

文件編號：10-002

碳足跡產品類別規則

(CF-PCR)

家庭用紙

Household Paper

第 1.0 版



行政院環境保護署核准日期：2010.12.06

目 錄

一、一般資訊.....	5
二、範疇.....	6
2.1 產品系統邊界.....	6
2.1.1 產品組成.....	6
2.1.2 產品機能與特性敘述.....	6
2.1.3 產品的功能單位或宣告單位.....	6
2.2 生命週期階段.....	7
2.2.1 產品生命週期流程圖.....	7
2.2.2 生命週期範圍.....	8
2.2.2.1 原料取得階段.....	8
2.2.2.2 製造階段.....	8
2.2.2.3 配送銷售階段.....	8
2.2.2.4 使用階段.....	8
2.2.2.5 廢棄回收階段.....	8
三、名詞定義.....	8
四、生命週期各階段之數據蒐集.....	10
4.1 原料取得階段.....	10
4.1.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目.....	10
4.1.1.1 數據蒐集項目.....	10
4.1.1.2 一級活動數據蒐集項目.....	10
4.1.1.3 二級數據蒐集項目.....	10
4.1.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目.....	10
4.1.2 一級活動數據蒐集規則.....	11
4.1.2.1 數據蒐集方法與要求.....	11
4.1.2.2 數據蒐集期間.....	11
4.1.2.3 從多個供應商取得原料之處理方式.....	11
4.1.2.4 分配方法.....	11
4.1.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式.....	11
4.1.2.6 自發電力之處理方式.....	11
4.1.3 二級數據應用規則.....	12
4.1.3.1 二級數據內容與來源.....	12
4.1.3.2 情境內容.....	12
4.1.3.2.1 原料運輸情境.....	12
4.1.3.2.2 包裝材處理.....	12
4.1.4 切斷原則.....	12
4.1.5 回收材料與再利用產品之評估.....	12

4.2	製造階段.....	13
4.2.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目	13
4.2.1.1	數據蒐集項目	13
4.2.1.2	一級活動數據蒐集項目	13
4.2.1.3	二級數據蒐集項目	13
4.2.1.4	本階段使用之一級活動數據或二級數據項目	13
4.2.2	一級活動數據蒐集規則	13
4.2.2.1	數據蒐集方法與要求	13
4.2.2.2	數據蒐集期間	14
4.2.2.3	從多個製造地點之處理方式	14
4.2.2.4	分配方法	14
4.2.2.5	區域差異與季節性變化之處理方式	14
4.2.2.6	自發電力之處理方式	14
4.2.3	二級數據應用規則	14
4.2.3.1	二級數據內容與來源	14
4.2.3.2	情境內容	15
4.2.3.2.1	廢棄物運輸.....	15
4.2.3.2.2	包裝材處理.....	15
4.2.4	切斷原則	15
4.2.5	回收材料與再利用產品之評估	15
4.3	配送銷售階段.....	15
4.3.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目	15
4.3.1.1	數據蒐集項目	15
4.3.1.2	一級活動數據蒐集項目	16
4.3.1.3	二級數據蒐集項目	16
4.3.1.4	本階段使用之一級活動數據或二級數據項目	16
4.3.2	一級活動數據蒐集規則	16
4.3.2.1	數據蒐集方法與要求	16
4.3.2.2	數據蒐集期間	16
4.3.2.3	產品在多條運輸路線與銷售地點之處理方式	17
4.3.2.3.1	多處運輸路線.....	17
4.3.2.3.2	多個銷售地點.....	17
4.3.2.4	分配方法	17
4.3.2.4.1	運輸過程的分配方法.....	17
4.3.2.4.2	銷售過程的分配方法.....	17
4.3.2.5	區域差異與季節性變化之處理方式	17
4.3.2.6	自發電力之處理方式	17
4.3.3	二級數據應用規則	17

4.3.3.1	二級數據內容與來源	17
4.3.3.2	情境內容	18
4.3.3.2.1	產品運輸情境	18
4.3.3.2.2	包裝廢棄物運輸情境	18
4.4	使用階段	18
4.4.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目	18
4.4.1.1	數據蒐集項目	18
4.4.1.2	一級活動數據蒐集項目	18
4.4.1.3	二級數據蒐集項目	18
4.4.1.4	本階段使用之一級活動數據或二級數據項目	18
4.4.2	一級活動數據蒐集規則	19
4.4.3	二級數據應用規則	19
4.4.3.1	二級數據內容與來源	19
4.4.3.2	情境內容	19
4.4.3.2.1	使用過程情境	19
4.4.3.2.2	產品維持情境	19
4.4.4	切斷原則	19
4.5	廢棄回收階段	19
4.5.1	規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目	19
4.5.1.1	數據蒐集項目	19
4.5.1.2	一級活動數據蒐集項目	20
4.5.1.3	二級數據蒐集項目	20
4.5.1.4	本階段使用之一級活動數據或二級數據項目	20
4.5.2	一級活動數據蒐集規則	20
4.5.2.1	數據蒐集方法與要求	20
4.5.2.2	數據蒐集期間	20
4.5.2.3	產品在多種廢棄或回收設施的處理方式	20
4.5.2.4	分配方法	20
4.5.2.5	區域差異與季節性變化之處理方式	20
4.5.3	二級數據蒐集規則	20
4.5.3.1	二級數據內容與來源	20
4.5.3.2	情境內容	21
4.5.3.2.1	廢棄物運輸情境	21
4.5.3.2.2	廢棄物處理情境	21
五、資訊揭露方法		22
5.1	標籤形式、位置與大小	22
5.2	額外資訊內容	22
六、參考文獻		23

七、磋商意見及回應.....	24
八、審查意見及回應.....	25
附錄 A：運輸燃料消耗 GHG 排放之評估方法	26
1.燃料消耗法.....	26
2.燃料成本法.....	26
3.改良噸公里數法.....	26
附錄 B：燃料與電力使用相關之產品生命週期 GHG 排放.....	27
表 1 盤查 2008 年前產品碳足跡適用之油品、燃料類公用係數.....	28
表 2 盤查 2009 年後產品碳足跡適用之油品、燃料類公用係數.....	29
附錄 C：台灣家戶垃圾至焚化廠之清運距離	30

一、一般資訊

本項文件係供使用於家庭用紙(Household Paper)的 PCR。本項 PCR 適用於國內家庭用紙之製造、配銷、使用與處置(商品分類號列四碼 4818)。本項 PCR 之要求事項預期使用於依據產品與服務碳足跡計算指引系統來進行驗證之 CFP。本文件有效期限至 2012-12-31 或修正公告止。

本項文件係由台灣區造紙工業同業公會主導擬定，並邀請類似產品之主要業者及利害相關團體代表，於 2010-10-12 假台灣區造紙工業同業公會會議室舉行內部審查會議審查通過。有關於本項 PCR 之其他資訊，請洽正隆股份有限公司陳得時(tel：+886-2-22225131 分機 222，fax：+886-2-22226110；email：9300236@mail.clc.com.tw)。

二、範疇

2.1 產品系統邊界

2.1.1 產品組成

評估範圍包括家庭用紙原料含包裝、製造以及配送期間之中間包裝原料。

2.1.2 產品機能與特性敘述

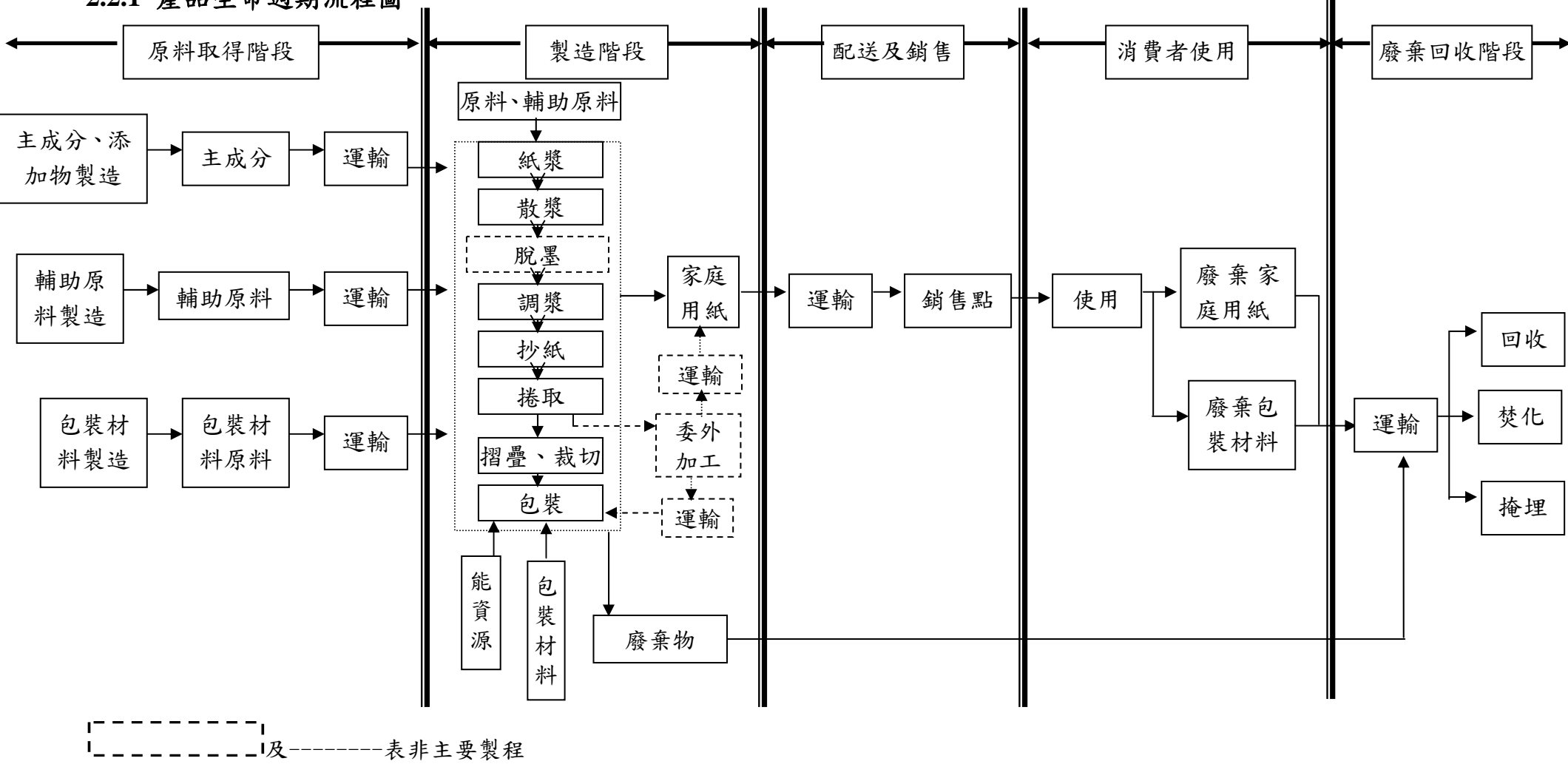
家庭用紙為生活上使用之衛生紙、面紙、廚房紙巾、擦手紙、紙餐巾、紙手帕等清潔用之紙類產品。

2.1.3 產品的功能單位或宣告單位

功能單位或宣告單位應為產品之基本單位，一包、捲或盒(應註明每包(捲、盒)之抽、張或層數及其尺寸)。

2.2 生命週期階段

2.2.1 產品生命週期流程圖



2.2.2 生命週期範圍

2.2.2.1 原料取得階段

原料取得階段包含下列各部份：

1. 主成份、添加物、輔助原料及包裝材料之製造及運輸相關之 GHG 排放。
2. 各階段所產生之污水及廢棄物處理相關過程，委外處理部份則計算其運輸階段。

2.2.2.2 製造階段

製造階段包含以下各部份：

1. 紙漿(原生漿、再生漿)、散漿、脫墨(再生漿)、調漿、抄紙、捲取、裁切、包裝等流程。
2. 階段所產生之污水及廢棄物處理相關過程，委外處理部份則計算其運輸階段。

2.2.2.3 配送銷售階段

1. 庭用紙由工廠運送至銷售點之運輸相關流程。
2. 輸與製造以及運輸原料之運輸相關的燃料與電力消耗相關流程。

2.2.2.4 使用階段

消費者使用時包裝材料及其他廢棄物運輸過程。

2.2.2.5 廢棄回收階段

廢棄回收階段應優先依據產品之實際回收情形(例如回收率)，進行本階段碳排放量計算，包含下列各部份：

1. 費者使用過後之廢棄物處理
2. 費者使用過後之廢棄包裝材料處理

三、名詞定義

1. 家庭用紙

家庭用紙為一般家庭中會使用到之清潔紙張，包含下列產品：

- (1)衛生紙：含原生漿與再生漿之捲筒、抽取、平版衛生紙。
- (2)面紙：含抽取、袖珍包面紙。
- (3)廚房紙巾：含捲筒、抽取廚房紙巾。
- (4)擦手紙：含原生漿與再生漿之捲筒、抽取擦手紙。

- (5)紙餐巾。
- (6)紙手帕。
- (7)其他家庭用紙。

2. 主成分

「主成分」一詞所指為產品主要內含物，家庭用紙主成分為原生紙漿(木材纖維或非木材纖維)或再生紙漿(廢紙)。

3. 添加物

「添加物」一詞所指為提升效能、維持品質以及讓產品之基本功能有效顯現之化學添加物。

4. 輔助原料

「輔助原料」一詞所指為確保產品生產過程所涵蓋之全製程所需之添加物，不會成為產品的一部分。

5. 廢棄物

「廢棄物」一詞所指為製造階段產生之事業廢棄物及一般廢棄物，及家庭用紙使用後之廢家庭用紙及廢包裝材。

四、生命週期各階段之數據蒐集

家庭用紙 PCR 碳足跡在生命週期階段數據收集原則，計算之生命週期分別如下：



4.1 原料取得階段

4.1.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

4.1.1.1 數據蒐集項目

1. 主成份、添加物、輔助原料及包裝材料製造相關之產品生命週期的 GHG 排放。
2. 各原料運輸相關之 GHG 排放。
3. 各階段所產生之廢水及廢棄物處理相關過程，委外處理部份則計算其運輸階段。

4.1.1.2 一級活動數據蒐集項目

原料製造過程並未要求蒐集一級活動數據。

原料運送過程應蒐集：各原料運輸數量、運輸交通工具種類及運輸距離。

4.1.1.3 二級數據蒐集項目

有關 PCR 中原料取得階段之數據，應將二級數據應用於以下項目：

1. 從外部取得之燃料與電力供應與使用相關之產品生命週期 GHG 排放。
2. 從各原料之供應商無法提供製造相關之生命週期 GHG 排放時，可參考生命週期評估軟體(SimaPro7.0、VHKEcoReportv5、DoitPro 或 Gabi4)資料庫之 GHG 排放係數。

4.1.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

關於以下與本PCR之原料取得階段相關之項目可能會運用到二級數據(包括情境)。

1. 主成份、添加物、輔助原料及包裝材料製造相關之產品生命週期GHG排放。
2. 生產階段中將上述原料運送至工廠所產生之燃料消耗相關之產品生命週期GHG排放。
3. 各階段所產生之廢水及廢棄物處理相關過程，委外處理部份則計算其運輸階段。
4. 燃料供應與電力相關產物之生命週期GHG排放。

4.1.2 一級活動數據蒐集規則

4.1.2.1 數據蒐集方法與要求

一級活動數據蒐集有兩種方法：

1. 依照流程執行所需之設備/設施單位(單位作業時間、批次等)檢查並加總投入以及輸出項目與其排放值
(例如：設施作業時間 x 電力消耗 = 電力投入量)
 2. 將每個業者在特定時間中之結果分配到各產品
(例如：將年度燃料投入總量分配到製造的產品上)
- 兩種測量方法在本 PCR 之生產階段中均可接受。若採用測量方法 1.則在同一地點生產但非本 PCR 目標之產品亦應採用相同方法，如此所有產品測量結果總值不致與整個地點所產生的數值差距過大。
- 若採用測量方法 2.則分配方法應採用 4.1.2.4 節說明者其中之一。若辦公室中空調與照明之間接燃料與電力消耗無法排除在測量以外時得包含於測量範圍內。

4.1.2.2 數據蒐集期間

數據蒐集期間應為最近一年。若未採用最近一年的數據時，則應說明其原因並應保證數據的精確性。

4.1.2.3 從多個供應商取得原料之處理方式

若原料取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之一級活動數據。若供應商數量龐大，則一級活動數據宜取自取得原料數量之 50% 以上，且自供應商處取得數據之平均值宜作為無法取得數據之供應商的二級數據。

4.1.2.4 分配方法

實際數量(重量)應作為分配之基本參數。若引用其他參數(重量、經濟價值等以外之實際數量)時，則應說明採用此參數之依據。

4.1.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式

區域性差異或季節性變化不應考慮一級活動數據。

4.1.2.6 自發電力之處理方式

若一地點自行發電用於產品之生產時，則發電之燃料量投入值應蒐集作為一級活動數據，且製造與燃燒相關之 GHG 排放應加以評估。

4.1.3 二級數據應用規則

4.1.3.1 二級數據內容與來源

本 PCR 原料取得階段中可用之二級數據係取自生命週期評估軟體(SimaPro7.0、VHKEcoReportv5、DoitPro 或 Gabi4)資料庫。資料庫中沒有的數據得由 CFP 申請人準備(包括其他二級數據之申請)，條件為保證此種數據申請有效性之證據已備妥。CFP 申請人所提供數據之有效性應在 CFP 計算結果驗證時一併驗證之。

- 與燃料、電力供應相關產物之生命週期 GHG 排放
- 包裝材料製造運輸相關之生命週期 GHG 排放
- 廢棄物處理相關產物之生命週期 GHG 排放
- 每運輸單位里程之燃料消耗 GHG 排放

4.1.3.2 情境內容

4.1.3.2.1 原料運輸情境

有關從供應商出貨之運輸，基本上建議蒐集有關運輸距離、運輸方式以及裝載比率之一級活動數據。若無法辦到，可參考 LCA 資料庫。

4.1.3.2.2 包裝材處理

1. 回收(不予計算GHG排放量)
2. 焚化(蒐集運輸相關與焚化過程產生的GHG排放量)
3. 掩埋(蒐集運輸相關與掩埋過程產生的GHG排放量)

4.1.4 切斷原則

產品的各生命週期階段CO₂e排放量在 5%以內時，或使用原料重量百分比小於 0.5%之成分，可於盤查分析時切斷。但總切斷量不得大於全程生命週期排放量之 5%。

4.1.5 回收材料與再利用產品之評估

1. 若使用回收原料或再利用原料時，與其製造與運輸相關之 GHG 排放量應包含於回收流程(蒐集、前處理、再生等)與再利用流程(蒐集、清洗等)相關之 GHG 排放。
2. 於無法取得(1)之相關資料時，可參考生命週期評估軟體資料庫。

4.2 製造階段

4.2.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

4.2.1.1 數據蒐集項目

本PCR之生產階段中應蒐集以下數據：

將原料製作成家庭用紙過程包括：紙漿(原生漿、再生漿)、散漿、脫墨(再生漿)、調漿、抄紙、捲取、裁切、包裝等製程所產生之 GHG 排放量，包括原料、能資源、廢棄物排放。

4.2.1.2 一級活動數據蒐集項目

本PCR之生產階段中應蒐集以下一級活動數據：

1. 各原料之投入量(包括主成分、添加物、輔助原料)
2. 製造中各種能資源投入量
3. 家庭用紙之產出量
4. 廢棄物之產出量
5. 運輸距離

4.2.1.3 二級數據蒐集項目

本 PCR 生產階段相關之投入與輸出應採用二級數據。

➤ 從外部取得之燃料與電力供應與使用相關產物之生命週期 GHG 排放。

4.2.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

有關本 PCR 生產階段相關之以下項目，建議蒐集一級活動數據，但亦可應用二級數據。

1. 用水供應相關產物之生命週期 GHG 排放
2. 廢棄物處理相關產物之生命週期 GHG 排放
3. 燃料、電力供應與使用相關產物之生命週期 GHG 排放量。

4.2.2 一級活動數據蒐集規則

4.2.2.1 數據蒐集方法與要求

一級活動數據可以下列方法取得：

1. 依照流程執行所需之設備/設施單位(單位作業時間、批次等)檢查並加總投入以及輸出項目與其排放值

(例如：設施作業時間 x 電力消耗 = 電力投入量)

2. 將每個業者在特定時間中之結果分配到各產品

(例如：將年度燃料投入總量分配到製造的產品上)

- 兩種測量方法在本 PCR 之生產階段中均可接受。若採用測量方法 1，則在同一地點生產但非本 PCR 目標之產品亦應採用相同方法，如此所有產品測量結果總值不致與整個地點所產生的數值差距過大。
- 若採用測量方法 2，則分配方法應採用以下所說明者其中之一。若辦公室中空調與照明之間接燃料與電力消耗無法排除在測量以外時得包含於測量範圍內。

4.2.2.2 數據蒐集期間

所有數據之一級活動數據蒐集期間應為最近一年。若未採用最近一年的數據時，則應說明其原因並應保證數據的精確性。

4.2.2.3 從多個製造地點之處理方式

若生產地點不只一處，則應蒐集所有地點之一級活動數據。若供應商數量龐大，則重要生產地點之一級活動數據應做為其他次要地點之二級數據，但前提是重要生產地點之生產總量超過總生產量的 95% 以上。

4.2.2.4 分配方法

實際數量(重量)應作為分配之基本參數。若引用其他參數(重量、經濟價值等以外之實際數量)時，則應說明採用此參數之依據。

4.2.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式

區域性差異或季節性變化不應考慮一級活動數據。

4.2.2.6 自發電力之處理方式

若生產地點自行發電用於產品之生產時，則發電之燃料量投入值應蒐集作為一級活動數據，且製造與燃燒相關之 GHG 排放應加以評估。

4.2.3 二級數據應用規則

4.2.3.1 二級數據內容與來源

本節將說明本 PCR 生產階段中可用之二級數據，其數據可由生命週期評估軟體資料庫取得。以下未提供之數據得由 CFP 申請人準備(包括其他二級數據之申請)，條件為保證此種數據申請有效性之證據已備妥。CFP 申請人所提供數據之有效性應在 CFP 計

算結果驗證時一併驗證之。

- 燃料與電力供應與使用相關產物之生命週期 GHG 排放
請見附錄 C：燃料與電力使用相關之產品生命週期 GHG 排放
- 供水相關產物之生命週期 GHG 排放
- 廢棄物處理相關產物之生命週期 GHG 排放

4.2.3.2 情境內容

4.2.3.2.1 廢棄物運輸

有關從製造工廠運出之運輸，基本上建議蒐集有關運輸距離、運輸方式以及裝載比率之一級活動數據。若無法辦到，可參考 LCA 資料庫。

4.2.3.2.2 包裝材處理

- 1.回收(不予計算 GHG 排放量)
- 2.焚化(蒐集運輸相關與焚化過程產生的 GHG 排放量)
- 3.掩埋(蒐集運輸相關與掩埋過程產生的 GHG 排放量)

4.2.4 切斷原則

產品的各生命週期階段CO₂e排放量在 5%以內時，或使用原料重量百分比小於 0.5%之成分，可於盤查分析時切斷。但總切斷量不得大於全程生命週期排放量之 5%。

4.2.5 回收材料與再利用產品之評估

1. 若使用回收原料或再利用產品作為原料時，與其製造與運輸相關之 GHG 排放量應包含於回收流程(蒐集、前處理、再利用等)與再利用流程(蒐集、清洗等)相關之 GHG 排放。
2. 於無法取得 1.之相關資料時，可參考生命週期評估軟體資料庫。

4.3 配送銷售階段

4.3.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

4.3.1.1 數據蒐集項目

本 PCR 在配送與銷售階段中適用於以下流程：

1. 運輸相關流程：由生產工廠到銷售點之運輸相關流程
2. 店內銷售流程：產品在店內銷售之相關流程
 - 依據行政院環境保護署「產品與服務碳足跡計算指引」5.6 節系統邊界排除項目之

說明，行銷與銷售產品供應鏈無直接關聯之過程，得排除於系統邊界之外。

4.3.1.2 一級活動數據蒐集項目

PCR 之配送銷售階段，一級活動數據須包含以下項目：

1. 產品運輸數量
2. 運輸距離
3. 運輸交通工具的種類

4.3.1.3 二級數據蒐集項目

本 PCR 配送與銷售流程之燃料與電力供應與使用相關產物之生命週期 GHG 排放。

運輸之燃料使用應以合理能源使用法所述之燃料消耗法、燃料成本法或改良噸公里數法檢討。有關各燃料使用評估方法請見附錄 A。

4.3.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

有關本 PCR 配送與銷售階段相關之以下項目，一級活動數據與二級數據(包括情境應用)之應用均可接受。

1. 運輸流程之數據蒐集項目
 - (1)改良噸公里數法：每運輸單位里程之燃料消耗的 GHG 排放及裝載比率。
 - (2)運輸距離及運輸用原料之製造與運輸相關之產品生命週期 GHG 排放。
2. 店內銷售流程之數據蒐集項目
依據行政院環境保護署「產品與服務碳足跡計算指引」5.6 節系統邊界排除項目之說明，行銷與銷售產品供應鏈無直接關聯之過程，得排除於系統邊界之外。
3. 共同數據蒐集項目
與燃料、電力供應與使用相關產物之生命週期 GHG 排放。

4.3.2 一級活動數據蒐集規則

4.3.2.1 數據蒐集方法與要求

配送之燃料使用應以合理能源使用法所述之燃料消耗法、燃料成本法或改良噸公里數法檢討(參考附錄 A)。運輸距離得實際測量或以導航軟體估算之。

4.3.2.2 數據蒐集期間

所有數據之一級活動數據蒐集期間應為最近一年。若未採用最近一年的數據時，則應說明其原因並應保證數據的精確性。

4.3.2.3 產品在多條運輸路線與銷售地點之處理方式

4.3.2.3.1 多處運輸路線

若家庭用紙有不只一條運輸路線時，則應蒐集所有路線之一級活動數據並依照運輸量做加權平均。若運輸路線數量龐大，則一級活動數據宜使用於總數量之 50% 以上，且自路線所蒐集之數據的平均值宜作為無法取得數據之路線的二級數據。若無法取得一級活動數據時，得採用 4.3.3.2.1 節之產品運輸情境。

4.3.2.3.2 多個銷售地點

若家庭用紙有多個銷售據點時，則應蒐集所有據點之一級活動數據並依照銷售量做加權平均。若銷售據點數量龐大，則一級活動數據宜使用於總數量之 50% 以上，且自路線所蒐集之數據的平均值宜作為無法取得數據之路線的二級數據。

4.3.2.4 分配方法

4.3.2.4.1 運輸過程的分配方法

實際數量(重量)應作為運輸能量分配之基本標準。若僅測量相關數量有困難但有多種產品相關數據可用時，則數據得以銷售數量分配之。

4.3.2.4.2 銷售過程的分配方法

實際數量(重量)應作為運輸能量分配之基本標準。若僅測量相關數量有困難但有多種產品相關數據可用時，則數據得以銷售數量分配之。

4.3.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式

運輸與銷售流程之一級活動數據因區域不同而有所變化。因此基本上應蒐集所有運輸路線與銷售地點之一級活動數據。若蒐集所有運輸路線與銷售地點之一級活動數據有困難時，請參考 4.3.2.3 以部分數據代表全部或應用情境或二級數據。

4.3.2.6 自發電力之處理方式

若銷售地點自行發電用於產品之生產時，則發電使用之燃料量應蒐集作為一級活動數據，且製造與燃燒相關之 GHG 排放應加以評估。

4.3.3 二級數據應用規則

4.3.3.1 二級數據內容與來源

本節將說明本 PCR 配送與銷售階段可用之二級數據內容與來源。

下列未提供之二級數據得由 CFP 申請人準備(包括其他二級數據之申請)，條件為保證此種數據申請有效性之證據已備妥。CFP 申請人所提供數據之有效性應在 CFP 計算結果驗證時一併驗證之。

- 燃料與電力供應與使用相關產物之生命週期 GHG 排放
- (改良噸公里數法)每運輸噸公里之燃料消耗 GHG 排放
- 運輸用原料製造與運輸相關之生命週期 GHG 排放
- 運輸產生之廢棄物清運處理相關之生命週期 GHG 排放

焚化數據須採用公開數據，因焚化而產生之 GHG 排放量須另外計算。

4.3.3.2 情境內容

4.3.3.2.1 產品運輸情境

有關產品運輸相關流程，基本上建議蒐集有關運輸距離、運輸方式以及裝載比率之一級活動數據。若無法辦到，可參考 LCA 資料庫。

(*)港口間航行距離以海運為主

4.3.3.2.2 包裝廢棄物運輸情境

有關包裝廢棄物由商店運往處理設施之運輸相關流程，基本上建議蒐集有關運輸距離、運輸方式以及裝載比率之一級活動數據。若無法辦到，可參考 LCA 資料庫。

4.4 使用階段

4.4.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

4.4.1.1 數據蒐集項目

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放。家庭用紙使用後之廢棄物、廢棄容器與附屬品並未包含在本階段之數據蒐集項目中，將於廢棄回收階段檢討。

4.4.1.2 一級活動數據蒐集項目

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放。

4.4.1.3 二級數據蒐集項目

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放。

4.4.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放。

4.4.2 一級活動數據蒐集規則

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放。

4.4.3 二級數據應用規則

4.4.3.1 二級數據內容與來源

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放。

4.4.3.2 情境內容

4.4.3.2.1 使用過程情境

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放，故不需建立使用過程情境。

4.4.3.2.2 產品維持情境

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放，故不需建立產品維持情境。

4.4.4 切斷原則

本 PCR 文件使用階段無 GHG 排放，故不需建立切斷原則。

4.5 廢棄回收階段

4.5.1 規範一級活動數據與二級數據之蒐集項目

4.5.1.1 數據蒐集項目

本 PCR 清運及處理階段應 PCR 之廢棄回收階段，應依據實際回收情形(例如回收率)，進行碳排放量計算，蒐集數據如下：

1. 廢棄物運輸到處理設施之數量。
2. 廢棄物運輸到處理設施之相關之 GHG 排放。
3. 廢棄物運輸到掩埋處理設施之數量。
4. 於處理設施焚化相關之(包裝材廢棄物所產生之二氧化碳以外)GHG 排放。
5. 包裝材料廢棄物焚化產生之 GHG 排放。
6. 處理設施掩埋相關之 GHG 排放。
7. 廢棄物採回收方式者不須計算運輸及回收之 GHG 排放。

4.5.1.2 一級活動數據蒐集項目

本 PCR 廢棄回收階段因資料收集困難，可不需使用一級活動數據。

4.5.1.3 二級數據蒐集項目

本 PCR 廢棄回收階段可採用二級數據。

4.5.1.4 本階段使用之一級活動數據或二級數據項目

PCR 之廢棄回收階段，不需收集一級活動數據之項目。由於在 4.5.1.1 節中的 1-6 項在消費者使用後的情景難以收集，因此一律使用二級數據即可。

4.5.2 一級活動數據蒐集規則

4.5.2.1 數據蒐集方法與要求

無特定之數據蒐集方法與要求。

4.5.2.2 數據蒐集期間

無特定之數據蒐集期間。

4.5.2.3 產品在多種廢棄或回收設施的處理方式

產品在多種廢棄或回收設施的處理方式不應考慮一級活動數據。

4.5.2.4 分配方法

產品在本階段並無考慮任何分配方法。

4.5.2.5 區域差異與季節性變化之處理方式

地區性差異或季節性變化不應考慮一級活動數據。

4.5.3 二級數據蒐集規則

4.5.3.1 二級數據內容與來源

本節將說明本 PCR 廢棄回收階段可用之二級數據與內容與來源。

下列未提供之二級數據得由 CFP 申請人準備(包括其他二級數據之申請)，條件為保證此種數據申請有效性之證據已備妥。CFP 申請人所提供數據之有效性應在 CFP 計算結果驗證時一併驗證之。

1. 廢棄物運輸到處理設施之數量。

2. 廢棄物運輸到處理設施之相關之 GHG 排放。
3. 廢棄物運輸到掩埋處理設施之數量。
4. 於處理設施焚化相關之(包裝材廢棄物所產生之二氧化碳以外)GHG 排放。
5. 包裝材料廢棄物焚化產生之 GHG 排放。
6. 處理設施掩埋相關之 GHG 排放。
7. 廢棄物採回收方式者不須計算運輸及回收之 GHG 排放。

4.5.3.2 情境內容

4.5.3.2.1 廢棄物運輸情境

關於與包裝廢棄物由家中運往處理設施之運輸相關 GHG 排放檢討，建議蒐集一級活動數據。若無法取得，可參考 LCA 資料庫或附錄 C 台灣家戶垃圾至焚化廠之清運距離。

4.5.3.2.2 廢棄物處理情境

關於運送至清運設施之包裝廢棄物處理方法，建議蒐集一級活動數據，但亦可以下列情境取代之。

1. 焚化(蒐集運輸相關與焚化過程產生的 GHG 排放量)

可參考行政院環保署「98 年執行機關垃圾清理狀況」，全國生活垃圾焚化與掩埋之比例約為 21.7：1。行政院環保署「98 年垃圾性質分析」，全國生活垃圾之碳含量平均值為 22.53%。

2. 掩埋(蒐集運輸相關與掩埋過程產生的 GHG 排放量)

五、資訊揭露方法

5.1 標籤形式、位置與大小

產品碳標籤之形式、大小應符合「行政院環保署推動產品碳足跡標示作業要點」。碳足跡標籤可位於包裝上。標誌亦可展示於 POP、傳單與網際網路。

5.2 額外資訊內容

額外資訊說明應符合「行政院環保署推動產品碳足跡標示作業要點」，並應標示每包、捲或盒之抽、張或層數及其尺寸。



碳標字第○○○○號

每包200抽

每抽尺寸230mm x210mm

<http://cfp.epa.gov.tw>

六、參考文獻

1. 行政院環境保護署，2010，碳足跡產品類別規則訂定指引。
2. 行政院環境保護署，2010，產品與服務碳足跡計算指引。
3. 行政院環境保護署，2010，98 年度執行機關垃圾清理狀況。
4. 行政院環境保護署，2010，98 年度垃圾性質分析。
5. 陳正忠、張靜貞，台灣焚化爐跨區域代燒垃圾之成本評價模式分析，第九屆全國實證經濟學論文研討會，F2-092，2008 年 5 月。

七、磋商意見及回應

編號	發言者	磋商意見	回應情形
1	永豐餘	存放家庭用紙時倉儲的用電及堆高機使用需不需要計算其CO ₂ e排放量。	倉儲的用電及堆高機的燃料使用歸類於配送銷售階段，須計算其CO ₂ e排放量。
2	永豐餘	廢棄物的處理方式為再利用，要如何計算其CO ₂ e排放量。	廢棄物採再利用方式者於系統邊界內需評估廢棄物運輸到再利用機構之距離(km)及運輸時相關之GHG排放資料；但再利用之GHG排放可不予計算。
3	金百利	家庭用紙功能單位需考慮市場機制，建議用層作為家庭用紙的功能單位。	功能單位需以使用者的角度思考，功能單位為包、捲、盒，後續採用專家審查意見再做討論。
4.	金百利	家庭用紙的國際航行距離需增加海運項目。	各廠代表確認國際運輸皆以海運做為運輸方式，故刪除PCR文件中附錄D，並在內文註記國外運輸以海運為主。
5.	金百利	切斷原則“產品的各生命週期階段CO ₂ e排放量在5%以內時，可於盤查分析時切斷”，是不是表示蒐集項目的CO ₂ e排放量在5%以內時就可予以截斷。	依據環保署產品與服務碳足跡計算指引5.5 節實質貢獻與門檻，溫室氣體排放之評估應包含至少95%的預期使用階段生命週期排放。
6.	台紙	紙漿大部分都由國外進口，其製造過程之GHG排放資料無法取得，是否能提供解決方案。	若各紙廠可以取得上游供應商提供的GHG排放資料，表示可蒐集到一級活動數據。但若無法取得上游供應商提供的GHG排放資料，可參考生命週期評估軟體資料庫，引用與工廠關聯性高的之排放係數。

八、審查意見及回應

審 查 意 見	答 覆 情 形
工研院 王壬： 1. 切斷原則應寫明切斷總量，使原則更為完整。 2. 製造階段原料投入量，要註明是哪些原料。 3. 運輸階段能源使用無法蒐集一級活動數據，需修正運輸階段所要蒐集的一級活動數據。 4. 廢棄物運輸之運輸距離，估算困難，建議刪除。 5. 製造階段之運輸距離建議納入一級活動數據	1. 依委員意見，已於切斷原則中增加『GHG 排放量之總切斷量不得大於5%』 2. 依委員意見，已將 2.1.2 節，各原料之投入量增加“(包括主成分、添加物、輔助原料)”。 3. 一級活動數據刪除能源使用，增加運輸距離與運輸車種。 4. 於PCR文件中增加附錄D台灣家戶垃圾至焚化廠之清運距離。 5. 製造階段之一級活動數據增加運輸距離。
大葉大學 彭元興： 1. 運輸階段無包裝，應刪除附錄A中“運輸用包裝材料”。 2. 家庭用紙之主成分應清楚描述原生紙漿與再生紙漿。	1. 經各委員討論後，決議刪除。 2. 依委員意見修改：家庭用紙主成分為原生紙漿(木材纖維或非木材纖維)或再生紙漿(廢紙)。
正隆 蕭銘杉： 1. 附錄A“製造階段”原生紙漿與再生紙漿，可合併為紙漿，針對紙漿的種類說明可於PCR內文之“名詞定義”再詳述。	1. 已依照委員意見修改。依建議將項目加入。
永豐餘 黃欣珍： 1. 廢棄物回收要蒐集哪些活動數據，需要在PCR中說明。	1. 已於PCR文件中增加廢棄物回收需蒐集的活動數據。
金百利 韓蕙如： 1. 製造階段有委外情況，應該要在附錄A中呈現。 2. 銷售單位應修正為功能單位或宣告單位。 3. 廢棄物定義廣泛，應該清楚告知何類廢棄物屬於產品邊界內，需要進行數據蒐集。	1. 依委員意見，於附錄A增加委外加工情況。 2. 依照委員意見修改。 3. 依委員意見，於附錄A增加一般廢棄物與事業廢棄物。

附錄 A：運輸燃料消耗 GHG 排放之評估方法

1. 燃料消耗法

(1) 各運輸方式之燃料消耗數據蒐集

(2) 將燃料消耗量[kg (或L)]乘以各種燃料之「燃料供應與使用相關GHG排放量」[kg-CO₂e/kg (或L)] (二級數據) 求出產品生命週期GHG排放數量[kg-CO₂e]。

2. 燃料成本法

(1) 蒐集各種運輸方式之燃料成本[km/L]與運輸距離[km]，並將兩項數據相乘求出燃料消耗量[kg]。

(2) 將燃料消耗量[kg(或L)]乘以各種燃料之「燃料供應與使用產品生命週期GHG排放量」[kg-CO₂e/kg (或L)] (二級數據) 求出產品生命週期GHG排放數量[kg-CO₂e]。

3. 改良噸公里數法

(1) 蒐集各種運輸方式之載重比例[%]與運輸載重(運輸噸公里數) [t-km]之數據。

(2) 若載重比未知，可參考LCA資料庫建議值。

(3) 將運輸載重(運輸噸公里數) [t-km]乘以不同載重下各種燃料之「燃料供應與使用產品生命週期GHG排放量」[kg-CO₂e/kg (或L)] (二級數據) 求出產品生命週期GHG排放數量[kg-CO₂e]。

附錄 B：燃料與電力使用相關之產品生命週期 GHG 排放

本PCR所提之GHG排放係數與參考數據均適用於在我國使用之燃料與電力、在我國製造之原料以及在我國執行之流程。將這種數據應用於國外時必須提供這種應用的效力證明。

以下未提供之二級數據(CFP計畫之GHG排放係數實驗性數據庫中沒有的數據)得由CFP申請人準備，條件為保證此種數據申請有效性之證據已備妥。CFP申請人所提供數據之有效性應在CFP計算結果驗證時一併驗證之。

1. 燃料與電力運輸相關產物之生命週期GHG排放

針對燃料與電力運輸所產生之GHG排放，則依據LCA資料庫之係數進行估算。

2. 燃料與電力使用相關產物之生命週期GHG排放

有關適用產品碳足跡計算之油品、燃料類公用係數，則依據環保署公告「溫室氣體排放係數管理表」5.0版(98.11)及6.0版(99.07)為依據，公告規範欲建立2008年前盤查清冊應採用5.0版之排放係數進行排放量計算，欲建立2009年後盤查清冊者應採用6.0版排放係數進行排放量計算。5.0版及6.0版之係數如表1及表2所示。

表 1 盤查 2008 年前產品碳足跡適用之油品、燃料類公用係數

排放源	種類	項目	係數	單位
固定源 stationary pollution sources	煤 Coal	原料煤 (Feedstocks coal)	2.707	Kg CO ₂ e/Kg
		燃料煤 (Steam Coal)	2.548	Kg CO ₂ e/Kg
		無煙煤 (Anthracite)	2.937	Kg CO ₂ e/Kg
		焦煤 (Coking Coal)	2.707	Kg CO ₂ e/Kg
		煙煤 (Bituminous coal)	2.548	Kg CO ₂ e/Kg
		次煙煤 (Sub-bituminous coal)	2.386	Kg CO ₂ e/Kg
		褐煤 (Lignite)	1.695	Kg CO ₂ e/Kg
		泥煤 (Peat)	1.113	Kg CO ₂ e/Kg
		煤球 (Patent Fuel)	1.559	Kg CO ₂ e/Kg
		焦炭 (Coke Oven Coke)	3.150	Kg CO ₂ e/Kg
	燃料油 fuel oil	石油焦 (Petroleum coke)	3.356	Kg CO ₂ e/Kg
		原油 (Crude Oil)	2.771	Kg CO ₂ e/L
		液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG)	2.671	Kg CO ₂ e/m ³
		煤油 (Kerosene)	2.568	Kg CO ₂ e/L
		柴油 (Diesel)	2.739	Kg CO ₂ e/L
		汽油 (Gasoline)	2.271	Kg CO ₂ e/L
		蒸餘油(燃料油) (Residual fuel oil)	2.991	Kg CO ₂ e/L
		液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas, LPG)	1.754	Kg CO ₂ e/L
		石油腦 (Naphtha)	2.402	Kg CO ₂ e/L
		潤滑油 (Lubricant)	2.956	Kg CO ₂ e/L
	燃料氣 fuel gas	乙烷 (Ethane)	3.177	Kg CO ₂ e/L
		天然氣 (Natural Gas)	2.092	Kg CO ₂ e/m ³
		煉油氣 (Refinery Gas)	2.172	Kg CO ₂ e/m ³
		煉焦爐氣 (Coke Oven Gas)	0.782	Kg CO ₂ e/m ³
		高爐氣 (Blast Furnace Gas)	0.846	Kg CO ₂ e/m ³
移動源 mobile pollution sources	燃料 fuel	航空汽油 (Aviation Gasoline, Jet Gasoline)	2.206	Kg CO ₂ e/L
		航空燃油 (Jet Fuel, Jet Kerosene)	2.403	Kg CO ₂ e/L
		車用汽油 (Gasoline)	2.361	Kg CO ₂ e/L
		柴油 (Diesel)	2.778	Kg CO ₂ e/L
		煤油 (Kerosene)	2.568	Kg CO ₂ e/L
		液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas, LPG)	1.791	Kg CO ₂ e/L
		液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG)	2.444	Kg CO ₂ e/m ³

備註：採用環保署公告之「溫室氣體排放係數管理表 5.0 版(98.11)」，換算為二氧化碳排放當量值 (CO₂ e)，及溫室氣體(CH₄與N₂O)換算為CO₂ e所需之全球暖化潛值係數(global warming potential coefficients, GWP)值。

表 2 盤查 2009 年後產品碳足跡適用之油品、燃料類公用係數

排放源	種類	項目	係數	單位
固定源 stationary pollution sources	煤 Coal	原料煤 (Feedstocks coal)	2.707	Kg CO ₂ e/Kg
		燃料煤 (Steam Coal)	2.548	Kg CO ₂ e/Kg
		無煙煤 (Anthracite)	2.936	Kg CO ₂ e/Kg
		焦煤 (Coking Coal)	2.786	Kg CO ₂ e/Kg
		煙煤 (Bituminous coal)	2.548	Kg CO ₂ e/Kg
		次煙煤 (Sub-bituminous coal)	2.386	Kg CO ₂ e/Kg
		褐煤 (Lignite)	1.208	Kg CO ₂ e/Kg
		泥煤 (Peat)	1.039	Kg CO ₂ e/Kg
		煤球 (Patent Fuel)	1.559	Kg CO ₂ e/Kg
		焦炭 (Coke Oven Coke)	3.150	Kg CO ₂ e/Kg
	燃料油 fuel oil	石油焦 (Petroleum coke)	3.356	Kg CO ₂ e/Kg
		原油 (Crude Oil)	2.772	Kg CO ₂ e/L
		液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG)	2.429	Kg CO ₂ e/m ³
		煤油 (Kerosene)	2.568	Kg CO ₂ e/L
		柴油 (Diesel)	2.615	Kg CO ₂ e/L
		汽油 (Gasoline)	2.271	Kg CO ₂ e/L
		蒸餘油(燃料油) (Residual fuel oil)	3.121	Kg CO ₂ e/L
		液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas, LPG)	1.755	Kg CO ₂ e/L
		石油腦 (Naphtha)	2.402	Kg CO ₂ e/L
		潤滑油 (Lubricant)	2.956	Kg CO ₂ e/L
	燃料氣 fuel gas	乙烷 (Ethane)	2.861	Kg CO ₂ e/L
		天然氣 (Natural Gas)	1.881	Kg CO ₂ e/m ³
		煉油氣 (Refinery Gas)	2.172	Kg CO ₂ e/m ³
		煉焦爐氣 (Coke Oven Gas)	0.782	Kg CO ₂ e/m ³
		高爐氣 (Blast Furnace Gas)	0.846	Kg CO ₂ e/m ³
移動源 mobile pollution sources	燃料 fuel	航空汽油 (Aviation Gasoline, Jet Gasoline)	2.206	Kg CO ₂ e/L
		航空燃油 (Jet Fuel, Jet Kerosene)	2.403	Kg CO ₂ e/L
		車用汽油 (Gasoline)	2.361	Kg CO ₂ e/L
		柴油 (Diesel)	2.650	Kg CO ₂ e/L
		煤油 (Kerosene)	2.568	Kg CO ₂ e/L
		液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas, LPG)	1.798	Kg CO ₂ e/L
		液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG)	2.234	Kg CO ₂ e/m ³

備註：採用環保署公告之「溫室氣體排放係數管理表 6.0 版(99.07)」，換算為二氧化碳排放當量值 (CO₂ e)，及溫室氣體(CH₄與N₂O)換算為CO₂ e所需之全球暖化潛值係數(global warming potential coefficients, GWP)值。

附錄 C：台灣家戶垃圾至焚化廠之清運距離

	台北市	台北縣	基隆市	桃園縣	新竹市	新竹縣	苗栗縣	台中市	台中縣	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義市	嘉義縣	台南市	台南縣	高雄市	高雄縣	屏東縣	宜蘭縣	花蓮縣	台東縣
新店	16	19	29	31	59	48	83	119	98	155	130	182	195	202	254	233	283	236	298	49	135	237
新竹市	75	65	87	36	7	31	36	78	74	107	114	142	158	160	217	195	250	209	272	85	135	228
烏日	145	139	158	113	82	84	53	11	45	23	46	57	69	75	129	108	164	130	189	124	99	152
內湖	8	23	14	42	74	64	97	135	113	170	144	198	210	212	270	249	298	248	307	56	148	251
木柵	12	19	19	40	69	58	91	129	106	164	138	193	205	205	264	244	291	242	300	50	142	245
北投	9	25	22	35	67	62	92	132	111	166	146	197	209	211	269	248	299	250	309	63	152	254
樹林	22	29	44	22	48	43	73	116	95	147	127	178	190	195	250	226	280	230	290	56	136	238
八里	21	33	35	33	58	57	84	127	110	160	145	192	205	207	264	242	295	250	307	73	155	256
桃園縣	33	42	50	23	44	39	67	107	92	140	128	172	186	188	246	224	277	231	288	66	141	240
台南市	272	265	284	242	212	211	182	139	163	111	139	77	63	66	10	31	53	64	98	243	162	116
鹿草	224	214	237	194	161	161	132	87	115	64	89	30	18	34	50	35	91	75	124	196	126	108
高雄市南	305	291	315	274	255	251	222	180	198	161	162	124	102	97	56	67	12	61	47	270	174	93
后里	123	121	138	93	60	63	33	15	38	44	61	80	93	98	152	132	187	148	209	106	104	170
台中市	141	138	156	110	77	80	50	10	46	27	53	62	77	81	135	113	171	134	196	121	104	158
岡山	284	271	295	257	228	227	199	155	175	134	142	95	76	79	25	40	22	52	70	253	160	102
溪州	179	174	194	148	118	118	86	41	73	20	59	24	38	45	95	76	133	104	160	154	109	130
高雄市中	297	281	306	263	240	240	213	168	187	149	154	112	91	89	42	55	8	56	55	262	167	95
仁武	291	277	301	259	234	235	207	164	182	144	147	108	87	86	41	50	13	52	55	256	161	90
嘉義市	214	203	226	182	155	155	126	82	106	61	82	34	4	26	56	34	92	67	120	185	110	97
炭頂	307	288	314	273	256	251	226	185	199	165	162	132	108	103	66	73	23	63	38	270	170	85
基隆市	24	29	7	61	92	82	114	152	128	187	157	215	225	226	284	258	312	262	319	56	157	261
利澤	54	50	51	63	90	70	94	129	99	161	119	183	192	192	248	227	271	219	274	29	110	212

資料來源：陳正忠、張靜貞，台灣焚化爐跨區域代燒垃圾之成本評價模式分析，第九屆全國實證經濟學論文研討會，F2-092，2008 年 5 月。