

不同家庭用電級距特性分析與 節能措施建議

- ◎鄭睿合／中華經濟研究院第三（臺灣經濟）研究所 分析師
- ◎陳冠翰／中華經濟研究院第三（臺灣經濟）研究所 輔佐研究員
- ◎呂易恂／中華經濟研究院第三（臺灣經濟）研究所 輔佐研究員
- ◎梁啟源／中華經濟研究院 諮詢委員
- ◎陳博貴／中華經濟研究院 計畫顧問
- ◎林文祥／財團法人台灣綠色生產力基金會 資深協理

2017年家計部門電力消費量約為476億度，占總體電力消費量比重18.2%，且尖峰用電負載中超過5成源自低壓用電戶，故如何鼓勵家庭節約用電即為重要施政方向。現階段我國雖已推出簡易型時間電價作為移轉用電的誘因，惟夏月尖離峰價差比率僅約3.44倍，建議宜擴大時間電價之尖離峰價差，同時考慮在調降電價時排除較高用電級距家戶，應有助移轉尖峰用電，以達節能成效。

關鍵詞：家計單位、時間電價、能源節約

Keywords: Household, Time-of-Use Rate, Energy Saving

我國家計單位用電特性分析及電價費率

根據經濟部能源局統計資料顯示，2017年我國家計部門電力消費量約為476億度，占總體電力消費量比重18.2%，相較1990年（325億度）成長46%，雖次於工業部門（81%）及服務業部門（51%），然因尖峰負載中有超過5成來自低壓用電，且表燈用戶（含表燈營業用戶與表燈非營業用戶）占低壓用電戶的98%，顯示家計部門之總用電量雖不及工業部門（1,399億度）與服務業部門

（495億度），但其對電力系統尖峰用電之影響甚高，如何運用政策工具促使家庭節約用電極具重要性。

其次，我國自1979年開始實施時間電價制度，係利用尖峰與離峰電價差距誘使用戶調整用電時間，以緩解供電系統尖峰負載壓力，就表燈非營業用戶（即家計單位）而言，我國於1990年至2016年中，已針對用電度數、用電級距和各用電級距之電價費率進行調整，藉以提高家計單位節電誘因，例如早期用電級距僅區分110度以下/月、111-330度/月、331度/月以上等三個級距，現階段已



分為120度以下/月、121-330度/月、331-500度/月、501-700度/月、701-1,000度/月及1,001度/月以上等六個級距。過往探討不同家戶用電級距之用電量分析時，大多引用台電統計資料，惟因台電統計數據中，用電度數低於120度者可能多為空戶或別墅渡假戶，不易準確瞭解各種家戶用電級距之特徵條件，因此，本文依據主計總處公布之歷年家庭收支調查資料進行分析，可同時涵蓋家戶特徵條件與用電量概況、避開空屋問題，能更為深入瞭解不同家戶用電級距之特性。

我國不同家戶用電級距之特徵條件

由主計總處歷年家庭收支調查資料和台電表燈非營業用電電價表，以月用電量在120度以下、121度至330度、331度至500度、501度至700度、701度至1,000度和1,001度以上等6個級距，彙整出1990年至2016年不同家戶用電級距之各項特徵如後。

(一) 不同家戶用電級距之戶數、年均所得與年均用電量

表1統計不同用電級距之戶數、年均所

得與年均用電量。其中，月用電量120度以下之用戶，自1990年之398,683戶，大幅減少至2016年之21,227戶，同期間之年均所得及年均用電量亦有所提升。其次，2016年每月用電量以331度至500度、501度至700度等兩個級距的用戶數最多，均超過300萬戶，且其年均所得亦超過100萬元新臺幣，年均用電量則分別為5,082度、6,920度。此外，2016年每月用電量在1,000度以上之家戶數約54,416戶，相較1990年成長超過一倍，其年均用電量為13,710度，相較1990年減少8.7%。

(二) 不同家戶用電級距之平均月用電量和平均電價

進一步觀察不同家戶用電級距之平均月用電量和平均電價，如圖1及圖2所示。用電量120度/月以下用戶的平均用電量大約為90度/月，於1990年至2016年間之用電量由90度/月略增至95度/月，總成長率僅5.6%。若以用電量1,001度/月以上之用戶而言，1990年之用電量約為1,252度/月，至2016年時則為1,142度/月，總減少幅度約8.7%。再者，依據歷年台電統計年報之表燈非營業用電電價費率可發

表1 各用電級距之戶數、年均所得與年均用電量

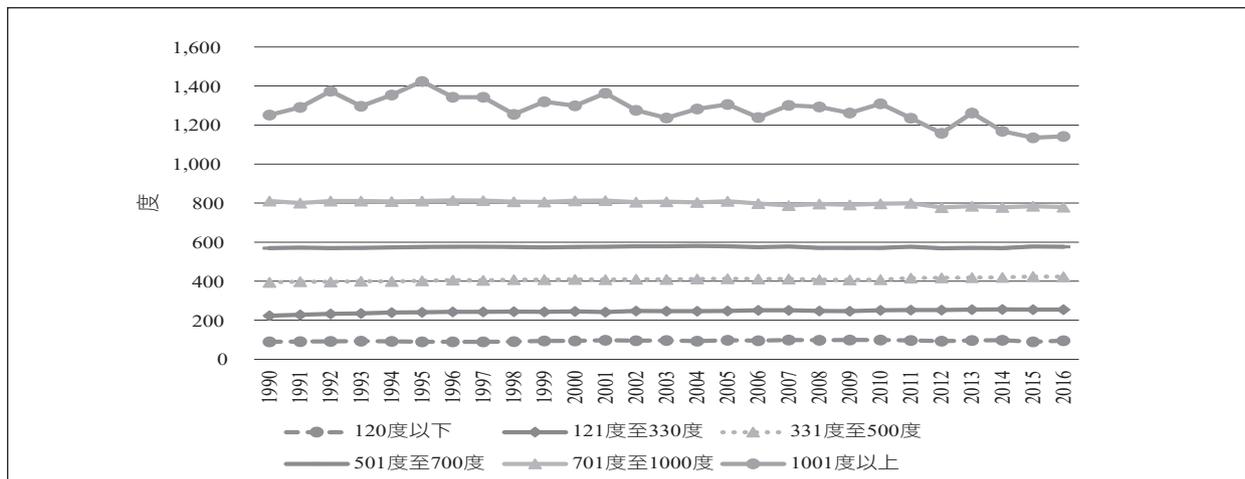
單位：戶；元；度

月用電量	120度以下			121度至330度			331度至500度		
	戶數	年均所得	年均用電量	戶數	年均所得	年均用電量	戶數	年均所得	年均用電量
1990	398,683	282,693	1,083	3,101,264	557,686	2,679	1,077,382	787,196	4,734
2016	21,227	317,480	1,143	1,466,076	677,284	3,052	3,182,465	1,082,997	5,082
月用電量	501度至700度			701度至1,000度			1,001度以上		
	戶數	年均所得	年均用電量	戶數	年均所得	年均用電量	戶數	年均所得	年均用電量
1990	336,528	958,653	6,842	85,829	1,178,767	9,733	23,387	1,305,266	15,018
2016	3,117,593	1,529,609	6,920	597,332	2,008,050	9,352	54,416	2,674,493	13,710

資料來源：歷年家庭收支調查資料、本文整理。

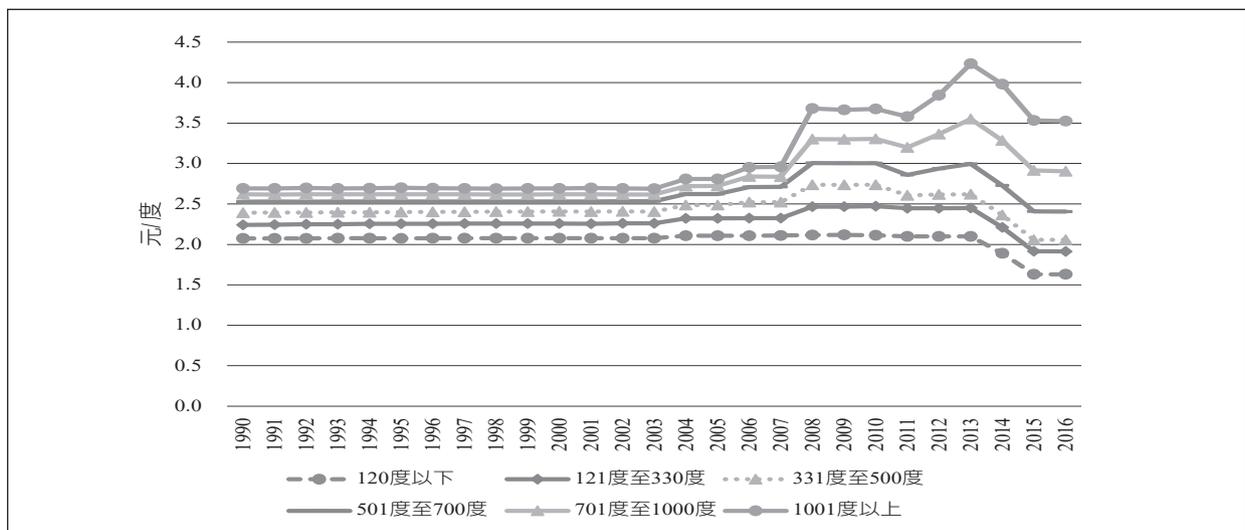
現，早期電價費率級距不多、費率差異小，且長期下來並未調整，故各類用戶之用電級距所支付的平均電價於2003年前幾呈平穩態勢。雖然每月用電1,001度以上的用戶，其平均電價高於其他用電級距用戶，但彼此差距甚小，以1990年為例，用電量120度/月以下用戶與用電量1,001度/月以上的用戶之平均電價分別為2.1元/度、2.7元/度，僅差0.6元/度。爾後政府持續進行各項電價制度之調整，包

含提升高用電級距費率、增加用電級距等，於2013年時，用電量120度/月以下用戶與用電量1,001度/月以上的用戶之平均電價分別為2.1元/度、4.2元/度，差距進一步擴大為2.1元/度，惟因2015年後電價數次調降，導致用電量120度/月以下用戶與用電量1,001度/月以上的用戶之平均電價分別下降至1.6元/度、3.5元/度，價差維持於1.9元/度。



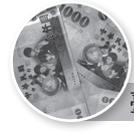
資料來源：歷年家庭收支調查報告、歷年台電統計年報、本文繪製。

圖1 1990-2016年不同家戶每月用電級距之平均月用電量



資料來源：歷年家庭收支調查報告、歷年台電統計年報、本文繪製。

圖2 1990-2016年不同家戶每月用電級距之平均電價



（三）不同家戶用電級距之平均電費占總能源支出比重和支出負擔分析

不同家戶用電級距之平均電費占比和支出負擔如圖3及圖4所示。由圖3可知，每月用電量越高之用戶，其平均電費占總能源支出比重越高，隱含其家庭電器化程度較大，有較多家電設備滿足生活所需，和相對較少氣體燃料的運用。以用電量120度/月以下用戶為例，其用電量和所支付電費於1990年至2016年間變動幅度不大，平均電費占總能源支出比重自49.4%略降至48.1%。若以用電量1,001度/月以上之用戶而言，1990年之平均電費占總能源支出比重為84.6%，至2016年時則為85.6%。再者，用電量121度/月至330度/月之家戶，其平均電費占總能源支出比重則有較顯著的提升，隱含家電使用數量增加，在生活水準提高下也帶動用電量上揚。另一方面，觀察不同家戶每月用電級距之能源支出占總支出比重（圖4）可發現，各家戶用電級距之能源支出占總支出比重呈下降趨勢，亦即用戶在其他消費品項的支出比重增加，但除了用電量1,001度/月以上之用戶有較大的變動外，其餘級距用戶則呈相對較平穩的減緩現象。以用電量120度/月以下用戶而言，其能源支出占總支出比重自1990年之3.7%，降低為2016年之2.2%，原因之一在於其用電量大致固定且平均電價降低之下，家庭電費支出也減少。而對於其他級距之家戶用電來說，電費支出占總能源支出比重雖上揚，惟能源總成本占總支出比重下降，表示相對著重於食、衣、住、行和育樂及其他消費品項的消費，需要電力所帶來的

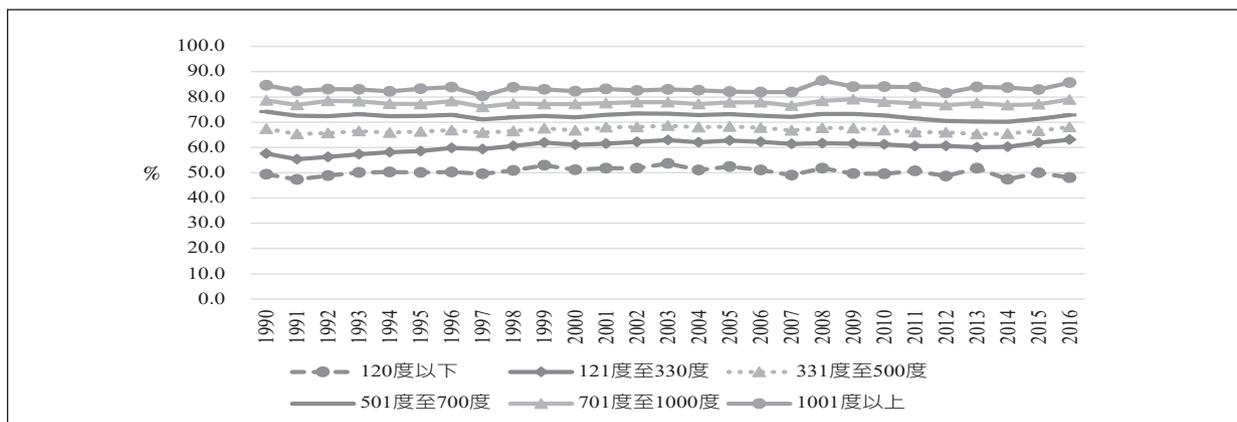
各項用電服務的成長相對較小。

整體而言，用電量在120度/月以下的用戶，其平均月用電量變化大致平穩，一方面受限於較低的所得、無足夠能力購置新的家庭用電設備，另一可能為習慣於儉樸的生活，故縱使所面對最低的平均電價，對其月均用電量的影響並不高，因此電費支出占總能源支出比重低於50%、能源支出占總支出比重為2.2%，為各類用電級距中最低者。另一方面，就用電量1,001度/月以上之用戶而言，其用電量約為1,100度/月，相較1990年為低，應與電價結構改變，造成所支付的平均電價上升，和相對有能力購買節能家電設備有密切關連。另就電費占總能源支出比重來看，每月用電量1,001度以上之用戶其值超過80%以上，顯示此級距用戶有較高的生活水準。

臺灣、日本與南韓之住宅電價制度與尖離峰電價比較

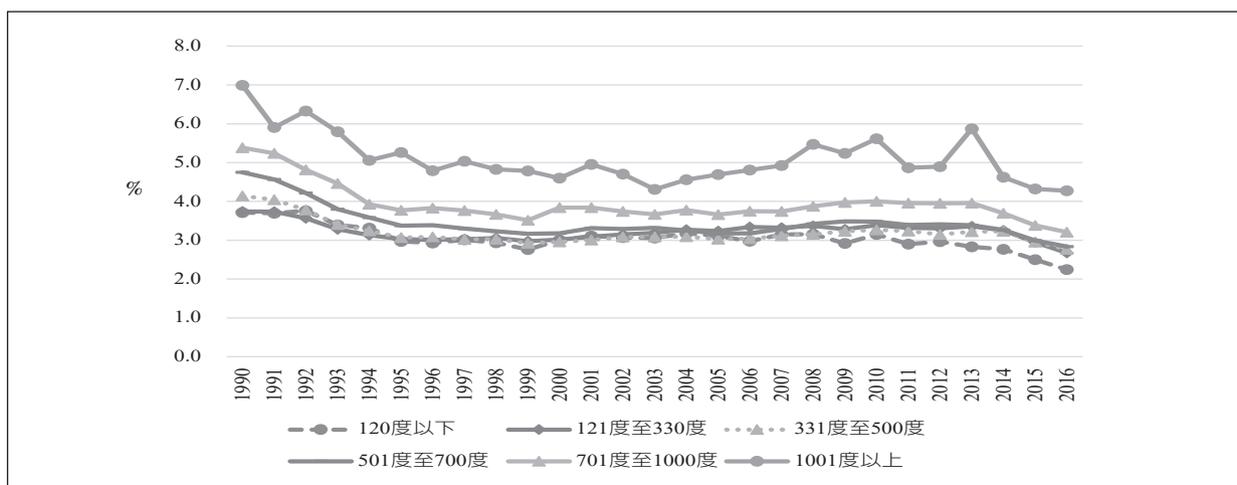
（一）日本

日本自311福島核災事故後，在電力短缺及電業自由化趨勢下，其電業積極發展智慧電網，亦將需量反應以及時間電價制度多元化，區隔尖峰與離峰電價費率，以反映不同時間的供電成本，並達到節電與抑低尖峰負載目的。以東京電力公司（Tokyo Electric Power Company, TEPCO）為例，其針對家計部門推出各種時間電價制度（夜間八小時節電方案、夜間十小時節電方案、電氣化生活季節時間電價方案、尖峰負載抑低季節時間電價方案、早晨節電方案、夜間節電方案、



資料來源：歷年家庭收支調查報告、歷年台電統計年報、本文繪製。

圖3 1990-2016年不同家戶每月用電級距之電費占總能源支出比重



資料來源：歷年家庭收支調查報告、歷年台電統計年報、本文繪製。

圖4 1990-2016年不同家戶每月用電級距之能源支出占總支出比重

半日節電方案等），讓用戶衡量自身用電行為來選擇適宜方案。以夜間八小時節電方案為例，東京電力公司給予夜間用電占比較高之家庭用戶，於夜晚11時至翌日上午7時的夜間時段，電價費率優惠為每度電12.25日圓，其他日間時段費率則依用電度數高低採累進費率計費，約為夜間時段的1.95-3倍。整體而

言，各方案之尖峰電價與離峰電價比率，最低為1.92倍，最高為4.47倍，在多樣化費率制度設計下，有助於用戶審慎考量用電習慣，產生節約用電及降低電費支出之效。

（二）南韓

韓國進行電業自由化之前，電力市場長期由韓國電力公司（Korea Electric Power



Corporation, KEPCO) 壟斷，其後於2001年開始推動電業自由化，惟現階段輸電、配售電市場仍由韓國電力公司專營。2016年韓國產業通商資源部 (Ministry of Trade, Industry & Energy, MOTIE) 原預計調整韓國家計部門之累進費率制度，然考量電業仍有虧損，2016年8月份時未核准該項計畫，然因社會輿論持續反應無法負擔電費支出及對韓國電力公司之法律訴訟，MOTIE最終仍於2016年12月將家計部門原六級累進費率計價方式改為三級累進級距。參考韓國電力公司公告之電價費率，以住宅用戶而言，其最高用電級距和最低用電級距之能量費率差異比值約為2.75-3之

間，相較日本住宅電價制度更為簡易，且費率差距亦相對較小 (見表2)。

(三) 臺灣

台電於2016年10月推出專為住家與小商店設計的「住商型簡易時間電價」，並於2018年4月1日修訂費率。其依「基本電費」與「流動電費」計價，前者每月固定收取75元，後者依實際使用電量計費。住商型簡易時間電價分為兩段式與三段式，主要差別在於三段式時間電價多了半尖峰時間，在兩種時間電價制度裡，尖峰電價與離峰電價比值約為2.45至3.44，如表3及表4所示。

表2 南韓住宅電價表

住宅服務 (低壓)			
基本費率 (韓元/戶)		能量費率 (韓元/度)	
1-200kWh	910	1-200kWh	93.3
201-400kWh	1,600	201-400kWh	187.9
400kWh~	7,300	400kWh~	280.6
住宅服務 (高壓)			
基本費率 (韓元/戶)		能量費率 (韓元/度)	
1-200kWh	730	1-200kWh	78.3
201-400kWh	1,260	201-400kWh	147.3
400kWh~	6,060	400kWh~	215.6

資料來源：KEPCO (2018). Electric Rates Table. <https://home.kepco.co.kr/kepco/EN/F/htmlView/ENFBHP00101.do?menuCd=EN060201>、本文整理。

表3 住商簡易版二段式時間電價

分類				夏月 (6/1-9/30)	非夏月 (夏月以外)
基本電費	按戶計收			75	
流動電價	週一至週五	尖峰時間	07:30-22:30	4.44	4.23
		離峰時間	00:00-07:30 22:30-24:00		
	每月總度數超過2,000度部分			加0.96	

資料來源：台灣電力公司，「住商型簡易時間電價試算評估」。

表4 住商簡易版三段式時間電價

分類					夏月 (6/1-9/30)	非夏月 (夏月以外)	
基本電費	按戶計收				戶/月/元	75	
流動電費	週一至週五	尖峰時間	夏月	10:00-12:00 13:00-17:00	度/元	6.20	-
			夏月	07:00-10:00 12:00-13:00 17:00-22:30		4.07	-
		非夏月	07:30-22:30	-		3.88	
		離峰時間	00:00-07:30 22:30-24:00	1.80		1.73	
	每月總度數超過2,000度部分				度/元	加0.96	

資料來源：台灣電力公司，「住商型簡易時間電價試算評估」。

結語與建議

依臺灣現行家庭用電費率，最高用電級距與最低用電級距之費率差異僅3.76倍，時間電價制度中之尖離峰電價比值則僅為3.44倍，相較日本住宅時間電價之多樣化制度設計，臺灣應有進一步增加尖離峰電價比率的空間，加上不同家戶用電級距之電費支出占家庭總支出比率普遍低於3%，顯示對電力服務具可負擔性，因此，本文提出以下四點建議：

- (一) 現行住商型簡易時間電價中之尖離峰電價比宜進一步擴大，並可參考日本之多樣化住宅時間電價制度，藉以提高用戶移轉尖峰用電的誘因。
- (二) 推行節能家電補助或獎勵措施時，宜搭配汰舊換新方式，避免家庭發生「搭便車」行為，購置額外家電設備而增加用電量，不利能源節約。
- (三) 家戶因電費占家庭總支出比率相當低，故調漲電價時不宜特別排除較低

用電級距家戶，較有利於節約用電。

- (四) 對用電級距較高的家庭而言，其電費占總支出比重甚微，電價變動對生活所需影響不大，為維持其節電誘因，宜考慮在調降電價時設計「排富」機制，即在反映國際能源成本而調低電價和國內電業仍有虧損時，對於用電量級距較高的用戶不予調整或僅減半調整。

