

# 推動貿易業組織碳盤查 示範計畫

貿易業組織碳盤查之挑戰與行動建議

主辦單位：台北進出口商業同業公會

執行單位：中華民國企業永續發展協會

中華民國 113 年 9 月 20 日

## 目錄

第一章、	前言 .....	3
壹、	專案起源 .....	3
貳、	國際氣候政策與貿易業 .....	4
參、	碳足跡、組織溫室氣體盤查與產品生命週期溫室氣體排放分析 .....	8
第二章、	建議與能力建置 .....	10
壹、	數據收集與管理 .....	11
貳、	制定標準化流程 .....	13
參、	導入先進技術 .....	14
肆、	內部稽核與風險控管 .....	16
伍、	政策與法規的配合 .....	17
第三章、	結論 .....	19
第四章、	專家觀點 .....	20
附錄一：	推動貿易業組織碳盤查示範計畫訪問提綱 .....	22
參考資料..	.....	24

# 第一章、前言

## 壹、 專案起源

經濟全球化現象自 90 年代之後成為世界經濟發展的重要趨勢，隨著貿易自由化、生產國際化、金融全球化、科技全球化等推進，促使國際間的經濟關係日益緊密。產品製造逐漸朝向專業化分工發展，商品跨越國界銷往全球各地，大量資金在國際間頻繁流動，各種生產技術與貿易皆快速成長。然而，伴隨著世界經濟快速的發展，企業在商品及服務供應過程中所產生之碳排放量也急遽增加，進而對生態環境與氣候變遷造成嚴重危害。因此，全球貿易體系如何實現以更環保的方式，減少商品和服務的碳足跡，亟待各方努力克服與積極尋求解決方案。

在此一背景下，貿易業如何在滿足國際市場發展需求與落實減碳要求之間取得平衡乃是當前一大課題。根據台北進出口商業同業公會（IEAT）的〈ESG 時代-貿易業者如何因應碳管理研究〉調查報告，指出在淨零減碳的趨勢下，台灣貿易業者將面臨不小的挑戰。首先，消費者對於永續和環保意識的日益提高，可能會影響其在商品採購及產品廠商上的選擇，貿易業為了因應這一市場需求，必須在產品與服務上進行調整，以確保能滿足顧客對永續及環保用品之購買需求。其次在法規上，許多國家或國際組織已制定了一系列法規，要求企業減少碳排放，甚至對其進行溫室氣體排放的總量管制，此也意味著貿易業若想讓產品及服務能夠順利進入該國市場販售就必須符合當地規範限制，以穩定其在國際上的貿易優勢並避免相關的罰責產生。例如，歐盟於 2021 年公布啟動的碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)計畫，其規定進口國須購買憑證，並且進口到歐盟的水泥、鋼鐵、鋁、肥料及電力產品須申報其碳排放量。雖然現階段歐盟給予三年過渡期，但該機制將從 2026 年起開始嚴格執行。而 CBAM 對歐盟進口商設立更加嚴格的資格限制及更加繁瑣複雜的申報程序無疑將對我國相關貿易業者造成嚴重衝擊。

隨著全球經濟一體化進程的加速下，碳排放管理已成為企業應對國際市場挑戰的

重要一環。台灣貿易業若想在國際市場上保持競爭力，就必須在產品及服務的各個面向中去考慮如何更有效率地減少碳排放，並且更加積極地探索及採取創新的減碳策略，以確保適應全球市場的變化，使經濟穩定增長的同時，也能兼顧環境保護，與世界永續發展趨勢保持一致。而企業要制定務實減碳目標和策略的前提應是先落實碳盤查機制。推動組織碳盤查不僅有助於企業能更全面地理解在整體營運過程中的碳足跡，以利其後續擬定相關節能減碳措施能更加精確；同時，還能幫助企業更好地優化產品及服務開發、生產與銷售過程，有效降低溫室氣體的排放量從而善盡保護環境之責，也提高企業自身的永續競爭力。因此，組織溫室氣體盤查機制的落實不僅是企業提升環境責任的重要步驟，更是幫助其可以在全球市場上長期穩健發展的關鍵策略。

## 貳、 國際氣候政策與貿易業

各國在推進《巴黎協定》目標過程中不斷擴大氣候行動，貿易業也隨之迎來若干挑戰和困境，這些挑戰源自於各國在氣候政策上的多樣性和不一致性。這些問題包括：

**政策多樣性與不一致性：**各國在氣候政策上的方法各異，這使得貿易活動的規範和標準變得複雜。例如，美國在聯準會和美元強勢的支持下，提供了大量的綠色補貼，而歐盟則導入對溫室氣體的監管和定價來推動低碳轉型。這些不同的政策導致貿易規則和標準不一致，增加了跨境貿易的困難。

**地區性政策差異：**由於地區經濟、政治和文化背景的差異，不同地區的氣候政策和貿易規範也存在顯著差異。例如，一些國家可能因其地理或經濟條件而選擇不同的氣候政策，也影響全球市場的公平性和效率。

**政策試驗與實施挑戰：**在實際操作中，各國的氣候政策試驗過程可能面臨實施與推動的困難。不同國家的法律體系和經濟環境對政策的實施效果會有不同影響，這使得找到最有效、最公平的政策變得更加複雜。

**貿易影響與競爭：**各國的氣候政策也可能影響全球貿易競爭。政策如碳定價和環境補貼可能改變貿易成本，導致市場競爭的不公平，而進一步加劇貿易糾紛。

### 一、 WTO 氣候行動的貿易政策工具

上述這些挑戰讓各國在制定和實施氣候政策時，應考慮如何在支持國內經濟的同時，也兼顧維護公平的國際貿易環境。WTO 在聯合國氣候變遷綱要公約第 28 次締約方會議 (COP28) 期間，發布了「氣候行動的貿易政策工具」([Trade Policy Tools for Climate Action](#)) 報告。該報告旨在透過盤點 WTO 會員國目前為實現氣候目標所採取的貿易政策工具，為各國提供政策制定的參考依據，加速實現其氣候目標承諾。

該報告重點歸納出 10 個有助於加速淨零排放轉型的貿易政策工具，包括：

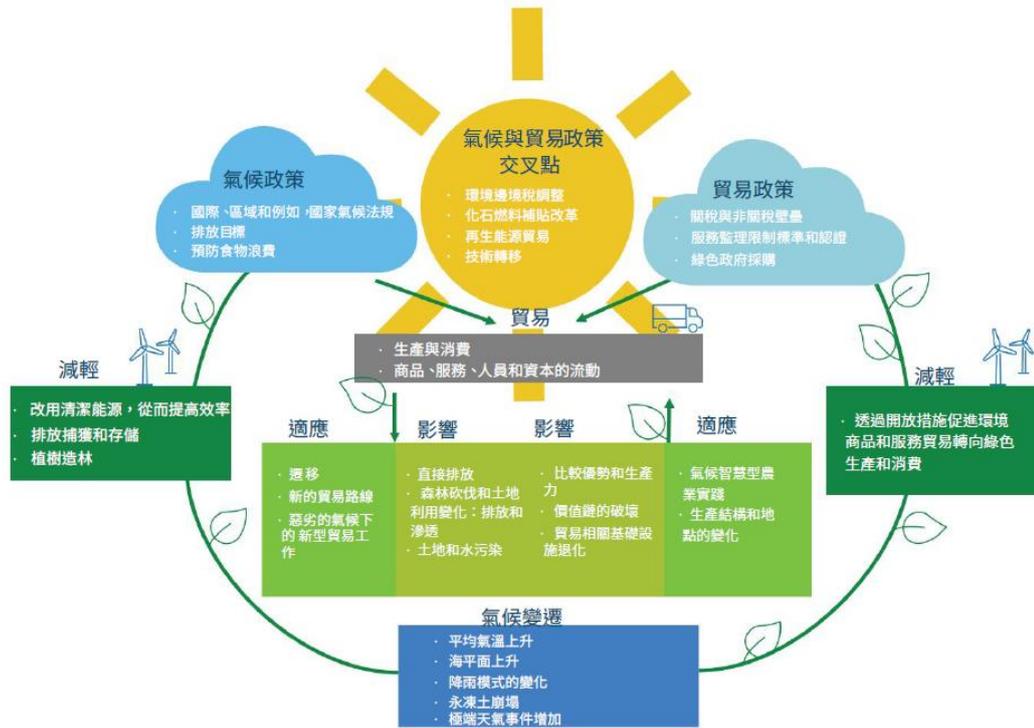
- (一) 貿易便利化措施：透過採取貿易便利化措施，加快通關速度，減少海關手續和公路貨運相關的溫室氣體排放；
- (二) 政府採購：政府以採購為手段，驅動降低溫室氣體排放，同時創造新的經濟機會；
- (三) 法規與認證：此類規範不僅可以降低能源消耗及溫室氣體排放，還能避免因各國規範差異而引發的技術性貿易障礙。因此，在能源效率規章升級時，應採用國際標準以減少多重監管的可能性；
- (四) 服務：藉由檢視國內法規和對氣候相關服務提供商的限制，加快減量努力，支持調適、協助災後復原，以加速緩解及調適氣候變遷的影響；
- (五) 進口關稅：透過重新平衡可能在無意中促進了碳密集型行業的關稅政策，檢討並調整關稅的配比，將可促進低碳技術的發展與應用；
- (六) 補貼措施：透過對有害環境的補貼措施進行改革，釋放額外資源協助氣候行動；
- (七) 貿易融資措施：透過促進和增加貿易融資，如貸款與擔保，支持氣候相關技術與設備的推廣，有助於透過出口貸款與保證等措施，加速這些技術及設備在全球的擴散；

- (八) 糧食與農產品貿易：透過簡化糧食貿易，改善糧食和農產品市場的運作，並將資源投入於支持氣候行動；
- (九) 衛生和植物檢疫措施：保護各經濟體免受因極端天氣事件、乾旱和氣溫上升等因素導致加劇的疾病和蟲害的傳播影響；
- (十) 國內稅務和碳定價：透過改善氣候相關非歧視性之氣候相關內地稅 (internal taxes) (包括碳定價和等同政策)，協調各國的碳定價及類似政策，以減少各國政策差異及法遵成本。

該報告強調補貼措施改革的重要性，指出其不僅能帶來顯著的環境與經濟效益，還能重新定位財政資源，支持對環境更有利的領域。2022年，全球在補貼措施上的支出達到1.8兆美元，其中1.2兆美元被投入到化石燃料、農業及漁業的補貼，這些補貼導致了生態系統的破壞及物種滅絕。WTO在這一領域具有核心作用，特別是在推動化石燃料補貼相關改革以及貿易與環境永續性結構化的討論，這些談判將有助於量化補貼對環境的影響，並且進一步推動必要的改革措施。儘管如此，報告也謹慎地指出，這些建議僅旨在為會員制訂政策提供參考，而非設定WTO的集體行動計劃。會員國仍可自主選擇最佳途徑實現其氣候目標。

## 二、世界銀行貿易及氣候變遷關係

世界銀行2021年發布「貿易及氣候變遷關係」([The Trade and Climate Change Nexus](#))研究報告，報告中提到貿易業在溫室氣體排放中扮演了重要角色。它影響了生產地點和規模、消費選擇、國際運輸的排放量，甚至會促進可能加劇氣候變化的技術轉移。最近的數據顯示，全球約1/4的排放與國際貿易有關。雖然目前主要關注減少碳排放，但越來越多的人意識到氣候已經在變化，更加迫切需要找到應對氣溫上升和極端天氣的解決方案。



資料來源：世界銀行。

圖 1 氣候變遷與貿易之間的聯繫

該報告也指出，在全球層面，貿易業在溫室氣體排放中的作用不容忽視。貿易不僅影響了生產地點和規模，還影響了消費選擇和國際貨物的運輸排放，甚至可能促進加劇氣候變遷的技術轉移。最新數據顯示，全球四分之一的排放與國際貿易有關。儘管目前的重點仍在於減少排放，但應對氣候變遷的緊迫性日益凸顯，尤其是在低收入和中等收入國家中，這些國家正處於貿易與氣候變遷關係的核心位置。

在過去的 30 年中，貿易一直是降低貧窮的主要推動力，並將在未來繼續發揮關鍵作用。然而，隨著氣候變遷加劇，現有的推動模式已經無法在永續運作下去。這些國家也開始意識到永續的浪潮，並且必須啟動探索綠色、有韌性且包容性的發展新道路，貿易在這一轉型過程中將扮演核心角色。與現有推動模式相比，貿易將有可能更有效地推動經濟增長、降低貧窮和促進人類的發展。

然而，在全球減碳政策下，貿易與環境的關係變得更加複雜。環境政策可以減少二氧化碳排放並促進國家參與全球價值鏈，但某些與貿易相關的產業創新政策可

能會導致環境惡化。該報告中提到，亞太地區參與全球價值鏈的增加已導致該地區二氧化碳排放量的上升。為了達成永續發展，貿易政策需要考慮如何透過技術創新來減少傳統能源消耗並增加再生能源的使用，從而實現環境與經濟的雙贏。

而國際社會也必須在貿易和環境政策上採取協調一致的行動，特別是針對低收入和中等收入國家的支援。這些國家在貿易與氣候變遷關係中處於關鍵的位置上，貿易在其經濟發展中具有重要意義。然而，氣候變遷的挑戰使得傳統的發展模式不再適用，國際社會必須尋求新的策略，實現經濟增長與環境保護的平衡。

其中一個關鍵的政策方向是消除阻礙低碳技術轉型的貿易壁壘，並促進技術和知識的全球共享。這涉及到碳稅的徵收、碳邊境稅的調整、化石燃料補貼的取消、綠色產品貿易關稅的降低，以及確保骯髒與清潔產品貿易稅的一致性。這些政策不僅有助於減少碳排放，還能推動可持續的經濟增長。此外，必須為低收入和中等收入國家提供技術轉移、融資和能力建設方面的支持，特別是在再生能源領域，以幫助這些國家實現減排目標。貿易政策與氣候政策的緊密結合更為政策制定優先考量要點。政策制定者應更重視貿易為制定環境政策的影響因子，特別是在調整關稅以促進綠色貿易方面。這些協調一致的政策措施不僅有助於實現全球排放的穩定，還能推動一個更具韌性和包容性的未來。

整體而言，貿易政策擁有引導經濟走向綠色成長的潛力。傳統貿易協定多關注環境法規，而較少涉及重組關稅以支持清潔產品或消除非貿易壁壘。然而，透過支持高科技綠色產業的關稅調整，並創造公平的競爭環境，貿易政策可在降低排放和減貧方面產生積極影響。政府應取消扭曲性補貼，並與企業合作，共同制定標準及提出實際產業要求，明確產品的碳排放量計算方式及排放數據參考依據。國際社會必須加速行動，以解決這些問題，實現永續發展的目標。

## **參、碳足跡、組織溫室氣體盤查與產品生命週期溫室氣體排放分析**

碳足跡（或溫室氣體足跡）是一種計算值或指數，可以比較某項活動、產品、公

司或國家增加到大氣中的溫室氣體總量。碳足跡通常以每比較單位的排放（二氧化碳當量公噸）來揭露。比較例如，單位可以是每年二氧化碳當量噸、每公斤食用蛋白質、每公里旅行、每件衣服等。產品的碳足跡包括整個生命週期的排放量。這些排放從供應鏈的生產到最終消費和棄置。

同樣，一個組織的碳足跡包括其造成的直接排放和間接排放。溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)企業標準將這些排放稱為範疇 1、2 和 3。碳足跡計算之標的，取決於其使用目標而可能是就國家、組織、產品、活動或個人等。例如，如果消費者具備氣候意識的話，產品的碳足跡可以幫助消費者決定購買哪種產品。對於減緩氣候變化的活動，碳足跡可以幫助區分那些足跡多的經濟活動和那些足跡少的經濟活動。因此，碳足跡的概念可以讓每個人對個人、產品、公司和國家的氣候影響進行比較。它還能幫助人們制定減少碳足跡的策略和優先順序。

企業進行組織溫室氣體盤查，並將盤查範圍從企業控制範圍(範疇 1 和範疇 2)延伸到整個價值鏈的間接排放(範疇 3)。而企業在進行產品溫室氣體排放生命週期分析，係指在個別產品層面核算生命週期排放，因此核算產品碳足跡(生命週期排放分析)與組織整體價值鏈排放盤查共同構成了企業價值鏈溫室氣體衡量和管理的基礎。

雖然組織溫室氣體盤查與產品碳足跡都可以獨立實施，但此二者是可以相輔相成的，綜合使用可能包括：

- (一) 透過組織盤查，衡量企業的範疇 1、範疇 2 和範疇 3 排放，利用衡量結果來辨識排放最顯著的產品，然後使用產品生命週期分析(產品碳足跡)找出所選產品生命週期中的減量機會
- (二) 使用依據國際產品生命週期分析標準而得的產品層級溫室氣體數據作為數據來源，計算與選定產品類型相關的範疇 3 排放量
- (三) 共用資料。用於進行組織價值鏈盤查和產品碳足跡所使用的資料，包括從供應商和價值鏈中其他公司收集的資料，由於資料收集可能會有重疊，公

司可能會發現同時進行組織價值鏈溫室氣體盤查和產品生命週期溫室氣體排放分析(產品碳足跡)可以增加商業價值和提高效率。

圖 2 說明了組織溫室氣體盤查與產品碳足跡之間的關係。在這個簡化的例子中，一家公司生產一種產品(產品 A)。該示例顯示了公司層級的排放應對如何與產品層級的生命週期階段相對應。

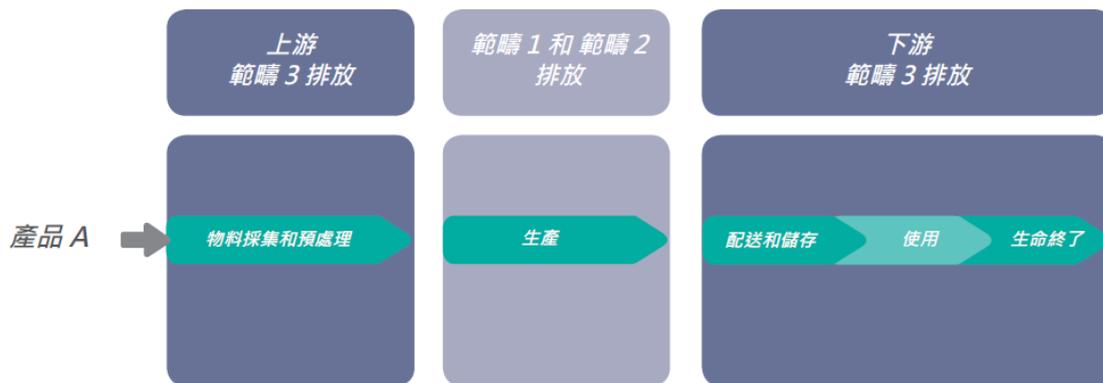


圖 2 組織溫室氣體盤查與產品碳足跡之間的關係

公司每種產品的生命週期排放總和，再加上額外的範疇 3 類別(如員工通勤、商務差旅和投資)，應近似於公司的企業溫室氣體排放總量(即範疇 1 + 範疇 2 + 範疇 3)。

## 第二章、建議與能力建置

在全球經濟中，中小企業(SMEs)扮演著關鍵角色。根據國際貿易中心(International Trade Centre, 簡稱 ITC)的報告指出，中小企業佔據了全球企業總數的 90%以上，並提供了約 60%至 70%的就業機會。這些企業遍布製造業、服務業、農業及貿易業等多個領域，無論是在已開發國家還是在開發中國家，它們都是推動經濟增長和創新的重要引擎。因此，中小企業的永續發展對全球經濟的穩定度具有直接的影響。

在面對氣候變遷的部分，中小企業同樣具有巨大潛力。雖然單個中小企業的碳排放量可能遠不及大型企業，但由於家數及市場總數占比數量龐大，累積的碳足跡不可忽視。

此外，中小企業的靈活性和創新能力使其能夠迅速採取行動，減少碳排放，並在推動低碳技術和永續商業模式上也在整體價值鏈中扮演著不可或缺的角色。

由從本報告的訪談過程中，可以了解到我國貿易業在此一轉型過程中面臨諸多挑戰，包括資金和技術的限制，以及對氣候變遷的相關知識仍較為缺乏。儘管如此，我國貿易業在低碳經濟轉型的過程中的重要性不容忽視。這些企業的成功轉型不僅依賴於企業內部的努力，更需要政府和相關組織的政策支持、資金援助及知識與技術的傳遞。透過這些支持，貿易業可以成為氣候行動的積極實踐者，而不僅僅為旁觀者。此外，貿易業在永續發展中具有創新潛力與促進行業變革。這使它們成為全球應對氣候變遷、推動永續發展的重要力量。

本研究也針對以下幾個面向，提出未來貿易業在執行碳盤查機制時可以優先考量的重點及具體建議，希望幫助貿易業更有效地辨識和管理其碳排放源，與國際減碳趨勢接軌：

## **壹、數據收集與管理**

技術創新和資源效率的提升是貿易業實現綠色轉型的核心驅動力。此核心區動力能夠顯著降低溫室氣體排放，並且提升企業的市場競爭力和永續發展能力。在進行溫室氣體盤查過程中，數據的準確性尤為關鍵。數據不準確可能會導致排放量的錯估，從而影響到公司整體環境管理的效果。例如，低估排放量會使企業未能採取足夠的減排措施，可能導致環境影響加劇；而高估排放量則可能造成企業承擔不必要的成本和資源浪費。此外，錯誤的數據還可能使公司無法達到法規要求，進而面臨法律風險，包括罰款、法律訴訟或聲譽損害。準確的數據能夠支持企業制定切實可行的減排策略，確保遵守環保法規，並有助於實現長期的永續發展。因此，在綠色轉型過程中，必須重視數據的準確性，並確保其在收集、分析和報告過程中的完整性和可靠性。

**具體建議：**

## 一、提供技術與資金支持

考慮到貿易業面臨的資金和技術限制，建議公部門及相關單位設立專門的支持機制，如低利貸款、補助金及技術培訓等課程。這些支持措施能夠幫助貿易業採用綠色技術和轉型管理模式，降低初期投資壓力。資金支持可以用於購置先進的低碳環保設備和技術，透過技術培訓、專家諮詢和實務指導等方式，進而提高員工的操作技能和管理水平，幫助企業克服實施中的困難，確保技術和資源的有效利用。

## 二、制定貿易業專屬的減碳路徑

針對貿易業的特點，建議公司可制定專屬的減碳路徑或行動方案，以確保能在合理時間內達到減碳目標。這包括簡化的流程和易於實施的技術解決方案，以降低執行難度。制定這些路徑應考慮貿易業的運營模式和特定挑戰，例如物流管理和供應鏈之複雜性，並結合具體的實施步驟和預期成果，以便在實施過程中能夠清晰追蹤進展並做出必要的調整。透過量身定制的減碳策略，企業能夠更有效地應對環境挑戰，同時達到永續發展目標。

## 三、設立專門數據管理團隊

公司若達一定規模，建議可設立或指定專門負責溫室氣體數據管理的團隊，確保數據收集、分析和儲存過程符合最高標準。這個團隊應包括具專業知識之管理人員、數據分析師和 IT 專業人員，並定期參加相關領域的培訓，保持專業技能的更新。團隊應負責監督數據管理流程，確保數據的品質和完整性，並為公司提供及時的數據報告和分析結果，支持決策過程中的環境管理需求。

## 四、引入自動化數據收集系統

引入自動化數據收集系統，如物聯網(IoT)技術，能夠即時監測排放源的實時數據。透過安裝連網感應器，企業可以獲取排放數據，並在超過規定值時自動發出警報。這些系統能夠減少人為錯誤，確保數據的即時性和準確性，並與現有的數據管理系統串聯，實現數據在公司內部各部門之間的無縫共享，提高數據處理的效率，

還能支持更為精確的環境管理和決策制定。

## 五、鼓勵貿易業之間的合作

貿易業之間的合作關係有助於共享資源和最佳實踐經驗，進而降低轉型成本並提升整體碳排放減少比率。合作形式可以包括聯合研發、技術共享以及共同承擔環保責任等方式。透過資源和知識上的互補，實現技術創新和管理最佳實踐的迅速應用。同時，合作也能促進行業內部的標準化，提升整體環境管理水平，並增強產業應對環境挑戰的整體能力。

## 貳、制定標準化流程

標準化流程的重要性在於確保溫室氣體盤查的一致性和可靠性。透過制定清晰、詳細的操作步驟，確保各個操作人員在執行相同任務時遵循相同的方法和標準，有效避免數據的不一致性。若無標準化流程，不同的操作人員可能會使用不同的數據收集和分析方法，導致最終報告中的數據偏差或錯誤，不僅影響報告的準確性，也可能引發潛在的合規風險，甚至影響企業整體環境管理效果。

標準化流程提供一套涵蓋數據收集、數據處理及報告生成的一致方法，這不僅提升數據的準確性，還增強報告的可信度。為了實現標準化，企業應編制詳細的操作手冊，並定期依據技術進步和法規變更進行流程檢視和更新。如此一來，企業才能在動態環境中保持數據管理的高標準，確保溫室氣體盤查的準確性和可靠性。

### 具體建議：

#### 一、制定完整的操作手冊

制定詳細的操作手冊是確保溫室氣體盤查流程一致性和可靠性的關鍵。手冊應涵蓋從數據收集到報告製作的每個步驟，並具備清晰的指引和示範，使得操作人員能夠按照標準流程進行工作，其內容均應經過多次內部審核和測試，確保其實用性及可操作性。此外，手冊還應考慮到各種可能的操作情境和問題，提供相應的解決

方案。這將有效避免因操作不當而產生的數據問題，進一步提升整體的管理效能。

## 二、碳盤查流程優化

標準化流程應與時俱進，根據技術進步和法規變更進行優化。建議設立專責小組來負責監控和改進流程。該小組應定期評估現行流程的有效性，並根據最新的技術和行業最佳實踐進行調整。流程改進應包括對新技術的整合、法規要求的更新以及實施效果的評估，確保流程始終符合最新的環保標準，同時提升工作效率，減少因流程過時而造成的風險。定期的內部審查和外部評估亦是改進過程的重要環節。

## 三、培訓所有相關人員

完成操作手冊後，必須對所有參與溫室氣體盤查的員工進行全面培訓。培訓內容應包括理論知識和實作，確保每位員工都能正確理解和應用標準化流程。理論培訓應涵蓋溫室氣體排放的基本概念、相關法規和操作手冊的核心內容；實作訓練則應模擬實際情境，使員工能夠熟練掌握數據收集和報告生成工具。此培訓能提高員工的專業技能和責任感，確保整個流程順利進行。此外，為應對技術和規範的變化，定期的複訓和技能更新也是不可缺少的。

## 四、國際標準接軌

對於有跨國業務的公司，參照國際標準（如 ISO 14064）來制定流程，有助於確保全球溫室氣體盤查工作的一致性。國際標準提供了行業公認的最佳實踐和方法論，幫助企業在不同國家和地區保持一致的環境數據管理水平。遵循國際標準不僅提升企業的國際形象，同時提高了合規性和數據的可比較性。在制定標準化流程時，應考慮到不同國家和地區的具體要求，並融入符合國際標準的元素，方能更好地管理全球業務的環境影響，增強企業的競爭力。

## 參、導入先進技術

科技進步為環境管理領域帶來了顯著的改變，特別是在數據收集和分析方面。傳統的方法依賴手工記錄和人工分析的方式，往往無法提供足夠精確或及時的訊息，進而

影響溫室氣體盤查的品質和效率。隨著科技的發展，導入新技術可以顯著提升盤查的準確性和實時性。例如在排放源處安裝感應器，利用物聯網（IoT）技術實時監控排放數據並自動傳輸到中央數據系統，減少人工錯誤並即時提供數據更新，幫助企業迅速應對排放變化。這些技術的應用不僅提升了盤查品質，同時增強了企業在環境管理中的應對能力，成為提高環境管理效率和效果的重要支柱。

### **具體建議：**

#### **一、採用先進技術**

最新的可再生能源技術（如太陽能 and 風能）能夠顯著提升能源使用效率，提供了永續的能源解決方案，將有效降低企業的運營成本，並滿足日益嚴格的環保標準。例如，安裝太陽能板或風力發電機不僅能減少對傳統能源的依賴，還能在長期內節省能源費用。再者，先進技術的採用有助於提昇企業公共形象，改善其環保績效，並推動永續發展。企業更可積極尋求政府補助和資金支持，以推動這些技術的應用和擴展，減少碳排放。

#### **二、大數據分析**

透過大數據分析技術對收集到的數據進行詳細的探究和處理，揭示潛在的排放趨勢和異常，企業得以識別出排放的關鍵來源和影響因素，並針對性地調整生產流程，降低排放量。大數據分析亦可提供精確預測，幫助企業制定更有效的環境管理策略。透過數據的可視化和報告生成，管理層可以清晰了解環境績效，做出更有依據的決策。這些分析結果對提升整體環境管理水平和支持長期環境規劃至關重要。

#### **三、物聯網（IoT）及人工智能（AI）技術的運用**

在未來的碳盤查機制中，技術創新將成為提升企業環境管理效率的關鍵。物聯網（IoT）技術與人工智能（AI）及機器學習的結合，為企業提供了精確且即時的數據監控與分析能力。利用 IoT 技術，企業可以實時監測排放源的關鍵數據，並設置超標警報系統，確保迅速採取應對措施以降低環境風險。AI 和機器學習則利用

這些數據建立預測模型，提前辨識排放預測和風險，並提供優化建議。這些技術驅動的綜合方案確保了環境的數據準確性，幫助企業更高效地達成減排目標。

#### **四、技術投資回報分析與合作網絡**

在引進任何新技術之前，企業應進行詳細的技術投資回報分析，此分析能夠幫助企業預測技術實施的成本、效益和風險，確保資金的有效利用，評估技術導入所帶來的環境和經濟效益。建立行業合作網絡、參與行業聯盟和技術創新共享平臺，有助於企業之間的經驗交流，迅速獲取最新技術，提升整個行業的技術水平和環保意識，進而加速技術創新與應用進程，促進綠色轉型。

#### **肆、內部稽核與風險控管**

企業進行全面檢查能及早辨識流程中的漏洞和潛在風險，稽核結果能夠提供有力的數據支持，幫助公司制定和實施有效的改進措施。這些稽核活動不僅揭示數據收集和分析中的問題，還能發現合規性不足及程序缺陷。

內部稽核可以檢查公司是否按照既定的標準和流程進行操作，確保溫室氣體管理的每個環節都符合要求。定期的內部稽核將協助企業發現並修正這些問題，避免未來更大風險或合規違規的發生。有效的內部稽核也應與外部確信/驗證機構共同合作，強化內部控制，提升整體環境管理的效能和合規性。

##### **具體建議：**

##### **一、定期內部稽核**

定期稽核可以幫助企業保持高水平的環境管理標準，藉由全面檢查數據管理流程、報告準確性以及合規性，確保各項工作符合既定的政策和規範。稽核應由具備相關專業知識的內部或外部稽核人員進行，以確保稽核的獨立性和專業性。內部稽核的目的是及早發現和解決潛在的問題，提高管理流程的效率和準確性。稽核結果應製作詳細報告，明確指出問題與改善建議。

## 二、風險評估與管理

根據內部稽核結果，企業需制定風險評估報告和控制措施，有效的風險管理可提升企業的穩定性和安全性。這些措施應涵蓋處理所有風險來源（如數據管理和流程漏洞）的緊急應變措施，確保能迅速應對意外情況並將損失降到最低。稽核結果應用於改進流程和培訓計劃中，針對發現的問題制定具體的改進行動計劃，並將落實於員工培訓，確保改進措施有效執行。定期追蹤和調整這些措施，有助於持續提升企業的管理水平和合規性。

## 三、內外部單位的合作

除了內部稽核，公司可定期邀請第三方機構進行確信/驗證，以獲得客觀的評估和建議。外部確信/驗證能夠提供與內部稽核不同的視角，幫助公司識別內部稽核可能忽視的問題並借鑒其他行業的最佳實踐，提供更廣泛的改進建議。這種合作方式有助於提升公司環境管理水平，推動流程改進，並確保公司符合最新的行業標準和法規要求。

## 伍、政策與法規的配合

隨著全球和區域環境法規日益嚴格，尤其是在溫室氣體排放方面，公司需要確保其營運流程符合最新的法規要求，以避免法律風險和潛在的罰款。在實現 2050 年淨零排放的目標下，企業除了遵守現行法規外，更應積極應對未來可能更加嚴格的政策和規定。

### 具體建議：

#### 一、現行法規追蹤

公司可建立專門的法規追蹤系統，此系統應由合規團隊進行管理，涵蓋國際、國家和地區等不同層級的法規，確保公司始終掌握最新的法律動態。

## **二、 流程調整與合規報告**

公司內部的流程和操作手冊應隨著法規的變動及時調整，確保每個步驟都符合最新要求。中小型企業可以採取階段性的方法逐步達到合規目標，例如分階段減少排放、提高能源效率，並引入可再生能源技術。此外，企業應定期向相關監管機構提交合規報告，維持透明度和合規性。

## **三、 內部培訓與更新**

每當有新的法規通過或現有的法規修正時，應對相關員工進行即時培訓，確保他們了解最新的要求並能夠在日常工作中執行。中小型企業應著重於實現淨零排放的過程中提升員工技能及知識，包括學習最新的減排技術、合規要求以及最佳實踐，確保企業具備應對未來挑戰的能力。

## **四、 跨部門合作**

符合法規不僅是法務部門的責任，還需要公司內各部門的密切配合，尤其是在能源管理和排放控制方面。企業應考慮與外部技術提供商和顧問合作，以獲取專業建議和支援，確保各部門協同推動合規與環保目標的達成。

### 第三章、結論

貿易產業中的企業因其規模、業務內容多元性的不同，使得在執行溫室氣體盤查面臨的複雜度與所需投入資源也各自不同，然執行組織溫室氣體盤查係公司啟動淨零旅程的開端，面對日益惡化的全球氣候狀態，以及全球溫室氣體排放減量持續無效的情況，從政策、法規及市場消費偏好轉移而來的壓力將愈來愈大，若無法馬上啟動淨零轉型之旅，又如何能確保企業持續成功。

以上建議和方案涵蓋了數據管理、標準化流程、技術引進、內外部稽核及政策配合等多個層面，旨在協助貿易業在綠色轉型過程中實現更高效的溫室氣體管理，支持長期永續發展。強化數據收集與管理的準確性是確保排放數據可靠性的關鍵，這不僅能實現科學決策，同時滿足合規要求。建立標準化流程有助於數據的一致性和操作的可靠性，進一步提升整體管理水平。

現今的遠端控制與測量等先進技術能提供即時數據分析和預測，若能充分運用這些技術可以顯著提高資料收集效率、降低成本，並促進產業的技術創新，優化環境管理，有效的推動永續發展。再搭配內部稽核與風險管理機制將更能即時發現問題並進行改善，減少營運風險，提高企業穩定性。同時，政策和法規的配合確保企業遵守最新環境要求，降低法律風險。通過綜合這些措施，貿易業能在實現減排目標的同時，持續推動業務以落實永續發展。

## 第四章、專家觀點

### 原來我們也有碳關稅 - 尋找進出口貿易商低碳伯樂

根據美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 在夏威夷莫納羅亞 (Mauna Loa) 天文台的數據，大氣中二氧化碳濃度於六月再破歷史新高達 426.91ppm，距造成常態性暖化 1.5 °C 的 430ppm 只剩一年，而六月的全球平均氣溫正好較 1880 年暖化 1.5 °C。全球減碳卻不減，台灣也不遑多讓。「國家溫室氣體排放清冊報告」顯示，2010 後台灣二氧化碳排放量同樣呈現減碳不減的現象。

再不改善，要控溫 1.5~2 °C 內，唯一能冀望的就是從大氣進行碳移除。根據一項跨國學研機構的聯合研究指出，目前 99.9% 的碳移除仰賴自然為本 (如造林與海洋吸收) 的計畫，要能控溫 2 °C 2030 前此類除碳量必須加倍，且 2050 前靠科技賦能 (如直接從大氣中捕捉) 的除碳量須是目前的 1500 倍。

氣候變遷因應法自 112 年 2 月公布實施至今，除調整施行細則及陸續公布相關子法草案外，原以為可「先行」的碳費，碰到費率就卡住了，即使低價開徵，有的高碳排傳產公司立馬會轉盈為虧。做了才知行不行，低碳淨零的政策架構是一個複雜問題，沒有簡單答案。這正是為何歐洲、日、韓、新加坡甚至中國，都採取著眼長程架構、深度諮商、摸索試行、棍棒與蘿蔔並行的做法匍匐前進。

加速減碳的機制終於在國內引起廣大討論，包括碳費或碳稅、總量管制、碳交易、碳邊境調整機制 (CBAM 或一般簡稱碳關稅) 等，到底哪個好、有效、能與國際接軌是見人見智，但我們的氣候變遷因應法中卻項項都有。

我們高度關注歐美碳邊境調整機制所帶來的出口衝擊，結果自己卻忽略了氣候變遷因應法第 31 條：「為避免碳洩漏，事業進口經中央主管機關公告之產品，應向中央主管機關申報產品碳排放量，並依中央主管機關審查核定之排碳差額，於第 25 條之平台取得減量額度。但於出口國已實施碳排放交易、繳納碳稅或碳費且未於出口時退費者，

得檢附相關證明文件，向中央主管機關申請核定減免應取得之減碳額度。事業為依前項規定取得足夠減量額度，應向中央主管機關繳納代金。」

原來台灣很先進，也有 CBAM 喔！不過至今還沒有任何單位出面說清楚講明白，恐怕很多人也還不知道。目前環保部的碳費應收多少仍呈膠著狀態，應決定的費率從去年拖到今年，今年又拖到年底，萬一年底再議而不決，那就是前途未卜了。政策的決定很難，政策落地的決心更難。我國許多意見領袖已經開始敦促財政部出面處理碳稅的議題；環保部也在八月指出最快可能於 2028 年啟動碳總量管制與交易體系；至於攸關進口事業何時會面臨台灣碳關稅的挑戰，氣候惡化有多嚴重，這個壓力就會來得多快。

台灣進出口貿易業者的確該為碳有價的時代做準備了，包括：(1) 低碳產品絕對是 2050 淨零經濟的王道，因此應該開始廣蒐、辨識、詢問、甚至要求來自供應商的產品碳足跡資訊；(2) 深度了解歐盟 CBAM 制度的設計與申報實務，作為對台灣未來 CBAM 制度的政策建議；(3) 掌握歐盟與日美等先進國家首批 CBAM 管制產品清單，與未來逐步擴大清單所涵蓋的品項，才能對 2050 年前未來碳價格對全球進出口貿易的衝擊有全面的認識；(4) 密切追蹤世界銀行每年監控的全球碳價格變動趨勢，因為此資訊是 CBAM 碳價格的來源基礎。目前世界平均碳價在 7-9 美元，但是要對接巴黎協定所需的價格 2030 應在 50-70 美元，貿易商必須對碳價有高敏感度，因為此將成為進出口優勢的決勝關鍵；(5) 貿易商須開始進行全球低碳產品與材料大搜尋，透過 AI 與重新積極參與世界各國各行業新技術展會尋找低碳千里馬，應該是未來貿易商與眾不同的決勝管道！

低碳淨零鑼鼓震天，氣候災難卻恐隨時肆虐，窮得變、變才可通可活，誰能做進出口貿易商低碳伯樂，我們拭目以待！

黃正忠

安侯永續發展顧問公司 董事總經理

## 附錄一：推動貿易業組織碳盤查示範計畫訪問提綱

### 【說明】

本計畫目的在於協助貿易業者理解並啟動組織碳盤查，除了前三次之教育訓練和工作坊之外，也包含對部份參加公司進行實體訪談和提供實務建議。期待藉由此訪談協助受訪公司檢視自身對碳議題之認知、及進行組織碳盤查的準備程度，以作為未來啟動組織碳盤查之重要基礎。

請先閱讀並準備以下訪問題綱之回覆資訊。受訪人員建議至少需二位，包括(1)公司經營者或具決策權之主管、(2)碳盤查相關工作之執行人員。

### 基本資訊

公司名稱		受訪日期	
產業別			
主要業務項目/性質			
主要出口市場			
公司規模(員工人數)			
受訪者 1 (姓名、職稱)			
受訪者 2 (姓名、職稱)			

### 訪談題綱

<b>現況檢視</b>
1. 貴公司對於碳議題於現在與未來 5 年對公司帶來的影響?
2. 貴公司啟動組織碳盤查的動機或目的?
3. 貴公司是否有接收到外界(包含供應鏈)的減碳或碳資訊揭露要求?
4. 貴公司是否有推行節能/減排活動?
5. 貴公司是否有設定節能/減排目標?
<b>困難與挑戰</b>
1. 貴公司推動組織碳盤查最大的困難?
2. 貴公司用油、用電的管理方式?
3. 貴公司面對其他無法避免之挑戰，如：辦公室為租賃無法自行更換設備...?
<b>能力建置</b>
1. 貴公司是否有規劃對全員進行碳議題相關基礎教育?
2. 貴公司是否有相關人員負責碳議題管理?
3. 貴公司是否有對特定員工展開碳議題相關能力培訓?

對應措施
------

1. 貴公司對於導入組織碳盤查之緊迫性?
----------------------

2. 貴公司執行組織碳盤查所需之資源評估與內部溝通方式?
------------------------------

3. 貴公司評估採用內部人力或委由外部資源執行，如何考量兩者之合適性?
-------------------------------------

## 參考資料

1. 中央社. (2023). [ESG 時代，IEAT 攜手台經院 發布「貿易業者如何因應碳管理研究」調查報告.](#)
2. 周麗芳；邱泰源. (2023). [醫療體系淨零排放的趨勢與策略. 臺灣醫界, 12-19.](#)
3. 趙瑀嫻. (2022). [碳邊境調整機制如何影響企業？.](#)
4. 賴威安. (2024). [CBAM 對於非歐盟國家及台灣產業的影響.](#)
5. Canada TIF. (2023). [Guidelines for SMEs: Strengthening ASEAN SMEs in Mitigating and Adapting to Climate Change.](#)
6. ClimateChampions. (2024). [Small businesses, big impact: SMEs driving the Race to Zero.](#)
7. Conway, E. (2015). [Engaging small and medium-sized enterprises \(SMEs\) in the low carbon agenda. \*Energ Sustain Soc\* 5, 32.](#)
8. OECD COP28. [No net zero without SMEs: Accelerating the green transition of SMEs. \(2023\).](#)
9. Olarewaju, T., Dani, S., Jabbar, A (2023) [A Comprehensive Model for Developing SME Net Zero Capability Incorporating Grey Literature.](#)
10. World Trade Organization. (2022). [Small Business and Climate Change.](#)
11. World Trade Organization. (2023). [Trade Policy Tools for Climate Action.](#)
12. World Bank Group. (2021). [The Trade and Climate Change Nexus](#)