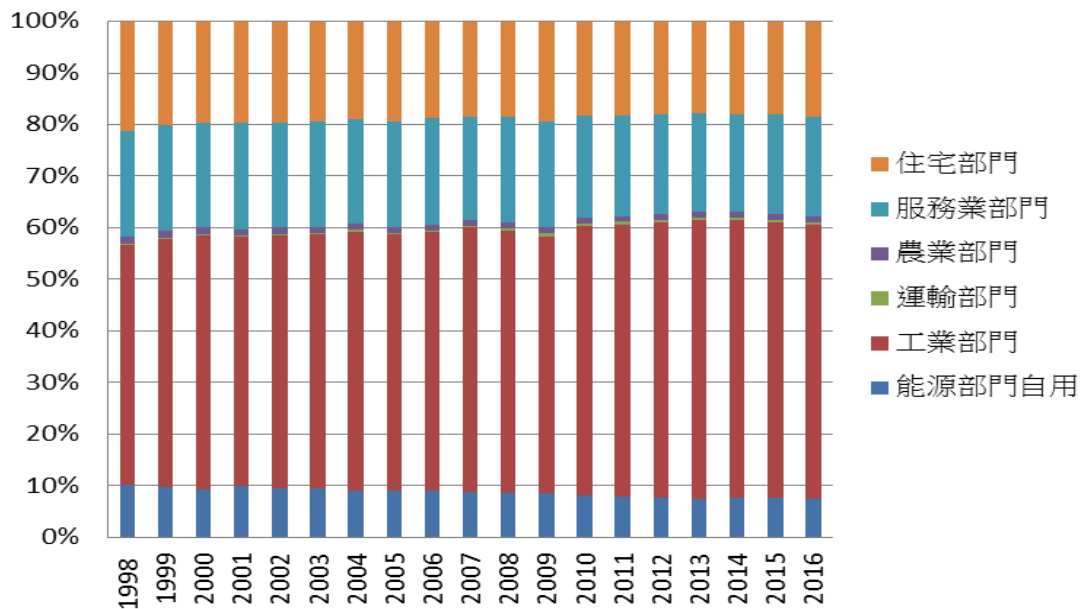


電價變動對電力消費的影響

核能研究所 郭春河

壹、前言

「限電」是 2016 年的熱門關鍵詞。由於用電需求增加及核電機組的歲修及停機造成供給減少，備轉容量率持續下降。2016 年的 GDP 成長率為 1.5%，如果依照 2005 至 2014 年電力消費彈性 0.45 估計，我國在 2016 年電力消費預估成長 0.67%，但實際上電力消費由 2015 年的 2,499 億度成長到 2016 年的 2,553 億度，實際成長達 2.16%，其中，住宅部門電力消費增加 5.46%，均遠高於 1% 之目標，顯示去年電力需求成長已屬異常偏高，可能是因低電價及酷熱而不利節電推動。以部門別分析，工業部門、服務業部門及住宅部門三部門之電力消費合計占全部用電消費約為 90%，其中，工業部門在 2015 年及 2016 年的用電消費量分別為 1,333 億度及 1,355 億度，占總用電量均為 53%，服務業部門在 2015 年及 2016 年的用電消費量分別為 483 億度及 491 億度，占總用電量均為 19%，住宅部門與服務業部門近似，在電力消費上，各部門電力消費占比沒有太大的變化(見圖一)。一般而言，電價的變化是影響電力消費的因素，本文將電價、GDP 與電力消費進行迴歸分析，來推估未來電力消費的趨勢。



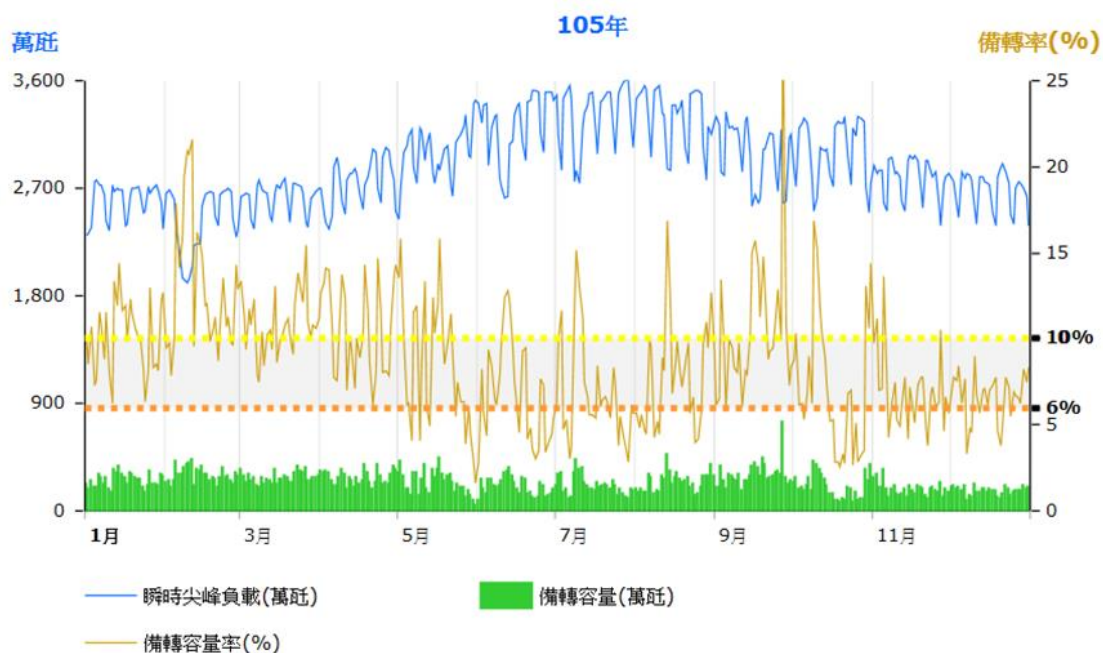
資料來源：能源局；本研究整理

圖 一 各部門電力消費占比

貳、我國經濟成長率及電力消費情形

台電公司定義當備轉容量率 低於 10%即為「供電吃緊，系統供電餘裕緊澀」，在 2016 年有很多時候備轉容量率在 10%以下，有些期間甚至在 2%以下，台電為免缺電危機，去年啟動緊急增購汽電共生容量及需量競價，今年則新增台電用戶群代表上路。無論是需量競價或用戶群代表均是針對產業用電，但住宅用電增加超過 5%，仍須有具體有效的措施以減少住宅部門的用電。

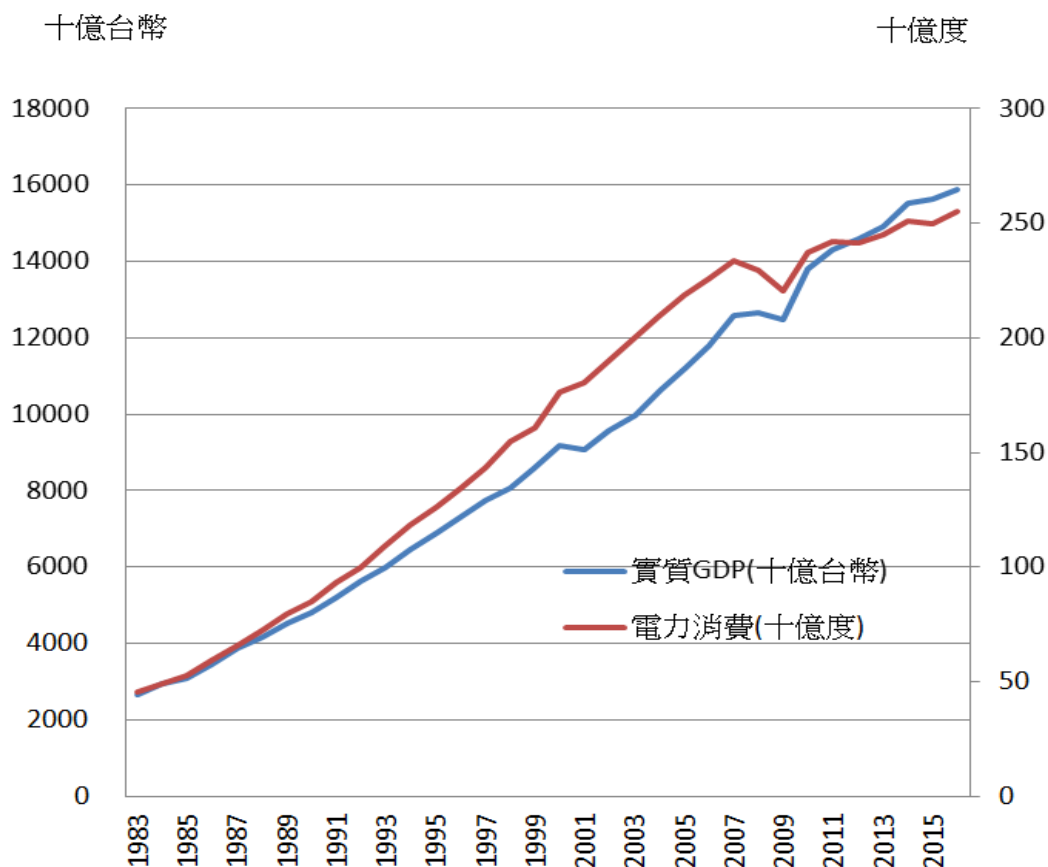
■ 105年度每日尖峰備轉容量曲線



資料來源：台灣電力公司；本研究整理

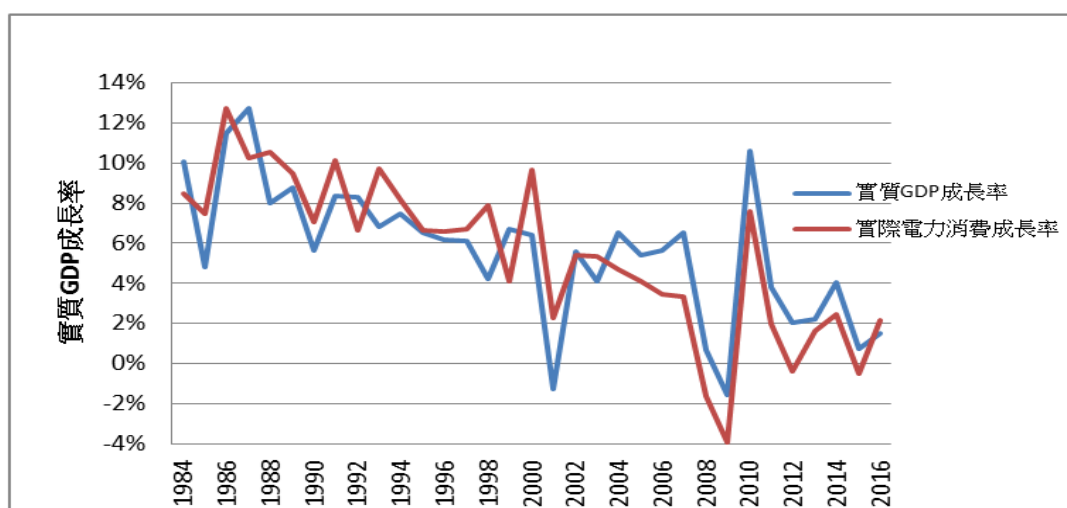
圖二 2016年每日尖峰備轉容量曲線

GDP 與電力消費有很大的相關性，由我國的歷史資料顯示，GDP 與電力消費兩者有大約一致的走向，如果將兩者以變動百分比表示，兩者也有一致的走向。2016 年是過去十三年來，電力消費成長率唯一超過實質經濟成長率的一年(見圖四)，由於電力消費成長率的大小將影響備轉容量，因此本文希望能夠對電力消費的成長率做較準確的估計。



資料來源：主計處、能源局；本研究整理

圖三 GDP與電力消費趨勢



資料來源：主計處、能源局；本研究整理

圖四 實質GDP成長率與電力消費成長率

參、電力消費預測

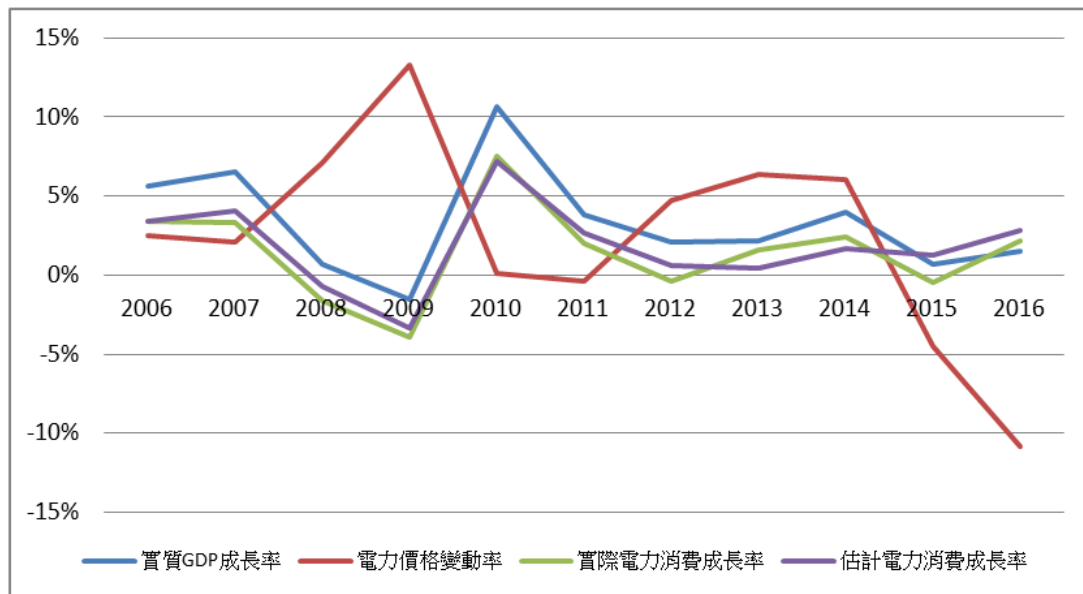
本研究蒐集 1984 年至 2015 年的資料，將 2016 年實際值做為樣本外預測以檢驗模型之準確性。依照不同區間分別做迴歸分析，發現以 2006 年至 2015 年的區間的迴歸模型在解釋能力最好，且 2016 年的預測值與實際值最為接近，因此採用 2006 年至 2015 年為區間的預測模型。根據 2006 年至 2015 年的區間的模型推估的結果，影響參數如表一，其中 GDP 成長率的影響為 0.68，亦即當 GDP 成長率為 1% 時，電力消費成長率為 0.68%，電力價格變動率的影響為 -0.17，亦即當電力價格下降 1% 時，電力消費成長率為 0.17%。依照此一模型，可推估 2016 年的電力消費成長率為 2.85%，與實際值 2.1% 接近，可以解釋電力價格的變動的確對電力需求有很大的影響。2006 年至 2016 年實際與估計的電力成長率如圖五。

表一 電力消費成長率預測

模型取樣區間	2016年電力成長率估計值	影響參數	R ²	AIC ⁴
2006年至2015年	2.85%	GDP成長率：0.68； 電力價格變動率：-0.17	0.91	-6.17
1984年至2015年	3.48%	GDP成長率：0.95； 電力價格變動率：-0.19	0.75	-4.92
2001年至2015年	3.10%	GDP成長率：0.72； 電力價格變動率：-0.19	0.80	-5.60

註：2016年實際電力成長率為2.16%

資料來源：本研究估計



資料來源：主計處、能源局；本研究整理

圖五 實際電力消費成長率與模型估計比較

肆、結論

由上述模型估計，電價(下降)變動率對電力消費的影響約為 GDP 成長率四分之一，當 GDP 成長率愈低時，電價變動對電力消費的影響愈大，所以過去兩年的電價變動對電力消費的影響愈趨明顯。當備轉容量低時，調降電價會使電力消費增加，造成供電更加吃緊而可能限電。因此，政府反映供電成本下降時而調降電價時，有必要考慮調降的時機，以免電力不足情形更加嚴重。再者，近年來台灣空污問題日趨嚴重，因此，計算發電成本時，建議考慮將外部成本內部化以改善空污並抑低用電成長。

參考文獻

- 1.經濟部能源局能源統計月報
http://web3.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/SubMenu.aspx?menu_id=141
- 2.主計處中華民國統計資訊網 <https://www.stat.gov.tw/np.asp?ctNode=452>
- 3.梁啟源(2017)，"限電危機比限水更迫切"，
<https://money.udn.com/money/story/5629/2299271>
- 4.吳雨寰(2016)，"台灣電力消費趨勢評析"，<http://eip.iner.gov.tw/>
- 5.台灣電力公司，
http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info_in.aspx?LinkID=26