

# 能源科技與環境

## 重點概念

美國總統奧巴馬於今年8月宣佈推行「潔淨電力計劃」(Clean Power Plan)，嚴格規定美國國內600多家發電廠需大幅削減碳排放量。計劃同時提出增加使用可再生能源的比例，從現時不足10%，增加至2030年的28%。奧巴馬希望改變生產電力的能源結構，達到減少二氧化碳的排放、控制全球暖化的目的。下文將就「潔淨電力計劃」的由來、重要性及能否達到預期目標逐一分析。

羅玉芬博士 兼職大學講師

## 目標2030年減三成碳排

### 新聞背景

2014年6月，美國環境保護署提交了「潔淨電力計劃」草案，並進行為期約6個月的公開諮詢，至今年8月3日，美國總統奧巴馬宣佈「潔淨電力計劃」的最終定案，規定美國600多家發電廠需大幅削減碳排放量，以應對氣候變化。計劃的重點在於改變生產電力的能源結構，一方面減少使用會釋放污染物的煤，另一方面增加使用可再生能源的比例。

計劃的目標是於2030年，美國全國發電廠的碳排放量需比2005年的水平少32%，而使用可再生能源來發電的比例從現時不足10%，提高到2030年的28%。計劃亦要求各州政府需依據各州情況，在2018年或以前，制定具體的應對氣候變化方案，期望於2022年實施全國性強制減碳排放措施。為確保這個目的，計劃設立了賞罰制度。若州政府未能在2018年或之前提交任何減排方案，則會被強制執行由聯邦政府制定的方案。就「潔淨電力計劃」的大幅度減排和執行決心，奧巴馬形容此舉為美國歷史上首次最大規模的應對氣候變化措施。

## 危機源於工業革命

根據聯合國氣候變化框架公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，氣候變化是指人類活動所造成的氣候轉變。目前，對環境造成最大威脅的氣候變化是全球暖化(global warming)，意思是地球的氣溫不斷上升，影響現有的生態平衡，例如極地的冰塊溶解，導致海洋水平線上升，又如部分生物因天氣變暖而面臨死亡和絕種。

自18世紀工業革命及都市化以來，人類活動不斷釋放大量溫室氣體(greenhouse gases)，同時又沒有吸收這些氣體的方法，於是在大氣層內不斷累積。由於這些氣體擁有吸熱能力，因此造成地球暖化。在各種溫室氣體之中，二氧化碳(Carbon Dioxide, CO<sub>2</sub>)是最主要成分。

造成大量二氧化碳累積的主要原因有兩種，其一是現代人日常生活中高度依賴上文提及的污染能源，其二是人類活動需要不斷砍伐樹林，騰出空間以支持發展需要，導致吸收二氧化碳的樹木愈來愈少，無法再維持大氣內二氧化碳水平的平衡。

## 香港的碳排放

### 小知識

2014年的數據顯示，香港電力的結構為35%燃煤發電、22%燃燒天然氣、23%輸入核電、2%其他來源，而去年環境局提出的改善方案共有兩個，一是增加從內地電網購電，把燃煤發電的比率降至10%，另一則是增加天然氣的比例，而燃煤發電所佔比率就降至20%。



香港現時也以燃煤發電為主，圖為南丫島的發電廠。資料圖片

# 氣候變化殺埋身

# 美提減排計劃



奧巴馬在公佈「潔淨電力計劃」後，到阿拉斯加拍攝求生節目並宣傳環保政策。資料圖片



## 效果未必夠 總比沒有好

美國的「潔淨電力計劃」強制國內600多家發電廠改變生產電力用的來源，放棄污染的燃煤發電，防止燃燒釋放的二氧化碳在大氣層內累積，來控制全球暖化問題，以限制氣溫上升幅度不高于攝氏2度為目標。但美國的減碳排放計劃能否達到這些目的？

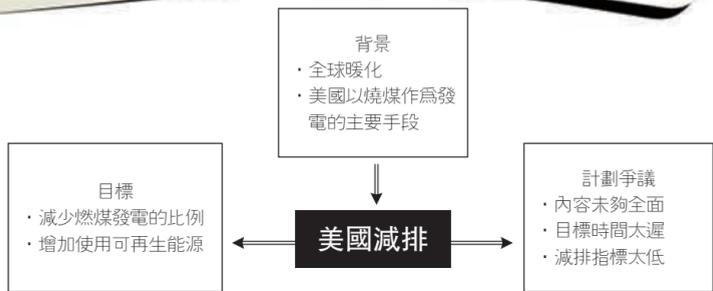
### 正方：

- 「潔淨電力計劃」是針對美國600多家發電廠，它們共佔美國總碳排放量約40%。因此，強制發電廠減少使用煤炭生產電力，將大幅度降低二氧化碳的生產與釋放。
- 美國是世界碳排放量最多的國家之一，因此，強制的改變能源結構，將大幅度削減二氧化碳的釋放和累積。同時，過去美國一直以減排目標不公平作為借口，拒絕參與國際間的減排協議，是次「潔淨電力計劃」是美國首次提出減排計劃，其決心及大規模行動可成為其他長期觀望國家的榜樣，如澳洲、加拿大等，有利於宣傳、推動全球減碳排放行動。
- 美國是科研大國，為了應付削減燃煤的目標，必須投放大量資源發展清潔能源，以及提高應用再生能源如太陽能、水力等技術，以維持電力生產。這方面的科研發展和突破，將有助各國解決使用可再生能源的科技障礙。

### 反方：

- 發電廠只是生產及釋放二氧化碳的源頭之一，使用石油的汽車是另一個碳排放的主要來源。因此，只針對發電廠的「潔淨電力計劃」並不足夠，還必須對汽車數目等作出限制，增加政策的全面性，才有可能達到大幅度降低碳排放的目標。
- 根據「潔淨電力計劃」的時間表，美國要到2022年才實施全國性強制減碳排放措施，即是說從現在開始，美國600多家發電廠仍然有7年的時間繼續使用燃煤發電，到了2030年，強制減排措施能否達到預期，即減少32%、把氣溫上升控制在攝氏2度以內的指標，仍然是未知之數。
- 全球暖化，顧名思義，是全球的問題，單靠美國減排並不足以達到目標。地球每年的碳排放中，美國佔約15%，而中國和印度則佔30%，因此單方面靠美國努力並不足夠，而是需要全球各國共同努力。

## 概念圖



製表：香港文匯報記者 鄭樂泓

## 想一想

- 根據資料，試指出「潔淨電力計劃」的目標。
- 承上題，有人認為計劃不能達至目標，你同意嗎？
- 有評論指「美國應制定更嚴格的減排目標。」你同意嗎？
- 對於美國的減排計劃，香港能有什麼可以借鑑？

香港文匯報記者 鄭樂泓

## 延伸閱讀

- 《奧巴馬擬推嚴厲減排措施》，香港《文匯報》，<http://paper.wenweipo.com/2015/08/04/GJ1508040025.htm>
- 《美國「最重要減排計劃」裡不可錯過的資料點》，中國電子新聞網，[http://www.cpn.com.cn/jnhb/hyzz/t20150805\\_819811.html](http://www.cpn.com.cn/jnhb/hyzz/t20150805_819811.html)
- 《氣候變化及能源危機》，綠色和平，<http://www.greenpeace.org/hk/campaigns/climate-energy/problems/>

香港文匯報記者 鄭樂泓

## 答題指引

- 本題可指出「潔淨電力計劃」的目標在於減少燃煤發電所產生的碳排放，最終達到減低全球暖化的目標。
- 本題需先指出認為不能達到目標的原因，即計劃不夠全面，未能減慢全球暖化；然後評論這是不是正確。
- 本題可自行選擇立場，如同意則可提出美國作為已發展國家，理應為全球暖化承擔更多責任；反對的話則可舉出全球暖化是全球問題，不應該單獨要求美國提出更嚴格的減排目標。
- 本題可自行提出理據，如香港電力的結構中有35%是燃煤發電，因此可以借鑑美國如何減低燃煤的比例。

香港文匯報記者 鄭樂泓