



範疇 3 溫室氣體盤查作業 參考指引及常見問答集

2025年01月 出版

目錄

前言.....	8
一、溫室氣體盤查方法總論.....	9
1.1 溫室氣體會計與報導原則.....	10
1.2 溫室氣體盤查步驟流程架構.....	11
1.3 設定組織邊界.....	13
1.3.1 權益份額法	13
1.3.2 控制法	13
1.3.3 權益份額法或控制法的使用選擇.....	15
1.4 設定營運邊界(範疇 1、2、3)	18
1.4.1 營運邊界設定指引.....	19
1.5 辨識排放源及量化排放	25
1.5.1 辨識溫室氣體排放源.....	25
1.5.2 選擇量化方法	27
1.5.3 範疇 2 會計方法	27
1.5.3.1 地點基礎的方法	29
1.5.3.2 市場基礎的方法	29
1.5.4 彙整全公司的溫室氣體資料.....	36
1.6 長期追蹤排放情況.....	41
1.6.1 選擇基準年	41
1.6.2 重新計算的顯著性門檻.....	42
1.6.3 在基準年不存在的設施就不重新計算基準年排放量.....	44
1.6.4 對於有機成長或衰退不重新計算基準年排放量.....	45
二、範疇 3 排放量化方法.....	46
2.1 範疇 3 排放源鑑別：15 個範疇 3 類別(category)之定義	47
2.1.1 範疇 3 類別綜覽	48
2.1.1.1 類別 1：購買之商品及勞務.....	49
2.1.1.2 類別 2：資本財	51

2.1.1.3 類別 3：未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料與能源相關活動	51
2.1.1.4 類別 4：上游運輸及配送.....	54
2.1.1.5 類別 5：營運中產生之廢棄物.....	55
2.1.1.6 類別 6：商務旅行	57
2.1.1.7 類別 7：員工通勤	58
2.1.1.8 類別 8：上游租賃資產.....	58
2.1.1.9 類別 9：下游運輸及配送.....	60
2.1.1.10 類別 10：已銷售產品之加工	60
2.1.1.11 類別 11：已銷售產品之使用	61
2.1.1.12 類別 12：已銷售產品生命週期結束之處理.....	63
2.1.1.13 類別 13：下游租賃資產	63
2.1.1.14 類別 14：特許經營商(加盟業主)；特許經營者(加盟店).....	64
2.1.1.15 類別 15：投資	64
2.1.2 下游的範疇 3 排放各類別對最終產品和中間產品的適用性.....	68
2.2 量化範疇 3 各類別排放之最小要求範圍	69
2.2.1 描繪價值鏈	72
2.2.2 揭露不適用情況並說明理由.....	73
2.3 範疇 3 各類別排放計算指引	75
2.3.1 類別 1：購買之商品及勞務.....	75
2.3.2 類別 2：資本財	82
2.3.3 類別 3：未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料及能源相關活動	83
2.3.4 類別 4：上游運輸及配送.....	87
2.3.5 類別 5：營運中產生之廢棄物.....	93
2.3.6 類別 6：商務旅行	96
2.3.7 類別 7：員工通勤	99
2.3.8 類別 8：上游租賃資產.....	103

2.3.9 類別 9：下游運輸及配送.....	107
2.3.10 類別 10：已銷售產品之加工	108
2.3.11 類別 11：已銷售產品之使用	112
2.3.12 類別 12：已銷售產品生命週期結束之處理.....	120
2.3.13 類別 13：下游租賃資產	122
2.3.14 類別 14：特許經營商(加盟業主)；特許經營者(加盟店).....	123
2.3.15 類別 15：投資	127
2.4 範疇 3 盤查之不確定性分析與資料品質管理.....	129
2.4.1 資料品質管理	129
2.4.2 資料品質指標的應用示例.....	133
2.4.3 不確定性分析	135
2.4.3.1 不確定性評估概述	135
2.4.3.2 不確定性類型	135
三、溫室氣體排放之報導.....	139
3.1 必要的資訊.....	140
3.2 選擇性的資訊.....	141
3.3 抵減(Offsets)的資訊.....	142
3.4 編製溫室氣體盤查報告的其他相關考量.....	143
3.5 重複計算 (Double Counting)	144
3.6 比值指標的使用.....	145
3.6.1 生產力/效益比值 (Productivity/Efficiency Ratios)	145
3.6.2 密集度比值 (Intensity Ratios)	146
3.6.3 百分比指標(Percentages)	146
3.7 範疇 2 排放之報導.....	147
3.7.1 溫室氣體盤查議定書範疇 2 指引對於範疇 2 排放的資訊揭露要求.....	147
3.7.2 建議的揭露資訊.....	147
3.8 範疇 3 排放之報導.....	149
3.8.1 必要資訊-公司應公開報告以下資訊	149

3.8.2 選擇性資訊-公開的溫室氣體排放報告宜酌情包括以下附加資訊.....	150
四、GHG Protocol 企業標準與 ISO 14064-1：2018 之比較.....	152
4.1 GHG Protocol 與 IFRS S2 之關聯	153
附錄一：不同產業範疇 3 排放之主要類別.....	156
附錄 1.1 大宗農產品	156
附錄 1.2 資本財	156
附錄 1.3 水泥業	157
附錄 1.4 化學業	158
附錄 1.5 煤炭業	159
附錄 1.6 營建業	160
附錄 1.7 電力公用事業	161
附錄 1.8 金融服務業	162
附錄 1.9 食品、飲料與菸草業	162
附錄 1.10 金屬與礦業	163
附錄 1.11 石油與天然氣業	163
附錄 1.12 造紙業與林業	164
附錄 1.13 不動產業	166
附錄 1.14 鋼鐵業	167
附錄 1.15 運輸製造業	167
附錄 1.16 運輸服務業	168
附錄 1.17 電子電機製造業	169
附錄 1.18 台灣 7 大產業具重要性揭露類別與常見揭露類別	170
附錄二：常見問答集.....	171
(一)執行範疇 3 溫室氣體盤查的主要步驟有哪些？	171
(二)邊界設定	172
(1) 如何選擇設定組織邊界的方法？	172
(2) 針對不同子公司，可以用不同的組織邊界設定法來決定子公司是否要納入盤查的組織邊界內嗎？	172

(3) 今年溫室氣體盤查使用營運控制法來設定組織邊界，明年可以改換權益份額法來設定組織邊界嗎？	172
(4) 溫室氣體盤查議定書企業價值鏈(範疇 3)標準所列的 15 個類別的排放是否都要盤查計算？	173
(5) 針對合併報表中子公司數量龐大(超過百家)的企業，如何有效進行範疇三盤查？	174
(6) 對於投資類別(Category 15)，針對無營運控制權的關聯企業與合資公司，是否可以排除揭露？	174
(7) 範疇中是否存在重複計算？	174
(8) 價值鏈中的多個個體是否重複計算範疇 3 減排量？	175
(9) 當上下游供應商重疊時，如何避免重複計算問題？	176
(10) 對於非金融機構的企業，如何定義範疇 3 類別 15 投資應納入的組織？	176
(11) 應如何報告租賃設施和車輛的排放？	177
(12) 輸配(T&D)電排放損失應歸入範疇 1、2 還是 3？	177
(13) 部分範疇一及範疇二排放量極小之子公司，例如佔合併財務報表排放量不到 1%之子公司，是否可不須進行範疇三之盤查作業，以節省人力及營運成本？	178
(三)計算方法	178
(1) 可以使用哪些類型的資料來計算範疇 3 排放？	178
(2) 該如何蒐集範疇 3 各類別盤查所需要的初級活動資料？	180
(3) 衡量範疇 3 類別 1(購買之商品與勞務)之排放時，因涉及之供應商家數眾多，需要將全數供應商(包括其上游供應商)都納入資料收集的範圍嗎？	181
(4) 公司產品眾多，該如何進行範疇 3 類別 11 售出產品之使用的衡量計算？	183
(5) 計算產品使用階段的排放時如何處理？如何追蹤產品在消費者手中的使用行為和最終廢棄處理方式？	183
(6) 範疇 3 各類別的衡量計算是否有通用的標準方法，以進行跨產業或公司間之比較？	183
(7) 對於較難取得數據的項目（如員工通勤），是否接受估算方式？如何確保估算的合理性？	184
(8) 對於海外子公司，如何取得當地的排放係數？是否可以統一使用台灣係數？	184
(9) 對於跨國運輸的碳排放計算，如何確定正確的運輸距離和排放係數？尤其是多段運輸的情況。	185

(10) 如何處理缺乏特定產品（如特用化學品）的排放係數問題？是否可以使用替代係數？	185
(11) 在資料庫缺乏本土係數的情況下，使用國際數據庫的係數是否恰當？需要進行哪些調整？	185
(四)排放報導	186
(1) 員工通勤和商務差旅的數據收集涉及個資問題，如何在符合個資法的情況下進行盤查？	186
(2) 如何處理供應商的商業機密保護考量？有何替代方案？	186
附錄三：排放係數來源清單.....	187
附錄 3.1 環境部生命週期資料庫.....	187
附錄 3.2 GHG Protocol 第三方生命週期資料庫.....	188
附錄 3.3 其他相關資料庫.....	195
附錄 3.3.1 環境部事業溫室氣體排放量資訊平台.....	195
附錄 3.3.2 國際能源署(IEA).....	195
詞彙表.....	196
參考資料.....	198

前言

隨著暖化程度逐年加劇，再加上因氣候變遷而衍生的自然災害愈見頻繁，影響範圍也逐步擴大，降低全球溫室氣體排放，以控制全球平均氣溫不超過工業革命前全球平均氣溫 1.5°C-2.0°C 成為全球各界之共識。國際公私部門相關推動組織，亦於巴黎協定制定時及後續幾次聯合國氣候變化綱要公約締約方大會(COP)，制定與推出相關規範或準則，期待藉由全球公私部門合力進行溫室氣體盤查與報導，以及氣候相關風險之評估和因應，實現減量目標，將人類與各組織所賴以營運的空間，維繫在一個安全的狀態。

國際財務報導準則基金會(IFRS Foundation)於 2021 年 COP 26 中宣布成立國際永續報導委員會(ISSB)，制定 IFRS 永續報導準則，並於 2023 年 6 月發布了首批準則— IFRS S1「永續相關財務資訊揭露之一般規定」和 IFRS S2「氣候相關揭露」，為全球資本市場永續發展相關資訊揭露開創了新時代，有助於為投資決策提供資訊，提升對公司揭露永續發展資訊的信任和信心。

為協助上市上櫃公司於 2026 年起分批接軌 IFRS S2，臺灣證券交易所偕同證券櫃檯買賣中心、臺灣期貨交易所及臺灣集保結算所共同編寫本文件，作為上市櫃公司於執行溫室氣體盤查工作之參考依據，以符合 IFRS S2「氣候相關揭露」中，揭露範疇 1、2 及 3 溫室氣體排放之要求。由於 IFRS S2 中要求優先使用溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)2004 年版企業準則，本參考指引亦以二準則及 GHG Protocol 範疇 3 計算指引為主體進行編寫。考量國內企業對於範疇 1 及 2 排放盤查已有較充足準備，本參考指引之內容篇幅主要聚焦於企業範疇 3 盤查工作的操作方法，期待透過此文件，協助上市櫃公司完成更確實的範疇 3 盤查。

由於範疇 3 溫室氣體盤查係從公司價值鏈中的各種活動展開，與企業所屬行業特性、活動內容，及營運所在地區息息相關。本參考指引僅就企業範疇 3 溫室氣體盤查，提供總體性的參考方法架構，非為主管機關的指導意見，公司仍須考量其活動特性，投入資源的合理性進行適切調整。

本參考指引編撰過程承蒙來自國內許多顧問機構、查驗證和確信單位以及企業內相關專業人員回饋諸多建議，讓本參考指引內容能更完備，在此由衷感謝這些專家先進們的貢獻。

一、溫室氣體盤查方法總論

全球暖化及氣候變遷已成為重要的永續發展議題。許多政府經由國家政策的制定，正採取適當的步驟來降低溫室氣體的排放。這包括排放權交易系統的引入、自願性減量與報告專案、課徵碳稅或能源稅，及訂定能源效率與排放的標準並進行管制等。因此，如果公司想要確保長期的競爭優勢，並為未來的國家或區域性的氣候政策做準備，公司就必須要能夠了解並管理他們的溫室氣體風險。

一個設計完善且維護良好的企業溫室氣體盤查系統，可以幫助公司達成許多商業目標，包括：

- 管理溫室氣體風險並辨識減量機會
- 溫室氣體排放資訊的公開揭露和參加溫室氣體自願減量與報告專案
- 因應強制性溫室氣體申報方案的要求
- 參與溫室氣體排放權交易市場
- 認可先期自願減量行動的成效

企業在設計溫室氣體盤查系統時，應考慮欲達成之一項或多項商業目標，及其目標資訊使用者的資訊需求狀況。依相關目標來規劃細部內容，除可擴大盤查資訊的應用範圍外，亦可降低企業溫室氣體盤查成本。

1.1 溫室氣體會計與報導原則

與財務會計和報導相仿，溫室氣體(greenhouse gas, GHG)會計原則(accounting principles)是為了強化並引導進行溫室氣體的會計與報導而制定的，其目的是為了確保所報導的資訊能可靠、真實與公正地反映出一家公司在溫室氣體排放上的狀況。

溫室氣體會計及報告應以下列原則為基礎：

- **相關性(Relevance)**：須確認公司的溫室氣體盤查清冊能適當地反映公司的溫室氣體排放狀況，並能成為公司內外部相關資訊使用者在進行決策時的依據。
- **完整性 (Completeness)**：在選定的盤查邊界內，記錄並報導所有的溫室氣體排放源與活動。任何特定的排除狀況皆應載明，並說明理由。
- **一致性 (Consistency)**：使用一致性的方法，以進行跨期排放比較。資料、盤查邊界、方法或其他任何相關因子的改變，都要透明地予以文件化。
- **透明度 (Transparency)**：在可供稽核的基礎上，以根據事實並前後連貫的方式來處理所有相關的議題。揭露相關的假設，並適度地註明所引用之會計與計算方法的出處，以及所使用資料的來源。
- **準確性 (Accuracy)**：確保溫室氣體排放的量化是採用系統性的方法，在可判斷的範圍內，不高估或低估，且儘可能地降低不確定性。具備足夠的準確性，使目標資訊使用者在合理確信所報導資訊之完整性的前提下進行決策。

1.2 溫室氣體盤查步驟流程架構

溫室氣體盤查議定書企業會計與報導標準（下稱溫室氣體盤查議定書企業標準）提供了進行溫室氣體盤查的作業流程架構。如圖 1.1 所示，企業執行溫室氣體盤查主要有三大階段，設定盤查邊界、鑑別排放源以及排放量計算。

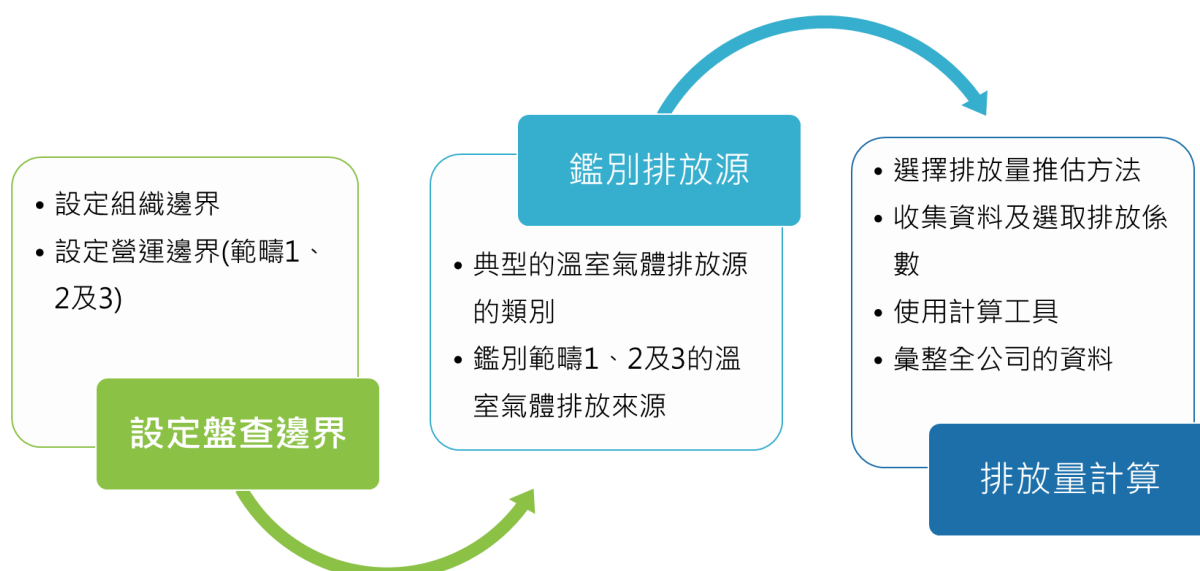


圖 1.1 溫室氣體盤查步驟流程架構示意圖

設定盤查邊界

企業執行盤查的第一個步驟是設定盤查範圍。溫室氣體盤查議定書企業標準一開始就從與財務報導準則相同的角度設定盤查範圍，亦即執行企業層級(合併)溫室氣體盤查。

此步驟主要在定義組織邊界並就此定義的組織邊界內的各項排放活動，決定哪些排放屬於範疇 1 或範疇 2 或範疇 3，此稱之為設定營運邊界。雖然溫室氣體盤查議定書企業標準僅要求就範疇 1 與範疇 2 排放進行會計與報導，但隨著國際永續報導準則、國際供應鏈管理及監理要求日趨嚴格，範疇 3 排放的會計與報導也逐漸成為不可或缺的內容。

鑑別排放源

第二個步驟係將範疇 1、2 及 3 排放邊界內，造成溫室氣體排放的來源辨別出來。溫室氣體盤查議定書企業標準提出四種典型的排放源類型，包括：固定燃燒、移動燃燒、製程排放及逸散排放。鑑別並確認排放源後就進入到第三步驟 – 排放量計算。

排放量計算

就範疇 1、2 及 3 確認造成溫室氣體排放來源後，就此特定之排放源，選擇最佳的量化方式。目前量化溫室氣體排放主要採排放係數法，即

$$\text{溫室氣體排放量} = \text{活動資料} \times \text{排放係數}$$

因此，衍生出蒐集對應此排放源之計算公式所需要的活動資料，以及匹配此活動資料的排放係數。

對於擁有多樣且多元複雜事業體的企業而言，由於計算排放量涉及相關專業知識，為提高量化計算的正確性與有效性，採用溫室氣體盤查議定書所提供的計算工具，或自行開發計算工具將有助於達成此目的，同時在企業層級(合併)的盤查作業下，企業也須規劃彙整整個集團溫室氣體盤查資訊的方法或系統。

關於此盤查流程架構所提及的各項工作，將在以下章節提供更詳細的執行細節建議。

1.3 設定組織邊界

企業的營運隨法律與組織架構而有所變動：包括全部自有的營運、法人或非法人化的合資事業、子公司、關聯企業及其他等。為了財務會計上的目的，這些營運將依組織架構和涉及的成員間之關係所設定的規則來處理。在設定溫室氣體盤查的組織邊界上，公司先選擇一種方式來彙整溫室氣體排放資訊，然後一致性地應用所選定的方式來定義構成公司的事業體與營運活動，以滿足溫室氣體排放會計與報導之目的。

進行企業整體溫室氣體排放資訊彙整的方式有兩種：權益份額(equity share)法與控制(control)法。公司依下面所列的權益份額或控制法，彙整與報告其溫室氣體資料。如果報導公司所有的關係事業都是全部自有，那無論選擇哪一種方式，其組織邊界都會相同。對合資的事業體而言，不同的方式將會產生不同的組織邊界和排放結果。

1.3.1 權益份額法

應用權益份額法，公司係依據對各事業體所持有的股權比例，來核算各事業體的溫室氣體排放。股權比例反應了經濟上的利益，是公司從事業體所獲取之利益及風險的權利範圍。一般來說，各事業體的經濟風險和利益的分攤，是以對此事業體所擁有之股權的百分比為準，而股權百分比通常也代表所有權的百分比，但這並不代表所有的情況。公司與事業體間之關係所呈現出來的經濟實質內涵，常常優先於法律所有權形式，以確保股權比例反應了經濟利益的百分比。「經濟實質優先於法律形式」這個原則是與國際財務報導準則相一致的。準備進行盤查的公司同仁可能因此需要向公司會計或法律部門的同仁諮詢，以確保對每一個合資事業體及關聯企業都採用了適當的股權百分比。

1.3.2 控制法

應用控制法時，公司對所控制之事業體的溫室氣體排放，是採 100%核算的方式來處理。如果對一事業體擁有分配利益權但無控制權，就不計入這個事業體的溫室氣體排放。控制法又區分為財務控制或營運控制兩類，在使用控制法來彙整公司整體的溫室氣體排放量時，公司應在營運控制與財務控制間，擇一使用之。

多數情況下，不論採用營運控制或財務控制，此事業體是否為公司所控制，其結果都會相同。例外情況是油氣產業，通常油氣業者都有非常複雜的所有權/營運權結構，使得油氣業者在選用不同的控制法下，就會產生不同的彙整結果。選擇時，公司應該考

量如何進行會計與報導溫室氣體排放，才能符合排放報導與交易體系的要求，以及如何與財務和環境報告相融合，以及哪一種準則最能反應公司真實的控制力量。

- **財務控制**

以從事業體活動中獲取經濟利益的角度來看，如果公司有能力主導事業體的財務與營運政策，則公司對事業體享有財務控制。舉例來說，如果公司有權主張一事業體過半數的利益，即使這些權利是被讓與的，財務控制通常就存在。相似的情況，如果一家公司保有一事業體過半數的風險和資產所有權的報酬，則這家公司也被認為對此事業體有財務控制。

「公司與事業體間的經濟實質關係要優先於法律上的所有權地位」準則之下，即使公司對事業體所擁有的權益不及 50%，也有可能對事業體享有財務控制。在評估經濟實質關係中，包括公司所掌握的以及其他成員所握有的潛在之投票權的影響力，都要考量在內。這個準則與國際財務報導準則一致，因此如果從合併財務報表角度來看，當事業體被視為是集團內的公司或子公司，亦即事業體的財務會計會納入到公司的合併財務報表中，從溫室氣體會計目的上來說，公司就對此事業體享有財務控制。若以此準則作為控制與否的決定方式，從共同擁有財務控制的合資事業體來的排放，就按股權比例來核算。

- **營運控制**

若一家公司或其子公司有完全的權力去主導並執行事業體的營運政策，則該公司對此事業體享有營運控制。這個準則與目前許多報導所屬營運設施（亦即公司擁有此設施的營運執照）之排放的公司，所採行的會計與報導實務相一致。如果公司或其所屬子公司為一設施的營運者，一般而言公司就有完整的權力主導並執行此設施的營運政策，而因此對此設施享有營運控制。

採營運控制法時，公司須 100%計入該公司或其子公司有營運控制權之事業體的排放。必須強調的是，擁有營運控制並不意謂公司必須對每個營運決策擁有絕對權力。舉例來說，大型的資本投資可能需要擁有共同財務控制的所有合資人的同意才能進行，而營運控制僅意謂著一家公司有權導入並執行其營運政策。

有時公司對一事業體與其他合夥人共同享有財務控制，但卻不具備營運控制。在此情況下，公司需要查看相關契約協議，決定合夥人中是否有人對此事業體享有絕對權力，導入並執行其營運政策，因而擔負以營運控制來報導排放的責任。如果事業體本身導入並執行自己的營運政策，享有共同財務控制的合夥人，在營運控制下不

會申報任何排放。

1.3.3 權益份額法或控制法的使用選擇

不同盤查目的可能要求以不同方式來彙整資料。在滿足多種目的的情況下，公司可能需要同時使用權益份額法和控制法來進行其溫室氣體排放的會計與報導。如何選擇使用權益份額法或兩種控制法中哪一種方法來進行資料彙整？企業宜依其業務活動特性和溫室氣體會計與報導要求，來決定最適合的方式，舉例如下：

- **反映商業真實**

一家公司從一特定活動中獲取經濟利潤，則此活動中所產生的任何溫室氣體排放就該屬於這家公司所有。這樣的說法或有爭議，但卻可以藉由權益份額法來計入，因為這個方法是以在商業活動上的經濟權益，來分派溫室氣體排放量的所有權。而控制法通常無法反映公司各種商業活動的完整溫室氣體排放組合，但若所有溫室氣體排放全歸一家公司所有，則公司對這些溫室氣體就有直接影響力並可削減之。

- **政府報告與排放交易專案**

政府管制專案必須進行監測並強迫遵循。由於遵循責任通常落在營運者身上(不是股權持有人或享有財務控制的集團公司)，不論是透過一個以設施層級為基礎的系統，還是伴隨在特定地理邊界內的資料彙整(如英國排放交易體系分配排放權給特定裝置的營運者)，政府通常要求依營運控制法來報告。

- **債務與風險的管理**

雖然未來在進行溫室氣體報告與遵循法規時，最有可能依營運控制法來進行，但通常最終的財務性債務還是會落在握有這些事業體股權，或對這些事業體享有財務控制的集團公司上。因此，為了評估風險的目的，以權益份額和財務控制法進行的溫室氣體報告，可以提供一個更完整的樣貌，而權益份額法會導引出更全面的債務與風險作用範圍。未來，公司可能從那些握有權益但沒有財務控制的合資事業，所產生的溫室氣體排放而獲得債務，舉例來說，一家公司是另一事業體的股東，但並未享有財務控制，可能會面對握有控制股權的公司要求共同分攤溫室氣體法規遵循的成本。

- **與財務會計相接軌**

未來的財務會計準則可能視溫室氣體排放為負債，視排放配額/信用額度為資產。為

了評估公司來自於其合資事業所創造的資產與負債，財務會計所使用的彙整規則，也應在溫室氣體會計中被一併採用。權益份額法與財務控制法都會讓溫室氣體會計與財務會計間有相當程度的接軌。

- **資訊管理與績效追蹤**

為了績效追蹤的目的，控制法似乎更合適。因為管理者僅能對其控制的活動負責。

- **行政成本與資料的取得**

因為從那些不在報導公司控制之下的合資事業，來進行溫室氣體排放資料的蒐集會有困難，加上花費時間更多，因此採用權益份額法會比控制法負擔更高的行政成本。以控制法進行報告，公司有可能更容易取得營運資料，並因此有更好的能力來確保資料符合品質標準。

- **報告的完整性**

在採行營運控制法時，公司可能發現要展現報告的完整性是有困難的。因為不太可能有任何相配的記錄或金融資產盤查，來驗證這些事業體是包括在組織邊界內。

排放之合併彙總

選擇設定組織邊界的方法，亦即選擇對個體排放的一個合併彙總的方式，依溫室氣體盤查議定書企業標準所定之三種組織邊界設定法，運用於合併彙總個體之溫室氣體排放時，應遵循以下作法：

合併方法	說明
權益份額	<ul style="list-style-type: none">• 公司根據對各事業體所持有的權益份額，合併計算各事業體的溫室氣體排放資料• 權益份額反映了經濟利益
財務控制	<ul style="list-style-type: none">• 公司就擁有財務控制的事業單位，合併計算此事業單位 100%的溫室氣體排放資料• 對事業單位擁有權益，但不具財務控制，則此事業單位之溫室氣體排放資料，無須合併計算• 從共同擁有財務控制的合資事業體來的排放，就按權益份額來和合併計算排放資料

合併方法	說明
營運控制	<ul style="list-style-type: none"> • 公司就擁有營運控制的事業單位，合併計算此事業單位 100%的溫室氣體排放資料 • 對事業單位擁有權益，但不具營運控制，則此事業單位之溫室氣體排放資料，無須合併計算

1.4 設定營運邊界(範疇 1、2、3)

在公司以其所有或控制的事業體來決定組織邊界後，就必須再定義營運邊界。設定營運邊界包括辨識與營運有關的排放，以直接和間接的排放予以分類，並選定間接排放之會計和報告的範疇。

為了有效及創新地管理溫室氣體，設定包含直接與間接排放的全面性營運邊界，將協助公司更好地管理存在於價值鏈中全部類型的溫室氣體風險與機會。

直接排放：指排放係來自由公司所擁有或控制的排放源。

間接排放：指排放係為公司活動的結果，但排放源為另一公司所擁有或控制。

直接與間接排放的區分，須依選擇何種彙整方法（權益份額法或控制法）來設定組織邊界而定。圖 1.2 顯示一家公司之組織邊界與營運邊界間的關係。

範疇(scope)概念的介紹

為了幫助描繪直接與間接排放源，增進透明度，並為不同類型組織、不同類型的氣候政策與商業目的，提供公用的工具，因此針對溫室氣體會計與報告目的定義了三種範疇(scope)，範疇 1、範疇 2 及範疇 3。溫室氣體盤查議定書企業標準相當嚴謹地定義範疇 1 與範疇 2，為的是確保兩家或兩家以上的公司不會在同一範疇內報導相同的排放。此使得此標準所定義的範疇，應用在那些非常在意重複計算的溫室氣體專案時，能經得起考驗。

公司應分開計算與報告範疇 1、2 及 3 的溫室氣體排放。

範疇 1：直接溫室氣體排放

直接的溫室氣體排放係源自於公司擁有或控制的排放源，例如來自於自有或控制之鍋爐、熔爐、交通工具等燃燒的排放，以及來自於自有或控制的製程設備中，化學品生產過程的排放。

來自於生質燃料燃燒的直接二氧化碳排放，不應納入範疇 1 中，但可分開報告。

不屬京都議定書規範的溫室氣體，如 CFCs (氯氟碳化物)、NOx (氮氧化物) 等溫室氣體的排放，不應納入範疇 1 中，但可分開報告。

範疇 2：外購能源之間接溫室氣體排放

範疇 2 係指來自於公司自用外購能源(如電力、蒸氣、熱能、冷能)所產生的溫室氣體排放。外購能源係定義為買進或輸入至公司組織邊界內的能源，範疇 2 之排放個體上是發生在生產這些購入能源的設施上。

範疇 3：其他間接溫室氣體排放

範疇 3 排放是公司活動的結果，但產生自其他非報導公司所擁有或控制的排放源。屬於範疇 3 活動的例子有：外購原物料的開採及生產、外購燃料的運送、販售之產品或勞務的使用等。

1.4.1 營運邊界設定指引

營運邊界定義了公司組織邊界內之事業體的直接與間接排放的範疇。設定好組織邊界後，即可決定企業層級的營運邊界 (範疇 1、範疇 2、範疇 3)，然後將選定的營運邊界，一致性地應用於辨識和分類各營運層級的直接和間接排放。所建立的組織邊界和營運邊界，共同構成了公司的盤查邊界(如圖 1.2 所示)。

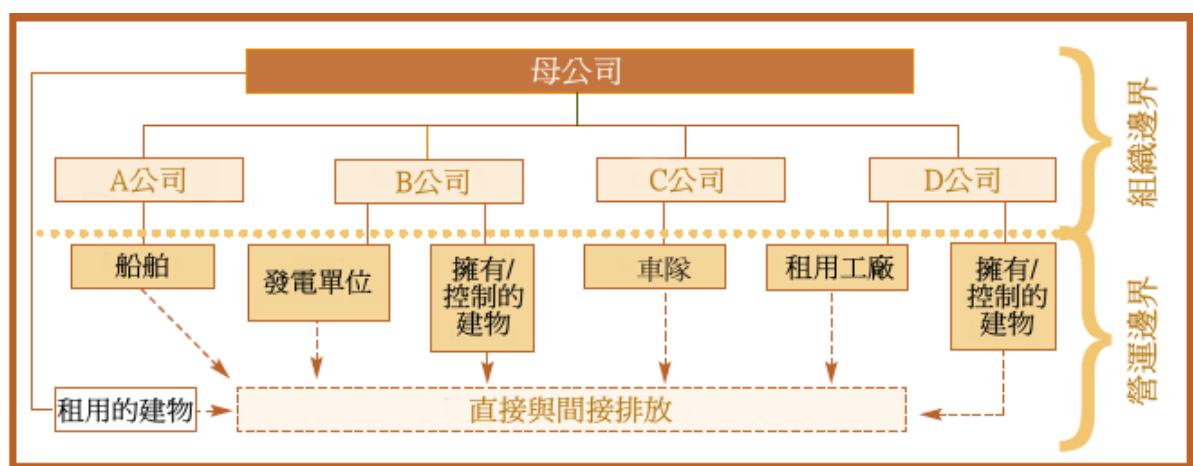


圖 1.2 企業之組織邊界與營運邊界示意圖

(來源：溫室氣體盤查議定書企業標準，2004 年修訂版)

依範疇別進行溫室氣體會計與報導

公司分開進行範疇 1、2 及 3 的溫室氣體排放計算與報告，並可在各範疇內進一步去細分排放資料，這樣可以提高透明度或有助長期的可比較性。例如公司可以依事業單位/設施、國家、排放源類型（固定燃燒源、製程排放、逸散排放等）、及活動類型（發電、耗電、銷售給終端用戶之自產或外購電力等）。

除了七種受管制溫室氣體(CO₂(二氧化碳)、CH₄(甲烷)、N₂O(氧化亞氮)、HFCs(氫氟碳化物)、PFCs(全氟碳化物)、SF₆(六氟化硫)和 NF₃(三氟化氮))外，公司也可以提供其他類型溫室氣體（如蒙特婁議定書管制氣體）的排放資料，來說明造成受管制溫室氣體排放水準的改變。舉例來說，以 HFC 來替換 CFC 的使用，將增加受管制溫室氣體的排放。七種受管制溫室氣體以外之其他溫室氣體的排放資訊，可在溫室氣體公開報告書中依範疇別分開報告。彙整三種範疇就可針對直接和間接排放的溫室氣體管理與減量，提供一個全面性的會計架構。圖 1.3 所示係依公司價值鏈，展示產生溫室氣體之各種範疇及活動間的關係。

公司可以從提升整個價值鏈的效率得到好處，即使沒有任何政策上的推助，依循價值鏈來計算溫室氣體排放，可能揭露出提高效率與降低成本的潛力（例如在製造水泥時以飛灰替代熟料，就可以從處理飛灰的過程中降低下游的溫室氣體排放，以及降低來自熟料生產的上游溫室氣體排放）。即使這樣的雙贏情況不存在時，間接排放的減量仍可能比範疇 1 的減量，更具成本效益。因此，間接排放的會計與報告，能幫助公司辨識出有限資源的配置方式，讓溫室氣體減量與投資報酬達到極大化。

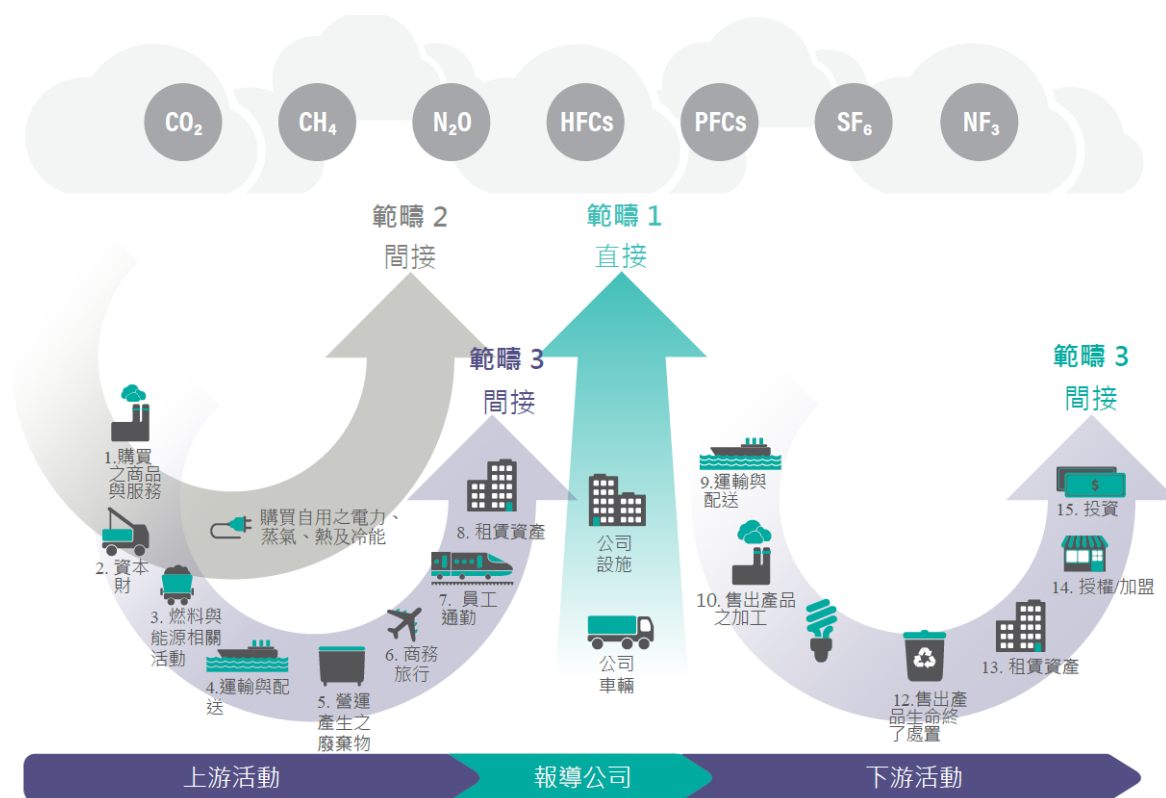


圖 1.3 價值鏈中各種範疇與排放綜覽

(來源：溫室氣體盤查議定書價值鏈標準，2011 年)

範疇 1：直接溫室氣體排放

公司以範疇 1 報告來自於他們擁有或控制之排放源的溫室氣體排放。直接溫室氣體排放主要是公司進行下列各類型活動時所產生：

- **電力、熱或蒸汽的生產**。這些排放係源自於固定源，如鍋爐、熔爐、渦輪機等的燃料燃燒。
- **物理或化學製程**。大部分這類排放的產生，來自於化學品及原料的製造或加工，如水泥、鋼、鋁、己二酸 (adipic acid)、阿摩尼亞及廢棄物的處理等。
- **原料、產品、廢棄物與員工的交通運輸**。這類排放產自於公司擁有/控制之移動燃燒源 (如卡車、火車、船舶、飛機、巴士及一般汽車等) 的燃料燃燒。
- **逸散性排放源**。這類排放產自於故意的或非故意的釋放，如從接頭、密接處、防漏

填料和襯墊等的設備滲漏，從煤礦坑或排氣口排放出的甲烷，從冰箱及空調設備使用階段的冷媒 HFC 排放，及在瓦斯輸送過程中所發生的甲烷滲漏等。

自產電力的販售

販售給其他公司之自產電力的相關排放，並不從範疇 1 中扣除。外售電力的會計處理方式，與其他外售高溫室氣體密集度的產品相一致。例如水泥公司外售之熟料在製造時產生的排放，或鋼鐵公司製造鋼鐵的排放並不能從他們範疇 1 的排放中扣除。

範疇 2：外購能源間接溫室氣體排放

公司所擁有或控制的設備或事業體，其消耗之外購能源(電力、蒸氣、熱、冷)在生產時所造成的溫室氣體排放，係以範疇 2 來報告。範疇 2 的排放是一個間接排放的特定類別。對許多公司而言，外購電力是最大的溫室氣體排放源之一，也代表最重要的排放減量機會。計算與報告範疇 2 的排放，讓公司藉此評估與改變電力及溫室氣體排放成本有關的風險與機會。對公司來說，追蹤這些排放的另一個重要理由，是許多溫室氣體專案都可能要求提供這類排放的資訊。

公司透過投資能源效率技術及節能措施，能減少電力的使用量。除此之外，新興的綠色電力市場為一些轉換到使用低碳電力的公司，提供了機會。公司也可以在廠區內裝設高效率的汽電共生廠、再生能源發電設施，若可以此替換外購自供電網路或供電商的高碳電力。範疇 2 排放的報告使得與此類機會有關的溫室氣體排放與減量的會計將更透明化。

與輸配有關的間接排放

電力公用事業通常從獨立發電業者或供電網購買電力，並透過輸配 (transmission and distribution，簡稱 T&D) 系統售予終端用戶。這些外購的電力在經過輸配線路送達終端用戶時會有部份被消耗。

與範疇 2 的定義一致，源自於外購電力並在輸配線路上消耗部份的排放，應由擁有或控制這些輸配系統的公司於範疇 2 內報導。購買電力的終端用戶不在範疇 2 內報導與輸配損失有關的間接排放，因為他們並不擁有或控制產生輸配損失(T&D loss)的輸配系統。

因為只有擁有輸配系統的電力公用事業，會在範疇 2 內計入並報導與線損有關之間接排放，使得這個方法能確保在範疇 2 中沒有重複計算的問題產生。這個方法的另一個好處，在於允許使用一般現有的，大多數都沒有包括輸配線損失的排放係數，增加了範疇 2 排放報導的單純性。終端用戶可以在「在輸配系統耗電所產生的排放」類別下，以範疇 3 之類別 3 報導他們與輸配線損失有關的間接排放。

其他與電力相關的間接排放

來自於公司電力供應者上游活動的間接排放（如鑽探、燃燒、運輸）以範疇 3 來報告。來自於外購再轉售給終端用戶之電力生產的排放，在「外購再轉售給終端用戶之電力生產」類別下以範疇 3 來報告。來自於外購電力再轉售給非終端用戶（如電力貿易商），可以在範疇 3 分別揭露。

範疇 3：其他間接溫室氣體排放

範疇 3 提供公司一個在管理溫室氣體上的創新機會。公司可聚焦在計算與報導跟他們營運和目標有關的活動，且公司對這些活動獲有可靠的資訊。由於公司依其目標及攸關性決定報導範疇 3 類別，因此範疇 3 不適合產生有意義的跨公司比較。

若攸關性的排放源是公司擁有或控制的，有些原先認為的範疇 3 的活動會歸在範疇 1 內。如何決定這些活動是屬於範疇 1 或 3，公司須根據在設定組織邊界時選用的合併彙整方法（權益份額法或控制法）而定。

更詳細的範疇 3 盤查實務，將在下面章節進行說明。

範疇與重複計算

溫室氣體盤查議定書企業準則是設計來在範疇 1 與範疇 2 內，預防重複計算不同公司間的排放。舉例來說，A 公司(發電業者)的範疇 1 排放能被計為 B 公司(電力的終端用戶)的範疇 2 排放，但只要 A 公司與 C 公司(A 公司的合夥人)在合併彙整排放量上，採用相同的控制法或權益份額法，則 A 公司的範疇 1 排放就不能算為 C 公司的範疇 1 排放。

相同地，依範疇 2 的定義亦不允許在範疇 2 內的排放量發生重複計算，亦即兩家公司不能都計算來自於相同外購電力的範疇 2 排放。此為在範疇 2 排放內避免此類的重複計

算，可使其成為管理電力終端用戶的溫室氣體交易專案中，一項很有用的會計類別。

外部倡議行動(如溫室氣體交易)會透過一致性地應用控制法或權益份額法來定義組織邊界，及範疇 1 與範疇 2 完整的定義，確保僅一家公司計入範疇 1 或範疇 2 排放，以避免重複計算。

1.5 辨識排放源及量化排放

一旦建立好盤查邊界，公司通常可根據下列步驟來計算溫室氣體排放量：

- a. 辨識溫室氣體排放源
- b. 選擇計算溫室氣體排放的方法
- c. 蒐集活動資料並選擇排放係數
- d. 應用計算工具
- e. 彙整企業層級的溫室氣體排放資料

將總體排放細分為幾個特定類別的排放，將有助於正確地計算它們的排放。為此，公司可以使用一些特別發展出來的方法，正確地計算來自於各產業及不同排放源類別的排放。

1.5.1 辨識溫室氣體排放源

辨識及計算公司排放步驟的第一步，就是在公司的盤查邊界內將溫室氣體排放源進行分類。溫室氣體排放一般來自於以下的排放源類別：

- **固定燃燒源**

指固定式設備之燃料燃燒，如鍋爐、熔爐、燃燒機、渦輪機、加熱爐、焚化爐、引擎及燃燒塔等。

- **移動燃燒源**

指交通運輸設備之燃料燃燒，如汽車、卡車、巴士、火車、飛機及船舶等。

- **製程排放源**

物理或化學製程之排放，例如來自於水泥製造之鍛燒過程的 CO₂、來自於石化製程中之觸媒裂解的 CO₂、來自於煉鋁製程的 PFC 排放。

- 逸散排放源

這類排放產自於故意的或非故意的釋放，如從接頭、密接處、防漏墊片填料和襯墊等的設備滲漏，以及來自於煤堆、廢水處理、貯坑、冷卻水塔及瓦斯加工廠的逸散排放。

每一家企業會有某些製程、產品或勞務從上述一個或多個排放源類別中產生直接或間接的排放，*溫室氣體盤查議定書*的計算工具係依此分類。*溫室氣體盤查議定書*附錄 D 提供不同工業部門在各範疇下的直接或間接溫室氣體排放源總覽，可做為一開始確認公司主要排放源的參考。

辨識範疇 1 之排放

作為辨識溫室氣體排放源的第一個步驟，公司應著手確認前述 4 大類別中的直接排放源。製程排放源通常與特定工業有關，如油氣業、鋁業、水泥業等。產生製程排放外並擁有或控制發電設施的製造業者，可能會擁有來自於所有主要排放源類別的直接排放。辦公室型態的組織也許不會有任何直接的溫室氣體排放，除非他們擁有或操作一交通工具、燃燒設備、或冷凍及空調設備。公司通常會很訝異地了解到，起初並不起眼的排放源，其排放量都相當顯著。

辨識範疇 2 之排放

下一個步驟是確認來自於外購電力、熱或蒸汽之使用的間接排放源。幾乎所有企業都因為購買電力供其製程或勞務使用而產生間接排放。

辨識範疇 3 之排放

此步驟包括辨識公司上游及下游活動所產生的其他間接排放源，以及與委外製造、租賃或加盟商有關，但未涵蓋在範疇 1 或範疇 2 內的排放源。

由於範疇 3 的涵蓋面很廣，公司可以依循價值鏈去擴大盤查邊界，並確認所有相關的溫室氣體排放源。對於可能存在於公司目前營運之上、下游，各種的業務聯繫，以及具有產生顯著溫室氣體減量的可能機會，以價值鏈觀點來辨識溫室氣體排放源，能提供較全面之視野。

1.5.2 選擇量化方法

藉由監測濃度和流率來直接量測溫室氣體排放並不常見。比較常用來計算排放量的方法，可以是質量平衡法，或針對特定設施或製程的化學計量理論。然而，最常用來計算溫室氣體排放量的方法是使用已文件化的排放係數。這些排放係數是依溫室氣體排放，以及與排放源活動有關的資料，所計算得來的比值。

一般而言，用來計算公司的溫室氣體排放量有兩種估算方法，即排放係數法，與直接監測法；大多數情況下，直接監測的成本較高，或必須是公司已佈建足夠的直接量測設備，因此排放係數法成為目前最普遍採用的量化計算方法。其計算通式為：

溫室氣體排放量 = 活動資料 × 排放係數 × GWP(全球暖化潛勢)

蒐集活動資料及選擇排放係數

對於多數公司而言，範疇 1 的排放根據商用燃料之採購量（如天然氣及加熱用燃油），並使用已公告的排放係數來計算。範疇 2 的排放量將使用電錶，以及供電者特定的、地方供電網路的或其他已公告的排放係數來計算。範疇 3 的排放量將會根據如燃油使用或旅客里程之活動資料，以及已公告的或為第三單位所提出的排放係數來計算。在大部分的情況下，若排放源或設施特定的排放係數存在的話，應比一般通用的排放係數更優先使用。

產業公司可能面對好幾種方法可以使用，宜自 [溫室氣體盤查議定書](#) 的網站，或從各自的產業協會（如國際鋁業協會、國際鋼鐵協會、美國石油協會、世界企業永續發展協會水泥業專案、國際石油工業環境保護協會等）所提供的產業特定指引，搜尋適合自己使用的指引。

1.5.3 範疇 2 會計方法

計算範疇 2 排放需要一種確定與電力消費相關的排放的方法。公司、專案和政策制定者主要使用兩種方法將發電產生的溫室氣體排放「分配」給特定電網的終端消費者。範疇 2 中的消費者溫室氣體會計透過應用於每單位能源消耗的排放係數來完成這一分配過程。本指引將這些方法稱為 (a) 地點基礎的方法和 (b) 市場基礎的方法。簡而言之，市場基礎的方法反映的是企業有目的選擇（或沒有選擇）的電力排放，而地點基

礎的方法反映的是發生能源消耗的電網的平均排放強度。

IFRS S2 要求僅以地點基礎(location-based)方法揭露範疇 2 溫室氣體排放，並提供影響使用者了解個體範疇 2 溫室氣體排放之任何合約工具之必要資訊。因此，若企業盤查目的僅為滿足依據 IFRS S2「氣候相關揭露」進行範疇 2 溫室氣體排放揭露，僅需依地點基礎法衡量範疇 2 溫室氣體排放，若有使用範疇 2 相關之合約工具時，則建議參考 1.5.3.2 節所述內容，蒐集並揭露與使用之合約工具相關資訊。

表 1.1 比較了這兩種方法的目標以及所強調的企業採購和消費電力的考量面向。

表 1.1 地點基礎的方法和市場基礎的方法之比較

	地點基礎的方法	市場基礎的方法
定義	一種基於所定義之地理位置（包括鄉/鎮/市、州/省或國家邊界）能源產生之平均排放係數來量化範疇 2 溫室氣體排放的方法	一種用於量化報告人範疇 2 溫室氣體排放的方法，該方法基於報告人透過搭售合約工具的合約採購電力，或單獨進行合約採購電力之發電商所排放的溫室氣體排放量
如何分配排放量	排放係數代表在規定的地理區域和規定的時間段內能源生產的平均排放量	從符合範疇 2 品質標準的合約工具所代表的溫室氣體排放率推導出的排放係數
適用之處	針對所有電網	以合約工具的形式，提供消費者選擇差異化電力產品或供應商特定資料之市場中的任何營運體
最適合用於展現	<ul style="list-style-type: none"> 營運所在電網的溫室氣體強度(不論係何種市場類型) 能源密集產業的溫室氣體綜合表現(例如，將電動火車運輸與汽油或柴油車輛運輸進行比較) 與當地電網資源和排放一致的風險/機會 	<ul style="list-style-type: none"> 個別企業採購行動 影響電力供應商和供應電力的機會 合約關係帶來的風險/機會，包括可依法強制執行的宣告規則(如何使用合約工具，及使用之合約工具相關資訊的揭露)
結果忽略了什麼	<ul style="list-style-type: none"> 差異化的電力採購或供應商產品，或其他合約產生的排放 	<ul style="list-style-type: none"> 用電地點的平均排放量

1.5.3.1 地點基礎的方法

此方法適用於所有地點，因為能源生產和分配的物理原理幾乎在所有電網中都是一樣的，電力需求導致對能源生產和分配的需求。它強調消費者對電力的集體需求與當地電力生產所產生的排放之間的聯繫。這包括維持電網穩定所需的資源組合的整體情況。

地點基礎的方法是基於統計排放資訊和在規定的地理邊界內和規定的時間段內匯總和平均的電力產出。儘管公用事業公司可能是某一地區唯一的能源供應商，並產生了與整個地區電網平均排放係數非常相似的供應商特定排放因數，但由於公用事業勞務區域和結構的巨大差異，這種公用事業特定資訊仍應歸類為市場基礎的方法資料。例如，公用事業的勞務區域可能比勞務於特定消費場所的電網分佈區域更小；相反，許多公用事業處於競爭性市場中，多個供應商可以競爭勞務於同一區域的消費者。因此，這種方法只關注一個地區更廣泛的能源生產情況，而不考慮供應商關係。

1.5.3.2 市場基礎的方法

市場基礎的方法反映了消費者對電力供應商或產品之選擇相關的溫室氣體排放。這些選擇 - 如選擇零售電力供應商、特定發電機、差異化電力產品或購買非搭售型能源屬性憑證 - 是透過購買者和供應商之間的協議來傳達的。

在市場基礎的範疇 2 會計方法下，能源消費者使用與其擁有之具一定品質之合約工具相關的溫室氣體排放係數。與地點基礎的方法相比，這種分配途徑代表了合約資訊和能源屬性歸屬的流動，可能不同於電網中原本的能源流動。憑證並不一定代表購買者的電力消費所造成的排放。一家公司選擇更換供應商並不會直接或短期內影響整個電網的運行及其排放。隨著時間的推移，購買任何產品的企業都會向市場發出生產更多該產品的訊號。

雖然世界上只有少數幾個國家建立了支持這種方法的憑證市場，但許多其他市場的大型電力消費者可能會找到購買差異化產品或直接簽訂合約的機會。市場基礎的方法與綠色電力購買選擇相關。然而，該方法的設計目的是與現有的供應商組合揭露系統和不可再生能源合約類型相結合，並將其納入其中。

由於目前還沒有任何市場透過合約工具對能源進行系統性的全面追蹤，本方法使用了與地點基礎的方法相同的能源生產和排放資料，用於任何未被工具追蹤的能源。所有

未追蹤和未宣告之能源產生的排放構成一個剩餘混合(residual mix)排放係數。未採特定購買或無法獲得供應商資料的消費者，應使用剩餘混合排放係數來計算其市場基礎的總量。

透過此方法，個別能源消費者有機會對其產品和供應商做出決策，然後在範疇中使用供應商或特定產品的排放係數。

按電力生產/分配方式區分報導範疇

能源一旦產生，若非在現場消耗，則是透過直接線路傳輸或電網分配給另一個個體。這些途徑，連同自有/營運設備發電的任何合約及/或憑證銷售，決定了不同個體在範疇 1 和範疇 2 中如何核算和報告電力產生的排放。當公司從另一個體獲得能源時，或當公司出售自有和消耗電力生產的能源屬性憑證時，範疇 2 排放將被計入。

在下面所辨識的所有四種情況下，公司宜將電力消耗與範疇排放分開報告，以千瓦時(kWh)、百萬瓦時(MWh)、兆焦耳(TJ)、英制熱量單位(BTU)或其它相關單位為單位報導能源消耗總量。

1. 如果消耗的電力來自自有/營運的設備

如果能源由同一個體生產和消費（沒有電網連接或交換），則不報告範疇 2 排放，因為發電過程中產生的任何排放已在範疇 1 中報告。這種情況可能適用於使用自有/營運設備現場自產能源的大型工業設施。

2. 如果消耗的電力來自直接線路傳輸

以能源生產直接且只輸送給一個個體為例。此適用於幾種類型的直接線路傳輸，包括：

- 工業園區或設施的集合，其中一個設施生產電力、熱能、蒸汽或冷能，並將其直接輸送到另一方擁有或營運的設施。
- 由第三方廠商擁有和營運安裝於現場之設備（如現場太陽能電池矩陣或使用天然氣的燃料電池）產生的能源。
- 在多租戶租賃的建築物內（通過中央鍋爐或現場太陽能）生產的電力、熱能、蒸

汽或冷能，出售給不擁有或營運建築物或設備的個人租戶。租戶可以將這些能源作為一次性租金的一部分來支付，租戶可能不會收到單獨的帳單。

在上述任何一種情況下：

對能源生產設施有營運或財務控制的公司將按照營運控制法在其範疇 1 中報告這些排放，而能源消費者則在範疇 2 中報告排放。

任何擁有但不營運能源生產設備的第三方融資機構，由於不行使營運控制權，因此不會根據營運控制法計入能源生產的任何範疇 1、2 或 3 排放。只有設備營運商才會按照營運控制法在其範疇 1 中報告這些排放。然而，設備所有者將在財務控制或權益份額法下將這些能源生產的排放計入範疇 1。

如果所有生產的能源都被購買和消費，那麼消費能源公司的範疇 2 排放將與生產能源公司的範疇 1 排放相同。

3. 如果消耗的電力來自電網

大多數消費者透過電網（共用配電網路）購買或獲取部分或全部電力。根據電網的設計，可能以少量的中央發電設施為許多消費者提供能源，也可能有大量代表不同技術類型的發電設施（使用煤或天然氣的火力發電，或風力渦輪機、太陽能光伏電池或太陽能熱能等）。

發電企業在範疇 1 中報告發電產生的任何排放，但大多數再生或核技術將報告發電產生為 "零" 排放。電網運營商或公用事業公司根據合約、成本和其他因素全天調度這些發電裝置。由於這是一個共用網路，而非直接線路，消費者可能無法確定他們在任何特定時間使用的能源是由哪家發電廠生產的。電網上的能源會移動到最近的使用點，多個地區可以根據這些地區的發電容量和需求交換電力。蒸汽、熱能和冷能也可以通過能源傳輸網路輸送，通常稱為區域能源系統。這種系統為多個消費者提供能源，但通常只有一個能源生產設施，勞務的地理區域也比電網更有限。

4. 如果消耗的電力一部分來自自有/營運的設備，另一部分從電網購買。

一些公司擁有、營運或代操作太陽能電池板或燃料電池等能源生產設備，這些設備位於其建築物內或能源消費地附近。這種安排通常被稱為 "分散式發電" 或 "現場

"消費，因為它由分散在不同地點的發電裝置組成（通常在能源產出的消費地點，而不是公用事業規模的集中式發電廠）。公司可能會消耗這些發電設備輸出的部分或全部能源；將多餘的能源輸出賣回電網；並購買額外的電網電力以滿足剩餘的能源需求。

分散式發電設施的所有者/營運者可能既具有發電產生的範疇 1 排放，也有從電網購買的任何能源產生的範疇 2 排放，或從出售屬性（如憑證）的現場發電中消耗的能源產生的範疇 2 排放。這種安排對活動資料的影響如下：

活動資料：鑒於電力的流入或流出，確定這些系統中的基礎活動資料（以百萬瓦時或千瓦時為單位）可能具有挑戰性。許多市場對這些系統採用 "淨計量"，即只對電網購買的電量進行計量，而不對輸出到電網的電量進行計量。這一淨值也是評估成本的基礎。

為準確核算範疇 2 溫室氣體，公司在計算範疇 2 時應使用從電網購買的總電量，而不是 "扣除 "發電量後的電網購買量。因此，公司的能源消耗總量應包括自產能源（範疇 1 中反映的任何排放）和從電網購買的總電量（電力）。它不包括賣回電網的發電量。

若公司無法區分其電網購買總量和淨量，則應在盤查清冊中說明並證明這一點。

表 1.2 說明了總能耗與淨能耗（若報告者是電網淨消費者而非生產者）之間的區別。淨能源出口者的消耗量為負數，這說明了將淨消耗量資訊用作活動資料的挑戰性。

由於範疇 2 反映了從盤查邊界外之獨立個體購買的能源，因此從自有/營運設施(如自有的發電設施)中消耗的能源可能不會在範疇 2 中報告，這取決於是否將發出之電力的能源屬性銷售出去（如自發的太陽能電力，做成非搭售型能源屬性憑證發出後再買回）。

表 1.2 總能耗與淨能耗的比較

現場系統的總能源生產	從現場系統消費的現場能源	從現場系統出口至電網的能源	從電網進口的能源
100 kWh	50 kWh	50 kWh	70 kWh
總能源消耗(分開報告) = 120 kWh			
從現場系統消耗的 50 kWh + 從電網進口的 70 kWh			

現場系統的總能源 生產	從現場系統消費的 現場能源	從現場系統出口至 電網的能源	從電網進口的能源
“淨電網消耗” = 20 kWh 從電網進口的 70 kWh – 出口至電網的 50 kWh			

範疇 2 排放之計算

一旦確定了盤查邊界，公司一般會採用以下步驟計算範疇 2 溫室氣體排放：

- 辨識範疇 2 排放的溫室氣體排放源
- 決定是否適用市場基礎的方法
- 蒐集活動資料並為每種方法選擇排放係數
- 計算排放量
- 彙整全公司的溫室氣體排放資料
- 決定是否適用市場基礎方法

公司可透過評估特定市場上是否存在以合約工具（包括直接合約、憑證或特定供應商資訊）為形式的差異化能源產品，來確定市場基礎的範疇 2 計算方法是否適用於其盤查。市場正積極開發和完善購買選擇。目前，包括歐盟成員國和經濟區、美國、澳大利亞、大多數拉丁美洲國家、日本、印度和許多其他國家都存在可能的選項。圖 1.4 說明了如何進行此一判斷。

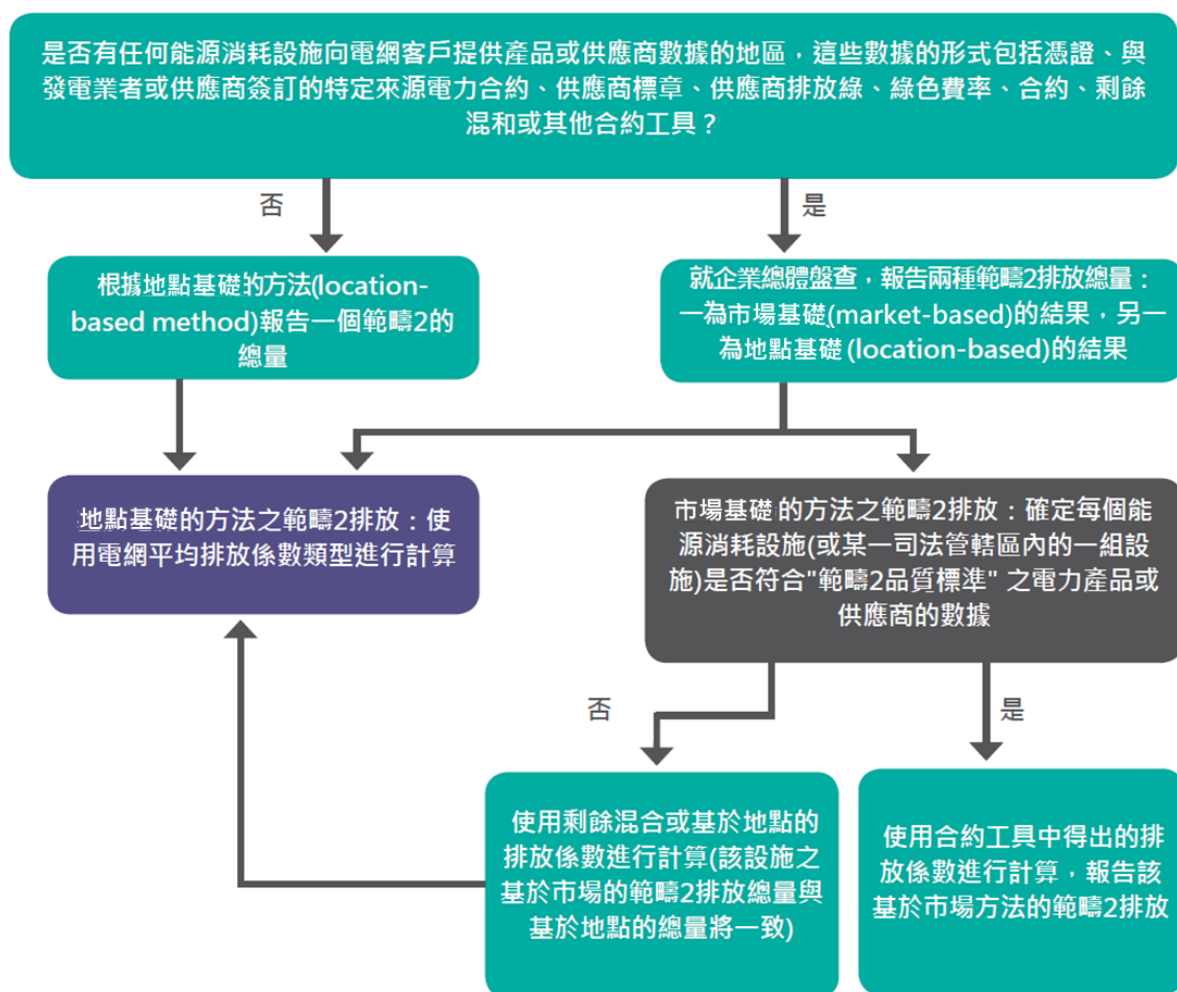


圖 1.4 決定用於範疇 2 排放的會計方法

在公司開展業務的任何市場中，只要存在合約資訊，就必須按照市場基礎的方法進行報告。必須評估合約工具本身是否符合 "範疇 2 品質標準"。如果不符合 "範疇 2 品質標準"，則應使用其他資料（如表 1.3 所列）作為市場基礎的方法總計之替代資料。如此，所有需要按照市場基礎的方法進行報告的公司都將有某種類型的資料可供選擇。

如果在多區域營運的公司，其盤查邊界中有任何營運體適用市場法，則應計算整個公司盤查清冊市場法的合計數，以確保完整性和一致性。對於公司盤查邊界中不適用或無法獲得市場基礎方法的分級資料的任何特別營運體，應使用地點基礎方法的資料來代表設施的排放量（見表 1.3）。對於這些營運體，根據市場基礎的方法計算的範疇 2 將與地點基礎的方法相同。

如果報告個體的整個組織邊界內沒有任何設施位於具有合約工具宣告系統的市場中，或者這些系統中沒有任何工具符合 "範疇 2 品質標準"，則只能使用地點基礎的方法

來計算範疇 2。

表 1.3 市場基礎的範疇 2 資料層級示例

排放係數	示例	準確度
能源屬性憑證或同等工具（非搭售型、與電力搭售型、在電力合約中轉讓或由公用事業公司交付）	再生能源憑證（REC，美國、加拿大、澳大利亞等國家） 用於揭露燃料組合的發電機聲明（Generator Declarations，英國） 原產地保證（GO，歐盟） 同時提供再生能源憑證或原產地保證的電力合約（如 PPA） 符合範疇 2 品質標準的任何其他憑證工具	高
電力合約，如購電協議（PPA）和指定來源的合約，在這些合約中不存在電力屬性憑證或不需要使用宣告	在美國，除 NEPOOL 和 PJM 以外的地區，煤炭等特定不可再生資源的電力合約 在不存在憑證的情況下，向電力消費個體傳遞屬性的合約 未提及屬性，但未以其他方式追蹤或宣告屬性的電力合約	
供應商/公用事業公司的排放率，如作為標準產品提供或不同產品（如再生能源產品或費率），並根據現有最佳資訊進行揭露（最好是公開揭露）	向零售電力用戶分配和揭露的排放率，代表整個交付的能源產品（非僅是供應商擁有的資產） 綠色費率 自願性再生能源電力計畫或產品	
使用能源生產資料並剔除自願購買的剩餘混合（國家以下或國家）。	由歐盟國家在 RE-DISS 專案下計算	
其他電網平均排放係數（國家以下或國家）	eGRID 總輸出排放率（美國）。在許多地區，這近似於消費邊界，因為 eGRID 地區導致最小化進口/出口。 Defra 電網年平均排放係數（英國） 國際能源總署國家電力排放係數	低

表 1.4 範疇 2 品質準則

所有用於市場基礎的方法進行範疇 2 會計的合約工具應：

以所產生電力的單位表述其直接溫室氣體排放率屬性。
為登載此特定發電數量之溫室氣體排放率屬性聲明的唯一工具。
由報導個體或由其代理人追蹤(tracked)、贖回(redeemed)、註銷(retired)或取消(canceled)。
盡可能接近在此工具被應用的能源消費期間發行或贖回。
來自於報導個體的電力消費營運體所在地及工具被應用的市場。

此外，公用事業對應的排放係數需：

基於公用事業出售的電力計算，並代理其客戶將出售電力所對應的憑證註銷。若來自於再生能源設施所產生電力，其原有屬性已(透過合約或憑證)出售，則需以公用事業的剩餘混合(residual mix)係數或供應業者所特有的排放係數作為這些再生能源設施所產生電力的溫室氣體屬性。

此外，企業從發電設施直接購買電力或使用現場(on-site)產生的電力需：

確保所有合約工具表述的排放宣告只被移轉到報導個體。沒有其他形式工具表述對應於這些已經有合約電力的排放宣告發行給其他終端需求者。這些設施所產生電力不應登載溫室氣體排放率宣告交付給公用事業使用，例如為了移轉或使用宣告。

最後，在採用市場基礎(market-based)的方法使用任何合約工具時需：

需提供校準過、表示沒有被宣告或被分配予全體民眾電力之溫室氣體強度的剩餘混合(residual mix)係數讓消費者進行範疇 2 計算，或是由報導個體揭露剩餘混合係數不存在的事實。

1.5.4 彙整全公司的溫室氣體資料

要報導公司整體的溫室氣體排放量，公司通常需要從眾多的設施，甚至可能是從不同國家及事業部門來彙整相關資料。為了讓報告的成本儘可能地降低，並減低彙整資料時產生誤差的風險，確保全部設施都是以核可且一致的基礎來蒐集資料，謹慎地規劃作業流程相當重要。理想的狀況是企業將溫室氣體報告整合到現有的報告工具及程序中來進行，並且善加利用由設施現場已經蒐集好並提報給部門、企業總部、管制者或其他利害相關者的相關資料。

報告資料所使用的工具與程序，須考量是否有妥善的資訊與通訊基礎建設（亦即在企

業資料庫中加入新類別資料的難易度)，及企業總部希望各設施報告資料的詳細程度而定。資料的蒐集與管理工具應該包括：

- 透過企業內部網路或網際網路，即可直接讀取由各設施所輸入的直接資料資料庫
- 提供工作表填寫樣本，並以電子郵件傳送至總公司或部門辦公室，使資料可進一步處理。
- 做成文件提供予企業總部或部門辦公室，再由他們將資料輸入公司資料庫中。但若沒有足夠的檢查來確保資料正確地轉移，這個方法會增加誤差發生的機會。

對於上呈資料給總公司的內部報告來說，建議採用標準化的報告格式，以確保從不同事業單位和設施接收來的資料是可比較的，且遵守內部報告的相關規定。標準化格式可明顯減少產生誤差的風險。

彙整全公司溫室氣體排放資料的方法

蒐集公司個別設施的溫室氣體排放資料有兩種基本方法：

- **集中式**：個別設施報告作業/燃油使用資料(如燃料使用量)給總公司，再由總公司計算溫室氣體排放量。
- **分散式**：個別設施報告作業/燃油使用資料，並使用經核可方法直接計算他們的溫室氣體排放量，再向總公司報告這些排放資料。

	現場層級	公司層級
集中式	活動資料	場址報告活動資料 (總公司計算溫室氣體排放量： $\text{活動資料} \times \text{排放係數} = \text{溫室氣體排放量}$)
分散式	$\text{活動資料} \times \text{排放係數} = \text{溫室氣體排放量}$	各場址報告溫室氣體排放量

上述兩種方法的差別在於排放量的計算發生在哪裡 (亦即在哪裡進行活動資料乘上適當排放係數的工作)，以及必須在公司各層級建立何種型態的品管作業。但不論使用哪一種方法，一般還是由設施層級的員工負責原始資料的蒐集。

不論使用哪一種方法，總公司的同仁或進行較低層級的彙整時，應審慎地確認並排除任何被其他設施、事業單位或公司納在其整體排放盤查的範疇 1，但亦為報導公司範疇 2 或範疇 3 的排放。

集中式法：個別設施報告作業/燃料使用資料

此方法也許特別適合以辦公室為主的組織。因此若有下列狀況時，要求各單位報告其活動/燃料使用資料也許是較佳選擇：

- 總公司或負責部門的同仁能夠以活動/燃料使用資料等直接計算溫室氣體排放量
- 橫跨許多設施的排放量計算可採標準方法

分散式法：個別設施計算溫室氣體排放資料

要求各設施計算本身的溫室氣體排放量，可以協助增加他們對此議題的認識與瞭解。然而這也可能引發阻力、增加訓練需求、增加計算誤差及對計算結果需要更多的稽核。因此若有下列狀況時，要求各設施計算本身的排放量也許是較佳選擇：

- 排放量的計算需要對現場使用的設備，具備詳細的知識
- 有些設施的溫室氣體排放量計算方法不同
- 製程排放（和燃燒化石燃料產生之排放不同）佔總排放量重要的比例
- 擁有足夠資源可訓練各廠人員進行計算，並稽核其估算結果
- 擁有方便使用者使用的工具，以簡化現場員工執行計算與報告排放量任務，或地方法規要求以設施層級來報告溫室氣體排放量

蒐集方法的選擇端賴報導公司本身的需求及特性而定，原則是使精確度極大化和報告負擔極小化。有一些企業將兩種方法結合起來使用，擁有製程排放的複雜設施，在設施層級計算他們的排放量；而排放係來自於標準排放源且排放量穩定的設施，則僅被要求報告燃料使用量、用電量以及差旅活動資料，再由總公司的資料庫或報告工具對每一項標準作業，計算溫室氣體總排放量。

這兩種方法應得到相同結果，並且互不矛盾。因此想要針對各設施進行計算一致性查核時，可以同時依循這兩種方法進行彙整，再比對兩者的結果。有時候即使由個別單

位自行計算本身的排放量，總公司的負責人員仍想彙集活動/燃料使用資料，以重複查驗其正確性並探求排放減量的機會。對公司所有層級的同仁來說，這些資料應該是透明且可取得的。此外，總公司的同仁也應對各設施報告的資料，就其定義是否明確、是否具一致性、盤查邊界是否符合規定，以及報告期間、計算方法等事項進行查驗。

向總公司報告資訊的通用指引

個別設施向總公司或部門辦公室報告時，某些報告項目對集中式法和分散式法而言是共通，並應由各設施報告到公司總部。這些項目包括：

- 對排放源的簡單描述
- 排放源盤查及特別排除或列入某些排放源的判斷準則
- 與前一年比較的相關資訊
- 報告涵蓋的時間
- 資料中所明顯展現的趨勢
- 企業目標值的達成進度
- 對於報告之活動/燃料使用資料或排放資料之不確定性的討論，包括可能的原因以及與資料改善的建議。
- 對於報告結果有影響的事件進行描述（併購、脫售、關閉、技術升級、報告邊界或所使用計算方法的改變）

集中式法的報告

除了活動/燃料使用資料及前述提及之報告資料的共通項目外，各設施應用集中式法向總公司報告活動/燃料使用資料時，也應報告下列細節：

- 貨物旅客運輸的活動資料（如貨運的公噸-公里數）
- 製程排放的活動資料（如生產肥料的噸數、掩埋場廢棄物噸數）
- 清楚記錄用來演算活動/燃料使用資料的任何計算式
- 把換燃料使用及/或電力耗用轉換到二氧化碳排放的本土性排放係數

分散式法的報告

除了溫室氣體排放資料以及前述提及之報告資料的共通項目外，個別設施應用分散式法向總公司報告溫室氣體排放資料時，也應報告下列細節：

- 溫室氣體計算方法的說明，以及與前次報告期間相較任何計算方法上的改變
- 比值指標
- 計算所採用之參考資料的詳細資料，特別是使用之排放係數的相關資訊。

用來演算排放資料之計算式應清楚記錄並妥善保存，以利未來內外部查驗之用。

1.6 長期追蹤排放情況

公司通常會經歷重大的結構性變化，如併購 (acquisitions)、分割 (divestments) 及合併 (merges)，這些變化會改變公司的歷史排放狀況，使得跨期間的比較失其意義。為了維持跨期的一致性，此時必須要重新計算歷史的排放資料。

公司為了回應不同的商業目標，可能需要追蹤長期的排放，這些目標包括：

- 公開報告
- 建立溫室氣體目標
- 管理風險與機會
- 處理投資人和其他利害相關者的需求

一個有意義且一致的長期排放比較，需要公司建立一個用來與目前的排放比較的績效資料，此績效資料即基準年排放量。為了一致性追蹤長期的排放，當公司經歷了重大的結構性變化，如併購、分割及合併時，可能需要重新計算基準年排放量。因此，追蹤長期排放的第一個步驟就是選定一個基準年。

1.6.1 選擇基準年

公司應選擇並提報一個可取得可查驗之排放資料的年份來當作基準年，並說明選擇此特定年份為基準年的理由。

大部份的公司選擇單一年份作為他們的基準年，然而，也有可能選擇一個連續幾年的年平均排放值。例如英國排放交易體系 (U.K. ETS) 是以 1998 年到 2000 年間的平均排放量，作為追蹤減量績效的參考點。一個多年的平均值可以幫助消除溫室氣體排放上不尋常的波動，這種不尋常的波動使得單一年份的資料無法代表公司典型的排放狀況。

盤查基準年也可以用來作為設定與追蹤溫室氣體目標達成進度的基礎，在此情況下，這個基準年可視為一個目標基準年。

1.6.2 重新計算的顯著性門檻

不論基準年排放量是否依變化的顯著性來重新計算，決定是否為顯著性變化可能需要考量一些小的併購或分割，對基準年排放量所產生的累積性效應。溫室氣體盤查議定書企業準則對於何種情況構成是「顯著的」，並未給予特定的建議。但是，有些溫室氣體專案有特定數值上的顯著性門檻，如加州氣候行動登錄（California Climate Action Registry）專案，以從基準年建立的時間起算，累積至目前的變化量為定量基礎，給定的變化門檻值為基準年排放量的 10%。

結構性變化重新計算基準年排放量

結構性變化會啟動重新計算，這是因為他們僅是將排放量從一家公司轉移到另一家公司，並未讓釋放至大氣中的排放量有所改變。舉例來說，一個併購或分割，僅是將現有的溫室氣體排放從一家公司的盤查清冊中，轉移到另一家公司的清冊上而已。

圖 1.5 及圖 1.6 在闡釋結構性變化的效應，以及應用本指引去重新計算基準年排放量。

針對結構性變化進行重新計算的時機安排

當顯著的結構性變化發生在年中時，應針對全年度重新計算基準年排放量，而不是僅針對報告期間在發生結構性變化後所剩下的時間，進行重新計算，這可避免在往後的年度必須一再重新計算基準年排放量的情況。同樣地，須針對全年進行現年度排放量的重新計算，才能與基準年排放量的重新計算一致。若無法在結構性變化發生當年進行重新計算（如因缺少被併購公司的資料），重新計算可順延至下一年度再進行。

針對計算方法改變或資料正確性改善的重新計算

公司可以在過去幾年中，報告相同的溫室氣體排放源，但在量測或計算排放量上則會有所不同。舉例來說，公司可能已經使用一個國家級的電力生產排放係數，來估算第一年報告的範疇 2 排放量。在往後的年度，公司可能獲得更準確之電力事業特定排放係數（現年度的與過去幾年的），能更貼切地反映與外購電力有關的溫室氣體排放。若這個改變所產生的排放量差異是顯著的，歷史資料就要應用新的資料及/或方法來重新計算。

有時更精確的資料輸入未必能合理地應用在過去所有的年份上，或新的資料點 (data points) 在過去幾年可能並不存在。公司此時可能必須將這些資料點暫置腦後，或可以簡單地承認資料來源有改變但沒有重新計算。為了提高透明度，這些自白應該在每年的報告中呈現，否則在發生改變的兩三年後，報告的新使用者可能對於公司的績效做了不正確的假設。

實際反映出排放量變化的排放係數或活動資料的任何變化 (也就是燃料種類或技術的改變)，不會啟動重新計算。

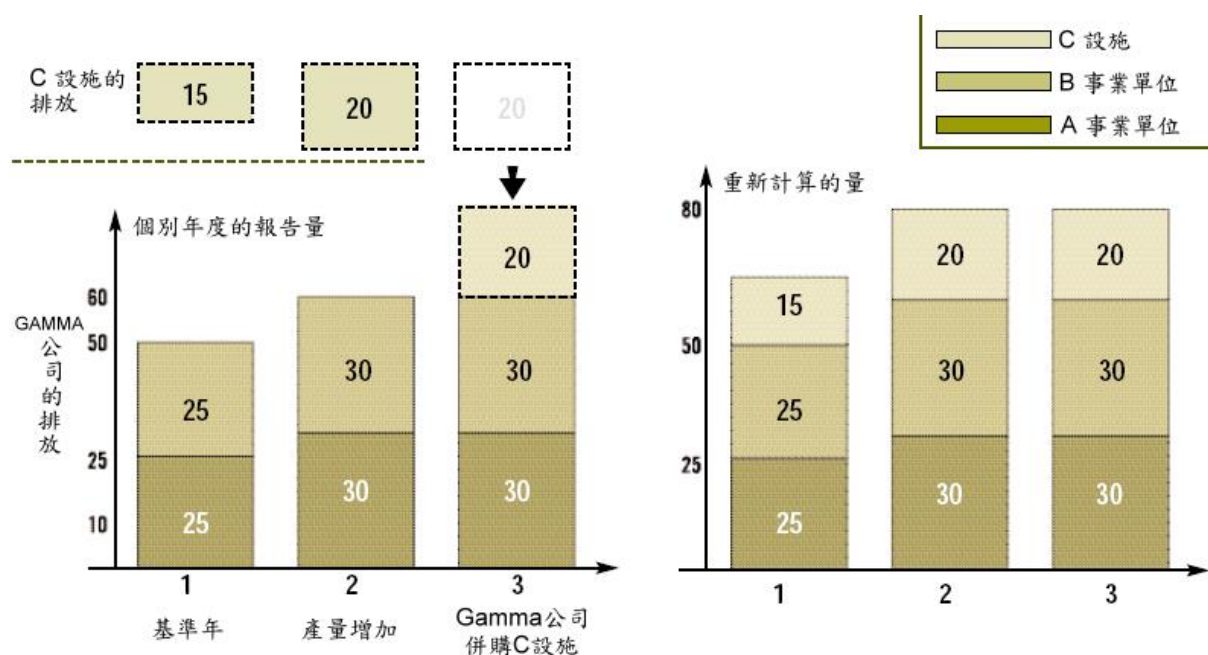


圖 1.5 針對併購重新計算基準年排放量

Gamma 公司是由兩個事業單位 (A 與 B) 所組成，每個事業單位在基準年 (第一年) 的排放量各為 25 噸二氧化碳。在第二年時，公司經歷「有機的成長」(organic growth)，使得兩個事業單位的排放量各增為 30 噸二氧化碳，也就是增為共 60 噸二氧化碳。在這個情況下，基準年排放量不須重新計算。但在第三年的一開始，Gamma 公司從其他家公司購得 C 生產設施，C 設施的排放量在第一年是 15 噸二氧化碳，第二年為 20 噸二氧化碳，因此 Gamma 公司在第三年的總排放量，包括 C 設施共 80 噸二氧化碳。為了維持長期的一致性，公司重新計算其基準年排放量以考慮購得 C 設施所產生的影響。基準年排放量增加的 15 噸二氧化碳，是 C 設施在 Gamma 公司的基準年時所排放的量。重新計算後的基準年排放量為 65 噸二氧化碳。Gamma 公司也 (選擇性地) 針對第二年重新計算其排放量為 80 噸二氧化碳。

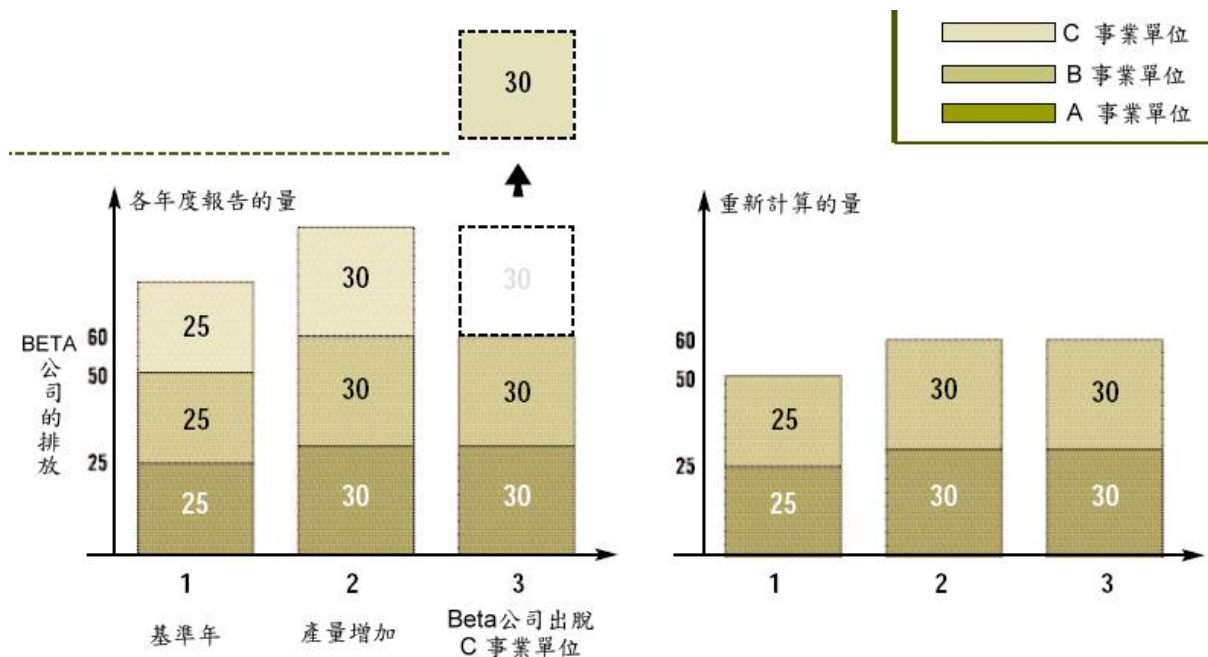


圖 1.6 針對分割重新計算基準年排放量

Beta 公司由三個事業單位 (A、B 及 C) 所組成，每個事業單位在基準年(第一年)各排放 25 噸二氧化碳，使得總排放量為 75 噸二氧化碳。在第二年時，公司產量上升而使得三個事業單位的排放量各增為 30 噸二氧化碳，也就是增為共 90 噸二氧化碳。但在第三年一開始，Beta 公司分割了 C 事業單位，因此公司在第三年的總排放量為 60 噸二氧化碳，使得與基準年有 15 噸二氧化碳的差異。然而，為了維持長期間的一致性，公司重新計算其基準年排放量，並將 C 事業單位分割的因素考慮進來，因此 Beta 公司基準年排放量減少了 25 噸二氧化碳，是 C 事業單位在基準年的排放量。重新計算後的基準年排放量為 50 噸二氧化碳，而 Beta 公司的排放量則被視為在經過三年後增加了 10 噸二氧化碳。Beta 公司 (選擇性地) 針對第二年重新計算其排放量為 60 噸二氧化碳。

1.6.3 在基準年不存在的設施就不重新計算基準年排放量

若公司併購 (或內製) 的事業體在基準年並不存在，基準年排放量就不用重新計算。需要重新計算的歷史資料，只需回推到被併購的公司開始存在的年度起即可。公司分割 (或委外) 的事業體在基準年並不存在的情況，也是應用相同的原則。圖 1.7 顯示了所併購的設施是基準年定了之後才存在的，所以基準年排放量不需要重新計算。

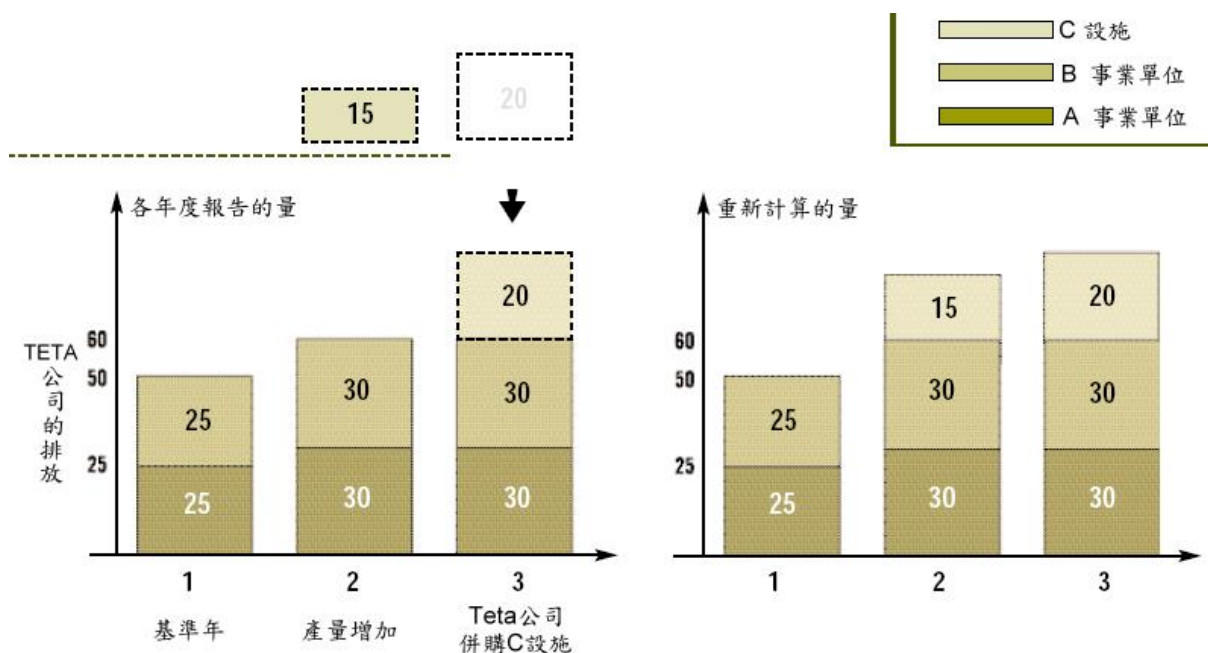


圖 1.7 併購的設施在基準年設定後才存在

Teta 公司是由兩個事業單位(A 及 B)所組成，其在基準年(第一年)的排放量為 50 噸的二氧化碳。在第二年時，公司經歷有機的成長，使得兩個事業單位的排放量各增為 30 噸二氧化碳，也就是增為共 60 噸二氧化碳。在這個情況下，基準年排放量不須重新計算。但在第三年一開始時，Teta 公司從其他家公司併購 C 生產設施，而 C 設施是在第二年才建立，且其在第二年的排放量是 15 噸二氧化碳，第三年時為 20 噸二氧化碳。因此，Teta 公司在第三年的排放量，包括 C 設施總共是 80 噸二氧化碳。在此購併的案例中，Teta 公司不需要重新計算其基準年排放量，因為 C 設施在 Teta 公司所設定的基準年時並不存在，因此 Teta 公司的基準年排放量仍保持為 50 噸二氧化碳。Teta 公司 (選擇性地) 針對第二年重新計算其排放量為 75 噸二氧化碳。

1.6.4 對於有機成長或衰退不重新計算基準年排放量

針對有機的成長或衰退，基準年排放量與任何的歷史資料都不重新計算。有機的成長/衰退指產量的增加或減少，產品組合的改變，以及公司擁有或控制之營運單位的啟動或關閉。不重新計算的原因在於有機的成長或衰退，導致排放到大氣中的溫室氣體量有所改變，因此須納入公司隨時間推移而在排放上的增加或減少。

二、範疇 3 排放量化方法

隨著溫室氣體盤查專業知識增加，人們意識到很多與經濟活動相關的重大排放源常常在範疇 1 和範疇 2 以外。對企業而言，範疇 1 和範疇 2 排放代表企業營運相關的排放，對企業範疇 3 排放則代表企業價值鏈中發生的所有間接排放，包括上游排放，如企業購買之商品和勞務的生產，以及下游排放，如消費者使用和處理企業出售的產品。

範疇 3 排放可能是公司最大的排放源，也是影響溫室氣體減排和實現各種溫室氣體相關商業目標的最重要機會。編製包括範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放的完整企業溫室氣體排放盤查，可使企業能夠瞭解其在整個價值鏈中的全部排放影響，並將工作重點放在能夠產生最大影響的地方。

盤查範疇 3 排放有幾個好處。對於大多數企業而言，其溫室氣體排放和降低成本的機會大多在自身運營之外。處理範疇 3 排放的問題有助於促進組織的去碳化和永續發展的進程。

除了滿足不斷變化的監理要求外，為協助全球與國家實現淨零排放目標之外，盤查範疇 3 排放還能讓企業做到以下幾點：

- 評估整個價值鏈中的排放。企業的碳排放驅動因素可能同樣也是碳相關風險和機會的驅動因素，因此可以制定計劃，降低資源和能源風險及其相關成本。
- 瞭解哪些供應商在永續發展方面處於領先地位，哪些處於落後地位。
- 利用範疇 3 資料為採購、產品設計和物流決策提供依據。
- 透過幫助供應商實施永續發展計畫，增強與他們的議合程度，強化與供應商的關係。
- 尋找創新解決方案，創造更具永續性的產品。
- 與員工議合，減少商務旅行和員工通勤產生的排放。
- 藉由設定範疇 3 減量目標或科學基礎目標(SBTs)，推進公司的氣候策略行動。
- 在投資人、客戶和其他利害關係人中提高品牌之氣候行動的可信度。

2.1 範疇 3 排放源鑑別：15 個範疇 3 類別(category)之定義

組織邊界和範疇 3 排放

定義組織邊界是企業溫室氣體會計的關鍵步驟。這一步決定了公司的組織邊界包括哪些營運事業，以及報導公司如何合併各營運事業的排放量。如溫室氣體盤查議定書企業準則所述，公司有三種定義組織邊界的選擇，分別為權益份額、財務控制及營運控制。

公司應在範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放盤查中使用一致的合併方法。合併方法的選擇會影響公司價值鏈中哪些活動被歸類為直接排放（即範疇 1 排放）和間接排放（即範疇 2 和範疇 3 排放）。由於組織邊界的定義而被排除在公司範疇 1 和範疇 2 清冊之外的營運事業或活動（如租賃資產、投資和加盟經營）可能會在進行範疇 3 排放會計時變得攸關性。

範疇 3 包括：

- 公司組織邊界中包含之個體的價值鏈活動之排放
- 不包括在公司組織邊界內，但公司部分或全部擁有或控制的租賃資產、投資和授權加盟產生的排放

例如，若一家公司選擇權益份額法，該公司部分或全部擁有之任何資產的排放都包括在其直接排放中(即範疇 1)，但該公司控制但非部分或全部擁有的任何資產(如租賃資產)的排放則不包括在其直接排放中，而應包括在其範疇 3 排放盤查中。

同樣，如果公司選擇營運控制法，公司控制的任何資產產生的排放都包括在其直接排放中(即範疇 1)，但公司全部或部分擁有但不控制的任何資產(如投資)產生的排放則不包括在其直接排放中，而應包括在其範疇 3 排放盤查中。

上游和下游範疇 3 排放

《溫室氣體盤查議定書企業價值鏈(範疇 3)標準》(下稱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準)將範疇 3 排放分為上游排放和下游排放。這種區分係基於報導公司的財務交易。

- 上游排放是與購買或獲得的商品和勞務相關的間接溫室氣體排放。
- 下游排放是與以銷售商品和勞務相關的間接溫室氣體排放。

就報導公司購買或出售的商品而言，上游排放發生在報導公司接收前，而下游排放發生在報導公司銷售商品並將控制權從報導公司轉移到另一個體(如客戶)之後。報導公司所有權或控制下之活動產生的排放(即直接排放)既不是上游排放，也不是下游排放。

2.1.1 範疇 3 類別綜覽

如表 2.1 所示，溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準將範疇 3 排放分為 15 個不同類別。這些類別旨在為公司提供一個系統框架，用於組織、理解和報導公司價值鏈中範疇 3 活動的多樣性。這些類別的設計是相互排斥的，因此對於任何一家報導公司而言，類別之間的排放不會重複計算。

表 2.1 範疇 3 類別盤查

上游或下游	範疇 3 類別
上游範疇 3 排放	1. 購買之商品及勞務 2. 資本財 3. 未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料與能源相關活動 4. 上游運輸及配送 5. 營運中產生之廢棄物 6. 商務旅行 7. 員工通勤 8. 上游租賃資產
下游範疇 3 排放	9. 下游運輸及配送 10. 已銷售產品之加工 11. 已銷售產品之使用 12. 已銷售產品生命週期結束之處理 13. 下游租賃資產 14. 加盟 15. 投資

範疇 3 各類別說明

以下就每一範疇 3 類別進行說明。

2.1.1.1 類別 1：購買之商品及勞務

此類別包括報導公司在報導年度內購買或獲得的產品，其生產過程中產生的所有上游（即從搖籃到大門）排放。產品包括商品（有形產品）和勞務（無形產品）。

此類別包括所有未包含在上游範疇 3 排放的其他類別（即類別 2 至類別 8）中的購買之商品和勞務的排放。上游排放的特定類別在類別 2 至類別 8 中單獨報告，以提高範疇 3 報告的透明度和一致性。

從「搖籃到大門」的排放包括所購產品生命週期中發生的所有排放，直至報導公司收到為止（不包括報導公司擁有或控制之排放源的排放）。從「搖籃到大門」的排放可能包括：

- 原物料的挖掘
- 農業活動
- 製造、生產和加工
- 上游活動所消耗的電力的產生
- 上游活動產生的廢棄物的處置/處理
- 土地利用和土地利用變化
- 供應商之間材料和產品的運輸
- 報導公司收購前的任何其他活動

報導公司購買的產品在使用過程中產生的排放計入範疇 1（如燃料使用）或範疇 2（如電力使用），而非範疇 3。

生產相關和非生產相關的採購

公司的採購可分為兩類：

- 生產相關的採購
- 非生產相關的採購

生產相關的採購（通常稱為直接採購）包括與公司產品生產直接相關的採購物品。生產相關的採購包括：

- 公司購買的中間產品（如材料、部件和零件），用於加工、轉換或包含在另一種產品中
- 為轉售而購買的最終產品（僅適用於零售和分銷公司）
- 公司用於製造產品、提供勞務或銷售、儲存和交付商品的資本貨物（如廠房、財產和設備）。

與生產無關的採購（通常稱為間接採購）包括與公司產品無關的採購物品和勞務，這些物品和勞務用於公司的運營。與生產無關的採購可能包括資本貨物，如傢俱、辦公設備和電腦。與生產無關的採購包括：

- 營運資源管理：辦公環境中使用的產品，如辦公用品、辦公傢俱、電腦、電話、差旅勞務、資訊技術支援、外包行政職能、諮詢勞務、清潔和園藝勞務等。
- 維護、修理和營運：製造環境中使用的產品，如備件和替換零件

公司可能會發現，區分與生產相關和非生產相關產品的採購是有用的。這樣做可能符合現有的採購慣例，因此可能是更有效地組織和蒐集資料的有用方法

企業還可以區分中間產品、最終產品和資本貨物的採購。

中間產品、最終產品及資本財

中間產品是生產其他商品或勞務的投入品，在最終消費者使用前需要進一步加工、轉化或加入另一種產品中。中間產品不以其當前形式被最終用戶消費。

最終產品是最終使用者以當前形式消費的商品和勞務，無需進一步加工、轉化或加入另一種產品中。最終產品包括：

- 最終消費者消費的產品
- 賣給零售商轉售給最終消費者的產品（如消費品）
- 企業以現有形式消費的產品（如辦公用品）

資本財是企業不立即消費或進一步加工的最終商品，而是以其當前形式被企業用於製造產品、提供勞務或銷售、存儲和交付商品。資本財的範疇 3 排放在類別 2（資本財）中報告，而不是在類別 1（購買之商品及勞務）中報告。

中間產品和資本財都是公司營運的投入。中間產品和資本財之間的區別取決於具體情況。例如，如果一家公司在另一種產品（如汽車）中加入了馬達，那麼馬達就是中間產品。如果一家公司使用該馬達生產其他產品，它就是報導公司消費的資本財。

2.1.1.2 類別 2：資本財

此類別包括報導公司在報告年度內購買或獲得的資本財，其生產過程中產生的所有上游（即從搖籃到大門）排放。報導公司使用資本財所產生的排放計入範疇 1（如燃料使用）或範疇 2（如電力使用），而非範疇 3。

資本財係為較長壽命的最終產品，由公司用於製造產品、提供勞務或銷售、儲存和交付商品。在財務會計中，資本財被視為固定資產或廠房、財產和設備（PP&E）。資本財的例子包括設備、機械、建築物、設施和車輛。

在某些情況下，對於某一特定採購產品是資本財（應在類別 2 中報告）還是購買之商品（應在類別 1 中報告）可能會有歧義。公司應按照自己的財務會計程序來決定是將採購產品作為資本財記入該類，還是作為購買之商品或勞務記入類別 1。公司不應重複計算類別 1 和類別 2 的排放量。

2.1.1.3 類別 3：未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料與能源相關活動

此類別包括與報導公司在報告年度購買和消費的燃料和能源的生產相關的排放，這些排放不包括在範疇 1 或範疇 2 中。

類別 3 不包括報導公司消耗的燃料或電力燃燒產生的排放，因為它們已包含在範疇 1 或範疇 2 中。範疇 1 包括報導公司擁有或控制的來源燃燒燃料產生的排放。範疇 2 包括報導公司購買且消費用於發電、蒸汽、熱和冷能的燃料燃燒所產生之排放。範疇 3 類別 3 包括四種不同活動的排放（見表 2.2）。

表 2.2 列入類別 3 的活動（未列入範疇 1 或範疇 2 的燃料與能源相關之排放）

活動	描述	適用性
購買之燃料的上游排放	報導公司所消耗燃料的開採、生產和運輸 例如煤炭開採、汽油提煉、天然氣輸送和配送、生物質燃料的生產等。	適用於燃料終端用戶
購買之電力的上游排放	報導公司在發電、生產蒸汽、熱和冷能過程中消耗之燃料的開採、生產和運輸。 例如煤炭開採、燃料提煉、天然氣開採等。	適用於電力、蒸汽、熱與冷能終端用戶
輸配損失	在輸配電系統中消耗（即損耗）的電力、蒸汽、熱和冷能 - 由終端用戶報告	適用於電力、蒸汽、熱與冷能終端用戶
出售給終端使用者所採購電力的產生	由報導公司購買並出售給最終用戶的發電、蒸汽、供熱和製冷 - 由公用事業公司或能源零售商報告 對於購買獨立發電商供應的躉售電力並轉售給客戶的公用事業公司而言，此項活動尤為重要	適用公用事業公司和能源零售商

示例：

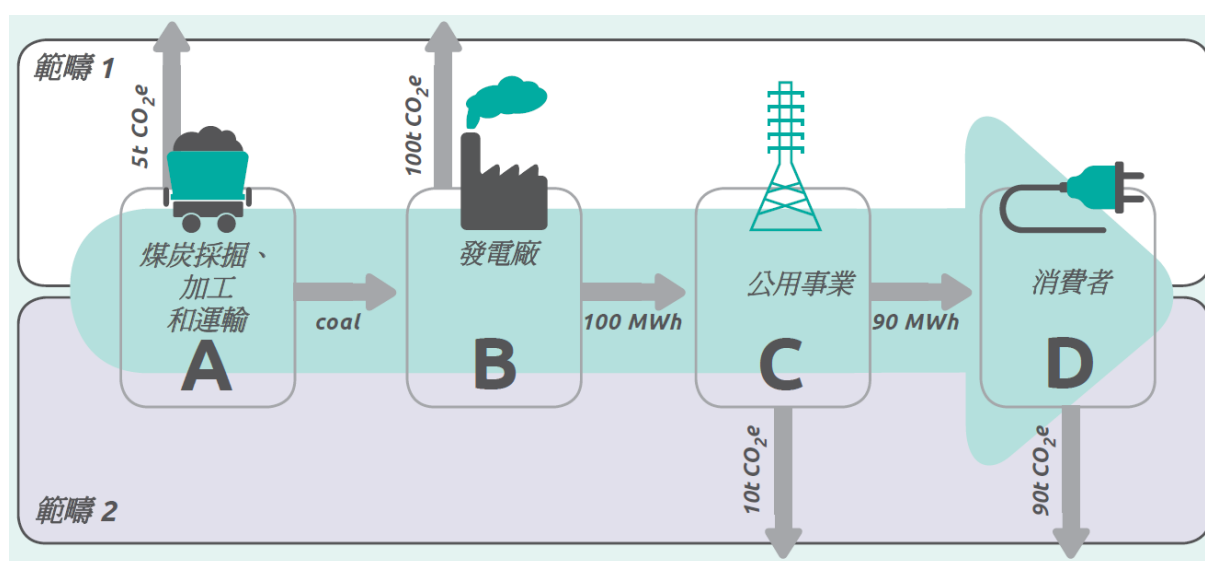


圖 2.1 整個電力價值鏈的排放

圖 2.1 呈現了一條電力價值鏈。一家煤炭開採和加工公司 (A) 每年從其營運中直接排放 5 公噸 CO₂e，並將煤炭出售給一家發電廠 (B)，該發電廠每年發電 100 百萬瓦時，直接排放 100 公噸 CO₂e。一家擁有並營運輸配電系統的公用事業公司 (C) 購買了該發電機的所有電力。由於輸配電損失，該公用事業消耗了 10 百萬瓦時 (相當於每年 10 公噸 CO₂e 的範疇 2 排放)，並將剩餘的 90 百萬瓦時輸送給最終用戶 (D)，該用戶消耗了 90 百萬瓦時 (相當於每年 90 公噸 CO₂e 的 scope 2 排放)。

表 2.3 解釋了每一家公司如何計入溫室氣體排放。在此案例中，B 公司所售出電力的排放係數為 1 公噸二氧化碳當量/百萬瓦時。相關數字僅限於此案例之參考用。

表 2.3 整個電力價值鏈的排放會計

報導公司	範疇 1	範疇 2	範疇 3
煤炭採掘、加工與運輸 (A 公司)	5 公噸二氧化碳當量	0 (除非在煤炭採掘和加工中使用電力)	銷售產品(即煤炭)燃燒產生的 100 公噸二氧化碳當量 在類別 11 (已銷售產品之使用) 中報告
發電廠 (B 公司)	100 公噸二氧化碳當量	0	報導公司消耗的燃料 (如煤) 的開採、生產和運輸產生的 5 公噸二氧化碳當量 在類別 3(燃料和能源相關活動)中報告 註：發電廠不計入售出電力相關的範疇 3 排放，因為這些排放已計入範疇 1。
公用事業 (C 公司)	0 (除非從輸配系統釋放出 SF ₆)	C 公司購買和消費之電力產生的 10 公噸二氧化碳當量	C 公司在發電過程中消耗的燃料(即煤炭)的開採、生產和運輸產生的 0.5 公噸二氧化碳當量 (煤炭開採產生的 5 公噸二氧化碳當量 × C 公司消耗之 B 公司發電量的 10%) C 公司購買並出售給 D 公司的電力之生產所產生的 90 公噸二氧化碳當量 兩者均在類別 3(燃料和能源相關活動)中報告
電力終端消費者 (D 公司)	0	D 公司購買和消費之電力產生的 90 公噸二氧化碳當量	D 公司消費之電力的生產所消耗之煤炭的開採、生產和運輸產生的 4.5 公噸二氧化碳當量 輸配電過程中消耗(即損失)之電力的生產

報導公司	範疇 1	範疇 2	範疇 3
			所產生的 10 公噸二氧化碳當量 兩者均在類別 3(燃料和能源相關活動)中報告

2.1.1.4 類別 4：上游運輸及配送

此類別包括報導公司在報導年度內購買或獲得的產品（不包括燃料和能源產品）在非報導公司所擁有或控制的車輛和設施上的運輸及配送產生的排放，以及報導公司在報導年度內購買的其他運輸及配送勞務（包括進貨和出貨物流）產生的排放。

具體而言，該類別包括報導公司在報導年度內購買的產品，在公司一階供應商與公司自有營運體之間的運輸及配送，型態包括多式聯運(multi-modal shipping)，即多個承運商參與產品的遞送。

報導公司在報告年度內購買的第三方廠商運輸及配送勞務（直接或透過中間商），包括進貨物流、出貨物流（如已銷售產品）以及公司自有設施之間的第三方廠商運輸及配送。

在整個價值鏈中，以下的運輸和分銷活動可能產生排放：

- 航空運輸
- 鐵路運輸
- 公路運輸
- 海運

所購產品於倉庫、配送中心和零售設施中的儲存

由於報導公司購買的出貨物流勞務屬於外購勞務，因此被歸類為上游勞務。報導公司一階供應商上游採購產品的運輸及配送產生的排放（例如，公司二階供應商和一階供應商之間的運輸）計入範疇 3 的類別 1（購買之商品及勞務）。表 2.4 解釋了各類運輸及配送活動應計入的範疇和範疇 3 類別。

報導公司來自上游運輸及配送的範疇 3 排放包括第三方運輸公司範疇 1 和範疇 2 排放。

表 2.4 價值鏈中運輸及配送活動排放的會計

價值鏈中的運輸及和配送活動	範疇和範疇 3 類別
使用報導公司擁有或控制的運具和設施進行運輸及配送	範疇 1 (燃料使用) 或範疇 2 (電力使用)
報導公司租賃和營運的車輛和設施進行運輸及配送 (尚未列入範疇 1 或範疇 2)	範疇 3，類別 8 (上游租賃資產)
報導公司一階供應商上游採購產品的運輸及配送 (例如，公司二階供應商和一階供應商之間的運輸)	範疇 3，類別 1 (購買之商品及勞務)。因為運輸產生的排放已經包含在購買產品的「從搖籃到大門」排放中，這些排放無需與類別 1 分開報告
報導公司採購或取得之運具(如船、貨車、飛機)的生產	在範疇 3 類別 2 (資本財) 中計入與運具生產相關的上游 (即從搖籃到大門) 排放
報導公司消耗的燃料和能源的運輸	範疇 3 類別 3 (未列入範疇 1 或範疇 2 的燃料和能源相關活動的排放)
報導公司購買的產品在公司一階供應商和自有營運體之間的運輸及配送 (使用非報導公司擁有或控制的運具和設施)	範疇 3 類別 4 (上游運輸及配送)
報導公司在報導年度購買的運輸及配送勞務 (直接或通過中間商)，包括進貨物流、出貨物流 (如售出之產品)，以及公司自有設施之間的運輸及配送 (使用非報導公司所擁有或控制的運具和設施)。	範疇 3 類別 4 (上游運輸及配送)
報導公司銷售的產品在報導公司營運體與終端消費者之間的運輸及配送 (若非由報導公司支付)，包括零售和儲存 (在非報導公司所有或控制的運具和設施中)。	範疇 3，類別 9 (下游運輸及配送)

2.1.1.5 類別 5：營運中產生之廢棄物

該類別包括在報告年度內報導公司擁有或控制的運營中產生的協力廠商處置和處理廢棄物的排放量。該類別包括固體廢棄物和廢水處理產生的排放。只有在協力廠商擁有或營運的設施中進行的廢棄物處理才包含在範疇 3 中。報導公司擁有或控制的設施中的廢棄物處理則計入範疇 1 和範疇 2。由於報導公司購買了廢棄物管理勞務，因此運營過程中產生的廢棄物處理被歸類為上游範疇 3。

該類別包括報導年度內產生的廢棄物所導致的所有未來排放。

廢棄物處理活動可能包括：

- 掩埋處置
- 在具垃圾掩埋氣發電(LFGTE)技術的垃圾掩埋場進行處置
- 回收再利用
- 焚化
- 堆肥
- 廢棄物能源化 (WTE) 或廢棄物能源回收 (EfW) - 即燃燒城市固體廢棄物 (MSW) 來發電
- 廢水處理

公司可選擇將廢棄物運輸產生的排放包括在內。

報導公司營運中產生的廢棄物的範疇 3 排放，包括固體廢棄物和廢水管理公司的範疇 1 和範疇 2 排放。

回收再利用產生之排放的會計指引

表 2.5 在範疇 3 不同類別中計算回收再利用產生的排放量

情況	攸關的範疇 3 類別
A 公司購買回收含回收成分的材料	類別 1 (購買之商品及勞務)或類別 2(資本財)
B 公司營運過程中產生的廢棄物會送去回收再利用	類別 5(營運中產生之廢棄物)
C 公司銷售含可回收成分的產品	類別 12 (已銷售產品生命週期結束之處理)

在情況 A 下 (表 2.5)，如果一家公司購買了含有回收成分的產品或材料，回收再利用過程的上游排放會計入該產品從搖籃到大門的排放係數中，因此會反映在類別 1(購買之商品及勞務) 中。如果公司購買的回收再利用材料的上游排放量低於等量的原生材料，則在類別 1 中會記錄為較低的排放量。在情況 B 下，公司可回收一些「營運廢棄物」。這些排放量在類別 5 (運營中產生之廢棄物) 中報告。在情況 C 下，含有回收成分的產品最終會變成廢棄物，這些廢棄物可以回收再利用。此過程中產生的排放作為

類別 12 (已銷售產品生命週期結束之處理) 報告。

公司 (如塑膠瓶製造商) 可能既購買含回收成分的材料 (如塑料)，又銷售可回收的產品 (如塑膠瓶)。在此情況下，如果計算上游和下游回收流程的排放，就會重複計算回收產生的排放。為避免重複計算同一家公司在回收流程中的排放，在廢棄物處理者和回收再利用材料使用者之間分配再循環過程中產生的排放，推薦的分配方法是「回收成分法」。此方法將排放量分配給使用回收材料的公司 (報告為類別 1)。

企業不應在類別 5 或類別 12 中報告回收再利用相關的負排放或避免的排放。任何回收再利用相關的避免排放的宣告都不應包括在範疇 3 盤查清冊中或自範疇 3 盤查清冊中扣除，而應與範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放分開報告。報告避免排放的公司還應提供資料來支持避免排放的宣告 (例如，再生材料的蒐集、回收和使用)，並報告用於計算避免排放的方法、資料來源、系統邊界、期間和其他假設。

2.1.1.6 類別 6：商務旅行

這一類別包括第三方廠商擁有或營運的車輛 (如飛機、火車、公共汽車和客車) 在運送員工從事業務相關活動時產生的排放。

報導公司擁有或控制的車輛在運輸過程中產生的排放被計入範疇 1 (燃料使用) 或範疇 2 (電力使用)。未列入範疇 1 或範疇 2 之報導公司營運的租賃車輛的排放則計入範疇 3 類別 8 (上游租賃資產) 中。員工上下班交通產生的排放計入在範疇 3 類別 7 (員工通勤) 中。

商務旅行產生的排放可能來自：

- 航空差旅
- 鐵路差旅
- 公共汽車差旅
- 汽車差旅 (例如，除員工上下班以外的租車或員工自有車輛的商務旅行)
- 其他差旅方式

公司可以選擇性地將商務差旅者入住旅店所產生的排放包括在內。

報導公司因商務旅行產生的範疇 3 排放包括運輸公司(如航空公司)的範疇 1 和範疇 2 排放。

2.1.1.7 類別 7：員工通勤

這一類別包括員工 7 從家到工作地點之間的交通所產生的排放。

員工通勤產生的排放可能來自以下方面

- 汽車差旅
- 公共汽車差旅
- 鐵路差旅
- 航空差旅
- 其他交通方式

公司可將遠端工作(即員工遠端工作)產生的排放納入此類別。

報導公司員工通勤的範疇 3 排放包括員工和第三方運輸提供商的範疇 1 和範疇 2 排放。

儘管員工通勤並不總是由報導公司所採購或報銷，但它仍被歸類為上游範疇 3 類別，因為它是一種促進公司營運的勞務，類似於購買或獲得的商品與勞務。

2.1.1.8 類別 8：上游租賃資產

此類別包括報導公司在報導年度內租賃的、尚未納入報導公司範疇 1 或範疇 2 盤查清冊之資產的營運所產生的排放。該類別僅適用於不擁有該資產但對該資產具控制的承租公司。對於擁有資產並將其租賃給他人的出租公司，請參見類別 13 (下游租賃資產)。

如果報導公司僅在報導年度的部分時間內租賃資產，則應計入該資產租賃年度部分時間內的排放。報導公司上游租賃資產的範疇 3 排放包括出租人的範疇 1 和範疇 2 排放 (取決於出租人的組織邊界合併方法)。

表 2.6 租賃相關排放的範疇歸類 (承租人角度)

使用權益份額法 或財務控制法	承租人擁有所有權和財務控制權，因此燃料燃燒相關排放屬於範疇 1，外購電力使用相關排放屬於範疇 2	承租人沒有所有權或財務控制權，因此燃料燃燒和使用外購電力相關排放屬於範疇 3(上游租賃資產)
使用營運控制法	承租人擁有營運控制權，因此與燃料燃燒相關的排放屬於範疇 1，與外購電力的使用相關的排放屬於範疇 2。	承租人確實擁有營運控制權，因此與租賃空間源燃料燃燒相關的排放屬於範疇 1，與使用外購電力相關的排放屬於範疇 2。

表 2.7 租賃資產相關排放的範疇歸類 (出租人角度)

使用權益份額法 或財務控制法	出租人沒有所有權或財務控制權，因此燃料燃燒和使用外購電力相關排放屬於範疇 3(下游租賃資產)	出租人擁有所有權和財務控制權，因此燃料燃燒相關排放屬於範疇 1，外購電力使用相關排放屬於範疇 2
使用營運控制法	出租人沒有營運控制權，因此燃料燃燒和使用外購電力相關排放屬於範疇 3(下游租賃資產)	出租人沒有營運控制權，因此燃料燃燒和使用外購電力相關排放屬於範疇 3(下游租賃資產)

下一步是確定租賃資產相關排放是否被報導公司歸類為範疇 1、範疇 2 或範疇 3。出租人和承租人對租賃資產排放的正確分類可確保範疇 1 和範疇 2 中的排放不會被重複計算。例如，如果承租人將使用外購電力產生的排放歸為範疇 2，出租人則將同樣的排放歸為範疇 3，反之亦然。

承租人角度：租賃資產的排放分類

許多公司從其他公司租賃資產(如從房地產公司租賃辦公或零售空間的公司)。承租人將這些資產的排放歸類為範疇 1、範疇 2 還是範疇 3，取決於定義組織邊界的方法。見表 2.6。

出租人角度：租賃資產的排放分類

一些公司作為出租人，將資產租賃給其他公司 (如租賃辦公或零售空間的房地產公司或租賃車隊的汽車公司)。出租人將這些資產的排放歸類為範疇 1、範疇 2 還是範疇 3，取決於組織邊界方法。見表 2.7。

2.1.1.9 類別 9：下游運輸及配送

此類別包括報導公司在報導年度內，產品從報導公司的營運地點到最終消費者之間的運輸及配送所產生的排放，其使用的車輛和設施並不屬於或由報導公司所控制(費用不是由報導公司支付)。此類別包括零售和儲存過程的排放。

由報導公司負擔費用的運輸及配送勞務，則排除在類別 9 之外，其應包括在類別 4(上游運輸及配送)中，因為是由報導公司購買該勞務。

類別 9 僅包括報導公司在支付生產和配送產品後所產生與運輸及配送相關的排放。請參閱表 2.7 以獲取在價值鏈中核算運輸及配送排放的指引。

下游運輸及配送可能產生的排放來源包括：

- 已售產品儲存於倉庫和配送中心
- 已售產品儲存於零售設施
- 空運
- 鐵路運輸
- 公路運輸
- 海運

公司可將顧客前往零售店的移動所產生的排放納入此類別，對於擁有或經營零售設施的公司而言，這可能是重大的排放來源。報導公司下游運輸及配送的範疇 3 排放，包括運輸公司、配送公司、零售商和顧客(可自由選擇是否納入)的範疇 1 和範疇 2 排放。

2.1.1.10 類別 10：已銷售產品之加工

此類別包括由第三方(如製造商)對報導公司已銷售中間產品進行加工後所產生的排放。中間產品是指在使用前需進一步加工、轉化或納入另一產品的產品，因此會在報導公司售出之後及最終消費者使用之前產生加工排放。加工排放宜分配給中間產品。

在某些情況下，已銷售中間產品之最終用途可能未知。例如，一家公司可能會生產一種具有許多潛在下游應用的中間產品，每種應用的溫室氣體排放狀況都不同，且無法

合理估算與中間產品的各種最終用途相關的下游排放。

公司可在不蒐集客戶或其他價值鏈夥伴資料的情況下計算類別 10 的排放。更多資訊請參閱 www.ghgprotocol.org 《計算範疇 3 排放指引》。

報導公司從加工已銷售中間產品所產生的範疇 3 排放，包括下游價值鏈夥伴(如製造商)的範疇 1 和範疇 2 排放。

2.1.1.11 類別 11：已銷售產品之使用

該類別係指終端客戶使用報導公司於報導年度所銷售之產品和勞務用而產生的排放。終端用戶包括使用最終產品的消費者和企業客戶。

已銷售產品之使用產生的排放分為兩種類型：

- 使用階段的直接排放
- 使用階段的間接排放

類別 11 的最小邊界包括已銷售產品使用階段的直接排放。公司也可核算已銷售產品使用階段的間接排放，當使用階段的間接排放較顯著時，報導公司可以也應該要計入(已銷售產品在使用階段的間接碳排放量)。

該類別包括公司產品組合中在報導年度已銷售所有相關產品在整個生命週期內的總排放量。因此，範疇 3 盤查清冊就包含了公司在報導年度內與其活動相關的溫室氣體排放總量。

企業可選擇將已銷售產品之使用過程中與維運相關的排放包括在內。

公司可在不蒐集客戶或消費者資料的情況下計算類別 11 的排放量。計算類別 11 產品的排放通常需要產品設計規格和消費者使用產品的假設（如使用概況、假設產品壽命等）。欲瞭解更多資訊，請參考《範疇 3 排放計算指引》，可線上查閱：www.ghgprotocol.org。公司需要報導其用以計算排放量所使用的方法和假設的描述。

表 2.8 來自己銷售產品之使用的排放

排放類型	產品類型	範例
使用階段 直接排放 (要求)	在使用過程中直接消耗能源 (燃料或電力) 的產品	汽車、飛機、發動機、電機、發電廠、 建築、電器設備、電子產品、照明、資 料中心、網路軟體
	燃料和原料	石油產品、天然氣、煤炭、生物燃料和 原油
	使用過程中排放的溫室氣體及 含有或形成溫室氣體的產品	二氧化碳(CO ₂)、甲烷(CH ₄)、氧化亞氮 (N ₂ O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟化物 (PFCs)、六氟化硫(SF ₆)、製冷和空調設 備、工業氣體、滅火器、肥料
使用階段 間接排放 (可選)	在使用過程中間接消耗能源 (燃料或電力) 的產品	服裝 (需要洗滌和烘乾)、食品 (需要 烹飪和冷藏)、鍋碗瓢盆 (需要加熱) 以及肥皂和清潔劑 (需要熱水)

在相關情況下，公司應在報導範疇 3 排放時報導有關產品性能的額外資訊，以便提供更多的透明度，說明公司為減少售出之產品的溫室氣體排放而採取的措施。此類資訊可包括溫室氣體強度指標、能源強度指標以及已銷售產品之使用的年排放量。

任何與公司已銷售產品相關的可避免排放的聲明必須與公司的範疇 1、範疇 2 和範疇 3 清冊分開報導。

報導產品生命週期排放的範例

某汽車製造商在 2010 年銷售了 100 萬輛汽車。每輛汽車的預期使用壽命為 10 年。該公司報導了 2010 年已銷售 100 萬輛汽車在 10 年預期使用期內的使用階段排放量。該公司還報導了企業平均燃油使用 (公里/升) 和企業平均排放量 (公斤二氧化碳當量/公里) 作為相關的排放強度指標。

產品使用壽命和耐用性

由於範疇 3 盤查計算的是售出之產品在整個生命週期內的總排放量，因此生產更耐用、生命週期更長的產品的公司似乎會受到懲罰，因為隨著產品生命週期的延長，範疇 3 的排放量也會增加 (假定其他條件不變)。為減少排放資料被誤解的可能性，公司還應報

導相關資訊，如產品壽命和排放強度指標，以證明產品在一段時間內的表現。相關的排放強度指標可包括每件產品的年排放量、每件產品的能效、每小時使用的排放量、每公里行駛的排放量、每單位功能的排放量等。

2.1.1.12 類別 12：已銷售產品生命週期結束之處理

此類別包括報導公司(在報導年份)已銷售之產品在報廢時的廢棄物處置和處理所產生的排放。

此類別包括報導年度內所有已銷售產品在報廢時的預計排放總量。(有關範疇 3 類別時間界限的更多資訊，請參閱第 5.4 節)。報廢處理方法(如掩埋、焚燒)如類別 5(運營中產生的廢棄物)中之描述。報導公司因已銷售產品的報廢處理而產生的範疇 3 排放包括廢棄物管理公司的範疇 1 和範疇 2 排放。

計算類別 12 的排放需要對消費者使用的生命終期處理方法來進行假設。欲瞭解更多資訊請參閱《範疇 3 排放計算指引》，並可在 www.ghgprotocol.org 上取得。

2.1.1.13 類別 13：下游租賃資產

該類別包括報導公司(作為出租人)在報導年度內擁有並出租給其他個體的資產運營產生的、尚未納入範疇 1 或範疇 2 的排放。該類別適用於出租人(即從承租人處收款的公司)。經營租賃資產的公司(即承租人)應參考類別 8(上游租賃資產)。

租賃資產可納入公司的範疇 1 或範疇 2 盤查，具體取決於報導公司用來定義其組織邊界的合併方法。如果報導公司僅在報告年度的部分時間內租賃資產，則報導公司應核算該資產租賃年度部分時間內的排放量。

在某些情況下，公司可能認為區分銷售給客戶的產品(在類別 11 中進行核算)和租賃給客戶的產品(在類別 13 中進行核算)並不重要。公司可以用與出售給客戶產品中相同的方式來計算出租給客戶的產品(即計算在報導年度內出租給其他個體所有相關產品的預計生命週期總排放量)。在這種情況下，公司應在類別 11(已銷售產品的使用)而不是類別 13(下游租賃資產)中報告租賃產品的排放量，並避免類別之間的重複計算。

報導公司來自下游租賃資產的範疇 3 排放包括承租人的範疇 1 和範疇 2 排放(取決於承

租人的合併方式)。

2.1.1.14 類別 14：特許經營商(加盟業主)；特許經營者(加盟店)

此類別包括未列入範疇 1 或範疇 2 的加盟經營所產生的排放。加盟是指根據許可在特定地點銷售或分銷另一家公司商品或勞務的企業。該類別適用於特許經營商(franchisor) (即向其他個體授予銷售或分銷其商品或勞務的許可，以換取收款的公司，如使用商標和其他勞務的特許權使用費)。特許經營商應將特許經營過程中產生的排放 (即加盟店的範疇 1 和範疇 2 排放) 計入此類別。

如果加盟/特許經營者(franchisee) (即使用特許經營權並向特許經營者支付費用的公司) 因選擇合併方法而未將其控制下的經營活動產生的排放納入範疇 1 和範疇 2，則應將其納入該類別。特許經營者可選擇在類別 1 (購買的商品和勞務) 中報告與加盟商運營相關排放 (即加盟商的範疇 1 和範疇 2 排放)。

2.1.1.15 類別 15：投資

此類別包括與報導公司在報導年度投資相關且尚未納入範疇 1 和 2 的範疇 3 排放。此類別是用於投資人 (即以投資為營利目的公司) 和提供金融服務的公司。因為提供資本或融資是報導公司提供的勞務之一，投資被分類為範疇 3 下游之類別。

類別 15 主要針對私營金融機構 (如商業銀行)，但也是用於公共金融機構 (如多邊開發銀行、出口信貸機構等) 和其他投資未列入範疇 1 和 2 的個體。

投資可納入公司範疇 1 或範疇 2 盤查中，這取決於公司如何定義其組織邊界。例如，使用權益份額法的公司將股權投資產生的排放納入範疇 1 和範疇 2；使用控制法的公司只核算公司在範疇 1 和範疇 2 中控制的股權投資；不包含在公司範疇 1 或範疇 2 排放中的投資，則包含在範疇 3 的類別中。報導公司所謂來自投資的範疇 3 排放是指被投資方的範疇 1 和範疇 2 排放。

就溫室氣體會計而言，該標準將金融投資分為四種類型：

- 股權投資
- 債權投資

- 專案融資
- 投資管理與客戶勞務

表 2.8 和表 2.9 提供了各類金融投資的溫室氣體會計指引。表 2.8 列出了此類別最小邊界中的投資類型，表 2.9 則列出除了表 2.8 提供的投資類型外，公司可選擇報導的投資類型。

投資所產生的排放量，應根據報導公司在被投資方的投資份額分配給報導公司。由於投資組合是動態的，在整個報導年度內會經常變化，因此公司應選擇一個固定的時間點（如報導年度的 12 月 31 日）或使用報導年度內具有代表性的平均值來鑑別投資。

表 2.9 投資排放的會計(必要)

金融投資 /服務	描述	GHG 會計方法
股權投資	<p>報導公司利用公司自有資本並納入資產負債表進行的股權投資，包括</p> <ul style="list-style-type: none"> • 對子公司的股權投資，報導公司擁有財務控制（通常超過 50% 的所有權） • 對關聯公司的股權投資，報導公司對其有重大影響，但無財務控制（通常擁有 20-50% 的股權） • 對合資企業(非公司型合資企業/合夥企業/事業) 的股權投資，合作夥伴共同擁有財務控制 	<p>一般來說，金融服務業的公司應藉由使用權益份額法來獲取代表性的範疇 1 和範疇 2 盤查清冊，以進行來自股權投資之範疇 1 和範疇 2 排放會計。</p> <p>如果股權投資的排放未納入範疇 1 或範疇 2(因報導公司使用營運控制或財務控制法，對被投資方沒有控制權)，則將報導年度內發生的股權投資的範疇 1 和範疇 2 排放按份額計入範疇 3 類別 15(投資)。</p>

金融投資 /服務	描述	GHG 會計方法
股權投資	報導公司利用公司自有資本和資產負債表進行的股權投資，報導公司對排放個體既無財務控制，也無重大影響力（所有權通常低於 20%）	如果未包含在報導公司的範疇 1 和範疇 2 盤查中：將報導年度發生的股權投資的範疇 1 和範疇 2 排放按比例計入範疇 3 類別 15(投資)。公司可設定重要性閾值(例如，權益份額為 1%)，低於該閾值時，公司可將股權投資排除在盤查之外，但須進行揭露並說明理由。
債權投資 (已知資金用途)	報導公司投資組合中持有的公司債務，包括已知資金用途的公司債務工具（如債券或轉換前的可轉換債券）或商業貸款（即資金用途已確定用於特定專案，如建設特定發電廠）。	對於投資期間的每一年，公司應將報導年度內發生的相關專案的範疇 1 和範疇 2 排放按比例計入範疇 3 類別 15(投資)。此外，若報導公司係專案的初始發起人或貸款人：還應核算會計與報導年度內融資的相關專案的預計壽命期範疇 1 和範疇 2 排放總量，並將這些排放量與範疇 3 分開報告。
專案融資	報導公司投資組合中持有的公司債務，包括已知資金用途的公司債務工具（如債券或轉換前的可轉換債券）或商業貸款（即資金用途已確定用於特定專案，如建設特定發電廠）。	對於投資期間的每一年，公司應將報導年度內發生的相關專案的範疇 1 和範疇 2 排放按比例計入範疇 3 類別 15(投資)。此外，若報導公司係專案初始發起人或貸款人：還應計算與報導年度內融資之相關專案的總預計壽命期間範疇 1 和範疇 2 排放總量，並將這些排放與範疇 3 分開報告。

表 2.9 中關鍵概念的說明：

份額：股權投資的排放份額應根據投資者在被投資方公司中的權益份額分配給投資者。已知收益用途的專案融資和債務投資的排放份額，應根據投資者在專案總成本（總股本加債務）中所佔的份額分配給投資者。公司可單獨報告其他指標，如被投資方的總排放量、投資方在被投資方的資本投資中所佔份額等。

範疇 1 和範疇 2 排放：其包括被投資方或專案的直接排放(範疇 1)，以及被投資方或專案發電所產生間接的範疇 2 排放。同樣地，公司還應說明被投資方或專案的範疇 3 排放。例如：如果一間金融機構向燈泡製造商提供股權或債務融資，則該金融機構必須計算燈泡製造商的範疇 1 和範疇 2 排放（即在製造過程中的直接排放和所消耗電力的間

接排放)。如果範疇 3 排放量與其他排放來源相比較大或具相關性，金融機構應計算燈泡生產商範疇 3 的排放量，例如消費者使用生產商銷售的燈泡所產生的範疇 3 排放量。

相關專案：包括溫室氣體密集型產業（如發電）的專案、超過（如由公司或產業界制定）特定排放閾值的專案，或符合公司或產業界制定其他標準的專案。無論交易中是否涉及任何金融中介，公司應計算由報導公司資助的溫室氣體排放專案的排放量。

總預期壽命期間：總預期生命週期的排放量會在專案取得資金的那年報導，而不是在隨後幾年。如果專案的預期壽命存在不確定性，公司可報導可能的數值範圍，例如對燃煤發電廠來說，公司可以報導 30 至 60 年的數值範圍。公司應報導用於估算總預期生命週期排放量的假設，如果專案融資每隔幾年才發生一次，那麼專案融資產生的排放量每年可能會有很大的波動。公司應在公開報告中提供合適的背景資訊，例如透過強調特殊或非經常性的專案融資。

表 2.10 投資排放的會計(選擇性)

金融投資/服務	描述	GHG 會計方法
債權投資 (資金用途不明)	報導公司投資組合中持有的一般公司債權(如債券或貸款)，資金用途未說明	公司可將被投資方於報導年度發生的範疇 1 和範疇 2 排放計入範疇 3 類別 15(投資)
投資和客戶管理 勞務	<p>報導公司代表客戶管理的投資(使用客戶資金)或報導公司向客戶提供的勞務，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 投資和資產管理（利用客戶的資金，代表客戶管理股票或固定收益基金） • 為欲透過發股或發債來募集資金的客戶提供企業承銷和發行勞務 • 為尋求併購協助或要求其他諮詢勞務的客戶提供財務顧問勞務 	公司可將管理投資和客戶勞務所產生的排放計入範疇 3 類別 15(投資)
其他投資或金融 服務	上面未包括的其他投資、金融合約或金融服務(如退休基金、退休帳戶、證券化產品、保險合約、信用擔保、融資擔保、出口信用保險、信用違約互換交易等)	公司可將其他管理投資所產生的排放計入範疇 3 類別 15(投資)

2.1.2 下游的範疇 3 排放各類別對最終產品和中間產品的適用性

上游排放適用於所有類別的採購產品。下游的範疇 3 排放類別之適用性取決於報導公司銷售的產品是最終產品還是中間產品。(有關最終產品和中間產品的描述，請參見表 2.10。) 如果公司生產的中間產品(如馬達)成為最終產品(如汽車)的一部分，則公司核算與中間產品(馬達)而非最終產品(汽車)相關的下游排放。表 2.10 解釋了下游的範疇 3 排放類別對報導公司銷售的最終產品和中間產品的適用性。

表 2.11 下游的範疇 3 排放類別對報導公司銷售的最終產品和中間產品的適用性

範疇 3 類別	對最終產品的適用性	對中間產品的適用性
9. 下游的運輸與配送	報導公司從銷售點到最終用戶之間最終產品的運輸及配送，也包括零售和儲藏	報導公司從銷售點到以下任一地點之間的中間產品運輸及配送 1) 終端消費者(如果知曉中間產品的最終用途)或 2) 企業客戶(如果中間產品的最終用途未知)
10. 已銷售產品的加工	不適用於最終產品	客戶(如製造商)將已銷售中間產品進行加工
11. 已銷售產品的使用	由終端用戶使用已售出最終產品的直接排放(即已售出最終產品在使用過程中直接消耗燃料或電力、燃料和原料，以及在過程中釋放的溫室氣體或含有溫室氣體的產品所產生的排放)。公司可選擇性地涵蓋已售出最終產品的間接排放。	由終端用戶使用已售出中間產品的直接排放(即已售出中間產品在使用過程中直接消耗燃料或電力、燃料和原料，以及在過程中釋放的溫室氣體或含有溫室氣體的產品所產生的排放)。企業可選擇性地涵蓋已售出中間產品的間接排放。
12. 已銷售產品的報廢處理	已售出最終產品報廢處理時的排放	已售出中間產品報廢處理時的排放
13. 下游租賃資產	與產品類型無關：適用於所有擁有下游租賃資產的公司	
14. 特許經營	與產品類型無關：適用於所有擁有特許經營權的公司	
15. 投資	與產品類型無關：適用於所有擁有投資的公司	

資料來源：溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準中的表 5.8

2.2 量化範疇 3 各類別排放之最小要求範圍

確定哪些範疇 3 排放應納入盤查範圍（即設定邊界）盤查流程中的一項關鍵決策。《溫室氣體議定書》企業標準允許公司在定義其運營邊界時，靈活選擇將哪些範疇 3 活動納入溫室氣體盤查清冊中。溫室氣體議定書範疇 3 標準旨在透過定義範疇 3 邊界要求，提高範疇 3 會計與報導的完整性和一致性。

決定企業範疇 3 盤查範圍時，公司應：

- 就所有範疇 3 排放進行會計，揭露任何排除情況並說明理由
- 公司應根據表 2.11 中規定的最小邊界核算每個範疇 3 類別的排放
- 若在價值鏈中排放了 CO₂(二氧化碳)、CH₄(甲烷)、N₂O(氧化亞氮)、HFCs(氫氟碳化物)、PFCs(全氟碳化物)、SF₆(六氟化硫)和 NF₃(三氟化氮)，公司應計入範疇 3 排放中。
- 報導公司價值鏈中發生的生物源 CO₂ 排放不應納入範疇中，但應納入公開報告中並單獨報告。

表 2.12 範疇 3 類別的描述與最小邊界

上游範疇 3 排放

類別	類別說明	最小邊界
1. 購買之商品和勞務	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司在報導年度購買或取得之商品和勞務的開採、生產及運輸，不包括在類別 2 - 類別 8 中。 	<ul style="list-style-type: none"> 所購買商品和勞務的所有上游（從搖籃到大門）排放
2. 資本財	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司在報導年度購買或取得之資本財的開採、生產及運輸 	<ul style="list-style-type: none"> 所購買資本財的所有上游（從搖籃到大門）排放
3. 未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料和能源相關的活動	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司在報導年度購買或取得（且尚未計入範疇 1 或範疇 2）之燃料和能源的開採、生產及運輸，包括： <ul style="list-style-type: none"> a. 所採購燃料的上游排放（報導公司消耗燃料的開採、生產及運輸） b. 所採購電力的上游排放 	<ul style="list-style-type: none"> a. 採購燃料的上游排放：所採購燃料的所有上游（從搖籃到大門）排放（從原料開採到燃燒，但不包括燃燒） b. 採購電力的上游排放：所採購燃料的所有上游（從搖籃到大門）排放（從原料開採到燃燒，但不包括發電廠的

類別	類別說明	最小邊界
	(報導公司在發電、蒸汽、供熱、和製冷過程中消耗燃料的開採、生產及運輸)	燃燒)
3. 未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料和能源相關的活動	<ul style="list-style-type: none"> c. 輸配損失 (在輸配系統中消耗 (即損失) 的發電、蒸汽、供熱、和製冷) - 由終端使用者報導 d. 為出售給終端使用者所採購電力的生產 (由報導公司購買並出售給終端使用者的發電、蒸汽、供熱、和製冷之生產) - 僅由公用事業或能源零售商報導 	<ul style="list-style-type: none"> c. 輸配損失：輸配系統所消耗能源的所有上游 (從搖籃到大門) 排放，包括燃燒產生的排放 d. 為出售給終端使用者所採購電力的生產：所採購電力發電產生的排放
4. 上游運輸及配送	<ul style="list-style-type: none"> • 報導公司於報導年度中購買的產品在報導公司一階供應商與其自有營運體間的運輸與配送 • 報導公司於報導年度中購買的運輸與配送勞務，包括進貨物流、出貨物流 (如出售產品)，以及公司自有設施間的運輸與配送 (使用非報導公司所擁有或控制的車輛和設施) 	<ul style="list-style-type: none"> • 運輸與配送提供商在使用車輛和設施過程中產生的範疇 1 及範疇 2 排放 (如使用能源產生的排放) • 非必要：與製造車輛、設施或基礎設施相關的生命週期排放
5. 營運中產生之廢棄物	<ul style="list-style-type: none"> • 報導公司於報導年度中所產生之廢棄物的處置與處理 (非報導公司所擁有或控制的設施) 	<ul style="list-style-type: none"> • 廢棄物管理供應商在處置或處理過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放 • 非必要：廢棄物運輸產生的排放
6. 商務旅行	<ul style="list-style-type: none"> • 報導年度中與商業相關活動的員工交通 (非報導公司所擁有或營運的車輛)，使用第三方所擁有或營運之交通工具所衍生之交通排放 	<ul style="list-style-type: none"> • 運輸承運商在車輛使用過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放 (如使用能源產生的排放) • 非必要：與製造車輛或基礎設施相關的生命週期排放

類別	類別說明	最小邊界
7. 員工通勤	<ul style="list-style-type: none"> 報導年度中員工往來於住家與工作場所之間的交通運輸（非報導公司所擁有或營運的車輛） 	<ul style="list-style-type: none"> 員工與運輸提供商在車輛使用過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放（如使用能源產生的排放） 非必要：員工遠端工作產生的排放
8. 上游租賃資產	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司（承租戶）於報導年度租賃資產的營運情況，且不包含範疇 1 與範疇 2 排放 來自於租賃資產營運的排放，且不包含於承租戶之範疇 1 與範疇 2 排放中 	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司自租賃資產營運期間發生的承租戶之範疇 1 和範疇 2 排放（如使用能源產生的排放） 非必要：與製造或建造租賃資產相關的生命週期排放

下游範疇 3 排放

類別	類別說明	最小邊界
9. 下游運輸及配送	<ul style="list-style-type: none"> 報導年度內報導公司銷售的產品在報導公司業務與最終消費者之間的運輸和批發（如果不是由報導公司支付），包括零售和儲存（在非報導公司所有或控制的車輛和設施中）。 	<ul style="list-style-type: none"> 運輸供應商、批發商和零售商在使用車輛和設施過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放（例如，能源使用產生的排放）。 非必要：與製造車輛、設施或基礎設施相關的生命週期排放。
10. 已銷售產品之加工	<ul style="list-style-type: none"> 下游公司（如製造商）對報導年度內銷售的中間產品的加工情況 	<ul style="list-style-type: none"> 下游公司在加工過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放（如能源使用產生的排放）。

類別	類別說明	最小邊界
11. 已銷售產品之使用	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司在報導年度銷售的商品和勞務的最終用途 	<ul style="list-style-type: none"> 已銷售產品在其預期生命週期內直接使用階段的排放（即最終使用者在使用以下產品時產生的範疇 1 和範疇 2 排放：在使用過程中直接消耗能源（燃料或電力）的產品；燃料和原料；以及在使用過程中排放的溫室氣體和含有或形成溫室氣體的產品）。 非必要：已銷售產品在其生命週期壽命內的間接使用階段排放（即使用過程中間接消耗能源（燃料或電力）的產品所產生的排放）。
12. 已銷售產品生命週期結束之處理	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司（在報導年度）銷售的產品在使用壽命結束時的廢棄物處置和處理情況。 	<ul style="list-style-type: none"> 廢棄物管理公司在處置或處理已銷售產品過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放量。
13. 下游租賃資產	<ul style="list-style-type: none"> 報導公司（出租人）在報導年度內擁有並出租給其他個體的資產的運營，未列入範疇 1 和範疇 2—由出租人報告。 	<ul style="list-style-type: none"> 承租人在租賃資產營運期間發生的範疇 1 和範疇 2 排放（如能源使用）。 非必要：與製造或建造租賃資產相關的生命週期排放。
14. 加盟	<ul style="list-style-type: none"> 報導年度內加盟的營運情況，不包括在範疇 1 和範疇 2 中—由加盟商報告。 	<ul style="list-style-type: none"> 加盟者在加盟過程中產生的範疇 1 和範疇 2 排放（如能源使用產生的排放）。 非必要：與製造或建造加盟權相關的生命週期排放。
15. 投資	<ul style="list-style-type: none"> 報導年度內未列入範疇 1 或範疇 2 的投資（包括股權和債權投資以及專案融資）的營運情況。 	<ul style="list-style-type: none"> 請參見 2.1.1.15 關於類別 15（投資）的說明，瞭解必要和非必要的邊界。

2.2.1 描繪價值鏈

公司應描繪價值鏈，作為確定盤查中包含範疇 3 活動的第一步。此步驟是項有用的內部練習，可幫助公司辨識範疇 3 活動。公司應盡可能創建完整的價值鏈地圖及/或完整

的公司價值鏈活動盤查，其中包括：

- 表 2.11 中包括的每一個範疇 3 類別和活動
- 購買的產品和勞務清單以及銷售的產品和勞務清單
- 供應商及其他相關價值鏈合作夥伴清單（按名稱、類型或支出類別列出）

由於供應鏈是動態的，公司供應鏈合作夥伴在整個報導年度內可能會經常變化，因此公司可能會發現，選擇一個固定的時間點（如報導年度的 12 月 31 日）或使用報導年度內具有代表性的產品和供應商是非常有用的。

公司在描繪價值鏈時應力求完整，但也承認，要做到 100%完整可能並不可行。公司可制定自己的價值鏈地圖繪製政策，其中可包括創建具有代表性，而非詳盡無遺的，採購產品、銷售產品、供應商和其他價值鏈合作夥伴盤查。

邊界要求

公司應計算《溫室氣體盤查議定書》價值鏈(範疇 3)標準中定義的所有範疇 3 排放，並揭露任何不包括在內的情況並說明理由。公司應根據表 2.11 中提供的最小邊界核算每個範疇 3 類別的排放。公司可在每個類別中包含可選擇活動的排放。如果在價值鏈中排放了二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞二氮 (N₂O)、氫氟碳化物 (HFC)、全氟化碳 (PFC)、六氟化硫 (SF₆)和三氟化氮(NF₃)，公司應將之計入範疇 3 排放中。公司可將範疇 3 活動排除在盤查之外，但必須揭露排除情況並說明理由。

報導公司價值鏈中的生物源二氧化碳排放（如生物質燃燒產生的二氧化碳）不應包括在範疇 1~3 中，但應包括在公開報告中並單獨報告。任何溫室氣體移除（如生物性溫室氣體封存）均不得計入範疇 3，但可單獨報告。

2.2.2 揭露不適用情況並說明理由

公司雖應力求完整，但納入所有範疇 3 類別排放進行盤查可能並不可行。某些類別可能不適用於所有公司。例如，有些公司可能沒有租賃資產或授權加盟業務。在這種情況下，公司應報告任何不適用類別為零排放或"不適用"。

在某些情況下，公司可能具有範疇 3 活動，但由於缺乏資料或其他限制因素而無法估算排放量。例如，公司可能會發現，根據初步估算，某些範疇 3 活動的規模預計微不

足道 (與公司的其他排放源相比)，而且對於這些活動，蒐集資料和影響溫室氣體排放減量的能力有限。在這種情況下，公司可將範疇 3 活動排除在報告之外，但必須揭露任何排除情況並說明理由。

公司在決定是否將任何活動排除在範疇 3 盤查之外時，應遵循相關性、完整性、準確性、一致性和透明性原則。公司不宜排除任何會影響盤查清冊相關性的活動 (見表 2.13 決定相關性的判斷準則盤查)。公司應確保範疇 3 盤查清冊恰當地反映公司的溫室氣體排放，並滿足公司內部和外部用戶的決策需求。

尤其是，公司不應排除任何預計會對公司的範疇 3 排放總量產生重大影響的活動。

公司必須在公開報告中揭露任何排除情況並說明理由。

表 2.13 辨識相關之範疇 3 活動的判斷準則

判斷準則	描述
規模大小	對公司範疇 3 預期的總排放量有顯著貢獻
影響	具備可由公司執行或影響的潛在排放減量
風險	公司的風險暴露 (例如，氣候變遷相關風險，如財務、監理、供應鏈、產品和客戶、訴訟和聲譽風險)
利害關係人	關鍵利害關係人認為 (如，顧客、供應商、投資人或公民社會) 認為至關重要的
委外	之前在公司內部執行的外包活動，或者是報導公司外包的活動，而這些活動通常由報導公司所在行業的其他公司在內部執行
產業指引	由產業特定指引辨識為重要的
其他	符合由公司或行業所發展的任何其他判斷準則

2.3 範疇 3 各類別排放計算指引

範疇 3 各類別排放的計算方法主要依其能蒐集的活動資料類型與排放係數而選擇依最適當的方法。原則上公司應儘量優先探討蒐集初級資料，亦即來自於特定供應商、客戶或價值鏈夥伴的活動資料或排放資料之並使用相關計算方法之可行性，其次才考量蒐集次級資料及使用其相關計算方法。

以下就範疇 3 各類別陳述其相關計算方法，並提供選擇適當方法的決策圖。決策圖從左上開始的決策順序，亦代表在選擇計算方法上的優先順序。

2.3.1 類別 1：購買之商品及勞務

類別 1 計算方法

公司可使用下列方法計算範疇 3 類別 1 排放。前兩種方法(特定供應商法和混合法)要求報導公司從供應商處蒐集資料，而後兩種方法(平均數據法和花費基礎法)則使用次級資料(即行業平均資料)。這些方法按計算對商品或勞務的特別供應商的特定程度排列。不過，企業不必總是將最特定的方法作為首選，可應用圖 2.2 選擇最適當的方法。

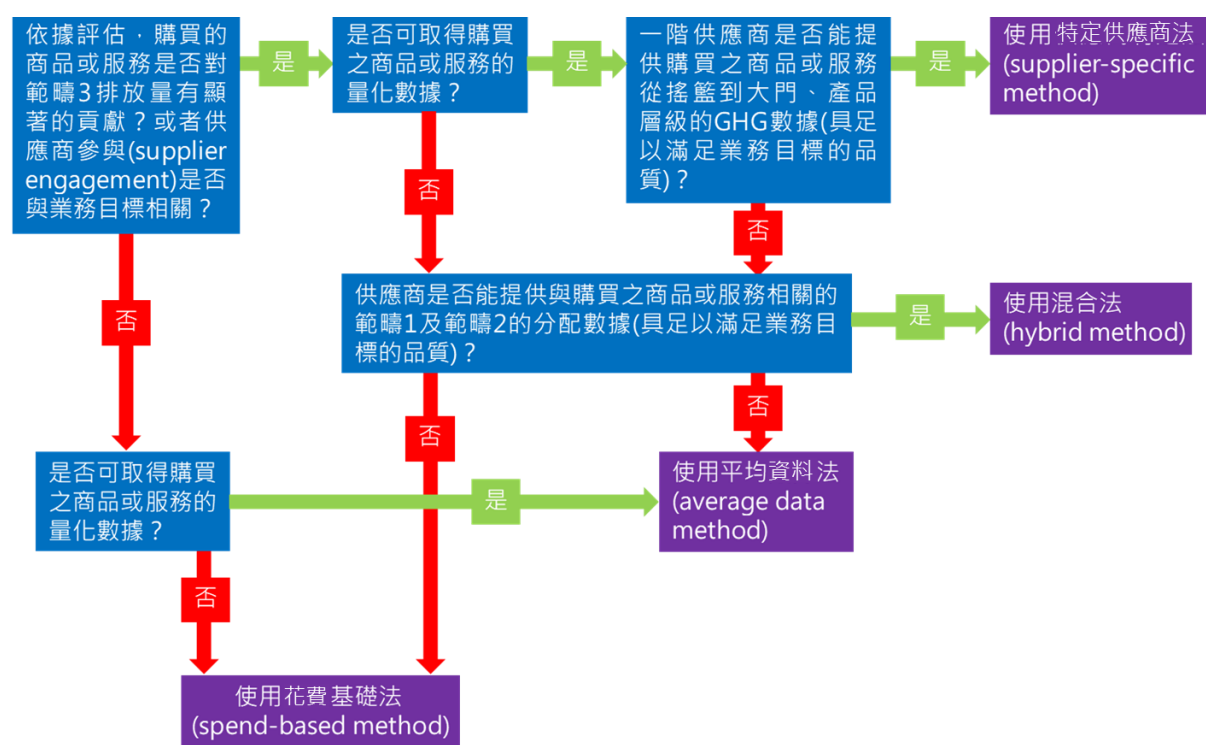


圖 2.2 選擇類別 1 計算方法的決策流程

1. 特定供應商法(Supplier-specific method)：從商品或勞務供應商蒐集產品從搖籃到大門的溫室氣體盤查清冊資料。
2. 混合法(Hybrid method)：使用供應商特定活動資料（如果可用）和輔助資料的組合來填補空白。這方法的資料蒐集包含：
 - 直接從供應商蒐集分配的範疇 1 和範疇 2 排放資料；
 - 根據供應商的活動資料計算商品和勞務的上游排放量，包括材料、燃料、電力、使用、運輸距離以及商品製造和勞務提供過程中產生的廢棄物量，並應用適當的排放係數；和
 - 在無法取得供應商特定資料的情況下，使用次級資料來計算上游排放量。
3. 平均資料法(Average-data method)：透過蒐集購買的商品或勞務的重量（例如公斤或磅）或其他相關單位的資料並乘以相關的次級（例如行業平均）排放係數（例如商品或勞務每單位的平均排放量）來估算商品和勞務的排放量。
4. 花費基礎法(Spend-based method)：透過蒐集購買的商品和勞務的經濟價值資料並將其乘以相關的次級（例如行業平均）排放係數（例如商品的單位貨幣價值的平均排放量）來估算商品和勞務的排放量。

所需要蒐集的活動資料

特定供應商法	所購買的商品或勞務的數量或單位
混合法	<p>對於每個供應商，報導公司應蒐集盡可能取得與所購買的商品或勞務相關的以下活動資料（如果某些活動無法獲得資料，則可以使用次級資料來填補空白）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分配的範疇 1 和範疇 2 資料（包括電力使用和燃料使用的排放以及任何製程和無組織排放）。有關分配排放量的指引，請參閱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 8 章 • 材料的質量或體積（例如材料盤查）、使用的燃料的質量或體積及原材料來源地到供應商的距離（計算從供應商到報導公司的運輸排放量屬於類別 4，因此不應包含在此處） • 廢棄物產生量和其他排放量 • 請注意，供應商提供的資料應盡可能與報導公司的範疇 3 盤查的時間間隔相同，並且應優先考慮經過查證的資料 • 如果公司無法從所有供應商蒐集所有採購商品的資料，公司可以

	<p>使用外推法和抽樣技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果供應商無法提供上述盤查中部分或全部項目的資料，報導公司可以將可用的供應商特定資料與其他活動的次級資料結合 <p>公司也應該蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none"> 購買的商品或勞務的重量或單位數量（例如，公斤、立方公尺、花費的小時數等） 購買商品或勞務的支出金額、產品類型、使用市場價值（例如美元）
平均資料法	<p>在給定年份中購買的商品或勞務的質量或數量（例如，公斤、花費的小時數）。公司可以在適當的情況下透過將購買的商品或勞務區分為質量和其他類別的單位（例如體積）來更有效地組織上述資料</p>
花費基礎法	<ul style="list-style-type: none"> 購買商品或勞務的支出金額，以產品類型，使用市場價值（例如美元） 如果適用，考量 EEIO 排放係數代表年度和活動資料年度之差異，使用通膨率進行市場價值的調整

所需要蒐集的排放係數

特定供應商法	<p>供應商特定的所採購商品或勞務的從搖籃到大門的排放係數（例如，如果供應商使用溫室氣體協議產品標準進行了可靠的從搖籃到大門的溫室氣體盤查）</p>
混合法	<p>根據從供應商蒐集的活動資料，公司可能需要蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none"> 一階供應商用於生產採購貨物的材料從搖籃到大門的排放係數（註：這些排放係數可以是供應商提供的供應商特定排放係數，也可以是來自次級資料庫的行業平均排放係數，一般情況下，應優先考慮更特定和經過驗證的排放係數） 向一階供應商輸入材料的運輸所用燃料的生命週期排放係數 一階供應商生產採購貨物時所產生的廢棄物排放係數 其他適用的排放係數（例如製程排放） <p>所需的次級排放係數也取決於所購買商品的可用資料</p> <p>公司需要蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none"> 每單位質量或單位產品所購買商品或勞務的從搖籃到大門的排放係數（例如，公斤二氧化碳當量/公斤或消耗公斤二氧化碳當量/小時） 每單位經濟價值所購買商品或勞務的從搖籃到大門的排放係數（例如，公斤二氧化碳當量/美元）

平均資料法	每單位品質或單位產品所購買商品或勞務的從搖籃到大門的排放係數（例如，公斤二氧化碳當量/公斤或消耗公斤二氧化碳當量/小時）
花費基礎法	<ul style="list-style-type: none"> 每單位經濟價值所購買商品或勞務的從搖籃到大門的排放係數（例如，公斤二氧化碳當量/美元）

資料蒐集指引

特定供應商法	<p>公司可以向每個相關供應商或其他價值鏈合作夥伴發送問卷，要求提供以下資訊：</p> <ul style="list-style-type: none"> 遵循溫室氣體協議產品標準(GHG Protocol Product Standard)的產品生命週期溫室氣體排放資料 用於量化排放的方法描述以及所使用的資料來源的描述（包括排放係數和 GWP 值） 資料是否已得到確信/查證，如果是，則已確信之類型 任何其他相關資訊（例如：使用原始資料計算的產品盤查百分比） <p>請注意，供應商提供的資料應盡可能與報導公司的範疇 3 盤查的時間間隔相同，並且應優先考慮經過查證的資料</p> <p>當從供應商蒐集排放係數時，建議公司可要求提供用於計算排放係數的初級資料和次級資料的比率相關資訊。這些資訊將為供應商使用多少原始資料來計算其產品的排放係數提供透明度</p> <p>隨著供應商在溫室氣體評估方面變得更加成熟，用於計算其產品排放係數的原始資料的百分比可能會增加。蒐集有關初級資料和次級資料比率的資訊將使該比率能夠隨著時間的推移進行測量和追蹤</p>
--------	--

混合法	<p>為了將從供應商蒐集的初級資料與次級資料結合 (以填補空白)，必須對次級排放係數進行分解，以便可以用供應商特定的資料覆蓋必要的元素。例如，公司僅能從供應商蒐集範疇 1、範疇 2 和廢棄物資料，則需要使用次級資料估算所有其他上游排放量</p> <p>報導公司可能會要求供應商提供以下資訊以協助計算：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 內部資料系統 (例如，物料盤查、輸入原料的運輸距離) • 可透過溫室氣體報告計畫取得公共溫室氣體清冊報告 • 排放係數的資料來源包括： • 溫 室 氣 體 協 議 網 站 (http://www.ghgprotocol.org/Third-Party-Databases) 上的資料來源。可能會定期添加其他資料庫，因此請繼續檢查網站 • 公司或供應商制定的排放係數 (例如，如果供應商已進行可靠的從搖籃到大門的產品溫室氣體盤查或內部的生命週期評估報告) • 生命週期資料庫(Life cycle databases) • 產業協會 • 政府機構 (例如，Defra 為英國提供排放係數) • 有關活動資料、排放係數以及製程排放和逸散排放的公式，請參閱溫室氣體議定書網站(https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance) 和 IPCC 2006 指引(https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html)
平均資料法	<p>活動資料的來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 內部資料系統 (例如物料盤查) • 採購記錄 <p>排放係數的資料來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 製程生命週期資料庫 • 產業協會 <p>公司應評估資料庫的年齡 (即時間代表性) 和供應商位置的地理資訊 (例如地理代表性)，以及資料的技術代表、完整性和可靠性。</p>
花費基礎法	<p>活動資料的來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 內部資料系統 (例如企業資源規劃 (ERP) 系統) • 材料盤查 • 採購記錄 <p>排放係數的資料來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境擴充輸入輸出(Environmentally-extended input-output,EEIO)資料庫

- 產業協會

計算公式

特定供應商法	$\Sigma(\text{購買之商品量(如, 公斤)} \times \text{所購商品或勞務之供應商特定產品排放係數(如, 公斤 CO}_2\text{e/公斤)})$
混合法	<p>a.購買商品與勞務之排放總合: 一階供應商與範疇 1 及 2 相關的購買之商品及勞務之排放(kg CO₂e)+b.購買之商品和勞務的材料投入總和: $\Sigma(\text{一階供應商使用的與購買之商品或勞務相關的材料投入的質量或數量(kg or unit)} \times \text{材料從搖籃到大門的排放係數(kg CO}_2\text{e/kg or kg CO}_2\text{e/unit)})$ +c.向一階供應商輸送材料的總和: (供應商運輸排放, 包含製造產品的材料總質量或體積乘上運輸距離再乘上排放係數) $\Sigma(\text{運輸距離(km)} \times \text{質量或數量(tonnes or TEUs)} \times \text{對於運具從大門到搖籃之排放係數(kg CO}_2\text{e/tonne or TEU/km)})$ +d.與一階供應商的購買之商品和勞務相關的廢棄物產出總和: $\Sigma(\text{與一階供應商的購買之商品或勞務相關的廢棄物量(kg)} \times \text{廢棄物產出活動之排放係數(kg CO}_2\text{e/kg)})$ +因商品或勞務相關之其他排放 (如適用)</p>
平均資料法	$\Sigma(\text{購買之商品或勞務的質量 (公斤)} \times \text{每單位質量所購買之商品或勞務的排放係數 (kg CO}_2\text{e/公斤)})$ 或 $\Sigma(\text{購買之商品或勞務的單位數量 (如, 件)} \times \text{購買之商品或勞務之每單位的排放係數(如, kg CO}_2\text{e/件)})$
花費基礎法	$\Sigma (\text{購買之商品或勞務的價值(\$)} \times \text{購買之商品或勞務的每單位經濟價值排放係數(kg CO}_2\text{e/\$)})$

說明:

1. 特定供應商法：

供應商特定的產品級別資料是最準確的，因為它與報導公司所購買的特定商品或勞務相關，並且無需分配（請參閱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 8 章）。

2. 平均資料法：

在這種方法中，公司蒐集有關所購買商品或勞務的品質或其他相關單位的資料，並

將其乘以相關的次級（如行業平均）從搖籃到大門的排放係數。次級排放係數可以在製程基礎生命週期盤查資料庫中找到。

3. 花費基礎法：

如果特定供應商方法、混合方法和平均資料方法不可行（例如，由於資料限制），公司應採用基於平均支出的方法，蒐集購買商品和勞務的經濟價值資料並乘以它們由相關的 EEIO 排放係數決定。有關 EEIO 資料的進一步指導，請參閱簡介中的「次級資料來源」。

公司可以透過對各種購買的商品和勞務使用基於流程的資料和 EEIO 資料，結合使用基於材料的方法和基於支出的方法。

2.3.2 類別 2：資本財

所需要蒐集的活動資料

特定供應商法	包括從貨物供應商蒐集產品級「從搖籃到大門」的溫室氣體盤查資料
混合法	<p>涉及供應商特定活動資料（如果可用）的組合以及使用次級資料來填補空白。該方法包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 蒐集供應商分配的範疇 1 和範疇 2 排放量 透過蒐集供應商提供的有關材料、燃料、電力使用量、運輸距離以及商品生產產生的廢棄物的可用資料並應用適當的排放係數來計算商品的上游排放量 在無法取得供應商特定資料的情況下，使用二手資料來計算上游排放量
平均資料法	涉及透過蒐集所購買商品的質量或其他相關單位的資料
花費基礎法	包括透過蒐集所購買商品的經濟價值資料

所需要蒐集的排放係數

特定供應商法	與類別 1 相同
混合法	與類別 1 相同
平均資料法	相關次級（例如產業平均）排放係數（例如每單位商品的平均排放量）
花費基礎法	次級（例如行業平均）排放係數（例如商品每單位貨幣價值的平均排放量）

類別 2（資本貨物）的計算方法與類別 1（採購的商品和勞務）相同，請參閱前開類別 1（購買的商品和勞務）的指引。

2.3.3 類別 3：未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料及能源相關活動

活動	描述	適用性
A. 採購燃料的上游排放	報導公司消耗之燃料的開採、生產及運輸。例如煤炭開採、汽油精煉、天然氣輸送和分配、生物燃料生產等。	適用於燃料最終使用者
B. 採購電力之上游排放	報導公司在發電、蒸汽、供暖和製冷過程中消耗之燃料的開採、生產和運輸。示例包括煤炭開採、燃料精煉、天然氣提取等。	適用於電力、蒸汽、供熱和製冷的最終使用者
C. 輸配電 (T&D) 損失	T&D 系統中消耗(即損失)的電力、蒸汽、加熱和冷卻的產生 (上游活動和燃燒) — 由最終使用者報導。	適用於電力、蒸汽、供熱和製冷的最終使用者
D. 為販賣給終端使用者所採購電力的生產	報導公司採購並出售給最終使用者的電力、蒸汽、供暖和製冷的發電 (上游活動和燃燒) — 由公用事業公司(電力)或能源零售商報導。 注意：此活動與購買批發電力的公用事業公司特別相關，由獨立電力生產商提供並轉售給其客戶。	適用於公用事業公司和能源零售商* *能源零售商包括向電網出售多餘電力的任何公司。

A. 採購燃料的上游排放

所需要蒐集的活動資料

特定供應商法	從燃料供應商蒐集因報導公司採購燃料造成的上游排放(提取、生產和運輸過程)的資料
平均資料法	從次級資料庫蒐集消耗燃料的數量和種類

所需要蒐集的排放係數

特定供應商法	公司應按燃料類型和國家/地區使用燃料供應商特定的排放係數，在上游每單位之提取、生產和運輸的燃料消耗之排放(例如，公斤二氧化碳當量/千瓦時, kg CO ₂ e/kWh)
平均資料法	公司應使用上游每單位燃料消耗之平均排放係數 (例如，kg CO ₂ e/kWh)
備註	為了計算該活動的排放量，公司應使用排除燃燒排放量的生命週期排放係數，因為燃燒排放量計入範疇 1 (對於化石燃料) 或單獨的備

	忘項目 (生質或生物燃料燃燒產生的二氧化碳排放)。
--	-----------------------------

資料蒐集指引

特定供應商法	<p>公司可以透過以下方式取得資料：</p> <ul style="list-style-type: none"> 參考其範疇 1 溫室氣體盤查，包括消耗之燃料的數量、來源和類型
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> 從燃料採購部門蒐集資料 如有必要，從燃料供應商蒐集資料 參考生命週期資料庫。 <p>第三方資料庫盤查位於溫室氣體協議網站 (http://www.ghgprotocol.org/Third-Party-Databases)。</p> <p>可能會定期添加其他資料庫，因此請繼續檢查網站。</p> <p>一些排放係數來源可能提供購買燃料的上游排放，不包括燃燒排放。如果情況並非如此，公司應使用以下公式確定購買燃料的上游排放量 (不包括燃燒排放量)。</p>

計算公式

特定供應商法	$\Sigma (\text{消耗的燃料 (如千瓦時)} \times \text{上游燃料排放係數 (公斤 CO}_2\text{e) / 千瓦時})$
平均資料法	上游燃料排放係數 = 生命週期排放係數 - 燃燒排放係數

B.採購電力之上游排放-所需要蒐集的活動資料

特定供應商法	從電力供應商蒐集報導公司採購因發電、蒸汽、暖氣和製冷而所用電力之上游排放(提取、生產和運輸)的資料(MWh，按供應商、電網區域或國家細分)
平均資料法	從次級資料庫蒐集

所需要蒐集的排放係數

特定供應商法	每單位(例：MWh)之電力、蒸汽、暖氣或製冷所消耗燃料的提取、生產和運輸的公用事業特定排放係數。
平均資料法	發電、蒸氣、暖氣或製冷每單位消耗 (例如，公斤二氧化碳當量/千瓦時, kg CO ₂ e/kWh) 的燃料之開採、生產和運輸的電網區域、國家或地區排放係數
備註	為了計算該活動的排放量，公司應使用不包括燃燒排放的生命週期排放係數，因為燃燒排放量計入範疇 2(就電力而言)。

資料蒐集指引

特定供應商法	公司應依供應商、電網區域或國家等角色對採購的電力、蒸汽、熱能或冷能總量進行分類。然後，應將能源消耗資料乘以代表性排放係數(例如供應商或電網區域)來計算排放量
平均資料法	<p>活動資料的來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 參考其範疇 2 溫室氣體盤查，包括電力、蒸汽、熱能和冷能消耗的數量和來源以及電力消耗的電網組合 政府機構公佈的國家統計資料 政府機構能源管理部門 如有必要，能源供應商或發電機

計算公式

特定供應商法	$\Sigma (\text{消耗之電力 (kWh)} \times \text{上游的電力排放係數 (kg CO}_2\text{e)/kWh})$
平均資料法	$+ (\text{消耗之蒸氣 (kWh)} \times \text{上游的蒸氣排放係數 (kg CO}_2\text{e)/kWh})$ $+ (\text{消耗之熱能 (kWh)} \times \text{上游的熱能排放係數 (kg CO}_2\text{e)/kWh})$ $+ (\text{消耗之冷能 (kWh)} \times \text{上游的冷能排放係數 (kg CO}_2\text{e)/kWh})$

C.輸配電(T&D)損失-所需要蒐集的活動資料

特定供應商法	從電力供應商蒐集有關報導公司用電的電網輸配電損耗率的資料(電力、蒸汽、熱能和冷能單位消耗量(MWh)，按電網區域或國家細分)
平均資料法	從次級資料庫蒐集

所需要蒐集的排放係數

特定供應商法	公用事業特定的輸配電損失率(百分比)，特定於生產和消耗能源的電網
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> 全國平均輸配電損失率 (百分比) 地區平均輸配電損失率 (百分比) 全球平均輸配電損失率 (百分比)

資料蒐集指引

特定供應商法	世界銀行提供依國家的輸配電損失率(Electric power transmission and distribution losses (% of output))
平均資料法	

計算公式

特定供應商法	Σ (消耗之電力 (kWh) \times 電力生命週期排放係數 ((kg CO ₂ e)/kWh) \times 輸配損失率 (%))
平均資料法	$+ (消耗之蒸氣 (kWh) \times 蒸氣生命週期排放係數 ((kg CO_2e)/kWh) \times 輸配損失率 (%))$ $+ (消耗之熱能 (kWh) \times 熱能生命週期排放係數 ((kg CO_2e)/kWh) \times 輸配損失率 (%))$ $+ (消耗之冷能 (kWh) \times 冷能生命週期排放係數 ((kg CO_2e)/kWh) \times 輸配損失率 (%))$

D.為販賣給終端使用者所採購電力的生產-所需要蒐集的活動資料

特定供應商法	從供應商發電機蒐集排放資料(採購和轉售電力的數量和具體來源，例如發電機組)
平均資料法	從次級資料庫蒐集

所需要蒐集的排放係數

特定供應商法	生產採購電力的發電機組的特定 CO ₂ 、CH ₄ 和 N ₂ O 排放資料
平均資料法	採購電力來源的電網平均排放係數

計算公式

特定供應商法	Σ (為販售而採購之電力 (kWh) \times 電力生命週期排放係數 (kg CO ₂ e)/kWh))
平均資料法	$+ (為販售而採購之蒸氣 (kWh) \times 蒸氣生命週期排放係數 (kg CO_2e)/kWh))$ $+ (為販售而採購之熱能 (kWh) \times 熱能生命週期排放係數 (kg CO_2e)/kWh))$ $+ (為販售而採購之冷能 (kWh) \times 冷能生命週期排放係數 (kg CO_2e)/kWh))$

2.3.4 類別 4：上游運輸及配送

計算交通運輸排放量

公司可以使用以下方法來計算交通運輸中的範疇 3 排放量，如何選擇適當的方法，可依圖 2.3 進行決定：

1. 燃料基礎法：使用燃料消耗量（即運輸提供者的範疇 1 和範疇 2 排放），及該燃料適當的排放係數。
2. 距離基礎法：使用每批貨物的質量、運輸距離和模式，然後對所用車輛應用適當的質量-距離排放係數。
3. 花費基礎法：使用每種商務旅行交通方式的支出金額並應用次級(EIIO)排放係數。

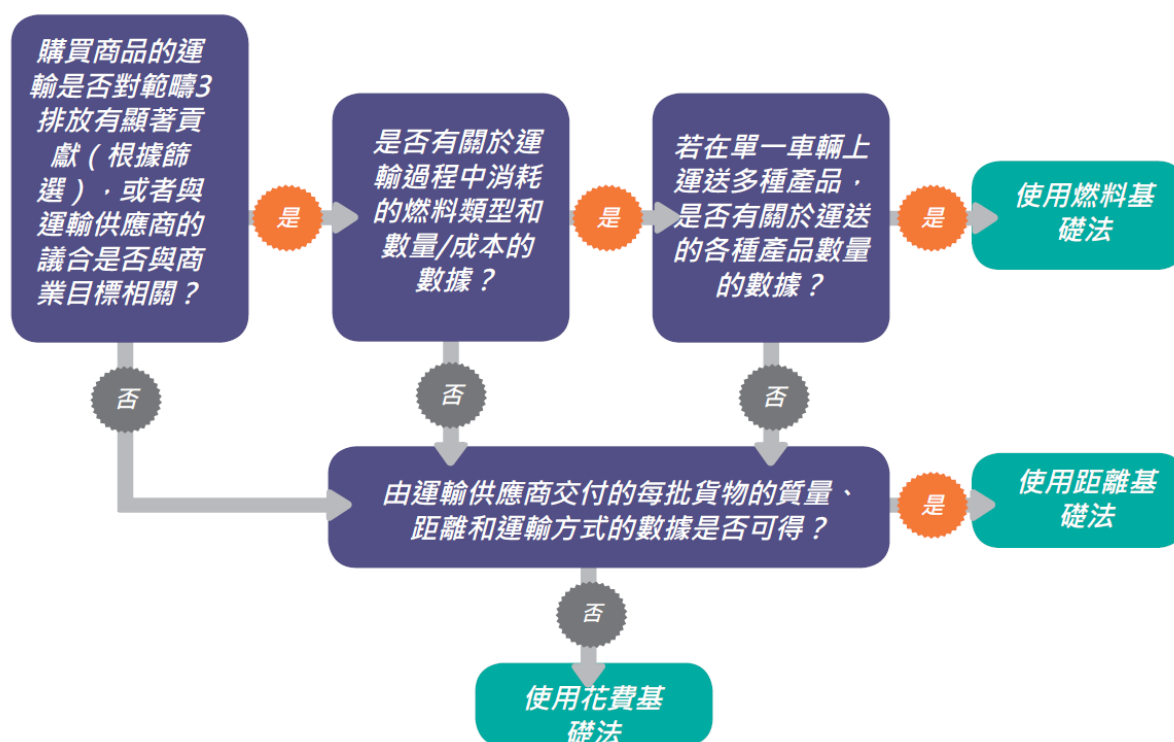


圖 2.3 選擇交通運輸排放計算方法的決策流程

所需要蒐集的活動資料

燃料基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 消耗的燃料用量 (例如柴油、汽油、噴射燃料、生質燃料) • 燃料花費金額 • 逸散排放(從空調與冰箱)的數量 <p>如果適用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 行駛距離 • 車輛的平均燃油效率，以每噸每公里運輸消耗的燃油使用公升數 • 燃料成本 • 運具中購買之商品的體積及/ 或質量 • 商品在運輸中是否需冷藏的資訊
距離基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 所售產品的質量或數量 • 運輸供應商提供的實際距離 (如無實際距離，企業可採用最短理論距離) • 線上地圖或計算器 • 公佈的港口到港口的旅行距離。 <p>應在可行的情況下使用實際距離，並且運輸供應鏈的每個環節都應分別蒐集。</p>
花費基礎法	<p>使用市場價值 (例如美元) 按類型 (例如公路、鐵路、航空、駁船) 劃分的運輸支出金額。</p>

所需要蒐集的排放係數

燃料基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 燃料排放係數，以每單位能源消耗的排放量表示 (例如，kg CO₂e/公升、CO₂e/Btu) • 電動車 (如果適用)，電力排放係數，以每單位耗電量的排放量表示 (例如，kg CO₂e/kWh) • 逸散排放係數，以單位排放量表示 (例如，kg CO₂e/kg 冷媒洩漏) <p>排放係數至少應包括燃料燃燒的排放，並在可能的情況下應包括從搖籃到大門的排放燃料 (即從提取、加工和運輸到使用點)。</p> <p>註：對於航空旅行排放係數，考慮輻射強迫的乘數或其他修正可能適用於航空運輸產生的排放的全球升溫潛勢值。如適用，公司應揭露所使用的具體因素。</p>
距離基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 依運輸方式 (例如鐵路、航空、公路) 或車輛類型 (例如鉸接式卡車、貨櫃船) 劃分的排放係數，以每單位質量的溫室氣體 (CO₂、CH₄、N₂O 或 CO₂e) 單位表示 (例如，噸) 或行駛體積 (例如，TEU)(例如，公里)

	<p>排放係數的常見形式為公路運輸的每公斤二氧化碳當量/噸/公里或海上運輸的每公斤二氧化碳當量/TEU/公里。</p> <p>註：對於航空旅行排放係數，可對航空運輸產生的排放的全球升溫潛勢值應用乘數或其他修正以考慮輻射強迫。如適用，公司應揭露所使用的具體因素。</p>
花費基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 每單位經濟價值的運輸類型從搖籃到大門的排放係數（例如，公斤二氧化碳當量/美元） • 如果適用，通貨膨脹資料可在 EEIO 排放係數年份和活動資料年份之間轉換市場價值

資料蒐集指引

燃料基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油收據加總 • 購買記錄（運輸提供者提供） • 內部運輸管理系統
距離基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 請購單 • 特定運營商或模式運營商 • 內部管理體系 • 產業協會 • 線上地圖和計算器
花費基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 內部資料系統（例如財務會計系統） • 帳單 • 發票

計算公式

燃料基礎法	<p>(運輸)</p> <p>各類燃料的總和：</p> $\Sigma (\text{消耗的燃料數量 (公升)} \times \text{燃料的排放係數 (例如, 公斤 CO}_2\text{e/公升)})$ <p>+ 各電網區域的總和：$\Sigma (\text{消耗的電量 (千瓦時)} \times \text{電網的排放係數 (例如, 公斤 CO}_2\text{e/kWh)})$</p> <p>+ 冷媒和空調類型的總和：$\Sigma (\text{冷媒洩漏量} \times \text{冷媒的全球升溫潛能值 (例如, 公斤 CO}_2\text{e)})$</p>
	<p>(根據燃料支出計算燃料使用量)</p> $\Sigma (\text{燃料總支出 (例如, 美元)} / \text{平均燃料價格 (例如, 美元/公升)})$
	<p>(根據行駛距離計算燃料使用量)</p> $\Sigma (\text{總行駛距離 (如公里)} \times \text{車輛燃油效率 (如公升/公里)})$
	<p>(分攤燃料使用量)</p> $\text{消耗的燃料總量 (公升)} \times (\text{公司貨物的質量/體積} / \text{運輸貨物的質量/體積})$
	<p>(計算空載回程的排放量)</p> $\Sigma (\text{回程運輸消耗的燃料量} \times \text{燃料的排放係數 (如公斤二氧化碳/公升)})$ <p>其中：</p> $\text{回程消耗的燃料量} = \text{空載車輛的平均效率 (公升/公里)} \times \text{空載總行駛距離}$
距離基礎法	$\Sigma (\text{採購貨物的質量 (噸或體積)} \times \text{運輸距離 (公里)} \times \text{運輸方式或車輛類型的排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/噸或體積/公里)})$
花費基礎法	$\Sigma (\text{按類型劃分的運輸支出 (美元)} \times \text{每單位經濟價值的相關環境投入產出 (EEIO) 排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/美元)})$

計算上游儲存及配送的排放量

公司可以使用下列兩種方法之一來計算範疇3類別4有關上游儲存及配送的排放量，選擇哪一個方法，可依圖 2.4 進行決定：

1. 特定地點法：使用特定地點的消耗之燃料、電力和逸散排放資料及適當的排放係數。
2. 平均資料法：在無法取得供應鏈特定資料的情況下，公司應使用平均資料法，包括根據平均資料（例如每天每個托盤或儲存的立方公尺的平均排放量）估算每次配送活動的排放量。



圖 2.4 選擇儲存及配送計算方法的決策流程

所需要蒐集的活動資料

特定地點法	<ul style="list-style-type: none">• 特定地點的燃料和電力使用• 特定地點的逸散性排放（例如空調或冷媒洩漏）• 倉儲設施的平均佔用率（即平均儲存貨物總量）
平均資料法	<p>公司應根據吞吐量蒐集資料：</p> <ul style="list-style-type: none">• 儲存的採購貨物的體積（例如平方公尺、立方公尺、托盤、TEU）或存放採購的貨物所需的托盤數量• 貨物的平均存放天數

所需要蒐集的排放係數

特定地點法	<ul style="list-style-type: none">• 每單位消耗能源（例如電力和燃料）的地點或區域特定排放係數（例如電力的 $\text{kg CO}_2\text{e/kWh}$、柴油的 $\text{kg CO}_2\text{e/公升}$）• 逸散性排放和製程排放的排放係數（公斤 $\text{CO}_2\text{e/公斤}$）
平均資料法	<p>公司應蒐集能夠計算儲存的每個時間段的單位排放量的資料。這可以用幾種不同的方式來表達，包括：</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 設施中儲存的每個托盤每天的排放係數 設施中儲存的每平方公尺或每天立方公尺的排放係數 設施中儲存的每個 TEU (二十英尺當量單位) 的排放係數
--	---

資料蒐集指引

特定地點法	<ul style="list-style-type: none"> 水電費 購買記錄 儀表讀數 內部 IT 系統
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> 供應商記錄 內部管理系統

計算公式

特定地點法	<p>每個儲存設施的排放量：</p> <p>儲存設施的二氧化碳排放量 (公斤 CO₂e)</p> $= (\text{消耗的燃料 (kWh)} \times \text{燃料排放係數 (kg CO}_2\text{e/kWh)})$ $+ (\text{消耗的電力 (kWh)} \times \text{電力排放係數 (kg CO}_2\text{e)/kWh})$ $+ (\text{冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{冷媒排放係數 (公斤 CO}_2\text{e) /公斤}))$ <p>然後，根據公司產品在儲存設施內的體積配送排放量：</p> <p>儲存設施的配送排放量 = (報導公司的採購貨物量 (立方公尺) / 儲存設施中的貨物總量 (立方公尺)) × 儲存設施的排放量 (公斤 CO₂e)</p> <p>最後，所有儲存設施的總和：Σ 儲存設施的配送排放量</p>
平均資料法	$\Sigma (\text{存放貨物體積 (立方公尺或托盤(pallet) 或 20 呎標準貨櫃(TEU))} \\ \times \text{平均存放天數 (天)} \times \text{儲存設施的排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/m}^3 \text{ 或托盤(pallet) 或 20 呎標準貨櫃 (TEU)/天)})$

2.3.5 類別 5：營運中產生之廢棄物

不同類型的廢棄物會產生不同種類和數量的溫室氣體。根據廢棄物的類型，可能會產生以下溫室氣體：

- CO₂ (來自廢棄物中所含化石碳和生物碳的降解)
- CH₄ (主要來自垃圾掩埋或廢棄物能源回收技術的生物料分解)
- HFCs (來自冷凍冷藏和空調設備的處置)。

公司可使用以下任何一種方法來計算在其營運中產生但由協力廠商管理的廢棄物的排放量，公司可依圖 2.5 選擇適當之方法：

1. 供應商特定法：直接從廢棄物處理公司蒐集特定廢棄物範疇 1 和範疇 2 排放資料 (例如，焚化、回收再循環)。
2. 特定廢棄物類型法：使用特定廢棄物類型的排放係數和廢棄物處理方法。
3. 平均資料法：根據不同處置方法 (例如垃圾掩埋場) 的廢棄物總量和每種處置方法的平均排放係數來估算排放量。

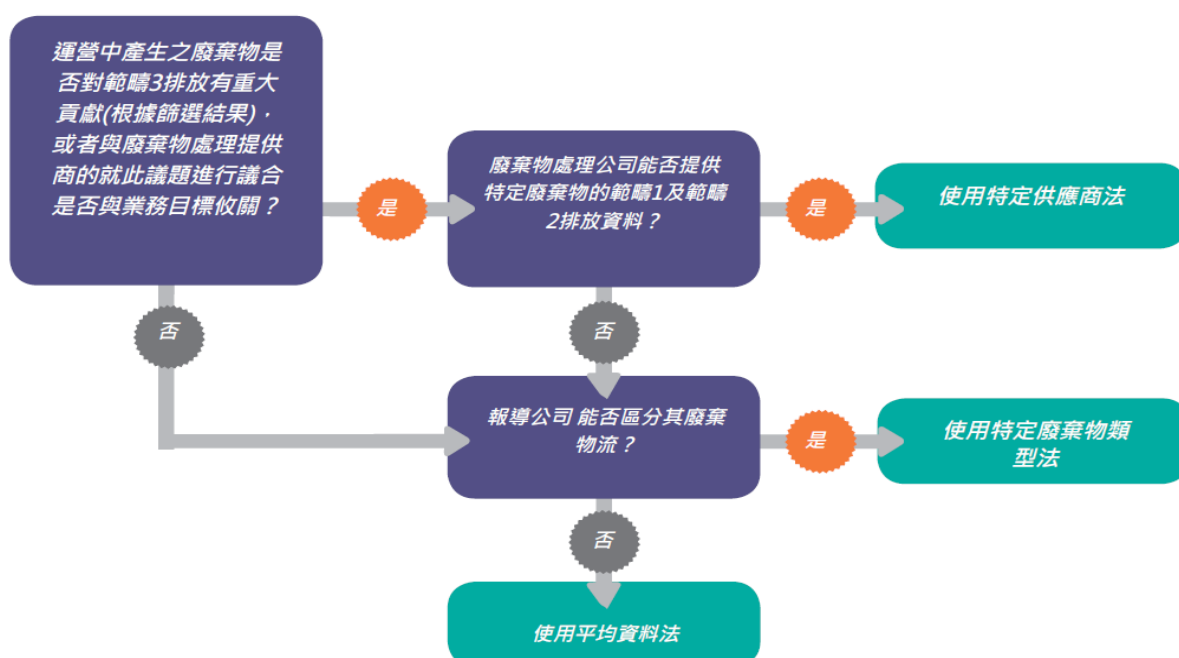


圖 2.5 選擇營運中廢棄物之處理排放計算方法的決策流程
所需要蒐集的活動資料

供應商特定法	廢棄物處理公司的範疇 1 和範疇 2 排放的分配 (分配給從報導公司蒐集的廢棄物)
特定廢棄物類型法	<ul style="list-style-type: none"> 產生的廢棄物 (例如，噸/立方米) 以及在營運中產生的廢棄物類型 對於每種廢棄物類型，採用特定的廢棄物處理方法 (例如掩埋、焚燒、回收) <p>由於許多廢棄物業者會以所使用的方法對廢棄物處理收取費用，因此處理方法可能會在公用事業帳簿上標明。這些資訊也可能儲存在內部 IT 系統上。擁有租賃設施的公司可能難以取得初級資料</p>
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> 營運中產生的廢棄物總質量 採用不同方法處理的廢棄物比例 (例如掩埋、焚燒、回收的百分比)。由於許多廢棄物業者按處置方法對廢棄物收費，因此該資料可以從公用事業帳單中蒐集。這些資訊也可能儲存在內部 IT 系統上

所需要蒐集的排放係數

供應商特定法	如果使用供應商特定方法，報導公司從廢棄物處理公司蒐集排放資料，因此不需要排放係數 (該處理公司可能已經使用排放係數來計算排放量)
特定廢棄物類型法	特定廢棄物類型和特定廢棄物處理的排放係數。排放係數應僅包括報廢過程。排放係數可能包括廢棄物運輸產生的排放
平均資料法	基於所有廢棄物處理類型的平均廢棄物處理特定排放係數。排放係數應僅包括報廢過程

資料蒐集指引

特定廢棄物類型法	<ul style="list-style-type: none"> 使用 IPCC 指引 (2006 年 IPCC 國家溫室氣體清冊指引第 5 冊) 計算排放係數，請參閱 http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol5.html 生命週期資料庫 產業協會
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> 生命週期資料庫 國家盤查

計算公式

供應商特定法	Σ 分配給廢棄物處理公司的範疇 1 和範疇 2 排放量
特定廢棄物類型法	Σ (產生的廢棄物 (噸或立方公尺) \times 廢棄物類型和廢棄物處理的特定排放係數 (公斤 CO ₂ e/噸或立方公尺 (公斤二氧化碳/噸或立方公尺))
平均資料法	Σ (廢棄物總質量 (噸) \times 使用廢棄物處理法處理的廢棄物佔總量的比例 \times 廢棄物處理法的排放係數 (公斤 CO ₂ e/噸))

說明:

1. 供應商特定法

在某些情況下，第三方廢棄物處理公司可直接向客戶提供特定廢棄物的範疇 1 和範疇 2 排放資料 (例如，焚化、回收和再循環)。

2. 特定廢棄物類型法

廢棄物排放取決於所處置廢棄物的類型以及廢棄物轉移方法。因此，公司應嘗試根據廢棄物類型 (例如紙板、食品廢棄物、廢水) 和廢棄物處理方法 (例如焚燒、掩埋、回收、廢水) 來區分廢棄物。

3. 平均資料法

使用平均資料法的公司應根據報導組織的總廢棄物轉移率蒐集資料。當產生的廢棄物類型未知時，會偏好採用此方法估計排放量。然而，該方法較特定廢棄物類型法具有高度不確定性。

2.3.6 類別 6：商務旅行

計算商務旅行的排放量

圖 2.6 提供了選擇商務旅行排放計算方法的決策流程。公司可使用以下方法之一來計算商務旅行的範疇 3 排放：

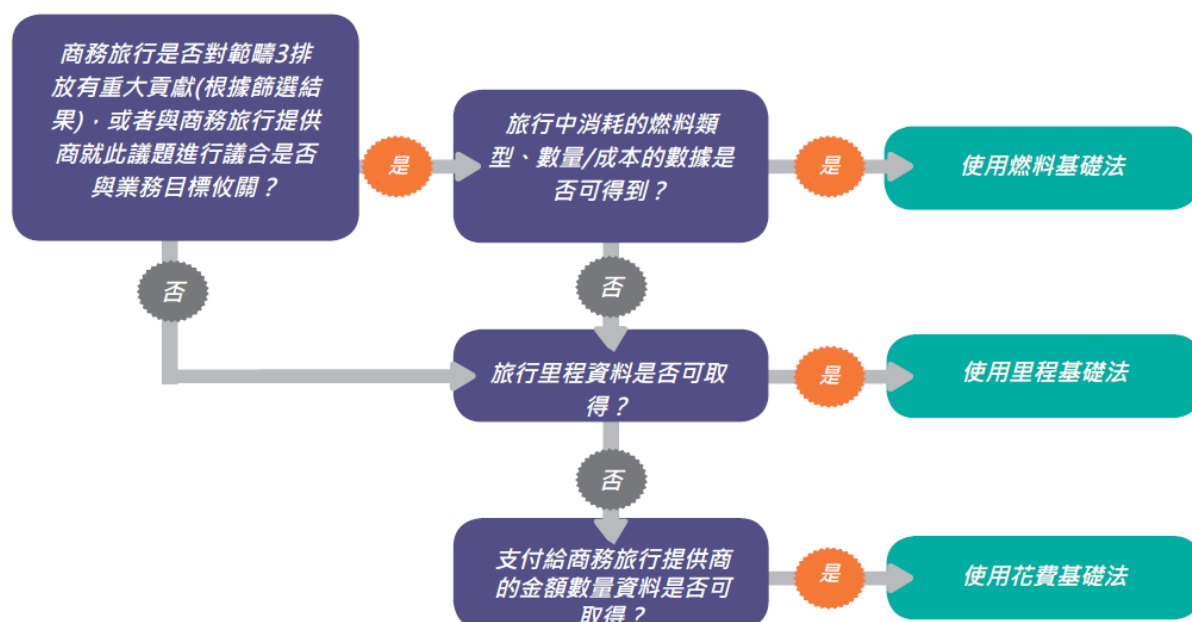


圖 2.6 選擇商務旅行排放計算方法的決策流程

1. 燃料基礎法：使用商務旅行期間消耗的燃料量（即運輸提供者的範疇 1 和範疇 2 排放）及該燃料的合適排放係數。
2. 里程基礎法：使用出差的里程和方式及合適的排放係數。
3. 花費基礎法：使用每種商務旅行運輸的支出金額及次級（EEIO）排放係數。

資料需求

里程基礎法	<p>員工在報導年度內每種交通方式（飛機、火車、巴士、汽車等）行駛的總距離。</p> <p>在可能的情況下，公司還應蒐集以下方面的資料：</p> <ul style="list-style-type: none">• 旅行國家/地區（因為交通排放係數因國家而異）• 來自運輸提供者的用於旅行的特定類型車輛（因為運輸排放係數因車輛類型而異）• 具體乘用車種類及相關排放係數 <p>另公司可選擇性依飯店類型蒐集商務旅行期間的飯店入住天數資料計算排放量。</p> <p>活動資料應表示為特定車輛類型的行駛公里數或每人行駛的公里數（例如，乘客公里）。活動資料應相加，以獲得公司使用的每種車輛類型的年行駛總公里數或人公里數。</p>
-------	---

所需要蒐集的排放係數

里程基礎法	<ul style="list-style-type: none">• 每種運輸方式（例如飛機、鐵路、地鐵、公車、計程車、公車）的排放係數，以單位表示每公里或每乘客行駛公里排放的溫室氣體（CO₂、CH₄、N₂O、HFC 或 CO₂e） <p>公司可以選擇使用按飯店類型劃分的飯店住宿排放係數（例如，每飯店每晚排放的二氧化碳當量公斤數）。</p> <p>註：對於航空旅行排放係數，可以應用航空運輸產生的排放的全球升溫潛勢值或其他修正來考慮輻射強迫。如適用，公司應揭露所使用的具體因素。</p>
花費基礎法	<ul style="list-style-type: none">• 每單位經濟價值的運輸類型從搖籃到大門的排放係數（例如，公斤二氧化碳當量/美元）• 如果適用，通貨膨脹資料可在 EEIO 排放係數年份和活動資料年份之間轉換市場價值。

資料蒐集指引

里程基礎法	<ul style="list-style-type: none">• 透過旅行社或其他旅行提供者按方式自動追蹤旅行距離• 透過內部費用和報銷系統自動追蹤按方式行駛的距離，這可能需要在員工提交的差旅或費用表格中添加有關行駛距離和交通方式的新問題• 員工年度調查/問卷調查• 與旅遊提供者（例如運輸公司、飯店）合作取得溫室氣體排放資料
-------	---

計算公式

里程基礎法	$\Sigma (\text{車輛類型的行駛距離 (車輛-公里或乘客-公里)})$ $\times \text{車輛特定排放係數 (公斤 CO}_2\text{/車輛-公里或公斤 CO}_2\text{/乘客-公里)})$ $+ (\text{自由選擇}) \Sigma (\text{每年飯店住宿天數 (晚)}) \times \text{飯店排放係數 (公斤二氧化碳/晚)}$
-------	--

說明：

1. 燃料基礎法

燃料基礎法的計算方法與類別 4 中燃料基礎法 (上游運輸及配送) 相同。有關使用此方法計算排放量的指引，請參閱指引類別 4 (上游運輸及配送)。公司可以選擇按飯店類型蒐集商務旅行期間在飯店住宿天數的資料。在這種方法下，他們將酒店住宿天數和酒店的排放係數 (如下面里程基礎法所示) 添加到類別 4 (上游運輸和分銷) 中燃料基礎法中。

2. 里程基礎法

如果無法取得燃料使用資料，公司可以使用里程基礎法。里程基礎法包含活動資料 (按車輛類型劃分的車輛行駛公里數或人公里數) 及排放係數 (通常按車輛類型預設國家排放係數)。車輛類型包括所有飛機、鐵路、地鐵、公車、汽車等品類。

3. 花費基礎法

如果無法使用燃料基礎或里程基礎法，公司可以使用花費基礎法。計算方法與類別 4 上游運輸中描述的花費基礎法相同，不同之處在於活動資料是按商務旅行類型/運輸方式劃分的商務旅行花費金額。有關此方法的說明，請參閱類別 4 中的花費基礎法。

公司可以選擇按飯店類型蒐集商務旅行期間的飯店住宿天數的資料。

2.3.7 類別 7：員工通勤

計算員工通勤產生的排放量

圖 2.7 提供了選擇員工通勤排放計算方法的決策流程。公司可使用以下方法之一來計算員工通勤的範疇 3 排放：

1. 燃料基礎法：使用通勤期間消耗的燃料量及該燃料適當的排放係數。
2. 里程基礎法：包括蒐集員工的通勤模式資料（例如，行駛距離和通勤模式），並針對所使用的模式應用適當的排放係數。
3. 平均資料法：根據通勤模式的平均（例如全國）資料估算員工通勤產生的排放量。

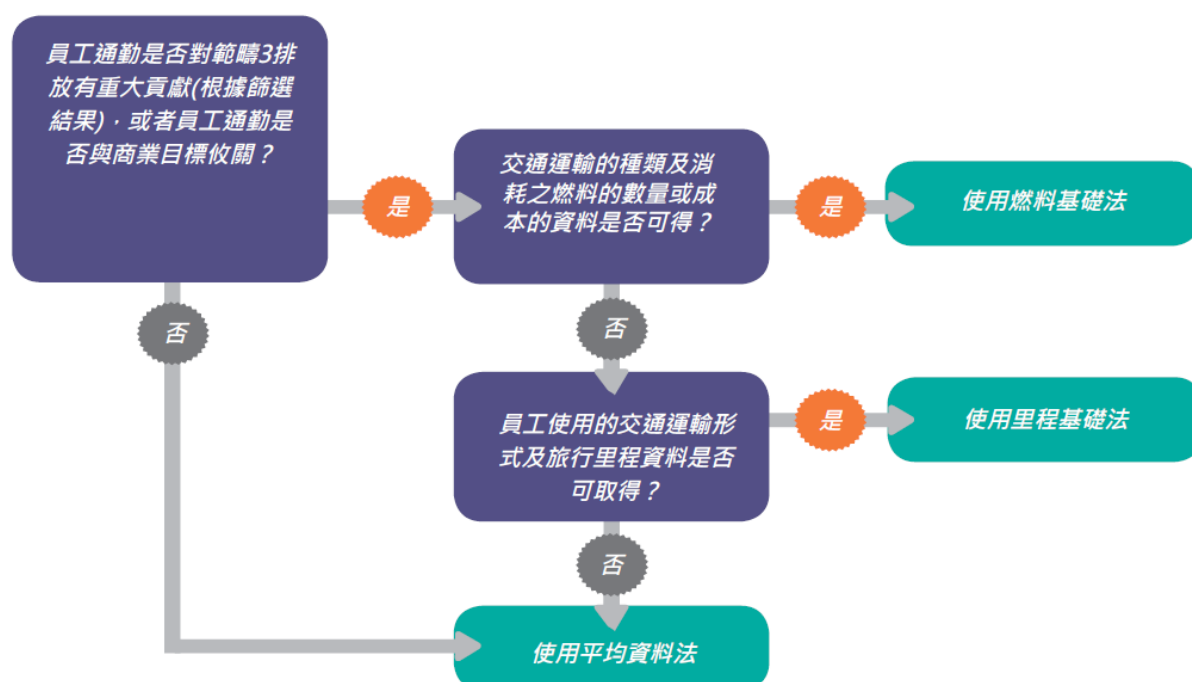


圖 2.7 選擇員工通勤排放計算方法的決策流程

所需要蒐集的活動資料

里程基礎法	<ul style="list-style-type: none">• 報導期間員工通勤的總距離（例如通勤的乘客公里數）• 通勤的交通方式（例如火車、地鐵、公車、汽車、自行車）
平均資料法	<ul style="list-style-type: none">• 員工人數• 平均員工每天的平均行程距離• 員工使用的交通方式的平均細分

	<ul style="list-style-type: none"> • 每年平均工作天數
--	--

所需要蒐集的排放係數

里程基礎法	<ul style="list-style-type: none"> • 每種運輸方式的排放係數（通常以每乘客行駛公里排放的溫室氣體（CO₂、CH₄、N₂O 或 CO₂e）單位表示） <p>註：對於航空旅行排放係數，考慮因輻射強迫而產生的加成或其他修正可能適用於航空運輸產生的排放的全球升溫潛勢值。若使用，公司應揭露所使用的具體因素。</p>
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> • 每種運輸方式的排放係數（通常以每位乘客每公里行駛所排放的溫室氣體公斤數表示）

資料蒐集指引

里程基礎法	<p>公司應該蒐集有關員工通勤習慣的資料，例如透過調查。公司應每年對其員工進行調查，以獲取平均通勤習慣的資訊。要蒐集的資料類型包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 員工每天通勤的距離，或居住和辦公地點 • 員工每週使用不同運具類型的天數（所有類別的地鐵、汽車、巴士、火車、自行車等） • 每週通勤天數與每年工作週數 • 如果公司是跨國公司：員工居住/工作地區（因為交通排放係數因地區而異） • 是否有大量正在運行的共乘計劃(car-pooling scheme)、使用該計劃的員工比例以及每輛車的平均載客量 • 若適用，遠端辦公使用的能源量（例如，千瓦時的瓦斯、消耗的電力）
平均資料法	<p>公司可以從國家交通部門、部會或機構、國家統計出版物和/或行業協會等來源蒐集平均次級資料。例如，英國國家統計局發布平均通勤模式和距離(http://www.neighbourhood.statistics.gov.uk/dissemination/Info.do?page=analysisandguidance/commutingstatistics/commuting-statistics.htm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 溫室氣體協議計算工具，「移動燃燒溫室氣體排放計算工具，2.0 版本，2009 年 6 月」，由世界資源研究所開發，可從 http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools 取得 • 美國 EPA 氣候領導者溫室氣體盤查協議，“通勤、商務旅行和產品運輸的選擇性排放”，可從 http://www.epa.gov/stateply/documents/resources/commute_travel_product.pdf 取得。 • 對於英國組織，交通部提供與工作相關的旅遊指引和計算工具：

計算公式

<p>里程基礎法</p>	<p>首先，對所有員工的路程進行加總，以確定每種車輛的總行駛距離：</p> <p>以車輛類型計算的總路程（車輛-公里或乘客-公里）</p> $= \Sigma (\text{家庭與工作地點之間的每日單程距離 (公里)} \times 2 \times \text{每年通勤天數})$ <p>然後，將所有車輛類型的排放量相加，得出總排放量：</p> <p>員工通勤產生的二氧化碳公斤當量</p> $= \Sigma (\text{車輛類型的總行駛距離 (車輛-公里或乘客-公里)} \times \text{車輛特定排放係數 (公斤二氧化碳/車輛-公里或公斤二氧化碳/乘客-公里)})$ $+ \Sigma (\text{車輛類型的總行駛距離 (車輛-公里或乘客-公里)} \times \text{車輛特定排放係數 (公斤二氧化碳/車輛-公里或公斤二氧化碳/乘客-公里)} + (\text{自由選擇}) \text{遠端工作中使用的每種能源} : \Sigma (\text{消耗的能源數量 (千瓦時)} \times \text{能源的排放係數 (公斤二氧化碳/千瓦時)})$
<p>平均資料法</p>	<p>每種交通方式的總和：</p> $\Sigma (\text{員工總數} \times \text{使用交通方式的員工百分比} \times \text{單程通勤距離 (車輛-公里或乘客-公里)} \times 2 \times \text{每年工作天數} \times \text{交通方式的排放係數 (公斤二氧化碳/車輛-公里或公斤二氧化碳/乘客-公里)})$ <p>公司應將每天的平均通勤距離乘以每天往返的單程距離和每年的平均工作天數（即不包括工作天數），換算成每年的平均通勤距離。將每日往返的單程距離乘以 2，再乘以每年的平均工作天數（即不包括週末和出差、休假或在家工作的天數）。</p>

說明:

1. 燃料基礎法

若可取得員工通勤所花費的燃料數量或金額的資料，公司可以採用燃料基礎法。燃料基礎法的計算方法與類別 4（上游運輸和分配）中燃料基礎法相同。有關使用此方法計算排放量的指引，請參閱類別 4（上游運輸和分配）的指引。

2. 平均資料法

如果無法取得公司特定資料，公司可以使用平均次級活動資料來估計行駛距離和運

輸方式。這可能包括使用：

- 典型員工的平均每日通勤距離
- 典型員工的平均交通方式
- 每週平均通勤天數和每年平均工作週數

這種估計需要做出一些簡化的假設，這增加了排放估計的不確定性。

2.3.8 類別 8：上游租賃資產

計算上游租賃資產的排放量

圖 2.8 提供了選擇上游租賃資產排放計算方法的決策流程。公司可使用以下方法之一來計算上游租賃資產的範疇 3 排放：

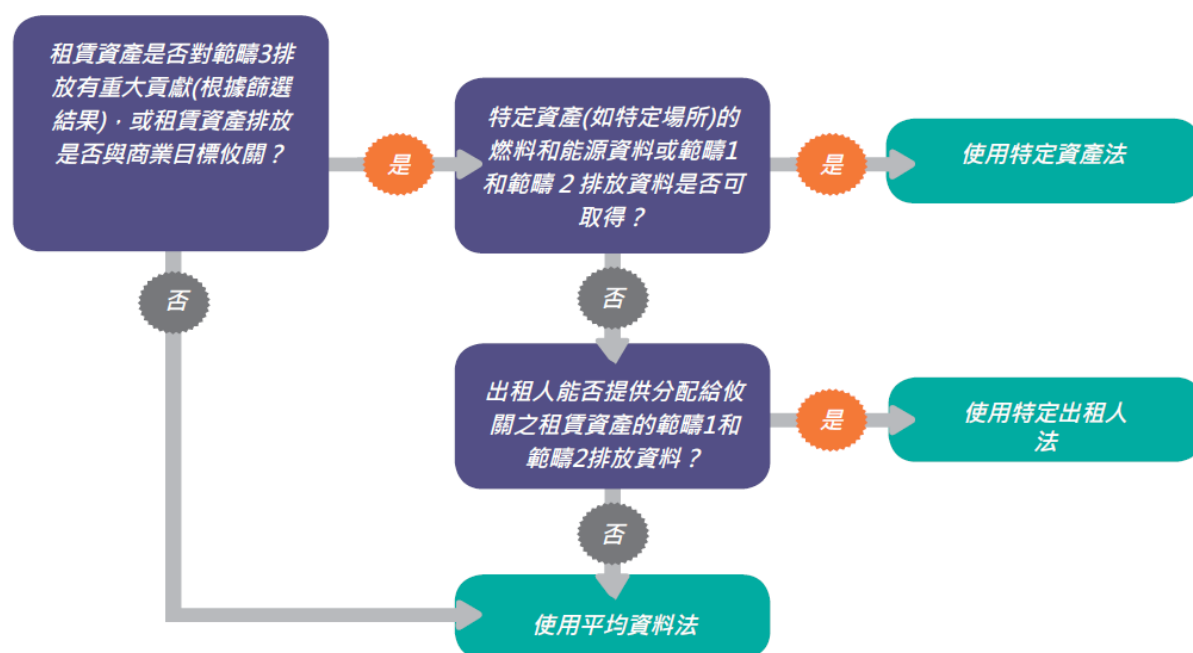


圖 2.8 選擇上游租賃資產排放計算方法的決策流程

1. 特定資產法：依單一租賃資產蒐集該資產（例如特定地點）燃料和能源使用資料及製程和逸散性排放資料或範疇 1 和範疇 2 排放資料。
2. 特定出租人法：蒐集出租人的範疇 1 和範疇 2 排放量並將排放量分配給相關租賃資產。
3. 平均資料法：根據平均資料（例如每種資產類型或建築空間面積的平均排放量）估算每項租賃資產或租賃資產組的排放量。

所需要蒐集的活動資料

特定資產法	<ul style="list-style-type: none">• 特定資產的燃料使用以及電力、蒸汽、暖氣和冷卻使用• 若適用，與非燃燒排放（即工業製程或逸散性排放）相關的活動資料
特定出租人法	<ul style="list-style-type: none">• 出租人的燃料使用總量和電力使用總量• 出租人的逸散性排放（例如冷媒排放）

	<ul style="list-style-type: none"> • 出租人的製程排放（如果適用）
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> • 每棟租賃建築面積 • 依建築類型（例如辦公室、零售、倉庫、工廠等）劃分的租賃建築數量 • 除建築物外，產生範疇 1 或範疇 2 排放的租賃資產（例如公司汽車、卡車）的數量和類型

所需要蒐集的排放係數

特定資產法	<p>每單位消耗能源（例如電力和燃料）的地點或區域特定排放係數（例如，電力為 kg CO₂e/kWh，柴油為 kg CO₂e/公升）</p> <p>逸散排放和製程排放的排放係數</p> <p>為了選擇性地計算與租賃資產的製造或建造相關的排放，公司應使用包含製造和建造的生命週期排放係數</p>
特定出租人法	<ul style="list-style-type: none"> • 每單位消耗能源（例如電力和燃料）的地點或區域特定排放係數（例如電力的 kg CO₂e/kWh，柴油的 kg CO₂e/公升） • 逸散排放和製程排放的排放係數 <p>為了分配排放量，公司應蒐集以下資料：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 出租人資產的總面積/體積/數量 • 報導公司租賃資產的總面積/體積/數量
平均資料法	<ul style="list-style-type: none"> • 依建築面積劃分的平均排放係數，以每平方公尺、佔用平方英尺的排放量單位表示（例如，kg CO₂e/m²/年） • 依建築類型劃分的平均排放係數，以每棟建築的排放單位表示（例如，公斤二氧化碳當量/小型辦公大樓/年） • 依資產類型劃分的排放係數，以每項資產的排放量單位表示（例如，公斤二氧化碳當量/汽車/年）

資料蒐集指引

特定資產法	<ul style="list-style-type: none"> • 水電費 • 採購記錄 • 儀表讀數 • 內部 IT 系統 <p>排放係數的資料來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 生命週期資料庫。溫室氣體協議網站 (http://www.ghgprotocol.org/Third-Party-Databases) 上提供了生命週期資料庫盤查。可能會定期添加其他資料庫，因此請繼續檢查網站。 • 公司製定的排放係數
-------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 政府機構 (例如，Defra 為英國提供排放係數) • 產業協會 • 有關活動資料、排放係數以及製程排放和逸散排放的公式，請參閱溫室氣體議定書網站(http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools) 和 IPCC 2006 指引(http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html)。
平均資料法	美國能源資訊管理局開發了按建築類型平均能源使用的資料集。商業建築能源消耗調查，網址： http://www.eia.doe.gov/emeu/cbecs

計算公式

特定資產法	<p>計算與每項租賃資產相關的範疇 1 和範疇 2 排放：</p> <p>租賃資產的範疇 1 排放量</p> $= \Sigma (\text{消耗的燃料數量 (如公升)} \times \text{燃料源的排放係數 (如公斤二氧化碳/公升)} + \Sigma ((\text{冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{冷媒排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)}) + \text{製程排放量} + \text{過程排放})$ <p>租賃資產的範疇 2 排放</p> $= \Sigma (\text{消耗的電力、蒸汽、暖氣、冷氣數量 (如千瓦時)} \times \text{電力、蒸汽、暖氣、冷氣的排放係數 (例如，公斤 CO}_2\text{e/kWh)})$ <p>然後將所有租賃資產相加：</p> <p>Σ每個租賃資產的範疇 1 和範疇 2 排放量</p> <p>租用部分建築 (如辦公大樓) 的公司，如果租戶沒有單獨對能源使用進行分項計量，租戶可以使用報導公司在建築總面積和建築總耗能中所佔的份額來估算耗能。依照以下公式計算：</p> <p>分配未分項計量的租賃建築的排放量</p> $\text{租賃空間的能源使用量 (千瓦時)} = (\text{報導公司的面積 (平方公尺)} / (\text{建築總面積 (平方公尺)} \times \text{建築佔用率 (如 0.75)}) \times \text{建築物總耗能 (千瓦時)})$
特定出租人法	<p>計算與每位出租人相關的範疇 1 和範疇 2 排放量：</p> <p>出租人的範疇 1 排放</p> $= \Sigma (\text{消耗的燃料量 (如公升)} \times \text{燃料源的排放係數 (如公斤 CO}_2\text{e/公升)} + \Sigma (\text{冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{冷媒排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)} + \text{過程排放})$ <p>出租人的範疇 2 排放</p> $= \Sigma (\text{消耗的電力、蒸汽、暖氣、冷氣數量 (如千瓦時)} \times \text{電力、蒸汽、暖氣、冷氣的排放係數 (例如，公斤 CO}_2\text{e/kWh)})$

	<p>然後分配各出租人的排放量，再將各出租人的排放量相加</p> $\Sigma (\text{出租人的範疇 1 和範疇 2 排放量 (公斤 CO}_2\text{e)}) \times (\text{租賃資產的面積、體積、數量等} / \text{出租人資產的總面積、體積、數量等})$
平均資料法	<p>各建築類型的總和：</p> $\Sigma (\text{建築類型的總建築面積 (平方公尺)}) \times \text{建築類型的平均排放係數 (公斤二氧化碳/平方公尺/年)}$ <p>(針對建築物以外的租賃資產和建築面積資料不詳的租賃建築物)</p> <p>租賃資產的二氧化碳排放 =</p> <p>各類資產的總和：</p> $\Sigma (\text{資產數量} \times \text{每種資產類型的平均排放量 (公斤 CO}_2\text{e/資產類型/年)})$

說明：

1. 特定資產法

此方法涉及從各個租賃資產蒐集特定資產（例如特定地點）燃料和能源和/或範疇 1 和範疇 2 排放資料。

2. 特定出租人法：

特定出租人法包括蒐集出租人的範疇 1 和範疇 2 排放量並將排放量分配給相關租賃資產。例如，在沒有分錶計量的建築物中租賃辦公空間的情況下，此方法是相關的。如果出租公司有建築物或公司層級的可用資料，則可以使用分配技術將排放量分配到報導公司租賃的辦公空間。

3. 平均資料法：

平均資料方法包含根據平均統計資料和次級資料（例如每種資產類型或建築空間面積的平均排放量）估算每個租賃資產或租賃資產組的排放量。當燃料或能源使用的採購記錄、電費單或儀表讀數不準確時，應使用平均資料法。可用或適用方法包括：

- 根據資產/建築類型劃分的佔用建築空間面積估算排放量（針對租賃建築）
- 根據租賃資產的數量和類型估算排放量。

請注意，平均資料法不如特定出租人方法準確，並且限制了公司追蹤其溫室氣體減排行動績效的能力。

2.3.9 類別 9：下游運輸及配送

計算下游運輸的排放

下游運輸產生的排放應遵循類別 4(上游運輸及配送)中描述的計算方法。公司可使用燃料基礎法、距離基礎法或花費基礎法。

所需要蒐集的活動資料

計算運輸上游和下游排放的主要區別可能在於活動資料的可用性和品質。與下游客戶和運輸公司相比，從上游供應商處獲得運輸資料可能更容易。因此，公司可能需要使用距離基礎法來計算下游運輸排放。

如果不知道實際的運輸距離，報導公司可以綜合使用以下資訊估算下游距離：

- 政府、學術或產業出版品
- 線上地圖和計算器
- 港口到港口的運輸距離

所需要蒐集的排放係數：

同於類別 4 (上游運輸及配送) 排放係數指引

資料蒐集指引：

英國政府編制了主要貨物類別的平均貨運距離（見 <http://www.dft.gov.uk/pgr/statistics/datatablespublications/freight/>）

在沒有特定採購商或特定地區資料的情況下，可使用該資料庫

《溫室氣體議定書》網站 (<http://www.ghgprotocol.org/Third-Party-Databases>) 上提供了一份生命週期資料庫盤查。其他資料庫可能會定期加入，請持續查看網站。

下游配送排放的計算

下游配送產生的排放量應遵循類別 4 (上游運輸及配送) 中的計算方法。企業可使用特定地點法或平均資料法。基於上述原因，企業更傾向於使用平均資料法。

2.3.10 類別 10：已銷售產品之加工

在某些情況下，已銷售中間產品之最終用途可能是未知的。例如，一家生產具有多種潛在下游應用的中間產品之公司，每種應用都有不同的溫室氣體排放狀況，可能無法合理估計這些各種最終用途相關的下游排放量。有關下游已銷售中間產品在未知情況下的排放量指引，請參閱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 6.4 節。

有關類別 10 是否適用於報導公司已銷售最終產品和中間產品的指引，請參閱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 5.6 節。報導公司所售出之中間產品的加工而產生的範疇 3 排放包括下游價值鏈夥伴(如製造商)的範疇 1 和範疇 2 排放。

計算已銷售產品的加工過程中之排放

圖 2.9 提供用於選擇計算已銷售產品之加工過程中範疇 3 排放之計算方法決策流程。公司可使用以下兩種方法之一，計算方法之選擇應優先考量特定現場法：

1. 特定現場法：使用第三方對報導公司已銷售中間產品進行加工所使用的燃料和電力及產生的廢棄物量，並採用適當的排放係數。
2. 平均資料法：依次級平均資料(如每個流程或每種產品的平均排放量)估算售出中間產品之加工過程中的排放量。

公司宜根據其商業目標和從第三方蒐集已銷售中間產品之加工資料的能力來選擇計算方法。在許多情況下，從下游價值鏈夥伴處蒐集初級資料可能具挑戰。在這種情況下，公司宜使用平均資料法。



圖 2.9 用於選擇計算已銷售產品之加工過程中排放量的計算方法決策流程

所需要蒐集的活動資料

特定現場法	<p>公司首先宜蒐集報導公司已銷售中間產品之類型和數量的資料。</p> <p>公司隨後宜蒐集由下游價值鏈合作夥伴提供的特定現場溫室氣體排放資料，或來自下游過程的特定現場活動資料，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 加工過程中消耗的能源量（包括電力和燃料）的量化資料 • 加工過程中產生的廢棄物質量（在可能的範圍內） • 如果適用，與非燃燒排放有關的活動資料（即加工過程或逸散排放）」
平均資料法	<p>對於每一類已銷售中間產品，公司應蒐集以下資料：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 報導公司將已銷售中間產品轉化或加工成可用狀態最終產品的過程 • 分配所需的資訊（如品質、經濟價值）

所需要蒐集的排放係數

特定現場法	<p>如果蒐集特定現場的活動資料，公司還宜蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 燃料的排放係數 • 電力的排放係數 • 在可能的範圍內，廢棄物的排放係數 • 如果適用，與非燃燒排放相關的排放係數（即加工過程或逃逸排放）」
平均資料法	<p>公司應蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 將已銷售中間產品轉化為最終產品所需加工階段的平均排放係數，以每單位產品（如二氧化碳(公斤)/最終產品(公斤)）的排放單位（如二氧化碳、甲烷、一氧化二氮）表示 <p>在選擇次級資料來源時應注意瞭解資料的邊界以及是否需額外計算以避免重複計算。</p>

資料蒐集指引

特定現場法	<p>公司宜從內部記錄蒐集報導公司出售的中間商品的類型和質量資料。公司宜向進行加工的下流價值鏈合作夥伴要求其提供溫室氣體排放資料或活動資料。</p> <p>下游合作夥伴可以從以下來源獲得這些資料，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 內部資訊系統 • 公用事業賬單 • 採購單據 • 儀表資料
-------	--

	<p>排放係數的資料來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • GHG Protocol 網站提供的係數來源列表 • 公司或製造商開發的排放係數 • 產業公協會 <p>有關活動資料、排放係數、加工與逸散排放的公式，請參閱 GHG Protocol 網站(http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools)和 IPCC 2006 Guidelines(http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html)</p>
平均資料法	<p>活動資料的來源包括</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採購記錄 • 內部資料系統 • 來自公協會或資料庫的產業平均資料 <p>排放係數的資料來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 生命週期資料庫 • GHG Protocol 網站 (http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools) • 公司或製造商 • 產業公協會 <p>計算資源包括：</p> <p>溫室氣體盤查書計算工具，「固定燃燒原溫室氣體排放計算工具。2.0 版。2009 年 6 月」，由世界資源研究所開發，詳情可至：http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools</p> <p>「Defra 溫室氣體換算係數」，由英國環境、食品暨鄉村事務部(Defra)開發，詳情可至 www.defra.gov.uk/environment/business/reporting/conversion-factors.htm</p>

計算公式

特定現場法	<p>加工已銷售中間產品所消耗的燃料總和：</p> $\Sigma (\text{消耗的燃料數量 (如公升)} \times \text{燃料源的生命週期排放係數 (如：公斤 CO}_2\text{e/公升)}) +$ <p>已銷售中間產品在加工過程中消耗的電量總和：</p> $\Sigma (\text{消耗的電量 (如千瓦時)} \times \text{電能的生命週期排放係數 (例如，公斤 CO}_2\text{e/kWh)}) +$ <p>已銷售中間產品在加工過程中所使用的冷媒總和：</p> $\Sigma (\text{冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{冷媒的全球升溫潛勢 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)}) + \Sigma (\text{冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{冷媒的全球升溫潛勢 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)}) +$
-------	--

	在加工已銷售中間產品過程中所排放的各種製程廢氣總和+ 在可能的情況下，已銷售中間產品加工過程中產生的廢棄物總和： $\Sigma (\text{產出的廢棄物品質 (公斤)} \times \text{廢棄物活動的排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)})$
平均資料法	所有中間產品的總和： $\Sigma (\text{已銷售中間產品的品質 (公斤)} \times \text{已銷售產品加工的排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/公斤最終產品)})$

說明：

1. 特定現場法

為計算第三方加工所已銷售產品所產生的排放量，公司宜從下游價值鏈夥伴蒐集以下任一類型的資料：

- 每個下游加工流程的相關活動資料(例如燃料使用、電力使用、製冷劑使用和廢棄物)及相關排放係數
- 由下游價值鏈夥伴計算的每個下游加工流程的溫室氣體排放資料

如果下游加工流程涉及報導公司未已銷售中間產品和/或物料輸入，則排放量宜在報導公司出售的中間產品和其他中間產品/物料輸入之間進行分配。所有加工步驟直到生產最終成品都應在此類別中計算。有關排放分配的示例，請參閱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 8 章。如果無法從下游第三方合作夥伴獲得資料，則宜使用平均資料法。

2. 平均資料法

在此方法中，企業蒐集將已銷售中間產品轉化或加工成最終產品，所涉及下游工序類型的資料，並應用相關的產業平均排放因子來確定排放量。當無法從下游價值鏈合作夥伴處蒐集資料時，應使用此方法。

如果下游過程使用多種類型的輸入，公司應將排放量分配到報導公司銷售的中間產品上。有關分配的指引，請參見溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 8 章。

2.3.11 類別 11：已銷售產品之使用

溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準將使用已銷售產品產生的排放分為兩類 (另見表 11.1):

- 直接使用階段的排放
- 間接使用階段的排放

在類別 11 中，公司必須涵蓋已銷售產品在使用階段的直接排放。公司也可計算使用已銷售產品的間接排放，當間接使用階段排放預期較大時，應計算間接使用階段排放。有關直接和間接使用階段排放的描述和範例，請參見表 2.14。

類別 11 包括公司產品組合中在報導年度已銷售所有相關產品在整個生命週期內的預期排放總量。溫室氣體盤查議定書產品標準提供了核算個別產品生命週期溫室氣體排放的資訊。

公司可選擇包含與已銷售產品在使用過程中維護相關的排放。

表 2.14 使用已銷售產品產生的排放

排放類型	產品類型	範例
直接使用階段排放 (必要)	在使用過程中直接消耗能源 (燃料或電力) 的產品	汽車、飛機、引擎、馬達、發電站、建築、電器、電子產品、照明、資料中心、網路軟體
	燃料和原料	石油產品、天然氣、煤炭、生質燃料和原油
	溫室氣體和在使用過程中排放的含有或形成溫室氣體的產品	CO ₂ e、CH ₄ 、N ₂ O、HFCs、PFCs、SF ₆ 、冷藏和空調設備、工業氣體、滅火器、化肥
間接使用階段排放 (非必要)	在使用過程中間接消耗能源 (燃料或電力) 的產品	衣物 (需要洗滌和烘乾)、食物 (需要烹飪和冷藏)、鍋碗瓢盆 (需要加熱) 以及肥皂和清潔劑 (需要加熱的水)

資料來源：溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準中的表 5.8

計算類別 11 的排放量通常需要產品設計規格和消費者如何使用產品的假設 (如使用概況、假定的產品壽命)。公司需要報導計算排放量的方法和假設的說明。

在相關情況下，公司應在報導範疇 3 排放時報導有關產品性能的額外資訊，以進一步提高公司為減少已銷售產品的溫室氣體排放而採取的措施的透明度。此類資訊可包含溫室氣體強度指標、能源強度指標以及使用已銷售產品的年排放量。參見溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準第 9.3 節，瞭解當與類別 11 相關的方法或假設隨時間發生變化時，如何重新計算基準年排放量。(IFRS S2 尚未對此部分有明確揭露要求)

任何與公司已銷售產品相關的避免排放聲明必須與公司的範疇 1、範疇 2 和範疇 3 盤查清冊分開報導。

本小節提供以下指引：

- 已銷售產品使用產生的排放應包括哪些內容
- 使用概況中應包括哪些內容的指引
- 報導指引
- 如何評估產品使用情況不確定性的指引

計算已銷售產品使用過程中的排放量

本小節提供了計算公司以下排放量的方法：

- 直接使用階段的排放量
- 間接使用階段的排放量

直接使用階段排放之計算方法

公司首先應確定其產品屬於哪些類別。以下產品具有直接使用階段的排放：

- 使用過程中直接消耗能源（燃料或電力）的產品：包括將使用階段細分，測量每個產品的排放量，並將排放量加總
- 燃料與原物料：包括蒐集燃料使用資料，並將其乘以對應之燃料排放係數
- 使用過程中排放含有或形成溫室氣體的產品：包括蒐集含有溫室氣體的產品的資料，並將其乘以釋放的溫室氣體百分比與溫室氣體排放係數

若公司銷售大量產品，或多個產品的使用階段類似，可選擇將相似的產品分組，並對各產品組的典型產品使用平均統計資料。例如，一家銷售碳酸飲料的快速消費品公司可能會決定依包裝類型將產品進行分組，並對該組中的所有產品採用相同使用概況的產品。

直接使用階段

所需要蒐集的活動資料

在使用過程中直接消耗能源（燃料或電力）的產品	<ul style="list-style-type: none"> 產品之總預期使用壽命 已銷售產品數量 每次使用產品所用的燃料 每次使用產品的耗電量 每次使用產品的冷媒逸散
燃料與原物料	<ul style="list-style-type: none"> 售出燃料/原物料總量
使用過程中排放含有或形成溫室氣體的產品	<ul style="list-style-type: none"> 已銷售產品總量 每個產品所含溫室氣體量 產品在生命週期內釋放的溫室氣體百分比

所需要蒐集的排放係數

在使用過程中直接消耗能源（燃料或電力）的產品	<ul style="list-style-type: none"> 燃料的生命週期排放係數 電力的生命週期排放係數 冷媒的全球暖化潛勢（GWP）
燃料與原物料	<ul style="list-style-type: none"> 燃料/原物料燃燒排放係數
使用過程中排放含有或形成溫室氣體的產品	<ul style="list-style-type: none"> 產品中所含溫室氣體的全球暖化潛勢（GWP），以每單位溫室氣體的二氧化碳當量表示（例如，25kg CO₂e/kg）。 <p>請注意：若產品釋放不同的溫室氣體，應報導總二氧化碳當量，並可將溫室氣體的細分（例如 CO₂、CH₄、N₂O）分別報導（請參閱溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準的第 8 章）。</p> <p>公司首先應計算產品中所有不同類型的溫室氣體，接著匯總所有產品。若多個產品的使用階段可能相似，可將類似的產品進行分組。</p>

資料蒐集指引

<p>在使用過程中直接消耗能源（燃料或電力）的產品</p>	<ul style="list-style-type: none">• 內部資料系統• 銷售紀錄• 問卷調查• 行業協會。 <p>排放係數的資料來源包括：</p> <ul style="list-style-type: none">• The GHG Protocol website (http://www.ghgprotocol.org/)• 生命週期資料庫• 公司或供應商開發的排放係數• 行業協會 <p>考量產品的使用地區很重要，尤其如果產品是消耗電力的，因電網排放係數有顯著差異。若產品在全球範圍內使用，公司可考慮使用全球平均電力排放係數，但以更細緻的層面（地區或國家）估算產品使用量，應用地區或國家的電網排放係數，將對該類別的排放估算結果更為準確。情境的不確定性在此也可能有所幫助。</p>
<p>燃料與原物料</p>	<p>許多國際公認的資料來源，例如《IPCC 第四次評估報告》與《溫室氣體盤查議定書》計算工具中的係數，都對燃料/原物料的燃燒排放係數詳細記錄。在實踐上，排放量在不同的應用方式與國家之間因以下因素而異：</p> <ul style="list-style-type: none">• 技術：燃燒的完整性可能因應用的不同而異• 確切的燃料組合：精確的燃料組合可能因地區與公司而異；例如，與汽油混合的芳烴類型可能會改變燃燒排放。 <p>由於存在此差異，公司應使用最具代表性的燃燒排放係數。</p>

計算公式

<p>在使用過程中直接消耗能源（燃料或電力）的產品</p>	<p>使用產品所消耗燃料的總和：</p> $\Sigma (\text{產品在整個生命週期內的預期使用總量} \times \text{報導期間內售出數量} \times \text{每次使用消耗的燃料 (千瓦時)} \times \text{燃料的排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/kWh)}) +$ <p>使用產品所消耗的電力總和：</p> $\Sigma (\text{產品在整個生命週期內的預期使用總量} \times \text{報導期間內的銷售數量} \times \text{每次使用所消耗的電量 (千瓦時)} \times \text{電量排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/kWh)}) +$ <p>產品使用過程中冷媒洩漏的總和：</p> $\Sigma (\text{產品在整個生命週期內的預期使用總量} \times \text{報導期間內的銷售數量} \times \text{每次使用的冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{全球升溫潛勢 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)})$
<p>燃料與原物料</p>	<p>燃料/原料的總和：</p> $\Sigma (\text{已銷售燃料/原料總量 (如千瓦時)} \times \text{燃料/原料的燃燒排放係數 (例如，公斤 CO}_2\text{e/kWh)})$
<p>使用過程中排放含有或形成溫室氣體的產品</p>	<p>產品或產品組釋放的溫室氣體總和：</p> $\Sigma (\text{每項產品所含的溫室氣體} \times \text{已銷售產品總數} \times \text{產品生命週期內釋放的溫室氣體百分比} \times \text{溫室氣體的全球升溫潛勢})$ <p>然後：</p> <p>各產品或產品組的總和：</p> $\Sigma (\text{產品或產品組 1、2、3.....的使用階段排放量})$ <p>註：若釋放率未知，則應假定為 100%。</p>

說明：

在使用過程中直接消耗能源(燃料或電力)的產品之直接使用階段排放計算方法

在此方法中，公司將每個產品的使用壽命數字乘以銷售量及每次使用的排放係數。接著，應將所有產品的使用階段排放加總。

燃料與原物料之直接使用階段排放計算方法

原物料是指用於製造燃料、能源及/或產品的起始材料。這些可能包括用於發電的生質

能、生產生質燃料的作物或生產塑膠產品的原油。若報導公司是燃料及/或原物料的生產商，則使用階段的排放量透過將燃料/原物料的數量乘以燃料/原物料的燃燒排放係數來計算。如果在使用階段不燃燒原物料，則不應計算排放量。

請注意，在此類別中只應報導燃燒排放量，而不應報導與原物料/燃料相關的上游排放。此方法可避免重複計算，因與原物料/燃料生產相關的上游排放已經包含在報導公司的範疇 1 和範疇 2，以及其他範疇 3 類別中。

使用過程中排放含有或形成溫室氣體的產品之直接使用階段排放計算方法

一些產品在使用過程中可能含有或在產品壽命結束時釋放溫室氣體（例如含有冷媒的產品）。

若報導公司是生產含有溫室氣體產品的生產商，則使用階段的排放量是透過將已銷售產品數量乘以每單位產品中含有的溫室氣體百分比、以及釋放的溫室氣體的全球暖化潛勢(GWP)來計算。(IFRS S2 對此未有明確要求)

間接的使用階段排放之計算方法

自使用階段中間接消耗能源（燃料或電力）之產品產生的間接使用階段排放之計算方法

對於間接消耗能源或排放溫室氣體的產品（見表 11.1），報導公司應透過建立或取得產品生命週期內的典型使用階段輪廓，並乘以相關排放因子來計算排放量。

間接的使用階段-所需要蒐集的活動資料

- 產品生命週期內的平均使用次數
- 平均使用方案（例如各種方案的加權平均值）
- 使用情境中消耗的燃料
- 使用情境中消耗的電量
- 使用情境中的冷媒外泄
- 使用情境中間接排放的溫室氣體

間接的使用階段-所需要蒐集的排放係數

燃料和電力的燃燒排放係數

理想情況下，各產業（如產業協會或貿易機構）應就使用階段假設的共同規則達成一致。這些假設可由獨立的第三方進行驗證，以提高一致性和可比性
所採用的排放係數應代表產品銷售的地理位置與報導年份

間接的使用階段-資料蒐集指引

典型使用階段的生成可能比較困難，因為同一種產品的使用條件不同，所消耗的能源也不盡相同。例如：馬鈴薯可以烤、水煮或微波，每種烹調方式所使用的能源不同，因此產生的排放水準也不同。

因此，必須產生一個能夠代表預期消費群體在產品生命週期內使用情境的使用輪廓。這些資料可能來自以下來源：

- 產業公認的基準測是規範
- 產品類別規則
- 過去的排放研究
- 消費者研究

公司可選擇為產品鑑別幾個不同的使用階段情境，並根據實際活動建立加權平均值

間接的使用階段-計算公式

各使用情境消耗的燃料總和：

$$\Sigma (\text{產品預期壽命總使用量} \times \text{使用此情境的壽命總使用量百分比} \times \text{報導期間內售出數量} \times \text{此情境下每次使用所消耗的燃料 (如千瓦時)} \times \text{燃料的排放係數 (例如, 公斤 CO}_2\text{e/千瓦時)}) +$$

各使用情境的耗電量總和：

$$\Sigma (\text{產品預期壽命總使用量} \times \text{使用此情境的壽命總使用量百分比} \times \text{報導期間內售出數量} \times \text{此情境每次使用所消耗的電量 (千瓦時)} \times \text{電力排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/千瓦時)}) +$$

各使用情境的冷媒洩漏量總和：

$$\Sigma (\text{產品預期壽命總使用量} \times \text{使用此設想情境的壽命總使用量百分比} \times \text{報導期間內售出數量} \times \text{本情境中每次使用的冷媒洩漏量 (公斤)} \times \text{冷媒排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)}) +$$

使用情境間接排放的溫室氣體總和：

$\Sigma (\text{產品預期壽命總使用量} \times \text{使用此情境的壽命總使用量百分比} \times \text{報導期間的銷售數量} \times \text{間接排放的溫室氣體 (公斤)} \times \text{溫室氣體的全球升溫潛勢})$

已銷售之中間產品的計算方法

當公司銷售會在使用階段直接排放溫室氣體的中間產品時，需要計算最終用戶使用該中間產品在直接使用階段的排放量（意即使用所銷售的中間產品在使用過程中：直接消耗燃料或電力、燃料和原料、產品使用過程中釋放的溫室氣體）。公司可以選擇性包含已販售之中間產品在使用階段的間接排放。

在某些情況下，已銷售中間產品之最終用途可能是未知的。例如一間公司所生產的中間產品可能有許多潛在的下游用途，每種用途都有不同的溫室氣體排放情況，並且無法合理估計與各種可能的最終用途相關的下游排放量。在這種情況下，公司可以揭露並證明不包括與已販售中間產品相關的所有下游排放。更多資訊，請參見溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準的第 6.4 節（下游排放量的計算）。

所需要蒐集的活動資料

- 以報導公司之中間產品所生產的最終產品類型
- 報導公司之中間產品銷售用於各類最終產品的百分比
- 計算最終產品在使用階段的排放量所需的活動資料，將與本章前述資料相同

所需要蒐集的排放係數

根據最終產品的類型，所需的排放係數將與本章前文所述相同

計算公式

已銷售中間產品在使用階段的總排放量：

$\Sigma (\text{已銷售中間產品總量} \times \text{最終已銷售產品的生命週期總使用量} \times \text{已銷售中間產品每次使用的排放量 (公斤 CO}_2\text{e/次)})$

2.3.12 類別 12：已銷售產品生命週期結束之處理

類別 12 包括報導公司於報導年度已銷售產品預期使用壽命結束時的廢棄物處置和處理產生的排放。

報廢處理方法（如掩埋、焚化和回收再利用）在類別 5（營運中產生的廢棄物）中描述，同時適用於類別 5 和類別 12。計算類別 12 的排放需要對消費者使用的報廢處理方法進行假設。公司需要報告計算排放的方法和假設的說明。

對於已銷售中間產品，公司應計入中間產品在使用壽命結束時的處理排放，而不是最終產品的排放。

計算已銷售產品生命終了之處置的排放

已銷售產品生命終了之處置的下游排放應遵循類別 5（營運中產生的廢棄物）的計算方法，不同之處在於，公司不應蒐集營運過程中產生的廢棄物總質量的資料，而應蒐集從報導公司銷售點到消費者使用後生命終了已銷售產品（和包裝）總質量的資料。

計算廢棄物處理的上游和下游排放的主要區別可能在於廢棄物活動資料的可得性和品質。報導公司很可能擁有來自其自身運營的特定廢棄物類型和廢棄物處理資料，而對於已銷售產品，這些資訊可能更難獲得。儘管報導公司可能知道產品的成分，但它可能不知道消費者和零售商的廢棄物處理行為在不同地理區域的差異。

如果報導公司銷售中間產品，則需要說明所銷售的中間產品在使用壽命終了時的排放情況。

所需要蒐集的活動資料

- 從報導公司的銷售點到消費者使用後的報廢點，已銷售產品和包裝的總質量（如，用於將產品運送到零售點的包裝，以及在最終產品報廢前被處置的任何包裝）；
- 通過不同方法處理的廢棄物比例（例如，填埋、焚燒、回收的百分比）。

所需要蒐集的排放係數

- 根據所有廢棄物處理類型之廢棄物處理特定平均排放係數。

資料蒐集指引

在蒐集產生的廢棄物總量資料時，報導公司應蒐集從產品銷售到消費者報廢處理的廢棄物類型和數量資料。這些資料應包括任何包裝和產品廢棄物。對於食品和飲料項目，公司應參考食品/飲料浪費的平均比例。在許多情況下，浪費總量將等於報告年度的產品銷售總量。但是，如果產品被實際消費（如食品和飲料），則廢棄物總量可能較低，在其他情況下，如燃燒產品以產生能源，廢棄物總量甚至可能為零。

在蒐集有關透過不同方法處理的廢棄物比例的資料時，公司可參考以下資料：

- 公司自身關於產品消費後如何處理的研究和內部資料
- 關於某些產品廢棄物處理的具體政府指令（如歐盟的“廢棄電氣和電子設備指令”）。
- 對消費者處理特定產品的模式進行研究的行業協會或組織
- 從報導公司出售產品到消費者使用後產品報廢的廢棄物處理平均資料。
- 計算資源包括：
- 歐盟所公佈之歐盟成員國不同產品類別的平均報廢處理資料（見 <http://epp.eu-rostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction/>）。
- 美國環保署也公佈了廢棄物產生、回收和處置統計資料，網址為：<http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/msw99.htm>

廢棄物資源和行動方案（WRAP）所公佈的英國經濟體中食品和飲料廢棄物占購買量的平均比例，在沒有特定產品資料的情況下，可以使用該資料（見 http://www.wrap.org.uk/retail_supply_chain/research_tools/research/report_household.html）。

計算公式

各種廢棄物報廢處理的總和：

$$\Sigma \left(\text{已銷售產品和包裝從銷售點到消費者使用後報廢的總量 (公斤)} \times \text{使用廢棄物處理方法處理的廢棄物佔總廢棄物總量的百分比} \times \text{廢棄物處理方法的排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/公斤)} \right)$$

2.3.13 類別 13：下游租賃資產

此類別包括報導公司（作為出租人）在報導年度內擁有並出租給其他個體的資產之營運產生，且尚未納入範疇 1 或範疇 2 排放中。此類別適用於出租人（即從承租人收取款項的公司）。承租資產的公司應參考類別 8（上游租賃資產）。

租賃資產可納入公司的範疇 1 或範疇 2 排放盤查，具體取決於公司用於定義其組織邊界的合併方法。如果報導公司僅在報導年度的部分時間租賃資產，則報導公司應核算該資產租賃年度部分時間的排放。

在某些情況下，公司可能認為區分出售給客戶的產品（計入類別 11 中）和租賃給客戶的產品（計入類別 13 中）沒有價值。公司可以用與出售給客戶的產品相同的方法來計算出租給客戶的產品（即計入在報導年度內出租給其他個體的所有相關產品的總預期壽命排放）。公司應在類別 11（已銷售產品之使用）而非類別 13（下游租賃資產）中報告租賃產品的排放量，並避免類別之間的重複計算。

報導公司來自下游租賃資產的範疇 3 排放包括承租人的範疇 1 和範疇 2 排放（取決於承租人的合併方式）。

計算租賃資產的排放量

下游租賃資產與上游租賃資產的不同之處在於，租賃資產為報導公司所擁有。資訊的提供和獲取取決於租賃資產的類型。例如，租賃車輛的公司可能需要向承租人索取燃料或里程資料，以便計算排放。

上游和下游租賃資產的計算方法並無不同。有關計算類別 13（下游租賃資產）排放量的指引內容，請參閱類別 8（上游租賃資產）的指引內容。

使用類別 8（上游租賃資產）特定資產方法向承租人索取範疇 1 和範疇 2 資料的公司可能需要向承租人索取額外資訊，以便正確分配報導公司租賃資產的排放。承租人的範疇 1 和範疇 2 排放資料可能是合計的，就像沒有分項計量的建築物一樣。報導公司可能需要分配這些排放，以計算該類別的排放。

2.3.14 類別 14：特許經營商(加盟業主)；特許經營者(加盟店)

特許經營商(加盟業主)若因其合併規則方法的選擇而未將其營運控制下產生的排放列入範疇 1 和範疇 2，則應將該排放列入此類別。特許經營者可選擇在類別 1(購買之商品和勞務)中提報與特許經營商營運相關的上游範疇 3 排放(即加盟總部在範疇 1 和範疇 2 的排放)。

特許經營排放的計算

公司可使用下列兩種方法中的任何一種來計算特許經營的排放量：

- 特定特許經營法：包括從特許經營者蒐集特定地點的活動資料或範疇 1 和範疇 2 的排放資料
- 平均資料法：即根據平均統計資料，如每一加盟類型或每層面積的平均排放量，估算每一加盟類型或每組加盟商的排放量。

所需要蒐集的活動資料

特定特許經營法	<ul style="list-style-type: none">• 來自加盟商範疇 1、範疇 2 和範疇 3 (自選) 的排放資料• 特定場域的燃料、電力使用以及製程和逸散性排放活動資料 (如適用)
平均資料法	<p>根據加盟類型，公司可能需要蒐集以下資料：</p> <ul style="list-style-type: none">• 按建築面積劃分的每家特許經營店的建築面積• 按建築類型劃分的特許經營店數量• 產生溫室氣體排放的特許經營資產數量 (如公司汽車、卡車)。

所需要蒐集的排放係數

特定加盟經營法	<p>如果蒐集燃料和能源資料，企業也應蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none">• 現場或特定地區的單位消耗能源 (如電力和燃料) 的排放係數 (例如，電力的二氧化碳公斤/千瓦時，柴油的二氧化碳公斤/公升)。• 製程排放和逸散排放(如冷氣和空調)的排放係數• 上游排放係數
平均資料法	<p>根據加盟的類型，公司可能需要蒐集：</p> <ul style="list-style-type: none">• 依建築面積劃分的平均排放資料，以每個區域每一時段的排放單位表示 (例如，公斤二氧化碳/平方公尺/天)

- 依建築類型劃分的平均排放資料，以每棟建築物每段時間的排放單位表示（如：公斤二氧化碳/小型辦公大樓/年）
- 按資產類型劃分的排放係數，以每種資產類型在每個時間段的排放單位表示（例如，公斤二氧化碳/汽車/年）。

資料蒐集指引

特定加盟經營法

活動資料的來源包括：

- 透過溫室氣體報導計畫取得的公開溫室氣體盤查報告
- 公用事業帳單
- 購買記錄
- 量錶讀數
- 內部 IT 系統

排放資料的資料來源包括：

- 溫室氣體盤查議定書網站 (<http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools> 和 <http://www.ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>)
- 特定公司的排放係數
- 產業協會
- 政府機構（例如，Defra 提供英國的排放資料）
- 有關活動資料、排放資料以及製程和散逸排放的公式，請參閱《溫室氣體盤查議定書》網站(<http://www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools>) 和 IPCC 2006 指引 (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>)。)

平均資料法

排放資料的資料來源包括：

- 行業機構（如建築業）
- 政府機構發布的國家統計資料
- 美國能源資訊管理局按建築類型劃分的平均能源使用資料集《商業建築物能源消耗調查》，網址：<http://www.eia.doe.gov/meu/cbecs>。

計算公式

<p>特定加盟經營法</p>	<p>各特許經營店的總和：</p> $\Sigma (\text{每家加盟商的範疇 1 排放量} + \text{範疇 2 排放量 (公斤 CO}_2\text{e)})$ <p>若要計算加盟商的範疇 3 排放量，請使用上述公式彙總所有加盟商的範疇 1 和範疇 2 排放量。</p> <p>若加盟商所在建築的某一部分沒有單獨分項計量能源使用量，則可以使用加盟商在建築總建築所佔面積和建築總能源使用量中所佔的份額來估算，計算公式如下</p> <p>分配未進行分戶計量的特許經營建築的排放量</p> $\text{分配給加盟總部的二氧化碳排放量} =$ $\text{加盟商使用的能源 (千瓦時)} = \text{加盟商經營面積 (平方公尺)} / \text{建築總面積 (平方公尺)} \times \text{建築佔用率 (如：0.75)} \times \text{建築物的總能耗 (千瓦時)}$ <p>從樣本組推斷排放量</p> $\text{加盟總部的二氧化碳排放量} =$ <p>步驟 1：依組別彙總加盟總部的排放量：</p> $\text{組內抽樣加盟商的總排放量} \times \text{組內加盟商總數} / \text{組內抽樣加盟商數量}$ <p>步驟 2：總結所有組別的加盟總部總排放量：</p> <p>每個資產組的範疇 1 和範疇 2 排放總量</p> <p>從加盟集團內的代表性樣本推斷的公司應使用上述公式計算集團內抽樣加盟商的排放量，然後應用上述步驟 1 中的公式估算加盟集團的排放量。然後，公司應使用上述步驟 2 中的公式將加盟集團的排放量彙總到公司的加盟總部的總排放量中。</p>
<p>平均資料法</p>	<p>各建築類型的總和：</p> $\Sigma (\text{建築類型的總建築面積 (平方公尺)} \times \text{建築類型的平均排放係數 (公斤 CO}_2\text{e/平方公尺/年)})$ <p>其他資產類型或無法取得建築面積資料的租賃大樓的平均資料法</p> $\text{加盟總部的二氧化碳排放量} =$ <p>建築物/資產類型的總和：</p> $\Sigma (\text{建築物或資產數量} \times \text{每棟建築或每類資產每年的平均排放量 (公斤 CO}_2\text{e/建築或資產/年)})$

說明：

1. 特定加盟法

特定加盟法涉及蒐集加盟商的範疇 1 和範疇 2 排放。如果加盟商已編製了公司範疇 1 和範疇 2 溫室氣體排放盤查報告，則可立即應用這些資料；如果沒有此類報告，則應蒐集各加盟商的具體燃料和能源資料。報導公司應確定加盟商是否僅為報導公司（即加盟總部）的加盟商，如果不是，加盟商或報導公司應相應地分配排放量。

如果加盟商因購買商品和勞務產生了大量上游排放，則編製範疇 3 盤查的加盟總部應將這些排放納入該類別。例如，大型快餐加盟商應說明與其特許經營餐廳購買牛肉的相關上游排放。

2. 平均資料法

平均資料法是指根據平均統計資料，如每種建築類型、建築面積或特許經營類型的平均排放量，估算每個特許經營店或每組特許經營店的排放量。在無法取得或使用燃料或能源使用的購買記錄、電費帳單或電錶讀數時，應使用此方法。

方法包括：

- 根據建築類型的佔用面積估算排放量
- 根據特許經營店的數量和類型估算排放量

請注意，平均資料法的資料結果可能相對不準確，並限制了公司追蹤溫室氣體減排行動績效的能力。

2.3.15 類別 15：投資

類別 15 主要針對私營金融機構(如商業銀行)，但也適用於公共金融機構(如多邊開發銀行、出口信貸機構)以及擁有未列入範疇 1 和範疇 2 的投資的其他個體。

投資可能包含在公司的範疇 1 或範疇 2 盤查中，這取決於公司如何定義其組織邊界。例如，使用股權份額法的公司將股權投資產生的排放納入範疇 1 和範疇 2。使用控制法的公司僅將公司控制下的股權投資計入範疇 1 和範疇 2。不包括在公司範疇 1 或範疇 2 排放中的投資則包括在範疇 3 這一類中。報導公司來自投資的範疇 3 排放是指被投資方的範疇 1 和範疇 2 排放。

為了進行溫室氣體會計，溫室氣體盤查議定書價值鏈(範疇 3)標準將金融投資分為四種類型：

- 股權投資
- 債權投資
- 專案融資
- 管理的投資和客戶勞務

投資產生的排放量應根據報導公司在被投資方中的投資比例分配給報導公司。由於投資組合是動態的，在整個報導年度內會經常變化，因此公司應選擇一個固定的時間點(如報導年度的 12 月 31 日)或使用報導年度內具有代表性的平均值來確定投資。

為協助金融機構更標準與一致的執行範疇 3 類別 15(投資)排放會計，2015 年由多家荷蘭金融機構共同創立了碳會計金融合作夥伴關係(Partnership for Carbon Accounting Financials, PCAF)，嘗試發展一套供金融機構的得以採取整齊一致，計算並揭露自身金融活動的溫室氣體排放的方法。2020 年 11 月，PCAF 正式發布全球首個專屬於金融業進行範疇 3 金融活動的盤查標準 - 全球溫室氣體會計與報導準則。

該金融業全球溫室氣體會計與報導準則係以 GHG Protocol 企業標準與企業價值鏈(範疇 3)標準為基礎所制定，因此金融機構仍需先設定組織邊界，而後定義營運邊界，以確定範疇 3 涵蓋範圍。為了確保跨組織、跨報告期間的報告內容一致性，PCAF 財務碳排放準則規定金融機構採用營運控制或財務控制，作為設定組織邊界方法，以衡量並報導自身之溫室氣體排放。

該準則由三部分組成，A：財務碳排放(Financed Emissions)；B：作業碳排放(Facilitated Emissions)，及 C：保險相關碳排放(Insurance-Associated Emissions)。該準則並獲得 CDP、RE100、SBTi 等多個國際氣候倡議的認可，用於衡量金融機構金融活動範疇 3 排放。因此，有關範疇 3 類別 15(投資)排放的量化，建議參考該準則進行之。

無論一般企業或金融機構，量化類別 15 投資的範疇 3 排放，納入之標的個體之範疇 1、2 及 3 排放皆須包含於此類別之核算中。

2.4 範疇 3 盤查之不確定性分析與資料品質管理

2.4.1 資料品質管理

量化排放有兩種主要方法：直接測量和計算（見表 2.15）。每種方法都需要不同類型的資料。實務上，計算最常用於量化範疇 3 排放，這需要使用兩類資料：活動資料和排放係數。其中，活動資料是對導致溫室氣體排放的活動水準的量化衡量；排放係數是將活動資料轉換為溫室氣體排放資料的係數。

表 2.15

量化方法

量化方法	描述	相關的資料類型
直接量測	利用直接監測、質量平衡或化學計量理論 溫室氣體=排放資料×全球暖化潛勢	直接排放據
計算	將活動資料乘以排放係數，量化溫室氣體排放量 溫室氣體=活動資料×排放係數×全球暖化潛勢	活動資料 排放係數

初級資料和次級資料

公司可以使用兩種類型的資料來計算範疇 3 排放：

- 初級資料
- 次級資料

表 2.16 提供兩種類型資料的定義。

表 2.16 資料的類型

資料類型	描述
初級資料	企業價值鏈中特定活動的資料
次級資料	非來自企業價值鏈中特定活動的資料

初級資料包括供應商或其他價值鏈合作夥伴提供的與報導公司價值鏈中特定活動相關的資料。這些資料的形式可以是初級活動資料，也可以是由供應商計算出的與供應商活動相關的排放資料。

次級資料包括行業平均資料（例如，來自公開資料庫、政府統計、文獻研究和行業協會）、財務資料、代理資料和其他通用資料。在某些情況下，公司可能使用價值鏈中某一活動的特定資料來估算價值鏈中另一活動的排放量。這類資料（即代理資料）被視為次級資料，因為它與正在計算排放量的活動無關。

表 2.17 提供了初級資料和次級資料的示例。

表 2.17 按範疇 3 類別的初級資料與次級資料示例

類別	初級資料示例	次級資料示例
1. 購買之商品及勞務	<ul style="list-style-type: none"> 供應商提供的產品層級"從搖籃到大門"溫室氣體資料，使用特定場所資料進行計算 來自供應商特定地點的能源使用或排放資料 	<ul style="list-style-type: none"> 生命週期盤查資料庫中每種材料消耗的行業平均排放係數
2. 資本財	<ul style="list-style-type: none"> 使用特定場址資料計算的供應商提供的產品層級"從搖籃到大門"溫室氣體資料 資本財供應商提供的特定地點能源使用或排放資料 	<ul style="list-style-type: none"> 生命週期盤查資料庫中每種材料消耗的行業平均排放係數
3. 燃料與能源相關活動（未納入範疇 1 或範疇 2）	<ul style="list-style-type: none"> 公司特定的上游排放資料（如燃料開採） 電網特定的輸配損耗率 公司特定的購電資料和所購電力特定發電機的排放率 	<ul style="list-style-type: none"> 上游排放的全國平均資料（如來自生命週期盤查資料庫的資料） 全國平均輸配損失率 全國平均購電資料
4. 上游運輸與配送	<ul style="list-style-type: none"> 第三運輸及配送供應商提供的特定活動能源使用或排放資料 實際運輸距離 承運商特定的排放因數 	<ul style="list-style-type: none"> 按交通方式根據行業平均資料所估算的運輸距離
5. 營運中之廢棄物	<ul style="list-style-type: none"> 承運商特定的排放因數 廢棄物管理公司提供的特定地點排放資料 公司產生的特定公噸廢棄物 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的廢棄物產生公噸數 行業平均排放係數
6. 商務旅行	<ul style="list-style-type: none"> 運輸供應商（如航空公司）提供的特定活動資料 運輸商特定的排放係數 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的旅行距離

類別	初級資料示例	次級資料示例
7. 員工通勤	<ul style="list-style-type: none"> 從員工處蒐集的具體旅行距離和運輸方式 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的旅行距離
8. 上游租賃資產	<ul style="list-style-type: none"> 透過公用事業帳單或電錶蒐集的特定場所能源使用資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的排放量（例如，按建築類型劃分的每單位樓板面積所使用的能源）
9. 下游運輸與配送	<ul style="list-style-type: none"> 第三方運輸與配送合作夥伴提供的特定活動的能源使用或排放資料 活動特定的運輸距離 公司特定的排放係數（如每公噸-公里） 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的旅行距離 全國平均排放係數
10. 已銷售產品之加工	<ul style="list-style-type: none"> 來自下游價值鏈合作夥伴的特定場所的能源使用或排放資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的能源使用量
11. 已銷售產品之使用	<ul style="list-style-type: none"> 從消費者處蒐集的特定資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據產品使用的全國平均統計資料所估算的能源使用量
12. 已銷售產品之報廢	<ul style="list-style-type: none"> 從消費者處蒐集的有關廢棄物處理率的特定資料 從廢棄物管理提供商處蒐集的有關排放率或能源使用的特定資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據全國平均統計資料所估算的處置率 根據全國平均統計資料所估算的排放量或能源使用量
13. 下游租賃資產	<ul style="list-style-type: none"> 透過公用事業帳單或計量表蒐集的特定場所能源使用資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的排放量（例如，按建築類型劃分的每單位面積的能源使用量）
14. 特許經營/加盟	<ul style="list-style-type: none"> 透過公用事業帳單或計量表蒐集的特定場所能源使用資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的排放量（例如，按建築類型劃分的每單位面積的能源使用量）
15. 投資	<ul style="list-style-type: none"> 特定場所的能源使用或排放資料 	<ul style="list-style-type: none"> 根據行業平均資料所估算的排放量

資料品質

初級資料和次級資料來源的品質可能不同。在選擇資料來源時，企業應使用表 2.18 中

的資料品質指標作為判斷依據，以獲得特定排放活動的最高品質資料。資料品質指標描述了資料的代表性（在技術、時間和地理方面）和資料測量的品質（即資料的完整性和可靠性）。

公司應選擇在技術、時間和地理方面最具代表性、最完整和最可靠的資料。公司在選擇資料和評估資料品質時，應確定應用資料品質指標的最有用方法。

表 2.18 資料品質指標

指標	說明
技術代表性	資料集反映實際使用技術的程度
時間代表性	資料集反映活動實際時間（如年份）或活動年齡的程度
地理代表性	資料集反映活動實際地理位置（如國家或地點）的程度
完整性	資料在統計上代表相關活動的程度。完整性包括可獲得並使用資料的地點在與特定活動相關的地點總數中所占的百分比。完整性還涉及資料的季節性波動和其他正常波動。
可靠度	用於獲取資料的來源、資料蒐集方法和查證程序的可靠程度

為確保資料的透明度和避免誤解，要求公司就所報導之排放資料的資料品質進行描述。

2.4.2 資料品質指標的應用示例

資料品質評估的定性方法是對直接排放資料、活動資料和排放係數（如適用）的每個資料品質指標進行評級描述。這種評級系統具有主觀性。例如，一些燃料排放係數多年來沒有顯著變化。因此，根據下表中的資料品質，一個超過 10 年歷史的燃料排放係數的時間評分為 "差"，但它與一個不到 6 年歷史的係數（時間評分為 "好"）可能並無不同。公司在使用資料品質結果作為蒐集新資料或評估資料品質的基礎時，應考慮資料的具體情況。

評級	活動的代表性				
	技術	時間	地理	完整性	可靠度
很好	使用相同技術產生的資料	差異少於 3 年的資料	同一地區的資料	所有相關站點在足夠長的時間內提供的資料，以平衡常態波動	根據量測結果驗證的資料
好	使用類似但不同的技術產生的資料	差異少於 6 年的資料	類似地區的資料	從超過 50%的站點獲取足夠期間內的資料，以平衡常態波動	部分根據假設所驗證的資料，或根據量測的非經驗證的資料
差	使用不同技術產生的資料	差異少於 10 年的資料	不同地區的資料	少於 50%的站點在足夠長的期間內提供的資料，以平衡常態波動；或超過 50%的站點所提供的較短期間內的資料	部分根據假設的未經驗證資料，或合格的估算(如產業專家的估算)
很差	技術未知的資料	資料相差 10 年以上或資料年代不詳	來自未知區域的資料	在較短期間內，來自少於 50%的站點的資料，或代表性未知	不合格的估算

由於範疇 3 排放是指非報導公司所有或控制下的活動所產生的排放，與報導公司所有或控制下的活動相比，公司在蒐集範疇3 資料和確保資料品質方面可能面臨更多挑戰。範疇 3 的資料蒐集所面臨的挑戰包括：

- 依賴價值鏈合作夥伴提供資料
- 對資料蒐集和管理實務的影響程度較低
- 對資料類型、資料來源和資料品質的瞭解程度較低
- 對次級資料的需求更廣泛
- 對假設和模擬的需求更廣泛

這些在資料蒐集方面的挑戰導致了範疇 3 盤查的不確定性。只要盤查的資料品質足以支援公司的目標，並確保範疇 3 盤查的相關性（即盤查適當地反映了公司的溫室氣體排放，並滿足了公司內部和外部資訊使用者的決策需求），範疇 3 計算的較高不確定性是可以接受的。例如，公司可能會尋求確保資料品質足以瞭解整個價值鏈中範疇 3 活動的相對規模，並能夠對範疇 3 排放進行長期一致的追蹤。

2.4.3 不確定性分析

瞭解不確定性對於正確解釋範疇 3 盤查結果至關重要。不確定性評估一詞是指量化及/或質化範疇 3 盤查中不確定性來源的系統性程序。識別和記錄不確定性來源可幫助公司瞭解改善盤查品質，增強使用者對盤查結果信心所需的步驟。由於範疇 3 盤查報告的資訊使用者的背景多元，因此公司透過全面且實務面的檢視，以傳達盤查結果中不確定性的關鍵來源。

2.4.3.1 不確定性評估概述

不確定性評估可在溫室氣體盤查流程中當作指引資料品質改進的工具，以及報導不確定性結果的工具。公司應在整個盤查過程中辨識和追蹤關鍵不確定性來源，並反復檢查結果的可信度是否足以實現公司的商業目標。在盤查過程中辨識、評估和管理不確定性最為有效。

公司可以選擇質性及/或量化的不確定性評估方法。與質性評估相比，不確定性量化評估能提供更可靠的結果，並更能幫助公司優先考慮對不確定性影響最大的資料來源進行改善。在盤查報告中納入不確定性量化分析結果還能提高盤查報告使用者的清晰度和透明度。公司宜在盤查報告中提供質性與量化(若可完成)不確定性資訊。公司還應在今後的盤查清冊修訂中說明為減少不確定性所做的努力。

2.4.3.2 不確定性類型

不確定性分為三類：參數不確定性、情境不確定性和模型不確定性。這些類別並不相互排斥，但可以用不同的方式進行評估和報告。表 2.19 說明了這些不確定性類型和相應的來源。

表 2.19 不確定性類型和對應來源

不確定性類型	來源
參數不確定性	直接排放資料 活動資料 排放係數資料 全球暖化潛勢(GWP)數值
情境不確定性	方法學選擇

參數不確定性

參數不確定性是指盤查中使用的值是否準確代表公司價值鏈中活動的不確定性。如果可以確定參數的不確定性，通常可以將其表示為可能值的機率分佈，其中包括盤查結果中使用的選定值。在評估結果的不確定性時，參數不確定性能傳播，成為最終盤查結果不確定性的定量衡量結果(也是機率分佈)。

單一參數不確定性

單一參數不確定性是指對參數真實值的不完全瞭解。參數不確定性涉及用於表示參數的資料與公司價值鏈中活動的匹配程度。單一參數不確定性可能出現在三種資料類型中：直接排放資料、活動資料、排放係數。測量誤差、不準確的近似以及如何建立資料模型以符合活動條件都會影響參數的不確定性。例如，兩個測量精準度相似的資料點可能會導致非常不同的不確定性，這取決於這兩個點如何再現活動的具體情況（即在時間、技術、地理代表性和完整性上）

示例

生產碳粉匣所用塑膠的排放係數為每公斤塑膠樹脂產生 4.5 公斤二氧化碳。該排放係數資料可能基於對樹脂生產商的有限抽樣調查，並且可能來自較早的時間段或與當前樹脂生產地不同的地域。因此，所使用的排放係數值存在參數不確定性。

參數不確定性可根據以下一個或多個因素進行量化：

- 測量不確定性（以標準差表示）；
- 資料品質指標；
- 為特定活動或行業資料定義並在文獻資料或其他地方報告的默認不確定性參數；
- 資料庫或其他資料來源中資料的概率分佈；以及
- 文獻報告的其他方法。

參數不確定性的傳播

參數不確定性的傳播是個別參數的不確定性對總盤查結果的綜合影響。有一些方法可以從單個資料點傳播參數不確定性。兩種主要方法是隨機抽樣法（如蒙特卡洛法）和分析公式法（如泰勒級數展開法）。這些方法在 www.ghgprotocol.org 的定量不確定性指引中有所介紹。

全球暖化潛勢(GWP)值的不確定性

據估計，六種主要溫室氣體的全球暖化潛勢值在 90%信賴區間(分佈的 5%到 95%)內的不確定性為 $\pm 35\%$ 。這是基於 IPCC 第四次評估報告中提供的資訊。該範圍反映了將個別溫室氣體排放量轉換為 CO₂e 單位時的不確定性。選擇量化盤查不確定性的公司可將 GWP 值的不確定性納入其計算中。

示例

某公司估計商務旅行產生的範疇 3 排放總量為 155,000 公噸 CO₂e。在此計算中應用的活動資料、排放係數資料和 GWP 值都有一定程度的參數不確定性。這種不確定性是根據所有單一參數不確定性的影響確定的。傳播參數不確定性評估顯示，95% 的信賴度認為商務旅行排放的真實值介於 140,000 到 170,000 公噸 CO₂e 之間。這也可以在盤查總量中表示為 155,000 公噸 CO₂e (+/-15,000 公噸 CO₂e)。

情境不確定性

參數不確定性衡量的是用於計算排放量的資料與真實(儘管未知)的實際資料和排放量的接近程度，而情境不確定性指的是由於方法選擇造成的計算排放量的變化。當標準中有多種方法可供選擇時(如選擇適當的分配方法)，就會產生情境不確定性。標準的使用通過限制用戶在方法上的選擇，減少了情境的不確定性。例如，邊界設定要求使所有公司的盤查方法標準化。

方法選擇可能包括：

- 分配方法
- 產品使用假設
- 壽命終止假設

為了確定這些選擇對結果的影響，需要在情境分析中改變參數（或參數組合）。情景分析通常也稱為敏感性分析。情境分析可以揭示由於方法選擇造成的盤查結果差異。

示例

一家公司可能會選擇使用物理分配(如生產單位數量)在墨粉生產和其他生產線之間分配設備耗電量。根據這一因素，30%的耗電量被分配給墨粉生產過程。

模型不確定性

模型不確定性源於所使用的模擬方法在反映真實世界方面的局限性。將現實世界簡化為數位模型總會帶來一些不確定性。在許多情況下，模型的不確定性至少可以部分地透過上述參數或情境方法來體現。然而，模型不確定性的某些方面可能無法透過這些分類來捕捉，否則就很難量化。

示例

在表示將材料運輸到碳粉匣製造現場時，使用了一個模型，該模型根據已知的運輸網路、可能的路線和運輸速度來預測運輸距離和模式。該模型無法完全預測真實的物流運輸情況，因此使用的真實運輸模式和距離存在不確定性。

在預測墨水匣大豆油墨生產過程中的排放量時，需要使用大豆生產模型。施用氮肥造成的 N_2O 排放是基於肥料與土壤和植物系統相互作用的線性模型。由於這些相互作用比模型假設的更為複雜，因此該模型產生的排放量存在不確定性。

報導不確定性

不確定性可以透過多種方式報導，包括不確定性來源的質性描述和量化表示，如誤差條、長條圖、機率密度函數等。盡可能完整揭露質性資訊是非常有用的。然後，資訊使用者可以權衡所提供的全部資訊，判斷他們對資訊的信心。

三、溫室氣體排放之報導

一份可信的溫室氣體排放報告，呈現出完整、一致、精確和透明的相關資訊。要建立一嚴謹及完整的企業溫室氣體盤查清冊，需仰賴知識與經驗的累積，無法一蹴可幾因此一份公開的溫室氣體報告，建議：

- 報告的發行須基於當時所能取得最佳資料，並充分揭露對資料取得之限制。
- 對於前幾年已經找出來的任何顯著差異，應進行說明。
- 在所定的盤查邊界內，應包含公司的總排放，並與任何涉及溫室氣體交易的部份區分出來。

所報告的資訊必須是具有「相關性、完整性、一致性、透明性與精確性」。IFRS S2「氣候相關揭露」要求報導範疇 1、範疇 2 及範疇 3 的排放。

3.1 必要的資訊

一份完全依照「溫室氣體盤查議定書企業標準」要求之公開的溫室氣體排放報告，須包含下列資訊：

公司與盤查邊界的說明

- 提要說明所選定的組織邊界，包括選定的方法。
- 提要說明所選定的營運邊界，且就範疇 3，須列出所涵蓋的類別。
- 報告內容涵蓋的期間。

排放資訊

- 範疇 1、2 及 3 的全部排放，並與任何溫室氣體交易量(如賣出、買進、轉移或配額儲存等)區分出來。
- 對於每一種範疇要分開報告其排放資料，範疇 3 排放則依類別揭露各類別總量。
- 針對七種溫室氣體(CO₂(二氧化碳)、CH₄(甲烷)、N₂O(氧化亞氮)、HFCs(氫氟碳化物)、PFCs(全氟碳化物)、SF₆(六氟化硫)和 NF₃(三氟化氮))分別報告其排放資料，以 CO₂ 當量公噸為單位。(IFRS S2 未要求揭露按溫室氣體種類細分的排放)
- 選定的基準年，和一段時間的排放變化，澄清選定重算基準年排放之政策，而且前後應一致。
- 對於會啟動基準年重新計算的任何顯著之排放變化(例如資產併購/分割、委外(outsourcing)/內製(insourcing)、報導邊界或計算方法的改變等)，提供合適的內容。
- 從生物封存碳(biologically sequestered carbon)所產生的直接排放之 CO₂(例如燃燒生質能/生物燃料所產生的 CO₂)，應與各報導範疇(範疇 1、2、3)分開報告。(IFRS S2 未要求揭露此項資訊)
- 所使用的計算或量測方法，應提供參考資訊，或聯結到任何所應用的工具。
- 任何特定排除的排放源、設施及/或營運內容。

3.2 選擇性的資訊

一份公開的溫室氣體排放報告，應在適當的狀況下，包含下列全部或部分的額外資訊：

排放與績效資訊

- 可取得可信賴的資料時，應提供與範疇 3 排放活動相關的排放資料。
- 把排放資料依業務單位/設施、國家、排放源類型(固定燃燒源、製程、逸散等)、活動類型(電力產生、交通、轉賣給終端用戶的電力之產生等)等，再予以細分，此有助於提高透明度。
- 自己生產但出售或轉移給其他組織之電力、熱或蒸氣所造成的排放。
- 與內部及外部標竿比較，說明所量測到的績效。
- 把京都議定書未涵蓋的其他溫室氣體 (如 CFCs 與 NOx)之排放，與指引準所定義的報告範疇分開報告。
- 相關的比值績效指標(如每度電、生產每噸原料或單位營收所產生的排放)。
- 任何溫室氣體管理/減量專案或策略的提要。
- 委託外部單位進行溫室氣體相關風險和義務研究的資訊。
- 任何委託外部單位進行排放資料確保工作的提要，若有可能，提供任何外部單位的查驗聲明。
- 對於造成排放變化，但不會啟動基準年排放重新計算的原因(例如製程改變、效率改善、關廠等)，提供相關資訊。
- 提供基準年到報告年度間，所有年度的排放資料(若可能應包括重新計算的理由與細節)。
- 盤查品質的資訊(例如排放估算中不確定性的大小與產生原因的資訊)，和現有改善盤查品質的政策綱要。
- 任何溫室氣體封存 (sequestration)的資訊。
- 盤查所包括的設施清單。
- 聯絡人。

3.3 抵減(Offsets)的資訊

- 盤查邊界外所發展或購買用來抵消排放的資訊，應依溫室氣體儲存/移除與排放減量計畫分別說明，若這些抵消排放的工作有經過查驗/驗證，及/或由外部溫室氣體計畫所核可(如 CDM、JI、Gold Standard、VCS 等)，應明確說明。
- 盤查邊界內，賣出/轉移給第三者供抵消的減量資訊，若是經過查驗/驗證，及/或由外部溫室氣體計畫所核可，應明確說明。

3.4 編製溫室氣體盤查報告的其他相關考量

對某些公司而言，就特定溫室氣體或設施/業務單位的排放資料，或公佈比值指標，可能涉及商業機密，故可不公開這類資料，但在確認安全及保密的狀況下，可以對稽核查證人員公開其排放資料。

公司應致力於產出一份透明、一致、且儘可能完整的報告。在報告的結構上，可依溫室氣體盤查議定書企業標準的報導資訊類型(例如要求說明公司與排放邊界、提供公司排放資訊，選擇性的排放與績效資訊，以及抵減排放的資訊等)來落實報告的完整性。質性資訊方面，可以納入公司在溫室氣體盤查會計之目的與策略上的討論、任何會面臨的挑戰與妥協，邊界與其他計算參數上的決策內容，以及可以提供公司展現盤查努力之完整輪廓的排放趨勢分析等資訊。

3.5 重複計算 (Double Counting)

公司在彙整總排放量時，必須把同公司其他設施、事業單位或組織邊界內集團旗下公司納入範疇 1 的排放，排除在任何範疇 2 或 3 的排放外，否則會重複計算。

3.6 比值指標的使用

管理階層與利害相關者有興趣瞭解的溫室氣體排放績效有二項，一項為公司的 GHG 排放總體衝擊，也就是排放到大氣的絕對量；另外一項則是正規化後的比值指標。溫室氣體盤查議定書企業標準要求報告絕對的排放量，比值指標則屬選擇性使用。

比值指標提供了某一類企業的績效資訊，有助於類似產品或製程間長期的比較。公司可在下列目的下，選擇報告溫室氣體比值指標：

- 評估長期的績效(例如不同年度間的相對數字，辨識資料的趨勢，以及展現相對於目標與基線年的績效)。
- 建立不同排放類別之資料間的關係。例如公司可能會想要建立一個行動所產生的價值(如一噸產品的價格)，與該行動對社會或環境之衝擊(如產品製造時的排放)間的關係。
- 以正規化後的數字來改善不同規模之企業與營運間的可比較性。

認知到企業以及個別公司環境多元性的固有特點，會產生誤導的指標，是很重要的一點。顯而易見地，製程、產品或所在地的些微差異，可能會導致環境效應的顯著差異，因此，要能正確地設計與解讀比值指標，必須對該企業的特性有充分掌握。

公司也許會發展出對其業務最有意義且與決策需求相關的比值指標，也可能會因為要促進利害相關者更了解及澄清公司績效資訊的說明，而在對外的報告中選用比值指標。要以能讓使用者了解所提供之資訊特色的方式，來說明指標的大小與限制等議題，也是一件很重要的。公司必須考量哪一種比值指標，最能反映其業務(例如營運、產品、和對市場與總體經濟之效應)的利益和衝擊。以下提供幾種不同比值指標的範例。

3.6.1 生產力/效益比值 (Productivity/Efficiency Ratios)

可以表示成價值與成就除以溫室氣體的衝擊。效益比值增高，反映出績效的正向改善，範例包括資源生產力(例如單位溫室氣體排放產生的銷售額)與製程生態效益(eco-efficiency)(例如單位溫室氣體排放產生的產量)。

3.6.2 密集度比值 (Intensity Ratios)

表示成單位物理活動或單位經濟產出對溫室氣體之衝擊。當生產類似產品的企業進行加總或比較時，可適用物理性的密集度比值，而當生產不同產品的企業進行加總或比較時，則適用經濟性的密集度比值。密集度比值下降，表示績效有正面改善。許多公司使用密集度比值來追蹤長期的環境績效。密集度比值常稱為正歸化的環境衝擊資料，範例包括產品排放密集度(例如每產生單位電力造成 CO₂ 排放的噸數);服務密集度(單位功能或單位服務產生的溫室氣體排放);和銷售密集度(例如單位銷售產生的排放)。

3.6.3 百分比指標(Percentages)

係二個相似議題的比值(分子及分母均有相同的物理單位)。溫室氣體排放可表示成基準年排放的百分比，將此列在績效報告中會別具意義。

3.7 範疇 2 排放之報導

3.7.1 溫室氣體盤查議定書範疇 2 指引對於範疇 2 排放的資訊揭露要求

對於僅在不提供特定產品或供應商資料或其他合約工具的市場開展業務的公司：

- 根據地點基礎的方法，只需報告一個範疇 2 的結果。

對於在以合約工具形式提供特定產品或供應商資料的市場中開展任何業務的公司（市場正在日益發展和完善採購選擇，目前包括但不限於歐盟、美國、澳大利亞、大多數拉丁美洲國家、日本和印度等）：

- 公司應以兩種方式會計與報導範疇 2 排放，並根據方法對每項結果進行標注：一種是地點基礎的方法，另一種是市場基礎的方法。
- 許多公司的溫室氣體盤查將包括全球範圍內的混合業務，其中一些適用市場基礎法，另一些則不適用。公司應根據這兩種方法核算和報告所有業務的範疇 2 排放。
- 在不支持市場基礎法的地點的任何營運據點之排放，應使用地點基礎法進行計算（使這些營運據點在兩種方法的核算結果完全相同）。公司應說明在市場基礎法中報告的總體電力消耗中，有多大份額反映了有合約工具資訊的實際市場。

3.7.2 建議的揭露資訊

- **年度耗電量**。公司應將分別報告每個報導期間的電力、蒸汽、熱能和冷能總量（單位：千瓦時、百萬瓦時、英制熱量單位等），其中應包括所有範疇 2 活動資料以及自有/運營裝置的能源消耗量（可能只在範疇 1 中報告，而不在範疇 2 中報告）。
- **生物源排放**。公司應單獨報告用電產生的生物 CO₂ 排放量（如電力價值鏈中生物質燃燒產生的 CO₂ 排放量），而任何 CH₄ 和 N₂O 排放量應在範疇 2 中報告：
 - 如果二氧化碳以外的任何溫室氣體排放（尤其是 CH₄ 和 N₂O）無法自地點基礎的電網平均排放係數或市場基礎的方法資訊中取得，公司應提供相關文件檔，以證明排除有理。
- **其他工具註銷(retirement)**。公司應揭露與其自願申報同時進行的其他憑證或其他工具的註銷，如憑證乘數（一些地區合規計畫為特定能源提供額外的激勵措施，當證書

因符合計畫要求而兌現時，會提供一個 "信用乘數"。如 1.5 的信用乘數意味著，當證書退役並申請合規時，它將被視為 1.5 份證書來計算是否合規。使用證書進行揭露的供應商應使用證書中注明的屬性(每兆瓦時，實際發電量)，而不是其用於政策合規的乘數)或監管政策要求的任何配對(如再生能源與非再生能源的比例、不同再生能源來源的比例等)。

- **上游範疇 3 的依據**。報導個體應識別使用哪種方法來計算和報告範疇 3 類別 3 (未涵蓋於範疇 1 和範疇 2 中的上游能源排放)。
- **工具特徵**。在相關情況下，公司應揭露與所聲稱的合約工具相關的關鍵特徵，包括任何工具認證標章 (蘊含著標章自有的一套合格標準)，以及能源生產設施本身的特徵和工具的政策背景。
- **企業採購在驅動新專案中的角色**。在相關情況下，公司應詳細說明在市場基礎的方法中聲稱的合約工具如何反映公司在幫助實施新的低碳專案中的重大貢獻。

3.8 範疇 3 排放之報導

3.8.1 必要資訊-公司應公開報告以下資訊

- 按範疇 3 類別分別報告的範疇 3 排放總量
- 對於每個範疇 3 類別，以公噸 CO₂ 當量為單位報告的溫室氣體 (CO₂(二氧化碳)、CH₄(甲烷)、N₂O(氧化亞氮)、HFCs(氫氟碳化物)、PFCs(全氟碳化物)、SF₆(六氟化硫)和 NF₃(三氟化氮)) 排放總量，不包括生物源 CO₂ 排放量，且不能包含任何溫室氣體交易，如抵減或配額的購買、銷售或轉讓。
- 盤查所包括的範疇 3 類別和活動
- 盤查所排除的範疇 3 類別或活動，並說明排除的理由
- 基準年：選擇作為範疇 3 基準年的年份；選擇基準年的理由；基準年排放重新計算政策；與基準年排放重新計算政策一致的基準年範疇 3 各類別排放量；以及觸發基準年排放重新計算的任何重大排放變化的適當背景
- 對於每個範疇 3 類別，單獨報告任何生物源二氧化碳排放量
- 對於每個範疇 3 類別，描述用於計算排放量的資料類型和來源，包括活動資料、排放因數和全球升溫潛能值，並描述所報告排放資料的資料品質
- 對於每個範疇 3 類別，說明用於計算範疇 3 排放的方法、分配方法和假設
- 於每個範疇 3 類別使用從供應商或其他價值鏈合作夥伴處獲得的資料計算的排放量百分比

3.8.2 選擇性資訊-公開的溫室氣體排放報告宜酌情包括以下附加資訊

- 在增加相關性和透明度的情況下，進一步細分的排放資料（例如，按業務單位、設施、國家、排放源類型、活動類型等）
- 在增加相關性和透明度的情況下，在範疇 3 類別內進一步細分排放資料（例如，在類別 1 中按不同類型的採購材料進行報告，或在類別 11 中按不同類型的銷售產品進行報告）
- 未列入範疇 3 類別盤查的範疇 3 活動（如會議或活動與會者的交通）產生的排放量，單獨報告（如在 "其他 "範疇 3 類別中）
- 以每種氣體的公噸為單位報告溫室氣體排放量
- 除二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氫氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮(NF₃)以外的任何溫室氣體的排放量（這些氣體的 100 年全球升溫潛能值已由 IPCC 確定，但僅限於在公司價值鏈中排放的範疇）（如氟氯化碳（CFCs）、氟氯烴（HCFCs）、三氟甲烷（NF₃）、氮氧化物（NOX）等），以及盤查中包含的任何其他溫室氣體的盤查
- 過去發生的歷史範疇 3 排放量，與報導公司在報導年度報導的預計未來將發生的範疇 3 排放量分開報導（例如，運營中產生的廢棄物、已銷售產品的使用、已銷售產品的報廢處理）
- 未量化的排放源的定性資訊
- 任何溫室氣體封存或移除的資訊，與範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放分開報告
- 使用專案方法（如使用《專案核算溫室氣體議定書》）計算的專案基礎的溫室氣體減排量的資訊，與範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放量分開報告
- 避免排放的資訊（如使用已銷售產品），與範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放分開報告
- 資料品質的定量評估
- 關於盤查不確定性的資訊（例如，關於排放估計中不確定性的原因和程度的資訊），以及為提高盤查品質而制定的政策概要
- 由報導公司或第三方執行之確信的類型、確信執行者的相關能力以及確信意見
- 相關績效指標和強度比率

- 關於公司溫室氣體管理和減排活動的資訊，包括範疇 3 減排目標、供應商參與策略、產品溫室氣體減排措施等
- 關於供應商/合作夥伴參與和績效的資訊
- 關於產品績效的資訊
- 根據內部和外部基準衡量的績效說明
- 從盤查邊界外購買溫室氣體減排工具（如排放配額和抵消）的資訊
- 盤查邊界內排放源的減排量作為抵消出售/轉讓給協力廠商的資訊
- 關於處理溫室氣體相關風險或義務的任何合約條款的資訊
- 關於未觸發範疇 3 基準年排放重新計算的排放變化原因的資訊
- 範疇 3 基準年和報告年之間所有年份的溫室氣體排放資料（包括重新計算的細節和原因（如適用）
- 提供資料背景的補充說明

四、GHG Protocol 企業標準與 ISO 14064-1：2018 之比較

ISO 14064-1 的開發過程一直與溫室氣體盤查議定書企業標準及其相關標準/指引的發展息息相關，在盤查原則、相關要求、操作流程上都相當近似，主要之差異在於對於排放分類上與命名上有所不同。在設定盤查邊界時，溫室氣體盤查議定書要求設定組織邊界與營運邊界，而 ISO 14064-1: 2018 則為設定組織邊界與報導邊界(reporting boundary)，兩標準間就溫室氣體排放活動的分類，主要是屬於營運邊界/報導邊界的設定，而此分類也是溫室氣體盤查議定書與 ISO14064-1: 2018 間最大不同之處。為協助台灣使用 ISO 14064-1: 2018 進行組織溫室氣體盤查的公司，更容易將其盤查清冊轉換為溫室氣體盤查議定書所要求的排放類別，本指引比較對照了 ISO 14064-1: 2018 附錄 B 與 GHG Protocol Scope 3 標準所訂之 15 類別，供相關企業參考運用。

表 3.1 ISO 14064-1: 2018 附件 B 直接與間接溫室氣體排放分類與 GHG Protocol 範疇 1、2 即範疇 3 各類別對照表

溫室氣體排放 或移除類別 (ISO 14064-1)	ISO 14064-1: 2018 分類子類別	GHG Protocol 分類對應
類別 1：直接溫室氣體排放與移除	B.2.2.a 固定式燃燒產生的直接排放	Scope 1
	B.2.2.b 移動式燃燒產生的直接排放	Scope 1
	B.2.2.c 工業製程之直接排放或移除	Scope 1
	B.2.2.d 人為系統中溫室氣體釋放造成之直接逸散性排放	Scope 1
	B.2.2.e 土地使用、土地使用改變及林業的直接排放和移除	Scope 1
類別 2：輸入能源之間接溫室氣體排放	B.3.2.a 輸入電力的間接排放	Scope 2
	B.3.2.b 輸入能源的間接排放	Scope 2
類別 3：運輸之間接溫室氣體排放	B.4.2.a 上游運輸及配送貨物造成之排放	Scope 3 C4
	B.4.2.b 下游運輸及配送貨物造成之排放	Scope 3 C9
	B.4.2.c 員工通勤造成的排放	Scope 3 C7
	B.4.2.d 客戶和訪客運輸造成的排放	-
	B.4.2.e 商務旅行造成的排放	Scope 3 C6

溫室氣體排放 或移除類別 (ISO 14064-1)	ISO 14604-1: 2018 分類子類別	GHG Protocol 分類對應
類別 4：組織使用產品之 間接溫室氣體排放	B.5.2.a 購買之產品與勞務所造成的排放	Scope 3 C1
	B.5.2.b 資本物品的排放	Scope 3 C2
	B5.3 使用勞務造成之排放	Scope 3 C1
	B.5.4.a 處置固態和液態廢棄物產生的排放	Scope 3 C5
	B.5.4.b 資產使用造成的排放	Scope 3 C8
	(燃料與能源相關活動的排放)	Scope 3 C3
類別 5：使用來自於組織 之產品的間接溫室氣體 排放	B.6.2.a 產品使用階段的排放或移除	Scope 3 C11
	(已銷售產品之加工)	Scope 3 C10
	B.6.2.b 下游租賃資產的排放	Scope 3 C13
	(特許經營/加盟)	Scope 3 C14
	B.6.2.c 產品壽命終止階段之排放	Scope 3 C12
	B.6.2.d 投資產生的排放	Scope 3 C15
類別 6：其他來源之間接 溫室氣體排放	-	-

4.1 GHG Protocol 與 IFRS S2 之關聯

國際永續準則委員會 (ISSB) 是在國際財務報導準則基金會下成立的準則制定機構，旨在制定永續揭露準則，以滿足投資人的需求。2023 年 6 月，國際永續準則委員會發佈了國際財務報導準則第 S1 號「永續相關財務資訊揭露的一般要求」(下稱 IFRS S1)和第 S2 號「氣候相關揭露」(下稱 IFRS S2)。IFRS S1 規範企業揭露價值鏈中永續相關的風險和機會之重要財務資訊的核心架構；IFRS S2 規範企業揭露氣候相關風險和機會資訊，並依據溫室氣體盤查議定書標準計算溫室氣體排放，以下說明 IFRS S2 的參採概況。

IFRS S2 直接引用溫室氣體盤查議定書

依 IFRS S2 規定，企業應依溫室氣體盤查議定書企業標準 (2004) 或主管機關另訂不同方法衡量其溫室氣體排放並依溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準 (2011) 之類別進行之揭露範疇 3，除非主管機關或其上市的交易所要求使用不同的方法來衡量其溫室氣體

排放。IFRS S2 已明定溫室氣體盤查議定書兩項準則版本，這意味著未來溫室氣體盤查議定書標準更新版本都必須經過 ISSB 修正 IFRS S2 後才能被採用。

IFRS S2 組織邊界

IFRS S2 和溫室氣體盤查議定書企業標準在組織邊界之指引方面是一致的：IFRS S2 係依溫室氣體盤查議定書企業標準進行盤查，可依權益份額法和控制權法之間選擇盤查之組織邊界。

IFRS S2 營運邊界

IFRS S2 要求揭露範疇 1、2 和 3 的排放，而溫室氣體盤查議定書企業標準允許可選擇報導範疇 3 排放量，但需遵循溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準。

IFRS S2 範疇 2 排放

IFRS S2 與溫室氣體盤查議定書企業標準對報導範疇 2 排放有不同的要求。IFRS S2 要求僅以地點基礎(location-based)法來揭露範疇 2，但額外揭露所採用的市場工具將有助於資訊使用者瞭解合約工具之相關資訊。溫室氣體盤查議定書企業標準則在範疇 2 指引中要求同時報導地點基礎和市場基礎的方法下之範疇 2 排放。

IFRS S2 範疇 3 排放

IFRS S2 要求揭露範疇 3 排放及類別，但首次適用 IFRS 永續揭露準則年度無須揭露範疇 3 資訊。IFRS S2 揭露之範疇 3 類別係依溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準；溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準係自願性溫室氣體會計標準並未發佈過渡期。

IFRS S2 土地部門排放

IFRS S2 沒有明確規定有關報導生物源排放或溫室氣體移除的要求。溫室氣體盤查議定書企業標準要求在溫室氣體盤查清冊外分開揭露生物源排放和溫室氣體移除。

IFRS S2 與 GHG Protocol 揭露要求之主要差異

	溫室氣體盤查議定書 (GHG Protocol)	IFRS S2
營運邊界要求	僅要求揭露範疇 1、範疇 2 排放，範疇 3 則視公司需求而定	要求揭露範疇 1、範疇 2、範疇 3 排放

	溫室氣體盤查議定書 (GHG Protocol)	IFRS S2
範疇 2 排放會計方法	依地點基礎法與市場基礎法進行雙重報導	限以地點基礎法進行報導
按七種溫室氣體別報告其排放資料，以 CO ₂ 當量公噸為單位	要求	未要求
選定的基準年，和一段時間的排放變化，澄清選定重算基準年排放之政策，而且前後應一致。	要求	未要求
報導生物源排放或溫室氣體移除	要求	未要求
全球暖化潛勢值	未規範，僅要求說明使用來源	以 IPCC 最新評估報告中以 100 年時間區間為基礎之全球暖化潛勢值
於每個範疇 3 類別使用從供應商或其他價值鏈合作夥伴處獲得的資料計算的排放量百分比	要求	未要求

附錄一：不同產業範疇 3 排放之主要類別

本附錄內容係摘錄自 CDP 於 2023 年 1 月 25 日發布的“CDP Technical Note: Relevance of Scope 3 Categories by Sector”報告(第二版)，以受投資人邀請，回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的公司為統計對象，對 17 個產業進行範疇 3 主要排放占比類別的研究，提出最攸關性、占比最大的範疇 3 類別。同時回顧其他組織對於不同產業範疇 3 主要排放類別的研究結果，提出各產業範疇 3 排放主要類別的相關性說明。

附錄 1.1 大宗農產品

相關範疇 3 類別(按占範疇 3 總量百分比排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none">類別 1：購買之商品及勞務類別 10：已銷售產品之加工類別 11：已銷售產品之使用	<p>對許多的農產品公司來說，範疇 3 排放量是整體溫室氣體影響的重要組成部分 (GHG Protocol Agricultural Guidance, WRI & WBCSD)。</p> <p>範疇 3 類別 1 “購買之商品及勞務” 一般應納入農產品部門的盤查清冊中，以考量飼料生產(用於動物飼養)和化肥生產的上游排放。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 29 家農產品公司中，79%的公司將類別 1 報告為“相關，已計算”，並占該行業排放量的很大比例 - 占範疇 3 排放總量的 69%和範疇 1+2+3 排放總量的 63%。</p> <p>食品加工、包裝、儲存和烹飪是農產品行業生產後排放的主要來源，因此範疇 3 類別 10“已銷售產品之加工”和類別 11“已銷售產品之使用”一般也應相關。然而，回覆 2021 年 CDP 氣候變化遷問卷的農產品公司並未普遍報告這些類別，分別只有 17%和 14%的公司將類別 10 和 11 報告為“相關，已計算”。</p>

附錄 1.2 資本財

相關範疇 3 類別(按占範疇 3 總量百分比排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none">類別 11：已銷售產品之使用類別 1：購買之商品及勞務	<p>價值鏈排放量占資本財行業排放量的 90%以上(Bridging low-carbon technologies - Which Capital Goods companies are driving the low-carbon transition?, CDP, 2018)。</p>

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"是資本財部門最大的範疇 3 排放類別，其排放量往往比次大類別類別 1"購買之商品及勞務"的排放量大一個數量級。將減排目標鎖定在類別 11，是資本財部門透過其產品在需要實現脫碳的終端市場(發電、輸配電、運輸、建築以及透過使用電器的家庭消費)實現碳減排之關鍵所在。在回答 CDP 2021 年氣候變遷問卷的 166 家資本財公司中，只有 48%的公司將類別 11 報告為"相關，已計算"，但它卻占該行業報告的範疇 3 排放總量的 91%和範疇 1+2+3 排放總量的 90%。</p> <p>範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"也應與資本財公司相關，以計入與製造其產品的材料相關的上游排放。57%的資本財公司在回覆 CDP 時將類別 1 報告為"相關，已計算"，但僅占該行業報告的範疇 3 排放總量的 5.7%和範疇 1+2+3 排放總量的 5.6%。</p>

附錄 1.3 水泥業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 類別 3：燃料與能源相關活動 類別 4：上游運輸與配送 類別 9：下游運輸與配送 	<p>由於水泥行業的製程，該行業的大部分排放屬於範疇 1 和 2(Cement Sector Scope 3 GHG Accounting and Reporting Guidance, WBCSD, 2016)。然而，範疇 3 排放與水泥行業相關，這取決於水泥公司內部發生的具體活動(即混合廠營運商、研磨廠營運商或垂直整合製造商)(Cement Sector Scope 3 GHG Accounting and Reporting Guidance, WBCSD, 2016)。</p> <p>水泥行業大多數上游範疇 3 排放來自範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"、類別 3"燃料與能源相關活動"及類別 4"上游運輸與配送"。這些類別通常與所有活動相關。事實上，在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 28 家水泥公司中，大多數公司都將這三個類別報告為"相關，已計算"。就規模而言，類別 1 是範疇 3 排放中最重要的類別，占該行業報告之範疇 3 排放總量的 39%和範疇 1+2+3 排放總量的 6%。</p> <p>世界企業永續發展協會(WBCSD)的水泥業範疇 3 盤查會計與報導指引建議，水泥行業的大多數公司應計入並報告範疇 3 類別 9"下游運輸和分銷"的排放量。與 WBCSD 此指引相一致，68%</p>

的水泥企業在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷時將類別 9 報告為"相關，已計算"。

附錄 1.4 化學業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> • 類別 1：購買之商品及勞務 • 類別 11：已銷售產品之使用 • 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 • 類別 4：上游運輸與配送 • 類別 3：燃料與能源相關活動 • 類別 2：資本財 • 類別 9：下游運輸與配送 	<p>化學產業公司通常銷售中間產品，即一家公司為另一家公司生產的產品，供其進一步加工、轉化或納入另一種產品中 (Guidance for Accounting and Reporting Corporate GHG Emissions in the Chemical Sector Value Chain, WBCSD, 2013)。因此，化學業公司必須考慮其價值鏈上游和下游的範疇 3 排放。</p> <p>與化學產業相關的上游排放包括範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"，如來自機械加工和加工勞務、工程勞務、工業清潔和原材料(如乙烯、碳酸鈉、甲醇)的排放。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 146 家公司中，有 73%的公司將類別 1 報告為"相關，已計算"，且排放量巨大，占化工產業範疇 3 排放總量的 58%和範疇 1+2+3 排放總量的 44%。</p>

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 類別 11：已銷售產品之使用 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 類別 4：上游運輸與配送 類別 3：燃料與能源相關活動 類別 2：資本財 類別 9：下游運輸與配送 	<p>與本行業相關的下游排放包括範疇 3 類別 12"已銷售產品生命終了之處理"中的排放；以及範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"中的排放，以計算使用階段的燃燒燃料或在使用過程中含有或形成溫室氣體的產品、例如，製冷和空調設備、工業氣體、滅火器、化肥和農業化學品的洩漏/排放。儘管在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的化學公司中僅有 25%，將類別 11 報告為"相關，已計算"，但就規模而言，它是第二大範疇 3 類別 - 占範疇 3 排放總量的 19%和範疇 1+2+3 排放總量的 14%。</p> <p>世界企業永續發展會(WBCSD)還建議化學公司計算範疇 3 類別 2"資本財"、類別 3"燃料與能源相關活動"、類別 4"上游運輸與配送"以及類別 9"下游運輸與配送"，因為相對於範疇 3 總排放量而言，這些類別的排放量預計位於中等水準，企業可以對這些類別的潛在減排產生較大影響。</p>

附錄 1.5 煤炭業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 	<p>與煤炭產業相關的絕大部分排放來自客戶的燃燒。根據國際能源署《2021 年世界能源展望》的分析，2020 年，電力部門煤炭燃燒產生的排放占煤炭燃燒產生的二氧化碳排放總量的 69%。電力行業占煤炭能源需求的 64%，工業占 29%，建築行業占 2.6%。</p> <p>因此，範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"與煤炭產業公司的衡量和報告相關。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 10 家煤炭公司中，類別 11 是報告最多的範疇 3 類別 - 60%的公司將其報告為 "相關，已計算"，且排放量規模巨大，占該產業報告之範疇 3 排放總量的 98%和範疇 1+2+3 排放總量的 64%。</p>

附錄 1.6 營建業

相關範疇 3 類別(按占範疇 3 總量百分比排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<p>建築開發商：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 11：已銷售產品之使用 • 類別 4：上游運輸與配送 • 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 • 類別 2：資本財 • 類別 3：燃料與能源相關活動 <p>營造承包商：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 1：購買之商品及勞務 • 類別 2：資本財 	<p>範疇 3 類別與營建產業的相關性因公司所屬行業不同而有很大差異(Going beyond 'direct control', UK GBC)。</p> <p>建築開發商應主要衡量和報告範疇 3 類別 2"資本財"，以核算新建築的隱含排放(如鋼材和混凝土等建築材料)，以及範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"，以核算任何已售建築的預期營運排放。範疇 3 類別 12"出售產品生命終了之處理"也與建築開發商相關，用於核算任何已售建築的報廢排放。就排放規模而言，類別 11 是營建產業最重要的範疇 3 類別 - 在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 64 家營建公司中，61%將類別 11 報告為"相關，已計算"，它占該產業報告之範疇 3 排放總量的 53%，範疇 1+2+3 排放總量的 49%。根據 CDP 2021 年的資料，類別 2 在營建產業的排放量中所占比例不大，但這可能反映了與估算建築物隱含排放量相關的挑戰。</p> <p>可能與建築開發商相關的其他範疇 3 類別有：範疇 3 類別 3"燃料和能源相關活動"，用於核算從油井到油槽以及從購買的燃料和電力中產生的傳輸和分配損耗；範疇 3 類別 4"上游運輸與配送"，用於核算開發專案物流產生的排放。大多數回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的營建公司都將這些類別報告為"相關，已計算"，但在該產業報告的總排放量中並未占很大比例。</p> <p>營建承包商應致力於減少"前期碳排放"(即在建築物開始使用之前，生命週期中材料生產和施工階段的排放)。因此，類別 1"購買的商品和勞務"與營建承包商相關，可用於核算上游建築材料，而範疇 3 類別 2"資本財"也可用於核算建築中使用的機具器械。三分之二回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的營建公司將類別 1 報告為"相關，已計算"，它是範疇 3 排放的第二大類別，占該產業報告之範疇 3 排放總量的 32%和範疇 1+2+3 排放總量的 30%。</p>

附錄 1.7 電力公用事業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> • 類別 11：已銷售產品之使用 • 類別 3：燃料與能源相關活動 • 類別 15：投資 • 類別 1：購買之商品及勞務 • 類別 4：上游運輸與配送 	<p>根據公用事業活動的不同，與發電相關的排放可計入範疇 1、2 或 3(SETTING 1.5°C-ALIGNED SCIENCE-BASED TARGETS: QUICK START GUIDE FOR ELECTRIC UTILITIES, SBTi)。</p> <p>對於化石燃料發電占很大比例的電力公用事業部門的公司而言，範疇 3 的重要性較低，因為範疇 1 排放通常占公司碳足跡的比例很大(<i>Setting Science-Based Targets: A Guide for Electric Utilities</i>, WBCSD.)。</p> <p>然而，當公用事業公司擁有天然氣零售業務時，所銷售天然氣的下游使用通常占其範疇 3 盤查的很大比例。因此，範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"與計算銷售給客戶的天然氣的燃燒排放相關。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 155 家電力公用事業公司中，只有不到一半的公司計算了類別 11，但卻佔了該行業報告的範疇 3 排放的最大比例 - 佔範疇 3 排放總量的 41%和範疇 1+2+3 排放總量的 20%。</p> <p>範疇 3 類別 3"燃料和能源相關活動"也與購買電力的電力公司和垂直整合公司相關，以核算交易或購買並銷售給客戶的電力的上游發電和輸配電損失。化石燃料上游運輸產生的排放對電力公司也很重要。大多數回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的電力公司都將類別 3 報告為"相關，已計算"，並且就該產業報告的排放量而言，類別 3 是第二大範疇 3 類別，占範疇 3 排放總量的 39%，占範疇 1+2+3 排放總量的 19%。</p> <p>其他可能與電力公用事業部門相關的範疇 3 類別有：範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"，用於核算與收購或建設新發電廠相關的隱含碳排放；範疇 3 類別 15"投資"，用於核算對化石燃料發電廠的股權投資。回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的電力公司普遍計算了類別 1 和類別 4，但這兩類別在總排放量中所占比例不大。然而，只有 16%的公司計算了第類別 15，但占該產業報告的範疇 3 排放總量的 9%和範疇 1+2+3 排放總量的 4%。</p>

附錄 1.8 金融服務業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 15：投資 	<p>金融服務部門最大的排放源來自其借貸、投資和保險承保活動，即資產組合排放，計入範疇 3 類別 15"投資"。全球金融機構的資產組合排放量平均是直接排放量的 700 多倍(《THE TIME TO GREEN FINANCE CDP Financial Services Disclosure Report 2020, CDP》)。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 377 家金融服務公司中，只有 37%的公司將類別 15 報告為"相關，計算"，但卻占該行業報告的範疇 3 排放總量的 99%以上和範圍 1+2+3 排放總量的 99%以上。</p> <p>CDP 要求金融服務業公司在 CDP 氣候變遷問卷中的金融服務模組中報告資產組合排放：C14 投融資組合影響。CDP 已與"金融業碳會計夥伴關係"(PCAF)合作，將評估和報導資產組合排放主流化。CDP 還編寫了一份技術文件，為計算資產組合排放和其他投融資組合影響指標的方法提供指引。</p>

附錄 1.9 食品、飲料與菸草業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 類別 9：下游運輸與配送 類別 4：上游運輸與配送 	<p>食品、飲料及菸草產業公司(即加工商)的範疇1排放往往較少，但其供應鏈和分銷鏈產生的間接範疇3排放較多。(Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD)</p> <p>食品、飲料及煙草產業的公司應主要衡量和報告範疇3類別1"購買之商品及勞務"，以說明農業生產的上游土地利用變化之排放。在回覆2021年 CDP 氣候變遷問卷的162家食品、飲料及煙草公司中，有 70%的公司將類別1報告為"相關，已計算"，並占該產業排放量的很大比例 - 占該產業報告的範疇3排放總量的77%和範疇1+2+3排放總量的 67%。</p> <p>食品、飲料及煙草公司還可以考慮範疇3類別4"上游運輸與配送"和類別9 "下游運輸與配送"，以核算其供應鏈和分銷鏈中與運輸相關的排放。大多數回覆2021年 CDP 氣候變遷問卷的食品、飲料及煙草公司都將這些類別報告為"相關，已計算"，但它們在該產業總排放量中所占比例都不大。</p>

附錄 1.10 金屬與礦業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<p>採礦：</p> <ul style="list-style-type: none"> 類別 10：已銷售產品之加工 <p>金屬加工：</p> <ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>範疇 3 排放是採礦業最大的溫室氣體排放來源，占總排放量的三分之二以上(Metals & Mining and Sustainability Practices - Climate risk and decarbonization: What every mining CEO needs to know, McKinsey)。</p> <p>對於金屬和採礦業組織而言，最相關的範疇 3 類別取決於所生產的商品和組織涉及的具體活動。對於清潔能源轉型所需的八種礦產，加工和開採過程中每噸金屬含量的排放強度差別很大。CDP 活動分類系統不包括金屬和採礦產業活動中的煤炭開採、鋼鐵製造以及石油和天然氣開採。</p> <p>大多數礦業公司的範疇 3 排放都來自下游，例如鋁等金屬的加工，因此範疇 3 類別 10"已銷售產品之加工"是礦業公司最相關的範疇 3 類別。雖然在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 86 家金屬與礦業公司中，只有 29%的公司將類別 10 報告為"相關，已計算"，但它在該產業報告的排放量中所占比例最大，占範疇 3 排放總量的 43%和範疇 1+2+3 排放總量的 40%。</p> <p>範疇 3 類別 1 "購買之商品及勞務"的排放與該產業也非常相關，占某些公司價值鏈排放的 50%以上。類別 1 與金屬加工公司最為相關，用於核算原物料的開採、製造、上游活動所消耗的發電量、土地利用變化以及供應商之間的貨物運輸。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的金屬和礦業公司中，51%將類別 1 報告為"相關，已計算"，並且類別 1 在排放量中占很大比例 - 占該產業報告的範疇 3 排放總量的 35%和範疇 1+2+3 排放總量的 32%。</p>

附錄 1.11 石油與天然氣業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>石油和天然氣產業的公司可能在價值鏈的不同階段營運，如石油和天然氣開採、煉製、石化製造，或石油和天然氣管線和存儲。</p>

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>無論在價值鏈的哪個環節營運，石油和天然氣公司很大一部分的排放量都屬於範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"，其排放量往往超過範疇 1 和 2 的總和。事實上，在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 94 家石油和天然氣公司中，只有一半多計算了類別 11 的排放量，但它卻占了該行業排放量的絕大部分 - 占範疇 3 排放總量的 91%，占範疇 1+2+3 排放總量的 81%。</p> <p>不在價值鏈所有階段營運的公司可能需要購買石油、天然氣、氫氣及/或用作原料的石油產品，或需要外包鑽井等活動。這些採購產生的範疇 3 排放將計入範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"。該類別可能對某些公司很重要，儘管它在整個產業的範疇 3 中占比很小，僅占回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的石油和天然氣公司範疇 3 排放總量的 4%和範疇 1+2+3 排放總量的 4%。</p>

附錄 1.12 造紙業與林業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<p>林業：</p> <ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 類別 10：已銷售產品之加工 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 類別 9：下游運輸與配送 <p>加工商：</p> <ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 類別 9：下游運輸與配送 類別 4：上游運輸與配送 	<p>造紙和林業部門的活動包含範圍既廣又多樣，包括伐木、橡膠種植、造紙和木製品製造以及木材和紙製品批發。</p> <p>參與伐木和橡膠種植（從樹苗生產到木材採伐）的上游林業公司可能主要有範疇 1 排放，產生於場地整備、採伐和施肥(在使用肥料的情況下)。根據土地管理制度的不同，範疇 1 排放可能占總排放量的 80%以上。</p> <p>如果林業公司使用肥料，則應評估範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"，因為其能源和排放密集型生產使其成為該產業範疇 3 排放的主要來源。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 50 家造紙和林業公司中，72%的公司將類別 1 報告為"相關，已計算"，並且它是該產業最重要的範疇 3 類別 - 占範疇 3 排放總量的 35%，範疇 1+2+3 排放總量的 21%。</p>

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<p>林業：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 1：購買之商品及勞務 • 類別 10：已銷售產品之加工 • 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 • 類別 9：下游運輸與配送 <p>加工商：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 1：購買之商品及勞務 • 類別 9：下游運輸與配送 • 類別 4：上游運輸與配送 	<p>林木產品採伐後的運輸也可能是林業公司範疇 3 排放的重要來源，因此範疇 3 類別 9"下游運輸與配送"可能與衡量和報告相關。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的造紙和林業公司，約有一半計算了類別 9 排放量，但該類別在該產業的排放量中所占比例並不大。</p> <p>林業公司還可能希望在範疇 3 類別 10"已銷售產品之加工"和類別 12"已銷售產品生命終了之處理"中對下游加工和處置進行核算。儘管在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的造紙和林業公司中，只有不到 40%將這兩個類別報告為"相關，計算"，但就規模而言，類別 10 和類別 12 是這些造紙和林業公司的第二大範疇 3 類別。類別 10 占範疇 3 排放總量的 15%，占範疇 1+2+3 排放總量的 9%；類別 12 占該產業報告的範疇 3 排放總量的 19%，占範疇 1+2+3 排放總量的 11%。</p> <p>加工商，諸如纖維加工商（即造紙公司）等加工企業受範疇 1 排放的影響相對較小，但受其供應鏈和分銷鏈產生的間接範疇 3 排放的影響較大。因此，這些公司應衡量和報告範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"，以核算林業公司土地利用變化產生的上游排放。加工商還應考慮範疇 3 類別 4"上游運輸與配送"和類別 9"下游運輸與配送"，以核算其供應和分銷鏈中與運輸相關的排放。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的造紙和林業公司，近四分之三將類別 4"上游運輸與配送"報告為"相關，已計算"，占該產業報告之範疇 3 排放總量的 8%，範疇 1+2+3 排放總量的 5%。</p>

附錄 1.13 不動產業

相關範疇 3 類別(按占範疇 3 總量百分比排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<p>建築開發商：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 2：資本財 • 類別 3：燃料與能源相關活動 • 類別 11：已銷售產品之使用 • 類別 4：上游運輸與配送 • 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 <p>建築擁有者：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 2：資本財 • 類別 13：下游租賃資產 • 類別 1：購買之商品及勞務 • 類別 3：燃料與能源相關活動 <p>不動產投資信託(不擁有不動產)：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 類別 15：投資 	<p>範疇 3 排放量平均占商業地產公司整個足跡的 85% 以上 (Going beyond 'direct control' , 英國 GBC)。</p> <p>建築開發商應主要衡量和報告範疇 3 類別 2"資本財"，以核算新建築的隱含排放(如鋼材和混凝土等建築材料)和範疇 3 類別 11"已售產品之使用"，以核算任何已售建築的預期運營排放。範疇 3 類別 12"已銷售產品生命終了之處理"也與建築開發商相關，用於核算任何已售建築的報廢排放。類別 2 是回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷 156 家不動產公司所報告的最重要範疇 3 類別。儘管只有 35%的公司將類別 2 報告為"相關、計算"，但類別 2 占該產業報告的範疇 3 排放總量的 52%，占範疇 1+2+3 排放總量的 49%。然而，該產業很少發現類別 11 和類別 12 是"相關"或"計算"的，因此在報告的總排放量中所占比例很小。</p> <p>其他可能與建築開發商相關的範疇 3 類別有：範疇 3 類別 3"燃料與能源相關活動"，用於核算從油井到油槽以及外購燃料和電力的輸配損耗；範疇 3 類別 4"上游運輸及配送"，用於核算開發專案的物流排放。半數以上回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的不動產公司報告了相關的類別 3，但類別 3 和類別 4 在該產業的排放量中所占比例都不大。</p> <p>建築擁有者應考慮範疇 3 類別 13"下游租賃資產"，以核算租賃給其他組織的資產所產生的排放(如租賃空間的能源使用)。範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"也可能與設施管理和承包商有關。類別 2"資本財"和類別 3"燃料與能源相關活動"也可能與建築業主相關。半數回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的不動產公司將類別 13 報告為"相關，已計算"，就規模而言，該類別是第二大類 - 占該產業報告之範疇 3 排放總量的 27%和範疇 1+2+3 排放總量的 25%。52%的公司將類別 1 報告為"相關，已計算"，占該產業報告的範疇 3 排放總量的 10.5%和範疇 1+2+3 排放總量的 9.8%。</p>

附錄 1.14 鋼鐵業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 1：購買之商品及勞務 類別 11：已銷售產品之使用 類別 10：已銷售產品之加工 類別 12：已銷售產品生命終了之處理 	<p>煉鋼的基本製程是能源和材料密集型的，幾乎占最終能源和材料消耗的 90%(The evolution of resource efficiency in the United Kingdom' s steel sector: An exergy approach, Carmona 等人)。因此，鋼鐵產業的範疇 1 和範疇 2 排放通常大於範疇 3 排放 (ResponsibleSteel Proposals and Consultation Questions on GHG Emission Requirements for the Certification of Steel Products. Draft version 1.0., ResponsibleSteel)。然而，某些範疇 3 類別與鋼鐵產業相關。</p> <p>範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"占鋼鐵產業範疇 3 排放的絕大部分。鋼鐵公司應在其盤查清冊中衡量並報告該類別，以核算鐵礦石價值鏈的上游排放和煉鋼過程中的化石燃料投入。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 156 家鋼鐵公司中，81%的公司將類別 1 報告為"相關，已計算"，並且在該產業的範疇 3 排放中占最大比例 - 占範疇 3 排放總量的 30%，占該產業報告的範疇 1+2+3 排放總量的 8.1%。</p> <p>範疇 3 類別 10"已銷售產品之加工"、類別 11"已銷售產品之使用"和類別 12"已銷售產品生命終了之處理"也可能與鋼鐵公司相關，以核算鋼材的下游製造、使用和報廢處理。特別是，鋼鐵公司透過材料循環策略，增加鋼材再利用和廢料回收，可能對類別 12 的潛在減排量有很大影響。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的鋼鐵企業中，只有不到三分之一的企業將類別 10、11 和 12 報告為"相關，已計算"。儘管如此，類別 11 仍占該行業報告的範疇 3 排放量的很大比例 - 29%的範疇 3 排放量和 7.9%的範疇 1+2+3 排放總量。</p>

附錄 1.15 運輸製造業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>運輸占全球二氧化碳排放量的 24%，而全球大部分公路車輛、船舶和飛機都以化石燃料為動力。</p>

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>製造運輸設備的公司(即從事車輛製造、造船、航空航太等工作的公司)應考慮範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"，以核算其銷售給終端客戶之產品的排放量。事實上，在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 48 家運輸 OEM 公司中，有四分之三的公司將類別 11 報告為"相關，已計算"，並且該類別占該產業排放量的大部分 - 占範疇 3 排放總量的 86%，占範疇 1+2+3 排放總量的 84%。</p> <p>範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"也可能與運輸原始設備製造商相關，以核算上游材料開採情況，儘管就規模而言，其重要性可能遠低於類別 11。就規模而言，類別 1 是回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷之運輸 OEM 公司的第二大範疇 3 類別 - 65% 的公司將其報告為"相關並已計算"，占該產業報告之範疇 3 排放總量的 11.2%和範疇 1+2+3 排放總量的 11.0%。</p>

附錄 1.16 運輸服務業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 4：上游運輸與配送 類別 3：燃料與能源相關活動 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>運輸服務行業非常依賴石油燃料(Sector Methodology – Transport, ACT)，2010 年超過 53%的初級石油消費用於滿足運輸能源總需求(第五次評估報告, IPCC)。因此，當這些燃料在固定或移動設備(如車輛、船舶、飛機、機車、發電機)及/或與物流場所相關的建築物(如倉庫)中燃燒時，大部分排放屬於範疇 1。然而，範疇 3 也與該產業相關，特別是考慮到上游燃料開採、車輛生產投入和運輸。</p> <p>運輸服務(即物流)產業的公司應衡量並報告範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"，以核算車輛生產產生的排放。這對電氣化運輸尤為重要，因為生產過程的排放佔生命期排放的比例往往較大。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的 117 家運輸服務公司中，只有不到一半的公司將類別 1 報告為"相關，已計算"，它占該產業報告之範疇 3 排放總量的 18%，範疇 1+2+3 排放總量的 6%。</p>

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 4：上游運輸與配送 類別 3：燃料與能源相關活動 類別 1：購買之商品及勞務 	<p>範疇 3 類別 3 "燃料與能源相關活動"也與運輸服務公司相關，是道路車輛的第二大影響類別。對該類別的衡量將考慮範疇 1 中燃燒的燃料(即汽油、柴油和生質燃料)的開採、生產和運輸過程中產生的排放。在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的運輸服務公司中，有一半以上將類別 3 報告為"相關，已計算"，就規模而言，它是範疇 3 排放的第二大類 - 占範疇 3 排放總量的 24%，占該產業報告的範疇 1+2+3 排放總量的 8%。</p> <p>最後，範疇 3 類別 4"上游運輸與配送"應進行衡量和報告，以核算將貨物從供應商運至報導公司所需的運輸排放。儘管在回覆 2021 年 CDP 氣候變遷問卷的運輸服務公司中，只有 35% 將類別 3 報告為"相關、計算"，但它在該產業的範疇 3 排放中占比最大，占範疇 3 排放總量的 32%和範疇 1+2+3 排放總量的 10%。</p>

附錄 1.17 電子電機製造業

相關範疇 3 類別(按 占範疇 3 總量百分比 排列)	從 CDP 資料分析所得之相關性說明
<ul style="list-style-type: none"> 類別 11：已銷售產品之使用 類別 1：購買之商品及勞務 類別 2：資本財 類別 3：燃料與能源相關活動 類別 9：下游運輸與配送 類別 4：上游運輸與配送 	<p>以台灣電子電機製造業於 2022 年 CDP 氣候變遷問卷回覆內容 (C6.5 範疇 3 排放)為基礎，以揭露計算類別包含上下游 6 項以上的公司為統計樣本進行之統計結果。</p> <p>在超過 40%以上公司計算數值之範疇 3 類別項目中，範疇 3 類別 11"已銷售產品之使用"，平均占範疇 3 排放總量的 59%為最高；其次為範疇 3 類別 1"購買之商品及勞務"，平均占範疇 3 排放總量的 35%，其後依序為：範疇 3 類別 2"資本財"25%、範疇 3 類別 3"燃料與能源相關活動"20%、範疇 3 類別 9"下游運輸與配送"8%，及範疇 3 類別 4"上游運輸與配送"的 5%。</p>

附錄 1.18 台灣 7 大產業具重要性揭露類別與常見揭露類別

適用對象	具重要性揭露類別
7 大產業(半導體業、通信網路業、電腦及週邊設備業、紡織纖維業、塑膠工業、橡膠工業、貿易百貨業)	類別 1：購買之商品及勞務 類別 11：已銷售產品之使用
適用對象	常見揭露類別
一、半導體業	類別 2：資本財 類別 3：與燃料及能源相關活動
二、通信網路業	類別 2：資本財 類別 4：上游運輸與配送
三、電腦及週邊設備業	類別 2：資本財 類別 4：上游運輸與配送
四、紡織纖維業	類別 4：上游運輸與配送
五、塑膠工業	類別 10：已銷售產品之加工 類別 12：已銷售產品生命週期結束之處理
六、橡膠工業	類別 10：已銷售產品之加工 類別 12：已銷售產品生命週期結束之處理
七、貿易百貨業	類別 4：上游運輸與配送 類別 9：下游運輸與配送

附錄二：常見問答集

(一)執行範疇 3 溫室氣體盤查的主要步驟有哪些？

範疇 3 溫室氣體盤查係就企業價值鏈之上下游排放進行溫室氣體盤查，其步驟流程如下圖所示：



- a. 辨識範疇 3 活動：依溫室氣體盤查議定書企業價值鏈(範疇 3)標準所定義的範疇 3 上下游活動類型，透過描繪公司的價值鏈圖，辨識與公司攸關之所有範疇 3 活動，及其對應類別。
- b. 依 a 步驟所得結果，透過所建立之優先性判斷準則，從攸關之所有範疇 3 活動，識別其中需要優先盤查之範疇 3 活動，以及其對應類別。
- c. 於各優先盤查之範疇 3 類別，識別所需蒐集之活動資料與排放係數，依所能蒐集之資料選擇適當之計算方法進行量化。各類別資料之蒐集應優先考慮初級資料，蒐集來自於供應商、客戶或價值鏈夥伴之特定活動資料，如無法蒐集或蒐集資料不完整，宜以次級活動資料來估算範疇 3 類別之排放量。
- d. 依 IFRS S2 之規定，企業應依溫室氣體盤查議定書：企業會計與報導準則（2004）或主管機關另訂不同方法衡量其溫室氣體排放，並依溫室氣體盤查議定書企業價值鏈(範疇 3)會計與報導準則（2011）中之範疇 3 類別進行揭露，相關揭露仍應依 IFRS S2 規定辦理。

(二)邊界設定

(1) 如何選擇設定組織邊界的方法？

[詳細內容請參照本指引 1.3 設定組織邊界]

選擇設定組織邊界的方法應先從盤查目的與考量著手，若是為了符合法規強制申報/揭露要求，或參與特定氣候相關自願倡議，則應以法規和所參與之特定倡議的規定為準。若無特別規定，GHG Protocol 企業標準建議可依以下盤查目的之考量選擇適當之方法：

考量	建議方法
反映商業真實	權益份額法
政府報告與排放交易專案	依其規定或營運控制法
債務與風險的管理	權益份額法
與財務會計相接軌	權益份額法或財務控制法
資訊管理與績效追蹤	營運控制法
行政成本與資料的取得	營運控制法
報導的完整性	權益份額法

(2) 針對不同子公司，可以用不同的組織邊界設定法來決定子公司是否要納入盤查的組織邊界內嗎？

不可。設定組織邊界的方法一旦確定後，必須以此方法適用於所有子公司、孫公司、關聯企業、轉投資企業等，如此才能在一致的組織邊界定義下，就個別活動的排放，確認其需應歸屬於範疇 1、範疇 2 或範疇 3 排放(此即營運邊界的設定)。

(3) 今年溫室氣體盤查使用營運控制法來設定組織邊界，明年可以改換權益份額法來設定組織邊界嗎？

如果公司今年與明年的盤查目的考量有較大差異，而必須分別使用營運控制法和權益

份額法來設定組織邊界，此轉換當然可進行，但須考量改變組織邊界設定方法後所帶來對基準年排放的影響。通常組織邊界設定方法的改變將會使盤查基準年排放產生結構性變化，此時就必須進行基準年重新計算，以新的組織邊界設定法，回溯至基準年，重新計算從基準年至報導年度間每一年的排放。

若公司為滿足多元盤查目的而必須使用不同之組織邊界設定方法，則應使用不同的組織邊界設定方法進行盤查，而有 2-3 種盤查清冊。

(4) 溫室氣體盤查議定書企業價值鏈(範疇 3)標準所列的 15 個類別的排放是否都要盤查計算？

[詳細內容請參照本指引 2.2.2 揭露不適用情況並說明理由]

依據溫室氣體盤查議定書企業價值鏈(範疇 3)標準，公司應力求範疇 3 盤查的完整性，但實務上納入所有範疇 3 類別排放進行盤查可能並不可行。某些類別可能不適用於所有公司，某些情況下，公司可能具有範疇 3 活動，但由於缺乏資料或其他限制因素而無法估算排放量，且根據初步估算，某些範疇 3 活動的規模微不足道，並對這些活動、蒐集資料和影響溫室氣體排放減量的能力有限。

公司可建立一個判斷各類別範疇 3 活動攸關性與否之機制與方法，溫室氣體盤查議定書範疇 3 標準，提供一些可供應用的判斷準則：

判斷準則	描述
規模大小	對公司範疇 3 預期的總排放量有顯著貢獻
影響	具備可由公司執行或影響的潛在排放減量
風險	它們增加了公司的風險暴露（例如：氣候變遷相關風險，財務、監理、供應鏈、產品和客戶、訴訟和聲譽風險）
利害關係人	關鍵利害關係人認為（如，顧客、供應商、投資人或公民社會）至關重要的
委外	之前在報導公司內部執行的活動，但目前委外進行(如某些零組件之生產)，這些活動在同行業的其他公司係內部執行的活動

判斷準則	描述
產業指引	由產業特定指引辨識為重要的
其他	符合由公司或行業所發展的任何其他判斷準則

在經過攸關性判斷後，公司可將部分範疇 3 活動排除在報告之外，但必須揭露任何排除情況並說明理由。

(5) 針對合併報表中子公司數量龐大(超過百家)的企業，如何有效進行範疇三盤查？

範疇三盤查並非是一家一家子公司個別進行，範疇三盤查範圍的決定，可先從合併營業收入最主要的來源著手，透過分析主要營收來源的價值鏈而決定涉及的相關範疇 3 類別，以及這些相關類別中產生排放的主要來源，作為範疇 3 盤查的優先對象。

(6) 對於投資類別(Category 15)，針對無營運控制權的關聯企業與合資公司，是否可以排除揭露？

[詳細內容請參照本指引 2.1.1.15 類別 15：投資]

原則上不能排除。範疇 3 類別 15 的計算範圍，應以企業執行溫室氣體盤查第一步驟所選擇的組織邊界設定方法而定。非金融機構企業通常是因選擇控制法(財務控制或營運控制)為組織邊界設定方法時較易發生類別 15 的計算，此時應納入類別 15 的組織應為企業不具控制權(財務控制或營運控制)，但握有權益(如股權)的相關組織或公司，而不是以營運控制權的有無來決定是否納入類別 15 的計算範圍中。此外，若公司投資於個別公司的債券，公司債券所代表的排放亦須納入類別 15 的計算範圍中。

(7) 範疇中是否存在重複計算？

[詳細內容請參照本指引 1.4 設定營運邊界(範疇 1、2、3)及 3.5 重複計算 (Double Counting)]

對於報導公司而言，範疇 1、範疇 2 和範疇 3 是分開的，因此在一家公司的盤查中，範圍之間的排放量不會重複計算。換句話說，公司的範疇 3 盤查不包括同一公司已計入

範疇 1 或範疇 2 的任何排放量。公司的範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放合在一起，代表了與公司活動相關的所有溫室氣體排放總量。

溫室氣體盤查議定書定義了範疇 1 和範疇 2，以確保兩家或多家公司不會將相同的排放量同時計入範疇 1 或範疇 2。通過正確核算範疇 1、範疇 2 和範疇 3 的排放量，公司可以避免重複計算範疇 1 和範疇 2 的排放量。

根據定義，範疇 3 的排放源來自價值鏈中其他個體（如材料供應商、第三方物流勞務、廢棄物管理供應商、差旅供應商、承租人和出租人、特許經營人、零售商、員工和客戶）所擁有或控制的排放源。

在某些情況下，兩個或兩個以上的公司可能在範疇 3 內納入相同的溫室氣體排放。例如，發電廠的範疇 1 排放是電器用戶的範疇 2 排放，而電器用戶的範疇 2 排放又是家電製造商和家電零售商的範疇 3 排放。這四家公司中的每一家都有不同的、往往是分開的減排機會。發電企業可以使用低碳能源發電。家電使用者可以更有效地使用家電。家電製造商可以提高其生產的電器產品的效率，而產品零售商可以提供更節能的產品選擇。

透過對價值鏈中多家公司的直接和間接排放進行溫室氣體核算，範疇 1、範疇 2 和範疇 3 核算有助於多個個體同時採取行動，減少社會的排放。

(8) 價值鏈中的多個個體是否重複計算範疇 3 減排量？

價值鏈中的多個個體都會影響排放量和減排量，包括原材料供應商、製造商、分銷商、零售商、消費者及其他等。因此，排放量的變化不易歸因於任何單一個體。

當同一價值鏈中的兩個個體計算單一排放源的範疇 3 排放時，就會出現範疇 3 內的重複計算 - 例如，如果製造商和零售商都計算它們之間的第三方物流勞務所產生的範疇 3 排放（見圖 B）。這種重複計算是範疇 3 盤查的固有部分。價值鏈中的每個個體對排放和減排都有一定程度的影響。範疇 3 盤查有助於多個個體同時採取行動，減少整個社會的排放量。

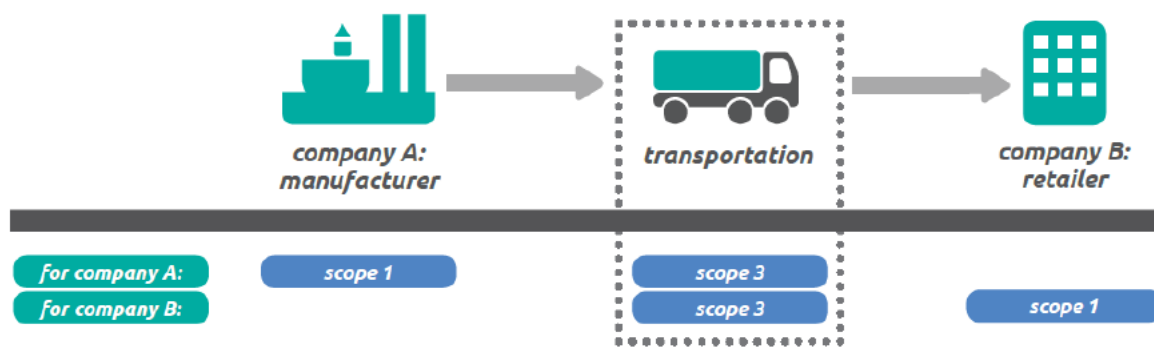


圖 B 範疇 3 中重複計算類型示意圖

對於向利害關係人報導範疇 3 排放、推動價值鏈減排和追蹤範疇 3 減排目標的進展而言，公司可能會發現範疇 3 內的重複計算是可以接受的。為確保透明度並避免對資料的誤解，公司在宣稱範疇 3 減排時，應承認任何可能的減排會重複計算。例如，公司可能會聲稱自己與合作夥伴共同減排，而不是獨享範疇 3 減排額度。

與上述情況不同的是，當涉及抵換額度或其他市場工具時，重複計算是一個問題，這些工具傳達了對溫室氣體減排量或移除量的獨一要求。如果溫室氣體減排量或移除量具有貨幣價值或在溫室氣體減排計畫中獲得額度，則有必要避免重複計算這些減排量或移除量的額度。例如，為避免重複計入，公司應通過合約協議明確規定減排量的專屬所有權。

(9) 當上下游供應商重疊時，如何避免重複計算問題？

若同一供應商提供公司上游和下游活動的相關內容時，應就個別活動內容進行排放核算，並將之歸類於上游和下游對應範疇 3 不同類別之排放，來避免重複計算的問題。

(10) 對於非金融機構的企業，如何定義範疇 3 類別 15 投資應納入的組織？

聚焦在權益投資(equity investment)類型，並從選擇的組織邊界設定方法來決定：

a. 選擇權益份額法時

檢視適用權益份額法下是否已將所有涉及權益(股權)投資的被投資公司納入盤查組織邊界中，若已全部納入，則此公司可排除類別(15 投資)排放。

若有被投資公司未納入盤查組織邊界中，這些未納入之被投資公司範疇 1 和範疇 2 排放總和 乘以對被投資公司之權益份額為此類別之排放。

b. 選擇控制法時

涉及權益投資，但不具控制(財務控制或營運控制)的被投資公司，該被投資公司範疇 1 和範疇 2 排放總和乘以對被投資公司之權益份額為此類之排放。

(11) 應如何報告租賃設施和車輛的排放？

[詳細內容請參照本指引 2.1.1.8 類別 8：上游租賃資產]

租賃設施和車輛(租賃資產)產生的排放可分為範疇 1、範疇 2 或範疇 3，具體取決於排放源、公司用於設定組織邊界的方法(權益份額法、財務控制法或營運控制法)。屬於公司組織邊界內(具所有權或財務控制或營運控制)的租賃資產的排放應歸類為範疇 1 或 2(取決於是直接排放還是能源間接排放)，而不屬於公司組織邊界內的租賃資產的排放則應歸類為範疇 3。

(12) 輸配(T&D)電排放損失應歸入範疇 1、2 還是 3？

[詳細內容請參照本指引 2.1.1.3 類別 3：未納入範疇 1 溫室氣體排放或範疇 2 溫室氣體排放之燃料與能源相關活動]

為避免重複計算，應遵循以下有關輸配電排放損失的原則：

對於從輸配電系統購電但不擁有該系統任何部分的公司(消費電力的一般公司)，輸配電損失不應納入範疇 2 盤查中，將其納入標為 "輸配電系統消耗的發電量" 的範疇 3 盤查中。

對於購買電力並通過輸配電系統運輸的公司(如售電業者)，輸配電損耗應包括在範疇 2 排放中，因為損耗是"使用" (損耗) 所購電力產生的直接排放的一部分。

對於擁有輸配電系統並同時生產通過該系統輸送的電力的公司(如電網公司)，輸配電損失應包括在範疇 1 排放中。這是因為排放量是商品生產產生的直接排放。

(13) 部分範疇一及範疇二排放量極小之子公司，例如佔合併財務報表排放量不到 1%之子公司，是否可不須進行範疇三之盤查作業，以節省人力及營運成本？

範疇 3 邊界之決定，並不以組織邊界中個別組織之範疇 1 及範疇 2 排放量的多寡為依據，而應以合併財務報表的營業收入來源所關聯的價值鏈活動的排放量顯著與否，來決定是否納入範疇 3 盤查作業的範圍中。

(三)計算方法

(1) 可以使用哪些類型的資料來計算範疇 3 排放？

[詳細內容請參照本指引 2.4.1 資料品質管理]

公司量化範疇 3 溫室氣體排放有兩種方法：直接衡量及估計。在這兩種方法中，在其他條件相等的情況下，個體應優先選擇直接衡量。

「直接衡量」係指直接監控溫室氣體排放，此在理論上提供最正確之證據。然而，由於直接衡量範疇 3 溫室氣體排放之相關挑戰，故預期範疇 3 溫室氣體排放資料將包含估計。

範疇 3 溫室氣體排放之估計涉及以假設及適當輸入值為基礎之資料概略計算。使用估計衡量其範疇 3 溫室氣體排放之個體可能會使用下列兩種類型之輸入值：

- A. 代表導致溫室氣體排放之個體活動之資料 (活動數據)。例如，個體可能使用行駛距離作為活動數據代表其價值鏈內商品之運輸。
- B. 將活動數據轉換為溫室氣體排放之排放係數。例如，個體使用排放係數將行駛距離 (活動數據) 轉換為溫室氣體排放資料。

公司可以使用兩種類型的資料來估計範疇 3 排放：

- 初級資料：來自公司價值鏈中特定活動的資料
- 次級資料：非來自公司價值鏈中特定活動的資料

初級資料包括供應商或其他價值鏈合作夥伴提供的與報導公司價值鏈中特定活動相關的資料。這些資料的形式可以是初級活動資料，也可以是由供應商計算的與供應商活動相關的排放資料。

次級資料包括行業平均資料（例如，來自公開資料庫、政府統計、文獻研究和行業協會）、財務資料、代理資料和其他通用資料。在某些情況下，公司可能使用價值鏈中某一活動的特定資料來估算價值鏈中另一活動的排放量。

範疇 3 盤查的品質取決於用於計算排放量之資料的品質。公司應蒐集足夠品質的資料，以確保盤查適當的反映公司的溫室氣體排放情況，支援公司的目標，並滿足公司內部和外部用戶的決策需求。在確定範疇 3 活動的優先順序後，公司應根據以下幾點選擇資料：

- 公司的業務目標
- 範疇 3 活動的相對重要性
- 初級和次級資料的可得性
- 可用資料的品質

一般來說，公司應為高優先順序的活動蒐集高品質的初級資料。為了最有效的追蹤績效，公司應針對旨在實現溫室氣體排放減量的範疇 3 活動，使用從供應商和其他價值鏈合作夥伴處蒐集的初級資料。

在某些情況下，初級資料可能無法取得或品質不高。在這種情況下，次級資料可能比特定活動的可得初級資料品質更高。資料選擇取決於商業目標。如果公司的主要目標是設定溫室氣體排放減量目標、追蹤價值鏈中特定操作的績效或讓供應商參與進來，則公司應選擇初級資料。如果公司的主要目標是瞭解各種範疇 3 活動的相對規模、確定熱點以及確定初級資料蒐集工作的優先次序，則應選擇次級資料。一般來說，公司應為以下活動蒐集次級資料：

- 未根據初步估算方法或其他標準確定優先次序的活動
- 無法獲得初級資料的活動（例如，價值鏈上下游某個活動的合作夥伴無法提供資料）
- 次級資料品質高於初級資料的活動（例如，當價值鏈合作夥伴無法提供足夠品質的

初級資料，即依本指引 2.4 節「範疇 3 盤查之不確定性分析與資料品質管理」有關資料品質評估指標所得評估結果，初級資料品質明顯低於次級資料品質時）

公司需報告用於計算排放量的資料類型和來源（包括活動資料、排放係數和 GWP 值），以及使用從供應商或其他價值鏈合作夥伴處獲得的資料計算的排放量百分比。

(2) 該如何蒐集範疇 3 各類別盤查所需要的初級活動資料？

[詳細內容請參照本指引 2.4.1 資料品質管理]

可透過讀表、採購記錄、水電費帳單、工程模型、直接監測、質量平衡、計量學或其他從公司價值鏈中特定活動獲取數據的方法來獲得初級活動數據。

在可能的情況下，公司應從供應商和其他價值鏈合作夥伴處蒐集能源或排放數據，以優先獲得範疇 3 各類別和活動的特定場所數據。為此，公司應確定可向其尋求溫室氣體數據的相關供應商。供應商可能包括合約製造商、材料和零件供應商、資本設備供應商、燃料供應商、第三方物流供應商、廢棄物管理公司，以及其他向報導公司提供商品和服務的公司。

公司應首先與相關的一階供應商接洽。一階供應商是與報導公司簽有商品或服務（如材料、零件、組件等）採購訂單的公司。1 階供應商與報導公司有合約義務，對於要求溫室氣體盤查數據將啟促進效果。

為求全面，公司可能會向所有一階供應商索取溫室氣體排放數據。但公司可能有許多小型一階供應商，而這些供應商加在一起只佔公司活動和支出總額的一小部分。公司可以制定自己的政策，選擇相關的供應商，作為主要數據蒐集的目標。例如，公司可以根據供應商對總支出的貢獻來選擇供應商（請參閱下方範例）。如果相關，公司也可以向二階供應商索取資料。在未蒐集特定供應商的數據或數據不完整時，公司宜使用次級數據來計算範疇 3 活動的排放量。

範例：根據對公司總支出的貢獻來排定供應商優先順序

舉例來說，公司可以依照下列步驟來排列供應商的優先順序：

1. 按供應商取得報導公司總支出或開支的完整清單

2. 根據一階供應商對報導公司總支出的貢獻程度對其進行排序(如圖 A)
3. 選擇最大的一階供應商，這些供應商合計至少佔支出的 80%
4. 在剩餘的 20%支出中，選擇個別支出超過 1%或因其他原因與公司相關的任何其他供應商 (如，合約製造商、預期會有大量溫室氣體排放的供應商、生產或排放 HFCs、PFCs 或 SF6 的供應商、高排放材料的供應商、公司定義的優先支出類別中的供應商等)。

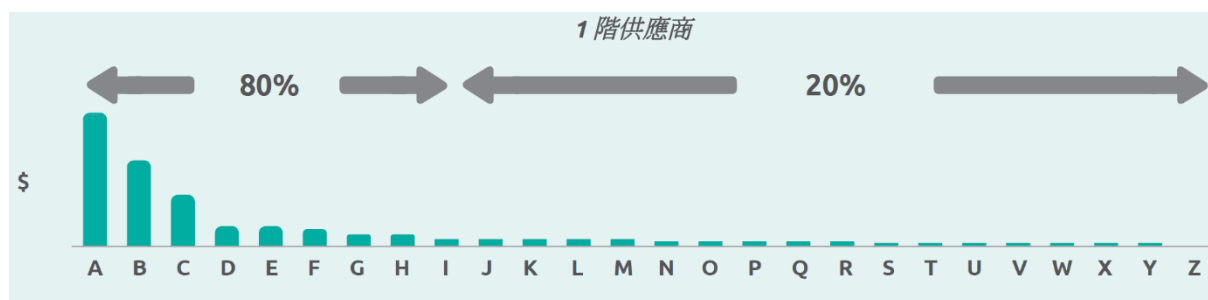


圖 A 按支出排列公司的一階供應商

在此範例中，A-Z 代表個別供應商。公司選擇 A 到 I 的供應商，是因為這些供應商合計佔公司支出的 80%。公司還選擇了供應商 J，因為它個別佔供應商支出的 1% 以上。

(3) 衡量範疇 3 類別 1(購買之商品與勞務)之排放時，因涉及之供應商家數眾多，需要將全數供應商(包括其上游供應商)都納入資料收集的範圍嗎？

[詳細內容請參照本指引 2.3.1 類別 1-購買之商品及勞務]

考量到公司對於供應商的議合狀況與能力不同，應先以一階(tire 1)供應商為主來進行資料收集。

在選擇優先納入哪些活動或供應商進行資料收集時，可使用以下三種作法：

a. 根據溫室氣體排放的規模確定資料收集的優先順序

此為最嚴謹的方法。此方法可最準確地瞭解各範疇 3 類別中各對應活動或供應商(或價值鏈夥伴)的相對規模。為了根據預期的溫室氣體排放量排定優先順序，公司應

- 使用初步溫室氣體估算（或篩選）方法來估算各個範疇 3 活動或供應商的排放量（如使用行業平均數據、EEIO 數據等進行估算）；以及
- 根據估算的溫室氣體排放量，將所有範疇 3 活動從大到小排序，以確定哪些範疇 3 活動或供應商的影響最大。

b. 根據財務支出或收入排定活動的優先順序

除了根據估計溫室氣體排放量進行優先排序外，公司還可選擇根據其相對財務重要性對範疇 3 活動或供應商進行優先排序。公司可根據其對公司總支出的貢獻來對採購產品類型或供應商進行優先排序。對於下游排放，公司同樣可以根據銷售產品類型對公司總收入的貢獻進行排序。

公司在根據財務貢獻對活動進行優先排序時應該謹慎，因為支出和收入可能與排放量沒有很好的關聯。例如，有些活動的市場價值很高，但排放量相對較低。相反，有些活動的市場價值低，但排放量相對較高。因此，公司也應優先處理對財務支出或收入貢獻不大，但預期會產生重大溫室氣體衝擊的活動。

c. 根據其他原則排定優先順序

除了優先針對預期對範疇 3 排放總量或支出有重大貢獻的活動進行資料收集工作外，公司還可優先針對預期與公司或其利害關係人最相關的任何其他活動或供應商，包括：

- 公司對其有影響力
- 對公司的風險暴露有貢獻；
- 利害關係人認為至關重要的；
- 已被所屬行業相關指引確定為重要的活動/行業類別；或符合公司或所屬行業特定標準所訂之要求。

(4) 公司產品眾多，該如何進行範疇 3 類別 11 售出產品之使用的衡量計算？

[詳細內容請參照本指引 2.3.11 類別 11:已銷售產品之使用]

產品眾多之公司，應先就產品進行類型分類，將使用過程之排放樣態、規模類似的產品歸於同一類，再就各產品類型進行優先排序，可依售出產品類型之排放的規模大小，或依售出產品類型的營收貢獻度，來決定納入衡量計算範圍中的產品類型。

通常產品使用階段的排放主要來自於消耗能源的排放，因此就擇定優先納入衡量計算的產品類別，需就產品使用壽命(總使用時間)、每單位使用時間之能源消耗量，以及所消耗能源之排放係數進行假設或選擇。

以電子電機或電器產品為例，需假設每一產品類型的平均使用總時數、此產品類型平均每單位時間的耗電量，以及收集電力排放係數(須為電力生命週期排放係數，而非電網平均電力排放係數)。如能掌握於不同國家地區之銷售量，及此銷售國家地區之電力係數時，此時衡量計算之結果不確定性較低，但若資料收集不易，亦可以全球總銷售量配以全球平均電力係數計算之，此時衡量計算結果不確定性較高，應參照本指引 2.4 節「範疇 3 盤查之不確定性分析與資料品質管理」_進行品質評估並揭露之。

(5) 計算產品使用階段的排放時如何處理？如何追蹤產品在消費者手中的使用行為和最終廢棄處理方式？

[詳細內容請參照本指引 2.3.11 類別 11:已銷售產品之使用]

下游階段的範疇 3 排放的資料收集複雜與難度更高，尤其是消費性產品的使用行為和報廢處理。目前多數企業的實務做法係先就消費者的使用行為，和報廢做法進行合理假設，再依此假設情境進行計算。

(6) 範疇 3 各類別的衡量計算是否有通用的標準方法，以進行跨產業或公司間之比較？

受限於各公司所面臨之盤查能力、價值鏈複雜度，及資料收集困難性等因素，每家公司在範疇 3 各類別所使用的計算方法也各自不同，難以訂定或要求特定方法統一適用。

進行範疇 3 溫室氣體盤查目的，主要為幫助公司發掘公司價值鏈中的可能減量熱點，訂定相關減量計畫，完成公司價值鏈減量目的。同時，範疇 3 盤查必須透過與價值鏈各夥伴的持續議合，才能逐步提升價值鏈碳排放分析的細緻度，讓資訊應用價值得以提升並促進整個產業鏈脫碳。

目前範疇 3 盤查結果並不適合用來進行跨產業、跨公司的比較，由於每家公司顯著的範疇 3 類別因其在產業中的特定位置而有所不同，在範疇 3 個別類別排放的衡量計算方法又受限於各自不同因素而有不同選擇，貿然以盤查結果所得數字進行跨產業或公司間的比較，易造成不適當之應用而形成錯誤決策。

(7) 對於較難取得數據的項目（如員工通勤），是否接受估算方式？如何確保估算的合理性？

[詳細內容請參照本指引 2.3.7 類別 7-員工通勤]

範疇 3 盤查是一個需要逐年改善的過程，對於一開始較難取得數據的價值鏈排放活動，可使用企業目前最可能使用的估算方式及最可能取得的最佳資料，並考量盤查成本的合理性而執行之。惟須使用品質評估矩陣(請參照本指引 2.4.2 節「資料品質指標的應用示例」)進行本年度範疇 3 盤查品質評估，並揭露評估結果。

(8) 對於海外子公司，如何取得當地的排放係數？是否可以統一使用台灣係數？

[詳細內容請參照本指引 2.4.1 資料品質管理]

排放係數的選擇應考量的因素為：技術代表性；時間代表性；地理代表性；從地理代表性出發，排放係數選擇的優先性應為：實際發生排放所在工廠/供應商的特定排放係數所在國家的平均排放係數區域或全球的平均排放係數。若無法取得當地的排放係數，除非可證明台灣與當地在此排放源的排放特定相似，則可以台灣係數作為代理係數，否則建議使用區域或全球平均係數。

(9) 對於跨國運輸的碳排放計算，如何確定正確的運輸距離和排放係數？尤其是多段運輸的情況。

[詳細內容請參照本指引 2.3.4 類別 4-上游運輸及配送及 2.3.9 類別 9-下游運輸及配送]

1. 優先採用由運輸服務業者就企業所使用的運輸服務，提供相對應的排放數據
2. 若藉由自行收集運輸距離和重量(貨物)時，海運和空運皆有固定航線，可藉由國際資料庫取得特定海/空運航線的距離，相關排放係數也可透過國際資料庫取得；陸運運輸須調查運送距離(可運用合理的方式估算)，以及運送貨物之重量，搭配陸運運輸的延頓公里排放係數計算之。

(10) 如何處理缺乏特定產品（如特用化學品）的排放係數問題？是否可以使用替代係數？

[詳細內容請參照本指引 2.4.1 資料品質管理]

替代係數的選擇，須先評估替代產品之排放特性與目標產品的相似程度是否足夠，才可作為代理係數適用於計算中。

(11) 在資料庫缺乏本土係數的情況下，使用國際數據庫的係數是否恰當？需要進行哪些調整？

[詳細內容請參照本指引 2.4.1 資料品質管理]

可以使用。惟須考量兩者在技術代表性、時間代表性、地理代表性上的可能差異。應運用本指引 2.4.1 資料品質管理所述內容，進行資料品質評估，並揭露評估結果。

(四)排放報導

(1) 員工通勤和商務差旅的數據收集涉及個資問題，如何在符合個資法的情況下進行盤查？

使用匿名方式調查，調查內容主要為：

1. 居住地點至工作處所距離(可使用距離級距，如 0-5km；5-10km；...)；
2. 主要使用的交通運輸方式(如：開車、騎機車、公車、捷運、火車...)

揭露也僅限於員工通勤的總體排放量，無須揭露個別員工的通勤排放。

(2) 如何處理供應商的商業機密保護考量？有何替代方案？

範疇 3 排放之揭露，企業僅須揭露各類別彙總之排放量，不涉及揭露此類別中個別供應商之排放量，以及任何個別供應商的相關營業資訊。

附錄三：排放係數來源清單

附錄 3.1 環境部生命週期資料庫

有關從搖籃至大門之相關原料、加工之產品、售出之產品、運輸及廢棄物處理之溫室氣體排放係數，請參閱環境部之產品碳足跡資訊網，” [網站連結](#)”。

附錄 3.2 GHG Protocol 第三方生命週期資料庫

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
3EID (Embodied Energy and Emission Intensity Data for Japan Using Input-Output Tables)	以能源或排放量衡量環境負擔的投入-產出。	能源	日本	連結	免費
Athena Life Cycle Inventory Product Databases	為建築材料和產品提供全面的、可比較的生命週期資料庫。	建築	加拿大	連結	免費
Australian National Life Cycle Inventory Database (AusLCI)	AusLCI 是 ALCAS 目前正在執行的一項重要計畫。其目的為提供一個經過維護的全國性、可公開資料庫，使用者易於取得澳洲各種產品及勞務在整個生命週期中具全面且透明的環境資訊。對於從事環境評估，特別是在生命週期評估(LCA)，這是一個非常有價值的工具，因為它提供了關於收集生命週期盤查資料的指引、原則及方法，以及不同產業的 LCA 流程。	材料、能源、運輸、製造、廢棄物處理	澳洲	連結	需註冊
Bath Inventory of Carbon and Energy (ICE)	資料庫提供建築材料原始參考資料的詳細資訊，以便使用者檢查原始資料來源。	建築	英國	連結	免費
Biomass Environmental Assessment Tool (BEAT)	針對生物質能源可能造成的環境影響進行影響評估。	林業、能源	英國	連結	免費

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
Building Research Establishment(BRE)	BRE 透過開發以科學為主導的解決方案，來應對建築環境挑戰，為建立一個永續發展的世界做出貢獻。BRE 的願景是成為世界領先的建築環境創新、科學和資料中心。	製造、房地產、公家機關	英國	連結	免費
Canadian Raw Materials Database	針對加拿大材料產業的環境輸入與輸出的資料庫。	製造、木材生產	加拿大	連結	需註冊
Carbon Calculations over the Life Cycle of Industrial Activities (CCaLC)	此資料庫包含 5,500 個碳足跡資料項目，涵蓋材料、能源、運輸、包裝和廢棄物。它包含 CCaLC、ILCD 和 Ecoinvent (經 Ecoinvent 許可) 資料庫。	化學、食品、生質能源	由 Carbon Trust、EPSRC 及 NERC 贊助支持	連結	資料需申請下載
Chinese Life Cycle Database (CLCD)	資料庫由約 600 個 生命週期盤查資料(life-cycle inventory, LCI)集組成，涵蓋主要化學材料品、能源載體、運輸和廢棄物管理等領域。	能源、礦產、化學、運輸、廢棄物處理	中國	連結	收費
CEDA	美國 EEIO 生命週期盤查清冊，旨在協助整個供應鏈的生命週期、碳排、能源、水、廢棄物和毒性影響評估。	服飾、食品、零售、科技	美國	連結	需註冊
Defra	轉換係數可讓組織和個人計算一系列活動的溫室氣體 (GHG) 排放量，包括能源使用、水消耗、廢棄物處理、回收和運輸活動。	能源、運輸、廢棄物處理	英國	連結	免費

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
Ecoinvent	Ecoinvent 資料庫為範疇 3 溫室氣體報導提供了豐富的次級資料庫，並可提供區域或全球平均溫室氣體排放係數、平均運輸距離和模式，以及區域產品和技術組合，從而幫助填補資料缺口。另外也提供針對電力的範疇 2 和範疇 3 排放係數。	跨產業通用	瑞士	連結	收費 免費(非 OECD 國家)
ecoinvent Wastewater Tool	此工具可讓使用者建立廢水處理的生命週期盤查清冊，並以 特定的格式(ecoSpold 2) 提供。該工具為線上介面，使用者可透過該介面指定廢水的化學和物理特性，以及設施的運作條件和技術類型，以產生特定個案的資料集。	跨產業通用	瑞士	連結	免費
EIME (Environmental Improvement Made Easy)	為製造商對其產品和服務進行環境設計。	製造	歐洲	連結	收費
ELCD	ELCD 核心資料庫包含生命週期盤查資料，資料來自關鍵材料、能源載具、運輸和廢棄物管理等領域。	塑料、食品	歐盟	連結	免費
Environmental Product Declarations (EPD)	環境產品宣言(EPD) 提供了一套標準化的方式，讓我們清楚了解產品對環境的影響，從產品原料開採、製造、運輸、使用、棄置等階段，以科學量化方式精確計算。	跨產業通用	瑞典	連結	免費

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
ESU-services	包含能源、礦產、材料、食品和生活等領域的資料庫，約有 4,000 個資料集，其中約 1,000 個已納入 ecoinvent。	跨產業通用	瑞士	連結	收費
European Container Glass Association (CGA)	歐洲集裝箱玻璃生產和加工過程的生命週期評估。	玻璃及其製品製造	比利時	連結	免費
European Copper Institute (ECI)	銅產品的生命週期評估，包含管材、板材、線材。	銅製造	德國	連結	免費
European Federation of Corrugated Board Manufacturers (FEFCO)	紙張和瓦楞紙板的從搖籃至生命終結之資料集。	原生纖維材料和再生纖維紙製造	歐洲	連結	免費
Footprint Expert	Footprint 是一個碳足跡管理軟體，由於碳評估需要更大量的資料來追蹤排放量，管理軟體將有助於改善排放數據的共享。如供應商和客戶之間、投資者和被投資公司之間的數據共享越好，報導的排放量就越準確可靠。	跨產業通用	由 Carbon Trust 開發	連結	收費
Global LCA Data Access (GLAD)	Global LCA 資料存取網絡是一個資料集提供者的聯盟，透過 GLAD 向全球使用者提供資料集的存取。GLAD 的目的是提供一個由獨立運作且可互通的 LCA 資料庫所組成的全球網絡，連接多個資料來源，以支持生命週期評估，進而促進與永續性相關的決策。	跨產業通用	主要由巴西、德國、日本、瑞典、瑞士、泰國、美國和歐盟共同營運	連結	免費

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
Greenhouse Gas Protocol	根據 2006 年 IPCC 國家溫室氣體盤查指南來計算溫室氣體排放的一系列工具。	跨產業通用	全球	連結	免費
Greenhouse gases, Regulated Emissions, and Energy use in Transportation (GREET)	可用於計算先進車輛技術和新型運輸燃料的排放影響、從油井到車輪的燃料循環，以及通過材料回收和車輛處置的車輛循環。	車體製造、運輸	美國	連結	免費，需註冊
International Energy Agency (IEA) GHG Programme	IEA 的公開大型二氧化碳排放源全球資料庫。	跨產業通用	全球	連結	免費，索取資料庫資料須申請
International Iron and Steel Institute (IISI)	針對鋼鐵產業產品，量化從原料開採到送進鋼鐵廠加工過程中相關的資源使用、能源和環境排放，以進行生命週期盤查。	鋼鐵製造	比利時	連結	免費，索取資料庫資料須申請
International Stainless Steel Federation (ISSF)	量化冷軋鋼材和白熱軋鋼材加工過程相關的資源使用、能源和環境排放量，以進行生命週期盤查。	鋼鐵製造	比利時	連結	免費，索取資料庫資料須申請
International Tin Research Institute (ITRI)	量化冷軋鋼材和白熱軋鋼材加工過程相關的資源使用、能源和環境排放量，以進行生命週期盤查。	鋼鐵製造	英國	連結	免費，索取資料庫資料須申請
IPCC Emissions Factor Database	附有背景文件或技術參考資料的排放係數和其他參數資料庫。	跨產業通用	聯合國	連結	免費

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
LCI Calculation Tool for Crop Production	Ecoinvent 資料庫，農作物生產的生命週期盤查計算工具，可讓使用者以建立各種農作物生產的生命週期盤查清單。使用者需要在試算表模板中定義農作物生產的某些特性，例如產量、灌溉、施肥等。在此輸入的基礎上，計算工具會提供一個單位製程的數據集。	農業生產	瑞士	連結	收費 免費(非 OECD 國家)
LCI Calculation Tools for Regionalised Waste Treatment	Ecoinvent 資料庫，固體廢棄物處理的生命週期盤查計算工具。可以考慮不同的廢棄物和處理方案。通過提供廢物的化學和物理規格以及處理技術，用戶可以生成定制的數據集。	廢棄物處理	瑞士	連結	收費 免費(非 OECD 國家)
National Renewable Energy Laboratory (NREL) Life Cycle Inventory (LCI)	資料模組可量化一般單位製程的材料和能源輸入和產出環境的情況。	能源、材料	美國	連結	免費，需註冊
Nexus	openLCA Nexus 是生命週期盤查的線上資料庫。Nexus 包含一個功能強大的生命週期盤查資料搜尋引擎，可依據資料庫或年份、地理位置、工業部門，以及產品和價格來篩選所需的資料集。	跨產業通用	德國	連結	免費及收費兩種

資料庫名稱	簡介	建議之產業	國別	網站	收費/免費
Plastics Europe	大容量本體聚合物、廣泛使用的工程塑膠以及歐洲塑膠產業的標準塑膠轉化過程的生命週期清單 (LCI)、生命週期評估 (LCA) 和環境產品聲明 (EPD)。	塑膠製品製造	比利時	連結	免費
ProBas (Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement- Instrumente)	ProBas 資料庫中包含大量公開可用的資料來源，以提供盡可能廣泛的生命週期資料。使用廣泛的搜尋和過濾功能，可以以標準匯出格式搜尋和下載 20,000 多個資料集。	能源、運輸	德國	連結	免費
Sustainable Recycling Industries – Life cycle Inventories project datasets and tools	涵蓋眾多行業和地區的 1700 多個免費生命週期清單資料集，以及四種可用的生命週期清單工具。	跨產業通用	瑞士	連結	收費 免費(非 OECD 國家)
Swiss Agricultural Life Cycle Assessment (SALCA)	SALCA 資料庫 (瑞士農業生命週期評估資料庫) 包含 700 多個與農業相關的模組，包括農業和非農業投入、產出和流程。	農業生產	瑞士	連結	依需求洽談
SRI Global Refinery Model	用於產生石油煉製的生命週期清單。使用者可以從三種預設煉油廠配置中進行選擇，並指定原油的屬性來對特定或區域平均情況進行建模。	石油天然氣行業	瑞士	連結	收費 免費(非 OECD 國家)
U.S. EPA Supply Chain Greenhouse Gas Emission Factors for U.S. Commodities and Industries	此資料集由 2017 年的北美產業分類系統 (NAICS) 定義 1,016 種美國商品的溫室氣體 (GHG) 排放係數組成。	跨產業通用	美國	連結	免費

附錄 3.3 其他相關資料庫

附錄 3.3.1 環境部事業溫室氣體排放量資訊平台

有關固定與移動燃燒排放源排放係數、製程排放源排放係數、逸散排放源排放係數及外購電力或蒸汽之能源間接排放源排放係數，請參閱環境部公告之溫室氣體排放係數，「[排放係數連結](#)」。

附錄 3.3.2 國際能源署(IEA)

資料庫名稱	簡介	國別	網站	收費/免費
Emissions Factors 2024	來自 IEA50 所提供的二氧化碳排放係數，包括全球各地產熱或發電的排放係數、熱電聯產的排放係數、OECD 國家及非 OECD 國家最近一年排放係數、電網線損造成的排放修正係數等資料。	法國	連結	依需求洽談及收費
Life Cycle Upstream Emissions Factors 2024	來自 IEA50 所提供的與國家電網相對應的生命週期排放係數。此資料庫提供與發電相關的上游總排放強度、燃料循環排放強度等資料。	法國	連結	依需求洽談及收費

詞彙表

中文	英文	意義
活動資料	Activity data	對因活動導致溫室氣體排放而進行量化的資料。活動數據乘以排放係數，得出與某一製程或營運相關的溫室氣體排放量。活動數據包括用電量(千瓦小時)、使用的燃料數量、製程的產出、設備運行小時數、旅行距離和建築物之建築面積。
避免的排放	Avoided emissions	避免排放的定義是，將解決方案(如產品)的溫室氣體排放與不使用該解決方案的替代參考情境進行比較時，對社會產生的正面影響(減少的排放)。
生物源二氧化碳排放	Biogenic CO ₂ emissions	燃燒生物質或生物質降解產生的二氧化碳排放量
資本財	Capital goods	資本財是企業不立即消費或進一步加工的最終商品，而是以其當前形式被企業用於製造產品、提供勞務或銷售、存儲和交付商品。
最終產品	Final product	最終產品是最終使用者以當前形式消費的商品和勞務，無需進一步加工、轉化或加入另一種產品中。
全球暖化趨勢	Global warming potential(GWP)	描述一單位特定溫室氣體相對於一單位二氧化碳的輻射影響(對大氣危害程度)的係數。
中間產品	Intermediate product	中間產品是生產其他商品或勞務的投入品，在最終消費者使用前需要進一步加工、轉化或加入另一種產品中。中間產品不以其當前形式被最終用戶消費。
生命週期	Life cycle	生產系統的連續和相互關聯的階段，從原物料的開採或自然資源的產生到生命的終結。
負排放	Negative emissions	負排放(Negative Emissions)是跨政府氣候變遷專家小組(IPCC)中氣候科學家對從大氣中移除二氧化碳的活動所使用的術語。
非生產相關的採購	Non-production-related procurement	購買的商品和勞務並非公司產品的組成部分，而是用於促進營運(也稱為間接採購)。

中文	英文	意義
營運邊界	Operational boundaries	決定與報導公司擁有或控制的與業務相關的直接和間接排放的邊界。
組織邊界	Organizational boundaries	根據所採用的合併方法 (權益份額法或控制法)，決定報導公司擁有或控制的業務範圍。
初級資料	Primary data	公司的價值鏈中特定活動的資料。
報導年度	Reporting year	報導排放量的年度。
次級資料	Secondary data	非來自公司價值鏈中特定活動的資料。
一階供應商	Tier 1 supplier	直接向報導公司提供或銷售產品的供應商。一階供應商是與報導公司簽有商品或勞務採購訂單的公司。
二階供應商	Tier 2 supplier	直接向報導公司的一階供應商提供或銷售產品的供應商。二階供應商是與報導公司的一階供應商簽有商品和勞務採購訂單的公司。
不確定性	Uncertainty	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定量定義：描述可合理歸因於某一參數的值的分散性的測量。 2. 定性定義：一個概括和不精確的方式，資料和方法選擇缺乏確定性，例如應用非代表性的係數或方法、不完整及缺乏透明度之資料等。
價值鏈	Value chain	在本指引中，“價值鏈”是指與報導公司營運相關的所有上游和下游活動，包括售出產品之使用，以及售出產品最終的報廢處理。

參考資料

本參考指引主要依據以下文件編製：

1. GHG Protocol A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition), 2004.
2. GHG Protocol Corporate Value Chain(Scope 3) Accounting and Reporting Standard, 2011.
3. GHG Protocol Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (version 1.0), 2013.
4. GHG Protocol Scope 2 Guidance, GHG Protocol, 2015.
5. CDP Technical Note: Relevance of Scope 3 Categories by Sector (Version 2.0), CDP, 2023.
6. Overview of GHG Protocol Integration in Regulatory Climate Disclosure Rules, GHG Protocol, 2023.



金融監督管理委員會

Financial Supervisory Commission R.O.C.(Taiwan)



TAIWAN STOCK EXCHANGE
臺灣證券交易所



證券櫃檯買賣中心
Taipei Exchange



臺灣期貨交易所
TAIWAN FUTURES EXCHANGE



臺灣集中保管結算所
TDCC Taiwan Depository & Clearing Corporation