

「綠在南丫」計劃  
系列一：可再生能源  
南丫島實地考察活動

姓名：\_\_\_\_\_ ( ) 班別：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

第一站 觀看南丫發電廠

1. 試在圖 1 的空格內填上英文字母，以標示發電廠的組成部分。

發電廠的組成部分

(a) 燃煤發電機組	(b) 燃氣聯合循環發電機組	(c) 燃油發電機組
(d) 煤場	(e) 煤灰湖	(f) 運輸碼頭

圖 1：發電廠的組成部分



航空照片由地政總署提供

南丫發電廠擴建部分

2. 試描述及解釋發電廠的地理優勢。

地理特徵	原因
它位於沿海地區嗎? <u>是</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>較容易利用水路輸入煤炭。</u></li> <li>• <u>需要水用於冷卻。</u></li> </ul>
它被山丘遮蔽嗎? <u>是</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>減少受惡劣天氣的影響。</u></li> </ul>
它接近住宅區嗎? <u>否</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>火災爆炸的危險性高。</u></li> <li>• <u>空氣污染嚴重。</u></li> </ul>

3. 表格 2 顯示了南丫發電廠的容量。

**表格 2：2013 年南丫發電廠的容量**

	機組數量	每機組容量 (兆瓦)	總容量 (兆瓦)
燃煤發電機組	3	250	750
	5	350	1750
燃油發電機組	4	125	500
	1	55	55
燃氣聯合循環發電機組	1	335	335
	1	345	345
太陽能發電系統			1
南丫風采發電站			0.8
		<b>總數</b>	<b>3736.8</b>

資料來源：港燈

[https://www.hkelectric.com/en/MediaResources/Documents/LPS\\_2014.pdf](https://www.hkelectric.com/en/MediaResources/Documents/LPS_2014.pdf)

(i) 發電的能源主要是甚麼 (提示：一種燃料)？它們包括甚麼？它們是可再生能源嗎？

主要使用化石燃料。它包括煤、石油和天然氣，是不可再生的能源。

(ii) 在題(i)提及的燃料中，發電廠主要用哪一種燃料來發電？煤。

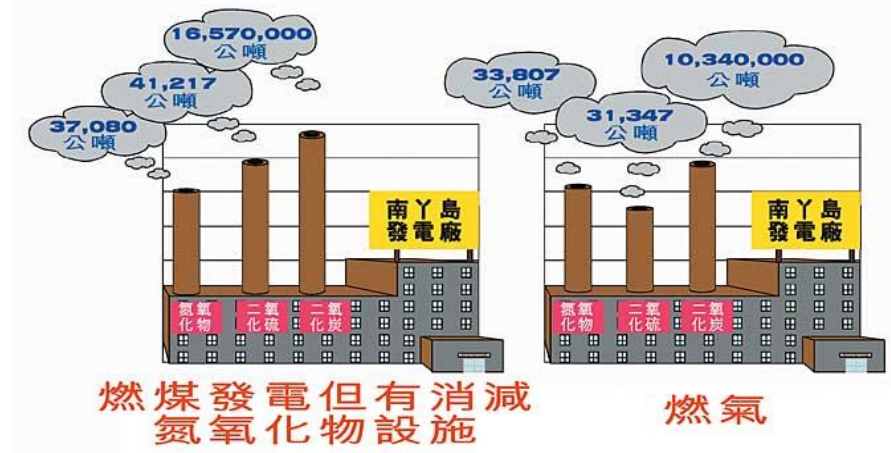
(iii) 近年哪一種發電燃料越來越多人使用？(提示：試想想在新填海的範圍上，興建了哪一種發電機組。) 天然氣。

4. 觀察發電廠。發電廠是否造成空氣污染？如是，它會排放哪些空氣污染物？

是，二氧化碳、二氧化硫及氮氧化物。

5. 圖 3 展示燃煤發電機組和燃氣發電機組各自排放的空氣污染物數量，對比 2012 年和 1990 年的總發電量，增加了 2.57 倍。

圖 3：燃煤發電機組及燃氣發電機組排放的空氣污染物數量



資料來源：香港特別行政區政府環境保護署

[http://www.epd.gov.hk/eia/operation/tc\\_chi/chapter05\\_4.html](http://www.epd.gov.hk/eia/operation/tc_chi/chapter05_4.html)

- (i) 為甚麼發電廠會導致氣候變化？

燃燒化石燃料發電會排放大量的溫室氣體(二氧化碳)。溫室氣體保存大氣中的熱量，使溫室效應加劇，導致全球氣溫上升。

- (ii) 發電廠將會建設更多發電機組以生產更多電力，試解釋其原因。

因為人口增長和經濟快速發展。

或任何合理的答案。

- (iii) 哪一種化石燃料、煤或天然氣，應該被更廣泛地使用於新的發電機組呢？試解釋其原因。

天然氣。因為能源較清潔，能減少污染物及溫室氣體，有助減低氣候變化。



- (iv) 你認為未來只使用不同類型的化石燃料混合物，能有助減緩氣候變化嗎？為甚麼？

不是，天然氣可減少碳排放，但電力需求增加仍然大量燃燒天然氣，導致更多碳排放。

或任何合理的答案。

## 第二站 南丫風采發電站

在香港，使用可再生能源是一個出路嗎？

1. 這地點採用了哪一種可再生能源？

風能和太陽能。

2. 為甚麼這地點會適合設置風力發電機呢？試列出五個原因。

- i. 遠離生態敏感區。
- ii. 足夠風力以帶動發電機發電。
- iii. 道路通往。
- iv. 沒有障礙物阻擋風流的空地。
- v. 接近合適的電力網絡。
- vi. 遠離住宅。

在香港，是否容易找到類似的地點以建造風力發電場呢？為甚麼？

不容易，很難找到一塊沒有障礙物阻擋風流的土地。

3. 試搜集風力發電機塔桿下的數據，完成下表。

日期及時間	12-1-2017 10:34 p.m.	_____
現時風速	5.9 米/秒	_____ 米/秒
現時輸出功率	198.1 千瓦	_____ 千瓦
累計產電量	9442719 千瓦時	_____ 兆瓦時
減少二氧化碳排放量	7868932 千克	_____ 公噸

備註：港燈網頁上顯示的累計產電量和減少二氧化碳放排放量的單位，與風力發電機塔桿下電子顯示板的單位不同。

風速和輸出功率有何關係？

正關係。

4. 在 2013 年，香港的耗電量是 442.1 億(千瓦時)。你認為這台風力發電機足夠產生大量電力嗎？試提供理據以支持你的答案。

不足夠，風力發電機發電量非常小，佔香港的耗電量的百分比很低。

試解釋為何不能將這台風力發電機設計至能夠產生大量電力。

- 風勢不穩定。
- 風速不是太高。
- 有高度限制。
- 目前科技有限。

或任何合理的答案。

5. 根據你的觀察，試列出這台風力發電機引致的環境問題。

鳥類受到威脅，造成視覺和噪音污染。

THINK



6. 香港應該進一步發展不同類別的可再生能源（特別是太陽能及風能）嗎？

每組將會被分配以下其中一個角色。試從展板收集資料，再進行討論。

角色	任務
電力公司發言人	討論發展不同類型的可再生能源是否符合成本效益
環保人士	討論不同類型的可再生能源，對環境造成的負面影響
城市規劃人士	討論發展不同類型的可再生能源的選址問題
能源部門發言人	討論不同類型的可再生能源，能否為香港提供充足和可靠的電力供應，及其能源效益

你的角色：任何合理的答案。

你的意見：任何合理的答案。

THINK



7. 你是否同意在香港進一步發展可再生能源，作為應對全球暖化的持續性方法？為甚麼？

非常不同意                  不同意                  同意                  非常同意

試列出最少三個原因。

任何合理的答案。

PLAN



8. 科技的應用，如燃料組合及可再生能源等，似乎並不是最可持續性的方法，以應對由發電廠造成的氣候變化。我們還可以做甚麼以解決這個問題？

- 人們可以養成綠色習慣，減少棄置廢物。
- 人們可以節約能源，選擇更高能源效益的電器。

或任何合理的答案。