

文件編號：21-012

碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

生物可分解材料產品 Biodegradable Products

第 1.0 版



行政院環境保護署核准日期：2021.11.17

目 錄

一、一般資訊.....	3
1.1 適用產品類別.....	3
1.2 有效期限	3
1.3 計畫主持人.....	3
1.4 訂定單位	3
二、產品敘述.....	3
2.1 產品機能	4
2.2 產品特性	4
三、產品組成.....	4
四、功能單位.....	4
五、名詞定義.....	4
六、系統邊界.....	5
6.1 生命週期流程圖	5
6.2 系統邊界設定規範.....	7
七、切斷規則.....	7
八、分配規則.....	7
九、單位.....	8
十、生命週期各階段之數據蒐集	8
10.1 原料取得階段	8
10.1.1 數據蒐集項目	8
10.1.2 一級活動數據蒐集項目	8
10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	9
10.1.4 二級數據內容與來源.....	9
10.1.5 情境內容.....	9
10.1.6 回收材料與再利用產品之評估	9
10.2 製造階段	10
10.2.1 數據蒐集項目	10
10.2.2 一級活動數據蒐集項目	10
10.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....	10
10.2.4 二級數據內容與來源.....	11
10.2.5 情境內容.....	11
10.3 配送銷售階段	11
10.3.1 數據蒐集項目	11

10.3.2 一級活動數據蒐集項目	12
10.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求	12
10.3.4 二級數據內容與來源	12
10.3.5 情境內容	12
10.4 使用階段	12
10.4.1 數據蒐集項目	12
10.4.2 一級活動數據蒐集項目	13
10.4.3 一級活動數據蒐集方法與要求	13
10.4.4 二級數據內容與來源	13
10.4.5 情境內容	13
10.5 廢棄處理階段	14
10.5.1 數據蒐集項目	14
10.5.2 一級活動數據蒐集項目	14
10.5.3 一級活動數據蒐集方法與要求	14
10.5.4 二級數據內容與來源	14
10.5.5 情境內容	14
十一、宣告資訊	15
11.1 標籤形式、位置與大小	15
11.2 額外資訊內容	15
十二、磋商意見及回應	16
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	21
十四、參考文獻	22

一、一般資訊

1.1適用產品類別

本項文件係供使用於生物可分解材料產品之產品類別規則(CFP-PCR)，產品適用範圍包括以生物可分解材料及複合材料所製成之各式生物可分解材料產品；製造商品分類號列四碼為 3905 與 3907，本產品之 CCC Code 歸類於：

- 39053000004 聚乙烯醇，不論是否含有未經水解之醋酸基
- 39077000003 聚乳酸，初級狀態
- 39079990001 其他聚酯，飽和者，初級狀態
- 39079100008 其他聚脂，不飽和者，初級狀態

1.2有效期限

本項 CFP-PCR 之要求事項預期使用於依據「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」標準來進行驗證產品碳足跡。本文件之有效期，自行政院環境保護署核准後起算 5 年止。

1.3計畫主持人

本 CFP-PCR 文件之計畫主持人為世農新材料股份有限公司張家獻主任(Tel：04-22541051；seeknow.tw@renature-global.com；Fax：04-22546356)與中華民國減塑發展研究促進協會白乃遠理事長(Tel：03-2656321；billy_pai@hotmail.com；Fax：03-2656399)。

1.4訂定單位

本項文件係由世農新材料股份有限公司與中華民國減塑發展研究促進協會以及財團法人工業技術研究院共同擬定。有關本項 PCR 之其他資訊，請洽：世農新材料股份有限公司張家獻主任(Tel：04-22541051；seeknow.tw@renature-global.com；Fax：04-22546356)；中華民國減塑發展研究促進協會白乃遠理事長(Tel：03-2656321；billy_pai@hotmail.com；Fax：03-2656399)；財團法人工業技術研究院，陳重叡副研究員(Tel：03-5916420；jui7467@itri.org.tw；Fax：03-5833106)。

二、產品敘述

2.1 產品機能

生物可分解材料產品係指以生物樹脂或天然植物材料(如：竹粉、木粉...等)，兩者通為主要亦次要之基底原料，經過混煉造粒技術後製成生物可分解材料、複合材料，再經由射出、押出、吹瓶以及吹膜四種不同製程或其它製程工藝成型之產品即屬之。例如：各式容器、盆、皿、杯、瓶、盒、袋以及其他相關製品...等應用之產品。

2.2 產品特性

生物可分解材料產品依加工工藝之不同，主要可區分為射出級、押出級、吹瓶級以及吹膜級四種應用(隨技術的成熟及研發，將會陸續增加可應用於不同加工工藝及材料等級之應用)。射出級安定性佳、韌性佳、耐衝擊、耐油脂、易加工，常見應用包含美容化妝品容器、食品包材、容器用品、民生用品、衛浴用品、家具配件、文具、一次性、重複性使用之餐具、瓶、杯器具、外殼類產品(眼鏡盒、保護殼、修正帶殼...等)及其他射出類相關製品；押出級韌性佳、耐油脂、易加工，常見應用包含棒材、厚板材、片材、食品容器、吸管、管狀產品、吸塑成型之產品(片材製成)及其他押出類相關製品；吹瓶級在熔融狀態下安定性佳、耐油脂、易加工，常見應用包含瓶裝類容器、杯子類容器及其他吹瓶類相關製品；吹膜級耐油脂性佳、易加工，常見應用包含一次性手套、薄膜類別(地膜、薄片物品...等)、袋裝類(購物、平口、背心、洞口袋...等)及其他吹膜類相關製品應用。所有等級之材料均可視材料配方製成耐溫/不耐溫、可耐微波/不可耐微波...等之相關產品。

三、產品組成

生物可分解材料產品組成包括主要原料、次要原料、包裝材料及耗材，如下所述。

1. 主要原料：製程投入產品生產線用以製造其相關產品所需使用之主體原料(如：天然植物材料(如：竹粉、木粉...等)、生物可分解材料、複合材料...等)。
2. 次要原料：製程投入產品生產線用以製造其相關產品除主體原料以外所需使用之輔助原料(如：添加劑...等)。
3. 包裝材料：係為包裝與運輸產品之外包裝，可能型式包含紙箱、封箱膠(帶)...等。
4. 耗材：使得一產品製程可進行但不構成產品實體一部分之消耗品、物品、材料等即為之，(如：設備用耗材、清潔耗材、或其他耗材...等)。

四、功能單位

本產品的功能單位定義為每一個(件)，並標示重量(g, kg, ...)。

五、名詞定義

與本產品相關之主要名詞定義如下所述。

1. 生物可分解材料：係指單一高分子生物樹脂或天然植物材料，其具備可生物分解或可堆肥性質並可運用其材料特性、物性進行加工或製造之材料即為之。(如：聚乳酸、聚己內酯、聚羥基烷酸酯、竹粉、木粉...等，及涵蓋其他生物樹脂或天然植物材料。)

2. 生物可分解複合材料：係指應用多重高分子生物樹脂，或天然植物材料同多重高分子生物樹脂進行混煉技術複合，調製成不同配方特性、物性之生物可分解或可堆肥性質材料。
3. 生物樹脂：泛指材料在達到相應濕度、溫度及相關自然環境或特定條件之下，其材料特性、物性得以被微生物或細菌所代謝、分解、堆肥轉化為水氣(H₂O)及二氧化碳(CO₂)之高分子材料。
4. 天然植物材料：泛指材料取自植物來源之天然資源，並具備經採收、加工、製造、回收或廢棄後，依然具備可再生性、可循環性、無汙染性、環境友善性…等之材料。
5. 添加劑：泛指用以協調/調和不同材料之間得加以結合或增進其親和性、調節性…等之提升材料複合功能性物質。
6. 射出成型：是一種將材料原粒放入料桶、加熱溶融轉化為流體液態狀後，再經由螺桿加壓使材料被壓縮推出並進入模具內、冷卻、成型之加工工藝。
7. 押出成型：是一種將材料原粒放入料桶、加熱溶融轉化為流體液態狀後，再經由螺桿加壓推送至模型管道、冷卻降溫、裁切成片或段之加工工藝。
8. 吹瓶成型：別名中空成型，是一種將材料原粒放入料桶、加熱溶融轉化為流體液態狀後，再經由型坯利用壓縮氣體壓力使得材料進入閉合之模具、中空吹脹、冷卻降溫、脫模成型之加工工藝。
9. 吹膜成型：是一種將材料原粒放入料桶、加熱溶融轉化為流體液態狀後，再經由空氣吹成管膜、經環型模、冷卻降溫、壓膜(製成袋、膜…等)之加工工藝。

六、系統邊界

6.1 生命週期流程圖

生物可分解材料產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階段，流程如下圖 1 所示：

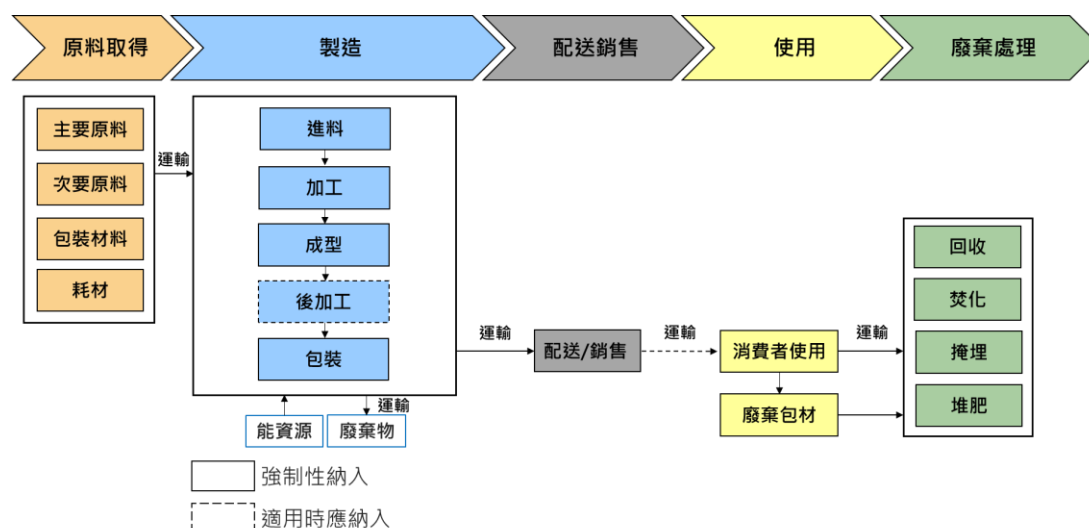


圖 1、產品生命週期流程圖

一 原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 主要原料、次要原料、包裝材料及耗材等生命週期相關等過程。
2. 上述過程中與生產原料相關的生命週期溫室氣體排放。
3. 各原料到製造階段之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放。

一 製造階段

製造階段包括下列過程：

1. 主要原料與次要原料經過進料、加工、成型、後加工以及包裝等製造工藝過程。
2. 上述生產廠製程之用水供應相關流程及廢棄處理相關流程。
3. 能資源之消耗與供應相關流程。
4. 製造階段到配送銷售階段之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放。
5. 製造過程中若適用後加工過程(如：切邊)，應依據實際情況(如：品質狀況佳可再回到製程中)進行下腳料之回收。

一 配送銷售階段

配送銷售階段包括下列過程：

1. 運送相關過程：從最終產品製造工廠到第一階配送點間之運輸過程(如:製造工廠至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等)。
2. 成品包材若為可回收產品，應依據實際回收情況進行考量（如：回收率）。
3. 上述過程中不列入評估之流程包含：
 - (1) 銷售作業相關流程不列入評估。
 - (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不列入評估。

一 使用階段

使用階段包括下列過程：

1. 使用相關過程：消費者使用此商品的過程。
2. 上述過程中不列入評估之流程包含：
 - (1) 消費者使用方式不列入評估。

一 廢棄處理階段

廢棄處理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：

1. 使用產品後所產生廢棄物及回收資源，運送到清理地點之運輸。
2. 使用產品後所產生廢棄物，在清理地點進行焚化、掩埋或堆肥之處理模式。
3. 使用產品後所產生廢棄物數量或回收數量，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。

6.2 系統邊界設定規範

系統邊界為決定生命週期中哪些單元過程需納入，並符合本產品類別規則文件要求之事項，以建立系統邊界之規範

1. 時間之邊界

報告中生命週期分析結果為有效之期間。

2. 自然之邊界

若製造程序係位於台灣境內時，固體廢棄物之分類應依據台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。

自然邊界應敘述物料與能源資源由自然界流入系統之邊界，以及對於空氣和水體之排放量和排放出系統之廢棄物。

被處置之廢棄物，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。

3. 生命週期之邊界

生命週期之邊界如圖 1 中所示。場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不應納入。

4. 其他技術系統之邊界

其他技術系統之邊界係敘述主原料(如：動物性原料、植物性原料)、副原料及包裝材料自其他系統投入及朝向其他系統產出之情況。對於產品系統製造階段回收物料與能源之投入，回收程序與自回收至物料使用之運輸，應納入數據組中。對於製造階段應回收產品之產出，至回收程序之運輸須納入。

5. 地域涵蓋之邊界(Boundaries regarding geographical coverage)

製造階段可以涵蓋位於全球任何地方之製造程序。於該程序發生之區域，這些數據應該具有代表性。主要元件之數據應為該程序發生地之特定區域數據。

七、切斷規則

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(不具實質性貢獻排放源)，此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過 5%，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，最終應擴大至該功能單位的 100% GHG 排放。生命週期評估中未納入之原料應予文件化。

八、分配規則

分配規則可實際依數量、重量、工時、面積...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)：

功率與能源：

- 功率單位使用 W、kW 等。
- 能源單位使用 J、kJ 等。

規格尺寸：

- 長度單位使用 cm、M 等。
- 容量單位使用 cm³、M³ 等。
- 面積單位使用 cm²、M² 等。
- 重量單位使用 g、kg 等。

十、生命週期各階段之數據蒐集

產品數據蒐集期間係以一年為基準或具數據代表性之生產週期(至少涵蓋 3 個生產批次或至少 6,000 個產品以上)，若計算時不是使用一年或具數據代表性之生產週期或不是使用最近一年的數據時，須詳述其原因，且必須確認其正確性。對於不具實質性貢獻排放源之加總，不得超過產品預期生命週期內溫室氣體總排放量 5%。生物可分解材料產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。

10.1 原料取得階段

10.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段，需蒐集的項目包括：

1. 與生產主要原料、次要原料、包裝材料及耗材的生命週期溫室氣體排放量。
2. 其他與生產原料相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 上述原料到工廠製造之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放量

10.1.2 一級活動數據蒐集項目

1. 與生產主要原料、次要原料、包裝材料及耗材的生命週期溫室氣體排放量。
2. 其他原料於本階段不強制要求蒐集一級活動數據，但應優先採用一級活動數據。
3. 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：「在產品或投入提供至另一個組織或

末端使用者之前，若執行本規範之組織的排放貢獻未達其產品或投入之上游溫室氣體排放的百分之十以上，則一級活動數據之蒐集，應適用於累計貢獻達產品或投入之上游排放百分之十的組織與任何上游供應商，並自其所擁有、營運或控制之程序的排放量進行一級活動數據之蒐集。」

10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求

一級活動數據可以由下列三種方法取得：

1. 依據各流程所需設備或設施所投入之能源。
(例如：設備設施作業時間 x 電力消耗 = 電力投入量)
2. 將各供應商在特定時間中之資源消耗分配到各產品。
(例如：年度燃料投入總量分配到製造的標的產品上)
3. 其他相關溫室氣體盤查(ISO 14064-1)常見數據蒐集方法。
(例如：質量平衡法)

以上三種數據蒐集方法在產品類別規則之原料取得階段中均可接受。若採用方法1，則在同一地點生產但非本產品類別規則目標之產品，亦應採用相同分配原則，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，則分配方法應優先採用物理關係。若辦公室中央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。

若單一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，則一級活動數據宜蒐集至供應原料佔比加總超過 50% 以上之供應商，所蒐集數據之平均值可作為二級數據使用。

10.1.4 二級數據內容與來源

原料取得階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信文獻中取得；內容包括：

1. 燃料提供與電力使用相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 主要原料、次要原料、包裝材料及耗材製造相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 廢棄物處理相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 上述各原料到製造階段之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放量。

10.1.5 情境內容

原料運輸階段供應商出貨之運輸，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。

10.1.6 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。

10.2 製造階段

10.2.1 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、包裝材料及耗材投入量。
 - (2) 燃料與電力耗用量。
 - (3) 自來水用量。生產地點如抽取井水使用，地下水不納入盤查範圍，但抽水所用之燃料或電力耗用量應納入第(2)項。
 - (4) 冷媒填充量或逸散量。
 - (5) 其他能資源。
2. 產出量或輸出量
 - (1) 生物可分解材料產品之產出量。
 - (2) 能資源與電力之使用量。
 - (3) 廢水與廢棄物之產出量。
 - (4) 廢氣處理量。
3. 與生物可分解材料產品製程相關的溫室氣體排放量。
4. 與供應用水相關的溫室氣體排放量。
5. 與廢棄物相關的溫室氣體排放量。

10.2.2 一級活動數據蒐集項目

1. 投入量或輸入量
 - (1) 主要原料、次要原料、包裝材料及耗材投入量。
 - (2) 燃料與電力耗用量。
 - (3) 自來水用量。生產地點如抽取井水使用，地下水不納入盤查範圍，但抽水所用之燃料或電力耗用量應納入第(2)項。
 - (4) 冷媒填充量或逸散量。
 - (5) 其他能資源。
2. 產出量或輸出量
 - (1) 生物可分解材料產品之產出量。
 - (2) 廢水與廢棄物之產出量。
 - (3) 廢氣處理量。
3. 與生物可分解材料產品製程相關的溫室氣體排放量。

10.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 一級活動數據蒐集方法與10.1.3相同；

2. 關於成品組成部分，應蒐集生產設備運作資料，包括各單元生產量、投入原料、能資源耗用(水電，瓦斯等)、水的種類與量，以及廢棄物的種類、數量與處理方法。
3. 關於成品生產與包裝，應蒐集生產設備的運作資料，包括完成品生產量、投入組件、原料，成品捆包材，能資源耗用(水電，瓦斯等)，水的種類與量，以及廢棄物的種類、數量與處理方法。
4. 蒐集直接部門的資料，掌握過程中必需的機器、設備(商品的生產線，建築物內的照明、空調等)在運轉單位(單位運轉時間、一批等)內的輸入出項目的投入量或排出量，以計算之。
5. 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，則重要生產地點之一級活動數據之平均值，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70%以上。

10.2.4 二級數據內容與來源

製造階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信文獻中取得；內容包括：

1. 供應用水生命週期溫室氣體排放量。
2. 燃料耗用與供應相關之生命週期溫室氣體排放量。
3. 電力耗用與供應相關之生命週期溫室氣體排放量。
4. 廢棄物處理生命週期溫室氣體排放量(廢棄物處理若為回收，則不納入計算)。

10.2.5 情境內容

有關製造工廠間之運輸、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。

10.3 配送銷售階段

10.3.1 數據蒐集項目

配送銷售階段，需蒐集的項目包括：

1. 產品運輸數量。
2. 運送距離。
3. 交通工具相關資料。
4. 可回收成品包材之回收情形。
5. 裝載率與空車率。
6. 運輸相關流程：由生產工廠到第一階配送點間之運輸過程(如：製造工廠至物流/集貨倉庫、銷售點或客戶指定地點等)。

10.3.2 一級活動數據蒐集項目

此階段為產品下游階段，涉及情境假設及數據蒐集較為複雜，因此無一級活動數據要求項目。若當情況許可時，蒐集的项目包含但不限於以下的項目：

1. 產品運輸數量。
2. 燃料法：油料的使用量。
3. 噸公里法：行駛單位距離後，消耗單位油料的溫室氣體排放量。
 - (1) 運輸距離。
 - (2) 運輸1公噸貨物行駛1公里油耗的溫室氣體排放量。

10.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求

1. 燃料使用應以合理之「燃料法」、「燃料費用法」或「噸公里法」檢討；運輸距離得實際測量或以電子地圖、導航軟體記錄之。
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，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。

10.3.4 二級數據內容與來源

配送銷售階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得；內容包括：

1. 運送距離以電子地圖、導航軟體記錄之。
2. 交通工具噸數。
3. 產品運輸之單位里程溫室氣體排放量。
4. 廢棄物處置相關過程的生命週期溫室氣體排放量

10.3.5 情境內容

有關產品之銷售，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 使用階段

10.4.1 數據蒐集項目

使用階段為消費者自銷售點購買後使用本產品之相關流程，生物可分解材料產品分為一次性使用與重覆性使用，若為一次性使用，消費者在使用過程並沒有進行洗滌

過程，即使用完直接丟棄，故未有使用階段之能資源與輔助項投入；若為重覆性使用，將依據產品實際使用情況蒐集所消耗之能資源數據。依據上述兩種情境，應蒐集以下數據：

1. 一次性使用
 - (1) 生物可分解材料產品使用量。
 - (2) 使用後廢棄生物可分解材料產品及廢棄包裝材之運輸排放量。
2. 重覆性使用
 - (1) 能源使用量之溫室氣體排放量。
 - (2) 自來水使用量之溫室氣體排放量。

10.4.2 一級活動數據蒐集項目

本階段不須蒐集一級活動數據項目。

10.4.3 一級活動數據蒐集方法與要求

本階段無一級活動數據蒐集方法與要求。

10.4.4 二級數據內容與來源

使用階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信文獻中取得，內容包括：

1. 能資源使用之溫室氣體排放量及相關係數。
2. 自來水使用量及相關係數。

10.4.5 情境內容

生物可分解材料產品分為一次性與重覆性使用，若為一次性使用，則未有使用之能資源投入；若為重覆性使用，使用本規則的組織可參考下述之情境進行計算：

1. 使用壽命：10次。
2. 清洗水用量：
 - (1) 考量國內洗碗機普及率不到5%，故假設為消費者於常溫25°C下手洗。
 - (2) 水龍頭流量：參考經濟部節約用水資訊網之家庭節水手冊，省水型水龍頭每分鐘最大流量為9公升，建議流量為每分鐘4到6公升。
 - (3) 清洗時間：參考經濟部節約用水資訊網之家庭節水手冊，而每人每天使用水龍頭時間為8分鐘，包括廚房及浴室洗手臺。
 - (4) 假設情境：每次手洗一個重覆性使用生物可分解材料產品時間為1分鐘，每分鐘平均水龍頭出水量為6公升，故每次手洗1個重覆性使用生物可分解材料產品之清洗水用量為6公升；或依產品實際單次清洗水用量進行評估。
 - (5) 洗碗精使用量：請參考「家用清潔產品碳足跡產品類別規則」10.4.5節之第2點「耗水量設定」，進行洗碗精使用量之情境假設。

10.5 廢棄處理階段

10.5.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段，需蒐集的項目包括：

1. 使用後產品及其廢包裝材運送至處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 使用後產品及其廢包裝材在處理地點焚化的重量。
3. 使用後產品及其廢包裝材在處理地點掩埋的重量。
4. 使用後產品及其廢包裝材在處理地點回收的重量。
5. 使用後產品及其廢包裝材在處理地點堆肥的重量。
6. 在處理地點焚化處理相關的溫室氣體排放量。
7. 在處理地點掩埋處理相關的溫室氣體排放量。
8. 在處理地點堆肥處理相關的溫室氣體排放量。
9. 產品及其廢包裝材料之回收率。

10.5.2 一級活動數據蒐集項目

本產品在廢棄回收階段資料蒐集困難，目前無特定之要求。

10.5.3 一級活動數據蒐集方法與要求

本產品無一級活動數據蒐集方法與要求。

10.5.4 二級數據內容與來源

廢棄回收階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得，但應針對實際情況進行考量(如：若屬基管會指定回收之公告列管材質，可參考環保署基管會所公布之歷年公告列管材質回收率統計表進行回收率計算)。內容包括：

1. 使用後產品及其廢包裝材運送至處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 在處理地點焚化處理相關的溫室氣體排放量。
3. 在處理地點掩埋處理相關的溫室氣體排放量。
4. 在處理地點堆肥處理相關的溫室氣體排放量。

10.5.5 情境內容

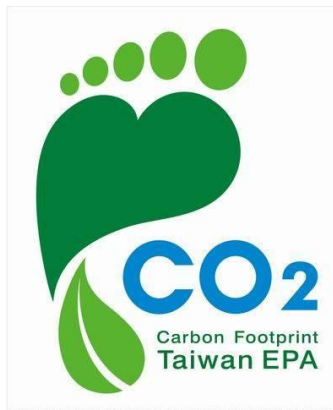
本產品於廢棄處理階段之情境假設，應符合下列要求或考量。

1. 將廢棄物運送至處理地點之距離，係考量現有資源回收處理體系。
2. 可回收廢棄物需考量現有回收率進行廢棄量之估算。

十一、宣告資訊

11.1 標籤形式、位置與大小

1. 本產品的標示單位為「每個(件)，並標示重量(g, kg, …)。」在生命週期中之碳足跡。
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. 碳標籤應標示在產品或外包裝上。產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第0000號字樣及碳足跡計量數值，如下圖範例所示。



碳標字第0000號
每個(件)，並標示重量(g, kg, …)。

11.2 額外資訊內容

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」並經行政院環境保護署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
環穎科技股份有限公司 丁執宇 總經理	本CF-PCR草案類別名稱：「生物可分解材料產品」，產品範疇涵蓋太廣，亦可包含食品，亦可能涉及食品衛生管理相關要求，各式產品差異性大，不太容易於同一份草案中規範，故建議可限定產業，如「農業用生物可分解材料製品」。	感謝委員意見，經決議後，已將類別名稱調整為「生物可分解材料製品」，且因為其他產業也有可能應用到生物可分解材料製成的產品(例如：某項產品的包裝膜或包裝盒)，因此也將不僅侷限於農業用。
	P.3目前引用的ccc code均為聚合高分子材料之產品，而非本CF-PCR草案之應用產品，如各式容器、盆、皿、杯、瓶、盒、袋等產品，應納入相關產品Code。	感謝委員意見，經決議後，已擴大納入製造商品分類號列四碼為3905與3907，與生物可分解材料較為相關。此外，其它各式容器、盆、皿、杯、瓶、盒、袋等產品，屬於泛用塑膠類別，且已於另外一份PCR「塑膠容器」列入，因此在本份文件不納入。
	P.5生命週期流程圖： 1.製造階段，建議可改為一般性通用製程描述，如進料→加工→成型→後加工→包裝等，以適用各式產品不同的製程適用性。製造階段應均屬強制性納入，應均為實框，以與後續章節之數據蒐集要求規定一致。 2.消費者使用，應屬志願性納入範疇，可改為虛框。	感謝委員意見，經決議後，已將製造階段改為通用製程「進料→加工→成型→後加工→包裝」以擴大適用性，但由於後加工過程與否仍需視產品狀況而定，因此為虛框，其餘均改為實框強制性納入。而使用階段，依一次性使用情境，消費者使用與廢棄包材以及使用階段到廢棄處理的運輸均會納入計算，因此改為實框。
	P.9原物料使用，10.1.3小節，有關若單一原料取自多家供應商時，之前應加註「製程溫室氣體排放量未達總排放量10%或10%以上時」之說明，另供應商一級活動數據加總佔比應超過50%(目前訂40%)。	感謝委員意見，經決議後，已將「40%」修正為「50%」。
	P.11製造階段，10.2.3小節，多處生產地點之一級數據盤查，重要生產地點之生產總量，應超過總生產量應達70%以上。	感謝委員意見，經決議後，已將「40%」修正為「70%」。
	P.13廢棄處理階段，10.5.1小節，應增加「在處理地點堆肥處理相關的溫室氣體排放量」乙項。	感謝委員意見，經決議後，已增列「在處理地點堆肥處理相關的溫室氣體排放量」乙項。

英國標準協會台灣分公司 李文彬 經理	<p>首頁PCR名稱：可考量調整為：生物可分解材料製成產品，或Products made from Biodegradable Materials，或適時限縮產品範圍，如以生物可分解塑膠製成農業產品，以利後端相關章節撰寫。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，已將類別名稱調整為「生物可分解材料製品，Products Made From Biodegradable Materials」，且因為其他產業也有可能應用到生物可分解材料製成的產品(例如：某項產品的包裝膜或包裝盒)，因此也將不僅侷限於農業用。</p>
	<p>P.3複合材料是否亦要納入產品名稱，或應定義以複合材料須含多少比例生物可分解材料方可使用本PCR。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，1.由於複合材料中之生物可分解材料比例，是依客戶需求不同而調整，因此無法明確定義2.目前針對複合材料之定義，是指由兩種以上(多重)的材質所組合而成，因此只要是以生物可分解材料及複合材料製成的各式產品，都可使用此PCR。</p>
	<p>P.3請確認目前引用之三款CCC Code是否涵蓋產品類別規則名稱之產品，還是僅為製作產品之原料。此外，除PLA外，根據文獻尚有以植物為澱粉基塑膠，以及主要以石油副產品為原料的二元酸二元醇共聚物(如PBS，PBSA，PBAT)…等20幾種塑膠皆可列為生物可分解塑膠來源，請確認目前三款CCC Code是否已完整涵蓋。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，已擴大納入製造商品分類號列四碼為3905與3907，與生物可分解材料較為相關。此外，經與報關行確認，其餘生物可分解塑膠並無專屬製造商品分類號，但均歸類在本文件列出的「39079990001其他聚酯，飽和者，初級狀態」與「39079100008其他聚脂，不飽和者，初級狀態」中。</p>
	<p>P.4，2.2產品特性內所列多為塑膠製成工法，如射出級、押出級、吹瓶級、吹膜級等，請確認此四種工法是否已完整涵蓋PCR名稱。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，已將類別名稱調整為「生物可分解材料製品」，而射出級、押出級、吹瓶級、吹膜級此四種工法均已能完整涵蓋。</p>
	<p>P.4依產品名稱及類別調整產品組成內容，如限縮至生物可分解塑膠製成農業產品。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，已將類別名稱調整為「生物可分解材料製品」。</p>
	<p>P.4生物可分解複合材料之比例是否可明確定義。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，1.由於複合材料中之生物可分解材料比例，是依客戶需求不同而調整，因此無法明確定義2.目前針對複合材料之定義，是指由兩種以上(多</p>

		重)的材質所組合而成。
	<p>P.5生命週期流程圖</p> <p>1.製造階段包裝後運輸，請考量調整至配送銷售階段。</p> <p>2.廢棄處理可考量再區分成焚化、掩埋、回收、堆肥/分解。</p> <p>3.自願性納入，可考量修改成：適用時應納入。</p> <p>4.廢棄包材可再拉一條線至廢棄處理。</p> <p>5.使用階段不計算，可考量調整呈現方式，以利讀者知道不用列入計算。</p>	<p>感謝委員意見，經決議後，已將1.製造階段包裝後運輸調整至配送銷售階段2.廢棄處理階段區分「回收、焚化、掩埋、堆肥」3.自願性納入修正為「適用時應納入」4.廢棄包材已修正並拉一條線至廢棄處理階段5.使用階段為一次性使用情境，消費者使用與廢棄包材以及使用階段到廢棄處理的運輸均會納入計算，因此改為實框。</p>
	P.8，以一年為基準或一生產週期(至少涵蓋3個生產批次或至少6,000個產品以上)，一生產週期建議增加單位，如一個、一次或不寫一等；此外，一生產週期(至少涵蓋3個生產批次或至少6,000個產品以上)，後續重複出現可不用寫(至少涵蓋3個生產批次或至少6,000個產品以上)。	<p>感謝委員意見，經決議後，已將「一生產週期」修正為「具數據代表性之生產週期」，並將後續重複出現之文字「至少涵蓋3個生產批次或至少6,000個產品以上」刪除。</p>
	P.9，若單一原料來自於…至供應原料佔比加總超過40%以上之供應商，可考量調整為50%。	<p>感謝委員意見，經決議後，已將「40%」修正為「50%」。</p>
	P.9&P.10，主要原料、次要原料、輔助原料…等，其中輔助原料可改成耗材，與三、產品組成一致；此外，產出量或輸出量>能資源與電力之使用量，此部分應為投入量或輸入量，故可考量刪除。	<p>感謝委員意見，經決議後，已將P.9與P.10之「輔助材料」修正為「耗材」，並將「能資源與電力之使用量」刪除。</p>
	P.11，但前提是重要生產地點之生產總量超過總生產量的40%以上，可考量調整為75%。	<p>感謝委員意見，經決議後，已將「40%」修正為「70%」。</p>
	P.13，10.5廢棄回收階段，建議改成廢棄處理階段；10.5.1及10.5.4，請考量增加堆肥/分解項目。	<p>感謝委員意見，經決議後，已將「廢棄回收階段」改為「廢棄處理階段」，並增列「在處理地點堆肥處理相關的溫室氣體排放量」乙項。</p>
	P.13廢棄處理階段可考量該PCR範疇進行調整，如增加堆肥/分解…等。	<p>感謝委員意見，經決議後，已增列「在處理地點堆肥處理相關的溫室氣體排放量」乙項。</p>
景曄科技有 限公司 張家 淵 經理	P.3目前所寫三項皆為基礎材料編號，建議可選類似最終成型產品之編號，ex:容器盆器。	<p>感謝委員意見，經決議後，已擴大納入製造商品分類號列四碼為3905與3907，與生物可分解材料較為相關。此外，其它各式容器、盆、皿、</p>

		杯、瓶、盒、袋等產品，屬於泛用塑膠類別，且已於另外一份PCR「塑膠容器」列入，因此在本份文件不納入。
	P.4因生分解材料之成分配比由100%~60%的都有，建議可在此多做說明，多少以上可稱生物可分解材料。	感謝委員意見，經決議後，生物可分解材料配比，是依客戶需求不同而調整，因此無法明確定義，但泛指具備可分解或可堆肥特性之材料。
	P.4四、功能單位可參考Q1之分類進行調整。	感謝委員意見，經決議後，目前產品涵蓋各式容器、盆、皿、杯、瓶、盒、袋等，因此功能單為仍定義為每一個(件)，並標示重量(g, kg,...)。
	P.4五、名詞定義建議針對生物分解複合材料進行生物樹脂材料佔比做說明。	感謝委員意見，經決議後，目前複合材料之定義是指由兩種以上(多重)的材質所組合而成，並於P.4五、名詞定義中敘述。
	P.5生命週期流程圖建議後續可針對選定之適用產品類別，進行製造階段之製程的調整。	感謝委員意見，經決議後，已將製造階段改為通用製程「進料→加工→成型→後加工→包裝」以擴大適用性。
	P.13之10.4.5情境內容目前的假設適用此份PCR之產品類型過大，建議用一次性的使用方向。	感謝委員意見，經決議後，已修正為「一次性使用產品」。
	P.13之10.5.4二級數據內容與來源回收率部分可參考基管會之回收統計資訊或相關部會(國內外機構)之公告資料。	感謝委員意見，經決議後，已修正為「若屬基管會指定回收之公告列管材質，可參考環保署基管會所公布之歷年公告列管材質回收率統計表進行回收率計算」。
星彥塑膠股份有限公司 顏鴻昌 總經理	草案類別名稱「生物可分解材料產品」定義太廣，建議可從終端產品回推並限縮。	感謝專家意見，經決議後，已將類別名稱調整為「生物可分解材料製品」。
	P.3之1.1提及之複合材料，很難定義出百分比，因為可能在一開始原料購入時即為複合材料。	感謝專家意見，經決議後，目前針對複合材料之定義，不採用百分比來定義，但泛指由兩種以上(多重)的材質所組合而成。
楚禾實業行 楊萃伶 經理	P.3之1.1適用產品類別，複合材料可再定義。	感謝專家意見，經決議後，目前針對複合材料之定義，是指由兩種以上(多重)的材質所組合而成。

	<p>P.5生命週期流程圖之廢棄處理階段，建議增加「堆肥」一項。</p>	<p>感謝專家意見，經決議後，已納入堆肥一項，並將廢棄處理階段區分「回收、焚化、掩埋、堆肥」。</p>
--	--------------------------------------	---

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
110 年度第 4 次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議	中英文名稱建議仍改回生物可分解產品及 Biodegradable Products，因為材質應該不是強調的重點。	感謝委員意見，經決議後，已將中英文名稱改回「生物可分解材料產品 Biodegradable Products」。
	請評估製程中下腳料之回收。	感謝委員意見，經決議後，已將製程中下腳料之回收於 6.1 生週期流程圖「-製造階段」進行補充說明。
	計算所引用資料請放於參考文獻中呈現。	感謝委員意見，經決議後，已將 10.5.4 二級數據內容與來源，提及之「若屬基管會指定回收之列管材質」與 10.4.5 情境內容，提及之「洗碗精使用量」引用資料放於參考文獻中。
	代表性生產週期採納生產 6000 個即為代表性的理由，是否能有有利的證據。	感謝委員意見，經決議後，代表性生產週期採納生產 6000 個，為利害相關者會議中，廠商們討論後一致覺得可行且適宜的生產數量。
	產品生命週期流程圖，製造階段廢棄物處理若有運輸過程，請將運輸加入於箭頭旁。	感謝委員意見，經決議後，已將「運輸」加入於「廢棄物」箭頭旁。
	使用階段 10.4.1 應蒐集之數據僅有「1. 一次性使用」，請調整編號。	感謝委員意見，經決議後，由於生物可分解材料產品有一次性使用與重覆性使用兩種情況，因此於使用階段 10.4.1 與 10.4.5 補充說明重覆性使用情境。

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. 行政院環境保護署，資源回收網，廢塑膠容器歷年回收量，2021年公告。
4. 耐斯企業股份有限公司，家用清潔產品類別規則第2.0版，2020年7月30日公告。