



李宜樺
資誠永續發展服務公司 董事長
資誠聯合會計師事務所 ESG 負責人
eliza.li@pwc.com



張嘉宏
資誠永續發展服務公司 執行董事
gaven.chang@pwc.com



羅韶儀
資誠永續發展服務公司 經理
分機：23881
yvonne.lo@pwc.com

盤查準則關鍵拼圖： 《土地部門與碳移除標準》 正式出爐

歷經五年諮詢與測試，《溫室氣體盤查議定書：土地部門與碳移除標準》（Land Sector and Removals Standard）正式版本已於 2026 年 1 月公布，旨在提供企業關於土地利用、生物質產品、二氧化碳移除技術及相關活動的明確規範要求，更為首套可系統性納入土地相關排放與碳移除之企業溫室氣體會計框架。這套標準協助企業明確劃定盤查與空間邊界，並融入溯源系統的核心精神，界定土地資產，強化供應鏈管理策略與資源配置，並從中辨識潛在氣候相關風險與機會。面對國際社會逐步重視土地部門排放與新興碳移除技術發展的趨勢，依循此國際標準盤查與布局，將有助於企業強化數據追溯與跨部門整合能力，同時打造更具韌性之價值鏈。

《溫室氣體盤查議定書：土地部門與碳移除標準》（Land Sector and Removals Standard）

WRI 與 WBCSD 正式發布《溫室氣體盤查議定書：土地部門與碳移除標準》，該標準將於 2027 年 1 月 1 日生效。

1. LSR 為何誕生？

根據聯合國環境規劃署《2025 年排放差距報告：偏離目標》¹，全球土地利用、土地利用變化與林業 (Land Use, Land-Use Change, and Forestry, LULUCF) 的二氧化碳排放量於 2024 年增加了 21%，占全球溫室氣體排放總增量的 53%；農業、林業及其他土地利用部門 (Agriculture, Forestry, and Other Land Use, AFOLU) 則佔全球溫室氣體排放逾 22%²。而自然碳匯作為「自然為本解方」的自然碳移除系統，與近年蓬勃發展的新興碳移除技術，已然成為淨零排放的重要關鍵。

長期以來，土地相關活動碳排放量與移除技術之量化結果仍未完整納入企業的盤查範疇，對於其量化作業尚存在不確定性。世界資源研究所 (World Resources Institute, WRI) 與全球企業永續發展協會 (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD) 為引導企業於「土地部門與移除減緩策略」方面發揮衡量與管理的關鍵作用，而制定《溫室氣體盤查議定書：土地部門與碳移除標準》 (Land Sector and Removals Standard, 以下簡稱 LSR Standard)，成為全球首套可系統性納入土地相關排放與碳移除的企業溫室氣體會計框架，並將於 2027 年 1 月 1 日生效。

該標準明確規範土地利用與管理、生物質產品 (如：生質材料、生質能源等)、二氧化碳移除技術等相關活動之溫室氣體量化，引入可追溯性、完整生命週期盤查，以及碳儲存永久性等核心要求，提升企業排放資訊的可比性與一致性，並促使企業強化價值鏈活動的透明度，進而促進自然氣候解方在企業永續策略中的應用。

2. 誰需要遵守 LSR Standard ?

適用 LSR Standard³之企業如下表所示，若企業於自身營運或價值鏈中有重大土地相關活動，例如：擁有土地或具有土地控制權、農產品的採購、使用、加工或銷售、生產與使用生質能源 (bioenergy) 及生質材料 (biomaterial)、欲揭露二氧化碳移除量，以及以地質封存方式貯存經捕捉的二氧化碳的企業，不論企業規模均須遵循該新標準進行相關盤查與揭露。目前標準尚不適用於林業相關活動，未來 GHG Protocol 將持續研討論林業和非生產性土地 (non-productive lands) 的相關方法學。

農業及其他土地相關部門 (Agriculture and Other land-based sectors)	技術性二氧化碳移除與二氧化碳地質封存 (Technological CO ₂ removal and CO ₂ capture with geologic storage)
<ul style="list-style-type: none"> ● 擁有或控制大量土地的企業 (如：農業生產者或土地開發商) ● 採購、使用、加工或銷售大量食品、纖維、飼料、生質能源或其 	<ul style="list-style-type: none"> ● 對技術性二氧化碳移除 (technological CO₂ removal) 作業具有所有權或控制權之企業

¹ Emissions Gap Report 2025: Off target, UN environment programme, 2025

² Land Sector and Removals Standard Executive Summary

³ Land Sector and Removals Standard, GHG Protocol, Version 1.0: Agriculture and CO₂ removal technologies (2026.01)

<p>他農產品的企業 (如：食品與飲料企業、消費性商品企業、生產與使用生質能源 (bioenergy) 的企業、生產與使用生質材料 (biomaterial) 的企業、零售商或餐飲服務企業)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 農業生產者的原料供應商 ● 欲於生物基或土壤中增加碳儲存量而管理大量土地的企業 	<ul style="list-style-type: none"> ● 採購、使用、加工或銷售具技術性移除二氧化碳之產品的企業 ● 將所捕捉的化石燃料二氧化碳 (fossil CO₂)、生質二氧化碳 (biogenic CO₂)、或經技術性移除 (technologically removed) 的二氧化碳，封存於地質儲層 (geologic reservoirs) 中的企業
--	--

LSRS 三大核心要點

1. 清楚界定盤查邊界，確保資訊一致性與完整性。
2. 深化空間 (地理) 邊界資訊，確保數據的準確性。
3. 建置經認證或稽核的溯源系統。

3. LSR Standard 三大核心要點

面對接下來更細緻化的盤查與揭露浪潮，企業需考量以下 LSRS 標準架構的三大核心基礎⁴：

- (1) 要求明確生命週期盤查邊界：強調清楚界定盤查邊界為溫室氣體管理的基礎，為確保資訊一致性與完整性，邊界內須涵蓋土地利用變更、土地管理產生的淨生物質二氧化碳排放、生產排放與生物質產品排放等關鍵類別；若揭露碳移除或碳儲存，亦須遵循全生命週期計算原則。明確界定企業對營運據點、土地資產及價值鏈活動的控制程度，企業不僅能從中辨識氣候相關風險與機會，更能建立有效追蹤減碳進展的基礎。
- (2) 深化「空間邊界」的地理尺度概念：土地碳排放計算的精確程度往往取決於空間邊界的設定，依據 LSR Standard，空間邊界所涵蓋的尺度可自全球或管轄區層級，細化至特定採購區域、土地管理單位，乃至個別收割區；於範疇一，邊界劃定為企業所擁有或具控制權的土地；於範疇三，則隨企業對供應來源的溯源能力而動態調整；於量化揭露同一標的產品的碳排放量與移除量時，亦須採用一致的空間邊界予以計算。LSR Standard 期待企業持續提升邊界資訊的精確度，以確保數據的準確性，後續將得以逐步深化自身土地管理策略，進一步針對價值鏈制定更具韌性的供應鏈管理方針。
- (3) 強調溯源系統的建立：LSR Standard 期待企業持續提升空間邊界的掌握度，因此，如何有效識別並追蹤價值鏈活動則成為範疇三土地排放與移除量化的關鍵基礎。依 LSR Standard 標準，企業需就價值鏈特定活動與產品數量等具備實體溯源能力，並應建置經認證或稽核的溯源系統，以證明排放及移除活動與土地之實際關聯。強化溯源性不僅可降低數據的不確定性，更是落實無毀林承諾、優化農場管理等管理實務的核心驅動力。

⁴ Land Sector and Removals Standard Executive Summary

五大步驟，接軌 LSR 計算標準

掌握以下關鍵，輕鬆導入 LSR Standard

1. 評估土地控制權與價值鏈活動，識別盤查範疇。
2. 依據排放/移除活動之資料可取得性，確認其空間邊界層級，並建立資料溯源系統。
3. 依據資料可取得性與溯源程度選擇適當的量化方法。
4. 建立碳移除長期監測計畫，評估「土地碳洩漏」風險。
5. 揭露量化結果，逐步導入第三方查驗與持續更新數據。

綜合上述標準核心要點，為引導企業接軌盤查與揭露架構，資誠建議企業可參考以下五大步驟提早因應：

- (1) 盤查邊界界定
透過土地資產控制權與價值鏈活動評估，企業能識別出應納入盤查範疇與土地利用變更、土地管理、生物質產品與碳移除相關營運活動（含直接營運與上下游），確保符合盤查與揭露要求。
- (2) 辨識空間邊界與建構溯源系統
基於盤查邊界，企業需依據排放與移除活動之資料可取得性，確認其空間邊界層級（含全球或管轄區、特定採購區域、土地管理單位與個別收割區），並建立資料溯源系統。後續年度則進一步細化空間邊界資料，以逐步深化自身土地管理策略，提升數據品質。
- (3) 彙整數據與選擇量化方法學
企業應遵循「準確度優先」原則，依據資料可取得性與溯源程度選擇適當的量化方法：
 - 優先採「直接土地利用變化（direct Land Use Change, dLUC）」計算方法：對於具控制權或物理追溯性的土地管理單元（Land management unit, LMU），企業應優先採以實地初級數據；
 - 其次採「轄區土地利用變化（jdLUC）」計算方法：對於僅知土地所屬之行政轄區（Jurisdiction）或採購區域（Sourcing region）空間資訊，則根據該區整體土地變動情形予以分配計算；
 - 最後採「統計土地利用變化（sLUC, statistical LUC）」替代性計算方法：若因故未能確認具體邊界，或僅有統計數據的情況下，企業得以引用第三方資料庫的排放係數，並輔以產品擴展分攤法（product expansion allocation method）以反應產品與土地變動的因果關係。
- (4) 碳移除管理計畫與價值鏈風險評估
為進一步確保碳移除的永久性，企業需建立長期監測計畫，以防範碳儲存庫的流失風險；若發生損失，亦須揭露洩漏資訊為逆轉排放（Reversals）。同時，企業亦須評估價值鏈的「土地碳洩漏」風險，針對未來可能導致食品產量減少或移轉的活動（如將農作物轉向生質能源），量化其「土地碳洩漏（Land Carbon Leakage）」數據，以確保管理或營運活動不會意外導致邊界外的土地開發或毀林情形。
- (5) 量化結果報告、第三方查驗與持續追蹤
完成盤查後，企業應依據排放類別分項揭露排放量與移除量、資訊溯源程度與監測計畫，並逐步導入外部第三方機構進行確信或驗證，透過強化企業當責性，並確保數據可信度。



跨出第一步：從 LSRS 邁向淨零排放的道路

就全球氣候治理而言，LSR Standard 標準的發布標誌著土地部門、生物質產品與碳移除揭露邁向量化資訊透明化的新紀元，在本世紀實現淨零排放與落實《巴黎協定》氣候目標的過程中，扮演關鍵角色。以作為能源轉型方式之一的生質燃料為例，企業於規劃生質能源供應鏈時，不僅須考量作物種植而造成的土地變更與管理（如：施肥排放）情形，亦須將土地邊界與資訊溯源性進行系統性管理，並採碳機會成本（Carbon Opportunity Cost）時評估生質能源的減排效益；抑或是近年許多企業積極投入的自然碳匯與碳移除技術面向，LSR Standard 標準要求企業建立長期監測計畫，以嚴防碳儲存量意外流失（如：地質封存洩漏或森林大火等）而導致逆轉排放（Reversals）的風險。藉由全面性的資料品質檢視與監測計畫，企業可藉此重新審視供應鏈管理策略與資源配置，並進一步深化氣候風險與機會辨識：透過跨部門合作、充分利用科學化與系統化的資料庫與管理程序，幫助企業掌握排放熱點與潛在碳匯來源，並制定具體的行動計畫，定期衡量進度和影響。

資誠可以為您提供最符合企業需求的專業諮詢服務，包含標準教育訓練、企業現況評估，以及管理實施導入等作業，共同提升企業因應資訊揭露所需的必備知能。資誠也將與您共同持續關注 LSRS 的發展及企業推動進程，提供最即時的資訊

如您對企業永續發展有任何問題，竭誠歡迎您與資誠永續聯繫：

羅韶儀 經理 yvonne.lo@pwc.com (02) 2729-6666 #23881

朱承平 協理 steven.chu@pwc.com (02) 2729-6666 #21739