

文件編號：16-014

# 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

## 航空旅客運輸服務 Air Transport Services of Passengers

第 1.0 版



行政院環境保護署核准日期：2016.11.09

# 目 錄

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 一、一般資訊 .....              | 1  |
| 二、範疇 .....                | 2  |
| 2.1 服務系統邊界 .....          | 2  |
| 2.1.1 服務組成.....           | 2  |
| 2.1.2 服務特性敘述.....         | 2  |
| 2.1.3 服務功能單位及宣告單位 .....   | 2  |
| 2.2 生命週期範圍 .....          | 2  |
| 2.2.1 原料取得階段.....         | 2  |
| 2.2.2 服務階段.....           | 3  |
| 2.2.3 廢棄處理階段.....         | 3  |
| 三、名詞定義 .....              | 4  |
| 四、生命週期各階段之數據蒐集.....       | 5  |
| 4.1 原料取得階段 .....          | 5  |
| 4.1.1 數據蒐集項目 .....        | 5  |
| 4.1.2 一級活動數據蒐集項目 .....    | 5  |
| 4.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....  | 5  |
| 4.1.4 二級數據內容與來源.....      | 6  |
| 4.1.5 情境內容.....           | 6  |
| 4.1.6 回收材料與再利用產品之評估 ..... | 6  |
| 4.2 服務階段 .....            | 6  |
| 4.2.1 數據蒐集項目 .....        | 6  |
| 4.2.2 一級活動數據蒐集項目 .....    | 7  |
| 4.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....  | 7  |
| 4.2.4 二級數據內容與來源.....      | 8  |
| 4.2.5 情境內容.....           | 8  |
| 4.3 廢棄處理階段 .....          | 9  |
| 4.3.1 數據蒐集項目 .....        | 9  |
| 4.3.2 一級活動數據蒐集項目 .....    | 9  |
| 4.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求.....  | 9  |
| 4.3.4 二級數據內容與來源.....      | 9  |
| 4.3.5 情境內容.....           | 9  |
| 五、資訊揭露方式.....             | 10 |
| 5.1 標籤形式、位置與大小.....       | 10 |
| 5.2 額外資訊內容 .....          | 10 |

|                |    |
|----------------|----|
| 六、參考文獻 .....   | 11 |
| 七、磋商意見及回應..... | 12 |
| 八、審查意見及回應..... | 19 |

## 一、一般資訊

本項文件適用範圍為提供旅客空中運輸服務，且具有固定或特定班次及路線之旅客運輸服務業，並僅適用於單一航段；涵蓋行業分類編號為 5100 航空運輸業中從事有關民用航空法中之客運服務者。

本產品類別規則(Product Category Rules, PCR)，以下簡稱 PCR，之要求事項使用於依據「產品與服務碳足跡計算指引」標準來進行驗證之產品碳足跡(Carbon Footprint of Product, CFP)，以下簡稱 CFP。本文件之有效期，自行政院環境保護署核准後起算 3 年止。

本項文件係由交通部民用航空局與華航集團共同擬定。計畫主持人為交通部民用航空局航站管理小組環保科 黃建元科長及中華航空股份有限公司企安室環境部 鄭智仁經理。有關本 PCR 之其他資訊，請洽：中華航空股份有限公司 莊竣捷資深管理師及 周亞璇管理師，地址：桃園市大園區航站南路 1 號，Tel：(03)399-3261；Fax：(03)399-3210；E-mail：cc.chuang@china-airlines.com、bonnie.chou@china-airlines.com。

## 二、範疇

### 2.1 服務系統邊界

#### 2.1.1 服務組成

航空旅客運輸服務係指：航空運輸場站服務及行程中運輸服務。對於旅客須額外付費之服務(係指旅客購買機票後，仍須付費始得享有之服務，如：航站餐飲、便利商店及機上免稅商品等)，以及運輸工具檢修等作業，皆不納入計算範疇。

#### 2.1.2 服務特性敘述

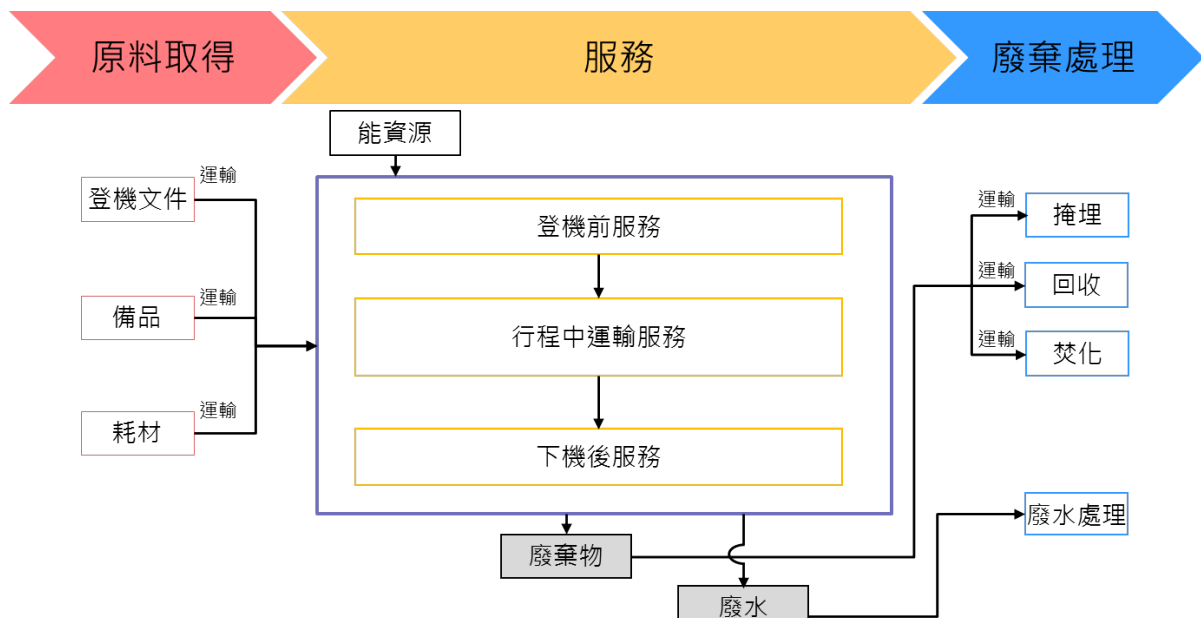
提供旅客自進入出發航空站，至離開目的航空站前之各項服務，以民眾購買機票票價所享有之一般性服務為主，不包含貴賓室服務。

#### 2.1.3 服務功能單位及宣告單位

本服務的功能單位定義為每延人公里(Passenger-Kilometer)；宣告單位定義為每人—每公里(1pkm, one person over one kilometer)，並加註宣告航段名稱。

### 2.2 生命週期範圍

航空旅客運輸服務之生命週期涵蓋原料取得階段、服務階段與廢棄處理階段，生命週期流程如下：



#### 2.2.1 原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 登機文件之生命週期相關等過程。

2. 備品之生命週期相關等過程。
3. 耗材之生命週期相關等過程。
4. 評估計算上述過程中，各原料運輸至服務階段之相關的生命週期溫室氣體排放。

## 2.2.2 服務階段

服務階段包括下列過程：

1. 出發、目的航空站登機前及下機後服務
  - (1) 旅客等待搭乘或完成搭乘航空運輸工具之站體場所內，提供旅客安全舒適進站或出站環境之服務，包含航空站內櫃台劃位、行李托運及提領、通關、安檢、檢疫及登機等程序，所涵括之空調、照明、廁所、飲(用)水、網路及航廈間旅客接駁等相關場站能資源耗用之服務。
  - (2) 空中運輸工具起飛及降落時必須之地勤服務，不含運輸工具之檢修作業。
2. 行程中運輸服務

指運輸行程中於運具上提供載運及免付費之服務，包含如下：

  - (1) 載運服務：主要指旅客支付費用搭乘航空運輸工具，受運具以動力載運前往目的航空站之過程，不含旅客前往出發航空站或離開目的航空站之運輸服務。
  - (2) 運輸週邊服務：
    - A. 餐飲服務：例如果汁、紅酒、礦泉水、飲食餐點等。
    - B. 娛樂服務：例如電視觀賞、音樂播放、報章雜誌等。
    - C. 其他服務：例如內部空調冷氣、照明、廁所、飲(用)水及清潔等。
3. 評估計算上述服務過程中，能源消耗與供應相關過程之溫室氣體排放。

## 2.2.3 廢棄處理階段

廢棄處理階段係指航空運輸工具機艙清潔處理，以及航空站營運所產生之廢棄物。廢棄處理階段應依據實際情況進行考量(如：回收率)，本階段包括下列過程：

1. 服務階段所產生廢棄物及回收資源，運送到處理地點之運輸相關流程。
2. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點進行掩埋或焚化之相關流程。
3. 服務階段所產生廢棄物重量或回收重量，若有國外處理情況，因相關資訊/數據取得不易，則得以國內實際廢棄處理回收情形做假設，或採用環保署公告之數據進行估算。

### 三、名詞定義

與本服務相關之主要名詞定義如下所述。

1. 原料：服務旅客搭乘航空運輸工具時所需使用相關之物品，包括如下：
  - (1) 登機文件：旅客搭乘航空運輸工具過程中，包括登機證、行李托運識別等。
  - (2) 備品：服務人員於航空站或機上提供旅客免費使用之物品，如衛生紙、洗手乳、報紙、雜誌、飲品...等。
  - (3) 耗材：為提供旅客安全舒適的搭乘環境，航空站之消耗品，如冷媒、燈泡(管)、滅火藥劑、清潔用品、座位枕巾...等。
2. 大圓距離(Great circle distance)：以國際組織(如：ICAO, IATA)機場經緯度資訊，採用國際常用距離計算公式(如：Vincenty, Haversine Formula等)所計算之球體任意兩點間之最短距離。
3. 航段(Flight leg)：指於兩航點間，完成一次起飛、降落所執行的飛行任務。

## 四、生命週期各階段之數據蒐集

服務數據蒐集期間係以一年為基準。若計算時非使用一年/最近一年數據，須詳述其原因，且使用非一年/最近一年的數據必須確認其正確性；相關數據進行分配時可依人數或經濟價值作為分配基礎，若引用其他參數得說明採用之依據。對於不具實質性貢獻排放源之加總，不得超過服務預期生命週期內溫室氣體總排放量 5%。旅客運輸服務在生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

實施此產品類別規則之組織本身，若服務階段溫室氣體排放量未達到以下情境，則原料取得階段必須納入一級活動數據蒐集要求：「若服務階段所擁有、營運或控制之過程的溫室氣體排放量，未達到原料取得及服務階段之溫室氣體總排放量 10% 以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入一級活動數據蒐集，直到蒐集的溫室氣體排放量大於服務及原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率 10% 以上。」

### 4.1 原料取得階段

#### 4.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段，需蒐集的項目包括：

1. 登機文件相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 備品相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 耗材相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 上述各原料至服務階段之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.1.2 一級活動數據蒐集項目

有關本階段相關之以下項目，建議優先採用一級活動數據，但在一級活動數據無法蒐集時，可應用二級數據。

#### 4.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求

一級活動數據可以由下列三種方法取得：

1. 直接量測各服務所需設備或設施所投入之能源。  
(例如：設備設施作業時間 × 電力消耗 = 電力投入量)
2. 各供應商在特定時間中之資源消耗及其分配結果。  
(例如：年度維修或清潔投入總量並依合理之原則分配)
3. 其他相關溫室氣體盤查(ISO 14064-1)常見數據蒐集方法。  
(例如：質量平衡法)

以上三種數據蒐集方法在產品類別規則之原料取得階段中均可接受。若採用方法 1，則在同一地點服務但非本產品類別規則目標之服務，亦應採用相同分配原則。若採用測量方法 2，則分配方法應優先採用物理關係。若航空站中央空調與照明之間接燃料與電力消耗無法排除在測量以外時，得包含於測量範圍內。



#### 4.1.4 二級數據內容與來源

原料取得階段之二級數據，優先選用「產品碳足跡計算服務平台」碳足跡資料庫數據。若前述資料庫無適用項目，則可考量選用經第三方外部查證數據、生命週期評估軟體資料庫，或具有公信文獻係數，但應針對實際情況進行考量(如：回收率)。

內容包括：

無法取得一級活動數據時，原料取得階段之二級數據可由台灣產品碳足跡資訊網、生命週期評估軟體資料庫或具有公信文獻中取得；內容包括：

1. 登機文件相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 備品相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 耗材相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 上述各原料至服務階段之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.1.5 情境內容

1. 原料運輸階段供應商出貨之運輸，得考量運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里等方式來訂定運輸情境。
2. 原料階段所計算之碳排放量，則優先選用「產品碳足跡計算服務平台」碳足跡資料庫數據，若前述資料庫無適用項目，則可考量選用經第三方外部查證數據、生命週期評估軟體資料庫，或具有公信文獻係數。

#### 4.1.6 回收材料與再利用產品之評估

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

### 4.2 服務階段

#### 4.2.1 數據蒐集項目

服務階段，需蒐集的項目包括：

1. 登機前服務及下機後服務：
  - (1) 投入量：
    - A. 航空站服務備品使用量。
    - B. 航空站服務耗材使用量。
    - C. 航空站服務自來水供應量。
  - (2) 產出量：
    - A. 航空站營運產生之廢棄物量。

- B. 航空站營運產生之廢水量。
- 2. 行程中運輸服務：
  - (1) 投入量：
    - A. 登機文件使用量。
    - B. 行程中運輸服務備品使用量。
    - C. 行程中運輸服務耗材使用量。
    - D. 行程中運輸服務自來水供應量。
  - (2) 產出量：
    - A. 行程中運輸服務產生之廢棄物量。
    - B. 行程中運輸服務產生之廢水量。
- 3. 能源消耗：
  - (1) 地勤作業機具燃料耗用量。
  - (2) 航空站服務電力及燃料耗用量。
  - (3) 航空運輸工具行駛過程，提供運具動力之能源耗用量。
  - (4) 上述能源消耗與供應相關之生命週期溫室氣體排放量。
- 4. 分配過程所須之營運相關數據，如：與收益有關之旅客人數及大圓距離(RTK)等等。

#### 4.2.2 一級活動數據蒐集項目

服務階段，需蒐集一級活動數據的項目包括：

- 1. 登機文件使用量。
- 2. 行程中運輸服務備品使用量。
- 3. 行程中運輸服務耗材使用量。
- 4. 行程中運輸服務自來水供應量。
- 5. 地勤作業機具燃料耗用量。
- 6. 航空運輸工具行駛過程，提供運具動力之能源耗用量。
- 7. 分配過程所須之營運相關數據，如：旅客人數、大圓距離等。

上述數據蒐集項目建議優先採用一級活動數據，但在一級活動數據無法蒐集時，二級數據亦可應用。

#### 4.2.3 一級活動數據蒐集方法與要求

- 1. 一級活動數據蒐集方法與4.1.3節相同。
- 2. 關於服務部分，應蒐集服務階段之運作資料，包括能資源耗用量(汽油、柴油、水、電、天然氣、瓦斯等)。
- 3. 可由票務系統(人工或電子方式)統計票券起迄資料或經濟價值推算，取得旅客人數及航空運輸距離之數據。

#### 4.2.4 二級數據內容與來源

本階段二級數據可能的內容及來源，可由本文件使用者或原料供應商提供，同時備有具相關有效性的證據，可供產品碳足跡計算結果驗證時使用的碳足跡數據。當無法從原料供應商獲得二級數據時，則優先選用「產品碳足跡計算服務平台」碳足跡資料庫數據，若前述資料庫無適用項目，則可考量選用經第三方外部查證數據、生命週期評估軟體資料庫，或具有公信文獻係數，內容包括：

1. 航空站服務備品使用量。
2. 航空站服務耗材使用量。
3. 航空站服務自來水供應量。
4. 航空站營運產生之廢棄物量。
5. 航空站營運產生之廢水量。
6. 行程中運輸服務產生之廢棄物量。
7. 行程中運輸服務產生之廢水量。
8. 航空站服務電力及燃料耗用量。
9. 服務階段能源消耗與供應相關之生命週期溫室氣體排放量。

#### 4.2.5 情境內容

1. 有關「登機前服務及下機後服務」涉及之公用能資源，應排除與航站為租賃關係範圍(如便利商店、餐廳等)之能資源耗用量後，優先以航空站作業人數(如領有機場工作證)及旅客數予以分配。
2. 考量相關數據不易取得，旅客行李超重所造成之碳排放，不受限於2.1.2節所述「機票票價所享有之一般性服務」原則，行李超重收費部份不獨立列出，且不予以排除。
3. 「行程中運輸服務」燃料耗用產生之溫室氣體排放量，應優先：
  - (1) 依「飛航區域」計算平均延人公里之排放量。「飛航區域」可為國內或國際航線，國際航線可考量其相同特性再自訂分類，如亞洲線、歐美線、或特定航線等。
  - (2) 數據分配需考量艙等(如商務艙與經濟艙)、旅客/座位數及貨郵件重量比例、大圓距離等因子。
  - (3) 上述計算方法應參考國際民航組織(ICAO) Carbon Emissions Calculator Methodology及國際航空運輸協會(IATA) Recommended Practice RP 1678: CO<sub>2</sub> Emissions Measurement Methodology文件。
4. 因無法排除航空站/航空公司員工及旅客自行攜帶或產生之廢棄物及廢水，應依相關營運數據(如：航空站作業人數及旅客數)予以適當分配。

## 4.3 廢棄處理階段

### 4.3.1 數據蒐集項目

廢棄處理階段，需蒐集的項目包括：

1. 服務階段所產生廢棄物運到處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點掩埋的重量。
3. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點回收的重量。
4. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點焚化的重量。
5. 在處理地點掩埋處理相關的溫室氣體排放量。
6. 在處理地點焚化處理相關的溫室氣體排放量。
7. 廢水處理相關的溫室氣體排放量。

### 4.3.2 一級活動數據蒐集項目

本服務在廢棄處理階段無一級活動數據之要求。

### 4.3.3 一級活動數據蒐集方法與要求

本服務在廢棄處理階段無一級活動數據蒐集方法與要求。

### 4.3.4 二級數據內容與來源

廢棄處理階段之二級數據，優先選用「產品碳足跡計算服務平台」碳足跡資料庫數據。若前述資料庫無適用項目，則可考量選用經第三方外部查證數據、生命週期評估軟體資料庫，或具有公信力文獻係數，但應針對實際情況進行考量(如：回收率)。

內容包括：

1. 服務階段所產生廢棄物運到處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點掩埋的重量。
3. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點回收的重量。
4. 服務階段所產生廢棄物，在處理地點焚化的重量。
5. 在處理地點掩埋處理相關的溫室氣體排放量。
6. 在處理地點焚化處理相關的溫室氣體排放量。
7. 廢水處理相關的溫室氣體排放量。

### 4.3.5 情境內容

1. 有關廢棄物運送至處理地點之距離，可依清運車輛的型式(噸數)及廢棄物總重量進行推估。
2. 有關廢棄物處理方式，可以全國或單一處理設施處理概況進行假設。

## 五、資訊揭露方式

### 5.1 標籤形式、位置與大小

1. 產品碳足跡標籤之使用應符合「推動產品碳足跡標示作業要點」。
2. 碳標籤圖示，除心型內應依實標示產品碳足跡數據及計量單位外，不得變形或加註字樣，但得依等比例放大或縮小，且其寬度不得小於1 cm、高度不得小於1.2 cm。
3. 碳標籤可標示於運輸服務資訊上、搭乘票券、櫃台、公司簡介、網站或其他易於識別處等位置。
4. 產品碳足跡標籤下方加註相關資訊，標示碳標字第○○○○號及宣告單位等字樣，如下圖範例所示。



圖、碳標籤(範例)

### 5.2 額外資訊內容

額外資訊說明應符合「推動產品碳足跡標示作業要點」並經行政院環境保護署審查認可之內容作為額外資訊。此外，請先行評估未來在原料取得與服務階段之減量目標，並於申請產品碳足跡標籤時載明於申請書中。

## 六、參考文獻

1. 行政院環境保護署，推動產品碳足跡標示作業要點 2015年公告。
2. 行政院環境保護署，碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引，2014年公告。
3. 行政院環境保護署，產品與服務碳足跡計算指引，2010年公告。
4. 行政院主計處，中華民國行業標準分類(第10次修訂)，2016年修訂。
5. The International EPD®system. 2009. Passenger Transport Services (Version 1.0). Sweden.
6. ICAO. 2015. ICAO Carbon Emissions Calculator Methodology (Version 8).
7. IATA. 2014. IATA Recommended Practice RP 1678: CO2 Emissions Measurement Methodology
8. IATA. 2015. Carbon Offset Program—Frequently Asked Questions.

## 七、磋商意見及回應

| 單位                  | 磋商意見  | 答覆情形  |
|---------------------|---|---|
| 高齊能源科技股份有限公司/劉鎮誠 經理 | 2.1目錄中產品改為服務(包含2.1.1~2.1.3)，內文同時修正。                             | 已修正2.1.1~2.1.3內容，將「產品」修正為「服務」。  |
|                     | 內文2.1.1皆不納入產品計算範疇，建議將產品刪除。                                      | 已刪除。  |
|                     | 生命週期流程圖中「機票」建議改為登機文件，內文請一併調整。                                   | 已修正為登機文件，並於名詞定義中說明其含義。  |
|                     | 2.2.2服務過程僅計算免付費服務，會不會變相鼓勵業者轉嫁至消費者。                              | 航空運輸服務仍以「服務品質」為重要考量，為減少碳足跡而增加收費項目的情形發生機會低。                              |
|                     | 航行過程所產生之廢棄物會不會有國外處理情況，若有此情形，建議修正2.2.3以國內處理情形做假設。                | 已於2.2.3第3點補充說明「若有國外處理情況，因相關假設資訊取得不易，則以國內實際廢棄處理回收情形做假設，或採用環保署公告之數據進行估算」。 |
|                     | 每人·公里，經濟、商務是否有所差異。  | 為符合國際趨勢，本PCR建議參考ICAO計算方法，考量經濟艙及商務艙享用之空間面積，予以適當分配碳足跡。                    |
| 財團法人工業技術研究院/王壬 經理   | 2.1.1...對於旅客額外付費之服務及...不納入計算範疇。針對行李超重之額外付費似乎無法排除，建議可納入，並以文字說明之。 | 已遵照專家建議，加註相關說明於4.2.5。   |
|                     | 2.2.2服務階段之登機前服務，是否須註明”不含旅客前往機場轉運服務”。                            | 遵照專家建議，已於2.2.2強化相關敘述。   |

| 單 位                  | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形  |
|----------------------|--|--|
|                      | 2.1.2轉機部分是否納入及如何處理，並未敘明建議可於本節加註。                   | <p>考量轉機/過境航站盤查數據較難掌握。</p> <p>1. 已於一、一般資訊內述明，本項文件僅適用於單一航段，以排除轉機、過境問題。</p> <p>2. 宣告單位調整為：每人一公里(1pkm，one person over one kilometer)，並加註宣告航段名稱。</p> <p>3. 於三、3.加註航段定義。</p> |
|                      | 4.1.4建議在”生命週期評估軟體資料庫”之前增加”台灣產品碳足跡資訊網”，其他相關內容亦一併修正。 | 已於4.1.4、4.2.4、4.3.4增加台灣產品碳足跡資訊網之相關敘述。  |
|                      | 國際航線尤其是國外航空站之資料收集甚為困難，建議考量是否納入國際航線。                | 國際目前未針對全生命週期服務碳足跡提出相關指引(目前ICAO/IATA之碳足跡僅針對空中運輸階段，未包含場站服務)，在國際相關指引提出前，建議仍將國際線納入實施範圍；若後續有提出相關指引，再予以調整俾與國際接軌。   |
| 交通部運輸研究所/許義宏<br>副研究員 | 本PCR與陸上及水上運輸旅客運輸服務PCR的差異性。                         | <p>1. 航空運輸服務所涵蓋之服務流程(如地勤作業)，以及營運特性(客機腹艙貨郵)與其他運輸服務業存在顯著差異。</p> <p>2. 國際已針對空中運輸服務提出建議計算方法，本PCR參考該方法學以符國際趨勢。</p>  |



| 單 位               | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形   |
|-------------------|--|---|
|                   | 範疇是否包括機場空側及陸側之所有排放，請補充。  | <p>1. 機場空側：飛機起飛與降落之範圍，即以服務航空器為主的相關措施所涵蓋的範圍，包括登機、停機、跑道、滑行道、塔台及助航等相關設施；機場陸側：觀念上泛指服務客、貨進出之航空器前後所使用的機場相關運輸供給設施，如航站。</p> <p>2. 登機前及下機後服務盤查範圍，均已包括機場空側及陸側之所有排放，若涉及非旅客搭機所觸及之排放源項目如航空公司及航空站辦公室，原則上不納入範疇。</p> <p>3. 已補充相關說明於第2.2.2 生命週期範圍。</p> |
|                   | 航空站能資源使用排放分配原則，可以再強化說明。  | 已於4.2.5補充登機前服務及下機後服務之公用能資源之分配方式。  |
|                   | 行李托運應該有包括在本PCR範疇，建議可將相關文字補上。   | 已於2.2.2補充行李托運及提領相關敘述。   |
| 行政院環境保護署/簡光文前簡任視察 | <p>產品機能與特性敘述建議修正如下：</p> <p>提供旅客自出發航空站，經轉機航空站，至離開目的地航空站前舒適移動之各項服務，包括候機場所、運輸機具、餐點、娛樂等。前開</p> | <p>經內部討論後修正之2.1.2服務特性敘述如下：</p> <p>提供旅客自進入出發航空站，至離開目的航空站前之各項服務，以民眾購買機票票價所享有之一般性服務為主，不包含貴賓室服務。</p>  |

| 單 位               | 磋 商 意 見   | 答 覆 情 形  |
|-------------------|---|--|
|                   | 服務費用包括在機票費用內。   |  |
|                   | 生命週期範圍”機票”建議修正為登機文件，並於名詞定義中說明其含義。                                     | 已修正為登機文件，並於名詞定義中說明其含義。   |
|                   | 服務階段登機前服務及下機後服務建議增列：行李托運及提領、航廈間之運輸。                                   | 已修正2.2.2服務階段第1點之敘述「旅客等待搭乘或完成搭乘航空運輸工具之站體場所內，提供旅客安全舒適進站或出站環境之服務，包含航空站內櫃台劃位、行李托運及提領、通關、安檢、檢疫及登機等程序，所涵括之空調、照明、廁所、飲(用)水、網路及航廈間旅客接駁等相關場站能資源耗用之服務」。 |
|                   | 第7頁保養整理建議考量幾級保養作業才納入碳足跡計算。  | 1. 因運輸工具檢修作業為維持適航必要工作，原則上不納入範疇。<br>2. 已加註相關說明於2.2.2。   |
| 環境與發展基金會<br>丁執宇經理 | 目前之敘述包含過境(或轉機)及離開目的航站之範圍，應敘明將過境/轉機之程序，並考量未來查驗證時之可執行性，非國內航空站之數據可能難以取得。 | 考量轉機/過境航站盤查數據較難掌握，故調整：<br>1. 宣告單位：每人—每公里 (1pkm, one person over one kilometer)，並加註宣告航段名稱。<br>2. 航站相關排放，得以應用二級數據。                             |
|                   | 三、名詞定義：應將「額外付費」之名詞予以說明；或於2.1.1中定義。                                    | 已於2.1.1中加註相關說明。  |

| 單 位              | 磋 商 意 見  | 答 覆 情 形   |
|------------------|--|---|
|                  | 4.1原料取得階段：應包含原油(燃油)取得，於系統範疇圖修正。                                    | 考量排放係數取得性，並參考其他PCR寫法，目前生命週期圖示仍將能源投入置於服務階段；但在服務階段之數據蒐集項目中(4.2.1)，明列需蒐集「能源(如燃油/電力)消耗與供應相關之生命週期排放量」。       |
|                  | 航空燃油計算及分配方式，建議應明訂於PCR。建議可引用國際上適用之方法清楚說明，並標註參考文獻及來源。                | 已加註相關說明於4.2.5情境內容(服務階段)。  |
| 驗證專家             | 請釐清並界定是否涵蓋貴賓室之使用。  | 考量貴賓服務對象多元，不易區分是否為當次購票所享有之服務。已於2.1.2「服務特性敘述」加註「不含貴賓室服務」。  |
|                  | 航空站或地勤代理商提供之公共耗用之分配原則，建議於PCR中明訂。                                   | 1. 公用能資源之分配，建議先排除與航站為租賃關係範圍(如便利商店、餐廳等)之能資源耗用量後，再以航空站作業人數(領有機場工作證)及旅客數分配。<br>2. 已加註相關文字於4.2.5情境內容(服務階段)。 |
| 台中航空站/<br>鍾政琳 組員 | 以台中航空站為例：有舊航廈和新航廈新舊建築能源使用效率不同，旅客有分國際線與國內線，旅客停留在時間也不相同，故計算基礎是否也要分開。 | 若不同航廈服務之飛航區域明顯可區隔，且相關活動數據可獨立蒐集/計算，則建議不同航廈分開計算；若否則建議依全航站營運數據予以適當分配。                                      |

| 單位         | 磋商意見  | 答覆情形   |
|------------|---|--|
| 長榮空廚股份有限公司 | PCR 第 55 頁，實質性門檻 5%，以及一級活動數據門檻 (10%) 意涵為何？空中侍應品若排放量極低，是否可排除計算？      | 實質性門檻係指，盤查範圍之排放量，應佔全生命週期排放量之 95% 以上；活動數據門檻，則係指至少 10% 的原料及服務階段之排放量，是計算自一級活動數據，否則應提高原料取得階段的一級活動數據佔比，直至滿足 10% 門檻。   |
| 高雄國際航空站    | 航站不僅服務旅客，亦有數個單位共同使用，如：民航局、航警局、各航空公司、地勤公司等，是否或應如何排除其排放或予以分配。         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公用能資源之分配，建議先排除與航站為租賃關係範圍(如便利商店、餐廳等)之能資源耗用量後，再以航空站作業人數及旅客數分配。</li> <li>2. 已加註相關文字於 4.2.5 情境內容(服務階段)。</li> </ol> |
| 交通部民用航空局   | 免付費/付費有些情況下應再作考量，以符合實際運作情形及 PCR 精神。                                 | 已於 4.1.1、4.2.1、4.3.1 中敘明航空旅客運輸服務過程中應蒐集之項目。   |
| 長榮航空股份有限公司 | 資訊蒐集可行性部份，國內線應無問題，國際線數據，尤其是外站盤查數據取得不易，請再評估 PCR 適用範圍。                | 國際目前未針對全生命週期服務碳足跡提出相關指引(目前 ICAO/IATA 之碳足跡僅針對空中運輸階段，未包含場站服務)，在國際相關指引提出前，建議仍將國際線納入實施範圍；若後續有提出相關指引，再予以調整俾與國際接軌。   |
|            | 2.1.1 產品組成部份，說明大型維修作業(如月/年檢修)部份排除，惟航機尚有日檢(Daily check)作業，是否需納入計算範圍？ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因運輸工具檢修作業為維持適航必要工作，原則上不納入範疇。</li> <li>2. 已加註相關說明於 2.2.2。</li> </ol>  |

| 單位           | 磋商意見  | 答覆情形  |
|--------------|---|---|
| 復興航空運輸股份有限公司 | 不同航空公司之消費型態不甚相同，可再評估是否以付費/不付費作為計算範圍之區分依據，以及分配之可行性及合理性(如 VIP 室服務)。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廉航因付費項目較多，碳足跡較低，實質上亦可反映實際狀況。</li> <li>2. 考量貴賓服務對象多元，不易區分是否為當次購票所享有之服務。已於2.1.2「服務特性敘述」加註「不含貴賓室服務」。</li> </ol>          |
| 臺灣虎航股份有限公司   | 航空站內同時有多家航空公司營運，如何公平、合理釐清航空公司、場站人員、旅客之排放量及貢獻比例。                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公用能資源之分配，建議先排除與航站為租賃關係範圍(如便利商店、餐廳等)之能資源耗用量後，再以航空站作業人數(領有機場工作證)及旅客數分配。</li> <li>2. 已加註相關文字於4.2.5情境內容(服務階段)。</li> </ol> |
|              | 航機腹艙貨物是否/應如何進行排除或分配？  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議可依據貨/郵重量等營運資訊適當排除其排放量。</li> <li>2. 已加註相關說明於 4.2.5 情境內容(服務階段)。</li> </ol>  |

## 八、審查意見及回應

| 單 位      | 審 查 意 見  | 答 覆 情 形   |
|----------|--|---|
| 行政院環境保護署 | 1.建議於一般資訊中，加註本文件僅適用單一航線，並推派 1 人擔任計畫主持人。                      | 1. 已於一般資訊內述明，本項文件僅適用於單一航段間運行之飛行任務，並於第三章加註「航段」之定義。<br>2. 制定單位考量未來本 PCR 文件相關參與人員職務調動之因素，將計畫主持人由交通部民用航空局與華航集團各推派 1 人擔任，且 PCR 聯絡窗口亦增加為 2 人。 |
| 行政院環境保護署 | 2. 2.2.2 節提及「...不包含轉機、過境航空站) ...」，請補充說明排除之合理性，倘不排除，也請補充計算方式。 | 1. 經研商會議決議，考量轉機、過境航空站盤查數據(如過境航空站之上下機旅客人數)較難掌握，故予以排除。<br>2. 已於第一章節說明本 PCR 係適用於單一航段，故已排除轉機及過境航空站；為避免混淆或誤解，刪除 2.2.2 節「...(不含轉機、過境航空站)」等文字。 |
| 行政院環境保護署 | 3. 2.2.2 節 1.(1)文字描述與 4.2.5 節 1. 文字描述相互矛盾，請補充說明或修正之。         | 1. 「航空公司劃位櫃台」之能資源耗將依實際營運情形予以適當分配<br>2. 已刪除 4.2.5 節 1. 「...其他航空公司劃位櫃台」等文字。   |
| 行政院環境保護署 | 4. 2.2.2 節 2.(2)運輸週邊服務是否包含逃生用品，請補充說明。                        | 本 PCR 將逃生用品歸類於原料取得階段之備品。  |

| 單 位      | 審 查 意 見  | 答 覆 情 形                        |
|----------|--|--------------------------------|
| 行政院環境保護署 | 5.建議將 2.2.3 節當中之「清理地點」建議修改為「處理地點」，「廢棄物數量」建議修改為「廢棄物重量」，「回收數量」建議修改為「回收重量」。 | 遵照審查意見之建議修改第 2.2.3 節相關內容。      |
| 行政院環境保護署 | 6. 4.2.3 節 3.「...統計票券起『訖』資料...」，請修改成「...統計票券起『迄』資料...」。                  | 遵照審查意見之建議修改 4.2.3 節第 3 項誤用之文字。 |
| 行政院環境保護署 | 7. 4.2.5 節 2.內容建議修改成「...行李超重收費部份不獨立列出，並予以排除」。                            | 由於無法取得行李超重的數據，故無法獨立列出計算，並予以排除。 |
| 行政院環境保護署 | 8. 5.1 節第 3 項描述建議修改成「碳標籤可標示於運輸服務資訊上...」。                                 | 遵照審查意見之建議修改 5.1 節第 3 項。        |