



■ 公開
□ 密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：070206e400

行政院農業委員會林務局111年度科技計畫研究報告

計畫名稱： ISSG全球入侵種及世界百大入侵種資料庫網站中文化(3/3) - 資訊系統及內容更新 (第3年/全程3年)

(英文名稱) Establish the Chinese version of Global Invasive Species Database (GISD) and 100 World Worst Invasive Species for Invasive Species Specialist Group (ISSG) - (I) Update the information System and their Contents (3/3)

計畫編號： 111農科-7.2.6-務-e4

全程計畫期間： 自 109年3月1日 至 111年12月31日

本年計畫期間： 自 111年1月1日 至 111年12月31日

計畫主持人： 邵廣昭

研究人員：林永昌、吳瓊媛、徐千禾、黃世彬、阮芳娣、許正欣、林順祥、張文爰

執行機關： 國立臺灣海洋大學



1111253



一、執行成果中文摘要：

ISSG為全球40多國146位入侵種的專家共同組成之入侵物種專家群(Invasive Species Specialist Group)。ISSG總部所負責建置及維運的「全球入侵種資料庫(GISD, Global Invasive Species Database,)」,收錄全球入侵種詳細的資訊,對全球各地入侵種防治工作做出了巨大的貢獻。

GISD 目前共收錄871種入侵種資訊(含世界百大入侵種),較2012年建置的中文版網站多出204種,且原有667種資訊亦有大幅更新,為能即時獲得國外最新入侵種資訊,作為我國防治、移除,以及研究、教育、保育上之參考。本計畫乃將其網站內所有英文資訊重新譯為中文,並作同步更新。前兩年已完成的工作成果包括新翻譯GISD 230種新增物種、審定GISD有提到台灣之入侵種共100種,更新台灣GISD中文網站(<https://gisd/biodiv.tw>)以及編撰80種台灣近十年來新增的入侵種的資料,增加「台灣入侵種資料庫」的子網站TISD (<https://gisd.biodiv.tw/tw/>),和原來的「全球入侵種資料庫」GISD的中文網站合併為一個『台灣全球入侵種資料庫的網站(TaiGISD)』網站。其下的TISD與GISD可以互相查找。此外,並完成新增80種與TaiEOL及TaiCOL之整合及上網。

今年度的工作,分別是審訂GISD中入侵台灣或台灣原生種入侵他處的204種之中的尚未完成審訂的104種翻譯資料(如附件一)、增補40筆台灣專家提供的台灣入侵種(如附件二)、審訂舊有667種之中尚未完成審訂的367種的翻譯(如附件三),以上工作均已完成。此外,本年度也從林務局委託特生中心「建立適用臺灣地區特定外來入侵種之評估系統與清單」報告中編修及補充21種台灣專家提供的台灣入侵種的資料,收集的入侵種資料也已全部與TaiEOL及TaiCOL中物種資料相互之整合,並聯結上網。此外,也會將三年來完成全部的131種台灣入侵種資料由中文翻譯成英文提供給GISD互相分享資訊。除了上述入侵物種內容的增修訂外,本計劃也同時持續負責網站的安全維運、更新中文翻譯模組及線上修改軟體,並新增『台灣入侵種資料庫(TISD)』的子網站,使『台灣全球入侵種資料庫的網站(TaiGISD)』可以同時查詢及瀏覽全球及台灣入侵種,以及全球百大入侵種的中文資料。

關鍵詞：ISSG, TISD, GISD, TaiGISD, 全球入侵種資料庫, 台灣入侵種資料庫

二、執行成果英文摘要：

ISSG is an invasive species specialist group composed of 146 invasive species experts from more than 40 countries around the world. The "Global Invasive Species Database (GISD), which is built and maintained by ISSG headquarters, contains detailed information on global invasive species, and has made great contributions to the prevention and control of invasive species around the world. GISD currently contains a total of 871 invasive species information (including the world's top 100 invasive species), 204 more than the Chinese version of the website established in 2012, and the original 667 kinds of information has also been greatly updated, in order to immediately obtain the latest foreign invasive species information, as a reference for our country prevention, removal, research, education and conservation. The Project re-translates all English information on its website into Chinese and updates it simultaneously. The results of the work completed in the past two years include the new translation of 230 new GISD species, the validation of 100 invasive species mentioned in Taiwan by GISD, the updating of Taiwan's GISD Chinese website (<https://gisd/biodiv.tw>), and the compilation of information on 80 new invasive species in Taiwan in the past decade. (<https://gisd/biodiv.tw>), adding the sub-website of the "Taiwan Invasive Species Database" (TISD) (<https://gisd.biodiv.tw/tw/>) and





merging the original "Global Invasive Species Database" (GISD) Chinese website into the "Taiwan Global Invasive Species Database Website (TaiGISD)". TISD and GISD can be looked up for each other. In addition, 80 new types of integration with TaiEOL and TaiCOL were completed and connected.

This year's work has been completed in reviewing 104 translations of the 204 species in GISD that have invaded Taiwan or invaded other places native to Taiwan (e.g. Annex I), adding 40 translations of Taiwanese invasion species provided by Taiwan experts (e.g. Annex II), and reviewing 367 of the 667 old species that have not yet been reviewed (e.g. Annex III). In addition, this year, the information on 21 invasive species in Taiwan provided by Taiwanese experts was compiled and supplemented from the report "Establishment of an Assessment System and List for Specific Invasive Alien Species Applicable to Taiwan" commissioned by the Forestry Bureau to the TESRI, and all the invasive species information collected have been integrated with TaiEOL and TaiCOL's species information and linked to the Internet. In addition, all 131 Taiwan invasion species data will be translated from Chinese to English in three years and provided to GISD to share information with each other.

In addition, all 131 Taiwan invasion species data increased in past three years have been translated from Chinese to English and provided to GISD to share information with each other. Besides above-mentioned additions and revisions to the invasive species content, the Project is also responsible for the security maintenance of the website, as well as updating the Chinese translation module and online modification software, and adding a sub-website of the 'Taiwan Invasive Species Database (TISD)', so that the 'Taiwan Global Invasive Species Database Website (TaiGISD)' can simultaneously query and browse the Chinese information of global and Taiwan invasive species, as well as the world's top 100 invasive species.

Key Words: ISSG, TISD, GISD, TaiGISD, Taiwan Invasive species Database, Global Invasive Species Database

三、計畫目的：

外來入侵種是「造成生物多樣性喪失的主要原因之一」，其影響所及，不但造成地球上每年數以千計的物種滅絕，也對自然生態系產生不可逆的破壞，更對農業經濟造成重大損失。因此對所有可能入侵外來種的調查、監測、預警、防治及移除乃成為全球各國共同努力的目標，也是生物多樣性公約，以及行政院生物多樣性推動方案中要求推動的重要工作。有鑑於此，全球自然保育聯盟(IUCN, International Union for Conservation of Nature)之物種存續委員會(SSC, Species Survival Commission)，乃邀請了40多國，多位科學及政經專家共同組成入侵物種專家群(ISSG, Invasive Species Specialist Group)，ISSG設置宗旨於1984年是為了要蒐集整理全球各國外來入侵種的資訊、知識、技術與經驗，建立資料庫，成立網站(<http://www.issg.org>)分享資料並提供諮詢，以減輕入侵種對自然生態及本土物種的破壞，並尋求更有效的防治、預警及移除之方法。目前ISSG的主席是義大利的環境保護及研究所野生生物組的Piero Genovosi 教授，副主席是紐西蘭奧克蘭大學生物學院生物安全及生物多樣性中心的Shyama Pagad 教授。她也實際負責全球外來入侵物種登錄(Global Register of Introduced and Invasive Species, GRIIS)工作，且與CBD秘書處及GBIF有密切聯繫及合作關





係。ISSG的總部設在紐西蘭，並在太平洋區設有太平洋分部。由紐西蘭總部與義大利分部負責建置及維運的「全球入侵種資料庫(GISD, Global Invasive Species Database, <http://www.iucngisd.org/>)」，目前共收錄了871種全球入侵種詳細的資訊，包括分類名稱、同種異名、俗名、歸屬分類、物種習性、相近種、分布、棲息環境、對生態之影響、用途、入侵途徑、擴散方法、移除方法(化學、生物、整合性)、生殖、生活史及文獻等等，內容豐富詳盡，且不斷持續在更新，故深受各界的歡迎，對全球各地入侵種防治工作做出了巨大的貢獻。此外ISSG之網頁上還提供了入侵種相關之文獻、會議、活動、計畫、論文集、問題等各種資訊，並定期出版《外來種簡訊》(Aliens Newsletter)及網路版。

中研院曾分別在2003及2009年獲得ISSG之授權，將GISD中667的入侵種之資訊譯成中文(含造成危害最烈的全球百大危害最烈入侵種，純中文版的GISD已於2012年建置完成，網址 <https://gisd.biodiv.tw>，網站置於中研院，目前仍持續正常運作。

GISD 目前收錄共871種入侵種資訊，較2012年建置的中文版網站多出203種，且原有667種資訊亦有大幅更新。為能即時獲得國外最新入侵種資訊，作為我國防治、移除，以及研究、教育、保育上之參考，本計畫乃繼續與ISSG合作，將其網站之所有英文資訊重新譯為中文，並作同步更新。

本計劃的定位原本只是要延續十年前的計劃，把全球入侵種資料庫的內容翻譯成中文，並能隨時更新，以方便全球華人可以使用這個資料庫。但是因為台灣目前並沒有一個專屬的台灣入侵種的資料庫，有些物種的名稱會直接登錄在台灣物種名錄資料庫(TaiBNET)中，但並沒有計劃會去蒐集或撰寫入侵種的物種解說，也不能登錄在台灣生命大百科的資料庫(TaiEOL)中。過去林試所前副所長趙榮台研究員曾在林試所的支持下，利用數年的時間建置了一個以GISIN格式為主的「台灣外來入侵種資料庫」(Taiwan Global Invasive Species Database; TIASD) (<http://tiasd.tfri.gov.tw/renew/>)，於2014年8月對外公開。共訪問了76位專家，收錄了210種台灣的入侵物種(其中有126種是GISD還沒有收錄的)。但是他在2015年退休之後，這個TIASD的資料庫也就下架了，十分可惜。所以本計劃就利用這個機會，希望能夠承接過去趙榮台研究員所收集的126種在GISD資料庫中尚未登錄到的台灣近年來入侵的物種資訊，同時再邀請國內不同生物類群的專家提供最新的入侵種的資訊，建立專屬於台灣入侵種的「台灣入侵種資料庫(<https://gisd/biodiv.tw/tw>)」，有了這個網站之後，那麼TaiBON網站所需要的外來入侵種的量化指標的統計數據，就可以由本計劃來提供了。同樣台灣生命大百科(TaiEOL)也得以同步來增加這些新入侵台灣的物種解說的圖文資料了。

根據聯合國在2020年9月中所公布的《全球生物多樣性展望第5版》(The 5th Global Biodiversity Outlook; GBO5)，檢視的2010-2020年的二十項愛知目標，以及對應的聯合國永續發展目標達成的情形，發現沒有一項是完全達標、其中只有六項是部分達標。這六項中雖然目標9：外來入侵種的防治雖然有部分達標，但達標國家所佔的比例大概只有1/4。全球大多數國家的進度仍然落後，台灣因為不是生物多樣性公約的締約方，無法遞交國家報告。但是林務局也嘗試編撰20年來第一版的《國家生物多樣性報告》。將在2021年底前完成對外公開其中我國入侵種防治的評估結果為：「目標取得進展但速度緩慢」，顯示此項工作仍需繼續努力。全球後2020年生物多樣性框架目標以及將在明年五月公布的昆明目標的21項行動目標中的第9項：「管理外來入侵物種的引進途徑，防止其引進和定居，或使其引進率和定居率至少降低50%。並控制或根除外來入侵物種，從而消除或降低其影響，關注重點物種和重點地帶。」顯示防治工作依然嚴峻，因此入侵種資料庫的建置和分享資訊的工作十分關鍵及重要。

四、重要工作項目及實施方法：

外來入侵種是「造成生物多樣性喪失的主要原因之一」，其影響所及，不但造成地球上每年數以千計的物種滅絕，也對自然生態系產生不可逆的破壞，更對農業經濟造成重大損失。因此對所有可能入侵外來種的調查、監測、預警、防治及移除乃成為全球各國共同努力的目標，也是生



1111253



物多樣性公約，以及行政院生物多樣性推動方案中要求推動的重要工作。有鑑於此，全球自然保育聯盟(IUCN, International Union for Conservation of Nature)之物種存續委員會(SSC, Species Survival Commission)，乃邀請了40多國，多位科學及政經專家共同組成入侵物種專家群(ISSG, Invasive Species Specialist Group)，ISSG設置宗旨於1984年是為了要蒐集整理全球各國外來入侵種的資訊、知識、技術與經驗，建立資料庫，成立網站(<http://www.issg.org>)分享資料並提供諮詢，以減輕入侵種對自然生態及本土物種的破壞，並尋求更有效的防治、預警及移除之方法。目前ISSG的主席是義大利的環境保護及研究所野生生物組的Piero Genovosi 教授，副主席是紐西蘭奧克蘭大學生物學院生物安全及生物多樣性中心的Shyama Pagad 教授。她也實際負責全球外來入侵物種登錄(Global Register of Introduced and Invasive Species, GRIIS)工作，且與CBD秘書處及GBIF有密切聯繫及合作關係。ISSG的總部設在紐西蘭，並在太平洋區設有太平洋分部。由紐西蘭總部與義大利分部負責建置及維運的「全球入侵種資料庫(GISD, Global Invasive Species Database, <http://www.iucngisd.org/>)」，目前共收錄了871種全球入侵種詳細的資訊，包括分類名稱、同種異名、俗名、歸屬分類、物種習性、相近種、分布、棲息環境、對生態之影響、用途、入侵途徑、擴散方法、移除方法(化學、生物、整合性)、生殖、生活史及文獻等等，內容豐富詳盡，且不斷持續在更新，故深受各界的歡迎，對全球各地入侵種防治工作做出了巨大的貢獻。此外ISSG之網頁上還提供了入侵種相關之文獻、會議、活動、計畫、論文集、問題等各種資訊，並定期出版《外來種簡訊》(Aliens Newsletter)及網路版。

中研院曾分別在2003及2009年獲得ISSG之授權，將GISD中667的入侵種之資訊譯成中文(含造成危害最烈的全球百大危害最烈入侵種，純中文版的GISD已於2012年建置完成，網址<https://gisd.biodiv.tw>，網站置於中研院，目前仍持續正常運作。

GISD 目前收錄共871種入侵種資訊，較2012年建置的中文版網站多出203種，且原有667種資訊亦有大幅更新。為能即時獲得國外最新入侵種資訊，作為我國防治、移除，以及研究、教育、保育上之參考，本計畫乃繼續與ISSG合作，將其網站之所有英文資訊重新譯為中文，並作同步更新。

本計劃的定位原本只是要延續十年前的計劃，把全球入侵種資料庫的內容翻譯成中文，並能隨時更新，以方便全球華人可以使用這個資料庫。但是因為台灣目前並沒有一個專屬的台灣入侵種的資料庫，有些物種的名稱會直接登錄在台灣物種名錄資料庫(TaiBNET)中，但並沒有計劃會去蒐集或撰寫入侵種的物種解說，也不能登錄在台灣生命大百科的資料庫(TaiEOL)中。過去林試所前副所長趙榮台研究員曾在林試所的支持下，利用數年的時間建置了一個以GISIN格式為主的「台灣外來入侵種資料庫」(Taiwan Global Invasive Species Database; TIASD)(<http://tiasd.tfri.gov.tw/renew/>)，於2014年8月對外公開。共訪問了76位專家，收錄了210種台灣的入侵物種(其中有126種是GISD還沒有收錄的)。但是他在2015年退休之後，這個TIASD的資料庫也就下架了，十分可惜。所以本計劃就利用這個機會，希望能夠承接過去趙榮台研究員所收集的126種在GISD資料庫中尚未登錄到的台灣近年來入侵的物種資訊，同時再邀請國內不同生物類群的專家提供最新的入侵種的資訊，建立專屬於台灣入侵種的「台灣入侵種資料庫(<https://gisd/biodiv.tw/tw>)」，有了這個網站之後，那麼TaiBON網站所需要的外來入侵種的量化指標的統計數據，就可以由本計劃來提供了。同樣台灣生命大百科(TaiEOL)也得以同步來增加這些新入侵台灣的物種解說的圖文資料了。

根據聯合國在2020年9月中所公布的《全球生物多樣性展望第5版》(The 5th Global Biodiversity Outlook; GB05)，檢視的2010-2020年的二十項愛知目標，以及對應的聯合國永續發展目標達成的情形，發現沒有一項是完全達標、其中只有六項是部分達標。這六項中雖然目標9：外來入侵種的防治雖然有部分達標，但達標國家所佔的比例大概只有1/4。全球大多數國家的進度仍然落後，台灣因為不是生物多樣性公約的締約方，無法遞交國家報告。但是林務局也嘗試編撰20年來第一版的《國家生物多樣性報告》。將在2021年底前完成對外公開其中我國入侵種防治的評估結果為：「目標取得進展但速度緩慢」，顯示此項工作仍需繼續努力。





全球後2020年生物多樣性框架目標以及將在明年五月公布的昆明目標的21項行動目標中的第9項：「管理外來入侵物種的引進途徑，防止其引進和定居，或使其引進率和定居率至少降低50%。並控制或根除外來入侵物種，從而消除或降低其影響，關注重點物種和重點地帶。」顯示防治工作依然嚴峻，因此入侵種資料庫的建置和分享資訊的工作十分關鍵及重要。

五、結果與討論：

本計劃在第一年執行期間，即已與ISSG紐西蘭總辦公室負責人Shayma Pagad 有超過20回的E-mail 往返討論，當時已經完成我方的具體工作計畫，並著手進行，然而由於位於ISSG義大利辦公室，無IT技術人員可配合提供原始資料庫及網站原始碼，我們只好改用網路爬蟲程式抓取網頁，雖然歷經困難，但計畫仍能依序進行。其過程及工作項目如下：

1、規劃設計中文翻譯模組軟體

(1) 修改FishBase中文化計畫所開發的「中文翻譯模組」，改以Google 翻譯為基礎，配合ISSG 資料庫特性及新版作業系統做必要的修改，目前已完成修改，並已匯入ISSG舊版資料庫進行程式校正。

(2) 109年及110年已完成翻譯GISD新增物種204種，本年度已對翻譯內容完成審訂。

翻譯內容主要以SN_Species Notes 資料表內容為主包括：

- (a) Habitat Description
- (b) Species Description
- (c) Nutrition
- (d) Reproduction
- (e) Lifecycle Stages
- (f) Summary
- (g) Management Info
- (h) Geographical Range
- (i) General Impacts
- (j) Notes
- (k) Uses
- (l) Principal Sources

2、規劃設計中文內容更新維護軟體

(1) 本團隊於2009年向ISSG紐西蘭辦公室提議，採用 PHP+MySQL模組開發網站及內容更新維護軟體，ISSG經多年考慮，已於2016年同意更改，目前 ISSG 已經將過去的ASP+ MSSQL 模組改為PHP+MySQL模組。

(2) 過去為避免不相容性的情形發生，中文內容線上更新維護軟體，需配合採用與ISSG相同的ASP+ MSSQL 模組，使得線上更新維護軟體的開發工作，倍極艱辛，如今 ISSG已經改為PHP+MySQL模組，使得線上更新維護軟體，相對單純，目前已完成「中文翻譯模組」，且將ISSG資料庫全部匯入，進行校正，得到初步翻譯資料後，隨即展開修改工作。

3、比較新舊版網站架構的差異，修改舊有的中文翻譯模組，自動追蹤更新軟體等等，以適應新版的瀏覽器。

4、組成專家工作小組

已邀請到的專家學者如下：

- 1. 哺乳動物：特生中心張世緯。
- 2. 兩棲爬蟲類：師大林思民。
- 3. 鳥類：台大的丁宗蘇、許智惟、陳明晃。
- 4. 植物：中山大學的張揚家豪、師範大學洪玲雅。
- 5. 魚類：中央研究院黃世彬。





6. 軟體動物：台北教育大學吳書平。
7. 甲殼類：海洋大學陳天任及何平合；中興大學施習德。
8. 海藻類：海洋大學林綉美。
9. 真菌類：自然科學博物館吳聲華。
10. 昆蟲：農試所石憲宗、陳淑佩、黃毓斌、林鳳琪、錢景秦、王泰權、李奇峯、黃守宏、姚美吉、李啟陽；及林試所退休研究員趙榮台；中興大學楊正澤、廖一璋、林聖豐；嘉義大學林明瑩教授等。

5. 邀請專家提供GISD及台灣尚未登錄的新入侵種的資料

GISD對入侵種的定義是『對生物多樣性產生負面影響的非本土物種』，故已多次去信提醒專家在提供入侵種資訊時，要符合入侵種的定義，不包括外來的栽培種、歸化種、園藝種或寵物、觀賞用水族等。也不包括來自自然播遷、擴張(包括海浪帶來)者。因為這些非真正入侵的物種，在GISD的網站應該都不會收錄。但如果有提供一些重要的外來種或新紀錄種，則仍可放在台灣物種名錄資料庫(TaiBNET or TaiCOL)或是台灣生命大百科(TaiEOL)的網站中。109年及110年度已收集79種台灣新增入侵種，本年度也已收集52種(如附件一)，合計完成共收集131種，超過預期目標。

6. 自2021年2月起TaiGISD台灣網站改為https 安全連線，自動轉址網址成 <https://gisd.biodiv.tw>。
7. 本年度應完成審定GISD提到已入侵台灣或台灣原生種入侵他處204種中104種，已全部完成(如附件二)。
8. 本年度應完成重新審定GISD舊有667種資料中之367種中文翻譯，已全部完成(如附件三)。
9. 本年度從林務局委託特生中心「建立適用臺灣地區特定外來入侵種之評估系統與清單」報告中編修21種台灣專家提供的台灣入侵種的資料(如附件四)。
10. 本年度將過去七年前趙榮台研究員在台灣外來種及入侵種名錄資料庫(TIASD)中所收集的126種GISD尚未登錄到的台灣入侵的物種資訊，提供給國內不同生物類群的專家參考，其中有55種認定應該是入侵種而非外來種，已被專家們採納而寫進『台灣入侵種資料庫(<https://gisd/biodiv.tw/tw>)』。但TIASD內所含文字描述不多。所以目前收錄的131種近年來入侵台灣的物種，都是專家們自己收集資料重新撰寫的內容

六、結論：

1. 本計畫需與ISSG紐西蘭及義大利辦公室共同合作完成，其中由義大利方面負責的網站維護工作，因受疫情影響，網站更新速度較慢，紐西蘭方面負責的資料庫維護則仍持續進行，但由我方負責的工作，仍依序進行中。
2. 雖然雙方商談合作計畫時，已就工作項目、進行方式達成共識，但實際進行時，因義大利方面缺乏技術能力，只好改成使用網路爬蟲程式，自行抓取網頁資料，但受限於爬蟲程式的技術限制，仍有少數資料尚未成功抓取，例如地區性管理資料、地區性國家單位以下分布資料等，仍未成功抓取。
3. 至於國外的授權問題，根據GISD網站所公告的資料使用條款，引用或翻譯GISD網站的資料應是合法的。以下是 GISD 的資料使用條件和聲明中譯 (在 GISD <http://www.iucngisd.org/> 每個網頁的右下方)。

入侵物種專家組(ISSG) - 全球入侵物種資料庫(GISD)及網站的使用條款和條件：

您可以：

- 免費下載 GISD內容和資料。
 - 重新混合 -- 通過改變、轉換或構建此工作來創建衍生產品
- 在以下條件下：





- 非商業性 --非商業目的使用。
- 來源標示 -- 以 ISSG 指定的方式作資料來源標示。
- 限制 - 在任何情況下，您不得以任何方式、部分或形式轉貼、重新分發、傳輸或轉許可數據。

註：此點指不能只是將 GISD 的一部分或全部直接再上傳、再散布、或授權其他人。但上面的 remixing 有說使用者可以散布添加了新資料而成的衍生資料集，只要是非商業使用而且有彰顯 GISD為原始資料來源即可。當然，GISD 也可以使用這份添加了新資料的衍生資料集。

任何對生物多樣性產生『負面影響』的入侵物種，都是GISD 想要收集的物種。但是由於外來種和入侵種的界定並不容易，所以我們在請專家在增加入侵種時，都務必確認是入侵種而非只是外來種而已，並盡可能提供資訊的來源。

七、參考文獻：

1. Global Biodiversity Outlook 5 (GBO-5) report - Convention on Biological Diversity. CBD Office 2020 (<https://www.cbd.int/gbo5>)
2. Post-2020 Global Biodiversity Framework. Convention on Biological Diversity. (https://www.cbd.int/conferences/post2020_)
3. Shao, K. T., S. C. Huang, S. Chen, Y. C. Lin, K. C. Lai, Burke C. J. Ko, L. S. Chen and Alan J. Yang. (2008) Establishing a Taiwan Biodiversity Information Network and Its Integration with Germplasm Databanks. APEC-ATCWG Workshop, Risk Management systems on Genetic Resources.
4. Shao, K.T. C.I. Peng, K.C. Lai, Y.C. Lin, H.W. Yen, H. Lee, A.J. Yang, H.H. Wu, S.Y. Chen (2006) Integration of Biodiversity Database in Taiwan and Linkage to Global Database..
5. 邵廣昭、彭鏡毅、賴昆祺、林永昌、李瀚、陳欣瑜、楊杰倫(2006)台灣生物多樣性資料庫及資訊網之整合，兩岸生物科技智慧財產權及微生物資源保護研討會。台灣大學。
6. 邵廣昭、賴昆祺、林永昌、柯智仁、陳麗西、李瀚、林欣樺 (2008) 數位典藏計畫中生物多樣性資料之整合，昆蟲與螞蟥標本資源之管理與應用研討會專刊，國立自然科學博物館、台灣昆蟲學會 (5/9-10)，國立自然科學博物館。
 1. 環境資訊電子報 (2014)「台灣外來入侵種資料庫」網站開放，涵蓋210種入侵種。2014年08月05日。 <https://e-info.org.tw/node/101184>
 2. 國立臺灣大學，國立臺灣師範大學，國立中山大學，國立屏東科技大學，國立宜蘭大學，國立東華大學，臺灣生物多樣性保育學會 (2012)。外來入侵植物全國現況調查計畫 (4/4) 101 年度期末成果報告。行政院農業委員會林務局。
 3. Lee, K.-H., T.-H. Chen, G. Shang, S. Clulow, Y.-J. Yang, Si-Min Lin*. (2019) A check list and population trends of invasive amphibians and reptiles in Taiwan. ZooKeys 829, 85-130.
 4. 臺灣外來入侵種資料庫 Taiwan Invasive Alien Species Database (TIASD)，該資料庫後已整合入臺灣生命大百科(TaiEOL)。
 5. 梁世雄、謝寶森。2013。應優先管理入侵外來種魚類及鳥類治理手冊之編寫。林務局計畫編號 101 林發-07.1-保 33(3)。
 6. 林務局外來種管理工作現況 (<https://conservation.forest.gov.tw/asmanagement>)
1. 台灣全球外來入侵種資料庫及世界百大入侵種的中文網頁(TaiGISD) (<http://gisd.biodiv/tw>)&台灣入侵種資料庫 (TISD) (<http://gisd.biodiv/tw/tw>)





《2020年生物多樣性國家報告》(2021) 林務局委託台大生物多樣性研究中心。行政院永續會及農委會林務局。159頁。

