

行政院農業委員會林務局林業發展計畫

107 年度細部計畫

107 林發-08.1-保-17(3)

臺灣物種名錄資料庫之維運及推展

Operation and Promotion "Catalogue of Life in Taiwan"

Database - TaiCoL

期末成果報告

中央研究院

中華民國 108 年 1 月

中文摘要

物種名錄對生物多樣性資源的保育至關重要。從資源的調查、監測乃至於政策制定，吾人必須要先正確引用物種學名，才能確保有效的管理作為。臺灣的生物多樣性程度非常高，根據生物多樣性領域資深研究學者 Peter H. Raven 的估計，臺灣至少應有 20-25 萬種生物。目前臺灣物種名錄(Taiwanese Catalogue of Life, TaiCoL)已收錄的物種已達 5 萬 9 千逾種，但還有甚多物種仍待更多分類學者投入，或積極與國外合作予以調查、鑑定及發現。

本年度計畫仍持續邀請各類群專家學者參與，同時亦跟進國內研究現況、依據期刊發表論文內容補足名錄或修訂。統計本年度至少新增學名 1428 個、物種中文名 491 個、屬名 205 個、屬中文名 200 個、科名 40 個、科中文名 30 個、物種照片 778；修訂種小名 122 個、物種中文名 1139 個、屬名 0 個、屬中文名 375 個、科名 11 個、科中文名 7 個。總計資料庫迄今共收錄之有效種數為 8 界，58 門，154 綱，681 目，3,435 科，19,937 屬，59,741 種，包含特有生物 9,571 種，化石生物 202 種，外來種 1,464 種，入侵物種 124 種。

為呈現多元的物種分類觀，目前已研發出一後端資料庫模型，並已先針對學名管理工具進行前端介面模板設計。

關鍵字：物種名錄；生物多樣性；資料庫；TaiBNET；TaiCoL

Abstract

Species checklist is key to biodiversity conservation. Correct reference of species names is crucial to the success of investigation, monitoring and policy making. Peter H. Raven once made an estimation that there should be more than 200-250 thousand existing species in Taiwan's highly diverse natural environment. However, there has been only 58 thousands of species curated in TaiCoL, and many are still to be discovered and studied either by local experts or through international cooperation.

With contribution from invited experts, new entries added in this year amount to 1428 species, 491 species names in Chinese, 205 genus names, 200 genus names in Chinese, 40 family names, 30 family names in Chinese, 778 photos. The total revision and modification amount to 122 specific epithets, 1139 species names in Chinese, 0 genera, 375 genus names in Chinese, 11 family names and 7 family names in Chinese. As a result, the total of accepted names in TaiCoL is 8 kingdoms, 58 phyla, 154 classes, 681 orders, 3,435 families, 19,937 genera and 59,741 species. Within these, there are 9,571 endemic species, 202 fossil species, 1,464 introduced or cultivated species and 124 invasive species.

In order to better accommodate diverse expert views on species groups, a new, revised data model has been established. And the front-end interface template of scientific names management tool has been designed.

Keyword: species checklist; biodiversity; database; TaiBNET; TaiCoL

目錄

中文摘要	1
Abstract.....	2
目錄.....	3
圖目錄.....	5
表目錄.....	5
一、前言	6
二、研究方法.....	7
(一) 臺灣物種名錄的擴充.....	7
(二) 與現有全球物種資料庫比對	8
(三) 根據新發表的分類階層修訂名錄.....	8
(四) 依專家執行計畫成果修訂名錄資訊.....	8
(五) 使用線上碩博士論文資料	8
(六) 邀請分類學者自主修訂名錄	8
(七) 邀請民間人士合作.....	8
(八) 收錄物種瀕危資訊.....	8
(九) 更新 TaiCoL 資料庫中物種入侵狀況	9
(十) 估計海洋物種數並與 WoRMS 資料庫比對.....	9
(十一) 出席國內外研討會與發表成果.....	9
(十二) 現有網站功能修補與加強	9
(十三) 新增推薦網站連結.....	9
(十四) 改進線上增修介面之偵錯功能.....	9
(十五) 修改資料庫結構.....	9
三、成果與討論.....	10
(一) 持續進行物種名錄修訂工作	10
(二) 國際與國內保育種之對照以及入侵種標示.....	16
(三) 與國際物種名錄比對並統計差異.....	17
(四) 出席國內外研討會與發表成果.....	19

（五）國家永續發展指標需要物種名錄為基礎	20
（六）填寫永續會發整行動計畫績效指標	20
（七）TaiCoL 與國內各大資料庫合作	20
（八）現有網站功能修補與加強	21
（九）網頁 Logo 更換	21
（十）製作中文宣傳摺頁與海報	22
（十一）專家名錄更新	24
（十二）修改資料庫結構	24
附件一、全球物種數與 TaiCoL 物種數統計表	31
附件二、名錄提供者與提供名錄所屬類群	32
附件三、參加國際會議之會後報告	44
柯智仁專案經理參加第二屆全球生物多樣性資訊學會議	44
劉璟儀內容經理參加 2018 國際長期生態研究研討會	50
附件四：學名管理工具線框圖與功能說明	54
附件五：學名管理工具需求驗證工作坊紀錄	59

圖目錄

圖 一、TaiCoL 四摺頁	22
圖 二、TaiCoL 宣傳海報	23
圖 三、資料模型圖	25

表目錄

表 一、本年度邀請專家學者增修名錄統計一覽表	11
表 二、本年度專家學者自主行上線增修名錄統計一覽表	12
表 三、本年度自行修訂統計表	14
表 四、臺灣物種名錄近八年變動情形一覽表	15
表 五、臺灣物種名錄近七年修訂新增情形一覽表	15
表 六、TaiCoL 與 WoRMS 比對結果	18
表 七、TaiCoL 與 CoL 比對結果	18
表 八、TaiCoL 與 CoL-China (標示為臺灣物種者) 比對結果	19
表 九、TaiCoL 與 CoL-China 比對結果	19

一、前言

推動生物多樣性保育的相關工作，必須有一份最新最正確的物種名錄(本土種及外來種)作為基礎，這也是生物多樣性資料庫整合的關鍵工作，經由各物種唯一的有效名，方可查詢到國內外該物種的相關資料。此外「物種數」也是一個國家生物多樣性現況及變遷評估的重要量化指標，要能得到可信的物種數統計數字，首先要將物種名錄正確地建置完成，亦即各物種之有效性需被確立。物種學名更是所有國內外資料庫間彼此交換資料的唯一共通欄位(universal linker)或主鍵(primary key)。然而因物種之類群甚多，各有不同之分類專家在鑽研，資訊十分分散，新種及新紀錄種也不斷地被發現，分類系統及物種名亦隨時在更動增修，故先前已建立一整合及修訂機制與資訊交換平台，持續進行名錄更新工作。

本年度之計畫包括自行修訂及邀請全國分類學者協助訂正其專長類群，茲簡要說明如下：累計至 2018 年 12 月底，有效之本土物種數共有 8 界，58 門，154 綱，681 目，3,435 科，19,937 屬，59,741 種，包含特有生物 9,571 種，化石生物 202 種，外來種 1,464 種，入侵物種 124 種。2018 年平均每月點閱次數約 3 萬人次。目前全國各主要與生物多樣性有關的資料庫，學名的依據及編碼或與生物多樣性相關資料庫的連結均使用本資料庫之名錄為骨幹。從 2014 年起，TaiCoL 亦提供資料給國家教育研究院學術名詞網站，供外界查詢和下載臺灣物種名錄之中文名，希望促進物種有效中文名的一致性。

由於物種名錄會隨著分類研究之進展而不斷地更動，持續有物種需要增補、更正，像是屬名、種小名、作者、文獻、分布地區、保育等級，亦有不少物種迄今仍缺少中文名、分類系統、文獻依據、特有種及瀕危種之標記等，故本計畫需要持續地推動。又為了能與農林漁牧單位之種原庫資料相整合，讓各界可以查詢到所引進之外來種、栽培種或觀察物種，以及防檢局、林務局、商檢局、海關、漁業署所管控之外來入侵種等，本計畫亦陸續收集上述各單位所收集或發表的最新物種名錄或相關報告，隨時據以更新。

與國外資料庫密切合作交流亦為本計畫的重點工作，包括大陸及亞洲地區，以及全球各國生物多樣性名錄之整合及交換資料，出席或主辦國際研討會，及發表報告與論文等。

由於目前資料結構無法容納完整之分類資訊以對應多元的分類群，因此無法完整呈現物種分類沿革。若為提供使用者詳細的分類資訊，則必須更改後端資料庫結構與運作程序，前端網頁介面呈現也應有調整。

二、研究方法

本計畫希望能隨時更新目前在臺灣生物多樣性資訊機構(TaiBIF)所維護之臺灣物種名錄(TaiCoL)，並建立與分類學者長期合作的名錄增補與修訂模式跟介面機制，再逐步擴充物種照片、同種異名錄、文獻依據、標本編號，是否為特有種、保育種、入侵種、栽培種、滅絕種或瀕危種等等之資訊。本年度計畫將持續修訂與更新物種名錄，各項修訂即時在 TaiCoL 資料庫上更新。計畫之重要工作項目及實施方法：

(一) 臺灣物種名錄的擴充

1. TaiCoL 資料庫之修訂增補，包括新增之新種及新紀錄種，其資訊至少包含物種之各分類階層(界、門、綱、目、科、屬、種)、學名、英文名、標準中文名、各地俗名，標示出特有種或保育等級、引用文獻，及與全球名錄有出入之名稱等，均參考現有欄位內容予以修正。
2. 分類階層之修訂主要都參考最新國際 Species2000/ITIS 架構，目前 Species2000 已整合為 Catalogue of Life (CoL)領導物種學名服務。臺灣物種名錄於分類階層修訂過程裡國內的分類專家有相當程度參與，經常接受我們諮詢，這個流程優勢有利於把資料庫之前收集的資料分類架構持續更新，適應新的發現所相對應的架構合理修改與新的物種分類見解，同時學者專家們意見更可時常協調溝通，與時俱進。

(二) 與現有全球物種資料庫比對

分類階層之修訂參考最新全球物種名錄 Species2000/ITIS 架構，也由其他全球物種資料庫(GSD)下載有羅列臺灣現存物種的同物異名資料，提供作為轉入 TaiCoL 資料庫用，另 CoL-China 每年出版之光碟亦可提供比對。

(三) 根據新發表的分類階層修訂名錄

在分類階層修訂過程中邀請國內的分類專家參與，就新發表的分類階層執行修改工作，而新發現的物種分類，也依照更新架構儘速予以增修訂。

(四) 依專家執行計畫成果修訂名錄資訊

依專家執行計畫成果，增補學名修訂或新增物種屬性，亦蒐集非本土物種名錄之增列及其名稱有效性之確認。

(五) 使用線上碩博士論文資料

主動查詢線上碩博士論文資料，並根據資料內容可用性擬定名單，徵求指導教授是否可推薦其研究生博士生與助理們協助名錄之修訂增補工作。

(六) 邀請分類學者自主修訂名錄

廣邀分類專家，授予其權限，使其可登入修訂系統並執行限定範圍之物種新增、修訂、同物異名等內容修改，亦有程式可自動紀錄修改者及其修改筆數。

(七) 邀請民間人士合作

徵求民間熱心且愛好生態人士，邀請進一步合作與提供上傳照片與拍攝地點。審核部分則徵詢各類群專家學者的意見。

(八) 收錄物種瀕危資訊

TaiCoL 資料庫整理了臺灣地區保育物種名錄，並於每年不定期更新，除了國際組織如 IUCN 與 CITES 名單上的物種，還包括農委會等政府單位列出的物種，亦收錄包括政府委託各分類領域學者發行的出版物與專書所提到應予以保育之瀕危物種。

(九) 更新 TaiCoL 資料庫中物種入侵狀況

持續依據與入侵動植物調查計畫相關之國際資料庫，如 IUCN 的 GISD (Global Invasive Species Database，國際入侵種資料庫)，更新臺灣物種名錄資料庫中物種入侵狀況。

(十) 估計海洋物種數並與 WoRMS 資料庫比對

臺灣四面環海，利用估計海洋生物的方法，再次計算資料庫收錄海洋生物的種類與數量，並將結果與 WoRMS (World Register of Marine Species，世界海洋物種名錄) 資料庫比對。

(十一) 出席國內外研討會與發表成果

藉出席各項與資料庫相關之國際或海峽兩岸學術研討會之機會，發表口頭或壁報論文介紹本計畫之研究成果，或與各國生物多樣性資料庫負責整合的單位或學者合作嘗試建立選定物種或地區性之物種名錄資料庫。

(十二) 現有網站功能修補與加強

針對新發現之網頁功能錯誤進行修正，並盡可能提升現有功能品質。

(十三) 新增推薦網站連結

新增國內外物種推薦的連結網站，特別是針對特定物種類群且資料蒐集完整的網站，並更新推薦連結。

(十四) 改進線上增修介面之偵錯功能

持續改進 TaiCoL 資料庫線上增修介面之偵錯功能，建立資料上傳審訂機制。

(十五) 修改資料庫結構

為了提供「分類觀的支援」、「資料庫間名錄的同步」、「分類學家意見交流」等活動及功能，本計畫除了例行的資料更新之外，預計將進行：資料模型研發、資料庫系統實作、應用程式介面(API)設計、專家名錄資源之更新、人機互動及管理介面之初步設計。

三、成果與討論

本計畫今年度執行至今，成果如下。

(一) 持續進行物種名錄修訂工作

對現有名錄修訂增補，逐一增補屬中文名、種中文名以及校對學名拼字、作者及年代，並且修訂同物異名資訊與原始文獻資訊。本年度至少新增學名 1428 個、物種中文名 491 個、屬名 205 個、屬中文名 200 個、科名 40 個、科中文名 30 個、物種照片 778 張；修訂種小名 122 個、物種中文名 1139 個、屬名 0 個、屬中文名 375 個、科名 11 個、科中文名 7 個；增修文獻 1,378 筆。主要修訂資訊來源如下：

1. 由專人依照專家學者提供之資訊，修訂物種名錄

- (1) 廖一璋博士協助修訂木蝨科名錄，新增扁木蝨科(Liviidae)及斑木蝨科(Aphalaridae)。將 *Psylla* 屬的許多物種移至 *Cacopsylla* 屬。麗木蝨科(Calophyidae)、榕木蝨科(Homotomidae)、叉木蝨科(Trioizidae)、錦葵木蝨科(Carsidaridae)下些許物種亦有科級搬動。
- (2) Stuart McKamey 提供角蟬科(Membracidae)名錄。共新增 94 學名，43 中文名，92 文獻。
- (3) 游旨价先生協助修訂小檗屬(*Berberis*)名錄，新增 1 筆學名、1 中文名，並修正 2 命名者寫法。
- (4) 黃銘志老師提供新紀錄種 *Holophryxus fusiformis* Shiino, 1937 梭形附頭虱，之發表資訊。新增 1 科 Dajidae、1 屬 *Holophryxus*、1 學名、1 中文名、1 文獻。
- (5) 林政道老師提供 APG IV 分類系統電子文件與臺灣維管束植物名錄(共 6,072 種)，並與鍾國芳老師一同協助修訂，協助工作包括確認資料正確性與確立同物異名關係。共新增 666 學名、208 科及中文科名、77 屬、639 中文名、666 發表文獻。建立 312 同物異名關係，更新 233 科之高階

資料，與全面更新 1,931 屬中文名、4,981 命名者，更改 1,251 學名所對應之科級關係。本次新增之學名，其命名者與發表文獻資料來源以 Tropicos 資料庫為主，IPNI 與 The Plant List 資料庫為輔。而部份 TaiCoL 原有學名之命名者亦根據由前述資料庫取得之資料一併更新。

表 一、本年度邀請專家學者增修名錄統計一覽表

*「總增修物種數」為計算拉丁名、作者、發表年份、屬名、屬中文名、物種中文名、同物異名、文參考獻、名錄提供者、物種瀕危與入侵狀態等，有經過新增刪除修正的物種，以及經過層級搬動的物種數總和，並非以更動資料筆數計算。「各項目更動筆數」中只列舉幾項較重要更動形式供計算更動筆數，批次大量更新者(如維管束植物)更動狀況與筆數較難計算，僅保守填寫最低更動筆數，詳係更動狀況請見報告中條列。「增修」包括資料新增、修改、刪除。

專家姓名	修訂類群	總增修 物種數*	各項目更動筆數*									總更動 筆數
			拉丁名 更正	拉丁名 新增	科級資料 增修	中文科名 增修	中文屬名 增修	物種中文名 增修	同物異名 增修	命名者 增修	文獻 增修	
廖一璋	木蝨總科	41	19	0	22	2	0	0	1	0	0	44
Stuart McKamey	角蟬科	94	0	94	1	1	0	43	0	94	92	325
游旨价	小槲屬	3	0	1	0	0	0	1	0	2	1	5
黃銘志	附頭虱屬	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	6
林政道	維管束植物	1917	0	666	441	208	77	666	313	666	666	3390
各分項總數		2056	19	762	465	211	78	711	314	763	760	3770

2. 專家學者自主上線操作修訂系統修訂名錄

以下只列出有進行系統性大範圍修改者，其餘請見表二。

- (1) 感謝特有生物研究保育中心姚奎宇先生，依據臺灣對「苔、蘚」兩字用法之習慣，更正名錄中苔蘚之中文俗名。說明：臺灣與中國大陸對「苔、蘚」兩字的用法相反。臺灣以「苔」代表土馬騮類植物（Musci, Moss），以「蘚」代表地錢類植物（Hepaticae, Liverwort）。

表二、本年度專家學者自主行上線增修名錄統計一覽表

*「總增修物種數」為計算拉丁名、作者、發表年份、屬名、屬中文名、物種中文名、同物異名、文參考獻、名錄提供者、物種瀕危與入侵狀態等，有經過新增刪除修正的物種，以及經過層級搬動的物種數總和，並非以更動資料筆數計算。「各項目更動筆數」中只列舉幾項較重要更動形式供計算更動筆數。「增修」包括資料新增、修改、刪除。

專家姓名	修訂類群	總增修 物種數 *	各項目更動筆數									總更動 筆數
			拉丁名 更正	拉丁名 新增	科級資料 增修	中文科名 增修	中文屬名 增修	物種中文名 增修	同物異名 增修	命名者 增修	文獻 增修	
姚奎宇	苔蘚	1131	0	0	0	0	324	1131	0	0	0	1455
施禮正	鱗翅目	108	28	56	50	1	2	5	43	20	21	226
吳士緯	鱗翅目	174	16	109	0	0	0	47	54	11	15	252
蕭昀	鞘翅目	68	3	14	1	1	10	22	22	5	29	107
李奇峰	昆蟲綱	103	6	66	0	0	7	40	41	0	9	169
林政道	植物界	5	0	3	0	0	1	3	0	1	1	9
羅英元	蜘蛛目	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3
何彬宏	鞘翅目	5	0	1	0	0	1	3	0	1	0	6
黃俊嘉	翼手目	3	0	1	0	0	0	1	2	0	0	4
李後鋒	蜚蠊目	18	5	4	0	1	1	1	11	1	9	33
廖治榮	絨蟎目	93	8	78	3	0	6	6	16	8	2	127
邱郁文	軟體動物門	8	0	5	240	0	1	4	3	0	0	253
各分項總數		1718	66	338	294	3	353	1264	193	47	86	2644

3. 根據現有參考文獻修訂物種名錄

- (1) 新增臺灣三種螳螂蝦新紀錄種。墾丁鼻頭港北側的淺海沙地區域發現三種螳螂蝦新紀錄種，對於臺灣的螳螂蝦紀錄來說也是新的紀錄屬 (*Pullosquilla*)。
- (2) 根據〈台灣常見蚯蚓、蛭類圖鑑〉與多篇文獻發表，修訂蚯蚓(單向蚓目 Haplotaxida、鏈胃蚓目 Moniligastrida)、蛭類(有吻蛭目 Rhynchobdellida、無吻蛭目 Arhynchobdellida)名錄，共新增 12 物種，並將 *Pontoscolex* 屬之科級由 Pontoscolecidae 修正為 Rhinodrilidae (吻蚓科)。現收錄之有效學名，蚯蚓 110 種，蛭類 24 種。
- (3) 新增三種偽盾刺盲蛛屬(*Pseudogagrella*)盲蛛
- (4) 2016 年較新的兩篇分生的研究報告證明，臺灣的櫻花鉤吻鮭亞種和鄰近地理區的亞種在遺傳差異上非常小。根據物種名稱應以最新的研究報告或成果為準的原則，本資料庫在諮詢過國內外幾位包括國際動物命名規約 ICZN 委員在內的分類及分子演化學者專家意見後，決定恢復臺灣鉤吻鮭的學名及中文名為「*Oncorhynchus masou formosanus* 臺灣櫻花鉤吻鮭」。
- (5) 根據〈臺灣產短尾蟹類(甲殼類：十足目)之註解名錄增訂版〉修訂短尾蟹類名錄。內含臺灣 800 餘種短尾蟹類學名，TaiCoL 依據其內容修訂短尾蟹類名錄。共新增 36 科、96 屬、223 有效學名、10 同物異名、156 中文名，建立 140 同物異名關係、恢復 6 無效學名之有效性，100 屬搬動至其他科。感謝施習德老師與徐培議先生協助修訂。
- (6) 臺灣的所有攀蜥，其屬級分類應從 *Japalura* 改為 *Diploderma*，共更動五物種學名。
- (7) 持續透過讀者回應發現錯誤，並依據文獻修訂名錄。
- (8) 持續關切研究發表，並依據發表文獻立即修訂名錄。

表 三、本年度自行修訂統計表

*「總增修物種數」為計算拉丁名、作者、發表年份、屬名、屬中文名、物種中文名、同物異名、文參考獻、名錄提供者、物種瀕危與入侵狀態等，有經過新增刪除修正的物種，以及經過層級搬動的物種數總和，並非以更動資料筆數計算。「各項目更動筆數」中只列舉幾項較重要更動形式供計算更動筆數。「增修」包括資料新增、修改、刪除。

修訂類群	總增修物種數	各項目更動筆數									總更動筆數
		拉丁名	拉丁名	科級資料	中文科名	中文屬名	物種中文名	同物異名	作者	文獻	
		更正	新增	增修	增修	增修	增修	增修	增修	增修	
全	928	37	328	120	2	15	270	547	70	532	1921

4. 根據 APG IV 修正被子植物分類系統

APG IV 為根據基因數據分析所得之分類結果，為現今學界廣泛認同之分類架構，林政道與鍾國芳(2017)亦根據 APG IV 針對臺灣植物做了全面且詳細的分類整理，TaiCoL 以此做為標準架構。為使臺灣物種名錄可對應最新分類架構，部份被子植物類群之高階分類架構需進行重大改變。目前已將 TaiCoL 高階分類資料表完全抽換，並依照文獻中提及之屬與其對應之科級變動，修正名錄，網站亦提供親緣關係樹檢視。資料新增與更動筆數請參照前 1.由專人依照專家學者提供之資訊，修訂物種名錄(5)之敘述。

5. 依據臺灣魚類資料庫批次更新魚類名錄

TaiCoL 每年底都會依據臺灣魚類資料庫批次更新魚類名錄。臺灣魚類資料庫為 TaiCoL 魚類名錄的提供者，年度中視臺灣魚類資料庫資料更動情況，不定時批次更新本站魚類名錄。

表 四、臺灣物種名錄近八年變動情形一覽表

此表只針對目前有效學名下資料做統計。

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
界及界中文	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1	7+1
門	59	59	60	60	61	61	61	58
門中文名	58	59	60	60	61	61	61	58
綱	140	140	144	144	151	151	155	154
綱中文名	140	140	143	144	149	149	153	152
目	650	655	669	690	703	704	676	680
目中文名	610	633	660	677	684	687	660	662
科	3167	3240	3266	3317	3344	3353	3364	3333
科中文名	2832	2866	3058	3112	3118	3135	3138	3168
屬	17899	18178	19074	19323	19506	19670	19723	19928
屬中文名	6245	10295	11018	11079	11054	11075	11105	11305
種	55537	56153	57112	57721	58217	58730	58975	59712
種中文名	30335	35296	37287	38191	39768	40011	40041	40532

表 五、臺灣物種名錄近七年修訂新增情形一覽表

此表為依據名錄線上修訂系統的修訂紀錄彙整之結果，包括不合法學名之內容修訂。由於後端資料庫資料結構限制，門、門中文名、綱、綱中文名、目、目中文名、科中文名、屬、屬中文名之「新增」數據無法從修訂紀錄中呈現，故直接由表四的今年數據減掉去年數據而得。

	2012 年		2013 年		2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年	
	修改	新增	修改	新增	修改	新增	修改	新增	修改	新增	修改	新增	修改	新增
門	2		0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-3
門中文名	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-3
綱	9	13	0	4	0	0	0	7	0	0	4	0	0	-1
綱中文名	8	13	1	3	0	1	0	5	0	0	4	0	0	-1
目	34	30	6	14	1	21	2	13	0	1	52	-28	8	4
目中文名	21	57	3	27	3	17	3	7	0	3	27	-27	0	2
科	53	120	24	26	10	51	21	27	6	9	19	19	11	40
科中文名	102	171	27	34	12	66	22	6	13	17	17	3	7	30
屬	45	557	162	192	152	247	166	183	16	205	7	53	0	205
屬中文名	3526	1139	129	723	98	61	91	-25	18	60	97	30	375	200
種	2660	2712	845	959	783	609	687	496	152	933	228	689	122	737
種中文名	2975	1612	429	1991	418	904	646	1577	343	1348	364	975	1139	491
加總	9437	6426	1626	3975	1477	1977	1638	2298	548	2576	821	1714	1662	1701

(二) 國際與國內保育種之對照以及入侵種標示

1. IUCN 紅皮書

IUCN 紅皮書，即國際自然保育聯盟發表之全球物種評估，最新版(version 2018-1)包含有效物種 93,500 種。經過與 TaiCoL 學名比對，可完全對應之學名總數為 2,935，目前瀕危物種評定等級與有效物種數為：EW(野外滅絕)1 種，CR(極危)17 種，EN(瀕危)89 種，VU(易危)210 種，共 317 種，佔總數 2,935 的 10.8%。

2. CITES 附錄

2018 年四月，臺灣物種名錄與瀕危野生動植物種國際貿易公約(簡稱華盛頓公約, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)附錄(Appendices)比對後，共有 1,135 個學名一致，其中有效學名有 893 個，其餘為同物異名。又有效學名中，34 學名被列於附錄 I，859 學名被列於附錄 II。

在此特別說明，某些物種同時存在兩附錄之原因有二：1) 在臺灣的不同地區，被放在不同附錄中，如 *Balaenoptera acutorostrata* 小鬚鯨。2) 「種」涵蓋了所有種下階層，有些種的種下物種部份放於附錄 I，部份放於附錄 II。

關於 CITES 規定，可參考 TaiCoL 網站之「瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約(CITES 簡稱華盛頓公約)簡介」。

3. 保育類野生動物名錄

行政院農委會於 2018 年 6 月 25 日召開「行政院農業委員會野生動物保育諮詢委員會議」，因應現況調整保育類野生動物名錄，TaiCoL 亦依其公告更新保育類名錄，共調升 21 種(其中 17 種為新增)、調降 17 種(其中 8 種為移除)，目前保育類野生動物共有 225 種，詳情請見林物局公告訊息與臺灣地區保育等級調整表。

4. 臺灣紅皮書

登錄 2016、2017 特有生物研究保育中心出版之紅皮書(包含鳥類、陸域爬行類、兩棲類、淡水魚類、陸域哺乳類、維管束植物)中物種瀕危資料。以 R Shiny 套

件寫表與簡介，並使用 TaiCoL 信箱 catalogueoflife.taiwan@gmail.com 為 Shiny app 帳號，發布 app 至雲端 https://taicol.shinyapps.io/redlist_tw，此連結已新增至 TaiCoL 網頁上方選單。目前使用免費服務，每月 25 小時，設定 5 分鐘無動作即離線。

在維管束植物紅皮書中，特有物種皆有標示，另標示不適用 (Not Applicable, NA) 者亦有說明其不適用原因(雜交種、歸化種、品型、偶發紀錄種)，因此 TaiCoL 也根據此資訊更新維管束植物物種狀態。

5. 其他

為能與農林漁牧單位之種原庫資料相整合，讓各界可以查詢到所引進之外來種、栽培種或觀察物種，以及防檢局、林務局、商檢局、海關、漁業署所管控之外來入侵種等，本計畫亦陸續收集上述各單位所收集或發表的最新物種名錄或相關報告，隨時據予更新。根據禁止輸入動物鑑識網已經製作禁制輸入高風險物種清單網頁供查詢，目前共 308 種。

6. 比對各保育名錄登錄狀態

修改網頁程式碼 taibnet_endanger.php，於 TaiCoL 網頁上的「全部保育種」比較表中加入臺灣紅皮書的比較欄位。

(三) 與國際物種名錄比對並統計差異

因名錄修訂與判斷資料正確性皆須由專家處理，因此比對後之統計結果僅供初步理解 TaiCoL 與國際資料庫中資料差異狀況。比對結果中，資料庫學名差異量非常大，造成原因可能為兩資料庫任一方學名拼寫錯誤，或兩資料庫任一方無收錄某物種學名，此皆非目前能夠處理，期望待未來理想系統建立後，能通知共同維護名錄之大量各類群專家，讓其協助判定。目前並不根據各國際資料庫進行更新，因在無法判斷正確性的情況下做更新，只是重複將來自各資料庫的資料相互覆蓋，亦可能將原較正確或較詳細之資訊覆蓋。以下為比對結果：

1. WoRMS

WoRMS 每月皆會上傳 DwC 格式之 taxon 資料，因此可直接至 GBIF 下載。先利用所下載資料中的“speciesprofile”表格，篩選出欄位“isMarine”為 1 者之學名，此些學名皆為海洋物種。使用 NomenMatch 學名比對工具將篩選出之學名與 TaiCoL 資料庫中學名進行比對。比對結果如表六。

表 六、TaiCoL 與 WoRMS 比對結果

WoRMS 中屬於海洋生物之學名共有 415,779 個，其中 228,548 個為有效學名，187,231 個為無效學名；無論是否有效，可對應到 TaiCoL 學名的有 29,610 個。又可對應到 TaiCoL 學名的 10,346 個有效學名，在 TaiCoL 中有 9,516 個為有效學名，830 個為無效學名；可對應到 TaiCoL 學名的 19,264 個無效學名，在 TaiCoL 中有 11,645 個為有效學名，17,965 個為無效學名。

	name in WoRMS (marine only)	match score = 1	match name in TaiCoL (accepted/unaccepted)
accepted name in WoRMS	228,548	10,346	9,516/830
unaccepted name in WoRMS	187,231	19,264	2,129/17,135
Total	415,779	29,610	11,645/17,965

2. Catalogue of Life (CoL)

至 CoL 下載網頁下載當年份名錄，為一虛擬機。分別從中抓出臺灣的有效學名與同物異名，並使用 NomenMatch 學名比對工具將此些學名與 TaiCoL 資料庫中學名進行比對。比對結果如表七。

表 七、TaiCoL 與 CoL 比對結果

CoL 中屬於臺灣生物之學名共有 33,623 個，其中 6,320 個為有效學名，27,303 個為無效學名；無論是否有效，可對應到 TaiCoL 學名的有 21,051 個。又可對應到 TaiCoL 學名的 4,428 個有效學名，在 TaiCoL 中有 4,001 個為有效學名，427 個為無效學名；可對應到 TaiCoL 學名的 16,623 個無效學名，在 TaiCoL 中有 805 個為有效學名，15,818 個為無效學名。

	TW name in CoL	match score = 1	match name in TaiCoL (accepted/unaccepted)
accepted name in CoL	6,320	4,428	4,001/427
unaccepted name in CoL	27,303	16,623	805/15,818
total	33,623	21,051	4,806/16,245

3. CoL-China

至 Species 2000 China Node 下載當年名錄壓縮檔，並找出名錄中有標註為臺灣物種的學名。使用 NomenMatch 學名比對工具將這些學名與 TaiCoL 資料庫中學名進行比對，比對結果如表八。另將 CoL-China 中所有學名與 TaiCoL 學名比對結果如表九。

表 八、TaiCoL 與 CoL-China (標示為臺灣物種者) 比對結果

CoL-China 中屬於臺灣生物之學名共有 17,724 個，其中 17,710 個為有效學名，17 個為無效學名；無論是否有效，可對應到 TaiCoL 學名的有 12,587 個。又可對應到 TaiCoL 學名的 12,537 個有效學名，在 TaiCoL 中有 10,828 個為有效學名，1,745 個為無效學名；可對應到 TaiCoL 學名的 14 個無效學名，在 TaiCoL 中有 13 個為有效學名，1 個為無效學名。

	TW name in CoL-China	match score = 1	match name in TaiCoL (accepted/unaccepted)
accepted name in CoL-China	17,710	12,573	10,828/1,745
unaccepted name in CoL-China	17	14	13/1
total	17,724	12,587	10,841/1,746

表 九、TaiCoL 與 CoL-China 比對結果

CoL-China 中所有學名共有 208,212 個，98,317 個為有效學名，其中 18,753 個學名可對應到 TaiCoL；109,895 個為無效學名，其中 21,655 個學名可對應到 TaiCoL；無論是否為有效名，可對應到 TaiCoL 學名總數為 40,409 個。

	CoL-China	match score = 1
accepted name in CoL-China	98,317	18,753
unaccepted name in CoL-China	109,895	21,655
total	208,212	40,409

(四) 出席國內外研討會與發表成果

1. 柯智仁專案經理參加第二屆全球生物多樣性資訊學會議

柯智仁專案經理於 7 月 24-27 日至丹麥哥本哈根參加第二屆全球生物多樣性資訊學會議(The 2nd Global Biodiversity Informatics Conference)，討論全球生物多樣性資訊規劃機制，推動生物多樣性基礎資料合作交流，同時瞭解各國

物種名錄資訊服務開發的重點工作及思維，並在文化、資訊、預測趨勢等各面向上，思考我國物種名錄系統改版研發方向，探討物種名錄系統如何支援全球生物多樣性展望(GBIO)。參與會議之會後報告詳附於附件三。

2. 劉璟儀內容經理參加 2018 國際長期生態研究研討會

劉璟儀內容經理於 10 月 14-16 日至台中參加國際長期生態研究研討會(ILTER Annual Coordinating Committee Meeting and ILTER EAP scientific conference)。參與會議之會後報告將於期末結案報告中詳附於附件三。

(五) 國家永續發展指標需要物種名錄為基礎

包含特定外來入侵種數、特定物種之族群量，以及冷凍遺傳物質保存等工作項目，均需要本計畫隨時更新的物種名錄與物種數之資料來當分母作計算。

(六) 填寫永續會發整行動計畫績效指標

行政院永續會生物多樣性組行動計畫需要每季填寫計畫績效指標，我們需要填寫的具體工作為「D12010 持續推動生物多樣性資訊(含名錄、生態分布、物種百科、標本、文獻、影音等)之公開及增修訂，與環境、海洋、國土資訊等其他相關領域資料庫整合，並與國際接軌(GBIF, IUCN, OBIS, EOL GEOSS, GEO-BON 等)」與「D12020 加強分類學能力建設，包括聘用分類人才、標本典藏(含遺傳物質、組織標本)、生物誌編撰及增修訂、全國或區域性物種多樣性之普查及編目」兩大項。科技部(國科會)與農委會為主辦單位，亦每季由本計畫代為彙整填報。

(七) TaiCoL 與國內各大資料庫合作

目前臺灣物種名錄資料庫已成為國內普遍使用的核心資料庫，如 TaiBIF 入口網、TaiEOL 入口網、數位典藏國家型計畫聯合目錄、NGIS 生態資源資料庫、武陵地區長期生態檢測、特生中心生物多樣性網絡(TBN)、特生中心慕光之城、蛾類調查資料庫、國家公園與林務局相關研究調查資料.....等等均採用臺灣物種名錄為主要分類基礎。今年海洋保育署建置海洋保育資源網時，我們亦協助提供臺灣地區之海洋物種名錄。

(八) 現有網站功能修補與加強

1. 訪客留言時，若選擇女生則無法顯示留言時間，留言會被排到最底。
→ 修改程式碼，已修復。
2. 只要 namecode 中有符號者，學名都不會出現在分類樹上。
→ 修改程式碼及資料庫欄位類型，已修復。
3. 為使用方便，已可於名錄樹狀圖之學名上按右鍵另開新視窗。
4. 物種頁面、CITES 瀕危種名錄、全部保育種名錄中，同時存在 CITES 兩附錄者，無法顯示對應之 CITES 附錄圖示。
→ 修改程式碼，使有對應之圖示可同時出現。另外，使用 CSS 生成"NC"圖示。
5. 訪客人次計數器是記錄所有造訪主頁的“次數”，非人次，造成計數器數字從過去至今皆快速增加。
→ 修改程式碼，2018 年 5 月起開始正確計算。
6. 網頁中的「聯絡我們」回饋窗口無法正確傳送使用者回饋訊息，以致可能已疏漏了許多使用者回饋訊息。
→ 改為使用 google 表單(<https://goo.gl/forms/DcoET5NtwhhOPDpr1>)。若有訪客回饋，將會寄通知信至 catalogueoflife.taiwan@gmail.com。此信箱代表 TaiCoL 身份，未來回覆讀者回應與訪客留言皆使用此信箱，同時亦會依回應處理相關工作。
7. 系統安全性設定過於嚴謹，容易將使用者欲上傳之照片與影片判定為具安全疑慮物件，回傳 403 forbidden 錯誤訊息。
→ 感謝負責系統維護的數位文化中心已將安全性設定做適當的調整，目前使用者已可順利上傳照片與影片。

(九) 網頁 Logo 更換

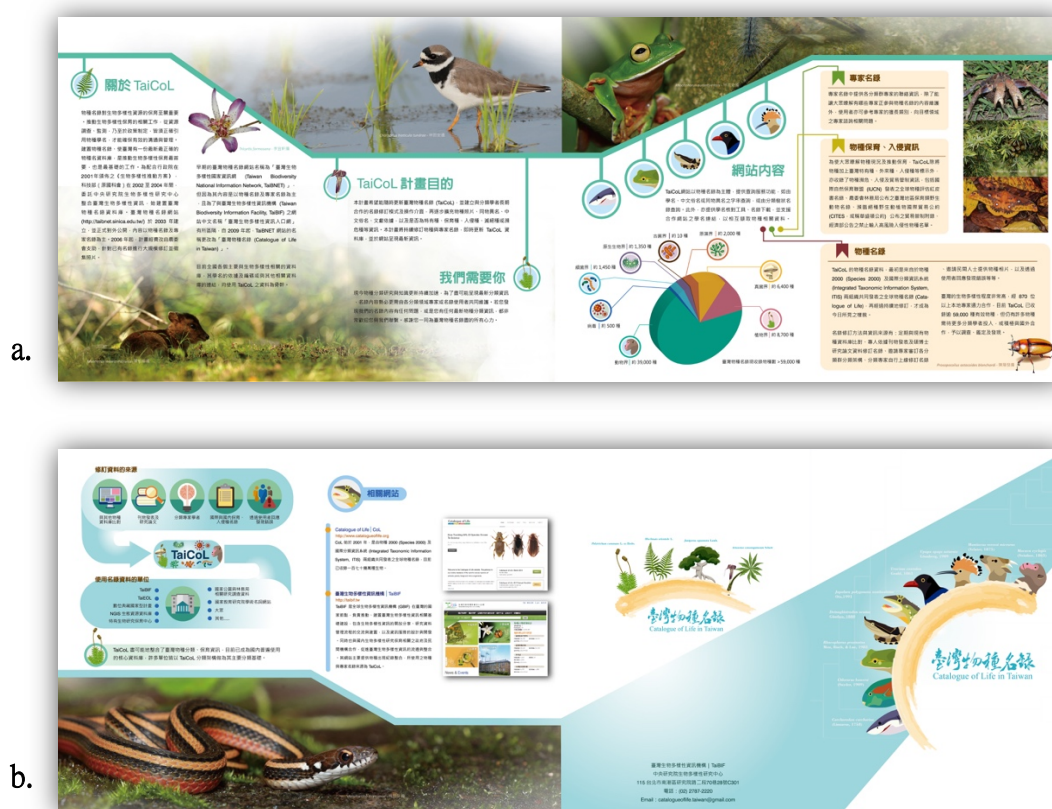
早期的臺灣物種名錄網站名稱為「臺灣生物多樣性國家資訊網(Taiwan Biodiversity National Information Network, TaiBNET)」，但因其內容是以物種名錄

為主，且為了與臺灣生物多樣性資訊機構(Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF)之網站中文名稱「臺灣生物多樣性資訊入口網」有所區隔，自 2009 年起，TaiBNET 網站的名稱更改為「臺灣物種名錄(Catalogue of Life in Taiwan, TaiCoL)」。

雖已更名多時，卻由於網頁 Logo 仍顯示“TaiBNET”字樣，造成許多使用者仍使用舊名稱之。為提升新名“TaiCoL”之使用率，TaiCoL 已更改網頁 Logo，並於網路首頁公告中說明過去之更名緣由。網頁 Logo「臺灣物種名錄」中文書法字帖來源為：中華民國國家發展委員會，CNS11643 中文標準交換碼全字庫網站。

(十) 製作中文宣傳摺頁與海報

設計及印製新的中文摺頁(圖一)，利用學術研討會、研習會、記者會、生物多樣性日等活動時發送，以擴大執行及宣傳本計畫的成果，並推廣與鼓勵各分類領域之研究者使用網站與分享研究成果。另為配合 5 月 22 日中央研究院生物多樣性中心之生物多樣性日活動，亦有製作宣傳海報(圖二)。



圖一、TaiCoL 四摺頁

a. 正面；b. 背面。

臺灣物種名錄 (Catalogue of Life in Taiwan, TaiCoL)

是為了使臺灣有一最新、最正確的物種學名資料庫，以推動生物多樣性資訊整合而成立。2002 年，臺灣物種名錄資料庫建立，並於 2003 年正式對外公開網站 (<http://taibnet.sinica.edu.tw>)。

修訂資料的來源



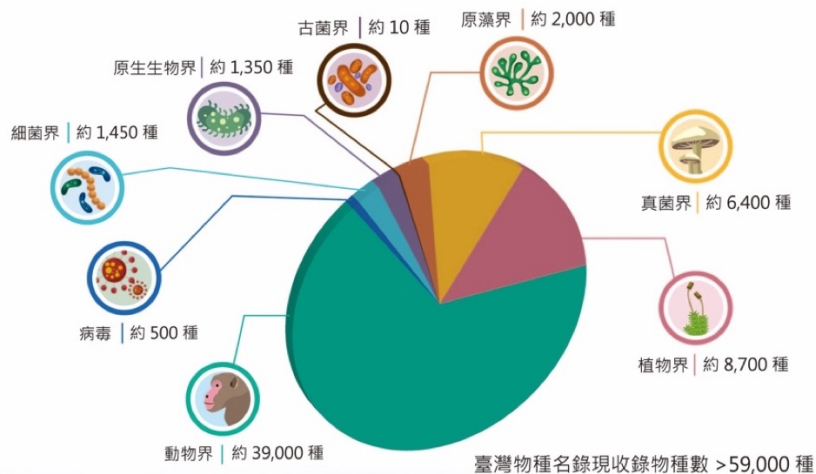
使用名錄資料的單位



現網站以物種名錄為主，亦有專家名錄及物種保育入侵資訊。網站除提供學名及中文俗名查詢服務之外，亦提供學名核對、名錄下載，並支援合作網站之學名連結，以相互擷取物種相關資料。

臺灣的生物多樣性程度非常高，經 870 位以上專家通力合作，目前 TaiCoL 已收錄逾 59,000 種有效物種。本計畫將持續修訂與即時更新資料庫，並於網站呈現最新資訊。

TaiCoL 臺灣物種名錄



圖二、TaiCoL 宣傳海報

(十一) 專家名錄更新

專家名錄供 TaiCoL 使用者參考並做為知識詢問聯繫窗口，資料來源除專家們自行登錄外，其他應是透過過去本計畫以及其他相關計畫的合作過程中取得，或是過去曾多次收錄已知的各類群專家，並登錄其當時所在服務單位之聯絡資訊。至今名單仍持續新增中，但許多既有資料已多時無更新，因此透過現有專家名錄上之電子信箱及電話，盡可能聯絡各位專家，並透過表單取得最新資料。868 名專家中，417 名回覆更新資料，8 名要求除名，少數自行登入系統維護個人資料，其中 78 名專家有提供其 ORCID id (附於成果報告光碟中)。

(十二) 修改資料庫結構

1. 資料模型研發

目前的模型設計(圖三)，乃經密切訪談與分析蛾類分類學家吳士緯博士的研究行為，詳細研究範例分類文獻後，所研擬之資料模型。此模型是以文獻與異名表為核心，代表不同的分類觀點，忠實反應學名沿革的過程。內容上可分為學名、學名用法、命名者與作者、文獻、學名用法的文獻引用等主要概念。可表達文獻作者本身的觀點，以及他認為其他文章作者的學名用法與其自身的認定有何異同。學名必須記載於可追的文獻(未必是有效發表)，大致以拼寫、命名者與年代等資訊的總和來區分獨特性。學名用法指的是在單一文獻或異名表中(代表單一分類觀點)，一學名被用來指涉特定物種類群時，是否伴有有效的模式標本；文獻作者認為該學名是否應該用來指涉該分類群，或只是既往觀點形成的別名，例如晚近同物異名與轉屬造成的新組合名；亦可能是作者與過去鑑定者觀點不同，因此決定該學名是誤鑑定或誤用在特定的分類群上。異名表中的學名後會陳列代表相同觀點的文章，也會帶有文獻作者對該列文章的觀點。以誤用或誤鑑定為例，作者應指出意見分歧的來源，如特定標本或影像，也會寫出帶有「雖然某篇文獻以特定拉丁名稱呼該物種類群，但此類群與當初該拉丁名命名者的觀點應是不同的」的專門修飾語。這些資訊經分析後將仔細拆解至對應的資料表中。由於分類學的概念細緻，資料建置不可能一蹴可及，

因此分成直接紀錄文獻上的原始文字與格式，以及根據實質意義重新建立的欄位切分。除了可加速資料匯入與呈現沿革，亦可解決動植物命名規約上形式面的表達差異，在語意上達成整合。總結來說，過去的模型試圖在資訊上解決學名與分類群之間不斷變動的關係，目前的模型則紀錄分類學者們對彼此學名用法的異同，提供脈絡便於分類學者釐清並解決資訊上難解的問題。

由於研發資料模型過程中，較多使用動物學名沿革案例協助驗證資料模型的適用性，因此後亦有再以構樹屬分類為案例，測試此模型在植物學名上的適用性。

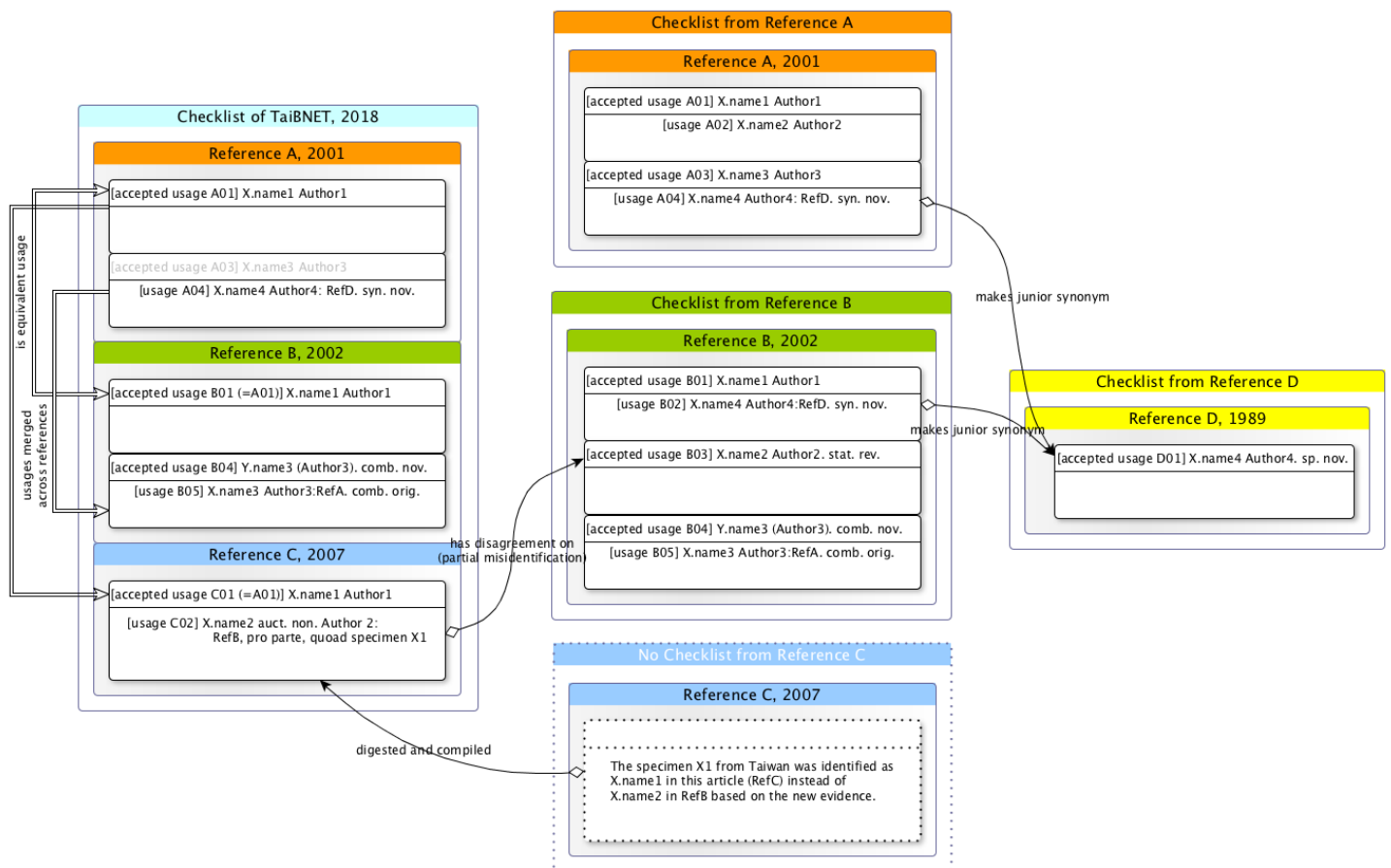


圖 三、資料模型圖

2. 管理介面之初型模板開發

目前名錄系統的網站前端，在操作流程及介面設計方面均已過時，所提供的統計資訊及溝通有許多應該加強的地方，也累積了許多使用者的修改意見。本計畫與深擊設計管理公司合作，引進業界行之有年的「設計思考」方法，嘗試讓專業的使用者體驗設計師汪建均觀察、分析學者們在管理學名資料過程中的需求與痛點，協助計畫團隊完成人機介面的重新設計。本項目希望讓名錄資料的維護管理貼近研究工作流程，讓更多人加入維護國家名錄系統內容，釋放計畫人力資源、投注在複雜的技術問題解決上。

由於過去名錄的交換主要是使用表格或者是縮排的文字檔案，需要額外的文書工作準備；分類學者每次因應不同用途準備表格或文字檔案，既費時又容易出錯；個別檔案之間也不易追溯、整理，甬論比較每次編寫名錄時的思考及觀點。為了便利學者們管理名錄資訊，使分類學的研究成果能更有效率地支援名錄的傳遞、輸出入及應用，彰顯分類學研究的重要性及價值，我們決定優先發展物種名錄管理工具。又因分類學者在瞭解學名沿革時，有清楚的異名表相當重要，所以我們決定從異名表作為工具介面設計的出發，再以此繼續延伸至其他重點功能。在研發出資料模型初型後，我們仍持續與吳士緯博士密切討論，模擬蛾類分類研究過程，瞭解學者的思考歷程，據以研擬工具初型，再以構樹屬分類為案例測試此工具在整理植物學名時的適切性。在開發工具初型模板的同時，我們也持續思考資料運作流程，確保工具前後端的操作與資料需求相符。目前已有下列四大重點功能介面之線框圖：異名表與文獻比對、我的名錄(包含建立使用方式文獻)、公用學名庫、公用文獻庫，各介面線框圖與預想功能說明請參考附件四。目前看到的線框圖僅經簡單排版，目的為概念展示，圖像設計與真實功能尚未實作，網頁動線也未確立。待需求驗證完成並評估適用性與未來方向後，才會再進一步進入介面設計階段。

3. 物種學名管理工具需求驗證工作坊

為了確保此工具確實能滿足研究上的需求，且能引起分類學者的興趣，我們安排一「物種名錄管理工具需求分析工作坊」，邀請熟悉動物命名法規(ICZN)及植物命名法規(ICN)的分類學者數名，協助我們確認目前線框圖的適用性，以及建議可在此基礎上開發的名錄應用功能。本次參與工作坊之學者共有八人，包括研究動物類群的邵廣昭退休研究員、何宣慶副研究員、吳士緯博士，研究植物類群的王震哲教授、胡哲銘教授、鍾國芳副研究員、林奐宇助理研究員，以及研究真菌類群的黃俞菱博士。在講者解說各線框圖使用情境與可用功能後，引出了許多討論。深擊設計管理公司汪建均先生為當天的觀察員，在現場觀察、紀錄各學者們的回饋與反應(附件五)，並於會後詳盡分析需求驗證結果，評估後續發展方向。另補充說明，此發展中工具原名為「物種名錄管理工具」，但由於學者們一致認為此工具若改稱為「物種學名管理工具」較清楚明確，因此未來將稱此工具為「物種學名管理工具」。又原工作坊定名為「需求分析工作坊」，但因實際上目的較接近於需求驗證，因此未來溝通上皆稱此次工作坊名為「物種學名管理工具需求驗證工作坊」。



四、相關網站及參考文獻

<網站>

1. CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) <https://www.cites.org>
2. CoL (Catalogue of Life) <http://www.catalogueoflife.org>
3. CoL-China (Catalogue of Life China) <http://www.sp2000.org.cn>
4. EoL (Encyclopedia of Life) <http://www.eol.org>
5. GBIF (Global Biodiversity Information Facility) <http://www.gbif.org>
6. IPNI (The International Plant Names Index) <https://www.ipni.org>
7. ITIS (Integrated Taxonomic Information System) <http://www.itis.gov>
8. IUCN/ GISD (International Union for Conservation of Nature/ Global Invasive Species Database, 國際入侵種資料庫) <http://www.iucngisd.org/gisd>
9. IUCN/ ISSG (International Union for Conservation of Nature/ Invasive Species Specialist Group) <http://www.issg.org>
10. IUCN/ Red List <https://www.iucnredlist.org>
11. OSF ONLINE (Orthoptera Species File Online) <http://orthoptera.speciesfile.org>
12. Species 2000 <http://www.sp2000.org>
13. TaiBIF (Taiwan Biodiversity Information Facility) <http://taibif.tw>
14. TaiBoL (Taiwan Cryobank and Barcode of Life) <http://bol.taibif.tw>
15. TaiCoL (Taiwan Catalogue of Life) <http://taibnet.sinica.edu.tw>
16. TaiEOL (Taiwan Encyclopedia of Life) <http://eol.taibif.tw>
17. TOL (Tree of Life) <http://www.tolweb.org/tree>
18. Tropicos <http://www.tropicos.org>
19. WoRMS (World Register of Marine Species) <http://www.marinespecies.org>
20. 台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw>
21. 特有生物研究保育中心 <https://tesri.tesri.gov.tw>
22. 禁止輸入動物鑑識網 (Identification Guide to the Prohibited and Restricted Animals) <http://prohibitedanimals.biodiv.tw>
23. 農委會林務局自然保育網 <https://conservation.forest.gov.tw>

<文獻>

- CHEN, SSU-LI & Shih, Hsi-Te. (2017). Descriptions of three new species of the harvestmen genus *Pseudogagrella* (Opiliones: Sclerosomatidae: Gagrellinae) from Taiwan, supported by morphological and molecular evidence. *Zootaxa*. 4268. 34-52. DOI: 10.11646/zootaxa.4268.1.2
- Chuan-Wen Ho, Jeremy J. W. Chen, Tsung-Han Lee & Hsing-Juh Lin (2016) Complete mitochondrial genome of *Oncorhynchus masou formosanus* (Jordan & Oshima, 1919) (Pisces, Salmonidae), Mitochondrial DNA Part B, 1:1, 295-296, DOI: 10.1080/23802359.2016.1166084
- Daniel Burckhardt & David Ouvrard (2012) A revised classification of the jumping plant-lice (Hemiptera: Psylloidea), *Zootaxa*, 3509: 1–34, DOI: 10.11646/zootaxa.3509.1.1
- Hiromitsu Inoue (2010) The generic affiliation of Japanese species of the subfamily Psyllinae (Hemiptera: Psyllidae) with a revised checklist, *Journal of Natural History*, 44:5-6, 333-360, DOI: 10.1080/00222930903437325
- James SW. (2012) Re-erection of Rhinodrilidae Benham, 1890, a senior synonym of Pontoscolecidae James, 2012 (Annelida: Clitellata). *Zootaxa* 3540: 67–68.
- Julian Harber, Kuo-Fang Chung, Chih-Chieh, 2018, A new species of *Berberis* Sect. *Wallichianae* from Taiwan, *Berberis morii*. *Taiwania*, vol.63 no.3 pp.235-240.
- Kai Wang, Jing Che, Simin Lin, V Deepak, Datta-Roy Aniruddha, Ke Jiang, Jieqiong Jin, Hongman Chen, Cameron D Siler. Multilocus phylogeny and revised classification for mountain dragons of the genus *Japalura* s.l. (Reptilia: Agamidae: Draconinae) from Asia, *Zoological Journal of the Linnean Society*, zly034, <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zly034>
- Lai, Yite & Nakano, Takafumi & Chen, Jiun-Hong. (2011). Three species of land leeches from Taiwan, *Haemadipsa rjukjuana* comb. n., a new record for *Haemadipsa picta* Moore, and an updated description of *Tritetrabdella taiwana* (Oka). *ZooKeys*. 139. 1-22. DOI: 10.3897/zookeys.139.1711
- Lin C.T., K. F. Chung(2017) Phylogenetic Classification of Seed Plants of Taiwan, *Botanical Studies*, Vol.58, p.1, DOI: 10.1186/s40529-017-0206-6
- McKamey, S. H. 1998a. Taxonomic Catalogue of the Membracoidea (exclusive of leafhoppers): Second Supplement to Fascicle 1 Membracidae of the General

- Catalogue of the Hemiptera. Memoirs of the American Entomological Institute. 60: [1]-377.
- Nakano, Takafumi & Lai, Yite. (2017). A New Quadraannulate Species of *Orobdella* (Hirudinida: Arhynchobdellida: Orobdellidae) from Pingtung, Taiwan. *Species Diversity*. 22. 143–150.
- Wang J-W, Chiou T-H (2017) Three new records of Nannosquillidae (Crustacea, Stomatopoda, Lysiosquilloidea) from Taiwan with notes on their ecology. *ZooKeys* 721: 33-43. DOI: 10.3897/zookeys.721.20588
- Wang, Yu-Hsi & Shih, Hsi-Te. (2017). Four New Species of Earthworms (Oligochaeta: Megascolecidae: Amyntas) from Taiwan Based on Morphological and Molecular Evidence. *Zoological studies*. 56. 1-12. 10.6620/ZS.2017.56-18.
- 陸域保育類野生動物名錄 (自民國 108 年 1 月 9 日生效)
- 黃襪麟，王嘉祥，何平合，施習德。2001。台灣產短尾蟹類之註解名錄 (甲殼類：十足目)。國立台灣博物館專題論著，11，pp.86。臺灣。
- 黃襪麟，施習德，何平合，王嘉祥。2017。臺灣產短尾蟹類 (甲殼類：十足目) 之註解名錄增訂版。國立臺灣博物館學刊 70(3&4):1-185。臺灣。
- 賴亦德。2018。台灣常見蚯蚓、蛭類圖鑑。遠足文化。台灣。

附件一、全球物種數與 TaiCoL 物種數統計表

界	Catalogue of Life 全球現有種數	TaiCoL 臺灣現有種數	TaiCoL 臺灣特有種數	臺灣特有種數 佔臺灣物種數比例
病毒(Viruses)	3,186	492	0	0.00%
細菌界(Bacteria)	9,980	1,422	2	0.14%
古菌界(Archaea)	377	10	0	0.00%
原生生物界(Protozoa)	2,686	1,367	0	0.00%
原藻界(Chromista)	23,451	1,971	1	0.05%
真菌界(Fungi)	135,110	6,405	6	0.09%
植物界(Plantae)	363,815	9,086	1,185	13.04%
動物界(Animalia)	1,225,402	38,990	8,377	21.48%
總數	1,764,007	59,743	9,571	16.02%

附件二、名錄提供者與提供名錄所屬類群

provider_id	name	name_e	bioobject	bioobject_e	taxon	taxon_e
1	石憲宗	Hsien-Tsung Shih	昆蟲綱	Insecta	毛蟲目、鞘翅目、紡足目	Phthiraptera、Coleoptera
2	吳文哲	Wen-Jer Wu	昆蟲綱	Insecta	昆蟲綱	Insects
3	吳文哲、鄭明倫	Wen-Jer Wu & Ming-lun Jeng	昆蟲綱	Insecta	長翅目	Mecoptera
4	周標鑑	Liang-Yi Chou	昆蟲綱	Insecta	膜翅目：蜂	Hymenoptera
5	周標鑑、陳淑佩	Liang-Yi Chiu & Shu-Pei Chen	昆蟲綱	Insecta	膜翅目：蜂	Hymenoptera
6	林宗岐	Zong-Gi Lin	昆蟲綱	Insecta	膜翅目：蟻科	Hymenoptera
7	徐堉峰	Yu-Feng Hsu	昆蟲綱	Insecta	鱗翅目：蝶	Lepidoptera
8	楊正澤	Cheng-Tse Yang	昆蟲綱	Insecta	蜚蠊目、半翅目、直翅目	Blattaria、Hemiptera、Orthoptera
9	鄭明倫	Ming-Lun Jeng	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：螢、扁泥蟲	Coleoptera
10	蕭旭峰	Hsu-Feng Hsiao	昆蟲綱	Insecta	雙翅目	Diptera
11	林秀瑾	Hsiu-Chin Lin	頭索動物	Cephalochordata	文昌魚綱：文昌魚目	Amphioxichthyes
13	施習德	His-Te Shin	甲殼類	Malacostraca	十足目：蟹	Decapoda
14	黃淑芳	Shu-Fang Huang	廣義藻類	Algae	藍菌門、褐藻門、綠藻植物門、紅藻植物門	Cyanobacteria、Ochrophyta、Chlorophyta、Rhodophyta
15	趙世民	Chao, Shi-Ming	棘皮動物	Echinodermata		
16	鄭明修	Ming-Shiou Jeng	軟體動物	Mollusca	後鰓亞綱	Opisthobranchia
17	盧重成	Lu, Chung-Cheng	軟體動物	Mollusca	頭足綱	Cephalopoda
18	吳聲華	Wu, Sheng-Hua	真菌	Fungi	子囊菌門、擔子菌門	Ascomycota、Basidiomycota
19	王也珍	Wang, Yei-Jan	真菌	Fungi	子囊菌綱	Ascomycetes
20	田志仁	Tien, Zhi-Ren	真菌	Fungi	酵母菌	Yeast
21	朱宇敏	Ju, Yu-Ming	真菌	Fungi	炭角菌	Xylariales
22	何小曼	Ho, Hsiao-Meng	真菌	Fungi	接合菌綱	Zygomycetes
23	吳美麗	Wu, Mei-Lee	真菌	Fungi	子囊菌綱	Ascomycetes
24	汪碧涵	Wang, Pi-Han	真菌	Fungi	擔子菌門	Basidiomycota
25	張和喜	Chang, Ho-Shii	真菌	Fungi	子囊菌門	Ascomycetes
26	張東柱	Chang, Tun-Tschu	真菌	Fungi	擔子菌門	Basidiomycota

27	陳金亮	Chen, Jin-Liang	真菌	Fungi	子囊菌門	Ascomycetes
28	陳啟楨	Chen, Chi-Jen	真菌	Fungi	擔子菌門	Basidiomycota
29	陳淑芬	Chen, Su-Feng	原藻界、真菌	Chromista、Fungi	網黏菌門、壺菌門	Labyrinthulomycota、 Chytridiomycota
30	曾顯雄	Tseng, Shean-Shung	真菌	Fungi	子囊菌門	Ascomycetes
31	葉增勇	Yeh, Zeng-Yung	原生生物	Protozoa	網柱粘菌門	Dictyosteliomycota
32	蔡竹固	Tsay, Ju-Gu	真菌	Fungi	黑腐皮殼菌科	Valsaceae
33	謝文瑞	Hsieh, Wen -Hsui	真菌	Fungi	子囊菌門	Ascomycetes
34	謝煥儒	Hsieh, Huann-Ju	原藻界、真菌	Chromista、Fungi	卵菌門、擔子菌門	Oomycota、Basidiomycota
35	李培芬	Pei-Fen Lee	脊椎動物	Chordata	兩生綱、爬蟲綱、哺乳綱： 陸生	Amphibia、Reptilia、Land mammalia
37	王清玲	Ching-Ling Wang	昆蟲綱	Insecta	纓翅目：管蓟馬科	Thysanoptera
39	周文一	Wen-Yi Chou	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：天牛	Coleoptera
40	連裕益	Yu-Yi Lian	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：金龜子、球莖甲	Coleoptera
41	詹美鈴	Mei-Ling Chang	昆蟲綱	Insecta	嚙蟲目	Psocoptera
42	鄭明倫、汪澤宏	Ming-Lun Jeng	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：龍蝨科	Coleoptera
43	顏聖紘	Shen-Horn Yen	昆蟲綱	Insecta	鱗翅目：蛾	Lepidoptera
44	王明智	Ming-Chi Wang	脊椎動物	Chordata	哺乳綱：鯨目	Cetacea
45	石長泰	Shih, Chang-Tai	節肢動物	Arthropoda	橈足綱	Copepoda
46	藍子樵、賴景陽、 鐘柏生、李彥錚	Malacofauna Society	軟體動物	Mollusca	腹足綱	Gastropoda
47	邵廣昭	Kwang-Tsao Shao	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱、軟骨魚綱、盲鰻 綱	Fishes
48	陳天任	Tin-Yam Chan	甲殼類	Malacostraca	十足目、等足目、糠蝦目、 口足目	Decapoda、Isopoda、 Mysidacea、Stomatopoda
49	戴昌鳳	Chang-Feng Dai	刺胞動物	Cnidaria	珊瑚蟲綱、水螅蟲綱	Anthozoa、Hydrozoa
50	阮列陽	Roan, Lay-Yang	真菌	Fungi	子囊菌門	Ascomycota
51	周文能	Chou, Wen-Neng	真菌	Fungi	擔子菌門	Basidiomycota
52	陳桂玉	Chen, Kuei-Yu	真菌	Fungi	子囊菌門、接合菌門	Ascomycetes、 Zygomycota
53	劉錦惠	Liu, Chin-Hui	原生生物	Protozoa	黏菌門	Myxomycota

54	簡秋源	Chien, Chiu-Yuan	原藻界、真菌	Chromista、Fungi	卵菌門、網黏菌門、接合菌門	Oomycota、 Labyrinthulomycota、 Zygomycota
55	彭鏡毅	Ching-I Peng	植物	Plantae	植物	Plants
56	黃坤燁	Hwang, Kun-Wea	節肢動物	Arthropoda	蛛形綱：蟎、蜱	Arachnida: Araci
57	賴美津	Lai, Mei-Chin	古菌	Archaea	廣域古菌門	Euryarchaeota
58	張文炳	Chang, Wen-Been	輪蟲動物	Rotifera	單卵巢綱、雙卵巢綱	Monogononta、Digononta
59	徐歷鵬	Hsu, Li-Pong	昆蟲綱	Insecta	毛翅目：石蛾	Trichoptera
60	施秀惠	Shih, Hsiu-Hui	寄生蟲	Parasite	圓形動物門、扁形動物門	Nematoda、 Platyhelminthes
62	李奇峰、林毓隆	Chi-Feng Lee & Yu-Long Lin	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：吉丁蟲科	Coleoptera
63	生物資源保存及研究中心	Bioresources Collection and Research Center (BCRC)	細菌	Bacteria	變形菌門、放線菌門、擬桿菌門、厚壁菌門	Proteobacteria、 Actinobacteria、 Bacteroidetes、Firmicutes
64	巫文隆	Wu, Wen-Long	軟體動物	Mollusca	軟體動物	Mollusca
65	賴明洲	Lai, Ming-Jou	真菌	Fungi	地衣	Lichen
66	李奇峰	Lee, Chi-Feng	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目	Coleoptera
67	吳文哲、李奇峰	Wen-Jer Wu & Lee, Chi-Feng	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目	Coleoptera
68	羅文增	Lo, Wen-Tseng	刺胞動物、尾索動物、毛顎動物	Cnidaria、 Urochordata、 Chaetognatha	水螅蟲綱：管水母目、海樽綱、箭蟲綱	Thaliacea、Sagittoidea、 Euphausiacea
69	陳宣汶	Hsuan-Wien Chen	寄生蟲	Parasite	鉤頭動物門、圓形動物門、扁形動物門	Acanthocephala、 Nematoda、 Platyhelminthes
70	王建平	Wang, Chien-Pin	浮游生物	Plankton	藍菌門、鞭毛蟲、纖毛蟲、眼蟲等、矽藻門、綠藻植物門、紅藻植物門	Cyanobacteria、 Sarcomastigophora、 Ciliophora、Euglenozoa、 Dinophyta、 Bacillariophyta、 Chlorophyta、Rhodophyta
71	蔣鎮宇	Chiang, Tzen-Yuh	植物	Plantae	蘚苔植物	Bryophyta
72	Zoltán Korsós	Zoltán Korsós	節肢動物	Arthropoda	倍足綱：馬陸	Diplopoda: millipedes

73	莫顯蕎	Hin-Kiu Mok	脊椎動物	Chordata	盲鰻綱：盲鰻目：盲鰻科	Myxini: Myxiniiformes: Myxinidae
74	李柏峰、莊守正	Pofeng Lee&Shoou-Jeng Joung	脊椎動物	Chordata	脊索動物門：軟骨魚綱	Chordata: Chondrichthyes
75	曾晴賢	Tseng, Chin-Tsian	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鯉形目、鱈形目、合鰓魚目、鰻鱺目：鰻鱺科	Actinopterygii: Cypriniformes, Cyprinodontiformes, Synbranchiformes, Anguilliformes: Anguillidae
76	陳鴻鳴	Chen, Hong-Ming	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鰻鱺目：鱈科、鰻科、海鰻科、鴨嘴鰻科	Actinopterygii: Anguilliformes: Muraenidae, Moringuidae, Muraenesocidae, Nettastomatidae
77	陳餘堃	Chen, Yu-Hsin	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鰻鱺目：蛇鰻科、糯鰻科、合鰓魚科、線鰻科	Actinopterygii: Anguilliformes: Ophichthidae, Congridae, Synbranchidae, Nemichthyidae
78	葉信明	Yeh, Hsin-Ming	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鮎鰯目	Actinopterygii: Ophidiiformes
79	廖運志	Liao Yun-Chih	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：巨口魚目	Actinopterygii: Stomiiformes
80	邱美倫	M.L. Qiu	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鱈形目	Actinopterygii: Gadiformes
81	何宣慶	Hsuan-Ching Ho	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鮫鱈目	Actinopterygii: Lophiiformes
82	陳義雄	Chen, I-Shiung	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鯰形目、鱧形目：鰕虎科	Actinopterygii: Siluriformes, Perciformes: Gobiidae
83	陳正平	Chen, Jeng-Ping	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鮎形目、鱈形目、金眼鯛目、鱧形目	Actinopterygii: Scorpaeniformes, Scorpaeniformes, Beryciformes, Perciformes

84	陳麗淑	Chen, Li-Shu	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鱧形目：隆頭魚科、鸚哥魚科	Actinopterygii: Perciformes: Labridae, Scaridae
85	吳高逸	Wu, Kao Yi	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鮪形目、鱈形目：三鰭鱈科	Actinopterygii: Perciformes: Tripterygiidae
86	江偉全	Wei-Chuan Chiang	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鱧形目：鬼頭刀科、劍旗魚科	Actinopterygii: Perciformes: Coryphaenidae, Istiophoridae
87	劉淑惠	Shu-Huei Liu	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鱧形目：石首魚科	Actinopterygii: Perciformes: Sciaenidae
105	王震哲	Wang, Jenn-Che	植物	Plantae	龍膽科、水玉簪科	Gentianaceae 、 Burmanniaceae
108	何平合	Ho, Ping-Ho	甲殼類	Malacostraca	十足目：蟹	Decapoda
109	林沛立	P. L. Lin	脊椎動物	Chordata	輻鰭魚綱：鱧形目	Actinopterygii: Perciformes
110	趙世民、李坤瑄	Chao, Shi-Ming & Lee, Kwen-Shen	棘皮動物	Echinodermata	海星、海百合、陽遂足、海膽等	Asteroidea 、Crinoidea 、 Ophiuroidea 、Echinoidea etc.
111	陳國勤	Benny K. K. Chan	節肢動物	Arthropoda	顎足綱：有柄目、無柄目	Maxillopoda: Pedunculata 、Sessilia
112	劉小如	Severinghaus Liu, Lucia	脊椎動物	Chordata	鳥綱	Aves
114	Jose A. Marrero Alonso、李奇峰	Jose A. Marrero Alonso & Chi-Feng Lee	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：步行蟲科	Coleoptera
115	sp2k-itis	sp2k-itis	All	All		
116	TaiBNET	TaiBNET	All	All		
118	朱耀沂	Chu, Yi	節肢動物	Arthropoda	蜘蛛目	Araneae
119	何琦琛	Ho, Chyi-Chen	節肢動物	Arthropoda	蛛形綱：葉蟬	Arachnida: Acariformes
120	吳文哲、葉文琪	Wen-Jer Wu & Yei, Wen-Chi	昆蟲綱	Insecta	蜻蛉目	Odonata
121	吳聲海	Wu, Sheng-Hai	脊椎動物	Chordata	兩生綱、爬蟲綱	Amphibia 、Reptilia
122	李彥錚	Lee, Yen-Chen	軟體動物	Mollusca	腹足綱	Gastropoda
123	姚秋如	Yao, Chiou-Ju	脊椎動物	Chordata	哺乳綱：鯨目	Cetacea

124	徐崇斌	Chorng-Bin Hsu	昆蟲綱	Insecta	蜉蝣目	Ephemeroptera
125	張永浩	Chang, Yung-Hau	節肢動物	Arthropoda	蜘蛛目	Araneae
126	陳又嘉	Yo-Chia Chen	真菌	Fungi	壺菌門	Chytridiomycota
127	陳文德	Chen, Wun-Der	軟體動物	Mollusca	腹足綱	Gastropoda
128	陳建宏	Jian-Hong Chen	昆蟲綱	Insecta	半翅目：蟬科	Hemiptera
130	陳淑佩	Shu-Pei Chen	昆蟲綱	Insecta	膜翅目：蜂	Hymenoptera
131	陸聲山	Lu, Sheng-Shan	昆蟲綱	Insecta	膜翅目：胡蜂科	Hymenoptera
133	楊天南	Tien-Nan Yang	原藻界	Chromista	定鞭藻門	Haptophyta
134	葉文琪	Yei, Wen-Chi	昆蟲綱	Insecta	蜻蛉目、膜翅目：胡蜂科	Odonata、Hymenoptera
135	葉慶龍	Yeh, Ching-Long	植物	Plantae	野牡丹科、芭蕉科、蘭科	Melastomataceae、 Musaceae、Orchidaceae
136	趙瑞隆	Chao, Jui-Lung	節肢動物	Arthropoda	唇足綱：蜈蚣	Chilopoda: Centipedes
137	蔡明諭	Min-Yu Tsai	昆蟲綱	Insecta	昆蟲綱	Insects
139	謝蕙蓮	Hwey-Lian Hsieh	環節動物	Annelida	多毛綱	Polychaeta
140	吳書平	Shu-Ping Wu	軟體動物	Mollusca	陸生軟體動物	Land Mollusca
141	宋一鑫	I-Hsin Sung	昆蟲綱	Insecta	膜翅目：花蜂	Hymenoptera
142	李坤瑄	Lee, Kun-Hsuan	棘皮動物	Echinodermata		
143	李政璋	Li, Jheng-Jhang	甲殼類	Malacostraca	十足目：蟹	Decapoda
144	周瑞興	Jui-Hsing Chou	細菌	Bacteria	變形菌門、放線菌門	Proteobacteria、 Actinobacteria
145	林康捷	Kang-jieh Lin	環節動物	Annelida	水生貧毛類	Clitellata: Tubificida
147	張智涵、陳俊宏	Jiun-Hong Chen, Chih-Han Chang	環節動物	Annelida	蚯蚓	Earthworm
148	陳彥霖	Chen, Yen-Lin	昆蟲綱	Insecta	鱗翅目：鉤蛾科	Lepidoptera
149	陳瑋晨	Chen, Wei-Chen	昆蟲綱	Insecta	半翅目：蠟蟬科	Hemiptera
150	楊秋忠	Chiu-Chung Young	細菌	Bacteria	變形菌門、放線菌門、擬桿菌門	Proteobacteria、 Actinobacteria、 Bacteroidetes
152	蔡思聖	Sz-Sheng Tsai	昆蟲綱	Insecta	禿翅目：石蠅	Plecoptera
153	薛攀文	Pan-Wen Hsueh	星蟲動物	Sipuncula	星蟲綱、革囊星蟲綱	Sipunculidea、 Phascolosomatidea
154	羅文增、余淑楓	Wen-Tseng Lo, Shu-Feng Yu	刺胞動物	Cnidaria	水螅蟲綱：管水母目	Hydrozoa: Siphonophora
155	蔡政達	Jeng-Da Tsai	軟體動物	Mollusca	鳳凰螺	Gastropoda

157	Dávid Rédei、蔡明諭	Dávid Rédei & M. Y. Tsai	昆蟲綱	Insecta	半翅目：蝽象	Hemiptera
158	Dennis P. Gordon	Dennis P. Gordon	苔蘚動物	Bryozoa	窄唇綱：唇口目	Stenolaemata: Cheilostomata
159	田志仁、汪碧涵	Tien, Zhi-Ren & Wang, Pi-Han	真菌	Fungi	酵母菌	Yeast
160	宋克義	Keryea Soong	海綿動物	Porifera	尋常海綿綱、石灰海綿綱	Demospongiae、Calcarea
161	李奇峰、Jałoszyński	Chi-Feng Lee & P. Jałoszyński	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目：蘚苔蟲科	Coleoptera
162	林清龍	Chin-lon Lin	節肢動物	Arthropoda	顎足綱：杯口水蚤目、橈足綱：管口水虱目	Maxillopoda: Siphonostomatoida、 Copepoda: Poecilostomatoida
163	徐亞莉	Ya-Li Hsu	病毒	Viruses	魚貝類病毒	Aquatic Viruses
164	徐源泰	Shyu, Yuan-Tay	細菌	Bacteria	厚壁菌門	Firmicutes
165	張智涵	Chih-Han Chang	環節動物	Annelida	蚯蚓	Earthworm
166	陳振祥、蕭旭峰	Chen Chen-Hsiang & Hsu-Feng Hsiao	昆蟲綱	Insecta	半翅目：蟬科	Hemiptera
167	楊曼妙	Yang, Man-Miao	昆蟲綱	Insecta	半翅目：木蝨、葉蟬、沫蟬	Hemiptera
168	蔡經甫	Jing-Fu Tsai	昆蟲綱	Insecta	半翅目：蝽象	Hemiptera
169	羅南德	Roland Kirschner	真菌	Fungi	子囊菌門	Ascomycetes
170	葉錫東	Shyi-Dong Yeh	病毒	Viruses	植物病毒	Plant Viruses
171	趙磐華、涂堅	Parn-Hwa Chao, Chien Tu	病毒	Viruses	動物病毒	Veterbrate Viruses
172	吳和生、黃元品	Ho-Sheng Wu & Huang, Yuan-pin	病毒	Viruses	人類病毒	Human Viruses
173	洪鈴雅	Ling-Ya Hung				
174	Dávid Rédei	Dávid Rédei	昆蟲綱	Insecta	半翅目：蝽象	Hemiptera
175	胡忠恆、陶錫珍	Chung-Hung Hu, His-Jen Tao			介形蟲綱	Ostracod
176	劉威廷	Wei-Ting Liou	植物	Plantae	石松門、松葉蕨門、木賊門、蕨類植物門	Lycopodiophyta, Psilophyta, Equisetophyta, Pteridophyta
177	吳郁娟	Yu-Chuan Wu	植物	Plantae	百合綱全部(扣除莎草目)	Liliopsida

178	吳凱真	Kai-Chen Wu	病毒	Viruses	病毒	Viruses
179	蔡依恆	Yi-Heng Tsai	植物	Plantae	莎草目	Cyperales
180	楊智凱	Chih-Kai Yang	植物	Plantae	木蘭植物門	Magnoliophyta
181	羅英元	Ying-Yuan Luo	蛛形綱	Arachnida	蜘蛛目	Araneae
182	楊琄嵐	Chun-Lan Yang	植物	Plantae	蘇鐵門、毬果門、菊目、繖形目、馬兜鈴目、水馬齒目、桔梗目、白花菜目	Asterales, Apiales, Aristolochiales, Callitrichales, Campanulales, Capparales
183	蔡南益	Nan-Yi Tsai	昆蟲綱	Insecta	鱗翅目	Lepidoptera
184	林家弘	Jia-hong Lin	昆蟲綱	Insecta	鱗翅目	Lepidoptera
185	傅建明	Chien-Ming Fu	昆蟲綱	Insecta	鱗翅目：蛾	Lepidoptera
186	賴亦德	I-Te Lai	環帶綱	Clitellata	有吻蛭目、無吻蛭目	Rynchobdella, Arynchobdella
187	王士偉	Wang, S. W.	軟體動物	Mollusca	軟體動物：雙殼綱、腹足綱、掘足綱	Mollusca
188	鄭又華	You-Hua Cheng	All	All		
189	鄭錫奇、張仕緯、張簡琳玟、方引平		脊椎動物	Chordata	陸域哺乳動物	
190	賴明洲	LAI, MING-JOU	植物	Plantae	苔蘚	moss and lichen
191	林綉美	Lin, Showe-Mei	藻類	Algae	大型藻類	Marine benthic macroalgae
192	邱文良	Chiou, Wen-Liang	植物	Plantae	蕨類植物	Pteridophyta
193	許再文	Hsu, Tsai-Wen	植物	Plantae	維管束植物	Vascular plants
194	呂光洋	Lue, Kuang-Yang			兩棲爬蟲類	Amphibian & Reptile
195	楊海寧	Yang, Hai-Nin	藻類	Algae	大型藻類	Marine benthic macroalgae
196	楊嘉棟	Yang, Jia-Dong	苔蘚	Moss, Lichen	苔蘚	Moss, Lichen
197	鄭有容	Yu-Rong Cheng	節肢動物	Arthropoda	珊瑚寄生性橈足類	Copepoda
198	楊倩惠	Chien-Hui Yang	節肢動物	Arthropoda	甲殼類軟甲綱	Malacostraca
199	李瑞怡	Ruei-Yi Lee	節肢動物	Arthropoda	甲殼類軟甲綱	Malacostraca
200	薛孟旻	Meng-Min Hsueh	頭足綱	Cephalopoda	頭足綱	Cephalopoda
201	王騰巍	Teng-Wei Wang	節肢動物	Arthropoda	甲殼類軟甲綱	Malacostraca
202	黃思博	Ssu-Po Huang	海洋細菌、維管束植物	bacteria, Plantae	海洋細菌、維管束植物	marine bacteria, vascular plants
203	廖士睿	Shih-ruei Liao	鱗翅目	Lepidoptera	鱗翅目	Lepidoptera

204	吳士緯	Shipher Wu	鱗翅目	Lepidoptera	鱗翅目	Lepidoptera
205	林善雄	Shan-Hsiung Llin	植物、真菌	Plantae, Fungi	苔蘚植物、真菌	Moss, Lichen, Fungi
206	陳啓楨	Chee-Jen Chen	真菌	Fungi	真菌	Fungi
207	王展豪	Kingsley Wong	節肢動物	Arthropoda	甲殼類十足目	Decapoda
208	李福臨	Fwu-Ling Lee	微生物	Microorganisms	細菌, 酵母菌	Bacteria and Yeast
209	陳建名	Chien-Ming Chen	真菌	Fungi	真菌	Fungi
210	趙榮台	Jung-Tai Chao				Invasive species
211	吳珊樺	Shan-Huah Wu				Naturalized and Invasive plants
212	陳一鳴	I-Ming Chen	節肢動物	Arthropoda	海洋無脊椎	
213	楊懿如	Yang, Yi-Ju	脊椎動物	Chordata	蛙、蟾	Frog, Toad
214	陳賜隆	Chen, Szu-Lung	爬蟲類, 蜻蜓	Reptilia, Libellulidae	爬蟲類, 蜻蜓	Reptilia, Libellulidae
215	李俊毅	Lee Chun Yi	微生物	Microorganisms		
216	李香瑩	Hsiang-Ying Li	植物	Plantae	維管束植物	Vascular plants
217	許正欣	Hsu, Cheng-Hsin				
218	梁珣碩	Yi-Shou Liang	植物	Plantae	維管束植物	Vascular plants
219	洪聖雯	Sharon Horng	刺胞動物	Cnidaria	珊瑚蟲綱、水螅蟲綱	Anthozoa、Hydrozoa
220	丁宗蘇	Tzung-Su DING	脊椎動物	Chordata	鳥綱	Aves
221	簡士傑	Shih-Jye Jian	軟體動物	Mollusca	Mollusca	Mollusca
224	林永昌	Jack Lin				
225	李瀚	Han Lee				
226	施禮正	Li-Cheng Shih	鱗翅目(除蝶類以外)	Lepidoptera	鱗翅目	Lepidoptera
227	齊心	Chi, Hsin	彈尾目	Collembola	跳蟲	
228	謝瑞帆	Hsieh Jui-Fan	鞘翅目	Coleoptera		
229	陳錦生	Chen, Chin-Seng	昆蟲綱	Insecta		
230	連日清	Lian, Zi-Chin	昆蟲綱	Insecta		
231	王國雄	Kuo-Hsiung Wang	植物			Plantae
232	張學文	Hsueh-Wen Chang	倍足綱	Diplopoda	倍足綱: 馬陸	Diplopoda
233	張晏瑋	Yan-Wei Chang	腹足綱	Gastropoda	倍足綱: 海蛞蝓	Gastropoda
234	蔡緯毅	Wei-Yi Tasi	昆蟲綱	Insecta		
235	許天銓	Tian-Chuan Hsu	植物: 蘭科	Plantae	蘭科	Orchidaceae
236	麥館碩	Guan-Shuo Mai				
237	陳采如	Tsai-Ru Chen	直翅目	Orthoptera		Orthoptera

238	蕭文鳳	Hsiao, Wen-Fong	纓尾目, 鱗翅目	Thysanura, Lepidoptera	衣魚, 衣蛾	Thysanura, Lepidoptera
239	黃文俊	Huang, Wenchun	蜘蛛目	Araneae		
240	李春霖	Chun-lin Li	鞘翅目: 菊虎科, 金龜子	Coleoptera: Cantharidae, Cantha ridae	菊虎科, 金龜子	
241	劉耀鴻	Liu, Yao-Hung	節肢動物	Arthropoda	節肢動物	Arthropoda
242	唐昌迪	Chang-Ti Tang	昆蟲綱: 瘿蜂科	Insecta	昆蟲綱: 瘿蜂科	Insecta: Cynipidae
243	邱輝龍	Hui-Lung Chiu	植物	Plantae	維管束植物	Vascular plants
244	Stuart McKamey	Stuart McKamey	昆蟲綱	Insecta	昆蟲綱: 角蟬總科	Insecta: Membracidae
245	Ralf Knapp	Ralf Knapp	植物	Plantae	蕨類植物	Pteridophyta
246	吳韋廷	Wei-Ting Wu	節肢動物	Arthropoda	節肢動物	Arthropoda
247	姚奎宇	Kuei-Yu Yao	苔蘚	Plantae		
248	黃耀通	Huang, Yaw-tone	昆蟲綱	Insecta	雙翅目: 蛾蚋	Diptera
249	李後鋒	Hou-Feng Li	昆蟲綱	Insecta	等翅目、撚翅目、蜚蠊目	Isoptera, Strepsiptera, Blattodea
250	劉藍玉	Lan-Yu Liu	昆蟲綱	Insecta	鞘翅目	Coleoptera
251	葉信廷	Hsin-Ting Yeh	昆蟲綱	Insecta	半翅目	Hemiptera
252	胡嘉穎	Hu Jia-Ying	植物界	Plantae		
253	鄭錫奇	Hsi-Chi Cheng	脊椎動物	Chordata	陸域哺乳動物	Land mammalia
254	黃世富	Yamai Shih-Fu Huang	昆蟲綱	Insecta	昆蟲綱	Insecta
255	韋家軒	Chia-Hsuan Wei	鱗翅目	Lepidoptera	鱗翅目	Lepidoptera
256	蔡齡瑩	Ling-Ying Tsai	鱗翅目	Lepidoptera	鱗翅目	Lepidoptera
257	Dmitry Telnov	Dmitry Telnov	鞘翅目	Coleoptera		Coleoptera
258	陳振祥	Chen Chen-Hsiang	昆蟲綱	Insecta	半翅目: 蟬科	Hemiptera
259	蕭昀	Hsiao, Yun	鞘翅目: 菊虎科	Coleoptera: Cantharidae	菊虎科	Cantharidae
260	高士弼	Shih-Pi Kao	鞘翅目: 大萐蟲 科, 偽萐甲科	Coleoptera: Erotylidae, Tetratom idae	鞘翅目	Coleoptera
261	王宇堂	Yu-tang Wang	鞘翅目: 擬瓢甲 科	Coleoptera: Endomychidae	鞘翅目	Coleoptera
262	廖治榮	Jhih-Rong Liao	蛛形綱	Arachnida		Arachnida
263	林俊瑋	Lin, Chun Wei	鞘翅目: 象鼻蟲 總科	Coleoptera: Curculionoidea		

264	沈慧萍	Huei-Ping Shen	環節動物	Annelida	蚯蚓	Earthworm
265	曹又仁	Tsao, Yu-jen	脈翅目	Neuroptera	脈翅目	Neuroptera
266	賴保成	Lai, Bao-Cheng	脈翅目:螳蛉科	Neuroptera:Mantispidae	螳蛉科	Mantispidae
267	陳育賢	Yu-Shan Chen				
268	林恆璋	Heng-Wei Lin				
269	謝伯娟	Hsieh, Bo-Chuan	陸生蝸牛			
270	塗子萱	Tzu-Hsuan Tu	刺胞動物:軟珊瑚			
271	徐振輔	Chen-Fu, Hsu	鞘翅目:象鼻蟲總科	Coleoptera:Curculionoidea		
272	邱郁文	Chiu Yuh-Wen	軟體動物	Mollusca	軟體動物門	Mollusca
273	廖啟淳	Chi-Chun Liao	螳螂目	Mantodea		
275	林大利	Da-Li Lin	脊椎動物	Chordata	鳥綱	Aves
276	劉少倫	Shao-Lun Liu	藻類			
277	鄭暉	Cheng, Wei	ALL	ALL		
278	廖一璋	Yi-Zheng Liao	半翅目	Insecta		
279	林政道	Cheng-Tao Lin	植物界	Plantae		
280	梁志文	Leong Chi Man	昆蟲綱:蟻科	Insecta	昆蟲綱	Insecta
281	楊世綵	Shih-Tsai Yang	麗蠅科			
282	林思民	Si-Min Lin	脊椎動物	Chordata	兩生綱、爬蟲綱	Amphibia、Reptilia
283	何健鎔	Jen-Zon Ho	鞘翅目	Coleoptera	鞘翅目	Coleoptera
284	鄭任鈞	Ren-Chun Cheng	昆蟲綱	Insecta		
285	翁逸民	Yi-Ming Weng	鞘翅目	Coleoptera	鞘翅目、步行蟲科	
286	林清山	Ching-Shan Lin	鞘翅目	Coleoptera	蠹蟲	Coleoptera
287	陳昭倫	Chaolun Allen Chen	節肢動物	Arthropoda		
288	郭立園	Li-Yaung Kuo	植物界	Plantae		
289	章璿	Hsuan Chang	ALL	ALL		
290	楊富鈞	Fu-Chun Yang	ALL	ALL		
291	湯森林	Sen-Lin Tang	細菌界	Bacteria		
292	李宜軒	Yi-Hsuan Li	ALL	ALL		
293	陳克敏	Keh-Miin Chen	鞘翅目	Coleoptera	冀金龜	Aphodiinae、Geotrupidae
294	何彬宏	Bin-Hong Ho	鞘翅目	Coleoptera	鞘翅目:金龜子總科	Coleoptera:Scarabaeoidea

295	黃俊嘉	Joe Chun-Chia Huang	翼手目	Chiroptera	哺乳綱：翼手目	Chiroptera
296	黃銘志	Ming-Chih Huang	附頭虱屬	Holophryxus		
297	邱名鍾	Chiu, Ming-Chung	鐵線蟲綱	Gordioidea		
298	鍾國芳	Kuo-Fang Chung	植物界	Plantae		
299	魏佳玲	Chia-Ling Wei	真菌	Fungi	子囊菌門、擔子菌門	Ascomycota 、 Basidiomycota

附件三、參加國際會議之會後報告

柯智仁專案經理參加第二屆全球生物多樣性資訊學會議

參加國際學術會議會後報告表

REPORT FOR ATTENDING INTERNATIONAL CONFERENCES

姓 名 Name	柯智仁		
服務單位及職稱 Institute & Position	中央研究院生物多樣性研究中心 專案經理		
會 議 名 稱 Title of Meeting	中文： 第二屆全球生物多樣性資訊學會議 English: The 2nd Global Biodiversity Informatics Conference		
日 期 Date of Conference	民國 107/7/24-27	地 點 Location	哥本哈根，丹麥 Copenhagen, Denmark
經 費 來 源 Source of Travel Funding	107 林發-08.1-保-17(3) 臺灣物種名錄資料庫之維運及推展		

一、會議背景

生物多樣性資訊學因應自然史典藏的資訊管理而漸漸成形，在主要的博物館、標本館之間自上一世紀 90 年代起即經常在內容管理及系統開發層面有頻繁的交流。隨著全世界各個典藏組織陸續啟動典藏數位化的工作，許多問題重覆地發生，點對點的交流造成議題持續地發散，因而開始有整理議題、共研解決方案的需求。此間適逢國際上的幾個大型資訊計畫如「物種名錄」、「生命條碼」、「生命大百科」、「生物多樣性遺產圖書館」等啟動後開始拓展規模，加上全球生物多樣性資訊機構 GBIF 的成立，學界促成了 2009 年在倫敦的「e-Biosphere '09」國際會議，首次以生物多樣性資訊議題為主、全球性地集合各主要典藏機構及組織代表共同商研生物多樣性的資訊未來。

接著 e-Biosphere '09，GBIF 為了在實務層面瞭解生物多樣性的進展情況，以利從政府間組織的角度協同會員國推動相關工作，在 2012 年 7 月召開了第一屆全球生物多樣性資訊學會議（Global Biodiversity Informatics Conference, GBIC），集合相關領域 100 多位專家在五天的過程中爬梳了世界上生物多樣性相關的資訊系統、計畫、資料類型、分析研究等現況，最後歸納、提出《全球生物多樣性資訊展望》¹（Global Biodiversity Information Outlook, GBIO）架構，提供學界同儕及經費單位一個綜覽全局的認識，以利組織合作及計畫設計。

今年度 GBIF 再次舉辦 GBIC，名為 GBIC2。一方面因為 GBIO 的成果雖然仍高度相關，但科學社群如今處理的資料尺度非常巨大，需要在各種尺度描述生物多樣性、研究紀錄生態功能的複雜性、規畫自然資源管理以滿足《永續發展指標》；另一方面，上述工作為了回應地區的需求和優先項目，在小至中尺度產生了許多標準、工具和處理程序，卻無法集成能相互操作的整體，這些情況不斷地提醒生物多樣性資訊學的主要發展者在全球尺度合作的需要，因此 GBIC2 舉辦來研擬合作與協調的機制，以共同決定重要事務的優先順序，協調優先事務的實施。

會議主辦單位邀請約百位領域內各個技術、內容、管理、資源面向的專家前往。筆者很榮幸能獲邀參與。

二、會議內容

第一天

會議首先以由美國商業部國家標準與科技研究院²的 Dr. Robert Hanisch 介紹其它科學研究領域如何協調國際計畫，提到的例子有國際虛擬觀測聯盟（International

¹ <https://www.gbif.org/document/80859/global-biodiversity-informatics-outlook-delivering-biodiversity-knowledge-in-the-information-age>

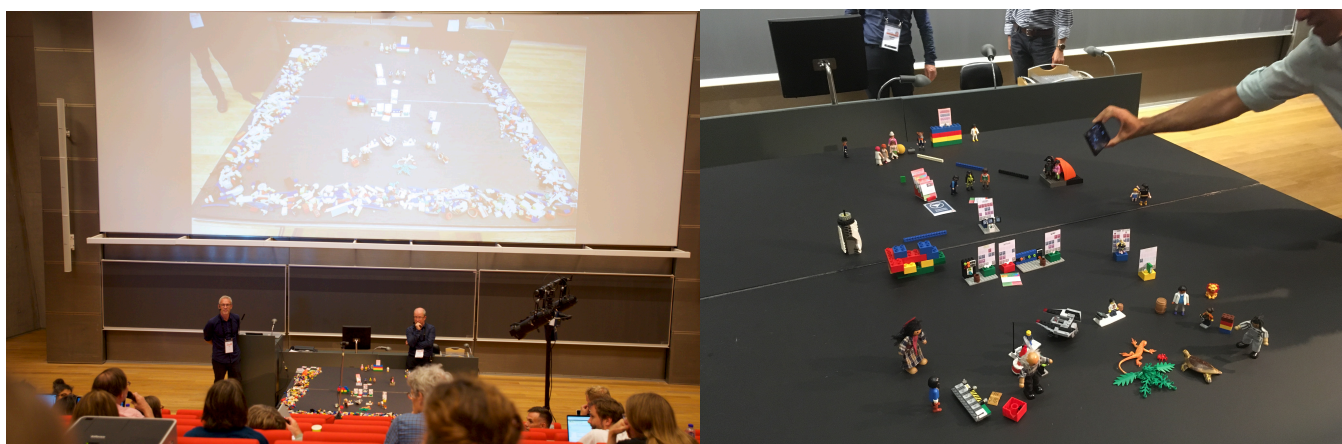
² National Institute of Standards and Technology <https://www.nist.gov>

Virtual Observatory Alliance, IVOA)、研究資料聯盟 (Research Data Alliance, RDA)、FAIRsharing.org、NIST 本身及 DataOne。其中詳述各自的組織目的, 不同角色、資料目錄及與系統建置之間的關係³, 主要目的是引起會眾對於生物多樣性資訊領域的發想。

隨後由美國國家科學基金會 Dr. Maria Uhle 說明從資金提供者的角度, 研究基礎建設最重要的四個單元是「堅實的業務模型」(Robust business model)、「降低風險」(Reduce risk)、「支援而非重工」(Leverage not duplicate)、「創造性的夥伴關係」(Innovative partnerships), 而合作重在瞭解彼此的強項與差異, 讓最好的想法從不同的觀點中產生, 然後把溝通做好並保持溝通, 才能共同解決問題。

接著由 GBIF 的執行祕書 Donald Hobern 說明 GBIO 及提出候選的機制。Donald 利用現今業界非常盛行的 Lego play, 在專家的引導、幫助下模擬協調機制, 將領域內的角色、組織、利益、困難、群體在具象化的狀況下, 讓會眾瞭解 Donald 協調機制的構想。

整個過程對話十分緊湊, 引導者非常稱職地指出思考的盲點, 刺激 Donald 思考更多協調的狀況和假設, 進一步說明清楚。



圖一 Lego play 進行狀況

第二天

所有會眾在瞭解 Lego play 揭露的協調模式後被分成四組, 針對 GBIO 文化、資料、證據、理解四個階層, 各取一單元測試其中議題對此類型協調模式的適用性。這四個單元分別是文化層的「生物多樣性知識網絡」(Biodiversity knowledge network)、資料層的「已出版材料」(Published materials)、證據層的「整合物種出現紀錄」(Integrated occurrence data) 及理解層的「趨勢及預測」(Trends and predictions)。筆者由主辦單位安排在上述第三組, 針對物種出現紀錄與同組成員整理現今領域

³ <https://www.biodiversityinformatics.org/raw/HanischGBIC2.pptx>

內的發展程度，最重要的幾個問題包含達爾文核心集檔案（Darwin Core Archive, DwC-A）格式的限制及連結其它類型資料。



圖二 整合物種出現紀錄的討論情形

第三天

上午就各組一天下來的經驗，由推派的代表與引導者對話，說明各組對於協調模式的推演情形。隨後兩個演講介紹兩個組織的統轄模型，一個是 ELIXIR 歐洲生命科學資料協會如何交付核心資料服務，另一個是阿帕契軟體基金會（Apache Software Foundation）如何由社群共同決定合作計畫的管轄方法，在大部分時間開發成員都是遠端工作及無給的情況下，交付支持業界倚靠的 350 個專案，如 Apache 網站伺服器或非關連式（NoSQL）資料庫 Cassandra 等。

本日議程設計的主要目的，在研討方法上應如何形成適合生物多樣性資訊學領域的國際合作。阿帕契軟體基金會的模型受到會眾熱烈的討論，一方面所謂的「阿帕契之道」（The Apache Way）是「慈善」、「社群」、「共識」、「功績」、「開放」、「務實」契合大家對於 GB 組織間合作的期待，另一方面它的管理法規（Code of conduct）專注在人的態度，包含：

保持開放

同理的、歡迎的、友善的、有耐心的

合作的

好問的

小心用字

簡明扼要

體諒地退下

也是大家同意在社群互動中必須具備的，例如討論事項的品質，衝突管理，及知所進退。社群運作的過程中，程式碼的品質是不是受到合作夥伴的認可，是不是實際

上解決清單的中的問題，是不是影響整體程式的穩定性及安全性都是個別開發者能否獲得更大貢獻的機會前需要考慮的面向。

隨後的討論由會眾輪流表示對於統轄模型的看法，大抵上圍繞在阿帕契基金會及歐洲生命科學資料協會的例子，也連結第一天資助者角度，討論如何共同結合領域力量、得到足夠的經費挹注，達成領域願景。

第四天

本日只有半天的議程，目的是回顧週間觸及的主題，形成會議結束時正式產出的宣告。許多會眾表示對於統轄模型的建立及運作要高度小心，因為大家不希望再產生一個新的組織，或是新的階層，增加行政負擔的同時，卻可能對於願景的推進沒有幫助。有會眾直言 GBIF 是最適合運作這個統轄機制的組織，應該聽取意見後直接規畫推動進程，但就筆者的長期瞭解，這當中可能還有一些組織間的權力考量，因為統轄機制的運作單位必須要很小心，避免指導合作單位，對其主體性造成影響。這相信是執行秘書建議應由外部獨立的、類似委員會的組織來開頭的背後思考。

三、會議結果

參加者在會議中就下列要點達成共識：

1. 即便背景及經驗多元，會眾對於以人際網路及資訊學解決方案達成期望，共享相同豐富及清晰的願景。
2. 複雜的組織地景在多個維度形成重疊的任務及目標。
3. 大部分領域內的活動經費理所當然地與地區、國家、組織層級需交付的解決方案綁定，不易使用在專注範圍之外。
4. 不可否認的，全球在生物多樣性資訊學的累積投資及價值已經幫助許多領域達成可觀的成果。
5. 我們沒有一個單一的國際單位來掌握各興趣領域的活動方向，但也認為加上額外的國際單位來解決這個問題是不合理的。
6. 無論如何，我們有許多重大的機會，可以建立更好的夥伴關係與合作計畫來協同關係者的利益、共同解決問題並創造倍數的效益。
7. 基於國際研究社群與基礎建設的成功經驗，參考開源軟體社群的作法，會議的參與者提議開放的公眾聯盟，藉由持續地對應共同願景與既有解決方案單元，培養生產開放的合作計畫。
8. 如此的統轄模型可以促進多元利益關係者間的聯合活動，以認可標準及最佳做法、支援開源軟體及其元件的開發與運維、俾益系統架構的開發以增進系統間的合作、允許共同提出經費計畫來開發需要的（軟體）元件，以及開發及運維重要的參考資料集。

在此共識之上，指定 GBIF 推動下列後續工作：

1. 以主要語言公開向所有利益相關者宣傳本會議聯盟的願景，利用相關的論壇及社群進行討論及規畫。
2. 啟動程序收集將透過聯盟發表的定義問題、案例，以及未來五至十年的交付過程中所需的能力。
3. 規畫及發展生物多樣性資訊學主要倡議、組織的高層綜觀，以及個別任務及工作計畫間的關係。
4. 進一步探究如阿帕契軟體基金會等開源軟體及開放科學倡議等的統轄模型，以支援利益關係者間開放及平等的規畫及交付。
5. 設定幾個合作範圍，為國際尺度社群驅動的孵化器（incubator）模型如何處理開發及運維生物多樣性知識基礎建設互通所面對的共同挑戰，提供一個概念證明。

四、對臺灣發展之幫助與建議

臺灣目前已累積了許多生物多樣性的資料庫或資料平台；做為計畫成果，以網站的方式呈現資料在今天幾乎是各個計畫都會考量納入的工作內容，也因此類似性質的工作成果如資料探索、資料查詢、資料下載、資料視覺化、網站平台搭建等，雖然有完成度及品質的差異，但是從許多方面抽象來看似乎都套用類似模式經營，卻也因為計畫的目的、時程、取向、對於開放的態度等諸多不同，無法分享方法，讓大家更有效率地完成計畫，放更多注意力在特色的構思和經營，提供保育議題更有利的證據基礎。

更困難的，其實就是 GBIC2 在組織目標、願景規畫的層次想要促成的協調、統轄機制。在國際的尺度，嘗試開源軟體開發的模型，需要參與機構、組織及團體間互大的互信。互信的建立需要長期經營，並且在夥伴關係的進程上小心翼翼，才有機會提升資訊開發成果的支援能力。

一問臺灣要採用何種模式推進，筆者認為需要多方嘗試，不能期待線性的進程，不同文化適用的模式也不見得一樣。在這之前，我們需要多多爭取生物多樣性資料政策、資訊服務應如何支援科學研究及政策制定的討論機會，開發有說服力的範例，繼續為跨組織、跨計畫層次的整合規劃建立對話的場域，才有進一步發展生物多樣性資訊學的機會，讓這方面的進展能持續支援需求，甚至提升需求，協助我們接近環境資源及生態保育目標的實現。

劉璟儀內容經理參加 2018 國際長期生態研究研討會

參加國際學術會議會後報告表

REPORT FOR ATTENDING INTERNATIONAL CONFERENCES

姓 名 Name	劉璟儀		
服務單位及職稱 Institute & Position	中央研究院生物多樣性研究中心 系統分類及生物多樣性資訊專題中心 內容經理		
會 議 名 稱 Title of Meeting	中文： 「國際長期生態研究網及東亞太平洋區域網聯合研討會 - 社會生態系之回復力：自然地景與人類居住地」 English: International Long Term Ecological Research Network (ILTER) & 12 th International Long Term Ecological Research -East Asia and Pacific Regional Network (ILTER-EAP) Joint Conference		
日 期 Date of Conference	民國 107/10/14-16	地 點 Location	台 中 林酒店
經 費 來 源 Source of Travel Funding	107 林發-08.1-保-17(3) 臺灣物種名錄資料庫之維運及推展		

一、會議背景及目的

ILTER 國際長期生態研究網由從事長期生態和社會生態研究的科學家網絡組成。該網絡提高了對全球生態系統的理解，從而為當前和未來許多環境問題提供了以知識為基礎的解決方案。具體而言，ILTER 的目的是提供一個全球分布的網絡和長期研究基地的基礎設施，以便廣泛應用於生態系、生物多樣性、關鍵區域和社會生態研究領域中，並在密切互動中確保最高質量的互操作服務與相關的區域和全球研究基礎設施和網絡。

目前 ILTER 的全球研究基礎設施包括約 800 個 LTER 研究地點、約 70 個 LTSE 平台、一個多世紀以來所收集的巨大資料遺產，以及日益增加的標準化詮釋資料及研究地點；並拓展網絡規模至約 200 個機構、數以千計的科學家和大型社群、超過萬篇的相關論文發表等。

自 1993 年成立以來，ILTER 不斷強調在同一研究地點，長時間且持續收集生態學資料，以觀測並整合各生態系於各種時間空間尺度下的變化，解決變遷的環境問題。我國自 1993 年加入 ILTER 後即進行自然與人為擾動生態系之研究，今(2018)年 ILTER 授權由我國辦理年會。本次研討會邀請世界各國長期生態研究學者，針對應用新興科技及統計方法進行生態學研究，分享長期生態資料之分析與整合，期可發展建立全球尺度的長期生態模式並促進國際合作。

二、會議經過

研討會於 10 月 14 日下午舉辦會前工作坊，主題為「用新科技發展以科學為基礎的資料管理」，分別由臺灣生態研究網絡 (TERN) 的林朝欽博士、美國維吉尼亞大學 John Porter 副教授、林試所陸聲山博士及臺灣獨立學者王豫煌博士，針對 ILTER 資料管理的過去發展和未來展望、亞洲聲景監測網絡、生態觀測網絡、利用生態資料資源以支持科學發現等議題來探討。工作坊中亦介紹了如何運用較新的軟體及工具於生態研究上，如以空拍機描繪地圖、野外聲景錄音技術、分享交流平台等。

10 月 15 日為研討會開幕的第一天，開幕典禮結束後由 ILTER 主席 Michael Mirtl 擔任開場，每場演講時間約為 20 分鐘，Michael 主席在有限的時間內，清楚有條理的說明 ILTER 當前的狀態及未來願景，讓與會的貴賓了解國際生態科學研究的概況，以及未來更多國際合作的可能性。精彩的開場結束後，由來自日本 JaILTER 的代表，為我們介紹他是如何利用穩定同位素技術 (stable isotopes) 了解氮循環在植物和土壤之間扮演什麼關鍵的角色。

短暫的休息過後，我們在原場地繼續聆聽 ILTER 安排的議程，接下來的第三場演講為來自國立師範大學的林登秋教授，林教授的研究專長為長期生態學研究，題目著重在氣候變遷對於長期生態系統的影響，林教授的團隊使用來自台灣生態觀測網 (Taiwan Ecological Research Network) 的資料，對於生態系的動態與監測有深刻的探討，另外來自夏威夷大學的 Bill Chang 教授、來自美國

卡里生態研究所的 Peter Groffman 和來自泰國的 Yongyut Trisurat 教授也各自帶來精彩的演講。

10 月 16 日為研討會第二天，由 Hiroyuki Muraoka 擔任開場，並發表令人深省的演說，接下來的講者包括來自德國的 Peter Haase 和來自國立東華大學的戴興盛教授等。礙於篇幅，兩天精彩的會議經過不便一一描述，因此上述報告以介紹主題講者為主。

三、心得

本次的國際長期生態研究網及東亞太平洋區域網聯合研討會，與會者多為從事長期生態和社會生態研究的工作者和科學家所組成。在短暫的兩天內，我積極地參與每個議程與討論，提升了我對於全球生態監測及研究的認識，亦了解學者們如何利用開放資料來結合不同領域的長期生態研究。此外，這次的研討會也特別探討到各國對於生態資料開放所面臨的各種問題，發現其實各國所遇到的困難相似，開放資料的概念尚未廣泛地被重視或瞭解，以致於在收集開放資料的過程不太順利，資料筆數也依然不足。

身為推廣臺灣生物多樣性資訊的內容經理，我也在此次觀摩各國學者或 NGO 組織如何將相關議題和知識分享給大眾，讓更多的工作者和研究者了解什麼是長期生態研究、現今國際間的概況和趨勢，以及生物多樣性開放資料的相關應用。由於臺灣的生態學者（不論是何種領域），公開分享自己研究資料的意願不高，而開放資料對於這些學者的誘因也不足，所以如何推廣以增加資料筆數及應用，會是一個艱鉅的挑戰。

另外，經由這次的研討會，我深刻意識到自己對長期生態研究的了解仍有許多進步的空間，以氣候變遷為例子來說，氣候變遷不僅會長遠地影響整個生態系統，對於人類活動和經濟的損失也是難以估計，利用這次參與研討會寶貴的經驗，我可以更容易地掌握現今國際發展的趨勢，並發揮內容經理的專業知識，將更多的經驗分享給大眾，期許自己能為對於長期生態研究有興趣的民眾或學者，帶來更進一步的議題討論。

四、對臺灣發展之幫助與建議

這次的研討會有來自 20 個國家的研究者，在休息和用餐時間，我也參與了部分的交流和討論，聆聽各國對於生態研究未來發展建議。對於臺灣長期生態研究的現況，建議繼續提高長期生態觀測的能量，並鼓勵學生和研究者多多利用開放資料於相關議題上，以做出更多有趣的應用，進而提升臺灣在國際的能見度，增加與國外學者合作交流的機會。

另一方面，臺灣在生態開放資料的收集上必須提倡開放資料的好處，甚至與國外期刊合作，增加開放資料的誘因；同時也需努力提高資料的品質，注重資料的標準化，在各大學和政府機關舉辦生態資料處理工作坊等，教導大家如何順暢地使用簡單的程式語言或相關的工具，協助清理生態的觀測資料，讓後續研究人員努力產出的結果更具說服力，並結合政府有關開放資料的政策，使生態領域能夠在政府的政策中逐漸被重視，成為其他知識領域的標竿。



圖說：

1. 臺灣獨立學者王豫煌博士於工作坊介紹亞洲聲景監測網絡。
2. 工作坊最後的綜合討論，由美國、臺灣、南非及日本學者共同主持及帶領議題探討。
3. 研討會第一天開幕後的主題演講，由日本學者介紹如何利用穩定同位素技術了解氮循環在植物和土壤之間扮演什麼關鍵的角色。
4. Session 中的研究發表。

附件四：學名管理工具線框圖與功能說明

1. 異名表與文獻比對

使用情境：搜尋屬名→點選與所搜尋屬名相關之文獻→點選有興趣之學名

→進入異名表與文獻比對頁面

功能說明：

- 介面左半部為點選之文獻分類觀點下的異名表，右半部為其他與所點選學名有相關之文獻觀點下的異名表。
- 收藏比較結果
- 收藏文獻中異名表
- highlight 所查找學名
- 查看相同使用方式引用文獻資料
- 或許可在 help 放分類學小知識與 cheat sheet，供入門者快速瞭解如何解讀異名表內容

文獻比對

TaiCoL 我的收藏 我的名錄

首頁 / 屬 : *Broussonetia* / 文獻 : Chung et al. (/ 種 : *Broussonetia kaempferi*) 收藏比較結果

文獻簡稱 Chung et al. Bot. Stud. 58: 11. 2017

文獻名稱 Molecular recircumscription of *Broussonetia* (Moraceae) and the identity and taxonomic status of *B. kaempferi* var. *australis*

Broussonetia kaempferi Siebold, Verh. Batav. Genootsch. Kunst. 12: 28. 1830; Akiyama et al., J. Jap. Bot. 88: 351. 2013; Ohba & Akiyama, J. Jap. Bot. 89: 127. 2014. [原組合名](#) +

Broussonetia kaempferi var. *australis* auct. non T. Suzuki; Yamazaki, J. Phytogeogr. Taxon. 30(2): 69. 1982; Chang et al., Fl. Reipubl. Popul. Sin. 23(1): 27, pl. 7(9–13). 1998; Zhou & Gilbert, Fl. China 5: 27. 2003. [據鑑定](#)

Broussonetia monoica Hance, J. Bot. 20 (238): 294. 1882; Ohba & Akiyama, J. Jap. Bot. 89: 127. 2014. [原組合名](#) +

Broussonetia kaempferi auct. non Siebold: Hayata, J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. 30: 273. 1911; Kanehira, Formos. Trees rev. ed. 146. 1936; Li, Woody Flora of Taiwan 113, fig. 35. 1963; Liao, Quart. J. Exp. Forest. 3(1): 148. 1989; Liu et al., Trees of Taiwan 331. 1994, [pro parte](#); Liao, Fl. Taiwan, 2nd. ed. 2: 140. 1996, [pro parte](#); Lu et al., Trees of Taiwan 2: 95, photos. 2006, [pro parte](#).

Broussonetia kaempferi var. *australis* T. Suzuki, Trans. Nat. Hist. Soc. Taiwan 24: 433–435. 1934.

比較文獻簡稱 Liao, Fl. Taiwan, 2nd. Ed. 2: 140. 1996 [選擇比較文獻](#)

比較文獻名稱 Flora of Taiwan, 2nd. ed.

Broussonetia kaempferi Sieb. In Verh. Bot. Genoot. 7: 28. 1830. [原組合名](#) +

Broussonetia kazinoki Sieb. in Verh. Bot. Genoot. 7: 28. 1830; Liu & Liao in Fl. Taiwan 2: 120. pl. 234. 1976. [原組合名](#) +

Broussonetia sieboldii Bl. in Mus. Bot. Lugd. –Bat. 2: 86. 1866. [原組合名](#) +

Broussonetia papyrifera (L.) L'Hérit. ex Vent., Tabul. Regn. Veget. 3: 548. 1799; Liu & Liao in Fl. Taiwan 2: 122. 1976. [原組合名](#) +

Morus papyrifera L., Sp. Pl. 986. 1753. [原組合名](#) +

< 較早期文獻 較近期文獻 >

分類學小知識、Cheat Sheet

2. 我的名錄

使用情境：點擊“我的名錄”按鈕→我的名錄

功能說明：

- 左方為已收藏之異名表
- 可編輯自己的異名表（拖拉階層）
- 須建立學名狀態、作者觀點（紅燈→綠燈）
- 建立相同學名使用文獻

我的名錄

TaiCoL

首頁 / 我的名錄 / 研究案 A

只顯示學名 | 顯示完整異名表 用文獻發表年代排列

新增一個學名 Copy to Clipboard

Chung et al. Bot. Stud. 58: 11. 2017

Broussonetia kaempferi Siebold, 1830

Broussonetia kaempferi var. *australis* T. Suzuki, 1934

Broussonetia monoica Hance, 1882

Broussonetia kaempferi Siebold, 1830

Broussonetia kaempferi var. *australis* T. Suzuki, 1934

Fl. Taiwan, 2nd. ed.

Broussonetia kaempferi Sieb., 1830

Broussonetia kazinoki Sieb., 1830

Broussonetia sieboldii Blume, 1866

Broussonetia papyrifera (L.) L'Hérit. ex Vent., 1799

Morus papyrifera L., 1753

● *Broussonetia kaempferi* var. *australis* T. Suzuki, 1934

● *Broussonetia kaempferi* Siebold, 1830

● *Broussonetia kazinoki* Sieb., 1830

● *Broussonetia sieboldii* Blume, 1866

● *Broussonetia maii* Wu, 2018

● *Broussonetia lexi* Li, 2018

Broussonetia maii Wu, 2018 儲存

is a replacement name of ▾

Broussonetia sieboldii Chen, 2011 (Auto Complete)

syn. nov. ▾

Broussonetia maii Wu, 2018 is a replacement name of *Broussonetia sieboldii* Chen, 2011, syn. nov.

Stenoloba laszloi Sohn & Tzuoo, 2003

is a replacement name of ▾

Stenoloba ronkayi Sohn & Tzuoo, 2012
(Auto Complete)

syn. nov. ▾

Stenoloba laszloi Sohn & Tzuoo, 2013 is
a replacement name of *Stenoloba
ronkayi* Sohn & Tzuoo, 2012, syn. nov.

Save

Stenoloba ronkayi Sohn & Tzuoo, 2012

is preoccupied by ▾

Stenoloba ronkayi Behounek &
Kononenko, 2010 (Auto Complete)

Reference

+ _____

Stenoloba ronkayi Sohn & Tzuoo, 2012
is preoccupied by *Stenoloba ronkayi*
Behounek & Kononenko, 2010

Save

學名使用文獻	
文獻縮寫	
卷/冊/頁	
圖版	
發表年代	
標本館 / 館號	
學名於文獻中狀態	
模式類別	
模式位置	
其他	

Add

Broussonetia kaempferi var. *australis*
T. Suzuki, 1934

auct. non

Reference

Yamazaki, J. Phytogeogr. Taxon. 30... X

Chang et al., Fl. Reipubl. Popul. Sin... X

+

Broussonetia kaempferi var. *australis*
auct. non T. Suzuki: Yamazaki, J.
Phytogeogr. Taxon. 30(2): 69. 1982;
Chang et al., Fl. Reipubl. Popul. Sin.
23(1): 27, pl. 7(9–13). 1998.

Save

學名使用文獻	
文獻編號	Zhou & Gilbert, Fl. China
卷/冊/頁	5: 27
圖版	
發表年代	2003
標本館 / 館號	
學名於文獻中狀態	
模式類別	
模式位置	
其他	
Add	

Broussonetia kazinoki Sieb., 1830

auct. non 

Reference

Liu, Illustrations of Native and Intro... X
Liu & Liao, Fl. Taiwan 2: 120, 122, ... X
Liao, Quart. J. Exp. Forest. 3(1): 148... X
Liu et al., Trees of Taiwan 331. 1994,... X

Broussonetia kazinoki auct. non Siebold:
Liu, Illustrations of Native and Introduced Ligneous Plants of Taiwan 2: 707, pl. 561. 1962; Liu & Liao, Fl. Taiwan 2: 120, 122, pl. 234. 1976; Liao, Quart. J. Exp. Forest. 3(1): 148–149. 1989; Liu et al., Trees of Taiwan 331. 1994, *pro parte*

Save

學名使用文獻	
文獻縮寫	Liao, Fl. Taiwan, 2nd. ed.
卷/冊/頁	2: 140
圖版	pl. 68, photo 59
發表年代	1996
標本館 / 館號	
學名於文獻中狀態	pro parte ↕
模式類別	↕
模式位置	
其他	

Add

3. 公用學名庫

使用情境：點擊“建立學名”或“新增一個學名”按鈕→

功能說明：

- 查詢學名是否已被建立，並檢視已建立學名之內容
- 更正內容，或依序完成須填表單
- 期望分類學者協助連結相同學名（！處）

建立學名

TaiCoL

首頁 / 建立學名 我的編輯紀錄

● 確認是否為
新學名資料

● 編輯
學名資料

● 連結發表
文獻

採用的命名規約 ICN (ICZN / ICN / ICNP)

搜尋學名

Broussonetia kazinoki 新增

Broussonetia ×kazinoki Siebold, 1830 >

連結發表文獻

搜尋發表文獻 | 新增

文獻標題: [Synopsis plantarum
oeconomicarum universi regni
japonici](#)
引用名稱: [Sieb., Verhandelingen van het
Bataviaasch Genootschap van
Kusten en Wetenschappen 12: 28.
1830](#)
文獻作者: [Siebold, Philipp Franz
\(Balthasar\) von](#)
DOI: N/A
[連結此發表文獻](#)

完整
學名
Broussonetia ×kazinoki Siebold, 1830 !

原始文獻中的學名寫法 Edit
B. kazinoki, Sieb. *Kazinoki*, Japon (v. v. h. b.)

首次
出現 Edit
[Sieb., Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap
van Kusten en Wetenschappen 12: 28. 1830](#)

雜交
親代 雜交種註記位置
Broussonetia papyrifera × *Broussonetia monoica*

種級學名 **Broussonetia ×kazinoki, Siebold 1830**

拉丁屬名 Save
Broussonetia

命名者年份
L'Hérit. ex Vent., 1799

種小名
kazinoki

命名者年份
Siebold, 1830

種下名 1. Edit
命名者年份
N/A
位階名
N/A (variety, subspecies, forma)

新增種下名 2. +

儲存為草稿

儲存並發佈

Broussonetia ×kazinoki, Siebold 1830

請連結相同學名

☐ *Broussonetia kaziniki*, Siebold

☐ *Broussonetia kazinoki*, Sieb. 1830

☐ *Broussonetia ×kazinoki*, Sieb.

此列表為系統建議值，您的操作能增進資料品質。

關閉

確認並儲存

4. 公用文獻庫

使用情境：點擊“建立文獻”按鈕→公用文獻庫

功能說明：

- 可上傳封面圖片
- 完成須填表單
- 可將文獻連結我的名錄（異名表）
- 編輯文獻的異名表

文獻庫

TaiCoL

首頁 / 文獻庫 / 建立文獻

上傳封面
圖片

Molecular recircumscription of *Broussonetia* (Moraceae) and the identity and taxonomic status of *B. kaempferi* var. *australis*

Chung et al. Bot. Stud. 58: 11. 2017

我的發表文獻

收藏的文獻



A holistic picture of Austronesian migrations revealed by phylogeography of Pacific paper mulberry

Chang & Liu et al. PNAS 112(44): 13537–13542. 2015



Sex Distribution of Paper Mulberry (*Broussonetia papyrifera*) in the Pacific

Peñailillo et al. PLoS ONE 11(8): e0161148. 2016



Inclusion of the South Pacific alpine genus *Oreomyrrhis* (Apiaceae) in *Chaerophyllum* based on nuclear and chloroplast DNA sequences

Chung. Systematic Botany 32: 671–681. 2007

文獻標題：

刪除 | 編輯

文獻年代：

期刊名：

卷/冊/頁：

引用名稱：

文獻作者：

出版社：

出版地區：

DOI：

ISBN：

儲存並發佈

連結我的名錄 / 編輯本文獻異名表

Broussonetia kaempferi Siebold, 1830

檢視資料 | 比較文獻

Broussonetia kaempferi var. *australis* T. Suzuki, 1934

Broussonetia monoica Hance, 1882

檢視資料 | 比較文獻

Broussonetia kaempferi Siebold, 1830

Broussonetia kaempferi var. *australis* T. Suzuki, 1934

附件五：學名管理工具需求驗證工作坊紀錄

	看到比較容易	看到我的名錄	看到學名使用文獻
中研院 鯉科魚類研究員 (植食性、Tadpole計畫主持人)	其實附片也不統一 一般都是在網路上去找 copy下來，找不到就刪了	要位置的正，就可以直接引用註釋 具	我給學生練習寫著稿子，我們希望能夠去整理，有幾個工具的話真的會...
中研院 邵佩珊 退休研究員 (淡水魚類)	Contribution Scoring	要有流水號，每一個都可以點進去嗎？	臺灣魚類誌是已出版數百種，有幾本...
中研院 陳其南 植物分類學家 (何澤生紀念獎章獲者)	植物與動物的格式差異很大。前後、年代也完全不一樣	Catalog of Fishes 裡面詳細的東西，週知要 Follow 週，跟還有放...etc	為什麼不嘗試把它出來呢？(回應：部分引用)
中研院 吳士雄 博士 (經濟昆蟲學)	不同的文獻會有不同的分類方法，有的後面加年份，有的後面加作者，不一樣的這樣的頁面呈現嗎？	植物不用 accepted name，第一個就是知道	把每一個文獻都放上表前標，把所有文獻列出來
國立自然科學博物館 黃郁倫 博士 (鳥類)	所以這可以連結到現有的資料庫嗎？每年法匯入嗎？	一體化動物體格式分開就好	希望能看到台灣的物種紀錄
國立臺灣大學 生態學與演化生物學研究所 教授 謝世榮	後續操作，會決定於資料好不好，會發得很小，但所有資料都會列出來，欠缺的可能就是需要 update，為什麼不解決資料庫問題，而是做一個斷斷的？	像頁碼也要資料會對應嗎？	
中研院 吳士雄 博士 (經濟昆蟲學)	文獻名稱帶過去		
林氏所 林義亨 助理研究員			

[illegible]