

台灣地區夏日節能運動

「冷氣不外洩、省錢又環保」宣導

► 節約能源中心 郭華生

一、前言

台灣地區近百年來在全球溫室效應下，氣候變化速度加快，平均溫度增加了 1.3°C ，是為全球大氣平均溫升(0.6°C)的兩倍，尤其在都會區內，因為水泥大樓林立、夏日冷氣用電激增、市區汽機車高溫排氣，更造成熱島效應，使得歷年氣溫上升屢創新高。於2007年7月9日台灣各地白天的最高溫度達攝氏 35°C ，下午1時至2時間，全台一小時平均最高用電量達3,245萬瓩，再創歷史新高，占台電公司預估2007年夏天淨尖峰供電能力3,814萬瓩之85%，表示備載容量僅15%^[1]。

經商店耗電分布調查，空調約占50%、照明25~30%及其他20%，當夏天來臨時，民眾時有反應商店的店門大開冷氣外洩嚴重，並且冷氣過冷，有浪費能源之現象，因此經濟部能源局深感加強推動商店夏日空調節約能源是紓緩夏季尖峰用電的重要一環。於是委請財團法人綠色生產力基金會(亦下簡稱本會)特於2007年7月10日配合計畫之執行，成立商家「節能服務團」，至8月底期間，進行全國各地主要商圈之商店節能服務宣導，教導業者如何防止冷氣外洩及宣導冷

氣調至適溫($26\sim 28^{\circ}\text{C}$)，幫商家省電省錢做環保。

以下概略介紹冷氣不外洩活動宣導品及調查內容、調查結果、集團商店冷氣不外洩改善狀況、商店規模及節能潛力，可推動之商店節能策略，讓各商店了解政府推動宣導台灣地區「冷氣不外洩、省錢又環保」用心，並學習進行改善，共同為節能貢獻一己之力。

二、夏季節能宣導品

經濟部能源局為了宣導節約能源與商家共創省能好生活，勸導商店改善店門大開冷氣外洩，店內溫度過冷現象，要求本會製作二款「冷氣不外洩、省錢又環保」、「冷氣調至適溫($26\sim 28^{\circ}\text{C}$)」溫度卡及調查表，加強宣導輔導：

(一) $26\sim 28^{\circ}\text{C}$ 適溫卡宣導品

依工研院空調最適溫度 $^{\circ}\text{C}$ 高低設定研究，適溫之決定關聯因素，有風速(m/s)、相對濕度(RH%)、溫度 $^{\circ}\text{C}$ 及穿著服飾厚薄、作業需求等，但為節約能源考量，一般室內溫度每提高 1°C ，可節省空調用電6%之下，因此建議商店營業場所最適溫度為不低於 26°C ，故設計「響應夏日節能運動-冷氣調





至適溫(26-28℃)」溫度卡，如圖1所示，配合於冷氣不外洩活動，臨店加以宣導。



圖一 「響應夏日節能運動-冷氣調至適溫(26-28℃)」溫度卡

(二) 冷氣不外洩、省錢又環保宣導品

本會委請國立臺北科技大學能源與冷凍空調工程系，協助針對冷氣外洩對無門式、全開式、裝設空氣簾、裝設自動門和同時裝設自動門及空氣簾之商店等現況之能源消費影響程度，進行相關研究分析【2】。

經評估分析裝設自動門或是空氣簾後，的確能夠有效減少能源消耗，降低商家在夏季時的空調電費。由於店家為使顧客於店內感到舒適，會裝設空調設備。當門口為全開式時，會造成大量的冷氣外洩。現行商家為了預防冷氣外洩，有三種方式因應：第一種是加裝自動門，當顧客上門時感應或推開自動門。第二種是加裝空氣簾，空氣簾在全開式門口以一穩定風速，在門口造成隔絕，使室外熱氣不易侵入，室內冷氣不易外洩。第三種是同時加裝自動門和空氣簾。

依研究結果製作成「冷氣不外洩、省錢又環保」宣導品，如圖2所示，夏季店門敞開，若加裝空氣簾或自動門加以改善，就可有效防止冷氣外洩量達80~98%。以大門敞開4公尺寬，2公尺高之商店為例，若裝置多台空氣簾或採縮小門寬至1.5公尺，2公尺高再加裝自動門，將是防止冷氣外洩有效

之改善方式，可節省夏月(6至9月)冷氣電費分別約2.8~3.5萬元，改善投資費用約5.8~7萬元，約2年左右就可回收，省電省錢又環保，一舉兩得。



圖二 冷氣不外洩、省錢又環保宣導品(正反面)

(三) 冷氣不外洩調查表

為達到宣導調查時，能讓商店業者短時間了解宣導目的，並得知商店營業場所目前夏月冷氣外洩、溫度狀況及未來改善意願，因此本會設計宣導調查項目，包括：地區、商圈、商店名稱、地址、電話、量測日期及時間、業別、宣導目的、量測及檢視結果項目、冷氣外洩型態、環境量測及用戶反應等。

三、宣導團調查家數及結果

本會於(96)年夏月成立商家「節能服務團」，於全國各大城市51處主要商圈(如台北頂好、台中逢甲、高雄車站、鳳山等)輔導冷氣外洩之商店如何作好冷氣不外洩與冷氣調至適溫(26-28℃)商店，以都會區輔導家數計，大台北5,211家、桃竹苗845家、中彰投1,890家、雲嘉南1,056家、高屏1,413家及宜花東425家等，總共輔導10,840家，共投

入381人天。【3】

經統計輔導10,840家中，冷氣外洩商店之冷氣洩漏型態概分四類，(1)無門且無空氣簾占36%；(2)無門但有裝設空氣簾卻未開啟或風速、風向調整不當而無阻絕冷氣外洩者占21%；(3)有門未關且無空氣簾占27%；(4)有門未關但有裝設空氣簾卻未開啟或調整不當占16%。營業場所冷氣溫度約有八成的商店，已符合最適空調溫度(26-28℃)。

經由節能服務團輔導後，約有34%的商店表示會設法儘速改善冷氣外洩的情形，約有42%的商店表示需再經評估後改善；而約有24%的商店，表示無意願改善。經調查，無改善意願商家之主要考量為無門可增加展示的商品及吸引路過客人瀏覽；不裝設空氣簾商家則擔心高速氣流會吹亂客人頭髮，影響客人的購物心情。

四、商店規模及節能潛力

根據研究，夏季店門敞開，若裝設自動門或空氣簾且正常使用，就可防止冷氣外洩量達80%以上。經統計輔導10,840家中，有高達約三成八以上的商店有冷氣外洩現象，及僅約有二成的商店低於最適空調溫度(26-28℃)標準。依此估算本次輔導後有意願及半數待評估店家改善後，將可節省3,440萬度電，所減少二氧化碳排放量2.2萬公噸，相當造林57座大安森林公園【4】。(註：1 kWh=0.62公斤CO₂；一座大安森林公園可吸附0.0385萬公噸之CO₂排放。)

能源局表示，目前已完成能源管理法修正草案，在立法院審議中，針對24%無意願改善商家，未來將依修正後之「能源管理法」全面規範商家冷氣不得外洩。推估全國約有69萬家商店，其中26萬家商店冷氣外洩，若全面防止冷氣外洩，每年可節省15億度電，相當於澎湖地區4.5年之用電量。

今年將持續宣導夏日冷氣不外洩外，期望引導一般民眾共同節能，除選擇冷氣不外洩的商店購物消費外，亦不讓自宅冷氣外洩，共同珍惜寶貴的能源、營造節能環保永續的家園。【4】

五、集團商店冷氣不外洩改善狀況

經由商業節約能源服務團之輔導，部分商店已著手進行防止冷氣外洩改善及溫度管理改善，如圖三所示。【5】

- 1.屈臣氏藥妝店：目前398家店原已設空氣簾，更進一步全面裝設鋁框玻璃窗縮小門面及加設自動門，截至目前已完成175家，改善率達44%，預定於未來2年內完成全面改善。
- 2.佐丹奴服飾店：目前94家門市，已有23家門市。完成裝設鋁框玻璃窗縮小門面及裝設空氣簾防止冷氣外洩改善率為24.5%，並陸續增加完成裝設的家數。
- 3.康是美藥妝店：目前245家店面均裝設空氣簾3台之外，針對店內冷氣溫度設定控制在26℃以上。目前集團內部正評估是否加裝自動門。
- 4.家樂福量販店集團於各店外牆，懸掛巨型「響應夏季節能」之PVC廣告布簾，配合政府政策，廣對顧客宣導「冷氣適溫26℃~28℃」。

六、結語

經與全省大都市商圈商店業者面對面輔導冷氣不外洩及最適空調溫度(26-28℃)後，歸類用戶反應不配合改善原因，不外乎店面小，方便顧客選購、進出安全、無獎勵措施、要由總連鎖公司或老闆決定、政府無規定等，此類問題都出自於本身自利為本之經營態度。依本會推動便利商店自願性節能及



屈臣氏藥妝店，裝設鋁框玻璃窗縮小門面並加裝自動門



家樂福量販店，響應夏季節能冷氣適溫 26°C ~ 28°C 」



康是美門市店面，採用空氣簾防止冷氣外洩



賣場溫度設定均控制在 26°C ，宣導貼紙，提醒員工節約能源

圖三 商店. 防止冷氣外洩改善及溫度管理

集團商店服務經驗，了解集團性連鎖商店總公司可決定一切節能改善方向，如7-11，全家，屈臣氏，佐丹奴，麥當勞，肯德基等，有制度之國際連鎖店，為能因應市場競爭及永續經營，都積極配合政府節能環保政策，且認為節能是經營利潤，是一種社會責任及對地球之關懷。【5】

依據2007年台灣地區連鎖店年鑑調查集團數與門市家數統計【6】，共分為四大類：1.綜合零售類（集團90個、門市10,242家店）、2.一般零售類（集團427個、門市18,748家店）、3.餐飲服務類（集團283個、門市24,033家店）、4.生活服務類（集團387個、門市26,771家店）合計集團1,187個、門市79,764家店，較前一年集團成長63個（約5.6%）、門市成長5,470家店（約7.4%），顯示連鎖店規模成微幅成長。

由以上可知國內連鎖店規模大，相對耗電大，未來能源局進行能源管理法修正後，建議(1)優先全面規範特定集團連鎖店商家大小能源用戶，其節約能源及提升能源使用效率之規定，以全面落實節能，如應設防止冷氣外洩設施，溫度管理（不低於 26°C ）、

不使用白熾燈、少用鹵素燈、選用節能標章產品、合理照度標準小於 $1,000\text{ lux}$ 、騎樓照明白天不點燈、及耗能密度($\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{y}$ 、 W/m^2)並逐年檢討節能措施等。(2)由主管機關持續透過計畫協助各縣市主管機關訂定節能之地方自治條例，加強商店及民眾節能教育訓練及稽核與勸導，相信建立民眾與商家節能共識後，用戶必可獲得節能，與降低營運成本及提升市場競爭力雙贏成果，為台灣永續發展付出貢獻。GO

參考文獻

¹電力供需今日用电量創歷史新高，台電呼籲國人節約用電。民96年7月9日，取自台電網站<http://www.taipower.com.tw>，新聞廣場。

²李宗興、蘇郁涵(2007/07/06)。商家冷氣外洩對能源消費及電費之影響研究報告。國立臺北科技大學能源與冷凍空調工程系。

³郭華生、王仁忠(民96年9月)。經濟部商業節約能源服務團，夏日節能運動「冷氣不外洩、省錢又環保」宣導執行報告。財團法人台灣綠色生產力基金會。

⁴經濟部能源局節約能源服務團—夏日全國主要商圈走透透，完成走訪萬家商店，勸導商家冷氣不外洩。民96年11月16日，取自網站財團法人台灣綠色生產力基金會節約能源服務網<http://www.ecct.org.tw/96cool/a2-7.asp>。

⁵96年度產業節約能源技術服務期末報告-商店集團式能源用戶節能推廣服務，2007/12，財團法人台灣綠色生產力基金會。

⁶周俊吉((民96年4月)。2007年台灣連鎖店年鑑，台灣地區連鎖店開發趨勢統計表p109，出版地點：台灣，台灣連鎖加盟協會。