

魚類分類資源典藏系統

李音儀

何建明

林宜華

范紀文

中央研究院資訊所

北市南港區研究院路二段 128 號

{iylee, hoho, shlin, fann}@iis.sinica.edu.tw }

ABSTRACT

在這篇文章中，我們要介紹的魚類資源典藏包含魚種資料，採集資料，以及網頁資料。魚類資源的發掘與鑑定是一項持續進行的工作。當發現新的魚種或是修改刪除某一個已登錄的魚種時，同時可能也會有別的實驗室或是同一個實驗室的其他人，正在更新魚種資料庫。以往，魚種資料更動的訊息，由於時空限制，不容易即時同步發佈。因此，就會發生大家對某個魚名認知不同的問題，大家爲了方便，都自己用自己的資料庫記錄自己認知的魚類資料，久而久之，每個人的資料庫就都不一樣了，甚至明明是同一種魚卻發生魚名及其他資料不同的問題。因此，魚種增刪修系統，就是要透過網路介面，提供魚類資料管理系統，達成統一的魚名資料庫，確實掌握每隻魚所有資料的異動情況，使每個人都對同一種魚有共同認知。以這個統一的魚名系統，我們更可以處理眾多的魚類野外採集資料，分佈系統就是一個統一的魚類採集資料庫，採集者可以使用自己慣用的魚名紀錄，只要把資料送上分佈系統後，系統自動轉換成最新魚名並做統一的整理，方便以後做研究或是出版研究報告時資料能經由簡單的查詢來整理出統計資料。除此之外，網際網路上眾多的魚類網頁更可以利用搜尋引擎以及知識平台的

技術整理起來，這些網頁資料會架構在魚種增刪修系統的魚名層級架構上，採集資料也可以轉成網頁資料提供社會大眾查詢。綜合以上所說，我們發展的整套魚類典藏系統，不但可以統一魚名，可以儲存整理採集資料，也可以收納魚類相關網頁。使得這整套系統不但可以提供實驗室內部魚類資料典藏，也可以提供社會大眾一個了解魚類知識的平台。在這篇文章中，第一節將說明魚類資源典藏的需求，第二節說明魚類數位典藏相關系統，第三節爲系統設計概念與架構，第四節作一個總結。

關鍵詞：魚類資訊典藏、知識平台、分布、魚類名錄、魚類分類架構。

1. 緣由與目的

魚類資源的發掘與鑑定是一項持續進行的工作，關於魚類資源發掘鑑定的資料都需要紀錄下來。在記載的過程中，魚名(學名)是認知某種魚與其他魚不同的一個重要指標，它必須是唯一的。但是，目前在紀錄魚類相關資料的流程中，卻難以以同一個魚名紀錄同一隻魚的資料。以往，魚種資料更動的訊息，由於時空限制，不容易即時同步發佈。一方面是每一個人對於一隻魚的魚名認知上的不同，不同的人可能參考不同文獻所記載的魚名。一方面是發現

新魚種或是修改刪除某一個已登錄的魚種後，沒有一個公定的模式通知其他人或其他單位。因此，就會發生大家對某個魚名認知不同的問題，大家爲了方便，都自己用自己所熟知的魚名記錄自己認知的魚類資料，久而久之，每個人的魚類資料庫就都不一樣了，甚至明明是同一種魚卻發生魚名及其他資料不同的問題。這個問題在平常紀錄魚類採集資料是不會有問題，分散式的紀錄是可以達到快速的要求，但是等到實驗室需要出報告，或是需要整合與統計魚類採集資料時，就必須要靠人力來對所有資料的魚名做好比對，更正爲正確的魚名。如此一來，只能應付一次的報告，但是下一次，以及長久的以後，只要需要整合與統計魚類採集資料時，就必須要一直不斷的重複這個耗費比對與更正的動作，這將會造成人力以及時間的耗費。因此，本計畫的第一目標，是要透過網路介面，提供魚類資料管理系統，超越時空限制，提供統一的魚名層級架構(從界、門、綱、目、科到屬、種)以及魚類相關資料庫，利用權限控管以及增刪修流程控制，達到每個人都對同一類魚有共同認知，能充分掌握到每個魚種更動的情況，譬如到底是誰根據哪份文獻、在何時改了魚名；在魚類相關資料方面，譬如採集、文獻等等資料也可以以統一的魚名與以整合，透過統一的介面增加修改以及查詢資料。

有了統一的魚名層級架構，本計劃的第二目標，是希望網路上廣大的魚類網頁資料也能蒐集起來，整理成爲一個集思廣益的魚類知識平台網站，這些資料可以是實驗室相關研究資料的蒐集，也可以是實驗室提供給社會大眾了解相關魚類資訊的窗口。

2. 目前相關系統

關於魚類資料整理目前有多個系統，國外有 FishBase [1]，它提供了魚類的分類架構及相關魚類資料介紹及相關連結、搜尋功能；Species 2000 [5]，包含多種物種的名錄清單等等。國內有中央研究院動物所製作的台灣魚類資料庫，除了台灣常見魚類名錄以外，還有分布、標本、文獻等資料庫 [2]，類似的有台灣貝類資料庫 [4]。

3. 系統架構以及功能介紹

我們系統是 Web-based 的使用者介面，主要功能可以區分爲四大類：魚類基本資料管理系統、分布系統、魚類知識平台，以下一一介紹。

3.1 魚類基本資料管理系統

如圖 1 所示，這個部分架構出標準的魚類分類層級及魚種的資料，是整個系統的核心。以這個核心爲基礎，任何有關魚類的資料，都可以以基本魚名整合串連在一起。首先說明魚類的分類系統層級架構，魚類的分類層級架構是階層樹狀的，也就是說，一個綱下會有許多目，一個目下又會有許多科，一個科下會有許多屬，一個屬下會有幾個種。這個樹狀的架構是不變的，我們系統的基礎是採用的魚類分類系統是根據 J.S. Nelson 於 1994 年的一書--*Fishes of the World* 而來 [3]。魚類分類系統其中的層級資料或學名可能會因爲鑑定或重新發現新的魚種而有所更動。一旦碰到這樣的情形，要以人工一筆一筆去修改因爲搬動、刪除層級而受到影響的層級資料，或是所有有關這隻魚的相關資料，是相當費時的，也很容易因爲繁瑣而失誤。爲了要維持整個魚類分類層級從綱到種的

關係架構，我們的魚類資料管理系統能處理魚名或層級的增加、刪除、移動，並「自動的」維持住整個資料彼此間的層級關

係，以及所有資料。關於這個部分，我們設計了基本的功能，包括魚類分類層級與魚名的查詢、增加、修改、刪除等等。



圖 1：魚類基本資料管理系統。畫面上顯示的是綱的層級，若是點選某個綱名，下一個畫面將會列出這個綱的基本資料，且列出屬於這個綱的亞綱或是目名，其他分類層級依此類推。

除此之外，還有所謂歷史檔的功能。歷史檔的功能是把所有曾經在魚類層級以及魚名作過的更動，不管是增加、刪除、或是修改資料，都紀錄在歷史檔裡，且要求使用者要輸入一個更動的原因紀錄下來。當然因為這個系統是要登陸身分才能進入的，所以是哪一位使用者作以上的動作也會自動被系統記載。歷史檔的目的是有兩個考量，第一個是紀錄所有在魚類層級以及魚名作過的更動以及原因，就可以確實掌握這筆魚類資料異動的情況，以茲日後查察。第二個是使用魚名的考量。並不是每個人都知道最新的層級名、魚名，若有人以舊名輸入，系統也是會因為歷史檔的

紀錄自動查出最新的魚名，調閱出正確魚類資料。

在魚名的部分，除了最新的魚名要存留住以外，同種異名的魚名也能跟最新魚名相互連結。

綜合以上所說，不論使用者的任何有關魚類的資料是使用同種異名、或是舊名，都可以利用這個系統與最新的魚名作連結，或是直接校正成最新的魚名，以下就野外採集紀錄資料的情況，說明採集資料如何統一紀錄到資料庫中。

3.2 分布系統

網址 http://140.109.18.57/fishexcelproject/home.asp

動物所魚類增刪修系統 分佈系統 知識平台系統

增刪修系統 分佈系統 知識平台管理 魚類知識全文檢索

目前使用者：資訊所李晉儀

權限：管理者

[回到首頁](#)

國家	Taiwan										
區域	North										
計劃名稱	N2										
			調查者	Feng		調查者	Feng				
			採集方法	流刺網		採集方法	流刺網				
			經緯度			經緯度					
			地點	N2		地點	N2				
			測站名	入水口500公尺		測站名	出水口1500公尺				
			年	2001		年	2001				
			月	4		月	4				
			日	10		日	10				
科名	中文字科名	學名	中文種名	體長	體重	豐度	尾數	體長	體重	豐度	尾數
科	Sphyraenidae	Sphyra lewini	紅肉丫髻鯪								
雙鰭電鰩科	Narcinidae	Narcine turolet	丁氏木鱧電								
魟科	Dasyatidae	Aetoplatea zonurus	菱鳶魟								
犁頭鰻科	Rhinobatidae	Platyrhina sinensis	中國黃點鰻	21.2-23.5	142.14-190.9	8	11.13.2	19.54-24.76		3	
犁頭鰻科	Rhinobatidae	Rhinobatos formosensis	台灣琵琶								
北梭魚科	Albulidae	Albula glossodonta	北梭魚								
鱸科	Clupeidae	Sardinella melanura	黑尾小砂	13.7	22.82	1					1
鱸科	Clupeidae	Sardinella albella	白腹小砂								
鰹科	Engraulidae	Encrasicholina punctifer	刺公鰹								
鰹科	Engraulidae	Engraulis japonicus	日本鰹	15.2-22.2	63.4-188.82	37	15.6-16.5	49.94-80.41		4	1
遮目魚科	Chanidae	Chanos chanos	虱目魚	19.4	117.94	1					
狗母魚科	Synodontidae	Saurida elongata	長體蛇鯧								

圖 2：分布系統內採集資料舉例。

分布系統主要是將實驗室野外採集的魚類資料整合紀錄在資料庫中，這些資料包括採集測站、地點以及魚的體長、體重以及數量等資料。這些資料都是 excel 檔，且每個人都用自己熟悉、認知的魚名來記錄，以往這樣的檔案不容易整合，因此，我們設計的分布系統有以下功能：

- 輸入資料：在這個步驟中包含以下部分。
 - 上傳 excel 檔案。
 - 檢查魚名。
 - 將最後正確資料送入中央資料庫整合。

在檢查魚名的部分，因為每個人的魚名都有可能錯別字，且有可能是以自己認知的魚名或是舊的魚名來記錄資料。因此，在這個步驟中，我們將採取類似 FishBase

的方式，先檢查魚類基本資料管理系統中有沒有此魚名，如果沒有的話，就列出同種異名或有效名符合者、第一個字元與後三個字元皆符合者、第一個字元與後兩個字元皆符合者、後三個字元皆符合者、符合種名或屬名者等魚名。經由使用者檢查應選擇哪一個魚名，自行在原來的 excel file 中修改後重新上傳即可，在此附帶說明的是，如果是同種異名或是有效名符合的魚名，在進入資料庫時會自動替換成新名，節省使用者修改的時間。

- 輸出檔案：為了實驗室出報告或是需要整理資料時，會有將長期以來的分布資料依條件篩選後輸出的需要，這些篩選資料包括計劃名稱、區域、地點、測站名、採樣方法、魚名、日期的範圍等等。
- 觀看資料。

- 統計功能：統計出某個篩選範圍的所有科有幾種、魚種有幾種，類似的統計功能可以依照需要繼續開發。

3.3 魚類知識平台

我們實驗室早期開發出搜尋引擎的技術，曾應用在蕃薯藤搜尋引擎。根據搜尋引擎技術，開發了所謂的知識平台系統 (knowledge portal)。知識平台系統是可以根據不同範圍的知識，針對 WWW 上廣大的網頁資料半自動的作蒐集與整理以及全文檢索。人工的部分是指需要建構層級架構方面需要人力先自行定義出這個知識範圍中應該區分出來的目錄層級，再依照所定義的層級填入相關知識的網站 URL，做好以上動作後，系統會自動定時將這個網

站上的所有網頁擷取、新增或更新，並且 cache 住，就好像相關的知識會被不斷的被自動蒐集一樣，省去了以人工整理並維護資料的困難。而全文檢索更提供了良好的知識搜尋工具。此系統可以應用在魚類上，建立一個魚類知識平台，可分為兩方面，一方面是蒐集實驗室外廣大的魚類研究資料，一方面是提供實驗室內部的研究資料選擇性的公佈到 WWW 上。

- 蒐集實驗室外廣大的魚類研究資料：將相關的魚類知識，也就是網頁網站資料，蒐集到之前所建立好的魚類基本資料管理系統的層級架構下，如圖 3 所示。

圖 3：新增網站到魚類分類架構範例。新增 Introduction to chondrichthyes 網站到 chondrichthyes 的目錄下。

- 提供實驗室內部的研究資料選擇性的公佈到 WWW。我們系統提供了一個介面，讓實驗室內部的資料可以轉成網頁資料放到魚類基本資料管理系統上。
- 內部資料庫全文檢索：除了外部 WWW 網頁檢索之外，我們實驗室開發的知識

平台系統還可以對內部資料庫作全文檢索，不管此資料庫是什麼形式，都可以讓使用者可以很快的檢索到內部資料庫的資料，如圖 4 所示。

查詢 : 欄位 : 網站 :

符合類別 1 筆

[首頁](#) > [Chondrichthyes](#)

符合網頁 151 筆 , 目前顯示 1 - 10 筆 , 共花費 0 ms。

1. [Introduction to the Chondrichthyes](#)

Introduction to the Chondrichthyes [\[關鍵字位置\]](#) [\[網頁暫存\]](#)

<http://www.ucmp.berkeley.edu/vertebrates/basalfish/chondintro.html> - 2001/3/21 修改, 2001/3/21 檢查, 分數: 68, 狀態: OK, 長度: 3288

2. [systematics of the chondrichthyes](#)

chondrichthyes systematics traditional classification divides the chondrichthyes into two groups.the elasmobranchii includes the familiar sharks,skates,and rays,aswell as some strange fossil relative [\[關鍵字位置\]](#) [\[網頁暫存\]](#)

<http://www.ucmp.berkeley.edu/vertebrates/basalfish/chondosy.html> - 2001/3/21 修改, 2001/3/21 檢查, 分數: 13, 狀態: OK, 長度: 2018

3. [morphology of the chondrichthyes](#)

chondrichthyes more on morphology as you may have guessed from the name,members of the chondrichthyes havea cartilaginous skeleton.the teeth,and in some cases the vertebrae,are hardened with calcium [\[關鍵字位置\]](#) [\[網頁暫存\]](#)

<http://www.ucmp.berkeley.edu/vertebrates/basalfish/chondcomm.html> - 2001/3/21 修改, 2001/3/21 檢查, 分數: 12, 狀態: OK, 長度: 2513

4. [fossil record of the chondrichthyes](#)

chondrichthyes fossil record sharks and their kin are sometimes described as living fossils,andthey are indeed part of an ancient clade of vertebrates.very recently,fossil denticles scale-like bony pi [\[關鍵字位置\]](#) [\[網頁暫存\]](#)

圖 4：系統自動擷取相關網頁後使用者查詢結果。

4. 結論

任何魚類資料，不管是分佈資料、文獻資料、魚的其他型態特徵、網頁資料的等等都會牽涉到魚名。有了魚名為基礎，這樣的系統可以作為所有其他魚類系統有關魚名部分的基本，將真正是同一條魚但是不同魚名的資料收集在一起。此外、分類資源典藏系統的分類層級，以及相關網頁資料，都可以經由一個我們設計的統一介面匯入資料庫中，匯入資料的方式有兩種，一種是一筆一筆匯入，另一種是以一個文字檔整批匯入，因此可以很容易的應用到其他的物種，只要匯入的資料遵守我們所定義的文字檔格式，就可以擁有一個物

種分類層級增刪修系統以及知識平台系統。

5. 參考資料

- [1] FishBase: <http://www.fishbase.org/search.cfm>.
- [2] 台灣魚類資料庫 : <http://fishdb.sinica.edu.tw/>.
- [3] Nelson, J. S. 1994. Fishes of the World, 3rd ed. John Wiley & Sons, New York, 600p
- [4] 台灣貝類資料庫 : <http://shell.sinica.edu.tw/main.htm>.
- [5] Species 2000 : <http://www.sp2000.org/>.