

文件編號：23-005

# 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

## 膨化食品 PUFFED FOODS

第 1.0 版



環境部核准日期：2023.12.04

# 目 錄

一、一般資訊.....	1
1.1 文件目的.....	1
1.2 適用產品類別（涵蓋進出口貨品分類號列）.....	1
1.3 有效期限.....	2
1.4 計畫主持人.....	2
1.5 訂定單位.....	2
二、產品敘述.....	3
2.1 產品機能.....	3
2.2 產品特性.....	3
三、產品組成.....	3
四、功能單位.....	3
五、名詞定義.....	4
六、系統界限.....	5
6.1 系統界限設定規範.....	5
6.2 生命週期流程圖.....	6
七、切斷規則.....	7
八、分配規則.....	7
九、單位.....	7
十、生命週期各階段之數據蒐集.....	8
10.1 數據蒐集期間.....	8
10.2 膨化食品之原料取得階段.....	8
10.2.1 數據蒐集項目.....	8
10.2.2 一級數據蒐集要求.....	8
10.2.3 一級數據蒐集方法.....	8
10.2.4 二級數據引用來源.....	9
10.2.5 情境內容.....	9
10.2.6 回收材料與再利用產品之評估.....	9
10.3 膨化食品之製造階段.....	9

10.3.1	數據蒐集項目 .....	9
10.3.2	一級數據蒐集要求 .....	10
10.3.3	一級數據蒐集方法 .....	10
10.3.4	二級數據引用來源 .....	10
10.3.5	情境內容 .....	10
10.4	膨化食品配送銷售階段 .....	10
10.4.1	數據蒐集項目 .....	10
10.4.2	一級數據蒐集要求 .....	11
10.4.3	一級數據蒐集方法 .....	11
10.4.4	二級數據引用來源 .....	11
10.4.5	情境內容 .....	12
10.5	膨化食品使用階段 .....	12
10.5.1	數據蒐集項目 .....	12
10.5.2	一級數據蒐集要求 .....	12
10.5.3	一級數據蒐集方法 .....	12
10.5.4	二級數據引用來源 .....	12
10.5.5	情境內容 .....	12
10.6	膨化食品之廢棄處理階段 .....	12
10.6.1	數據蒐集項目 .....	12
10.6.2	一級數據蒐集要求 .....	13
10.6.3	一級數據蒐集方法 .....	13
10.6.4	二級數據引用來源 .....	13
10.6.5	情境內容 .....	13
<b>十一、宣告資訊</b> .....		<b>14</b>
11.1	標籤形式、位置與大小 .....	14
11.2	額外資訊 .....	14
<b>十二、磋商意見及回應</b> .....		<b>15</b>
<b>十三、推動產品碳足跡標示審議會工作小組審查意見及回應</b> .....		<b>18</b>
<b>十四、參考文獻</b> .....		<b>20</b>

## 一、一般資訊

### 1.1 文件目的

依據「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」，本項文件之要求事項，預期使用於驗證產品碳足跡。

### 1.2 適用產品類別（涵蓋進出口貨品分類號列）

本項文件係供使用於膨化食品(PUFFED FOODS)的產品碳足跡產品類別規則(以下簡稱 CFP-PCR)，產品適用範圍包括穀類雜糧、豆魚蛋肉類、水產類、蔬菜類、根莖類、水果類、堅果種子類等原料經由加壓、油炸、烘焙或擠壓等方式，使食品結構體積改變呈現蓬鬆口感的餅乾產品包括其他相似原料與製程之膨化食品。

膨化食品所對應之進出口貨品分類號列(C.C.C Code)歸如下：

1. 16042090194 其他已調製或保藏之魚
2. 16052900193 其他已調製或保藏草蝦
3. 16052900291 已調製或保藏斑節蝦
4. 16052900996 其他已調製或保藏蝦及對蝦
5. 19041020919 其他膨潤或焙製之含米量不低於 30% 穀類或穀類產品之調製食品，含肉者
6. 19041020928 其他膨潤或焙製之含米量不低於 30% 穀類或穀類產品之調製食品，不含肉者
7. 19041090102 其他膨潤或焙製之穀類調製食品，含肉者
8. 19041090200 其他膨潤或焙製之穀類調製食品，不含肉者
9. 19042011008 未經焙製穀類片之調製食品，含米量不低於 30%
10. 19042019000 其他未經焙製穀類片之調製食品
11. 19042021006 未經焙製穀類片及經焙製之穀類片或膨潤穀類混合而成之調製食品，含米量不低於 30%
12. 19042029008 其他未經焙製穀類片及經焙製之穀類片或膨潤穀類混合而成之調製食品
13. 19049010102 預煮或以其他方式調製之粒狀、片狀或其他加工（粉、碎粒及細粒除外）之未列名穀類（玉蜀黍（玉米）除外）產品，含米量不低於 30%，含肉者
14. 19049010200 預煮或以其他方式調製之粒狀、片狀或其他加工（粉、碎粒及細粒除外）之未列名穀類（玉蜀黍（玉米）除外）產品，含米量不低於 30%，不含肉者
15. 19049090105 預煮或以其他方式調製之粒狀、片狀或其他加工（粉、碎粒及細粒除外）之未列名穀類（玉蜀黍（玉米）除外）產品，含肉者
16. 19049090203 預煮或以其他方式調製之粒狀、片狀或其他加工（粉、碎粒及細粒除外）之未列名穀類（玉蜀黍（玉米）除外）產品，不含肉者
17. 19053200006 鬆餅及薄餅

- 18. 19059050004 米菓
- 19. 19059090006 其他第 1905 節所屬之貨品

### **1.3 有效期限**

本項文件之有效期，自環境部核准後，起算 5 年止。

### **1.4 計畫主持人**

本項文件之計畫主持人為聯華食品工業股份有限公司協理李昱璽。

### **1.5 訂定單位**

本項文件係由聯華食品工業股份有限公司擬定，並邀請國內相關主要業者與利害相關團體代表，公開磋商討論。

有關本項 PCR 之其他資訊，請洽：李瑞玲經理 Tel：(03)328-3261#3076；Fax：(03)328-2746；E-mail：renee@lianhwa.com.tw。

## 二、產品敘述

### 2.1 產品機能

膨化食品主要用途供即時、方便食用，經過高溫和壓力處理後形成輕盈、口感多樣的食品。

### 2.2 產品特性

膨化食品之產品特性為經由加壓、油炸、烘焙或擠壓等方式，透過膨脹形成空氣孔洞，使食品結構體積改變呈現蓬鬆口感。膨化食品含水量較低，保存期限較長、民眾易於取得具有便利性，形成適合大眾食用的食品。

## 三、產品組成

膨化食品的主要組成包含但不限於：

主原料、副原料、包裝材料（如包、袋、盒、…等），並視實際標的盤查產品之產品組成調整項目。

1. 主要原料：製程投入產品生產線需使用的主要原料，如：穀類雜糧、豆魚蛋肉類、水產類、蔬菜類、根莖類、水果類、堅果種子類、糖、鹽、調味劑（料）、食用油品、食品添加物…等主要原料。
2. 次要原料：製程投入產品生產線除主要原料外所需使用的次要原料，如其他食品加工助劑…等次要原料。
3. 耗材：使得一製程可進行但不構成產品實體的一部份，如濾心、濾布、酒精、清潔劑…等耗材。
4. 包裝材料：膨化食品製造及出貨期間所使用到的包裝材料，如紙箱、紙捲、膠帶…等包裝材料。

## 四、功能單位

本產品的功能單位定義為每單位重量[如公克(g)、公斤(kg)…等]（含包裝）；標示單位為單一販賣單位之包裝(如每包、每袋、每盒…等)，需標註產品含包裝重量[公克(g)、公斤(kg)…等]。

## 五、名詞定義

與本產品相關之主要名詞定義如下所述。

1. 主要原料：指構成成品之主要材料，如穀類雜糧、豆魚蛋肉類、水產類、蔬菜類、根莖類、水果類、堅果種子類、糖、鹽、調味劑（料）、食用油品、食品添加物…等原料。
2. 次要原料：指主要原料以及食品添加物之外所使用之次要原料，如其他食品加工助劑…等。
3. 耗材：指製程中使用消耗之材料，如濾心、濾布、酒精、清潔劑…等。
4. 包裝材料：指產品外包裝以及紙箱、紙捲、膠帶…等。
5. 膨化前處理：指清洗、乾燥、冷卻、研磨、攪拌、擠壓、切割…等方式，將原料轉換成特定形狀和結構。
6. 膨化處理：指將含有澱粉與水分的原料透過加熱、加壓，使原料中的水份迅速轉變成蒸汽，增加內部壓力，令水蒸氣撐開原料整體組織，使其膨脹並形成特定的形狀和質地。
7. 調味：指對食品進行加工過程中，添加糖、鹽或調味劑（料），以增添食物的味道、香氣、口感或改善其風味特性。

## 六、系統界限

### 6.1 系統界限設定規範

系統界限(System boundary)決定生命週期評估中應包括那些單元過程。系統界限的選擇應與生命週期評估之作業目的一致，建立系統界限的準則應加以鑑別與說明。

以下就系統界限之設定規範，進行意涵說明：

1. 生命週期之邊界(Boundaries in the life cycle)

生命週期之邊界如圖 1 中所示。生產廠場之建築（如：廠房、辦公大樓、…等）、基礎設施（如：空調系統、電氣系統等）、提供服務之機器設備（如：設備機台）之生產不應納入。

2. 時間之邊界(Temporal boundary)

時間之邊界係定義生命週期評估之數據蒐集時間，相關設定請見「10.1 節數據蒐集期間」。

3. 地理之邊界(Geographical boundary)

地理之邊界係定義生命週期評估的地理覆蓋範圍，其應反映所研究產品的物理現實，且考慮到技術、材料投入和能源投入的代表性。

4. 自然之邊界(Boundary towards nature)

(1) 自然之邊界係被定義為離開自然環境(nature)或係進入自然環境(nature)之界限，其應敘述由自然界流入產品系統之物料、能資源以及產品系統對於自然界(空氣、水體、土壤)所產生之排放與廢棄物。

(2) 承上，產品系統所產生之廢棄物，若廢棄物係經由廢水處理或焚化處理所產生時，則須納入廢水或焚化處理程序；若產品系統之製造程序係位於臺灣境內時，固體廢棄物之分類應依據臺灣廢棄物清理相關法規之規定。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定。

5. 其他技術系統之邊界(Boundary towards other technical systems)

(1) 其他技術系統之邊界係定義材料和組件(materials and components)進出所研究之產品系統以及其他產品系統的流動。

(2) 承上，如果於產品系統之製造階段，有回收材料進入產品系統，從廢料廠/廢料蒐集地點運輸到回收廠、回收過程以及從回收廠運輸到材料使用地點之運輸應涵蓋在生命週期評估之系統界限內。同理，如果產品系統之製造階段，有廢棄材料或組件可回收再利用，則廢棄材料或組件運輸到廢料場/廢料蒐集地點之運輸亦應涵蓋在產品碳足跡盤查之系統界限內。



## 6.2 生命週期流程圖

膨化食品之生命週期涵蓋原料取得階段、製造階段、配送銷售階段、使用階段與廢棄處理（回收/處置）階段等五大階段，其生命週期流程圖如圖 1 所示。

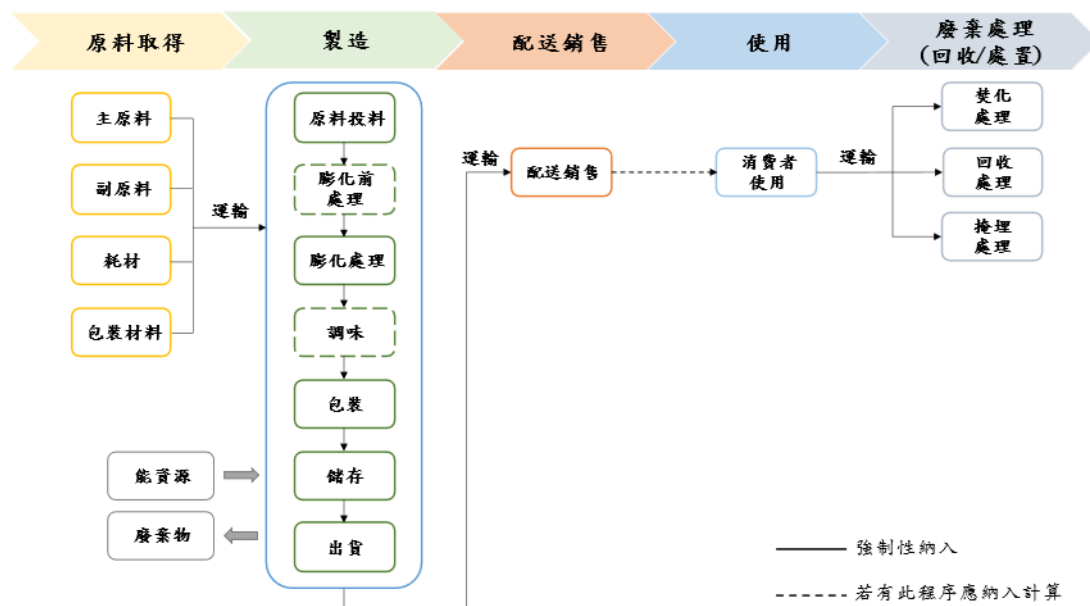


圖 1、膨化食品之生命週期流程圖

生命週期階段和過程應包括在生命週期流程圖中，各過程描述請見下表 1。

表 1、生命週期個階段之過程簡短描述

生命週期階段	包括過程的簡短描述
原料取得階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 構成膨化食品之主要原料（如：穀類雜糧、豆魚蛋肉類、水產類…等）、次要原料（如：其他食品加工助劑…等）、耗材和包裝材料之取得相關過程。</li> <li>2. 包含但不限於上述過程之其他與生產原料相關之取得相關過程。</li> <li>3. 各原料到生產廠場製造之運輸過程。</li> </ol>
製造階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 產品經由膨化製程及包裝出貨等相關過程。</li> <li>2. 上述相關流程之用水供應、能源消耗。</li> <li>3. 製程產生的廢棄物處置：運輸及廢棄處理（回收/處置）。</li> <li>4. 製程中的直接和間接排放。</li> </ol>
配送銷售階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從生產廠場運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程（如：生產廠場至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）須列入評估。</li> <li>2. 上述過程中得不列入評估之過程：(1)銷售作業相關過程。(2)由銷售點到消費者中間各批發商或配送中心、倉儲及消費者往返銷售據點的相關運輸過程。</li> </ol>
使用階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用階段為消費者自銷售點購買至使用本產品之相關過程。</li> </ol>
廢棄處理階段	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用產品後所產生廢棄物的處理（回收/處置）相關過程：運輸及</li> </ol>

(回收/處置)	<p>處理(回收/處置)方式。</p> <p>2. 廢棄處理(回收/處置)階段應依據實際情況進行考量(如：回收率)，本階段包括下列過程：</p> <p>(1) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，運送到第一階處理地點之運輸過程。</p> <p>(2) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，在第一階處理地點進行掩埋、焚化或回收之處理過程。</p> <p>(3) 使用產品後所產生廢棄物及回收資源數量，依國內實際廢棄處理回收情形做假設或採用國家公告之數據進行估算</p>
---------	---

## 七、切斷規則

1. 任何單一溫室氣體源之排放貢獻占產品預期之生命週期內溫室氣體排放量 $\leq 1\%$ 者，此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過5%，
2. 除使用階段外，其納入評估的排放貢獻至少應包含95%的功能單位預期生命週期溫室氣體排放。
3. 生命週期評估中未納入盤查之任何溫室氣體源應予以文件化。

## 八、分配規則

分配規則可依實際產量、重量…等物理性質作為分配之基本參數。若引用其他參數如：經濟價值等以外之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

## 九、單位

以使用 SI 制(Système International d'unités)為基本原則(以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用)：

1. 功率與能源：
  - (1) 功率單位使用 W、kW 等。
  - (2) 能源單位使用 J、kJ 等。
2. 規格尺寸：
  - (1) 長度單位使用公分(cm)、公尺(m)等。
  - (2) 容量單位使用立方公分( $\text{cm}^3$ )、立方公尺( $\text{m}^3$ )等。
  - (3) 面積單位使用平方公分( $\text{cm}^2$ )、平方公尺( $\text{m}^2$ )等。
  - (4) 重量單位使用公克(g)、公斤(kg)等。

## 十、生命週期各階段之數據蒐集

### 10.1 數據蒐集期間

產品數據蒐集期間係以一年/最近一年之數據為基準。一年/最近一年之定義為：

1. 產品碳足跡盤查專案執行年度之前一年度之數據，或
2. 產品碳足跡盤查專案執行年度與前一年度間，得跨年度累計 12 個月之數據。

若計算時使用非一年/最近一年之數據，須詳述其原因，且使用非一年/最近一年之數據必須確認其正確性。

膨化食品碳足跡在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

### 10.2 膨化食品之原料取得階段

#### 10.2.1 數據蒐集項目

參照 6.2 節之圖 1，膨化食品之原料取得階段，應蒐集的項目包括：

1. 與生產製造膨化食品產品相關之主要與次要原料，其生命週期範疇邊界為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
2. 與生產製造膨化食品產品相關之耗材與包裝材料，其生命週期範疇邊界為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
3. 上述應蒐集項目，從供應商運輸到生產廠大門，運輸過程所產生的溫室氣體排放量。

非屬上述應蒐集的項目，仍與生產製造膨化食品產品相關之投入項目，可自願性納入蒐集。

#### 10.2.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集10.2.1節所提及項目之溫室氣體排放量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 依循行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三產品碳足跡數據量化與查證規範第九條規範，實施產品類別規則組織本身，若對產品溫室氣體排放量未達到以下情境，則原料取得階段必須納入一級活動數據蒐集要求：「若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的溫室氣體排放量未達到上游原料階段之溫室氣體總排放量10%或10%以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入一級活動數據蒐集，直到組織（製造階段）及上游供應商蒐集的溫室氣體排放量大於或等於原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。」

#### 10.2.3 一級數據蒐集方法

1. 承10.2.2節第2點，若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的溫室氣體排放量未達到上游原料階段之溫室氣體總排放量10%或10%以上的貢獻率，則原料取得階段須納入一級數據蒐集，直到組織（製造階段）及上游供應商蒐集的溫室氣

體排放量大於或等於原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。

2. 若各類單一原料取得來源由多家供應商提供，則宜蒐集所有供應商之一級活動數據。若供應商數量龐大，以致無法取得所有供應商之數據（須詳述說明），則一級活動數據宜取自供應原料數量50%以上之供應商，且自供應商處取得數據之加權平均，以作為無法取得數據之供應商的二級數據。
3. 一級數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。

#### 10.2.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

#### 10.2.5 情境內容

有關原料運輸階段供應商出貨之運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、載重噸數或平均耗油量…等可能方式來訂定運輸情境。

#### 10.2.6 回收材料與再利用產品之評估

1. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則與其製造及運輸相關的溫室氣體排放量須包含資源回收（回收、前處理、再處理等）或再利用過程（回收、洗淨等）。
2. 如主管機關已公布相關流程之溫室氣體排放係數或計算原則時，則依規定計算及評估。
3. 若無上述相關的資訊，則可援用國際標準、行業規範或相關文獻。

### 10.3 膨化食品之製造階段

#### 10.3.1 數據蒐集項目

製造階段，需蒐集的項目包括：

1. 投入量或輸入量
  - (1) 主要原料、次要原料、耗材、包裝材料之投入量。
  - (2) 能資源及電力耗用量。
2. 產出量或輸出量
  - (1) 產品生產量
  - (2) 廢棄物之產出量（含一般廢棄物、事業廢棄物、廢水、廢棄原料等），若廢棄物處理為回收再利用項目，則不納入計算。

### 10.3.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集10.3.1節所提及項目之溫室氣體排放量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 關於產品製造階段，包括：產品生產量、原料（主要原料、次要原料、耗材、包裝材料）之種類項目與投入量、能資源及電力耗用量、廢棄物之產出量（含一般廢棄物、事業廢棄物、廢水、廢棄原料等）等，上述與生產製造過程有關的活動項目及其投入/產出量，須為一級數據。

### 10.3.3 一級數據蒐集方法

1. 一級活動數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若生產地點不只一處，則應蒐集所有地點之一級活動數據。若生產地點數量龐大，以致無法蒐集所有地點之一級活動數據（須詳述說明），則重要生產地點之一級活動數據之加權平均值，可作為所有其他地點之二級數據，但前提是重要生產地點之生產總量超過總生產量的75%以上。

### 10.3.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

### 10.3.5 情境內容

有關製造工廠廠間之運輸、中間運輸，以及廢棄物運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費、平均耗油量/油價（費）等方式來訂定運輸情境。

## 10.4 膨化食品配送銷售階段

### 10.4.1 數據蒐集項目

配送銷售階段，需蒐集的項目包括：依據本文件「表 1、生命週期各階段之過程簡短描述」，配送銷售階段係從生產廠場運送到第一階配送點或經銷商指定地點等之運輸過程（如：生產廠場至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等）。上述過程中得不列入評估之流程，包含：(1)銷售作業相關流程。(2)由銷售點到消費者中間各批發商或配送中心、倉儲及消費者往返銷售據點的相關運輸流程。

承上，配送銷售階段，需蒐集產品運輸至第一階配送點或經銷商指定地點之運輸相關活動項目，包括：

1. 產品配送數量。

2. 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
3. 交通工具型態。
4. 運送距離。
5. 若產品包裝係為可回收包裝材料，其回收至生產廠場之運輸資訊（如：可回收包裝材料之回收數量、運輸方式、交通工具型態以及運送距離等資訊）。

#### 10.4.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

然而，若當情況許可，得蒐集一級數據之情形，建議蒐集包含但不限於以下的項目：

1. 本階段若採用「燃料法」進行配送銷售階段之溫室氣體排放量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
  - (1) 運輸工具耗用燃料之種類項目。
  - (2) 運輸工具耗用燃料之耗用量。
3. 本階段若採用「延噸公里法」進行配送銷售階段之溫室氣體排放量估算，建議蒐集一級數據之活動項目，包含：
  - (1) 產品配送數量。
  - (2) 運輸方式（如：陸運、海運或空運）。
  - (3) 運送距離

#### 10.4.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，可依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.1 條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若產品運輸路線不只一條時，得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，以致無法取得所有路線數據（須詳述說明），則一級活動數據得使用銷售量占總銷售量50%以上之主要銷售地點之運輸路線來做加權平均，且自路線所蒐集之數據加權值，作為無法取得數據路線的二級數據。
3. 若無法取得運輸路線之一級活動數據時，得考量返程空車率、採用地圖測量每趟運輸距離、每件產品運送重量（含外包裝重量），以及生命週期評估軟體資料庫運輸排放係數之乘積方式處理。

#### 10.4.4 二級數據引用來源

於活動數據，若無法取得運輸路線之一級活動數據時，得考量採用延噸公里法，透過電子地圖估算每趟運輸距離，以及估算每件產品運送重量（含外包裝重量），推估載運貨物噸數與其行駛公里相乘積之總和。

於碳足跡排放係數，若無法經實際盤查提供，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻作為二級數據進行替代；如有當地區域相關係數可引用，建議優先挑選使用，內容包括：產品運輸之單位里程溫室氣體排放量。

### 10.4.5 情境內容

有關產品之配送銷售階段所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率及載重噸公里、運費、平均耗油量/油價（費）等可能方式來訂定運輸情境。

## 10.5 膨化食品使用階段

### 10.5.1 數據蒐集項目

使用階段為消費者使用產品之過程，本階段視產品建議使用方式進行評估，若產品使用過程涉及能資源的耗用，則需考量產品使用時所造成之溫室氣體排放量，包括：

1. 本階段膨化食品之保存，其產品特性可於常溫狀態下長期保存，故不涉及能資源耗用。

### 10.5.2 一級數據蒐集要求

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### 10.5.3 一級數據蒐集方法

本產品無一級活動數據蒐集方法與要求。此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### 10.5.4 二級數據引用來源

二級數據，依循ISO14067:2018第3.1.6.3條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

### 10.5.5 情境內容

本產品使用時不涉及能資源消耗，故無情境假設之要求及考量。

## 10.6 膨化食品之廢棄處理階段

### 10.6.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段應依實際情況進行考量（如：回收率），需蒐集的項目包括：

1. 產品使用後之廢棄物，其運輸到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。

### **10.6.2 一級數據蒐集要求**

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### **10.6.3 一級數據蒐集方法**

此階段為產品下游階段，因涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，故無強制要求蒐集一級數據。

### **10.6.4 二級數據引用來源**

二級數據，依循ISO14067:2018第3.1.6.3條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(proxy process)或估計獲得之數據。

### **10.6.5 情境內容**

本產品於廢棄處理（回收/處置）階段之情境假設，若產品生產製造過程係位於臺灣境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據臺灣廢棄物清理相關法規之規定進行情境假設。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定進行情境假設。

承上，應進行情境假設之項目為：

1. 產品使用後之廢棄物，其運送到處理地點之運輸距離。
2. 產品使用後之廢棄物，其於處理地點進行掩埋、焚化或回收處理之處理量。



## 十一、宣告資訊

### 11.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位定義為單一包裝或最小販賣單位之包裝（每包、每袋…等），並標註產品重量（公克(g)、公斤(kg)…等）。
2. 產品碳足跡標籤之使用應符合「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」。
3. 碳標籤圖示，除心型內應依實標示產品碳足跡數據及計量單位外，不得變形或加註字樣，但得依等比例放大或縮小。
4. 碳標籤得標示在產品包裝上。
5. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○號及標示單位等字樣，如下圖範例所示。



碳標字第○○○號

如：每包/袋/...等（OO 公克(g)或公斤(kg)）

### 11.2 額外資訊

額外資訊說明應符合「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」並經環境部審查認可之內容作為額外資訊（例如情境設定為非冷藏之相關資訊，或在標示減量時可標示減量前之溫室氣體排放及減量承諾等）。此外，請先行評估未來在原料與製造階段之減量目標，並於申請產品碳足跡標籤時載明於申請書中。

## 十二、磋商意見及回應

單位	磋商意見	答覆情形
中華民國全國工業總會 吳級副處長	目前採用CCC CODE分類範圍過廣，請確認採用大類小項CODE排除，是否較能聚焦於膨化食品，必要時可參考國內食品分類架構。	依專家建議調整。
	產品組成的敘述建議調整將產品拆解的細項來做敘述，例如包含紙盒、鋁箔包、膠帶、主原料。	依專家建議調整。
	標示單位要考慮到最小販售單位，若產品除了最小包裝，亦有多入的大包裝，則標示單位可能需補充資訊欄說明。	依專家建議調整。
	主原料與副原料定義建議補充文字敘述來區隔會較清楚；加工成型應涵蓋所有膨化食品都有可能發生的加工過程，請一併納入，並加入文字敘述「……等」。	依專家建議調整。
	配送銷售階段的流程圖部分，建議依照後續文字描寫，增加繪製配送點。	依專家建議調整。
英國標準協會鄭仲凱技 術長	功能單位於產品標註時可增加說明為含包裝(與11.1)標籤形式描述一致。	依專家建議調整。
	6.1原料取得階段項次7，請加強描述僅有貿易商前段的運輸和貿易商本身的排放無計算，請補充加註原料部份亦須計算。	依專家建議調整。
	10.2.1及10.2.2自來水溫之溫室氣體排放量以及10.2.2冷媒填充量或逸散量之溫室氣體排放量，因無法取得一級數據，應刪除「溫室氣體排放量」。	依專家建議調整。
	運輸距離、運輸方法、運輸裝載率-都不應該是一級活動數據，且與10.2.5敘述不一致，建議可刪除。	依專家建議調整。
	11.4第4項宣告單位應改為功能單位或標	依專家建議調整。

	示單位。	
	10%排放量應來自一級活動數據的要求請一併考量於10.2製造階段中描述。	依專家建議調整。
國立臺北科技大學郭建宏研究員	副原料因食品添加物種類繁多，建議應增加名詞解釋。	依建議補充食品添加物以及加工助劑之說明。
	膨化處理流程可評估是否區分出直接擠壓膨化或間接擠壓膨化，會影響油脂添加得順序及目的性。	直接擠壓膨化或間接擠壓膨化皆屬膨化處理製程，已考量於本PCR中。
	製造階段之製程排放應納入並可列舉常見的膨脹劑(碳酸氫鈉)	製程階段已將主原料及副原料納入考量。
	製造階段應補充蒸氣使用的來源是否為外購或自產。	膨化食品之製程，為透過加壓加熱使食材內水分蒸發，促使食品結構及體積改變。並非額外使用蒸氣進行加工。
國立臺北科技大學黃泓維研究員	加工成型階段的敘述，如果有原料處理步驟涵蓋在此階段中，建議可以將「加工成型」調整為「膨化前處理」，並在敘述中描述相關過程，較為清楚。	依專家建議調整。
	於各階段過程的文字說明，「生命週期相關過程」所指之生命週期階段，請闡述清楚。	依專家建議調整。
	10.1.3第1點「設備設施作業時間x電力消耗=電力投入量」應該把電力消耗改為設備功率	依專家建議調整。
	排放係數之選用是否要標註不考慮二氧化碳吸附量。	依現行規範，將於後續碳標籤申請階段時揭露相關資訊。
食品工業發展研究所	1.1適用產品類別敘述中提及雜糧類，由於台灣定義雜糧類不含括米或其他穀物，建議調整為「穀類雜糧」較為完整，另外「豆魚蛋肉」中是否含有蝦，是否可以加入水產類等敘述。	依專家建議調整。

	速食粥是否算在膨化食品中，由於米也是經過膨化製程後成為成品，是否要涵蓋(速食粥涵蓋在190410 code中)?	速食粥產品由於製程上與目前PCR定義範圍落差較大，故將排除。亦將2.1產品機能敘述中會將「立即食用」調整為「即食、方便食用」。
瓜瓜園企業	目前製成敘述中提及原料經由加壓、油炸、烘焙或擠壓等方式，請問膨化食品的明確定義為何?如一般的馬鈴薯片或喜年來蛋捲這樣使否算是膨化食品。	膨化食品定義為透過加壓、油炸等方式將原料中水氣蒸發，使原料本身結構體有改變，如符合相關製程原理，即涵蓋在本次PCR範圍裡。

### 十三、推動產品碳足跡標示審議會工作小組審查意見及回應

	審 查 意 見	答 覆 情 形
112年度第15次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議	請思考是否真需要獨立出一份膨化食品的PCR，是否可以在既有的食品PCR中加上一個“膨化”的製程即可？	膨化食品之製程，為透過加壓加熱使食品結構及體積改變，與其他如包餡糕餅、烘焙蛋糕、麵包等，透過水分蒸發、蛋白質凝固、澱粉糊化等原理差異甚大，目前並無相關PCR可納入適用。
	產品機能的最後一句話請再斟酌——“口感”輕盈有點奇怪。	依建議調整。
	生命週期流程圖中，配送銷售部分可以簡化。	依建議調整。
	第4頁，名詞定義主原料「…如雜糧類」請改為「…如穀類雜糧」，以與第1頁適用產品類別的描述一致。	依建議調整。
	生命週期流程圖中「加工處理」建議改為「膨化前處理」，以與第4頁名詞定義內容一致。	依建議調整。
	新增之水產品相關號列，建議再洽財政部關務署確認。	相關ccc code已於研商會議上討論，確認相關code皆已列入，並已確認PCR草案內文字皆以加入相關說明。
	加工成型在名詞定義中，已修正為膨化前處理，並做名詞的定義，但在生命週期流程圖請一併修正。	依建議調整。
	釐清未來哪些加工成型食品也可適用膨化食品PCR。	以膨化製程生產之膨化食品皆可適用，如常見之「爆米花、米餅、穀物脆片」等。
	第四章功能單位，建議評估修正為每單位重量（如：如公斤、公克…等）（含包裝）。	依建議調整。

	生命週期流程圖，配送銷售階段是至配銷中心、銷售點，採計2階段，請評估否僅計算第1階段，併酌修文字。	依建議調整。
	第八章分配規則中，加權數值非物理性質，請移除。	依建議調整。
	第十章數據蒐集期間，請參考PCR撰寫新範本，將最近一年清楚定義。	依新版本PCR範本修正，考量本類型產品具有相當穩定性，原則以一年為基準，如有非完整一年之數據蒐集期間，則另詳述說明。
	章節10.1.3、10.2.3、10.3.3，請調整為加權平均值。另針對生產地點、配銷地點、運輸路徑數量龐大之定義及數據計算方式，請明確說明，並評估計算比例之合理性。	依新版本PCR範本修正，考量新版PCR範本建議透過利害相關者會議去定義，惟本案之利害相關者會議已於新版範本公告前召開完畢，故若有供應商數量龐大之情形，則採個案情形定義，並詳述說明。
	章節10.3.1現行的配送銷售階段文字有邏輯衝突，請參考PCR撰寫新範本修正相關文字論述。	依新版本PCR範本修正

## 十四、參考文獻

1. 行政院環境保護署，推動產品碳足跡管理要點，2020年公告。
2. 行政院環境保護署，碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引，2020年公告。
3. 衛生福利部食品藥物管理署委託泛科學企劃執行，香香脆脆的滋味怎麼來？膨化食品製程大揭密(<https://pansci.asia/archives/149309>)，2018年。