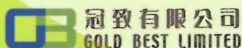


協辦機構:



港九電器商聯會

贊助機構:



項目成員:

Prof. Winco K.C. Yung  
電話: (852) 2766 6599  
電郵: wincokc.yung@polyu.edu.hk

Miss Jane Zhang  
電話: (852) 2766 4252  
電郵: jane.zhang@polyu.edu.hk

Miss Connie Chan  
電話: (852) 2766 4252  
電郵: cheuk-yi.chan@polyu.edu.hk

網址: <http://www.pctech.ise.polyu.edu.hk/ecodesign/>

ISBN: 978-988-18959-8-1

內置溫室氣體排放資料庫及綠色物料清單(G-BOM)估算法應用指引

ISBN: 978-988-18959-8-1

## 內置溫室氣體排放資料庫及 綠色物料清單(G-BOM)估算法 應用指引



資助機構:

「中小企業發展支援基金」撥款資助  
Funded by SME Development Fund



工業貿易署  
Trade and Industry Department

主辦機構:



THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING



Green Manufacturing and Eco-Design Research Group  
The Hong Kong Polytechnic University  
香港理工大學綠色生產及環保設計研究小組

## 免責聲明

在此刊物上／活動內（或項目小組成員）表達的任何意見、研究成果、結論或建議，並不代表香港特別行政區政府、工業貿易署或中小企業發展支援基金及發展品牌、升級轉型及拓展內銷市場的專項基金（機構支援計劃）評審委員會的觀點。

本應用指引/活動只屬參考性質。本應用指引的出版者及本項目的相關機構已盡力確保本指引內容的準確性。對使用本指引資料而引起的任何損失或索償，有關機構不會負上任何責任。

此項目由香港理工大學主辦，並由香港特別行政區政府工業貿易署「中小企業發展支援基金」撥款資助

© 2015 香港理工大學

出版日期: 2015 年 1 月

## 鳴謝 (排名不分先後):

### 協辦機構:

香港電子業商會

香港電器業協會

香港綠色製造聯盟

香港線路板協會

港九電器商聯會

### 贊助機構:

香港通用檢測認證有限公司

得利安亞太有限公司

冠致有限公司

高發液晶有限公司

深圳明阳电路科技有限公司

## 目錄

1. 概論.....	1
2. 產品綠色物料清單(G-BOM)估算器 .....	3
3. 內置溫室氣體排放數據庫 .....	5
4. 綠色物料清單 (G-BOM) 估算器使用前的操作流程 .....	9
4.1 獲取用戶帳號.....	9
4.2 登入綠色物料清單(G-BOM) 估算器網址 .....	9
4.3 登入綠色物料清單(G-BOM) 估算器 .....	10
4.4 使用綠色物料清單(G-BOM) 估算器前請輸入公司名稱及資料....	10
5. 電子磅.....	11
5.1 原始物料階段.....	11
5.1.1 輸入「零部件名稱」 .....	11
5.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	13
5.1.3 輸入零部件使用的數量.....	17
5.1.4 進入下一階段「生產階段」 .....	17
5.2 生產階段.....	19
5.2.1 輸入流程名稱.....	19
5.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	20
5.2.3 輸入生產流程中使用的數量.....	22
5.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」 .....	22
5.3 運輸/分配階段.....	23
5.3.1 輸入路程安排 .....	24
5.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	24
5.3.3 輸入運輸方式使用的行程量.....	26
5.3.4 進入下一階段「使用階段」 .....	27
5.4 使用階段.....	28
5.4.1 輸入「使用/保養」 .....	28
5.4.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	29
5.4.3 輸入使用的能源/物料使用數量 .....	31
5.4.4 進入下一階段「廢棄/回收階段」 .....	31
5.5 廢棄/回收階段 .....	32
5.5.1 輸入「物件」名稱.....	32
5.5.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	33
5.5.3 輸入「物件」使用的數量.....	35

5.5.4 進入下一階段 .....	35
5.6 基於生命週期的結果 .....	37
5.7 基於零部件及活動的結果 .....	39
<b>6. 電磁爐 .....</b>	<b>40</b>
6.1 原始物料階段 .....	40
6.1.1 輸入「零部件名稱」 .....	40
6.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 輸入碳足跡排放系數 .....	42
6.1.3 輸入零部件使用的數量 .....	45
6.1.4 進入下一階段「生產階段」 .....	46
6.2 生產階段 .....	47
6.2.1 輸入流程名稱 .....	47
6.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	48
6.2.3 輸入生產流程中使用的數量 .....	50
6.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」 .....	50
6.3 運輸/分配階段 .....	51
6.3.1 輸入路程安排 .....	52
6.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	53
6.3.3 輸入運輸方式使用的行程量 .....	55
6.3.4 進入下一階段「使用階段」 .....	56
6.4 使用階段 .....	56
6.5 廢棄/ 回收階段 .....	57
6.6 基於生命週期的結果 .....	57
6.7 基於零部件及活動的結果 .....	59
<b>7. 液晶顯示屏 .....</b>	<b>60</b>
7.1 原始物料階段 .....	60
7.1.1 輸入「零部件名稱」 .....	60
7.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 輸入碳足跡排放系數 .....	62
7.1.3 輸入零部件使用的數量 .....	65
7.1.4 進入下一階段「生產階段」 .....	66
7.2 生產階段 .....	67
7.2.1 輸入流程名稱 .....	67
7.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	68
7.2.3 輸入生產流程中使用的數量 .....	70
7.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」 .....	70

7.3 運輸/分配階段 .....	71
7.3.1 輸入路程安排 .....	72
7.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	72
7.3.3 輸入運輸方式使用的行程量 .....	75
7.3.4 進入下一階段「使用階段」 .....	75
7.4 使用階段 .....	76
7.5 廢棄/ 回收階段 .....	76
7.6 基於生命週期的結果 .....	77
7.7 基於零部件及活動的結果 .....	79
<b>8. 印刷電路板 .....</b>	<b>80</b>
8.1 原始物料階段 .....	80
8.1.1 輸入「零部件名稱」 .....	80
8.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 輸入碳足跡排放系數 .....	82
8.1.3 輸入零部件使用的數量 .....	85
8.1.4 進入下一階段「生產階段」 .....	85
8.2 生產階段 .....	87
8.2.1 輸入流程名稱 .....	87
8.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	88
8.2.3 輸入生產流程中使用的數量 .....	90
8.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」 .....	90
8.3 運輸/分配階段 .....	91
8.3.1 輸入路程安排 .....	92
8.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數 .....	93
8.3.3 輸入運輸方式使用的行程量 .....	95
8.3.4 進入下一階段「使用階段」 .....	95
8.4 使用階段 .....	96
8.5 廢棄/ 回收階段 .....	96
8.6 基於生命週期的結果 .....	97
8.7 基於零部件及活動的結果 .....	99
<b>9. 總結 .....</b>	<b>100</b>

## 1. 概論

為應對氣候變化的風險以及世界各國產品環境政策及法律的變化，電子電器業在測量產品溫室氣體(GHG)排放量時面臨著越來越大的壓力。為此，國際標準化組織(ISO)於 2013 年根據產品生命週期中的溫室氣體排放及減少制定了一個 ISO14067 標準 - 產品碳足跡量化及溝通要求及指引。

為適應此需求，韓國、日本及台灣等亞洲地區的電子電器製造商紛紛研發出了帶有碳足跡標籤的產品，並自行開發了碳足跡資料庫。以 Samsung 及 LG 為例，它們在韓國全國資料庫以及零部件供應商所提供的所需資料的基礎上自行開發了產品資料庫。此外，它們還自行開發了製造與組裝材料資料庫以及能源消耗資料庫，從而指明了供應鏈碳管理的最佳實施方法。然而，作為其主要競爭對手的香港電器及電子業卻沒有在產品碳足跡標籤及自建碳足跡資料庫上發展。

為幫助香港電子電器中小企業運用低碳生產策略和實行企業社會責任，從而提升產品競爭力及品質，在香港特別行政區政府工業貿易署「中小企業發展支援基金」撥款資助下，香港理工大學工業及系統工程學系屬下的綠色生產及環保設計研究小組推出了「*為對應及實施產品碳足跡標準 ISO14067 而開發的電子電器溫室氣體排放數據庫、產品綠色物料清單估算程式及中小企應對指引*」項目。本《內置溫室氣體排放數據庫及產品綠色物料清單估算器應用指引》則是該項目的成果之一。

本應用指引旨在為中小企業提供一個簡單及符合成本效益的使用指引，方便其透過綠色物料清單(G-BOM)估算器及其內置的溫室氣體排放數據庫計算產品碳足跡。

### 2. 產品綠色物料清單(G-BOM)估算器

在香港，雖然電子電器業的中小企一直在尋找一些工具及方法以減低產品對環境的影響及其碳排放量，目前香港現有的碳足跡計算工具僅關注人類活動的碳足跡，而忽略了產品整個生命週期中的溫室氣體排放量（包括原材料、生產、運輸、使用以及廢棄/回收）。目前在香港尚未有按照產品整體生命週期計算產品碳足跡的計算工具。

為填補這一空白，綠色生產及環保設計研究小組開發了一款免費的產品碳足跡分析工具——綠色物料清單(G-BOM)估算器。這是一款專為本地電子電器業中小企業研製、根據產品整體生命週期方法計算的產品碳足跡計算器。此綠色物料清單估算器適用於「下游」產品製造商及「上游」零部件製造商，對比現存的碳足跡計算工具，成為一個利基，使製造商能跟據產品生命週期（包括原材料、生產、運輸、使用以及廢棄/回收）輸入他們的產品資料，再用內置的溫室氣體排放數據庫以簡單計算出產品碳足跡。

原則上，綠色物料清單(G-BOM)估算器是根據產品的綠色物料清單，結合原材料/零部件/流程/活動等的內置溫室氣體排放數據庫來評估產品在整個生命週期中的溫室氣體排放量。原材料階段，需輸入的資料包括使用的零部件、產品包裝物料、零部件及包裝物料的包裝材料以及零部件和包裝物料的運輸的名稱、排放系數及數量。生產階段需輸入的資料包括生產時的用電、耗材、耗材包裝、耗材運輸、液/固體廢棄物以及廢水運輸和處理的名稱、排放系數及數量。在運輸階段，需輸入的資料包括

溫室氣體排放數據庫的路程安排、運輸方式排放系數以及相應的運輸距離。在使用階段，需輸入的資料包括溫室氣體排放數據庫的使用/保養名稱、所用的能量/物料排放系數以及其相應數量。在廢棄/回收階段，需輸入的資料包括廢棄或回收活動名稱、廢棄或回收活動排放系數，以及其相應的數量。

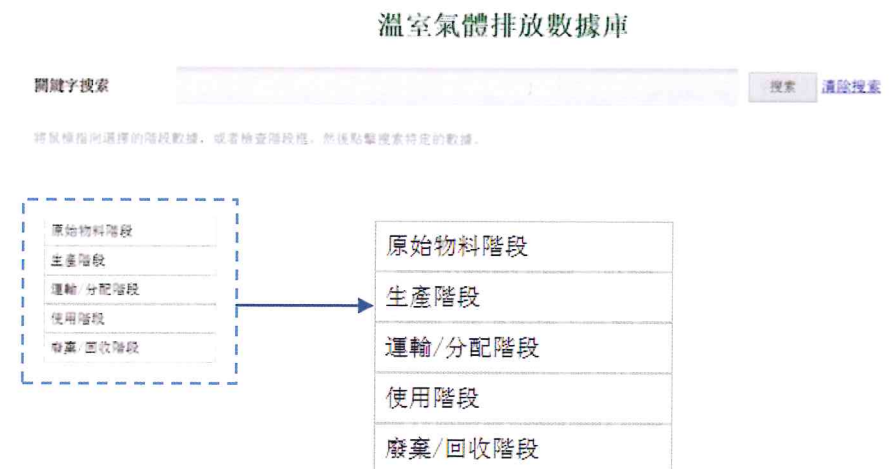
與其他碳足跡評估介面/軟件相比，綠色物料清單(G-BOM)估算器使用更方便，能從頭至尾一步一步地指導製造商輸入產品資料/數據，而無需外聘產品碳足跡分析專家。本地的中小企業在使用綠色物料清單(G-BOM)估算器之後可了解各階段乃至每個零件/活動的溫室氣體排放量，從而認識到需要改善的產品設計及生產階段以及零件/活動，以減少產品碳足跡。此外，綠色物料清單(G-BOM)估算器還可幫助中小企業根據ISO14021(第二類環保標籤)的要求，以自我聲明的形式披露其產品的碳足跡。

內置碳足跡資料庫的綠色物料清單(G-BOM)估算器的使用方法詳見本指引第4章至第8章。共設四個範例，包括以電子磅和電磁爐作為代表的終端產品範例，以及以印刷電路板和液晶顯示屏作為代表的零部件範例。為便於用戶使用，綠色物料清單(G-BOM)估算器提供中英文兩個版本。

### 3. 內置溫室氣體排放數據庫

為滿足並實施 ISO 14067 的要求，特為香港電子電器業界中小企業開發了這款內置溫室氣體排放數據庫的綠色物料清單(G-BOM) 估算器，以便搜尋整個生命週期中與產品設計及研發相關的溫室氣體資料。此內置溫室氣體排放數據庫包括原材料、零部件、產生過程及不同活動等的溫室氣體排放系數，整個生命週期分為「原始物料」、「生產」、「運輸/分配」、「使用」、「廢棄/回收」五大階段，詳見圖 1 的溫室氣體排放數據庫介面所示。

圖 1. 溫室氣體排放數據庫介面的五大生命週期階段



在每一個階段，溫室氣體排放系數均會分為不同的類別及子類別，以方便用戶尋找合適的溫室氣體排放系數。例如，邏輯型集成電路零部件的

溫室氣體排放系數，可按 (1)「原始物料階段」的 (2)「電子及電器相關產物」大類，以及 (3)「電子零部件」子類搜尋，如下頁圖 2 所示。

圖 2. 在溫室氣體排放數據庫介面下的五大生命週期階段、類別、子類別以及零部件



同樣地，生產環節的溫室氣體排放系數，例如塑料薄膜擠出可按 (1)「生產階段」的 (2)「塑料」大類以及 (3)「擠壓成型」子類搜尋，如下頁圖 3 所示。

圖 3. 「生產階段」中「塑膠片擠壓」的流程搜尋示範



溫室氣體排放數據庫收錄了於不同地區使用的五大資料庫源共約 3,900 個排放系數。詳見下列表格 1。

表格 1：溫室氣體排放數據庫所收錄的五大資料庫來源、相關說明及地區

資料庫	說明	地區
1 Ecoinvent 2.2	Ecoinvent 2.2	歐洲
2 JEMAI	日本工業環境管理協會	日本
3 韓國 LCI	韓國生命週期庫存(LCI)資料庫	韓國
4 台灣 EPA	台灣行政院環境保護署	台灣
5 香港理工大學綠色生產及環保設計研究小組	香港理工大學工業及系統工程學系暨綠色生產及環保設計研究小組	香港



我們根據電子電器業中小企業使用的相關性、準確性、適用性從以上於市面現有的四大資料庫中選擇了適合的排放系數。

為方便用戶使用綠色物料清單(G-BOM) 估算器，除了以上四大現有資料庫之外，綠色生產及環保設計研究小組還針對上述資料庫中缺少的排放系數，專門計算了 60 多個條目。換言之，用戶無需自行計算排放系數，只需選擇經我們計算後的排放系數即可。

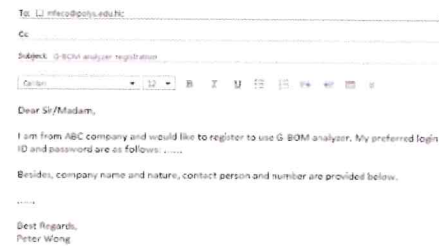
以「使用階段」為例，就香港用電排放系數而言，市面上現有的四大資料庫的原始資料中並未包含此項資料。因此，小組根據四大資料庫中的其他排放系數以及香港專用的相關資料計算出了「電力」（香港）的排放系數。此排放系數可在「使用階段」中的「電力」大類以及「中國」子類尋找。因此，在計算產品碳足跡的過程中，用戶只需選擇綠色物料清單(G-BOM) 估算器「使用階段」的「電力（香港）」即可。

華北地區的網絡輸電則是另外一個「使用階段」例子。小組還在四大資料庫以及華北專用相關資料的基礎上計算出了「網路輸電（華北）」的排放系數。該排放系數可在「使用階段」中的「電力」大類以及「中國」子類尋找。

## 4. 綠色物料清單 (G-BOM) 估算器使用前的操作流程

### 4.1 獲取用戶帳號

在使用前，請預先發送電子郵件至 [mfeco@polyu.edu.hk](mailto:mfeco@polyu.edu.hk) 登記帳號和密碼。請於電子郵件內列明您想選的登入帳號和密碼、公司名稱、公司性質、聯絡人及電話號碼。電郵範例如下圖所示：



### 4.2 登入綠色物料清單(G-BOM) 估算器網址

登入 G-BOM 網址（連結：

[http://www.pctech.ise.polyu.edu.hk/ecodesign/gbom\\_analyzer.html](http://www.pctech.ise.polyu.edu.hk/ecodesign/gbom_analyzer.html)），(1) 在右上角位置選擇「中文」或「English」以選擇中文或英文版本，(2) 再下「登入」即可。



## 4. 綠色物料清單 (G-BOM) 估算器使用前的操作流程

## 4.3 登入綠色物料清單(G-BOM) 估算器

輸入登記帳號及密碼，然後按「登入」。

## 4.4 使用綠色物料清單(G-BOM) 估算器前請輸入公司名稱及資料

示例如下圖所示。填妥資料後請按「開始分析」。

以下四章（第 5-8 章）將展示整個產品週期內使用溫室氣體排放數據庫以及綠色物料清單(G-BOM) 估算器的具體操作，其中包括兩個終端產品範例（即電子磅以及電磁爐）以及兩個零部件展示範例（即液晶顯示屏及印刷電路板）。

## 5. 電子磅

## 5.1 原始物料階段

「原始物料階段」介面如下圖所示。

## 5.1.1 輸入「零部件名稱」

零部件名稱輸入方法有二：

## 方法一

用戶可逐一輸入零部件名稱。請在「在此輸入零部件」方框中輸入零部件名稱，然後按「儲存」。如下例所示，「零部件名稱」中輸入了「上蓋」。

然後，「零部件」類別之下將顯示零部件名稱。



請再輸入下一個零部件並按「儲存」。



下一個零部件名稱將出現在「零部件」類別之下，然後點按選擇。

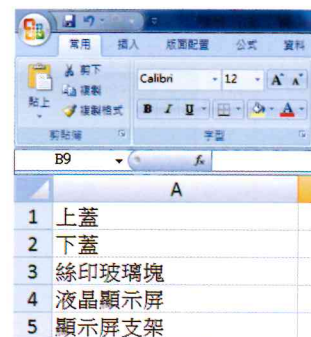


## 方法二

如要大量輸入零部件，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：



下圖為一份 Excel 檔案示例。



在匯入 Excel 檔案之後，零部件列表將出現在「零部件」類別之下。



## 5.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



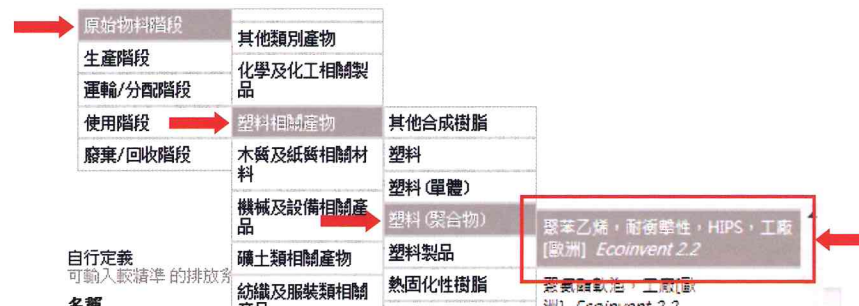
輸入物料的溫室氣體排放系數的方法有三。

### 方法一

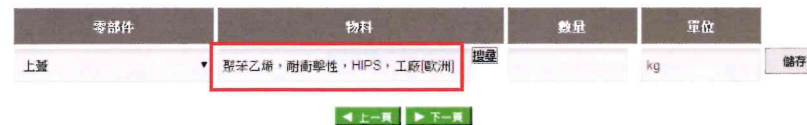
按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的物料排放系數。

例如：耐衝擊性聚苯乙烯（HIPS）

1. 以游標選擇「原始物料階段」
2. 選擇「塑料相關產物」，因為 HIPS 屬於此大類
3. 選擇「塑料(聚合物)」，因為 HIPS 屬於此子類
4. 您將在溫室氣體排放數據庫中「Ecoinvent2.2」資料庫找到「聚苯乙烯，耐衝擊性，HIPS，工廠 [歐洲]」條目



5. 在溫室氣體排放數據庫介面按「聚苯乙烯，耐衝擊性，HIPS，工廠 [歐洲]」之後，該條目將出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下。



### 方法二 (關鍵字搜索)

此方法能迅速搜尋溫室氣體排放數據庫中的材料，也適合不清楚材料類別的用戶使用。

- (1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。
- (3) 按一下您選擇的材料。如下頁圖「HIPS」所示。

**1** 溫室氣體排放數據庫

關鍵字搜索

**2**

將鼠標指向選擇的階段數據，或者檢查階段權，然後點擊搜索特定的數據。

原始物料階段	塑料相關產物	塑料
生產階段		塑料(聚合物)
運輸/分配階段		聚苯乙烯, 耐衝擊性, HIPS, 工廠[歐洲] Ecoinvent 2.2
使用階段		
廢棄/回收階段		

**3**

在按一下溫室氣體排放數據庫介面的「聚苯乙烯，耐衝擊性，HIPS，工廠 [歐洲]」之後，該條目將出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下。

零部件	物料	數量	單位	儲存
上蓋	聚苯乙烯, 耐衝擊性, HIPS, 工廠[歐洲]		kg	<input type="button" value="儲存"/>

← 前一頁   下一頁 →

### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的物料排放系數。

Example: ABC 公司的黑色顏料

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入顏料名稱、單位以及碳足跡排放系數。示例詳見下頁。輸入資料後按「提交」。

自行定義

名稱	ABC公司的黑色顏料
單位	kg
碳足跡排放系數	1.2

在按「提交」之後，結果將顯示於「物料」類別之下，如下圖所示。

零部件	物料	數量	單位	儲存
塗層	ABC公司的黑色顏料		kg	<input type="button" value="儲存"/>

← 前一頁   下一頁 →

### 5.1.3 輸入零部件使用的數量

如下圖所示輸入產品使用的數量，然後按「儲存」。

零部件	物料	數量	單位	儲存
上蓋	聚苯乙烯, 耐衝擊性, HIPS, 工廠[歐洲]	0.14	kg	<input type="button" value="儲存"/>

← 前一頁   下一頁 →

### 5.1.4 進入下一階段「生產階段」

在重複 5.1.1 至 5.1.3 的步驟後，即在原始物料階段中添加零部件並輸入零部件所有的資料（零部件名稱、物料排放系數、數量及單位）之後，如下圖所示在原材料列表頁面中按「下一頁」，隨即進入生產階段。下圖示例只列出部分的零部件。



零部件	物料	數量	單位	儲存
上蓋	聚苯乙烯, 耐衝擊性, HIPS, 工廠[歐洲]	0.14	kg	<input type="button" value="儲存"/>
下蓋	聚苯乙烯, 耐衝擊性, HIPS, 工廠[歐洲]	0.15	kg	<input type="button" value="儲存"/>
絲印玻璃塊	平板玻璃, 塗層, 工廠[歐洲]	1.61	kg	<input type="button" value="儲存"/>
液晶顯示屏	液晶顯示模塊, 工廠[歐洲]	0.026	kg	<input type="button" value="儲存"/>
顯示屏支腳	聚苯乙烯, 耐衝擊性, HIPS, 工廠[歐洲]	0.011	kg	<input type="button" value="儲存"/>

← 前一頁   下一頁 →

備註：

1. 實際情況中應將所有零部件及產品包裝物料包括在內。
2. 實際情況中應將零部件及產品包裝物料的包裝物品包括在內。
3. 實際情況中應將所有零部件以及產品包裝材料的運輸資料包含在內。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

## 5.2 生產階段

「生產階段」介面如下圖所示。



### 5.2.1 輸入流程名稱

與「原始物料階段」相似，流程名稱的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入流程名稱，然後按「儲存」。



## 方法二

如要批量輸入流程，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：



### 5.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放係數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



與「原始物料階段」的類似，輸入溫室氣體排放係數的方法有三。

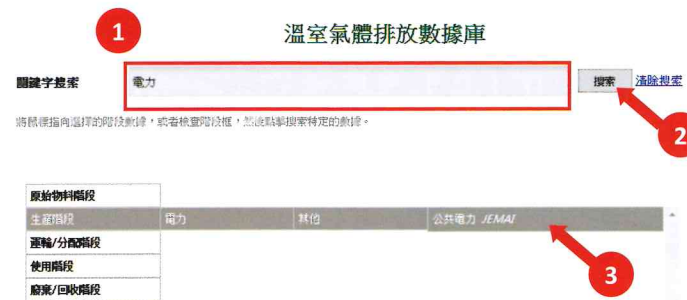
## 方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的流程排放係數。



## 方法二 (關鍵字搜索)

(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的流程。



## 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的流程排放係數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。

自行定義  
可輸入於選擇的排放系數

名稱	耗電量 (中國)
單位	kWh
碳足跡排放系數	0.9223

提交

### 5.2.3 輸入生產流程中使用的數量

如下圖所示輸入每電子磅流程使用的數量，然後按「儲存」。

流程名稱	流程	數量	單位	操作
耗電量	耗電量 (中國)	2.32	kWh	儲存

### 5.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」

生產階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入運輸/分配階段。下圖示例只列出部分的流程。

生產階段

流程名稱	流程	數量	單位	操作
耗電量	耗電量	2.32	kWh	儲存
乙醇	乙醇, 乙醇工廠(歐洲)	0.0016	kg	儲存

← 前一頁 | 下一頁 →

備註：

1. 此階段應包含以一個電子磅為單位的耗電量。

2. 本階段應包含每單位電子磅所需的所有耗材、耗材包裝以及耗材運輸。
3. 此階段應包含製造過程每個電子磅的所有廢物管理，如液/固體廢棄物以及污水等。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到耗材及耗材包裝等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

### 5.3 運輸/分配階段

「運輸/分配階段」介面如下圖所示。

運輸/分配階段

運輸安排	運輸方式	行程	單位	操作
				儲存

此處選擇「路程安排」，搜尋「運輸方式」排放系數及輸入「行程量」

此處輸入「假設」

此處輸入「路程安排」

此處從 Excel 輸入「路程安排」列表



### 5.3.1 輸入路程安排

與上一節的「生產階段」相似，路程安排的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入路程安排，然後按「儲存」。



#### 方法二

如要批量輸入路線，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：



### 5.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」以進入溫室氣體排放數據庫並選擇運輸方式。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下頁所示。



與「生產階段」步驟相似，輸入溫室氣體排放系數的方法有三。

#### 方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的運輸方式排放系數。



#### 方法二 (關鍵字搜索)

(1)在搜尋引擎中輸入關鍵字並(2)按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3)按一下您選擇的運輸方式。

1 溫室氣體排放數據庫

關鍵字搜索  搜索 清除搜索

將鼠標指向選擇的階段數據，或者檢查階段權限，然後點擊搜索特定的數據。

原始物料階段	生產階段	運輸/分配階段	使用階段	廢棄/回收階段
		公路	自運	

操作, 貨重16-32T, EURO3 [RER] EcoInvent 2.2

操作, 貨重16-32T, EURO4 [RER] EcoInvent 2.2

操作, 貨重16-32T, EURO5 [RER] EcoInvent 2.2

運輸, 貨重16-32T, EURO3 [RER] EcoInvent 2.2

運輸, 貨重16-32T, EURO4 [RER] EcoInvent 2.2

運輸, 貨重16-32T, EURO5

自行定義  
可輸入數據庫中的排放系數

名稱

### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的運輸方式排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。

自行定義  
可輸入數據庫中的排放系數

名稱

單位

碳足跡排放系數

提交

### 5.3.3 輸入運輸方式使用的行程量

如下圖所示，輸入每單位電子磅所需的每一運輸方式使用的行程量，然後按「儲存」。

路程安排	運輸方式	行程	單位
工廠到鹽田港	運輸, 貨重7.5-16T, EURO4 [RER]	<input type="text" value="0.026"/>	tkm

← 前一頁 下一頁 →

噸公里(tkm) 計算方程式如下：

運輸方式的距離 (公里) x 產品成品重量(克) / 1,000,000

= \_\_\_\_\_ 噸公里(tkm)

例如，路線 1 的距離 = 100 公里

產品成品重量 = 3,500 克

路線 1 的運輸方式所用的數量的 = 100 (公里) x 3,500 (克) / 1,000,000 = 0.35 噸公里 (tkm)

### 5.3.4 進入下一階段「使用階段」

分配階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入「使用階段」。下圖示例只列出部分的路程安排。

運輸/分配階段

路程安排	運輸方式	行程	單位
工廠到鹽田港	運輸, 貨重7.5-16T, EURO4 [RER]	<input type="text" value="0.026"/>	tkm

← 前一頁 下一頁 →

備註：

1. 路線距離可從 Google Map 中獲取。
2. 實際情況中應明確描述假設。

### 5.4 使用階段

「使用階段」介面如下圖所示。

此處選擇「使用/保養」、搜尋「能源/物料使用」排放系數，並輸入「使用量」

此處輸入「假設」

此處輸入「使用/保養」

此處從 Excel 輸入「使用/保養」列表

#### 5.4.1 輸入「使用/保養」

與上節的「分配階段」相似，「使用/保養」名稱輸入方法有二。

##### 方法一

用戶可逐一輸入「使用/保養」名稱，然後按「儲存」。

在此輸入使用/保養

儲存 清除所有

##### 方法二

如要批量輸入「使用/保養」，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

零部件 XLS 文件: 選擇檔案 未選擇任何檔案

下載範例

導入

#### 5.4.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。

使用/保養 能源/物料使用 使用量 單位

搜尋

儲存

按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。

溫室氣體排放數據庫

關鍵字搜索 搜尋 清除搜索

方法二 (關鍵字搜索)

原始物料階段  
生產階段  
運輸/分配階段  
使用階段  
廢棄/回收階段

方法一及方法二 (搜索特定的排放系數)

自行定義  
可輸入自定義的排放系數

名稱  
單位  
碳足跡排放系數

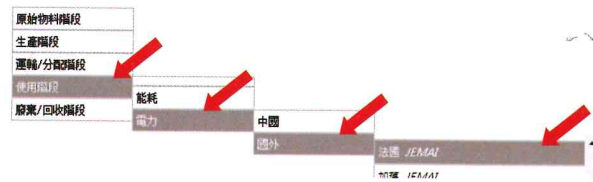
提交

方法三 (自行定義)

與前三個階段類似，如要選擇使用的能源/物料使用的排放系數，輸入溫室氣體排放系數的方法有三。

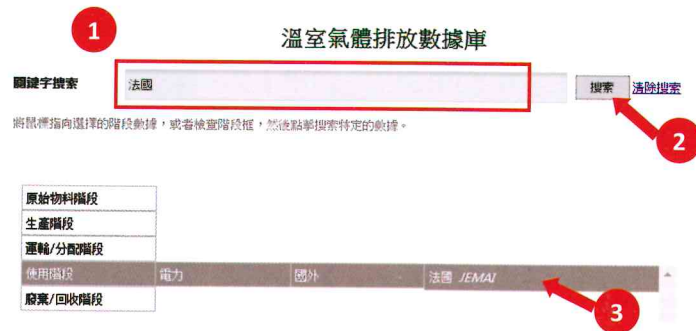
### 方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的能源/物料使用的排放系數。



### 方法二 (關鍵字搜索)

(1)在搜尋引擎中輸入關鍵字並(2)按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3)按一下您選擇的能源/物料使用。



### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的所用能源/物料使用排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。

自行定義  
可輸入自定義的排放系數

名稱	
單位	
碳足跡排放系數	

提交

### 5.4.3 輸入使用的能源/物料使用數量

輸入每電子磅使用的每一種能源/物料使用數量，如下圖所示，然後按「儲存」。

使用/保養	能源/物料使用	使用量	單位
		搜尋	

儲存

### 5.4.4 進入下一階段「廢棄/回收階段」

使用階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入「廢棄/回收階段」。

使用/保養	能源/物料使用	使用量	單位
AAA 電池	AAA 鹼性電池	12	EA

儲存

備註：

1. 實際情況中應將所有使用/保養的物料及活動包括在內。

2. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
3. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到使用/保養的物料等的直接排放係數，應盡量找出其對應的原始材料的排放係數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放係數。

## 5.5 廢棄/回收階段

「廢棄/回收階段」介面如下圖所示。

The screenshot shows the 'Waste/Recycling Stage' interface. It features a header with the title '廢棄/回收階段' and a navigation bar with tabs for '物件', '處理', '處理數量', and '單位'. Below the navigation bar is a search bar and a table. Annotations with red arrows point to specific elements:

- A green box points to the search bar: "此處選擇「物件」、搜尋「處理」排放係數並輸入「處理數量」"
- A green box points to the search bar: "此處輸入「假設」"
- A green box points to the input field for '物件': "此處輸入「物件」"
- A green box points to the 'Import' button: "此處從 Excel 輸入「物件」清單"

### 5.5.1 輸入「物件」名稱

與上一節的「使用階段」相似，「物件」名稱的輸入方法有二：

### 方法一

用戶可逐一輸入「物件」名稱，然後按「儲存」。

The screenshot shows a form for Method 1. It has a dropdown menu at the top with the text "---如若修改請先選擇物件---". Below it is a text input field with the placeholder "在此輸入物件". A red box highlights the input field, and a red arrow points to it. At the bottom, there are two buttons: "儲存" (Save) and "清除所有" (Clear All).

### 方法二

如要批量輸入活動，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

The screenshot shows the Excel import process for Method 2. It features a label "零部件XLS文件:" followed by a "選擇檔案" (Choose File) button and the text "未選擇任何檔案". Below this is a "下載範例" (Download Example) link and a green "導入" (Import) button. A red arrow points to the "導入" button.

### 5.5.2 使用溫室氣體排放數據庫/自行輸入碳足跡排放係數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。

The screenshot shows the search interface for the GHG database. It has a table with columns for '物件', '處理', '處理數量', and '單位'. A red box highlights the '搜尋' (Search) button in the '處理' column, and a red arrow points to it. Below the table are navigation buttons: "← 上一頁" and "→ 下一頁".

按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。

**溫室氣體排放數據庫**

關鍵字搜索

將鼠標指向溫室階段或類別，或者按重要程度，然後點擊搜索特定的數據。

原始物料階段  
生產階段  
運輸/分配階段  
使用階段  
廢棄/回收階段

自行定義  
可輸入到溫室的排放係數

名稱   
單位   
碳足跡排放係數

與「使用階段」相似，如要選擇「物件」的排放係數，輸入溫室氣體排放係數的方法有三。

### 方法一

按階段及類別在內置溫室氣體排放數據庫選擇「物件」的排放係數。

原始物料階段  
生產階段  
運輸/分配階段  
使用階段  
廢棄/回收階段

其他  
其他產品回收  
其他產品回收  
廢棄, 工業設備, WEEE處理 [CH] Ecoinvent 2.2  
廢棄, 工業設備, WEEE處理 [CH] Ecoinvent 2.2  
其他, 廢物, 工業設備, 在工業 [SLC] Ecoinvent 2.2

自行定義  
可輸入到溫室的排放係數

名稱

### 方法二 (關鍵字搜索)

(1)在搜尋引擎中輸入關鍵字並(2)按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3)按一下您選擇的「物件」。

**溫室氣體排放數據庫**

關鍵字搜索

將鼠標指向溫室階段或類別，或者按重要程度，然後點擊搜索特定的數據。

原始物料階段				
生產階段				
運輸/分配階段				
使用階段				
廢棄/回收階段	回收	其他產品回收	廢棄, 工業設備, WEEE處理 [CH] Ecoinvent 2.2	電子產品回收

### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的「物件」排放係數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放係數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放係數。

自行定義  
可輸入到溫室的排放係數

名稱   
單位   
碳足跡排放係數

### 5.5.3 輸入「物件」使用的數量

如下圖所示輸入每電子磅廢棄/回收「物件」的數量，然後按「儲存」。下圖示例只列出部分廢棄/回收的活動。

物件	處理	處理數量	單位	儲存	刪除
WEEE 到回收廠	運輸, 貨車 16-32T, EURO4 [RER]	0.132	tkm	<input type="button" value="儲存"/>	<input type="button" value="刪除"/>

### 5.5.4 進入下一階段

在廢棄/回收階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入下一階段。



物件	處理	處理數量	單位
WEEE 到回收廠	運輸, 貨車 16-32T, EURO4 [RER]	0.132	tkm
回收廠到原料廠	運輸, 貨車 16-32T, EURO4 [RER]	0.253	tkm



備註：

1. 實際情況中應將所有廢棄/回收階段的物料及活動包括在內。
2. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
3. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到廢棄/回收階段的物料等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

## 5.6 基於生命週期的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於生命週期的結果」，如下圖所示。



第 1 部分為各階段的溫室氣體排放量及其相應比例。此產品的碳足跡總量將一目了然。

第 2 部分為開始時輸入的公司名稱、產品名稱、產品說明、功能單位以及參考流程等基本資料。

第 3 部分為各階段的碳足跡直條圖。直條圖將顯示每一階段的碳足跡，並碳足跡最顯著的生命週期階段。在本例中，「原始物料階段」為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的階段。因此，綠色物料清單(G-BOM) 估算器的用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段及其他各階段的溫室氣體排放，從而著手採取適當的改善措施，如特別針對溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段作出改善，以減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印該「基於生命週期的結果」中的計算結果。綠色物料清單(G-BOM) 估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

用戶可按「下一頁」進入下一頁。

## 5.7 基於零部件及活動的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於零部件及活動的結果」，如下圖所示。

**基於零部件及活動的結果**

溫室氣體排放	原始物料階段	生產階段	運輸/分發階段	使用階段	廢棄/回收階段	百分比
絲印玻璃塊	1.5778	0	0	0	0	22.19%
液晶顯示屏	1.547	0	0	0	0	21.75%
下蓋	0.525	0	0	0	0	7.38%
上蓋	0.49	0	0	0	0	6.89%
顯示板支架	0.0385	0	0	0	0	0.54%
耗電量	0	2.1397	0	0	0	30.09%
乙膠	0	0.002	0	0	0	0.03%
工廠到鹽田港	0	0	0.0057	0	0	0.08%
AAA 電池	0	0	0	0.72	0	10.12%
回收廢料膠料廠	0	0	0	0	0.043	0.6%
WEEE 到回收廠	0	0	0	0	0.0224	0.32%

溫室氣體排放中最顯著的活動

公司名稱	電子磅有限公司
產品名稱	電子磅
產品簡介	電子磅
功能單位	一單位的電子磅，並包括外包裝及內包裝
基層單位	一單位的電子磅

← 上一頁
PDF 文件列印

在本頁中，各階段及活動中的溫室氣體排放量以及碳足跡比例將悉數顯示於各個階段之中。本表顯示了溫室氣體排放量最顯著的零部件/活動以及其所在階段。在本例中，「生產階段」中的耗電量為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的項目。因此，綠色物料清單(G-BOM) 估算器用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的零部件/活動及其他零部件/活動的排放量，並著手採取適當的改善措施減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印此階段的計算結果。綠色物料清單(G-BOM) 估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。



## 6. 電磁爐

### 6.1 原始物料階段

「原始物料階段」介面如下圖所示。

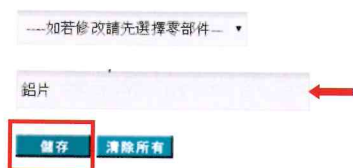


#### 6.1.1 輸入「零件名稱」

零件名稱輸入方法有二：

##### 方法一

用戶可逐一輸入零件名稱。請在「在此輸入零件」方框中輸入零件名稱，然後按「儲存」。如下例所示，「零件名稱」中輸入了「鋁片」。



之後，「零件」類別之下將顯示零件名稱。



然後，請輸入下一個零件並按「儲存」。

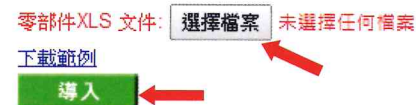


下一個零件名稱將出現在「零件」類別之下，然後點按選擇。

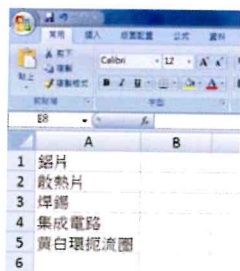


##### 方法二

如要大量輸入零件，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：



下圖為一份 Excel 檔案示例。



在匯入 Excel 檔案之後，零部件列表將出現在「零部件」類別之下。



### 6.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



輸入物料的溫室氣體排放系數的方法有三。

#### 方法一

按階段及類別選擇材料。

例如：集成電路 (integrated circuit)

1. 以游標選擇「原始物料階段」
2. 選擇「電子及電器相關產物」，因為集成電路屬於此大類
3. 選擇「電子零部件」，因為集成電路屬於此子類
4. 您將在溫室氣體排放數據庫中「Ecoinvent2.2」資料庫找到「集成電路，IC，邏輯類型，工廠 [環球]」條目。

原始物料階段	其他類別產物
生產階段	化學及化工相關產品
運輸/分配階段	塑料相關產物
使用階段	木質及紙質相關材料
廢棄/回收階段	機械及設備相關產品
	瑞士錶相關產物
	紡織及服裝類相關產品
	能源相關產物
	農業及畜業相關產品
	金屬相關產品
自行定義	電子及電器相關產物
名稱	電子設備
單位	電子零件
	集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]
	集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]

5. 在溫室氣體排放數據庫介面按下「集成電路，IC，邏輯類型，工廠[環球]」之後，該條目將出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下。

零件	物料	數量	單位
集成電路	集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]		kg

### 方法二 (關鍵字搜索)

此方法能迅速搜尋溫室氣體排放數據庫中的物料，適合不清楚物料類別的用戶使用。

(1)在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2)按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3)按一下您選擇的材料。如下圖「集成電路」所示。

1 溫室氣體排放數據庫

關鍵字搜索

請選擇您要選擇的廠址數據，或者填寫單位，然後點擊搜索特定的數據。

原始物料階段	電子及電器相關產物	電子零件	集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]
生產階段			集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]
運輸/分配階段			集成電路, IC, 內存類型, 工廠[環球]
使用階段			集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]

2

3

在溫室氣體排放數據庫介面按下「集成電路，IC，邏輯類型，工廠[環球]」之後，該條目將出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下。

零件	物料	數量	單位
集成電路	集成電路, IC, 邏輯類型, 工廠[環球]		kg

### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的物料排放係數。

例如：熱熔絲

如果您能從其他資料庫中找到該排放係數，請按照下圖輸入物料名稱、單位以及碳足跡排放係數。示例詳見下頁。輸入資料後按「提交」。

自行定義

名稱	熱熔絲
單位	kg
碳足跡排放係數	30.23

在按「提交」之後，該條目將顯示於「物料」類別之下，如下圖所示。

零件	物料	數量	單位
熱熔絲	熱熔絲		kg

### 6.1.3 輸入零部件使用的數量

如下圖所示輸入產品使用的數量，然後按「儲存」。

零部件	物料	數量	單位
熱熔絲	熱熔絲	0.001	kg

### 6.1.4 進入下一階段「生產階段」

在重複 6.1.1 至 6.1.3 的步驟後，即在原始物料階段中添加全新零部件並輸入零部件所有的資料（零部件名稱、物料、數量及單位）之後，如下圖所示在原材料列表頁面中按「下一頁」，隨即進入生產階段。下圖示例只列出部分的零部件。



**原始物料階段**

零部件	物料	數量	單位
鋁片	鋁, 原始, 工業(歐洲)	0.0624	kg
鋁熱片	鋁, 原始, 工業(歐洲)	0.108	kg
焊錫	錫, 在區域倉庫(歐洲)	0.0248	kg
集成電路	集成電路, IC, 邏輯類型, 工業(環球)	0.00414	kg
黃白銀熱流體	電感, 標記電抗器型, 工業(環球)	0.048	kg

備註：

1. 實際情況中應將所有零部件及產品包裝物料包括在內。
2. 實際情況中應將零部件及產品包裝物料的包裝物品包括在內。
3. 實際情況中應將所有零部件以及產品包裝物料的運輸包含在內。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放係數，應盡量找出其對應的原始材料的排放係數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放係數。

## 6.2 生產階段

「生產階段」介面如下圖所示。



此處選擇「流程名稱」、  
搜尋「流程」排放係數並  
輸入「數量」

此處輸入「假設」

此處輸入「流程名稱」

此處從 Excel 輸入「流程名稱」列表

### 6.2.1 輸入流程名稱

與「原始物料階段」相似，流程名稱的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入流程名稱，然後按「儲存」。

---如若修改請先選擇流程---

在此輸入流程

儲存
清除所有

方法二

如要批量輸入流程，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

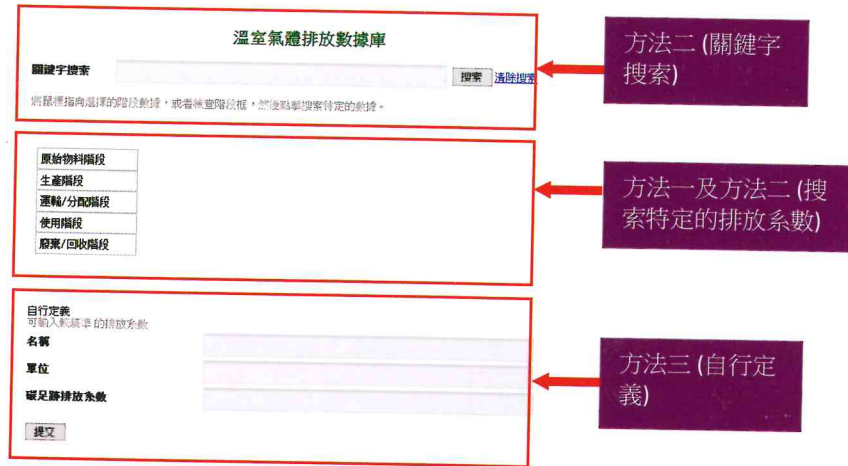


6.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放係數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



與「原始物料階段」的類似，輸入溫室氣體排放係數的方法有三。

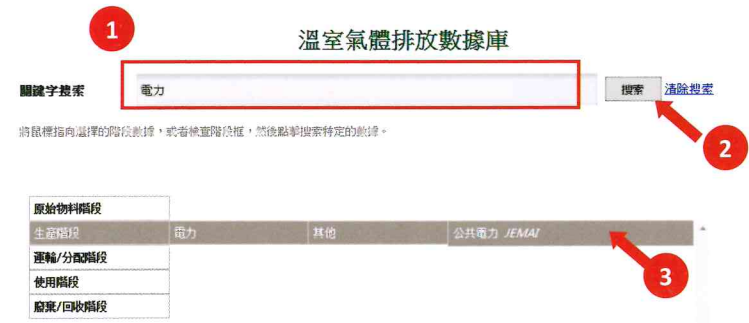
方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的流程排放係數。



方法二 (關鍵字搜索)

(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的流程。



### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的流程排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。

自行定義  
輸入數據庫中未收錄的排放系數

名稱	耗電量 (中國)
單位	kWh
碳足跡排放系數	0.9223

提交

#### 6.2.3 輸入生產流程中使用的數量

如下圖所示輸入生產每電磁爐流程使用的數量，然後按「儲存」。

流程名稱	流程	數量	單位	儲存
生產耗電	耗電量 (中國)	1.32	kWh	儲存

#### 6.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」

生產階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入分配階段。

生產階段

流程名稱	流程	數量	單位	儲存
生產耗電	耗電量 (中國)	1.32	kWh	儲存

← 前一頁 下一頁 →

備註：

1. 此階段應包含生產以一個電磁爐為單位的耗電量。

2. 本階段應包含生產每個電磁爐所需的所有耗材、耗材包裝以及耗材運輸。
3. 此階段應包含生產過程每個電磁爐的所有廢物管理，如液/固體廢棄物以及污水。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

### 6.3 運輸/分配階段

「運輸/分配階段」介面如下圖所示。

THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING  
Green Manufacturing and Eco-Design Research Group  
香港理工大學綠色生產及環保設計研究小組

運輸/分配階段

旅程名稱 運輸方式 行程 單位 儲存

此處選擇「路程安排」，搜尋「運輸方式」排放系數及輸入「行程量」

此處輸入「假設」

此處輸入「路程安排」

此處從 Excel 輸入「路程安排」列表

請注意此「運輸/分配階段」只作參考，由於用戶在使用電磁爐時有很多不同的使用模式，如不同的溫度選擇和煮食方法，以及因地域上的不同，在不同的地區電力產生方法的差異。因此，此示例的系統邊界只限於「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。此示例的總產品碳足跡不包括在「運輸/分配階段」產生的碳足跡。

### 6.3.1 輸入路程安排

與上一節的「生產階段」相似，路程安排的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入路程安排，然後按「儲存」。

#### 方法二

如要批量輸入路線，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

### 6.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」以進入溫室氣體排放數據庫並選擇運輸方式。

按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。

與「生產階段」步驟相似，輸入溫室氣體排放系數的方法有三。

7. 液晶顯示屏

方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的運輸方式排放系數。



方法二 (關鍵字搜索)

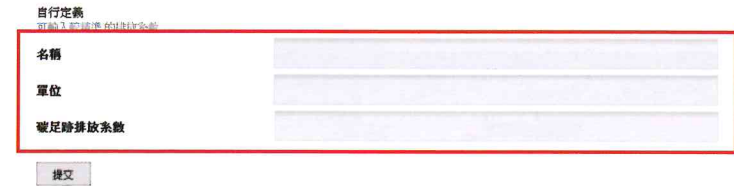
(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的運輸方式。



方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的運輸方式排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。



6.3.3 輸入運輸方式使用的行程量

如下圖所示，輸入每個電磁爐所需的每一運輸方式使用的行程量，然後按「儲存」。



噸公里(tkm)計算方程式如下:

$$\text{運輸方式的距離 (公里)} \times \text{產品成品重量(克)} / 1,000,000 = \underline{\hspace{2cm}} \text{噸公里(tkm)}$$

例如，路線 1 的距離 = 100 公里

產品成品重量= 3,000 克

$$\text{路線 1 的運輸方式所用的數量的} = 100 \text{ (公里)} \times 3,000 \text{ (克)} / 1,000,000 = 0.3 \text{ 噸公里 (tkm)}$$



### 6.3.4 進入下一階段「使用階段」

分配階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入「使用階段」。下圖示例只列出部分的路程安排。



備註：

1. 路線距離可從 Google Map 中獲取。
2. 實際情況中應明確描述假設。

### 6.4 使用階段

請注意「使用階段」不包括在此示例中，由於此示例的系統邊界被限制於「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。詳細原因已列於之前的 6.3 章中。此示例的總產品碳足跡不包括在「使用階段」產生的碳足跡。故此，可以不用填寫此階段，只需按「下一頁」到「廢棄/回收階段」。



### 6.5 廢棄/回收階段

由於沒有產品的廢棄/回收處理政策，請注意「廢棄/回收階段」不包括在此示例中。此示例的系統邊界被限制於「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。故此，不用填寫此階段，只需按「下一頁」到下一步驟。



### 6.6 基於生命週期的結果

在上頁按「下一頁」後，將出現「基於生命週期的結果」，如下圖所示。



第 1 部分為各階段的溫室氣體排放量及其相應比例。此產品的碳足跡總量一目了然。由於電磁爐只包括產品生命週期中的「從搖籃到大門」的階段，「使用階段」和「廢棄/回收階段」是不包括在產品總碳足跡的計算中。另外，「運輸/分配階段」的碳足跡亦只作參考。

第 2 部分為開始時輸入的公司名稱、產品名稱、產品說明、功能單位以及參考流程的基本資料。

第 3 部分為各階段的碳足跡直條圖。直條圖將顯示每一階段的碳足跡，並碳足跡最顯著的生命週期階段。在本例中，「原始物料階段」為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的階段。因此，綠色物料清單(G-BOM)估算器的用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段及其他各階段的溫室氣體排放，從而著手採取適當的改善措施，如特別針對溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段作出改善，以減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印該「基於生命週期的結果」中的計算結果。綠色物料清單(G-BOM)估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

用戶可按「下一頁」進入下一頁。

## 6.7 基於零部件及活動的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於零部件及活動的結果」，如下圖所示。

**基於零部件和活動的結果**

溫室氣體種類	原始物料階段	生產階段	運輸/分配階段	使用階段	廢棄/回收階段	百分比
二氧化碳	4.1814	0	0	0	0	41.95%
黃白游酸二氫	2.9208	0	0	0	0	29.21%
氫氧化鈉	1.3302	0	0	0	0	13.44%
鉛片	0.7735	0	0	0	0	7.78%
焊錫	0.4268	0	0	0	0	4.28%
生產耗電	0	1.2174	0	0	0	12.21%
工廠到佛山市	0	0	0.0077	0	0	0.08%

溫室氣體排放中最顯著的零部件

**PDF 文件列印**

公司名稱	電磁爐有限公司
產品名稱	電磁爐
產品簡介	電磁爐
功能單位	一單位的電磁爐，包含額外面板及內置線
基解單位	一單位的電磁爐

**輸出PDF文件**

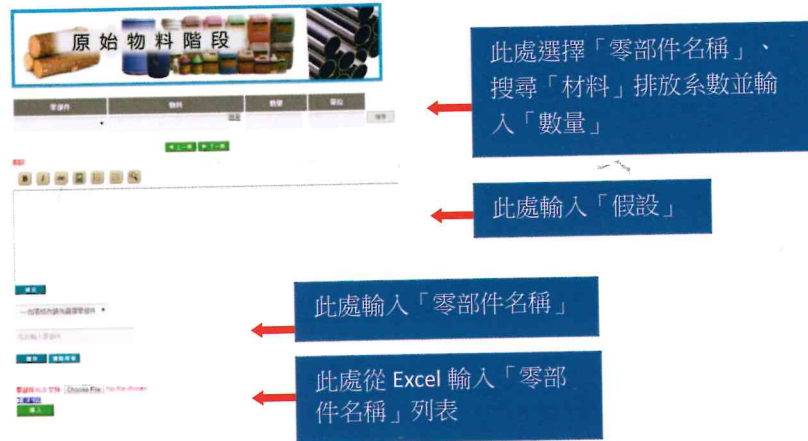
在本頁中，各階段及活動中的溫室氣體排放量以及碳足跡比例將悉數顯示於各個階段之中。本表顯示了溫室氣體排放量最突出的零部件以及其所在階段。在本例中，「原始物料階段」中的集成電路為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的項目。因此，綠色物料清單(G-BOM)估算器用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的零部件/活動及其他零部件/活動的排放量，並著手採取適當的改善措施減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印此階段的計算結果。綠色物料清單(G-BOM)估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

## 7. 液晶顯示屏

### 7.1 原始物料階段

「原始物料階段」介面如下圖所示。



#### 7.1.1 輸入「零部件名稱」

零部件名稱輸入方法有二：

##### 方法一

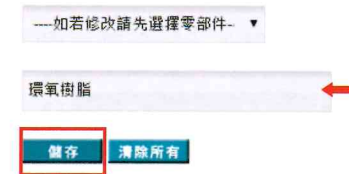
用戶可逐一輸入零部件名稱。請在「在此輸入零部件」方框中輸入零部件名稱，然後按「儲存」。如下例所示，「零部件名稱」中輸入了「ITO 玻璃」。



此後，「零部件」類別之下將顯示零部件名稱。



請輸入下一個零部件並按「儲存」。

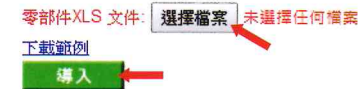


下一個零部件名稱將出現在「零部件」類別之下，然後點按選擇。

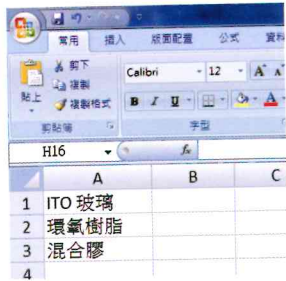


##### 方法二

如要大量輸入零部件，請直接匯入 Excel 檔案（xls 格式）。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：



下圖為一份 Excel 檔案示例（在下頁）。



在匯入 Excel 檔案之後，零部件列表將出現在「零部件」類別之下。



### 7.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下 (在下頁)。



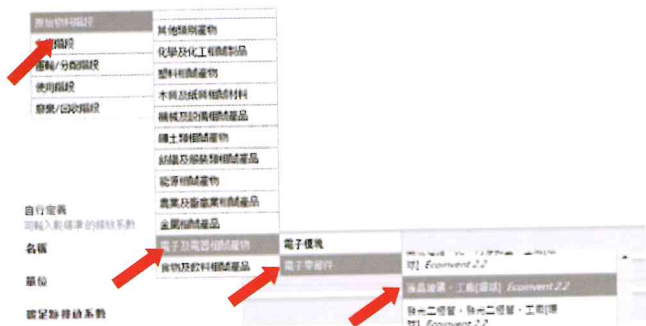
溫室氣體排放數據庫有三個使用方法來選擇零部件的排放系數。

#### 方法一

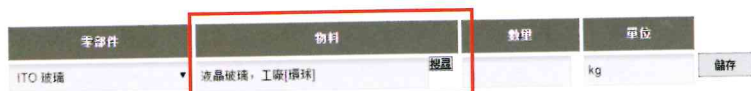
按階段及類別選擇物料。

例如：液晶玻璃

1. 以游標選擇「原始物料階段」
2. 選擇「電子及電器相關產物」，因為液晶玻璃屬於此大類
3. 選擇「電子零部件」，因為液晶玻璃屬於此子類
4. 您將在溫室氣體排放數據庫中「Ecoinvent2.2」資料庫找到「液晶玻璃，工廠 [環球]」條目



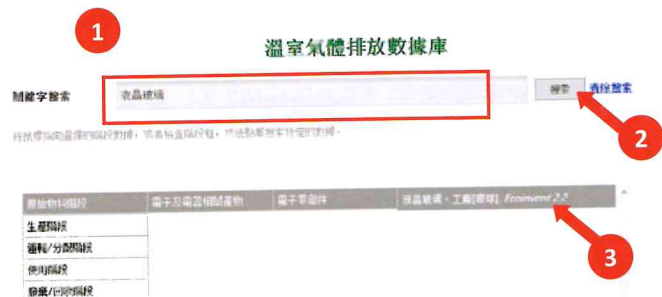
5. 在按下所選擇的物料之後，該條目將出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下



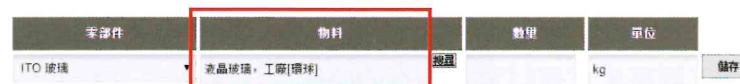
### 方法二(關鍵字搜索)

此方法能迅速搜尋溫室氣體排放數據庫中的物料，適合不清楚物料類別的用戶使用。

(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並(2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的物料。如下圖「液晶玻璃」所示。



在按一下物料之後，該條目會出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下。



### 方法三(自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的物料排放係數。

例如：醋酸纖維膜

如果您能從其他資料庫中找到該排放係數，請按照下圖輸入物料名稱、單位以及碳足跡排放係數。示例詳見下頁。輸入資料後按「提交」。



在按「提交」之後，結果將顯示於「物料」類別之下，如下圖所示。



### 7.1.3 輸入零部件使用的數量

如下圖所示輸入產品使用的數量，然後按「儲存」。



## 7.1.4 進入下一階段「生產階段」

在重複 7.1.1 至 7.1.3 的步驟後，即在原始物料階段中添加全新零部件並輸入零部件所有的資料（零部件名稱、物料、數量及單位）之後，如下圖所示在原材料列表頁面中按「下一頁」，隨即進入生產階段。下圖示例只列出部分的零部件。



備註:

1. 實際情況中應將所有零部件及產品包裝物料包括在內。
2. 實際情況中應將零部件及產品包裝物料的包裝物品包括在內。
3. 實際情況中應將所有零部件以及產品包裝物料的運輸包含在內。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

## 7.2 生產階段

「生產階段」介面如下圖所示。

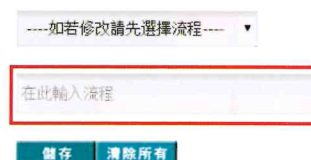


## 7.2.1 輸入流程名稱

與「原始物料階段」相似，流程名稱的輸入方法有二。

## 方法一

用戶可逐一輸入流程名稱，然後按「儲存」。



方法二

如要批量輸入流程，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

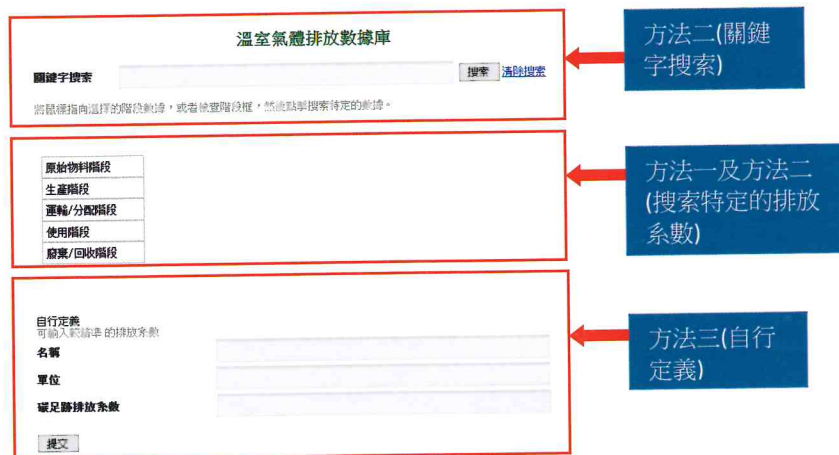


7.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放係數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



與「原始物料階段」的類似，輸入溫室氣體排放係數的方法有三。

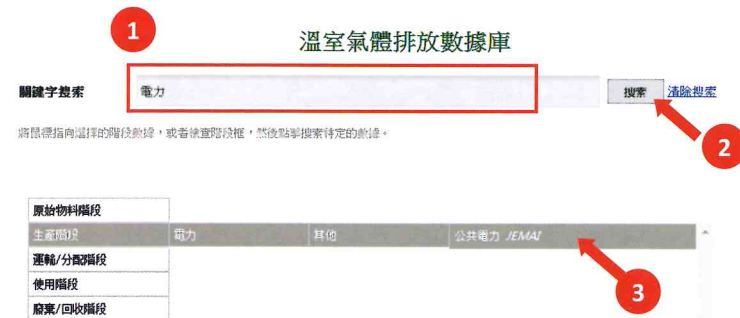
方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的流程排放係數。



方法二 (關鍵字搜索)

(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的流程。



### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的流程排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。

自行定義  
可輸入數據庫中未收錄的排放系數

名稱	耗電量 (中國)
單位	kWh
碳足跡排放系數	0.9223

提交

### 7.2.3 輸入生產流程中使用的數量

如下圖所示輸入每液晶顯示屏流程使用的數量，然後按「儲存」。

流程名稱	流程	數量	單位	儲存
生產耗電	耗電量 (中國)	0.14	kWh	儲存

### 7.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」

生產階段的資料輸入後，用戶可按「下一頁」進入運輸/分配階段。

生產階段

流程名稱	流程	數量	單位	儲存
生產耗電	耗電量 (中國)	0.14	kWh	儲存
氮氧化鎂	氮氧化鎂, 50%水, 生產總站, 工廠(歐洲)	0.00034	kg	儲存
丙酮	丙酮, 液體, 工廠(歐洲)	0.00003	kg	儲存

← 前一頁 下一頁 →

備註:

1. 此階段應包含生產以一個液晶顯示屏為單位的耗電量。
2. 本階段應包含生產每個液晶顯示屏所需的所有耗材、耗材包裝以及耗材運輸。
3. 此階段應包含生產過程每個液晶顯示屏的所有廢物管理，如液/固體廢棄物以及污水。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

### 7.3 運輸/分配階段

「運輸/分配階段」介面如下圖所示。

運輸/分配階段

此處選擇「路程安排」，搜尋「運輸方式」排放系數輸入「行程量」

此處輸入「假設」

此處輸入「路程安排」

此處從 Excel 輸入「路程安排」列表



請注意此「運輸/分配階段」只作參考，由於液晶顯示屏是一件成品產品中的零部件，因此，此示例的系統邊界只限於「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。此示例的總產品碳足跡不包括在「運輸/分配階段」產生的碳足跡。

### 7.3.1 輸入路程安排

與上一節的「生產階段」相似，路程安排的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入路程安排，然後按「儲存」。

#### 方法二

如要批量輸入路線，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

### 7.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」以進入溫室氣體排放數據庫並選擇運輸方式。

按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。

與「生產階段」步驟相似，輸入溫室氣體排放系數的方法有三。

#### 方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的運輸方式排放系數。

### 方法二 (關鍵字搜索)

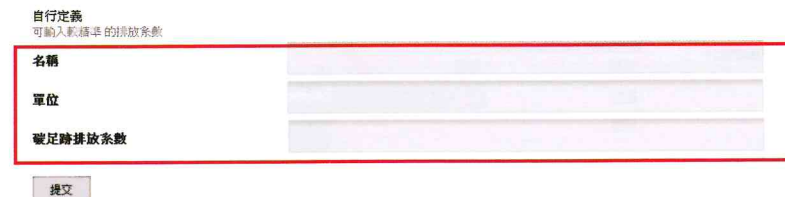
(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的運輸方式。



### 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的運輸方式排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。



### 7.3.3 輸入運輸方式使用的行程量

如下圖所示，輸入每個液晶顯示屏運輸方式所用的行程量，然後按「儲存」。



噸公里(tkm)計算方程式如下:

$$\text{運輸方式的距離 (公里)} \times \text{產品成品重量 (克)} / 1,000,000 = \text{噸公里 (tkm)}$$

例如，路線 1 的距離 = 100 公里

每單位液晶顯示屏的重量 = 6.5 克

$$\text{路線 1 的運輸方式所用的數量} = 100 \text{ (公里)} \times 6.5 \text{ (克)} / 1,000,000 = 0.00065 \text{ 噸公里 (tkm)}$$

### 7.3.4 進入下一階段「使用階段」

把每一項「運輸/分配」階段的路程資料輸入後，用戶可按「下一頁」進入「使用階段」。下圖示例只列出部分的路程安排。



備註：

1. 路線距離可從 Google Map 中獲取。
2. 實際情況中應明確描述假設 (如有)。

### 7.4 使用階段

請注意「使用階段」不包括在此液晶顯示屏的示例中，由於液晶顯示屏只是成品中的零部件，此示例只包括「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。故此，可以不用填寫此階段，只需按「下一頁」到「廢棄/回收階段」。



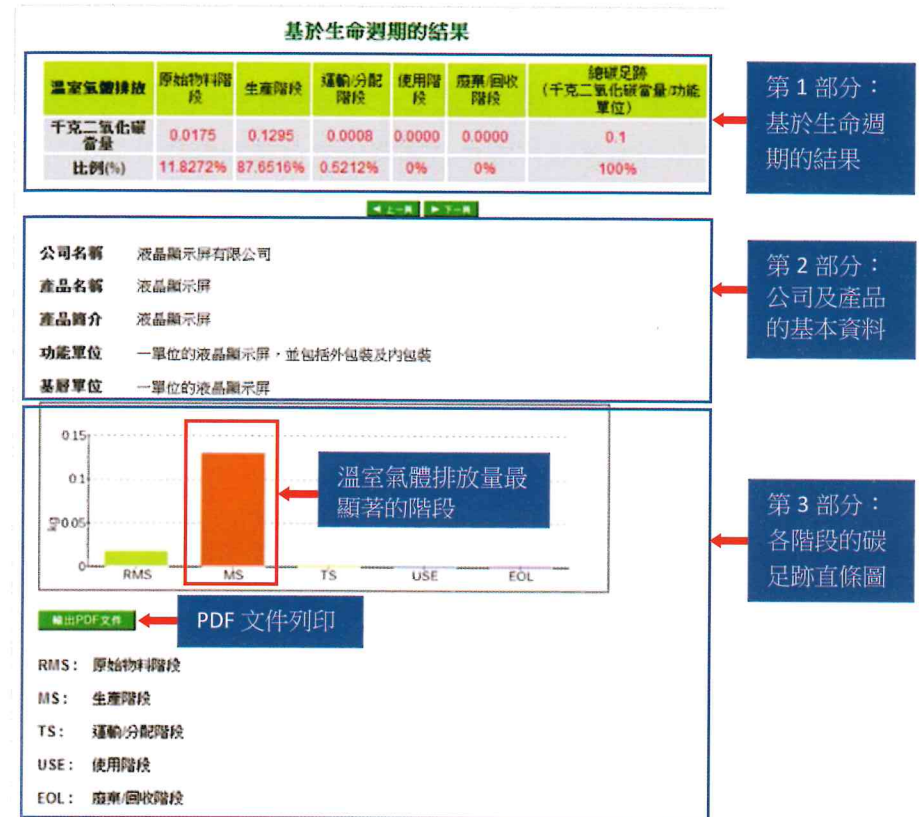
### 7.5 廢棄/回收階段

請注意「廢棄/回收階段」不包括在此液晶顯示屏的示例中，由於液晶顯示屏只是成品中的零部件，此示例只包括「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。故此，可以不用填寫此階段，只需按「下一頁」到下一頁，如下圖所示。



### 7.6 基於生命週期的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於生命週期的結果」，如下圖所示。



第 1 部分為各階段的溫室氣體排放量及其相應比例。此產品的碳足跡總量將一目了然。由於液晶顯示屏只包括產品生命週期中的「從搖籃到大門」的階段，「使用階段」和「廢棄/回收階段」是不包括在產品總碳足跡的計算中。另外，「運輸/分配階段」的碳足跡亦只作參考。

第 2 部分為開始時輸入的公司名稱、產品名稱、產品說明、功能單位以及參考流程的基本資料。

第 3 部分為各階段的碳足跡直條圖。直條圖將顯示每一階段的碳足跡並碳足跡最顯著的生命週期階段。在本例中，「生產階段」為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的階段。因此，綠色物料清單(G-BOM) 估算器的用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段及其他各階段的溫室氣體排放，從而著手採取適當的改善措施，如特別針對溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段作出改善，以減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印該「基於生命週期的結果」中的計算結果。綠色物料清單(G-BOM) 估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

用戶可按「下一頁」進入下一頁。

## 7.7 基於零部件及活動的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於零部件及活動的結果」，如下圖所示。

**基於零部件和活動的結果**

溫室氣體排放	原始物料階段	生產階段	運輸/分配階段	使用階段	廢棄/回收階段	百分比
ITO 玻璃	0.0174	0	0	0	0	11.8%
環氧樹脂	0	0	0	0	0	0.02%
混合膠	0	0	0	0	0	0%
生產耗電	0	0.1291	0	0	0	87.4%
氫氧化鈉	0	0.0004	0	0	0	0.25%
工廠到現場	0	0	0.0008	0	0	0.52%

溫室氣體排放中最顯著的活動

← 上一頁

公司名稱	液晶顯示屏有限公司
產品名稱	液晶顯示屏
產品簡介	液晶顯示屏
功能單位	一單位的液晶顯示屏，並包括外包裝及內包裝
基層單位	一單位的液晶顯示屏

輸出PDF文件
PDF 文件列印

在本頁中，各零部件及活動中的溫室氣體排放量以及碳足跡比例將悉數顯示於各個階段之中。本表顯示了溫室氣體排放量最顯著的零部料或活動以及其所在階段。在本例中，「生產階段」中的耗電量為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的項目。因此，綠色物料清單(G-BOM) 估算器用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的零部件/活動和其他零部件/活動的排放量，並著手採取適當的改善措施減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印此階段的計算結果。綠色物料清單(G-BOM) 估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

## 8. 印刷電路板

### 8.1 原始物料階段

「原始物料階段」介面如下圖所示。



#### 8.1.1 輸入「零部件名稱」

零部件名稱輸入方法有二：

##### 方法一

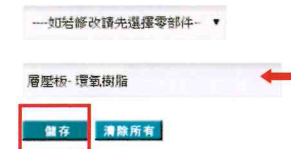
用戶可逐一輸入零部件名稱。請在「在此輸入零部件」方框中輸入零部件名稱，然後按「儲存」。如下例所示，「零部件名稱」中輸入了「層壓板-玻璃布」。



之後，「零部件」類別之下將顯示零部件名稱。



請輸入下一個零部件並按「儲存」。



下一個零部件名稱將出現在「零部件」類別之下，然後點按選擇。

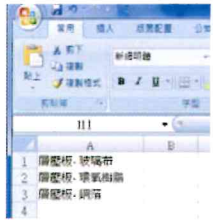


##### 方法二

如要大量輸入零部件，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：



下圖為一份 Excel 檔案示例 (在下頁)。



在匯入 Excel 檔案之後，零部件列表將出現在「零部件」類別之下。



8.1.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 輸入碳足跡排放係數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



輸入材料的溫室氣體排放係數的方法有三。

方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的物料排放係數。

例如：玻璃纖維

1. 以游標選擇「原始物料階段」
2. 選擇「其他類別產物」，因為玻璃纖維屬於此大類
3. 選擇「玻璃施工」，因為玻璃纖維屬於此子類
4. 您將在溫室氣體排放數據庫中「Ecoinvent2.2」資料庫找到「玻璃纖維，工廠 [歐洲]」條目



5. 在按下所選擇的物料之後，該條目將出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下

零部件	物料	數量	單位
層壓板-玻璃布	玻璃纖維工廠(歐洲)		kg

← 前一頁 下一頁 →

## 方法二 (關鍵字搜索)

此方法能迅速搜尋溫室氣體排放數據庫中的物料，適合不清楚物料類別的用戶使用。

(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的物料。如下圖「玻璃纖維」所示。

**1** 溫室氣體排放數據庫

關鍵字搜索  搜索 清除搜索

將指標指向選擇的階段列表，或者檢查階段名稱，然後點擊搜索待定的列表。

原始物料階段	其他階段產物	玻璃纖維	玻璃纖維工廠(歐洲) Econvent 2.2
生產階段	塑料相關產物	玻璃纖維及其製品	
運輸/分配階段	礦土類相關產物		
使用階段			
廢棄/回收階段			

**2** **3**

在按一下物料之後，該條目會出現在「原始物料階段」介面中的「物料」類別之下。

零部件	物料	數量	單位
層壓板-玻璃布	玻璃纖維工廠(歐洲)		kg

← 前一頁 下一頁 →

## 方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的物料排放系數。

例如：硫酸鎳

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入物料名稱、單位以及碳足跡排放系數。示例詳見下頁。輸入資料後按「提交」。

自行定義

名稱	硫酸鎳
單位	kg
碳足跡排放系數	2.5

提交

在按「提交」之後，結果將顯示於「物料」類別之下，如下圖所示。

零部件	物料	數量	單位
化學鎳	硫酸鎳		kg

← 前一頁 下一頁 →

### 8.1.3 輸入零部件使用的數量

如下圖所示輸入產品使用的數量，然後按「儲存」。

零部件	物料	數量	單位
化學鎳	硫酸鎳	0.15	kg

← 前一頁 下一頁 →

### 8.1.4 進入下一階段「生產階段」

在重複 8.1.1 至 8.1.3 的步驟後，即在原始物料階段中添加全新零部件並輸入零部件所有的資料（零部件名稱、物料、數量及單位）之後，如下圖所示在原材料列表頁面中按「下一頁」，隨即進入生產階段。下圖示例只列出部分的零部件。



零部件	物料	數量	單位	儲存	刪除
層壓板-玻璃布	玻璃纖維工廠(歐洲)	1.21	kg	儲存	刪除
層壓板-環氧樹脂	環氧樹脂, 液體, 工廠(歐洲)	1.36	kg	儲存	刪除
層壓板-銅箔	銅, 原始, 煉油工廠(全球)	0.45	kg	儲存	刪除
化學鍍	硫酸鍍	0.15	kg	儲存	刪除

備註:

1. 實際情況中應將所有零部件及產品包裝物料包括在內。
2. 實際情況中應將零部件及產品包裝物料的包裝物品包括在內。
3. 實際情況中應將所有零部件以及產品包裝物料的運輸包含在內。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放係數，應盡量找出其對應的原始材料的排放係數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放係數。

## 8.2 生產階段

「生產階段」介面如下圖所示。

此處選擇「流程名稱」、搜尋「流程」排放係數並輸入「數量」

此處輸入「假設」

此處輸入「流程名稱」

此處從 Excel 輸入「流程名稱」列表

### 8.2.1 輸入流程名稱

與「原始物料階段」相似，流程名稱的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入流程名稱，然後按「儲存」。

---如欲修改請先選擇流程---

在此輸入流程



方法二

如要批量輸入流程，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

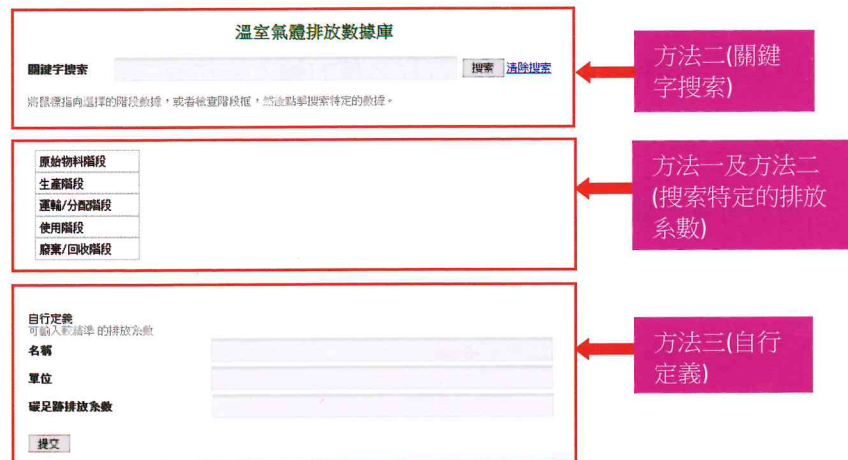


8.2.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」進入溫室氣體排放數據庫。



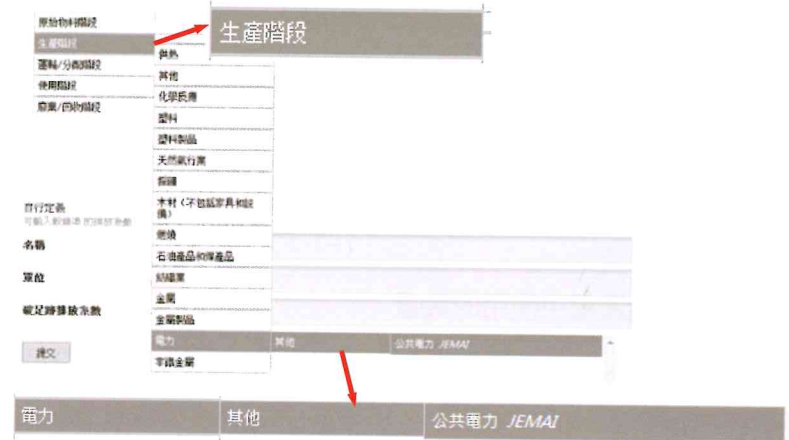
按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。



與「原始物料階段」的類似，輸入溫室氣體排放系數的方法有三。

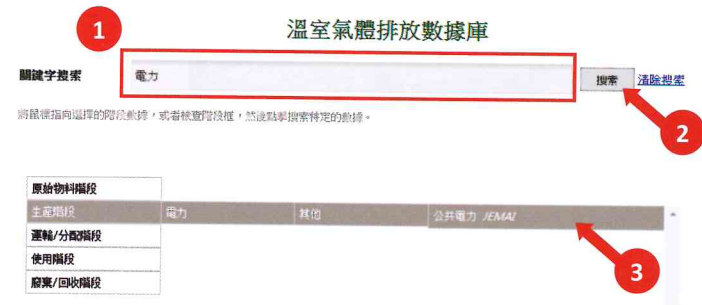
方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的流程排放系數。



方法二 (關鍵字搜索)

(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的流程。



8. 印刷電路板

方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的流程排放系數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放系數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放系數。

自行定義  
可輸入新排放的排放系數

名稱	耗電量 (中國)
單位	kWh
碳足跡排放系數	0.9223

提交

8.2.3 輸入生產流程中使用的數量

如下圖所示輸入生產每電子磅中每一個流程/ 耗材等使用的數量，然後按「儲存」。

流程名稱	流程	數量	單位	儲存
耗電量	耗電量 (中國)	2.32	kWh	儲存

8.2.4 進入下一階段「運輸/分配階段」

生產階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入運輸/分配階段。



流程名稱	流程	數量	單位	儲存
生產耗電	耗電量 (中國)	70.06	kWh	儲存
開4刀	鋼, 合金全工廠(歐洲)	0.0002	kg	儲存
成線	紙張, 液體, 工廠(歐洲)	0.25	kg	儲存
製銅箔	製銅箔, 從氯化銻生產過程, 工廠(全球)	0.07	kg	儲存

← 上一頁 下一頁 →

備註:

1. 此階段應包含生產每平方電路板所需的耗電量。
2. 此階段應包含生產每平方電路板所需的所有耗材、耗材包裝以及耗材運輸。
3. 此階段應包含生產每平方電路板所需的所有廢物管理，如液/固體廢棄物以及污水。
4. 實際情況中應明確描述「假設」(如適用)。
5. 如在溫室氣體排放數據庫中未能找到零部件及包裝物料等的直接排放系數，應盡量找出其對應的原始材料的排放系數加上其由原始材料至零部件的生產過程的排放系數。

8.3 運輸/分配階段

「運輸/分配階段」介面如下圖所示。



旅程安排	運輸方式	行程	單位	儲存
				儲存

此處選擇「路程安排」，搜尋「運輸方式」排放系數輸入「行程量」

此處輸入「假設」

詳情

← 上一頁 下一頁 →

詳情

← 上一頁 下一頁 →

提交

— 點擊修改請先選擇旅程安 —

在此輸入路程安排

儲存 清除所有

此處輸入「路程安排」

輸入「路程安排」列表

請注意此「運輸/分配階段」只作參考，由於印刷電路板是一件成品產品中的零部件，因此，此示例的系統邊界只限於「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。此示例的總產品碳足跡不包括在「運輸/分配階段」產生的碳足跡。

### 8.3.1 輸入路程安排

與上一節的「生產階段」相似，路程安排的輸入方法有二。

#### 方法一

用戶可逐一輸入路程安排，然後按「儲存」。

#### 方法二

如要批量輸入路線，請直接匯入 Excel 檔案 (xls 格式)。先按「選擇檔案」匯入 Excel 檔案，再按「導入」，具體操作如下：

### 8.3.2 使用溫室氣體排放數據庫/ 自行輸入碳足跡排放系數

按「搜尋」以進入溫室氣體排放數據庫並選擇運輸方式。

按「搜尋」之後，溫室氣體排放數據庫介面將顯示如下。

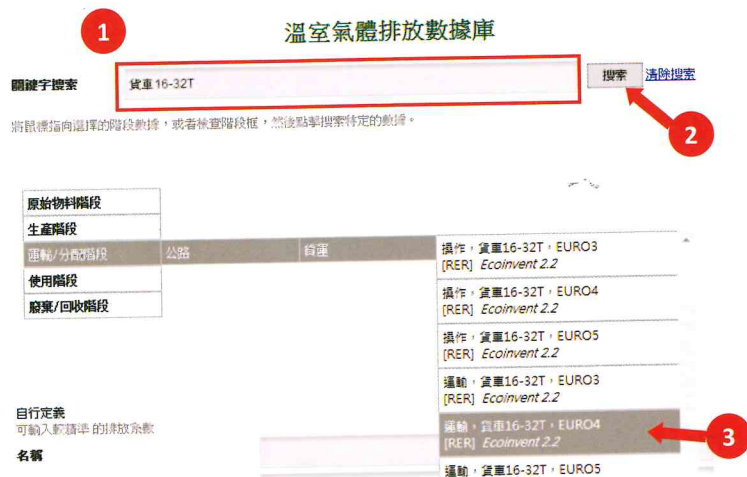
與「生產階段」步驟相似，輸入溫室氣體排放系數的方法有三。

#### 方法一

按階段及類別選擇在內置溫室氣體排放數據庫中的運輸方式排放系數。

方法二 (關鍵字搜索)

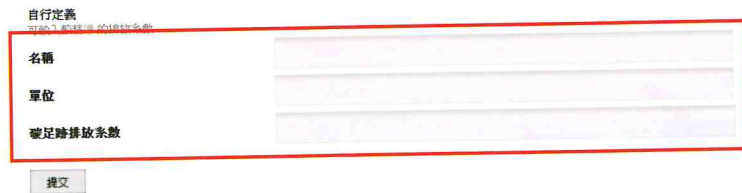
(1) 在搜尋引擎中輸入關鍵字並 (2) 按「搜尋」。當您按不同階段時相關條目將悉數顯示。(3) 按一下您選擇的運輸方式。



方法三 (自行定義)

輸入溫室氣體排放數據庫中未收錄的運輸方式排放係數。

如果您能從其他資料庫中找到該排放係數，請按照下圖輸入其名稱、單位以及碳足跡排放係數。



8.3.3 輸入運輸方式使用的行程量

如下圖所示，輸入每平方米電路板所需的每一運輸方式使用的行程量，然後按「儲存」。



噸公里(tkm)計算方程式如下:

$$\text{運輸方式的距離 (公里)} \times \text{產品成品重量(千克)} / 1,000 = \text{噸公里(tkm)}$$

例如，路線 1 的距離=100 公里

每平方米電路板的重量 = 4.52 千克

$$\text{路線 1 的運輸方式所用的數量} = 100 \text{ (公里)} \times 4.52 \text{ (千克)} / 1,000 = 0.452 \text{ 噸公里(tkm)}$$

8.3.4 進入下一階段「使用階段」

運輸/分配階段的資料輸入完畢後，用戶可按「下一頁」進入「使用階段」。下圖示例只列出部分的路程安排。



備註：

1. 路線距離可從 Google Map 中獲取。
2. 實際情況中應明確描述假設。

### 8.4 使用階段

請注意「使用階段」不包括在此印刷電路板的示例中，由於印刷電路板只是成品中的零部件，此示例只包括「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。故此，可以不用填寫此階段，只需按「下一頁」到「廢棄/回收階段」。



### 8.5 廢棄/回收階段

請注意「廢棄/回收階段」不包括在此印刷電路板的示例中，由於印刷電路板只是成品中的零部件，此示例只包括「從搖籃到大門」的產品生命週期階段。故此，可以不用填寫此階段，只需按「下一頁」到下一頁，如下圖所示。



## 8.6 基於生命週期的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於生命週期的結果」，如下圖所示。



第 1 部分為各階段的溫室氣體排放量及其相應比例。此產品的碳足跡總量將一目了然。由於印刷電路板只包括產品生命週期中的「從搖籃到大門」的階段，「使用階段」和「廢棄/回收階段」是不包括在產品總碳足跡的計算中。另外，「運輸/分配階段」的碳足跡亦只作參考。

第 2 部分為開始時輸入的公司名稱、產品名稱、產品說明、功能單位以及參考流程的基本資料。

第 3 部分為各階段的碳足跡直條圖。直條圖將顯示每一階段的碳足跡，並碳足跡最顯著的生命週期階段。在本例中，「生產階段」為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的階段。因此，綠色物料清單(G-BOM) 估算器的用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段及其他各階段的溫室氣體排放，從而著手採取適當的改善措施，如特別針對溫室氣體排放中最顯著的生命週期階段作出改善，以減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印該「基於生命週期的結果」中的計算結果。綠色物料清單(G-BOM) 估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

用戶可按「下一頁」進入下一頁。

## 8.7 基於零部件及活動的結果

在上頁按「下一頁」之後，將出現「基於零部件及活動的結果」，如下圖所示。

**基於零部件和活動的結果**

溫室氣體排放	原始物料階段	生產階段	運輸/分配階段	使用階段	廢單/回收階段	百分比
層壓板-環氧樹脂	9 1528	0	0	0	0	11.4%
層壓板-玻璃布	3 1944	0	0	0	0	3.98%
層壓板-銅箔	1 422	0	0	0	0	1.77%
化學藥	0 375	0	0	0	0	0.47%
生產耗電	0	65 3542	0	0	0	81.37%
碳酸鈉	0	0 0735	0	0	0	0.09%
磷酸	0	0 03	0	0	0	0.04%
開料刀	0	0 0004	0	0	0	0%
工廠到深圳	0	0	0 3648	0	0	0.45%
皇崗口岸到香港機場	0	0	0 3456	0	0	0.43%

溫室氣體排放中最顯著的活動

**← 上一頁**

公司名稱	印刷電路板有限公司
產品名稱	印刷電路板
產品簡介	印刷電路板
功能單位	一平方米的印刷電路板，並包括外包裝及內包裝
基層單位	一平方米的印刷電路板

**輸出PDF文件** ← **PDF 文件列印**

在本頁中，各階段及活動中的溫室氣體排放量以及碳足跡比例將悉數顯示於各個階段之中。本表顯示了溫室氣體排放量最顯著的零部件/活動及其所在階段。在本例中，「生產階段」中的耗電量為整個生命週期中溫室氣體排放量最高的項目。因此，綠色物料清單(G-BOM) 估算器用戶能了解到產品溫室氣體排放中最顯著的零部件/活動及其他零部件/活動的排放量，並著手採取適當的改善措施減少產品的碳足跡。

用戶可按「PDF 文件列印」以 PDF 格式列印此階段的計算結果。綠色物料清單(G-BOM) 估算器各階段所輸入的假設亦將列印於結果頁面之中。

## 9. 總結

本《內置溫室氣體排放數據庫及綠色材料清單(G-BOM)估算器應用指引》透過兩大「下游」終端產品展示範例（電子磅及電磁爐），以及兩大終端產品的「上游」零部件（液晶顯示屏及印刷電路板）為展示範例，詳細描述了綠色物料清單(G-BOM) 估算器以及內置溫室氣體排放數據庫的使用方法。香港電子電器中小企業在使用這款內置溫室氣體排放數據庫的綠色物料清單(G-BOM) 估算器過程中可以獲得三大益處：

- (1) 以簡單及高成本效益的方法估算產品的碳足跡；
- (2) 識別關鍵項目及階段，獲得顯著的溫室氣體減排成效；
- (3) 在產品設計及開發階段中採取低碳供應鏈管理措施，從而提升產品競爭力。