

國民中小學落實節能減碳具體建議

壹、前言

伴隨著地球暖化、氣候變遷，全球對於節能減碳的環保意識日益重視，環保運動已成為了地球公民的共同責任，而行政院亦於民國 97 年 6 月 5 日頒布「永續能源政策綱領」，其中：

一、在政策目標方面，要把握「能源、環保與經濟」三贏的目標，亦即永續能源發展應兼顧「能源安全」、「經濟發展」與「環境保護」，以滿足未來世代發展的需要。簡言之，必須做到：

(一)提高能源效率：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。

(二)發展潔淨能源：

1.全國CO₂排放減量，於2016年至2020年間回到2008年排放量，於2025年回到2000年排放量。

2.發電系統中低碳能源占比由40%增加至2025年的55%以上。

(三)確保能源供應穩定：建立滿足未來4年經濟成長6%及2015年每人年均所得達3萬美元經濟發展目標的能源安全供應系統。

二、政策原則為「二高二低」，即永續能源政策的基本原則將建構「高效率」、「高價值」、「低排放」及「低依賴」二高二低的能源消費型態與能源供應系統：

(一)「高效率」：提高能源使用與生產效率。

(二)「高價值」：增加能源利用的附加價值。

(三)「低排放」：追求低碳與低污染能源供給與消費方式。

(四)「低依賴」：降低對化石能源與進口能源的依存度。

三、政策綱領方面，要做到「淨源節流」，亦即永續能源政策的推動綱領，將由能源供應面的「淨源」與能源需求面的「節流」做起。在「淨源」方面，推動能源結構改造與效率提升；在「節流」方面，推動產業、運輸、住商、政府及社會大眾各部門的實質節能減碳措施，其中在政府部門方面，要求政府機關學校未來一年用電用油負成長，並以2015年累計節約7%為目標。

在社會大眾方面，要推動全民節能減碳運動，宣導全民朝「一人一天減少一公斤碳足跡」努力；要從中央、地方政府到鄉鎮村里，自機關學校到企業及民間團體，發揮組織動員能量，推動無碳消費習慣，建構低碳及循環型社會。

四、後續推動方面，要求：(一)各部門依據本綱領項目，擬定具體行動計畫，並

訂定各工作項目量化目標據以推動。(二)各部門行動計畫，應訂定部門節能減碳績效額度，以達成全國二氧化碳排放減量目標。(三)訂定追蹤管考機制，定期檢討執行成果與做法，以實現整體節能減碳目標。

依據行政院 2009 年 12 月 16 日院臺經字第 0980077778 號函核定修正之「政府部門節能減碳措施」之政府機關及學校總體節能目標，以每年用電量與用油量以負成長為原則，至 2015 年累計總體節約能源以 7% 為目標，並明訂節約用電目標如下：

- 一、執行單位每年用電量以負成長為原則；執行單位為國中、小學、幼稚園、托兒所等者，每年用電量以不成長為原則。
- 二、各執行單位之用電指標(以下簡稱 EUI)高於同類型機關學校 EUI 基準值(以下簡稱基準值)者，另應積極採行各項可行措施，最遲於 104 年前將 EUI 降至基準值。

註：用電指標(Energy Use Index, EUI)=年度用電數/建築物總樓地板面積(單位；kWh/ m²/year)
(建築物總樓地板面積，係指建築物使用執照所登載之樓地板面積總和。)

貳、依據

- 一、行政院 97 年 6 月 5 日頒布之「永續能源政策綱領」。
- 二、行政院 98 年 12 月 16 日院台經字第 0980077778 號函核定之「政府部門節能減碳措施」。

參、目標

- 一、配合「政府部門節能減碳措施」規定，擬訂節能措施，配合政府整體計畫，達成於 2015 年累計總體節約能源 7% 之基本目標。
- 二、各國民中小學等，須落實各項可節能之措施，除特殊理由外，每年以負成長 1~2% 為目標。

肆、建議執行策略

一、採漸進式，各縣市在經費允許下辦理下列事項：

(一)節電措施

- 1.將原有學校比較耗電之 T8 燈管或白熾燈泡予以更換(損壞者優先更換)，以教室為單位，逐年更換為較省電之 T5 燈管或 LED 燈具。
- 2.優先汰換出口指示燈、避難方向指示燈、消防指示燈等號誌設備，採用省電 LED 應用產品。
- 3.優先採購環保(綠色)產品：採購符合節能標章、環保標章或省水標章之用電、用水設備、器具及其他事務性產品或公務設備。
- 4.學校上班延後半小時及下班提前半小時關閉空調系統，或自行另訂更嚴格之規定。

- 5.節約用電監控管理：裝有中央空調系統設備者，設置能源管理監控系統，對冰水主機、通風系統，以及其他重要用電設備，進行節約用電監控管理。
- 6.中央空調主機使用超過8年，窗、箱型、分離式冷氣機使用超過5年，及老舊冰水主機等，在經費允許下，優先予以汰換，並採用變頻控制式中央空調主機或冷氣機。
- 7.校舍新建或拆改建者，使用省電燈具及其他相關省電設備。

(二) 節水措施

1.加強用水管理

- (1) 蒐集、建立單位自身的用水相關資料與數據，包括近年用水水費/水量紀錄、各用水用途的分項資料（即各用途／類別的用水量彙總表）、各用水用途的實際支出（包括購買、水處理、再生、排放等費用）等，以充分瞭解單位之各用途別的用水狀況及成本。
- (2) 根據外在條件例如經濟效益、器材設備使用年限等因素，客觀地評估節水方案的可行性，以及訂定階段性所要採行的節水步驟和措施。
- (3) 加強用水系統的管制與維護措施：包括加強或改變用水系統的管制、維護措施，以求節約用水。
- (4) 加強配合節水之教育宣導：利用文宣、集會等對師生員工介紹節約用水的觀念與知識。

2.落實用水減量

- (1) 省水器材之更換，如裝設水錶、調短小便池自動沖水器沖水時間、更換省水龍頭(傳統的全轉式水龍頭要旋轉180度或360度才全開，而新式的四分一轉水龍頭只要轉90度便全開)。
- (2) 更換省水型馬桶(或加裝兩段式沖水配件)。

3.建立雨水等貯留再利用系統

- (1) 建置雨水回收再利用系統：可利用屋頂作為雨水收集面積，再把雨水適當處理與貯存。並設置二元供水系統（即自來水及雨水分別使用之管線），將雨水作為雜用水，如沖廁所、澆灌、補充空調用水或景觀池及生態池之補充水源等。
- (2) 一般用水(生活雜排水)回收再利用系統：可將逆滲透（RO）純水機的廢水接管貯存供沖廁用、用沖洗水塔的水沖洗水溝、游泳池溢水回收過濾再使用或作為運動場灑水用。

4.管考系統填報與競賽活動

- (1) 配合經濟部水利署「加強政府機關及學校節約用水措施網路填報系統」

- a.分析學校最適用水量
- b.填報各單位用水資料
- c.考核各單位節水成效
- d.政府機關及學校節約用水填報網站<http://www.ewater.itri.org.tw/index.aspx>

(2) 配合經濟部水利署「機關學校節水評比活動」

*相關資料-各縣市可參閱經濟部水利署「機關學校節約用水技術手冊」、「公共場所節約用水技術手冊」、「機關學校換裝省水器材執行手冊」、「2008年~2012年積極推動節約用水計畫(核定本)」和節約用水資訊網<http://www.wcis.itri.org.tw/>。

二、加強教育宣導：

- (一)學校平時教導學生養成節約能源的習慣，並進而影響家庭，共同落實節約能源措施。
- (二)將節能減碳內容融入平時課程中實施，配合重點議題教學，並鼓勵納入校本課程，列為學校發展特色，積極實施。

伍、執行要項

- 一、各直轄市、縣(市)政府成立節約能源推動小組，由副首長擔任召集人，負責督導考核所屬學校節能目標與節能計畫之擬訂、執行與成效檢討。
- 二、各直轄市、縣(市)政府視財務狀況逐年編列預算推動本計畫。
- 三、各直轄市、縣(市)政府於相關會議或校長、教務長、學務長、總務長會議中，將節能減碳納入討論議題，並請節能績優學校進行經驗分享。
- 四、透過全面校園溫室氣體盤查、登錄作業、自願減量協議的推動，建立完整之校園溫室氣體資料庫及溫室氣體管理系統。
- 五、各國民中小學將節約能源列為經常性辦理業務，且利用內部各種集會場合或活動中宣導節約能源觀念及作法，並定期舉辦或參加節約能源相關研討(習)會。

陸、工作要項

階段	直轄市、縣市政府	各國民中小學
1	1.配合教育部政策，擬訂本縣市國民中小學落實節能減碳計畫。 2.組成節約能源推動小組並落實運作。 3.除教育部視財源補助經費外，另外自行籌措經費補助所屬學校。	1.依據地方政府之計畫，擬訂本校之節能減碳計畫，並落實推動。 2.落實宣導，養成學生節約能源習慣，並進而影響家庭。 3.配合進行校園溫室氣體盤查、登錄作業、自願減量協議的推動，建立完整之校園溫室氣體資料庫及溫室氣體管理系統。

階段	直轄市、縣市政府	各國民中小學
	4.督導考核學校辦理成效。	4.配合經濟部水利署「加強政府機關及學校節約用水措施網路填報系統」。 5.配合經濟部水利署「機關學校節水評比活動」。 6.進行成果檢討。
2	1.逐年補助更換學校之燈具為省電燈具。 2.節約能源推動小組落實運作。 3.配合推動校園溫室氣體盤查計畫。 4.督導考核學校辦理成效。	1.依需要逐年更換學校之燈具為省電燈具。 2.推動本校之節能減碳計畫。 3.落實宣導，養成學生節約能源習慣，並進而影響家庭。 4.進行校園溫室氣體盤查、登錄作業、自願減量協議的推動，建立完整之校園溫室氣體資料庫及溫室氣體管理系統。 5.配合經濟部水利署「加強政府機關及學校節約用水措施網路填報系統」。 6.進行成果檢討。
3	1.逐年補助更換學校之燈具為省電燈具。 2.節約能源推動小組落實運作。 3.配合推動校園溫室氣體盤查計畫。 4.督導考核學校辦理成效。	1.依需要逐年更換學校之燈具為省電燈具。 2.推動本校之節能減碳計畫。 3.落實宣導，養成學生節約能源習慣，並進而影響家庭。 4.進行校園溫室氣體盤查、登錄作業、自願減量協議的推動，建立完整之校園溫室氣體資料庫及溫室氣體管理系統。 5.配合經濟部水利署「加強政府機關及學校節約用水措施網路填報系統」。 6.進行成果檢討。

柒、預期效益

一、依據「政府部門節能減碳措施」規定，配合政府整體計畫，達成於2015年累計總體節約能源7%之基本目標。

二、各國民中小學除特殊理由外，每年水電消耗量達成負成長1~2%的目標。

三、將原有學校比較耗電之 T8 燈管或白熾燈泡逐年更換為較省電之 T5 燈管或 LED 燈具。

四、養成學生節約能源的習慣，並進而影響家庭，共同落實節約能源措施。