

淺談我國能源使用效率變化趨勢

洪瑋嶸

核能研究所-能源經濟及策略研究中心

2015/02

2015 年台灣進行了第四次的全國能源會議，企圖為台灣這座能源缺乏的孤島尋求共識。開源的部分，大家炮火四射，不論要發展何種發電都難取得共識，只有節流的部分，才能心平氣和的溝通，所以台灣的未來的重心應該還是會擺在節約能源。為了維持經濟發展，國家不會輕易以抑低能源使用需求做為政策考量，所以提升能源使用效率，來減緩能源使用量會是最優先的選擇。

國際能源總署(International Energy Agency, IEA)2014 年研究指出要避免嚴重的全球暖化，提升能源使用的效率與再生能源的使用，是最重要的兩個環節。其實我國也早於 2008 年時，通過「永續能源政策綱領」，政策目標明定：「未來 8 年每年提高能源效率 2% 以上，使能源密集度 於 2015 年較 2005 年下降 20% 以上；並藉由技術突破及配套措施，2025 年下降 50% 以上。」

經過政府多年來的努力，從圖 1 可看出近年來能源密集度皆有改善，2013 年較 2005 年下降 17.4%，以此趨勢來看，2015 年應可順利達標。2002 年至 2013 年間我國工業在 GDP 的占比逐漸增加，服務業減少，原本應該會導致能源密集度惡化，幸好工業內部產業結構轉為以資訊電子業等低能源密集產業能源，使得我國整體產業轉型對能源密集度傷害不深。值得注意的是圖 1 中顯示 2008 年

與 2011 年時，產業結構改變對總體能源密集度改善有所幫助，背後主要的原因是 2008 年油價飆漲，頁岩氣技術大幅發展，可提供國外廠商更便宜的石化原料，重擊我國石化業以及 2011 年六輕大火停工檢查，都造成化學材料製造業 GDP 占比下降，能源密集度也跟著下降，可見高能源密集度產業的變化對我國能源密集度影響深遠。

產業內能源密集度的改善，是我國過去 11 年來總能源密集度改善的主因，以工業部門改善為最大。政府推動能源大用戶實施能源查核制度，應是有效的提高企業能源使用效率的原因之一。另外電價的逐年上漲可能也影響很大，圖 1 中顯示 2008 年-2009 年電價大幅上漲，結果 2010 年-2011 年各產業的能源密集度大幅下降，暗示著為了支應龐大的能源成本，企業與民眾都會自動節約能源或採用更有能源效率的設備或家電。

電價從 2012 年-2013 年又有另一波大幅上漲，各產業的能源效率應可持續提升，只不過 2012 年之後六輕逐漸恢復產能，再加上 2015 年油價下跌，也可以預期化材業將再度繁榮且電價將下跌，對能源密集度應是負面的影響，整體而言到 2015 年前能源密集度應仍會緩和改善。幸好這回能源會議的強制節能對象，新增了兩個耗能大戶-電子業與紡織業，未來能源密集度即使在油價低迷的情況下，應不至於惡化太多，但是要達到 2025 的政策目標，還是得同時調整產業結構，持續轉型至以服務業、工業服務化或高附加價值為主之產業，減少對高能源密集度產業的依賴，朝向低能源密集度產業轉型。

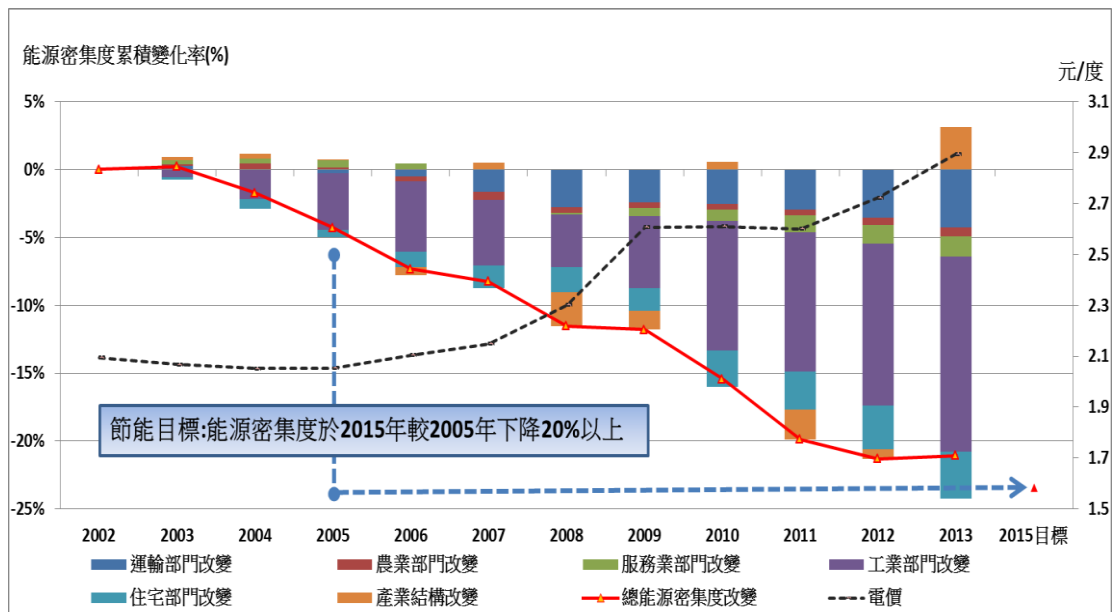


圖 1 我國能源密集度拆解(以 2002 年為基期)

(核能研究所 研究繪製；資料來源:主計總處國民所得(SNA93)、能源局能源平衡表)

附註

[1] 能源密集度是衡量能源效率最常見的指標，單位為能源消費/GDP，數值越低代表效率越高，表示產出一單位 GDP 使用較少的能源，所以能源效率提升代表能源密集度下降。

[2] 工業須耗能生產產品，所以一般來說產出相同的 GDP，工業比服務業耗能，工業的能源密集度比服務業高。

[3] 化學材料製造業是直接取石油煉製衍生物當作原物料來生產產品，所以能源密集度是所有產業中最高的。

參考文獻

1. 經濟部能源局，永續能源政策綱領(2008)。
2. 經濟部能源局，能源報導－國際能源透視(2012)。
3. 經濟部能源局，能源統計手冊(2014)。
4. 天下雜誌，阿拉伯酋長一打二，順手救了台灣(2015)。
5. 宋時驊，美國頁岩氣榮景的實際情形，臺灣鑛業(2014)。
6. IEA, Energy Technology Perspectives 2014 (2014).