26.4 °C 70 %
能源 種類	LPG	LPG	電力	電力
能源耗用量	0.044 kg/hr	0.032 kg/hr	0.33 kW/hr	0.22 kW/hr
能源 單價	34.91 元/kg	34.91 元/kg	2.10 元/度	2.10 元/度
			2.68 元/度	2.68 元/度
			3.61 元/度	3.61 元/度
			4.48 元/度	4.48 元/度
			5.03 元/度	5.03 元/度
金額/次	1.54 元	1.12 元	0.69 元	0.46 元
			0.88 元	0.59 元
			1.19 元	0.80 元
			1.48 元	0.99 元
			1.66 元	1.11 元

## 陸、建議事項

有關探討燃氣煮飯器測試及比較與電子鍋能源耗用量之量測結果，由燃氣煮飯器實測過程及量測不同燃料別器具能源耗用量之差異等所獲心得，對於檢測人員及使用者應注意事項，其建議如下：

### 一、國家標準部分

- (一) JIS 2103 及 GB 16410 標準對於燃氣煮飯器要求須有熄火安全裝置，以避免煮飯燃燒器或保溫燃燒器因溢湯及風吹等而使火焰熄滅，造成瓦斯外洩，引起氣爆或火災之發生。而 CNS 13604 並未強制要求燃氣煮飯器須有熄火安全裝置，僅要求須進行有風狀態測試，惟煮飯器使用場所大部分於廚房，一般較少於有風狀態之環境使用，反而容易因溢湯造成熄火。故建議 CNS 13604 於燃氣煮飯器規範中參照 JIS 及 GB 標準將熄火安全裝置列入要求。
- (二) 依 CNS 13604 進行 3 台燃氣煮飯器樣品之熱效率檢測，其結果分別為 54 %、55 %、56 %，高於標準要求熱效率至少 40 % 甚多。另依 GB 16410 進行相同樣品之熱效率檢測，其結果分別為 56 %、57 %、58 %，符合 GB 標準要求 55 % 以上，故建議可參照 GB 16410 修訂 CNS 13604 燃氣煮飯器熱效率需達 50 % 以上，使業者皆能生產較高熱效率之產品以節省能源。

### 二、檢測人員應注意事項

- (一) 以 CNS 13604 試驗條件(燃氣丁烷；燃氣壓力 3.3 kPa)檢測樣品編號 2，量測結果理論乾燥燃燒廢氣中 CO 濃度為 128 ppm；另依 GB 16410 試驗條件(燃氣丙烷；燃氣壓力 2.8 kPa)檢測樣品編號 2，量測結果理論乾燥燃燒廢氣中 CO 濃度為 15 ppm，前述 2 項標準不同測試條件，其量測結果相差 8.5 倍，故檢驗單位引用不同標準執行燃氣煮飯器檢測時，應特別注意使用燃氣類別及壓力之差異性。
- (二) 燃氣煮飯器熱效率之檢測，依 CNS 13604 (燃氣丙烷；燃氣壓力 2.8 kPa)規定，於煮飯器盛入最大煮飯量之二倍水量，而水的初溫要等於室溫，然後蓋上鍋蓋點燃燃燒器，當水溫升至較初溫高 45 °C 時開始攪拌及器具維持燃燒

狀態，之後當水溫升至較初溫高 50 °C 時，則停止燃氣供應，但仍繼續攪拌，同時量測所獲最高溫度作為最終水溫，並測量燃氣使用量，然後將量測之參數代入熱效率計算公式得到燃氣煮飯器之熱效率；另依 GB 16410 (燃氣丙烷；燃氣壓力 2.8 kPa) 規定，於煮飯器盛入最大煮飯量之二倍水量，然後點燃燃燒器，當水的初溫等於室溫加 5 °C 時，開始測量燃氣消耗量，而水溫升至較初溫高 25 °C 時開始攪拌，之後當水溫升至較初溫高 30 °C 時停止燃氣供應及測量燃氣使用量並繼續攪拌，於達到最高溫度時作為最終水溫，然後將所量測參數代入計算公式得到燃氣煮飯器之熱效率。以樣品編號 2 為例，依 CNS 標準量測之熱效率為 55 %，而 GB 標準量測之熱效率則為 57 %，前述 2 項標準檢測結果熱效率相差 2 %。故檢測人員於執行熱效率檢測時，對於不同標準所規範之條件，應特別注意計算燃氣使用量之起始條件及水的溫升之差異性。

### 三、使用者應注意事項

- (一) 使用者在購買燃氣煮飯器時應注意是否有完整標示，以本文檢測之樣品編號 2 及編號 3 為例，該器具本體上無任何標示，僅有免費連絡電話，不符合標準要求，故建議選購燃氣煮飯器時應注意商品是否有完整標示。
- (二) 使用者購買燃氣煮飯器，應請經銷商到府安裝，若要自行安裝，則須先行閱讀使用說明書之安裝說明，了解使用方法及注意事項，並於安裝完成後必須進行燃氣通路洩漏之測試。
- (三) 燃氣煮飯器於煮飯時其外鍋及內鍋溫度高，使用者切勿碰觸以免燙傷。另煮飯期間勿外出，避免燃燒器火源遭風吹熄或溢湯導致熄火，造成瓦斯外洩，尤其無熄火安全裝置之煮飯器應特別注意。
- (四) 業者廣告宣稱燃氣煮飯器較用電煮飯器節能效率高，經實測發現一般家庭月使用電力度數 500 度以下，用電煮飯器較燃氣煮飯器節能；月使用電力度數 500~1000 度，則用電煮飯器與燃氣煮飯器節能效率差不多，然而月使用電力度數 1000 度以上，則以燃氣煮飯器較節能，故該器具大多使用於營業場所。建議一般家庭人數 5 人以下，若以燃料費用作為考量，則以用電煮飯器

較為節省費用，而 5~10 人則用電煮飯器與燃氣煮飯器節省效率差不多，若以乾淨能源為考量，使用燃氣煮飯器係為較佳之選擇。

## 柒、結論

隨著科技不斷進步，國人生活水準亦隨之提升。相對的，對於飲食方面就更加講求，而燃氣煮飯器之燃料(天然氣)使用方便亦成為國人之選擇。因此，本局對於燃氣煮飯器之列檢考量，應採取更主動積極之態度，以提升國內製造業者產品之品質，引領產業發展，進而保護消費者使用安全。

本分局已經累積多年燃氣器具檢驗之技術與經驗，以及檢驗設備齊全，本次藉由深入探討國內外燃氣煮飯器檢測標準及購樣實際檢測，已建置該商品之檢驗能力，未來本局若將該商品列入檢驗，將足以承擔檢驗作業之執行。

CNS 13604 家庭用燃氣炊煮器具標準制定於 84 年 11 月 30 日，之後經過 3 次之修訂，其修訂之內容主要係為燃氣台爐部分，至於燃氣煮飯器皆未曾修訂，本文經由探討國內外標準差異及實際檢測所得結果，建議 CNS 13604 對於燃氣煮飯器測試之規定，可參考 JIS 及 GB 標準修訂燃氣煮飯器之熱效率規定及增訂熄火安全裝置之要求，使該標準更能符合業者或民眾之使用需求。

經由實際測試燃氣煮飯器與用電煮飯器之節能效益，量測結果一般家庭 3~5 人份的煮飯器(月使用電量 1000 度以下)，其燃料費用比較，以用電煮飯器較燃氣煮飯器省錢。而月使用電量度數 1000 度以上，其燃料費用比較，以使用燃氣煮飯器較用電煮飯器省錢，故燃氣煮飯器大都使用於營業場所如自助餐店、飯店等。然而，燃氣煮飯器係使用瓦斯(天然氣及液化石油氣)作為燃料，該燃料較其他石化燃料乾淨及使用方便，故亦成為一般家庭購置煮飯器之選擇。

## 捌、參考文獻

1. 1999 年，瓦斯器具安裝技術講習班講義，台灣區瓦斯器材工業同業金會。
2. CNS 13602：2011，家庭用燃氣器具構造通則，經濟部標準檢驗局。
3. CNS 13604：2011，家庭用燃氣炊煮器具，經濟部標準檢驗局。
4. CNS 13605：2011，家庭用燃氣器具試驗法，經濟部標準檢驗局。

5. JIS S2103 : 2010 , Gas cooking appliances for domestic use , Japanese industrial standards committee .
6. GB 16410 : 2007 , 家用燃氣灶具 Domestic Gas cooking appliances , 國家質量監督檢驗檢疫總局 .
7. GB/T 16411 : 2008 , 家用燃氣用具通用試驗方法 Universal test methods of gas burning appliances for domestic use , 國家質量監督檢驗檢疫總局 .

## 國際單位制的時間單位一秒

陳兩興／工業技術研究院量測技術發展中心工程師

### 一、秒定義的演變

時間的單位一秒(second)，最初定義是基於地球自轉週期，即「一日之長」(length of day；LOD)，將LOD分割24等分成「時」，又將「時」分割60等分成為「分」，再將「分」劃分60等分成為「秒」，也就是LOD的 $1/86\ 400$ 。此種60秒×60分×24小時= 86 400秒= 1日的計算方式，很可能源自古代埃及和巴比倫的12進位法和60進位法。因巴比倫人以60作為計算數量的單位，但是當時並沒有將「時」分割為60分。而古埃及人將一日分為12時的白天和12時的夜晚。之後，古希臘天文學家希巴谷和托勒密則定義一太陽日的 $1/24$ 為「時」，再以60進位細分時，「秒」便成為一太陽日的 $1/86\ 400$ 。

人類開始以秒作為時間的量測單位，大概可追溯至較正確的計時器研發初期，即1656年荷蘭物理學及天文學家惠更斯(Christiaan Huygens)所發展的鐘擺計時器(pendulum clock)開始，使「秒」成為可量測的時間單位。1660年倫敦皇家學會進而提出，地球表面擺長約1米的單擺，一次擺動(即沒有反覆的一次擺動或半週期)的時間約是1秒之概念。

1760年英國鐘表匠約翰哈里森(John Harrison)於其發明的經線儀(chronometer)加上秒針，使得156天的航海期，僅誤差54秒，解決人們長期尋求可於海上精確的定位船舶經度問題。而後，由於各種原理和技術的發明，大幅提升了計時器的準確度。

1924後，科學家們曾以特定曆元下的地球自轉週期作為時間的基準，即通過英國格林威治(Greenwich)經度0度(又稱子午線)算起的平太陽時(mean solar time)，或稱格林威治平均時間(Greenwich Mean Time, GMT)。但是天文學家們從天文的觀測發現地球在自轉軸上的自轉不夠穩定，不足以作為時間的標準。透過精密的量測得知，地球自轉速度基於以下三種因素，而有些變化：(1)潮汐摩擦力的存在使地球自轉逐漸變慢，而平均太陽日則每百年約增加0.0016秒。(2)地球北

半球高山積雪引起的大氣中之氣團隨著季節而移動，使地球自轉速度產生季節性變化。(3)其他天體移動或地球內部物質的移動(如地震)，引起地自轉軸擺動，也會影響自轉速度。

綜合以上所述，以地球自轉週期而定義的秒出現了稍大的誤差(達到 $10^{-7}$ )，對近代科學技術飛速發展而言是不被容許的，因而必須尋求不變且新的時間基準器和新的時間單位定義。科學家們開始另外選用以地球公轉週期，作為新的計時基準。

## 二、SI 的時間單位

新時間基準選用了又稱太陽年(solar year)的回歸年(tropical year)時間長，即太陽再回到黃道上相同點所經歷的時間，但回歸年也會隨著歲月而變化，約每百年減慢0.53秒。為了消除回歸年的影響，應選取由太陽系內天體公轉(如地球繞太陽公轉)所建立之固定年。天體的位置事先未規定，可以根據地球公轉速度的快慢來計算出某一刻天體所在的位置，然後由觀測天體的位置來確定這個時刻。這樣就能避免因地球運動快慢所造成的不均勻性。

1952年國際天文協會第8屆大會決議在天文曆中採用「1900.0」年的回歸時間標度作為制定時間單位的基礎〔1900.0年是從1900年1月0日12時正開始，稱為曆書時(ephemeris time, ET)〕，並訂定1900年1月0日12時的回歸年長度的 $\frac{1}{31\,556\,925.974\,7}$ 作為1秒，稱為曆書秒(ephemeris second)；這個分母 $31\,556\,925.974\,7$ 就是1900年的回歸年的天數 $\times 24$ 小時 $\times 60$ 分 $\times 60$ 秒。此曆書時是過去用於天體的星曆表中，特別是太陽、月球、行星和其他許多太陽系內天體位置所用的時間標度，但現在已經廢棄不用。1956年國際度量衡委員會(International Committee for Weights and Measures, CIPM)也同意國際天文協會的決議，將秒定義為：於曆書時1900年1月0日12時之回歸年的 $\frac{1}{31\,556\,925.974\,7}$ 。

## 三、石英鐘的出現

1927年第一個石英鐘由美國貝爾電話實驗室的馬禮遜(Warren Marrison)和荷頓(J.W. Horton)所發明，美國國家標準與技術研究院(National Institute of

Standards and Technology, NIST)曾在1930年代至1960年代以此作為美國的時間標準。石英鐘(quartz clock)是利用石英晶體的壓電效應製造的一種計時器，在石英晶體兩側施加壓力時，這兩側面上就會分別產生等量的正電荷和負電荷，形成一定的電位差，這就是石英晶體的壓電效應。反之，如果把石英晶體放在交變電場中，隨著電場方向的變化，石英晶體也可被壓縮、拉伸而產生機械振動。石英鐘就是利用石英晶體在交變電場中產生的振動，再通過一些複雜的電子電路帶動時鐘來指示時間。

由於石英晶體本身的固有振動頻率很穩定，因此石英鐘具有很高的精密度，頻率穩定度高於 $1 \times 10^{-10}$ 。但石英鐘也會受溫度變化的影響，所以需要把石英晶體放在恆溫箱裡。但上述計時方式易受環境、溫度、材質、電磁場甚至觀測者觀測角度等影響而呈現不穩定，仍須由天體(地球自轉、公轉、月球公轉)的週期來校正。

## 四、原子鐘時代

根據量子物理學原理，原子能階由主量子數、角量子數、磁量子數、自旋量子數決定。當主量子數增加時，軌域範圍變大，原子的外層電子將處於更高的能量值，因此受到原子核的束縛更小。依不同量子數導致電子有不同能量值，稱為能階，且這些能量值呈離散分布，任兩階之間沒有過渡性變化，故電子在不同能量間躍遷(transition)時，其能量變化為不連續性。當原子從一個能階躍遷至較低能階時，它便會釋放電磁波。這種電磁波特徵頻率是不連續性的，也就是所謂的躍遷頻率。若使原子在某兩個固定能階之間躍遷，其對應的電磁波躍遷頻率是極為穩定。準確性極高的原子鐘係以能階躍遷所放出的電磁波週期為主頻率與人工輸入之微波產生共振，並量測其最大共振頻率來製作。如應用躍遷頻率為9 192 631 770 Hz的銻133原子，即可確定時間間隔。

1945年美國哥倫比亞大學的物理學教授拉比博士(Isidor Isaac Rabi)和他的學生在研究原子和原子核的基本特性時，研發出應用磁共振技術量測原子的躍遷頻率；因而建議利用原子束磁共振技術來製造準確性極高的原子鐘。1949年美國國家標準局(National Bureau of Standards, NBS)即現今的NIST使用氫分子作為磁振

源製成了世界上第一台原子鐘(atomic clock)但其準確性尚未高過石英鐘，當時只是觀念的證明而已。

1955年英國國家物理實驗室(National Physical Laboratory, NPL)的物理學家Dr. Louis Essen 建造了第一座準確性更高的原子鐘，此利用銫133原子(caesium-133 atom) 的原子鐘，其準確性可達 $1 \times 10^{-10}$ ，即300年中的誤差不到1秒。因為所有的銫原子都是一樣的，故利用銫原子的特性所製成的計時器具有高度的可靠性與重現性，適合做為國際標準計時器。

1995年法國巴黎天文台(Observatoire de Paris) 利用雷射冷卻和原子陷捕(laser cooling and trapping of atoms)原理和技術，成功研製的銫原子噴泉原子鐘，使原子鐘的準確性又提高一階。不過這號稱世界上最準確的鐘錶並不能直接顯示鐘點，其任務只是提供「秒」這時間基本單位的準確計量。

傳統銫原子鐘是藉由銫原子與微波相互作用形成共振，以探測銫原子躍遷能量所對應的頻率，而達到實現秒定義之目的。NIST在1990年代雖利用銫原子鐘作為時間量測的標準，但從2000年開始，NIST改採用雷射冷卻技術的噴泉式銫原子鐘(caesium fountain clock)，使訊號的解析度比傳統的銫原子鐘高100倍以上。再經多次改良後，目前最先進的銫原子鐘技術，如NIST的NIST-F1銫原子鐘，已經可以達到 $2 \times 10^{-16}$ 的準確度。除了NIST之外，在英國NPL、德國聯邦物理技術研究院(Physikalisch-Technische Bundesanstalt, PTB)、法國巴黎天文台(Observatoire de Paris)、日本情報通信研究機構(National Institute of Information of Communications Technology, NICT)的時頻標準實驗室也都有類似的銫原子鐘。

## 五、參考文獻

- 1.2006, Brochure of the International System of Units (SI), 8th Edition, BIPM.
- 2.小泉袈裟勝，1992，単位のいま・むかし，日本規格協会。
- 3.松山裕，1996，やさしい計量単位の話，財団法人省エネルギーセンター。
- 4.大岩彰等共著，2008，きちんとわかる計量標準，独立行政法人産業技術総合研究所。
- 5.Atomic clock /Wikipedia, the free encyclopedia取自<http://en.wikipedia.org/wiki/>

Atomic\_clock.

6. Michael A. Lombardi, Thomas P. Heavner and Steven R. Jefferts, 2007, “NIST Primary Frequency Standards and the Realization of the SI Second”, Measure, Vol. 2, pp.74-89.

# 如何執行ISO 14001:2015 環境管理系統 領導

楊麗美／高雄市社區大學講師

## 壹、前言

國際標準ISO 14001:2015 Environmental Management Systems — Requirements with guidance for use (對應中華民國國家標準CNS 14001:2016環境管理系統—附使用指引之要求事項)<sup>[1]</sup>修訂重點如下：

- 一、在組織的策略規劃過程中增加環境管理之顯著性。
- 二、更加以領導為聚焦點。
- 三、增加積極的措施，以保護環境免受傷害和降級，例如永續資源利用和氣候變遷減緩。
- 四、改進增加的環境績效。
- 五、考慮環境考量面時的生命週期思維。
- 六、增加溝通策略。

其中，於ISO 14001:2015國際標準中有關領導之要求涵蓋3小節：第5.1小節「領導與承諾」、第5.2小節「環境政策」、第5.3小節「組織之角色、責任及職權」，要求事項合計多達20小項；因此瞭解如何執行ISO 14001:2015環境管理系統領導是廠商申請與維持ISO 14001:2015驗證的重要課題，也是稽核員執行ISO 14001:2015驗證必備的專業技能。

## 貳、領導相關用語與定義

欲做好ISO 14001:2015環境管理系統領導，首先須瞭解下列領導相關用語與定義：

- 一、責任(responsibility)：圓滿執行或完成分內應做的事之強制性義務，以及沒做好應承擔相應的懲罰<sup>[2, 3]</sup>。
- 二、當責(accountability)：就決策與活動向組織的管理機構、司法機關及更廣義

而言其利害相關者負責，並以透明的方式公開結果，以及沒做好應承擔相應的懲罰<sup>[4, 5]</sup>。

- 三、職責(duty)：任職者為履行一定的組織職能或完成工作使命，所負責的範圍和承擔的一系列工作任務，以及沒做好應承擔相應的懲罰<sup>[6]</sup>。
- 四、組織(organization)：各具其本身職能，及其相應的責任、職權及關係以達成其目標之人員或一組人員。
- 五、最高管理階層(top management)：在最高層級指導與管制組織的一人或一組人。
- 六、利害相關者(interested party)：可能影響、受到影響，或自認受到決策或活動影響的人員或組織。
- 七、目標(objective)：擬達成之結果。
- 八、環境(environment)：組織作業所在的週界，包括空氣、水、土地、自然資源、植物、動物、人類，以及其間之相互關係。
- 九、環境政策(environmental policy)：由最高管理階層對組織有關環境績效所正式表達之期許與方向。
- 十、環境目標(environmental objective)：由組織所設定與其環境政策一致的目標。
- 十一、持續改進(continual improvement)：為增強績效之持續活動。
- 十二、有效性(效能)(effectiveness)：達成所規劃的活動並達成所規劃的結果之程度。
- 十三、績效(performance)：可量測之結果。
- 十四、環境考量面(environmental aspect)：組織的活動、產品或服務會或可能會與環境產生交互作用之要項。
- 十五、環境績效(environmental performance)：與環境考量面的管理有關之績效。
- 十六、守規性義務(compliance obligations)：組織必須符合的法規要求事項，以及經組織選擇必須符合的其他要求事項。
- 十七、領導者(leader)：居於某一領導職位，擁有一定領導職權，承擔一定領導責任，實施一定領導職能的人<sup>[7]</sup>。

十八、領導(lead)：領導者運用權力或權威對組織成員進行引導或施加影響，以使組織成員自覺地與領導者一道去實現組織目標的過程<sup>[8、9]</sup>。

十九、領導力(leadership)：引領組織成員去實現組織目標的能力<sup>[10]</sup>。

### 參、責任(responsibility)、當責(accountability)與職責(duty)之關係

責任、當責與職責之涵義常易混淆與誤用，故有必要詳細區別：

一、負責內容範圍不同：責任之內容為分內應做的事，泛指所有的責任，內容範圍最大。當責之內容為分內有關的決策與活動，內容範圍次之。職責之內容為職位內的事，內容範圍最小。

二、負責對象範圍不同：責任係就分內應做的事向指派任務的人、自己的承諾或環境……負責，對象範圍最大。當責係僅就分內有關的決策與活動向組織的管理機構、司法機關及更廣義而言其利害相關者負責，對象範圍次之。職責係僅就職位內的事向組織內的管理階層負責，對象範圍最小。

責任、當責與職責之關係如圖1所示：

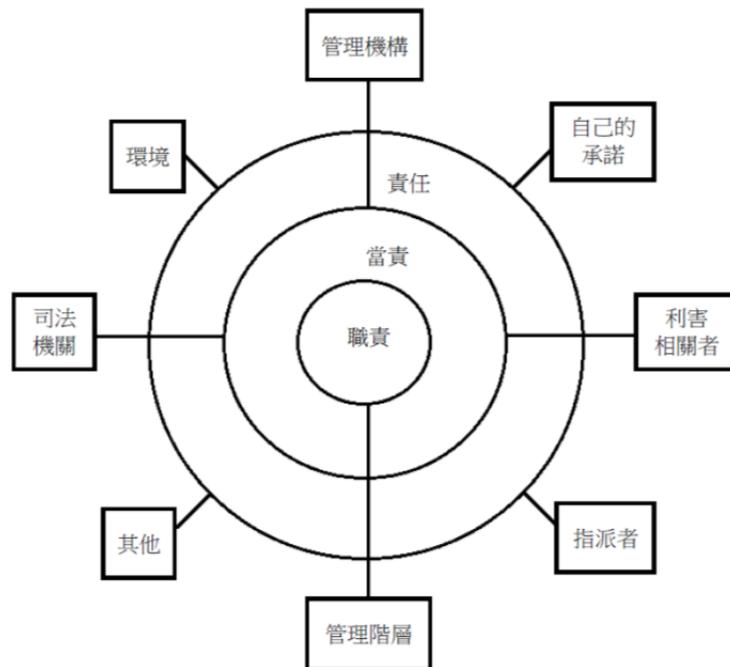


圖1 責任、當責與職責之關係

## 肆、領導與承諾

ISO 14001:2015第5.1小節「領導與承諾」要求：最高管理階層應針對環境管理系統，以下列作為展現其領導與承諾：(a) 對環境管理系統的有效性(效能)當責。(b) 確保環境政策與環境目標得以建立，並配合組織的策略方向前後環節。(c) 確保環境管理系統要求事項已整合於組織的業務過程中。(d) 確保環境管理系統所需資源已備妥。(e) 溝通有效的環境管理與符合環境管理系統要求事項之重要性。(f) 確保環境管理系統可達成其預期結果。(g) 指導與支援參與人員對環境管理系統之有效性做出貢獻。(h) 提升持續改進。(i) 支援其他直接相關管理階層職務，以展現管理階層在其責任領域之領導力。備考：ISO 14001:2015中所提及的“業務”一詞可廣義理解為組織存在目的之核心活動。

上述9個要求事項均為環境管理系統之管理機構對組織之要求，故均屬最高管理階層之當責，即最高管理階層應就上述9個要求事項之決策與活動向組織的管理機構、司法機關及更廣義而言其利害相關者負責，並以透明的方式公開結果，以及沒做好應承擔相應的懲罰。惟這9個要求事項可分為兩類：第一類是最高管理階層宜親自參與其內，或宜由最高管理階層之何者指揮，即最高管理階層直接當責；第二類是最高管理階層可將此等措施之責任指派給他者，惟其仍對確保各措施已執行保留當責，即最高管理階層間接當責。詳如表1所示。

表1 最高管理階層展現其領導與承諾之直接當責與間接當責

直接當責(親自參與或指揮)	間接當責(指派給他者)
(a)對環境管理系統的有效性(效能)當責。 (e)溝通有效的環境管理與符合環境管理系統要求事項之重要性。 (g)指導與支援參與人員對環境管理系統之有效性做出貢獻。 (h)提升持續改進。 (i)支援其他直接相關管理階層職務，以展現管理階層在其責任領域之領導力。	(b)確保環境政策與環境目標得以建立，並配合組織的策略方向及前後環節。 (c)確保環境管理系統要求事項已整合於組織的業務過程中。 (d)確保環境管理系統所需資源已備妥。 (f)確保環境管理系統可達成其預期結果。

各要求事項之執行方式詳述如下：

**(a)對環境管理系統的有效性(效能)當責。**

藉由親自參與或指揮來圓滿達成環境管理系統所規劃的活動並達成所規劃的結果。欲瞭解達成程度，最高管理階層應依第9.3小節「管理階層審查」之要求，在所規劃期間內審查組織的環境管理系統，以確保其持續的適合性、充分性及有效性。管理階層審查應包括考量：環境目標已達成之程度。管理階層審查之產出應包括：(1) 環境管理系統持續適合性、充分性及有效性之總結。(2) 環境目標未達成時，所需採措施。

確保環境政策與環境目標得以建立，並配合組織的策略方向前後環節。

指派專人負責配合組織的策略方向前後環節(依第4節「組織前後環節」之要求)建立環境政策與環境目標。

**(b)環境政策應具有符合第 5.2 小節「環境政策」所要求之特性。**

環境目標應依第6.2小節「環境目標及其達成規劃」建立。組織應建立各相關部門與階層的環境目標，將組織的重大環境考量面與相關的守規性義務納入考量，並考慮其風險與機會。環境目標應有下列特性：(a) 與環境政策一致。(b) 可量測的(若可行)。(c) 受到監督。(d) 可以溝通。(e) 適當時予以更新。組織應維持環境目標之文件化資訊。組織在規劃如何達成其環境目標時，應決定下列事項。(a) 所須執行的工作。(b) 所需要的資源為何。(c) 由何人負責。(d) 何時完成。(e) 如何評估結果，包括邁向達成可量測的環境目標，用以監督其進度之指標。組織應考慮如何將達成其環境目標之措施整合於組織的業務過程中。

**(c)確保環境管理系統要求事項已整合於組織的業務過程中。**

指派專人負責環境管理系統要求事項已整合於組織的業務過程中。依第8.1小節「運作之規劃及管制」要求，組織應建立、實施、管制並維持所需要的過程，以符合環境管理系統要求事項，並以下列方法實施第6.1小節與第6.2小節所鑑別之措施：(1) 制定各過程之運作準則。(2) 依運作準則實施各過程之管制。備

考：管制可包括工程管制與程序。管制可遵循層級體系(例：消除、替代、管理)實施之，並可個別或合併使用。組織應維持文件化資訊至必要的程度，以對一項或多項過程已依既定規劃執行具有信心。

## (d) 確保環境管理系統所需資源已備妥。

指派專人負責備妥環境管理系統所需資源。需有資源以供有效運作與改進環境管理系統，並增進環境績效。最高管理階層須確保支援負環境管理系統責任之人員必要的資源，內部資源可由(一個或多個)外部提供者補充。資源可包括人力資源、自然資源、基礎設施、技術及財務資源。人力資源範例包括特殊技能與知識(依第7.2小節「適任性」及第7.3小節「認知」之要求)。基礎設施範例包括組織的建築物、地下貯槽及排水系統。

## (e) 溝通有效的環境管理與符合環境管理系統要求事項之重要性。

藉由親自參與或指揮來圓滿達成有效的環境管理與符合環境管理系統要求事項之重要性的溝通。依第7.4小節「溝通」之要求，組織應建立、實施並維持環境管理系統直接相關的內部與外部溝通所需之過程，包括下列：(a) 其所溝通的事項。(b) 溝通的時機。(c) 溝通的對象。(d) 溝通的方式。組織在建立其溝通過程時，應執行下列事項：(1) 將其守規性義務納入考量。(2) 確使已溝通的環境資訊與環境管理系統內產生的資訊一致，且為可靠的。組織應對與其環境管理系統直接相關的溝通事項予以回應。組織應適當的保存文件化資訊，以作為其溝通事項之證據。組織應進行下列之內部溝通：(a) 在組織不同階層與部門間對內溝通與環境管理系統直接相關之資訊，包括適當的對環境管理系統之變更。(b) 確使其溝通過程能使在組織管控下執行工作的人員，對持續改進作出貢獻。組織應依其所建立的溝通過程，以及其守規性義務要求，對外溝通與環境管理系統直接相關之資訊。

## (f) 確保環境管理系統可達成其預期結果。

指派專人負責達成環境管理系統預期結果。「預期結果(intended outcome)」

一詞為組織藉由實施其環境管理系統所欲達成者。至少的結果包括增強環境績效、履行守規性義務(6.1.3)及達成環境目標(6.2.1)。組織可訂定其環境管理系統附加的預期結果，例：組織為與其保護環境之承諾一致，可建立一預期結果以努力邁向永續發展。

**(g) 指導與支援參與人員對環境管理系統之有效性做出貢獻。**

藉由親自參與或指揮來圓滿達成指導與支援參與人員對環境管理系統之有效性做出貢獻。指導與支援參與人員是提升環境管理系統之有效性重要的工作，指導是一種以人為中心的管理方式，從關心開始，指導者可透過溝通、參與及分享的方式，與部屬建立合作關係，循序漸進的協助部屬學習工作所需知能，並有效完成工作，最終協助部屬自我實踐，發揮最大的潛能，提升環境管理系統之有效性。支援則依第7節「支援」之要求事項執行。

**(h) 提升持續改進。**

藉由親自參與或指揮來圓滿達成提升持續改進。應持續改進其環境管理系統之適合性、充分性及有效性，以增進環境績效(參考第10.3小節)。支援持續改進的措施之進度、程度及時程表由組織自行決定，環境績效可藉由一體實施環境管理系統或改進其要項之一項或多項，而予以增強。環境管理系統根本方法之基礎為已知的“計劃－執行－檢核－行動”(PDCA)概念，此PDCA模型提供組織用以達成持續改進之反覆過程，其可應用於環境管理系統及其逐一個別要項(參考第0.4小節)。

**(i) 支援其他直接相關管理階層職務，以展現管理階層在其責任領域之領導力。**

藉由親自參與或指揮來圓滿達成支援其他直接相關管理階層職務，以展現管理階層在其責任領域之領導力。依第7節「支援」之要求事項支援其他直接相關管理階層職務，並培養其溝通協調能力、培育部屬能力、分析策略能力、解決問題能力……，使在其責任領域具有展現第5節有關「領導」之要求事項的能力。

## 伍、環境政策

ISO 14001:2015第5.2小節「環境政策」要求：最高管理階層應建立、實施並維持其環境管理系統所界定範圍內符合下列特性之環境政策：(a) 為適合於組織之目的與前後環節(企業環境)，包括其活動、產品及服務之本質、規模及環境衝擊。(b) 提供一個設定環境目標之架構。(c) 包括環境保護之承諾，包含污染之預防以及其他與組織前後環節直接相關的特定承諾。備考：其他保護環境之特定承諾可包括永續資源使用、氣候變遷減緩與調適，及生物多樣性與生態系統之保護。(d) 包括履行其守規性義務之承諾。(e) 包括持續改進環境管理系統以增強環境績效之承諾。環境政策應(1) 維持文件化資訊。(2) 已在組織內溝通。(3) 使利害相關者可取得。

環境政策為最高管理階層列舉組織支援並增強其環境績效目的，載明作為承諾之一套原則。環境政策能使組織設定其環境目標(參考第6.2小節)，採取措施以達成環境管理系統之預期結果，並達成持續改進(參照第10節)。下列3項環境政策之基本承諾規定於ISO 14001:2015中：(a) 保護環境。(b) 履行組織的守規性義務(6.1.3)。(c) 持續改進環境管理系統，以增強環境績效。此等承諾須於組織建立以處理ISO 14001:2015特定要求事項之過程中予以反映。保護環境的承諾之用意不僅為透過污染預防，防止不利的環境衝擊，尚需保護自然環境免於遭受組織的活動、產品及服務所引起之傷害與惡化。組織追求的特定承諾須與組織的前後環節直接相當，包括地方或地區的環境條件。此等承諾可強調下述舉例：水質、回收再利用或空氣品質，並亦可包括有關氣候變遷減緩與調適、生物多樣性與生態系統之保護，及復育等承諾。所有承諾為重要的，某些利害相關者對組織履行其守規性義務，尤其是適用法規要求事項之承諾特別關注。ISO 14001:2015規定一些與此承諾有關的相互連結之要求事項，包括下列需求：(1) 決定守規性義務。(2) 確保各項運作已依此等守規性義務執行。(3) 評估守規性義務之履行。(4) 矯正不符合事項。

## 陸、組織之角色、責任及職權

ISO 14001:2015第5.3小節「組織之角色、責任及職權」要求：最高管理階層

應確保直接相關角色之責任與職權，已經在組織內有所指派並溝通。最高管理階層應對下列事項指派其責任與職權。(a) 確保環境管理系統符合ISO 14001:2015要求事項。(b) 向最高管理階層報告環境管理系統之績效，包括環境績效。

參與組織的環境管理系統之人員，對於符合ISO 14001:2015要求事項，並達成預期結果，其角色、責任及職權為何，須有清楚之瞭解。第5.3小節所鑑別之特定角色與責任，可分派給個人，有時稱為“管理代表”，可由數人分擔，或分派給最高管理階層之一成員。

## 柒、領導要求事項與其它節次之關係

欲執行ISO 14001:2015第5節「領導」要求事項，需瞭解這些要求事項與其它節次之關係，如此才能善用PDCA管理模型及系統導向原則，作好「領導」要求事項。第5節「領導」要求事項與其它節次之關係如表2所示。

表2 第5節「領導」要求事項與其它節次之關係

第5節「領導」要求事項	相關節次
5.1(a)對環境管理系統的有效性(效能)當責。	9.3
5.1(b)確保環境政策與環境目標得以建立，並配合組織的策略方向前後環節。	4, 5.2, 6.2
5.1(c)確保環境管理系統要求事項已整合於組織的業務過程中。	6.1, 6.2, 8.1
5.1(d)確保環境管理系統所需資源已備妥。	7.2, 7.3
5.1(e)溝通有效的環境管理與符合環境管理系統要求事項之重要性。	7.4
5.1(f)確保環境管理系統可達成其預期結果。	6.1.3, 6.2.1
5.1(g)指導與支援參與人員對環境管理系統之有效性做出貢獻。	7
5.1(h)提升持續改進。	0.4, 10.3
5.1(i)支援其他直接相關管理階層職務，以展現管理階層在其責任領域之領導力。	7
5.2最高管理階層應建立、實施並維持其環境管理系統所界定範圍內符合下列特性之環境政策。	6.1.3, 6.2, 10
5.3最高管理階層應確保直接相關角色之責任與職權，已經在組織內有所指派並溝通。最高管理階層應對下列事項指派其責任與職權。	7.4.1, 7.4.2

## 捌、領導要求事項與領導力之關係

欲執行ISO 14001:2015第5節「領導」要求事項，需瞭解這些要求事項與領導力之關係，如此才能增強所缺之領導力，作好「領導」要求事項，第5節「領導」要求事項與領導力之關係如表3所示。

表3 第5節「領導」要求事項與領導力之關係

第5節「領導」要求事項	領導力
5.1(a)對環境管理系統的有效性(效能)當責。	勇於負責能力
5.1(b)確保環境政策與環境目標得以建立，並配合組織的策略方向前後環節。	用人授權能力 建立願景能力
5.1(c)確保環境管理系統要求事項已整合於組織的業務過程中。	用人授權能力 整合業務能力
5.1(d)確保環境管理系統所需資源已備妥。	用人授權能力 備妥資源能力
5.1(e)溝通有效的環境管理與符合環境管理系統要求事項之重要性。	溝通協調能力
5.1(f)確保環境管理系統可達成其預期結果。	用人授權能力 分析策略能力 解決問題能力
5.1(g)指導與支援參與人員對環境管理系統之有效性做出貢獻。	培育部屬能力 備妥資源能力
5.1(h)提升持續改進。	解決問題能力 創新能力
5.1(i)支援其他直接相關管理階層職務，以展現管理階層在其責任領域之領導力。	培養領導力 能力
5.2最高管理階層應建立、實施並維持其環境管理系統所界定範圍內符合下列特性之環境政策。	勝任專業能力
5.3最高管理階層應確保直接相關角色之責任與職權，已經在組織內有所指派並溝通。最高管理階層應對下列事項指派其責任與職權。	用人授權能力 溝通協調能力

## 玖、培養勇於負責的能力

「勇於負責」意即「敢作敢當、肯負責的」<sup>[11]</sup>。勇於負責是一個人的美德、精神、態度，也是領導者達成ISO 14001:2015第5節「領導」第一個領導要求事項應具有的能力。但若欲達成環境管理系統的有效性(效能)，不僅最高管理階層應具備勇於負責的能力，其他管理階層及部屬亦應具有勇於負責的能力。

至於要如何培養勇於負責的能力呢？可依下列步驟執行：

- 一、訂出明確的環境目標與完成期限。
- 二、清楚指派各個角色、責任及職權(含授權)。
- 三、溝通環境目標與完成期限之重要性使管理階層及部屬充份瞭解各個角色、責任及職權(含授權)。
- 四、指導與支援管理階層及部屬，使產生信心，對環境目標做出貢獻。
- 五、各個角色之責任及職權(含授權)，應由其自主，最高管理階層不干涉。
- 六、獎勵勇於負責的管理階層及部屬。

如上持之以恆則可培養與提升管理階層及部屬勇於負責的能力。

## 拾、培養解決問題的能力

在哲學方面，「解決問題」係指在問題情境下，經由思考、推理而達到目的的過程。所謂問題情境，是指個人覺察到一種「有問題但不知如何解決」的困境。因之「問題」係主觀的看法；如果個人不進入情況，沒有感到困惑，則任何問題均不構成問題，因此也沒有解決問題的必要。概括的說，科學偏重探討「如何」的問題，而哲學則企圖解答「為什麼」的問題。因此科學家，尤其是心理學家對於「解決問題」所最重視的主題是：個人面對情境時，如何理解問題的性質，如何確定求解的目的，如何運用既有資源去思考、推理，找到適當的方法，以解決問題，達到目的、美國學者杜威(John Dewey, 1859~1952)曾用邏輯分析的方法，將解決問題的歷程分為五個主要步驟：(1) 遭遇困難；(2) 分析情境，了解問題的關鍵；(3) 假設可能的解決途徑；(4) 由假設推理並蒐集相關資料，獲得初步結果；(5) 進一步驗證所得結果。因而導引出許多學者對解決問題時，個人的心理活動之分析，並且運用於教學情境，而發展出許多解決問題的策略。哲

學家對於「解決問題」一辭，注重尋求根本的解答，因此對於一個問題領域之研究或解決，首重整體、有計畫的深究，繼之對各部分作合適的布局，將個別知識整合於整體中，使各部分之間有清楚的邏輯關係，不僅探求已然的事實，並進一步尋求「所以然」的理由。因此在哲學領域中，「解決問題」通常涉及知識論、形上學及價值哲學等不同範疇。

解決問題的方法則以分析與綜合二種最為重要；分析是把具體的存有物分解為內部成分及外在原因，綜合則將各組或部分建構成存有物。另外，康德(Immanuel Kant, 1724~1804)所發展出來的先驗方法，對哲學上解決問題及思考也非常重要；此方法的特點，在於不把感覺所呈現的經驗視為哲學的出發點，而以對認識主體的反省為起點，因而使客觀認知成為可能的主體條件。總之，哲學上解決問題係重事物根源之探尋，並可融合科學的真、道德的善、藝術的美以及宗教的聖，以尋求整體的、根本的解答。心理學方面解決問題是認知心理學中的重要概念。認知心理學，以訊息加工的角度和採用計算機模擬的方法，來探討問題解決的內部過程，提出人們解決問題要經過三個階段：一是了解問題的空間，找到問題的表徵形式；二是在記憶中搜索有關知識，形成解決問題的動作狀態，也就是產生式系統；三是不斷進行回饋式評價，衡量操作過程與目的狀態和始發狀態的距離。安德生(J.R. Anderson)在一九八五年出版的〔認知心理學及其意義〕(Cognitive Psychology and Its Implications)一書中介紹了八種問題解決的方式，即是一般問題解決方法，算法和發現法等、減少差異法、手段與目的分析、逆向推理、類推、產生式系統、表象以及設定效果等。認知論學者則將解決問題分為下面二個歷程：1. 表徵歷程(representational process)：用以建立一個連貫而有用的「問題的內在表徵」；2. 解決歷程(solution process)：用於計畫、執行和監控一個計畫。採用上面的觀點來設計解決問題課程時，需把握：1. 將解決問題所需的心智技能分割成可以教導的較小技能。例如，在表徵歷程方面，應教導的策略有：用別的文字重述問題、畫圖或畫表格。在解決歷程方面，應教導的策略有：逆向思考、將問題分成幾個次目標。2. 集中注意於問題解決歷程，而不是在成果上面。同時，學生需要練習找出他們自己的問題解決歷程與楷模（示範者）的問題解決歷程的關係。3. 在特定的情境中，教特定的問題解決技巧，最

具有意義和效果。在學校中使用且廣被採用的問題解決課程已經不少，最有名者如創造思考方案、工具性充實方案、CORT思考方案和問題解決組型方案。科學教育方面，波力耳(George Polya)所著的〔如何解題〕(How to Solve It)中認為要解題首先要意識到問題，了解問題中所呈現的已知條件與所求；其次擬定計畫，找出已知條件和所求的關係進而尋找到達目標的途徑和方法；最後驗證所得到的解答並嘗試從不同的方法去得到答案。解題除了培養學生有能力解決教科書中所呈現的問題之外，亦應具備能將日常生活中所發生的問題予以解決。在解題教學的過程中，學習者是主動積極的從事探索式的學習，並能透過提出實際生活情境中所面對的問題以提升學習意願。解題的策略包括提出問題(posing question)、分析條件(analyzing situations)、轉述結果(translating results)、繪製圖表(drawing diagrams)、及試誤法(using trial-and-error)。在解題的過程中，解題者必須能應用邏輯的定律以得到合理的結論。

對於解題能力的評估可評量下列項目：(1) 辨識並明確的陳述問題之能力；(2) 了解題目中給資料的充分性及一致性之能力；(3) 運用策略、資料、模式及相關數學之能力；(4) 一般化、擴充及修改過程步驟之能力；(5) 以空間圖形分析、歸納法、演繹法、統計分析等方式提出解題步驟的理由之能力；(6) 判斷解答的合理性及正確性之能力。從解題的相關研究中發現：學生在解題教學當中所需要的題目並非是很明顯能立即求解的題目；解題的策略是可以教導的，當學生懂得越多的策略其解題能力亦越高；沒有一種最佳策略可適合所有不同類型的問題；學生的認知發展程度與解題成就有密切關係；經由學校課程的設計，學生的解題技巧會逐漸改進。和解題成就有關的教學因素包括：教師對知識的信念、教師的知識背景、教學的時間、教學內容與教學法；而解題者個人的特質亦會影響解題成就，這些特質包括：先前經驗、對文字的熟悉度、閱讀能力、持久性、對模擬兩可的容忍性、年齡與性別。一個好的解題者其推理能力與空間能力、樂觀的態度、獨立性及擴散性思考均比他人強。由以上可知，和解題相關的因素包括知識、技能與情意三方面<sup>[12]</sup>。故欲培養解決問題的能力應對管理階層及部屬實施上述知識、技能與情意之訓練，尤其是解決問題的技能宜反覆練習，使熟能生巧，則管理階層及部屬解決問題的能力必可培養與大幅提升。

## 拾壹、培養勝任專業的能力

不同領域需有不同的勝任專業的能力，此處所需勝任專業的能力係指具有建立、實施並維持環境政策的專業知識。所需專業知識包括：(a) 組織之活動、產品及服務之本質、規模及環境衝擊。(b) 設定環境目標之架構。(c) 污染之預防、水質、回收再利用、空氣品質、永續資源使用、氣候變遷減緩與調適、生物多樣性與生態系統之保護、復育。(d) 環境保護相關法規。(e) 持續改進之規定與方法。(f) 如何維持文件化資訊。(g) 如何在組織內溝通。(h) 如何使利害相關者可取得。(i) ISO 14001:2015規定一些與此承諾有關的相互連結之要求事項，包括：(1) 決定守規性義務。(2) 確保各項運作已依此等守規性義務執行。(3) 評估守規性義務之履行。(4) 矯正不符合事項。故欲培養勝任專業的能力應對管理階層及部屬實施上述專業知識之訓練。

## 拾貳、執行領導之步驟

建議組織依下列步驟執行環境管理系統領導：

- 一、參考「貳、領導相關用語與定義」，瞭解領導相關用語與定義。
- 二、參考「參、責任(responsibility)、當責(accountability)與職責(duty)之關係」，瞭解責任、當責與職責之關係。
- 三、參考「肆、領導與承諾」，實施「各要求事項之執行方式」之內容。
- 四、參考「伍、環境政策」，建立、實施並維持其環境管理系統所界定範圍內符合要求特性及其他要求之環境政策。
- 五、參考「陸、組織之角色、責任及職權」，確保直接相關角色之責任與職權，已經在組織內有所指派並溝通。對列出事項指派其責任與職權。
- 六、參考「柒、領導要求事項與其它節次之關係」，瞭解領導要求事項與其它節次之關係，善用PDCA管理模型及系統導向原則。
- 七、參考「捌、領導要求事項與領導力之關係」，瞭解作好領導要求事項所需之領導力。
- 八、參考「玖、如何培養勇於負責的能力」，培養與提升管理階層及部屬勇於負責的能力。

- 九、參考「拾、如何培養解決問題的能力」，培養與提升管理階層及部屬解決問題的能力。
- 十、參考「拾壹、如何培養勝任專業的能力」，培養與提升管理階層及部屬勝任專業的能力。
- 十一、參考「捌、領導要求事項與領導力之關係」，培養與提升管理階層及部屬。本文因篇幅所限未論及之其他領導力。
- 十二、參考「伍、環境政策」及「柒、領導要求事項與其它節次之關係」，建立相關之文件化資訊。
- 十三、參考(一) ISO 14001:2015第0.4小節規定：「PDCA模型提供組織用以達成持續改進之反覆過程，其可應用於環境管理系統及其逐一個別要項。」(二) ISO 14001:2015第10.3小節規定：「組織應持續改進其環境管理系統之適合性、充分性及有效性，以增進環境績效。」提升持續改進。

### 拾參、參考文獻

1. ISO 14001:2015 Environmental management systems — Requirements with guidance for use (對應中華民國國家標準CNS 14001:2016環境管理系統—附使用指引之要求事項)。
2. 百度百科，2012，責任，2016/9/3檢索，取自<http://baike.baidu.com/item/%E8%B4%A3%E4%BB%BB/32951>
3. BusinessDictionary, responsibility, 2016, 2016/9/3檢索，取自<http://www.businessdictionary.com/definition/responsibility.html>
4. ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility (對應中華民國國家標準CNS 26000:2012社會責任指引)。
5. BusinessDictionary, accountability, 2016, 2016/9/3檢索，取自<http://www.businessdictionary.com/definition/accountability.html>
6. 百度百科，2012，職責，2016/9/3檢索，取自<http://baike.baidu.com/view/66458.htm>
7. MBA智庫百科，2009，領導者，2016/9/3檢索，取自<http://wiki.mbalib.com/zh->

- tw/%E9%A2%86%E5%AF%BC%E8%80%85
8. 百度百科，2012，領導，2016/9/3檢索，取自<http://baike.baidu.com/item/%E9%A2%86%E5%AF%BC/32771>
  9. MBA智庫百科，2009，領導活動，2016/9/3檢索，取自<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E9%A2%86%E5%AF%BC%E6%B4%BB%E5%8A%A8>
  10. MBA智庫百科，2009，領導力，2016/9/3檢索，取自<http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E9%A2%86%E5%AF%BC%E5%8A%9B>
  11. 教育部，2015，重編國語辭典修訂本，2016/9/3檢索，取自<http://dict.revised.moe.edu.tw/cgi-bin/cbdic/gswweb.cgi?o=dcbdic&searchid=W00000011919>
  12. 湯梅英、李琪明、何鑑琪、段曉林，2000，解決問題(Problem-Solving)，國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網教育大辭書，2016/9/11檢索，國家教育研究院，取自<http://terms.naer.edu.tw/detail/1312529/?index=1>

# WTO/TBT 重要通知

## (2016 年 10 月~2016 年 11 月)

第五組

序號	發出會員/ 文件編號	措施通知日 /措施預訂 公告日	產品內容	內容重點
1	越南 G/TBT/N/ VNM/89	2016.10.03 2016.12.05	安全玻璃	越南交通部提出裝於擋風或其它窗格或作為電動車和其拖車區隔的安全玻璃之技術要求和測試方法。
2	歐盟 G/TBT/N/ EU/411	2016.10.06 2017 前半 年	全氟辛酸、 其鹽類及其 相關物質	歐盟執委會提出法規(EC)1907/2006 附錄 17 的新條目草案，將限制「濃度大於或等於 25ppb 之全氟辛酸或濃度大於或等於 1000ppb 之相關物質」在之販售及製造。
3	韓國 G/TBT/N/ KOR/672	2016.10.06 待決定	化妝品	韓國食品及藥品部提出禁止在化妝品中使用塑膠微粒草案(顆粒小於或等於 5 毫米)。
4	韓國 G/TBT/N/ KOR/674	2016.10.10 2017.01.28	電子應用和 工業產品	韓國科技標準局(KATS)提出電氣及工業產品安全控制草案，訂定相關處罰標準、減少工廠檢查頻率以及簡化進口流程。
5	美國 G/TBT/N/ USA/1204	2016.10.07 待決定	電腦與電腦 顯示器	加州能源委員會擬增加對電腦與電腦顯示器的能源效率要求。
6	韓國	2016.10.11	兒童產品安	韓國 KATS 提出修訂兒童照護產品、玩具

	G/TBT/N/ KOR/676	2016.12 或 之後	全確認	及學校用品之安全要求。
7	韓國 G/TBT/N/ KOR/677	2016.10.11 2016.12 或 之後	電動輔助板	韓國 KATS 訂定屬於自我管理安全確認之電動輔助板安全準則，包含安全要求、測試方法和標示要求。
8	韓國 G/TBT/N/ KOR/683	2016.10.12 2016.12 或 之後	兒童產品的一般安全標準	韓國 KATS 提出修訂兒童產品的一般安全標準，涵蓋對紡織品、小零件、兒童用品邊緣和尖銳測試等新規範。
9	越南 G/TBT/N/ VNM/92	2016.10.12 2016.12.15	潛在不安全產品清單	越南資訊通訊部提出潛在不安全產品清單，該清單分成兩個子清單，每個子清單有其對應之強制性品質管理(驗證和申報)原則。
10	新加坡 G/TBT/N/S GP/30	2016.10.13 待確定	多樣電池	新加坡國家環境局(NEA)提出根據現存環境保護和管理法案第二計畫(EPMA)，將對含有超過 5ppm 汞(重量)之電池(包含鈕扣電池)進行淘汰，並將禁止生產和進出口。
11	韓國 G/TBT/N/ KOR/685	2016.10.21 2016.12.31	鋸材、非結構膠合層積材和膠合層板	韓國 KATS 提出木製產品標準及規格草案，納入鋸材的標準和規格，並修正對非結構膠合層積材和膠合層板的品質標準。
12	韓國 G/TBT/N/ KOR/687 、688	2016.11.02/ 2017.01 或 之後	兒童家具	韓國科技標準局(KATS)提出「兒童家具供應商確認準則」修正草案及「家具安全與品質標誌準則」修正草案，增加對家具穩定性的安全規格，以減少兒童受到與抽屜翻倒相關的危險傷害。

13	美國 G/TBT/N/ USA/1215	2016.11.02 待決定	冰箱	美國能源部(DOE)提出混合型冰箱(MREFs)的新節能標準，使這些標準與聯邦公報中其它公佈的最終法規一致。
14	美國 G/TBT/N/ USA/1216 、1217	2016.11.04 待決定	臭氧層破壞 物質氯氟烴	美國食品和藥品管理局(FDA)提出修訂臭氧層破壞物質使用之法規，將氯氟烴納為臭氧層破壞物質。
15	美國 G/TBT/N/ USA/1218	2016.11.04 待決定	燃料的硫含 量	美國環境保護局(EPA)提出批准哥倫比亞特區提交的州實施計劃修訂，更新該區市政法規，以降低燃料油的硫含量。
16	美國 G/TBT/N/ USA/1220	2016.11.09 待決定	化學物質	美國環境保護署(EPA)擬根據有毒物質控制法案(TSCA)，對三種化學物質提出重要新用途規定(SNURs)，此三種化學物質之前為生產前通知(PMN)s類別。
17	歐盟 G/TBT/N/ EU/421	2016.11.11 2017 前期	船用設備 (包括救生設 備、防污設 備、消防設 備、導航設 備和無線電 通訊設備)	歐盟執委會提出實施條例草案，以取代指令 96/98/EC 下關於船用設備的技術附件，指令 96/98/EC 已被指令 2014/90 / EU 取代，並使其與相關國際器械的修改能相適應。
18	歐盟 G/TBT/N/ EU/422	2016.11.14 2017 第 1 季	復祿芬 (oxyfluorfen ，殺蟲劑有 效物質)	歐盟執委會提出實施條例草案，以修訂活性物質復祿芬(oxyfluorfen)的批准條件。

19	歐盟 G/TBT/N/ EU/423~ 425	2016.11.17 2017.02	電機電子產品(ROHS)	歐盟執委會提出授權指令草案，涉及 RoHS 2（指令 2011/65/EU）物質限制的特定應用和臨時豁免。
20	韓國 G/TBT/N/ KOR/692	2016.11.16 2017.01.28	電氣及工業產品	韓國科技標準局(KATS)提出電氣用品和工業產品安全管理法案施行草案。
21	美國 G/TBT/N/ USA/1222	2016.11.18 待決定	壬基酚乙氧基化物 (Nonylphenol ethoxylates, NPEs)	美國環境保護局(EPA)提出在緊急計劃和社區知情權法案(EPCRA)第 313 條和污染預防法案(PPA)第 6607 條的有毒化學品列表中，增加壬基酚乙氧基化物(NPE)的類別。
22	美國 G/TBT/N/ USA/1223	2016.11.18 待決定	再生燃料	美國能源局(EPA)擬更新再生燃料和其他燃料法規，以反映市場的變化。EPA 亦提案修訂再生燃料標準(RFS)法規計畫，使其與市場上的最新發展一致，以增加纖維素和其他先進生物燃料的產量。
23	美國 G/TBT/N/ USA/1233	2016.11.29 待決定	揮發性有機化合物	康乃狄克州修訂對販售之消費品、建築和工業維護(AIM)塗料中揮發性有機化合物(VOC)的含量規範。

上述內容主要擷取自與我重要貿易國家之工業產品技術性措施 TBT 通知文件。  
如有其他 TBT 通知文件需求或相關意見，請逕與本局 TBT 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、臺日簽署「有關強化產品安全領域之交流與合作備忘錄」，共同致力於提高兩國消費性商品安全，維護消費者權益

(105 年 11 月 30 日)

「第 41 屆臺日經濟貿易會議」於 105 年 11 月 29 日至 30 日在臺北舉行，雙方於會議中同意兩國在產品安全領域展開制度性的合作，並於會後由我方亞東關係協會及日方公益財團法人交流協會代表簽署「有關強化產品安全領域之交流與合作備忘錄」，期盼藉由深入的經驗分享、人員交流及技術合作，降低產品安全風險，讓兩國的消費者享受更高的安全保護。前述備忘錄將由我方的經濟部標準檢驗局及日方的經濟產業省獨立行政法人製品評價技術基盤機構（NITE）負責執行。

標準檢驗局表示，該局與日本 NITE 多年來就商品事故鑑定相關議題已有密切的交流，雙方均有共識，在現有之基礎上，進一步將合作延伸至定期舉辦消費性生活產品之科學、技術及規範交流會議、重大事故案例與風險評估機制研析、即時交換產品召回資訊等面向，有助於我國商品安全管理制度與國際鏈結。

標準檢驗局指出，NITE 現與多個國家的商品安全主管機關已簽署產品安全合作協議，其中包括美國消費產品安全委員會（CPSC），而該局亦已於民國 93 年與 CPSC 簽署消費者產品安全合作備忘錄，本次臺日備忘錄的簽署使得臺日美三方的消費性商品安全管理形成更完整的網絡，將可更有效避免不安全的消費性商品進入市場，消費者的安全將受到更高程度的保護。



臺方亞東關係協會邱義仁會長及日方公益財團法人交流協會代表大橋光夫會長共同簽署「有關強化產品安全領域之交流與合作備忘錄」。



經濟部標準檢驗局劉明忠局長(左)於簽署儀式後，向媒體說明「產品安全領域之交流與合作備忘錄」內容。

## 二、標準檢驗局舉辦「2016 能源科技產品暨檢測技術論文研討會」，提升國內驗證產業技術能力

(105 年 11 月 22 日)

為響應國際間對節能減碳之具體要求，協助我國有關綠色能源科技產品品質與國際接軌，促進國內檢測驗證產業發展，經濟部標準檢驗局與中華民國檢測驗證協會於 105 年 11 月 21 日在臺大醫院國際會議中心舉辦「2016 能源科技產品暨檢測技術論文研討會」，論文網羅各類型能源產品檢測技術及驗證領域，期藉由本論文發表會，提升我國檢測驗證技術水準及研究能力，並成為國內檢測產業技術人員交流平臺。

標準檢驗局表示，良好的檢測驗證環境，可有效保護國內民眾的消費安全及權益，提升我國外銷產品的世界競爭力，我國綠色能源科技產業在國際上一向佔有舉足輕重的地位，去年底全球 195 個國家在聯合國氣候峰會通過「巴黎氣候協定」並已在今年 11 月開始執行，對於全球碳排放量的管制訂出具體目標，綠色能源科技產品將是對應減碳要求的一個重要解決方案。該局自 98 年起，在能源國家型計畫的支持下，配合我國及國際上對於綠色能源科技之重視，積極推動相關新興能源科技產品的檢測驗證技術發展，並建置相關的標準檢測驗證平臺，希望使國內相關產業「談標準能與世界同步，論品質能和國際接軌」，最終能對節能減碳目標之達成能作出貢獻，而此一任務更有賴於國內檢測驗證產業的共同努力，致力檢測技術的精進與提升。

本次論文研討會由標準檢驗局劉明忠局長及檢測驗證協會唐明紹理事長致開幕詞，另邀請能源國家型科技計畫智慧電網主軸中心召集人林法正教授，專題演講「臺灣工業產品及智慧電網技術發展」，活動獲得檢測驗證體系包含標準檢驗局、國內檢測驗證相關法人機構、試驗室及學術界熱情參與，投稿論文涵蓋檢測領域電性類別、物性類別、化性類別及其他類別，共計發表 72 篇論文，其中口頭論文發表 40 篇，海報論文發表 32 篇，透過各類型能源產品檢測驗證論文提出，使業界菁英藉此機會得以相互觀摹學習、共同交流成長，提升檢測技術之研究水準及技術擴散。



與會貴賓合影

(左 3 起)台灣大電力研究試驗中心蘇正我總經理、能源國家型科技計畫智慧電網主軸中心召集人林法正教授、標準檢驗局劉明忠局長、中華民國檢測驗證協會唐明紹理事長、全國公證檢驗股份有限公司郭淳淳總裁

### 三、「飲水用水龍頭」自 106 年 1 月 1 日起實施強制檢驗

(105 年 11 月 11 日)

經濟部標準檢驗局為維護民眾飲水安全，已公告將「飲水用水龍頭」商品自 106 年 1 月 1 日起實施強制檢驗，檢驗依據之 CNS 8088「水龍頭」國家標準，主要規定為「飲水用」水龍頭鉛的溶出量須不大於  $5 \mu\text{g/L}$  (5 微克/公升，即 5 ppb)、水龍頭材料其含鉛量不得超過 0.25 %，且應於商品本體以不易磨滅之方式標示「L F」英文字樣(其意為 Lead Free，無鉛)，並於外包裝標示「飲水用」中文字樣，可提供產業界遵循及消費大眾辨識選用。

標準檢驗局表示，新修訂公布之 CNS 8088「水龍頭」國家標準係參考「美國國家衛生基金會」NSF61 標準修訂，對「飲水用」水龍頭金屬污染物溶出性能部分，規定鉛的溶出量須不大於 5  $\mu\text{g/L}$ (即 5 ppb)，有助於提升整體用水設備使用之安全性。另列為強制檢驗之檢驗項目包括：

- 一、「無機污染物溶出性能」：鉛、銻、砷、鋇、鉍等 17 項金屬污染物；
- 二、「絕緣性能」(具有電動開閉式者)；
- 三、「材料」：含鉛量不得超過 0.25 % ；
- 四、「標示」：本體標示「LF」、外包裝標示「飲水用」。

標準檢驗局強調，自 106 年 1 月 1 日起，廠商應完成「飲水用水龍頭」之檢驗程序後，始得運出廠場或輸入。未來如於國內市場查獲製造日期係 106 年 1 月 1 日之後但未經檢驗之「飲水用水龍頭」，經查證違規屬實者，將依「商品檢驗法」第 60 條規定處以新臺幣 20 萬元以上 200 萬元以下罰鍰。另對於市場上流通之商品，該局每年度均訂有市場檢查計畫，倘發現該類商品不合格時，即派員追蹤調查不合格原因，並作成訪談紀錄後依相關法規處理，以雙重把關機制維護消費者權益。

標準檢驗局提醒，水龍頭種類繁多，有廚房用、衛浴用、清洗用等不同用途，與民眾生活息息相關，其中用於廚房之水龍頭為提供民眾飲水、燒開水、烹飪等用途，該局呼籲廠商應落實商品之安全性，即生產合乎國家標準及標示正確之水龍頭，以維護消費者權益，並請消費者選購及使用時應注意下列事項：

- 一、鼓勵民眾自 106 年 1 月 1 日起購買貼有「商品檢驗標識」。

(圖例如  或 ) 之「飲水用水龍頭」。

- 二、請購買本體標示有「LF」字樣及外包裝標示「飲水用」字樣之水龍頭，以確保飲水安全。

相關列檢資訊已置放於標準檢驗局網頁之最新消息之公告項下，網址為 <http://www.bsmi.gov.tw>，歡迎各界上網查詢或撥打免付費電話 0800-007123 洽詢。



飲用水龍頭標示 LF

#### 四、106 年 1 月 1 日起製造日期超過 6 年之新品「汽車用輪胎」不得於國內市場上販售

(105 年 11 月 11 日)

經濟部標準檢驗局為避免消費者安裝製造日期過久之輪胎影響行車安全，公告自 106 年 1 月 1 日起新增查核新品「汽車用輪胎」製造日期，製造日期超過 6 年者不得於國內市場上販售。

標準檢驗局表示，輪胎為汽車非常重要的組件之一，它不僅承受汽車全部載重負荷，輪胎品質的好壞，更攸關行車安全，為此該局自民國 69 年 4 月 1 日起將新品「汽車用輪胎」列為應施檢驗商品，要求進口或內銷出廠之新品汽車用輪胎皆須經檢驗符合 CNS 1431「汽車用輪胎」國家標準後，始得於國內市場上販

售，且自 106 年 1 月 1 日起配合 CNS 1431 修正，將「製造日期」納入查核項目，製造日期超過 6 年者將判定為不合格，不得進口或出廠銷售，以落實商品源頭管理之責。

標準檢驗局說明，自 106 年 1 月 1 日起亦將針對新品「汽車用輪胎」加強市場查核，若發現製造日期超過 6 年仍於市面上陳列販售，且屬 106 年 1 月 1 日以後進口或運出廠場者，將依「商品檢驗法」第 6 條第 4 項通知銷售者不得陳列或銷售。倘銷售者違反該項規定，經通知限期改正，屆期不改正者，將依同法第 60 條之 2 規定處新臺幣 1 萬元以上 10 萬元以下罰鍰，並得按次連續處罰。

標準檢驗局呼籲進口業者及國內製造商應提供符合檢驗規定之新品「汽車用輪胎」，另提醒銷售者勿提供製造日期超過 6 年之該項商品，避免影響消費者權益，此外，該局亦提醒消費者選購及使用「汽車用輪胎」時，應注意下列事項：

一、選購本體有烙印或貼附「商品檢驗標識」之「汽車用輪胎」。

(圖例為  或  )。

二、選購標示清楚、詳細及製造日期較接近購買日期之商品，輪胎製造日期會標示於胎邊，由 4 個數字組成，前 2 碼代表生產週別，後 2 碼代表生產年分(西元)，例如：1114 代表西元 2014 年第 11 週製造。

三、依車廠提供之車輛使用手冊選購及使用輪胎。

四、使用時要養成定期檢查輪胎之習慣，一旦發現輪胎有龜裂、切傷、釘刺、挾石頭或其他受損等情形，要儘速請專業人員檢查、修補或更換。

五、建議輪胎使用年限自製造日期起最長為 10 年。

相關列檢資訊已置放於標準檢驗局網頁之最新消息之公告項下，網址為 <http://www.bsmi.gov.tw>，歡迎各界上網查詢或撥打免付費電話 0800-007123 洽詢。



汽車用輪胎製造日期標示

## 五、標準檢驗局制定專案管理指引國家標準，對良好專案管理之概念與過程提供指引

(105 年 11 月 1 日)

國際標準化組織(International Organization for Standardization, ISO)在 2006 年接受英國標準協會(British Standards Institution, BSI)之提案，於翌年成立專案管理領域之技術委員會，並參照美國 ANSI/PMI 99-001-2004 PMBOK Guide 及英國與德國之專案管理標準，於 2012 年正式發布 ISO 21500 「Guidance on Project Management」。經濟部標準檢驗局為協助國內企業接軌國際專案管理標準，參考前述 ISO 21500 國際標準，於本(105)年 9 月 14 日制定公布 CNS 21500 「專案管理指引」國家標準。

標準檢驗局表示，專案管理就是「應用管理方法、工具、技術及職能達成專案目標及利害關係者的需求及期望」，制定 CNS 21500 國家標準，主要目的為提

供「專案管理之共同溝通語言、可應用於多數專案的關鍵概念並描述執行專案的環境、辨識合適的專案管理過程」，以形成良好專案管理實務的觀念與過程。舉凡營建工程、研發創新、行銷企劃、資訊系統、媒體製作及各種服務或改善活動，若屬非例行性工作，具有「暫時性、獨特性及逐步完善」之特性，可視為專案，應用 CNS 21500 國家標準落實專案管理，將有助於提高專案成功率，並確保專案可如期、如質、如預算來完成。

標準檢驗局強調，CNS 21500 國家標準可作為各界發展專案管理之準繩，提供專案管理之標準化語言，一致性的運作觀念與過程，無論專案規模大小，各界專業人士在起始、規劃、執行、管制與結束專案時，皆可參考該標準，以善加應用專案管理並發展專案管理最佳實務，進而提高組織之專案管理能力與齊備度，創造整體競爭優勢。

前述 CNS 21500 相關標準資訊（料）已置放於本局「國家標準(CNS)網路服務系統」，網址為 <http://www.cnsonline.com.tw>，歡迎各界上網查詢閱覽。

## 六、臺波簽署認證合作備忘錄 促進臺歐認證合作發展及協助產業減少技術性貿易障礙

(105 年 10 月 22 日)

在經濟部標準檢驗局與我國駐波蘭代表處積極促成下，於本(105)年 10 月 21 日在臺辦理之「第 6 屆臺波(波蘭)次長級經貿諮商會議」中，由該局委託辦理「認證制度實施與發展計畫」之財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation, 簡稱 TAF)與波蘭認證機構(Polish Centre for Accreditation, PCA)完成簽署認證合作備忘錄(Memorandum of Understanding, MoU)，此次備忘錄之簽署係我國與歐洲國家認證機構進一步合作之突破，不但加深促進區域間認證經驗交流，更是具體開啟我國與歐洲未來認證合作發展之路。

標準檢驗局表示，波蘭為我國第 40 大的貿易夥伴，貿易總額逾 9.37 億美元，兩國所簽署認證機構的技術合作協定，有助於我國推動 TAF 所認可機構核

發之驗證證書及測試報告為歐盟國家所接受，對於協助產業減少產品輸往歐盟的技術性貿易障礙，極具指標意義。此次 MoU 簽署係在我國經濟部楊偉甫常務次長與波蘭經濟發展部 Mr. Tadeusz Koscinski 次長之共同見證下，由雙方簽署代表－TAF 陳介山董事長與 PCA Ms. Lucyna Olborska 主任完成簽署，合作內容涵蓋參與雙方辦理之認證評鑑觀察、訓練合作、人才交流培育及相關資訊交換等事項，並將持續適時檢視合作內容之擴展需求及合作項目更新之必要性，進行認證技術交流，強化認證與符合性評鑑之品質。

標準檢驗局進一步指出，此次認證技術合作之 MoU 簽署，不僅是兩個認證機構及兩國間之交流互惠，亦係亞太與歐洲兩個區域之認證合作。未來，該局將會持續監督 TAF 具體落實此項合作聲明相關內容之執行，期望雙方於此 MoU 之合作上皆能有所獲益，以建立長久與良好的合作關係，促進臺波兩國未來的貿易交流活動，提升雙方產業的競爭力，並持續擴大至歐盟地區其他認證合作方案之可行性。



從左至右為經濟部楊偉甫常務次長、TAF 陳介山董事長、PCA Ms. Lucyna Olborska 主任及波蘭經濟發展部 Mr. Tadeusz Koscinski 次長

# 無線壺原理剖析與選購使用注意事項

林昆平／標準局臺南分局技正

葉永宏／標準局新竹分局技正

陳怡鈞／標準局高雄分局秘書

陳啟銘／標準局第三組技正

廖國勝／標準局第五組技正

## 一、前言



圖 1 無線電壺各式機種 上排(手動與自動溫控分開)/下排(手動及自動溫控整合)  
(圖片來源 a~h<sup>[1]-[8]</sup>)

無線電壺依 IEC 60335-2-15 內文定義指的是：「裝有加熱元件的壺，且只有擺在基座上時，電源才被接通」，因此結構是由壺體與電源機座組成且可分離，壺底通常嵌入高瓦數電熱管，壺體容量約在兩公升上下，煮沸時間不超過 5~10 分鐘故稱為「快煮壺」，其煮沸開水的便捷性使此種電壺大部份不具保溫功能，但少數機種設計有可調式溫度控制器，具備調溫功能如設定 45 °C、60 °C、100

℃等。無線電壺可即時製造熱開水，加上可隨時自電源機座取出，在使用安全上有特別的驗證考量，例如規範就規定：「倒水時壺蓋結構不得有掉落現象、壺體傾倒需限制開水釋出率、電源機座需具備耐濕絕緣性、要有沸水噴出警示標記、壺體盛水上下底限需標記」等。無線電壺屬大功率電熱器具，溫控保護器的協調性非常重要，傳統設計會在把手頂端處內置一只手動復歸溫控器，其上罩著一顆電源切換開關，一旦水煮沸，溫控保護器金屬片向上彎曲即可頂開電源開關切離電源，若需加熱，只要再投入電源開關即可；而在壺體底部另設計一組防空燒自動復歸溫控，此顆溫控器大都採取與壺體電源觸點整合成「溫控總成裝置」，當壺底發生空燒，自動復歸溫控溫內部金屬片會彎曲，使電源觸點分開而斷電，前述兩只溫控器藉由內部配線串接，形成對電壺安全運作的防護，較新的機種都已將兩只溫控整合至壺底，因舊式分開設計在防空燒溫控失效時，因壺底傳導熱度至把手溫控的延遲，常使機座已發生熱熔，把手溫控才跳脫現象，有關熱熔及手動與自動復歸溫控器的動作原理，本文都會介紹。

## 二、無線壺結構與運轉原理

電壺的結構包含水壺頂蓋、開壺按鍵(把手溫度開關按鈕)、手把、嵌入壺底的加熱管、壺底防空燒溫度斷路器、電源指示燈、分離式電源機座等，整體架構簡單，運轉原理聚焦在兩只溫控器的動作協調上。圖 1 顯示無線電壺的各式機種外觀，上排機型之手動復歸溫按鈕設計在把手上；下排機型則將手動復歸溫控按鈕移至壺底，並與防空燒溫控整合成板鈕型溫控總成裝置，兩者設計差別解釋如下：

- (1) 當低水位煮沸時，上排機型的手動溫控不一定會切離電源，因藏在把手頂端內的溫控並非緊貼壺體偵溫，加上位置處於壺體高處，需有足夠積熱傳導才能動作；但若高水位煮沸狀況則無此問題存在。
- (2) 一旦溫控積熱動作時間延遲，可能發生壺底已空燒，但把手內溫控仍未跳脫斷電情形。
- (3) 這時位於壺底的防空燒溫控應順利切斷電源，但若失效呢？電熱管持續通電加熱的結果，座蓋及電源機座等耐熱塑材也可能發生熱熔現象，只能期待高

溫儘速傳導至位於壺體頂端把手處的手動溫控來切斷電源，否則底座持續的高溫是可能引燃周遭物體。

- (4) 上排機型還有一個缺點，仔細觀察其手動復歸開關都位於接近把手頂部，如果消費者未遵守說明書所言將倒水位限制在最高水位線上，手動復歸開關雖在 100 °C 立即跳脫，但水溢出很容易沿著把手滲入至手動復歸開關內，滲入的水使已斷開的兩導電刀片短路導通，水仍持續被加熱直到發生空燒，起動底部的防空燒溫控開關來斷電，不過此時可能因通電時間過久，手動復歸開關的內部配線過載過熱而發生熱熔的危險狀況，圖 2 即為一實際發生的案例，可看到手動復歸開關的內部配線已發生熱熔並散發異味。
- (5) 若設計上將手動溫控移至壺底與防空燒溫控進行整合(圖 1 下排機型)，除無高低水位煮沸跳脫延遲問題外，當壺底防空燒溫控失效不動作時，手動溫控也可充當後衛保護，更具安全性。



a.手動復歸溫控按鈕過於接近壺蓋  
 b.水位過滿沸騰溢出造成溫控失效  
 c.持續加熱至低水位過程已發生內  
 手動復歸開關之內部配線熱熔

圖 2 手動復歸型無線壺把手熱熔案例(調查樣品)

## 2.1 手動復歸溫控的動作原理

圖 3a 顯示手動復歸溫控的外觀，掀開把手蓋可發現其蹤跡，其功能只要在偵測 100 °C 的沸水，圖 3b 顯示拆除固定螺絲以取出手動溫控的結構，底部為一只溫控器，由雙金屬片及固定塑膠座組成，雙金屬片底層材質為銅，上層為鐵，

# 標準與檢驗

因銅膨脹係數大於鐵，受熱時銅面向鐵面輾延而向上彎曲，溫度愈高彎曲愈厲害，當 100 °C 左右時，彎曲頂點恰可頂開罩在上面的電源切換開關，使 Input 狀態變成 Off (圖3c)。壺體斷電後開始溫降，雙金屬片恢復原狀，但電源開關仍停留在 Off 位置，想要再加熱，需以手按電源開關投入，故稱為「手動復歸溫控按鈕」，本質就是溫控器與電源切換開關的組合。



a. 位於把手內的手動復歸溫控按鈕



b. 按鈕底部的溫控器

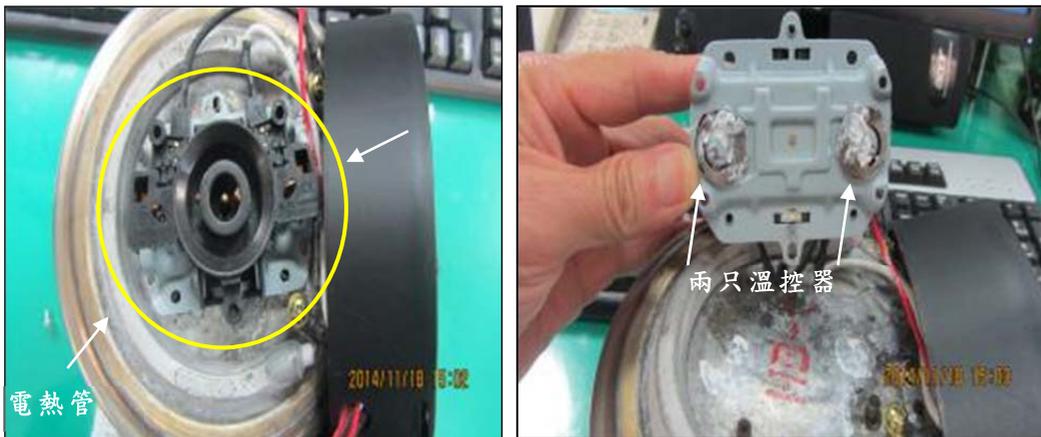


c. 按鈕內有彈簧裝置卡榫(側面)

圖 3 手動溫控按鈕之動作原理(購樣拆解)

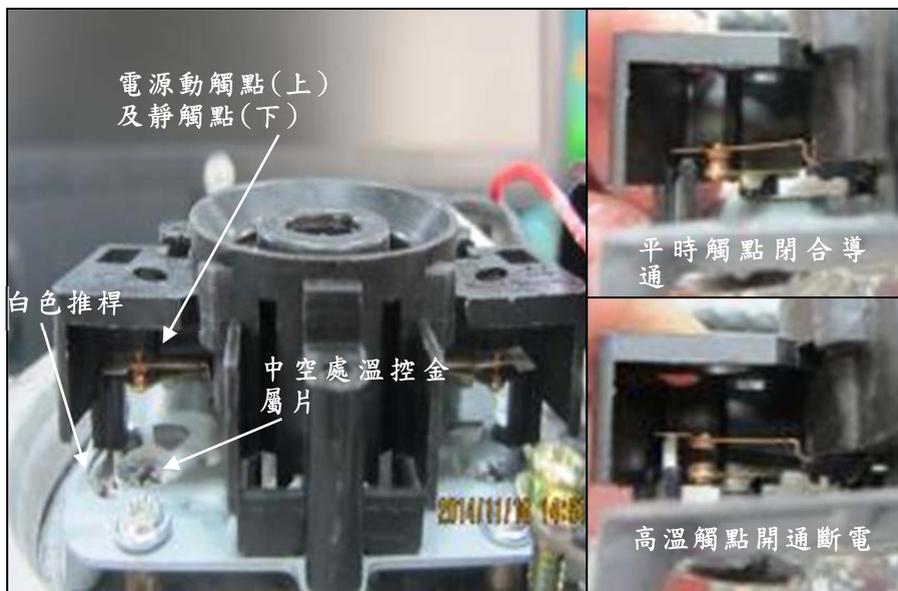
## 2.2 自動復歸溫控的動作原理與總成裝置

圖 4a 顯示防空燒用之自動復歸溫控與電源觸點組成的總成裝置，掀開壺底座蓋可發現總成裝置蹤跡，位於周遭電熱管所需電源是由總成裝置供應的，總成裝置的電源是因與分離式電源機座接觸後取得，其因整合防空燒溫控器(圖 4b)，



a.溫控電源總成裝置位於壺底中央

b.總成裝置底部為一溫控器結構



c.總成裝置溫控器動作電源觸點原理

圖 4 自動復歸溫控與電源觸點組成的裝置之外觀及動作原理(購樣拆解)

故可控制電熱管停止加熱與否。其運作原理跟 2.1 節手動復歸溫控很相似，總成裝置也是由溫控器與電源切換開關組成，只是此電源切換開關結構略有不同，電源開關內 L 相及 N 相各有一組靜動雙觸點結構，當壺底高溫時，溫控器的雙金屬片彎曲頂開推動桿，使動觸點撐離靜觸點而斷電，屬全極開關切斷設計，圖 4c 顯示其利用推桿頂開動觸點情形；但當電壺 100 °C 煮沸水時，防空燒溫控並無法頂開觸點，這是溫控器與電源開關相對位置設計的結果，只有在極高溫下且彎曲程度過大下才會切離電源，一旦異常排除，溫度開始下降，金屬片恢復原狀失去推力，靜動兩觸點重新接觸通電，故稱為「自動復歸溫控開關」，只是此時手動復歸溫控因壺底高溫傳導可能早已跳脫，實際電壺仍處在斷電狀況。

## 2.3 手動與自動溫控的整合設計

前述 2.1 節及 2.2 節兩只溫控都是採分開設計，一只安裝把手，一只安裝壺底，但當低水位空燒，而防空燒溫控恰失效時，可能引發機座熱熔問題。原因是手動復歸按鈕被設計在接近壺頂處把手內部，低水位空燒傳熱至壺頂已有一些時間延遲，此延遲跳脫時間已足以讓機座發生熱熔，若將其與壺底防空燒溫控總成裝置整合，則電壺正常煮沸可跳脫，低水位防空燒溫控失效時，也可成為後衛保護來排除空燒情形，顯然更有保障，圖 5 顯示此種設計結構，圖 1 下排機型則大都此類。



圖 5 手動與自動溫控的整合設計(購樣拆解)

## 2.4 無線電壺的電源機座結構

圖 6a 顯示無線電壺的分離式電源機座外觀與結構，圖 6b 顯示打開機座上蓋，可見電源線組引入的 L 相(火線)、N 相(中性線)、G(地線)等接線，與機座上電源觸點結構焊接在一起，圖 5 顯示電源頂蓋的特殊設計，形成中間突出柱與外圍中空圓柱的結構，中間突出柱內面是搭接接地線形成 G 觸點；突出柱外面搭接火線 L 相觸點；中空圓柱內面則搭接中性線 N 相觸點，這三個電源機座傳送觸點再與圖 3a 壺底溫控與電源總成裝置的電源觸點比照，就可以完全明瞭無線電壺傳送電力的設計原理。



a.無線電壺電源機座外觀



b.內部 L 相,N 相,接地 G  
電性搭接



c.電源機座蓋的供電結構：  
L(孔外邊)  
N(外環內)  
G(中孔)

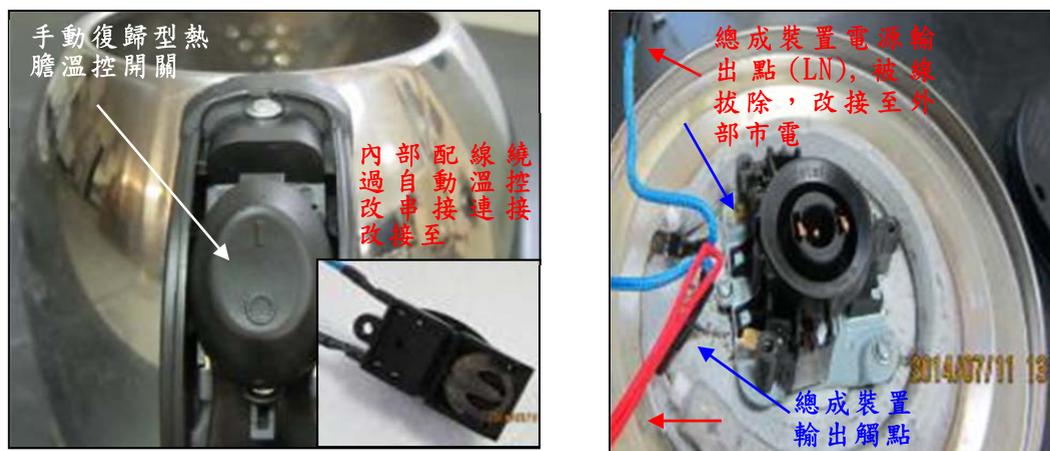
圖 6 無線電壺的電源機座外觀與結構(購樣拆解)

## 三、低水位防空燒失效的異常溫升試驗

第二節已說明：「手動復歸溫控若裝於把手時，低水位發生空燒且壺底防空燒溫控恰失效下，電壺底座可能熱熔」，也推論：「手動溫控未作後衛保護立即跳脫，是因低水位空燒的高溫傳導有延遲現象，況且把手溫控功能本來就在切斷沸水溫度，並非作為防空燒用」。現在以實驗來證明這種現象是值得注意的，試驗以 IEC 60335-2-15 第 19.101 節防空燒異常規定—「在壺體不加水下，以 1.15 倍額定消耗功率讓電壺運轉(升高電源電壓)，並讓壺底的防空燒溫控失效，則不得發生火燄、金屬熔化變形、有毒氣體發散等現象」進行。為了讓防空燒溫控失效，電源直接由外部市電配線引入電熱管，以取代經過溫控總成裝置(圖 7a)。圖

# 標準檢驗

7b 顯示測試結果：電壺底座發生熱熔現象不久後，把手內的手動復歸溫控才跳脫斷電，但整體並無火燄、金屬熔化變形、有毒氣體發散等情形發生，也算是個合格品。同樣試驗應用在手動及自動溫控開關整合之機型上則無此情形發生，異常過後電器仍能使用。本試驗證明第 1 款機型與第 2 款機型因結構設計差異，在低水位空燒且防空燒溫控恰失效下，確實會出現兩種差異結果，因此建議對第 1 款機型進行市場抽樣，並對低水位防空燒異常試驗進行調查。



a.無線電壺防空燒自動溫控失效



圖 7 防空燒失效試驗情形(實驗拍攝)

#### 四、選購技巧

使用單相交流 300 V 以下電源(不含充電式)之無線電壺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 60335-2-15、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，尚需向該局報請檢驗。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」(  或  )，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。

#### 五、使用注意事項

1. 電水壺使用時先裝水後通電，切勿先通電後裝水，注水時應注意須超出壺體標示之最低水位線，以免發生空燒情形；也不要注入過多的水而超出最高水位線，以免沸騰溢出水壺外。
2. 不要使用電水壺煮酸、鹼、鹽等成分材料，以免腐蝕壺體及發熱管，電水壺不用時，置放在乾燥處以免受潮。
3. 電壺額定功率一般都很大，電源插頭、插座、電源線的容量應選擇適當，宜在 10~15 安培以上，並應獨立使用，以確保安全。
4. 電壺的電源線組及機座，不應用水淋灑沖洗，以免因潮濕而損害電氣絕緣。

5. 剛沸騰尚未跳脫電源開關的電壺，使用時記得先切斷電源，再取用熱開水，以保安全。
6. 再次使用電壺前，先讓水壺冷卻，並確保電源連接器乾燥後再注入清水。
7. 為了減少在電壺使用完後產生的水垢，每次使用完後將電壺剩水倒掉，以免產生水垢和細菌。
8. 儘量保持電源機座之乾燥，謹防漏電。
9. 在電源機座通電狀態下，不可用金屬器具接觸電源機座內的觸點。
10. 電壺煮水通電時，不得提起或倒水。
11. 電壺不適用在於存在具有腐蝕氣體、粉塵、導電塵埃、蒸氣或易燃氣體之場所。
12. 移動電壺前，應確定電壺電源已全極斷開。
13. 電壺最好用來燒開水，不要用在煮牛奶、湯、咖啡等。
14. 電壺通電下，請不要再強行添加水，以免發生意外。
15. 電壺燒水過程必須要有人看管,並置放於小孩觸及不到的地方。
16. 當水燒沸時，水蒸汽會引起燙傷，故不要隨便揭開壺蓋。
17. 電壺煮水過程壺體會呈高溫，倒水時只能拿起把手倒水；不要用手觸摸電壺表面，以免燙傷。
18. 電壺附帶之電源機座僅用於電壺本體，勿作其他用途使用。

## 六、清潔保養

1. 電壺外部可用濕布擦洗清潔，切勿使用揮發性油劑和有機清洗液擦拭。
2. 為延長水壺的使用壽命，應定期清潔壺內的礦物沉澱物。
3. 進行清洗時，一定要先斷開電源。
4. 請不要將水壺底座泡在水中。
5. 水垢可以醋或檸檬酸清洗。
6. 電水壺使用過程如發生故障，應先把壺從加熱度底盤上拿出，再倒掉壺水，然後讓其冷卻至常溫，方可進行故障檢測或清洗。

## 七、參考文獻

1. 圖 1a，2015/10/8 檢索，麥式電器網，取自網址 <http://www.china.cn/dianreshuihu/2510420375.html>。
2. 圖 1b，2015/10/8 檢索，EZPRICE 比價網，取自網址 [http://ezprice.com.tw/ezpd\\_compare/190/4311-丹麥 e-bodum%20雙層電熱水壺%2011445.htm](http://ezprice.com.tw/ezpd_compare/190/4311-丹麥 e-bodum%20雙層電熱水壺%2011445.htm)。
3. 圖 1c，2015/10/8 檢索，EZPRICE 比價網，取自網址 [http://ezprice.com.tw/ezpd\\_compare/190/4399-【大家源】1.2L 不鏽鋼分離式電熱水壺 TCY-2722.htm](http://ezprice.com.tw/ezpd_compare/190/4399-【大家源】1.2L 不鏽鋼分離式電熱水壺 TCY-2722.htm)。
4. 圖 1d，2015/10/8 檢索，億世家網，取自網址 <http://www.ectone.com.hk/life-products/household/e-c-ae-a-a-sa-ae-a/ek1600.html>。
5. 圖 1e，2015/10/8 檢索，EZPRICE 比價網，取自網址 [http://ezprice.com.tw/ezpd\\_compare/190/4265-飛利浦%20無線不鏽鋼電動煮水壺\(HD4622\).htm](http://ezprice.com.tw/ezpd_compare/190/4265-飛利浦%20無線不鏽鋼電動煮水壺(HD4622).htm)。
6. 圖 1f，2015/10/8 檢索，EZPRICE 比價網，取自網址 <http://ezprice.com.tw/s/s-601/price>。
7. 圖 1g，2015/10/8 檢索，樂天網，取自網址 <http://www.rakuten.com.tw/shop/twins/product/100000000449422>。
8. 圖 1h，2015/10/8 檢索，阿里巴巴網，取自網址 <http://tw.1688.com/pic/-CEDECDFDB5E7CBAEBAF8.html>。

## 電湯匙選購與使用指南

林昆平／標準局臺南分局技正  
蔡孟廷／標準局臺南分局技士  
蔡孟仔／標準局臺南分局課員

### 一、前言

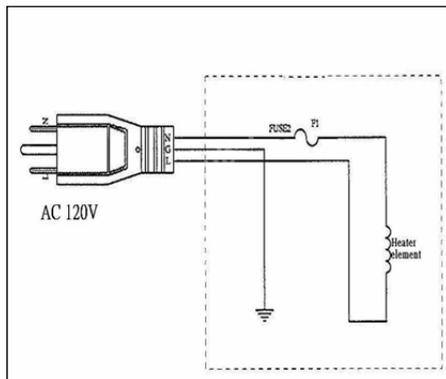


圖 1 電湯匙各種造型與應用(圖片來源 a~h:<sup>[1]~ [8]</sup>)

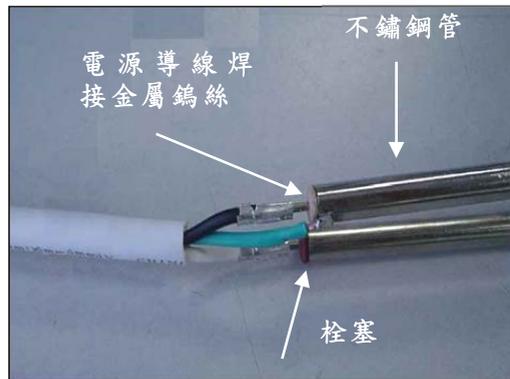
早期學生時代或當兵或出遊常使用電湯匙來煮泡麵、雞蛋、熱水、泡茶、煮咖啡等，相信四五年級生並不陌生，一些舊旅館也常提供基座設計電湯匙再接合壺體的電壺供旅客使用，但此類攜帶方便又好用的電器卻常因人為因素發生空燒，導致湯匙發紅或有裂痕而發生火災及電氣短路事故，主因為電湯匙並無電源控制開關，僅以插頭拔除來切斷電源，人為操作稍不注意即發生漏電、燙傷、火災。近年來標準檢驗局將其列檢並規定「該商品需串接溫度保險絲來防護空燒」；另使用上因其熱力無法迅速散開，對於黏稠液體或食物煮沸常發生爆漿燙傷意外，故最好只用在燒煮開水並避免空燒發紅次數發生，雖已有保險絲作斷電

保護，但發紅才拔插頭次數過多時，其不鏽鋼管本體常會產生裂痕而未察覺，一旦入水滲入管內鎢絲金屬帶電部，就會發生電器短路，若配電系統無熔絲斷路器無法順利啟動，常也因此造成居家火災。不管如何!電湯匙使用雖有危險性，但因對出外遊子尤其到國外旅遊者，可說是非常方便的電器商品，電湯匙選購與使用指南值得介紹。

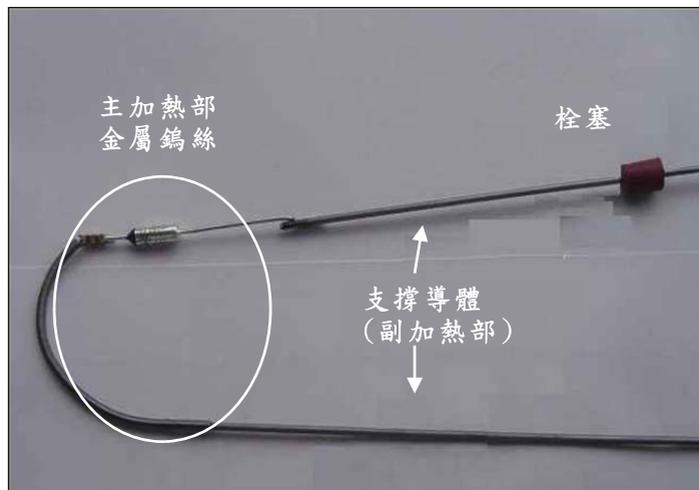
## 二、構造與運作原理



a. 電路圖



b. 不鏽鋼管包覆金屬鎢絲(出口栓塞防水)



c. 金屬鎢絲部與支撐導體

圖 2 電湯匙電路及內部結構拆解(購樣拆解)

電湯匙動作原理很簡單，主要以金屬鎢絲高電阻通電來發熱，金屬鎢絲長度決定輸出功率大小，電阻的產生是因通電後電子流在導線內部流動，導線材料阻擾其運動而發熱，對一般導體而言，電子通過會造成導體內部原子構成之對稱結構(晶格)作用，能量傳遞至晶格而造成晶格振動放熱。由於金屬導體中晶格與導電電子作用程度隨溫度上升而增加，故其電阻也會隨溫度上升而升高，所以電湯匙其實就是個大電阻。圖 2 顯示電湯匙電路圖及內部結構，主要由不鏽鋼 U 管包覆金屬鎢絲線圈，管子兩端開口接上電源線，隔熱絕緣膠(矽膠)封口等組成，當電源導通後鎢絲發熱，熱能傳導至鋼管將水煮沸，為防空燒金屬鎢絲串接保險絲，使該產品在離水面或容器水煮乾情形發生時，8 秒內保險絲即可燒斷而切斷電源，其電壓規格有 110 V(國內用)及 220 V(國外用)兩種，輸出功率則有 300 W、500 W、750 W、1000 W 等級。

### 三、選購技巧

電湯匙列屬標準檢驗局強制性應施檢驗商品範圍，商品分類號列為 8516.10.00.00.9-F，公告品名為「浸入式電熱水器」，其適用之檢驗標準為 CNS 3765、IEC 60335-2-74，限檢驗 300 V 以下及 3 KW 以下者，並自 96 年 3 月 1 日起實施。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。

- (3)注意產品電源線組是否採用雙重絕緣，即內部兩條電線各有 PVC 塑膠皮包覆，兩條電線又被最外層 PVC 塑膠皮再包覆一次，即形成所謂雙重絕緣電源線。

#### 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)注意電線的收藏與保護，取用及收藏時，注意不要將電線任意加工、彎曲、拉扯、任意扭曲、加長，不要用重物壓住，以免電源線破皮而引起不可預期的故障及意外。
- (2)電源線及電源插頭損壞或鬆弛時請勿使用，電源插頭上的灰塵要定期清除，以免造成觸電、短路或引起火災等危險。
- (3)使用方式：
  1. 使用前先將耐熱容器盛水。
  2. 將電湯匙金屬部份浸入水中，並將手柄掛鉤掛在容器邊緣。
  3. 最大浸沒深度以手柄底部為限，最小浸沒深度以掛鉤底部為限。
  4. 電湯匙進入水中後，再插入電源使用。
  5. 水燒開後，須先拔除電源插頭並待 5 秒後再取出電湯匙，由於此時電湯匙金屬部位仍很燙，不可接觸及碰及易燃物以避免危險。
- (4)電湯匙所配合使用的容器必需為耐熱器皿。
- (5)使用中使用後未降溫前，請勿以手觸摸高溫電熱管表面。
- (6)產品插電使用中需有人在場，並避免孩童使用及接觸。
- (7)電湯匙為消耗品，無法維修。
- (8)為防止故障及損害，請勿將電線纏繞在電湯匙上。
- (9)電源線無法更換，損壞時此電器必須丟棄。
- (10)產品不可以外加計時器或個別遙控方法預約開啟。
- (11)正確使用電湯匙，請避免空燒或沒拔插頭前就讓它離開水面。

- (12) 仍建議水量至少加超過一半，避免空燒，如聞到塑膠燒焦臭味，要馬上停用。
- (13) 電湯匙有所謂的最低水位，它在包裝外盒上會註明水位不要低於電湯匙的哪裡，所以不要讓水位過低以免發生空燒。
- (14) 電湯匙塑膠部位不可接觸到湯體或是加熱容器，以免造成融化。
- (15) 電湯匙最好用來煮沸清水，對於像稀飯、濃湯、豆漿、牛奶等濃稠東西並不適用，會造成不鏽鋼管表面焦滴。
- (16) 電湯匙加熱沸騰時，容器內的水常會噴出，可將容器置於抹布上加熱。
- (17) 電湯匙應使用獨立插座，勿以延長線與其他電器共用。
- (18) 加水勿超過滿水位線，避免水滲入機體造成觸電或短路故障。
- (19) 使用時勿接觸或打開其所置放的容器蓋子，以避免燙傷。
- (20) 電湯匙材質較薄，導熱不均作用下會變形產生裂縫，因此流入電熱線圈內導致短路，使用前應仔細檢查。

## 五、清潔保養

- (1) 清潔保養時先將電源插頭拔離插座，並防止水滲入電器內部。
- (2) 清洗時以清水擦拭，放置安全陰涼處後擦乾置妥即可。

## 六、問與答

Q1 電湯匙很容易爆炸嗎？

A1 電湯匙如果只是燒開水並不會爆開，會爆炸是因煮濃稠食物像稀飯及濃湯等造成，如同瓦斯煮濃稠食物鍋底會燒焦及爆漿，電湯匙因熱源無法迅速散開也會發生同樣情形，故電湯匙最好以燒開水為主，不要用其加熱其他食物或空燒。

Q2 沒水造成電湯匙空燒發紅過，但電湯匙還沒變形，其外觀僅變黑色，繼續使用會不會釋放 有毒物質？又為什麼用過的電湯匙會泛出七彩色澤？有沒有毒？

A2跟鍋子燒焦一樣洗一洗仍可用並不會釋放有毒物質。電湯匙表面包覆材質是不鏽鋼，黑黑的是氧化物，平常泛出七彩光澤是不銹鋼管已通熱過火的反應。

## 七、參考文獻

1. 圖 1a，2016/06/10 檢索，台灣黃頁網，取自網址 [http://s.web66.com.tw/\\_file/C2/25467/13/1324953995075pic1.JPG](http://s.web66.com.tw/_file/C2/25467/13/1324953995075pic1.JPG)。
2. 圖 1b，2016/06/10 檢索，超級商城網，取自網址 <https://tse3.mm.bing.net/th?id=OIP.M2adb52a71c4d9f9eea2e37c7684efe2eo0&pid=15.1&P=0&w=244&h=164>。
3. 圖 1c，2016/06/10 檢索，faculty stust 教育網，取自網址 <http://faculty.stust.edu.tw/~liusir/Ch05/ElectricSpoon.jpg>。
4. 圖 1d，2016/06/10 檢索，PChome 找東西網，取自網址 [http://img.pcstore.com.tw/~prod/M11061318\\_big.jpg](http://img.pcstore.com.tw/~prod/M11061318_big.jpg)
5. 圖 1e，2016/06/10 檢索，背包客棧網，取自網址 <http://a1.bbzk.net/forum/attachment.php?attachmentid=76667&stc=1&thumb=1&d=1237531952>。
6. 圖 1f，2016/06/10 檢索，肚兜網，取自網址 <https://tse2.mm.bing.net/th?id=OIP.M60f95a8f3852b8bd7eaca60590399315o0&pid=15.1&P=0&w=300&h=300>。
7. 圖 1g，2016/06/10 檢索，中國製造網，取自網址 <http://cn.made-in-china.com/gongying/klya388-1MHEkCuDHIVA.html>。
8. 圖 1h，2016/06/10 檢索，痞客邦網，取自網址 <http://pic.pimg.tw/southdog6932/1211121448.jpg>。

## 電暖餅選購與使用指南

林昆平／標準局臺南分局技正

林麗珍／標準局臺南分局專員

陳珮華／標準局臺南分局課員

張寧苓／標準局臺南分局約僱管理員

### 一、前言



圖 1 電暖餅外觀(圖片來源 a~d<sup>[1]~ [4]</sup>)

自從十年前市場上出現一種內含小鐵片免插電化學放熱液「暖暖包」後，為使其保溫更長久並增加使用的方便性，個人保暖器材除已存在的永久插电式電毯與暖足墊外，逐漸朝懷爐式的充電式電暖包發展，產品從第一代功率僅 2 W~5 W 且保溫時間不長的暖暖蛋，至第二代 100 W~300 W 高功率且保溫時間長達 6 小時的電暖水袋，乃至最近第三代功率高至 500 W 且保溫時間長達 10 小時的電暖餅。電源方面除第一代暖暖蛋採用電池供電，第二代與第三代則採用交流充電預熱且使用時電源脫離，以防止保暖過程遭電擊，對寒冬一覺好眠民眾不失為可靠、方便、便宜、保溫時間更久的個人保暖器材。不過，電暖水袋與電暖餅因分別採用溶液與玻璃棉作為保溫材料，溫控開關跳脫溫度、熱源功率、保溫材質導熱率及電器容量等協調設計決定電器表面最後釋放溫度，此溫度不可為燙傷皮膚的 60 °C 以上，因此若使用未通過標準檢驗局合格標章認證之產品，前述因素就可能造成燙傷事件。「電暖餅」因採用金屬外殼及內部塞滿保溫棉，相對填充化學液的電暖水袋，可避免滲漏與被穿孔缺點疑慮，安全度較受消費者認同，故本文介紹這號稱第三代的電暖包，除其選購與使用指南，也包含結構與運轉原理，

更有充電過程與充電結束之電器表面溫度變化監測分析，充電過程異常防護機制等，對消費者有所助益。

## 二、產品構造與運作原理

電暖餅外觀如圖 2a 所示，其直徑有大有小，越大者置入電熱線越多，功率就越高，保溫時間也較長；圖 2b 顯示剖開金屬外殼的內部結構，圖 2c 重要零組件特寫，底下說明結構與運轉原理。

### 1. 外殼部份

由鋁鐵合金製成，有一定硬度可承受適度撞擊。

### 2. 電源部份

本體表面上嵌入一組 3 PIN 插座，產品並附贈分離式電源線組，電源線組由 3 PIN 插頭與雙重絕緣之可繞式電線構成，供電電源透過分離式電源線組引入電器插座內。

### 3. 外殼防電擊

分離式電源線組引入的接地線會與電器內嵌插座上的接地極連接，插座上的接地極另以內部配線焊至金屬外殼上，使電器以接地方式作為充電過程的防電擊。

### 4. 充電預熱電路

電源引入後，由插座 LN 端以耐熱線與雙衛溫控開關串接，再與高功率鎳鐵電阻線圈連接，電熱線圈再被一具半圓陶瓷土製厚夾板所包覆固鎖，線圈通電產生高溫會被低熱傳導率的陶瓷土吸收再緩慢釋出。

### 5. 陶瓷土的保溫特性

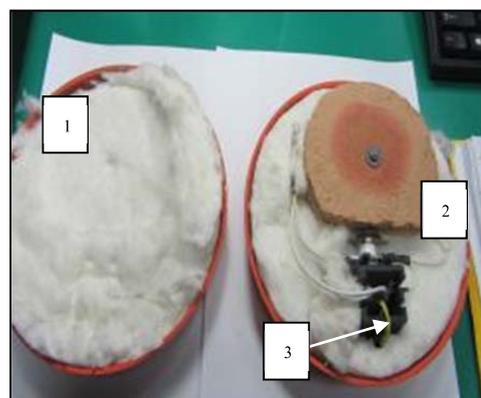
陶瓷土具耐高溫、傳熱性低、生產成本低、加工容易等物性，有助線圈發熱的保溫。

## 6.玻璃纖維棉的保溫特性

充電預熱電路最後被玻璃纖維棉包覆並隔離與金屬外殼碰觸。玻璃纖維棉 (glass fiber)由廢舊玻璃為原料經高溫熔制、拉絲、絡紗、織布等工藝製成，其單絲直徑為幾個微米到二十幾米個微米，相當於一根頭髮絲的 1/20-1/5，具有絕緣幸佳、導熱係數低、耐熱耐燃(耐高溫可達 700 °C)、無毒性、不怕任何衝擊震動、不吸水等特性。

## 7.雙衛溫控開關

充電預熱電路會串接兩只溫控開關，一只是位於接近陶瓷土側邊的前衛溫控，另一只是位於陶瓷土底邊的後衛溫控，前者跳脫溫度稍低，後者跳脫溫度略高，用途在確保前衛溫控失效時，後衛溫控能即時斷電。溫控開關跳脫溫度的選定，攸關電熱經陶瓷土與玻璃纖維棉保溫散熱至電器表面的溫度，此溫度不可以超過足以燙傷皮膚的60 °C以上。實際上要達成這種控溫限制，技術上需考慮陶瓷土與保溫棉的導熱係數及填充厚度，另也得可考慮電暖餅體積大小，經過精算才能算出熱源處的溫控開關跳脫溫度規格，此部份技術過高且不符廠商利潤，故大部份產品都還需藉助附贈的保溫袋來降低與皮膚接觸的溫度，此在說明書內都會強調「充電後立即裝入保溫袋再使用」，間接也使這種電暖包提供的適宜溫度持續性與宣稱有所落差。



a.外觀(1.分離式電源線組、2.內嵌 3PIN 插座) b.內部結構(1.保溫棉、2.陶瓷土保溫夾板、3.引接地外殼)



c.組件特寫(1.前衛溫控、2.鐵鎳電阻發線圈、3.後衛溫控、4 隔熱袋)

圖 2 電暖餅外觀、內部結構、零組件特寫(購樣拆解)

### 三、表面溫度分析(正常溫升)

前述已說明電暖餅表面溫度要控制在  $60^{\circ}\text{C}$  以下不是簡單的事且受很多因素影響，本節實地以圖 2a 樣品進行表面溫度監測以觀察是否超過限制值。電暖餅因不是可隨意彎曲的柔性發熱器具(如電熱毯及暖足墊)，故無法引用 IEC 60335-2-17 個別標準將表面溫度限制  $60^{\circ}\text{C}$  或溫升  $45\text{K}$  以下，僅能引用 CNS 3765 第 11 節表面溫升限制在  $30\text{K}$ ，顯然比電熱毯及暖足墊的表面溫升更加嚴格。表 1 為使用多點偵測溫度記錄器在 2 小時量測出的曲線，除主要的電器表面溫度點外(編號 007)，另增加室溫、電源線、內部配線、後衛溫控、前衛溫度、加熱元件、樣品置放之地板、樣品靠近之牆壁等量測點(編號 001~009)。試驗開始依 CNS 3765 第 11.4 節將操作功率調整在 1.15 倍額定功率(即  $500 \times 1.15 = 575\text{W}$ )，再依 CNS 3765 第 11.7 節操作時間規定，讓各量測點之溫度曲線趨於穩定為止，然本產品

是採用充電預熱及使用時拔除插頭運轉方式，充電時間約 8 分鐘，故溫升量測以至斷電發生為止並立即列印各點溫度，並計算各量測點最高溫度及計算溫升如下，而斷電是前衛溫控開關 BM-1 跳脫造成，其跳脫溫度 149.2 °C 算接近規格宣稱的 135 °C，又規格中所謂 T180 指的是此開關容許的最大環境溫度。大家關心的仍然是放在電器表面的溫度，斷電時只有 33.3 °C，根本讓人質疑保暖溫度不夠，怎說還會有燙傷皮膚問題？各位別忘了！此時最高溫度是出現在覆蓋電熱線圈的陶瓷土上(編號 006 顯示 292.3 °C)，電器表面呈現的低溫只是假象，隨著陶瓷土與保溫棉的延遲熱傳導出來，電器表面溫度仍會上升，從表 2 繼續觀察，斷電後 15 分鐘表面最高溫度 64 °C(溫升 39.3 K)，再經 30 分才降為 60 °C，在經 65 分又降為 44 °C，很顯然電暖餅斷電後不立即放入隔熱袋，於斷電後 15 分~45 分期間直接接觸皮膚可能遭致燙傷，而 2 小時內電器表面都能維持 40 °C 以上，充作個人保暖器材並無問題，蓋上棉被時間可能更持久，故使用此類產品萬不可輕忽，切記「充電預熱結束立即放入隔熱袋內再使用」，更不應購買來路不明未經標準檢驗局認證的電暖包系列產品。

001. 室溫 24.7 °C

002. 電源線分岔點 27.3 °C-24.7 °C=2.6 K(50 K)

003. 內部配線(近電熱片)143.4 °C-24.7 °C=118.7 K(T-25=200-25=175 K)

004. 後衛溫控 KSD301G(規格 250 V 10 A 145 °C T180)129.8 °C-24.7 °C=105.1 K  
(T-25=(180-25) K=155 K)

005. 前衛溫度 BM-1(規格 250 V 5 A 135 °C T180)149.2 °C-24.7 °C=124.5 K (T-25=(180-25) K=155 K)

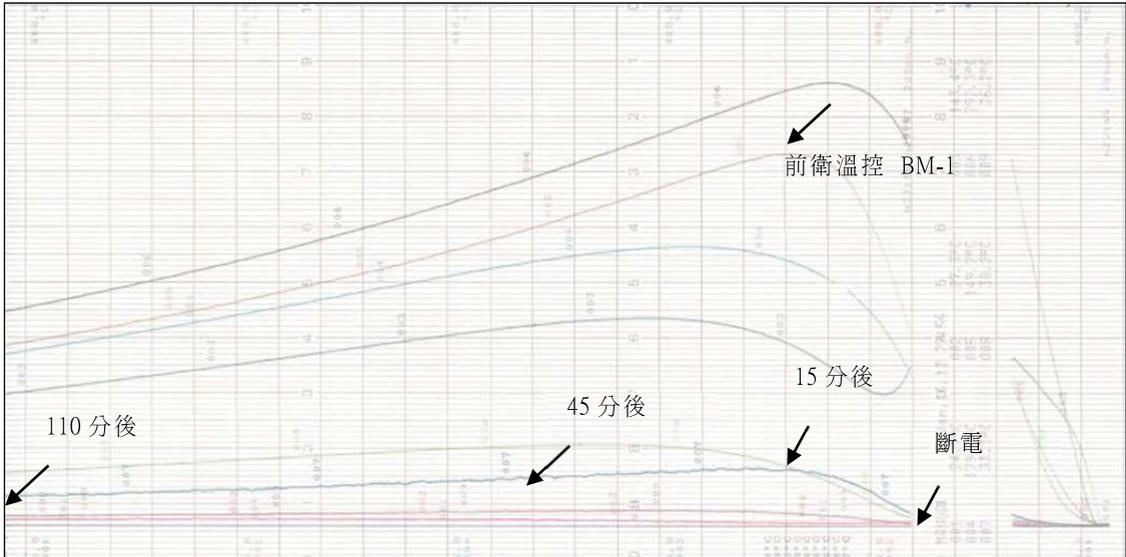
006. 加熱元件(110 V 500 W)292.3 °C-24.7 °C=267.6 K(陶瓷表面 400 K)

007. 電器外殼 33.3 °C-24.7 °C=8.6 K(30 K)

008. 地板：30.2 °C-24.7 °C=5.5 K(65 K)

009. 牆壁：26.2 °C-24.7 °C=1.5 K(65 K)

表 1 正常操作下的溫升監測情形(X 軸每大格 5 分鐘；Y 軸每大格 40 °C/每小格 4 °C)



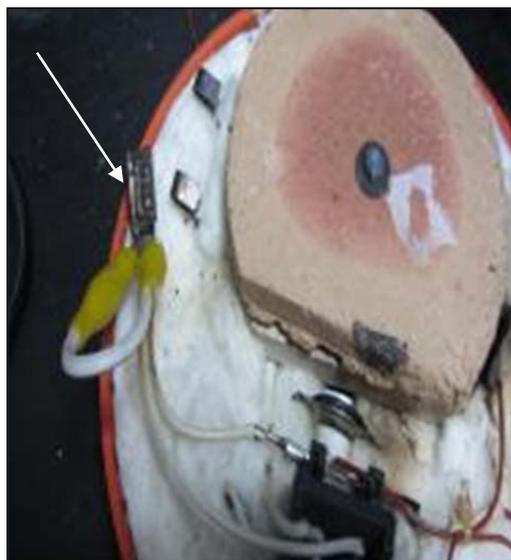
#### 四、雙衛溫控防護測試

在充電預熱電路上裝了兩顆溫控是作為雙衛用途，怕萬一顆不動作時，有另一顆作後衛斷電，否則整個電暖餅無止盡加熱，金屬外殼要出現紅咚咚發火情形並不是不可能，因此兩顆溫控的認證很重要，不管是通過歐盟 VDE，或是美國 UL，至少要有標準檢驗局零組件認證文件，溫控開關失靈屬電器異常操作一種，在 CNS 3765 第 19.4 節規定「1.15 倍  $P_0$  下，所有溫控開關分別短路」，則 19.13 節判定準則為：

- (1) 現象：不得有火燄、金屬熔化、有毒氣體。
- (2) 溫升：桌面、牆、電源線等三處溫升 $<150$  K。
- (3) 冷卻至室溫：電器外殼不得有影響第 8 節防電擊之變形；應能通過 16.3 節絕緣耐電壓。

本節僅測試前衛溫控 BM-1 短路下，溫度記錄器記錄桌面、牆、電源線等溫度曲線(表 2)，結果符合溫升限制。另自行測試前後衛溫控保護協調性，將各溫控分別短路，利用電力分析儀出現零功率輸出時，觀察未失靈的溫控開關跳脫溫度，並比對其規格的符合性，結果動作正常。

# 標準與檢驗



a.前衛 BM-1 溫控短路



b.電力表顯示 0 瓦時後衛溫控溫度 149 °C



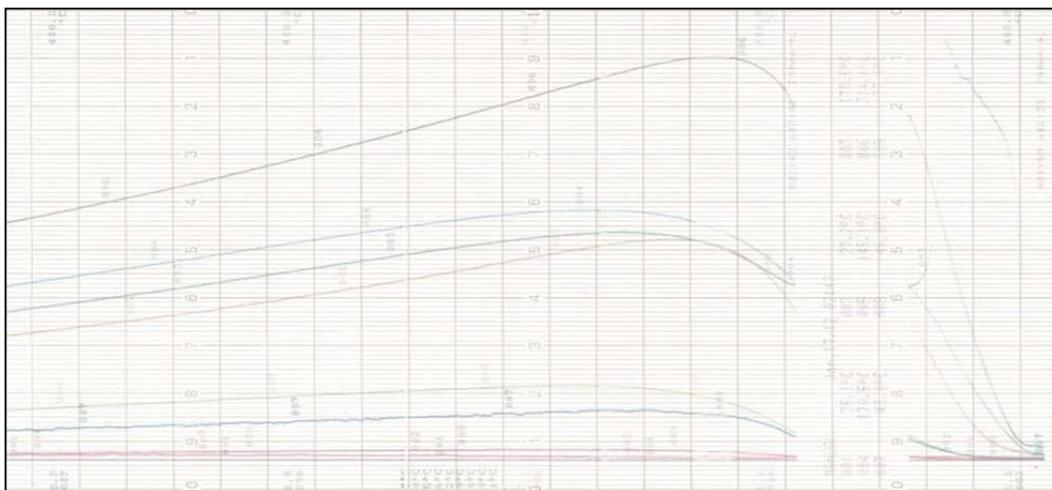
c.後衛 ksd301g 溫控短路



d.電力表顯示 0 瓦時前衛溫控溫度 141 °C

圖 3 溫控失靈的異常操作測試(購樣拆解)

表 2 異常操作下的溫升監測情形(將 BM-1 溫控短路；008 地板、009 牆壁、002 電源線)



## 五、選購技巧

電暖餅適用標準僅為 CNS 3765，並無像其它個人保暖器材還有個別標準如 IEC 60335-2-81、IEC 60335-2-17、IEC 60335-2-23 等規範。其列屬標準檢驗局公告應施檢驗商品範圍，限檢驗單相交流 300 V 以下者，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，或撥打標準檢驗局免付費服務電話：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。

- (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。
- (3) 由於近兩年發生多起電暖袋、電毯、電熱褥及電暖袋等個人保暖器具傷害個案，因此，消費者選購時，務必檢視本體有無檢驗合格標章。

## 六、使用注意事項

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) 使用時，先將插頭連接電器，然後再將另一端插頭插入電源插座，指示燈發亮表示電源接通。
- (2) 用戶在選購或者使用時應注電器銘牌上額定電壓是否與當地電壓相符。
- (3) 產品充電時，電暖餅下應墊上產品所附贈的耐高溫墊板，以防止燙傷物品。
- (4) 通電加熱時間約為 7-8 分鐘，加熱完畢指示燈熄滅，請立即拔下插頭並套上絨布套，電器表面逐漸升至所需溫度，即可取暖熱敷。
- (5) 充電預熱時，人不宜離開，如果通電超過 10 分鐘燈仍未熄滅，應立即拔下電源。
- (6) 如需第二次通電加熱時，應與前一次指示燈熄滅間隔一段時間後，如表面溫度尚未冷卻至一定溫度，充電加熱時指示燈並不會發亮，這並非故障而是因內部電熱線圈尚未降至溫控開關可以自動復歸的溫度，請稍等。
- (7) 使用時必須套上產品所贈絨布袋(隔熱袋)，以免長時使用燙傷人體或被具。
- (8) 嚴禁無人看管下予被窩內加熱和使用
- (9) 烘被窩時必須持充電後半小時使用，高溫時請勤移動位置以防局部過熱發生意外事項。
- (10) 嚴禁置於易燃燒物品上使用。
- (11) 本產品不適合嬰兒、無意識的人(如植物人)、癱瘓行動不便者、糖尿病患、服用安眠藥、飲酒後等使用，以避免發生燙傷事件。
- (12) 產品不得為清洗浸入清潔液內，以免引起零組件損壞。

## 七、清潔保養

- (1) 產品只需做一般性外部清潔保養，用乾淨柔軟的布擦拭乾淨。
- (2) 在做外部清潔工作前，必須先關閉開關及拔掉電源插頭，並且等待機體冷卻後再做清潔。
- (3) 勿直接沖水洗滌。
- (4) 忌用稀釋劑，甲苯、酸性洗劑、燈油、酒精或化學抹布擦拭，以免變色。

## 八、參考文獻

- (1) 圖 1a，2015/10/20 檢索，上海家巧網，取自網址 <http://shop1369847194077.cn.china.cn/supply/3153135841.html>。
- (2) 圖 1b，2015/10/20 檢索，阿里巴巴網，取自網址 <http://tw.1688.com/pic/C5AF20B1FDCDBCC6AC.html>。
- (3) 圖 1c，2015/10/20 檢索，淘寶網，取自網址 [http://tw.taobao.com/product/電餅暖手寶充電.htm?\\_from=www\\_product](http://tw.taobao.com/product/電餅暖手寶充電.htm?_from=www_product)。
- (4) 圖 1d，2015/10/20 檢索，淘寶網，取自網址 [http://tw.taobao.com/product/暖手寶-電熱餅.htm?\\_from=www\\_product](http://tw.taobao.com/product/暖手寶-電熱餅.htm?_from=www_product)。

## 「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／標準局第一組技正

為協助 LED 產業發展，標準檢驗局日前制定 69 種 LED 相關國家標準，並為協助達成經濟部推動綠能科技產業發展之政策目標，於 101 年 8 月奉經濟部指示成立「LED 照明標準因應小組」。為推廣使各界掌握 LED 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，於 105 年 10 月 18 日下午在該局簡報室舉辦「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辦理，來自產官學研各界人士共 71 人參與，會場座無虛席，足見各界對於 LED 標準之重視程度。

說明會在標準局趙副組長靖平致詞後正式展開，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，為使國內產業掌握 LED 照明國家標準制修訂之最新概況，選定直接替換型 LED 燈管之安全性標準(CNS 15829)、LED 戶外照明重要標準及產業較關心之光生物安全(CNS 15592)、T-BAR 燈(CNS 15437)、燈泡(CNS 15630)等 LED 室內照明重要標準進行重點解析，邀請 3 位國家標準技術委員擔任講座。分別由京鴻檢驗科技股份有限公司陳昶龍董事長介紹直接替換型 LED 燈管之安全性標準(CNS 15829)，和椿科技股份有限公司周佩廷經理介紹戶外景觀照明燈具(CNS 15015)、投光燈具(CNS 15497)、路燈(CNS 15233)等 LED 戶外照明重要標準，台灣大電力研究試驗中心張金榮主任介紹光生物安全(CNS 15592)、T-BAR 燈(CNS 15437)、燈泡(CNS 15630)等 LED 室內照明重要標準。

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，現場討論熱烈，與會學員均表示受益良多，說明會圓滿成功。

# 「應施檢驗安定器內藏式螢光燈泡商品 檢驗標準改版說明會」紀要

朱博群／標準局第三組技士

標準檢驗局在 103 年 6 月公布安定器內藏式螢光燈泡的新版國家標準，為了確保消費者權益及使用安全，並且參考歐盟及日本等國的檢驗標準要求，將實施該商品的新版檢驗標準 CNS 14125「安定器內藏式螢光燈泡(一般照明用)」及 CNS 14115「電器照明與類似設備的射頻擾動限制值與量測方法」，修改後的檢驗標準，除了修改原有的性能測試，另外新增安全性項目、含汞量限制值及電磁相容性等測試。

另外歐盟已經於 95 年 7 月 1 日開始採用「危害限制物質指令」(RoHS：Restriction of the use of Hazardous Substance)，限制部分電機電子產品使用六種毒性化學物質（鉛、鎘、汞、六價鉻、多溴聯苯、多溴二苯醚），並在 100 年 7 月 1 日公布新修訂的 RoHS 指令，將醫療器材及監控儀器階段性納入限制範圍。

標準檢驗局為協助國內產業因應國際貿易的環保趨勢，並促成其販售的產品達到國際環保水準，參照歐盟 RoHS 指令，並引用 JIS C0950「電子及電氣設備特定化學物質的含有標示方法」，於 102 年 7 月 30 日制定公布國家標準 CNS 15663「電機電子類設備降低限用化學物質含量指引」。

有鑑於世界各國逐漸納管 RoHS 指令要求及對綠色環保意識的重視，並考量歐盟、中國大陸、日本及韓國 RoHS 管制作法，協助國內產業因應國際貿易的環保趨勢，並促成在國內販售的商品達到等同於國際的環保水準，標準檢驗局將增加 CNS 15663「電機電子類設備降低限用化學物質含量指引」第 5 節「含有標示」檢驗標準要求，規範應施檢驗電機電子類商品含有限用化學物質的情形標示（包括：限用物質含有情況超出百分比含量基準值、未超出百分比含量基準值的標示方式及排除項目），其重點在要求廠商誠實標示，逐步降低使用化學物質含量，達到儘量減少使用的目的。

為辦理修正安定器內藏式螢光燈泡商品檢驗標準改版作業，標準檢驗局於 105 年 10 月 11 日邀集廠商、公協會、實驗室及相關單位召開說明會，由該局林輝堦組長致歡迎詞及說明規劃方向，續由承辦同仁簡報說明本次改版的新舊版本檢驗標準差異、RoHS「含有標示」的要求及檢驗範圍公告內容。

本次說明會標準檢驗局針對現場所提相關執行細節問題，逐一進行答復說明，經充分溝通及討論後，與會人員對本次規劃檢驗範圍、檢驗標準、檢驗規定及實施時程等相關修正規定無其他反對意見，說明會順利圓滿完成。

# 「應施檢驗飲水供應機商品檢驗標準 改版說明會」紀要

楊凱翔／標準局第三組技正

為辦理修正飲水供應機商品檢驗標準版次，標準檢驗局於 105 年 10 月 31 日邀集廠商、公協會、實驗室及相關單位召開說明會，由該局高立中簡任技正致歡迎詞及說明規劃方向，續由承辦同仁簡報說明本次檢驗標準改版之規劃內容。

本次修正係鑑於全球暖化造成氣候變遷及生態環境影響，配合國家能源政策，推動節約能源並提升能源使用效率，經濟部於 105 年 9 月 20 日預告訂定「冰溫熱型飲水供應機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」及「溫熱型飲水供應機容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」，並預定自 107 年 1 月 1 日起實施。

現行應施檢驗「飲水供應機」商品之電氣安全規範檢驗標準為 CNS 3765 (94 年版)、IEC 60335-2-15 (2005 年 8 月版)、CNS 3910 (89 年版) 第 1.3 節「輸出水溫」，以及電磁相容性檢驗標準 CNS 13783-1 (93 年版)，並未包括能源效率基準之測試項目。為配合經濟部能源政策之實施及期程，擬將目前檢驗標準 CNS 3910 版次修正為 105 年版，納入「容許耗用能源基準」測試項目之檢驗規定，即該標準 105 年版次第 8.3 節「貯水桶容量」及第 10 節「每 24 小時備用損失  $E_{24}$ 」之測試項目，且應符合能源效率主管機關之相關規定，且配合該等測試項目規定增加第 13 節「標示」要求。

另目前飲水供應機商品之電氣安全規範及電磁相容性檢驗標準版次公告自 96 年 1 月 1 日實施已近十年，標準檢驗局業已陸續公布新版國家標準，為確保消費者權益及使用安全，飲水供應機商品擬採新版標準檢驗，即 CNS 60335-1 (103 年 11 月)、CNS 60335-2-15 (103 年 12 月) 及 CNS 13783-1 (102 年 10 月) 或 CNS 13803 (92 年 7 月) (以電磁感應加熱式者) 等標準。

有鑑於世界各國逐漸納管有害物質限制指令 (RoHS: Restriction of the use of Hazardous Substance) 要求及對綠色環保意識的重視，並考量歐盟、中國大陸、

日本及韓國 RoHS 管制作法，協助國內產業因應國際貿易之環保趨勢，並促成在國內販售之商品達到國際之環保水準，將增加 CNS 15663「電機電子類設備降低限用化學物質含量指引」第 5 節「含有標示」檢驗標準要求，規範商品含有限用化學物質之情形標示（包括：限用物質含有情況超出百分比含量基準值、未超出百分比含量基準值的標示方式及排除項目），其重點在要求廠商誠實標示，逐步降低使用化學物質含量，達到儘量減少使用之目的。

說明會說明前述修正檢驗標準版次緣由、相關規定及 RoHS「含有標示」的要求，規劃修正後檢驗標準自公告日起實施，修正前檢驗標準擬自 107 年 1 月 1 日起停止適用，即依舊版標準檢驗申請之證書有效期限至 106 年 12 月 31 日止，已取得證書者應於 106 年 12 月 31 日前依新版標準檢驗申請審查換發證書。

標準檢驗局針對說明會現場所提相關執行細節問題，逐一進行答復說明，經充分溝通及討論後，與會人員對本次規劃檢驗範圍、檢驗標準、檢驗規定及實施時程等相關修正規定無其他反對意見，說明會順利圓滿完成。

## 「度量衡行動科學實驗站活動」紀要

黃鈴如／標準局第四組技正

為向各界傳達度量衡單位使用、應經檢定法定度量衡器規定及度量衡歷史演進等知識，經濟部標準檢驗局自民國 90 年起即與國立科學工藝博物館(以下簡稱科工館)合作，除充實國內度量衡的文物蒐藏與研究外，並辦理各式展示與體驗活動。今(105)年與科工館再度攜手，開發「度長絜大」、「『秤』心如意」、「容量的測量與檢定」等 3 式探索箱，於 9 月至 12 月間在花蓮縣忠孝國小、新城國小及吳江國小等 3 所國小接續設置「行動科學實驗站」展出，並開放周邊鄰近學校體驗，期能將度量衡教育根植於偏遠地區的中小學校。

本次「度長絜大」探索箱，包含以臺灣日治時期所遺留之「公尺副原器」製成 1:1 模型，作為介紹臺灣早期推動國際單位制發展之教具；「『秤』心如意」探索箱則提供多式衡器，除讓小朋友瞭解衡器的量測原理外，並進行實物量測，以瞭解不同衡器規格及種類，可量測重量範圍可能不同。而「容量的測量與檢定」探索箱，可透過加油機模型(以水為介質)實地操作，並與標準量桶進行比對，體驗難得的檢定和校正工作，加深維持計量準確之重要觀念。

活動期間總計 870 人參加，透過小小解說員擔任關主演示道具與解說，增添小朋友對探索箱科學知識學習之興趣，同時亦培養小朋友之表達能力與自信，參觀學童反應熱烈，活動圓滿成功。



「度長絜大」探索箱



「『秤』心如意」探索箱



「容量的測量與檢定」探索箱

## 105 年「臺北轄區國內市場商品檢驗業者座談會」紀要

李瑋堉／標準局第六組技正



議題內容－提案討論

標準檢驗局為確保國內市場上銷售應施檢驗商品皆符合檢驗規定，持續聽取國內市場各界先進對本局辦理商品檢驗業務之寶貴意見，輔導廠商於商品進入國內市場銷售前辦理完成商品檢驗，避免將未完成檢驗程序之商品進入國內市場銷售而違反商品檢

驗法規定，該局定期辦理商品檢驗業者座談會。藉由與業者面對面的溝通機會，期許進一步引領國內產業邁向符合檢驗標準及維持公平性的良性發展，進而保障國內廣大消費者權益。

標準檢驗局於 105 年 10 月 24 日（星期一）下午假該局報驗發證大樓 2 樓大禮堂舉辦「臺北轄區國內市場商品檢驗業者座談會」，參與的業界廠商十分踴躍，共計有 80 位業界先進出席與會。本次議程內容包括 6 項議題，依序是企業廉政倫理、紡織品/木製板材類商品應施檢驗相關規定、資訊類應施檢驗商品及規劃列檢商品宣導說明、驗證登錄/符合性聲明檢驗說明、商品檢驗登錄制度及違規態樣分析說明及提案討論等。

透過本次業者座談會場合，標準檢驗局同仁持續向相關產業廠商宣導紡織品、木製板材及資訊類應施檢驗商品等相關檢驗業務說明，希冀國內各相關產業先進能對該等應施檢驗商品的檢驗項目、方式及必要程序，皆能清楚的認知與了解，進而配合該局政策，達到業者、消費者及該局三贏的局面。另外，於提案討論議程中，與會業界先進代表針對木質棧板及紡織品等商品檢驗相關規定，陸續表達各種看法並提供寶貴意見，該局現場出席人員也立即做出適切回應及詳細解說。本次業者座談會在熱烈的討論中，劃下完美的句點。

# 105 年「身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽」及「友善優良市售身心障礙與高齡者輔具產品評選」紀要

蔡宗傑／標準局第六組技士

為關懷我國人口結構高齡化、身心障礙者和高齡者因身體機能的障礙及退化等議題，經濟部標準檢驗局持續致力推動保障高齡者及身心障礙者行動無礙、生活無礙等相關措施。為推廣「不同使用族群、使用環境與使用情境」下產品通用化之設計理念、並鼓勵廠商投入輔具產品研發、重視高齡者與身心障礙者的各項需求，提高商品設計友善性，持續辦理「身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽」及「友善優良市售身心障礙與高齡者輔具產品評選」，盼藉此推廣國內商品通用化，以降低不同使用族群間的隔閡，減少生活障礙與行動障礙，並提高輔具產品安全性及友善性。

本年度輔具通用設計競賽係以「高齡者與身心障礙者」為目標族群，強調「不同使用族群、使用環境及使用情境」中所孕育的產品創意設計，以通用概念為主軸，透過生活中的一些改變，設計出方便不同族群共通使用的產品；對身心障礙或高齡者輔具或通用設計議題有興趣之個人、團體皆可參賽，參賽者可以個人或團體名義參賽(同一個人或團體參賽件數不限)，競賽評分項目包括：“技術可行性”、“美感與創意”、“通用設計原則”及“市場潛力”等 4 項。徵稿期間於 105 年 8 月 31 日截止，活動總計 102 件作品參賽。

友善優良市售輔具產品評選則著重於使用者實際使用的感受，鼓勵輔具業者重視高齡者與身心障礙者的實際使用狀況，提高輔具商品設計的友善性，以協助高齡者與身心障礙者獲得安心、舒適之輔具。徵件主題係以我國身心障礙者及長期照顧輔具費用補助項目為範疇，為便於身心障礙者及高齡者完成不易達成、或操作時有安全及效率上顧慮的活動、或減輕照護者的負擔之商品。參賽資格為符合徵件主題且已在市場販售或本年度即將上市之商品均可；評分項目包括：“功

能性”、“實用性”、“市場性”、“獲獎與驗證”及“美感”等 5 項，活動總計有 30 家輔具供應/製造廠商 80 件產品參與評選。

輔具通用設計競賽及友善優良市售輔具產品評選活動於 9 月 9 日辦理初審，分別選出 20 件設計競賽件作品及 32 件友善優良市售輔具產品進入決選，並於 9 月 21 日完成決選；經嚴格評審後，輔具通用設計競賽計選出金獎(Walking traffic light)、銀獎(臥床用充氣椅)及銅獎(C-Chair)、5 件佳作作品以及 12 件入圍作品；友善優良市售輔具產品評選計選出 20 件優勝作品(不分等次)。

兩項活動於 11 月 04 日假標準檢驗局行政大樓簡報室辦理頒獎典禮，典禮由局長劉明忠主持，並邀請立法院王榮璋委員及其國會辦公室高珮瑾主任、中華民國身心障礙聯盟劉金鐘常務理事、財團法人金屬工業研究發展中心胡昌明組長、競賽評審團評審吳煌榮委員、彭瑞玟委員、張惠美委員等擔任貴賓。頒獎典禮首先由劉局長及王委員致詞，接著頒發輔具設計競賽之獎項，分別由劉金鐘常務理事、吳煌榮評審委員、劉局長及王委員頒發佳作、銅獎、銀獎以及金獎；隨後由劉局長頒發友善優良市售輔具產品優勝獎項，並逐一合影留念，頒獎典禮過程相當隆重且圓滿成功。與會貴賓、觀禮及得獎廠商對於標準檢驗局執行單位用心辦理此項活動，均抱持高度肯定，鼓勵該局廣續推動保障高齡與身心障礙者行動無礙相關措施。



頒獎典禮 – 通用設計競賽頒獎合影



頒獎典禮 – 友善優良市售輔具產品評選  
頒獎合影

身心障礙與高齡者輔具產品通用設計競賽 獲獎名單

名次	作品名稱	作者(代表)
金獎	Walking Traffic Light	詹鈞皓
銀獎	臥床用充氣椅	于紹軒
銅獎	C-Chair	王偉旭
佳作	攜型式桌板(輪椅使用)	高健智
佳作	EasyMove-攜帶式伸縮轉位板	楊景翔
佳作	收納式園藝剪	林宗緯
佳作	醫院住民服裝	池孟哲
佳作	CARE LIGHT	吉碧霞
入圍	緊急移動逃生氣墊床	林健男
入圍	創新互動式觸覺有聲教具設計	羅日生
入圍	SEMI-STEP	蔡智全
入圍	gravity	趙洲霆
入圍	All in Love	廖哲緯
入圍	具行動輔助之下肢步態訓練機器人	潘冠宇
入圍	記憶藥罐	陳俊億
入圍	夾式刨絲器	蕭仔廷
入圍	動肢動肢 Legit Move	陸宣霖
入圍	智能輔助起身裝置	陳奕
入圍	STAND UP	彭柏凱
入圍	居家助行椅	林子恩

## 友善優良市售身心障礙與高齡者輔具產品評選 優勝商品

公司	作品名稱
幸福樹電機股份有限公司	座椅電梯
寶貝心企業股份有限公司	旋臂支撐靠墊
雅博股份有限公司	雅博減壓氣墊床(未滅菌)多美適 3Q
弘采介護有限公司	弘采爬梯機 SC-5
廣博有限公司	旋轉浴缸安全扶手
安德貿易股份有限公司	Trust Care Let`s Go Out 戶外型散步推車
安德貿易股份有限公司	Eurovema Volaris S7 Smart 慢活旅行步行推車
必翔銀髮事業股份有限公司	PH-185 躺式輪椅
樂安康健康醫療器材有限公司	沐浴氣墊床
尚愛科技股份有限公司	模組化行動排尿系統裝置
十次元股份有限公司	EAR 逸耳 自然音集音耳罩
依利有限公司	記憶型伸縮腋下拐杖 Aelite retractable underarm crutch
聯鴻興業有限公司	防褥瘡透氣床墊
萬世嘉有限公司	多服多娜輕鬆穿襪器
通用無障礙股份有限公司	攜帶式斜坡板 RC
岱宇國際股份有限公司	互動式椅式腳踏車
瀚宇興業有限公司	易耳通可自動聽測助聽器 NBF
台灣福祉科技有限公司	賓士 Citan 福祉車
羅布森股份有限公司	羅布森樓梯升降椅智慧款/彎軌
城紹科技股份有限公司	電動站立床

## 「資訊公開與溝通技巧專題演講」紀要

林樹煌／標準局秘書室督導



世新大學口語傳播學系兼傳播研究所所長黃玲媚教授

在現今網路媒體資訊充斥的時代，如何將政府施政與資訊正確的公開於眾，使媒體與民眾能夠從網路上快速且正確的擷取資訊，瞭解政府的施政與作為，並利用網路資訊與媒體及民眾作適切的溝通，避免因資訊公開的時間與內容不適當，造成媒體及民眾的誤解，進而批評政府施政不當

或無作為；故如何在適當的時間點及使用對的方式向人民公布正確的資訊，已成為政府機關當前最迫切的課題。

為提升標準檢驗局同仁瞭解政府資訊如何公開運作，增進業務宣導暨加強對於媒體服務及民眾之溝通技巧，該局特別於 105 年 10 月 28 日邀請世新大學口語傳播學系兼傳播研究所所長黃玲媚教授專題演講「資訊公開與溝通技巧」；黃教授係美國愛荷華大學傳播研究學系博士，在交通大學、東吳大學及世新大學等任教多年，專精於衝突管理與溝通、談判理論與策略、人際勸服等領域，長期與公務機關和業界合作，學術論著頗多，專書「談判與協商」頗獲好評，也獲得行政院研究獎勵等殊榮，為國內資訊公開與談判溝通之專家。

黃教授首先說明「資訊公開」的重要性及民眾對政府資訊的需求，並以新北市公布「吹風機」負離子含量檢測新聞為例，說明消費者除了想瞭解「負離子」等品質功能的資訊以外，亦想瞭解「吹風機」的相關資訊比如國家標準或相關檢測規定及針對「負離子」含量的說明或解釋等資訊，由於網路資訊的發達，民眾對於政府資訊揭露內容之要求，將更趨向多元性，因此建議應就民眾的各項可能資訊需求，包括商品功能性的說明比較，適時於網站上作適度的公開，以滿足民眾的期待。

另外，教授亦強調網路資訊圖文並茂的吸引力及親和力，現今網路世代皆傾向以圖形或相片說故事，較能引起民眾好奇心吸引持續瀏覽，並以美國標準協會網站資訊為例，說明以圖形或相片闡釋標準的資訊揭露方式可增加吸引力，若僅單純以文字作說明，易使民眾失去閱覽的興趣；同時該網站亦製作一系列的意見調查，以瞭解民眾心聲，據以改善網站資訊，使其更貼近民眾需求，這些都可以作為未來改善或增進網站資訊的參考，透過資訊適時適當的呈現可為政府帶來正面形象。

政府與媒體或民眾的溝通可建立在「動之以情、說之以理及服之以德」三個不同層面上，相信如此始得建立有效的溝通管道，政府施政方能順利運作，減少各種不必要的阻礙。

本次專題演講共吸引了 60 多位總局長官及同仁聆聽，分局同仁則以視訊方式參加講習，藉由黃教授專業角度、實務經驗及幽默的演說風格，讓同仁更深切瞭解現今網路資訊的特性與內容應如何呈現，對於日後網站資訊的提供有莫大的幫助，並相信未來標準檢驗局網站資訊能吸引更多民眾瀏覽參考，以提升為民服務品質及行政效率。



局內長官與同仁專注聆聽黃教授演講



## 標準與檢驗雙月刊徵稿

1. 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。
2. 專題報導、檢驗技術及廣角鏡專欄之文稿，文字以不超過6000字、圖表10禎為原則。商品知識網系列專欄文稿，文字以不超過2000字、圖表4禎為原則。動態報導專欄文稿，文字以不超過1000字、照片3禎為原則。圖表請加註說明，並於內文中標示圖表號。
3. 來稿請附作者真實姓名、服務單位、職稱、通訊地址、電話及電子郵件地址等聯絡方式，發表時得用筆名。
4. 稿件一律送專業審查，不通過者，恕不退稿。本刊對來稿有修改或刪減權，若不同意，請事先聲明。
5. 著作人投稿於本刊物，經本刊收錄刊登後，即薄致稿酬，應同意其著作財產權即與標準檢驗局，但作者仍保有著作人格權及使用之權利，稿件文責並由作者自負。
6. 翻譯之稿件應註明為翻譯文章，並註明原作者姓名及出處。摘錄或引用專刊文字及圖表，應註明參考資料來源。
7. 文章如引用參考文獻，應依其引用之次序，編號排列於文末參考文獻，並於文內以中括號〔 〕附註編號。文獻之書寫方式，如為期刊依序為作者、年份、標題、期刊或雜誌名稱、期號或卷(期)數及頁數。如屬書本、研討會論文或報告，依序為作者、年份、出版人(會議名稱或出版機構名稱)及出版地。如為國際(家)標準資料依序為編號、年份、標題、版次及出版人。如引用網路資料依序為作者、年份、標題、檢索日期、網頁名稱及網址。

參考範例如下：

### (1) 期刊：

蔡耀宗，2008，員工品管圈活動得到更好的效果，品質月刊，44（8），9-12。

Su, C.-T., Chiang, T.-L. and Chiao K., 2005, Optimizing IC Delamination Quality via Six Sigma Approach, IEEE Transactions on Electronics Packaging Manufacturing, 28, 241-243.

### (2) 書本、研討會論文或報告：

榮泰生，2009，Amos 與研究方法，五南圖書出版股份有限公司，台北。

林俊秀、張意萱，2011，公部門知識管理研習會，行政院所屬機關因公出國人員出國報告書。

蔡采芳，2003，顧問業知識管理象統架構之研究，大葉大學資訊管理研究所碩士論文，彰化。

### (3) 國際(家)標準資料：

CNMV 201：2013，液化石油氣流量計檢定檢查技術規範，第2版，經濟部標準檢驗局。

CNS 12953：1992，輕質碳氫化合物密度試驗法，經濟部標準檢驗局。

ISO/IEC 31010:2009 Focuses on risk assessment concepts, processes and the selection of risk assessment techniques.

OIML R 92:1989 Wood-moisture meters - Verification methods and equipment: general provisions.

### (4) 網路資料：

ASTM D4806 Standard Specification for Denatured Fuel Ethanol for Blending with Gasolines for Use as Automotive Spark-Ignition Engine Fuel，2015/6/17檢索，美國材料試驗協會(American Society for Testing and Materials, ASTM)，取自 <http://www.astm.org/>

林天祐，2010，APA 格式第六版，2015/8/4檢索，臺北市立教育大學圖書館，取自<http://lib.utaipei.edu.tw/UTWeb/wSite/public/Attachment/f1313563395738.pdf>

8. 本局網站刊載187期(104年1月)以後之「標準與檢驗」雙月刊，歡迎下載利用(網址：[http://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=2129&xq\\_xCat=d&mp=1](http://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=2129&xq_xCat=d&mp=1))。
9. 來稿請寄臺北市中正區濟南路一段4號，標準檢驗局第五組第三科陳俊廷先生(chuntin.chen@bsmi.gov.tw)，連絡電話：02-23431808或02-23431700分機808。