

台灣古農機具數位典藏詮釋資料蒐集與建立

Information Collection and Construction of Metadata for Digital Archive of Antique Agricultural Implements in Taiwan

謝清祿
國立屏東科技大學
生物系統工程系
農業機具陳列館
chinglu@mail.npust.edu.tw

吳義生
國立屏東科技大學
農業機具陳列館
wuys@mail.npust.edu.tw

蔡玉娟
國立屏東科技大學
資訊管理系
yjtsay@mail.npust.edu.tw

摘要

台灣的古農業機具在台灣文明的發展扮演過重要的角色，因為這些古農機具代表人類科學發展上的重要軌跡，更蘊含台灣先民們冒險犯難艱苦奮鬥的精神，本項研究透過數位科技，將本校農業機具陳列館珍藏的 256 件與稻作生產有關的古農機具，予以數位化，包括資料蒐集、機構設計圖繪製、多角度數位影像及應用都柏林核心集為範本，建立詮釋資料。透過展品的數位化及詮釋資料的建立，可擴大本館原有的保存、展示及教育功能，並達到加值應用的目的。

關鍵字：

古農機具、數位典藏、詮釋資料

1. 前言

人類文明的發展，由漁獵而農耕，再有工業與商業，台灣文明的發展，自不例外。惟漁獵與農耕的傳統文明活動，深受當地環境、氣候及文化發展的影響，例如台灣在環境及氣

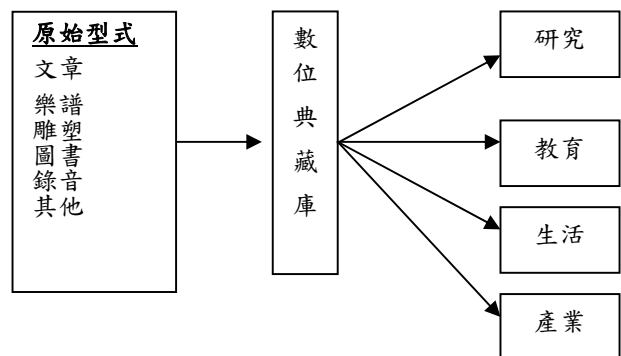
候上屬海島型，但因鄰近歐亞大陸，且先民又多從中國大陸移入，故農耕文化的發展深受大陸及南島文化的交互影響，進而產生如此複雜而多元的地理與文化背景，創造出台灣獨特的農耕歷史文化。闡釋台灣農耕文化的發展可以有多种方式，例如從整體產業的變動進行介紹，也可以單一產業的發展進行說明。整體產業進行介紹，由於包含範圍相當廣泛，例如廣義的農業產業，包括農、林、漁、牧等等，再以狹義的農業為範疇，則又包括農藝(稻、麥、玉米、豆類)、園藝(蔬菜、水果、花卉)及特作(茶、中草藥)等等，故以整體產業進行數位典藏，需投入大量之人力、物力與時間，故短時間內欲見成效，恐非易事。另一種以單一產業的耕作，進行數位典藏與應用，若該產業甚具代表性，且歷史夠久遠，則不失為另一種替代的選擇。例如水稻產業，它是國內主要的糧食作物，種植面積廣闊，相關作業人員眾

多，所以水稻一直是台灣重要的農作產業之一。而在水稻產業生產過程中，農業機具的應用，代表著當時文化與技術，所以，對於台灣水稻產業歷史的認識或農耕文化歷史探討，古農業機具是值得研究的項目。

本校(國立屏東科技大學)在教育部及文建會的輔導與經費支助下，自民國七十四年起執行「台灣地區舊式農機具收集、整理、展示」計畫，積極在全台灣各地總共蒐集到各類農業生產相關器具文物計二仟七百餘件，並根據元朝王禎(1271-1313)所著的農書，明人宋應星所著天工開物等古籍，予以詳確分類、整理、保存，並在本校設立『農業機具陳列館』，將過去所蒐集的寶貴文物，呈現在大眾面前，進而提供農業生產器具研究、展示及教育的功能。本陳列館佔地面積達 740 坪，展區面積約 1000 坪，並規劃 140 坪的恆溫恆濕的展品儲藏室，勘稱是全台蒐集農耕機具最齊全的展示館，每年參觀人數達萬人之多，並有甚多國際友人參觀指導。另本館亦已完成網站的建置(<http://www.ehai.npust.edu.tw>)，將展示內容及相關活動依平面導覽、館務公告、留言板、展場介紹、交通路線等進行報導。

國內自 1998 年八月積極推動「數位博物館」專案計畫以來，分為主題計畫、技術支援、及推廣教育等三方面進行，目前已有多項成果¹，而根據行政院科技顧問組對數位典藏

庫的定義與範圍訂為，主要係將文章、圖書、雕塑等原始型物物品，加以蒐集、整理並數位化，建立數位典藏庫，以作為研究、教育、生活及各產業增值應用(如圖一所示)，所以將典藏品進行蒐集整理及數位化，是建立數位典藏庫及後續增值應用的基礎。



圖一 數位典藏庫的定義與範圍¹

在典藏品的數位化工作中，詮釋資料(Metadata)的建立是一項重要與必要的工作，Jeff Rothenberg²認為資料(Data)是實際世界的模型(Model)，亦即吾人利用資料來代表現實世界，但此一代表通常具有主觀性與摘要性，且只是現實世界諸多面向的一種。而詮釋資料，又稱為元資料、超資料，或後設資料等，其意義為資料的資訊(Information about data)，亦即資料的描述性資訊。詮釋資料的使用根據Renato Iannella及Andrew Waugh³指出可分為三個主要方向，即詮釋資料來源、製作詮釋資料及使用詮釋資料。另外詮釋資料主要的功能，根據Locan Dempsey⁴指出，包括為資訊定位(Location)、搜尋(Discovery)、紀錄

(Documentation)、評估(Evaluation)、選擇(Selection)等功能。若將這些功能詳細說明，則可包括對資料內涵概述、讓使用者可以找到該資料、讓使用可以決定該資料的取用、避免某類使用者使用該資料、使用者可以檢索複製該資料、說明資料的格式、編碼及加密情形、可決定多種格式存在資料的顯示檢索、原始資料及歷史改變等的說明、資料的合法說明、資料的擁有者、指示該資料與其它資源的關係、控制資料的管理等。由此可知，詮釋資料是數位典藏中重要的工作項目，對於展品的說明及管理及應用，有者重要的影響。

所以，本研究的主要目的，即以本校農業機具陳列館典藏中具代表性的 256 件與水稻產業相關古農機具，進行數位化，並探討登錄詮釋資料的規劃情形與實作經驗，提供給其他研究人員，及作為日後計畫實施的參考。

2. 古農具數位化規劃及詮釋資料的建立

詮釋資料的基本架構，根據陳等人⁵指出是屬「型態」與「值」(Attribute type and value)架構，即詮釋資料以一群對於資料來源的事實(Facts)所組成，每一個事實可以一個屬性(Attribute)為代表，這個屬性也可以稱作元件或元素(Element)，而這個屬性(元件)包含型態(Type)及一個或多個數值(Value)，例如有一個詮釋資料為”標題：Mayilyn Monroe: An

Appreciation”，則其型態為’標題’，Mayilyn Monroe: An Appreciation 則為數值。詮釋資料使用的標準常見的有都柏林核心集(Dublin Core)、Geographic metadata、及 PICS。其中 Dublin Core 是針對文件及影像在網路環境上不同系統的互換所制定的，此一標準根據 1996 決議共有 15 個元件欄位，每一個欄位是可重複及選用的，所以整個組合(set)被稱為可擴展的(Extensible)。每一個元件下還可以次型態(Sub-type)及次結構(Sub-scheme)資訊。都柏林核心集的優點是簡單易用，具有延伸性、能夠紀錄架構、並描述較為複雜的語意，目前參與推廣的國家共有 20 餘個⁵。都柏林核心集所制定的 15 個欄位名稱為：題名(Title)、創作者(Creator)、主題(Subject)、簡述(Description)、出版者(Publisher)、貢獻者(Contributor)、日期(Date)、類型(Type)、資料格式(Format)、辨識資料(Identifier)、來源(Source)、語文(Language)、關連(Relation)、時空涵蓋範圍(Coverage)、及權限範圍(Rights)。本研究為增進日後與其他相關數位典藏系統的相容性，故選用都柏林核心集進行詮釋資料的建立，建立的展品名稱如表一所示，代表性的實物照片如圖一及圖二所示。

表一 古農機具數位典藏品一覽表

種類	名稱	件數
整地機具	石勞石毒、日本高北犁、在來犁、改良犁、板犁、鋤頭公、鋤頭、割耙刀模具、割耙、整平耙、而字耙、雙面犁、圓盤犁、犁鏟模具、壓草石輪、竹製割耙、大型（刮板）、在來犁、迴轉犁、挖掘器、犁模具、壓草滾輪	61
播種機具	直播器、秧披、秧盤、秧鏟、秧標、秧蓋、秧頓仔、車輪式正條密植器、秧枷、蒔田管、壓苗器	17
病蟲害管理機具	噴粉器、桿式噴藥機、豐年車、吹霧機、誘蛾燈、噴霧器、撥、空中噴藥直升機、噴藥器、蟲梳子	13
灌溉機具	龍骨水車、戽斗、牛轉番車、手搖幫浦、鑿井機、風車、水桶、灑水桶、拔車	16
收穫機具	摔桶、笨仔、六齒耙、十齒釘耙、鐮刀、腳踏式脫穀機、護手指套、水稻聯合收穫機、豆類聯合收穫機	19
儲藏機具	畚箕、米升、米斗、貯米桶、鼓亭畚、笊廚、米籃	12
乾燥機具	鐵製扒不仔、箱式乾燥機、循環式乾燥機、穀物乾燥中心、連枷、齒耙、木盤、栗耙、鼓爪子	9
碾米機具	碎米器、水石佳、礮穀機、精米機、全自動礮穀機、水力石臼、磨盆、木杵、木臼、手搖脫穀機、木礮、石礮、土礮、木盆	21
加工機	石輾、封蓋機、釀酒器、人力	25

具	製甘薯簽機、菜磨、蕃薯簽機、青芒果去皮機、茶葉揀枝機、落花生收穫機、蒜頭剝瓣機、石磨、人力榨蔗機、榨木、陶製漏斗、凝結器、菜挫、炊桶、石臼、畜力榨蔗機、山地甕及濾酒器、濾酒器	
選別機具	風鼓、米篩目器、米篩、敢壺	7
搬運機具	兩輪牛車、手拉車、農用搬運車、畚箕、籐籠、板輪牛車、木質牛車輪、揸架、扁擔、牛車軸、頭揸籃、卡車	16
雜項機具	鋸子、沙耙、砍刀、蓑衣、斗笠、耙鹽器、大鋸、掛刀器、標槍、水準器、龜甲笠、土挑仔、鏟子、山地用鋤具、土鎗子、挖洞器、圓鋤、錮、土鑿、彎耙、蜈蚣耙、四齒釘耙、二齒釘耙、人字耙、四齒鐵叉、八齒釘耙、鑿穴器	40
合計		256

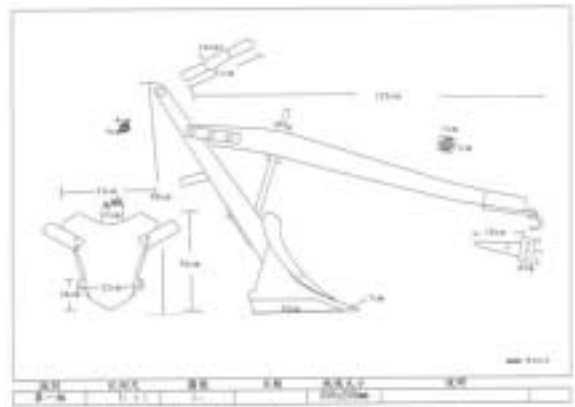


圖一 整地機具—犁



圖二 稻穀選別機具—風鼓

將所欲進行的典藏品進行清點之後，即進行數位化相關工作；數位化相關工作包括展品相關資料的蒐集，農機具結構設計圖的描繪，展品數位照片的拍攝，文件照片的掃描及詮釋資料的建立等。其中在相關研究資料蒐集方面，除參考農業古籍如天工開物、農書外，尚包括國立台灣大學於民國 41 由日人高坂知武教授所編撰的台灣省農機具調查報告及中國農村復興聯合委員會(現更名為行政院農業委員會)以英文於 1955 出版的 A Preliminary Study of Farm Implements Used in Taiwan Province.(台灣省農場機具的初步調查)這些都是甚為珍貴的參考史料。另外為了解古農機具的結構與作用原理，亦繪製機具的機構圖(如圖三所示)，並進行掃描，掃描成(3200dpi)數位圖片，以增加加值應用內容。



圖三 雙面犁機構圖⁶

對於典藏品數位化照片拍攝，預定進行每項實物典藏品上、下、左、右、前、後及立體視角等不同角度數位照片的拍攝，每張照片為彩色 600 萬畫素，再將它分別影像處理成網路縮圖(72×72 畫素)及展示圖(360×240 畫素)展示用等不同規格，以適合不同需求；相關文件掃描部分，包括本館蒐藏的古農具實地作業時的操作照片、幻燈片及紀錄文件，進行數位掃描解析度為 3200dpi。

在詮釋資料建立方面，本研究依據都柏林核心集格式，參考國立科學工藝博物館對印刷文物詮釋資料⁷，制訂適合本研究填報之說明及並進行範例填報如表二所示。資料填報先由相關工作人員進行資料蒐集與填報，再由本計畫研究人員進行資料的校正及補充。

表二 古農機具數位典藏詮釋資料

欄位	修飾語	欄位說明	範例		
資源類型	藏品層次	註明農具為單一物件 or 多樣搭配之合集 (ex. 單件 or 合集)	單件		
	原件與否(屬性)	註明農具為原始物件 or 複製品 (ex. 原件 or 複製)	原件		
	蒐藏品類型	將農具予以分類 (ex. 整地類、灌溉類...)	整地類		
資料格式	媒體(資料)類型/檔案格式		說明農具儲藏之形式 (ex. 實物、數位、書目...)	實物	
	數量/尺寸	數量單位 (件數)	此農具蒐藏數量 (每一農具均需填寫表格)	1	
		長	數值	農具最小型體積	145
			單位	適合描述農具之單位	cm
		寬	數值	農具最小型體積	21
			單位	適合描述農具之單位	cm
		高	數值	農具最小型體積	94
			單位	適合描述農具之單位	cm
		直徑	數值	圓形農具主要部位直徑	
			單位	適合描述農具之單位	
		重量	數值	農具重量	11.5
			單位	適合描述農具之單位即可	kg
		其他	其它能描述農具之主要尺寸，不限格式		

規格	數位化規格	數位化類別	說明數位化格式 (ex. 文字、影像 (圖片)、聲音、視訊)	
		檔案類型	數位檔案格式 (ex. mpg、tif、jpg...)	
		檔案名稱	命名原則全部欄位 (Ex. 1998001001-0001-01-u.tif)	
規格	數位化規格	檔案描述	說明數位化過程之紀錄 (ex. 什麼東西? 記錄緒?)	
		使用權限	此數位檔案於網站中是否開放之依據 (ex. 管理者 or 一般)	
		檔案大小	數位化類別為『文字』才需輸入	
		格式與版本	同上	
		文件型定義	同上	
		解析度	數位化類別為『圖片』才需輸入	
		像素	同上	
		圖片大小	同上	
		壓縮比	同上	
		聲音取樣率	數位化類別為『聲音、視訊』才需輸入	
		聲道	同上	
		聲音樣元數	同上	
		資料傳輸率	同上	
		畫面大小	數位化類別為『視訊』才需輸入	
		畫面變化率	數位化類別為『視訊』才需輸入	
其他說明	同上			

	實體規格	以字串形式說明農具尺寸	
	機器型號	農具若有即須註明 (ex. 公司、型號)	
	材質(材料)	資料庫將以 Combobox 呈現 (須先統計多數之材質)	鐵材、木材
蒐藏品名稱	主要題名	農具完整品名、正式名稱、多數人稱呼之名稱	大倉式改良犁
	其他題名	副名稱，俗名、翻譯名稱、較少用之名稱	
主題與關鍵詞	內容主題	與蒐藏品類型相同，將農具予以分類 (ex. 整地類、灌溉類...)	整地類
	使用場合與功能描述 (技術功能描述)	說明農具使用場合、季節、壽命、操作人力、作業能力等技術說明	整地期間使整地作用，需人力耕完，位一及牛工用 5-10 年，每天可作 0.1-0.3 公畝。
	分類號	將內容主題予以編號 (ex. A03 表示整地類第三件)	A01
簡述	說明	簡述農具發展歷史及特殊功用	為來犁河併，角，調用黏的使調及在湄的犁具三統可適強田可耕寬。犁公合具系統，台灣較性水用，深耕。
	入藏	入藏日期 (入館)	農具入館日期
	取得方式	農具之取得方式 (記錄時填寫中，再予以編號 ex. 捐贈、購買)	購買

	經辦人	目前陳列館之負責人	吳義生	
	價值 (新台幣, 元)	當初購入金額	800	
	專利資料	註明農具是否有專利相關編號		
	歷史背景	說明專利資料背景 (最古老、可得之資料)		
	備註			
	創作者	農具發明者 (個人 or 團體)		
	提供者	農具提供者 (個人 or 團體)	利金發	
	出版者 (製造者)	農具製造者 (個人 or 團體)		
日期時間	創作時間 (發明年代)	藝術品才需填寫 (西元年)	約 1910	
	製造年代	農具出場 or 製造年代 (西元年)	約 1910	
識別資料	標準號	國際標準書號	將來配合國際通用之欄位	
		國際標準叢刊號	同上	
	一致性識別碼	一致性名稱	農機具陳列館之代號	NPUST
		一致性位		
		數位物別碼		
地方識別號碼	檔案名稱			
	編目號	命名源則之流水號	0001	
	登入號	蒐藏年份-批號-件號 (Ex.1998004001)		
	財產編號	農具若有財產即須填寫其編號		
	工廠出場號碼	農具工廠出場號碼		
來源		農具概念衍生處 (與創作有關)		
關聯	全集/系列名稱			
	子項/組件/內容			
	文獻資料	文獻標題	此農具相關文獻標題	

		文獻連結	顯示網址連結	
		文獻作者		
蒐藏品語文				中文
時空涵蓋範圍	空間類別	庫房儲存區位	農具於陳列館之儲藏區位(統一劃分)	整地展示區
		製造地	台灣	台灣
權限範圍	著作權/使用限制	著作權所有人		
		著作權年代		
		著作權狀態	記錄著作權正式狀態(是否過期)	
		使用限制		
典藏者		典藏單位	中華民國	中華民國
		典藏單位	本館	國立屏東科技大學農業機具陳列館

3. 結語

本研究於詮釋資料建立上遇到的問題主要為資料的蒐集與查證，因為本研究典藏物品創作、製造年代，及創作者、提供者與著作權所有人等皆因歷史文件不足，故甚難查得，本研究將另以實地訪問方式，進行調查以建立該項資料。另外，有些古農具為台灣特有，文件記載上亦甚為不足，亦有待本研究，利用實地訪問方式予以補齊與查證。

4. 參考文獻

1. 陳雪華，台灣地區數位圖書館與博物館的發展。數位圖書館 XML/Metadata 管理系統。陳雪華、陳昭珍、

陳光華合著。文華圖書館管理資訊股份有限公司出版。民國90年6月出版。1-12。

2. Jeff Rothenberg. Metadata to support data quality and longevity.

<http://www.computer.org/conferences/meta96/rothenberg/ieee.data-quality.html>。存取時間 93/6/6。

3. Renato Lannella and Andrew Waugh (1997). Metadata: Enabling the Internet. [Http://www.dstc.edu.au/RDU/reports/CAUSE97/](http://www.dstc.edu.au/RDU/reports/CAUSE97/)。存取時間 93/6/5。

4. Lorcan Dempsey (1996). ROADS to Desire- Some UK and other European Metadata and resource discovery projects.

<http://www.dlib.org/dlib/july96/07dempsey.html>。存取時間 93/6/5。

5. 陳昭珍、陳雪華、陳光華，數位圖書館與博物館 metadata 管理系統—Metalogy 之設計。數位圖書館 XML/Metadata 管理系統。陳雪華、陳昭珍、陳光華合著。文華圖書館管理資訊股份有限公司出版。民國90年6月出版。14-36。

6. 古農具機構圖繪製及詮釋資料蒐集與初步建立，由國立屏東科技大學生物系統工程系 91 年入學全班學生完成，指導老師謝清祿，2004。

7. 范成偉、黃俊夫，2003，凸版印刷科技典藏文物之資訊檢索系統發展及網路展示研究。科技博物第七卷第四期 41-52。