出國報告（出國類別：國際會議）

參加 APEC 第 45 次能源效率與節約專家分組工作會議及相關研討會議報告

服務機關：經濟部能源局
姓名職稱：薄校君專門委員
派赴國家：新加坡
出國期間：104 年 3 月 22 日至 3 月 27 日
報告日期：104 年 4 月

目　　錄

頁次

一、內容摘要……1
(一)目的……1
(二)參加人員……1
(三)出國期間及主辦單位(行程記要) ……1
(四)結論及建議……1
二、行程及工作內容……5
2.1 APEC 第 45 次 EGEEC 工作會議……7
2.2 APEC 能源效率政策研討會……30
2.3 APEC 車輛能源效率管理機制研討會……46
三、誌謝……57
四、附件及參考資料……58
附件一、第 45 次 EGEE&C 專家小組會議議程…… 59
附件二、我國 Economy –Update-Chinese Taipei 簡報資料……62
附件三、交流人員……70
附件四、名詞縮寫對照……75

一、內容摘要

(一)目的

參加 APEC 能源工作組(EWG)第 45 次能源效率與節約能源專家分組(EGEE&C)工作會議及其相關的研討會。

(二)參加人員

能源局薄校君專門委員、工研院 綠能所 羅新衡 經理

(三)出國期間及主辦單位(行程紀要)

日　　期	地　　點	主辦單位	工 作 概 要
104.3.22~104.3.22	新加坡		去程，台灣→新加坡
104.3.23-104.3.26	新加坡	APEC & 新加坡	參加 APEC 45 次能源效率與節約能源專家分組工作會議及其相關研討會
104.3.27-104.3.27	台灣/台北		回程，新加坡→台灣

(四)結論與建議

1. 目前國際間積極推動能源技術服務業(ESCO)，我國 ESCO 產業在國內仍屬於萌芽，未能快速發展，主要還是節能市場尚未成形、市場資訊流通有限、能源用戶對 ESCO 專案接受度低，加上一般案件多缺乏規模經濟，因此投入市場之業者亦為中小企業，服務能量與對象有限。此次專題報告中，以杜拜政府積極選定公部門辦公大樓，率先鼓勵導入 ESCO 機制，並結合充沛的融資，不但有效節約大量能源使用量，並創造強而有力的 ESCO 產業。該國融資作法可資藉鏡，以加速我國 ESCO 產業的發展。
2. 本次車輛能源效率管理研討會調查顯示，當車輛的買主購買新車的時候，考量的許多因子，以車輛之能耗(fuel Consumption)及車輛的售價(price)兩個因子的比重較高。車輛買主使用各種不同的資訊影響他們的購買決策時，買主認為網路(Internet)比能源效率標示(Label)重要，而且他們比較喜歡被告知節省多少錢的訊

息，而不喜歡被告知他們損失多少錢的訊息；未來政府應善用網路作為資訊傳遞與宣導。

3. 在車輛管理方面，我國與世界主要國家管理方式均趨一致；另英國與美國對於車輛耗用能源的「標示」設計，消費者除能於「標示」上知悉車輛的能耗，同時能從「標示」上獲得每年能省多少錢，量化相關數據，使消費者能有更多資訊作為購買時的參考。此外，英國政府更以民調方式長期追蹤瞭解，分析消費者對於政府所揭露的相關資訊，以及「標示」事項中民眾最關心與在意的數據為何，作為政府對於管理車輛政策與法規制定及修正的參考。就次，亦值的我國參採，納入我國管理車輛法規中。
4. APEC 目前為我國參與國際組最重要者，APEC 也同時提供經費供各經濟體申請運用；近年來，中國大陸積極參與 APEC 各項組織與活動，亦積極申請 APEC 經費辦理各種研究與研討會，擴大其影響力。本局參與能源效率與節約能源專家分組(EGEE&C)，為 APEC 組織中專家技術的組織，且較不具有政治爭議，未來可以工業技術研究院所累積節能技術與經驗，如 LED、冰水機及節能標章標示等，積極申請 APEC 經費補助，加強與 APEC 各經濟體的交流，並導引我國相關產業深耕國外。
5. APEC　EGEE&C 是一個交流平台，與國際相關組織亦交流密切，如 IEA、APP、CLASP、USAID、REEEP 等等，我國因受限於國際政治因素，不易參與部分組織，建議持續利用此一管道取得相關組織之工作內容與發展現況，以利我國能源產品與技術之國際化，協助廠商國際市場之開拓。

二、行程及工作內容

本次出國目的主要是參加 APEC EGEE&C 第 45 次會議。本次 APEC EGEE&C 第 45 次會議及相關之研討會於 104 年 3 月 23 日至 3 月 26 日在新加坡的 Concord Hotel 的會議室舉行。

104 年 3 月 23 日 9:30~17:00 由日本 APEC Energy Research Center (APERC) 辦理 APEC 地區能源效率政策研討會，會中邀請 Mr. Simon Cotes 進行能源效率政策之報告，內容包括能源效率基金類別、策略&行動方案、政府基金/私人資本之案例、政策發展過程及能源效率導入之架構，會中並邀請中國大陸、泰國及新加坡代表，分享該經濟體能源效率政策之財務誘因機制。

104 年 3 月 24 日 9:00~17:00，由紐西蘭辦理之車輛能源效率管理機制研討會，研討會委由 International Council on Clean Transportation 辦理，會中分享了 17 個 APEC 及非 APEC 經濟體有關車輛能源效率管理機制之相關調查報告，包括:車輛能源效率標示、車輛能耗/CO_2排放基準、高石油燃料稅、高能效車輛財務誘因、強制高能效車輛銷售目標、替代燃料貼補、高能效車輛稅務抵免等相關之經驗及作法，並引導與會人員針對車輛能源效率政策重要因子之分組討論，會中並邀請美國、英國、新加坡及韓國代表於會中分享該經濟體之車輛能源效率管理政策。

3 月 25 日上午至 3 月 26 日中午，舉行 APEC EGEE&C 第 45 次會議，共有來自 11 個會員體出席會議：中國大陸(4 人)、香港(1 人)、墨西哥(1 人)、紐西蘭(2 人)、菲律賓（2 人）、泰國（3 人）、美國 (2 人)、印尼(1 人)、俄羅斯(1 人)、新加坡(4 人)、中華台北(2 人)、1 位國際銅協會(ICA)代表、1 位 CLAS 代表以及 3 位亞太能源研究中心（APERC）代表共 28 人參加。我國代表 2 人分別為經濟部能源局薄校君專門委員及工業技術研究院羅新衡經理。

2.1 APEC 第 45 次 EGEE&C 工作會議

本次 APEC EGEE&C 第 45 次會議，於 3 月 25 日上午至 3 月 26 日中午舉行。會議分期一天半，共有來 11 個會員體出席會議：中國大陸(4 人)、香港(1 人)、墨西哥(1 人)、紐西蘭(2 人)、菲律賓（2 人）、泰國（3 人）、美國 (2 人)、印尼(1 人)、俄羅斯(1 人)、新加坡(4 人)、中華台北(2 人)、1 位國際銅協會(ICA)代表、1 位 CLAS 代表以及 3 位亞太能源研究中心（APERC）代表共 28 人參加。我國代表 2 人分別為經濟部能源局薄校君專門委員及工研院綠能所羅新衡經理。

2.1.1. 3 月 25 日會議紀要：

第一天 EGEE&C 會議於 3 月 25 日上午 9:00 由會議主席紐西蘭籍的 Terry Collins 宣佈開會後開始，接著主席請各國與會代表自我介紹後，請大家確認了本次會議之議程，會議議程如附件一。

主席首先說明 2014APEC 能源部長會議之討論事項及 EGEE&C 在 EWG 扮演之角色與未來之發展方向。另外，例行性檢討年度各項計畫進度，由美國 Cary Boyd 報告 Sub Committee on Standards and Conformance(SCSC)的角色與工作計劃，現行美國在 APEC EWG 經費支持下已完成之計畫及執行中計畫進度之說明，接著由 APERC 之 Mr. Martin Brown Santirso 報告目前執行之 Peer Review 及 CEED 之進度及未來作法。接著由 EGEE&C 主席 Mr. Terry Collins 主持討論。

此外，APEC 秘書處主任 Andrew LLOYD 在會中報告 2015 年 APEC 整體經費，以及預算分配數額，立即引發與會代表熱烈討論，迫使會議主席 Mr. Terry Collins 將相關討論延續至下午議程。

下午 1:30 由中國大陸報告已執行完成之零耗能建築計畫及其後續 follow-up 計畫之構想，美國 CLASP 報告 APEC 地區標章及標示計畫後市場管理最佳案例調查及環境建構 2014 年之執行成果，中國大陸報告電冰箱能源效率測試方法 IEC62552 調和計畫之最新進度，並請各經濟體配合後續之調查工作，紐西蘭報告車輛能效標章及消費者資訊平台建置計畫之執行成果及研討會之結

論，接著由 CLASP Ms. Nicole Kearney　報告 APEC ESIS 網站相關之事務及其資訊更新情形。下午 1:30 由有意願之經濟體進行 2014 年新計畫提案報告。

第一天下午 4 點，各經濟體主要提出為了達成 APEC 領袖會議宣言”2030 年要將能源密集度較 2010 年降低 45%”各經濟體之能源效率管理制度及其推動之成果，本次總共有 9 個會員體提出報告(包括: 中國大陸、香港、墨西哥、菲律賓、泰國、美國、新加坡、中華台北、汶萊)，第一天由墨西個報告其成果後，結束第一天的會議。

第二天上午開始，各經濟體持續報告其能源效率管理政策之更新部分，完成後由主席主持能源效率管理政策及措施之具體政策討論，以及各會員體下一步之行動。接著進行會議主席及副主席之改選，本屆主席 Mr. Terry Collins 提議由中國大陸代表李鵬程先生接任，但美國代表以日本、澳洲未出席本次會議，不宜直接確認由李鵬程先生接任，因此本項人事案未能確定，留待下屆菲律賓會議時，再行討論。

APEC EGEE&C 會議主席各國代表開會情形

2.1.2　3 月 25 日下午及 3 月 26 日上午會議紀要

本次共有 9 個國家提出報告(中華台北、墨西哥、汶萊、中國大陸、香港、泰國、菲律賓、新加坡、美國)。茲將較可供參考之報告，摘錄於下:

- 中華台北報告

我國在 Economy update 部份，主要報告我國最新有關設備及器具能源效率與節約能源最新之活動及成果及未來推動作法之願景。我國報告資料如附件二 Economy Update- Chinese Taipei 簡報資料所示。

- 墨西哥

CONUEE 是墨西哥能源部掌管能源效率之技術部門，其主要的工作是推廣經濟及社會部門之能源效率，並作為永續能源利用相關之技術機構，推廣活動方面包括：媒體宣傳、財務方案、學校節能課程之開發等，技術推廣方面包括：基準及標準計畫、財務方案、路燈汰換及太陽能熱水器計畫等。

2015 年 CONUEE 主要的計畫與活動，如下:

一、 聯邦政府建築方面

強制執行能源效率規範、推動 ESCO 財務回饋之試驗性計畫及以財政方案更新聯邦政府建築及工業設施

二、 州政府及市政府方面

路燈汰換計畫、發展水泵計畫、分散式發電推廣計畫、建築法規能源效率規範訂定、商業建築能源管理系統及地方政府人員能力建構

三、 州營企業方面

支持工業設施之能源管理及設備更新、裝置能源管理系統

四、 大能源用戶方面

能源管理系統之技術支援及人員能力建構

五、 住宅部門方面

家庭節約能源宣導、家戶再生能源發電之推廣、支持建立節能家戶之國家計畫

六、 中小企業方面

財務方案之開發、獲得財務方案之技術確認機制開發

墨西個 2015 年國內其他能源效率政策有下列之重要活動:

一、 基準與標準方面

州政府及地方政府建築能源標準之推廣、重型車輛能源基準之推廣、技術發展快速之設備及家電能源效率基準之更新

二、 能源管理系統方面

地方政府、聯邦政府及中小企業等設施能源效率管理系統之裝設

三、 交通方面

對於負責車隊管理之人員提供技術協助與訓練、車輛能源效率上設法連結國內相關單位及國際機構之關係、改善公共運輸能源效率之政策及策略發展、車輛省能駕駛之公共宣導活動

四、 建築方面

強化住宅及商業建築之能源效率建築法規之符合性、協助能源效率及再生能源之工具、商業大樓之能源管理系統、開發及強化建築能源效率課程及技術學位、強化資訊系統及耗能指標開發

五、 太陽能熱水器方面

強化管理架構、在特別部門推動太陽能熱水器、財務方案之開發、安裝人員之能力建構及技術認證

六、 能源統計及能源效率指標方面

依部門別收集國內能源使用資料及能源耗用設備資料、與國際機構合作開發能源指標、能源消費模型及資料之交換

•汶萊

2014 年 3 月 24 日汶萊政府發布能源政策白皮書，其中能源效率與節約在白皮書之策略目標下，將透過能源效率與節約的倡議，在 2035 年將能源密集度降低 35%，以及降低化石燃料之供應達 63%，並且開發及執行能源效率與節約政策與法規，推廣及發展全國性的能源效率與節約計畫及方案，及裝置再生能源。

汶萊政府整套強化性的支援政策及管制架構，包括:

政策 1 – 電費改革(Electricity Tariff Reform)

政策 2 – 家電基準與標示(Appliance Standards & Labeling)

政策 3 – 能源效率與節約之建築規範(EEC Building Guidelines)

政策 4 – 能源管理(Energy Management)

政策 5 – 車輛最低能耗管制(Fuel Economy Regulation)

政策 6 – 財政誘因(Financial Incentives)

政策 7 – 民眾認知度提升(Awareness Raising)

茲就其中幾項重要措施，詳述於後:

一、實施家電能源效率基準與標示政策

1.背景:

政策目的在於限制能源效率差的產品，如:冷氣機，進口或在國內販售，同時教育及鼓勵民眾選購高能源效率的產品。

2.現況與未來作法:

目前正訂定分離式冷氣機冷氣能力 7.1kW 以下之產品，EER 最低能源效率 MEPS 需達到 2.9，窗型冷氣機 EER 之 MEPS 需達 2.6，並且正在討論建立能源分級標示中，政府也設法提供財務補貼，來促成市場轉換，並推動一系列的公眾廣宣活動。

3.挑戰:

建立一致且有效的誘因機制，如:對所有高能源效率之產品實施關稅及貨物稅抵免等，並建立管制機構防範低能源效率的產品從邊界走私入境。

二、實施非住宅部門之能源效率與節約建築規範

1.背景:

本措施為能源部與開發部合作之計畫，強制要求所有政府機關之建築須符合規範，所有商業建築則採自願性符合的方式。然而，日後一旦政府單位通過法令，則會強制要求所有商業建築符合規範。

2.挑戰:

各建築缺乏能源管理員來執行能源查核及準備節能建議方案。另外，汶萊也缺乏建築物能源使用之數據資料，可供能源效率分析之參考。

三、實施車輛能源效率基準政策

1.背景:

本措施為能源部與新聞部合作之政策，其政策目標為訂定車輛能源效率基準 MEPS，到 2020 年訂為 17.2 km/l, 到 2025 將訂為 21.3 km/l，並引進油電車、電動車及低油耗車，以及建置大眾運輸工具。

2. 挑戰:

MEPS 之訂定，需給予消費者充足的轉換車輛的時間，車輛製造商也需要時間準備符合新能源效率的車輛。

四、引進油電車、電動車及低油耗車

1.背景:

本項措施為能源效率與節約倡議中，到 2030 年降低能源密集度之部分工作，希望透過本措施能達到清潔、綠色及永續之運輸系統。

2.挑戰:

需提供昂貴的電動車充電站系統，以及建立一致且有效的誘因機制，如:對所有高能源效率之綠色車輛實施關稅及貨物稅抵免等。

五、發展能源效率管理政策

1.背景:

汶萊政府正考慮建置一套類似 ISO50001 之能源管理系統，鼓勵所有建築物業主，引進能源管理系統，例如:Building Automation Systems (BAS), Controllers (i.e. demand controllers) and Building Energy Management Systems (BEMS).。此外，為了展示能源效率管理系統之有效性，一些政府建築、商業建築及工業設施將被挑選參與政府 ISO50001 能源管理示範計畫。同時，為了支持能源管理法之執行，需要訓練一些合格的能源查核專外部專家，

執行查核及驗證工作，以確保法規之符合，目前正尋求日本等國外專家之協助。本項政策預計於 2017 年實施。

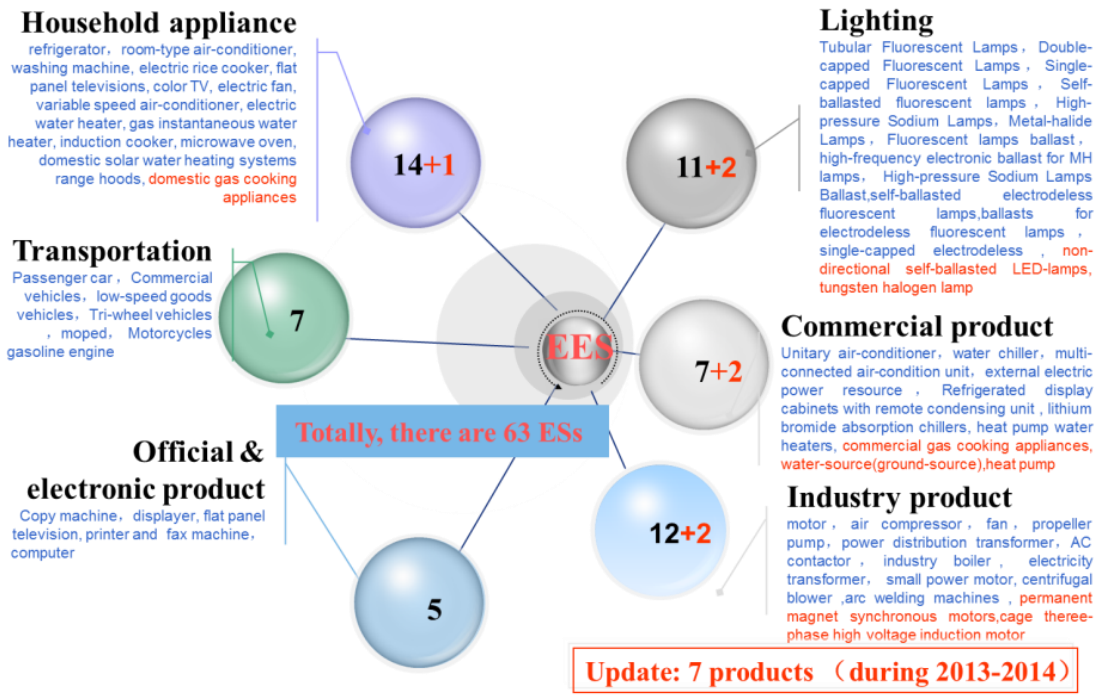
六、實施全國各部門能源使用之調查

1.背景:

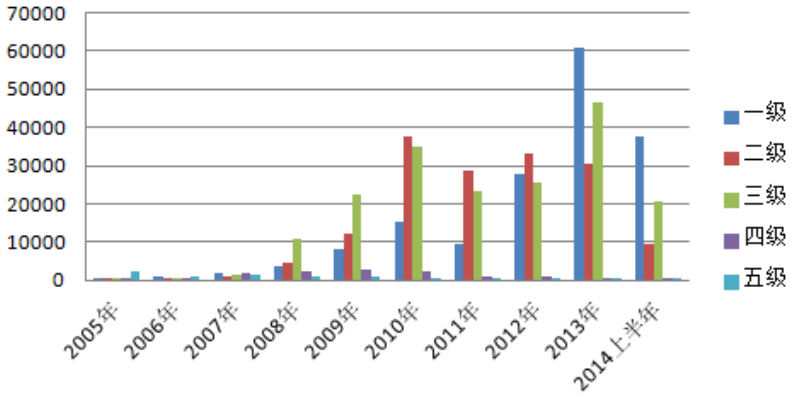
本措施為汶萊首次全國性能源使用量調查，整體調查包含住宅、商業、政府及工業等四個部門。國際合作單位為 ASEAN 經濟研究院、日本 IEEJ。本措施的目的是希望將汶萊國內能源使用情形加以量化及分類，以作為政府政策規劃及執行之依據，並且希望提供能源使用之新理解，以確認哪一項政策或措施最具效益。

- **中國大陸**

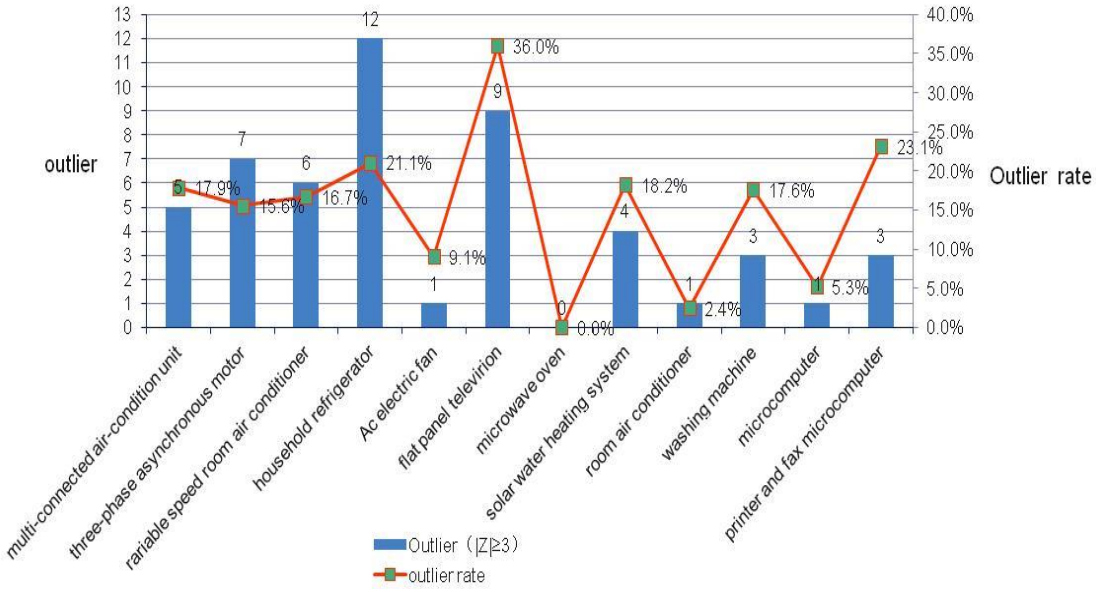
中國大陸截至 2014 年 12 月底，總共實施 62 項產品之 MEPS，其中家電產品 14 項、交通產品 7 項、辦公室設備 5 項、照明產品 13 項、商業用產品 9 項及工業用產品 14 項，從去年 4 月迄今沒有再增加新產品之 MEPS。產品能源效率分級標示從 2004 年 11 月推出冷氣機及電冰箱起，陸續推出 33 項之產品效率分級標示，相關之歷程如下表所示。截至 2014 年底，總共有 9000 家廠商 610,000 款產品登陸。



過去 10 年，中國大陸能源效率標示政策成效良好，以冷氣機為例，能源效率 1 級產品逐年成長，如下圖所示。



為了確保能源效率管理實驗室之品質，中國大陸針對 12 種產品品項，進行 round robin test，總共有 323 個實驗室參加測試驗證。各產品實驗室不合格率如下圖所示:



中國大陸從 2006~2014 年進行了冷氣機、電冰箱、電風扇等 16 類產品之後市場產品能源效率抽測，每年之抽測數量從 54~186 款不等，各年度之產品抽測合格率(Qualified Rate)如下圖所示:

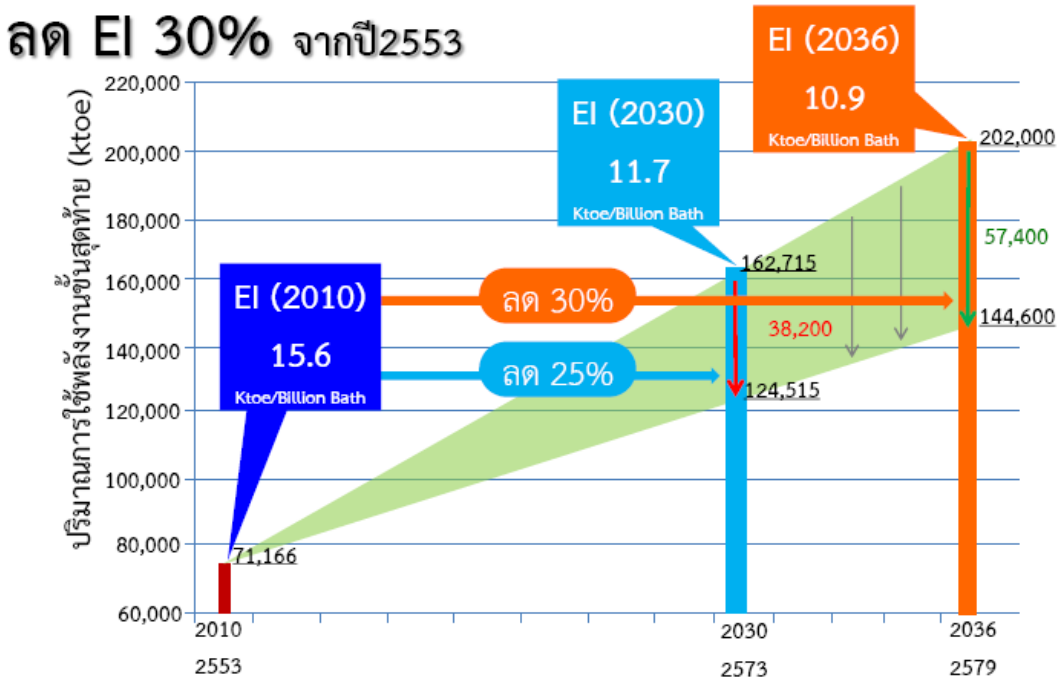
中國大陸交通部門於 2014 年 9 月公告 28 家 162 款車輛貼補政策名單，凡是 1600 CC 以下且能源效率在 6.9 L/100 km 以上之汽車，民眾購買可獲得每台 3000 元人民幣之補貼。中國大陸於 2014 年 12 月公告新的車輛能耗 MEPS，如下表，將於 2016 年起實施。

	CAFC/TCAFC	Goal，L/100km	Decrease/year，L/100km
2016	134%	6.7	0.2
2017	128%	6.4	0.3
2018	120%	6	0.4
2019	110%	5.5	0.5
2020	100%	5	0.5

中國大陸持續進行其 100 項產品能源效率基準 MEPS 研究計畫，目前有 10 項產品之 MEPS 正在檢討更新中，2014 年 12 月其能源效率標示亦推出領跑者標示，將電冰箱、變頻冷氣機、滾筒式洗衣機及平面電視機列為首波推動之產品，同時於分級標示中導入 QR Code，以協助消費者及利害關係人，從政府資料庫中獲得相關資訊。

- **泰國**

泰國目前將電廠開發計畫、能源效率發展計畫及替代能源發展計畫等三項計畫整合成 2015~2036 年之永續能源發展計畫，希望達到國家安全、經濟及生態之永續發展。整體政策目標希望於 2036 年，將能源密集度較 2010 年降低 30%。如下圖所示：



泰國推動能源效率融資機制，協助企業節約能源，泰國之能源方面的基金，區分為石油基金(Oil Fund)及節約能源推廣基金(Eco Fund)兩種，分述如下:

一、能源基金(Oil Fund)

- 基金背景
  - 1976 年泰國政府為因應石油短缺所頒布的法令
  - 1977 年泰國政府因應國際原油價格不斷上揚，建立一套機制來防止石油短缺，並維持國內油價之穩定
- 相關的機構(Related Organisation)
  - 基金是由泰國能源部下轄的機構 EFAI 負責管理 (www.efai.or.th)
  - 石油稅之徵收是透過海關之進口稅及商品之貨物稅

泰國能源效率執法架構之發展，分成幾個階段:

一、 訂定節約能源法

- 由於社會及經濟之快速成長，以支持能源消費高度之需求量
- 擴大能源供需之效率，以確保能源安全
- 提供國內有效之節約能源之系統與方法

1992 年之節約能源法案(ECP Act 1992)頒布之目的分述如下:

  - 確保國內能源之製造與使用之效益最佳化
  - 對指定之使用能源設備及器具落實強制管理政策
  - 在國內推廣高效率設備之製造及應用
  - 建立節約能源基金作為推廣節約能源活動之經費來源

二、 節約能源推廣基金(Eco Fund)

- 節約能源推廣基金是作為投資及協助公家及私人部門，推動下列能源效率及再生能源相關活動及作法
  - 研究發展(Research and Development)
  - 示範與展示(Demonstration)
  - 教育與訓練(Education and Training)
  - 民眾的認知與公共關係(Awareness and Public Relation)
- 基金之分配是透過委員會決定，委員會是由副首相擔任主席

- **香港**

香港由機電工程署(EMSD)Mr. Alex Chan 針對香港政府節能與能效政策與計畫提出報告，報告重點為設備及器具能源效率分級標示管理政策，包括:管制之產品、民眾教育及政策推廣方式及後市場管理方法。

香港政府於 2012 年 9 月推動之強制性”建築物能源及能源查核法規”。重點內容摘錄如下:

- 香港建築物之用電量占香港整體用電之約 90%
- 香港建築能源效率條例於 2010 年 11 月正式生效，並於 2012 年 9 月開始全面推動
- 法規中明定建築物之空調系統、電力系統、照明系統及電梯系統四類主要用電系統之最低能源效率基準及要求
- 法規將涵蓋新建築及正進行大型翻修之舊建築
- 預計於法規推動之前 10 年，新建築可節約 28 億度電，相當於 1.96 百萬公噸 CO_2 排放
- 依據法規，新建築必須每 10 年向香港政府進行法規符合性註冊

- 商業建築物及住商混合建築物之空調系統、電力系統、照明系統及電梯系統等四類主要用電系統，必須每 10 年進行一次能源查核，以驗證其符合法規

為了鼓勵住宅、商業及工業建築物符合相關法規，香港政府提供建築能源效率基金，貼補民眾進行建築物能源效率改善，補助金額最高可達整體改善金額之 50%，已完成超過 1,100 個改善計畫，每年節電達 1.8 億度，相當於 12.5 萬噸 CO_2 排放。

報告中說明香港政府於 2009 年 5 月通過 Energy Efficiency Ordinance，推動產品能源效率分級標示制度，2009 年 11 月首波推動冷氣機、電冰箱及省電燈泡三項產品，2011 年 9 月起陸續納入除濕機及洗衣機兩項產品，目前總共有超過 4,500 款產品登錄備案。

在推廣能源效率分級標示方面，香港政府透過電視、車體廣告、商展、研討會、印刷品等方式，進行政策宣傳。在分級標示後市場管理方面，分為產品分級標示賣場檢查及產品能源效率市場抽測兩部分。

分級標示賣場檢查不符合規定者，將採取下列行動處理:

- 要求廠商進行標示矯正措施
- 嚴重者將禁止產品下架
- 或執行法律處罰措施

產品抽測後直接送到政府認可的實驗室，除了省電燈每一型號抽測 20 只之外，其他產品每一型號抽一台，產品由政府直接在市場上購買，初測不合格者，將進行複測，複測不合格者，則禁止其販售。香港代表並未準備交通部門能源效率管理相關之簡報，僅以口頭報告香港政府有實施汽車 MEPS 進口管制。

- **菲律賓**

菲律賓依部門別推動了幾項重要的能源效率政策及計畫，分述如下:

一、 政府部門能源效率管理計畫

2004 年菲國政府頒布政府部門能源管理行政命令，要求政府各部門每月需減少用電及用油至少 10%。從 2005 年 9 月到 2014 年 12 月，本計畫總共節省了約 4760 萬美金的能源。

二、 能源使用量申報制度

菲國於 2005 年起，要求國內能源使用量超過 1000 KLOE 之政府部門、商業及工業部門之能源用戶，需向政府申報其能源使用量，超過 2000 KLOE 者，除前述之能源申報外，必須提出其年度節約能源之計畫。對於節約能源優良之單位，政府每年會給予表揚。

三、 ESCO 能源服務公司認證

為了有效推動能源服務 ESCO 制度，菲國強制要求從事能源服務 ESCO 的公司，必須向能源部申請能源服務之許可，並取得認證。

DOE Accredited ESCOs

1) THERMAL SOLUTIONS, INC. –TYPE"A"
2) PHILCARBON, INC. – TYPE "A"
3) ELECTRO-SYSTEMS INDUSTRIES CORPORATION – TYPE "A"
4) DESIGN SCIENCE INCORPORATED – POWERBOSS – TYPE "A"
5) RENAISSANCE PACIFIC ENERGY SOLUTIONS ASIA (REPESA) – TYPE "A"
6) SCHNEIDER ELECTRIC PHILIPPINES, INC – TYPE "A"
7) COFELY PHILIPPINES – TYPE "A"
8) FILAIRCO, INC./ TRANE PHILIPPINES – TYPE "A"
9) OSP –ESCO INTERNATIONAL, INC. – Type "A"
10) MVCP BIOTECHNOLOGY & ENERGY RESOURCES –Type "A"
11) ENERGY AND AVIATION SUPPORT CORPORATION – Type "A"
12) HI-COOL ENGINEERING CORPORATION – Type "A"
13) MERALCO ENERGY, INC.

四、 能源效率與節約能源法案

五、 能源效率與節約能源之說明(里程碑)

1 交通部門

訂定所有車輛之能源效率基準及標示、推動電動車計畫、再整合都市計畫與交通能源使用、公家及私人單位車主之車輛能耗之宣導活動、擴大能源效率管理將公車、貨車及飛機納入管制範圍

2 工業部門

發展 ESCO 能源服務產業、訂定馬達之 MEPS、導入工廠需量反應(Demand Response)先導型示範計畫、工業能源效率及節約能源認知度提升與推廣宣傳(含能源管理系統及系統最佳化)

3　住宅建築

強制實施冷氣機及電冰箱家電產品之 MEPS 管制、透過建築法規導入住宅建築之 MEPS 管制、推動能源效率認知度提升、教育及宣傳、要求電力公司提供民眾節能資訊、建築外殼之隔熱

4　商業及政府建築

強制單位設立能源管理人員、訂定建築能源指標、提供建築及其系統之節約能源設計準則、提供政府更新計畫之 ESCO 及其他財政補貼、推動綠建築分級認證、從新設定建築法規之能源效率監督成員

5　跨部門

將節約能源法規入法、建立及收集能源使用資料庫、建置認證及驗證組織架構、強化各能源使用單位之節能宣導、提升電力部門之能源效率策略、強化政府跨部會之節約能源合作

- **新加坡**

新加坡由於地小人稠，能源政策有下列三項挑戰: 資源不足及替代能源發展受限、能源大量仰賴進口手價格影響大、地小加上都市化限制可用之能源。因此，為了兼顧經濟競爭、環境永續、能源安全，新加坡之能源政策採用下列作法，包括:能源來源之多樣化、強化能源設施及系統、增加能源使用效率、強化綠色經濟、有效訂定能源價格。

增加能源之使用效率，是新加坡最關鍵之能源政策，希望透過政策之推動，2030 年之能源密集度相對於 2005 年降低 35%。新加坡因能源之貼補導致能源之浪費，其相關之障礙及克服障礙之誘因，如下表所示。

Barriers to EE	Policies & Measures	
Limited capital	Fiscal tools	Levies, subsidies , rebates
High upfront costs		EE financing Schemes
Lack of information	Capacity building	Certification training programmes

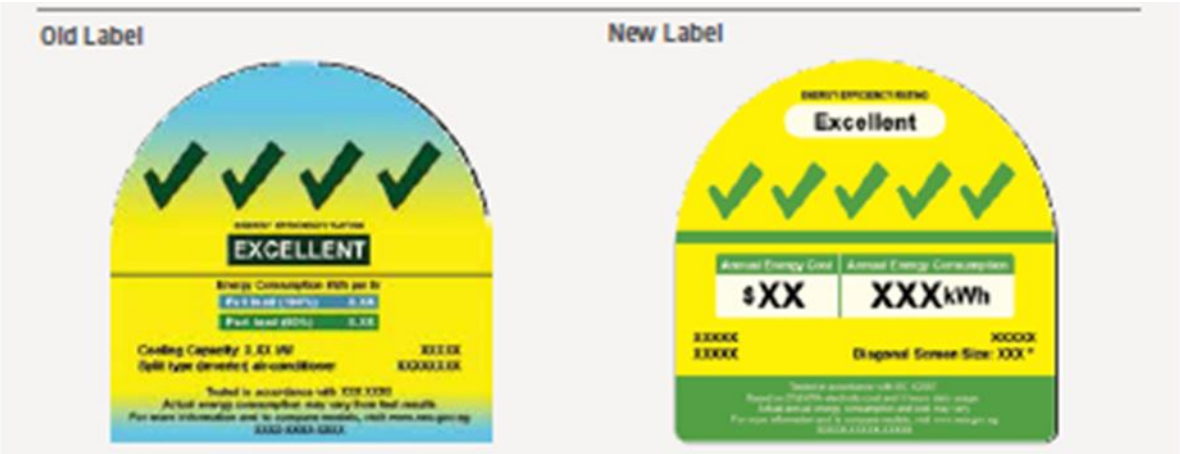
	tools	Educational programmes
Split incentives	Regulatory tools	Mandatory EE standards
		Mandatory reporting/audits

新加坡各部門推動能源效率之作法包括: 電力部門將媒發電改為天然氣發電、住宅部門提高冷氣機及電冰箱之 MEPS 及增加照明等家電之 MEPS 管制、建置。

新建築及翻新建築之綠建築認證制度、交通部門達公私交通使用 7:3 比例及碳排放之管制機制、工業部門以財政補助機制鼓勵汽電共生系統。新加坡以財務誘因及訓練措施來鼓勵公司推動節約能源，相關措施如下所示:

- 高能源效率技術補助(Grant for Energy Efficient Technologies (GREET))
- 高能源效率設計機制(Design for Efficiency (DfE) Scheme)
- 能源效率提升輔導機制(Energy Efficiency Improvement Assistance Scheme (EASe))
- 能源管理經理人認證計畫(Singapore Certified Energy Manager (SCEM) program)

新加坡修改了他們的能源效率分級標示之圖示，將各級之級距基準變嚴格，並提供產品之理論年能源使用量，作為消費者選購時之參考。



2.1.3.其他 EGEE&C 事務（Other EGEE&C Business）

下次會議 EGEE&C 46 預計在今年 9 月由菲律賓主辦，會議地點預計為馬尼拉。

會議結束： 2015 年 3 月 26 日 12:00pm。

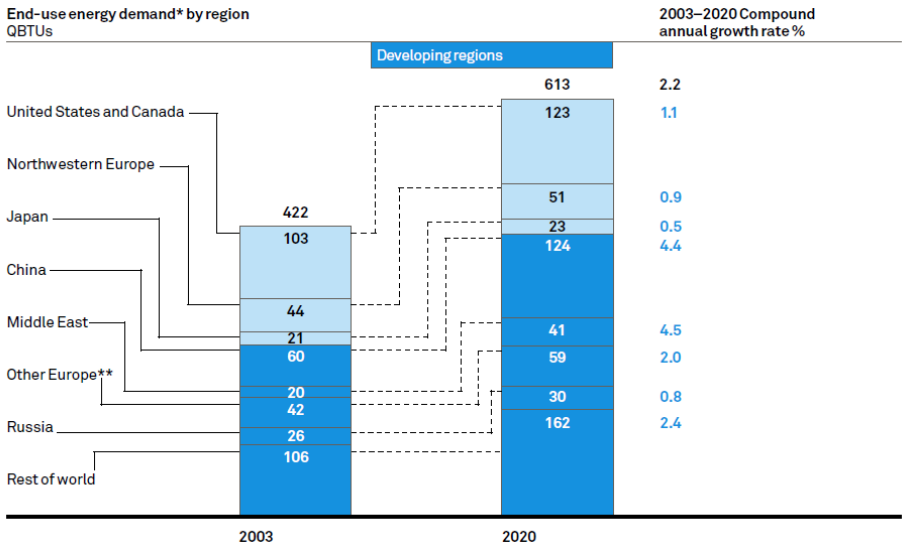
2.2 APEC 能源效率政策研討會

本次研討會是由 Asia Pacific Energy Research Center 主辦有關能源效率管理政策之研討會，研討會之主題如下所示:

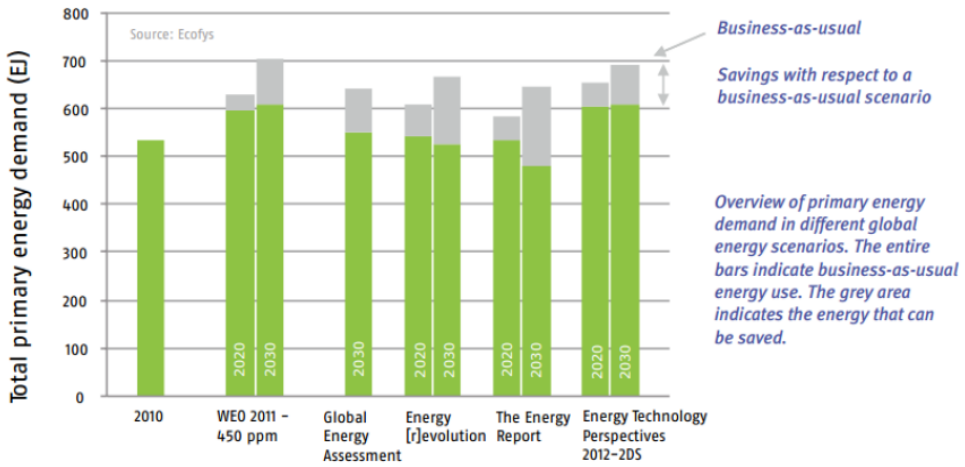
1. 能源效率基金
2. 策略&行動方案
3. 能源效率基金: 政府基金/私人資本
4. 最佳體現之政策發展 :政策發展過程/能源效率導入之架構

重要資訊摘錄於下:

2020 年全球能源的需求將比目前成長 45%，同樣的 CO_2 排放量也將等比例增加。如下圖所示，2003~2020 年期間全球之能源需求每年將以 2.2%成長，而其中 85%將由開發中的國家所造成之需求增加。



根據國際能源總署的研究，能源效率政策之執行，到了 2050 年將可以減少 36%的溫室氣體的排放。能源效率政策在兼顧經濟發展與溫室氣體減量上，扮演非常關鍵的腳色。



能源效率技術是非常經濟可行的，能夠促使溫室氣體減量成本之節約。能源需求之能源效率，在節約能源推估的實務上，是複雜且困難的。

能源效率政策執行的挑戰，有下列幾項:

- 在能源效率政策推動的最佳方案之作法上，缺乏共識: 到底是法規、經費貼補、市場機制或民眾認知度宣導，哪一項推動作法最有效?
- 專案的解決方案，缺乏整體整合的協調與規劃
- 過度依賴西方國家能源效率政策模式，開發中國家缺乏因地制宜的政策。
- 缺乏能源效率資訊
- 能源效率管理不良
- 能源貼補
- 缺乏適當的管理組織及驗證機構

全球能源效率管理政策之需求逐步增加，創新的融資活動及能源效率技術無法滿足政策之需求，使得各經濟體對政策推動架構、需求模式及創新的融資之需求，具有緊迫感。茲說明如下:

1. 政策推動架構(Policy Driven Frameworks)
    - 誘因(Incentives)
    - 申報與審查(Reporting)
    - 自願性協議(voluntary agreements)
    - 提供消費者能耗資訊之標章及標示
2. 需求模式
    - 能源服務公司(ESCOs)是以實際節能成效作為收費依據的模式，必

須與開發中國家的當地市場現況相結合

- 受限於住宅及商業大樓
- 必須嘗試與當地銀行合作
- 必須在當地融資機構中，增加知名度及規模

3. 創新的融資(Innovative financing)

3.1 具成效的合約:能源效率的投資在融資期間與能源節約相當

3.1.1 設備融資安排→ 在能源的節約可償還投資成本的情形下，採用設備承租

3.1.2 能源效益合約→設備的管理是靠節約能源所剩下的經費來資助，工作含

- 初步查核(Preliminary audit)
- 投資級的查核(Investment Grade Audit)
- 建設及安裝
- 定期的檢視、量測與驗證

3.2 基金市場(Bond markets)

- 能源效率綠色基金(Green bonds)→政府或公司所發行的能源效率基金，例如:世界銀行為中國大陸山東省工業節能所發行的基金

3.3 透過貼補/補助款的機制支持

根據過去各國的經驗，能源效率投資的障礙可歸納成下列四點:

1. 政策與管理方面

- 能源定價與收款(Energy Pricing and Collection)
- 政府採購喜歡採低價標
- 高能源效率產品進口稅高
- 能源效率管理組織架構不明確或正在建立
- 缺乏設備基準、建築法規、測試實驗室及政策執行不良

2. 設備/服務提供者方面

- 高計畫開發成本
- 有限的能源效率設備及服務的需求

- 分散且差異大的市場
- 新的合約機制(如: ESCO)
- 有限的技術、商業及風險管理技巧
- 有限的融資及抵押資產淨值

3. 使用者方面

- 缺乏能源效率認知及高折價率
- 高的計畫開發的先期投資
- 支付成本增加的能力及意願
- 相對於其他投資能源效率投資的效益較低
- 察覺到新技術及系統之風險
- 節能的概念是虛擬的及不可見的
- 繁雜的誘因
- 行為的偏見
- 缺乏可信的數據

4. 融資者方面

- 屬於新的技術及合約機制
- 規模小、分散廣、交易費高
- 非傳統資產的計畫，高認知風險
- 其他高回報、低風險的計畫，更具吸引力

能源效率政策工具包括各種不同類別的機制，不同的機制，也多少適合在不同的情境下對應不同的能源效率政策障礙。任何政策障礙沒有單一的解決方法(silver bullet)。通常一個有效的政策，往往是相互關聯且相輔相成的。各項政策若分別單獨執行，其效益往往比同步執行差。能源效率管理政策的效益，深受能源效率管理政策之構成基礎所影響。

能源效率管理政策工具分為下列幾類:

1. 法規(regulation): MEPS、能源查核與管理及能源公司的義務
2. 財務工具: 補助金(grants)、貼補、稅務抵減、高能效產品的採購
3. 推廣/市場轉換: 媒體廣宣活動、能效標示/認證

4. 財務救濟: 循環基金(revolving funds)、臨時的補助(contingent financing)

5. 能力建構: 建置 ESCO 機制、人才培訓計畫

6. 定價機制: 分層的價格(tiered tariffs)

7. 技術發展: 研發與示範展示

一個成功的能源效率管理政策，必須具有下列三種主要的方向及其各種要素，說明如下:

1.授與能力與權柄的架構: 授權機構建立一致性，並設法吸引人們的注意力，並提供所需的資源，主要的要素包括: 法律與法令、策略與行動計畫、基金機制。

2.機構的安排: 提供機制來促成政策，主要的要素包括: 執行單位、必要的資源、能源提供者的任務、利害關係人的參與、公私部門的合作、國際的協助。

協調的機制: 確保不同的要素能夠有效地發揮整體的功能。主要的要素包括: 政府部門的協調、政策目標、效益評估。

授與能力與權柄之架構	制度安排	協調機制
1. 賦予權力、建立共識、吸引注意力及提供資源。 2. 主要要素有: -法律與法規 -策略及行動計劃 -資助機制	1. 提供”機制”使政策有效 2. 主要要素有: -執行機構 -資源需求 -能源供應者的角色 -利害關係人的參與 -公共與私營部門的合作 -國際上的協助	1. 確保不同的因素能有效的結合成一個整體。 2. 主要要素有: -政府協調 -政策目標 -效益評估

現代社會中，幾乎在每一個方面可見到能源被使用者浪費掉，使得提升能源效率的機會幾乎涵蓋整個經濟活動。對應這些機會需要整合性的措施，其中包括許多不同的政府權力。然而，對大部分的政府部門而言，能源議題的探討，並非該部門的核心功能。能源效率機會並不易掌握，能源效率的倡議更是單一方案考量、不易整合且效益不佳的。同樣的，對於商業單位及個人而言，能源

僅占其整體成本的極小部分。因此，它們不知道這些節約能源的機會，或無法更了解國家能源的重要性。因此，大部分國家積極發展架構化的能源效率策略及行動方案，以作為促成能源效率政策及倡議的主要基礎。

為何能源效率策略與行動方案能夠提供協助呢?主要原因如下:

1. 合法性: 確認能源效率國家的優先性，其重要性受到政府部門的認可，如同私有部門認可一樣。
2. 給予利害關係人保證與信心: 帶領利害關係人的參與，達到政治的一致性，並給予消費者及產業界信心，確認他們能源效率的投資，不會不知不覺地受到政府搖擺政策之傷害。
3. 整合性: 對於能源效率政策之資源分配有優先性，掌握各政策間之協同作用，並指定政策發展、執行、監督的責任。

至於策略與行動方案有哪些差異呢?說明如下表:

策略	行動方案
1. 聚焦: 長期發展及高水平的 2. 機會:潛在的能源效率提升的規模和範圍，其優點需要明確的被描述 3. 政策一體化:能效政策與其他社交/發展/環境的政策關係應該被釐清 4. 嚴謹性:策略應該有一個穩固的基礎分析 5. 與目的、宗旨和目標相銜接：策略應當銜接政府整體能效的目標以及政府行為的目的。	1. 劃分範圍和預期結果: 指出政策被聚焦之處，以預期其成果 2. 責任分配:安排實施的責任以及指出如何實施及向誰實施。 3. 相關的屏障、政策及成果:關於克服主要能效屏障的干涉因子之確認 4. 指出所需的資源: 指出實施能源效率所需的資源，含其他涉入所需的資源(私人投資，捐助者的支持等) 5. 監督機制:政策如何被監督及評估 6. 能更新及修改:指定審查程序及修改機制

各國之策略及行動方案的範例如下表所示:

	政策
歐盟	國家能源效率行動計畫(NEEAPS)
印尼	國家節能總體計畫
日本	新國家能源戰略 2006
韓國	低碳綠色成長戰略
紐西蘭	能源效率與及節能策略
新加玻	永續發展藍圖
南非	能源效率策略
烏克蘭	能源策略 to 2030
美國	國家能源效率行動計畫

然而為何有些國家比其他國家之政策成功?這部分值得我們進一步探討，以確保能源效率政策之成功。茲將導致能源效率策略&行動方案效率降低的因素分析如下:

1. 缺乏利害關係人的參與及諮詢來建立政治共識
2. 沒有政治動力去促使策略及行動方案付諸實行及(或)與廣泛的發展需求一致
3. 對於策略及行動方案，缺乏支撐的法律
4. 複製他國的策略而不是反映自己國家的情況
5. 針對發展/實施/監督及評估的責任不明確
6. 推動的資金不足
7. 貧乏的分析和定量分析的基礎

資助公部門的能源效率活動之能源效率基金機制，可分為下列兩個面向，其一為政府能源效率活動的資金，包括資助能源效率機構、基金的具體方案；另一為透過私人部門資金去資助能源效率的推廣。然而，能源效率基金是長期能源效率政策實施成功的重要關鍵。在籌資機制發展良好的國家，往往有以下特點: 有發展良好的能源效率產業及一個持續發展能源效率的歷史。時有時無(stop-go)的資金是個長期會面臨到的問題。例如:如果能源效率的資金依賴於政府年度財政預算，在不利的經濟環境下，國家預算受到削減，常使得能源效率資金受到限制或被停止撥款。因此，需要努力建立新的能效企業及實現市場轉型目標，來維持政策之連貫性。

一般政府能源效率活動的主要資金來源，可分為下列幾項:

1.國家資金選項: 一般政府稅收、專項能源/環境稅、系統公共利益收費、服務費安排、激勵資金及綠色債券(Green bonds)

2.國外資金: 捐贈資金及國際發展協助及碳融資(Carbon financing)

所謂一般政府稅收包括下列幾個項目:

1.對能源效率資金而言，從政府的預算撥款是最常見的

2.政府一般稅收（所得稅，營業稅，商品及服務稅等）

3.政府預算撥款，特別適用於資金由能源效率機構和國家資助的能效計劃

4.一般預算要求和流程的管理-通常來自年度預算

5.基金通常是國家政府或是各級政府之稅收:

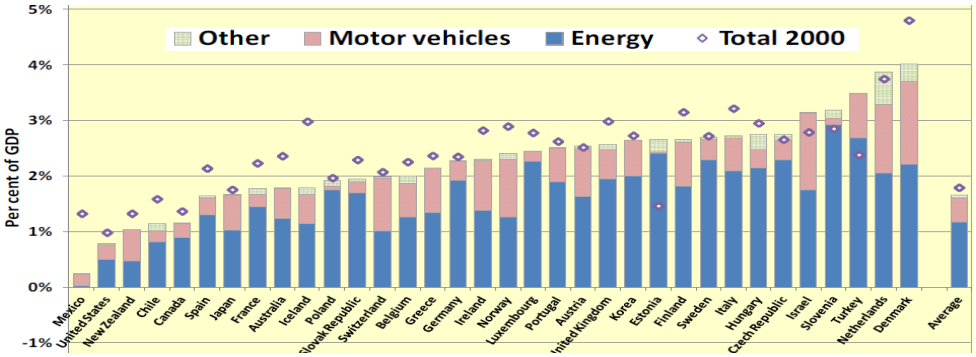
- 在聯邦體制國家撥款（美國，澳大利亞）
- 跨國家組織（如歐盟）
- 自治政府

從政府徵稅之能源效率資金所面臨的主要挑戰，有下列幾項::

1. 易受時有時無資金之影響:
   - •在經濟低迷的時候，資金可能大幅削減
   - •政府的輪替可能導致的資金徹底改變
2. 代理的”層級”較不重要-較小或不知名的機構，包含包括非政府組織和法定機構，很難與其他機構/部門的政府競爭資金
3. 沒有能源效率法律的國家或是國家政策特別容易資助/停止資助的國家
4. 主要的問題在於大部分能源效率推廣，需要持續的投入去改變消費者及企業的行為

何謂能源稅與環境稅?

1. 很多國家在某些活動上施加很多的特定的稅，導致額外稅收的增加，例如:
   - •汽車費用:燃料稅、道路使用費、交通壅塞費、牌照稅等等
   - •能源/CO_2排放費用
   - •其他排汙收費
   - •高消費/大型家電徵稅
2. 在 OECD 國家，上述稅收約佔國家全部稅收的 5%，各國稅收比例如下表所示:



環境稅是一個強大的工具，有下列幾項特點:

1. 有些稅收企圖被修正為”外部效應”(externalities)，例如汙染或交通擁塞
   - “使用者付費”或”汙染者付費”
   - 有時候直接命名(例如:CO_2稅)或間接使用代理(例如:能源稅)
2. 發送價格訊息給消費者/企業，以改變他們的行為去減少汙染—市場帶來的力量通常會比中央計畫的方式來得強大(例如:補助、強制性法規)
3. 透過徵收”劣品”(‘bads’)稅籌募基金，政府可以減少課一般貨物的稅(例如:所得稅)
4. 主要的挑戰和權衡上做對的事
   - 設置正確率-不要過高或過低/可靠和可預測
   - 廣泛的基礎和連貫性的激勵 VS 分配的影響（如燃料差異）及競爭影響

而一些能源/環境稅被"預留”給政府特定支出-包含部分情形下的能源效率

1. 許多能源/環境稅大大有助於一般政府基金
2. 一些指定給特定用途—被稱為”專款專用”(ring-fencing)或” 法定留置權” (hypothecation)之稅收
3. 在一些情況下，預留用途有明確”使用者使用”的理由
   - 例如:車輛稅用來支付道路建設
4. 在經濟觀點上來看，”使用者付費”有效的回收成本
5. 有些情形下，並非是直接的連結

   例如: CO_2或石油稅用來資助能源效率活動

然而預留給能源效率基金有利有弊，且有下列爭議:

1. “預留稅收”可以提供穩定的能效機構及推廣基金的來源，並可促使消費者及企業行為轉變。
2. 但專款專用遭到許多經濟學家的批評，特別是缺乏有力的”使用者付費”

和”受益者付費”的正當性，其他財政及稅賦政策也許會增加價格及市場扭曲，有時須關注的是，沒有編列年度預算會無法監督資金之使用。在目前經濟低迷的時候，學校/醫院若得到較少的錢，而能效計劃經費能不遭到刪減嗎?

因此，專款專用則需要以更廣泛的“政治經濟學”角度來看待，因為專款專用可以幫助利益相關者接受能源/環境稅，例如:資助社會能源效率計畫（低收入家庭的能效提升），特別是如果跟”受益者付費”做連結，例如居民在主要住宅項目上資助公共設施帳單。“受益者付費”聚焦的資金也有助於帶來經濟效益，減少了部門繳納稅收的扭曲。但一般指定用途，可以與“政治撥款”做政治關聯

良好的基金治理是贏得和保持能源效率專項資金的關鍵，其原因如下:

1. 政府清楚地表明能源效率基金的淨公共利益-無有力的”使用者付費”的爭議需解決(例如: 工業的稅收、支付住宅的能源效率費用)
2. 由獨立機構監督
3. 在合理的時間點審查—有時限的支持通過落日條款，以預留資金，可以進一步讓利害關係人獲得保障。

另一種稱為系統公益費或被稱為公共利益的收費、公共服務收費及基本服務收費等。它不同於能源/環境稅收，其營收主要由能源供應商從客戶端取得（不是由政府從納稅人繳稅取得），收入不通過稅收或公共財政體系，通常在特定行業的範圍裡，監督者指定款項的用途。專項能源/環境稅的優缺點是非常相近的，它可以提供穩定且長期的能效資金來源，較不受政治干預影響，類似經濟和管理觀念來指定能源/環境稅，透過連結受益者付款基礎的基金來源的程序，來提升接受度(經濟效率)。例如下列程序:電力徵收電力能源效率程序、住戶的徵收-針對住宅能效程序及良好的治理和監督。

很多能源效率機構基金通過某些服務收取收費。例如審計、專案準備、項目管理及培訓。服務費可以是顯著的資金來源，特別是非政府組織(NGOs)、法

定機構及半官方公司。而如美國 2009 年之激勵基金(American Relief and Recovery Act)，則是一種新的機制，在全球金融危機下，反映了能源效率行動方案的顯著角色，可激勵投資及創造就業機會

雖然激勵資金普遍受到讚賞，但從能源效率管理的角度來看，激勵機制並非理想。其原因如下:

1. 能源效率管理者沒有好好控管資金流量和持續的時間。
2. 容納大資金及短期內付款項目導致管理上的挑戰(和可能濫用)
3. 激勵資金耗竭可能非常迅速，幾乎沒有預警

捐贈資金和國際發展援助可能是能效資金的主要來源，包括許多雙邊和多邊捐助者發展和基金能源效率推廣，如：世界銀行(World Bank)，聯合國開發計劃署(UNDP)，歐洲復興開發銀行(EBRD)，美國國際開發署(USAID)。這類基金是發展中國家基金的主要來源，尤其發展中國家在早年的體制發展上尤為重要，其主要工作包括:建立能源效率重要性的認知、法律框架的支援發展、建立技術能力及鼓勵私營部門參與。但是，捐贈資金有下列挑戰:

1. 能源效率變革的持續性
   - 當捐助資金被刪除，一些機構不能生存
   - 很多捐助者試圖解決這個問題，透過能效機構努力成為自籌基金，製造商業服務的能力，並開發其他的資金方案
2. 激勵/治理問題：
   - 有時候沒有那麼多接收者承擔 100%捐助者資助項目，如同聯合資助的項目，其中受援國一些有“風險共擔”(skin in the game)

碳融資的功能在於改善發展機制和聯合履行，其有下列之特性:

1. 由碳措施所產生的資金
   - 排放權交易(emissions trading)

•計畫性交易(project transactions)

•程序性交易(programmatic transactions)

2. 原則上，碳融資可以成為能源效率顯著的額外收入

捷克共和國	• 在 2009 年與日本簽署第一份合同 • 立即啟動綠色節能計劃：資助能效措施及可再生能源在住宅部門
孟加拉國	• 電力發展局使用的程序性發展機制去啟動國家共同基金，換出 10 萬元緊密型熒光燈泡

3. 事實上，因為交易成本高，加上低廉的價格 CO_2，這樣的機制顯著降低效果

通過私營部門資本能源效率資助方案

國際上為鼓勵私部門參與能源效率之推動，各國政府運用各種機制用來激勵私營部門投資能源效率，其包括下列機制:

1. 融資機制，鼓勵私營部門資本
2. 公私合作夥伴關係與私營部門的能源服務公司，去提供能源服務給公共部門組織
3. 激勵私營部門（企業和個體業者）進行能源審計
4. 公共事業部門義務承擔能源效率措施

企業往往需要藉銀行貸款去融資能源效率的投資，從“地方金融機構”（LFIs）- 即銀行，或者直接業務或委給能源服務公司業務開展能源效率推廣，然而私人金融有下列問題:

1. “平常”地方金融機構貸款不適合能源效率

•因為通常最高只擔保貸款資產價值 70-80%（以權利默認的情況下），但是，往往能效投資沒有顯著擔保價值

•從能源效率去儲蓄會比直接投資困難，比如說:提高工廠的產能，利益視為更加無形和”低風險”，更高風險的額外費用

•但事實上，通常能源效率推廣比生意投資的風險更低

2. 單一項目之投資往往比較小，處理銀行交易成本高

3. 雖然號稱有大量潛在的儲蓄來自能源效率的投資，但很難個別存到資金，特別是由於交易成本高
4. 因地方金融機構很少有能源效率投資的經驗，或希望得到這樣的經驗，這種情形很難去突破，尤其在沒有政府干預的情形下

為了解決上述的問題，可以採用下列三種不同類型的方法，分述如下:

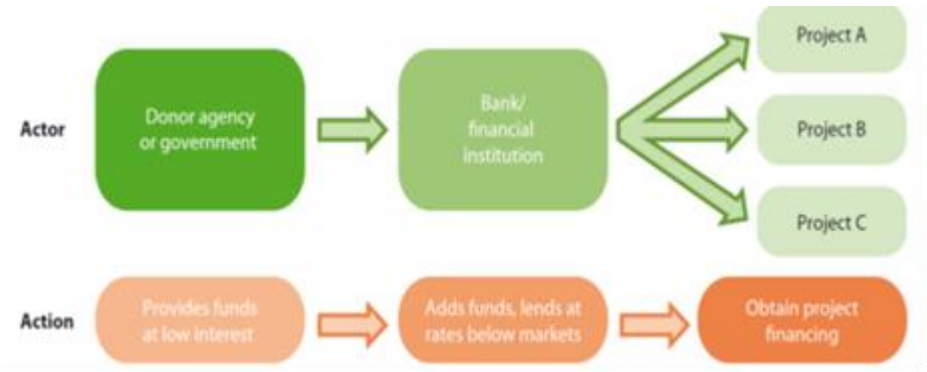
A)地方金融機構有直接誘因去承接能源效率借貸

(1) 政府創造可行的籌資機制使地方金融機構承接能效相關借貸
(2) 積極鼓勵私營部門資本
(3) 金融機構使用公共資金以利用顯著大量的私人資金
(4) 一個可自我維持的能效企業可以自行發展不需要公部門資金
(5) 地方金融機構開始有能力去了解能效投資
(6) 節能服務公司可以開始開發：重點車輛提交能源效率，且資本約束會限制增長

一般有下列兩個主要類型金融機構可以被考慮。

■ 金融機構 1：專用信貸額度

(1) 地方金融機構提出貨幣保證金提供通過信貸額度誘因借貸（包括一些它自己的、經常需要提供的自有資金）
(2) 結果: 方案獲得直接融資，往往利率是比市場信貸額度低，並常常伴隨著提供技術援助地方金融機構得到借貸能力
(3) 幾個成功的例子：中國能效融資項目，泰國能源效率周轉基金，印度德國復興信貸銀行中小企業信貸額度



■ 金融機構 2：風險分擔設施

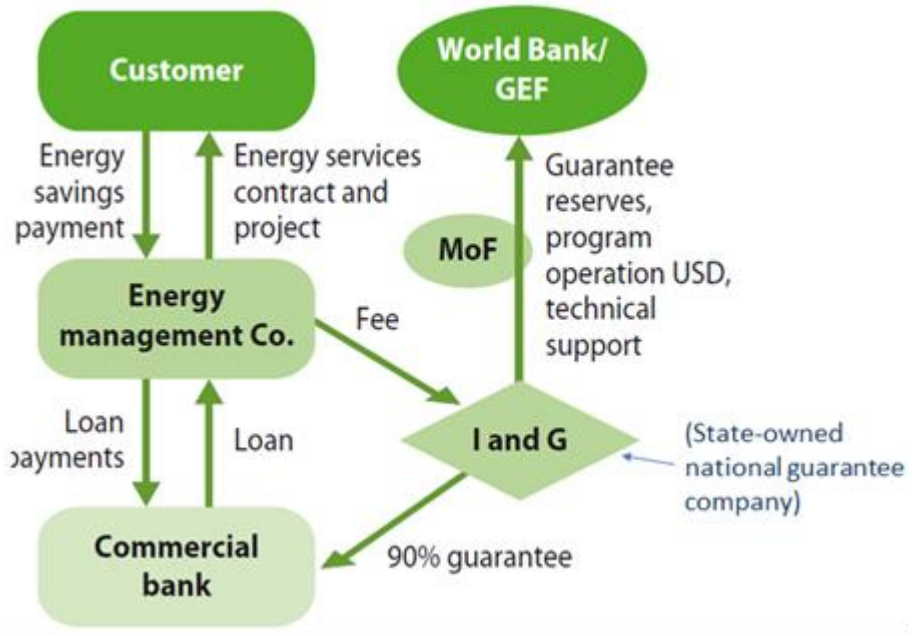
(1) 公共機構向地方金融機構註冊為保證融資協議（GFA），以提供部分擔保能源效率貸款違約的損失分擔

甲、 投資組合保證: 地方金融機構對每個能源效率貸款”合法清查” (due diligence)

(2) 單個計劃擔保:公共機構也參與了能源效率貸款合法清查（只適合於大型能效項目）

(3) 與地方金融機構合作，以克服能效投資是風險的困境

目前有一個風險分擔機制，已經被用於幫助中國發展節能服務公司。其中能源改善顧客、能源管理公司、商業銀行、政府擁有之國家擔保公司及世界銀行間之運作機制，如下圖所示。



B)集群融資

1. 專門針對克服與中小企業貸款的交易成本
2. 機制聚合相似類型的融資請求，並將它們呈現給銀行作為單一計劃
3. 一個早期的例子是在印度，由印度國家銀行（SBI）和印度小產業開發銀行開發的程序（SIDBI）--- 銀行簽約的外部業界專家和 SIDBI 建立專門機構，積極主動協助中小型企業，幫助聚集融資的資金要求
4. 最初發展去幫助任何投資中小企業要求（包括非能源投資）
5. 成功意味著子方案針對特定需求發展，包括能源效率投資 - 最近由能源效率印度局（BEE）促進

C)綠色債券

有許多個人和機構願意資助專案項目協助解決氣候變化。然而，儘管有很多專案需要資助，這類投資者往往很難找到這樣的專案，尤其是當項目很小時。綠色債券則試圖彌合此一問題，金融機構發行的債券供綠色投資者購買，則可以使用這筆資金貸款給綠色專案。此外，能源效率綠色債券有下列之優點:

1. 為金融機構創造一個“需求”去開發的專業知識，並安排去積極尋找綠色專案。
   - 金融機構通常會創設特殊單位管理的綠色債券
2. 降低綠色專案的借款成本
   - 交易費用顯著的減少通過金融機構建立目標性的安排
   - 在某些情況下，甚至有更低的資金借款費用，如果綠色投資者願意接受較低的回報率，以實現氣候變化目標

國際上綠色債券有下列兩個案例:

1. 世界銀行綠色債券:
   - 超過 65 億美元，在 2008 年被推出
   - 從私人資本市場籌集資金（如養老基金，銀行）
   - 通過”國際復興開發銀行”(IBRD)貸款給綠色項目
   - 通常用於資助較大的可再生能源、林業和水措施，以及一些公共部門能效措施
2. 資產評估清潔能源（PACE）在美國的債券

   州和地方政府發行債券用來資助在商業或住宅物業的能源效率發展，並通過調整他們的財產稅，財產權人可以收回“亞太裔聯合機構”(PACE) 貸款，其貸款連結到整個資產，而不是個人資產。允許房主“抵押貸款”的好處為只需支付他們所獲得的部分，解決全部收益的風險。

不同類型的新興的綠色債券

1. 企業自帶標籤(Corporate self-labelled)

   通過主要公司與綠色專案合作“防範性資產” (ring-fenced)所發行的債券，即便還款是從一般企業資金。
2. 資產抵押證券，其中的債務是由特定的資產抵押。例子包括：

   美國的 Solar City 公司，讓住戶租賃光伏系統，並以租賃償還額構成抵押，如:豐田以電動汽車的自動貸款償還額構成抵押

3. 專案債券

   目前為止僅為大型可再生能源的項目

4. 超國家債券 - 例如世界銀行，歐洲投資銀行，亞洲開發銀行

5. 國家/市政債券—資助政府能源效率措施。

綠色債券市場顯著增長

1. 自從 2000 年年底開始，綠色債券顯著增長

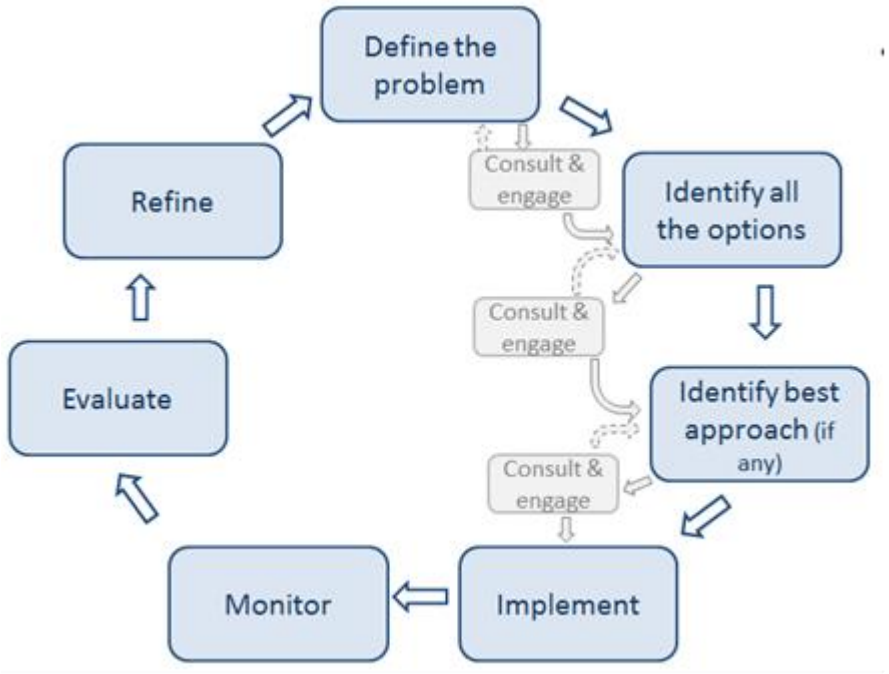
   在 2014 年大約有 400 億美元－ 為 2013 年發行的 3 倍量（雖然跟整體債券市場相比還很小）

2. 綠色債券的增長已導致各大銀行發展綠色債券的原則，以幫助管理（儘管是非正式）市場

   綠色債券使用在募集資金的指定，管理和報告的自願性準則

能源效率政策最佳實踐政策發展，在於能源效率政策必須基於嚴格的分析，政府的干預措施帶來相當大的成本和風險，預算可能被其他有用的用途做挪用(例如醫院和學校)，個人的獎勵上所造成扭曲，以及潛在的意想不到的後果。一個強大的分析基礎，需要證明利益的干預將顯著大於成本。否則，良好的政策可能不會得到應有的支持，實施的扶貧政策將最終失敗。

任何政策或大或小，在任何領域，都需要發展成一個嚴謹政策週期的一部分。



同樣的方法應該適用於國家戰略，作為具體的政策工具。那麼，政策失敗的主要有下列三個通病，分述於下:

通病 1-- : 一個線性的過程，沒有反饋循環 (page61)

1. 政策制定過程常常在實施後結束
2. 最好的策略會嵌入監測，評估和後續的改良-甚至在政策實施之前。
3. 監測，評估和後續改進使得：

   --該政策將隨著時間的推移改善

   - 糾正還沒有預料到的問題
   - 適應不斷變化的情況
   - 有時廢除該政策，如果它沒有工作或不再需要！

   --未來政策的發展，可以從過去的政策的學習經驗

4. 需要:

   - 時間資源和時間表被提前分配
   - 有時須將法律嵌入
   - 責任/責任分工好

通病 2-- :缺乏（有意義）諮詢

1. 政策發展沒有諮詢的情況下:
   - 將不可能考慮到所有的問題和選項→效率可能很差
   - 將不可能會有利害關係人的援助→不太可能被實施或持久
2. 貧乏的諮詢有時會會跟沒有諮詢一樣糟糕
3. 有意義的諮詢需要:
   - 呈現給利害關係人的充分信息
   - 足夠的時間和機會讓他們提交信息和意見
   - 一個真正的意願和能力來改變一個被建議的方法
4. 所有被需要的諮詢及參與，將顯著的隨著問題變化，盡可能讓學問像一門藝術。

2.3 APEC 車輛能源效率管理機制研討會

本次研討會由紐西蘭主辦，並且委由 International Council on Clean Transportation 辦理相關之簡報及討論，重點摘錄如下:

車輛之二氧化碳排放量占全球排放之 20%，如果沒有減量措施，則車輛之排放量將持續成長。APEC 地區人口占全球之 40%，GDP 占全球之 56%，汽車之銷售量占全球之 66%。車輛之能源效率政策分為下列四類:

1. 車輛能耗基準

   訂定及定期提升能源效率基準，建立並與國際調和車輛能源效率測試方法
2. 財政方案

   徵收燃料稅及汽車稅來鼓勵購買高能源效率車輛，並對非常高能源效率之車輛，提供設施支持及誘因機制
3. 市場導向之作法

   採自願性作法鼓勵民眾使用高能效車輛，如: 美國 smart way 計畫
4. 能效資訊揭露與宣導

   車輛能源效率標示、透過 Eco-drive 及其他節能方式改善車輛使用效率

一個成功的車輛能源效率標示制度，必須具備下列六項主要的元素:

(1) 完整的管理架構

法律及法規的支持、其他能源效率政策之支持

(2) 適當的制度設計

採強制性能效標示制度、涵蓋廣泛之車輛種類、制度設計階段之公眾參與、反映實際使用狀況之能源使用資訊

(3) 標示資訊及設計

民眾易於瞭解之能效及 CO_2 排放資訊、標明能源使用成本、財務處罰/回饋、能源效率可比較的標示、前瞻技術資訊

(4) 消費者易於取得

消費者易於使用之能源效率資訊網站、透過媒體宣導之車輛能效資訊、直接與消費者溝通之管道

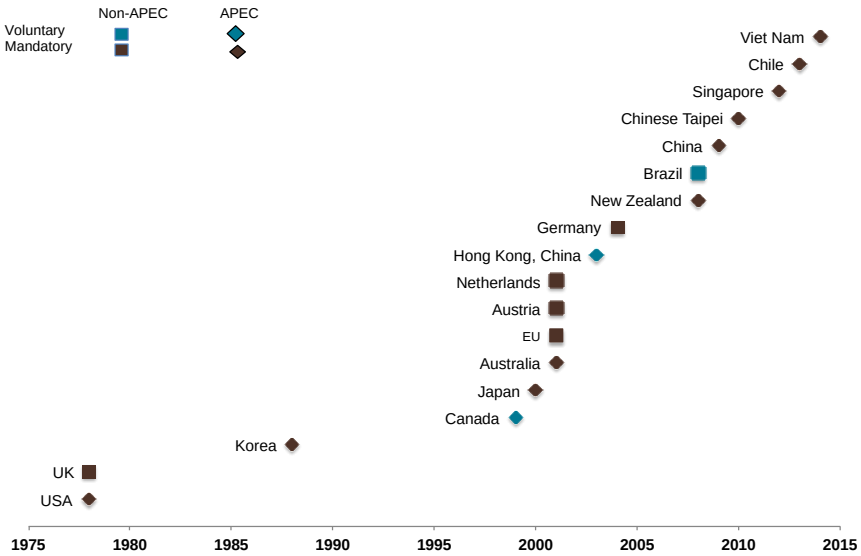
(5) 認證及驗證管理

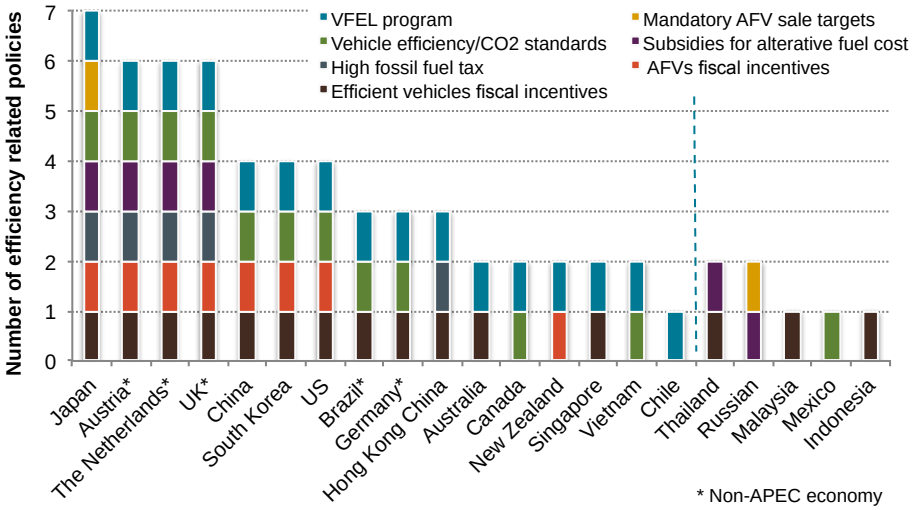
車輛能源效率資訊之查核機制、標示資訊之正確性驗證及對不符合性處罰機制

(6) 正確及可性的成效評估

定期的車輛能源效率政策評估

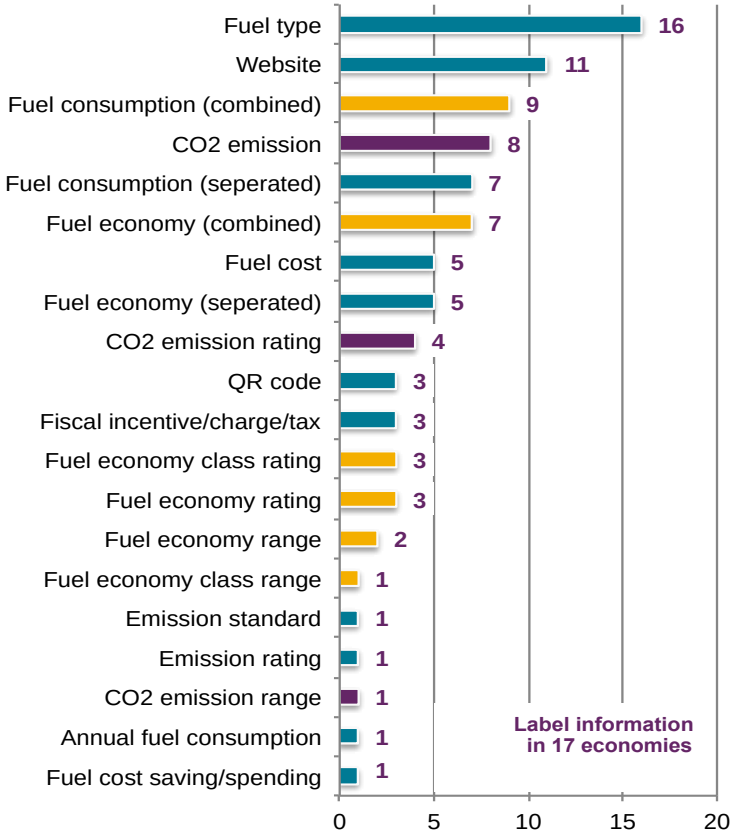
下圖為各國推動強制性及自願性車輛能源效率管理制度之年分，以及各國推動車輛能源效率相關之政策，包括:能源效率標示、車輛能耗/CO_2 排放基準、高石油燃料稅、高能效車輛財務誘因、強制高能效車輛銷售目標、替代燃料貼補、高能效車輛稅務抵免等。



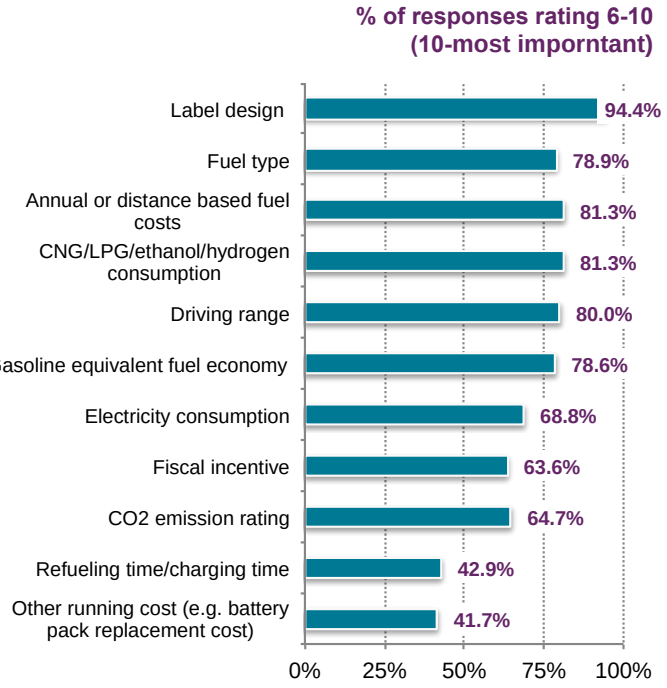


17 國之車輛能源效率標示資訊，分析如下表所示，分為 A~G 分級、1~5 分級及五星級制。

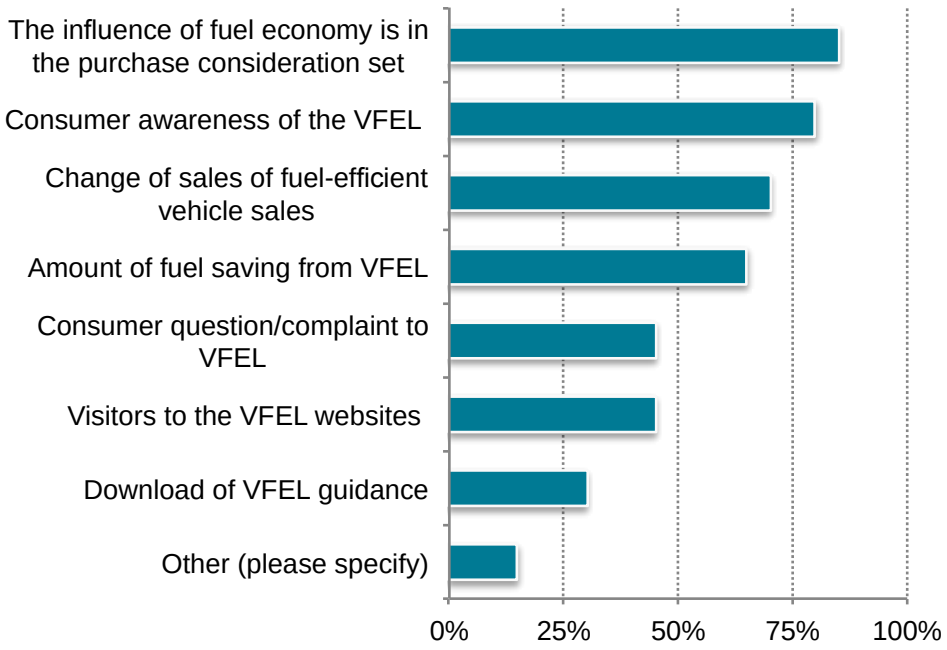
Type	Examples		Other economies
Letter scale	A to G in the Netherlands		Austria, UK, Germany, Brazil, Singapore
Numerical scale	1-5 in Korea		USA, Chinese Taipei
Star rating	1-6 stars in New Zealand		India (5-star scale proposed)



車輛能源效率標示上之資訊正要姓排序如下，以標示設計最重要，燃料種類次之。



車輛能源效率政策評估指標重要性之排序如下，以影響消費者選購最重要，消費者對政策之認知度次之。



以下針對值得借鏡之俄羅斯的汽車環保標籤發展案例，進行整理。

身為全球環境基金/聯合國開發計畫署之一部分-俄羅斯城市減少溫室氣體在汽車的計畫之目標，如下:

- 確認汽車的性能-以它對環境安全性、能源效率及使用環保標籤
- 在實現環保標籤制度的法律基礎上提出發展建議
- 針對不同汽車類別制定不同要求
- 在汽車生產、註冊及運行的過程中，建立其環保標籤的程序
- 根據環境與能源效率，制定適合的儀器提升汽車的環境安全性及能源效率

四、附件及參考資料

附件一　第 45 次 EGEE&C 專家小組會議議程

附件二　我國 APEC　EGEE&C Economy Update 簡報資料

附件三　交流人員

附件四　名詞縮寫對照

附件一 第 45 次 EGEE&C 專家小組會議議程

45th Meeting of the APEC Expert Group on Energy Efficiency & Conservation (EGEE&C 45)

Agenda

25-26 March 2015

Singapore

Day One: EGEE&C 45 Meeting

25 March 2015

Session	Time	Topic
1.	9:00-9:15	Welcoming Remarks Opening Remarks from the Chair Adoption of agenda and previous minutes
2.	9:15-10:30	Update on APEC cross-cutting issues, Energy Working Group, and other fora ▪ APEC Activities in support of EE & RE goals (US) ▪ Energy Working Group ▪ Energy Smart Communities Initiative (ESCI) and APEC Smart Grids Initiative (ASGI) – 10 minutes (Dr. Cary Bloyd, US) ▪ Subcommittee on Standards & Conformance (SCSC) update – 10 minutes – (Dr. Cary Bloyd, US) ▪ Asia Pacific Energy Research Center (APERC) ▪ CLASP (tbc) ▪ Other (tbc)
	10:30-11:00	Morning Tea
3.	11:00-12:30	Project Updates ▪ APEC funding approval process overview (APEC Project Management Unit) Ongoing and recently completed projects ▪ EWG-03-2013A – Nearly (Net) Zero Energy Building (China) – 5 mins ▪ EWG-04-2014A – Technical Reference on Harmonisation of Energy Efficiency Test Methods of Refrigerators Toward the New IEC 62552 among APEC Region (China) – 5 mins ▪ CTI 13A 2014 – Harmonizing Standards and Enhancing Technical Capacity in Measurement and Verification of

Session	Time	Topic
		Energy Savings of Projects or Organization (China) – 10 mins ▪ EWG-12-2013A – Catalysing Monitoring, Verification & Enforcement Best Practices Exchange and Building Compliance Capacity in the APEC Region (CLASP) – 5 mins ▪ EWG 05 2014A – Review of the Design and Effectiveness of Vehicle Fuel Efficiency Labelling and Consumer Information Schemes – 5 mins (New Zealand) ESIS and CAST (CLASP) ▪ Energy Standards Information System (ESIS) ▪ Collaborative Assessment of Standards and Testing (CAST) New proposals in progress ▪ Lighting Design Centres (US) ▪ Enhancing Regional Capacity to Ensure Successful ISO 50001 Outcomes (US) ▪ Follow-up project to EWG-03-2013A-NEARLY (NET) ZERO ENERGY BUILDING (China)
	12:30-13:30	Lunch
4.	13:30-14:30	Establishing an APEC MVE Network (CLASP) – tbc […]
5.	14:30-15:00	Economy updates Short economy updates on key developments in energy efficiency policies and programmes
	15:00-15:30	Afternoon tea
6.	15:30-17:00	Economy updates continued Brief economy presentations on key developments in energy efficiency policies and programmes Wrap-up discussion: common priorities and areas for potential collaboration/ projects
	17:00	Close of Day One

Day Two: EGEE&C 45 Meeting

26 March 2015

Session	Time	Topic
1.	**9:00-9:05**	**Opening Remarks** (Chair)
2.	**9:05-10:00**	**Placeholder for unfinished business from Day One** If this additional time is not needed, the other agenda items will be brought forward
	10:00-10:30	**Morning Tea**
3.	**10:30-11:00**	**EGEE&C Chair and Co-chair roles** Agree a succession plan for the EGEE&C Chair and Co-chair roles
4.	**11:00-11:30**	**Upcoming Events & other issues** ▪ Date and venue for 46th EGEE&C meeting in 2015 ▪ Future meetings – potential hosts ▪ Matters arising
5.	**11:30**	**Summary session** Review key actions and items to report to EWG
	12:00	**Close of EGEE&C 45**

附件二

工業技術研究院

Economy Update for Chinese Taipei

45th Meeting of the APEC
Expert Group on Energy Efficiency & Conservation

Chinese Taipei
March. 25, 2015

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Chinese Taipei's Sustainable Energy Policy

- Share of Low Carbon Energy in Electricity System: up to 55% by 2025.
- CO_2 Reduction:
  - The carbon emission reduce to the level of 2005 in 2020
  - The carbon emission reduce to the level of 2000 in 2025

- Energy efficiency: 2% energy efficiency improvement per annum till 2015.
- Further reduce energy intensity by 50% in 2025 with technological breakthrough and administrative measures.

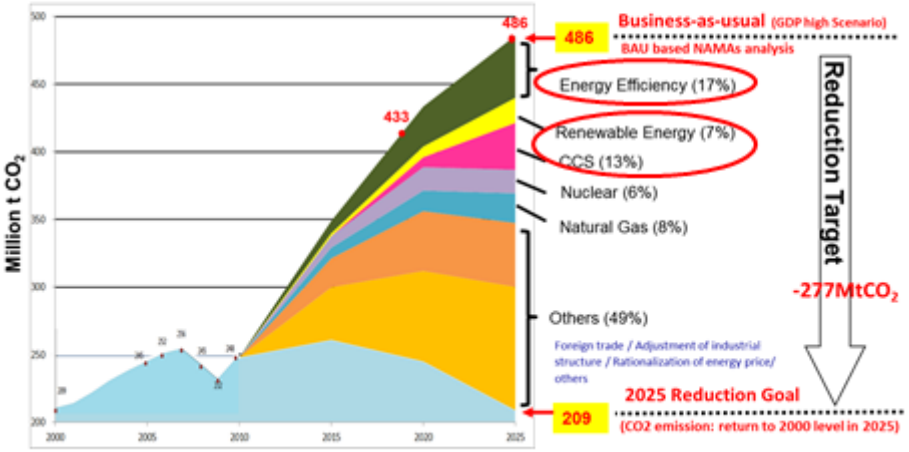
- Establish a secure energy supply system to support the need of economic development objectives.

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

Mitigation Actions in Chinese Taipei

- 277 Mt CO_2 reduction is required to reach reduction goal in 2025 as compared to BAU scenario.
- Energy efficiency can account for 17% of CO_2 reduction based on ITRI's bottom-up (MACC) approach.



Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

Update of Mandatory and Voluntary Energy Efficiency management Programs in Chinese Taipei

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Minimum Energy Performance Standard (MEPS)

- Mandatory minimum energy performance standards (MEPS) is the main regulatory tool used for energy efficiency. Manufacturers and importers are obliged to apply in advance for compliance certification.
- In Chinese Taipei, MEPS was first introduced in 1980's, and have been updated over the years to cover a wide range of products, and increasing levels of stringency.

Effective Year	Categories	New Criteria Effective Date
1988	Engine for fishing boat	--
1987/.../2004	Automobile & motorcycle	Aug. 2009
2001	Fluorescent lamps	--
2003	Chiller for Air Conditioner System	--
2003	Boiler	--
1981/.../2007	Non-ductive Air-Conditioners	Stage1 : Jan. 1, 2011 Stage2 : Jan. 1, 2016
2002	1 & 3 phased Induction motors	--
1984/.../2003	Refrigerators	Jan. 1, 2011
2007	Self-ballasted fluorescent lamps	Jan. 1, 2010
2009	Ballast	Mar.1,2009
2010	Compact fluorescent lamps	Jan. 1, 2010
2011	Dehumidifiers	Mar.1,2011
2012	Incandescent bulb	Jan. 1, 2012
2014	LED bulb	Jul. 7, 2014
2015	Electric pots, Storage Water Heater	Jan. 1, 2015, Oct. 1, 2015

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Energy Efficiency Ranking Labeling

- To provide the consumers useful information when they choose among various models.
- To influence consumers' purchasing decisions to lead the product importers or manufacturers will likely take actions to improve energy efficiency of their products and to phase out low energy-efficient ones.
- Currently, there are 8,240 air conditioner models, 1,173 refrigerator models, 5,642 automobile models and 1,306 motorcycle models ,282 dehumidifier models and 1,717 CFL models have completed mandatory energy label applications , 4,383 Gas Stoves models, 3,325 Instantaneous Gas Water Heaters models and 95 Electric Pots.

air conditioner

Effective Year	Categories
2010	Non-ducted Air-Conditioners
2010	Refrigerators
2010	Automobile & motorcycle
2010	Motorcycle
2011	Dehumidifiers
2011	Self-ballasted fluorescent lamps
2012	Gas Stove and Instantaneous Gas Water Heater
2015	Electric Pot and Storage Water Heater

automobile

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Self-ballasted LED lamps

- **History:**

  Self-ballasted LED lamps standard took effect in 2014.07.01

- **Test method:**

  CNS 15630 Self-ballasted LED lamps for general lighting services with supply voltages > 50 V – Performance requirements

- **Energy Efficiency Standard:** (MEPS)

Minimum lamp efficacy (lm/W)	Non-directional Self-ballasted LED lamps			Directional Self-ballasted LED lamps	
	Light Output >200 Lumens	Light Output ≤200 Lumens, and > 50 Lumens	Light Output ≤ 50 Lumens	Lamps diameter > 50.8 mm	Lamps diameter ≤ 50.8mm
F2700 F3000 F3500	70.0	65.0	40.0	60.0	55.0
F4000 F5000 F6500	75.0	70.0	40.0	65.0	60.0

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Electric Hot Water Pots

- MEPS (took effect in 2015.01.01)

Rated water capacity(V) (L)	Normalized standing loss per 24h($E_{st,24}$) (kWh)
All models	$E_{st,24}=0.160V+0.732$

- Testing and calculation of normalized standing loss per 24h ($E_{st,24}$) shall comply with CNS 12625.
- The tested value of $E_{st,24}$ shall not be greater than the standard value specified in above table and not be more than 10% of the marked value on products.

- Energy efficiency rating (took effect in 2015.01.01)

Rated Water Capacity, V (L)	Energy Efficiency Rating	Normalized Standing Loss per 24h $E_{st,24}$ (kWh)
All models	Class 1	$E_{st,24} \leq 0.080V+0.366$
	Class 2	$0.080V+0.366 < E_{st,24} \leq 0.100V+0.458$
	Class 3	$0.100V+0.458 < E_{st,24} \leq 0.120V+0.549$
	Class 4	$0.120V+0.549 < E_{st,24} \leq 0.140V+0.641$
	Class 5	$0.140V+0.641 < E_{st,24} \leq 0.160V+0.732$

Heat preservation

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute

Electric Storage Tank Water Heaters

- MEPS (will take effect in 2015.10.01)

Rated storage volume V (liter)	Normalized standing loss per 24h, $E_{st,24}$ (kWh)
< 60	$E_{st,24} \leqq 0.1235+0.0525 \times V^{2/3}$
≧ 60	$E_{st,24} \leqq 0.19+0.0485 \times V^{2/3}$

- Testing and calculation of normalized standing loss per 24h ($E_{st,24}$) shall comply with CNS 11010.
- The tested value of $E_{st,24}$ shall not be greater than the standard value specified in above table and not be more than 105% of the marked value on products.

- Energy efficiency rating (will take effect in 2015.10.01)

Energy Efficiency Rating	Normalized Standing Loss per 24h, $E_{st,24}$ (kWh)	
	Water storage capacity < 60 Liters	Water storage capacity ≧ 60 Liters
Class 1	$E_{st,24} \leqq 0.0715+0.0304 \times V^{2/3}$	$E_{st,24} \leqq 0.11+0.0281 \times V^{2/3}$
Class 2	$0.0715+0.0304 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.0845+0.0359 \times V^{2/3}$	$0.11+0.0281 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.13+0.0332 \times V^{2/3}$
Class 3	$0.0845+0.0359 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.0975+0.0415 \times V^{2/3}$	$0.13+0.0332 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.15+0.0383 \times V^{2/3}$
Class 4	$0.0975+0.0415 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.1105+0.0470 \times V^{2/3}$	$0.15+0.0383 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.17+0.0434 \times V^{2/3}$
Class 5	$0.1105+0.0470 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.1235+0.0525 \times V^{2/3}$	$0.17+0.0434 \times V^{2/3} < E_{st,24} \leqq 0.19+0.0485 \times V^{2/3}$

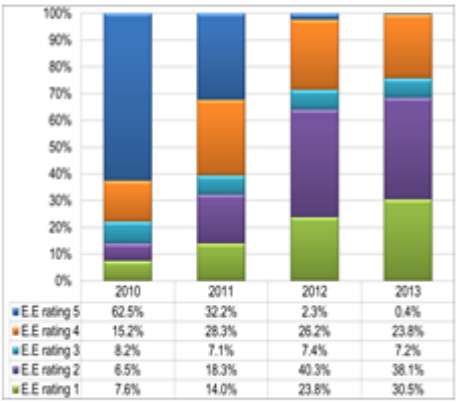
Heat preservation

Copyright 2013 ITRI

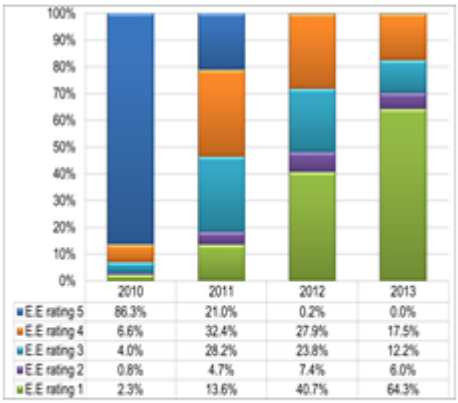
工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute

Achievements of EE Rating Labeling Program

- The rating 1and 2 product's market share for AC increase dramatically from **14.1%** on 2010 to **30.5%** on 2013.
- The rating 1and 2 product's market share for Refrigerator increase dramatically from **3.1%** on 2010 to **70.3%** on 2013.
- The **rebate program** boosted the market share of high efficient product in 2012.



market share of ACs

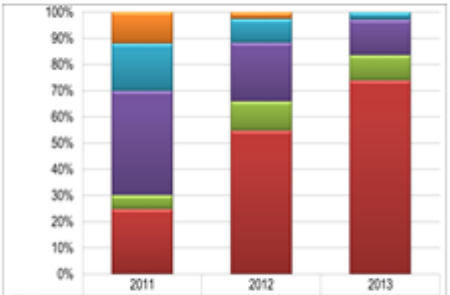


market share of Refrigerators

Copyright 2013 ITRI

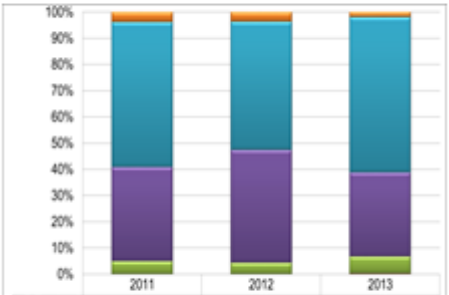
Achievements of EE Rating Labeling Program

- The rating 1 and 2 product's market share for Dehumidifier increase dramatically from **30.1%** on 2011 to **83.6%** on 2013.
- The rating 1 product's market share for CFL increase from **5.0%** on 2011 to **6.8%** on 2013 because of the market penetration of **LED bulb**.



	2011	2012	2013
E.E rating 5	12.0%	2.6%	0.0%
E.E rating 4	18.1%	9.1%	2.9%
E.E rating 3	39.8%	22.4%	13.6%
E.E rating 2	5.3%	11.0%	9.6%
E.E rating 1	24.8%	54.9%	74.0%

market share of Dehumidifiers



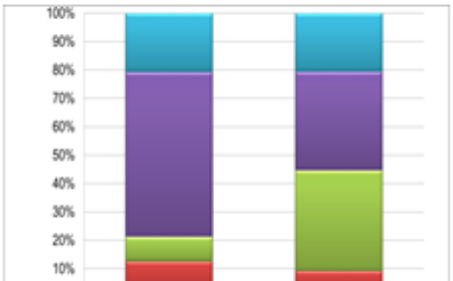
	2011	2012	2013
E.E rating 5	3.9%	3.7%	1.9%
E.E rating 4	55.2%	48.9%	59.3%
E.E rating 3	35.9%	43.0%	32.0%
E.E rating 2	5.0%	4.4%	6.6%
E.E rating 1	0.0%	0.0%	0.2%

market share of Compact Fluorescent Lamps

Copyright 2013 ITRI

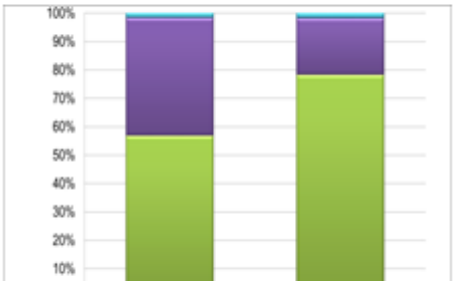
Achievements of EE Rating Labeling Program

- The rating 1 and 2 product's market share for Gas Stove increase dramatically from **21.4%** on 2012 to **44.8%** on 2013.
- The rating 1 product's market share for Refrigerator increase from **56.9%** on 2012 to **78.3%** on 2013.



	2012	2013
E.E rating 4	20.6%	20.6%
E.E rating 3	58.0%	34.6%
E.E rating 2	8.7%	35.4%
E.E rating 1	12.7%	9.4%

market share of Gas Stove



	2012	2013
E.E rating 4	1.6%	1.7%
E.E rating 3	41.6%	19.9%
E.E rating 2	56.7%	78.2%
E.E rating 1	0.2%	0.1%

market share of Instantaneous Gas Water Heaters

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Voluntary Energy Conservation Labeling Program

Benchmarks for Energy Label Products(46product Categories)

Year	Categories
2001	(1)air-conditioners (2) refrigerators (3) dehumidifiers (4) clothes dryers
2002	(5)TVs (6) clothes washers (7) electric fans, (8) fluorescent lamps (≥ 32 W)
2003	(8)fluorescent lamps (< 32W) (9)hair dryers (10) hand dryers
2004	(11)warm-hot water dispensers (12) chilled-warm-hot water dispensers
2005	(13) chilled-warm-hot drinking fountains (14) automobiles & light trucks (15) motorcycles (16) self-ballasted fluorescent lamps
2006	(17) thin film transistor-liquid crystal display (18) instant gas burning water heaters (19) gas burning cooking appliances (20) electric rice cookers
2007	(21)Electric Storage Water Heater (22) Electric Pots (23) Exit Lights and Emergency Direction Lights(24) DVD Products
2008	(25)Warm-hot drinking fountains (26) Luminaries (27) Integrated Stereo
2009	(28)Compact Fluorescent Lamp
2010	(29)Printer
2011	(30) Copier (31) Air Cleaner (new) (32) street lighting (33)Ventilating Fan for Bath Room (34) Window Type Ventilating Fan
2012	(35)Desk top PC (36) Notebook PC (37) Heat pump water heater (38)Range Hoods
2013	(39)Microwave oven (40) Axial-flow Fans (41) Centrifugal fan (42) Ballast for Fluorescent tubes (43) Electric Stove (44) Electric water machine (45) LED bulbs
2014	(46) LED Panel Luminaries

7,378 Energy Conservation Labeling certified models with 339 brand names and over 193.7 million Energy Conservation qualified models have been used by Mar. 3, 2014

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Chilled-Warm-Hot Drinking Water Dispensers

Energy Conservation Label (took effect in 2015.3.1)

Efficiency Criteria

24h energy consumption, E_{24} (kWh)
$0.117\times(V_1\times K_1 + 1/3\ V_2\times K_2) + 1.050$

- Testing and calculation of E_{24} shall comply with CNS 13516
- The tested value of E_{24} shall not be greater than the criterio...
- K_1 is the hot-water container temperature correction coefficient ; K_2 is the cold-water container temperature correction coefficient

  K_1 = (T_h – ambient temperature) / (100 – ambient temperature)

  K_2 = (Ambient temperature – T_c) / (ambient temperature)

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Fluorescent Lamps

Energy Conservation Label

Efficiency Criteria (took effect in 2015.3.1)

length	Reference Ballast	Luminous Efficiency (lm/W)		
		D	CW , N	W , WW , L
≧95cm	Reference Ballast	86.0	90.0	92.0
	AC supplied electronic ballasts for fluorescent lamp	95.0	99.0	101.0
> 65cm < 95cm	Reference Ballast	82.0	85.0	88.0
	AC supplied electronic ballasts for fluorescent lamp	89.0	92.0	95.0
≦65cm	Reference Ballast	78.0	81.0	84.0
	AC supplied electronic ballasts for fluorescent lamp	86.0	89.0	92.0

Notes:
(1) D：5700K～7100K。
(2) CW , N：4600K～5400K。
(3) W：3900K～4500K。
(4) WW：3200K～3700K。
(5) L：2600K～3150K。

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院

Self-ballasted LED lamps

- **Introduction:**
  Manufacturers have expanded the application of LEDs by "clustering" the small bulbs. The price of LED bulbs is going down each year as the manufacturing technology continues to improve.

- **History:**
  Self-ballasted LED lamps standard took effect in 2014.12.22

- **Requirement:**

- Lumen maintenance :
  (1) least 97% lumen maintenance at 1,000 hours
  (2) least 95% lumen maintenance at 3,000 hours
- Color maintenance:
  (1)1,000hrs: ΔU'V'≤0.005
  (2)3,000hrs: ΔU'V'≤0.007
- Specific color rendering index(R9)＞0

- Energy Efficiency Standard:

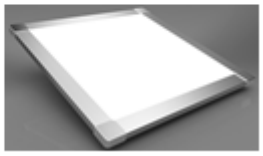
Rated color temperature(K)	Minimum lamp efficacy(lm/W)
F2700 F3000 F3500	85.0
F4000 F5000 F6500	90.0

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

LED Panel Luminaire

- **Introduction:**
  An LED-based panel deliver a uniform light of exceptional CRI quality and excellent efficiency, transforming the working environment.
- **History:**
  LED panel luminaire standard which announced by Chinese Taipei in 2015.02.03，took effect in 2015.03.01



- **Requirement:**

- Lumen maintenance :
  (1) least 97% lumen maintenance at 1,000 hours
  (2) least 95% lumen maintenance at 3,000 hours
- Color Rendering Index (CRI):
  - The measured CRI value exceeded 80.0 & R_9>0
- Luminance Limit:

γ (°)	Luminance Limit (cd/m2)
45	34900
55	17000
65	7000
75	3260
85	3260

- S/MH & Luminous Efficiency limit :

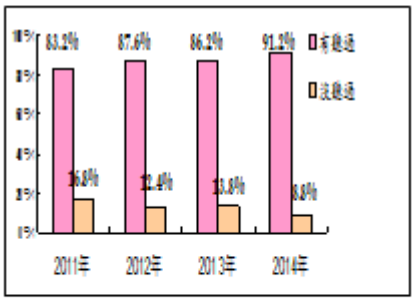
LED panel luminaire	Rated CCT Classification	
	Mid/Low CCT	High CCT
	<5000K	≥5000K
luminous efficacy (lm/W)	90.0	95.0
S/MH	1.20	

Copyright 2013 ITRI

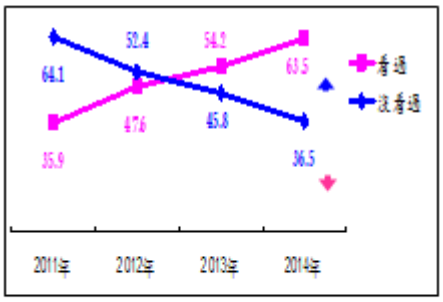
工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

Public Awareness

Voluntary Program



Mandatory Program



↑/↓ mean higer/lower than 2013

Copyright 2013 ITRI

工業技術研究院
Industrial Technology Research Institute

Thank you for your attention!

Copyright 2013 ITRI

附件三 交流人員

面一	面二
香港特別行政區政府 機電工程署 能源效益事務處 陳祐強 機電工程師 香港九龍啟成街3號 電話：(852) 2808 3295 傳真：(852) 2890 6081 chanyk@emsd.gov.hk www.emsd.gov.hk	Energy Efficiency EMSD Alex Y K CHAN Senior Electrical & Mechanical Engineer Electrical and Mechanical Services Department Government of the Hong Kong Special Administrative Region 3 Kai Shing Street, Kowloon, Hong Kong Tel:(852) 2808 3295 Fax:(852) 2890 6081 chanyk@emsd.gov.hk www.emsd.gov.hk
Jimmy Khoo Managing Director 邱秀金 jimmykhoo@singaporepower.com.sg DID: (65) 6378 8130 460 Alexandra Road #15-01A PSA Building Singapore 119963 Fax: (65) 6270 0010 Singapore District Cooling	– (kWh, $, m²) + (reliability) ∝ Innovative Solutions Superior Engineering Reliable Operations
CSC 张少君 副总经理 用能产品能效实验室主任 中国标准化研究院 中标能效科技（北京）有限公司 地址：北京市昌平区天通中苑51号（102218） 电话：(010) 57711631 60700977 传真：(010) 57711654 手机：13811452138 邮箱：zhangshj@cnis.gov.cn zhangshj@csc.org.cn www.csc.org.cn CNIS	CSC Zhang Shaojun Vice-General Manager Manager of Energy Efficiency Lab China National Institute of Standardization China Standard Certification Co., Ltd. Add:No.51,Tian Tong Zhong Yuan,Chang ping District, Beijing,102218, P.R.China Tel:010-57711631 60700977 Fax:010-57711654 Mobile:13811452138 E-mail:zhangshj@cnis.gov.cn zhangshj@csc.org.cn www.csc.org.cn CNIS
杨子菲 研究员，轻型车与中国项目 zifei.yang@theicct.org +1 202.407.8346 电话 +1 202.569.5668 手机 +1 202.534.1601 传真 1225 Eye Street, NW, Suite 900 Washington DC 20005 USA icct THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION 国际清洁交通委员会 www.theicct.org	Zifei Yang Researcher for Passenger Vehicle and China Programs zifei.yang@theicct.org +1 202.407.8346 office +1 202.569.5668 mobile +1 202.534.1601 fax 1225 Eye Street, NW, Suite 900 Washington DC 20005 USA icct THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION www.theicct.org

НИИАТ

Open Joint-Stock Company
"Scientific and Research Institute
of Motor Transport "(NIIAT)

Dr. Vadim Donchenko
Institute Research Supervisor /
First Deputy Director General

24, Geroev Panfilovtsev st.
Russia, 125480, Moscow

Tel. + 7 (495) 496-5523
Fax: + 7 (495) 496-6136
E-mail: donchenko@niiat.ru

CLEAN AIR ASIA

ALVIN MEJIA
PROGRAM MANAGER
Low Emissions Urban Development

Unit 3505 Robinsons Equitable Tower
ADB Avenue, Pasig City
Metro Manila, Philippines 1605
Tel : +632 6311042
Fax : +632 6311390
Email : alvin.mejia@cleanairasia.org
www.facebook.com/CleanAirAsia
www.cleanairasia.org

Clean Air Asia promotes better air quality and livable cities by translating knowledge to policies and actions that reduce air pollution and greenhouse gas emissions.

A UN - recognized partnership with 8 Country Networks and 250 member organizations in 31 countries.

CLEAN AIR ASIA ANNUAL REPORT 2010

China • India • Indonesia • Nepal
Pakistan • Philippines • Sri Lanka • Vietnam

Anup Bandivadekar, Ph.D.
Passenger Vehicle Program Director

anup@theicct.org

+1 415.202.5754 direct
+1 415.399.9172 fax
@theicct
@apbandiv

icct
THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION

www.theicct.org

One Post Street, Suite 2700
San Francisco CA 94104
+ 415.399.9019

MAI
Malaysia Automotive Institute
An Agency Under MITI

MOHD NAZMI BIN MOHD NUR
Manager
Strategic Research

Malaysia Automotive Institute (898618-T)
Block 2280, Jalan Usahawan 2, Cyber 6,
63000 Cyberjaya, Selangor
Malaysia

T+603 8318 7742
F+603 8318 7743
M+6019 2151 185
nazmi@mai.org.my

www.mai.org.my

MAI
Malaysia Automotive Institute
An Agency Under MITI

THINK TANK
FOCAL POINT
COORDINATING CENTRE

PURPLEFOREST EVENTS **PurpleForest Events Pte. Ltd.** 8 Burn Road, Trivex #05-11 Singapore 369977 Tel: +65-6852 9428 邱媦筠 **Ku Wei Yun** *Events Executive* wku@purpleforest.com.sg Mobile: +65-9669 7647 www.purpleforest.com.sg	
PURPLEFOREST EVENTS **PurpleForest Events Pte. Ltd.** 8 Burn Road, Trivex #05-11 Singapore 369977 Tel: +65-6852 9428 李蕙仪 **Li HuiYi** *Events Executive* hli@purpleforest.com.sg Mobile: +65-9669 8546 www.purpleforest.com.sg	

附件四：名詞縮寫對照表

List of Acronyms

AGO	Australian Greenhouse Office
APEC	Asia-Pacific Economic Coopeation
APERC	Asia-Pacific Energy Research Center
APP	Asia Pacific Partnership
BATF	Buildings and Appliances Task Force
BOE	Bureau of Energy, Chinese Taipei
BCA	Building & Construction Authority, Singapore
CFLs	Compact Fluorescent Lamps
CSC	China Standards Certification Center
CONAE	National Commission for Energy Saving (Mexico)
EE	Energy Efficiency or Energy-Efficient
CLASP	Collaborative Labeling and Appliance Standards Program
EECA	Energy Efficiency and Conservation Authority (New Zealand)
ECCJ	Energy Conservation Center of Japan
EEDAL	Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting (conference)
EEMODS	Energy Efficiency in Motor-Driven Systems (conference)
EGEE&C	Expert Group on Energy Efficiency and Conservation (APEC)
EGNRET	Expert Group on New and Renewable Energy Technologies (APEC)
ELI	Efficent Lighting Initiative
EMM	Energy Ministers Meeting (APEC)
EMSD	Electrical and Mechanical Services Department
ESIS	Energy Standards Information System (APEC)
ESCO	Energy Services Company
EWG	Energy Working Group
GEF	Global Environment Facility
IEA	International Energy Agency
IFC	International Finance Corporation
ITR	Industry Trade and Resources (Australia)
ITRI	Industrial Technology Research Institute
KEMCO	Korea Energy Management Company
KILT	Korean Institute of Lighting Technology
KTOE	Kilotons of Oil Equivalent
LBNL	Lawrence Berkeley National Laboratory
LED	Light-Emitting Diodes
MEPS	Minimum Energy Performance Standards
METI	Ministry of Economy Trade and Industry (Japan)
MOEA	Ministry of Economic Affairs (Chinese Taipei)
MOU	Memorandum of Understanding
NDRC	National Development and Reform Commission (China)
NEDO	New Energy and Industrial Development Organization (Japan)
NEECS	National Energy Efficiency & Conservation Strategy (NZ)
PV	Photovoltaic
PREE	Peer Review on Energy Efficiency
REEEP	Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership
SOPAC	South Pacific Applied Geoscience Commission
T5, T8, T12	Lamp Diameters for Fluorescent-Tube Lamps (each unit is 1/8 inch)
TILF	Trade and Investment Liberalization Fund
TOR	Terms of Reference
UNDP	United Nations Development Program
UN ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
USD	US dollars
WESIS	World Energy Standards Information System