

Metadata 在數位博物館之發展與分析

Metadata for Museum Information: Development and Analysis

陳亞寧

Ya-ning Chen

陳淑君

Shu-jiun Chen

中央研究院計算中心

Computing Centre, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, ROC

關鍵詞 (Keywords):

後設資料 詮釋資料 博物館資訊 數位典藏 藝術品描述類目
後設資料生命週期 內涵分析

Metadata Data Standard Museum Information Digital Archiving CDWA
Metadata Lifecycle Content Analysis

【摘要】

本文旨在針對數位博物館 Metadata 進行探討，共採取了文獻探討、比較分析與個案研究三種研究方法，分別就數位博物館計畫 Metadata 相關名詞暨標準的發展與應用現況進行研議、標準對照與分析，以及國家典藏數位計畫的個案研究。本文發現：(1)數位博物館計畫 Metadata 發展的理念與重心各有不同，但實際應用上存著互補性；(2)會有相對應的相關 Metadata 格式、詞彙典、資訊模式為輔，讓 Metadata 的應用臻於完善；(3)Metadata 提供的資源描述類目在詳簡程度與深度結構上具有相當大的差異，實際應用時可視需求而有所選擇。此外，以國家典藏數位計畫為個案研究，也提出四項研究發現：(1)數位典藏品 Metadata 面臨的環境與挑戰；(2)建立 Metadata 生命週期作業模式；(3)發展 Metadata 內涵分析的方法論；(4)建構 Metadata 互通層次架構。最後，本文針對 Metadata 的採用標準、特質、面向、層次、品質保證與不同 Metadata 間關係等六大議題提出建議。

【Abstract】

This paper aims to take a serious study on related Metadata standards and issues of the digital museum projects by deploying three research methodologies: literature review, comparative study, and case study. This paper is composed by four parts as follows: related terminologies and coverage, typology of current Metadata development, research finding based on a comparison of four standards, and a case study of the Digital Archives Project in Taiwan. This paper raises three findings: (1) A variety of Metadata standards are developed for different purposes, and complementary to each other; (2) In order to achieve functionality optimization of Metadata, related standards are designed as dependent mechanisms, like union list, thesaurus, data model; (3) In terms of comprehensiveness and structure, disparity exists amongst a wide of Metadata standards. In practice this substantial customized phenomenon is reasonable for implementation of each digital museum project. This paper also presents four findings for a case study as follows: (1) challenging issues of Metadata implementation in digital museum project; (2) constructing a Metadata lifecycle model, (3) developing content analysis methodology; (4) building up the Metadata interoperability levels. Finally, this paper addresses four issues and suggestions as conclusion: adoption of Metadata standards, characteristics, facets, levels, quality assurance, and relationships of Metadata.

壹、前言

有關數位博物館計畫，已在國內外如火如荼地展開實施，而博物館界亦對 Metadata 等相關標準進行熱烈探討。首先，本文就數位博物館 Metadata 相關辭彙進行說明。次則，將 Metadata 發展方式與實際應用情形作一梗概介紹。三是，採取比較法，實際就 Categories for the Description of Works of Art、VRA Core Categories for Visual Resources、CIDOC Information Categories 與 Dublin Core 等常被國際數位博物館計畫應用的四項標準進行對照、分析，並提出研究發現。四為，採取個案研究法，以國家典藏數位化計畫為範例，進行交叉驗證上述標準在實際應用在數位博物館計畫所得的研究發現，包括數位典藏品 Metadata 面臨的環境與挑戰、建構 Metadata 生命週期作業模式、發展 Metadata 內涵分析的方法論、建立 Metadata 互通層次架構。最後，本文針對下列六項典型議問提出建議：Metadata 的採用標準、特質、面向、層次、品質保證與不同 Metadata 間相互關係等。

貳、相關名詞與涵蓋範疇

隨著博物館開始結合資訊科技，展開典藏品的描述與組織工作，「標準」成為管理館藏資訊的必需品。因為標準是資訊共享的必備元素，它提供一種模式讓機構或計畫賴以建立實際系統，並提供組織資訊的規則，以便系統的讀取、儲存、索引、檢索、乃至與其他系統間的溝通，而 Metadata 正是近年來被國際間廣泛肯定與倡導的一項標準形式。雖然 Metadata 一詞應用於博物館數位典藏是從 1996 年以降大量出現，其實早年在博物館界已感於資料著錄標準化的重要性與迫切性，而展開許多的協調活動，並產生相關成果，其名詞包括：索引典 (Thesaurus)、類目 (Categories)、資料標準 (Data Standard)、資料規格書 (Data Specification)、文件標準 (Documentation Standards) 等。以標準的類型言，則含括：著錄標準(Documentation Standard)、檢索標準(Standard for Public Access)、交換標準、權威控制標準、資料模式(Data Model)等。不論名詞如何，這些標準皆能提供保存文化遺產、與資訊

交換及共享之目的與功能 (President and Fellows of Harvard College, 1998)。

Metadata 的涵蓋範疇，目前所見 Metadata 的描述對象大多數以「物品」類型為多，並以「資源探索」為主要目的。在實際的需求面與應用面，可以觀察到數位典藏還需要「人名」、「地名」、「事件/背景」、「時間」等不同主軸的 Metadata 標準加入，同時還要增加「管理」、「永久保存」等不同需求功能，才能讓數位典藏的描述更加完善。

參、METADATA 在博物館數位典藏之發展

博物館數位典藏相關的 Metadata 標準的發展可以概分為三大類型，分別為「公眾檢索導向」、「學科導向」，以及「資訊模式導向」，限於時間，本研究將先進行前兩大類型之探討，「資訊模式導向」類型將留至將來繼續研析。

一、公眾檢索導向 Metadata 標準

有效率地進行數位典藏品之資源探索(Resource Discovery)，是此類標準的著重之處，目前大多以都柏林核心集(Dublin Core, DC)為主要代表，強調以簡單、具延展性來描述資源，提供跨語言、跨學科的資源探索與互通(Interoperability)的機制。本標準由十五項元素(Elements)所組成，包括：題名 (Title)、主要作者 (Creator)、其他作者 (Contributor)、主題 (Subject)、描述 (Description)、出版者 (Publisher)、日期 (Date)、型式 (Format)、類型 (Type)、識別碼 (Identifier)、來源 (Source)、語言 (Language)、關聯性 (Relation)、時空範圍 (Coverage)、著作權 (Rights)。DC 的主要特質包括 (DCMI, 2001a)：

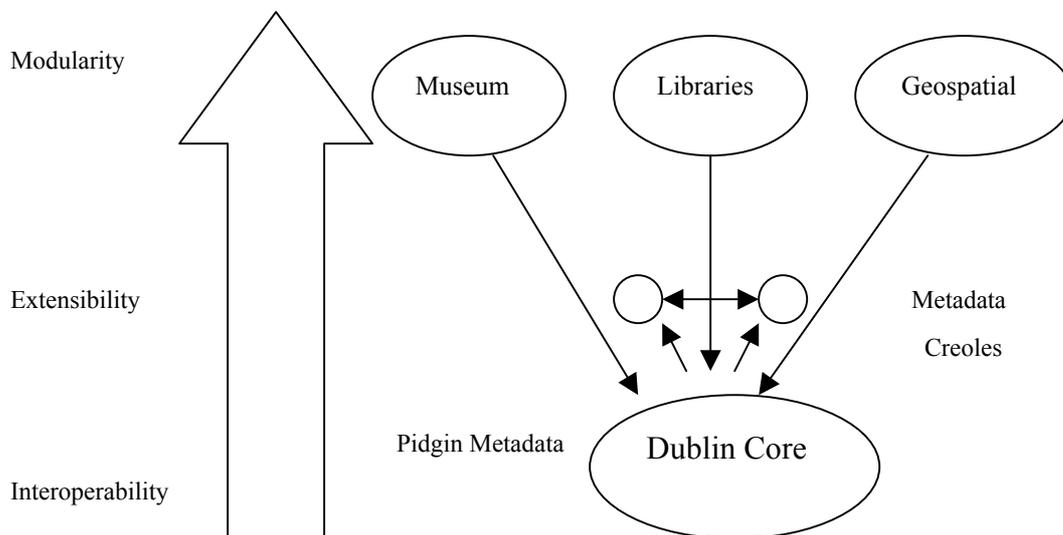
- 簡易性 (Simplicity)
- 語義互通性 (Semantic Interoperability)
- 國際一致性 (International Consensus)
- 可伸展性 (Extensibility)

該格式起源於 1994 年 10 月於芝加哥召開的第二屆國際萬維網會議 (International World Wide Web Conference) 開始萌芽發展，2000 年提交為美國國家標準草案 (ANSI/NISO Draft Standard Z39.85)，至 2001 年已舉辦過九次的工作研討會、以及第一屆 DC 與 Metadata 應用國際會議 (DC-2001: International Conference on Dublin Core and Metadata Applications) (DCMI, 2001b)。

DC 的特色可從貝克 (Tom Baker) 提出的「洋涇濱 Metadata 理論」(Theory of Pidgin Metadata) 一窺端倪 (Baker, 1997)。洋涇濱語言乃是因應使用不同語言的群體，彼此間溝通需求而產生併用兩種或多種語言的混雜語，最大特徵是簡化的語法系統及有限的詞彙，而 DC 正反應著資源描述的洋涇濱化。因為它的親和性與簡易性特質，成為許多數位圖書館計畫的採用對象，也因為多樣性學科領域的應用，開始出現十五個元素不敷使用的聲浪，並建議分別就元素與子元素(或稱修飾詞, qualifier)加以擴充，以符合不同學科領域特定的資源描述需求。例如：2001 年 DC 於日本舉行的年會中，教育、政府、圖書館等不同領域的與會者就個別學門所成立的工作組，熱烈討論如何在既定的 DC 標準中，擴展該特定領域的 Metadata 需求元素或子元素 (Dekkers, 2001)。

這種元素面臨捉襟見肘，需再依個別領域調查需求，加以延伸補充的現象，正符合貝克對於「洋涇濱 Metadata 理論」後續發展的看法：「克里奧語化」(Creolization) 現象：即一旦洋涇濱 Metadata

被廣泛使用後，後來的使用者以此為基礎以延展使用與應用，此時「洋涇濱語」DC 就會逐漸變成「克里奧語」，也就是根據個別領域的需求（例如：教育、書畫、生物標本、圖書館等不同領域），以 DC 為基礎分別擴充為適用的 Metadata。「洋涇濱 Metadata」變為「克里奧 Metadata」後，最明顯的變化在於 Metadata 語義與語法的增加與細緻化，以支援個別學科領域的資訊需求。偉伯（Weibel, 1997）進一步地就 Metadata 的洋涇濱化（Pidginization）與克里奧化（Creolization）以圖一表示如下：



圖一 洋涇濱（Pidginization）與克里奧（Creolization）Metadata

（資料來源：Weibel, 1997）

二、學科導向 Metadata 標準

著重以內涵為本的知識分析，是本類標準的主要特徵，以深入描述學科或領域的精髓架構。除此，學科導向 Metadata 標準著重特定領域資訊的共同需求與著錄標準，就博物館資訊而言，國際上重要的標準訂定組織與成果包括：

- 國際博物館協會文件委員會 (Documentation Committee of the International Council of Museums, CIDOC)，發展的標準為：
 - CIDOC 資訊類目：國際博物館物件資訊指引 (CIDOC Information Categories: International Guidelines for Museum Object Information)
- 英國博物館文件管理學會 (Museum Documentation Association – UK, MDA)，發展的標準包含：(MDA, 2001)
 - 英國文件標準 (SPECTRUM: The UK Documentation Standard)
 - 博物館相關術語來源指引 (wordHOARD)
- 保羅·蓋提信託基金 (Getty, J.Paul Getty Trust)，發展的標準包含：
 - 藝術品描述類目 (Categories for the Description of Works of Art, CDWA)

- 藝術與建築索引典 (Art and Architecture Thesaurus, AAT)
 - 藝術家聯合名錄 (Union List of Artists Name, ULAN)
 - 地名索引典 (Thesaurus of Geographic Names, TGN)
- 視覺資源學會(VRA, Visual Resource Association)，發展的標準為：
 - 視覺資源核心類目 (VRA Core Categories for Visual Resources)

<http://www.vraweb.org/>

為更瞭解以特定領域為導向 Metadata 標準的特色與精神，以下茲就藝術品描述類目 (CDWA) 為例，檢視此 Metadata 標準的二十七項類目的內涵定義，並就此標準與視覺資源核心類目(VRA 3.0)、CIDOC 資訊類目 (CIDOC) 等博物館學科導向的相關 Metadata 進一步進行對照 (Crosswalking)。

- **藝術品描述類目 (Categories for the Description of Works of Art, CDWA)**
 - 目前最新版本：第 2 版。
 - 由保羅·蓋提信託基金 (J.Paul Getty Trust) 藝術資訊任務小組 (ArtInformation Task Force, AITF) 發展。
 - 此標準旨在提供一套資訊的結構，作為博物館與檔案學界描述藝術作品（註：包含繪畫、雕刻、陶藝、傢俱、表演藝術等）及其影像的資料標準。除了著重於「物」的描述，藝術資訊任務小組也陸續發展「人」（如藝術家聯合名錄）、「地」（如地名索引典）、「術語標準」（如藝術與建築名稱索引典, AAT）等相關標準，以為藝術作品提供更具品質控制的資料著錄標準。
 - 標準架構：26 項主類目及定義如下 (中央研究院 Metadata 工作組, 2001)
 1. 物件/作品 (Object/Work)：

辨識所描述作品的類型與數量。
 2. 分類 (Classification)：

在正式的分類架構下，依據類似的特徵將藝術或建築作品歸類。
 3. 方位/佈局 (Orientation/Arrangement)：

描述作品打算被看到或已經被展示的方式。
 4. 題名 (Titles or Names)：

一件藝術、建築作品或群組作品所給定的標題或名稱，也包含標題的類型和使用的日期。
 5. 階段 (State)：

說明一件藝術物件/作品的不同創作階段。
 6. 版本 (Edition)：

指出多樣發行的相同作品裡，一件作品在前後版本中的位置。版本可以用來指出在同時發行的集合中的某一作品或是定義作品在一系列版本中的版次。
 7. 測量 (Measurements)：

提供有關藝術或建築作品的大小、形狀、比例和體積等資訊。

8. 材質與技術 (Materials and Techniques) :
創作藝術或建築作品的材料或物質以及任何建築製造技術、過程或方法。資訊可以是對製造材質和組成方法的描述。
9. 形式描述 (Physical Description) :
以一般性的術語描述作品的外觀，而不須參照到物件。外觀描述包括用於裝飾作品且可辨認的圖案、裝飾或其質地。
10. 銘文/標記 (Inscriptions/Marks) :
對鑲嵌、貼、蓋印、寫、銘刻、或附著於作品上之部份的區別或辨識描述，內容包括記號、字母、評註、文章或標籤。
11. 現況/鑑定歷史 (Condition/Examination History) :
對特定時期藝術或建築作品的物理狀態、特質和完整性的評估。評估方式包括將作品置於紫外線下鑑定，但不包括以人為方式改變作品的狀態，例如修復或維護。
12. 保存/處理歷史 (Conservation/Treatment History) :
描述作品曾經歷修理、保存或固定的程序或動作。
13. 創作 (Creation) :
藝術或建築作品及其構件的創作、設計、執行或生產，包括能為作品或細節創作負責的團體，活動的日期和創作的地點。
14. 擁有權/收藏歷史 (Ownership/Collecting History) :
一件藝術，建築或集合作品自其創作至今擁有者的起源或歷史。這個類別包括作品轉換擁有者的方式、任何公開的販售、促成擁有權轉讓的代理商名稱，或任何處理作品或將作品納入目錄的商人姓名。如果作品遭到遺失，竊取，破壞，或是憑空消失等事件，都應該記錄在此元素之下。
15. 版權/限制 (Copyright/Restrictions) :
識別具有使用、展示或複製作品的個人或團體，以及指出有關作品複製、展出或使用上的限制。
16. 風格/時期/團體/運動 (Styles/Periods/Groups/Movements) :
對於顯現在藝術作品裡的特徵描述，包括隸屬於何種風格、時期、團體、畫派或運動。
17. 主題 (Subject Matter) :
說明一件藝術作品的主題(通常指其內容)是敘事性的、圖像性的或藉由抽象或圖畫式構件傳達出非客觀性的意義。這些主題皆是在或藉由藝術作品描繪出來。在建築或物件裡，由於沒有描述性的內容，因此此元素可包含其功能。
18. 背景 (Context) :
描述作品創作或存在過程中，相關的政治、社會、經濟、宗教事件或運動背景資訊。這個類別也用來記錄一個作品所在的特殊建築環境，或某遺址內作品的挖掘。
19. 展覽/借展歷史 (Exhibition/Loan History) :
作品公開展示的歷史記錄，包括在美術館的安置、在特別展覽中的展示、借展，甚至包括非正式的展覽。

20. 相關作品 (Related Works) :
描述和作品相關的藝術作品或建築，或作品間關係的描述。
21. 相關視覺檔案 (Related Visual Documentation) :
以影像的方式提供識別或描述作品的資訊。視覺檔案不同於記錄在元素「相關作品」的作品或建築。
22. 相關參考文獻 (Related Textual Reference) :
有關作品的來源文件資訊引述；包括檔案文件、未出版的手稿、和已出版的書目資料，以及學者或主題專家所發表口頭意見。
23. 批評性回應 (Critical Responses) :
藝術家、建築師、藝術史家、藝術評論家、藝術業者、銷售者及購買者、官員、及一般大眾等對本作品的批評性意見。
24. 編目歷史(Cataloging History) :
紀錄本作品的編目檔案，包括了誰及何時作了這個編目，以及相關的註釋。此類目也可以描述其後編目員的修改相關資訊。
25. 現藏地點 (Current Location) :
目前收藏本作品的地點和地理位置。
26. 描述註記 (Descriptive Note) :
對作品的文字描述，包含：相關的議題討論，以及需參照其他合適的類別之資訊。

● **視覺資源核心類目 (VRA Core Categories for Visual Resources) (VRA, 2000)**

- 目前最新版本：第 3 版, 2000 年 (<http://www.oberlin.edu/~art/vra/dsc.html>)。
- 由視覺資源學會所發展。
- 本標準旨在描述視覺資源典藏品的指引，並作為與其他文化遺產資訊間的互通機制。主要功能包括：
 1. 提供一個描述視覺資源典藏品的範本 (Template)。本標準包含兩大類，包括作品描述類目、及視覺文件描述類目。
 2. 倡導使用經推薦的控制詞彙資料值於特定的類目中。
 3. 在詳細描述或簡單描述不同層次間，推薦一個適當的描述層次。
 4. 作為與其他文化遺產資訊間的互通機制，相關的對照包括 MARC、CDWA 等標準。
- 標準架構：共計 17 類目

1. 記錄類型 (Record Type)	9. 地點 (Location)
2. 類型 (Type)	10. 識別碼 (ID Number)
3. 題名 (Title)	11. 風格/時期 (Style/Period)
4. 測量 (Measurements)	12. 文化 (Culture)
5. 質材 (Material)	13. 主題 (Subject)
6. 技術 (Technique)	14. 關聯性 (Relation)
7. 創作者 (Creator)	15. 描述 (Description)
8. 日期 (Date)	16. 來源 (Source)

17. 著作權 (Rights)

● CIDOC 資訊類目：國際博物館物件資訊指引 (CIDOC Information Categories: International Guidelines for Museum Object Information)

- 目前最新版本：1995 年 (<http://www.cidoc.icom.org/guide/>)。
- 由國際博物館協會 (International Council of Museums, ICOM) 所發展。
- 本標準以博物館處理作業為主軸考量，重視典藏品的登錄與管理，包括確保典藏品的信賴度、安全性、歷史檔、檢索等機制。
- 標準架構：共計 22 個資訊類目
 1. 徵集資訊 (Acquisition Information)
 2. 現況資訊 (Condition Information)
 3. 出售與轉讓處置資訊 (Deaccession and Disposal Information)
 4. 描述資訊 (Description Information)
 5. 影像資訊 (Image Information)
 6. 典藏機構資訊 (Institution Information)
 7. 典藏地點資訊 (Location Information)
 8. 標記/銘文資訊 (Mark and Inscription Information)
 9. 材質與技術資訊 (Material and Technique Information)
 10. 測量資訊 (Measurement Information)
 11. 物件關聯資訊 (Object Association Information)
 12. 物件典藏資訊 (Object Collection Information)
 13. 物件輸入資訊 (Object Entry Information)
 14. 物件名稱資訊 (Object Name Information)
 15. 物件號碼資訊 (Object Number Information)
 16. 物件製作資訊 (Object Production Information)
 17. 物件題名資訊 (Object Title Information)
 18. 部分與組成資訊 (Part and Component Information)
 19. 記錄者資訊 (Recorder Information)
 20. 參考資訊 (Reference Information)
 21. 重製權資訊 (Reproduction Rights Information)
 22. 主題描述資訊 (Subject Depicted Information)

三、博物館相關 Metadata 的對照分析與發現

博物館相關的 Metadata 在經過對照、分析後（請詳表一 Metadata 對照表），可以更明顯地透視出各種 Metadata 的特質。本文以保羅·蓋提信托基金對藝術與文化遺產相關 Metadata 所作的對照表為基礎（Baca, 2000），再加入 CIDOC（國際博物館資訊類目）以擴展研究範圍，茲就 CDWA（藝術品描述類目）、VRA 3.0（視覺資源核心類目）、CIDOC、以及 DC 等四種 Metadata 提出發現：

- 目前廣泛應用於博物館數位典藏的四種 Metadata 標準，在發展的理念與重心各有不同，但實際

應用面其實存在著互補性。由表二分析中，可以觀察到一件陳列在博物館的藝術作品或物件，應該滿足四方面的功能，包括：

- 作品的研究、展示與教育功能
 - 作品的登錄與管理需求
 - 作品與其他博物館社群的交流需求
 - 作品與跨社群資源的交流需求
- Metadata 標準的發展，通常會有相應的相關 Metadata 格式、詞彙典或資訊模式為輔，讓 Metadata 的應用更加完善。例如：
 - CDWA：除本身「藝術品描述類目」外，相關套標準包括「藝術家聯合名錄」、「地名索引典」、「藝術與建築名稱索引典」等。
 - CIDOC：除本身「國際博物館物件資訊指引」外，相關的發展包括「CIDOC 關聯性資料模式(Relational Data Model)」、「國際考古遺址核心資料標準(Draft International Core Data Standard for Archaeological Sites and Monuments)」、「詞彙控制書目(Terminology Control Bibliography)」、「物件名稱索引典名錄(Directory of Thesauri for Object Names)」等。
 - Metadata 標準提供的資源描述類目，在詳簡與深度結構上具有相當大的差異性，實際應用者可視計畫需求選擇。首先，以描述典藏品的主題為例，DC 提供「主題」元素，並指引著錄者可以記載片語、關鍵詞、或控制字彙等任何可以表達該資源的內涵；相對地，CDWA 則提供可以區分為描述(Description)、識別(Identification)、詮釋(Interpretation)等三個層次的「主題描述」類目：
 - 第一層次「描述」係指藉由描述作品影像上的一般項目來描述作品，例如：婦人抱著一個嬰孩；
 - 第二層次「識別」是描繪在藝術作品裡主題的名稱，即指圖像學(Iconography)，例如：瑪麗亞與聖嬰；
 - 第三層次「詮釋」為藝術品的主題或圖像學所顯示意義或主旨，例如：處女懷胎、原罪 (Baca, and Harpring, 2000；中央研究院 Metadata 工作組, 2001)。

此外，以說明資源描述類目的詳簡程度為例，則可以從下述例子觀察：CDWA 給予明確的類目包括「方位/佈局」、「銘文/標記」、「現況/鑑定歷史」、「保存/處理歷史」、「描述註記」等分別描述藝術作品的重要特徵；而 DC 對於上述資訊的描述則皆放置於「描述」元素中表達。

CDWA	VRA 3.0	CIDOC	DC
物件/作品	類型	部份與組成資訊	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 類型 ▪ 型式
分類			主題(分類表)
方位/佈局			描述
題名	題名	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 物件名稱資訊 ▪ 物件題名資訊 	題名
階段			

CDWA	VRA 3.0	CIDOC	DC
版本			
測量	測量	測量資訊	型式
材質與技術	質材 技術	質材與技術資訊	型式
形式描述			型式
銘文/標記		標記/銘文	描述
現況/鑑定歷史		現況資訊	描述
保存/處理歷史			描述
創作	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 創作者 ▪ 日期 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 主要作者 ▪ 其他作者 ▪ 創作日期
擁有權/收藏歷史		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 出售與轉讓處置資訊 ▪ 典藏機構資訊 ▪ 物件典藏資訊 	來源
著作權/限制	著作權	重製權資訊	著作權
風格/時期	風格/時期		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 主題 ▪ 時空範圍
主題	主題	主題描述資訊	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 描述 ▪ 主題 ▪ 時空範圍
背景	主題 文化		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 主題 ▪ 時空範圍
展覽/借展歷史			描述
相關作品	關聯性	物件關聯資訊	關聯性
相關視覺檔案	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 類型 ▪ 測量 ▪ 日期 ▪ 地點 ▪ 識別碼 ▪ 題名 ▪ 主題 ▪ 來源 	影像資訊	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 關聯性 ▪ 題名 ▪ 主題 ▪ 資源識別碼 ▪ 來源
相關參考文獻		參考資訊	關聯性
批評性回應			關聯性
編目歷史		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 物件輸入資訊 	

CDWA	VRA 3.0	CIDOC	DC
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 記錄者資訊 	
現藏地點	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 地點 ▪ 識別碼 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 典藏地點資訊 ▪ 物件號碼資訊 	資源識別碼
描述註記	描述		描述

表一 Metadata (CDWA、VRA、CIDOC、DC) 對照表

標準別	發展特色	說明
CDWA	藝術作品研究、展示與教育功能需求	依學者、研究員的需求為主軸考量，以概念架構方式，提供藝術作品及其影像的內涵描述與檢索機制，著重藝術品完整生命週期記載資訊，包括作品的階段、版本、內涵註記、展覽、重製...等 (Baca & Harpring, 2000)。
CIDOC	藝術作品的登錄與管理需求	以博物館處理作業為主軸考量，重視典藏品的登錄與管理，包括確保典藏品的信賴度、安全性、歷史檔、檢索等機制 (CIDOC, 1995)。
VRA	藝術作品與其他博物館社群的交流需求	以視覺資源社群為焦點，提供描繪藝術品、建築物、器物等，以及材質、大眾或風土文化的架構等。主要用途是作為將來應用於個別或共享環境的一個範本 (template)，而不是為系統建置或 Metadata 記錄結構所特定發展的指引。
DC	藝術作品與跨社群資源的交流需求	以跨社群、跨資料類型、跨語言間的資源探索為主要重點。

表二 Metadata (CDWA、VRA、CIDOC、DC) 發展特色分析表

肆、個案研究：以國家典藏數位化計畫為例

本節採取「個案研究」作為交叉檢測，以驗證 Metadata 標準應用於數位典藏計畫的實際狀況，進而提出相關發現，共分為個案背景、研究發現與研究建議等三大部份。

一、個案背景：

2001 年開始，中央研究院開始推動「國家典藏數位化計畫」，2002 年將由行政院國家科學委員會擴展原來的計畫，正式成立「數位典藏國家型科技計畫」，主要目標是：(1)將國家重要的文物典藏數位化，建立國家數位典藏；(2)以國家數位典藏促進我國人文與社會、產業與經濟的發展 (國家典藏數位化專案計畫計畫辦公室, 2001)。「中央研究院 Metadata 工作組」因應國家典藏數位化計畫之需，

正式成立於民國九十年正式成立，支援近二十個主題計畫。計畫的學科範圍包括：人類、考古、語言、美術、外交、經濟、歷史、地理、生物多樣性等，資料則包含照片、聲音、影片、拓片、檔案、奏摺、金石、標本、書畫、器物、公文、語料庫、辭典等，以及各式數位檔。主題計畫依合作單位的不同可分成四大類包括：國家典藏數位化計畫、中央研究院主題計畫、國科會數位博物館計畫、以及國際合作計畫等。

本文係以其中的故宮博物院「器物數位典藏子計畫」、「書畫數位典藏子計畫」、中央研究院史語所「金石拓片與其他媒才古文書－拓片與古文書中心」、「考古發掘標本、照片、記錄與檔案數位典藏計畫」等為個案研究進行 Metadata 實際規劃與應用之探討。

二、研究發現：提出「發展 Metadata 理論與機制」芻議及實施解釋

發現 1 發現數位典藏品 Metadata 所面臨的環境與挑戰

- **典藏品的多面貌：**典藏品包括原件與複製品；原件多為物件實體，複製品包含幻燈片、照片、數位化影像等。甚至複製品就某程度而言，可以認定為新的作品，以拓片為例，它是拓自原器、原石、或原木，因此就器物原件的角度而言，拓片著實是它的複製品。反之就研究拓片學的角度而言，認為拓片本身已賦予物件新的生命，例如：拓片上的「題跋釋文」、「印記」等，皆是後來的收藏者所附加的資訊。因此，辨識 Metadata 所描述的對象，以及釐清該作品的各種關連性，是 Metadata 應用時的一項考驗。
- **典藏品的著錄層次(Granularity)：**典藏品的著錄層次，將打破傳統圖書館以一本書或一套書為基本著錄單位(Unit)的概念，可能是以書中的一章或一首詩為基本的著錄單位。通常著錄的層次會依典藏計畫或機構的實際需求，可以有非常大的空間與差異性。以描述故宮器物 Metadata 為例，多寶格（國立故宮博物院編輯委員會, 2000）是收藏各類珍玩的一種小廚櫃，係源自明代文人為了外出旅行的方便而設計的文具匣等，它的形狀及匣內結構多樣而複雜，匣內可以多存放商代的玉器、漢代的銅器、清代的如意、小漆盒、或英國鐘錶、或俄國金幣等，在實際分析的過程，發現可以有多達九種不同的著錄類型與層級關係。因此，選擇出適當的著錄層次是進行數位典藏 Metadata 作業的重要政策，基本著錄單位若過於細小，在建立 Metadata 時會消耗龐大的人力與時間在建置、維護每一筆 Metadata 記錄；相對的，若著錄的基本單位過於梗概而粗大，則又無法滿足典藏計畫的研究、管理、或檢索方面的需求。
- **計畫需求功能的多樣化：**數位典藏本身的目標與需求，會因不同的計畫與目的而有不同的重點，伴隨的 Metadata 需求也會有所不同。最明顯的例子是「以研究需求為導向」、「以典藏登錄為導向」或「以媒體呈現為導向」的 Metadata 需求與採用標準是會有所差異。
- **著錄標準的多層次需求：**博物館相關數位典藏品的不同特質、主題、甚或資料類型，需要不同分項學科的描述標準，以考古學科為例，除了採用與書畫、器物或拓片等相同的博物館 Metadata 標準以描述「遺物」層次，還需要額外選擇更詳細的標準來描述「遺址」、「遺跡」等上一層次的 Metadata 資訊，甚至未來需要結合地理空間資

訊系統（GIS）的相關 Metadata 標準，以完整呈現考古數位典藏的全貌。

- **資訊互通性**：資訊的互通性是博物館相關數位典藏計畫的重大挑戰，以故宮書畫數位典藏為例，很顯然地它採用的 Metadata 在未來需面臨與：（1）其他書畫相關典藏品的博物館互通；（2）故宮其他類型典藏互通，如：器物、古籍附圖等不同中國歷代皇室珍藏的各類文物；（3）其他博物館間的互通等。上述的例子說明 Metadata 互通的面向至少需滿足：跨領域/學科間的互通性，以及相同領域間精緻而專業的互通性。
- **挑戰性的議題**：實際規劃 Metadata 時，則會面臨一連串的議題，包括：
 - （1） 該選擇什麼類型 Metadata？可以跨領域的一般性 Metadata，還是可以詳實描述典藏品的專業性 Metadata？
 - （2） 如何選擇？相關領域的 Metadata 標準有多少？有哪些？應以什麼樣的條件或過點選擇？
 - （3） 如何分析出所需 Metadata？先採用現存的標準，直接套用或稍加修改？或先分析/找出本身需求的 Metadata，次與候選的現存標準對照後，再決定採用的 Metadata 標準？
 - （4） 資料庫本身、計畫內部的相關資料庫、外部相關資料庫等的關聯與結構分析。

發現 2 建構 Metadata 生命週期作業模式（Metadata Lifecycle Model）

基於典藏數位化計畫特別注重在主題內涵，因而在 Metadata 的作業內容中，除了選用國際上發展的 Metadata 標準外，更重要的分析主題內涵，以及應用 Metadata 標準落實主題內涵的要求。整體而言，執行流程共分為六大階段：需求訪談與分析、需求確認、製作規格書、著錄與管理工具的測試與開發、製作規範、評估，並可進一步區分為十一個程序，簡述如下：

- （1） **需求訪談**
實地訪談各主題計畫的需求，包括計畫時程與預計目標、既有系統現況、與其他系統間的關係(如 GIS)等。
- （2） **工作表單說明與填寫**
為求計畫管理與系統化作業，設計各項表單以利主題計畫、Metadata 工作組與系統設計者間的溝通，同時達成需求的擷取與確認。
- （3） **計畫需求與屬性分析**
以需求訪談與計畫目標為依據，進行主題內涵分析，以及各項 Metadata 的需求釐清。
- （4） **計畫相關標準觀察與分析**
依據主題計畫需求，尋找適合的 Metadata 標準，同時提出同質計畫與 Metadata 的現況發展、趨勢與相關議題等方面的導引與分析。
- （5） **回填工作表單的資料分析**
依據主題計畫實際提出的需求與範例進行分析，包括元素間的互補性、互斥

性、前後關係與結構化等多層次的作業處理。

(6) **標準比對、評估、採用及調整建議**

選擇現行國際的 Metadata 標準進行比對，以提供可採行的標準選擇方案，進而提出 Metadata 元素調整的建議。

(7) **Metadata 需求規格書**

準備需求規格書作為主題計畫的確認，同時作為 Metadata 系統設計，以及著錄指引的參考依據。

(8) **系統評估、採用或系統雛型發展與測試**

以 Metadata 需求規格書為藍本，進行相關系統的評估，進而提出建議與可行的方案，同時協助系統的測試、安裝與實施。

(9) **使用指引與範例的製作**

依據實際範例與系統實施結果，進行使用指引的製作，達成系統使用的引導說明與品質一致性等目的。

(10) **Metadata 建置與維護**

在完成 Metadata 系統與指引後，各主題計畫實際作業時仍有不同的需求，Metadata 服務機制必須維持運作，以利各主題計畫的執行；例如人員訓練、系統操作、資料轉檔等。

(11) **Metadata 作業評估**

除了提供例行性 Metadata 服務項目外，在各主題應用系統建立 Metadata 後，Metadata 將協助進行 Metadata 作業評估，包括計畫管理、工作流程、品質、系統效能等。

Metadata 規劃與設計與主題計畫間的互動與合作，皆依 Metadata 作業流程進行定期的晤談與討論會議，以及隨時的電子郵件或電話的溝通。主題計畫提供相關的資訊需求與資料；Metadata 工作組則負責 Metadata 標準研析與評估、主題計畫需求分析與結構化、Metadata 需求規格書的完成...等任務。同時，隨時觀察與協調不同計畫間的共同 Metadata 需求，以及屬性相同計畫間的不同需求。目標在於收集並分析所有主題計畫間對於 Metadata 系統的不同功能需求的重要性與忍耐性之優先順序，以提供系統開發者重要參考。

發現 3 發展 Metadata 內涵分析的方法論 (Content Analysis Methodology)

為有效釐清數位典藏內涵、Metadata 需求、選擇與決定最恰當的 Metadata 標準，本研究提出「Metadata 內涵分析的方法論」，期以建立一套作業標準，協助 Metadata 規劃者

建立所需的 Metadata 格式。Metadata 內涵分析的方法包括：

(1) **元素對照分析法 (Elements Crosswalking)**

數位典藏所希望的元素與候選 Metadata 標準的元素之間語義的對照、分析。以博物館為例，館方可能根據之前的系統元素，與增修預期的需求功能之 Metadata 元素，在經過與博物館相關的 Metadata 標準之元素逐一對照後，可以分析出標準的符合度與適用性。同時，亦可發現實際元素與標準間之差異性，作為需求認證、或調整之依據。

(2) **元素分佈分析法**

此分析法旨在探索數位典藏所需的 Metadata 元素，在物品、人、事件、時間、地點等不同類型的 Metadata 分佈狀況與比例。從元素分佈分析法，可以讓數位典藏機構或計畫看出本身 Metadata 需求所著重的方向，並檢視 Metadata 需求是否平衡。

(3) **典藏品關連性分析法**

典藏品可以是由數部份組合而成的關連性、著錄的基本單元與相關物件（如：附件，因具重要性而另加著錄）的關連性、典藏品本身週圍的相對層次（如：「器物甲」從「遺跡乙」處所發掘、位於「遺址丙」區、並有「拓片」複製品）關連性。

(4) **標準功能定位分析法**

每一套標準的發展皆有本身的目標、功能與定位，因此經由對相關數位典藏 Metadata 標準的深入瞭解與掌握，可以更精確地善用每一種 Metadata 標準於最適當的數位典藏計畫中。

數位典藏計畫在經過上述的內涵分析後，本研究發現高品質的分析與充份呈現學科專家 (Content Experts) 的 Metadata 需求，乃 Metadata 設計與實施的第一重點。Metadata 需求分析與規格書的產出包括：各主題 Metadata 標準參考清單、各主題 Metadata 發展與分析報告、各主題計畫內涵關係結構圖、各主題計畫 Metadata 相關標準映對 (Mapping) 分析與建議、各主題 Metadata 參考規範等。主要效益已表現出：

- 提供學科專家或典藏品提供者專業需全面性的 Metadata 最新發展趨勢，以及可以採用的相關國際標準。
- 深度研析各主題 Metadata 國際標準，並理解可能的應用範圍特色及限制。
- 充份瞭解學科專家的需求，並給與相關標準映對與分析，以作為選出各主題計畫適用 Metadata 標準的依據、未來與國際相關機構交流的互通基礎。
- 提供各主題計畫 Metadata 需求規格書，作為選擇或發展系統的具體依據，確保各計畫 Metadata 需求的落實。

發現 4 建立 Metadata 互通架構 (Metadata Interoperability Levels)

為滿足主題計畫或機構本身的個別需求，同時也能兼顧與其他不同層次的資源間之

溝通互享資訊，根據實際應用與各式互通需求的提出，本研究提出一個四個層次「Metadata 互通架構」（請詳圖二所示），茲說明如下：

第一層：跨學科/領域 Metadata

為讓不同學科領域的典藏資料能夠共享，發展一套最通用、易用的 Metadata 標準是非常的必要。因此，無論數位典藏的資料媒材是拓片、公文、檔案、器物、標本、語料庫、照片、錄影帶等；其學科內容是歷史、人類、地理、藝術等；其所屬機構功能是圖書館、檔案館、博物館、標本館等，皆可以共同對照至一套國際普遍認定的 Metadata 標準，使得個別性的資料變得非常具溝通、廣泛性，目前 DC 則是致力於此一功能標準的代表象徵。

第二層：學科導向 Metadata

為提供相同領域內典藏資料更精確的資訊交流與分享，本層次 Metadata 標準是不可或缺的一層。通常第二層的 Metadata 多是由特定領域所發展，作為讓國家某一領域、或全世界相同領域共同遵循的著錄標準。例如：CDWA 的發展在於提供藝術作品的描述標準；EAD 的發展在於提供檔案館領域的 Metadata 標準；Species 2000 的發展在於提供全世界物種名錄的 Metadata 標準等。

第三層：分項學科導向 Metadata

本研究發現提供數位典藏計畫第二層「學科導向 Metadata」，似乎尚無法滿足許多學者或研究人員欲詳實呈現學科內涵的需求。因此，可以觀察出在相同社群的典藏品會再依分項學科採用其他 Metadata 標準。以考古計畫為例，「遺物」層級（如：甲骨、青銅器、陶器、骨蚌器等）可能與其他博物館社群一樣採用 CDWA 作為著錄的參考標準，但在「遺址」（如：安陽殷虛、龍山文化考古遺址等）與「遺跡」（如：貴族墓葬、殉葬車馬坑等）層級，則認為前述的元素過於粗略，希望以更精確的標準來描述出遺物與其環境的脈絡關係，以建構人、事、時、地、物等關係。如：建立發掘地點及層位等資料，因此可能會參考 MIDAS 作為著錄「遺址」與「遺跡」之依據。

第四層：個別性計畫所屬 Metadata

此層可以提供個別性計畫完整的知識管理需，通常是只限於特定機構或計畫的需要而發展，並不準備與其他單位進行資訊的交流、分享。

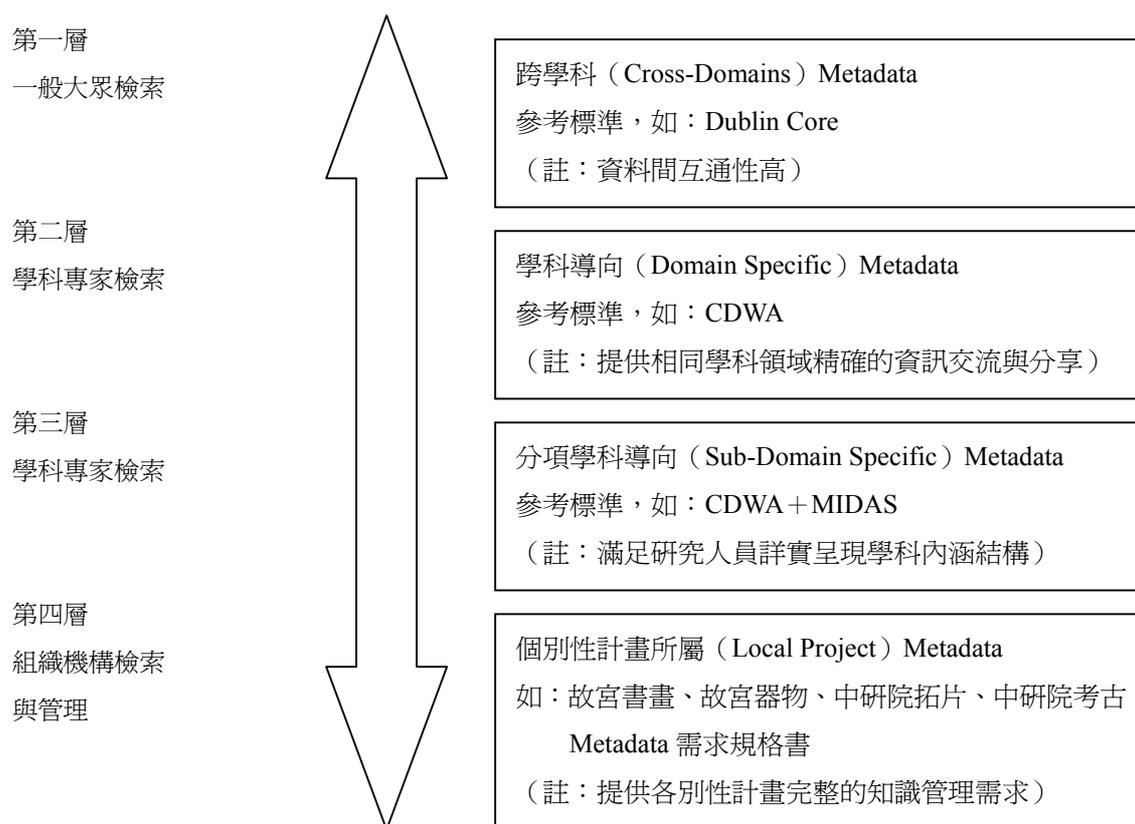
三、研究建議

經本文個案研究後，有關 Metadata 的發展應用與實施，本節列舉 Metadata 六大典型問題，進而提出建議，詳述如下：

- **Metadata 採用的標準：一元化 vs. 多元化**

國內許多數位博物館 Metadata 規劃者常陷於標準選擇的困境中：是否全國只要採取一套 Metadata 標準？DC 就是代表所有的 Metadata 標準嗎？一旦使用 DC，是否可以依計畫或領域的

實際需求再加以擴充？經過本文的研究與探討，可以更加釐清這些問題：「以數位典藏使用者的需求為主導，容許多元化的 Metadata 標準應用於不同類型的計畫，並建立一套暢通無礙的 Metadata 互通機制，才是根本之源。」此外，每一主題計畫應用的 Metadata 標準類型絕非單一的，必須視計畫需求而定，可以有一種以上。如前述的考古計畫，可能就遺址、遺跡、遺物等不同層次的考古需求，應用不同的 Metadata。



圖二 Metadata 互通架構

- **Metadata 的特質：恆久靜態 vs. 不斷變迭**

Metadata 是一種生命有機體，是不斷變動的。因為計畫需求會隨時間與實際應用，需有所改變。此外，每種 Metadata 亦隨時在修訂中，以符合不同的發展需求。因而每項主題計畫不必拘泥於特定某一 Metadata 格式，反而更應重新審視計畫需求的重點，才是回歸根本之道：「以不變應萬變」。不論 Metadata 標準與內容如何變動，只要計畫需求原則不變，所有 Metadata 皆可應用，只有適用與否的議題而已。

- **Metadata 的面向：單一 vs. 多元**

環顧全球 Metadata 的發展現況，多數集中在「物品」Metadata。依據本文對前述四種數位博物館的分析中，可以得知「物品」只是眾多 Metadata 類型之一而已。另從國家典藏數位計畫需求中，亦可得到相同驗證。所以，Metadata 的面向並非單一的，是涵蓋不同的人、事、時、地與物等五大主軸與訴求。因而，在應用 Metadata 時，就必須考量主題計畫的長期整體需求面向為何，進而發展出別具特色的主題內容，乃至於釐清 Metadata 預計達成的功效。

- **Metadata 的層次：一般性 vs. 學科性**

目前國際間 Metadata 的發展可以界分為兩大型態，第一種是最簡單的元素與結構組成一般性 Metadata，強調的是高度的跨學科領域之互通性。第二種是以學科的專業與需求為導向的元素與架構，強調的是提供同一社群共通交流的介面。每一種 Metadata 層次皆有存在的必要性，因此建立不同層次間 Metadata 元素與結構在語義方面的高度互通性方是最重要的課題。

- **Metadata 的品質保證**

經過上述四項數位博物館標準的分析，可以發現國外各項計畫除了著重在 Metadata 的分析，發展與應用外，為達成更具學科導向與精準的效能，常有相關配套標準的發展與應用：如學科式索引典。在國內的數位博物館或典藏計畫中，這些需求常隱含於物或人的 Metadata，而被忽略。在國外計畫中，這些相關配套標準往往扮演著舉足輕重的地位，因為可以讓相同概念的典藏品獲得一致性的描述，如此，以大幅增進 Metadata 的品質保證。

- **Metadata 的關係：互斥排他 vs. 兼容並蓄**

從本文前述四項標準簡之對照、分析，可以發現不同 Metadata 有著不同的發展理念與重點方向。因而訴求功能亦有所差異，但彼此間並不相互排斥，反而是一種共存關係。另從考古計畫中，更進一步證明不同 Metadata 間存有互補、相互依存等特質關係，並非單一式的排他性質。這也是近年來一種事實需求與發展趨勢，而「資源描述架構」(Resource Description Framework, RDF)正是反應此種需求而設計、發展的。

伍、結論

經過文獻探討、標準比較與個案研究後，本文就 Metadata 應用在數位博物館共提出六項議題、四項發展 Metadata 的理論與機制，及十項研究發現，分別摘述如下：

- **六大議題**

- 典藏品的多面貌。
- 典藏品的著錄層次。
- 計畫需求的多樣化。
- 著錄標準的多層次需求。
- 資訊互通性。
- 其他。

- **提出「發展 Metadata 理論與機制」芻議**
 - 發現 Metadata 相關的環境挑戰。
 - 建構 Metadata 生命週期作業模式。
 - 發展 Metadata 內涵分析的方法論。
 - 建立 Metadata 互通架構。

- **十項研究發現**
 - 數位博物館計畫領域內，Metadata 標準的發展方向有三大導向：公眾檢索、學科領域與資訊模式等。
 - 不同數位博物館計畫 Metadata 標準的發展理念與重心各有不同，但實際應用面則是存有互補性。
 - 通常 Metadata 標準的發展會有相對應的相關 Metadata 格式、詞彙典或資訊模式輔，讓 Metadata 的應用更趨完善。
 - Metadata 標準提供的資源描述類目，在詳簡與深度結構上具有相當大的差異性，實際應用者可視計畫需求選擇。
 - Metadata 標準的採用是可以多元化的。
 - Metadata 具有不斷變迭的特質，是一種生命有機體。
 - Metadata 的面向是多元化的。
 - Metadata 的層次具有一般性與學科性等類型。
 - Metadata 的品質保證必須有賴於其他相關配套 Metadata 的交互應用。
 - 各式 Metadata 間的關係是兼容並蓄的。

(本文謹此感謝中央研究院 Metadata 工作同仁翁翠霞小姐，在 CDWA 標準方面提供諸多分析與協助。)

參考文獻

Baca, M., & Harpring, P. (Ed.). (2000). Categories for the description of works of art.

<http://www.getty.edu/research/institute/standards/cdwa/index.html> (3 Aug. 2001)

Baca, M. (2000). Getty standards program crosswalk of metadata standards.

http://www.getty.edu/research/institute/standards/introMetadata/3_crosswalks/crosswalk1.html#top (6 Oct. 2001)

Baker, T. (1997.). Dublin Core in multiple languages: Esperanto, interlingua, or pidgin? In Proceedings of the International Symposium on Research, Development and Practice in Digital Libraries: ISDL'97

<http://www.dl.ulis.ac.jp/ISDL97/proceedings/thomas/thomas.html> (29 Oct. 2001)

Dekkers, M. (2001). DCMI status report - October 2001.

<http://dublincore.org/news/communications/statusreport-200110.shtml> (11 Nov. 2001)

CIDOC. (1995). CIDOC guidelines for museum object information: Introduction.

<http://www.cidoc.icom.org/guide/guideint.htm#int1> (23 May 2001)

DCMI. (2001a). An overview of the Dublin Core metadata initiative.

<http://dublincore.org/about/overview/> (31 Oct. 2001)

DCMI. (2001b). History of the Dublin Core metadata initiative.

<http://dublincore.org/about/history/> (31 Oct. 2001)

MDA. (2001). wordHOARD.

<http://www.mda.org.uk/wrdhrd1.htm> (3 Nov. 2001)

President and Fellows of Harvard College. (1998). Standards for museum information: Interesting and helpful Websites.

<http://www.peabody.harvard.edu/OIST/standards.html> (3 Nov. 2001)

Weibel, S. (1998). Using web metadata, part I: the Dublin Core in WWW7 tutorial track.

<http://www.w3.org/People/EM/talks/www7/tutorial/part1/sld031.htm> (3 Nov. 2001)

中央研究院 Metadata 工作組。(2001)。各主題 Metadata 參考規範。台北：中央研究院計算中心。

<http://www.sinica.edu.tw/~Metadata/standard/standard1.htm> (15 Nov. 2001)

國立故宮博物院編輯委員會。(2000)。故宮文物菁華百品展：II。台北：國立故宮博物院。

國家典藏數位化專案計畫計畫辦公室。(2001)。數位典藏國家型科技計畫總體規劃書(初稿)。台北：國家典藏數位化專案計畫計畫辦公室。