

「2022 綠色及永續金融人才專班」

摘要實錄

鑑於永續發展係當前全球及我國重視的核心價值，金管會於 2020 年 8 月發布「綠色金融行動方案 2.0」，所提出的八大推動面向中包括「人才培育面向」；金管會復於 2022 年 3 月 8 日發布之「證券期貨業永續發展轉型執行策略」，規劃推動「提升證券期貨業務永續發展資訊揭露品質內涵」，以達「完善永續生態體系及功能發揮」。緣此，證基會持續辦理本培訓計畫，以培育綠色及永續金融中高階專業人才。

本專班已於 10 月 19 日及 20 日辦理兩日行程，研習主題豐富，包含：「從巴黎協定看氣候變遷國內外趨勢」、「氣候金融-從歐盟永續分類標準以及歐盟碳邊境調整機制到 ESG 作為」、「TCFD 氣候變遷相關財務揭露介紹」、「ESG 評比工具簡介」、「企業淨零排放對策實務解析」、「碳足跡盤查與第三方查證」以及「碳中和與淨零排放」等，並邀請實務界專家英國標準協會鄭仲凱技術長及利恩威國際驗證公司林俊男博士擔綱講授，藉由深化金融業中高階主管對永續金融專業知識之認識與國際規範之瞭解，期以由上而下發揮金融機構之關鍵影響力，以協助企業及利害關係人加速永續轉型。與會者包含政府單位、周邊機構代表、投信投顧業者、金融相關機構等共計 51 位參與。

「2022 綠色及永續金融人才專班」

議程

時間	主題	講席
10:00 – 10:30	報到	
10:30 – 10:40	主辦單位致詞	張麗真 總經理 證基會
10:40 – 12:00	從巴黎協定看氣候變遷國內外趨勢 (含溫室氣體範疇三概念與環保署氣候變遷 因應法)	鄭仲凱 技術長 英國標準協會
12:00 – 13:30	午餐	
10/19 (三) 13:30 – 14:20	氣候金融-從歐盟永續分類標準以及歐盟 碳邊境調整機制到 ESG 作為	鄭仲凱 技術長 英國標準協會
14:20 – 14:40	中場休息	
14:40 – 16:00	TCFD 氣候變遷相關財務揭露介紹 (含金融業案例說明)	鄭仲凱 技術長 英國標準協會
16:00 – 16:40	中場休息與發放房卡	
16:40 – 18:00	ESG 評比工具簡介 (含 DJSI/CDP/MSCI ESG rating/金融業 SBTi)	鄭仲凱 技術長 英國標準協會

「2022 綠色及永續金融人才專班」

議程

時間	主題	講席
10/20 (四)	10:30 – 12:00	企業淨零排放對策實務解析 林俊男 博士 立恩威國際 驗證(股)公司
	12:00 – 14:00	午餐
	14:00 – 15:20	碳足跡盤查與第三方查證 林俊男 博士 立恩威國際 驗證(股)公司
	15:20 – 15:40	中場休息
	15:40 – 17:00	碳中和與淨零排放 林俊男 博士 立恩威國際 驗證(股)公司

主辦單位致詞

證券暨期貨市場發展基金會

張麗真 總經理



張總經理致詞表示：本專班之緣起，係依據金管會 2020 年推動「綠色金融行動方案 2.0」之政策，透過舉辦金融業中高階主管之永續金融課程，以達由上而下方式推行永續文化於自身，並藉金融機構之定位發揮關鍵影響力，帶動更多利害關係人永續轉型。而永續金融人才為永續轉型不可或缺之要素，在業者與公會的支持下，明年證基會將開辦永續金融相關課程，以從業人員職能作為區分，陸續推出符合實務需求的模組課程，證基會期與業者攜手努力形塑永續金融環境。

專題演講 1. 從巴黎協定看氣候變遷國內外趨勢

英國標準協會

鄭仲凱 技術長



講師 BSI 鄭技術長首先以聯合國「The Human Cost of Disaster 2000-2019」報告舉證，過去 20 年自然災害導致的資產減損，比起更早之前的 1980 到 1999 年的 4212 起自然災害，增加將近一倍。該報告中也指出，近 20 年發生的自然災害，有絕大部分是與氣候相關的災害，包括因極端天氣引起的災害，如洪水、乾旱與暴風雨等。由目前的軌跡顯示，世界將極有可能增溫攝氏 2.4 度，即使是最樂觀的情境下，仍只會保持在攝氏 1.8 度的增溫。據估計，若不採取任何氣候行動，將導致嚴重的自然災害，直接衝擊全球 4%~18% 的 GDP 損失。

針對氣候變遷可能帶來的全球性災難，各國致力於減緩溫室效應，開始進行國際間大規模的減碳策略，演進路徑包括：1992 聯合國氣候變化綱要公約；1997 通過的京都議定書於 2005 年生效；2012 通過多哈修正案，直至 2015 正式通過巴黎協定。尤其在巴黎協定，以控制本世紀全球氣溫升幅不超過攝氏 2 度為目標；並制定更具雄心的攝氏 1.5 度為目標，主要內容包括所有締約國必須提出國家自訂貢獻(NDCs)的承諾並且以五年為週期檢討各國對減排的貢獻，透過提供氣候融資，協助開發中國家適應氣候變遷。後續在 COP26：格拉斯哥氣候公約中，更加入將全球暖化控制在攝氏 1.5 度之內；逐步淘汰煤炭；協助貧弱國家「抗暖」；敲定碳市場規則等措施。

至目前為止，全球已有 90%以上國家制定 2050 淨零碳排(中國大陸地區為 2060 年)，將淨零排放納入法規的國家有 13 個；台灣已展開 2050 年淨零排放路徑規劃，啟動「溫室氣體減量及管理法」修法作業，預計修改為「氣候變遷因應法」。

鄭技術長接著深入介紹台灣淨零排放路徑，以及對氣候變遷草案等相關實務進行說明：

1. 淨零排放路徑：

- 非電力難以削減排放的 22.5Mt 須由碳匯抵減以達淨零排放。
- 新燃料碳捕捉、利用與封存 (CO₂ Capture, Utilization, Storage, CCUS) 製程應用；包括氫能、生質能 CCUS。
- 化石燃料設備電氣化：包括生產製造產業設備、家用設備與服務業設備的電氣化，以及傳統燃油車改為電動車。
- 增加去碳電力：其中再生能源約占 60%~70%；氫氣 9%~12%；火力 +CCUS 20%~27%。

2. 氣候變遷因應法草案架構說明：

- 盤查及查驗：包括分級管理及提升查驗量能。
- 效能標準：針對產品生產過程、製造或輸入車輛、新建築等制定相關標準。
- 因應國際碳關稅：要求進口產品須申報碳排放量；依排碳差額繳交減量額度。
- 穩健實施碳交易：鼓勵自願減量核發減量額度；建立供需機制推動額度交易。
- 徵收碳費：以經濟工具促進減碳；透過徵收及支用提高誘因。
- 碳捕捉利用封存：促進負碳技術發展；環境衝擊納入管理。

3. 碳費收費架構說明：

- 徵收對象：先大後小，階段性徵收。被徵收對象之直接排放量即使用電力間接排放量。電力業扣除提供電力消費之排放量。
- 徵收費率：子法訂定須考量的原則包括我國溫室氣體減量現況；排放源類型；溫室氣體種類；排放量規模以及自主減量情形及減量成效定期檢討。
- 自主減量計畫+優惠費率。
- 減量額度抵減碳費：碳費徵收對象得以減量額度扣除排放量。
- 專款專用。
- 優先用於輔導、補助及獎勵。
- 補助相關機關。

4. 金管會—上市櫃永續發展路徑圖：

- 揭露對象:實收資本額自 2023 年起分階段推動，另鋼鐵及水泥產業也規劃自 2023 年起揭露
- 揭露內容：溫室氣體直接排放及能源間接排放量
- 揭露及查證範圍：分階段揭露至與公司財務報表範疇相同
- 公開發行公司應記載事項準則第 10 條修正
- 公司募集發行有價證券公開說明書應行記載事項準則

5. 再生能源使用：

- 再生能源定義。
- 發揮企業領導力採用再生能源 RE100。
- 溫室氣體排放量-再生能源解決方案： 外購電力-整體購電協議(Physical Power Purchase Agreement)。
- 溫室氣體排放量-再生能源解決方案： 外購電力-虛擬購電協議(Virtual Power Purchase Agreement)。
- 再生能源憑證: 依據「再生能源發展條例」第三條核發憑證，如太陽能光電、風力、水利、生質能、地熱；一張憑證為 1000 度電，以電子方式發行並有效追蹤管理系統；環境效益不能重複計算。

專題演講 2. 氣候金融-從歐盟永續分類標準以及歐盟碳邊境調整機制到 ESG 作為

英國標準協會
鄭仲凱 技術長



第二場演講，鄭技術長分別介紹氣候金融相關當前最重要的幾個議題，包括歐盟永續分類標準、歐盟碳邊境調整機制以及全球 ESG 金融相關產品等案例進行說明：

1. 歐盟永續分類標準(EU Taxonomy)：

- 旨在提供分類系統以降低金融產品漂綠風險，根據歐盟綠色協議，與「分類一致」的經濟活動被認為是永續的。同時，針對商品或服務是否支持氣候變遷減緩和調適的指南也分別在2021年底發行並於2022年1月起適用；接下來針對水、循環經濟、汙染以及生物多樣性也將陸續發布，預期未來也會更加關注社會影響和公正轉型，並考慮不斷上升的能源成本。

2. 有關歐盟分類法(Taxonomy)的涵蓋範圍，包括以下各面向：

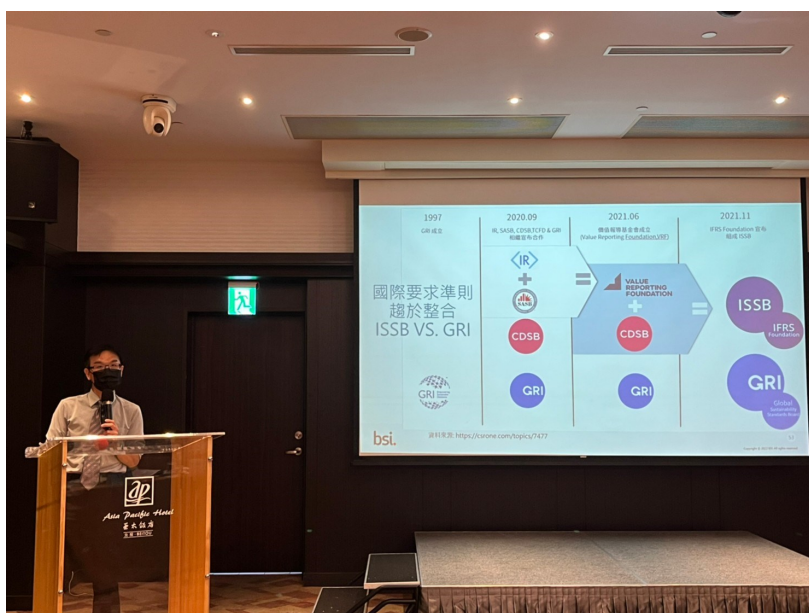
- 七大產業：農林漁；製造業；電力天然氣以及蒸氣空調系統供應；汙水廢棄物及汙染整治；運輸及倉儲業；建築和房地產活動；資通訊技術。
- 涵蓋六大環境目標：包括氣候變遷減緩、氣候變遷調適、水及海洋資源的永續性及保育、轉型至循環經濟、汙染防治、生物多樣性及生態系統的保護及復原。

3. 歐盟碳邊境調整機制說明 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) :

- 產品項目包括水泥、肥料、鋼鐵製品、鋁製品、進口電力等，預計還會增加塑膠製品以及有機化學品。
- 適用區域包括除了歐盟以及冰島、列支敦斯登、挪威、瑞士及部分歐盟會員國屬領地以外的所有國家。
- 實施進程: 2023 年 1 月 1 日開始實施，前 4 年過渡期 (2023.1.1~2026.12.31)，在過渡期期間，進口商僅需申報其進口產品的碳足跡，無須支付費用，至正式實施期(2027.1.1)，進口商須向歐盟購買「CBAM 憑證」，繳交進口產品碳排放量費用。進口商須提出已支付碳價且未享出口退費之證明，同時亦須證明該產品於歐盟是否享有免費排放額度。
- 除歐盟外，美國也宣布將於 2024 年起徵收碳稅，美國本土生產產品以及進口碳含量低於基準線者無須繳稅，但若碳含量超過基準線，超出部分徵收每噸 55 美元碳稅。基準線於 2024 年為 100%，2025~2028 年間將逐年調降 2.5%，2028 年之後逐年調降 5%。

專題演講 3. TCFD 氣候變遷相關財務揭露介紹

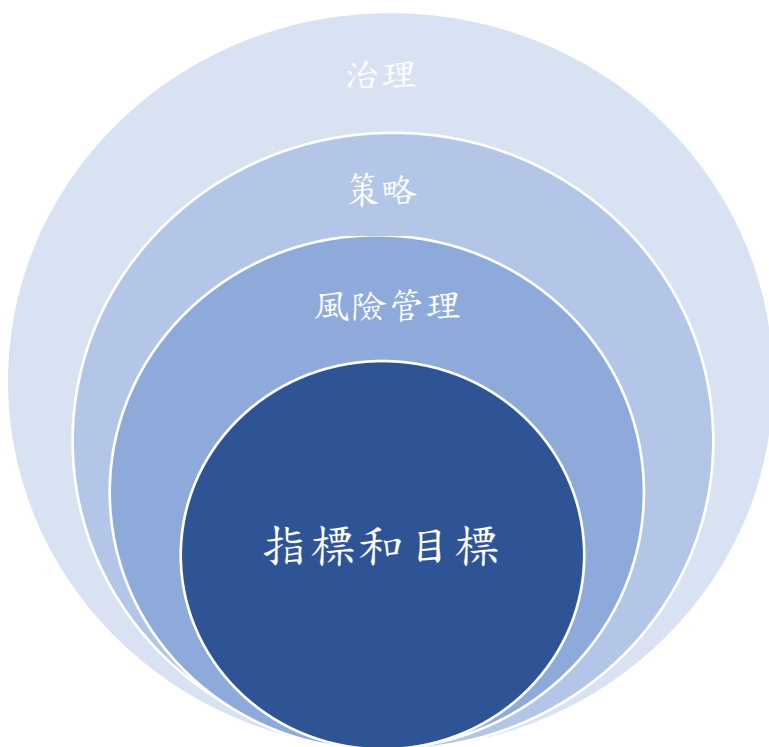
英國標準協會
鄭仲凱 技術長



在第三場演講中，鄭技術長繼續就企業氣候相關財務揭露進行建議與說明，包括企業應揭露氣候相關風險可能對企業財務造成衝擊的可能，且併同與財務資訊共同申報下，可使得氣候風險更有效被管理與監督，提供銀行、保險業者、投資人及其他利害關係人做為決策參考之用途。

財務資訊揭露的核心要素包括治理、策略、風險管理、指標和目標四大面向，鄭技術長並舉實際案例說明之：

1. 治理：該組織針對氣候相關風險與機會的治理。包括應描述董事會對氣候相關風險和機會的監督情況，以及管理曾在評估和管理氣候相關風險機會方面的職責。
 - 日月光投控成立「投控永續發展委員會」，作為規劃與監督永續發展策略的最高管理組織，協調三大子公司實踐永續管理的方針與目標。委員會成員由董事及高階主管組成，並由日月光投控董事長擔任主任委員，每年定期督導各項工作進程並向董事會報告。
2. 策略：氣候相關風險與機會對於組織的業務、策略和財務規劃的實際和潛在衝擊。包括描述組織識別的短中長期氣候相關風險和機會；描述氣候相關風險和機會對組織的業務、策略和財務規劃的影響；描述組織的策略韌性，並考慮不同氣候相關情景。
 - 台積電企業環保安全衛生處每年向 ESG 委員會主席報告氣候相關風險/機會評估與財務衝擊結果，檢討相關因應方案執行成果與未來規劃。透過企業風險管理機制，由風險管理執行委員會以風險矩陣評估重大氣候風險事件的發生頻率與營運衝擊嚴重度，定義風險控管的優先順序與風險等級，並依風險等級採取對應的風險管理策略。



3. 風險管理：組織鑑別、評估和管理氣候相關風險的流程。
4. 指標與目標：用以評估和管理與氣候相關風險與機會的指標與目標。包括揭露組織按照其策略和風險管理流程評估氣候相關風險和機會時使用的指標；揭露範疇 1、2、3 溫室氣體排放和相關風險；並應描述組織在管理氣候相關風險和機會時使用的目標以及目標實現情況。

(Tips) 金融業的科學基礎減量目標倡議 (Science Based Target initiative, SBTi) 在範疇三的目標設定實務：

1. 依據行業別設定目標。
2. 計算投資組合中有多少比例的投資對象加入 SBTi。
3. 金融機構應承諾自身的目標，以使金融機構在 2-4-年內實現 100%的投資組合覆蓋率。

專題演講 4. ESG 評比工具簡介

英國標準協會

鄭仲凱 技術長



在第四場演講中，鄭技術長特別針對國際金融業者所編製的永續指數，包括道瓊永續指數(DJSI)、DJSI 媒體及利害關係人分析(MSA)，以及明晟永續指數(MSCI ESG)，依序進行詳細說明：

1. 道瓊永續指數(DJSI)：這是由道瓊公司於 1999 年所推出的全世界第一個可持續發展指數，主要是從經濟(41%)、社會(30%)、環境(29%)三面向，以投資角度評價企業可持續發展能力。
 - DJSI 採用了 Best-In-Class approach，由個別產業中選取該產業之永續領袖(共 61 種產業，參考全球行業分類標準-GICS)，各產業永續發展得分最高前 10% 企業，將入選為 DJSI 成分股。
 - 目前台灣入選 DJSI 指述的企業共有 30 家，其中晶圓代工廠聯電已連續 14 年入選世界指數成分股，今年也入選新興市場成分股。其中產業領導者還包括有日月光、台達電等。

2. DJSI-MSA (Media and Stakeholder Analysis)：透過媒體及利害關係人分析，來確認組織對於實際違法行為、訴訟和爭議之參與及回應，如有MSA案件，將是溝通回應狀況與案件影響程度調整分數。分析區間以前一年7月到當前評估年的7月底。在此時間範圍內發布新訊息都會納入考量，時間範圍是指新聞的發布時間，而不是案件發生的時間範圍。前一年1月至7月之間發布的，未在上一個評估週期中考量的新聞也會納入。極其嚴重的情況可能會導致立即調整分數或將公司排除在指數之外。
3. 明晟永續指數(MSCI ESG)：MSCI ESG是由摩根史坦利資本國際所發行的ESG指數，用以衡量公司是否有能力管理ESG的風險與機會。MSCI ESG的評比模式分為3步驟，從高到低共有7個等級：AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC，這些評估並不是絕對分數，而是相對於公司的行業同行進行呈現。
 - MSCI ESG 評分主要關注在風險曝險程度以及風險管理程度兩大層面。風險曝險程度將風險管理分為高、中、低三級，用以檢視公司的經營能力；風險管理程度則專注在兩個層面，一是管理能力，包含監督與承諾、程序與倡導、報酬指標、爭議事件；其二是營運程度，也就是公司營運的類型、場所和規模。

專題演講 5. 企業淨零排放對策實務解析

立恩威國際驗證(股)公司

林俊男 博士



第二天的研討會邀請到 DNV 國際驗證公司的林俊男博士介紹企業競零排放對策實務、碳足跡盤查與第三方查證以及碳中和與淨零排放實務等議題。首先第一場演講針對我國及國際對企業淨零排放的相關要求準則、可採行方案等實務事項進行說明。

在巴黎協議中訂定 2100 年平均升溫限制攝氏 2 度的目標，同時必須在 2050 年前達到淨零碳排的要求，因此自 2023 起每五年各國都必須通報一次國家自訂貢獻及協議中各條款的執行情形。而所謂的淨零排放定義，則是指人為排放應盡可能減少到接近於零，任何剩餘的溫室氣體都應該以等量的碳匯除量，可以通過森林碳匯或使用直接碳捕獲和儲存技術等方式實現。

淨零排放的首要關鍵，首先是需依據 ISO14064-1 標準進行溫室氣體排放量進行盤查。在 2006 年的版本裡，溫室氣體被分為三種不同範疇：

1. 範疇一：固定燃燒、移動燃燒、逸散排放、製程排放
2. 範疇二：能源間接
3. 範疇三：其他間接

到了 2018 年版本，則正式以產品生命週期為概念，將溫室氣體重新分類為直接與間接兩大類，將範疇一、土地利用以及土地利用變化和林業等歸類至直接溫室氣體；把範疇二項目以及組織使用的產品、運輸、組織產品的使用以及其他全部歸類到間接溫室氣體，各項間接溫室氣體的詳細分類項目則是：

1. 組織使用的產品：原物料取得及製造，包括商品、資本財、服務等。
2. 輸入能源：產品製造所需要的所有能源。
3. 組織產品的使用：包括產品使用、資產租賃、產品壽命中止、投資以及產品廢棄及回收。

林博士提供了企業可採用的減碳機會建議：

1. 範疇一：化石燃料節能、使用過渡燃料、替代燃料(如氨氣、氫氣)、優化製程、將原料替代或回收利用、採用溫室氣體削減設備、改用電動車等。
2. 範疇二：節電、購買綠電、自建再生能源發電設施。
3. 範疇三：與供應商合作減碳、使用回收料替代、採用產品節能設計。
4. 碳捕集與儲存：直接空氣碳捕集、生質碳捕集及儲存。

國際組織就減碳所提出的方案提出分享：

1. 世界半導體協會全氟化物(PFCs)排放削減計畫:原訂 2010 年較 1995 年排放量減少 10% ,實際達成減少 32% ; 新的 2020 目標為排放強度較 2010 年再降 30%
2. 光電業全氟化物(PFCs)排放削減計畫: 採用製程最適化 ; 使用 GWP 值較低的替代化學品 ; 使用捕集及回收設備、設置削減設備已破壞 PFCs 的結構以減少排放等。

除了採用碳排放減量的主動行動，針對無法降低的部分，企業則必須購買碳權或以碳匯專案累積碳權，以進行碳權交易或抵換達成碳中和的目標。其中碳匯中的碳捕集與儲存方式，可分為以下兩大類：

1. 直接空氣碳捕集&儲存：目前有聯合國清潔發展機制（Clean Development Mechanism, CDM）以及台灣碳補存在利用協會以及工研院所倡導的 CO_2 地質儲存碳移除專案方法學可以採用。
2. 生質碳捕集與儲存：聯合國清潔發展機制包括-AR-ACM0003 造林與再造林地；AR-AM0014 棲息地退化的紅樹林植林與再造林等；以及國內的AR-TMS0001 造林與植林碳匯專案活動的方法學等可採用。

為鼓勵企業採取積極措施加速推進淨零排放目標，主管機關也開放募集綠色債券實行綠色投資計畫以擴大資金來源。所謂綠色投資計畫係指必須投資於以下事項並具實質改善環境效益者：

1. 再生能源及能源科技發展。
2. 能源使用效率提升及能源節約。
3. 溫室氣體減量。
4. 廢棄物回收處理或再利用。
5. 農林資源保育、生物多樣性保育、污染防治與控制等。

專題演講 6. 碳足跡盤查與第三方查證

立恩威國際驗證(股)公司

林俊男 博士



專題演講 6 闡述，要達成淨零排放的目標，需透過切實有效的碳足跡管理進行數據的收集，才能在後續進行減量排放、累積碳匯與購買碳權等做出正確的決策。完整計算碳足跡以達碳排放來源透明化，對以下各層面也有巨大的幫助：

1. 了解產品供應鏈環節的改善機會：諸如低碳設計、永續供應鏈及產品組合規劃。
2. 幫助立法單位訂定實際可行的減碳法令、有效回應利害關係人的關切與要求，並增強企業的環境友好能力，創造差異化的產品與服務。

在碳足跡管理上，包括：

1. 針對原料與元件來源的供應鏈管理。
2. 針對配送及製造環節的節能減碳。
3. 在產品設計時就將環保概念納入其中，以利後續的廢棄處理。

目前在碳足跡計算一般所採用的 ISO14067 的產品碳足跡分析方法說明其適用範圍以及可能的局限性：

1. 只分析單一環境衝擊-氣候變遷。另一方面，減少一種環境影響仍可能導致其他環境影響的增加，例如：
 - 廢水回收處理減少水汙染，但會因此增加溫室氣體排放。
 - 採用生質燃料減少溫室氣體排放卻可能影響生物多樣性。
2. 生命週期評估方法學本身有功能單位及系統邊界設定上的局限性，另在量化方法取捨上、數據來源跟分配方法選擇、運送使用階段情境之假設條件，地理及時間變動的限制等。

林博士接下來就碳排放的數據型態進行分類說明：

1. 活動數據：包括特定廠址數據、次級數據。
2. 排放係數：自廠係數及資料庫建檔係數，並可使用生命週期評估(Life cycle assessment, LCA) 完成計算。
3. 全球暖化趨勢(GWP)：溫室氣體相對於二氧化碳所造成輻射強度之單位。
4. 碳排放公式=活動數據 × 排放係數 × GWP
5. 計算路徑：從原料階段、製造階段到配送運輸階段，分別進行一、二階供應商盤查、彙整運輸工具排放係數，再加入最終焚化掩埋的排放係數，完成 LCA 碳足跡的排查。

企業完成碳足跡自我盤查後，為了提高公信力及專業程度，有必要委託第三方進行查證工作。以下則為碳足跡的整體查證流程：

1. 申請、報價及安排時程：與地方確認查證準則、範圍及保證等級。
2. 文件審查：邊界範圍界定、排放源完整性、量化方法正確性、標準符合性等。
3. 第一階段查證：現場察看確認排放源及數據收集方法；文審缺失改善之澄清及確認；數據佐證單據查核；計算過程驗算及數據品質管理。
4. 第二階段查證：確認第一階段缺失之改善、必要時進一步抽樣確認、確認總排放量、查證小組作成審核結論、確認查證聲明書內容。
5. DNV 內部審查及發放查證證明書：證明書包括查證準則、查證範圍、保證等級、查證意見、溫室氣體排放量。

專題演講 7. 碳中和與淨零排放

立恩威國際驗證(股)公司

林俊男 博士



在最後一場演講中，林博士特別就碳中和與淨零排放相互的關係進行深入剖析。企業在擬定碳中和目標並進行宣告前及宣告後應採取的行動包括：

1. 宣告前：

- 建立主動的碳排放紀錄與碳排管理計畫。
- 如何就定義的主題實現碳中和。
- 委請第三方討論驗證計畫。

2. 宣告後：

- 確定實際可量測的碳措施，減少主體的碳排放。
- 抵換剩餘的溫室氣體排放。
- 第三方查證(依據英國標準草案 PAS2060)。

針對最後所產出的碳中和報告書，林博士認為應包括以下各個項目：

1. 選擇的主題和邊界的界定。
2. 主體的實際溫室氣體排放類型、排放分類(範疇一、二及三)。
3. 排除排放源的詳細信息和解釋。
4. 基線排放量化計算方法和排放量。
5. 選擇量化減排方法的理由，包括所作的假設和計算以及不確定性評估。
6. 實現減排的方式以及任何適用的假設或理由。
7. 實際減排量以及佔原排放量的百分比。
8. 碳權抵換的數量以及實際購買的抵換類型和性質，包括使用的額度和類型以及產生抵換額度的時間段。
9. 抵換額度的除役佐證訊息。
10. 計畫聯絡人資訊及公開資訊取得管道。
11. 第三方查證聲明書。

在碳抵換中扮演重要角色的碳匯，包括碳捕集與儲存，可分為直接空氣碳捕集與儲存，以及生質碳捕集與儲存。林博士也特別介紹了 CDM 造林/再造林方法學：

1. 適用條件：

- 造林活動執行於非濕地。
- 當土壤有機質高，擾動會釋出甲烷氣體，因此專案活動對該類型土地的土壤擾動面積不應超過 10%。

2. 碳匯變化下的計算項：

- 地上/下部木質部增量。
- 枯死木、枯枝落葉及土壤有機碳(選擇項)。

3. 經驗估算：

- 每公頃每年約產生 1 公噸碳匯，會因樹種所不同。
- 樹木成長階段產生碳匯較多，需有森林管理機制。

在企業碳中和案例中，講師也舉例中油的碳中和液化天然氣案例，藉由經國際自願碳標準認證的國際森林保育計畫，經生態復育；造林等相關計畫取得之碳權，其中包括：

1. 祕魯 Cordillera Azul 國家公園計畫。
2. 迦納林地復育計畫。
3. 印尼 Katingan Peatland 復育計畫。