

從報紙棒球新聞數位典藏談傳播與圖書資訊的整合

林信成

淡江大學資訊與圖書館學研究所 副教授

sclin@mail.tku.edu.tw

摘要

本文闡述台灣棒球數位典藏計畫兩年多來的研究成果，研究目的在於建立一個具有文化保存價值的台灣棒球數位典藏庫，以協助人們瞭解台灣棒運發展與社會變遷的脈動。本研究分兩階段完成：第一階段，由圖書資訊領域人員組成研究小組，尋求傳播媒體聯合報合作，授權提供台灣棒球歷史性報紙新聞作為原始素材，再由研究小組進行架構設計、系統分析，建置一個名為「台灣棒球運動珍貴新聞檔案數位資料館」的數位典藏系統；接著，探討內容語意描述及分析各式 Metadata，並開發 Metadata 轉換模組，並解決與國家數位典藏聯合目錄的整合問題，在 OAI-PMH 架構下建置符合 OAI-PMH 協定之 Data Provider，以供 Service Provider 存取。第二階段，以維基協作系統作為知識匯集平台，整合圖書資訊領域的知識組織技術，如分類、索引、索引典與控制詞彙等，完成一個名為「台灣棒球維基館」的加值利用系統，因開放編輯而使內容更豐富多元，彌補新聞資料庫的不足，也創造了更具利用價值的數位典藏庫。

關鍵字：數位典藏、資訊架構、詮釋資料、OAI-PMH、維基協作

1. 前言

台灣棒運的發展已有百年歷史，從日據時期的殖民色彩，到戰後初期的蓬勃發展，再到外交困頓時期的三冠王狂熱，最後走上國際舞台及職業棒球的多元化階段，就如同一世紀以來台灣史的縮影，更是台灣文化不可分割的一部份！然而，長期以來台灣一直未能有效管理棒球文物與史料，近年來雖因文化保存意識抬頭，許多人士開始投入研究台灣棒球史的行列，不過，大多數資料都散在書刊、報章雜誌或網站當中，並未有系統的進行數位典藏。民間建置的許多棒球網站，往往偏向職棒比賽之動態報導¹；部落格（Blog）崛起後許多文章也大多偏向球迷觀點；官方網站如行政院體育委員會²、中華民國棒球協會³等雖擁有大量權威資料，卻僅有少量史料和文物被數位化；著名入口網站「蕃薯藤」曾陸續推出一系列台灣棒球史文章，文字

¹ 中華職棒聯盟，"中華職棒全球資訊網"，可得自<<http://www.cpbl.com.tw/>>（上網日期：2006/6/16）。

² 行政院體育委員會，"數位博物館 > 棒球"，2005/11/25 更新，可得自<<http://www.ncpfs.gov.tw/museum/museum-1.aspx?No=9>>（上網日期：2006/6/16）。

³ 中華民國棒球協會，"中華民國棒球協會官方網站"，可得自<<http://www.ctba.org.tw/index.asp>>（上網日期：2006/6/16）。

內容雖豐富⁴，數位化影像卻相對缺乏；至於較有系統的棒球專書，早期有《中華民國少年、青少年、青年棒球發展史實》、《東昇的旭日－中華棒球發展史》、《嘉義棒球史話》...等；近期有《台灣棒球一百年》、《三冠王之夢》、《台灣棒球王》；官方出版品則有《典藏嘉農棒球》、《台灣棒球百年史》等，此外，還有一些是關於特定人、事、物的書籍，⁵但都未有數位化版本。

因此，本研究希望能藉由資訊科技之助，從建立具參考價值的數位典藏資料庫做起，以協助棒球界人士、棒球運動研究者以及眾多對棒球有興趣的社會大眾，能更深入、更有效率的探索台灣棒球運動與社會發展的脈絡。然而，台灣由於早期殖民、戰亂等因素，導致百年棒球史的前五十年史料徵集相對困難，而近五十年的資料，則可從歷年的報紙新聞中取得。依據許多棒球書籍作者所言，書中許多寶貴資料都是辛苦從舊報紙中翻找而來，可見報紙文獻的重要性。「今日的新聞，明日的歷史」，報紙不但是訊息傳播的園地，更是記錄當代社會活動的重要媒體。因此，我們計畫先從近五十年內的歷史性報紙新聞著手進行數位化，再從事深度加值工作，以彌補新聞資料庫的不足，使其成為更具利用價值的數位典藏庫。而前五十年的棒球史料則留待未來再進行數位化作業。

為達此一目標，我們首先取得平面媒體「聯合報」合法授權的「新聞專卷」資料，再由研究小組建置數位典藏庫。所謂「新聞專卷」是昔日報社為了讓編輯和記者更快速、完整的查找相關新聞資料，而由專人每日針對不同的新聞主題，把相關資料加以收集、組織、整理，再分類建檔的歷史性新聞文獻，記錄了社會發展的軌跡。在確定資料來源無虞後，我們自 2004 年起開始參與「數位典藏國家型科技計畫」(National Digital Archives Program, 簡稱NDAP)⁶，這是國科會自 2002 年起推動的五年期國家型科技計畫，為了彰顯新聞數位典藏之重要性，特別成立了新聞主題小組⁷，旨在「將新聞媒體裡的新聞事件 5W1H加以分析，並編制新聞標題索引目錄，建立新聞資料的加值利用 ...」⁸。傳統的新聞數位典藏大多採取將所有新聞內容納入資料庫的作法，優點是涵蓋面較廣，可以收錄各式主題；缺點則是資料庫龐大，進行深度加值不易。我們以「主題式」進行新聞數位典藏與加值利用的作法，則可避免收錄所有主題，導致資料庫龐大的缺點，也較易在有限的人力、時間內達成深度加值的目標。

本研究迄今歷經兩年餘，分兩階段共四期工程完成了兩個主要系統之建置：

(1) 數位典藏系統：「台灣棒球運動珍貴新聞檔案數位資料館」。⁹本系統第一期

⁴ 蕃薯藤，"蕃薯藤->運動->棒球->文史館"，可得自<<http://sports.yam.com/list.php/baseball/history>>（上網日期：2006/7/1）。

⁵ 台灣棒球維基館，"棒球書籍"，可得自<<http://twball.dils.tku.edu.tw/wiki/index.php/%E6%A3%92%E7%90%83%E6%9B%B8%E7%B1%8D>>（上網日期：2006/7/6）。

⁶ 國科會，"數位典藏國家型科技計畫"，可得自<<http://www.ndap.org.tw/>>（上網日期：2006/7/1）。

⁷ 國科會，"數位典藏國家型科技計畫：內容發展分項計畫--新聞主題小組"，可得自<http://content.ndap.org.tw/main/vision_brief.php?class_vision=16>（上網日期：2006/7/1）。

⁸ 同註 7。

⁹ 淡江大學資訊與圖書館研究所，"臺灣棒球運動珍貴新聞檔案數位資料館之建置"，可得自<<http://ndap.dils.tku.edu.tw/>>（上網日期：2006/7/1）。

工程以聯合報提供的台灣棒球運動相關新聞檔案為素材，進行內容數位化，並完成基本的檢索、導覽、分類等系統之分析與建置工作；第二期則探討Metadata語意描述及開發Metadata轉換模組；第三期解決與國家數位典藏聯合目錄的整合問題，並在OAI-PMH架構下建置符合OAI-PMH協定之Data Provider，可供包含數位典藏聯合目錄在內的任何Service Provider存取。

(2) 加值利用系統：「台灣棒球維基館」。¹⁰此為第四期工程，主要以維基協作引擎為平台，運用知識組織技術，如分類、索引、索引典與控制詞彙等，進行內容加值與知識匯集，以提升數位內容品質，使其成為更具利用價值的數位典藏庫。

本文主要在說明兩者的建置過程，並闡述彼此有效整合後所達成的效益。

2. 棒球新聞數位典藏系統之開發

2.1 分類架構之規劃

本研究第一階段界定之資料範圍是聯合報提供的棒球新聞專卷檔案，包括文字報導與歷史照片，該批資料詳細的將五十年來台灣棒運的發展，依不同主題、事件、人物 ... 等歸納成「棒球人事」、「棒球比賽」、「棒球場地」、「職業棒球」、「職棒賭博」... 等專卷，是研究台灣棒運發展的珍貴文獻。由於資料量龐大，必須詳加分類方能有效利用，因此，本研究一開始便著手規劃一個「棒球專卷類目表」，分為 14 大類，再細分為 174 小類，組成樹狀資訊結構。此份類目表在本研究進行過程中，成為設計數位典藏系統資訊架構（Information Architecture）的重要依據。

2.2 系統設計與建置

在規劃分類架構的同時我們同步進行典藏系統的分析與設計、資料數位化與建檔，完成「台灣棒球運動珍貴新聞檔案數位資料館」第一期系統建置，如圖 1 所示。從使用者層面而言，本系統檢索功能有傳統的「全文/欄位檢索功能」和針對專卷特性設計的「加值檢索功能」；而加值檢索則又分為「專卷類目表」、「棒球大事新聞」和「棒球名人新聞」等，是後台管理系統中可讓管理者篩選較重大的新聞事件或較重要的棒球人物的功能，以有別於全文檢索的地毯式搜索。

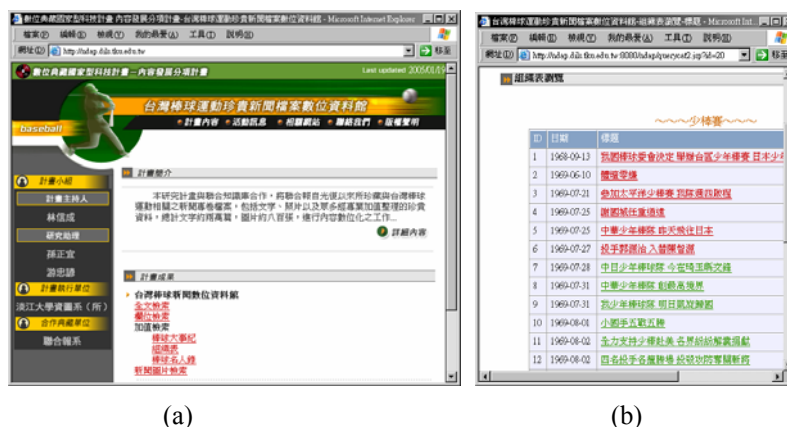


圖 1 第一期系統：(a) 首頁 (b) 檢索結果

¹⁰ 淡江大學資訊與圖書館研究所，「臺灣棒球維基館」，可得自 <<http://twball.dils.tku.edu.tw/>> (上網日期：2006/7/1)。

相較於尚未數位化前堆積如山的專卷卷宗，數位化類目表搭配數位典藏資料庫系統，因查找方便，可顯著提高專卷調閱效率。

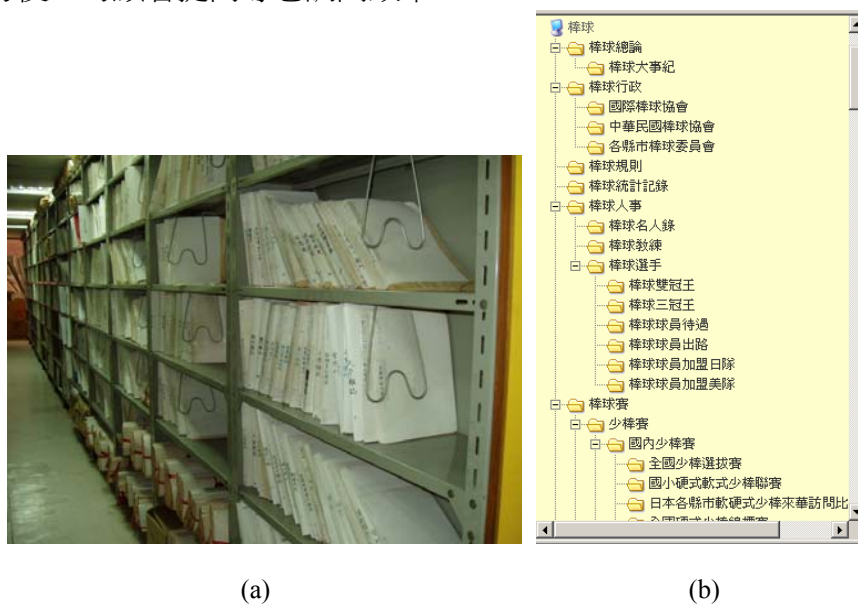


圖 2 (a) 數位化前堆積如山的新聞專卷; (b) 數位化後層次分明的新聞專卷類目表

3. 新聞 Metadata 比較與轉換

3.1 新聞 Metadata 比較分析

Metadata是數位典藏系統不可或缺的要素，國際上為了解決數位化新聞的資訊組織問題，發展出數種新聞專用的Metadata格式，例如IPTC制訂的NITF (News Industry Text Format)¹¹、NewsML (News Markup Language)¹²、SportsML (Sports Markup Language)¹³、ProgramGuideML (Program Guide Markup Language)¹⁴、EventsML (Events Markup Language)¹⁵；IDEAlliance發佈的PRISM (Publishing Requirements for Industry Standard Metadata)¹⁶，XMLNews.Org所研擬的XMLNews¹⁷；和目前普遍應用於入口引擎、新聞網站、Blog和WiKi的RSS (Really Simple Syndication)¹⁸等。這些標準皆基於XML語言，資訊管理者可依需求定義新聞文件的DTD或XML Schema，既規範文件結構又保留擴充彈性；經過XML標示的新聞文件，也可利用程式轉換到其它格式或平台，有助於新聞文件的儲存、檢索以及重複使用。¹⁹海峽兩岸近年有感於數位化新聞以標示語言進行資訊組織已是舉世公認的共同作法，也開始著手此方面之研究。台灣方面，有文建會制訂的「新聞紀錄Metadata格式」(News Records Metadata

¹¹ IPTC, "News Industry Text Format", available at <<http://www.nitf.org/>> (2006/7/6).

¹² IPTC, "News Markup Language", available at <<http://www.newsml.org/>> (2006/7/6).

¹³ IPTC, "Sports Markup Language", available at <<http://www.sportsml.org/>> (2006/7/6).

¹⁴ IPTC, "Program Guide Markup Language", available at <<http://www.programguideml.org/>> (2006/7/6).

¹⁵ IPTC, "Events Markup Language", available at <<http://www.iptc.org/EventsML/>> (2006/7/6).

¹⁶ IDEAlliance PRISM Working Group, "PRISM: Publishing Requirements for Industry Standard Metadata", available at <http://www.prismstandard.org/PAM_1.0/> (2006/7/6).

¹⁷ XMLNews.org, "XMLNews Specifications", available at <<http://www.xmlnews.org/>> (2006/7/6).

¹⁸ Berkman Center, "RSS 2.0 Specification", available at <<http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss>> (2006/7/6).

¹⁹ Hall, Richard, "Why XML is Important for Printing and e-publishing?" Online Technology, available at <http://www.newsandtech.com/issues/2000/05-00/ot/05-00_hall.htm> (2003/9/5).

Format，本文簡稱為NRMF)²⁰，新聞業界則有聯合報系的「聯合新聞標示語言」(UDN Markup Language，簡稱UdnML)；大陸方面則有新華社的「新華標示語言」(Xinhua Markup Language，簡稱XinhuaML)²¹，中國報業協會的「中國報業電子新聞文稿格式」(Chinese News Text Format，簡稱CNTF)²²等。

由於 Metadata 格式眾多，各有不同特性與用途，有賴系統進行轉換才能使數位典藏資料更有效的被利用，因此，第二期系統實作之重點便是 Metadata 轉換模組。在前述眾多的新聞 Metadata 規格中，經分析評估後，我們選用 DC、DAC、RSS 和 NITF 四種 Metadata 格式實作轉換模組，主要原因為：

- (1) DC 簡單易用，不但是目前數位資源描述最普遍的 Metadata 格式，且為其餘若干格式之基礎，使用上具有豐富彈性，搭配 RDF 可融合各種 Metadata，更可配合 OAI-PMH 協定進行分散性資源檢索，以利資源分享；
- (2) DAC 為數位典藏聯合目錄系統共通標準，乃國家數位典藏計畫指定規格，用以整合數位典藏資源，供公眾查詢利用；
- (3) RSS 為線上新聞訂閱格式，可讓使用者獲得即時新聞資訊，且資料內容以摘要方式呈現，便於使用者過濾所需新聞，以利進一步閱讀；
- (4) NITF 具豐富的內文語意標示，用於描述新聞內容，其元素規定嚴謹、完整，可詳述 5W1H 要素。

為建置 Metadata 自動轉換系統，我們以資料庫內部欄位為基礎，與 DC、RSS、NITF 與 DAC 等 Metadata 格式進行比對分析，歸納出對應關係，結果如表 1 所示。

表 1 Metadata 對應分析 (資料來源：本研究比較分析。/ 表示子元素；-> 表示屬性)

外部Metadata					內部Metadata	說明
DC	DAC	RSS 1.0	RSS 2.0	NITF	資料庫欄位	
identifier	DACatalog/ AdminDesc/ DigiArchiveI D DACatalog/ MetaDesc/ Identifier	rdf:RDF/ item/ dc:identifier	rss/ channel/ item/ guid	nitf/ head/ docdata/ doc-id -> id-string	autoid (PK)	識別碼 (自動編號)
date	DACatalog/ MetaDesc/ Date	rdf:RDF/ item/dc:date	rss/ channel/ item/ pubDate	nitf/head/ docdata/ date.issue -> norm nitf/head/	date	新聞日期

²⁰ 行政院文化建設委員會國家文化資料庫知識管理系統，”News Records Metadata Format”，可得自 <<http://km.cca.gov.tw/download/rule.html>> (上網日期：2004/7/17)。

²¹ 新華社技術局標準工組，XinhuaMLv1.0 功能說明書，2003 年 1 月 18 日。

²² 中國報業協會規範工作組，中國報業電子新聞文稿格式，2000 年 5 月。

外部Metadata					內部Metadata	說明
DC	DAC	RSS 1.0	RSS 2.0	NITF	資料庫欄位	
	DACatalog/ AdminDesc/ Catalog/ Record/ 時間架構：			pubdata -> date.publication nitf/body/ body.head/ headline/datetime		
title	DACatalog/MetaDesc/Title	rdf:RDF/item/title	rss/channel/item/title	nitf/head/title	headline	主標題
				nitf/body/body.head/headline/h1		
				nitf/body/body.head/headline/h2	subheadline	副標題
creator	DACatalog/MetaDesc/Creator	rdf:RDF/item/dc:creator	rss/channel/item/author	nitf/body/body.head/headline/byline	author	記者
publisher	DACatalog/MetaDesc/Publisher	rdf:RDF/item/dc:publisher	rss/channel/item/title	nitf/body/body.head/headline/rights	paperid	報別
contributor	DACatalog/MetaDesc/Contributor	rdf:RDF/item/dc:contributor	—	nitf/body/body.head/distributor	—	—
description	DACatalog/MetaDesc/Description	rdf:RDF/item/description	rss/channel/item/description	nitf/body/body.content	document	新聞內容
subject	DACatalog/MetaDesc/Subject	rdf:RDF/item/dc:subject	rss/channel/item/category	—	pagename	版名 (若無版名則置入固定值：體育新聞)
source	DACatalog/AdminDesc/Hyperlink	rdf:RDF/item/link	rss/channel/item/link	—	—	來源 (該篇新聞之URI)
language	DACatalog/MetaDesc/Language	rdf:RDF/channel/dc:language	rss/channel/language	nitf/body/body.end/tagline/lang	—	語文 (固定值：zh-tw or 中文)

外部Metadata					內部Metadata	說明
DC	DAC	RSS 1.0	RSS 2.0	NITF	資料庫欄位	
rights	DACatalog/ MetaDesc/Rig hts	rdf:RDF/ channel/ dc:rights	rss/ channel/ copyright	nitf/head/ docdata/doc.cop yright-> holder	—	版權 (固定 值：聯合報 系)
format	DACatalog/M etaDesc/ Format	—	—	—	—	資料格式 (固定值： text/xml or XML檔)
type	DACatalog/M etaDesc/Type	—	—	—	—	資料類型 (固定值： text or 文 字)
coverage	DACatalog/M etaDesc/ Coverage	—	—	nitf/head/docdat a/doc-scope -> scope	—	涵蓋時空 (固定值： Taiwan, ROC or 台 灣)
	DACatalog/A dminDesc/Cat alog/Record/ 空間架構：			nitf/body/ body.end/tagline /location		
relation	DACatalog/M etaDesc/Relati on	rdf:RDF/item/ dc:relation	rss/channel/ item/source	nitf/head/docdat a/ doc.rights -> owner	—	關聯/來源 (固定值： http://ndap.d ils.tku.edu.t w or 台灣 棒球運動珍 貴新聞檔案 數位資料 館)

3.2 新聞 Metadata 轉換系統設計

依表 1 的對應分析，接著進行棒球新聞管理系統規劃與實作，著重於資訊組織與管理層面，主要是在原有檢索子系統中加入 Metadata 轉換模組和顯示模組，再另開發 RSS 訂閱子系統，而後端管理子系統則加入聯合目錄大批匯出模組、棒球大事記管理模組及棒球名人錄管理模組，如圖 3 所示，圖中虛線部分為第二期系統完成的部分，虛線之外則納入第四期的「台灣棒球維基館」系統中。

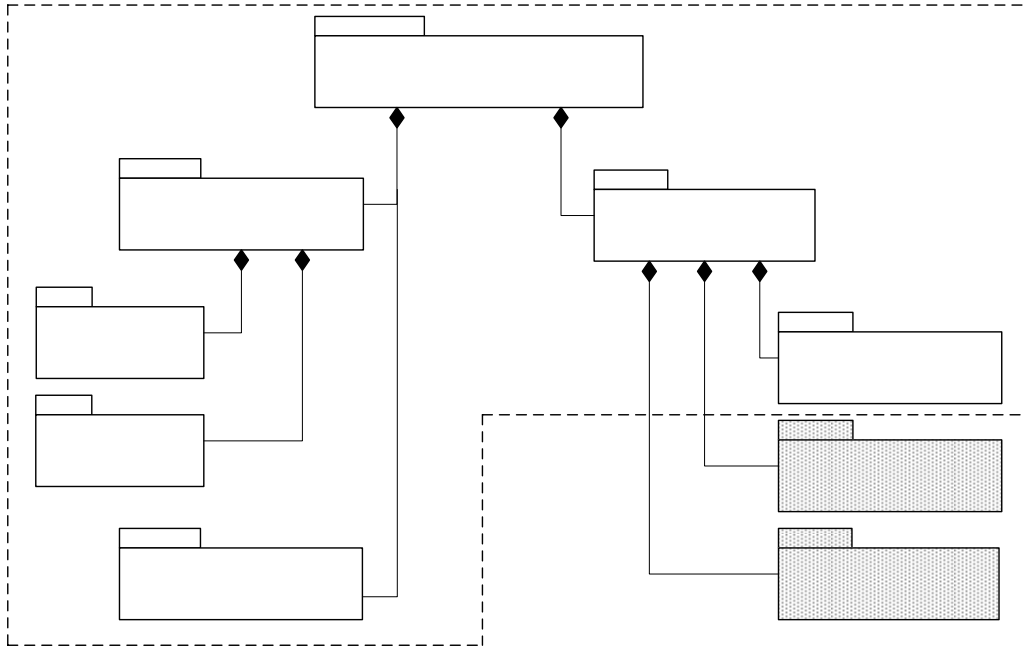


圖 3 棒球新聞管理系統

以上各子系統需適度整合才能良好運作，

<<subsys
檢索子

<<subsystem>>
顯示模組

<<subsystem>>
Metadata轉換模組

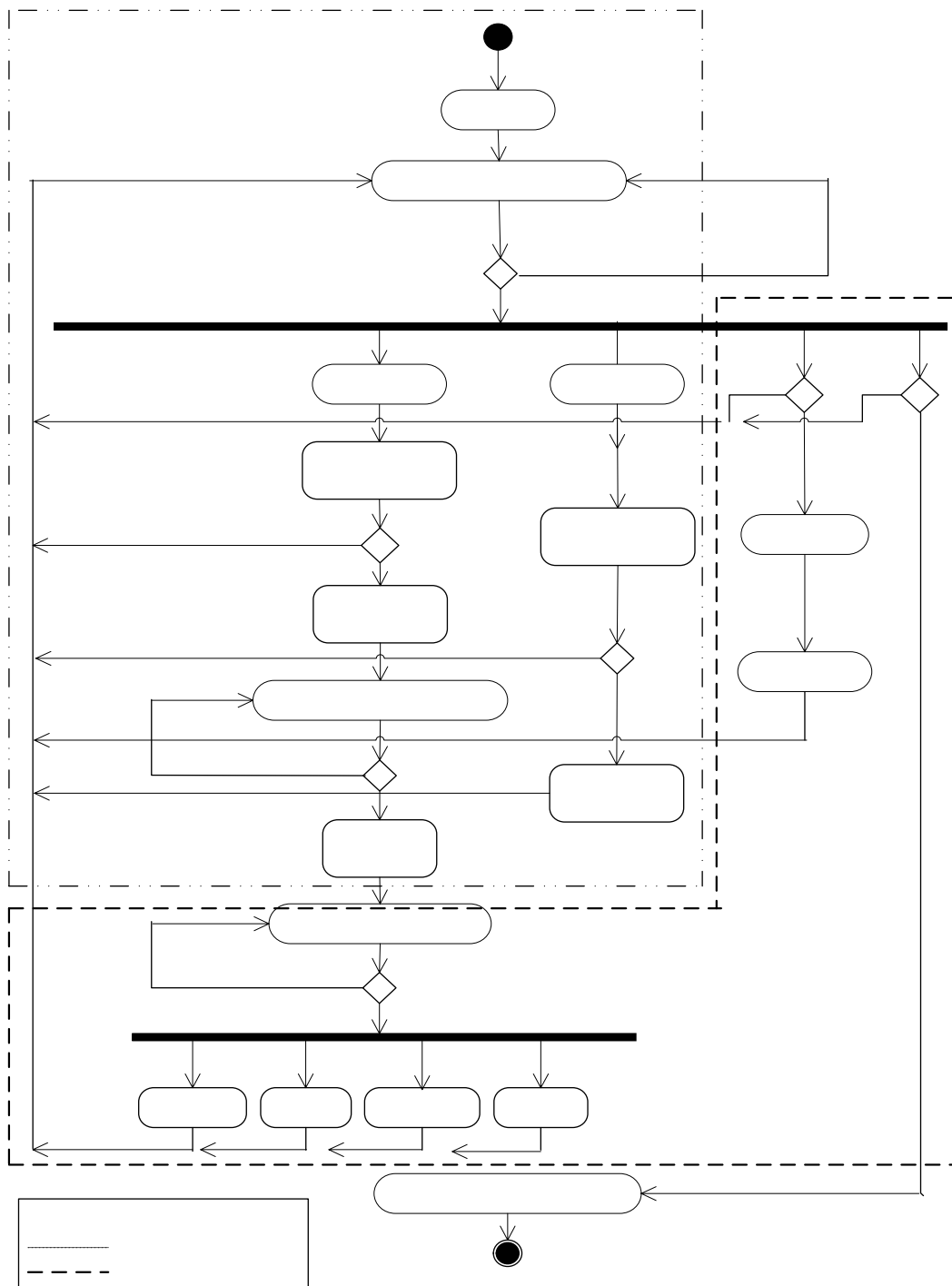


圖 4 為整合後之系統之活動圖，主要可分為：全文檢索、圖片檢索、訂閱歷史上的今天，以及結束作業。

(1) 檢索子系統暨 Metadata 轉換模組

檢索子系統除第一期已完成的部分外，另加入了 Metadata 轉換模組和顯示模組。輸入查詢條件後，除可閱讀新聞全文外，也可進一步選擇欲轉換的 Metadata 格式。已開發完成的轉換模組有：DC 轉換模組、DAC 轉換模組、RSS 1.0/2.0 轉換模組，以及 NITF 轉換模組。

(2) RSS Metadata 轉換模組暨 RSS 訂閱子系統

RSS 訂閱子系統乃 RSS Metadata 轉換模組之衍生應用，主要是將數位典藏庫中的歷史性新聞以「棒球史上的今天」方式提供線上訂閱。RSS 規格除了可作為單篇新聞發佈的 Metadata 格式，也可包含多篇新聞資源於單一 RSS 文件，將「台灣棒球運動珍貴新聞檔案數位資料館」作為發佈頻道 (channel)，每日更新，每個 item 是一篇新聞，item 的新聞內容描述 (description) 只截取前 150 個字，使用者透過系統提供之 RSS Feed 進行訂閱，利用 RSS Reader 即時獲取摘要型新聞資訊，使用者可從摘要資訊選取欲進一步閱讀之新聞，透過 RSS 提供之 URI 連結至新聞全文，以得知台灣棒球史上當日發生的棒球新聞事件。

(3) DAC Metadata 匯出模組暨後端管理子系統

後端管理子系統是為了管理者與維護者所建置，用以管理新聞資源之修改、更新。其中「聯合目錄大批匯出模組」的作用是遵循數位典藏聯合目錄所定義之 DAC 格式，依年代為基準，結合 DAC Metadata 轉換模組，自動新聞資料大批轉出符合 DAC 格式之 XML 檔案，再傳送至數位典藏聯合目錄小組，以便整批匯入數位典藏聯合目錄系統中，供公眾檢索。

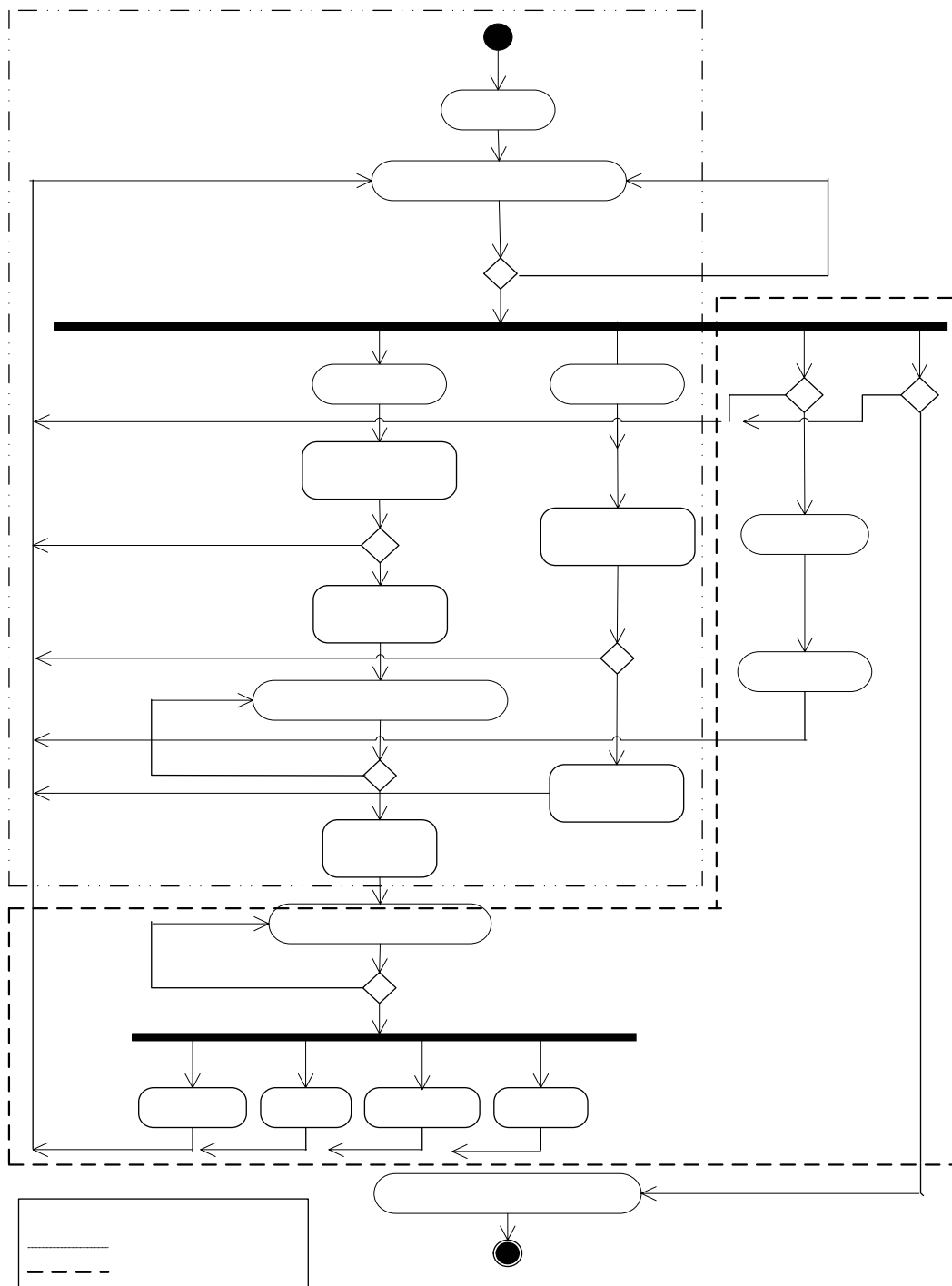


圖 4 系統活動圖

4. OAI-PMH 與聯合目錄整合系統之開發

雖然上述 DAC Metadata 匯出模組已能順利將 Metadata 大批匯出至數位典藏聯合目錄，然而，聯合目錄之終極目標是所有參與數位典藏的計畫皆能採用 OAI-PMH 架構，以便完成即時、全自動、高效率的資料彙集。有鑑於此，我們於是緊接著在第三期系統中進行符合 OAI-PMH 協定之系統開發工作。

4.1 類目規劃與 OAI-PMH Metadata 對應分析

數位典藏聯合目錄透過數種不同之「分類架構」進行計畫管理²³。本研究收錄之台灣棒球新聞，在第一期系統建置時原以專卷方式進行新聞事件分類，但因分類細微，對聯合目錄之分類檢索而言顯得過於繁瑣，因此，需重新設計一套符合聯合目錄之分類架構，以便透過OAI-PMH「資料集」(Sets)滿足聯合目錄之應用。並在原有系統中增設分類管理功能以便於管理者使用。

為求類目清楚簡單，我們改善起初為求詳盡完整採用主類目之下又再複分的樹狀結構，而改為單層類目，以免新聞類目過於繁多，歸屬不易，不便管理者分類和使用者查找。且在重新歸納整理後，發現棒球新聞事件多以收錄賽事為主，故將各層級賽事獨立成為類目名稱，其餘類目則以較泛稱之描述為名，總共分為十四類，對應至數位典藏聯合目錄之整體架構如圖 5 所示。

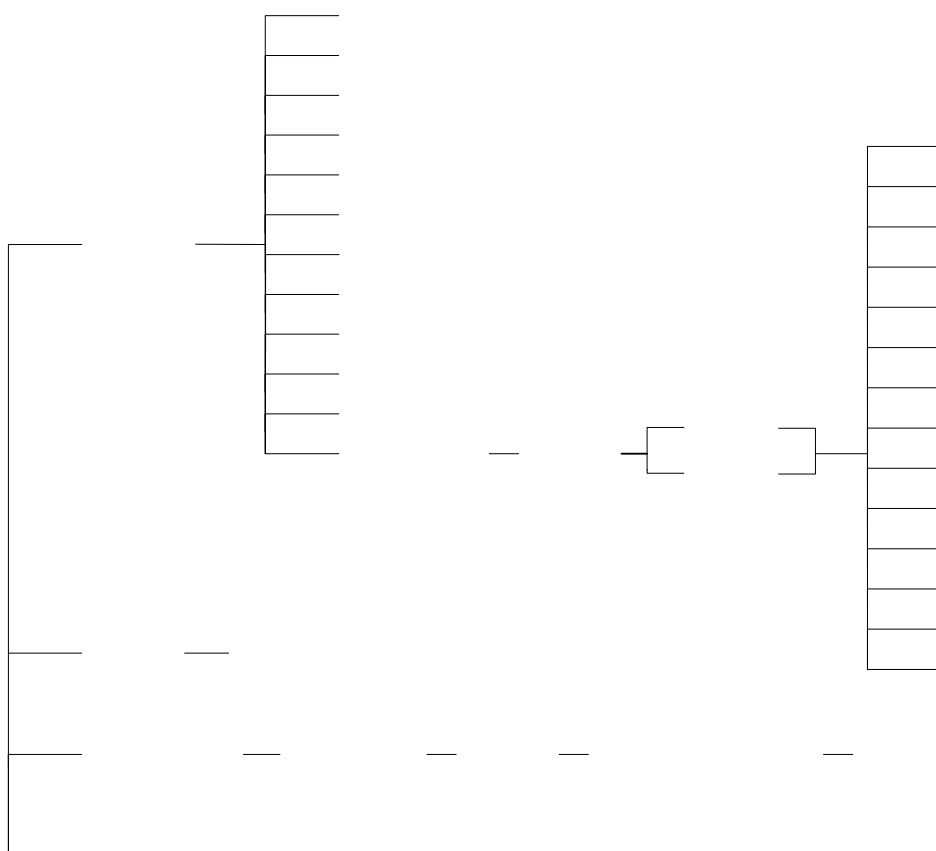


圖 5 台灣棒球數位典藏對應於聯合目錄之分類架構 (資料來源：本研究設計繪製)

OAI-PMH 可支援多種 Metadata 標準，其中以 DC 為必備格式，以下稱為 OAI_DC。除依前述 DC Metadata 轉換模組加以延伸，將資料庫內部 Metadata 欄位與 OAI_DC 各元素進行對應分析，歸納元素與欄位之注錄內容外，尚須開發支援 OAI-PMH 的剖析器，才足以回應符合 OAI-PMH 所規範之 Metadata 記錄集。

²³ 數位典藏國家型科技計畫_內容發展分項計畫：聯合目錄系統建置子計畫，「數位典藏聯合目錄分類架構」，可得自<<http://catalog.ndap.org.tw/dacs4/System/Catalog/Catalog.jsp>>(2005/07/27)。

metadataPrefix 為必備參數，以 Identifier 作為查找 Repository 之憑據，而依 metadataPrefix 之指定 Metadata 格式顯示，其剖析流程如

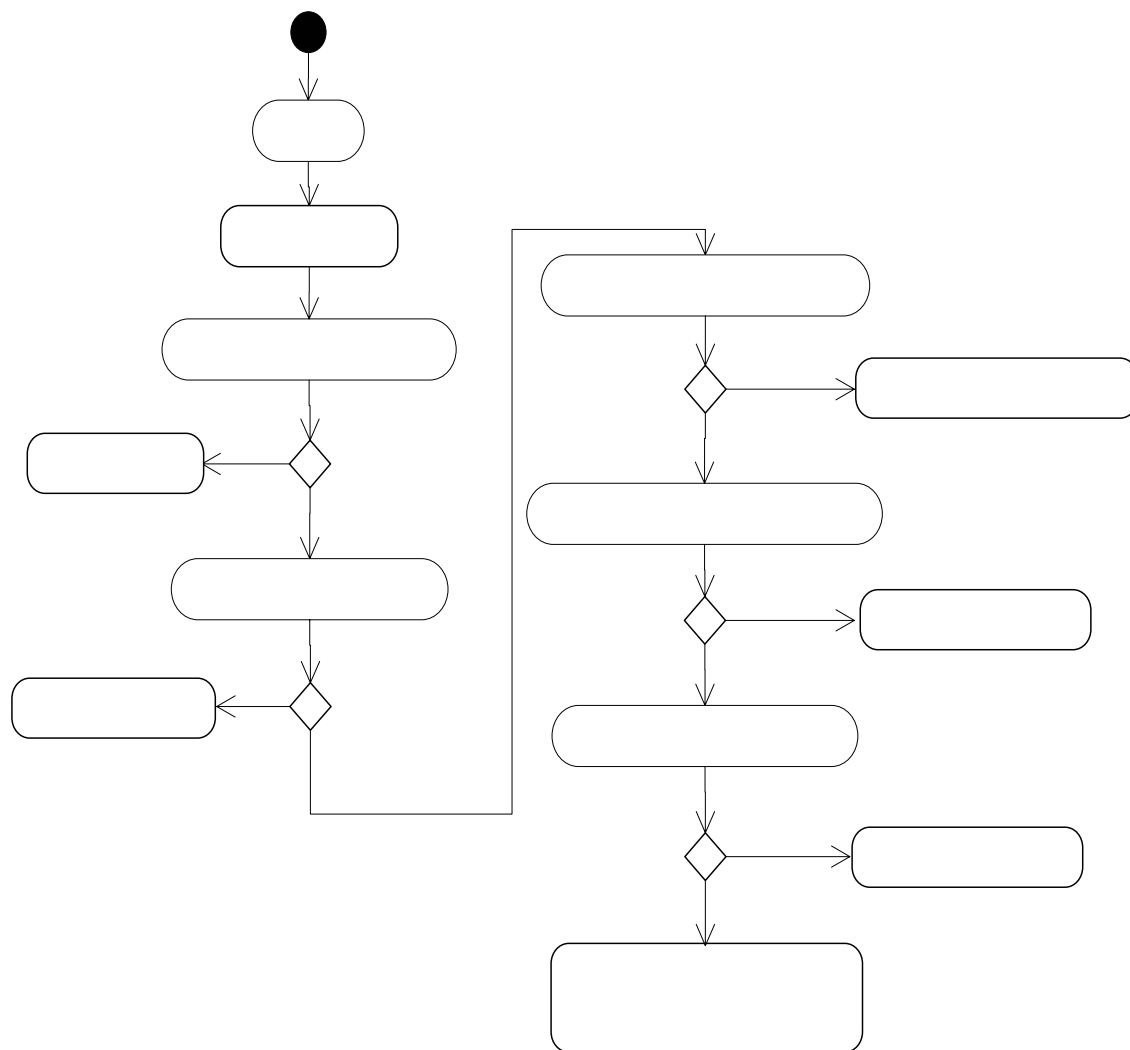


圖 6 之活動圖所示。本系統之 Identifier 格式採用「oai:ndap.dils.tku.edu.tw:新聞事件之 autoid」，查找符合該 Identifier 的新聞事件後，依 OAI_DC 對應之項目，以 XML 格式回傳該指定 Identifier 的紀錄明細。例如 http://ndap.dils.tku.edu.tw/oai/oai.asp?verb=GetRecord&Identifier=oai:ndap.dils.tku.edu.tw:T0000001&metadataPrefix=oai_dc 為查找 Identifier 輸入欲查詢 oai:ndap.dils.tku.edu.tw:T0000001 之紀錄，指定以 OAI_DC 的 Metadata 格式回傳結果。

(2) 流量控制

當資料庫資料過多時，流量控制可用於分批取得資料，OAI-PMH 協定中控制流量之參數為 resumptionToken，但並未硬性規定此參數之注錄格式，而由各系統設計者彈性運用。本研究分析 OAI 官方網站中已註冊之 Data Provider 對於此參數之注錄格式，歸納出三種主要方式：(a) 號碼牌：由 Data Provider 給予檢索端一個號碼牌作為註記，檢索端可以 resumptionToken 參數回傳該號碼牌進行再次檢索，Data Provider 則回應檢索端接續於上次檢索的紀錄。(b) 資料錄編號：Data Provider 回應所有符合檢索之資料錄總數，與目前查詢回應之第一筆資料錄為全部資料錄之第幾筆，亦即

以「當前資料錄/全部資料錄」之格式為之。(c) 分頁編號：Data Provider 將回應資料錄加以分頁顯示，告知檢索端目前為第幾頁，注錄方式通常為各 Data Provider 自訂之頁碼格式。

我們將此三種方法從便利、易懂等角度加以評估後，決定採取「資料錄編號」方式，對於檢索端而言較為容易理解與使用。

(3)系統驗證

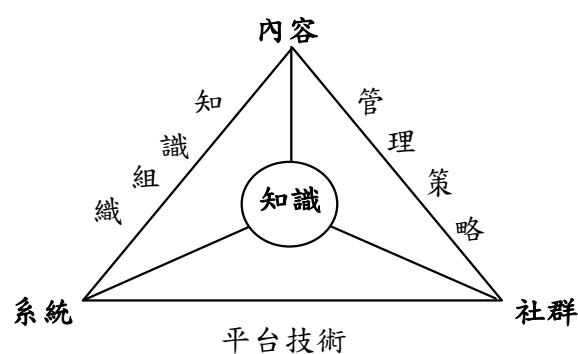
Data Provider建置完成需通過系統驗證之過程，才能確保符合OAI-PMH協定的規範，也才能與Service Provider順利介接，本研究建置之Data Provider系統經OAI-PMH官方網站所提供的線上驗證功能²⁵的檢測，確認其回應結果符合OAI-PMH協定之規範。

5. 台灣棒球加值應用系統之建置

5.1 Wiki 協作模式

爲了彌補新聞資料庫之不足，本研究第四期工程規劃採用維基協作系統（Wiki collaboration system）建置台灣棒球加值應用平台，並對所有人士開放共同撰寫以台灣棒球爲主題的數位內容。全世界第一個Wiki系統－「維基維基網」(WikiWikiWeb)²⁶－是由Ward Cunningham爲了方便社群交流於1995年所創立，並用它建立了「波特蘭模式知識庫」(Portland Pattern Repository)²⁷，以推動模式語言(Pattern Language)的發展。Ward創造的Wiki是一個可自由擴展且相互連結的超文件暨資料庫管理系統，每個頁面皆能開放任何使用者編輯，只要藉由Web瀏覽器即可進行協同創作(Collaboration)。²⁸如今，伴隨著Web 2.0的熱潮，Wiki軟體的支援也日益豐富、完善，人們在Wiki的基礎上自由的對文件進行瀏覽、創建、更改、發佈，與其它超文件系統相比，Wiki的效率更高，代價更小。

我們基於Wiki的精神，再針對數位化時代之知識型態，提出了一個適用於Wiki協



作環境的金三角模型，如

圖7所示。在此模型中，知識的創造乃是由「Wiki三要素」－「系統」、「社群」與「內容」三者，並藉由「Wiki三面向」－「平台技術」、「知識組織」和「管理策略」加以串接，形成一個完整體系共同形塑而成。可表示成如下方程式：

²⁵ Open Archives Initiative, "Registering as a Data provider OAI-PMH version 2.0", available from <<http://www.openarchives.org/data/registerasprovider.htm>> (2005/07/14)

²⁶ Ward Cunningham, "WikiWikiWeb", <http://c2.com/cgi/wiki> (15 Jan. 2006).

²⁷ Ward Cunningham, "Portland Pattern Repository", <http://c2.com/cgi/wiki?PortlandPatternRepository>.

²⁸ Bo Leuf, Ward Cunningham, *The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web*, (Addison Wesley, 2001).

Wiki 金三角 = 系統 . 平台技術 + 內容 . 知識組織 + 社群 . 管理策略

實際上，此模型不僅適用於 Wiki 協作環境，對任何虛擬社群的運作皆適用。

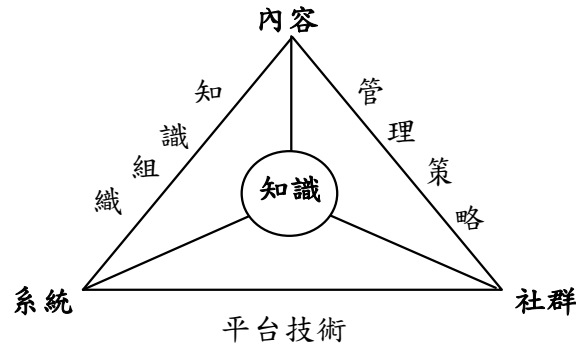


圖 7 Wiki 金三角模型

5.2 系統評估與建置

Wiki系統是Wiki協作環境的基礎建設，通常由網頁伺服器（Web Server）、伺服器端程式（Server-side Script Program）和資料庫管理系統（Database Management System, DBMS）所構成，統稱為Wiki軟體(Wiki Software)或Wiki引擎(Wiki Engine)。目前已有眾多Wiki系統平台被發展出來，如MediaWiki、MoinMoin、TWiki、PhpWiki等²⁹。Wiki之父Ward Cunningham曾評估並選出較好的前十大Wiki引擎³⁰；此外，也有其他針對不同的Wiki引擎進行比較分析者^{31,32,33}。

²⁹ WikiEngines, <http://wikifeatures.wiki.taoriver.net/moin.cgi/WikiEngine> (2005/07/15)

³⁰ WikiWikiWeb, "Top Ten Wiki Engines", <http://c2.com/cgi-bin/wiki?TopTenWikiEngines/> (21 October 2005).

³¹ Wikipedia, "Comparison of Wiki software", 27 February 2005, http://en.Wikipedia.org/wiki/Comparison_of_wiki_software/ (31 October 2005).

³² MoinMoin, "WikiEngineComparison", 3 December 2004, <http://moinmoin.wikiwikiweb.de/WikiEngineComparison/> (31 October 2005).

³³ DokuWiki, "Wiki Engine Comparison", 18 November 2005, <http://wiki.splitbrain.org/wiki:compare> (31 October 2005).

表 2 八大 Wiki 引擎評估總表

Wikis Items	MediaWiki	TikiWiki	Oddmuse	PmWiki	MoinMoin	PhpWiki	TWiki	UseMod
Programming Language	PHP	PHP	Perl	PHP	Python	PHP	Perl	Perl
Database	MySQL	MySQL	TEXT	TEXT	TEXT	MySQL	TEXT	TEXT
系統功能強弱	強	強+	中	中	中	中	強	弱
系統建置難易	易	中	易	中	中	中	難	易
系統普及率	高	中	中	中	高	中	高	高
系統更新頻率	高	中	低	中	中	低	中	低
預設文字編碼	UTF-8	UTF-8	UTF-8	ISO-8859-1	UTF-8	ISO-8859-1	ISO-8858-1	ISO-8859-1
預設操作界面	英文	英文	英文	英文	中文	英文	英文	英文
支援中文操作介面	有 (安裝時選擇)	有 (安裝後選擇)	有 (需擴充程式)	無	有 (預設中文介面)	有 (需擴充程式)	無	有 (需擴充程式)
支援中文內容顯示	有 (預設即支援)	有 (需修改語系設定即支援)	有 (需由擴充程式)	有 (需修改語言編碼設定)	有 (預設即支援)	有 (需修改語言編碼設定)	有 (需修改語言編碼設定)	有 (需由擴充程式)
支援中文頁面連結	有 (預設即支援)	有 (預設即支援)	有 (預設即支援)	有 (需擴充程式)	有 (預設即支援)	有 (需修改語言編碼設定)	有 (需修改語言編碼設定)	無
中文能力綜合評估	高	高	中	中	高	中	中	低
推薦等級	5+	5	4	4-	3	3	2	1

然而，這些比較因資料零散、雜亂，不易閱讀，且大多僅著重於特色、頁面、編輯、連結、擴充功能、作業系統平台支援等功能面，並未進行中文化支援能力分析，此部份卻是中文世界極重要的一環。因此，我們採用比較研究法，從 Ward 所列前十大 Wiki 引擎中剔除兩個無法正常運作者而選取了前八大，實際進行系統建置、測試、分析與比較，它們分別是：MediaWiki 1.5.2、Moinmoin 1.5.0.beta2、Oddmuse 1.621、Pmwiki 2.0.12、Phpwiki 1.3.11、Tikiwiki 1.9.2、TWiki 20040904、Usemod 1.0。以上版本選擇以本研究進行時（2006 年 1 月）最新版本為準，此後推出之新版本不在本文探討範圍中，此為本研究在時間上之限制。除一般性能分析外，在中文支援能力方面，又分別從 (1) 中文介面支援能力；(2) 中文內容支援能力；(3) 中文連結支援能力等三個面向來分析。

經過仔細的評估分析，我們將比較結果整理如

表 2 所示。整體來看，MediaWiki 與 TikiWiki 為系統建置較容易、功能較強大、完整，中文支援能力也較好者，因此在推薦等級選項內給予 5 分的評價；但 Mediawiki 系統結構相較於 TikiWik 精簡許多，使維護工作較為單純，另外則是支援不同作業系統，且為目前全球最大的 Wiki 社群「維基百科」所採用，普及率高，因此 Mediawiki 予以額外加分成為 5+。其次是 Oddmuse 與 PmWiki，在系統建置上雖未具備網頁安裝功能，但設定檔修改的內容較少，中文支援能力方面前者尚可、後者稍差，因此分別給予 4 分和 4- 的評價；而 MoinMoin 與 PhpWiki，前者雖然支援中文能力較佳，但採 Python 語言開發，普遍性稍差，而後者則是支援中文內容的能力尚可，但中文介面支援能力欠佳，因此給予 3 分的評價；而 TWiki 則是系統建置過程繁瑣，且訊息提示不明，建置者無法在得知錯誤訊息時快速處理，因此給予 2 分的評價；最後則是 UseMod，它只能適用於英文語系的平台上，雖修改設定後可支援中文介面與中文內容，但卻無法使用中文連結，不適用於中文環境，因此只給予 1 分的評價。

5.3 內容組織與加值

在系統評估之後，我們認為採用 MediaWiki 來建置「台灣棒球維基館」是較好的解決方案。於是開始著手系統建置，並於 2005 年 4 月系統建置初步完成後，將研究重點轉移至 Wiki 金三角中的「內容」要素與「知識組織」面向。Wiki 協作環境中的數位內容，是由社群中的成員共同完成。理想上，任何成員都可編輯與修改內容，更可透過各種知識組織技術進行分類、索引等加值處理，以提升數位內容的品質。

知識組織一向為圖書資訊領域所重視，是進行數位內容管理的方法，其理論是建立在知識單元「概念」的基礎上，將無序或分散的特定知識，根據一定的原則與方法，使之有序、集中、定址，以方便知識的提供、利用和傳播³⁴。在網際網路與科技的進步下，最新型態的知識組織為知識處理(Knowledge Processing)的一個過程，主要指知識的分類及構造，包括：編目(cataloging)、索引(indexing)、分類(clustering and classification)、過濾(filtering)及聯結(linking)³⁵。「台灣棒球維基館」的內容便是以知識組織理念為基礎所建構的台灣棒球歷史教育館，旨在記錄台灣棒球發展史中重要的人物、事件、時代、地點、文物 ... 等，並以 Wiki 開放協作方式供大眾對相關資料加以彙整，以充實我國棒球發展的歷史資料。首頁如圖 8 所示。

³⁴ 阮明淑、溫達茂，「Ontology應用於知識組織之初探」，佛教圖書館館訊 第 32 期 (民 91 年 12 月)：6。

³⁵ 陳和琴，「資訊組織與編目規範」，中國圖書館學會九十一年資訊組織基礎班教材，<http://datas.ncl.edu.tw/catweb/datas/3-1-007-1.pdf> (2005/07/15)

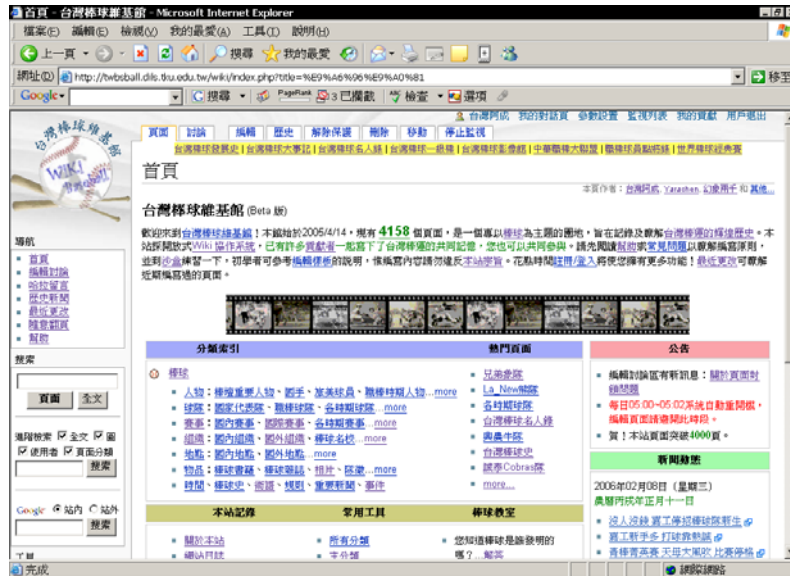


圖 8 台灣棒球維基館 (資料來源：本研究建置，URL為<http://twball.dils.tku.edu.tw/>)

(1) 分類架構的設計

分類是依據物件間的關係將其排序分組的一種活動³⁶，John Dewey更曾提出分類就是知識 (all knowledge is classification) 的理念³⁷。因此，也說明了分類架構在知識體系的範疇中是極具關鍵性影響力的。

本系統針對棒球運動相關主題，進行樹狀分類架構的設計，如圖 9 所示，並利用 MediaWiki 系統中 Category 的功能將同類之內容組織起來，即可將相同類別的頁面匯集成一個類別集合。此外，本系統也具備可彈性製作多元分類的能力，每個頁面可依不同屬性歸類於不同類別中。以棒球人物「郭泰源」為例，可輕易將其歸類為人物、球員、教練、旅日球員、棒壇重要人物 ... 等多元分類。

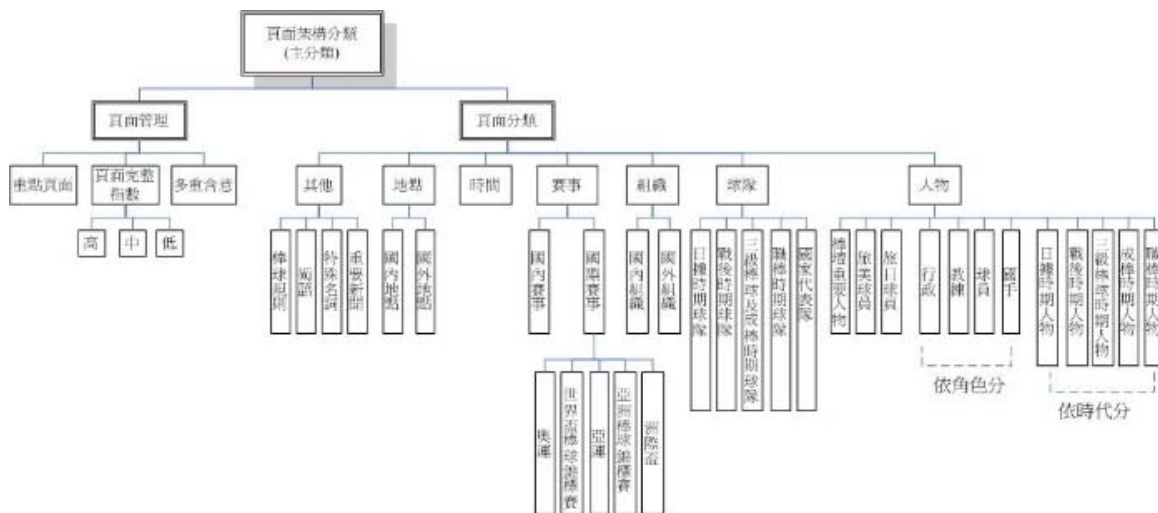


圖 9 本站內容分類架構圖

³⁶ Sherry Koshman. "Categorization and classification revisited: a review of concept in library science and cognitive psychology." Current Studies in Librarianship Spring/Fall (1993): 26.

³⁷ M. P. Satija. "Classification : some fundamentals, some myths, some realities." Knowledge Organization 25;no. 1-2(1998) : 32.

(2) 索引概念的應用

索引係將資料中所提及的詞彙，包含人、事、時、地、物、主題或概念等提出，再依照特定的順序（如筆劃、字順等）列出，並註明資料來源作為指引，以便取得原始的資料或全文。我們透過系統中的二項功能達到此目的：其一是「列出所有頁面」的功能，系統會按照內碼順序列出所有頁面；其二是可藉由分類方式，依筆劃順序條列該類別所屬頁面。兩者皆是透過索引連結，指引使用者找到資料來源。另外，注音符號在台灣是一項重要的索引工具，但因大多數 Wiki 引擎皆未支援注音符號，因此只能以人工建置。目前因限於人力，僅以需求較殷切的棒球人物製作了姓氏注音索引。

(3) 控制詞彙的製作

根據美國國家標準 ANSI/NISO Z39.19-1993 (Guidelines for the Construction, Format, and Management of Monolingual Thesauri)³⁸指出，控制詞彙可清楚地展現詞彙間同義、同形異義、層級和關聯的關係，其目標是促進文件標引的一致、控制後組合資訊儲存與檢索系統、藉由款目詞與描述語的連結而便於搜尋³⁹。我們借用類似主題地圖 (Topic Maps) 之 TAO 概念⁴⁰，將與棒球相關之各主題 (Topics，如球隊、人物、組織等) 先行萃取出來，定義其相互關聯性 (Associations)，並提供概念之間的關係，讓彼此間的相互關係更為清晰以發揮更大效用，並指引至目標處加以呈現 (Occurrence)，也可同時揭示該特定領域的標準用語，透過 Wiki 協作系統的運作，再搭配詞彙分類組織、同義詞、階層與關聯概念的製作，使其在知識組織概念上的運用更臻完善。

- 同義的概念：運用系統中「重定向」(redirect，又稱「轉向」) 功能，將相同意義的詞彙，指向共同的目標，建立其參照關係。此種方式可將概念上或用法上相同，或視為相同的詞彙串聯起來，有效達到控制詞彙統一術語的一致性目的，在檢索時特別能發揮效用，例如：「東方特快車」轉向「郭泰源」、「亞洲巨砲」轉向「呂明賜」、「微笑喬治」轉向「趙士強」、「黃金戰士」轉向「陳致遠」、「鐵血教頭」轉向「曾紀恩」...等，皆為同義概念的應用。
- 階層與關聯的概念：本研究採用的方式是以標題為主題詞，在其頁面中，將相關詞彙列出，再描述其廣義詞、狹義詞或相關詞，以呈現其上下層主題間的關係，並透過連結的功能將彼此串聯起來，以引導使用利用。例如：「紅葉」為「紅葉國小」、「紅葉少棒隊」的廣義詞；「紅葉國小」、「紅葉少棒隊」則為「紅葉」的狹義詞；「紅葉國小」、「紅葉少棒隊」兩者則互為相關詞。
- 同形異義的概念：在知識組織過程中，時常遇到同形異義的情形，本研究的作法是採用另加一個「多重含意頁」的方式處理。例如：台灣棒壇人物中曾有兩

³⁸ ANSI, "ANSI Z39.19-1993(R1998) Guidelines for the Construction, Format, and Management of Monolingual Thesauri", <http://www.niso.org/standards/resources/Z39-19.pdf> (2002/12/27)

³⁹ 數位典藏國家型科技計畫後設資料工作組，「建構數位典藏「主題索引典」：簡介與實務」(民 91 年 3 月 27 日)：1。

⁴⁰ TopicMap.Org, "XML Topic Maps (XTM) 1.0 - TopicMaps.Org Specification", 8 Aug. 2001, <http://www.topicmaps.org/xtm/1.0/index.html> (2004/1/5).

位「林建良」，同名同姓卻不同人，因此先以「多重含意頁」說明以便判讀，再採間接連結方式將其區隔取用，搜尋時也能有所區別。

(4) 綜合應用

除了以知識組織技術的實踐外，在「台灣棒球維基館」中更進一步將內容加值成果予以綜合應用，例如：

- 台灣棒球發展史：台灣棒球發展史是以電子書方式訴說台灣棒球運動發展的軌跡，讓讀者可像閱讀書籍般，並在資訊架構中搭配上搭配上下單元的情境式導覽設計，導引讀者依章節閱讀相關資訊。
- 台灣棒球大事記：以年度為單位，依據年份排列整理台灣棒壇大事記，並於文中運用變數引入功能輔以超連結將相關資訊作更詳盡的說明及建構。
- 台灣棒球名人錄：將台灣棒球史上各個不同時期的重要人物加以彙整，按照年代加以排列，並附上簡要說明，以增加頁面的可讀性。
- 台灣棒球影像館：此區域展示具歷史價值的照片，包括人物、球隊、場地、賽事、球具、球裝、獎盃、文物 ... 等，以相簿的形式呈現。
- 台灣棒球重要新聞報導：以 Interwiki 方式連結本系統的姊妹站「台灣棒球運動珍貴新聞檔案數位資料館」，使其不但能呈現歷史新聞標題、記者、日期、來源、版數、內文等，更可將新聞中所提及相關的人、事、時、地、物的概念串連起來，形成一個知識網絡。

5.4 社群建構與管理

「台灣棒球維基館」在「系統」與「內容」雛形逐漸具備後，便開始思考 Wiki 金三角中的第三要素：「社群」和第三面向：「管理策略」的運作。因為「社群」之間若未訂定「管理策略」（如編輯守則、品質守則等）供「內容」協作時遵循，其內容品質將無法確保；此外，亦需有行銷策略，用以提升網站之可見度和內容之使用率；而版權策略則是數位內容版權管理之指導原則。

(1) 虛擬社群經營

Armstrong & John Hagel 指出網路虛擬社群通常是經由線上群組成員分享某行為或某主題，持續經營以使社群得以不斷地成長擴大。⁴¹Rheingold認為虛擬社群係源自於電腦中介傳播所建構而成的虛擬空間(cyberspace)，是一種社會集合體(social aggregation)，來自於虛擬空間上有足夠的人、足夠的情感、與人際關係在網路上長期發展。⁴²虛擬社群不僅讓社群成員透過網路互相溝通，更重要的是把人們聚在一起共同分享、生產、吸收知識，並從持續互動中創造相互信賴(mutual trust)與相互仰賴(mutual dependency)的夥伴關係(partnership relationship)。⁴³Chris 等人提出虛擬社群應以成員歸屬感為中心，輔以六個要素來強化：珍貴豐富的內容(Precisely tailored content)、社群的認同(Identification with the brand)、強烈志同道合的感覺(Awareness of

⁴¹ Armstrong & John Hagel, Net Gain: Expanding Markets Through Virtual Communities. (1997)

⁴² Rheingold, H. The virtual community. MA: Addison Wesley. (1993)

⁴³ Romm, C., Pliskin, N. and Clarke, R., "Virtual Communities and Society: Toward an Integrative three phase model", International Journal of Information Management, Vol. 17, No. 4 (1997): 261-270.

other Like-minded users)、彼此的互動(Ability to interact with others on website)、參與發展的機會(Opportunity to shape the development of website)、參與所產生或擁有的共同利益(Mutual Benefits of participation)，如圖 10 所示。⁴⁴

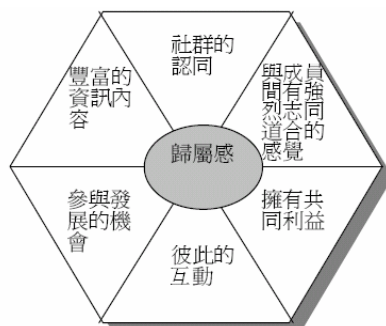


圖 10 虛擬社群的六大構成要素

由上述理論可知，「台灣棒球維基館」的成功必須建立在是否能創造一個以台灣棒球為主題，並集合熱愛棒球的人士加以共同協作，建立成員夥伴關係，以匯集棒球知識為己任，增加參與感與榮譽心，並令社群成員高度滿意的虛擬社群的基礎上。

(2) Wiki 社群結構

在 Wiki 協作環境中，社群主要是由讀者、作者與管理者所組成。讀者是指僅閱讀資料而無進行任何編輯動作的使用者；作者則不僅止於閱讀，而是實際參與協作編輯的核心使用者，更是 Wiki 數位內容之重要來源，任何讀者只要願意編寫，隨時皆可成為作者，不受任何條件限制；管理者則是具有文章刪除/恢復、帳號封鎖/開放、系統設定/維修等能力的超級使用者，具有較高的權限，以維護系統正常運作。

(3) 社群管理策略

社群管理者在社群的互動與發展有著密不可分的關係，更是扮演核心角色。它是指建構與經營虛擬社群的人，通常需同時扮演多種角色，負責包含如系統、內容、討論經營等工作項目。Por 也指出虛擬社群經營者在社群扮演系統管理員 (system administrator)、權限管理員 (account administrator)、社群建築師 (community architect)、討論主持人 (moderator)、內容促進者 (Content Facilitator) 及網站導航員 (Cybrarian) 等六種角色，這些角色與工作任務在小規模的社群中可以是一個人或幾個人所擔任，在大規模的社群中宜各由專人負責。⁴⁵

(a) 建立社群規範

社群規範是讓所有成員可遵遁的相關原則，目前，「台灣棒球維基館」由社群成員共同制訂了下列幾項規範：

- 一般規範：旨在宣揚本站理念，包括成立宗旨、關於「台灣棒球維基館」、發展歷程、網站日誌 ... 等。

⁴⁴ Chris, M., Miriam, M., Kevin, O. and Ashok, G., Making Real of Virtual Community, PricewaterhouseCoopers. (1999)

⁴⁵ Por, George, The CoIL FAQ on Roles & Responsibilities in Facilitating Online Forums. <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/vcfaq/facfaq1.shtml>(1997)

- 輔助說明：內含本站編輯原則與手冊，以供協同作者遵循，目前包含的幾項說明，主要針對編輯與命名規則、編輯語法、分類原則、編輯樣版、模板使用、模範頁面及工具列說明 ... 等加以說明。
- 免責聲明：因 Wiki 開放協作過程具有「先出版後編輯」之特性，頁面可能出現過渡、不完整或甚至錯誤之內容，因此，我們以「免責聲明」方式進行告知，提醒使用者使用本實驗網站內之資源時必須有此方面之認知。
- 數位版權協議：本站內容初期採用GFDL (GNU Free Documentation License)⁴⁶之授權協議模式。但本站因屬學術研究性質，為非營利網站，與使用者可自由將GFDL內容應用於商業化用途的精神有所抵觸，因此在經由多方徵詢專業意見、社群成員討論、投票後，轉為採用較符合本站屬性的創用CC(Creative Commons)⁴⁷授權協議。此外，本站中的"新聞資料"與"照片資料"的著作權利仍屬原權利人所有，僅供瀏覽之用，如有他用需取得原權利人授權。

在這些基礎工作完成後，則開始將「管理策略」朝向頁面品質管理、社群規模擴增、網站推廣 ... 等重點方向進行。

(b) 頁面品質管理

為了提升頁面品質，我們開始著手於頁面中標示「頁面品質指標」，記載該頁面之完整度與重要指數，或是否有多重含意及頁面需合併的情況；並推動「頁面品質提升計畫」，著手匯集重要性較高，或點閱、查詢率高但內容不完整的頁面，請社群成員共同參與協作編修，同時也針對特定主題推出同類型的一系列頁面，作為週期性改進計畫。

(c) 管理者引導

- 協助新成員：管理者或資深使用者以模版留言方式，指引新加入成員以熟悉社群的運作模式。
- 社群討論議題設定：管理者妥善運用社群討論功能，尋找能引起使用者興趣的議題，並適當的規劃其結講及內容，以增加社群的互動性與凝聚力。
- 帶動社群討論風氣：管理者給予參與社群討論的成員相關回應，並持續進行討論，達成認同與共識，同時也能進一步瞭解社群成員的反應與意見。

(d) 社群激勵機制

Hendriks根據Herzberg的雙因子理論研究知識分享的動機，發現人們分享知識的原因較傾向於激勵因子，而非保健因子。知識擁有者分享知識的目的是期望能夠獲得他人對工作的肯定與欣賞，或因責任感的驅使而將知識分享他人，但也同樣期望分享的行為日後將獲得互惠的回饋，並創新知識與資訊；而知識需求者可能為處理工作的挑戰、提高作業自主性，以及滿足個人的成就感等因素，而努力吸取知識。⁴⁸有鑑於激勵因子對於社群運作的重要性，並鼓勵參與者的熱心參與，本站制定了「台灣棒球維基館獎勵方式」，依照參與的時間、編輯的次數、新頁面的數目多寡來頒發，

⁴⁶ GNU Project, "GNU Free Documentation License", <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>. (2006/2/20)

⁴⁷ Creative Commons Taiwan, "創用CC首頁", <http://creativecommons.org.tw/> (2006/2/20)

⁴⁸ Hendriks, P. "Why Share Knowledge? The Influence of ICT on Motivation of Knowledge Sharing. Knowledge and Process Management", 6 no. 2(1999):91-100.

並於用戶頁面及「台灣棒球維基館榮譽記錄」中公布。目前設制了幾項榮譽勳章：

- 新人榮譽：熱心編輯、優秀新人
- 進階榮譽：助理編輯、執行編輯、資深編輯
- 專業榮譽：棒球達人、攝影達人
- 管理榮譽：系統管理員、頁面管理員、見習管理員

此外，另以「本站管理員」、「本站貢獻者」等頁面對努力付出者致謝。

(e) 社群推廣

Armstrong & John Hagel曾提出發展社群的四個階段：吸引會員、增加參與、建立忠貞及獲取價值，如圖 11 所示。⁴⁹由此可知，社群發展的第一步便是規劃推廣策略，加強宣傳運作才能吸引潛在的社群成員並提高社群能見度。然而，如何才能提升本站的利用率，我們的相關措施如下：

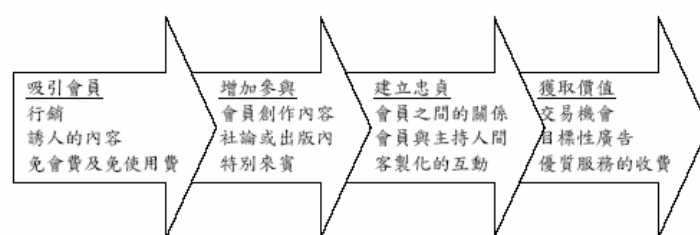


圖 11 吸引社群成員四個階段

- 至各棒球相關論壇及球隊官方網站進行交流。
- 利用電子郵件與電子報傳播。
- 定期參與、舉辦相關活動，如：研討會、聚會等。

經過一年多的努力，台灣棒球維基館自 2005 年 4 月 14 日建館，至 2006 年 7 月 6 日日文完稿日止，總點閱率已高達九百六十餘萬次，註冊使用者有四百多人，一般頁面已有六千六百多頁，頁面編輯則有八萬七千餘次。此外，在 Google 的棒球詞彙檢索中，台灣棒球維基館亦經常名列前茅，成為人們熟知的熱門網站。

6. 結論

時代在變、科技在變、媒體也在變，但不變的是閱聽人對資訊內容品質的要求。圖書資訊學界長期以來致力於高品質、結構性的資訊管理與學術傳播，更在網路興起的衝擊中，衍生出資訊組織與內容管理的多元技術與文化。在這波數位狂潮中，大眾傳播、資訊傳播等領域同樣也受到網路文化的洗禮，各大新聞媒體紛紛擁抱數位平台，努力的在數位空間中求生存、爭發展。

本研究以聯合報提供的歷史性新聞為素材，結合圖書資訊領域的分類、索引、Metadata、控制詞彙、資訊組織與知識管理等專業，分兩階段共四期順利完成台灣棒球數位典藏與加值應用系統之建置，並成功的以單一主題創造高能見度、高點閱率的熱門網站「台灣棒球維基館」。從本研究的經驗中，我們認為：傳播領域與圖書資

⁴⁹ Hagel III, J. and Armstrong, A. G., Net Gain: Expanding Markets Through Virtual Communities, Mckinesy and Company. (1996)

訊領域如能有效的整合，結合彼此的專業素養，必可在資訊氾濫的數位時代創造出更具典藏價值、更符合閱聽人需求的數位內容。

致謝

本文為 NSC 95-2422-H-032-001 研究計畫部分成果，國家科學委員會經費補助，聯合報授權使用所需新聞資料，歷任研究助理孫正宜、游忠諺，現任研究助理陳瑩潔、康珮熏、陳彥宇、李宛羽、官欣瑩、陳俊佑等全力協助，以及許多網路社群使用者無償奉獻時間與心力，在協作平台上共同寫下與台灣棒球相關的數位內容，才使本研究得以順利進行，特此致謝。