

生物多樣性信用市場概念 與市場驅動力



文／林俊成^{1*}、王培蓉²、徐韻茹³

圖／王培蓉

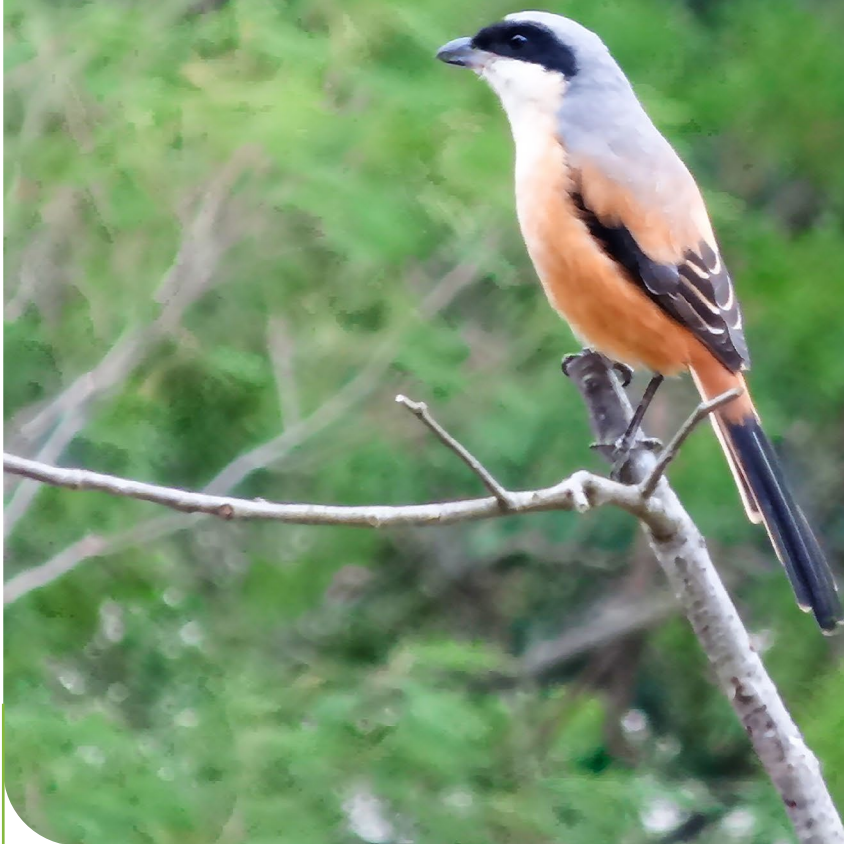


圖1 健全的生態體系是產業的基礎

¹ 林業試驗所主任秘書室

² 林業試驗所技術服務組

³ 林業試驗所森林經營組

* 通訊作者 (ljc@tfri.gov.tw)

當全球資源高度聚焦於氣候變遷衝擊之際，生物多樣性危機正以驚人速度侵蝕人類永續基礎。科學家警告，此為地球史上「第六次大滅絕」，逾百萬物種面臨滅絕，消失速率達自然背景值的100至1,000倍（WEF 2024）。此非僅生態損失，更動搖人類福祉與經濟根基：潔淨空氣、水源、糧食與藥物皆依賴穩定生態系統，全球逾半GDP（約44兆美元）中度或高度依賴自然服務，自然衰退即經濟衰退（Croci et al. 2025, WEF 2025）。

誠如諾貝爾經濟學獎得主威廉·諾德豪斯（William Nordhaus）對碳定價之主張，強調透過價格訊號以矯正市場失靈（Nordhaus 2013），此一邏輯亦可延伸至生物多樣性治理，即藉由建構市場機制，將生態價值轉化為可交易之資產，透過「定價自然」以回應環境外部性問題。2022年通過《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》（The Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, GBF）即指出，為達成2030年之生態保育與恢復目標，每年仍存在高達7,000億美元之資金缺口（Wunder et al. 2025），難以完全仰賴政府預算與慈善捐贈填補，尚須發展包括生物多樣性信用市場在內之創新金融機制，以動員私部門資本並引導企業資本導向永續活動配置。

為使生物多樣性信用得以量化、定價並進入市場交易，其制度設計多有參採碳信用市場，符合界定可測量、可追蹤、可交易，且能

產生淨增益的額度。然而相較於碳市場的單位碳量具有一致的標準，生態系統的高度複雜性與動態變化使得兩者間存在本質差異。下文將從兩者在額度意涵、指標建構與保育價值等面向加以比較，並進一步分析如何透過監管鏈壓力、自願性承諾與ESG風險揭露，形塑促使企業邁向「自然正成長」（nature-positive）的市場推力，最後據此提出企業因應此一趨勢之策略建議。

定義「自然貢獻」

所謂「自然貢獻」，根據聯合國開發計畫署（UNDP）等國際機構支持成立的「生物多樣性信用額度聯盟（Biodiversity Credit Alliance, BCA）」所提出的定義：一個生物多樣性信用額度代表的是「一份證明文件，記錄了經過衡量且具證據支持、具備永久性與外加性的正向生物多樣性成果」。世界自然基金會（World Wide Fund for Nature, WWF）特別強調購買生物多樣性信用額度的目的，絕非為了「抵換」開發行為所造成的殘餘負面衝擊，而是對自然做出「正面貢獻」的證明。

這套定義的核心建立在「可衡量的」、「有證據支持的」，其成果必須具備「永久性」和「外加性」。此一概念在政策與實務層面，經常與「碳權（carbon credits）專案之共同效益（co-benefits）」及「生物多樣性抵換（biodiversity offsets）」混為一談，故有必要加以區分。

關鍵區別一：生物多樣性信用額度
與具有共同效益之碳權

生物多樣性信用額度常與具有生物多樣性共同效益之碳權專案並列討論，甚至將生物多樣性信用額度視為碳權的附加品或升級版，例如許多碳權專案，尤其是基於自然的解決方案（Nature-based Solutions, NbS）以再造林或紅樹林復育，在增加碳匯之餘，亦有改善野生動物棲地、保護水源、提升土壤健康等多重「共同效益」（Croci et al. 2025）。然而，生物多樣性信用額度並非其他目標的附帶效益，而是其核心目標；是以，此惟兩者在政策目標與衡量邏輯上存在結構性差異。

碳權制度以溫室氣體減量為核心標的，其

計量基礎為高度標準化之二氧化碳當量單位。即使部分自然解方專案同時改善棲地或物種多樣性，該等生態效果在制度設計上仍屬附帶成果，而非交易標的本身。相對地，生物多樣性信用額度試圖量化「生態狀態變化」，其衡量方式往往依賴多重指標組合，並具有高度在地性與情境依賴性。此特性使其更能反映實際生態改善，但同時也降低不同專案間之可比性，並增加監測、驗證與長期永久性評估的制度成本。

因此，兩類市場並非單純的替代或升級關係，而是分別對應不同環境問題的治理需求：前者側重全球氣候外部性，後者則試圖回應生態系統退化所涉及之多維度風險與功能損失。

表 1 生物多樣性信用額度常與具有生物多樣性共同效益之碳權比較表

比較維度	生物多樣性信用額度 (Biodiversity credits)	具共同效益之碳權 (Carbon credits with co-benefits)
核心目標	生態完整性：直接保育或提升生物多樣性狀態與生態系功能。	氣候調節：以溫室氣體減量或移除為核心目標。
生物多性 角色	主要目標：保育成果是唯一且核心的績效指標。	附帶效果：僅作為碳權專案的「共同效益」或附加價值。
衡量單位	多維度指標：如物種數量、棲地品質或連通性，具高度情境依賴性。	全球標準：一公噸二氧化碳當量（tCO ₂ e）
方法學特性	高度在地化：須針對特定生態系與物種設計專屬方案。	全球標準化：追求跨區域、跨專案的可比性與通用性。
MRV 重點	側重生態成果：監測棲地連結度、生態系統完整性提升。	側重排放數據：監測碳匯存量、永久性與避免洩漏。
主要挑戰	指標可比性：難以將不同生態系的價值通約化。	外加性與漏洩性：確保專案確實帶來額外的減碳成果且未造成他處排放增加。
市場定位	初期探索階段：目前多由行銷與品牌價值驅動。	相對成熟階段：已有規模化的交易平臺與合規市場。

關鍵區別二：生物多樣性信用額度 與生物多樣性抵換

生物多樣性抵換與生物多樣性信用額度雖同以生態成果為標的，然其制度設計、政策功能與規範定位並不相同。

生物多樣性抵換制度源於環境影響評估與「減緩層級原則」（避免 avoid–減輕 minimize–修復 restore–抵換 offset）。其功能在於：當開發行為已盡可能避免、減輕與修復措施後，仍產生不可避免之剩餘衝擊時，透過於他處創造相當或更高價值之生態增益，以達成「無淨損失（no net loss）」或有限「淨增益（net gain）」之政策目標。此類措施通常具法律強制性，並與特定開發專案形成明確的因果與責任連結，

是一種「彌補性」或「贖罪性」的工具（Manez and Clifton 2025）。

相較之，生物多樣性信用額度多被設計為自願性工具，其初衷在於動員私人資本投入原本難以獲得資金支持的保育與復育行動，並以「外加性」與「可衡量成果」作為制度正當性基礎。國際生物多樣性信用額度諮詢小組（International Advisory Panel on Biodiversity Credits, IAPB）強調，信用額度的用途是「基於證據對全球生物多樣性目標做出貢獻」，並聲明不支持建立國際性的生物多樣性抵換市場（IAPB, 2024）；亦即信用額度僅作為企業的積極自主的額加貢獻。



圖2 破壞自然造成龐大的經濟損失

值得注意的是，部分政策研究與環保組織已發出警告，儘管生物多樣性信用額度在制度設計上被定位為非抵換性工具，但在企業永續揭露與合規壓力下，企業傾向將購買信用額度作為一種成本相對可控、成果較易對外揭露的風險管理與聲譽管理手段。在此情況下，外

部保育投資可能對企業內部減緩措施產生「替代效應」(substitution effect)，使信用額度在功能上逐漸趨近於抵換機制，從而削弱原本用以促進結構性營運轉型的制度誘因(Carbon Market Watch 2023, OECD 2025)。

表2 生物多樣性信用額度與生物多樣性抵換之比較

比較維度	生物多樣性抵換 (Biodiversity Offsets)	生物多樣性信用額度 (Biodiversity Credits)
核心邏輯	彌補已造成的破壞	創造額外的生態增益
制度依據	環境影響評估與「減緩層級」原則	自願性市場、GBF目標19(d)及政策倡議。
觸發條件	具直接因果：由特定開發行為(如採礦、建設)造成的負面衝擊觸發。	無直接關聯：不必然連結特定破壞，旨在支持全球保育目標。
政策目標	無淨損失追求損益平衡	淨正向增益追求自然的純增益
法律性質	通常為法規要求的 強制性措施	多為企業 自願性 的保育行動
價值鏈關係	處理開發案 內部 的剩餘負面衝擊	貢獻於企業 價值鏈外 的全球保育
空間對應	強調等值補償，通常涉及特定地點的損害配置。	具靈活性，不要求與企業衝擊地點直接對應。
獲致成效	彌補過失、減緩傷害；如修理被自己 打破的窗戶 。	促成額外的保育或復育成果；如 加裝天窗 ，主動提升整體公共環境。
主要風險	生態等值性不足、空間錯置、難以完全替代。	被誤用為抵換工具、漂綠、削弱內部減緩誘因。

多重動能下的市場趨動力

過去的商業邏輯中，將企業對自然環境的依賴與衝擊視為「外部成本」，近年來生物多樣性信用額度市場快速發展，從全球監管趨勢、企業永續策略和風險意識轉變，促使企業邁向「自然正向」的轉型路徑。以下從法規監

管、風險管理與自願承諾三個不同方向的趨動力，來顯示企業參與生物多樣性信用市場的可能性。

綜上所述，透過軟硬性的法規要求、監管壓力與投資者的期待所設計的三類自然恢復

表3 生物多样性信用市場三大趨勢

驅動力類型	市場屬性	核心依據與框架	企業運作機制與邏輯
1. 監管壓力	法規強制與合規	歐盟 CSRD、各國環境揭露法規、GBF 2030 目標。	從 CSR 轉向財務合規： 1. 評估並揭露營運對自然之衝擊與依賴。 2. 將自然議題提升至董事會與財務長決策層級。 3. 透過高品質信用額度落實合規揭露。
2. 自願性永續承諾	策略性自願	TNFD、SBTN、GBF Target 19 (d)、Nature-Positive 2030。	價值鏈外的正面貢獻： 1. 遵循「減緩層級」原則。 2. 在履行內部責任後，購買信用額度作為「價值鏈外」的保育貢獻。 3. 兌現「自然正向」的社會承諾。
3. 風險管理與ESG 績效	內在風險防禦	IAPB 高完整性原則、ESG 評級指標、BCA 指南。	增強企業營運韌性： 1. 識別並對沖 實體風險 （如授粉減少）、 轉型風險 （如法規收緊）與 系統性風險 。 2. 提升 ESG 評分以降低融資成本。 3. 現階段兼具行銷與品牌聲譽價值。

的政策工具，已透過資訊揭露義務、自願性框架及第三方 ESG 評等，促使企業將「自然正成長」提升至 CFO 與董事會的核心合規議題。2024 年調查顯示，企業購買生物多样性信用

額度的首要動機仍為「行銷與品牌聲譽」，風險減緩居次，反映全球市場處於初期品牌價值階段。然而，隨著法規效力逐步落實，需求有望快速成長。



圖3 企業藉由維護生產環境以減緩對產業的衝擊

自 2023 年 TNFD（自然相關財務揭露工作小組）發布最終框架，以及歐盟 CSRD（企業永續報告指令）正式生效後，自然相關風險揭露、價值鏈透明度與第三方確信，對全球企業的影響深遠。短期而言，高品質的生物多樣性投資能顯著提升 ESG 評分，降低融資成本，並吸引長期穩健的責任投資者，進而在轉型經濟中取得競爭優勢。更重要的是，透過生態復育投資與避險轉型，企業能有效對沖因生態崩潰導致的糧食減產等實體風險、法規趨嚴帶來的轉型風險，以及可能引發宏觀經濟動盪的系統性風險。最終，生物多樣性信用市場使私人資本得以系統性流入保育領域，補足全球生物多樣性框架（GBF）的資金缺口，形成政策、投資與市場三方互動的正向循環。

結論

在硬法監管、軟性指引與 ESG 趨勢的驅動下，生物多樣性信用正建構為具備避險屬性的金融資產。該市場旨在透過高信度的衡量工具，導引資本流向從「最小化負面影響」邁向「極大化自然收益」。這場將自然價值融入商業資本的重大變革，將為全球經濟轉型提供韌性支持，期能實現資本增長與生物多樣性修復的永續未來。⊗



圖 4 保育可轉化為創新金融商品對生物多樣性做出貢獻

