

能源科技與環境 + 今日香港 + 現代中國 + 全球化



電從何來 哪種最掂

能源應用

為減輕空氣污染，港府早前提出兩個發電能源組合方案，並進行公眾諮詢，一是向內地電網購買電力，二是增加天然氣發電比例。兩個方案在成本價格及環保等方面都各有利弊。到底本港目前的供電及環境問題之間存在甚麼矛盾？不同種類的能源使用又如何影響可持續發展？下文將作詳細探討。 ■丁天悅

電力供應對現代城市至關重要。網上圖片



環境局局長黃錦星(左)早前發表本港未來發電燃料組合諮詢文件，當中提出兩個方案。 資料圖片

新聞背景

燃煤機漸退役 港府倡發電兩方案

政府早年曾推出能源燃料組合諮詢，提倡減少燃煤發電，以改善空氣素質。今年，因應本港兩電燃機將於2017年起陸續退役，為滿足未來電力需求及減少污染物排放，需要重訂發電燃料組合。港府提出兩個方案，包括向內地南方電網購買三成電力，加上原來兩成的大亞灣核電，令內地電力佔本港整體電力供應一半。另一方案則大幅增加本地天然氣發電比例，由兩成增大至六成。環境局強調，兩個方案都可能令發電成本增加一倍，意味未來電費可能上升。

供應結構不同 各有利弊

無論向內地購買電力或增加天然氣發電比例都各有利弊。而且最重要是兩個方案的電力供應結構不同，對本港未來的影響也有差別。有人認為，增加天然氣發電比例，仍以本地發電為主，但因國際天然氣價格波動，未來成本不易控制。若引入內地電力，發電成本及供應都較穩定。也有人指出，若內地供港電力達五成，本港可能失去供電自主權。有人質疑，一旦電網出現問題而未能向港供電，本港電力公司可應付高峰值用電。而本港向內地購買電力，亦可能等於將污染轉移內地。

基礎級

天然氣貴 核能遺毒 風力不穩

天然氣

成本價格：在燃氣渦輪蒸汽渦輪聯合循環的模式下，發電能源效率特別高。但成本比煤貴，而且可能受到國際能源價格升幅影響。
地理運輸：現時本港的天然氣分別由海南島及深圳通過海底管道運送至南丫島、龍鼓灘及青山發電廠。
污染問題：燃燒天然氣比化石燃料更清潔，產生更少溫室氣體，在可用化石燃料能源中最潔淨。但抽取天然氣可能導致地層壓力下降，可能影響生態系統及地表水流。
技術風險：燃料電池技術可能為天然氣轉化為電提供更清潔的選擇，但此項技術目前還不具备價格競爭力。另外，天然氣的使用預計將在2030年達到頂峰，而全球天然氣供應將在本世紀80年代左右枯竭。

核能

成本價格：燃料費用所佔比例較低，較不易受國際經濟情勢影響，是再生能源以外價格最低的能源。
地理運輸：發電不受氣候、地形等影響。核電廠所使用的燃料體積小，運輸與儲存都很方便。
污染問題：核能發電不像化石燃料發電排放大量污染物質到大氣中，不會造成空氣污染。但開採鈾礦會破壞自然環境，礦渣和廢水除含有重金屬污染外，還帶有放射性污染，污染水源、土壤。
技術風險：核廢料具放射性，且處理不易。核廢料的半衰期極長，要好幾百年。另外，核事故的可能性更令人類承受重大災變風險。1986年切爾諾貝爾核電站爆炸，令周圍6萬多平方公里土地受到直接污染，320多萬人受到不同程度的核輻射侵害。



切爾諾貝爾核電災難的不良影響延續至今。 資料圖片

風力

成本價格：世界化石燃料的價格上升，風力發電成本則正下降。另外，修建一個風力發電場一般只需數周，快過興建常規電站。
地理運輸：風力不需要像化石燃料般開採、鑽探或運送到發電站。但風力不穩定，極受地形、季節、氣候等因素影響。
污染問題：沒有其他化石燃料和核能所產生的污染，有利減少二氧化碳排放，紓緩氣候變化。
技術風險：風能發電需要氣象、地理、電機、土木等多方面的技術及人才支持。另外，鹽害及銹蝕會損害設備。在強風侵襲下，設備更有機會受到破壞。



風力發電容易受到環境因素影響。 資料圖片

概念鏈接

非可再生能源 (Non-Renewable Energy)：正確來說是無法在短期內再生。通常是指化石燃料 (Fossil Fuel)，又稱礦物燃料，如煤、石油、天然氣等，至近代出現利弊參半的核能。隨著時代進步，能源消耗已響起警號。石油、天然氣、煤等化石燃料，須經歷數以百萬年計的自然過程才能產生；鈾的供應亦是有限，最終也有用盡的一天。 ■參考來源：香港機電工程署

概念鏈接

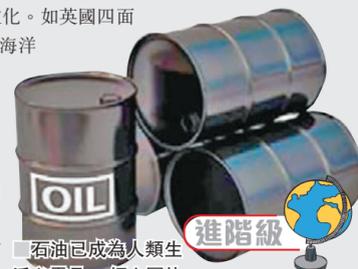
可再生能源 (Renewable Energy)：在自然環境中重複產生、且能被人類使用的能源。可再生能源資源既安全又用之不竭，絕不會出現資源耗盡的問題。典型例子有太陽、風、海洋、植物、海浪、流水及廢物所產生的能源，屬於清潔能源。使用可再生能源發電或產熱對環境造成的影響，遠比傳統化石燃料小。可再生能源發電的過程如風力發電、太陽能發電等幾乎不產生與空氣污染相關的氮氧化物、氧化硫和顆粒物等，因此減少對人類健康特別是慢性疾病的影響。 ■參考來源：香港機電工程署

太陽能屬於清潔能源。資料圖片



可持續發展 (Sustainable Development)：最常見的理解是在人類社會發展同時，必須同時顧及生態環境、經濟及社會三大範疇的需要，任何一個範疇的發展都不應危及另一個範疇，強調一個經濟體系的发展環環相扣。環境生態方面，政府及社會必須正視及改善空氣素質、食水安全、氣候變化、資源保護、生物多樣性、廢物管理等問題。在改善環境生態的同時，亦應顧及經濟活動，包括創造就業機會等。社會方面，必須在發展經濟及保護生態的同時，努力提升教育、衛生、公民意識、文化和種族多樣性、自由和人權等項目。

適切科技 (Appropriate Technology)：科技可改善人類生活，但不是所有科技都是適切的。「適切科技」必須配合社會及經濟情況，因地制宜，善用當地資源，配合生活方式及文化。如英國四面環海，因此特殊地理環境，當地集中對海洋能源資源進行研發，近年更重視風能發電的開發。適切科技未必是高科技，最重要是能針對社區需要，善用當地物料，也能配合文化。唯有這樣，科技才能真正幫助人類持續發展，而不需長期依賴外國進口物資、能源和技術。 ■參考來源：樂施會



石油已成為人類生活必需品。網上圖片

辭彙鏈接

- 非可再生能源 Non-Renewable Energy
- 可再生能源 Renewable Energy
- 化石燃料 Fossil Fuel
- 溫室氣體 Greenhouse Gas
- 可持續發展 Sustainable Development
- 適切科技 Appropriate Technology

想一想

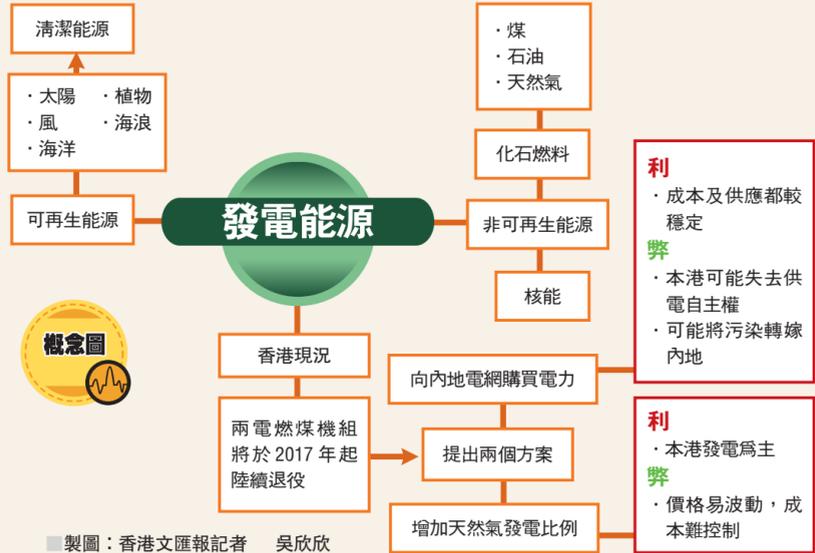
1. 根據上文，指出兩種供電方案的利弊。
2. 承上題，你傾向支持哪種方案？為甚麼？
3. 你在多大程度上認同「本港應因地制宜，大力開發風力發電」這個建議？解釋你的答案。
4. 面對全球性的環境威脅，港府及市民應扮演甚麼角色，以推動能源科技的使用和可持續發展？
5. 在核能、風能、太陽能及天然氣4種能源中，你認為哪種最潔淨？解釋你的答案。

香港文匯報記者 吳欣欣

延伸閱讀

1. 《可持續發展生活小貼士》，特區政府可持續發展網上資源中心 <http://www.susdev.gov.hk/resourcecentre/tipsforsdlivingchi.pdf>
2. 《發電燃料組合諮詢展開》，政府新聞網，2014-03-19 http://www.news.gov.hk/tc/categories/environment/html/2014/03/20140319_115736.shtml
3. 《環團指內地買電價格彈性高》，香港《文匯報》，2014-03-23 <http://paper.wenweipo.com/2014/03/23/HK1403230033.htm>

香港文匯報記者 吳欣欣



概念圖

製圖：香港文匯報記者 吳欣欣