

## 第十七課 地下資源（一）

### 煤的形成

遠古時代的森林中長滿了巨大的羊齒類和其他樹種等植物，後來因為枯倒或被洪水沖流被埋在地下，而地上又有植物繼續生長枯死。首先，植物殘骸經過細菌腐化分解而轉變成泥煤；泥煤經長期沉積並加上地球的造山運動，使得泥煤層更深埋於地底；再經地熱和生化反應之作用，泥煤終轉變成各種等級的煤。於煤化過程中，氫、氧含量漸減而碳含量漸增。如此層層相疊經過悠久的歲月與地殼的變動，在溫度、壓力下，成份逐漸炭化而形成煤。

#### ● 成分

煤的形成由於溫度、壓力的不同，而產生不同種類的煤炭，泥煤是煤炭形成的第一階段摻有大量水分的植物碎片，再由於地下的溫度和壓力，使水分、氧、氫含量減少，碳的含量增高。依次變為褐煤、半煙煤、煙煤、半無煙煤，最後形成無煙煤（硬煤），無煙煤含碳量在 90%以上幾乎沒有水分。

#### ● 採礦

大部分煙煤和無煙煤均利用深部採煤法取得，而近代技術已可使用露天採煤法。露天採煤法需動用每小時能移走數百公噸泥土之大型挖土機，並且得移走數百英尺深之表面土層（overburden），但因其具備較低成本及較快擴挖速度之優點，如不致破壞環境景觀，則此法仍屬可行。

一般深部採煤法之深度為數百呎至數千呎，通常需要數個（至少兩個）直井（shaft），直井提供坑道通風移走甲烷並減少礦坑內部之熱與濕度，其主要有兩個方法：

1. 長壁法
2. 煤柱法或稱房柱法

目前約 90%以上的煤田利用機械方式採煤和輸送，因而坑道內之運輸主要依賴輸送帶，其將煤輸送至直井，然後再送出地面予以清洗、分類等處理。

- **蘊藏量**

煤之蘊藏量是指目前技術已可經濟開採取得之煤的數量，現今世界各主要地區（1993年）之煤炭蘊藏量，以歐洲、亞洲及大洋洲、及北美洲等四個地區所佔之比例最高，整體而言，煤炭之蘊藏量/生產量二者之比約 200 餘年。

- **產煤之潛力**

未來煤之生產量將受下列幾項因素的影響：

1. 蘊藏量多寡
2. 採礦技術
3. 現有和未來產煤基本設備
4. 煤需求量
5. 煤產國之出口意願\_\_\_\_\_