

能源 ⚡ 小知識

Energy Knowledge



能源 ⚡ 小知識

Energy Knowledge



節能減碳篇

01



再生能源篇

09



能源政策篇

15



電力篇

21



油氣篇

33

節能減碳篇



Carbon Reduction

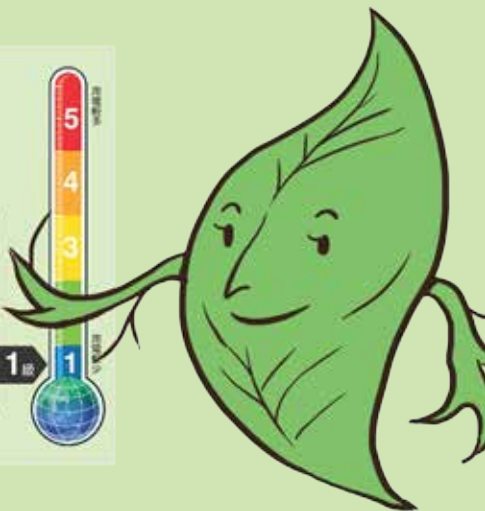




什麼是能源效率標示？

是否曾注意賣場裡電冰箱、冷氣機、瓦斯爐、瓦斯熱水器旁邊都會有個牌子，上面畫了溫度計且標示著從 5 到 1 五個數字？那就是能源效率標示。

能源效率標示，共分為五個等級，數字越小就代表節能效率越高，換句話說，也就是愈節能，也愈環保。目前已實施能源效率分級標示的產品，包括冷氣機、電冰箱、除濕機、省電燈泡、汽車、機車、瓦斯爐、瓦斯熱水器計 8 項，占家庭總耗用能源量 5 成以上。





節能標章代表什麼意思？

政府為引導民眾選購節能產品，推動「自願性」節能標章認證制度，凡是貼有節能標章的產品，就代表此產品比較節省能源，其能源效率值為市售同類型產品能源效率值排名前 15 ~ 30% 的產品，讓消費者很容易就可辨識出高能源效率產品。

102 年市售一般家用的電氣產品，如電風扇、電視機、開飲機、電鍋等 43 項產品均已獲得節能標章認證。

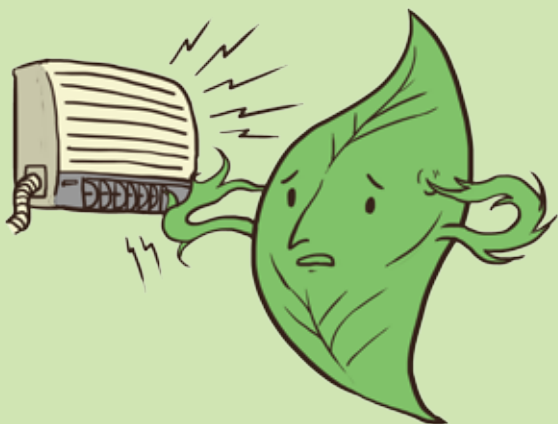




定頻、變頻空調，哪種能幫助省電？

傳統定頻家用冷氣機在室內溫度低於我們開冷氣所設定溫度時，壓縮機會停止運轉，於高於設定溫度後，再度啟動來提供冷氣，因為冷氣瞬間啟動為耗用電流較大，所以較為頻繁，造成壓縮機的耗電及噪音產生。

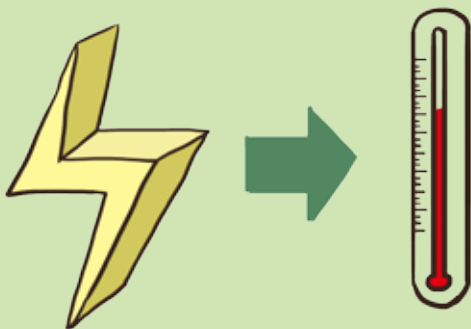
變頻冷氣機則有別於傳統定頻冷氣機，其壓縮機可以調整運轉轉速，大幅減少開關頻率，除維持室內溫度穩定性外，更達到節電效果。現在的變頻技術不只運用在冷氣機上，也擴及到電冰箱與電風扇的應用，選購產品時可多留意能源效率標示。





買冷氣時，產品說明書上的 **EER 值** 是什麼意思？

EER 值（Energy Efficiency Ratio，能源效率比）是用來衡量冷氣機運轉效率的指標，其意義是「每使用 1 度電，可以在室內移走多少的熱量」；也就說 EER 值愈高，表示冷氣機效率愈好、愈省電。



以 10 坪客廳常用的 1.5 冷凍噸（相當於 5.27kW，或 4500 千卡）分離式冷氣機而言，能源效率分級標示第 4 級的冷氣 EER 值為 3.20~3.42，而第 1 級的冷氣 EER 值為 3.87 以上。第 1 級的冷氣機約可比第 4 級的冷氣機節省用電 13%~21%。



大家常談論的 LED 燈有什麼特色？

LED 是發光二極體（Light-Emitting Diode）的縮寫，特性為用電量低且易調控光的強弱，為目前節能照明光源之一。

目前 LED 產品應用已相當廣泛，如交通號誌燈、白熾燈泡、指示燈、神明燈、檯燈、路燈等，其中部分產品的能源效率已高過傳統產品。以替代白熾燈泡為例，相同照明亮度而言，約可使用 9 瓦的 LED 燈泡取代傳統 60 瓦的白熾燈泡，節能量可高達 85%。





夏日輕衫指的是什麼？

「夏日輕衫」指的是通過臺灣機能性紡織品「吸濕排汗速乾紡織品」或「瞬間涼感紡織品」認證過之服飾。其中「吸濕排汗速乾紡織品」為織物具備吸收汗液並迅速傳導遠離皮膚、蒸發乾燥的機能；另「瞬間涼感紡織品」則利用織物中添加礦石粉末的瞬間吸熱功能，帶走身體的過高熱能。

根據實驗顯示，空調設備每調高 1°C 之溫度設定，影響整體空調耗能約 6%。因此若能穿著夏日輕「衫」，並將冷氣調高 1°C，就可以省下 6% 的冷氣用電喔！

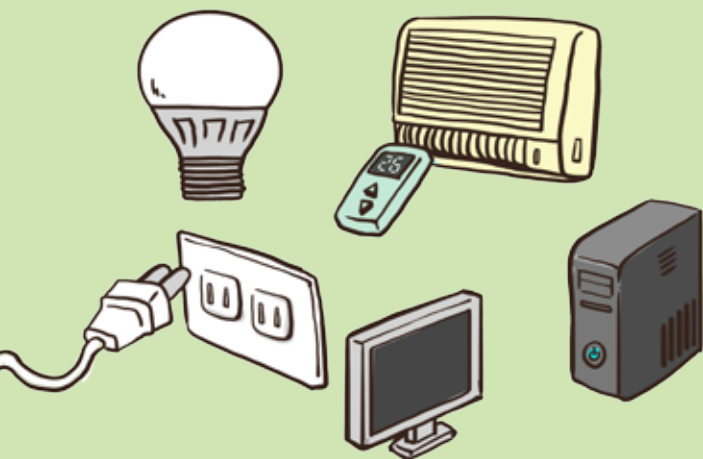




節能有哪 6 大手法？

日常生活節能 6 大手法包括「高效率燈泡汰換白熾燈泡」、「電器定時管理」、「夏月冷氣機溫度提高 1 度及常清洗濾網」、「電腦長時間不用時關機」、「拔掉家裡不用的用電器具插頭」及「家電汰舊換新認標示」等手法，若能落實就能輕鬆省電喔，詳情請至經濟部能源局「節約能源園區」網站。

網址：www.energypark.org.tw



再生能源篇



Renewable Energy





再生能源包括哪些項目？

我國「再生能源發展條例」對『再生能源』的定義為太陽能、生質能、地熱能、海洋能、風力、非抽蓄式水力（如川流式或水庫式水力發電屬於再生能源項目；至於抽蓄式水力發電是利用夜間離峰電力抽水蓄存，白天尖峰時放水發電，故非屬自然永續利用的能源）、國內一般廢棄物與一般事業廢棄物等直接利用或經處理（如垃圾焚化廠的汽電共生設備）所產生的能源，或其他經中央主管機關（經濟部）認定可永續利用的能源。

我國目前以太陽光電及風力發電為主要推動項目，獎勵對象也包括地熱能、海洋能、生質能、廢棄物、川流式水力等發電設備。另供車輛使用的生質汽油與柴油以及非發電用的太陽熱能，也屬政府獎勵項目。





再生能源有什麼特色？

再生能源是來自於大自然的能源，例如太陽光、風、潮汐、地熱等，是可以永續利用的能源，再生能源可減低並可以替代高碳排放的化石能源，具備低碳的特性；然而現階段發展再生能源仍有其限制，如風力、太陽能屬間歇性能源，供應不穩定（風速未達 2.5 公尺 / 秒時，風力發電設備無法發電、夜間或太陽光太弱時太陽光電設備無法發電），易受天氣及季節的影響，造成供電不穩定，且在設置上需要較大的土地面積、設置成本較高，有待未來透過技術發展來克服。

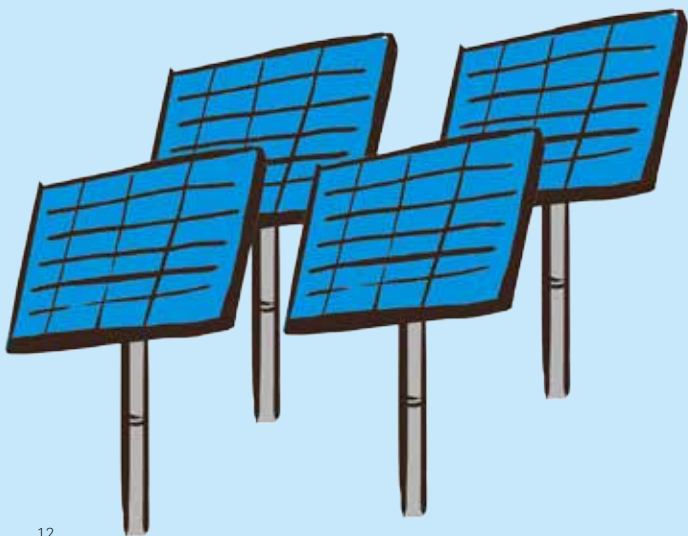
考量再生能源具有減碳、降低對化石能源之依賴、增進能源自主化及能源多元化等多重效益，我國已針對各項再生能源積極研發、全力推動，期使臺灣朝兼顧能源、環境、經濟永續發展的方向邁進。





太陽光電設備是否會產生噪音與電磁波危害？

太陽光電發電設備在運轉發電時，因設備並無機械轉動，所以不會產生轉動噪音；其設備的主要電力元件為太陽光電模組與變流器，因模組的輸出為直流電，不會產生高頻輻射問題，變流器的功能為將直流轉換成一般交流電源，且須符合國際電磁波干擾與相容規範方能上市，故使用上並無電磁波危害的疑慮。





再生能源電能躉購制度是什麼？

國際間發展再生能源的制度，主要可區分為價格管理制度與數量管理制度，「價格管理制度」是指依各類再生能源的成本（含設置成本及運轉維護成本）加計合理報酬率（如：5.25%），計算出各類再生能源的躉購費率，而電業（如：台電公司）以當時公告的躉購費率，與再生能源設置者簽訂一份長期（如：20 年）合約，收購再生能源電能的制度，又稱為饋網電價制 (Feed-in Tariff, FIT)。而「數量管理制度」是指由政府透過立法方式，強制規範再生能源發電量占總發電量一定比例，其價格取決於市場機制，又稱再生能源配比義務制（Renewable Portfolio Standard, RPS）。



我國自 98 年 7 月施行「再生能源發展條例」後，即導入饋網電價制度，每年依該條例規定，公告再生能源電能躉購費率（如：102 年第二期太陽光電躉購費率為每度 5.62 元~8.18 元、大型風力發電為每度 2.62 元），透過此項制度，促使業者投入發展再生能源，共同打造綠能低碳環境。



能源政策篇



Energy Policy





新聞報導中專家常強調的 「能源安全」是什麼意思？

能源安全就是在合理的能源需求下，提供穩定不中斷及價格可負擔的能源服務，以避免對民生、經濟及環境造成衝擊。

臺灣是孤島型能源供應系統且 98% 的能源依賴進口，如果發生能源或電力供給短缺，無法立即由鄰近國家取得支援，勢必會導致石油、天然氣、電力供應中斷的風險，影響大家的生活與產業生產。因此，透過多元化的能源供給及節約能源，將有助促進我國的能源安全。以核能為例，進口一批核燃料可發電一年半，因此比較不會受到國際能源供需與價格波動之影響，且其發電過程不排碳及空氣污染物、發電成本相較較低，因此可提供穩定的電力及增進能源安全，為現階段我國能源政策的多元選項之一。



什麼是「能源密集度」，它跟「能源生產力」有什麼關係？

「能源密集度」以及「能源生產力」為國際間衡量一個國家整體能源使用效率的指標，兩者互為倒數。能源生產力愈高或是能源密集度愈低，表示能源使用效率愈佳。「能源密集度」其定義為生產每一單位國內生產毛額 (GDP) 所需使用的能源（算式為：能源消費量 ÷ GDP）；而「能源生產力」，其定義為每使用一單位能源所產出的國內生產毛額（算式為：GDP ÷ 能源消費量）。

落實能源價格合理化、提高能源設備效率標準以及調整產業結構，將有助提升能源生產力，亦即降低能源密集度。



能源消費量

GDP



什麼是化石燃料？

化石燃料 (Fossil Fuel) 是由植物或動物 (有機生物體) 經過數百萬年的地下埋藏及經由地殼內發生的溫度與壓力變化過程，轉變成為石油、天然氣、煤炭等可燃的碳氫化合物或其衍生物，統稱為化石燃料。





減少使用能源和緩和全球暖化現象有關嗎？

當前世界各國主要的能源為化石燃料，而燃燒化石燃料所排放的二氧化碳（溫室氣體的一種）為造成氣候變遷的主因。依據聯合國政府間氣候變遷專家小組（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）推估，全球大氣中溫室氣體濃度需維持在 450 ppm（1ppm 即一百萬分之一）以內，才能有效控制地球大氣溫度增溫幅度少於 2°C；102 年全球的二氧化碳濃度已創下歷史新高約 400ppm，因此藉由節約能源與儘量使用低碳能源（如：天然氣、核能），以減少二氧化碳排放，刻不容緩。





媒體常提到的「能源配比」是什麼意思？

能源配比表示各種能源供給或使用占總能源的比率，而在決定最適合的能源配比時，需考慮各種能源特性及使用限制，如供應是否穩定及安全、成本高低、國內可開發量、環境影響等因素，再充分利用各種能源的優點，朝多元自主且適當的能源結構組合發展。

以 101 年為例，我國能源供應配比中，化石燃料占 89.8%（其中石油 48.0%、煤炭 29.7%、天然氣 12.1%）、核能占 8.3%、再生能源（含生質能、水力、風力及太陽能等）占 1.9%。另我國電源系統的各類能源供應配比中，主要為化石燃料占 73.5%、核能占 18.4%、再生能源占 3.4%、其他（包含汽電共生、抽蓄水力等）占 4.7%。不同能源配比亦即表示不同的能源選擇及使用比例，攸關能源使用成本、環境負擔、供應穩定與安全，對大家的日常生活及產業競爭力都有相當的影響。

電力篇



Electric Power

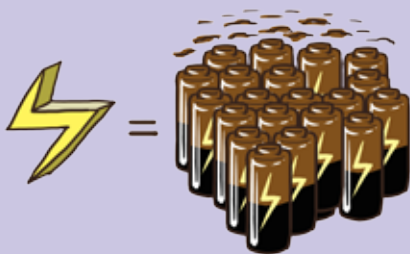




一度電價值多少？

一度電相當於 234 個 3 號電池的電量，而 101 年臺灣平均每度電費為 2.72 元，比一顆電池還要便宜許多。

但是，你可別因為這樣，就小看 1 度電喔！因為每度電都得來不易：一個 3 坪大的太陽光電系統設置空間，要在充足的陽光下連續照射 1 小時，才能產出 1 度電。在使用每度電帶來的便利生活外，也請一起珍惜能源！



什麼是夏月電價與時間電價？

因應不同季節及時段的供電成本而訂定的電價，分別稱為「夏月電價」及

「時間電價」。這是因為夏季氣溫高，冷氣空調等用電大增，電力公司需使用發電成本較高的燃氣、燃油及輕柴油機組發電，故夏月(6~9月)的供電成本較非夏月(1~5月；10~12月)高；另外，一天24小時中，夜間離峰用電時段主要使用發電成本較低的燃煤及核能機組發電，故尖峰用電時段(早上7:30至晚上10:30)的供電成本亦較離峰用電時段(晚上10:30至早上07:30)高。

電力公司反映不同時段供電成本而訂定不同時段的電價，可鼓勵民眾節約用電，紓解尖峰供電壓力及減少新電廠投資。





用電電器上標示的「瓦(W)」是什麼意思？

「瓦」(Watt，簡稱 W) 是代表電器消耗電能的能力指標；通常電器上所標示的瓦數愈高，消耗電能就愈多。舉例來說，以大約相同亮度的 9 瓦 LED 燈和 60 瓦白熾燈泡相比較，一樣連續使用 100 小時，9 瓦 LED 燈會消耗 0.9 度電，而 60 瓦白熾燈泡則消耗 6 度電。

日常生活中常見的 1 瓩 (1kW) 為 1,000 瓦 (W)，另也常見 1MW 是指 1,000 瓩或 100 萬瓦；1 萬瓩即為 10MW。





電廠的「裝置容量」、「發電量」究竟有什麼不同？

裝置容量，是發電機組產生電量的能力，單位是瓦 (W)、或瓩 (kW)、百萬瓦 (MW)、萬瓩。101 年我國電力系統總裝置容量為 4,097 萬瓩。

而發電量是指發電機組運轉一段時間（小時）後，實際產生的電量，單位是度（度 = 瓩 × 小時）。101 年我國電力系統的發電量為 2,117 億度。

舉例來說，當一部裝置容量 80 萬瓩的燃煤電廠機組，持續運轉 1 小時，發電量大約可以有 80 萬度；但如果過去 1 小時沒有運轉，雖然裝置容量還是 80 萬瓩，但發電量就是 0 度。





原來發電機組有分為基載、中載、尖載？

臺灣在冬季夜間，所需要的基本電力大約要 1,700 萬瓩；而在夏季白天用電高峰時，額外再需要的電力約 1,600 萬瓩；由於不同時段的電力需求有變化，為了不浪費，不可能隨時讓所有發電機組一起發電，所以將發電機組分為基載、中載及尖載。





基載

指可 24 小時連續運轉，供應每天都需要的電力；通常用發電成本最低的機組，如燃煤、核能機組。



中載

指可配合生活作息變動，隨時調整供電能力，發電成本較高的機組，如燃氣、燃油機組。



尖載

指可配合尖峰用電需求，快速啟停供電，發電時間短但成本最高的機組，如輕柴油機組。



什麼是「尖峰負載」？

「尖峰負載」指在一年當中，電力系統每小時平均用電需求的最高值，常見的單位有百萬瓦 (MW) 及萬瓩。

臺灣尖峰負載通常發生在氣溫較高夏季上班日的下午時段，如 101 年我國尖峰負載 3,308 萬瓩發生在 7 月 11 日下午 2 點至 3 點時段。此時，基載、中載及尖載等各式各樣機組必須同時一起發電，才能滿足用電需求。

101 年尖峰負載發生時的供電結構按基載、中載、尖載順序為核能占 15.3%、燃煤占 38.0%(含汽電共生)、天然氣占 39.2%、水力占 4.5%、重油及輕柴油等則占 3%。





什麼是「備用容量率」？



為因應發電機組故障、定期檢修、景氣好轉及氣溫驟升等狀況，電力公司需額外準備「備用容量」，才能滿足「尖峰負載」需求，降低缺電風險。如同辦喜宴，考量無法事先精確估計來賓人數，主人會多準備幾張預備桌；又如籃球隊，除先發球員外，需有替補球員，如先發球員表現不佳或受傷時，替補球員就要上場。

「備用容量率」指「備用容量」占「尖峰負載」的比例，我國現行規劃目標為 15%，與美 (15%)、英 (20%)、韓 (15~17%) 等國家相當，而新加坡因電力系統規模較小，備用容量率目標高達 30%。

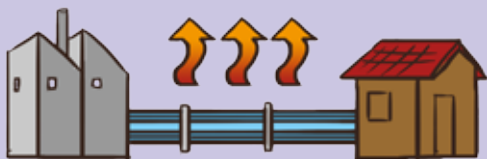




「線路損失」是什麼？臺灣的線路損失率大嗎？

電力自發電廠輸送至用戶過程中，因輸配電系統本身含有電阻等元件，當電力流經線路及變電設備時，導致部分電力會由電能轉變成熱能，散發至空氣中，造成電力損失。線路損失率愈低愈好，代表電力公司對系統運轉維護與管理的績效越高。

我國電力系統的線路損失率近 5 年 (97~101 年) 實績平均值為 4.74%，名列世界先進國家第二低，僅次於韓國。未來若能減少南電北送並配合智慧電網的建置，可進一步降低線路損失率。





什麼是獨立發電廠 (IPP)?

獨立發電廠 (Independent Power Producer, IPP) 僅經營發電業務，有別於同時經營發電、輸電及配電的綜合電力公司 (如台電公司)。

過去台電公司興建電廠屢遭民眾抗爭，導致建廠時程延宕，影響電力供應，因而發生限電情形，對於民生及經濟發展造成重大影響。為紓解電源開發困境，經濟部自84年起共開放4次民間設立IPP，其產生的電能全數售予台電公司。

目前我國共有9家民營IPP (燃煤2家、燃氣7家)，總裝置容量達771萬瓩，101年發電量373億度，占我國電力系統總發電量的18%。



什麼是汽電共生系統？

汽電共生 (Co-generation) 系統是指可以同時產生蒸汽及電能的發電系統，多為工廠內同時需使用蒸汽及電能而設置，其熱效率高於傳統火力發電，具有提升能源使用效率、減少線路損失及降低溫室氣體排放量等優點。

101 年底我國汽電共生系統裝置容量達 794 萬瓩，其中以石化、化纖、鋼鐵、造紙及水泥業設置者為主；101 年總發電量 318 億度，所發電力多以自用為主，約有 78% 供工廠內部製程使用，其餘 22% 則售予台電公司。



油氣篇



Oil and Gas

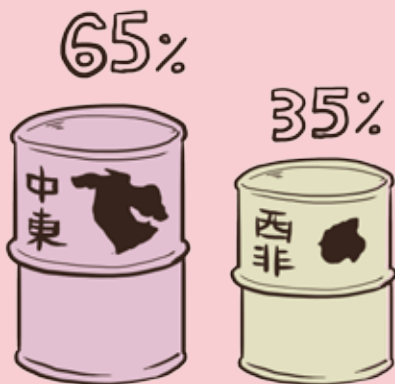




油價相關新聞中常見的 「國際指標油價」是什麼？

國際原油市場交易價格均以桶計價（一桶 42 加侖，約 160 公升），價格指標依交易地區主要分為四類，美洲地區以西德州中級原油（West Texas Intermediate，WTI）為交易指標，中東地區主要以杜拜原油（Dubai）、阿曼原油（Oman）為指標，而歐洲、西非地區則以布蘭特原油（Brent）為指標。

台灣中油公司原油進口主要來自中東（約占 63-65%）與西非及其他地區（約占 35-37%），所以原油進口價格主要受杜拜及布蘭特原油價格影響。





桶裝瓦斯和導管瓦斯有什麼差別？

市場上的瓦斯有桶裝瓦斯（液化石油氣，Liquefied Petroleum Gas，LPG）及導管瓦斯（天然氣，Natural Gas，NG）兩種，其中，液化石油氣是原油煉製過程中產出的石油製品，主要成分丙烷、丁烷，比空氣重，通常灌裝於鋼瓶中，再運送給用戶使用。

天然氣主要成分甲烷，比空氣輕，透過管線直接配送至用戶。由於臺灣本身僅有極少量自產天然氣，加上又屬於孤立島嶼，沒辦法像一些歐美國家，直接從鄰近生產國經由管線將天然氣配送到我國，所以需在產地先將天然氣冷凍至攝氏零下 162 度，成為液體，使體積縮小為 600 分之 1，以船舶運送到臺灣先行卸收至低溫液化之儲槽儲存，再經過氣化程序才能使用，這使得我國天然氣成本高於一般以管線進口的國家。





什麼是頁岩氣及頁岩油？ 臺灣可以使用嗎？

頁岩氣 (Shale Gas) 及頁岩油為新型態的天然氣及原油，是一種存在於頁岩層中的烷類氣體及液體。

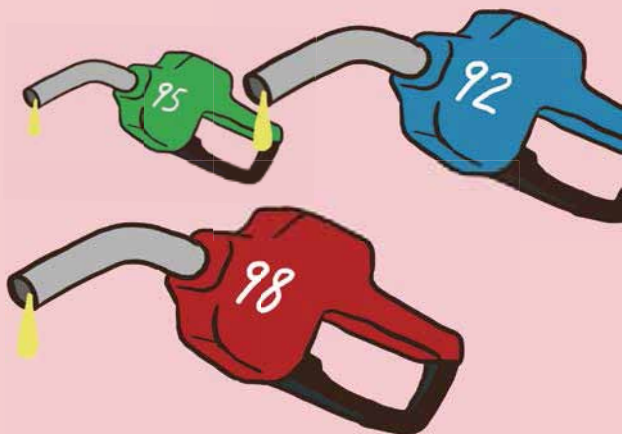
這兩種新能源可以做為燃料及石化原料，但皆需以特殊技術開採（如：水力壓裂技術），目前頁岩氣僅美國已商業化開採，且多只提供其國內使用，尚少有外銷。頁岩氣的大量生產有助降低天然氣供應價格，但後續若進口，仍需考量液化及運輸成本。台灣中油公司正積極尋求進口頁岩氣以分散氣源並降低購氣成本。





92、95、98 無鉛汽油怎麼選？

市面銷售的車用汽油可分為 92、95 及 98 三種，所謂 92、95 或 98 是指汽油內辛烷值的數值。辛烷值愈高代表抗爆震性能愈佳、價格相對較高。而該如何選用，則需依據汽車引擎的壓縮比設計為準，通常是參考汽車原製造廠的建議使用。舉例而言，原廠建議使用 98 無鉛汽油的汽車，如果使用 95 或 92 無鉛汽油易引起不正常燃燒，易造成爆震、耗油及行駛無力等現象。反過來說，原廠建議使用 92 無鉛汽油的汽車，如果使用 95 或 98 無鉛汽油，引擎馬力並不會提升，反而造成金錢及能源的浪費。





您不知道怎麼運用能源知識來幫助自己節能省錢？
您覺得新聞上的專業用語太艱澀，常看不懂？
您想了解更多節能減碳、電價、再生能源相關知識？
看完這本，您也可以變成能源專家。

