

國立臺灣大學理學院氣候變遷與永續發展國際學位學程

碩士論文

International Degree Program in Climate Change and Sustainable Development

College of Science

National Taiwan University

Master Thesis



企業揭露生物多樣性相關資訊之現況研究—以入圍道瓊永續

指數 (DJSI) 的台灣企業為例

Research on the Current Status of Corporate Disclosure of  
Biodiversity-Related Information: A Case Study of Taiwanese  
Companies selected in the Dow Jones Sustainability Indices

張紹逸

Shao-Yi Chang

指導教授：邱祈榮 博士

Advisor: Chyi-Rong Chiou, Ph.D.

中華民國 112 年 7 月

July 2023

國立臺灣大學碩士學位論文

口試委員會審定書

National Taiwan University Master Thesis  
Oral Examination Committee Approval



企業揭露生物多樣性相關資訊之現況研究—以入圍道瓊永續  
指數 (DJSI) 的台灣企業為例

Research on the Current Status of Corporate Disclosure of  
Biodiversity-Related Information: A Case Study of Taiwanese  
Companies selected in the Dow Jones Sustainability Indices

本論文係 張紹逸 (R10247025) 在國立臺灣大學氣候變遷與永續發展國際學位學程完成之碩士學位論文，於民國 112 年 07 月 28 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

This master thesis is finished by Shao-Yi Chang (R10247025) at International Degree Program in Climate Change and Sustainable Development on 28th July, 112 of the Republic of China, passed the oral examination by the following examination committees.

口試委員 Oral examination committee:

邱祈宇  
(指導教授 Advisor)

林士彥

柯俊

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (共同指導 co-Advisor)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## 誌謝



感謝媽媽跟所有愛我與我愛的人陪我走過這段漫長的路。

感謝指導教授邱邱，讓我不致在探索的旅途中迷失方向。

感謝我的口試委員們，包容我口試前幾天還在修改論文。

（其實他們別無選擇只能被迫接受）

感謝賢中和魚丸的無私幫忙，我求學路上的重要貴人。

最後期待未來有更多專注於生物多樣性議題的專家們繼續補充本文未盡之處。



## 摘要



隨著 2022 年底聯合國《生物多樣性公約》（Convention on Biological Diversity）<sup>1</sup>第 15 屆締約方大會（CDB COP15，亦稱聯合國生物多樣性大會）所通過的「昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架」（Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, GBF）問世，生物多樣性議題已變得與氣候變遷議題同等重要，奠定未來國際上必須處理的重大環境議題將會是「氣候變遷」與「生物多樣性」雙軌並行之趨勢。

企業作為自然資源的依賴者與影響者（商業行為具外部性），理當脫離不了相關責任；職是之故，本研究將聚焦討論目前台灣企業的生物多樣性相關行動，期望透過企業的生物多樣性相關資訊揭露來瞭解其對於生物多樣性議題之想法、態度與作為。為瞭解企業生物多樣性資訊揭露狀態，本研究選取 2022 年入圍道瓊永續指數（Dow Jones Sustainability Indices, DJSI）的台灣標竿企業作為主要研究樣本，並採用兩種途徑來為企業的生物多樣性資訊揭露狀態評分。首先將使用 DJSI 開發的「企業永續發展評估」（Corporate Sustainability Assessment, CSA）法以分析企業相關資訊揭露程度，接著利用「目標」（Goal）、「承諾」（Commitment）、「策略」（Strategy）、「指標」（Indicator）四個評分項目檢視 CSA 涵蓋範圍以外企業其他額外的生物多樣性保育行動是否能通過可靠度驗證，所通過的評分項目越多，代表該行動越具備可靠的實質保育效果<sup>2</sup>。此兩大評估途徑將協助企業、外部大眾與利益關係人識別何謂有效之資訊揭露，同時鼓勵企業更主動積極地管理與其直接營運（direct operations）活動相關之生物多樣性影響，使其發展經濟活動的同時，亦帶來「自然正成長」（Nature Positive）。

企業欲投入生物多樣性保育主要有兩個管道，其一是管理因其營運活動所產生之生物多樣性風險與影響，另一管道為發展與其營運活動無直接關聯的其他額外

<sup>1</sup>《生物多樣性公約》為全球生物多樣性保育最重要之國際公約，而締約方大會為會議中最高權力機構，其於大會中所作成之決議將關鍵性影響全球生物多樣性保育行動的未來走向。

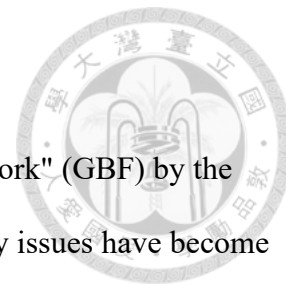
<sup>2</sup>具實質效益之生物多樣性保育行動應能夠對整個生態體系產生長期正面價值（long-term value creation）。

(additional) 的生物多樣性保育行動。研究發現，目前較少企業管理與其營運活動相關之生物多樣性風險與影響，雖然如此，但大多數企業已具備相當之保育意識，並且主動投入多元的生物多樣性保育行動。至於行動成效，從案例中可看出部分企業尚不清楚如何判別整個計畫是否具實質效益，亦或未將行動目標、作法與成果完整敘明，因此本研究也提供改善方法與建議，期盼協助企業優化相關資訊揭露品質。此外，本研究亦強調，進行生物多樣性保育應有其優先順序，建議企業優先處理自身營運活動相關之生物多樣性議題，接著才輔以進行其他額外之生物多樣性保育行動，以善盡企業社會責任、完善整體生態保育藍圖。

目前研究企業之於生物多樣性相關資訊揭露的文獻並不多，盼此研究能做出初步貢獻之餘，尚能拋磚引玉，吸引更多學者、企業、實務工作者對此主題之重視，並肩提升資訊揭露品質、接軌國際倡議與行動，加速實現生物多樣性永續發展目標。

關鍵字：生物多樣性喪失、生物多樣性資訊揭露、道瓊永續指數、企業社會責任、永續報告書、永續發展、ESG

## Abstract



With the adoption of the "Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework" (GBF) by the United Nations Biodiversity Conference (COP15) in late 2022, biodiversity issues have become as important as those of climate change. This trend highlights the major environmental issue that must be addressed internationally in the future will be the dual-track approach of "climate change" and "biodiversity."

Enterprises, as both dependents on and influencers of nature, should be held accountable for their business externalities and bound by their environmental responsibilities. This study thus focuses on the current biodiversity-related actions of Taiwanese companies, aiming to comprehend their thoughts, attitudes, and performances concerning biodiversity issues through information disclosure. In order to gauge the extent of corporate biodiversity-related information disclosure, this study selects benchmark companies in Taiwan that were incorporated into the Dow Jones Sustainability Indices (DJSI) in 2022 as samples. Two assessment tools are then employed to evaluate their performances in corporate biodiversity-related information disclosure.

Firstly, the Corporate Sustainability Assessment (CSA) method developed by the DJSI will be used to evaluate the degree of corporate biodiversity-related information disclosure.

Subsequently, the four scoring criteria – Goal, Commitment, Strategy, and Indicator – will be employed to determine whether additional biodiversity conservation actions beyond the scope of the CSA can pass the reliability test. The more scoring criteria are met, the more reliable the actual conservation effects of the action are likely to be. These two assessment tools serve to assist companies, the general public, and stakeholders in identifying effective information

disclosure practices, thereby encouraging companies to proactively manage biodiversity risks and impacts linked to their direct operations. This enables them to attain "Nature Positive" outcomes while pursuing business prosperity.



Companies have two primary approaches to engage in biodiversity conservation. One is managing the biodiversity risks and impacts arising directly from their operations. The other involves developing additional biodiversity conservation initiatives that aren't directly related to their operations. The study found that while few companies manage the biodiversity risks and impacts associated with their direct operations, most are aware of the importance of conservation and have implemented a wide range of additional biodiversity conservation initiatives. In terms of the effectiveness of these initiatives, it's evident from cases that some enterprises struggle to determine their effectiveness or neglect to provide comprehensive conservation plans, such as outlining objectives, strategies, and results. Therefore, this study also offers methods and recommendations to help enterprises enhance the quality of their information disclosure. Furthermore, to fulfill their corporate social responsibilities and enhance the overall ecological conservation framework, the study suggests that enterprises prioritize biodiversity risks and impacts related to their direct operations before implementing additional biodiversity conservation initiatives.

Currently, there is limited literature concerning the disclosure of biodiversity-related information by companies. Thus, this study aims not only to make an initial contribution but also to attract more scholars, enterprises, and practitioners to pay greater attention to this topic. By collectively enhancing the quality of relevant information disclosure and aligning with international

initiatives and actions, we can accelerate the achievement of sustainable development goals pertaining to biodiversity.



Keywords: Biodiversity loss, biodiversity-related information disclosure, Dow Jones Sustainability Indices, corporate social responsibility, sustainability reports, sustainable development, ESG

# 目 錄



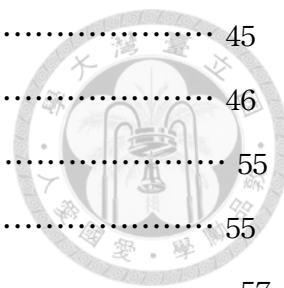
口試委員會審定書 .....	I
誌謝 .....	III
摘要 .....	IV
ABSTRACT .....	VI
圖目錄 .....	X
表目錄 .....	XII
<b>第一章 緒論 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究動機 .....	3
1.3 研究目的 .....	4
1.4 研究價值 .....	4
1.5 論文架構 .....	5
<b>第二章 文獻回顧 .....</b>	<b>6</b>
2.1 生物多樣性對企業之重要性 .....	6
2.2 生物多樣性議題發展趨勢 .....	10
2.2.1 重要會議進展與目標 .....	10
2.2.2 資訊揭露指引與評比 .....	13
2.3 國外案例解析：微軟環境永續報告書 .....	19
2.4 研究缺口：企業生物多樣性資訊揭露現況 .....	23
<b>第三章 研究方法 .....</b>	<b>24</b>
3.1 研究資料與工具 .....	25
3.1.1 2022 年台灣道瓊永續指數成分股企業永續報告書及官網公開資料 .....	25
3.1.2 2023 年 DJSI CSA 生物多樣性相關題組 .....	30
3.2 研究流程 .....	34
<b>第四章 研究發現與討論 .....</b>	<b>40</b>
4.1 企業於 CSA 生物多樣性問卷內容揭露狀況 .....	40
4.2 企業其他生物多樣性保育活動與可靠度驗證 .....	48
4.3 企業整體生物多樣性相關資訊揭露狀況 .....	64
<b>第五章 結論 .....</b>	<b>66</b>
文獻參考 .....	69
附錄 1：企業 CSA 生物多樣性題組答覆內容資料來源 .....	73
附錄 2：企業其他生物多樣性保育活動資料來源 .....	76

# 圖目錄



圖 1-1：2023 年全球前十大風險 .....	1
圖 1-2：生物多樣性喪失之肇因、影響與風險 .....	3
圖 1-3：論文架構圖 .....	6
圖 2-1：各行業別及其供應鏈對自然之依賴度 .....	8
圖 2-2：各行業別所面臨之生物多樣性喪失相關風險 .....	9
圖 2-3：全球永續發展目標之生物圈基礎 .....	11
圖 2-4：《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》23 項以行動為導向的全球目標 .....	13
圖 2-5：ESG 各領域中的關鍵項目 .....	16
圖 2-6：CDP 問卷之評分級別 .....	18
圖 2-7：CDP 問卷之評分標準 .....	18
圖 2-8：微軟之生態保育承諾 .....	19
圖 2-9：微軟生態專案執行進度報告 .....	20
圖 2-10：微軟生態專案執行策略說明 .....	22
圖 2-11：微軟的 AI「毀林預測」計畫 .....	22
圖 3-1：企業管理生物多樣性風險之緩解層級 .....	25
圖 3-2：近年台灣企業出版永續報告書數量變化 .....	28
圖 3-3：台灣企業出版永續報告書與財務績效之關係 .....	29
圖 3-4：對企業生物多樣性資訊揭露行為進行評分的兩種途徑 .....	34
圖 3-5：企業生物多樣性保育行動可靠度驗證四項得分標準 .....	38
圖 3-6：研究流程圖 .....	39
圖 4-1：中華電信生物多樣性風險評估流程與步驟 .....	42
圖 4-2：中華電信生物多樣性風險評估方法 .....	43
圖 4-3：中華電信生物多樣性評估地點與範圍 .....	43
圖 4-4：中華電信風險分析結果之生物多樣性依賴 .....	44
圖 4-5：中華電信風險分析結果之生物多樣性影響 .....	44

圖 4-6：中華電信生物多樣性風險管理 .....	45
圖 4-7：中華電信生物多樣性與不毀林承諾 .....	46
圖 4-8：日月光 2021 年環保公益執行彙整表 .....	55
圖 4-9：日月光海岸及海洋環境維護計畫 .....	55
圖 4-10：台積電植樹薪傳計畫 .....	57
圖 4-11：聯華電子梭德氏赤蛙棲地保育行動 .....	58
圖 4-12：世界先進推廣環境教育活動 .....	59
圖 4-13：友達光電「Green Party 手護台灣綠色堡壘」十年植樹計畫 .....	60
圖 4-14：群創光電海岸線淨林與淨灘活動 .....	61
圖 4-15：光寶科技淨灘公益活動說明 .....	63
圖 4-16：宏碁之倡議海洋永續與循環創新活動 .....	64
圖 4-17：企業整體生物多樣性相關資訊揭露得分狀態分佈圖 .....	66





## 表目錄



表 2-1：《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》四項長期目標 .....	12
表 2-2：六項常見之企業生物多樣性行動指引 .....	15
表 2-3：四項常見之企業生物多樣性行動成效評比 .....	18
表 3-1：2022 年入圍道瓊永續指數的台灣企業 .....	26
表 3-2：CSA 生物多樣性相關題組 1 - 生物多樣性風險評估 .....	31
表 3-3：CSA 生物多樣性相關題組 2 - 生物多樣性承諾 .....	32
表 3-4：CSA 生物多樣性相關題組 3 - 不毀林承諾 .....	33
表 3-5：CSA 生物多樣性問卷題組資訊揭露程度評分量表 .....	35
表 3-6：CSA 生物多樣性問卷題組企業各別評分量表 .....	36
表 3-7：CSA 生物多樣性問卷題組企業總體評分量表 .....	36
表 3-8：企業生物多樣性保育行動可靠度驗證評分量表 .....	38
表 4-1：CSA 生物多樣性三大題組問卷得分表 .....	40
表 4-2：企業於 CSA 生物多樣性三大題組資訊揭露之數量與佔比 .....	47
表 4-3：企業其他生物多樣性保育活動可靠度驗證 .....	48
表 4-4：企業整體生物多樣性相關資訊揭露得分表 .....	64
表 5-1：企業揭露生物多樣性資訊整體建議 .....	68

# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景

生物多樣性 (biodiversity) 是自然得以生生不息、人類與自然共榮、人類社會經濟繁榮的基礎，更是本世紀除了氣候變遷之外，另一個不可忽視的重大環境議題。根據世界自然基金會 (World Wildlife Fund, WWF) 出版的《2022 年地球生命力報告》(Living Planet Report 2022) 揭示了自 1970 年以來至 2018 年，全球野生生物總數平均下降了 69%，而世界經濟論壇 (World Economic Forum, WEF) 則是自 2020 年起，每年都將生物多樣性喪失 (biodiversity loss) 列為全球前五大風險。



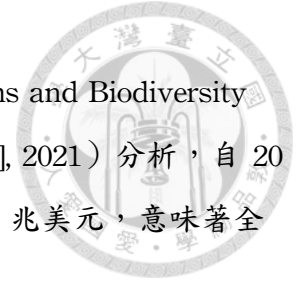
### Global risks ranked by severity over the short and long term

*"Please estimate the likely impact (severity) of the following risks over a 2-year and 10-year period"*



圖 1-1：2023 年全球前十大風險

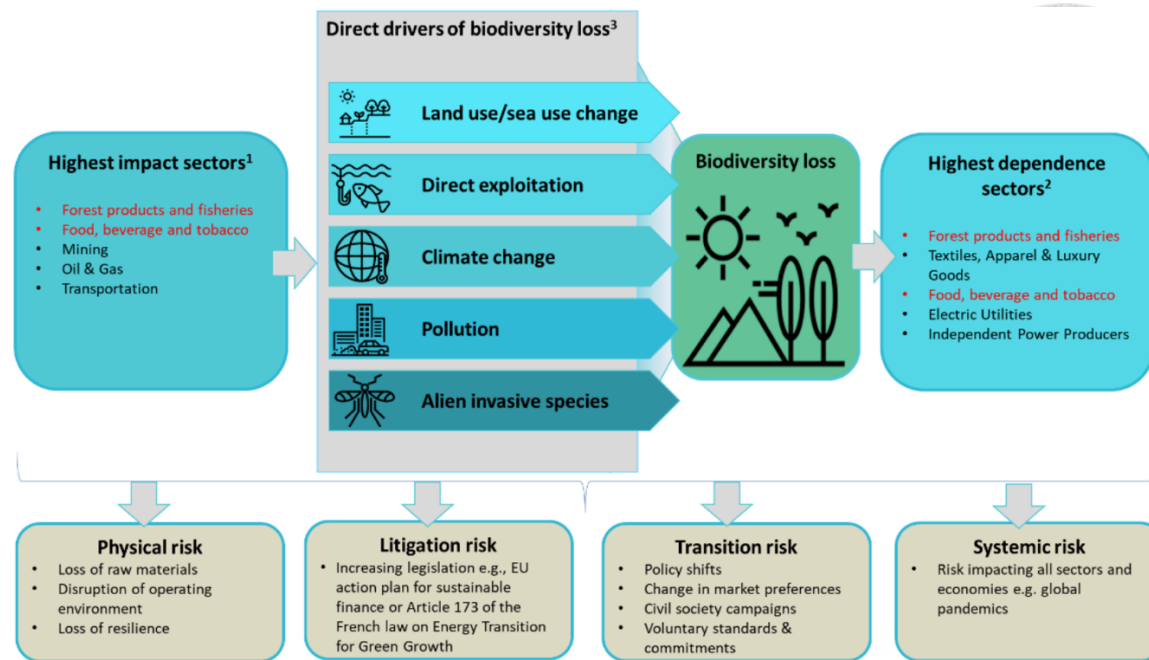
(World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2022-2023)



據生態系統暨生物多樣性經濟學（The Economics of Ecosystems and Biodiversity [TEEB], 2010）和波士頓諮詢公司（Boston Consulting Group [BCG], 2021）分析，自 20 世紀 90 年代末期以來，年度生態系統服務價值總額已減少至少 5 兆美元，意味著全球經濟每年喪失約全球 GDP 6% 的生態系統服務價值。

其中，土地和海洋利用的變化（changes in land and sea use）、對生物的直接開發利用（direct exploitation of organisms）、氣候變遷（climate change）、污染（pollution）及外來物種入侵（invasion of alien species）是導致全球生物多樣性喪失的五大主要直接驅動因素，而這些因素則源自於人類行為，像是商品生產和消費模式（如：快速時尚與食物浪費）、人口增長（如：糧食及能源需求增加）、貿易（如：有害環境的商品生產過程或運輸過程）和公司治理/社會制度（如：取得自然資源相關法規或管理制度）影響（Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES], 2019），因此人類對於生物多樣性保育與補償，具難辭其咎之責。

「生物多樣性」與「氣候變遷」兩者就像是一枚硬幣的兩個面，有者密不可分的關聯性。例如：全球暖化會破壞生態系統，造成陸地與海洋物種滅絕、糧食供應中斷等，而完整健康的生態系統則有助化解氣候危機、減緩全球升溫，像森林、土壤、海洋為天然碳匯（carbon sink），是發展以自然為本之解方（Nature-based Solutions, NbS）不可或缺的重要場域和工具，因此若想根本性地解決環境議題，最理想之解方將會是將兩者合併處理而非獨立切割對待。當前國際上各種氣候調適與減緩的討論熱度幾乎可以說到達了高峰，與此同時，另一個國際環境議題焦點正逐漸成形，那就是和整體環境變遷密切關聯的生物多樣性。因此，若想解決眼前環境相關困境，勢必需要對生物多樣性議題進行更深入之理解與討論。



Sources: 1 Calculated using IUCN Red List threat data as detailed in Maxwell et al (2016) and UN Environment Programme, UNEP Finance Initiative and Global Canopy (2020); sectors translated to GICS 2) from WEF (2020) and UN Environment Programme, UNEP Finance Initiative and Global Canopy (2020); sectors translated to GICS, 3) IPBES (2019) and 4) PWC and WWF (2020).

圖 1-2：生物多樣性喪失之肇因、影響與風險  
(Principles for Responsible Investment, 2020)

## 1.2 研究動機

企業作為自然資源之依賴者和自然環境之影響者，理當為自己於營運活動中所產生的負面外部性（negative externality）負起相對應的企業環境責任<sup>3</sup>，而瞭解自身營運活動所產生之自然相關風險、管理風險，正是企業減少環境負面衝擊的首要任務；而對於外部大眾及利害關係人（stakeholder）而言，企業是否進行實質有效的生物多樣性保育或補償行為，以及這些資訊是否能從其所公開的資料中獲得，更是本文欲探討之重點。

因此，本研究標的將聚焦於目前台灣企業對於生物多樣性議題之相關行動，盼透過其公開的生物多樣性相關資訊來理解企業對於此議題之想法、態度與作為。同時，亦鼓勵尚未有所動作之企業能意識到自身責任，積極管理其所產生之環境衝擊，於發展

<sup>3</sup> 企業環境責任為企業社會責任（Corporate Social Responsibility, CSR）中的一部分。

經濟活動的同時，亦遵守三重底線（Triple Bottom Line, TBL）<sup>4</sup>原則，以協助扭轉生物多樣性持續喪失之危機，實現宏觀的人類與自然互惠共榮願景。



### 1.3 研究目的

- 1) 目的一：瞭解目前台灣上市櫃企業的生物多樣性資訊揭露狀況。例如：企業是否有對其營運活動導致的生物多樣性相關風險做處理？整體資訊揭露程度如何？企業所揭露的內容是否足夠充分完整？
- 2) 目的二：幫助企業、外部大眾與利益關係人識別何謂有效的資訊揭露。例如：關於上述問題，企業是否公開相關資訊讓大眾及利害關係人知道？是否出現常見的資訊陷阱，例如，目前企業所做的生物多樣性保育行動是否具實質成效、能根本性解決相關問題，進而創造出長期正向的環境價值？而非只是效果不明的口號，甚至淪為漂綠（greenwashing）<sup>5</sup>而已。

### 1.4 研究價值

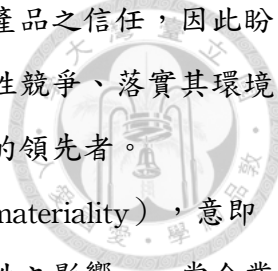
本研究於實務上之助益有四：

- 1) 欲考察企業生物多樣性相關風險管理與衝擊預防等資訊，唯有透過其公開資料，此類資訊對股東與其他利益相關者而言係進行「責任投資」（Responsible Investment）所不可或缺之重要決策參考，因此，本研究將藉由建構簡易評估量表，來評量企業之生物多樣性相關資訊揭露成效與品質，幫助企業深入思考與自然之間的系統性、結構性議題，鞭策企業為生物保育做出具體行動，並積極尋求與利益相關人的合作機會，實現人與人之間、人與自然之間互利共贏。

---

<sup>4</sup> 英國學者約翰·艾爾金頓（John Elkington）提出企業之經營目標不能僅追求財務盈餘最大化，尚需將其對社會（social）及環境（environment）之影響考量在內，方能達到企業永續經營。

<sup>5</sup> 「漂綠」一詞由美國環保學者傑伊·韋斯特維爾德（Jay Westerveld）提出，意指企業花費時間和金錢來宣傳自己的永續發展作為，但實質上並沒有真正地減少其對環境的衝擊。這是一種具欺騙性的廣告手段，目的在於贏得消費者青睞，誘導他們選擇支持那些「表面上貌似有在用心改善地球環境」的企業。

- 
- 2) 優良的企業社會責任表現有助提升企業聲譽及消費者對於產品之信任，因此盼本研究有助於提升企業環境保育意識，發展企業之間的良性競爭、落實其環境責任，加速生態保育步伐，成為專業內之實踐者，國際間的領先者。
  - 3) 協助企業認識有關生物多樣性的「雙重重大性」(double materiality)，意即「生物多樣性喪失對企業之風險」以及「企業對生物多樣性之影響」。當企業對相關資訊認識越多，便越有助於推動其生物多樣性保育目標。
  - 4) 最後冀望本研究具繼往開來、拋磚引玉之效，能帶出更多對生物多樣性保護和永續發展感興趣之學者、專家或實務工作者相繼為此領域作出貢獻。一個人可以走很快，但唯有一群人一起，才能走得更遠。

## 1.5 論文架構

本論文架構如下圖 1.3 所示：

- 第一章 緒論：淺短簡介生物多樣性現況，以及其與人類社會的不可分割性，並說明因生物多樣性風險所衍生的研究動機與目標。
- 第二章 文獻回顧：爬梳現下國際間對於生物多樣性議題之討論主題和趨勢，以及提供給企業所使用的相關資訊揭露準則或框架。
- 第三章 研究方法：說明本研究所使用之資料與工具，以及規劃研究之流程。
- 第四章 研究發現與討論：將所蒐集之資料統整、分類後所發現之結果，以工具作為輔助，對其進行評估、分析與討論。
- 第五章 結論：總結以上所有研究結果、提供建議與未來研究方向。

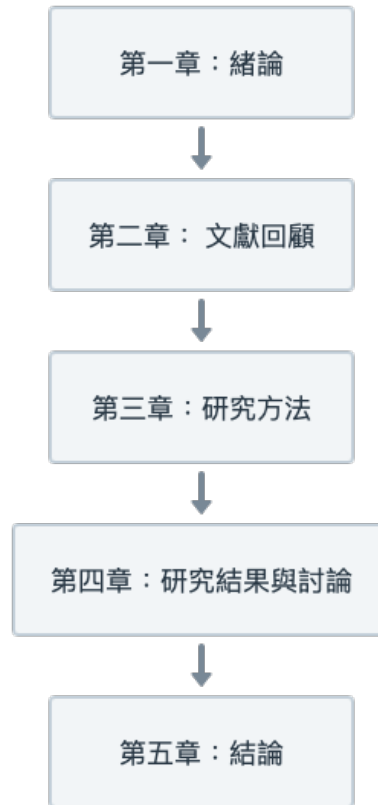


圖 1-3：論文架構圖

## 第二章 文獻回顧

### 2.1 生物多樣性對企業之重要性

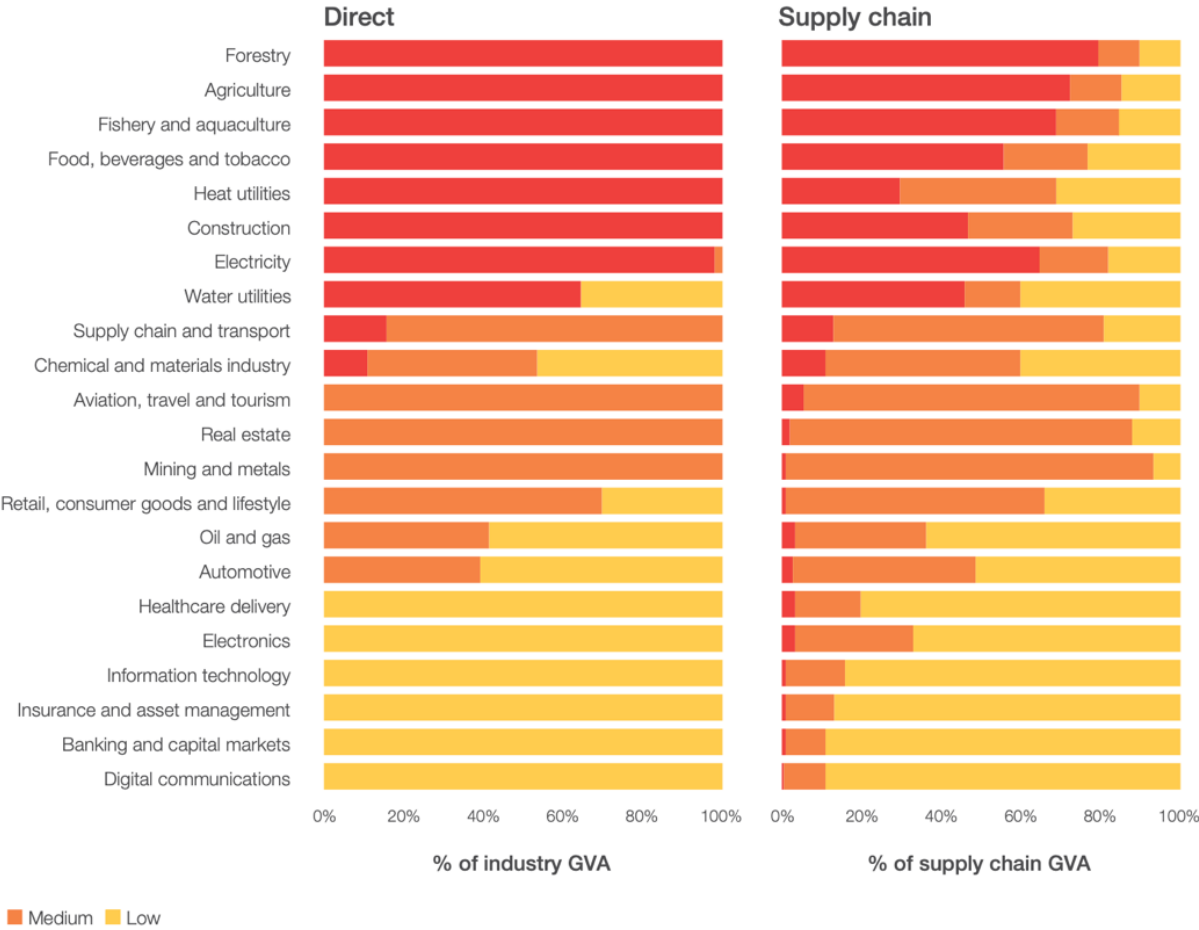
2020 年 WEF 與資誠 (PwC) 合作發布的《自然風險上升》(Nature Risk Rising) 報告指出全球有約 44 兆美元的經濟產值 (超過全球總 GDP 的一半) 中度或高度依賴於自然及其所提供的服務。高度依賴自然的行業產值達全球 GDP 的 15% (13 兆美元)，而中度依賴自然的行業產值達 37% (31 兆美元)；其中，建築業 (4 兆美元)、農業 (2.5 兆美元) 和 食品及飲料業 (1.4 兆美元) 是最依賴自然的行業，這三類對自然高度依賴的行業共同創造了近 8 兆美元的附加價值毛額 (Gross Value Added, GVA)<sup>6</sup>，而初級產業，如採礦、林業、農漁業等，所受到的自然風險影響最為顯著，

<sup>6</sup> 附加價值毛額為衡量經濟體某一區域或產業所創造的商品服務價值，算法與國內生產毛額 (GDP) 息息相關，為 GDP 減去產品稅收加上產品補貼之總和，為英國較常見的經濟衡量方式。

因為這些行業不是直接從森林或海洋中採取資源，就是依賴於健康土壤、潔淨水源、昆蟲授粉和穩定的氣候等生態系統服務。然而，事實上，所有企業的運作，無論是直接或間接通過供應鏈，皆依賴一定的自然資本（nature capital）或生態系統服務（ecosystem services），任何行業都無法完全避免某種形式的生物多樣性風險（WEF, 2010），生物多樣性的持續性衰退不僅將使人類社會對食物、水、潔淨空氣、穩定氣候等基本的生活需求無法獲得滿足，還可能導致企業主要供應鏈中斷、營運成本增加，甚至是營運活動中斷和經濟上的損失。因此，倘若自然失去正常提供服務的能力，所有行業恐面臨程度不一之衝擊。KPMG（2012）便指出，生物多樣性喪失是未來十年內將影響大多數企業活動的十大永續主要議題之一，企業為了生存，應該對此進行風險管理。



Percentage of direct and supply chain GVA with high, medium and low nature dependency, by industry



Source: PwC

圖 2-1：各行業別及其供應鏈對自然之依賴度 (WEF, 2020)

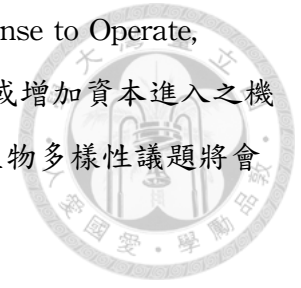
Category	Risk	Sectors most likely to be affected <sup>17</sup>							
		Primary Industries (e.g. forestry, oil & gas, mining, farming and fishing)	Utilities (e.g. electricity, gas, water)	Consumer Goods (e.g. automobiles, food products, household products)	Consumer Services (e.g. retailers, media, travel and leisure)	Health Care (e.g. pharmaceuticals, biotechnology, healthcare providers)	Industrials (e.g. construction, aerospace, components)	Financials (e.g. banking, insurance, asset management)	Technology and business services (e.g. software, telcoms, consulting)
Physical risk	<b>Reduced productivity</b> Biodiversity loss, ecosystem degradation and consequent loss of ecosystem services can adversely impact productivity across a range of sectors.	✓	✓	✓					
	<b>Scarcity and increased cost of resources</b> For companies reliant on plant and animal commodities including genetic materials, scarcity and increasing costs pose a significant threat to on-going viability.	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	<b>Disruption of operations</b> Years of ecosystem degradation has left many areas vulnerable to what were once termed 'natural disasters'.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regulatory and legal risk	<b>Restricted access to land and resources</b> Many business models rely on access to natural ecosystems and areas of high biodiversity and in a number of regions this access is becoming more difficult to obtain.	✓	✓						
	<b>Litigation</b> Companies are frequently subject to litigation as a result of their exploitation of biological resources or their adverse impacts on ecosystems and the associated human health consequences.	✓				✓			
	<b>Reduced quotas</b> A number of sectors are subject to quotas governing the extraction of biological resources. These quotas restrict business growth and when tightened they can have a dramatic effect on company prospects in the short term.	✓							
	<b>Pricing and compensation regimes</b> Governments around the world are introducing new compensation regimes and market based instruments to help address threats to ecosystems and biodiversity by putting a price on the environmental damage caused by companies. Such mechanisms will significantly increase costs for sectors and operators affected.	✓	✓				✓		
Market risk	<b>Changing consumer preferences</b> As consumers become increasingly aware of the environmental credentials of companies and their products there is evidence that buying habits are already changing. If this trend continues, sustainably extracted natural materials will eventually be a core requirement for market access in the sectors affected.	✓		✓	✓				
	<b>Purchaser requirements</b> A number of major purchasers are introducing or enhancing sustainable procurement guidelines which present significant risks for suppliers that will struggle to comply.	✓		✓					
Other risks	<b>Reputational risk</b> Association with adverse impacts on biodiversity and ecosystems can result in severe damage to a company's brand and restrict its 'social license to operate'.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<b>Financing risk</b> Risks outlined above may have an adverse impact on a company's cash flows reducing its credit quality and consequently increasing the cost of accessing new finance. Major lenders are also tightening environmental requirements for access to corporate loans, particularly signatories to the Equator Principles, and insurers are increasingly sensitive to risks associated with biodiversity loss and ecosystem degradation.	✓	✓					✓	
	<b>Supply chain risk</b> Risks outlined above can have dramatic adverse consequences for downstream operators threatening security of supply chains or leading to increased costs.			✓	✓	✓			

圖 2-2：各行業別所面臨之生物多樣性喪失相關風險

( WEF, 2010 )

儘管可能有企業尚未感受到生物多樣性喪失帶來的影響，但倘若能預先自主做好風險管理，不僅能實現環境責任，還能為企業建立穩健的自然韌性。申言之，瞭解各項商業活動之生物多樣性風險與影響並擬定應對策略、採取減緩措施，將益於降低風險管理成本，並且增加供應鏈的穩定性與安全性，而主動公開報告生物多樣性相關資

訊，不僅能獲得社會大眾的認可、取得社會經營許可（Social License to Operate, SLO）<sup>7</sup>、提升企業名聲和形象，還有機會獲得更有利的融資條件或增加資本進入之機會（The Conference Board, 2021）。欲實踐企業永續發展目標，生物多樣性議題將會是企業不得不面對的一環。



## 2.2 生物多樣性議題發展趨勢

### 2.2.1 重要會議進展與目標

由於氣候危機與自然危機密切相關，因此兩邊政策需同時進行，相輔相成、以發揮縱效。在氣候方面，目前國際上已有明確目標，即在 2050 年之前達到淨零排放（Net Zero Emissions, NZE），實現碳中和（carbon neutrality），將全球升溫控制在 1.5°C 以下；為呼應氣候目標，在保護自然方面同樣需要設定具時限性之目標，以確保用足夠快的速度停止並逆轉生物多樣性喪失，並支援氣候行動和永續發展目標。近幾年國際趨勢逐漸從氣候變遷調適、淨零排放倡議轉向，開始呼籲企業加強關注自然資本管理以及檢視其營運活動與生物多樣性間的關係。

目前全球生物多樣性保育目標不僅有 2015 年聯合國《永續發展目標》（Sustainable Development Goals, SDGs）中的「SDG14 海洋生態」（Goal 14: Life Below Water）與「SDG15 陸地生態」（Goal 15: Life on land），還有 2021 年七大工業國集團（G7）峰會所承諾的大自然協議（Nature Compact），其中表明世界不僅得「淨零」，也必須達到「自然正值」（Nature Positive）<sup>8</sup>，例如透過大幅增加對自然的投資及行動於 2030 年前終止和扭轉生物多樣性喪失，確保自然議題主流化並且主導經濟和金融決策（江佳純、孫智麗，2022）。

<sup>7</sup> 社會經營許可（SLO）或簡稱社會許可，是指公司或行業的員工、利益關係人和公眾持續接受公司或行業的標準商業實踐和操作程序。社會許可的概念與永續發展和三重底線（TBL）的概念密切相關。

<sup>8</sup> 為一項全球生物多樣性保育目標，期望在恢復生物多樣性的路上於 2030 年前達到正向成長，並於 2050 年完全恢復生態系。

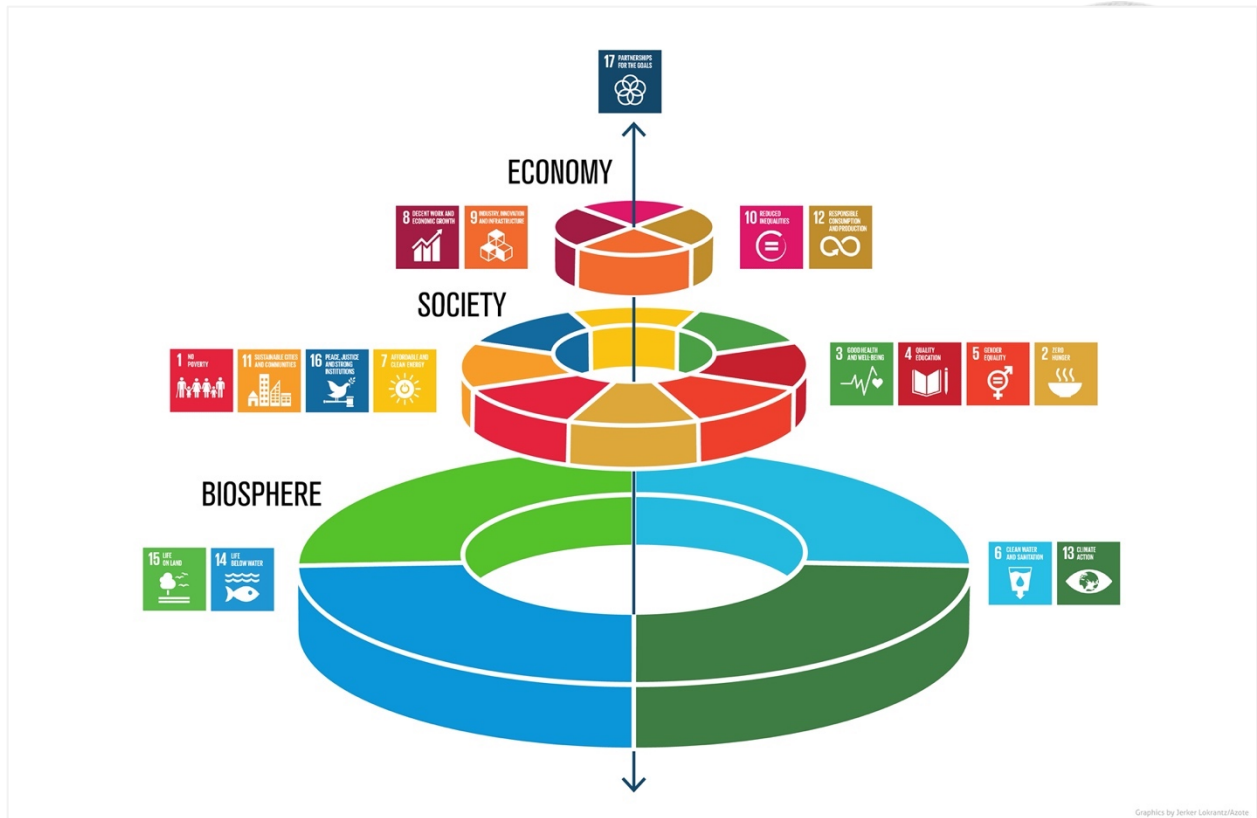


圖 2-3：全球永續發展目標之生物圈基礎  
 (Azote Images for Stockholm Resilience Centre)

去（2022）年底，CDB COP15 通過《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》（GBF），接棒 2010 年的《愛知生物多樣性目標》（Aichi Biodiversity Targets）來實現 2020 年後全球生物多樣性目標。此次大會達成了一項被稱之為「30x30」的協議，制訂出 4 項 2050 年長期目標來實現人與自然和諧共生之願景及 23 個 2030 年以行動為導向的全球目標來保護地球上 30% 的陸地、內陸水域、沿海地區與海洋，特別是對生物多樣性和生態系統功能和服務特別重要的地區。其中，以行動為導向的全球目標 15（Target 15）提及：「所有商業活動，尤其大型跨國公司和金融機構皆應定期監測、評估、透明揭露其對生物多樣性之的依賴程度、風險和影響，所涵蓋範圍應及其運營、供應鏈、價值鏈及投資組合，同時向消費者提供必要資訊，報告遺傳資源之取得及使用該等資源所獲得之利益，以及如何與資源使用國惠益均享（access and benefit-sharing, ABS）的合規性」，盼望企業逐步減少對生

物多樣性的負面影響、增加正影響，降低其生物多樣性風險，並促進永續生產與消費模式。COP15 不僅確立了企業的環境責任，也將生物多樣性議題提升至與氣候變遷議題同等重要，奠定未來國際上必須處理的重大環境議題將會是「氣候變遷」與「生物多樣性」雙軌（dual-track）進行之趨勢基礎。



GBF 四項長期目標	
目標A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 至2050年，確保所有生態系統的完整性、連結性和復原力得到維持、增強或恢復，從而大幅增加自然生態系統的面積。</li> <li>• 人類導致的已知受威脅物種的滅絕行為已停止，並且到2050年所有物種的滅絕率和風險均降低十倍、本土野生物種之豐富度增加至健康且具有復原力的程度。</li> <li>• 野生和馴化物種族群中的遺傳多樣性得到維持，從而維護其適應力。</li> </ul>
目標B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生物多樣性得到永續利用和管理，自然對人類的貢獻（包括生態系統功能與服務）得到重視、維護和增強，而目前正在衰退的部分則獲得恢復，以實現永續發展，至2050年造福當代人和未來世代。</li> </ul>
目標C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公平公正地分享利用基因資源和與基因資源相關的數字序列資訊所產生的貨幣和非貨幣惠益，包括適用情況下與原住民和地方社區共享並到2050年實質增加，同時確保與遺傳資源相關的傳統知識得到適當保護，依據國際協議獲取和惠益分享文件，以促進生物多樣性保護和永續利用。</li> </ul>
目標D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確保所有締約方，特別是發展中國家，尤其是最不發達國家和小島嶼發展中國家以及經濟轉型國家，都能公平地獲得充足的實施手段，包括財務資源、能力建構、技術和科學合作和獲取和轉讓技術，以全面實施《昆明-蒙特婁全球生物多樣性框架》，逐步縮小每年7千億美元的生物多樣性資金缺口，並使資金流與《昆明-蒙特婁全球生物多樣性框架》和2050年生物多樣性願景保持一致。</li> </ul>

表 2-1：《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》四項長期目標



圖 2-4：《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》23 項以行動為導向的全球目標  
(農委會林務局)

## 2.2.2 資訊揭露指引與評比

### 2.2.2.1 企業生物多樣性行動指引

企業欲實踐生物多樣性行動，目前國際上有不少準則、框架與倡議可供參考，較為知名且常見的有 GRI 準則 (GRI Standards)、自然相關財務揭露框架 (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD)、自然科學基礎目標 (Science-Based Targets for Nature, SBTN)、自然資本議定書 (Natural Capital Protocol)、商業自然聯盟 (Business for Nature) 及自然正值 (Nature Positive) 等六項指引，以下將列表說明。



## GRI Standards



- 由全球永續性標準理事會（Global Sustainability Standards Board, GSSB）發布，提供企業報告其對人類、環境、經濟影響的當責（accountability）行為準則。
- 為當今全球接受度最高的永續發展報告標準，涵蓋從生物多樣性、稅收、廢棄物、碳排放、多元性，到平等、健康和 safety 等議題。
- 目前生物多樣性相關準則（GRI 304: Biodiversity 2016）正在進行更新，以因應最新國際變化。

## TNFD



- 此框架旨在協助企業識別與揭露其營運活動所涉及之自然相關衝擊（impact）與依賴（dependency），架構設計比照「氣候相關財務揭露」（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）建立四項揭露面向，分別為治理、策略、風險管理、指標與目標，及其衍伸風險和財務影響。希望能引導全球金融流動朝向對自然具正向作用的結果（nature-positive outcomes）。
- TCFD 著重於氣候變遷，而 TNFD 則著重於全面的「自然」，特別是生物多樣性、生態系統服務（ecosystem service），被期待能矯正過去忽略其他環境面向的偏誤，像是修正永續發展目標過度關注氣候變遷，特別是有關二氧化碳排放的議題（Helm, 2022）。

## SBTN



- 旨在幫助企業盡己之力來實現公平、淨零和自然正值的未來願景。
- 通過以科學為基礎的自然目標，企業利用現有的最佳科學來衡量和解決其價值鏈中 5 環境影響。這些目標不僅要求避免和減少負面影響，如砍伐森林和污染，還指出如何增加正影響，如復育退化土地和流域生態。
- 該指引除借鑒當今最佳科學成果，也與氣候、自然和發展方面的全球目標（如：《全球生物多樣性框架》、《巴黎協定》及聯合國永續發展目標）保持同步。
- 自然資本協議為一個決策框架，使組織能夠識別、衡量及評估其對自然資本的直接和間接影響和依賴。

<p>Natural Capital Protocol</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>從自然資本之角度看待生物多樣性有助企業認識其從前未曾發現之價值，如增加企業韌性和成功，此外還能整合管理環境議題，幫助企業認識氣候、水、永續發展、公平和生物多樣性等問題之間之連結與協同作用（synergies）。</li> </ul>
<p>Business for Nature</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>由 80 多個具影響力的夥伴組織和具前瞻思維之公司所組成的全球聯盟，致力於推動可靠的商業行動和政策雄心，以期於 2030 年實現自然正值經濟（nature-positive economy，或稱自然受益型經濟）。</li> <li>將商業之角色鑲嵌進 CBD 國家生物多樣性策略和行動計劃（National Biodiversity Strategies and Action Plans, NBSAPs）並透過跨域經驗分享，以驅動國家落實《全球生物多樣性框架》。</li> </ul>
<p>Nature Positive</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>為一個全球自然目標，與聯合國氣候公約（UN Climate Convention）的淨零排放目標同步。</li> <li>指出全球需採取緊急行動來制止自然喪失，例如以提高物種、數量和生態系統的健康度、豐富度、多樣性和復原力之方式來阻止和扭轉以 2020 年為基準的自然損失，以便於 2030 年打造一個對自然有利的世界；到 2050 年，大自然必須恢復，如此一來才有蓬勃的生態系統和自然為本之解方繼續支持未來世代與生命多樣性，並且在阻止失控的氣候變遷中發揮關鍵作用。</li> </ul>

表 2-2：六項常見之企業生物多樣性行動指引

### 2.2.2.2 企業生物多樣性行動成效評比

有關企業的生物多樣性行動成效評比，國際上有廣為人知的三大 ESG 指數及一個由非營利國際資訊蒐集與揭露機構發起的問卷評比，依序為：道瓊永續指數（DJSI）、富時永續指數（FTSE4Good Index Series, FTSE4Good）、明晟永續指數（MSCI ESG Indexes, MSCI ESG）與 CDP（Carbon Disclosure Project，原碳揭露計畫）。前三者除了對於議題評比有不同權重分配，最大差異在於資料取得方式，



MSCI ESG 和 FTSE4Good 主要取自公開資訊，並排除爭議性議題，如對環境具負面衝擊之行業別，而 DJSI 與 CDP 皆是以問卷形式進行資料蒐集與評比，此外，DJSI 還針對不同行業別設計不同之問卷內容，以充分反應各行業特色。以下將列表說明。

此外，此處提及的「ESG」，係指環境（Environmental）、社會（Social）及（公司）治理（Governance）。過去企業重視「每股盈餘」（Earnings Per Share, EPS）財務表現，而 ESG 則是評估企業於非財務面的環境、社會和公司治理的綜合表現，為企業永續經營的三大支柱（The 3 Pillars of Corporate Sustainability）（Investopedia, 2023），更是衡量其永續發展成效的重要績效指標；近年來，已有越來越多的投資者不再以「財務資訊」作為衡量企業投資價值的唯一標準，而是同時關注企業的 ESG 資訊及其對企業之潛在影響。如：氣候變遷造成的極端氣候、災害等自然相關風險影響評估和風險管控等議題（PwC, 2023）。在資本市場中，使用 ESG 標準來評估公司及進行投資規劃之作法稱為「ESG 投資」（ESG Investing），也有人稱為「永續投資」（Sustainable Investing）或「社會責任投資」（Socially Responsible Investing, SRI）<sup>9</sup>。

## 3 pillars of ESG



<sup>9</sup> 社會責任投資（SRI）意指投資提倡道德和社會意識主題的公司，包括環境永續、社會正義、企業道德，以及反對性/別和性歧視。

圖 2-5：ESG 各領域中的關鍵項目  
(TechTarget, 2023)



<p>DJSI</p>  <p>S&amp;P Dow Jones Indices A Division of S&amp;P Global</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 以企業之流通市值加權編製成的指數，為全球首個企業永續投資評比指標，由全球最大的金融市場指數提供商——標普全球 (S&amp;P Global) 提供。</li><li>• 透過「企業永續發展評估」(CSA) 方法，針對企業「經濟」、「社會」、「環境」三大面向來評估企業永續發展能力。由於重視長期股東價值，因此評估過程特別針對 ESG 三面向來評等企業於策略、管理及產業特定要素等方面的永續性商機和風險，最後計算出企業之標普全球 ESG 分數 (S&amp;P Global ESG Scores)，得分範圍為 0-100 (最佳)。</li></ul>
<p>FTSE4Good Index Series</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• FTSE4Good 指數旨在衡量實踐特定 ESG 行動的公司績效。</li><li>• 藉由與公司合作進行 FTSE4Good 評估之方式來發揮其影響力，進而促進公司提升 ESG 實踐 (ESG practices)。</li><li>• 使用 FTSE Russell ESG 評比的整體評比和數據模型來選擇欲納入的公司，並排除菸草、武器、煤炭等行業；評比範圍涵蓋 47 個發達市場和新興市場的 7,200 多種證券。</li></ul>
<p>MSCI ESG Indexes</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• MSCI ESG 指數旨在為機構投資者提供有效且透明的工具，將 ESG 或氣候因素納入其投資流程和投資組合中，提供於全球數千家公司在 ESG 方面相關業務及行為的深度研究、評級和分析。</li><li>• MSCI ESG 評級適合希望整合 ESG 數據以協助識別投資組合中潛在風險或機會的投資人；審查內容包含公司對與生物多樣性相關之關鍵問題的曝光和管理，如生物多樣性和土地利用、原材料採購以及有毒排放和廢物。</li></ul>

- 其公司 ESG 評級共分為 7 級，從高到低依序為 AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC。此外，也提供分數及百分位數，可用來比對某公司與同行業對於各個關鍵議題的管理水準。
- CDP 為一家非營利性慈善機構，為投資者、公司、城市、州和地區等單位提供全球資訊揭露系統（global disclosure system），以利這些單位管理其環境影響。
- 「氣候變遷」、「水安全」和「毀林」為其目前主要的問卷研究主題，CDP 每年支持數千家公司、城市、州和地區評估與管理其在這三大主題中的風險與機會；問卷回收後，CDP 將針對企業所回覆之內容進行評分，評分方式分為四個連續級別，從基礎到進階依序為揭露（Disclosure）、認知（Awareness）、管理（Management）以及領導（Leadership）。
- 正計劃持續擴大工作範圍至涵蓋生物多樣性在內的整個地球邊界與地球系統。

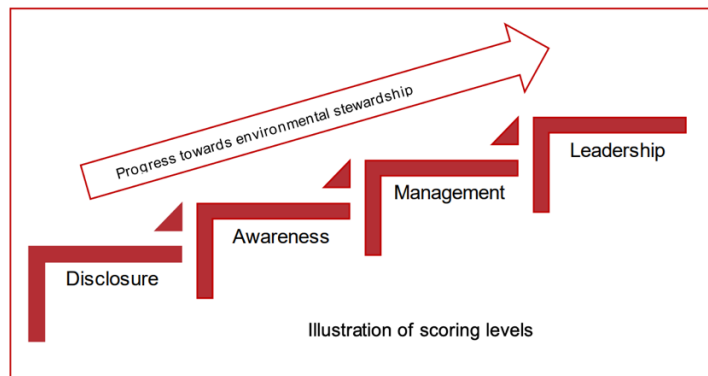


圖 2-6：CDP 問卷之評分級別  
(CDP Scoring Introduction, 2023)

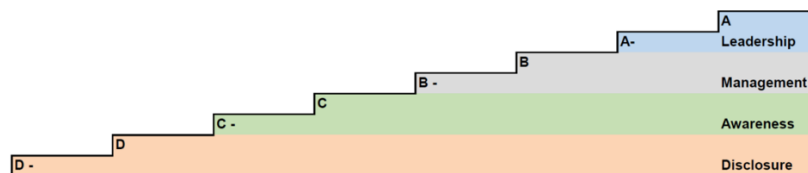


圖 2-7：CDP 問卷之評分標準  
(CDP Scoring Introduction, 2023)

表 2-3：四項常見之企業生物多樣性行動成效評比

## 2.3 國外案例解析：微軟環境永續報告書

除前揭所提到之議題，本文也研究了國外企業有關自然與生物多樣性資訊揭露狀態，並且挑選《微軟 2021 年環境永續報告書》（Microsoft 2021 Environmental Sustainability Report）進行案例解析。此本環境永續報告書為微軟企業自願性編製，內容涵蓋負碳（Carbon negative）、水資源正向（Water positive）、零廢棄（Zero waste）、生態系統（Ecosystems）等四大環境面向，惟為貼合研究主題，本文將只針對生態系統面向進行深入探討。微軟於生態面向的主要承諾為「土地保護」，相關內容如下：

- 1) 開發的「星球電腦」（Planetary Computer）：運用運算與機器學習技術蒐集全球環境數據，並開發和部署數據科技，將蒐集來的數據提供給合作夥伴或客戶進行其組織活動相關的生態系統量測、監控、模擬和管理。
- 2) 支持生態系統相關公共政策：於國家和全球範圍內，支持並提倡與生態系統量測和管理相關的公共政策。
- 3) 為其直接營運活動所產生的生態系統影響負責：於 2025 年前保護比自身所使用還多的土地（To protect more land than we use）。

### Our approach

#### A commitment to protect more land than we use and build a Planetary Computer

##### The context

Healthy ecosystems are critical for a healthy planet—environmental sustainability can't exist without ecosystem sustainability. Unhealthy ecosystems, created or exacerbated by climate change and biodiversity collapse, threaten our entire civilization. And yet, according to the latest United Nations Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES-8) study, the health of ecosystems on which we and all other species depend is deteriorating more rapidly than previously thought. Put simply, we are eroding the very foundations of our economies, livelihoods, food security, health, and quality of life worldwide.

Microsoft recognizes that ecosystems are the thread that connects all our sustainability commitments. Ecosystems are where we invest in carbon sequestration projects that help us achieve carbon negativity, they are the watersheds we commit to protect and replenish, and they are where waste is ultimately diverted. We need a strong, efficient, scalable way to monitor, understand, measure, and ultimately manage the impact of our actions or inactions on ecosystems—both globally and locally.

In the past year, Microsoft has made considerable progress towards its leading ecosystem commitments of protecting more land than we use and delivering our Planetary Computer to provide access to the world's critical environmental datasets and to function as a computing platform that enables partners to measure, monitor, model, and manage healthy ecosystems.

#### Our commitment: protect more land than we use by 2025 and build a Planetary Computer

##### Building a Planetary Computer

We will aggregate environmental data from around the world and put it to work through computing and machine learning in a new Planetary Computer.

##### Using our voice on ecosystem-related public policy issues

We will support and advocate for public policy initiatives that measure and manage ecosystems at the national and global scale.

##### Taking responsibility for our land footprint

We will take responsibility for the ecosystem impacts of our direct operations by protecting more land than we use by 2025.

##### Empowering partners and customers around the world

We will use the Planetary Computer to develop and deploy the digital technology that helps our partners and customers with environmental decision-making in their organizational activities.

圖 2-8：微軟之生態保育承諾

（微軟環境永續報告書，2021）



接著，微軟在第二部份報告其專案進展，例如於 2021 年財政年度：

- 1) 已簽訂特定數量的保護土地合約。
- 2) 私人版的「星球電腦」平台將於當年度四月上線以及已累積之註冊人數。
- 3) 提供多少可用的環境資訊量。
- 4) 為地球服務的人工智慧專案（AI for Earth program）已為多少國家和組織提供援助。
- 5) 與技術專家合作持續精進「星球電腦」的應用程式，以實現數據驅動的環境決策（範圍從保育計畫、森林風險到土地覆蓋與分類）。


Our approach (continued)



圖 2-9：微軟生態專案執行進度報告

（微軟環境永續報告書, 2021）

關於第三部分，則報導其生物多樣性保育行動策略、外部組織合作及第三方利害關係人參與。例如：

- 
- 1) 出資購買瑪雅森林<sup>10</sup> (Maya Forest) 土地，以保育美洲豹和豹貓等標誌性野生動物物種，同時保留重要的碳儲備 (carbon reserve)。
  - 2) 於美國蒙大拿州、科羅拉多州、新墨西哥州和內華達州購買永久保育地役權，以保護物種遷徙走廊，這些物種包括騾鹿、麋鹿、大角羊和駝鹿，此舉也將使包括山獅、灰熊和加拿大山貓在內的頂級掠食者得以繁衍生息。
  - 3) 擴張資料中心營運範圍之同時，評估並量化資料中心區域的生態系統績效，像是用水量與品質、空氣、碳、氣候、土壤健康、人類健康及福祉和生物多樣性，以利為當地社區和環境帶來共同的、再生的價值。
  - 4) 與非營利組織「美國國家魚類和野生動物基金會」(National Fish and Wildlife Foundation, NFWF) 及國際「大自然保護協會」(The Nature Conservancy, TNC) 建立合作關係，並且使專案優先得到當地居民及原住民之支持和參與。
  - 5) 開發 AI「毀林預測」計畫：與巴西淡水河谷公司 (Vale) 共同建立名為 PrevisIA 的解決方案，以 AI 技術預測亞馬遜雨林地區可能面臨的森林砍伐和野火風險；此解決方案幫助非政府組織巴西亞馬遜人類環境研究所 (Amazon Institute of People and the Environment, Imazon) 提前預測和應對亞馬遜雨林面臨的森林砍伐和野火風險，同時促進更多元的利益相關者參與。

---

<sup>10</sup> 瑪雅森林為美洲除亞馬遜之外僅存的最大熱帶森林之一，此森林擁有一條重要的野生動物走廊 (wildlife corridor)，對於保護美洲豹和貓鼬等標誌性野生動物物種至關重要。



Protecting ecosystems

## Taking responsibility for our land footprint

Microsoft directly operates on approximately 11,000 acres of land around the world, and we recognize that our own land footprint has an impact on ecosystems.

We have made a commitment to permanently protect more land than we use by 2025. We are also looking at ways for our datacenters to integrate and give back to the natural environment.

Since making this commitment in April 2020, we identified two leading land protection organizations, the National Fish and Wildlife Foundation (NFWF) within the United States and The Nature Conservancy (TNC) globally, to partner with to achieve our commitment to protect more land than we use. We used a data-informed approach to identify ecosystems most at risk, using TNC's last chance ecosystem framework and NFWF's national landscape conservation framework. We also prioritize projects that have the support and involvement of local and indigenous populations.

In FY21, we contracted for projects that will help protect more than 17,000 acres of land, including the following

### TNC Belize Maya Forest Project

We contributed to the purchase of the Maya Forest land, one of the largest remaining tropical forests in the Americas outside of the Amazon. The approximately 236,000 acres secures a vital wildlife corridor in Central America's dwindling forests. This area is critical for the protection of iconic wildlife species, such as jaguars and ocelots, and preserves a significant living carbon reserve.

### NFWF Western Big Game Migration Program

We contributed to the purchase of permanent conservation easements in Montana, Colorado, New Mexico, and Nevada that will protect the migration corridors for species of greatest conservation need, including mule deer, elk, bighorn sheep, and moose. This effort also allows apex predators to thrive, including mountain lions, grizzly bears, and Canada lynx. Providing contiguous protected lands is crucial for enabling the successful migration of these wide-ranging species.

### Giving back to the natural environment

As we expand our operational footprint with new datacenters, our approach includes work to find ways for our datacenters to give back to the natural environment. Understanding how an ecosystem performs the same (or better) performance as an intact ecosystem starts with understanding how an ecosystem performs on its own. We have begun assessment of ecosystem performance in 12 datacenter regions, to be completed by end of 2021. Through this research, we are quantifying ecosystem performance in terms of services including water quantity and quality, air, carbon, climate, soil health, human health and wellbeing, and biodiversity. The goal is to renew and revitalize the surrounding area—resulting in mutual, regenerative value for the local community and environment.

We measure this in percentages of intact ecosystems, meaning the higher the percentage, the more effective we are at meeting nature's benchmark for the area.

The findings are helping to inform one of our first projects in North Holland, which is part of our Amsterdam datacenter region. Around the datacenters, we will construct lowland forested areas as well as forested wetlands, which are highly saturated with water and vegetation suited for water filtration to naturally process storm water and runoff. Modeled results from these different approaches suggest that ecosystem performance can be restored to as much as 75 percent (where we are able to successfully recreate 75 percent of the function of the untouched ecosystem).



圖 2-10：微軟生態專案執行策略說明  
(微軟環境永續報告書, 2021)

## Enabling systems change

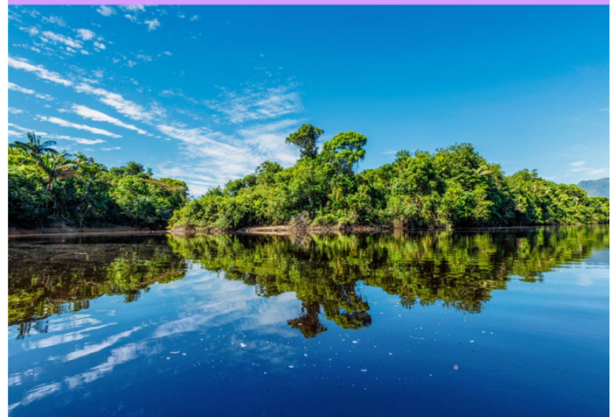
We are focused on new ways to harness the power of technology, partnerships, investments, and policy to drive impact at scale and pace to help the world protect ecosystems and biodiversity.

At Microsoft we know that our actions alone will not be enough to protect ecosystems and biodiversity. The world will need new partnerships, solutions, and policies that have the potential to scale rapidly and globally.

### Investing in AI

To empower organizations working on environmental challenges, we provide training and access to cloud and AI technologies. Since its inception in 2017, our AI for Earth program has provided more than 850 grants to organizations working in 110 countries around the world. While initially these grants provided access to Microsoft cloud services and additional training, we've expanded the program to now include the Planetary Computer. This past year, we also added new partners that bring significant new capabilities to the program. We partnered with the Group on Earth Observations (GEO) Secretariat to better reach geospatial researchers and practitioners working at the forefront of environmental use cases. We launched the \$1 million GEO-Microsoft Planetary Computer grant program to support early adopters of the Planetary Computer to apply Earth observations to address environmental and societal challenges. We selected the first eight grant recipients in September 2021 who all received access to the NICFI Satellite Data Program on Azure and launched a second request for proposals in October 2021 in partnership with Planet Labs.

Monitoring to be able to create more effective reforestation plans and monitor reforestation progress.



### Deforestation prediction

We partnered with Vale and our Brazilian subsidiary to build PrevisiA, a solution for NGO Imazon that anticipates information on regions with a higher risk of deforestation and wildfires in the Amazon Rainforest through AI. The open platform analyzes various data such as topography, land cover, urban infrastructure,

official and unofficial roads, and socioeconomic statistics to refine the deforestation risk model and identify the different types of territories threatened by deforestation in the Amazon Rainforest including indigenous lands and conservation units. All the information is publicly disclosed at a control panel. Public bodies, private companies, and civil society can plan and carry out preventive actions, combating and controlling deforestation.

圖 2-11：微軟的 AI「毀林預測」計畫  
(微軟環境永續報告書, 2021)

透過以上案例，不難看出微軟致力於運用自身軟體開發優勢，將先進技術和集體行動（collective action）作為處理生態系統問題的優先選項。專案背後有著宏遠的承諾與目標、具體的行動策略、可追蹤之進度指標，其渴望實踐的並非短期利益，而是長期的價值製造、技術創新、多方參與，以及人與自然之間的永續共榮。簡言之，其優勢特色為：

- 1) 生態保育專案規模更大、目標與成果清楚
- 2) 運用更多科技產品做為問題解決之工具與手段
- 3) 更廣泛地尋求外部團體合作
- 4) 生態環境解決方案經常同步處理氣候變遷風險（二合一解方）

本研究依照其專案內容，分類出承諾、目標、策略、指標四項資訊揭露評估標準，計劃用於評估國內企業生物多樣性資訊揭露狀況，為企業進行定性評分。

#### 2.4 研究缺口：企業生物多樣性資訊揭露現況

目前雖有不少工具和評比機構可提供生物多樣性資訊揭露參考，但對於討論企業內部資訊揭露品質與成效的文獻並不多，英國學者 Rimmel G. 和瑞典學者 Jonäll K.

（2013）使用合法性理論框架分析了 29 家瑞典公司在生物多樣性揭露方面的數量和動機，結果發現只有少數實證研究論文分析了企業在生物多樣性揭露方面的行為，並且大多數研究主要集中在對生物多樣性報告的質性分析，缺乏更穩固的量化分析

（Blanco-Zaitegi, G. et al., 2022）。並且，其中有部分報告只是選擇性地揭露資訊

（Hrasky & Jones, 2016），實質上只是戰略性漂綠和流於表面的聲明，而與真正保護生物多樣性的意願相去甚遠（Adler et al., 2017）。

此外，研究也發現，企業更傾向只報告正向資訊而迴避提及負面資訊（Boiral, 2016），因此使得資訊內容過於偏頗，類似之結果也被 Van Liempd 和 Busch（2013）於研究丹麥的公司中所發現，甚至因為永續報告書中所呈現的偏見資訊，使得學者 Boiral（2016）一度質疑用永續報告書來評估企業生物多樣性相關作為是否足夠可靠（Gaia & John Jones, 2017）。雖然國際間已認識到企業在應對生物多樣性喪失方面扮



演著關鍵角色，但全球目前僅有約 13% 的公司於其企業報告中揭露管理生物多樣性之方法 (The Conference Board, 2021)。

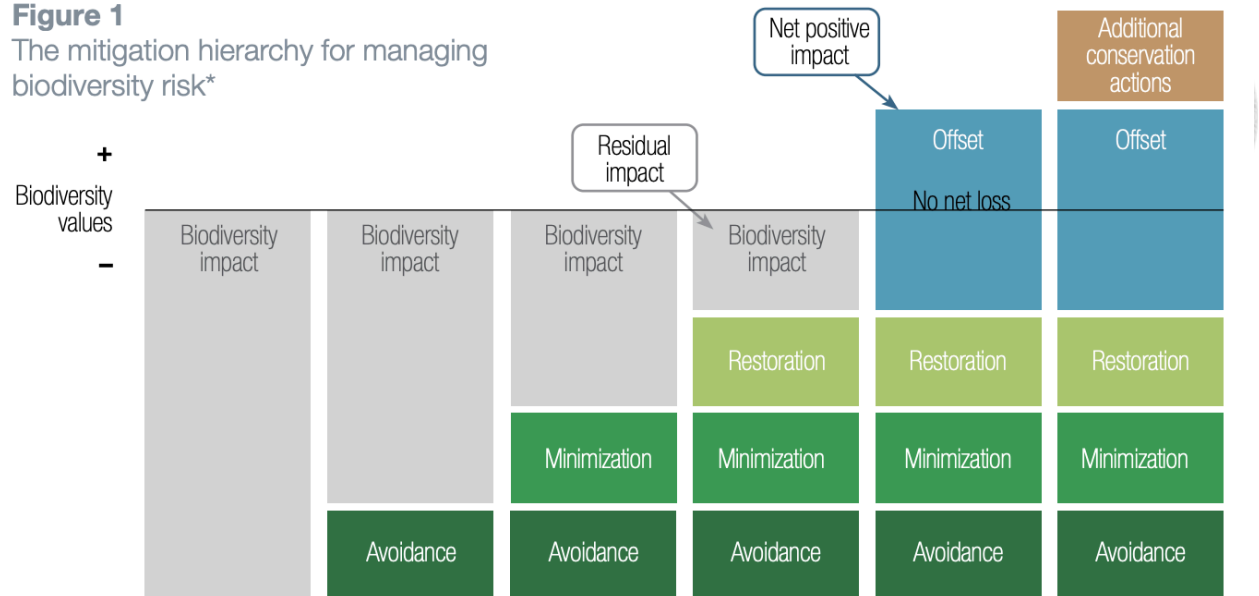
總體而言，有關生物多樣性所揭露之資訊、數量和詳細程度相當低，所提交的資訊可說是相對低於環境領域內的其他主題（如：氣候變遷、循環經濟、廢棄物和廢水或資源利用）。鑑於此類文獻稀缺，更顯得有進一步研究與討論之必要，以幫助實務界和學者瞭解如何讓企業參與生物多樣性保護 (Marco-Fondevila & A'lvarez-Etxeberria, 2023)，並且更有系統地落實相關保護目標。

### 第三章 研究方法

本研究將從入圍名單內檢視各家公開揭露之生物多樣性資訊內容，並以 2023 年 CSA 三大生物多樣性問卷題組作為對照基準，評估其資訊揭露程度，接著檢視企業所公布的其他額外自然保育相關活動是否具實質效益。

根據聯合國全球盟約 (UN Global Compact) 和國際自然保護聯盟 (International Union for Conservation of Nature, IUCN) 建議，企業管理生物多樣性風險之優先順序，即所謂的「緩解層級」(mitigation hierarchy)，依序為迴避 (Avoidance)、減緩 (Minimization)、再生 (Restoration)、移轉 (Offset) 及額外的保育行動 (additional conservation actions)，因此本研究將優先檢視企業處理與本身營運活動所產生之生物多樣性風險與衝擊，接下來才檢討其額外的生物多樣性保育行動。為方便資料統計與比較，本文將採定性研究，對企業進行對比分析。

**Figure 1**  
The mitigation hierarchy for managing biodiversity risk\*



\*Image adapted from: UN Global Compact and IUCN 2012 Publication: A Framework for Corporate Action on Biodiversity and Ecosystem Services (pg 14).  
[http://www.unglobalcompact.org/docs/issues\\_doc/Environment/BES\\_Framework.pdf](http://www.unglobalcompact.org/docs/issues_doc/Environment/BES_Framework.pdf)

圖 3-1：企業管理生物多樣性風險之緩解層級  
(聯合國全球盟約、國際自然保護聯盟, 2012)

### 3.1 研究資料與工具


#### 3.1.1 2022 年台灣道瓊永續指數成分股企業永續報告書及官網公開資料

以往關於公司生物多樣性資訊揭露的研究發現，在交易所上市的公司很可能擁有更多、更好的生物多樣性相關主題資訊 (Adler et al., 2018)，而非上市公司則可能相對較缺乏相關報告和公開資訊。基於此前提假設，本文之研究樣本將聚焦於上市櫃公司，所採用之樣本為 2022 年入圍《道瓊永續發展世界指數》(DJSI World) 與《道瓊永續發展新興市場指數》(DJSI Emerging Markets) 的 33 家台灣上市櫃公司 (詳見下表)，所參考之資訊範圍主要為企業發布之 (2022 年編寫的) 2021 年永續報告書及官網公開資料，而部分公司有另外編寫自然環境報告書並公開於官網，將一併納入參考。

表 3-1：2022 年入圍道瓊永續指數的台灣企業

	行業別	企業名稱	道瓊永續世界指數	道瓊永續新興市場指數
1	銀行	中信金控	✓	✓
2		玉山金控	✓	✓
3		第一金控	✓	✓
4		兆豐金控	✓	✓
5		永豐金控	✓	✓
6		台新金控	✓	✓
7	綜合性金融服務	中租控股	✓	✓
8		元大金控	✓	✓
9	食品與日用零售	統一超商	✓	
10	保險	國泰金控	✓	✓
11		中華開發金控	✓	✓
12		富邦金控	✓	✓
13		新光金控	✓	
14	半導體	日月光投控	✓	✓
15		南亞科技	✓	✓
16		台積電	✓	✓
17		聯華電子	✓	✓
18		世界先進	✓	✓
19		穩懋	✓	
20	電子硬體與設備	友達光電	✓	✓
21		台達電子	✓	✓
22		元太科技	✓	✓
23		群創光電	✓	✓
24		光寶科技	✓	✓
25		宏碁		✓
26		緯創資通		✓
27	通訊服務	中華電信	✓	✓
28		遠傳電信	✓	✓
29		台灣大哥大	✓	✓
30	資本貨物	中鼎工程		✓
31		東元電機		✓
32	原物料	中鋼		✓
33	交通運輸	中華航空		✓





企業編寫永續報告書之目的在於使外界了解其非財務資訊，例如企業的 ESG 三大非財務相關資訊。目前市場推動 ESG 主要透過強化「資訊揭露」及「市場機制」等兩大途徑，「資訊揭露」為要求公司編撰 ESG / 永續報告書、年報等方式報告相關資訊，強化公司的 ESG 責任意識，而「市場機制」則透過投資人主動關注公司 ESG 績效作為投資決策考量來促進公司重視 ESG 之相關作為（即責任投資，為自己的投資標的對環境所造成的影響負責）（彰化銀行，2020）。因此，企業報告生物多樣性資訊將有助提升資訊透明、幫助外界理解其非財務面向表現，更能擴大社會問責制（accountability）（Gamborg, 2002）。

永續報告書是獲得企業 ESG 資訊的重要管道（Gaia & John Jones, 2017），企業出版永續報告書並主動揭露 ESG 相關資訊，更是獲得社會大眾、利害關係人和投資人信任的重要途徑。台灣金融監督管理委員會（Financial Supervisory Commission，下稱金管會）於今（2023）年 3 月發布「上市櫃公司永續發展行動方案(2023 年)」中提到，為精進永續資訊揭露，將擴大永續資訊揭露範圍：自 2025 年起實收資本額 20 億元以下之上市櫃公司應編製永續報告書，以強化非財務性資訊揭露，並且為提升永續報告書揭露品質，證交所及證券櫃檯買賣中心（Taipei Exchange）將於 2023 年起抽查上市櫃公司永續報告書。綜上可見，未來除了有更多企業受強制要求編寫永續報告書，其所揭露的內容品質也越發受到重視與要求。在金管會監督下，永續報告書之公信力將有望提升，並成為外界認識企業對生物多樣性議題行為表現的可靠資訊來源。

依據申報編製永續報告書的家數多寡，能反應當前企業 ESG 資訊揭露之進展。關於目前台灣永續報告書數量，據政治大學商學院信義書院調查，2018 年臺灣企業所出版永續報告書為 528 本，其中 90.5%（478 本）由上市櫃公司出版，47.4%（231 本）為自願性出版、2019 年為 556 本，其中 92.3% 由上市櫃公司出版，約 4 成為自願性出版、2020 年為 601 本。其中 90.7% 由上市櫃公司出版，47.6% 為自願性出版、2021 年為 653 本，共有 92.6% 由上市櫃企業出版，而實收資本額 20 億至

50 億企業中，更有 34.3% 為非受法規要求、自願性出版，至 2022 年，永續報告書出版數量已達 777 本，其中 90.3% 為上市櫃企業。

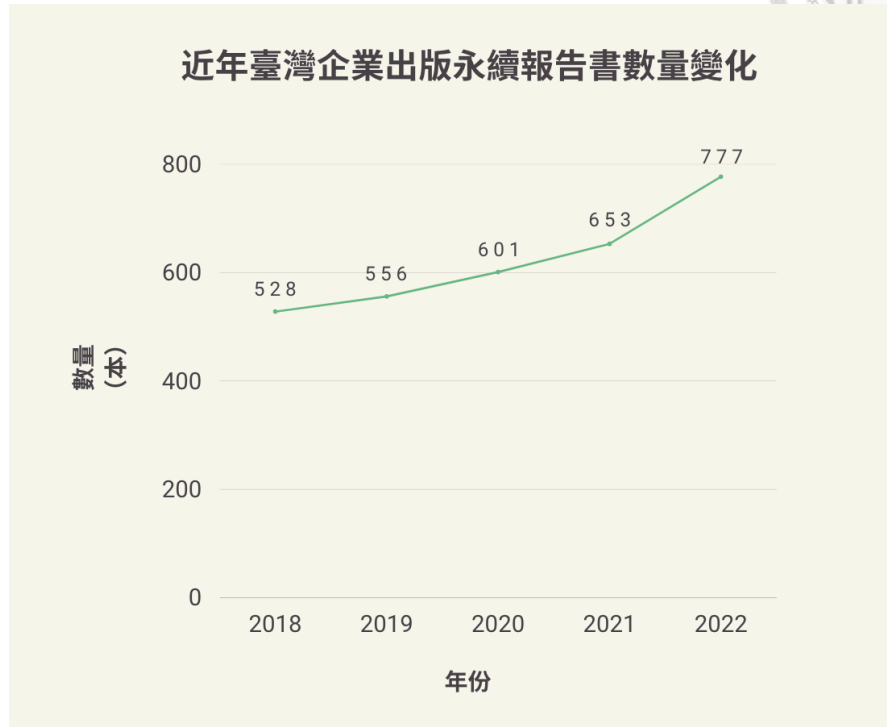


圖 3-2：近年台灣企業出版永續報告書數量變化

此外，政治大學商學院信義書院與 CSRone 永續智庫研究團隊以市場常見的關鍵投資決策 EPS 及「權益報酬率」(Return On Equity, ROE) 等財務指標，分析台灣企業出版永續報告書與財務績效的關係。觀察發現，出版永續報告書的台灣企業在 EPS 表現上更加優異，ROE 績效也長年穩定高於大盤；而未出版永續報告書之上市櫃企業，其 ROE 與 EPS 表現連續 8 年表現皆低於大盤。由此可見，企業出版永續報告數不只為了合規，也有助強化競爭力與獲利表現。

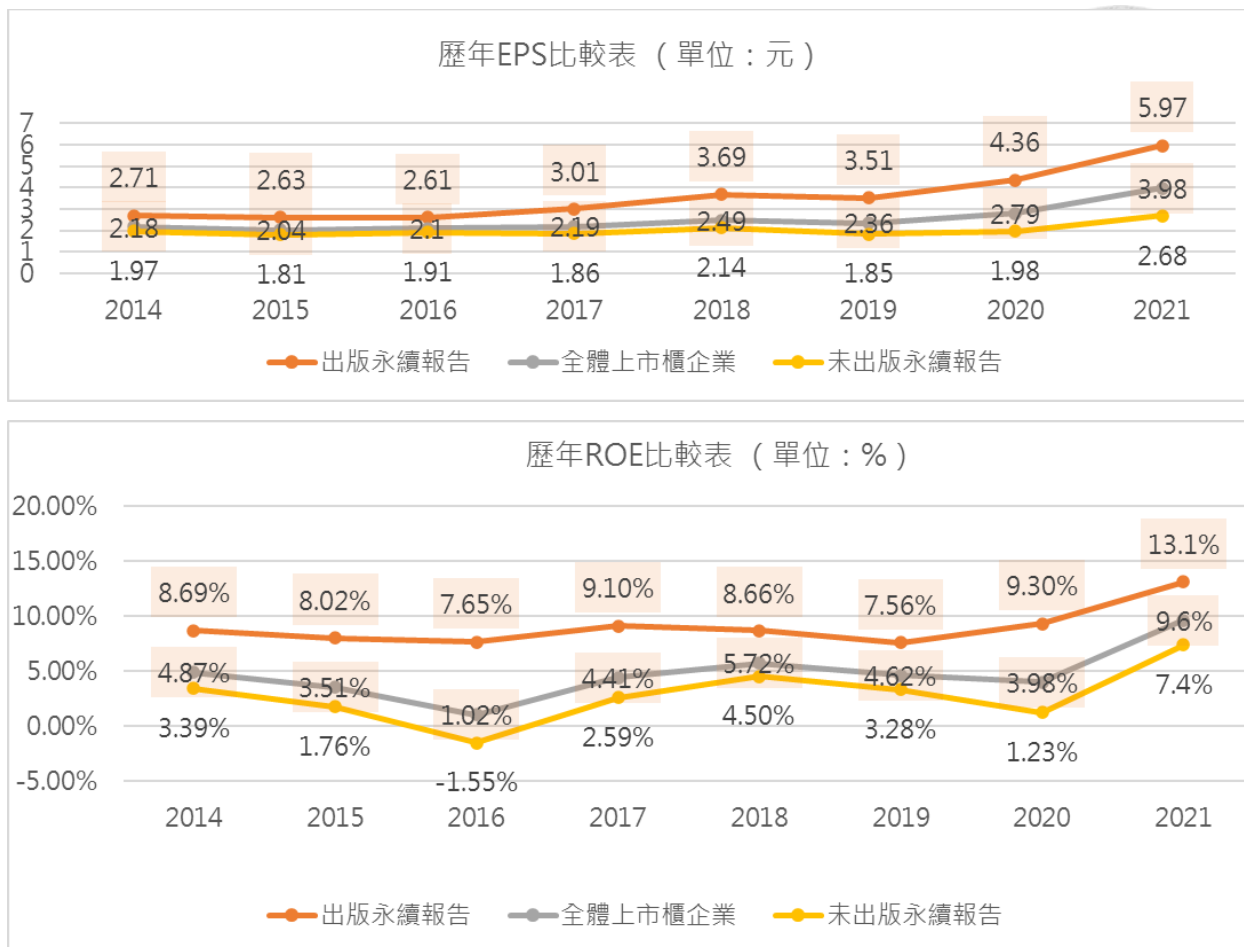


圖 3-3：台灣企業出版永續報告書與財務績效之關係  
(政治大學商學院信義書院)

據政治大學商學院信義書院與 CSRone 永續智庫調查，2021 年有高達 98.6% 的台灣企業採用 GRI 準則 (GRI Standards) 編製永續報告書。隨著國際資本市場愈發重視財務與非財務資訊整合，金管會於《公司治理 3.0—永續發展藍圖》中亦著手要求企業於永續報告書中導入永續會計準則 (Sustainability Accounting Standards Board, SASB) 及氣候相關財務揭露 (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, TCFD) 框架。相信在歐盟的支持下，自然相關財務揭露 (Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, TNFD) 將會是下一個重點。

### 3.1.2 2023 年 DJSI CSA 生物多樣性相關題組

本研究採用 DJSI 作為資訊揭露參考標準之原因在於，DJSI CSA 生物多樣性題組內容與 GRI：304 生物多樣性有所對應，同時適用兩者並不會產生內容衝突。並且 DJSI 本身具高度國際公信力及參考價值，入圍 DJSI 成分股的企業永續發展實踐度高（林祐翠，2020），且企業社會責任表現卓越，而卓越名聲有助提高公司財務績效。經 Robinson, M.、Kleffner, A.和 Bertels, S. 等人（2011）實證分析，入選 DJSI 成分股具帶動公司股價上漲之效果。DJSI 對於企業股價的影響力可激勵企業爭取獲選為成分股，進而產生誘因推進其 ESG 行動；另一個理由是，目前不少金融機構在進行責任投資時，會特別考量標的公司之 ESG 績效表現（謝書書，2012），因此企業 ESG 績效表現為管理金融風險投資或發展永續資產的重要參考。CSA 之評比結果，不僅影響投資人對企業的評價，也決定其是否能獲選為成分股，因此受業界高度重視，能進入 DJSI 是對企業永續表現的高度認可。

CSA 方法學針對不同行業發展出 62 份問卷，即行業特定調查問卷（industry specific questionnaires），在行業調查問卷中，有多達 50% 的 CSA 問題僅適用於部分行業，有時甚至只針對單一行業，惟為瞭解企業之於生物多樣性相關資訊的報告情況並且幫助所有企業瞭解 DJSI 所看重的生物多樣性議題項目與重點，這些問題將不在本研究討論範圍。本文擷取 2023 CSA 手冊中生物多樣性相關問題，普遍適用於所有或多數公司，此外，也選擇參考最新出版的 2023 年 CSA 手冊，原因在於，CSA 方法每年皆會更新，而本文除了瞭解台灣成份股公司的對應情況，同時也盼企業能注意到每年更新事項，以及時做出對應調整，接軌最新國際趨勢。CSA 目前共有三大生物多樣性題組，分別為「生物多樣性風險評估」（Biodiversity Risk Assessment）、「生物多樣性承諾」（Biodiversity Commitment）、「不毀林承諾」（No Deforestation Commitment），以下為題組內容：

#### a) 題組 1：生物多樣性風險評估

此題組之目的在於確認企業在多大程度上正在監測、盤點、鑑別與其相關之生物多樣性風險。問題重點關注企業是否具認識生物多樣性之重要性及相關風險和機

會的能力。這包括識別風險以減輕生態系統的壓力，同時仍在業務運營範圍內正常工作；接著，將風險評估應用於全公司範圍內的風險管理程序，理想情況下建議採用針對具體地點的方法（location-specific approach）。此題組還要求與外部利益相關者進行高程度的行業合作，譬如說，於上游和下游活動中融入永續經營，並為其現有系統進行轉型。

表 3-2：CSA 生物多樣性相關題組 1 - 生物多樣性風險評估

題組 1	貴公司是否評估了所有相關活動中具依賴性和影響性的生物多樣性風險？
流程說明	<p>1-1 描述用於鑑別和評估與依賴性和影響相關的生物多樣性風險流程，是否涵蓋以下要素，並說明該資訊是否於公開於眾（if this information is reported in the public domain）。請提出證據加以支持。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 公開報告生物多樣性風險評估之流程與步驟</li> <li>• 使用所在地基準途徑（location-specific approach）</li> <li>• 用於評估所參考之方法學或框架</li> <li>• 將其整合進跨專業領域的全公司風險管理流程中</li> <li>• 風險評估中所考慮的與依賴相關的生物多樣性風險</li> <li>• 風險評估中所考慮的與影響相關的生物多樣性風險</li> </ul>
生物多樣性風險評估範圍	<p>1-2 請說明生物多樣性風險評估的範圍，並說明此資訊是否公開於眾。請提出證據加以支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本公司公開報告生物多樣性風險評估範圍</li> <li>• 自有營運活動</li> <li>• 自有營運活動的相鄰區域</li> <li>• 上游活動</li> <li>• 下游活動</li> </ul>
已鑑別之風險	<p>1-3 請說明是否已鑑別生物多樣性風險，並說明這些資訊是否公開於眾。請提出證據加以支持：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本公司公開報告已鑑別之生物多樣性相關風險。</li> <li>• 已鑑別之生物多樣性相關風險。</li> <li>• 無與生物多樣性相關之風險。</li> </ul>



※若企業可以提出令人信服之證明其自有營運範圍（own operations）不造成生物多樣性衝擊、其關鍵原物料供應鏈不造成生物多樣性衝擊、在產品或服務的使用週期（use-phase）與廢棄週期中(end-of-life)不對生物多樣性造成衝擊、沒有會影響或依賴生物多樣性的財務活動，則此問題可能被公司標示為「不適用」。

b) 題組 2：生物多樣性承諾

此題組之目的在於評估企業對生物多樣性的公共政策或承諾的揭露情形，涵蓋系統性地處理與生物多樣性風險相關的依賴性和影響，包括承諾與利益相關者合作、進行風險評估、揭露已鑑別的優先領域，並承諾設定目標以實現「淨零損失（No Net Loss, NNL<sup>11</sup>）」。此外，公司應承諾揭露其所採取的減緩措施，並訂定長期的「淨正向影響（net positive impact, NPI<sup>12</sup>）」承諾，其所涉及之面向應適用於整體價值鏈，並獲得董事會或高階管理層成員之認可。

表 3-3：CSA 生物多樣性相關題組 2 - 生物多樣性承諾

題組 2	貴公司是否有關於生物多樣性的公共政策或承諾？請說明您的公開報告或公司網站上的哪裡可以找到此資訊。
政策或承諾面向	<p>2-1 貴公司的政策或承諾定義了以下哪些面向：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 實現對生物多樣性的淨正向影響（NPI） <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 目標年份：</li> </ul> </li> <li>• 定義為優先區域實現淨零損失（NNL）的生物多樣性相關目標</li> <li>• 要求價值鏈承諾避免在具有全球或國家重要生物多樣性之地點附近進行營運活動</li> <li>• 減緩等級制度的應用</li> <li>• 進行生物多樣性風險評估</li> </ul>

<sup>11</sup> 國立台灣大學生物多樣性研究中心主任邱祈榮指出，淨零損失（NNL）為生物多樣性收益與損失相匹配，以確保生物多樣性之類型、數量或狀態總體上不會減少。

<sup>12</sup> 國立台灣大學生物多樣性研究中心主任邱祈榮指出，淨正向影響（NPI）意味著某項目生物多樣性之總體負面影響經由同一地區的保護項目所獲得的生物多樣性收益所抵銷（儘管開發地點仍會不可避免地發生一些損失）。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與利害關係人就生物多樣性議題進行議合</li> </ul>
承諾範圍	2-2 貴公司的生物多樣性政策或承諾涵蓋價值鏈的哪些部分？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自有營運活動</li> <li>• 供應商</li> <li>• 合作夥伴</li> </ul>
政策認可	2-3 貴公司之政策是否獲得董事會或高階管理層成員認可？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 董事會</li> <li>• 高階管理層</li> </ul>

※若企業可以提出令人信服之證明其自有營運範圍（own operations）不造成生物多樣性衝擊、其關鍵原物料供應鏈不造成生物多樣性衝擊、在產品或服務的使用週期（use-phase）與廢棄週期中（end-of-life）不對生物多樣性造成衝擊、沒有會影響或依賴生物多樣性的財務活動，則此問題可能被公司標示為「不適用」。

c) 題組 3：不毀林承諾

此為 2021 年新增題組。不毀林承諾是企業自願採取的永續倡議，旨在表明其意終結供應鏈中的所有森林砍伐行為，共涵蓋三大範圍「不毀林、不開墾泥炭地、不侵害人權」（No Deforestation, No Peat, No Exploitation, NDPE）。有效的不毀林承諾能夠成為實現不毀林價值鏈的（deforestation-free value chains）有效工具，前提是這些承諾設有立即執行期限的目標，並在森林商品轉換風險較高的生物圈中設立明確的制裁機制。此承諾需要與可能面臨森林砍伐風險的整個供應鏈及外部利害相關人進行合作，監測和揭露承諾被遵循的情形，以使不毀林承諾得到有效執行。

表 3-4：CSA 生物多樣性相關題組 3 - 不毀林承諾

題組 3	貴公司是否有針對自身營運活動的公開不毀林政策或承諾，並且該承諾是否適用於貴公司的供應鏈？
	3-1 請說明貴公司不毀林政策或承諾的範圍：

政策或承諾的程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 終結所有毀林行為（no gross deforestation，零毀林）</li> <li>• 以未來再造林進行補償（no net deforestation, NND 無淨毀林）</li> <li>• 由於目標具時效性，請說明計劃全面實施年份：</li> </ul>
承諾範圍	<p>3-2 貴公司的不毀林政策或承諾涵蓋其價值鏈的哪些部分？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自有營運活動</li> <li>• 供應商</li> <li>• 合作夥伴</li> </ul>
政策認可	<p>3-3 貴公司之政策或承諾是否獲得董事會或高階管理層成員認可？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 董事會</li> <li>• 高階管理層</li> </ul>

※若企業可以提出令人信服之證明在其價值鏈之任何階段都沒有面臨毀林風險，則此問題可能被公司標示為「不適用」。

### 3.2 研究流程

為協助企業釐清有關生物多樣性保育之重要問題意識，並使本研究成果具參考價值，因此規劃研究之進行步驟如下：

- 1) 2022 年入圍《道瓊永續永續指數》之台灣企業共有 33 家，本研究將從入圍名單內檢視各家公開揭露之生物多樣性資訊內容。
- 2) 以兩種途徑對企業生物多樣性資訊揭露行為進行評分，而分數將以比例計算。



圖 3-4：對企業生物多樣性資訊揭露行為進行評分的兩種途徑

3) 第一種途徑：以「2023年CSA三大生物多樣性問卷題組」作為評分基準，評比企業是否針對題組內容進行公開回應（寫在報告書上或官網上），以及是否完整回應所有問題。例如：題組1-1當中有六個要素需要進行回應，若企業全部皆有所回應，則屬「完整揭露」，可獲得1分，但若只回應其中五項要素或更少，則屬「部分揭露」，可得0.5分，倘若毫無相關回應則屬「未揭露」，得0分。關於題組2-3與3-3的部分，係「貴公司之政策或承諾是否獲得董事會或高階管理層成員認可？」此問題出自於DJSI之永續評比資料主要為參考各企業實際填答之問卷內容，而問卷內容在最後將經高階主管簽名確認，因此若相關政策或承諾獲得高階主管簽名或經董事會決議通過，便算是揭露完整。

目前CSA共有三個題組，每一個題組各有三小題，每小題之滿分為1分，因此三大題組之滿分共9分。將企業於此三大題組中所獲得的分數之總和除以9，便可得到最後的總得分，即反映企業對於CSA題組內容的回應程度。例如：某企業於三大題組中共獲得5分，則其最後總得分為5除以9，四捨五入後得0.56分。

表 3-5：CSA 生物多樣性問卷題組資訊揭露程度評分量表

揭露程度	得分
完整揭露	1
部分揭露	0.5
未揭露	0

表 3-6：CSA 生物多樣性問卷題組企業各別評分量表

題組	子題組	滿分	題組滿分	總得分
1	1-1	1	3	9
	1-2	1		
	1-3	1		
2	2-1	1	3	
	2-2	1		
	2-3	1		
3	3-1	1	3	
	3-2	1		
	3-3	1		

此外，為理解企業對於 CSA 三大題組各別之揭露程度，將額外統計與此相關之企業總體得分。由於研究樣本共有 33 家企業，而子題組中每一小題之得分範圍為 0、0.5、1（參考表 3-5、表 4-1），因而，每一小題之企業總體得分滿分皆為 33 分。

表 3-7：CSA 生物多樣性問卷題組企業總體評分量表

題組	子題組	滿分
1	1-1	33
	1-2	33
	1-3	33
2	2-1	33
	2-2	33
	2-3	33
3	3-1	33
	3-2	33
	3-3	33

- 4) 第二種途徑：進行可靠度驗證以檢驗企業公布之其他自然保育活動是否具實質效益。例如：企業提出相關承諾後是否有實質的行動或具體規劃？這些活動（將）帶來哪些實質正效益？舉例而言，最受企業歡迎的「植樹活動」，該活動是否通過 MRV（Monitoring, Reporting, Verification）認證？企業是否運用 MRV 機制來確保植樹為環境帶來的正面效益？如果只種了樹，而無後續定期的近況更新、回報與追蹤，則不能算是真正對生態有助益的環境保育行動，因為實質成效不明，樹可能隔年就枯萎，而無法達到原所預期的森林復育或固碳效果，這樣的作法恐淪為漂綠或只有企業公關行銷及廣告效果。因此，以下將設定四個項目作為得分標準，分別為：目標、承諾、策略、指標。評分方式為檢視企業其他生物多樣性保育行動專案，每當專案內容滿足一個項目可得 0.25 分，所有項目皆達成，可得 1 分，其得分的項目越多，表示該行動越具備可靠的實質保育效果。將企業於所有專案中所獲得的分數之總和除以其專案數量，便可得到最後的總得分，此分數反映企業組織有效生物多樣性保育行動的可靠度。例如：某企業共有 9 個生物多樣性保育專案，並且於所有保育專案中共獲得 5 分，則其最後總得分為 5 除以 9，四捨五入後得 0.56 分。

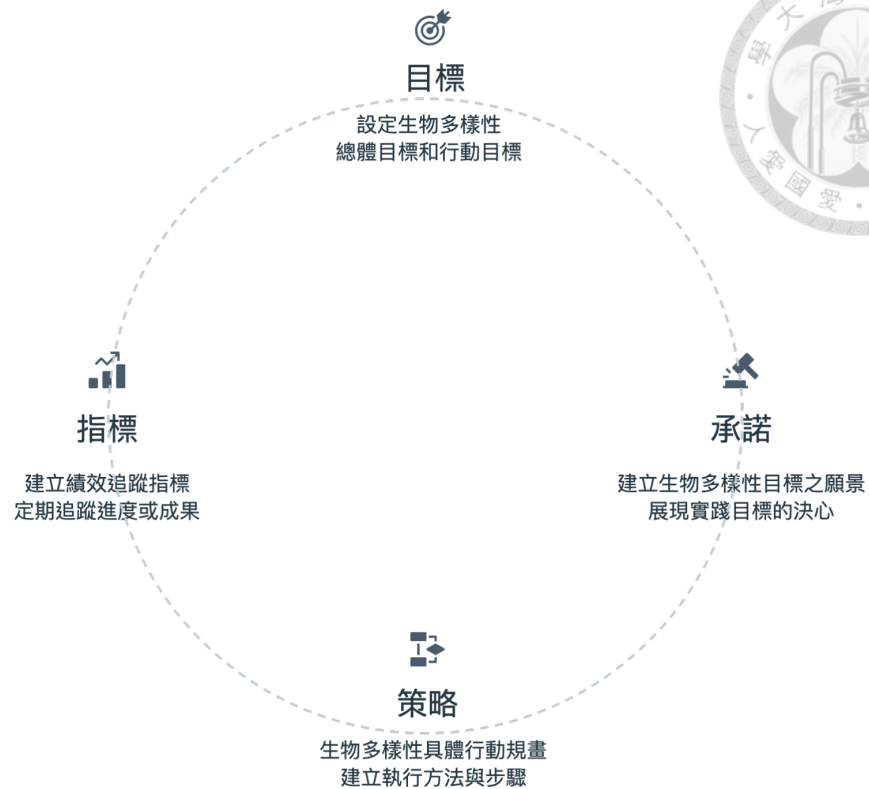


圖 3-5：企業生物多樣性保育行動可靠度驗證四項得分標準

項目	說明	得分
目標	是否設定明確之行動目標。例如：為公司設定 NNL。	0.25
承諾	是否建立目標願景，承諾達成特定目標。例如：承諾會達成 NNL。	0.25
策略	為達到目標，是否規劃任何政策或執行方法？例如：導入框架、建立執行流程。	0.25
指標	是否設定任何績效指標來檢視執行成效？例如：建立階段性（短中長期）目標或展示年度績效。	0.25

表 3-8：企業生物多樣性保育行動可靠度驗證評分量表

5) 統整以上結果，針對台灣企業生物多樣性揭露整體表現提出評論與建議。

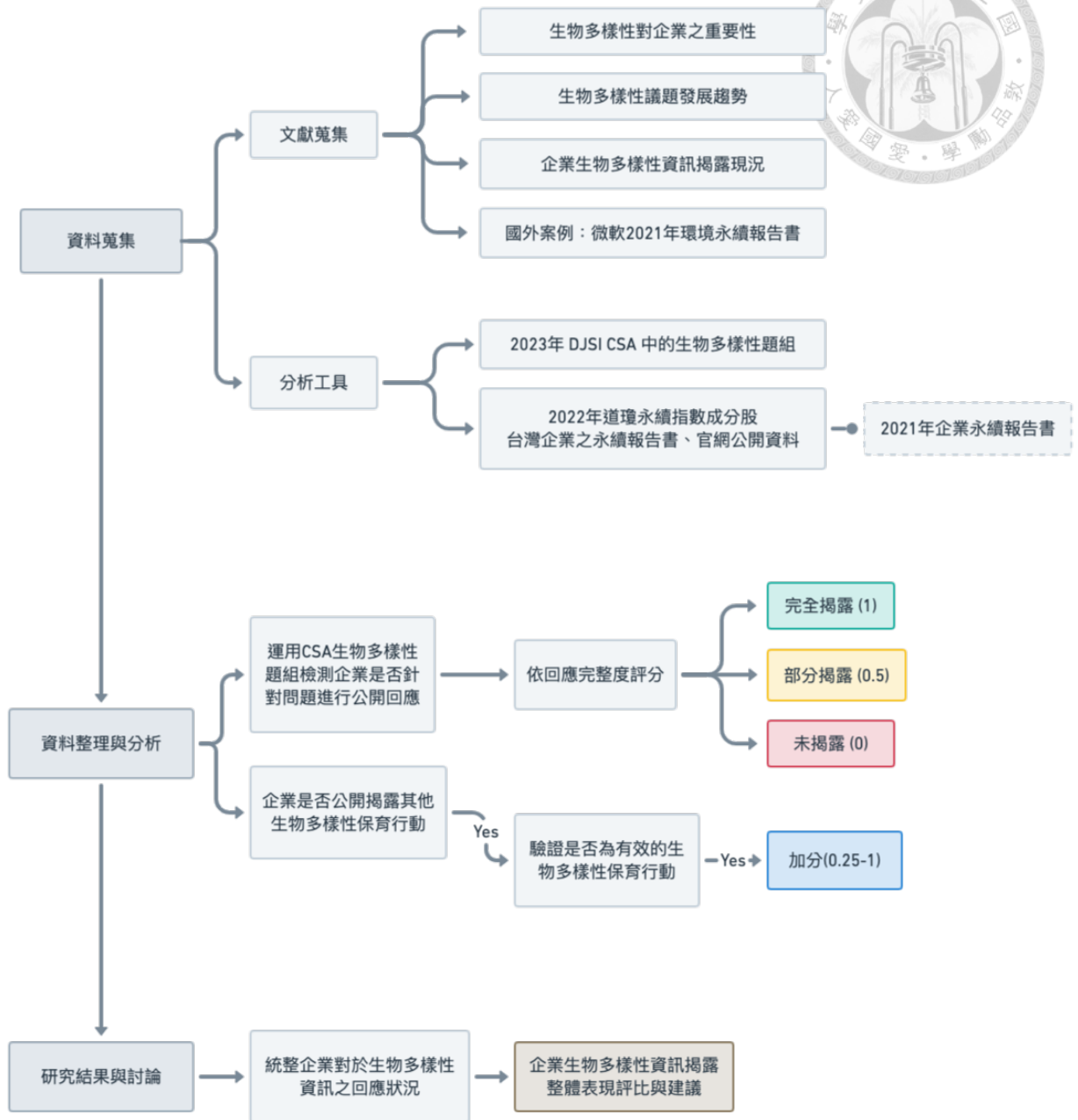


圖 3-6：研究流程圖



## 第四章 研究發現與討論

### 4.1 企業於 CSA 生物多樣性問卷內容揭露狀況

下表為各企業於 CSA 生物多樣性三大題組問卷之得分狀況，問卷回覆內容較完整的前幾名企業依序為中華電信（0.89）、中華航空（0.89）、台達電子（0.83）、統一超商（0.78），而綜合性金融服務與保險業則最少進行相關內容揭露。

表 4-1：CSA 生物多樣性三大題組問卷得分表

行業別	題組	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	得分	總得分
	企業											
銀行	中信金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	玉山金控	1	1	1	0.5	1	1	0	0	0	5.5	0.61
	第一金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	兆豐金控	0	0	0	0.5	1	1	0.5	1	1	5	0.56
	永豐金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	台新金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
綜合性金融服務	中租控股	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	元大金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
食品與日用零售	統一超商	0.5	1	0	0.5	1	1	1	1	1	7	0.78
保險	國泰金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	中華開發金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	富邦金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	新光金控	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
半導體	日月光投控	0	0	0	0.5	1	1	1	1	1	5.5	0.61
	南亞科技	0	0	0	0.5	1	1	1	1	1	5.5	0.61
	台積電	0	0	0	0.5	1	1	1	1	1	5.5	0.61
	聯華電子	0	0	0	0.5	1	1	0.5	1	1	5	0.56
	世界先進	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	0.33
	穩懋	0	0	0	0.5	0	1	0.5	0	1	3	0.33

電子硬體 與設備	友達光電	0	0	0	0.5	1	1	0	0	0	3	<b>0.33</b>
	台達電子	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	7.5	<b>0.83</b>
	元太科技	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	群創光電	0	0	0	0.5	1	1	0.5	1	1	5	<b>0.56</b>
	光寶科技	0	0	0	0.5	0	1	0	0	0	1.5	<b>0.17</b>
	宏碁	0	0	0	0.5	1	1	0	0	0	2.5	<b>0.28</b>
	緯創資通	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	3.5	<b>0.39</b>
通訊服務	中華電信	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	8	<b>0.89</b>
	遠傳電信	0	0	0	0.5	1	1	0.5	1	1	5	<b>0.56</b>
	台灣大哥大	0	0	0	0.5	1	1	0.5	1	1	5	<b>0.56</b>
資本財	中鼎工程	0	0	0	0.5	1	0	0.5	1	0	3	<b>0.33</b>
	東元電機	0.5	1	0	0	0	0	0.5	1	1	4	<b>0.44</b>
原物料	中鋼	0	0	0	0.5	1	1	0.5	1	1	5	<b>0.56</b>
交通運輸	中華航空	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	8	<b>0.89</b>
<b>(題組) 得分<sup>13</sup></b>		<b>5.5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>10.5</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		

為讓企業瞭解此表內之評分如何產生，本文將以中華電信為例進行解說。首先，從中華電信官網的環境永續頁面中能找到生物多樣性專區<sup>14</sup>，裡頭公布了生物多樣性風險評估與行動、生物多樣性及不毀林承諾。其根據 CSA 題組 1 (圖 4-1 至 4-6) 之要求，1) 公開說明生物多樣性風險評估之流程與步驟、2) 評估地點與範圍、3) 評估方法、風險分析結果之 4) 生物多樣性依賴、5) 生物多樣性影響，並 6) 將評估結果整合進公司之風險管理。

<sup>13</sup> 此處為題組中每一小題的企業總體得分，代表所有企業於此小題的資訊揭露程度，滿分為 33 分。

<sup>14</sup> <https://www.cht.com.tw/zh-tw/home/cht/ESG/environmental-sustainability/Biodiversity/>

# 生物多樣性風險分析方法

中華電信依循聯合國的建議，生物多樣性的評估作業將考慮兩個關鍵因素，依賴性（dependencies）與衝擊（impacts），並進一步參考世界企業永續發展委員會（WBCSD）的指引，《Nature readiness assessment》，建立中華電信自身執行生物多樣性的評估框架與流程，以及產出各階段成果。

準備的進展			
開始準備	發展	進階	領導
公司確定與自然相關議題和/或提出針對自然的獨立行動。	公司評估其影響和/或為自然設定高層次的雄心承諾或目標。	公司將自然融入整體戰略，為自然設定可衡量的承諾，並實施行動。	公司評估所有領域的影響和依賴性，並正在重新定義商業模式及推動價值鏈。
類別	我們評估的標的	參考資料	
領域	在公開資訊中，公司所確定的自然相關關鍵議題/主題是什麼？	遵循 <b>SBTN 初始指南</b> 、 <b>自然資本議定書</b> 和 <b>ENCORE</b> 工具所開發的材料，以更好地理解、評估和整合自然資本風險	
分析與優先	公司正在採取哪些步驟來評估其對自然的影響和依賴性？	遵循 <b>Business for Nature Steps to Nature Positive</b> 和 <b>SBTN 初始指南</b> 提供的指導	
承諾	公司揭露了哪些自然相關的承諾？	遵循 <b>SBTN 初始指南</b> 的第 1.4 步 - SBTs for Nature 的範圍，並符合新的 <b>WBCSD 會員標準</b> 與 <b>Global Goal for Nature Group</b> 作為主要參考	
方法學與價值	公司製定了哪些指標來衡量成果，以作為決策參考？	遵循 <b>自然資本議定書</b> 第 4 步到第 7 步所提供的資訊進行決策，以及 <b>IUCN 指南</b> 提供的規劃和監測企業生物多樣性績效	
行動	公司在運營內外採取了哪些行動，來減輕負面影響和做出積極貢獻？	基於 <b>SBTN 初始指南</b> 的 AR3T 行動框架和 <b>WBCSD 2050 年願景</b> ，朝著再生思維方式發展（第 86 頁）	
轉型	公司如何促進利害關係人參與，以及如何加快業務行動，並為整體系統的變革做出貢獻？	受 <b>Business for Nature Steps to Nature Positive</b> 和 <b>SBTN 初始指南</b> 的啟發	
揭露和報告	公司如何以最高標準進行揭露？	基於 <b>WBCSD ESG 揭露手冊</b> 、 <b>GRI</b> 、 <b>TCFD</b> 和新指南（例如 <b>CDSB</b> 和 <b>TNFD</b> ）	

圖 4-1：中華電信生物多樣性風險評估流程與步驟

中華電信根據聯合國和世界企業永續發展委員會（WBCSD）的政策與建議，採用ENCORE工具進行依賴性和影響的風險分析。

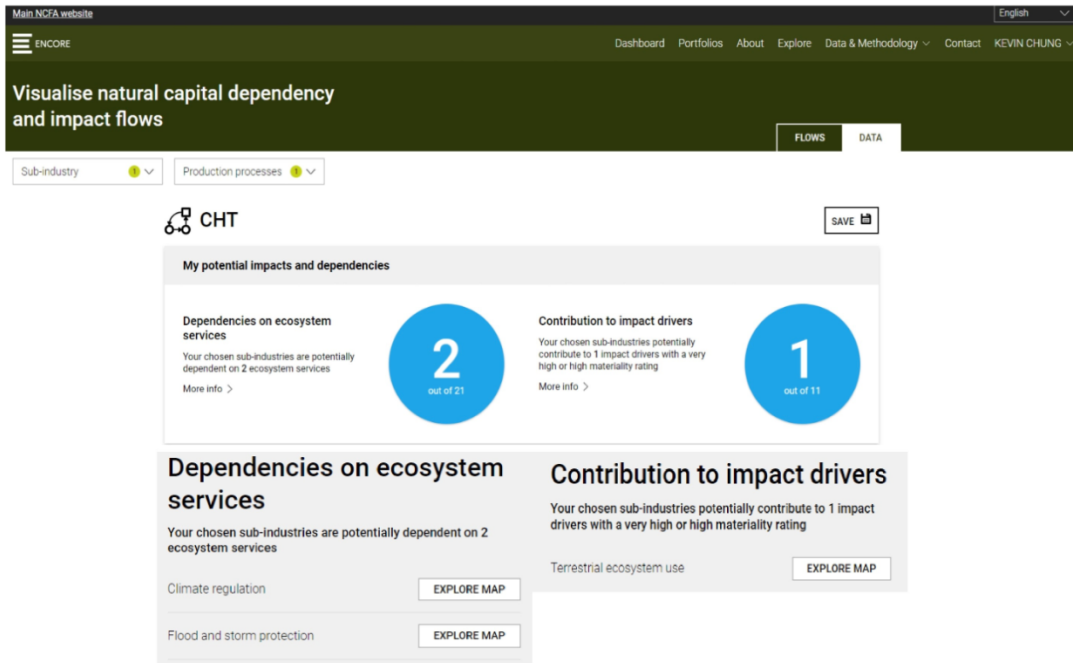


圖 4-2：中華電信生物多樣性風險評估方法

## 生物多樣性風險分析的範疇

為首年導入，目前範疇設定為中華電信母公司與重點供應商為本次評估範疇。

### 中華電信生物多樣性評估範疇

	上游採購	中華電信營運
邊界設定	於2022年度交易額超過1億元以上的重點供應商	全台灣的基地台、機房、營業廳、辦公室與綜合辦公五大營運地點
時間區間	2022年01月01日至2022年12月31日	
影響因子	溫室氣體、用水量導致的汙染、廢棄物	
衝擊成本	N.A.	碳排放的社會成本與人類健康成本

圖 4-3：中華電信生物多樣性評估地點與範圍



## 生物多樣性風險管理對策

中華電信目前已認知到因為營運所需，因高度依賴生態系統資源，而間接引發的生態系統風險為何，中華電信將會尋找替代方案（如：復育生態系統中的生物）以逐漸減緩與恢復因營運所產生的破壞；而因營運所產生的直接與間接的衝擊，中華電信也將盡可能的減緩與削減對於生態系統的負面影響（如使用綠能以減少溫室氣體排放）。

圖 4-6：中華電信生物多樣性風險管理

接著，關於 CSA 題組 2 和 3（圖 4-7），中華電信亦根據要求，說明其生物多樣性與不毀林之政策或承諾、承諾範圍與政策認可，如：承諾實現對生物多樣性的淨正向影響（NPI）與目標年份、為優先區域實現淨零損失（NNL）之目標、要求價值鏈承諾避免在具有全球或國家重要生物多樣性之地點附近進行營運活動、應用減緩等級制度、生物多樣性風險評估、與利害關係人就生物多樣性議題議合、不毀林政策或承諾之範圍、不毀林計畫全面實施年份、生物多樣性與不毀林承諾涵蓋之價值鏈範圍及董事長支持等。中華電信於題組 1 擁有相對完整的公開資訊，至於另外兩個題組，可加強之處為：

- 1) 在 2-1 生物多樣性的公共政策或承諾部分，應明確要求價值鏈承諾避免在具有全球或國家重要生物多樣性之地點附近進行營運活動，並且說明如何運用減緩等級制度（例如模擬情境與運用場合）。
- 2) 在 3-1 不毀林承諾的部分，應明確指出將終結所有毀林行為（No Gross Deforestation），此外除盤點林木用量、進行森林復育外，另一個關鍵作法為全面採用經 FSC<sup>15</sup> 認證之林業產品，因毀林之主要肇因即源自於森林濫伐、非法木材使用，因此若採購 FSC 標章產品，將有助支持經合法管理、以永續經營為目標之林業產品。

<sup>15</sup> FSC™ 森林驗證標章：由國際非營利組織森林管理委員會（Forest Stewardship Council）提供的永續森林/木材驗證服務，成立目的在於推動森林永續經營管理與使用，被視為永續林業認證標準。





## 中華電信生物多樣性暨不毀林承諾

中華電信公司充分認知生物多樣性和不毀林對於生態及氣候穩定之重要性，因此，我們承諾不僅於自身營運，亦將帶領價值鏈(含一階供應商及非一階供應商)及合作夥伴，共同維持及促進生物多樣性，避免各種毀林活動，並進一步推動林地復育，落實第 6、12、13、14、15 項聯合國永續發展目標(SDGs)<sup>1</sup>，和聯合國 2020 年後全球生物多樣性框架，以達成 2030 年「扭轉生物多樣性流失」里程碑與 2050 年「人與自然和諧共存」願景。

### 我們的承諾

1. 避免於關鍵生物多樣性鄰近地區<sup>2</sup>從事新營運活動(含設置辦公室/門市、機房、基地台等)為原則，若為國家基礎建設需要，須於關鍵生物多樣性鄰近地區建設電信基礎設施時，亦將遵守國家相關法規進行環境影響評估，含評估與監測對生物多樣性和森林危害之風險，並研擬減緩衝擊對策，包括預防、減緩、復育、抵銷等作法，並且與外部合作夥伴合作，保護該關鍵地區生態系統與致力達成無淨損失(No Net Loss)。
2. 既有營運活動落於關鍵生物多樣性鄰近地區，將逐步展開就自然資源使用及生物多樣性進行風險評估與監測，以規劃應對作為及降低對自然資源之依賴，並努力朝 2030 年達成受影響地區之生物多樣性的淨正向影響(Net Positive Impact)目標。
3. 盤點現行營運活動林木用量(如紙張、包裝、建材、傢俱等)，投入資源進行森林復育，以逐步朝向 2030 年實現無淨毀林(No Net Deforestation)目標。
4. 持續提升利害關係人(員工、客戶、供應商、合作夥伴)有關生物多樣性及森林保育重要性之認知。
5. 參與國內外生物多樣性重要倡議，並與外部專家(學者顧問或非政府組織等)合作，以掌握生物多樣性議題發展及規劃長期策略。
6. 定期於官網或永續報告書中揭露生物多樣性及不毀林推動進展。

### 我們的行動

1. 對全公司範疇營運據點，進行自然資本的影響與依賴性評估。
2. 透過《中華電信股份有限公司供應商行為準則》，要求供應商遵循本承諾。
3. 重大電信設施建設前(如國際海纜、數據中心等)，將依循政府相關法令規章，取得中央主管機關許可，減少對自然生態的影響。
4. 攜手林務局進行全台重點國有林及海岸林造林復育，八年目標 150,000 棵。

董事長： 郭水義

圖 4-7：中華電信生物多樣性與不毀林承諾



至於所有企業在 CSA 題組的回答表現，由下表可知，目前尚有近八成之企業未進行生物多樣性風險評估，而生物多樣性承諾為三大題組中參與度較高之項目，已有 21 家企業具相關承諾，至於不毀林承諾，雖然進行完整揭露的企業數量不多，但加上部分揭露的部分，也已有五成之企業具相關進展。

表 4-2：企業於 CSA 生物多樣性三大題組資訊揭露之數量與佔比

		題組 1： 生物多樣性風險評估			題組 2： 生物多樣性承諾			題組 3： 不毀林承諾		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3
完整揭露	間數	3	7	5	1	19	20	4	16	16
	佔比 (%)	9	21	15	3	58	61	12	48	48
部分揭露	間數	4	0	0	20	0	0	13	0	0
	佔比 (%)	12	0	0	61	0	0	39	0	0
未揭露	間數	26	26	28	12	14	13	16	17	17
	佔比 (%)	79	79	85	36	42	39	49	52	52



#### 4.2 企業其他生物多樣性保育活動與可靠度驗證

下表為所有企業於 DJSI CSA 問卷主題以外的自然保育活動，並進行可靠度驗證，以檢驗這些額外活動是否對於自然保育具實質效益。



表 4-3：企業其他生物多樣性保育活動可靠度驗證

行業別	企業	活動名稱或內容	評分項目				專案數量	得分	總得分
			承諾	目標	策略	指標			
銀行	中信金控	導入赤道原則管理授信案件	✓	✓	✓	✓	5	2	0.4
		加入 TNFD	✓						
		認養「三重世貿公園」種植近 130 種植物		✓					
		簽署「淡水河公約」	✓	✓					
		支持「為未來種一棵樹」倡議							
銀行	玉山金控	導入赤道原則管理授信案件	✓	✓	✓	✓	10	4.25	0.43
		物種保育-海龜生態保育與教育計畫	✓	✓	✓	✓			
		物種保育-臺灣黑熊保育計畫	✓	✓	✓				
		物種保育-北極熊環境教育計畫		✓					
		棲地維護-「一生一樹玉山植樹」造林計畫		✓					
		棲地維護-「美麗臺灣 Smile 玉山」環保清潔與淨灘活動							

	棲地維護-認養玉山國家公園步道							
	環境永續活動-響應「Earth Hour 地球一小時」全球性環保行動							
	十萬柏木護玉山計畫	✓	✓					
	信義鄉小米復育計畫	✓	✓					
第一金控	導入赤道原則管理授信案件	✓	✓	✓	✓	3	1.25	0.42
	環境教育推廣		✓					
	綠色志工							
兆豐金控	導入赤道原則管理專案融資	✓	✓	✓	✓	7	2	0.29
	推出綠色授信，支持「農林漁牧等自然資源及土地利用的永續管理」、「地域與水域生物多樣性保護」、「永續水源及廢水處理」及「綠建築」等貸款用途	✓	✓					
	新北市石門洞「淨灘愛地球」		✓					
	台中大肚山「海岸天然林復育植樹計畫」	✓	✓					
	簽署天下雜誌淡水河公約							
	響應「Earth Hour 地球一小時」關燈活動							
	「蔓蔓來快快除-小花蔓澤蘭全國防治日」宣傳活動							

	永豐金控	導入赤道原則管理專案融資	✓	✓	✓	✓	1	1	1
	台新金控	導入赤道原則管理專案融資	✓	✓	✓	✓	1	1	1
綜合性金融服務	中租控股	響應「Earth Hour 地球一小時」關燈活動					1	0	0
	元大金控	導入赤道原則管理專案融資	✓	✓	✓	✓	2	1	0.5
響應「淡水河公約」									
食品與日用零售	統一超商	淨灘		✓			3	0.75	0.25
		植樹造林		✓					
		淨山		✓					
保險	國泰金控	導入赤道原則管理授信案件	✓	✓	✓	✓	2	1.25	0.63
		影響力評價面向納入生物多樣性議題	✓						
	中華開發金控	響應 Earth Hour 地球一小時關燈活動					1	0	0
	富邦金控	導入赤道原則管理授信案件	✓	✓	✓	✓	3	1.75	0.58
		河川保育	✓	✓					
		淨灘活動	✓						
	新光金控	導入赤道原則管理授信案件	✓	✓	✓	✓	2	1	0.5
		響應「Earth Hour 地球一小時」關燈活動							
半導體	日月光投控	推動環境教育					4	1	0.25
		推動環境保護							
		推動自然生態保育計畫							
		海岸及海洋環境維護計畫	✓	✓	✓	✓			

南亞科技	依據 TNFD 揭露自然 相關風險與因應措 施，以逐步達成 2030 年 NNL 的目標	✓				2	0.25	0.13
	響應淡水河公約、與 非政府組織-荒野保護 協會合作，共同辦理 生態環境保育活動							
台積電	台南廠區螢火蟲復育 植樹薪傳計畫		✓	✓	✓	3	1	0.33
	民國 111 年，將進一 步聚焦海岸環境，改 善臨岸定砂及塵土飛 揚問題	✓						
聯華電子	發起「綠獎」倡議 (UMC Eco Echo Award)，提供獎金給 優質的生態保育計畫	✓	✓	✓	✓	2	1	0.5
	與生態保育團體「荒 野保護協會」合作， 推動梭德氏赤蛙棲地 保育行動							
世界先進	社區營造-認養維護新 竹市櫻花公園		✓	✓		3	1.25	0.42
	環境教育-自 2020 年 啟動為期四年的螢火 蟲復育計畫	✓	✓	✓				
	員工以環保志工身 份，向偏鄉部落、鄰 里社區及校園、社會 大眾等對象進行環境 教育推廣							
穩懋	無					-	-	-

電子 硬體 與設 備	友達光電	於 2020 年發起 「Green Party 手護台 灣綠色堡壘」十年植 樹計劃					1	0	0
	台達電子	8K 海洋關懷紀錄片 以視覺喚起大眾氣候 意識		✓	✓		4	2.25	0.56
		節用厚生行動 校園向 下扎根-珊瑚復育		✓	✓				
		持續強化社群媒體力 量 創造永續議題公共 財							
		舉辦氣候沙龍與論 壇、廣播節目，主題 涵蓋海洋暖化、珊瑚 復育行動、30X30 海 洋倡議		✓	✓				
		導入 TNFD 進行自然 相關財務揭露	✓	✓	✓				
	元太科技	無					-	-	-
	群創光電	海岸線淨林與淨灘					2	0	0
		走馬瀨農場生態教育							
	光寶科技	海廢永續塑料開發	✓	✓	✓	✓	4	2.75	0.69
「光寶海洋日」企業 志工特色淨灘活動		✓	✓	✓	✓				
蘭嶼海洋生態保育環 境教育									
	Design for SDG14 海 洋環境友善設計育成 行動		✓	✓	✓				
宏碁	倡議海洋永續與循環 創新					1	0	0	

緯創資通	【環境守護】 土壤、水源調查監督與國土守護計畫	✓	✓	✓	✓	7	3.75	0.54	
	【棲地復育】 雙連埤環境教育基地計畫		✓	✓					
	【生態維護】 富陽自然生態公園棲地計畫		✓	✓	✓				
	【環境活動】 科技人自然人文系列活動								
	【保育救傷】 野灣野生動物救援中心計畫		✓	✓	✓				
	【自然營隊】 兒童自然體驗營計畫								
	【優質影音】 用影像與聲音紀錄臺灣生態與人文		✓	✓	✓				
通訊服務	中華電信	永續海洋-清除海洋塑膠垃圾				3	0	0	
		陸地生態-贊助珍古德協會發行「根與芽環境教育兒童電子報」							
		陸地生態-「永續環境教育」							
	遠傳電信	無				-	-	-	
	台灣大哥大	導入 TNFD 進行生物多樣性風險評估		✓	✓		2	0.75	0.38
	台灣大「山椒魚」保護計畫		✓						
資本財	中鼎工程	無				-	-	-	
	東元電機	海洋生物多樣性「鯨豚復育」		✓			1	0.25	0.25
原物料	中鋼	中鋼集團水環境巡守隊		✓	✓	✓	2	0.75	0.38

		植樹造林							
交通運輸	中華航空	禁運保育類動物並禁用保育類食材	✓	✓	✓	✓	5	2	0.4
		辦理環保講座，以海洋生態保育相關環境議題為主軸，提升全員工環保意識		✓					
		金門栗喉蜂虎棄蛋孵育研究計畫		✓	✓	✓			
		淨灘活動							
		淨山趣活動							

以上共有 87 件屬於企業於 DJSI CSA 問卷主題以外的其他自然保育活動，其中完全無法判斷行動目的或實質效益的案例約有 32 件，佔整體約 36.7%，而通過四項評分項目的案子則有 17 件，佔整體約 19.5%，顯見企業對於如何有效進行額外的生物多樣性保育行動仍有充分之進步空間。以下將分析常見之企業案例，以協助改進內容揭露品質。

案例一：

日月光雖有很多環境、自然生態相關專案，但除了「海岸及海洋環境維護計畫」一案以外，大部分都沒有詳細說明專案內容，因此無法得知實質效益。

2021 年環保公益執行彙整表

主軸	主要專案
節能減碳	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認養國有林地造林計畫</li> <li>● 校園 LED 方案</li> <li>● 智慧電網研究計畫</li> <li>● 均一實驗學校導入能源管理專案</li> <li>● 減廢技術研發專案</li> </ul>
環境教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 杉林國中智慧微電網 - 環教場域規劃案</li> <li>● 大崗國小魚菜共生專案</li> <li>● 環保學術碩博士論文獎助</li> <li>● 天下雜誌微笑台灣創意教案徵選</li> <li>● 打造桃園全齡永續環境教育建構水水桃花源專案</li> <li>● 社區環境教育專案</li> </ul>
環境保護	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 海岸及海洋環境維護計畫</li> <li>● 環境技術之學術研究計畫</li> <li>● 楠梓科技產業園區周邊社區用路安全提升太陽能閃爆燈安裝</li> </ul>
自然生態	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 食蛇龜復育與保育計畫</li> <li>● 台灣保育類及特有種野生動物之調查與保育計畫</li> </ul>
循環經濟	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 供應商永續經營獎</li> </ul>

圖 4-8：日月光 2021 年環保公益執行彙整表  
(2021 年永續報告書第 139 頁)



海岸及海洋環境維護計畫

#### 海岸及海洋環境維護計畫

為了守護台灣的海洋環境，日月光環保永續基金會在 2021 年至 2023 年間，共將捐助桃園市環保局新台幣 1,200 萬元，協助執行海岸及海洋環境維護計畫。我們邀集同仁接受潛水訓練，取得潛水證照，成立「日月光環保潛水隊」，一同參與海洋清理作業。計畫內容包含充實淨海資材能量、建置監視系統、設置河川垃圾攔截網等設施，同時舉辦各式宣導活動，目標在 3 年內清除 500 公噸的海岸及海洋垃圾，以守護海洋環境及資源。2021 年目標清除 150 公噸的海岸及海洋垃圾，實際清除垃圾量達 308 公噸，遠超出計畫目標。

圖 4-9：日月光海岸及海洋環境維護計畫  
(2021 年永續報告書第 141 頁)

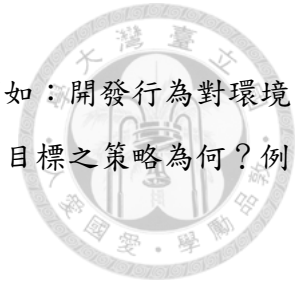


下表以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋此計畫：

海岸及海洋環境維護計畫	
承諾	守護台灣海洋環境
目標	在 3 年內清除 500 公噸的海岸及海洋垃圾，以守護海洋環境及資源。
策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2021 年至 2023 年間，將捐助桃園市環保局新台幣 1,200 萬元，協助執行海岸及海洋環境維護計畫。</li> <li>• 邀集同仁接受潛水訓練，取得潛水證照，成立「日月光環保潛水隊」，一同參與海洋清理作業。</li> <li>• 計畫內容包含充實淨海資材能量、建置監視系統、設置河川垃圾攔截網等設施，同時舉辦各式宣導活動。</li> </ul>
指標	年度績效：2021 年目標清除 150 公噸的海岸及海洋垃圾，實際清除垃圾量達 308 公噸。

## 案例二：

有關台積電之植樹薪傳計畫，不是很確定植樹目標是什麼，例如：開發行為對環境造成如何之影響，而植樹是否為了復育特定之生態區域？以及為達到目標之策略為何？例如：評估該種多少樹、每年要種多少樹。以及該如何監測成效？



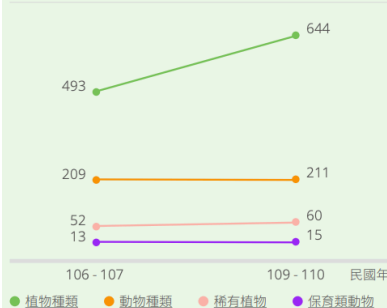
下表以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋此計畫：

植樹薪傳計畫	
承諾	不明
目標	不明
策略	不明
指標	不明

## 啟動台積電植樹薪傳計畫，深化生物多樣性保護與合作

台積電公司促進環境永續，持續實踐各項環境保護作為，開發新廠時，依據國內環境影響評估機制，履行種植樹木的承諾，保留既有樹木，採取移補植作業，以減緩開發行為對環境造成的影響；自民國 95 年起，台積電公司所有新建廠房與辦公大樓，均依據美國綠建築協會與台灣綠建築標準規畫興建並取得認證，同時逐步導入生物多樣性概念及做法，透過多層次的綠化配置與多樣化的生物環境管理，將廠區打造成環境友善的生物棲

### 台積電公司廠區內生態調查動植物種類數量



息地，致力實現聯合國永續發展目標第 15 項「保育及維護生態系統的永續使用，確保生物多樣性」。

在長期努力經營下，台南廠區螢火蟲復育有成，由民國 108 年 200 隻增加至民國 110 年 1,050 隻，民國 109 年進一步將台南廠區成功的棲地營造經驗延伸至新竹廠區及台中廠區，透過持續監測水質、調整植栽、管控夜間照明等做法，目前已有少量螢火蟲出現。民國 109 年 4 月至 110 年 3 月間，台積電公司執行第二次自主性生態調查，結果顯示廠區內動物種類豐碩，如白鼻心等總計 211 種；保育類野生動物共 15 種，包括紅尾伯勞、台灣畫眉及台北樹蛙等；植物種類則多達 644 種，其中稀有植物種類共 60 種，包含鐵色、菲律賓厚殼桂、腰果楠及金新木薑子等。

以北中南三個生態園區為基地，台積電公司將此綠色力量向外擴展，民國 110 年推動「台積電植樹薪傳計畫」，於 3 月 12 日植樹節當天，以桃園市、新竹市、台中市及台南市四

地同步連線方式啟動植樹儀式，同時號召近 500 名台積電志工、市府單位以及志工長期導讀陪伴的國小學童一同參與、種下許願之樹，期許留給下一代更永續的綠色未來。截至民國 110 年 12 月，共累積種植 17,044 棵喬木與 277,898 棵灌木，總綠化面積約 16.3 公頃，不僅改善都市揚塵問題，亦打造更健康、宜居的都市環境。民國 111 年，將進一步聚焦海岸環境，改善臨岸定砂及塵土飛揚問題，持續發揮更大的綠色影響力。



「台積電植樹薪傳計畫」活動

圖 4-10：台積電植樹薪傳計畫

(2021 年永續報告書第 103 頁)

案例三：

聯華電子永續報告書中提到與生態保育團體「荒野保護協會」合作，推動「梭德氏赤蛙棲地保育行動」，惟並無進一步說明計畫內容，因而無從得知保育效果。

下表以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋此計畫：

梭德氏赤蛙棲地保育行動	
承諾	不明
目標	不明
策略	不明
指標	不明

- ▶ 與生態保育團體「荒野保護協會」合作，推動梭德氏赤蛙棲地保育行動
- ▶ 辦理聯電綠獎倡議，補助 5 件生態保育提案、4 件青少年環境行動
- ▶ 節能服務隊，協助 10 個單位進行節能、節水及環境安全改善輔導

圖 4-11：聯華電子梭德氏赤蛙棲地保育行動

(2021 年永續報告書第 25 頁)

案例四：

世界先進永續報告書中提到推廣環境教育，惟所揭露之活動內容有限，只說明教導孩子野放螢火蟲、介紹甲蟲類昆蟲，期許學生能好好愛惜動物及珍惜生態，語意模糊，無法具體說明有何教育成效、能對生物多樣性保育造成什麼樣的實質貢獻。

下表以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋此計畫：

推廣環境教育	
承諾	不明
目標	不明
策略	不明
指標	不明



同時，世界先進公司員工以環保志工的身份，透過宣導、舉辦講座及活動，向偏鄉部落、鄰里社區及校園、社會大眾等對象進行環境教育推廣。

2021年，世界先進公司持續邀請二重國小，由員工熱情擔任環境教育志工，教導孩子們進行螢火蟲野放，並至新竹科學園區週邊的二重國小及雙溪國小校園介紹「甲蟲類昆蟲」，透過互動學習及昆蟲活體介紹加深學習印象，期許學生能多好好愛惜動物及珍惜生態。

圖 4-12：世界先進推廣環境教育活動  
(2021 年永續報告書第 182 頁)

案例五：

友達光電永續報告書中提到「Green Party 手護台灣綠色堡壘」十年植樹計畫，此計畫並無明說植樹目的，不過看似有益於石虎生存棲地，建議多加敘述和補充植樹之作用，例如：植樹目的在於營造石虎棲地，並承諾為石虎打造一個安全的家，還有為營造石虎棲地，專案將如何進行，以及後續將如何觀察種樹之成效、是否著實有益於石虎棲息等相關資訊。

下表以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋此計畫：

「Green Party 手護台灣綠色堡壘」十年植樹計畫	
承諾	不明
目標	不明
策略	不明
指標	不明

## 手護台灣綠色堡壘

友達永續基金會積極投入環境保護與社會參與，於 2020 年發起「Green Party 手護台灣綠色堡壘」十年植樹計劃。2021 年攜手新竹林區管理處，由董事長號召企業近百位綠色志工，一同前往苗栗後龍地區 1341 號保安林地植樹。友達認領其中 0.73 公頃造林面積，因位於石虎的重要的生存棲地，造林規劃時特別加入多種蜜源植物、食源植物，以草本、灌木、喬木等 14 種植栽共 1,825 株構築近似天然之複層林相，營造不同的棲地空間，以行動串聯「國土生態綠網」。活動現場邀請特有生物研究保育中心講解石虎的特徵與習性，讓在場志工們更了解今日植樹的後續效益。在地 NGO 團體「台灣石虎保育協會」、「苗栗縣自然生態學會」也到場參與見證公私協力的成果。



2020 與東勢林區管理處認養鄰近高美濕地的 1436 號保安林地，每半年號召護樹志工前往刈除雜草，2021 年亦因應現場植株生長狀態，補植更適合沿海地帶防風的台灣海桐、白千層共 536 株

圖 4-13：友達光電「Green Party 手護台灣綠色堡壘」十年植樹計畫  
(2021 年永續報告書第 109 頁)

### 案例六：

非常常見企業將淨灘計畫作為其生物多樣性保育行動，然而淨灘所能帶來的長期價值卻鮮少能夠被說明清楚，因此本案例將以群創光電與光寶科技之「淨灘計畫」進行對比與分析。首先以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋群創光電之淨灘計畫：

群創光電海岸線淨林與淨灘	
承諾	不明
目標	不明
策略	不明
指標	不明

簡言之，此活動並無說明淨林與淨灘之目標、保育成效不明確。雖然確實協助清除不少垃圾，但乍看之下較像是一次性之生態旅遊，恐無法對生物多樣性或生態系統保育創造長期的正向價值。

### 海岸線淨林與淨灘

群創光電邀集上百位群創人及其家庭，一起出發到「台南漁光島」及「苗栗長青之森」進行淨林淨灘活動，在大家的努力下，我們共清除達 13 公頃的面積以及撿拾上千件垃圾。

在淨林淨灘之虞，我們也帶領大家學習有關保安林、濕地生態及海灘保護知識，帶大家走到海岸第一線，親近體驗居住地區的濕地及海岸保安林，我們希望家長透過帶領小朋友一同參與此活動，以大手牽小手之方式，將環境教育透過實際參與，除增加家庭凝聚力外，也讓環保意識在小朋友心中扎根，藉此喚起大家之環保意識。

這次豐富的育教活動中，我們也特別節錄了小朋友參加活動後完成的詩句和大家分享，透過孩子們的眼睛，看見他們對大自然的最純粹的情感和責任感，也提醒我們更該以身作則，不只是為了現在的環境，更要為了往後數十年的後代來努力。



圖 4-14：群創光電海岸線淨林與淨灘活動

(2021 年永續報告書第 103 頁)



再來是光寶企業之淨灘活動，以本研究所擬訂之生物多樣性保育行動可靠度驗證之四項評分標準來詮釋其淨灘計畫：



光寶科技淨灘公益活動	
承諾	響應海洋保育結合循環經濟之倡議
目標	倡議海洋污染與保育觀，推廣海洋保育結合循環經濟
策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>舉辦淨灘活動，其中包含辦理針對海廢塑膠循環回收之科技業聯合大淨灘，進行海廢塑膠分類。</li> <li>透過溶劑法減容技術解決海廢保麗龍體積大難清運之問題</li> <li>利用海廢保麗龍進行二次塑料再製，如製成電腦週邊產品、手抄紙等，以實踐循環經濟、展現減廢成效。</li> </ul>
指標	2020 年度成效： <ul style="list-style-type: none"> <li>共舉行 14 場淨灘活動，串連 21 個外部合作單位，清除 10,063 公斤海洋廢棄物，使 1.7 公噸海廢塑膠免於被直接焚化，得以回收再生。</li> <li>捐贈海廢保麗龍現場減容貨櫃，助地方政府提升處理海廢之回收效率。</li> </ul>

此淨灘計畫有別於單純清除海灘垃圾，更進一步運用和分享廢塑料減量技術，接著交代後續之垃圾處理，像是對海廢進行分類、回收與再製，最後利用這樣的活動執行策略來達到推廣海洋保育之效。

為倡議海洋污染與保育觀，光寶企業志工舉辦淨灘環境公益活動，以實際行動推廣海洋保育。2020年度共舉行14場淨灘活動，串聯21個外部合作單位，邀集志工1,459人次的力量，總服務時數達3,548小時，為新北、桃園、彰化、雲林、台南、宜蘭、金門、蘭嶼...等縣市地區的海灘清除了共10,063公斤海洋廢棄物。其中亦包含辦理全台首場針對海廢塑膠循環回收的科技業聯合大淨灘，集結光寶科技、研華科技、仁寶電腦、海神全球等四間企業環境志工執行淨灘，並進行海廢塑膠分類，讓1.7公噸的海廢塑膠免除被直接焚化而進入回收再生使用，以響應海洋保育結合循環經濟的倡議理念。

在兼顧防疫措施與環境永續的前提下，光寶海洋日環境志工仍將前往各地，持續關注海廢汙染、海洋生物保育及與海洋資源永續利用等相關議題。



光寶海洋日環境志工淨灘活動



科技企業環境志工聯合大淨灘

## 降龍十八場第一式：抗龍無悔

源自金庸武俠小說中最絕頂的武功之一，光寶CSR團隊特別將清理海廢保麗龍的主題式淨灘行動取名為「降龍十八場」。2019年於石門富貴角老梅沙灘舉辦首場活動「抗龍無悔」，光寶志工在2小時內清運出200公斤海廢保麗龍，並與社會企業合作，透過溶劑法減容技術，在現場演示有效解決海廢保麗龍體積大、載運困難的處理技術，宣示海廢保麗龍循環經濟計畫正式啟動。

## 降龍十八場第三式：雙龍出海

光寶以關心社會與環境保護議題出發，攜手國內可處理海廢保麗龍之社會企業、澎湖縣環保局與光寶供應商合作，期有效解決海廢保麗龍處理及再利用之問題，發展循環經濟，善盡企業社會責任。

為慶祝2019世界海洋日，光寶於6月22日共同參與澎湖環保局淨灘活動，與此同時，光寶也致贈澎湖縣環保局利用海廢保麗龍再生料製成的鍵盤、滑鼠產品，具體呈現光寶自2018年10月以來協助澎湖縣清運及處理海廢保麗龍的成果，並將此難得的雙方協力命名為「雙龍出海」，作為彼此為環境永續努力的里程碑。

「降龍18場-雙龍出海」澎湖淨灘活動中，共號召3,200位民眾，同步在6個場地淨灘，短短3個小時之內清出近13公噸海漂垃圾，其中包含0.8噸海廢保麗龍，成果可觀。

## 降龍十八場第四式：望紙乘龍

2020年首周周末，光寶海洋志工們重回降龍十八場系列活動的發起地—石門區老梅、富貴角，發動了降龍十八場第四式：望紙乘龍。

志工們在沙灘及岩堆裡賣力清運，體會海洋垃圾是如此源源不絕，總共清理了250Kg的保麗龍，如此大量的保麗龍也全數交由齊輝化學公司，進行二次塑料的再製。

海廢保麗龍所帶來的環境問題，包括其易裂解成細小微粒進入海洋，並吸附海洋中的持久性有機汙染物質進入食物鏈。在鶯歌工商師生的帶領協助下，志工們使用從沙灘上蒐集到的保麗龍微粒，製作出獨特的微塑手抄紙紀念手帳，把惱人的保麗龍微塑膠，化為看見海洋希望的祝福能量!!

## 降龍十八場第五式：金鯉龍門

光寶科技基於世界企業公民精神，響應SDG14海洋保育之永續發展目標，推動SEA HOPE「海廢保麗龍循環經濟專案」，攜手社會企業齊輝環保科技，合作打造出全球首創「海廢保麗龍現場減容貨櫃」，該貨櫃設備可現場就地處理、大幅縮減海廢保麗龍運輸容積達九成，降低運送成本，提高回收效率。

2020年5月8日，光寶科技將全球首創「海廢保麗龍現場減容貨櫃」分別捐贈澎湖與金門縣政府，大大助益於離島地方政府處理堆積上百公噸的海廢保麗龍問題，使海廢保麗龍回收處理機制更臻完善。

2020年6月6日，由金門縣長主持率領縣府各局處所單位，邀請海洋保育署、環境保護署、光寶科技、齊輝環保科技等產官界代表齊聚金門復國墩沙灘，偕同在地鄉親、社區環保志工及相關團體約500餘人，以海岸淨灘清除海廢保麗龍及魚苗放流等海洋保育行動，響應第一屆國家海洋日。

貨櫃啟用後，便可將環保志工們所清理的海廢保麗龍投入貨櫃現場減容去化，見證海廢保麗龍回收處理機制邁向新的里程碑。

此次行動亦正式宣告在第一屆國家海洋日向海致敬的政策引領下，民間企業與公部門攜手同心致力於海洋環境永續保育的良好典範。而光寶亦十分樂見本次全球首創海廢保麗龍現場減容模式獲得更多地方政府採用，未來作為推展到其他友邦國家的模式也將更具體可行。

圖 4-15：光寶科技淨灘公益活動說明

(光寶科技官網)

### 案例七：

宏碁永續報告書中提及倡議海洋永續與循環創新活動，建議可以將此活動專案之生物多樣性保育目標寫得更完整清楚，例如：此專案目標為減少海洋廢塑料污染，並承諾將此專案作為企業之核心生態保育主題，而具體策略與行動計畫為何，像是如何普及或持續優化由海廢塑膠所製成之產品、擴大相關商業模式，最後則可討論當年度成效為何，像是減少多少海廢塑料、推廣海廢塑膠所製成之產品有無助於消費者提升海洋保育意識。



### 倡議海洋永續與循環創新

宏碁在2021年底與高雄市政府共同邀請「藍色經濟」創始人剛特•鮑利 (Dr. Gunter Pauli) 及其藍色創新實驗船MS Porrima至高雄港停泊，宣揚透過「向海學習」認識與接近科技，並且深入了解科技創新如何為台灣的永續經營帶來助益。

MS Porrima為第一艘靠太陽能環行世界的船舶，此次環球航程第四次啟航，自大阪出發，以台灣作為本次為期四年環球航程的首站，透過此行來到四面環海的台灣，希望喚起國人對於海洋汙染、海洋資源永續的重視，也希望啟發創業者打造新的商業模式。

MS Porrima為一艘實驗性的零排放環保船舶，全球唯一36米雙體船造型，集結許多創新綠能科技，利用再生能源，如太陽能、人工智慧風箏以及從海水分解氫氣航行。MS Porrima搭載許多未來性趨勢技術：能透過微流體技術捕捉海洋中的奈米塑膠顆粒；帶有氣泡的新捕魚技術能模仿鯨魚和海豚，僅捕捉小魚讓生態得以永續；從海水分解飲用水與氧氣；3D視覺系統可以看見水下世界。

### 倡議海洋永續與循環創新

為讓國內產業更加了解藍海經濟所帶來的影響力，宏碁基金會與經濟部工業局循環經濟辦公室合作舉辦「Go Green With Blue: a gift for the future海洋永續布局循環創新論壇」，並邀請MS Porrima微流體專家伊曼紐爾•羅伊 (Emmanuel Roy)、風電專家斯蒂芬•拉格 (Stephan Wrage)、宏碁創辦人暨榮譽董事長施振榮、台灣永續能源基金會 (TAISE) 董事長簡又新及國內相關產業專家，深入探討藍海商機的循環永續及綠色能源，帶領台灣產官學研共同探討如何布局藍色商機。

在會議中，宏碁永續長劉靜靜與黃凱鴻工業設計處長，分享宏碁公司如何將資源再循環，加值海洋廢棄物；光寶科技永續委員會陳慶輝處長分享海廢保麗龍的循環經濟計畫；光宇應材(股)公司何英志董事長分享如何轉廢為氫；台灣氣候聯盟彭啟明秘書長則是針對企業的減碳契機進行分享。各講者與來賓為台灣未來再生能源及淨零碳排的挑戰與商機進行廣泛的討論。



2021年底，MS Porrima抵達台灣高雄港

圖 4-16：宏碁之倡議海洋永續與循環創新活動

(2021年永續報告書第70頁)



宏碁重視海洋廢塑料污染的問題，結合海洋廢棄塑膠，於Chrome, Swift系列筆記型電腦產品專案上導入OceanGlass觸控板，也將於2022年持續評估在於筆記型電腦產品其他部位使用海洋廢棄塑膠，以喚起消費者對此議題的重視。



2021年12月舉辦「海洋永續布局循環創新論壇」

### 4.3 企業整體生物多樣性相關資訊揭露狀況

整體而言，企業生物多樣性相關內容揭露表現較為良好之企業，前五名依序為：台達電子 (1.39)、中華航空 (1.29)、聯華電子 (1.06)、玉山金控 (1.04)、統一超商 (1.03)。

表 4-4：企業整體生物多樣性相關資訊揭露得分表

行業別	企業	CSA 生物多樣性題組得分	其他 (額外的) 生物多樣性保育行動得分 / 專案數量	總得分
銀行	中信金控	0	0.4 / 5	0.4
	玉山金控	0.61	0.43 / 10	1.04
	第一金控	0	0.42 / 3	0.42
	兆豐金控	0.56	0.29 / 7	0.85

	永豐金控	0	1 / 1	<b>1</b>
	台新金控	0	1 / 1	<b>1</b>
綜合性金融服務	中租控股	0	0 / 1	<b>0</b>
	元大金控	0	0.5 / 2	<b>0.5</b>
食品與日用零售	統一超商	0.78	0.25 / 3	<b>1.03</b>
保險	國泰金控	0	0.63 / 2	<b>0.63</b>
	中華開發金控	0	0 / 1	<b>0</b>
	富邦金控	0	0.58 / 3	<b>0.58</b>
	新光金控	0	0.5 / 2	<b>0.5</b>
半導體	日月光投控	0.61	0.25 / 4	<b>0.86</b>
	南亞科技	0.61	0.13 / 2	<b>0.74</b>
	台積電	0.61	0.33 / 3	<b>0.94</b>
	聯華電子	0.56	0.5 / 2	<b>1.06</b>
	世界先進	0.33	0.42 / 3	<b>0.75</b>
	穩懋	0.33	-	<b>0.33</b>
電子硬體與設備	友達光電	0.33	0 / 1	<b>0.33</b>
	台達電子	0.83	0.56 / 4	<b>1.39</b>
	元太科技	0	-	<b>0</b>
	群創光電	0.56	0 / 2	<b>0.56</b>
	光寶科技	0.17	0.69 / 4	<b>0.86</b>
	宏碁	0.28	0 / 1	<b>0.28</b>
	緯創資通	0.39	0.54 / 7	<b>0.93</b>
通訊服務	中華電信	0.89	0 / 3	<b>0.89</b>
	遠傳電信	0.56	-	<b>0.56</b>
	台灣大哥大	0.56	0.38 / 2	<b>0.94</b>
資本財	中鼎工程	0.33	-	<b>0.33</b>
	東元電機	0.44	0.25 / 1	<b>0.69</b>
原物料	中鋼	0.56	0.38 / 2	<b>0.94</b>
交通運輸	中華航空	0.89	0.4 / 5	<b>1.29</b>

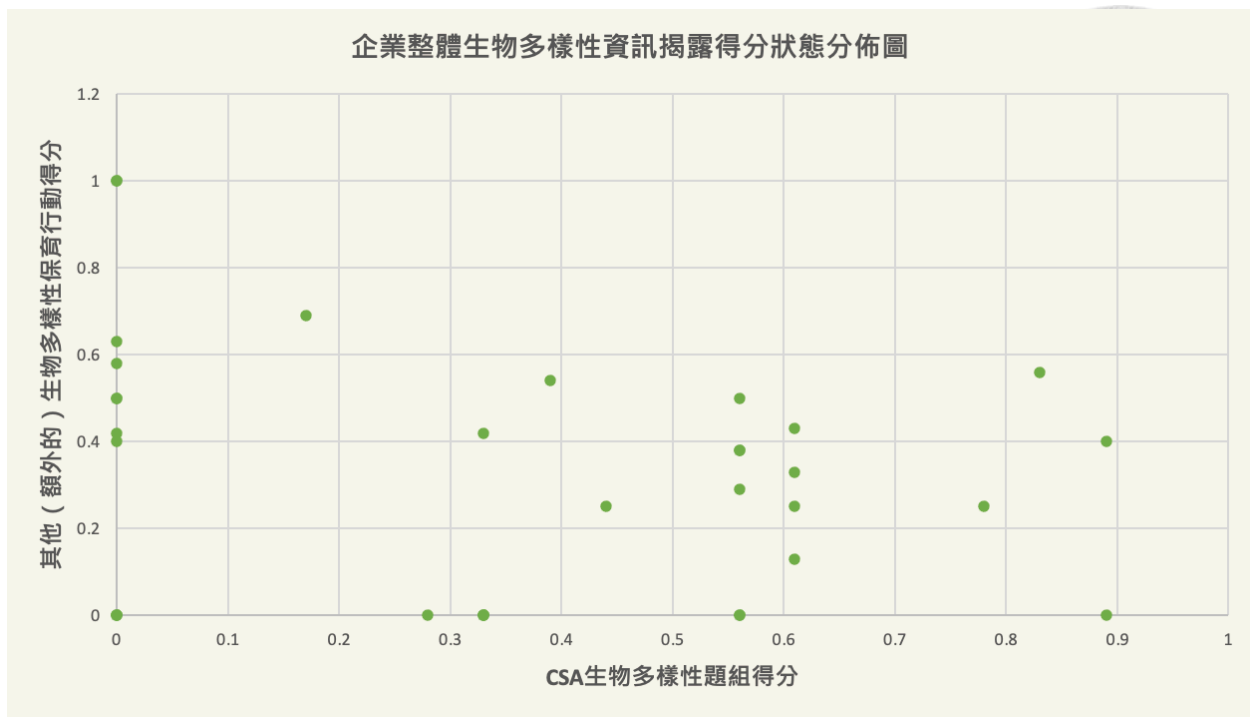


圖 4-17：企業整體生物多樣性相關資訊揭露得分狀態分佈圖

## 第五章 結論

### 盼協助企業優化資訊揭露品質，本研究提供相關改進方法與建議

研究發現，目前較少企業管理與其直接營運活動相關之生物多樣性風險與影響，雖然如此，但大多數企業已具備相當保育意識，並且主動投入多元的生物多樣性保育行動。至於行動成效，從案例中可看出部分企業尚不清楚如何判別整個計畫是否具實質效益，亦或者未將相關目標、行動與成果完整敘述清楚，因此本研究也提供改善方法與建議，期盼協助企業優化資訊揭露品質。

### 生物多樣性保育活動應以「結果導向、績效管理」(Result Orientation and Performance Management) 之方式組織行動

整體而言，進行生物多樣性保育應有其優先順序，建議企業優先聚焦處理自身營運活動相關之生物多樣性議題，強化相關風險管理與機會鑑別、減緩直接的環境衝擊，接著

才輔以進行其他額外的生物多樣性保育行動，而關於額外的保育行動，則貴在精不在多，並非參加越多個或越多種類的活動越好。企業倘若只有一個保育專案，卻縝密規劃、有效執行、深耕其中，並且確實進行後續追蹤，那比起參與許多只是做個樣子的活動而言，才具產生長期實質生態效益的能力。例如：許多企業擁有植樹計畫，有些企業將計畫委託專門種樹的公司辦理，樹種了，企業付錢拍了照，但後續卻無人將樹悉心照顧，放任樹自我生長毀滅。這樣的植樹計畫，是否著實有助生態復育、實現天然碳匯作用呢？倘若真心想實現這些目標、做出具體的生態保育貢獻，企業就必須下定決心，做好負起長期責任的準備，像是想看見碳匯成效，那麼至少得進行 20 年的植樹成果追蹤，甚至經過第三方機構認證，以昭公信。

### 生物多樣性「風險評估」與「減緩行動」是企業在近未來需努力實現之目標

生物多樣性相關「風險評估」與「減緩行動」此兩個部分為今年 CSA 方法學更新後要求企業關注之重點。既然永續圈內最具國際公信力的 DJSI 已將「生物多樣性」納入評比指標，那麼對此主題便不容小覷，企業應謹慎以待。相信未來相關主題和解決方案將越多元與主流化。

### 研究限制和未來展望

關於蒐集企業公開資料範圍，以企業 2021 年永續報告書以及官網中企業永續專區所揭露之環境或自然相關內容為主，至於永續報告書中的廢汙水和廢棄物管理（對應至 GRI 306: 廢汙水和廢棄物）內容則不在本文討論範圍之內；此外，本研究係針對企業公開的生物多樣性資訊揭露行為進行定性評分，至於實際之活動涵蓋範圍、預算支出等其他因素，皆未納入考量，也未進一步研究其生物多樣性資訊揭露行為與財務績效之間之關聯，因此也提供未來另一個研究面向，意即可以再深入研究企業做了生物多樣性資訊揭露後，對其財務績效是否有任何影響。

關於本文的對企業生物多樣性行為之檢視標準，由於目前此議題於國內屬於方起步之狀態，因此目前僅針對企業公開資訊進行初步檢視，係站在百分百信任之立場對企業自主公開之文字資訊進行相關分析，因而無法透過文字判斷企業是否實際達成相關成效，亦

無實地查證企業是否言行合一。往後，隨著生物多樣性議題逐漸廣為國內大眾所熟識，並且秉持著企業自我要求與成長的腳步，未來之檢視標準應越發嚴格。最後，期盼台灣盡快推出「其他有效區域保育措施」（Other Effective Area-based Conservation Measures, OECM）<sup>16</sup>認證，以協助並鼓勵企業以更多元、有效之方式參與生物多樣性保育。



表 5-1：企業揭露生物多樣性資訊整體建議

企業揭露生物多樣性資訊整體建議
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 生物多樣性議題與氣候變遷議題同等重要，且會互相影響，因此可同步處理以發揮縱效。</li><li>2. 優先處理與直接營運活動相關之生物多樣性風險與影響，並以國際倡議或框架作為行動參考，以協助建立具整體性、連貫性，並且能產生長期效益之目標。</li><li>3. 生物多樣性「風險評估」與「減緩行動」是企業在近未來需努力實現的目標。</li><li>4. 生物多樣性保育活動應以「結果導向、績效管理」（Result Orientation and Performance Management）之方式組織行動。</li><li>5. 應建立關鍵字以對應國際上重要的政策目標：例如，零淨損失（no net loss, NNL）、淨正向影響（Net Positive Impact, NPI）、不毀林（No Deforestation）、自然正值（Nature Positive）等。</li><li>6. 對於生物多樣性保育行動建立後續追蹤或第三方查證機制，以確實掌握成效。</li></ol>

<sup>16</sup> 所謂 OECM 係指除了法定自然保育區外的其他「具保育功能的非保護區」，指透過不同方式對保護區外之特定地理區域進行管理，以對當地生物多樣性及生態系統功能與服務產生正向長期影響，並具文化、精神、社會經濟等層面及其他與在地相關之價值。

## 文獻參考



江佳純、孫智麗（2022）。[企業永續發展前瞻性議題介紹自然資本評估與生物多樣性相關之經濟政策及衡量工具](#)。農業生技產業季刊第六十九期。

林祐翠（2020）。金融業永續發展趨勢 - 以道瓊永續指數領導者為例。存款保險資訊季刊第 33 卷第 1 期。[https://www.cdic.gov.tw/upload/cont\\_att/33-1-5.pdf](https://www.cdic.gov.tw/upload/cont_att/33-1-5.pdf)

邱祈榮（2022）。生物多樣性保育挑戰與機會〔專題演講〕。2022 海峽兩岸自然保護地建設青年學者專題交流營活動。

金融監督管理委員會（2023）。金管會發布「上市櫃公司永續發展行動方案(2023 年)」。[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202303280001&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202303280001&dtable=News)

國立政治大學商學院信義書院（2023）。第九屆台灣永續現況與趨勢分析發表會。  
[http://syschool.nccu.edu.tw/zh\\_tw/news/2023%E7%AC%AC%E4%B9%9D%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83-77674429](http://syschool.nccu.edu.tw/zh_tw/news/2023%E7%AC%AC%E4%B9%9D%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83-77674429)

國立政治大學商學院信義書院（2022）。第八屆台灣永續現況與趨勢分析發表會。  
[http://syschool.nccu.edu.tw/zh\\_tw/news/event\\_gallery/2022%E7%AC%AC%E5%85%AB%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83-76616618](http://syschool.nccu.edu.tw/zh_tw/news/event_gallery/2022%E7%AC%AC%E5%85%AB%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83-76616618)

國立政治大學商學院信義書院（2021）。第七屆台灣永續現況與趨勢分析發表會。  
[http://www.syschool.nccu.edu.tw/zh\\_tw/news/2021%E7%AC%AC%E4%B8%83%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83-19962203](http://www.syschool.nccu.edu.tw/zh_tw/news/2021%E7%AC%AC%E4%B8%83%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83-19962203)

國立政治大學商學院信義書院（2020）。第六屆台灣永續報告分析發表會。  
<https://csrone.com/topics/6059>

國立政治大學商學院信義書院（2019）。第五屆台灣永續現況與趨勢分析發表會－突破界線。

[https://commerce.nccu.edu.tw/zh\\_tw/News/2019%E7%AC%AC%E4%BA%94%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83%EF%BC%8D%E7%AA%81%E7%A0%B4%E7%95%8C%E7%B7%9A-18230732](https://commerce.nccu.edu.tw/zh_tw/News/2019%E7%AC%AC%E4%BA%94%E5%B1%86%E5%8F%B0%E7%81%A3%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E7%8F%BE%E6%B3%81%E8%88%87%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90%E7%99%BC%E8%A1%A8%E6%9C%83%EF%BC%8D%E7%AA%81%E7%A0%B4%E7%95%8C%E7%B7%9A-18230732)

彰化銀行（2020）。證券市場「環境、社會和公司治理（ESG）」投資的發展。

[https://www.bankchb.com/chb\\_2a\\_resource/leap\\_do/gallery/1603939047319/69-9&10%E5%B0%88%E9%A1%8C%E8%AB%96%E8%BF%B0.pdf](https://www.bankchb.com/chb_2a_resource/leap_do/gallery/1603939047319/69-9&10%E5%B0%88%E9%A1%8C%E8%AB%96%E8%BF%B0.pdf)

謝書書（2012）。企業社會責任的實踐挑戰:宏基爭取列入道瓊永續性指數個案探討。國立政治大學經營管理碩士學程碩士論文。

Adler, R., Mansi, M., Pandey, R., & Stringer, C. (2017). *United nations decade on biodiversity: a study of the reporting practices of the Australian mining industry*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. Vol. 30 No. 8, pp. 1711-1745.

<https://doi.org/10.1108/AAAJ-04-2015-2028>

Adler, R., Mansi, M., & Pandey, R. (2018). *Biodiversity and threatened species reporting by the top fortune global companies*. Accounting, Auditing & Accountability Journal. Vol. 31 No. 3, pp. 787-825. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2016-2490>

Blanco-Zaitegi, G., Álvarez Etxeberria, I., & Moneva, J. M. (2022). *Biodiversity accounting and reporting: A systematic literature review and bibliometric analysis*.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133677>

Boiral, O. (2016). *Accounting for the unaccountable: biodiversity reporting and impression management*. Journal of Business Ethics. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2497-9>

CDP (2023). [Scoring Introduction 2023](#).

CDB/COP15 (2022). *Kunming-Montreal Global biodiversity framework*.

<https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-1-25-en.pdf>



- Gaia, S. & John Jones, M. (2017). *UK local councils reporting of biodiversity values: a stakeholder perspective*. Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol. 30 No. 7, pp. 1614-1638. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-12-2015-2367>
- Gamborg, C. (2002). *The acceptability of forest management practices: an analysis of ethical accounting and the ethical matrix*. [https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(02\)00007-2](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(02)00007-2)
- Helm, T. (2022). *Biodiversity concerns set to be the next frontier after climate change*. IFLR. <https://www.iflr.com/article/2a647jipe3beilnnbt0qo/biodiversity-concerns-set-to-be-the-next-frontier-after-climate-change>
- Hrasky, S. & Jones, M. (2016). *Lake Pedder: Accounting, environmental decision-making, nature and impression management*. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2016.06.005>
- Investopedia (2023). *The 3 Pillars of Corporate Sustainability*. <https://www.investopedia.com/articles/investing/100515/three-pillars-corporate-sustainability.asp>
- IPBES (2019). *Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1144 pages. ISBN: 978-3-947851-20-1
- KPMG (2012). *Expect the Unexpected: Building business value in a changing world*.
- Kurth, T., Wübbels, G., Portafaix, A., Alexander Meyer zum Felde & Zielcke, S. (2021). *The Biodiversity Crisis Is a Business Crisis*. Boston Consulting Group.
- Mathis, S. & Stedman, C. (2023). *DEFINITION : environmental, social and governance (ESG)*. TechTarget. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/environmental-social-and-governance-ESG>
- Marco-Fondevila, M. & Álvarez-Etxeberria I. (2023). *Trends in private sector engagement with biodiversity: EU listed companies' disclosure and indicators*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.107864>
- Microsoft (2021). *2021 Environmental Sustainability Report*. <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4RwfV>



Principles for Responsible Investment (2020). [INVESTOR ACTION ON BIODIVERSITY: DISCUSSION PAPER.](#)

PwC (2023). *ESG 是什麼？為什麼企業要重視？解密企業淨零轉型重要關鍵。*

<http://www.pwc.tw/zh/topics/trends/what-is-esg.html>

Rimmel, G. & Jonäll, K. (2013). *Biodiversity reporting in Sweden: corporate disclosure and preparers' views.* Accounting, Auditing & Accountability Journal, 25 (5). pp. 746- 778. <http://dx.doi.org/10.1108/AAAJ-02-2013-1228>

Robinson, M., Kleffner, A., & Bertels, S. (2011). *Signaling Sustainability Leadership: Empirical Evidence of the Value of DJSI Membership.* Journal of Business Ethics, 101(3), 493 - 505. <http://www.jstor.org/stable/41475914>

Saush, A. & Siskos, I. (2021). [Biodiversity Loss: What Does It Mean for Your Business?](#) The Conference Board.

S&P Global (2023). *CSA Handbook 2023: Corporate Sustainability Assessment.*

[https://portal.csa.spglobal.com/survey/documents/CSA\\_Handbook.pdf](https://portal.csa.spglobal.com/survey/documents/CSA_Handbook.pdf)

S&P Global (2023). *ESG Research 2023 CSA Methodology Updates.*

[https://portal.csa.spglobal.com/survey/documents/CSA\\_2023\\_Methodology\\_Updates\\_Overview.pdf](https://portal.csa.spglobal.com/survey/documents/CSA_2023_Methodology_Updates_Overview.pdf)

TEEB (2010). [The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.](#)

Van Liempd, D. & Busch, J. (2013). *Biodiversity reporting in Denmark.* Accounting, Auditing & Accountability Journal. Vol. 26 No. 5, pp. 833-872. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-02-2013-1232>

WEF (2023). [The Global Risks Report 2023](#)

WEF (2020). [Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy.](#)

WEF (2010). [Biodiversity and business risk: A Global Risks Network briefing.](#)



WWF (2022). *Living Planet Report 2022 - Building a nature-positive society*. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

## 附錄 1：企業 CSA 生物多樣性題組答覆內容資料來源

行業別	企業	資料來源
銀行	中信金控	2021 年永續報告書 <sup>17</sup> 及官網 <sup>18</sup>
	玉山金控	2021 年永續報告書 <sup>19</sup> 、2021 氣候暨自然環境報告書 <sup>20</sup> 及官網 <sup>21</sup>
	第一金控	2021 年永續報告書 <sup>22</sup> 及官網 <sup>23</sup>
	兆豐金控	2021 年永續報告書 <sup>24</sup> 及官網 <sup>25</sup>
	永豐金控	2021 年永續報告書 <sup>26</sup> 及官網 <sup>27</sup>
	台新金控	2021 年永續報告書 <sup>28</sup> 及官網 <sup>29</sup>
綜合性金融服務	中租控股	2021 年永續報告書 <sup>30</sup> 及官網 <sup>31</sup>
	元大金控	2021 年永續報告書 <sup>32</sup> 及官網 <sup>33</sup>

<sup>17</sup> <https://www.ctbholding.com/content/dam/twhoo/file/csr/report/2021sustainability.pdf>

<sup>18</sup> <https://www.ctbholding.com/content/dam/twhoo/file/csr/report.html>

<sup>19</sup> <https://www.esunfhc.com/zh-tw/-/media/ESUNFHC/Files/CSR/FHC-CSR-Report/2021-Sustainability-ReportChinese.pdf>

<sup>20</sup> <https://www.esunfhc.com/zh-tw/-/media/ESUNFHC/Files/CSR/FHC-CSR-Report/2021-Climate-Report.pdf>

<sup>21</sup> <https://www.esunfhc.com/zh-tw/esg/Social/conservation>

<sup>22</sup> [https://csr.firstholding.com.tw/tc/doc/reports/20220624110878999912801\\_tc.pdf](https://csr.firstholding.com.tw/tc/doc/reports/20220624110878999912801_tc.pdf)

<sup>23</sup> <https://csr.firstholding.com.tw/tc/>

<sup>24</sup>

<sup>25</sup> [https://esg.megaholdings.com.tw/apifrontend/file/pdf/20230615104059941\\_%E5%85%86%E8%B1%90%E9%87%91%E6%8E%A7-2021%E5%B9%B4%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf](https://esg.megaholdings.com.tw/apifrontend/file/pdf/20230615104059941_%E5%85%86%E8%B1%90%E9%87%91%E6%8E%A7-2021%E5%B9%B4%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf)

<sup>26</sup> <https://esg.megaholdings.com.tw/frontend/environment/Index/6>

<sup>27</sup> <https://www.sinopac.com/upload/sinopac/spfcMenu/18436e35b100000b67c.pdf>

<sup>28</sup>

<sup>29</sup> <https://www.sinopac.com/Sustainability/20220419163155155823/20220419163832112661/20220419163913863736.html>

<sup>30</sup> <https://www.taishinholdings.com.tw/tsh/responsibility/files/CSR-report/2021-CSR-report.c.pdf>

<sup>31</sup> <https://www.taishinholdings.com.tw/tsh/responsibility/green/management/>

<sup>32</sup> <https://www.chaileaseholding.com/CSR/ReportDownload>

<sup>33</sup> <https://www.chaileaseholding.com/CSR/Environment>

<sup>34</sup>

<sup>35</sup> <https://www.yuanta.com/Files/ESGReport/2021/TW/2021%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf>

<sup>36</sup> <https://www.yuanta.com/TW/ESG/Environmental-Sustainability>

食品與日用 零售	統一超商	2021 年永續報告書 <sup>34</sup> 及官網 <sup>35</sup>
	國泰金控	2021 年永續報告書 <sup>36</sup> 及官網 <sup>37</sup>
	中華開發金控	2021 年永續報告書 <sup>38</sup> 及官網 <sup>39</sup>
	富邦金控	2021 年永續報告書 <sup>40</sup> 及官網 <sup>41</sup>
	新光金控	2021 年永續報告書 <sup>42</sup> 及官網 <sup>43</sup>
	日月光投控	2021 年永續報告書 <sup>44</sup> 及官網 <sup>45</sup>
	南亞科技	2021 年永續報告書 <sup>46</sup> 及官網 <sup>47</sup>
	台積電	2021 年永續報告書 <sup>48</sup> 及官網 <sup>49</sup>
	聯華電子	2021 年永續報告書 <sup>50</sup> 及官網 <sup>51</sup>
	世界先進	2021 年永續報告書 <sup>52</sup> 及官網 <sup>53</sup>
	穩懋	2021 年永續報告書 <sup>54</sup> 及官網 <sup>55</sup>
	友達光電	2021 年永續報告書 <sup>56</sup> 及官網 <sup>57</sup>

<sup>34</sup> [https://www.7-11.com.tw/company/csr/images/report/2021\\_report\\_all\\_CH.pdf](https://www.7-11.com.tw/company/csr/images/report/2021_report_all_CH.pdf)

<sup>35</sup> <https://www.7-11.com.tw/company/csr/biodiversity.aspx>

<sup>36</sup> [https://www.cathayholdings.com/holdings/-/media/1bc9a5fd7aa04be69040deeaacb0570.pdf?sc\\_lang=zh-tw&hash=9C779177DB2223B0D307DBFFF572D1A5](https://www.cathayholdings.com/holdings/-/media/1bc9a5fd7aa04be69040deeaacb0570.pdf?sc_lang=zh-tw&hash=9C779177DB2223B0D307DBFFF572D1A5)

<sup>37</sup> <https://www.cathayholdings.com/holdings/csr/intro/env/tcfd>

<sup>38</sup> [https://www.cdfholding.com/zh-tw/-/media/files/cdf/esg/esg-in-cdf/ch/2021-esg-report\\_ch.pdf](https://www.cdfholding.com/zh-tw/-/media/files/cdf/esg/esg-in-cdf/ch/2021-esg-report_ch.pdf)

<sup>39</sup> <https://www.cdfholding.com/zh-tw/esg/esg-in-cdf>

<sup>40</sup>

[https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/downloadlist/downloadlist\\_report/Fubon\\_ESGreport\\_2021\\_CH.pdf](https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/downloadlist/downloadlist_report/Fubon_ESGreport_2021_CH.pdf)

<sup>41</sup> [https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/sustainable\\_practice/sustainable\\_operation.html](https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/sustainable_practice/sustainable_operation.html)

<sup>42</sup> [https://csr.skfh.com.tw/zh/report/annual/2021\\_report.pdf](https://csr.skfh.com.tw/zh/report/annual/2021_report.pdf)

<sup>43</sup> <https://csr.skfh.com.tw/zh/environmental/environmental>

<sup>44</sup> <https://www.aseglobal.com/ch/pdf/aseh-2021-csr-ch-final.pdf>

<sup>45</sup> <https://www.aseglobal.com/ch/csr/green-transformation/environmental-responsibility-policy/>

<sup>46</sup> <https://www.nanya.com/ESG/storage/file/9bf107a9-d8e1-4b13-8b29-98d1399b883b>

<sup>47</sup> <https://www.nanya.com/ESG/tw>

<sup>48</sup> [https://esg.tsmc.com/download/file/2021\\_sustainabilityReport/chinese/c-all.pdf](https://esg.tsmc.com/download/file/2021_sustainabilityReport/chinese/c-all.pdf)

<sup>49</sup> <https://esg.tsmc.com/ch/>

<sup>50</sup>

[https://www.umc.com/upload/media/07\\_Sustainability/72\\_Reports\\_and\\_Results/1\\_Corporate\\_Sustainability\\_Reports/CSR\\_Reports/CS\\_Reort\\_chinese\\_pdf/2021\\_CSR\\_report\\_chi/2021\\_CSR\\_report\\_chi\\_all.pdf](https://www.umc.com/upload/media/07_Sustainability/72_Reports_and_Results/1_Corporate_Sustainability_Reports/CSR_Reports/CS_Reort_chinese_pdf/2021_CSR_report_chi/2021_CSR_report_chi_all.pdf)

<sup>51</sup> [https://www.umc.com/zh-TW/Html/eco\\_echo\\_ecological\\_conservation\\_hope\\_project](https://www.umc.com/zh-TW/Html/eco_echo_ecological_conservation_hope_project)

<sup>52</sup> [http://media-vis.todayir.com/20220818163805335146296\\_tc.pdf](http://media-vis.todayir.com/20220818163805335146296_tc.pdf)

<sup>53</sup> <https://www.vis.com.tw/tc/csr>

<sup>54</sup> <https://www.winfoundry.com/wincsr/tw/downlaod.html>

<sup>55</sup> <https://www.winfoundry.com/wincsr/tw/>

<sup>56</sup> <https://csr.auo.com/tw/download/file/2021-esg-report>

<sup>57</sup> <https://csr.auo.com/tw>

電子硬體與設備	台達電子	2021 年永續報告書 <sup>58</sup> 及官網 <sup>59</sup>
	元太科技	2021 年永續報告書 <sup>60</sup> 及官網 <sup>61</sup>
	群創光電	2021 年永續報告書 <sup>62</sup> 及官網 <sup>63</sup>
	光寶科技	2021 年永續報告書 <sup>64</sup> 及官網 <sup>65</sup>
	宏碁	2021 年永續報告書 <sup>66</sup> 及官網 <sup>67</sup>
	緯創資通	2021 年永續報告書 <sup>68</sup> 及官網 <sup>69</sup>
	中華電信	2021 年永續報告書 <sup>70</sup> 及官網 <sup>71</sup>
	遠傳電信	2021 年永續報告書 <sup>72</sup> 及官網 <sup>73</sup>
	台灣大哥大	2021 年永續報告書 <sup>74</sup> 及官網 <sup>75</sup>
資本財	中鼎工程	2021 年永續報告書 <sup>76</sup> 及官網 <sup>77</sup>
	東元電機	2021 年永續報告書 <sup>78</sup> 及官網 <sup>79,80</sup>

<sup>58</sup> [https://filecenter.deltaww.com/about/download/2021\\_Delta\\_ESG\\_Report\\_CH.pdf](https://filecenter.deltaww.com/about/download/2021_Delta_ESG_Report_CH.pdf)

<sup>59</sup> <https://esg.deltaww.com/>

<sup>60</sup> <https://esg.eink.com/tw/report/0222080814bw247225/2021-ESG-Report>

<sup>61</sup> <https://esg.eink.com/>

<sup>62</sup> [https://www.innolux.com/Uploads/CsrReport/Innolux%202021ESG%20Report-CN\\_f1\\_53820e.pdf](https://www.innolux.com/Uploads/CsrReport/Innolux%202021ESG%20Report-CN_f1_53820e.pdf)

<sup>63</sup> <https://www.innolux.com/tw/esg.html>

<sup>64</sup>

[https://www.liteon.com/storage/document/template/2021%20%E5%85%89%E5%AF%B6%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8\\_1227.pdf](https://www.liteon.com/storage/document/template/2021%20%E5%85%89%E5%AF%B6%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_1227.pdf)

<sup>65</sup> <https://www.liteon.com/zh-tw/globalcitizenship/534>

<sup>66</sup> [https://www.acer.com/sustainability/uploads/files/shares/sustainability-report/2021\\_Acer\\_Sustainability\\_Report\\_zh.pdf](https://www.acer.com/sustainability/uploads/files/shares/sustainability-report/2021_Acer_Sustainability_Report_zh.pdf)

<sup>67</sup> <https://www.acer.com/sustainability/zh>

<sup>68</sup> <https://esg.wistron.com/ch/report-download/esg/ARm8pgR7oyD4/2021SustainabilityReportCH.pdf>

<sup>69</sup> <https://esg.wistron.com/>

<sup>70</sup> [https://www.cht.com.tw/zh-TW/home/cht/-/media/Web/PDF/Sustainability/CSR-Report-Download/CSR/2021/2021\\_ESG\\_C.pdf](https://www.cht.com.tw/zh-TW/home/cht/-/media/Web/PDF/Sustainability/CSR-Report-Download/CSR/2021/2021_ESG_C.pdf)

<sup>71</sup> <https://www.cht.com.tw/zh-tw/home/cht/esg/environmental-sustainability/biodiversity/biodiversity-and-no-deforestation-commitment>

<sup>72</sup>

[https://corporate.fetnet.net/content/dam/fetnet/user\\_resource/corp/documents/csr/reportdownload/2021%E9%81%A0%E5%82%B3%E9%9B%BB%E4%BF%A1%E4%BC%81%E6%A5%AD%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf](https://corporate.fetnet.net/content/dam/fetnet/user_resource/corp/documents/csr/reportdownload/2021%E9%81%A0%E5%82%B3%E9%9B%BB%E4%BF%A1%E4%BC%81%E6%A5%AD%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf)

<sup>73</sup> <https://corporate.fetnet.net/content/corp/tw/CSR/EnvironmentalSustainability/BiodiversityCommitment.html>

<sup>74</sup> [https://corp.taiwanmobile.com/pdf/2021\\_C\\_ESG.pdf](https://corp.taiwanmobile.com/pdf/2021_C_ESG.pdf)

<sup>75</sup> <https://corp.taiwanmobile.com/esg/biodiversityAndNoDeforestationCommitment.html>

<sup>76</sup> <https://www.ctci.com/WWW/CTCI2022/pdf/CH/2021-ESG-C.pdf>

<sup>77</sup> <https://www.ctci.com/csr/ch/0404>

<sup>78</sup> [https://www.teco.com.tw/esg/images/upload/TECO\\_2021\\_Sustainability\\_Report.pdf](https://www.teco.com.tw/esg/images/upload/TECO_2021_Sustainability_Report.pdf)

<sup>79</sup> <https://www.teco.com.tw/esg/default.aspx?gid=4&nid=905>

<sup>80</sup> [https://www.teco.com.tw/esg/images/upload/東元永續管理承諾書\\_中英文版\(總經理簽署\)\\_1.pdf](https://www.teco.com.tw/esg/images/upload/東元永續管理承諾書_中英文版(總經理簽署)_1.pdf)

原物料	中鋼	2021 年永續報告書 <sup>81</sup> 及官網 <sup>82</sup>
交通運輸	中華航空	2021 年永續報告書 <sup>83</sup> 及官網 <sup>84</sup>



## 附錄 2：企業其他生物多樣性保育活動資料來源

行業別	企業	活動名稱或內容	資料來源
銀行	中信金控	導入赤道原則管理授信案件	2021 年永續報告書 <sup>85</sup>
		加入 TNFD	
		認養「三重世貿公園」種植 近 130 種植物	中國信託銀行網站 <sup>86</sup>
		簽署「淡水河公約」	
	支持「為未來種一棵樹」倡 議		
	玉山金控	導入赤道原則管理授信案件	2021 年永續報告書 <sup>87</sup>
		物種保育-海龜生態保育與 教育計畫	
物種保育-臺灣黑熊保育計 畫			
物種保育-北極熊環境教育 計畫			

<sup>81</sup> <https://www.csc.com.tw/csc/hr/e/hr-2021.pdf>

<sup>82</sup> <https://www.csc.com.tw/csc/hr/csr/env/soc3.htm>

<sup>83</sup> <https://calec.china-airlines.com/csr/download/2021/2021-CSR.pdf>

<sup>84</sup> <https://calec.china-airlines.com/csr/environment/charity-plan.html>

<sup>85</sup> <https://www.ctbcholding.com/content/dam/twhoo/file/csr/report/2021sustainability.pdf>

<sup>86</sup> <https://www.ctbcbank.com/content/dam/twrbo/ESG/environmental.html>

<sup>87</sup> <https://www.esunfhc.com/zh-tw/-/media/ESUNFHC/Files/CSR/FHC-CSR-Report/2021-Sustainability-ReportChinese.pdf>

	棲地維護-「一生一樹 玉山植樹」造林計畫	
	棲地維護-「美麗臺灣 Smile 玉山」環保清潔與淨灘活動	
	棲地維護-認養玉山國家公園步道	
	環境永續活動-響應「Earth Hour 地球一小時」全球性環保行動	
	十萬柏木護玉山計畫	
	信義鄉小米復育計畫	
第一金控	導入赤道原則管理授信案件	玉山官網 <sup>88</sup>
	環境教育推廣	
	綠色志工	
兆豐金控	簽署赤道原則管理專案融資推出綠色授信，支持「農林漁牧等自然資源及土地利用的永續管理」、「地域與水域生物多樣性保護」、「永續水源及廢水處理」及「綠建築」等貸款用途	2021 年永續報告書 <sup>89</sup> 及官網 <sup>91</sup>
	新北市石門洞「淨灘愛地球」	
	台中大肚山「海岸天然林復育植樹計畫」	
	簽署天下雜誌淡水河公約	
	「Earth Hour 地球一小時」關燈活動	

<sup>88</sup> <https://www.esunfhc.com/zh-tw/esg/Social/conservation>

<sup>89</sup> [https://csr.firstholding.com.tw/tc/doc/reports/20220624110878999912801\\_tc.pdf](https://csr.firstholding.com.tw/tc/doc/reports/20220624110878999912801_tc.pdf)

<sup>90</sup>

[https://esg.megaholdings.com.tw/apifrontend/file/pdf/20230615104059941\\_%E5%85%86%E8%B1%90%E9%87%91%E6%8E%A7-2021%E5%B9%B4%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf](https://esg.megaholdings.com.tw/apifrontend/file/pdf/20230615104059941_%E5%85%86%E8%B1%90%E9%87%91%E6%8E%A7-2021%E5%B9%B4%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf)

<sup>91</sup> <https://esg.megaholdings.com.tw/frontend/environment/Index/6>

		「蔓蔓來快快除-小花蔓澤蘭全國防治日」宣傳活動	
	永豐金控	導入赤道原則管理專案融資	2021年永續報告書 <sup>92</sup>
	台新金控	導入赤道原則管理專案融資	2021年永續報告書 <sup>93</sup>
綜合性 金融服 務	中租控股	「Earth Hour 地球一小時」 關燈活動	2021年永續報告書
	元大金控	導入赤道原則管理專案融資 響應「淡水河公約」	2021年永續報告書 <sup>94</sup>
食品與 日用零 售	統一超商	淨灘	2021年永續報告書 <sup>95</sup>
		植樹造林	
		淨山	
保險	國泰金控	導入赤道原則管理授信案件	2021年永續報告書 <sup>96</sup> 、國泰金控 ESG整合報告書 <sup>97</sup> 、國泰金控赤道 原則網站 <sup>98</sup>
		影響力評價面向納入生物多 樣性議題	
	中華開發 金控	Earth Hour 地球一小時	2021年永續報告書 <sup>99</sup>
	富邦金控	導入赤道原則管理授信案件	2021年永續報告書 <sup>100</sup> 及官網 <sup>101</sup>
		河川保育 淨灘活動	
新光金控	導入赤道原則管理授信案件	2021年永續報告書 <sup>102</sup>	

<sup>92</sup> <https://www.sinopac.com/upload/sinopac/spfcMenu/18436e35b1000000b67c.pdf>

<sup>93</sup> <https://www.taishinholdings.com.tw/tsh/responsibility/files/CSR-report/2021-CSR-report.c.pdf>

<sup>94</sup>

<https://www.yuanta.com/Files/ESGReport/2021/TW/2021%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf>

<sup>95</sup> [https://www.7-11.com.tw/company/csr/images/report/2021\\_report\\_all\\_CH.pdf](https://www.7-11.com.tw/company/csr/images/report/2021_report_all_CH.pdf)

<sup>96</sup> <https://www.cathayholdings.com/holdings/-/media/1bc9a5fd7aa04be69040deeaacbf0570.aspx>

<sup>97</sup> [https://www.cathayholdings.com/holdings/-/media/866c075d1c674e3db912983c36f9e0cd.pdf?v=1;hash=4F0FD2F55073066091B9CBEAD42B7B7A395BFA00&sc\\_lang=zh-tw](https://www.cathayholdings.com/holdings/-/media/866c075d1c674e3db912983c36f9e0cd.pdf?v=1;hash=4F0FD2F55073066091B9CBEAD42B7B7A395BFA00&sc_lang=zh-tw)

<sup>98</sup> <https://www.cathaybk.com.tw/cathaybk/personal/about/brand/intro/principle/>

<sup>99</sup> [https://www.cdfholding.com/zh-tw/-/media/files/cdf/esg/esg-in-cdf/ch/2021-esg-report\\_ch.pdf](https://www.cdfholding.com/zh-tw/-/media/files/cdf/esg/esg-in-cdf/ch/2021-esg-report_ch.pdf)

<sup>100</sup>

[https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/downloadlist/downloadlist\\_report/Fubon\\_ESGreport\\_2021\\_CH.pdf](https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/downloadlist/downloadlist_report/Fubon_ESGreport_2021_CH.pdf)

<sup>101</sup> [https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/sustainable\\_practice/sustainable\\_operation.html](https://www.fubon.com/financialholdings/citizenship/sustainable_practice/sustainable_operation.html)

<sup>102</sup> [https://csr.skfh.com.tw/zh/report/annual/2021\\_report.pdf](https://csr.skfh.com.tw/zh/report/annual/2021_report.pdf)

		響應「Earth Hour 地球一小時」關燈活動	 2021 年永續報告書 <sup>103</sup>
半導體	日月光投控	推動環境教育	
		推動環境保護	
		推動自然生態保育計畫	
		海岸及海洋環境維護計畫	
	南亞科技	依據 TNFD 揭露自然相關風險與因應措施，以逐步達成 2030 年 NNL 的目標	2021 年永續報告書 <sup>104</sup>
		響應淡水河公約、與非政府組織-荒野保護協會合作，共同辦理生態環境保育活動	
	台積電	台南廠區螢火蟲復育	2021 年永續報告書 <sup>105</sup>
		植樹薪傳計畫	
	聯華電子	民國 111 年，將進一步聚焦海岸環境，改善臨岸定砂及塵土飛揚問題	
		發起「綠獎」倡議 (UMC Eco Echo Award)，提供獎金給優質的生態保育計畫	2021 年永續報告書 <sup>106</sup>
世界先進	與生態保育團體「荒野保護協會」合作，推動梭德氏赤蛙棲地保育行動		
	世界先進	社區營造-認養維護新竹市櫻花公園	2021 年永續報告書 <sup>107</sup>
環境教育-自 2020 年啟動為期四年的螢火蟲復育計畫			

<sup>103</sup> <https://www.aseglobal.com/ch/pdf/aseh-2021-csr-ch-final.pdf>

<sup>104</sup> <https://www.nanya.com/ESG/storage/file/9bf107a9-d8e1-4b13-8b29-98d1399b883b>

<sup>105</sup> [https://esg.tsmc.com/download/file/2021\\_sustainabilityReport/chinese/c-all.pdf](https://esg.tsmc.com/download/file/2021_sustainabilityReport/chinese/c-all.pdf)

<sup>106</sup>

[https://www.umc.com/upload/media/07\\_Sustainability/72\\_Reports\\_and\\_Results/1\\_Corporate\\_Sustainability\\_Reports/CSR\\_Reports/CS\\_Reort\\_chinese\\_pdf/2021\\_CSR\\_report\\_chi/2021\\_CSR\\_report\\_chi\\_all.pdf](https://www.umc.com/upload/media/07_Sustainability/72_Reports_and_Results/1_Corporate_Sustainability_Reports/CSR_Reports/CS_Reort_chinese_pdf/2021_CSR_report_chi/2021_CSR_report_chi_all.pdf)

<sup>107</sup> [http://media-vis.todayir.com/20220818163805335146296\\_tc.pdf](http://media-vis.todayir.com/20220818163805335146296_tc.pdf)



		員工以環保志工身份，向偏鄉部落、鄰里社區及校園、社會大眾等對象進行環境教育推廣	
	穩懋	無	
電子硬體與設備	友達光電	於 2020 年發起「Green Party 手護台灣綠色堡壘」十年植樹計劃	2021 年永續報告書 <sup>108</sup>
	台達電子	8K 海洋關懷紀錄片 以視覺喚起大眾氣候意識	2021 年永續報告書 <sup>109</sup>
		節用厚生行動 校園向下扎根-珊瑚復育	
		持續強化社群媒體力量 創造永續議題公共財 舉辦氣候沙龍與論壇、廣播節目，主題涵蓋海洋暖化、珊瑚復育行動、30X30 海洋倡議	
		導入 TNFD 進行自然相關財務揭露	
	元太科技	無	
	群創光電	海岸線淨林與淨灘	2021 年永續報告書 <sup>110</sup>
走馬瀨農場生態教育			
光寶科技	海廢永續塑料開發	2021 年永續報告書 <sup>111</sup> 及官網 <sup>112</sup>	
	「光寶海洋日」企業志工特色淨灘活動		
	蘭嶼海洋生態保育環境教育 Design for SDG14 海洋環境友善設計育成行動		

<sup>108</sup> <https://csr.auo.com/tw/download/file/2021-esg-report>

<sup>109</sup> [https://filecenter.deltaww.com/about/download/2021\\_Delta\\_ESG\\_Report\\_CH.pdf](https://filecenter.deltaww.com/about/download/2021_Delta_ESG_Report_CH.pdf)

<sup>110</sup> [https://www.innolux.com/Uploads/CsrReport/Innolux%202021ESG%20Report-CN\\_f1\\_53820e.pdf](https://www.innolux.com/Uploads/CsrReport/Innolux%202021ESG%20Report-CN_f1_53820e.pdf)

<sup>111</sup>

[https://www.liteon.com/storage/document/template/2021%20%E5%85%89%E5%AF%B6%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8\\_1227.pdf](https://www.liteon.com/storage/document/template/2021%20%E5%85%89%E5%AF%B6%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_1227.pdf)

<sup>112</sup> <https://www.liteon.com/zh-tw/globalcitizenship/534>

	宏碁	倡議海洋永續與循環創新	2021 年永續報告書 <sup>113</sup>
	緯創資通	【環境守護】 土壤、水源 調查監督與國土守護計畫	2021 年永續報告書 <sup>114</sup>
		【棲地復育】 雙連埤環境 教育基地計畫	
		【生態維護】 富陽自然生 態公園棲地計畫	
		【環境活動】 科技人自然 人文系列活動	
		【保育救傷】 野灣野生動 物救援中心計畫	
		【自然營隊】 兒童自然體 驗營計畫	
	【優質影音】 用影像與聲 音紀錄臺灣生態與人文		
通訊服 務	中華電信	永續海洋-清除海洋塑膠垃 圾	2021 年永續報告書 <sup>115</sup>
		陸地生態-贊助珍古德協會 發行「根與芽環境教育兒童 電子報」	
		陸地生態-「永續環境教 育」	
	遠傳電信	無	
台灣大哥 大	導入 TNFD 進行生物多樣性 風險評估	官網 <sup>116117</sup>	
	台灣大「山椒魚」保護計畫		
資本財	中鼎工程	無	



<sup>113</sup> [https://www.acer.com/sustainability/uploads/files/shares/sustainability-report/2021\\_Acer\\_Sustainability\\_Report\\_zh.pdf](https://www.acer.com/sustainability/uploads/files/shares/sustainability-report/2021_Acer_Sustainability_Report_zh.pdf)

<sup>114</sup> <https://esg.wistron.com/ch/report-download/esg/ARm8pgR7oyD4/2021SustainabilityReportCH.pdf>

<sup>115</sup> [https://www.cht.com.tw/zh-TW/home/cht/-/media/Web/PDF/Sustainability/CSR-Report-Download/CSR/2021/2021\\_ESG\\_C.pdf](https://www.cht.com.tw/zh-TW/home/cht/-/media/Web/PDF/Sustainability/CSR-Report-Download/CSR/2021/2021_ESG_C.pdf)

<sup>116116</sup> <https://corp.taiwanmobile.com/esg/biodiversityRiskAssessment.html>

<sup>117</sup> <https://corp.taiwanmobile.com/esg/biodiversityStakeholderEngagement.html>

	東元電機	海洋生物多樣性「鯨豚復育」	2021年永續報告書 <sup>118</sup> 及官網 <sup>119</sup>
原物料	中鋼	中鋼集團水環境巡守隊	官網 <sup>120</sup>
		植樹造林	
交通運輸	中華航空	禁運保育類動物並禁用保育類食材	2021年永續報告書 <sup>121</sup> 及官網 <sup>122</sup>
		辦理環保講座，以海洋生態保育相關環境議題為主軸，提升全員環保意識	
		金門栗喉蜂虎棄蛋孵育研究計畫	
		淨灘活動	
		淨山趣活動	

<sup>118</sup> [https://www.teco.com.tw/esg/images/upload/TECO\\_2021\\_Sustainability\\_Report.pdf](https://www.teco.com.tw/esg/images/upload/TECO_2021_Sustainability_Report.pdf)

<sup>119</sup> <https://www.teco.com.tw/esg/default.aspx?gid=4&nid=905>

<sup>120</sup> <https://www.csc.com.tw/csc/hr/csr/env/soc3.htm>

<sup>121</sup> <https://calec.china-airlines.com/csr/download/2021/2021-CSR.pdf>

<sup>122</sup> <https://calec.china-airlines.com/csr/environment/charity-plan.html>