



公開

密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：101002e100

行政院農業委員會林務局109年度科技計畫研究報告

計畫名稱： 國家野生物遺傳物質典藏及生命條碼資料庫
維運 (2/4) (第2年/全程4年)
(英文名稱) Management of National Wildlife
Cryobank and Barcode of Life Database
(2/4)

計畫編號： 109農科-10.10.2-務-e1

全程計畫期間：自 108年12月1日 至 111年12月31日

本年計畫期間：自 109年1月1日 至 109年12月31日

計畫主持人： 鍾國芳

研究人員： 吳聲華、黃世彬、薛孟旻、陳愉萍、周雨嫻

執行機關： 中央研究院



1090831



一、執行成果中文摘要：

除了具有經濟價值之物種，野生生物遺傳物質之典藏與保存已被列入國家永續發展之指標項目，同時，應用DNA生命條碼標本在典藏管理及資料共享上亦是CBD-COP10及COP11「全球生物分類倡議」之主要議題。本計畫共分野生動物及真菌兩部分，動物部分於2004-2008年蒐集以脊椎動物及昆蟲為主之樣本，2008年後期起改為不限類群，2010起再恢復以蒐集脊椎動物為優先。迄本年度(2020年)為止，共已蒐集4,429種14,805件動物遺傳物質樣本。本年度目前已蒐集到動物遺傳物質樣本450件，其中包括哺乳類98件，共計14科18種；鳥類122件，分別屬於8科21種；爬蟲類103件，共計9科19種；兩棲類14件，分別屬於2科4種；魚類22件，分屬於9科17種；紐形動物4件，屬於1科1種；環節動物4件，分屬於3科3種；昆蟲類53件，分別屬於2科35種；蜘蛛30件，分別屬於9科17種。在生命條碼方面，本年度目前取得400筆，其中包括昆蟲類共42筆，分別屬於2科26種；甲殼類共115筆，分別屬於2科82種；蜘蛛共202筆，分別屬於24科117種；珊瑚共41筆，分別屬於1科24種。遺傳物質樣本與生命條碼均已超過期末審查要求各400件/筆的預期成果。2009年後所蒐集之動物遺傳物質樣本均有備份並典藏於畜試所之種原中心。因經費有限，故過去有幾年之策略是以蒐集遺傳物質樣本優先於生命條碼，故迄今動物界生命條碼總計蒐集的種數較遺傳物質的總數略少，共有來自425科2,437種的4,616筆序列資料，均已提供國際之生命條碼資料庫(BOLD)網站。

真菌種類繁多，鑑定困難，運用生命條碼技術藉由分析少量子實體或菌絲，能協助快速鑑定生態系中的真菌種類。本計畫今年預計取得台灣產真菌生命條碼DNA序列80筆，典藏真菌乾標本或活菌株實體共80株，並取得其來源標本背景資料。本年度的執行成果，已取得台灣產真菌生命條碼95筆資料，含真菌乾標本86件及活菌株53株共139件，及其背景資料。累計13年之成果，已建立1,368種，1,303件乾標本及1,327件活菌株，1,952筆生命條碼資料，藉由取得的真菌標本及活菌株，能提供為其他研究材料來源，也具有物種保育的功能。

以上之標本及條碼詳細資料均已公開在「台灣野生生物遺傳物質冷凍典藏及生命條碼計畫」網頁上(<http://cryobank.museum.biodiv.tw>)。除了蒐集及累積標本及條碼外，亦將所有資訊公開，以促進學術研究、交流、合作，並協助政府生物多樣性保育及管理的物種鑑定工作。本年度迄今提供遺傳物質樣本的免費學術交流5次，計37件，而自2009-2020年底之間所累計提供國內外索取遺傳物質樣本之學術交流達到127次，總共有2,728件遺傳物質樣本。在提供免費生命條碼協助海關及漁業署等單位的物種鑑定方面，2009年迄今共累計41次。

二、執行成果英文摘要：

Cryobanking for wildlife, in addition to the economic species, has become one of the benchmark indicators for evaluating our national progress on sustainable development. The management and sharing of DNA barcoding sequences is also officially listed as a future focus on the “Global





Taxonomy Initiative” —One of the themes of CBD-COP10 and -COP11. From 2004 to 2008, the project had been concentrated on the collection of vertebrate and insect tissue specimens. In 2008, the policy was changed to include all taxa but was changed back in 2010. Till 2020, a total of 14,805 wild animal specimens of 4,429 species have been collected.

The goal for the midterm of this year (2020) is to collect 400 specimens and 400 COI sequences. Nevertheless, 450 tissue samples were collected, including 98 samples from 18 species in 14 families of mammals; 122 samples from 21 species in 8 families of birds; 103 samples from 19 species in 9 families of reptiles; 14 samples from 4 species in 2 families of amphibians; 22 sample from 17 species in 9 families of fishes; 4 samples from 1 species in 1 family of nemertinea; 4 samples from 3 species in 3 families of annelids; 53 samples from 35 species in 2 families of insects; and 30 samples from 17 species in 9 families of spiders. As to COI DNA sequences, 400 were collected this year, including 42 sequences from 26 species in 2 families of insects; 115 sequences from 82 species in 2 families of crustaceans; 202 sequences from 117 species in 24 families of spiders; 41 sequences from 24 species in 1 family of corals. Both the numbers of tissue specimens and COI sequences have exceeded the project requirement.

From 2009, all the collected animal samples are required to have backups stored at the Genetic Resources Center of Taiwan Livestock Research Institute. The funding in the past has mainly been applied to collecting specimens than DNA sequences. As a result, the database has fewer sequences than tissue samples. There are currently 4,616 sequences from 2,437 species in 425 families. All the barcodes have been submitted to BOLD.

The fungal group is highly diverse and species-rich which makes it difficult to identify species. By analyzing a little amount of fruiting bodies or mycelia, the DNA barcoding is a quick and effective way in identifying fungal species. The work is a collaboration among domestic mycologists. It intends to obtain 80 barcodes of domestic fungi, together with their dried specimens or living cultures, as well as their source information. This year we have obtained 95 fungal barcodes from Taiwan, including 86 dried specimens, 53 living cultures, and their source information. From 2008 to 2020, a total number of 1,368 species, 1,303 dried specimens, 1,327 living cultures, and 1,952 barcodes have been obtained. Not only can these fungal specimens and living cultures be used as the source for other researches, but they can also serve the purpose





of species conservation.

All the information above can be accessed at the project website “Cryobanking Program for Wildlife Genetic Material and Barcode of Life in Taiwan” (<http://cryobank.museum.biodiv.tw>). Besides collecting and accumulating tissue samples and DNA barcodes, we open our database to the public in order to promote academic research, exchange and collaboration. Additionally, through the work on molecular identification, we help the government with conserving and managing the biodiversity or biological resources.

So far this year, we have received 5 requests for 37 tissue samples. From 2009 to the end of 2020, we have conducted a total of 127 domestic and international academic exchanges (2,728 tissue samples). We have also provided free DNA barcoding 41 times to the government agencies such as Customs Administration and Fisheries Agency to facilitate the species identification.

三、計畫目的：

1. 成立一個以台灣野生生物為主的遺傳基因資料庫，提供國內相關研究單位採集樣本的備份存放場所，避免單一樣本或單一儲存場所的風險。
2. 建立格式化登錄與管理系統，以便同時保留每一個遺傳物質樣本的野外採集資料，以及該組織之證據標本，讓所建立的遺傳物質能夠具有種類鑑別的正確性與更為長期的參考價值，成為值得信賴的基礎研究材料。
3. 借鏡國內外先進機構既有經營辦法，制定適合本國研究條件之管理規則，期能保障原標本採集者或擁有者的權益，藉以鼓勵採集者提供樣本副份出來存放，促進基礎生物學與尖端生物科技的研究。
4. 藉此計畫蒐集遺傳物質樣本典藏及管理最新知識，培訓國內遺傳物質樣本管理專業人才，以利未來長期管理工作的實際執行。
5. 本計劃保存樣本可提供真菌種源開發與DNA方面的研究材料，支援台灣發展高度競爭性的食品、醫藥、森林病害與生物科技領域所需研究材料。

本年度(109年)的主要目標是依據過去審查的建議收集特定類群的生物樣本，包括以下三大類別：(1)中高海拔生物。(2)目前典藏樣本中較為短缺之生物類別與台灣特有物種。(3)與各野生動物收容中心與救傷中心保持聯繫與合作，以取得保育類或稀有物種之樣本。在樣本收集的物種類群選擇上，本年度擬將中高海拔物種、保育類、特有種及目前典藏樣本中較為短缺之生物類別列為優先收集對象，並以主動採集的方式，至野外收集欠缺的物種類群。

在評估成效的量化成果指標上，動物部分：109年度取得典藏遺傳物質400件，取得生命條碼DNA序列400筆。真菌部分：109年度取得典藏真菌乾標本或活菌株之實體標



1090831



本共需80件及其背景資料，取得生命條碼DNA序列80筆。

四、重要工作項目及實施方法：

實施方法：

一. 冷凍遺傳物質典藏收取規則：

動物部分

- a. 每個樣本均需要有實體標本，並將實體標本保存於政府單位所設立，並有完善管理系統，公開借取標本之博物館或標本館，並取得標本編號。
- b. 每件組織樣本均需包含詳細採集資料（<http://cryobank.sinica.edu.tw/example.htm>下載表格）以及五百萬像素以上之數位標本照片。
- c. 每件組織樣本均應包含備份樣本共兩份相同之樣本，備份樣本於每年年終前會轉移至台南畜產試驗所的種原中心，而真菌及微生物類樣本則保存於食品工業發展研究所生物資源保存及研究中心。
- d. 動物組織樣本請送至中研院生物多樣性研究博物館（聯絡人：黃世彬）。
- e. 典藏組織樣本經收取後，原提供者在不與該館管理規則違背之情況下享有優先使用權與取用同意權。
- f. 為經費能夠平均分配，每位研究者原則上每年限定提供100件樣本。
- g. 經費撥款前必須收到實體標本於博物館之標本編號、遺傳物質標本之典藏編號、採集資訊以及數位標本照片共四項資訊，方進行撥款。

真菌部分

- a. 以國立自然科學博物館蒐藏約三萬兩千號真菌標本（約有五千種）及約四千株活菌株（約一千五百種）為基礎，並結合國內真菌分類家有進行核酸序列分析工作者，共同建立起包含標本及活菌株資料庫。
- b. 以自然科學博物館所蒐藏國內最多之真菌標本及為數量龐大之保存菌株（液態氮優質保存）為基礎，結合國內其他相關學者一起進行，標本（或複份）送存科博館或其他正式標本館保存，活菌株複份送到食品所生資中心保存。所以DNA序列必須有其標本及活菌株（或兩者其中之一）之保存。真菌生命條碼資料庫內真菌初步以子囊菌、擔子菌、接合菌、壺菌、不完全菌五大類區分。
- c. 本計畫擬主要以支付委託勞務費方式進行。費用為生命條碼資料製作和提供，每筆資料2,500元，含乾標本及（或）活菌株提供、乾標本及（或）活菌株鑑定、DNA序列製作及序列檢查、乾標本及（或）活菌株文字和圖片資料提供，只提供菌株(標本)及菌種詳細資料而無序列者每筆資料以1,000元計費，序列由科博館代為定序。
- d. 科博館負責維護本計畫並建立真菌生命條碼資料庫，連繫協調參加人員之工作，以及保存因生命條碼工作所收入之真菌標本。食品所生資中心協助保存因生命條碼工作所收入之活菌株。



1090831



二. 冷凍遺傳物質之申請規則：

為安全及分散風險之故，所有標本均有備份典藏在新化的畜試所，其管理或取用權仍在原提供者，但原則上均不提供外界使用。如有外界來申請取用標本時，則會依據各典藏單位對冷凍遺傳物質之管理辦法來審核是否同意提供該標本。以中研院為例，是否同意提供該標本之審核者即為該標本之提供者本身。

三. 生命條碼收取規則：

動物部分

- a. 根據生命條碼聯盟 (Consortium for the Barcode of Life) 之規則，每筆生命條碼之序列均應包含詳細之採集紀錄、實體標本以及數位標本照片，因此本計畫收取之原則也包含這三項資訊。
- b. 除國際上學術界已有共識之類群，動物生命條碼之DNA序列一律以粒線體之 CO I 基因部份片段，約650 bp為主，使用之引子可參考生命條碼聯盟推薦之萬用引子或自行修改、設計，但基因片段需相同以利比對。
- c. 序列之取得需以兩端定序之方式，以提高序列品質與可信度。
- d. 經費撥款以上傳至生命條碼聯盟之資料庫 (BOLD) 件數為依據。
- e. 加拿大DNA條碼定序中心願意免費提供定序服務，可將遺傳物質或PCR產物寄送至加拿大進行定序，可直接與該單位聯繫或透過本計畫統一聯繫辦理，若送至加拿大進行定序，則提供一件序列，本計畫補助300元標本處理費用。
- f. 為經費能夠平均分配，每位研究者原則上每年限定補助二十萬元。
- g. 本計畫以累積物種數優先考量，若該物種已定序已達三件樣本，則暫不再收取。

真菌部分

- a. 根據生命條碼聯盟 (Consortium for the Barcode of Life) 之規則，每筆生命條碼之序列均應包含詳細之採集紀錄、實體標本以及數位標本照片，因此本計畫收取之原則也包含這三項資訊。
- b. 依目前國際學術界已有之共識，真菌生命條碼之DNA序列首先建立核ITS基因部份片段，約500bp。本計畫以累積物種數優先考量，若該物種已定序已達三件樣本，則暫不再收取。
- c. 每個樣本均需要有實體標本或活菌株，並將實體標本或活菌株保存於政府單位所設立，並有完善管理系統，公開借取標本之博物館或標本館，並取得標本編號。
- d. 每件樣本均需包含詳細採集資料，典藏機構的真菌乾標本須於溫濕控制良好環境保存，活菌株以液態氮長期保存。
- e. 真菌乾標本請送至自然科學博物館 (聯絡人：吳聲華)，真菌活菌株請送至食品所生資中心 (聯絡人：謝松源)
- f. 典藏組織樣本經典藏機構收取後，原提供者在不與該館管理規則違背之情況下依規定享有優先使用權。





五、結果與討論：

動物部分

(一) 本年度(2020年)遺傳物質樣本蒐集狀況

本年度新增的動物遺傳物質樣本典藏提供狀況如附錄四，涵蓋哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、紐形動物、環節動物、昆蟲及蜘蛛等9個類別的野生動物(附錄五~十三)。本年度共計新增野生動物遺傳物質樣本450件，達到期末審查標準。這些遺傳物質樣本包括哺乳類98件，共計14科18種；鳥類122件，分別屬於8科21種；爬蟲類103件，共計9科19種；兩棲類14件，分別屬於2科4種；魚類22件，分屬於9科17種；紐形動物4件，屬於1科1種；環節動物4件，分別屬於3科3種；昆蟲類53件，分別屬於2科35種；蜘蛛30件，分別屬於9科17種。到目前為止，總共已蒐集14,805件動物的遺傳物質樣本，一共涵蓋4,429個物種。歷年動物遺傳物質樣本蒐集典藏數量如附錄二十一及歷年累計的典藏件數如附錄二十二。

這些遺傳物質樣本中，哺乳類樣本由農委會家畜衛生試驗所(以下簡稱家衛所)、中興大學及中央研究院(以下簡稱中研院)提供；鳥類由家衛所、中興大學及社團法人臺灣猛禽研究會提供；爬蟲類樣本由中興大學及中研院提供；兩棲類樣本由中興大學及財團法人臺灣自然研究學會提供；魚類樣本由中研院提供；紐形動物與環節動物由臺灣大學提供；昆蟲樣本由中研院及嘉義大學提供；蜘蛛由嘉義大學及中研院提供。

在這些樣本之中，中興大學所提供的哺乳類、鳥類、爬蟲類及兩棲類，其憑證標本放置於中興大學，而遺傳物質樣本典藏於中研院；中研院所提供的哺乳類、爬蟲類、魚類、昆蟲及蜘蛛，憑證標本與遺傳物質樣本皆典藏於中研院；紐形動物與環節動物憑證標本與遺傳物質樣本皆典藏於中研院；嘉義大學所提供的蜘蛛憑證標本與遺傳物質樣本皆典藏於中研院。

在本年度所蒐集的冷凍樣本中，由家衛所所提供的哺乳類及鳥類樣本、財團法人臺灣自然研究學會所提供的兩棲類遺傳物質樣本以及社團法人台灣猛禽研究會提供的鳥類遺傳物質樣本，由於是救傷的個體或是使用申請保育類野生動物利用的樣本，因此都沒有保留憑證標本，只有遺傳物質樣本保存在中研院。

本年度動物部分的各類新增物種清單如附錄五至附錄十三所示。這批遺傳物質樣本中，屬於第1件標本的有73件，第2件標本有57件，第3件標本有39件，其中超過3件樣本的有281件，超過3件的物種樣本均為依照2018年(107年度)審查會議中所指示之“珍稀、瀕危物種或保育類物種的樣本依實際考量可收取超過3件”的建議。

在遺傳物質樣本的備份方面，於2020年11月27日已將本年度所蒐集的所有野生動物遺傳物質樣本備份到畜產試驗所總所。從2009年到2020年底，總計備份到畜試所的遺傳物質樣本已達7,795件。自2009年以來各年備份的樣本件數如附錄十四所示。

(二) 特定類群野生動物遺傳物質樣本蒐集成果

本年度依照各項審查建議所蒐集到的特定野生動物類群遺傳物質分述如下：

1. 保育類野生動物與CITES物種：

本年度蒐集到的野生動物遺傳物質樣本中，列名於CITES 附錄I有3種24件，為赤蠟



1090831



龜、臺灣黑熊及穿山甲，其中赤蠵龜及臺灣黑熊是本計畫首次蒐集到的物種；CITES附錄II有17種84件，包括灰面鵟鷹、蒼鷹、赤腹鷹、臺灣松雀鷹、黑翅鳶、東方鵟、黑鳶、熊鷹、東方蜂鷹、大冠鵟、游隼、紅隼、魚鷹、黃魚鵟、黃嘴角鵟、食蛇龜及柴棺龜，其中紅隼、黃魚鵟及熊鷹為本計畫首次蒐集到的物種。本年度所蒐集到的國內農委會公告之保育類物種等級I（瀕臨絕種保育類野生動物）有7種71件、保育類物種等級II（珍貴稀有保育類野生動物）有19種121件、保育類物種等級III（其他應予保育之野生動物）有10種20件；以動物類群區分，涵蓋哺乳類5種29件、鳥類20種121件、爬蟲類10種59件及兩棲類1種3件。

2. 野生動物救傷以及申請利用野生動物：

本年度蒐集到由農委會家畜衛生試驗所所提供的哺乳類（臺灣黑熊、歐亞水獺）及鳥類（黑面琵鷺）樣本分別為2種3件及1種19件、財團法人臺灣自然研究學會陳岳峰所提供的諸羅樹蛙樣本1種3件、中興大學吳聲海實驗室提供的哺乳類（臺灣野山羊及穿山甲）、鳥類（鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、白耳畫眉及紅尾伯勞）、爬蟲類（哈特氏蛇蜥、赤蠵龜、高砂蛇、黑眉錦蛇、斯文豪氏游蛇、台灣赤煉蛇、台灣蜓蜥、食蛇龜、柴棺龜及阿里山龜殼花）等保育類物種樣本共16種85件。

3. 特有種野生動物：

本年度蒐集到的特有種(包含特有亞種)野生動物包括臺灣特有種33種111件以及臺灣特有亞種22種128件。涵蓋哺乳類15種81件、鳥類7種79件、爬蟲類9種37件、兩棲類4種14件、昆蟲20種28件。本年度所蒐集到的臺灣特有種、特有亞種、保育類野生動物與CITES物種的遺傳物質樣本清單如附錄十五所示。

4. 中高海拔野生動物：

本年度蒐集到的中高海拔野生動物遺傳物質包括：哺乳類4種32件、鳥類1種1件、爬蟲類6種32件、昆蟲類34種50件（附錄十六）。

5. 特殊物種：

紐形動物門在台灣極少有人研究，這個類群的物種不僅難以發現，且從外觀的鑑定極為困難。本年度計畫執行人員經由與該類群相關研究人員賴亦德博士的合作，首次蒐集到屬於台灣新紀錄種的白斑迷地紐蟲(*Apatronemertes albimaculosa*)，同時這也是紐形動物門首次納入冷凍遺傳物質的典藏。

本計畫未來將持續蒐集包括野生動物救傷、研究人員申請利用野生動物、中高海拔動物類群、特有物種、保育類野生動物或稀有物種、大型節肢動物、較缺乏類群、濱海或特殊低海拔物種等在審查會議中提出需優先蒐集的動物類群之遺傳物質樣本。

(三) 本年度生命條碼生命條碼蒐集成果

本年度所蒐集到的動物生命條碼包含昆蟲、甲殼類、蜘蛛及珊瑚等四大類(附錄十七)



1090831



)，共計400筆，達到期末審查標準。這些序列包括昆蟲類共42筆，分別屬於2科26種，由中興大學提供；甲殼類共115筆，分別屬於2科82種，由中興大學提供；蜘蛛共202筆，分別屬於24科117種，由中興大學提供；珊瑚共41筆，屬於1科24種，由臺灣海洋大學提供。總計目前已累積蒐集來自425科2,437種的4,616筆動物生命條碼序列。動物部分生命條碼歷年蒐集的筆數如附錄二十三所示，累計蒐集的筆數如附錄二十四所示。

(四) 本年度迄今國內外學術交流、索取遺傳物質樣本或生命條碼以及協助物種鑑定情形

本年度內迄今為止總共提供免費學術交流5次，共計遺傳物質樣本37件。詳細之學術交流名錄如附錄十八。自2009-2020年底之間所累計提供國內外索取遺傳物質樣本之學術交流達到127次，總共有2,728件遺傳物質樣本。在其他應用面上，過去多次受到海關及漁業署的委託，協助國內查緝走私之水產物，總計在2009年至2020年底間，利用魚類生命條碼資料庫或使用計畫相關的資源，協助公務機構鑑定物種，目前已累積達41次。

(五) 目前蒐集的動物遺傳物質樣本佔臺灣物種名錄中各類門物種的涵蓋率

迄今為止，目前蒐集到台灣動物界物種遺傳物質樣本包括有節肢動物門、環節動物門、棘皮動物門、刺胞動物門、軟體動物門、扁形動物門、紐形動物門、星蟲動物門、脊索動物門等共9個門。相對於各類門物種在臺灣物種名錄中的物種記錄，目前所蒐集到的遺傳物質樣本在各類門的涵蓋率如下所示(附錄十九)。

1. 節肢動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括6綱30目202科1,626種。以物種數而言，佔了5.6%。
2. 環節動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括1綱3目10科58種。以物種數而言，佔了22.9%。
3. 棘皮動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括4綱9目16科31種。以物種數而言，佔了11.5%。
4. 刺胞動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括2綱2目20科72種。以物種數而言，佔了9.8%。
5. 軟體動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括3綱22目92科321種。以物種數而言，佔了7.5%。
6. 紐形動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括1綱1目1科1種。以物種數而言，佔了25%。
7. 扁形動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括1綱1目1科1種。以物種數而言，佔了0.5%。
8. 星蟲動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括1綱1目1科1種。以物種數而言，佔了3.2%。
9. 脊索動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括9綱85目388科 2,318種。以物種數而言，佔了52.1%。

大致而言，各類門物種中，以最受重視且擁有較多背景研究資料的脊索動物門的覆蓋率最高，達到52.1%，今年度甫開始蒐集的紐形動物門次之，達到25.0%，環節動





物門與棘皮動物門再次之，各佔了22.9% 與11.5%。合計目前已蒐集的動物遺傳物質佔了所有臺灣野生動物物種數的11.2%。

除了上述的9個類門外，臺灣物種名錄所記錄的類門中，尚有海綿動物門、圓形動物門、線形動物門、鉤頭動物門、腕足動物門、緩步動物門、輪蟲動物門、苔蘚動物門、毛顎動物門等共9個類門尚無遺傳物質典藏樣本納入蒐集。這些類門大多數具有體型小、缺乏相關研究鑑定人員、鑑定困難以及採樣困難等特徵。未來將持續蒐集目前已典藏比例較低或是目前仍缺乏的動物類群，以增加野生動物遺傳物質典藏的廣度與深度。

(六) 目前蒐集的生命條碼佔臺灣物種名錄中各類門物種的涵蓋率

迄今為止，目前蒐集到生命條碼包括有環節動物門、節肢動物門、脊索動物門、刺胞動物門、軟體動物門等共5個門。相對於各類門物種在臺灣物種名錄中的物種記錄，目前所蒐集到的遺傳物質樣本在各類門的涵蓋率如下所示(附錄二十)。

1. 環節動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括1綱1目1科3種。以物種數而言，佔了1.2%。
2. 節肢動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括5綱16目110科803種。以物種數而言，佔了2.8%。
3. 刺胞動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括1綱1目16科65種。以物種數而言，佔了8.8%。
4. 軟體動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括3綱8目15科48種。以物種數而言，佔了1.1%。
5. 脊索動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括6綱64目283科1,518種。以物種數而言，佔了34.1%。

大致而言，各類門物種中，以最受重視且擁有較多背景研究資料的脊索動物門的覆蓋率最高，達到34.1%，刺胞動物門與節肢動物門次之，各佔了8.8%及2.8%。合計目前已蒐集的動物生命條碼佔了所有臺灣野生動物物種數的6.2%。

(七) 與本計畫有關的宣導與科學教育活動

執行單位目前從兩個面向擴充了遺傳物質典藏庫的科教與社教功能。第一個面向是將野生動物遺傳物質典藏納入中央研究院生物多樣性研究博物館的定點參訪項目，來參訪的單位多是國內外各機關團體，包含國中小、高中、大學、社會團體等，藉此透過參訪讓大眾了解本項計畫的成果，今年截至目前為止至館內參訪的機關團體活動，共舉辦3場，參加人數153人。

第二個面向是將野生動物遺傳物質典藏庫納入執行單位(中央研究院)所執行的2019年(108年度)科技部科普活動計畫，該計畫的活動對象為社會大眾及國中學生。今年度舉辦包含認識冷凍遺傳物質典藏的科普活動課程共8場次，參加人數975人；透過與科教、社教和科普活動計畫的結合，可以有效讓社會大眾與學生了解本項計畫的緣由與目的。

(八) 本計畫的國內管理專業人才培訓

目前，執行單位中央研究院已藉由本計畫聘用專任研究助理一名，專責本計畫遺傳物質樣本及生命條碼的典藏管理與資料庫維護工作，同時結合院內生物多樣性研究博物館的資源與人力，以執行本計畫的相關工作。此外，共同協辦此項計畫的自然科學博物館吳聲華研究員實驗室也有培訓真菌遺傳物質樣本的蒐集與管理人才，經





由中央研究院與自然科學博物館兩個執行單位所培訓的專業人力，將有利於本計畫未來長期管理工作的實際執行。

B. 真菌部分

(一) 本年度遺傳物質標本及生命條碼DNA序列提供狀況

根據計畫審查標準，期末審查目標須符合生命條碼DNA序列80件，真菌乾標本證物與菌株保存共需80筆資料。期末實際成果，生命條碼DNA序列已累計95筆資料(附錄二十九)，真菌乾標本與菌株證物共保存139件，達到期末審查標準(附錄二十七、二十八)。

(二) 本年度各學者所提供各類真菌種類生命條碼資料狀況

吳聲華博士53件、羅南德博士12件、黃俞菱博士10件、歐海仁博士20件；取得生命條碼95筆資料、保存真菌乾標本86件與菌種53株，總合共139件證物，達成預定目標。

(三) 歷年生命條碼提供累積狀況

真菌類迄今已完成建立1,368種含1,952筆生命條碼資料建立，並保存1,303件真菌乾標本及1,327株活菌株做為真菌生命條碼資料庫證據標本。而所蒐藏的活菌株皆存放至食品工業發展研究所(菌種蒐藏編號-BCRC)，乾標本則存放在科博館(標本館藏號-TNM)或其他正式標本館(如中央研究所植微所)保存，真菌部分歷年蒐集生命條碼筆數及累計數如附錄三十、三十一。

(四) 目前蒐集的真菌遺傳物質樣本佔臺灣物種名錄中各類門真菌物種的涵蓋率

迄今為止，目前蒐集到台灣真菌物種遺傳物質樣本包括有子囊菌門、擔子菌門、接合菌門、不完全菌門、壺菌門等五個類門的真菌乾標本與活菌株。相對於各類門物種在臺灣物種名錄中的物種記錄，目前所蒐集到的真菌乾標本與活菌株在各類門的涵蓋率如下所示。

1. 子囊菌門總計有4,047種。目前蒐集到872個物種，佔了21.5%。
2. 擔子菌門總計有1,929種。目前蒐集到979個物種，佔了50.7%。
3. 接合菌門總計有257種。目前蒐集到80個物種，佔了31.1%。
4. 不完全菌門目前蒐集到1個物種。
5. 壺菌門目前蒐集到20個物種。

各類門物種提供狀況，以科博館擁有較多研究背景資料的擔子菌門最多，共得到979個物種，達到50.7%。而近幾年也陸續與研究子囊菌門學者合作，共蒐集研究樣本得到872個物種，達到21.5%。接合菌門80個物種，佔了31.1%。

(五) 近四年與本計畫成果有關的論文發表

1. Chen, C.C., S.H. Wu and C.Y. Chen. 2017. Three new species of *Hyphodontia* s.l. (Basidiomycota) with poroid or raduloid hymenophore. *Mycological Progress* 16: 553-564.
1. Wei, C.L., C.J. Chen and S.H. Wu. 2017. *Serpula himantioides* and *S. similis* newly recorded in Taiwan. *Fungal Science* 32: 9-13.



1090831



1. Dai, Y.C., L.W. Zhou, a, T. Hattori, Y. Cao, J.A. Stalpers, L. Ryvar den, P. Buchanan, F. Oberwinkler, N. Hallenberg, P.G. Liu and S.H. Wu. 2017. *Ganoderma lingzhi* (Polyporales, Basidiomycota), the scientific binomial for the widely cultivated medicinal fungus Lingzhi. Mycological Progress 16: 1051- 1055.
2. Wu, S.H., Y.T. Lin, C.L. Chen and S.Y. Ke. 2018. *Inonotus taiwanensis* sp. nov. (Basidiomycota) from Taiwan. Mycoscience 59: 325-330.
3. Wu, S.H., D.M. Wang and Y.P. Chen. 2018. *Purpureocorticium microsporum* (Basidiomycota) gen. et sp. nov. from East Asia. Mycological Progress 17: 357- 364.
4. Wu, S.H., Y.P. Chen, C.L. Wei, D. Floudas and Y.C. Dai. 2018. Two new species of *Phanerochaete* (Basidiomycota) and redescription of *P. robusta*. Mycological Progress 17: 425-435.
5. Chen, C.C., S.H. Wu and C.Y. Chen. 2018. *Xylodon subflaviporus* sp. nov. (Hymenochaetales, Basidiomycota) from East Asia. Mycoscience 59: 343-352.
6. Liu, S.L., K.K. Nakasone, S.H. Wu, S.H. He and Y.C. Dai. 2018. Taxonomy and phylogeny of *Lopharia* s.s., *Dendrodontia*, *Dentocorticium* and *Fuscocerrena* (Basidiomycota, Polyporales). Mycokeys 32: 25-48.
7. Chen, C.C., S.H. Wu and C.Y. Chen. 2018. Four species of polyporoid fungi newly recorded from Taiwan. Mycotaxon 133: 45-54.
8. Xu, Y.L., S.L. Liu, S.H. Wu and S.H. He. 2018. *Dacryobolus angiospermarum* (Polyporales, Basidiomycota), a new brown-rot corticioid species from southern China. Phytotaxa 365: 189-196.
9. Chen, C.C., S.H. Wu* and C.Y. Chen. 2018. *Hydnophanerochaete* and *Odontoefibula*, two new genera of phanerochaetoid fungi (Polyporales, Basidiomycota) from East Asia. Mycokeys 39: 75-96.
10. Chen, C.C., S.H. Wu and C.J. Chen. 2018. Twelve species of polypores (basidiomycetes) new to Taiwan. Fungal Science 33: 7-19.
11. Wu, S.H., C.C. Chen and C.L. Wei. 2018. Three new species of *Phanerochaete* (Polyporales, Basidiomycota). Mycokeys 41: 91-106.
12. Wu, S.H., C.L. Wei, Y.T. Lin, C.C. Chang and S.H. He. 2019. Four new East Asian species of *Aleurodiscus* with echinulate basidiospores. Mycokeys 52: 71-87.
13. Chen, C.C. C.Y. Chen, Y.W. Lin and S.H. Wu. 2020. Phylogeny and taxonomy of *Ceriporia* and other related taxa and description of three new species. Mycologia 112(1): 64-82.
14. Wei, C.L., C.C. Chang and S.H. Wu. 2020. *Dentipellis fimbriata* sp. nov. (Russulales, Basidiomycota) from subtropical Taiwan. Phytotaxa 428(2): 131-138.
15. Chen, C.C., B. Cao, T. Hattori, B.K. Cui, C.Y. Chen, S.H. Wu. 2020. Phylogenetic placement of *Paratrichaptum* and reconsideration of Gloeophyllales. Fungal Systematics and Evolution 5: 113-123.





16. Wu, S.H., C.C. Chang, C.L. Wei, Y.T. Lin and S.Z. Chen. 2020. Four new species of *Phylloporia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) from southeastern Taiwan. *Mycological Progress* 19(8):743-752
17. Wu, S.H., C.L. Chern, C.L. Wei, Y.P. Chen, M. Akiba and T. Hattori. 2020. *Ganoderma bambusicola* sp. nov. (Polyporales, Basidiomycota) from southern Asia. *Phytotaxa* 456: 75-85.
18. Wei, C.L. and S.H. Wu. 2020. *Ophiocordyceps clavata*, a newly recorded entomopathogenic fungus in Taiwan, and description of two other species. *Fungal Science* 35: 17-22.
19. Wu, G.T., C.C. Chen, H.Y. Tzeng and S.H. Wu. 2020. *Cyptotrama glabra* and *Hymenopellis raphanipes* newly recorded in Taiwan. *Fungal Science* 35: 23-31.

(六) 本計畫有關的社會服務

1. 高雄輔英科技大學陳志良老師近年寄來台南山區竹根部生長的黑色長柄靈芝，數十年前日本學者發表的報告認為這種台灣產竹子上的種類是 *Ganoderma neojaponicum*，因為外觀相似，只是日本的 *Ganoderma neojaponicum* 並非長在竹子。我們根據台南的這幾號標本研究，發現跟30年前寄存於菌種中心台灣南部產竹子上的 *Ganoderma neojaponicum* 菌株是同種，但非 *Ganoderma neojaponicum*。今年8月於 *Phytotaxa* 456 (1): 075 - 085 發表為新種 *Ganoderma bambusicola*。
2. 台北市陳啟仁先生於109年7月將他在台北市北投區榮光公園鳳凰木採集的多孔菌標本寄到科博館希望協助鑑定。我們經由形態特徵及DNA序列鑑定結果為 *Inonotus rodwayi*，為台灣第二次發現。莊先生同意這些標本贈送科博館典藏。
3. 屏東縣恆春鎮殷福志先生寄來該地山區黃荊樹所長多孔菌到科博館希望協助鑑定。我們經由形態特徵及DNA序列鑑定結果為桑黃屬的新種，是該屬第14種，今年8月已投稿 *Phytotaxa*，已經審查並完成修訂，可望可以被接受刊登。

(七) 結論

1. 今年主要由科博館本身提供蒐藏的擔子菌及子囊菌生命條碼資料，另有台大森林系羅南德教授與台大植微系歐海仁教授提供資料。
2. 本計畫相較於一般研究型計畫，能在較少經費取得大量生命條碼資料。
3. 本計畫為標本館及種源保存單位之重要工作，有助於協助蒐藏品種類鑑定。
4. 生命條碼資料庫能協助學界及產業界對於真菌種類比對鑑定，然須建立更豐富的資料基礎，方能有助於種類鑑定。
5. 資料已陸續匯整送交中研院，提供上網查詢。去年成果資料等候菌種保存編號亦將儘速整理好送交中研院。

六、結論：

本年度總計已收集到動物遺傳物質樣本450件，在生命條碼方面，本年度總計取得400筆。在真菌部分，今年到期末執行成果，已取得台灣產真菌生命條碼95筆資料，含真菌乾標本86件及活菌株53株共139件，及其背景資料。動物與真菌兩部分均已超過期末審查要求的預期成果。



1090831



七、參考文獻：

1. Hollingsworth MP, Graham WS, Little PD (2011) Choosing and Using a Plant DNA Barcode. PLOS ONE 6(5): e19254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019254>
2. Rossmann A (2007) Report of the planning workshop for all fungi DNA barcoding. Inoculum, 58(6): 1-5.
3. Schoch LC, Seifert AK, Huhndorf S, Robert V, Spouge LJ, Levesque CA, Chen W, Fungal Barcoding Consortium (2012) Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi. PNAS, 109: 6241-6246.
4. Seifert KA, Samson RA, Dewaard JR et al. (2007) Prospects for fungus identification using CO1 DNA barcodes, with *Penicillium* as a test case. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 104: 3901-3906.
5. Wu SH (2013) Inventory and Database of Fungi in Taiwan. Asian Mycological Congress 2013. Beijing, China.
6. Wu SH (2014) DNA barcoding of fungi in Taiwan. International Mycological Congress 2014. Bangkok, Thailand.





目錄

摘要	3
Abstract	5
一、 前言.....	7
二、 研究目的.....	14
三、 材料與方法.....	15
四、 結果與討論.....	21
五、 參考文獻.....	32
附錄一、 國內各類群動物的分類、演化、多樣性相關領域研究專家名錄.....	33
附錄二、 本計畫過去(~2019年)動物遺傳物質樣本提供名單.....	37
附錄三、 本計畫過去(2008-2019年)動物各類別生命條碼提供名單.....	39
附錄四、 本年度動物遺傳物質樣本典藏提供狀況.....	41
附錄五、 本年度哺乳類遺傳物質典藏新增樣本清單.....	42
附錄六、 本年度鳥類遺傳物質典藏新增樣本清單.....	44
附錄七、 本年度爬蟲類遺傳物質典藏新增樣本清單.....	47
附錄八、 本年度兩棲遺傳物質典藏新增樣本清單.....	49
附錄九、 本年度魚類遺傳物質典藏新增樣本清單.....	50
附錄十、 本年度紐形動物遺傳物質典藏新增樣本清單.....	51
附錄十一、 本年度環節動物遺傳物質典藏新增樣本清單.....	52
附錄十二、 本年度昆蟲遺傳物質典藏新增樣本清單.....	53
附錄十三、 本年度蜘蛛之遺傳物質典藏新增樣本清單.....	55
附錄十四、 本計畫迄今移轉至畜試所備份典藏之動物遺傳物質樣本件數.....	56
附錄十五、 本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄.....	57
附錄十六、 本年度中高海拔物種之遺傳物質新增樣本名錄.....	65
附錄十七、 本年度動物部分生命條碼提供狀況.....	68





附錄十八、	本年度動物部分國內外學術交流及索取遺傳物質樣本或生命條碼紀錄..	69
附錄十九、	迄今各類門動物遺傳物質樣本典藏總數量統計表.....	70
附錄二十、	迄今各類門動物生命條碼典藏數量統計表.....	71
附錄二十一、	2009年迄今動物部分歷年蒐集遺傳物質典藏件數.....	72
附錄二十二、	2008年迄今動物部分遺傳物質典藏件數累計.....	73
附錄二十三、	2009年迄今動物部分歷年蒐集生命條碼典藏筆數.....	74
附錄二十四、	2008年迄今動物部分生命條碼典藏筆數累計.....	75
附錄二十五、	邀請參加之各類別真菌學者.....	76
附錄二十六、	真菌部分Barcode資料建檔單.....	77
附錄二十七、	真菌部分2020年完成之種類.....	78
附錄二十八、	真菌多樣形態圖.....	81
附錄二十九、	真菌部分序列條碼歷年統計表.....	85
附錄三十、	2008年迄今真菌部分歷年收集生命條碼筆數.....	86
附錄三十一、	2008年迄今真菌部分生命條碼筆數累計.....	87
附錄三十二、	期中報告審查意見回覆.....	88
附錄三十三、	期末報告審查意見回覆.....	91





摘要

除了具有經濟價值之物種，野生生物遺傳物質之典藏與保存已被列入國家永續發展之指標項目，同時，應用 DNA 生命條碼標本在典藏管理及資料共享上亦是 CBD-COP10 及 COP11「全球生物分類倡議」之主要議題。本計畫共分野生動物及真菌兩部分，動物部分於 2004-2008 年蒐集以脊椎動物及昆蟲為主之樣本，2008 年後期起改為不限類群，2010 起再恢復以蒐集脊椎動物為優先。迄本年度(2020 年)為止，共已蒐集 4,429 種 14,805 件動物遺傳物質樣本。本年度目前已蒐集到動物遺傳物質樣本 450 件，其中包括哺乳類 98 件，共計 14 科 18 種；鳥類 122 件，分別屬於 8 科 21 種；爬蟲類 103 件，共計 9 科 19 種；兩棲類 14 件，分別屬於 2 科 4 種；魚類 22 件，分屬於 9 科 17 種；紐形動物 4 件，屬於 1 科 1 種；環節動物 4 件，分屬於 3 科 3 種；昆蟲類 53 件，分別屬於 2 科 35 種；蜘蛛 30 件，分別屬於 9 科 17 種。在生命條碼方面，本年度目前取得 400 筆，其中包括昆蟲類共 42 筆，分別屬於 2 科 26 種；甲殼類共 115 筆，分別屬於 2 科 82 種；蜘蛛共 202 筆，分別屬於 24 科 117 種；珊瑚共 41 筆，分別屬於 1 科 24 種。遺傳物質樣本與生命條碼均已超過期末審查要求各 400 件/筆的預期成果。2009 年後所蒐集之動物遺傳物質樣本均有備份並典藏於畜試所之種原中心。動物界生命條碼的蒐集方面，迄今總計共有來自 425 科 2,437 種的 4,616 筆序列資料，均已提供國際之生命條碼資料庫(BOLD)網站。

真菌種類繁多，鑑定困難，運用生命條碼技術藉由分析少量子實體或菌絲，能協助快速鑑定生態系中的真菌種類。本計畫今年預計取得台灣產真菌生命條碼 DNA 序列 80 筆，典藏真菌乾標本或活菌株實體共 80 株，並取得其來源標本背景資料。本年度的執行成果，已取得台灣產真菌生命條碼 95 筆資料，含真菌乾標本 86 件及活菌株 53 株共 139 件，及其背景資料。累計 13 年之成果，已建立 1,368 種，1,303 件乾標本及 1,327 件活菌株，1,952 筆生命條碼資料，藉由取得的真菌標本及活菌株，能提供為其他研究材料來源，也具有物種保育的功能。

以上之標本及條碼詳細資料均已公開在「台灣野生生物遺傳物質冷凍典藏及生命條碼計畫」網頁上(<http://cryobank.museum.biodiv.tw>)。除了蒐集及累積標本及條碼外，亦將所有資





訊公開，以促進學術研究、交流、合作，並協助政府生物多樣性保育及管理的物種鑑定工作。本年度迄今提供遺傳物質樣本的免費學術交流 5 次，計 37 件，而自 2009-2020 年底之間所累計提供國內外索取遺傳物質樣本之學術交流達到 127 次，總共有 2,728 件遺傳物質樣本。在提供免費生命條碼協助海關及漁業署等單位的物種鑑定方面，2009 年迄今共累計 41 次。

關鍵字：冷凍遺傳、遺傳物質、生命條碼、分類學、生物多樣性





Abstract

Cryobanking for wildlife, in addition to the economic species, has become one of the benchmark indicators for evaluating our national progress on sustainable development. The management and sharing of DNA barcoding sequences is also officially listed as a future focus on the “Global Taxonomy Initiative”—One of the themes of CBD-COP10 and -COP11. From 2004 to 2008, the project had been concentrated on the collection of vertebrate and insect tissue specimens. In 2008, the policy was changed to include all taxa but was changed back in 2010. Till 2020, a total of 14,805 wild animal specimens of 4,429 species have been collected.

The goal for the midterm of this year (2020) is to collect 400 specimens and 400 COI sequences. Nevertheless, 450 tissue samples were collected, including 98 samples from 18 species in 14 families of mammals; 122 samples from 21 species in 8 families of birds; 103 samples from 19 species in 9 families of reptiles; 14 samples from 4 species in 2 families of amphibians; 22 sample from 17 species in 9 families of fishes; 4 samples from 1 species in 1 family of nemertinea; 4 samples from 3 species in 3 families of annelids; 53 samples from 35 species in 2 families of insects; and 30 samples from 17 species in 9 families of spiders. As to COI DNA sequences, 400 were collected this year, including 42 sequences from 26 species in 2 families of insects; 115 sequences from 82 species in 2 families of crustaceans; 202 sequences from 117 species in 24 families of spiders; 41 sequences from 24 species in 1 family of corals. Both the numbers of tissue specimens and COI sequences have exceeded the project requirement.

From 2009, all the collected animal samples are required to have backups stored at the Genetic Resources Center of Taiwan Livestock Research Institute. The funding in the past has mainly been applied to collecting specimens than DNA sequences. As a result, in barcode sequence database, there are currently 4,616 sequences from 2,437 species in 425 families. All the barcodes have been submitted to BOLD.

The fungal group is highly diverse and species-rich which makes it difficult to identify species. By analyzing a little amount of fruiting bodies or mycelia, the DNA barcoding is a quick and





effective way in identifying fungal species. The work is a collaboration among domestic mycologists. It intends to obtain 80 barcodes of domestic fungi, together with their dried specimens or living cultures, as well as their source information. This year we have obtained 95 fungal barcodes from Taiwan, including 86 dried specimens, 53 living cultures, and their source information. From 2008 to 2020, a total number of 1,368 species, 1,303 dried specimens, 1,327 living cultures, and 1,952 barcodes have been obtained. Not only can these fungal specimens and living cultures be used as the source for other researches, but they can also serve the purpose of species conservation.

All the information above can be accessed at the project website “Cryobanking Program for Wildlife Genetic Material and Barcode of Life in Taiwan” (<http://cryobank.museum.biodiv.tw>). Besides collecting and accumulating tissue samples and DNA barcodes, we open our database to the public in order to promote academic research, exchange and collaboration. Additionally, through the work on molecular identification, we help the government with conserving and managing the biodiversity or biological resources.

So far this year, we have received 5 requests for 37 tissue samples. From 2009 to the end of 2020, we have conducted a total of 127 domestic and international academic exchanges (2,728 tissue samples). We have also provided free DNA barcoding 41 times to the government agencies such as Customs Administration and Fisheries Agency to facilitate the species identification.

Keywords: Cryobanking, genetic resource, DNA barcode, taxonomy, biodiversity





一、前言

(一) 緣起及重要性

由於地球上的生物多樣性 (biodiversity) 已在近幾世紀中急速流失，故 1992 年在巴西舉行的地球高峰會議中，各國領袖簽署了【生物多樣性公約】。目前已有超過 196 個締約方 (Parties)，168 國簽署，成為全球最大的國際公約，其目標包含：(1) 保育生物多樣性，(2) 永續利用其組成，與(3) 公平合理分享由生物多樣性遺傳資源所產生的效益。

保存物種與遺傳多樣性，對於人類的生活具有實質上的經濟效益。目前人類所利用的經濟性動植物僅佔全球物種的極小部份，而其餘大部分的物種均分布在熱帶雨林地區及海洋。其中大部分的物種至今尚未為生物學家描述或了解，而亦可能有龐大的數量在發現之前便已絕種。這個龐大的物種庫所能提供的化學物質種類具有極高的發展潛力，提供了包括醫藥、食用、工業等等不同的用途。

生物多樣性可分為遺傳多樣性、物種多樣性與生態系多樣性等三個層次。生態系統的穩定必須仰賴完整的物種多樣性組成予以維持。但維繫物種存活的要件，則必須倚賴豐富的遺傳多樣性。然而由於人類活動與環境變遷等因素，已使地球物種不斷絕滅，全球先進國家紛紛啟動前瞻性做法，主動保存國內之生物遺傳物質。高品質的遺傳物質樣本保存計畫，俗稱『冷凍方舟』計畫，除提供生物多樣性的永久保存外，更監控生物多樣性之改變，進行各種生物學之研究，如分類、生態、演化及族群遺傳學等，同時亦可應用於未來全球高度競爭的基因與生物技術領域，甚至復育已滅絕物種之可能。

生物多樣性公約 (CBD) 中明文規定，各國家或地區生物之遺傳資源乃屬於該地區之財產，賦予資源國對於境內生物遺傳資源的所有權。因此建立適當的儲存庫保存國內生物資源便顯得非常重要。在植物方面，目前已經有許多種子庫 (Seed Bank) 成功在運作，然而在動物方面則起步較晚；在真菌方面，由於真菌種類繁多，但鑑定困難，必須仰賴專家以顯微鏡觀察其顯微特徵，建立生命條碼資料庫，以提供各方面應用的快速鑑定。因此，許多國家均有微生物或菌種，包括真菌之資源保存中心。各國在進行上述計畫時，也同時有系統地整





理這些冷凍或活體組織材料的相關來源文件與證據標本，並將資料數位化，期能在樣本保存與資料保存查詢各方面，發揮最大的效益。

生命條碼之國際合作計畫是在 2002 年正式開啟，希望能儘速完成所有野生動、植物及微生物物種生命條碼資料庫之建置。2004 年在美國 Sloan 基金會之資助下已成立生命條碼聯盟(Consortium Barcode of Life, CBOL)，對大多數動物族群已決定選用 COI 之序列、並建立生命條碼資料庫(Barcode of Life Database, BOLD)，大多可供公開查詢使用。另外在 CBOL 之努力下，植物及真菌之條碼也在這幾年決議分別採用葉綠體之 rbcL+matK(CBOL Plant Working Group, 2011; Hollingsworth et al, 2011)，以及 ITS 等(Schoch et al., 2012)，目前總共已蒐集 25.4 萬種生物，505 萬筆生命條碼。2010 年 10 月在日本名古屋及 2012 年 10 月在印度海德拉巴所舉辦之公約第十屆及第十一屆締約方會議中，即針對議題 6.6 全球生物倡議中，特別強調加強分類學能力之重要，特別是要使用 DNA 條碼之新技術，鼓勵各國政府支助及加強相關之計畫及活動等。包括加強典藏、資訊流通分享及培訓人才等。CBOL 計畫在 2012 年底雖已結束，但仍在其他經費之支持下繼續運作，如 CBOL 獲得 Google Impact Awards 三百萬美金之資助，以建置全球 2,000 種瀕危物種及 8,000 種近似種之條碼資料庫，來有效打擊非法盜獵、走私販賣瀕危野生動物之計畫。2009 年加拿大政府更大力支助成立了國際生命條碼計畫(international Barcode of life, iBOL)，其目標是在 5 年內蒐集 50 萬種 5,000 萬件標本及其條碼。目前加拿大、阿根廷、澳洲、中國、南非、韓國、挪威、巴西均已由其政府正式支助簽約加入，每年均投入百萬美金來進行此一計畫。加拿大在安大略之生物多樣性研究所之加拿大 DNA 條碼中心在 2013 年 7 月改制搬遷新的生物多樣性基因體中心中的全球 DNA 條碼中心。2013 年 10 月在中國昆明舉行的第五屆國際生命條碼大會，我國共有七位學者出席，發表數篇報告。第六屆大會於 2015 年 8 月 18-21 在加拿大的多倫多舉行。當時任計畫主持人的邵廣昭研究員原本擬出席並發表論文，也已經通過審查而被接受，但因缺出國經費故決定放棄參加。第七屆國際生命條碼大會(7th International Barcode of Life Conference)於 2017 年 11 月 20-24 日在南非克魯格國家公園(Kruger National Park)舉行，但我方沒有與會。而第八屆國際生命條碼大會(8th International Barcode of Life Conference)於





2019年6月17-20日由挪威 NTNU University Museum 與 Norwegian Biodiversity Information Centre 合辦，但我方並沒有與會。

2010年在名古屋舉辦的生物多樣性公約大會(CBD COP10)，訂定了十年的愛知生物多樣性目標(Aichi Biodiversity Targets)，作為2010-2020年的生物多樣性目標，其中包含五大策略目標及20項標題指標(headline indicators)；而2020後全球生物多樣性框架(post-2020 global biodiversity framework)針對愛知目標中遺傳多樣性的目標達成未有一個具體的指標，而遺傳物質的典藏也是生物多樣性保存的一環，因此預計本研究計畫長期累積的成果，將對未來在編撰我國國家報告、與國際交流接軌或是評比時均有所助益。

(二) 國內計畫之啟動及發展歷程

臺灣面積雖小，但所孕育的物種數甚多，特有種生物所佔的比例也很高，在全球佔舉足輕重的地位，因此保存我們本土的生物遺傳物質更顯重要，這項工作也是生命條碼聯盟(CBOL)、國際生命條碼計畫(iBOL)及物種辨識系統(Global Bioidentification System, GBS)及推動生命條碼資料庫(BOLD)建置必須先完成的工作，因此台灣的農委會林務局在2004年起開始推動以液態氮保存為主，為期四年之「台灣野生動物遺傳物質冷凍儲存庫之建置計畫」，初期將以收納本土野生動物之物種為主，建立遺傳物質儲存庫，同時系統地整理與典藏這些遺傳物質材料的相關來源文件資料與其證據標本，將資料數位化，期能在樣本保存品質與資料保存查詢各方面，發揮其最大效益。在蒐集生物的類群選擇上，由於國內植物樣本已有包括林業試驗所等多個機構進行典藏工作多年，因而植物樣本在最早的規劃並沒有納入蒐集的類群範圍。因此，這個計畫的樣本蒐集僅限於野生動物與真菌等兩大類。

A. 動物部分

本計畫中，野生動物的樣本在保存上使用液態氮，使用液態氮則是因為有以下之優點：

- (1) 液態氮儲存溫度大約介於 -160°C 到 -196°C ，可將氧化作用及酵素之分解作用降到最低；
- (2) 使用電動之 -80°C 冰箱，有停電解凍的潛在威脅；(3) 液態氮儲存可不使用酒精或其他





緩衝溶液的情況下保存樣本，使將來之應用更為廣泛，而不會受到保存液之影響和破壞；(4) 可妥善保存 DNA、RNA、酵素、蛋白質等生物物質；(5) 可大幅提升組織保存的品質，延長遺傳物質的保存壽命。

在野生動物物種樣本蒐集的歷程方面，本計畫在第一階段(2004至2007年)以不同計畫委託分類學者進行，執行單位共計有農委會特有生物研究保育中心、台北市立動物園、中央研究院生物多樣性研究中心以及國立自然科學博物館等四個單位，分別成立了鳥類與哺乳類、兩棲爬行動物、魚類、陸生無脊椎動物等四個遺傳物質庫，以全台野生動物物種之遺傳物質為目標進行主動蒐集。這些遺傳物質樣本及其憑證標本或存證標本 (voucher specimens)、影像皆分別典藏在上述機構。在第二階段，自2008年起此計畫將蒐集範圍從野生動物擴充到其他類群的生物，並以按件計酬的方式公開徵求標本及生命條碼，目前已涵蓋天牛、蝴蝶、陸貝、海洋無脊椎動物等類群。但由於蒐集稀有罕見的樣本，比蒐集生命條碼及定序更為迫切，2008-2010年間，計畫經費主要用在以蒐集遺傳物質樣本為優先，條碼次之。但因動物類群甚多，每年投入的經費有限，故在審查委員的建議下，自2011年起再改成以蒐集脊椎動物為優先，無脊椎動物及昆蟲次之。上述所有遺傳物質樣本、憑證標本、影像或生命條碼的資料均已公開於『臺灣野生動物遺傳物質保存資料庫』網站 (<http://cryobank.museum.biodiv.tw>)及『臺灣物種名錄』網站(<http://col.taibif.tw>)，對促進學術交流、合作與提升研究水準甚有助益。

從2004年至去年度(2019年)為止，協助本計畫提供過遺傳物質樣本與生命條碼的機構包括中央研究院、自然科學博物館、特有生物研究保育中心、海洋生物博物館、台北市立動物園、臺灣大學、中山大學、師範大學、中興大學、嘉義大學、屏東科技大學、台北教育大學、彰化師範大學、高雄醫學大學、輔仁大學、文化大學等研究機構。歷年來提供遺傳物質樣本、生命條碼的單位、人員以及生物類群等資訊結果分別列於附錄二與附錄三。

為了分散保存風險，2007年在獲得畜試所種原保存中心同意提供備份的空間後，我們已先行將2004-2007年典藏之魚類遺傳物質樣本以及其他類別的部份遺傳物質樣本備份到畜試所，並自2009年起在計畫合約內規定必須備份(2004-2008年之合約中並未要求)，此後所有的遺傳物質樣本每年年底均全數移送畜試所備份，也持續鼓勵合作者將之前未備份的遺傳





物質樣本，移送畜試所備份，在此特別感謝畜試所種原中心無條件地配合及支援本計畫。以上之標本詳細資料均已公開在「種原遺傳物質收存及分讓入口網站/ 移地備份 DNA /中研院種原備份」網頁上可以查詢(http://www.angrin.tlri.gov.tw/indexd_all.htm)。

近年來，參與計畫審查的委員們給予本計畫很多寶貴的建議，具體提出一些應該優先收取的動物類群，而本計畫也依循計畫審查委員所提供的建議類群來蒐集遺傳物質樣本。例如 2017 年(106 年度)計畫審查委員所提出的建議中提到，國內不少生物類群的分類學領域都僅有極少數人，甚至僅有一位研究人員在從事研究工作，而該類門生物在研究人退休後，便可能會面臨該類門的研究或鑑定人才出現斷層，同時也會面臨珍貴的研究材料與資訊大量流失，如此將會使得要蒐集該類門生物的遺傳物質樣本更形困難。因此根據 2017 年計畫審查委員所提供的建議，本計畫在執行上除了盡可能多方蒐集國內各生物類門的遺傳物質樣本外，同時也將優先從該類別的生物類門開始進行蒐集，以圖盡可能保存國內更多生物的遺傳物質樣本。國內各類群動物的分類、演化、多樣性相關領域研究專家名錄如附錄一所示，本計畫將尋求與這些專家學者的合作來達成保存國內更多動物遺傳物質樣本的目標。

在物種類群的蒐集方面，2018 年(107 年度)的計畫期末審查會議具體建議未來蒐集方向應朝向中高海拔生物、救傷野生動物以及珍稀或保育類野生動物等三個類群的生物進行遺傳物質樣本蒐集。在中高海拔物種的蒐集上，由於全球暖化的影響，對許多生物的生存已造成威脅，而生活在中高海拔的物種為首當其衝的生物類群，因此審查委員建議應該優先蒐集這個類群的動物。在 2019 年(108 年度)的計畫審查會議上，計畫審查委員建議未來可將近年來族群數量減少較明顯的皇蛾等大型節肢動物納入組織蒐集對象，以及應留意研究人員申請利用保育類野生動物時將遺傳物質樣本送至本計畫的遺傳物質樣本保存庫保存的情形。在 2020 年(109 年度)期中，計畫審查委員建議計畫執行單位在未來可納入海濱或低海拔特殊物種的遺傳物質典藏。

本計畫依循歷來各個計畫審查會議的結論，除了聯繫相關研究人員，主動蒐集各種特定野生動物類群之外，也將從國內各個野生動物救傷單位、申請利用保育類野生動物的研究人員等管道來進行遺傳物質樣本的蒐集。同時本計畫也將持續尋求與中高海拔物種、海濱或低





海拔特殊物種、大型節肢動物研究者或管理單位的合作來達成保存這些特殊動物類群遺傳物質的目標。

B. 真菌部分

真菌種類繁多，估計全世界有 150 萬種，所知約只有 5-10%。台灣已有報導約六千六百種，實際可能有兩萬六千種。真菌在森林生態系中扮演極重要的角色，其中生長方式有腐生、寄生以及共生。木材腐朽型大型真菌為森林樹幹及樹枝的初級分解者，菌絲深入樹木組織，能快速分解樹木的纖維素、亞纖維素以及木質素，為森林生態系中物質循環所必須的。寄生型真菌往往可對其他生物產生致病性，如靈芝、有害木層孔菌及其他一些病源性木材腐朽菌可寄生樹幹，造成樹木致病，甚至死亡；銹菌等可寄生植物葉片。絕大多數森林植物在根部有真菌與其形成「內生型」或「外生型」的共生型菌根，能幫助植物的養分吸收，大型菇菌許多是與樹木共生的「外生型」的菌根菌。真菌的鑑定困難，必須仰賴專家以顯微鏡觀察顯微特徵，建立生命條碼資料庫，以提供各方面應用的快速鑑定。因此，真菌種類生命條碼資料庫的建立有助於與林木習習相關之野外真菌快速而準確的建立。生命條碼遺傳資料能有效鑑定出生態系中的真菌種類組成，也能用以鑑定動、植物的病源真菌，以及人類的致病性真菌。這項技術亦能用以鑑定可食或有毒真菌，以及藥用真菌，對於人類生活具有價值。生命條碼技術可快速鑑定大量的種類，尤其對於目前生態系中許多的真菌種種尚不明白，以及缺乏足夠的分類學家時這個方法更顯得重要。運用生命條碼技術，可以藉由分析微量的菌絲，不必然須詳細研究各項形態特徵，即可進行真菌種類的鑑定。國立自然科學博物館為國家級自然物標本館，蒐藏三萬三千多號真菌標本及四千多株活菌株（約兩千種）。食品工業發展研究所生物資源保存及研究中心為國家級菌種保存中心，現有多位真菌學者，有最好設備保存國內外最多的活菌株。科博館與食工所生資中心為理想推動進行真菌生命條碼工作的單位。

從2008年至去年度(2019年)，台灣真菌遺傳物質資料及典藏計畫在農委會林務局支持之下已進行12年，本計畫的真菌標本存放於國立自然科學博物館及中央研究院植物標本館，活





菌株統一送到食品工業發展研究所國家級菌種中心永久寄存。所蒐集的標本及菌株大多為近20年採集，有大型食用真菌如：香菇、洋菇、木耳、銀耳、猴頭菇、牛排菇、草菇等，亦有藥用真菌如：各種靈芝、雲芝、假芝、裂褶菌、硫磺菌、毛蜂窩菌、桑黃等，亦有一些 *Cercospora* 屬與 *Thielaviopsis* 屬的植物病原菌、*Hormoraphiella* 屬人體病原菌、臺灣木生性海洋真菌、土壤真菌、水生真菌等。這些真菌還包含一些台灣發表的新屬如：*Acanthofungus*、*Ginnsia*、*Gloeomyces*、*Hydnophanerochaete*、*Purpureocorticium*、*Taiwanofungus* 等，亦有台灣發表的新種一百多種。此計畫主要功能在進行本土真菌資源保存及生命條碼資料庫建立。國內研究人員近年來熱衷於「學術研究」及撰寫高影響力的「研究論文」，此本土真菌資源保存及生命條碼資料庫建立計畫乃結合國內各真菌分類專長且有進行DNA定序的專家共同提供各項資源與成果，採用契約化約定使得各真菌分類學者在百忙中爭取時間，匯整取得成果。





二、研究目的

1. 成立一個以台灣野生生物為主的遺傳基因資料庫，提供國內相關研究單位採集樣本的備份存放場所，避免單一樣本或單一儲存場所的風險。
2. 建立格式化登錄與管理系統，以便同時保留每一個遺傳物質樣本的野外採集資料，以及該組織之證據標本，讓所建立的遺傳物質能夠具有種類鑑別的正確性與更為長期的參考價值，成為值得信賴的基礎研究材料。
3. 借鏡國內外先進機構既有經營辦法，制定適合本國研究條件之管理規則，期能保障原標本採集者或擁有者的權益，藉以鼓勵採集者提供樣本副份出來存放，促進基礎生物學與尖端生物科技的研究。
4. 藉此計畫蒐集遺傳物質樣本典藏及管理最新知識，培訓國內遺傳物質樣本管理專業人才，以利未來長期管理工作的實際執行。
5. 本計劃保存樣本可提供真菌種源開發與DNA方面的研究材料，支援台灣發展高度競爭性的食品、醫藥、森林病害與生物科技領域所需研究材料。





三、材料與方法

A. 動物部分

(一) 採樣目標

本年度的目標為完成典藏遺傳物質 400 件，生命條碼序列 400 筆。在類群上，本年度將優先蒐集中高海拔生物、救傷野生動物、珍稀或保育類野生動物、大型無脊椎動物以及較缺乏動物類群等物種的遺傳物質樣本。

(二) 採樣策略

本計畫自 2009 年起採用開口合約，以按件計酬的方式來公開徵求各研究室或研究人員提供野生動物遺傳物質樣本以及生命條碼。遺傳物質樣本及其資訊之補助金額為每件 1,300 元新台幣，生命條碼及其資訊的補助金額則為每筆 350 元。每件收取的遺傳物質樣本或生命條碼原則上均需附有標本號、照片以及樣本採樣資訊等資料。

在野生動物遺傳物質樣本的蒐集方面，本年度計畫依委辦單位與審查委員之要求，將以蒐集中高海拔生物、救傷野生動物、珍稀或保育類野生動物、海濱或低海拔特殊物種、大型節肢動物等類群的物種為優先，並將蒐集研究人員申請使用保育類野生動物所採集的保育類野生動物遺傳物質樣本。在生命條碼的蒐集上，則優先向研究各類群動物的研究人員徵集生命條碼序列，如果外界提供條碼之數量不足，則需由中研院生物多樣性研究博物館在徵求過去提供遺傳物質樣本的合作者同意之情況下，再代為定序及上網公開。

收取遺傳物質及條碼之補助規則已修訂並公開在網站上：

【收取遺傳物質經費補助規則】

1. 每件樣本補助新台幣 1,300 元作為採集與標本處理費用。
2. 每個樣本均需要有實體標本，應將實體標本保存於政府單位所設立，並有完善管理系統，公開借取標本之博物館或標本館，取得標本編號以供資料庫連結。若因生物體過大或過小而無法典藏實體標本，則應以高解析度之數位影像等其他方式作為數位實體標本之存證。





3. 每件遺傳物質樣本均需包含詳細採集資料 (<http://cryobank.museum.biodiv.tw/>可下載範例表格) 以及五百萬像素以上之數位標本照片，遺傳物質之採集流程請參考 <http://cryobank.museum.biodiv.tw/Home/SamplePreparatoin>，可以液態氮保存(最佳)、濃度95%以上之酒精溶液、飽和蔗糖水、鹽漬、冷凍等方式保存後送至典藏單位，再轉移至液態氮典藏。
4. 每份遺傳物質樣本均應包含兩件相同之樣本，其中一份作為備份樣本，真菌及微生物類樣本，應備份於食品工業發展研究所生物資源保存及研究中心，其餘備份樣本，應於每年年終前整批送至台南畜產試驗所。畜產試驗所備份樣本僅供風險管理，不接受索取申請。生資中心所備份樣本之申請使用，依該中心之規定辦理。
5. 典藏遺傳物質樣本經各館收取後，原提供者在不與該館管理規則違背之情況下享有優先使用權與取用同意權。
6. 本計畫以累積物種數優先，若該物種典藏已達三件樣本(含以往採集之樣本進行統計)，則暫不再收取。
7. 為經費能夠平均分配，每位研究者原則上每年限定提供100件樣本，請盡早告知本計畫執行單位該年度可提供樣本之大約件數，以利經費之分配。若有剩餘經費，則九月以後取消年度100件之上限。
8. 經費撥款前必須收到實體標本於博物館之標本編號、遺傳物質標本之典藏編號、採集資訊以及數位標本照片共四項資訊，方進行撥款。

【收取生命條碼經費補助規則】

1. 每提供一條生命條碼序列，補助新台幣350元作為實驗與耗材費用。
2. 根據生命條碼聯盟 (Consortium for the Barcode of Life) 之規則，每筆生命條碼之序列均應包含詳細的採集記錄、實體標本以及數位標本照片，以上三項資訊應交由林務局指定之單位建檔保存。





3. 除國際上學術界已有共識之類群，生命條碼之 DNA 序列一律以粒線體之 COI 基因前端部份片段，約 650 bp 為主，使用之引子可參考生命條碼聯盟推薦之萬用引子或自行修改、設計，但基因片段需相同以利比對。
4. 序列之取得需以兩端定序之方式，以提高序列品質與可信度。
5. 經費撥款以上傳至生命條碼聯盟之資料庫 (BOLD) 件數為依據。
6. 加拿大生命條碼定序中心願意免費提供定序服務，可將遺傳物質或 PCR 產物寄送至加拿大進行定序，請直接與該單位聯繫或透過本計畫統一聯繫辦理，若送至加拿大進行定序，則提供一件序列，本計畫補助 300 元標本處理費用。
7. 為經費能夠平均分配，每位研究者原則上每年限定補助十萬元，請盡早於年初告知本計畫執行單位該年度可提供生命條碼之大約筆數，以利經費之分配。若有剩餘經費，則九月以後取消年度補助費用上限。
8. 本計畫以累積物種數優先考量，若該物種已定序已達三件樣本，則暫不再收取。

【臺灣野生物遺傳物質典藏及生命條碼計畫-遺傳物質申請細則】

1. 這些年來由於索取的學者太多，且來索取的物種及數量皆很多，使得本單位辛苦典藏的標本很快就會被索取一空，反之我等向他館或研究者索取之標本卻甚難獲得，實有違公平合理之原則，故即日起，來函索取標本者除了需徵求本單位及原採集或提供標本學者之同意外，原則上應對等地提供同等數量之遺傳物質樣本來交換。
2. 由於多數物種之遺傳物質樣本採集不易，因此建議索取件數較多時，應與原提供者洽談是否可能合作研究共同發表。
3. 遺傳物質為一種不歸還的標本，因此沒有定期歸還等規定，但提供單位應有權利獲得相當之回饋—Acknowledgements and reprints。
4. 索取者應當明確告知提供單位索取之標本用於何處，計畫內容為何，實驗步驟為何，是否違反科學倫理與國際認知。
5. 索取者不得經由索取所得之標本與後續研究成果宣稱任何智慧財產權以及申請專利。





6. 索取之標本所獲得之研究成果應發表於學術期刊，並提供一份給本提供單位。
7. 索取之標本，相同物種之標本以不超過典藏數量一半為限。單件遺傳物質樣本存量過低時，暫不提供索取。
8. 索取時應詳細說明所索取之標本編號、希望取得之狀態（酒精保存或緩衝溶液保存），若有其他特殊需求，應詳細說明之並負擔額外費用。
9. 若索取者發現標本資料有任何錯誤，有義務通知本提供單位更正之。
10. 標本之索取以單位對等公文之方式，僅限定 PI，不開放給學生。
11. 索取之標本不得在未經允許情況下轉讓。
12. 索取之標本不得脫離原始宣稱之使用範圍。
13. 索取之標本未經允許不得使用於商業用途。
14. 索取標本所獲得之 DNA 序列資料，應發表於公開之資料庫，應提及本提供單位為標本來源，並告知本提供單位該序列之序號及相關資訊，以進行資料庫連結。
15. 若有任何未使用之標本，以及萃取所得之 DNA，應儘速歸還原提供單位。

B. 真菌部份

(一) 採樣目標

本年度的目標為取得台灣產真菌生命條碼DNA序列80筆，典藏真菌乾標本或活菌株實體共80株，並取得其來源標本背景資料。

(二) 採樣策略

本計畫屬於服務型計畫，為能延續此計畫的推廣，除科博館外也以論件計酬方式向其他學者徵求資料。近年因館外真菌分類學者漸少，主要由科博館本身提供成果，期間並持續與其他真菌學者保持聯繫，希望能取得更多臺灣採集真菌生命條碼，為標本館及種源保存單位





建立更豐富的資料基礎，有助於協助蒐藏品種類鑑定。本計畫相較於一般研究型計畫，能在較少經費取得大量生命條碼資料，所提供的每筆資料需有標本或菌株、DNA序列及其鑑定的完整資料，每件補助金額為2,500元台幣，只提供菌株(標本)及菌種詳細資料每筆資料以1,000元計費。菌株或標本要為完整個體並存放於科博館或其他正式標本館保存，便於完善建立標本及種源資料庫。過去12年資料已陸續匯整送交中研院建立生命條碼資料庫，提供上網查詢，能協助學界及產業界對於真菌種類比對鑑定，有助於種類鑑定。

【收取生命條碼經費補助規則】

以國立自然科學博物館蒐藏之三萬四千多號真菌標本（約有五千種）及四千多株活菌株（約兩千種）為基礎，並結合國內真菌分類家有進行核酸序列分析工作者(附錄二十五)，共同建立起包含標本及活菌株資料庫。

1. 以自然科學博物館所蒐藏國內最多之真菌標本及為數量龐大之保存菌株（液態氮優質保存）為基礎，結合國內其他相關學者一起進行(附錄二十五)，標本（或複份）送存科博館或其他正式標本館保存，活菌株複份送到食品所生資中心保存。所以DNA序列必須有其標本及活菌株（或兩者其中之一）之保存。
2. 每筆資料以2,500元計費，含乾標本及（或）活菌株提供、乾標本及（或）活菌株鑑定、DNA序列製作及序列檢查、乾標本及（或）活菌株文字和圖片資料提供，只提供菌株(標本)及菌種詳細資料而無序列者每筆資料以1,000元計費，序列由科博館代為定序。
3. 科博館負責維護本計畫並建立真菌生命條碼資料庫，連繫協調參加人員之工作，以及保存因生命條碼工作所收入之真菌標本。食品所生資中心協助保存因生命條碼工作所收入之活菌株。

【收取資料基本規則】

序列提供及建檔需注意事項:

1. 本計畫每種以三號標本（菌株）為限。定序的品質要好，最好序列是明確的。
(最好無 N, Y 等的問題)





註:2008-2019年已提供過的菌種，同種已超過3株以上，請勿在重複提供。

2. 每號標本（菌株）必須附採集中英文資料。（時間、地點、生長基質、採集者...等，越詳細越好）。
3. 每號標本必須存放於有國際植物標本館代碼，有管理制度及專人管理之國家級或接近等級之標本館（如科博館、中研院、林試所等）。
4. 菌株必須寄存於食品工業發展研究所生物資源及保存中心。如同時有標本及菌株者，兩者皆需存放。
5. 提供之每株菌需檢附圖，並提供該種之文圖描述，每筆資料皆需建立一份Barcode資料建檔單(附錄二十六)。
6. 定序以ITS為首要，若有助於種間區分，亦請一併提供其他區域的定序。（如 D1, D2）
7. 種類鑑定及提交之標本、菌種及序列資料需有把握且須檢查過。

【臺灣真菌遺傳物質典藏及生命條碼計畫-遺傳物質申請細則】

真菌一般是借看乾標本或申請活菌株進行學術研究。乾標本可以依標本館既有之辦法及細則根據研究目的申請出借。活菌株因為沒有耗損的問題，可以向食品工業發展研究所菌種中心依據菌種名單選取，購買菌種來研究，但是購買之菌株不能進行商業生產。此外，科博館亦可在在學術研究及合作前提下可接受申請免費提供菌種，可以直接向科博館研究人員接洽。因為活菌株並非科博館正式登錄典藏品，科博館對此沒有特別訂辦法及細則。





四、結果與討論

A. 動物部分

(一) 本年度(2020年)遺傳物質樣本蒐集狀況

本年度新增的動物遺傳物質樣本典藏提供狀況如附錄四，涵蓋哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、紐形動物、環節動物、昆蟲及蜘蛛等9個類別的野生動物(附錄五~十三)。本年度共計新增野生動物遺傳物質樣本450件，達到期末審查標準。這些遺傳物質樣本包括哺乳類98件，共計14科18種；鳥類122件，分別屬於8科21種；爬蟲類103件，共計9科19種；兩棲類14件，分別屬於2科4種；魚類22件，分屬於9科17種；紐形動物4件，屬於1科1種；環節動物4件，分別屬於3科3種；昆蟲類53件，分別屬於2科35種；蜘蛛30件，分別屬於9科17種。到目前為止，總共已蒐集14,805件動物的遺傳物質樣本，一共涵蓋4,429個物種。歷年動物遺傳物質樣本蒐集典藏數量如附錄二十一及歷年累計的典藏件數如附錄二十二。

這些遺傳物質樣本中，哺乳類樣本由農委會家畜衛生試驗所(以下簡稱家衛所)、中興大學及中央研究院(以下簡稱中研院)提供；鳥類由家衛所、中興大學及社團法人臺灣猛禽研究會提供；爬蟲類樣本由中興大學及中研院提供；兩棲類樣本由中興大學及財團法人臺灣自然研究學會提供；魚類樣本由中研院提供；紐形動物與環節動物由臺灣大學提供；昆蟲樣本由中研院及嘉義大學提供；蜘蛛由嘉義大學及中研院提供。

在這些樣本之中，中興大學所提供的哺乳類、鳥類、爬蟲類及兩棲類，其憑證標本放置於中興大學，而遺傳物質樣本典藏於中研院；中研院所提供的哺乳類、爬蟲類、魚類、昆蟲及蜘蛛，憑證標本與遺傳物質樣本皆典藏於中研院；紐形動物與環節動物憑證標本與遺傳物質樣本皆典藏於中研院；嘉義大學所提供的蜘蛛憑證標本與遺傳物質樣本皆典藏於中研院。

在本年度所蒐集的冷凍樣本中，由家衛所所提供的哺乳類及鳥類樣本、財團法人臺灣自然研究學會所提供的兩棲類遺傳物質樣本以及社團法人台灣猛禽研究會提供的鳥類遺傳物質樣本，由於是救傷的個體或是使用申請保育類野生動物利用的樣本，因此都沒有保留憑證標本，只有遺傳物質樣本保存在中研院。





本年度動物部分的各類新增物種清單如附錄五至附錄十三所示。這批遺傳物質樣本中，屬於第 1 件標本的有 73 件，第 2 件標本有 57 件，第 3 件標本有 39 件，其中超過 3 件樣本的有 281 件，超過 3 件的物種樣本均為依照 2018 年(107 年度)審查會議中所指示之“珍稀、瀕危物種或保育類物種的樣本依實際考量可收取超過 3 件”的建議。

在遺傳物質樣本的備份方面，於 2020 年 11 月 27 日已將本年度所蒐集的所有野生動物遺傳物質樣本備份到畜產試驗所總所。從 2009 年到 2020 年底，總計備份到畜試所的遺傳物質樣本已達 7,795 件。自 2009 年以來各年備份的樣本件數如附錄十四所示。

(二) 特定類群野生動物遺傳物質樣本蒐集成果

本年度依照各項審查建議所蒐集到的特定野生動物類群遺傳物質分述如下：

1. 保育類野生動物與 CITES 物種：

本年度蒐集到的野生動物遺傳物質樣本中，列名於 CITES 附錄 I 有 3 種 24 件，為赤蠵龜、臺灣黑熊及穿山甲，其中赤蠵龜及臺灣黑熊是本計畫首次蒐集到的物種；CITES 附錄 II 有 17 種 84 件，包括灰面鵟鷹、蒼鷹、赤腹鷹、臺灣松雀鷹、黑翅鳶、東方鵟、黑鳶、熊鷹、東方蜂鷹、大冠鵟、游隼、紅隼、魚鷹、黃魚鴉、黃嘴角鴉、食蛇龜及柴棺龜，其中紅隼、黃魚鴉及熊鷹為本計畫首次蒐集到的物種。本年度所蒐集到的國內農委會公告之保育類物種等級 I (瀕臨絕種保育類野生動物) 有 7 種 71 件、保育類物種等級 II (珍貴稀有保育類野生動物) 有 19 種 121 件、保育類物種等級 III (其他應予保育之野生動物) 有 10 種 20 件；以動物類群區分，涵蓋哺乳類 5 種 29 件、鳥類 20 種 121 件、爬蟲類 10 種 59 件及兩棲類 1 種 3 件。

2. 野生動物救傷以及申請利用野生動物：

本年度蒐集到由農委會家畜衛生試驗所所提供的哺乳類（臺灣黑熊、歐亞水獺）及鳥類（黑面琵鷺）樣本分別為 2 種 3 件及 1 種 19 件、財團法人臺灣自然研究學會陳岳峰所提供的諸羅樹蛙樣本 1 種 3 件、中興大學吳聲海實驗室提供的哺乳類（臺灣野山羊及穿山甲）、





鳥類（鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、白耳畫眉及紅尾伯勞）、爬蟲類（哈特氏蛇蜥、赤蠵龜、高砂蛇、黑眉錦蛇、斯文豪氏游蛇、台灣赤煉蛇、台灣蜓蜥、食蛇龜、柴棺龜及阿里山龜殼花）等保育類物種樣本共 16 種 85 件。

3. 特有種野生動物：

本年度蒐集到的特有種(包含特有亞種)野生動物包括臺灣特有種 33 種 111 件以及臺灣特有亞種 22 種 128 件。涵蓋哺乳類 15 種 81 件、鳥類 7 種 79 件、爬蟲類 9 種 37 件、兩棲類 4 種 14 件、昆蟲 20 種 28 件。本年度所蒐集到的臺灣特有種、特有亞種、保育類野生動物與 CITES 物種的遺傳物質樣本清單如附錄十五所示。

4. 中高海拔野生動物：

本年度蒐集到的中高海拔野生動物遺傳物質包括：哺乳類 4 種 32 件、鳥類 1 種 1 件、爬蟲類 6 種 32 件、昆蟲類 34 種 50 件（附錄十六）。

5. 特殊物種：

紐形動物門在台灣極少有人研究，這個類群的物種不僅難以發現，且從外觀的鑑定極為困難。本年度計畫執行人員經由與該類群相關研究人員賴亦德博士的合作，首次蒐集到屬於台灣新紀錄種的白斑迷地紐蟲(*Apatronemertes albimaculosa*)，同時這也是紐形動物門首次納入冷凍遺傳物質的典藏。

本計畫未來將持續蒐集包括野生動物救傷、研究人員申請利用野生動物、中高海拔動物類群、特有物種、保育類野生動物或稀有物種、大型節肢動物、較缺乏類群、濱海或特殊低海拔物種等在審查會議中提出需優先蒐集的動物類群之遺傳物質樣本。

(三) 本年度生命條碼生命條碼蒐集成果





本年度所蒐集到的動物生命條碼包含昆蟲、甲殼類、蜘蛛及珊瑚等四大類(附錄十七)，共計 400 筆，達到期末審查標準。這些序列包括昆蟲類共 42 筆，分別屬於 2 科 26 種，由中興大學提供；甲殼類共 115 筆，分別屬於 2 科 82 種，由中興大學提供；蜘蛛共 202 筆，分別屬於 24 科 117 種，由中興大學提供；珊瑚共 41 筆，屬於 1 科 24 種，由臺灣海洋大學提供。總計目前已累積蒐集來自 425 科 2,437 種的 4,616 筆動物生命條碼序列。動物部分生命條碼歷年蒐集的筆數如附錄二十三所示，累計蒐集的筆數如附錄二十四所示。

(四) 本年度迄今國內外學術交流、索取遺傳物質樣本或生命條碼以及協助物種鑑定情形

本年度內迄今為止總共提供免費學術交流 5 次，共計遺傳物質樣本 37 件。詳細之學術交流名錄如附錄十八。自 2009-2020 年底之間所累計提供國內外索取遺傳物質樣本之學術交流達到 127 次，總共有 2,728 件遺傳物質樣本。在其他應用面上，過去多次受到海關及漁業署的委託，協助國內查緝走私之水產物，總計在 2009 年至 2020 年底間，利用魚類生命條碼資料庫或使用計畫相關的資源，協助公務機構鑑定物種，目前已累積達 41 次。

(五) 目前蒐集的動物遺傳物質樣本佔臺灣物種名錄中各類門物種的涵蓋率

迄今為止，目前蒐集到台灣動物界物種遺傳物質樣本包括有節肢動物門、環節動物門、棘皮動物門、刺胞動物門、軟體動物門、扁形動物門、紐形動物門、星蟲動物門、脊索動物門等共 9 個門。相對於各類門物種在臺灣物種名錄中的物種記錄，目前所蒐集到的遺傳物質樣本在各類門的涵蓋率如下所示(附錄十九)。

1. 節肢動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 6 綱 30 目 202 科 1,626 種。以物種數而言，佔了 5.6%。
2. 環節動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 1 綱 3 目 10 科 58 種。以物種數而言，佔了 22.9%。
3. 棘皮動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 4 綱 9 目 16 科 31 種。以物種數而言，佔了





- 11.5%。
4. 刺胞動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 2 綱 2 目 20 科 72 種。以物種數而言，佔了 9.8%。
 5. 軟體動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 3 綱 22 目 92 科 321 種。以物種數而言，佔了 7.5%。
 6. 紐形動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 1 綱 1 目 1 科 1 種。以物種數而言，佔了 25%。
 7. 扁形動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 1 綱 1 目 1 科 1 種。以物種數而言，佔了 0.5%。
 8. 星蟲動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 1 綱 1 目 1 科 1 種。以物種數而言，佔了 3.2%。
 9. 脊索動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 9 綱 85 目 388 科 2,318 種。以物種數而言，佔了 52.1%。

大致而言，各類門物種中，以最受重視且擁有較多背景研究資料的脊索動物門的覆蓋率最高，達到 52.1%，今年度甫開始蒐集的紐形動物門次之，達到 25.0%，環節動物門與棘皮動物門再次之，各佔了 22.9% 與 11.5%。合計目前已蒐集的動物遺傳物質佔了所有臺灣野生動物物種數的 11.2%。

除了上述的 9 個類門外，臺灣物種名錄所記錄的類門中，尚有海綿動物門、圓形動物門、線形動物門、鈎頭動物門、腕足動物門、緩步動物門、輪蟲動物門、苔蘚動物門、毛顎動物門等共 9 個類門尚無遺傳物質典藏樣本納入蒐集。這些類門大多數具有體型小、缺乏相關研究鑑定人員、鑑定困難以及採樣困難等特徵。未來將持續蒐集目前已典藏比例較低或是目前仍缺乏的動物類群，以增加野生動物遺傳物質典藏的廣度與深度。

(六) 目前蒐集的生命條碼佔臺灣物種名錄中各類門物種的涵蓋率





迄今為止，目前蒐集到生命條碼包括有環節動物門、節肢動物門、脊索動物門、刺胞動物門、軟體動物門等共 5 個門。相對於各類門物種在臺灣物種名錄中的物種記錄，目前所蒐集到的遺傳物質樣本在各類門的涵蓋率如下所示(附錄二十)。

1. 環節動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 1 綱 1 目 1 科 3 種。以物種數而言，佔了 1.2%。
2. 節肢動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 5 綱 16 目 110 科 803 種。以物種數而言，佔了 2.8%。
3. 刺胞動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 1 綱 1 目 16 科 65 種。以物種數而言，佔了 8.8%。
4. 軟體動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 3 綱 8 目 15 科 48 種。以物種數而言，佔了 1.1%。
5. 脊索動物門目前蒐集到的遺傳物質樣本包括 6 綱 64 目 283 科 1,518 種。以物種數而言，佔了 34.1%。

大致而言，各類門物種中，以最受重視且擁有較多背景研究資料的脊索動物門的覆蓋率最高，達到 34.1%，刺胞動物門與節肢動物門次之，各佔了 8.8%及 2.8%。合計目前已蒐集的動物生命條碼佔了所有臺灣野生動物物種數的 6.2%。

(七) 與本計畫有關的宣導與科學教育活動

執行單位目前從兩個面向擴充了遺傳物質典藏庫的科教與社教功能。第一個面向是將野生動物遺傳物質典藏納入中央研究院生物多樣性研究博物館的定點參訪項目，來參訪的單位多是國內外各機關團體，包含國中小、高中、大學、社會團體等，藉此透過參訪讓大眾了解本項計畫的成果，今年截至目前為止至館內參訪的機關團體活動，共舉辦 3 場，參加人數 153 人。

第二個面向是將野生動物遺傳物質典藏庫納入執行單位(中央研究院)所執行的 2019 年(108 年度)科技部科普活動計畫，該計畫的活動對象為社會大眾及國中學生。今年度舉辦包





含認識冷凍遺傳物質典藏的科普活動課程共 8 場次，參加人數 975 人；透過與科教、社教和科普活動計畫的結合，可以有效讓社會大眾與學生了解本項計畫的緣由與目的。

(八) 本計畫的國內管理專業人才培訓

目前，執行單位中央研究院已藉由本計畫聘用專任研究助理一名，專責本計畫遺傳物質樣本及生命條碼的典藏管理與資料庫維護工作，同時結合院內生物多樣性研究博物館的資源與人力，以執行本計畫的相關工作。此外，共同協辦此項計畫的自然科學博物館吳聲華研究員實驗室也有培訓真菌遺傳物質樣本的蒐集與管理人才，經由中央研究院與自然科學博物館兩個執行單位所培訓的專業人力，將有利於本計畫未來長期管理工作的實際執行。

B. 真菌部分

(一) 本年度遺傳物質標本及生命條碼 DNA 序列提供狀況

根據計畫審查標準，期末審查目標須符合生命條碼DNA序列80件，真菌乾標本證物與菌株保存共需80筆資料。期末實際成果，生命條碼DNA序列已累計95筆資料(附錄二十九)，真菌乾標本與菌株證物共保存139件，達到期末審查標準(附錄二十七、二十八)。

(二) 本年度各學者所提供各類真菌種類生命條碼資料狀況

吳聲華博士53件、羅南德博士12件、黃俞菱博士10件、歐海仁博士20件；取得生命條碼95筆資料、保存真菌乾標本86件與菌種53株，總合共139件證物，達成預定目標。

(三) 歷年生命條碼提供累積狀況

真菌類迄今已完成建立1,368種含1,952筆生命條碼資料建立，並保存1,303件真菌乾標本及1,327株活菌株做為真菌生命條碼資料庫證據標本。而所蒐藏的活菌株皆存放至食品工業發展研究所(菌種蒐藏編號-BCRC)，乾標本則存放在科博館(標本館藏號-TNM)或其他正式標





本館（如中央研究所植微所）保存，真菌部分歷年蒐集生命條碼筆數及累計數如附錄三十、三十一。

（四）目前蒐集的真菌遺傳物質樣本佔臺灣物種名錄中各類門真菌物種的涵蓋率

迄今為止，目前蒐集到台灣真菌物種遺傳物質樣本包括有子囊菌門、擔子菌門、接合菌門、不完全菌門、壺菌門等五個類門的真菌乾標本與活菌株。相對於各類門物種在臺灣物種名錄中的物種記錄，目前所蒐集到的真菌乾標本與活菌株在各類門的涵蓋率如下所示。

1. 子囊菌門總計有4,047種。目前蒐集到872個物種，佔了21.5%。
2. 擔子菌門總計有1,929種。目前蒐集到979個物種，佔了50.7%。
3. 接合菌門總計有257種。目前蒐集到80個物種，佔了31.1%。
4. 不完全菌門目前蒐集到1個物種。
5. 壺菌門目前蒐集到20個物種。

各類門物種提供狀況，以科博館擁有較多研究背景資料的擔子菌門最多，共得到979個物種，達到50.7%。而近幾年也陸續與研究子囊菌門學者合作，共蒐集研究樣本得到872個物種，達到21.5%。接合菌門80個物種，佔了31.1%。

（五）近四年與本計畫成果有關的論文發表

1. Chen, C.C., S.H. Wu and C.Y. Chen. 2017. Three new species of *Hyphodontia* s.l. (Basidiomycota) with poroid or raduloid hymenophore. *Mycological Progress* 16: 553-564.
2. Wei, C.L., C.J. Chen and S.H. Wu. 2017. *Serpula himantioides* and *S. similis* newly recorded in Taiwan. *Fungal Science* 32: 9-13.
3. Dai, Y.C., L.W. Zhou, a, T. Hattori, Y. Cao, J.A. Stalpers, L. Ryvarden, P. Buchanan, F. Oberwinkler, N. Hallenberg, P.G. Liu and S.H. Wu. 2017. *Ganoderma lingzhi* (Polyporales, Basidiomycota), the scientific binomial for the widely cultivated medicinal fungus Lingzhi. *Mycological Progress* 16: 1051- 1055.
4. Wu, S.H., Y.T. Lin, C.L. Chen and S.Y. Ke. 2018. *Inonotus taiwanensis* sp. nov. (Basidiomycota) from Taiwan. *Mycoscience* 59: 325-330.
5. Wu, S.H., D.M. Wang and Y.P. Chen. 2018. *Purpureocorticium microsporum* (Basidiomycota) gen. et sp. nov. from East Asia. *Mycological Progress* 17: 357- 364.





6. Wu, S.H., Y.P. Chen, C.L. Wei, D. Floudas and Y.C. Dai. 2018. Two new species of *Phanerochaete* (Basidiomycota) and redescription of *P. robusta*. *Mycological Progress* 17: 425-435.
7. Chen, C.C., S.H. Wu and C.Y. Chen. 2018. *Xylodon subflaviporus* sp. nov. (Hymenochaetales, Basidiomycota) from East Asia. *Mycoscience* 59: 343-352.
8. Liu, S.L., K.K. Nakasone, S.H. Wu, S.H. He and Y.C. Dai. 2018. Taxonomy and phylogeny of *Lopharia* s.s., *Dendrodontia*, *Dentocorticium* and *Fuscocerrena* (Basidiomycota, Polyporales). *Mycocokeys* 32: 25-48.
9. Chen, C.C., S.H. Wu and C.Y. Chen. 2018. Four species of polyporoid fungi newly recorded from Taiwan. *Mycotaxon* 133: 45-54.
10. Xu, Y.L., S.L. Liu, S.H. Wu and S.H. He. 2018. *Dacryobolus angiospermarum* (Polyporales, Basidiomycota), a new brown-rot corticioid species from southern China. *Phytotaxa* 365: 189-196.
11. Chen, C.C., S.H. Wu* and C.Y. Chen. 2018. *Hydnophanerochaete* and *Odontoefibula*, two new genera of phanerochaetoid fungi (Polyporales, Basidiomycota) from East Asia. *Mycocokeys* 39: 75-96.
12. Chen, C.C., S.H. Wu and C.J. Chen. 2018. Twelve species of polypores (basidiomycetes) new to Taiwan. *Fungal Science* 33: 7-19.
13. Wu, S.H., C.C. Chen and C.L. Wei. 2018. Three new species of *Phanerochaete* (Polyporales, Basidiomycota). *Mycocokeys* 41: 91-106.
14. Wu, S.H., C.L. Wei, Y.T. Lin, C.C. Chang and S.H. He. 2019. Four new East Asian species of *Aleurodiscus* with echinulate basidiospores. *Mycocokeys* 52: 71-87.
15. Chen, C.C. C.Y. Chen, Y.W. Lin and S.H. Wu. 2020. Phylogeny and taxonomy of *Ceriporia* and other related taxa and description of three new species. *Mycologia* 112(1): 64-82.
16. Wei, C.L., C.C. Chang and S.H. Wu. 2020. *Dentipellis fimbriata* sp. nov. (Russulales, Basidiomycota) from subtropical Taiwan. *Phytotaxa* 428(2): 131-138.
17. Chen, C.C., B. Cao, T. Hattori, B.K. Cui, C.Y. Chen, S.H. Wu. 2020. Phylogenetic placement of *Paratrichaptum* and reconsideration of Gloeophyllales. *Fungal Systematics and Evolution* 5: 113-123.
18. Wu, S.H., C.C. Chang, C.L. Wei, Y.T. Lin and S.Z. Chen. 2020. Four new species of *Phylloporia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) from southeastern Taiwan. *Mycological*





Progress 19(8):743-752

19. Wu, S.H., C.L. Chern, C.L. Wei, Y.P. Chen, M. Akiba and T. Hattori. 2020. *Ganoderma bambusicola* sp. nov. (Polyporales, Basidiomycota) from southern Asia. *Phytotaxa* 456: 75-85.
20. Wei, C.L. and S.H. Wu. 2020. *Ophiocordyceps clavata*, a newly recorded entomopathogenic fungus in Taiwan, and description of two other species. *Fungal Science* 35: 17-22.
21. Wu, G.T., C.C. Chen, H.Y. Tzeng and S.H. Wu. 2020. *Cyptotrampa glabra* and *Hymenopellis raphanipes* newly recorded in Taiwan. *Fungal Science* 35: 23-31.

(六) 本計畫有關的社會服務

1. 高雄輔英科技大學陳志良老師近年寄來台南山區竹根部生長的黑色長柄靈芝，數十年前日本學者發表的報告認為這種台灣產竹子上的種類是 *Ganoderma neojaponicum*，因為外觀相似，只是日本的 *Ganoderma neojaponicum* 並非長在竹子。我們根據台南的這幾號標本研究，發現跟 30 年前寄存於菌種中心台灣南部產竹子上的 *Ganoderma neojaponicum* 菌株是同種，但非 *Ganoderma neojaponicum*。今年 8 月於 *Phytotaxa* 456 (1): 075 – 085 發表為新種 *Ganoderma bambusicola*。
2. 台北市陳啟仁先生於 109 年 7 月將他在台北市北投區榮光公園鳳凰木採集的多孔菌標本寄到科博館希望協助鑑定。我們經由形態特徵及 DNA 序列鑑定結果為 *Inonotus rodwayi*，為台灣第二次發現。莊先生同意這些標本贈送科博館典藏。
3. 屏東縣恆春鎮殷福志先生寄來該地山區黃荊樹所長多孔菌到科博館希望協助鑑定。我們經由形態特徵及 DNA 序列鑑定結果為桑黃屬的新種，是該屬第 14 種，今年 8 月已投稿 *Phytotaxa*，已經審查並完成修訂，可望可以被接受刊登。

(七) 結論

1. 今年主要由科博館本身提供蒐藏的擔子菌及子囊菌生命條碼資料，另有台大森林系羅南德教授與台大植微系歐海仁教授提供資料。





2. 本計畫相較於一般研究型計畫，能在較少經費取得大量生命條碼資資料。
3. 本計畫為標本館及種源保存單位之重要工作，有助於協助蒐藏品種類鑑定。
4. 生命條碼資料庫能協助學界及產業界對於真菌種類比對鑑定，然須建立更豐富的資料基礎，方能有助於種類鑑定。
5. 資料已陸續匯整送交中研院，提供上網查詢。去年成果資料等候菌種保存編號亦將儘速整理好送交中研院。





五、參考文獻

1. Hollingsworth MP, Graham WS , Little PD (2011) Choosing and Using a Plant DNA Barcode. PLOS ONE 6(5): e19254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019254>
2. Rossman A (2007) Report of the planning workshop for all fungi DNA barcoding. Inoculum, 58(6): 1–5.
3. Schoch LC, Seifertb AK, Huhndorf S, Robertd V, Spougea LJ, Levesqueb CA, Chen W, Fungal Barcoding Consortiuma (2012) Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS)region as a universal DNA barcode marker for Fungi. PNAS, 109: 6241–6246.
4. Seifert KA, Samson RA, Dewaard JR et al. (2007) Prospects for fungus identification using CO1 DNA barcodes, with *Penicillium* as a test case. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 104: 3901–3906.
5. Wu SH (2013) Inventory and Database of Fungi in Taiwan. Asian Mycological Congress 2013. Beijing, China.
6. Wu SH (2014) DNA barcoding of fungi in Taiwan. International Mycological Congress 2014. Bangkok, Thailand.





附錄一、國內各類群動物的分類、演化、多樣性相關領域研究專家名錄

生物類別	專長	姓名	服務單位
哺乳類	分類	方引平	嘉義大學生物資源學系
哺乳類	生態、分類	陳彥君	自然科學博物館
哺乳類	生態	裴家騏	屏東科技大學野生動物保育所
哺乳類	生態	陳湘繁	臺北大學通識教育中心
哺乳類	生態	林良恭	東海大學生命科學系
哺乳類	生態	李玲玲	臺灣大學生態學與演化生物學研究所
哺乳類—鯨豚	分類、親緣	姚秋如	自然科學博物館
鳥類	生態、分類	顏重威	自然科學博物館(退休)
鳥類	演化	李壽先	臺灣師範大學生命科學系
鳥類	生態	孫元勳	屏東科技大學野生動物保育所
鳥類	生態	姚正得	特有生物研究保育中心
鳥類	生態	許育誠	東華大學自然資源與環境學系
兩棲爬行動物	分類	林俊聰	臺灣博物館典藏管理組
兩棲爬行動物	分類、演化	林思民	臺灣師範大學生命科學系
兩棲爬行動物	分類、親緣	張廖年鴻	臺北市立動物園
兩棲爬行動物	演化	黃文山	自然科學博物館
兩棲爬行動物	演化	周文豪	自然科學博物館
兩棲爬行動物	分類	向高世	銘傳大學生物科技學系
兩棲爬行動物	分類	朱有田	臺灣大學動物科學技術學系
兩棲爬行動物	生態	陳添喜	屏東科技大學野生動物保育所
兩棲爬行動物	生態、分類	陳賜隆	臺北市立動物園
兩棲爬行動物	分類	陳世煌	臺灣師範大學生命科學系(退休)
兩棲爬行動物	生態	楊懿如	東華大學自然資源與環境學系
兩棲爬行動物	生態	關永才	東海大學生命科學系
魚類	分類	陳鴻鳴	臺灣海洋大學水產養殖學系
魚類	分類	何宣慶	海洋生物博物館
魚類	分類、演化	劉淑惠	臺灣大學海洋研究所
魚類	生態、分類	曾晴賢	清華大學生命科學系
魚類	分類、演化	曾美珍	屏東科技大學水產養殖系
魚類	生態、分類	王友慈	農委會水產試驗所
魚類	分類	莫顯蕎	中山大學海洋生物研究所(退休)





附錄一、國內各類群動物的分類、演化、多樣性相關領域研究專家名錄(續)

生物類別	專長類群	姓名	服務單位
魚類	分類、演化	邵廣昭	中央研究院生物多樣性研究中心(退休)
魚類	分類、生態	黃世彬	中央研究院生物多樣性研究博物館
魚類	分類	陳正平	臺灣海洋科技研究中心
魚類	分類	陳義雄	臺灣海洋大學海洋生物研究所
魚類	分類、演化	郭建賢	嘉義大學水生生物科學系
魚類	分類、演化	廖運志	海洋保育署海洋研究院
魚類	分類	邱詠傑	臺灣海洋大學水產養殖學系
魚類	分類	廖德裕	中山大學海洋科學系
魚類	分類	李茂熒	農委會水產試驗所
蜘蛛	分類、生態	卓逸民	東海大學生命科學系
蜘蛛	分類	鄭任鈞	中興大學生命科學系
環節動物	生態、分類	謝蕙蓮	中央研究院生物多樣性研究中心(退休)
環節動物—蚯蚓	分類	沈慧萍	特有生物研究保育中心
環節動物—蚯蚓	生態、分類	陳俊宏	臺灣大學生命科學系
環節動物—蛭	分類、生態	賴亦德	臺灣大學動物學研究所
多足類	分類、演化	張學文	中山大學生物科學系
甲殼類	生態、分類	王嘉祥	臺灣博物館(退休)
甲殼類	分類	韓僑權	海洋生物博物館
甲殼類	分類	黃榮富	高雄科技大學水圈學院
甲殼類	分類	施志昫	澎湖科技大學水產養殖學系
甲殼類	分類、演化	陳天任	臺灣海洋大學海洋生物研究所
甲殼類	分類	林鳳嬌	國立成功大學水工試驗所
甲殼類	分類	林惠真	東海大學生命科學系
甲殼類	分類、生態	施習德	中興大學生命科學系
甲殼類—藤壺	分類	陳國勤	中央研究院生物多樣性研究中心
昆蟲	分類	劉藍玉	屏東大學科普傳播學系
昆蟲	分類、演化	吳士緯	中央研究院生物多樣性研究中心
昆蟲	分類、演化	吳立偉	臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管處
昆蟲	分類、演化	廖治榮	臺灣大學昆蟲學系
昆蟲	生態、分類	張光勳	嘉義大學生物資源學系(退休)
昆蟲	分類、演化	張萃嫻	屏東科技大學植物醫學系





附錄一、國內各類群動物的分類、演化、多樣性相關領域研究專家名錄(續)

生物類別	專長類群	姓名	服務單位
昆蟲	分類、演化	徐瑋峰	臺灣師範大學生命科學系
昆蟲	分類	李奇峰	行政院農業試驗所
昆蟲	分類、生態	李後鋒	中興大學昆蟲學系
昆蟲	分類、演化	楊曼妙	中興大學昆蟲學系
昆蟲	分類	楊正澤	中興大學昆蟲學系
昆蟲	分類	石憲宗	農委會農試所應用動物組
昆蟲	分類、演化	蔡正隆	中興大學昆蟲系
昆蟲	分類、演化	蔡經甫	自然科學博物館
昆蟲	分類	蕭旭峰	臺灣大學昆蟲學系
昆蟲	生態、分類	鄭明倫	自然科學博物館
昆蟲	生態、分類	黃國靖	東華大學自然資源與環境學系
昆蟲	生態、分類	黃坤煒	自然科學博物館
昆蟲	分類	許洞慶	臺灣大學昆蟲學系暨研究所(退休)
昆蟲	分類、生態	陳仁昭	屏東科技大學植物保護學系(退休)
昆蟲	分類、生態	廖啟淳	中興大學昆蟲學系
昆蟲	分類、演化	顏聖紘	中山大學生物科學系
昆蟲	分類	楊平世	臺灣大學昆蟲系(退休)
昆蟲	分類	詹美玲	自然科學博物館
昆蟲	分類	王瑁嬋	輔仁大學生命科學系
昆蟲	分類	葉文斌	中興大學昆蟲學系
昆蟲	分類、生態	李春霖	臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管處
昆蟲—螞蟻	生態	林宗岐	彰化師範大學生物學系
浮游動物	分類、生態	蕭世輝	臺北教育大學自然科學教育學系
淡水無脊椎	生態、分類	楊樹森	清華大學應用科學系
頭足類	分類、演化	何瓊紋	中興大學生命科學系
頭足類	分類、演化	盧重成	中興大學生命科學系
珊瑚	生態、分類	鄭有容	高雄科技大學漁業生產與管理系
珊瑚	生態、分類	戴昌鳳	臺灣大學海洋研究所
軟體動物	生態	翁義聰	崑山科技大學 環境工程系
軟體動物	生態、分類	邱郁文	嘉義大學生物資源系





附錄一、國內各類群動物的分類、演化、多樣性相關領域研究專家名錄(續)

生物類別	專長類群	姓名	服務單位
軟體動物	分類、親緣	蕭聖代	農委會水產試驗所海洋漁業組
軟體動物	分類	蔡奇立	農委會特有生物研究保育中心
軟體動物	生態、分類	巫文隆	中央研究院生物多樣性研究中心(退休)
軟體動物	生態、分類	吳書平	臺北市立教育大學自然科學系
棘皮動物	生態、分類	李坤瑄	自然科學博物館
棘皮動物	生態、分類	趙世民	自然科學博物館
圓形動物	生態、分類	施秀惠	臺灣大學生命科學系





附錄二、本計畫過去(~2019年)動物遺傳物質樣本提供名單(自2004年開始提供)

年份	單位	提供者	物種	件數
2014年以前	自然科學博物館	詹美玲	昆蟲	2,197
2014年以前	自然科學博物館	趙世民	海洋無脊椎動物	223
2014年以前	中央研究院	邵廣昭、鄭宏銘、林沛立	螃蟹	200
2014年以前	中央研究院	陳國勤	藤壺	85
2014年以前	師範大學	徐瑄峰	蝴蝶	177
2014年以前	中央研究院	邵廣昭、張家豪	文昌魚	12
2014年以前	中央研究院	邵廣昭、林沛立	魚類	3,963
2014年以前	嘉義大學	張光勳、蕭文鳳	天牛	170
2014年以前	特生中心、師範大學	李壽先、許鈺鸚	哺乳類	497
2014年以前	特生中心、師範大學	李壽先、顏重威、姚正得	鳥類	1,208
2014年以前	輔仁大學	王瑁嬋	昆蟲	222
2014年以前	師範大學、文化大學、台北市立動物園	呂光洋、林思民、林華慶	兩棲爬行動物	1,522
2014年以前	屏東科技大學	陳添喜	爬蟲類	9
2014年以前	高雄醫學大學	邱郁文	貝類	270
2014年以前	中興大學	葉文斌	昆蟲	220
2014年以前	中山大學	張學文	唇足動物	40
2014年以前	台北教育大學	吳書平	軟體動物	100
2014年以前	彰化師範大學	林宗岐	螞蟻	200
2014年以前	中央研究院	邵廣昭	鳥類	150
2014年以前	自然科學博物館	姚秋如	鳥類	191
2014年以前	自然科學博物館	姚秋如	哺乳類	85
2014年以前	中興大學、自然科學博物館	何瓊紋	頭足類	93
2014年以前	屏東科技大學	裴家騏	哺乳類	2
2015	臺灣大學	鄭有容	珊瑚	100
2015	海生館	邱郁文	貝類	34
2015	中興大學	何瓊紋	頭足類	29
2015	中研院	邵廣昭	魚類	235
2015	中研院	邵廣昭	哺乳類	2
2016	臺灣大學	鄭有容	珊瑚	100





附錄二、本計畫過去(~2019年)動物遺傳物質樣本提供名單(續)

年份	單位	提供者	物種	件數
2016	中興大學	葉文斌	昆蟲	60
2016	中正大學		甲殼類	100
2016	中央研究院	邵廣昭、薛孟旻	鳥類	30
2016	中央研究院	邵廣昭	魚類	210
2017	中央研究院	邵廣昭、黃世彬	魚類	50
2017	海生館	何宣慶	魚類	126
2017	臺灣大學	陳俊宏	環節動物	64
2017	中興大學	葉文斌	昆蟲	60
2018	海生館	何宣慶	魚類	53
2018	中央研究院	黃世彬	魚類	25
2018	嘉義大學	邱靜慈	甲殼類	35
2018	台灣大學	賴亦德	環節動物	47
2018	中央研究院	余素芳等人	昆蟲	200
2018	嘉義大學	邱靖慈	軟體動物	6
2018	中央研究院	黃世彬	兩棲類	3
2019	自然科學博物館	姚秋如	哺乳類	32
2019	臺北大學	陳湘繁	哺乳類	1
2019	臺灣猛禽研究會	王齡敏	鳥類	81
2019	臺灣大學	朱有田	兩棲動物	16
2019	嘉義大學	邱靖慈	魚類	6
2019	中央研究院	黃世彬	魚類	1
2019	嘉義大學	邱靖慈	節肢動物	72
2019	臺灣大學	賴亦德	環節動物	36
2019	臺灣師範大學	王偉聿	昆蟲	22
2019	中央研究院	生物多樣性研究博物館	昆蟲	50
2019	中央研究院	謝祚元	昆蟲	50
2019	中興大學	蔡正隆	昆蟲	20





附錄三、本計畫過去(2008~2019年)動物各類別生命條碼提供名單

年份	單位	提供者	物種	筆數
2008	中央研究院	陳國勤	藤壺	84
2008	師範大學	徐堉峰	蝴蝶	100
2008	嘉義大學	張光勳、蕭文鳳	天牛	80
2008	中興大學	葉文斌	昆蟲	120
2009	中央研究院	邵廣昭	魚類	619
2010	師範大學	林宗岐	螞蟻	100
2011	中央研究院	邵廣昭	魚類	342
2011	科博館	姚秋如	鯨豚類	18
2012	中央研究院	邵廣昭	文昌魚	6
2012	中央研究院	邵廣昭	魚類	363
2012	中央研究院	薛孟旻、許家豪	鳥類	31
2013	中央研究院	邵廣昭	魚類	293
2013	科博館	姚秋如	鳥類	191
2013	中興大學	葉文斌	昆蟲	100
2014	中央研究院	邵廣昭	魚類	124
2014	中興大學	何瓊紋	頭足類	76
2015	臺灣大學	鄭有容	珊瑚類	50
2015	海生館	邱郁文	貝類	10
2015	中興大學	何瓊紋	頭足類	28
2015	中央研究院	邵廣昭	魚類	310
2015	中央研究院	邵廣昭	哺乳類	2
2016	中興大學	葉文斌	昆蟲	60
2016	臺灣海洋大學	何平合、施宜佳、李政璋	甲殼類	29
2016	臺灣大學	鄭有容	珊瑚類	62
2016	中央研究院	邵廣昭	魚類	326
2016	中央研究院	邵廣昭	鳥類	23
2017	中央研究院	邵廣昭	魚類	226
2017	中興大學	葉文斌	昆蟲	40
2017	中興大學	施習德	節肢動物	36
2018	中興大學	葉文斌	昆蟲	200
2018	中興大學	施習德	節肢動物	74
2018	臺灣海洋大學	邱詠傑	魚類	10
2018	臺灣大學	李茂榮	魚類	17





附錄三、本計畫過去(2008-2019 年)動物各類別生命條碼提供名單 (續)

年份	單位	提供者	物種	筆數
2019	中央研究院	生物多樣性研究博物館	魚類	48
2019	中央研究院	吳士緯	昆蟲	41
2019	屏東科技大學	鄭安評	昆蟲	46
2019	中興大學	葉文斌、蔡正隆	昆蟲	132
2019	中興大學	鄭任鈞	蜘蛛	89
2019	中興大學	施習德	甲殼類	47





附錄四、本年度動物遺傳物質樣本典藏提供狀況

類群	提供單位	提供者	提供件數
哺乳類	農委會家畜衛生試驗所	農委會家畜衛生試驗所	3
哺乳類	中興大學	吳聲海	94
哺乳類	中央研究院	鍾國芳	1
鳥類	農委會家畜衛生試驗所	農委會家畜衛生試驗所	19
鳥類	中興大學	吳聲海	5
鳥類	社團法人台灣猛禽研究會	王齡敏	98
爬蟲類	中興大學	吳聲海	97
爬蟲類	中央研究院	生物多樣性研究博物館	6
兩棲類	中興大學	吳聲海	11
兩棲類	財團法人臺灣自然研究學會	陳岳峰	3
魚類	中央研究院	黃世彬	1
魚類	中央研究院	生物多樣性研究博物館	21
紐形動物	臺灣大學	賴亦德	4
環節動物	臺灣大學	賴亦德	4
昆蟲	中央研究院	生物多樣性研究博物館	50
昆蟲	嘉義大學	邱靖慈	3
蜘蛛	嘉義大學	邱靖慈	26
蜘蛛	中央研究院	黃世彬	4
總計			450





附錄五、本年度哺乳類遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Bovidae	<i>Capricornis swinhoei</i>	臺灣野山羊	3	5	ASIZFZ002074、ASIZFZ002075、 ASIZFZ002076、ASIZFZ002077、 ASIZFZ002078
Cercopithecidae	<i>Macaca cyclopis</i>	臺灣獼猴	21	10	ASIZFZ002022、ASIZFZ002023、 ASIZFZ002024、ASIZFZ002025、 ASIZFZ002026、ASIZFZ002027、 ASIZFZ002028、ASIZFZ002029、 ASIZFZ002029、ASIZFZ002030、 ASIZFZ002031
Cervidae	<i>Cervus nippon taiouanus</i>	臺灣梅花鹿	0	3	ASIZFZ001976、ASIZFZ001977、 ASIZFZ001978
Cervidae	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	山羌	12	5	ASIZFZ002069、ASIZFZ002070、 ASIZFZ002071、ASIZFZ002072、 ASIZFZ002073
Cricetidae	<i>Eothenomys melanogaster</i>	黑腹絨鼠	0	10	ASIZFZ001996、ASIZFZ001997、 ASIZFZ001998、ASIZFZ001999、 ASIZFZ002000、ASIZFZ002001、 ASIZFZ002002、ASIZFZ002003、 ASIZFZ002004、ASIZFZ002005
Herpestidae	<i>Herpestes urva formosanus</i>	食蟹獾	3	1	ASIZFZ001936
Hipposideridae	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>	臺灣葉鼻蝠	6	3	ASIZFZ002011、ASIZFZ002012、 ASIZFZ002013
Leporidae	<i>Lepus sinensis formosus</i>	臺灣野兔	10	1	ASIZFZ002021
Manidae	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	穿山甲	27	20	ASIZFZ002032、ASIZFZ002033、 ASIZFZ002034、ASIZFZ002035、 ASIZFZ002036、ASIZFZ002037、 ASIZFZ002038、ASIZFZ002039、 ASIZFZ002040、ASIZFZ002041、 ASIZFZ002250、ASIZFZ002251、 ASIZFZ002252、ASIZFZ002253、 ASIZFZ002254、ASIZFZ002255、 ASIZFZ002256、ASIZFZ002257、 ASIZFZ002258、ASIZFZ002259





附錄五、本年度哺乳類遺傳物質典藏新增樣本清單（續）

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Muridae	<i>Niviventer culturatus</i>	高山白腹鼠	31	5	ASIZFZ002079、ASIZFZ002080、 ASIZFZ002081、ASIZFZ002082、 ASIZFZ002083
Muridae	<i>Micromys minutus</i>	巢鼠	3	5	ASIZFZ002057、ASIZFZ002058、 ASIZFZ002059、ASIZFZ002060、 ASIZFZ002061
Mustelidae	<i>Lutra lutra chinensis</i>	歐亞水獺	0	2	ASIZFZ001718、ASIZFZ001719
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus formosae</i>	臺灣大蹄鼻蝠	2	3	ASIZFZ002093、ASIZFZ002094、 ASIZFZ002095
Soricidae	<i>Anourosorex yamashinai</i>	臺灣短尾鼯	1	5	ASIZFZ001960、ASIZFZ001961、 ASIZFZ001962、ASIZFZ001963、 ASIZFZ001964
Soricidae	<i>Episoriculus fumidus</i>	臺灣長尾鼯	7	12	ASIZFZ002006、ASIZFZ002007、 ASIZFZ002008、ASIZFZ002009、 ASIZFZ002010、ASIZFZ002242、 ASIZFZ002243、ASIZFZ002244、 ASIZFZ002245、ASIZFZ002246、 ASIZFZ002247、ASIZFZ002248
Talpidae	<i>Mogera insularis insularis</i>	臺灣鼯鼠	4	2	ASIZFZ002067、ASIZFZ002068
Ursidae	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	臺灣黑熊	0	1	ASIZFZ001717





附錄六、本年度鳥類遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis fujiyamae</i>	蒼鷹(日本亞種)	2	1	ASIZFZ002132
Accipitridae	<i>Accipiter soloensis</i>	赤腹鷹	4	1	ASIZFZ002190
Accipitridae	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	鳳頭蒼鷹(臺灣特有亞種)	47	36	ASIZFZ001945、ASIZFZ002124、ASIZFZ002128、ASIZFZ002129、ASIZFZ002130、ASIZFZ002131、ASIZFZ002133、ASIZFZ002141、ASIZFZ002145、ASIZFZ002148、ASIZFZ002150、ASIZFZ002154、ASIZFZ002159、ASIZFZ002169、ASIZFZ002172、ASIZFZ002176、ASIZFZ002178、ASIZFZ002179、ASIZFZ002182、ASIZFZ002186、ASIZFZ002187、ASIZFZ002188、ASIZFZ002194、ASIZFZ002195、ASIZFZ002199、ASIZFZ002200、ASIZFZ002204、ASIZFZ002205、ASIZFZ002207、ASIZFZ002209、ASIZFZ002211、ASIZFZ002213、ASIZFZ002214、ASIZFZ002215、ASIZFZ002216、ASIZFZ002217
Accipitridae	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	臺灣松雀鷹(臺灣特有亞種)	3	1	ASIZFZ002153
Accipitridae	<i>Butastur indicus</i>	灰面鵟鷹	10	1	ASIZFZ001972
Accipitridae	<i>Buteo japonicus japonicus</i>	東方鵟	1	1	ASIZFZ002170
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus vociferus</i>	黑翅鳶	3	2	ASIZFZ002171、ASIZFZ002189
Accipitridae	<i>Milvus migrans formosanus</i>	黑鳶(臺灣亞種)	5	3	ASIZFZ002147、ASIZFZ002180、ASIZFZ002192
Accipitridae	<i>Nisaetus nipalensis nipalensis</i>	熊鷹	0	1	ASIZFZ002162





附錄六、本年度鳥類遺傳物質典藏新增樣本清單(續)

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Accipitridae	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>	東方蜂鷹	4	6	ASIZFZ002127、ASIZFZ002160、ASIZFZ002167、ASIZFZ002173、ASIZFZ002181、ASIZFZ002185
Accipitridae	<i>Spilornis cheela hoya</i>	大冠鵟	23	10	ASIZFZ002125、ASIZFZ002134、ASIZFZ002135、ASIZFZ002137、ASIZFZ002155、ASIZFZ002163、ASIZFZ002168、ASIZFZ002183、ASIZFZ002191、ASIZFZ002193
Falconidae	<i>Falco peregrinus calidus</i>	遊隼	3	1	ASIZFZ002177
Falconidae	<i>Falco tinnunculus interstinctus</i>	紅隼(普通亞種)	0	3	ASIZFZ002138、ASIZFZ002140、ASIZFZ002156
Laniidae	<i>Lanius cristatus cristatus</i>	紅尾伯勞(指名亞種)	3	1	ASIZFZ002020
Leiothrichidae	<i>Heterophasia auricularis</i>	白耳畫眉	22	1	ASIZFZ002249
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>	魚鷹	2	1	ASIZFZ002174
Strigidae	<i>Ketupa flavipes</i>	黃魚鴉	0	2	ASIZFZ002157、ASIZFZ002212
Strigidae	<i>Onus lettia glabripes</i>	領角鴉(臺灣亞種)	3	25	ASIZFZ002121、ASIZFZ002122、ASIZFZ002126、ASIZFZ002139、ASIZFZ002142、ASIZFZ002144、ASIZFZ002146、ASIZFZ002149、ASIZFZ002151、ASIZFZ002152、ASIZFZ002158、ASIZFZ002161、ASIZFZ002164、ASIZFZ002165、ASIZFZ002184、ASIZFZ002196、ASIZFZ002197、ASIZFZ002198、ASIZFZ002201、ASIZFZ002202、ASIZFZ002203、ASIZFZ002206、ASIZFZ002208、ASIZFZ002210、ASIZFZ002218





附錄六、本年度鳥類遺傳物質典藏新增樣本清單(續)

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Strigidae	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	黃嘴角鴉	9	5	ASIZFZ002123、ASIZFZ002136、ASIZFZ002143、ASIZFZ002166、ASIZFZ002175
Sturnidae	<i>Acridotheres cristatellus formosanus</i>	八哥(臺灣亞種)	2	1	ASIZFZ001956
Threskiornithidae	<i>Platalea minor</i>	黑面琵鷺	0	19	ASIZFZ001720、ASIZFZ001721、ASIZFZ001722、ASIZFZ001723、ASIZFZ001724、ASIZFZ001725、ASIZFZ001726、ASIZFZ001727、ASIZFZ001728、ASIZFZ001729、ASIZFZ001730、ASIZFZ001731、ASIZFZ001732、ASIZFZ001733、ASIZFZ001734、ASIZFZ001735、ASIZFZ001736、ASIZFZ001737、ASIZFZ001738





附錄七、本年度爬蟲類遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Anguidae	<i>Dopasia harti</i>	哈特氏蛇蜥	0	1	ASIZFZ002084
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	赤蠵龜	0	3	ASIZFZ001973、ASIZFZ001974、 ASIZFZ001975
Colubridae	<i>Euprepiophis mandarinus</i>	高砂蛇	0	3	ASIZFZ001994、ASIZFZ002109、 ASIZFZ002110
Colubridae	<i>Hebius sauteri</i>	梭德氏游蛇	0	3	ASIZFZ001957、ASIZFZ001958、 ASIZFZ001959
Colubridae	<i>Oreocryptophis porphyraceus kawakamii</i>	紅竹蛇	0	3	ASIZFZ002239、ASIZFZ002240、 ASIZFZ002241
Colubridae	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	黑眉錦蛇	0	2	ASIZFZ001995、ASIZFZ002112
Colubridae	<i>Rhabdophis swinhonis</i>	斯文豪氏游蛇	0	1	ASIZFZ002091
Colubridae	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>	臺灣赤煉蛇	0	2	ASIZFZ002092、ASIZFZ002107
Colubridae	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>	草花蛇	7	1	ASIZFZ002111
Elapidae	<i>Bungarus multicinctus</i>	雨傘節	9	2	ASIZFZ001970、ASIZFZ001971
Geoemydidae	<i>Cuora flavomarginata</i>	食蛇龜	3	25	ASIZFZ001979、ASIZFZ001980、 ASIZFZ001981、ASIZFZ001982、 ASIZFZ001983、ASIZFZ001984、 ASIZFZ001985、ASIZFZ001986、 ASIZFZ001987、ASIZFZ001988、 ASIZFZ001989、ASIZFZ001990、 ASIZFZ001991、ASIZFZ001992、 ASIZFZ001993、ASIZFZ002229、 ASIZFZ002230、ASIZFZ002231、 ASIZFZ002232、ASIZFZ002233、 ASIZFZ002234、ASIZFZ002235、 ASIZFZ002236、ASIZFZ002237、 ASIZFZ002238





附錄七、本年度爬蟲類遺傳物質典藏新增樣本清單(續)

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Geoemydidae	<i>Mauremys mutica</i>	柴棺龜	2	20	ASIZFZ002042、ASIZFZ002043、 ASIZFZ002044、ASIZFZ002045、 ASIZFZ002046、ASIZFZ002047、 ASIZFZ002048、ASIZFZ002049、 ASIZFZ002050、ASIZFZ002051、 ASIZFZ002052、ASIZFZ002053、 ASIZFZ002054、ASIZFZ002055、 ASIZFZ002056、ASIZFZ002260、 ASIZFZ002261、ASIZFZ002262、 ASIZFZ002263、ASIZFZ002264
Pareatidae	<i>Pareas atayal</i>	泰雅鈍頭蛇	0	1	ASIZFZ002086
Pareatidae	<i>Pareas formosensis</i>	臺灣鈍頭蛇	18	4	ASIZFZ002087、ASIZFZ002088、 ASIZFZ002089、ASIZFZ002090
Scincidae	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>	臺灣蜓蜥	6	5	ASIZFZ002265、ASIZFZ002266、 ASIZFZ002267、ASIZFZ002268、 ASIZFZ002269
Viperidae	<i>Ovophis monticola makazayazaya</i>	阿里山龜殼花	0	1	ASIZFZ002085
Viperidae	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	龜殼花	0	5	ASIZFZ002096、ASIZFZ002097、 ASIZFZ002098、ASIZFZ002099、 ASIZFZ002100
Xenodermatidae	<i>Achalinus formosanus</i>	臺灣標蛇	0	5	ASIZFZ001946、ASIZFZ001947、 ASIZFZ001948、ASIZFZ001949、 ASIZFZ001950
Xenodermatidae	<i>Achalinus niger</i>	標蛇	3	16	ASIZFZ001951、ASIZFZ001952、 ASIZFZ001953、ASIZFZ001954、 ASIZFZ001955、ASIZFZ002108、 ASIZFZ002219、ASIZFZ002220、 ASIZFZ002221、ASIZFZ002222、 ASIZFZ002223、ASIZFZ002224、 ASIZFZ002225、ASIZFZ002226、 ASIZFZ002227、ASIZFZ002228





附錄八、本年度兩棲類遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Microhylidae	<i>Micryletta steinegeri</i>	史丹吉氏小雨蛙	2	5	ASIZFZ002062、ASIZFZ002063、 ASIZFZ002064、ASIZFZ002065、 ASIZFZ002066
Rhacophoridae	<i>Kurixalus berylliniris</i>	碧眼樹蛙	0	3	ASIZFZ002014、ASIZFZ002015、 ASIZFZ002016
Rhacophoridae	<i>Kurixalus wangi</i>	王氏樹蛙	0	3	ASIZFZ002017、ASIZFZ002018、 ASIZFZ002019
Rhacophoridae	<i>Rhacophorus arvalis</i>	諸羅樹蛙	3	3	ASIZFZ001739、ASIZFZ001740、 ASIZFZ001741





附錄九、本年度魚類遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Apogonidae	<i>Cheilodipterus artus</i>	縱帶巨齒天竺鯛	0	1	ASIZP0807830
Blenniidae	<i>Omobranchus fasciolatoceps</i>	斑頭肩鰓鯧	0	1	ASIZP0807822
Holocentridae	<i>Sargocentron praslin</i>	普拉斯林棘鱗魚	2	1	ASIZP0807841
Lutjanidae	<i>Aprion virescens</i>	藍短鰭笛鯛	1	1	ASIZP0807840
Lutjanidae	<i>Lutjanus carponotatus</i>	胸斑笛鯛	0	3	ASIZP0807825、ASIZP0807826、 ASIZP0807827
Lutjanidae	<i>Lutjanus decussatus</i>	交叉笛鯛	1	1	ASIZP0807829
Lutjanidae	<i>Lutjanus madras</i>	前鱗笛鯛	2	1	ASIZP0807828
Lutjanidae	<i>Pinjalo lewisi</i>	李維氏斜鱗笛鯛	1	1	ASIZP0807824
Macrouridae	<i>Coelorinchus formosanus</i>	臺灣腔吻鱈	1	1	ASIZP0807842
Myliobatidae	<i>Manta birostris</i>	雙吻前口蝠鱚	0	1	ASIZP0807823
Sciaenidae	<i>Argyrosomus japonicus</i>	日本銀身鰺	4	1	ASIZP0807838
Sciaenidae	<i>Larimichthys crocea</i>	大黃魚	2	1	ASIZP0807843
Sciaenidae	<i>Protonibea diacanthus</i>	雙棘原黃姑魚	2	1	ASIZP0807839
Serranidae	<i>Liopropoma aragai</i>	荒賀氏長鱸	0	1	ASIZP0807834
Serranidae	<i>Odontanthias katayamai</i>	片山氏齒花鮨	0	2	ASIZP0807836、ASIZP0807837
Serranidae	<i>Plectranthias kamii</i>	黃吻棘花鱸	1	1	ASIZP0807835
Sparidae	<i>Evynnis tumifrons</i>	黃鋤齒鯛	0	3	ASIZP0807831、ASIZP0807832、 ASIZP0807833





附錄十、本年度紐形動物遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Lineidae	<i>Apatronemertes albimaculosa</i>	白斑迷地紐蟲	0	4	ASIZFZ002113、ASIZFZ002114、 ASIZFZ002115、ASIZFZ002116





附錄十一、本年度環節動物遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Glossiphoniidae	<i>Glossiphinia paludosa</i>	綠蛙蛭	0	1	ASIZFZ002120
Hirudinidae	<i>Poecilobdella nanjingensis</i>	南京牛蛭	0	1	ASIZFZ002119
Megascolecidae	<i>Pontodrilus litoralis</i>	潮間洋蚓	0	2	ASIZFZ002117、ASIZFZ002118





附錄十二、本年度昆蟲類遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Geometridae	<i>Milionia zonea pryeri</i>	橙帶藍尺蛾	0	3	ASIZFZ001742、ASIZFZ001743、 ASIZFZ001744
Geometridae	<i>Ourapteryx caecata</i>	白短尾尺蛾	0	2	ASIZFZ001757、ASIZFZ001758
Geometridae	<i>Orthocabera sericea sericea</i>	褐黃斜帶尺蛾	0	1	ASIZFZ001759
Geometridae	<i>Heterolocha marginata</i>	褐緣內弧尺蛾	0	2	ASIZFZ001760、ASIZFZ001761
Geometridae	<i>Loxaspilates arrizanaria</i>	帶紋尖黃尺蛾	1	1	ASIZFZ001762
Geometridae	<i>Dilophodes elegans khasiana</i>	排尺蛾	1	1	ASIZFZ001763
Geometridae	<i>Hypomecis obliquisigna</i>	斜紋褐尺蛾	0	2	ASIZFZ001764、ASIZFZ001765
Geometridae	<i>Hirasa punctivenaria taiwana</i>	霧紋尺蛾	1	1	ASIZFZ001766
Geometridae	<i>Rikiosatoa fucataria</i>	大雄帥尺蛾	1	2	ASIZFZ001767、ASIZFZ001769
Geometridae	<i>Deileptenia rimosaria</i>	黑斑微黃尺蛾	1	2	ASIZFZ001768、ASIZFZ001771
Geometridae	<i>Parectropis subflava</i>	雙白斑尺蛾	0	1	ASIZFZ001770
Geometridae	<i>Lophobates ochrolaria</i>	大褐緣黃尺蛾	0	2	ASIZFZ001772、ASIZFZ001774
Geometridae	<i>Psilalcis albibasis</i>	白基土黃擬霜尺蛾	1	1	ASIZFZ001773
Geometridae	<i>Dindica taiwana</i>	臺灣峰尺蛾	0	1	ASIZFZ001775
Geometridae	<i>Paradarisa comparataria rantaizanensis</i>	小橄欖花尺蛾	0	1	ASIZFZ001776
Geometridae	<i>Gasterocome pannosaria orta</i>	雙框細月尺蛾	0	1	ASIZFZ001777
Geometridae	<i>Harutalcis fumigata</i>	黃帶春田星尺蛾	0	2	ASIZFZ001778、ASIZFZ001779





附錄十二、本年度昆蟲類遺傳物質典藏新增樣本清單(續)

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Geometridae	<i>Psyra spurcataria</i>	雙斑黃絨尺蛾	0	2	ASIZFZ001780、ASIZFZ001781
Geometridae	<i>Odontopera albiguttulata</i>	單角銀心尺蛾	0	1	ASIZFZ001782
Geometridae	<i>Lomographa platyleucata marginata</i>	鉛灰素尺蛾	1	2	ASIZFZ001783、ASIZFZ001784
Geometridae	<i>Lomographa margarita</i>	淡灰素尺蛾	0	1	ASIZFZ001785
Geometridae	<i>Maxates glaucaria</i>	微尖尾尺蛾	0	3	ASIZFZ001786、ASIZFZ001787、ASIZFZ001788
Geometridae	<i>Hypocometa clauda</i>	橄欖綠波尺蛾	0	1	ASIZFZ001789
Geometridae	<i>Dysstroma fumata</i>	四點烏雲波尺蛾	0	1	ASIZFZ001790
Geometridae	<i>Eupithecia nuceistrigata</i>	巴氏球果尺蛾	0	2	ASIZFZ001791、ASIZFZ001792
Geometridae	<i>Idaea sugillata</i>	褐闊邊朱姬尺蛾	0	2	ASIZFZ001793、ASIZFZ001794
Erebidae	<i>Churinga virago</i>	橙褐丘苔蛾	0	1	ASIZFZ001795
Erebidae	<i>Vamuna alboluteora</i>	維黃華苔蛾	0	1	ASIZFZ001796
Erebidae	<i>Ghoria tecta</i>	灰銀苔蛾	0	2	ASIZFZ001797、ASIZFZ001798
Erebidae	<i>Ghoria bani</i>	黑緣荷苔蛾	0	1	ASIZFZ001799
Erebidae	<i>Eospilarctia formosana</i>	褐帶污燈蛾	0	1	ASIZFZ001800
Erebidae	<i>Eospilarctia neurographa</i>	碎斑黃新污燈蛾	0	2	ASIZFZ001801、ASIZFZ001802
Erebidae	<i>Spilosoma fumida</i>	煙污燈蛾	0	1	ASIZFZ001803
Erebidae	<i>Spilarctia clava</i>	棍棒污燈蛾	0	1	ASIZFZ001804
Erebidae	<i>Hemipsilia coavestis</i>	半明苔蛾	1	2	ASIZFZ001805、ASIZFZ001806





附錄十三、本年度蜘蛛遺傳物質典藏新增樣本清單

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質樣本號
Agelenidae	<i>Agelena tungchis</i>	黑背草蛛	0	1	ASIZFZ001752
Araneidae	<i>Cyrtophora moluccensis</i>	泉字雲斑蛛	0	1	ASIZFZ001751
Araneidae	<i>Thelacantha brevispina</i>	乳頭棘蛛	0	1	ASIZFZ001749
Lycosidae	<i>Piratula clercki</i>	克氏水狼蛛	0	1	ASIZFZ001933
Oxyopidae	<i>Oxyopes sertatus</i>	斜紋貓蛛	1	2	ASIZFZ001747、ASIZFZ001748
Pholcidae	<i>Spermophora senoculata</i>	廣六眼幽靈蛛	0	3	ASIZFZ001753、ASIZFZ001938、ASIZFZ002101
Pisauridae	<i>Dolomedes horishanus</i>	黑背跑蛛	0	3	ASIZFZ002103、ASIZFZ002104、ASIZFZ002105
Salticidae	<i>Harmochirus brachiatus</i>	鰓蛤蟆蛛	0	1	ASIZFZ001750
Salticidae	<i>Phintella bifurcilinea</i>	二叉黑條蠅虎	0	1	ASIZFZ002102
Salticidae	<i>Phintella versicolor</i>	眼鏡黑條蠅虎	1	3	ASIZFZ001932、ASIZFZ001939、ASIZFZ002106
Salticidae	<i>Ptocasius strupifer</i>	毛塚兜蠅虎	1	2	ASIZFZ001746、ASIZFZ001940
Salticidae	<i>Sibianor tantulus</i>	蠅虎	0	2	ASIZFZ001934、ASIZFZ001935
Theridiidae	<i>Anelosimus taiwanicus</i>	臺灣粗腳姬蛛	0	1	ASIZFZ001944
Theridiidae	<i>Chrysso spiniventris</i>	棘腹金姬蛛	0	3	ASIZFZ001941、ASIZFZ001942、ASIZFZ001943
Theridiidae	<i>Parasteatoda angulithorax</i>	吊鐘姬蛛	0	1	ASIZFZ001937
Theridiidae	<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	大姬蛛	0	3	ASIZFZ001754、ASIZFZ001755、ASIZFZ001756
Thomisidae	<i>Ebrechtella tricuspidatus</i>	三突花蛛	1	1	ASIZFZ001745





附錄十四、本計畫迄今移轉至畜試所備份典藏之動物遺傳物質樣本件數

備份年度	歷年備份件數
2009 年以前	2,431
2010 年	900
2011 年	802
2012 年	400
2013 年	620
2014 年	200
2015 年	400
2016 年	500
2017 年	300
2018 年	370
2019 年	422
2020 年	450
總計	7,795





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(特有性: 1代表特有種, 2代表特有亞種; 保育類I、II、III分別代表農委會公告之三個級別保育類野生動物; CITES指的是華盛頓公約中的物種附錄)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Bovidae	<i>Capricornis swinhoei</i>	臺灣野山羊	5	1		III	ASIZFZ002074、ASIZFZ002075、 ASIZFZ002076、ASIZFZ002077、 ASIZFZ002078
Cercopithecidae	<i>Macaca cyclopis</i>	臺灣獼猴	10	1			ASIZFZ002022、ASIZFZ002023、 ASIZFZ002024、ASIZFZ002025、 ASIZFZ002026、ASIZFZ002027、 ASIZFZ002028、ASIZFZ002029、 ASIZFZ002029、ASIZFZ002030、 ASIZFZ002031
Cervidae	<i>Cervus nippon taiouanus</i>	臺灣梅花鹿	3	2			ASIZFZ001976、ASIZFZ001977、 ASIZFZ001978
Cervidae	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	山羌	5	2			ASIZFZ002069、ASIZFZ002070、 ASIZFZ002071、ASIZFZ002072、 ASIZFZ002073
Herpestidae	<i>Herpestes urva formosanus</i>	食蟹獾	1			III	ASIZFZ001936
Hipposideridae	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>	臺灣葉鼻蝠	3	2			ASIZFZ002011、ASIZFZ002012、 ASIZFZ002013
Leporidae	<i>Lepus sinensis formosus</i>	臺灣野兔	1	2			ASIZFZ002021
Manidae	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	穿山甲	20	2	I	II	ASIZFZ002032、ASIZFZ002033、 ASIZFZ002034、ASIZFZ002035、 ASIZFZ002036、ASIZFZ002037、 ASIZFZ002038、ASIZFZ002039、 ASIZFZ002040、ASIZFZ002041、 ASIZFZ002250、ASIZFZ002251、 ASIZFZ002252、ASIZFZ002253、 ASIZFZ002254、ASIZFZ002255、 ASIZFZ002256、ASIZFZ002257、 ASIZFZ002258、ASIZFZ002259





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Muridae	<i>Apodemus semotus</i>	臺灣森鼠	5	1			ASIZFZ001965、ASIZFZ001966、 ASIZFZ001967、ASIZFZ001968、 ASIZFZ001969
Muridae	<i>Niviventer culturatus</i>	高山白腹鼠	5	1			ASIZFZ002079、ASIZFZ002080、 ASIZFZ002081、ASIZFZ002082、 ASIZFZ002083
Mustelidae	<i>Lutra lutra chinensis</i>	歐亞水獺	2			I	ASIZFZ001718、ASIZFZ001719
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus formosae</i>	臺灣大蹄鼻蝠	3	1			ASIZFZ002093、ASIZFZ002094、 ASIZFZ002095
Soricidae	<i>Anourosorex yamashinai</i>	臺灣短尾鼯	5	1			ASIZFZ001960、ASIZFZ001961、 ASIZFZ001962、ASIZFZ001963、 ASIZFZ001964
Soricidae	<i>Episoriculus fumidus</i>	臺灣長尾鼯	12	1			ASIZFZ002006、ASIZFZ002007、 ASIZFZ002008、ASIZFZ002009、 ASIZFZ002010、ASIZFZ002242、 ASIZFZ002243、ASIZFZ002244、 ASIZFZ002245、ASIZFZ002246、 ASIZFZ002247、ASIZFZ002248
Talpidae	<i>Mogera insularis insularis</i>	臺灣鼩鼠	2	2			ASIZFZ002067、ASIZFZ002068
Ursidae	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	臺灣黑熊	1	2	I	I	ASIZFZ001717





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Accipitridae	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	鳳頭蒼鷹 (臺灣特有亞種)	36	2		II	ASIZFZ001945、ASIZFZ002124、 ASIZFZ002128、ASIZFZ002129、 ASIZFZ002130、ASIZFZ002131、 ASIZFZ002133、ASIZFZ002141、 ASIZFZ002145、ASIZFZ002148、 ASIZFZ002150、ASIZFZ002154、 ASIZFZ002159、ASIZFZ002169、 ASIZFZ002172、ASIZFZ002176、 ASIZFZ002178、ASIZFZ002179、 ASIZFZ002182、ASIZFZ002186、 ASIZFZ002187、ASIZFZ002188、 ASIZFZ002194、ASIZFZ002195、 ASIZFZ002199、ASIZFZ002200、 ASIZFZ002204、ASIZFZ002205、 ASIZFZ002207、ASIZFZ002209、 ASIZFZ002211、ASIZFZ002213、 ASIZFZ002214、ASIZFZ002215、 ASIZFZ002216、ASIZFZ002217
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis fujiyamae</i>	蒼鷹(日本亞種)	1		II	II	ASIZFZ002132
Accipitridae	<i>Accipiter soloensis</i>	赤腹鷹	1		II	II	ASIZFZ002190
Accipitridae	<i>Accipiter virgatus fuscipectus</i>	臺灣松雀鷹 (臺灣特有亞種)	1	2	II	II	ASIZFZ002153
Accipitridae	<i>Butastur indicus</i>	灰面鵟鷹	1		II	II	ASIZFZ001972
Accipitridae	<i>Buteo japonicus japonicus</i>	東方鵟	1		II	II	ASIZFZ002170
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus vociferus</i>	黑翅鳶	2		II	II	ASIZFZ002171、ASIZFZ002189
Accipitridae	<i>Milvus migrans formosanus</i>	黑鳶(臺灣亞種)	3		II	II	ASIZFZ002147、ASIZFZ002180、 ASIZFZ002192
Accipitridae	<i>Nisaetus nipalensis nipalensis</i>	熊鷹	1		II	I	ASIZFZ002162





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Accipitridae	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>	東方蜂鷹	6		II	II	ASIZFZ002127、ASIZFZ002160、 ASIZFZ002167、ASIZFZ002173、 ASIZFZ002181、ASIZFZ002185
Accipitridae	<i>Spilornis cheela hoya</i>	大冠鷲	10	2	II	II	ASIZFZ002125、ASIZFZ002134、 ASIZFZ002135、ASIZFZ002137、 ASIZFZ002155、ASIZFZ002163、 ASIZFZ002168、ASIZFZ002183、 ASIZFZ002191、ASIZFZ002193
Falconidae	<i>Falco peregrinus calidus</i>	遊隼	1		II	II	ASIZFZ002177
Falconidae	<i>Falco tinnunculus interstinctus</i>	紅隼(普通亞種)	3		II	II	ASIZFZ002138、ASIZFZ002140、 ASIZFZ002156
Leiothrichidae	<i>Heterophasia auricularis</i>	白耳畫眉	1	1		III	ASIZFZ002249
Laniidae	<i>Lanius cristatus cristatus</i>	紅尾伯勞 (指名亞種)	1			III	ASIZFZ002020
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>	魚鷹	1		II	II	ASIZFZ002174
Strigidae	<i>Ketupa flavipes</i>	黃魚鴞	2		II	II	ASIZFZ002157、ASIZFZ002212
Strigidae	<i>Onus lettia glabripes</i>	領角鴞(臺灣亞種)	25	2		II	ASIZFZ002121、ASIZFZ002122、 ASIZFZ002126、ASIZFZ002139、 ASIZFZ002142、ASIZFZ002144、 ASIZFZ002146、ASIZFZ002149、 ASIZFZ002151、ASIZFZ002152、 ASIZFZ002158、ASIZFZ002161、 ASIZFZ002164、ASIZFZ002165、 ASIZFZ002184、ASIZFZ002196、 ASIZFZ002197、ASIZFZ002198、 ASIZFZ002201、ASIZFZ002202、 ASIZFZ002203、ASIZFZ002206、 ASIZFZ002208、ASIZFZ002210、 ASIZFZ002218





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Strigidae	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	黃嘴角鴉	5	2	II	II	ASIZFZ002123、ASIZFZ002136、 ASIZFZ002143、ASIZFZ002166、 ASIZFZ002175
Sturnidae	<i>Acridotheres cristatellus formosanus</i>	八哥(臺灣亞種)	1	2			ASIZFZ001956
Threskiornithidae	<i>Platalea minor</i>	黑面琵鷺	19			I	ASIZFZ001720、ASIZFZ001721、 ASIZFZ001722、ASIZFZ001723、 ASIZFZ001724、ASIZFZ001725、 ASIZFZ001726、ASIZFZ001727、 ASIZFZ001728、ASIZFZ001729、 ASIZFZ001730、ASIZFZ001731、 ASIZFZ001732、ASIZFZ001733、 ASIZFZ001734、ASIZFZ001735、 ASIZFZ001736、ASIZFZ001737、 ASIZFZ001738
Anguidae	<i>Dopasia harti</i>	哈特氏蛇蜥	1			II	ASIZFZ002084
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	赤蠵龜	3		I	I	ASIZFZ001973、ASIZFZ001974、 ASIZFZ001975
Colubridae	<i>Euprepiophis mandarinus</i>	高砂蛇	3			III	ASIZFZ001994、ASIZFZ002109、 ASIZFZ002110
Colubridae	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	黑眉錦蛇	2	2		III	ASIZFZ001995、ASIZFZ002112
Colubridae	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>	草花蛇	1			III	ASIZFZ002111
Colubridae	<i>Rhabdophis swinhonis</i>	斯文豪氏游蛇	1	1		III	ASIZFZ002091
Colubridae	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>	臺灣赤煉蛇	2	2		III	ASIZFZ002092、ASIZFZ002107





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Geoemydidae	<i>Cuora flavomarginata</i>	食蛇龜	25		II	I	ASIZFZ001979、ASIZFZ001980、 ASIZFZ001981、ASIZFZ001982、 ASIZFZ001983、ASIZFZ001984、 ASIZFZ001985、ASIZFZ001986、 ASIZFZ001987、ASIZFZ001988、 ASIZFZ001989、ASIZFZ001990、 ASIZFZ001991、ASIZFZ001992、 ASIZFZ001993、ASIZFZ002229、 ASIZFZ002230、ASIZFZ002231、 ASIZFZ002232、ASIZFZ002233、 ASIZFZ002234、ASIZFZ002235、 ASIZFZ002236、ASIZFZ002237、 ASIZFZ002238
Geoemydidae	<i>Mauremys mutica</i>	柴棺龜	20		II	I	ASIZFZ002042、ASIZFZ002043、 ASIZFZ002044、ASIZFZ002045、 ASIZFZ002046、ASIZFZ002047、 ASIZFZ002048、ASIZFZ002049、 ASIZFZ002050、ASIZFZ002051、 ASIZFZ002052、ASIZFZ002053、 ASIZFZ002054、ASIZFZ002055、 ASIZFZ002056、ASIZFZ002260、 ASIZFZ002261、ASIZFZ002262、 ASIZFZ002263、ASIZFZ002264
Pareatidae	<i>Pareas atayal</i>	泰雅鈍頭蛇	1	1			ASIZFZ002086
Pareatidae	<i>Pareas formosensis</i>	臺灣鈍頭蛇	4	1			ASIZFZ002087、ASIZFZ002088、 ASIZFZ002089、ASIZFZ002090
Scincidae	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>	臺灣蜓蜥	5	1			ASIZFZ002265、ASIZFZ002266、 ASIZFZ002267、ASIZFZ002268、 ASIZFZ002269
Viperidae	<i>Ovophis monticola makazayazaya</i>	阿里山龜殼花	1	2		II	ASIZFZ002085





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Xenodermatidae	<i>Achalinus formosanus</i>	臺灣標蛇	5	2			ASIZFZ001946、ASIZFZ001947、 ASIZFZ001948、ASIZFZ001949、 ASIZFZ001950
Xenodermatidae	<i>Achalinus niger</i>	標蛇	16	1			ASIZFZ001951、ASIZFZ001952、 ASIZFZ001953、ASIZFZ001954、 ASIZFZ001955、ASIZFZ002108、 ASIZFZ002219、ASIZFZ002220、 ASIZFZ002221、ASIZFZ002222、 ASIZFZ002223、ASIZFZ002224、 ASIZFZ002225、ASIZFZ002226、 ASIZFZ002227、ASIZFZ002228
Microhylidae	<i>Micryletta steinegeri</i>	史丹吉氏 小雨蛙	5	1			ASIZFZ002062、ASIZFZ002063、 ASIZFZ002064、ASIZFZ002065、 ASIZFZ002066
Rhacophoridae	<i>Kurixalus berylliniris</i>	碧眼樹蛙	3	1			ASIZFZ002014、ASIZFZ002015、 ASIZFZ002016
Rhacophoridae	<i>Kurixalus wangi</i>	王氏樹蛙	3	1			ASIZFZ002017、ASIZFZ002018、 ASIZFZ002019
Rhacophoridae	<i>Rhacophorus arvalis</i>	諸羅樹蛙	3	1		III	ASIZFZ001739、ASIZFZ001740、 ASIZFZ001741
Erebidae	<i>Eospilarctia formosana</i>	褐帶污燈 蛾	1	1			ASIZFZ001800
Erebidae	<i>Eospilarctia neurographa</i>	碎斑黃新 污燈蛾	2	1			ASIZFZ001801、ASIZFZ001802
Erebidae	<i>Spilosoma fumida</i>	煙污燈蛾	1	1			ASIZFZ001803
Erebidae	<i>Spilarctia clava</i>	棍棒污燈 蛾	1	1			ASIZFZ001804
Geometridae	<i>Deileptenia rimosaria</i>	黑斑微黃 尺蛾	2	1			ASIZFZ001768、ASIZFZ001771
Geometridae	<i>Dilophodes elegans khasiana</i>	排尺蛾	1	2			ASIZFZ001763
Geometridae	<i>Dindica taiwana</i>	臺灣峰尺 蛾	1	1			ASIZFZ001775
Geometridae	<i>Dysstroma fumata</i>	四點烏雲 波尺蛾	1	1			ASIZFZ001790





附錄十五、本年度臺灣特有種、保育類物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	本年新增件數	特有性	CITES	農委會	遺傳物質樣本號
Geometridae	<i>Eupithecia nuceistrigata</i>	巴氏球果尺蛾	2	1			ASIZFZ001791、ASIZFZ001792
Geometridae	<i>Gasterocome pannosaria orta</i>	雙框細月尺蛾	1	2			ASIZFZ001777
Geometridae	<i>Heterolocha marginata</i>	褐緣內弧尺蛾	2	1			ASIZFZ001760、ASIZFZ001761
Geometridae	<i>Hirasa punctivenaria taiwana</i>	霧紋尺蛾	1	2			ASIZFZ001766
Geometridae	<i>Hypomecis obliquisigna</i>	斜紋褐尺蛾	2	1			ASIZFZ001764、ASIZFZ001765
Geometridae	<i>Idaea sugillata</i>	褐闊邊朱姬尺蛾	2	1			ASIZFZ001793、ASIZFZ001794
Geometridae	<i>Loxaspilates arrizanaria</i>	帶紋尖黃尺蛾	1	1			ASIZFZ001762
Geometridae	<i>Odontopera albiguttulata</i>	單角銀心尺蛾	1	1			ASIZFZ001782
Geometridae	<i>Ourapteryx caecata</i>	白短尾尺蛾	2	1			ASIZFZ001757、ASIZFZ001758
Geometridae	<i>Paradarisa comparataria rantaizanensis</i>	小橄欖花尺蛾	1	2			ASIZFZ001776
Geometridae	<i>Parectropis subflava</i>	雙白斑尺蛾	1	1			ASIZFZ001770
Geometridae	<i>Rikiosatoa fucataria</i>	大雄帥尺蛾	2	1			ASIZFZ001767、ASIZFZ001769





附錄十六、本年度中高海拔物種之遺傳物質新增樣本名錄

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質標本號
Cricetidae	<i>Eothenomys melanogaster</i>	黑腹絨鼠	0	10	ASIZFZ001996、ASIZFZ001997、 ASIZFZ001998、ASIZFZ001999、 ASIZFZ002000、ASIZFZ002001、 ASIZFZ002002、ASIZFZ002003、 ASIZFZ002004、ASIZFZ002005
Muridae	<i>Apodemus semotus</i>	臺灣森鼠	21	5	ASIZFZ001965、ASIZFZ001966、 ASIZFZ001967、ASIZFZ001968、 ASIZFZ001969
Muridae	<i>Niviventer culturatus</i>	高山白腹鼠	31	5	ASIZFZ002079、ASIZFZ002080、 ASIZFZ002081、ASIZFZ002082、 ASIZFZ002083
Soricidae	<i>Episoriculus fumidus</i>	臺灣長尾鼯	7	12	ASIZFZ002006、ASIZFZ002007、 ASIZFZ002008、ASIZFZ002009、 ASIZFZ002010、ASIZFZ002242、 ASIZFZ002243、ASIZFZ002244、 ASIZFZ002245、ASIZFZ002246、 ASIZFZ002247、ASIZFZ002248
Leiothrichidae	<i>Heterophasia auricularis</i>	白耳畫眉	22	1	ASIZFZ002249
Colubridae	<i>Euprepiophis mandarinus</i>	高砂蛇	0	3	ASIZFZ001994、ASIZFZ002109、 ASIZFZ002110
Colubridae	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>	臺灣赤煉蛇	0	2	ASIZFZ002092、ASIZFZ002107
Scincidae	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>	台灣蜓蜥	6	5	ASIZFZ002265、ASIZFZ002266、 ASIZFZ002267、ASIZFZ002268、 ASIZFZ002269
Viperidae	<i>Ovophis monticola makazayazaya</i>	阿里山龜殼花	0	1	ASIZFZ002085
Xenodermatidae	<i>Achalinus formosanus</i>	臺灣標蛇	0	5	ASIZFZ001946、ASIZFZ001947、 ASIZFZ001948、ASIZFZ001949、 ASIZFZ001950





附錄十六、本年度中高海拔物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質標本號
Xenodermatidae	<i>Achalinus niger</i>	標蛇	3	16	ASIZFZ001951、ASIZFZ001952、 ASIZFZ001953、ASIZFZ001954、 ASIZFZ001955、ASIZFZ002108、 ASIZFZ002219、ASIZFZ002220、 ASIZFZ002221、ASIZFZ002222、 ASIZFZ002223、ASIZFZ002224、 ASIZFZ002225、ASIZFZ002226、 ASIZFZ002227、ASIZFZ002228
Erebidae	<i>Churinga virago</i>	橙褐丘苔蛾	0	1	ASIZFZ001795
Erebidae	<i>Eospilarctia formosana</i>	褐帶污燈蛾	0	1	ASIZFZ001800
Erebidae	<i>Eospilarctia neurographa</i>	碎斑黃新污燈蛾	0	2	ASIZFZ001801、ASIZFZ001802
Erebidae	<i>Ghoria bani</i>	黑緣荷苔蛾	0	1	ASIZFZ001799
Erebidae	<i>Ghoria tecta</i>	灰銀苔蛾	0	2	ASIZFZ001797、ASIZFZ001798
Erebidae	<i>Hemipsilia coavestis</i>	半明苔蛾	1	2	ASIZFZ001805、ASIZFZ001806
Erebidae	<i>Spilarctia clava</i>	棍棒污燈蛾	0	1	ASIZFZ001804
Erebidae	<i>Spilosoma fumida</i>	煙污燈蛾	0	1	ASIZFZ001803
Erebidae	<i>Vamuna alboluteora</i>	維黃華苔蛾	0	1	ASIZFZ001796
Geometridae	<i>Deileptenia rimosaria</i>	黑斑微黃尺蛾	1	2	ASIZFZ001768、ASIZFZ001771
Geometridae	<i>Dilophodes elegans khasiana</i>	排尺蛾	1	1	ASIZFZ001763
Geometridae	<i>Dindica taiwana</i>	臺灣峰尺蛾	0	1	ASIZFZ001775
Geometridae	<i>Dysstroma fumata</i>	四點烏雲波尺蛾	0	1	ASIZFZ001790
Geometridae	<i>Eupithecia nuceistrigata</i>	巴氏球果尺蛾	0	2	ASIZFZ001791、ASIZFZ001792
Geometridae	<i>Gasterocome pannosaria orta</i>	雙框細月尺蛾	0	1	ASIZFZ001777
Geometridae	<i>Harutalcis fumigata</i>	黃帶春田星尺蛾	0	2	ASIZFZ001778、ASIZFZ001779
Geometridae	<i>Heterolocha marginata</i>	褐緣內弧尺蛾	0	2	ASIZFZ001760、ASIZFZ001761
Geometridae	<i>Hirasa punctivenaria taiwana</i>	霧紋尺蛾	1	1	ASIZFZ001766





附錄十六、本年度中高海拔物種之遺傳物質新增樣本名錄(續)

科名	學名	中文名	過去已蒐集件數	本年新增件數	遺傳物質標本號
Geometridae	<i>Hypocomete clauda</i>	橄欖綠波尺蛾	0	1	ASIZFZ001789
Geometridae	<i>Hypomecis obliquisigna</i>	斜紋褐尺蛾	0	2	ASIZFZ001764、ASIZFZ001765
Geometridae	<i>Idaea sugillata</i>	褐闊邊朱姬尺蛾	0	2	ASIZFZ001793、ASIZFZ001794
Geometridae	<i>Lomographa margarita</i>	淡灰素尺蛾	0	1	ASIZFZ001785
Geometridae	<i>Lomographa platyleucata marginata</i>	鉛灰素尺蛾	1	2	ASIZFZ001783、ASIZFZ001784
Geometridae	<i>Lophobates ochrolaria</i>	大褐緣黃尺蛾	0	2	ASIZFZ001772、ASIZFZ001774
Geometridae	<i>Loxaspilates arrizanaria</i>	帶紋尖黃尺蛾	1	1	ASIZFZ001762
Geometridae	<i>Maxates glaucaria</i>	微尖尾尺蛾	0	3	ASIZFZ001786、 ASIZFZ001787、ASIZFZ001788
Geometridae	<i>Odontopera albiguttulata</i>	單角銀心尺蛾	0	1	ASIZFZ001782
Geometridae	<i>Orthocabera sericea sericea</i>	褐黃斜帶尺蛾	0	1	ASIZFZ001759
Geometridae	<i>Ourapteryx caecata</i>	白短尾尺蛾	0	2	ASIZFZ001757、ASIZFZ001758
Geometridae	<i>Paradarisa comparataria rantaizanensis</i>	小橄欖花尺蛾	0	1	ASIZFZ001776
Geometridae	<i>Parectropis subflava</i>	雙白斑尺蛾	0	1	ASIZFZ001770
Geometridae	<i>Psilalcis albibasis</i>	白基土黃擬霜尺蛾	1	1	ASIZFZ001773
Geometridae	<i>Psyra spurcataria</i>	雙斑黃絨尺蛾	0	2	ASIZFZ001780、ASIZFZ001781
Geometridae	<i>Rikiosatoa fucataria</i>	大雄帥尺蛾	1	2	ASIZFZ001767、ASIZFZ001769





附錄十七、本年度動物部分生命條碼提供狀況

類群	提供單位	提供者	提供筆數
昆蟲	中興大學	鄭任鈞	42
甲殼類	中興大學	施習德	115
蜘蛛	中興大學	鄭任鈞	202
珊瑚	臺灣海洋大學	陳健蓁	41
總計			400





附錄十八、本年度動物部分國內外學術交流及索取遺傳物質樣本或生命條碼紀錄

編號	單位	使用者	數量	日期
1	中山大學海洋科學系生物組	T.C. Cao/ T.Y. Liao	13	2020/1/2
2	台灣大學海洋研究所	Wong Man Kwan/Wei Jen Chen	9	2020/1/2
3	中山大學海洋生物技術暨資源學系	Lorenzo C. Halasan/Hsiu-Chin Lin	9	2020/6/18
4	中山大學海洋科學系生物組	T.C. Cao/ T.Y. Liao	4	2020/9/8
5	台灣大學海洋研究所	Wong Man Kwan/Wei Jen Chen	2	2020/10/13
總計			37	





附錄十九、迄今各類門動物遺傳物質樣本典藏總數量統計表

類別		典藏標本種數	臺灣總物種數	物種所佔百分比
			(種)	(%)
無脊椎動物	節肢動物門	6 綱 30 目 202 科 1,626 種	29,108	5.6
	環節動物門	1 綱 3 目 10 科 58 種	253	22.9
	棘皮動物門	4 綱 9 目 16 科 31 種	269	11.5
	刺胞動物門	2 綱 2 目 20 科 72 種	735	9.8
	軟體動物門	3 綱 22 目 92 科 321 種	4,307	7.5
	紐形動物門	1 綱 1 目 1 科 1 種	4	25
	扁形動物門	1 綱 1 目 1 科 1 種	194	0.5
	星蟲動物門	1 綱 1 目 1 科 1 種	31	3.2
	小計	19 綱 69 目 343 科 2,111 種	34,901	6.0
脊椎動物	哺乳綱	1 綱 10 目 26 科 88 種	125	70.4
	鳥綱	1 綱 18 目 66 科 270 種	812	33.3
	爬蟲綱	1 綱 2 目 21 科 98 種	135	72.6
	兩生綱	1 綱 2 目 7 科 33 種	42	78.6
	魚類	5 綱 53 目 268 科 1,829 種	3,316	55.2
	小計	9 綱 85 目 388 科 2,318 種	4,430	52.1
目前已蒐集到的物種數		28 綱 154 目 731 科 4,429 種	39,621	11.2





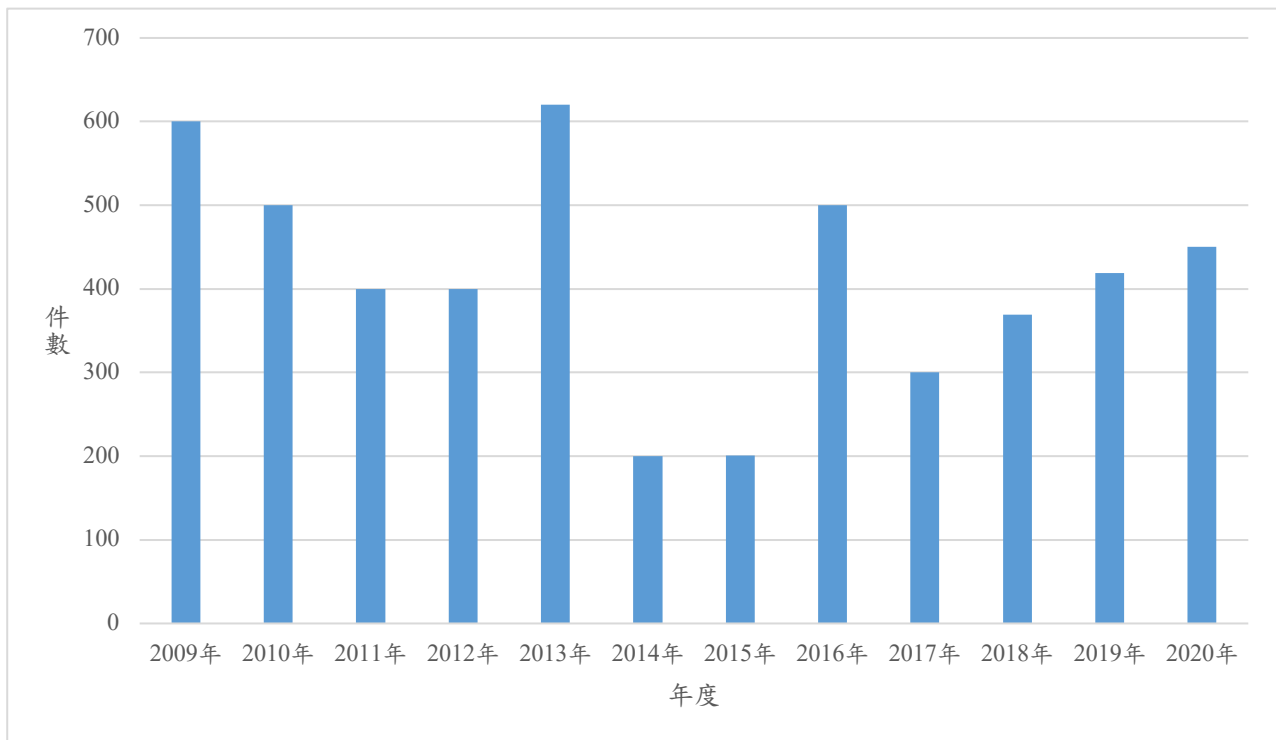
附錄二十、迄今各類門動物生命條碼典藏數量統計表

類門	已蒐集生命條碼物種數	臺灣總物種數	物種所佔百分比
		(種)	(%)
環節動物門	1 綱 1 目 1 科 3 種	253	1.2
節肢動物門	5 綱 16 目 110 科 803 種	29,108	2.8
刺胞動物門	1 綱 1 目 16 科 65 種	735	8.8
軟體動物門	3 綱 8 目 15 科 48 種	4,307	1.1
脊索動物門	6 綱 64 目 283 科 1,518 種	4,448	34.1
目前已蒐集到的物種數	5 門 16 綱 90 目 425 科 2,437 種	39,621	6.2



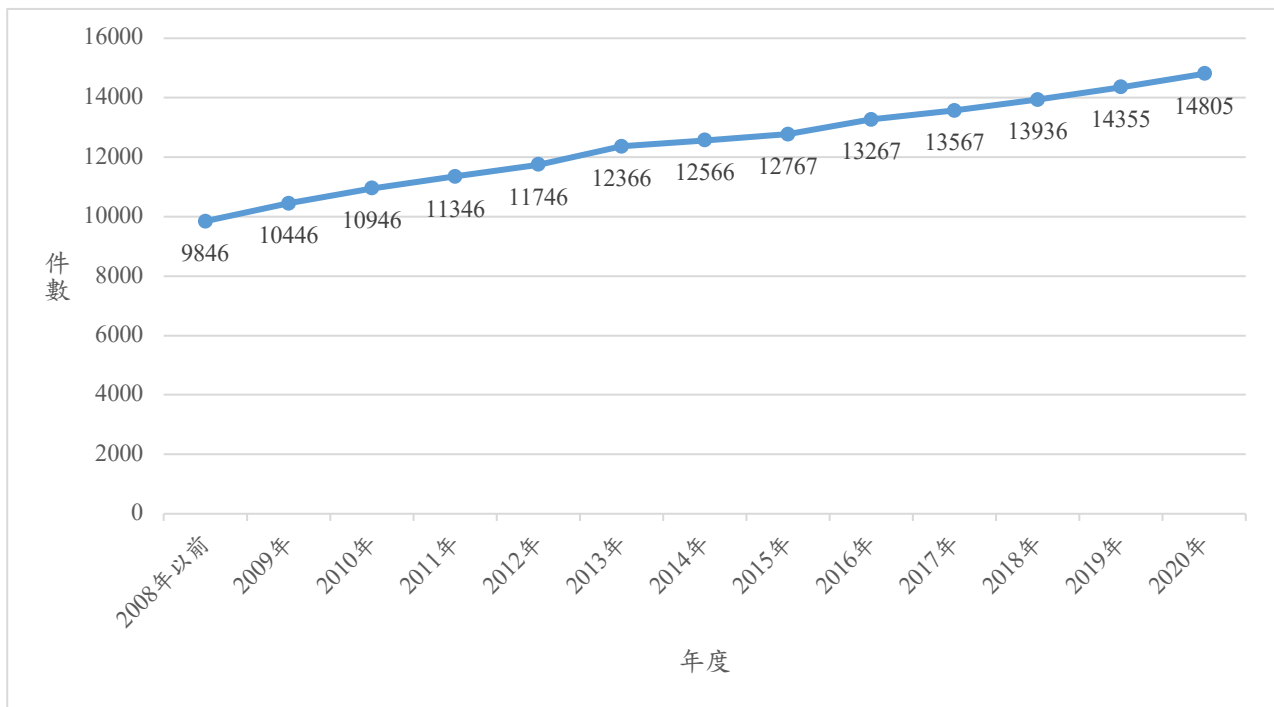


附錄二十一、2009 年迄今動物部分歷年蒐集遺傳物質典藏件數



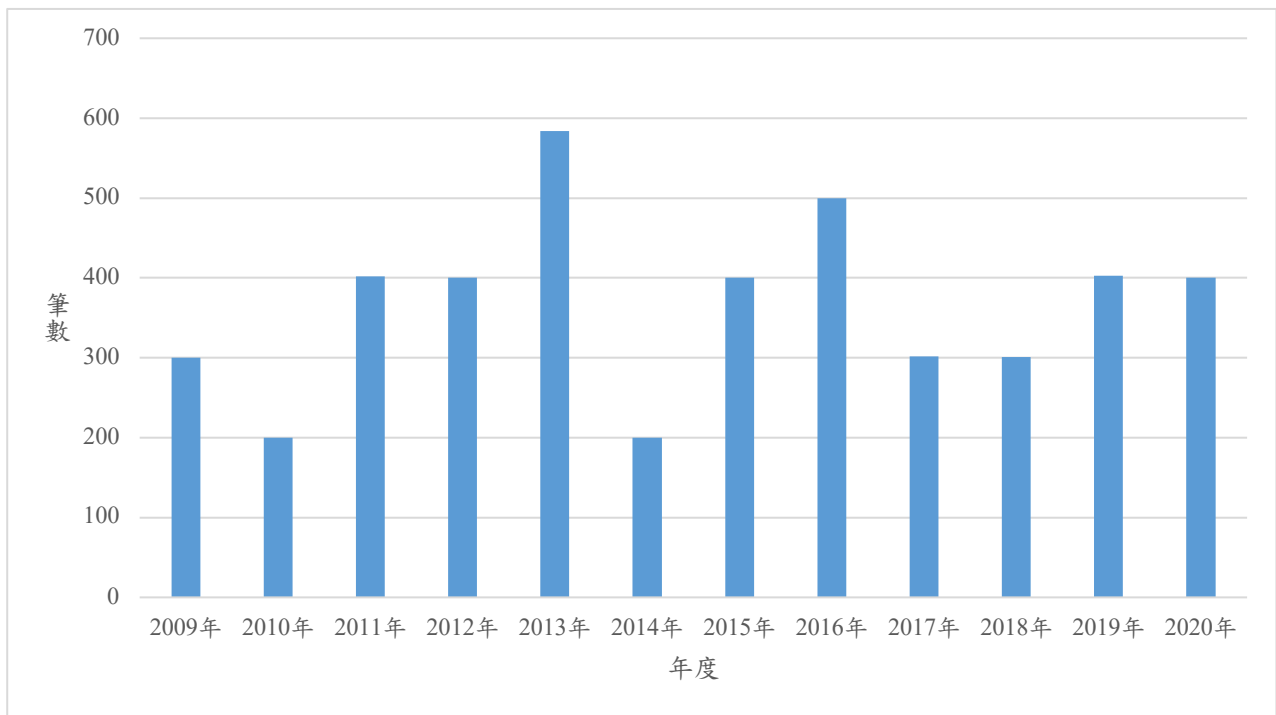


附錄二十二、2008 年迄今動物部分遺傳物質典藏件數累計



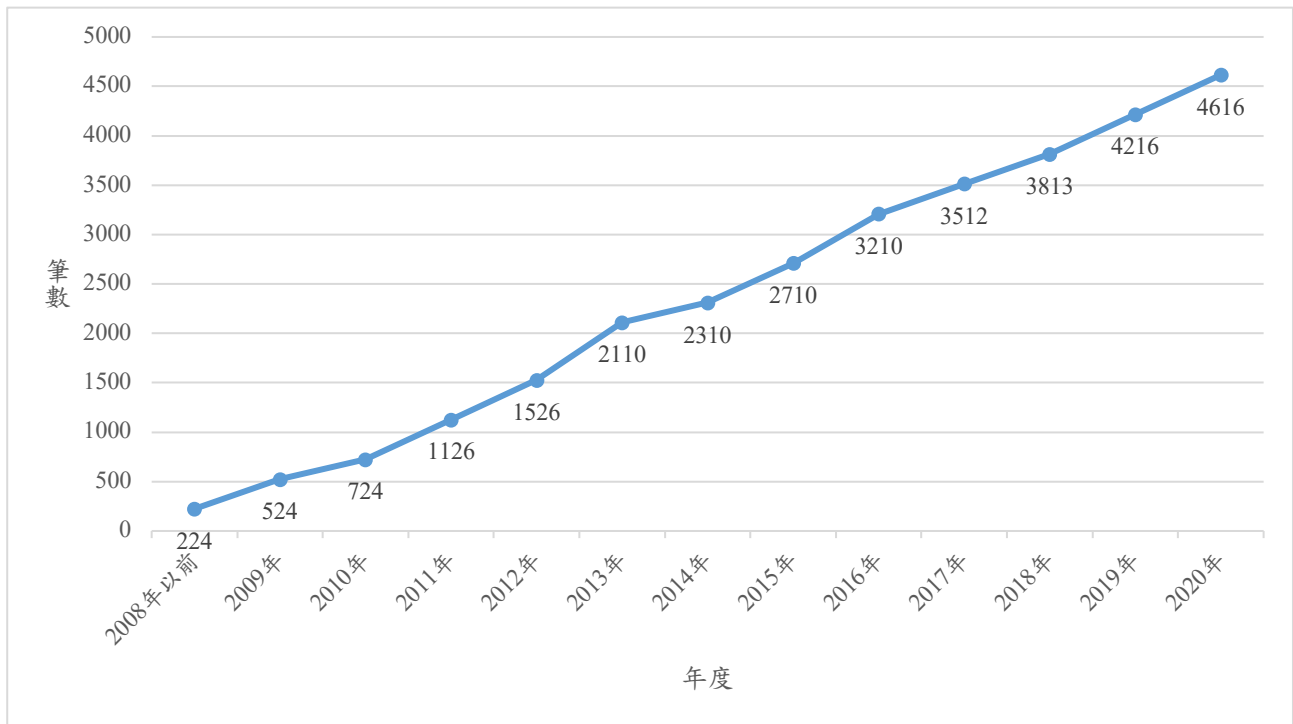


附錄二十三、2009 年迄今動物部分歷年蒐集生命條碼典藏筆數





附錄二十四、2008 年迄今動物部分生命條碼典藏筆數累計





附錄二十五、邀請參加之各類別真菌學者

子囊菌	王也珍（科博館）、朱宇敏（中研院）、吳美麗（台北市立教育大學） 謝松源（食品所）、彭家禮（海洋大學）、陳啟予（中興大學）、汪碧涵（東海大學）、李清福（新竹教育大學）、羅南德（臺灣大學）、黃俞菱（科博館）、歐海仁（臺灣大學）。
擔子菌	吳聲華（科博館）、張東柱（林試所）、陳啟楨（南台科技大學）、 陳復琴（新竹教育大學）、鍾文鑫（中興大學）。
接合菌	何小曼（國立台北教育大學）。
壺菌	陳淑芬（嘉南藥理科技大學）。
不完全菌	曾顯雄（台灣大學）、陳金亮（嘉南藥理科技大學）、劉桂郁（食品所）。





附錄二十六、真菌部分 Barcode 資料建檔單

Barcode 菌種資料 (每筆資料填一張)		
一.	拉丁學名 (屬、種名+作者) :	
二.	標本採集號 :	
三.	乾標本存放於正式標本館之館編號 :	
四.	活菌株於菌種中心 (BCRC) 編號 :	
五.	採集時間 (西元年、月、日) :	
六.	採集地點(順序由縣市、鄉鎮、大地名、小地名、經緯度、海拔等, 儘量詳細)	中文_____
		英文_____
七.	生長基質 (如 on branch of <i>Cryptomeria japonica</i> , on the ground 等)	中文_____
		英文_____
八.	採集者 (中、英文) :	
九.	鑑定者 (中、英文) :	
十.	定序區域	ITS : (必須有)
		D1,D2 :
		其它 : (請說明:)
十一.	附定序圖檔 (電子檔)	有 :
		無 : (原因:)
十二.	該種之描述(英文)	參考台灣真菌誌 :
		其他文獻出處 :
		另附電子檔 :
十三.	定序結果與基因庫資料核對過而認為可信	有 :
		無 : (原因:)
十四.	請提供 ITS 序列片段及定序圖檔 (電子檔)	
十五.	請提供標本照(或)培養圖(或)線條圖 (或全部)	
十六.	請提供該種文字描述(亦可引述台灣真菌誌或國際上具高可信度之文字、圖片文獻)	





附錄二十七、真菌部分 2020 年期末完成之種類(件數指該物種在本年度所蒐集的樣本總件數)

註:總共 95 筆資料皆有 DNA 條碼、(菌):有菌株，(標):有標本

科名	學名	件數	樣本採集號
Acrospermaceae	<i>Gonatophragmium mori</i>	1	RoKi 4783(標)
Amorosiaceae	<i>Amorocoelophoma camelliae</i>	1	NTUH 18-097-2(標、菌)
Auriculariaceae	<i>Auricularia delicata</i>	1	GC 1809-23(標、菌)
Bambusicolaceae	<i>Leucaenicola camelliae</i>	1	NTUH 18-093-3(標、菌)
Bambusicolaceae	<i>Leucaenicola taiwanensis</i>	1	NTUH 18-094-2(標、菌)
Corticiaceae	<i>Michenera incrustata</i>	1	GC 1803-5(標、菌)
Dacryobolaceae	<i>Dacryobolus gracilis</i>	2	WEI 19-012(標、菌) WEI 19-015(標)
Dermateaceae	<i>Pezicula neosporulosa</i>	1	18TP089(菌)
Didymosphaeriaceae	<i>Alloconiothyrium camelliae</i>	1	NTUH 17-032-2(標、菌)
Didymosphaeriaceae	<i>Paraphaeosphaeria camelliae</i>	1	NTUH 18-095-1(標、菌)
Dothioraceae	<i>Kabatina mahoniae</i>	1	18WL008(菌)
Erysiphaceae	<i>Erysiphe elevata</i>	2	RoKi 4647(標) RoKi 4651(標)
Erysiphaceae	<i>Erysiphe polygoni</i>	1	RoKi 4701(標)
Ganodermataceae	<i>Amauroderma austrosinense</i>	1	GC 1808-10(標、菌)
Geastraceae	<i>Geastrum schweinitzii</i>	1	WEI 18-684(標)
Helotiales	<i>Asterocalycella mirabilis</i>	1	RoKi 4606(標)
Hericiaceae	<i>Pseudowrightporia crassihypha</i>	1	WEI 19-055(標、菌)
Herpotrichiellaceae	<i>Fonsecaea minima</i>	1	18TP136(菌)
Hyaloscyphaceae	<i>Lachnum oncospermatum</i>	1	RoKi 4626(標)
Hydnaceae	<i>Sistotrema dennisii</i>	1	GC 1803-15(標)
Hymenochaetaceae	<i>Fuscoporia subferrea</i>	1	WEI 19-046(標)
Induratiaceae	<i>Muscodor fengyangensis</i>	1	18WL119(菌)
Lachnocladiaceae	<i>Gloiothete lactescens</i>	1	WEI 19-070(標)
Lycoperdaceae	<i>Lycoperdon perlatum</i>	1	WEI 18-473(標、菌)
Lyophyllaceae	<i>Termitomyces intermedius</i>	2	GC 1807-69(標) GC 1809-27(標)
Marasmiaceae	<i>Clitocybula lacerata</i>	1	WEI 18-398(標)
Meruliaceae	<i>Ceriporia aurantiocarnescens</i>	1	GC 1809-24(標、菌)
Meruliaceae	<i>Ceriporia crassitunicata</i>	1	GC 1808-22(標、菌)
Meruliaceae	<i>Ceriporia nanlingensis</i>	1	GC 1805-14(標)
Meruliaceae	<i>Jacksonomyces georgicus</i>	1	WEI 19-134(標)





附錄二十七、真菌部分 2020 年完成之種類 (續)

科名	學名	件數	樣本採集號
Meruliaceae	<i>Jacksonomyces pseudocretaceus</i>	1	WEI 19-034(標)
Meruliaceae	<i>Flavodon subulatus</i>	1	GC 1809-14(標)
Meruliaceae	<i>Scopuloides hydnoides</i>	1	WEI 19-073(標)
Meruliaceae	<i>Steccherinum subglobosum</i>	1	WEI 17-075(標、菌)
Morchellaceae	<i>Morchella esculenta</i>	1	WEI 19-137(標)
Mycenaceae	<i>Panellus luxfilamentus</i>	1	GC 1808-5(標、菌)
Mycosphaerellaceae	<i>Cercospora ipomoeae-pedis-caprae</i>	1	RoKi 4812(標)
Mycosphaerellaceae	<i>Pseudocercospora camptothecae</i>	1	RoKi 4825(標)
Mycosphaerellaceae	<i>Pseudocercospora pyricola</i>	1	RoKi 4758(標)
Mycosphaerellaceae	<i>Pseudocercospora rhapsycicola</i>	1	RoKi 4757(標)
Mycosphaerellaceae	<i>Pseudocercospora xiancao</i>	1	RoKi 4813(菌)
Omphalotaceae	<i>Neonothopanus nambi</i>	2	GC 1905-1(標、菌) GC 1905-2(標、菌)
Phallaceae	<i>Pseudocolus fusiformis</i>	1	GC 1805-17(標)
Phanerochaetaceae	<i>Phanerina mellea</i>	1	Wu 1010-34(標、菌)
Phanerochaetaceae	<i>Phanerochaete aculeata</i>	1	GC 1703-117(標、菌)
Phanerochaetaceae	<i>Phanerochaete albida</i>	2	GC 1407-14(標、菌) WEI 18-365(標)
Phanerochaetaceae	<i>Phanerochaete australis</i>	2	GC 1505-15(標、菌) GC 1704-27(標、菌)
Physalacriaceae	<i>Armillaria mellea</i>	1	YLH0250(菌)
Physalacriaceae	<i>Armillaria tabescens</i>	1	GC 1809-26(標)
Pleurotaceae	<i>Hohenbuehelia petaloides</i>	1	WEI 18-021(標)
Pleurotaceae	<i>Pleurotus tuber-regium</i>	1	WEI 18-181(標)
Polyporaceae	<i>Coriopsis brunneoleuca</i>	1	L-2003-13(標)
Polyporaceae	<i>Fibroporia radiculosa</i>	1	WEI 18-482(標、菌)
Polyporaceae	<i>Haploporus alabamae</i>	1	GC 1808-17(標、菌)
Polyporaceae	<i>Lentinus squarrosulus</i>	1	AKII 0018(標)
Polyporaceae	<i>Trichaptum biforme</i>	1	GC 1904-2(標、菌)
Polyporaceae	<i>Perenniporia truncatospora</i>	1	GC 1809-53(標)
Polyporaceae	<i>Trichaptum perenne</i>	1	GC 1804-27(標)
Polyporales	<i>Phaeophlebiopsis peniophoroides</i>	1	Chen 3143(標、菌)
Psathyrellaceae	<i>Psathyrella piluliformis</i>	1	YLH0252(標、菌)
Sarcoscyphaceae	<i>Phillipsia chinensis</i>	1	WEI 18-469(標)





附錄二十七、真菌部分 2020 年完成之種類 (續)

科名	學名	件數	樣本採集號
Schizoporaceae	<i>Kneiffiella microspora</i>	1	WEI 18-498(標)
Schizoporaceae	<i>Xylodon subclavatus</i>	1	WEI 19-003(標)
Shiraiaceae	<i>Neoshiraia camelliae</i>	1	NTUH 18-092-2(標、菌)
Shiraiaceae	<i>Neoshiraia taiwanensis</i>	1	NTUH 18-091-1(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pestalotiopsis camelliae</i>	1	NTUH 18-001(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pestalotiopsis formosana</i>	1	NTUH 17-010(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pestalotiopsis neolitsea</i>	1	NTUH 17-012(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pestalotiopsis trachicarpicola</i>	1	NTUH 18-004(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pestalotiopsis yanglingensis</i>	1	NTUH 18-005(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis annellata</i>	1	NTUH 18-056(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis camelliae-sinensis</i>	1	NTUH 18-013(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis chinensis</i>	1	NTUH 18-038(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis hydeae</i>	1	NTUH 17-003.2(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis ixorae</i>	1	NTUH 17-001.2(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis taiwanensis</i>	1	NTUH 17-002.2(標、菌)
Sporocadaceae	<i>Pseudopestalotiopsis theae</i>	1	NTUH 18-065(標、菌)
Stereaceae	<i>Aleurodiscus grantii</i>	1	GC 1809-1(標、菌)
Stereaceae	<i>Stereum ostrea</i>	2	Chen 3198(標、菌) Wu 0404-17(標、菌)
Strophariaceae	<i>Hypholoma fasciculare</i>	1	YLH0263(標、菌)
Tapinellaceae	<i>Bondarcevomyces taxi</i>	1	GC 1808-28(標)
Tapinellaceae	<i>Pseudomerulius aureus</i>	1	GC 1809-63(標)
Thelephoraceae	<i>Thelephora fuscella</i>	1	GC 1808-2(標)
Tzeananiaceae	<i>Tzeanania taiwanensis</i>	1	NTUH 17-006(標、菌)
Wrightoporiaceae	<i>Wrightoporia subavellanea</i>	1	WEI 18-489(標)
Xylariaceae	<i>Nemania abortiva</i>	1	18TP486(菌)
Xylariaceae	<i>Nemania bipapillata</i>	1	18TP137(菌)
Xylariaceae	<i>Nemania serpens</i>	1	18TP108(菌)

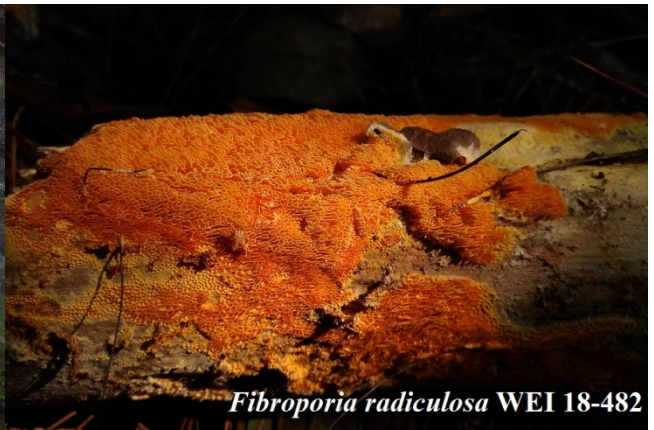




附錄二十八、真菌多樣形態圖



Clitocybula lacerata WEI 18-398



Fibroporia radiculosa WEI 18-482



Amauroderma austrosinense GC 1808-10



Thelephora fuscella GC 1808-2





附錄二十八、真菌多樣形態圖(續)

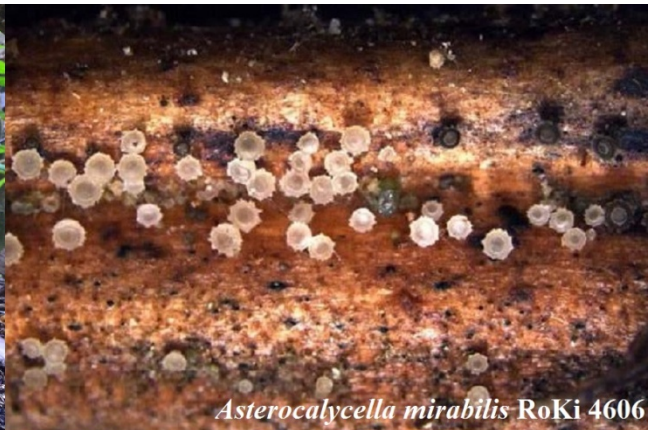




附錄二十八、真菌多樣形態圖(續)



Pleurotus tuber-regium WEI 18-181



Asterocalycella mirabilis RoKi 4606



Pseudocercospora rhapsodicola RoKi 4757



Cercospora ipomoeae-pedis-caprae RoKi 4812





附錄二十八、真菌多樣形態圖(續)





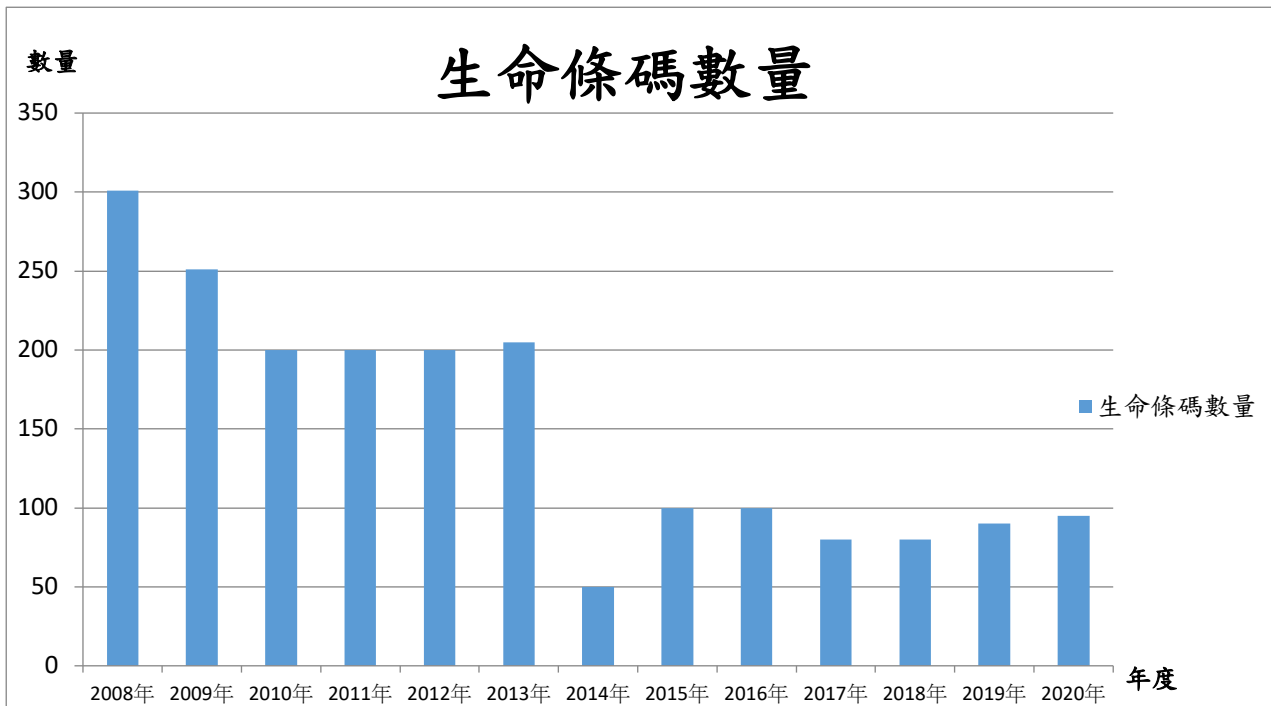
附錄二十九、真菌部分序列條碼歷年統計表

	生命條碼	乾標本	活菌株
2008 年	301	638	948
2009 年	251		
2010 年	200		
2011 年	200		
2012 年	200		
2013 年	205	136	164
2014 年	50	50	6
2015 年	100	100	22
2016 年	100	93	43
2017 年	80	78	17
2018 年	80	62	31
2019 年	90	60	43
2020 年	95	86	53
合計	1,952	1,303	1,327
總共1,368 種			



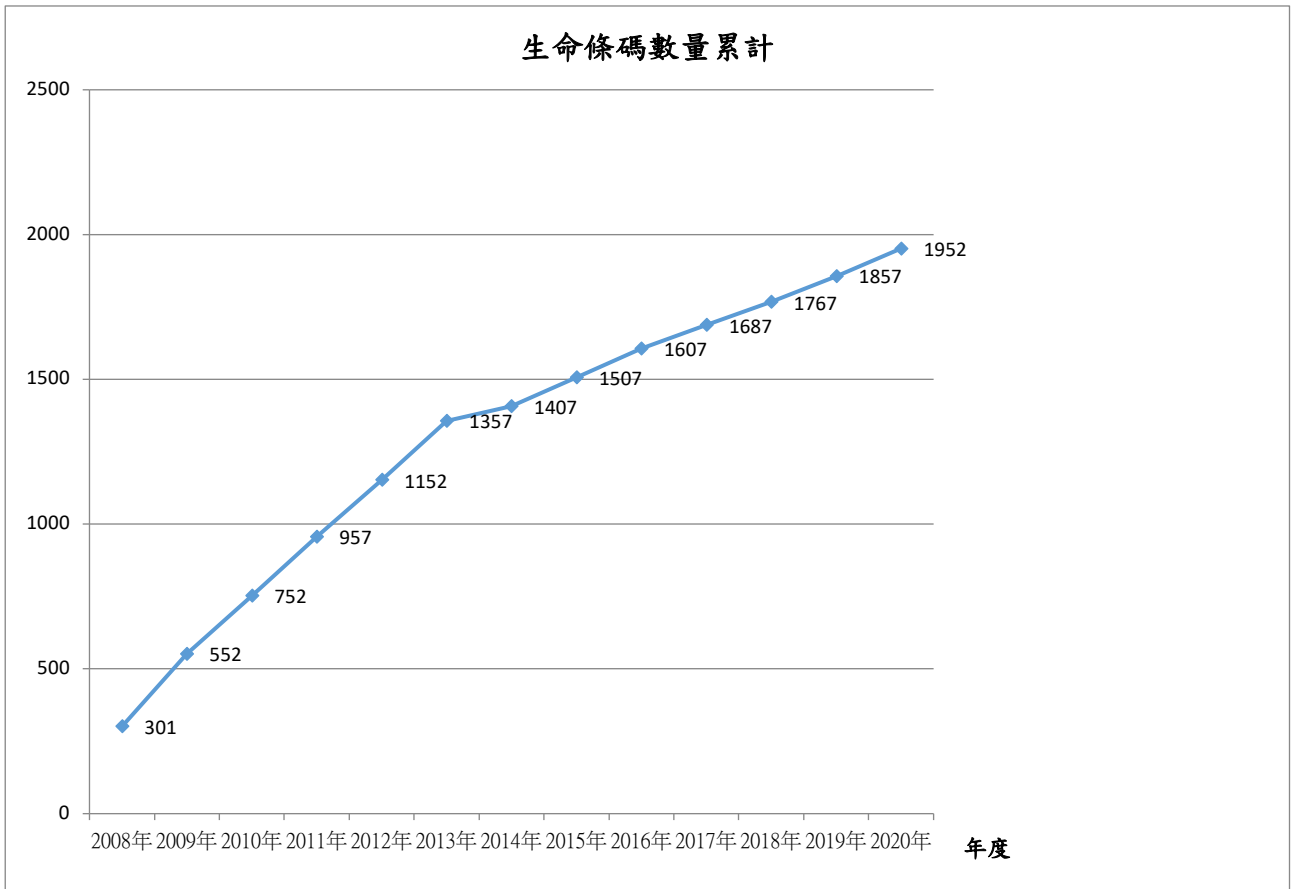


附錄三十、2008 年迄今真菌部分歷年收集生命條碼筆數





附錄三十一、2008 年迄今真菌部分生命條碼筆數累計





附錄三十二、期中報告審查意見回覆

委員	項次	期中審查意見	辦理情形答覆
李委員 壽先	1	家衛所所獲得的樣本只提供遺傳物質樣本但未能保留標本，建議主管單位建立管道將標本轉到各單位製作成標本保管。	感謝委員提供寶貴建議。
	2	遺傳物質索取辦法中，針對國外索取遺傳物質的規定，若索取者只計畫取得少量的基因序列則將不被允許獲得樣本，建議可提高國外索取遺傳物質的標準。	將提高國外索取遺傳物質的基因定序數量的標準，對於僅定序單一基因的申請將不予同意。
	3	在未來如何積極有效率的規劃收集特有種與保育類物種。	將針對缺乏的生物類群，與相關領域的專家合作。並將採取積極採樣的方式來收集樣本。
	4	生命條碼部分針對收集佔比較少的物種類群，希望可以增加數量使物種覆蓋度提高，提高其可利用性。	感謝委員提供寶貴建議。目前已朝增加物種覆蓋率的方向努力。
邵委員 廣昭	1	依預期進度執行符合目標，建議期末報告內容可以再精簡，不必再附上過去的成果或清單，只需要強調今年的成果及亮點，可多針對特有、特殊的物種部分多加著墨。	謝謝委員指導，已按照委員的建議進行修改。
	2	生命條碼是否有主動提供給 BOLD 或 GenBank？	計畫執行中均要求提供者將生命條碼上傳至 BOLD 或 GenBank
	3	能多聯繫鼓勵分類學者提供標本及條碼很重要，特別是快退休的老師，和 TaiCol 計畫配合。	謝謝委員指導，目前已朝這個方向努力。
	4	生命條碼如何提供給國際上的 BOLD?還是透過研究者發表文章時被要求個別提供的？目前台灣有多少個計畫或提供者，可以敘明之。	生命條碼為提供者個別將序列上傳至 BOLD 或 GenBank。
	5	本計畫目前累計收藏的物種數占我國已發現的物種數約 11%，離完整收集之目標上遠，建議增加經費以期早日完成典藏。	感謝委員指導，未來將盡可能收集更多物種，以典藏更多物種。





劉委員小如	1	因應氣候變遷海平面上升，針對海濱或低海拔特殊生物是否將納入收藏？	感謝委員的寶貴建議，目前已將這個類群的物種納入收集範疇。未來將持續收集海濱以及低海拔特殊生物類群，納入長期規劃目標。
	2	計畫報告採集策略中規定，每一份組織樣本均應包含 2 件相同的樣本，若目前僅有一件稀有物種樣本，是否會採集並納入典藏？	針對僅有一件樣本的物種一樣會採集及納入典藏，並會把樣本分為 2 份。
	3	計畫報告採集策略中規定以累積物種數為優先，若該物種典藏已達 3 件則暫不再收取，但目前期中所收取的紅尾伯勞已為第 4 件，請說明原因。	依照 2018 年期末審查會議中所指示“珍稀、瀕危物種或保育類物種的樣本依實際考量可收取超過 3 件”的建議。
	4	若採集策略中規定不得超過 3 件，但以紅尾伯勞為例，在台灣有 4 個亞種，若針對單一物種只收取 3 件是否就無法包含所有亞種？	感謝委員的寶貴建議，目前將收集物種的分類層級提升至亞種階層。
	5	遺傳資源管理部分，是否訂定遺傳物質館藏最低保存量以避免被索取過多？	目前遺傳物種的典藏均有最低保存量限制，由管理人員管控，若保存量過低則不允許索取。
	6	在索取規範中多使用“不應“、”不得“等文字，但兩者的意思是不一樣的，建議使用較嚴格文字的規範。	謝謝委員的建議。將與主管機關討論樣本索取規範中相關內容的修改問題。
	7	簡報中(p.40)針對“新增的特有種和保育類物種之遺傳物質樣本名錄“與”中高海拔物種遺傳物質樣本“兩者的物種數量是否重複計算？	若為中高海拔又為特有種/特有亞種或保育類的物種，數量在兩處為重覆計算。
	8	報告中在“國內計畫之啟動及發展歷程“部分內容需再修訂。	謝謝委員指導，已按照委員的建議進行修改。
王委員 穎	1	本計畫每年收取的數量受限於計畫的經費，建議主管單位針對其他會使用野生動物的計畫要求無償提供樣本至本計畫以增加物種的多樣性。	感謝委員的寶貴建議。
	2	與其他收集保存樣本的單位如科博館、特生中心等是否有收集樣本的統整資訊以便未來供研究人員查詢？	冷凍遺傳典藏資料庫中可查詢到過去在執行計畫時所收集到，且典藏在其他單位的遺傳物質。
	3	針對收集保育類物種數量不在此限是否有訂定上限數量？另外針對已除名	由於許多大型哺乳動物的遺傳物質樣本不易取得，且通常能收到的





		的保育類物種如山羌、獼猴等物種的收集將如何取捨？	樣本數也不多，因此將盡可能予以收集。
	4	若收集數量不足但經費足夠的情況下，計畫執行人員是否會自行採集物種？	為增加收集的廣度與提高收集效率，若收集數量不足但經費足夠，計畫執行人員將自行採集物種。
	5	建議可透過科普活動至各學校單位辦活動的機會以增加物種的收集。	謝謝委員的建議，目前樣本的收集主要透過相關領域的研究人員或單位，以確保收集的物種鑑定正確。
	6	期中收取樣本中的梅花鹿的樣本來自於何處？	梅花鹿的樣本來自於屏東墾丁社頂梅花鹿復育區，均為臺灣原生的梅花鹿族群。





附錄三十三、期末報告審查意見回覆

委員	項次	期末審查意見	辦理情形答覆
劉委員 小如	1	研究目的中所陳述建立格式化登錄與管理系統，建議說明的更清楚些，在培訓國內管理專業人才部分，也可以更明確說明成果。	感謝委員的寶貴建議，已將相關成果新增於內文「四、結果與討論」章節中。
	2	報告第 7 頁第 4 點，是否有要求提供者說明定序方法以資判斷？	感謝委員的寶貴建議，這個計畫對生命條碼提供者如何定序沒有限制，僅要求需提供無誤且無雜訊的序列資料。
	3	報告第 18 頁第 8 及第 10 點用「借取」一詞，其他文中用「索取」一詞，這兩點涵蓋範圍與其他點的差異為何？第 15 點要如何落實？怎知是否有未用部分？對方若不歸還，要如何因應？	感謝委員的寶貴建議，已對條文的用字再做修訂，一律將「借取」改成「索取」，較符合組織樣本管理的現況。 此外，目前遺傳組織樣本管理者將只給予申請者足夠單次萃取使用的少量組織，如果遺傳樣本量過少也不會同意索取，因此在目前來說，尚無需要索取者歸還遺傳組織的問題。
	4	附錄一的專家名單，在鳥類部分建議增加許育誠老師（東華大學），他常在中高海拔進行野外工作，或能有多種貢獻。	謝謝委員指導，已按照委員的建議增加至專家名單。
	5	附錄二標題「本計畫過去（~2019 年）動物遺傳物質樣本提供名單」，請說明是從哪年開始提供的。	為自 2004 年開始提供，已新增說明至標題中。
	6	摘要中第 15-16 行提到生命條碼總量，應同樣列出遺傳物質總量，而不只是說略多略少。	遺傳物質的總量已說明於摘要的第 5 行。
邵委員 廣昭	1	在前言部分的(一)緣起及重要性的文末，增加一段 2020 後全球生物多樣性框架(post-2020 global biodiversity framework) 有特別提到 2020 愛知目標中對遺傳多樣性的目標的達成一直沒有找到很具體的指標，或許可以用遺傳物質典藏的數量	感謝委員的寶貴建議，已將相關資訊新增至前言中。





		來代替，因此預計本研究計劃長期下來說累積的成果，將對未來在編撰我國國家報告或是與國際交流接軌或是評比時均有所助益。	
邵委員 廣昭	2	在前言部分的(二)國內計劃的啟動及發展歷程中 A 的動牧部分，建議內容可以再作精簡，只需要去提到跟本年度計劃間有關聯的部分即可，不需要從頭再把過去的發展過程再重新敘述一遍。	謝謝委員的建議，已精簡該段落的内容。但為了使該段落「國內計畫之啟動及發展歷程」的内容與標題相符，以及為了讓所有審查委員能更清楚了解這個計畫的歷程，目前將段落精簡後仍予以保留。
	3	期末報告共有 32 個附錄，把計劃從過去到現在所提供組織標本及生命條碼的人名、物種標本數量清單，以及年度所提供的清單多等，均詳細列表於後。特別是今年有收集到一些保育動物的組織標本，包括今年才新增加的海洋保育魚類鬼蝠魞的標本，相當難得。應予持續支持。	感謝委員的肯定，將持續努力收集相關珍稀物種的樣本。
李委員 壽先	1	對於無法提供證據標本的樣本，應請提供單位提供影像證據作為 eVoucher，以供未來比對。	感謝委員的寶貴建議，未來將持續要求提供者若在無法提供憑證標本的前提下，需提供物種照片。
	2	於珍稀保育類生物的樣本收藏，應允許多於三件的限制。	謝謝委員的建議，珍稀保育生物樣本的收藏目前已不受每種三件的限制。
	3	高海拔生物面臨環境變遷而有滅絕風險，也請考慮打破三件樣本的限制，以提供遺傳物質保存，因應未來保育的需求。	謝謝委員的建議，將有限度的提高高海拔生物樣本的收藏數量，使之不受限於三件的限制。
	4	仍建議將利用本資料庫的研究成果，撰成新聞稿，以充分發揮本資料庫的科普功能，及有助林務局的保育形象。	謝謝委員的建議，本年度已有將計畫成果撰寫至第 573 期的科學發展月刊，在文中也充分述及林務局的全力支持。未來將朝向發布新聞稿的方式努力。

