

# 2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 大專/社會組 科學文章表單

文章題目：火力發電介紹及改善

文章內容：(限500字~1,500字)

隨著全球暖化的日益漸增，地球的溫度愈來愈高，傳統的火力發電所產生的溫室氣體是一個很嚴重且非常迫切需要改善的問題，雖然我們台灣在不斷的嘗試能夠替代火力發電的方法，但是因為台灣的主要發電就是火力發電，要在短時間內找出環保又能一次替代這麼大的發電方式是很困難的，有想過風力、水力和核能，但風力跟水力雖然環保，可是發電量太低，而且供電沒有到非常的穩定，核能則是危險性太高，歷史上有關很多核能外洩或者是核爆的各種事件，因此也不太敢用核能發電，因此我才想要研究看看能不能有個方式能夠在找到替代火力發電之前先努力地降低溫室氣體的排放，延緩地球的暖化。

火力發電廠或稱化石燃料發電廠，是指靠燃燒化石燃料來產生電能的熱力發電廠。火力發電廠可以持續的大量發電，在許多國家，大部分電能均由火力發電廠提供。

火力發電廠通過各種旋轉機械將燃燒產生的熱能轉換為機械能，然後驅動發電機。原動機通常是蒸汽機或燃氣輪機，在一些較小的電站，也有可能使用內燃機。他們都是通過利用高溫、高壓蒸汽或燃氣通過渦輪變為低壓空氣或冷凝水這一過程中的壓降來發電。

### 潔淨煤技術-改善燃料

目前國內主要發展的淨煤技術為「氣化技術」，是將煤碳原料磨成粉，與空氣或者純氧及水蒸氣在氣化爐中，在高溫、高壓下產生一系列的氧化還原反應（不完全燃燒反應），達到將固態煤粉燃料「氣化」之目的，氣化反應的產物主要為氣、一氧化碳、甲烷等燃氣

以及二氧化碳、硫化物、氮氧化物、焦油等物質。

煤碳氣化後的產物可以再被加工、分離，用途十分廣泛。其中的燃氣，在經過除硫、除氮及除塵等純化步驟後，便可以製成高熱值之合成天然氣（SNG），成為高品質的燃料，有助於提高發電機組之蒸氣溫度及壓力。此外，氣化後的燃料也可以用於氣化複循環發電系統（IGCC），藉此提高發電效率至 60%。

IGCC 系統係利用氣化燃料推動渦輪發電機發電，並且燃燒後的高溫尾氣，回收其熱能來推動第二組蒸氣渦輪。IGCC 系統除了能夠提高發電效率，而且因其採用前燃燒處理方式去除污染物，使其顆粒污染的排放量及低，且能夠有效地去除燃料中的硫、氮等有毒元素，且更能夠有效結合碳捕獲及封存（CCS）技術，共同建立低排放，甚至是零排放的燃煤電廠。

### 二氧化碳捕集-從排放源頭做起

除了減少硫氧化物、氮氧化物以及懸浮微粒的排放，燃煤所排放的溫室氣體二氧化碳也必須要被減少，這就必須依賴碳捕獲及封存（CCS）技術發展。

CCS 技術是從二氧化碳排放源，包括水泥廠、煉鋼廠、電廠等，進行二氧化碳捕集，再將收集到的二氧化碳進行運輸及封存，便免其被排放至大氣之中，以此減少二氧化碳排放量。

目前，二氧化碳捕集的技術主要有吸收、吸附、薄膜以及冷凝四種，而吸收的方法又以其原理被分為物理吸收以及化學吸收兩種。在這些二氧化碳捕及技術中，又以小蘇打海綿化學吸收以及多孔隙物質吸附兩種方法備受研究及發展。

捕集後的二氧化碳經由高壓運送後，可以被再利用或者是直接進行封存。高濃度的二氧化碳可以被利用於微藻的培養，透過葉綠素的光合作用轉化成微藻中的養分，創造出不菲的附加價值。同時也可以將二氧化碳打入地下儲氣地質構造中，使二氧化碳與大氣徹底隔離。

雖然現階段的台灣能源結構仍然不能脫離大量的火力發電，乃至於燃煤發電。但隨著科技的演進，我們已然可以將傳統的火力發電改善、再造，提升其發電效率更降低其汙染排放，如此作為一種新型態的環保能源，使得火力發電這種「必要之惡」也能夠盡善盡美。

#### 參考資料

<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=d06aea54-ab7b-4b24-bf5a-e0e15c929aab>

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%81%AB%E5%8A%9B%E7%99%BC%E9%9B%BB%E5%BB%A0>

註：

1. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
2. 建議格式如下
  - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
  - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
  - 字體行距，以固定行高 20 點為原則