

# 臺灣生物多樣性觀測網

Taiwan Biodiversity Observation Network

資訊系統年報

2023 年 12 月

第 3 期



## TaiBON 發展脈絡暨 資訊系統年度報告

奇萊主北稜線。來源：蘇昱攝。

臺灣生物多樣性觀測網(TaiBON)使建立於 2015 年，在林保署「國家生物多樣性國家監測及報告系統規劃」計畫支援下成立，當時依據 BIP 提出的生物多樣性指標分類架構，建立以議題為導向的「壓力(P)-狀態(S)-裨益(B)-回應(R)」指標分類架構，發展國家報告層級之生物多樣性指標。歷經 2019-2020 年推行「臺灣生物多樣性指標觀測網與觀測資料平台之建置」計畫，2021 年起接續辦理「臺灣生物多樣性觀測網精進及推廣計畫」，多年的努力下，在物種多樣性方面的累積成果已廣受國際好評及重視。

TaiBON 全團隊依照資料蒐集端、處理流程，以及展示，可區分為資料面、指標面，以及系統面三大架構。而資訊系統團隊的重要分工，在於將制定的指標/資料以便於交換資料的格式，儲存於雲端資料倉儲中，提供相關領域、研究單位人員取用。另外，也負責 TaiBON 入口網站的建置、維運與更新，以提高 TaiBON 的效益，推廣至國內生物多樣性社群當中。

TaiBON 入口網站於 2016 年完成雛型規劃，在取得使用者需求分析後，實作成目前的網站。2017 年度著重在整合及協調資料提供者建立相關檢核管理機制、網站及資料測試、指標趨勢視覺化開發以及指標儀表板開發。2018 年於網站上架後，提出後續維運建議，並於網站上逐一增補指標內容敘述。2019 年針對行動裝置瀏覽版面，更新響應式網站設計，使智慧手機、平板電腦使用者能更容易瀏覽網站。

2020 年，團隊內部評估與建立相關網站的

資料介接機制，並於同年建立生物多樣性指標之交換標準。2021 年建立 TaiBON 網站英文介面與翻譯流程標準化，且埋入 GA 追蹤碼，檢視入口網站流量及使用者行為。2022 年，入口網站系統升級並提升安全性，同時處理搬遷伺服器工作，以確保使用者正常閱覽網站。

除各年的重點工作外，每年資訊團隊皆會依資料面/指標面新蒐集指標和指標相關資料，滾動式更新網站指標內容，使網站上的 TaiBON 指標接近現況。隨 TaiBON 執行的期程愈趨拉長，網站的呈現方式也逐漸不符合現代的視覺設計與使用習慣，故更新 TaiBON 網站將成為下一階段的重要工作項目。

本年度資訊系統將新版 TaiBON 入口網站規劃與施做列為工作重點，並完成了網站首頁、指標儀表板、指標總覽等頁面的重新設計，具體而言，進行設計風格調整、版面區塊調整、字級調整、更新國際生物多樣性框架/目標。

此外，本年度為了解網站造訪情況，亦持續使用 Google Analytics (GA) 系列工具監測入口網站使用者的行為與特性。根據網站瀏覽量顯示，本年度總網頁瀏覽量為 22,137 次，較前年與去年的瀏覽量高，與 2022 年相比較，瀏覽量提高 4,751 次。本年度使用者數量為 10,097 人次，為使用 GA 分析工具後，使用者人次最高的記錄，較去年增加 2,398 人次。

未來，將繼續針對指標頁面進行網站前台視覺化升級，並持續進行網站維護和運行，依據指標資料更新網站資料，供有關單位使用。

## 發展脈絡

### 國家生物多樣性監測 與報告系統規劃

臺灣長期積極維護國內的生態環境及對資源的永續利用，行政院農業部林業及自然保育署(原林務局)於 2005 年研提 14 項生物多樣性監測指標。

為因應國際生物多樣性與永續目標，林保署自 2015 年啟動「國家生物多樣性監測與報告系統規劃」計畫，組成研究團隊盤點國外採用之生物多樣性指標，整合國內各機關的生物多樣性研究成果，提升監測資料質量，發展具代表性生物多樣性指標及資料整合供應機制，建置臺灣生物多樣性觀測網(TaiBON)，期許能反映我國推動生物多樣性執行成果，提供未來經營管理、施政之參考及與國際資料庫接軌。



臺灣生物多樣性觀測網(TaiBON)使建立於 2015 年。





## TaiBON 入口網站 網站維運、更新及前台改版

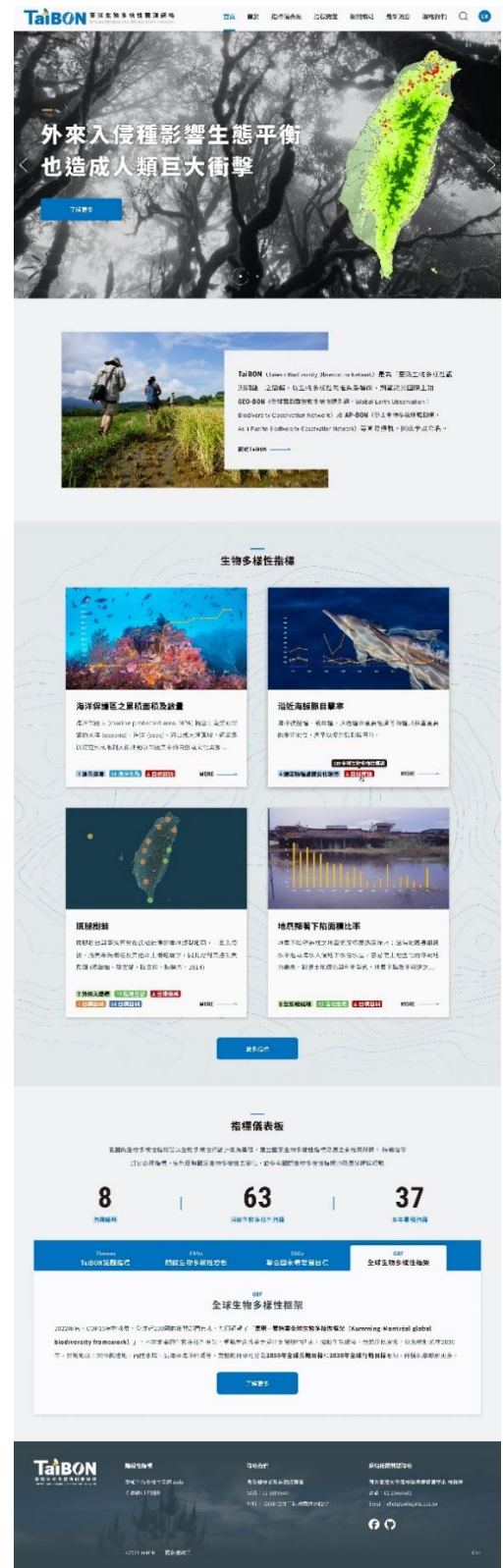
為與國際生物多樣性區勢對接，本年度網站進行大幅度更新。

本年度 TaiBON 入口網站進行重要調整時，需滿足隨空背景、資料內容而不斷變化的需求。在此概念下，網站將強調 TaiBON 與國內其他生物多樣性平台之間的區別，以指標內容、指標趨勢做為網站主要呈現重點。指標具有化繁為簡的資料呈現特性，能將長期累積的基礎資料、監測數據轉換為簡單明瞭的度量標準，讓科學研究提供數據成為政策制定和管理工具的強力證據。

改版之網站呈現將更加注重展示圖表以呈現指標趨勢，直覺式的視覺化修正將幫助我們的使用者更好地理解生物多樣性的變化和趨勢。網站希望提供資料使用者更多面向的資訊，而不僅僅是經清理的原始資料，期望生物多樣性資訊的上、下游使用者和關注生物多樣性國際動態的一般民眾，也能經由更新版的 TaiBON 網站滿足需求。

TaiBON 新版入口網站在整體視覺風格上，網站採清新簡約的風格為主調，以線條跟網站識別色作為排版和網站整體色彩搭配，使得網站較具有現代審美觀，吸引使用者的目光，拉長使用者閱讀網站和停留的時間。團隊參考多個國際生物多樣性相關的權威網站，以確保我們的設計能夠在全球範圍內保持一致性。視覺呈現上，則特別注重生物多樣性相關圖片和照片的選用。這不僅是為了滿足使用者對網站的視覺預期，更是為了在視覺上打破網站單一的訊息呈現方式，加入更多有趣、引人入勝的元素。這些圖片和照片以生動的方式展現臺灣豐富的生態多樣性。

對接國際生物多樣性框架/指標部分，則納入生物多樣性公約 2022 年 12 月公布的《昆明-蒙特婁全球生物多樣性框架》(Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework)，以及國際科學社群共同制定的基本生物多樣性變數(Essential Biodiversity Variables, EBVs)。



本年度為更新網站內的國際性生物多樣性框架/指標，以及凸顯網站的形象與定位，為 TaiBON 入口網站的首頁、儀表板、總覽區域進行更新。圖片來源：TaiBON 資訊系統團隊提供。

## 基本生物多樣性變數 Essential Biodiversity Variables, EBVs

基本生物多樣性變數(EBVs, Essential Biodiversity Variables)由國際科學社群共同



自左上開始依序為基因組成、物種族群、物種性狀、群集組成、生態系功能，以及生態系結構。來源：GEO BON

合作、討論和制定，參與研究/保育組織包含聯合國環境規劃署 (UNEP)、生物多樣性信息平台 (BIP)、國際自然保護聯盟 (IUCN)、聯合國教育、科學及文化組織 (UNESCO) 等組織。其概念起源於全球生態學和生物多樣性研究領域，這涉及到許多科學家、專家和研究機構的協同努力。

全球生態學與生物多樣性研究涵蓋了眾多專業領域，包括生態學、生物學、地理資訊系統、環境科學等等。因此，EBVs 的制定是多學科合作的結果，旨在應對全球範圍內監測和評估生物多樣性的需求。它用於評估和監測全球生物多樣性狀態，且被視為評估生物多樣性系統健康和變動的關鍵參數。藉由此統一的框架，能使研究者和管理者能夠更一致地收集、分析和報告生物多樣性數據。

EBVs 的概念和框架開始於 2013 年首次提出，此一概念的提出源於對全球生物多樣性監測和評估的需求，旨在提供一套標準化的、可比較的生物多樣性變數，以便更好地理解、監測和應對生物多樣性損失。

EBVs 依照生物多樣性層級大小區分，根據 GEO BON 網站，由小至大共區分為六個等級，由小至大分別為基因組成(Genetic composition)、物種族群 (Species populations)、物種性狀(Species traits)、群集組成(Community composition)、生態系功能(Ecosystem functioning)，以及生態系結構(Ecosystem structure)。以上六個 EBV 等級內，有數量各異的變數，用以監測不同生物層級的生物特性，目前總共包含之基本生物多樣性變數共計 21 項。





TaiBON 團隊依昆明-蒙特婁全球生物多樣性框架之 4 項長期目標與 23 項行動目標製作之圖示。圖片來源：TaiBON 資訊團隊提供。

昆-蒙框架與 TaiBON 網站核心理念高度相關。《生物多樣性公約》自 1993 年生效後，持續邀請締約國撰寫該國之國家報告(National Report)，說明其生物多樣性狀況及為達成公約所採取之措施。由於締約國達 196 國，倘若各國皆能提供國家報告，有利於匯集出全球尺度生物多樣性境況，進而探討區域、地區等不同尺度的研究分析。完整的資料庫將能提供科學研究、政策研擬、環境保育等等，不同層面的助益。

最新版本為 2018 年之第六版國家報告包含 7 大部分：國家尺度所訴求目標的資訊；評估採取措施的成效、相關障礙及實現國家指標的科學技術需求；每一國家指標取得的進展；說明國家對於實現每項《愛知生物多樣性目標》的貢獻；對《全球植物保育策略》之各目標之進展；原住民族和地方社區對愛知目標貢獻資訊最新國家生物多樣性概況；最新國家生物多樣性概況。

昆-蒙框架具有較多元階層架構，由上而下可區分為目標、指標類別，以及各項指標。目標包含 4 項規劃至 2050 年的長期目標，與 23 項預計於 2030 年實現之行動目標；指標類別則分別有標題指標(Headline indicators)、組成指標(Component indicator)、補充指標(Complementary indicator)3 類，各指標類別內包含數量各異之適用於評估全球生物多樣性變化之評估用指標。陸域團隊初步整理之下，指標已達 122 項。TaiBON 資訊團隊後續將同步整合 TaiBON 現有指標，未來將同時呈現 TaiBON 指標與昆-蒙框架之指標。

目標、指標類別與指標間並非專一性對應，單一指標可能同時符合複數目標，形成多對多的對應關係。為使網站端能順利進行篩選和搜索，網站設計上仍以各個指標為基礎單元，並利用添加標籤的方式為指標添加屬性。並且，為了統一管理對應昆-蒙框架之指標，以及規劃將來可能再度新增各類指標之彈性，本計畫擬建立指標編碼規則。

有別於目前 TaiBON 指標依八個議題區分，採取羅馬數字+流水號的編號方式(例：「V.05 保護區內森林碳匯吸存能力」屬於議題指標第五項「陸域保護區」項目第五個建立的指標)，新指標擬利用標題/組成/補充指標為項目類別編號，各指標以建立先後順序編列流水號。未來，各項指標將與現有 TaiBON 指標相同，擁有獨立網頁，內含指標標題、指標簡述、指標計算方式、現況與趨勢、資料來源與資料集維護單位等資訊，指標之增修，亦可依照現有系統進行資料品質評估。

## 新舊版網頁重要差異

### 首頁、指標儀表板，及指標總覽

TaiBON 網站更新，全站主要差異包含設計風格改變，調整線條、色塊以及按鈕形狀等，讓網站呈現較活潑明亮。刪除過多過時且干擾使用者瀏覽的動畫，新版網站將使首頁和全站節奏更洗鍊。舊版網站整體字級大小較小，不論對網頁使用者或手機使用者而言，都略顯太小，新版網站將提高標題與內文字級，提高可讀性。最後，也針對顯示資訊的調整進行版面重新規劃，較明顯的更動包含首頁新增多項指標簡述和視覺化圖表，以及導入卡片式的指標檢視方式。

本次新版 TaiBON 網站設計升級的重點項目指標儀表板，由於內容的更新，以及需要用更複雜的設計，滿足層級較多，且內容對應不易的昆-蒙框架內容架構和指標。

指標儀表板新舊版網頁的差別包含抽換生物多樣性框架，剔除愛知目標與 PSBR，並新增昆蒙框架、EBVs；儀表板版面適當添加低彩度色塊，區分指標數量和個別內容介紹進行設計更新；修改目標排列方式，改參照過去 SDGs 一字排開目標圖示的顯示方式；以及將舊版的燈箱效果，更改為新版網站卡片式的指標顯示方式。期望以前述更動項目，提高儀表板的易用性。

TaiBON 入口網站的調整與更新，  
旨在增進長年制定的指標  
被生物多樣性研究、施政單位看見  
與利用的可能性。

網站的指標總覽為所有生物多樣性指標的一覽表，對於已熟悉使用 TaiBON 網站，且需要頻繁取用指標資料的使用者，指標總覽將是最便捷和指標頁面連接的頁面，因此良好的視覺呈現、較清晰的功能導引，將是此頁面更新的重點。新版網站指標總覽和舊版頁面較大的差異點包含橫幅設計修改活用此區塊，將標題以外的說明文字也安排在橫幅內以淺色字體顯示，且橫幅最下方加上向下的箭號設計，引導使用者往下捲動網頁閱讀；同全站設計風格，指標總覽頁面調整背景色、按鈕顏色、文字框形狀，以及總表視覺。在內部評估後，本次對欄位以及其提供的資訊進行調整，將各類目標拆分成不同欄位。並且，為對應指標儀表板資料更新，本頁面的篩選功能也因應更新。

TaiBON 入口網站的調整與更新，旨在增進長年制定的指標被生物多樣性研究、施政單位看見與利用的可能性。



# Google Analytics 4 年度監測數據

GA(Google Analytics)為全球最普及的網站使用者分析工具，藉由網站後台埋入追蹤碼(tracking code)，能使網站管理者完整監測使用者造訪網站的來源、對象，以及進入網站後的行為流程。此分析工具亦被國際上其他生物多樣性網站長期使用，如芬蘭生物多樣性機構 FinBIF、印度生物多樣性入口網 IBP(India Biodiversity Portal)等。

GA4 可以協助 TaiBON 資訊團隊分析入口網站的各項使用者特性，包含使用者進入網站來源、國別來源、瀏覽網站時使用的電子設備、使用者人數、網站瀏覽量、個別網頁瀏覽量等資訊。藉由網頁使用數據，團隊可以了解瀏覽次數最多的網頁及指標，亦可觀察多數使用者的網頁瀏覽路徑，作為優化網站動線、UI/UX 的參考資訊。

當使用者進入 TaiBON 入口網站時，瀏覽器會自動執行追蹤碼，待伺服器更新資料後 24-48 小時內，伺服器即可回傳報表至 GA 後台，供管理者查閱。現有 GA4 以追蹤使用者的事件(event)為主，藉此方式檢視使用者行為。本團隊於 2021 年八月完成埋入 GA 追蹤碼的工作，本年度(2023)7 月 1 日起，由 GA4 取代

GA 服務。

本年度總網頁瀏覽量為 22,137 次，較前年與去年的瀏覽量高，與 2022 年相比較，瀏覽量提高 4,751 次。本年度使用者數量為 10,097 人次，為使用 GA 分析工具後，使用者人次最高的記錄，較去年增加 2,398 人次。使用者進入 TaiBON 網站來源各異，可能經由自行搜尋關鍵字、社群平台分享，或由其他外部連結進站。

依照進入網站來源不同，本年度進入網站來源依高低分別為自然搜尋(organic search)、直接流量(direct)、推薦流量(referral)、社群流量(social)。自然搜尋占來源的 87.58%(8,260 次)、直接流量占 9.86%(930 次)、推薦流量占 2.07%(195 次)、社群流量占 0.49%(46 次)。

依照瀏覽網站時使用的電子設備區別，由高到低分別為桌上電腦(desktop)、行動手機(mobile)，以及平板裝置(tablet)。桌上電腦占 69.63%(6,570 次)、行動手機占 28.67%(2,705 次)，以及平板裝置占 1.70%(160 次)。依照使用者語言別區分，分別為中文、英文、日文，及法文。中文使用者的比例占 92.03%(8,644 次)、英文使用者的比例占 7.47%(702 次)、日

文使用者的比例占 0.35%(33 次)、法文使用者的比例占 0.15%(14 次)。

本年度網站被瀏覽的網頁共有 211 個頁面，瀏覽量前十名的網頁瀏覽量共 11,160 次，共占有所有瀏覽量的 50.41%。前三名網頁依序為首頁(<https://taibon.tw/zh-hant/home>)、指標總覽(<https://taibon.tw/zh-hant/data>)、愛知生物多樣性目標(<https://taibon.tw/zh-hant/indicator/aichi>)；前十名網頁中，有 5 項屬於網站/TaiBON 介紹，2 項屬於生物多樣性目標/框架，2 項屬於 TaiBON 指標，1 項屬於最新消息。半年經由 GA4 監測到的事件包含 page\_view、session\_start、first\_visit、timing\_complete 等四項事件，總次數達 20,267 次。關於每位使用者觸發各事件的計數，page\_view 為 2.32 次、session\_start 為 1.33 次、first\_visit 為 1 次、timing\_complete 為 1.86 次。

今年 TaiBON 網站的總瀏覽量較去年高出 27.33%，總使用者都較去年高出 31.15%，兩者皆有明顯的提升。推測可能原因可能為本年度執行網站修改與升級，執行過程中必須來回比對舊有網站資料，因此閱覽網站的行為會反應在 GA4 的追蹤紀錄中。且關注生物多樣性的民眾，與需要生物多樣性資訊、資料和指標的人確實提高。

## 取消第三方 Cookie 造成之影響

自 2023 年 7 月 1 日起，Google 將不再處理標準資源中的新資料，並改提供 GA4 分析資源服務，網站管理端將完成相關的設定，並完全改用 GA4 服務。其主要原因，源於歐洲隱私權法規 GDPR(general data protection regulation)於 2018 年發布公告，將 cookie 視為用戶的各自，並且禁止在未清楚告知用戶的前提下隨意取用，因此第三方 cookie 的應用將被大幅度限縮，各大公司和廣告科技業者則開始採取 UID 2.0、隱私沙盒專案等替代方案。

cookie 是一種容量極小的文字檔案(.txt)，只要使用者瀏覽網站，網站就會檔留下 cookie 紀錄，儲存會員登入資訊、購物車內等商品等先前輸入的歷史資訊，以及用來追蹤用戶的瀏覽行為。經由 cookie 檔，網站能保留使用者過去的資料，減少用戶重新輸入資料的步驟，進而提升該網站的使用者體驗。

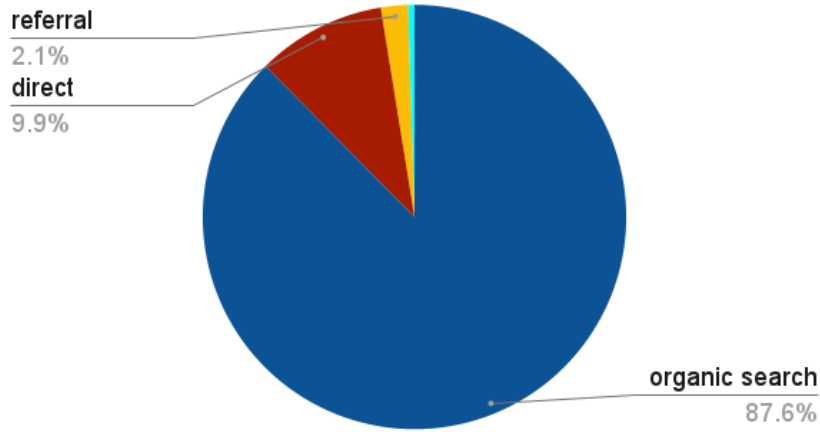
網站 cookie 檔會被保存在網域內，當使用者造訪的網站網域和 cookie 保存的網域相同，此即為第一方 cookie(first-party)。然而，網站內除了本身的內容外，時常會有其他廣告出現在版面內，如果使用者在造訪網頁時點擊了外部廣告，那麼 cookie 檔保存的網域會改變，切換到第三方 cookie，且第三方 cookie 除了可以蒐集點擊外部連結的瀏覽資訊，也能追蹤到使用者在原網站上的瀏覽歷程。由於這樣的緣故，此方法成為廣告科技業者蒐集消費者資訊的重要手段。

然而，第三方 cookie 在非經同意前提下紀錄使用者資訊，有侵害隱私的疑慮，因此 2018 年 GDPR 上路後，Google 帶頭宣布 2024 年全面禁用第三方 cookie，因此 GA 的使用者追蹤方式也大幅調整。

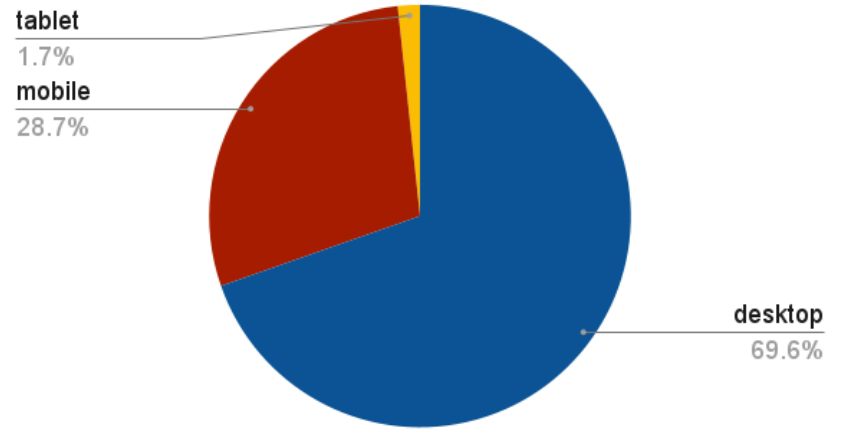


因 2018 歐盟 GDPR 政策發布，取消第三方 cookie，Google 帶頭取消使用，並大幅修正 GA 功能。

TaiBON入口網站使用者入站來源比例圓餅圖

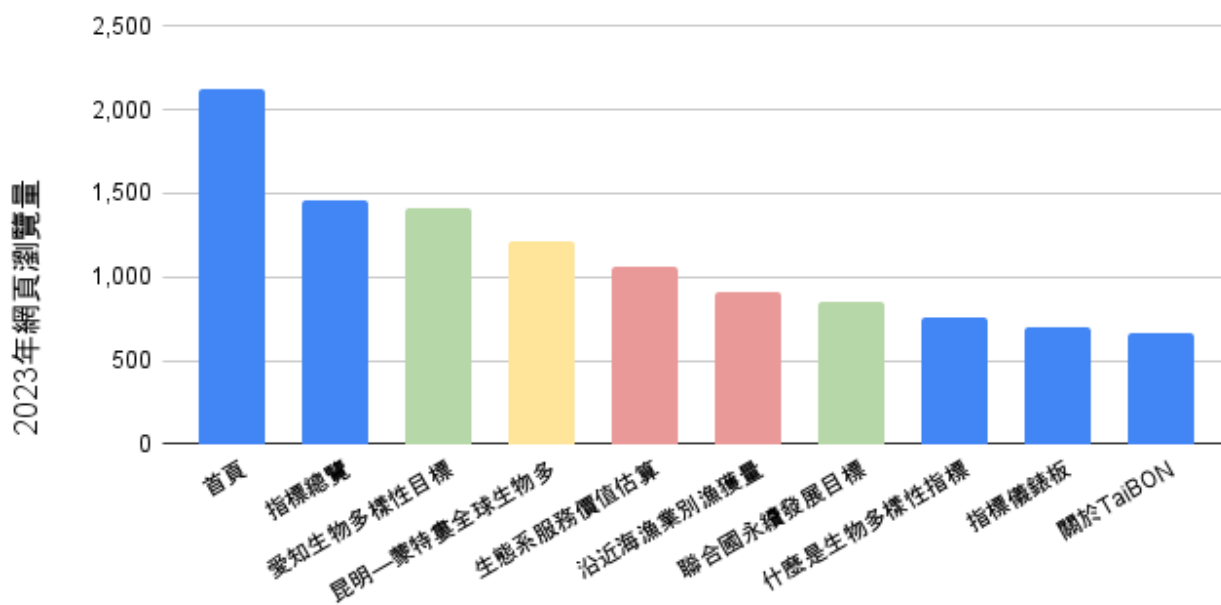


TaiBON入口網站裝置使用比例圓餅圖



左：使用者入站來源，藍色為自然搜尋，紅色為直接流量、黃色為推薦流量、青色為社群流量。右：使用裝置藍色為桌上電腦，紅色為行動手機，黃色為平板電腦。圖片來源：TaiBON 資訊團隊提供。

2023年TaiBON入口網站前十名網頁瀏覽量長條圖



上圖中，藍色代表網站/TaiBON 介紹；綠色代表目標/框架；紅色代表指標；黃色代表最新消息。圖片來源：TaiBON 資訊團隊提供。

使用者進入網站的來源，可反映進站者的意圖。進行TaiBON網站推廣時，亦可經由來源組成和比例，調整推廣的面向和投送的資源分配。TaiBON 網站的來源比例中，自然搜尋的比例將近九成(87.6%)，表示最多使用者是在線上搜尋相關資訊時入站，此現象代表網站在搜尋引擎中具有較佳的搜尋引擎最佳化(SEO, search engine optimization)策略，且使用者認為TaiBON網站可以為他們帶來有效的資訊。

若網站希望推廣給生態領域的業餘/專業人士，或許可以從提高直接流量做為努力的目標；若希望盡量推廣給一般民眾，則可朝提高社群流量下手，採取在社群平台、其他網站或論壇曝光的策略進行。

本年度個別網頁流量前十名的頁面中，

五項為網站/TaiBON 介紹頁面，其中首頁瀏覽量最高(2,128 次)；介紹類別的頁面瀏覽量較高，代表使用者進入網站後希望從網站內了解 TaiBON 團隊的脈絡和定位，因此，在網站上提供 TaiBON 清楚且完整的資訊，將對網站和使用者有正面的影響。

愛知目標(第三名)和 SDGs(第七名)網頁為生物多樣性目標/框架的類別，此二項皆是國際目標，顯示網站上提供的目標/框架是受到網站使用者關心的。兩項的瀏覽量排在前十名當中。本年度唯一一項屬於最新消息類別的「昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架：長期目標及 23 項行動目標」，為瀏覽量第四名，且網頁於今年 5 月 21 日發布，意味此頁面受到很高的關注。未來網站建議持續利用 GA4 追蹤與昆蒙框架相關的頁面，以便深入了解使用者對此框架的關注程度。

## 未來展望

### 網站將持續支持 TaiBON 發展

本年度資訊團隊於入口網站部分，進行大幅度更新調整，並維持現有網站營運順暢。指標部分，協助梳理昆-蒙框架與 EBVs，以期網站的呈現端能和國際趨勢接軌。此外，持續監測使用者人數及偏好相關資訊，檢視網站的特性，並依照陸海域團隊之指標資料，滾動式更新網站內容及指標資料標準化檔案。

未來，入口網站將繼續針對各項指標升級，並持續進行網站維運，滾動式修正網站呈現的資料，使其保持最新資訊的狀態。期望未來能支援全團隊持續發展，產生更大的影響力與效益，促進生物多樣性主流化。

「2023 臺灣生物多樣性觀測網資訊系統年報」由農業部林業及自然保育署「臺灣生物多樣性觀測網精進及推廣計畫－資訊系統」計畫經費支持，並由計畫主持人國立臺灣大學森林環境暨資源學系林政道副教授團隊負責年報製作執行。

(計畫編號：112 林發-08.1-保-09)



臺灣生物多樣性觀測網精進及推廣計畫－  
資訊系統計畫

指導單位 行政院農業部林業及自然保育署  
執行單位 國立臺灣大學

地址：台北市大安區羅斯福路四段 1 號  
國立臺灣大學森林環境暨資源學系

電話：02-33664630

中華民國一一二年十二月 編印