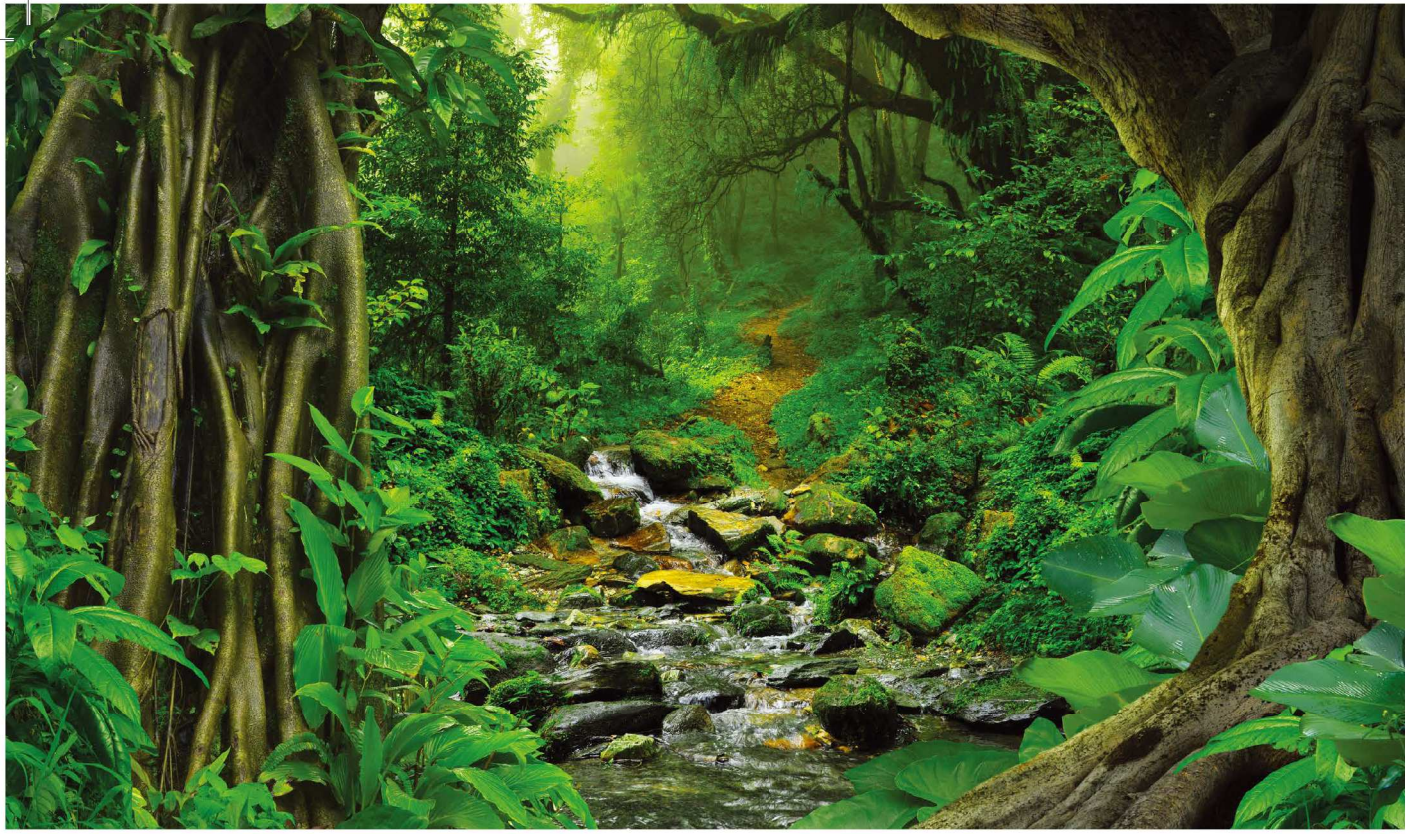


碳 / CARBON

降低排放量
展現透明度



BUREAU
VERITAS



關於這份白皮書

氣候危機將會是**2020**年代的關鍵議題。有鑑於減少碳排放量的需求與日俱增，全球都在關注政府機關、企業、以及相關組織如何面對這項議題，而這是有原因的。巴黎協定 (**The Paris Agreement**) 尋求將全球氣溫上升控制在**2°C**以下，且希望盡一切努力達成**1.5°C**。研究¹指出如果想達成這個目標並且避免極端氣候衝擊，碳排放量在**2030**年需減少五成。

鑑於事態緊急，愈來愈多公司自主定下遠大的目標，包括氣候中和及淨零目標。

這表示盡量減少排放量，以及對於產生的排放量提供等量的抵換。這份白皮書檢視企業對環境造成的主要衝擊，他們透過何種方式脫碳，還有如何透過稽核報告系統以及資料查證協助公司實現他們的減碳目標。

內容

第 1 頁 目標：淨零碳排放量
第 2 頁 何謂淨零
第 3 頁 三大範疇
第 4 頁 量測以及減少您的碳足跡

第 6 頁 碳抵換扮演什麼角色？
第 7 頁 能源管理系統
第 8 頁 資料查證
第 9 頁 **Bureau Veritas Certification** 碳查證服務

1. 政府間氣候變遷委員會 (IPCC) 特別報告：全球暖化 1.5°C <https://www.ipcc.ch/sr15/>

目標

淨零碳排放量

隨著愈來愈多的領導人將氣候行動做為永續經營的重點項目，展現出脫碳決心的地方政府及企業的數量在去年新增了一倍。大部份的企業都設下在2050年達成零碳經濟的目標，這是聯合國奔向零碳計畫的環節之一，亦是全球最大型結合地方政府、企業、及投資人的聯盟。其它企業則是設下更有野心的行動時限，例如在2030年達成淨零排放量，甚至是達成負排放量。

追求完全脫碳的公司需要從降低整個價值鏈上的排放量開始。也就是說他們需要考量自行產出或控制來源內的直接排放量，包括現場燃料燃燒，例如物流車隊，也需要考量間接排放量，例如企業因營運所需而購買和使用到的電力或蒸氣所造成的排放。

關鍵在於他們也需要考量發生在價值鏈中所有其它間接性的排放量，例如向上游廠商購買的原物料，運送原物料及產品的過程，使用提供的產品及服務的過程，以及產品廢棄階段造成的排放量。

為了達成減碳目標，企業必需持續掌握營運流程對於環境的衝擊，以及找出消除及減低排放量的方法。另一個要點是企業應尋求外部的資料查證，以確保用來訂定減碳計畫的資料之準確度，確認減碳策略的效力，以及向利害關係人證明企業對於減碳的重視。



+1,100 多家企業
及 45 間全球最大的投資人都加入了聯合國奔向零碳計畫²



+600 多家公司
訂定科學基礎的減低排放量目標³，每天都有企業加入這個行列

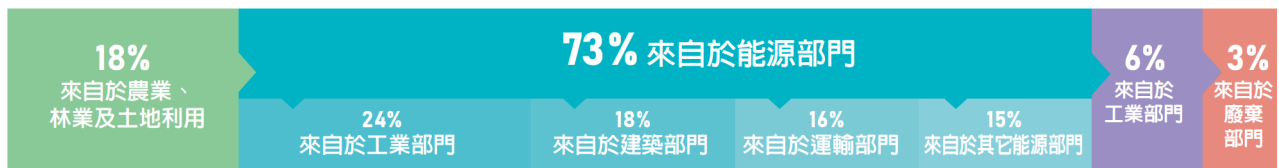


2050 年聯合國目標
淨零排放量的日程



自從工業時代開始⁴地球大氣層增加了
50% 的二氧化碳量

碳排放來源 - 按部門別區分⁵



2. <https://cop25.mma.gov.cl/en/tag/race-to-zero-en/> 3. 來源：科學基礎減碳目標 (SBTI): <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action>

4. Met 辦公室，英國，2021年： <https://www.metoffice.gov.uk/about-us/press-office/news/weather-and-climate/2021/2021-carbon-dioxide-forecast>

5. 來源：用數據看世界 (Our World in Data)(<https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>)

了解 淨零

對 企業而言，淨零的實用定義⁶普遍被認為是公司的運作及價值鏈不再排放溫室氣體，對氣候零衝擊。能完成這項成果的方式是訂下一個科學基礎1.5°C減碳目標，此舉能為減少及根除整個價值鏈的排放指出一條可行之道。短期目標是針對現存的碳排量提供抵換，直到能夠減低或消除碳排放。

為什麼需要淨零？

氣候科學明確指出，造成全球暖化現象的原因與人類活動排放至大氣層的二氧化碳及其它溫室氣體(GHG)的總量有關。

因此，為了穩定氣候變遷以及將全球暖化控制在巴黎協定所訂的1.5°C目標，二氧化碳排放量必須降為零。愈晚達成這項目標，氣候變遷的問題會愈來愈嚴重。政府間氣候變遷委員會2018年的一份報告指出，全球排放量需在本世紀中達成淨零，才有機會完成1.5°C這個目標。⁷

如何完成目標？

對所有身懷淨零使命的組織來說，第一步要做的是了解自身的排放量。80%的溫室氣體排放來自於二氧化碳，其餘則是甲烷、氮氧化物、以及氟化氣體。⁸

這些溫室氣體會被彙總及轉換(以他們造成大氣層暖化的能力而言)為公噸二氧化碳當量(簡稱為tCO₂e)，如此一來整體溫室氣體的衝擊便能夠輕易地和單一二氧化碳當量進行比較。這些溫室氣體的排放量比例隨著部門別而有所不同。舉例而言，農業及食品部門最大的溫室排放氣體是甲烷，主要來自於牛的放牧，也有部份來自於稻米栽種及食品廢棄。

在進行減低排放量之前，每間企業必需先鑑別每種溫室氣體的排放量以及排放來源。完成這項基礎作業之後，第二步是依據科學基礎目標建立消除、減少以及抵換已鑑別排放的執行方式。



6. 科學基礎目標提供的實用定義 7. <https://eciu.net/analysis/briefings/net-zero/net-zero-why>

8. 這份白皮書由頭至尾將京都議定書 (Kyoto Protocol) 首度提出的溫室氣體一律稱為「碳」。

三大範疇

直接及間接排放

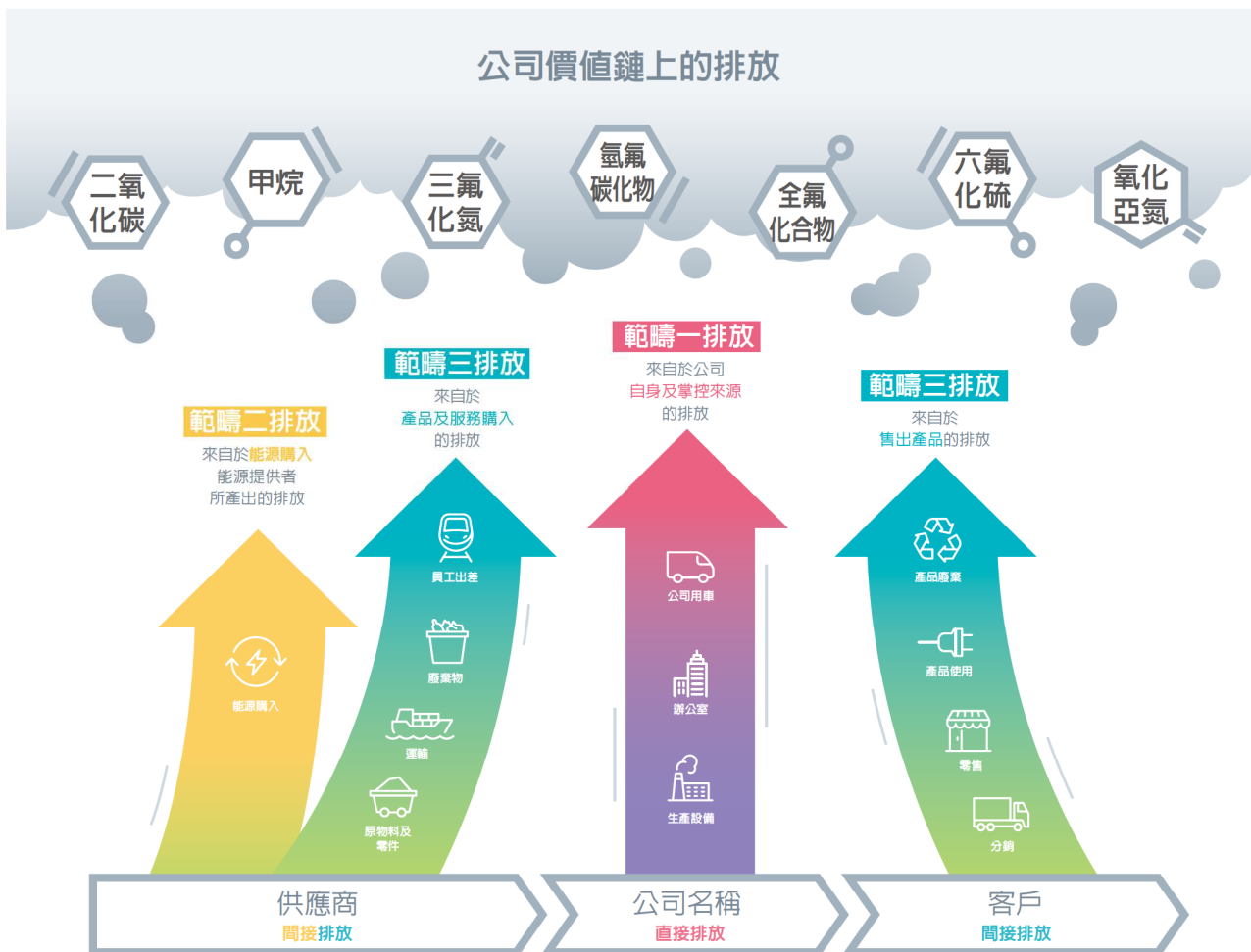
世界企業永續發展委員會(WBCSD)/溫室氣體盤查
議定書企業標準(WRI's GHG Protocol Corporate Standard)指出一家公司的溫室氣體排放可分為三大範疇。

範疇一排放是直接來自於企業製造的排放(也被稱為直接排放，在ISO 14064-1稱為類別1)。依據每家公司所處的部門別及營運方式而有所不同，該排放可能僅佔他們總排放中相對少的比例。

一般而言，在公司的總排放量中，間接排放的佔比會大得多。

當一家公司以電力、熱或蒸氣的形式購買能源時，這些被歸類在範疇二排放(在ISO 14064-1稱為類別2)。

範疇三排放包括所有來自於上游及下游的溫室氣體排放：上游包括原物料、購入產品及服務的製造及運輸過程；下游則包括公司生產產品的銷售、使用及廢棄過程。範疇三排放相當於ISO 14064-1中類別3-6的間接排放。





量測及降低 您的碳足跡

消除碳排放的關鍵在於確實掌握並量測這三個範疇的排放，然後實行減少或消除排放量的措施。公司了解、減少和報告這三個範疇的直接及間接排放，將能夠藉由節省成本、熟悉供應鏈獲得極大的競爭優勢、以及因對排放採取行動而得到聲譽相關的利益。

範疇一及二處理您掌控範圍內的排放

處理直接排放，組織可從減少來自於公司設備、運輸車隊、以及製造過程中產出的排放量開始。可以嘗試安裝節效供暖設備或改善生產流程。公司亦可將車輛換成電動車；但必需意識到車輛運行所需的電力是企業向外購入的而不是自行生產的，因此必需面對範疇二排放。

降低能源購入所產出的間接排放有很多方式。首先，公司應該進行詳細的能源稽核，以確認並減少企業的

能源消耗量，接著便可確立減少排放的行動，例如升級成自動發光二極體照明(LED)、升級節能暖氣/通風/冷氣設備(HVAC)。一旦確認所有節能的方式之後，公司便能藉由投資基礎建設(例如太陽能面板)自行生產綠色能源以降低消耗電力的排放量。企業也可以購買「非捆綁」的再生能源憑證，簽定轉供購電合約，亦可加入公用電力綠色費率方案及綠色能源計畫以減少範疇二排放。

範疇三最主要的排放挑戰

企業最主要的排放來自於範疇三排放。取得資料並降低排放量是建立和達成減碳目標最大的障礙之一。儘管如此，許多企業仍然展現出降低範疇三排放的最佳實務操作，並且因此登上頭條。

上游排放是工業產業的一大挑戰，與供應商合作是量化及管理排放的關鍵。其中一個作法是規定採購要求，例如僅向100%使用再生能源的供應商購買物料。公司

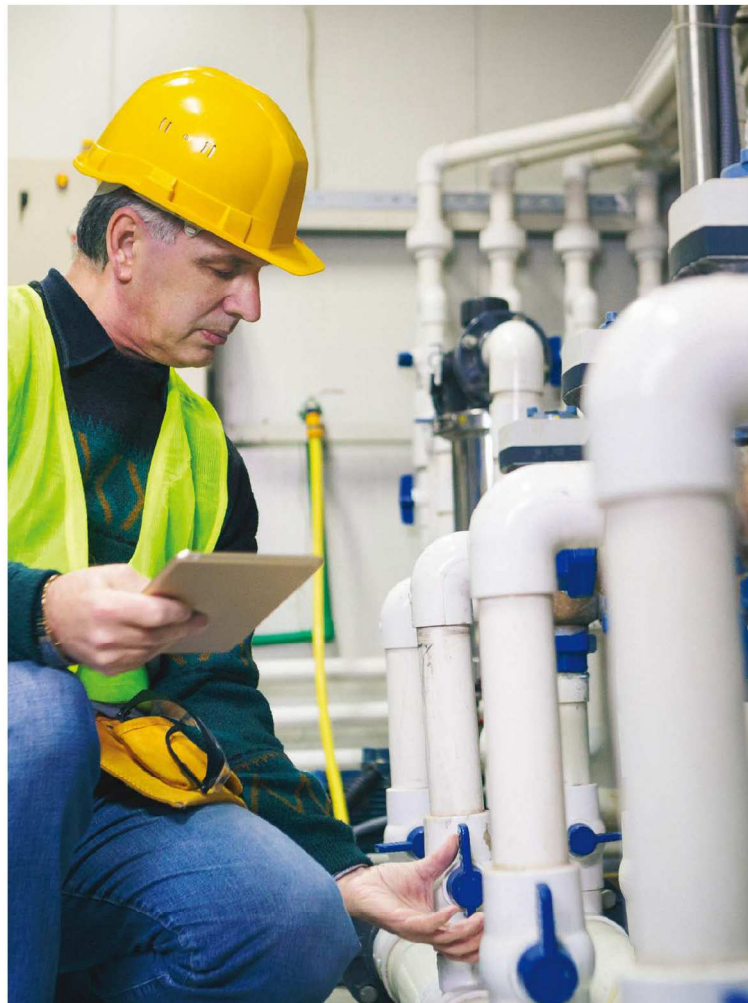
亦可檢視出差的方式：每回出差是否都有必要性、以及是否有更環保的做法，例如不坐飛機改搭火車？

關於下游排放，所有的製造商必需檢視其產品所帶來的碳足跡。產品本身是否具節能性？產品是否從一開始就設計成可回收？公司是否能設計出回收計畫以重新利用或部份利用廢棄產品？

從何處著手碳足跡

組織碳足跡是減碳旅程至關重要的第一步。藉由鑑別價值鏈上的排放熱點，可獲得一份初步的風險及機會評估。組織碳足跡每年一次檢視組織整體的溫室氣體排放量，而產品碳足跡只檢視特定產品或服務相關的排放量。資料來源涵蓋各個層面，包括旅行、物流以及日常營運。組織碳足跡能夠讓公司衡量減低排放量的成果，並進行策略調整(必要時)。

藉由第三方提供一份獨立且具可信度的碳足跡資料查證，能夠讓組織碳足跡報告的正確性及可靠性大幅改善。這不僅能確保公司永續策略的訂定是基於一份可靠且確實的資料—以達成行動的最大效果，而且能夠證明企業提出的環保訴求是正確且透明的。



碳足跡是組織踏上減碳旅程很重要的一步。

碳抵換 的重要性為何？

碳 抵換方案能讓企業投資內部或外部專案，藉由專案的排放減量來抵銷企業的碳足跡。例如參與開發潔淨能源科技，或加入排放交易市場購買碳權或「撤銷」碳權。也可透過溫室氣體移除專案，如種樹、改善林地管理或用物理捕捉的方式直接將空氣中的二氧化碳移除。

抵換還是不抵換？

碳抵換愈來愈受到歡迎，但利用碳抵換達成淨零的作法仍有很大的爭議。反對者認為利用碳抵換並無法改善企業的營運模式，對於減碳不算是個治本的方式。贊成者則表示儘快將碳排量降為零以達成巴黎協定的目標是優先考量，因此碳抵換是有效的作法。

選擇碳抵換方案的公司應該確認碳抵換的合法性。因此，它們應該只投資經由第三正式認可的抵換專案。經由第三方驗證的碳抵換方案能夠提升市場玩家的信任感，對於碳權交易市場的透明度及流通度十分重要。

在台灣，自溫室氣體減量及管理法於2015年7月施行後，抵換專案(ISO 14064-2)為產業持續執行減碳活動，並取得環保署認可減量額度之唯一途徑。抵換專案意指取得抵換(offset)用途之減量額度，依中央主管機關認可之減量方法提出專案計畫書，該專案經認可的第三方查驗機構確證，且經中央主管機關核准後，即可據以實施並逐年產出減量額度。此類額度可用於國內自願減量抵換或環保署認可之抵換等用途。

第三方驗證對於碳抵換方案的好處



量測及控制
排放



評估及報告
您的計畫成果



合法性證明
您擁有的碳權

能源 管理系統

全球每年溫室氣體排放量約有五百億公噸⁹。約有四分之三的排放量來自於能源的使用¹⁰，因此能源管理成為降低排放量及減緩氣候變遷的關鍵作業。想要對抵抗氣候變遷有所貢獻的公司，最好從進行目標性的能源稽核、或是建立企業整體性的能源管理系統(EnMS)開始。

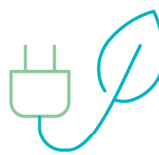
能源管理系統的 運作方式

公司實施能源管理系統的第一步是知悉營運上需要消耗最多能源的區域—顯著能源使用(SEU)。這個流程對於找出改善關鍵點及重點管理區域至為重要，特別是針對範疇一排放。找出顯著能源使用應從能源審查著手，根據量測及剛性資料進行能源消耗分析。此資訊用於判定目前的能源使用績效，以及找出改善機會，例如安裝能夠即時記錄能源消耗狀況及提供報表的智能電表。

ISO 50001規範的能源管理系統亦能協助公司降低範疇二排放。藉由找出顯著能源使用以及提供公司詳實的能源使用評估報告，能源管理系統能夠協助管理階層擬訂能源政策，建立能夠提升能源使用績效的系統及流程。此有可能會涉及改變員工行為、使用更多的計量表、及提升能源使用效率。



全球超過80%的能源來自於化石燃料。¹¹ 轉移至低碳的能源將能大幅度的降低排放量。



發電是全球第二大溫室氣體排放源。¹²



全球能源消耗量年年增長，在2019年達到170,000太瓦時。過去50年間，僅有少數幾年的能源消耗量沒有較前年增長。¹³

9. <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector> 10. https://certification.bureauveritas.com/magazine/optimizing-energy-management-through-systematic-measuring-and-monitoring#_ftn1 11. <https://ourworldindata.org/energy-mix> 12. https://certification.bureauveritas.com/magazine/optimizing-energy-management-through-systematic-measuring-and-monitoring#_ftn1 13. <https://ourworldindata.org/energy-production-consumption>



資料查證 可信度的關鍵

公司為了確保擬訂有效的減低排放量策略，需要依據正確且有意義的資料做出決定。同樣的道理，為了讓永續經營帶來的美譽能夠創造出效益，公司要能夠向利害關係人證明其所提出的資料是正確的、且能夠詳實的反應出事實。

針對上述的兩項命題，一個經由獨立專業第三方查證的強健資料收集系統至關重要。一家企業若想證明減碳計畫的可信度，則其結果資料經過查證是很重要的。

Bureau Veritas 提供的協助

Bureau Veritas 藉由提供碳盤查/碳足跡稽核、查證服務及提出公司減碳目標進度報告，支持具有責任心的公司。我們也能確證與查證碳抵換及碳移除方案，確認碳權的合法性。

此外，我們的專家也能夠查證減碳聲明，例如經由第三方查證及驗證的碳中和聲明，或是其它的標準及方案。

公司宣告淨零或碳中和目標是一回事，能夠完成目標是另一回事。身處於客戶及利害關係人的要求及質疑日趨高漲的時代，公司若沒有進一步的取得查證結果，已無法輕易的讓大眾信服其宣稱的綠色行動成果。

經由獨立第三方查證的資料是創造透明和準確溝通的基石，能夠取得利害關係人的信任以及維護企業形象。

Bureau Veritas 驗證服務

我們在您的減碳旅程所扮演的角色

達 成遠大的減碳目標需要在整個價值鏈上執行絕佳的操作計畫。隨著愈來愈多的大型公司訂下碳中和及淨零的目標，當今的首要之務是為數眾多的小型上游供應商能夠理解及減少他們的排放。Bureau Veritas 協助大型及小型的公司驗證他們的目標進度。我們提供確證及查證服務，某些狀況下，也能夠針對計畫裡面的個別項目進行驗證。



減少碳足跡

為了協助組織正確評估和報告其碳排放量以及找出需要改善的區域，Bureau Veritas 藉由多樣的碳足跡自願性標準以及法規方案查證企業資料，包括 ISO 14064-1 以及歐盟排放交易方案。我們也是 ISO 50001 能源管理系統驗證的領導者。



提供透明的減碳宣言

為了展現完整透明度，公司能夠藉由取得經 Bureau Veritas 驗證的碳進步標籤成熟度，或是提出符合 PAS 2060 (或制訂中的 ISO 14068) 且被驗證過的碳中和宣言達成目的。這些標準要求公司制訂減碳目標、監控碳排放量、找出低效能的區域、做出改善、量測減低的排放量，提出碳中和宣言的企業還需購買足夠的碳權以抵換剩餘的排放量。



碳抵換及移除驗證

Bureau Veritas 確證及查證碳抵換及移除方案，核實碳權的合法性，協助公司達成碳中和及淨零的目標。這些方案包括 ISO 14064-2、清潔發展機制 (CDM)。



核實綠色金融投資

有愈來愈多的組織投資綠色金融計畫，以期打造一個低碳及抗氣候變遷的經濟。Bureau Veritas 是經由氣候債券倡議組織 (Climate Bonds Initiative) 核可的查證機構，可提供符合綠色債券原則的驗證，協助企業核實他們的綠色投資產生的正面影響，提高與利害關係人及投資人溝通的透明度。



永續服務及解決方案



塑造一個信任世界

Bureau Veritas 服務企業，間接服務社會大眾，並為世界做出貢獻。我們是全球測試、檢驗與驗證的市場領導者，幫助客戶面對品質、健康與安全、環境保護與社會責任的挑戰。

欲知更多訊息，請聯繫Bureau Veritas:

www.bureauveritas.com.tw



BUREAU
VERITAS

Shaping a World of Trust