

105 年家庭用電消費調查

廖文華、傅孟臺、孫廷瑞

工業技術研究院綠能與環境研究所產業發展推動組

摘要

為了解我國「家庭電器使用情形」、「節電常識、知識、行為及態度」與「用電效率」，本研究以入戶調查(In-house visit)方式進行「2016 年家庭用電消費調查(2016 Survey of Household Electricity Consumption)」¹，共完成 1,100 份樣本，同時以「資料包絡分析(Data Envelopment Analysis, DEA)」方法檢視各族群家庭用電效率差異，釐清未來我國住宅節電政策推動之優先對象。

在使用行為方面，我國家電普及率前五大器具為「電冰箱」(98.1%)、「電扇」(95.3%)、「洗衣機」(93.7%)、「冷氣機」(92.5%)、「手機」(91.4%)；家電平均持有台數前五大器具為「電扇」(3.72 台)、手機(2.82 支)、冷氣機(2.68 台)及手機充電器(2.14 台)；家電使用時數前五大「電冰箱」(24 小時)、「冷凍櫃」(24 小時)、「監視錄影機」(23.4 小時)、「水族箱」(20.5 小時)、「溫熱型開飲機」(19.6 小時)，在電器平均使用時數方面，使用時數超過 20 小時以上的電器有為「電冰箱」、「冷凍櫃」、「監視攝影機」及「水族箱」；而民眾家中照明以「省電燈泡」的採用率(44.84%)最高，其次是「螢光燈」(23.31%)及 LED 燈(23.30%)。此趨勢反映我國家庭除傳統照明需求外，空調、通訊需求已主導家庭所需的基礎能源服務。

在節能意識方面，民眾對「節電」普遍具有認知，「節電」宣導認知效果(cognition effect)與情感效果(affection effect)已達成，不過在行為層次(behavior)上則有待強化；針對低所得家庭宣導策略建議以利己性經濟誘因為主(如省電、省荷包)，針對高所得家庭則訴諸道德訴求(如節電是一種美德或素養)，以提升民眾整體節電素養。

在用電效率方面，無論以「氣候區」、「家庭型態」、「所得收入」及「住宅類別」變項進行分析，各類別 DEA 效率值皆小於 0.7，顯示我國家庭用電效率表現仍具改善潛力。在「南部氣候區」、「低所得」、「小家庭」、「連棟透天」族群之用電效率表現趨異，代表同儕效率差異性較大，具節電改善潛力，未來可優先針對該類別之住戶列為節能輔導與診斷之優先對象。

關鍵詞：節約能源、節能意識、家電普及率、家庭用電效率

¹以全國 22 縣市為調查區域範圍，於 2016 年 7 月至 8 月，採用面對面方式進行家戶訪問，共完成 1,100 份有效樣本，在 95% 的信心水準下，抽樣誤差在±3%以內。

一、研究結論

1. **夏天月均用電量明顯高於非夏季用電量、宣導對策將以提供實用性節能手法及節電誘因為主**：根據入戶調查資料顯示，家戶用電明顯呈現夏季（6-10月）用電量較高；其中夏季月均電量 407.69 度，非夏季月均電量 309.36 度，相差 98.34 度電。由於夏月為我國用電高峰，近來夏月天氣日趨炎熱，空調用電量不斷攀高，建議民眾可穿著夏日輕衫減少空調用電、換裝高效率燈具落實照明節能、走出戶外減少用電等作法，共同落實節電以抑低夏月尖峰用電。另外，每年從 6 月 1 日開始進入夏月電價計費，除 120 度以下之用電電費未調整外，其餘每度電費將成長 13-27%，因此用的電越多，每度電單價就越高，只要落實節電手法，最高每度電約可省下 6.13 元。
2. **家庭高效率照明產品逐年提升、顯示高效率照明逐獲民眾肯定**：根據 2016 年調查資料顯示，「省電燈泡」為民眾採用率(44.84%)最高之照明設備，其次是「日光燈」(23.31%)；另外，LED 燈使用比例(23.30%)較 2012 年(2.80%)提升 20.5%，顯示 LED 光源在家庭的使用率上有逐年增加趨勢，亦代表高效率燈具照明的推廣逐漸獲得民眾肯定。
3. **家戶用電效率情形**：本研究應用 DEA 方法評估各類型家戶之用電效率實證分析，得到以下 3 點結論：
 - (1) **我國家庭用電效率表現仍具潛力**：無論以「所得收入」、「住宅類別」及「家庭型態」變項分析，各類別 DEA 效率值皆小於 0.7，我國家庭用電效率表現仍具改善潛力。
 - (2) **南部氣候區、低所得、小家庭、連棟透天表現趨異**：在「南部氣候區」、「低所得」、「小家庭」、「連棟透天」族群之用電效率表現趨異，代表同儕效率差異性較大，應具節電改善潛力。因此，未來我國可將「南部氣候區」、「低所得」、「小家庭」、「連棟透天」之住戶列為優先節能輔導與診斷的對象。
 - (3) **用電量較低之族群，節電潛力較高**：本研究實證結果發現搭配絕對用電效率指標—「戶均用電量」比較發現，戶均用電量較低的族群（如低所得、小家庭），反而用電效率同儕差異性較大，隱含用電較

具有改善潛力，反而是戶用電量較高之族群(如「高所得」、「大家庭」用電相對效率表現較佳。然而，依住宅類型分析時，受樓層、屋齡、建築外殼設計、自然採光與通風程度等多項建築特性因素影響，戶均用電量與 DEA 效率分析結果並無得到一致性的結論，值得後續研究進一步探討。

4. **節能常識、知識、態度及行為**：在節能用電常識方面，「每期用電度數」(28.06%)及「電費計算 6 級距」(29.67%)之知曉率較低。在節電知識方面，「能源效率與耗電量關係」答對率較低，其次為「清洗冷氣濾網與冷氣耗電量關係」。在節電態度認同度方面，大部分民眾皆抱持正向認同態度，且都有七成五以上的認同度。

二、建議作法

1. **於夏至前加強宣傳「減少冷氣使用時數」、冬令前為「拔冷氣插頭」**：透過本次調查發現，家戶使用電冰箱行為差異不大，用電量受規格或是台數影響。但冷氣機的使用，即使設備效率再好，吹冷氣時間延長、空調台數多、坪數小，就會影響用電效率。因此，未來宣導建議可於夏至前進行「減少使用冷氣時數」宣導，冬令前宣傳「拔冷氣插頭」或「暖氣定時」等宣導內容。
2. **公開全國家庭每日用電資訊、提升民眾節能意識**：根據 2016 年調查資料顯示，受訪者覺得家庭用電困擾項目以「不清楚哪些家電特別耗電」及「無法掌握家庭每天用電變化」的比例較高，分別佔 21.14%、11.48%；建議國內可仿日本模式將家庭每日用電日趨勢圖及相關耗電產品資訊進一步披露，並結合民間及企業力量大力宣導推廣，讓社會大眾理解全國用電之急迫性區段，共同節約用電或移轉用電區段抑低尖峰負載。
3. **針對不同所得對象採取不同之節電行銷策略**：針對低所得民眾在宣導策略定位上以利己性之經濟誘因為主(如省電、省荷包)，而針對高所得之民眾則訴諸道德之訴求(如節電是一種美德或素養)，以達成不同對象別之需求及節電目標。