

「綠在南丫」計劃

系列(一)：可再生能源

計劃目標：

- 促進學生採取低碳生活方式，及發展他們的知識、技能，及培養其正面價值觀和態度，使他們能作出有識見、知情的決定，並採取行動以創造可持續發展的環境。

學生的已有知識：

- S3：- 各種可再生能源。
 - 保護香港環境的措施和可持續的耕種方法。
- S4：- 氣候變化的原因和影響，及本地、國家和世界就應對氣候變化所採取的措施。
- S5：- 全球暖化的原因和影響，及應對全球暖化的策略。

計劃結束後，學生能夠：

- 了解引致香港溫室氣體排放的原因及其影響。
- 了解發展可再生能源以減少碳排放是應對氣候變化的方法之一，但也有它的局限性。
- 認識實踐低碳生活的重要性。
- 願意在日常生活中採取應對氣候變化的行動。

流程：

| | |
|---------------|---|
| 10:00 - 10:25 | 乘坐港燈的渡輪 |
| 10:25 - 10:28 | 到達南丫發電廠，並乘坐港燈的車輛 |
| 10:28 - 10:48 | 參觀客戶服務中心，港燈職員簡介 |
| 10:48 - 11:48 | 乘坐港燈的車輛前往南丫發電廠，參觀太陽能發電系統和天然氣機組。基於安全理由，學生會乘坐車輛參觀南丫發電廠的擴建部分 |
| 11:48 - 11:50 | 乘坐港燈的車輛前往大灣肚沙灘 |
| 11:50 - 12:20 | 在大灣肚沙灘下車（導賞完結）及觀察南丫發電廠 |
| 12:20 - 13:00 | 午餐 |
| 13:00 - 13:20 | 步行至南丫風采發電站 |
| 13:20 - 14:20 | 參觀展板和進行角色扮演，討論香港是否應進一步發展可再生能源 |
| 14:20 - 14:50 | 步行至榕樹灣渡輪碼頭和進行考察後活動 |
| 15:15 | 乘坐渡輪前往中環（在下午3時15分於榕樹灣渡輪碼頭上船*） |

*平日/週末時間表

「綠在南丫」計劃系列(一)：可再生能源
(考察前活動)

| 時間 | 教學策略和內容 | 備註/資源 |
|-------|---|---|
| 30 分鐘 | 考察前活動： <ol style="list-style-type: none">1. 教師請學生分組。2. 教師請學生完成考察前活動。3. 教師總結問題 1-3 的學習要點。4. 問題 3:教師請學生在實地考察後，考慮是否會修改他們向政府建議的應對氣候變化措施。教師將於實地考察後跟進。5. 教師向學生講解實地考察中需要解決的問題，及介紹需要完成的任務。 | 學生可以瀏覽以下 NASA 的網站探討以下內容： <ul style="list-style-type: none">• 土地變化圖;• 氣候時光機 (http://climate.nasa.gov/resources/education/) |

第一站：南丫發電廠

目標：

活動結束後，學生應該能夠：

- 了解使用化石燃料發電是人類活動中產生的溫室氣體的最大來源。
- 了解單憑使用燃料組合並不能減緩氣候變化。

| 時間 | 教學策略和內容 |
|--------------------------|--|
| 10:28 - 10:48 (20 分鐘) | 由港燈職員帶領參觀南丫發電廠 <ul style="list-style-type: none">• 港燈職員在客戶服務中心向學生簡介南丫發電廠的歷史、興建目的和相關資料 |
| 10:48 - 11:48 (60 分鐘) | 導遊參觀南丫發電廠 |
| 11:48 - 11:50 (2 分鐘) | 乘坐港燈的車輛前往大灣肚沙灘 |
| 11:50 - 12:20 (30 分鐘) | <ol style="list-style-type: none">1. 教師請學生從大灣肚沙灘觀察南丫發電廠。2. 教師簡介：<p>化石燃料是由數百萬年前的動物或植物遺骸形成的。在光合作用下，植物從空氣中吸收二氧化碳製造食物。二氧化碳透過植物的細胞釋放回大氣層中。有些時候植物或動物在腐爛之前，會和身體中的碳一起被埋；經過數百萬年的高溫 and 壓力，它們轉化成含有碳的化石燃料。然後，二氧化碳通過燃燒釋放回大氣層中，導致不良的氣候變化。</p><p>(如港燈職員在導賞時已提及相近的內容，教師可選擇是否使用上述資料。)</p>3. 教師指導學生完成問題 1，然後請他們完成問題 2-3。4. 教師總結學習要點。5. 教師請學生完成問題 4-5。教師與學生討論使用天然氣是否可以幫助減緩氣候變化。教師可以將這些學習要點與「巴黎協定」中協定的溫室氣體減排目標聯繫起來。 <p>備註：</p> <ul style="list-style-type: none">• 教師可瀏覽以下網站預約南丫發電廠的導賞： https://www.hkelectric.com/zh/our-operations/electricity-generation/application-for-visit-to-hk-electric <ol style="list-style-type: none">6. 教師總結：<ul style="list-style-type: none">• 二氧化碳 (CO₂)，甲烷 (CH₄) 和一氧化二氮 (N₂O) 都是溫室氣體 (GHG)。它們保存大氣層中的熱能，加劇溫室效應，導致氣候變化。• 全球變暖是因為人們正在排放更多溫室氣體於大氣層中。在香港，使用化石燃料發電是溫室氣體排放的主因。快速的人口和經濟增長，令情況惡化。 |

| | |
|--------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 香港將繼續逐步減少煤炭發電，並使用更多天然氣和增加非化石燃料來源，這能使香港在中期大幅減少碳排放。電力公司作為公用事業機構，應力求提升能源效益。同時，為了我們世世代代利益和保護地球，我們應時常謹記切勿浪費能源。 （來源： https://www.climateready.gov.hk/files/report/tc/HK_Climate_Action_Plan_2030+_booklet_Chin.pdf （如港燈職員在導賞時已提及相近的內容，教師可選擇是否使用上述資料。） |
| 12:20 - 13:20 (60 分鐘) | 午餐及步行至南丫風采發電站 |

第二站：南丫風采發電站

目標：

活動結束後，學生應該能夠：

- 了解發展可再生能源以減少碳排放是應對氣候變化的方法之一。
- 認識不同類型的可再生能源的優點和局限。
- 了解節約能源可以減緩氣候變化。

| 時間 | 教學策略和內容 |
|-------------------------|---|
| 13:20 -14:20 (60 分鐘) | <ol style="list-style-type: none">1. 教師帶領學生參觀南丫風采發電站。2. 教師簡介： 這是香港第一個風力發電站，它於 2006 年 2 月 23 日正式啟用。教師可以鼓勵曾參觀過其他地區風力發電場的學生分享他們的經驗。3. 教師可介紹附有環保概念的發電站設計。例如利用含豐富養份的燃煤副產品爐底灰栽種樹木；把飛灰與混凝土混合，製成電站的地磚；預製混凝土筒管循環再用，作為展板底架，並利用太陽能燈照明。 參考：https://www.hkelectric.com/en/MediaResources/Documents/LammaWinds.pdf4. 教師請學生分組完成問題 1-8。問題 6：教師會預先簡介每組的角色和負責的任務。在學生完成滙報後，教師可以請學生留意，社區中的不同人對可再生能源的發展可能有不同的看法。 問題 7：教師可以請學生排成兩行（同意對比不同意）。每一行的每位學生輪流提出一個理由來支持他們的觀點。5. 教師總結學習要點。 <p>備註：</p> <ul style="list-style-type: none">• 南丫風采發電站偶爾會因為維修而關閉。請事先聯絡港燈（電話：2843 3209），以確保發電站在實地考察日期開放。 開放時間：上午 7 時至下午 6 時（每日）• 為了顯示風速和輸出功率之間存在正關係，教師可以瀏覽以下港燈網站，預先在問題 3 記錄數據。請注意網站中顯示的單位與風力發電機塔桿下顯示的單位會有不同。 https://www.hkelectric.com/zh/our-operations/lamma-wind-power-station/real-time-operation• 教師可透過港燈安排參觀南丫發電廠和南丫風采發電站。參觀兩地分別需要大約 3 小時。教師可以瀏覽以下網站了解更多資料： https://www.hkelectric.com/zh/our-operations/electricity-generation/application-for-visit-to-hk-electric <ol style="list-style-type: none">6. 教師總結：<ul style="list-style-type: none">• 雖然燃料組合在發電過程中可產生較少的二氧化碳，但它不是應對氣候變化最有效的方式。在香港發展風力發電似乎並不可行，反之在蘇格蘭等的 |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>一些國家卻能成功發展和營運。蘇格蘭的風力發電場覆蓋了蘇格蘭電力需求的一半以上。在強風下，它能滿足一天的電力需求。</p> <ul style="list-style-type: none"> 我們的行為、決定和選擇的生活方式會影響電力的需求和供應及碳排放的產生。為了應對氣候變化，我們可以減少能源消耗，提高能源效率，例如在家使用節能燈泡和高能源效益的家用器具（1 級產品的效益最高）。此外，改變交通方式也是減少碳排放的有效途徑。總括來說，採用低碳生活方式會減少溫室氣體的排放。 |
| 14:20 – 14:50 (30 分鐘) | 步行至榕樹灣渡輪碼頭和完成考察後活動工作紙 |
| 15:15 | 乘坐渡輪前往中環（下午 3 時 15 分上船） |