

110 年度綠色產品衡量指標擬定 與提升專案工作計畫

成果報告

執行時間：110 年 01 月 26 日~110 年 11 月 16 日
受託單位：財團法人工業技術研究院

行政院環境保護署編印（定稿本）
中華民國 110 年 11 月

110 年度綠色產品衡量指標擬定 與提升專案工作計畫

受託單位：財團法人工業技術研究院

計畫執行期間：110 年 01 月 26 日～110 年 11 月 16 日

計畫經費：新台幣 457 萬 8,055 元整

受託單位計畫執行人員

財團法人工業技術研究院：蔡振球、盧怡靜、沈芙慧、朱志弘、
王俐涵、陳俞汝

安永聯合會計師事務所：林群堯、盧力瑋

國立臺灣科技大學：郭財吉

行政院環境保護署編印（定稿本）

中華民國 110 年 11 月

「110 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」期末報告基本資料表

委辦單位	行政院環境保護署		
執行單位	財團法人工業技術研究院		
參與計畫人員姓名	蔡振球、盧怡靜、沈芙慧、朱志弘、王俐涵、陳俞汝、林群堯、盧力瑋、郭財吉		
年 度	110	計畫編號	
研究性質	<input type="checkbox"/> 基礎研究 <input checked="" type="checkbox"/> 應用研究 <input type="checkbox"/> 技術發展		
研究領域	環保領域		
計畫屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 科技類		<input type="checkbox"/> 非科技類
全程期間	110 年 01 月 26 日~110 年 11 月 16 日		
本期期間	110 年 01 月 26 日~110 年 11 月 16 日		
本期經費	4,578,055 元		
	資本支出		經常支出
	土地建築	0 千元	人事費 1334 千元
	儀器設備	0 千元	業務費 2256.055 千元
	其 他	0 千元	材料費 0 千元
			其 他 988 千元
摘要關鍵詞（中英文各三則）			
中文：綠色採購，綠色產品認定方法，生命週期評估			
英文：Green Public Procurement, The evaluation criteria of green product, Life cycle assessment			

計畫成果中英文摘要（簡要版）

- 一、中文計畫名稱：110 年綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫
- 二、英文計畫名稱：
The Project of drafting the evaluation criteria of green product for Green public Procurement
- 三、執行單位：
財團法人工業技術研究院
- 四、計畫主持人（包括共同主持人）：
沈芙慧，盧怡靜
- 五、執行開始時間：
110/01/26
- 六、執行結束時間：
110/11/16
- 七、期末報告完成日期：
110/10/18
- 八、報告總頁數：
362 頁（不含附錄）
- 九、使用語文：
中文，英文
- 十、中文摘要關鍵詞：
綠色採購、綠色產品認定方法、生命週期評估、綠色評比
- 十一、英文摘要關鍵詞：
Green Public Procurement, The evaluation criteria of green product, Life cycle assessment, Green performance evaluation
- 十二、中文摘要

近年來國際綠色採購趨勢已有應用生命週期評估於綠色產品認定上，如：義大利立法公告環境足跡的綠色採購法案、美國加州將第三類環境宣告(Environmental Product Declaration, EPD)應用於 B2B（企業對企業）產品之採購，以及韓國亦將第三類環境宣告(EPD)納入採購的招標系統，擴大綠色採購範疇。有鑑於韓國、美國加州、馬來西亞皆已將第三類環境宣告(EPD)應用於公共採購政策，作為綠色產品之認定機制之一，再者考量於我國機關綠色採購範疇中，我國積極推動之環境保護產品主要為第一類環保標章與第二類環保標章產品，分別列屬「機關優先採購環境保護產品辦法」第一類產品以及第二類產品。然而，並非所有的產品均可適用於環保標章申請並納入機關綠色採購類別項目。因此，在為能與國際發展趨勢接軌並達擴大綠色產品品項之目標，已於

「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」提出以生命週期評估 (Life cycle assessment, LCA) 為主要技術核心作為綠色產品認定之第三種定義。

本專案工作計畫主要為以下三大重點：(1)擴大綠色採購產品範疇；(2)開發綠色產品評價量化工具；(3)提升民間綠色採購誘因等三大工作項目之展開。依據上述工作重點可知，本專案工作計畫之目的係以生命週期評估的量化技術劃分綠色門檻，透過量化產品或服務在其生命週期各階段環境衝擊資訊，判斷是否其符合低污染或省能源之綠色效益，一方面除期望在現有的環保標章及節能省水等標章外，能再另闢一個新的綠色產品量化的認定路徑以廣納更多具有潛力之採購項目，提升機關及民間企業與團體之綠色採購成效外，另一方面也期望透過此一機制將原先僅針對企業採購端的綠色採購要求，往上衍生至對其供應商之約束，讓產品從原料取得與製造過程就讓供應鏈一同進行綠色生產與減碳，進而造成雪球效應達到整體環境效益的質變。

十三、英文摘要：

In recent years, the international green procurement trend has applied life cycle assessment (LCA) to the identification of green products such as Made Green in Italy program, Buy Clean California Act, Korea EPD program, Malaysia MyHIJAU program and so on. Furthermore, considering the scope of Taiwan green procurement, only environmental protection labels are recognized. Therefore, in order to be able to keep up with the international development trend and expand the scope of green procurement, The Project of Performance Upgrade for Green public Procurement in year 2019 has proposed to use Life Cycle Assessment as the third

definition of green product identification.

The following have listed 3 key points of the project work: (1) Increase the green product category for green procurement; (2) Develop Product environmental footprint tools and procedures to identify green product for green procurement; and (3) Develop the green procurement promotion strategies of private sectors.

Through this project, we hope to increase the green product category for green procurement and the green procurement amount of public and private sectors by using LCA as the tools of environmental claim. Furthermore, we also expect the requirement of green procurement can be extend into supply chain and hope the transmutation can achieve the target of SDGs and promote the green production and carbon reduction effectively.

目錄

報告大綱	
計畫成果摘要（詳細版）	I
第 1 章、背景	1-1
1.1、四年計畫緣起	1-1
1.2、四年計畫目標	1-2
1.3、四年計畫目標展開之工作項目及各年度工項	1-12
1.4、108 年執行成果說明	1-15
1.5、109 年執行成果說明	1-17
1.6、110 年計畫目的	1-20
第 2 章、計畫目標、工作項目與效益	2-1
2.1、計畫目標	2-1
2.2、工作項目	2-1
2.3、執行步驟與流程展開圖	2-2
2.4、預期效益	2-4
2.5、執行進度與查核點達成情形自評	2-5
第 3 章、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議	3-1
3.1、擴大綠色採購認定範疇評估建議（108 年版）	3-1
3.2、追蹤與檢討 108 年評估建議之執行成效	3-14
3.3、109 年度國外機關與民間綠色採購推動行動與誘因之重點分析	3-26
3.4、提出 110 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議	3-34
第 4 章、開發綠色產品評價量化工具	4-1
4.1、蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置	4-2
4.2、建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程	4-29
4.3、針對 109 年建置之 4 項產品環境足跡類別規則，擇定其中 1 項進行試行輔導	4-37
4.4、透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品環境足跡產品類別	

規則	4-48
4.5、透過試行輔導，完成環境衝擊量化資訊建置	4-71
4.6、以產品碳足跡資訊網為基礎，進行綠色產品量化工具模組開發	4-103
4.7、提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件	4-117
4.8、結論	4-119
第 5 章、試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業	5-1
5.1、關鍵性審查作業之文件檢核試行評估	5-1
5.2、關鍵性審查流程之專業審查試行評估	5-10
5.3、關鍵性審查流程之核發總結報告試行評估	5-19
5.4、關鍵性審查流程試行改善建議	5-21
5.5、結論	5-30
第 6 章、提升民間綠色採購誘因	6-1
6.1、透過企業自我診斷工具，蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合 進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議	6-1
6.2、協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制	6-59
6.3、辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會	6-83
第 7 章、結論	7-1
7.1、結論	7-1
7.2、建議	7-3
第 8 章、參考文獻與來源	8-1

圖目錄

圖 1-1、問題分析魚骨圖	1-2
圖 1-2、四年（108 至 111 年）全程計畫工作目標魚骨圖.....	1-3
圖 2-1、執行步驟與流程展開圖	2-3
圖 3-1、第二種企業認知之綠色標準或行為舉例	3-6
圖 3-2、第三種企業認知之綠色標準或行為舉例	3-6
圖 3-3、民間企業與團體綠色採購申報模式之欄位設計	3-7
圖 3-4、民間企業與團體綠色採購申報之國外標章認列範疇	3-16
圖 4-1、歐盟產品環境足跡衝擊評估方法 EF 3.0 版資源耗竭-水賦予的潛勢值..	4-3
圖 4-2、程序型生命週期評估數據集建置作業流程圖	4-4
圖 4-3、歐盟產品環境足跡計畫所分享之 ECOINVENT 資料庫數據集中的活動數據 （局部示意圖）	4-10
圖 4-4、108 年不同載貨運具能源密集度.....	4-15
圖 4-5、碳足跡排放係數審查作業（第四版）流程圖	4-33
圖 4-6、研擬環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業程序之執行流程圖	4-36
圖 4-7、產品數據集審查作業流程圖	4-36
圖 4-8、H961 LED 路燈.....	4-43
圖 4-9、H961 LED 路燈盤查啟始會議與教育訓練過程	4-45
圖 4-10、盤查與計算執行流程	4-46
圖 4-11、H961 LED 路燈的環境衝擊貢獻的生命週期階段分析	4-47
圖 4-12、環境衝擊量化資訊執行流程圖	4-75
圖 4-13、和明紡織試行專案啟動會議辦理情形	4-78
圖 4-14、和明紡織示範輔導教育訓練辦理情形	4-79
圖 4-15、純棉輕量防絨布製程	4-79
圖 4-16、承康研創與中華紙漿示範輔導專案啟始會議辦理情形	4-81
圖 4-17、紙杯用紙（上游）與紙杯（下游）製程	4-82
圖 4-18、中華紙漿台東廠教育訓練以及數據討論情形	4-83

圖 4-19、承康研創南崗廠教育訓練以及數據討論情形	4-84
圖 4-20、世農新材料啟始會議辦理情形	4-86
圖 4-21、世農新材料啟始會議辦理情形	4-86
圖 4-22、布料的碼數與幅寬	4-88
圖 4-23、純棉輕量防絨布生命週期各階段環境衝擊貢獻的分析	4-91
圖 4-24、每一個 16Oz 紙杯生命週期各階段環境衝擊貢獻的分析	4-96
圖 4-25、植物纖維餐具生命週期流程圖	4-98
圖 4-26、每公克甘蔗吸管生命週期各階段環境衝擊貢獻的分析	4-102
圖 4-27、環境足跡計算系統入口架構介面規劃示意圖	4-103
圖 4-28、環境足跡計算系統入口架構介面規劃示意圖	4-104
圖 4-29、系統雛型開發流程	4-105
圖 4-30、環境足跡功能模組首頁圖	4-107
圖 4-31、LCI 資料庫欄位模組介紹	4-108
圖 4-32、LCI 資料之細部欄位介紹	4-109
圖 4-33、LCI 資料之環境衝擊結果資訊	4-109
圖 4-34、歐盟 PEF 計畫之 SECONDARY DATA-NODE OF ECOINVENT	4-110
圖 4-35、常用基本流資料	4-110
圖 4-36、後台基本流資料管理	4-111
圖 4-37、前台基本流資料庫畫面	4-111
圖 4-38、產品環境足跡類別規則公告專區	4-112
圖 4-39、管理者維護產品環境足跡類別規則之功能畫面	4-113
圖 4-40、我的計算專案首頁畫面	4-114
圖 4-41、產品資訊填寫畫面	4-115
圖 4-42、盤查表資料填寫畫面	4-115
圖 4-43、產品環境足跡結果顯示畫面	4-116
圖 5-1、試行文件檢核階段之執行流程	5-4
圖 5-2、專業審查（不需要現場勘查）作業流程	5-11
圖 5-3、專業審查（需要現場勘查）作業流程	5-12
圖 5-4、雙翼食品審查聲明書	5-20

圖 6-1、國內民間企業綠色採購診斷評比執行工作流程圖	6-2
圖 6-2、國內民間企業綠色採購診斷調查題組設計架構圖	6-5
圖 6-3、國內企業綠色採購評比光譜圖呈現示意圖	6-5
圖 6-4、國內民間企業綠色採購調查企業產業別統計圓餅圖	6-28
圖 6-5、評比等級 A 產業別統計圖	6-29
圖 6-6、各產業別評比等級統計圖	6-29
圖 6-7、企業綠色採購光譜圖（成果報告個資考量不顯示企業名稱）	6-30
圖 6-8、企業是否有綠色採購政策與策略統計圖	6-31
圖 6-9、企業於最終產品（財物）綠色採購相關建置之程序文件種類（複選） ..	6-32
圖 6-10、企業於供應商綠色採購相關建置之程序文件種類（複選）	6-32
圖 6-11、企業於承攬商綠色採購相關建置之程序文件種類（複選）	6-33
圖 6-12、企業是否執行綠色採購統計圖	6-34
圖 6-13、企業綠色採購教育訓練方式統計圖（複選）	6-34
圖 6-14、企業如何具體推最終產品（財物）的綠色採購（複選）	6-35
圖 6-15、企業綠色採購最大宗之最終產品（財物）	6-35
圖 6-16、企業如何傳達綠色採購規範政策予供應商/承攬商（複選）	6-36
圖 6-17、企業是否有將綠色採購作為供應商/承攬商篩選標準（複選）	6-36
圖 6-18、企業要求供應商所提供之產品/服務篩選標準（複選）	6-37
圖 6-19、企業篩選供應商組織採用之標準（複選）	6-37
圖 6-20、企業要求承攬商所提供之產品/服務篩選標準（複選）	6-38
圖 6-21、企業篩選承攬商組織採用之標準（複選）	6-38
圖 6-22、企業將綠色採購納入合約規範	6-39
圖 6-23、企業是否將採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務列 為 KPI	6-39
圖 6-24、企業是否是否將採購自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）之金額 列為 KPI	6-40
圖 6-25、企業是否將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入企業管理的 KPI	6-41
圖 6-26、企業供應商/承攬商通過貴公司的綠色採購篩選標準之比例	6-41

圖 6-27、企業是否揭露綠色採購相關資訊	6-42
圖 6-28、企業揭露綠色採購相關資訊的方式	6-42
圖 6-29、企業對綠色採購未來規劃	6-43
圖 6-30、企業針對提高綠色採購目標達成率相關規劃	6-43
圖 6-31、企業綠色採購最高管理層級	6-44
圖 6-32、企業是否聽過 ISO 14025 或 EPD 認證之內容	6-44
圖 6-33、企業對 ISO20400（永續採購）的規劃	6-45
圖 6-34、109 年度和 110 年度整體評比等級表現情況	6-46
圖 6-35、109 年度和 110 年度各產業評比等級表現情況	6-46
圖 6-36、108 年度至 110 年度整體評比等級表現情況	6-46
圖 6-37、企業兩年度三大面向得分比率比較圖	6-47
圖 6-38、兩年度最終產品、供應商及承攬商的篩選標準得分比率比較圖	6-48
圖 6-39、企業對於綠色採購績效得分比率比較圖	6-49
圖 6-40、企業綠色採購評比診斷回饋報告示意圖	6-50
圖 6-41、企業對於各個 CSR 獎項與綠色採購的重視程度分析結果	6-56
圖 6-42、各個企業參與評鑑獎項的動機分析	6-58
圖 6-43、友達光電人員教育訓練辦理情形	6-68
圖 6-44、友達光電之綠色採購策略與承諾	6-69
圖 6-45、綠色產品資料表	6-73
圖 6-46、友達光電內部綠色採購項目與金額盤點表	6-75
圖 6-47、岱稜科技人員教育訓練辦理情形	6-78
圖 6-48、岱稜科技之綠色採購策略與承諾	6-78
圖 6-49、岱稜科技內部綠色採購項目與金額盤點表	6-82
圖 6-50、推廣說明會辦理流程	6-84
圖 6-51、GOOGLE 表單報名系統畫面	6-85
圖 6-52、推廣說明會線上視訊會議辦理情形	6-89

表目錄

表 1-1、全程計畫子項工作項目展開說明	1-12
表 1-2、全程計畫各年度展開之工作項目	1-13
表 1-3、綠色採購擴大範疇之制度調整建議	1-15
表 1-4、法規調整之短中長期建議	1-15
表 1-5、全程計畫目標與 110 年計畫目標關聯	1-20
表 2-1、計畫預定進度與查核點規劃	2-5
表 2-2、計畫預定進度與實際執行達成情形說明	2-8
表 3-1、中央主管機關尚未納入綠色採購之綠色標籤或綠色行為	3-2
表 3-2、第一種企業認知之綠色標準或行為舉例	3-5
表 3-3、提升綠色採購金額建議做法	3-9
表 3-4、綠色採購相關法規修改建議	3-9
表 3-5、行政院環保署投標須知範本修改建議	3-10
表 3-6、工程會招標規範及投標廠商資格修改建議	3-11
表 3-7、政府採購法及相關法源修改建議	3-12
表 3-8、評估建議是否執行之追蹤結果	3-21
表 3-9、歐美國家間企業執行綠色採購及永續採購作法	3-29
表 3-10、亞洲國家間企業執行綠色採購及永續採購作法	3-31
表 3-11、110 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議.....	3-35
表 4-1、數據集呈現的環境衝擊評估議題、單位與計算採用之方法	4-3
表 4-2、替代性數據選取優先順序之準則	4-8
表 4-3、建置品項優先順序清單	4-13
表 4-4、營業大貨車（柴油）、營業小貨車（柴油）以及營業小貨車（汽油）的環境 衝擊計算結果	4-16
表 4-5、營業大貨車（柴油）、營業小貨車（柴油）以及營業小貨車（汽油）環境衝 擊結果的數據品質	4-16
表 4-6、一般與有害事業廢棄物衛生掩埋的環境衝擊計算結果	4-17
表 4-7、一般與有害事業廢棄物衛生掩埋環境衝擊的數據品質	4-18

表 4-8、本國籍國際海運_貨櫃船貨運的環境衝擊計算結果	4-19
表 4-9、本國籍國際海運_貨櫃船貨運環境衝擊的數據品質	4-19
表 4-10、自來水的環境衝擊計算結果	4-20
表 4-11、自來水環境衝擊的數據品質	4-21
表 4-12、以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物的環境衝擊計算結果	4-22
表 4-13、以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物環境衝擊的數據品質	4-22
表 4-14、核定順位 9 至 13 的品項背景資訊	4-23
表 4-15、核定順位 9 至 11 的品項環境衝擊計算結果	4-24
表 4-16、核定順位第 12 與第 13 的品項環境衝擊計算結果	4-24
表 4-17、核定順位 9 至 11 的品項計算環境衝擊時，引用數據集（係數）的數據品質	4-25
表 4-18、普通級聚苯乙烯(GPPS)的環境衝擊計算結果	4-26
表 4-19、普通級聚苯乙烯(GPPS)環境衝擊的數據品質	4-26
表 4-20、乙二醇的環境衝擊計算結果	4-27
表 4-21、乙二醇環境衝擊的數據品質	4-28
表 4-22、「碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）」內容架構表	4-30
表 4-23、碳係數庫專家諮詢小組審查會議（進階審查）確認重點項目及內容	4-31
表 4-24、產品碳足跡排放係數與產品數據集之差異比較表	4-35
表 4-25、產品數據集審查作業流程應備文件	4-37
表 4-26、示範輔導產品推薦優先順序	4-39
表 4-27、欲尋求合作之廠商與公協會人選清單	4-42
表 4-28、H961 LED 路燈規格	4-44
表 4-29、環境衝擊專案示範輔導啟始會議議程	4-44
表 4-30、環境衝擊專案輔導教育訓練議程	4-45
表 4-31、一盞 H961 LED 路燈的環境衝擊	4-47
表 4-32、H961 LED 路燈的環境衝擊貢獻熱點分析	4-48
表 4-33、綠色貿易推動方案之產品綠色驗證輔導資訊	4-50
表 4-34、108 年度臺灣輸歐主要貨品清單	4-55
表 4-35、產品環境足跡類別規則制定篩選考量因素之權重給分	4-57

表 4-36、「梭織布料」產品環境足跡類別規則利害相關者會議辦理情形	4-61
表 4-37、「梭織布料」產品環境足跡類別規則專家會議時間、地點與專家名單	4-62
表 4-38、「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則利害相關者會議辦理情形	4-64
表 4-39、「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則專家會議時間、地點與專家名單	4-65
表 4-40、「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則利害相關者會議辦理情形 ..	4-68
表 4-41、「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則專家會議時間、地點與專家名單	4-69
表 4-42、環境衝擊專案示範輔導啟始會議議程規劃初稿	4-72
表 4-43、環境衝擊專案輔導教育訓練議程規劃初稿	4-73
表 4-44、參與示範輔導廠家、標的產品與預期應用	4-76
表 4-45、和明紡織試行專案啟動會議議程	4-78
表 4-46、和明紡織示範輔導專案教育訓練議程	4-78
表 4-47、承康研創與中華紙漿示範輔導專案啟動會議議程	4-81
表 4-48、中華紙漿台東廠示範輔導專案教育訓練議程	4-83
表 4-49、承康研創南崗廠示範輔導專案教育訓練議程	4-83
表 4-50、世農新材料試行專案啟動會議議程	4-85
表 4-51、世農新材料試行專案教育訓練議程	4-86
表 4-52、和明紡織參與專案的考量	4-87
表 4-53、純棉輕量防絨布的系統界限	4-88
表 4-54、各生命週期階段數據資料蒐集情形	4-89
表 4-55、每一碼純棉輕量防絨布的環境衝擊計算結果	4-91
表 4-56、純棉輕量防絨布的環境衝擊貢獻熱點分析	4-91
表 4-57、一次性使用紙餐具配合廠商參與專案的考量	4-92
表 4-58、可盛裝 16 盎司(OZ)容量的飲品紙杯的系統界限	4-93
表 4-59、各生命週期階段數據資料蒐集情形	4-94
表 4-60、分配原則說明	4-94

表 4-61、每一個 16oz 紙杯的環境衝擊計算結果.....	4-96
表 4-62、每一個 16oz 紙杯的環境衝擊貢獻熱點分析.....	4-97
表 4-63、甘蔗吸管的系統界限.....	4-98
表 4-64、各生命週期階段數據資料蒐集情形.....	4-99
表 4-65、每公克甘蔗吸管的環境衝擊計算結果.....	4-101
表 4-66、每公克甘蔗吸管的環境衝擊貢獻熱點分析.....	4-102
表 4-67、系統開發規劃工作項目.....	4-105
表 4-68、規劃欲開發功能需求項目.....	4-106
表 4-69、衝擊結果呈現 16 種項目.....	4-107
表 4-70、16 項衝擊結果及方法.....	4-114
表 4-71、綠色產品量化盤查計算教學說明文件章節.....	4-117
表 4-72、生命週期盤查各階段執行項目摘要說明.....	4-118
表 4-73、示範案例章節內容.....	4-119
表 5-1、產品環境足跡關鍵性審查_文件檢核階段各角色任務說明.....	5-1
表 5-2、優先推薦之合作廠商清單.....	5-5
表 5-3、廠商應檢附文件.....	5-7
表 5-4、文件檢核階段之試行時間.....	5-9
表 5-5、產品環境足跡關鍵性審查_專業審查階段各角色的任務說明.....	5-13
表 5-6、雙翼食品之專業委員名單.....	5-16
表 5-7、南亞塑膠之專業委員名單.....	5-16
表 5-8、專業審查階段之試行時間.....	5-17
表 5-9、總結報告調整重點.....	5-19
表 5-10、環境足跡關鍵性審查流程試行改善之 PDCA 表.....	5-21
表 5-11、產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明－修正前後對照表以及呈請署內 同意事項.....	5-23
表 5-12、關鍵性審查試行過程相關發現或建議修正事項.....	5-27
表 6-1、天下雜誌百大企業（篇幅考量，僅列出部分項目）.....	6-3
表 6-2、登錄於 CSRONE 資料庫中有執行 CSR 之企業（僅列出部分項目）.....	6-3
表 6-3、國內求職網之百大企業（僅列出部分項目）.....	6-3

表 6-4、問卷設計內容	6-6
表 6-5、109 年度與 110 年度診斷問卷調整內容	6-8
表 6-6、診斷題組計分原則	6-16
表 6-7、PR 值等級區分原則	6-28
表 6-8、國內 CSR 永續獎項考量納入綠色採購之評選構面	6-54
表 6-9、各獎項重視程度高、低族群於綠色採購重視程度之差異分析	6-57
表 6-10、CSR 獎項新增綠色採購議題與否，企業重視程度之差異分析	6-57
表 6-11、企業合作之推薦優先序	6-62
表 6-12、研擬導入綠色採購管理機制之流程與細節	6-65
表 6-13、友達光電之綠色採購目標值建議	6-70
表 6-14、友達採購管理程序書新增綠色採購建議	6-70
表 6-15、供應商綠色管理目標與承諾擬定建議	6-71
表 6-16、岱稜科技之綠色採購目標值建議	6-79
表 6-17、岱稜科技採購管理程序書新增綠色採購建議	6-79
表 6-18、供應商綠色管理目標與承諾擬定建議	6-80
表 6-19、推廣說明會會議議程	6-87
表 7-1、主要建議意見	7-3

報告大綱

本報告共分為 7 個章節，以下依序說明今年各項工作內容與執行成果，包括「追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議」、「開發綠色產品評價量化工具」、「試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業」、「提升民間綠色採購誘因」等四大工作項目，各章重點內容簡述如下：

第 1 章、背景

本章節之內容係簡要敘述說明產品環境足跡發展之國際趨勢，及其應用至綠色採購以促進我國永續發展目標間的關聯性，期望透過本專案計畫所導入之生命週期評估技術，量化各類產品或服務在其生命週期各階段環境衝擊資訊，以期在現有的綠色產品認定範疇（如：環保標章及節能省水等標章）之外，能再另闢一個新的綠色產品量化認定路徑，進而廣納更多具有潛力之採購項目，提升機關及民間企業與團體之綠色採購成效。同時，也期望透過藉此將原先僅針對企業採購端的綠色採購要求，往上衍生至對其供應商之約束，讓產品從原料取得與製造過程就讓供應鏈一同進行綠色生產與減碳，進而造成雪球效應達到整體環境效益的質變。

第 2 章、計畫目標、工作項目與效益

本章節主要係針對今年計畫目標、主要工作項目及內容進行簡要說明，同時以流程展開圖說明本計畫執行之方法，並藉由查核點達成情形之自評，確認本計畫各項工作之執行與完成概況。

第 3 章、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議

本章節主要工作目的係掌握過往「擴大綠色採購認定範疇評估建議」之執行現況，並瞭解在實務執行時可能衍生之情況，據此滾動更新「擴大綠色採購認定範疇評估建議」，以期更具成效之推動綠色採購。

第 4 章、開發綠色產品評價量化工具

本章節主要工作目的，係為能讓欲進行環境衝擊計算之業者能有相關產品環境足跡類別規則可供引用，且業者亦能有進行環境衝擊計算時所需之相關數據集與計算程序可供參考，因此本工作目標重點包含：完成至少 15 項基礎原物料或能

源類之數據集建置、建置 3 件產品環境足跡類別規則、透過示範輔導完成環境衝擊量化資訊之建置、進行綠色產品量化工具 3 項雛型功能模組之設計、建立環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程、提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件。

第 5 章、試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業

本章節主要工作目的，係為使去(109)年度所研擬之產品環境足跡關鍵性審查作業流程能更加完善且亦能合乎廠家之需求，透過至少 2 家業者的參與，瞭解關鍵性審查，包含：文件檢核、專業審查及核發總結報告等階段在實際運行時可能遭遇之問題或障礙，並據此提出產品環境足跡關鍵性審查作業流程的改善建議。

第 6 章、提升民間綠色採購誘因

本章節主要工作目的有三，一為針對國內企業進行綠色採購執行現況評比與調查，建立企業綠色採購光譜圖，並提出綠色採購議題與綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議，二為透過去(109)年度完成之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制。最後，為能使上述兩大工具能廣為企業熟知與應用，將辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會。

第 7 章、結論與建議

針對上述各章節等相關工作內容，總結目前工作進度執行成果，並提出建議，以做為後續計畫展開與規劃之參考。

計畫成果摘要（詳細版）

計畫名稱：110 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作
計畫

計畫執行單位：財團法人工業技術研究院

計畫主持人（包括協同主持人）：沈芙慧，盧怡靜

計畫期程：110 年 01 月 26 日起 110 年 11 月 16 日止

計畫經費：新台幣肆佰伍拾柒萬捌仟零伍拾伍元整

摘要

近年來國際綠色採購趨勢已有應用生命週期評估於綠色產品認定上，如：義大利立法公告環境足跡的綠色採購法案、美國加州將第三類環境宣告(Environmental Product Declaration, EPD)應用於 B2B（企業對企業）產品之採購，以及韓國亦將第三類環境宣告(EPD)納入採購的招標系統，擴大綠色採購範疇。

有鑑於韓國、美國加州、馬來西亞皆已將第三類環境宣告(EPD)應用於公共採購政策，作為綠色產品之認定機制之一，再者考量於我國機關綠色採購範疇中，我國積極推動之環境保護產品主要為第一類環保標章與第二類環保標章產品，分別列屬「機關優先採購環境保護產品辦法」第一類產品以及第二類產品。然而，並非所有產品均可適用環保標章並納入機關綠色採購類別項目。承上述，在為能與國際發展趨勢接軌並達擴大綠色採購範疇之考量下，已於「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」提出以生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)為主要技術核心作為綠色產品認定之第三種定義。

因此，本專案工作計畫主要為以下三大重點：(1)擴大綠色採購產品範疇；(2)開發綠色產品評價量化工具；(3)提升民間綠色採購誘因等三大工作項目之展開，以期能透過本專案計畫之執行除將現行碳足跡標籤制度往前邁進至環境足跡制度，以與國際進行接軌之外，也期望能另闢一個新的綠色產品量化的認定路徑以廣納更多具有潛力之採購項目，提升機關及民間企業與團體之綠色採購成效。

以下摘述本專案工作計畫執行迄今之重要成果：

- 一、於擴充生命週期盤查資料庫，本年度共篩選出 15 項環境衝擊數據集優先建置順位清單，如表 4-3 所列。已於 9 月 22 日前完成 15 項建置品項之數據集建置，本次數據集建置類型為 8 個公共服務品項、7 個基礎原料之品項。同時，透過分析碳排放係數與產品數據集之差異與評估碳足跡排放係數審查作業流程之適用性，完成產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程之程序文件之草案研擬。
- 二、於持續建置產品環境足跡類別規則，已分別完成本年度 3 項產品包含梭織布料、一次性使用紙餐具以及植物纖維餐具之產品環境足跡類別規則利害相關者研商會議及專家諮詢會議各一場次之召開，並依上述會議之意見回饋完成草案（三）版之修訂。
- 三、為使產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請程序，計畫執行團隊已於 110 年度第 3 次推動產品碳足跡管理審議會，經工作小組有條件同意後續可將 108 年至 110 年度所制定之 9 份產品環境足跡類別規則，依產品碳足跡類別規則之行政作業流程辦理審議及公告程序。因此，計畫執行團隊已於 10 月 5 日先提送一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜之產品環境足跡類別規則

至 110 年度第 4 次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議進行產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)名稱與其適用範圍之討論。經該會議討論，初步確認一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)的名稱與其適用範圍為通過，故計畫執行團隊已於產品碳足跡資訊網辦理公告事宜，後續待完成 14 天公告後再提送推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議辦理實質內容審查。其餘 7 份已制定完成之產品環境足跡類別規則文件亦將依據上述辦理作業流程進行辦理。

- 四、於產品環境足跡類別規則之業者示範輔導，除協助一家業者依循 109 年度戶外照明燈具產品類別規則，計算出其外銷至俄羅斯太陽能路燈產品的環境足跡資訊外，並尋得 3 家業者配合，分別依循本(110)年度建置之 3 份產品環境足跡類別規則草案，挑選出各自適合規則的產品，包含：純棉輕量防絨布、16oz 紙杯、以及甘蔗吸管，完成標的產品之產品環境足跡計算。透過上述示範輔導，為相關產業建立環境資訊揭露參考基礎，並建議於環境足跡相關計畫之未來年度，將上述計算結果納入生命週期盤查資料庫，供有需求同業參考，藉以帶動揭露環境資訊之趨勢。
- 五、於產品環境足跡計算工具之功能模組開發，透過引入歐盟公開基本流資料及聯合國政府氣候專門委員會(IPCC)編制之國家溫室氣體評估報告作為基礎，完成基礎盤查計算邏輯系統模組建置，並已於 8 月 30 日由環保署計畫承辦科完成功能模組開發驗收程序。
- 六、於產品環境足跡關鍵性審查作業流程試行，透過今年試行合作廠商與產品「雙翼食品-團膳服務」以及「南亞塑膠-抗日光輻射熱貼膜」完成關鍵性審查三大階段之試行評估，並就試行結果調整更新

產品環境足跡關鍵性審查作業流程第(二)版(如附件 C-11)。

七、於產品環境足跡概念推廣部份，為使後續產品環境足跡制度運作時，協助有意願之廠商自主完成產品環境足跡計算，故於本(110)年度完成一份環境足跡教學指引說明文件之撰寫，期望未來業者能透過此文件快速了解進行產品環境衝擊量化時的執行方式與需要注意之相關細節。

八、於提升民間綠色採購誘因部份，重點成果如下：

(一) 已於 8 月 26 日與綠色採購推廣執行團隊(產基會)進行訪談，以掌握 108 年所提出之評估建議之執行現況，另依據 8 月 26 日兩方討論之結論、結合國外資訊蒐集以及透過第 6 章企業綠色採購診斷問卷分析結果、與獎項單位聯繫結果以及與廠商合作交流過程所提出之想法，整合提出本(110)年度擴大綠色採購範疇之評估建議。

(二) 針對國內民間企業綠色採購診斷調查，已篩選出 414 家企業標的，並於 5 月 14 日協請環保署以發文方式送予民間企業，本年度共有 136 家企業回覆問卷，已就上述回覆企業完成評比及診斷結果彙整，其中建議整體執行上若能加強供應鏈及承攬商之綠色採購規範，應有助於績效的提升。此外，亦透過與 CSR 獎項單位討論與企業調查，完成綠色採購或綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項可能性，促使企業重視綠色採購之討論與調查分析結果。

(三) 針對綠色採購管理機制導入，本(110)年度與友達光電及岱稜科技兩家企業合作導入綠色採購管理機制，透過與大型企業合作，體認到源頭管理對於綠色採購重要性。建議未來推動民

間企業綠色採購，除從末端宣導應進行綠色採購品項盤點與申報綠色採購金額外，應強化源頭管理重要性。惟有落實 3 個關鍵因子（具備目標、具備認知、具備程序），才能使綠色採購內化為企業之綠色 DNA，提高企業自主執行綠色採購成功可能性。

（四）已於 10 月 12 日透過視訊會議完成上述績效成果導入說明會辦理，共計 52 位與會者，已超過契約要求之 15 人以上參與。

（五）上述執行成果皆已整合至 110 年度綠色採購範疇擴大評估建議，以回饋署內作為綠色採購策略擬定參考。

In recent years, the international green procurement trend has applied life cycle assessment (LCA) to the identification of green products such as Made Green in Italy program, Buy Clean California Act ,Korea EPD program, Malaysia MyHIJAU program and so on. Furthermore, considering the scope of Taiwan green procurement, only environmental protection labels are recognized. Therefore, in order to be able to keep up with the international development trend and expand the scope of green procurement, The Project of Performance Upgrade for Green public Procurement in year 2019 has proposed to use Life Cycle Assessment as the third definition of green product identification.

The following have listed 3 key points of the project work: (1) Increase the green product category for green procurement; (2) Develop Product environmental footprint tools and procedures to identify green product for green procurement; and (3) Develop the green procurement promotion strategies of private sectors.

Through this project, we hope to increase the green product category for green procurement and the green procurement amount of public and private sectors by using LCA as the tools of environmental claim. Furthermore, we also expect the requirement of green procurement can be extend into supply chain and hope the transmutation can achieve the target of SDGs and promote the green production and carbon reduction effectively.

The following are the results of the project work so far:

1. In the expansion of the life cycle inventory database, a total of 15 environmental impact data sets were selected this year and the priority list for the establishment, as listed in Table 4-3. A total of 15 datasetS has been developed before September 22. The type of dataset includes 8 public service items and 7 basic raw material items. Moreover, by analyzing the difference between the carbon emission factor and the dataset, and assessing the applicability of the carbon footprint emission factor review process, complete the draft of the product environmental footprint dataset, annual update and announcement process.
2. Three Product environmental footprint category rules of woven fabrics, disposable paper tableware and plant fiber tableware have been completed. The related stakeholder meeting and expert consultation meeting have held before August. Moreover, based on the opinions of the above meeting, the draft of version 3.0 have been rivised.
3. In order to make the product environmental footprint category rules

apply to the carbon label application process, it has been conditionally agreed to the resolution of the 3rd Promotion of Product Carbon Footprint Management Council in 2021.

4. Following the above 3 product environmental footprint category rules established in this year, we selected pure cotton lightweight anti-flannel cloth, 16oz paper cups, and sugarcane straws to calculate the product environmental footprint. The product environmental footprint calculation of the target product is currently completed.
5. In accordance with the outdoor lighting product category rules established in 109, we help the company to calculate the life cycle environmental impact value of solar street light products and analyzes the main contribution.
6. In the development of product environmental footprint calculation tools, we completed the development and testing of 3 prototype functional modules for product environmental footprint calculation on July 30. And The acceptance procedure was completed by the Environmental Protection Agency on August 30.
7. Pilot study of the critical review process for product environmental footprints, complete the three phases of the critical review through this year's pilot cooperation cases, and adjust and update the second version of the critical review process for product environmental footprints based on the results of the trial (see Appendix C-11).
8. In the promotion of the concept of product environmental footprint, in order to assist willing manufacturers to independently complete the calculation of product environmental footprint, a document on

environmental footprint teaching guidelines was completed in this year.

9. Through the onling meeting with the Green Procurement Promotion Executive Team (Foundation of Taiwan industry servie, FTIS) to confirm the implementation of the evaluation recommendations made in 108 years, and based on the conclusions, combined with foreign information collection and the analysis results of the Chapter 6, we integrated and put forward the 2021 evaluation recommendations for expanding the scope of green procurement.
10. Regarding the investigation of green performance evaluation for private sectors, we have selected 414 target enterprises and sent to the target enterprises on 5/14. total 136 enterprises have replied the investigation. And now we finished the analyzing result from these enterprises. In addition, it also evaluates the possibility of integrating green procurement or green spectrum into domestic CSR or sustainable environmental protection awards through discussions with CSR award units.
11. Regarding the introducing into the green procurement management mechanism, the procurement personnel education and training of the two companies have been completed. At the end of september, the establishment and adjustment of the green procurement commitments, goals, policies and procedures of the two companies have been finished. It also provides green product information sheets and customized green product purchasing inventory sheets for the two companies to use.

12. The above performance achievement introduction briefing was completed through a video conference on October 12, with a total of 52 attendees.
13. The above-mentioned implementation results regarding green procurement have been integrated into the 2021 evaluation recommendations, which will be returned to the department as a reference for the formulation of green procurement strategies.

前言

為能配合實踐我國永續發展目標，並擴充綠色產品品項，本專案計畫主要係透過導入生命週期評估的量化技術評估產品或服務在其生命週期各階段的環境衝擊資訊，藉此判斷是否其符合低污染或省能源之綠色效益，一方面除期望在現有的環保標章及節能省水等標章外，能再另闢一個新的綠色產品量化的認定路徑以廣納更多具有潛力之採購項目，提升機關及民間企業與團體之綠色採購成效，以呼應並落實我國永續發展目標外，另一方面也期望透過此一機制將原先僅針對企業採購端的綠色採購要求，往上衍生至對其供應商之約束，讓產品從原料取得與製造過程就讓供應鏈一同進行綠色生產與減碳，進而造成雪球效應達到整體環境效益的質變。除導入生命週期評估化作為新的綠色產品量化認定路徑之外，本專案計畫為期望能創造民間企業與團隊執行綠色採購的氛圍，亦針對國內代表性民間企業進行綠色採購執行績效評比調查，並透過企業輔導之方式完成一份民間企業綠色採購管理系統建置手冊，盼藉由上述工作能促進民間企業與團體重視綠色採購之重要性。

研究方法

本專案計畫共有「擴大綠色採購產品範疇」、「開發綠色產品評價量化工具」及「提升民間綠色採購誘因」等三大計畫目標。

於擴大綠色採購產品範疇之工作項目，主要重點是針對「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」中所提出之擴大綠色採購認定範疇評估建議，掌握推動現況，以瞭解之前所提出之建議在實務執行時可能衍生之情況，並結合國外資訊蒐集以及透過企業綠色採購診斷問卷分析結果、與獎項單位聯繫結果以及與廠商合作交流過程所提出之想法，據此滾動更新「擴大綠色採購認定範疇評估建議」，以期有效促進國內綠色採購之推動。

於開發綠色產品評價量化工具之工作項目，主要是希望能讓欲進行環境衝擊計算之業者能有相關產品環境足跡類別規則可供引用，且業者亦能有進行環境衝擊計算時所需之相關數據集與計算工作可供參考，因此本工作目標重點包含：完成至少 15 項基礎原物料或能源類之數據集建置、建置 3 件產品環境足跡類別規則、透過示範輔導完成環境衝擊量化資訊之建置、進行綠色產品量化工具 3 項雛型功能模組之設計，以及提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件。

針對第三大工作項目提升民間綠色採購誘因，主要包含三大工作項目，一為針對國內企業進行綠色採購執行現況評比與調查，以建立企業綠色採購光譜圖，同時亦提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議，第二個工作重點則係透過去(109)年度完成之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制。最後，為能使上述兩大工具能廣為企業熟知與應用，將於辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會。

結果

以下為本計畫依各項工作執行至期末進度之成果進行簡要說明。

一、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議

（一）透過 8 月 26 日與綠色採購政策研析與推廣主要委辦單位進行訪談，以掌握 108 年所提出之評估建議之推動現況。此外，考量本計畫角色定位係協助持續蒐集國內外資訊提出策略推動建議，加上 109 年度曾針對國外機關與民間綠色採購推動作為進行資訊蒐集、而 108 至 110 年又分別研擬了民間企業綠色採購診斷評比與民間企業綠色採購管理機制導入手冊等兩項綠色採購推廣工具，並與國內 CSR 獎項單位聯繫討論綠色採購納入重點評估可能性。

（二）為了讓上述本科技計畫就綠色採購議題所執行之努力，能確實回饋予綠色採購相關委辦計畫參考與推動，計畫執行團隊以 108 年評估建議為基礎，結合 109 年度國外機關與民間綠色採購推動作為之行動與誘因分析以及第 6 章成果，滾動更新提出 110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議。

二、開發綠色產品評價量化工具

（一）產品數據集之建置，係考量國內現況引用之急迫度、產業需求以及可獲得公開資料或廠家配合等 3 項篩選原則，先挑選出本年度預定建置的 15 項數據集的品項，如表 4-3。之後再分別透過尋找公開資料、既有計畫獲得清冊翻新，或協請署針對本年度欲進行環境衝擊係數建置之標的產品的生產廠家發文請求配合進行產品生產資訊盤查方式等三種管道，進行數據集的建置；目前已完成本年度預定的 15 項數據集建置結果。

- (二) 已依循109年建置的戶外照明燈具產品類別規則，協助業者計算出其外銷俄羅斯的太陽能路燈產品生命週期環境衝擊數值並分析出主要貢獻者為原物料的多晶矽6×10太陽能模組、LED與solar座。
- (三) 已於8月30日前完成本年度3項產品，包含紡織品(後定案為梭織布料)、全紙可回收食品包裝容器(後定案為一次性使用紙餐具)以及植物纖維餐具之產品環境足跡類別規則利害相關者研商會議及專家諮詢會議各一場次之召開，並依上述會議之意見回饋已完成草案(三)版之修訂。
- (四) 為使產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請程序，計畫執行團隊已於110年度第3次推動產品碳足跡管理審議會，經工作小組有條件同意後續可將108年至110年度所制定之9份產品環境足跡類別規則，依產品碳足跡類別規則之行政作業流程辦理審議及公告程序。
- (五) 計畫執行團隊已於10月5日先提送一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜之產品環境足跡類別規則至110年度第4次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議進行產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)名稱與其適用範圍之討論。經該會議討論，初步確認一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)的名稱與其適用範圍為通過，故計畫執行團隊已於產品碳足跡資訊網辦理公告事宜，後續待完成14天公告後再提送推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議辦理實質內容審查。其餘7份已制定完成之產品環境足跡類別規則文件亦將依據上述辦理作業流程進行辦

理。

- (六) 於產品環境足跡類別規則之業者示範輔導，計畫執行團隊尋得3家業者配合，分別依循本(110)年度建置之3份產品環境足跡類別規則草案，挑選出各自適合規則的產品，包含：純棉輕量防絨布、16oz紙杯、以及甘蔗吸管，完成標的產品之產品環境足跡計算。透過上述示範輔導，為相關產業建立環境資訊揭露參考基礎，並建議於環境足跡相關計畫之未來年度，將上述計算結果納入生命週期盤查資料庫，供有需求同業參考，藉以帶動揭露環境資訊之趨勢。
- (七) 於環境足跡3項雛型功能模組開發，已於3月11日完成資訊系統工作計畫審查會議，並調整工作計畫書，本(110)年度於7月30日完成3項雛型功能模組之開發與測試，並已於8月30日由環保署計畫承辦科完成功能模組開發驗收程序。
- (八) 已透過分析碳排放係數與產品數據集之差異與評估碳足跡排放係數審查作業流程之適用性，完成產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程之程序文件之草案研擬。
- (九) 已完成一份環境足跡教學指引文件之撰寫，以協助有意願針對其產品進行環境衝擊量化之業者能藉由此文件快速了解進行產品環境衝擊量化時的執行方式與需要注意之相關細節。

三、試行至少2家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業

- (一) 於產品環境足跡關鍵性審查作業流程試行，已於3月10日核定今年試行合作廠商與產品為「雙翼食品-團膳服務」以及「南亞塑膠-抗日光輻射熱貼膜」，並於10月7日完成產品環境足跡關鍵性審查作業之試行。

- (二) 透過上述兩案試行，於文件檢核階段是否檢核「活動數據所引用之數據集合理性」之評估結果，計畫執行團隊建議廠商應提供數據集引用之相關佐證，另如同試行情境模擬時之考量，顧慮商業生命週期評估軟體機密性以及背後計算資訊複雜度，廠商不願提供太多資訊，故建議至少先檢附數據集背景資訊（包含系統邊界、技術描述、數據蒐集與建置時間、轉換單位等內容），供文件檢核員作初步數據集合理性檢核，至於進一步確認，則交由專業審查階段作完整之數據集引用合理性確認。
- (三) 透過上述兩案試行，於專業審查階段「活動數據所引用之數據集合理性」採視訊或實體會議辦理或是線上審查之試行評估，計畫執行團隊建議提出整合建議：廠商應提供數據集引用之輸出資料佐證（至少提供數據集之背景資訊），三位委員於第一回合先以佐證資訊進行確認，但仍保留現場勘查與視訊會議檢核數據集引用合理性之權利。
- (四) 透過試行過程，計畫執行團隊提出作業流程改善建議，並訂定產品環境足跡關鍵性審查作業流程第二版（附件C-11）。

四、提升民間綠色採購誘因

- (一) 針對國內民間企業綠色採購診斷調查，已篩選出414家企業標的，並於5月14日協請環保署以發文方式送予民間企業，本年度共有136家企業回覆問卷，已超過契約要求之100家。目前已就企業回覆情形完成評比及診斷結果彙整，提出民間企業綠色採購推動回饋建議。
- (二) 此外，亦透過與CSR獎項單位討論與企業調查，完成綠色採購

或綠色光譜整合進國內CSR或永續環保獎項可能性，促使企業重視綠色採購之討論與調查分析結果。

- （三）於綠色採購管理機制導入，本(110)年度與友達光電及岱稜科技兩家企業合作，已於6月9日與6月17日採視訊會議完成兩家企業之採購人員教育訓練，並於9月22日前完成兩家企業之綠色採購承諾、目標、政策及程序文件之制定與調整，及提供綠色產品資料表與客製化之綠色產品採購盤點表供兩家企業應用。
- （四）已於10月12日透過視訊會議完成上述績效成果導入說明會辦理，共計52位與會者，已超過契約要求之15人以上參與。
- （五）上述執行成果皆已整合至110年度綠色採購範疇擴大評估建議，以回饋署內作為綠色採購策略擬定參考（請見3.4節）。

結論

本專案工作計畫執行至期末，於四大工作項目相關成果簡述並彙整如下：

於擴大綠色採購產品範疇，透過8月26日與綠色採購政策研析與推廣主要委辦單位進行訪談，以掌握108年所提出之評估建議之推動現況。依據目前掌握狀況，署內皆已將108年度之評估建議納入討論，並結合實務性，以更具實務之方式進行推動，而少數建議則係待制度更為成熟時再行探討。然而，考量本計畫角色定位係協助持續蒐集國內外資訊提出策略推動建議，加上109年度曾針對國外機關與民間綠色採購推動作為進行資訊蒐集、而108至110年又分別研擬了民間企業綠色採購診斷評比與民間企業綠色採購管理機制導入手冊等兩項綠色採購推廣工具，並與國內CSR獎項單位聯繫討論綠色採購納入重點評估可能性。為了

讓上述本科技計畫就綠色採購議題所執行之努力，能確實回饋予綠色採購相關委辦計畫參考與推動，計畫執行團隊以108年評估建議為基礎，結合109年度國外機關與民間綠色採購推動作為之行動與誘因分析以及第6章成果，滾動提出110年度擴大綠色採購認定範疇評估建議。並擬將修正後之評估建議回饋給署內，以期後續整體綠色採購政策研析與推動，可將評估建議納入參考。

於開發綠色產品評價量化工具方面，關於生命週期盤查資料庫之擴充，本年度共篩選出15項環境衝擊數據集優先建置順位清單，目前皆已完成15個品項數據集建置。關於綠色產品量化計算工具之開發，已於7月30日完成3項雛型功能模組之開發與測試，並已於8月30日由環保署計畫承辦科完成功能模組開發驗收程序。關於產品環境足跡類別規則之發展，已分別完成本年度3項產品包含紡織品(後定案為梭織布料)、全紙可回收食品包裝容器(後定案為一次性使用紙餐具)以及植物纖維餐具之產品環境足跡類別規則利害相關者研商會議及專家諮詢會議各一場次之召開，並依上述會議之意見回饋完成草案(三)版之修訂。另產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請程序，已於110年度第3次推動產品碳足跡管理審議會工作小組決議有條件同意可將108年至110年度所制定之9份產品環境足跡類別規則，依產品碳足跡類別規則之行政作業流程辦理審議及公告程序。於產品環境足跡類別規則之業者示範輔導，除協助一家業者依循109年度戶外照明燈具產品類別規則，計算出其外銷至俄羅斯太陽能路燈產品的環境足跡資訊外，並尋得3家業者配合，分別依循本(110)年度建置之3份產品環境足跡類別規則草案，挑選出各自適合規則的產品，包含：純棉輕量防絨布、16oz紙杯、以及甘蔗吸管，完成標的產品之產品環境足跡計算。關於產品環境足跡相關

程序文件之研擬，已透過分析碳排放係數與產品數據集之差異與評估碳足跡排放係數審查作業流程之適用性，完成產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程之程序文件之草案研擬。同時為協助有意願針對其產品進行環境衝擊量化之業者能快速了解進行產品環境衝擊量化時的執行方式與需要注意之相關細節，已完成一份環境足跡教學指引文件之撰寫。

於產品環境足跡關鍵性審查作業流程試行，透過今年試行合作廠商與產品「雙翼食品-團膳服務」以及「南亞塑膠-抗日光輻射熱貼膜」完成關鍵性審查三大階段之試行評估，並就試行結果調整更新產品環境足跡關鍵性審查作業流程第（二）版（如附件C-11）。

最後，在提升民間綠色採購誘因方面，針對國內民間企業綠色採購診斷調查，已篩選出414家企業標的，並於5月14日協請環保署以發文方式送予民間企業，本年度共有136家企業回覆問卷，已超過契約要求之100家。目前已就企業回覆情形完成評比及診斷結果彙整，提出民間企業綠色採購推動回饋建議。此外，亦透過與CSR獎項單位討論與企業調查，完成綠色採購或綠色光譜整合進國內CSR或永續環保獎項可能性，促使企業重視綠色採購之討論與調查分析結果。於綠色採購管理機制導入，本(110)年度與友達光電及岱稜科技兩家企業合作，已於6月9日與6月17日採視訊會議完成兩家企業之採購人員教育訓練，並於9月22日前完成兩家企業之綠色採購承諾、目標、政策及程序文件之制定與調整，及提供綠色產品資料表與客製化之綠色產品採購盤點表供兩家企業應用。另已於10月12日透過視訊會議完成上述績效成果導入說明會辦理，共計52位與會者，已超過契約要求之15人以上參與。上述執行成果皆已整合至110年度綠色採購範疇擴大評估建議，以回饋署內作為

綠色採購策略擬定參考。

建議事項

本計畫就執行期間之辦理情形及經驗，提出幾項主要建議意見以利後續執行：

- 一、本(110)年度計畫產出與產品環境足跡相關之 3 份技術文件（產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程草案、產品環境足跡關鍵性審查作業流程第(二)版以及產品環境足跡計算教學說明文件），目前尚未正式透過推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議討論文件適用性，建議未來年度應納入討論，以逐步認可產品環境足跡制度之相關程序文件。
- 二、考量產品環境足跡制度發展原則係以產品(減)碳足跡標籤制度為基礎，故初步建議未來產品環境足跡制度正式推動時，於審查制度上可依循目前產品(減)碳足跡標籤制度之作法，採雙軌流程，廠商自行選擇。

第 1 章、背景

本章節係針對計畫執行緣起及目的進行介紹，透過此章節，可了解本計畫執行團隊執行此計畫之緣由以及本(110)年度工作項目。

1.1、四年計畫緣起

近年來國際綠色採購趨勢已有應用生命週期評估於綠色產品認定上，如：義大利立法公告環境足跡的綠色採購法案、美國加州將第三類環境宣告(Environmental Product Declaration, EPD)應用於 B2B（企業對企業）產品之採購，以及韓國亦將第三類環境宣告(EPD)納入採購的招標系統，擴大綠色採購範疇。

有鑑於韓國、美國加州、馬來西亞皆已將第三類環境宣告(EPD)應用於公共採購政策，作為綠色產品之認定機制之一，再者考量於我國機關綠色採購範疇中，我國積極推動之環境保護產品主要為第一類環保標章與第二類環保標章產品，分別列屬「機關優先採購環境保護產品辦法」第一類產品以及第二類產品。然而，並非所有產品均可適用環保標章申請並納入機關綠色採購類別項目。

承上述，在為能與國際發展趨勢接軌並達擴大綠色採購範疇之考量下，已於「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」提出以生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)為主要技術核心作為綠色產品認定之第三種定義。

因此，本計畫主要係期望透過重新檢視並評估我國現有的綠色採購機制與範疇，藉此研擬出可擴大採購之綠色產品品項與其他可能之綠色產品認定方式，另下圖 1-1 為綠色採購問題分析之原因，並就此問題分析結果，規劃本專案計畫的四年（108 至 111 年）全程目標與工項。

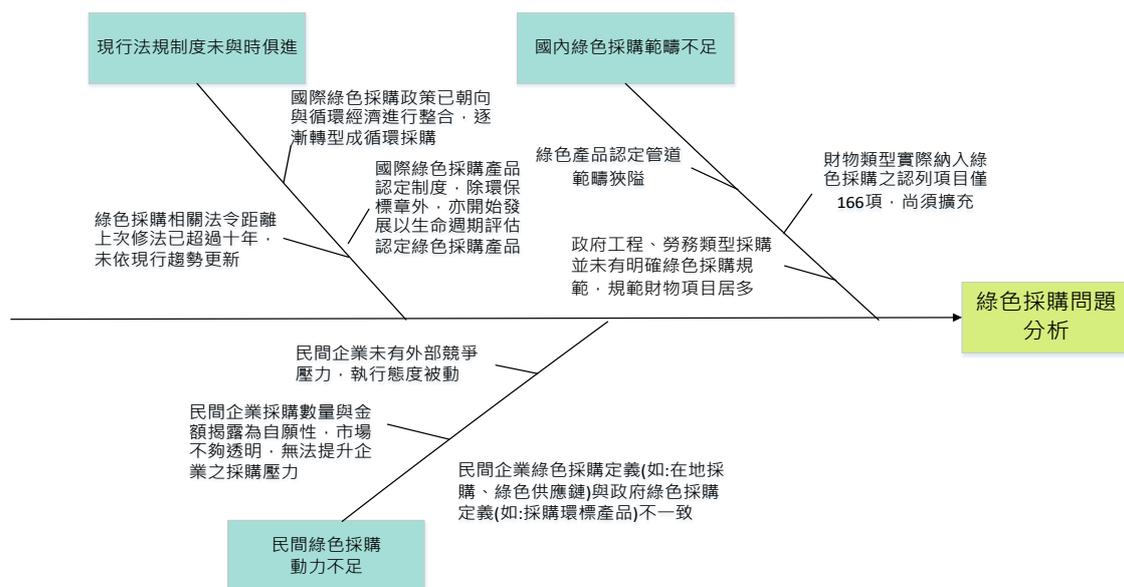


圖 1-1、問題分析魚骨圖

1.2、四年計畫目標

透過上述問題分析，本專案計畫規劃四年（108 至 111 年）全程計畫工作目標如圖 1-2，將透過以下三項重點工作：(1)擴大綠色採購產品範疇，(2) 開發綠色產品評價量化工具，以及(3)提升民間綠色採購氛圍之各子工作項目展開，以期能藉此方式擴大綠色採購產品範疇，並促使民營企業、團體對於綠色採購能有更主動積極之作為。

另本計畫於執行第一年（108 年）之計畫名稱原為「綠色採購躍升專案工作計畫」，考量於去(108)年度執行期間，審查委員與曾請益過之專家學者認為原計畫名稱對於「躍升」之項目定義不明，委員們皆建議應定義清楚躍升之標的是金額還是產品項目。在考量本計畫執行之目的係期望透過新綠色產品認定制度之發展，擴大國內綠色產品的採購範疇，讓可被採購的綠色產品項目變多，進而提升綠色採購金額。至於，如何使產品項目變多，則需透過新綠色產品認定制度之發展，發展各產品類別之綠色衡量指標與門檻。綜合上述考量，加上本計畫執行團隊認為科技計畫應具備一定程度之前瞻性與技術性，故參採委員及專家學者之建議，決議變更計畫名稱，以利計畫核心目標與技術性更為明確。因此，自計畫第二年（109 年）開始，計畫名稱變更為「綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」。

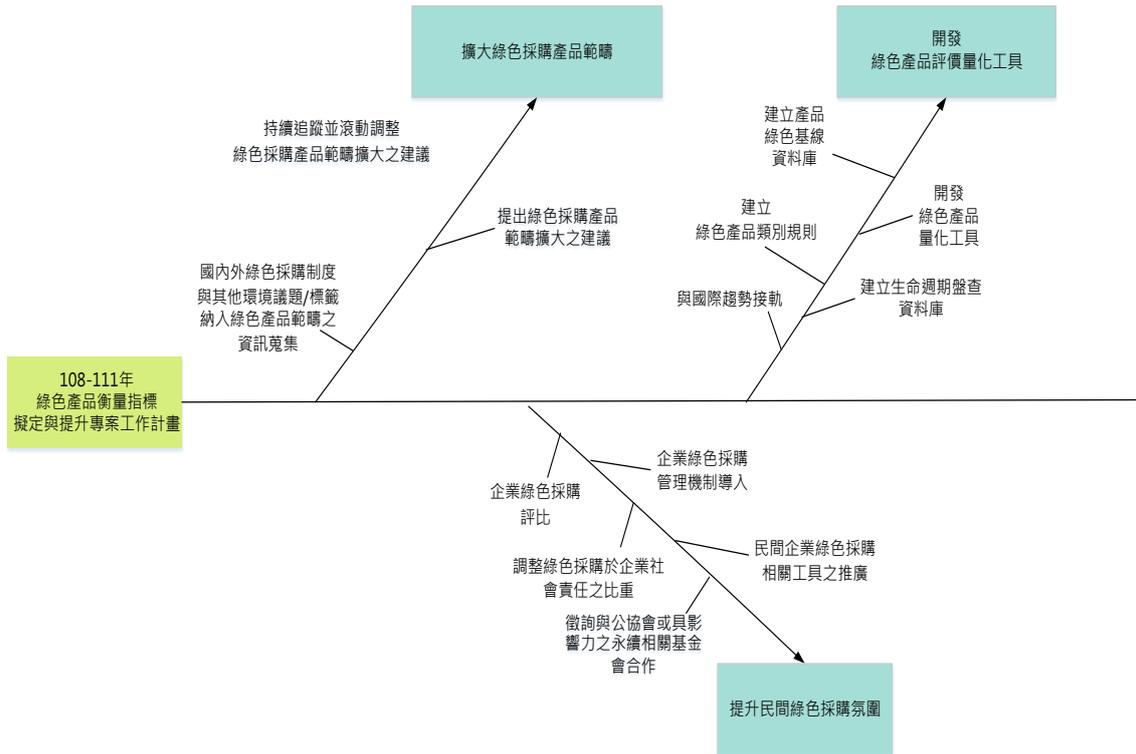


圖 1-2、四年（108 至 111 年）全程計畫工作目標魚骨圖

一、擴大綠色採購產品範疇

(一) 國內外綠色採購制度與其他環境議題/標籤納入綠色產品範疇之資訊蒐集

當國內以強制性法規推動綠色採購，政府綠色採購的達成率便逐年增加，然而若細究政府綠色採購之每年配給金額與類型，其實仍有很大之發展空間。同時，我國為出口導向國家，當各國綠色貿易條件漸趨嚴格，國內大型企業或通路應訂定高於國際規範之綠色採購標準，否則出口貿易可能受到影響。因此，為能讓國內政府與企業能擴大與提升綠色採購的範疇與標準，本工作項目執行方式為透過蒐集分析下述四大面向，以期可針對擴大綠色採購範疇提出相關建議：

1. 研析國際間於綠色採購、政策、標籤等之發展趨勢及差異比較，了解國內政府綠色採購品項缺乏與不足處。
2. 蒐集並彙整國際間其他環境議題/標籤已納入綠色產品範疇之案例。
3. 提出優先制定綠色採購認定方法的工程或勞務活動。
4. 除採購法規已規定之標章項目（如碳足跡減量標籤、省水標章等）外，

評估其他未來全球重點發展之新興環境議題（如：產品環境足跡、循環經濟等議題）及綠色金融等與綠色採購整合之可行性。

(二) 提出綠色採購產品範疇擴大之建議

本工作項目為綜合整理以上內容與評估，將國內外綠色採購、政策或其他環境議題與標籤之資訊，蒐集並進行比對與分析後，進一步提出政策改善之建議，盼其能擴大綠色採購之範疇。

因此，本工作項目於 108 年專案計畫中提出之建議為：

1. 其他環境議題/標籤列入綠色產品範疇可行性建議。
2. 臺灣綠色產品範疇擴充建議。
3. 綠色產品衡量指標運行建議。

(三) 持續追蹤並滾動調整綠色採購產品範疇擴大之建議

為使本專案計畫所提出之綠色採購產品範疇擴大之建議，能有效並具實務性以利署內作為推動綠色採購相關政策之參考，本計畫執行團隊除於計畫執行之第一年（108 年）提出建議外，亦將逐年追蹤此擴大建議之落實度與執行困難處，以滾動調整此建議之執行實務性，以利確實達到擴大綠色採購產品範疇之執行目標。

二、開發綠色產品評價量化工具

(一) 與國際趨勢接軌

1. 產品環境足跡國際發展趨勢

(1) 歐盟

歐盟作為全世界發展綠色產品制度之先驅者，2013 年 4 月 9 日歐盟執委會(European Commission)開始推動「單一市場綠色產品倡議(the Single Market for Green Products Initiative)」，該倡議將從考慮單一環境考量之碳足跡，擴及較完整的環境衝擊指標，並推出「產品環境足跡(Product Environmental footprint; PEF)」的綠色採購規範，未來歐盟市場將採用統一的方法評估綠色產品，實踐以生命週期評估展現環境衝擊等級的原則。因此「產品環境足跡」這歐盟的專用名詞將成為下一波重要的綠色產品身份證。

2020 年，歐盟為實踐歐洲綠色新政(European Green Deal)與新循環經

濟行動計畫(New Circular Economy Action Plan)目標，建議企業應提出產品綠色聲明(green claim)，而綠色聲明之證明(substantiation)，應使用歐盟產品環境足跡(PEF)和組織環境足跡方法(OEF)來量化產品或組織對環境的影響。產品環境足跡(PEF)和組織環境足跡方法(OEF)作為產品環境聲明(environmental claim)之應用工具，將與歐盟其他計畫密切調和與同步，以制定歐盟一致性的政策框架。

從歐盟 2013 年迄今之發展趨勢可知，未來在推動永續消費或是實現氣候中和目標時，實現目標的標籤類型將不僅侷限於碳足跡標籤，而是以多種環境議題為考量之環境足跡標籤為主。

有鑑於 2013 年開始，歐盟已從產品碳足跡轉型為產品環境足跡。亞洲鄰近國家且碳足跡標籤制度運作行之有年之日本、韓國也於 2015 年開始跟進歐盟環境足跡發展之趨勢。

(2) 韓國

於韓國，2015 年韓國政府決定依據「從零開始改進的認證方案計劃(zero based improvement plan of the certification schemes)」，將國內既有的碳足跡標籤與產品第三類環境宣告(Environmental Product Declaration; EPD)制度進行整合。韓國花費約半年時間進行相關法令調整，包含：檢視並修訂產品第三類環境宣告驗證費用與文件審查天數、修訂環境技術和產業支持法實施規則(Enforcement Rule of the Environmental Technology and Industry Support Act)、修訂產品第三類環境宣告指引(Guideline for the EPD)、修訂產品第三類環境宣告驗證條例、統一產品第三類環境宣告與碳足跡標籤的指引、以及修訂產品第三類環境宣告驗證的公告方式，包括產品第三類環境宣告的指引、驗證費用與驗證者的資格等。

另一方面，韓國亦將環境衝擊指標進行整併，其係將既有的 EPD 衝擊指標與碳足跡標籤進行整合，並加入水足跡、生態毒性、人體毒性及生態多樣性等共計 10 項指標。其中於產品碳足跡，其將原先碳足跡三階段程序（階段 1 產品碳足跡揭露、階段 2 低碳產品、階段 3 碳中和產品），改為

兩階段程序(階段 1 產品碳足跡揭露、階段 2 低碳產品)，其從碳足跡標籤制度開始發展之整合制度亦已於 2017 年上路¹。

(3) 日本

於日本，則係在 2016 年開始，探討將國內既有的碳足跡標籤與產品第三類環境宣告(日本稱為 Ecoleaf 計畫)制度進行整合。起初係於 2013 至 2015 年間，觀察到參與 EcoLeaf 與碳足跡標籤申請的廠商多為重疊，為更有效進行管理並符合國際標準與趨勢，遂進行標籤整合的規劃。

因此，於 2016 起，日本開始確認整合計畫是否符合國際標準與國內綠色採購的規範，並逐步引入新的架構進行標籤整合並確認此整合計畫是否符合社會需求。2017 年起，整合計畫名稱為「The JEMAI Environmental Label Programme」²。與韓國不同處在於日本是透過廠商自行決定要揭露單一或多種環境衝擊，決定後續查證與使用之標籤圖示(揭露多種環境衝擊時，使用 EcoLeaf 圖示；揭露產品碳足跡之單一環境衝擊時，使用碳足跡標籤圖示)

此外，於 PCR 與 LCI 資料庫之應用，則係使用整合版 PCR 與共同的資料庫(資料庫名稱:IDEA v2)；而在量化工具部分，廠商只要輸入活動數據並選擇係數，該工具就會自動計算並產出後續申請驗證與宣告的相關文件，減少廠商的負擔與出錯的可能性；關於查證程序，則是在原有碳足跡標籤查證的規定上，進行整合。

目前，以上述國際趨勢，可分析出國際間「以生命週期評估的產品環境宣告制度(如：第三類環境宣告(EPD)制度或(減)碳足跡標籤制度)做為綠色產品認定」是採漸進式的發展，可概分為三階段：

- (1) 第一階段：持續發展(減)碳足跡標籤(臺灣)。
- (2) 第二階段：以(減)碳足跡標籤為基礎，發展多環境議題考量之環境整合標籤(韓國、日本)。
- (3) 第三階段：產品環境足跡標籤制度(歐盟)。

¹ 韓國 EPD/CFP 官網：<http://www.epd.or.kr/eng/about/keitiInfo.do>

² 日本整合標籤制度官網：<https://ecoleaf-label.jp/english/about/history.html>

觀察到上述國際趨勢，我國亦於 108 年透過本計畫之開展，研擬從產品碳足跡擴充至產品環境足跡之制度程序研擬與技術工具發展。

除環保署外，目前國內其他部會則係以經濟部工業局最為關注歐盟產品環境足跡計畫動態³。工業局為因應未來廠商外銷需求，自 104 年起，持續觀察歐盟產品環境足跡計畫動態，並透過示範輔導（輔導廠商依循歐盟標準計算產品環境足跡）與推廣說明會（協助廠商認識產品環境足跡概念）逐步建構國內廠商之基礎能力。雖同樣都是關注歐盟產品環境足跡計畫，但本計畫與工業局目的不同，本計畫主要目的仍係因應各國趨勢，研擬與發展國內現行碳足跡標籤轉型為環境足跡標籤之程序與技術（包含計算規則制定、量化工具開發以及資料庫發展），以期國內標籤發展進程與綠色產品認定機制能同步接軌國際。

2. 生命週期評估作為綠色產品認定機制，納入綠色採購法令與政策

近年來國際綠色採購趨勢已有應用生命週期評估於綠色產品認定上，並認可其納入綠色採購範疇。

其中以義大利政府作法最為直接，義大利於 2015 年將產品環境足跡的概念透過立法草案(採鼓勵性非強制)，將其與綠色採購進行連結⁴，其於 2018 年 6 月 13 日完成立法公告 PEF 的綠色採購法案，將以產品外標示、分級的方式，呈現產品的 PEF 等級。義大利完全接受歐盟環境足跡(PEF)的策略，只要是產品完成環境足跡(PEF)後所產出的環保產品宣告報告，便符合綠色產品的要求門檻，亦即符合義大利國家綠色採購的規範。義大利將採 best class 的模式(benchmark)，經由比較相同產品的 PEF，若為優良則將其納入於 best class 等級，屬於直接可被綠色採購對象，若不是在 best class 內的產品，因持續改善而執行第二次的 PEF 若優於第一次的 PEF 的產品，也可成為被綠色採購對象。而環境足跡(PEF)會整合為一個數值並以圖示(logo)呈現等級貼於產品外，讓消費者得以判別，並有二維的 bar code 可供消費者以手機掃描，以便閱讀其他相關資訊。

³ 經濟部工業局產品環境足跡與資源永續專區：<https://www.idbcfp.org.tw/news.aspx>

⁴ 義大利官網：<https://www.minambiente.it/notizie/made-green-italy-dal-13-giugno-entra-vigore-il-regolamento-di-attuazione>

此外，計畫執行團隊透過 108 年 11 月前往韓國首爾參加之亞洲碳足跡網絡(ACFN)2019 年會員會議得知，目前韓國、美國加州、馬來西亞皆有將第三類環境宣告(EPD)應用於公共採購政策。

於馬來西亞，產品若取得第三類環境宣告(EPD)，可申請馬來西亞之 MyHIJAU MARK 進入綠色採購範疇。

於美國加州，已通過加州清潔購買法案 (Buy Clean California Act) (AB-262)，此法案要求於 2018 年 1 月通過後，應用第三類環境宣告(EPD)於 B2B 產品之採購，以解決州立建築和施工專案中的隱含碳排放問題。此法案提到在 2019 年 1 月起，在工程標案中應提交環境產品聲明(EPD)；而在 2020 年 1 月起，則係強制提交環境產品聲明(EPD)。上述規定意味著，缺少 EPD 或 EPD 超過最大全球暖化潛勢值(GWP)限值的製造商，將可能會被排除在美國最大市場之一和世界第六大經濟體之外。此外，加州清潔購買法案 (Buy Clean California Act)並非美國第一個要求使用生命週期評估的法規。美國第一個使用生命週期評估的法規是可再生燃料標準(RFS2)，該法規係以生命週期評估為工具去規範燃料的使用，且與加州清潔購買法案 (Buy Clean California Act)不同的是，可再生燃料標準(RFS2)的範圍更廣（從搖籃到墳墓），規範之產品係為 B2C 產品。

於韓國，則係將第三類環境宣告(EPD)納入綠色採購相關法令，如 2014 年，韓國將第三類環境宣告(EPD)或低碳產品納入於促進綠色產品採購法令，後續各地方政府逐漸將第三類環境宣告(EPD)和低碳產品運用於地方政府的綠色產品判斷標準；又如 2016 年韓國修訂綠建築認證標準，規範採用經過 EPD 認證的建築材料將可獲得額外的加分；此外，亦透過第 1631 號公共採購服務令，將第三類環境宣告(EPD)納入採購的招標系統，將綜合性考慮產品價格，品質及環境價值以決定決標對象；其中環境價值是指評估整個產品循環中的碳排放量。

從上述可知，國外雖未直接針對產品環境足跡或是第三類環境宣告(EPD)訂立專門法令，但若是與法令進行連結，皆係將產品環境足跡或是第三類環境宣告(EPD)納入綠色採購相關法令，以期透過產品環境足跡或第三類環境宣告(EPD)認列綠色產品，擴大綠色採購範疇。

目前，於我國機關綠色採購範疇中，我國積極推動之環境保護產品主要為第一類環保標章與第二類環保標章產品，分別列屬「機關優先採購環境保護產品辦法」第一類產品以及第二類產品。然而，並非所有的環保標章產品均可適用並納入機關綠色採購類別項目。舉例而言，如：政府公共工程皆可能進行建材之採購，建材應為提升綠色採購金額之潛力採購項目，但因其製程複雜度與材料特性，難以藉由環保標章進行認證。

基於上述前提與國際發展趨勢，本計畫建議擬透過以生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)為主要技術核心，運用於機關及民間企業與團體綠色採購之制度。此項目執行方式為：

1. 蒐集國外綠色採購制度之綠色產品認定方式，與國內外常用之綠色指標，並針對上述兩面向進行差異分析。
2. 提出以生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)為主要技術核心，運用於機關及民間企業與團體綠色採購之制度之可行性評估。
3. 透過專諮會就上述分析與評估結果，蒐集外部專家學者之建議。
4. 評估以環保署現行制度為基礎，進行新制度發展之可行性。
5. 以環保署現行制度為基礎，規劃發展新制度之程序與文件。
6. 透過試行輔導，滾動檢討修正新制度之程序與文件。

(二) 建立綠色產品類別規則

為使更多產品能透過生命週期評估的量化技術，進入綠色採購範疇，需發展各產品類別之綠色產品類別規則，此規則係針對特定的一個產品或一產品群進行環境宣告之生命週期範疇進行界定之作業程序文件，目的在使相同功能產品完成生命週期評估並進行環境宣告時，具有一致性的比較基礎。

因此，本項目執行方式為：

1. 蒐集彙整國際間區隔綠色產品分類所提出之產品類別規則，以完成國際間對產品類別規則內容架構之研析，進而提出我國制定綠色產品類別規則內容架構之建議。
2. 蒐集彙整國內外各類具綠色產品類別規則之產品名單，分析建立適合應用生命週期評估之產品名單。
3. 試行已建置之綠色產品類別規則，滾動調整綠色產品類別規則內容之實

務性。

4. 持續透過各產品類別之利害相關者與專家諮詢會議獲取建議，藉此協助更多產品類別建置綠色產品類別規則，以利納入綠色採購範疇。

(三) 建立生命週期盤查資料庫

為使廠商能快速應用生命週期評估進行綠色產品認定以進入綠色採購範疇，需係發展生命週期評估量化技術工具以降低廠商計算困難度，其中技術工具包含生命週期盤查資料庫，此資料庫係為了當廠商無法要求供應商進行實廠盤查時，可有本土之替代數據集可使用，以確保其計算生命週期評估之數據品質。

因此，本項目執行方式為：

1. 選擇數據集所涉及的議題與呈現方法。
2. 研擬優先建置數據集清單之建置原則。
3. 蒐集評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等來源之產品資料，完成數據集建置。

(四) 開發綠色產品量化工具

若未來以具生命週期概念之環境衝擊指標作為量化綠色產品之應用，考量應建置一產品生命週期評估計算服務平台系統，提供廠商進行生命週期評估計算並讓業者能快速掌握目前對產品綠色程度之評價、所生產之產品的綠色表現程度外，也讓經過評價量化工具評為綠色的產品，因具有一定可信任度，進而能夠為政府或民間綠色採購所購買，增加國內的綠色採購金額。

因此，本項目執行方式為：

1. 國內外相關軟體資訊蒐集與分析。
2. 確立綠色產品量化工具之功能需求介面與開發規劃。
3. 開發量化工具之功能模組。
4. 量化工具之測試與上線。

(五) 建立產品綠色基線資料庫

配合本計畫所研擬之綠色產品認定方法符合程度之評比，將進一步透過蒐集並整合廠商公開資料、政府機關或公協會所公布之資料、產品碳足跡計算服務平台資料庫內的單位投入產出、能源、碳足跡平均值等資料方式，建立國內

產品在生產能耗、環境表現等的平均值資料庫，以作為產品綠色或低碳衡量的基線資料。倘若過程中，所蒐集之基線資料有所缺乏，將輔以工廠示範輔導方式進行資料蒐集。

三、提升民間綠色採購氛圍

(一) 民間企業綠色採購評比

本計畫將藉評比國內企業綠色採購執行狀況，透過同業比較創造壓力，促使企業自主執行或改善綠色採購作為。為實現評比機制，其背後數據將仰賴問卷調查做為媒介，為使綠色採購評比問卷調查分析具有代表性，所抽取的樣本特質須接近母群體特質，故將針對國內百大企業做為主要調查目標。問卷調查內容擬以企業之綠色採購政策、執行現況、執行程序文件建立情形、金額績效表現、政策建議與期望等項目進行規劃。該問卷內之目標及內容研擬完成後，也將經相關背景專家學者確認後再進一步發送調查。

後續進行問卷回收與彙整分析程序，問卷評分初步設計採正向記分且無加權方式計算，統計後可製作企業綠色採購評比結果，並由此結論結合四種機制進一步推展出政策面與執行面精進之參考建議。另由於國內產業結構以製造業為最多，其次為服務業與金融業，初期目標可自製造業進行試行計畫，藉由各企業間市場機制互相競合，盼能將各單位推向綠色企業，藉由帶動民間綠色採購需求，推進綠色產品供應鏈，達國內綠色採購躍升之目標。

(二) 民間企業之綠色採購管理機制導入

目前在民間企業之綠色採購政策推動上，主要係採企業被動性之末端推廣：官方皆係在推廣企業內部採購應優先採購環境保護產品，忽略了源頭自主管理（將綠色採購管理機制內化為企業之 DNA，鼓勵並促使企業主動地去執行綠色採購作為）之重要性。因此，為促使將綠色採購管理機制內化為企業之 DNA，主動地去執行綠色採購作為，本計畫規劃將綠色採購相關之政策擬定、實務行為、自我績效檢視、重擬承諾等作為程序化，藉此協助企業將綠色採購內化為內部自我管理機制，以達到企業長期執行及自我提升綠色採購作為之期望。

(三) 調整綠色採購於企業社會責任之比重，並徵詢公協會或具影響力之永續相關基金會合作

除進行上述應用工具之導入與執行外，應加強企業對於綠色採購之關心，

由於企業最在意企業形象，特別是企業社會責任之展現，因此為提升企業對於上述應用工具之重視並主動執行，擬徵詢公協會或具影響力之永續相關基金會之意見與合作，以提高綠色採購在企業社會責任相關獎項或報告之比重。

(四) 民間企業綠色採購相關工具之推廣

除進行上述應用工具之導入以及比重調整外，為使上述工具能更為企業所知並有效應用，應針對上述兩項工具（企業評比與綠色採購管理機制）進行推廣說明。

1.3、四年計畫目標展開之工作項目及各年度工項

承上所述，當三個目標化為實際行動時，可再分為子項工作項目如表 1-1。

由於本計畫初始目標即係以發展生命週期評估之綠色產品認定機制為主軸，並透過國際資訊分析得知企業綠色採購診斷評比以及綠色採購管理機制導入對促進民間綠色採購氛圍具一定成效，故於本科技計畫內另提出工作分項就上述綠色採購推廣工具進行研擬與試行，以期後續回饋試行成果予綠色採購相關委辦計畫參考，評估是否將上述工具納入綠色採購推廣工具之一環。

考量上述綠色採購推廣工具之試行與研擬，從 108 年度試行至本(110)年度也具一定成果，計劃執行團隊認為階段性目標已達成，故未來年度本計畫發展目標建議標應回歸產品環境足跡制度與技術能量之發展。由於未來計畫發展目標轉變，故表 1-1 展開之各年度工作項目擬先規劃至今(110)年度，請見表 1-2。

表 1-1、全程計畫子項工作項目展開說明

分項目標	目標名稱	子項工作項目
分項目標 1	擴大綠色採購產品範疇	1. 國內外綠色採購制度與其他環境議題/標籤納入綠色產品範疇之資訊蒐集 2. 提出綠色採購產品範疇擴大之建議 3. 持續追蹤並滾動調整綠色採購產品範疇擴大之建議
分項目標 2	開發綠色產品評價量化工具	1. 與國際趨勢接軌 2. 建立綠色產品類別規則 3. 建立生命週期盤查資料庫 4. 開發綠色產品量化工具 5. 建立產品綠色基線資料庫
分項目標 3	提升民間綠色採購氛圍	1. 企業綠色採購評比 2. 企業綠色採購管理機制導入 3. 調整綠色採購於企業社會責任之比重 4. 徵詢與公協會或具影響力之永續相關基

分項目標	目標名稱	子項工作項目
		金會合作 5. 民間企業綠色採購相關工具之推廣

資料來源：本計畫整理

表 1-2、全程計畫各年度展開之工作項目

子項工作項目	108 年度	109 年度	110 年度
分項目標 1-擴大綠色採購產品範疇			
1-1 國內外綠色採購制度與其他環境議題/標籤納入綠色產品範疇之資訊蒐集	1. 蒐集及研析國際間對於綠色產品認定之方法。 2. 蒐集及研析國內各公、民營機構對於綠色產品認定之方法，並分析國內現有綠色產品認定方法之競合關係。	分項目標 1-1 已於 108 年完成。	分項目標 1-1 已於 108 年完成。
1-2 提出綠色採購產品範疇擴大之建議	提出擴大綠色採購認定範疇之評估建議，並辦理 1 場次專家諮詢小組會議。	分項目標 1-2 已於 108 年完成。	分項目標 1-2 已於 108 年完成。
1-3 持續追蹤並滾動調整綠色採購產品範疇擴大之建議	108 年尚未開展分項目標 1-3。	109 年尚未開展分項目標 1-3。	持續追蹤並滾動調整綠色採購產品範疇擴大之建議。
分項目標 2-開發綠色產品評價量化工具			
2-1 與國際趨勢接軌	評估以生命週期作為綠色產品認定之可行性及其於綠色採購範疇之定位。	1. 新制度與現行標籤/章制度之整合可行性評估。 2. 制定綠色採購綠色產品認定之審查作業。	試行綠色採購綠色產品認定審查作業。
2-2 建立綠色產品類別規則	1. 蒐集並彙整國際間對於綠色產品類別規則制定之方法。 2. 篩選優先試行之 2 項產品類別。	1. 篩選優先試行之 4 項產品類別。 2. 試行 108 年之 2 項產品類別。	1. 進行 109 年之其中 1 項產品試行輔導。 2. 完成 3 項產品之綠色產品類別規則。
2-3 建立生命週期盤查資料庫	108 年尚未開展分項目標 2-3。	蒐集評估各類公開資訊、政府	蒐集評估各類公開資訊、政府系統

子項工作項目	108 年度	109 年度	110 年度
		系統及資料庫等來源之產品資料，完成至少 3 項產品數據集。	及資料庫等來源之產品資料，完成至少 15 項產品數據集。
2-4 開發綠色產品量化工具	評估產品碳足跡計算服務平台轉型為認定綠色產品量化工具之可行性。	檢討確立綠色產品量化工具之功能需求介面。	進行綠色產品量化工具 3 項雛型功能模組開發。
2-5 建立產品綠色基線資料庫	108 年尚未開展分項目標 2-3。	建立 3 項產品綠色基線資料庫。	持續建立產品綠色基線資料庫。
分項目標 3-提升民間綠色採購氛圍			
3-1 企業綠色採購評比	透過綠色評比問卷，調查民間企業與團體綠色採購執行現況、政策及作為。	透過問卷設計蒐集國內意見，研析如何提升綠色採購申報家數，並提出綠色採購推動策略及精進作為。	透過企業自我診斷工具(至少達 100 份以上績效調查表之發放數)，內容涵蓋企業綠色採購執行現況、執行問題、解決對策之建議及配合意願等，藉此蒐集國內企業綠色採購作為。
3-2 企業綠色採購管理機制導入	108 年因分項目標 3-1 執行結果，衍生分項目標 3-2，並規劃於 109 年執行。	推動並發展企業綠色採購管理機制，制定企業綠色採購管理示範書，協助完成至少 1 家廠商公司綠色採購管理企劃書。	依據 109 年度所完成之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制。
3-3 調整綠色採購於企業社會責任之比重	108 年尚未規劃分項目標 3-3。	109 年因分項目標 3-1 與分項目標 3-2 執行結果，衍伸分項目標 3-3，並規劃於 110 年執行。	提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議。
3-4 徵詢與公協會或具影響力之永續相關基金會合作	108 年尚未規劃分項目標 3-4。	109 年因分項目標 3-1 與分項目標 3-2 執行結果，衍伸分項目	拜訪 CSR 獎項單位徵詢促進民間企業綠色採購發展可能性。

子項工作項目	108 年度	109 年度	110 年度
		標 3-4，並規劃於 110 年執行。	
3-5 民間企業綠色採購相關工具之推廣	108 年未規劃分項目標 3-5。	109 年因分項目標 3-1 與分項目標 3-2 執行結果，衍伸分項目標 3-5，並規劃於 110 年執行。	辦理推廣說明會。

資料來源：本計畫整理

1.4、108 年執行成果說明

一、本專案計畫於第一年（108 年）執行時已完成我國綠色採購擴大範疇的綜合性建議及評估，並分別就制度面（表 1-3）與法規面（表 1-4）提出綜合性的調整建議。

表 1-3、綠色採購擴大範疇之制度調整建議

項目	建議作法
機關綠色採購	<ol style="list-style-type: none"> 1. 廣納其他中央主管機關認可之綠色產品。 2. 尚未納入機關綠色採購的產品類別，若其尚未發展環保標章且亦不適宜發展環保標章規格標準，則藉由參考 ISO14025（即 LCA 技術），研擬該項目之綠色產品認定標準，以將具潛力之機關採購類別或項目納入綠色採購範疇。 3. 廠商已取得該產品類別由民間所發展之全球性綠色標籤或驗證標準，若再進行與環保標章同層級之產品 ISO14025 宣告，即認可其進入機關綠色採購。前提是應排除該類綠色標籤或驗證使用標準與國內現況有相互矛盾之產品類別。 4. 需同時搭配修改「機關優先採購環境保護產品辦法」第 8 條，鬆綁機關對於環保產品的定義。
民間企業與團體綠色採購	<ol style="list-style-type: none"> 1. 納入購買已獲得機關、第三方或公協會標籤或查證聲明書的產品金額。 2. 認列為獲得機關認同的綠色行為，或取得第三方查證機構核發之綠色標籤、通過驗證標準所支出的經費。 3. 透過檢附資料自我舉證採購的金額與產生的綠色效益。

資料來源：108 年綠色採購躍升專案工作計畫

表 1-4、法規調整之短中長期建議

期程	修改建議
短期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 行政院環保署「投標須知範本及評選作業須知」內，將綠色採購要求納入評選加分項目。

期程	修改建議
	2. 行政院環保署「投標須知範本及評選作業須知」要求所有報告與會議資料列印均應優先採用環保標章產品。
中期	1. 「機關優先採購環境保護產品辦法」第 8 條所稱環境保護產品（簡稱環保產品）項目，需要加以擴充，以讓獲得第三類環境宣告有機會成為綠色產品認定路徑之一。 2. 「工程會招標規範第 82 條」，工程公共統包或共同投標內應使用綠色材料。 3. 「投標廠商資格認定標準」，要求投標承攬商綠色永續能力。
長期	1. 「政府採購法第 96 條」，「機關得於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可」改為「機關應於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可」。 2. 「產業創新條例第 27 條」，「政府機關（構）得於招標文件中，規定優先採購經認定符合第一項規定之創新及綠色產品或服務」改為「政府機關（構）應於招標文件中，規定優先採購經認定符合第一項規定之創新及綠色產品或服務」。 3. 「商品檢驗法第 1 條」設定環保基本要求。

資料來源：108 年綠色採購躍升專案工作計畫

- 二、確立以 ISO14205 進行綠色產品認定，並完成 2 項綠色產品宣告指引之訂定，及確立綠色產品量化工具與資料庫開發方向與時程等。未來若能順利推動，預期將可使企業採購端之綠色採購要求，往上衍生至對其供應商之約束，進而產生國內整個供應鏈體系的質變，讓產品從原料取得與製造過程等達到綠色設計及綠色生產目標。
- 三、透過國際間常見產品類別規則之資訊蒐集與差異分析，提出我國綠色採購產品宣告指引之內容架構建議，並考量標章產品、產業關聯度及產業需求等各項因素下，試行以 ISO14025 標準作為綠色產品之認定方法之可行性，並據此基礎完成「即食餐食服務」及「高效能抗日光輻射熱貼膜」綠色產品宣告指引之訂定，以供此類業者辦理宣告。
- 四、經分析國外生命週期評估相關軟體之特色與優缺點，評估做為平台轉型為綠色產品量化工具之參考（如：資料分類架構、數據分析方式等），亦完成評估平台轉型可行兩方案之優缺點，朝建置二階以上供應商提供之排放係數資料庫為主要方案。

- 五、完成不同行業別綠色採購績效平均值計算，並搭配 2 場次產業公會進行綠色採購宣導說明，藉此蒐集產業端意見回饋予政策推動方向。
- 六、經由天下雜誌營業額前 100 大、CSRone 資料庫內及綠色採購達 1,000 萬以上的企業所篩選出 662 家目標企業進行綠色採購執行績效調查，實際回收調查表 109 家企業，依據問卷回收資訊建立企業綠色採購光譜，分數越高，光譜顏色越綠，以製造業平均分數為最高，顯示該產業類別相對其他產業別較具有綠色採購意識與作為。另蒐集發現企業針對服務業綠色採購希望擴充範疇為營造或房屋工程，且多數企業較少要求承攬商或供應商綠色採購。
- 七、確立關鍵性審查作法運用於綠色產品宣告之可行性。
- 八、累計辦理專家諮詢會議共計 4 場次，議題包括擴大綠色採購認定範疇、關鍵性審查制度運用於綠色產品審查、即食餐食服務與高效能抗日光輻射熱貼膜專家諮詢會各 1 場次，民間企業與團體說明會共 8 場次，包括即食餐食服務與高效能抗日光輻射熱貼膜利害相關者技術說明會各 3 場次，以及車輛工業同業公會與半導體面板產業公會之綠色採購宣導說明會各 1 場次。

1.5、109 年執行成果說明

本專案工作計畫於第二年（109 年）執行時，主要有以下五大重點：(1)制定綠色採購綠色產品宣告指引；(2)試行兩項產品之綠色產品宣告；(3)評估擴大綠色採購綠色產品之定量門檻，並發展定量工具；(4)制定綠色採購綠色產品認定之審查作業；及(5)研析民間團體及企業綠色採購推動策略及精進作為等五大工作項目之展開。依據上述工作重點可知，本專案工作計畫之目的係以生命週期評估的量化技術劃分綠色門檻，透過量化產品或服務在其生命週期各階段環境衝擊資訊，判斷是否其符合低污染或省能源之綠色效益，一方面除期望在現有的環保標章及節能省水等標章外，亦能再另闢一個綠色產品量化的新認定路徑以廣納更多具有潛力之採購項目，提升機關及民間企業與團體之綠色採購成效外，另一方面也期望透過此一機制將原先僅針對企業採購端的綠色採購要求，往上衍生至對其供應商之約束，讓產品從原料取得與製造過程就讓供應鏈一同進行綠色生產與減碳，進而造成全球效應達到整體環境效益的質變。

透過上述五大工作目標之執行，於本專案工作計畫第二年（109 年）執行時主

要成果彙整說明如下：

- 一、為使廠商能快速創建宣告指引並適用於我國制度，故參考國內第三類環境宣告產品類別規則(EPD-PCR)、碳足跡標籤制度之產品碳足跡產品類別規則(CFP-PCR)範本之架構與內容後，制定出綠色採購產品宣告指引通用範本，以期讓想進行生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)但無經驗之廠商可自行發展宣告指引，降低建置宣告指引之困難度。
- 二、在考量機關採購需求及產業積極度等各項因素後，已於 109 年度優先選定「衣著」、「鋼鐵製傳動鏈條」、「鞋靴」與「戶外照明燈具」產品做為四項優先建置宣告指引之產品，並透過上述四項產品之宣告指引制定，率先讓此 4 項產品類別之廠商有進入綠色採購之途徑。
- 三、已完成「即食餐食服務」與「高效能抗日光輻射熱貼膜」之示範輔導案並計算出上述兩項產品之環境衝擊量化結果。另由於 109 年度針對宣告指引已制定出通用範本，因此於示範輔導過程，亦同步重新修訂「即食餐食服務」與「高效能抗日光輻射熱貼膜」之綠色採購產品宣告指引，以期更適用於產業特性。
- 四、為發展生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)量化技術工具，109 年度已著手開始進行產品數據集的建置，以為生命週期盤查資料庫之建置預作準備。於 109 年度計畫執行過程中，透過評估國內產業之數據集需求量後，於基礎原物料類別，參考產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫於 104 年 8 月所提出之 137 項建議最優先建置之基礎原物料順位，並考量國內是否有生產廠址進行生產製造，或國內相關部會是否已有輔導資源進行建置後，完成 121 項優先建置之基礎原物料清單建議，並依此清單完成 3 項基礎原物料（包含聚對苯二甲酸乙二酯(PET)/聚酯粒、對苯二甲酸(PTA)以及氯乙烯單體(VCM)）之數據集計算，並提出建置數據集之優化方法。同時，為縮短降低廠商自行盤查數據之困難度，亦完成上述 3 項產品之盤查參考範本。
- 五、完成評估轉型為環境足跡及綠色產品量化工具平台所需之功能介面（如：盤查分析功能、衝擊評估計算功能、報表、熱點等），主要規劃將以現有產品碳足跡計算系統進行擴充，因未來使用客群類似，能使開發成本效益最大化，故將以此規劃架構供後續年度開發參考。
- 六、已針對產品審查方式、追蹤查核作業以及綠色產品宣告模式進行國際資訊蒐

集與收斂分析，經評估後考量碳足跡標籤制度與綠色產品宣告的技術核心都是生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)，故初步建議應以現行之（減）碳足跡標籤制度為基礎，沿用其產品查證制度、追蹤查核作業以及綠色產品宣告模式，以期讓所發展之新制度可產生最大效益。同時透過 109 年度計畫之執行亦已完成環境足跡制度之產品查證流程、追蹤查核作業之程序文件規劃，並針對綠色產品宣告模式提出評估建議。

七、針對國內民間企業綠色採購診斷調查，已篩選出 163 家企業標的，並完成調查問卷之內容規劃，也請專家委員給予問卷內容修改建議並完成調整，並於 109 年 6 月 2 日協請環保署以發文方式送予民間企業，經統計共有 89 家企業回覆問卷。依據所完成之評比及診斷結果資料彙整分析可知，以金融業評比成果較佳，而整體執行上亦發現未來若能加強供應鏈及承攬商之綠色採購規範，應可有助於績效的提升。此外，比較 108 與 109 年度的評比調查結果顯示，企業的綠色採購執行績效普遍有往綠色採購光譜中的綠色方向前進，於綠色採購認之及執行成果是有些許進步，且將診斷結果回饋予企業的過程中，也有收到詢問的回饋，表示此診斷調查確有造成部分企業壓力及重視程度。

八、109 年度選定與詠勝昌股份有限公司合作，推動並發展詠勝昌之企業綠色採購管理機制，目前已就詠勝昌之試行合作經驗，完成 1 份企業綠色採購管理示範書（命名為民間企業綠色採購管理系統建置手冊），以利後續想推動綠色採購之企業可透過此手冊，自行規劃內部企業綠色採購政策與作為。

九、透過蒐集國外企業與政府執行綠色採購之政策及作法，彙整出後續環保署推動綠色採購相關政策執行建議，建議包含：

- (一) 可參考荷蘭「綠色協議」(Green Deal)之跨部會合作精神，經研議荷蘭綠色協議之內容，其主要係用於循環經濟策略推動之內容，但其中之跨部會合作、公私部門共同學習成長之模式，計畫執行團隊認為也可應用於推動綠色採購策略，相較於目前國內綠色採購推廣係由上對下之要求，計畫執行團隊係建議可效仿其合作模式，從上對下之綠色採購執行要求，建立互相學習與合作的網絡，參與單位包含許多中央與地方單位及企業，

除解決目前國內綠色採購金額成長緩慢情況，亦能透過公私單位合作，提升國內綠色採購氛圍，進而將國內採購行為從注重功能品質之採購觀念，導向更為永續環保之綠色、循環採購概念。

- (二) 可參考韓國政府策略，與大型企業簽訂綠色採購協議，規定公司內部應擬定內部綠色採購措施並建立綠色供應鏈；或是透過與信用卡業者與商店店家合作，推出綠色信用卡制度，藉由民眾習慣之消費模式，提升綠色採購氛圍。
- (三) 可參考日本 GPN 組織之推動策略，包括：將大型企業作為標的對象，使其與政府合作共同推動綠色採購，透過同業比較心態，創造綠色採購驅動力；不論公私部門，採購主管及人員之觀念，會直接影響綠色採購成效，故積極辦理相關人員訓練，讓綠色採購法規、實務推動方式、綠色產品概念逕行推廣至採購人員；為讓各機構有推行之參考模式，中央政府亦建置案例資料庫持續公告成功案例供各機構仿效學習，促進綠色採購正向循環。

1.6、110 年計畫目的

依據全程計畫各分項目標展開本(110)年度工作項目，其與全程計畫之 3 個工作目標關聯性，請見表 1-5。

表 1-5、全程計畫目標與 110 年計畫目標關聯

分項目標	子項工作項目	110 年度工作目標
分項目標 1：擴大綠色採購產品範疇	<ol style="list-style-type: none"> 國內外綠色採購制度與其他環境議題/標籤納入綠色產品範疇之資訊蒐集 提出綠色採購產品範疇擴大之建議 持續追蹤並滾動調整綠色採購產品範疇擴大之建議 	持續追蹤執行 108 年所提出之「擴大綠色採購認定範疇之評估建議」之執行成效，並依據實際執行狀況滾動檢討此評估建議。
分項目標 2：開發綠色產品評量化工具	<ol style="list-style-type: none"> 與國際趨勢接軌 建立綠色產品類別規則 建立生命週期盤查資料庫 開發綠色產品量化工具 	1. 針對 109 年建置完成之衣著、鞋靴、戶外照明燈具、鋼鐵製傳動鍊條等 4 項綠色產品宣告指引，擇定其中 1 項產品 1 家廠

分項目標	子項工作項目	110 年度工作目標
具	5. 建立產品綠色基線資料庫	商進行試行輔導。 2. 透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品之產品環境足跡類別規則技術文件。 3. 蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置。 4. 建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程 5. 以產品碳足跡計算服務平臺為基礎，進行綠色產品量化工具 3 項功能模組(包含：基本流模組、計算公式系統、資料庫模組)之開發。 6. 提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件。 7. 試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業
分項目標 3：提升民間綠色採購氛圍	1. 企業綠色採購評比 2. 企業綠色採購管理機制導入 3. 調整綠色採購於企業社會責任之比重 4. 徵詢與公協會或具影響力之永續相關基金會合作 5. 民間企業綠色採購相關工具之推廣	1. 透過企業自我診斷工具，內容涵蓋企業綠色採購執行現況、執行問題、解決對策之建議及配合意願等，藉此蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議。 2. 依據 109 年度所完成之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制。 3. 辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會。

資料來源：本計畫整理

110 年度工作項目之執行目的，可歸納為以下三大點：

一、擴大綠色採購產品範疇

「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」已透過蒐集國際與國內間對於綠色產品認定方法，分析並考量與國內現行標章之競合關係後，提出「擴大綠色採購認定

範疇評估建議」，並已於當(108)年度提交署內作為後續擴展綠色採購範疇與提升綠色採購績效相關制度研擬之參考。本工作目的係掌握過往「擴大綠色採購認定範疇評估建議」之執行現況，並瞭解在實務執行時可能衍生之情況，據此滾動更新「擴大綠色採購認定範疇評估建議」，以期更具成效之推動綠色採購。

二、開發綠色產品評價量化工具

為能與國際發展趨勢接軌並達擴大綠色採購範疇之考量下，已於「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」提出以生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)為主要技術核心作為綠色產品認定之第三種定義，並於「109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」完成衣著、鞋靴、戶外照明燈具、鋼鐵製傳動鍊條等 4 項綠色產品宣告指引之制定、以及完成聚對苯二甲酸乙二酯(PET)/聚酯粒、對苯二甲酸(PTA)與氯乙烯單體(VCM)三項產品數據集與定量門檻值之計算與建置。然而，為能讓欲進行環境衝擊計算之業者能有相關產品環境足跡類別規則可供引用，且業者亦能有進行環境衝擊計算時所需之相關數據集與計算工作可供參考，因此本工作目標重點包含：完成至少 15 項基礎原物料或能源類之數據集建置、建置 3 件產品環境足跡類別規則、透過示範輔導完成環境衝擊量化資訊之建置、進行綠色產品量化工具 3 項雛型功能模組之設計、建立環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程、提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件，以及試行至少 2 案之綠色產品認定審查作業。

三、提升民間綠色採購誘因

企業綠色採購為推動永續發展所不可或缺之核心價值。為掌握國內之民間企業與團體綠色採購情形，本計畫將針對國內企業進行綠色採購執行現況評比與調查，以建立企業綠色採購光譜圖，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議。此外，去(109)年度的專案計畫內已完成民間企業綠色採購管理系統建置手冊，故本年度將依據此手冊協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制，以期可透過上述兩個策略之推動，能促進民間企業與團體重視綠色採購之重要性。最後，為能使上述兩大工具能廣為企業熟知與應用，將辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會。

第 2 章、計畫目標、工作項目與效益

本章節係針對計畫目標、工作項目內容及效益進行介紹，透過此章節，可了解本計畫執行團隊執行此計畫之年度目標與預期效益、執行步驟與流程以及工項進度規劃。

2.1、計畫目標

依行政院環保署之評選須知，本(110)年度的計畫目標如下：

- 一、擴大綠色採購產品範疇。
- 二、開發綠色產品評價量化工具。
- 三、提升民間綠色採購誘因。

為如期完成所有工作項目與目標，並使成果能合乎環保署期望，本計畫執行團隊在規劃階段即研擬有效之計畫管理、分工合作及各項工作執行的作業流程，詳如後續各章節所述。

2.2、工作項目

依據本專案工作計畫評選須知，本計畫工作項目展開如下：

- 一、擴大綠色採購產品範疇
 - (一) 第 3 章、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議
 1. 擴大綠色採購認定範疇評估建議（108 年版）（參見 3.1 節）。
 2. 追蹤與檢討此評估建議之執行成效（參見 3.2、3.3、3.4 節）。
- 二、開發綠色產品評價量化工具
 - (一) 第 4 章、開發綠色產品評價量化工具
 1. 蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置（參見 4.1 節）。
 2. 建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程（參見 4.2 節）。
 3. 針對 109 年建置之 4 項產品環境足跡類別規則，擇定其中 1 項進行試行輔導（參見 4.3 節）。
 4. 透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品之產品環境足跡類別規則（參見 4.4、4.5 節）。

5. 以產品碳足跡資訊網為基礎，進行綠色產品量化工具模組開發（參見 4.6 節）。
 6. 提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件（參見 4.7 節）。
- (二) 第 5 章、試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業
1. 關鍵性審查作業之文件檢核試行評估（參見 5.1 節）。
 2. 關鍵性審查流程之專業審查試行評估（參見 5.2 節）。
 3. 關鍵性審查流程之核發總結報告試行評估（參見 5.3 節）。
 4. 關鍵性審查流程試行改善建議（參見 5.4 節）。

三、提升民間綠色採購誘因

- (一) 第 6 章、提升民間綠色採購誘因
1. 透過企業自我診斷工具，蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議（參見 6.1 節）。
 2. 協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制（參見 6.2 節）。
 3. 辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會（參見 6.3 節）。

四、其他行政配合工作。

2.3、執行步驟與流程展開圖

本計畫之執行步驟與流程展開，如圖 2-1 所示。

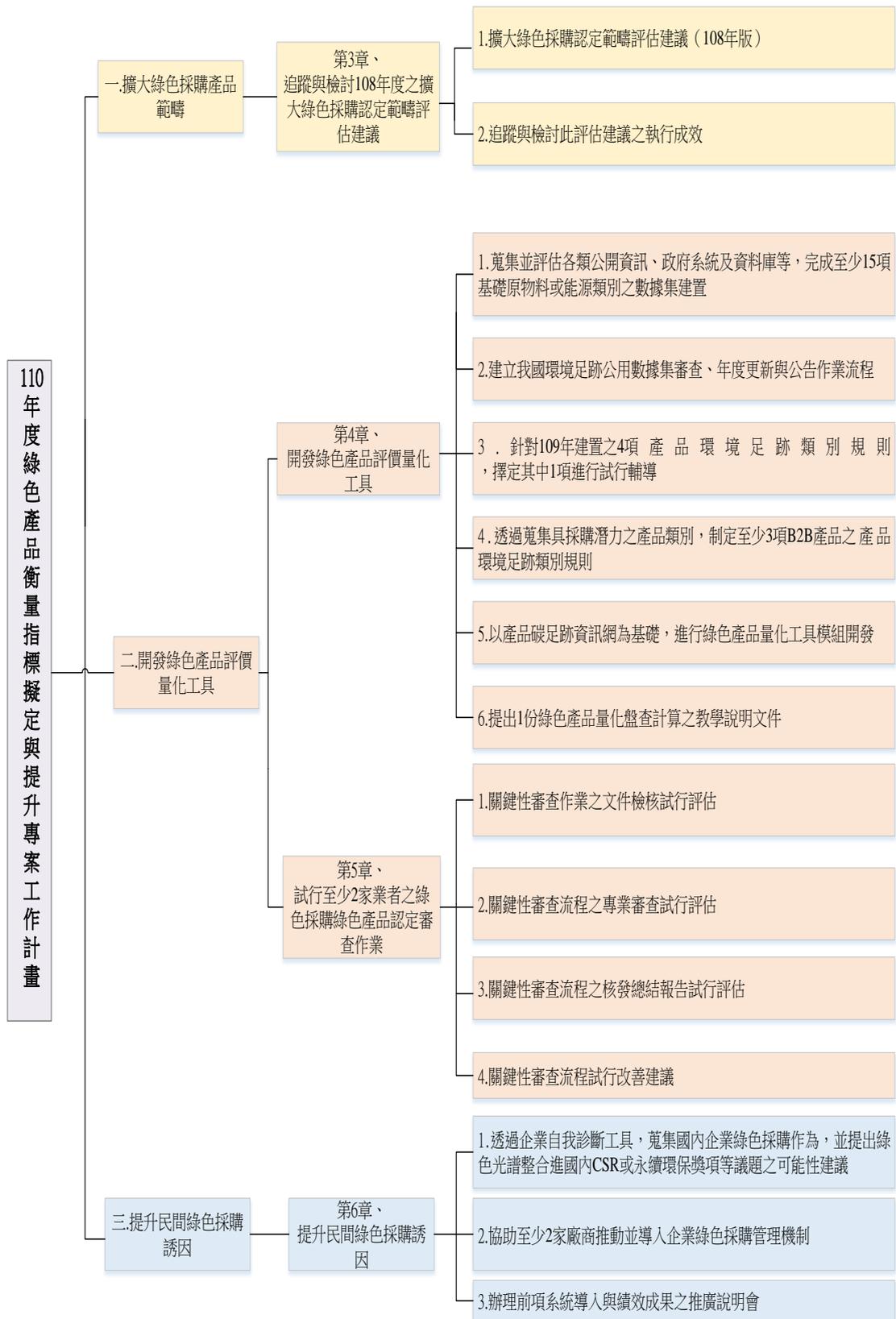


圖 2-1、執行步驟與流程展開圖

2.4、預期效益

透過本(110)年度專案工作計畫之執行，可歸納以下幾點預期效益。

- 一、透過掌握 108 年所提出之「擴大綠色採購認定範疇評估建議」之推動現況，並瞭解在實務執行時可能衍生之情況，滾動更新「擴大綠色採購認定範疇評估建議」，以期有效促進國內綠色採購之推動。
- 二、藉由研擬產品環境足跡類別規則，預期可為無法以環保標章資格進入綠色採購之產品開立一條進入機關綠色採購之新途徑，開啟更多產品之綠色採購潛力，帶動產品之消費市場綠化。同時，透過試行 109 年度所研擬之其中 1 項宣告指引，滾動調整新制度，以期更為貼近廠商需求並擴大應用。
- 三、透過將產品碳足跡計算服務平台擴充為生命週期評估計算服務平台，以建立綠色產品定量門檻與評價工具，除提供產業各界環境衝擊量化分析之基礎外，並可預期為亞洲第一個具全生命週期型態之雲端計算服務平台，可藉此與國外相關領域交流，提升與國際合作可能性，並提升國內綠色採購制度之成熟度。
- 四、藉由試行綠色產品認定之審查作業流程，完善將產品納入綠色採購範疇之新途徑流程。預期本專案工作計畫透過制度之研擬，可為廠商提供更多加入綠色採購之便利性與誘因，進而提升國內廠商執行綠色採購之參與度。
- 五、透過蒐集民間團體及企業綠色採購作為與評比調查，提供企業一量化成效方式，預期藉由企業綠色光譜之建立，在同業壓力與企業形象等因素下，創造企業參與綠色採購之驅動力，並藉由國際資料蒐集作為國內執行參考與借鏡，進一步研析推動策略及精進方式，提升社會整體進行綠色採購之氛圍，以及官方與民間參與綠色採購之積極度。
- 六、透過建置企業綠色採購管理系統，協助將企業內部綠色採購政策作為程序化，以期自主管理執行改善企業綠色採購作為，同時透過導入企業應要求供應商進行產品環境宣告之概念，此效益除將中衛體系之串聯產品納入綠色採購範疇，讓採購金額以倍數效果增加外，亦可落實民間企業綠色採購風氣，促成社會氛圍正向循環。

2.5、執行進度與查核點達成情形自評

本(110)年度計畫自決標日開始執行至期末，執行進度皆符合計畫進度要求，表 2-1 為契約書中計畫預定進度與查核點說明，表 2-2 則為各項工作項目達成情形說明。

表 2-1、計畫預定進度與查核點規劃

工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	年份	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議												
(一) 擴大綠色採購認定範疇評估建議 (108 年版)											(1)	
(二) 追蹤與檢討此評估建議之執行成效											(2)	
二、開發綠色產品評價量化工具												
(一) 蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置											(3)	
(二) 建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程											(4)	
(三) 針對 109 年建置之 4 項綠色產品宣告指引，擇定其中 1 項進行試行輔導											(5)	
(四) 透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品之綠色採購產品宣告指引技術文件											(6)	
(五) 以產品碳足跡資訊網為基礎，進行綠色產品量化工具模組開發											(7)	
(六) 提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件											(8)	
三、試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業												
(一) 關鍵性審查作業之文件檢核試行評估											(9)	
(二) 關鍵性審查流程之專業審查試行評估											(10)	

工作內容項目	月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	年份	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(三) 關鍵性審查流程之核發總結報告試行評估											(11)	
(四) 關鍵性審查流程試行改善建議											(12)	
三、提升民間綠色採購誘因												
(一) 透過企業自我診斷工具，蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議											(13)	
(二) 協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制											(14)	
(三) 辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會											(15)	
第 1 次工作進度報告				(16)								
期中報告									(17)			
期末報告											(18)	
預定進度累積百分比(%)		5	10	20	25	40	50	60	70	85	95	100

查核點	預定完成時間	查核點內容說明
(1)	110.10	擴大綠色採購認定範疇評估建議（108 年版）
(2)	110.10	追蹤與檢討此評估建議之執行成效
(3)	110.09	蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置
(4)	110.09	建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程
(5)	110.10	針對 109 年建置之 4 項綠色產品宣告指引，擇定其中 1 項進行試行輔導
(6)	110.10	透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品之綠色採購產品宣告指引技術文件
(7)	110.09	以產品碳足跡資訊網為基礎，進行綠色產品量化工具模組開發
(8)	110.08	提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件
(9)	110.09	關鍵性審查作業之文件檢核試行評估
(10)	110.10	關鍵性審查流程之專業審查試行評估
(11)	110.10	關鍵性審查流程之核發總結報告試行評估

查核點	預定完成時間	查核點內容說明
(12)	110.10	關鍵性審查流程試行改善建議
(13)	110.10	透過企業自我診斷工具，蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議
(14)	110.09	協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制
(15)	110.10	辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會
(16)	110.04	第 1 次工作進度報告
(17)	110.08	期中報告
(18)	110.10	期末報告

表 2-2、計畫預定進度與實際執行達成情形說明

工作項目	占總進度百分比	單項進度百分比	實際總進度百分比	查核月份	執行情形
一、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議					
1.擴大綠色採購認定範疇評估建議（108 年版）	1%	100%	1%	10	已完成擴大綠色採購認定範疇 108 年評估建議重點項目之說明。（參見 3.1 節）
2.追蹤與檢討此評估建議之執行成效	9%	100%	9%	10	透過官網資訊以及與綠色採購主要委辦單位進行訪談，掌握 108 年所提出之評估建議推動現況。以上述結果為基礎，整合過往年度計畫所蒐集之國際間推動綠色採購之作為與誘因重點，以及第 6 章與民間企業進行交流及問卷調查結果，滾動更新提出 110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議。（參見 3.2、3.3、3.4 節）
二、開發綠色產品評價量化工具					
1.蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置	10%	100%	10%	9	本年度共篩選出 15 項數據集優先建置之品項清單，並於 3/22 經署內核定。已於 9 月 22 日前完成 15 項建置品項之數據集建置。（參見 4.1 節）
2.建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程	2%	100%	2%	9	已透過分析碳排放係數與產品數據集之差異與評估碳足跡排放係數審查作業流程之適用性，完成產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程之程序文件之草案研擬。（參見 4.2 節，附件 B-2）
3.針對 109 年建置之 4 項綠色產品宣告指引，擇定其中 1 項進行試行輔導	10%	100%	10%	10	已於 3/24 完成廠商啟始會議與教育訓練辦理，擇定太陽能路燈作為標的產品，並於 6 月底協助廠家依循 109 年度戶外照明燈具產品類別規則，完成太陽能路燈產品的產品環境足跡計算。（參見 4.3 節）
4.透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品之綠色採購產品宣告指引技術文件	15%	100%	15%	10	1. 關於 3 項產品環境足跡類別規則之建置進度： (1) 已於 3/10 核定 3 項標的產品為「紡織品(後定案為梭織布料)」、「全紙可回收食品包裝容器(後定案為後定案為一次性使用紙餐具)」、「植物纖維餐具」，以及上述 3 項產品之示範輔導廠商。（參見 4.4.1 節）

工作項目	占總進度百分比	單項進度百分比	實際總進度百分比	查核月份	執行情形
					<p>(2) 已於 4/19 前完成上述 3 項產品之啟始會議與廠商教育訓練；並於 8/24 前辦理完成上述 3 項產品之產品環境足跡類別規則利害相關者與專家諮詢會議，相關會議共辦理 6 場次，已達契約要求之 3 場次以上，符合契約規範。（參見 4.4.2 節）</p> <p>(3) 另已於 8 月 30 日前依諮詢意見完成上述 3 項產品之產品環境足跡類別規則草案(三)版之修訂，並於 9 月 15 日提案至 110 年度第 3 次推動產品碳足跡管理審議會工作小組討論產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請之可行性，經工作小組討論決議，原則同意後續可將 108 年至 110 年度所制定之 9 份產品環境足跡類別規則接軌碳足跡產品類別規則之相關行政流程。待後續依行政程序提送至推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議討論實質內容，即可確認並進行定稿。（參見 4.4.3 節）</p> <p>2. 已完成上述梭織布料、植物纖維餐具、紙餐具產品環境足跡類別規則之產品環境足跡計算示範輔導案。（參見 4.5 節）</p>
5.以產品碳足跡資訊網為基礎，進行綠色產品量化工具模組開發	10%	100%	10%	9	已於 3/11 完成資訊系統工作計畫審查會議，並調整工作計畫書，於系統開發部分已完成 3 項功能模組開發，並已於 8 月 30 日由環保署計畫承辦科完成功能模組開發驗收程序。（參見 4.6 節）
6.提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件	3%	100%	3%	8	已完成 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件之產出。（參見 4.7 節，附件 B-25）
三、試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業					
1. 關鍵性審查作業之文件檢核試行評估	5%	100%	5%	9	已於 3/10 核定今年試行廠商與產品為「雙翼食品-團膳服務」以及「南亞塑膠-抗日光輻射熱貼膜」，分別於 8 月 17 日與 9 月 24 日前完成雙翼食品與南亞塑膠之文件檢核階段試行評估。（參見 5.1 節）

工作項目	占總進度百分比	單項進度百分比	實際總進度百分比	查核月份	執行情形
2. 關鍵性審查流程之專業審查試行評估	5%	100%	5%	10	分別於 9 月 29 日與 10 月 07 日前完成雙翼食品與南亞塑膠之專業審查階段試行評估。(參見 5.2 節)
3. 關鍵性審查流程之核發總結報告試行評估	5%	100%	5%	10	分別於 10 月 07 日與 10 月 08 日完成雙翼食品與南亞塑膠之核發總結報告階段之試行評估。(參見 5.3 節)
4. 關鍵性審查流程試行改善建議	5%	100%	5%	10	已透過上述試行過程，提出審查流程試行改善建議。(參見 5.4 節，附件 C-11)
四、提升民間綠色採購誘因					
1. 透過企業自我診斷工具，蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議	10%	100%	10%	10	針對國內民間企業綠色採購診斷調查，已篩選出 414 家企業標的，並於 5 月 14 日協請環保署以發文方式送予民間企業。本年度共有 136 家企業回覆問卷，已超過契約要求 100 家，目前已針對 136 家企業回覆結果完成評比及診斷結果彙整，並提出回饋建議。此外，透過與 CSR 獎項單位討論與企業調查，完成綠色採購或綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項可能性，促使企業重視綠色採購之討論與調查分析結果。(參見 6.1 節)
2. 協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制	8%	100%	8%	9	已於 5 月 21 日核定與友達光電與岱稜科技兩家企業合作，並於 6 月 9 日與 6 月 17 日採視訊會議完成兩家企業之採購人員教育訓練。已於 9 月 22 日前完成兩家企業之綠色採購管理機制導入，包括承諾、目標、政策及程序文件之制定與調整，並提供綠色產品資料表與客製化之綠色產品採購盤點表供兩家企業作後續應用。(參見 6.2 節)
3. 辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會	2%	100%	2%	10	已於 10 月 12 日透過視訊會議完成說明會辦理，共計 52 位與會者，已超過契約要求之 15 人以上參與。(參見 6.3 節)
合計	100%	-	100%		

資料來源：本計畫整理

第 3 章、追蹤與檢討 108 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議

「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」已透過蒐集國際與國內間對於綠色產品認定方法，分析並考量與國內現行標章之競合關係後，提出「擴大綠色採購認定範疇評估建議」，並已於當(108)年度提交署內作為後續擴展綠色採購範疇與提升綠色採購績效相關制度研擬之參考。

考量綠色採購之推動，並非單一機關或單一單位可獨立推動，長期而言，需跨部會持續不斷溝通、協調，方可達到國內綠色採購制度逐步優化之可能。故計畫執行團隊於當(108)年度，係以全面縱觀角度評估國內綠色採購推動現況（包含法令、政策、實務推動作法、誘因等通盤面向），進而提出國內整合性之短中長期綠色採購制度優化建議，以利可提供本計畫業管單位作為未來年度相關推動政策或與其他部會進行溝通合作之參考。

為提供本計畫業管單位更為實務之綠色採購推動建議，故於本章節主要工作目的係掌握過往「擴大綠色採購認定範疇評估建議」之執行現況，並瞭解在實務執行時可能衍生之情況，據此滾動更新「擴大綠色採購認定範疇評估建議」，以期更具成效之推動綠色採購。

3.1、擴大綠色採購認定範疇評估建議（108 年版）

本節先就當(108)年度本計畫執行團隊所提交之評估建議，進行重點說明。

目前我國綠色採購體系主要分成機關綠色採購與民間企業與團體綠色採購，且機關綠色採購之認列標準相較於民間企業與團體更為嚴謹，因此本計畫執行團隊係分別針對機關及民間企業與團體，提出擴大綠色採購認定範疇評估建議。

一、擴大機關綠色採購認定範疇評估建議

綠色產品認定方法可分別從國內與國外綠色產品認定方法，進行機關綠色採購認定範疇擴大評估之探討。

（一）國內綠色產品認定方法

國內綠色產品認定方法可概略分為三種認定類型，分別為標籤、綠色補貼行為、獎項/自我舉證等三大類。目前，機關綠色採購係以環保署管考處所推行

之環保標章為主，其為標籤認定類型。然而，為因應我國對於 SDGs 目標之實踐，亦有其他與環保署同層級之中央單位自行發展綠色標籤或自行執行之綠色行為，較為知名之標籤可參見表 3-1。

計畫執行團隊認為，若能將其他中央單位行之有年之綠色標籤納入綠色機關採購範疇，才能完整評估國內機關之整體綠色採購績效，以利後續有效提出國內機關綠色採購之推動建議。

故針對國內綠色產品認定方法，提出擴大機關綠色採購認定範疇之第一點建議，即為：「若國內其他中央主管機關認定為綠色產品，則逕行認列購買或租賃的金額做為機關綠色採購績效；若國內其他中央主管機關已訂定相關規範的綠色行為，則逕行納入其執行行為之金額做為機關綠色採購績效」。

表 3-1、中央主管機關尚未納入綠色採購之綠色標籤或綠色行為

標籤類型	主管機關	可能的採購行為（舉例）
綠建築	內政部營建署	興建建築物
綠色工廠	經濟部工業局	改造建築物
環保旅店	行政院環保署	公務出差住房
星級環保餐館		公務出差用餐

資料來源：本計畫整理

行為類型	類型細節（舉例）
公務預算補貼民間企業與團體	新購買、添購或汰換為綠色產品
	輔導資金以獲得綠色標籤（章）、第三方查證聲明書
	提供綠色服務
	有機耕作
	造林
自行辦理	舉辦環保低碳活動

資料來源：本計畫整理

（二）國外綠色產品認定方法

國外綠色產品認定方法若細究其認定方式，雖依各國情境有些許差異，但依據 ISO14024 之環保標章於各國綠色產品認定標準中，仍具重要影響性。

ISO14024 環保標章之應用優點，係於生命週期考量法基礎下，找出該產品各階段污染熱點後，把應符合的規定列入環保準則中。於早期各國綠色消費跟採購概念皆未臻成熟之情況，相對全盤量化之生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)技術所耗費之人力金錢成本，環保標章實為相較簡單且適宜之綠色產品認定工具。

然發展至今，環保標章在各國已被認知為：產品中之資優產品才具資格取得，例如我國環保標章只頒發給同一類產品中，前 20%~30%環保表現最優良的產品；日本目前也具有同樣情形。

於此情況，若只用環保標章作為主要綠色產品認定標準，反而限縮綠色採購績效之成長。時至今日，綠色消費與生產概念已深植人心，綠色產品認定工具也應邁入更為完善成熟之環境管理技術，例如發展量化各種環境績效的生命週期評估。

若生命週期評估（即 ISO14025 第三類環境宣告）作為綠色採購之認定工具之一，亦具潛力應用價值，重點原因摘錄如下：

1. 目前綠色採購認列類型的限制，能夠被視為綠色的產品，多是 B2C 產品且具有實體；B2B 產品或服務項目之採購績效，目前因為沒有認列管道，產品即便產生綠色績效，也無法被呈現。而 ISO14025 本質為生命週期評估，正適合用於製程相對複雜之 B2B 產品應用，且因重視每個生命週期階段之環境衝擊，進而帶動供應鏈管理的質變，達成綠色供應鏈，落實 B2B 產品之綠色採購。
2. 環保標章取得前提，係本身為相同產品類別中之優良產品才具資格；此前提造成廠商進入綠色採購之門檻過高，限縮綠色採購績效成長。而 ISO14025 同樣作為環境標誌與宣告系列標準之一，除應用上具備與環保標章相同功用，即可用於認定綠色產品外，由於此標準要求透過產品類別規則(Product category rule, PCR)之制定作為同產品之計算比較基準，相同類別產品若應用此標準進行宣告，就具備可比性。

因此，提出擴大機關綠色採購認定範疇之評估建議第二點，即為：「尚未納入機關綠色採購項目者，若其尚未發展環保標章且亦不適宜發展環保標章標準，則藉由參考 ISO14025（即 LCA 技術），研擬該項目之綠色產品認定標準，以將

具潛力之機關採購項目納入綠色採購範疇。」。

此外，由於環保議題逐漸成為國際關注焦點之際，各國政府及民間企業與團體對於綠色材料、綠色製程或綠色產品等越發重視，故除各國機關綠色採購之認定標準外，民間企業與團體也因此逐步制定標準及規範，而衍生出綠色相關驗證或與環保標章同性質之標籤。執行單位認為若將廠商詢問度高之標籤或驗證標準納入綠色採購範疇，對於廠商將能衍生進入綠色採購之誘因，進而提升綠色採購績效。

然而，目前國內機關綠色採購僅以環保標章作為主要標準，若貿然以廠商詢問度高之民間綠色標準與標籤逕行納入機關綠色採購，或許會產生兩種標籤層級不平衡之現象。

故執行單位考量上述因素，提出擴大機關綠色採購認定範疇之第三點建議，即為：「若廠商取得各產品類別中民間所發展之全球性綠色標籤或驗證標準後，若進行與環保標章同層級之產品 ISO14025 宣告，即認可其進入機關綠色採購」。

綜合上述，擴大機關綠色採購認定範疇之評估建議，彙整如下：

1. 若國內其他中央主管機關認定為綠色產品，則逕行認列購買或租賃的金額做為機關綠色採購績效；若國內其他中央主管機關已訂定相關規範的綠色行為，則逕行納入其執行行為之金額做為機關綠色採購績效。
2. 尚未納入機關綠色採購項目者，若其尚未發展環保標章且亦不適宜發展環保標章標準，則藉由參考 ISO14025（即 LCA 技術），研擬該項目之綠色產品認定標準，以將具潛力之機關採購項目納入綠色採購範疇。
3. 若廠商取得各產品類別中民間所發展之全球性綠色標籤或驗證標準後，若進行與環保標章同層級之產品 ISO14025 宣告，即認可其進入機關綠色採購。

二、擴大民間企業與團體綠色採購認定範疇評估建議

執行單位認為民間企業與團體綠色採購相對於機關綠色採購，認定範疇應更寬鬆以達鼓勵企業之目的。因此，只要企業所認知之綠色標準或行為，皆應逕行納入民間企業與團體綠色採購範疇。

以下彙整幾種常見之企業認知：

- （一）若企業購買之綠色產品，係已獲得機關、第三方或公協會之標籤或查證

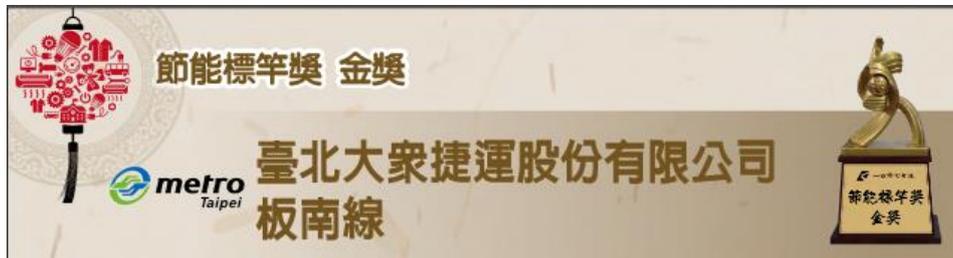
聲明書，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇（舉例如表 3-2）。

- (二) 若企業為獲得機關或第三方認同的綠色行為經費支出（如：設備投資、購買綠色債券），其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇（舉例如圖 3-1）。
- (三) 若企業雖無機關或第三方認同，但可透過檢附資料自我舉證採購的金額與其產生的綠色效益（如：購買廢液、循環經濟作為），其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇（舉例如圖 3-2）。

表 3-2、第一種企業認知之綠色標準或行為舉例

類型	類型細節	案例與核發單位	
購買獲得綠色標籤或證明的產品	由機關核發		歐盟執委會
			農委會農糧署
	由第三方查證機構核發		德國萊因集團 (TÜV rheinland group)
			SGS
	由公協會核發		低碳建築聯盟 (科技部計畫支持)

資料來源：本計畫整理



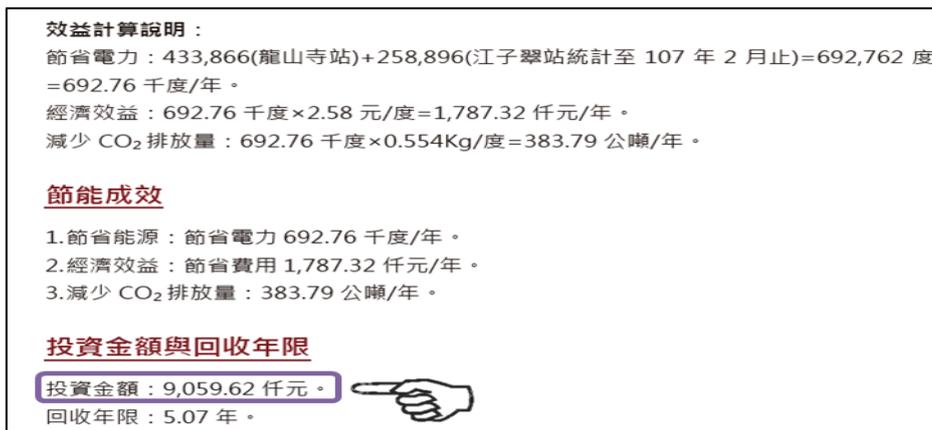


圖 3-1、第二種企業認知之綠色標準或行為舉例



圖 3-2、第三種企業認知之綠色標準或行為舉例

此外，上述提及民間企業與團體之標準與規範，通常因應產品類別而制定不同標準，相關民間綠色標準與規範多達數十種，且以全球性驗證標準或標籤之廠商詢問度最高（如 EPEAT、TCO 或是 Green Seal）。執行單位基於此分析，認為若能將廠商詢問度高之綠色標籤或驗證標準逕行納入民間企業與團體綠色採購範疇，將能更完善評估民間企業與團隊綠色採購績效。

故綜合上述探討，擴大民間企業與團體綠色採購認定範疇之建議如下：

- (一) 民間企業與團體綠色採購之綠色產品認列原則，以逕行納入為主。
- (二) 承（一），逕行納入之原則涵蓋下列項目：
 - 1. 若企業購買之綠色產品，係已獲得機關、第三方或公協會之標籤或查證聲明書，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。
 - 2. 若企業為獲得機關或第三方認同的綠色行為經費支出(如: 設備投資、購

買綠色債券)，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。

3. 若企業雖無機關或第三方認同，但可透過檢附資料自我舉證採購的金額與產生的綠色效益（如：購買廢液、循環經濟作為），其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。
4. 若企業詢問度高之綠色標籤或驗證標準，應逕行納入民間企業與團體綠色採購範疇。

上述建議，考量其類型與目前民間企業與團體之綠色採購認列類型（以標籤為主）有所差異，易造成企業進行民間企業與團體綠色採購金額申報之困擾，故提出申報模式建議如圖 3-3，以提供予進行採購金額申報檢核之執行單位參考。

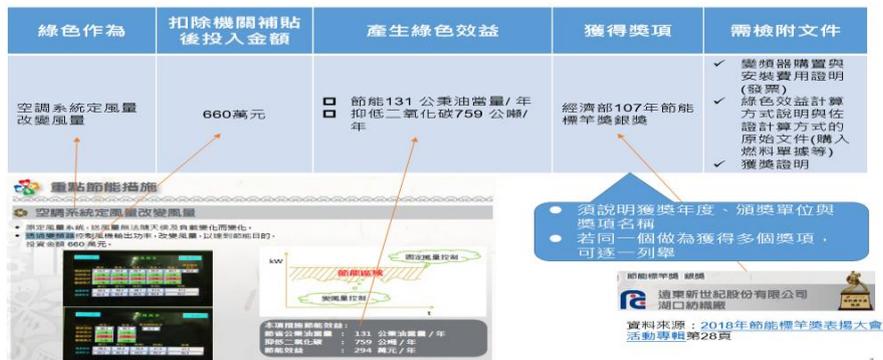


圖 3-3、民間企業與團體綠色採購申報模式之欄位設計

三、綠色採購相關制度與誘因建議

(一) 制度面

本計畫執行團隊認為欲提升國內綠色採購金額必須朝向「範疇變大且產品變多」的目標來實現；故歸納國內機關綠色採購及民間企業與團體綠色採購金額提升相關建議作法如下：

1. 機關綠色採購

我國政府於 1998 年 5 月公布施行的「政府採購法」第 96 條中納入「政府機構得優先採購環境保護產品」之相關規定，後續也訂定「機關綠色採購績效評核作業要點」，規範政府機關綠色採購推動品項及範圍，目前納入之採購項目有指定項目 1-48 項及加分項目 49-157 項，內容多為財物居多，與國外相比尚有部分財物品項及工程或勞務未列入，如：建築材料、餐飲服務於機關採購常見，但未完全納入機關綠色採購規範中，建議未來可同歐盟

的產品環境足跡標示制度，開國內先例搭配 LCA 技術發展系統認定綠色產品方式，擴充納入品項。

另上述有提及「機關綠色採購績效評核作業評分方法」中，將採購項目分為指定項目 1-48 項及加分項目 49-157 項，目前制度容易造成機關較著重於採購指定項目，忽略加分項目。考量綠色產品為企業自願性提出申請且為國內前端優秀產品，政府機關應持鼓勵方式來推動，建議應將加分項目全數納入指定項目中，並重新評估計分方式，一方面除可提供更多採購選項，一方面也可精進目前各縣市評比分數都接近滿分而較少有進展空間的問題。

在其他中央主管機關認可之綠色產品方面，建議也可納入，如：綠建築興建/改造建築物、出差住環保旅店或星級環保餐館用餐、造林、有機耕作、舉辦環保低碳活動等，由於該些項目皆經由相關主管機關嚴謹程序認可，且可認知為綠色產品或綠色行為，建議也可納入綠色採購金額統計。

2. 民間企業與團體綠色採購

考量於民間企業與團體之綠色採購部分，其規範不應像政府機關嚴謹，應鼓勵朝自由市場模式發展，透過儘可能減少干預，實行自由經濟與自由貿易方式，讓市場自發調節發揮市場與供應鏈的質變才是根本方式。

因此，基於鼓勵原則，擴充民間企業與團體之綠色採購範疇作法建議如下：

- (1) 購買已獲得機關、第三方或公協會標籤或查證聲明書的產品要逕行納入（如：產品綠色驗證檢索平台內所羅列之標章 <http://cogp.greentrade.org.tw/Certificate>）。
- (2) 為獲得機關或第三方認同的綠色行為（如：節能標竿獎、國家企業環保獎等）之經費支出（如：設備投資、購買綠色債券）。
- (3) 無機關或第三方認同者，可透過檢附資料自我舉證採購的金額與產生的綠色效益（如：購買廢液、循環經濟作為）。

經評估上述三管道為民間企業與團體行之有年，但卻未能納入民間企業與團體綠色採購申報範疇，若優先進行納入，應可對民間企業與團體綠色採購金額能有大幅度提升。表 3-3 彙整上述機關及民間企業與團體提升綠色採購金額建議作法。

表 3-3、提升綠色採購金額建議做法

項目	建議作法
機關綠色採購	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同國際作法，拓展以 LCA 認定之綠色產品。 2. 將機關綠色採購績效評核作業評分方法，加分項目加入指定採購項目內。 3. 廣納其他中央主管機關認可之綠色產品。
民間企業與團體綠色採購	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已獲得機關、第三方或公協會標籤或查證聲明書的產品可納入。 2. 為獲得機關或第三方認同的綠色行為之經費支出。 3. 透過檢附資料自我舉證採購的金額與產生的綠色效益。

資料來源：本計畫整理

(二) 法規面

除針對國內機關及民間企業與團體綠色採購實務擴充作法進行調整外，主要規範綠色採購制度最根本為法規層面，故接著針對國內綠色採購相關法規評估短、中、程長程之改革規劃如表 3-4。

表 3-4、綠色採購相關法規修改建議

期程	修改建議
短期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 行政院環保署「投標須知範本及評選作業須知」內，將綠色採購要求納入評選加分項目。 2. 行政院環保署「投標須知範本及評選作業須知」要求所有報告與會議資料列印均應優先採用環保標章產品。
中期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「工程會招標規範第 82 條」，工程公共統包或共同投標內應使用綠色材料。 2. 「投標廠商資格認定標準」，要求投標承攬商綠色永續能力。
長期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「政府採購法第 96 條」，「機關得於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可」改為「機關應於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可」。 2. 「產業創新條例第 27 條」，「政府機關(構)得於招標文件中，規定優先採購經認定符合第一項規定之創新及綠色產品或服務」改為「政府機關(構)應於招標文件中，規定優先採購經認定符合第一項規定之創新及綠色產品或服務」。 3. 「商品檢驗法第 1 條」設定環保基本要求。

資料來源：本計畫整理

1. 短期可行方式，由行政院環保署自身做起，同前述擴大機關綠色採購提及方式，優先擴大「機關綠色採購績效評核作業評分方法」內認定之綠色採購品項，將無環保標章規格之加分項目全數納入指定採購項目，擴增範疇增加需求量與廠家誘因。同時，亦從行政院環保署所委辦的各計畫要求綠色採購執行方式，於招標須知中增加規範投標廠商於標案執行過程中優先採購環保產品（如報告印製紙張、活動文宣品等...），且為增加作法落實程度，建議也可將此作法納入投標廠商評選作業之評選標準加分項目中。

表 3-5、行政院環保署投標須知範本修改建議

原本條文	修改建議
<p>行政院環保署投標須知範本 七十八、投標廠商應依規定填妥（不得使用鉛筆）資格文件、規格文件及招標文件所規定之其他文件，密封後投標。惟屬一次投標分段開標者，各階段之投標文件應分別密封後，再以大封套合併裝封。所有內外封套外部皆須書明投標廠商名稱、地址及採購案號或招標標的。廠商所提供之投標、契約及履約文件，建議採雙面列印，以節省紙張，愛惜資源。涉及未得標廠商投標文件著作財產權，機關如欲使用該等文件，應經該廠商同意無償授權機關使用，或由機關給予報酬後，於彼此約定範圍內使用。</p>	<p>行政院環保署投標須知範本 七十八、投標廠商應依規定填妥（不得使用鉛筆）資格文件、規格文件及招標文件所規定之其他文件，密封後投標。惟屬一次投標分段開標者，各階段之投標文件應分別密封後，再以大封套合併裝封。所有內外封套外部皆須書明投標廠商名稱、地址及採購案號或招標標的。廠商所提供之投標、契約及履約文件，建議應採用環保標章紙張並雙面列印，以節省紙張，愛惜資源。涉及未得標廠商投標文件著作財產權，機關如欲使用該等文件，應經該廠商同意無償授權機關使用，或由機關給予報酬後，於彼此約定範圍內使用。</p>

資料來源：本計畫整理

2. 中期可行方式，建議應擴及跨部會協力配合。因國內針對招標規範及投標廠商認定資格之主管機關為公共工程委員會（簡稱工程會），故此階段可協請工程會配合，調整招標規範及投標廠商資格相關法規，其調整目標主要為達成綠色供應鏈，因此建議可透過要求工程公共統包或共同投標內所需之材料，應優先使用環保標章產品，並要求投標之承攬商的綠

色永續能力，藉此創造強制力及誘因，讓更多廠商投身環保，亦為國內廣大的 B2B 產品與市場打開需求通路，並造成供應鏈的質變。

表 3-6、工程會招標規範及投標廠商資格修改建議

原本條文	修改建議
<p>工程會招標規範的第 82 條 八十二、其他須知（請機關自行訂定。例如：採共同投標、統包、替代方案、國內廠商標價優惠、適用或準用最有利標評選作業或優先採購環保產品等方式辦理者，應注意依相關法規，將應於招標文件載明事項納入。）</p>	<p>建議招標規範內配合政府採購法，於工程公共統包或共同投標內所需之材料，應優先使用環保標章產品</p>
<p>投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準 第二條、機關辦理採購，得依採購案件之特性及實際需要，就下列事項訂定投標廠商之基本資格，並載明於招標文件： 一、與提供招標標的有關者， 二、與履約能力有關者。 第四條、機關依第二條第二款訂定與履約能力有關之基本資格時，得依採購案件之特性及實際需要，就下列事項擇定廠商應附具之證明文件或物品： 一、廠商具有製造、供應或承做能力之證明。...（以下省略）</p>	<p>建議於投標廠商資格認定標準中，增加要求投標承攬商綠色永續能力（如：有綠色工廠、永續行為、永續政策、綠色產品...）</p>

資料來源：本計畫整理

3. 長期可行方式，則建議應提高母法的強制性，強制規範招標規定優先採購取得政府認可之綠色產品或服務，以達成國內產業綠化目標，並徹底改變產業結構，讓環保、綠色納為產品生產基本目標，達成永續經營方針。

表 3-7、政府採購法及相關法源修改建議

原本條文	修改建議
<p>政府採購法第 96 條 機關得於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可，而其效能相同或相似之產品，並得允許百分之十以下之價差。產品或其原料之製造、使用過程及廢棄物處理，符合再生材質、可回收、低污染或省能源者，亦同。其他增加社會利益或減少社會成本，而效能相同或相似之產品，準用前項之規定。 前二項產品之種類、範圍及實施辦法，由主管機關會同行政院環境保護署及相關目的事業主管機關定之。</p>	<p>機關應於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可，而其效能相同或相似之產品，並得允許百分之十以下之價差。產品或其原料之製造、使用過程及廢棄物處理，符合再生材質、可回收、低污染或省能源者，亦同。 其他增加社會利益或減少社會成本，而效能相同或相似之產品，準用前項之規定。 前二項產品之種類、範圍及實施辦法，由主管機關會同行政院環境保護署及相關目的事業主管機關定之。</p>
<p>產業創新條例第 27 條 各中央目的事業主管機關應鼓勵政府機關（構）及企業採購軟體、創新及綠色產品或服務。 為增進供需間之採購效能，中央主管機關得提供辦理前項採購之機關（構）相關協助及服務；前項採購以共同供應契約辦理者，其共通需求得由中央主管機關會商各中央目的事業主管機關以政策需求定之。 第一項軟體、創新及綠色產品或服務之採購需進行檢測、審核、認證及驗證者，其規費得予以減徵、免徵或停徵。 政府機關（構）得於招標文件中，規定優先採購經認定符合第一項規定之創新及綠色產品或服務。但不得違反我國締結之條約或協定之規定。 第一項軟體、創新及綠色產品或服務之規格、類別、認定程序、第三項檢測、審核基準、認證與驗證、第四項優先採購方式及其他相關事項之辦法，由各中央目的事業主管機關定之。</p>	<p>各中央目的事業主管機關應鼓勵政府機關（構）及企業採購軟體、創新及綠色產品或服務。 為增進供需間之採購效能，中央主管機關得提供辦理前項採購之機關（構）相關協助及服務；前項採購以共同供應契約辦理者，其共通需求得由中央主管機關會商各中央目的事業主管機關以政策需求定之。 第一項軟體、創新及綠色產品或服務之採購需進行檢測、審核、認證及驗證者，其規費得予以減徵、免徵或停徵。 政府機關（構）應於招標文件中，規定優先採購經認定符合第一項規定之創新及綠色產品或服務。但不得違反我國締結之條約或協定之規定。 第一項軟體、創新及綠色產品或服務之規格、類別、認定程序、第三項檢測、審核基準、認證與驗證、第四項優先採購方式及其他相關事項之辦法，由各中央目的事業主管機關定之。</p>

原本條文	修改建議
<p>商品檢驗法第 1 條 為促使商品符合安全、衛生、環保及其他技術法規或標準，保護消費者權益，促進經濟正常發展，特制定本法</p>	<p>依此法源，制定產品環保最低販售要求的相關規定</p>

資料來源：本計畫整理

(三) 誘因面

目前國內對於綠色採購的鼓勵措施，於私部門的鼓勵措施，主要為行政院環保署每一年度會針對民間企業與團體推動綠色採購金額達 3 仟萬以上之企業進行表揚。此外，為提升生產者對於製造商品的環境友善程度，行政院環保署亦有針對回收處理業者，設置綠色費率的優惠，亦即回收處理業者，若回收處理具有環保標章、節能標章產品規格之資訊類物品，亦能向政府申請補貼費用。

因此，為能進一步提升民間企業與團體對於綠色採購的積極參與程度，以下提出幾點誘因擴增的建議，包括：

1. 廣納民間企業與團體或個人採購納入綠色產品的標示或認證方法，以避免因只有政府機關綠色採購單一的一種認定方法，限制企業、團體或個人認定綠色產品的類別。
2. 參考其他標章推廣成功案例，如省電補助，對於消費者最務實之誘因不外乎是費用考量，於成本面創造誘因，提高購買率，且綠色產品中民生用品比例不小，使用者更換率高，相信能夠創造更大產值。
3. 可思考綠色環保與健康的形象結合，創造產品或服務的正面形象。
4. 順應世界潮流，以流行方式進行行銷推廣，如：結合大型展覽串聯綠色產品及協助廠商製作綠色故事、youtube 頻道宣傳等，提高產品能見度。
5. 輔導國內龍頭產業加入綠色市場，帶動同業競爭風氣。
6. 應著力於提升通路配合程度，創造市場曝光度及產品購買便利性，提升需求才能進一步提升製造量。
7. 遊說於國內企業相關永續獎項或評比單位，如：遠見企業社會責任獎、公司治理評鑑或綠色和平組織對於綠色電子品牌及臺灣六大資通訊企業評比等，增設企業綠色採購承諾與達成的評比內容。

3.2、追蹤與檢討 108 年評估建議之執行成效

本小節擬掌握 3.1 節評估建議之執行現況，並滾動調整成適用於現況之 110 年版擴大綠色採購認定範疇評估建議，執行重點說明如下。

一、掌握各項評估建議執行現況

計畫執行團隊於當(108)年度主要提出 3 大層面之評估建議，包含：機關綠色採購、民間企業與團體綠色採購以及綠色採購相關制度、法規與誘因等層面。考量綠色採購之制度研析與推廣，主要由財團法人台灣產業服務基金會（以下簡稱產基會）為主要業務執行單位。因此，計畫執行團隊擬先透過公開官方網站資訊蒐集了解綠色採購推動現況後，再進一步與產基會進行訪談討論，以掌握各評估建議執行現況。

二、滾動更新 110 年版之擴大綠色採購認定範疇評估建議。

計畫執行團隊擬與產基會交流實務執行上可能衍生之情況。若與其討論後，覺得該項評估建議已推動頗具成效，或係實務上不可行，擬刪除該項建議，並滾動更新 110 年版之擴大綠色採購認定範疇評估建議。

3.2.1、本(110)年度綠色採購制度推動現況

計畫執行團隊透過綠色生活資訊網⁵蒐集本(110)年度綠色採購制度推動現況，說明如下。

目前國內綠色採購推動依據法源，主要參考「政府採購法」與「機關優先採購環境保護產品辦法」內之相關規定。「政府採購法」第 96 條為臺灣最初始之綠色採購條款，其規定：「機關得於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可，而其效能相同或相似之產品，並得允許百分之十以下之價差。產品或其原料之製造、使用過程及廢棄物處理，符合再生材質、可回收、低污染或省能源者，亦同。」。隨後，「機關優先採購環境保護產品辦法」明訂環境保護產品種類、優惠比率、以及優先採購方式；另外，對於採購環保產品較具績效之機關應有所獎勵也規範於該辦法中。

而國內綠色採購推動面向，則分為機關綠色採購與民間企業與團體綠色採購，與上述兩面向相關之制度與議題（如：擴增綠色採購認列範疇），皆須經過綠色消

⁵ 綠色生活資訊網：<https://greenliving.epa.gov.tw/newPublic/>

費暨環境保護產品工作小組會議討論。

關於機關綠色採購，其範疇可分為指定採購項目與加分採購項目。機關於指定採購項目，皆應採購環保標章產品，指定採購項目需至少有 2 家以上廠商取得環保標章。於加分採購項目，則可採購環保標章、第二類環保標章、節能標章、省水標章、綠建材標章、碳足跡減量標籤、台灣木材標章及國外標章等產品。

關於民間企業與團體綠色採購，因以創造綠色商機及推動綠色消費為主軸，故由地方環保局協助輔導民間企業及團體申報綠色採購、綠色商店業者申報綠色產品販售金額、輔導相關業者加入綠色場域等，並行銷推廣綠色場域，以提升民眾認知度及曝光度。

而民間企業與團體綠色採購申報範疇，國內標章包含我國環保標章、第二類環保標章、節能標章、省水標章、綠建材標章、碳足跡標籤、碳足跡減量標籤及台灣木材標章產品。國外標章則如圖 3-4。除上述標章產品，凡採購經濟部工業局資源再生綠色產品、自行車、電動車、使用再生能源（限具國家再生能源憑證中心核發再生能源憑證者）、LED 燈管、行政院農業委員會農糧署網站公告之「國產有機質肥料品牌推薦名單」、認購環保集點綠點金額、參與「環保署認列之綠色旅遊行程」亦可納入綠色採購。

此外，為促進民間企業及團體加入綠色採購，環保署已與行政院公共工程委員會已達成兩項新制度之共識：其一，於 110 年 3 月 1 日開始實施，將綠色採購申報金額納入行政院公共工程委員會之 CSR 評分範本表中，即機關採用 CSR 範本，投標廠商提供前一年度綠色採購申報證明文件，即可按申報金額比率取得分數；其二，行政院公共工程委員會於 109 年 6 月 30 日函發至各機關單位，即將綠色採購相關條文納入工程採購及勞務採購契約範本中，後續機關可依契約規定，要求承攬廠商於計畫執行過程中實施並申報綠色採購。

			
美國綠色標籤 (Green Seal)	日本生態標章 (Eco Mark Program)	紐西蘭環境選擇標章 (Environmental Choice New Zealand)	澳洲環境選擇標章 (Good Environmental Choice Australia)
			
泰國綠色標章 (Green Label: Thailand)	烏克蘭生態標章 (Ecolabelling Program in Ukraine)	菲律賓綠色選擇標章 (Green Choice Philippines)	巴西 ABNT 環境品質標章(ABNT- Environmental Quality)
			
中國環境標誌	中國環保產品認證	藍天使生態標章 (The Blue Angel Eco-Label)	TUV 綠色產品標誌 (Green Product Mark)
			
香港綠色標章 (Hong Kong Green Label Scheme)	歐盟生態標章 (EU Ecolabel)	新加坡綠色標章 (Singapore Green Labeling Scheme)	瑞典優良環境選擇標章 (Good Environmental Choice)
			
GreenPro 標章 (GreenPro)	印尼生態標章 (Indonesian Ecolabel)	以色列綠色標章 (Israeli Green Label)	哈薩克生態標章 (Eco-Labeling)
			
韓國生態標章 (Korean Eco-Label Program)	馬來西亞 SIRIM 生態標章 (SIRIM Eco-Labeling Scheme)	北歐天鵝生態標章 (Nordic Swan Ecolabel)	北美 UL 生態標誌
			
TCO 驗證標章 (TCO Certified)	俄羅斯生命之葉標章 (Vitality Leaf)	FSC	PEFC
			
能源之星	藍色標誌標準 (bluesign® standard)		

圖 3-4、民間企業與團體綠色採購申報之國外標章認列範疇

3.2.2、與綠色採購政策研析與推廣主要委辦單位訪談結果

由於與委辦單位訪談目的，係為了掌握 108 年評估建議之執行現況。故考量此部分業務之政策研析與推廣，主要係由產基會委辦，故計畫執行團隊係先透過公開官方網站資訊蒐集了解綠色採購推動現況後，再進一步與產基會進行訪談討論，以確認各評估建議執行狀況。

計畫執行團隊已於 8 月 26 日與產基會就 108 年評估建議進行線上訪談討論，以下說明相關訪談討論議題與討論結果。

一、訪談討論議題

計畫執行團隊先就評估建議，草擬出訪談討論議題如下：

(一) 擴大機關綠色採購認定範疇評估建議

1. 目前本計畫正在研擬產品環境足跡制度，未來待產品環境足跡制度正式上路時，要經過何種程序才能同碳足跡減量標籤一樣，納入機關綠色採購範疇？
2. 機關綠色採購標準較為嚴謹，但目前國內許多廠商都有拿到全球性綠色標籤或通過驗證標準（如：C2C 標章、藍天使標章、EPD 等），曾於交流過程中，廠商詢問是否能透過全球性認可標籤進入機關綠色採購範疇？
3. 承上述，如果考量國外標章嚴謹度不足，考量目前機關綠色採購認列標章，以環保標章來說係屬 ISO14024、ISO14021 標準，若廠商除取得國外標章並搭配取得以 ISO14025 標準為基礎之 EPD 宣告，是否有機會納入？
4. 若機關之綠色行為（如：興建綠建築、舉辦低碳活動等）可否納入認定？

(二) 擴大民間企業與團體綠色採購認定範疇評估建議

1. 今年與廠商交流過程中，廠商覺得企業採購項目中，原料才是採購金額主要來源（佔 8 成採購金額），但考量目前管考處所業管之標籤推動目的（供消費者參考為主），故採購原料在申請環保標章跟碳足跡標籤上相對有所限制，而近年廠商因全球減碳趨勢，經常受客戶要求須取得產品碳足跡第三方查證聲明或 EPD 宣告，考量產品碳足跡第三方查證聲明與碳足跡標籤性質雷同（揭是揭露產品碳足跡（或多種足跡）、受第三方

查證)，差異則係沒有標籤標示於產品上。但目前於民間企業申報範疇，產品碳足跡第三方查證聲明或 EPD 宣告並未納入，故要展現關鍵原料之採購金額就相對困難，只盤點資材類（B2C 產品）採購項目，廠商覺得相對可惜。透過上述與廠商交流，計畫執行團隊認為若有機會將產品碳足跡第三方查證聲明或 EPD 宣告納入民間企業與團體綠色採購認列範疇，將更為有效呈現企業綠色採購績效並帶動綠色供應鏈。

2. 計畫執行團隊於評估建議中，提出為鼓勵民間企業與團隊推動綠色採購，民間企業與團體綠色採購之綠色產品認列原則，可以逕行納入為主。此面向不知是否有機會推動呢？
3. 民間企業常會將循環經濟作為或設備節能汰換，自我認定為內部綠色採購作為，這類行為是否可透過自我舉證，而納入綠色採購範疇呢？

（三）綠色採購相關制度與誘因建議

1. 於制度面建議，曾於 108 年提出不區分指定項目與加分項目之可能性，不知是否有機會推動？
2. 於法規面建議，短中長期建議，理解非單一機關可自行推動，需集結各部會力量持續溝通討論協商，方能達成，當(108)年度考量確實較不具實務考量且有其困難度，故想請教以綠色採購制度推動團隊的角度而言，是否能分享實務執行之經驗，以利本團隊作為滾動更新建議之參考？

二、訪談討論結果

關於討論結果，重點說明如下：

（一）擴大機關綠色採購認定範疇評估建議

1. 未來待產品環境足跡制度正式上路，要同碳足跡減量標籤納入機關綠色採購範疇的方式，需如碳足跡減量標籤呈現減量概念，並提出標章意涵及後續效益，則可納入機關綠色採購績效評核小組進行審核討論，委員會同意才可納入機關綠色採購範疇。
2. 國外標籤（如：藍天使標章）納入機關綠色採購範疇，係因有受到環保標章網路組織（Global Ecolabelling Network，簡稱 GEN）認可，並互相簽署協議，所以若廠商提及之國外標章只要有經過 GEN 認可並互相簽署協議，即可納入機關綠色採購範疇。

3. 綠建築標章當初有討論過認列可能性，但當時經委員討論結果是綠建築標章之取得資格，係使用一定比例的綠建材，而綠建材標章現在屬於機關綠色採購認列範疇，考量認列綠建築標章有重複認列問題，故當時決定綠建築標章不納入認列範疇。而綠色工廠沒納入機關綠色採購範疇，係考量機關通常不會有工廠，似乎非機關綠色採購範疇。
 4. 機關其他綠色行為，目前常見行為都曾納入考量，相關討論結果說明如下：
 - (1) 出差搭高鐵，住宿環保旅館，目前是可被認列為綠色採購。
 - (2) 綠色旅遊（行程包含綠色景點、綠色餐廳）已有制度化之認列機制，且旅遊套票也可算出金額，故已納入綠色採購認列範疇。
 - (3) 淨灘活動，因為無法定義淨灘行為確實全程為綠色行為（如操作的過程、使用的工具如夾子是否有重複使用等），故考量後未納入。
 5. 綜合上述，機關綠色行為都曾納入考量，而出差搭高鐵與綠色旅遊更係已具制度化之認列機制。
- (二) 擴大民間企業與團體綠色採購認定範疇評估建議
1. 民間 B2B 產品取得 ISO14067 產品碳足跡第三方查證聲明書，曾納入考量，但評估認列後可能與碳足跡標籤性質過於相似，故後來未納入認列範疇。
 2. 民間企業常自主認定為綠色採購之項目，若要納入認列，係建議須有相關制度化之認列機制（如綠電目前有再生能源憑證，故已納入認列範疇），而其他企業關注之綠色債券、碳權等綠色行為，目前因無相關證明與成熟認證機制，曾納入考量，經評估後建議待時機成熟再行納入。
 3. 民間企業自我認定之綠色作為，或許可以鼓勵廠商透過申請第二類環保標章，作為綠色採購績效展現。
 4. 農糧署目前已納入肥料類，但食品類涉及諸多考量，目前尚未納入。
 5. 民間企業與團體綠色採購認定範疇相對於機關綠色採購，雖可相對寬鬆認列，但委員會也會擔心若過於寬鬆，是否會有漂綠情形衍生，故民間企業與團體綠色採購認定範疇採逕行納入原則可能較為不適宜。
- (三) 綠色採購相關制度與誘因建議

1. 關於機關採購之指定項目與加分項目是否能不區分，也曾討論過此議題，但考量若不區分，需評估環保標章與其他綠色標章競合之可能，此外若指定項目不規範一定要有 2 家以上廠商，可能衍生少數廠商圖利之可能。故考量上述因素，後續仍建議區分指定項目與加分項目。
2. 關於法規面建議皆已納入考量，同時考量實務執行之可能，署內已於去(109)年度積極與行政院公共工程委員會溝通協商，並達成共識標案應新增相關綠色採購規範。目前已發文公告各機關應配合執行，並於今(110)年初正式公告。
3. 關於誘因面建議，署內亦已納入考量，其以全民綠生活作為目標、環保集點制度作為工具，透過提供補助與折價誘因予民眾，以促進綠色消費與採購之氛圍。
4. 產基會已與相關 CSR 獎項單位討論過，故相關獎項單位皆有將綠色採購納入評分項目（現況作為企業自主加分項），而今年工研院於本計畫 6.1.4 節，亦有透過安永會計事務所與相關獎項單位聯繫，更進一步探討將綠色採購議題納入重點評分項目之可行性。

3.2.3、小結

計畫執行團隊就上述現況蒐集與產基會訪談紀錄，將評估建議推動現況整理如表 3-8。依據目前掌握狀況，署內皆已將 108 年度之評估建議納入討論，並結合實務性，以更具實務之方式進行推動，而少數建議則係待制度更為成熟時再行探討。

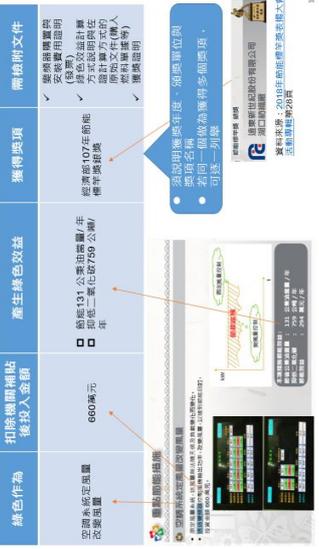
考量本計畫角色定位係協助持續蒐集國內外資訊提出策略推動建議，加上 109 年度曾針對國外機關與民間綠色採購推動作為進行資訊蒐集、而 108 至 110 年又分別研擬了民間企業綠色採購診斷評比與民間企業綠色採購管理機制導入手冊等兩項綠色採購推廣工具，並與國內 CSR 獎項單位聯繫討論綠色採購納入重點評估可能性。

故為了讓上述本科技計畫就綠色採購議題所執行之成果，能確實回饋予綠色採購相關委辦計畫參考與推動，計畫執行團隊以 3.2 節之 108 年評估建議追蹤結果為基礎，結合 3.3 節 109 年度國外機關與民間綠色採購推動作為之行動與誘因分析以及第 6 章成果，滾動提出 3.4 節之 110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議。

表 3-8、評估建議之推動現況

評估建議類別	項次	提出建議	推動現況
	1	若國內其他中央主管機關認定為綠色產品，則逕行認列購買或租賃的金額做為機關綠色採購績效；若國內其他中央主管機關已訂定相關規範的綠色行為，則逕行納入其執行行為之金額做為機關綠色採購績效	<ol style="list-style-type: none"> 1. 綠建築標章當初有討論過認列可能性，考量綠建築標章與綠建築標章有重複認列問題，故決定綠建築標章不納入認列範疇，以綠建築標章作為認列範疇。 2. 綠色工廠沒納入機關綠色採購範疇，係考量機關通常不會有工廠，非機關綠色採購範疇。 3. 機關其他綠色行為，目前常見行為都曾納入考量，而出差搭高鐵與綠色旅遊更係已具制度化之認列機制。
機關綠色採購	2	尚未納入機關綠色採購項目者，若其尚未發展環保標章且亦不適宜發展環保標章標準，則藉由參考 ISO14025 (即 LCA 技術)，研擬該項目之綠色產品認定標準，以將具潛力之機關採購項目納入綠色採購範疇	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前產品環境足跡制度仍在研擬中，故尚未正式提出討論。 2. 未來待產品環境足跡制度正式上路，要同碳足跡減量標章納入機關綠色採購範疇的方式，需如碳足跡減量標章呈現減量概念，並提出標章意涵及後續效益，則可納入機關綠色採購績效評核小組進行審核討論，委員會同意才可納入機關綠色採購範疇。
	3	若廠商取得各產品類別中民間所發展之全球性綠色標章或驗證標準，並進行產品 ISO 14025 宣告，即認可其進入機關綠色採購	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前產品環境足跡制度仍在研擬中，故尚未正式提出討論。 2. 此外，全球性標章 (如：藍天使標章) 納入機關綠色採購範疇，係因有受到環保標章網路組織認可，並互相簽署協議，所以若廠商提及之全球性標章只

評估建議類別	項次	提出建議	推動現況
			<p>要有經過 GEN 認可並互相簽署協議，即可納入機關綠色採購範疇。</p>
<p>民間企業與團體綠色採購</p>	<p>1</p>	<p>民間企業與團體綠色採購之綠色產品認列原則，以逕行納入為主。逕行納入之原則涵蓋下列項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 若企業購買之綠色產品，係已獲得機關、第三方或公協會之標籤或查證聲明書，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。 (2) 若企業為獲得機關或第三方認同的綠色行為經費支出(如：設備投資、購買綠色債券)，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。 (3) 若企業雖無機關或第三方認同，但可透過檢附資料自我舉證採購的金額與產生的綠色效益(如：購買廢液、循環經濟作為)，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。 (4) 若企業詢問度高之綠色標籤或驗證標準，應逕行納入民間企業與團體綠色採購範疇。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 民間企業與團體綠色採購認定範疇若採逕行納入，會有是否為漂綠產品之疑慮。 2. 民間 B2B 產品取得 ISO14067 產品碳足跡第三方查證聲明書，曾納入考量，但評估認列後可能與碳足跡標籤性質過於相似，故後來未納入認列範疇。 3. 民間企業常自主認定為綠色採購之項目，若要納入認列，係建議須有相關制度化之認列機制(如綠電目前有再生能源憑證，故已納入認列範疇)，而其他企業關注之綠色債券、碳權等綠色行為，目前因無相關證明與成熟認證機制，曾納入考量，經評估後建議待時機成熟再行納入。

評估建議類別	項次	提出建議	推動現況
	2	<p>若廣納民間企業之綠色產品認列原則，民間企業與團體綠色採購申報模式之欄位設計建議應有所調整如下：</p> 	<p>企業自我學證經評估後，並未納入民間綠色採購認列範疇，故並未進一步討論此因應措施（申報欄位調整建議）。</p>
制度與誘因面	1	<p>短期可行方式，由行政院環保署自身做起。中期可行方式，建議應擴及跨部會協力配合。長期可行方式，則建議應提高母法的強制性。</p>	<p>法規面建議皆已納入考量，同時考量實務執行之可能，署內已於去(109)年度積極與行政院公共工程委員會溝通協商，並達成共識標案應新增相關綠色採購規範。目前已發文公告各機關應配合執行，並於今(110)年初正式公告。</p>

評估建議類別	項次	提出建議	推動現況
	2	<p>誘因面建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.廣納民間企業與團體或個人採購納入綠色產品的標示或認證方法，以避免因只有政府機關綠色採購單一的一種認定方法，限制企業、團體或個人認定綠色產品的類別。 2.參考其他標章推廣成功案例，如省電補助，對於消費者最務實之誘因不外乎是費用考量，於成本面創造誘因，提高購買率，且綠色產品中民生用品比例不小，使用者更換率高，相信能夠創造更大產值。 3.可思考綠色環保與健康的形象結合，創造產品或服務的正面形象。 4.順應世界潮流，以流行方式進行行銷推廣，如：結合大型展覽串聯綠色產品及協助廠商製作綠色故事、於 youtube 頻道宣傳等，提高產品能見度。 5.輔導國內龍頭產業加入綠色市場，帶動同業競爭風氣。 6.應著力於提升通路配合程度，創造市場曝光度及產品購買便利性，提升需求才能進一步提升製造量。 	<p>誘因面建議，署內皆已納入考量，其以全民綠生活作為目標、環保集點制度作為工具，透過提供補助與折價並結合其他推廣措施（如：通路）予民眾，以促進綠色消費與採購之氛圍。</p>

評估建議類別	項次	提出建議	推動現況
		<p>7. 遊說於國內企業相關永續獎項或評比單位，如：遠見企業社會責任獎、公司治理評鑑或綠色和平組織對於綠色電子品牌及臺灣六大資通訊企業評比等，增設企業綠色採購承諾與達成的評比內容。</p>	

資料來源：本計畫整理

3.3、109 年度國外機關與民間綠色採購推動行動與誘因之重點分析

3.3.1 國外機關之綠色採購推動行動與誘因分析

各國綠色採購推展過程，通常係由機關開始，推廣至民間企業，再推廣至民眾，然多年來各國均有遇到如供應鏈配合度、性能與價格爭議等困難，對於現階段民眾之綠色消費意識難以提升、企業未落實綠色供應鏈或綠色採購制度或是業者覺得綠色產品難有商機等困境。

為解決上述情形，各國機關在推動擴大綠色採購之作為上，依 109 年度計畫資訊蒐集結果，分析重點作為包含：採購管道電子化、法規強制，以及創造綠色採購氛圍與推廣採購認知等三大類別。

一、採購管道電子化

各國機關採購綠色產品的主要管道，在便民以及普及化之考量下，均以電子化採購為主。舉例而言：韓國在線電子採購系統(KONEPS)，提供全面性政府採購（包含綠色產品）之單一資訊網站，其可搜尋上萬個綠色產品以及驗證資訊；中國則有其專屬政府採購網供大眾查詢產品清單；而日本則有 GPN 的採購官網進行綠色採購之推動與推廣。

透過整合性、涵蓋綠色產品採購單一網站，具以下綠色採購提升優勢：

- (一) 可透過分析採購網中高需求的產品類別，提出擴大綠色採購的產品範疇。
- (二) 若能與韓國類似作為，將公部門的會計系統鏈接到採購網，可不必額外申報綠色採購情形，並可確實掌握公部門綠色採購情形，落實機關綠色採購。
- (三) 採購網具採購商及製造商之完整資訊，可透過採購網提供聯繫管道，以促進製造方與採購方對於綠色採購以及綠色產品之理解，進而對綠色採購有一致性之共識。

二、法規強制

綠色消費雖屬自願性行為，但若是能透過法規強制推動，例如美國政府強制規範採購能源之星與 EPEAT 產品，對於綠色採購績效提升，係最具成效之作為。

三、創造機關與民間綠色採購氛圍與推廣採購認知

各國皆於創造綠色採購氛圍與推廣認知著墨最多，例如韓國政府與大型企業

簽訂綠色採購協議，規定公司內部應擬定內部綠色採購措施並建立綠色供應鏈；或是透過與信用卡業者與商店店家合作，推出綠色信用卡制度，藉由民眾習慣之消費模式，提升綠色採購氛圍。

又例如，日本中央政府除與民間團體組成 Green Purchase Network（簡稱 GPN 組織）進行日本綠色採購業務外，亦規範地方政府須積極配合推動綠色採購。日本認為，由於地方政府在傳播和擴大綠色採購及環境考量合約扮演重要角色，故中央政府透過每年發放問卷掌控地方政府綠色採購執行情形⁶，除地方政府綠色採購績效，亦調查地方政府綠色採購實施狀況以及檢查是否符合當地條件的促進措施，包含基本方針和採購方針的發展狀況、政策制定以外的實際作為、綠色採購的實施狀況等。透過上述可知，日本除中央政府持續創造氛圍外，亦透過類似管理系統模式，督促地方政府執行綠色採購，進行管理系統之 PDCA 循環，以提升機關綠色採購氛圍。

而日本民間綠色採購則係藉由 GPN 組織做為主力推動單位，GPN 組織進行的主要活動包括在全國各地舉辦綠色採購研討會、頒發綠色採購獎給績優團體、編製綠色採購實施指南(指導綱要與綠色產品資料庫)、彙整與公布成功綠色採購個案、編製推廣海報與簡冊及支持區域性綠色採購網路等。

目前 GPN 組織的工作績效與成果頗為可觀，其成功關鍵在於：

- (一) 初期導入大型企業與地方政府扮演主要推動角色，透過同業比較心態，創造綠色採購驅動力。
- (二) 中央政府對於 GPN 活動，持積極支持態度。
- (三) 理解企業最能展現永續績效之重點在於 CSR 報告，故讓綠色採購和污染控制、回收績效及能源節約與 CSR 報告連結，成為亮點章節。
- (四) 持開放性態度，讓有意願廠商皆能夠參與相關推動計畫。
- (五) 持續辦理綠色採購研討會與綠色採購績優獎，宣傳成功經驗。
- (六) 邀請供應商參與並擴充綠色採購產品項目。
- (七) 建立完善且易操作之產品資訊資料庫，使廠商能輕易取得產品資訊。

GPN 組織透過上述關鍵，持續促使日本綠色採購績效提升，並主導成立國際

⁶ 地方政府問卷調查結果：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/result_of_qs-kako.html

綠色採購聯盟(IGPN)⁷推動國際合作攜手推廣綠色採購與消費。

除 GPN 組織及地方政府努力外，日本中央政府亦認知到不論公私部門，採購主管及人員之觀念，會直接影響綠色採購成效，因此亦積極辦理相關人員訓練⁸，讓綠色採購法規、實務推動方式、綠色產品概念逕行推廣至採購人員。同時，為讓各機構有推行之參考模式，中央政府亦建置案例資料庫⁹持續公告成功案例供各機構仿效學習，促進綠色採購正向循環。除案例資料庫外，日本政府亦公告活動情境採購指南¹⁰，讓相關機構在辦理活動時（例如：辦理展覽或會議），相關人員能夠在相對應情境中，認知可採購之綠色產品類別，以落實活動辦理時之綠色採購行為。透過上述資訊理解到，採購相關人員之採購觀念是否正確以及地方政府與企業之合作參與度，係為影響綠色採購成敗關鍵。

透過上述國外機關之綠色採購推動作為與誘因重點彙整，計畫執行團隊認為，如何確實地創造綠色採購氛圍及提升相關人員認知將是提升綠色採購績效之關鍵因素。各國透過上述方式做為提升綠色採購之誘因，國內在面對相同情形時，亦可朝上述幾點方向予以借鏡。

3.3.2 國外民間之綠色採購推動行動與誘因分析

關於國際民間團體及企業執行綠色採購或永續採購資訊，搜尋後發現目前國際上較少企業單獨針對綠色採購議題進行規範或策略推動，因應全球永續發展規劃，更多的是關注永續採購的議題，其包含經濟、社會及環境三層面，而綠色採購議題通常會涵蓋其中，永續採購更能展現全面性企業社會責任，故計畫執行團隊蒐集各企業之企業社會責任報告或永續報告中整理出綠色採購或永續採購之幾個面向，並按照歐美、亞洲等區域進行分類彙整。

一、歐美國家民間企業綠色採購及永續採購相關作為

彙整歐美企業相關採購作為，發現其包含面向包含制定供應商準則、執行聯合國永續發展目標、永續（綠色）採購訓練、引入第三方評核機制及衝突礦產管理（表 3-9），計畫執行團隊認為項次 1 至項次 4，較有機會落實至民間企業綠色採購推動，

⁷ 國際綠色採購聯盟官網：<http://www.igpn.org/>

⁸ 各地區綠色採購相關課程時程表：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/block_brief/index.html

⁹ 推動綠色採購案例資料庫：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/jirei_db/index.html

¹⁰ イベントにおけるグリーン購入ガイドライン（2019年9月）：<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/shiryu.html>

故以下就項次 1 至項次 4 進行細部說明。

表 3-9、歐美國家間企業執行綠色採購及永續採購作法

項次	作法
1	制定供應商準則，將環境議題納入準則中
2	執行聯合國永續發展目標(SDGs)
3	永續（綠色）採購訓練
4	引入第三方評核機制
5	衝突礦產管理

資料來源：本計畫整理

(一) 制定供應商準則，將環境議題納入準則中

通常企業採購最大部份來源是來自供應商，企業為追求永續發展或要求國際永續評比能夠名列前茅，通常規範公司內部執行永續採購外，通常也希望外部採購能和內部採購的規範標準一致，因此通常會制定一系列的供應商守則。此舉之目的為能有系統的規範供應商，創造共榮、互利互惠，常見規範守則中名列供應商需遵守公司治理、環境保護、經濟發展、人權保護等諸多面向之規範。其中，以環境保護而言，公司在供應商的守則中明確表示供應商需評估其在執行採購作業時可能造成或已經造成之環境衝擊，如：碳排放、水足跡、廢棄物處理（降低）等，並且針對這些環境衝擊思考下一步如何改善或管理，並要求其提出具體的保護作法，降低潛在採購風險。為了監督供應商確實執行該些規範，企業將此績效納入評核供應商的重點要項之一，常見監督手段大多會外包給第三方顧問公司或是要求供應商提出證明。在歐洲企業中有此項作為的企業包括：法國航空公司 Air France-KLM、瑞士顧問公司 SGS SA、美國酒店業 Hilton Worldwide Holdings Inc、美國科技業 Google、德國汽車工業 BMW 等國際大廠。

(二) 執行聯合國永續發展目標(SDGs)

聯合國制定永續發展目標(SDGs)目的為促使全球的公、私部門皆能在 2030 年前達成 17 項目標，企業追求獲利的同時能永續發展的目標下執行永續發展目標，且為符合國際趨勢，大多數的企業皆出自於自願性參與及執行，在此項作為中並須強調的為「SDG12 確保永續消費及生產模式」，常為多數企業追求

及執行之目標，內容為促進綠色經濟，確保永續消費及生產模式，增加綠色採購及永續採購之比例，除了構成經濟成長條件外，更能保護環境。然而企業執行此項作為之常見作法是：設定企業短、中、長期的綠色採購或永續採購達成目標百分比，以利公司內外部採購確實執行。在歐洲企業中有此項作為的企業包括：義大利電力公司 ENEL S.p.A、德國人壽產業 Allianz SE、荷蘭電子製造 Signify NV、墨西哥建材公司 CEMEX、法國航空公司 Air France-KLM、美國科技公司 IBM 等。

（三） 永續（綠色）採購訓練

因永續採購或綠色採購於各國定義之皆不盡相同，且各企業針對綠色採購中的重大性議題鑑別也不完全相同，所制定的綠色採購政策亦有所差異，為使供應商或採購人員更清楚瞭解公司內部重大性採購議題及符合當地政府法規，跨國企業常舉行各種不同類別的採購教育訓練，常見內容包括：一般採購實務、綠色採購定義、永續採購定義、政府法規、採購有害物質訓練等面向。更為人讚譽的作法是，部分大企業以成立「學院」或提供「線上課程」等多種教學方式，使受訓者可隨時隨地接受教育訓練，提供便利性及彈性。例如：瑞典食品包裝公司 TETRA PAK（利樂）針對永續採購曾開設「利樂學院」規定利樂的員工及供應鏈員工透過網路的方式線上學習。而歐美企業進行永續（綠色）採購訓練作法的企業包括：法國化學公司 Air liquid、瑞典食品包裝公司 TETRA PAK、法國房地產業 Mercialis、美國生技產業 Abbott Laboratories、英國石油公司 BP、美國食品公司 McDonalds 等。

（四） 引入第三方評核機制

要求供應商提供其環境績效的文件或是環境足跡的證明，企業常會引入外部第三方機構稽核供應商提供的資料，並且針對供應環境保護、勞工及人權、商業道德、永續採購等面向之整體績進行稽核，將稽核成績納入供應商評鑑及供應商積分的一部份。通常外包給外部第三方機構查證的原主要為避免缺乏專業性以及避免內部員工勾結外部供應商之爭議。歐美企業中引入第三方評估的企業包括：美國通訊公司 Verizon、義大利輪胎公司 Pirelli & C S p A、比利時網絡公司 Telenet Group Holding NV、法國汽車工業 Groupe PSA、美國電商 Amazon。

二、亞洲國家民間企業綠色採購及永續採購相關作為

亞洲企業之採購作為蒐集，彙整面向包含供應商需評估環境衝擊且建立一套環境管理系統、提高衝突礦產風險管理、採購過程需導入 LCA 計算、提高在地化採購及原料有毒性管控（表 3-10），計畫執行團隊認為項次 1、2，較有機會落實至民間企業綠色採購推動，故以下就項次 1、2 進行細部說明。

表 3-10、亞洲國家間企業執行綠色採購及永續採購作法

項次	作法
1	供應商需評估環境衝擊且建立一套環境管理系統
2	採購過程需導入 LCA 計算
3	提高衝突礦產風險管理
4	提高在地化採購
5	原料有毒性管控

資料來源：本計畫整理

（一） 供應商需評估環境衝擊且建立一套環境管理系統

相較於歐美企業的永續採購，亞洲國家更加重視供應商之綠色採購，執行綠色採購最能夠促使規模經濟效益凸顯的主要對象為供應端，故會希望供應商做出環境衝擊鑑別，當鑑別出供應商的環境衝擊後企業將要求供應商基於 ISO14001 環境系統管理之框架下建立屬於個別供應商不同的環境管理系統，其目的為希望供應商在得知自身環境足跡及熱點後能減少環境衝擊以及提出具體作為之證明，並提出改善方案，以表自身有關處理環境衝擊之議題，企業通常會根據供應商所建立之環境管理系統之完善性及系統性，列為評估優良供應商的重要依據之一。此項作為是大部份亞洲企業所共同執行的主要作為，包括：韓國電子 Samsung、日本通訊產業 N T T Group、日本電子製造 Hitachi、日本汽車工業 Toyota、泰國通訊集團 True Corp PCL。

（二） 採購過程需導入 LCA 計算

部分供應商並非單純採購商，而是採購兼製造商，故企業便會要求供應商提供產品生命週期之資料。若以單純採購商而言，必須提供運輸途徑之環境足跡及交通方式計算出環境衝擊類別，若以製造型的供應商來說，企業要求供應商必須提供從搖籃到墳墓之環境衝擊，包括原料開採使用、製造加工過程、運

輸過程等生命週期評估報告。其目的在於讓不同供應商之間相互競爭降低環境衝擊，並且針對供應商歷年之數據進行評比，檢視供應商對環境保護貢獻之程度，甚至有部分企業會制訂明年度的環境績效目標，要求供應商達標。相較於歐美企業的綠色採購作為，亞洲供應商更加重視產品生產及採購足跡，故會要求供應商計算產品或是服務的生命週期評估。執行此項作為的廠商包括：中國通訊產業中國移動、日本汽車工業 Honda、日本建材公司 Sumitomo Forestry Co., Ltd、日本食品公司 Kirin Holdings Co Ltd。

(三) 提高在地化採購是否可被認列為綠色採購

一直以來在地化採購常被討論是否符合綠色採購的準則，然而，經與企業實際討論在地化採購實質作為，企業認為目前在地採購較偏向於原物料採購（公司在原物料採購上約佔 8 成），而在地採購因為無法對所有供應商進行層層追溯，故無法絕對保證一定對環境友善（因為無法保證所有的供應商都是在地），所以，企業認為大部分在地採購是比較著眼在經濟層面的效益，而非作為綠色採購之定義。

3.3.3 小結

計畫執行團隊就上述 109 年度國外機關與民間綠色採購推動行動與誘因之重點分析結果，歸納出促進我國綠色採購作為之建議如下：

- (一) 可透過分析我國政府採購網中機關高需求、採購金額大的產品類別，優先輔導該產品類別業者申請環保標章，以期納入我國機關指定採購項目。
- (二) 除透過機關綠色採購績效評核作業要點就各機關進行綠色採購績效評核外，建議亦透過類似管理系統模式之 PDCA 循環，從末端管理變為源頭管理，包含各機關應設定各自之綠色採購基本方針與目標、透過教育訓練提升機關採購人員之認知、每年內部自主檢討執行績效等源頭管理作為。
- (三) 除導入 PDCA 循環外，建議可蒐集過往優秀案例，建置案例資料庫（如歐盟建立 GPP Good Practice¹¹）供各機關仿效學習，促進綠色採購正向循環。

¹¹ GPP Good Practice: https://ec.europa.eu/environment/gpp/case_group_en.htm

- (四) 除案例資料庫外，建議可參考日本政府公告活動情境採購指南，讓相關機構在辦理活動時（例如：辦理展覽或會議），相關人員能夠在相對應情境中，認知可採購之綠色產品類別，以落實活動辦理時之綠色採購行為。
- (五) 不論公私部門，採購主管及人員之觀念，會直接影響綠色採購成效，故應積極辦理公私部門相關人員訓練以及永續與綠色採購相關研討會（不僅只是國內綠色採購制度現況與申報方式介紹），讓綠色採購法規、實務推動方式、綠色產品概念逕行推廣至採購人員。
- (六) 建議掌握企業之同業競爭心態，將大型企業作為標的對象，使其與政府合作共同推動綠色採購，透過同業比較心態，創造企業自主執行綠色採購之驅動力。
- (七) 建議應透過綠色採購管理機制之導入，讓企業化被動為主動，主動推行內部綠色採購措施並建立綠色供應鏈。
- (八) 民間企業採購主要來源並非是財物類別產品，而是供應商端採購，且國際企業因應企業社會責任之壓力，於民間企業綠色採購或永續採購的主要著力點是供應鏈之管理，但目前國內綠色採購法規或相關制度較少規範此部分發展，如：韓國及中國政府制定綠色採購法之源頭說明「政府須積極提倡且提出符合民眾之實際誘因，企業需在某些情況下積極製造符合環境法規之綠色產品，才能在價值鏈的中下游促使消費者或其他企業執行較高比例之綠色採購」，可發現其定義範圍涉及整條供應鏈。另一方面，從民間企業執行綠色採購或永續採購方向看來，其多數致力於供應鏈管理，而目前國內制度規範內容，易造成政府端及民間企業端推行方向與認知之差異，進而影響國內綠色採購執行程度，故建議未來可加強發展供應鏈綠色採購認定範疇，利用供應鏈中規模經濟的優勢創造出政府期待之綠色採購效益。
- (九) 由亞洲企業國際民間企業重要綠色採購作法彙整資料中得知，國際企業已開始將 LCA 計算與揭露結果及評核機制作為採購過程中對供應鏈的要求，甚至作為績效評比追蹤的依據之一，顯示未來應用 LCA 作為綠色供應鏈的要求，有其發展空間。

3.4、提出 110 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議

目前署內已將 108 年度之評估建議參採評估後，以具實務之方式進行整合推動。故計畫執行團隊本(110)年度加上 3.3 節彙整過往年度計畫蒐集之國際推動綠色採購之作為與誘因重點以及第 6 章與民間企業廠商進行交流及問卷調查結果，滾動修正後，再行提出 110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議。

考量本計畫屬性為科技計畫，主要係提供前瞻、與國際接軌之資訊與技術發展，並協助蒐集國內外資訊提出整體策略推動建議回饋予署內，因此，對於本專案計畫所提出之擴大建議後續是否要適用於國內的狀況進行實質推動或績效量化評估，將由綠色採購相關委辦計畫進行評估，以能在資源有效利用的原則上，較全面性且完整統籌規劃所有構想。

110 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議，如表 3-11。

表 3-11、110 年度之擴大綠色採購認定範疇評估建議

110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議	說明
<p>(一) 若企業購買之綠色產品，係已獲得產品碳足跡第三方查證聲明或 EPD 宣告並展現減碳承諾，其金額應逕行納入民間企業與團體綠色採購績效範疇。</p>	<p>近年廠商因全球減碳趨勢，經常受客戶要求須取得產品碳足跡第三方查證聲明或 EPD 宣告以展現減碳成效，透過與企業交流結果，計畫執行團隊認為若有機會將產品碳足跡第三方查證聲明或 EPD 宣告納入民間企業與團體綠色採購認列範疇，將更為有效呈現企業綠色採購績效並帶動綠色供應鏈。</p>
<p>(二) 若企業取得經由經濟部國際貿易局所管理之產品綠色驗證檢索平台(https://cogp.greentrade.org.tw/Certificate)所刊登之驗證標準通過證明，應逕行納入民間企業與團體綠色採購範疇。</p>	<p>目前民間標章之認可範疇是有通過 GEN 組織認可之標章即可認列，計畫執行團隊建議若能進一步將國內其他官方單位(如：國貿局)所認可之驗證標準，逕行納入民間企業與團體綠色採購範疇，將能更完善評估民間企業與團隊綠色採購績效。</p>
<p>(三) 建議可蒐集過往成效良好之機關綠色採購案例，建置案例資料庫(如歐盟建立 GPP Good Practice)供各機關仿效學習，促進綠色採購正向循環。</p>	<p>建議三至建議五，係透過 3.3 節完成國外機關與民間綠色採購推動行動與誘因之重點分析，計畫執行團隊提出國際可參採之作為，納入 110 年度綠色採購擴大範疇建議，為國內綠色採購創造新氛圍。</p>
<p>(四) 除案例資料庫外，建議可參考日本政府公告活動情境採購指南，讓相關機構在辦理活動時(例如：辦理展覽或會議)，相關人員能夠在相對應情境中，認知可採購之綠</p>	<p>建議三至建議五，係透過 3.3 節完成國外機關與民間綠色採購推動行動與誘因之重點分析，計畫執行團隊提出國際可參採之作為，納入 110 年度綠色採購擴大範疇建議，為國內綠色採購創造新氛圍。</p>

110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議	說明
<p>色產品類別，以落實活動辦理時之綠色採購行為。</p> <p>(五) 不論公私部門，採購主管及人員之觀念，會直接影響綠色採購成效，故應積極辦理公私部門相關人員訓練以及永續與綠色採購相關研討會，將綠色產品概念逕行推廣至採購人員，研討會內容建議包含：國際趨勢、綠色採購法規、優秀案例簡介、實務推動方式、綠色產品概念。</p>	
<p>(六) 建議將企業診斷問卷作為企業綠色採購執行動態追蹤工具，公告於綠色採購金額申報平台。建議應用方式說明如下：要求企業在申報綠色採購金額時填寫問卷以了解每年的企業動態及增加樣本數量提供分析，亦可藉由此方法請企業提供相關綠色採購建議，建立一個企業綠色採購執行動態的回應系統，當企業回覆完後及時給予回饋或落點分析，針對目前不足的部分進行加強，使企業對自身綠色採購有更多的評量參考，亦可藉由此申報及問卷整合的方式更加了解企业對於綠色採購品項的需求及動向。</p>	<p>透過本年度第 6 章執行成果，企業綠色採購診斷評估結果，彙整 109 與 110 年度皆有回覆的企業可以發現等級 A 與 B 的企業數量明顯增加，而等級 C、D、E 的企業數皆下降，表示有回覆問卷之企業有逐漸以綠色採購光譜圖中之綠色端推進，顯示出本問卷內容設計，透過以引導式的方法讓企業知悉公司對綠色採購的相關政策以及未來規劃，並補足先前較不完善的部分，確實持續提升國內企業對於綠色採購的重視程度。因此，建議可評估將問卷納入綠色採購申報平台定期調查項目，建立一個企業綠色採購執行動態的回應系統。</p>
<p>(七) 建議與國內獎項單位保持聯繫，持續溝通獎項單位將綠</p>	<p>計畫執行團隊已於本(110)年度透過 6.1.4 節與獎項單位實際聯</p>

110 年度擴大綠色採購認定範疇評估建議	說明
<p>色採購納入重點評分項目之可行性，以利民間企業自主執行綠色採購。</p>	<p>繫，使獎項單位初步了解官方政策與推動目標，並初步取得獎項單位未來年度將進一步規劃討論之回覆，將此建議回饋與綠色採購推單位，以利相關單位掌握現況。</p>
<p>(八) 建議於綠色採購金額申報平台公告 6.2 節工項所應用之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，鼓勵企業建置綠色採購文件。</p>	<p>去(109)年度透過與小型企業合作，產出民間企業綠色採購管理系統建置手冊。而本(110)年度分別透過與上述 2 家不同規模(大型、中大型)企業合作，應用此手冊持續推動企業綠色採購管理機制。推動結果顯示，不論何種企業規模，皆適用此手冊進行推動。此外，從與大型企業合作，更體認到源頭管理對於綠色採購重要性。故計畫執行團隊建議未來推動民間企業綠色採購，應強化源頭管理重要性。</p>
<p>(九) 規劃與企業建置綠色採購管理機制有關之獎勵措施，來協助國內企業有更多誘因完善其內部綠色採購管理機制，進而促進企業將綠色採購轉型為源頭管理，每年自主檢討與改善。</p>	<p>除目前現行之鼓勵綠色採購金額達一定程度之獎勵與表揚外，亦建議能夠評估規劃一個獎勵措施係關於企業是否建置完善綠色採購管理機制的獎勵機制或表揚儀式之可行性，協助國內企業有誘因完善其內部綠色採購管理機制，促進企業每年自主檢討改善綠色採購作為。</p>

資料來源：本計畫整理

第 4 章、開發綠色產品評價量化工具

近年來國際綠色採購趨勢已有應用生命週期評估於綠色產品認定上，如：義大利立法公告環境足跡的綠色採購法案、美國加州將第三類環境宣告(EPD)應用於 B2B（企業對企業）產品之採購，以及韓國亦將第三類環境宣告(EPD)納入採購的招標系統，擴大綠色採購範疇。因此，在為能與國際發展趨勢接軌並達擴大綠色採購範疇之考量下，已於「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」提出以生命週期評估(Life cycle assessment, LCA)為主要技術核心作為綠色產品認定之第三種定義，並於當年度完成即時餐食服務與高效能抗日光輻射熱貼膜 2 份綠色採購產品宣告指引（現更名為產品環境足跡類別規則）之制定。此外，於「109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」除完成聚對苯二甲酸乙二酯(PET)/聚酯粒、對苯二甲酸(PTA)與氯乙烯單體(VCM)三項產品數據集與定量門檻值之計算與建置外，亦進一步再完成衣著、鞋靴、戶外照明燈具、鋼鐵製傳動鍊條等 4 份綠色採購產品宣告指引（現更名為產品環境足跡類別規則）之制定。然而，為使前兩年度所完成之 6 份綠色採購產品宣告指引（現更名為產品環境足跡類別規則）能在產品環境足跡標籤正式核發前之過渡期內，也能順利取得碳足跡標籤，本年度除重新將已制定完成之 6 份綠色採購產品宣告指引（現更名為產品環境足跡類別規則）進行內容格式之調整使其與目前碳足跡產品類別規則之格式一致外，針對環境足跡之額外補充事項則以補充文件方式列於本文後方，並將上述文件重新命名為產品環境足跡類別規則（以下本章節均以此名稱稱之）。

然而，為能讓欲進行環境衝擊計算之業者能有相關產品環境足跡類別規則可供引用，且業者亦能有進行環境衝擊計算時所需之相關數據集與計算工作可供參考，因此本章節工作目標重點包含：完成至少 15 項基礎原物料或能源類之數據集建置、建置 3 件產品環境足跡類別規則、透過示範輔導完成環境衝擊量化資訊之建置、進行綠色產品量化工具 3 項雛型功能模組之設計，以及提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件。

4.1、蒐集並評估各類公開資訊、政府系統及資料庫等，完成至少 15 項基礎原物料或能源類別之數據集建置

4.1.1、數據集建置方式

為能支持後續各類產品或服務進行環境衝擊計算，將需有各類基礎原物料在各種議題，如：碳足跡、水足跡、對臭氧層破壞、優養化、酸沉降、顆粒物質...等的環境衝擊數值。儘管，目前在產品碳足跡資訊網的資料庫已有 971 項的碳排放係數資料，然而該平台所揭露的環境衝擊資訊僅限於碳足跡一種，因此若想透過此資料庫所建置之碳係數進行生命週期計算，尚缺乏其他要揭露的環境衝擊議題與計算過程所採用的方法。

因此，在去(109)年度的專案計畫中，計畫執行團隊已規劃數據集在建置過程所使用之衝擊評估方法、要呈現的衝擊議題與單位（表 4-1），考量歐盟產品環境足跡(PEF)制度所採用的生命週期評估方法（EF 第 3.0 版）中，臭氧層破壞與光化學臭氧形成此兩種議題，因為在 UNEP GLAM 尚未討論使用方法，因此於本計畫內將不納入環境衝擊指標的建置。至於，酸化、優養化的呈現方式與單位雖在 UNEP GLAM 內尚未達成共識，然而 EF 第 3.0 版採用的方法已經被 UNEP GLAM 納入討論採用的選項之一，因此被納入呈現項目之一。

另關於「資源耗竭-水」此議題，雖然 UNEP GLAM 與 EF 第 3.0 版採用相同方法學（AWARE），然而此方法學指定放流水進入水體潛勢為負數（如圖 4-1），若用於對外揭露可能會引起民眾混淆。基於上述因素，同時考量目前 CNS14046「環境管理－水足跡－原則、要求事項及指導綱要」內並未指定衝擊評估的方法學，且國外迄今對於水足跡的評估方式也尚未有定論，因此計畫執行團隊改以「取用水量」作為呈現的方法。

在去(109)年度的專案計畫中，除上述方法學訂定外，計畫執行團隊亦完成 121 項優先建置數據集之品項清單（附件 B-1），並使用程序型生命週期評估（process-based life cycle assessment）方式建置環境衝擊數據集的路徑（如圖 4-2）開始建置數據集。

表 4-1、數據集呈現的環境衝擊評估議題、單位與計算採用之方法

衝擊議題	使用方法 ¹²	使用單位
溫室效應（產品碳足跡）	Baseline model of 100 years of the IPCC (based on IPCC 2013)	kg CO ₂ eq
對淡水生態毒性	USEtox	CTUe (Comparative Toxic Unit for ecosystems)
人類毒性-癌症效應	USEtox	CTUh (Comparative Toxic Unit for humans)
人類毒性-非癌症效應	USEtox	CTUh (Comparative Toxic Unit for humans)
顆粒物質/呼吸道無機物質	PM method recommended by UNEP (UNEP, 2016)	Disease incidences
酸化	Accumulated Exceedance	mol H ⁺ eq
優養化-陸地		mol N eq
優養化-淡水	ReCiPe	kg P eq
優養化-海水		kg N eq
資源耗竭-礦物與金屬	Guinée et al. (2002) and van Oers et al. (2002). 為 CML 所引用	kg Sb eq
資源耗竭-化石燃料		MJ
生命週期用水量	無*	m ³

*生命週期用水量僅將數值加總

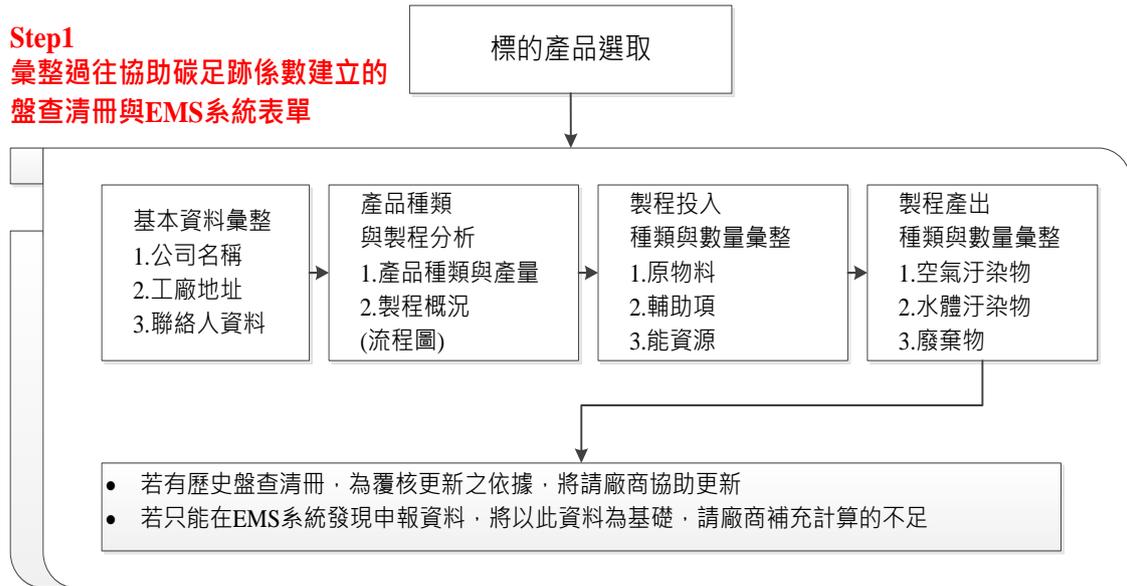
FLOW_name	LCIAMethod_uid	LCIAMethod_name	LCIAMethod_meanvalue	LCIAMethod_location	FLOW_class0	FLOW_class1	FLOW_class2	LCIAMethod_direction
freshwater	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT
ground water	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT
lake water	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT
river water	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT
Water	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	-42.95		Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh water	OUTPUT
Water	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	-42.955		Emissions	Emissions to water	Emissions to water, unspecified	OUTPUT
water	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT
Water from cooling	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	-42.95		Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh water	OUTPUT
Water from turbine	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	-42.95		Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh water	OUTPUT
Water to Cooling	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT
Water to turbine	b2ad66ce-c78d-11e6-9d9d-cec0c932ce01	Water use	42.95		Resources	Resources from water	Renewable material resources from water	INPUT

圖 4-1、歐盟產品環境足跡衝擊評估方法 EF 3.0 版資源耗竭-水賦予的潛勢值

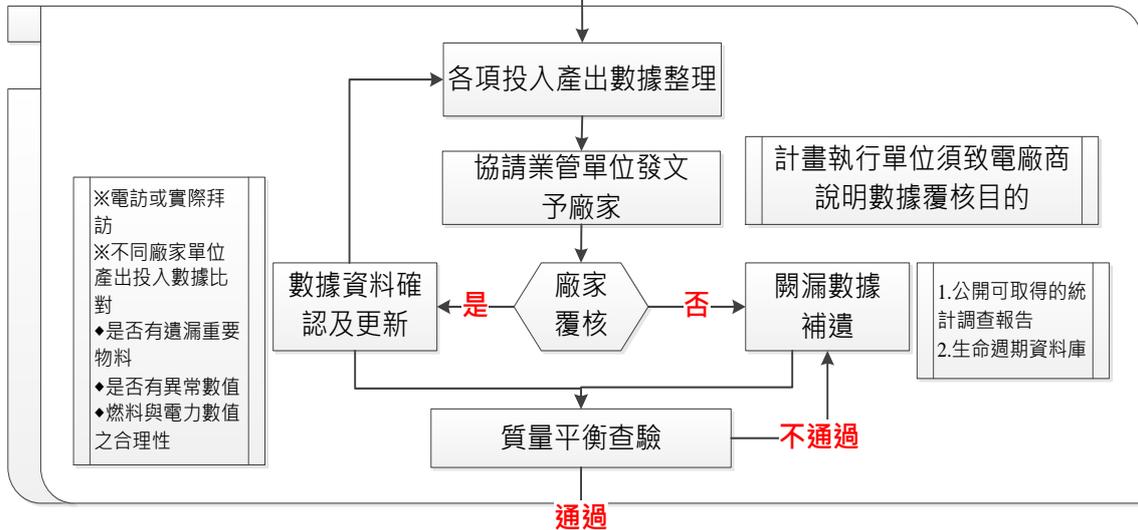
¹² 環境衝擊評估方法學來源：<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/supporting-information-characterisation-factors-recommended-ef-life-cycle-impact-assessment-methods-0>

Step1

彙整過往協助碳足跡係數建立的盤查清冊與EMS系統表單



Step2 數據覆核與缺漏數據補遺



Step3 計算環境衝擊

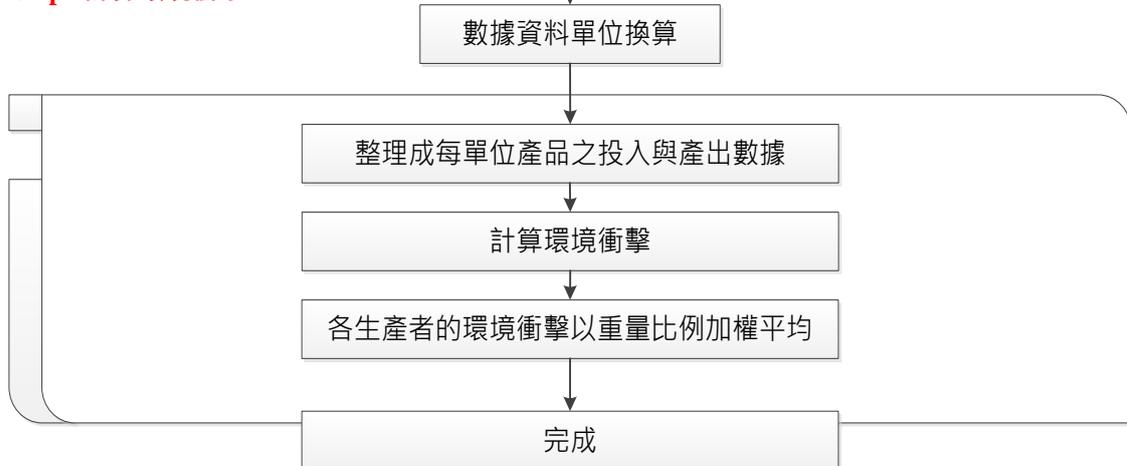


圖 4-2、程序型生命週期評估數據集建置作業流程圖

一、程序型生命週期評估

程序型生命週期評估數據集（如圖 4-2）建置的路徑，過程可分為以下三個步驟：

（一）彙整分析過往盤查清冊與環境保護許可管理系統(EMS)系統表單

環境保護許可管理系統(EMS)資料庫歷經多年的維護與更新已建置相當完善之數據資料，包括基本資料表（C 表）、製程與營運狀況資料表（M 表）、空氣污染防制設備資料表（A 表）、水污染處理設施資料表（T 表）、污染關聯表（PR 表）、製程質量平衡流程圖（MB 圖）及事業廢水處理流程圖（WF 圖）等 8 大張表單。因此，當確認 110 年度欲建置的產品清單項目後，將以環境保護許可管理系統(EMS)內的資訊進行初步的彙整分析，以作為 110 年度與廠商進行資訊釐清與計算該項標的產品數據集之依據。

（二）廠家協助數據覆核與缺漏數據補遺

本步驟的工作分為二個階段，第一階段本計畫執行團隊將彙整各廠家的聯絡資訊予行政院環保署，由行政院環保署發文請廠家協助配合執行單位進行數據覆核。另外，為使各廠家了解數據集建置的方式與目的，進而提升廠家協助提供數據或進行既有數據覆核的意願，於廠家接獲行政院環保署公文後，本計畫執行團隊也將逐一致電與發送電子郵件予各廠家，詳細說明數據建置或覆核之目的，並詢問廠家協助配合之意願。

第二為確認前一階段所完成之各個廠家投入產出數據資料，均有一致性的系統邊界且提供之資訊亦足夠完整得以進行環境衝擊的計算。因此，本步驟之工作內容須再進一步細分為 3 大步驟，依序為：計算範疇釐清、廠家數據覆核與缺漏數據補遺以及質量平衡查驗。以下再分別依照此 3 大步驟之分析過程進行詳細說明。

1. 計算範疇釐清

於系統邊界設定上，本專案計畫係將計算範疇設定為原物料取得至製造階段（含能資源使用、各類排放與廢棄物的處理與最終處置），不包含產品的包裝與產品離開製造地點大門之後的活動。

2. 廠家數據覆核與缺漏數據補遺

依據本計畫執行團隊過往請廠家協助進行投入產出數據資料確認與更新的經驗，發文對象約有 6 成¹³有願意配合提供並更新製程的投入產出數據。因此，本階段可依據廠家的配合意願再區分為廠家數據覆核與缺漏數據補遺兩種類型。

(1) 廠家數據覆核

過往曾在專案計畫進行建置的產品，若當時並未與廠商進行數據的覆核或當年度盤查清冊的內容與現今要求相較已不足，或數據資料已超過 5 年者，將以過往歷史盤查清冊作為覆核更新之依據，再請廠商覆核。

當本計畫執行團隊與廠家進行溝通討論時，依據過往經驗，主要需釐清的重點可歸納為以下幾點：

I. 製程技術與關聯產品

- i. 考量不同之廠家於相同之標的產品上，其使用之製程技術有所不同。因此，為避免各廠家之計算結果異常以及廠家遺漏重要物料，需將各廠家所提供之數據資料，轉換成每單位產品之投入產出數值，進行不同廠家間之分析比對。同時，也藉此分析方式，釐清廠家間是否有可能涉及不同的製程技術，而造成結果上之差異。
- ii. 依本計畫執行團隊過往經驗，於燃料與電力、蒸氣數值上之提供，廠家多提供全廠的數值。因此，在進行投入產出數據確認過程時，需詢問廠家這些能源是否還有用於其他關聯產品之產出，與其相對應之產量，以作為計算時數值進行分配之依據。

II. 質量平衡：透過標的產品製程的投入產出數據差異是否在尚可接受範圍之內(±20%)，以確認生產流程的總投入量與總產出量是否合理或是否有部分製程未被計算。倘若，投入產出數據差異大於 20%，亦需與廠家詢問並確認可能導致投入產出數據差異過大的原因。

III. 燃料及電力投入：需確認廠家所提供的燃料與電力數值，是否僅為該標的產品製程的燃料及電力投入量，抑或是全廠性的數值。倘若廠家

¹³行政院環保署，105 年度產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫，2016。

所提供之燃料及電力投入量為全廠性數值，則需與廠家討論並確認數值合理的分配原則與方式。

- IV. 自產蒸氣/發電：需比對製程流程圖，並與廠家詢問該標的產品生產製造過程是否有涉及使用自有設備產生蒸氣或發電。若有，則需進一步確認所使用之蒸氣/電力是否有以下幾個狀況，以藉此確認涉及標的產品之蒸氣/電力之使用量皆已納入計算上之考量。
- i. 與能源使用量的資料是否有重疊(使用能源，可能是用於產生蒸氣或發電)；
 - ii. 自產與外購之比例；
 - iii. 自產蒸氣/發電，還有用於那些產品；
 - iv. 那些不是標的的產品，用去多少自產的蒸氣/電力。

(2) 缺漏數據補遺

即便廠商願意協助覆核，清冊內仍有部分數據可能礙於廠內的機密(如：產品配方)或是聯繫窗口本身業務內容的限制(如：只管理廠區的環安)，無法被覆核與更新。倘若遭遇此狀況，將優先以環境保護許可管理系統(EMS)內之製程與營運狀況資料表(M表)與製程質量平衡流程圖(MB圖)，並搭配廢管處「事業機構廢棄物製造業原料添加物申報資料檔」或財政部頒訂製造業原物料耗用通常水準資料，進行數據資料之補遺。

關於替代性數據選取準則部分，若以公開可取得之替代性數據進行資料補遺者，將以數據品質指標系譜矩陣中「來源可靠性」指標分級標準，作為各種替代性數據選用優先順序的參考；若以生命週期/碳足跡資料庫中同類型產品進行相關數據補遺或替代者，建議選用的優先順序依次為技術相關性、地理相關性及時間相關性，其中技術相關性、地理相關性及時間相關性指標之定義與評分等級皆依循數據品質指標系譜矩陣中各項指標的等級標準進行，如表 4-2 所示。

表 4-2、替代性數據選取優先順序之準則¹⁴

一、公開可取得之數據	
優先順序	依照數據品質指標系譜矩陣中之「來源可靠性」指標分級標準進行替代性數據之優先順序選取
1	經查證過之同類型產品的量測或統計數據
2	程序模擬產生之數據(此模擬程序需包含所有必要之參數)或產業關聯分析產生之數據
3	依化學反應與專利資料為基礎所做成之數據，且已設定能資源耗損並假設產率、污染排放
4	以統計資料或個別數據為基礎之產業專家推估值或僅從理論計算基礎資訊所做成之數據，且未充份設定產率、能耗及污染物排放
5	僅從類似製程推估之數據(無理論基礎)或從手冊與製造設計有關之能源/主要原物料投入資訊所做成之數據
二、引用資料庫數據	
優先順序	同類型產品相關數據替代之優先順序
1	技術相關性
2	地理相關性
3	時間相關性

資料來源：本計畫整理

(3) 質量平衡查驗

質量平衡查驗之目的主要為確認生產流程的總投入量與總產出量是否合理、是否有遺漏部分製程的活動或排放。

以本計畫執行團隊過往覆核之經驗顯示，在進行質量平衡查驗時，可能導致投入與產出之質量平衡差異過大的原因甚多，例如：未能將原物料發生化學反應時產生的非污染物（如：水蒸氣）排放、物料或產物的含水率、製程用水或在廠內循環使用的物料等納入考量，而造成質量投入與產出不平衡之現象。因此，針對廠家所提供之投入產出數據進行資料彙整與數據分析時，若面臨投入產出的質量平衡差異過大時，須進一步與廠家釐清造成差異之可能原因。

當生產總投入物料的重量與產出物重量數據差異達 20%以上時，將會

¹⁴資料來源：行政院環保署，產品碳足跡排放係數蒐集建置與碳足跡標籤國際合作專案工作計畫，2011

啟動與資料提供的廠家確認數據正確性與無法平衡的理由；或透過國內外相關文獻，如：產業調查分析報告、財政部國稅局「各產業類別之原物料耗用通常水準」¹⁵或行政院環保署事業廢棄物申報及管理系統之「行業別製程原物料、產品與廢棄物對應關聯表」¹⁶等資訊，確認各項標的產品之投入產出數據是否有所缺漏。

(三) 環境衝擊計算

本階段係圖 4-2 之最後步驟。待確認標的產品之投入產出數據已符合質量平衡查驗要求後，即可依照該項標的產品之各項投入產出數據資料進行單位換算與每單位產品投入產出數據，包括標的產品、聯產品、製程廢棄物、非製程廢棄物、空氣污染物與廢水處理等數據之分配計算。同時，進入本階段之最後一個程序，將分配好之每單位產品投入產出數據，依據產品碳足跡資訊網的平台匯入表格式進行數據整理，並對照產工研院所開發建置之 DoITPro 資料庫或其他生命週期評估資料庫，進行數據集之挑選，最後使用軟體完成該項標的產品數據集建置。

(四) 採用程序型生命週期評估之優缺點

由於程序型生命週期評估需要透過多個生產場所調查，逐一獲取建構所需要的活動數據資料後，再逐廠建置出各廠的數據集，最後再將各廠數據集依照各自產量比例關係進行加權平均，才能產出國內生產某個基礎原物料的數據集。數據集雖因為有實際盤查生產的資料，數據品質頗佳，建置速度卻相當緩慢；且若生產場所無意配合提供活動數據、原物料在國內產能已不具經濟規模、沒有具代表性的生產場所（如：農林漁牧產品），或屬於服務類型（如：各種方式的貨運），亦無法透過此一方式完成數據集之建置。

二、建置數據集之其他方法

透過上述可知，採用程序型生命週期評估建置數據集，雖然數據品質頗佳，但花費時間成本也較高。

¹⁵資料來源：財政部國稅局，製造業原物料耗用通常水準調查報告，網址：http://www.ntat.gov.tw/county/ntat_ch/tax-2_3_1.jsp

¹⁶資料來源：行政院環保署事業廢棄物申報及管理系統，行業別製程原物料、產品與廢棄物對應關聯表，網址：http://waste.epa.gov.tw/prog/newszone/Zone_Cleanprog.asp?item=7

因此，為嘗試更多加速擴充生命週期盤查資料庫之建置方式，本計畫執行團隊於 110 年度之專案計畫除依循圖 4-2 之方式以程序型生命週期評估方式進行數據集之建置外，亦將評估考慮使用過往於產品碳足跡係數資料庫的建置或更新時使用的其他路徑，以加速數據集建置作業，包括：

- (一) 針對歷年在「產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫」、「產品碳足跡標籤核發及推廣專案工作計畫」已建置碳足跡係數之品項，若存在盤查期間至 2021 年 1 月還未逾 5 年的盤查清冊，將直接參採當時計畫執行時該清冊登載之活動數據，建置其他環境衝擊議題的數值；
- (二) 同上，若署內其他單位或其他機關願意授權提供清冊，也會比照辦理；
- (三) 使用機關或該公司公開的資訊，如統計年報、企業社會責任報告書等進行數據資料的整理分析；
- (四) 取得他國機關自行發展或認可的生命週期評估資料庫所分享的活動數據資訊（如圖 4-3）後，建置本土化的係數；或

名稱	Aluminium sulphate powder production, production mix, at plant, technology mix, 100% active substance
內容	BILL OF MATERIALS The bill of material includes the following inputs: aluminium hydroxide: 0.25 kg chemical factory, organics: 4e-10 unit sulfuric acid: 0.5 kg Electricity: 0.5 kWh.
類別	Materials production > Organic chemicals
版本	03.00.002
UUID	ab02995c-cbd5-4d04-8968-461f7d3310c0
上次修改	2017-05-13T09:00:00+0800

圖 4-3、歐盟產品環境足跡計畫所分享之 Ecoinvent 資料庫數據集中的活動數據（局部示意圖）

- (五) 對於在國內產能已不具經濟規模的原物料（如：甲醇、乙酸乙酯、飼料）或進口量大於本土生產的原物料（如：黃豆），過往於其他機關也曾使用其他國家公開的生產過程碳足跡資料，加上使用海關進出口統計的主要進口國的進口比例，計算將此類原物料透過海運方式運輸回國內的碳足跡數值。初步評估上述作法亦可用於推估其他環境衝擊。

三、數據品質評估

當應用程序型生命週期評估（圖 4-2）完成數據集建置後，為確認該項產品環境衝擊量化數值的數據品質，需進行數據品質評估。

若環境衝擊類別為碳足跡，因環保署對於產品碳足跡數據品質已制定「碳足跡數據品質評估手冊」，考量機關對於同性質議題的評估方式不建議有兩種以上評估方法，因此沿用該評估手法中的「碳足跡數據品質指標等級評核」方法，針對產品碳足跡的「可靠性」、「完整性」、「時間相關性」、「地理相關性」與「技術相關性」五個指標進行評定，再將其各自評定的分數逐一輸入產品碳足跡計算服務平台內，由平台的數據品質指標等級評核功能評定產品碳足跡之數據品質。

若環境衝擊類別為其他環境議題，因目前聯合國環境規劃署、其他國家對於是否採半定量或定量的方式或是否做成整組數據整體結論，都未有共識，因此計畫執行團隊認為產品其他環境衝擊類別量化數值之數據品質評估，暫不採（半）定量方式評估數據品質，僅作定性描述。

綜合上述說明，關於應用程序型生命週期評估之數據集計算結果，其數據品質評估區分以下兩種情境：

1. 若環境衝擊類別為碳足跡：依據碳足跡數據品質評估手冊進行評估。
2. 若環境衝擊類別為其他環境議題：採定性描述進行評估。

4.1.2、挑選欲建置數據集之標的產品

去(109)年度的專案計畫中已初步篩選出 121 項建議優先建置數據集之品項清單，且透過去(109)年度的專案計畫完成「聚對苯二甲酸乙二酯(PET)/聚酯粒」、「對苯二甲酸(PTA)」以及「氯乙烯單體(VCM)」等 3 項數據集的建置。然此數量對於計畫內輔導應用仍不足，為能使參與示範輔導之產品於環境衝擊計算時能有更多對應之數據集可供引用，故在 110 年度數據集建置品項篩選時，亦將目前已建置或正建置中之產品環境足跡類別規則在產品環境足跡計算過程中可能會使用之原物料也優先納入篩選考量。

此外，考量於碳足跡標籤申請時，仍有部分基礎原物料之碳排放係數常被使用，卻尚未有相關公開資料庫可進行係數引用，且目前有進行碳足跡標籤申請之產品未來亦有較大可能優先進行產品環境足跡計算。因此，針對 110 年數據集所要建置之品項篩選時，也會參考產品碳足跡資訊網碳係數資料庫內常被點擊的係數品項作為篩選考量。

又，於計畫執行團隊認為前端數據資料（稱為活動數據）之取得來源，會影響

後端數據集建置之數據品質（例如：從完整性、時間性、可靠性、技術性與地理性等上述數據品質 5 大考量評估，能從國內廠商或官方公開報告取得的活動數據，會比只能從國外文獻或資料庫取得的，數據品質更好；而 5 年內之活動數據資料又會比 5 年以上資料，數據品質更好）。故在計畫資源有限下，除考量產業需求外，應針對前端來源之數據品質進行取捨，以有效執行本工作。因此，計畫執行團隊亦將活動數據來源之數據品質納入篩選考量。

綜合上述，計畫執行團隊係依據去(109)年所篩選出之 121 項品項清單，再加上今(110)年產品環境足跡類別規則廠商示範輔導過程可能會使用之原物料、產品碳足跡資訊網碳係數資料庫內點擊率高的係數品項，以及活動數據來源之數據品質影響因素等上述 4 個原則，進行 110 年專案計畫中欲建置之數據集的篩選。

為能讓篩選出的品項得以排序，計畫執行團隊針對四個原則分別做出評分的依據，說明如下：

- 一、原則 1：是否於去(109)年所篩選出之 121 項品項清單，是給予 1 分，否給予 0 分。
- 二、原則 2：是否為產品環境足跡類別規則廠商示範輔導過程可能會使用之原物料，是給予 1 分，否給予 0 分。
- 三、原則 3：是否為產品碳足跡資訊網碳係數資料庫內被點擊率較高的品項？此將依該項資料被點擊次數給予評分，被點擊 100 次以內 1 分、被點擊 100-500 次以內 2 分、被點擊 500 次以上 3 分。
- 四、原則 4：考量活動數據來源之數據品質，數據品質經評估為高、中、低，分別給予 3、2、1 分。

其中，若兩項預定建置的數據集得分相同，考慮到相較原物料，公共服務（能資源、運輸、廢棄物處理處置）因為在各產品類別都會被使用到，會列於建置清單中順位較高的位置；原物料品項若得分相同，若該原物料在國內流通的狀況以進口品為主，會放在排序較後端的位置。

依據上述擇定評分方式，篩選出如表 4-3 的的建置品項優先順序清單（項次前 15 個品項為正選，項次 16 至 20 為備選）。該清單已於 3 月 19 日提報予署，並於 3 月 22 日經署內簽准核定。

表 4-3、建置品項優先順序清單

核定 順位	分類	係數名稱	擇定原則 1	擇定原則 2	擇定原則 3	擇定原則4	總得 分
1	運輸	營業大貨車（柴油）	1	1	3(711 次)	3（來源：國內官方最新公開統計資料）	8
2	運輸	營業小貨車（柴油）	1	1	2(344 次)	3（來源：國內官方最新公開統計資料）	7
3	運輸	營業小貨車（汽油）	1	1	2(114 次)	3（來源：國內官方最新公開統計資料）	7
4	廢棄物最終處置	一般與有害事業廢棄物衛生掩埋	1	1	2(282 次)	3（來源：國內產業龍頭企業 CSR 報告）	7
5	運輸	本國籍國際海運_貨運	0	1	2(268 次)	3（來源：國內產業龍頭企業 CSR 報告）	6
6	能資源	台灣自來水	0	0	3(615 次)	3（來源：國內官方最新公開統計資料）	6
7	能資源	台北自來水	0	1	2(270 次)	3（來源：國內官方最新公開統計資料）	6
8	運輸	以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物	0	1	2(215 次)	3（來源：委請廢管處協助）	6
9	塑膠原料	聚甲基丙烯酸甲酯	1	1	1(45 次)	2（來源：5 年以內之廠商提供資料）	5
10	紙製品	道林紙	0	0	1(79 次)	2（來源：5 年以內之廠商提供資料）	3
11	紙製品	鏡面無縫紙管	0	0	1(32 次)	2（來源：5 年以內之廠商提供資料）	3
12	塑膠製品	聚氯乙烯(PVC)合成皮（塗佈製程）	0	0	1(28 次)	2（來源：5 年以內之廠商提供資料）	3
13	化學品	氧化鐵	0	0	1(22 次)	2（來源：5 年以內之廠商提供資料）	3
14	塑膠原料	普通級聚苯乙烯	1	0	1(100 次)	1（來源：5 年以上之廠商提供資料）	3

核定 順位	分類	係數名稱	擇定原則 1	擇定原則 2	擇定原則 3	擇定原則4	總得 分
		(GPPS)					
15	化學品	乙二醇	1	0	1(62次)	1(來源:5年以上之廠商提供資料)	3
16	化學品	甲醇	1	0	1(86次)	1(來源:5年以上之廠商提供資料)	3
17	化學品	冰醋酸	1	0	1(55次)	1(來源:5年以上之廠商提供資料)	3
18	化學品	丁酮	1	0	1(40次)	1(來源:5年以上之廠商提供資料)	3
19	穀豆類	玉米粒	0	0	1(34次)	1(來源:5年以上之廠商提供資料)	2
20	化學品	碳酸鉀	0	0	1(15次)	1(來源:5年以上之廠商提供資料)	2

資料來源：本計畫整理，署內核定

4.1.3、數據集建置與定量門檻計算結果

承續上節之敘述，計畫執行團隊優先建置表 4-3 核定順位前 15 項之品項，以下說明各品項數據集的建置結果：

一、核定順位 1、2、3 的品項：營業大貨車（柴油）、營業小貨車（柴油）以及營業小貨車（汽油）

此 3 個品項之活動數據出處為交通部運研所於本(110)年度發表之 109 年「運輸部門溫室氣體減量第二階段策略精進研究」¹⁷研究報告的表 3.3-5 以及圖 3.4-15（摘錄如圖 4-4），由該報告公開每一延噸公里的燃料公升油當量數，可推算出各式運具運輸每一延噸公里的燃料使用量，乘上該項燃料的數據集（係數）之後，即可算出運具的環境衝擊，如表 4-4 所列。

此 3 個品項之活動數據都是來自交通部的報告，其中營業大貨車品項，於交通統計月報顯示此種運具未使用汽油，而活動數據所引用之數據集來源係來自於環保署「產品碳足跡資訊揭露與發展雲端審查標示制度專案工作計畫」每年度更新能源類的係數建置結果，半定量評估碳足跡的數據品質結果為高品質；其他環境衝擊類別的數據品質定性描述，如表 4-5。



圖 4-4、108 年不同載貨運具能源密集度

¹⁷ <https://www.iot.gov.tw/cp-78-206325-cc528-1.html>

表 4-4、營業大貨車（柴油）、營業小貨車（柴油）以及營業小貨車（汽油）的環境衝擊計算結果

標示單位：延噸公里

建置品項		營業大貨車 (柴油)	營業小貨車 (柴油)	營業小貨車 (汽油)
環境衝擊類別	單位			
溫室效應 (產品碳足跡)	kg CO ₂ eq	1.31E-01	5.86E-01	6.83E-01
對淡水生態毒性	CTUe	4.82E-02	2.16E-01	2.62E-01
人類毒性-癌症效應	CTUh	1.26E-12	5.65E-12	1.60E-10
人類毒性-非癌症效應	CTUh	2.03E-09	9.12E-09	6.51E-08
顆粒物質/呼吸道 無機物質	Disease incidences	1.19E-08	5.34E-08	6.40E-08
酸化	mol H ⁺ eq	1.36E-03	6.11E-03	7.33E-03
優養化-陸地	mol N eq	5.10E-03	2.29E-02	2.75E-02
優養化-淡水	kg P eq	1.20E-11	5.39E-11	6.39E-11
優養化-海水	kg N eq	4.65E-04	2.09E-03	2.51E-03
資源耗竭-礦物與 金屬	kg Sb eq	4.15E-10	1.86E-09	2.23E-09
資源耗竭-化石燃料	MJ	3.32E+00	1.49E+01	1.79E+01
生命週期用水量	m ³	6.96E-05	3.12E-04	3.42E-04

資料來源：本計畫整理

表 4-5、營業大貨車（柴油）、營業小貨車（柴油）以及營業小貨車（汽油）環境衝擊結果的數據品質

類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	交通部的統計數據，見活動數據出處表 3.1-1
	完整性	已涵蓋國內所有同類型運具
	時間相關性	調查 2019 年的數據
	地理相關性	我國政府實際統治領土
	技術相關性	統計期間內，國內各燃料別營業貨車因運送貨物，使用燃料數量 不包括車輛製造生產、保養維修及廢車回收
引用數據集	時間相關性	2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用汽、柴油的數據集，包括燃料從生產、配售及車輛行駛消耗過程之排放

類別	議題	定性描述
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源:本計畫整理

二、核定順位 4 的品項：一般與有害事業廢棄物衛生掩埋

此品項活動數據出處係來自國內目前最大處理許可量之民營掩埋場可寧衛公司 2020 年年報以及企業社會責任報告書，透過此報告書揭露該公司掩埋場操作量、能源、用水消耗分析列表、廢水、衍生廢棄物產量與處理方式列表等內容，加上該公司掩埋場廢棄物清理計畫書說明污染防治設備使用藥劑的種類與用量，彙整相關活動數據。再將這些活動數據連結至工研院 DoITPro 2020 年資料庫，算出環境衝擊，如表 4-6。半定量評估本品項碳足跡的數據品質，結果為高品質；其他環境衝擊類別的數據品質定性描述，如表 4-7。

表 4-6、一般與有害事業廢棄物衛生掩埋的環境衝擊計算結果

標示單位：掩埋每公噸廢棄物

品項		一般與有害事業廢棄物衛生掩埋
環境衝擊類別	使用單位	
溫室效應（碳足跡）	kg CO ₂ eq	2.79E+00
對淡水生態毒性	CTUe	1.82E+01
人類毒性-癌症效應	CTUh	1.19E-09
人類毒性-非癌症效應	CTUh	3.15E-07
顆粒物質/ 呼吸道無機物質	Disease incidences	4.84E-07
酸化	mol H ⁺ eq	2.77E-02
優養化-陸地	mol N eq	1.02E-01
優養化-淡水	kg P eq	1.83E-08
優養化-海水	kg N eq	9.29E-03
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	4.83E-06
資源耗竭-化石燃料	MJ	6.41E+01
生命週期 耗用淡水量	m ³	2.10E-01

資料來源：本計畫整理

表 4-7、一般與有害事業廢棄物衛生掩埋環境衝擊的數據品質

類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	可寧衛公司 2020 年年報、企業社會責任報告書，以及廢棄物清理計畫書，數值經過第三方或會計師事務所查證，或是對機關的申報資料
	完整性	107 年市占率約全台 11.68%，已是同業中最高 ¹⁸
	時間相關性	調查 2020 年的數據
	地理相關性	該公司大寧與吉衛掩埋場
	技術相關性	兩個廠區的用電、燃料、用水，產生廢水與廢棄物的處理
引用數據集	時間相關性	2000 年迄今建置的數據集 能資源為 2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用能、資源的數據集 輔助項數據集於國內盤查而得的優先引用，無法獲得才使用區域性或全球平均值
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

三、核定順位 5 的品項：本國籍國際海運_貨櫃船貨運

此品項活動數據出處係來自國內前三大航運業者 2020 年度的企業社會責任報告書，透過報告書蒐集船隊使用燃料種類與用量、船舶航行過程排放與廢棄物與航行里程之間的關係產生活動數據，再將這些活動數據連結至 DoITPro 2020 年資料庫，各業者先各自算出環境衝擊，再以各業者船隊的總 20 呎標準貨櫃 (TEU) -公里數的比例關係進行加權平均，組成平均值，如表 4-8 所示。

由於三家業者船隊內都沒有散裝貨船，因此微調品項名稱為貨櫃船，以能反映數據集的真實狀況。此外三家業者中，C 業者之環境衝擊高於 A、B 業者，就其原因可能係 C 業者船隊主要經營亞洲近洋航線¹⁹(near-sea shipping line)，A 與 B 業者船隊主要經營遠洋航線(ocean-going shipping line)，因此 C 業者在能源消耗量上高於 A 與 B 業者，造成較高之環境衝擊。

半定量評估本品項碳足跡的數據品質，結果為高品質；其他環境衝擊類別的數據品質定性描述，如表 4-9。

¹⁸ <https://admin.money.com.tw/invest/article/236662>

¹⁹ <http://ind.ntou.edu.tw/~elearning/shiptrans-line.html>

表 4-8、本國籍國際海運_貨櫃船貨運的環境衝擊計算結果

標示單位：延 20 呎標準貨櫃 (TEU) -公里

品項		A 業者	B 業者	C 業者	平均值
環境衝擊類別	單位				
溫室效應 (碳足跡)	kg CO ₂ eq	7.03E-02	5.32E-02	1.06E-01	7.07E-02
對淡水 生態毒性	CTUe	2.48E-02	1.89E-02	7.10E+00	1.05E+00
人類毒性- 癌症效應	CTUh	6.43E-13	1.12E-12	2.39E-12	1.03E-12
人類毒性- 非癌症效應	CTUh	5.31E-10	6.50E-10	5.27E-08	8.12E-09
顆粒物質/ 呼吸道無機物 質	Disease incidences	8.20E-09	6.15E-09	1.22E-08	8.22E-09
酸化	mol H ⁺ eq	1.19E-03	8.87E-04	1.76E-03	1.19E-03
優養化-陸地	mol N eq	9.47E-04	7.93E-04	1.55E-03	9.92E-04
優養化-淡水	kg P eq	5.94E-12	4.51E-12	6.24E-11	1.37E-11
優養化-海水	kg N eq	8.63E-05	7.23E-05	1.41E-04	9.04E-05
資源耗竭- 礦物與金屬	kg Sb eq	2.19E-10	1.66E-10	4.78E-10	2.42E-10
資源耗竭- 化石燃料	MJ	1.73E+00	1.32E+00	2.60E+00	1.75E+00
生命週期 耗用淡水量	m ³	3.66E-05	2.77E-05	5.13E-03	7.72E-04

資料來源：本計畫整理

表 4-9、本國籍國際海運_貨櫃船貨運環境衝擊的數據品質

類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	國內前三大航運業者企業社會責任報告書，數值經過第三方查證
	完整性	約占全球航運量 9.7% ²⁰
	時間相關性	調查 2020 年的數據
	地理相關性	各公司船隊
	技術相關性	各公司船隊總使用燃料與船舶廢棄物的處理
引用數據集	時間相關性	2000 年迄今建置的數據集

²⁰ 2021.07.15 工商時報整理，<https://ctee.com.tw/news/industry/483653.html>

類別	議題	定性描述
		能資源為 2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用能、資源的數據集 輔助項數據集於國內盤查而得的優先引用，無法獲得才使用區域性或全球平均值
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

四、核定順位 6、7 的品項：臺灣自來水、台北自來水

此 2 個品項之活動數據出處為臺灣自來水公司與台北自來水事業處的年報以及企業社會責任報告書，透過上述文獻蒐集淨水過程的能源、原水與加入藥劑種類、數量，和配水管路的損失等內容，以彙整相關活動數據；再將這些活動數據連結至 DoITPro 2020 年資料庫，即可算出兩業者各自供應自來水的環境衝擊，如表 4-10 所列。兩公司供水區域沒有重疊，因此未將其組合為全台平均值。

表 4-10、自來水的環境衝擊計算結果

標示單位：用戶使用每公斤自來水

品項		台灣自來水公司	台北自來水事業處
環境衝擊類別	單位		
溫室效應（碳足跡）	kg CO ₂ eq	2.32E-04	9.44E-05
對淡水生態毒性	CTUe	1.74E+00	1.90E+01
人類毒性-癌症效應	CTUh	3.52E-13	3.28E-12
人類毒性-非癌症效應	CTUh	1.28E-08	1.40E-07
顆粒物質/呼吸道無機物質	Disease incidences	3.17E-11	1.13E-11
酸化	mol H ⁺ eq	1.81E-06	6.44E-07
優養化-陸地	mol N eq	3.71E-06	1.30E-06
優養化-淡水	kg P eq	1.88E-12	7.73E-13
優養化-海水	kg N eq	3.39E-07	1.18E-07
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	3.72E-11	3.04E-12
資源耗竭-化石燃料	MJ	4.96E-03	1.91E-03
生命週期用水量	m ³	1.25E-03	1.32E-03

資料來源：本計畫整理

半定量評估此兩項數據集在碳足跡議題的數據品質，結果為高品質；其他環境衝擊的數據品質定性描述，如表 4-11。

表 4-11、自來水環境衝擊的數據品質

類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	台灣自來水公司與台北自來水事業處的年報以及企業社會責任報告書，為公營事業公開資料
	完整性	為供水區所有用戶用水的平均值
	時間相關性	調查 2020 年的數據
	地理相關性	公司供水區域
	技術相關性	為各公司自取得原水、淨水以及配水過程的所有投入與產出，包含自行操作與外購海水淡化廠的水
引用數據集	時間相關性	2000 年迄今建置的數據集 能資源為 2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用能、資源的數據集 輔助項數據集於國內盤查而得的優先引用，無法獲得才使用區域性或全球平均值
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

五、核定順位 8 的品項：以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物

「以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物（即一般廢棄物的清運）」此品項，只要業者在計算產品環境足跡（或碳足跡）時，於生命週期各階段產生一般廢棄物就會需要引用此品項之數據集，係為引用頻率相當高的品項。

然此品項所需之活動數據「垃圾車年度燃油耗用量」，並非環保統計資料庫的公開資訊，過往係透過署內廢管處提供相關活動數據。

今(110)年度與廢管處詢問後，得知此資料已轉移至督察總隊進行統計。計畫執行團隊改透過督察總隊協助提供上述所提之垃圾車年度燃油耗用量以及對應清運量後，搭配交通部 109 年汽車貨運調查報告公告清除廢棄物時的平均行駛里程，估算出清除一般廢棄物每一延噸公里，柴油使用量約 150 ml，移動污染源柴油使用的數據集（係數）引用於環保署「產品碳足跡資訊揭露與發展雲端審查標示制度專案工作計畫」每年度更新能源數據集（係數）的結果，算出本品項的環境衝擊，如表 4-12。

半定量評估碳足跡的數據品質結果為高品質；其他環境衝擊的數據品質定性描述，如表 4-13。

表 4-12、以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物的環境衝擊計算結果

標示單位：每延噸公里

品項		以柴油動力垃圾車 清除運輸一般廢棄物
環境衝擊類別	使用單位	
溫室效應（碳足跡）	kg CO ₂ eq	5.15E-01
對淡水生態毒性	CTUe	1.90E-01
人類毒性-癌症效應	CTUh	4.96E-12
人類毒性-非癌症效應	CTUh	8.01E-09
顆粒物質/呼吸道無機物質	Disease incidences	4.69E-08
酸化	mol H ⁺ eq	5.37E-03
優養化-陸地	mol N eq	2.01E-02
優養化-淡水	kg P eq	4.74E-11
優養化-海水	kg N eq	1.83E-03
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	1.63E-09
資源耗竭-化石燃料	MJ	1.31E+01
生命週期用水量	m ³	2.74E-04

資料來源：本計畫整理

表 4-13、以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物環境衝擊的數據品質

類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	督察總隊內部統計資料與交通部交通部 109 年汽車貨運調查報告
	完整性	各地方政府的柴油動力垃圾車
	時間相關性	2020 年統計資料
	地理相關性	已涵蓋各地方政府清潔隊保管的柴油動力垃圾車
	技術相關性	統計期間內，國內各地方政府清潔隊保管的柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物，使用燃料數量不包括車輛製造生產、保養、清潔維修及廢車回收
引用數據集	時間相關性	2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用柴油的數據集，包括燃料從生產、配售及車輛行駛消耗過程之排放
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

六、核定順位 9 至 13 的品項：聚甲基丙烯酸甲酯、道林紙、鏡面無縫紙管、聚氯乙烯(PVC)合成皮（塗佈製程）以及氧化鐵

此 5 個品項之活動數據，曾於 5 年內透過執行產品碳足跡資訊揭露服務專案

工作計畫，邀請生產該項產品業者對於環境保護許可管理資訊系統 (EMS) 內的申報資料進行活動數據覆核 (活動數據來源標記為單一廠家提供或兩家以上廠家提供者)，或進行特定業者特定生產地點盤查 (活動數據來源標記為單一場址盤查) 而得，其背景資訊整理如表 4-14。

表 4-14、核定順位 9 至 13 的品項背景資訊

品項	聚甲基丙烯酸甲酯	道林紙	鏡面無縫紙管	聚氯乙烯 (PVC) 合成皮 (塗佈製程)	氧化鐵
標示單位	每公斤產品				
盤查期間	2016 全年				
活動數據來源	兩家以上廠家提供	單一場址盤查	單一場址盤查	兩家以上廠家提供	單一廠家提供
技術描述	甲苯、丙烯酸、甲基丙烯酸等配方投入原料至反應釜，經加熱聚合後產生	從林木種植開始，伐木後，木片運輸到漿紙一貫作業廠，將木片蒸解、洗漿、漂白、備料、抄紙、整理等程序製作而成	產品進料後，經過分條、捲管、熟成、磨管、包管、上臘、壓光、切管、倒角及包裝等程序製作而成	將原料進行混合，再與基布加壓貼合，通過加熱烘烤後等程序，即成 PVC 合成皮	將製程產生的廢酸回收，去除酸液中的氧化鐵，獲得較佳的酸液回流製程使用；被去除的氧化鐵經焙燒後，產生氧化鐵粉
排除項目	不含產品出工廠大門後之運輸，且不含產品包裝	不含產品出工廠大門後之運輸，且不含產品包裝	不含產品出工廠大門後之運輸	不含產品出工廠大門後之運輸	不含產品出工廠大門後之運輸，且不含產品包裝

資料來源：產品碳足跡資訊網係數資料庫，本計畫整理

由於此 5 個品項活動數據都是在 5 年內經覆核過，或實際盤查所得的，且迄今製程未經過重大改變，依照碳足跡數據品質指標的評分，仍可維持在高品質的水準，因此計畫執行團隊將以上述品項盤查清冊內的活動數據為基礎，將這些活動數據連結至 DoITPro 2020 年資料庫，完成此 5 個品項之數據集建置；各數據集環境

衝擊計算結果，如表 4-15 至表 4-16 所列。

本產品環境衝擊數據品質因活動數據部分已經在表 4-14 描述過，因此只描述計算時引用的數據集數據品質，如表 4-17。

表 4-15、核定順位 9 至 11 的品項環境衝擊計算結果

標示單位：每公斤產品

品項		聚甲基丙烯酸甲酯	道林紙	鏡面無縫紙管
環境衝擊類別	單位			
溫室效應 (碳足跡)	kg CO ₂ eq	2.19E+00	1.53E+00	2.38E+00
對淡水生態毒性	CTUe	3.45E+00	1.81E-01	8.86E-01
人類毒性-癌症效應	CTUh	1.19E-09	2.68E-10	1.66E-10
人類毒性-非癌症效應	CTUh	2.09E-08	9.98E-09	2.76E-08
顆粒物質/呼吸道無機物質	Disease incidences	2.22E-07	1.18E-07	2.51E-07
酸化	mol H ⁺ eq	1.86E-02	1.02E-02	2.35E-02
優養化-陸地	mol N eq	4.16E-02	1.70E-02	2.69E-02
優養化-淡水	kg P eq	7.75E-06	3.91E-07	9.53E-08
優養化-海水	kg N eq	3.82E-03	1.66E-03	2.47E-03
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	2.96E-06	8.21E-07	2.54E-06
資源耗竭-化石燃料	MJ	9.14E+01	1.80E+01	4.77E+01
生命週期用水量	m ³	5.48E-02	1.84E+00	2.16E-02

資料來源：本計畫整理

表 4-16、核定順位第 12 與第 13 的品項環境衝擊計算結果

標示單位：每公斤產品

品項		聚氯乙烯合成皮塗佈製程	氧化鐵
環境衝擊類別	單位		
溫室效應 (碳足跡)	kg CO ₂ eq	8.80E+00	1.24E+00
對淡水生態毒性	CTUe	9.17E+01	2.45E-01
人類毒性-癌症效應	CTUh	2.13E-09	2.37E-12
人類毒性-非癌症效應	CTUh	2.92E-07	1.41E-09
顆粒物質/呼吸道無機物質	Disease incidences	1.36E-06	6.87E-08
酸化	mol H ⁺	8.42E-02	3.78E-03

品項		聚氯乙稀合成皮 塗佈製程	氧化鐵
環境衝擊類別	單位		
	eq		
優養化-陸地	mol N eq	1.48E-01	1.28E-02
優養化-淡水	kg P eq	4.00E-04	1.45E-07
優養化-海水	kg N eq	1.89E-02	1.17E-03
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	2.73E-06	1.37E-08
資源耗竭-化石燃料	MJ	2.40E+02	1.98E+01
生命週期用水量	m ³	9.15E-02	5.68E-03

資料來源：本計畫整理

表 4-17、核定順位 9 至 11 的品項計算環境衝擊時，引用數據集（係數）的數據品質

類別	議題	定性描述
引用數據集	時間相關性	2000 年迄今建置的數據集 能資源為 2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用能、資源的數據集 輔助項數據集於國內盤查而得的優先引用，無法獲得才使用區域性或全球平均值
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

七、核定順位 14 的品項：普通級聚苯乙烯(GPPS)

經計畫執行團隊與業者聯繫後，三個業者均願意協助提供相關活動數據資訊，依據其所提供之投入產出數據進行質量平衡檢核結果顯示，各業者在生產過程中的投入物料與產出物重量差異，分別為-1.52%、1.68%以及-0.40%，均低於設定門檻值 10%。業者生產每公斤產品能源用量分別為：9.73E-01、8.90E-01 以及 9.20E-01 MJ，數值相當接近。

三個業者的產物重量比例關係依序為 11.9：17.3：70.3，搭配各廠家計算完成的環境衝擊數值進行加權平均後得到平均值，如表 4-18 所示。半定量評估本品項碳足跡的數據品質，結果為高品質；其他環境衝擊的數據品質定性描述，如表 4-19。

表 4-18、普通級聚苯乙烯(GPPS)的環境衝擊計算結果

標示單位：每公斤

品項		A 業者	B 業者	C 業者	平均值
環境衝擊類別	單位				
溫室效應 (碳足跡)	kg CO ₂ eq	2.73E+00	2.75E+00	2.74E+00	2.74E+00
對淡水生態毒性	CTUe	5.41E-01	9.78E-01	5.62E-01	6.33E-01
人類毒性-癌症效應	CTUh	4.53E-10	1.58E-10	2.64E-10	2.68E-10
人類毒性-非癌症效應	CTUh	5.68E-08	2.23E-08	3.28E-08	3.38E-08
顆粒物質/呼吸道無機 物質	Disease incidences	3.05E-07	2.42E-07	2.63E-07	2.65E-07
酸化	mol H ⁺ eq	2.74E-02	2.67E-02	2.68E-02	2.68E-02
優養化-陸地	mol N eq	6.04E-02	5.85E-02	6.06E-02	6.02E-02
優養化-淡水	kg P eq	9.07E-07	9.29E-07	9.76E-07	9.59E-07
優養化-海水	kg N eq	5.52E-03	5.35E-03	5.54E-03	5.50E-03
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	2.35E-08	2.03E-07	2.18E-08	5.43E-08
資源耗竭-化石燃料	MJ	1.82E+02	1.97E+02	1.98E+02	1.96E+02
生命週期用水量	m ³	1.56E-01	9.06E-01	9.72E-01	8.63E-01

資料來源：本計畫整理

表 4-19、普通級聚苯乙烯(GPPS)環境衝擊的數據品質

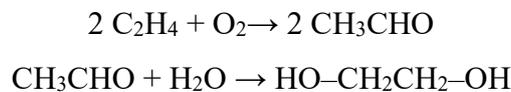
類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	基於製造工廠量測，未查證過的數據
	完整性	透過質量平衡檢查，投入原物料的總重量，與產物以及相關排放、廢棄物重量加總，差異低於 10%
	時間相關性	調查 2020 年生產的數據
	地理相關性	兩家以上廠商進行自廠生產區域內生產數據的盤查
	技術相關性	都是同一生產技術所生產的
引用數據集	時間相關性	2000 年迄今建置的數據集 能資源為 2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用能、資源的數據集 輔助項數據集於國內盤查而得的優先引用，無法獲得才使用區域性或全球平均值
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

八、核定順位 15 的品項：乙二醇

計畫執行團隊係針對生產乙二醇的三個業者進行生產過程中的各項活動數據進行數據蒐集。經計畫執行團隊與業者聯繫後，只獲得其裝兩家業者的協助提供活動數據。

由於產品生產方式為使用乙烯生成中間產物環氧乙烷後，加水在高溫、高壓下反應而成，同時還生成多種副產物（如：二乙二醇、三乙二醇等副產物），為能確保反應能夠完全，業者採過量原物料連續式添加方式生產，而使得檢核質量平衡無法進行。因此檢核是採用最小物料需求方式，透過每公斤乙二醇生產反應式：



推測每公斤乙二醇生產，需要至少 0.45 公斤的乙烯、0.26 公斤的氧氣以及 0.29 公斤的水，兩個業者填寫的活動數據，都能滿足上述最小用量要求。兩家業者生產每公斤產品使用能源量，分別為 3.5 以及 2.8 MJ。

將兩家業者的活動數據連結至 DoITPro 2020 年資料庫，算出環境衝擊；並使用兩家業者年產物重量比例關係 62.4:37.6，製作平均值，如表 4-20 所示。

半定量評估本品項碳足跡的數據品質，結果為高品質；其他環境衝擊的數據品質定性描述，如表 4-21。

表 4-20、乙二醇的環境衝擊計算結果

標示單位：每公斤

品項		A 業者	B 業者	平均值
環境衝擊類別	單位			
溫室效應 (碳足跡)	kg CO ₂ eq	2.01E+00	1.47E+00	1.81E+00
對淡水生態毒性	CTUe	1.14E+01	7.95E+00	1.01E+01
人類毒性-癌症效應	CTUh	4.97E-12	2.45E-10	9.51E-11
人類毒性-非癌症效應	CTUh	8.52E-08	8.78E-08	8.62E-08
顆粒物質/呼吸道無機 物質	Disease incidences	1.27E-07	1.30E-07	1.28E-07
酸化	mol H ⁺ eq	1.30E-02	1.13E-02	1.24E-02
優養化-陸地	mol N eq	2.13E-02	2.47E-02	2.26E-02
優養化-淡水	kg P eq	1.80E-08	4.72E-08	2.90E-08

品項		A 業者	B 業者	平均值
環境衝擊類別	單位			
優養化-海水	kg N eq	1.95E-03	2.26E-03	2.06E-03
資源耗竭-礦物與金屬	kg Sb eq	2.84E-08	2.05E-08	2.54E-08
資源耗竭-化石燃料	MJ	8.49E+01	7.12E+01	7.97E+01
生命週期用水量	m ³	1.13E-02	2.04E-02	1.17E-02

資料來源：本計畫整理

表 4-21、乙二醇環境衝擊的數據品質

類別	議題	定性描述
活動數據	來源可靠性	基於製造工廠量測，未查證過的數據
	完整性	透過反應發生最少物料使用量檢視合理性，兩個業者物料用量均高於最小需求量
	時間相關性	調查 2020 年生產的數據
	地理相關性	兩家以上廠商進行自廠生產區域內生產數據的盤查
	技術相關性	都是同一生產技術所生產的
引用數據集	時間相關性	2000 年迄今建置的數據集 能資源為 2020 年建置的數據集
	地理相關性	於國內使用能、資源的數據集 輔助項數據集於國內盤查而得的優先引用，無法獲得才使用區域性或全球平均值
	技術相關性	技術包含在數據集使用技術的範疇內

資料來源：本計畫整理

4.2、建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程

未來，當碳足跡標籤制度正式接軌並過渡成為環境足跡標籤制度，為因應推廣產品與服務環境足跡資訊揭露與標示作業，並解決環境足跡盤查分析過程，環境足跡數據集資料引用困難與供應商盤查資料取得不易等問題，需建置規劃生命週期盤查資料庫，並期望未來可透過國內各公、民營機構、學術研究單位，以及財團法人等單位，多方提供產品數據集，達到環境足跡資訊揭露作業之標準化，以避免因業者各自引用不同產品數據集，而造成衡量基準不一致之情況。

本工作項目主要為配合我國生命週期盤查資料庫之建置規劃，建立產品數據集引入資料庫之審查、年度更新與公告作業流程。審查程序之建立在於規範未來各式產品數據集納入資料庫時，產品數據集除具備數值之合理性及資訊透明性外，並提高未來各界在使用資料庫時，對數據資料之信任與認同。年度更新與公告作業程序則係在於配合多方數據來源之產品數據集匯入公用資料庫時，透過定時且程序性之年度更新與公告程序系統運作，持續完成我國生命週期盤查資料庫之數據更新。

由於「109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」已確立應以碳足跡標籤制度之作業程序、規則文件與技術工具為基礎，階段性發展成環境足跡制度，係最適合且符合效益之發展方向。

本(110)年度係承接去(109)年度計畫評估結果，在考量碳足跡標籤制度現行運作下，已有「碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）」去規範所有欲納入我國碳足跡公用排放係數資料庫的碳足跡排放係數之審查、年度更新與公告作業。

因此，今(110)年度建立我國環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程，係以「碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）」之內容架構為基礎，調整為適用於環境足跡制度之產品數據集審查、年度更新與公告作業程序及文件。

4.2.1、碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）內容與架構

「碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）」之內容架構如下表。

表 4-22、「碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）」內容架構表

章節	內容概述
一、前言	建置目的
二、審查作業程序	1. 申請對象 2. 備查文件 3. 作業流程 4. 公告碳係數
三、更新作業程序	資料庫內之碳係數更新作業程序
附錄、碳係數提供單位備查文件	1. 備查文件檢查表 2. 碳足跡揭露資訊表(文件 1) 3. 數據品質評核結果(文件 2) 4. 碳足跡查證證書或盤查清冊 5. 意願書或公文(文件 4) 6. 碳足跡數據品質指標系譜矩陣

資料來源：本計畫整理

依據此規範，碳排放係數納入資料庫之完整審查、年度更新與公告作業程序為：碳係數管理單位進行係數送審各項表單資料準備，以管理國內所建置之碳足跡係數，並藉由國際相關數據資料庫之數值比對掌控係數合理性，依審查結果提出審查建議，再送至行政院環保署推動產品碳足跡管理審議會之工作小組進行最終審查與公告。

於審查程序，所有欲納入產品碳足跡資訊網之碳係數皆須經過初步、進階及最終審查三步驟。考量各公、私部門初步送入之資料內容完整性與正確性可能無法齊全，故進行審查之第一步驟係由碳係數管理單位進行碳係數「初步審查」，並將係數來源進行分類，待資料齊全後再依圖 4-5 進一步提送「進階審查」及「最終審查」。

以下針對審查程序進行重點說明：

一、初步審查

基於碳係數資料庫建置之目的係期望可提供一具有公正、可信度且兼具數據品質水準之數據，使國內產業各界在面臨供應商一級數據資料難以取得時，可有此二級數據進行替代引用。故為確保碳係數資料庫的數據品質水準，並使係數揭露的資訊與數據品質水準均能符合碳足跡計算之目的與範疇即為初步審查之重點。

因次，於此階段，碳係數管理單位須針對係數提供者所檢附之各項文件資料進行交叉確認，包括以下五點：

- (一) 確認各項檢附文件是否齊全。
- (二) 表單文件內容是否完整。
- (三) 整體數據品質是否有達基本品質以上之水準。
- (四) 國際相關資料庫之差異比對。
- (五) 碳足跡揭露資訊表各項欄位的資訊是否正確、詳盡且完整。

二、進階審查

此階段主要係依照第一階段（初步審查）所提送之各項文件資料進行查閱，確認重點如下表。此階段工作主要將邀請專家委員至少 3 位，並且須包含環保署推動產品碳足跡管理審議會之工作小組至少 1 位，召開碳係數庫專家諮詢小組審查會議。

表 4-23、碳係數庫專家諮詢小組審查會議（進階審查）確認重點項目及內容

確認重點	內容
碳足跡計算結果檢核	1.各項應備文件是否齊全。 2.是否符合質量平衡檢驗。
數據品質水準要求	數據品質等級是否達基本品質以上
國際資料庫比對	1.是否有與製程類似之標的物相比對。 2.比對結果差異是否合理。
碳足跡計算服務平臺揭露資訊	1.確認各項欄位資訊之填寫是否正確且清楚易辨識。 2.名稱之定義是否可清楚辨識物料之型號，規格或濃度等資訊。 3.宣告單位之訂定是否合理。 4.技術描述資訊是否詳盡且完整。

資料來源：本計畫整理

三、最終審查

結束進階審查後，碳係數管理單位須彙整各個專家委員之審核結論與建議，並進行相關文件資訊之補充或修正後，再提報至行政院環保署推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議進行最終審查。

倘若於此階段各項查核項目均無法達到要求，則碳係數管理單位須將審議委員之意見回傳予碳係數提供單位，若碳係數提供單位於 1 個月內仍未將修正後之相關文件與審議意見表回復予碳係數管理單位進行複審，則視同放棄，碳係數管理

類別說明	應備文件
	(3)碳足跡查證證書或盤查清冊（或自願性提供基本流資料） (4)意願書或公文
C 類別：碳係數庫管理單位確認碳係數提供者所繳交之備查文件不完整者，如：無法提供碳足跡查證證書或盤查清冊、碳足跡揭露資訊表部分欄位資訊無法填寫等情況	申請文件須具備 (1)碳足跡揭露資訊表 (2)意願書或公文

圖 4-5、碳足跡排放係數審查作業（第四版）流程圖

4.2.2、研擬環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業程序及文件

本小節執行流程圖如圖 4-6，執行重點說明如下：

一、作業流程適用性評估與調整

本計畫執行團隊已於 4.2.1 節初步剖析碳足跡排放係數審查作業流程之執行流程與文件內容架構，審查程序主要包含初步審查、進階審查與最終審查。今(110)年度將分析產品碳足跡排放係數與產品數據集之差異，並評估目前審查階段之檢核項目與準備文件是否適用於產品數據集之審查，確認其流程適用性後，再進一步進行相關文件內容之調整與修訂。

關於判定碳排放係數與產品數據集差異之程序，計畫執行團隊分別係採以下程序：

- (一) 步驟 1：分析碳排放係數與產品數據集之用途差異。
- (二) 步驟 2：分析碳排放係數資料庫與生命週期盤查資料庫呈現之數據文件化內容差異。
- (三) 步驟 3：分析碳足跡排放係數審查作業流程之檢核項目。

關於碳排放係數與產品數據集之用途，碳排放係數是作為廠商計算產品碳足跡時，若活動數據所引用之碳排放係數，供應商無法提供時，可用碳排放係數資料庫之替代數據進行替代；而產品數據集作為廠商計算產品環境足跡時，若活動數據所引用之生命週期盤查資料，供應商無法提供時，可用生命週期盤查資料庫之數據集進行替代。從上述可知，兩者用途一致，且背後都係以生命週期評估為基礎，主要皆係依循 ISO14040/14044 系列、參照 ILCD(International Life Cycle Data system)

相關指引手冊，故碳排放係數與產品數據集應用目的、核心技術以及基礎規範皆一致。

接著，計畫執行團隊進一步探討碳排放係數資料庫與生命週期盤查資料庫呈現之數據文件化內容差異，由於其皆係參考 ISO 標準與 ILCD 相關指引手冊，故關於資料庫之數據文件化內容大多一致。以產品碳足跡資訊網之碳排放係數資料庫為例，由於國際間較具代表性的 LCA 數據文件化格式大都相容於 ISO/TS 14048 標準之要求事項，因此計畫執行團隊當時為能與國際接軌，發展產品碳排放係數數據文件化格式係完全引用自 ISO/TS 14048 標準內容，並進一步比對 5 個國際間使用較為廣泛之碳足跡計算軟體或資料庫介面欄位，如工研院 DoITPro 資料、SimaPro 等資料庫，篩選出必要欄位以及建議欄位，制定出目前碳排放係數資料庫之揭露表內容。藉由此方式所篩選出的欄位，使用者能提供產品生命週期評估或碳足跡計算之製程、投入與產出、模式計算與管理資訊等相關資料，並且仍可清楚說明碳排放係數特性，對於納入我國碳排放係數資料庫之數據，能避免因資訊揭露不足而導致讓使用者選擇不當係數之問題。考量我國制定碳排放係數揭露表欄位時，已係經過一系列篩選程序以及考量我國使用者意願而成。故於本計畫內發展生命週期盤查資料庫時，數據集之數據文件化內容，計畫執行團隊認為可直接沿用碳排放係數之揭露表內容。因此，分析碳排放係數資料庫與生命週期盤查資料庫呈現之數據文件化內容後，認為揭露表之欄位資訊其實並無差異。

最後，計畫執行團隊針對檢核項目進行差異比較，彙整如下表 4-24 所示，可發現碳排放係數檢核項目均適用於產品數據集，包含皆須揭露環境衝擊數值、揭露內容與項目相同、皆須提供盤查清冊等，兩者間的主要差異為產品數據集除揭露產品碳足跡（溫室效應）數值外，尚需揭露其他環境衝擊指標衝擊評估結果。

透過上述分析，計畫執行團隊碳足跡排放係數審查作業流程之審查目的、核心精神與檢核項目，應可適用於數據集納入生命週期盤查資料庫之審查作業程序，故將依據碳足跡排放係數審查作業流程為主架構，進行環境足跡公用數據集之審查作業流程之研擬。

表 4-24、產品碳足跡排放係數與產品數據集之差異比較表

檢核項目	碳排放係數	產品數據集
揭露數值	碳足跡	<ul style="list-style-type: none"> ■ 碳足跡 ■ 其他環境衝擊指標
揭露表內容	名稱、數值、單位、邊界、技術描述等 19 項	名稱、數值、單位、邊界、技術描述等 19 項
盤查清冊	活動數據項目、每單位數量、單位	活動數據項目、每單位數量、單位

資料來源：本計畫整理

二、文件內容調整

於上一步驟確認完成作業流程適用性後，將進行細部文件之內容調整與修訂。

透過 4.2.1 節可知，「碳足跡排放係數審查作業流程（第四版）」可分成四大架構（前言、審查作業程序、更新作業程序以及附錄），其中附錄涵蓋三份產品數據集審查所需備查文件（產品數據集揭露資訊表、產品數據集查證證書或盤查清冊、意願書）。計畫執行團隊將針對上述架構與備查文件，考量下列因素，評估內容應調整修訂處：

- （一）重新檢視文件制定目的，調整前言內容，並闡述各項作業流程之建置目的說明。
- （二）作業流程內文用詞修訂，例如：產品碳足跡更替成產品環境足跡、碳排放係數更替成產品數據集、碳足跡更替成環境足跡等用詞進行修訂。
- （三）透過上一步驟確認審查與更新作業流程，調整審查作業程序內容。

三、完成環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業程序

研擬審查作業程序之執行架構流程圖如圖 4-6，產品數據集審查作業流程圖更新如圖 4-7 所示，及各類別相關應備文件列表於表 4-25。透過上述兩步驟執行，計畫執行團隊目前已完成環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業程序之草案研擬，詳細內容請參考附件 B-2。待後續環境足跡標籤制度正式啟用時，將可依此流程執行生命週期盤查資料庫之產品數據集引入，將具備數值合理性、資訊透明性，以及各界使用資料庫之信任與認同。

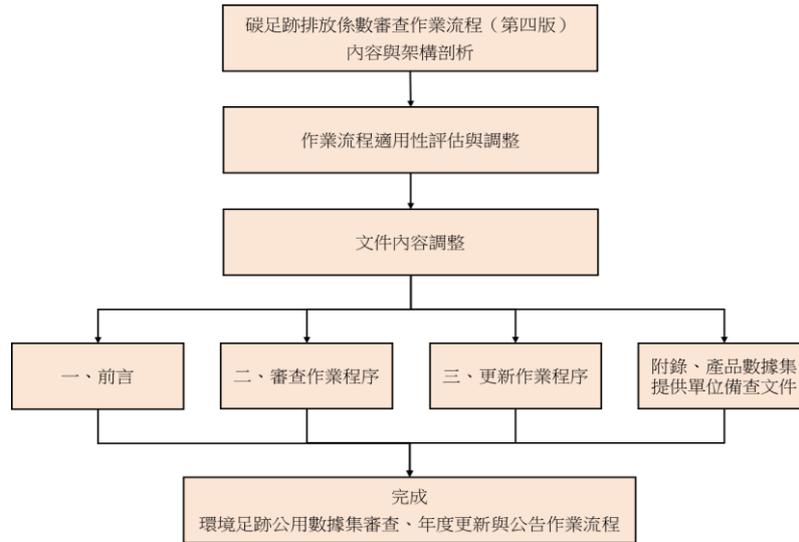


圖 4-6、研擬環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業程序之執行流程圖

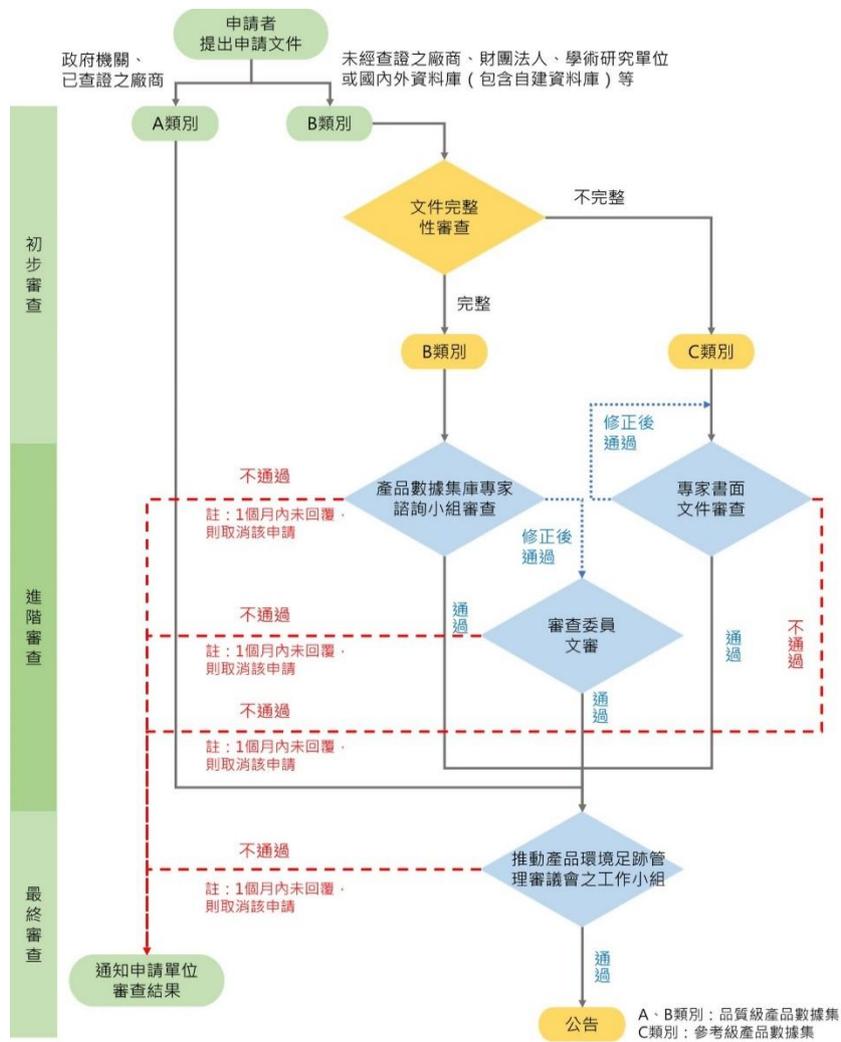


圖 4-7、產品數據集審查作業流程圖

表 4-25、產品數據集審查作業流程應備文件

類別	資料提供類別	應備文件
A	(1) 國內各政府機關 (2) 已經查證之廠商	(1) 產品數據集揭露資訊表 (2) 意願書或公文
B	未經查證之廠商、財團法人、學術研究單位或國內外資料庫(包含自建資料庫)等。	(1) 產品數據集揭露資訊表 (2) 產品數據集查證證書或盤查清冊(或自願性提供基本流資料) (3) 意願書或公文
C	產品數據集庫管理單位確認產品數據集提供者所繳交之備查文件不完整者，如：無法提供產品數據集查證證書或盤查清冊、產品數據集揭露資訊表部分欄位資訊無法填寫等情況。	(1) 產品數據集揭露資訊表 (2) 意願書或公文

資料來源：本計畫整理

4.3、針對 109 年建置之 4 項產品環境足跡類別規則，擇定其中 1 項進行試行輔導

本計畫執行團隊擬規劃透過去(109)年度所建置完成之「衣著」、「鞋靴」、「戶外照明燈具」、「鋼鐵製傳動鍊條」等 4 項產品環境足跡類別規則，擇定其中 1 項產品 1 家廠商進行試行示範輔導，以探討已建置綠色採購新路徑之產品類別，是否能有效應用生命週期評估進行綠色產品認定，同時亦期望找尋能讓新路徑更快速有效地於各產業內發酵之應用模式。因此本節工作重點即係尋求廠商進行合作輔導，並依去(109)年度制定完成之宣告指引實際計算環境衝擊量化數據，使其被認定為綠色產品，以擴大綠色採購範疇。同時，並依輔導過程所發現事項調整新制度，以期更為貼近產業需求並有效應用。並期望透過辦理廠商相關討論會議與教育訓練，能使廠商了解綠色採購新途徑。

4.3.1、產品類別以及合作廠商篩選

計畫執行團隊於 1 月 12 日向署內長官就產品碳足跡標籤與環境足跡制度推動策略規劃進行說明時，長官建議在未來與國際接軌之目的下，建議廠商進行示範輔導時，可優先選擇同時兼具 B2B 與 B2C 性質的產品，且具外銷需求的產品為主要原則。

計畫執行團隊考量產業界對於產品環境足跡之揭露需求，以具外銷導向(特別是銷往歐洲)的產品較為急迫，故將上述 4 項產品類別，以外銷導向程度、歐盟產

品環境足跡計畫是否已有相關要求、歐盟官方政策（如：碳邊境調整機制、循環經濟等）影響程度等原則進行分析，以篩選出本年度示範輔導之產品。

擇定評分方式如下：

- 一、產品外銷比例，由低至高給予 0 至 2 分。
- 二、歐盟環境足跡計畫是否已有產品類別規則要求，有或無給予 0 至 1 分。
- 三、歐盟官方政策（如：碳邊境調整機制、循環經濟等）影響程度，由低至高給予 0 至 2 分。

依上述因素進行評分後，示範輔導產品推薦優先順序請見表 4-26。依評分結果，衣著是 4 項產品中最具產品環境足跡揭露急迫性之產品類別（因紡織產業最具影響力之 HIGG 指數已有明文要求揭露產品環境足跡）；然考量到本年度「透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品環境足跡類別規則」工作項目也將紡織品列為建置產品正選第 1 名，並同時邀請業者的計算產品環境足跡數據（詳見第 4.4 節）。為避免計畫內工作項目之輔導產品性質過於相似，計畫執行團隊於本工作項目改選擇第二高分之戶外照明燈具，作為本工作項目之示範輔導產品。

選擇合作廠商則係透過兩種方式進行。其一為徵詢去(109)年度所辦理之四項產品類別規則之利害相關者會議中，曾接觸聯繫過，或有表達合作意願之國內業者，洽談合作的可能；若洽談無果，再透過公協會力量，協尋有機會合作之廠商。本次接洽過的廠商以及公會名單，整理如表 4-27。

經詢問後，國內燈具大廠光寶科技與產品以銷歐美、中東等地為主之中小型企業秉聖科技都有表達了合作意願。若以企業規模與廠商知名度而言，光寶科技應為第一優選、秉聖科技為第二選擇。但經確認後，光寶科技決議：因其過往已有產品碳足跡盤查經驗，故內部可自行計算產品碳足跡，並選擇參與環保署關鍵性審查補助專案。為了讓資源不獨厚單一業者，因此計畫執行團隊認為產品以銷歐美為主之秉聖科技，若能合作示範輔導亦符合本計畫執行目的，故計畫執行團隊選擇秉聖科技作為本專案計畫之示範合作廠商。

計畫執行團隊將上述規劃於 3 月 09 日提報予署，並於 3 月 11 日獲署核定同意秉聖科技作為本專案計畫之示範合作廠商。

表 4-26、示範輔導產品推薦優先順序

序號	產品	試行合作廠商	廠商示範輔導標的產品	產品外銷比例	歐盟是否已有產品類別規則要求	歐盟官方政策影響程度	評分	推薦理由
正選 1	戶外照明燈具	秉聖科技	太陽能路燈	1	1	1	3	<p>1. Northeast Group 發表的新研究「2020~2029 年全球智慧路燈與智慧城市市場預測」顯示，世界所有地區都在進行大規模智慧城市計畫，並帶動全球智慧照明市場，10 年內，全球對 LED、智慧路燈與路燈設施感測器市場總投資額將高達 281 億美元。因此，隨著市場興起，廠商開始布局國外照明市場，以秉聖科技而言，其外銷比例佔其內部市場版圖 60%。</p> <p>2. 歐盟環境足跡計畫有「太陽光能發電」產品之產品類別規則。</p> <p>3. 歐盟執委會於「循環經濟中的永續產品-建立有助於循環經濟的歐盟產品政策框架」研究報告提及，目前正在對太陽能模組件與系統、電機電子產品等耗能產品，進行評估應用能源標籤、生態標籤和綠色公共採購工具的可行性。</p>

序號	產品	試行合作廠商	廠商示範輔導標的產品	產品外銷比例	歐盟是否已有產品類別規則要求	歐盟官方政策影響程度	評分	推薦理由
備選 1	衣著	-	-	2	1	2	5	<p>1. 國內紡織產業以上游原料（布料、纖維等）廠商為主要大宗，多為國外品牌之代工廠商與供應鏈。</p> <p>2. 歐盟環境足跡計畫有「T-Shirt」產品之產品類別規則。</p> <p>3. 歐盟執委會於「循環經濟中的永續產品-建立有助於循環經濟的歐盟產品政策框架」研究報告提及，將紡織品和家具此行業，列為最具循環經濟潛力的產業之一，並考慮進一步制定政策工具以支持循環經濟，因此，紡織產業最具影響力之永續發展成衣聯盟推出永續性測量工具（HIGG 指數），其中包含揭露紡織產品之產品環境足跡。</p>
備選 2	鋼鐵製傳動鍊條	-	-	2	0	0	2	<p>1. 近年來自行車產業對自行車整車、零組件需求急速加溫，鍊條供應鏈也因此受惠。</p> <p>2. 目前，以歐盟官方政策暫無規範應揭露鍊條產品永續性相關資訊。</p> <p>3. 備註：去(109)年度篩選原因係，過往鍊條製造廠商曾被客戶要求提出 B2B 產品之環境宣告證據，考量廠商若能透過產品環境足跡標籤認列為綠色鍊條，亦可為臺灣國際形象加分，同時可帶動整</p>

序號	產品	試行合作廠商	廠商示範輔導的產	產品外銷比例	歐盟是否已有產品類別規則要求	歐盟官方政策影響程度	評分	推薦理由
備選 3	鞋靴	-	-	0	0	0	0	<p>體綠色採購金額之大幅成長。故於去(109)年度將鍊條產品做為標的產品。</p> <p>1. 由於國內鞋靴產品製造廠仍在台灣之廠商，多為中小型傳產業，係以國內內銷為主，故以本規劃書擇定原則而言，暫不推薦。</p> <p>2. 備註：去(109)年度篩選此產品原因係，鞋靴產品雖非出口導向產品，但考量政府為扶助艱困傳統產業，每年會固定購買一定比例之鞋類，若為鞋靴制定產品環境足跡類別規則，可帶動政府綠色採購金額成長，故於去(109)年度將鞋靴產品做為標的產品。</p>

資料來源：本計畫整理

表 4-27、欲尋求合作之廠商與公協會人選清單

廠商名單	
戶外照明燈具產品	衣著產品
千百亮國際企業有限公司	大愛感恩科技股份有限公司
大葉光電股份有限公司	台灣華歌爾股份有限公司
台灣昕諾飛股份有限公司	佳和實業股份有限公司
光寶科技股份有限公司	佳美欣業有限公司
均輝國際工程股份有限公司	通國防護裝備股份有限公司
秉聖科技有限公司	富勝紡織股份有限公司
賀喜能源股份有限公司	意創坊國際股份有限公司
億光智能科技股份有限公司	
鞋靴產品	鋼鐵製傳動鍊條產品
智盛股份有限公司	台灣椿本股份有限公司
隆輝實業股份有限公司	雅邦集團企業股份有限公司
億川科技股份有限公司	美上鎂科技股份有限公司
威通鞋業股份有限公司	桂盟國際股份有限公司
宏積有限公司	東宏傳動實業有限公司
寬源實業股份有限公司	
公協會名單	
衣著產品	戶外照明燈具產品
台灣區人造纖維製造工業同業公會	台灣區照明燈具輸出業同業公會
台灣區針織工業同業公會	鞋靴產品
台灣區棉布印染整理工業同業公會	台灣製鞋工業同業公會
台灣區絲綢印染整理工業同業公會	鋼鐵製傳動鍊條產品
台灣區絲織工業同業公會	自行車輸出業同業公會
台灣區製衣工業同業公會	
財團法人中華民國紡織業拓展會	財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心
財團法人紡織產業綜合研究所	

資料來源：本計畫整理

4.3.2、設定目標、選取標的產品與決定範疇

確認本年度進行示範合作業者後，計畫執行團隊進一步詢問業者對此專案成果的期待。業者期待為：透過環境資訊揭露為產品增值，以及學習如何盤查，將經驗擴展應用到公司銷售的主力產品太陽能 LED 標誌牌。為此，計畫執行團隊再與業者進一步討論，選定能夠符合設定目標的產品。最後選定的產品為型號為 H961 LED 路燈，此產品照片與尺寸資訊，如圖 4-8 所示。

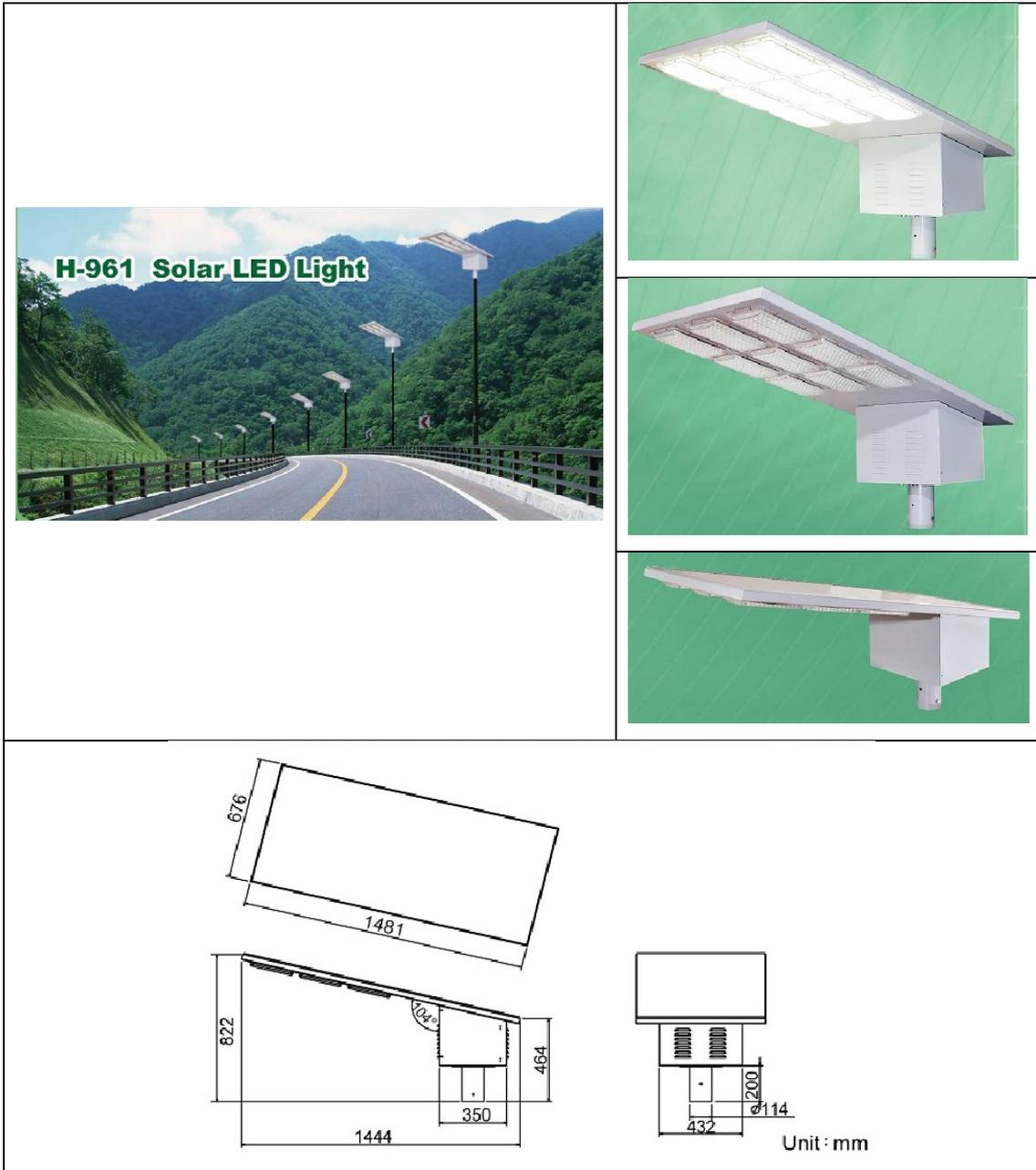


圖 4-8 、H961 LED 路燈

公司同類型的產品主要是外銷且為接單量產，去（2020）年因國外疫情肆虐，沒有接獲生產訂單，因此在選定產品時，希望能找到距離本年度最接近生產的產品型號，以能更快速找出當年度生產過程的物料、能源、排放資訊。本產品最新一批生產訂單發生於 2017 年 11 月，為公司同類別產品最新一批的訂單，因此選定本產品作為計算的標的物。

依循的產品類別規則，為「產品環境足跡類別規則-戶外照明燈具，第 1.2 版」，於功能單位上除須提供戶外照明燈具之發光效率 (lm/W)，也要註明產品額定功率、

光通量、色溫及功率因數。對應功能單位的要求，本標的產品的額定功率、光通量、色溫及功率因數，如表 4-28。本產品的組成不含燈桿及儲能設施，且不需要連結安裝地點的電網。

表 4-28、H961 LED 路燈規格

規格項目	數值
額定功率	12 V、18 W
光通量	1,362 lm
色溫	5,800 K
功率因數	產品完全使用直流電，沒有功率因數

考量數據取得難易度以及完整程度，將本產品蒐集期間為 2017 年所有訂單的生產期間；產品最終組裝地點為桃園市大園區合圳北路三段 383 巷 26 號秉聖公司的工廠，因公司對於供應商的影響力有限以及盤查期間適逢疫情升級為三級警戒，供應商配合蒐集數據的意願低落，未能邀請到供應商參與盤查，僅獲得部份原物料的拆解資訊。

本產品計算的生命週期階段為搖籃到墳墓，產品製造完畢後，將分別以海、空運方式送至位於俄羅斯莫斯科的客戶，並於俄羅斯安裝、使用 30 年後，在俄羅斯到達生命終期，進行最終處置。

4.3.3、啟始會議、教育訓練與盤查計算

為能凝聚雙方對於此輔導案之共識，計畫執行團隊需要與廠商商討此合作案雙方權利義務、執行方式與期程、分工內容，以及要蒐集的數據項目等。為此，本計畫執行團隊於 3 月 24 日赴廠商產品生產工廠，辦理啟始會議與首次教育訓練，當日議程如表 4-29 與表 4-30；過程照片如圖 4-9。

表 4-29、環境衝擊專案示範輔導啟始會議議程

議程	內容	主持者
報到	1. 企業代表、廠內人員與本計畫執行團隊簽到 2. 互相交換名片	-
致詞	企業高層宣示工作啟動	廠商主管
專案內容說明	1. 專案執行目的說明 2. 專案執行時程規劃 3. 雙方權利義務與分工說明 4. 確認標的產品	工研院

議程	內容	主持者
製程參訪	標的產品生產過程介紹	廠商代表
碳足跡介紹	1. 碳足跡概念介紹 2. 盤查表單內容說明	工研院
臨時動議/散會		

資料來源：本計畫整理

表 4-30、環境衝擊專案輔導教育訓練議程

議程	內容	主持者
報到	廠內人員與本計畫執行團隊簽到	-
數據溝通討論	1. 環境衝擊盤查計算之表單填寫原則與數據問題說明 2. 標的產品每單位活動數據轉換問題討論	工研院
分配原則討論	1. 全廠性活動數據分配原則說明 2. 標的產品活動數據分配問題討論	工研院
臨時動議/散會		

資料來源：本計畫整理



圖 4-9、H961 LED 路燈盤查啟始會議與教育訓練過程

啟始會議與教育訓練之重點，簡要說明如下：

一、啟始會議-合作規劃與目的說明

將說明本次專案執行契機，並向廠商主管介紹綠色採購新途徑，以利廠商能夠深入了解目前政府之政策發展動態，同時與廠商討論本次專案合作之標的產品相關資訊，以及廠商是否有其他延伸性的需求。

二、啟始會議-標的產品介紹與製程參觀

確認標的產品後，和廠商進行溝通討論，以界定標的產品、數據蒐集（產品生產）期間及數據蒐集範疇等。待界定完成範疇邊界後，將請廠商提供該標的產品之物料清單(Bill of Material, BOM)。計畫執行團隊將以此清單協助廠商繪製產品製程

地圖，藉以確認盤查計算之邊界，同時透過產品物料清單，建議該標的產品需要進行實際盤查的項目。

三、教育訓練-數據溝通與分配原則討論

為能讓參與本示範專案之業者能快速且有效蒐集到環境衝擊計算過程所需之各項投入產出數據資料，並了解於盤查表單填寫過程所出現之錯誤與如何修正數據，計畫執行團隊透過教育訓練之辦理說明說明表單填寫之原則與相關注意事項。

完成啟始會議與初次教育訓練後，盤查工作隨即展開，從盤查開始至完成環境衝擊計算與分析的過程，如圖 4-10。執行期間適逢國內疫情警戒升級，至計算完成時都還未降級，因此與廠商數據蒐集過程的相關討論，都改採線上方式辦理。

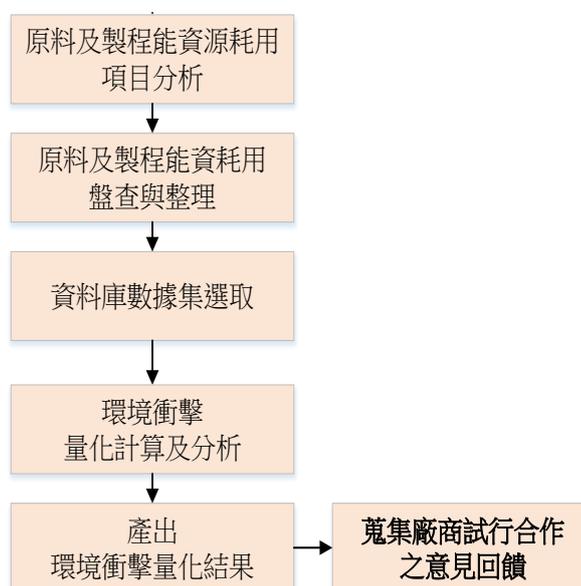


圖 4-10、盤查與計算執行流程

4.3.4、完成太陽能路燈產品之環境衝擊量化資訊

依據圖 4-10 的數據蒐集與整理過程，本產品完成盤查清冊後，再針對清冊內各項活動數據，檢索出 DoITPro 資料庫內適合之產品數據集（係數），最後將其輸入生命週期評估軟體 DoITPro 2020 年版，並使用歐盟 EF3.0 衝擊評估方法²¹進行產品環境衝擊計算。

經計算後，一盞路燈的環境衝擊如表 4-31 所示。依產品環境足跡類別規則-戶外照明燈具要求，功能單位（進行產品環境衝擊優劣比較時使用的單位）為發光效

²¹ 關於此方法學，請見 <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EFtransition.html>

率（流明/瓦，lm/W），因此若要進行多盞路燈的環境衝擊表現優劣比較，表 4-31 所有的數值都還要再除以 75.67。

表 4-31、一盞 H961 LED 路燈的環境衝擊

功能單位：75.67 流明/瓦(lm/W)

應揭露之環境衝擊類別	數值		單位
	每功能單位	每一盞	
溫室效應（碳足跡）	7.75E+00	5.86E+02	kg CO ₂ eq
酸化	1.61E-01	1.22E+01	mol H ⁺ eq
臭氧層破壞	1.82E-07	1.38E-05	kg CFC-11 eq
光化學臭氧形成	1.04E-01	1.38E-05	kg NMVOC eq
優養化-淡水	4.04E-06	3.06E-04	kg P eq

資料來源：本計畫整理

本產品各環境衝擊貢獻的生命週期階段分析如圖 4-11，主要貢獻出現於原料取得以及配送銷售兩個階段；各種衝擊的前三大貢獻者，列於表 4-32。因為主要貢獻者幾乎都是原物料，尤其是多晶矽 6×10 太陽能模組、LED 與 solar 座，為多數衝擊的重要貢獻者，若希望能有更接近真實的數值或降低衝擊表現，建議未來可盡力爭取供應商提供其環境衝擊數據。

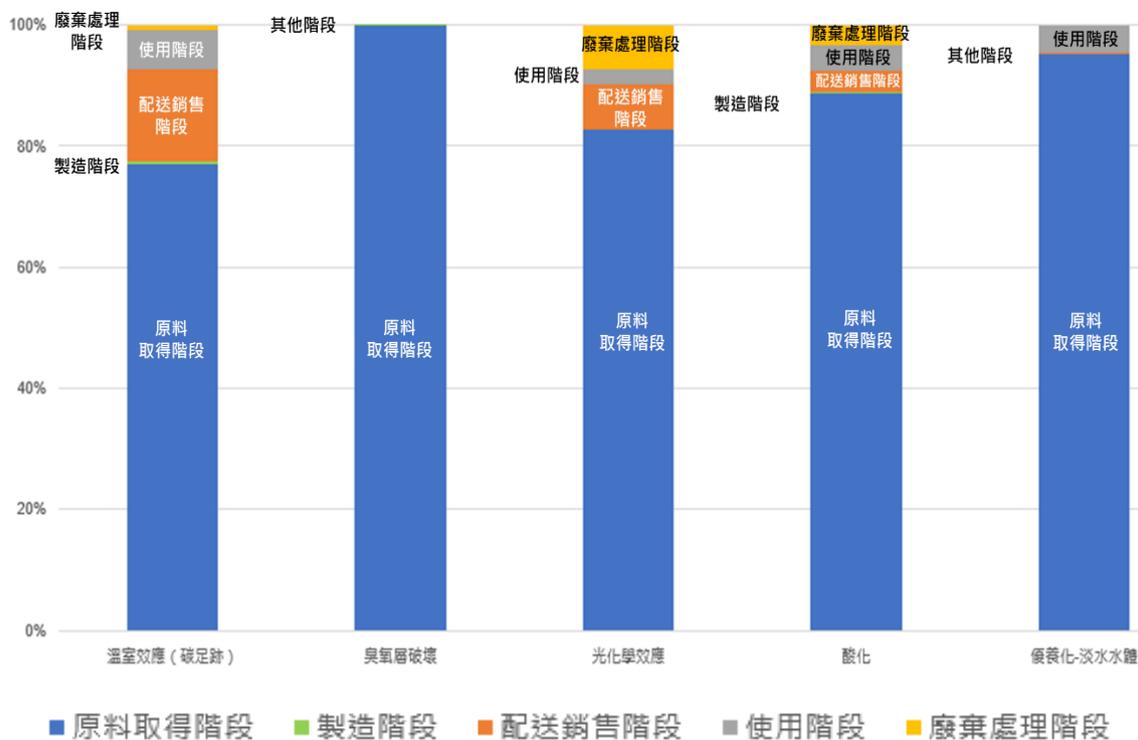


圖 4-11、H961 LED 路燈的環境衝擊貢獻的生命週期階段分析

表 4-32、H961 LED 路燈的環境衝擊貢獻熱點分析

環境衝擊 議題	熱點 1		熱點 2		熱點 3	
	項目	比例 (%)	項目	比例 (%)	項目	比例 (%)
溫室效應 (碳足跡)	多晶矽 6×10 太陽能模組	26.78	solar 座	20.73	5ΦLED	14.89
酸化	5ΦLED	56.94	solar 座	13.85	多晶矽 6×10 太 陽能模組	11.17
臭氧層破壞	多晶矽 6×10 太陽能模組	99.97	電池座	<0.01	反光片	<0.01
光化學臭氧 形成	5ΦLED	61.37	多晶矽 6×10 太 陽能模組	8.81	solar 座	8.80
優養化-淡水	燈具罩	73.66	多晶矽 6×10 太 陽能模組	13.13	控制板備 品	4.58

資料來源：本計畫整理

4.4、透過蒐集具採購潛力之產品類別，制定至少 3 項 B2B 產品環境足跡產品類別規則

4.4.1、產品環境足跡類別規則制定之篩選方式

4.4.1.1、國際綠色產品政策發展趨勢

有鑑於韓國、美國加州、馬來西亞皆已有將第三類環境宣告(EPD)應用於公共採購政策，作為綠色產品之認定機制之一。另一方面，本計畫執行團隊於「109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」透過國際資訊之彙整與分析得知，國際間「以生命週期評估的產品環境宣告制度（如：第三類環境宣告(EPD)制度或碳足跡標籤制度）做為綠色門檻訂定」是採漸進式的發展，可概分為三階段：

- 一、第一階段：提出產品「碳減量或低碳證據」，作為綠色門檻（英國、泰國）。
- 二、第二階段：提出產品「碳減量或低碳證據」與揭露產品「其他應揭露之環境衝擊類別量化資訊」，作為綠色門檻（韓國）。
- 三、第三階段：待同產品類別之參與廠商數量足夠時，將計算同產品類別的「應揭露之環境衝擊類別」之個別平均值，作為綠色門檻（歐盟）。

簡而言之，國際間要從碳足跡邁向環境足跡時，係是在碳減量或低碳證據的基

礎，再額外揭露產品「其他應揭露之環境衝擊類別量化資訊」，藉此逐步過渡並轉型至環境足跡。

另一方面，歐盟執委會(European Commission)於 2019 年 12 月 11 日發布歐洲綠色政綱(European Green Deal)，揭示 2050 年要讓歐洲成為世界上首個碳中和大陸的目標，到 2030 年，要減碳 50%-55%。為了讓目標不致淪為空談，歐盟係於 2020 年 3 月向公約秘書處遞交其長期減量策略中明確指出為了達到「氣候中和」(climate neutrality) 的目標且兼顧整體競爭力的考量下，將採行積極的氣候行動，納入 2019 年底由歐盟執委會所制訂的歐洲綠色政綱(The European Green Deal)的各項措施。

歐盟為了在 2050 年達到「氣候中和」，以及在 2030 年達到相較 1990 年排放水準的 55%減量目標，除積極推動歐盟《氣候法》的修法外，其執委會亦於今 (2021) 年 7 月 14 日隨整體稅制與排放交易制度修訂的「55 套案」(fit for 55 package)中併同公布「碳邊境調整機制」(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)之規章草案(European Commission, 2021a)。依據所公布之碳邊境調整機制(CBAM)規章草案，主要受衝擊之產業包括：鋼鐵、鋁、水泥、肥料產品及境外輸入電力等。依據該草案，此項碳邊境調整機制的施行，將使得境外產品需得以符合歐盟碳排放的要求，據以針對貨品或服務，收取相關碳定價的費用；除非該業者提出低碳足跡產品認證，或是較高的碳成本證明，否則需找出可執行之替代方案。

因應上述國際趨勢，本專案計畫之推動係建立在碳減量或低碳證據的基礎邁向環境足跡，以使本專案計畫所建置之產品環境足跡類別規則有其需求與代表性。

4.4.1.2、建置產品環境足跡類別規則之 3 項產品擇定原則

承上述，計畫執行團隊期望所建置之產品環境足跡類別規則一方面能回應廠商因應歐盟碳邊境調整機制(CBAM)與國際貿易趨勢之壓力與需求，另一方面，亦能有機關、民間企業或一般民眾之採購消費市場的需求。

因此，計畫執行團隊於今(110)年度 1 月 12 日向署內長官就產品碳足跡標籤與環境足跡制度推動策略規劃進行說明時，署內長官針對今年建置產品環境足跡類別規則之 3 項產品類別擇定，建議可以將兼具 B2B 與 B2C 性質的產品，且具外銷需求的產品做為優先擇定原則。此外，亦建議能納入呼應循環經濟議題之產品，以帶動與鼓勵消費者落實環境友善。

除上述署內建議篩選原則外，計畫執行團隊認為廠商主動提出申請的產品以及未來有機會能被政府採購的產品類型亦應列入擇定原則。考量原因是計畫執行團隊認為目前國內廠商對於綠色產品與綠色採購市場之參與度仍偏向被動，故即使制定產品環境足跡類別規則，但若該產業的廠商主動性不足，後續推動也會較為困難。故針對建置 3 項產品之產品環境足跡類別規則之擇定原則，亦應將廠商主動積極度與該產品項目是否能有機會被政府採購作為考量之一。

綜合上述考量，計畫執行團隊將參考綠色貿易推動方案於 109 年度計畫執行過程協助企業取得產品綠色驗證輔導之產品資訊以及國內出口至歐洲之主要產品資訊，作為建置標的之清單來源。

一、綠色貿易推動方案之產品綠色驗證輔導產品清單

目前國內經濟部國際貿易局之推動綠色貿易專案辦公室會協助有因應國際綠色貿易需求之廠商進行認驗證輔導。考量會申請產品綠色認驗證輔導的廠商本身即對於綠色環保的敏感度較高，且多數會為了因應歐美的國際貿易訂單而預先做準備；因此，若本專案計畫所建置之產品環境足跡類別規則亦能與其呼應，將可有一舉兩得之功效。此產品綠色驗證輔導清單請見表 4-33。

表 4-33、綠色貿易推動方案之產品綠色驗證輔導資訊

項次	產品項目	拓銷國別
1	環保瑜珈墊	歐美
2	兒童成長桌椅系列	美國/東南亞/越南/中國大陸
3	綠能養殖系統	美國/韓國/日本/東南亞/中國
4	漁業廢棄物循環材料	美國/韓國/日本/東南亞/中國
5	進氣歧管清洗劑	歐洲
6	牛樟葉精油	東南亞/中國
7	牛樟葉水萃液	東南亞/中國
8	光量子活水器	東南亞
9	環控型植物工廠	新加坡/中南美/中東/英國/加拿大
10	環境監控系統設備	新加坡/中南美/中東/英國/加拿大
11	FSC 森林管理驗證包裝材	東南亞/中國
12	免吸管杯蓋	泰國/越南/中國/日本
13	高壓點火線組	歐洲/北美/中南美
14	碳足跡嬰幼兒產品	新加坡/越南/中國/印尼

項次	產品項目	拓銷國別
15	環保餐具	歐洲/美國/中國/日本
16	農業廢棄物循環材料	東南亞
17	磁流體軸封檢知感應器	歐美
18	軸承	日本
19	矽藻土散熱片	歐盟
20	紡織服飾	韓國
21	加熱攪拌機	沙烏地阿拉伯
22	皮革	日本
23	LED 汽車尾燈	中國
24	潤滑油	美國
25	車輛/汽車零組件	沙烏地阿拉伯
26	淨水器及濾心	科威特
27	塑膠製品	印度
28	太陽能 LED 標誌	歐盟
29	網路交換器	阿聯酋
30	碳黑	中國, 東南亞/南亞, 東北亞
31	運動用品	北美洲, 東北亞, 中南美洲
32	再生塑膠粒	中國
33	織標	中國, 北美洲
34	布	北美洲
35	胚布	中國
36	塑膠粒	北美洲, 東南亞/南亞
37	聚酯纖維	中國, 東南亞/南亞
38	環保纖維長絲/寶特瓶回收片	東南亞/南亞, 東北亞
39	印製標籤	中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲
40	織標/印標/吊牌/熱轉印類/貼紙	東南亞/南亞
41	環錠紡紗/	北美洲, 東南亞/南亞, 東北亞, 非洲
42	針織胚布	東南亞/南亞
43	純露/	中國
44	鞋帶/織帶/鬆緊帶/鞋面布	中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲
45	A-PET 膠片	中國, 中東, 東南亞/南亞, 東北亞
46	染料助劑	中國, 東南亞/南亞, 東北亞
47	塑膠回收粒	中國
48	Softlam 舒服多隆	大洋洲, 中國, 東南亞/南亞, 東北亞
49	環保聚酯紗	東南亞/南亞

項次	產品項目	拓銷國別
50	玫瑰三效控油洗髮精	中國
51	平織布	北美洲, 東北亞, 歐洲
52	塑膠髮飾品	北美洲, 東北亞, 歐洲
53	全生物分解袋子與全生物分解 吸管	東北亞, 歐洲
54	聚酯切片/纖維/紗線	中東, 中南美洲, 非洲
55	針織布料	北美洲, 歐洲
56	間苯二甲酸乙二醇酯 5- 磺酸鈉	中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 東北亞, 歐洲
57	熱塑性聚胺酯(TPU)	中國, 東南亞/南亞, 東北亞
58	平織針織戶外運動功能性用布	中國, 東南亞/南亞, 歐洲
59	胚布	中國, 東南亞/南亞
60	印花膠	東南亞/南亞
61	沐浴球	北美洲, 歐洲
62	彈性纖維	東南亞/南亞
63	水性印花顏料	東南亞/南亞
64	PP 再生料	中國
65	塑膠輪圈蓋	中東, 北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲, 中南美洲, 非洲
66	火壩水性膨脹型防火泥塗料	東南亞/南亞, 非洲
67	聚氨酯薄膜與顆粒料	中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 東北亞, 歐洲, 中南美洲
68	PVB(聚乙炔醇縮丁醛)	東南亞/南亞
69	對環境友善的素食皮革	北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲
70	表面處理劑	東南亞/南亞
71	領片羅紋針織織帶	北美洲
72	回收再生：聚苯乙烯(PS)/丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS)/PC(聚碳酸酯)/聚對苯二甲酸乙二酯(PET)	中國, 東南亞/南亞
73	色織戶外用布	中國, 北美洲, 歐洲
74	PET 再生粒	中國
75	環保紗布料	中國, 東南亞/南亞, 歐洲
76	胚布	中國, 東南亞/南亞
77	碎紙機用研磨潤滑包	中國, 北美洲, 歐洲

項次	產品項目	拓銷國別
78	環保回收加工絲	中東, 北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲, 中南美洲, 非洲
79	木炭	中國, 東南亞/南亞
80	TPU 薄膜/TPU 熱熔膠膜/複合 TPU/TPU 人造皮	中國, 東南亞/南亞, 歐洲
81	回收之 PET&尼龍碎片/粒子/尼龍紗	中國, 東南亞/南亞
82	聚碳酸酯再生料	中國
83	潛水用品(蛙鏡 呼吸管 蛙鞋 浮力調整背心)	北美洲, 歐洲, 亞洲
84	花式紗	北美洲, 歐洲、中國
85	針織布	中國, 東南亞/南亞, 亞洲
86	尼龍彈性包紗/聚酯纖維彈性包紗	北美洲, 東南亞/南亞
87	織帶	北美洲, 東南亞/南亞
88	紙箱製造	中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 東北亞, 歐洲, 亞洲
89	平織機能性布料	北美洲
90	針織布	中國, 東南亞/南亞
91	環保特多彈性布	中國, 東南亞/南亞
92	洗髮精	東北亞, 歐洲
93	口罩用耳帶	東南亞/南亞, 東北亞
94	天然竹纖維吸管餐具	大洋洲, 歐洲
95	曲木製座板/背板	北美洲, 東北亞, 歐洲, 亞洲
96	胚布加工	北美洲, 歐洲
97	流行針織布料	北美洲
98	專櫃道具	中國
99	便利貼盒	中國
100	空氣包覆紗/單包覆紗	東南亞/南亞
101	鈕釦樹脂	東南亞/南亞
102	商標布	中國, 東南亞/南亞, 東北亞, 歐洲, 亞洲
103	熱塑性聚胺基甲酸酯	中國, 東南亞/南亞, 東北亞, 亞洲
104	聚酯/尼龍加工絲及色紗	東南亞/南亞, 東北亞, 中南美洲
105	印刷設計	亞洲
106	二氧化矽	中國, 東南亞/南亞

項次	產品項目	拓銷國別
107	紙箱	中國, 東南亞/南亞
108	環保纖維、有機纖維	北美洲, 歐洲, 亞洲
109	針織布	中國, 北美洲, 歐洲, 亞洲
110	氫氧離子電解水	亞洲
111	印花塗料	中東, 東南亞/南亞, 歐洲, 中南美洲, 非洲, 亞洲
112	紙箱紙盒包裝設計與製造	亞洲
113	各類紡織面料	北美洲
114	工程塑膠	中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲, 中南美洲, 亞洲
115	環保洗衣精	亞洲
116	鞋襯(高級熱熔膠片)	中國, 東南亞/南亞, 非洲, 亞洲
117	環保平織仿牛仔布	北美洲, 歐洲
118	聚酯及尼龍環保紗線及紡織品	中國, 東北亞, 亞洲
119	功能性平織布	北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲
120	EaseClean 衣潔精	東南亞/南亞
121	不織布	中國, 東南亞/南亞
122	尼龍環保紗	東南亞/南亞
123	梭織平織	東南亞/南亞, 東北亞
124	平織彈性布	北美洲, 歐洲, 中南美洲, 亞洲
125	棉布	亞洲
126	平織布	北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲, 亞洲
127	美耐板梯形桌	大洋洲
128	100% 聚酯纖維面料	大洋洲, 中國, 中東, 北美洲, 東南亞/南亞, 東北亞, 歐洲, 中南美洲, 亞洲
129	塑膠瓶片/塑膠粒	亞洲
130	襪類	大洋洲, 中國, 北美洲, 東南亞/南亞, 歐洲, 亞洲
131	鋁格柵	亞洲
132	屏風, 桌子, 升降桌	中東, 北美洲, 東南亞/南亞, 中南美洲
133	環保面料	東南亞/南亞
134	人造纖維	北美洲, 東南亞/南亞

資料來源 1：經濟部國際貿易局之推動綠色貿易專案辦公室

資料來源 2：計畫執行團隊整理

二、 國內出口至歐洲之主要產品清單

有鑒於，歐盟碳邊境調整機制(CBAM)的施行，將使得境外產品需得以符合歐盟碳排放的要求，據以針對貨品或服務，收取相關碳定價的費用；除非該業者提出低碳足跡產品認證，或是較高的碳成本證明，否則需找出可執行之替代方案。考量受歐盟碳邊境調整機制(CBAM)影響之產業在現階段或短期內會有較急迫之需求與壓力，因此，若本專案計畫所建置之產品環境足跡類別規則亦能與其呼應，亦能有相輔相成之功效。

因應上述歐盟政策，計畫執行團隊整理出國內出口至歐洲之主要貨品清單(表 4-34)，透過交叉參考表 4-33，以擇定本次建置產品環境足跡類別規則之產品品項。

表 4-34、108 年度臺灣輸歐主要貨品清單

項次	主要貨品	出口值(千美元)
1	機械及電機設備	15,144,768
2	基本金屬及其製品	4,753,695
3	運輸工具	3,828,784
4	塑膠、橡膠及其製品	1,581,219
5	其他	1,128,790
6	化學品	1,061,169
7	光學及精密儀器；鐘錶；樂器	978,808
8	紡織品	481,368
9	珠寶及貴金屬製品	212,066
10	非金屬礦物製品	176,396
11	調製食品；飲料及菸酒	119,112
12	紙漿；紙及其製品；印刷品	71,820
13	鞋、帽及其他飾品	45,747
14	毛皮及其製品	45,126
15	活動物；動物產品	37,350
16	礦產品	36,023
17	植物產品	30,701
18	木及木製品	20,310
19	動植物油脂	17,062

資料來源：本計畫整理

4.4.1.3、3 項產品與輔導廠商推薦優先順序

綜合上述擇定原則與產品清單，本次新建置產品環境足跡類別規則之產品擇定評分方式如下：

- 一、是否兼具企業採購(B2B)與民生消費(B2C)性質，且主要為民生消費性質之產品（依大眾消費者可能消費程度由低至高給予0至2分）。
- 二、是否因國外客戶、法規、標準等要求，有需求須進行產品環境足跡或碳足跡之揭露，且兼具產品外銷壓力之產品（依產品外銷壓力由低至高給予0至2分）。
- 三、呼應循環經濟議題具帶動與鼓勵消費者落實環境友善之產品（依據呼應循環經濟議題由低至高給予0至2分）。
- 四、是否為廠商主動提出申請制定產品環境足跡類別規則的產品（依據廠商主動積極度由低至高給予0至2分）。
- 五、是否可為政府採購項目（依是否可被政府採購由低至高給予0至2分）。

依據上述擇定評分方式，篩選出以下優先建置產品環境足跡類別規則之產品推薦清單，共計 3 項正選產品、2 項候補產品（表 4-35）。上述擇定原則與建議之清單已於 3 月 5 日發文予署內，並於 3 月 10 日接獲署的同意公文。

故計畫執行團隊係依據表 4-35 之清單展開本年度 3 項產品包含紡織品（後定案為梭織布料）、全紙可回收食品包裝容器（後定案為一次性使用紙餐具）以及植物纖維餐具之產品環境足跡類別規則制定。

表 4-35、產品環境足跡類別規則制定篩選考量因素之權重給分

序號	產品	試行合作之廠商	是否為民生消費並兼具企業採購性質	具產品外銷壓力	呼應循環經濟議題	廠商主動提出申請	可為政府採購項目	評分	推薦理由
正選1	紡織品	和明紡織股份有限公司	2	2	1	2	2	9	<ol style="list-style-type: none"> 1. 屬於民生消費必需品，亦具下游客戶採購性質。 2. 歐盟產品環境足跡要求已發酵於紡織產業，國內廠商受全球紡織產業最具影響力之 HIGG 指數（明確要求應依照歐盟環境足跡進行計算）以及品牌客戶壓力，產品須具備環境足跡或碳足跡結果證明其永續性。 3. 廠商許多已開始將環保回收粒等回收料作為上游原物料來源，呼應循環經濟議題。 4. 依據「108年政府採購執行情形」，配合政府扶助艱困傳統產業之政府採購主要標的產品包含紡織品。 5. 廠商選擇理由：擇定產品品項後，諮詢各廠商意願，和明紡織是以產品外銷歐盟為主之企業，故主動提出環境足跡揭露需求，以因應後續外銷需求。
正選2	全紙可回收食品包裝容器	承康研創股份有限公司	2	2	2	2	1	9	<ol style="list-style-type: none"> 1. 屬於民生消費必需品，亦具下游客戶採購性質。 2. 搭配國際減塑潮流，國際客戶（尤其是歐美地區）要求食品包裝容器減少塑料成分，食品包裝容器外銷壓力。 3. 呼應循環經濟議題，突破食品紙容器傳統淋膜製程，可實踐食品紙容器全紙回收。 4. 申請廠商之上游原料供應商為中華紙漿股份有限公司，其為國內大廠，可帶動國內供應鏈共同執行環境足跡揭露，轉型為綠色供應鏈。 5. 廠商選擇理由：擇定產品品項後，諮詢各廠商意願，承康研

序號	產品	試行合作之廠商	是否為民生消費並兼具企業採購性質	具產品外銷壓力	呼應循環經濟議題	廠商主動提出申請	可為政府採購項目	評分	推薦理由
正選3	植物纖維餐具	玩艸植造股份有限公司	1	1	2	2	2	8	創是以產品外銷歐盟為主之企業，故主動提出環境足跡揭露需求，以因應後續外銷需求。 1. 屬於民生消費必需品。 2. 搭配國際減塑潮流，植物製餐具於國際流行。 3. 呼應循環經濟議題，具帶動與鼓勵消費者落實環境友善。 4. 餐具可作為政府採購項目。 5. 廠商選擇理由：擇定產品品項後，諮詢各廠商意願，玩艸植造因規劃拓張產品外銷比例，故主動提出有碳足跡揭露需求，目前產品在玩艸植造官網販售，並與連鎖餐飲業合作使用植物吸管。
候補1	電池	此產品列為候補，尚未尋找合作廠商	1	2	0	0	1	4	1. 具下游客戶採購性質。 2. 歐盟修訂《電池指令》的法律草案，未來工業及電動汽車電池製造商和供應商必須提供碳足跡聲明。 3. 電池可作為政府採購項目。 4. 擇定產品品項後，諮詢各廠商意願，尚未尋找到合作廠商。
候補2	太陽能LED標誌	此產品列為候補，尚未尋找合作廠商	0	2	1	0	1	4	1. 具下游客戶採購性質。 2. 歐盟將能源類產品列為循環經濟與綠色產品之焦點產品，並鼓勵太陽能等綠色產品，目前歐盟環境足跡計畫已有太陽能光電之產品環境足跡類別規則，顯見其具產品外銷需求。 3. 太陽能 LED 標誌可作為政府工程採購項目。 4. 擇定產品品項後，諮詢各廠商意願，尚未尋找到合作廠商。

資料來源：本計畫整理

4.4.2、辦理利害相關者及專家學者諮詢會議

為使同一種類型、功能之產品，於環境衝擊計算時能有相同之盤查範疇與計算依據，須訂定各產品類別之產品環境足跡類別規則。其文件訂定流程包括五大階段，分別是初始階段、準備階段、磋商階段、批准與公告階段，以及更新階段等五大階段。

各階段說明如下：

- 一、初始階段，由計畫執行團隊進行方案擬定，廠商填寫產品類別規則文件建置報名表後，由計畫執行團隊提送環保署遴選並核定產品類別。
- 二、準備階段，在確認欲進行指引建置之標的對象與合作廠商後，著手進行產品環境足跡類別規則草案（一）版內容撰寫，並將撰寫完成之草案（一）版提送至環保署進行核定，並於利害相關者會議前七天，以電子郵件方式將草案（一）版寄送給與會利害相關者審閱。
- 三、磋商階段，邀請生產製造該產品之利害相關者（廠商或公協會代表）辦理 1 場次諮詢會，以就產品環境足跡類別規則草案（一）版內容，逐一與利害相關者（廠商或公協會代表）進行內容討論，會議後依利害相關者意見修正，提出草案（二）版。同時，考量該產品環境足跡類別規則係以生命週期評估為核心，進行產品的環境衝擊計算，且為能讓此份文件亦能有更客觀且具專業之建議；因此，在彙整利害相關者之意見並完成草案文件內容的修改後，將再邀集 3 位以上專家學者召開專家諮詢會議，彙整各方意見以修正提出草案（三）版。
- 四、批准與公告階段，兩場會議皆為確保利害相關者對於宣告指引內容能夠有發表意見之權利，待會議辦理後，計畫執行團隊為讓利害相關者可以在合理時間內獲得考量或回應，需透過網路或其他方式進行兩週（含）以上公開公告草案（三）版，若無反應有進一步意見，草案（三）版即可定稿為產品環境足跡類別規則之正式版。
- 五、更新階段，待產品環境足跡類別規則制訂滿 5 年時，將於屆期前 6 個月重新連繫相關公會與業者進行文件更新。

除依循上述產品環境足跡類別規則制定作業程序外，本工作於召開利害相關者會議時，亦會遵循 ISO14025 標準對於會議召開之相關規定，包括：

- 一、應藉由一公開諮詢程序，鑑別並邀請利害相關者參與方案的發展，並應確保利害相關者於此一程序中的角色是清楚的，且對其公開並得以參與。
- 二、此一諮詢程序應特別包括：
 - (一) 產品環境足跡類別規則之擬定；
 - (二) 敘述如何產生與查證第三類環境宣告之一般方法與程序方面之規則。
- 三、須做合理努力，且須提供資源與時間以達成此項過程。
- 四、給予利害相關者合理的時間以審查與取得所使用資訊的來源與細節。諮詢過程亦應確保其所提出意見，可以在合理時間內獲得考量或回應。
- 五、利害相關者參與諮詢過程，得包括選定代表利害相關者代表群，例如透過諮詢小組、指導委員會或公聽會等方式。

以下就本(110)年度所選定 3 項優先制定產品環境足跡類別規則之產品類別，「紡織品（後定案為梭織布料）」、「全紙可回收食品包裝容器（後定案為一次性使用紙餐具）」與「植物纖維餐具」產品之辦理情形進行說明。

4.4.2.1 「紡織品（後定案為梭織布料）」產品環境足跡類別規則之制訂情形

一、初始階段與準備階段

依據表 4-35 的清單，計畫執行團隊於 3 月 10 日接獲署的同意公文後，立即與有意願進行產品環境足跡類別規則制定之廠商和明紡織股份有限公司聯繫，著手開始進行產品環境足跡類別規則草案的擬定。

草案撰寫過程主要由計畫執行團隊進行文件主要技術內容的研擬，而針對文件之制定名稱、適用產品類別、功能單位、相關名詞定義、及製程流程圖則須廠商進行溝通討論，依據過程中雙方討論結果初步將此文件名稱訂為「梭織布料」，於 4 月 20 日完成草案（一）版的撰寫，並以電子郵件將草案（一）版寄送給廠商進行產品適用範疇、功能單位、主要與次要原料等名詞定義，及製程流程圖等內容的確認，計畫執行團隊於 5 月 5 日接獲廠商回信通知「梭織布料草案（一）版」內容，確認無誤。

爾後，計畫執行團隊須將研擬好之草案（一）版先提送至環保署進行核定。由於此部分進度係同步配合另兩份產品環境足跡類別規則草案（一）版制定完成之時

間，故草案（一）版係於 5 月 20 日以電子郵件方式寄送予署內進行核定。計畫執行團隊於 6 月 15 日接獲署來信通知，針對 3 項產品環境足跡類別規則草案（一）版內容予以同意。

二、磋商階段

磋商階段係鑑別利害關係者並召開利害相關者說明與諮詢會議。為完善「梭織布料」內容制定，計畫執行團隊於 6 月 15 日獲署同意梭織布料草案（一版）後，即彙整我國紡織品產業業者之名單，並以 E-mail、電話、網路開會通知等公開方式，邀請相關利害關係者共同進行磋商。

另，由於 6 月份全國正處於三級警戒，在考量查核點時程下，經詢問署內承辦建議同意利害相關者研商會議可採視訊會議方式進行辦理。

透過上述流程，計畫執行團隊已於 110 年 7 月 22 日辦理完成一場次利害相關者說明與諮詢會議，共計 11 位利害相關者與會討論，辦理情形如下表 4-36 所示，本次會議辦理之參與廠商代表與完整會議紀錄如附件 B-3 所示。。

表 4-36、「梭織布料」產品環境足跡類別規則利害相關者會議辦理情形

日期	地點	會議主題	與會者
110.07.22	webex 線上 視訊會議	1. 綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫說明 2. 產品環境足跡類別規則（草案說明） 3. 討論與回應	1. 台灣區織布工業同業公會 2. 台灣區毛紡織工業同業公會 3. 宏遠興業股份有限公司 4. 富綢紡織股份有限公司 5. 美立信實業股份有限公司 6. 祥順紡織股份有限公司 7. 傑特森股份有限公司 8. 福基創新材料股份有限公司 9. 德春股份有限公司 10. 和明紡織股份有限公司 11. 行政院環境保護署 12. 工業技術研究院

資料來源：本計畫整理

彙整「梭織布料」產品環境足跡類別規則之利害相關者說明與諮詢會議討論重點如下：

- （一）建議將「回收纖維與生物基纖維(BIO)」、「再生纖維」列入主要原料中。
- （二）建議將「產業用紡織品」納入於五、名詞定義內。

- (三) 建議在製程流程圖內將「加工紗」的步驟以虛線表示，納入於製造階段的「整經/漿紗」步驟之前；並將「後加工」的步驟以虛線表示，納入「整理加工」步驟之後。
- (四) 建議於廢棄處理階段清楚拆分為回收、焚化、掩埋三種處理方式。
- (五) 建議於「10.4.1 數據蒐集項目」中納入「清潔劑的用量」及「能源(如電力..等)使用量」之敘述。
- (六) 原料取得階段及製造階段皆有「自來水」，考量自來水之定義較為狹隘，建議使用「資源水(如：自來水、地下水、河水...等)」替代「自來水」。
- (七) 原料取得階段，除了纖維、染料及染整助劑之外，尚有「色母粒」及抽絲使用的「酯粒」建議也納入於名詞定義與盤查參考範本內。
- (八) 建議於附件二的盤查參考範本內於製造階段增加「天然氣」、「煤炭」、「廢水處理」及「廢氣處理」等相關資訊。

爾後，計畫執行團隊依據上述利害相關者會議之建議事項，完成「梭織布料草案(二)版」之修訂，並於7月29日將草案(二)版以電子郵件方式寄送給所有與會之利害相關者。

關於「梭織布料」產品環境足跡類別規則專家諮詢會議，已於110年08月20日透過線上視訊會議辦理完成，會議時間、地點與專家名單如表4-37。

表 4-37、「梭織布料」產品環境足跡類別規則專家會議時間、地點與專家名單

項目	內容
會議名稱	「梭織布料」產品環境足跡類別規則專家會議
會議時間	110年08月20日下午13:30-15:30
會議地點	Teams 線上視訊會議
專家名單	1. BSI 英國標準協會 李文彬客戶經理（環保署核定之碳足跡產品類別規則專家學者） 2. 國立台灣科技大學 郭財吉教授（產品碳足跡管理審議會委員） 3. 紡織產業綜合研究所(TTRI) 陳兆琦博士（紡織相關之生命週期專家）

資料來源：本計畫整理

關於專家諮詢會之會議紀錄完整版請見附件 B-4，以下摘錄會議討論重點：

- (一) 建議刪除製造商品分類號列(CCC Code)中的 580640（以經紗而無緯紗，由膠黏合成之織物），另協請執行單位考量是否納入 5702、6308、6812

混合之梭織布料之 CCC Code。請執行單位向和明紡織股份有限公司請教刪除和新增 CCC Code 之合適性。

- (二) 次要原料建議將「染整助劑」名稱統一修改成「化學藥劑」。
- (三) 建議將功能單位定義為每一碼，並註明產品面積（如：千平方公尺）及重量（如：g、kg、lb）。
- (四) 圖 1、梭織布料生命週期流程圖宜與下列表格文字一致，如原料取得階段僅寫到主要原料與次要原料取得，未涵蓋耗材及包裝材；此外，圖 1 從配送銷售點運輸至使用階段之運輸，其運輸文字建議刪除，與說明一致（消費者往返銷售據點的相關運輸流程不列入評估）。
- (五) 圖 1、梭織布料生命週期流程圖，建議將「加工紗」改成「紗線」、「後加工」改成「後整理加工」。
- (六) 10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求的文字敘述(3)，其他相關環境衝擊類別盤查(ISO14025、ISO14064-1 等)，可考量加入 ISO14040、ISO14044、ISO14046、ISO14067 等。
- (七) 建議附件一內容文字寫法可較有彈性，建議修訂為梭織布料計算產品環境足跡時，應揭露但不限於以下之環境衝擊類別。

4.4.2.2 「全紙可回收食品包裝容器（後定案為一次性使用紙餐具）」產品環境足跡類別規則之制訂情形

一、初始階段與準備階段

依據表 4-35 的清單，計畫執行團隊於 3 月 10 日接獲署的同意公文後，立即與有意願進行產品環境足跡類別規則制定之廠商承康研創股份有限公司聯繫，著手開始進行產品環境足跡類別規則草案的擬定。

草案撰寫過程主要由計畫執行團隊進行文件主要技術內容的研擬，而針對文件之制定名稱、適用產品類別、功能單位、相關名詞定義、及製程流程圖則須廠商進行溝通討論，依據過程中雙方討論結果初步將此文件名稱訂為「一次性使用食品包裝紙容器」，並於 4 月 20 日完成草案(一)版的撰寫，並以電子郵件將草案(一)版寄送給廠商進行產品適用範疇、功能單位、主要與次要原料等名詞定義，及製程流程圖等內容的確認，計畫執行團隊於 4 月 30 日接獲廠商回信通知「一次性使用

食品包裝紙容器草案（一）版」內容，確認無誤。

爾後，計畫執行團隊須將研擬好之草案（一）版先提送至環保署進行核定。由於此部分進度係同步配合另兩份產品環境足跡類別規則草案（一）版制定完成之時間，故草案（一）版係於 5 月 20 日以電子郵件方式寄送予署內進行核定。計畫執行團隊於 6 月 15 日接獲署來信通知，針對 3 項產品環境足跡類別規則草案（一）版內容予以同意。

二、磋商階段

磋商階段係鑑別利害關係者並召開利害相關者說明與諮詢會議。為完善「一次性使用紙餐具」內容制定，計畫執行團隊於 6 月 15 日獲署同意一次性使用紙餐具草案（一版）後，即彙整我國紙包裝容器產業業者之名單，並以電子郵件、電話、網路開會通知等公開方式，邀請相關利害關係者共同進行磋商。

另，由於 6 月份全國正處於三級警戒，在考量查核點時程下，經詢問署內承辦建議同意利害相關者研商會議可採視訊會議方式進行辦理。

透過上述流程，計畫執行團隊已於 110 年 7 月 20 日辦理完成一場次利害相關者說明與諮詢會議，共計 18 位利害相關者與會討論，辦理情形如下表 4-38 所示，本次會議辦理之參與廠商代表與完整會議紀錄如附件 B-5 所示。

表 4-38、「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則利害相關者會議辦理情形

日期	地點	會議主題	與會者
110.07.20	webex 線上 視訊會議	1. 綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫說明 2. 產品環境足跡類別規則（草案說明） 3. 討論與回應	1. 中華紙漿股份有限公司 2. 中華民國紙包裝食品推廣協會 3. 台灣食品產業發展協會 4. 圖騰包裝股份有限公司 5. 統奕包裝股份有限公司 6. 俊侑股份有限公司 7. 立墩股份有限公司 8. 夏暉物流有限公司 9. 壯佳果股份有限公司 10. Tetra 利樂包裝 11. 連泰紙業 12. 正隆紙業 13. 康美包 14. 工業技術研究院

資料來源：本計畫整理

彙整「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則之利害相關者說明與諮詢會議討論重點如下：

- (一) 本文件內容說明較偏向紙餐具，但紙容器包含飲料紙盒包，建議可將文件名稱由「一次性使用食品紙容器」改為「一次性使用紙餐具」。
- (二) 建議將「PE 或 PP 淋膜紙」列入次要原料。
- (三) 建議功能單位中對於產品性能之敘述可參考「食品器具容器包裝衛生標準」中紙容器標準，並將標示單位改為「個」後方加註產品「容量」或「重量」，以涵蓋所有紙餐具。
- (四) 考量不同紙餐具使用過程可能會使用到的相關物料複雜性很高，且會因配件變化而有不同的組合，故建議不要將配件納入計算。
- (五) 建議於廢棄處理階段，補充環保署基管會的回收率查詢網址資訊，以利後續引用此文件計算之使用者可進行參考。

爾後，計畫執行團隊依據上述利害相關者會議之建議事項，完成「一次性使用紙餐具（二）版」之修訂，並於 7 月 26 日將草案（二）版以電子郵件方式寄送給所有與會之利害相關者。

關於「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則專家諮詢會議，已於 110 年 08 月 24 日於工研院台北館前大樓辦理完成，會議時間、地點與專家名單如表 4-39。

表 4-39、「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則專家會議時間、地點與專家名單

項目	內容
會議名稱	「一次性使用紙餐具」產品環境足跡類別規則專家會議
會議時間	110 年 08 月 24 日早上 09:30-11:30
會議地點	工研院台北館前大樓
專家名單	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國立中興大學彭元興 教授（碳足跡 PCR「加工紙和紙板」的專業委員，環保署核定之碳足跡產品類別規則專家學者） 2. 國立臺北科技大學胡憲倫 教授（產品碳足跡管理審議會委員） 3. 國立臺灣師範大學郭乃文 教授（環保署核定之碳足跡產品類別規則專家學者）

資料來源：本計畫整理

關於專家諮詢會之會議紀錄完整版請見附件 B-6，以下摘錄會議討論重點：

- (一) 建議產品類別規則文字使用「一次性使用紙餐具」較為適宜，另英文用法建議修正為 **Disposable paper tablewares**。
- (二) 因部分進貨之紙原料，可能已是加工後的淋膜紙板或水性塗布紙，故建議於附件二的盤查參考範本中加註各類可能之紙板來源，如：已淋膜紙板或水性塗布紙，並註明依據使用狀況或採購狀況，已是加工後的淋膜紙板或水性塗布紙請註明之，並請與原紙拆開填寫。
- (三) 建議標示單位「每個」改為「每件」，並註明產品「重量」，刪除「產品容量」之字眼。另建議標示單位與功能單位標示方式一致。
- (四) 四、功能單位的文字內容說明，建議修訂為應符合「食品器具容器包裝衛生標準」所訂定之規定的原則性文字即可。
- (五) 建議將流程圖中配送銷售到使用階段之間的運輸，建議刪除之，同時製造階段的「杯身封合」與「杯底成型」建議合併成為一個「成型」階段。
- (六) 10.1.6 回收材料與再利用產品之評估之部分，惟因產品類別規則修訂為「一次性使用紙餐具」，故建議刪除整段文字，並加註文字說明依據「食品器具容器包裝衛生標準」之規定用於食品容器不允許使用回收材料，故刪除之。
- (七) 10.2.1 和 10.2.2 中的「自來水用量」建議修正為「水資源(如自來水、井水、地下水等)」。
- (八) 針對附件一的內容文字敘述，建議修訂為「應揭露但不限於下述衝擊類別」。
- (九) 針對附件一的建議揭露之環境衝擊類別，建議執行單位可先行運算中華紙漿水性塗布紙之環境衝擊項目有哪些，提供給委員參考以擇定出適合列入之環境衝擊類別；若無法先行運算中華紙漿水性塗布紙之環境衝擊項目，初步建議將「優養化-淡水」刪除之，並納入空氣污染相關衝擊指標，如「酸化」及「光化學臭氧形成」。
- (十) 標示單位依據上述建議修正為「每件」，並註明產品重量(如：kg、g)，碳足跡標籤圖示及相關文字協請一併修正之。

4.4.2.3 「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則之制訂情形

一、初始階段與準備階段

依據表 4-35 的清單，計畫執行團隊於 3 月 10 日接獲署的同意公文後，立即與有意願進行產品環境足跡類別規則制定之廠商玩艸植造股份有限公司聯繫，著手開始進行產品環境足跡類別規則草案的擬定。

然而，進一步了解該司其產品製造情形後，發現該司目前於台灣僅有經銷點，而製造廠是設在越南，採在越南原料種植、加工製造，再送回台灣販售。考量後續產品環境足跡計算，須蒐集產品完整生產投入產出之實地資料，經與廠商詳細討論後，該司因疫情限制與人力問題，完整製程數據與佐證資訊之取得有難度，且可能無法於計畫期程內完成，故合作上有其限制與困難。因此，計畫執行團隊於 4 月 1 日向署內提出更換「植物纖維餐具」之試行輔導廠商規劃，並於 4 月 6 日獲署內核可同意更換「植物纖維餐具」之試行輔導廠商為「世農新材料股份有限公司」。

草案撰寫過程主要由計畫執行團隊進行文件主要技術內容的研擬，而針對文件之制定名稱、適用產品類別、功能單位、相關名詞定義、及製程流程圖則須與廠商進行溝通討論，並於 5 月 15 日完成草案（一）版的撰寫。爾後，計畫執行團隊於 5 月 20 日將草案（一）版以電子郵件方式寄送予署內進行核定。計畫執行團隊於 6 月 15 日接獲署來信通知，針對草案（一）版內容予以同意。

二、磋商階段

磋商階段係鑑別利害關係者並召開利害相關者說明與諮詢會議。為完善「植物纖維餐具」內容制定，計畫執行團隊於 6 月 15 日獲署同意植物纖維餐具草案（一版）後，即彙整我國植物纖維餐具產業業者之名單，並以電子郵件、電話、網路開會通知等公開方式，邀請相關利害關係者共同進行磋商。

另，由於 6 月份全國正處於三級警戒，在考量查核點時程下，經詢問署內承辦建議同意利害相關者研商會議可採視訊會議方式進行辦理。

透過上述流程，計畫執行團隊已於 110 年 7 月 16 日辦理完成一場次利害相關者說明與諮詢會議，共計 11 位利害相關者與會討論，辦理情形如表 4-40 所示，本次會議辦理之參與廠商代表與完整會議紀錄如附件 B-7 所示。

表 4-40、「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則利害相關者會議辦理情形

日期	地點	會議主題	與會者
110.07.16	webex 線上 視訊會議	1. 綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫說明 2. 產品環境足跡類別規則（草案說明） 3. 討論與回應	1. 世農新材料股份有限公司 2. 尚宏機械工業有限公司 3. 泓竣科技有限公司 4. 玩艸植造股份有限公司 5. 鉅田潔淨技術股份有限公司 6. 璟富企業股份有限公司 7. 茂茂峰林股份有限公司 8. 緯騏國際有限公司 9. 社團法人中華民國減塑發展研究促進協會 10. 行政院環境保護署 11. 工業技術研究院

資料來源：本計畫整理

彙整「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則之利害相關者說明與諮詢會議討論重點如下：

- (一) 若產品係以天然植物纖維裁切而成，是否在此範疇裡，另若不適用此份文件，如何尋求管道來取得相關資訊？
- (二) 功能單位，其假設算出吸管的碳排放量，若要做比較是否要和塑膠吸管做比較？
- (三) 於使用階段重複使用時，難免會使用到水，故存在用水量的可能性，若為一次性使用則無用水之疑慮，然而目前相關利害者無在研發上有相關的用水量資料，若後續於使用階段加以定義為可重複性餐具，將影響碳排放量之計算，故後續本單位將修正使用階段之內文，經由專家諮詢會進行討論，再提供電子修正稿與書面意見回饋單給各利害相關者參考與確認。
- (四) 利害相關者針對植物纖維餐具產品環境足跡類別規則的內容基本上無修正建議，惟「10.4 使用階段」將進行國內外資訊蒐集後進行修正，而「附件二、盤查參考範本」再刪除不適用之盤查項目。

爾後，計畫執行團隊依據上述利害相關者會議之建議事項，完成「植物纖維餐具（二）版」之修訂。

關於「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則專家諮詢會議，已於 110 年 08 月 10 日於工研院台中學習中心辦理完成，會議時間、地點與專家名單如表 4-41。

表 4-41、「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則專家會議時間、地點與專家名單

項目	內容
會議名稱	「植物纖維餐具」產品環境足跡類別規則專家會議
會議時間	110 年 08 月 10 日下午 01:30-15:30
會議地點	工研院台中學習中心
專家名單	1. 鉅田潔淨技術股份有限公司 邵珮瑜特助（產業專家） 2. 財團法人塑膠工業技術發展中心 陳健強副理（環保署核定之碳足跡產品類別規則專家學者） 3. 財團法人台灣綠色生產力基金會 吳美君工程師（環保署核定之碳足跡產品類別規則專家學者）

資料來源：本計畫整理

關於專家諮詢會之會議紀錄完整版請見附件 B-8，以下摘錄會議討論重點：

- （一）功能單位建議修改為「杯、碗、盤、碟、餐盒，最小規格單位如每個、每組、每支，並註明產品容量單位（如：OZ、ml、L）與產品重量單位（如：kg、g）；筷子則建議個別獨立出來說明其功能單位為「每雙」，並註明重量單位。惟因吸管有平口、斜口、不同管徑大小(6、8、12 mm)、不同長度及包裝材質皆不同，建議以重量為計算單位，標示單位為「每包」並註明重量單位，就無需特別標示註明管徑大小的差異。
- （二）建議流程圖中的「真空吸塑」闡述其名詞定義，建議於押出成型後進行說明。
- （三）惟因餐具不能使用回收材料，除非註明是使用在包裝投入時，不然將會與現存法規相牴觸，故為了避免解讀上之認知錯誤，建議將「10.1.6 回收材料與再利用產品之評估」整大段內容刪除之。
- （四）10.2 製造階段「冷媒填充量或逸散量」建議保留不刪除，如無填充或逸散，再請廠商後續於截斷原則中進行說明。
- （五）10.4.5 使用階段情境內容之部分，惟因洗碗機目前在台灣的普及率尚不

高，故不建議納入使用情境，建議採用版本 1-清水用量假設為全洗手。

(六) 應揭露之環境衝擊類別建議加入「人類毒性-癌症效應」與「人類毒性-非癌症效應」。

4.4.3、小結

透過上述執行情形，計畫執行團隊已於 8 月 25 日前完成上述 3 件產品環境足跡產品類別規則之利害相關者（廠商及學者專家）討論會議，相關會議共計辦理 6 場次，已達契約要求之 3 場次以上，符合契約要求。

此外，每場次邀請至少 3 位相關產業或學者專家與會，以針對產品環境足跡類別規則內容提供相關專業意見。

目前已於 8 月底前完成上述 3 項產品之產品環境足跡類別規則草案（三）版（請見附件 B-9 至 B-11）之修訂。

關於後續定稿程序，原考量本計畫規劃之相關平台網站尚未正式上線，尚無適當位置可供公告與週知利害相關者。因此，原預計今(110)年度批准與公告階段之定稿程序係為：將草案（三）版以電子郵件方式，寄給參與利害相關者會議與專家諮詢會議之業者、公會與專家學者，若兩週內無人回饋修正意見，宣告指引修訂版即為定稿版。

然而，考量後續能使廠商能有效利用本計畫歷年來所制訂完成之產品環境足跡類別規則，並依此文件進行綠色產品宣告，故已於今(110)年度 1 月 12 日管考處產品碳足跡標籤與環境足跡制度推動策略規劃會議時徵詢署內長官建議，同意於環境足跡標籤正式實施前，若國內廠商引用本計畫所制定完成之產品環境足跡類別規則完成環境衝擊之計算，將可適用於碳足跡標籤之申請。

但考量目前於行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點尚未有產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請之規範，故計畫執行團隊已於 9 月 15 日提案至 110 年度第 3 次推動產品碳足跡管理審議會工作小組討論產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請之可行性，以期透過此會議，能將產品環境足跡類別規則之批准與公告階段，與現行碳足跡產品類別規則制定之程序進行接軌，以接軌後續之碳足跡標籤申請程序。經 110 年度第 3 次推動產品碳足跡管理審議會工作小組討論決議，原則同意後續可將 108~110 年度所制定之 9 份產品環境足跡類別規則接

軌碳足跡產品類別規則之相關行政流程。

承上所述，計畫執行團隊已於 10 月 5 日先提送一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜至 110 年度第 4 次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議進行產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)名稱與其適用範圍之討論。經該會議討論，初步確認一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)的名稱與其適用範圍為通過，故計畫執行團隊已於 10 月 14 日於產品碳足跡資訊網辦理公告事宜，後續待完成 14 天公告後，再提送推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議辦理實質內容審查。另，針對其餘 7 份已制定完成之產品環境足跡類別規則文件亦將依據上述辦理作業流程進行辦理。

4.5、透過試行輔導，完成環境衝擊量化資訊建置

本工作項目之目的係在輔導業者依循今(110)年度所制定之產品環境足跡類別規則進行環境衝擊量化資訊計算，並透過計算結果掌握環境排放之熱點，進而研擬後續可能之減量規劃與措施。以下三點為透過本工作項目執行之預期效益：

- 一、建立該標的產品之產品環境足跡，以提供予後續環境足跡資料庫建置之用；
- 二、透過教育訓練之辦理，協助業者瞭解盤查數據蒐集之原則與方式，以期未來可依據本年度之執行內容自行完成數據盤查與環境衝擊計算作業；
- 三、將環境衝擊盤查計算與熱點分析概念導入於公司內部，協助業者後續可依計算結果研擬產品製程改善並落實綠色供應鏈管理。

4.5.1、環境衝擊量化資訊執行流程

依本專案工作計畫之需求，本工作推動執行流程圖如圖 4-12 所示，共分為四個階段步驟。各階段工作執行重點與內容說明如下：

一、啟始階段

為能使參與示範輔導專案之業者能清楚了解本專案執行之目的與過程中彼此相互配合事項，如：雙方權利義務、分工內容，以及執行期程與方式，以藉此釐清與凝聚雙方對於此合作案之共識，計畫執行團隊規劃於計畫展開初期辦理啟始會議。

此外，考量參與之廠商並非都已清楚瞭解環境衝擊盤查計算的邏輯與概念，因此，於此會議辦理過程除如上述所述，將說明與釐清雙方於計畫執行過程所須互相

配合事項外，亦須討論與正式確立欲進行環境衝擊計算之標的產品，同時也須向業者介紹並說明環境衝擊盤查計算的邏輯與概念，以期透過啟始會議之辦理，讓業者對於生命週期評估、需配合蒐集資料的項目與數據填寫方式法有初步的瞭解，以期可在下一階段（準備階段）自行完成製程流程圖之繪製與廠內相關投入產出數據資料的蒐集與填寫。規劃議程如表 4-42，後續再依與業者接洽聯繫過程之相關要求或實際狀況進行適當調整。

表 4-42、環境衝擊專案示範輔導啟始會議議程規劃

議程	內容	主持者
報到	1. 企業代表、廠內人員與本計畫執行團隊簽到 2. 互相交換名片	-
致詞	企業高層宣示工作啟動	廠商主管
專案內容說明	1. 專案執行目的說明 2. 專案執行時程規劃 3. 雙方權利義務與分工說明 4. 確認標的產品	工研院
製程參訪	標的產品生產過程介紹	廠商代表
產品環境足跡介紹	1. 產品環境足跡概念介紹 2. 盤查表單內容說明	工研院
臨時動議/散會		

資料來源：本計畫整理

二、準備階段

待雙方（計畫執行團隊與受輔導業者）確認欲參與環境衝擊示範輔導之標的產品後，即需要界定計算該標的產品之生產期間、地理位置與技術範疇，並請業者繪製該標的產品之製程地圖與進行投入產出數據的蒐集與初步填寫。此時，計畫執行團隊協助廠商的項目包括：

- （一） 檢視製程地圖與數據資料之合理性：為能讓參與本示範專案之業者能在計畫執行期間內順利完成環境衝擊之計算，計畫執行團隊將針對業者所繪製之製程地圖、提供之盤查數據資料與綠色產品宣告指引之相關要求事項進行初步的檢視與交叉比對，除藉此釐清該標的產品進行環境衝擊盤查計算時的要求事項之外，亦須與廠商溝通，以確認目前所界定之計算範疇或填寫之數據資訊能否符合綠色產品宣告指引之要求；
- （二） 辦理教育訓練：為能讓參與本示範專案之業者能快速且有效蒐集到環境

衝擊計算過程所需之各項投入產出數據資料，並了解於盤查表單填寫過程所出現之錯誤與如何修正數據，計畫執行團隊將透過教育訓練之辦理說明說明表單填寫之原則與相關注意事項。初步規劃之議程如表 4-43，後續將再依數據盤查過程業者實際遭遇之狀況進行適當調整。

表 4-43、環境衝擊專案輔導教育訓練議程規劃

議程	內容	主持者
報到	廠內人員與計畫執行團隊簽到	-
數據溝通討論	1. 環境衝擊盤查計算之表單填寫原則與數據問題說明 2. 標的產品每單位活動數據轉換問題討論	工研院
分配原則討論	1. 全廠性活動數據分配原則說明 2. 標的產品活動數據分配問題討論	工研院
臨時動議/散會		

資料來源：本計畫整理

三、計算階段

於此階段，計畫執行團隊主要是依據廠商所提供之盤查清冊進行數據合理性與正確性之檢核。此外，由於本專案計畫並不包含該標的產品生產過程中相關供應鏈之盤查與計算，因此，針對該標的產品各項活動數據所應引用之環境衝擊係數，將由計畫執行團隊協助搜尋，以完成環境衝擊數據結果之計算。

上述為此階段執行之大原則與方向，但實際進行量化環境衝擊資訊的過程，基本上可再細分為四大重點，簡要說明如下：

(一) 原物料及製程能資源使用項目分析

對於產品所使用原料及製程中所使用輔助原料與能源分析，主要是對所要量化環境宣告對象的瞭解，因此，最好能列出項目清單及項目的規格，以便對各項目是否有排放係數有初步的判斷。此外，對於活動數據的排放係數，可由資料庫比對取得，不足處再向供應商索取或經由廠商專業理論推導而得。

(二) 原料及製程能資耗用盤查與整理

針對產品生命週期的原料階段及製造階段所使用的各項目，應調查正確且合理的投入生產的數量。一般會從整廠的數據予以分析、分配到目標產品的責任用量。活動數據的蒐集則依據生命週期評估所需資料進行生產投入與產出相關資料盤查，盤查的項目可分為產品資訊、材料 BOM 表（含包裝）、製造相關

資料、污染排放（如：廢棄物、廢水、空污）。

（三） 環境衝擊量化計算及分析

使用生命週期評估軟體，依生產所使用及產出之各項目，輸入其數量進行量化計算。

（四） 產出生命週期盤查報告

完成產品環境足跡資料彙整及計算後，透過此結果提供廠商額外之改善建議，例如：由造成環境衝擊中的溫室效應衝擊因子分析可行的減碳空間，並進行生命週期投入/產出簡要版報告書撰寫，以作為後續廠商自我宣告或是第三者查證之用。

四、 完成階段

於此階段，計畫執行團隊將協助提供本示範輔導過程中所有完整數據與文件資訊予業者。同時，亦會與業者協定後續會議時間以進行資料文件的交接作業。

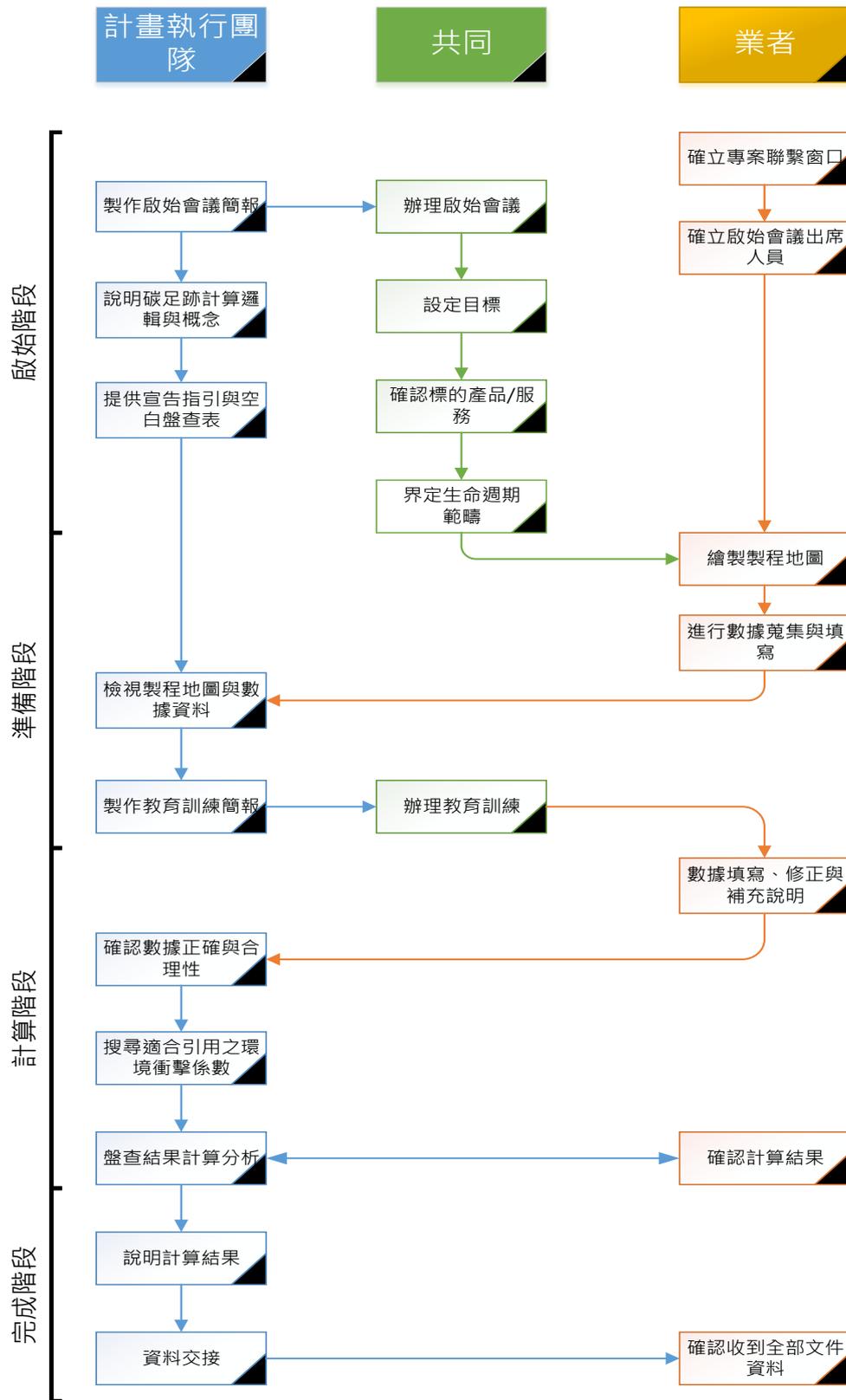


圖 4-12、環境衝擊量化資訊執行流程圖

4.5.2、確認合作業者，確定標的產品

依據 4.4.1 節，計畫執行團隊除須完成 3 份產品環境足跡類別規則之制定外，亦須依據各類規則挑選各一廠家完成環境衝擊量化資訊之計算。為能讓本專案順利推動，且為能使主要協助進行產品環境足跡類別規則制定之廠家也能完成一項產品之環境衝擊量化計算。因此，針對環境衝擊量化計算之配合業者主要以協助制訂產品環境足跡類別規則之廠家為主。

依據表 4-35，本年度協助參與產品環境足跡類別規則制訂之廠家分別為和明紡織股份有限公司、承康研創股份有限公司及玩艸植造股份有限公司。因此，計畫執行團隊於 3 月 10 日接獲署的同意公文後，即與各廠家進行聯繫，以展開本工作。

另，關於「植物纖維餐具」之合作廠家，經深入了解玩艸植造之生產特性後，該司因疫情限制與人力問題，完整製程數據與佐證資訊之取得亦有難度，且可能無法於計畫期程內完成，合作上有其限制與困難，故「植物纖維餐具」之試行輔導廠商，經署內同意後，更換為世農新材料股份有限公司，更換細節請見 4.4.2.3 節。

廠家選定之後，計畫執行團隊再與廠家討論，瞭解廠家對於參與專案的目標，並就目標共同挑選出能夠符合規則要求的標的產品，下表為本年度參與廠家所提出之參與目標及進行環境衝擊量化之標的產品相關資訊。

表 4-44、參與示範輔導廠家、標的產品與預期應用

產品類別規則	梭織布料	一次性使用紙餐具	植物纖維餐具
參與業者	和明紡織股份有限公司	承康研創股份有限公司與中華紙漿股份有限公司台東廠	世農新材料股份有限公司
目標	1. 希望能以此議題做為產品推廣的賣點，爭取更多客戶認同 2. 探討商品製作的每一個環節對環境的影響	1. 量化食品紙容器全紙回收減碳的效益 2. 推廣「益利(Easy)系列」非塑用紙全產品 ²²	量化吸管的產品環境足跡，因應客戶需求
標的產品	純棉輕量防絨布	16oz 紙杯	甘蔗吸管
標示單位	碼，1 碼布幅寬 52.9 英寸，重 162.5 克	個，1 個 13.7 克（不含包裝）	每公克

資料來源：本計畫整理

²²5 年催生「益利」華紙實現去塑紙容器 遠見雜誌 2021 年 8 月 <https://www.gvm.com.tw/article/81300>

4.5.3、啟始會議與教育訓練辦理情形

計畫執行團隊已分別針對參與本年度示範輔導之廠家完成各一場次啟始會議及一場次教育訓練，辦理過程分述如下：

一、梭織布料-和明紡織股份有限公司

計畫執行團隊已於 3 月 31 日完成啟始會議與教育訓練之辦理。為能讓廠家可以在會議後立即展開盤查數據之蒐集，故於啟始會議辦理過程，除請廠商高層宣達試行指引工作啟動外，也向廠家說明本案執行之緣起與目的、時程規劃等，同時亦說明產品環境足跡類別規則應制定事項以及生命週期評估的概念以讓廠家藉此理解數據資料蒐集的目的與原則，最後再就產品的功能單位以及盤查資料要如何蒐集等進行意見交換與討論。本次會議之議程與辦理情形，如表 4-45 及圖 4-13，簽到表請參閱附件 B-12。

啟始會議討論之重點議題摘錄如下：

- (一) 確認作為窗口的人員
- (二) 說明需要請廠家提供撰寫規則第一版草案使用的內容（詳見 4.4.2.1 節）
- (三) 數據蒐集期間訂為 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日；因標的產品為接單生產，因此統計資料時需要把數據蒐集期間內 10 個生產批次的生產資料調出進行整理。

關於教育訓練，由於業者過往已有執行產品環境足跡計算的經驗，因此本訓練不再次介紹足跡的概念和如何盤查，將重點放在討論盤查的邊界、精進過往盤查推動過程中發現不理想的地方，以及讓業者能夠適應在不同專案要求下，使用不一樣格式的盤查表單。另為了讓業者參與盤查的人員不致因訓練時間距離啟始會議過久，而逐漸對於目的和會議決議內容生疏，因此規劃於啟始會議當日下午辦理教育訓練。

啟始會議與教育訓練之完整會議紀錄請見附件 B-13。而教育訓練的辦理情形，如表 4-46 以及圖 4-14，簽到表請參閱附件 B-14。

表 4-45、和明紡織試行專案啟動會議議程

時程	內容	報告單位
10:15~ 10:10	開場	和明紡織
10:10 ~ 10:50	示範輔導專案執行內容說明	工研院
10:50 ~ 11:20	公司介紹、對專案的期待 標的產品特性與製程說明	和明紡織
11:30 ~ 12:00	製程參訪	和明紡織
12:00 ~ 12:30	綜合討論	和明紡織 工研院

資料來源：本計畫整理

表 4-46、和明紡織示範輔導專案教育訓練議程

時程	內容	報告單位
13:30 ~ 14:00	專案使用盤查表單使用說明	工研院
14:00 ~ 14:20	確認盤查邊界以及 各邊界內要被蒐集的活動項目	和明紡織 工研院
14:20 ~ 14:40	各項活動收集手法討論	和明紡織 工研院
14:40 ~ 15:00	代工廠數據取得方式討論	和明紡織 工研院
15:00 ~ 15:30	意見交流	和明紡織 工研院

資料來源：本計畫整理



圖 4-13、和明紡織試行專案啟動會議辦理情形

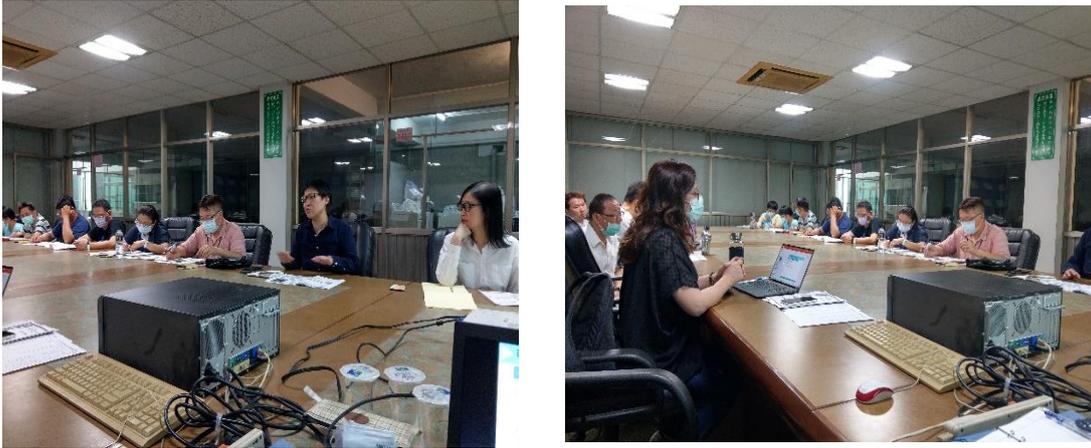


圖 4-14、和明紡織示範輔導教育訓練辦理情形

教育訓練討論之重點議題摘錄如下：

- (一) 系統界限討論：產品生產要跨三個廠區（如下圖），整理段所在的廠區不是和明公司所擁有。紗線先在和明紡織大聖路工廠染色，做為經線的紗需要上漿後才能送到七股廠，作為緯線的紗可直接送到七股廠，紗線到七股廠後會織成胚布，胚布再送到佳和實業股份有限公司官田廠，整理為成品布。成品布的銷售以及銷售之後的行為，不在本次的系統界限內。

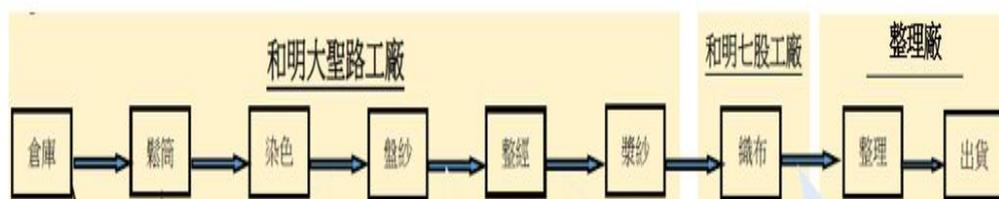


圖 4-15、純棉輕量防絨布製程

- (二) 製程用電數據：考量標的產品於去年度生產僅為十個批次，且每個批次生產過程中廠內同時還有不同種類、不同批次方式生產的產品一起生產，若採用台電公司繳費單據進行分配方式求取用電數值難度頗高，因此改使用標的產品生產時，量測所經過各個步驟的用電度數。
- (三) 大聖路工廠期待要找出更詳細的生產熱點所在，將以所經過各個步驟逐項進行投入與產出數據的蒐集。
- (四) 非和明公司所能控制的佳和實業股份有限公司官田廠，由和明再與之溝通，爭取獲得對方允可協助蒐集生產數據，若對方無意願協助，投入產出數據的蒐集才會使用每個步驟的標準作業程序（工單）做概算。

二、一次性使用紙餐具-承康研創股份有限公司與中華紙漿股份有限公司台東廠

計畫執行團隊已於 3 月 30 日完成啟始會議辦理。考量紙漿原料為紙杯之環境足跡重大熱點，承康研創建議應協請其供應商中華紙漿一同配合盤查上游紙漿原料數據，故本次會議同時有承康研創與中華紙漿的人員參與。

為能讓兩家公司的高層都能得知專案的內容，啟始會議辦理過程，除向廠家傳達本案執行之緣起與目的、時程規劃等，同時亦需簡要說明產品環境足跡類別規則應制定事項以及產品環境足跡的基本概念，最後才就產品的系統界限、教育訓練何時舉辦以及盤查資料要如何搭配蒐集等技術細節，與兩家公司進行意見交換與討論。本次會議之議程與辦理情形，如表 4-47 及圖 4-16，簽到表與會議紀錄，請參閱附件 B-15、B-16。

以下摘錄本次會議討論之重點議題：

- (一) 廠商決議以「食品包裝容器」作為本專案之發展適用的產品類別規則命名，並指派與計畫團隊對應的窗口。
- (二) 系統界限討論：
 1. 產品生產要跨三個廠區（流程如圖 4-17），因此清冊分為數個部分，計算時再加以整合。
 2. 考慮到產品還在試量產，數據蒐集期間須配合產品有生產的批次進行，因此留待教育訓練時再分別與兩個業者的現場人員討論。
 3. 中華紙漿花蓮廠因公司策略考量，不會於今年度再次啟動碳足跡盤查，然因申請碳足跡標籤的活動數據迄今尚未滿三年，因此只要能夠區分出屬於短纖紙漿生產過程相關的活動數據資料，數值仍可沿用。因此會再請花蓮廠協助進行數據的區分。
- (三) 確認兩個業者廠區啟始會議各自的辦理日期，以及指派之後兩個廠區與計畫執行團隊對應的窗口。

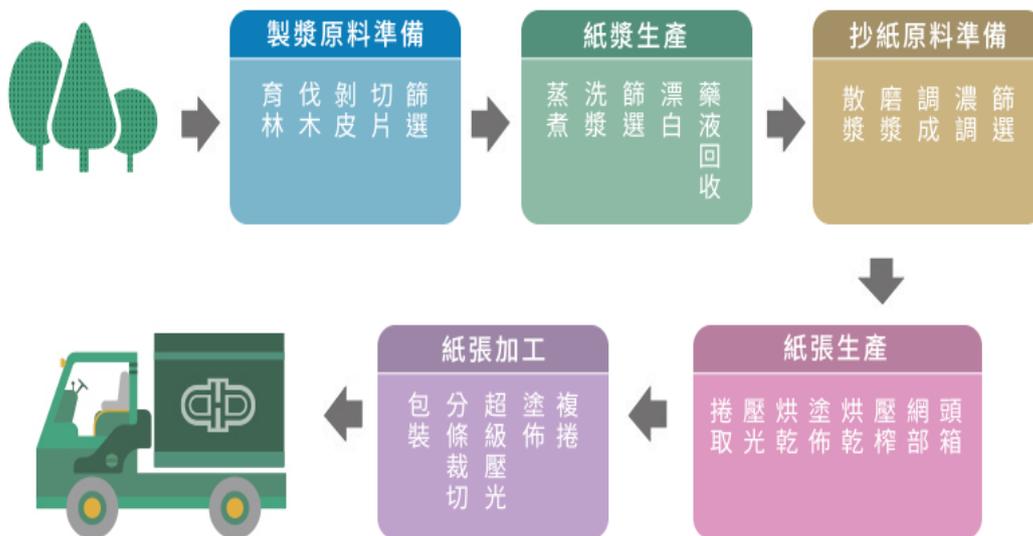
表 4-47、承康研創與中華紙漿示範輔導專案啟動會議議程

時程	內容	報告單位
14:00 ~ 14:10	開場	中華紙漿 承康研創
14:10 ~ 14:20	公司介紹、標的產品特性與製程說明	中華紙漿 承康研創
14:20 ~ 15:00	環境足跡概念說明	工研院
15:00 ~ 15:30	示範輔導專案執行內容說明	工研院
15:30 ~ 16:00	系統界限設定與教育訓練安排	中華紙漿 承康研創
16:00 ~ 16:30	意見交流	中華紙漿 承康研創 工研院

資料來源：本計畫整理



圖 4-16、承康研創與中華紙漿示範輔導專案啟始會議辦理情形



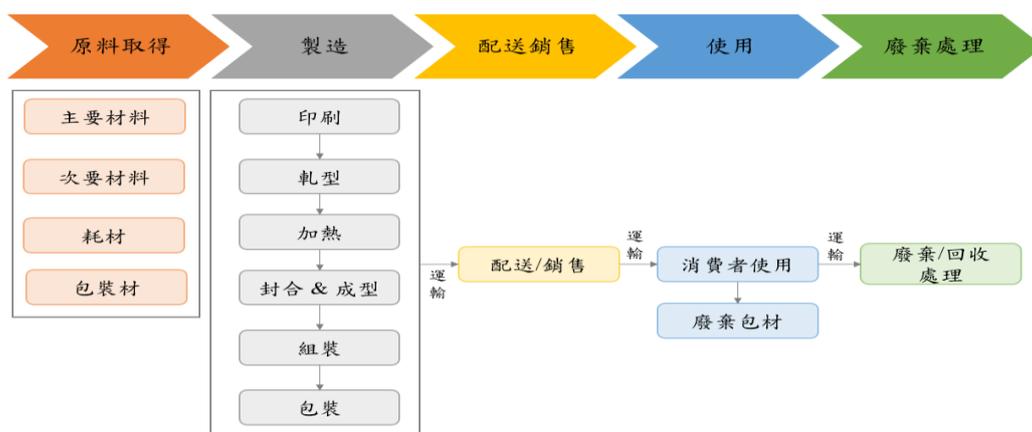


圖 4-17、紙杯用紙（上游）與紙杯（下游）製程

關於教育訓練之辦理，為能讓本案生產過程之各項盤查數據能順利蒐集，因此團隊分別於 4 月 8 日以及 4 月 12 日，於中華紙漿台東廠以及承康研創南崗廠進行生產數據蒐集之教育訓練與盤查細節討論。兩場次的議程分別如表 4-48 與表 4-49，辦理情況如圖 4-18 與圖 4-19。簽到表與會議紀錄，請參閱附件 B-17、B-18。

於中華紙漿部分，由於中華紙漿台東廠曾參與 102 年度產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫，故教育訓練著重在廠區現場人員再次熟悉盤查過程。同時，考量中華紙漿台東廠有汽電共生設備，電力為自發電混和台電購電，故每度電力的碳足跡需要另行盤查計算，故在教育訓練過程，亦針對此部分特別進行討論。

於承康研創部分，則係因現場人員從未執行過產品環境足跡盤查，需從足跡的概念從頭進行介紹與說明。

以下簡要摘錄兩場次會議討論重點：

- (一) 考量本標的產品尚在試產期，生產為少批次，因此兩個廠區產品都只針對指定幾個批次生產期間進行數據的蒐集。
- (二) 於中華紙漿台東廠需另行展開汽電共生設施發電與產氣的盤查，因汽電共生設施是穩定供應全廠區所有產品運作所需的電力與蒸氣，盤查期間配合產品生產期間再加以擴大為從 2020 年第三季起，至 2021 年第一季為止。團隊將提供 102 年度於中華紙漿台東廠汽電共生廠的盤查清冊，以加速盤查工作的進行。
- (三) 針對兩個廠區設定盤查工作的結束時間點，並協助廠內盤查工作分工、確定用量數據分配的原則。

表 4-48、中華紙漿台東廠示範輔導專案教育訓練議程

時程	內容	報告單位
08:30 ~ 08:40	開場	中華紙漿台東廠
08:40 ~ 09:40	環境足跡概念及應蒐集活動項目	工研院
09:40 ~ 10:50	製程、汽電共生廠說明與現場參訪	中華紙漿台東廠
11:00 ~ 12:00	盤查表單數據填寫說明	工研院
13:00 ~ 14:30	製程及汽電共生廠盤查期間以及數據整理方式溝通討論	中華紙漿台東廠 工研院
14:30 ~ 15:00	意見交流	中華紙漿台東廠 工研院

資料來源：本計畫整理

表 4-49、承康研創南崗廠示範輔導專案教育訓練議程

時程	內容	報告單位
09:30 ~ 09:50	開場 中華紙漿人員說明合作緣由	承康研創 中華紙漿
09:50 ~ 10:50	環境足跡概念及盤查表單 數據填寫說明	工研院
11:00 ~ 12:00	製程說明 盤查起訖時間討論 製程數據與電力估算方式溝通討論	承康研創 工研院
13:30 ~ 14:30	製程數據與電力估算方式溝通討論	承康研創 工研院
14:30 ~ 15:00	意見交流	承康研創/中華紙漿 工研院

資料來源：本計畫整理



圖 4-18、中華紙漿台東廠教育訓練以及數據討論情形

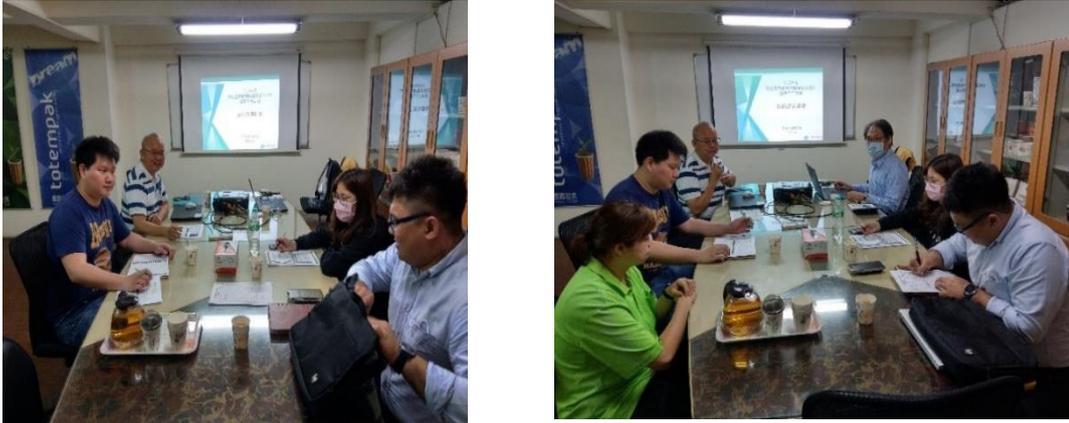


圖 4-19、承康研創南崗廠教育訓練以及數據討論情形

三、植物纖維餐具-世農新材料股份有限公司

計畫執行團隊已於 4 月 19 日同一天完成啟始會議與教育訓練之辦理。為能讓廠家可以在會議後立即展開盤查數據之蒐集，故於啟始會議辦理過程，除請廠商高層宣達試行指引工作啟動外，也向廠家說明本案執行之緣起與目的、時程規劃等，同時亦簡要說明生命週期評估的概念以讓廠家藉此理解數據資料蒐集的目的與原則，最後再就產品的功能單位以及盤查資料要如何蒐集等進行意見交換與討論。本次會議之議程與辦理情形，如表 4-50 及圖 4-20，簽到表請參閱附件 B-19。

以下簡要摘錄啟始會議討論重點：

- (一) PEFCR 制定應使用工藝（製程）作區分，植物纖維食品容器分成兩種製程，一種是進料→射出→成型→加工（非必要）→包裝（大多是重複性產品），另一種是進料→押出→真空吸塑成型→加工（非必要）→包裝（大多是一次性產品）。
- (二) PEFCR 的名稱維持植物纖維餐具，但在製程流程圖呈現上述兩種製程差異。
- (三) CCC Code 以生物降解複合材料類型進行區分，建議使用 39079990001 其他聚酯，飽和者，初級狀態、39077000003 聚乳酸，初級狀態、25262000007 天然皂石及滑石，已壓碎或磨成粉、44050090004 其他木絲、木粉等上述四個 code。
- (四) 植物纖維餐具的主原料通常是以生物基（如：PLA 聚乳酸等其他生物可分解材料）作為基底，依客戶需求參雜不同添加劑（如：竹粉、木粉等植

物天然原物料)，混煉造粒成可分解生物降解複合材料。

(五) 植物纖維餐具若沒以生物基作為基底，很難有效成型。

(六) 植物纖維餐具的功能單位-壽命定義，以一般業界的平均值作為規範即可。

由於上午之啟動會議已與廠家高層清楚說明專案內容，並討論本專案生命週期評估的系統界限與範疇，以及產品環境足跡類別規則應制定事項。故下午之教育訓練重點在於指導廠家如何完成盤查表單填寫，因此計畫執行團隊主要就盤查表單的架構，以及如何進行盤查數據資料的蒐集、整理與全廠性數據分配的處理原則等進行教育訓練的說明，本次會議之議程與辦理情形，如表 4-51 與圖 4-27。

關於啟始會議與教育訓練之完整會議紀錄請見 B-20，簽到表請參閱 B-21。

以下簡要摘錄教育訓練討論重點：

- (一) 標的產品的特徵：選擇工藝（製程）為進料→射出→成型→加工（非必要）→包裝之標的產品，至於產品為餐碗？叉子？吸管？或其他？還待確認。
- (二) 世農新材料主要製造生物降解複合材料，並將生物降解複合材料外包給射出成型廠製成植物纖維餐具，故盤查範疇應包含原料廠與射出成型廠。
- (三) 射出成型廠製程為進料→射出→成型→加工（非必要）→包裝。
- (四) 射出成型廠需確認配合廠商後，再行拜訪。

表 4-50、世農新材料試行專案啟動會議議程

啟始會議		
時間	議程	主持者
10:00-10:15	報到	-
10:15-10:30	1. 高層宣示工作啟動 2. 專案合作人員介紹	廠商
10:30-11:15	1. 專案目的說明 2. 專案時間規劃 3. 生命週期評估技術介紹與合作模式說明	工研院
11:15-12:00	1. 產品製程參訪 2. 討論活動數據配合專案提供資料方式 3. 確認窗口人員	廠商/ 工研院

資料來源：本計畫整理

表 4-51、世農新材料試行專案教育訓練議程

教育訓練		
時間	議程	主持者
13:30-13:45	報到	-
13:45-14:45	1. 盤查表單架構介紹。 2. 數據蒐集方式及分配原則說明。 3. 活動數據盤查注意事項說明。	工研院
14:45-15:10	休息	
15:10-16:30	1. 廠家針對盤查表單數據蒐集疑義處提問與說明。 2. 標的產品數據蒐集範疇討論。 3. 標的產品宣告單位及分配原則討論。 4. 廠家近年節能減碳措施討論。 5. 數據蒐集配合過程可能困難與因應方式。	廠商/ 工研院

資料來源：本計畫整理



圖 4-20、世農新材料啟始會議辦理情形



圖 4-21、世農新材料啟始會議辦理情形

4.5.4、環境衝擊量化示範輔導專案執行結果

接續 4.5.3 節，完成啟始會議與初次教育訓練後，即可進入正式專案執行。

本小節主要目標係透過實際應用產品環境足跡類別規則進行環境衝擊量化運算，以下逐一就本年度 3 份產品環境足跡類別規則所各自對應之環境衝擊示範輔導執行結果進行簡要說明。

4.5.4.1、和明紡織輔導結果說明

一、標的產品選擇原因

業者過往曾有類似議題的執行經驗，然當年度受限於計畫的指定，標的產品非公司生產的主力產品，且公司部分產線因為與該產品生產方式不相關，無法藉此專案累積經驗，因此希望藉本次專案，擴大廠區與不同協力廠對此議題的認知與能力。

業者參與本專案的考量，整理如表 4-52。

表 4-52、和明紡織參與專案的考量

考量面	描述
預期應用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 希望能以此議題切入做為產品推廣的賣點，爭取更多客戶認同 2. 提升內部人員對於盤查計算產品環境衝擊的能力 3. 探討商品製作的每一個環節對環境的衝擊 4. 同時發展出一套國內用的規則，並驗證可依循此規則進行產品的環境宣告
參與專案和決策背景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 越來越多的國際品牌商與消費者希望購買的商品是環保的，且整體的製作過程也是對環境無害。 2. 歐洲的客戶特別希望提供的商品認證除 GOTS、Oeko-Tex 100 外，也要有環境足跡的資訊。 3. 公司產品發展方向之一為研發符合環保產品，善盡社會責任，建立公司良好形象。
預期使用者	潛在的用戶、公司的決策層
是否有外部查證需求	無

資料來源：本計畫整理

二、功能單位選定

依據今(110)年度所訂定之「產品環境足跡類別規則-梭織布料草案(三)版」之第四章，對於功能單位之定義為「一碼，並註明產品面積(如：千平方公尺)及重量(如：g、kg、lb)」。

因此，為配合此類別規則的要求，本案選定產品以一碼布為呈現環境衝擊的單位，並標記產品的規格為：幅寬（說明如圖 4-22）59.2 英吋，重量 166.8g。

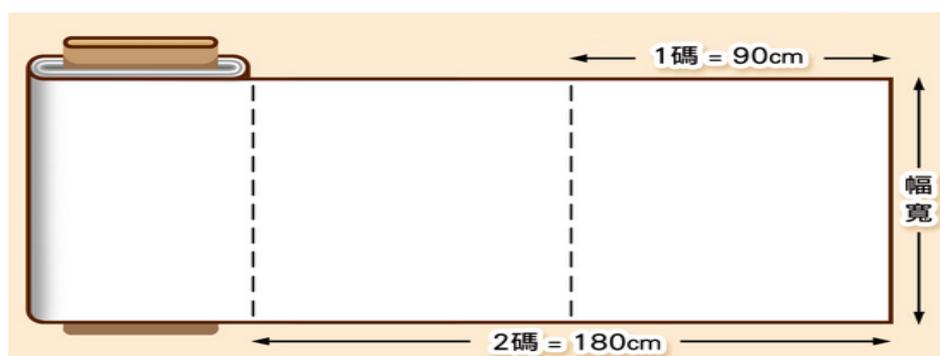


圖 4-22、布料的碼數與幅寬

三、環境衝擊數據盤查與計算結果

（一）系統界限的設定

產品生產完畢交付客戶後，客戶將產品製成另一種產品的行為難以被調查、掌握，因此設定系統界限為搖籃到大門，即原料取得到製造階段結束為止，並依照「產品環境足跡類別規則-梭織布料草案（三）版）」第六章之要求，設定系統界限如表 4-53。

表 4-53、純棉輕量防絨布的系統界限

系統界限	設定結果
資料蒐集期間	2020.01-2020.12 共計 10 批次
資料蒐集地域 涵蓋界限	和明紡織大聖路工廠、七股工廠 佳和實業官田廠
生命週期界線	搖籃到大門 場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不納入 員工差旅與上下班通勤不納入
其他技術系統 之界限	-

資料來源：本計畫整理

（二）各階段活動數據與數據集蒐集與整理結果

本產品係依循梭織布料產品環境足跡類別規則草案(三)版第十章之要求，進行生產過程的盤查。各生命週期階段數據資料蒐集情形如表 4-54 所列。

表 4-54、各生命週期階段數據資料蒐集情形

生命週期階段	盤查項目的要求	活動數據盤查情形	產品數據集檢索情形
原料取得	染色與漿紗原料、輔助材及包裝材之物質成分、重量及生產過程環境衝擊資訊	已完成	已完成
	染色與漿紗原料運輸至製造工廠之交通資訊，如：運輸工具、距離。	已完成	已完成
大聖路廠製造	染色與漿紗能資源投入，及製程廢水、廢棄物處理、處置資訊	已完成	已完成
	染色與漿紗原料運送至製造廠之運輸	已完成	已完成
	製程廢棄物運送至處理廠之運輸	已完成	已完成
	製品運往七股廠之運輸	已完成	已完成
七股廠製造	能資源投入，及製程廢棄物處理、處置資訊	已完成	已完成
	製程廢棄物運送至處理廠之運輸	已完成	已完成
	製品運往佳和實業之運輸	已完成	已完成
佳和實業製造	整理步驟使用藥劑以及廢水處理藥劑成分、重量及生產過程環境衝擊資訊	已完成	已完成
	整理步驟能資源投入	已完成	已完成
	整理廢水排放資訊	已完成	已完成
	整理步驟廢棄物，及廢棄物運送至處理廠之運輸、處理、最終處置資訊	已完成	已完成

資料來源：本計畫整理

由於產品採批次性生產，因此蒐集數據是針對產品各個批次在生產過程的用量或排放量進行直接測量，以避免因分配手法造成的誤差。

計算過程引用數據集出自工研院 DoITPro 2020 資料庫，若資料庫無合適的數據集可用，則由其他公開可取得資料庫或國內公開的學術研究報告補充；本示範輔導案並無因數據集無法取得而給予排除的活動。

輔導過程蒐集活動數據與數據集所遇到之問題與因應方式，陳述如下：

1. 有機棉花從栽培到織成綿紗線的過程，均在中國；因為供應商無法配合，

只能引用相近的數據集做為替代

2. 在安南廠區，同一批號布料使用的紗線，將會一起上漿，因此沒辦法更細的區分出於本產品使用的兩種紗線，在上漿過程造成環境衝擊的差別，使得兩者在上漿過程貢獻衝擊相同；
3. 在染色與整理過程所使用的藥劑，因藥劑供應商未完全揭露組成配方與過程，只能從願意揭露的組成成分與生產資訊，選取接近的數據集；可能造成結果與真實情況的差異。

本產品完成盤查清冊後，就各項活動數據，檢索出 DoITPro 資料庫內適合引用之數據集，最後將其輸入生命週期評估軟體 DoITPro 2020 年版，其他產品環境足跡使用歐盟 EF3.0 衝擊評估方法，而產品碳足跡使用 IPCC2013 衝擊評估方法，進行產品環境衝擊計算。

經計算後，依據梭織布料產品環境足跡類別規則草案（三）版附件一，梭織布料應揭露之環境衝擊類別包含溫室效應（產品碳足跡）、優氧化-淡水、資源耗竭-水、資源耗竭-化石燃料等 4 項環境衝擊類別。故本產品，每一碼布料（幅寬 59.2 英吋，重量 166.8g）的上述 4 項環境衝擊計算結果如表 4-55 所示。

而本產品各環境衝擊類別的生命週期階段熱點分析如圖 4-23，主要貢獻出現於原料取得階段的紗線以及布料定型階段的能源與排放。

而環境衝擊類別的前三大活動熱點，列於表 4-56。分析其活動熱點，本產品環境衝擊多數的重要貢獻者為：1 號經紗、織布過程用電以及整理過程的能源（外購蒸氣、天然氣與用電）；若繼續追溯 1 號經紗的環境衝擊貢獻來源，可發現碳足跡與化石燃料貢獻主要為將棉花纖維製成棉紗，以及棉花的種植；由於此過程的能源貢獻，均屬於來自供應商的貢獻，因此建議本案合作廠商應將計算結果回饋給供應商，期降低在該步驟的環境衝擊。

另關於織布用電，由於此熱點係在自廠（七股工廠）（參見圖 4-15），故建議合作廠家未來可再進一步發掘各機台用電情形，以尋找省電契機或進行監測，避免機器異常或老舊而讓用電量增高。

表 4-55、每一碼純棉輕量防絨布的環境衝擊計算結果

應揭露之環境衝擊類別	數值	單位
溫室效應（產品碳足跡）	7.50E+00	kg CO ₂ eq
優養化-淡水	2.66E-04	kg P eq
資源耗竭-水	4.32E+02	kg world eq. deprived
資源耗竭-化石燃料	1.58E+02	MJ

資料來源：本計畫整理

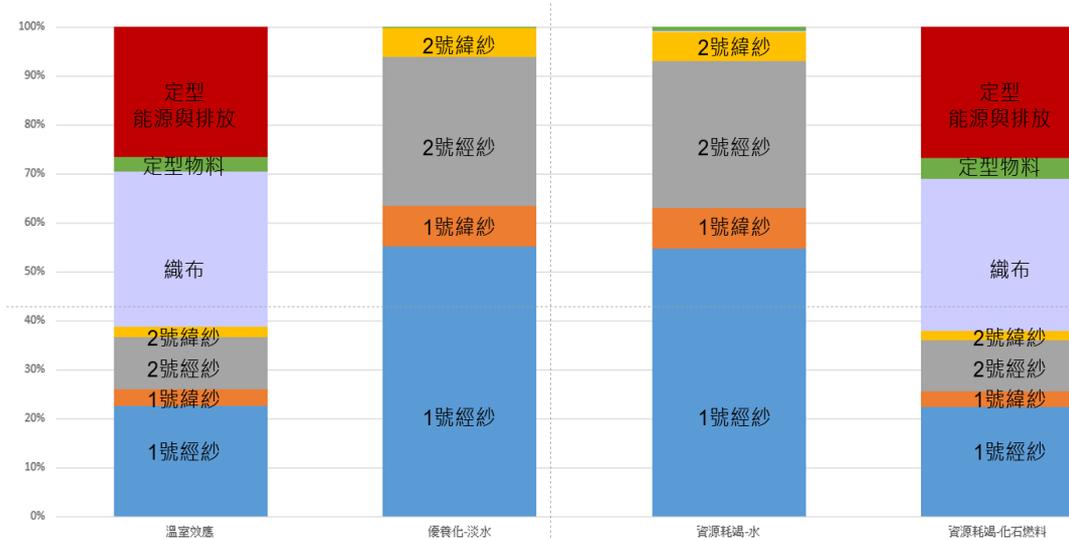


圖 4-23、純棉輕量防絨布生命週期各階段環境衝擊貢獻的分析

表 4-56、純棉輕量防絨布的環境衝擊貢獻熱點分析

環境衝擊類別	熱點 1		熱點 2		熱點 3	
	項目	比例 (%)	項目	比例 (%)	項目	比例 (%)
溫室效應（產品碳足跡）	織布用電	31.34	定型能源*	24.21	1 號經紗	22.63
優養化-淡水	1 號經紗	55.20	1 號緯紗	30.29	2 號經紗	8.31
資源耗竭-水	1 號經紗	54.74	2 號經紗	30.02	1 號緯紗	8.24
資源耗竭-化石燃料	定型能源*	26.85	1 號經紗	22.40	織布用電	13.73

*包括外購蒸氣、天然氣與用電等三種能源的使用

資料來源：本計畫整理

4.5.4.2、承康研創輔導結果說明

一、標的產品選擇原因

紙容器內層的塑膠淋膜，過去是「必要之惡」，因為若少了它，紙張便難防水、防油，也無法具備黏合、封膜等特性，但也使其在廢棄後回收不易。

為此，中華紙漿耗時 5 年改變紙纖維配方，開發完成的非塑食品容器用紙「益利」系列產品，終於讓紙容器成功去塑。因此，為了彰顯此類產品之優勢，故而有環境衝擊資訊展現之動機。

然而，中華紙漿不生產裝盛食品的紙容器，需要尋求下游製作容器的客戶協力，才能完成產品的盤查工作並算出環境衝擊資訊；因此本次專案係由客戶承康研創提出申請。整理業者參與本專案的考量，如表 4-57。

表 4-57、一次性使用紙餐具配合廠商參與專案的考量

考量面	描述
預期應用	1. 完成綠色產品宣告，呈現產品不需要塑料內襯之後的衝擊，爭取更多的客戶認同 2. 提升內部人員對於盤查計算產品環境衝擊的能力 3. 爭取此類產品列入機關綠色採購認定的品項之一 4. 從計算結果找到的貢獻熱點，規劃下一代產品針對環保的改善作為
參與專案和決策背景	需要量化產品因去除塑膠膜，展現在環保方面的效益
預期使用者	潛在的用戶、公司的決策層
是否有外部查證需求	未定

資料來源：本計畫整理

二、功能單位選定

依據今(110)年度所訂定之「產品環境足跡類別規則-一次性使用紙餐具草案(三)版」第四章，對於功能單位與標示單位之定義分別為：「標示單位定義為每個，並註明產品容量(如：16 盎司(oz))或產品(如: kg、g)；功能單位定義為可盛裝 16 盎司(oz)容量的飲品」。由於目前標的產品還未規劃出做為比較用的對象，因此選定以標示單位為產品環境衝擊呈現時對應的單位。

為配合規則的要求，本案選定的可盛裝 16 盎司(oz)容量的飲品紙杯產品，將以一個紙杯作為呈現環境衝擊的單位，不含包裝時，每一個 16 盎司(oz)紙杯的重量為 13.7g。

三、環境衝擊數據盤查與計算結果

(一) 系統界限設定

本標的產品欲進行生命週期環境衝擊計算的範疇是由搖籃到墳墓，如圖 4-17 所示，包括原料取得、製造、配銷、使用和廢棄處理階段。

考量產品尚未達到量產階段，因此只能蒐集近期生產的幾個批次，又為了能讓配送銷售、使用以及廢棄回收階段也使用真實情況，業者選定這些批次產出的紙杯會全數運至中華紙漿久堂廠，於 70 周年活動中使用，並在活動結束後全部運往中華紙漿台東廠進行回收成為造紙原料²³。

依上述背景，以及「產品環境足跡類別規則-一次性使用紙餐具」第 6 章對界限的相關規定，包括：時間、地域、生命週期，及其他技術等的要求等，設定本案的系統界限，如表 4-58 所示。

表 4-58、可盛裝 16 盎司(oz)容量的飲品紙杯的系統界限

系統界限	設定結果
資料蒐集期間	1. 紙杯用紙，共四個生產批次 2020/9、2020/10、2020/12 以及 2021/2 2. 紙杯 2020.12-2021.01
資料蒐集地域涵蓋界限	1. 承康研創紙杯製造廠 2. 中華紙漿台東廠
生命週期界限	搖籃到墳墓 場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不納入 員工差旅與上下班通勤不納入
其他技術系統之界限	-

資料來源：本計畫整理

(二) 各階段活動數據與數據集蒐集與整理結果

本產品係依循一次性使用紙餐具產品環境足跡類別規則草案（三）版第十章之要求，進行生產過程的盤查。

計畫執行團隊已經就兩個廠區提供的盤查清冊進行數據確認，確認手法包括：質量平衡檢查（汽電共生設備則是進行能量投入與產出效率合理性的檢查）、與組織型溫室氣體盤查清冊內的活動項目與數值比對、釐清各種使用物料的組

²³ <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210328002281-260421?chdtv>

成成分資訊等。

各生命週期階段數據資料蒐集情形如表 4-59 所列，目前包含中華紙漿台東廠汽電共生設施、中華紙漿台東廠的專用紙以及在承康研創南崗廠將專用紙做成紙杯等三份盤查清冊各項活動數據之整理已經完成，各項活動數據與數據集引用的挑選也已經完成。

表 4-59、各生命週期階段數據資料蒐集情形

生命週期階段	盤查項目的要求	活動數據盤查情形	產品數據集檢索情形
原料取得	1. 構成食品包裝紙容器之紙或紙板、阻隔層和包裝材等物料之取得。 2. 材料運輸。	已完成	已完成
製造	能源、用水、製程產生的廢水、廢棄物處置	已完成	已完成
配銷	從製造工廠運送到第一階配送點間相關之運輸過程	已完成	已完成
使用	為消費者自銷售點購買至使用本產品之相關流程	沒有相關活動	不需要
回收/廢棄	依據實際情況進行考量	已完成	已完成

資料來源：本計畫整理

紙杯產品係採批次性生產，因此蒐集數據是針對產品各個批次在生產過程的用量或排放量進行直接測量，以避免因使用分配手法造成收集到數據量與實際投入或產出數量的誤差；配銷運輸、產品使用以及廢棄處理階段的活動數據，均屬於標的產品專用，不需要考慮分配。

而紙杯用紙生產過程的活動，部分因涉及全廠性數據，故須進行分配，分配原則說明如下表。

表 4-60、分配原則說明

全廠性數據	分配原則	做法
自來水	重量	全廠自來水平平均分攤給全廠區的產品
清水(地下水)	重量	十一號紙機清水用量分攤給十一號紙機所有產品
用電與蒸氣	經濟	由會計成本單資料進行分配
其他燃料*	重量	全場用量平均分攤給全廠區的產品

全廠性數據	分配原則	做法
空氣汙染物、廢氣處理藥劑、煤灰	蒸氣用量	依照各產品使用蒸汽重量的比例關係，攤提給標的產品
廢水汙染物、廢水處理藥劑	廢水排放量	標的產品生產紙機排水量與全廠排水量的比例關係，攤提給標的產品

*包含運輸工具的汽柴油、焊接用乙炔以及消防訓練用汽油

資料來源：本計畫整理

計算過程引用數據集主要出自同公司花蓮廠實際盤查、工研院 DoITPro 2020 資料庫，若資料庫無合適的數據集可引用，則由其他公開可取得資料庫或國內公開的學術研究報告補充；本示範輔導案並無因係數無法取得而給予排除的活動。

輔導過程蒐集活動數據與數據集所遇到之問題、因應方式以及可能造成的誤差，陳述如下：

1. 木片與部分木漿是進口產品，目前無法向生產業者盤查而引用資料庫的數據集做為替代，然上述物料產地分布於澳洲、南、北美洲，資料庫數據集進行盤查的地點主要分布於歐洲、北美，難以避免因生產地域別造成的差異。
2. 中華紙漿花蓮廠的紙漿活動數據盤查期間為配合同廠區產品碳足跡標籤申請，無法完全針對標的產品使用紙漿生產期間數據進行盤查，僅就獲得碳足跡標籤產品在生產過程盤查到的資料，拆出生產紙漿與造紙兩個階段；此手法可能造成與實際生產期間的數據稍有差異。

本產品完成盤查清冊後，就各項活動數據，檢索出 DoITPro 資料庫內適合引用之數據集，最後將其輸入生命週期評估軟體 DoITPro 2020 年版，其他產品環境足跡使用歐盟 EF3.0 衝擊評估方法，而產品碳足跡使用 IPCC2013 衝擊評估方法，進行產品環境衝擊計算。

經計算後，依據一次性使用紙餐具產品環境足跡類別規則草案（三）版附件一，一次性使用紙餐具應揭露之環境衝擊類別包含溫室效應（產品碳足跡）、資源耗竭-水、資源耗竭-化石燃料、顆粒物質/呼吸道無機物質、酸化優氧化-淡水等 5 項環境衝擊類別。故本產品，每一個 16oz 紙杯（不含包裝的重量 13.7g）的上述 5 項環境衝擊計算結果如表 4-61 所示。

而本產品各環境衝擊類別的生命週期階段熱點分析如圖 4-24，主要貢獻出

現於原料取得階段，包括第二階供應商華紙花蓮廠提供的紙漿或進口的紙漿，以及華紙台東廠製作紙杯用紙過程使用的能源。

而環境衝擊類別的前三大活動熱點，列於表 4-62。分析其活動熱點，本產品環境衝擊多數的重要貢獻者為華紙台東廠的汽電共生設施，因此如何提高此設施的效能為重要課題，若短期內無法提升，至少要使其能源轉換效率不惡化，以免日後環境衝擊上升。另一重要衝擊貢獻來源則係華紙花蓮廠的紙漿，故建議廠家後續可要求供應商華紙就此項活動進行更詳盡的盤查，以提升數據品質。

表 4-61、每一個 16oz 紙杯的環境衝擊計算結果

應揭露之環境衝擊類別	數值	單位
溫室效應（碳足跡）	1.33E-01	kg CO ₂ eq
資源耗竭-水	2.80E+01	kg world eq. deprived
資源耗竭-化石燃料	1.82E+00	MJ
顆粒物質/呼吸道無機物質	1.18E-08	Disease incidences
酸化	8.62E-04	mol H ⁺ eq

資料來源：本計畫整理

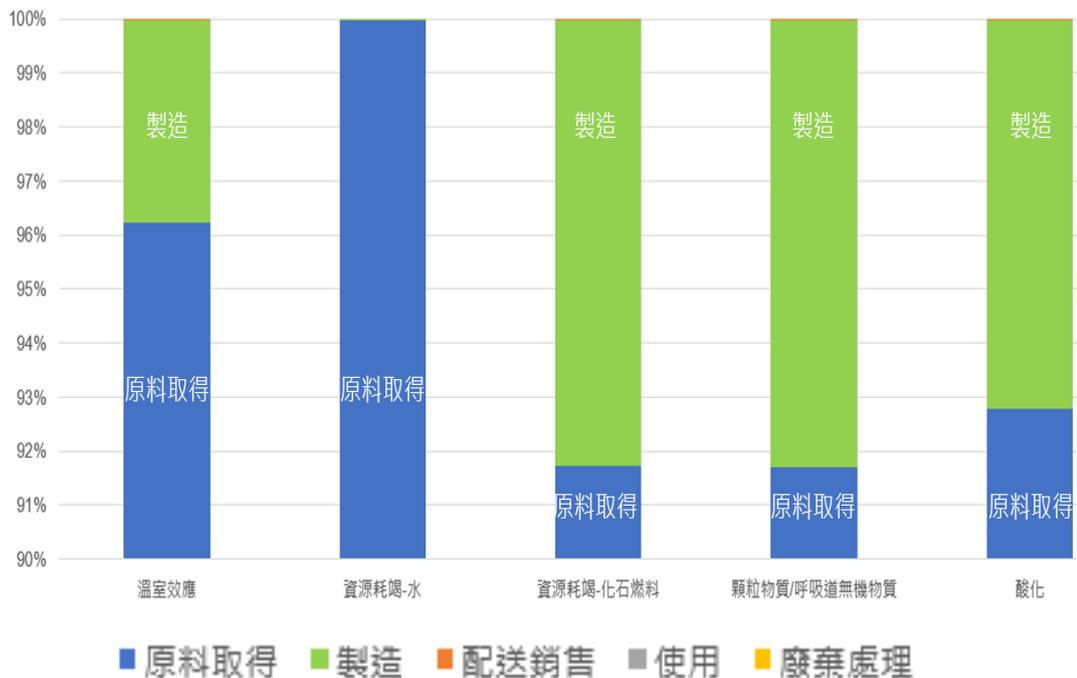


圖 4-24、每一個 16oz 紙杯生命週期各階段環境衝擊貢獻的分析

表 4-62、每一個 16oz 紙杯的環境衝擊貢獻熱點分析

環境衝擊類別	熱點 1		熱點 2		熱點 3	
	項目	比例 (%)	項目	比例 (%)	項目	比例 (%)
溫室效應 (產品碳足跡)	華紙台東廠蒸氣	30.21	華紙花蓮廠木漿	20.90	華紙台東廠電力	17.46
資源耗竭-水	華紙花蓮廠木漿	99.62	進口木漿	0.28	華紙台東廠電力	0.02
資源耗竭-化石燃料	華紙台東廠蒸氣	25.96	華紙花蓮廠木漿	22.48	華紙台東廠電力	17.55
顆粒物質/ 呼吸道無機物質	華紙台東廠蒸氣	22.88	進口木漿	19.88	華紙花蓮廠木漿	19.23
酸化	華紙花蓮廠木漿	26.94	華紙台東廠蒸氣	24.96	華紙台東廠電力	12.22

資料來源：本計畫整理

4.5.4.3、世農新材料輔導結果說明

一、標的產品選擇原因

世農新材料股份有限公司(以下簡稱世農)主要係應用天然植物材料研發製造生物可分解複合材料，進一步製造成民生消費產品，包含可分解之餐具、吸管、袋子、化妝品等產品，與廠家討論後，因應目前國際減塑潮流盛行，特別是吸管產品逐漸被消費者替換為紙吸管、植物纖維吸管，故與世農討論後，將以近年來該司吸管產品出口量最大之甘蔗吸管為標的產品。

二、功能單位選定

依據今(110)年度所訂定之「產品環境足跡類別規則-植物纖維餐具草案(三)版」第四章，吸管所訂定之功能單位為「若係吸管，設定為單一最小規格單位(如：每支、每公克或每包等)，並註明產品重量或功能規格(如：尺寸、平口/斜口、包裝類型等)」。本案試行之標的產品為「甘蔗吸管」，考量世農本批次產品之生產過程係一次性投入生物可分解複合材料，不分功能規格混合製造(廠商表示因各規格差異只在模具，生產過程與時間皆無差異，故混合製造)，故經討論後決議，後續盤查之標示單位及功能單位皆訂為重量單位(每公克)，以符合產品類別規則要求及實務運用狀況。

三、環境衝擊數據盤查與計算結果

(一) 系統界限設定

依據今(110)年度所訂定之「產品環境足跡類別規則-植物纖維餐具草案(三)版」第六章要求，計算生命週期環境衝擊的範疇是由搖籃到墳墓，如圖 4-25 所示，包括原料取得、製造、配銷、使用和廢棄處理階段。同時，第 6.2 節亦對界線，包括：時間、地域、生命週期，及其他技術等的設定做出要求。依照以上條文要求，將本示範輔導案的系統界限設定如表 4-63。

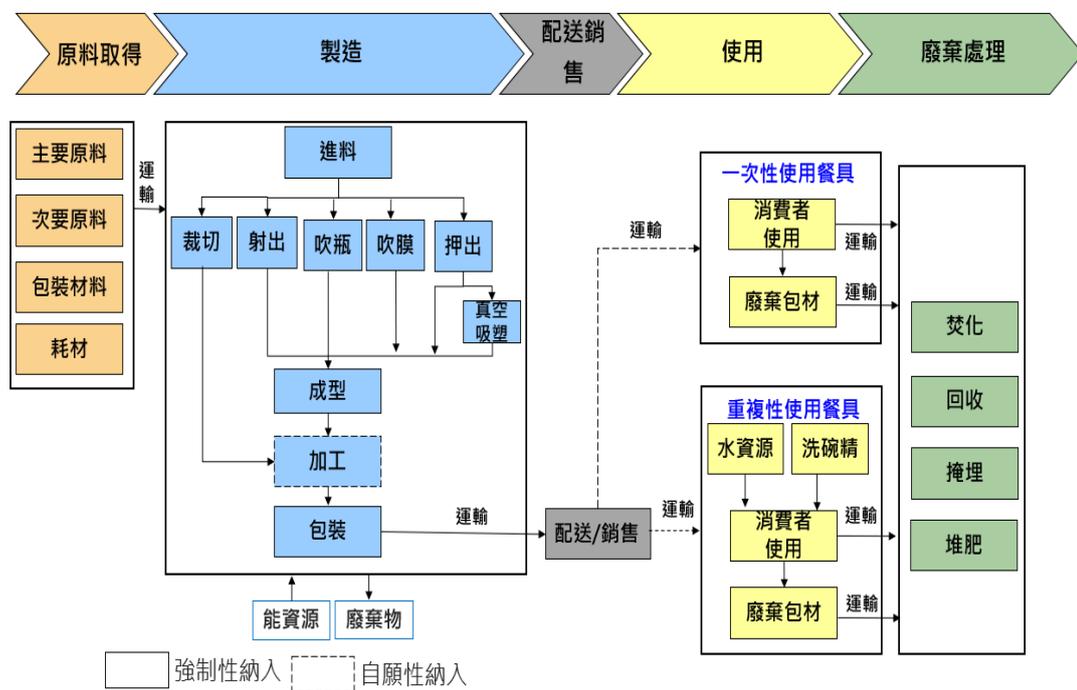


圖 4-25、植物纖維餐具生命週期流程圖

表 4-63、甘蔗吸管的系統界限

系統界限	設定結果
資料蒐集期間	1. 2019.12.09-2019.12.16 2. 2020.02.11-2020.02.20 3. 2020.03.02-2020.03.06
資料蒐集地域涵蓋界限	世農新材料股份有限公司 1. 吸管製造廠 2. 生物可分解材料製造廠
生命週期界線	搖籃到墳墓 場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不納入 員工差旅與上下班通勤不納入

系統界限	設定結果
其他技術系統之界限	-

資料來源：本計畫整理

(二) 各階段活動數據與數據集蒐集與整理結果

本產品生產過程的盤查係依循今(110)年度所訂定之「產品環境足跡類別規則-植物纖維餐具草案(三)版」第 10 章「生命週期各階段之數據蒐集」數據資料的蒐集與整理。

於數據蒐集過程與廠家討論後，考量廠家亦具主原料（生物可分解材料）製造廠之營運控制權，故將生物可分解材料製造之原料廠納入盤查範疇。

下表 4-64 為生命週期各階段的活動數據以及所引用之數據集蒐集情形。本專案之活動數據皆完成蒐集，計畫執行團隊已經就兩個廠區（原料廠、吸管製造廠）提供的盤查清冊進行數據確認，確認手法包括：質量平衡檢查、釐清盤查清冊內的活動項目與數值比對與各種使用物料的組成成分資訊等。

另活動數據所引用之數據集主要係出自工研院 DoITPro 2020 資料庫，若資料庫無合適的數據集可用，則由其他公開可取得資料庫或國內公開的學術研究報告補充；本示範輔導案並無因數據集無法取得而給予排除的活動。

表 4-64、各生命週期階段數據資料蒐集情形

生命週期階段	盤查項目的要求	原料廠數據資料蒐集情形	吸管廠活動數據盤查情形
原料取得	各原料、輔助材及包裝材之物質成分及重量資訊	已完成	已完成
	1. 各原料成品運輸至製造工廠之交通資訊，如：運輸工具、距離。 2. 生產各原料之能資源使用量資訊，如：用電量、用水量及冷媒添加量等。 3. 生產各原料所產生之各種排放物質處理量。	已完成	已完成
	依各原料特性提供適當之分配原則資訊	已完成	已完成

生命週期階段	盤查項目的要求	原料廠數據資料蒐集情形	吸管廠活動數據盤查情形
製造	主要/次要材料之製造能資源投入及其製程廢棄物資訊	已完成	已完成
	主要/次要材料運送至製造廠之運輸	已完成	已完成
	製程廢棄物運送至處理廠之運輸	已完成	已完成
	材料製品之材料及其在廠內之運輸	已完成	已完成
配銷	運輸車輛的燃料使用與排放	不適用	已完成
使用	使用階段情境假設	不適用	已完成
回收/廢棄	運輸車輛的燃料使用與排放	不適用	已完成

資料來源：本計畫整理

輔導過程蒐集活動數據與數據集所遇到之問題、因應方式以及可能造成的誤差，陳述如下：

1. 於甘蔗吸管配銷階段，第二批與第三批吸管下一階段配銷地址，其廠家內部紀錄已不可考，僅知係配送到台南，故於運輸距離估算係採台南與高雄交界，以避免低估其運輸所產生之排放。
2. 在實際製程之能源投入部份，考量數據蒐集期間廠家並未特別針對吸管製造與生物可分解材料製造之用電量進行數據蒐集，故後續係分別於 9 月中與 10 月初於實際製造吸管以及製造生物可分解材料之過程，進行電表量測，以評估吸管與生物可分解材料製造之用電量。

本產品完成盤查清冊後，就各項活動數據，檢索出 DoITPro 資料庫內適合引用之數據集，最後將其輸入生命週期評估軟體 DoITPro 2020 年版，其他產品環境足跡使用歐盟 EF3.0 衝擊評估方法，而產品碳足跡使用 IPCC2013 衝擊評估方法，進行產品環境衝擊計算。

經計算後，依據產品環境足跡類別規則—植物纖維餐具草案（三）版之附件一，植物纖維餐具應揭露之環境衝擊類別包含溫室效應（產品碳足跡）、優養化-淡水、資源耗竭-水、資源耗竭-化石燃料、人類毒性-癌症效應等 5 項環境衝擊類別。故每公克甘蔗吸管的上述 5 項環境衝擊計算結果如表 4-65 所示。

而本產品各環境衝擊類別的生命週期階段熱點分析如圖 4-26，主要貢獻出現於廢棄處理階段以及使用階段。各環境衝擊類別的前三大活動熱點，列於表 4-66。探究其活動熱點，本產品環境衝擊多數的重要貢獻者為廢棄處理階段之廢紙箱、廢 PP 袋採焚化處理、使用階段之洗碗精與水資源投入以及主原料（生物可分解材料）之投入。

推測其熱點落於廢棄處理階段以及使用階段之可能原因，由於甘蔗吸管製程相對單純，原料取得階段除生物可分解材料投入外，僅有包材投入用於產品包裝；而製造過程中只有用電並無其他能資源使用，且用電量部份由於吸管製程是短時間就能快速生產大批量吸管，經實際量測平均每支吸管（每支約為 1.64 公克）用電量為 4.79E-05 度。故相較使用階段係情境假設用水與洗碗精、廢棄處理階段參考基管會之公告列管材質回收率統計資料進行焚化處理的假設，原料取得階段與製造階段對於環境所造成之衝擊相對較低。在此情境下，若廠家後續想進行產品設計改善，建議廠家可優先就產品包材材質進行改善，盡量使用具回收特性之包材。

表 4-65、每公克甘蔗吸管的環境衝擊計算結果

應揭露之環境衝擊類別	數值	單位
溫室效應（產品碳足跡）	4.11E-02	kg CO ₂ eq
優養化-淡水	7.49E-08	kg P eq
資源耗竭-水	4.28E-03	kg world eq. deprived
資源耗竭-化石燃料	5.97E-01	MJ
人類毒性-癌症效應	1.08E-09	CTUh (Comparative Toxic Unit for humans)

資料來源：本計畫整理

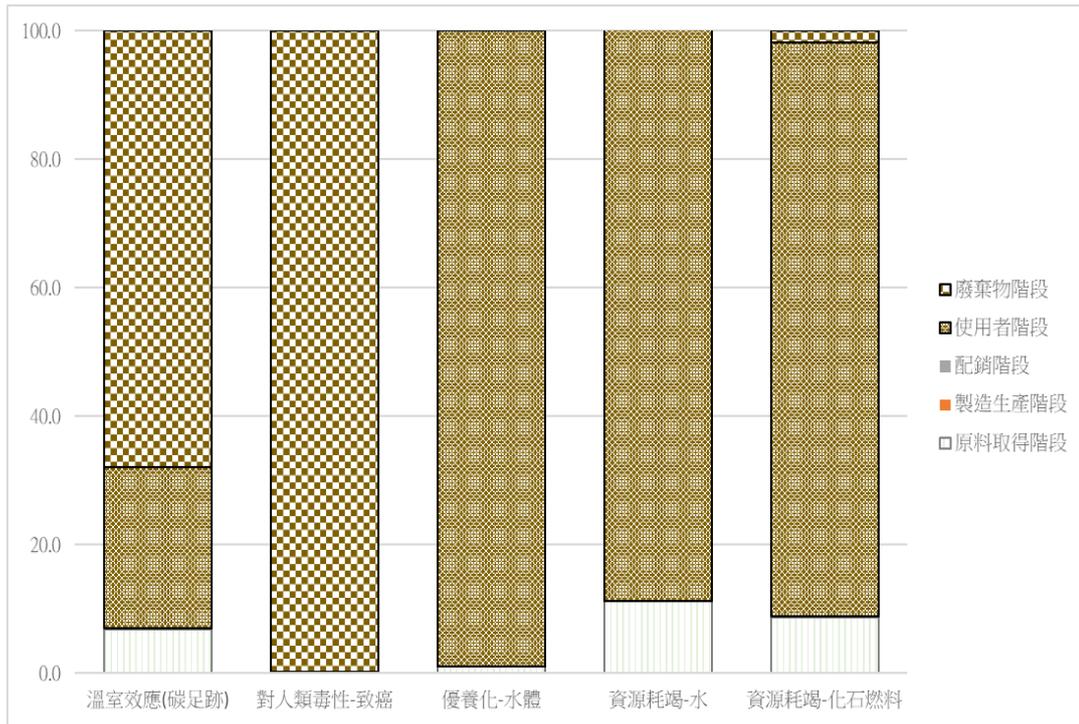


圖 4-26、每公克甘蔗吸管生命週期各階段環境衝擊貢獻的分析

表 4-66、每公克甘蔗吸管的環境衝擊貢獻熱點分析

環境衝擊類別	熱點 1			熱點 2			熱點 3		
	項目	階段	比例 (%)	項目	階段	比例 (%)	項目	階段	比例 (%)
溫室效應 (產品碳足跡)	廢紙箱	廢棄處理階段	66.23	洗碗精使用量	使用階段	22.30	生物可分解複合材料	原料取得階段	6.35
優養化-淡水	洗碗精使用量	使用階段	98.97	生物可分解複合材料	原料取得階段	1.00	廢紙箱	原料取得階段	0.03
資源耗竭-水	廢紙箱	廢棄處理階段	78.41	洗碗精使用量	使用階段	19.63	廢 PP 袋	廢棄處理階段	1.94
資源耗竭-化石燃料	洗碗精使用量	使用階段	87.54	生物可分解複合材料	原料取得階段	8.22	清洗水使用量	使用階段	4.24
人類毒性-癌症效應	廢紙箱	廢棄處理階段	97.53	廢 PP 袋	廢棄處理階段	2.42	洗碗精使用量	使用者階段	0.05

資料來源：本計畫整理

4.5.4.4、小結

於上述示範輔導專案執行期間，與廠家合作過程進而帶動其他廠家開始洽詢環境資訊量化揭露之相關資訊，特別是紙餐具業者與植物纖維餐具業者，過往在此兩個產業，少數廠家具備環境量化資訊之概念，而在近年減碳、減塑成為潮流，以及廠家欲爭取產品於國內外販售出口之綠色形象，廠家開始有了揭露環境量化資訊之規劃。

計畫執行團隊透過本(110)年度與上述 3 個廠家合作，為相關產業建立環境資訊揭露參考基礎，並擬建議於環境足跡相關計畫之未來年度，將上述計算結果納入生命週期盤查資料庫，供有需求同業參考，藉以帶動揭露環境資訊之趨勢。同時，期望透過同業良性效仿，促使該產品類別綠色門檻能逐步向上提升與進步。

4.6、以產品碳足跡資訊網為基礎，進行綠色產品量化工具模組開發

為因應國際趨勢，我國也持續關注歐盟建立統一的綠色產品市場動態，因而於行政院環保署「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」內建議將現有產品碳足跡資訊網轉型為以環境足跡方法綠色產品量化工具之方向，以實踐生命週期評估展現環境衝擊的原則，應用於綠色產品市場。在「109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫」中已提出就現有產品碳足跡資訊網，規劃綠色產品量化工具之優點及功能需求介面（如圖 4-27 及圖 4-28），而本(110)年度就該雛型規劃進一步與 IT 單位進行需求討論及開發。



圖 4-27、環境足跡計算系統入口架構介面規劃示意圖

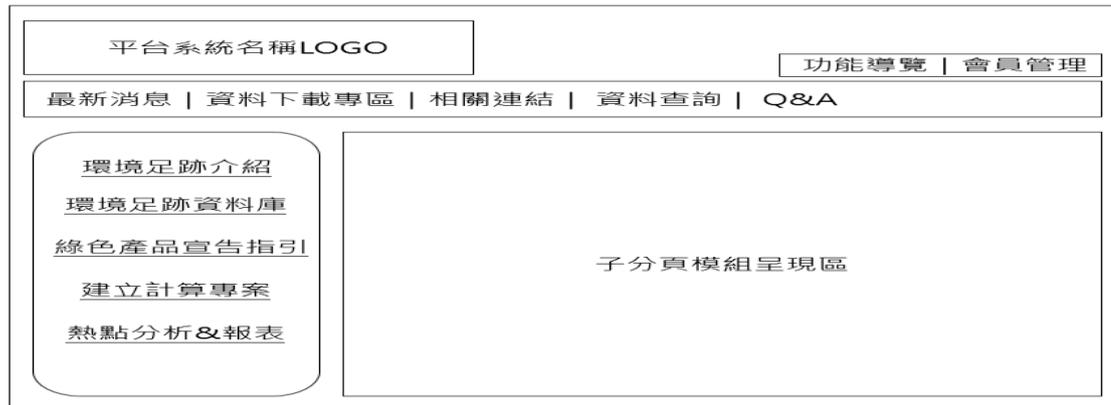


圖 4-28、環境足跡計算系統入口架構介面規劃示意圖

由於產品碳足跡資訊網目前僅為關注氣候變遷（碳足跡）議題所設計，而未來欲以具生命週期概念之環境足跡衝擊指標，擴充出歐盟其餘的衝擊指標（初步規劃為 16 項），以應用於量化產品環境足跡。

計畫執行團隊已於 3 月 11 日透過署內召開之資訊系統開發工作計畫審查會議（會議記錄請見附件 B-22），確認今(110)年度開發工作與進度規劃（請見附件 B-23），開發項目預計於 9 月底前完成建置、測試及驗收，並彙整功能模組開發畫面截圖作為結案驗收依據。另於契約生效後次月起，每月 10 日前提交前一個月之書面工作報告及會議紀錄並以電子郵件方式繳交予承辦，相關記錄請見附件 B-24。

本次開發概念，係透過前后台進行功能切割：後台透過權限管控由管理者進行管理，前台提供廠商進行資料登錄與計算，開發流程如圖 4-29，規劃工作項目如表 4-67，而開發項目如表 4-68。

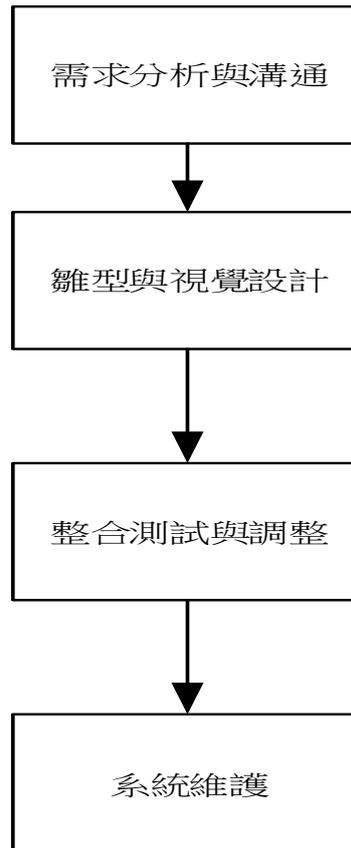


圖 4-29、系統雛型開發流程

表 4-67、系統開發規劃工作項目

任務主類別	專案項目說明/里程碑產出項目
需求分析	進行需求蒐集與客戶溝通討論，將需求與資料轉化為模組與流程。
系統分析設計	包含系統分析、DD 設計與視覺設計，各分項產出之項目為： 1. 系統分析：會議記錄/甘特圖。 2. DD 設計：資料庫規劃文件。 3. 視覺設計：網站前端之 HTML，及相對應之各頁面 prototype。
系統開發	包含專案各項基本流程模組、計算模組、資料庫關聯功能開發，產出項目為各階段對應之功能。
系統測試	包含單元測試及整合測試，用於測試個單元項目以及全系統之測試結果，產出結果為單元測試與整合測試報告。
資安測試與調整	進行資安風險掃描，並根據掃描結果，調整相關高風險項目，產出項目為無高風險之專業風險掃描報告，以證明系統安全。
系統驗收	根據工研院系統開發流程，將測試區系統複製到上線區，並進行上線驗收作業。

資料來源：本計畫整理

表 4-68、規劃欲開發功能需求項目

功能項目	功能說明
基本流模組	(1) 後端程式架構邏輯串接及欄位雛型開發。 (2) 預計建置 4000 項以上基本流資料。
計算公式系統模組	(1) 後端程式架構邏輯串接及欄位雛型開發。 (2) 因應目前環境足跡衝擊共有 16 項，預計於系統後端建置 16 項衝擊計算方法。 (3) 前端盤查計算專案與盤查表建置雛形欄位及資料匯入模組開發。
數據集與產品環境足跡類別規則資料庫模組	(1) 後端程式架構邏輯串接及欄位雛型開發。 (2) 前端產品環境足跡類別規則文件公告模組開發。 (3) 前端數據集資料庫揭露欄位模組開發。

資料來源：本計畫整理

本(110)年度欲開發 3 項雛形功能模組有基本流、環境足跡計算公式及數據集與產品環境足跡類別規則資料庫模組，該 3 項功能為環境衝擊計算時基礎之模組，使用者於資料庫選取數據集後，由系統後端進行公式運算及轉換為基本流，並產出環境衝擊結果。其中基本流資料庫預計將引入歐盟公開資料²⁴，預計建置 4,000 筆以上資料進入系統，而環境衝擊計算公式部分，則將建置 16 項衝擊計算方法，以呈現衝擊計算結果（建置過程隨時留意歐盟動態並適時調整，以期可將最新資訊更新於系統中）。而本計畫前兩年建置之產品環境足跡類別規則文件，系統亦將開發資料下載專區未來供使用者參閱，亦將建立生命週期盤查資料庫（後稱為 LCI 資料庫）提供搜尋及引用。上述系統雛型開發過程將進行雲端空間擴充，及開發後之系統測試，以期順利運作並符合使用者的期待。

計畫執行團隊已於 6 月底完成上述功能模組開發、7 月底完成系統測試，產品環境足跡功能模組之主頁畫面如圖 4-30，包含產品環境足跡概念介紹、資料庫功能群組（LCI 資料庫與基本流資料庫）、產品環境足跡類別規則公告專區以及計算公式系統模組（我的計算專案）。

²⁴ <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>



圖 4-30、環境足跡功能模組首頁圖

以下簡要說明各功能模組的開發結果：

一、LCI 資料庫

LCI 資料庫全名為生命週期盤查資料庫 (Life cycle inventory database)，其用途係當某項產品計算產品環境足跡時，活動數據上游沒有自家供應商盤查資料可引用，則可選擇生命週期盤查資料庫之替代數據（稱為 LCI 資料或產品數據集）進行引用。

於此功能，每筆 LCI 資料參照產品碳足跡資訊網之碳排放係數資料庫分類方式，進行大項、中項、小項分類（圖 4-31）。點進每一筆 LCI 資料，如圖 4-32 所示，會有每一筆 LCI 資料之細部資訊包含引用代碼、中英文名稱、化學式或俗名、單位、技術描述、生命週期範疇、衝擊結果值（圖 4-33）等資訊，而數值評估方法是採用 EF method 3.0，其衝擊結果則是以歐盟環境足跡 16 項衝擊指標為主（如表 4-69）並呈現其對應之衝擊數值，供使用者了解此筆 LCI 資料與數值建置之基本資訊，以選擇適合之替代數據，進行產品環境足跡計算。

表 4-69、衝擊結果呈現 16 種項目

項次	衝擊項目
1	溫室效應
2	臭氧層破壞
3	對淡水生態毒性
4	人類毒性-癌症效應

項次	衝擊項目
5	人類毒性-非癌症效應
6	顆粒物質/呼吸道無機物質
7	電離輻射-人體健康影響
8	光化學臭氧形成
9	酸化
10	優養化-陸地
11	優養化-淡水
12	優養化-海水
13	資源耗竭-水
14	資源耗竭-礦物與金屬
15	資源耗竭-化石燃料
16	土地使用

資料來源：本計畫整理

The screenshot displays the LCI Data Library interface. At the top, there is a navigation bar with links like '首頁', '最新消息', '碳足跡資料庫', etc. On the left, a sidebar contains '產品環境足跡介紹', 'LCI資料庫', '產品環境足跡類別規則', and '我的計算專案'. The main content area is titled 'LCI資料庫' and includes search filters for '類別' (Category), '項目' (Item), and '關鍵字' (Keyword). Below the filters, there are expandable sections for '能源資源' (Energy Resources), '塑膠原料' (Plastic Raw Materials), '塑膠製品' (Plastic Products), '橡膠原料' (Rubber Raw Materials), '橡膠製品' (Rubber Products), '金屬' (Metals), '化學品或氣體等' (Chemicals or Gases, etc.), and '紙' (Paper). The bottom section shows a table of materials with columns for '代碼' (Code), '名稱' (Name), '單位' (Unit), '生產區域' (Production Area), '公告年份' (Announcement Year), and 'LCI結果' (LCI Result).

代碼	名稱	單位	生產區域	公告年份	LCI結果
10091091	聚對苯二甲酸乙二酯(PET)			2021	數值
10091092	聚對苯二甲酸乙二酯(PET)	kg		2021	數值

圖 4-31、LCI 資料庫欄位模組介紹



圖 4-32、LCI 資料之細部欄位介紹



圖 4-33、LCI 資料之環境衝擊結果資訊

二、基本流資料庫

參照歐盟生命週期盤查相關資料庫，經分析可知除 LCI 資料外，他們亦會將基本流資料公開在前台（圖 4-34），用途與 LCI 資料庫雷同，皆係供使用者查詢引用與計算。

故計畫執行團隊在本次開發，所建置之 4,000 筆以上常用基本流資料(圖 4-35)，除於後台進行程式架構邏輯串接外(圖 4-36)，亦於前台公開基本流資料，供使用者查詢引用。顯示畫面如圖 4-37。

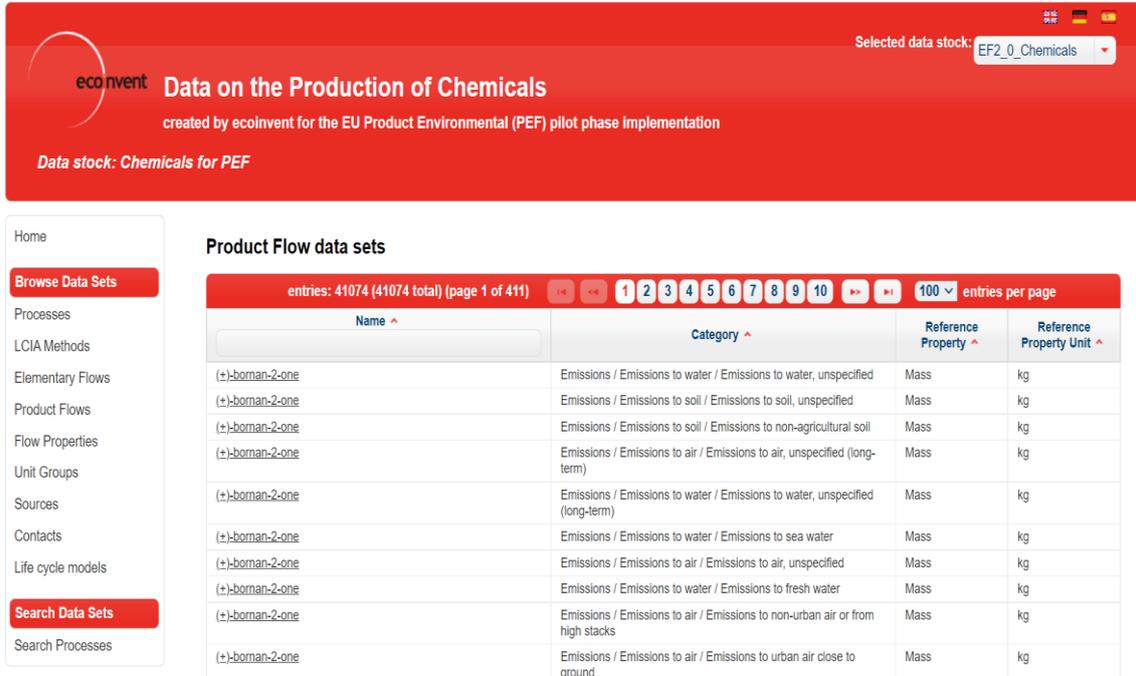


圖 4-34、歐盟 PEF 計畫之 Secondary data-Node of Ecoinvent²⁵

Code	Unitid	Flow_name	Flow_namec	Cat_no	Property	Unit	Class0	Class1	Class2
1	1181f5ad-61fc-432c-ba70-f22f5d1b43a5	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to soil	Emissions to non-agricultural soil
2	1628ad1b-15b7-42f5-b030-8fac60682c12	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to water, unspecified (long-
3	28eaabe4-1ff8-4db0-99f8-cf15f67be27c	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to air, indoor
4	311096a7-1590-444b-9308-d306301be7f1	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to soil	Emissions to agricultural soil
5	36223fe6-c101-4655-a4a4-c271301af1df	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to non-urban air or from hi
6	4ed10877-9ee4-4fc1-9606-3c5556f40291	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to air, unspecified (long-ter
7	9f09bd1e-56dd-4fe8-8304-67788ee3ab0f	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to soil	Emissions to soil, unspecified
8	b88c5800-d6c7-4de1-94ac-acb6cb3091ee	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to sea water
9	ba004f8e-f5a1-4690-83ad-df945ca8e8d4	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh water
10	baaa7220-46c6-4648-bc45-4a5af6ddda2c	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to urban air close to ground
11	c27857ee-b0ff-42e6-850e-e16849f517bf	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to water, unspecified
12	eb1013b5-4953-43de-b81c-3c79f892667a	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to lower stratosphere and up
13	f88a574d-991c-4612-961b-afbd5973fe56	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl...	NULL	1404190-37-9	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to air, unspecified
14	0017b28d-af88-421a-875f-13ff28b4b500	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to non-urban air or from hi
15	08cd2e20-7a70-4847-8093-46658d17296a	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to water, unspecified
16	0e4ac690-461a-4ef9-8e8b-110e3919002a	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to urban air close to ground
17	5eebd1bf-a788-4d46-95aa-33184741cf78	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to air, unspecified
18	740e0c28-a6ba-48e8-ab82-b92533469c46	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh water
19	79f98f7f-1590-4895-a857-2acabd071f1d	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to soil	Emissions to agricultural soil
20	88e4caf-4802-4337-b78c-bbd748af100f	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to soil	Emissions to non-agricultural soil
21	94b3f7cb-9b7a-4225-ab22-313089ead7d9	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to lower stratosphere and up
22	9522b0b5-a042-4f0c-8003-fd604ef74a5c	(-)-(3ar,5as,9as,9br)-3a,6,6,9a-tetramethylodeca...	NULL	6790-58-5	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to water, unspecified (long-

圖 4-35、常用基本流資料

²⁵ https://ecoinvent.lca-data.com/elementaryFlowList.xhtml?stock=EF2_0_Chemicals

基本流資料管理 基本流資料管理

關鍵字查詢:

Code	Code_2017	Flow_uuid	Flow_name	Flow_namec	Cas_no	Property	Unit	Class0	Class1	Class2	Version	Class0a	Class1a	CI
7759		967c588a-ff13-4632-abd4-494b46563b64	1,8-octanediamine		373-44-4	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh water	0.0.2	Emissions	Water	
7760		97e2be66-b6f3-41db-86ad-39935da218d7	1,8-octanediamine		373-44-4	Mass	kg	Emissions	Emissions to soil	Emissions to soil, unspecified	0.0.2	Emissions	Soil	(uns
7761		b6c487f6-36f4-4e35-bd6b-84697ae4db81	1,8-octanediamine		373-44-4	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to water, unspecified (long-term)	0.0.2	Emissions	Water	(uns (lon
7762		c9938077-3cd6-4a17-813e-d333eb5395d2	1,8-octanediamine		373-44-4	Mass	kg	Emissions	Emissions to air	Emissions to urban air close to ground	0.0.2	Emissions	Air	
7763		e19b2b5e-dfa9-4d39-afb9-7a364d38597d	1,8-octanediamine		373-44-4	Mass	kg	Emissions	Emissions to water	Emissions to sea water	0.0.2	Emissions	Water	oce

圖 4-36、後台基本流資料管理

產品碳足跡資訊網
 Carbon Footprint Information Platform

回首頁 最新消息 碳足跡資料庫 統計資訊 資料下載專區 資訊互動專區 功能導覽 碳標籤 關鍵性審查 盤查專案 會員專區

基本流資料庫 LCI基本流資料庫

關鍵字:

代碼	Uuid	名稱(英文名稱)	單位	公告年份
1	1181f5ad-61fc-432c-ba70-ff2f25db43a5	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
2	1628ad1b-15b7-42f5-b030-8fac60682c12	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
3	28eaabe4-1ff8-4db0-99f8-cf15f67be27c	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
4	311096a7-1590-444b-9308-d306301be7f1	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
5	36223fe6-c101-4655-a4a4-c271301afd1f	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
6	4edb0977-9ee4-4fc1-9606-3c5556f40291	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
7	9f09bd1e-56dd-4fea-8304-677d8ee3ab0f	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
8	b88c5800-d6c7-4de1-94ac-acb6cb3091ee	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
9	ba004d8e-f5a1-4690-83ad-df945cae8cd4	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019
10	baaa7220-46c6-4648-bc45-4a5af6ddd2a2c	((3-(sec-butyl)-4-(decyloxy)phenyl)methanetriyl)tribenzene	kg	2019

每頁10筆/共5302筆 第1頁/共531頁 << < 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >>

圖 4-37、前台基本流資料庫畫面

三、產品環境足跡類別規則公告專區

產品環境足跡類別規則公告專區，設置目的主要包含：(1)於產品環境足跡類別規則制定期間，有個官方公告區域公告草案，以讓利害相關者掌握最新製定進度(2)產品環境足跡類別規則定稿後，可正式於此專區公告，讓使用者瀏覽相關品環境足跡類別規則資訊並下載相關檔案或透過「回饋功能」提出意見，以利管理者掌握使用者想法與建議。前台顯示的畫面，如圖 4-38。

而產品環境足跡類別規則之上傳與更新，目前僅設定管理者有此權限進行管理，包含新增、刪除、修改，讓廠商瀏覽相關資訊等功能，畫面如圖 4-39。



圖 4-38、產品環境足跡類別規則公告專區





圖 4-39、管理者維護產品環境足跡類別規則之功能畫面

四、計算公式系統模組（我的計算專案）

使用者要計算足跡時，皆需要產品資訊、盤查表（包含活動數據投入量與引用之替代數據）才能進行計算，故此功能模組係參考現行產品碳足跡資訊網之盤查專案功能模組介面進行開發。

使用者透過「我的計算專案」功能模組，可讓使用者建立屬於自己的產品環境足跡專案（圖 4-40）。進入專案後，廠商須進行專案基本資訊填寫，包含專案名稱、產品名稱、英文名稱、技術描述等產品基本資料，如圖 4-41。之後則是透過盤查表欄位新增或直接匯入整張盤查表，更新生命週期階段、數量、單位及挑選 LCI 資料代碼等數據資料，而後點選計算按鈕，即可完成計算產品環境足跡（圖 4-42）並呈現計算結果（圖 4-43）。

關於後台所使用之各衝擊評估方法可參考表 4-70，而衝擊結果之呈現方式將以五大階段（原料取得階段、製造生產/服務階段、配銷階段、使用階段、廢棄處理階段）之衝擊值及百分比顯示，有利於使用者清楚了解產品製造過程中，其不同環境衝擊熱點是在哪個階段產生，進一步做改善或相關應用。

表 4-70、16 項衝擊結果及方法

衝擊項目	方法
溫室效應	Baseline model of 100 years of the IPCC (based on IPCC 2013)
臭氧層破壞	Steady-state ODPs as in (WMO 2014)
對淡水生態毒性	USEtox 2.1. (Rosenbaum et al, 2008)
人類毒性-癌症效應	USEtox 2.1. (Rosenbaum et al, 2008)
人類毒性-非癌症效應	USEtox 2.1. (Rosenbaum et al, 2008)
顆粒物質/呼吸道無機物質	PM method recommended by UNEP (UNEP 2016)
電離輻射-人體健康影響	Human health effect model as developed by Dreicer et al. 1995 (Frischknecht et al, 2000)
光化學臭氧形成	LOTOS-EUROS (Van Zelm et al, 2008) as applied in ReCiPe 2008
酸化	Accumulated Exceedance (Seppälä et al. 2006, Posch et al, 2008)
優養化-陸地	Accumulated Exceedance (Seppälä et al. 2006, Posch et al, 2008)
優養化-淡水	EUTREND model (Struijs et al, 2009) as implemented in ReCiPe
優養化-海水	EUTREND model (Struijs et al, 2009) as implemented in ReCiPe
資源耗竭-水	Available Water REMaining (AWARE) in UNEP, 2016
資源耗竭-礦物與金屬	CML Guinée et al. (2002) and van Oers et al. (2002). CML method v. 4.8 (2016)
資源耗竭-化石燃料	CML Guinée et al. (2002) and van Oers et al. (2002). CML method v. 4.8 (2016)
土地使用	Soil quality index based on LANCA (Beck et al. 2010 and Bos et al. 2016)

資料來源：本計畫整理



圖 4-40、我的計算專案首頁畫面

產品環境足跡介紹
LCI資料庫
基本流資料庫
產品環境足跡類別規則
我的計算專案

盤查表檢視 盤查表檢視

產品資訊 **盤查表** 計算結果

標的物基本資料 *必填欄位

代碼: 10091106

*專案名稱: 中興和石油化學股份有限公司台中廠

*產品名稱: 純對苯二甲酸

英文名稱:

產品圖片: 未選擇任何檔案 若本產品欲申請關鍵性審查，請務必填寫本欄位資訊

化學式或俗名:

*生命週期階段: 搖籃到大門

技術描述:

分配原則:

排除項目:

生產區域:

*盤查起迄日期: 2019/01/01 ~ 2019/12/31

活動數據來源: 工業技術研究院 LCI資料來源:

備註:

圖 4-41、產品資訊填寫畫面

產品環境足跡資訊網
Carbon Footprint Information Platform

回首頁 最新消息 碳足跡資料庫 統計資訊 資料下載專區 資訊互動專區 功能導覽 碳標籤 關鍵性審查 盤查專案 會員專區

產品環境足跡介紹
LCI資料庫
產品環境足跡類別規則
我的計算專案

盤查表檢視 盤查表檢視

產品資訊 **盤查表** 計算結果

*每功能單位數量: *功能單位:

LCI資料庫搜尋

移動	活動數據				LCI資料			備註	操作
	生命週期階段	名稱	每單位數量	單位	代碼	名稱	單位		
<input type="checkbox"/> 全選	製造生產/服	test	0.2	公斤(kg)	測試 202107				刪除
<input type="checkbox"/>	請選擇			請選擇					新增一筆

圖 4-42、盤查表資料填寫畫面



圖 4-43、產品環境足跡結果顯示畫面

計畫執行團隊已完成上述功能模組開發與測試，並已於 8 月 30 日由署內承辦科進行功能模組開發驗收會議（會議記錄如附件 B-25），而驗收方式是透過計畫執行團隊實際操作系統畫面，並透過廠商實際數據案例應用上述功能模組，進行產品環境足跡計算。本次驗收會議已完成基本流資料庫、LCI 資料庫等欄位內容確認，並測試 5 家廠商盤查數據進行環境足跡計算且截圖留存佐證資料，確實完成驗收程序。相關驗收檢附報告請見附件 B-26、B-27、B-28 與 B-29。

依照國內外環境足跡相關研究其盤查計算原理與工具，本專案藉由引入歐盟公開基本流資料及聯合國政府氣候專門委員會(IPCC)編制之國家溫室氣體評估報告作為基礎，開發國內環境足跡盤查計算系統工具，本年度先行完成基礎盤查計算邏輯系統模組，未來將藉由國內本土盤查資料素材之研究與蒐集，逐步建立各產業別資料庫，類似目前碳足跡資料庫，是需要由國內相關業者貢獻或專案計畫研究而逐年累積，目前碳足跡資料庫已累積約 900 多項碳係數，並提供 20 種以上產業別引用，而未來環境足跡資料庫亦將依循此目標邁進，若於資料庫內容充足下，配合目前系統線上計算功能，盼未來上線後可讓國內業者確實並有效率的被使用。

4.7、提出 1 份綠色產品量化盤查計算之教學說明文件

考量目前國內產業各界對於如何量化產品的環境衝擊資訊尚顯陌生，因此，本小節之重點在於透過示範案例的方式完成一份教學指引文件，以協助有意願針對其產品進行環境衝擊量化之業者能藉由文件自行完成環境衝擊的量化。因此，在此著眼點考量下，本文件之重點不在於陳述國際間環境足跡發展的緣起、發展趨勢或國際標準針對如何執行第三類環境宣告(EPD)的原則性說明等內容，而在於透過示範案例帶領的方式，提供閱讀此文件的使用者，能快速了解進行產品環境衝擊量化的執行方式與需要注意之相關細節。

產品環境足跡計算教學說明文件涵蓋五大章節，包含(1)前言、教學說明文件(2)第一章、生命週期評估介紹 (3)第二章、環境足跡盤查作業流程說明 (4)第三章、環境足跡導入示範案例，以及(5)第四章、附錄。教學說明文件所含之章節列如表 4-71 所示，執行團隊已撰擬完成產品環境足跡計算教學說明文件，詳細說明內容請參閱附件 B-30。

表 4-71、綠色產品量化盤查計算教學說明文件章節

章節	章節標題	內容說明
前言	教學說明文件	說明本文件撰寫之目的與使用之方式
第一章	生命週期評估介紹	1. 何謂生命週期評估 2. 生命週期盤查分析概念
第二章	環境足跡盤查作業流程說明	1. 盤查作業流程說明 2. 篩選標的產品之考量 3. 系統範疇界定 4. 建議應蒐集之數據項目 5. 數據蒐集項目可能提供之來源 6. 可參考之數據分配原則
第三章	環境足跡導入示範案例	1. 基本資訊介紹 2. 製程流程 3. 盤查分析 4. 衝擊評估 5. 闡釋
第四章	附錄	1. Q & A 2. 名詞定義

資料來源：本計畫整理

各章節內容摘要，如後進行說明：

一、前言、教學說明文件

隨著能源與環境議題逐漸受到各方重視，透過生命週期評估以闡釋產品環境足跡所產生的環境衝擊，並以實際教學案例進行說明，故產生此份教學說明文件，詳細評估內文及流程，如後內文進行說明。

二、第一章、生命週期評估介紹

生命週期評估係指產品或服務，在其整個生命週期(包含原物料取得、製造、配送銷售、使用到廢棄處理處置、回收再利用等過程)中，各項投入與產出對環境的潛在衝擊評估。生命週期評估可分為四個階段，分別是(1)目標與範疇界定(Goal and Scope Definition)、(2)生命週期盤查分析(Life Cycle Inventory Analysis, LCI)、(3)生命週期衝擊評估(Life Cycle Impact Assessment, LCIA)及(4)生命週期闡釋(Life Cycle Interpretation)。

三、第二章、環境足跡盤查作業流程說明

執行環境足跡的生命週期盤查作業流程，可區分為五大階段，分別為前置作業、範疇界定、數據蒐集、數據計算與結果闡釋，各階段執行項目摘要說明如表 4-72。

表 4-72、生命週期盤查各階段執行項目摘要說明

階段	1.前置作業	2.範疇界定	3.數據蒐集	4.數據計算	5.結果闡釋
執行項目	(1)確定目標 (2)選擇標的產品 (3)適用產品類別規則 (4)執行人力規劃 (5)執行方式之評估 (6)管理階層的支持與參與 (7)成立推動小組 (8)教育訓練	(1)確認要執行生命週期評估的標的產品和分析單位 (2)功能單位如何定義 (3)繪製產品生命週期製程流程圖 (4)確認進行生命週期評估的系統範疇 (5)確認數據蒐集優先順序	(1)制定數據蒐集計畫 (2)與供應商合作蒐集一級活動數據 (3)蒐集和使用二級數據 (4)蒐集下游活動數據 (5)評估並記錄數據品質	依據功能單位進行數據的轉換與計算	(1)鑑別主要的排放熱點 (2)進行敏感度分析 (3)評估降低環境衝擊的可能機會

資料來源：本計畫整理

四、第三章、環境足跡導入示範案例

本教學說明文件將以工研麵包坊生產之核桃酥做為環境足跡導入示範案例說明。示範案例內容章節彙整如表 4-73：

表 4-73、示範案例章節內容

編號	章節	小節
1	基本資訊介紹	(1) 公司簡介 (2) 盤查目的 (3) 數據蒐集期間
2	製程流程	(1) 製程簡介 A. 產品產量資訊 B. 製作過程
3	盤查分析	(1) 盤查計算 (2) 活動數據 (3) 數據集 (4) 計算結果產出
4	衝擊評估	內容說明： 計算出 16 項環境衝擊評估產出結果之示範表格
5	闡釋	內容說明： 產品盤查基本資訊（功能單位、系統界線、製程流程圖、截斷原則等），綜合盤查分析與衝擊評估的結果，解析每個物料、每個過程、每個生命週期階段皆可鑑別環境衝擊的排放熱點，並提出結論與建議。

資料來源：本計畫整理

五、第四章、附錄

附錄章節包含 Q&A 及名詞定義，其中 Q&A 內容將包含盤查、活動數據的蒐集、數據集之資料庫、計算產品環境足跡所可能常見之問題進行羅列，以利解惑執行產品環境足跡計算時可能遭遇之問題；名詞定義將依據本教學示範說明文件之內容，針對相關專有名詞進行定義之名詞解釋。

4.8、結論

為從現行產品碳足跡標籤/碳足跡減量標籤制度過渡至產品環境足跡標籤制度，自 108 年起環保署即透過本計畫試行發展生命週期評估量化技術工具包含：產品環境足跡類別規則、生命週期盤查資料庫、以及產品環境足跡量化工具。

關於本計畫所發展之技術工具以及產品環境足跡制度正式啟用之相關時程與需增加的項目，可區分為幾個面向討論：技術工具與行政程序齊備度以及產業成熟

度。

一、技術工具與行政程序齊備度

(一) 技術工具

於產品環境足跡量化工具，功能模組已於本(110)年度開發完畢，但雖有相關功能，但其生命週期盤查資料庫與產品環境足跡類別規則若沒有足夠資料，也難以透過此量化工具進行產品環境足跡計算。

故計畫執行團隊擬建議未來年度本計畫執行目的應以厚植技術能量為主要目的，持續累積可引用之數據集數量以及產品環境足跡類別規則數量，為後續制式正式啟用做準備。

於產品環境足跡類別規則建置，由於產品碳足跡標籤制度發展許久，累計超過 100 件之產品類別規則，故建議應發展現行產品類別規則之轉換機制，作為邁向產品環境足跡制度之第一步。於擴充生命週期盤查資料庫，108 年已盤查產業優先需求之 121 項品項建置清單，計畫執行團隊規劃以過往產品碳足跡計畫執行成果為基礎，比對 121 項品項清單，規劃 3 年內優先完成 150 個數據集建置，已滿足產業之基本需求。

(二) 行政程序

本計畫自 108 年起所產出與產品環境足跡相關之技術文件，包含：產品環境足跡類別規則、產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程草案、產品環境足跡關鍵性審查作業流程第(二)版以及產品環境足跡計算教學說明文件)，目前僅有產品環境足跡類別規則已有條件同意適用於碳足跡標籤申請，其他技術文件尚未正式透過推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議討論文件適用性，建議未來年度應納入討論，以逐步認可產品環境足跡制度之相關程序文件。

透過上述規劃，預期 3 年內可完備技術工具與相關行政程序之準備，單以技術工具與程序齊備度而言，預期 114 至 115 年之間，即可正式啟用產品環境足跡制度。

二、產業成熟度

然而，除技術工具與行政程序之完備外，正式啟用產品環境足跡制度之關鍵，還需考量產業成熟度。目前有此需求之廠商主要係以出口銷歐產品為主，然而若係

以國內市場為主要導向之產品，是否對產品環境足跡具足夠認知與計算需求，仍需進行評估。考量本計畫過往係專注於技術工具發展，未曾對外辦理新制度利害相關者(如：廠商、顧問單位以及查證機構等)之說明會諮詢評估產業各界認知與氛圍。故為實際研析產品環境足跡標籤制度推動時程，故擬建議於環境足跡相關計畫之未來年度辦理相關說明會，徵詢與蒐集利害相關者對於推動產品環境足跡標籤制度之意見，以研析符合國內產業環境氛圍之產品環境足跡制度啟用時程規劃。

另關於國際發展動態，以目前計畫執行團隊參與 10 月 13 日亞洲碳足跡網絡會議(ACFN)會議取得之最新資訊，各國產品環境足跡制度發展現況，與過往年度所取得資訊相同(請見本報告 1-7、1-8 頁)，並無太大進展。故擬建議於環境足跡相關計畫之未來年度持續與各國推動單位保持聯繫，以交流產品環境足跡制度發展過程之最新法制配套措施、執行經驗等內容規劃。

第 5 章、試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定 審查作業

「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」已確立可逕行引用碳足跡標籤制度之產品碳足跡關鍵性審查流程，作為新制度之產品查驗制度；並於去(109)年度計畫執行時，將碳足跡標籤制度之產品碳足跡關鍵性審查作業程序及文件，調整為適用於環境足跡制度之產品環境足跡關鍵性審查作業程序及文件。

為使去(109)年度所研擬之產品環境足跡關鍵性審查作業流程能更加完善且亦能合乎廠家之需求，本章節主要工作目的係透過至少 2 家業者的參與，瞭解關鍵性審查，包含：文件檢核、專業審查及核發總結報告等階段在實際運行時可能遭遇之問題或障礙，並據此提出產品環境足跡關鍵性審查作業流程的改善建議。

5.1、關鍵性審查作業之文件檢核試行評估

依據 109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫所研擬之產品環境足跡關鍵性審查作業流程，於文件檢核階段的工作重點如表 5-1。

表 5-1、產品環境足跡關鍵性審查_文件檢核階段各角色任務說明

步驟	申請者	關鍵性審查執行單位
收件	1. 提出申請與繳費 2. 申請文件提供 3. 送件	1. 確認收到申請文件 2. 確認費用已繳納 3. 確定檢附之各項文件與附件均可正常開啟
文件檢核	補件，不超過 7 個工作日（非必要）	1. 確認文件完整性 2. 盤查表單數據與引用產品數據集合理性檢核 ²⁶ 3. 產品環境足跡類別規則要求事項吻合度檢核
文件檢核修正	1. 收到文件檢核建議 2. 回覆文件檢核建議 3. 依檢核建議修訂或補充申請文件 4. 回覆時間不可超過 7 個工作日	1. 確認申請者回覆之說明或補充之文件資訊符合是否要求 2. 確認通過文件檢核或再提出文件檢核建議
文件檢核通過		挑選 3 位專業委員 寄送專業審查邀請給專業委員

²⁶ 包含：活動項目是否有缺漏、佐證文件是否齊全、數據集引用合理性等

步驟	申請者	關鍵性審查執行單位
		提供產品環境足跡關鍵性審查審查資訊保密與利益衝突迴避聲明書予委員簽署 發送審查文件給專業委員，並通知審查期限

資料來源：本計畫整理

由上表可知此階段的重點著重於確認申請者所檢附之各項應備文件是否齊全、盤查表單的數據與引用數據集是否合理性，以及專業委員之挑選。

因此，本工作項目執行方式，係先針對廠家進行意願徵詢後，撰寫合作廠家之擇定方式規劃書，提送至署內核定，確定合作廠家人選。同時，在試行過程中，計畫執行團隊將針對此文件檢核過程可能發現之困難或障礙，以及申請者回饋之改善建議進行記錄，並分析所收取到之回饋意見是否要採納外，亦須據此進行作業流程之適當調整。

本階段試行過程的執行方式（圖 5-1）與重點步驟說明如下：

一、 試行廠家意願徵詢，並撰寫業者擇定方式之規劃書提送至本署核定

本(110)年度於徵詢試行廠家之意願時，將透過三項原則篩選出至少 2 家(含)以上之合作廠商，原則一係優先向去(109)年度所進行產品環境足跡類別規則試行計算之合作廠家（雙翼食品有限公司與南亞塑膠股份有限公司）進行意願洽詢，考量因素係此兩家廠家所製造之產品類別（即食餐食服務、高效能抗日光輻射熱貼膜）係從 108 年開始進行產品環境足跡類別規則擬定、109 年進行產品環境足跡類別規則試行計算（雙翼食品-團膳服務、南亞塑膠-冰酷隔熱紙），若本(110)年度能就其計算結果進行綠色產品認定審查作業試行，此兩案將係新制度從無到有之完整試行案例。

然而，合作與否仍須考量廠家意願，若此兩個廠家洽談無果，將透過原則二尋求合作廠商。原則二則係，為因應歐盟外銷壓力，從 104 年起陸續有廠家會尋求政府資源或顧問業者自主計算產品環境足跡，進行產品環境宣告，考量本工作主要目的係在調整優化去(109)年度所研擬之產品環境足跡關鍵性審查作業流程，因此亦不排除透過與此類廠家合作，進行關鍵性審查試行之可能性。

另，關於應如何找到原則二之廠家類型，考量目前國內廠家欲進行環境足跡盤

查計算時仍多先尋求顧問輔導單位之協助；因此，計畫執行團隊篩選此類廠家時，不排除透過與顧問輔導單位之合作可能性。考量因素係不僅較能有機會找到合適且有意願參與試行之廠家，且另一方面也能藉此機會擴大與不同顧問輔導單位合作，收集更多國內不同角色對於新制度之意見看法。

因此，若原則一洽詢未果，計畫執行團隊將優先徵詢國內顧問輔導單位參與試行之意願，並於徵詢過程說明此試行案之目的、雙方權利義務與分工內容、執行期程與方式，並同時委請顧問輔導單位詢問其配合廠家預計進行環境足跡盤查計算之標的產品（或服務），或是否有其他延伸性的需求（如雖無法立即申請環境足跡標籤，但可先用於申請碳足跡標籤）等，藉此達到調整優化環境足跡關鍵性審查作業流程之目的。

透過上述兩項原則進行合作廠家初步篩選後，將撰寫規劃書（包含：篩選原則、可能合作對象清單、合作優先序與原因等內容）提送至署內核定最終合作對象，確認輔導對象後，始展開試行合作案。

二、文件檢核試行執行方式

文件檢核的重點在於先依據廠家提供的各項文件先初步確認活動數據與數據集引用的合理性，以及盤查過程相關資訊是否符合產品環境足跡類別規則要求。因此，透過文件檢核試行主要是希望藉此了解目前所研擬之文件檢核的時間規劃、各項檢核文件的設計欄位或內容，以及廠家檢附之文件是否可完全符合審查要求，並依據試行過程所發現之各項改善建議進行產品環境足跡關鍵性審查作業流程之調整。以下詳細說明文件檢核試行過程要著重之重點。

（一）與審查時間相關的議題

1. 透過試行紀錄關鍵性審查執行單位於文件檢核過程中各回合所需的時間是否充分；若不夠充分時，亦須評估尚須展延多少時間。
2. 記錄關鍵性審查執行單位將每一回合審查建議傳遞給廠商，以及廠商回覆建議事項並修訂相關文件各自所需的時間，藉此估計平均每個回合數廠商可能需要的作業時間。
3. 記錄從文件檢核啟動到文件檢核通過總計所需的回合數與時間，以評估目前所研擬之可能回合數與日數是否合適。

（二）與審查文件相關的議題

1. 要求廠商檢附之審查文件或相關欄位設計是否已可完全符合審查要求。
2. 文件檢核表單與廠商回覆表單之欄位設計、內容或格式，以及審查流程的設計是否合適、易於理解或有相關改善空間。
3. 應備文件與佐證資料的分類或編碼方式，是否可清楚被關鍵性審查執行單位所理解。
4. 關鍵性審查執行單位在進行文件檢核過程中是否有執行上的困難，或針對執行流程之優化是否有何相關改善建議。
5. 廠商對於回覆審查建議是否有困難，或有何相關改善建議。

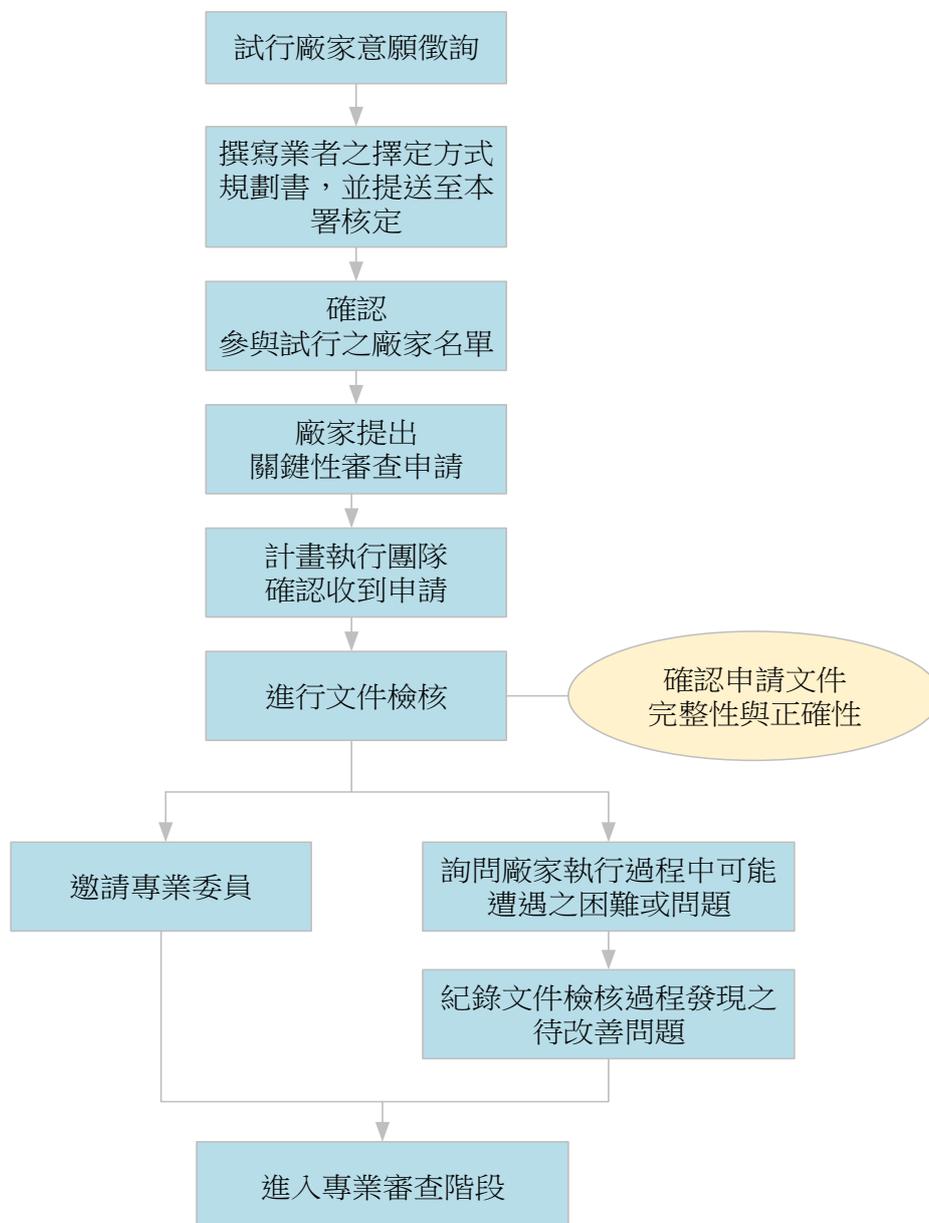


圖 5-1、試行文件檢核階段之執行流程

5.1.1、參與試行之合作廠商與產品篩選

計畫執行團隊依據上述重點步驟一之廠商擇定原則，篩選出今(110)年度「試行至少 2 家業者之綠色採購綠色產品認定審查作業」此工作項目之合作廠商如表 5-2。

考量即食餐食服務與高效能抗日光輻射熱貼膜之產品環境足跡類別規則建置、雙翼食品有限公司與南亞塑膠工業股份有限公司之示範輔導計算，皆係在本試行計畫期間（108 年迄今）逐年制定、執行與檢討調整，因此若能優先針對上述兩項產品與其相應業者進行關鍵性審查試行，除針對關鍵性審查作業流程適用性提出改善建議外，亦能針對新制度歷年所制定之文件內容架構、產品環境足跡計算相關技術（如：門檻訂定原則）等面向，提出審查端之適用與實務性評估，進而完善與優化新制度之各流程與技術文件規範。

因此，計畫執行團隊優先推薦翼食品有限公司（以下稱雙翼食品）與南亞塑膠工業股份有限公司（以下稱南亞塑膠），合作執行本工作項目，並已於 3 月 10 日獲得署內核定同意。

表 5-2、優先推薦之合作廠商清單

合作業者名單	產品名稱	對應之產品環境足跡類別規則	企業規模	廠商合作目的	國內客源	製造地點
雙翼食品有限公司	團膳服務	即食餐食服務(108年計畫制定)	新北市前3大規模之團膳廠商	提升品牌形象	高中小學營養午餐	新北市樹林區忠愛街三號
南亞塑膠工業股份有限公司	冰酷隔熱紙	高效能抗日光輻射熱貼膜(108年計畫制定)	大型企業	隔熱紙多為國外品牌，南亞作為國產品牌，期望提升國產品牌形象	1. 台塑企業醫院、學校、廠房 2. 汽車、建築隔熱紙施工商	嘉義新港鄉中洋工業區 2 號

資料來源：本計畫整理

5.1.2、文件檢核階段試行結果

一、執行前之文件檢核流程調整

計畫執行團隊於兩案文件檢核正式開始前，先就 109 年綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫中所完成之產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明（第 1.0

版)(附件 C-1)，進行審查情境模擬，計畫執行團隊考量附件 C-1 中環境足跡關鍵性審查申請文件之產品數據集項目檢附內容，由於其引用來源多為廠商或顧問業者自購之商業生命週期評估軟體，考量商業生命週期評估軟體機密性以及背後計算資訊之複雜度，廠商通常不願意提供電子檔或截圖佐證。即便廠商願意提供電子檔或截圖作為佐證，亦無法確定廠商是否會修改數據。為因應此問題，針對活動數據所引用之數據集合理性檢核，計畫執行團隊建議採辦理半天視訊會議作為審查變通方式。

因應上述考量，計畫執行團隊就文件檢核與專業審查提出試行方式變更規劃，並提出「產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明(第 1.1 版)(附件 C-2)」。此規劃已於 7 月 14 日提送規劃書呈請署內同意，並於 7 月 22 日獲取署內核定同意，整體規劃細節請見 5.4.1 節。

依據上述規劃，本小節先就文件檢核階段之執行方式調整，進行說明：

(一) 文件檢核階段擬邀請外部文件檢核員

由於本次試行產品環境足跡關鍵性審查作業流程之廠家，是去(109)年度計畫執行團隊於計畫內試行輔導之合作廠家(雙翼食品與南亞塑膠)，考量若仍由計畫執行團隊於今(110)年針對此兩案擔任內部文件檢核員，可能有不客觀之疑慮，故計畫執行團隊擬建議邀請目前執行產品碳足跡關鍵性審查之計畫團隊(財團法人環境與發展基金會)成員，進行本次產品環境足跡關鍵性審查作業流程試行之文件檢核員。

(二) 文件檢核階段是否檢核「活動數據所引用之數據集合理性」

為評估第 1.0 版與第 1.1 版，何種審查方式較適合產品環境足跡關鍵性審查，計畫執行團隊規劃將今(110)年試行之兩案採不同審查流程(一案採第 1.0 版、一案採第 1.1 版)，以提出本計畫實務試行後之調整建議。

依據上述，兩試行案於文件檢核階段之審查方式說明如下：

1. 雙翼食品：試行版本為「產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明第 1.1 版」，檢核項目僅為申請文件完整性與活動數據合理性檢核，不包含數據集引用合理性(即引用之 LCI 資料合理性)檢核。
2. 南亞塑膠：試行版本為「產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明第 1.0 版」，檢核項目包含申請文件完整性、活動數據合理性檢核，以及數據集

引用合理性（即引用之 LCI 資料合理性）檢核。

二、文件檢核階段之試行發現

（一）與檢核文件相關的議題

1. 產品環境足跡關鍵性審查申請書

文件開始前，廠商提出用印後之產品環境足跡關鍵性審查申請書（如附件 C-3），確認參加本次試行審查。由於產品碳足跡或是產品環境足跡應檢附之內容、參考標準、資料庫來源基本上相似，故計畫執行團隊參考產品碳足跡關鍵性審查申請書，調整為產品環境足跡關鍵性審查申請書。

2. 產品環境足跡關鍵性審查之廠商應檢附文件

廠商所提交之檢附文件與產品碳足跡關鍵性審查規範一致，如表 5-3。

表 5-3、廠商應檢附文件

檢附文件差異	產品碳足跡關鍵性審查應檢附文件	產品環境足跡關鍵性審查應檢附文件
檢附內容	關鍵性審查作業之申請書	關鍵性審查作業之申請書
	產品照片	產品照片
	產品碳足跡簡式報告	產品生命週期評估報告
	關鍵性審查專用盤查清冊	關鍵性審查專用盤查清冊
	製程流程圖	製程流程圖
	關鍵性審查切斷與分配原則補充說明文件	關鍵性審查切斷與分配原則補充說明文件
	其他佐證文件（選擇性檢附，如：電/水/油費單、申報 EMS 系統之廢清書與質量平衡圖）	其他佐證文件（選擇性檢附，如：電/水/油費單、申報 EMS 系統之廢清書與質量平衡圖）

資料來源：本計畫整理

3. 文件檢核階段之檢核表

本次檢核方式採 Excel 檔案審查方式（檢核表如附件 C-4），檢核內容共分成 5 個活頁表呈現 5 個議題如下：

- (1) 文件檢核是否通過。
- (2) 申請文件完整性確認。
- (3) 1-1 活動數據合理性檢核（全生命週期階段、減碳承諾、其他意見）。
- (4) 1-1 活動數據合理性檢核（個別生命週期階段）。
- (5) 1-2 數據集引用合理性。

上述檢核表之檢核項目，考量不論是產品碳足跡或是產品環境足跡，其蒐集活動數據之手法與標準、活動數據引用數據集（或碳係數）之挑選原則，基本上皆係一樣的。故於產品環境足跡關鍵性審查作業之文件檢核項目擬定，計畫執行團隊參照產品碳足跡關鍵性審查之檢核項目，新增部份產品環境足跡可能會有之情況，如：於全生命週期階段新增「當產品環境足跡結果為負值時，是否有進行說明」之檢核項目。

4. 檢核文件試用發現

從兩案之文件檢核員回饋，廠商檢附之審查文件與檢核表欄位設計可符合審查要求。

不過目前提供廠商檢附申請文件予文件檢核員之方法，由於夾帶資料檔案過大，故兩案皆係採 GOOGLE 雲端方式下載檢核文件。未來，考量廠商文件機密性與下載便利性，計畫執行團隊建議後續能夠於產品碳足跡資訊網之產品碳足跡關鍵性審查功能模組，新增產品環境足跡關鍵性審查廠商檢附文件上傳之空間。

此外，由於產品環境足跡仍屬新制度，初次審查需額外確認申請流程、產品類別規則、生命週期評估報告書等資料，且需花費較多時間熟悉對應文件所在的檔案位置，建議後續於廠商檢附審查文件之內容與檔案對應位置，應與檢核員加以說明。

（二）與審查時間相關的議題

兩案之文件檢核階段試行時間紀錄如表 5-4。

由下表可知，兩案之外部文件檢核員之審查時間皆於時限內完成，整體文件檢核歷經兩個回合，依過往執行產品碳足跡關鍵性審查經驗，尚於合理範圍。

另於南亞塑膠試行過程，廠商回覆時間約 15 個工作日，對照過往執行產品碳足跡關鍵性審查經驗（平均 7 至 12 天不等），廠商回覆略顯延遲，探究其原因

因係因其體系龐大，佐證文件經檢核有些缺漏，補件需經過不同部門協商提供，故於回覆上稍有延遲。

關於產品環境足跡關鍵性審查之廠商回覆期限是否調整，考量廠商端並非管理單位可掌控，為了降低整體作業時間，故仍建議訂於 7 個工作天，當超過 7 個工作天，即展開稽催提醒作業。

表 5-4、文件檢核階段之試行時間

試行天數	流程時限	雙翼食品	南亞塑膠
提出申請時間	-	7 月 20 日	8 月 25 日
第一回合開始時間	-	7 月 21 日	8 月 26 日
第一回合結束時間	5 個工作天	7 月 26 日 (4 個工作天)	8 月 31 日 (4 個工作天)
廠商回覆時間	7 個工作天	8 月 10 日 (11 個工作天)	9 月 21 日 (15 個工作天)
第二回合開始時間	-	8 月 11 日	9 月 22 日
第二回合結束時間	3 個工作天	8 月 14 日 (3 個工作天)	9 月 24 日 (3 個工作天)
審查結果	-	第二回合通過檢核，部份檢核項目留待專業審查階段裁決	第二回合通過檢核，部份檢核項目留待專業審查階段裁決

資料來源：本計畫整理

(三) 文件檢核階段是否檢核「活動數據所引用之數據集合理性」之評估結果

本次試行，南亞塑膠檢核員需針對活動數據所引用之數據集，進行合理性檢核；雙翼食品檢核員則不進行檢核，將檢核權完全交由專業審查主審全權處理。

於試行過程，南亞塑膠提供兩種資訊佐證：一為產品環境足跡所引用之數據集輸出資料與軟體截圖，包含：背景資訊（包含系統邊界、技術描述、數據蒐集與建置時間、轉換單位等內容）、數據集盤查清冊、基本流資料；二為產品

碳足跡所引用之碳排放係數揭露表（自產品碳足跡資訊網下載）。

透過數據集輸出資料與佐證，本次南亞塑膠文件檢核員發現：活動數據為柴油，但數據集卻引用燃料油，於引用合理性上有點不妥，故建議更換所引用之數據集。

透過上述試行，計畫執行團隊認為於文件檢核階段先行檢核所引用之數據集合理性，有益於加速專業審查之審查速度與辨識。

故關於文件檢核階段是否檢核「活動數據所引用之數據集合理性」，計畫執行團隊建議廠商應提供數據集引用之相關佐證，另如同試行情境模擬時之考量，顧慮商業生命週期評估軟體機密性以及背後計算資訊複雜度，廠商不願提供太多資訊，故建議至少先檢附數據集背景資訊（包含系統邊界、技術描述、數據蒐集與建置時間、轉換單位等內容），供文件檢核員作初步數據集合理性檢核，至於進一步確認，則交由專業審查階段作完整之數據集引用合理性確認。

5.2、關鍵性審查流程之專業審查試行評估

依據 109 年度綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫所研擬之產品環境足跡關鍵性審查作業流程，於專業審查階段的工作重點如圖 5-2、圖 5-3。

依據此作業流程，本階段關鍵性審查執行單位、專業委員與主審各自扮演的角色與執行任務內容，如表 5-5 所示。

本(110)年度於專業審查試行過程中，計畫執行團隊將針對以下幾個議題進行釐清與紀錄，以評估專業審查執行過程的規劃作法是否恰當，包括：

（一）與審查時間相關的議題

1. 在專業審查完成後，詢問專業委員與主審，進行專業審查作業的時間與彙整專業委員建議事項的時間是否充分；若不充分，需要展延多少時間。
2. 記錄關鍵性審查執行單位將每一回合審查建議傳遞給廠商，以及廠商回覆建議事項並修訂相關文件各自所需的時間，藉此估計平均每個回合數廠商可能需要的作業時間。
3. 記錄從專業審查啟動到專業審查通過總計所需的回合數與時間，以評估目前所研擬之可能回合數與日數是否合適。

（二）與審查文件相關的議題

1. 要求廠商檢附之審查文件或相關欄位設計是否已可完全符合審查要求。
2. 專業委員與主審對於審查流程的設計與溝通模式是否滿意或有何相關改善建議。
3. 應備文件與佐證資料的分類或編碼方式，是否可清楚被專業委員與主審所理解。
4. 專業委員與主審在進行專業審查過程中是否有執行上的困難，或針對執行流程之優化是否有何相關改善建議。
5. 廠商對於使用提供委員檔案並回覆審查建議於執行上是否有困難，或針對執行流程之優化是否有何相關改善建議。

上述的記錄，若屬於建議修正或改善的內容，計畫執行團隊也會同時提出改善建議，必要時也將即時修正流程，以確保關鍵性審查能順利運行。

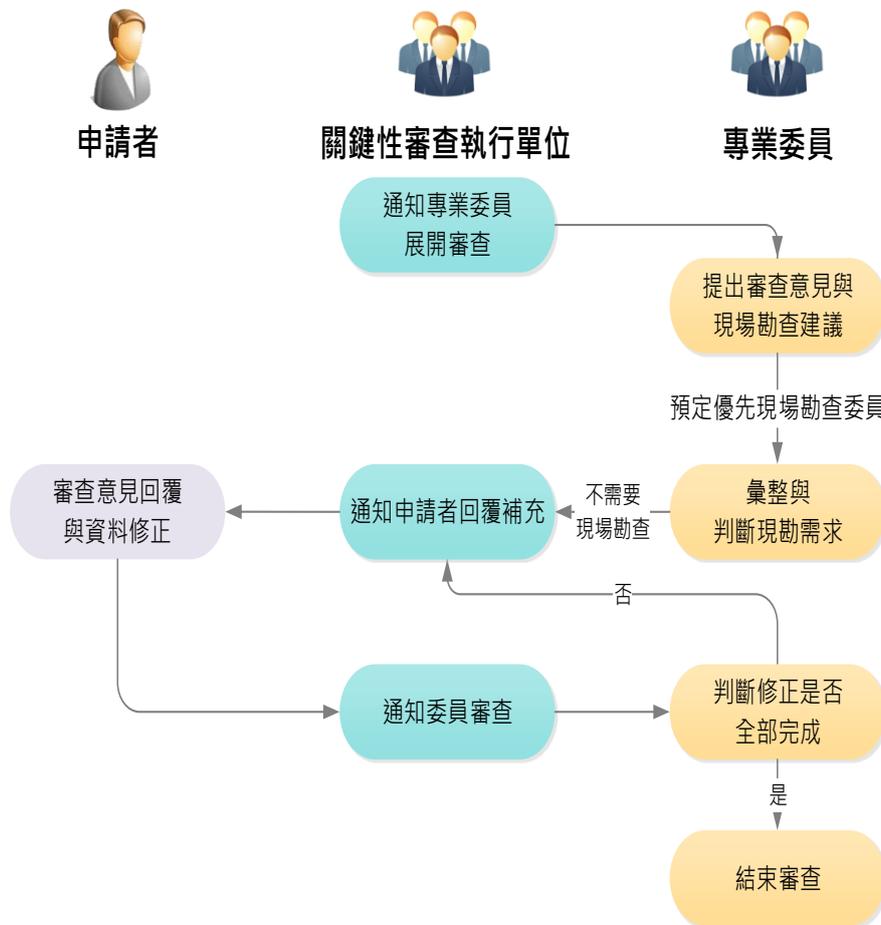


圖 5-2、專業審查（不需要現場勘查）作業流程

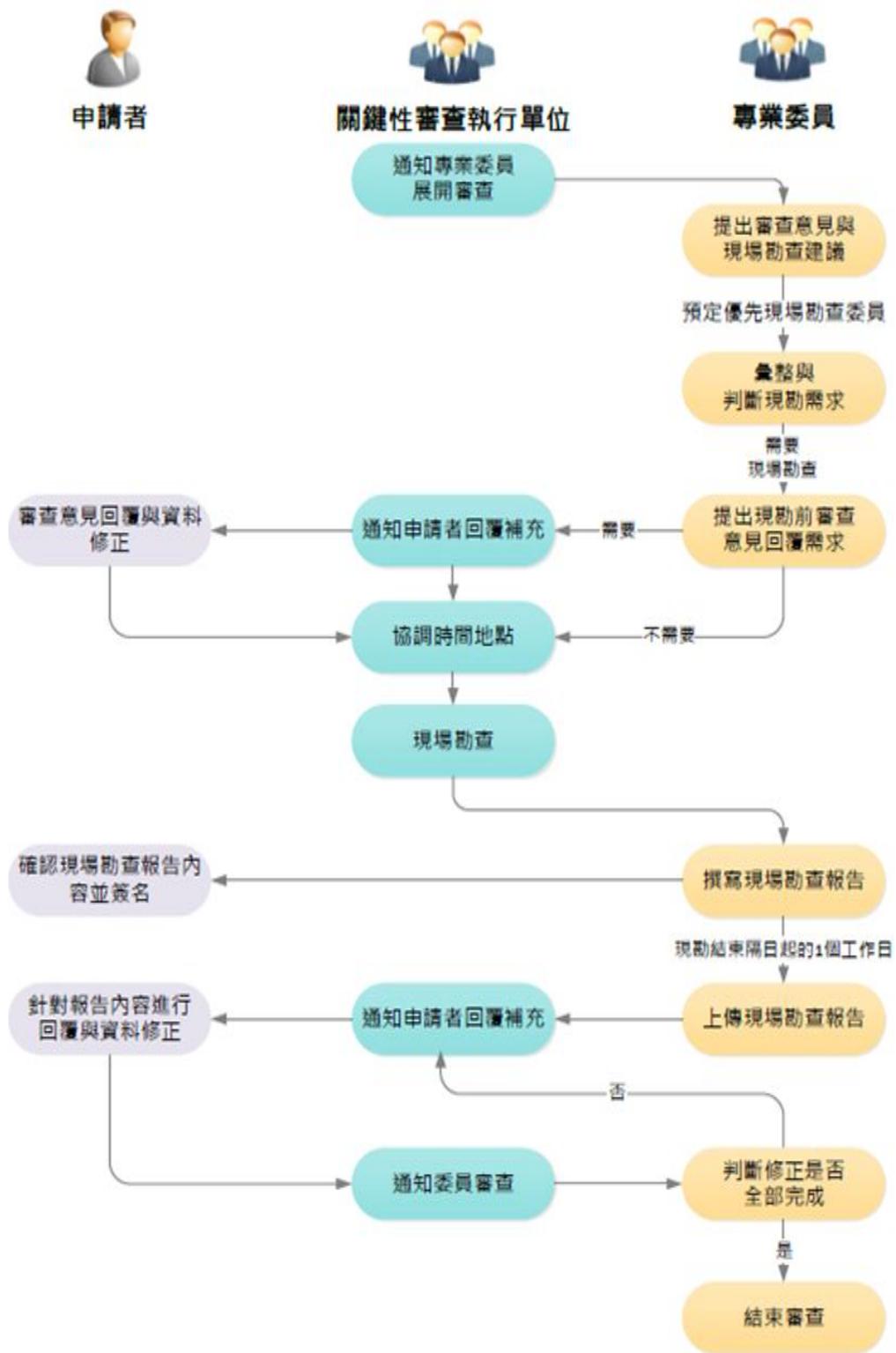


圖 5-3、專業審查（需要現場勘查）作業流程

表 5-5、產品環境足跡關鍵性審查_專業審查階段各角色的任務說明

各角色的任務				
步驟	申請者	關鍵性審查執行單位	專業委員	主審
專業委員第一回合審查		<ol style="list-style-type: none"> 提醒委員審查期限，及審查逾時的處理方式 掌握委員的審查進度 釐清與確認專業委員的審查意見 	<p>線上填寫審查意見，包含</p> <ol style="list-style-type: none"> 申請者繳交資料的審查意見 產品環境足跡類別規則要求事項吻合度複查意見 	
主審第一回合審查		<ol style="list-style-type: none"> 提醒委員審查期限，及審查逾時的處理方式 掌握委員的審查進度 釐清與確認主審的審查總結意見 		<ol style="list-style-type: none"> 彙整 2 位專業委員的審查意見，並產出首次審查總結意見 將審查總結意見回饋予關鍵性審查執行單位
第一回合審查結束	收到專業審查第一回合總結意見	<ol style="list-style-type: none"> 將首次審查總結意見回饋予申請者 告知申請者須於多少時間內回覆，並告知回覆逾時的處理方式 		
回覆第一回合審查總結意見	<ol style="list-style-type: none"> 逐條回覆審查意見 申請資料的補充與修訂 通知關鍵性審查執行單位審查總結意見已修訂完成 	<ol style="list-style-type: none"> 通知專業委員審閱申請者的修訂資料與意見回覆內容 提醒委員審查期限，及審查逾時的處理方式 掌握委員的審查進度 	無任務	<ol style="list-style-type: none"> 裁定是否需要與申請者面對面溝通與現勘 審查結果判定： <ol style="list-style-type: none"> 所有審查意見均已全部修正完畢，可簽署審查通過聲明書，並關閉審查 尚有資訊未釐清，需增加審查次數

各角色的任務				
步驟	申請者	關鍵性審查執行單位	專業委員	主審
		4. 釐清與確認專業委員的審查意見		
第二回合以 後的審查	申請者、關鍵性審查執行單位與主審同首次審查，專業委員於第一回合結束後，即無任務，由主審進行後續審查流程。			審查結果判定： (1).所有審查意見均已全部修正完畢，可簽署審查通過聲明書，並關閉審查 (2).尚有資訊尚未釐清，需增加審查次數 (3).關閉審查，退件 ²⁷
主審裁定要 進行現勘	1. 提供可面談或現勘時間 2. 準備相關資料供主審審閱	1. 協調會面或現勘時間 2. 告知申請者於現勘須準備之文件資料 3. 收執面談與現勘成果報告		1. 提供可面談或現勘時間 2. 提出須釐清或需檢視的文件資料 3. 進行面談或現勘 4. 提出面談與現勘成果報告
主審判定關 閉審查	1. 被通知審查結果 2. 獲得審查總結報告、審查總結聲明	1. 告知申請者審查結果 2. 彙整各委員簽署的聲明書，並核發總結聲明 3. 支付委員審查費		撰寫審查總結報告

資料來源：本計畫整理

²⁷發出通知後 10 個工作日無回應或累計已超過 30 個工作日

5.2.1、專業審查階段試行結果

一、執行前之專業審查流程調整

如 5.1.2 節所述之考量因素，針對活動數據產品數據集引用合理性之檢核，計畫執行團隊建議採辦理半天視訊會議作為審查方式。同時為避免於文件檢核階段跟專業審查階段各開一次視訊會議造成廠商負擔，故於產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明（第 1.1 版），擬賦予專業審查階段之主審重任，由主審專門召開視訊會議檢核產品數據集合理性。

同時為評估第 1.0 版與第 1.1 版，何種專業審查方式較適合產品環境足跡關鍵性審查，計畫執行團隊規劃將今(110)年試行之兩案採不同專業審查流程（一案採第 1.0 版、一案採第 1.1 版），以提出本計畫實務試行專業審查階段後之調整建議。

依據上述，兩試行案於專業審查階段之審查方式說明如下：

- （一） 雙翼食品：試行版本為「產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明第 1.1 版」，賦予主審重任，於專業審查階段召開至少半天視訊會議，由主審專門檢核產品數據集合理性。
- （二） 南亞塑膠：試行版本為「產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明第 1.0 版」，由於廠商於文件檢核階段亦提供產品數據集之電子檔或截圖佐證，故於專業審查階段由主審決定，是否須專門召開視訊會議進行產品數據集合理性檢核或覺得電子檔或截圖作為佐證已足夠充分。

二、專業審查階段之試行發現

（一） 專業委員挑選

關鍵性審查作業流程參照 ISO/TS 14071 關鍵性審查的作業方式及 ISO14044 之 6.3 節利害相關者小組委員會關鍵性審查之模式，邀請分別具備生命週期專業知識與相關產業別之專業委員共 3 人組成專業審查小組。此作業方式，一方面除可確保意見相左時，能順利收斂意見並達成共識，另一方面，亦能透過減少實體會議以及赴現場訪談的情況下，亦能維持關鍵性審查應有的品質水準與可靠度。

關於專業委員資格，由於目前產品碳足跡關鍵性審查針對委員資格已有明確定義，計畫執行團隊認為可逕行引用。

關於雙翼食品與南亞塑膠之專業委員，係從經署內核定之產品碳足跡關鍵性審查委員名單進行篩選，名單如下表 5-6、表 5-7。

表 5-6、雙翼食品之專業委員名單

角色	名單	背景
主審	林 OO	顧問業者
專業委員	郭 OO	學術業者
專業委員	林 OO	查證業者

資料來源：本計畫整理

表 5-7、南亞塑膠之專業委員名單

角色	名單	背景
主審	張 OO	顧問業者
專業委員	陳 OO	顧問業者
專業委員	丁 OO	顧問業者

資料來源：本計畫整理

(二) 與檢核文件相關的議題

1. 產品環境足跡關鍵性審查審查資訊保密與利益衝突迴避聲明書

於案件開始前，請專業委員簽署審查資訊保密與利益衝突迴避聲明書，本聲明書係參考產品碳足跡關鍵性審查之聲明書調整而來，請見附件 C-5。

2. 廠商相關檢附文件

除 5.1.2 節所提及之廠商檢附文件外，亦提供文件檢核階段之檢核紀錄，供專業委員參考。

3. 專業審查階段之檢核表

本次檢核方式採 Excel 檔案審查方式（檢核表如附件 C-6），檢核內容共分成 5 個活頁表呈現 5 個議題如下：

- (1) 專業審查結果。
- (2) 申請文件完整性確認。
- (3) 1-1 活動數據合理性檢核（全生命週期階段、減碳承諾、其他意見）。
- (4) 1-1 活動數據合理性檢核（個別生命週期階段）。
- (5) 1-2 數據集引用合理性。

上述檢核表之檢核項目，如同文件檢核階段之檢核項目考量，故於產品環境足跡關鍵性審查作業之專業審查項目擬定，計畫執行團隊參照產品碳足

跡關鍵性審查之審查項目，新增部份產品環境足跡可能會有之情況，如：於全生命週期階段新增「當產品環境足跡結果為負值時，是否有進行說明」之檢核項目。

4. 專業審查階段之現場勘查相關表單

本次雙翼食品試行，經委員判定需現場勘查，本流程使用文件包含：

- (1) 產品環境足跡關鍵性審查現場勘查計畫（附件 C-7），以及
- (2) 產品環境足跡關鍵性審查現場勘查報告（附件 C-8）。

現場勘查計畫係用於事前規劃現場勘查行程，並提供予現勘委員與廠商參考與準備。而現場勘查報告則係當天現勘完畢，由主審撰寫經由廠商確認取得共識後之現場勘查意見，以利後續廠商參考意見進行修改。

5. 審查文件試用發現

從兩案之專業委員回饋，廠商檢附之審查文件與檢核表欄位設計可符合審查要求。主要係經過文件檢核員回饋後，計畫執行團隊有提供廠商檢附之審查文件之內容與檔案對應位置說明檔案予專業委員，故專業委員認為於審查文件之熟悉上，並未花費太多時間，說明十分清楚。

（三）與審查時間相關的議題

兩案之專業審查階段試行時間紀錄如表 5-8。

由下表可知，兩案之專業審查皆於時限內完成，雙翼食品歷經二回合專業審查、一次現場勘查後，試行完成專業審查階段。而南亞塑膠歷經二回合專業審查後，試行完成專業審查階段。依過往執行產品碳足跡關鍵性審查經驗，歷經時間仍於合理範圍。

關於現場勘查之判定，雙翼食品因產業特性，於原料取得階段之數據量過於龐大，無法於線上進行審查，故三個委員於第一回合審查後皆判定需進行現場勘查。故經與廠商、主審協調可行時間後，現場勘查訂於 9 月 17 日。而南亞塑膠，則因檢附文件完備，第一回合三位委員經判定後皆不須執行現場勘查。

表 5-8、專業審查階段之試行時間

試行天數	流程時限	雙翼食品	南亞塑膠
第一回合開始時間	-	8 月 17 日	9 月 28 日

試行天數	流程時限	雙翼食品	南亞塑膠
第一回合結束時間	5 個工作天	8 月 23 日 (5 個工作天)	10 月 02 日 (5 個工作天)
現場勘查	-	9 月 17 日	不須現場勘查
廠商回覆時間	7 個工作天	9 月 27 日 (6 個工作天)	10 月 05 日 (4 個工作天)
第二回合開始時間	-	9 月 27 日	10 月 06 日
第二回合結束時間	3 個工作天	9 月 29 日 (3 個工作天)	10 月 07 日 (2 個工作天)
審查結果	-	通過	通過

資料來源：本計畫整理

(四) 專業審查階段「活動數據所引用之數據集合理性」採視訊或實體會議辦理或是線上審查之試行結果

本次專業審查，雙翼食品將「活動數據所引用之數據集合理性」審查權完全交由主審全權處理，主審需針對數據集引用合理性採現場勘查或視訊會議方式辦理；南亞塑膠案則係由三位委員皆進行數據集引用合理性審查，並由主審彙整審查意見。

由於雙翼食品案判定採現場勘查，故原本預定以視訊會議進行數據集引用合理性確認，主審希望一併於現場勘查時審查數據集引用合理性，其抽查內容包含數據集引用之背景資訊、轉換單位以及數據集衝擊評估結果。

南亞塑膠案，三位委員係先以廠商所提供之輸出資料進行確認，並於第一回合提出相關數據集引用審查意見，廠商於第二回合進一步提供委員需求佐證（如：前 75%熱點之引用數據集衝擊評估結果），由主審於第二回合採線上審查方式完成數據集引用合理性確認。

上述試行結果顯示，廠商若能完整提供相關佐證資訊，數據集引用合理性檢核仍可進行線上審查作業。然而，計畫執行團隊認為目前兩案主要仍係由計畫執行團隊輔導協助試行，故資訊提供配合度較高。若係未來開放給不同廠商與顧問單位申請，相對配合度不一，故建議應保留現場勘查與視訊會議檢核數據集引用合理性之可能性。

故於專業審查階段「活動數據所引用之數據集合理性」採視訊或實體會議辦理或是線上審查之試行評估，計畫執行團隊建議提出整合建議：廠商應提供數據集引用之輸出資料佐證（至少提供數據集之背景資訊），三位委員於第一回合先以佐證資訊進行確認，但仍保留現場勘查與視訊會議檢核數據集引用合理性之權利。

5.3、關鍵性審查流程之核發總結報告試行評估

專業審查通過後，將進入「核發總結報告」階段，此階段為關鍵性審查執行單位將審查過程與結果，文件化成報告供廠商留存與應用，同時進行核發委員審查與撰寫報告費用之行政程序。因此，本小節對於試行結果之重點評估，將著重於報告內容是否適當與完整以及行政程序運作是否流暢。

報告類型包含兩種：總結報告以及聲明書。總結報告為廠商申請關鍵性審查之結果報告書，內容包含廠商基本資訊、審查委員資料、審查過程、審查內容與盤查結果以及審查意見，用途為廠商內部留存完整審查紀錄以及後續自行決定報告應用模式。聲明書係證明此產品通過關鍵性審查之證明，亦可作為後續申請標籤使用。

計畫執行團隊以產品碳足跡關鍵性審查總結報告為基礎，調整為適用於產品環境足跡關鍵性審查之總結報告與聲明書，考量目前為計畫試行期間，現階段廠商應用仍多係用於申請碳足跡標籤，故總結報告與聲明書之內容調整仍係以產品碳足跡為主軸，新增其他產品環境足跡資訊之數值揭露、審查過程與結果。

產品環境足跡關鍵性審查總結報告與聲明書內容，請見附件 C-9、附件 C-10。

一、產品環境足跡關鍵性審查總結報告

各章節調整重點說明如表 5-9。

表 5-9、總結報告調整重點

章節	調整重點
一、基本資訊	除產品碳足跡-係數引用來源外，新增產品環境足跡-LCI 資料引用來源之說明欄位
二、產品碳足跡計算結果	將產品環境足跡計算結果獨立呈現 產品碳足跡計算結果，以利後續申
三、產品環境足跡計算結果	

章節	調整重點
	請碳足跡標籤。
六、審查內容：(三)、數據品質	新增產品環境足跡計算結果之數據品質定性描述
六、審查內容： (四)、生命週期各階段碳排放資訊 (五)、生命週期各階段碳排放減量資訊 (六)、生命週期各階段產品環境足跡資訊	將產品環境足跡計算結果獨立呈現產品碳足跡計算結果，以利後續申請碳足跡標籤。

資料來源：本計畫整理

二、產品環境足跡關鍵性審查聲明書

聲明書部份，以原有產品基本資訊以及產品碳足跡審查數值為基礎，新增產品環境足跡審查數值揭露，以雙翼食品案聲明書為例，請見圖 5-4。

產品環境足跡關鍵性審查 聲明書

證書編號: 2021-10-001
審查編號: 2021-10-001
證書持有人: 雙翼食品有限公司 (新北市樹林區忠愛街 3 號)

審查聲明

本執行單位確認以生命週期評估數據為基礎，依據產品環境足跡規則(PEFCR) - 即食品服務業 1.2 版 (有效期至 2025 年 02 月 28 日)、ISO14040:2006、ISO14044:2006、ISO14025:2006 及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標準化與查證規範進行審查，並從雙方協議之審查範圍、目標及準則辦理審查，審查聲明如下：

- 產品生命週期評估範圍：企業對消費者
- 審查產品：團購膳食服務 (不区分供應的對象)
- 功能單位：每人每餐
- 標示單位：每人每餐
- 生產地址：新北市樹林區忠愛街 3 號
- 數據檢査期間：
 - 自中華民國 107 年 10 月 01 日至中華民國 107 年 12 月 31 日
 - 自中華民國 108 年 10 月 01 日至中華民國 108 年 12 月 31 日
- 產品碳足跡審查數值：
 - 檢査期間：自中華民國 107 年 10 月 01 日至中華民國 107 年 12 月 31 日
 團購膳食服務 (不区分供應的對象)：每功能標示單位排放之公斤二氧化碳當量為 4.07 公斤二氧化碳當量
 - 檢査期間：自中華民國 108 年 10 月 01 日至中華民國 108 年 12 月 31 日
 團購膳食服務 (不区分供應的對象)：每功能標示單位排放之公斤二氧化碳當量為 1.47 公斤二氧化碳當量
- 減碳成效：每功能標示單位排放之公斤二氧化碳當量，相較於減碳基線年度 (107 年 10 月 1 日至 107 年 12 月 31 日) 減量 2.57 公斤二氧化碳當量

1/2 頁

本審查聲明書不可節錄使用，須完整呈現，始具效力

9. 產品環境足跡審查數據：

(1) 檢査期間：自中華民國 107 年 10 月 01 日至中華民國 107 年 12 月 31 日

標的品	項目	每功能標示單位排放之環境衝擊當量	單位
團購膳食服務 (不区分供應的對象)	對淡水生態毒性	6.72E+00	CTUe
	人類毒性-非癌症效應	1.94E-07	CTUh
	人類毒性-癌症效應	1.13E-08	CTUh
	溫室化-淡水	1.37E-04	kg P 當量

(2) 檢査期間：自中華民國 108 年 10 月 01 日至中華民國 108 年 12 月 31 日

標的品	項目	每功能標示單位排放之環境衝擊當量	單位
團購膳食服務 (不区分供應的對象)	對淡水生態毒性	1.54E+01	CTUe
	人類毒性-非癌症效應	4.36E-07	CTUh
	人類毒性-癌症效應	2.51E-08	CTUh
	溫室化-淡水	3.38E-04	kg P 當量

10. 審查過程包含：文件稽核、專案審查、現場勘査

11. 審查意見：

- 針對申請者提供的數據清單、產品環境足跡報告書及各項佐證資料等文件，已由行政院環境保護署所核定之三位專業委員進行第三者獨立審查作業
- 上述文件資訊及其關聯的解讀皆已被審查且確認
- 本報告對查證結果無保留意見，經關鍵性審查過程已確認產品碳足跡以及產品碳足跡減量主張，滿足產品碳足跡查證相對規範及相關資訊的揭露，同時，亦滿足產品其他 4 項環境足跡 (對淡水生態毒性、人類毒性-非癌症效應、人類毒性-癌症效應以及溫室化-淡水) 查證相對規範及相關資訊的揭露。
- 有效性：證書有效期自中華民國 110 年 10 月 15 日至中華民國 112 年 10 月 14 日止

簽署人：

審查機構聯絡資訊：產品碳足跡資訊網、TEL: (03)91-5366; e-mail: cpi@p@gmail.com
 組織聯絡資訊：雙翼食品有限公司 TEL: 02-26995506
 信託聲明
 本聲明及附件內容係依據於簽署公司之實際資訊，除依行政院環境保護署產品碳足跡規範及產品碳足跡查證規範申請之證明文件外，未經簽署公司同意，其他個人、團體或公司禁止自行複製或發行。
 利益衝突聲明
 1. 本聲明及附件內容完全與簽署機關之標準方法與程序無相關規定，業經公正、加實履行審查作業，絕無虛偽不實。
 2. 簽署人員與簽署單位並無利益衝突關係，且符合主辦機關對於利益衝突規範之要求。

2/2 頁

本審查聲明書不可節錄使用，須完整呈現，始具效力

圖 5-4、雙翼食品審查聲明書

5.4、關鍵性審查流程試行改善建議

為能使關鍵性審查試行制度能順暢運作並能成為正式的審查作業流程，在本(110)年度的各試行案例執行時，也須就發現事項提出改善作法。本工作係以 Plan（規劃）、Do（執行）、Check（查核）、Action（行動）四大步驟循環方式推動，如表 5-10，就各試行案進行檢視、修正，並提出更為完善的審查流程。

表 5-10、環境足跡關鍵性審查流程試行改善之 PDCA 表

Plan（規劃）	Do（執行）
先就執行碳足跡標籤制度之產品碳足跡關鍵性審查作業程序之經驗與最新版文件為基礎，調整成本次試行案之環境足跡關鍵性審查文件與作業程序	實際進行產品環境足跡關鍵性審查
Action（行動）	Check（查核）
提出試行改善方向與建議	由關鍵性審查，發現可能存在的缺陷

資料來源：本計畫整理

一、Plan（規劃）

產品碳足跡關鍵性審查作業流程自 106 年起研擬迄今，已超過 10 家以上廠商應用過此作業流程，並逐年滾動優化修訂相關執行程序與文件。因此於去(109)年度計畫執行時，即係以碳足跡標籤制度之產品碳足跡關鍵性審查最新版之作業程序及文件，初步調整為應用於環境足跡制度之產品環境足跡關鍵性審查作業程序及文件。

透過碳足跡標籤制度過往之執行經驗與優化，先解決可能會遇到之基礎問題，並透過實際執行，優化調整為實際適用於環境足跡制度之產品環境足跡關鍵性審查作業程序。

二、Do（執行）

依照投標須知補充規定要求，本(110)年度將針對至少 2 家業者進行關鍵性審查。對於業者挑選，最後將以環保署核定之廠家名單為合作對象進行關鍵性審查作業流程之試行。

三、Check（查核）

計畫執行團隊將透過本(110)年度各個關鍵性審查試行案件的運作，再次審視

去(109)年度所研擬之關鍵性審查作業流程、文件規劃等是否能順利運作，並依據試行廠家、顧問輔導單位及專業委員於審查過程所提出之回饋建議，進行關鍵性審查作業流程、文件規劃等相關調整。

四、Action（行動）

依據使用者參與試行過程之回饋建議進行關鍵性審查作業流程、文件規劃之調整或修正，以期透過此修正調整讓關鍵性審查運作能更加順暢，進而為新制度奠下良好基礎。

5.4.1、產品環境足跡關鍵性審查試行流程調整規劃

計畫執行團隊於兩案文件檢核正式開始前，先就 109 年綠色產品衡量指標擬定與提升專案工作計畫中所完成之產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明第 1.0 版（附件 C-1），進行審查情境模擬，並於案件開始前先提出試行流程調整規劃，此規劃已於 7 月 14 日提送規劃書呈請署內同意，並於 7 月 22 日獲取署內核定同意。

計畫執行團隊將於本小節說明流程調整之緣起與修訂內容。

一、緣由

- （一） 附件 C-1 中環境足跡關鍵性審查申請文件之檢附內容-產品數據集項目，由於其引用來源多為廠商或顧問業者自購之商業生命週期評估軟體，考量商業生命週期評估軟體機密性以及背後計算資訊之複雜度，廠商通常不願意提供電子或截圖佐證。即便廠商願意提供電子檔或截圖作為佐證，亦無法確定廠商是否會修改數據。
- （二） 為因應此問題，針對產品數據集引用合理性之檢核，計畫執行團隊建議採辦理半天視訊會議作為審查變通方式。同時，計畫執行團隊先依此因應措施，調整附件一之「六、審查作業執行說明之內容」，更新為「產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明(第 1.1 版)」。
- （三） 另，為評估第 1.0 版與第 1.1 版，何種審查方式較適合產品環境足跡關鍵性審查，計畫執行團隊規劃將今(110)年試行之兩案採不同審查流程（一案採第 1.0 版、一案採第 1.1 版），以提出本計畫實務試行後之調整建議。

二、流程修訂對照表

產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明第 1.0 版與第 1.1 版之內容修訂對照，請見表 5-11。

表 5-11、產品環境足跡關鍵性審查作業流程說明－修正前後對照表以及呈請署內同意事項

修正前審查流程（第 1.0 版）	修正後審查流程（第 1.1 版）	變更說明	試行「修正後審查流程」呈請署內同意事項
<p>(一) 文件檢核階段(由計畫管理單位執行)</p> <p>當計畫管理單位確認申請者已完成環境足跡關鍵性審查申請文件之檢附後，計畫管理單位將指派一位承辦該案件之內部文件檢核者負責文件檢核(其檢核項目不包含環境足跡關鍵性審查申請文件檢附之產品數據集項目)，並進行專業審查階段之進度追蹤、溝通協調與總結報告撰寫等相關行政流程。</p> <p>1.作業時間 (內容略)</p> <p>2.文件檢核法議</p>	<p>(一) 文件檢核階段(由計畫管理單位執行)</p> <p>當計畫管理單位確認申請者已完成環境足跡關鍵性審查申請文件之檢附後，計畫管理單位將指派一位承辦該案件的內部文件檢核者負責文件檢核(其檢核項目不包含環境足跡關鍵性審查申請文件檢附之產品數據集項目)，並進行專業審查階段之進度追蹤、溝通協調與總結報告撰寫等相關行政流程。</p> <p>1.作業時間 (內容略)</p>	<p>為避免於文件檢核階段跟專業審查階段各開一次視訊會議造成廠商負擔，文件檢核階段不執行產品數據合理性檢核；擬賦予專業審查之主審重任，於專業審查階段由主審專門檢核產品數據集合理性。</p> <p>補充說明文件</p>	<p>由於本次試行案，是計畫執行團隊於 109 年計畫內試行輔導之合作廠家，為避免檢核不客觀之疑慮，擬建議邀請目前執行產品碳足跡關鍵性審查之計畫團隊(財團法人環境與發展基金會)成員，擔任本次試行之外部文件檢核員，呈請署內同意。</p>

修正前審查流程（第 1.0 版）	修正後審查流程（第 1.1 版）	變更說明	試行「修正後審查流程」呈請署內同意事項
<p>保留：經計畫管理單位確認申請者所須檢附之文件均已齊備，且依據申請者所提供之各項文件完成文件檢核意見撰寫後，即可進入第二階段之專業審查。</p> <p>不通過：經計畫管理單位判斷申請者所檢附之文件不齊全，或盤查表單數據與引用數據集之合理性有重大問題尚須釐清，將裁示為不通過，由系統退回請申請者進行申請資料的補充與修訂。</p>	<p>2.文件檢核決議</p> <p>保留：經計畫管理單位確認申請者所須檢附之文件均已齊備，且依據申請者所提供之各項文件完成文件檢核意見撰寫後，即可進入第二階段之專業審查。</p> <p>不通過：經計畫管理單位判斷申請者所檢附之文件不齊全，或盤查表單數據與引用數據集之合理性有重大問題尚須釐清，將裁示為不通過，由系統退回請申請者進行申請資料的補充與修訂。</p>	<p>檢核內容不包含環境足跡關鍵性審查申請文件檢附之產品數據項目。</p> <p>刪除與數據集相關字眼。</p>	
<p>（二）專業審查階段（由專業委員執行）</p> <p>文件檢核完成後，將進行第二階段之專業審查。申請者相關注意與配合事項說明如下：</p>	<p>（二）專業審查階段（由專業委員執行）</p> <p>文件檢核完成後，將進行第二階段之專業審查。申請者相關注意與配合事項說明如下：</p> <p>專業審查過程中，若審查委員提出</p>	<p>新增說明由主審召開至少半天視訊會議針對產品數據引用進行合理性檢核。</p>	<p>針對產品數據集引用合理性之檢核，計畫執行團隊建議由主審召開視訊會議方式讓廠商實際操作軟體以確認數據</p>

修正前審查流程（第 1.0 版）	修正後審查流程（第 1.1 版）	變更說明	試行「修正後審查流程」呈請署內同意事項
<p>專業審查過程中，若審查委員提出須至申請者的廠址進行現場勘查，以進行製程的瞭解、數據的確認或對各項檢附文件內容進行溝通討論之需求時，申請者須配合辦理。</p> <p>專業審查過程中，申請者須自平台系統發出審查意見通知隔日起的 5 個工作日內完成審查意見之回覆與補件。若逾時未收到申請者的回覆，自審查回覆期限當天起，每逾 2 個工作日稽催 1 次。</p> <p>專業審查決議 (內容下略)</p>	<p>須至申請者的廠址進行現場勘查，以進行製程的瞭解、數據的確認或對各項檢附文件內容進行溝通討論之需求時，申請者須配合辦理。</p> <p>專業審查過程中，由主審召開至少半天視訊會議針對產品數據集引用進行合理性檢核，申請者須配合辦理。</p> <p>專業審查過程中，申請者須自平台系統發出審查意見通知隔日起的 5 個工作日內完成審查意見之回覆與補件。若逾時未收到申請者的回覆，自審查回覆期限當天起，每逾 2 個工作日稽催 1 次。</p> <p>專業審查決議 (內容下略)</p>		<p>真實性，並降低廠商資料外流與數據竄改的可能性，呈請署內同意。</p> <p>為評估第 1.0 版與第 1.1 版，何種審查方式較適合產品環境足跡關鍵性審查，計畫執行團隊規劃將今(110)年試行之兩案採不同審查流程(一案採第 1.0 版、一案採第 1.1 版)，呈請署內同意。</p>

資料來源：本計畫整理

5.4.2、產品環境足跡關鍵性審查試行流程調整建議

本節彙整 5.1 至 5.3 節中各試行案件的發現、文件檢核員以及專業委員就相關執行細節的回饋建議，提出對應的改進作法，詳列如表 5-12。並透過這些經驗進行制度的調整與優化，提出產品環境足跡關鍵性審查作業流程第（二）版，請見附件 C-11。

由於產品環境足跡制度仍於研擬階段，故本次試行未開放其他顧問輔導單位參與，流程可能還存在不夠完備之處。計畫執行團隊期望後續待產品環境足跡關鍵性審查制度正式運行後，透過日後各審查案件執行過程中，針對可立即調整之項目進行調整，並應用於下一次的審查；若無法立即調整之項目，也將於該年度所有審查案結束時，提出整體改善建議與對應修正措施，以完善審查流程。

表 5-12、關鍵性審查試行過程相關發現或建議修正事項

議題	說明	修正方向	產品碳足跡關鍵性審查作業流程第 (二) 版需要修正位置
廠商檢附文件提供方式	<p>目前提供廠商檢附申請文件予文件檢核員之下載方法，由於夾帶資料檔案過大，係採 GOOGLE 雲端方式供檢核文件下載。</p>	<p>建議未來年度能夠於產品碳足跡資訊網之現行產品碳足跡關鍵性審查功能模組，新增產品環境足跡關鍵性審查廠商檢附文件上傳與下載之空間。</p>	無
挑選專業委員	<p>今年試行期間同時展開兩組審查案，使得符合資格的審查委員人數不足，況委員為兼職工作，可能會因正職工作繁忙而婉拒邀請。</p>	<p>建議規劃培訓新任委員的機制，以能擴充符合資格的委員數量。</p>	無
審查過程	<p>透過數據集輸出資料與佐證，本次南亞塑膠文件檢核員發現：活動數據為柴油，但數據集卻引用燃料油，於引用合理性</p>	<p>建議廠商應提供數據集引用之相關佐證，另如同試行情境模擬時之考量，顧慮商業生命週期評估軟體機密性以及背後計算資</p>	<p>1. 應檢附文件：新增「7. 活動數據所引用之數據集輸出資訊或佐證（至少應提供背景資訊）」</p> <p>2. (一) 文件檢核階段（由計畫管理單位執行） 當計畫管理單位確認申請者已完成環境足跡關鍵</p>

議題	說明	修正方向	產品碳足跡關鍵性審查作業流程第(二)版需要修正位置
	<p>上有一點不妥，故建議更換所引用之數據集。透過上述試行，計畫執行團隊認為於文件檢核階段先行檢核所引用之數據集合理性，有益於加速專業審查之審查速度與辨識。</p>	<p>資訊複雜度，廠商不願提供太多資訊，故建議至少先檢附數據集背景資訊（包含系統邊界、技術描述、數據蒐集與建置時間、轉換單位等內容），供文件檢核員作初步數據集合理性檢核，至於進一步確認，則交由專業審查階段作完整之數據集引用合理性確認。</p>	<p>性審查申請文件之檢附後，計畫管理單位將指派一位承辦該案件的內部文件檢核者負責文件檢核，並進行專業審查階段之進度追蹤、溝通協調與總結報告撰寫等相關行政流程。</p> <p>1.作業時間 (內容略)</p> <p>2.文件檢核決議</p> <p>保留：經計畫管理單位確認申請者所須檢附之文件均已齊備，且依據申請者所提供之各項文件完成文件檢核意見撰寫後，即可進入第二階段之專業審查。</p> <p>不通過：經計畫管理單位判斷申請者所檢附之文件不齊全，或盤查表單數據與引用數據集之合理性有重大問題尚須釐清，將裁示為不通過，由系統退回申請者進行申請資料的補充與修訂。</p>
審查過程	<p>試行結果顯示，廠商若能完整提供相關佐證資訊，數據集引</p>	<p>於專業審查階段「活動數據所引用之數據集合理性」採視訊或實</p>	<p>(二) 專業審查階段 (由專業委員執行)</p> <p>文件檢核完成後，將進行第二階段之專業審查。</p>

議題	說明	修正方向	產品碳足跡關鍵性審查作業流程第 (二) 版需要修正位置
	<p>用合理性檢核仍可進行線上審查作業。然而，計畫執行團隊認為目前兩案主要仍係由計畫執行團隊輔導協助試行，故資訊提供配合度較高。若係未來開放給不同廠商與顧問單位申請，相對配合度不一，故建議應保留現場勘查與視訊會議檢核數據集引用合理性之可能性。</p>	<p>體會議辦或是線上審查之試行評估，計畫執行團隊建議提出整合建議：廠商應提供數據集引用之輸出資料佐證（至少提供數據集之背景資訊），三位委員於第一回合先以佐證資訊進行確認，但仍保留現場勘查與視訊會議檢核數據集引用合理性之權利。</p>	<p>申請者相關注意與配合事項說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 專業審查過程中，若審查委員提出須至申請者的廠址進行現場勘查，以進行製程的瞭解、數據的確認或對各項檢附文件內容進行溝通討論之需求時，申請者須配合辦理。 2. 專業審查過程中，若審查委員提出須至申請者的廠址進行現場勘查或採取視訊會議，以進行數據集引用合理性之確認需求時，申請者須配合辦理。 3. 專業審查過程中，申請者須自平台系統發出審查意見通知隔日起的 5 個工作日內完成審查意見之回覆與補件。若逾時未收到申請者的回覆，自審查回覆期限當天起，每逾 2 個工作日稽催 1 次。 4. 專業審查決議 (內容下略)

資料來源：本計畫整理

5.5、結論

計畫執行團隊已於去(109)年度計畫確立產品環境足跡制度之發展原則：應以產品（減）碳足跡標籤制度為基礎，才能有效快速過渡至環境足跡制度。

目前，於產品環境足跡類別規則之適用性，已有條件同意用於碳足跡標籤申請（請見 4.4.2.4 節），並已逐步接軌碳足跡產品類別規則之相關行政流程。故於產品環境足跡之查證階段，未來應如同產品（減）碳足跡標籤制度之查證規範，除關鍵性審查作業流程外，第三方查證機構於產品環境足跡之查證階段，應具其角色與任務。

考量產品環境足跡制度之發展與走向，係於去年才逐漸明確，尚未對利害相關者正式說明與諮詢，故計畫執行團隊建議環境足跡相關計畫應於未來年度辦理說明會，徵詢第三方查證機構之意見與看法，以研析適用於國內產品環境足跡制度之完整查證規範。

此外，考量未來產品環境足跡之輔導能量提升、關鍵性審查或查證所需之專業人力培力，短期內建議未來環境足跡相關計畫可優先探詢與徵詢國內顧問業者之看法與合作可行性，透過與具產品環境足跡輔導經驗與量能之顧問單位合作，快速提升輔導以及審查或查證所需之專業人力，並結合顧問業者之推廣能力，進而推廣產品環境足跡制度予企業。

而本(110)年度仍著眼於產品環境足跡關鍵性審查作業之試行，從本次試行可知，計畫執行團隊發現相較於碳足跡關鍵性審查，最大的差異與需克服障礙仍係在於「產品數據集之引用」。

主要原因係：依行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點，計算產品碳足跡須優先引用產品碳足跡資訊網之係數資料庫。但，通常計算產品環境足跡時，其數據集引用來源多為商業用生命週期評估軟體，與產品碳足跡資訊網之係數資料庫並不一致。故為了申請碳足跡標籤，廠商需額外搜尋產品碳足跡資訊網之係數重新計算，廠商等於產出 2 倍數量之盤查表，而進行產品環境足跡關鍵性審查時，專業委員等於要審查 2 倍數量之盤查表，此部分容易造成廠商與專業委員之不便。

就上述技術問題，需回到生命週期盤查資料庫之發展與擴充層面探討。

計畫執行團隊目前初步想法為，在環保署生命週期盤查資料庫建置狀況尚未

能滿足產業需求時，先開放產品碳足跡計算不限制優先引用產品碳足跡資訊之係數資料庫。但此想法，額外可能衍生問題為目前商業用生命週期評估軟體之碳排放係數，相較產品碳足跡資訊網在地理性、技術性等面向之數據品質評估上，會有所落差。

因此，計畫執行團隊雖透過本次試行，發現此技術障礙，但後續解決之道，計畫執行團隊規劃未來年度仍需持續徵詢專家意見，以克服相關技術問題。

第 6 章、提升民間綠色採購誘因

企業綠色採購為推動永續發展所不可或缺之核心價值。行政院環保署為協助民間企業與團體響應綠色採購政策，建議企業選購「低污染、省能資源、可回收」的環保產品，除創造國內綠色消費市場之商機，擴展綠色商品市場外，並藉此將綠色採購及綠色觀念導入於公司既有制度，達到節能、減碳及營運成本降低之目的。但目前僅針對自願提報綠色採購金額之政府機關及民間企業與團體進行管考，對於國內多數未主動進行申報之民間企業與團體綠色採購狀況尚未掌握，為主動調查並促進企業執行綠色採購現況，本章節分為三大工作項目執行，6.1 節為針對國內企業進行綠色採購執行現況評比與調查，並建立企業綠色採購光譜圖，提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議，而 6.2 節則係透過去(109)年度完成之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制，透過 6.1 與 6.2 節之執行，盼能促進民間企業與團體重視綠色採購之重要性。最後，為能使上述兩大工具能廣為企業熟知與應用，於 6.3 節辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會。

6.1、透過企業自我診斷工具，蒐集國內企業綠色採購作為，並提出綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性建議

為瞭解目前國內企業綠色採購執行現況，並促進民間企業重視綠色採購，本章節將利用問卷自評資料作為診斷工具，針對國內代表性民間企業進行調查，最後蒐集結果並彙整出國內企業綠色採購光譜。本計畫之工作項目非著重於一般性問卷調查與統計分析，僅為設計自評題組供調查企業填寫後再予以彙整，主要目的在於分析及回饋予企業讓其了解自身落點，製造同儕壓力以提升綠色採購重視度，以發現是否有其他應用途徑可促進企業進行綠色採購。本(110)年度亦將評估綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性，盼有助提升綠色採購議題曝光度。

6.1.1、調查企業篩選

推動民間綠色採購主要仰賴國內企業，故於調查企業篩選的想法，是先選取出國內指標企業，此部分清單預計從天下雜誌公布的百大企業清單為主（表 6-1），並結合國內有登錄於 CSRone 資料庫中有執行 CSR 之企業以及有參與國家企業環

保獎之企業（表 6-2），並輔以知名求職網內之百大企業（表 6-3）以及台灣前 30 大 ESG 企業，交叉比對並進行調查，因考量其多為國內指標企業，較易重視綠色採購並帶動相關產業鏈執行，並有機會提供將綠色採購涵蓋於 CSR 及企業環保議題中之相關建議，故為主要診斷目標。

計畫執行團隊就上述名單來源交叉比對出 414 家（其中 374 家企業協請環保署進行發文、40 家企業委由安永會計事務所調查）進行調查。而比對 109 年與 110 年調查對象之異同，109 年委請署內發文調查之 165 家企業（109 年回覆問卷企業家數共 87 家，回收率約 52%），110 年度皆有再次調查，110 年調查企業清單以及與 109 年調查企業清單差異比對，請見附件 D-1。本工作項目執行流程如圖 6-1。

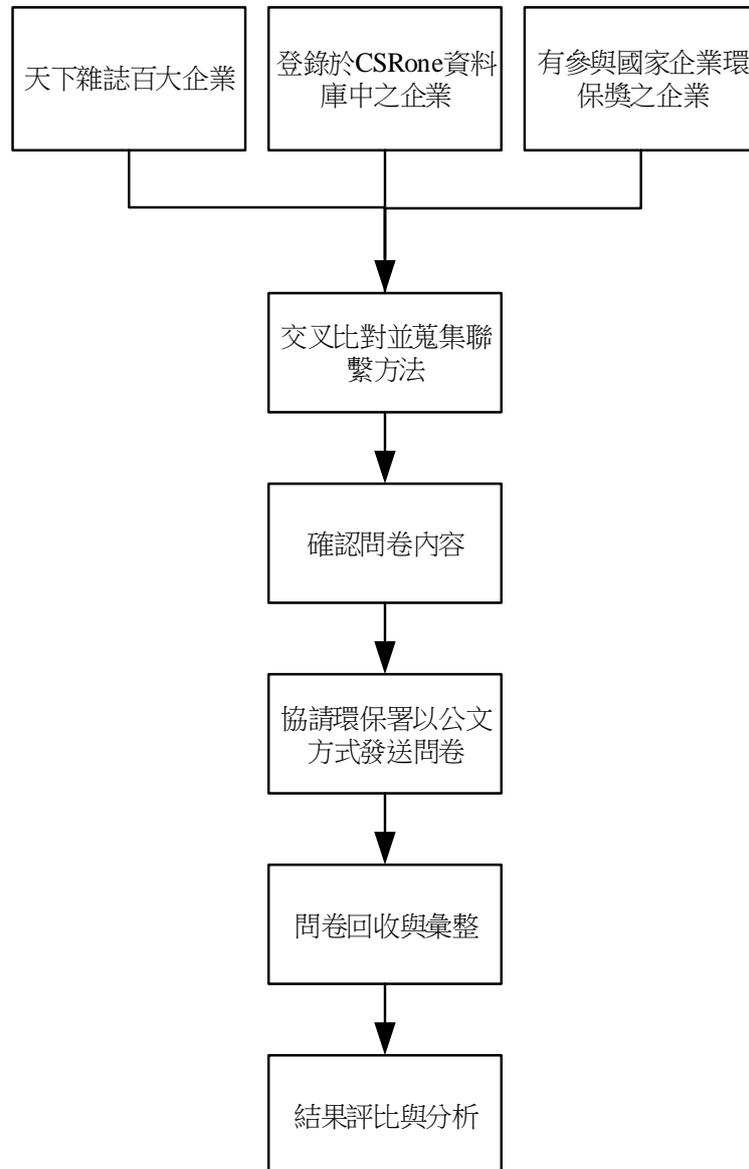


圖 6-1、國內民間企業綠色採購診斷評比執行工作流程圖

表 6-1、天下雜誌百大企業（篇幅考量，僅列出部分項目）

企業綜合排名	公司名稱
1	鴻海精密工業
2	和碩聯合科技
3	台灣中油
4	台灣積體電路製造
5	廣達電腦
6	國泰人壽保險
7	仁寶電腦工業
8	緯創資通
9	南山人壽保險
10	富邦人壽保險

資料來源：天下雜誌，計畫執行團隊整理

表 6-2、登錄於 CSRone 資料庫中有執行 CSR 之企業（僅列出部分項目）

項次	企業單位
1	力成科技股份有限公司
2	大亞電纜
3	士林電機廠股份有限公司
4	中美矽晶製品股份有限公司
5	中強光電股份有限公司
6	中華電信股份有限公司
7	中聯資源股份有限公司
8	日月光半導體製造股份有限公司
9	王品餐飲股份有限公司
10	台灣富士全錄股份有限公司

資料來源：CSRone，計畫執行團隊整理

表 6-3、國內求職網之百大企業（僅列出部分項目）

項次	企業單位
1	名人預拌混凝土股份有限公司
2	銅鑼紙器股份有限公司
3	業成集團英特盛科技股份有限公司
4	名傑營造有限公司
5	竹來寶有限公司
6	亞東預拌混凝土股份有限公司台南廠
7	信盛精工股份有限公司
8	Starbucks_悠旅生活事業股份有限公司
9	3M 台灣明尼蘇達礦業製造股份有限公司

項次	企業單位
10	詠勝昌股份有限公司

資料來源：國內求職網百大企業，計畫執行團隊整理

6.1.2、自我診斷工具

對於企業自我診斷之工具，本年度利用問卷自評資料作為途徑，針對國內代表性民間企業進行調查，其調查題組之設計，以品質管理系統的精神進行建置，亦涵蓋 ISO20400 永續採購指南中供應鏈管理之環境永續性要求意涵，並包含 PDCA 概念（表 6-4），綜整調查企業是否有政策規範、SOP 文件化、實際執行狀況、績效統計到未來規劃。故問卷架構主要由五大部分組成，分別有基本資料、綠色採購政策與策略、綠色採購實踐（區分為最終產品、供應鏈及承攬商的綠色採購）、綠色採購績效及對綠色採購的未來規劃與承諾（架構如圖 6-2）。

由於診斷問卷內容於 109 年已經專家委員確認，並為延續前一年度調查以利結果分析比對，故 110 年度僅針對診斷問卷題組文字進行微調，調整為較淺顯易懂的文字，以增加填答友善度，相關修改內容比對請見表 6-5。完整問卷請參考附件 D-2。

為提升企業對於問卷調查之重視度，已於 5 月 14 日協請環保署以發文方式送予民間企業 374 家進行調查，除紙本問卷外，亦提供電子檔供企業下載，並製作 GOOGLE 線上問卷，提供調查對象多元管道填寫。

資料蒐集後製作企業綠色光譜，針對本診斷調查題組計分方式，調查內容部分題組將量化給分，每個題目都給予相同的權重分數，但不同回覆狀況會在這一題展現得分的高低；如：是否有聽過「綠色採購」項目勾選否，此題將無法得分，正面選項勾選越多，得分越高，其詳細題項與給分如表 6-6（選項最後面灰底括號為可取得之分數），本問卷予以計分的題組一共有 22 題，其餘不列為計分的題組皆為事實與認知題項的調查，每題計分的題組均以每題總分 1 分來分配。依上述標準計分後，繪製綠色評比光譜圖（圖 6-3）呈現於 6.1.3 章節，並進行相關診斷分析。

關於本項工作中企業綠色評比光譜，除用於診斷國內企業綠色採購執行現況外，其他目的亦包含希望可以造成企業執行綠色採購的驅動力，讓更多企業重視綠色採購執行完整度。因此後續計畫執行團隊會額外於計畫結案後，製作診斷回饋報告回饋協助填答問卷之企業，盼能提供企業執行綠色採購相關建議與瞭解其自身

於同業中綠色採購推動程度，並透過回饋相關分析報告，提升企業填答問卷之意願。

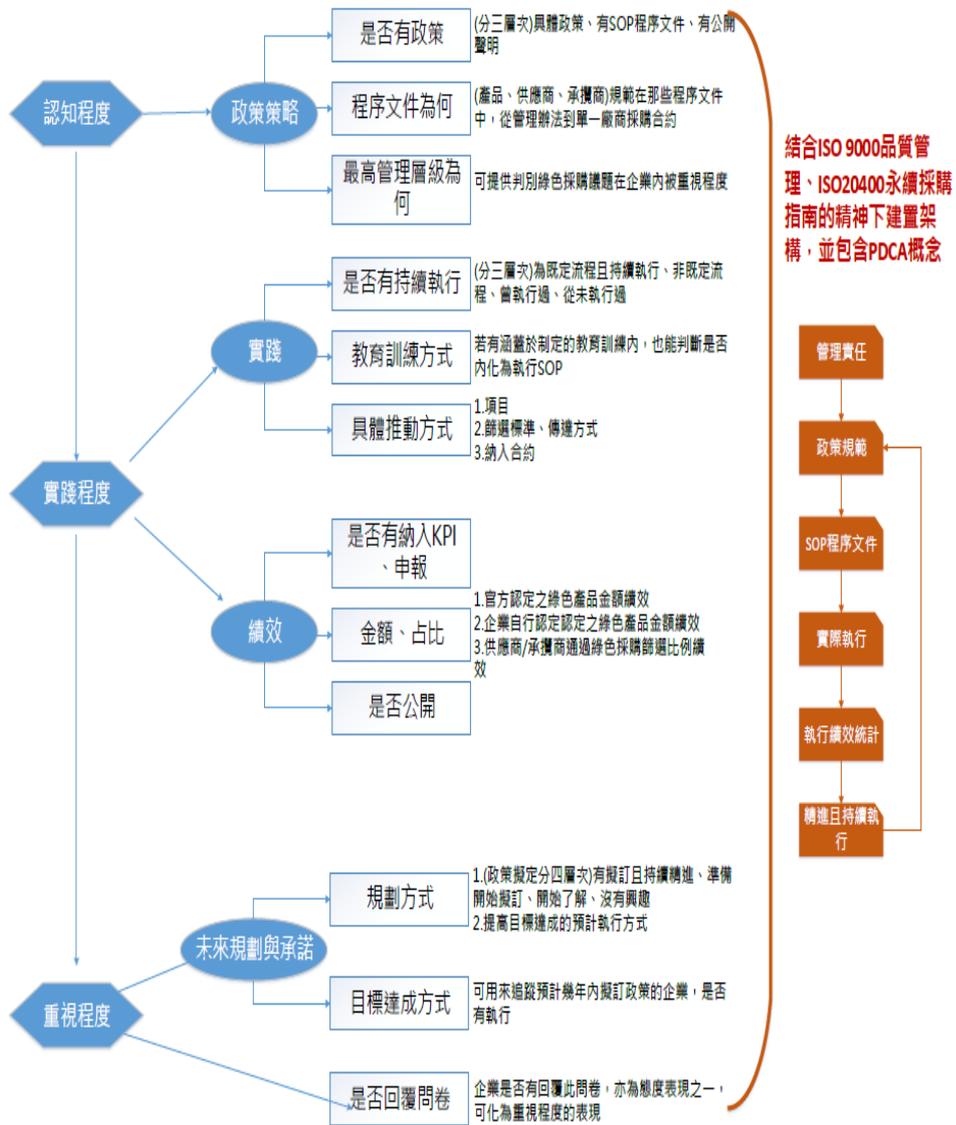


圖 6-2、國內民間企業綠色採購診斷調查題組設計架構圖

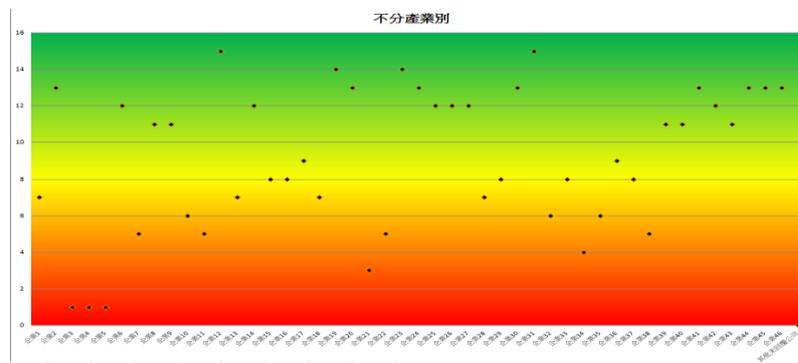


圖 6-3、國內企業綠色採購評比光譜圖呈現示意圖

表 6-4、問卷設計內容

架構	題項	問卷設計概念
政策策略	是否有政策	<p>永續性考量應納入採購功能的最高階和最具策略性的層面，以利在永續採購方面明確設定整個組織的意願、方向和優先次序。</p> <p>永續採購政策應：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 反應組織的價值、原則、目標和目的； 2. 反映組織的永續性承諾； 3. 能明確地與組織政策保持一致； 4. 考量永續性的三大支柱：環境、社會和經濟因素； 5. 描述永續採購原則。
	程序文件為何	<p>兩項關鍵採購文件通常會受到影響，應與整體組織政策和策略進行連結：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一份文件，稱為「政策(Policy)」，其包含組織的採購意願、目標和價值等資訊，正如其最高管理階層正是表述內容一般：此文件通常被用於描述組織的願景、價值觀、承諾和規則等要素； 2. 一份書面計畫，稱為「策略(Strategy)」，概述組織的採購意願和方向。
	最高管理層級為何	<p>當責性：組織應對自身在社會、經濟和環境所造成之衝擊負責。在採購方面，當責性制度具體來說包括組織及其供應鏈在產品或服務生命週期之衝擊負責。重要的是將永續性納入現有治理，而非制定新的治理計畫。</p>
實踐	教育訓練方式	<p>組織應保持對永續性議題和實務的認識是重要的，這些議題可能迅速改變，組織可與其同行業和供應鏈合作，以分享知識並開發更好的實務方式。</p>
	具體推動方式	<p>適當工具和指引可幫助採購專業人員實現永續發展目標，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每個類別或部門的永續性指引； 2. 社會和環境認證指引； 3. 管理系統標準、分析工具和績效報告； 4. 評估工具，例如生命週期成本計算（生命週期成本）； 5. 個案研究； 6. 環境和社會衝擊的生命週期評估。
績效	是否有納入 KPI 及申報	<p>在實施採購政策的永續性目標時，組織應：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過適當的決策驗證策略目標； 2. 為每個目標制定具體、可量測、可實現、實際、時效 (SMART)性的目的； 3. 獲得高階管理人員的認定和支持； 4. 有效地與組織內部與外部的所有相關利害關係人溝通； 5. 在整個組織和採購過程中制訂政策和策略，確保建立明確的角色和責任，並確保其資源足以實現目標；
	綠色採購金額、占比	

架構	題項	問卷設計概念
		6. 評估和監督實施； 7. 與所有相關利害關係人分享承諾、過程和成果，從利害關係人的永續發展專業知識和經驗中學習； 8. 檢視實施情況並爭取持續改善。
	是否公開相關政策	1. 可能會邀請供應商參加招標前簡介，以概述投標過程並確保持續溝通，其具體取決於購買的規模、市場和複雜程度。此為進一步確認供應商完全理解商業和永續性期望的機會，並鼓勵具備互補永續性特色的公司提出聯合提案(例如：大型組織可以與小型、永續發展的組織形成合資企業)。 2. 透明度、當責性制和道德規範為招標階段的關鍵：所有投標評估標準、評估方法和效益評估應在投標議題之前達成一致，並明確告知供應商。組織應確保供應商充分理解提案各方面的重要性，其中包括永續要求。
未來規劃與承諾	規劃方式	量測及改善績效，為確保組織滿足其永續採購優先次序，應採用績效量測系統： 1. 建立基線量測標準、相關的永續發展目標和關鍵績效指標(KPI)； 2. 監控、評估及不斷提升績效目標，必要時採取改善措施；
	目標達成方式	3. 協助選擇合適的供應商； 4. 傳達結果並與決策者和內部利害關係人合作； 5. 根據競爭對手和永續發展領導者對組織進行標竿學習； 6. 與外部利害關係人溝通。

資料來源：本計畫整理

表 6-5、109 年度與 110 年度診斷問卷調整內容

109 年內容	110 年內容	說明
<p>第一部份 公司基本資料</p> <p>(4)貴公司產業別：<input type="checkbox"/>製造業 <input type="checkbox"/>金融及保險業 <input type="checkbox"/>教育體系 <input type="checkbox"/>醫療體系 <input type="checkbox"/>其他服務業</p> <p>第一部份 公司基本資料</p> <p>(9)填答者負責綠色採購年資：<input type="checkbox"/>2 年以下 <input type="checkbox"/>2-5 年 <input type="checkbox"/>5-8 年 <input type="checkbox"/>8 年以上</p>	<p>第一部份 公司基本資料</p> <p>(4)貴公司產業別：<input type="checkbox"/>製造業 <input type="checkbox"/>金融及保險業 <input type="checkbox"/>教育體系 <input type="checkbox"/>醫療體系 <input type="checkbox"/>服務業 <input type="checkbox"/>其他</p> <p>第一部份 公司基本資料</p> <p>(9)填答者年資：<input type="checkbox"/>2 年以下 <input type="checkbox"/>2-5 年 <input type="checkbox"/>5-8 年 <input type="checkbox"/>8 年以上</p>	<p>調整產業分類，新增其他選項</p> <p>文字微調</p>
<p>(2)本問卷將企業採購分成三大類： 對最終產品(財物)的綠色採購：泛指一般財物採購，包含辦公桌、文具等企業營運過程直接使用的貨品或服務，非屬加工類或需要透過商業模式進行加工之原物料採購，具一定規模之企業通常由總務部門負責。 對供應商的綠色採購：供應商購買的原料或半產品後，進行商業模式的加工後滿足客戶需求的採購，在具一定規模企業通常由生產部門負責原物料的採購。 對承攬商的綠色採購：工程(相關服務如承攬建築、土木、化工、機械等)、勞務(相關服務如承攬清潔、餐飲、園藝、保全、租賃等)等非屬於原物料與產品的採購。</p>	<p>(2)本問卷將企業採購分成三大類： 對最終產品(財物)的綠色採購：泛指一般財物採購，包含辦公區用品與設備(桌椅、文具紙張、照明與空調設備、或資訊與投影設備、清潔用品)等企業營運過程直接使用的貨品或服務，非屬加工類或需要透過商業模式進行加工之原物料採購，具一定規模之企業通常由總務部門負責。 對供應商的綠色採購(上游)：向供應商購買原料或半成品進行加工的採購行為，在具一定規模企業通常由生產部門負責原物料的採購。 對承攬商的綠色採購(下游)：工程(相關服務如承攬建築、土木、化工、機械等)、勞務(相關服務如承攬清潔、餐飲、園藝、保全、租賃等)等非屬於原物料與產品的採購。</p>	<p>文字微調</p>
<p>第二部分 綠色採購政策與策略</p> <p>1.請問貴公司是否有綠色採購相關政策與策略？ <input type="checkbox"/>已有綠色採購政策與策略，且擬定程序文件並公</p>	<p>第二部分 綠色採購政策與策略</p> <p>1.請問貴公司是否有綠色採購相關政策與策略？</p>	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p>開綠色採購聲明</p> <p><input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，且擬定程序文件但未公開綠色採購聲明</p> <p><input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，尚未擬定程序文件且未公開綠色採購聲明</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有綠色採購政策與策略，但正在考慮實行綠色採購</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有綠色採購政策與策略，且沒有考慮實行綠色採購</p>	<p><input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，且有擬定程序文件並公開綠色採購聲明</p> <p><input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，且有擬定程序文件但未公開綠色採購聲明</p> <p><input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，尚未擬定程序文件且未公開綠色採購聲明</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有綠色採購政策與策略，但正在考慮實行綠色採購</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有綠色採購政策與策略，且沒有考慮實行綠色採購</p>	
<p>第二部分 綠色採購政策與策略</p> <p>2.請問貴公司與綠色採購相關之程序文件為何?(可複選)</p>	<p>第二部分 綠色採購政策與策略</p> <p>3.請問貴公司有關綠色採購之程序文件為何?(可複選)</p>	<p>文字微調</p>
<p>第二部分 綠色採購政策與策略</p> <p>3.請問貴公司的綠色採購相關政策與策略最高管理層級為何?</p>	<p>第二部分 綠色採購政策與策略</p> <p>2.請問貴公司制定綠色採購相關政策與策略的管理單位層級為何?</p>	<p>文字微調</p>
<p>第三部分 綠色採購實踐</p> <p>1.請問貴公司是否執行綠色採購?</p> <p><input type="checkbox"/> 綠色採購為公司每年既定流程，且持續執行(請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 有執行綠色採購但並非每年既定流程(請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 曾執行過綠色採購，但現在已不再執行(請繼續回答第 2 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 從未執行過綠色採購(請繼續回答第 2 題)</p>	<p>第三部分 綠色採購實踐</p> <p>1.請問貴公司是否有執行綠色採購?</p> <p><input type="checkbox"/> 公司每年皆持續執行且評估其執行成果(請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 有執行綠色採購但無評估其執行成果(請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 曾執行過綠色採購，但現在已不再執行(請繼續回答第 2 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 從未執行過綠色採購(請繼續回答第 2 題)</p>	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p>第三部分 綠色採購實踐</p> <p>2.請問貴公司無執行綠色採購之原因?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>符合綠色採購的產品品項太少 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>綠色採購的產品價格較高 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>缺乏進行綠色採購的專業人員 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>供應商對於綠色採購認知不足 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>本公司無法針對特定採購產品進行選擇 (採購產品皆由品牌客戶指定) (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>缺乏政府獎勵措施 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>客戶對綠色產品需求不足，使企業沒有必要施行綠色採購 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>其他，請說明：_____ (請跳至回答第五部分)</p>	<p>第三部分 綠色採購實踐</p> <p>2.請問貴公司無執行綠色採購之原因?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>符合綠色採購的產品品項太少 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>綠色採購的產品價格較高 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>公司缺乏對於綠色採購的認知 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>供應商對於綠色採購認知不足 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>公司無法針對特定採購產品進行選擇 (採購產品皆由品牌客戶指定) (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>缺乏政府獎勵措施 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>公司認為沒有必要施行綠色採購，因客戶對綠色產品需求不足(請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/>其他，請說明：_____ (請跳至回答第五部分)</p>	<p>文字微調</p>
	<p>第三部分 綠色採購實踐</p> <p>3.請問貴公司執行綠色採購的動機為何?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>為了落實企業社會責任</p> <p><input type="checkbox"/>法規鼓勵與要求(具有補貼與獎勵規範)</p> <p><input type="checkbox"/>配合公司上級管理階層的要求</p> <p><input type="checkbox"/>配合供應商或是承攬商的要求</p> <p><input type="checkbox"/>塑造良好的形象向外界行銷</p>	<p>題項新增</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p>3-1 最終產品(財物)的綠色採購實踐</p> <p>4.請問貴公司如何具體推動最終產品(財物)的綠色採購？(可複選)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 統計全年度綠色採購金額或採購比例 <input type="checkbox"/> 訂定綠色採購績效目標 <input type="checkbox"/> 在管考審查會報告綠色採購執行績效 <input type="checkbox"/> 提供綠色採購便利性工具(如綠色採購清單、綠色採購獎勵措施等，請說明：_____) <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ <input type="checkbox"/> 本公司無推動最終產品(財物)綠色採購 	<p><input type="checkbox"/> 因應國際趨勢</p> <p><input type="checkbox"/> 滿足客戶需求</p> <p><input type="checkbox"/> 競爭對手的壓力</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____</p> <p>3-1 最終產品(財物)的綠色採購實踐</p> <p>5.請問貴公司如何執行最終產品(財物)的綠色採購？(可複選)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 統計全年度綠色採購金額或採購比例 <input type="checkbox"/> 訂定綠色採購績效目標 <input type="checkbox"/> 在管考審查會報告綠色採購執行績效 <input type="checkbox"/> 提供綠色採購便利性工具(如綠色採購清單、綠色採購獎勵措施等，請說明：_____) <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ <input type="checkbox"/> 本公司無推動最終產品(財物)綠色採購 	<p>文字微調</p>
<p>3-1 最終產品(財物)的綠色採購實踐</p> <p>6.請問貴公司是否聽過 ISO14025 或 EPD 認證之內容？ [註:Environmental Product Declarations 產品環境宣告； ISO 14025:2006 環境標誌與宣告—原則與程序]</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 是，且本公司最終產品(財物)有執行相關認證 <input type="checkbox"/> 是，但本公司最終產品(財物)未執行相關認證 <input type="checkbox"/> 是，清楚相關內容 <input type="checkbox"/> 是，不清楚相關內容 <input type="checkbox"/> 完全沒有聽過 	<p>3-1 最終產品(財物)的綠色採購實踐</p> <p>7.請問貴公司是否聽過 ISO14025 或 EPD 認證之內容？ [註:Environmental Product Declarations 產品環境宣告； ISO 14025:2006 環境標誌與宣告—第三類環境宣告—原則與程序]</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 有聽過，且本公司最終產品(財物)有執行相關認證 <input type="checkbox"/> 有聽過，且清楚相關內容，但本公司最終產品(財物)未執行相關認證 <input type="checkbox"/> 有聽過，但不清楚相關內容 <input type="checkbox"/> 完全沒有聽過 	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p>3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 8. 請問貴公司是否有將綠色採購作為 供應商/承攬商篩選標準？(可複選) <input type="checkbox"/> 將綠色採購納為供應商的篩選標準 <input type="checkbox"/> 將綠色採購納為承攬商的篩選標準 <input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為供應商篩選標準，但尚未執行 <input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為承攬商篩選標準，但尚未執行 <input type="checkbox"/> 並未有相關篩選標準</p>	<p>3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 9. 請問貴公司是否有將綠色採購作為 供應商/承攬商篩選標準？(可複選) <input type="checkbox"/> 將綠色採購納為供應商的篩選標準 <input type="checkbox"/> 將綠色採購納為承攬商的篩選標準 <input type="checkbox"/> 欲規劃將綠色採購納為供應商篩選標準，但尚未執行 <input type="checkbox"/> 欲規劃將綠色採購納為承攬商篩選標準，但尚未執行 <input type="checkbox"/> 並未有相關篩選標準</p>	<p>文字微調</p>
<p>3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 9. 問下列哪些項目為貴公司 篩選供應商採用的標準？(可複選) [註：負責任商業聯盟 Responsible Business Alliance，簡稱 RBA，前身為電子行業公民聯盟 Electronic Industry Citizenship Coalition，簡稱 EICC；LCA Life cycle assessment 生命週期評估] <input type="checkbox"/> 3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 <input type="checkbox"/> 10. 請問下列哪些項目為貴公司 篩選承攬商採用的標準？(可複選)</p>	<p>3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 10. 請問下列哪些項目為貴公司 篩選供應商的標準？(可複選) [註：負責任商業聯盟 Responsible Business Alliance，簡稱 RBA，前身為電子行業公民聯盟 Electronic Industry Citizenship Coalition，簡稱 EICC；LCA Life cycle assessment 生命週期評估] <input type="checkbox"/> 3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 <input type="checkbox"/> 11. 請問下列哪些項目為貴公司 篩選承攬商的標準？(可複選)</p>	<p>文字微調</p>
<p>3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 10. 請問下列哪些項目為貴公司 篩選承攬商採用的標準？(可複選) <input type="checkbox"/> 3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 <input type="checkbox"/> 11. 請問貴公司是否將綠色採購納入 合約規範？ <input type="checkbox"/> 已將綠色採購納入供應商及承攬商合約規範 <input type="checkbox"/> 僅將綠色採購納入供應商合約規範 <input type="checkbox"/> 僅將綠色採購納入承攬商合約規範</p>	<p>3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 11. 請問下列哪些項目為貴公司 篩選承攬商的標準？(可複選) <input type="checkbox"/> 3-2 供應商/承攬商的綠色採購實踐 <input type="checkbox"/> 12. 請問貴公司是否將綠色採購納入 合約規範？ <input type="checkbox"/> 已將綠色採購納入供應商及承攬商合約規範 <input type="checkbox"/> 僅將綠色採購納入供應商合約規範 <input type="checkbox"/> 僅將綠色採購納入承攬商合約規範</p>	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p><input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為供應商及承攬商的合約規範，但尚未執行</p> <p><input type="checkbox"/> 並未有相關規劃</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>1. 請問貴公司是否將採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務列為 KPI？</p> <p><input type="checkbox"/> 已列為 KPI，同時向環保署申報 (請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 已列為 KPI，但並未向環保署申報 (請繼續回答第 2 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 有統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額，並申報環保署，但並不屬於 KPI (請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 有統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額，但並未申報環保署，也不屬於 KPI (請繼續回答第 2 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 並未統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額 (請跳至回答第 3 題)</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>2. 呈上題，請問貴公司沒有向環保署申報綠色採購認列金額原因為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 為公司機密，無法對外公開</p> <p><input type="checkbox"/> 申報途徑過於繁瑣</p>	<p><input type="checkbox"/> 欲規劃將綠色採購納為供應商及承攬商的合約規範，但尚未執行</p> <p><input type="checkbox"/> 並未有相關規劃</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>1. 請問貴公司是否將採購具有環保署認可之綠色產品/服務的金額列為 KPI？</p> <p><input type="checkbox"/> 已列為 KPI，同時向環保署申報 (請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 已列為 KPI，但並未向環保署申報 (請繼續回答第 2 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 有統計採購具有環保署認可之綠色產品/服務的金額，並申報環保署，但並不屬於 KPI (請跳至回答第 3 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 有統計採購具有環保署認可之綠色產品/服務的金額，但並未申報環保署，也不屬於 KPI (請繼續回答第 2 題)</p> <p><input type="checkbox"/> 並未統計採購具有環保署認可之綠色產品/服務的金額 (請跳至回答第 3 題)</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>2. 呈上題，請問貴公司沒有向環保署申報綠色採購金額原因為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 為公司機密，無法對外公開</p> <p><input type="checkbox"/> 申報途徑過於繁瑣</p>	<p>文字微調</p>
<p><input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為供應商及承攬商的合約規範，但尚未執行</p> <p><input type="checkbox"/> 並未有相關規劃</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>2. 呈上題，請問貴公司沒有向環保署申報綠色採購認列金額原因為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 為公司機密，無法對外公開</p> <p><input type="checkbox"/> 申報途徑過於繁瑣</p>	<p><input type="checkbox"/> 欲規劃將綠色採購納為供應商及承攬商的合約規範，但尚未執行</p> <p><input type="checkbox"/> 並未有相關規劃</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>2. 呈上題，請問貴公司沒有向環保署申報綠色採購金額原因為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 為公司機密，無法對外公開</p> <p><input type="checkbox"/> 申報途徑過於繁瑣</p>	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p><input type="checkbox"/> 完全不了解申報途徑與方法</p> <p><input type="checkbox"/> 申報獎勵措施誘因不足</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>4.請問貴公司近三年平均採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額(新台幣)為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 3000 萬元以上</p> <p><input type="checkbox"/> 1000-3000 萬元</p> <p><input type="checkbox"/> 500-1000 萬元</p> <p><input type="checkbox"/> 500 萬元以下</p> <p><input type="checkbox"/> 並未統計金額</p>	<p><input type="checkbox"/> 完全不了解申報途徑與方法</p> <p><input type="checkbox"/> 申報獎勵措施誘因不足</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>4.請問貴公司近三年平均採購具有環保署認可之綠色產品/服務的金額(新台幣)為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 3000 萬元以上</p> <p><input type="checkbox"/> 1000-3000 萬元</p> <p><input type="checkbox"/> 500-1000 萬元</p> <p><input type="checkbox"/> 500 萬元以下</p> <p><input type="checkbox"/> 並未統計金額</p>	<p>文字微調</p>
<p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>6.請問貴公司是否已將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入企業管理的 KPI？</p> <p><input type="checkbox"/> 已將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，並每年公開績效</p> <p><input type="checkbox"/> 已將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，但並未公開績效</p> <p><input type="checkbox"/> 尚未將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，但有規劃</p> <p><input type="checkbox"/> 並無規劃將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI</p>	<p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>6.請問貴公司是否有將供應商/承攬商的綠色採購金額比例納入企業管理的 KPI？</p> <p><input type="checkbox"/> 已將供應商/承攬商的綠色採購金額比例納入 KPI，並每年公開績效</p> <p><input type="checkbox"/> 已將供應商/承攬商的綠色採購金額比例納入 KPI，但並未公開績效</p> <p><input type="checkbox"/> 尚未將供應商/承攬商通的綠色採購金額比例納入 KPI，但有規劃</p> <p><input type="checkbox"/> 並無規劃將供應商/承攬商的綠色採購金額比例納入 KPI</p>	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>7.請問貴公司供應商/承攬商通過貴公司的綠色採購篩選標準之比例為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 小於 10%</p> <p><input type="checkbox"/> 10%-30%</p> <p><input type="checkbox"/> 30%-70%</p> <p><input type="checkbox"/> 70%-90%</p> <p><input type="checkbox"/> 大於 90%</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>8.請問貴公司是否有揭露「綠色採購」相關資訊？</p>	<p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>7.請問貴公司在篩選供應商/承攬商時他們的綠色採購金額比例為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 小於 10%</p> <p><input type="checkbox"/> 10%-30%</p> <p><input type="checkbox"/> 30%-70%</p> <p><input type="checkbox"/> 70%-90%</p> <p><input type="checkbox"/> 大於 90%</p> <p>第四部份 綠色採購績效</p> <p>8.請問貴公司是否有公開「綠色採購」相關資訊？</p>	<p>文字微調</p>
<p>第五部分 綠色採購未來規劃與承諾</p> <p>2.請問貴公司針對提高綠色採購目標達成率有無相關規劃?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將提高採購環保署認可為民間綠色採購之產品/服務的比例或金額</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將加強要求供應商提供之產品為具環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將加強要求承攬商提供之產品是否為具環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務</p> <p><input type="checkbox"/> 有，其他相關規劃說明: _____</p> <p><input type="checkbox"/> 無規劃</p> <p>第五部分 綠色採購未來規劃與承諾</p> <p>5.請問貴公司認為執行綠色採購的主要誘因為何?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 落實企業社會責任</p>	<p>第五部分 綠色採購未來規劃與承諾</p> <p>2.請問貴公司對提高綠色採購的達成率有無相關規劃?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將提高採購環保署認可之綠色產品/服務的比例或金額</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將加強要求供應商提供之產品為具環保署認可之綠色產品/服務</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將加強要求承攬商提供之產品為具環保署認可之綠色產品/服務</p> <p><input type="checkbox"/> 有，其他相關規劃說明: _____</p> <p><input type="checkbox"/> 無規劃</p> <p>第五部分 綠色採購未來規劃與承諾</p> <p>5.請問貴公司認為下列哪些誘因能提高綠色採購之推動?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 落實企業社會責任</p>	<p>文字微調</p>
<p>第五部分 綠色採購未來規劃與承諾</p> <p>5.請問貴公司認為執行綠色採購的主要誘因為何?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 落實企業社會責任</p>	<p>第五部分 綠色採購未來規劃與承諾</p> <p>5.請問貴公司認為下列哪些誘因能提高綠色採購之推動?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 落實企業社會責任</p>	<p>文字微調</p>

109 年內容	110 年內容	說明
<input type="checkbox"/> 企業內部高層支持 <input type="checkbox"/> 塑造良好的形象向外界行銷 <input type="checkbox"/> 提升供應商環境意識 <input type="checkbox"/> 改善供應商環境行為 <input type="checkbox"/> 因應國際趨勢 <input type="checkbox"/> 滿足客戶需求 <input type="checkbox"/> 法規鼓勵與要求(具有補貼與獎勵規範) <input type="checkbox"/> 競爭對手的壓力 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____	<input type="checkbox"/> 企業內部高層支持 <input type="checkbox"/> 塑造良好的形象向外界行銷 <input type="checkbox"/> 提升供應商環境意識 <input type="checkbox"/> 改善供應商環境行為 <input type="checkbox"/> 因應國際趨勢 <input type="checkbox"/> 滿足客戶需求 <input type="checkbox"/> 法規鼓勵與要求(具有補貼與獎勵規範) <input type="checkbox"/> 競爭對手的壓力 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____	

資料來源：本計畫整理

表 6-6、診斷題組計分原則

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
綠色採購政策與策略			
請問貴公司是否有綠色採購相關政策與策略？(單選)	1	<input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，且擬定程序文件並公開綠色採購聲明 (1) <input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，且擬定程序文件但未公開綠色採購聲明 (0.75) <input type="checkbox"/> 已有綠色採購政策與策略，尚未擬定程序文件且未公開綠色採購聲明 (0.5) <input type="checkbox"/> 沒有綠色採購政策與策略，但正在考慮實行綠色採購 (0.25) <input type="checkbox"/> 沒有綠色採購政策與策略，且沒有考慮實行綠色採購 (0) <input type="checkbox"/> 決策層級(如：董事會) <input type="checkbox"/> 管理層級(如：總經理)	此題項分配為有綠色採購政策與策略且有擬訂程序文件並公開綠色採購聲明者所得的分數會越高，沒有綠色採購政策與策略且沒有考慮實行綠色採購者無法得分
請問貴公司制定綠色採購相關政	不計分		為事實與認知題項的調查，不計分

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
<p>策與策略的管理單位層級為何？</p>		<p><input type="checkbox"/> 營運執行主管層級(如：採購單位相關主管)</p> <p><input type="checkbox"/> 執行人員層級(如：採購單位一般員工)</p> <p><input type="checkbox"/> 並無相關權責人員</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____</p>	
<p>請問貴公司與綠色採購相關之程序文件為何?(可複選)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 最終產品(財物)</p> <p><input type="checkbox"/> 公司採購管理辦法(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 公司綠色產品優先採購清單(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ (1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 公司採購管理辦法(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 供應商管理規範條例(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 供應商行為準則(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 供應商採購合約(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 供應商招標程序(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明_(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 承攬商</p> <p><input type="checkbox"/> 公司採購管理辦法(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 承攬商管理規範條例(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 承攬商行為準則(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 承攬商採購合約(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 承攬商招標程序(1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ (1/15)</p> <p><input type="checkbox"/> 並無相關程序文件(0)</p>	<p>此題為複選題，除了無相關程序文件外，每個選項皆為 1/15 分</p>
<p>綠色採購實踐</p>			

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
<p>請問貴公司是否執行綠色採購(單選)</p>	<p>1</p>	<p><input type="checkbox"/> 綠色採購為公司每年既定流程，且持續執行(請跳至回答第 3 題)(1)</p> <p><input type="checkbox"/> 有執行綠色採購但並非每年既定流程(請跳至回答第 3 題)(0.6)</p> <p><input type="checkbox"/> 曾執行過綠色採購，但現在已不再執行(請繼續回答第 2 題)(0.3)</p> <p><input type="checkbox"/> 從未執行過綠色採購(請繼續回答第 2 題)(0)</p>	<p>此題項分配為公司將綠色採購列為既定流程且持續執行者所得的分數會越高，從未執行過綠色採購者無法得分</p>
<p>請問貴公司無執行綠色採購之原因？</p>	<p>不計分</p>	<p><input type="checkbox"/> 符合綠色採購的產品品項太少 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 綠色採購的產品價格較高 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 公司缺乏對於綠色採購的認知 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 供應商對於綠色採購認知不足 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 公司無法針對特定採購產品進行選擇 (採購產品皆由品牌客戶指定)(請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 缺乏政府獎勵措施 (請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 公司認為沒有必要施行綠色採購，因客戶對綠色產品需求不足(請跳至回答第五部分)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ (請跳至回答第五部分)</p>	<p>為事實與認知題項的調查，不計分</p>
<p>請問貴公司執行綠色採購的動機為何?(可複選)</p>	<p>不計分</p>	<p><input type="checkbox"/> 為了落實企業社會責任</p> <p><input type="checkbox"/> 法規鼓勵與要求(具有補貼與獎勵規範)</p> <p><input type="checkbox"/> 配合公司上級管理階層的要求</p> <p><input type="checkbox"/> 配合供應商或是承攬商的要求</p> <p><input type="checkbox"/> 塑造良好的形象向外界行銷</p> <p><input type="checkbox"/> 因應國際趨勢</p> <p><input type="checkbox"/> 滿足客戶需求</p>	<p>為事實與認知題項的調查，不計分</p>

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
		<input type="checkbox"/> 競爭對手的壓力 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____	
請問貴公司是否將綠色採購教育訓練包含在下列課程中?(可複選)	1	<input type="checkbox"/> 是，包含在 CSR 教育訓練中(1/5) <input type="checkbox"/> 是，包含在新進員工訓練中(1/5) <input type="checkbox"/> 是，包含在採購管理訓練中(1/5) <input type="checkbox"/> 是，包含在招標管理訓練中(1/5) <input type="checkbox"/> 是，其他：_____ (1/5) <input type="checkbox"/> 否，並無針對綠色採購進行教育訓練(0)	包含在教育訓練中為積極行為，除未針對綠色採購進行教育訓練外，每個選項皆為 1/5 分
對最終產品(財物)的綠色採購實踐			
請問貴公司如何具體推動 最終產品(財物) 的綠色採購?(可複選)	1	<input type="checkbox"/> 統計全年度綠色採購金額或採購比例 (1/5) <input type="checkbox"/> 訂定綠色採購績效目標 (1/5) <input type="checkbox"/> 在管考審查會報告綠色採購執行績效(1/5) <input type="checkbox"/> 提供綠色採購便利性工具(如綠色採購清單、綠色採購獎勵措施等，請說明：_____)(1/5) <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____ (1/5) <input type="checkbox"/> 本公司無推動最終產品(財物)綠色採購(0)	企業具體推動最終產品(財物)的綠色採購作法皆為 1/5 分
請問貴公司綠色採購最大宗之最終產品(財物)為何?	不計分	<input type="checkbox"/> 環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品 [註：環保署認可綠色採購之項目包括國內之第一類環保標章產品、第二類環保標章產品、第三類綠色標章產品(包含節能標章、省水標章、綠建材標章)、碳足跡標章產品、碳足跡減量標章產品，如：搭乘高鐵、汽車租賃、採購電動汽(機)車、腳踏車等，另外亦包括國外之環保標章產品與臺灣簽訂相互承認協議之對象國、能源之星、FSC、PEFC 永續林業標章(國外標章產品需檢附佐證資料)等] <input type="checkbox"/> 本企業自行認定之綠色產品，請說明認定方式及項目： _____	為事實與認知題項的調查，不計分

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
請問貴公司是否聽過 <u>ISO14025</u> 或 <u>EPD 認證</u> 之內容？ (單選)	1	<input type="checkbox"/> 是，且本公司最終產品(財物)有執行相關認證(1) <input type="checkbox"/> 是，但本公司最終產品(財物)未執行相關認證(0.6) <input type="checkbox"/> 是，清楚相關內容(0.6) <input type="checkbox"/> 是，不清楚相關內容(0.3) <input type="checkbox"/> 完全沒有聽過(0)	此題項分配為有聽過 ISO14025 或 EPD 認證且有執行相關認證者所得的分數會越高，完全沒有聽過者則無給分
對供應商/承攬商的綠色採購實踐			
請問貴公司如何傳達綠色採購規範政策予供應商/承攬商？(可複選)	1	<input type="checkbox"/> 網站公告(供應商專區等)(1/7) <input type="checkbox"/> 每年定期的供應商大會(1/7) <input type="checkbox"/> 採購單位人員各別通知(1/7) <input type="checkbox"/> CSR 報告與相關網站(1/7) <input type="checkbox"/> 供應商採購合約(1/7) <input type="checkbox"/> 供應商教育訓練研習活動(1/7) <input type="checkbox"/> 並無相關傳達管道(0) <input type="checkbox"/> 其他： (1/7)	企業傳達綠色採購規範政策予供應商/承攬商作法皆為 1/7 分
請問貴公司是否有將綠色採購作為供應商/承攬商篩選標準？(可複選)	1	<input type="checkbox"/> 將綠色採購納為供應商的篩選標準(0.5) <input type="checkbox"/> 將綠色採購納為承攬商的篩選標準(0.5) <input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為供應商篩選標準，但尚未執行(0.25) <input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為承攬商篩選標準，但尚未執行(0.25) <input type="checkbox"/> 並未有相關篩選標準(0)	企業有將綠色採購作為供應商/承攬商篩選標準者所得的分數會越高，為有相關篩選標準無給分
請問下列哪些項目為貴公司篩選	1	<input type="checkbox"/> 採購之產品/服務 <input type="checkbox"/> 要求供應商提供之產品是具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務(1/10) <input type="checkbox"/> 要求供應商提供之產品/服務具有國際認證(1/10)	企業具體推動篩選供應商的標準皆為 1/10 分

問卷題目	總分	選項分數分配		分配原則
<p><u>供應商採用的標準</u>?(可複選)</p>		<p><input type="checkbox"/> 要求供應商提供之產品/服務具有生命週期評估(LCA)或產品環境宣告(EPD)評估(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求供應商提供之產品滿足企業自定之綠色採購規範，請說明：_____ (1/10)</p>	<p><input type="checkbox"/> 要求供應商通過 ISO14001(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求供應商具有綠色工廠認證(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求供應商通過 RBA 的稽核(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求供應商執行綠色採購(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求供應商通過其他綠色夥伴認證(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求供應商滿足企業自定之綠色採購規範，請說明：_____ (1/10)</p>	
<p>請問下列哪些項目為貴公司<u>篩選承攬商採用的標準</u>?(可複選)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 並無相關篩選要求(0)</p> <p><input type="checkbox"/> 採購之產品/服務</p>	<p><input type="checkbox"/> 要求承攬商提供之產品是具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商提供之產品/服務具有國際認證(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商提供之產品/服務具有生命週期評估(LCA)或產品環境宣告(EPD)評估(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商提供之產品滿足企業自定之綠色採購規範，請說明：_____ (1/10)</p>	<p>企業具體推動<u>篩選承攬商採用的標準</u>皆為 1/10 分</p>
<p><input type="checkbox"/> 供應商通過 ISO14001(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商具有綠色工廠認證(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商通過 RBA 的稽核(1/10)</p>	<p><input type="checkbox"/> 供應商通過 ISO14001(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商具有綠色工廠認證(1/10)</p> <p><input type="checkbox"/> 要求承攬商通過 RBA 的稽核(1/10)</p>			

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
		<input type="checkbox"/> 要求承攬商執行綠色採購(1/10) <input type="checkbox"/> 要求承攬商通過其他綠色夥伴認證(1/10) <input type="checkbox"/> 要求承攬商滿足企業自定之綠色採購規範，請說明： _____ (1/10) <input type="checkbox"/> 並無相關篩選要求(0)	
請問貴公司是否將綠色採購納入合約規範？(單選)	1	<input type="checkbox"/> 已將綠色採購納入供應商及承攬商合約規範(1) <input type="checkbox"/> 僅將綠色採購納入供應商合約規範(0.6) <input type="checkbox"/> 僅將綠色採購納入承攬商合約規範(0.6) <input type="checkbox"/> 規劃將綠色採購納為供應商及承攬商的合約規範，但尚未執行(0.3) <input type="checkbox"/> 並未有相關規劃(0)	此題項分配為企業有將綠色採購納入合約規範者所得的分數會越高，未有相關規劃無給分
綠色採購績效			
請問貴公司是否將採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務列為 KPI? (單選)	1	<input type="checkbox"/> 已列為 KPI，同時向環保署申報 (請跳至回答第 3 題) (1) <input type="checkbox"/> 已列為 KPI，但並未向環保署申報 (請繼續回答第 2 題) (0.75) <input type="checkbox"/> 有統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額，並申報環保署，但並不屬於 KPI (請跳至回答第 3 題) (0.5) <input type="checkbox"/> 有統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額，但並未申報環保署，也不屬於 KPI (請繼續回答第 2 題) (0.25) <input type="checkbox"/> 並未統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額 (請跳至回答第 3 題) (0)	此題項分配為企業有將採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務列為 KPI 者所得的分數會越高，未統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額無給分
呈上題，請問貴公司沒有向環保	不計分	<input type="checkbox"/> 為公司機密，無法對外公開 <input type="checkbox"/> 申報途徑過於繁瑣	為事實與認知題項的調查，不計分

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
<p>署申報綠色採購金額原因為何？</p>		<p><input type="checkbox"/> 完全不了解申報途徑與方法 <input type="checkbox"/> 申報獎勵措施誘因不足 <input type="checkbox"/> 其他，請說明：_____</p>	
<p>請問貴公司是否將採購自行認定之<u>綠色產品/服務</u> (非環保署認可) 之金額列為 KPI? (單選)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 已列為 KPI(1) <input type="checkbox"/> 有統計採購自行認定之綠色產品/服務(非環保署認可)金額，但並不屬於 KPI (0.75) <input type="checkbox"/> 並未統計採購自行認定之綠色產品/服務(非環保署認可)金額(0)</p>	<p>此題項分配為企業有將採購自行認定之<u>綠色產品/服務</u>(非環保署認可)之金額列為 KPI 者所得的分數會越高，未統計採購自行認定之綠色產品/服務(非環保署認可)金額無給分</p>
<p>請問貴公司近三年平均採購具有環保署認可為民間<u>綠色採購金額</u>認列之產品/服務的金額(新台幣)為何?(單選)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 3000 萬元以上(1) <input type="checkbox"/> 1000-3000 萬元(0.75) <input type="checkbox"/> 500-1000 萬元(0.5) <input type="checkbox"/> 500 萬元以下(0.25) <input type="checkbox"/> 並未統計金額(0)</p>	<p>此題項分配為綠色採購金額越高者所得的分數會越高，未統計採金額無給分</p>
<p>貴公司近三年平均採購自行認定之<u>綠色產品/服務</u> (非環保署認可)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 3000 萬元以上(1) <input type="checkbox"/> 1000-3000 萬元(0.75) <input type="checkbox"/> 500-1000 萬元(0.5) <input type="checkbox"/> 500 萬元以下(0.25)</p>	<p>此題項分配為綠色採購金額越高者所得的分數會越高，未統計採金額無給分</p>

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
金額(新台幣)為何?(單選)		<input type="checkbox"/> 並未統計金額(0)	
請問貴公司是否已將 供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例 納入企業管理的 KPI? (單選)	1	<input type="checkbox"/> 已將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，並每年公開績效(1) <input type="checkbox"/> 已將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，但並未公開績效(0.6) <input type="checkbox"/> 尚未將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，但有規劃(0.3) <input type="checkbox"/> 並無規劃將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI(0)	此題項分配為有將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI，並每年公開績效者所得的分數會越高，無規劃將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI 無給分
請問貴公司 供應商/承攬商通過貴公司的綠色採購篩選標準之比例 為何? (單選)	1	<input type="checkbox"/> 小於 10%(0) <input type="checkbox"/> 10%~30%(0.25) <input type="checkbox"/> 30%~70%(0.5) <input type="checkbox"/> 70%~90%(0.75) <input type="checkbox"/> 90%以上 (1)	此題項分配為供應商/承攬商通過貴公司的綠色採購篩選標準之比例越高者分數越高，比例小於 10%者無給分
請問貴公司是否有 揭露「綠色採購」相關資訊? (可複選)	1	<input type="checkbox"/> 有公開揭露 (0.5) <input type="checkbox"/> 公司網頁，請附上網址：_____(0.25) <input type="checkbox"/> CSR 報告書，請附上連結：_____(0.25) <input type="checkbox"/> 供應商採購文件：_____(0.25) <input type="checkbox"/> 其他：_____(0.25) <input type="checkbox"/> 僅對內說明 (0.25) <input type="checkbox"/> 僅對內說明，未來將對外公開：_____(0.25) <input type="checkbox"/> 僅對內說明，並不打算公開(0)	鼓勵多種揭露綠色採購相關資訊，此題為複選題，有公開揭露的 0.5 分附上相關資訊得 0.25 以 1 分為限，無相關資訊無給分
		<input type="checkbox"/> 並無相關資訊(0)	

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
對綠色採購的未來規劃與承諾			
<p>請問貴公司未來對綠色採購的規劃？(單選)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 持續改善與提升目前綠色採購政策、行動與績效(1)</p> <p><input type="checkbox"/> 開始擬定綠色採購政策並展開行動(0.6)</p> <p><input type="checkbox"/> 開始了解綠色採購(0.3)</p> <p><input type="checkbox"/> 對綠色採購沒有興趣(0)</p>	<p>此題項分配為企業未來對綠色採購規劃若持續改善與提升目前綠色採購政策、行動與績效者分數越高，對綠色採購沒有興趣者無給分</p>
<p>請問貴公司針對提高綠色採購目標達成率有無相關規劃？(可複選)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 有，將提高採購環保署認可為民間綠色採購之產品/服務的比例或金額(0.25)</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將加強要求供應商提供之產品為具環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務(0.25)</p> <p><input type="checkbox"/> 有，將加強要求承攬商提供之產品是否為具環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務(0.25)</p> <p><input type="checkbox"/> 有，其他相關規劃說明：_____ (0.25)</p> <p><input type="checkbox"/> 無規劃(0)</p>	<p>鼓勵企業針對提高綠色採購目標達成率有相關規劃，每一選項為(1/4)，無規劃者無給分</p>
<p>請說明貴公司預計於_____年內完成綠色採購相關政策擬定？(不計分)</p>	不計分	<p><input type="checkbox"/> 已擬定</p> <p><input type="checkbox"/> 1年內</p> <p><input type="checkbox"/> 3年內</p> <p><input type="checkbox"/> 其他：_____</p> <p><input type="checkbox"/> 未打算擬定</p>	<p>為事實與認知題項的調查，不計分</p>
<p>請說明貴公司擬定綠色採購相關</p>	不計分	<p><input type="checkbox"/> 已執行，目前已執行_____年</p> <p><input type="checkbox"/> 1年內</p>	<p>為事實與認知題項的調查，不計分</p>

問卷題目	總分	選項分數分配	分配原則
政策後，預計 _____年內開始 執行綠色採購?		<input type="checkbox"/> 3 年內 <input type="checkbox"/> 其他： _____ <input type="checkbox"/> 未打算執行	
請問貴公司認為 執行綠色採購的 主要誘因為何? (可複選)	1	<input type="checkbox"/> 落實企業社會責任(0.1) <input type="checkbox"/> 企業內部高層支持(0.1) <input type="checkbox"/> 塑造良好的形象向外界行銷(0.1) <input type="checkbox"/> 提升供應商環境意識(0.1) <input type="checkbox"/> 改善供應商環境行為(0.1) <input type="checkbox"/> 因應國際趨勢(0.1) <input type="checkbox"/> 滿足各戶需求(0.1) <input type="checkbox"/> 法規鼓勵與要求(具有補貼與獎勵規範) (0.1) <input type="checkbox"/> 競爭對手的壓力(0.1) <input type="checkbox"/> 其他，請說明：____(0.1)	企業認為執行綠色採購 的主要誘因每一選項為 (1/10)
請說明貴公司對 ISO20400(永續 採購) 的規劃?(單 選)	1	<input type="checkbox"/> 已導入 ISO20400 的管理系統(1) <input type="checkbox"/> 對 ISO20400 有興趣，尚未導入但已了解相關內容(0.75) <input type="checkbox"/> 對 ISO20400 有興趣，但不清楚相關內容(0.5) <input type="checkbox"/> 第一次聽到 ISO20400 與永續採購(0.25) <input type="checkbox"/> 其他，請說明規劃：____(0.25) <input type="checkbox"/> 暫無規劃(0)	此題項分配為企業對已 導入 ISO20400 者分數 越高，對 ISO20400 沒有 規劃者無給分

資料來源：本計畫整理

6.1.3、自我診斷結果呈現方式及相關分析

本工作項目為藉由問卷調查來了解目前國內民間企業與團體針對綠色採購之執行狀況，並將問卷部分題組量化給分，製作企業綠色採購光譜圖，由於是否回覆本問卷，亦為針對該調查之重視態度考量之一，若受評比對象無任何回應，計畫執行團隊會把該受評比對象視為拒絕回覆問卷，列入紀錄。

本問卷主要分為綠色採購政策與策略、綠色採購實踐綠色採購績效、綠色採購的未來規劃與承諾等題組。問卷於 5 月 14 日發出後，考慮收發公文作業的時間以及填寫者可能需要調閱公司內部資料以回覆問卷，陸續讓企業填答至 8 月底，計畫執行團隊即著手進行初步分析。然而，後續即便超過期限，計畫執行團隊仍持續提醒企業回覆問卷，盼能蒐集更多資訊以完整分析企業執行現況。

本(110)年度總共有 136 家企業回覆問卷，已超過契約要求 100 家，目前已針對 136 家企業回覆結果完成評比及診斷結果彙整。整體分析結果係以次數及敘述性統計方式進行分析。

依照前一章節所述，將具有程度區分之題組進行量化，再進一步以 PR 值與光譜圖區分等級、雷達圖找出弱點，以下將就問卷各題組進行統計分析：

一、回覆問卷企業產業別

本次調查企業延續去年天下雜誌票選國內營業額前百大之企業，而今年度本工作項目尚需要了解診斷問卷分析結果與 CSR 議題整合的可能性，故團隊也比對國內有執行 CSR 之企業及知名求職網內之百大企業，並輔以台灣前 30 大 ESG 企業，多為產業界指標企業（如日月光半導體製造股份有限公司、臺灣水泥股份有限公司、中鼎工程股份有限公司、統一企業股份有限公司、國泰世華商業銀行、中華航空股份有限公司等），可反映出相當程度代表性，而其中所有回覆企業之產業分類中，以製造業 45% 占最大多數（圖 6-4），其次則為其他服務業佔了 28%。

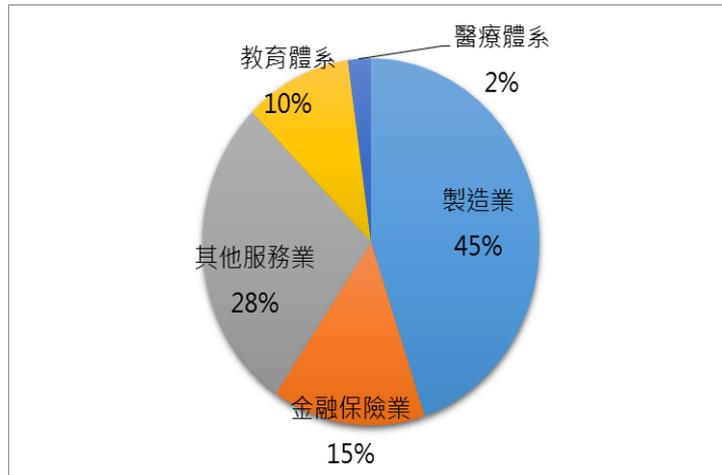


圖 6-4、國內民間企業綠色採購調查企業產業別統計圓餅圖

二、產業別評比等級及光譜圖

診斷結果除將問卷分數加總繪製企業綠色採購光譜外，也會換算為 PR 值（表示將所有企業的分數按高低排列後，取其百分比，也代表某企業的分數在 100 人裡可以贏過數量），將 PR 值劃分為五個等級區間（A~E，其中 A 為最佳、E 為最差），藉此讓企業了解其各自的落點。

表 6-7、PR 值等級區分原則

等級	PR 值
A	81~100
B	61~80
C	41~60
D	21~40
E	0~20

資料來源：本計畫整理

若將教育體系及醫療體系納入其他服務業中進行統計（圖 6-5），在等級 A 當中，以其他服務業和製造業佔大多數，分別為 37%與 33%，而整體等級行業別表現（圖 6-6），可發現其他服務業在等級 A 的企業中佔最大多數，推測是由於已將醫療以及教育體系納入該產業類別，其中又受到政府的政策規範，因此表現較佳，而製造業推測則是近期國際環保意識抬頭，受到供應商以及承攬商要求，為了提升企業形象、滿足客戶需求等原因，因此逐漸重視綠色採購部分。

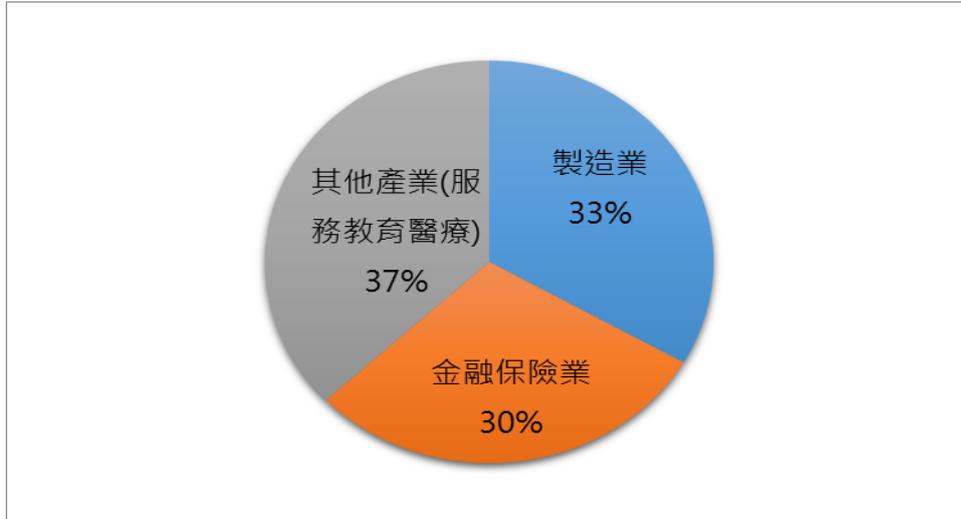


圖 6-5、評比等級 A 產業別統計圖

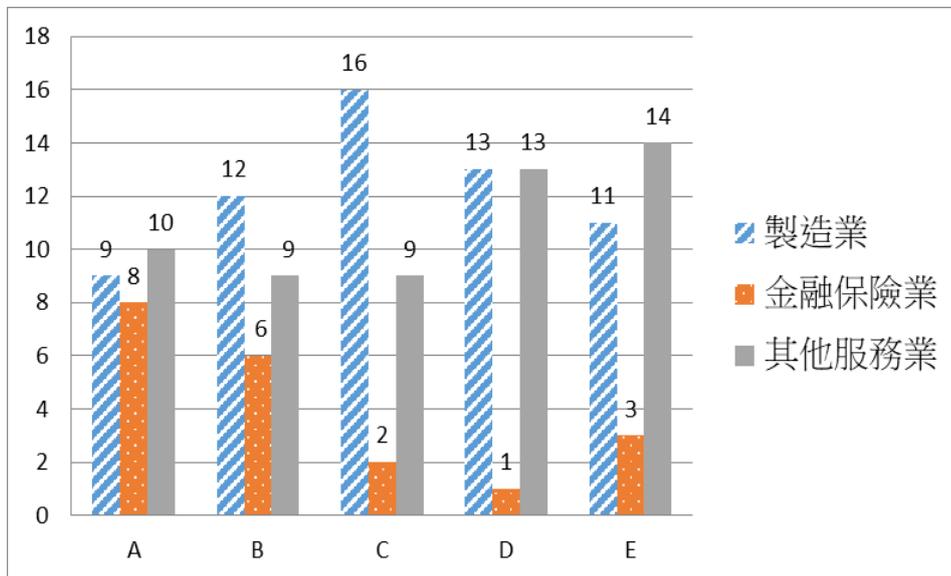


圖 6-6、各產業別評比等級統計圖

評比成果除用 PR 值呈現外，為提供企業更視覺化辨識途徑，另以綠色採購光譜圖的方式呈現（圖 6-7），將各企業得分落點的區間用不同顏色來區別，得分越高的企業越偏向綠色；反之，得分越低的企業則偏向紅色，除 PR 值區分五等級表示外，此綠色採購光譜圖更以圖示方式呈現，使企業可以明確得知其綠色採購執行相對其他企業的成果落點（註：後續回饋予企業，並不會揭露其他企業名稱，僅會標示回饋予該企業之名稱，企業可明確知道自身落點位置）。

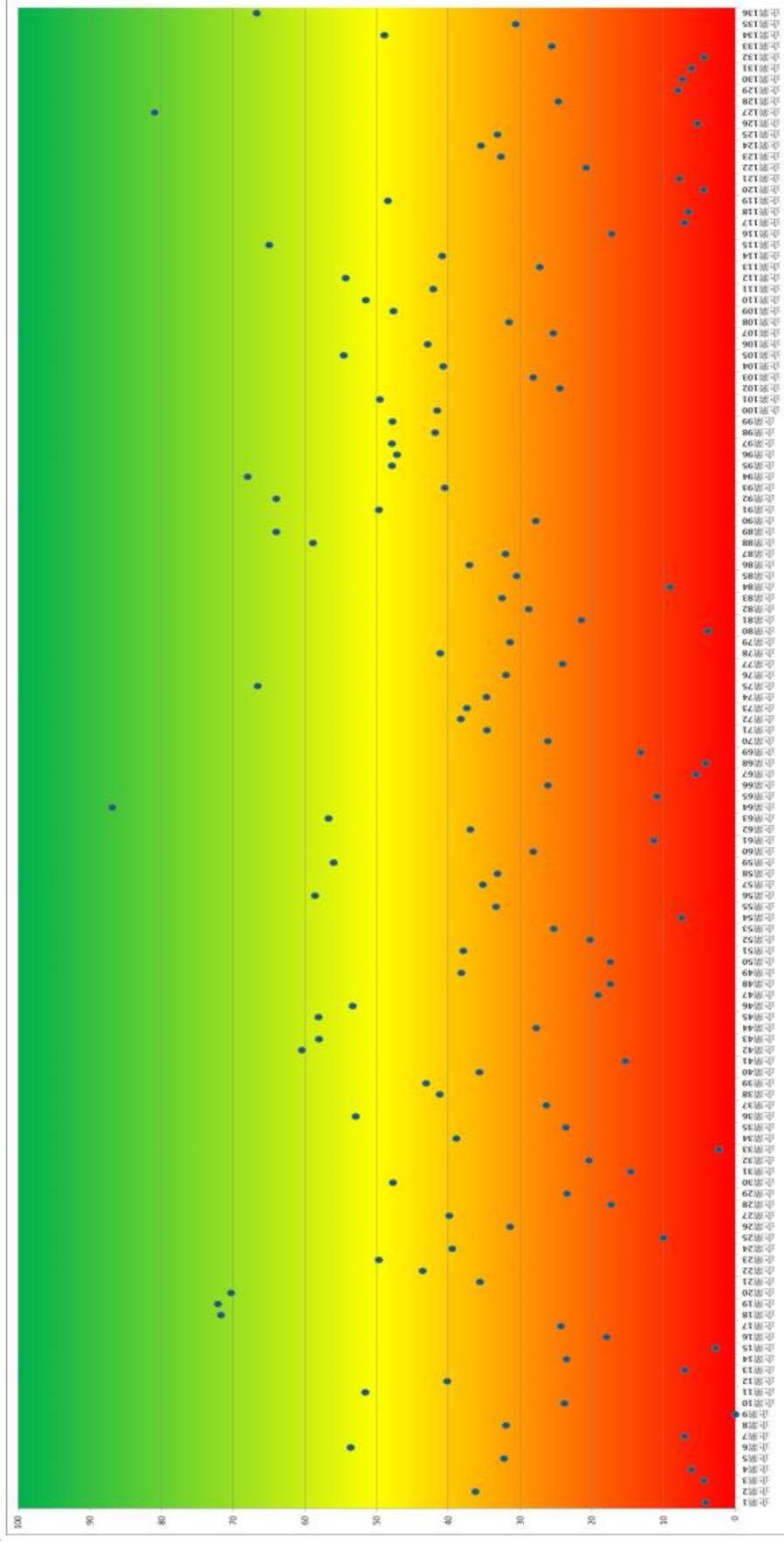


圖 6-7、企業綠色採購光譜圖（成果報告個資考量不顯示企業名稱）

三、綠色採購政策與策略表現

(一) 民間企業綠色採購政策與策略擬定比例

若進一步以不同主題調查類別表現，於「綠色採購政策與策略」執行方式，統計 136 家企業中，占 32.4% 的企業內已具有綠色採購政策與策略，且擬定程序文件並公開綠色採購聲明，仍有 19.1% 的企業不具有綠色採購政策與策略，但正在考慮實行綠色採購（圖 6-8），其沒有執行之障礙因素，多為「符合綠色採購的產品品項太少、價格較高」、「無法針對特定採購產品進行選擇」及「客戶對綠色產品的需求不足，使企業沒有必要施行綠色採購」等上述 3 大原因，顯示出目前綠色採購品項及來源尚無法滿足企業的需求，進而影響企業綠色採購的執行，為企業最主要執行綠色採購的障礙。也有廠商在回覆問卷時建議能夠增加更多符合綠色採購的品項供企業有更多的採購選擇，此外部分企業也表示有意願實行，建議可以增加一些誘因使國內越來越多企業加入綠色採購行列。



圖 6-8、企業是否有綠色採購政策與策略統計圖

(二) 民間企業綠色採購程序文件建置類型

調查企業針對「最終產品（財物）綠色採購相關建置之管理程序文件」佔比最大的執行方式是制訂於公司採購管理辦法中，但仍有部分企業尚無建置綠色採購相關程序文件（圖 6-9）；另在企業針對「供應商綠色採購相關建置之管理文件」佔比最大的執行方式也是制定於公司採購管理辦法，其次則是規範於供應商採購合約內（圖 6-10）；而企業針對「承攬商綠色採購相關建置之管理文件」佔比最大的執行方式是制定於公司採購管理辦法，但大多數企業則尚無

建置承攬商綠色採購相關程序文件（圖 6-11）。綜合以上顯示目前國內企業仍不會特別針對綠色採購議題建置獨立管理文件，而是整合於公司採購管理辦法中，但仍有大部分企業無制定相關的程序文件，建議政策推動上應可加強力道於此部份與綠色採購之結合，提供一些相關程序文件的範本或是撰寫等教育訓練，相信會有明顯效益。

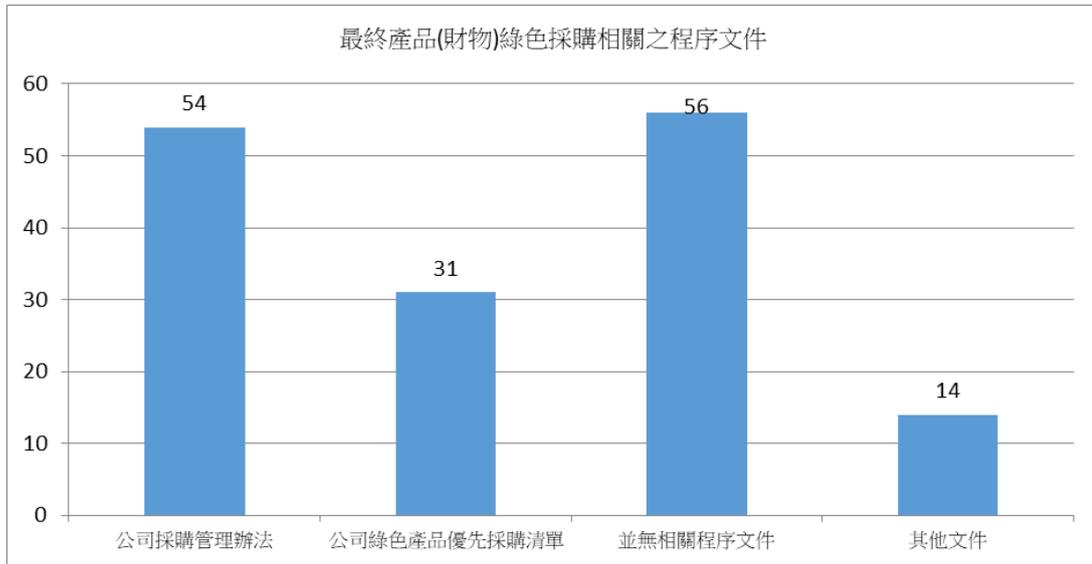


圖 6-9、企業於最終產品（財物）綠色採購相關建置之程序文件種類（複選）

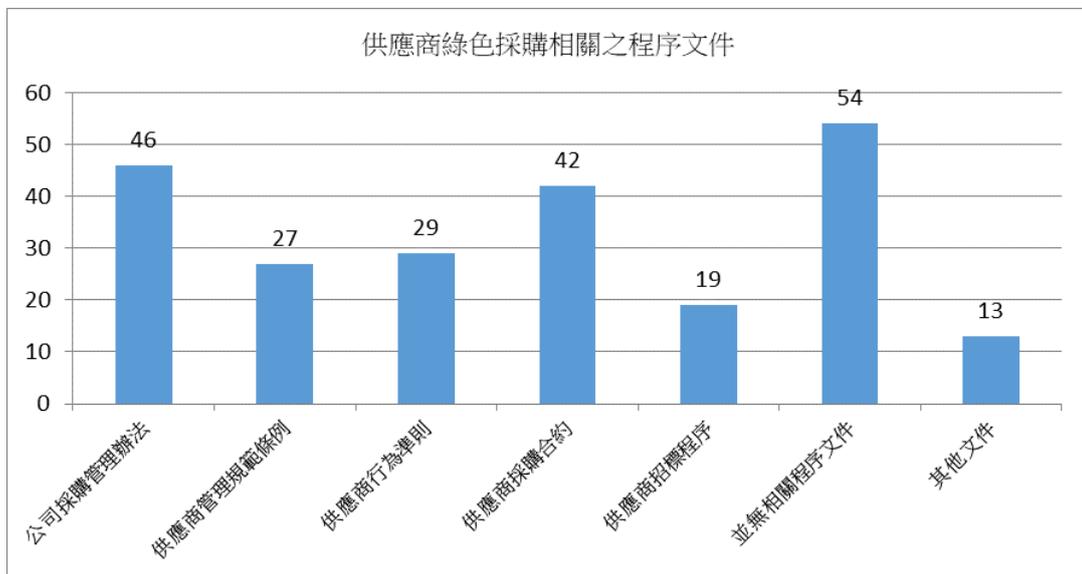


圖 6-10、企業於供應商綠色採購相關建置之程序文件種類（複選）

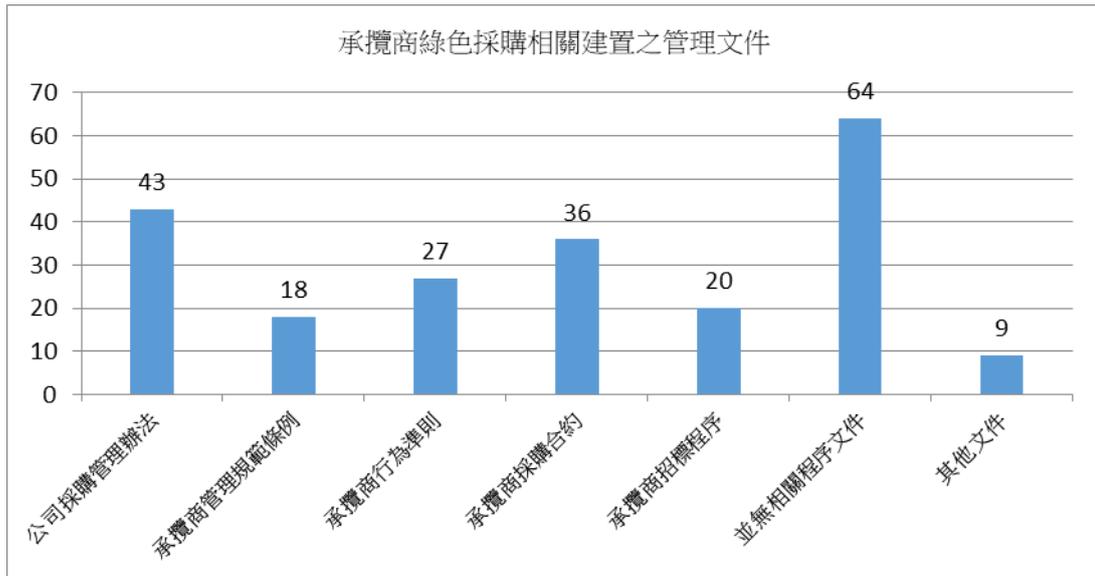


圖 6-11、企業於承攬商綠色採購相關建置之程序文件種類（複選）

四、綠色採購實踐與訓練表現

（一）民間企業綠色採購執行頻率與訓練方式

此部分是調查企業對於綠色採購的實踐，彙整 136 間企業中，有 76 間企業已將綠色採購列為公司每年既定流程，且持續執行，顯示超過一半以上企業仍十分關注國內綠色採購議題，且定期配合執行（圖 6-12）。另針對綠色採購教育訓練方式調查（圖 6-13），有 52 間企業將綠色採購教育課程包含在採購管理訓練當中，更有 51 間企業將綠色採購教育課程包含在企業社會責任(CSR)教育訓練內，顯示絕大多數企業仍十分關注國內綠色採購議題，且將相關綠色採購教育加入訓練項目中，另可得知綠色採購議題仍是多數大型企業於企業社會責任內展現的方式之一，未來若能從中延伸並發展更多誘因，應可以加強企業執行綠色採購之比例。

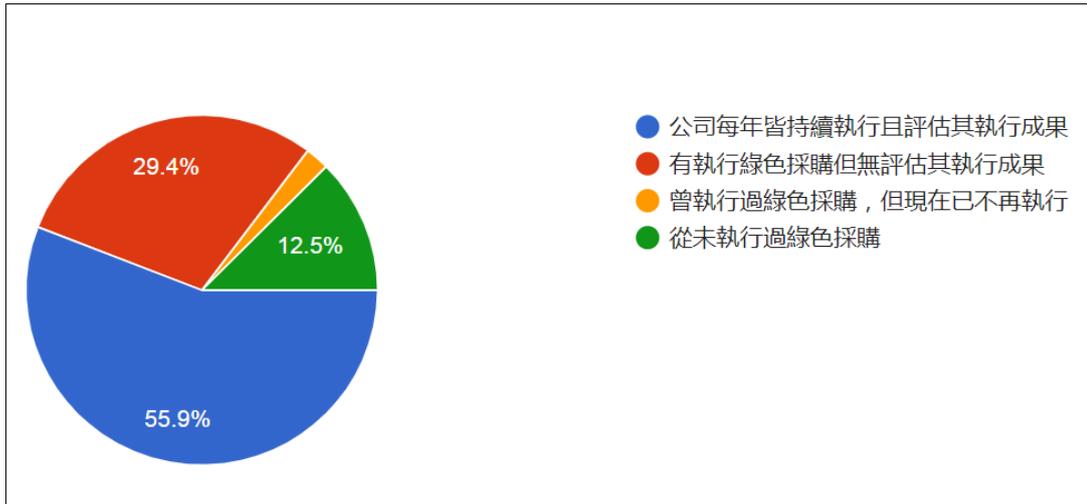


圖 6-12、企業是否執行綠色採購統計圖

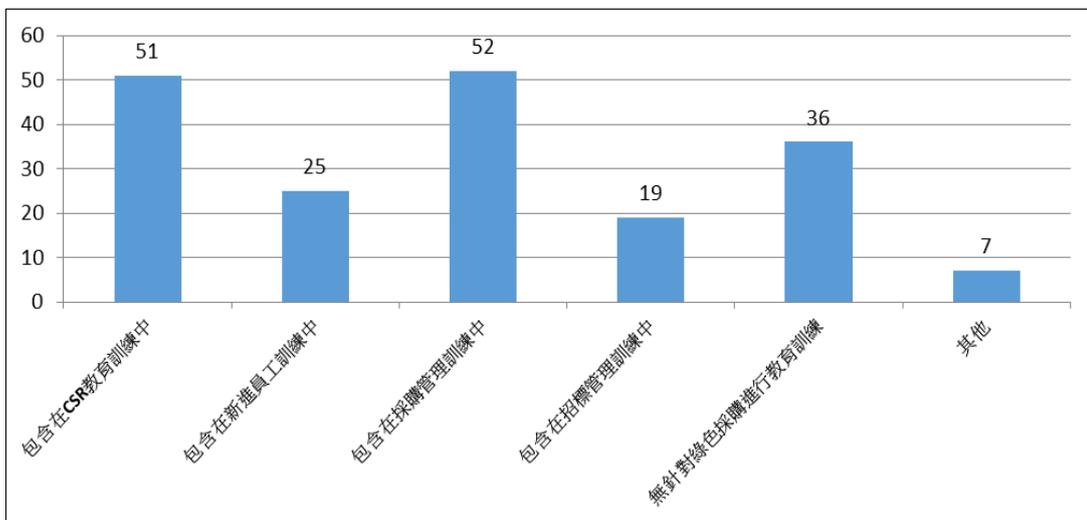


圖 6-13、企業綠色採購教育訓練方式統計圖（複選）

(二) 民間企業對最終產品（財物）綠色採購實踐

針對具體推動最終產品（財物）的綠色採購作法（圖 6-14），以統計全年度綠色採購金額或比例作法為最多，其次則為訂定綠色採購績效目標或在管考會報告綠色採購的執行績效；而大部分企業最大宗之最終產品（財物）仍為環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品（圖 6-15），顯示國內企業執行綠色採購的主要依據為政府機關認列之產品，也看出政府對於推動民間綠色採購金額之認列產品具有一定的成效。

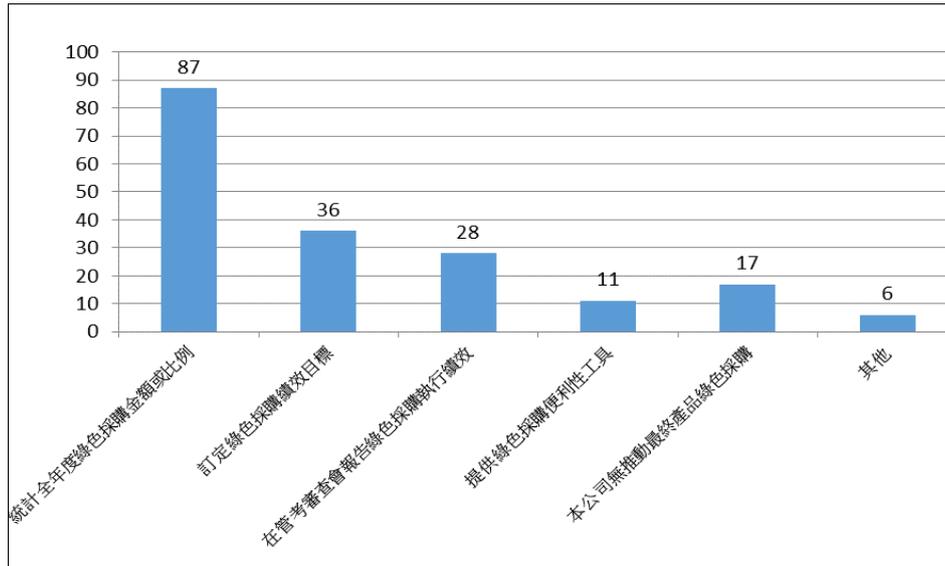


圖 6-14、企業如何具體推最最終產品(財物)的綠色採購(複選)

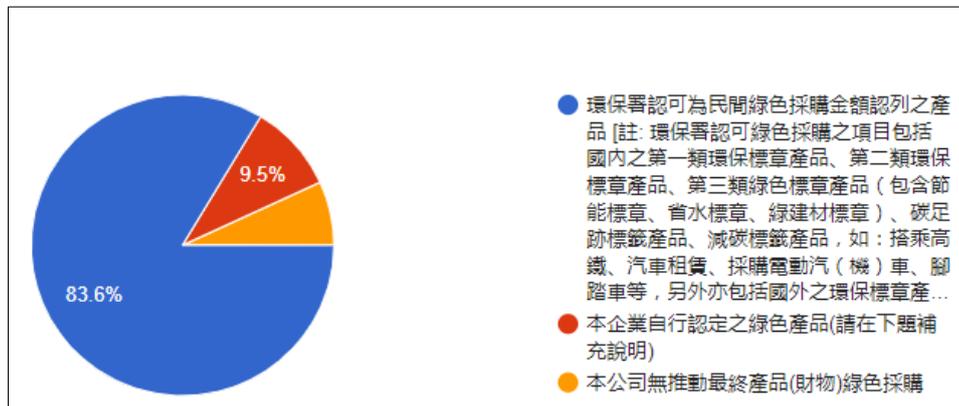


圖 6-15、企業綠色採購最大宗之最終產品(財物)

(三) 民間企業對供應商/承攬商綠色採購實踐

企業傳達綠色採購規範政策予供應商/承攬商的方式(圖 6-16)，主要利用企業社會責任報告書和相關網站或是利用採購單位人員各別通知公司的綠色採購規範政策讓供應商/承攬商得知，另相較主動的方式包含：每年定期的供應商大會、網路公告、供應商教育訓練研習活動的方式較少企業採用，建議企業可採取更積極的方式，在企業重要供應商大會或供應商教育訓練活動中主動傳達該企業綠色採購的規範政策，提高綠色採購被重視及被執行的程度。

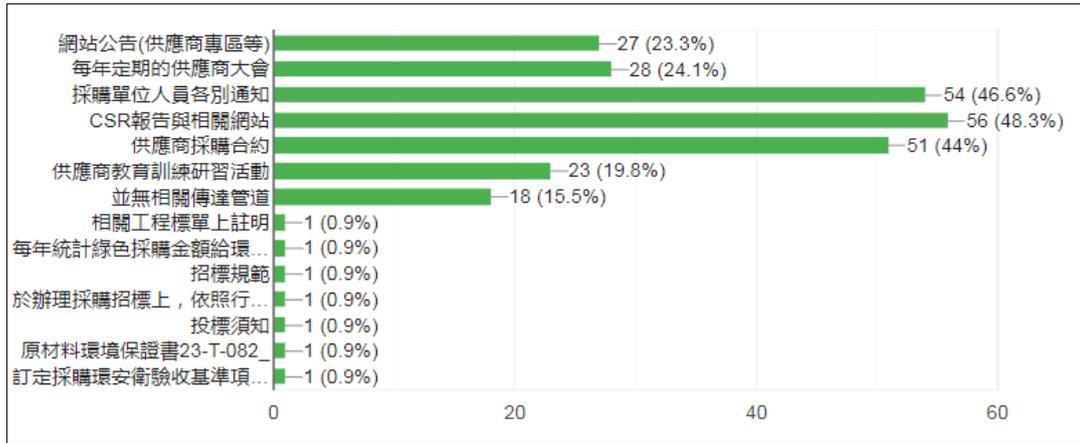


圖 6-16、企業如何傳達綠色採購規範政策予供應商/承攬商（複選）

企業對於以綠色採購作為供應商/承攬商篩選標準(圖 6-17), 目前有 48 間企業表示有將綠色採購納為供應商的篩選標準之一; 30 間企業是有將綠色採購納為承攬商的篩選標準之一, 但仍有 35 間企業沒有相關篩選標準, 可發現多數企業其實尚未針對供應商/承攬商制定一套程序化的篩選標準, 但有 47 則回覆欲規劃將承攬商/供應商納入篩選標準, 建議政策能夠針對該部分進行加強, 提供供應商/承攬商的篩選標準或程序文件供企業參考, 使他們有依據針對公司特性進行相關程序文件的撰寫。

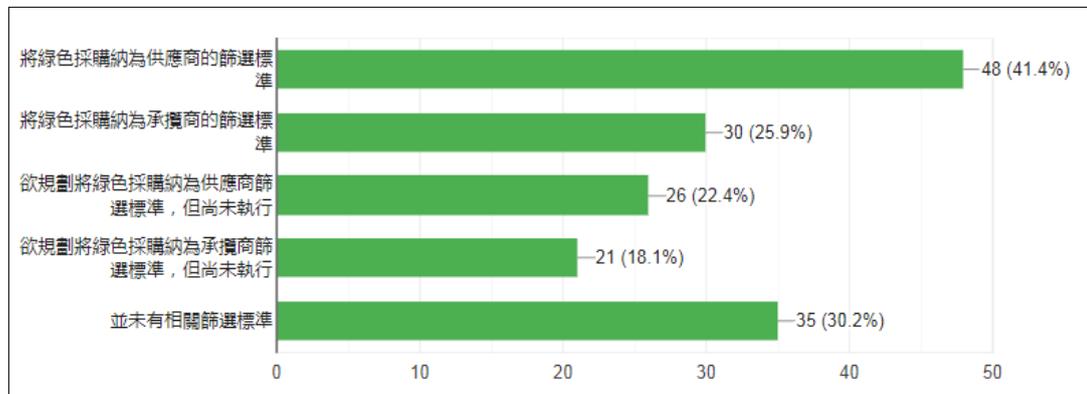


圖 6-17、企業是否有將綠色採購作為供應商/承攬商篩選標準（複選）

若進一步了解企業篩選供應商提供之產品/服務所採用的標準或做法, 大部分企業選擇要求供應商提供具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務(圖 6-18), 而關於企業篩選供應商組織方面採用的標準, 主要為要求供應商執行綠色採購, 其次則是要求供應商通過 ISO14001, 也不難看出相關的篩選要求皆強調供應商組織對於綠色採購相關的認證, 但仍有 53 間企業不具有

相關的篩選標準（圖 6-19），但部分產業並無供應商的需求，如服務業等等，因此亦勾選無相關篩選要求。

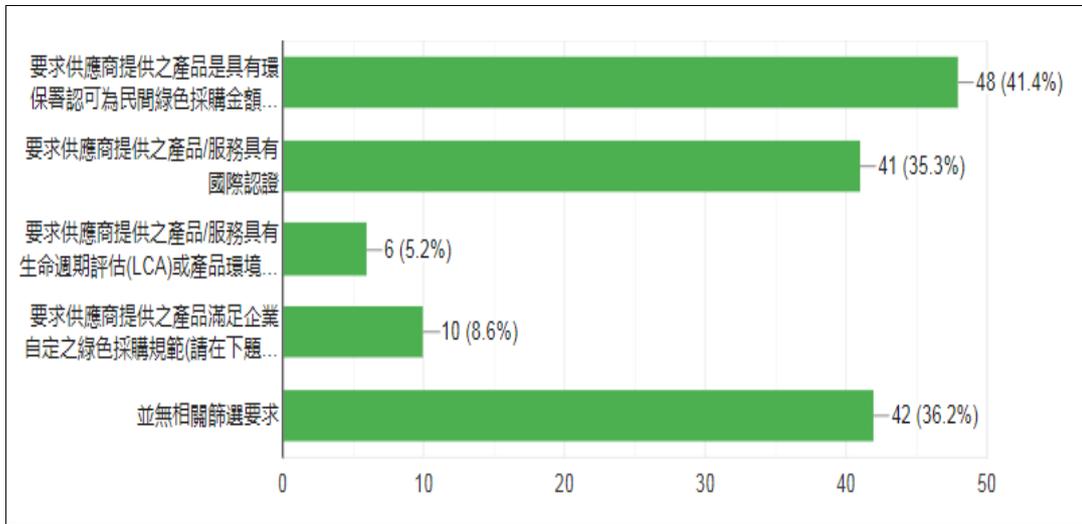


圖 6-18、企業要求供應商所提供之產品/服務篩選標準（複選）

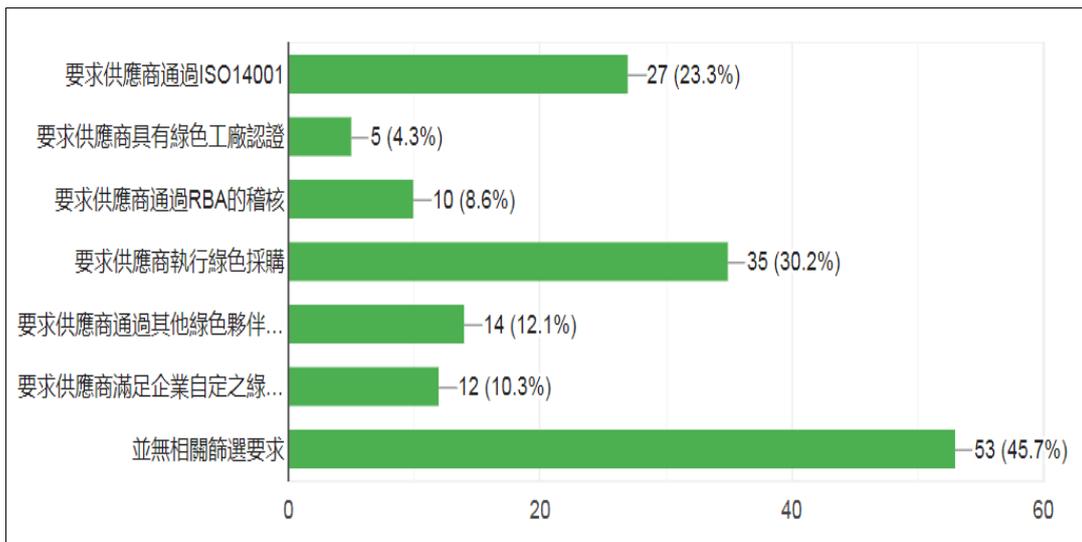


圖 6-19、企業篩選供應商組織採用之標準（複選）

關於企業要求承攬商所提供之產品/服務篩選採用的標準如圖 6-20，絕大多數企業也是要求承攬商提供具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務，少數企業會要求供應商提供有國際認證、滿足自訂之綠色採購規範、具有生命週期評估或產品環境宣告評估等作法。另外企業篩選承攬商組織採用的標準，有 25 間企業要求承攬商執行綠色採購，有 16 間企業要求承攬商通過 ISO14001，但仍有 69 間企業沒有相關的篩選標準（圖 6-21），但部分產業並無承攬商的需求，如服務業等等，因此亦勾選無相關篩選要求。

於此部分可發現，其實企業對於自身最終產品（財物）方面的綠色採購多有要求與執行，但針對供應商及承攬商所提供的產品服務與組織要求之比例就稍低，該部分可能是由於企業彼此業務性質中有執行上的難度，因此並無法有效制定篩選標準，未來可持續加強此部分相關規劃。

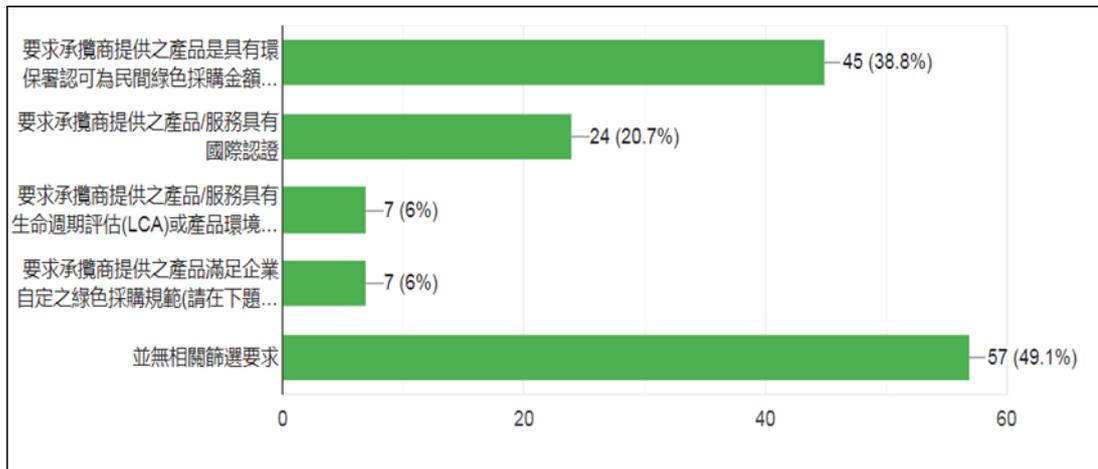


圖 6-20、企業要求承攬商所提供之產品/服務篩選標準（複選）

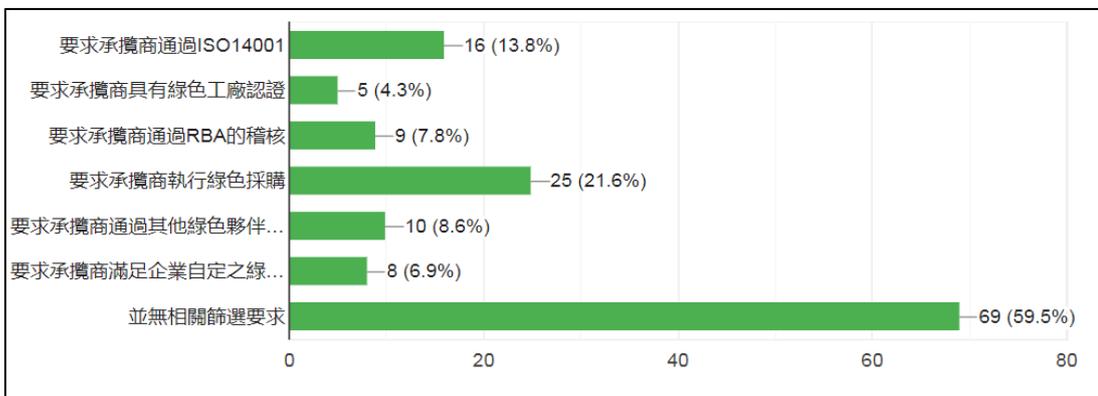


圖 6-21、企業篩選承攬商組織採用之標準（複選）

關於企業是否將綠色採購納入合約規範（圖 6-22），有 27%的企業已將綠色採購納入供應商及承攬商合約規範，22%的企業規劃將綠色採購納為供應商及承攬商的合約規範，另仍有 34%的企業並未有相關規劃，綜合前題所述，可見多數企業對綠色採購相關規範仍是以自願性執行為主，較少納入合約內的強制性作法。

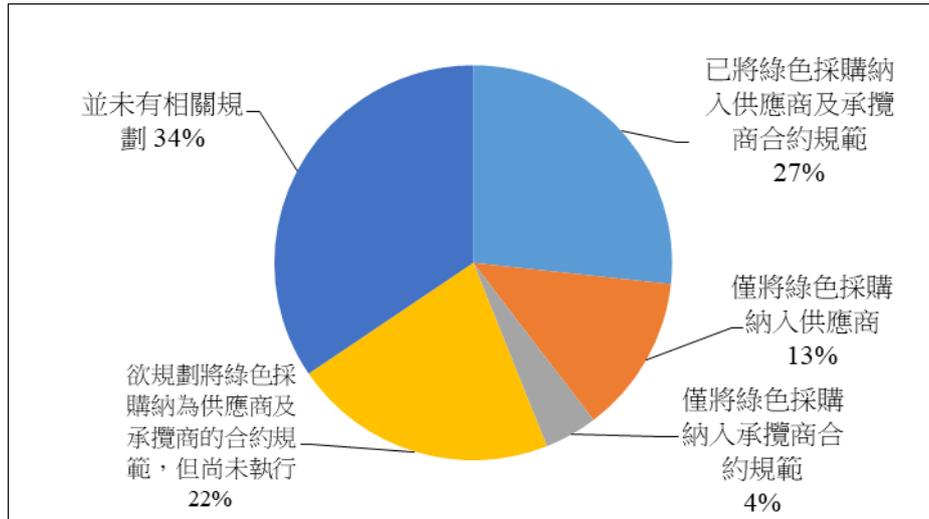


圖 6-22、企業將綠色採購納入合約規範

五、企業綠色採購績效展現

(一) 民間企業對綠色採購金額認列方式

關於企業是否有將採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務列為 KPI (圖 6-23)，有 55 間企業有統計採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務的金額，並申報環保署，但尚不屬於公司 KPI，僅有 24 間企業除申報外同時有列為 KPI，推測主要為國內綠色採購仍是採自願性且不強迫的推廣方式，因此對於企業可展現績效的發展空間有限，故各大企業尚不列入 KPI 管理，也相對影響國家整體綠色採購執行成效。

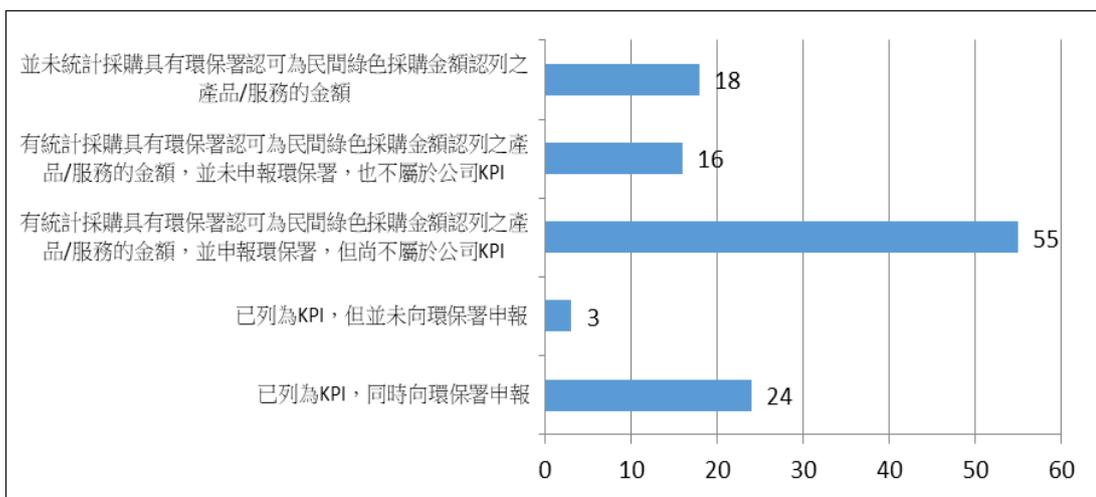


圖 6-23、企業是否將採購具有環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務列為 KPI

另探討企業是否將採購自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）之金額列為 KPI（圖 6-24），可發現有 49 間企業並未統計採購自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）金額，相較前一題所示，我們可以發現企業對於統計非官方認定之綠色採購績效較不積極，推測原因為自行認定之產品缺乏相關認證誘因，導致較少企業重視，因此對於統計相關金額較為消極。

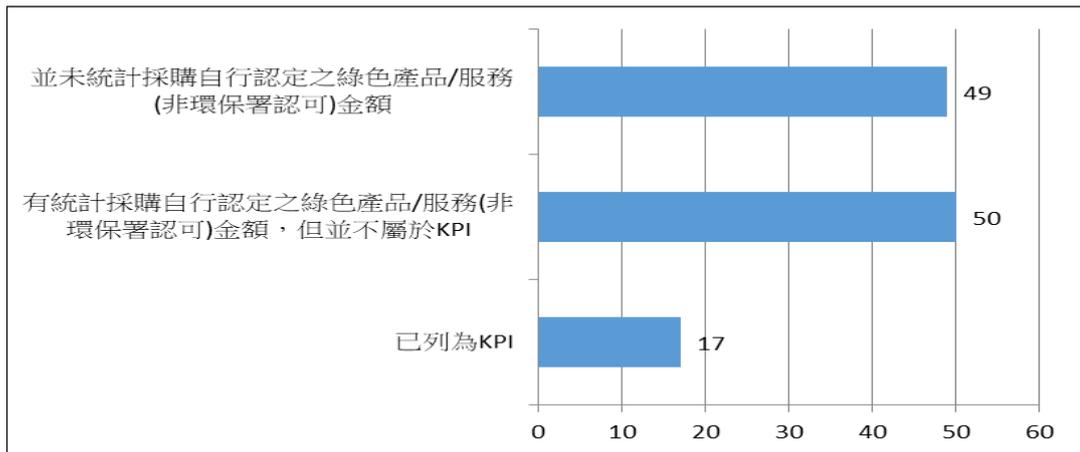


圖 6-24、企業是否將採購自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）之金額列為 KPI

（二） 民間企業對供應商/承攬商通過綠色採購篩選方式

關於企業是否已將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入企業管理的 KPI（圖 6-25），其調查結果可以明顯發現比企業本身綠色採購金額的統計還更少，僅 8 間企業已將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入 KPI 並且每年公開績效，而有 6 間企業是有納入 KPI 但沒有公開績效，且超過一半以上的企業尚無規劃將供應商/承攬商通過篩選之比例納入 KPI。而供應商/承攬商通過公司的綠色採購篩選標準之比例（圖 6-26），超過一半的企業是小於 30%，可見目前國內企業對綠色採購執行與管理範疇仍於最終產品（財物）階段，尚未擴張至供應商/承攬商部分，對於該部分仍有很大的發展空間，因此可以加強企業對於篩選供應商/承攬商標準時納入他們的公司綠色採購金額比例做為依據。

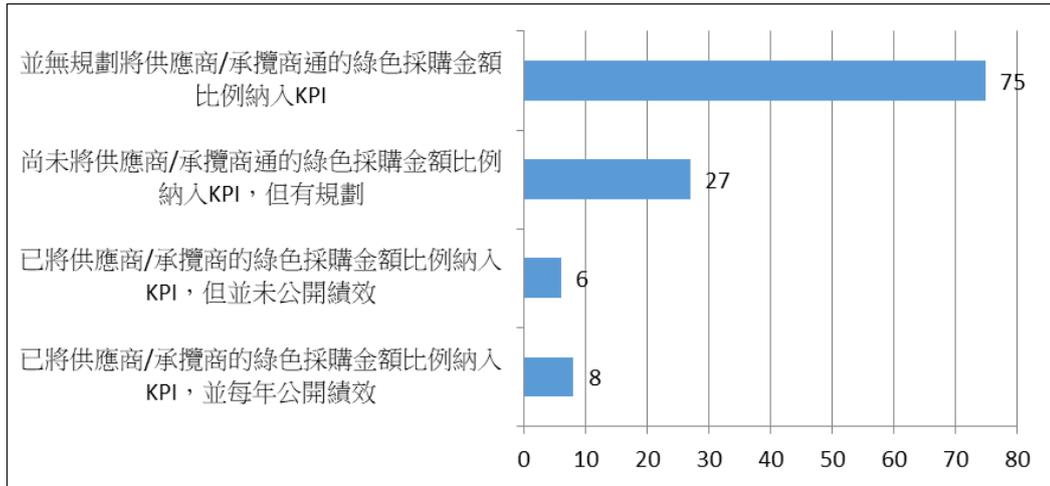


圖 6-25、企業是否將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入企業管理的 KPI

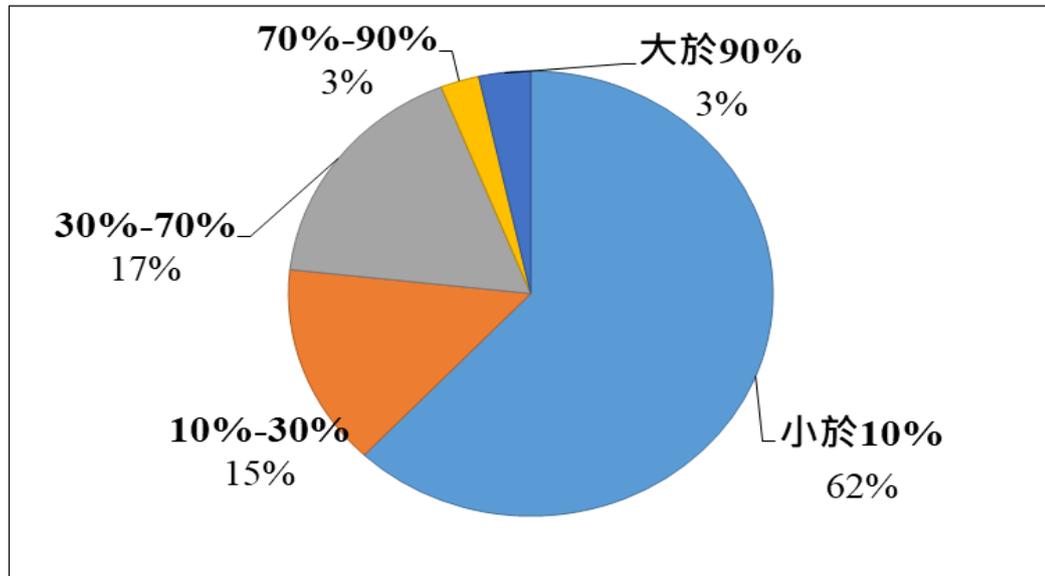


圖 6-26、企業供應商/承攬商通過貴公司的綠色採購篩選標準之比例

(三) 民間企業綠色採購執行揭露方式

企業揭露綠色採購資訊方面，超過一半以上之企業都有揭露綠色採購相關資訊，僅 23% 的企業是以對內說明方式，23% 的企業尚無相關資訊揭露（如圖 6-27）；而針對揭露位置，有 52 間企業利用 CSR 報告書揭露綠色採購相關資訊，43 間企業於公司網站上揭露相關資訊（如圖 6-28），因國內企業多數利用社會責任報告書以及公司網站對外揭露綠色採購績效，故若未來能提供相關誘因使企業能夠提高公開揭露的意願，可能有助於企業對綠色採購的重視。

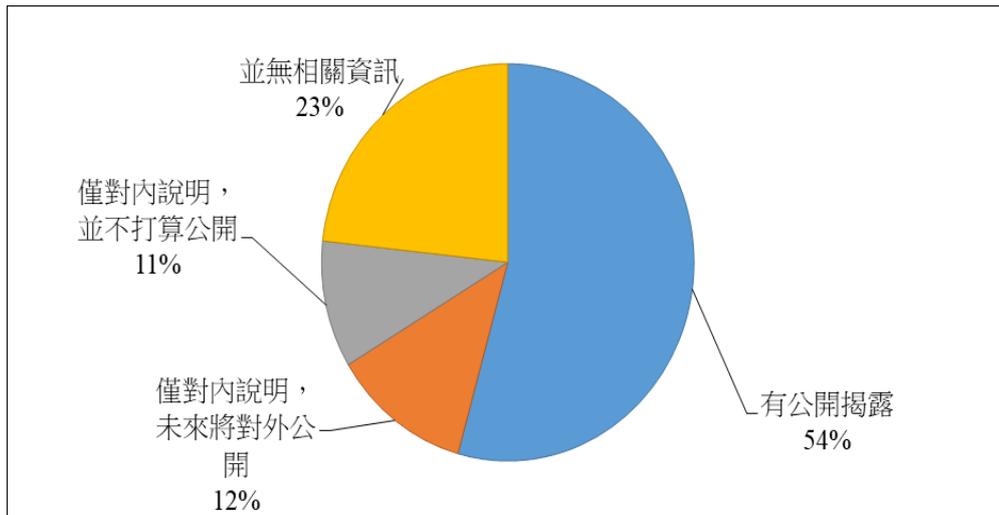


圖 6-27、企業是否揭露綠色採購相關資訊

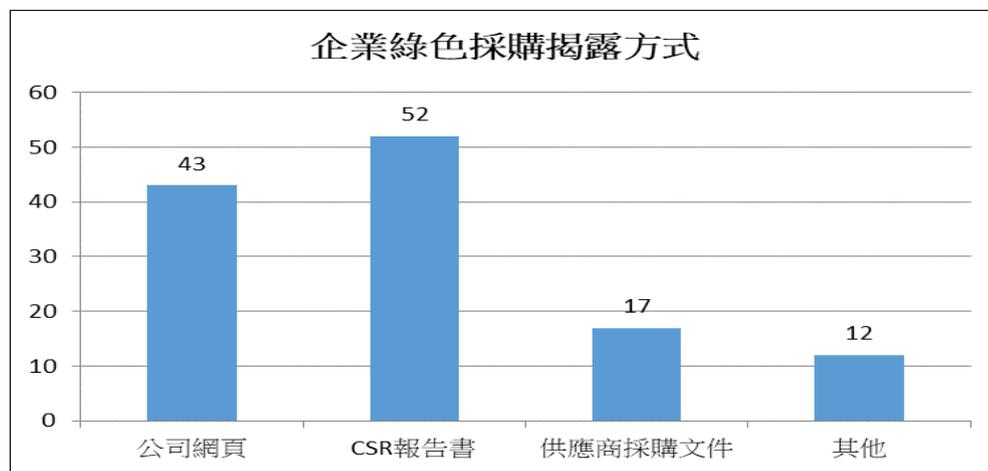


圖 6-28、企業揭露綠色採購相關資訊的方式

六、企業綠色採購未來規劃

關於企業未來對於綠色採購的規劃(圖 6-29)，絕大多數企業表示願意持續改善與提升目前綠色採購政策、行動與績效，而尚未開始執行綠色採購之企業，也願意開始擬定相關政策並展開行動，或開始了解綠色採購，表示國內企業對綠色採購多抱持樂觀積極的態度，因此應適時給予鼓勵或誘因使更多企業加入綠色採購的行列。

而針對未來提高綠色採購目標達成率的相關規劃，58 間企業表有意願將提高採購環保署認可為民間綠色採購之產品/服務的比例或金額，30 間企業將加強要求承攬商提供之產品是否為具環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務，而 46 間企業則將加強要求供應商提供的產品為具環保署認可之綠色產品(如圖

6-30)。可見企業未來對於最終產品(財物)、供應鏈及承攬商的規劃重視程度相當。

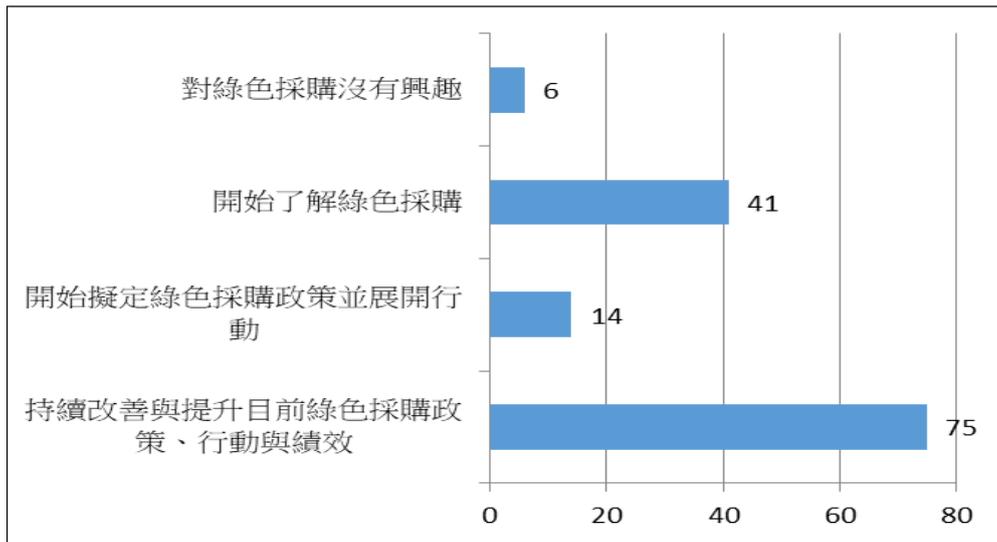


圖 6-29、企業對綠色採購未來規劃

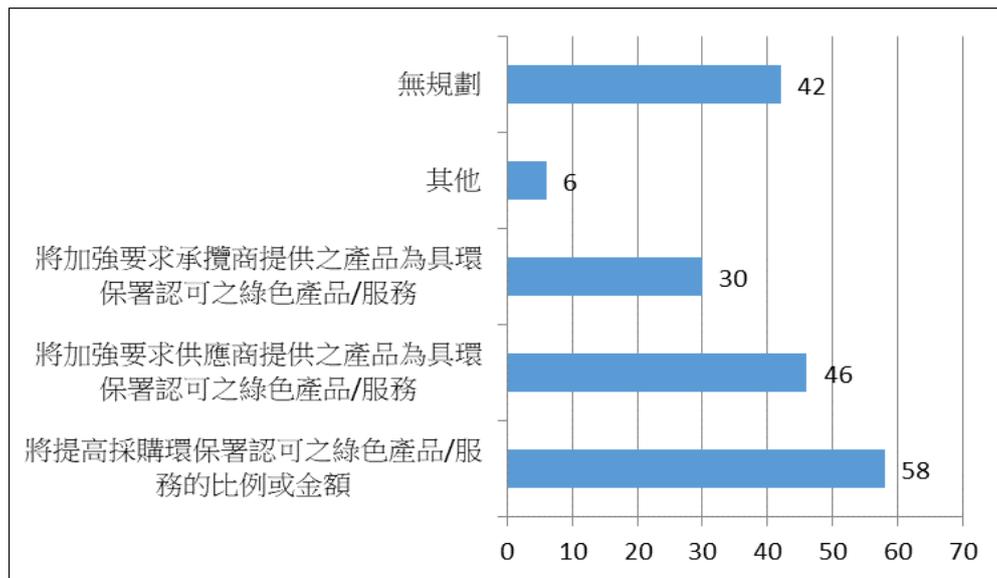


圖 6-30、企業針對提高綠色採購目標達成率相關規劃

七、其他題組調查結果

(一) 綠色採購最高管理層級

關於企業的綠色採購相關政策與策略的最高管理層級(圖 6-31)，多數企業是由管理層級(如：總經理)來制定綠色採購相關政策與策略，有 14 家企業是由決策層級(如：董事會)來制定，通常政策決策所涉及層級越高，所能展現的績效與強制力越好，若未來能提高國家綠色採購法規強制性，相對企業所重視程度也會較為嚴謹，並反映在績效上。

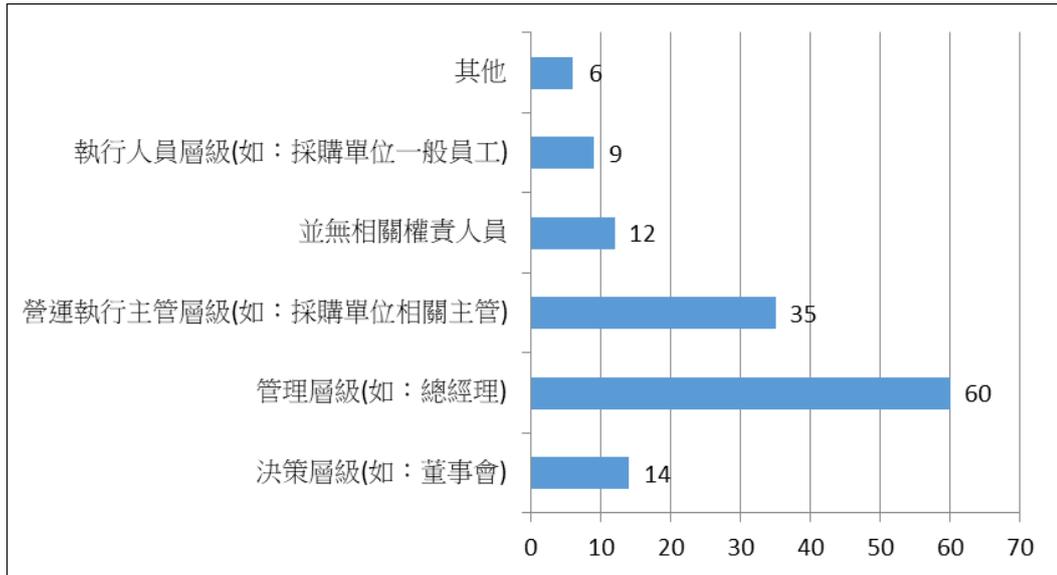


圖 6-31、企業綠色採購最高管理層級

(二) 企業針對 ISO14025 及 EPD 認知程度

關於企業對於 ISO14025 或 EPD 認證之內容，大部分的企業有聽過但不清楚相關內容，本(110)年度有 6 家企業之最終產品執行相關認證而去年度僅統計到 1 間企業，可以看出企業在執行相關認證有小幅度的提升，而 ISO14025 或 EPD 認證也算是企業展現產品綠色績效的途徑之一，相較於 109 年度的回覆，可以發現有接觸過相關資訊的企業比例仍沒有明顯增加，建議可多加推廣讓企業多加了解其內容並可多執行相關認證（圖 6-32）。

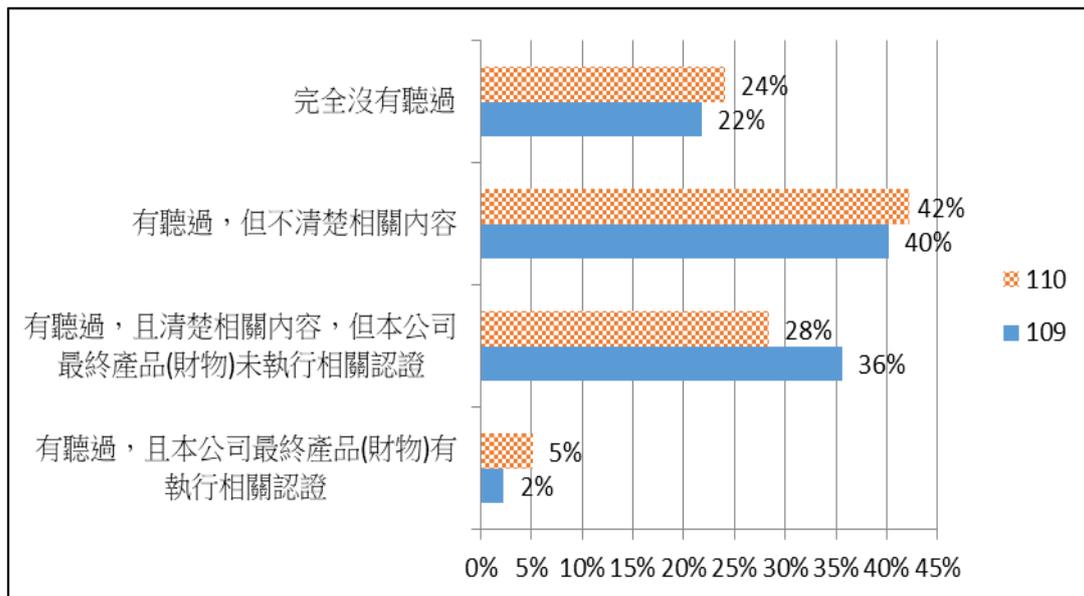


圖 6-32、企業是否聽過 ISO 14025 或 EPD 認證之內容

(三) 企業針對 ISO20400 規劃

ISO20400 (永續採購) 是近年來為因應聯合國永續發展目標所發展出系統化達成開發永續模式的耗用與生產、保護及管理社經基礎的自然資源等永續發展指南標準，關於企業對 ISO20400 的規劃 (圖 6-33)，10 家企業表示已導入，相較去年 109 調查而言，我們可以發現導入 ISO20400 管理系統的企業有了小幅度的增加，而部分企業雖聽過 ISO20400 管理系統，但尚未了解相關內容，未來可持續推廣 ISO20400 管理系統的相關知識以及訓練來提供更多廠商導入應用。

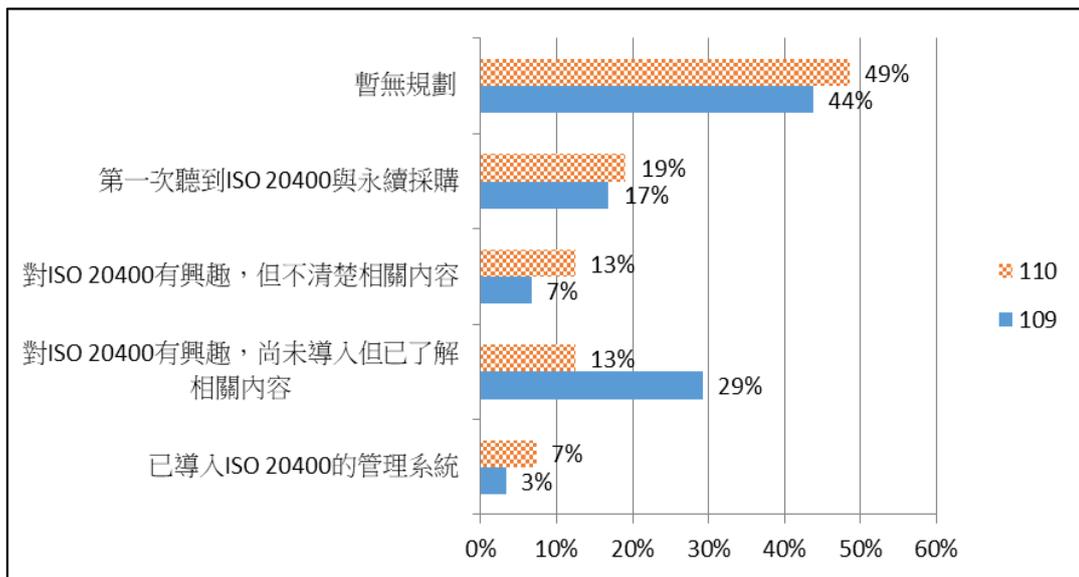


圖 6-33、企業對 ISO20400 (永續採購) 的規劃

八、108 至 110 年度重複調查企業評比結果比較

110 年度所調查的企業內，109 年度所調查的 165 間企業皆有再次發文調查，統計 109 與 110 年度皆有回覆的企業共有 47 家，其等級分配的統計結果如圖 6-34，可以發現等級 A 與 B 的企業數量有明顯增加，而等級 B、C、D、E 的企業數皆下降。此外從圖 6-35 分析 109 年度和 110 年度各產業評比等級表現情況，觀察到於製造業之企業填答情形，從等級 B 躍升至等級 A 的企業數量最為顯著，而服務業與金融業之表現與 109 年度持平，但整體趨勢也從等級 B 到 D 之區間為主要分布，整體推升至等級 A 到 C，從上述可知各產業企業於綠色採購作為均逐年有所進步。

108 至 110 年度皆有回覆問卷的企業共 27 家，其等級分配的長條圖如圖 6-36，可以發現歷年回覆的企業表現也有逐年提升，表示有回覆問卷之企業有逐漸以綠

色採購光譜圖中之綠色端推進，從調查結果中觀察到國內企業對於綠色採購作為確實逐年滾動加深與改善，顯見本問卷內容設計與成果回饋，以引導式的方法讓企業逐年審視企業內部對綠色採購的相關政策以及未來規劃，對於企業具一定參考價值。

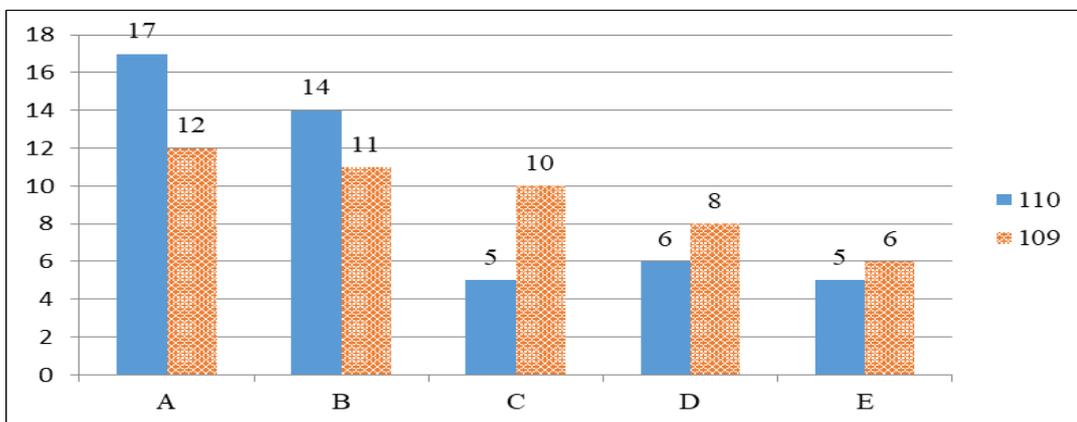


圖 6-34、109 年度和 110 年度整體評比等級表現情況

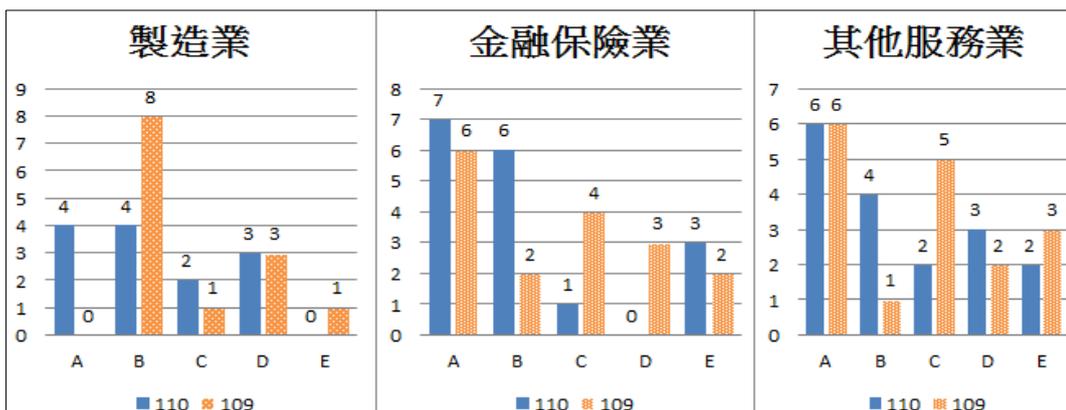


圖 6-35、109 年度和 110 年度各產業評比等級表現情況

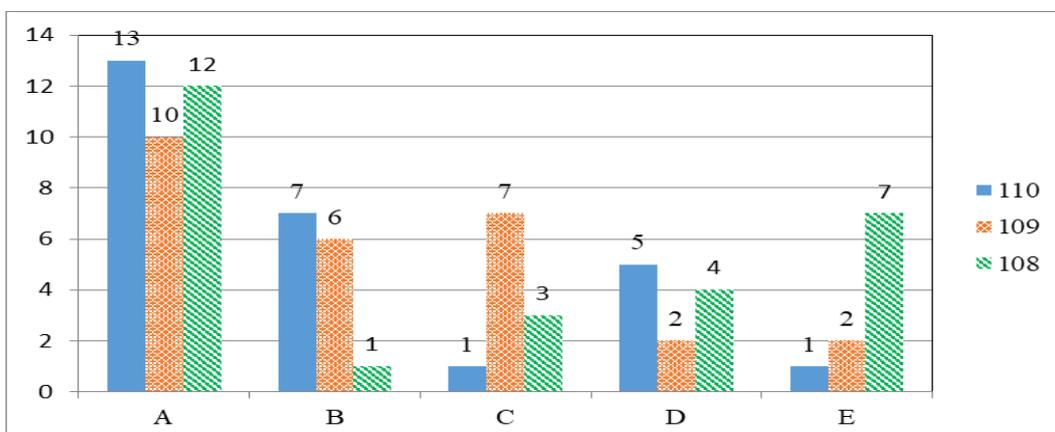


圖 6-36、108 年度至 110 年度整體評比等級表現情況

進一步由綠色採政策與策略、採購績效及未來規劃三方面，進行得分比率的比較（以三大面向的得分比率進行比較，越接近 100%表示正面選項填答越多，越接近滿分，如圖 6-37），我們可以發現綠色採購相關政策與策略以及綠色採購未來規劃與承諾兩個面向的得分比率並沒有太大的差別，而在綠色採購績效的面相則較去年提高了 5%的得分比率，推測是由於經過歷年的問卷填寫以及企業對於綠色採購的重視度提升，因此在今年企業針對往年較為不足的綠色採購績效部分進行改善，這也可以看出問卷以引導的方式使企業在填答問卷的同時有依循方向進行改善。

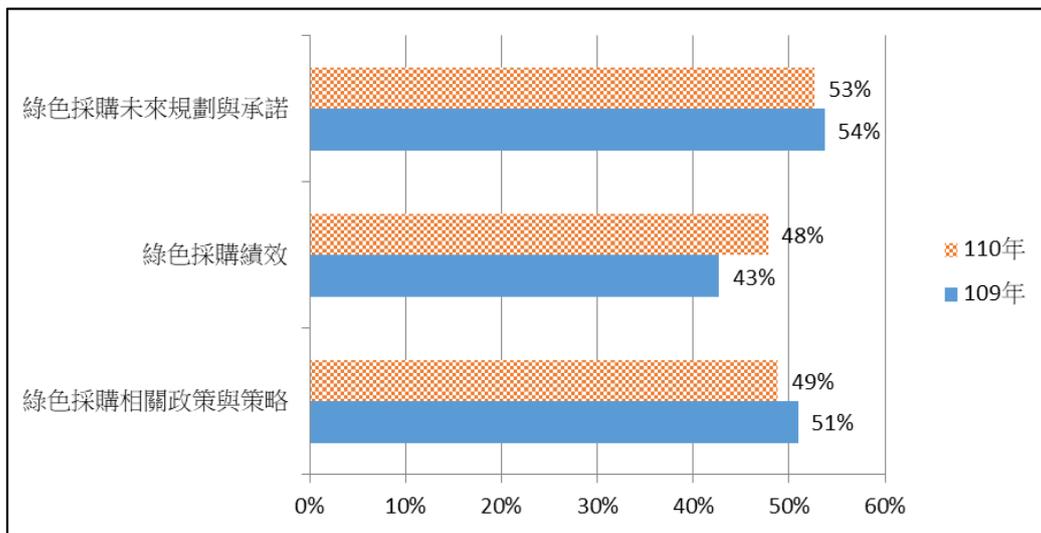


圖 6-37、企業兩年度三大面向得分比率比較圖

以企業對於最終產品（財物）、供應商及承攬商的篩選標準調查題項的得分比率來看（圖 6-38），我們可以發現在 109 年度以及 110 年度該部分變動較為微小，推測是由於企業對於最終產品（財物）、篩選承攬商標準以及篩選供應商標準等程序文件並無較大變動，但我們也可以從得分比率發現企業在對於制定相關程序文件的的分比率較低，尤其是針對篩選承攬商以及供應商的標準，得兩年度的得分比率僅在 20%上下，因此建議可以針對該部分進行加強，使企業在篩選供應商/承攬商的標準上有進一步的提升，以使國內企業對於綠色採購相關程序文件更加齊全。

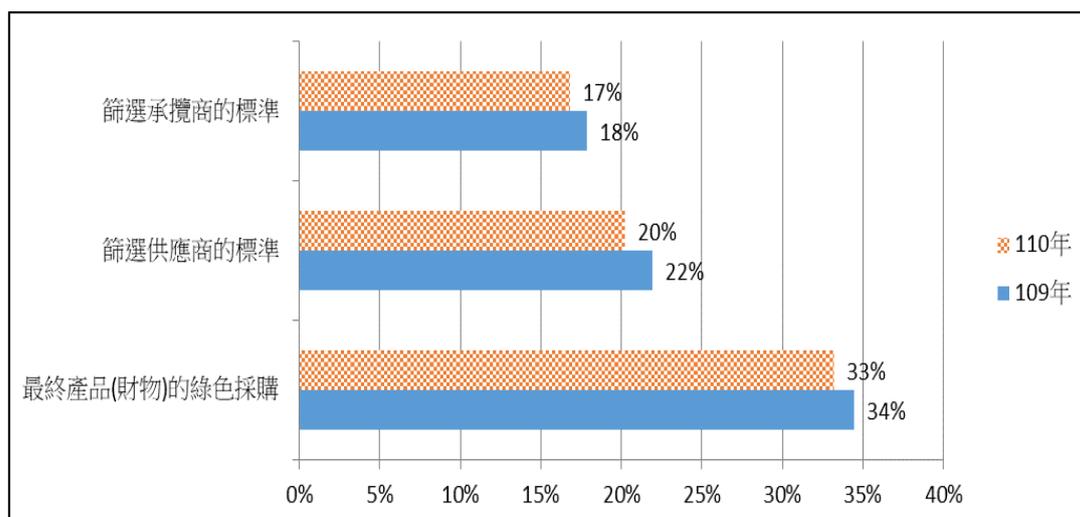


圖 6-38、兩年度最終產品、供應商及承攬商的篩選標準得分比率比較圖

針對企業是否將採購環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務納入 KPI、是否將採購自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）之金額納入 KPI 以及企業將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例是否納入 KPI 三個層面進行兩年度的比較，我們可以發現在兩年度間是否將採購環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品/服務納入 KPI 的得分比率都有高達 6 成以上，而其次則是是否將採購自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）之金額納入 KPI，關於此部分建議可以在未來將強了解企業對於自行認定之綠色產品/服務（非環保署認可）等品項進行相關的調查，由此來了解國內企業對於自行認定之綠色產品/服務有甚麼特徵以及篩選標準，未來綠色採購的相關政策可以考慮納入考量，藉此呼應先前所提及未實施綠色採購的企業所提出的原因之一，符合「綠色採購的產品品項太少、價格較高」，因此建議能夠採用企業的選用標準，增加綠色採購的品項，使國內企業對於綠色採購有更多樣化的選擇，最後仍可以發現是否將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入 KPI 的題項，在兩年度的得分比率僅不到 20%，推測是由於國內企業對於綠色採購是以自身企業為本體，採購部分多為公司的最終使用產品等，因此對於，而對於供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例部分並未加以納入 KPI，其原因可能為合約內容並無要求合作廠商揭露相關綠色採購比例或是並未統計合作廠商是否執行綠色採購等等因素，建議未來能夠針對國內企業的供應商/承攬商提出更完善的綠色採購標準，進而達到綠色供應鏈。

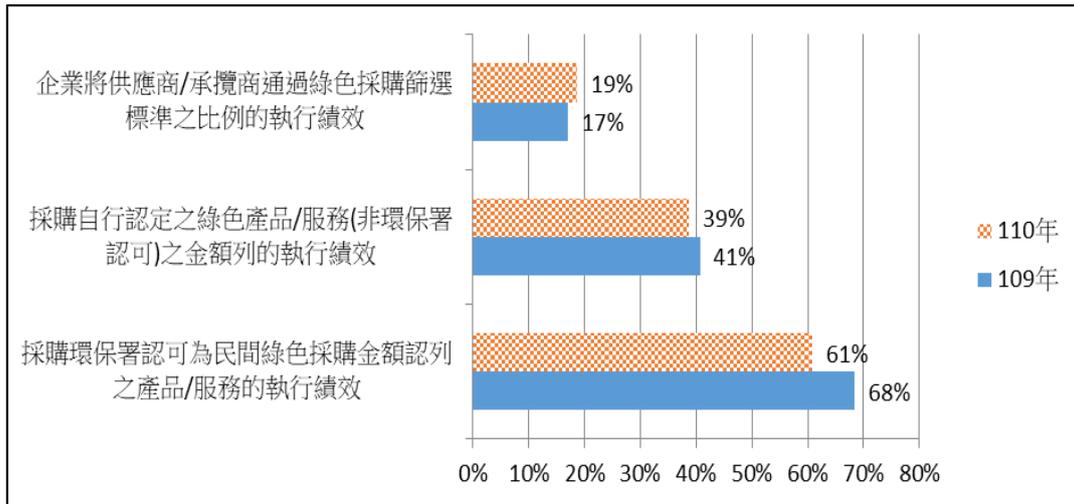


圖 6-39、企業對於綠色採購績效得分比率比較圖

以 109 及 110 年皆有回覆問卷之 47 家企業進行各題項的得分比率比較，綜合以上敘述，兩年度的得分比率並無顯著的差別，但不難發現的是國內的綠色採購得分比率較弱的題項仍與理想有些許差距，建議未來政策能夠針對上述部分進行加強，特別是針對國內綠色採購產品品項過少等問題，以及建議未來能夠針對國內企業的供應商/承攬商提出更完善的綠色採購標準，提出相關政策來鼓勵企業施行綠色採購，及建立完整的綠色採購管理辦法，期許未來國內企業能建立起一套永續的綠色採購管理機制。

九、企業診斷回饋評比報告

由上述彙整的資料可知，國內大型民間企業多已有在執行綠色採購，部份系統健全的企業，更有建置相關綠色採購管理程序文件，特別是針對供應鏈的管理，顯示目前民間企業對供應鏈綠色採購的重視度，但民間企業對綠色採購的主要對象仍著重在公司本身的最終使用產品等，對於供應商以及承攬商的綠色採購標準與要求尚未健全，以及針對企業提出綠色採購選擇品項不足等問題進行改善，若後續於政策面能進行擴充整合將有助於增加企業與政府的執行績效。

由於本工項其中一個目的係希望可以造成企業執行綠色採購的驅動力，讓更多企業重視綠色採購執行完整度。因此後續計畫執行團隊會額外於計畫結案後，逐一針對回填問卷之企業製作個別綠色採購調查評比報告，回饋予個別企業（圖 6-40），盼能提供企業執行綠色採購相關執行建議。診斷回饋評比報告範例如附件 D-3。

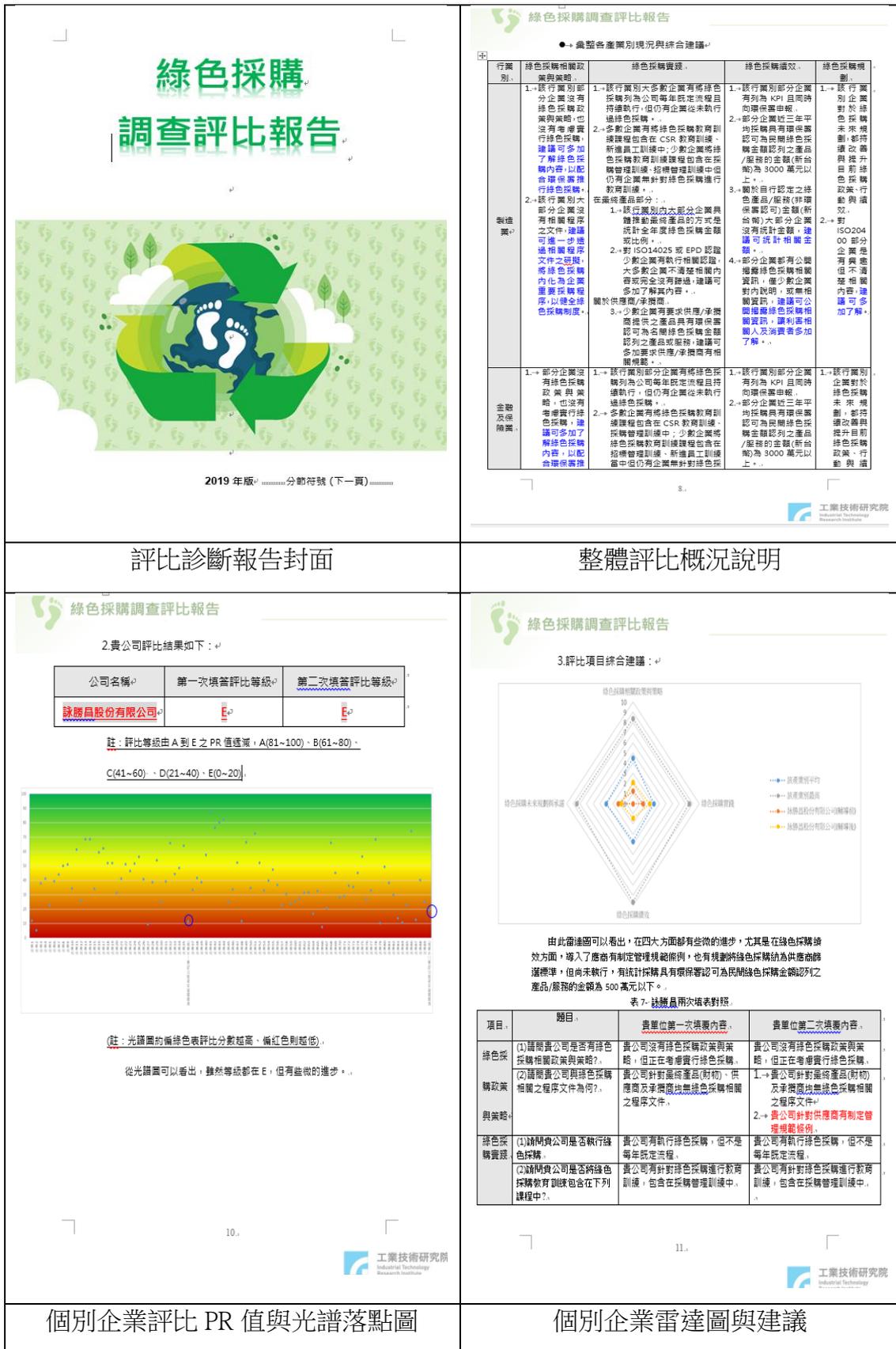


圖 6-40、企業綠色採購評比診斷回饋報告示意圖

十、調查結果與建議

- (一) 產業表現：其他服務業優於製造業與金融業。其他服務業在等級 A 的企業中佔最大多數，推測是由於本次調查統計已將醫療以及教育體系納入該產業類別，其中醫療以及教育體系受到政府的政策規範較為嚴格，因此表現較佳。其次則為製造業，推測為近期國際環保意識抬頭，受到供應商以及承攬商要求，為了提升企業形象、滿足客戶需求等原因，因此逐漸重視綠色採購，尤其在以台灣企業結構多為製造業等中小企業，對於綠色採購上下游整合，以製造業所涵蓋的垂直範疇最為完整，從上游的原料供應商開採商、至下游的客戶端及承攬商，我們可將製造業看成供應鏈中的樞紐，若未來可以針對製造業部份進行加強，提供更完善的供應商以及承攬商的綠色採購管理系統，以製造業界於供應鏈的中段位置，來帶動國內綠色採購的氛圍。
- (二) 鼓勵企業建置綠色採購文件：企業並未特別針對綠色採購議題建置獨立管理文件，而是整合於公司採購管理辦法中，由調查發現許多企業有意願針對供應商或供應鏈進程序文件的建置，故建議應要求廠商提供相關的綠色採購文件及管理程序進行檢核，呼應前面（一）所提及來整合上下游的綠色採購供應鏈，為健全綠色採購供應鏈的建置，若能鼓勵企業針對綠色採購建置獨立管理文件，勢必能夠提升企業對於綠色採購的重視程度以及明確的實施規範。
- (三) 強化 EPD 之教育推廣：關於企業對於 ISO14025 及 EPD 認證之內容，大部分的企業有聽過但仍不清楚相關內容，本(110)年度有 6 家企業之最終產品執行相關認證，而去(109)年度僅統計到 1 間企業，可以看出企業在執行相關認證有小幅度的提升，而 ISO14025 或 EPD 認證也算是企業展現產品綠色績效的途徑之一，相較於去(109)年度的回覆，可以發現有接觸過相關資訊的企業比例仍沒有明顯增加，EPD 為提供可量化且可比較之環境績效結果，提供廠商及消費者對於產品/服務對於環境影響的資訊，目前雖採自願性宣告並無強制規範，建議可多加推廣讓企業多加了解其內容並可多執行相關認證，但若能夠提高企業對於產品/服務的 EPD 認證比率，相信能夠為國內綠色採購奠定基石，提高整體綠色採購

的普及率以及氛圍。

- (四) 於採購管理辦法強化綠色採購程序：企業對於自身最終產品（財物）方面的綠色採購多有要求與執行，但針對供應商及承攬商所提供的產品服務與組織要求之比例較低，如可採取更積極的方式，在企業重要供應商大會或採購合約內傳達該企業綠色採購的規範政策、將供應商/承攬商通過綠色採購篩選標準之比例納入企業管理的 KPI，以提高綠色採購被重視及被執行的程度。
- (五) 增加綠色採購品項：調查尚未執行綠色採購的企業所遇到的障礙，以符合綠色採購品項太少以及綠色產品價格較高等為主要障礙，回應（三）所提，若能夠提升企業產品與服務對於 EPD 以及相關的環保認證比例，提高綠色產品與服務在國內的市場普及率，提供更多的綠色採購品項以及多元化的商品供不同需求的企業選擇，相信能夠提升企業採買綠色產品與服務的意願。
- (六) 規劃與企業建置綠色採購管理機制有關之獎勵措施：企業執行綠色採購的誘因，以落實企業社會責任、因應國際趨勢為主要原因，其次則為塑造良好形象、法規鼓勵及上層要求等，可以發現企業執行綠色採購的誘因主要以企業形象的外在聲譽為主，因此公開表揚綠色採購績效良好的企業或是提升相關獎勵措施皆為不錯的辦法，故結合建議（二）與（四），除目前現行之鼓勵綠色採購金額達一定程度之獎勵與表揚外，亦建議能夠評估規劃一個獎勵措施係關於企業是否建置完善綠色採購管理機制的獎勵機制或表揚儀式之可行性，來協助國內企業有更多誘因完善其內部綠色採購管理機制，進而促進企業將綠色採購轉型為源頭管理，每年自主檢討與改善。
- (七) 診斷問卷作為企業綠色採購執行動態追蹤工具，公告於綠色採購申報平台，企業申報時自主填寫與診斷：彙整 109 與 110 年度皆有回覆的企業可以發現等級 A 與 B 的企業數量明顯增加，而等級 C、D、E 的企業數皆下降，表示有回覆問卷之企業有逐漸以綠色採購光譜圖中之綠色端推進，顯示出本問卷內容設計，透過以引導式的方法讓企業知悉公司對綠色採購的相關政策以及未來規劃，並補足先前較不完善的部分，確實持

續提升國內企業對於綠色採購的重視程度。因此，建議可評估是否將問卷納入綠色採購申報平台定期調查項目，透過定期調查以持續追蹤國內企業狀況，要求企業在申報綠色採購金額時填寫問卷以了解每年的企業動態及增加樣本數量提供分析，亦可藉由此方法請企業提供相關綠色採購建議，建立一個企業綠色採購執行動態的回應系統，當企業回覆完後及時給予回饋或落點分析，針對目前不足的部分進行加強，使企業對自身綠色採購有更多的評量參考，亦可藉由此申報及問卷整合的方式更加了解企業對於綠色採購品項的需求及動向。

- (八) 增加評比結果曝光度，提升企業重視程度：本(110)年度發放問卷期間，曾收到來自不同公司詢問關於是否會公開評比結果或是填答內容是否會受到環保署關切等，為確保公司的權益及個資，目前尚無對外公開評比結果，且此非強制性回覆問卷，暫不影響企業聲譽，容易影響企業填答意願，但以國內企業關注的舉動可知，此問卷調查確實有造成企業壓力及關注的目的，未來若能分階段性適度公開此評比結果，應可提高企業對綠色採購重視與關注程度。

6.1.4、評估綠色採購議題或綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性

從 6.1.3 節企業調查結果可知，若要企業逐漸重視與落實綠色採購，就須將綠色採購與提升企業形象進行連結。故今(110)年度計畫執行團隊評估將綠色採購議題或綠色光譜整合進國內 CSR 或永續環保獎項等議題之可能性。透過與各獎項承辦單位進行聯繫，探討協商綠色採購對於獎項評選機制增設加分項可能性，期望透過企業參獎給予外在的助力，使企業於綠色採購上能更加精進。

計畫執行團隊整理並分析國內 CSR 永續獎項及評選構面（表 6-8），截至 8 月底，透過視訊會議或電話聯繫與國內各家 CSR 獎項評選負責單位進行詳細溝通與洽商後，計畫執行團隊得到回覆如以下所示：

- 一、公司治理評鑑：現階段公司治理評鑑評選項目「落實企業社會責任」構面似已有部分指標涵蓋相關內涵，包括指標 4.3、4.12 及 4.17 等。此外，提供給上市櫃公司的評分指南和參考範例亦有相關內容，鼓勵綠色採購及購買再生能源

憑證等。期許透過相關指標能提升企業在環境層面相關議題管理方針的重視程度。

二、天下永續公民獎：目前天下雜誌調查中心針對評選的問卷已有相關題組，至於將題組針對綠色採購進一步細化並增加評選佔比之相關作為，調查中心建議仍需顧及企業的接受度與普及。天下每年皆會於 3、4 月之際與參獎企業做交流討論未來年度問卷指標之設計及具體實施辦法，現階段會將提升綠色採購評選比例之議題納入考量，於下次交流時提出相關問題。

三、遠見企業社會責任獎 ESG 綜合績效組：目前遠見企業社會責任獎已有將綠色採購相關之議題納入相關評選構面，會將環保署「需於綠色消費及環境績效管考部分納入綠色採購」之建議交由承辦負責人，經過會議討論後提出優化之想法。

四、TCSA 台灣企業永續獎企業永續綜合績效類：目前台灣永續能源研究基金會已將綠色採購列為討論加分項目，且立案開會討論，期許在未來能作為台灣綠色採購背後之推手。

綜合以上，觀國內多數 CSR 獎項，於現階段皆將綠色採購相關指標納入評選之項目，惟評選項目並無特別針對綠色光譜之描寫或是綠色採購之相關佐證（如：綠色採購相關標章認證），在綠色採購評選上為企業可自行評估內部作為之項目。國內各家 CSR 獎項評選負責單位皆對綠色採購指標再精進細化有相關規劃，也同意此為未來企業永續經營不可忽略的指標，然具體如何納入評選構面仍待商榷。會在未來針對內部及與企業溝通後得出需訂立之指標，如：綠色採購政策與策略的管制流程與文件，增列綠色採購程序在採購管理辦法（規範、行為準則、合約），統計全年度綠色採購金額或比例。

表 6-8、國內 CSR 永續獎項考量納入綠色採購之評選構面

獎項名稱	評選構面	討論方向	獎項承辦單位
公司治理評鑑	(1)維護股東權益及平等對待股東	是否能將綠色採購列入加分項目條件	證期會

獎項名稱	評選構面	討論方向	獎項承辦單位
	(2)強化董事會結構與運作 (3)提升資訊透明度 (4)落實企業社會責任		
天下 CSR 企業公民獎	(1).企業承諾 (2).社會參與 (3).環境永續	在環境永續問卷部分，建議增加量化綠色採購比例	天下雜誌調查中心
遠見企業社會責任獎 ESG 綜合績效組	(1).環境績效(E) (2).社會績效(S) (3).公司治理(G)	在本土企業問卷中，於環境績效(E)中的綠色消費及環境績效管考部分進行建議採納綠色採購為評分之一	遠見 CSR 專案小組
TCSA 台灣企業永續獎 企業永續綜合績效類	(1).企業永續願景與策略 (2).公司治理績效 (3).財務經營績效 (4).環境永續績效 (5).社會共融績效 (6).供應鏈管理績效 (7).合規或獎勵事蹟	於台灣企業的評選構面中，針對環境永續績效、供應鏈管理績效及合規或獎勵事蹟建議納入綠色採購的加分參考。	台灣永續能源研究基金會

資料來源：本計畫整理

除與國內各家 CSR 獎項評選負責單位洽商外，計畫執行團隊也委任安永會計事務所透過其內部問卷（附件 D-4）蒐集分析其事務所之企業客戶對於綠色採購與 CSR 獎項之看法，以評估若國內相關獎項將綠色採購作為重點評分項目，是否能成功促使企業更為重視綠色採購的轉型。分析結果彙整說明如下：

- 一、本次參加問卷評估的企業樣本數為 23 家企業。以現階段企業最常參加的獎項中，最多企業參加公司治理評鑑，佔比 60%，天下 CSR 企業公民獎及 TCSA 台灣企業永續獎則各自佔比 39%，而遠見企業社會責任獎則佔比 30%。由此可見，目前在國內 CSR 獎項的參與度中，公司治理評鑑仍為企業考量的大宗。
- 二、計畫執行團隊分析企業對於各個 CSR 獎項與綠色採購的重視程度，以企業對於各個 CSR 獎項的重視程度（等級 1 至 5）為 X 軸，並以企業對於綠色採購的重視程度（等級 1 至 5）為 Y 軸。於各個 CSR 獎項顯示的最終結果來看，X 軸與 Y 軸皆成正相關，說明越重視 CSR 獎項的企業，同時也越重視綠色採購，結果如圖 6-41。

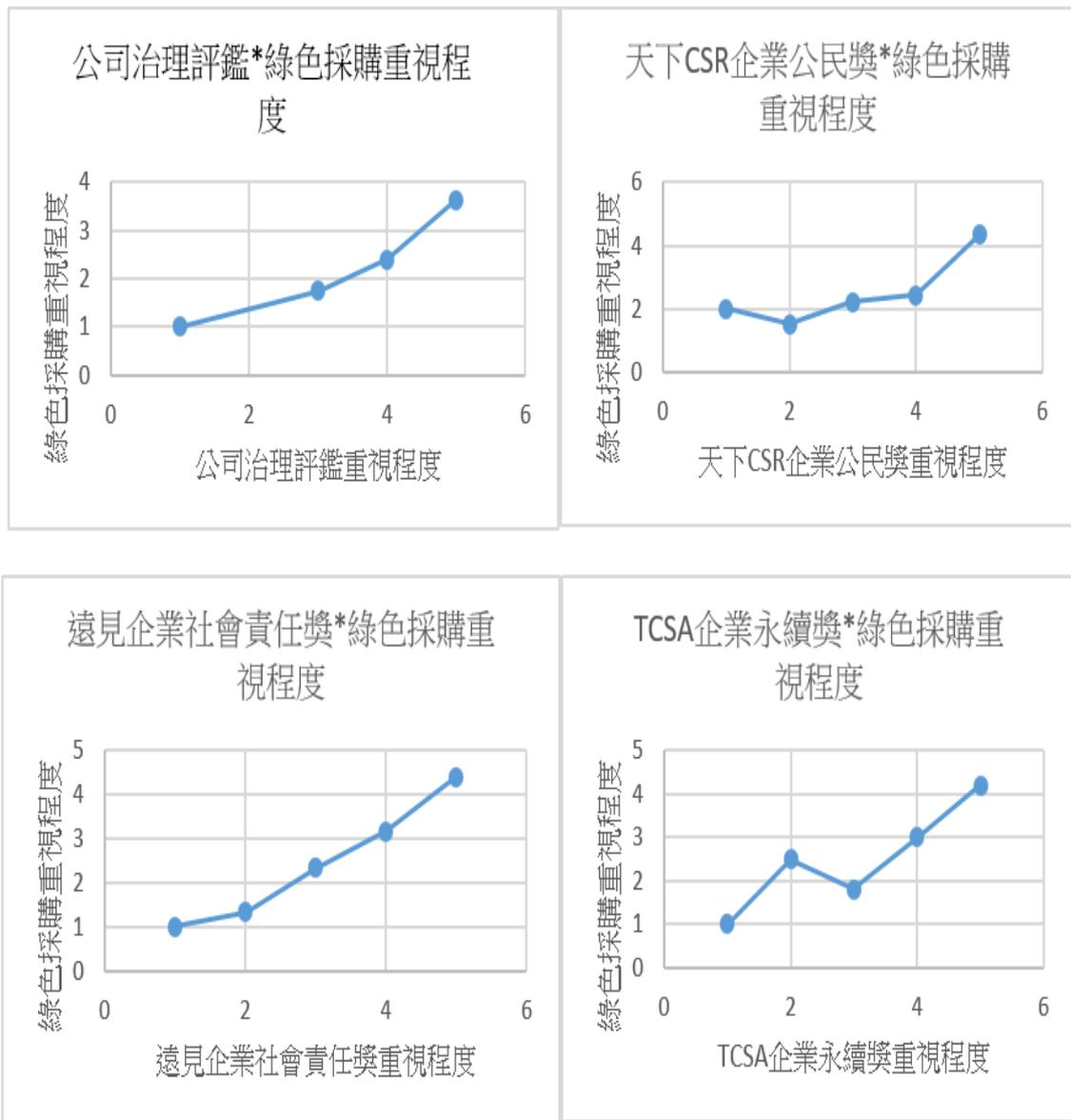


圖 6-41、企業對於各個 CSR 獎項與綠色採購的重視程度分析結果

三、在得到如上推論後，計畫執行團隊將上述兩個項目做進一步分析發現，若將各個企業對於不同 CSR 獎項的重視程度分為高、低兩個族群（重視程度 1、2、3 等為低族群，重視程度 4、5 為高族群），分析高、低兩個族群對於綠色採購的重視程度之加總平均值差異。由此得出結論，高、低兩個族群在綠色採購的重視程度上皆有很明顯的差異。該結論同時反映在各個 CSR 獎項當中，尤其以公司治理評鑑差異最大，更進一步證明上述所說 CSR 獎項重視程度與綠色採購重視程度之間相關性，以及公司治理評鑑的重要性。

表 6-9、各獎項重視程度高、低族群於綠色採購重視程度之差異分析

項目	公司治理評鑑		天下 CSR 企業公民獎		遠見企業社會責任獎		TCSA 企業永續獎	
	高	低	高	低	高	低	高	低
綠色採購重視程度加總平均值	3.25	1.5	3.31	2	3.73	1.6	3.64	1.9
高低族群間之差距	1.75		1.31		1.13		1.74	

資料來源：本計畫整理

四、根據以上分析，計畫執行團隊設計「如果 CSR 獎項將綠色採購加入評分項目情況下，企業重視綠色採購的程度」問項，將該問項結果的加總平均值和原先未考量 CSR 獎項評分項目的「綠色採購的重視程度」的加總平均值相減後，作前後差異的比較，得到四個 CSR 獎項的值皆為正值。亦即，在考量到綠色採購為評鑑所重視的指標後，各企業對於綠色採購的重視程度皆有提升。說明 CSR 獎項評選項目的確能影響企業在綠色採購上政策的改觀。而其中又以公司治理評鑑帶來的正成長尤為顯著。

表 6-10、CSR 獎項新增綠色採購議題與否，企業重視程度之差異分析

CSR 獎項	企業原先對綠色採購重視程度(A)	在綠色採購加入 CSR 獎項評選項目後，企業對綠色採購重視程度(B)	企業對於綠色採購重視度的差異程度(B-A)
公司治理評鑑	2.77	3.91	1.14
天下 CSR 企業公民獎		3.55	0.78
遠見 CSR		3.45	0.68
TCSA 企業永續獎		3.5	0.73

1.備註：均取到小數點第二位四捨五入 2.資料來源：本計畫整理

五、在了解各 CSR 獎項間的差異後，計畫執行團隊進一步調查各個企業參與評鑑獎項的動機，發現許多企業參獎的動機最多的為法規鼓勵與要求，其次為因應國際趨勢以及塑造良好的形象向外部傳達。其餘與公司內部營運較相關之項目（如：配合供應商、滿足客戶需求等）則較不為重視。如此可說明，公司參加評鑑目的多半是要迎合外部要求及看法，透過參加 CSR 獎項的優異表現來

獲得主管機關及國際投資人的認可。其中則以因應法規要求為最大宗，因此主管機關在落實企業參與社會責任扮演極大的角色。而分析企業參獎動機或許可以找到其他隱藏的企業改進動機，以作為後續推動國內綠色採購方針參考。

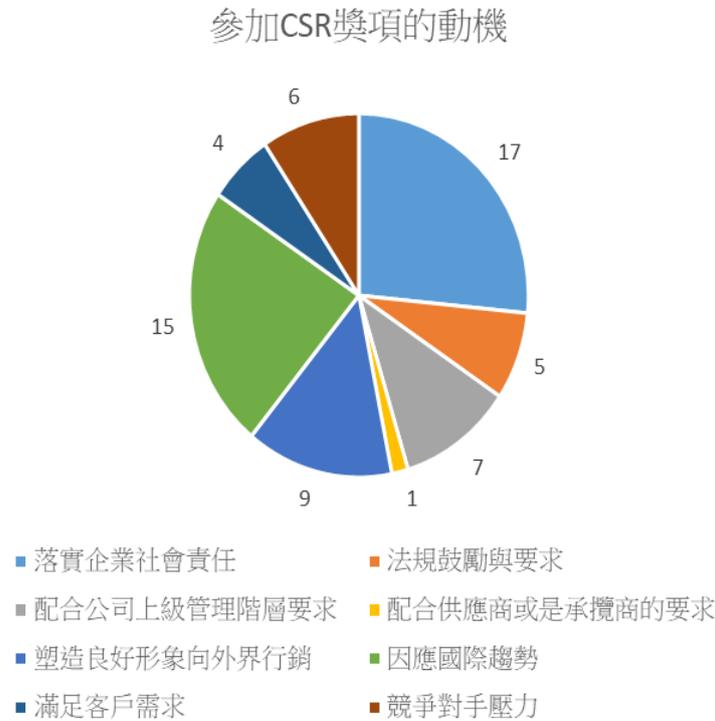


圖 6-42、各個企業參與評鑑獎項的動機分析

綜合以上分析結果，可以知道若能將綠色採購議題，透過國內 CSR 獎項納入評選標準，的確能有效提升企業在綠色採購上的配合度。

而目前各 CSR 獎項對於改善綠色採購評選指標皆持有正向態度，因此計畫執行團隊期望透過本(110)年度與獎項單位聯繫過程，能促使獎項單位了解官方政策與推動目標，使相關獎項單位後續能於其內部討論將綠色採購議題納入 CSR 獎項的重點評分項目，以有效促使企業重視綠色採購。

計畫執行團隊已於本(110)年度透過本工項與獎項單位實際聯繫，使獎項單位初步了解官方政策與推動目標，並初步取得獎項單位未來年度將進一步規劃討論之回覆。考量本計畫屬性為科技計畫，主要係提供前瞻、與國際接軌之資訊與技術發展，同時協助蒐集國內外資訊提出整體策略推動建議，並將策略推動建議回饋予署內。

由於本計畫未來發展主軸為產品環境足跡技術能量之發展，故所提出之綠色

採購策略建議之推動與落實，經評估應不在本計畫未來規劃範疇。後續計畫執行團隊擬將本工項聯繫結果，併入本報告第三章，作為綠色採購範疇擴大評估建議之一，回饋予署內作為參考。

6.2、協助至少 2 家廠商推動並導入企業綠色採購管理機制

依據「108 年度綠色採購躍升專案工作計畫」之問卷調查顯示，企業對於綠色採購之認定，與環保署之綠色採購認定有所差異。

關於民間企業之綠色採購，由於企業採購最大部份來源是來自供應商，因此企業為執行永續採購，通常會制定供應商守則，以系統性地規範供應商，以利實現企業永續採購之目的。其中，在企業永續採購之環境保護方面，公司在供應商的守則通常會明確規範供應商需評估其在執行採購作業時可能造成或已經造成之環境衝擊，如：碳足跡、水足跡等，並針對這些環境衝擊思考下一步如何改善或管理，以降低潛在採購風險。因應上述民間企業之永續採購趨勢，ISO 組織於 2017 年公告 ISO20400 永續採購指南標準，提供一個將永續概念整合至組織採購流程之指引。

永續採購與綠色採購的差異，在於綠色採購較關注在環境議題，針對採購的產品或服務的環境績效做為採購考量；而永續採購則涵蓋所有永續發展議題，包含勞工、人權、產品責任等更多樣化的議題，同時也包含綠色環保議題。影響力而言，綠色採購僅針對環境議題作為採購篩選的依據，影響力大多侷限在環境績效的展現，而永續採購則考量更多的社會議題，但同時也增加企業在不同議題間的權衡。

計畫執行團隊考量本計畫仍著重於綠色採購推動，故先參考 ISO20400 標準中，與綠色採購有關之意涵與精神，即係此標準的條文 7.3.28：其提到若組織要評估供應鏈是否符合永續要求(sustainability requirements)，可優先透過常見之環境宣告標籤（如 ISO14025 聲明書、碳足跡標籤、環保標章等）進行供應鏈的環保性評估。企業若能參照上述條文進行供應鏈綠色採購之推動，其將係為一個具主動性、系統性之綠色採購管理機制。

計畫執行團隊已於去(109)年度透過參考 ISO20400 之精神與廠商示範輔導，產出 1 份民間企業綠色採購管理系統建置手冊（附件 D-5），今(110)年度將參考此份手冊，協助 2 家企業導入綠色採購管理機制，除期望更多企業能化被動為主動外，

²⁸ 7.3 Integrating sustainability requirements into the specifications

也期望計畫執行團隊能透過與不同企業合作，以獲取更多綠色採購推動經驗與業界回饋，以利未來能調和環保署與民間企業彼此對綠色採購之認知，有效促進民間綠色採購氛圍。

6.2.1、廠商篩選

一、篩選因素說明

計畫執行團隊於篩選推動綠色採購管理機制之企業，考量到綠色採購需改變企業的採購流程，因此規劃聚焦在(1)具有一定環境意識且發行企業社會責任報告書或獲得永續獎項之企業，以及(2)尚未有綠色採購相關實踐的企業為主要篩選的廠商，最後依據上述標準篩選完成之後的名單，依據其營業額進行排序。

關於篩選原則，說明如下：

(一) 具有一定環境意識且發行企業社會責任報告書之企業

依據我國金管會於 103 年度開始規定要求上市（櫃）食品業、金融業、化學工業及實收資本額為新臺幣（下同）100 億元以上之公司，應編製 CSR 報告書，同時也強制規定股本達 50 億以上，排除累積虧損者，須於 106 年度開始編制與申報 105 年度之 CSR 報告書。因此，許多企業在撰寫 CSR 報告書同時，同樣也會提升相關環境意識，對於導入綠色採購的意願會較高。由於我國法規已規定大規模上市櫃企業需發行 CSR 報告書，就供應鏈影響能力的概念出發，這些已經發行 CSR 報告書之企業規模較大，對供應商的影響力也較強。除此之外，推動綠色採購亦可以作為該企業年度 CSR 報告書的亮點績效，因此，計畫執行團隊認為有執行 CSR 報告書相關經驗可能是較為適當的對象。

(二) 獲得永續獎項之企業

出版 CSR 報告書的企業中，可分為自願性與非自願性的執行，前者企業並非單純以符合法規為主要目的發行 CSR 報告書，後者則多是為了能夠滿足法規需求。這樣的差異會導致企業在落實超越法規以外的行動有所不同，自願性的企業往往較願意導入新的管理概念或新的環境措施，後者大多以符合法規為最大目的。因此，為了能夠篩選出對企業社會責任與環境作為較為積極但尚未具有綠色採購系統之企業，計畫執行團隊係參考臺灣企業永續獎之企業為主要篩選母體，這是因為報名此項獎項之企業必須出版 CSR 報告書，此外，

此一獎項乃自願報名制度，並無其他補貼誘因，因此計畫執行團隊認為自願參加的企業對綠色採購管理機制的導入意願會較高。

(三) 尚未有綠色採購相關實踐的企業

此原則則是從上述前兩項原則中，篩選尚未執行綠色採購管理機制之企業作為本計畫的合作廠商，或是過往計畫執行團隊所執行之計畫案中接洽過之客戶，若其對於綠色採購有所規劃，亦納入廠商可能清單。

(四) 109 年度問卷回覆且具綠色採購未來規劃之企業

考量到去(109)年度計畫中之問卷亦調查百大企業之綠色採購執行情況，因此，亦透過問卷結果篩選對綠色採購具有未來規劃且希望能夠強化供應商與承攬商管理以及教育培訓的企業，納入可能合作之清單。

二、篩選廠商之資料來源與可能名單

計畫執行團隊將以臺灣企業自願參與最多的 CSR 獎項：臺灣企業永續獎(TCSA)為主要篩選對象，次要則是參考去(109)年度計畫之問卷對象以及計畫執行團隊過往執行計畫曾接洽過之客戶作為問卷發放之對象。

計畫執行團隊依據上述原則篩選後的廠商名單，透過電子郵件廣發訊息，以尋求至少 2 家有意願之合作企業。

三、合作廠商篩選結果

透過廣發訊息，收到 5 家有意願合作之企業報名，然而合作企業名額只有 2 個，故雖然契約未規定應提送規劃書至署內核定，計畫執行團隊仍就有意願之企業，評估其內部之綠色採購運作情形，提出企業合作優先序，呈請署內同意。

計畫執行團隊透過電話聯繫，了解 5 家報名企業其目前內部之綠色採購運作情形後，提出企業合作優先序如表 6-11。經評估，計畫執行團隊建議優先選取友達光電股份有限公司與岱稜科技股份有限公司，進行本工作項目合作，並於 5 月 21 日獲取署內同意。

另關於專案合作形式，計畫執行團隊原規劃透過進廠實體會議，進行相關人員之啟始會議、教育訓練、輔導討論等工作執行。考量疫情，故建議若因應疫情與該企業規定時（如：因疫情，外部人員不得入內等規範），辦理上述相關人員之啟始會議、教育訓練、輔導討論等工作執行時，可採視訊會議、電話與 E-mail 聯繫，此建議亦於 5 月 21 日獲取署內同意。

表 6-11、企業合作之推薦優先序

優先序	企業名稱	企業規模	內部綠色採購運作情形	選取原因
1	友達光電股份有限公司	大型企業(資本額：1000 億元)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有執行綠色採購，但未有綠色採購整合性管理系統 2. 有高層主管之支持宣示，但未有綠色採購管理相關之程序文件 3. 109 年桃園分公司與華亞廠有進行環保署之民間企業團體之綠色採購金額申報，但非屬環保署之民間企業團體推動綠色採購績優單位 4. 報名原因：想導入管理程序執行綠色採購與綠色供應鏈，促進企業社會責任形象 	企業規模大，綠色採購管理機制若能順利導入，可提升之綠色採購金額大，且透過與大型企業合作，可間接帶動其對供應鏈之綠色採購要求，實具推動成效
2	岱稜科技股份有限公司	中型企業(資本額：9 億元)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有執行綠色採購，但未有綠色採購整合性管理系統 2. 有高層之支持宣示，但尚未有綠色採購管理相關之程序文件 5. 有進行環保署之民間企業團體之綠色採購金額申報，但非屬環保署之民間企業團體推動綠色採購績優單位 3. 正在推動內部產品與供應鏈之產品環境足跡揭露計畫 4. 報名原因：想導入綠色採購與綠色供應鏈管理，促進企業社會責任形象 	企業規模雖為中型企業，但其內部有帶供應鏈執行產品環境足跡規劃，切合本計畫之產品環境足跡與綠色採購連結之計畫目標，可作為計畫亮點案例

優先序	企業名稱	企業規模	內部綠色採購運作情形	選取原因
3	達和環保服務股份有限公司	中型企業(資本額：6 億)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有執行綠色採購，但未有綠色採購整合性管理系統 2. 未有綠色採購管理相關之高層推動支持宣示、政策與程序文件 3. 有進行環保署之民間企業團體之綠色採購金額申報，屬嘉義縣綠色採購績優單位（申報金額達 500 萬以上），但非屬環保署綠色採購績優單位（申報金額達 5000 萬以上） 4. 報名原因：想導入綠色採購管理，促進企業社會責任形象 	-
4	日月光半導體製造股份有限公司中壢廠	大型企業(資本額：950 億元)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已有綠色採購整合性管理系統執行綠色採購 2. 有綠色採購管理相關之高層推動支持、政策與文件 3. 有進行環保署之民間企業團體之綠色採購金額申報，也是屬環保署之民間企業團體推動綠色採購績優單位 4. 報名原因：雖然內部系統完整成熟，但想精進供應商綠色採購管理 	-
5	八百金股份有限公司	小型企業(公司只有 6 人)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沒有執行綠色採購 2. 內部採購未有相關紀錄 3. 報名原因：想了解綠色採購 	-

資料來源：本計畫整理

6.2.2、協助標的廠商導入綠色採購管理機制

為協助廠商導入綠色採購管理機制，計畫執行團隊參考去(109)年度所完成之民間企業綠色採購管理系統建置手冊，協助企業導入綠色採購管理機制。

以下就此手冊之綠色採購 PDCA 管理機制（表 6-12）進行重點說明：

一、計畫(Plan)

（一）教育訓練

為了充分讓企業了解綠色採購的意涵與政策擬定方向，計畫執行團隊預計採用教育訓練的方式讓企業了解整個綠色採購的基礎，輔導過程包含綠色採購概念、環保署之綠色採購政策、綠色採購的主要效益以及後續綠色採購管理機制建置之模式、供應商管理應加入生命週期評估概念；同時也藉由教育訓練的方式，雙方溝通輔導廠商目前採購流程以利後續整合。

（二）擬定企業內部綠色採購策略與承諾

透過教育訓練讓企業高層與權責相關人員有綠色採購認知後，應開始提出策略規劃與執行承諾。企業綠色採購績效來源可分為(1)企業內部之產品、勞務或工程採購，與(2)供應商 B2B 產品之採購。因此，計畫執行團隊希望企業於策略擬定與承諾階段，可將上述兩種績效來源進行規劃與承諾。

目前預定與企業討論規劃之承諾方向，關於來源(1)，計畫執行團隊擬以承諾採購一定比例之環保署認可申報之綠色產品作為績效展現目標，關於來源(2)，由於過往綠色採購績效統計，僅主要將企業內部所採購之財物或勞務工程作為主要申報來源，對於供應鏈之 B2B 產品採購，並未認列為綠色採購。然而，認列供應鏈 B2B 產品之採購金額，才係可快速提升綠色採購金額之辦法。因此，在建置企業之綠色採購管理機制，計畫執行團隊擬與企業討論將供應鏈 B2B 產品之採購亦作為認列來源之一的可行性。若企業認為可行，擬就企業本身之供應商管理守則新增規範，要求採購供應鏈之 B2B 產品時，供應商產品應分階段規劃提出產品第三類環境宣告的規劃時程。

（三）擬定供應商綠色管理目標與承諾

依照承諾擬定方向，企業將於供應商管理守則新增規範，要求採購供應鏈之 B2B 產品時，供應商產品應分階段依據 ISO14025 標準提出產品第三類環

境宣告的規劃時程。因此，於此階段，則係希望企業能要求供應商認同其內部綠色採購政策，並由供應商提出短、中、長期之承諾與因應對策。

二、執行(Do)

(一) 內部採購部門實際採購綠色產品

此階段將實踐企業之綠色採購政策與承諾，目前初步規劃將進行部採購部門盤點年度採購項目、分析可採購環保署認可申報之綠色產品之採購項目類型以及依據承諾比例，進行一定比例之綠色採購購買。

(二) 供應商分階段依據 ISO14025 標準提出產品第三類環境宣告的規劃時程

計畫執行團隊擬要求供應商就客戶欲購買之產品，應分階段依據 ISO14025 標準提出產品第三類環境宣告的規劃時程。

三、查核(Check)與行動(Act)

透過上述政策承諾擬定與實際作為之執行結果，檢視綠色採購政策與策略是否有實際完成，以及是否需重新修訂綠色採購政策與策略，作為下一年度之業務展開依據。

表 6-12、研擬導入綠色採購管理機制之流程與細節

階段	規劃流程		流程內相關細節
計畫 (Plan)	流程一	教育訓練	安排主管與業務權責人員，了解綠色採購基礎： 1. 綠色採購的概念 2. 環保署綠色採購政策走向 3. 綠色採購的驅動力 4. 綠色採購主要考量因子 5. 供應鏈採購管理加入生命週期評估概念之可行性溝通討論。
	流程二	擬定企業內部綠色採購策略與承諾	綠色採購政策與策略： 1. 企業綠色採購承諾。 2. 企業內部權責明確化。 3. 確認綠色採購目標。 4. 了解現階段採購實務與供應鏈。 5. 執行面管理。 6. 與企業溝通討論藉此提出管理承諾： (1) 企業內部年度採購項目包含勞務、財物、工程，其中綠色採購應佔一定比例之意見交換。 (2) 供應商管理新增規範，即採購上游供應鏈之 B2B 產品時，供應商產品應分階段依據 ISO14025 標準提出產品第三類環境宣告的時

階段	規劃流程		流程內相關細節
			程規劃，並分為短中長期承諾： A. 初期：採鼓勵機制。 B. 中期：承諾要求一定比例廠商應提出宣告。 C. 長期：強制要求廠商提出宣告。
	流程三	擬定供應商綠色管理目標與承諾	建立綠色採購的基本流程： 1. 採購治理。 2. 激勵同儕。 3. 利害關係者鑑別與參與。 4. 建立綠色採購影響的優先順序。績效量測與改善。 5. 建立申訴機制。 6. 供應商需認同企業綠色採購管理政策，並提出承諾。 (1) 供應商管理新增規範，即採購上游供應鏈之 B2B 產品時，供應商產品應分階段依據 ISO14025 標準提出產品第三類環境宣告的時程規劃。
執行 (Do)	流程一	內部採購部門實際採購綠色產品	1. 內部採購部門盤點年度採購項目。 2. 分析可採購綠色產品之採購項目類型如：勞務、財物、工程類型。 3. 應依據承諾比例，進行一定比例之綠色採購購買。
	流程二	供應商應分階段實際依據 ISO14025 標準提出產品第三類環境宣告的時程規劃	客戶欲購買之產品，應分階段依據 ISO14025 標準提出產品第三類環境宣告的時程規劃。
查核 (Check)	階段一	績效追蹤	1. 檢視綠色採購政策與策略是否有實際完成。 2. 重新修訂綠色採購政策與策略。
行動 (Act)	流程一	提出明年度計畫	依據績效追蹤結果，規劃下一年度計畫。

資料來源：本計畫整理

6.2.2.1 友達光電試行導入綠色採購管理機制之導入結果

計畫執行團隊依據表 6-12 之程序，逐步與友達光電討論與規劃如何在其內部建置綠色採購管理機制。

以下就導入結果進行重點說明：

一、計畫(Plan)

(一) 啟始會議

計畫執行團隊已於 5 月 28 日先就專案執行目標與友達光電承辦進行視訊啟始會議。

會議討論重點，說明如下：

1. 教育訓練除原本環保署認定之綠色採購外，建議可多加入國際資訊。
2. 供應商教育訓練先提供簡報，後續視疫情觀察是否由工研院進行供應商教育訓練。
3. 治理階級的溝通、採購承諾與可加入綠色採購元素的 CSR 報告相關章節等，由工研院提供各大企業常見的 CSR 報告章節對於綠色採購的論述供友達參考。
4. 友達官網上有針對供應商的相關表單與資訊，工研院可先至官網參閱。
5. 綠色採購規範要在友達內部採購管理的哪份相關文件上進行調整，待友達內部討論。
6. 友達最大宗的採購來源是原物料，若此部分沒有納入綠色採購範疇，實質對友達可能效益不大。
7. 友達前 10 大關鍵原物料，目前所知並未有進行碳足跡或 LCA 的揭露。
8. 友達先提供台灣廠區所有非原物料採購部份的資訊，進行綠色採購的彙整。

(二) 教育訓練

計畫執行團隊已於 6 月 9 日針對友達光電之高層、採購主管以及人員辦理一場次之線上視訊教育訓練。教育訓練辦理情形如圖 6-43。

本次教育訓練內容分為四大部分，分別為：

1. 說明國際及國內的綠色採購現況；
2. 解說何謂綠色採購？綠色採購的法規說明；
3. 綠色採購實務教學：綠色生活資訊網查詢綠色產品以及申報網站實際操作；

4. ISO20400 標準之介紹。

透過上述教育訓練內容，友達光電相關人員初步具備綠色採購之相關概念，了解到目前環保署推動民間綠色採購政策、廠商應如何配合環保署執行綠色採購，以及如何在 ISO20400 標準下建置綠色採購管理機制與導入供應鏈管理之永續性要求。

教育訓練討論重點說明如下：

1. 友達採購分為兩類一個是耗材相關，一個是機台設備，耗材方面也許可以從 EPA 目前公告的綠色產品來看做一個對應。
2. 綠色標章都比較偏向電腦，但公司常使用到的耗材（無塵布）其實沒有標章。
3. 目前 EPA 列的認定，可能跟公司有比較大的差異。但今年度 EPA 除了希望透過這個案子，同時也希望知道公司主要採購和官方認定有哪些大差異，以作為後續在綠色採購認定品項擴充的參考。

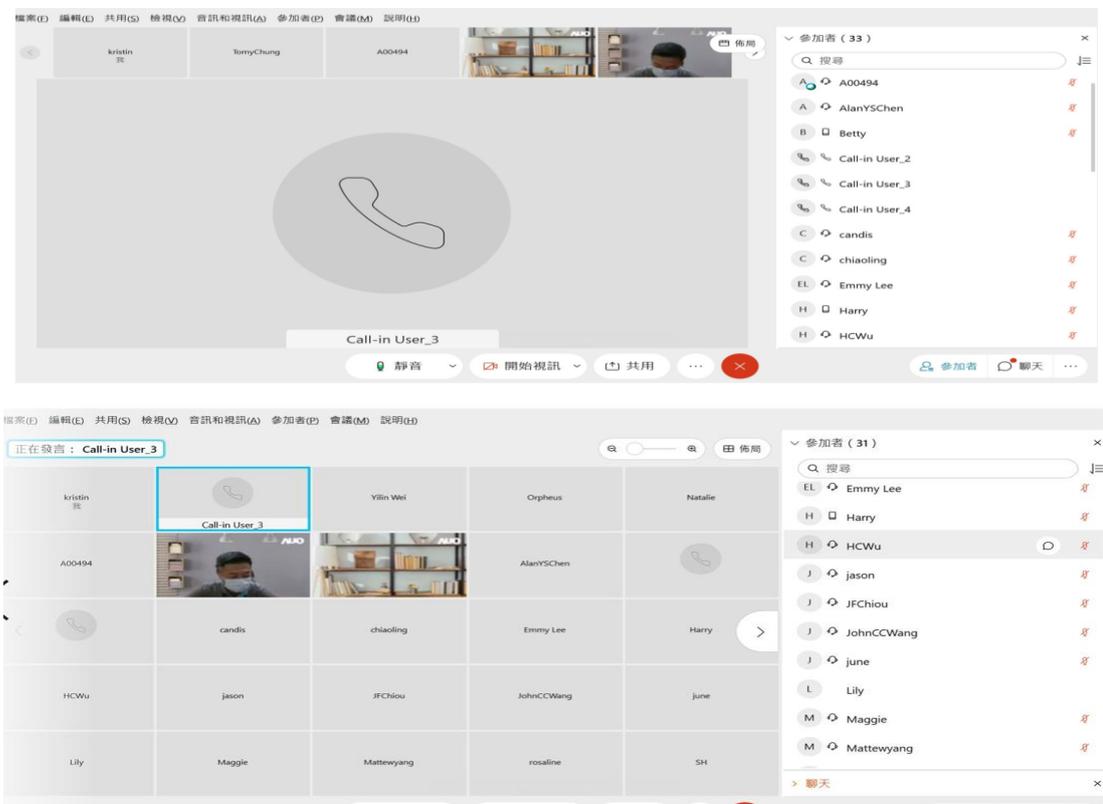


圖 6-43、友達光電人員教育訓練辦理情形

(三) 擬定企業內部綠色採購策略與承諾

透過教育訓練讓企業相關權責人員有綠色採購認知後，應開始提出高層之策略規劃與執行承諾。企業的綠色採購政策與承諾：其內容應包含企業對環境永續性的承諾，具有明確的目標和抱負。

由於友達光電企業內部已有友達綠色承諾，故計畫執行團隊在參考國外企業案例後，將友達綠色承諾納入綠色採購元素，並於友達現行政策中，提出整體綠色採購策略，請見圖 6-44。同時，透過參考各企業之量化目標，提出友達光電之綠色採購目標值，請見表 6-13。

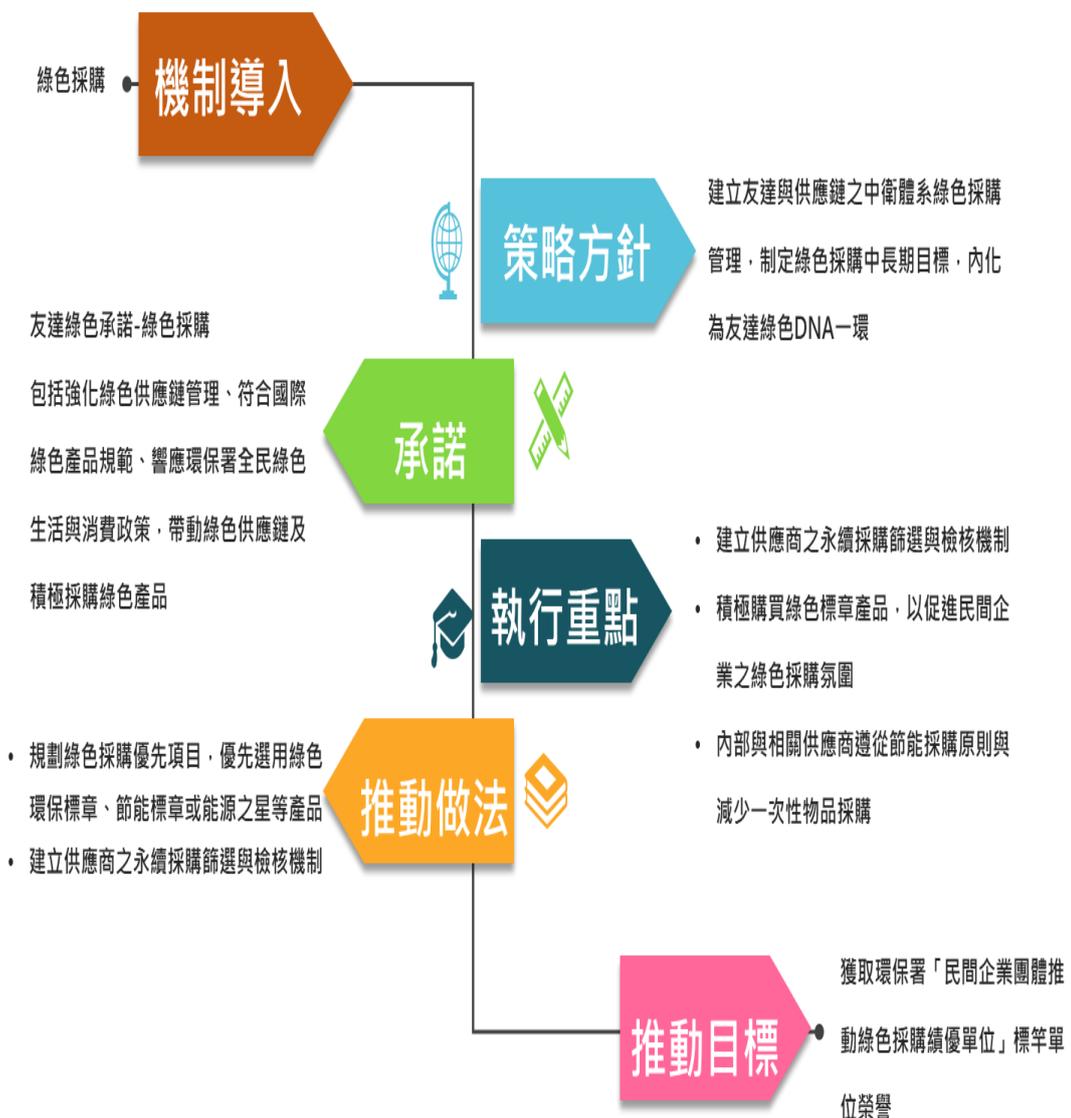


圖 6-44、友達光電之綠色採購策略與承諾

表 6-13、友達光電之綠色採購目標值建議

工研院提供建議-制定綠色採購中長期目標
參考其他企業制定內容，設定量化目標建議如下
短期(2022) 1.以綠色採購金額 3,500 萬為目標 2.承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策之關鍵供應商數量超過 15% 中期(2025) 1.以綠色採購金額 5,000 萬為目標 2.承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策之關鍵性供應商數量超過 35% 長期(2030) 1.以綠色採購金額 7,500 萬為目標 2.承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策之關鍵性供應商數量超過 60%

資料來源：本計畫整理

(四) 採購管理程序書的增訂

由於友達光電已有自己的採購管理程序，故請其提供採購管理程序架構，計畫執行團隊於其程序上新增綠色採購相關元素，新增建議請見表 6-14。

表 6-14、友達採購管理程序書新增綠色採購建議

章節	新增建議
適用範圍	1. (新增) 落實友達綠色承諾、推動綠色採購工作，凡採購產品與服務，應優先採購或租賃我國環保署所認列之標章/籤產品。綠色商品項目除國內之第一、二、三類環保產品外，外國政府機關或公(協)會團體頒發之環保標章或證明、能源之星、FSC 標章等，皆可列入綠色採購範圍。 2. (新增) 採用公告評選採購程序時，應將綠色產品列為公告評選考量，提高廠商提供綠色產品之意願；採購共同供應契約之產品或服務，具我國環保署所認列之標章/籤產品應列為優先評選對象。
名詞定義	(新增) 綠色採購：採購或租賃我國環保署所認列之標章/籤產品或將環境與綠色環保議題考量至採購行為，皆屬綠色採購。
第三章 採購 第二條 一般 採購程序	(新增) 凡採購產品與服務，應優先採購或租賃我國環保署所認列之標章/籤產品。 (新增) 採用公告評選採購程序時，應將綠色產品列為公告評選考量。

章節	新增建議
	(新增) 採購共同供應契約之產品或服務，具我國環保署所認列之標章/籤產品應列為優先評選對象。

資料來源：本計畫整理

(五) 擬定供應商綠色管理目標與承諾

計畫執行團隊就友達光電之「AUO 供應商/外包商行為準則」以及「AUO 供應商 RBA 稽核應稽核重點(環境面)」之 2 份文件，提出綠色採購相關新增建議，請見表 6-15。

表 6-15、供應商綠色管理目標與承諾擬定建議

文件名稱	新增建議
AUO 供應商/外包商行為準則	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新增第 9 點：遵守環境保護法規應遵守我國所有環境保護相關法規，並盡可能減少污染物排放。 2. 新增第 10 點：應響應環保署全民綠色生活與消費政策，致力於研發綠色產品、執行綠色產品環境宣告(如：開始揭露產品碳足跡或開始擬定產品環境宣告之中長期規劃)、推動內部綠色採購管理(包含規劃綠色採購金額目標、提升採購人員綠色產品認知以及積極購買綠色產品)。
AUO 供應商 RBA 稽核應稽核重點(環境面)	<p>建議新增 3 個稽核項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新增項目 1 <ol style="list-style-type: none"> (1) 項目：產品環境宣告 (2) 稽核重點：產品碳足跡或依據 ISO14025 執行產品第三類環境宣告之成果報告或查證證明 (3) 關注範疇：盤查表單、第三方查證報告、碳足跡標籤 2. 新增項目 2 <ol style="list-style-type: none"> (1) 項目：綠色採購管理機制 (2) 稽核重點：綠色採購政策、承諾與目標採購人員教育訓練 (3) 關注範疇：CSR 報告、官網 ESG 專區、綠色採購教育訓練教材與出席證明 3. 新增項目 3 <ol style="list-style-type: none"> (1) 項目：購買綠色產品 (2) 稽核重點：優先購買環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品(具環保標章、(減)碳足跡標籤、符合再生材質、可回收、低汙染、省能源之綠色產品) (3) 關注範疇：CSR 報告、官網 ESG 專區、綠色採購金額申報證明

資料來源：本計畫整理

第 6 章、提升民間綠色採購誘因

A	B	C	D	E
項目	說明	名單來源		
LED燈管	租賃/購買	不分廠商		
自行車(租賃/購買)	租賃/購買	不分廠商		
電動車(租賃/購買)	租賃/購買	不分廠商		
環保集點綠點	與執行單位(汎宇電商)簽約設立企業綠點帳戶→發文至環保署教訓要買多少綠點(附上支票)→環保署回函→採購完成 ※採購完成後綠點會存在企業綠點帳戶中，企業欲使用時可向汎宇電商申請專屬QR code使用，自行設定每次人送多少，活動現場參與人員下載環保集點APP，即可掃QR code獲得點數。* ※可以當活動宣導品(如淨灘活動送給參與人員)、員工福利(送給員工可兌換環保產品或咖啡)、辦活動可到便利商店兌換咖啡等等*	不分廠商		
再生能源	限經國家再生能源憑證中心認證之再生能源			
國產有機質肥料	農糧署-國產有機質肥料品牌推薦名單	https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&flag=detail&ids=2212&article_id=49233		
資源再生綠色產品	經濟部工業局-資源再生綠色產品	https://gpi.edf.org.tw/ProductSearch.aspx		
	資源再生綠色產品名稱	公司名稱	證書號碼	證書期限
	↓ 下標區 (上送標區/下標區)	↓ 下標區 (上送標區/下標區)	↓ 下標區 (上送標區/下標區)	↓ 下標區 (上送標區/下標區)
	綠色產品的購買參考網址	不用標章認別的綠色採購產品清單	綠色服務清單	綠色產品資料表-辦公區
			環保標準產品清單	可能採購之(減)碳標籤產品清單

A	B	C	D	E	F	G
出差交通工具搭乘、貨物宅配服務						
產品名稱	型號	廠商名稱	規格標準/環境訴求	標章編號	證書期限	標章類型
台灣宅通公路貨運服務	常溫運輸	台灣宅通股份有限公司	19-008	R2014940002	2025/04/15	減碳標籤
台灣宅通公路貨運服務	常溫運輸	台灣宅通股份有限公司	19-008	2014940001	2025/04/15	碳標籤
高捷鐵路旅客運輸服務	每人-每公里	台灣高捷鐵路股份有限公司	19-027	2014910001	2025/12/16	碳標籤
高捷鐵路旅客運輸服務	每人-每公里	台灣高捷鐵路股份有限公司	19-027	R2014910001	2025/11/10	減碳標籤
航空旅客運輸服務(松山-金門)	-	華信航空股份有限公司	19-013	2015100001	2025/12/06	碳標籤
航空旅客運輸服務(松山-金門)	-	華信航空股份有限公司	19-013	R2015100001	2025/11/18	碳標籤
大台南電動公車運輸服務	-	臺南市政府交通局	19-027	2014931001	2025/04/15	碳標籤
港都汽車客運股份有限公司電動公車運輸服務	-	港都汽車客運股份有限公司	19-027	2014931002	2025/05/06	碳標籤
車子租賃						
產品名稱	型號	廠商名稱	規格標準/環境訴求	標章編號	證書期限	標章類型
路得寶租賃股份有限公司	銀級環保汽車租賃業	路得寶租賃股份有限公司	汽車租賃業	15771	2021/12/13	環保標章
復康巴士租賃服務(型號：乙種小客車)	-	重安復康巴士有限公司	17-007	1917721001	2022/01/08	碳標籤
保險、銀行業務服務						
產品名稱	型號	廠商名稱	規格標準/環境訴求	標章編號	證書期限	標章類型
個人無擔保貸款服務	-	國泰世華商業銀行股份有限公司	20-040	R2116412001	2026/04/23	減碳標籤
個人無擔保貸款服務	-	國泰世華商業銀行股份有限公司	20-040	2116412001	2026/04/23	碳標籤
財產保險服務	不分險種	國泰世紀產物保險股份有限公司	19-017	R2116520001	2026/05/20	減碳標籤
財產保險服務	不分險種	國泰世紀產物保險股份有限公司	19-017	2016520001	2026/05/20	碳標籤
人身保險服務	不分險種	國泰人壽保險股份有限公司	18-034	R2016510001	2023/02/18	減碳標籤
	綠色產品的購買參考網址	不用標章認別的綠色採購產品清單	綠色服務清單	綠色產品資料表-辦公區	環保標準產品清單	可能採購之(減)碳標籤產品清單

A	B	C	D	E
辦公區	採購選擇			
各企業必購買綠色產品的品項	查詢活頁表"環保標準產品清單" 環保標準規格標準編號	查詢活頁表"可能採購之(減)碳標籤產品清單" 項次數	請查詢節能標章網站(內有產品、型號、廠商、合約編號(=標章編號)) https://www.energylabel.org.tw/purchasing/pssearch/apt.aspx?p0=37	
家用清潔劑	25	49-50	-	
肌膚毛髮清潔劑	68	126-127	-	
辦公室用紙	2	17-22	-	
衛生用紙	3	28-31	-	
擦手紙	3	26-27	-	
投影機	82	-	-	
印表機	19	-	177個產品	
列印機	19	-	-	
影印機	78	-	94個產品	
複印機	99	-	-	
碎紙機	146	-	-	
掃描器	88	-	-	
印表機用原生碳粉匣	74	-	-	
回收再利用碳粉匣	50	-	-	
	綠色產品的購買參考網址	不用標章認別的綠色採購產品清單	綠色服務清單	綠色產品資料表-辦公區
			環保標準產品清單	可能採購之(減)碳標籤產品清單

圖 6-45、綠色產品資料表

(二) 友達光電清點內部產品之綠色採購金額

計畫執行團隊已於 6 月請友達光電採購人員就本(110)年度 1 月至 5 月之採購項目進行盤點彙整。友達光電於 7 月提供其關鍵供應商與產品類型，目前已知高鐵出差、衛生紙以及影印紙可納入綠色採購金額申報項目，而其他關鍵供應商提供之產品經比對後，皆未取得國內認可之綠色標章。於上述盤點過程，計畫執行團隊發現一個困難點：由於集團體系龐大，而過往內部並未從源頭進行綠色產品之定義與採購把關，故今(110)年度從末端直接盤點採購金額有困難。故於友達光電討論後，友達考量上述因素，今(110)年度應無法完成完整所有品項之綠色採購金額盤點。

考量今(110)年度作為友達綠色採購之中長期規畫之開始，友達光電建議先以服務類（如：高鐵出差）、衛生紙、影印紙以及不須綠色標章即可逕行認列之產品（如：LED 燈具）等四大類型作為優先盤點項目，再輔以今(110)年度開始要求採購端開始要求優先採購綠色產品，並透過要求其 IT 部門，調整內部採購系統新增相關綠色產品採購把關功能欄位，未來年度再依據源頭採購系統把關結果，進行內部品項之完整綠色採購金額盤點與分析。

而為使後續其內部採購系統之功能欄位調整，能貼合民間企業與團體綠色採購申報平台之申報要求，計畫執行團隊仿申報要求，客製友達光電內部綠色採購項目與金額盤點表（圖 6-46），請友達光電依據盤點表之項目欄位，作為內部源頭系統把關之功能欄位調整參考。同時，為使其內部採購系統未來皆能自主更新最新環保署認可之綠色產品品項，以免遺漏最新綠色產品資訊，計畫執行團隊已提供環保署認可之綠色標章來源及相關查詢網址，作為其內部採購系統連動更新產品資訊之功能調整參考。

同時，於今(110)年度綠色採購金額盤點，目前已與友達光電取得共識如下：計畫執行團隊於專案內已協助友達光電盤點蒐集 1 至 5 月之優先盤點項目金額（統計金額為 446 萬元），並訓練其內部人員瞭解如何蒐集相關盤點金額，後續內部人員將依據計畫執行團隊提供之盤點表，自行完成 6 至 12 月優先盤點項目金額蒐集，並於明(111)年度 1 月底前，統一於民間企業與團體綠色採購申報平台進行申報。

產品名稱	廠牌	型號	標章編號(國外標章免填)	採購數量	單位	110.01-110.05金額	110.06-110.07	110.08-110.10	110.11-110.12	金額總計
影印紙			FSC標章			229,682				229,682
永豐標捲筒衛生紙			FSC標章			2,212,578				2,212,578
注意：以下產品類別不同廠商型號，請自行新增一排										
家用清潔劑										0
肌膚毛髮清潔劑										0
辦公室用紙										0
衛生用紙										0
擦手紙										0
投影機										0
印表機										0
列印機										0
影印機										0
複印機										0
碎紙機										0
掃地機										0
碎紙機用再生碳粉匣										0
回收再利用碳粉匣										0
油墨										0
墨水匣										0
筆記型電腦										0
機殼資訊設備及電腦主機										0
顯示器										0
白板筆										0
鉛筆、奇異筆										0
數位複印機紙										0
縫紉機										0
飲水機濾網										0
室內照明燈具										0
滅火器										0
噴霧水										0
電動機車										0
小汽車										0
機車										0
階段式省水馬桶										0
省水馬桶及其器材配件										0
電冰箱										0

圖 6-46、友達光電內部綠色採購項目與金額盤點表

三、導入結果與結論

本次與友達光電合作綠色採購管理機制導入之結果與結論，說明如下：

- (一) 計畫執行團隊已協助友達光電完成綠色採購策略、承諾、目標與程序文件之新增修改建議，友達經內部討論決議納入參考，今年可作為友達光電綠色採購中長期計畫推展之開始，友達開始審視程序面之不足與調整之處，並承諾明(111)年度起會逐期調整。
- (二) 透過本次專案合作，友達已從副總層級同意支持友達內部開展綠色採購之中長期規畫，並要求採購部門與供應商開始進行改變，包含：
 1. 透過綠色產品資料表提供，採購部門已開始規劃從採購端開始要求優先採購綠色產品，並透過與 IT 部門合作調整內部採購系統之功能，以期從源頭開始落實綠色採購。
 2. 透過本次專案，友達認同對於供應鏈之環保要求應開始有所提升，已開始規劃要求供應商應逐期展開產品碳盤查並符合我國環境保護法規要求，同時同意於未來年度將計畫執行團隊所提供之建議，納入供應商相關文件規範。
- (三) 計畫執行團隊認為，綠色採購管理機制導入之核心目標，並非係程序文件一定要在今年修改完畢，或是綠色採購金額盤點有立即亮點成果，而係透過本次專案合作，喚起企業意識、獲取高層同意，並確實開始著手

規劃未來之執行與改善方向，實際內化為企業定期自主執行之行為。而友達光電透過今(110)年度專案合作，已從副總層級同意支持，並要求採購部門與供應商開始進行改變，團隊認為已落實本次合作之核心目標，可作為未來其他企業效仿之推動案例。

6.2.2.2 岱稜科技試行導入綠色採購管理機制之執行進度

計畫執行團隊依據表 6-12 之程序，逐步與岱稜科技討論與規劃如何在其內部建置綠色採購管理機制。

以下就執行結果進行重點說明：

一、計畫(Plan)

(一) 啟始會議

計畫執行團隊已於 5 月 27 日先就專案執行目標與岱稜科技承辦進行視訊啟始會議。

會議討論重點，說明如下：

1. 建議教育訓練可以建立綠色採購的流程為主，申報程序大致已經了解可以簡單帶過（但是給供應商教育訓練的簡報檔案，建議還是要有完整申報程序的介紹）。
2. 可提供相關 CSR 報告章節與採購管理程序書與供應商的資料。
3. 先提供內部品項分類表（原物料、五金零配件、庶務用品等）給工研院先做初步的判斷，後續廠商再依據工研院判斷再匯出完整資訊。

(二) 教育訓練

計畫執行團隊已於 6 月 17 日針對岱稜科技之採購主管以及人員辦理一場次之線上視訊教育訓練。教育訓練辦理情形如圖 6-47。

本次教育訓練內容分為五大部分，分別為：

1. 說明國際及國內的綠色採購現況；
2. 解說何謂綠色採購？綠色採購的法規說明；
3. 綠色採購實務教學：綠色生活資訊網查詢綠色產品以及申報網站實際操作；
4. ISO20400 標準之介紹；

5. 岱稜綠色採購診斷結果。

透過上述教育訓練內容，岱稜科技相關人員初步具備綠色採購之相關概念，了解到目前環保署推動民間綠色採購政策、廠商應如何配合環保署執行綠色採購，以及如何在 ISO20400 標準下建置綠色採購管理機制與導入供應鏈管理之永續性要求。

教育訓練討論重點說明如下：

1. 電動車租賃要再確認一下能否列入綠色採購申報？
2. 目前在地採購較偏向於原物料採購，目前公司在原物料採購上約佔 8 成，在地採購因為無法所有供應商層層追溯，但無法絕對保證一定對環境友善（因為無法保證所有的供應商都是在地），因此，大部分在地採購是比較著眼在經濟層面的效益，而非作為綠色採購之定義。
3. 已有提供供應商承諾書，目前廠商是建議放在 CSR 報告書永續供應鏈那個章節撰寫。



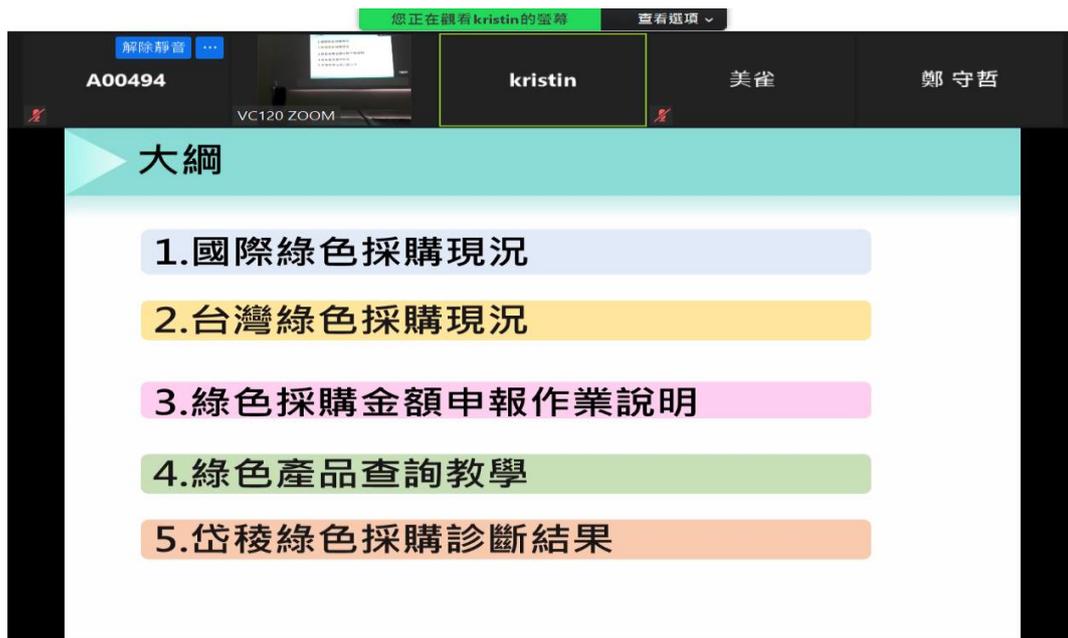


圖 6-47、岱稜科技人員教育訓練辦理情形

(三) 擬定企業內部綠色採購策略與承諾

透過教育訓練讓企業相關權責人員有綠色採購認知後，應開始提出高層之策略規劃與執行承諾。企業的綠色採購政策與承諾：其內容應包含企業對環境永續性的承諾，具有明確的目標和抱負。

由於岱稜科技企業內部已有相關綠色營運與 CSR 目標，故計畫執行團隊在參考國外企業案例後，將岱稜綠色營運與 CSR 目標納入綠色採購元素，並提出整體綠色採購策略，請見圖 6-48。並透過參考各企業之量化目標，提出岱稜科技之綠色採購目標值，請見表 6-16。

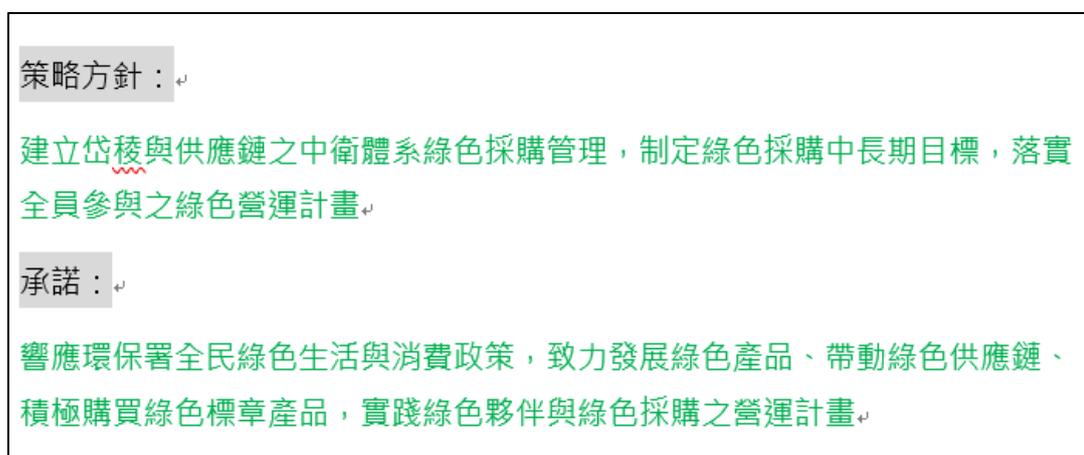


圖 6-48、岱稜科技之綠色採購策略與承諾

表 6-16、岱稜科技之綠色採購目標值建議

工研院提供建議-制定綠色採購中長期目標
參考其他企業制定內容，設定量化目標建議如下
短期 1.以綠色採購金額 500 萬為目標 2.承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策之關鍵供應商數量超過 20%
中期 1.以綠色採購金額 1,000 萬為目標 2.承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策之關鍵性供應商數量超過 40%
長期 1.以綠色採購金額 3,000 萬為目標 2.承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策之關鍵性供應商數量超過 70%

資料來源：本計畫整理

(四) 採購管理程序書的增訂

由於岱稜科技有自己的採購管理程序，故請其提供採購管理程序架構，計畫執行團隊於其程序上新增綠色採購相關元素，新增建議請見表 6-17。

表 6-17、岱稜科技採購管理程序書新增綠色採購建議

章節	新增建議
範圍	<ol style="list-style-type: none"> (新增)落實公司綠色營運、推動綠色採購工作，凡採購上述產品與服務，應優先採購或租賃我國環保署所認列之綠色標章/籤產品。綠色產品項目除國內之第一、二、三類環保產品外，外國政府機關或公(協)會團體頒發之環保標章或證明、能源之星、FSC 標章等，皆可列入綠色採購範圍。 (新增)採用公告評選採購程序時，應將綠色產品列為公告評選考量，提高廠商提供綠色產品之意願；採購共同供應契約之產品或服務，具我國環保署所認列之標章/籤產品應列為優先評選對象。
名詞解釋	(新增) 4.11 綠色產品：我國環保署所認列之綠色標章/籤產品。

章節	新增建議
作業內容之國內外生產用原物料	(調整)研發填寫「請購單」(BPMR01),首次購買之原物料,研發需確認無含國際限用物質,並索取物質安全資料表(SDS),含提供有害物質檢驗報告、承諾書及自我宣告、 碳足跡第三方查證聲明書 等資料
作業內容之機械設備、量測儀器、IT 類軟硬體	(調整)請購單位於填寫「請購單」(BPMR01)內容時應一併確認可能衍生的職業安全衛生、環保、能源管理的必要事項以及 應優先選擇經我國環保署認可之綠色標籤/章之產品 。
作業內容之總務類用品	(新增)總務類用品應優先選擇經我國環保署認可之綠色標籤/章之產品。
作業內容之工程類採購	(調整)工程單位或請購單位於填寫「請購單」(BPMR01)內容時應一併確認可能衍生的職業安全衛生、環保、能源管理的必要事項以及 應優先選擇經我國環保署認可之綠色標籤/章之產品 。

資料來源：本計畫整理

(五) 擬定供應商綠色管理目標與承諾

計畫執行團隊就岱稜科技之「供應商社會責任與道德規範承諾書」以及「岱稜集團供應商 CSR 稽核查檢表」之 2 份文件,提出綠色採購相關新增建議,請見表 6-18。

表 6-18、供應商綠色管理目標與承諾擬定建議

文件名稱	新增建議
供應商社會責任與道德規範承諾書	<ol style="list-style-type: none"> (新增)本公司承諾遵守我國所有環境保護相關法規,並盡可能減少污染物排放。 (新增)本公司承諾響應環保署全民綠色生活與消費政策,致力於研發綠色產品、執行綠色產品環境宣告(如:開始揭露產品碳足跡或開始擬定產品環境宣告之中長期規劃)、推動內部綠色採購管理(包含規劃綠色採購金額目標、提升採購人員綠色產品認知以及積極購買綠色產品)。 (新增)本公司承諾為氣候變遷共同努力,減少溫室氣體排放以及調適氣候變遷可能的風險。

文件名稱	新增建議
岱稜集團供應商 CSR 稽核查檢表	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="523 277 1358 394">1. (新增) 公司是否已揭露產品碳足跡或依據 ISO14025 執行產品第三類環境宣告(EPD)? 如"是", 請說明描述或提供證明: <li data-bbox="523 434 1358 510">2. (新增) 公司是否已有綠色採購相關政策與績效目標? 如"是", 請說明描述或提供證明: <li data-bbox="523 551 1358 627">3. (新增) 公司是否已將綠色採購認知與執行包含在企業內訓課程中? 如"是", 請說明描述或提供證明: <li data-bbox="523 667 1358 833">4. (新增) 公司執行內部採購時, 是否已優先購買環保署認可為民間綠色採購金額認列之產品(如具環保標章、(減)碳足跡標籤、符合再生材質、可回收、低汙染、省能源之綠色產品)? 如"是", 請說明描述或提供證明:

資料來源：本計畫整理

計畫執行團隊已於 7 月 26 日將相關目標、承諾與程序文件之調整建議提供給岱稜參考，由於岱稜每年度之下半年會將相關目標、承諾與程序文件進行檢視，評估是否需要調整，並規劃製作明(111)年度之企業社會責任報告書。

岱稜經評估後，已確認上述調整建議將會納入岱稜之文件調整，並呈現於明(111)年度之企業社會責任報告書。

二、執行(Do)

(一) 提供岱稜科技綠色產品資料表

為使未來岱稜科技在採購時，可以優先購買具綠色標章之產品，計畫執行團隊提供圖 6-45 之綠色產品資料表，以利岱稜科技採購人員未來自行採購產品時，可輕易辨識欲採購之產品是否有綠色產品可購買。

(二) 岱稜科技清點內部產品之綠色採購金額

計畫執行團隊已於 6 月請岱稜科技採購人員就本(110)年度 1 月至 5 月之採購項目進行盤點彙整。岱稜科技於 6 月底提供其內部全採購品項與金額，經比對後，主要以筆電與電腦螢幕等兩種產品有綠色標章，1 至 5 月之上述採購金額為 64 萬元。為進一步釐清岱稜科技之綠色採購項目，計畫執行團隊客製岱稜科技內部綠色採購項目與金額盤點表（圖 6-49），請岱稜科技依據盤點表之

項目，再次進行 1 月至 7 月之綠色採購項目與金額盤點。

依據岱稜科技回覆結果，透過此盤點表之品項蒐集與分析，目前 1 至 7 月盤點金額為 4,800,768 元。後續與岱稜科技取得共識如下：計畫執行團隊於專案內已協助岱稜科技匡列更多盤點項目，完成 1 至 7 月之採購項目與金額整理，並訓練其內部人員瞭解如何蒐集採購項目與金額，後續內部人員將依據計畫執行團隊提供之盤點表，自行完成 8 至 12 月優先盤點項目金額蒐集，並於明(111)年度 1 月底前，統一於民間企業與團體綠色採購申報平台進行申報。

產品名稱	廠商	品類	標準品號(國外標準品號)	採購數量	單位	110.01-110.05金額	110.06-110.07	110.08-110.10	110.11-110.12	金額統計
電燈螢幕 BENQ-EL2480				15849	40 台	128,000				128,000
Apple MacBook Pro 13			能源之星		1 台	48,500				48,500
筆記型電腦 ASUS P5400FA (CPU-i5)				16949	1 台	32,500				32,500
桌上型電腦 ASUS M700SA				18132	1 台	18,500				18,500
筆記型電腦 ASUS P5400FA (CPU-i5)				16949	1 台	32,500				32,500
桌上型電腦 ASUS M700SA				18132	1 台	18,500				18,500
桌上型電腦 ASUS M700SA				18132	2 台	37,000				37,000
筆記型電腦 ASUS P5400FA (CPU-i5)				16949	1 台	32,500				32,500
桌上型電腦 ASUS M700SA				18132	1 台	18,500				18,500
筆記型電腦 ASUS P5400FA (CPU-i5)				16949	1 台	32,500				32,500
ASUS P2451FA 17-10510U8GB1T+256G SSD/W			能源之星		1 式	35,000				35,000
ASUS M700SA-桌上型電腦				18132	2 台	37,000				37,000
ASUS M700SA-桌上型電腦				18132	8 台	148,000				148,000
EPSON M1170 黑白印表機+高容量墨水				16723	3 台	17,880				17,880
藍印印			FSC 標章							0
衛生紙			FSC 標章							0
注意：以下產品類別不同廠商型號，請自行新增一棟										
家用清潔劑										0
肌膚毛髮清潔劑										0
個人潔淨紙										0
衛生用紙										0
擦手紙										0
投影機										0
印表機										0
列印機										0
影印機										0
複印機										0
碎紙機										0
掃地機										0
印表機用再生碳粉匣										0
回收再利用碳粉匣										0
油墨										0
墨水匣										0
筆記型電腦										0
機房資訊設備及電腦主機										0
顯示器										0
白板筆										0
鉛筆、奇異筆										0
數位印表機紙										0

圖 6-49、岱稜科技內部綠色採購項目與金額盤點表

四、導入結果與結論

本次與岱稜科技合作綠色採購管理機制導入之結果與結論，說明如下：

- (一) 計畫執行團隊所提供之目標、承諾與程序文件之調整建議，經其內部評估後，已確認上述調整建議將會納入岱稜之文件調整，並呈現於明(111)年度之企業社會責任報告書。
- (二) 透過綠色採購教育訓練提升其內部採購人員之綠色採購認知與基礎能力，使其內部人員已有相關教材與能力向其供應商宣導，透過此合作，間接提升更多企業人員之綠色認知素質。
- (三) 岱稜科技於去(109)年度已有綠色採購金額申報經驗，而今(110)年度透過專案合作，提供綠色產品資料表與客製盤點表，匡列更多盤點項目，使

其內部盤點項目更為完整，金額量化績效也較去年更為進步。

- (四) 岱稜科技原已具備綠色採購執行經驗，透過源頭管理程序文件之補充與相關人員教育訓練，促使岱稜科技落實源頭管理，具備內部人員未來自行執行綠色採購、檢討綠色採購績效、擬定綠色採購優化策略之能力。

6.2.2、結論

去(109)年度透過與小型企業合作，產出民間企業綠色採購管理系統建置手冊。而本(110)年度分別透過與上述 2 家不同規模(大型、中大型)企業合作，應用此手冊持續推動企業綠色採購管理機制。

推動結果顯示，不論何種企業規模，皆適用此手冊進行推動。此外，從與大型企業合作，更體認到源頭管理對於綠色採購重要性。

亦觀察到提高企業執行綠色採購可能性之 3 個關鍵因子：

- 一、具備目標：獲取高層支持，扣合企業社會責任目標，從上位由下要求，使其具備執行動力。
- 二、具備認知：採購人員與供應商有綠色採購認知，採購人員足以把關採購程序，供應商有能力配合。
- 三、具備程序：綠色採購有管理規則依循，可依程序執行、檢討與改善。

綜合上述，計畫執行團隊建議未來推動民間企業綠色採購，除從末端宣導應進行綠色採購品項盤點與申報綠色採購金額外，應強化源頭管理重要性。惟有落實 3 個關鍵因子，才能使綠色採購內化為企業之綠色 DNA，提高企業自主執行綠色採購成功可能性。

故後續計畫執行團隊擬將本工項執行結果，併入本報告第三章，作為綠色採購範疇擴大建議之一，回饋予署內作為參考。

6.3、辦理前項系統導入與績效成果之推廣說明會

本工作內容為辦理推廣說明會 1 場次，使與會之民間企業、顧問輔導業者，瞭解環保署於民間企業綠色採購所規劃推動之策略與工具，並期許國內民間企業能逐步重視環保署所推廣之提升民間綠色採購氛圍之策略與工具，以利未來能有效調和環保署與民間企業彼此對綠色採購之認知，進而促進民間綠色採購氛圍。

6.3.1、活動辦理目的

本次說明會預計辦理 1 場次，工作內容將集結 108 至 110 年度本計畫於「提升民間綠色採購誘因」此工項執行之各項成果，包含 108 至 110 年企業綠色採購執行狀況之調查結果、企業導入綠色採購管理機制之成果分享等活動議題，藉此機會向國內民間企業與團體進行推廣與介紹，期許國內民間企業能逐漸重視綠色採購，並逐步導入本計畫各項工具，開始執行規劃綠色採購相關作為。

此外，本推廣說明會也預計透過專題講座以期與會廠商瞭解綠色採購以及永續採購的相關知識及發展趨勢，希望促使我國產官兩端，均能充分瞭解相關國際趨勢、企業與機關之綠色採購發展現況、以及相關實務細節，使國內產官對綠色採購認知與未來規劃走向能夠一致。本工作項目執行完整流程如圖 6-50。

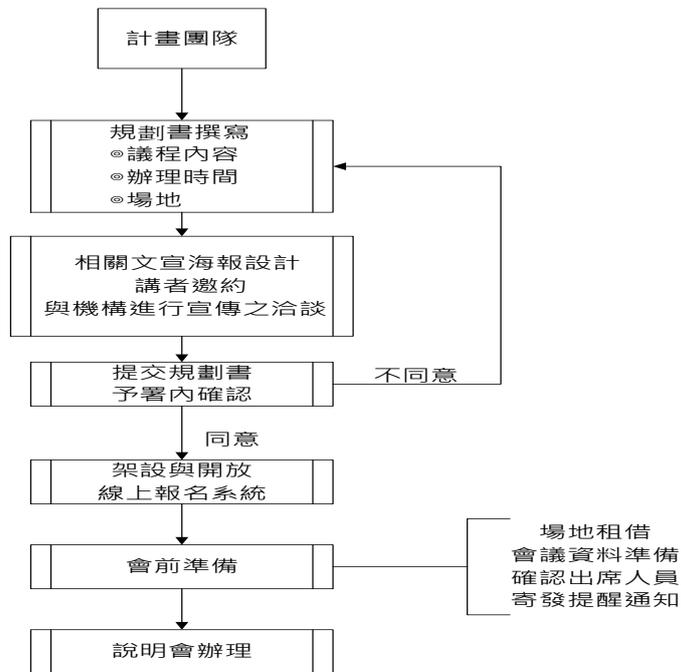


圖 6-50、推廣說明會辦理流程

6.3.2、活動規劃與宣傳

為能讓此會議之辦理能圓滿成功，在事前籌備與執行工作上，主要有議程規劃、講師邀約、場地與器材籌備、宣傳載體設計與發放、報名受理與追蹤，以及活動當天之現場調度等。

以下簡要說明本工作項目籌辦之過程：

一、 研擬活動規劃書

為使署內長官了解此說明會之目的、辦理時間、辦理方式等流程細節，計畫執行團隊已於 9 月底提送說明會規劃書呈請署內長官審閱，了解其細項流程，以利掌握活動之時程安排與相關規劃。

計畫執行團隊原規劃透過實體會議形式辦理推廣說明會。然而，由於規劃當時（8 月底 9 月初）疫情尚未穩定，考量疫情會影響企業參與實體會議之意願，且各企業對於出差規範可能較為嚴謹，為使有興趣參與企業皆能參加，計畫執行團隊經署內同意後，規劃採線上視訊會議辦理本說明會。

二、 活動宣傳與邀請

本說明會之目標族群為對綠色採購、永續採購有興趣之民間企業與團體。故在說明會籌備期時，將依據綠色生活資訊網、獲得永續獎項、出版過 CSR 報告書之企業，以電子公告或信件方式進行邀請。

三、 線上報名與會議資訊提供

計畫執行團隊係建立線上 GOOGLE 表單報名系統（圖 6-51），業界廠商收到廣宣信件後，均可直接在信件中點選活動介紹或報名的網址連結，透過線上表單進行報名，本團隊在會議前一天發放會議提醒信件。



圖 6-51、GOOGLE 表單報名系統畫面

6.3.3、推廣說明會辦理成果

目前會議已於 10 月 12 日（二）下午 14:00-16:10 分採視訊會議辦理完成，會議議程如表 6-19 所示，會議辦理情形如圖 6-52，共計 52 位與會者（含講師），簽到表如附件 D-6 所示。

本次推廣說明會內容，包含國際採購趨勢 ISO20400 永續採購指南介紹、ESG 趨勢與永續供應鏈相關議題、綠色採購與綠色消費績優單位之執行經驗分享、碳足跡標籤與環保標章產品品項與購買資訊介紹、企業綠色採購評比結果與綠色採購管理機制導入成果分享等議題，簡介說明如下：

- 一、國際趨勢介紹：本議題將透過邀請外部講師，與企業交流目前國際間綠色採購發展最相關之 ISO 標準以及經濟議題，內容包含 ISO20400 永續採購指南介紹以及 ESG 趨勢與綠色採購關聯，透過讓企業了解目前國際趨勢，提升企業執行綠色採購之誘因與積極度。
- 二、國內現況介紹：本議題將透過邀請外部講師，與企業交流環保署綠色採購制度現況、認列範疇之碳足跡標籤與環保標章制度推廣、綠色採購與綠色消費之績優單位經驗分享，以期企業了解目前大眾企業最常盤點之綠色採購品項、碳足跡標籤與環保標章之可購買品項以及相關綠色產品之購買來源與企業執行經驗。
- 三、計畫執行成果分享，本議題將透過分享今(110)年度本計畫執行成果，促使民間企業瞭解環保署於民間企業綠色採購所規劃推動之策略工具，以期廠商未來有參考工具與案例開始綠色採購執行第一步。

會議後，企業透過意見回饋單，提出回饋意見如下：

- 一、建議環保署對民間企業自行申報的期程年度統計及績優綠色採購統計時程須一致（目前為了頒獎活動舉辦，統計時間不一致）。
- 二、若廠商透過內部架設太陽能板自行發電供廠內自用，因自用並未規劃申請國家再生能源憑證中心認證，那增設太陽能板之支出，是否能納入綠色採購認列範疇？
- 三、課堂豐富，希望能加入更多廠商實務經驗分享。
- 四、想索取今日說明會的簡報資料，以便內部進行推廣作業。

本次透過辦理推廣說明會，除使與會者瞭解國際趨勢與環保署於民間企業綠色採購所規劃推動之策略與工具外，亦獲取企業對於綠色採購之回饋，以達到本次辦理推廣說明會之目的。期許未來能有效調和環保署與民間企業彼此對綠色採購之認知，進而促進民間綠色採購氛圍。

表 6-19、推廣說明會會議議程

時間	分鐘	議程內容	單位
13:45-14:00	15	報到	
14:00-14:05	05	致詞	環保署長官致詞
14:05-14:25	20	ISO20400 永續採購指南介紹	BSI 英國標準協會 鄭仲凱副協理
14:25-14:45	20	ESG 趨勢與永續供應鏈	安永聯合會計師事務所 林群堯協理
14:45-14:50	05	休息	-
14:50-15:00	10	國內民間企業與團體綠色採購制度簡介	財團法人台灣產業服務基金會
15:00-15:15	15	產品碳足跡標籤與環保標章產品推廣	財團法人環境與發展基金會
15:15-15:30	15	綠色採購及綠色消費績優單位-綠色採購執行經驗分享	中華紙漿股份有限公司
15:30-15:55	25	計畫執行成果分享 1. 企業綠色採購評比結果 2. 綠色採購管理機制導入成果分享	1. 國立臺灣科技大學郭財吉教授 2. 財團法人工業技術研究院
15:55-16:10	15	意見交流	各專題講師
16:10-	--	賦歸	--

資料來源：本計畫整理

Webex | 會議資訊 | 隱藏功能表列

正在檢視 Ivan Cheng 的應用...

ISO 20400 永續採購標準架構

ISO 20400 永續採購指南

- Fundamentals (建立採購基礎)**
 - 決定永續採購核心主題
 - 了解永續採購風險與機會
 - 發揮企業影響力
- Policy / Strategy (完成政策與策略)**
 - 簽署永續採購政策
 - 建立永續採購目標
 - 決定永續採購策略
- Organization (組織內部管理)**
 - 採購人員認知與能力
 - 績效追蹤 永續採購 KPI
 - 建立申訴 抱怨管道
- Procurement (採購流程)**
 - 供應商選擇 - 合格供應商 - 標案管理
 - 授予合約 永續績效 確認
 - 持續改善

bsi

Webex | 會議資訊 | 隱藏功能表列

正在發言：安永 林群英 協理

永續供應鏈 企業型態的重要轉變

企業為何要推動永續採購管理？除了自負的企業社會責任外，從內外部也都會有不同的壓力在促使企業將永續採購納入採購管理的議題中，而這些壓力影響著每一個相關的概念——「風險管理」。

- 1 風險管理**

因供應商管理發生問題，進而導致組織營運上的風險，例如食品供應商因衛生管理不當，供應給員工午餐發生食安問題。

客戶的永續要求在製造業領域是常見的壓力之一。在歐美消費者的要求下，品牌商需要要求一級以上的供應商提供永續管理，包括的代工廠則需要執行永續管理，來協助品牌商達成上游的要求。
- 2 競爭優勢**

除了向該行業的產品銷售差異化，提供永續管理上的合作，從企業聲譽、社會責任的建設策略，能帶來未來永續競爭，保持競爭力與市場佔有率，使企業具有長期投資價值。
- 3 客戶要求**

如歐美標準上規、人權風險、廢棄物管理的要求，在歐盟等，最近大特刊有針對「廢棄物」的清單下開始力不從心的風險增加。
- 4 法規限制**

EY

Webex | 會議資訊 | 隱藏功能表列

正在檢視 蔡怡宏 陳怡宏 的...

申報範疇

以下產品無須標章/該產品即可納入綠色採購

LED燈管	再生能源 經理室再生能源標章中心認證之再生能源
自行車	國產有機質肥料 農糧署-國產有機質肥料品牌推薦名單
電動車	資源再生綠色產品 經濟部工業局-資源再生綠色產品
環保集點綠點	

正在檢視 工研院 沈美慧 的... - 環保署訂的

政府機關採購項目

指定採購項目	加分項目
第1項至第51項	第52項至第160項

附表一 附表二

減碳標章產品

- 減碳標章產品，其五年內碳足跡減量須達3%以上，經審查通過後即可取得減碳標章使用權
- 有效之減碳標章產品：50項，如有採購可申報加分

減碳標章產品資訊QR Code

文具類：鉛筆、影印紙
食品類：雞蛋、牛奶
生活用品：衛生紙、膠帶
服務類：高鐵

機關出給標章高標標章可申報其標價金額，納入加分計算

https://ip.csis.gov.tw/Doc/Carbon/WebApp/Inventory/EIProductInfo.aspx

Webex | 會議資訊 | 隱藏功能表列

正在檢視 Tsai Chi Kuo 的應...

綠色採購之發展趨勢？

- 隨著ESG逐漸被企業重視，國內企業的綠色採購是否也越來越被重視？
- 企業現行綠色採購的方式為何？
- 企業進行綠色採購的困難為何？
- 不同產業之綠色採購是否有差異？
- 企業是否需進行綠色採購診斷與評比？

copyright © 2021, ITRI

Webex | 會議資訊 | 隱藏功能表列

正在檢視 中華紙漿 的範疇

綠色供應鏈的經營對策

- 1.Green企業價值觀**
- 2.Green產品**
 - 1) 核心
 - 2) 設計管理
 - 3) 製程管理
 - 4) 品牌、包裝管理
- 3.Green價值鏈**
 - 1) 供應商選擇開發與評價
 - 2) 綠色夥伴
- 4.Green物流**
- 5.Green人員管理**



圖 6-52、推廣說明會線上視訊會議辦理情形

第 7 章、結論

7.1、結論

本計畫至期末進度之執行成果，詳細說明如第 3 章至第 6 章各節所述，以下綜合彙整幾項重點成果：

- 一、於擴充生命週期盤查資料庫，本年度共篩選出15項環境衝擊數據集優先建置順位清單，如表 4-3所列。已於9月22日前完成15項建置品項之數據集建置，本次數據集建置類型為8個公共服務品項、7個基礎原料之品項。同時，透過分析碳排放係數與產品數據集之差異與評估碳足跡排放係數審查作業流程之適用性，完成產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程之程序文件之草案研擬。
- 二、於持續建置產品環境足跡類別規則，已分別完成本年度3項產品包含梭織布料、一次性使用紙餐具以及植物纖維餐具之產品環境足跡類別規則利害相關者研商會議及專家諮詢會議各一場次之召開，並依上述會議之意見回饋完成草案（三）版之修訂。
- 三、為使產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請程序，計畫執行團隊已於9月15日提案至110年度第3次推動產品碳足跡管理審議會工作小組討論產品環境足跡類別規則適用於碳足跡標籤申請之可行性，經工作小組討論決議，有條件同意後續可將108年至110年度所制定之9份產品環境足跡類別規則，依產品碳足跡類別規則之行政作業流程辦理審議及公告程序。因此，計畫執行團隊已於10月5日先提送一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜至110年度第4次推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議進行產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)名稱與其適用範圍之討論。經該會議討論，初步確認一次性使用紙餐具與高效能抗日光輻射熱貼膜產品環境足跡類別規則文件(PEFCR)的名稱與其適用範圍為通過，故計畫執行團隊已於產品碳足跡資訊網辦理公告事宜，後續待完成14天公告後再提送推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議辦理實質內容審查。其餘7份已制定完成之產品環境足跡類別規則文件亦將依據上述辦理作業流程進行辦理。
- 四、於產品環境足跡類別規則之業者示範輔導，除協助一家業者依循109年度戶外

照明燈具產品類別規則，計算出其外銷至俄羅斯太陽能路燈產品的環境足跡資訊外，並尋得3家業者配合，分別依循本(110)年度建置之3份產品環境足跡類別規則草案，挑選出各自適合規則的產品，包含：純棉輕量防絨布、16oz紙杯、以及甘蔗吸管，完成標的產品之產品環境足跡計算。透過上述示範輔導，為相關產業建立環境資訊揭露參考基礎，並建議於環境足跡相關計畫之未來年度，將上述計算結果納入生命週期盤查資料庫，供有需求同業參考，藉以帶動揭露環境資訊之趨勢。

五、於產品環境足跡計算工具之功能模組開發，透過引入歐盟公開基本流資料及聯合國政府氣候專門委員會(IPCC)編制之國家溫室氣體評估報告作為基礎，完成基礎盤查計算邏輯系統模組建置，並已於8月30日由環保署計畫承辦科完成系統驗收程序。

六、於產品環境足跡關鍵性審查作業流程試行，透過今年試行合作廠商與產品「雙翼食品-團膳服務」以及「南亞塑膠-抗日光輻射熱貼膜」完成關鍵性審查三大階段之試行評估，並就試行結果調整更新產品環境足跡關鍵性審查作業流程第(二)版(如附件C-11)。

七、於產品環境足跡概念推廣部份，為使後續產品環境足跡制度運作時，協助有意願之廠商自主完成產品環境足跡計算，故於本(110)年度完成一份環境足跡教學指引說明文件之撰寫，期望未來業者能透過此文件快速了解進行產品環境衝擊量化時的執行方式與需要注意之相關細節。

八、於提升民間綠色採購誘因部份，重點成果如下：

(一) 已於8月26日與綠色採購推廣執行團隊進行訪談，以掌握108年所提出之評估建議之推動現況，另依據8月26日兩方討論之結論、結合國外資訊蒐集以及透過第6章企業綠色採購診斷問卷分析結果、與獎項單位聯繫結果以及與廠商合作交流過程所提出之想法，整合提出本(110)年度擴大綠色採購範疇之評估建議。

(二) 針對國內民間企業綠色採購診斷調查，已篩選出414家企業標的，並於5月14日協請環保署以發文方式送予民間企業，本年度共有136家企業回覆問卷，已就上述回覆企業完成評比及診斷結果彙整，其中建議整體執行上若能加強供應鏈及承攬商之綠色採購規範，應有助於績效的提升。

此外，亦透過與CSR獎項單位討論與企業調查，完成綠色採購或綠色光譜整合進國內CSR或永續環保獎項可能性，促使企業重視綠色採購之討論與調查分析結果。

- (三) 針對綠色採購管理機制導入，本(110)年度與友達光電及岱稜科技兩家企業合作導入綠色採購管理機制，透過與大型企業合作，體認到源頭管理對於綠色採購重要性。建議未來推動民間企業綠色採購，除從末端宣導應進行綠色採購品項盤點與申報綠色採購金額外，應強化源頭管理重要性。惟有落實3個關鍵因子（具備目標、具備認知、具備程序），才能使綠色採購內化為企業之綠色DNA，提高企業自主執行綠色採購成功可能性。

7.2、建議

本計畫就執行期間之辦理情形及經驗，提出幾項主要建議意見以利後續執行，詳如表 7-1。

表 7-1、主要建議意見

建議意見	理由	做法
本(110)年度計畫產出與產品環境足跡相關之 3 份技術文件(產品環境足跡公用數據集審查、年度更新與公告作業流程草案、產品環境足跡關鍵性審查作業流程第(二)版以及產品環境足跡計算教學說明文件)，目前尚未正式透過推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議討論文件適用性，建議未來年度應納入討論，以逐步認可產品環境足跡制度之相關程序文件。	經考量國內廠商成熟度，仍需一段過渡期厚植產品環境足跡制度相關之技術能量，故建議過渡期間先以現行制度持續發展，並逐步階段性透過行政程序認可與完善產品環境足跡制度相關程序文件。	建議未來年度可將本(110)年度計畫產出之技術文件分案提送推動產品碳足跡管理審議會工作小組會議討論，以逐步認可、完善產品環境足跡制度相關程序文件。

建議意見	理由	做法
<p>考量產品環境足跡制度發展原則係以產品(減)碳足跡標籤制度為基礎，故初步建議未來產品環境足跡制度正式推動時，於審查制度上可依循目前產品(減)碳足跡標籤制度之作法，採雙軌流程，廠商自行選擇。</p>	<p>因產品環境足跡制度與產品碳足跡於技術核心上均同屬於生命週期評估，且目前行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點中亦已說明經查驗機構查證取得查證聲明書或關鍵性審查之總結報告均可適用於產品碳足跡標籤或產品碳足跡減量標籤。因此，未來在產品環境足跡制度發展規劃上，沿用目前做法亦屬可行之方式。</p>	<p>建議未來可於產品環境足跡之專案計畫中針對產品環境足跡審查制度之發展規劃辦理說明會，以廣泛徵詢第三方查證機構之意見與看法。</p>

資料來源：本計畫整理

第 8 章、參考文獻與來源

本章節係呈現本計畫期末報告內容之相關參考來源，下述資料來源皆係對應於報告註腳編號與表格資料來源。

1. 韓國 EPD/CFP 官網：<http://www.epd.or.kr/eng/about/keitiInfo.do>
2. 日本整合標籤制度官網：<https://ecoleaf-label.jp/english/about/history.html>
3. 經濟部工業局產品環境足跡與資源永續專區：<https://www.idbcfp.org.tw/news.aspx>
4. 義大利官網：<https://www.minambiente.it/notizie/made-green-italy-dal-13-giugno-entra-vigore-il-regolamento-di-attuazione>
5. 綠色生活資訊網：<https://greenliving.epa.gov.tw/newPublic/>
6. 地方政府問卷調查結果：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/result_of_qs-kako.html
7. 國際綠色採購聯盟官網：<http://www.igpn.org/>
8. 各地區綠色採購相關課程時程表：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/block_brief/index.html
9. 推動綠色採購案例資料庫：https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/jirei_db/index.html
10. イベントにおけるグリーン購入ガイドライン（2019 年 9 月）：<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/shiryu.html>
11. GPP Good Practice：https://ec.europa.eu/environment/gpp/case_group_en.htm
12. 環境衝擊評估方法學來源：<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/supporting-information-characterisation-factors-recommended-ef-life-cycle-impact-assessment-methods-0>
13. 行政院環保署，105 年度產品碳足跡資訊揭露服務專案工作計畫，2016。
14. 行政院環保署，產品碳足跡排放係數蒐集建置與碳足跡標籤國際合作專案工作計畫，2011
15. 財政部國稅局，製造業原物料耗用通常水準調查報告，網址：http://www.ntat.gov.tw/county/ntat_ch/tax-2_3_1.jsp
16. 行政院環保署事業廢棄物申報及管理系統，行業別製程原物料、產品與廢棄物

對應關聯表，網址：http://waste.epa.gov.tw/prog/newszone/Zone_Cleanprog.asp?item=7

17. 交通統計月報，網址：<https://www.iot.gov.tw/cp-78-206325-ec528-1.html>
18. 廢棄物處理業者市占率來源：<https://admin.money.com.tw/invest/article/236662>
19. 全球十大航商瘋造船 長榮挑戰五哥：<https://ctee.com.tw/news/industry/483653.html>
20. European Platform on Life Cycle Assessment：<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/EFtransition.html>
21. 5 年催生「益利」華紙實現去塑紙容器遠見雜誌 2021 年 8 月：<https://www.gvm.com.tw/article/81300>
22. 歡慶 70 周年慶永豐餘久堂廠在大樹濕地舉辦台灣首見的「非塑園遊會」：<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210328002281-260421?chdtv>
23. 歐盟 EF3.0 方法學數據資料：<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>
24. 歐盟與 Ecoinvent 合作之數據集資料庫：https://ecoinvent.lca-data.com/elementaryFlowList.xhtml?stock=EF2_0_Chemicals