



通識教育科

「視頻學習資源」延伸閱讀工作紙

主題：環境與可持續發展

一. 閱讀資料：機電工程署 [〈香港可再生能源網〉](https://re.emsd.gov.hk/tc_chi/index.html) https://re.emsd.gov.hk/tc_chi/index.html

二. 閱讀資料簡介：

作為已發展地區，香港在能源上需求甚殷，且在近 10 年來不斷上升。然而，以煤和石油提供能源來發電的傳統生產方式正面對種種挑戰，例如燃料耗盡和引致污染等問題。為了香港的可持續發展，如何推廣能源效益和加強可再生能源的應用都是十分重要的。機電工程署 [〈香港可再生能源網〉](https://re.emsd.gov.hk/tc_chi/index.html) 概述了各種適用於香港的可再生能源技術的工作原理、類型、及應用考慮等方面的資料，為市民提供了可再生能源技術的實用資訊。

香港可再生能源網



三. 前備知識

學生在基礎教育學習階段，應已具備以下相關的學習經歷：

- ◇ 簡略認識能源、生活素質、氣候變化、可持續發展、溫室效應、資源消耗等概念。
- ◇ 對現時香港及世界各地所面對的環境問題有初步認識。

四. 學習提示：

建議在閱讀本資料前可先瀏覽以下各項資訊：

1. 通識教育科「視頻學習資源」影片「[環境與可持續發展](#)」，並完成相關課堂工作紙，以鞏固掌握相關課題的學習要點，如：
[能源科技](#)、[不可再生能源](#)、*[可再生能源](#)、*[氣候變化](#)、*[可持續發展](#)、*[綠色生活模式](#)、*[生物多樣性](#)。
2. [中電「能源通識站」](#) 認識 *[傳統燃料](#)、*[可再生能源](#)、*[全球暖化](#)、*[節能](#)、*[善用可再生資源](#)、*[能源效益技術與發展](#)。

「環境與可持續發展」影片



中電「能源通識站」



備註：

* 詳細內容可參考網頁超連結，以增加對相關概念及背景知識的理解。

五. 瀏覽機電工程署〈香港可再生能源網〉

https://re.emsd.gov.hk/tc_chi/index.html 網站，並回答以下問題。

1. 自2005年開始，政府在設計其新建的建築物或在其現有建築物內進行主要改裝工程時，都會考慮採用可再生能源技術，並鼓勵學校和其他機構在其建築物中應用可再生能源技術，減少建築物對發電廠電力的需求。參考網站資訊 [瀏覽路徑：網頁底部「一般資訊」---「應用實例」]，選取 3個在香港較常見的可再生能源應用的例子。

可再生 能源	可再生能源應 用的技術	可再生能源應用實例

2. 參考網站資訊 [瀏覽路徑：網頁底部「太陽能／風能／轉廢為能／其他可再生能源技術」---「技術大綱」、「應用考慮」、「常見問題」] 及就你所知，分別指出在香港使用上述可再生能源的3項優點和可能面對的挑戰或局限。

可再生 能源	優點	可能面對的挑戰或局限

--	--	--

3. 機電工程署《[香港使用可再生能源的可行性研究報告](#)》指出香港有一定的潛力利用太陽能、風能、廢物轉化能源。但是，應用這些可再生能源存在一些限制因素，例如土地、成本及公眾的接納程度等。根據觀察，選擇一個調查範圍，作為應用可再生能源設備方案的地點，並完成以下各項資料。

a. 所選擇的地點：_____

可再生能源	環境條件優勢	應用可再生能源設備時可能面對的挑戰與局限

b. 請根據該地點各項特徵及條件，設計一個應用可再生能源的方案。

方案名稱	
方案內容	
預期面對的挑戰及困難	
預期能達至的成效	

4. 香港所需的能源差不多全賴外地供應。根據[《香港能源最終用途數據》2019](#)顯示，在2017年間，香港的電力消耗佔總燃料消耗的百分比是多少？電力使用按最終用途劃分佔比最多是哪兩項？分別佔總電力使用的百分比是多少？

[《香港能源最終用途數據》2019](#)



- a. 根據報告頁12，在2017年間，香港的電力消耗佔總燃料消耗的百分比是多少？_____
- b. 根據報告頁24，電力使用按最終用途劃分佔比最多是哪兩項？_____
- c. 根據報告頁24，上述兩項項目合共佔總電力使用的百分比是多少？

- d. 綜合上述數據，指出香港燃料消耗及用電的情況。

5. 香港政府積極推行有關節能政策，以減低能源消耗量。作為市民，如何從個人生活開始減少能源消耗？試提出3項建議。

建議一：_____

建議二：_____

建議三：_____



完

延伸閱讀工作紙參考答案

1.

可再生能源	可再生能源應用的技術	可再生能源應用實例
太陽能	太陽能光伏發電	九龍灣的機電工程署新總部大樓天台安裝了一套總功率達350千瓦的光伏裝置。此裝置輸出的直流電會由多台逆變器轉化為交流電，用來補充由電力公司供應的電力，以滿足大樓的電力需求。
風能	大型風力發電機	香港天文台自動氣象站的小型風力發電機配合光伏板，構成風光互補混合直流供電系統，為偏遠的自動氣象站提供電力。
廢物轉化能源	堆填沼氣 厭氧消化	從1999開始，船灣堆填區堆填沼氣應用於煤氣生產過程中的加熱燃料，每年可減少4600公噸的二氧化碳排放。 於香港污水處理過程中的生物沼氣，可用於用於引擎驅動的發電機以產生電力供污水處理廠本身使用。

2.

可再生能源	優點	可能面對的挑戰或局限
太陽能	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 若日照充足的地區，太陽能的供應源源不斷，而且免費。 ✧ 發電過程不需要任何燃料，不會消耗其他資源或排出溫室氣體，不會造成環境污染。 ✧ 無需架設輸電線路，能就地發電供電。所需設備如光伏板也不需特別的維修保養。 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 太陽能受天氣影響，日照不足的地區難以運用。 ✧ 生產光伏板的原材料多晶矽的製造會產生有毒副產物四氯化矽及廢氣、廢液等，污染環境。 ✧ 發電預付成本高，例如要裝置太陽能熱水系統和光伏系統，需要付出比較大的初始成本，但一旦系統回收初始成本，及後所獲得的能量幾乎是免費的。
風能	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 香港地區的風力資源中等，某些地區的風力資源足夠開發風能項目。 ✧ 若風力資源充足的地區，風 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 較大型的風力發電機不適合安裝在市區人口稠密的地區，使用時一定的局限性。 ✧ 家用的小型風力發電機通常

	<p>力發電源源不斷，而且免費。</p> <p>◇ 發電過程中不會排放廢氣或產生其他廢料，能有效減少碳排放量。</p>	<p>採用 直流電發電機，需要較高的轉速 才能有足夠的輸出功率。因此，在風力較強時部份噪音可能會較大。</p> <p>◇ 發電機裝置有機會破壞周遭的環境景觀，也會危及鳥類生存。</p>
廢物轉化能源	<p>◇ 減少傾倒在堆填區的廢物數量，降低處理廢物的成本。</p> <p>◇ 減少廢物在堆填過程中產生的溫室氣體，有助降低碳排放量。</p> <p>◇ 可充分利用廢物中的能源。例如堆填沼氣是由有機物的腐化而產生，厭氧消化</p>	<p>◇ 建設能電廠成本高昂。</p> <p>◇ 操作過程較繁複，而且有一定的危險性。例如堆填沼氣與空氣在一定比例下能夠混合成爆炸性的 氣體。</p> <p>◇ 能電廠存放廢物，會產生臭味，影響附近地區的生活質素。</p>

3. 學生根據題目指引，設計一個應用可再生能源的方案。

4.
 - a. 根據報告頁12，在2017年間，香港的電力消耗佔總燃料消耗的百分比是多少? **55%** [參考 [《香港能源最終用途數據》2019](#) 頁12數據]
 - b. 根據報告頁24，電力使用按最終用途劃分佔比最多是哪兩項? **空調和照明** [參考 [《香港能源最終用途數據》2019](#) 頁24數據]
 - c. 根據報告頁24，上述兩項項目合共佔總電力使用的百分比是多少? **42%** [參考 [《香港能源最終用途數據》2019](#) 頁24數據]
 - d. 綜合上述數據，指出香港燃料消耗及用電的情況。
香港的電力消耗佔總燃料消耗超過一半，佔55%，可見以電力作為發電燃料為主。另外電力使用一般以空調和照明為主，共佔42%。

5.
 - 建議一：在有需要時才開啟電器，並在不需用時立即關閉。
 - 建議二：如不是極度炎熱的天氣，盡可能使用風扇替代冷氣機。
 - 建議三：避免將空調溫度調較為不必要的過冷度數，應保持在25.5度。
 - 建議四：購買和使用附有能源效益標籤的電器和用具。