

# 可持續低碳生活 碳足跡管理工具箱

## 碳審計指引

梁國熙  
祝世文



# 可持續低碳生活碳足跡管理工具箱

項目負責人：**梁國熙**  
副院長及副教授  
能量研發能源研究中心主任

項目成員：**祝世文**  
**鄭永權**  
**卡菲基恩·蘭格沙米**  
**李麗**

鳴謝：**勞佩欣** (中文翻譯)

香港城市大學  
能源及環境學院



可持續發展委員會  
Council for  
Sustainable Development

是項計劃由可持續發展基金資助

香港可持續發展委員會設立可持續發展基金，  
以提高香港公眾對可持續發展的認知及鼓勵可持續操作模式。

2013年6月 出版

© 香港城市大學保留所有圖文照片的權利

ISBN: 978-962-442-358-7



# 前言

要達致經濟、社會和環境各方面取得平衡，低碳生活方式在未來發展中顯然重要。本項目為家居用戶定製了「可持續低碳生活碳足跡管理工具箱」，希望籍此提高大眾對溫室氣體排放問題的關注，促進家居減碳，實踐低碳生活方式。此工具箱亦適用於本港通識教育科的教學應用。工具箱主要分為兩部分：碳審計指引及碳計算機。除了一般常見的碳排放源，如電力、煤氣、燃料、廢物和食水等外，此工具箱亦涵蓋了日常生活消費品於生命週期內所產生的碳排放，例如食物、電器用品、電子產品和衣物等。



# 目錄

**1** 1.溫室氣體排放與氣候變化

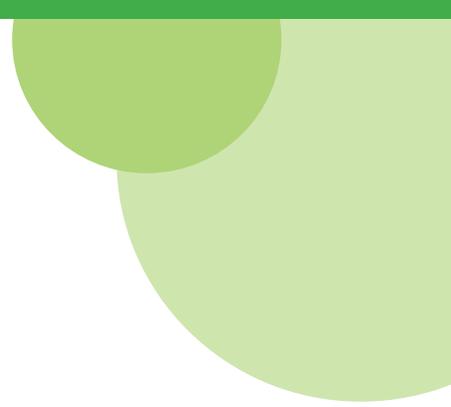
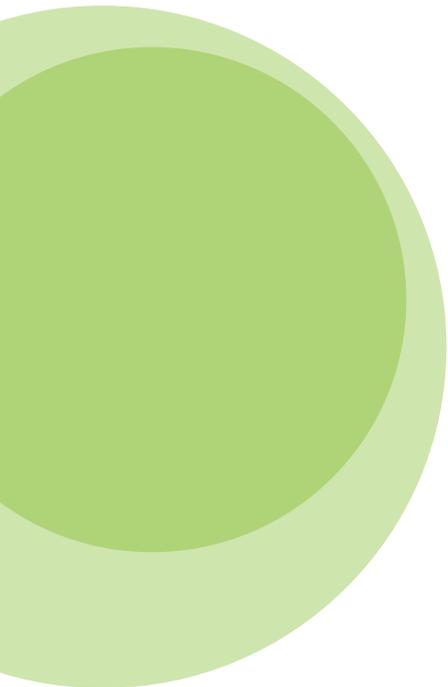
2.環境與家居 **5**

**8** 3.計算你的碳足跡

4.環保貼士 **16**

**18** 5.潔淨能源與未來

實用連結 **20**



# 1. 溫室氣體排放與氣候變化

## 我為什麼要管理自己的碳足跡？

人為活動所造成的溫室氣體排放導致氣候變化並對全球的生態環境構成嚴重威脅。因而產生的影響直接危害我們的健康、環境、社會及經濟。香港作為國際領導城市，應在環境保護上擔當帶領角色，並致力投放資源於減低溫室氣體排放。政府必須制定有效的能源及環境政策，以協助商界企業能達到低碳水平。

與此同時，我們亦須同樣關注家居所產生的溫室氣體排放，減碳是每個人應有的責任。你有否考慮過我們繁忙的都市生活模式和大量資源消耗會為環境帶來什麼影響？而這種生活方式所產生的廢物又會為環境帶來什麼影響？這些都和我們的未來息息相關。

「碳足跡」可量度我們因溫室氣體排放而造成的環境影響。  
我們只需在生活習慣上作出一些相應的行為改變，  
便能有效減低碳足跡，實踐低碳生活。

### 簡易環保測驗

#### 測試你有多環保！

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1. 你會否關掉非使用中電器的備用能源？ | 3. 你會否把垃圾分類和循環再用廢物嗎？       |
| A. 常常會            2分 | A. 常常會            2分       |
| B. 有時會            1分 | B. 有時會            1分       |
| C. 從來不會        0分    | C. 從來不會        0分          |
| 2. 你會選乘公共交通工具代替私家車嗎？ | 4. 你是素食者嗎？                 |
| A. 常常會            2分 | A. 是                    2分 |
| B. 有時會            1分 | B. 不是                0分    |
| C. 從來不會        0分    |                            |

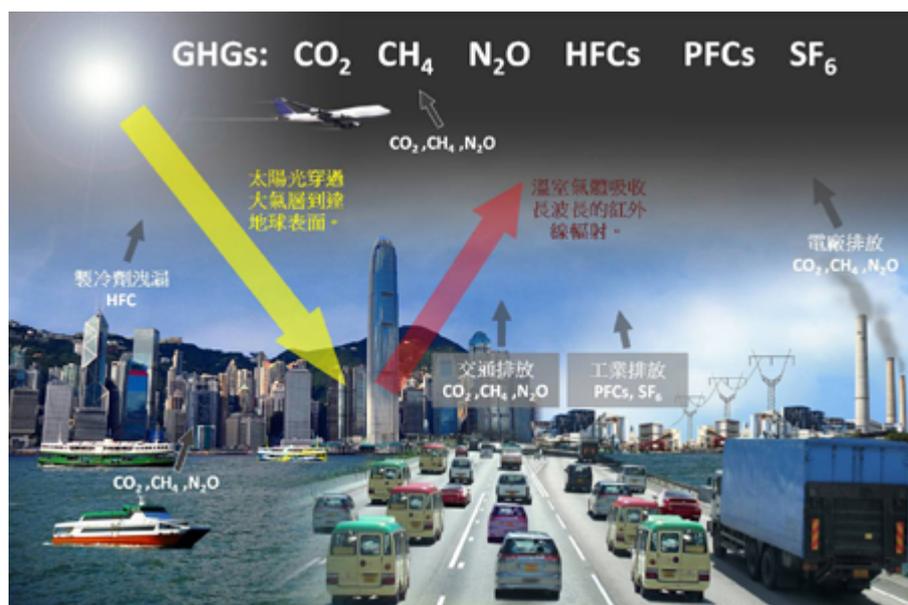
算算你的分數：

- 7 - 8分      非常好！你的碳足跡應該是細小的，持之以恆並向身邊的人推廣低碳生活方式。
- 4 - 6分      好！利用此工具箱算一下你的碳足跡，看看可以怎樣管理你的碳足跡和做得更好。
- < 4分        你的碳足跡應該是很大！此工具箱會提供很多的實用貼士，助你減少碳足跡。



## 什麼是溫室效應？我們又怎樣影響溫室效應呢？

溫室效應是一種自然現象，它為生物提供了合適的生存環境。當太陽光照射到地球表面後，一部份輻射會被反射回太空，其餘大部份的輻射和熱能則會被大氣層吸收。而大氣層中的溫室氣體，例如二氧化碳和甲烷等同時會吸收地球表面的輻射熱能。因而造成大量熱能被困。大氣層中的溫室氣體濃度愈高，溫室效應便愈嚴重。



二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亞氮(N<sub>2</sub>O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)和六氟化硫(SF<sub>6</sub>)都是主要的溫室氣體(GHGs)。各溫室氣體都有不同的溫室效應程度。二氧化碳當量(CO<sub>2</sub>-e)是量度溫室氣體排放時，以二氧化碳的變暖潛力作為參照單位。

「溫室效應，加上砍伐及燃燒森林和其他破壞環境的行為，足以令現有的全球物種消失至6500萬年前恐龍絕種時的水平。這次浩劫並非預期中由地球與小行星碰撞造成，而是人類自己造成。」

艾伯特·阿諾·高爾



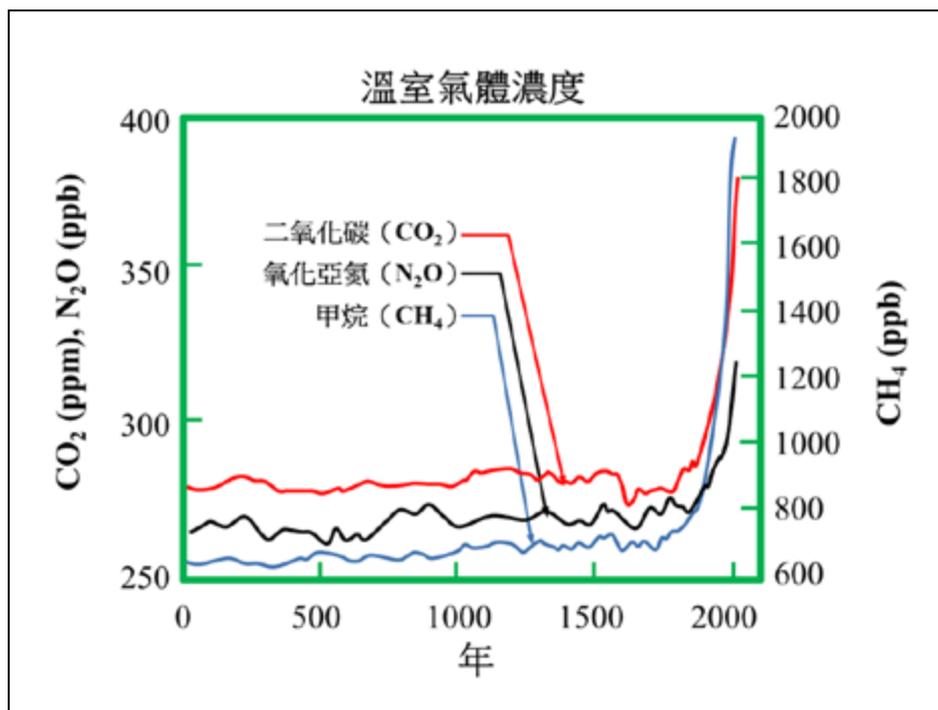
最悲哀的是氣候變化影響最深的往往是最貧苦的國家。

比約恩·隆伯格



自十八世紀末工業革命開始，經濟發展及頻繁的人為活動導致大氣層中的溫室氣體濃度不斷上升，因此我們現在會感到地球嚴重變暖！

在1906至2005年間，全球平均溫度升高了攝氏0.6至0.9度，並有持續上升的趨勢。據估計，到了二十一世紀，全球溫度將提升攝氏.1至6.4度，實際的升幅則根據我們採取什麼溫室氣體減排措施而定。



小知識  
人為活動所致的溫室氣體最大的排放源是來自燃採煤炭、天然氣和石油。

450情景在《世界能源展望》指將大氣層中的溫室氣體濃度控制在450ppm二氧化碳當量，以實現把全球溫度上升限制在2°C的目標。

國際能源機構

「人為活動造成的氣候變化問題正影響和威脅著人類和自然生態。」

美國國家研究中心



# 全球過度暖化會造成什麼後果？

全球暖化和氣候變化對人類和野生動物帶來不少影響。

## 海平面上升

海洋溫度上升使冰川冰蓋溶化，格陵蘭和南極等地的冰蓋溶化後，令全球海平面上升；同時，高溫會令海水膨脹，使問題更趨嚴重。全球約七成人口居於各沿岸低窪地區，他們的性命財產受到威脅。

## 損害生態系統和生物多樣性

氣候變化是全球問題，影響所有生物。隨著海洋和大氣層的溫度升高，本已適應生存環境的生物將面臨生境被破壞甚至絕種。溫度上升亦會增加流行疾病的出現和傳播風險。

## 極端天氣現象

全球暖化和天氣息息相關。隨著陸地和海洋溫度升高，加劇了大氣和地面間的水循環，引致極端天氣出現更頻密，例如風暴、颱風、旱災和洪水等。

## 正反饋機制

全球溫度升高，可導致升溫現象加劇，使暖化造成的問題更嚴重。冰蓋溶化使地球的反射面下降，使其表面溫度上升；永凍土溶化則會釋出大量溫室氣體，這些現象都會令地球的溫度進一步升高，並推至其臨界點。

只要社會齊心協力，我們仍來得及減低這些影響。

美國太空總署的衛星顯示，北極冰蓋正以每十年9%的速度溶化，為當地的原住民和生境帶來負面影響。

科學家估計，全球氣溫只要比1990年的溫度水平升高攝氏一度，就足以令所有珊瑚礁白化和影響全球百分之十的生態系統。

若氣溫升幅超過攝氏1至3度，主要糧食出產地的農業生產量將因缺水、過熱、害蟲和疫病而下降。

氣候變化令赤道帶地區變得更潮濕，而亞熱帶地區則會變得更乾旱和出現更多旱災。

目前，每天也有214萬公頃的熱帶雨林正在消失，面積相等於整個紐約。



## 2. 環境與家居



作為沿岸城市，香港面對氣候變化問題可謂首當其衝。估計到了2100年，全球海平面將比1980至1999年時上升18至59厘米，這將危及香港沿岸地區。

如果全球也過著類似香港人的生活模式，我們將需要耗用2.2個地球的資源。

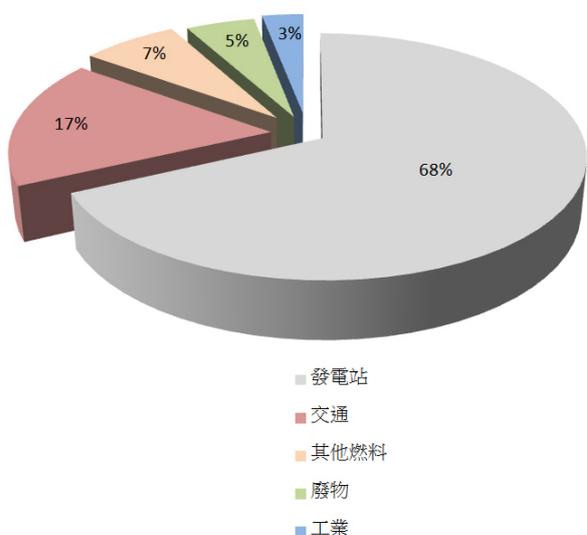
香港世界自然基金會

### 在香港溫室氣體排放的主要源頭是什麼？

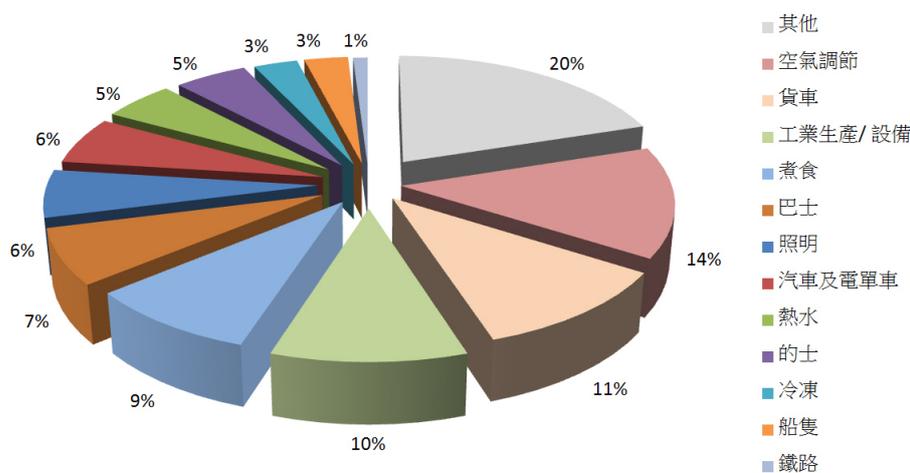
### 我們能如何管理碳足跡？

香港有超過710萬的居民，240多萬家居用戶。我們每年的總二氧化碳當量排放達4200萬噸，每人每年的二氧化碳當量排放達6噸。下列的統計圖顯示了香港溫室氣體排放的主要源頭，大部份的源頭都是跟能源有關。我們的能源主要用於空調、熱水供應、煮食和運輸上。

香港溫室氣體排放



香港能源最終用途





## 電力

本港有兩家電力公司，分別為中華電力有限公司(CLP)及香港電燈有限公司(HEC)。他們分別為本港不同的區域供電。現時的整體發電燃料組合為54%煤、23%天然氣和23%核能。化石燃料發電機組運作需要燃燒煤或天然氣。溫室氣體(二氧化碳、甲烷和氧化亞氮)及其他空氣污染物(二氧化硫、氧化氮、一氧化碳、可揮發有機化合物及懸浮粒子)會在燃燒過程中釋出，並排放於大氣層中。節能是的最有效的減碳措施之一。



## 運輸

以每乘客每公里所排放的二氧化碳當量(CO<sub>2</sub>-e)計算，公共交通工具明顯比私家車較為環保。在各種不同公共交通工具中，地鐵的二氧化碳排放為最少，這是因為地鐵擁有大量乘客令其每乘客排放量相對減少。運輸項目的排放系數已總括於本指引的第三節。



## 食物

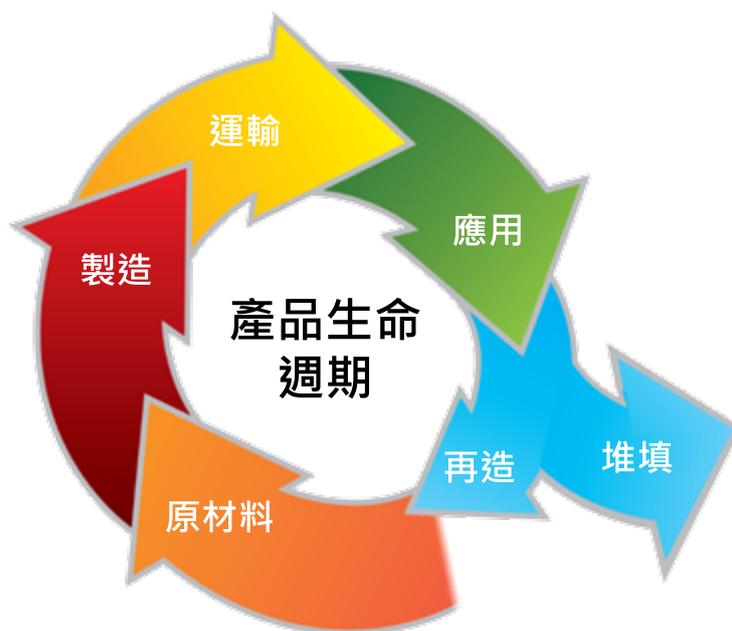
食物製造是碳足印的另一主要來源。它與溫室氣體的排放又有何關係呢？蔬菜及水果位於食物鏈中的底層，生長快速，佔用空間小，且生產過程耗用能量最少。種植稻米有較高的溫室氣體排放，因為稻田會釋出大量的甲烷。家畜位於食物鏈中較高位置，需要較多食物，空間和能量。牛羊的壽命頗長，且在消化時會排放甲烷。香港有95%的食物來自進口，當中大部份由很遠的國家運到本港。例如，每件牛排平均運送到港里數是12,000公里，這部分的溫室氣體排放量都不少。

所以，多吃菜少吃肉可大大減低我們的碳足跡! 多選擇本地的農產品亦能幫助減低運送途中所產生的碳排放。



## 消費品

生命週期評估(LCA) 是一種計算產品碳足跡的方法，產品生產過程包括原料提取、部件及製成品生產、境內外運輸、零售批發、消費者使用到產品棄置，以上每一個過程都會產生溫室氣體排放。雖然香港大部分進口貨品的間接排放都發生在其海外生產過程，但消費者於選購產品時，亦有責任及應考慮到其產品生命週期中的溫室氣體排放量。



## 廢物

於2011年，香港每人每天棄置達1.27公斤市區固體廢物。送往堆填區的廢物在分解過程中會釋出甲烷。減少、再用和再造(3Rs)是減少廢物所產生的碳足跡的好辦法。



## 3. 計算你的碳足跡

我們已經看過日常生活活動所產生的溫室氣體足以如何影響全球氣候。要切實地達到減碳，最佳的解決方法是行為的改變，養成環保的生活習慣，從而實踐低碳生活。此工具箱和碳足跡計算機能根據你的家居溫室氣體排放活動計算出你所產生的碳足跡，分析碳足跡的最佳辦法是以十二個月來作一個計算週期。因為大部分的溫室氣體排放源也來自耗電、煤氣和食水等，它們的用量會因應不同應季節而有所差異，所以收集一套連續十二個月的數據才能更準確地計算碳足跡。

### 管理家居碳足跡的簡易五步

1. 收集一些家居日常生活各方面的資料，如所用的電力、煤氣、食水、交通、食物、廢物及消費等。
2. 把資料輸入線上的碳足跡計算機，計算出家庭總足跡。
3. 找出生活中產生出最多碳足跡的範疇和習慣。
4. 參閱本工具箱的貼士部份，看看可作出什麼改善。
5. 開始改善生活習慣，減低碳足印！

CO<sub>2</sub>



以下是我們日常收到的繳費單樣本，從繳費單上的總計用量可以計算我們的碳足跡。



全面關懷大獎



10th Anniversary



CLP 中

中華電力有限公司 香港九龍紅磡海傍道19號 CLP Power Hong Kong Limited 8 Laguna Verde Avenue, Hung Hom, Kowloon, Ho

MR EARTH  
FLAT A  
FRIENDLY EARTH VILLAGE  
KOWLOON  
HONG KONG

註冊客戶及供電地址  
Registered Customer & Supply Address

MR EARTH  
FLAT A  
FRIENDLY EARTH VILLAG  
KOWLOON  
HONG KONGE



帳號及商戶編號 : 02

繳款限期  
**26-05-13**

應繳總數  
**\$453.00**

編制號碼 Account Number  
**123-456-789-10**

**住宅用電**

發單日期(日-月-年)	由	至	按金	
04-05-13	共 61 日	06-03-13 至 04-05-13	日用電量	\$300.00
電力費用 (每兩個月)	每度	77.8 ¢	400 度	\$311.20
	每度	89.3 ¢	369 度	329.52
燃料調整費	每度	17.8 ¢		136.88
地租及差餉特別回扣	每度	-3.3 ¢		-25.38
政府電費補貼				-300.00
上月零數撥來				0.89
零數撥入下次				-0.11
<b>總數</b>				<b>\$453.00</b>
政府電費補貼摘要 (由2011年起計，貴戶已獲電費補貼總額: \$2,250.00)				
上次電費補貼餘額				\$0.00
今次電費補貼				300.00
扣減今次電費				-300.00
電費補貼餘額撥入下次				0.00

電錶號碼	今次讀數	前次讀數	讀差位數	用電度數
1234567	36435	35666	1	769
			總數	769

香港電燈有限公司  
The Hongkong Electric Co., Ltd.



MR EARTH  
FLAT A  
FRIENDLY EARTH VILLAGE  
CENTRAL  
HONG KONG ISLAND

聯戶號碼  
**1234567891**

賬單日期  
**10/06/13**

家庭供電

電表號碼	電表讀數		用電度數	10/05/13 - 10/06/13 (31 天)	金額 (元)
	今次	上次			
1234567	35259	34424	835	基本電費 政府電費補貼	714.71 -150.00
				燃料價條款調整 每度 37.000 分	308.95
				上次賬單結轉	0.14
				撥入下月賬款	-0.80

**835 度**





**煤氣**  
**Towngas**

MR EARTH  
FLAT A  
FRIENDLY EARTH VILLAGE  
KOWLOON  
HONG KONG

客戶號碼：0123-4567-89

請於 2013年3月26日前  
繳付此賬 \$182.00

賬單資料 發單日期：2013年 3月14日

上期限單總數		100.15 \$		24小時報錶
繳費:2013年 1月23日		-100.00		☎2880 5522
上期限單餘數		0.15	上期餘數	0.15
由 2013年 1月13日 至 2013年 2月13日		1 度 = 48 兆焦耳	煤氣用量(兆焦耳)	網址:www.towngas.com
1219 抄錶讀數	1226 估計讀數	7 度 x 48	336	歡迎每月報錶
本月煤氣用量是根據過往紀錄估算，請致電 2890 5522 報錶。				
煤氣標準收費		73.58		下次發單日期:2013年 5月14日，如在此日期前報錶，所報讀數將會作為計算煤氣用量的參考
燃料調整費(每兆焦耳6.110 仙)		20.53		
保養月費		9.50	首月費用	103.61
		103.61		
由 2013年 2月13日 至 2013年 3月13日		1 度 = 48 兆焦耳	煤氣用量(兆焦耳)	
1226 估計讀數	1231 估計讀數	5 度 x 48	240	
3月13日的估計讀數 1231 是根據2月15日的抄錶讀數 1226 而估算。				

7 度

5 度



付款通知書

MR EARTH  
FLAT A  
FRIENDLY EARTH VILLAGE  
KOWLOON  
HONG KONG

繳款單編號	123-456-789-10
應繳總額	\$317.60
在此日期或之前繳付	26/05/2013

WATER

上次繳款日期	上次繳款金額	現存按金款額	爭議金額	分期付款金額
01/03/2012	\$389.70	\$250.00	\$0.00	\$0.00

收費說明：

現有水錶編號：MSL07405489

供水性質：住宅供水(010010)

排污費收費率：\$1.71/立方米

水錶編號	日期	度數	日期	度數
1234567	10/02/2012	817	07/06/2012	876



59 立方米



## 二氧化碳當量

計算碳足跡時，你可能會發現二氧化碳當量(CO<sub>2</sub>-e)這個單位。這個單位代表了某一重量的其他溫室氣體排放產生相同變暖潛力所需的二氧化碳重量。例如，像牛這類反芻動物在消化期間會釋放甲烷。使用二氧化碳當量的概念，便能計算出甲烷相應的二氧化碳量。要計算出這二氧化碳當量，只需將甲烷或其他溫室氣體的排放量和該種氣體的相對全球暖化潛勢相乘。

例如: 1噸甲烷 X 21 = 21噸CO<sub>2</sub>-e

↙ 甲烷的全球暖化潛勢(GWP)

溫室氣體	全球暖化潛勢(GWP)
二氧化碳, CO <sub>2</sub>	1
甲烷, CH <sub>4</sub>	21
氧化氮, N <sub>2</sub> O	310
氫氟碳化物HFC-23, CHF <sub>3</sub>	11700
氫氟碳化物HFC-134a, CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1300
六氟化硫, SF <sub>6</sub>	23900

資料來源:聯合國政府間氣候變化專門委員會,2007

### 小知識：

大氣層各種溫室氣體中，以二氧化碳的變暖潛力最低。但卻因其含量比其他溫室氣體高，而成為最嚴重的溫室氣體。



# 溫室氣體排放系數

以下的排放系數( $EF_S$ )顯示溫室氣體排放活動所產生的 $CO_2-e$ 。消費品如食物和飲料，它們的排放系數代表了該產品生命週期的所有碳排放，包括生產、運輸和棄置。但使用消費品時的碳排放則不會計算在內，因為使用時的碳排放源主要以能量和耗水形式，碳排放源計算為其他分項。下表列出了一些常見的排放系數，其他和家居有關的排放系數可參照此工具箱的線上的碳計算機。

## 公共事業

### 電力

供應商	$EF$	備註
中華電力有限公司	0.540公斤 $CO_2-e$ /度	1度= 1千瓦時
香港電燈有限公司	0.790公斤 $CO_2-e$ /度	1度= 1千瓦時

註:

中華電力有限公司為九龍、新界及大嶼山提供電力

香港電燈有限公司為香港島和南丫島提供電力

### 煤氣

供應商	$EF$	備註
煤氣公司	3.173公斤 $CO_2-e$ /度	1度=48百萬焦耳(MJ)

### 食水

供應商	$EF$	備註
水務署	0.410公斤 $CO_2-e$ /度	1度=1立方米

## 公共運輸

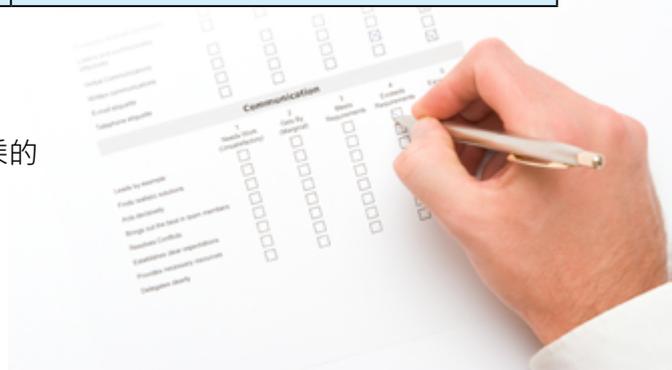
運輸工具	$EF_{distance}$ (公斤 $CO_2-e$ /乘客/公里)	$EF_{fare}$ (公斤 $CO_2-e$ /港元)
地鐵	0.0072	0.0102
巴士	0.0295	0.0515
小巴	0.0642	0.0883
電車	0.0274	0.0685
的士	0.1162	0.0197
渡輪	2.0082	1.3688

註:

公共運輸的排放系數可分為兩種:

1.  $EF_{distance}$  只適用於清楚車程距離的情況，一般人未必清楚選乘的交通工具需行走多少公里

2.  $EF_{fare}$  指每港元車資所產生的二氧化碳排放



## 食物

種類	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/公斤食物)
牛肉	16.433
豬肉	3.169
雞肉	4.723
魚肉	6.050
蛋類 (每個)	0.281
米	3.194
水果/ 蔬菜	0.072

## 飲料

種類	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/升)
蒸餾水	0.767 公斤CO <sub>2</sub> -e/升
果汁	0.258 公斤CO <sub>2</sub> -e/杯
咖啡	0.015 公斤CO <sub>2</sub> -e/杯
茶	0.005 公斤CO <sub>2</sub> -e/杯
汽水	0.159 公斤CO <sub>2</sub> -e/罐

## 電器用品

種類	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/台)
空調冷氣機	140.07
抽濕機	79.05
冰箱	156.96
洗衣機	245.04
電視	86.31

## 電子產品

種類	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/個)
流動手提電話	21.414
桌上電腦	318.467
手提電腦	248.000
點觸式電腦	135.000

## 衣物

種類	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/件)
成人一般衣物	7.923
成人外衣	14.971
童裝一般衣物	5.374
童裝外衣	10.478

註:

中電的排放系數比港燈為低是因為中電部分的電力是來自核能發電，從廣東大亞灣核電廠輸入本港。核能發電機組在發電過程中並不會產生任何溫室氣體。



# 碳足跡計算

我們可使用下列公式計算溫室氣體排放活動的二氧化碳當量排放：

$$\text{二氧化碳當量排放} = \text{溫室氣體排放活動} \times \text{排放系數}$$

下表列舉了線上碳計算機的計算範例

## 電力

用電量 (度)	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/度)	二氧化碳當量排放 (公斤 CO <sub>2</sub> -e)
7,920	0.540	4,277

## 煤氣

煤氣用量 (度)	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/度)	二氧化碳當量排放 (公斤 CO <sub>2</sub> -e)
360	2.553 (直接排放) 0.620 (能源間接排放)	1,142

## 供水

食水用量 (度)	EF (公斤CO <sub>2</sub> -e/度)	二氧化碳當量排放 (公斤 CO <sub>2</sub> -e)
420	0.410	172

## 公共運輸

運輸工具	車資 (港元)	EF <sub>fare</sub> (公斤CO <sub>2</sub> -e/港元)	二氧化碳當量排放 (公斤 CO <sub>2</sub> -e)
地鐵	6,000	0.010	60
巴士	2,400	0.052	125
小巴	600	0.088	53
電車			
的士			
渡輪			
飛機			



## 總碳足跡

類別	溫室氣體排放
公用設備	5,663 公斤CO <sub>2</sub> -e
運輸	238 公斤CO <sub>2</sub> -e
食物	160 公斤CO <sub>2</sub> -e
飲料	486 公斤CO <sub>2</sub> -e
衣物	172 公斤CO <sub>2</sub> -e
電器用品	744 公斤CO <sub>2</sub> -e
電子產品	471 公斤CO <sub>2</sub> -e

## 碳足跡報告

碳計算機會把所得結果會總結為一份碳足跡報告，這份報告可讓你清楚分辨出生活中哪項家居活動產生最多碳足跡，從而讓你知道應如何著手減少溫室氣體排放。

### 溫室氣體排放三大範圍

世界溫室氣體議定書將溫室氣體排放分為三大範圍。以家居來說，三個範圍分別涵蓋以下常見的排放源：

範圍一 直接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 燒水或煮食用的煤氣或石油氣</li> <li>• 私家車所燃燒的柴油或汽油</li> <li>• 植樹（負排放）</li> </ul>
範圍二 和能源有關的間接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 購買的電能</li> <li>• 購買的煤氣</li> </ul>
範圍三 其他的間接排放	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 廢物處理</li> <li>• 耗用食水</li> <li>• 公共交通</li> <li>• 食物、飲料及消費品(生命週期中的溫室氣體排放)</li> </ul>



## 4. 環保貼士

減碳是碳足跡管理中的重要一步，我們在廢物處理的部分已介紹過3Rs，在碳足跡管理還額外加一個R，實踐4Rs: - 減少(Reduce)，再用(Reuse)，再造(Recycle)，替代(Replace)其實相當簡單，只要跟隨簡單環保貼士，便能有效地減少碳足跡、保護環境，同時節省開支。

### 減少

- 減少使用空調或暖風機。每把空調的溫度調低一度，其用電量便會額外上升6%；每日以風扇代替空調四小時，便可把每年碳排放減少1噸並節省開支。
- 緊記關掉所有非使用中的電燈和電器。家居用電量中，電器備用狀態耗電量可達10%，相等於每年排放100公斤二氧化碳。
- 駕駛時，嘗試以均慢速行駛，避免過度的加減速。駕駛速度愈快，耗用燃料愈多。汽油車輛每消耗一升汽油，便會排放3公斤二氧化碳。
- 刷牙時關掉水龍頭。每次開著水龍頭刷牙兩分鐘，足可白白流走十公升水，以及消耗處理供水和泵水的電力。
- 避免選乘飛機外遊。飛機是造成最多環境污染的交通工具，來回香港和倫敦一次，每位乘客便造成2噸的二氧化碳排放。

### 再用

- 購買外賣時，應自備容器及使用自備的餐具。每天也自備的餐具用餐的話，每人每年可減少近3.5公斤的二氧化碳排放。
- 循環使用紙箱和其他容器。每減少棄置一噸紙箱，便可減低約四噸的碳排放。
- 把膠樽注滿水放入冰箱，可作冰袋使用；膠樽也可於栽種植物。每循環再用一噸膠樽，便可把碳排放減低1.5噸。



## 再造

## 替代

- 紙張應兩面也使用，再把用過的紙張回收。每生產一噸紙張，便相等於砍伐24棵樹木。
- 把用完的電池拿到附近的地鐵站回收。棄置在堆填區電池會釋出化學物，污染泥土和地下水，近600噸水會因此而不能飲用。
- 把不需要的家庭用品轉換給親朋或捐贈予慈善機構。把一件T恤送去回收能減少超過6公斤的二氧化碳排放；而把一部手提電話回收的減排量則接近50公斤。
- 回收舊報紙或在網上閱報。每回收一噸報紙，便能減少2.5噸的二氧化碳排放。

- 以地鐵、巴士及小巴等公共交通工具代替私家車及的士。使用公共交通工具能每程減少超過5公斤碳排放。
- 把你的鎢絲燈泡換成較長壽的螢光燈泡或LED燈泡。螢光燈泡和LED燈泡的壽命比鎢絲燈長15倍且省電近80%。假如你每天有6小時使用6枚燈泡，改用較環保的燈種能為你每年減少約600公斤的碳排放。
- 以可再用飲料瓶代替即棄容器。利樂紙盒不能被回收，其生產過程亦產生大量二氧化碳，每天少喝一盒，每年便已能減少近7公斤的二氧化碳排放。
- 縮短淋浴時間以省水電。每天少淋浴五分鐘，便能把每年碳排放量減低8公斤。
- 把衣服晾於戶外曬乾來代替乾衣機。即使是能源效益較高的乾衣機，每小時耗電量亦達1.8千瓦小時，相當於把45個燈泡亮著一小時。



請關注你家居碳排放源，便能從中發現更多減碳措施。

保護環境不止於此，請向你的親朋推廣環保訊息，使他們認識到這全球正面臨的問題。只要全人類共同努力，我們定能使世界更美好，造福下一代。

假如你的家附近沒有回收站或回收桶，  
可到環保署網頁查詢及  
申請增設放置回收設施。

若你有不再需要的物件，不妨送給朋友、  
家人或慈善機構，做到物盡其用。

## 5. 潔淨能源與未來

電和煤氣的消耗都是我們的主要溫室氣體排放來源。開採和燃燒化石燃料會導致大量二氧化碳排放。使用可再生能源來替代化石燃料絕對是一個清潔可持續的方案。

### 風能

各種可再生能源中，風能最為香港採用作大規模發電。香港目前唯一的大型風車發電機位於南丫島，由香港電燈有限公司運作。兩間電力公用機構(中華電力有限公司及香港電燈有限公司)也擬建離岸風力發電場，以增加本港可再生能源發電的比重。



### 太陽能

太陽能熱水裝置能有效地減少煤氣或電力耗用量，高效又省錢。因為建築物空間限制，太陽能熱水裝置於香港未能普及。

另外，太陽能光伏系統也能吸收太陽光轉化為電。目前香港最大的太陽能光伏系統裝置位於南丫島，由香港電燈有限公司運作。現在於香港，光伏建築一體化(BIPV)有一定吸引力，因為太陽能光伏板可用作為建築物外牆及屋頂物料，從而減低整體建築成本。



### 生物燃料

香港的生物柴油供應經已商業化。生物柴油供應商於本地食肆收集廢食油，再把廢食油經化學程序提煉成生物柴油。生物柴油適用於柴油引擎的車輛及發電機。生物柴油整體生產和燃燒週期是零碳排放。





## 電動車及混合燃料車

駕駛者應選用較環保的車輛。混合燃料車的煞車系統都附有發電功能，每次啟動煞車裝置，當中的動能便會轉換成電力並儲蓄於汽車電池內，加速時，儲起的電能可推動混合燃料車的電引擎來開車。

「插電」電動車正逐漸普及。若發電燃料組合是使用較低碳的能源，電動車排放的溫室氣體亦會相對減低。除溫室氣體外，「插電」電動車亦可減少道路上空氣污染物排放。香港已有超過一千台電動車充電站。

## 邁向潔淨能源新未來

再生能源未能廣泛應用是基於其發電成本比化石燃料相對昂貴。若我們考慮到化石燃料對環境及健康的影響，再生能源顯然是我們的唯一選擇。我們必須向政府表達我們對環境問題的關注和意見。恰當適時的能源環境政策可帶領香港的經濟及環境取得平衡，未來達致持續發展。

# 實用連結

2006年版聯合國政府間氣候變化專門委員會國家溫室氣體清單指南

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl>

英國碳信託有限公司

<http://www.carbontrust.com>

英國環境食品暨鄉村事務部

<http://www.defra.gov.uk>

聯合國糧食及農業組織

<http://www.fao.org/home/en/>

溫室氣體盤查議定書

<http://www.ghgprotocol.com>

香港建築物(商業、住宅或公共用途)的溫室氣體排放及減除的審計和報告指引

[http://www.epd.gov.hk/epd/english/climate\\_change/ca\\_guidelines.html](http://www.epd.gov.hk/epd/english/climate_change/ca_guidelines.html)

可持續發展委員會

<http://www.susdev.gov.hk>

香港環境保護署

<http://www.epd.gov.hk>

國際能源署

<http://www.iea.org>

iSustainable.org

<http://www.iSustainable.org>

中小型企業碳審計工具箱

<http://www6.cityu.edu.hk/aerc/sme/guideline.asp>

聯合國氣候變化綱要公約

<http://unfccc.int>

美國國家海洋暨大氣總署

<http://www.noaa.gov>

美國國家研究中心

<http://www.n-r-c.com>



ISBN: 978 962-442-358-7  
2013 香港城市大學 版權所有