

私立東海大學
美術系
碩士論文

臺灣地區美術品蒐藏機構館藏數位化現況調查
及管理之研究

A Research on the management and up to date
investigation of the digitalization policy
by Taiwan Art Institutes



研 究 生：朱純慧

指導教授：林 平

中華民國九十五年六月

摘 要

美術品蒐藏機構之功能是以蒐藏、保存與維護為主軸，亦是從事美術品蒐藏機構專業人員的天職；因其珍貴之實體收藏，及智慧收藏（如資料文件、後設資料、數位化圖檔等）均多面向紀錄著人類文明歷史的脈絡；隨著世代的交替傳承而相形重要，如何運用科技有效的保存與應用管理美術品之實體蒐藏及智慧蒐藏，實為當代美術品蒐藏機構首要工作之一。

時序邁入 20 世紀之資訊科技世代，尤其是對於美術原件的擬真數位化作業，更是因原件的唯一性、原創性、自然老化現象及人為傷害等因素，而使文物數位化之作業相行重要且不可獲缺；所以因勢運用當代科技輔佐原件的多面向記錄、儲存與運用，更是當代美術品蒐藏機構，所面臨的一大轉型與挑戰。

以科技輔佐文物進行數位化之管理與應用，於美國、英國、加拿大、及歐洲均積極的推展中，其中又以美國起步最早。

臺灣地區自 2002 年 5 月「數位台灣計畫」，成為國家發展電子化政府、資訊生活等¹主要政策方針計畫，在文物數位化作業之推動方面亦不遺餘力；分別由文建會與國科會同步執行。

文建會主導的「國家文化資料庫」亦成為「數位臺灣」計畫中「網路文化建設發展計畫」的一項基礎建設重點工作，目的是要系統性、計畫性地進行文化藝術資源之蒐集、整理和保存，並藉由資訊科技將其數位化典藏，留下文化資源的長久記錄²。

國科會亦同為配合政府推動之數位圖書館/博物館計畫（digital library and museum），後定案為「數位典藏國家科技型計畫」，相繼成立推動數位圖書館與博物研究計畫，並與中央研究院合作配合，定訂眾多類形之數位典藏計畫，分階段提供國家級擁有文物之典藏單位，或私立擁有文物之典藏單位，提出申請計畫，執行數位典藏作業。

文物之類項繁多，如美術品、古籍類、考古類、史料類等，而其中因美術品的多樣性材質、豐富的題材、創作的型式與時代意義等，於文物數位化的評估考量上，均需較一般考古與史料性之文物來的複雜與精細。

所以在文物數位典藏的全球風推動下，臺灣地區雖在政府的「數位台灣」計畫下大力的推動文物數位典藏計畫，但就美術品數位化作業是植基於何種制度模式下？數位檔案之規格製定及製作程序評估，如何取決？是否只配合網際網路之基礎運用即可？亦或考量作品影像保存之資料存參、研考、展覽、教育之用？衍生運用之考量又為何？及如何的將數位化檔案加以分級管理，方可達到效益之最佳化，運用之多樣化，均無一可參酌之標準，所以有一套可供參考與輔佐的美術文物數位化檔案分級管理制度，經由典藏機構對所蒐藏之美術品詳盡評估後，再經數位化檔案管理制度之分級機制中，選擇出最合乎應用層級，以符合衍生應

¹ 數位台灣，Septemper 2004，p1。

² 數位台灣，Septemper 2004，p2。

用之多元發展的需求，應是執行美術品數位化之準則規範，亦可促進於合理的評量下，精算出製作經費的預估策略，在銜續有效的執行作業下，期能發揮最大的經濟與文化保存的效益。

爲了提昇國內各美術品典藏機構對藏品數位化，能有一更有效之評估與應用效益，本研究將透過國內之參與國科會與文建會美術品蒐藏機構現況調查及美國地區國家級、州立、及美術館之文物數位化執行的文獻爲參考基礎，藉由調查有關臺灣地區執行國家型數位典藏計畫之美術品文物蒐藏機構，文物數位化制度之建置、分級管理、保存及永續性，而探討出如何的執行方式，可降低不適用性與提昇有效文化資產保存價值及經濟使用價值。

關鍵字：

- 數位檔案
- 美術蒐藏品數位化
- 館藏數位化制度
- 館藏數位化管理

Abstract

The major functions of *art institutes* have always centered around the acquisition and preservation of *artifacts*. These are undeniable responsibilities of any art professionals. Even though the art-related institutes hold the physical collections, the related intellectual content such as collection documents, metadata and the various digitized format of these collections becomes even more important as the collections are passed from one generation to another. How to utilize modern technology to facilitate the acquisition, preservation for both the physical and intellectual collection has become a major task for any art institutes today.

The process of virtual reality digitizing of art objects are more important and indispensable because of the uniqueness, originality, decomposable, and human damages. Thus to utilize the modern technology sub serving multi dimensions of recording, storing and applying original objects is more efficient icy to lengthen life of human culture. Though how to grade and manage digitized art archives is rather a problem to continuously operating.

“e-Taiwan Program” project was initiated on May 2005 to achieve an government fully electronized to promote an information society. The CCA (Council for Cultural Affairs,Taiwan) and NSC (National Science Council) were the major government agency responsible for the digitization of artifacts in Taiwan.

The “National Repository of Cultural Heritage” is also administrated by CCA.It became an important foundation program in “e-Taiwan Program” . The purpose of the program is to collect, assort and preserve culture resources and leave behind long-lasting historic records.

The NSC also executes the “Digital Library and Museum Program”, later the “National Digital Archives Program,Taiwan” to coordinate the government policy by executing digital library and museum program. By cooperating with Academia Sinica, NSC also provide many kinds of digital archive program for governmental and non-governmental archive institutions to promote their execution of digital archiving programs.

As influenced by a global trend of digitization, “e-Taiwan Program” was planed as a guide line to promote digitization. However, is there any systematic

model designated as a base for the digitization process? What kind of digitization process and standard should be used? Whether the operations should be linked with other internet applications? Should we consider the other purposes such as storage, references, exhibitions and educational purpose? What is the consideration for the expanded use of these digitized objects? How do we classify the digitized objects so that they can be effectively utilized in various formats and environments? There should be a comprehensive system of organization and classification of the digitized objects. After a thorough evaluation of the preserved artifacts by the owning institute, a proper operation model should be selected so that the end results can be utilized to achieve purposes for multiple institutes. This should be defined as a standard procedure so that evaluation of the process is possible and the cost can be estimated. Only with a consistent application of this standard can the digitization achieve its maximum benefits.

To search for a more effective way to evaluate the digitization process performed by individual art institute, this paper will be based on surveys of processes currently applied in art institutes in Taiwan and the United States. This thesis will discuss about the best way to execute do reduce inapplicability and advance the value of affection culture asset preserving and economic apply by interviewing about the construction of digitization art collection, assorting management, preserving and continuity from institutions which executing the art craft archiving part of national digital archive programs on the foundation of investigating the experience of object digitization of domestic and American national and state museums.

Key word :

- Digital Archives
- Art Collection Digitalization
- Collection digitalization policy
- Collection digitalization management

謝 誌

進入東海大學在職專班美術系研究所就讀的這三年，是學生生命中最精華與充實的歲月，從收到入學通知的喜悅與憂心，到就讀時的辛勞、忙碌與快樂，至最終投入論文撰寫的專研與萃煉；使我體驗了從事研究者，專研學問的喜悅與飽足感，更讓學生肯定自我與專業化職場上之業務處理。

時光飛梭，短短三年一恍惚即在充實、開心與忙碌中渡過，期間使學生倍感謝意的，就是東海大學美術系優秀的教師們，他們以豐沛的美術史學與博物館學的研究學養，孜孜不倦的教導與引領著我們這群來自各行各業對藝術抱有熱忱與夢想的學子們，如林平老師於當代藝術史學與美術行政管理豐厚學術與實務涵養及經驗、王嵩山老師於博物館學的廣博專業經歷、吳超然老師於中國美術史學上深廣的研究內涵、萬胥亭老師於美學、哲學領域的深入淺出的教導風格、李惠正、黃海雲老師人文式的中西美術史教導風範等等，均讓學生受益良多，並為未來自學於藝術浩瀚領域開啓一道寶貴的大門。

學生的指導老師林平，早在數年前就與學生有一段職場的緣份，其專業的博物館管理風格、與深厚豐富的當代藝術學養，更使當時的國立臺灣美術館購入了現今的鎮館之寶，與精彩的當代藝術作品，而學生對其專業博物館操作，更是遵從萬分，機緣巧合，數年後學生又逢林平老師，一路上有她的教導、鼓勵、指引與肯定，使學生有遇伯樂之喜悅與感恩，感謝老師如此辛勞的啓發我與引領我，使學生不但於研究所就讀的生涯，能於博物館管理上，擁有專業的學理基礎，更於未來職場上有一標準與成熟的博物館作業機制依循。

論文撰寫期間，除指導老師辛勤專責的指導輔助外，更要感謝南華大學的陳國寧老師、與師範大學的謝建成老師的辛勞教導，使學生於博物館學、文物保存、與數位化專業、及研究架構方法導入、與文獻引用上受益良多，更清楚結構出論文的精準性與專業研究性。

從小成爲一藝術創作者既是我的夢想，但於高中時夢想破滅，但卻在家父、家母的鼓勵支持下來到了國立臺灣美術館工作，又重新燃起我對藝術的熱愛，更幸運的是我於考完國家薦任升等考不久後，又進入美術學界有名的東海大學美術系研究所就讀，一路上的辛勞與忙碌，幸有我親愛的家人，我的父親與母親及弟弟與弟妹的幫忙與支持，才有順利畢業的一天；其間尤其是我的父母，無微不至的照顧著我二個可愛又逢青春期叛逆的小孩，使我無後顧之憂的全心完成我的學業與圓我的夢想。

就讀期間，因學業較繁重，工作上亦業務繁忙，特別感謝周文組長於我就讀時，給我的寬容與支持，張恕小姐的全力幫忙，王建平的協助，及不斷在背後支持、鼓勵我的好友張資英、何秀敏、林國宏、張致文及可愛又傷腦筋的簡正軒、簡正勳；人生能得恩師與至友，及親愛的家人已難得，更讓我能心滿意足的完成美術系研究所的學業，更是上蒼所恩賜我的，學生將珍惜所得之專業，以此爲啓步的基礎，再向更專業的藝術領域發展，期許自我成爲一專業的博物館人爲自

居，方不辜負恩師的栽培之恩與好友們、家人的支持。

目 錄

1、 緒論.....	1
1.1 研究動機與目的.....	2
1.1.1 研究動機.....	2
1.1.2 研究目的.....	6
1.2 研究問題.....	7
1.3 研究方法.....	7
1.4 研究範圍與研究限制.....	8
1.5 名詞解釋.....	8
2、 文獻探討.....	15
2.1 館藏政策與館藏數位化制度.....	15
2.2 數位科技先進國家之館藏數位化制度概況.....	17
2.2.1 美國地區國家級數位典藏計畫概況.....	20
2.2.2 臺灣地區國家級數位典藏計畫概況.....	26
2.2.3 美國地區與臺灣地區國家級數位典藏計畫之比較、分析.....	32
2.3 館藏數位化制度建構之程序.....	37
2.3.1 選件評估.....	37
2.3.2 製作程序之評估.....	39
2.3.3 建置程序.....	41
2.3.4 衍生應用.....	44
2.4 館藏數位化檔案的分級管理概況.....	48
2.5 館藏數位化檔案保存概況.....	56
2.5.1 檔案的特性與保存的困難度.....	56
2.5.2 檔案保存的方式.....	60
2.6 館藏數位化制度之永續性.....	65
3、 研究設計與實施.....	66
3.1 研究架構.....	66
3.2 研究對象.....	69
3.3 問卷設計.....	71
3.4 調查實施.....	71
3.5 資料分析.....	71

4、	研究結果分析與討論.....	73
4.1	館藏政策與數位化管理制度發展分析與討論.....	74
4.2	館藏數位化制度執行之專業度分析與討論.....	86
4.3	館藏數位化衍生、應用與分級管理之分析討論.....	94
4.4	保存及永續性之分析討論.....	103
5、	結論與建議.....	113
5.1	結論	113
5.2	建議	117
5.3	後續研究.....	122
	參考文獻.....	124
附 錄【一】	國科會、文建會執行數位典藏之機構概況.....	129
附 錄【二】	臺灣地區美術品典藏機構數位化資料的管理應用概況.....	137
附 錄【三】	臺灣地區美術文物蒐藏機構館藏數位化現況問卷調查表.....	154
附 錄【四】	臺灣地區美術文物蒐藏機構館藏數位化現況問卷調查摘要資料 表.....	160

表目錄

表【2-1】國科會與文建會國家級數位典藏分析表-----	30
表【2-2】臺灣地區與美國地區國家型數位計畫比較表-----	34
表【2-3】數位攝影與傳統攝影比較表-----	39
表【2-4】故宮、國美館美術品數位化特色表-----	50
表【2-5】物品保存理想濕度值-----	63
表【4-1】問卷調查對象統計表-----	73
表【4-2】館藏政策相關作業制度現況分析表-----	81
表【4-3】美術品蒐藏機構館藏數位化制度執行之人力專業度現況分析表(1)-	86
表【4-4】美術品蒐藏機構館藏數位化制度執行之人力專業度現況分析表(2)-	87
表【4-5】美術品蒐藏機構館藏數位化制度執行之人力專業度現況分析表(3)-	87
表【4-6】「國科會」及「文建會」美術品數位化經費、年限支應現況分析表---	89
表【4-7】美術品數位化因素考量及衍生應用範圍現況分析表-----	95
表【4-8】美術品蒐藏機構館位化保存及期望之專業主導機構現況分析表-----	103
表【4-9】美術品數位化產出品保存制度、方式之現況分析表-----	108
附錄表【1】國科會執行數位典藏之機構概況-----	129
附錄表【2】文建會執行數位典藏之機構概況-----	134
附錄表【3】故宮數位影像檔規格表(間接影像數位化)-----	137
附錄表【4】影像檔案格式之性質與用途-----	141
附錄表【5】影像檔案規格表(直接影像數位化)-----	141
附錄表【6】標準照明體規格表(直接影像數位化)-----	142
附錄表【7】圖檔規格比較表-----	144
附錄表【8】華岡博物館書畫影像規格表-----	146
附錄表【9】影像資料之數位化建議格式-----	149
附錄表【10】正片與「資料永久保存格式」電子圖檔基本規格參考表-----	150
附錄表【11】數位影像檔規格表-----	151
附錄表【12】數位檔衍生功能種類表-----	152
附錄表【13】數位檔之製作解析度增值利用分析 8" x10" 輸入 1200dpi (掃描解 析度)-----	152
附錄表【14】數位檔之製作解析度增值利用分析 8" x10" 輸入 600dpi (掃描解 析度)-----	153
附錄表【15】數位檔之製作解析度增值利用分析 8" x10" 輸出解析度為 400dpi 以上-----	153
附錄表【16】問卷調查代碼表-----	160
附錄表【17】問卷調查摘要資料表-----	164
附錄表【18】美術品蒐藏機構館藏政策作業之現況分析表-----	166
附錄表【19】臺灣地區美術品蒐藏機構參與「國科會」及「文建會」美術品數位 化作業現況分析表-----	167
附錄表【20】美術品蒐藏機構館藏數位化程序之現況分析表-----	170
附錄表【21】數位化所採取之最高正片掃描尺寸現況分析表-----	170
附錄表【22】數位化所採取之最高容量之解析度現況分析表-----	171

附錄表【23】美術品蒐藏機構館藏數位化衍生、應用及分級管理之現況分析表--	171
附錄表【24】館藏數位化制度之保存及永續性現況分析表-----	172

圖目錄

圖【2-1】數位臺灣計畫架構圖-----	29
圖【2-2】數位化檔案的建構及應用之功能與任務架構圖-----	38
圖【2-3】數位化製作流程概述-----	43
圖【2-4】影像數位化的應用-----	45
圖【2-5】數位博物館與博物館網站之功能、來源與目的概念區別-----	46
圖【2-6】故宮正片存放的情況-----	61
圖【2-7】成品儲存方式-----	62
圖【3-1】研究流程圖-----	68
圖【4-1】機構成立年限分析圖-----	75
圖【4-2】機構蒐藏數量分析圖-----	76
圖【4-3】參與機構成立年限與蒐藏數量比較圖-----	76
圖【4-4】美術品分級制度比率圖-----	77
圖【4-5】美術品有無選件標準比率圖-----	78
圖【4-6】美術品分級與數位化選件分析圖-----	78
圖【4-7】參與國家級數位典藏美術類蒐藏機構計畫總經費分析圖-----	80
圖【4-8】機構美術品數位化方式-----	90
圖【4-9】美術品數位化之方式比率圖-----	91
圖【4-10】間接數位化正片拍攝尺寸比率圖-----	91
圖【4-11】美術品數位化檔案分級管理比率圖-----	91
圖【4-12】美術品數位化規格符合需求比率表-----	94
圖【4-13】機構數位檔案衍生應用項目分析圖-----	100
圖【4-14】衍生應用專任之產品設計人員比率圖-----	101
圖【4-15】機構專任之設計人員分析圖-----	101
圖【4-16】美術品數位化相關文化法規依據分析圖-----	105
圖【4-17】美術品數位化國家成立專責機構分析圖-----	105
圖【4-18】相關文化法規與專責機構需求分析圖-----	106
圖【4-19】主導之專責機構分析圖-----	107
圖【4-20】數位化產出品之保存制度-----	110
圖【4-21】機構正片保存方式分析圖-----	111
圖【4-22】數位檔保存方式分析圖-----	112
圖【4-23】數位化產出品異地備援分析表-----	112
附錄圖【1】器物直接影像數位化架構圖-----	140
附錄圖【2】書畫數位典藏工作流程示意圖-----	145

1、緒論

長久以來人類就懂得將累積的知識與文明所產生的文物做保存及收藏，並以系統組織的方式呈現供後來者利用，期望據此能再創新的知識與文明，然而博物館、美術館就是在反映這些功能的機制之一。

在人類文明的進展中，科學一直扮演著重要的觸媒劑，一個新的科學給人類文明一次大變遷。

於十九世紀出現的電信技術與二十世紀的電腦、網路技術的推波助瀾下，帶來網際網路的誕生，無遠弗屆的文化與資訊的傳遞，改變了人與人之間的溝通及訊息的表達與傳遞的模式，更掀起一股博物館、美術館界的文物數位化概念與浪潮。

博物館、美術館界於二十世紀前較著重文物的蒐藏、保存、研究的工作，隨著時序進入二十世紀資訊科技的發展及電腦設備、網際網路的普及人們對於美術館所賦予的功能，不在是中心化與封閉式的營運管理方式，而是邁向去中心化與開放性的經營管理。

當代博物館、美術館藉由高科技文物數位化作業，可幾近擬真的完成文物在品相良好的狀況下，真實的影像紀錄，文物作品經高科技的數位化處理紀錄後，當文物因自然的老化或人為、天然的災害而造成的毀壞，導致原件不復存在，我們仍可由完整的擬真文物影像與資料中，再現文物作品之風貌，更可使人類歷史文脈永續傳承。

館藏文物的數位化作業，應依文物的特質而有所不同的數位化執行標準，如平面作品的數位化作業標準，與立體作品的數位化作業標準及著重紀錄方向與數位化呈現、衍生應用上，均有不同的執行面向與效能。

美術文物又與一般歷史文物，於擬真的紀錄要求更是相距甚遠上，如文物的顏料、質感、色彩等的表現。

所以在美術文物蒐藏機構執行數位化典藏作業之同時，可曾探討過，美術文物該如何的進行數位化作業，而又是否有一可供評估的數位化檔案分級管理的模式產生，以為各典藏機構適切執行的參酌標的，如此的分級管理制度製定標準，更可提供執行之機構一個數位化後續衍生應用的參考遠景。

臺灣地區自政府大力的推動文物數位典藏計畫以來，多種的數位化標準雜沓於各文物館藏機構中執行，加值效益在未有任何數位檔案分級管理的標準製定下，難以預估，往往產生過與不及的窘境與資源的浪費。

所以本研究探討當前之美術文物數位化之現況，並分析、討論、綜合出一份適宜的美術文物蒐藏機構數位化檔案分級管理的建議，應是可提供各機構於文物數位化作業之有效參卓。

1.1 研究動機與目的

1.1.1 研究動機：

古往今來，不論博物館、美術館以何種型態存在，對於經營者而言均面臨著館藏品保存、維護、研究、展示與推廣的糾葛難題。

博物館（Museum 原是拉丁文）這個名詞早見於希臘文，寫作 Mouseion 意思是「繆斯美神之殿」（A Temple Sacred to a Muse）。

希臘時期的博物院，其重心不是只在於收藏文物，其特質是在做研究工作，對人與自然結合那種美的奧妙，從事探討。

到了羅馬時代，博物院發展有了轉變，羅馬城本身便成了美神與珍藏的中心，到處陳列著由其武攻掠奪回來的西方早期美術品。

16 世紀到 18 世紀間，博物館的發展史上有幾件事，推動著這三百年間的博物館事業，航海事業帶來文物蒐藏的狂潮、文藝復興運動激起古物學的興趣、私人收藏品的公開、私人博物館的開放、大英博物館之成立、博物館在美國的邁進、七為博物館事業奠立基礎。

到了 19 世紀歐洲大部份的國家都有了博物館與畫廊，美國與東方的國家亦開始跟進，並且於此時由於新自由主義的興盛，許多學門如歷史學、美術史、科學，特別是古生物學、地質學等，為當時新興之研究科學。

進入 20、21 世紀的博物館、美術館，其功能不僅是保存文物，更是將先人智慧積造下來的文化成果，用現代化科技的技術保存、維護與傳承，以促進人類文化的交流及啟發人們對創造的理想。¹

由此可了解博物館、美術館於早期較著重於文物實體的蒐藏、保存、維護與研究，及教育與推廣等功能；隨著時代科技資訊技術的提昇與網際網路的發達，促使人們對博物館、美術館的服務品質要求愈來愈高。

民眾希望能即時的欣賞美術品、文物的影像，有如臥遊博物館、美術館一般，而非紙本式圖錄資料等刻板的有限資訊瀏覽，以達無時無刻的服務。

所以博物館、美術館除了蒐藏、保存珍貴文物藏品外，更應有效的藉由科技的技術，將文物的影像以數位化精密的作業方式儲存，支應文物保存、展示、研究、推廣上功能全方位的發展；經由博物館、美術館將數位化的文物透過網路做陳列、展示、教育與娛樂的方式，亦是另類的館藏文物以數位化保存的形式再現。

於前人智慧遺留下來的文物中，以美術類的作品最能呈現人類不同種族的生活背景，經濟狀態，政治形式，及文化素養的樣貌；它不但與當時的經濟發展、人民教義有著息息相關的命脈共存，更隨著當時的科學發展而有不同的呈現型式與時代的風格。

美術品與生活藝品之區別是，生活藝品表現出人類社會階級、生活、政治、經濟發展的面向，而美術文物更透露出創作者自身的性格與對時代的深刻體悟、

¹ 參見博物館的演進與現代管理方法之研討，陳國寧。

探討的特質，他無形中牽動者觀者與當時時空的對話情素；所以美術品的特質是具備了某種美學觀的呈現，可助觀賞者由視覺現象認知其背後闡述的事實，或可直接獲得感性的觸動，引領觀者進入某種美感的經驗，昇華其心靈的境界。²

不論作品的展示是重現當時場域，或展示於中性的白盒子空間的美術館殿堂中，作品本身所蘊涵的歷史文脈與創作者內心思緒的交融，均呈現出某種令人感動的力量。

美術文物隨著時代風格及技法上的演進，亦發展出不同媒材的創作形式，多樣的題材與媒材的表現，除具有深遠的歷史印記與人類文明之足跡外，更透露出人類美感經驗的傳承。

美術館歷經幾十世紀的演變與延續，對於美術類文物中至二十世紀中葉所有古老與新創之媒材技法已瞭然分明，分類井然有序，不同於生活藝品雜碎難整。

這些背負著時代意象的美術文物，不論是自然或人為的因素，均有逐漸脆化、老化的狀況產生，更需積極結合科學的技術，對文物實體及智慧蒐藏，進行維護保存之工作，所以如此珍貴的文物，其保存維護的價值本是無可置疑。

當時序進入二十一世紀的高科技時代，充份的將人文與科技結合以展現另類的美術文物保存、研究、衍生應用及推廣宣傳等具有研究、經濟效益之價值，乃是時代的趨勢。

故本研究即針對美術文物，與高科技融合的數位化作業之各項館藏政策之制定、數位化標準之制定、數位化作業人員之專業度、數位化檔案分級之價值分類，加以探討美術文物數位化檔案分級管理的可能性，試圖探討出臺灣地區美術文物蒐藏機構，對於有效益的進行數位化作業分級管理之可行性評估與建議。

臺灣地區美術館對於藏品文物，於八〇、九〇年代均停留於較基礎的文物實體資料基本建置、登錄作業，並將珍貴藏品拍攝成幻燈片、照片等媒體，這些非精緻的館藏品影像資料，除可作為藏品的研考、一般性行政事務參考用途外，仍提供較普及性的平面印刷宣傳之應用。

但幻燈片、照片等媒材，若無標準的保存環境與管理，容易造成發霉、褪色，甚或刮傷的現象，使其無法再重複使用，而需再對原件作重新拍攝的工作，如此將原件不斷的暴露於攝影燈具的強光下，將使原件的老化、脆化等問題加速漫延，對於文物原件的保存、維護可說是深度殘害。

所以藉助新世代高科技的數位化影像技術，將可完整的紀錄下文物原件影像的擬真原貌，對文物的保存、研究、推廣與衍生應用，將是後現代美術館應發展之新方向。

目前世界各國都相當重視博物館、美術館之館藏文物數位化發展，其中又以英、美、法等先進國家進展最快。

最早進行館藏數位化的國家應屬美國，美國國會圖書館從 1990 年開始推動「American Memory 先導計畫」，將圖書館內文獻、手稿、照片及影音資料等典

² 博物館學，陳國寧，p11。

藏數位化；經過不斷的試誤過程，「American Memory 先導計畫」已發展出一套數位化標準程序。

此外，美國國家科學基金會與 NASA、國防部共同贊助一項「數位圖書館先導計畫」，由六所美國大學主導六個跨領域計畫，包括環境規劃、多媒體資訊系統、地理資訊系統、數位影音圖書館、統合科學文獻資料庫、智慧型網路資訊搜尋系統與數位圖書館整合機制。

在歐洲方面也相當重視文化歷史的數位化，包括梵諦岡博物館、巴黎羅浮宮、英國倫敦國家藝廊與大英博物館、圖書館等，也都有數位化典藏的計畫。例如梵諦岡博物館將珍貴的教庭手稿數位化，提供全球學者進行歷史研究；羅浮宮則以典藏數位化為主，並重視多媒體技術的展現；大英博物館則挑選館藏進行數位化並強調教育主題。

歐洲博物館數位化的工作，除了靠政府贊助之外，許多中小型的博物館數位化工作由企業、研究機構或大學支援。³

臺灣地區自 2002 年 5 月的「數位台灣」計畫成為國家發展重點計畫以來，發展電子化政府、資訊生活等方面均為主要之政策方針。

文建會推動的「國家文化資料庫」建置計畫，亦是其中一項基礎建設重點工作。

其主要為蒐集全國包括美術、音樂、舞蹈、文學、戲劇、建築、電影、古文書與老照片類等在內的藝文資源，並進行建檔、拍攝、數位化等工作，以文字、聲音、影像及視訊方式呈現，使分散各地的藝文資源，得以透過網路，讓民眾與研究者查詢利用⁴，其目的為文物之保存與普及推廣。

國科會為配合政府推動之數位圖書館/博物館計畫（digital library and museum），亦成立推動數位圖書館與博物研究計畫，中央研究院亦是其中之一，並定訂眾多類型之數位典藏計畫，分階段提供國家級擁有藏品文物之典藏單位，或私立擁有藏品文物之典藏單位，提出申請計劃，執行數位典藏作業。

國科會提供申請之典藏單位類項範圍大多是古籍類、自然科學類、考古類、及美術類文物，其目的為保存文化的資產、促進人文與資訊科技的融合，並推動產業與經濟發展。

在這數位典藏的世界風推動下，臺灣地區的美術文物數位化作業在文建會與國科會策劃執行中，積極的由中央推動到地方的公、私立文物蒐藏機構。

由上可知臺灣地區文物數位化的推動，是因應國家政策的需要而執行，故在執行制度面未定之狀況下產生某些問題相當值得探討，如執行之際是植基於何種制度模式呢？數位檔案之規格製定及製作程序評估，如何取決？執行數位典藏之人才培育又如何？衍生應用之範圍是否只配合網際網路之資訊傳遞的基礎運用即可？亦或考量作品影像保存之資料存參、研考、展示、教育、推廣之價值應用？

³ 宋思齊，國科會專案計畫推廣教育小組，國科會數位博物館。

⁴ 數位台灣，September 2004，p2。

加值運用之經濟考量又為何？及如何的分級化管理數位化檔案，方可達到效益之最佳化，應用之多樣化，還是大家像瞎子摸象般摸到那邊是那邊呢？

所以如果能對臺灣地區美術文物蒐藏機構之文物數位化現況做一份分級管理的可行性探討，企圖經由對美術文物之分級管理探討出數位化作業之選件標準、從館藏數位化制度機制，選擇評估出最合乎該機構層級之數位化方式加以執行之，應可協助各館藏單位於執行館藏數位化後，相得益彰的保存維護與衍生應用之成效。

臺灣地區美術文物蒐藏機構之美術類文物的數位典藏計畫，雖於 2002 年由政府正式大力的推動，但經文獻資料之呈現，不論文建會或國科會所執行之國家型數位典藏計畫之作業狀況，均未製定出一套可供評估參考的數位化檔案分級管理之制度，以符合不同館藏機構之不同效益展現。

文建會是以齊頭式之統一標準製作程序與規格標準來製作，例如圖檔規格方面，文建會所訂定的數位化標準制度，永久檔保存格式為解析度 300 至 600dpi、檔案格式為 TIFF 檔；網路瀏覽則為 150 至 300dpi，檔案格式為 JPG，數位檔案的分級管理與衍生之應用層面並未詳加說明與規劃。⁵

執行成果造成專業級博物館，數位化品質不足而局限了後續的研究、展示、推廣及衍生應用的效益；對於地方級之蒐藏機構，卻因檔案的龐大、貧乏的人力管理與後續衍生應用的單純性，而處於難以管理的困境。

國科會之國家型文物數位化執行與數位化檔案之分級管理，亦是依據各申請案計畫內容執行之，而無可遵行參卓之分級管理方式，故於數位化之規格上，形成一種雜沓的狀況，對於美術文物典藏數位化檔案後續之分級管理，似乎較少觸及，但這確實是一件相當重要且值得注意的問題。

筆者因工作於國立臺灣美術館典藏單位近十餘年，於 2001 年末開始配合文建會推動「國家文化資料庫」數位典藏計畫，賡續四年之工作經驗累積，及於執行時深感國內各美術文物蒐藏機構推動數位化作業，在無任何之美術文物數位化檔案分級管理之制度引導下，多頭馬車的齊頭式進行，於預估與實際成效上產生甚大的落差，所以筆者企圖於收集並參酌國內、外美術文物執行數位化之狀況、管理方式後，經由調查分析整理後，探討出臺灣地區美術文物蒐藏機構數位化檔案分級管理之可行性研究。

⁵ 網路文化建設發展計畫說明，國家文化資料庫，p5，

1.1.2 研究目的：

時序進入 20 世紀，科技與人文的結合，促使美術品數位化的風潮漫延全球；臺灣美術品蒐藏機構之館藏數位化作業，亦如火如荼的展開著，但經文獻的參考瞭解到，在國家大量的投入經費，完成文物數位化作業的同時，臺灣地區美術品的分級管理、美術品數位化制度之建置與管理，直至現今仍無如博物館法之相關母法為依據之基礎平台，及制度的依循；而各參與之美術品蒐藏機構計劃之執行者，是否隨著美術品數位化作業，配合規劃有關該機構內之館藏美術品，分級之管理，進而輔助美術品數位化作業之效能建置，均是有待深入研究、分析、與探討的。

臺灣地區美術品數位化之機構類型，有二種趨勢的發展，其一為以國家級數位典藏計畫為推動之相關美術品機構，其二為自行數位化之美術品館藏機構。

由國家級數位典藏計畫所推動之相關美術品機構，該計畫於推動之初，因參卓國內、外先進國家之國家級文物數位典藏計畫豐富的經驗，方建立起計畫的執行模式；而自行數位化之美術品館藏機構，或因人力與經費之問題，較缺乏國內、外先進國家之國家級文物數位典藏計畫豐富的經驗分析與評估；但是否因參與國家級文物數位化計畫之機構，而使得文物數位化之專業度（如人力、經費、法規等）的考量較高呢？這是有待更深一步的探討。

所以本研究以曾參與文建會及國科會數位典藏計畫之美術品館藏機構為調查之對象，以瞭解臺灣地區美術品蒐藏機構數位化規格標準、專業度、管理制度、衍生應用及保存維護與永續性等現況探討。

本研究計畫選擇曾參與國科會及文建會數位典藏計畫之國立故宮博物院與國立臺灣美術館為美術品數位化作業之典範，因經文獻之研究調查中瞭解，該二所機構於執行美術品數位典藏作業時，對於美術品數位化之選件、製作程序、建置之執行、衍生應用及館員之專業培訓等作業之評估，均有明文或不明文之詳細規範、制度與落實，並充份發揮美術品數位化資料之衍生應用，足可為執行國家級美術品數位典藏機構之參考範例，故本研究將以此二所機構之異同作為典範分析之比較。

西方先進國家中，以美國之國家級數位典藏計畫執行之時間最久，經驗最豐富，故本研究乃以美國之文物數位典藏計畫為研究、分析、參考的要項之一，藉由美國地區之國家文物數位化計畫推動之經驗，蒐集國內、外館藏文物數位化執行規範之相關文獻，加以比較分析，提出臺灣地區美術品館藏數位化檔案管理之可行性評估與建言。

1.2 研究問題

根據上述的研究動機與研究目的，本研究試圖探討以下之研究問題：

- 一、臺灣地區參與國家級數位典藏計畫文物館藏機構之館藏政策與館藏數位化管理制度發展如何？如何的執行（如文物分級、數位化選件規劃等的考量）？
- 二、臺灣地區參與國家級數位典藏計畫之文物館藏機構，對於館藏數位化制度執行之專業度如何？如何的執行（如人力、經費、法規等的考量）？
- 三、臺灣地區參與國家級數位典藏計畫之文物館藏機構，館藏數位化執行之目的為何？數位化檔案之規格是否符合該機構之應用需求？是否有分級管理的標準？衍生應用又如何？
- 四、臺灣地區參與國家級數位典藏計畫之文物館藏機構，館藏數位化產出品是否考量保存方式及文物數位化之永續性等問題？

1.3 研究方法：

依據上述的研究動機，本研究將以文獻分析法、問卷調查法，以達到本研究案之研究目的：

- 一、文獻分析法：蒐集國內、外數位化技術在美術品蒐藏機構運用之相關文獻，及案例等相關資料，以了解國際發展趨勢及相關標準。
- 二、問卷調查法：採設計問卷，經前測作業修正後，以郵寄或 e_mail 方式，若有業務繁忙者採電話問卷訪談方式進行；其對象之選擇以 2001 年至 2005 年曾參加國科會與文建會國家型之數位典藏計畫的美術品蒐藏機構為對象普查的對象範圍。
- 三、蒐集數位化技術於各美術品蒐藏機構應用之相關文獻，及案例並加以分析及探討。

1.4 研究範圍與研究限制

研究範圍：本研究之研究範圍因考量到文物中以美術類之收藏品複雜度較一般綜合性博物類來得單純，且於國內。外各大博物館、美術館對於美術類之文物分類已盡完善，故擬以美術品之數位化檔案管理為其研究範圍；臺灣地區美術品蒐藏機構繁多，本研究以 2001 年至 2005 年曾參加文建會「國家文化資料庫」數位典藏計畫及國科會「數位典藏國家型科技計畫」之美術品蒐藏機構為調查、驗證之對象，並以機構中該計畫之承辦人員為問卷填寫之主要對象。

研究限制：臺灣地區美術品蒐藏機構繁多，唯限於人力因素、資料蒐集的不完整性（預選美國為主要參考的目標，因該國數位典藏為西方先進國家中執行最早，但資料蒐集與文建會之資料蒐集均有不完整度之瓶頸問題）、執行範圍的限制、機構的問卷配合度與回收度、研究、分析問題時所採用之機構，於範圍類型上因數量之問題，所以在量化的統計上可能有其不足性等問題，使本研究有其瓶頸與限制。

1.5 名詞解釋

一、博物館制度類

美術品蒐藏機構

為一非營利性之常設性機構，且從事特定領域之美術品的蒐藏，此類機構蒐藏之內容，包括純藝術與應用美術，例如繪畫、雕塑、書法、攝影、裝置藝術、工藝美術等各類⁶；它致力於單一或多種與物件有關係的藝術領域，並擁有及維護重要收藏，且公開對大眾展示⁷，包含公、私立博物館、美術館、及地方級美術品蒐藏機構，如文化中心等；在文建會的體系下，除美術類之文物蒐藏為其計畫中美術類之執行機構外，亦將工藝類之文物蒐藏機構，納入美術品蒐藏機構的範疇中；而國科會則以擁有研究體制及蒐藏美術品機構，為主要的美術品蒐藏機構計畫執行之對象，但因有的美術品蒐藏機構，雖擁有藏品，卻無可對美術品進行詮釋的專業研究人員，所以結合臺灣地區有美術系所之學術機構，共同進行美術品數位化建置及美術品詮釋資料之著錄等作業。

⁶ 博物館學，陳國寧，p21。

⁷ 博物館這一行，p26。

館藏政策

是指形之於文字的明確敘述，並經單位會議通過或經首長鑒核之規定。它說明蒐藏的目的，蒐藏選擇與註銷的原則，列舉館藏的範圍與深度，確定館藏管理的工作職責等。館藏政策是館員建立館藏的日常工作指引，也是規劃館藏以及館際、館內的溝通工具。在此包含館藏數位化之相關規定。

分級管理

指機構中可依國家制定之相關法源或自訂標準，將館藏之美術品依其珍貴性、獨特性、學術性等參考指標，採分級性管理之作業模式，以配合館藏政策之各項作業之執行；另數位化之檔案亦可依其保存、應用等功能進行相關之分級管理，以提昇機構營運之效能。

蒐藏 (collections)

博物館基於提供範例、研究參考、美學或教育上的重要性等潛在價值，所取得和加以維護的物件⁸，主要依博物館所定訂之館藏政策與博物館之定位類型進行有方向與目的之文物蒐藏。

藏品 (collection)

由具有同等重要性的一批物件所組成的收藏中的一個單元⁹；依館藏政策對於藏品不同的評等度、珍貴度及保存難易度等進行不同分級的方式，以利博物館作各項營運功能之發展，又稱為實體蒐藏。

實體蒐藏 (Physical collections)

指各種類型的資料尚未利用數位化技術處理(如光學字元辨示器(OCR)、影像掃描、建檔等技術)，將其資料轉換成電腦可讀取的數位化資料前的原始形式¹⁰，如：

- 1、手稿、文章、劇本、語言文字、輿圖、舞譜、樂譜、錄音錄影、繪圖 (drawings)、圖書 (printings) 等。
- 2、各類藝術作品、美術品、歷史文物等。

這些原始資料大多為典藏單位的蒐藏品或文史資料的原件等。

智慧蒐藏 (Intellectual collection)

係指與藏品相關並相互依賴的文件的收藏，如建立藏品權利和所有權

⁸ 博物館這一行，p24。

⁹ 博物館這一行，p24。

¹⁰ 張善政，1999，P159。

的原始文件、出版品、異動紀錄等¹¹；其資料的增長是與藏品的維護保存與應用相依存的，為一動態有機之物件，且可與當代之科學技術相結合，而產生出不同形式之資訊電子檔如數位影像檔案、藏品詮釋資料檔案等。

館藏數位化制度 (Collection Digitization policy)

館藏數位化保存，使計畫能確實協調、執行的基礎，因為它能長期維護、審視、更新及移植數位化產出品，提出什麼是我們必需保存的、為什麼要保存、保存的目的及保存多久的問題，包含在館藏政策的一部份，為新時代的衍生，含蓋由誰來執行、執行的方式、分級制度及保存維護問題；在臺灣地區國家級計畫中所稱之「數位典藏」，因於文字的運用上會產生混淆不清的狀況，故於本研究中不用「數位典藏」的字樣，而採用「館藏數位化」來表示。

二、數位化制度類

數位檔案 (Digital Archives)

為一文物數位化典藏作業，主要之作業是將文物進行拍攝、掃描、詮釋資料撰述、影像校色、浮水印保護、資料庫設計、應用程式撰寫等工作，期將大量珍貴文物數位化建檔，並建立成數位檔案資料庫管理系統，可透過網路工具及資源檢索查詢 (query) 的方法，將博物館有系統的且長期累積的藏品與藏品之智慧收藏成果，提供一個可全球大眾瀏覽 (browsing) 的虛擬和網路環境，構建一個創新形貌的資訊分享空間¹²，以達博物館 24 小時服務的目的，及館藏單位發揮典藏、研究、推廣、教育、展示及衍生應用等功能。

數位檔案分級管理 (Digital Archives grade manage)

經館藏數位化後之數位檔案，應依數位檔案之大小、解析度的高低等規格，區分出各種不同的等級，以提供不同的應用需求及相關服務，將可提高數位化的效能。

館藏數位化產出品 (Collection Digitization Products)

將美術文物予以數位化作業過程中及完成數位影像資料所產出之各項成品，如正片、光碟片 (CD-R、DVD)、磁片、磁帶等均可稱為數位化產出品。

¹¹ 登錄的理論與實務，林平，博物館的文物收藏及典藏制度，54。

¹² 建構一個資訊分享的大社會－淺談數位化博物館的時代使命 周明。

三、數位檔案格式類

TIFF 檔案格式

TIFF (TaggedImageFileFormat) 檔案格式，是由 AhusCo. 和 Microsoft 以及一些其他的公司所共同研發訂定而成，目前可以說是工業界數位影像的標準，具有彈性、擴充性、可攜性及可增補性，因此有越來越多的和影像處理有關的廠商採用 TIFF 檔案格式，其相關的工具程式也越來越多。但是 TIFF 檔案格式並非沒有缺點，由於它的兼容並蓄的特性，使得它本身的複雜性很高，在管理上或程式撰寫上都比其它的檔案格式來得困難¹³，為一流通性相當高之未經壓縮數位影像檔案，可普遍的支應印刷及加值品之應用。

JPG 檔案格式

JPG 檔案格式是由 JointPhotographicExprsGroup 所制定的，主要是用於靜態視訊影像的壓縮處理，最多可以做到 80:1 的壓縮比，一個影像如果處理成 JPG 檔案，可以比 GIF 檔案佔用更小的記憶體容量，在壓縮時先將影像切割成許多 8x8 的小方塊，然後進行離散餘弦轉換 (DCT)，最後經過霍夫曼 (Huffman) 編碼，而成壓縮過的資料¹⁴，為一流通性相當高之已壓縮數位影像檔案，普遍應用於螢幕顯示及網路之影像傳輸之用。

GIF 檔案格式

GIF (GraphicsInterFormat) 檔案格式為 CompuServe 公司所訂定，是 BBS 及電腦網路上相當常用的影像檔案格式，具有通用調色及局部調色盤之特點，最多可儲存 256 色，並採用修改式的 LZW 壓縮能進行影像編碼，使得整個影像壓縮效率更高¹⁵，因檔案容量較小，故亦廣泛的應用在網際網路數位圖檔瀏覽或檔案下載使用。

母檔格式 (Source Format)

將資料數位化典藏，保持原有風貌。提供使用者作為重製、壓縮處理或其他圖像處理交換、轉檔之用¹⁶，檔案格式：TIFF、RAW，為一未經壓縮之影像圖檔，圖檔為忠實紀錄所掃描之色彩，所以失真度較低，適宜列為永久保存格式之影像數位檔，適用於所有檔案之母檔；在一般的「數位典藏」中稱永久保存格式，但這名稱有其疑慮，「永久保存」大多運用於實體的物品，因易於毀壞故需以各種不同的專業方式予以永久保存，而非虛擬的數位檔案的格式，所以本研究將「永久保存檔案格式」稱為母檔格式。

¹³ <http://cslin.auto.fcu.edu.tw/nowsci/>，數位影像處理。

¹⁴ <http://cslin.auto.fcu.edu.tw/nowsci/>，數位影像處理。

¹⁵ <http://cslin.auto.fcu.edu.tw/nowsci/>，數位影像處理。

¹⁶ 數位典藏專業培訓課程，2002，04。

應用格式 (application Format)

提供使用者預覽及選擇欄位¹⁷之網路上觀看、列印及交換格式，因需考量到當時社會資訊環境的頻寬與大眾資訊設備的傳輸率，故均以低解析度，且經壓縮過的數位影像圖檔，為提供網路上觀看及下載之檔案專用之格式，預覽之影像圖檔尺幅均很小直至人之內眼足可立即辨識如影像尺寸為 100x100 像素等檔案格式繁多，其普級化格式有 JPG、GIF、BMP 等。

四、數位化作業類

直接數位化 (Direct Digitization)

以數位機背作為影像擷取媒介，直接擷取文物數位影像的方式，所以其原稿為藏品文物本身¹⁸；文物經由數位機背的影像拍攝後，再經色彩管理的色度校正後，直接將資料數位化儲存於磁性載體中，如光碟片 (CD-R、DVD)、磁片、磁帶、硬碟等，製程較簡單，所需配合之設備除高畫質的數位機背外，更需搭配高階的電腦設備，以符合精密的色彩管理校正作業；因數位化製作流程較簡化，且無正片及沖片之耗材費用，所以較為便宜，但所需配合之電腦設備需耗較多經費建置，且易面臨設備老舊需時時更新的危機，專業技術人員的培訓亦須時時加強。

間接數位化 (Indirect Digitization)

將傳統相機拍攝藏品文物所得之正片，藉由滾筒式或平台式掃瞄器掃瞄後得到數位影像檔的方法，所以其原稿為藏品文物所拍攝的正片¹⁹，館藏文物經高品質的拍攝，產生高解像力的正片如 8x10、4x5 正片後，再配合高階掃描器製成高解析度之數位影像檔，製程較繁複，但保有藏品文物於當時所拍攝之風貌的正片原稿，不但可因世代技術的不同再重製數位影像檔，於文物保存的理想化而言，可免除文物再受攝影燈光的損壞（需於正片等中介媒材保存良好的狀況下）。

後設資料庫 (Metadata)

資訊組織界最普片的解釋為 data of the data，即有關資料的資料，針對資訊的內容與外觀等特性所進行適當的描述，在分散式數位網路化環境下，使資訊能夠有效的被檢索。如圖書館 MARC²⁰ 機圖編目格式，博物館用的 CDWA²¹ 等。

¹⁷ 數位典藏專業培訓課程，2002，04。

¹⁸ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪、徐明景、楊美莉。

¹⁹ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪、徐明景、楊美莉。

²⁰ Machine Readable Catalog。

²¹ Categories for the Description of works of Art。

國內譯名有詮釋資料、元資料、超資料，及後設資料等²²，所以文物經數位化作業後，尚需搭配詮釋資料，以使文物的衍生應用能有意義的呈現在大眾面前，並透過精確的文物詮釋及細緻的影像再現，充份的推廣與傳承文化脈絡。

五、色彩管理類

ICC Profile

為一國際色彩聯盟特性檔 (International Color Consortium Profile) 的簡稱。使用 ICC Profile，可以在各設備間取得色彩輸出的一致性，建立「所見即所得」(What you see is what you get) 的工作環境，以檢驗數位檔色彩是否與打樣成品相同。藉由如此嚴格的品檢過程，才能精確地呈現高品質的數位化效果，將藏品文物完美地呈現在世人面前²³，不論是直接數位化或間接數位化，ICC Profile 需以不同性質功能存在於不同媒介間的轉載體。

RGB

電腦螢幕本身具有發光的特性，所使用的是加法的色光混色法 (RGB—紅、綠、藍)，透過不同比例 RGB 訊號的組合，來產生混色的效果²⁴，色域寬度較寬廣，可直接列印輸出，但不支援傳統印刷產業之色彩模式，而廣泛的被利用於數位輸出模式及電腦影像檔的呈現，因有色域寬廣的特質故很適合製作為永久保存檔格式。

CMYK

傳統印刷品混色的基本模式是利用 CMYK—青、洋紅、黃、黑等油墨，作四色分色印刷，是減色法混色；由於較加法混色多混了一個黑色的訊號，所以其所使用的檔案大小會比 RGB 訊號大三分之一，然而 CMYK 之印刷油墨色域範圍卻較 RGB 色域範圍小。無論是大範圍的 RGB 色域還是小範圍的 CMYK 色域，凡肉眼可見光，都是在國際照明委員會的 CIE—LAB 色彩模型的定義範圍之內²⁵，色域寬度較窄於 RGB 色彩模式，支援傳統印刷產業之色彩模式，不支援數位輸出模式，其檔案可經高解析度的 RGB 模式轉檔而成。

色階

在影像數位化的過程當中，每個單一像素所能夠紀錄下的色彩範圍，就說明了它在影像畫面上可以提供表現的顏色選擇，這就是色彩的深度 (Color—

²² 穿越時光的阻隔，保留藝術家作品—臺灣民間藝術家數位藝術博物館，高世蕊。

²³ 論故宮書畫的典藏、維護與數位化，劉方茹，國立故宮博物院書畫處數位典藏小組。

²⁴ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

²⁵ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

depth)，也稱之為色階，另外也被稱為密度解析度（Intensity Resolution）

²⁶。

CCD（Charge Coupled Device，感光耦合元件）

數位攝影系統所採用數位機背上的感光原件 CCD，每一顆 CCD 都是獨立的色彩演譯單位，不同廠的 CCD 的色彩深度，更有因面積大小（如 9micron 或 12micron）而來的色彩深度表現問題，因此數位機背軟硬體性能直接影響數位影像的品質²⁷，所以 CCD 之品質好壞牽涉到數位影像的解析度高低，與畫面之質感的優劣性。

²⁶ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

²⁷ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

2、 文獻探討

探討美術文物數位化檔案的分級管理之前，首先應探討的是美術文物蒐藏機構的館藏政策及館藏數位化制度；其次再探討先進國家與臺灣地區文物數位典藏的概況、臺灣地區參與國家數位典藏之文物蒐藏機構數位化的執行方式，及可茲衍生應用之範疇與相關的數位檔案分級管理，最後探討數位化檔案之保存及永續性等問題，另參酌西方先進國家對於文化資產數位化之執行方式與經驗，本研究以西方先進國家（美國地區為例）；最後觀查臺灣地區的現象並就國內、外相關文獻作一解析及對臺灣地區美術文物館藏機構數位化制度之建言。

2.1 館藏政策與館藏數位化制度

傳統以來，大眾對於一座博物館、美術館地位的認定，往往建諸於該館的藏品水準，其中包函藏品的質與量的考量。收藏品的品級要高，達到所謂「博物館級」(Museum piece)的水準，於藏品蒐集時既需有不同的因素考量，如選擇文物的學術重要性、數量稀有性及考量文物的品相狀況等因素。

依臺灣地區文化資產保存法第十一條規定，古物中擇其珍貴稀有者，指定為重要古物，並就重要古物中依其文化價值特色指定為國寶。

所以每個文物蒐藏機構均應於籌建之初，即制定一套該機構的館藏政策，以說明該蒐藏的目的，館藏品的選擇與藏品分級的標準及註銷的原則等，並於該政策中確定館藏管理的工作職責等，館藏政策制定完成後，便可依該館的文物分級標準，將文物加以分級，以因應典藏、研究、推廣、教育及衍生加值應用不同功能推展之需。

所以館藏政策亦是館員建立館藏作業的日常工作指引，也是規劃館藏以及館際、館內的溝通工具。

隨著世代的更迭，不同的科學技術與社會、政治等因素均影響著文物蒐藏機構的營運策略與方向，所以一館之館藏政策亦須因應世代的潮流，而時時有所調整與修正，例如科技的進步，如何應用科技的優勢來加強蒐藏機構中各項營運作業的輔佐與效能提昇，或運用科技來協助藏品的維護保存、研究、推廣、教育與衍生之應用等。

在全球推動文物數位典藏風潮下，臺灣地區政府亦同步規劃進行中，相對的文物館藏機構亦需即時配合國家政策之考量，而修正該機構之館藏政策，將館藏文物數位化之相關作業方式、分級管理與保存等制度，納入其中以為一作業執行的規範。

由此可知執行館藏文物數位化之作業，實需一套館藏數位化制度加以規範

與指引，使其文物數位化之過程中能進行順利；館藏數位化制度主要涉及到館藏數位化保存，使計畫能確實協調、執行的基礎，因為它能長期維護、審視、更新及移植數位化產出品，提出什麼是蒐藏機構所必需保存的、為什麼要保存、保存的目的及保存多久的問題等。

此一館藏數位化制度為館藏政策的一部份，更為新時代的衍生，包含由誰來執行、執行的方式、分級管理、衍生應用及保存維護等問題。

由上可知每所美術文物蒐藏機構在籌建之初，都應先定調其館的類型與性質如學術、歷史、美術或科學類等，再依此訂定館藏政策；如此才可使館藏機構於選擇藏品文物的同時，如何依文物類型價值，及是否符合館方館藏政策之方向，作一多面向的考量與分級管理，以為後續藏品保存維護與數位化規劃、執行及衍生應用之參酌依循。

所以館藏政策的制訂，牽動著博物館營運的宗旨、目標、功能的方向規劃，更考量著所蒐藏文物的質、量、等級、應用價值及保存維護的方式，及藏品的數位化作業程序與管理運用之功能的推動。

館藏政策的訂定與文物藏品的分級、數位檔案的分級管理及後續的衍生應用等有著密不可分的關聯性，更是館藏文物需經各項作業處理的規範，如臺灣的故宮博物院，書畫類所典藏之文物，包括書法、碑帖、繪畫、繡緙四大類，其中，品級列入「國寶」與「重要古物」者，逾 2,000 件，不僅文物本身具備極高的藝術價值，作品周邊，更繫有多款題跋和收傳印記，詳實紀錄其出入歷朝宮庭及私人藏家的流傳始末，然而這些曾經散發出光芒風華的書畫劇蹟，仍然時刻面臨著典藏與維護的嚴苛考驗，有鑑於書畫維護之刻不容緩，儘速使藏品文物數位化，以高品質的數位圖檔，忠實儲存文物影像，一方面有效降低提調原件的頻率，同時提供給社會大眾，從事藝術欣賞、學術研究，與各項加值應用等，乃成是故宮執行「書畫數位典藏計畫」所要達成的目標。²⁸

而在這些數位化檔案產生的同時，亦規劃有數位化檔案分級的管理應用方式，詳如附錄【二】故宮數位影像檔案規格，以為後續衍生運用之依據。

所以完備的館藏政策，是一座博物館、美術館及相關文物典藏單位的重要營運指標，它指引著典藏單位之經營者如何的順應時代的潮流與新技術，有效的將館藏文物加以維護、保存及應用、推廣等功能，故各文物館藏機構應建置起一套適宜的館藏政策、制度的標準，才能將典藏作業順利發展到成熟的狀態，並適宜的修正相關的政策，如結合當代的科學技術，以奠定未來與世代接合的基礎，並提昇對社會多面向的功能性服務。

²⁸ 論故宮書畫的典藏、維護與數位化，劉芳如，博物館數位化國際研討會－器物及書畫類，p69。

2.2 數位科技先進國家之館藏數位化制度概況

隨著科技的蓬勃發展，電子媒體使人們更方便接近被數位化處理的歷史的、科學的、或文化資產的資料內容。藉由電腦系統關聯式的交叉檢索方式，促使人們也因此更容意掌握資訊、發展創意，或從事比較性的探索，或從事某一種特殊專題、資料、或地方性和區域性的研究。

美術文物蒐藏機構是受社會之信託而蒐集、保護、製造可接近的文物之機構；美術文物蒐藏機構從過去傳統被動的、以外在地位形塑為手段的、客位的（etic）物件保存與研究機構，一變為主動的、以獨特個體需求為觀點的、主位的（emic）學習基地與創造性機構。²⁸

自九〇年代之後，國際博物館學的專家學者，強調博物館的基本功能：蒐藏、保存、研究、傳播、展示是基於服務社會、向大眾開放，為研究、教育、及欣賞娛樂的目的而存在。強調博物館對人與物之間的溝通，並利用博物館資源去服務大眾的需求。²⁹

隨著科技的發展，文物數位化開啓美術文物蒐藏機構，追求更有社會意義之呈現的服務模式，不但可提供專業研究者研究的場域，對一般民眾而言更是無時差、無距離的貼近服務。

二十世紀的數位科技先進國家，之國家級博物館、美術館，除了持續其傳統之蒐藏、保存、研究、展示、教育與娛樂功能外，更結合當代的高科技技術，充實其知識管理與創造性的想像之電子化及傳播的功能，使博物館、美術館相關的文化機構之文化美學的與自然科學的「遺業」(heritage)，得以成為社會大眾獲取創造性資源（creative resources）的便利場域。³⁰

所以文物數位化之計畫，既在數位科技先進國家之國度中漫延茁壯；而臺灣地區的博物館、美術館，因長久以來無博物館法的制定規範，而使各文化機構在法規制度上雜亂無章，且政局的不確定性，促使各文化機構的營運有著嚴重泛政治化的趨向，更遑論館藏政策等制度的永續性及成熟性發展；但因臺灣地區於科技的發展上，始終齊聲於西方各科技先進國家之列³¹，所以時當人文與科技結合的文物數位化，落實於各科技先進國家時，臺灣政府亦預視到，以人文社會帶動科技社會的重要性，而即時迎頭趕上，並參考國外先進之國家，及考量臺灣地區博物館、美術館、及各文物蒐藏機構的現況，由國家主導推動相關的文物數位化計畫，所以若就臺灣地區所推動的國家文物數位化計畫而言，亦可同步於數位科技先進國家之館藏數位化作業之中。

首先有關歐美各數位科技國家之國家級數位典藏計畫發展之內容，將於後文

²⁸ 數位博物館的基本形式，王嵩山，博物館學寄刊，第 16 卷，第 3 期，p5。

²⁹ 博物館學，陳國寧著，p23。

³⁰ 數位博物館的基本形式，王嵩山，博物館學寄刊，第 16 卷，第 3 期，p5。

³¹ 電子化政府全球評比，整備度排序第二名、應用度排序第四名（數位臺灣（e-Tiawan）計畫推動現況與展望報告），高天助。

中加以分析、探討，接續再深入探討美國國家級數位典藏概況，隨後分析、探討臺灣地區的國家級數位典藏計畫之內容，最後分析比較美國與臺灣地區國家級數位典藏計畫之異同處。

一、英國的數位典藏計畫

英國的數位典藏計畫－聯合資訊系統委員會（Joint Information Systems Committee，以下簡稱 JISC），是英國負責擴充教育與高等教育（Further and Higher Education）資訊化的重要機構。成立的目的，是要透過各種策略指導與建議，並提供各種機會給大學、工藝職訓學校，及高等教育學院等機構，使他們能夠使用資訊通訊科技來支援教學、學習、研究與管理；最新的策略於 2004 年 6 月更新，並促使 JISC 如何透過「提供世界級的創新資訊通訊技術」，逐步落實願景，所以該國之數位典藏計畫是由教育、研究之面向啓步推廣，後續延伸至文化資產的文物數位典藏計畫；JISC 的計畫，依其主題分門別類計有七大項，略述如下：

- 1、 資訊環境計畫：包括學習交換計畫、機構資源擷取計畫、國際數位圖書館計畫等。
- 2、 觀察、聯絡與訓練委員會計畫。
- 3、 學習環境計畫分別建置數位博物館與虛擬學習環境之連結等。
- 4、 網路計畫：網路發展計畫。
- 5、 保存計畫：數位保存與記錄管理計畫、支援機構記錄管理計畫。
- 6、 環境研究計畫。
- 7、 中介系統計畫：真實性、授權與計費計畫等。³²

二、加拿大的數位典藏計畫

加拿大的數位典藏計畫－「加拿大文化資產資訊網」（Canadian Heritage Information Network，以下簡稱 CHIN），位於加拿大魁北克省，是加拿大文化資產數位化的重要機構；由於博物館資訊在網路上的擷取變得容易，CHIN 開始針對版權，以及博物館保護網路資料與影像等提議發行相關的刊物。除此之外，為了提供博物館各種影像數位化、館藏管理的資訊，CHIN 推出了一系列的出版品、線上資訊，以及舉辦進修會。

2001 年 CHIN 與博物館群社合作，推出了加拿大虛擬博物館（Virtual Museum of Canada，VMC），共同致力於數位內容的創造、管理及展現。自此 CHIN 的經營開始朝公眾化與專業化兩個方向進行，多年來 CHIN 累積了豐富的成果，除了向加拿大的文化資產社群展示各國的數位計畫成果，更致力於交換資訊時所需的各種資訊格式與技術協定，在發展博物館文獻標準的工作上，深獲國際肯定。³³

三、歐盟的數位典藏計畫

³² 數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月。

³³ 數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月。

歐盟的數位典藏計畫－「資訊社會科技計畫」(Information Society Technology, IST) 是歐盟的委託執行項目之一，源自於歐洲的「基礎建設計畫」(Framework Programme)。其中第三基礎建設始於 1990 年，以四年為一期依序執行。1994 年至 1998 年間為第四期基礎建設 (FP4)。而第五期基礎建設 (FP5，1999－2002) 期間，開始採用「資訊社會科技計畫」作為計畫名稱。³⁴

歐盟的數位典藏計畫亦是採延伸性的發展方式進行之，數位文化資產計畫，目標是建立「歐洲研究區域³⁵ (EAR)」；2003 年徵求計畫的各領域，依研究主題而言，可分為五類：集體記憶、數位圖書館、數位化與保存、虛擬實境遊覽，及網路支援³⁶。計畫合作的對象包含檔案館、博物館、各類型圖書館、大學、研究中心及小型公司等。

以上為對數位典藏計畫，在西方先進國家推動的狀況解析；於新世紀的起跑點，銜命於上個世紀的傳承與創新，博物館及各文物典藏機構，以不同的型式技術承載著人類智慧文化的命脈往前邁進；身為當代文化機構的掌舵者，更需以擴展人類智慧資源之可及性，積極且具創意的方式，結合劃時代的科技潮流，以不同於傳統之形式保存人為的與自然的物件與知識，突破傳統資產封閉的藩籬，發展出普及及世界標準之資訊規格，其能透過標準化的資訊建置制度，研發出相容性高的資訊管理平台與介面，並主動的回應學術的、社會的與文化等的各種知識的探討、挖掘與需求。

³⁴ 數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月。

³⁵ European Research Srea。

³⁶ 數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月。

2.2.1 美國地區國家級數位典藏計畫概況

美國的數位化國家型計畫－資源下鄉：美國博物館與圖書館服務學會（The Institute of Museum and Library Service 簡稱 IMLS³⁷）是一個獨立的機構，提供聯邦補助經費申請的管道，成立的目的是在建立與維持一個學習者的國度。

學會主要的工作，在透過資助美國國內的博物館與圖書館，培育具有開創性的終身學習計畫。除此之外，為拓展博物館與圖書館的教育效益，鼓勵兩者間的合作關係，也是學會的工作重點之一；IMLS 的基金幾乎全數投資在博物館與圖書館的補助上，用意是要強化各館獨特的資源，並確保社區可以使用這些資源。IMLS 大多數的預算都用在博物館與圖書館的申請計畫（97%），其餘的款項則用在管理與補助其他類型的機構。補助計畫的數量，每年不同。

IMLS 獎助的對象遍及公共或非營利的私人博物館、圖書館、檔案館、歷史學會，及高教機構，任何類型的博物館－從美術館到動物園，以及圖書館－不論是檔案館、公共或研究型圖書館，都有資格獲得補助；若就博物館類計畫補助之目的而言，在於強化管理、保護館藏、增進專業發展，以及增強社區服務；而其符合條件為以教育或美學為本質目的的公私立非營利永久性機構、持有或是使用藏品，並系統性的展示收藏、對公眾開放（一年內至少有 120 天）或常態性的開放並提供博物館服務達二年以上者。

博物館類補助計畫共支援五種類型的申請案：美國博物館、保存計畫支援、博物館評估、保存評估、二十一世紀博物館專業人員培訓、國家領導計畫。現就與本研究較有關的美國博物館計畫、保存計畫支援、與國家領導計畫補助之內容略述如下：

美國博物館計畫－該計畫為博物館補助項目中金額最大者，預算總額約 1600 萬美元，計畫執行期限為二年，但傑出的申請案可達三年。申請金額最高可達 15 萬美元，依額度分為三類：5000 元以上、25000 元以上、75000 元以上。補助的目的，是要支援博物館在美國社會中扮演博物館文化資產、支援終身學習，以及成為凝聚社區的中心角色。博物館可申請補助，以從事各項策略規劃與舉辦活動，提昇公眾服務的效率。補助經費可用在計畫執行，亦可用於幕後規畫，例如活動設計、採購設備，或啟用整合的新科技。

保存計畫支援－計畫執行期限為二年，但傑出的申請案可達三年。計畫的目的在協助博物館定義其保存的需求與優先順序，以及從事確保館藏安全的活動。申請者提出的計畫，其最原始的目的必須是保存，而非管理與維護。申請單位之資格須含括館藏品的屬性及其保存的策略性活動，藏品的屬性可以分為四類：無生

³⁷ 學會成立的法源依據，是 1996 年的「博物館與圖書館服務法案」(Museum and Library Services Act)。2003 年再次修訂，新增圖書館服務與科技法案 (Library Services and Technology Act) 部份，再次確立學會在博物館與圖書館社群中的核心角色。IMLS 的組織分為主任辦公室、研究與技術、公共法律事務、博物館服務、圖書館服務幾個部門，由五十多名的聯邦雇員負責執行業務 (數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月)。

物、系統或自然史、活的植物、活的動物，保存策略活動又分五種：測量、訓練、研究、醫療、環境改善。³⁸

國家領導計畫補助－國家領導補助計畫，分為博物館、圖書館及合作計畫類。計畫補助類別包括數位資源建置、學習社群推廣、研究與流傳。因數位資源之補助內容與本論文所探討之問題較相關，故現就數位資源建置詳述如下。

數位資源建置：支援數位館藏與管理數位資源工具之建置、使用與保存。因為所支援的文化資產機構為數眾多，需要一個整合的單一界面，協助擷取來自不同館舍的數位資源。本項亦補助國家重要資源的數位化，以及增進數位資源使用的應用與流傳計畫，所以此計畫之補助項目以整合性平台建置作業為主要項目。此外全州的數位合作模型；整合學校與校外學習環境、建立豐富多媒體學習資源亦在本項補助之列；另有關於數位典藏類亦包含保存圖書館資源、發展數位化最佳途徑，以及具全國價值文物類的典藏數位計畫。自 1998 年起至 2003 年止，已補助密蘇里植物園圖書館 (Missouri Botanical Garden Library)、明尼蘇達歷史學會 (Minnesota Historical Society)、北卡羅來納州動物學會 (North Carolina Zoological Society) 等 123 項計畫。

由 IMLS 各項補助的說明中可以整理出幾項重點：

- 1、 美國聯邦政府企圖將資源直接分配到地方機構，再由地方的文化機構來支援所在社區的終身學習活動。
- 2、 企圖建立可供他館借鏡的模型，節省重複浪費的資源。
- 3、 強調不同領域間的合作關係與整合系統的重要性，統合各機構裡所擁有的公共學習資源。
- 4、 由於經營方式、專業能力、服務類型，以及各館需求不同，博物館與圖書館類的補助方式大相逕庭。
- 5、 博物館類較特殊者，為針對新手博物館提供精粗不同的評鑑研究。³⁹

美國博物館與圖書館服務學會 (The Institute of Museum and Library Service 簡稱 IMLS) 是美國官方設立輔導文化機構開發數位學習資源的專責機構，其成立背景，是因應新興科技的多樣性，以及工業及勞力市場的轉變，驅使人們必須調適生活的方式，進而改變工作的各項層面，增加個人的生產力。所以美國博物館與圖書館服務學會，將致力於增進圖書館與博物館協助人們與新世紀的知識及創意聯接，換言之這個機構的成立宗旨為協助博物館及圖書館面對資訊科技的挑戰，提供建立數位化的終身學習機制。

美國博物館與圖書館服務學會 (The Institute of Museum and Library Service 簡稱 IMLS)，為美國官方在一定文化法源的機制下，所產生的常設性機構，以輔助美國地區各公、私立文化機構，於制度面及技術面等的諮詢與協助，所以 IMLS 提供相當豐沛的文物經高科技的文明方式，所衍生出的不同型態的文物保存方式的

³⁸ 數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月。

³⁹ 數位典藏國際資源報告，試刊號，92 年 2 月。

資訊，及如何的規劃、協調、評估數位化的效能、技術分析、如何的執行、產出品的保存、及如何有效能的應用等建議，以提供有興趣及參與計畫機構們的參考與指引。

在 IMLS 專屬的網站中，除了許多參與的博物館、圖書館豐碩成果的展現外，更提供了有關管理、規劃及技術性指導解說的手冊，HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS: A Management Tool for Preservation and Access⁴⁰，既是一份相當具參考與指引方式的手冊。

在 HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 中，深入淺出的探討到各種不同的文物的形式或經拍攝後的不同媒材，如何的進行數位化作業的評估與保存等事宜，現就其所提供的內容加以瞭解。

HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 探討到文物數位化的目的、數位化的原理、數位化的評估、數位化的執行方式、及數位化的應用與成品的保存維護等相關的資訊與建議，以下就與本論文所關切的議題項目加以瞭解與參卓。

有關於文物數位化的目的，在 HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 探討到幾點的建議事項：

- 一、 文物數位化的時間與環境須要有適當的評估與考量。
- 二、 數位產出品的保存維護需要與數位化的作業規劃一併考量。
- 三、 謹慎的選擇數位化的物件。
- 四、 有關於數位化委外作業的建議。
- 五、 數位化作業的維護保存與品質控管等制度的製定。
- 六、 數位化計畫發展的狀況與使用的工具軟體分析與資料庫的建置。
- 七、 數位資源的運用如網路的提供與擷取等。

而對於文物數位化作業的評估與考量更提及到，需要投入大量經費的投資與贊助，方可執行高品質的數位化作業程序，而有關後續的產出品保存維護與管理，及需配合的衍生應用與 metadata 資料的著錄，均需常態性的一併考量與評估。

有關於文物數位化的原理，在 HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 亦探討到數位化的原理、及數位化的種類，如採用間接數位化的方式與直接數位化的方式的差別，並探討到解析度、色彩及多少的掃描解析度可運用於何種範圍內；並列舉 35mm、4X5 正片、及 8X10 正片，於基礎值的掃描範圍內，用不同的掃描解析度，將會呈現多大的影像儲存空間參考值，最重要的是其探討到，當高速的電腦設備技術越強、價格越便宜時，數位化檔案採高品質掃描解析度所製成的較大影像圖檔，對於設備的讀取與處理速度，將不會有技術上的問題；所以於機構內，即將展開的數位化作業，是要採如何的品質作業以符合未來適宜的使用，將是一個有待考量的問題規劃。

有關於文物數位化的評估，在 HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 亦以不同的文物材質如手稿、印刷品類、照片、正片、及微縮軟片等不同材質的物件，進

⁴⁰ Northeast Document Conservation Center Andover, Massachusetts, 2000; First Edition Maxine K. Sitts, Editor.

行各種不同的數位化作業之評估方式，而羅列出可行的建議方式；最重要的是要考量，於嚴格的品質控管流程後，影像數位檔案的最終目的，是可以被永久性的讀取，所以製作的規格與儲存的載體均需精細的評估。

有關於數位化的執行方式，在 HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 亦以品質的控管為首要的要求，並建議人員的專業培訓之重要性，而值得注意的是數位影像檔的精密檢測流程，如掃描前仔細的檢測原稿的狀況、掃描器或數位機背需經專業的色採校正與管理軟體、及掃描後仔細的檢測數位檔的狀況等，均是數位化執行時不可獲缺的步驟。

有關於數位化的應用方面，在 HANDBOOK FOR DIGITAL PROJECTS 亦舉出與其合作的相關機構之數位內容網頁的展現，更強調於數位化時不可獲缺的文物 metadata 資料的著錄作業，唯有兩相配合，數位化的成果才能充份的展現。

最後更探討到數位產出物的保存維護的觀念與建議的方式，但相對的亦提及到充份的經費支應，將有助於文物數位化的永續經營；而最值得一提的是，這份手冊更分析了機構內自行數位化與委外數位化的良莠與取決之考量，如人力、專業度、設備維護、空間等問題。

所以整份的文物數位化計畫手冊，詳實細密的說明了數位化計畫的考量、執行、維護保存的建議方案，對於已執行文物數位化及未執行但關切的文物機構而言，可說是一份計畫指南寶典。

從文獻的資料中，可大致瞭解到 IMLS 的機構，大多贊助美國地區的圖書館機構、博物館機構，而美術文物蒐藏機構，卻是較少前往申請的；於美國地區美術類文物蒐藏機構，除自籌財源進行數位化作業外，亦有像現代美術館 (Museum of Modern Art; MoMA) 一樣，以其著名的館譽與蒐藏，獲得各界的募款，而將機構內的文物進行數位化的作業，現就美國地區的一些美術類蒐藏機構的文物數位化方式加以瞭解與探討。

亞州協會博物館—原稱協會畫廊，空間較小；近年擴建後展覽空間增大而改稱博物館。館內藏品主要係洛克斐勒三世遺世珍寶，加上極為有限的新購文物，形成 287 件經典藏品規模，雖然收藏之文物與如紐約古根漢的 50,000 件或惠特尼的 16,000 件及 MoMA 的 150,000 件相比無法匹敵，但該館為其二百餘件之藏品所建構之管理系統及教育規劃可說是麻雀雖小而五藏俱全⁴¹，其藏品數位化的方式採間接數位化之作業模式進行，將藏品全數以 4x5 吋之正片拍攝後再進行高解析度數位化作業，以供後端之文物管理系統應用。

古根漢美術館 (The Solomon R. Guggenheim Museum) — 由建築大師萊特 (Frank Lloyd Wright) 所設計的圓形建築裡，收藏著 50,000 以上，從 19 世紀到現代的藝術精品，其中康丁斯基 (Wassily Kandinsky) 的創作收藏，號稱為全球之冠，其他如克利 (P. Klee)、夏卡爾 (Marc Chagall)、德洛內 (Delaunay, Robert)、畢沙羅 (Pissarro, Camille)、雷諾瓦 (Renoir, Pierre Auguste)、馬內 (Manessier, Alfred)、塞尚 (Cezanne, Paul)、梵谷 (Van Gogh, Vincent)、

⁴¹ 美術館收藏政策及數位化趨勢，溫淑姿，p32。

高更 (Gauguin, Paul) 等大師的作品。⁴²

惠特尼美術館 (Whitney Museum of American Art) — 參觀惠特尼美術館最能直接瞭解、接觸美國現代藝術家的創作。西元 1931 年由女雕刻家惠特尼夫人 (Gertrude Vanderbilt Whitney) 所創設的惠特尼美術館對美國本土藝術的發展投入相當的心力,除了蒐購畫作、支持展出之外,更提供許多青年藝術家以金錢的贊助,對推動美國藝術發展貢獻卓著,該館於 1966 年啟用,館內收藏 16,000 件左右的美國現代藝術作品,包括繪畫、雕塑、攝影、音樂、電影和建築類作品等。⁴³

現代美術館 (Museum of Modern Art; MoMA) — 座落於聖湯姆斯教堂後方的紐約現代美術館,不僅獨領世界藝術潮流的風騷,更是最具紐約風格的美術館,該座美術館以展示現代前衛藝術作品為主,收藏高達 150,000 件的美術館,最初以介紹畢卡索 (Picasso, Pablo)、馬諦斯 (Matisse, Henri)、布拉克 (Braque, Georges) 等巴黎畫家為開端,之後擴及雕刻、素描、建築、版畫、攝影和電影等項目;精彩收藏品有培根 (Bacon, Francis)《畫作》、達利 (Dali, Salvador)《軟鐘》、德爾渥《月相之一》、畢卡索 (Picasso, Pablo)《鏡前的女人》、夏卡爾 (Chagall, Marc)《我與我的村子》、盧梭 (Rousseau, Henri)《獅子與吉普賽女郎》、蒙德里安 (Mondrian, Piet)《百老匯爵士樂》、畢卡索《亞威農的姑娘》、《三個月師》、梵谷 (Van Gogh, Vincent) 的《星夜》等。⁴⁴

以上這四座美術館,均有執行館藏數位之作業,作業採間接數位化方式進行,藏品主要均以 4x5 吋之正片拍攝完成,再將正片進行高解析度之掃瞄作業製成影像數位檔。如亞洲協會博物館、惠特尼美術館、古根漢美術館皆然,其中惠特尼美術館還因為起步較晚,有許多是僅以全自動相機進行拍攝暫存影像,僅作紀錄性之資料;較為特別的是 MoMA,以高畫質的數位機背進行直接數位化作業,並經高階之影像色彩管理系統之製作後連結電腦影像數位系統儲存。

MoMA 影像數位化分為拍攝正片之間接數位化作業與以數位機背直接拍攝製成數位檔之直接數位化二種不同之數位化作業方式;他們委託 IBM 電腦公司協助開發軟體,將館藏以每年 5,000 件的速率,將 25,000 件攝影正片之作品影像以高階掃瞄器掃瞄製成影像數位檔。每個影像 70MB,相當於一般 4x5 吋還大一些的底片容量儲存,可提供一般檢索、瀏覽及印製專輯用途;公務用於館內之區域網路則檔案較小些,若使用於網際網路瀏覽等功能上,則檔案更小;若預上特殊用途如封底封面或局部放大時,則可增至 143MB 之數位影像;另外一般作品若未經拍攝者,則以高畫質之數位機背連結電腦系統,採直接數位化的方式製成影像數位檔並儲存於電腦系統中。

MoMA 之所以能夠大刀闊斧的全面將藏品文物數位化,主要是其館譽好,募款能力強,亦可說在擁有強大的財力支撐下,才有辦法進行高品質之文物數位化

⁴² 美國博物館之旅,高談文化事業有限公司,p40。

⁴³ 美國博物館之旅,高談文化,p43。

⁴⁴ 美國博物館之旅,高談文化,p48、49。

作業。⁴⁵

另外於美國加州 2000 年所推動的加州數位博物館計劃 (Museums and the Online Archive of California) 簡稱 MOAC，此計劃為加州數位圖書館計畫中的一個子計畫，此計劃的宗旨為如何設計一套協助使用者搜尋博物館資料的工具。參與 MOAC 的機構包括加州大學所屬的博物館及研究圖書館、史丹佛大學博物館、奧克蘭加州博物館及國立美國日裔博物館共十個機構。於第一期 MOAC 主要的工作為設計一個蒐尋引擎能搜尋參與計畫的十個博物館所有的 29 個不同的典藏資料庫內的 73,099 筆典藏資料。這些典藏資料庫的資料可以說包羅萬象，包括圖書、手稿、照片、陶瓷器、西洋藝術品、中國畫軸、民俗工藝及考古發掘物品等。⁴⁶

參與 MOAC 的機構中，如加大柏克萊分校博物館而言，該館創立於 1963 年，為一個綜合性的大學博物館。雖只是一間大學博物館，該館收藏相當多的藝術佳作包括羅丹 (Rodin, Auguste) 的雕塑、林布蘭 (VAN RIJN, Rembrandt Harmensz) 的版畫及霍乎曼 (Hofmann, Hans) 的油畫。典藏品包括傳統繪畫、雕塑、油畫、裝置藝術及相當多的東方藝術品。另外該館並有電影資料部門蒐集相關的實驗電影並定期放映。因為柏克萊本身科技及科學的領導地位，所以該博物館也致力於利用新科技來從事博物館展示及藝術教育。⁴⁷

MOAC 計劃在該館可說受到校方決策當局相當大的支持，Rinehart 主任 (MOAC 計劃主持人) 可以僱用專門的技術人員來做資料輸入與系統分析。並且自行數訂定數位化的進度，使數位博物館的質與量都能符合相當的水準。⁴⁸

另外參與計劃中的一所機構為奧克蘭加州博物館，位於東灣的奧克蘭加州博物館，是加州相當重要的州立資料典藏中心。該館的展覽分為三大部門：自然生態、歷史、藝術；藝術部門的展示及蒐藏以加州或相關聯的藝術家為主，包括以加州作為題材的藝術作品；因為奧克蘭加州博物館相當重要，MOAC 計劃也邀請該館參加。該館在數位博物館的工作上最重要的為將加州相關的藝術家的作品數位化。⁴⁹

在執行 MOAC 計劃，該館所遭遇最大的問題為資訊專業人員不足。所幸該館離柏克萊很近，柏克萊加大的研究人員可以就近協助該館數位化。但很重要的是，決定典藏資料是否上網及何種資料要上網仍由該館的研究人員決定。⁵⁰

MOAC 影像資料的處理相關規定：

- 1、每一個掃描的典藏文物至少要有一個極小的影像 (thumbnail) 及一個供研究參考的較大影像。
- 2、對於被列為典藏的影像應該存為 TIFF 格式並至少每一邊包含 3000 pixels (i. e. 3000x3000 pixels)。

⁴⁵ 美術館收藏政策及數位化趨勢，溫淑姿，p32、33。

⁴⁶ 臺灣博物館資訊管理，楊孟蓓，P130。

⁴⁷ 臺灣博物館資訊管理，楊孟蓓，P132。

⁴⁸ 臺灣博物館資訊管理，楊孟蓓，P133。

⁴⁹ 臺灣博物館資訊管理，楊孟蓓，P134。

⁵⁰ 臺灣博物館資訊管理，楊孟蓓，P135。

- 3、 放在網站上查詢的影像應該採用 JPEG 格式。
- 4、 相關影像處理的解析度及檔案格式如下：
典藏影像檔，每邊至少 3000pixels；檔案格式為 TIFF（無壓縮檔）；影像資訊為彩色像素 24 bits、灰階像素 8 bits。
較大網上查詢影像，每邊要超過 150pixels；檔案格式為 JPEG、QTVR、Flashpix；影像資訊為彩色像素 24 bits、灰階像素 8 bits。
Thumbnail，每一邊為 150 pixels；JPEG；影像資訊為彩色像素 24 bits、灰階像素 8 bits。

由以上對於美國地區文物數位化計劃的推動狀況可瞭解到，美國於文化資產的保存，藉助科技的發展，促進各文物蒐藏機構更多一項數位資產的享用，而經由高效能的管理與推廣，可使人類的文化永續保存與傳播，對於各文物蒐藏機構而言更是於營運上的獲益。

2.2.2 臺灣地區國家級數位典藏計畫概況

新世代的博物館、美術館，人文與科技結合，創造出新世代博物館形態，館藏文物數位典藏的基礎建置，為博物館、美術館劃時代的重點計畫；就臺灣地區而言，由政府推動的「數位臺灣」計畫，自 2002 年 5 月成為「挑戰 2008：國家發展重點計畫」以來，在行政院國家資訊通訊發展推動小組（簡稱 NICI 小組）的統籌協調下，以及「數位臺灣」計畫之相關執行單位的通力合作下，讓臺灣地區的資訊通訊基礎建設與應用、電子化政府、電子產業/商務、資訊生活等方面皆因數位化資訊的環境打造，而大大的提昇人民知的效益；文化機構之數位典藏計畫為政府「e 化生活」的一項子計畫，其橫向之功能發展為建置一數位化科技的文化環境，使全球人類能透過網際網路的瀏覽，無時差、無地域的欣賞到臺灣地區所發展的藝文生態與中華文化之美，縱向之功能發展為以大量的館藏文物數位化基礎建置，搭配詮釋資料及文物管理系統的建置，建造出 e 化的文化環境。「數位臺灣」之組織架構圖詳如圖【2-1】。

在「e 化生活」的計畫方面，乃是應用當今之資訊與通信科技，發展豐富多元的數位化文化與應用內涵，打造一個高品質的人文數位化學習、娛樂均衡發展的優質化生活環境。該計畫包括八項重點：分別為數位學習國家型科技計畫、數位典藏國家型科技計畫、數位娛樂計畫、網路文化建設發展計畫等等。這些子計畫將協助民眾向豐富文化資訊、高品質的學習環境等各方面優質的民生品質目標邁進⁵¹。

「國家文化資料庫」建置計畫是數位臺灣計畫中「網路文化建設發展計畫」的一項基礎建設重點工作，目的是要系統性、計畫性地進行文化藝術資源之蒐集、整理和保存，並藉由資訊科技將文物數位化典藏，留下文化資源的長久記錄；

⁵¹ 數位台灣，September 2004，p1。

所以該計畫蒐集調查全國各地文化單位及文史工作室等區域之臺灣文化資產⁵²，包括美術、音樂、舞蹈、文學、戲劇、建築、電影、古文書與老照片類等在內的藝文資源；並進行建檔、拍攝、數位化等工作，以文字、聲音、影像及視訊方式呈現，使分散各地的藝文資源，得以透過網路，讓民眾及研究者檢索利用⁵³。

文建會「國家文化資料庫」⁵⁴的建置目標在於整合全國各地的文化資源，提供全民參與文化保存的機制，有效累積文化資產，並提供一個跨領域的整合性平台，降低資料的重複性，使研究者與使用者能快速的蒐尋到想要的資料，以達資料開放全民檢索共享之目的；該計畫的資料庫基本上採分散處理，集中建置、維護、營運管理等應用作業機制；計畫推動之方式，首先由文建會開發「國家文化資料庫」資訊系統，及訂定藏品文物數位典藏作業之相關技術規範與標準；其次由各文史機構先行調查、分類整理典藏文物資源，再撰擬典藏數位化計畫，經文建會審核通過後，依循文建會的規範來辦理館藏文物數位化工作，文建會亦組成專案稽核小組，辦理各項數位化資料建置之稽核作業，以控制數位化資料的品質，並提供較昂貴之檢測設備，協助計畫執行機構的品質檢測，使計畫順利進行。

有關行政院國家科學委員會（簡稱國科會）負責推動之「數位典藏國家型科技計畫」，行政院於2000年7月通過成立「國家典藏數位化計畫」後，又於2001年1月1日正式提昇為國家型科技計畫，計畫名稱修正為「數位典藏國家型科技計畫」。計畫預計以五年的時間將國內珍貴的典藏文物數位化，並進行數位典藏品應用開發，及相關技術的研發工作。

「數位典藏國家型科技計畫」是一個人文與科技並重的國家型計畫，此計畫由國科會執行，行政院科技顧問小組指導，由「數位典藏國家型科技計畫」的「計畫辦公室」主辦；國科會以專案方式，委由中央研究院負責協調各參與典藏機構間的合作事宜；2002年參與該項計畫的單位主要有故宮博物院、國家圖書館、國立歷史博物館、文建會、臺灣省文獻會、國史館、自然科學博物館、國立臺灣大學、與中央研究院等典藏機構，將其珍貴的館藏文物加以數位化；2003年以後，則陸續採公開甄件之方式進行，期能擴大國內各公、私立館藏單位文物數位化之範圍，所以該項計畫之執行目標為保存臺灣地區文物的資產、促進人文與資訊科技的融合，並同步推動文化經濟產業，促使產業界、學術界與文物典藏單位，經由文物數位化資訊的便利使用性，增進國家經濟的發展。

文物數位化的應用是多樣化的，若能將之廣為流傳、應用，其所發揮的價值將是無可限量；從典藏機構的角度來看，館藏文物的維護、保存是典藏機構的使命，但文物的自然老化及人為或天災將是不可預測的無情殺手，亦是促使文物毀壞的原因之一，故細緻、精確的文物數位化作業，紀錄著文物細膩的材質與肌理，將是另一延續人類文化命脈傳承的新世紀典藏機構之有機物件，數位影像資料將伴隨著文物及其詮釋資料的著錄，逐漸變得豐富而有價值，故對任何文物典藏單

⁵² 網路文化建設發展計畫說明，國家文化資料庫簡介，p1。

⁵³ 數位台灣，September 2004，p2。

⁵⁴ (<http://nrch.cca.gov.tw/cca/index.jsp>)

位而言，不論於典藏、研究、展示與推廣之功能，均是一種新世代衍生出的文物管理方式。

從文化的角度來看，推廣數位典藏計畫，不僅是精緻文化的普及、終身教育的延伸，更是創造新文明與新社區文化的絕佳契機。就社會角度而言，則是提升國民素質、改善社會體質的基礎施政。而從產業與經濟的層面來看，新文明的推動也將提供嶄新的市場。而在應用上，高品質數位化的精緻文物檔案資料，更是軟體產業、加值產業、精緻產業、文化產業等極佳的原料及動力⁵⁵。

所以綜觀本國的文物數位化計畫推動方向，即可大約瞭解，以文建會「國家文化資料庫」為主體之計畫，主要以推動中央及地方公、私立文物典藏機構之數位典藏作業，而執行之方式採分散式基礎建置為基石，再配合由文建會建立的統一標準之數位化程序與分級規範，齊頭式的將各申請單位的文物進行數位化作業，最後採集中展示、推廣的單一文化窗口服務，其目的為保存臺灣地區文化資產，並推廣普及以提昇人民的美學文化素養。

國科會之「數位典藏國家型科技計畫」則採選定及徵選專案方式進行，推動國家各公、私立大型典藏機構的數位化計畫，並以建議及支援之方式提供申請機構數位化之技術、指導與輔助，基本上是採行由各典藏機構對藏品之分級後，依所需自行訂定數位化標準之制度，而成果的呈現則採聯合目錄的方式建置，以跨平台共享所有數位化的資源成果，所以其目的是更積極的推動數位典藏計畫後續的產、官、學、研界之合作與加值應用機會，以達成數位典藏的效能目標。

在新世代中大多數先進國家均將珍貴的文物藉由高科技的協助，將文物予以數位化保存，並供多元發展的衍生應用。

臺灣地區政府亦預視到時代性的趨勢與e化世界已來臨，所以在起步追趕的同時，可曾深思國內各文物蒐藏機構，對於本身所定之館藏政策，可有一國家文化法源之依據？對於臺灣地區之文物典藏單位已蒐藏之藏品，不論其評等度、珍貴度與保存難易度之制定，於國家文物數位典藏計畫推動之當下，國家可否有一文物數位化資料分級管理標準可茲參卓？

對於蒐藏機構而言，藏品的分級方式牽動著後續數位化作業的藏品選件、及執行策略與方式的進行，適宜的館藏策略與管理制度將大大提高藏品的保存、研究、展示、推廣及衍生應用等功能價值。

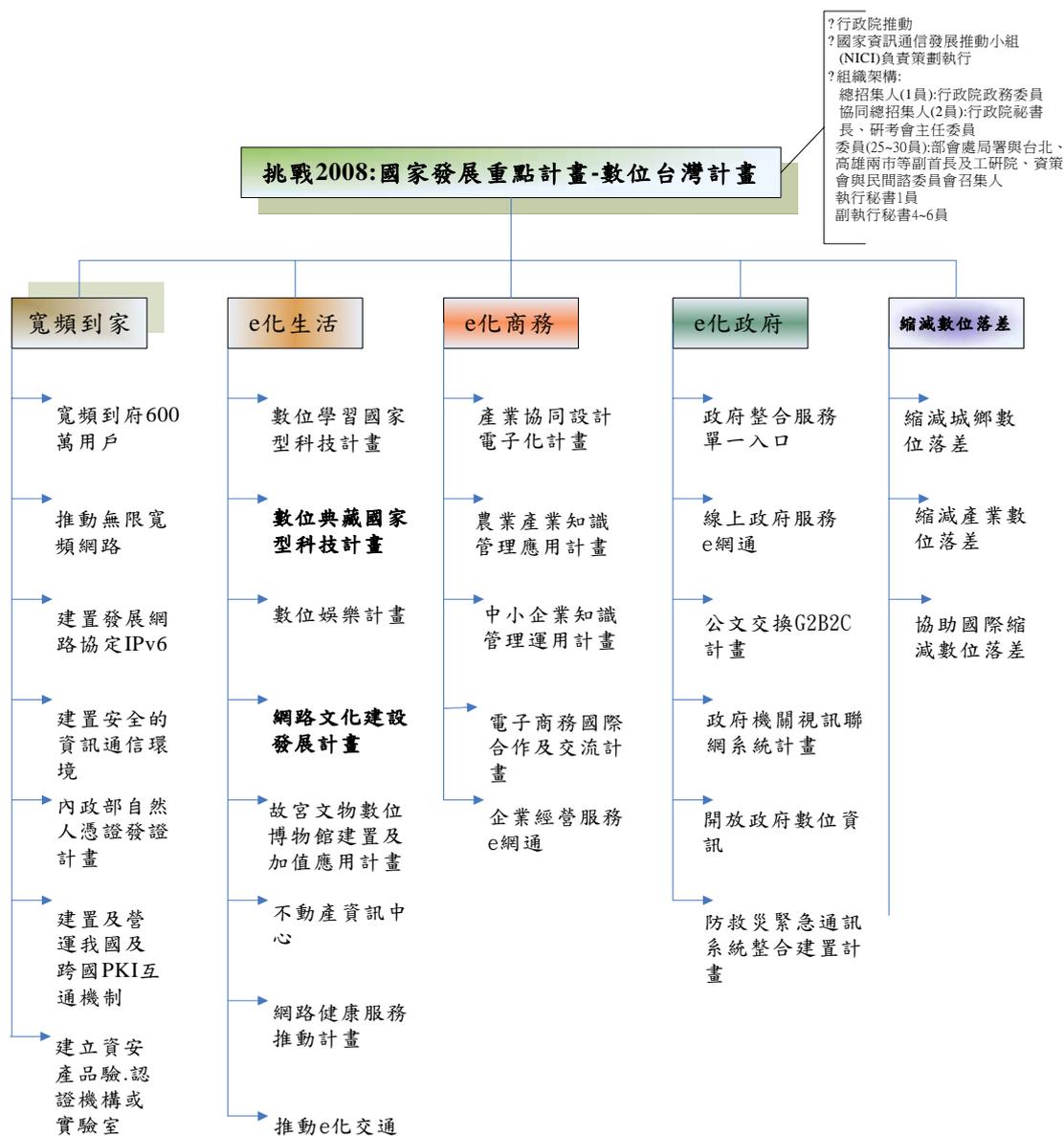
再論及一座專業的美術館或蒐藏機構，對館員專業知識的培育與訓練，是執行館藏政策內所規定之各項作業所必需的，而對於館藏數位化作業之進行，更應予以特別的訓練，且需有固定之專業人員執行永續性的保存、管理數位化資料產出品，因這些數位化產出品，將隨著歲月與原作同存共生，甚或其生命週期於妥善的保存後將久遠於藏品原件。

由以上的探討中，我們檢視現今臺灣地區政府有關文化政策的未訂定，使得全國文化機構的政策執行面，有難以定調的困難產生，常常是經驗主導施政，而非制度主導施政，就以政府推動四年的文物數位典藏計畫而言，經由無制度標準

⁵⁵ 國家典藏數位化專案計畫，90年度數位典藏內容展。

可參考的環境中，形成專業級美術館的雜沓進行、地方文化單位無所適從的狀況，更遑論專業的博物館人材之培育，所以國家於積極推動 e 化政府，打造 e 化環境，使人民的生活水平能與世界潮流接軌時，更須深思到文化法源的紮根，與制度的建立才是關鍵著文化環境能否永續發展的可能性。

圖【2-1】數位臺灣計畫架構圖



(朱純慧製) 參考註⁵⁶

⁵⁶ www.etaiwan.nat.gov.tw

臺灣地區執行美術文物數位化機構中，於 2002—2005 年由政府所推動之「數位台灣」計畫中之「e 化生活」，在行政院國家資訊通信發展推動小組（NICI）的統籌協調下，由國科會及文建會共同執行圖書館、博物館藏品文物典藏數位化之作業，參與之文物館藏機構眾多，詳如附錄【一】所整理；現就國科會與文建會各別執行數位典藏之概況與特色說明如表【2-1】

表【2-1】國科會與文建會國家級數位典藏分析表

項目	國科會	文建會
期程	2002—2005	2002—2004
執行計畫/單位	<ul style="list-style-type: none"> ● 2002 年共執行 44 項數位典藏計畫 ● 2004 年共執行 40 項數位典藏計畫 ● 2005 年共執行 18 項數位典藏計畫 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2002-2003 含美術類與老照片類共有 9 個單位將數位化資料匯入國家文化資料庫中 ● 2004 年共接受 45 項計畫之執行並將數位化資料匯入國家文化資料庫中
執行單位之計畫特色	<ul style="list-style-type: none"> ● 2002—2004 年探訪查與普查的方式，進行主動徵選計畫，主要以國家級圖書館及國家級博物館其中含括歷史學類、古文物類、人類學類、自然科學類及地質學類等不同性質之博物館 ● 2005 年採開放性甄件方式進行，並由學術單位搭配私人博物館、美術館的方式進行數位典藏之作業，主要執行的內容有古物類及美術類之博物館、美術館等機構 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2002—2003 年採將中央及各地方已有之數位化資料集中匯入國家文化資料庫中，其內容包括有老照片、美術類等數位化資料，而美術類以國內三大公立美術館及縣立文化中心為執行數位化之對象 ● 2004 年開始接受公立、私立文物收藏單位及地方政府文化局的計畫申請
專案之執行方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 採由國科會及中研院支應相關之數位典藏技術 ● 各執行單位結合該單位之研究人員及資訊人員，以互相溝通協調方式建構制定出適合該典藏機構之數位典藏規格標準，以為執行專案的依據 	<ul style="list-style-type: none"> ● 由文建會統籌制定各項數位典藏的規格標準 ● 各執行單位依規定執行之，文建會並組成專案查核小組分期查驗製作之品質

資料之呈現方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 採各執行單位各自建置數位化成品保存及研究型網站之呈現 ● 於國科會建立聯合目錄的型式共同展示數位化成果 	<ul style="list-style-type: none"> ● 將所有數位化資料全數匯入國家文化資料庫中 ● 由國家文化資料庫提供民眾一個綜合性、單一性的文化知識平台
---------	--	--

2.2.3 美國地區與臺灣地區國家級數位典藏計畫之比較、分析

臺灣地區由政府積極推動之「數位臺灣」國家重點發展計畫中之「e化生活」的「數位典藏國家型科技計畫」與「網路文化建設發展計畫」，已堂堂邁入第四年，相較於歐美先進國家的經驗，我們可算起步不久，但亦參考國內外重要文物數位典藏之資訊，累積不少寶貴的經驗，而國家在思索下一階段的規劃契機時，是否亦應考量美國、加拿大皆於政府部門成立數位化的專責機構，以協助博物館、美術館等文化機構，面對資訊科技快速變遷的挑戰。以下即就臺灣地區國科會及文建會在「數位臺灣」計畫下，所共同推動之臺灣地區文物蒐藏機構之數位典藏計畫與美國「博物館與圖書館服務研究院」(Institute of Museum and Library Service, IMLS)的成立及執行各項計畫作一比較與探討。

美國於1996年成立的博物館與圖書館服務研究院(IMLS)，為根據1996年博物館及圖書館服務法案所成立的常態性機構，成立之宗旨乃基於美國政府體驗資訊科技對於社會各階層的衝擊，為能重整美國國內的資源，所以在短期間內成立這樣的機構，八、九年以來成效斐然；相較於臺灣地區政府於2002年5月推動的「數位臺灣」計畫，為國家「挑戰2008：國家發展重點計畫」規劃方式採中程計畫方式進行，而其子計畫「e化生活」的目標功能，乃是應用資訊與通信科技，發展豐富多元的數位化文化與應用內涵，以完善的應用服務，打造出一個高品質的數位化、優質化生活環境，所以臺灣地區文物數位典藏計畫僅是眾多數位計畫中的一小環，並非如美國政府體認到人文與科技的結合是永續依存的关系而成立專責機構。

若依法源而論，美國所成立的輔導文化機構進行數位化相關事務的專責機構IMLS，在法源確定後開始成立，其成立的背景是因應新興科技的多樣性，以及工業及勞力市場的轉變而產生，主要目的期能幫助國內之博物館與圖書館一起面對這樣嚴峻的挑戰，而此一機構的成立為其文化性事務的延伸，亦為一常態性的政府在科技文化面向下所設立的機構。

反觀臺灣地區「挑戰2008：國家發展重點計畫」之「數位臺灣」計畫，並非在一確定的法源下所延伸或發展而成，而是國家視全球數位化環境的形成，而規劃的國家發展計劃中的中程計畫，此一計畫中的目的為提昇國家的行政、經濟、交通及社會生活面之品質，企圖打造出能與全球先進國家同步發展的環境，故其政策的永續性與順應性，並無一常態的法源軌跡可循，其永續性的發展將有斷層面的憂慮，所以美國文化政策的制定與延續性值得臺灣地區詳加學習。

美國博物館與圖書館服務研究院(IMLS)係根據博物館及圖書館服務法所設立，其組織部門結構、權責關係、任命及任期皆依據這項法案來辦理；而臺灣地區推動的「數位臺灣計畫」由行政院國家資訊通信發展推動小組(NICI)所主導，其下子計畫中「e化生活」之「數位典藏國家型科技計畫」由國科會主導，其下設有指導委員會、諮議委員會、計畫主持人及計畫辦公室等，並於計畫辦公室下設各種不同的執行小組為一計畫型的組織編制；文建會則主導「e化生活」

之「網路文化建設發展計畫」，計畫組織之成員由該會之資訊小組負責執行「國家文化資料庫」之業務，並委外組成專案控管小組負責各項專案之技術性支援與期程品質控管等事宜。

美國博物館與圖書館服務研究院（IMLS）以美國地區的圖書館及博物館機構為主要的服務與補助對象，但不限機構為何種類型及規模大小；臺灣地區國科會之「數位典藏國家型科技計畫」於 2002 年參與該項計畫的機構，主要有故宮博物院、國家圖書館、國立歷史博物館、文建會、臺灣省文獻會、國史館、自然科學博物館、國立臺灣大學與中央研究院等典藏機構，將其珍貴的文物典藏加以數位化，2003 年以後，參與的機構採計畫書徵選方式進行；而文建會之國家文化資料庫，則經由中央與地方文化機構收藏的公藏文化資料及尚藏於民間的文化資料之收集與接受專案申請之路徑，將數位化後之文物資料匯入「國家文化資料庫」的共同平台上；由上述的分析中可知美國政策之執行，因由一專責單位統一管理、執行，較不易形成重複申請案的問題，而臺灣地區因分為二個機構同時辦理文物數位化作業，較易產生相同專案性質而二邊申請的浪費情況，經文獻的收集與分析後發現有此一狀況產生，所以國家的政策推動應有專責的機構統一負責，才不會產生多頭馬車與疊床架屋的狀況。

在計畫經費之支應方面，美國博物館與圖書館服務研究院（IMLS），以每年近 262,000,000 美金的預算（以 2004 為例），支援博物館與圖書館的服務計畫申請，雖然受補助的單位數每年不盡相同，但 97% 預算用於實際的補助，僅 3% 用於管理補助計畫⁵⁷；臺灣地區國科會以 2002 年為例，共計補助 44 項計畫，總經費計 383,020,000 元，每年有 20% 的成長率，主要協助國內各公、私立大型之典藏研究機構提案申請，但每一子計畫將依其重要性與繁複性而有連續幾年的預算延續⁵⁸；文建會之「網路文化建設發展計畫」於 2002—2007 年預估計畫總經費為 2,336,000,000 元⁵⁹，主要在匯集與徵集公藏及民間之資料，故於第一年有編列較充裕的預算外，其預算因徵集的數量與內容有逐年銳減的現象。

經費補助方面，美國博物館與圖書館服務研究院（IMLS），在博物館方面，則有美國博物館計畫、博物館評鑑計畫、保存支援計畫、保存評鑑計畫、博物館的國家領袖計畫。補助計畫旨在協助加強文化機構數位內容的經營，改善館務的維護、專業的發展及增進社區的服務；國科會 2002 年採選件方式進行數位化建置之經費補助，於 2003 年開始採公開接受公、私立典藏文物單位之徵選計畫，以開放性主題計畫與技術計畫為主，經專業之委員會審核通過後核定執行之經費；文建會採主動徵集及接受申請的方式來辦理，主要以館藏單位文物藏品之品等、執行力為其評量經費補著的方式⁶⁰；由以上的文獻分析整理出表【2-2】，主要就美國之 IMLS 與臺灣地區數位臺灣計畫作一綱要性的比較。

⁵⁷ 數位典藏國際資源報導，試刊號，92 年 2 月。

⁵⁸ 新世紀數位圖書館與數位博物館趨勢研討會，國家數位典藏計畫，謝清俊，p I-8，I-15。

⁵⁹ 國家文化資料庫簡介，2002.10.07，p2。

⁶⁰ 探索「數位典藏國家型科技計畫」機構化的新方向：來自參訪加拿大 CHIN、美國 MCN2004 及 GETTY 的啟發，林玉雲、李士傑、李德財。

表【2-2】臺灣地區與美國地區國家型數位計畫比較表

項目	IMLS	數位臺灣計畫
成立/執行年代	1996	2002
法源	<ul style="list-style-type: none"> ● 根據 1996 年博物館及圖書館服務法案 	<ul style="list-style-type: none"> ● 無法源依據 ● 2002 年 5 月成爲國家「挑戰 2008：國家發展重點計畫」
機構層級	<ul style="list-style-type: none"> ● 屬聯邦政府獨立運作之部門 	<ul style="list-style-type: none"> ● 由行政院國家資訊通信發展推動小組（NICI 小組）統籌 ● 由國科會與文建會同步執行
組織架構	<ul style="list-style-type: none"> ● 組織架構依據「博物館及圖書館服務法」而設立 ● 員工超過 50 人，皆是美國聯邦政府的公務人員 ● 相關部門包括院長辦公室、科技研發、公共及法律事務、博物館及圖書館等部門 	<ul style="list-style-type: none"> ● 數位臺灣計畫由行政院下的國家資訊通信發展推動小組（NICI）主導 ● 國科會的國家型數位典藏科技型計畫工作規劃，設有內容發展組、技術研發組、應用服務組、訓練推廣組及行政支援組，員工約 22 人均爲專任人員 ● 文建會由資訊小組負責執行該項業務，並委外組成專案控管小組，負責各項專案之技術資料支援與期程品質控管等事宜
服務對象及方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 廣義的涵蓋全國的博物館及圖書館 ● 全國 15,000 個博物館及 12,200 個圖書館 ● 有專業的技術團隊，支援各項數位化技術 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2002 年參與該項計畫的單位主要有故宮博物院、國家圖書館、國立歷史博物館、文建會、臺灣省文獻會、國史館、自然科學博物館、國立臺灣大學與中央研究院等 ● 2003 年以後，參與的機構還會陸續增多約計有 15 個 ● 文建會主要針對中央與地方文化單位收藏的公藏文化資料及尙藏於民間的文化資料 ● 國科會有專業技術單位支援並協同中研院共同合作 ● 文建會成立專案控管中心及專業諮詢委員會提供共同性之規格標準及檢驗設備 ● 2001-2004 年，參與的單位約計有 45 個

<p>經費</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 以 2003 年為例，共計補 947 個圖書館及博物館的單位，總經費計 201,000,000 美元 ● 每年有 24% 的成長率 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國科會以 2002 年為例，共計補助 44 項計畫，總經費計 383,020,000 元，每年有 20% 的成長率 ● 文建會於 2002—2007 年預估計畫總經費為 2,336,000,000 元
<p>補助經費的方式</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過 5 項圖書館服務計畫及 5 項博物館服務補助申請計畫的機構 ● 亦可申請跨機構性計畫 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國科會以公開接受公、私立典藏文物單位之徵選計畫，以開放性主題計畫與技術計畫為主，經專業之委員會審核通過後核定執行之經費 ● 文建會採主動徵集及接受申請的方式來辦理。
<p>成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 並無一定的形式 ● 透過國家圖書館、博物館服務獎項的設立，引導優質的計畫成果 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國科會以各參與機構所規劃的項目有彼此相關、相似、或可相輔相成者，分設 20 個『主題小組』來統一數位化規格、共享的資訊處理技術並建立聯合目錄之共享平台 ● 文建會建置中央整合資料庫為一全國性的管理系統，收集各地匯入之數位化文化資料，作為國家數位文化資料保存中心，並提共未來各種不同的用途
<p>目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 強調終身學習 	<ul style="list-style-type: none"> ● 國科會之目標為以國家數位典藏促進臺灣地區人文與社會、產業與經濟的發展 ● 文建會之目標為整合全國各地的文化資源，提供全民參與文化保存的機制，有效累積文化資產
<p>特色</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 鼓勵跨機構的合作 ● 設立圖書館、博物館界唯一的國家獎項 ● 進行數位化工作重要議題的研究 	<ul style="list-style-type: none"> ● 配合政府推動電子商務之政策，建立國家數位典藏電子商務系統之雛型，並與教育部、文建會、經濟部等相關部會聯繫，推動國家數位典藏在商業、產業（特別是文化產業、加值產業、內容產業、軟體產業）、教育、學術研究、以及在民生育樂方面的種種利用

數位化工作並非僅是將即有的文物予以數位化作業而已，尚須搭配詮釋資料的著錄建置及文物管理的機制，才能提供可茲擷取豐富的數位化資訊，更重要的是博物館應責無旁貸的肩負起應用館藏的珍貴文物，適切的與科技結合，產出可茲應用之文物數位產出品，更進一步尋求機構間合作的模式，創造有趣的、富知識性的學習資源與環境，才能培育有創造力的下一代；所以比較過美國國家型數位典藏專責機構與臺灣地區之文物數位典藏機構後，深感臺灣地區應極早設立有關博物館營運、規劃、保存及應用等相關的文化法案，依其相關法源成立專責永續之機構有制度、系統的協助國家各文物典藏單位之營運方向，如此的方式才能使臺灣地區的文化事業有永續經營與世代同步發展的可能性。

2.3 館藏數位化制度建構之程序

文物數位化檔案是人文與科技結合而產生的結晶，在文物數位化的建構理念方面，一座已數位化的美術館、博物館，需要建置一個高容量的數位典藏資料庫，經由數位化檔案的分級作業後，再行精確的著錄相關文物的詮釋資料，藉著數位典藏資料庫（含文物影像及文物資料）與典藏資訊管理系統配合，產生具有多功能、親和力的檢索、瀏覽模式，提供館藏文物在展示、推廣、教育或研究功能上的應用，而高品質的文物影像數位化資料，更可提供全方位加值、衍生的應用素材。

所以一套完整的數位化檔案建置，其程序是，蒐藏單位需依館藏政策，將館藏文物予以分級，再配合文物數位化選件標準的制定後，方可挑選出有數位化價值之館藏文物，再經精確的數位化程序與後續應用功能性的評估後，規劃出適宜的數位影像檔案分級標準，以為作業順利與衍生應用之參考，於前置之規劃作業齊備後，嚴謹的製作程序與品質的控管，才能使科技與美學作一完美的美工藝術結合。

2.3.1 選件評估

文物數位化之選件評估其基礎應先考量館藏文物之分級狀況後，再評估文物數位化後可提供的服務方式與功能，如此才可綜合出選件的標準⁶¹，而館藏文物的分級已於第 2.1 節詳加探討過，即不於此贅言，本節將就文物數位化之選件評估作一詳盡的探討，文物數位化之選件評估可納入考量的因素詳如圖【2-2】，透過如此的館藏品應用功能分析後，方可確定文物數位化的選件標準；而圖【2-2】的數位化檔案建構及應用之功能分析架構圖，主要說明了需考量的整體建構要素，包括目標與願景、成本與限制、使用者需求、數位科技，以及功能性主要任務。

以典藏功能為例，其主要建構任務有數位化規格與原則的制定、典藏資料的著錄、詮釋資料的制定、數位化流程的制定與實施。另外，功能間同時包含密切的關聯性，在展示功能中，展示技術的應用與設計，將影響典藏、研究以及教育功能的展現，因此，在進行典藏、研究、教育相關內容與功能的規劃、設計及實作時，同時必須考量其展示的方式。⁶²

所以典藏、研究、展示、教育功能間同樣擁有互動的關係，而功能間的互動關係，能夠讓我們在進行相關的管理工作與規劃時，了解可能面對的跨部門或跨任務間的問題，由此可設計出相對解決之方案，例如，典藏與研究功能相關建構人員與任務必須有緊密的溝通與合作機制等。以下將針對整體建構要素與功能性

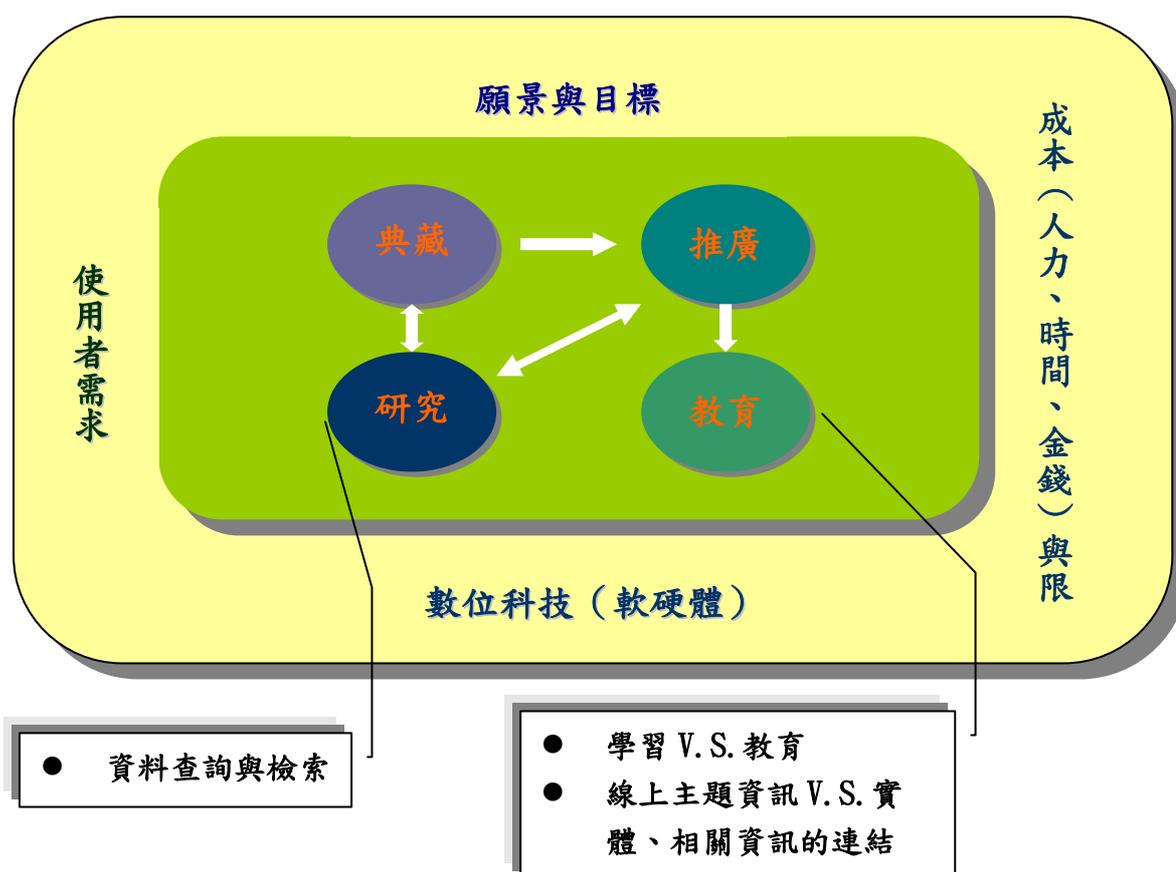
⁶¹ 選件之重要性於美國 IMLS 之「Handbook for Digital Projects」手冊中亦相對的強調與提及。

⁶² 數位博物館探討，陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣，28。

主要任務作進一步分析與探討。

- 願景與目標：願景與目標的制定促使整個建構流程與任務能夠遵循主要精神與最高原則，由願景與目標的設定，引導我們對整體內容之功能規劃與方向。
- 使用者需求：在規劃內容與功能時，必需考量可能的使用者需求，針對使用者類別（如學者專家、博物館人員、學習者、教學者、一般民眾、出版業者、加值業者等），提供不同層次數位化資料，以提高數位化的使用效能。
- 成本（人力、時間、金錢）與限制：在建構時，不同的階段有不同的任務與作業執行，每個任務的相關人力、時間分配與成本，是否能夠達到最大效益與成果展現，是必需考量的因素，例如任務順序、人力整合與跨部門合作等，就這些考量因素採取應對措施。例如必要之專業技術、設備、人力或經費不足、計畫給定時間與整體發展時間差距、發展環境與使用者環境限制等，針對這些限制制定執行策略。⁶³

圖【2-2】數位化檔案的建構及應用之功能與任務架構圖



（朱純慧製，參考註⁶⁴）

⁶³ 數位博物館探討，陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣，P29。

⁶⁴ 數位博物館探討，陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣。

- 數位科技(軟硬體):在建構初期,除了任務與人力管理外,必需考量到「發展建構」、「結果應用」二個時期所需的軟硬體,如此,發展人員才能有範圍及有規範的依序建構數位檔案,例如依標準規範可採何等層級的專業拍攝、掃描、數位化資料轉檔、保存維護與衍生應用等作業。⁶⁵

2.3.2 製作程序之評估

經由數位化選件評估後,即可進一步對選擇出來的文物,作數位化製作程序評估,所挑選出待數位化之館藏文物,應就作品的珍貴性等級、作品的狀況、作品的尺寸與型式、是否曾拍攝過高品質的正片或其他媒材、是否可採直接掃描而製成高解析度之數位化資料、及最重要的人力、技術、經費與時間的考量等因素,而評估出一套最適宜的館藏文物數位化製作程序;此項作業可分為二種作業模式,一為採數位攝影或掃描製成數位化資料(直接數位化)、二為採傳統攝影後所得之高畫質正片(8x10、4x5 正片等)再經精確之掃描作業完成數位化資料製作(間接數位化),兩者良窳有別,需經精細的成本(人力、時間、金錢)、藏品文物的特質、典藏、研究、展示與衍生應用等功能的評估,方可決定選擇何種的數位化資料製作程序,現就數位化資料製作之二種作業模式表列及分析詳如表【2-3】:

表【2-3】數位攝影與傳統攝影比較表⁶⁶

比較項目 \ 數位化型態	數位攝影 (直接數位化)	傳統攝影 (間接數位化)
耗材	儲存耗材	底片、沖印費
專業人員	攝影、光學、色彩管理、電腦、影像數位輸入輸出	攝影、光學、經掃描數位化需專業設備及人員掃描、色彩管理
設備添購	相機、燈光、數位機背、高階電腦、儲存設備、高速網路設備等	相機、燈光
成本	第一年硬體設備,之後成本較低	拍攝價格+掃描價格(以檔案大小(MB)計算)

⁶⁵ 數位博物館探討,陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣, P29。

⁶⁶ 數位典藏專業培訓課程-基本課程系列<一>,文物數位化作業實務-以中研院史語所麗史文物陳列館為例,林玉雲, P12。

衍生運用	視數位機背的色彩深度可完成網路瀏覽、印刷或出版、大型輸出、典藏、衍生之加值應用等	視數位化的精緻度可完成網路瀏覽、印刷或出版、大型輸出、典藏、衍生之加值應用等
優點	價格較便宜、製作程序較簡單	可依藏品的特質選擇拍攝正片 120 至 8*10 吋，再經高階掃瞄，足可完成大型輸出或精緻複製畫之製作、檔案若毀壞時，可取正片再行掃瞄製作，不需再提原件重製，對藏品的保存有益
缺點	因科技發展的穩定及成熟度不夠，目前數位攝影僅能模擬至正片 4*5 吋的細膩度，於製作精緻複製畫的解析度要求尚無法達成、檔案若毀壞時，需再重新取件拍攝，對藏品的保存形成負面影響	價格較昂貴、製作程序較繁複

由表【2-3】可瞭解，選擇何種數位化作業模式，為所有即將進行文物數位化作業之機構，於選件後首要評估的要項，除了關鍵的製作經費外，館藏文物本身的特質、評等、屬性、型制與狀況亦是主軸的考量重點，如繪畫類之館藏文物，因擁有色彩變化的豐富性與媒材質感層次的細膩度等特性，若再加上作品年代久遠，且具歷史與藝術史定位之重要性及學術研究性或作品尺幅較大等不同的面向特質，再進一步評估作品之老化程度、典藏保存性、研究性、推廣性及衍生應用的廣度性，如精緻複製畫製作等功能發展因素之評估，應可考量採間接數位化方式之作法，而以僅只拍攝一次的嚴謹作業方式，留下珍貴正片為文物首稿資料，並加已標準化保存，以減輕藏品文物因拍攝過程中的光害、溫度與搬運等原因，可能提高再次遭受二度傷害之慘狀，所以在以上因素的考量評估下，採嚴謹且高品質的間接數位化方式作業，雖於經費上高於直接影像數位化作業，但就文物保存維護、研究推廣，應可相得益彰。

何時採直接數位化方式作業之運用，一般如歷史文物類中的器物類、老照片、文獻史料及善本書等，因參研性、推廣性及衍生應用之發展面向與繪畫類文物，特質有所不同，且所使用之科技技術於後端的成品呈現亦不同，如立體作品可採 3D 展示技術、虛擬實境的互動方式及具親合性與身歷其境之方式，讓大眾了解立體作品不同方位的形狀、構圖等，以提高物件之把玩與瀏覽的效果；而古文書、善本書或老照片，因本身藏品文物之色彩、媒材質感的特質較為單純，於數位檔案之呈現方式，以不失真及清晰為主要之標準，採直接數位化的方式製作，應可達所需之典藏、研究、推廣及展示之功能；所以如何的評估考量，以達

藏品數位化保存與應用之質量並重，此項工作可說是所有數位化作業之基礎。⁶⁷

2.3.3 建置程序

經由繁複的數位化選件及數位化作業模式評估決策後，即可依循執行文物數位化建置作業；數位化之建置流程概況，可用圖【2-3】來詳加說明。

藏品數位化之建置流程依現有文獻資料的整理後可分為二種；一為採取攝影的方式，一為採直接掃描的方式，分述如下：

一、 攝影方式：分為傳統攝影方式與數位攝影方式

- 傳統攝影方式—先以專業之傳統相機將館藏文物經專業之拍攝(8x10、4x5 英吋等正片)成正片媒材產出物後(此為館藏文物的原稿(source))，再經專業的高階掃描器以正確分色程序及標準色彩管理，製成與原作相較低失真率之永久保存典藏數位檔案(TIFF)；其優點主要是數位化來源之原稿是館藏文物之正片，而非館藏文物，若所製之數位檔有所不適用或毀損等狀況發生，可再將正片重複進行掃描以獲得數位影像資料，所以對文物本身可說達到維護與保存的效果⁶⁸。

另影像檔案格式亦可於掃描時依典藏、輸出的不同功能用途選擇影像模式為 RGB、CMYK，檔案格式為 TIFF、JPG 等，不同面向所需之數位檔案的模式；而數位檔案擁有可轉換成不同檔案格式及重複 COPY 而不失真之特性，藉由高品質的數位原稿可轉換成多樣的應用加值檔格式，如印刷、出版加值應用之電子檔(TIFF)、網際網路應用之電子檔(JEPG/GIF)等；於整個製作完成後，為確認所製之數位檔案品質與所期盼的藏品影像低失真品質相符，以模擬的輸出打樣來反檢視每一作業程序是否有瑕疵；此方式之缺點除了可預估的因素如數位化時間花費較長，流程與步驟較為繁鎖，所需製作成本與人力較高等，另有不可預估的因素如正片的製造批次不同、顯影與水洗的時間不同等均會造成不可預知的品質影響。

- 數位攝影方式—直接以專業之數位機背拍攝館藏文物，其輸出之影像模式為 RGB，電子檔格式為 TIFF、JPG 等，透過標準之色彩管理程序，直接將影像以數位化的程序輸入高階影像處理之電腦工作站後，經精確的色彩校正後製成與原作相較低失真率之永久保存典藏數位檔案(TIFF)，其後透過專業的影像轉檔軟體，將其轉檔成不同的數位檔案格式，以提供後續的典藏、研究、推廣、展示用⁶⁹；其優點為製作程序較簡易，直接數位化的

⁶⁷ 於美國 IMLS 之「Handbook for Digital Projects」手冊中亦相對的強調與提及，高品質的數位化是很重要的，科技的發達，硬體的效能不斷的提升，所以若於經費充裕的狀況下，選擇高品質的數位化方式，應是較好的考量。

⁶⁸ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

⁶⁹ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

影像擷取及數位影像的產生，甚至包含色彩管理，都在同一次的拍攝流程中完成，生產快速。

此種作業的特點是一次即完成數位化作業，所以於數位化的過程中得隨時檢視影像的實際情形，並可透過軟體的操作獲得必要的改善，同時紀錄之；其優點為，整體作業扣除初期建置系統必要性開銷，於影像生產階段，包含人事成本及所有耗材開銷，影像生產的長期成本遠低於間接影像數位化；但其缺點為數位檔為其館藏文物的原稿（source），若因數位檔案不慎毀壞、因年代久遠與新世代技術的增長產生無法讀取使用的危機或所數位化之電子檔規格不敷實用性，都將造成需再將作品重複拍攝製作的危機，如此對文物保存將會造成莫大的傷害；另雖因目前專業數位機背的解析度已發展至可以應用階段，擷取到最好的數位影像品質僅與 4x5 英吋正片相若，若衍生應用有考量到文物複製畫的製作時，則以現今的科技仍無法達到 8X10 高解像度的細膩呈現，所以對於需較精密描繪的繪畫類文物或媒材質感豐富的文物而言，數位攝影方式之解析度及細膩度，將無法達到傳統正片（8X10）所能細膩記錄的功能；如故宮於執行國科會之「數位典藏國家型科技計畫」中有部份器物類之藏品即採數位攝影方式進行數位化作業，因該系統於規劃之初，設定系統功能主要針對部份特性之器物（特別是無機物），並非全面的適於拍攝所有器物類型，故擬在未來建置功能特性互補的數位攝影系統，以滿足現有數位化環境尚未盡理想之部份，並且在某個程度上補充單一系統產量上的不足⁷⁰。

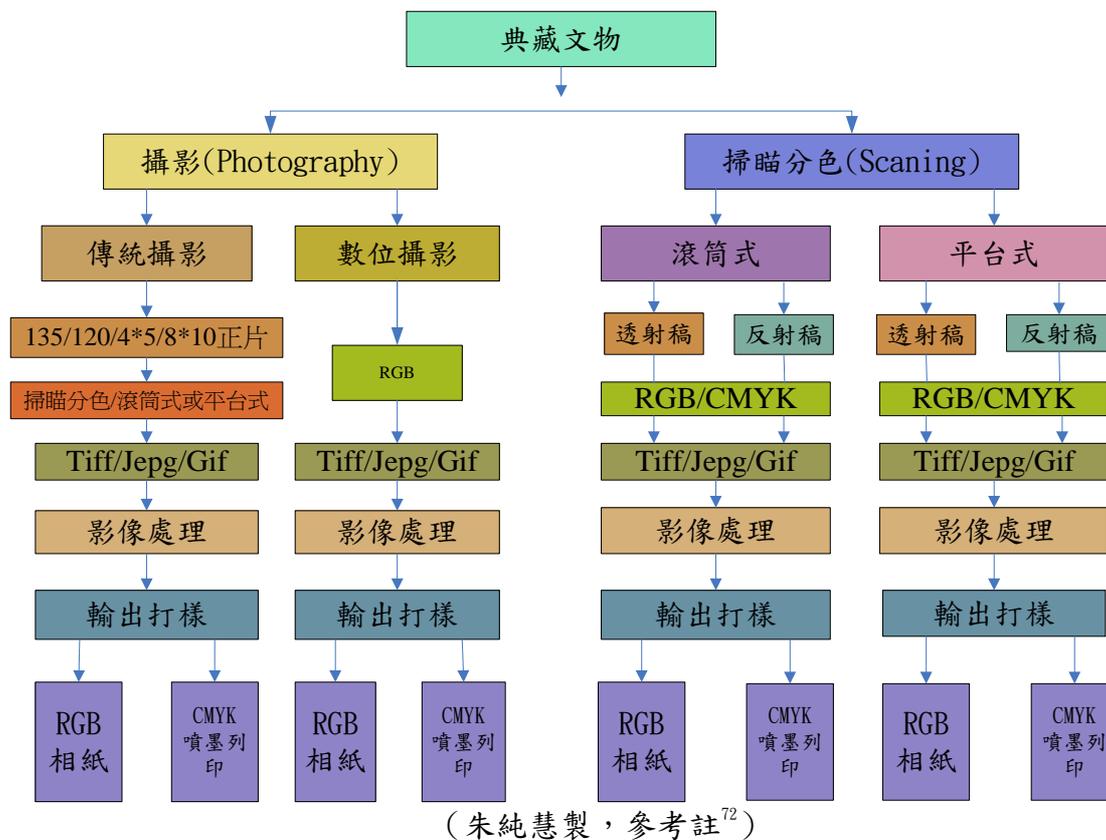
因此，館藏文物數位化應該以館藏文物之分級評等、媒材表現特質與數位化之最終可能用途，來決定影像數位化之方式。因為，除了複製畫之用途規劃外，其他的館藏文物不一定要採用到 8x10 正片影像品質來作為影像數位典藏的標準。

- 二、 掃描分色方式：主要以文物型態為可直接接受掃描的物件為主，如手稿、善本書、老照片、文獻史料等；另一種為文物已拍攝成高品質的正片媒體，亦可直接經由掃描分色的作業製成數位化資料；而目前高階掃描器的規格較普遍的可分為「滾筒式」與「平台式」高階掃描器，分述如下：
- 滾筒式掃描器：對文件或物件而言適用於大件、物件品相狀況良好者，但珍貴及狀況不好之文件不宜冒險使用此種機器；均適用於掃描高品質之正片媒材。使用滾筒機器掃描正片，其解析度雖然可以極高，但卻需於正片上塗抹化學液體，事後再以化學液體清洗正片片，若使用之方式不當亦有可能對正片造成傷害。
 - 平台式掃描器：適用於 A4（小尺寸）、全部資料尺寸一致，資料狀況良好（無脆裂、曲皺）之類的原件。如資料為書本式，需考慮每掃一頁須整本翻動一次，是否會損傷書籍等問題。⁷¹

⁷⁰ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

⁷¹ 數位典藏專業培訓課程-基本課程系列<一>，文獻數位化作業實務，洪淑芬，P8。

圖【2-3】數位化製作流程概述



⁷² 典藏數位化與驗收流手冊，謝顯丞。

2.3.4 衍生應用

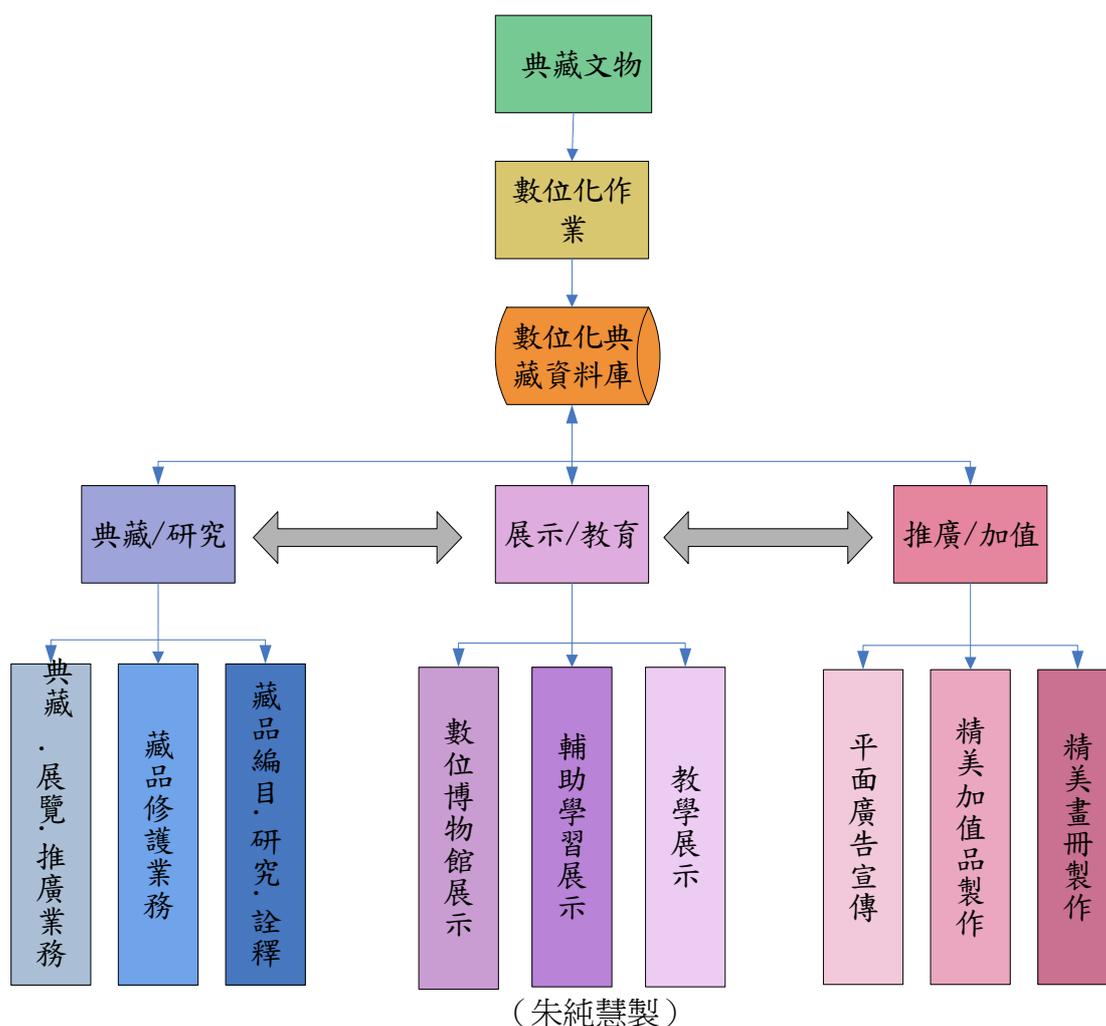
因館藏品的數位化與資訊豐富、多元性，將使民眾與博物館、美術館藏品的互動超越時空限制，提供使用者在瀏覽之餘，對有興趣的數位典藏品作進一步的應用，讓館藏的研究價值延伸到每一個使用者身上，不再只限於博物館、美術館內精英的研究人員所獨享，所以藏品的數位化對於典藏、研究、教育、推廣與展示等功能的應用性與普及化有其卓越的成效，更改變了博物館、美術館的傳統營運模式，現就其衍生、應用面探討如下：

- 在典藏功能上：數位檔案改變藏品類別登錄建置模式與後設資料（metadata）之建置觀念，由於數位空間的無限制與可複製性，改變了原本藏品在實質空間的唯一性，使得藏品的類別登錄由單一、制式化，轉化為可以將典藏品登錄在所擁有的多種特質類別中，充份顯現藏品的多元特性。
- 在研究功能上：館藏數位化之資料開放給研究人員及民眾等對文物作多元應用與進一步研究，與傳統博物館之研究功能的單向服務上有很大的差異，數位檔案可將一個博物館中與某項展示、研究相關的資料全數以數位化的方式透過前端的系統設計，提供相關的資料給研究者與使用者應用。
- 在展示功能上：數位化檔案打破博物館的時空限制，並可提供個人化、自主性的呈現；實體博物館由於地理上的限制，很難同時對不同的使用族群提供不同的展示，而數位博物館藉由典藏品數位化的科技技術，提供、呈現多元的藏品展示效能；誠如辛治寧（1999）所言：「褪去了博物館過去文化霸權和知識權威的姿態，數位博物館提供的將是更為使用者取向的發展與規劃。」⁷³。
- 在教育功能上：主要分為教學與學習二部分，藉由數位展示功能，提供教學者運用數位博物館的輔助教學資源，以及提供學習者運用數位博物館作為自我學習、終身學習的工具，教學相長。⁷⁴
- 在加值衍生成品功能上：當代的博物館已非傳統博物館予人威權且獨享優美的文物之刻板印象；民眾仍可擁有珍貴的藏品複製加值成品，如精美複製畫生活用品、裝飾用品、文具用品、服飾品等之藝術加值品，藉由這些珍貴的文物被廣泛的推廣與應用，得以達到美化居家、提昇生活品質、培養人文藝術品味、增進美學涵養等功能。

⁷³ 數位博物館探討，陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣。

⁷⁴ 數位博物館探討，陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣，P18。

圖【2-4】影像數位化的應用



所以館藏文物數位化應用之效益與未來增值運用方向的發展分析如下：

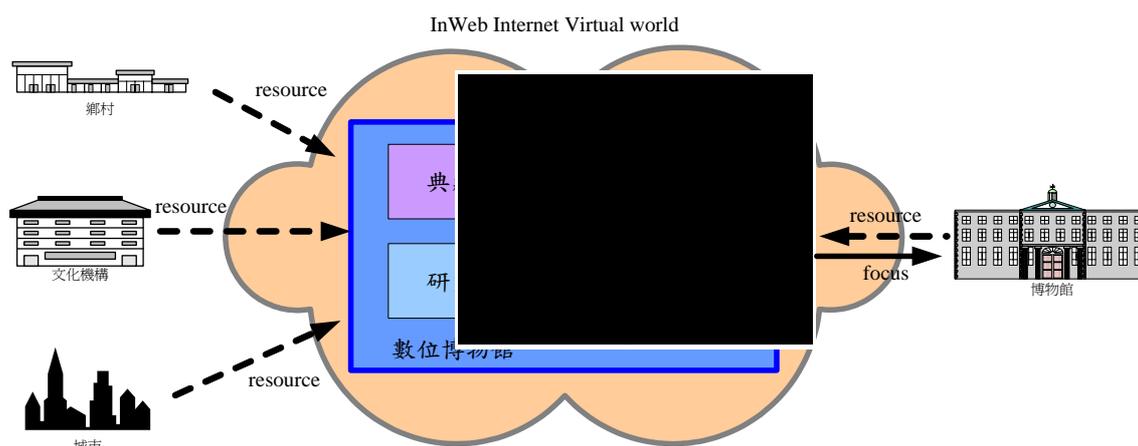
- 即時擷取作品現有風貌，傳承、再現—永久保存珍貴文物風貌於當下，無論原作於多年後是否脆化、殘缺，數位化影像將完整忠實呈現文物面貌於當時數位化時之風貌，傳承文化脈絡於後代子孫。
- 減少珍貴文物反覆拍攝機率，防止光害脆化作品，以達藏品之永久保存—藏品經數位化典藏作業採高品質之拍攝與數位化程序，將藏品形色、質感以近似原貌之方式留存再現，高品質之正片經溫濕恆定之環境保存，以保有未來數位化規格重製之原始素材，而無需因數位檔案無法使用之各種因素下，需反覆拍攝藏品，促使攝影時的光害及人為因素造成作品的二度傷害。
- 高品質之精緻數位檔，降低提取原作之比率，提高維護保存原作之機率—高品質之精緻數位檔，可簡捷、便利、快速的提供研究者、修復師細密的文物圖檔資料，以近似原作之方式剖析作品細部結構，甚或作品之材質、肌理、筆法、落款、用印、畫作底層纖維結構等，以達

成修復、研考之分析研究。

- 多面向支援不同媒材運用—可依不同之應用範疇，選擇適合之數位檔案規格，精確呈現作品原貌，簡化、便捷成品製作流程。
- 高品質之清晰圖檔便利民眾查詢、瀏覽、欣賞等使用—提供民眾高品質之清晰圖像，無時無刻、無遠弗屆的服務全球民眾，傳播、推廣臺灣優美之藝術文化。
- 優質之衍生品產出，提供無限可能之文化、教育、推廣、展示—近似原作之複製作品再現，可充份支援偏遠城鄉藝術文化的推廣，縮短城鄉的文化落差，更可提供民眾於生活點滴中融入文化精髓，提昇文化素養，平衡城鄉差距，普及美育新知，出版文宣的製作以輔助博物館、美術館社會教育功能的推廣，多樣的展示設計輸出美化及吸引觀眾走入博物館、美術館。⁷⁵

館藏數位化檔案提供美術文物機構多元的衍生、應用素材，如美術館的網站設計，為當代美術館的教育、展示等主要發展功能的推廣要項，其設計的目的在於輔助大眾參觀實體美術館前，有大致的概念、知道自己所尋找 館藏物的展示室位置與相關導覽、教育資訊，以及讓大眾在參觀美術館後，針對沒有瀏覽的部份或特定的典藏、展示，有詳細的了解與查詢功能的提供。圖【2-5】所示，實體美術館、博物館網站所有資訊的提供，主要是吸引大眾進入實體美術館中進行實地的參觀，而數位美術館、博物館則將自己視為一個虛擬世界的美術館、博物館，網站與網路環境是數位美術館、博物館存在與大眾溝通的管道。

圖【2-5】 數位博物館與博物館網站之功能、來源與目的概念區別⁷⁶



(朱純慧製)

整體而言，在博物館、美術館數位檔案庫的基礎建置上，提供數位化博物館

⁷⁵ 新世紀美術品之數位複製與加值運用—〈以國立臺灣美術館為例〉，李戊崑、朱純慧。

⁷⁶ 數位博物館探討，陳百薰、項潔、姜宗模、洪政欣。

易於接近 (easy access)、自由的結構 (loose structure)、超連結容量 (hyperlinking capacity)、互動性 (interactivity) 以及多媒體能力 (multimedia capabilities) 等特徵，因此得以處理多樣化與差異極大的種種需求，擴張了傳統博物館原本靜止疆域、穩定不變的世界觀，與思考和行動上線性發展的化約，使其可以在現代社會生活、學術領域與文化產業之中產生重大的影響，並形塑出其自成一格的組成方式與價值體系。

博物館、美術館之特質因社會與科技的發展而有很大的改變，其蒐藏的視野、態度、知識與價值觀也與以往不同。博物館、美術館蒐藏品所蘊含人類智慧與文化的無可取代的科學與人文資產、知識，不但應該加以數位化，藉以從事積極的、具彈性的保存、詮釋、管理與轉化衍生應用之工作；當代博物館、美術館實踐的功能是多面向的，除了展示、推廣、教育與研究的功能外，藉由文物數位化後的加值衍生品的開發，推廣至社會每一階層角落，更是當代美術館、博物館呈現出社區化的角色功能扮演，所以一座當代的美術文物蒐藏機構與其繼續維持傳統的靜態收藏室的型態，不如順應社會需求成為一個動力的創造性論壇 (forum) 區域；與其堆砌一種巨靈式的博物館，不如建構無數自成一格的博物館；與其服務於單一化與壟斷性的對象與事務，不如開放給多樣性的社會文化需求，因此美術文物蒐藏機構的走向應隨著科技的輔助與應用，已走出單純的社會文化反映者 (socio cultural reflector) 的角色，而是進一步的追求作為文化發動機的可能性，以及與不同社會形式的關係⁷⁷。

⁷⁷ 數位博物館與社會形式，王嵩山、陳玉萍。

2.4 館藏數位化檔案的分級管理概況

經由典藏、展示、研究、教育四大功能，可探討出館藏品數位化檔案對美術館的重要性與必需性，更可進一步的了解它們對於一般參觀者、美術館研究人員、修護人員、教育學界及產業界所帶來的便利性與依賴性。

所以一個成功的已數位化美術文物蒐藏機構，往往是在某些擁有完善館藏政策及相關制度、作業的館體基礎支持下建立起來。

藉由美術文物蒐藏機構館藏政策的訂定，規劃出館藏數位化的選件方式，作業形態與分級管理之標準，館藏數位化檔案分級管理標準的建立，使得館藏品於進行數位化後，能依機構不同的館藏影像保存價值、數位化之研究價值、數位化之經濟價值、數位化之推廣、宣傳價值等，進行館藏美術文物之數位化檔案分級作業。

如故宮在數位化的過程中，即先行將文物予以不同等級的分級規劃，再依不同文物的特質、屬性，評估出未來可茲衍生應用之面向，如藏品數位化的製作、精緻出版品與加值之製作及普通宣傳品之製作，甚或考量提供館內研究人員或館外學者，一般民眾在網路上以不同影像之解析度，提供無距離、無時差的研考與瀏覽等。

所以館藏數位化檔案分級制度的建立，為所有數位化檔案可茲利用廣度、深度的基礎，不同館藏品的屬性、不同館藏機構的規模、不同區域性的發展規模、不同數位化經費、人力支應的規模、數位化後產出品研究價值、數位化後產出品科普價值、數位化後產出品經濟價值、藏品的保存難易度及數位化後產出品使用性等，將因館藏數位化檔案的分級管理的方式，呈現出不同的效益與功能，而其所延伸出的後續館藏品的加值性發展，亦是正面的效益呈現。

所以正確的館藏品數位化檔案的分級管理規劃，不但涉及到數位化作業的效能發展，更涉及美術文物蒐藏機構衍生應用如電腦螢幕應用、出版、加值應用的專業度的發展範圍與服務面向。

現就臺灣地區美術文物蒐藏機構數位化檔案之分級管理概況加以分析、比較；依附錄【一】中可瞭解臺灣地區參與「數位典藏國家型科技計畫」及「國家文化資料庫」之機構，有關數位化效能評估與作業進行及分級管理方面之機構執行堪稱典範者，加以個別分析與探討。

國立故宮博物院為「數位典藏國家型科技計畫」中重要的文物蒐藏機構，其院中書畫類收藏更是稀世獨有，而該院於執行院藏數位化專案計畫之詳密足可為國內國家級博物館、美術館美術類文物數位化之典範。

另執行「國家文化資料庫」計畫之國立臺灣美術館，於執行文物數位化的過程中，雖參考文建會數位化的規範建議，但仍規劃出一套數位化執行的標準，故可提出為執行「國家文化資料庫」美術類數位典藏之典範。以下就對這二個文物典藏單位之數位化作業及分級管理做一分析與探討。

國立故宮博物院（以下簡稱故宮）收藏文物之豐富性與珍貴性除群冠中國，

更是榮列世界四大博物館之一，院藏珍貴文物近七十餘萬件，年代上自新石器時代，下迄晚清民國，典藏的文物種類包羅萬象。

隨著現今電腦科技及網路資訊高度發展之際，為促進故宮文物展示、管理、保存、教育之推廣，以及未來對研究、教學、出版等各類服務項目之完善，建立高品質之數位典藏系統，有其絕對之必要性。

故宮至建院以來，迄今近八十年，所保存正片數量極為龐大，為配何國家數位典藏計畫之進行，擬開發文物圖檔建置與管理系統，利用電腦來管理數量龐大的數位資訊。

國科會主導之「國家型數位典藏計畫」既以故宮為為首要甄選為數位化計畫的綜合性博物館之一，先期由書畫類進行數位化作業並與國科會及中研院共同商討製定數位化之標準與執行之策略，其規劃出之書畫類文物之數位化分級標準足可為國內國家級美術品數位化典藏單位之典範。

為推動國家數位化典藏計畫之「國家文化資料庫」及配合文物永久保存之數位化標準作業與擴展文化藝術資產共享、共用，國立臺灣美術館（以下簡稱國美館）於 2001—2004 年精選典藏作品 3200 餘件，透過高品質攝影技術，結合先進資訊科技，進行間接影像數位化美術品保存作業，期能永續保存藏品圖像，並經由數位典藏計畫與全國文化資產資料庫串成一全國文化資產保存、推廣資訊網絡之共通性平台。

國美館成立於 1988 年迄今共收藏約 10000 餘件，館藏特色以臺灣地區美術創作者之精彩作品為主。

國美館於藏品文物數位化之標準與執行策略之擬訂上，除以文建會「國家文化資料庫」所規範之「影像資料之數位化建議格式」為基礎外，並考量該館藏品文物之評等度、珍貴度、保存難易度、數位化之成品效益、數位化後產品之研究價值、教育價值、經濟價值等層面，再參訪故宮書畫類數位化之標準與經驗後，制訂出一套符合國美館使用之數位影像檔規格使用之「國立臺灣美術館數位影像規格表」以為日後數位檔使用之參考依循。

國美館雖執行文建會之「國家文化資料庫」數位典藏計畫，但數位化之分級標準卻是依該館所需而擬定，與同為文建會執行之其他美術品典藏機構，可說考量較為周全，故可為國內公立美術品數位化典藏機構之典範。

國內執行國家級數位典藏之單位中以美術類為內容收藏的博物館、美術館，經由文獻資料可了解，故宮與國美館均有美術類文物之收藏，且均對美術品數位化規劃及作業作一詳盡的規劃，雖所執行之計畫平台不同，但於美術類作品之數位化規範確有共通之處，茲就這二所美術文物典藏機構之數位化檔案分級特色作一詳盡的分析與探討。

表【2-4】故宮、國美館美術品數位化特色表

項目	故宮	國美館
類型	綜合博物館類	美術類
典藏特色	<ul style="list-style-type: none"> ● 書畫類包括書法、碑帖、繪畫、緙繡四大類 ● 品級列入「國寶」與「重要古物」者，逾 2,000 件，如宋代(960-1279)與宋以前的作品約佔三分之一，其間，諸如東晉王羲之(321-379)〈快雪時晴帖〉、〈平安、何如、奉橘三帖〉、唐懷素(8世紀)〈自敘帖〉、五代南唐趙幹(10世紀)〈江行初雪圖〉，以及宋黃居寀(933-993後)〈山鷓棘鵲圖〉等早期作品 	<ul style="list-style-type: none"> ● 清末民初臺灣前輩美術家 ● 具臺灣美術史重要影響供獻之藝術家 ● 席德進先生大批捐贈藏品 ● 李仲生先生大批捐贈藏品 ● 劉其偉先生百件捐贈藏品 ● 郭柏川先生早期藏品捐贈 ● 省展交藏前輩美術家藏品 ● 具臺灣美術史重要影響之中生代藝術創作者
數位典藏申請源由	● 國科會－【數位典藏國家型科技計畫】	● 文建會－【國家文化資料庫】
數位典藏申請期程	2001-2007	2001-2004
執行內容	● 全面完成該院書畫類典藏品數位化	● 完成美術類之作品進行數位化約 3200 餘件

執行單位	<ul style="list-style-type: none"> ● 文物數位化工作流程是由故宮書畫處、器物處、圖書文獻處、出版組、登記組及資料中心六個單位依其專業予以分工 ● 由中研院協助提供各項關鍵技術，以期共同合作發展出一流的文物數位典藏系統 	<ul style="list-style-type: none"> ● 以文建會「國家文化資料庫」所規範之「影像資料之數位化建議格式」為基礎 ● 考量國美館藏品文物之評等度、珍貴度、保存難易度、數位化之成品效益、數位化後產品之研究價值、教育價值、經濟價值等層面 ● 參訪故宮書畫類數位化之規格制定與經驗後，經館內相關作業人員之研討 ● 制訂符合國美館使用之數位影像檔規格表 ● 就數位檔之後續增值應用，一併分析探討，以為日後數位檔使用之參考依循 ● 數位化執行單位為該館典藏組
數位化型式	<ul style="list-style-type: none"> ● 採間接影像數位化模式 	<ul style="list-style-type: none"> ● 採間接影像數位化模式
數物化作業模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 先檢視現有之正片狀況（計有 8x10、4x5、120 正片） ● 經過確認方可進行掃描作業；未拍攝過正片，或正片因年份久遠，業已褪色失真的部份，則須提調原件，重新拍攝 ● 凡屬新拍之作品，都儘量拍成 8X10（英吋）的大型正片後進行高解析度之數位化資料之製作 	<ul style="list-style-type: none"> ● 全面將藏品文物重新拍攝成 8X10、4X5 正片後 ● 經嚴格的正片與原作審查比對作業後即進行高解析度數位化之作業
數位化規格依據	<ul style="list-style-type: none"> ● 由故宮擬定『故宮數位影像檔規格表』 	<ul style="list-style-type: none"> ● 由國美館擬定『國美館數位影像檔規格表』

數位化資料分級管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 複製畫影像 (Surrogate Image : 超高解析度圖檔) ● 出版圖錄影像圖檔 (Archive Image : 高解析度圖檔) ● 中間影像檔 (Medium Image : 中解析度圖檔) ● 螢幕顯示影像檔 (Preview Image : 低解析度圖檔) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 複製畫影像檔 ● 出版圖錄影像檔 ● 中間影像檔 ● 螢幕顯示影像檔原寸 (1 : 1) ● 螢幕預覽影像檔 1024 * 768 像素
母檔格式	<ul style="list-style-type: none"> ● 影像模式 : CMYK、RGB ● 檔案格式 : TIFF 	<ul style="list-style-type: none"> ● 影像模式 : CMYK、RGB ● 檔案格式 : TIFF
數位檔儲存方式	<ul style="list-style-type: none"> ● DVD ● CD ● 伺服器儲存設備 	<ul style="list-style-type: none"> ● DVD ● CD ● 伺服器儲存設備 ● 磁帶 (備援)
後端應用方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 支應該院區域網路之文物管理系統 ● 前端之網際網路數位博物館應用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 支應該館區域網路之文物管理系統 ● 前端之網際網路典藏品專案網業應用 ● 匯入國家文化資料庫中
正片、數位檔保存方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 採防潮箱式的保存櫃保存正片 ● 數位影像儲存方式，以每件文物燒入一張光碟片 CD-ROM 或 DVD+R 為原則。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 正片、光碟片存放的環境為溫濕恆定的典藏庫中 ● 儲存方式：採開放輪舵式儲存架儲存 ● 放置方式：正片採懸掛式存放方式、數位檔 (光碟片) 採直立式放置方式
保存更新計畫	<ul style="list-style-type: none"> ● 正片、數位檔採定期或不定期檢測、轉檔，以防止老化或損壞的狀況 	<ul style="list-style-type: none"> ● 正片、數位檔採定期或不定期檢測、轉檔，以防止老化或損壞的狀況 ● 另採異地備援 (文建會留存一套完整之數位影像資料) 之方式進行保存作業

一、類型及典藏特色—故宮成立於 1925 年，典藏了大量中國歷代珍貴的文物瑰寶，主要之收藏特色為清宮之收藏，承襲自宋、元、明三朝宮廷，再加上清朝的收集，文物極為豐盛，院藏銅器、瓷器、玉器、珍玩、法書、名畫、繡、碑帖等文物及清代文獻檔案等，超過 65 萬件，其年代跨越 7000 年，

是世界著名之綜合類型博物館之一；國美館成立於 1988 年迄今共收藏約 10000 餘件美術類精彩作品，其所收藏文物之特色為清末民初臺灣前輩美術家及具臺灣美術史重要影響供獻之藝術家、席德進、李仲生先生大批捐贈藏品、劉其偉先生百件捐贈藏品、郭柏川先生早期藏品捐贈、省展交藏前輩美術家藏品、具臺灣美術史重要影響之中生代藝術創作者，屬於國家級專業美術館之一。

二、數位典藏申請源由、執行期程及內容—為了與世界接軌，自 2000 年起，行政院國家科學委員會即率先推動「數位博物館」(Digital Museum) 計畫。至 2001 年，復支援國內重要博物館及學術單位，推行「國家典藏數位化計畫」。2002 年 1 月，更擴充為「數位典藏國家型科技計畫」，其用意，正是為了彰顯國家文物數位化的重要性；「故宮文物數位典藏計畫」自 2001 年開始執行，預計於 2007 年全面完成書畫典藏品的數位化，其間，除了積極推動圖檔建置工作，並同時透過中研院資訊所協助，規劃完整的「故宮書畫典藏管理系統」⁷⁸；國美館為文建會下直屬之國家級美術館，該館為推動國家數位化典藏計畫及配合文物永久保存之數位化標準作業，於 2001-2004 年對該館之藏品進行數位化作業，其間共完成約 3200 餘件美術品之精緻數位化作業，並同步進行國內多家私立美術館之藏品文物數位化作業如李梅樹紀念館、李石樵美術館、陳進美術館、李澤藩美術館各 200 餘件，藉由網際網路擴展資訊交流，支援展覽、研究、教育、資訊管理、出版製作及宣傳推廣等多目標用途，讓民眾超越時空限制，享用豐富寶貴之文化資源，發展文化藝術知識經濟，與充份展現國家文化資產特色。

三、執行單位及數位化型式—故宮書畫數位化計畫是故宮文物數位化計畫之一，文物數位化工作流程是由故宮書畫處、器物處、圖書文獻處、出版組、登記組及資料中心六個單位依其專業予以分工，並由中研院協助提供各項關鍵技術，以期共同合作發展出一流的文物數位典藏系統。工作流程可分成七大步驟，分別為；制定文物數位化標準、選件、分析編輯後設資料庫、影像檔數位化與色彩管理、數位影像檔的保護、數位檔案的儲存與管理及加值應用。故宮長期以來，為了各項出版的用途，原已累積下為數可觀的彩色正片，這些資源，正可提供數位典藏計畫，作為建置數位影像的第一手資料；舊有正片規格，大抵有 4X5、8X10、120 等三類，為了確保正片的色彩依然保存良好，並且沒有刮痕、污漬等瑕疵，在送交掃瞄前均須詳加檢視，經過確認方可進行掃瞄作業；至於過去並未拍攝過正片，或正片因年份久遠，業已褪色失真的部份，則須提調原件，重新拍攝。為了減少日後重複提件的次數，避免損及珍貴文物，凡屬新拍之作品，都儘量拍成 8X10 (英吋) 的大型正片，有鑑於書畫維護之刻不容緩，儘速使藏品文物數位化，以高品質的數位圖檔，忠實儲存文物影像，一方面有效降低提調原件的頻率，同時提供給社會

⁷⁸ 書畫數位典藏計畫的執行順序，2001 年以宋以前的早期書畫為主，2002 年為宋代書畫，2003 年為元代書畫，以此類推至 2007 年底，可完成清末及民國以後的書畫典藏。

大眾，從事藝術欣賞、學術研究，與各項加值應用，乃成為「書畫數位典藏計畫」所要戮力經營的目標，所以故宮於書畫類藏品採間接數位化作業方式來進行⁷⁹；國美館藏品文物數位化作業規劃—依數位化選件之內容原則進行選件作業，並考量文建會年度核准經費之額度，經評估後採間接數位化作業方式，專案之進行經專業設備、人力培訓之問題考量後，採優質之評選方式委商製作，全面將藏品文物重新拍攝成 8X10、4X5 正片後，經嚴格的正片與原作審查比對作業，期能於拍攝時即符合與原作低失真率之標準規格；於正片審查通過後即進行數位化之作業，委外之廠商需以高階掃瞄器進行高解析度之精密數位化作業，並需遵照「國立臺灣美術館數位影像規格表」製作精緻之影像數位檔，於檔案製作完成後廠商除需先行自我檢測外，更須至該館之標準色溫檢測環境下，校對原作並修正後，即可輸出數位打樣進行後端模擬；另有關所需之數位輸出紙樣及油墨需採抗紫外線及抗水之紙樣，所有作業完成後即交付國美館進行數位檔及數位輸出打樣之審核作業，以上之數位化作業程序由該館典藏組人員負責執行。⁸⁰

三、數位化資料分級管理—故宮書畫處於 2001 年開始執行數位典藏計畫之際，即獲得「數位典藏國家型科技計畫後設資料工作組」〔MAAT〕的技術支源，在這份文件中，針對書畫 Metadata 的需求規格內主要內容包括「影像檔規格」、「需求欄位總表」等，其中有關「影像檔規格」，係指故宮數位化檔案的規格及分級管理的使用規範，其適用範圍，可涵蓋故宮所有的數位典藏計畫。

數位檔案影像規格，各依不同的用途，區分為複製畫影像（Surrogate Image：超高解析度圖檔）、出版圖錄影像圖檔（Archive Image：高解析度圖檔）、中間影像檔（Medium Image：中解析度圖檔）、螢幕顯示影像檔（Preview Image：低解析度圖檔）等五種，詳如附錄表【3】故宮數位影像檔規格表⁸¹；國美館之數位化檔案分級管理之規範，原則上以文建會「國家文化資料庫」所規範之「影像資料之數位化建議格式」（附錄表【9】）為基礎，並考量國美館藏品文物之評等度、珍貴度、保存難易度、數位化之成品效益、數位化後產品之研究價值、教育價值、經濟價值等層面，再參訪故宮書畫類數位化檔案分級管理之規格制定與經驗後，經館內相關作業人員之研討後，制訂出一套符合國美館使用之數位影像檔規格表，詳如附錄表【11】，並就數位檔之後續加值應用，一併分析探討，以為日後數位檔使用之參考依循，有關影像檔案的加值應用詳如附錄表【12】。

五、母檔格式—故宮及國美館之母檔格式均採影像模式為 RGB、CMYK、檔案格式為 TIFF；RGB 之色域空間較寬較適合製成館藏品數位化之母檔，而 CMYK

⁷⁹ 數位典藏國家型科技計畫：內容發展分項計畫，<http://content.ndap.org.tw/main>。

⁸⁰ 於美國 IMLS 之「Handbook for Digital Projects」手冊中亦相對的強調與提及，對於數位化品質的要求，亦建議採高品質及嚴格檢測的方式，以產生高品質的數位化影像檔案。

⁸¹ 論故宮書畫的典藏、維護與數位化，劉方茹，國立故宮博物院書畫處數位典藏小組。

之色域較窄，但此種格式為國內現今之出版印刷界所廣泛使用，所以為考量實際應用面，RGB 之 TIFF 檔案經由 ICC Profile 的色彩管理軟體校正對應色階後，採轉檔方式產生 CMYK 之 TIFF 檔案以提供印刷、加值等運用，所以一般數位檔案的格式 TIFF，為應用於出版、印刷等，而 JPG 則為檔案容量較小的螢幕顯示專用。⁸²

- 六、檔案儲存與應用－故宮因製成之複製畫（Surrogate Image）超高解析度圖檔之影像檔案大小有可能大於 700MB 以上，所以採 DVD 之儲存方式；而國美館經參考故宮書畫處之數位化規格後，並同時經由 DVD 與 CD-R 的成熟度與相融性的測試評估後，再經與專業之印刷業者討論後，製訂以可支應未來 5－10 年均可適宜運用的數位化格式，將每件須製成複製畫（Surrogate Image）超高解析度圖檔之影像檔案大小的作品控制在 700MB 的 CD-R 光碟片可燒錄的範圍中，以確保每張影像圖檔能有較高的可讀性與相融性，而另亦採 DVD 之燒錄方式以為備援之保存片；於後續加值應用方面，二個機構不約而同的對於所製成的數位化影像檔均有詳盡的服務與加值規劃，且亦配合機構的研究、推廣、展示與教育有全方位且複雜性的應用。
- 七、正片、數位檔的保存與更新計畫－若採間接數位化方式製作之文物館藏單位，對於正片的保存即要有一套完善的規劃，如此才可長久的保存館藏數位化制度產出品，並同時配合與支援數位檔因時代的科技轉變而需重製或轉檔的保存方式；故宮對於正片之保存採防潮箱式的保存櫃保存正片，數位影像儲存方式以每件文物燒入一張光碟片 CD-ROM 或 DVD+R 為儲存方式；國美館於正片與數位檔的保存方式與故宮不相同，正片、光碟片存放的環境為該館之典藏庫，儲存方式採開放輪舵式儲存架儲存，正片採懸掛式存放方式、數位檔（光碟片）採直立式存放方式保存；二所機構均意識到正片、數位檔可能因自然、人為及環境等因素而對正片、數位檔的保存產生不可預期的損傷或變化，而導致高成本的數位化成果付之一炬，所以二所機構對正片、數位檔均採定期或不定期檢測、轉檔，以防止老化或損壞的狀況；而國美館亦另採異地備援（文建會留存一套完整之數位影像資料）之方式進行保存作業。

⁸² 於美國 IMLS 之「Handbook for Digital Projects」手冊中亦相對的強調與提及，將數位檔案分成 TIFF 與 JPG 兩種不同格式，以符合印刷與螢幕顯示使用

2.5 館藏數位化檔案保存概況

數位化形式的資訊物件 (information object) 和其他形式的資訊物件一樣有所謂的生命周期 (Life Cycles)，生命周期包括：創製、編輯、描述與索引、傳播、徵集、使用、註解、修訂、再創造、修正、長期保存、或因種種因素而毀損⁸³。描述數位化環境中數位化資料的生命周期對於正積極進行數位化文物之典藏單位而言，是一種新的領域與作業方式，但是這對於現在或未來都是勢在必行的職責，當然這種紀錄的主要目的都是用來支援知識的追求，而於追求的過程中產生新知識的建構及舊有知識的重組，因此唯有瞭解數位化環境，才能確保資訊保存的完整性與真實性。

2.5.1 檔案的特性與保存的困難度

多媒體技術的應用，產生許多種格式的數位化檔案，劉家真將其分成五種：數位化文本(digital text)、數位化影像(digital image)、數位化圖形(digital graphic)、數位化語音 (digital voice)、數位化視頻 (digital video) 等⁸⁴，這些不同的格式在組成文件時，可以以單一的方式形成，也可以相互鏈接形成，以至產生簡單文件、複合文件與複雜文件等多種形式的文件；由於其組成過程的複雜性，使得數位化資料與傳統紙本式資料存在著許多的差異，在數位化館藏建置上面臨的困難也將為後續各項保存工作帶來影響，這些困難有：

- 安全難以控制—一件文物之完整性及原創性，除特定之創作類別如雕塑、攝影及版畫等有其文物的複數性外，其他類別的文物均為唯一物件，但在數位世界中，數位化文物內容的可被修改性，造成文物數位化單位需對所產出之文物數位檔加以安全的品質控管。
- 數量難以控制—文物不論是單品或組件創作均有一定的數量，但在數位世界中的數位化文物影像則不然，經由複製的技術其數量很難控制。
- 數位化產出品的保存年限、方式未定—數位化產出品如光碟、磁帶等磁性媒體之保存年限與保存方式並未有一確切的年限與方式，而可變的因素無常與文物的保存標準化有很大的差異性。

根據以上的理由，館藏機構必須了解數位化資料與文物的差異，才能針對數位化資料的特性做好保存的工作，其特性有以下幾項：

- 數位化資料是以數位化形式存在的資料—經數位化的館藏文物影像，不再如原作是顏料、媒材與底基物的組合，而是一連 0 與 1 的色彩描述組合，所以不論是傳輸、運算、儲存等處理都是以數位化編碼的形式存在的。

⁸³ Waters, 1996, p11。

⁸⁴ 詹麗萍, 2000, p187。

- 數位化檔案對設備的依賴性—館藏文物的欣賞無需任何物件的輔助，只要將作品佈置、放置即可欣賞；但是數位化文物資料從形成、傳輸到儲存都是透過電腦顯現的，所以數位化文物資料與電腦系統中的各種設備，有密不可分的關係⁸⁵。
- 數位化檔案載體的非直讀性—印刷式資料直接將文物影像與相關資料採人類可識別的影像、文字印刷在紙上，只要識字，不須任何轉換程序；然而儲存在某種載體上的數位化資料，在製作時是把可識別的文字、圖形等輸入到電腦中轉換成二進制數碼（0與1）來表示的，而電腦內形成的數位化檔案記錄在載體上時，也是數字編碼序列，因此不能直接觀看其內容，必須由相對應的電腦設備將載體上的編碼序列讀取出來，然後轉換成人能識別的形式，顯示在螢幕上⁸⁶。
- 數位化檔案的物理結構與邏輯結構關係的複雜性—物理結構是指儲存在載體上的位置及其分布狀況，如文件的圖形、詮釋資料、附件等各自在載體上的儲存位置；而資訊的邏輯結構則是指其自身的結構，如文件中的圖形排列、資料構成等各項的先後順序⁸⁷。對於紙本式資料而言，其物理結構與邏輯結構是一致的，但數位化資料則是不一致的，為確保數位化檔案的可理解性，如何保持其物理結構與邏輯結構的複雜關係，是數位化資料管理及保存時所必須注意的關鍵問題之一。
- 數位化檔案的資訊共享性及不安全性—對於館藏文物而言，通常只能在某時、某地讓能夠接觸到它的人欣賞、閱讀，而數位化檔案則不受這種限制，因為數位化檔案的處理環境可以不受這種限制，如果不特意採取措施，則可以在網路的任何終端上讀取存在於網路某一設備上的數位化檔案；數位化檔案不受載體傳遞的限制所以對其資訊的獲得者來說，可以產生一種共享的感覺，從而擺脫了時空的限制，所以數位化檔案的共享性是受到運作環境網路化所決定的，而隨著網路的發展，數位化資料的不安全性（如盜用等）卻成為限制其發展的最大障礙⁸⁸。
- 數位化檔案的易更改性—館藏文物即便面臨破損修復亦不能修改文物的內容，僅止於恢復原狀；但是數位化檔案容易再編輯、重製、修改等，再加上有的數位化檔案僅在網路上傳輸，若未作好保護措施，可能會失去數位化檔案內容的完整性與真實性，而且不著痕跡，所以使用者可以利用電腦隨時將數位化檔案的內容整理、檢查、分類、組合、修改、拷貝、複製及銷毀，同時在網路狀態下數位化檔案可高速傳輸的特點亦決定了數位化檔案的可變性⁸⁹。

⁸⁵ 徐義全，2000，p53。

⁸⁶ 徐義全，2000，p53~54。

⁸⁷ 徐義全，2000，p54。

⁸⁸ 徐義全，2000，p54~55。

⁸⁹ 袁萍，2000，p79。

數位化檔案的這些特性使得數位檔案與其相對應之載體保存的工作變數頗多，因此必須正視它對於數位化檔案保存工作所帶來的困難與挑戰，方可定訂保存、防護的制度，相對的於數位世界的安全技術發展，更須與數位化資訊的發展同步作業。

有關文物數位化檔案保存的困難問題，數位化檔案將對典藏與保存帶來怎樣的挑戰，詹麗萍於「二十一世紀圖書館館藏發展的展望」一文中提及電子資訊的保存維護有三項困難：

- 有些電子儲存媒體缺乏耐久性，極易損壞。
- 必須經常做轉移 (migration) 或更新 (refreshing) 的動作，相當費力、費錢。
- 資訊技術不斷更新，設備容易過時，當硬體改變時，便無法處理過去的資料格式。⁹⁰

所以對於電子資訊的典藏保存，應有完善的制度規劃與安全措施，並訂有週全的維護計畫；由此可知數位化資料的特性對於保存工作所帶來的挑戰有三方面：

- 數位化檔案儲存媒體的安全性－數位化檔案是儲存在磁帶、光碟、硬碟或軟碟等媒體上，要讀取這些數位化資料，需確保這些儲存媒體的安全，因此要建立一個適合磁帶、光碟、硬碟或軟碟等媒體保存的環境，如溫濕度控制、安全的儲存環境、避免靠近會磁化的物件等；為了確保這些儲存載體能正常運作，對數位化檔案載體進行有效的檢測與維護工作亦是相當重要的，包括每年應採等距抽樣及隨機抽樣方式對數位化資料載體進行定期檢測及每四年進行烤貝一次等，還必須建立相對應的維護和管理資訊的檔案⁹¹。
- 數位化檔案本身的完整性、真實性與可理解性－由於數位化檔案的易更改性、共享性與不安全性等特性，因此數位化檔案可能因某些因素而有所改變，如：
 - 1、非蓄意的改變－資料因轉換、更新或錯誤的儲存等因素而導致資料遺失或改變。
 - 2、蓄意的改變（有意義的）－版本的更新、結構上的改變、意見交流的文獻等。⁹²
 - 3、蓄意的改變（不當的）－某人的作品影像將之前該份作品影像的探索線索加以覆蓋或將作品內容事實的改變，如歷史性作品的改作、局部應用、轉製等。
- 資訊技術的不斷更新，軟硬體設備容易過時－數位化檔案保存的困難除了儲存媒體容易損壞、數位化檔案易於更改等因素外，讀取數位媒體的軟硬體設

⁹⁰ 詹麗萍，2000，p57。

⁹¹ 劉偉晏，2000，p32。

⁹² Graham，1995。

備，由於電腦技術的更新迅速，可能導致一些儲存媒體無適合讀取的軟硬體設備，因此要使數位化檔案能長久取用，除保護數位化檔案儲存載體的安全，還需確保有相應的軟硬體設備可以讀取。



2.5.2 檔案保存的方式

文物數位化檔案的保存，除了儲存數位化檔案的載體，需妥善加以保存外，對於採用間接數位化之作業，而產生數位化制度產出品，如正片的保存仍是刻不容緩；就目前臺灣地區各數位化館藏單位對於數位化制度產出品如何的保存與維護，除參考產出品的保存標準方式進行瞭解外，我們可依現有館藏文物數位化之機構，對於正片及數位化資料載體的保存方式加以瞭解，並與每種不同載體的標準儲存環境作一比較，既可瞭解於文物數位化產出品的保存之問題與困境為何。

透射片（正片）標準保存環境—由法國圖像文獻保存中心（C.R.C.D.G.）專家 Mr. Leon-Bavi. Vilmont 於「影片構成、變質與維護」⁹³的論文報告中指出，目前拍攝專用的彩色正片，其片基大多為三醋酸底片或聚酯底片，其永久保存的標準，建議相對濕度應保持在 20%到 30%之間，若正片的不同質性材料無法分開保存時，相對濕度保持在 30%便可適用於各種片基，最大溫度為-10°C—2°C；然而經常性的監管這些溫、溼度的條件，以確保正片不處於物理劣化（分離/龜裂/變形…）的源頭，同時應儘量避免溫濕度劇烈地上下起伏變化。⁹⁴

光碟片及磁性媒材保存環境—光碟片及磁性媒材，為現今使用性普級且為耗材的一種，所以對於光碟片及磁性媒材的專業保存，較無一定的標準與規範，但我們仍可透過專業製作防潮箱的業者瞭解到，各種不同物件應有何種的專業業保存環境之評估，而各種的光碟片與磁性電腦用品，除不可存放於電磁波很強的物件旁外，相對溼度應保持在 40%—50%之間。

● 故宮的保存方式概況

正片存放的環境設定—正片的存放方式將影響正片保存年限，正片存放條件不佳易造成發霉、色偏的現象。為避免上述的情形發生，控制正片存放的環境就格外重要，所以故宮採防潮箱式的保存櫃保存正片，其設定調件如下：

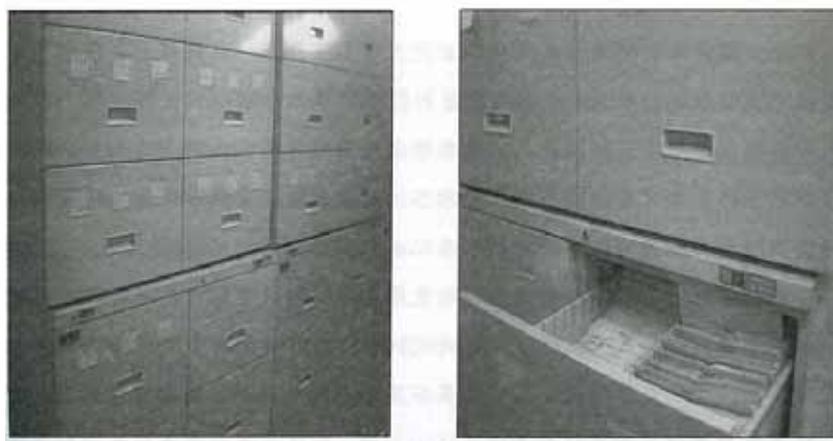
- 1、溫度：保存櫃內需與櫃外環境溫度相近，誤差值在+38°C~-3°C，顯示方式採微電腦方式。
- 2、濕度：需可以在 20%~50%RH 調整，且 60%RH 溼度降至 40%RH 應在 120 分鐘內完成。需要精密溼度控制顯示，至少要有 8 段以上的調整設定，每段的濕度控制在 5%RH，顯示採微電腦數位式溫濕度顯示方式。
- 3、現場控制機：不能採用壓縮機或有結霜冷凝晶片或是高溫烘烤設計，以避免損壞正片，並應附靜電接地及輻射消除裝置且設定值需具斷電記憶、漏電接地控制及設定、自我檢測等功能鍵。

⁹³ 2005 影片保存修護國際研討會，國立文化資產保存中心籌備處、臺南藝術大學，2005.10。

⁹⁴ 數位圖檔建置流程及其加值應用之現況-以國立故宮博物院為例，簡松村、陳耀東，P98、102。

數位影像儲存方式—以每件文物燒入一張光碟片 CD-ROM 或 DVD+R 為原則。⁹⁵

圖【2-6】故宮正片存放的情況⁹⁶



● 國立臺灣美術館的保存方式概況

正片光碟片存放的環境—目前暫存於典藏庫之庫房中

儲存方式：採開放輪舵式儲存架儲存。

放置方式：

- 1、 正片採懸掛式存放方式，並將每件正片之正確庫房位置編列建入電腦中，以方便公務作業、查詢之需。
- 2、 數位檔（光碟片）採直立式單片裝放置方式，並將每件光碟片之正確庫房位置編列建入電腦中，以方便公務作業、查詢之需。

保存環境：

- 1、 高架原木地板。
- 2、 軌道式輪舵儲存架。
- 3、 24 小時溫控恆定。
- 4、 溫度約 20°C ±2。
- 5、 濕度約 55% ±5。

保存規劃：

- 1、 正片、光碟片採異地備援方式保存—理想之保存方式，應採分離式異地備援方式保存，以防止意外災害、人為災害及天然災害發生對保存物所產生之損傷。

⁹⁵ 數位圖檔建置流程及其加值應用之現況-以國立故宮博物院為例，簡松村、陳耀東，P98、102。

⁹⁶ 數位圖檔建置流程及其加值應用之現況-以國立故宮博物院為例，簡松村、陳耀東，P99。

- 2、數位檔應定期更新、轉檔以順應數位化影像格式之轉變潮流—數位檔之影像格式，種類繁多，且依影像屬性不同影響其存檔格式亦不同，且光碟片之保存年限亦因環境、光碟片之素材品質及燒錄之設備、倍率影響保存年限甚深，故必需定時及不定時檢視數位檔之格式、可讀取率等效能，並配合科技化之數位檔規格趨勢，適時搭配轉檔作業之進行，以使數位檔之運用跨越數位時空之變遷賡續運行。⁹⁷

圖【2-7】成品儲存方式

正片（8x10）儲存方式



光碟片儲存方式

● 文建會規劃之保存方式概況⁹⁸

為配合「國家文化資料庫」計劃，各工作小組陸續執行典藏品拍攝作業，拍攝之成品為透射正片，正片表層為不穩定之化學藥劑，在沖洗過程中接觸到含鹼性及酸性的藥水，並吸收有機及無機之物質，由於亞熱帶地

⁹⁷ 新世紀美術品之數位複製與加值運用—〈以國立臺灣美術館為例〉，李戌崑、朱純慧。

⁹⁸ 文建會「國加文化資料庫」防潮技術探討_V1.0

區濕度太高，導致所吸收之物質容易產生變化，因而產生發霉、變質或醋酸片產生酸化現象等。

正片之保存一般在 60%RH（相對溼度）以下較為適合，否則易有因受潮而發霉與變質的情形發生，文建會更針對各項物品所研擬出之文物保存條件表之參考；以下為物品保存理想濕度值詳如表【2-5】。

表【2-5】物品保存理想濕度值

物品保存條件			
物品類別	最忌情形	適宜濕度	注意事項
相機鏡頭	潮濕、灰塵、震動、摔落、過乾亦不適宜（怕潤滑油乾掉）。	45%-55%RH	
正片負片	潮濕、灰塵、40°C以上溫度、太亮環境及與酸性材料膠套接觸。	45%-55%RH	應懸吊
備份磁片	潮濕、磁鐵磁場環境、靜電、油漬型灰塵、刮傷、折傷、與金屬材質易導電直接無距離接觸。	45%-55%RH	
微縮片	潮濕會造成沾粘，過乾又造成表面化學反應，而有脆化現象，靜電現象造成沾塵、刮傷表面或是影像發生模糊現象。	25%-45%RH	
錄音帶 錄影帶	潮濕、磁鐵磁場環境、靜電、油漬型灰塵、刮傷、重覆拷貝。	45%-55%RH	
光碟片	潮濕產生之霉粉發生硬化、刮傷光碟表面、另外油漬灰塵沾覆、多次清洗後，資料可能會流失。	45%-55%RH	
水彩 油畫	潮濕、日照傷害、空氣污染、裝潢合板之甲醛、蟲害、殺蟲液、唾液、汗水沾粘	45%-55%RH	
木竹類藝品	潮濕、過乾環境	45%-55%RH	
絲織品	潮濕、日照、紫外線	45%-55%RH	

由文獻資料分析出的數位化制度產出品保存的數據，與國內二大國家級的博物館、美術館對於數位化制度產出品的保存狀況，略窺探出全國文物保存機構，對於數位化制度產出品的保存狀況梗概；保存的設備與環境是需耗費大量的經費、專業人材、與專業的保存空間的投入，經由專業的研究、分析、測試與規劃，才能有較完備的保存環境產生；而臺灣地處亞熱帶，潮濕而多雨，對於各種文化資產及數位化制度產出品的保存極為不易，且於經費欠缺的狀況下，若能有一專屬的空間，採溫濕恆定的環境保存，再搭配專業保存之人員定期及不定期的檢視與維護，應可稍微彌補天候與經費人力之不足。

2.6 館藏數位化制度之永續性

臺灣地區的博物館法之制定過程，早於 1992 年由教育部草擬了一份博物館法草案，當時是有鑑於博物館同時具備學術與文化特質，需有相當的彈性開放其營運的空間，所以立法使其解放，以應付社會的變化與功能的發揮，然而在不受立法院重視的狀況下，束之高閣達七年之久，由於近年來，私立博物館、美術館法人化聲浪漸起，在民間的壓力下，立法委員又提出不同版本的博物館法；早期博物館法草案的對象主要是公立博物館、美術館，近年的草案則著眼於解決私人博物館、美術館所面臨的問題，如規定館長資格及專業人材培育以提高博物館、美術館的專業人員素質，辦理評鑑作為獎助之依據等等。

由以上可瞭解國家的博物館法之制定，對該國文物蒐藏機構之重要性，它是一項法源的依據，所有相關博物館、美術館的館藏政策、典藏制度、文物數位化制度等的館務管理制度，均需依附母法之規定才有經費、人力、專業資訊的執行依據與素質的提昇。

博物館、美術館之文物數位化制度為新世紀下所衍生出來的產物，為傳統博物館、美術館之館藏政策所未規範到的，其所須之專業人材與傳統博物館、美術館之專業人才所須之專業知識是不同的領域學門，所以對現有的博物館專業人員，規劃專業級的長期訓練，使其瞭解執行博物館、美術館之文物數位化作業之政策面、技術面、未來趨勢等的永續性發展面向是有其必要性的。

若與美國地區為國家永續性的發展博物館、圖書館之營運方式，所成立的常態性機構「博物館與圖書館服務研究院」(Institute of Museum and Library Service, IMLS) 相較，臺灣地區的博物館、美術館之數位化計畫，僅是因應國家「數位臺灣」中程計畫的國家經建發展策略階段中的發展項目，對於挑戰、因應新世代的科技變化，並無永續的發展方向可銜續，使國家人文與科技的結合將產生斷層的現象。

國科會、文建會甚或中研院，均為以計畫型任務編組的方式而組成計畫專案小組，對於各文物蒐藏機構於經費、人力及技術上的支援亦是短暫不固定，所以在國家的文化政策下，一所對於文物蒐藏機構的專業立法，不僅規範了營運方針與定位，更牽動著永續的專業文物管理諮商機構，能否有名正言順的成立之可能性，以帶領文物蒐藏機構迎向艱鉅的 e 化新世代；如此的立法迫切性有著不可忽視的時代性需求，臺灣地區立法與行政主管單位不得不正視這樣的問題。

3、研究設計與實施

本研究旨在於深入瞭解與分析臺灣地區參與國科會及文建會之國家級數位典藏計畫之各美術品蒐藏機構數位化管理之現況；藉由美國地區文物數位化計畫推動的內容分析，提供臺灣地區美術品蒐藏機構之參考。

首先利用國內、外文獻相關資料的蒐集、整理與分析之方法，整理、分析出美術品於數位化計畫的推動過程中所應建置的制度、方式與管理等作業，隨後設計「臺灣地區美術文物蒐藏機構執行館藏數位化現況問卷調查表」，以「問卷調查」的方式，普查了解臺灣地區參與國科會之「數位典藏國家型科技計畫」及文建會之「國家文化資料庫」計畫下之美術品典藏機構，是否因數位化專案計畫之執行，而發展出自己的藏品文物數位化之規格標準制定，期盼能分析、研討出臺灣地區對於美術品數位化資料之管理方式與建言，以作為國內各美術品蒐藏機構，進行數位化作業時的一項參考。

根據研究目的及配合相關的文獻探討，編製有效的調查工具，進行普查，蒐集客觀的具體資料，應用適合的統計方法加以分析處理，以發現事實。茲將研究架構、研究對象、問卷設計、調查實施、資料分析與處理，逐一敘述如後，並請參見研究流程圖【3-1】。

3.1 研究架構

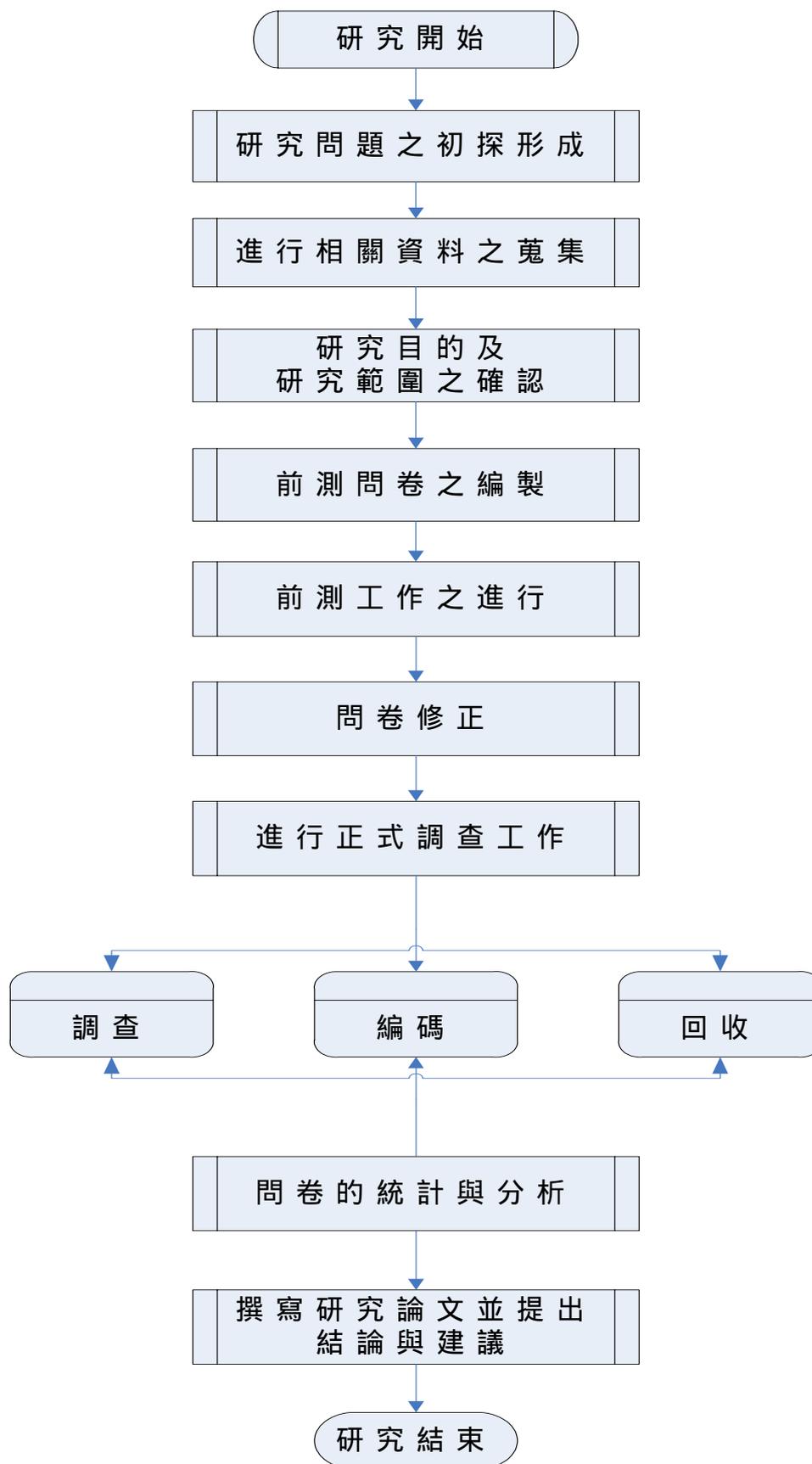
本研究分析國內、外重要文獻，探討制訂美術品數位化管理規範的相關議題，同時就分析所得，擬訂問卷調查的參考。透過問卷調查的方式，了解臺灣地區美術品蒐藏機構，進行美術品數位化作業之現況，並以調查館藏政策、館藏數位化制度、館藏數位化執行方式與館藏之數位化衍生、應用及分級制度與館藏數位化制度之保存及永續性等五個研究變項，研究目前臺灣地區美術品蒐藏機構，數位化作業之執行與管理的現況。

經分析國內之相關文獻資料後發現，參與國科會之「數位典藏國家型科技計畫」美術品蒐藏機構之數位典藏規格標準，因國科會於計畫、期程控管及品質、技術支援方面，均採聯合目錄之共通性平台方式，將資料廣泛公開，且精細的期程報告資料，可讓外界了解到進行該會專案之內容與細節，對於探討、分析美術品數位化管理可說內容齊備。

另觀文建會美術品數位化作業制定之標準，是由該會委託專家學者統一制定，交付申請專案之機構參考執行之，雖然有關美術品數位化作業制定之標準，可於文建會的官方網站上取得，但對於該數位化之執行標準，是否適用於各執行機構則尚有探討的空間；故此問卷之設計規劃方向，以制度面（館藏政策、數位化之制度面）與專業面（數位化作業之技術面）等之題問提問，期能調查出國內

參與文建會之「國家文化資料庫」美術品蒐藏機構，及國科會之「數位典藏國家型科技計畫」美術品蒐藏機構，對於數位化作業在已被規定之規範中執行，或各自制定下之成效，各是如何？藉以了解臺灣地區美術品蒐藏機構，在數位化管理標準的方式與建言，期能提供未來美術品蒐藏機構，於進行美術品數位化時相關規格作業之參卓。

圖【3-1】研究流程圖



3.2 研究對象

本研究對象主要以 2001 年至 2005 年曾參與文建會及國科會文物數位化計畫之美術品蒐藏機構為對象；經文獻調查中顯示，各文化機構於政府的大力推動「e 化生活」的同時，並未就美術品數位化之各面向擬訂一細緻多元的數位化作業管理標準。

從國科會「數位典藏國家型科技計畫」及文建會「國家文化資料庫」之文獻中了解，參加各「國家型文物數位化計畫」之典藏單位，有關數位化作業與管理狀況是多頭馬車的雜散進行中。

經文獻資料之調查與分析後，取得本研究之問卷調查對象：

- (1) 參與國科會之「國家型數位典藏計畫」—於 2002 年參加國科會之「國家型科技計畫」的機構計有 10 所，其中美術品蒐藏機構有 2 所；2004 年及 2005 年計有 7 所，其中美術品蒐藏機構有 4 所，而 2002 年與 2004 年申請之美術品蒐藏機構中有 2 所是持續性之計畫支應機構，所以參加 2002 年至 2005 年之國科會「國家型數位典藏科技計畫」的美術品蒐藏機構計有 4 所。
- (2) 參與文建會之「國家文化資料庫」—參加文建會之機構於 2002 年至 2003 年計有 9 個機構之數位化資料匯入「國家文化資料庫」，其中美術品蒐藏機構有 4 所；2004 年計有 17 所公、私藏美術、建築及古文書類之機構執行該項計畫，其中美術品蒐藏機構有 12 所，而 2002 年與 2004 年申請之美術品蒐藏機構中有 2 所，是持續性之計畫支應機構，所以參加 2002 年至 2004 年「國家文化資料庫」的美術品蒐藏機構計有 14 所。

經由以上之調查後取得本研究所需接受問卷調查之母數，計有 18 所美術品蒐藏機構。

經由文獻資料之蒐集、分析後得知，於國科會方面之執行方式，主要採由國科會扮演協助數位化作業的技術面支應角色，而數位化規格部份由國科會、中研院及該參與機構共統研討，並以參與機構之需求為執行之主軸，在執行的國科會之美術品蒐藏機構詳盡的成果報告中，可確實的了解到各參與計畫之美術品蒐藏機構，於了解自身典藏內容及數位化分級之方式與衍生應用之面向後，均經深入之研究與參考後，方制定出一套符合該美術品可有效執行之數位化標準規範。

文建會為國家文化政策執行面之官方代表，於執行「國家文化資料庫」計畫時，則採由文建會先進行探訪國外各國執行國家型數位典藏計畫之經驗，及參著相關國內、外專家學者的意見，最後規範出各申請機構需共同執行之規範標準，其數位化內容建置包含採間接數位化方式，建置統一標準之數位化規範及作業流程等，如此的執行方式，對每一單位之需求與適用性，均無法提供適宜之規範模式。

經由以上之文獻分析得知，參與國科會之執行單位，因技術的充分支援及尊重申請機構館藏品之各別特性，而同意各申請單位製定出符合該機構美物品數位

化分級、管理的作業模式與規格；然而文建會各執行之美術品蒐藏機構，均被要求統一參考文建會規劃之「數位化作業規格與標準」，有可能因統一之製作規格，而造成有不符該機構使用之問題產生，將據此採問卷調查方式，選擇以問卷調查之對象的問卷結果之分析，進一步協助本研究案之分析、探討與研究。

3.3 問卷設計

本研究最主要的研究方法是以「文獻分析法」及「問卷調查法」為主，依據研究目的，並參考國內外相關文獻，設計「臺灣地區美術品典藏機構執行『數位典藏國家型科技計畫』、『國家文化資料庫』專案之各計畫執行機構數位化現況問卷調查」(見附錄三)，作為研究調查的工具。本份問卷共分六大部份，第一部份為相關名詞定義，以定義問卷中各項詞彙之語意；第二部份為館藏政策，以瞭解該專案執行機構之館藏政策中的館藏品特色、機構規模大小與建館年限及對藏品的分級狀況；第三部份為館藏數位化制度，以瞭解該專案執行機構，於執行專案之初，是否有針對文物數位化過程中，指派專責人員，及對專責人員的專業訓練又為何；第四部份為館藏數位化執行方式，以瞭解該專案執行機構，執行數位化的方式，及永久保存之數位檔案大小與解析度之間的關聯性問題，並對所執行數位化之機構，其數位化產出品之實用性作一探討；第五部份為館藏之數位化衍生、應用及分級制度，以瞭解該專案執行機構，於執行專案時是否針對文物數位化資料進行分級方式，以配合衍生應用之價值規劃；第六部份為館藏數位化制度之保存及永續性，主要瞭解各專案執行機構，於執行相關作業時是否企盼未來有一相關的專業常態機構，能支援文物典藏機構所須之技術性及專業性之技術與作業，並同時提問有關數位化產出品之保存維護方式。

3.4 調查實施

- (一) 為求問卷之提問適當，本問卷將採樣參與國科會計畫之故宮書畫類及文建會計畫之台北市立美術館、臺中縣立文化中心，進行問卷之試填作業；於試填作業完成並修正後，正式進行問卷調查作業。
- (二) 為提高問卷回收率，本研究在進行問卷寄發之前，先致電各問卷調查對象，並說明此研究的目的，敬邀他們配合。
- (三) 詢問對方願意填答的方式後，採統一郵寄、e_mail、傳真、電話訪談等方式進行，務使無效問卷的比率降低。
- (四) 施測時間約為一個月。

3.5 資料分析

經研究者進行初步之電話調查後，得知本研究之調查母數為 18 份，其中有 2 所機構於國科會、文建會均進行相同計畫案之申請，且承辦單位為同一單位，

故僅填 1 份問卷，另 1 所機構因表明不方便填寫，故問卷總發出 18 份，回收 15 份，回收率為 83.33%。

此部份資料之分析主要目的為瞭解國內執行國科會之「數位典藏國家型科技計畫」、文建會之「國家文化資料庫」美術品蒐藏機構，於美術品數位化作業中，有關館藏政策、數位化制度、數位化程序、數位化衍生應用、分級管理及保存與永續性方面的考量方式與執行現況之現況。

分析回收的問卷後，再根據問卷內容並考量國內、外文獻資料，分析相關資料之內容，進行研究報告之撰寫。

4、 研究結果分析與討論

本研究以問卷調查的方式進行相關問題分析與探討，經文獻資料之調查與分析後，取得本研究之問卷調查對象：

- (1) 參與國科會之「國家型數位典藏計畫」—於 2002 年參加國科會之「國家型科技計畫」的機構計有 10 所，其中美術品蒐藏機構有 2 所；2004 年及 2005 年計有 7 所，其中美術品蒐藏機構有 4 所，而 2002 年與 2004 年申請之美術品蒐藏機構中有 2 所是持續性之計畫支應機構，所以參加 2002 年至 2005 年之國科會「國家型數位典藏科技計畫」的美術品蒐藏機構計有 4 所。
- (2) 參與文建會之「國家文化資料庫」—參加文建會之機構於 2002 年至 2003 年計有 9 個機構之數位化資料匯入「國家文化資料庫」，其中美術品蒐藏機構有 4 所；2004 年計有 17 所公、私藏美術、建築及古文書類之機構執行該項計畫，其中美術品蒐藏機構有 12 所，而 2002 年與 2004 年申請之美術品蒐藏機構中有 2 所，是持續性之計畫支應機構，所以參加 2002 年至 2004 年「國家文化資料庫」的美術品蒐藏機構計有 14 所。詳如表【4-1】

表【4-1】問卷調查對象統計表

經費支應單位	參與計畫之機構別	數量
國科會	公部門國家級美術類蒐藏機構	2
	公部門地方級美術類蒐藏機構	0
	私立美術類蒐藏機構	2
小計	4	
文建會	公部門國家級美術類蒐藏機構	4
	公部門地方級美術類蒐藏機構	5
	私立美術類蒐藏機構	5
小計	14	
總計	18	

經研究者進行初步之電話調查後，得知本研究之調查母數為 18 份，其中有 2 所機構於國科會、文建會均進行相同計畫案之申請，且承辦單位為同一單位，故僅填 1 份問卷，另有 1 所機構因表明不方便填寫，故問卷總發出 18 份，回收 15 份，回收率為 83.33%。

受調查之機構中若就成立之性質及所屬管轄機構分類，可分成公部門美術品蒐藏機構與私立美術品蒐藏機構，而公部門美術品蒐藏機構中，若依隸屬管轄機構來分，又可分為公部門國家級美術品蒐藏機構，既國立機構或直轄市機構，另為公部門地方級美術品蒐藏機構，既市（縣）立機構。

本研究期能經由對參與國家級文物數位化計畫美術品蒐藏機構之問卷調查，以瞭解目前臺灣地區美術品蒐藏機構，有關館藏政策、數位化制度、數位化程序、數位化衍生應用、分級管理及保存與永續性方面之執行現況與考量方式。本章根據前述問卷調查及文獻分析，將所獲得的資料分成四節說明之。

首先就回收之問卷原始資料作資料整理，形成一摘要資料表，以便利資料之分析作業，詳如附錄【四】臺灣地區美術文物蒐藏機構館藏數位化現況問卷調查摘要資料表；其次依序就美術品蒐藏機構的館藏政策與館藏數位化管理制度之現況，進行統計、分析與探討，及接續探討館藏數位化制度執行之專業度、館藏數位化執行之目的、製作之規格是否符合衍生應用，及分級管理，最後就保存及永續性的現況，進行相關問題的分析與探討，茲將分析與探討結果陳述如後。

4.1 館藏政策與數位化管理制度發展分析與討論

由於近幾年來，國家為順應文物數位化的潮流並與世界先進國家接軌，故同步的發展文物數位化之計畫，並積極的將此工作列為國家型發展重點計畫，但於策略推動的同時，對於美術品數位化前的諸多作業評估，與美術品之分級管理等，是否各執行機構均有一健全的館藏政策及館藏數位化制度之依據與規範，加以引導；美術品數位化計畫之執行，是否應植基在這些政策與制度之上，方可順利、積極、有效的推展及達到預期之效益。

於美術品數位化的前置作業中，首以選件作業為其要項，而美術品數位化的選件作業是否應植基於機構的館藏政策之上呢？

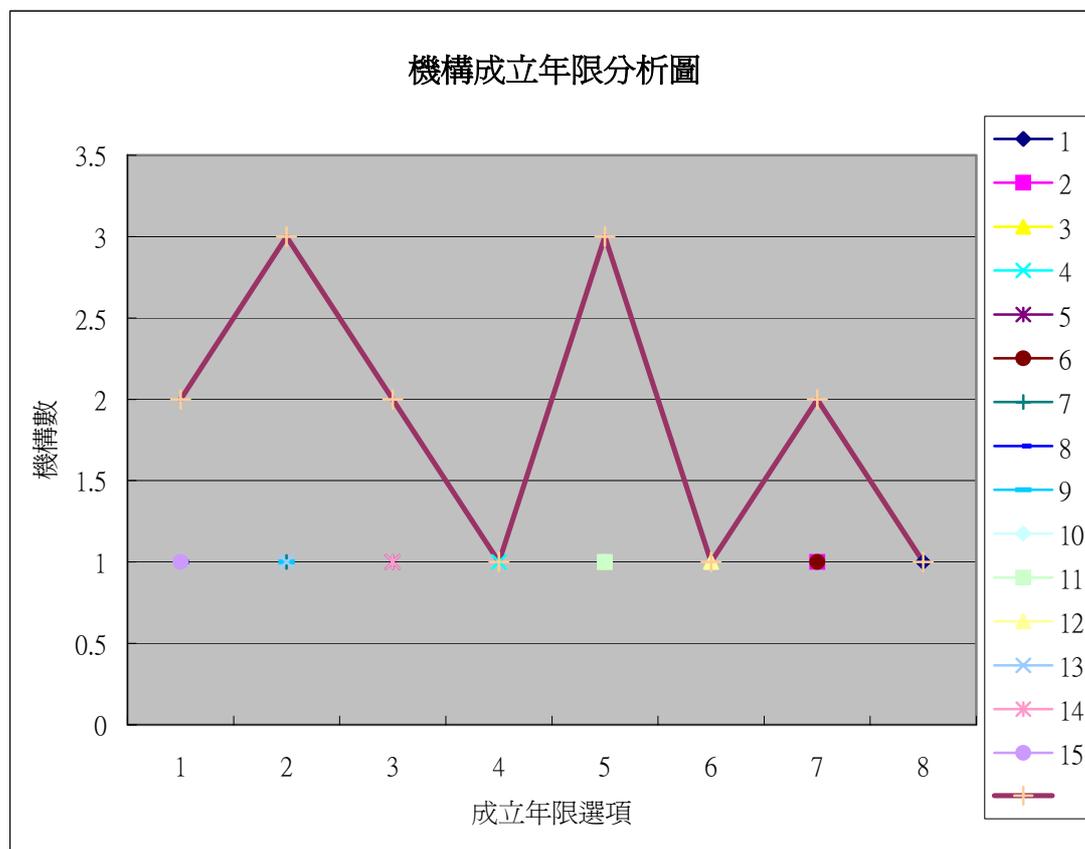
館藏政策含括蒐藏的目的，蒐藏選擇與註銷的原則，列舉館藏的範圍與深度，確定館藏管理的工作職責等。館藏政策是館員建立館藏的日常工作指引，也是規劃館藏以及館際、館內的溝通工具。在此包含館藏數位化之相關規定。

數位化管理制度主要內容包含，館藏數位化保存，使計畫能確實協調、執行的基礎，因為它能長期維護、審視、更新及移植數位化產出品，提出什麼是我們必需保存的、為什麼要保存、保存的目的及保存多久的問題，包含在館藏政策的一部份，為新時代的衍生，含蓋由誰來執行、執行的方式、分級制度及保存維護等問題。

所以本問卷首先針對參與國家級美術品數位化計畫之機構，包括有公部門國家級美術品收藏機構、公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構中進行問卷之調查作業，透過問卷中的問題提問，以瞭解這三種不同性質的美術品文物收藏機構，於館藏政策、及館藏數位化管理制度的內容上有何不同。

根據附錄【四】臺灣地區美術文物蒐藏機構館藏數位化現況問卷調查摘要資料表，之分析了解，各參與國家型美術品數位化作業之機構其成立之年限與蒐藏文物的數量分析圖詳如圖【4-1】、【4-2】

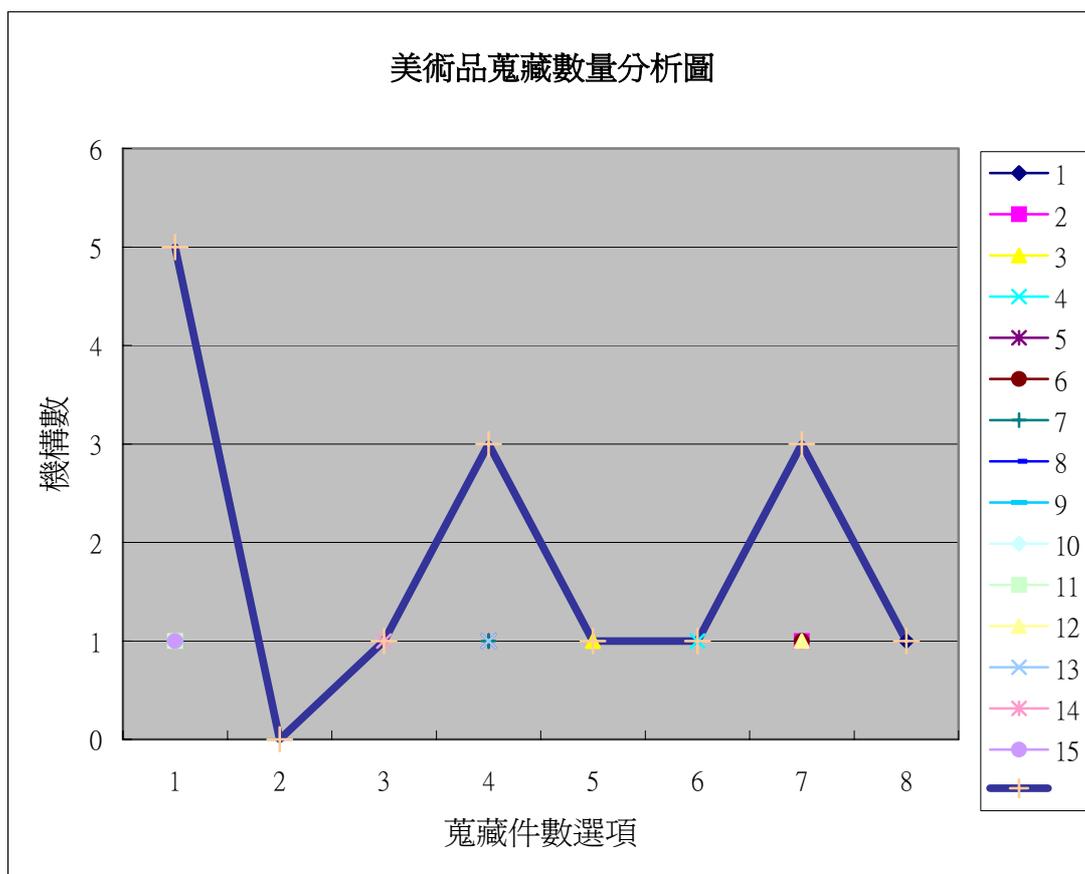
圖【4-1】機構成立年限分析圖



註：X 座標 1-8 代碼編號內容

1：5 年以內、2：10 年以內、3：15 年以內、4：20 年以內、5：30 年以內、6：40 年以內、7：50 年以內、8：50 年以上

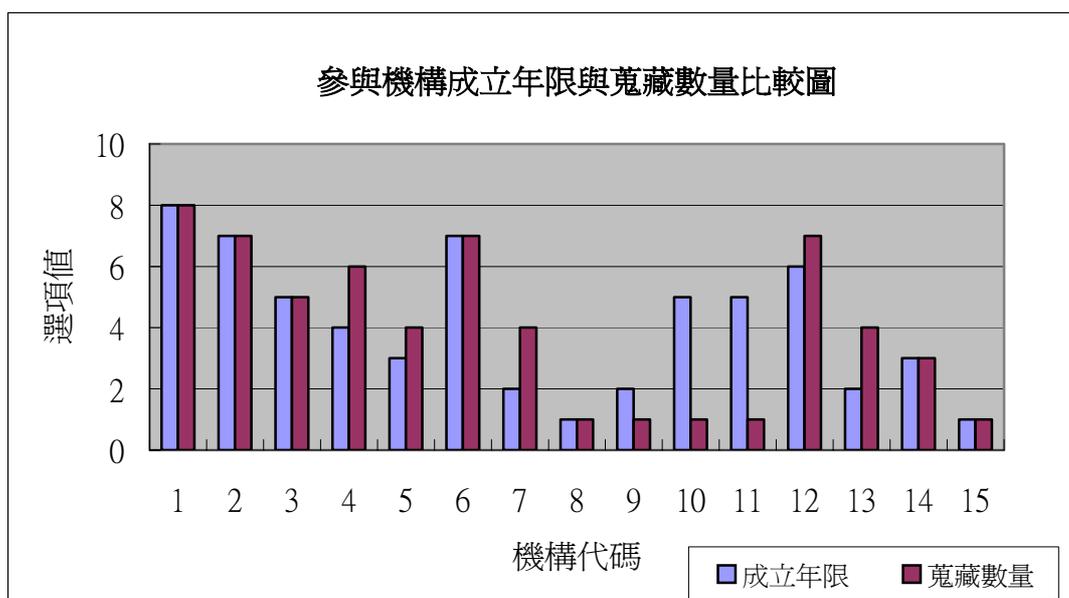
圖【4-2】機構蒐藏數量分析圖



註：X 座標 1-8 代碼編號內容

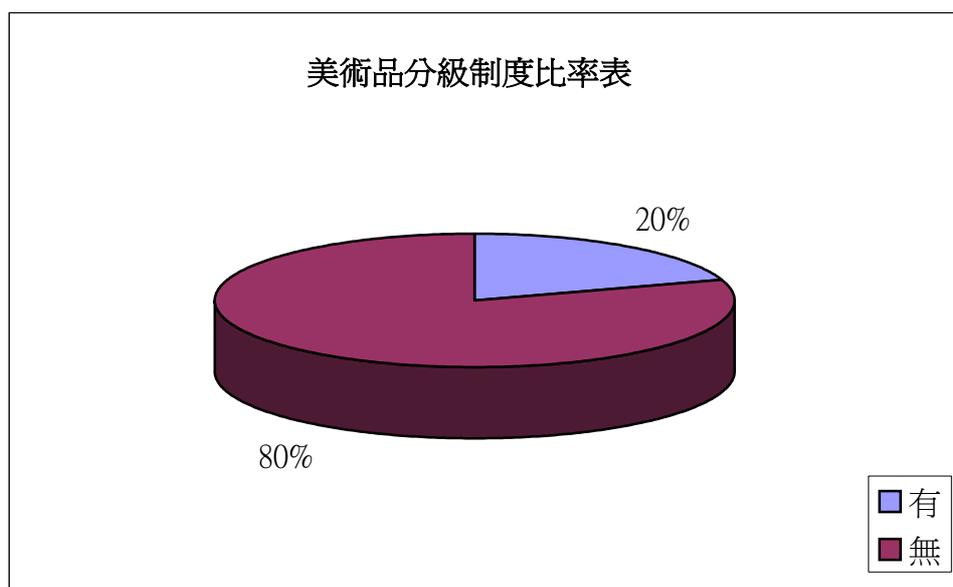
1：500 件以內、2：1000 件以內、3：2000 件以內、4：3000 件以內、5：5000 件以內、6：10000 件以內、7：50000 件以內、8：50000 件以上

圖【4-3】參與機構成立年限與蒐藏數量比較圖

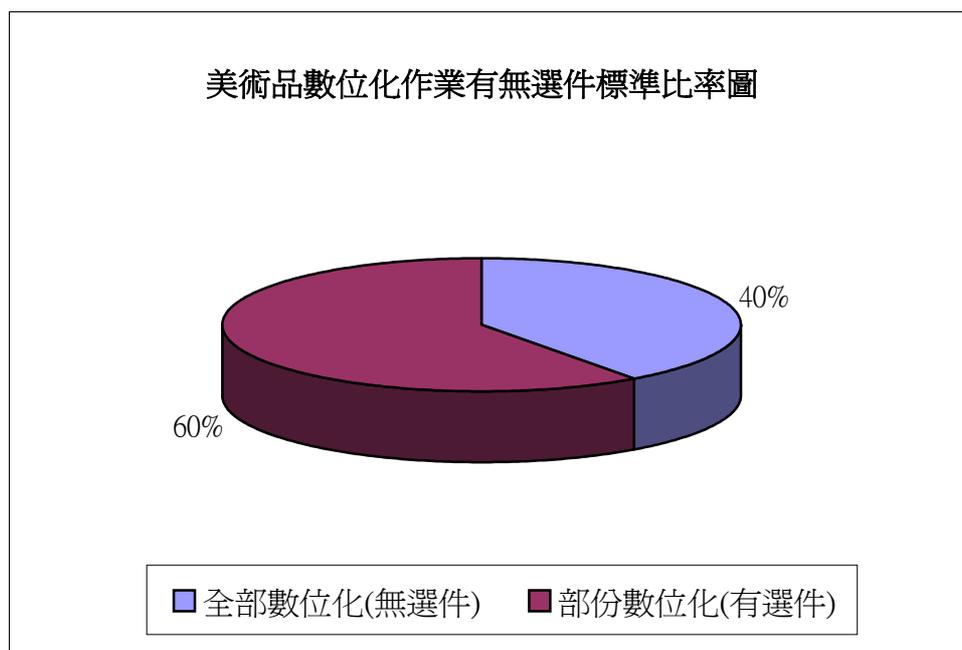


由圖【4-1】與【4-2】的分析圖中，可瞭解到參與國家級美術品數位化機構之有關成立年限與館藏收藏的數量分析；成立 5 年以內的機構共有 2 所、成立 10 年以內的機構共有 3 所、成立 15 年以內的機構共有 2 所、成立 20 年以內的機構共有 1 所、成立 30 年以內的機構共有 3 所、成立 40 年以內的機構共有 1 所、成立 50 年以內的機構共有 2 所、成立 50 年以上的機構共有 1 所，由此可瞭解參與國家級文物數位化計畫之機構以成立 10 年以上之機構居多；若再就其館藏量來分析，館藏量在 500 件以內者有 5 所，館藏量在 2000 件以內者有 1 所，館藏量在 3000 件以內者有 3 所，館藏量在 5000 件以內者有 1 所，館藏量在 10000 件以內者有 1 所，館藏量在 50000 件以內者有 3 所，館藏量在 50000 件以上者有 1 所；若就圖【4-3】的參與機構成立年限與蒐藏數量比較進行分析瞭解，於多數的機構中成立年限與蒐藏數量是成正比的，僅少數的機構（公立地方級機構）成立年限與蒐藏數量是不成正比的，其中機構 8、9、10、11、及 15 其蒐藏數量不因成立年限的長短，而其蒐藏數量均是較少的，再配合附錄表【18】中之分析，更可清楚的瞭解到地方級美術品收藏機構、私立美術品收藏機構之文物蒐藏數量少於國家級美術品收藏機構。

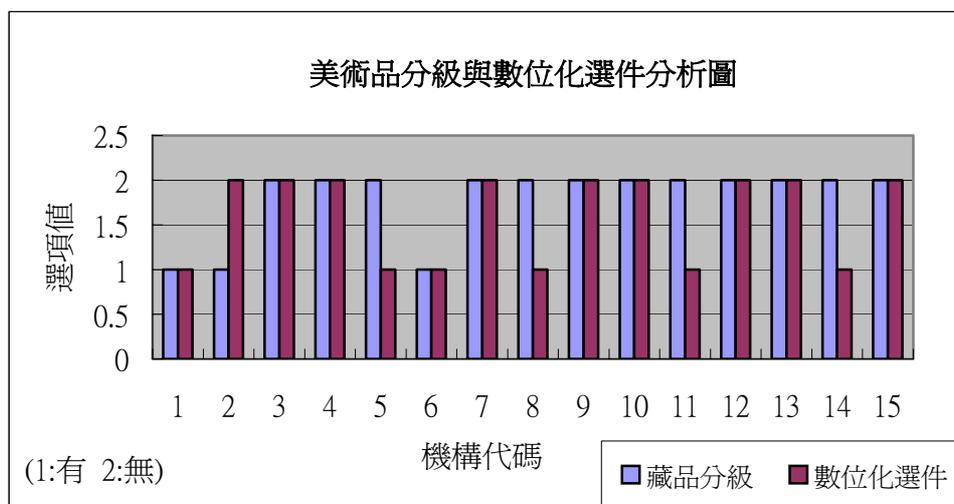
圖【4-4】美術品分級制度比率圖



圖【4-5】美術品數位化作業有無選件標準比率圖



圖【4-6】美術品分級與數位化選件分析圖



由圖【4-4】的比率分析中可明顯的看出，參與國家級文物數位化機構中，僅有 20%的機構有美術品分級之作業，而 80%的機構無美術品分級之作業；若再依附錄表【18】，對美術品進行分級作業者，僅公部門國家級美術品蒐藏機構，約計 3 所，餘公部門國家級美術品蒐藏機構、公部門地方級美術品蒐藏機構及私立美術品蒐藏機構，約計 12 所，均無美術品的分級作業，如此低比率的狀況，是否凸顯出，因國家未明定、或機構間不清楚相關文物的分級法規或未執行等因素，而使機構內對所藏文物之分級作業呈現出遲滯的狀況，除有 20%的機構依內訂的館藏政策，進行館藏分級作業外，餘均未將機構內的館藏進行分級作

業；如此的狀況將影響機構內對於文物的維護保存、數位化、研究、推廣等作業的效能。

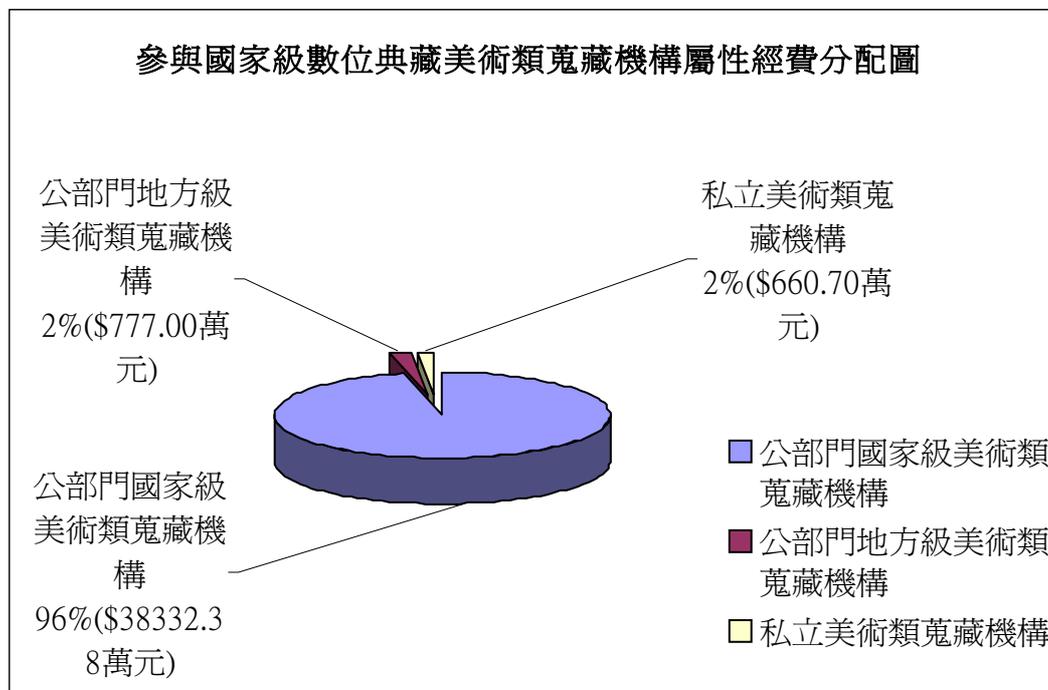
由圖【4-5】的比率分析中可明顯的看出，參與國家級文物數位化機構中，對於即將進行的國家級美術品數位化作業，如何的進行美術品數位化的前置作業，既美術品選件作業，約有 40%的機構，不論美術品是否有進行分級作業，對機構內美術品數位化之作業，採全面性將美術品進行數位化之作業，故無選件的問題產生；而約有 60%的機構是未將美術品全面進行數位化作業，而他們之中經附錄表【17】問卷調查摘要資料表中分析得知，有美術品分級之作業，且未全面將館藏數位化者，約有 1 所，而其選件的標準是依據該機構之館藏美術品分級制度進行之，如圖【4-6】的機構編號為 2 者；而無美術品分級之作業，且未全面將館藏數位化者，約有 8 所，如圖【4-6】的機構編號為 3、4、7、9、10、12、13、15 者，而其選件的標準，因無館藏分級之前置作業為依據，但又需因應計畫之執行，所以採機構內精選或委聘專家學者精選後，方進行數位化之作業，而選件的標準中含括，依機構中文物的分級標準、典藏品之精選、機構中自訂數位化之選件規範、依主題及時代、依委員評選結果、或精選等方式，詳如表【4-2】之分析整理。

由以上所分析可知，國家於支應文物蒐藏機構進行美術品數位化的選擇、評估方面，可能考量到機構的成立年限及蒐藏美術品的數量多寡，及機構的營運配合程度等問題，以支應經費的多寡，及年限的長短；依分析結果而明顯的瞭解到，公部門國家級美術品蒐藏機構，因成立年限久，營運期長，機構的運作模式已具相當的規模與穩定度，相對的於館藏政策的純熟發展，亦高於地方級及私立美術品蒐藏機構，且經附錄表【18】的分析得知，蒐藏之文物數量亦較龐大，所以普遍得到國家中期支援的機會高於公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構；而公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構，可能因機構的營運規模較小，且蒐藏之文物件數總量較少，所以支應之年限及經費均少於公部門國家級美術類蒐藏機構，這一項由圖【4-7】及附錄表【19】中可清楚的瞭解，國家於執行文物數位化計畫中的分配率，高達 96%，總經費約 38,332.38 萬元，並以中長期程的方式來支應國家級美術品蒐藏機構，以完成國家重要文物的數位化工作；而僅撥付約 2%的經費，約 660.70 萬元支應私立美術品蒐藏機構；而公部門地方級美術品蒐藏機構，僅獲得約 2%的經費，計約 777.00 萬元，於經費的支應與執行計畫的期限上均相對的較短少，平均以 1 年的短期支應為主。

若就館藏政策與館藏數位化管理制度間的關係分析，亦可瞭解到參與的機構於計畫執行時的現況，如圖【4-6】、及表【4-2】中之分析，機構中不論是否有對美術品進行分級管理，於執行之際有關數位化之選件依據或標準、數位化之考量因素、數位化產出品保存制度等，均有一標準與規範可依循，但對於數位產出品的異地備援的保存作業，即較無規劃；準此，若機構中有適宜的美術品分級作業，對於美術品數位化之前置選件作業及數位化之因素考量及後續的保存制度建立，更能形成一系列對於美術品的保存、維護與研究、推廣功能的延續，對於美

術品數位化之執行度、作業程序、專業度、保存維護及增值應用與永續性發展上，將會是一致性的管理應用策略，使作業之效能能更提昇，且可避免紛亂或畫蛇添足的狀況發生。

圖【4-7】參與國家級數位典藏美術類蒐藏機構計畫總經費分析圖



表【4-2】館藏政策相關作業制度現況分析表

機構作業制度	文物分級考量因素	數位化之選件依據或標準	數位化之考量因素	數位化產出品保存制度	有無意異地備援規劃	機構屬性
1	館藏的評等度（藏品之學術重要性等） 館藏的珍貴度（藏品的數量稀有性等） 館藏的保存難易度（藏品之品相及狀況）	館藏美術文物全部數位化	館藏的影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	有經單位會議通過之書面規定或辦法	有	公部門國家級美術類蒐藏機構
2	館藏的評等度（藏品之學術重要性等） 館藏的珍貴度（藏品的數量稀有性等） 館藏的保存難易度（藏品之品相及狀況）	依據館藏美術文物分級標準	館藏的影像保存價值 館藏數位化之研究價值	有經單位會議通過之書面規定或辦法 有經首長簽核之公文書 有負責數位化組（室）主管核定之公文書 數位化原始承辦人員之自訂內規	無	公部門國家級美術類蒐藏機構
3	無	典藏精選	館藏的影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之推廣、宣傳	有經首長簽核之公文書	無	公部門國家級美術類蒐藏機構

			價值			
4	無	文物數位典藏之選件標準	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之經濟價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值 館藏數位化 之成本	有經首長簽 核之公文書 數位化原始 承辦人員之 自訂內規	有	公部門國 家級美術 類蒐藏機 構
5	無	館藏美術 文物全部 數位化	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	有經首長簽 核之公文書	無	公部門國 家級美術 類蒐藏機 構
6	館藏的評 等度（藏 品之學術 重要性等） 館藏的珍 貴度（藏 品的數量 稀有性等）	館藏美術 文物全部 數位化	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之經濟價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	數位化原始 承辦人員之 自訂內規	無	公部門國 家級美術 類蒐藏機 構

7	無	依主題及時代	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值 館藏數位化 之成本	有經首長簽 核之公文書	無	公部門地 方級美術 類蒐藏機 構
8	無	館藏美術 文物全部 數位化	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值 館藏數位化 之成本	無	無	公部門地 方級美術 類蒐藏機 構
9	無	美術文物 部份數位 化但無選 件標準 (全為蕭 如松之作 品)	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	有經首長簽 核之公文書	無	公部門地 方級美術 類蒐藏機 構
10	無	依照評選 委員會之 審查建議 結果	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值 館藏數位化 之成本	有經首長簽 核之公文書	有	公部門地 方級美術 類蒐藏機 構

11	無	館藏美術 文物全部 數位化	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	無	有	公部門地 方級美術 類蒐藏機 構
12	無	精選	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之經濟價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	數位化原始 承辦人員之 自訂內規	有	私立美術 類蒐藏機 構
13	無	邀請策展 老師選件	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之經濟價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	有經單位會 議通過之書 面規定或辦 法	有	私立美術 類蒐藏機 構
14	無	館藏美術 文物全部 數位化	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之經濟價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值 館藏數位化 之成本	數位化原始 承辦人員之 自訂內規	無	私立美術 類蒐藏機 構

15	無	依其時期 代表性	館藏的影像 保存價值 館藏數位化 之研究價值 館藏數位化 之經濟價值 館藏數位化 之推廣、宣傳 價值	有經首長簽 核之公文書	無	私立美術 類蒐藏機 構
----	---	-------------	--	----------------	---	-------------------

4.2 館藏數位化制度執行之專業度分析與討論

數位化制度是新時代的衍生，對於館藏數位化制度執行之專業度而言，應涵蓋由誰來執行、執行的方式、執行的經費評估、及是否有分級制度及保存維護管理等問題之決策方案；所以臺灣地區參與國家級文物數位化計畫之美術品館藏機構，對於美術品數位化制度執行之專業度如何？如何的執行（如人力、經費、法規等的考量）等問題，將於問卷中的提問，而瞭解各機構執行的現況，現就問卷中涉及館藏數位化制度執行之專業度等問題加以分析與討論。

執行美術品數位化計畫，於數位化之前置作業，需慎重的規劃執行外，其次需進行機構內相關專業人員的籌組與訓練，一個專責的執行團隊，再配合各種層面的專業培訓，將使美術品數位化的品質與效能獲得相得益彰的成效，對於未來的衍生應用與永續性，將是受益匪淺，所以我們從表【4-3】、【4-4】及【4-5】中可瞭解到參與國家級美術品數位化的機構，於執行數位化計畫時，在專業團隊的組織上及專業課程的培訓之現況。

表【4-3】美術品蒐藏機構館藏數位化制度執行之人力專業度現況分析表（1）

館所性質	專任職位		專業受訓		承辦組室狀況	
	專任職位	非專任職位	有	無	1組單獨承辦	1組以上合作承辦
公部門國家級美術類蒐藏機構（6所）	4	2	6	0	4	2
公部門地方級美術類蒐藏機構（5所）	2	3	4	1	4	1
私立美術類蒐藏機構（4所）	4	0	4	0	3	1
百分比	66.6%	33.4%	93.3%	6.7%	73.3%	26.7%

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

表【4-4】美術品蒐藏機構館藏數位化制度執行之人力專業度現況分析表（2）

館所性質	專業技術訓練課程					
	政策面	技術面	未來趨勢	政策面、技術面、未來趨勢	政策面、技術面	技術面、未來趨勢
公部門國家級美術類蒐藏機構（6所）	1	2	0	3	0	0
公部門地方級美術類蒐藏機構（4所）	2	0	1	0	1	0
私立美術類蒐藏機構（4所）	0	1	0	0	2	1
百分比	21.4%	21.4%	7.2%	21.4%	21.4%	7.2%

註：1、百分比是以總機構類型中所占之比率來計算。

2、公部門地方級美術類蒐藏機構中有 1 所機構並未授過任何訓練，所以原 5 所機構，改為 4 所機構。

表【4-5】美術品蒐藏機構館藏數位化制度執行之人力專業度現況分析表（3）

館所性質	數位化作業組室							
	典藏組（室）	資訊組（室）	研究組（室）	典藏組（室）、資訊組（室）、出版組	資訊組（室）、研究組（室）	典藏組（室）、資訊組（室）	典藏組（室）、資訊組（室）、研究組（室）	其他（藝文推廣課或展覽藝術課、研究中心）
公部門國家級美術類蒐藏機構（6所）	3	1	0	1	1	0	0	0
公部門地方級美術類蒐藏機構（5所）	1	0	0	0	0	1	0	3
私立美術類蒐藏機構（4所）	1	0	0	0	0	0	1	2

百分比	33.5%	6.6%	0%	6.6%	6.6%	6.6%	6.6%	33.5%
-----	-------	------	----	------	------	------	------	-------

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

經由表【4-3】、【4-4】及【4-5】中可瞭解到參與國家級美術品數位化的機構，於執行美術品數位化計畫時，各機構中對於專業人員的組織情形，及是否有指派專任人員負責執行美術品數位化之計畫；經分析後可瞭解到機構中有 10 所機構約占 66.6%，有指派專任職位之人員，進行美術品數位化之專責業務，而其中以公部門國家級美術品蒐藏機構、私立美術品蒐藏機構的比率較高有 8 所機構，公部門地方級美術品蒐藏機構的比率則相對較低，僅有 2 個機構，經由分析的結果可推論，無法指派專責人員執行計畫的狀況，可能與機構內人力不足，而採兼辦等方式來承辦該計畫，綜合以上的分析後，是否可推論其與獲得經費之支援有限有必然的相關性，因所獲之經費有限，故於人力的經費支應亦受限制，而無法有專任之人員來從事此項計畫之執行。

有關機構參與相關的美術品數位化之專業訓練方面，由表【4-3】中分析結果，不論是公、私立機構中高達 14 所機構，曾參加過文建會、國科會所舉辦的專業訓練與講習會，問卷分析的結果，比率高達 93.9%；而經由表【4-4】中所分析之結果，各機構所參與之專業訓練課程之內容可瞭解到，機構中希望對政策面與技術面有所瞭解者，明顯的高於對未來趨勢的瞭解。

由以上的分析可推論，參與國家級美術品數位化計畫之機構中，對於美術品數位化作業，於政府政策面的施政方向、與機構內、外應如何的配合，方可達到政府之施政目標等，經由主導機構所研辦之政策面課程，及執行機構間的參與率很高，可瞭解到，臺灣地區美術品蒐藏機構，對政府的文化政策之推動是相當重視的，相對的經由各機構中對於美術品數位化作業的技術層面的知識充實性而言，其迫切性是相當高的，但對於美術品數位化未來趨勢的重視度則較無前二項來得必要性與迫切性。

由表【4-5】中所分析結果，有關機構中文物數位化作業之承辦組室分析，於公部門國家級美術類蒐藏機構，單獨由典藏組（室）負責之機構所占的比率較高；而公部門地方級美術類蒐藏機構、及私立美術類蒐藏機構，則多數由其他單位組室（藝文推廣課或展覽藝術課、研究中心）負責執行；另有公部門國家級美術類蒐藏機構中有 2 所機構、及私立美術類蒐藏機構中有 1 所機構，是由機構中單位組室間的合作，共同執行計畫，如典藏組、資訊組、研究組、或出版組室間的相互合作的現況。

由以上之分析，可進一步推論，美術品數位化計畫，對大多數的機構而言，會以機構中管理藏品之組室為組成專責執行單位的可能性最高，若機構中之編制較健全者、人力之支援協調順暢，搭配其它的技術專業或研究體制的組室，共同執行美術品數位化計畫，使不同的專業領域可互相的搭配，共同的建置，如此的

配合將更提高館藏數位化的專業度，是使館藏數位化制度執行方面有關人力專業度提升的良方。

探討過有關美術品數位化計畫中的人力的專業提升，與美術品數位化計畫執行的專業度之間的關係後，如何的執行（如人力、經費、法規等的考量），等問題，將是接續對館藏數位化制度執行之專業度探討的重點。

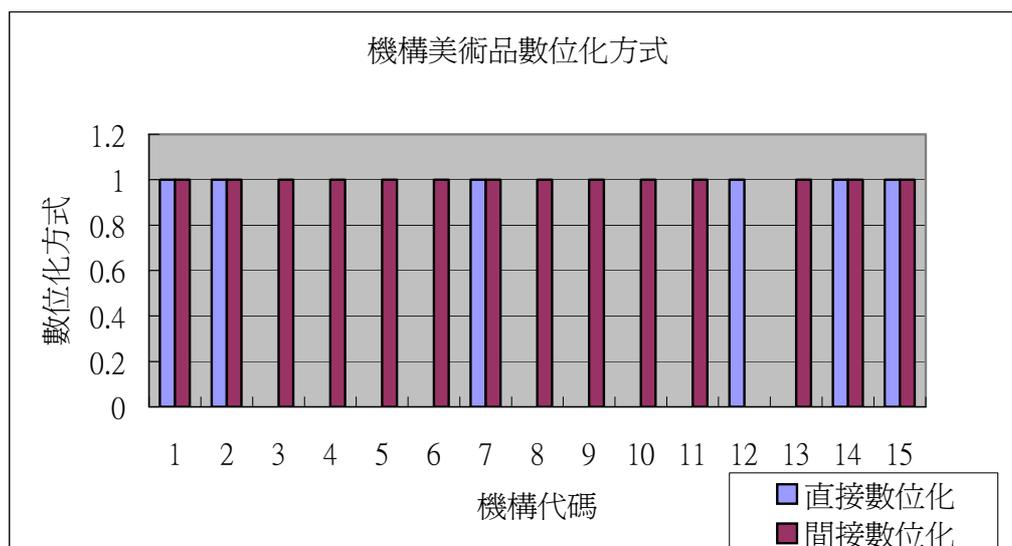
若再分析國家支應機構的美術品數位化經費概況，就機構之總收藏件數、成立年限、與專業人員的配合度等因素，再配合圖【4-7】，表【4-6】的分析後而瞭解到，參與國家級數位典藏美術品蒐藏機構，公部門國家級美術品蒐藏機構，所獲得之經費支應遠高過於公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構；所以在經費的支應現況下，各機構該如何的執行美術品數位化作業，可由表【4-6】、圖【4-8】、【4-9】、【4-10】、【4-11】分析中得到瞭解。

表【4-6】「國科會」及「文建會」美術品數位化經費.年限支應現況分析表

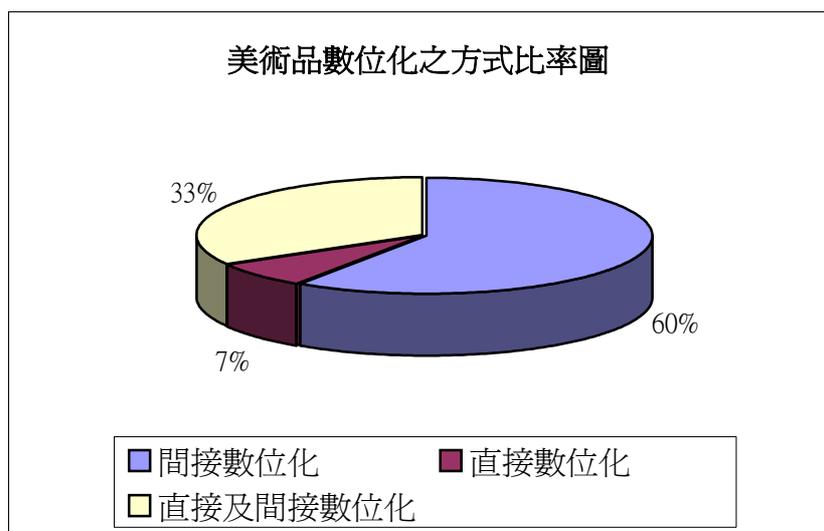
編號	補助單位	補助總經費 (萬元)	計畫年限	數位化總 件數	直接數位化/ 間接數位化	備註
1	國科會	27000.00	5 年	65 萬件	直接數位化 及間接數位 化	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
2	國科會	6000.00	5 年	3000 件	直接數位化 及間接數位 化	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
3	文建會	338.88	1 年	310 件	間接數位化	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
4	文建會	3500.00	4 年	3200 件	間接數位化	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
5	文建會	1413.50	3 年	1600 件	間接數位化	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
6	文建會	80.00	1 年	268 組	間接數位化	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
7	文建會	325.00	2 年	124 件	直接數位化 及間接數位 化	公部門地方級 美術類蒐藏機 構
8	文建會	79.00	1 年	313 件	間接數位化	公部門地方級 美術類蒐藏機

						構
9	文建會	93.00	1 年	60 件	間接數位化	公部門地方級美術類蒐藏機構
10	文建會	80.00	1 年	100 件	間接數位化	公部門地方級美術類蒐藏機構
11	文建會	200.00	1 年	344 件	間接數位化	公部門地方級美術類蒐藏機構
12	國科會	253.00	2 年	800 件	直接數位化	私立美術類蒐藏機構
13	文建會	100.00	1 年	112 件	間接數位化	私立美術類蒐藏機構
14	文建會	158.00	2 年	2000 件	直接數位化及間接數位化	私立美術類蒐藏機構
15	國科會	149.70	1 年	202 件	直接數位化及間接數位化	私立美術類蒐藏機構

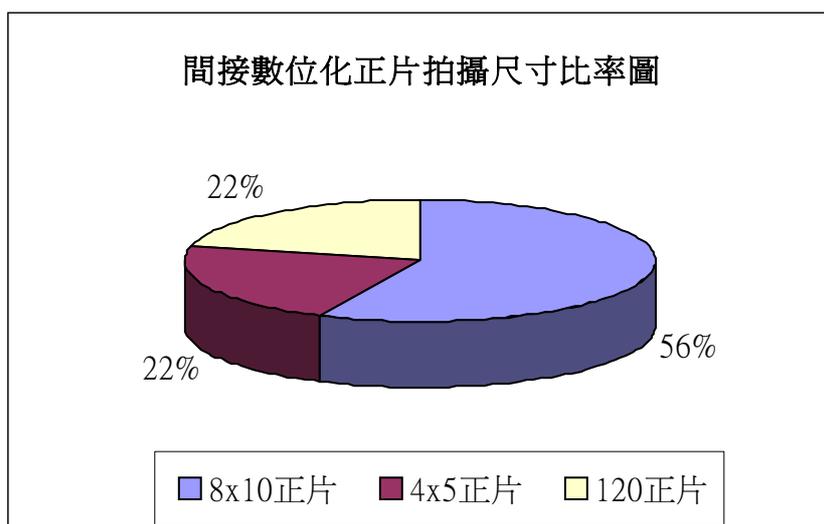
圖【4-8】機構美術品數位化方式



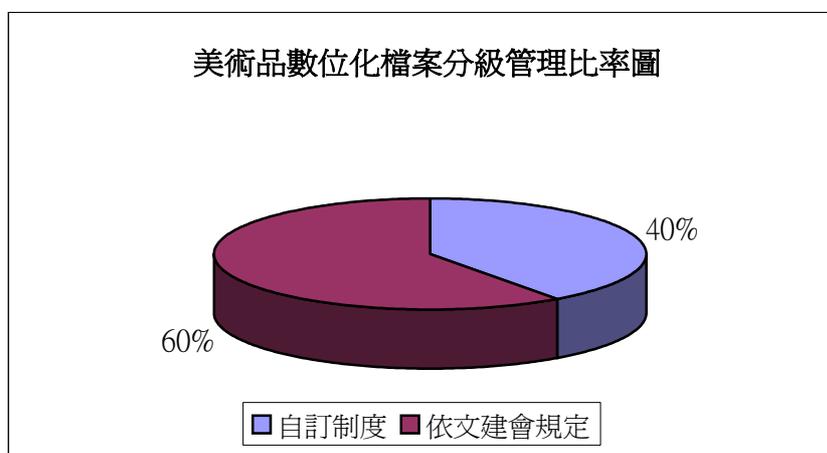
圖【4-9】美術品數位化之方式比率圖



圖【4-10】間接數位化正片拍攝尺寸比率圖



圖【4-11】美術品數位化檔案分級管理比率圖



表【4-6】、圖【4-8】清楚的分析出由「國科會」及「文建會」於各執行機構中，對於美術品數位化所支應的經費、年限及數位化美術品的總件數狀況；機構中採間接數位化方式之美術品數量有 6,307 件，間接數位化及直接數位化方式之美術品數量有 655,326 件，直接數位化方式之美術品數量有 800 件，共計 662,433 件美術品文物，共計花費約 39,770.08 萬元新台幣。

若再搭配圖【4-7】的分析與統計可瞭解到，公部門國家級美術品蒐藏機構接受國家之補助約占 96%的比率，其總經費高達 38,332.38 萬元，而公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構，僅接受國家之補助約占 2%的比率，其經費分別為 777 萬元、及 660.7 萬元；由此可推論，國家儘其可能的完成國家級美術品蒐藏機構的文物數位化作業，所以不論支應的經費與年限，均高於公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構；而相對的公部門地方級美術品蒐藏機構、私立美術品蒐藏機構，亦因其所得之支應經費與年限較少，所以相對的文物數位化的總量亦較少，若再藉此推論，是否亦可認為，公部門地方級美術品蒐藏機構及私立美術品蒐藏機構，亦因館藏美術品量，較公部門國家級美術品蒐藏機構來得少，而影響了國家經費與期限的支應多寡。

由表【4-6】的分析中瞭解到各機構於美術品數位化計畫下所得到的政府經費與期程的支應狀況，若再深入瞭解各機構，於可支應經費額度的限制下，對於美術品數位化程序內容的考量上，是採如何的執行方式，將接續的深入探討。

參與國家級美術品數位化計畫之機構中，有關美術品數位化程序內容，及採如何的執行方式等現況，經由圖【4-9】、【4-10】及【4-11】的分析比率圖可知，僅 7%的機構採直接數位化的方式，進行美術品數位化之作業，而 33%的機構採間接與間接數位化方式進行，而 60%的機構採間接數位化方式進行。

經由文獻的調查得知，間接數位化之作業程序，是經由傳統專業攝影方式，將作品拍攝成正片後，再經高階掃描器，掃描成數位影像檔，其優點是若檔案不慎毀壞時，可取正片再行掃描製作，不需再提原件重製，對藏品的保存、維護是有相對性的益處，但相對的其執行之經費、人力、及維護的成本，亦高於直接數位化的方式。

如此高比率的機構進行美術品間接數位化的作業選擇，可推測出國家於推動文物數位化計畫前，已經多方參研國、內外相關文物機構後，以多數認為間接數位化的方式，雖成本及後續之維護需較高的成本外，但對文物之保存是益多於弊。

由圖【4-10】中所分析出有關機構中進行間接數位化作業，是選擇何種的專業正片進行數位化的作業，約有 56%的機構選擇高解像度與高細緻度的 8x10 正片，而選擇專業的 4x5 正片亦有 22%的機構，由這樣的分析結果，可以瞭解到採間接數位化之機構，約有 78%的機構採用高規格的專業正片媒材，進行數位化作業的程序。

若再深入瞭解各機構對於數位化檔案，是否有經過機構內制訂數位檔案分級管理制度，亦或由經費支應機構統一規範；經由圖【4-11】的分析中，可瞭解到，約有 60%的機構是依經費支應機構統一規範管理，即依據文建會制定之「影像資料之數位化建議格式」，委由計畫執行機構執行管理；而有 40%的機構，是由機構自訂制度管理。

若再經表附表【23】的分析中可瞭解，公部門國家級美術品蒐藏機構、及部份的私立美術品蒐藏機構，自行訂定管理制度的比率較高；由以上的因素考量分析，人力專業度、經費分配方式、期程長短及數位檔管理分析等因素，可推論出在美術品數位化專業度的評估上，公部門國家級美術品蒐藏機構之專業度高於公部門地方級美術品蒐藏機構、及部份的私立美術品蒐藏機構。

所以整體有關執行國家級文物數位化的各美術品蒐藏機構中，於館藏政策及館藏數位化制度之調查結果及分析後可瞭解到，公部門國家級美術品蒐藏機構，因機構建制較完備，且經費、專業人員的充裕與分工細緻，及所蒐藏美術品之類項、數量較複雜、龐大，及機構內於館藏政策規範下，執行美術品數位化作業前之規劃、協調、及後續之加值應用等功能，不論是館藏美術品的分級狀況、專案人員接受的專業訓練種類，均比公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構，其制度面及數位化專業度均來得齊備與周全。

綜合以上的分析結果可推論出，國家於考量重要文物的資產保存與資源的共享、共用，及機構執行美術品數位化的效率上之評估，仍以公部門國家級美術品蒐藏機構，所支援的經費與期程為主要的對象與目標。

由表【4-6】的分析中可清楚的瞭解，計畫期程以國科會所支援的公部門國家級美術品蒐藏機構之期程最長，多數均在 2-5 年的中程期程；而於文建會部份亦有相同的執行策略，所支援的公部門國家級美術品蒐藏機構中，多數均在 2-4 年的中程期程；另由附錄表【19】的分析中，更可瞭解到國科會的支援機構對象，以國家級博物館及大學院校有文物學史研究機構者為主，再配合國科會及工研院的技術支應，形成一專業的團隊，進行機構內數位化的作業；而文建會所支援的機構中，以所隸屬的國家級美術品蒐藏機構、及地方級美術品蒐藏機構，如有蒐藏美術品的文化局等為主。

因制度上的設計與規劃的不同，文建會於推動文物數位化計畫時，並非著重各館自行規劃與研究的作業，故研擬一份標準規範如同上級交辦業務般，期望下屬單位配合國家重要文化政策的作業執行；所以對於公部門地方級美術品蒐藏機構、私立美術品蒐藏機構，因館藏數量有限，人力與經費不足，更遑論專業度，與館藏制度的完備度，採統一標準的文物數位化模式，可能是較有效的執行方式，期能於短期內達成國家重要之文化發展政策，所以相對的對於執行機構的經費給予較少，期程亦較短。

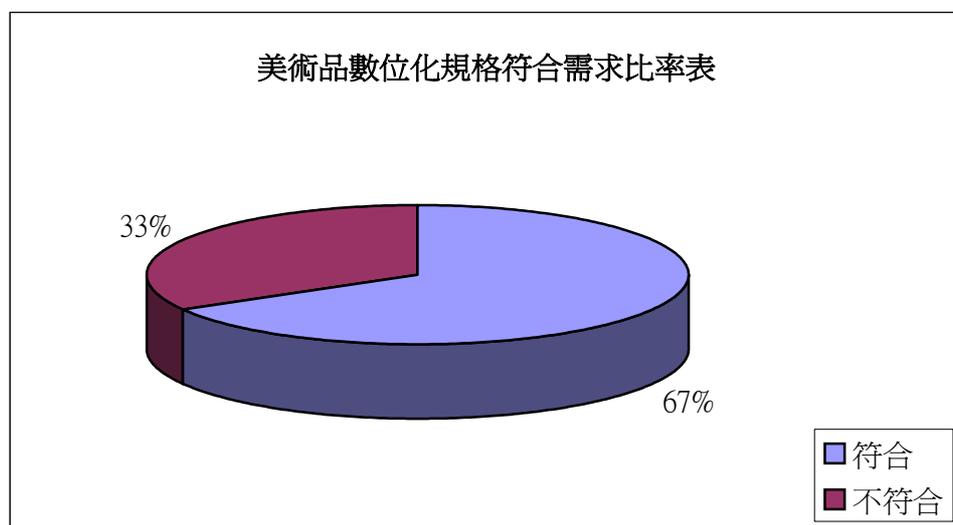
4.3 館藏數位化衍生、應用與分級管理之分析討論

參與國家級文物數位化之機構，於執行計畫之際，對於館藏數位化執行的目的與考量的因素、數位化檔案之規格是否符合該機構之應用需求？而分級管理的現況又為何？衍生應用的規劃與執行又如何？

以上種種對於美術品數位化應用與管理效能的提問，亦是研究者認為需再加以分析與探討的問題。

於 4.2 節分析出約有 60%的美術品蒐藏機構採用文建會所規範之數位檔案建議格式，而約有 40%的美術品蒐藏機構採用自訂規格的方式，所以對於執行國家級美術品數位化的機構而言，所數位化的檔案規格，是否符合機構的各項衍生應用之需，圖【4-12】、圖【4-13】及表【4-6】的分析說明了機構的現況。

圖【4-12】美術品數位化規格符合需求比率表



圖【4-12】的分析圖中，可瞭解參與國家級美術品數位化之機構，對於數位化檔案規格，是否符合機構之需求，可清楚的瞭解到約有 67%的機構認為，依規定之規格所製成的數位化檔案，符合該機構的使用，約有 33%的機構認為，依規定之規格所製成的數位化檔案，不符合該機構的使用，若依附錄表【20】的整理分析，可瞭解，認為依規定之規格符合該機構需求的機構中，以公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構，的滿意度最高，而認為不符合該機構需求，以公部門國家級美術品蒐藏機構，之滿意度較低；若再配合表【4-6】的分析，可進一步推論，機構進行美術品數位化計畫時，對於成果的滿意度亦與數位化之考量因素、衍生應用範圍有著正向的關係存在；機構營運規模小，且人力不足者，因其數位化之考量因素、衍生應用範圍，均為較單純的支應一般業務之需，故直接採用經費支援機構所建議之數位化規格，很明顯已滿足該機構之需求；而對於國家級的美術品蒐藏機構而言，不論其機構營運規模或專業人力的配合，及

機構多元的衍生應用等，若採統一的數位化規範，是否可符合機構的需求，則為一有待商榷的問題；所以採彈性及配合機構應用的規劃模式，應是使數位化加值效能提升的可能性方式之一。

表【4-7】美術品數位化因素考量及衍生應用範圍現況分析表

編號	申請機構	數位化之考量因素	衍生應用範圍		備註
			電腦螢幕應用	出版、加值應用	
1	國立故宮博物院	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用)	出版、加值應用 一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 精緻複製畫使用(數位檔案大小為350MB 以上) 加值品製作使用	公部門 國家級 美術類 蒐藏機構
2	國立歷史博物館	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 加值品製作使用	公部門 國家級 美術類 蒐藏機構
3	文化大學華崗博物館數位化作業	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 精緻複製畫使用(數位檔案大小為350MB 以上) 加值品製作使用	私立美術類蒐藏機構

4	中國技術學院-李石樵美術館文物數位化	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	展覽之展示設計使用(大型輸出) 精緻複製畫使用(數位檔案大小為350MB 以上) 加值品製作使用	私立美術類蒐藏機構
---	--------------------	---	--	--	-----------

表【4-7】美術品數位化因素考量及衍生應用範圍現況分析表

編號	申請機構	數位化之考量因素	衍生應用範圍		備註
			電腦螢幕應用	出版、加值應用	
5	臺北市立美術館	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	出版、加值應用 一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 其他:郵票發行及紙本卡片及捷運儲值卡	公部門 國家級 美術類 蒐藏機構
6	國立臺灣美數館	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 精緻複製畫使用(數位檔案大小為350MB 以上) 加值品製作使用	公部門 國家級 美術類 蒐藏機構

7	高雄市長 美術館	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究 價值 館藏數位化之推 廣、宣傳價值	網際網路使用(服 務一般民眾) 區域網路使用(館 員業務參考用) 區域網路使用(館 內研究員及館外 學者研究用)	一般出版、文宣使 用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使 用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使 用(大型輸出) 加值品製作使用	公部門 國家級 美術類 蒐藏機 構
8	國立台灣 手工藝研 究所	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究 價值 館藏數位化之經濟 價值 館藏數位化之推 廣、宣傳價值	網際網路使用(服 務一般民眾) 區域網路使用(館 員業務參考用) 區域網路使用(館 內研究員及館外 學者研究用)	一般出版、文宣使 用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使 用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使 用(大型輸出) 加值品製作使用	公部門 國家級 美術類 蒐藏機 構
9	臺北縣立 鶯歌陶瓷 博物館	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究 價值 館藏數位化之經濟 價值 館藏數位化之推 廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	網際網路使用(服 務一般民眾) 區域網路使用(館 員業務參考用) 區域網路使用(館 內研究員及館外 學者研究用)	一般出版、文宣使 用(A4 尺寸以內) 展覽之展示設計使 用(大型輸出) 加值品製作使用	公部門 地方級 美術類 蒐藏機 構
10	臺北縣文 化局	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究 價值 館藏數位化之推 廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	區域網路使用(館 員業務參考用) 區域網路使用(館 內研究員及館外 學者研究用)	一般出版、文宣使 用(A4 尺寸以內) 展覽之展示設計使 用(大型輸出)	公部門 地方級 美術類 蒐藏機 構
11	新竹縣文 化局	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究 價值 館藏數位化之推 廣、宣傳價值	區域網路使用(館 員業務參考用)	一般出版、文宣使 用(A4 尺寸以內)	公部門 地方級 美術類 蒐藏機 構

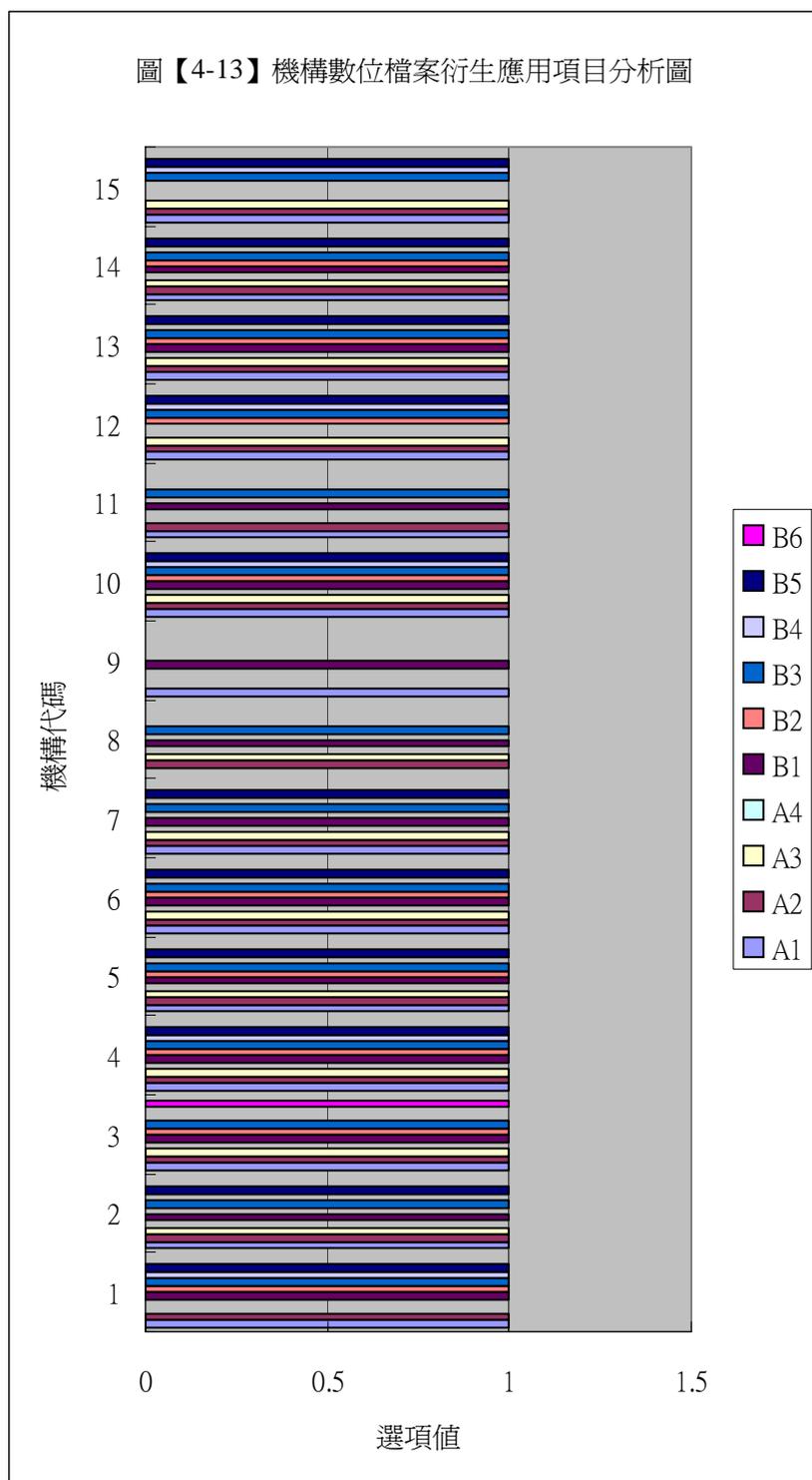
12	苗栗縣政府文化局	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 精緻複製畫使用(數位檔案大小為350MB 以上) 加值品製作使用	公部門地方級美術類蒐藏機構
13	臺中縣立文化中心	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用)	一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出)	公部門地方級美術類蒐藏機構
14	鳳甲美術館(財團法人邱再興文教基金會)	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 加值品製作使用	私立美術類蒐藏機構
15	楊英風藝術教育基金會	館藏影像保存價值 館藏數位化之研究價值 館藏數位化之經濟價值 館藏數位化之推廣、宣傳價值 館藏數位化之成本	網際網路使用(服務一般民眾) 區域網路使用(館員業務參考用) 區域網路使用(館內研究員及館外學者研究用)	一般出版、文宣使用(A4 尺寸以內) 進階出版、文宣使用(A3 尺寸以內) 展覽之展示設計使用(大型輸出) 加值品製作使用	私立美術類蒐藏機構

由表【4-7】所分析的結果可瞭解到機構中，對於數位化因素之考量方面，可知於各執行機構中，均有評估與考量的過程；若就考量因素的評估來分析，於公部門國家級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構中，較策重於館藏的影像保存價值、館藏數位化之研究價值、及推廣、宣傳價值；而公部門地方級美術品蒐藏機構，除上項因素外更考量到成本的問題。

若再就數位化成品的應用範圍做一分析與探討詳如圖【4-13】，對於 15 所機構有關電腦螢幕、及出版、增值應用的分析可瞭解到，執行機構均考量到數位化檔案的電腦螢幕應用、及出版、增值應用，若再配合表【4-7】的分析歸類可瞭解到，公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構中，對於一般性展覽、文宣及展示設計之輸出使用性較高，而公部門國家級美術品蒐藏機構，除一般性的展示業務之配合外，另有較精緻型的增值衍生品的應用，所以於美術品數位化檔案的衍生應用面而言，公部門國家級美術品蒐藏機構之應用範圍大於公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構。

經由圖【4-11】中對於數位檔案之分級管理部份的分析瞭解到，並未對數位檔案做任何的分級管理的機構，占 60%，僅依文建會「影像資料之數位化建議格式」規定之標準辦理，以公部門地方級美術品蒐藏機構、及部份私立美術品蒐藏機構中，有較高的比率；約有 40% 的比率，採行自訂管理制度的方式，其中包含公部門國家級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構中有一半的比率；有關數位檔的分級級數，由附錄表【23】中可知，無分級級數的管理，所佔的比率較高，約有 8 所機構約占 53.3%，而主要是公部門地方級美術品蒐藏機構、及部份的私立美術品蒐藏機構；但若詳閱公部門國家級美術品蒐藏機構，6 個機構中有 5 個機構約有 80%，是自行訂定數位檔的分級方式，2-3 級的機構略多於 4-5 級的機構，但若再就附錄表【23】中詳細分析「數位檔之分級管理」與「分級級數」的比較，可觀察到一有趣的結果，公部門地方級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構兩者的關係分析的結果是一致的，即若無「數位檔之分級管理」作業，相對的就無「分級級數」之作業；但公部門國家級美術品蒐藏機構中，對這二項的關係卻呈現出些微的差異，其中有 1 個機構並無自訂數位化檔案之分級管理，而是依文建會所規定的格式標準辦理，但於數位檔案的「分級級數」卻有自訂的標準，這結果是否可推論為，有部份公部門國家級美術品蒐藏機構，雖於規劃時延用支應計畫經費機構之規格，但於該機構開始應用及分級管理時，即依機構的需求自訂出一套屬於該機構可適用的數位檔分級方式，以便利務實的作業之需。

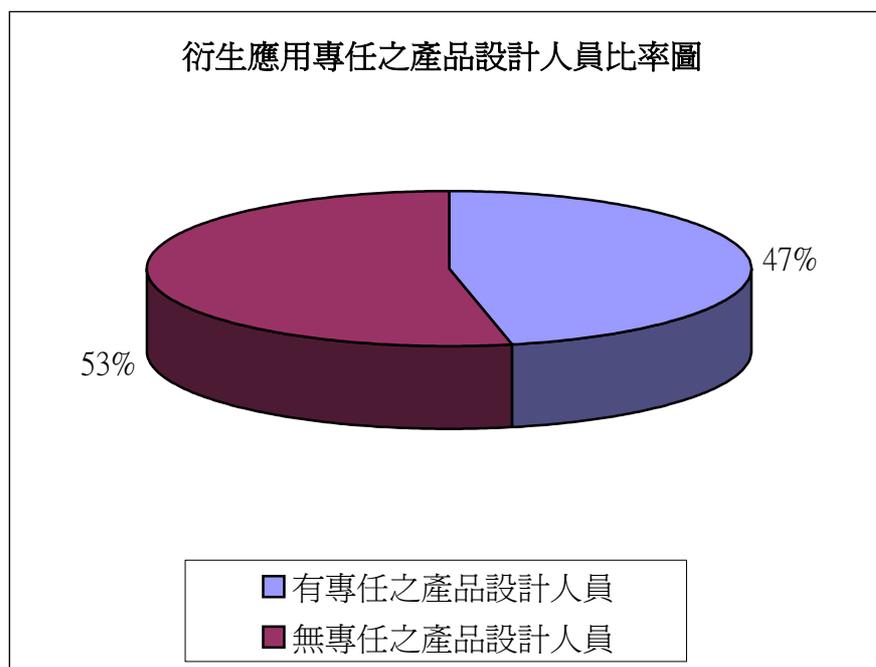
所以由上項的幾項分析與規納可探討出，數位化成品的衍生、應用範圍，牽動著數位化檔案成品如何的管理問題；國家級美術品蒐藏機構依分析結果普遍性較重視數位化檔案的適宜規劃，以符合多面向的成品的衍生、應用；而地方級美術品蒐藏機構、及部份私立美術品蒐藏機構，因人力、經費、與營運規模等問題因素，對於此向作業的規劃較無細緻的評估與執行。



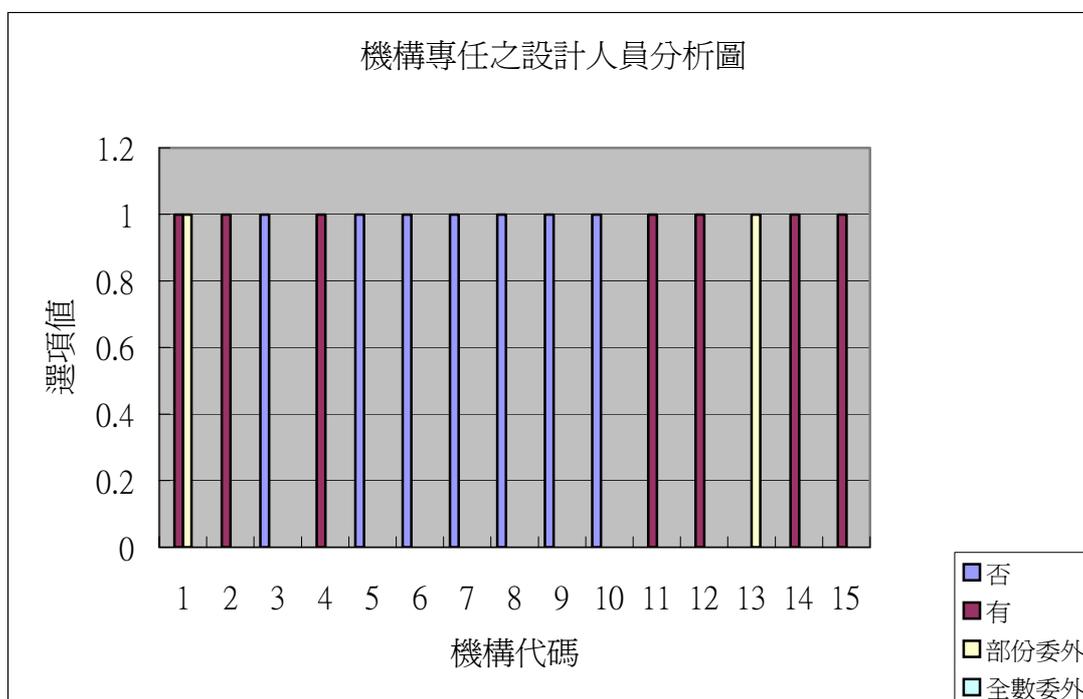
A1：網際網路使用、A2：區域網路使用（館員業務參考）、A3：區域網路使用（館內研究員及館外學者研究）、A4：其他

B1：一般出版、文宣使用、B2：進階出版、文宣使用、B3：展覽之展示設計使用、B4：精緻複製畫使用、B5：增值製作使用、B6：其他。

圖【4-14】衍生應用專任之產品設計人員比率圖



圖【4-15】機構專任之設計人員分析圖



若就數位化之衍生應用，於機構中應用的狀況來探討，基礎性的問題應是，機構中對於任何的衍生應用，是否有專任之產品設計人員，加以規劃與執行，經圖【4-14】的分析得知，執行機構中有專任之產品設計人員加以規劃、執行者，有 47%，無專任之產品設計人員加以規劃、執行者，有 53%，若再搭配圖【4-15】、

附錄表【23】的分析結果中瞭解，有專任之產品設計人員，有 7 所機構，分別是 1、2、4、11、12、14、15，其中以公部門國家級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構，所占的比率較高；而機構 3、5、6、7、8、9、10 無專任之產品設計人員，以公部門地方級美術品蒐藏機構，所占的比率較高；故經由分析，可瞭解數位化產出品，能否有效的被衍生應用，與機構中是否有的專責之設計人員，於數位化產出品之應用效能的發揮上，有著正比的對應關係，而這一點更可推論出與機構的營運模式，亦是息息相關。

由本節的分析、規納後可瞭解到，參與國家級美術品數位化之機構，於執行計畫之際，對於館藏數位化執行的目的與考量的因素，將因不同的機構屬性的需求，除對美術品的維護保存為其基楚觀念外，對於經費的運用考量，亦是經費分配較少機構的主要考量之一。

數位化檔案之規格是否符合該機構之應用需求，分級管理的現況又為何，等問題，對於執行機構而言，亦與機構的專業人員配置，機構的業務推動多元化的發展方式、及管理制度的清楚建立等，有著密切的關係。

所以經由專業人力的分析、制度建立面的分析、及應用面的分析等因素考量，可推論出，館藏數位化衍生、應用及分級的管理，於公部門國家級美術品蒐藏機構、及部份私立美術品蒐藏機構，所建置的狀況較完備，或因全國性、或因人力專業度的因素、或因機構營運、營利的目的，而促使他們會慎重的考量適宜的管理、執行、與應用方式；而公部門地方級美術品蒐藏機構，或因地域性、或因人力專業度的不足因素、或因機構營運、營利的目的不同，而於館藏數位化衍生、應用及分級的管理上略顯薄弱與單純。

4.4 保存及永續性之分析討論

臺灣地區參與國家級美術品數位化計畫之機構，對於館藏數位化產出品是否考量到保存方式及美術品數位化之永續性等問題，此一問題涉及到一項計畫，可否被永續性有效被使用的基石。

依文獻探討中瞭解，文物數位化之作業，將依不同的數位化方式，而有不同的產出品形式，為使數位化的成果能永續性的被有效使用，如何的適宜保存美術品數位化產出品，亦是未來需面對與需落實的問題與工作，而文物數位化制度，是否亦需有一恆常性的永續規劃，是否應是機構於館藏政策中重要的一項制度，國家又應扮演何種的角色，及機構的期許又如何？將在本節中依據問卷之提問，加以分析與探討。

首先就機構中，對於人員是否有專業之數位化保存作業之訓練方面加以分析瞭解；附錄表【24】及表【4-8】中可瞭解，參與計畫的機構中，約有 93.3% 的機構有參加過國家舉辦之相關的數位化保存之專業訓練，以技術面及未來趨勢的比率偏高，而希望於政策面作瞭解者亦占有一定的比率。

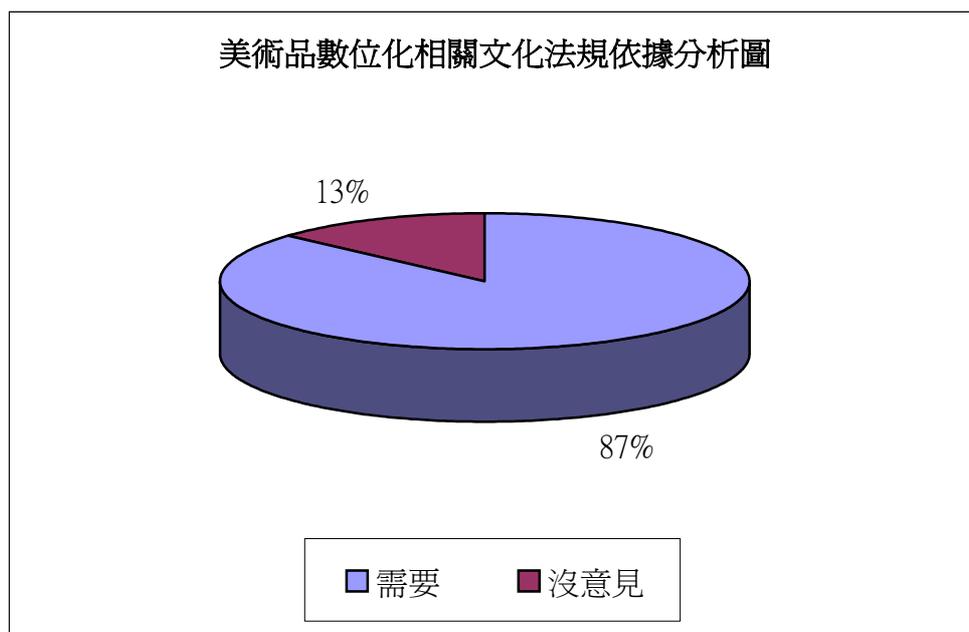
表【4-8】美術品蒐藏機構館位化保存及期望之專業主導機構現況分析表

編號	申請機構	所需之訓練	期望之專業 主導機構	備註
1	國立故宮博物院	技術面 未來趨勢	國科會	公部門國家級美術類蒐藏機構
2	國立歷史博物館	政策面 技術面 未來趨勢	其他單位	公部門國家級美術類蒐藏機構
3	文化大學-華崗博物館數位化作業	政策面 技術面	國科會	私立美術類蒐藏機構
4	中國技術學院-李石樵美術館文物數位化	政策面 技術面	國科會 文建會	私立美術類蒐藏機構
5	臺北市立美術館	未來趨勢	中央研究院	公部門國家級美術類蒐藏機構

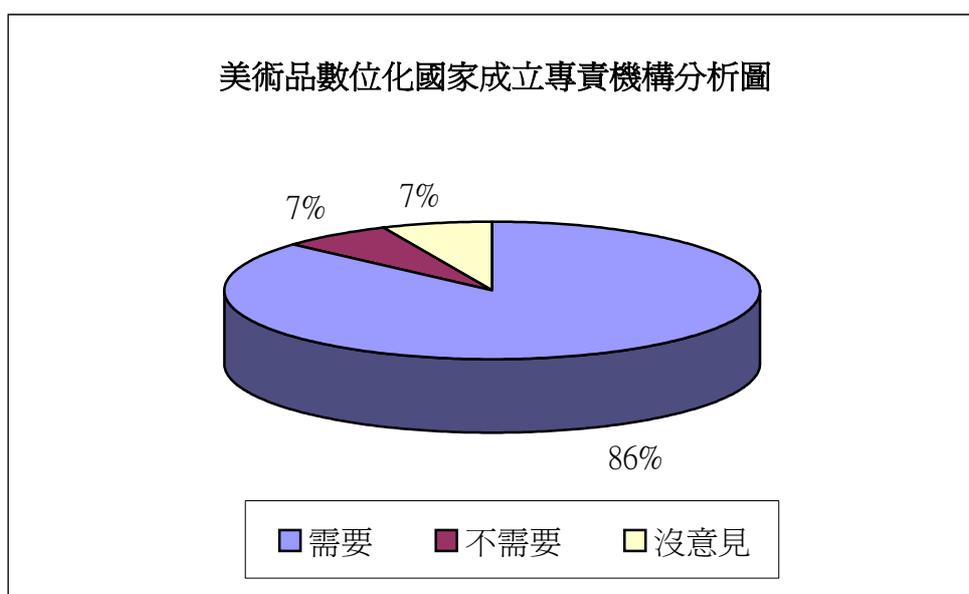
6	國立臺灣美數館	政策面 技術面 未來趨勢	國科會 文建會	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
7	高雄市立美術館	政策面 技術面 未來趨勢	文建會	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
8	國立台灣手工藝研 究所	技術面	文建會	公部門國家級 美術類蒐藏機 構
9	臺北縣立鶯歌陶瓷 博物館	技術面	文建會	公部門地方級 美術類蒐藏機 構
10	臺北縣文化局	未來趨勢	國科會	公部門地方級 美術類蒐藏機 構
11	新竹縣文化局	技術面	國科會 文建會	公部門地方級 美術類蒐藏機 構
12	苗栗縣政府文化局	政策面 技術面 未來趨勢	文建會 其他單位	公部門地方級 美術類蒐藏機 構
13	臺中縣立文化中心	並未填寫	國科會	公部門地方級 美術類蒐藏機 構
14	鳳甲美術館(財團 法人邱再興文教基 金會)	技術面	文建會	私立美術類蒐 藏機構
15	楊英風藝術教育基 金會	技術面 未來趨勢	文建會	私立美術類蒐 藏機構

由上項的分析中可清楚的瞭解到，執行機構對於數位化產出品的保存之專業知識，亦有一定程度的知識培訓；而在美術品數位化計畫執行數年後，機構間是否認為，館藏數位化之推動需要有相關之文化法規之依據、而對於國家是否應有專責之機構，支應相關之技術等問題之探討，將於圖【4-16】、【4-17】、【4-18】中加以分析討論。

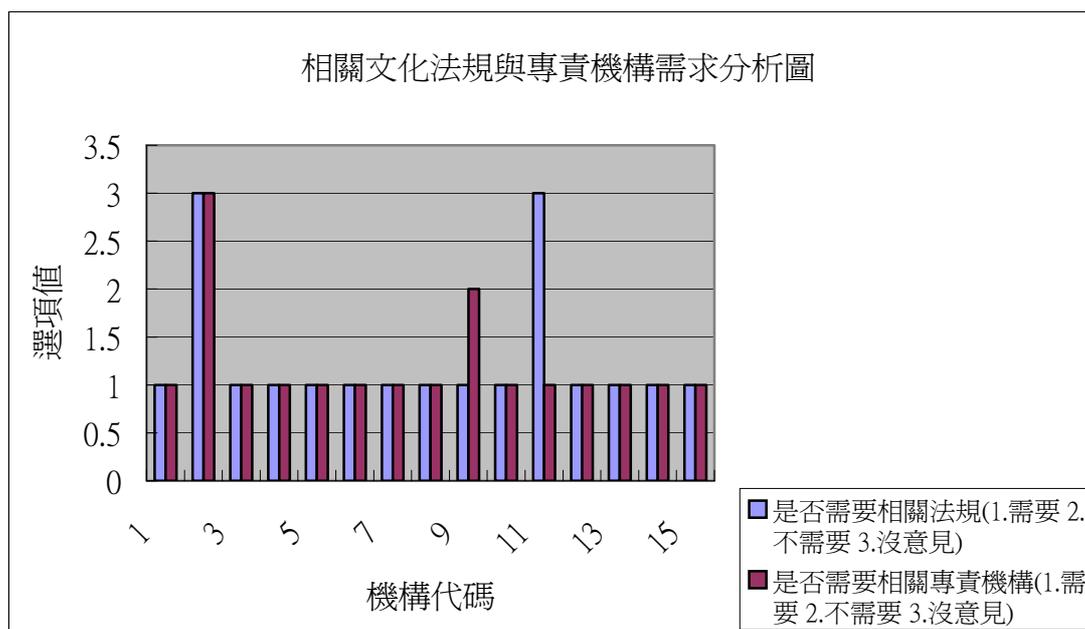
圖【4-16】美術品數位化相關文化法規依據分析圖



圖【4-17】美術品數位化國家成立專責機構分析圖



圖【4-18】相關文化法規與專責機構需求分析圖



圖【4-16】、【4-17】、及【4-18】中分析得知，約有 13 所機構約占 87%，認為需要有國家的法規制定，分別有機構 1、3、4、5、6、7、8、9、10、12、13、14、15，使美術品數位化作業能有一永續性的經營策略，由此可推論，美術品數位化之作業，對於參與計畫執行之機構而言，恆續性是非常重要的；而對於館藏數位化之相關分級管理和技術性規範，是否需要由國家成立專責機構支應相關之技術方面，經由調查可瞭解，有 13 所機構約占 86%，認為需要由國家成立專責機構，分別有機構 1、3、4、5、6、7、8、10、11、12、13、14、15，以支應相關之技術問題。

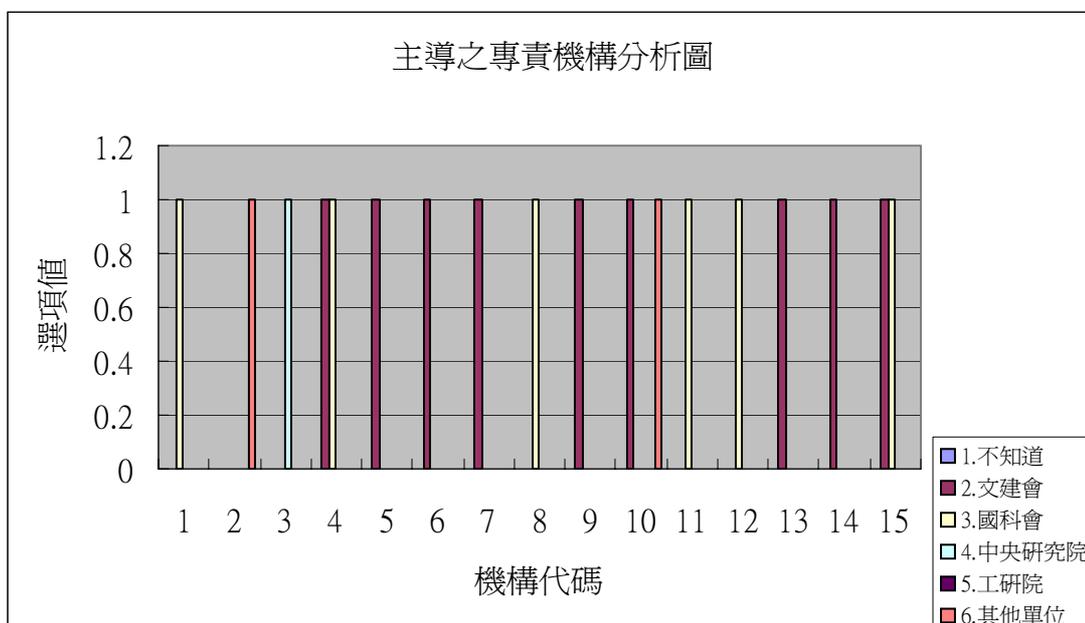
由以上的分析結果可瞭解，參與計畫的機構中大多數認為，有可依循的文化法規，如博物館法等基礎法源再配合近幾年推動的文化資產保存法等相關法源，以永續的經營美術品數位化之作業，並有一專責之機構，能依科技先進的效能，支應文化的資源恆常保存與傳播，是機構間共同性的期盼。

圖【4-19】中更詳細的歸納出機構中所期盼的專責輔佐機構，機構中期望文建會為主導與輔佐的有 5、6、7、9、13、14，共有 6 所，再搭配表【4-8】可清楚的瞭解到，參與文建會「國家文化資料庫」的機構較期盼主導與輔佐為文建會；而認為主導與輔佐為國科會者有機構 1、8、11、12，共有 4 所，再搭配表【4-8】可清楚的瞭解到，參與國科「國家科技型數位典藏計畫」的機構較期盼主導與輔佐為國科會；而認為主導與輔佐為國科會與文建會共同主辦與輔佐者有機構 4、15，共有 2 所；主導與輔佐為文建會與其他單位共同主辦與輔佐者有機構為代碼 10 的機構；而認為工研院較適合的機構是代碼 3 的機構，其他機構者為代號 2 的機構。

由上的分析與探討可瞭解到，可擔此專業性支援之機構為文建會與國科會之比率偏高，由表【4-8】的整匯分析結果，更詳細的瞭解到參與的機構，對於企盼的專業機構主導對象；有趣的是，公部門國家級美術品蒐藏機構，及參與國科會的私立美術品蒐藏機構，較偏向擁有科技、研究組織的國科會來主導，而公部門地方級美術品蒐藏機構及參與文建會之私立美術品蒐藏機構，較偏向於由政策主管單位的文建會來主導。

對於美術品數位化永續性的期望分析、探討後，最後將進行執行機構的數位化產出品的保存制度作業落實方面的分析與探討；透過表【4-9】、圖【4-20】、及圖【4-21】的分析可充份的瞭解到，參與的機構對於數位化產出品的保存維護現況。

圖【4-19】 主導之專責機構分析圖

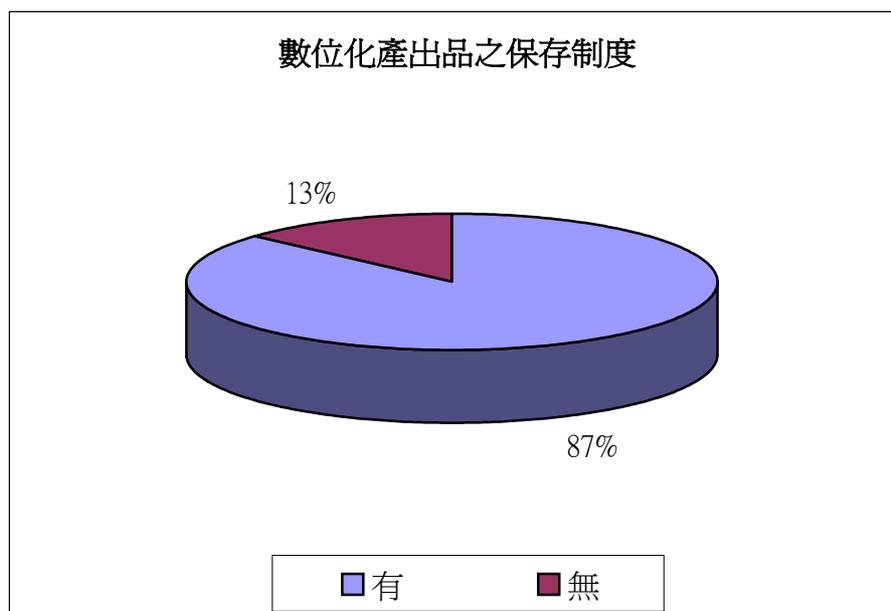


表【4-9】美術品數位化產出品保存制度、方式之現況分析表

編號	申請機構	保存制度制定單位	保存方式		備註
			正片保存方式	光碟片保存方式	
1	國立故宮博物院	有經單位會議通過之書面規定或辦法	採防潮箱懸吊式	採防潮箱直立 式(有光碟片殼且單片包裝)	公部門國家級美術類蒐藏機構
2	國立歷史博物館	有經單位會議通過之書面規定或辦法 有經首長簽核之公文書 有負責數位化組(室)主管簽核之公文書 數位化原始承辦人員之自訂內規	採防潮箱懸吊式	採直立式(有光碟片殼且單片包裝),放置於溫濕恆定之環境中	公部門國家級美術類蒐藏機構
3	文化大學-華崗博物館數位化作業	數位化原始承辦人員之自訂內規	無	採保存簿方式,放置於溫濕恆定之環境中	私立美術類蒐藏機構
4	中國技術學院-李石樵美術館文物數位化	有經單位會議通過之書面規定或辦法 有經首長簽核之公文書	採防潮箱保存簿方式	採防潮箱直立式(有光碟片殼且單片包裝)	私立美術類蒐藏機構
5	臺北市立美術館	有經首長簽核之公文書	採防潮箱懸吊式	採防潮箱保存簿式	公部門國家級美術類蒐藏機構
6	國立臺灣美數館	有經首長簽核之公文書 數位化原始承辦人員之自訂內規	採懸吊式,放置於溫濕恆定之環境中	採直立式(有光碟片殼且單片包裝),放置於溫濕恆定之環境中	公部門國家級美術類蒐藏機構

7	高雄市立美術館	有經首長簽核之公文書	採懸吊式,放置於溫濕恆定之環境中	採直立式(有光碟片殼且單片包裝),放置於溫濕恆定之環境中	公部門國家級美術類蒐藏機構
8	國立台灣手工藝研究所	數位化原始承辦人員之自訂內規	採保存簿方式,放置於室溫中	無特定之保存方式	公部門國家級美術類蒐藏機構
9	臺北縣立鶯歌陶瓷博物館	有經首長簽核之公文書	採防潮箱保存簿式	採防潮箱保存簿式	公部門地方級美術類蒐藏機構
10	臺北縣文化局	無	採防潮箱保存簿式	採直立式(有光碟片殼且單片包裝),放置於室溫中	公部門地方級美術類蒐藏機構
11	新竹縣文化局	有經首長簽核之公文書	採保存簿方式,放置於室溫中	採保存簿方式,放置於室溫中	公部門地方級美術類蒐藏機構
12	苗栗縣政府文化局	有經首長簽核之公文書	採保存簿方式,放置於室溫中	採直立式(有光碟片殼且單片包裝),放置於溫濕恆定之環境中	公部門地方級美術類蒐藏機構
13	臺中縣立文化中心	無	採防潮箱保存簿式	採防潮箱直立式(有光碟片殼且單片包裝)	公部門地方級美術類蒐藏機構
14	鳳甲美術館(財團法人邱再興文教基金會)	有經單位會議通過之書面規定或辦法	採保存簿方式,放置於溫濕恆定之環境中	採保存簿方式,放置於溫濕恆定之環境中	私立美術類蒐藏機構
15	楊英風藝術教育基金會	數位化原始承辦人員之自訂內規	採防潮箱懸吊式	採保存簿方式,放置於室溫中	私立美術類蒐藏機構

圖【4-20】數位化產出品之保存制度



有關數位化產出品的保存制度方面，經由附錄表【24】、表【4-9】及圖【4-20】中可瞭解，有 13 所機構約占 87%，均有制訂相關之數位化產出品的保存制度，且以公部門國家級美術品蒐藏機構、及私立美術品蒐藏機構所占比率偏高；由表【4-9】中可更細緻的瞭解到經由「首長簽核之公文書」、及「數位化原始承辦人之自訂內規」所占的比率偏高；另有關數位產出品的保存方式，約有 14 所機構高達 93.4%，均針對數位化產出品（正片、光碟片）作專屬的保存處理，而僅有 1 所機構，6.6%的比率對於光碟片的保存，無專屬的特定保存方式，而調查中唯一一所機構，6.6%的比率對於正片的保存，無保存方式之考量，乃因為其所採取之數位化方式，為直接數位化的方式。

若再就各執行機構對美術品數位化產出品的保存方式，由表【4-9】、圖【4-21】、圖【4-22】中可更清楚的瞭解，機構間對於數位化產出品（正片、光碟片）所採取的保存方式；其中正片的保存方式，存放於室溫中的有機構 6、9、10，存放於溫濕恆定的環境中的機構有 4、5、13，存放於防潮箱中的機構有 1、2、3、7、8、11、14、15，無特定保存方式的有機構 12；光碟片的保存方式，存放於室溫中的有機構 8、9、14，存放於溫濕恆定的環境中的機構有 2、4、5、10、12、13，存放於防潮箱、存放於防潮箱中的機構有 1、3、7、11、15，無特定保存方式的有機構 6。

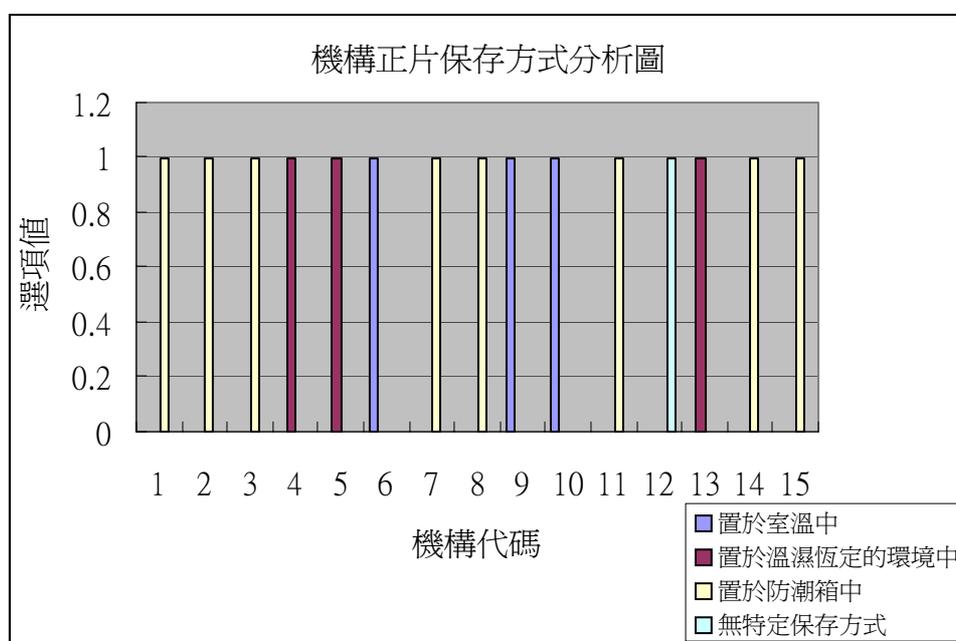
由上對於數位化產出品的分析可瞭解到，採防潮箱式的保存方式，所占的比率偏高，而公部門地方級美術品蒐藏機構中，採保存簿方式放置於室溫中的比率亦偏高，而將數位化產出品，放置於溫濕恆定的環境中平均約有 6 所機構；溫濕恆定的環境，需耗費較多的經費來維持，因此以公部門國家級美術品蒐藏機構的比率較高；而如何的方式保存數位化產出品，才是最有效益的，實需各種的實

驗、時間的累積與考驗，方可驗證成效，但任何的保存方式，均需投入相當的人力、經費，才能持續維持，以達降低災害，恆保數位化產出品狀況之良好。

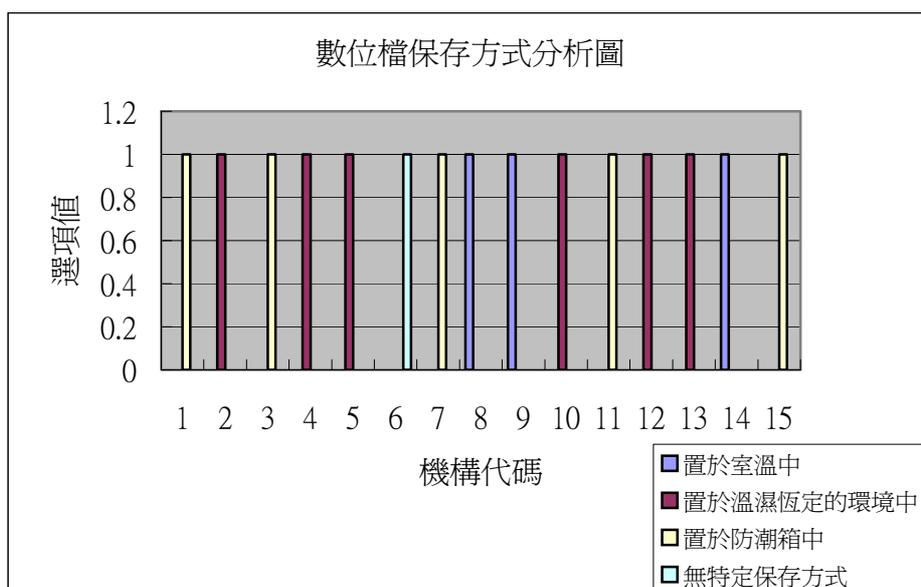
對於所製成之數位化產出品，為防止自然（天災）或人為的災害發生，而導致重大的文化資產的損失，並應有固定比率的備份版本，及異地備援的規劃，既將數位化產出成品，另存放於非本機構之建物內的備援保存措施規劃。

由圖【4-23】中分析得知，各機構中有異地備援措施之機構有 5 所機構約占 33%，而無此措施之機構有 10 所機構約占 67%，由此可瞭解，目前臺灣地區執行國家級美術品數位化之機構中，於數位化成品的備援保存方面，或因政策未製訂、或因人力管理不足、或因保存空間有限、或因執行經費缺乏等因素，對於國家花費巨額所建置之國家文化材資源，若無完備之防災、保存措施之落實，將使資產的保存無法有一零風險的保障與恆定延續。

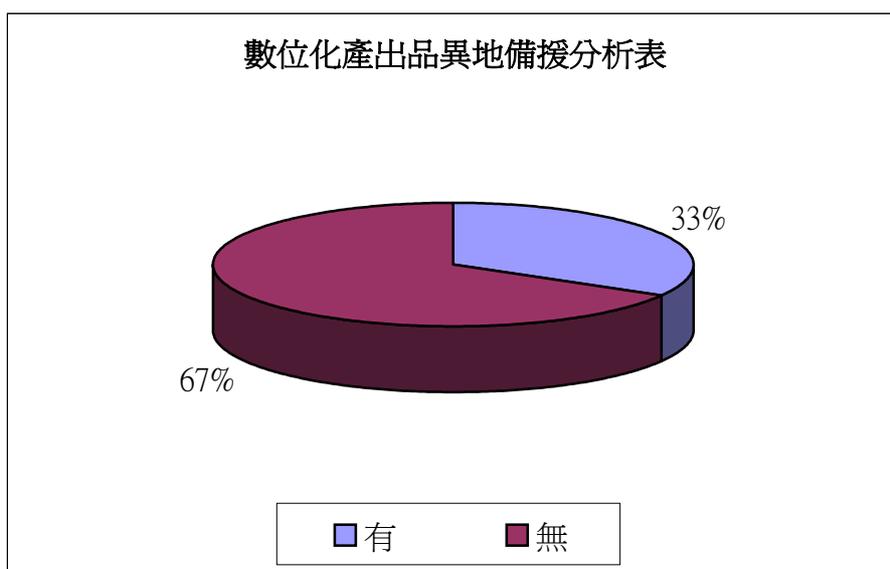
圖【4-21】機構正片保存方式分析圖



圖【4-22】數位檔保存方式分析圖



圖【4-23】數位化產出品異地備援分析表



5、 結論與建議

經由問卷之分析與研究發現，臺灣地區美術品蒐藏機構數位化現況，不論於館藏政策、館藏數位化制度執行之專業度、館藏數位化衍生應用及分級管理，及有關保存及永續性的現況等因素考量，進行相關問題的分析與探討；其分析結果可瞭解到，因國家的文化政策與法規均處昏暗不明的萌芽階段，及國家因考量到經濟的競爭力等因素，而促使國家之文化政策，於未定訂法源的狀況下，需搭配實施相關的國家發展政策，所以文化政策為一階段性的發展，而非永續性的規劃，因而造成許多的問題尚待未來的調整及規範的同時，急速的發展國家的文物數位化作業，對於成效的佐證與實踐的評估，將形成一種未定的狀況，使文物數位化的保存與經濟效益，無法有顯著的效能產生，更遑論保存與永續性的規劃等決策性的制定。

所以雖然各執行國家文物數位化計畫的機構，已意識到文物數位化作業與國家文化制度及永續性的發展有著重要的相關性，但在國家文化法源的制定，如目前有關博物館法案及其相關子法，仍停滯於草擬的階段，因而使國內公、私立文物蒐藏機構，於營運方針與策略上無依循之標準，造成今日多頭馬車式的進行而生的雜沓現象。所以本章首先就第4章所得結果，及分析國內外美術文物數位化分級概況之文獻探討，匯整出本研究問題綜合結論；接著將針對本研究過程中的問題及發現提出研究建議；最後再根據本研究限制及研究不足之處提出進一步的研究建議。

5.1 結論

本研究藉由問卷調查，及以美國的國家級數位典藏計畫的經驗為參考，以探討臺灣地區現行之國家級文物數位典藏計畫所執行的狀況；而經由對參與國家級文物數位化計畫之機構的問卷調查中，可發現並歸納出三種問題與現象：一、臺灣地區目前的文物蒐藏機構中，有關於制定館藏政策與館藏數位化管理制度的作業方式之狀況並不理想，其原因有二，一是因無可依循的國家法源；二是因缺乏專業熟稔的人力執行，所以於落實制定館藏政策與館藏數位化管理制度的作業狀況並不佳。二、對於館藏文物數位化制度執行之專業度不足，其原因有二，一、國家欠缺專業的且適宜於各文物蒐藏機構之規範及常設性機構，可提供參考、諮詢、與輔助；二是因專業性知識、人力、經費等因素的欠缺。三、對於館藏文物數位化執行之效能滿意度，良莠參半，其原因有三，一是對於文物數位化的目的瞭解不清，二是無法評估數位化檔案之規格是否符合該機構之應用需求，三是不瞭解分級管理的標準。四、對於數位化成品的保存方式及永續性等問題，並無一可依循的考量標準，所以有待強化，其原因有二，一是機構缺乏專業之人力、經費與專業之保存場地的，恒

續性支應與提供，二是缺乏恆常性的專業機構，能永續性的協助諮詢與支援各文物蒐藏機構。茲將各現象分述如下。

一、館藏政策、館藏數位化管理制度執行不理想

對於文物蒐藏機構而言館藏政策，說明著該機構的蒐藏目的，蒐藏選擇與註銷的原則，列舉館藏的範圍與深度，確定館藏管理的工作職責等，所以館藏政策是館員建立館藏的日常工作指引，也是規劃館藏以及館際、館內的溝通工具；而有關館藏數位化制度的內容包含，館藏數位化保存，使計畫能確實協調、執行的基礎，因為它能長期維護、審視、更新及移植數位化產出品，提出什麼是必需保存的、為什麼要保存、保存的目的及保存多久的問題，此制度包含在館藏政策的一部份，所以為新時代的衍生，含蓋由誰來執行、執行的方式、分級制度及保存維護等問題。

所以經由問卷的調查，有關各計畫執行機構中，對於館藏政策與館藏數位化管理制度方面的內容分析得知，對於依據該館的風格與定位，擬定蒐藏文物的範圍，為每一所文物蒐藏機構所一致執行的目標，但對於所蒐藏的文物，進行文物的分級作業方面，則大多數的機構均未將藏品進行分級管理，而有分級作業者僅 3 所機構約占 20%；原因之一是國家並無相關之文化法規，規範有關文物分級的定義、範圍、或層級，使各文物蒐藏機構無統一的分級標準，致使此項工作於各文化機構中形成滯礙難行的作業程序；另一項可能性之推論亦是，大多數的文物蒐藏機構，缺乏具有文物史學的專任研究人力，進行文物的分級管理作業。

由於文物分級作業未完成，所以於執行館藏文物數位化的前置選件作業上，若需面臨部份數位化的選件作業時，選件的方式則有以下幾種狀況：一是機構中若有研究人員者，則採機構內之研究人員以擬定的數位化藏品選件標準，選擇適合的藏品進行數位化作業；二是聘請專家學者進行專案計畫的選件；三是依支應經費的單位規定的選件原則（如以文物的歷史重要性、稀有性、品相的狀況或著作權的取得等），進行選件作業。

由此可知，文物若未經過分級作業之管理，將無法使文物有序的分出優先順序，對於機構預擬訂之藏品維護計畫、數位化計畫、甚或藏品修復計畫等，都將因館藏政策結構性的零碎缺點，而導致無法有秩序的將藏品作妥善、完備的管理。

所以國家相關的文化法源與子法的制定，對臺灣地區文物蒐藏機構內的館藏蒐藏政策及藏品分級制度的制定，將是刻不容緩的政策規範；而文化機構中，專業人員的聘用與定期培訓，不但可使機構內的工作人員，能隨時提昇對文物管理的政策面、技術面及未來趨勢的瞭解與落實，更是改善機構營運結構體，使其步上國際專業文物蒐藏機構的要項之一。

二、數位化制度執行之專業度不足

經由文獻的分析與問卷的調查、分析結果可知，臺灣地區由國家推動之文物數位化政策，分別由國科會與文建會共同推動，而二所機構間又無制訂共通性的相關數位化制度標準，使參與國家文物數位化的機構，有一共同可參酌的標準，

所以經由第 4 章的問卷分析與探討可瞭解到，每個單位所製作的數位化產出品的規格多樣；文建會採自行擬定的數位化制度的標準，要求參與的機構，依所屬的類項統一規範執行之，所以執行文建會文物數位化計畫之機構，大多依文建會規定的標準執行，而並非依該機構所需的規格另訂之，但仍有少數參與文建會的機構，還是依照該機構的需求，經仔細研究而擬訂該機構自行所適用的規格。國科會則是依每個執行機構所需的需求，再配合國科會與中央研究院的專業研究專案小組，三方共同制定適用於該機構所需的規格。

由以上的討論，整體參與國家級文物數位化的機構中，於制定數位化制度方面的專業能力與執行能力是良莠不齊的，機構間雖同為參與國家級計畫，但因支應經費的機構對象不同，所得之專業的執行力亦差聚甚遠，所以若全面性的探討各執行機構，對於數位化制度執行應有的專業認知，多數的機構其專業度是不足的，所以才會有紛亂與雜踏的現況結果。

若再經問卷中有關數位化制度內容的分析中可瞭解，採用間接數位化的機構比率偏高，且其中採 8x10 正片進行母片的拍攝比率亦是最高的，但對於如此高解像力與高細緻度的正片，卻採較低的掃描解析度 600dpi，製成數位檔案的比率亦占了 43.1%；經文獻的探討，此種以高解像力與高細緻度的正片進行拍攝後，卻進行低掃描解析度的數位檔製作，應是低效能的製作方式，且如此的數位檔案，將限制了衍生應用所能發展的範圍。

由此可知執行機構對於採何種拍攝母片，及可採何種的掃描解析度，使其效能可發揮到較高，及如何的搭配規劃與擬訂衍生應用的範圍等之間的關係，大多數的執行機構並非瞭解各中的關連性，故才會出現以高解像度的母片拍攝後，僅製作中級數位檔案的大小，而限制了它的衍生應用的多元面向發展。

由此可在進一步的推論，雖國家為使各執行機構，於作業執行時能順暢，而舉辦多場短期的有關政策面、技術面、及未來趨勢等之各項訓練，但如此的短期及片段式的訓練，對於科技與文物保存結合的結構性問題與永續性發展上，大多是盲目遵從，因缺乏專業性的長期性與規劃性的知識培訓計劃，終就導致不符使用的低效能狀況產生，所以短期的專業培訓，或可解計畫於執行時技術的燃眉之急，但對於長久的文物數位化制度的建立與落實卻是不足的。

綜合前段所述不適當的製作流程，主要因素除了欠缺長期及有規劃的專業培訓課程，以培植出機構的專業人材外；另亦是執行機構的專業人員不足，無法就該機構的藏品特質與屬性預估未來可能的衍生應用效益，再加上經費上的考量與受限，及執行力人的不足與不穩定等因素，而使參與國家級文物數位化機構，對於數位化制度執行之專業度上普遍呈現出不足的狀況。

三、數位化執行之效能滿意度，良莠參半

經由問卷調查中，提問有關執行機構對於經費支援機構，所提供的數位化作業之規範，是否符合該機構的應用，約有 66.6%的機構認為符合該機構的應用，而有 33.4%的機構認為不符合該機構的應用；而認為符合使用的機構中，又以公部門地方級美術蒐藏機構所占比率最高，若進一步分析這些機構，對於數位化的衍生應用方面，大多偏向於網際網路的查詢應用，與一般文宣輸出等展覽行政業務之衍生應用；而認為較不符合使用的機構，以公部門國家級美術蒐藏機構所占的比率偏高，

經詳細的分析後瞭解，這些機構於數位化的衍生應用方面，除一般文宣輸出等展覽行政業務之衍生應用外，更加重於多面向的精美加值品的開發與製作應用、及提供研究人員研究藏品之應用；由此可知文物數位化之作業其功能上是可支援多元性的加值、與研究體系之應用。

雖於計畫推動之際，相關主管機構舉辦很多不同面向之專業培訓，但經由問卷中，有關滿意度及受訓內容與衍生應用之分析結果，多數的機構較著重技術面的專業執行，卻未對文物數位化之目的及永續性發展，有一清楚明確的瞭解，使參與計畫的機構能從中挑選出最符合使用之規格，以利機構多面向的應用；所以在未能瞭解為何文物要數位化的未來趨勢及其目的為何的狀況下，盲目執行，因而產生所製之文物數位檔案於支援衍生應用的效能上，有良莠參半的狀況發生。

各機構於執行文物數位化計畫之前置規劃，約有 80% 的機構，於館藏品分級上並未完成基礎分級作業，所以對於被選擇為數位化標的文物，亦未預期經數位化後，將可產生的加值效益有多大，所以於選擇數位化模式與數位化掃描解析度方面大多數以 600dpi 為多數的選擇方式，於執行後的結果，數位檔案之衍生應用，即落在一般文宣輸出等展覽行政業務之衍生應用者居多；如此的結果是否可推論，因無法事先評估數位化檔案之規格與日後可能的加值應用面向之間的關聯性，而導致數位化的結果決定了加值應用的廣度；所以無法預先評估出符合的規格，而使有些機構於文物數位化後，有功能無法理想發揮的遺憾。

製作完成的數位檔案資料，亦需與館藏品一樣有一分級的管理，當數位檔案經一結構式的管理後，於進一步應用時，才能節省人力與提高效能；但經由問卷調查中可明白的瞭解到，數位檔案的分級管理作業，於各執行機構中的完成度是較少的，約占 60% 的機構無數位檔案之分級管理，而分級管理涉及著藏品加值應用的使用效能；如何的解析度與數位檔大小，配合何種的衍生應用，若經有效的分級管理，有助於衍生應用作業之效能提升；而經由文獻的分析研究中，可瞭解主導文物數位化之機構，並未明確的將數位檔分級管理的功能，與加值應用的效能之間的關聯性說明清楚，使大多數的執行機構，處於盲點與無效能的應用中，所以機構因不清楚數位檔案分級管理的標準與功能，而影響數位化執行的滿意度；由問卷之提問分析後，瞭解到臺灣地區執行國家文物數位化計畫之各機構數位化執行之效能滿意度，應是良莠參半。

四、數位化產出品之保存與制度之永續性，有待強化

最後探討到數位化產出品的保存維護與永續性上的發展現況；文物數位化經精細的製作過程，而產出的數位化成品，如正片及光碟片等，倘若未經仔細的保存與維護，若不幸經天災人禍，或因保存環境不當，而加速數位化產出品的自然老化，如正片的酸化、發霉、斷裂，光碟片的刮傷、發霉或磁化等，將使辛苦的製作付之一炬；而對文物而言又將面對再次重製拍攝的可能性傷害，可想而知對文物的保存是負面的影響；所以對於數位產出品的保存、維護作業是不可輕忽的。

根據問卷的分析可知，不論正片或光碟片的保存，採防潮箱或保存簿的方式存放於室溫中，於公部門地方級美術類蒐藏機構與部份私立美術類蒐藏機構的比率偏高，而公部門國家級美術類蒐藏機構與部份較具規模的私立美術類蒐藏機構，則有溫溼恆定的設備，使數位產出品保有恆定的溫濕度控制的環境。

經由文獻中對於數位化產出品理想的保存、維護方式，是依不同產出品的特質，擁有適合且獨立的溫濕恆控的儲存空間，提供保存與維護，以降低環境變化對於數位產出品的影響；但如此的設備措施，若無國家的恒常性經費支助，將無法支應龐大的電費與專業的技術人力；所以人力、經費與場地的恒續性支應，是保存維護數位化產出品不可獲缺的金三角，若國家僅支應於文物數位化期間所應支應的保存維護，而不再支應後續的產出品保存，將使整個文物數位化產出品的永續保存出現可預期的危機。

而於數位化制度的永續性發展上，目前國家無此規劃，不若美國政府有一恆常性的機構，支應著文化機構各方面科技與制度面的諮詢與協助；經調查所有的執行機構，均期盼著文物數位化制度能有一恆常性的機構，負責扶持、協助文物蒐藏機構購有關政策、制度、人力、專業技術、與研究等各方面的諮詢服務，所以政府於文物數位化計畫實施多年後，若無更永續性的計畫來保存、維護數位化成果，將無法保證數位化之效能能永續性被有效的使用，故我國政府應如美國政府，對於文物數位化之計畫規劃，有一恆常性的機構，長期的支應臺灣地區文物機構藉由科技的結合發展，使文物機構能順應時代的潮流發揮其多面向的功能性，故於數位化產出品之保存與制度之永續性的發展上，是有待強化的要務之一。

5.2 建議

本研究由臺灣地區美術文物蒐藏機構之館藏政策，館藏數位化作業、分級管理、保存維護與永續性的現況，及國內參與國家文物數位化計畫之機構間的關係，可以看出臺灣地區文物數位化資源的取得、擁有、保存、管理與推廣等，對於文化機構於營運策略的結構上，已產生相當大的影響與變化，因此必需重視文物數位化每一階段的作業，以確保數位化資源能永續性的被取用，以下將針對本研究所得結果提出幾點建議，期望能對臺灣地區美術文物蒐藏機構，進行文物數位化作業有所助益。

一、制定館藏政策制度之建議

(一) 館藏政策是館員工作指引，及館內、館際的溝通工具

館藏政策是館員工作指引，為一份詳細載明，一個蒐藏機構之部門機制運作之源由與方式，並說明蒐藏品之專業標準，更提供了明確的、實際的指引，與討論許多事件，如藏品蒐藏之目的、藏品管理之職務區分與負責權限、藏品的定義、典藏計畫之訂定、藏品管理程序與作業流程（藏品登錄、建檔、藏品分類、編目、藏品拍攝、藏品維護、藏品存放與保存、藏品展演教育推廣、藏品保險、藏品清點、藏品註銷等）、藏品損傷處理、藏品安全問題之處理、藏品之清點方式、藏品提借之原則制定等，除規劃了該機構的蒐藏目的、蒐藏選擇與註銷的原則外，更列舉館藏的範圍與深度。

由上述可知一個館藏政策之制定，除明定機構蒐藏品之方向、目的及蒐藏之方式、類項外，更包含了藏品的管理、數位化、展演、加值等規範，使執行者有

依歸的管理藏品，並確實進行實際步驟，以應對變遷環境的需求，另更傳達蒐藏機構運用藏品之哲學，如誰能使用？在何種情況？為的什麼目的等，如 Marie C. Malaro 所說「一個蒐藏管理政策像是一副眼鏡，只有在遵照指示使用時，才能有效的幫助視覺。」¹。

而館藏政策也是一個溝通工具，其規範著機構內各單位間的功能與共通性作業程序，更是機構間交流的規範及對於民眾服務的宗旨；未來的美術文物蒐藏機構將是一個實體與虛擬並重、相容的機構，網際網路的普及，使得資源的取得與共享更為即時與便利，民眾不一定要到美術館或博物館才能觀賞到文物珍品，而館際之間的資源共享，亦是便利快速；為使館藏文物能配合現代化的營運管理，更進一步結構性的規劃與管理，而使館藏寶貴的資源，能經現代化科技的活化應用，分享給大眾；所以制定適宜的館藏政策制度，是一所美術文物蒐藏機構最高的指導工具。

（二）館藏政策應是機構中其他政策的基礎

它是所有機構營運的基石，亦是機構中其他政策的基礎，不論是館藏品的蒐藏政策、保存、維護政策、數位化政策、借用、展演、加值及教育、推廣等政策之制定，均應在館藏政策的規範架構下實施，所以館藏政策應是機構中其他政策的基礎，其應具有時代性與適宜性，是切合機構所需之政策基石；但經調查得知，雖臺灣地區美術文物蒐藏機構，跟隨著政府的腳步，積極的推動文物數位化作業，於整體的成效上可說豐碩，但因有關國家的文化相關法源未定，各文化機構並未有完整的館藏政策，以為執行作業的依歸，使臺灣地區文物蒐藏機構的營運產生混沌不明、及不成熟的現象，甚至因國內政治生態的多變，而牽動著文化機構的營運策略；故根源性的法源問題及制定一套健全、適宜的館藏政策，是各文化機構邁向更純熟、正軌的營運方式，與文化界共同期待及刻不容緩的要件。

二、館藏數位化制度執行之建議

（一）美術文物蒐藏機構可依機構的目標與館藏內容，決定是否需另外制定館藏數位化制度

一般而言，館藏數位化制度包含館藏數位化保存，使計畫能確實協調、執行的基礎，因為它能長期維護、審視、更新及移植數位化產出品，提出什麼是我們必需保存的、為什麼要保存、保存的目的及保存多久的問題，包含在館藏政策的一部份，為新時代的衍生，含蓋由誰來執行、執行的方式、分級制度及保存維護等問題。

所以如果美術文物蒐藏機構，本身是以學術研究為目的，且數位化館藏之產出品數量亦龐大且種類複雜者，機構可依人力、時間與管理上的需要，另外制定一份館藏數位化制度。

（二）可採任務編組或專案方式制定數位化制度執行之政策

由於機構人力的短缺，再加上文物數位化作業後，使機構的業務更加繁忙與

¹ Marie C. Malaro, A Legal primer on Managing Museum Collection (Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press), p.43-44.

複雜，館員們知道文物數位化制度的重要性，但確心有餘而立不足，而使得制度的制定一直被耽擱，因而影響數位化作業的效能，所以建議可採任務編組或專案方式來制定，將能有一份完善而符合實際需求的政策。

（三）相關名詞的釋義

臺灣地區對於文物數位化的認知不同，在制定文物數位化政策前，應將相關名詞加以界定，才能使政策有一清晰的輪廓。

（四）館藏數位化制度內容的重點項目

以美國地區國家文化政策來看，文物數位化作業制度，是有一文化法源的依據（根據 1996 年博物館及圖書館服務法案），並設有一專責機構（美國博物館與圖書館服務研究院（IMLS）），加以協助美國地區各文化機構之機構營運規劃、計畫支援、專業諮詢、及管理、保存、維護等業務；所以文物蒐藏機構可在國家所制定之相關文化法規的依據下，及國家設制之恆常性專業諮詢機構（IMLS）的協助下，完善的制定適合機構實施的館藏數位化制度。

館藏數位化制度的內容，應包含館藏數位化的選件作業、數位化製作程序、建置程序、衍生應用、分級管理、維護保存、及永續性之發展等，並且含括計畫協調、執行的基礎，更重要的是，包括數位化產出品的長期維護、審視、更新及移植等作業制度的執行準則，所以各文物蒐藏機構應參酌本身的情況，以制定實際可行的館藏數位化制度。

（五）數位化制度政策的推行

為使數位化制度之政策能順利推行，各機構應賦予政策推行單位權力，政策執行單位也應有完整的規劃以凝聚共識，規劃內容包括責任歸屬問題的釐清、制定數位化制度的流程、實際執行的策略、定期評估與檢討政策執行情況等。

三、臺灣地區美術品蒐藏機構文物數位化作業之現況建議

以美國博物館與圖書館服務研究院（IMLS）的經驗參考，對於未來臺灣地區美術品蒐藏機構文物數位化作業執行時提出一些建議，以使數位化作業更完善。

（一）數位化作業之前置作業－選件

對於美術文物蒐藏機構而言，保存、維護、推廣及研究是以珍貴文物為主軸核心，而隨著科技的發展，改變對文物另類的保存方式，即將文物予以數位化保存，是科技與文化的結晶體；由此可知要完成理想下的文物數位化成果，需耗費龐大的經費、人力與科技技術的支援，所以於文物數位化前，一定要有一套完善且合乎學術、經濟、研究、及推廣價值的選件標準，方可使文物數位化之效能發揮到最大。

由上可知，各美術文物蒐藏機構於執行數位化作業之前，應有幾項作業需事先執行：

- 1、對蒐藏品進行分級作業：可依機構的館藏政策及國家未來將制定相關的珍貴文物分級規範等法規標準，將自身的蒐藏品進行分級作業之管理。
- 2、願景與目標：願景與目標的評估，是促使整個數位化建構流程與作業能夠

遵循館藏政策的原則，並可引導數位化整體內容之功能規劃與方向。

- 3、使用者需求：在規劃數位化的前置作業時，必需考量可能的使用者需求，針對使用者類別（如學者專家、博物館人員、學習者、教學者、一般民眾、出版業者、加值業者等），提供不同層次數位化資料，以提高數位化的使用效能。
- 4、成本（人力、時間、金錢）與限制：在建置之初，不同的階段有不同的作業執行，每個作業的相關人力、時間分配與成本，是否能夠達到最大效益與成果展現，是必需考量的因素，例如作業順序、人力整合與跨部門間的合作等，及必要之專業技術、設備、人力或經費的充足否、計畫給定時間與整體建置的時間差距、發展環境與使用者環境限制等，就這些考量因素採取應對措施，針對這些限制制定可行性執行策略。
- 5、數位科技（軟硬體）：在建置之初規劃時，除了作業與人力管理外，必需考量到，作業期間與應用二個時期所需的軟硬體，如此，規劃人員才能有範圍及有規範的依序建置數位檔案，例如依標準規範，可採何種等層級的專業拍攝、掃描、數位化資料轉檔、保存維護與衍生應用等作業。

（二）製作與建置程序

製作與建置程序之評估，是開始進入數位化作業的執行範本，對所挑選出待數位化之館藏文物，應有相關的檢視與查詢紀錄，如應就作品的珍貴性等級、作品的狀況、作品的尺寸與型式、是否曾拍攝過高品質的正片或其他媒材、是否可採直接掃描，製成高解析度之數位化資料、及最重要的人力、技術、經費與時間的考量等因素；根據評估後的紀錄，決定出一套最適宜的館藏文物數位化製作程序，如採一為數位攝影或掃描製成數位化資料（直接數位化）、二為採傳統攝影後所得之高畫質正片（8x10、4x5 正片等）再經專業之掃描作業完成數位化資料製作（間接數位化）等方式。

（三）管理與應用

數位化檔案的管理，以建立分級制度的使用方式，為數位化檔案可茲利用廣度、深度的基礎，不同館藏品的屬性、不同館藏機構的規模、不同區域性的發展規模、不同數位化經費、人力支應的規模、數位化產出品的研究價值、科普價值、經濟價值、及使用性等，將因適當的分級管理，呈現出不同的效益與功能，而其所延伸出的後續館藏品的加值性發展，亦是正面的效益呈現。

所以正確、適宜的分級管理規劃，不但涉及到數位化作業的效能發展，更涉及衍生應用如電腦螢幕應用、出版、加值應用等專業度的發展範圍與服務面向。

因此被數位化後的文物，呈現出資訊豐富、多元性與即時性的特質，將使民眾與美術文物蒐藏機構的互動超越時空限制，提供普及性、專業性、與加值性等多面向的服務。

（四）保存作業與保存政策的制定

數位化產出品（正片、光碟片等）的保存工作，對於數位資料能否恆常性

被使用，有著息息相關的關聯性，在考量與執行保存作業時，需考量：

- 1、數位化產出品的保存特質與保存空間、環境間的關係。
- 2、保存空間、環境的溫、濕度控制。
- 3、如何避免數位化產出品的自然與人為的傷害。
- 4、安全上的考量。

所以文物蒐藏機構本身亦應清楚要保存的內容及範圍、如何保存、及應採何種的保存策略等。

故制定一份全國性的文物數位化相關產出品的保存策略，亦是需積極推動的政策之一，他可以提供各文物蒐藏機構，有關文物數位化產出品保存的相關專業資訊、諮詢服務；並透過教育、訓練、及啓蒙式的研究，以建立良好的典範；以臺灣地區的現況，若未能由政府機構統一推動，許多的政策都會顯得滯礙難行，且雜亂無章，因此政策主管機構，能有整體性的規劃，作好基礎建設，非一味的追逐時代潮流，而浪費許多的經費，才能使臺灣地區的文物蒐藏機構能步入成熟運作的常軌。

(五) 國家應設一專責機構扮演協調與溝通及永續性規劃的角色

由美國博物館與圖書館服務研究院 (IMLS) 的經驗參考，可知美國博物館與圖書館服務學會 (The Institute of Museum and Library Service 簡稱 IMLS) 是美國官方設立輔導文化機構開發數位學習資源的專責機構，其成立背景，是因應新興科技的多樣性，以及工業及勞力市場的轉變，驅使人們必須調適生活的方式，進而改變工作的各項層面，增加個人的生產力。所以該機構的成立宗旨為協助博物館及圖書館面對資訊科技的挑戰，提供建立數位化的終身學習機制。

由此可知在臺灣地區各文物蒐藏機構，身處於數位化時代的當下，很難以一館之力負起此重擔，且由問卷調查所得機構間的期盼，國家級的文物蒐藏機構，希望協助的機構是能兼具研究與專業技術能力之機構，以扶持各文物蒐藏機構之永續性經營與發展，所以國科會與中央研究院共同協助的方式，較符合現有國家級文物蒐藏機構的期盼。

因此國家文化之決策機構，應與各文化機構、學術研究機構、科技技術機構、或其他對於文物數位化作業存有興趣的蒐藏機構，共同建立暢通的管道，彼此分擔與分享，文物數位化作業之經驗與責任，以避免重複及無效能的作業方式，為達到此目標，各機構應積極制定文物數位化作業制度，以作為分工合作的溝通工具與共同的準則。

(六) 文化界、法學界與科技界人士應互相溝通，以共同推動相關法案之制定與推行

臺灣地區有關文化法規之博物館法及文物分級、保存等相關法規，均處於草擬階段，在未有確切法源依據下，將是影響我國文物蒐藏機構能否永久保存文物與永續經營的主要因素，其中尤以文物的管理及維護，能否配合時代性的改革與永續性發展最為困難，因為科技與人文的融合，及資源的共享性與便利性使得文物蒐藏機構，需思考在保存並提供服務與資訊分享時兩者間如何取得

平衡？其次為使國家草擬的博物館法及相關的文化法規，要能順應時代的多變性與適宜性，臺灣地區的文化界、法學界與科技界人士應互相溝通以形成共識，共同推動相關法案之制定與推行，即使是西方先進國家，於文化法案行之多年，仍會配合時代的潮流，適時的調整法規，及成立相關的協助機構，以輔佐國內的各文化機構共同邁向新的世代；所以臺灣地區的文化界、法學界與科技界人士應於法案正處草擬之際，共同溝通瞭解，縮短彼此的差異性，並督促國家立法機構，催生出一套符合各文化機構與時代性的法案與相關的子法，進而達到保存與延續人類文化資產的目的。

5.3 後續研究

本研究礙於人力、經費與時間之限制，仍有許多不盡完善之處，為獲得更寶貴之研究結果，於此僅列出二點進一步研究的建議，以利未來研究者進一步探討。

一、文化資產之「著作財產權」全面性取用問題探討

本研究因時間限制，主要在探討美術文物蒐藏機構的文物數位化作業、保存、應用及永續性現況，對於文物經數位化後之資源，因著作財產權問題，而限制了其永久性與全面性取用問題，並未加以探討，未來可著眼於此。

二、擴大國外研究對象的範圍

執行與制定文物數位化作業之國家與文物蒐藏機構相當多，本研究僅局限於美國博物館與圖書館服務研究院（IMLS）的國家級文物數位典藏之策略，未來可將研究角度放在英國與歐洲各先進國家，對於國家級文物數位典藏之策略的不同觀點，以尋求更適合臺灣地區的參考依據。

參考論文

- 盧美延（2001.06）。台灣地區圖書館數位化資料保存政策之研究。淡江大學。資訊與圖書館學系碩士。黃鴻珠指導。
- 徐代昕（2001.06）。數位典藏互通性架構之建置。國立臺灣大學 資訊工程研究所碩士。項 潔 陳雪華指導。

參考文獻

中文書目

- 大中華印藝網。http://www.cgan.net/science/print/prepring/papercondition.htm。
- 文建會「國家文化資料庫」正片拍攝與平面影像數位化規格及流程建議 (91.07.17)。
- 文建會「國家文化資料庫」防潮技術探討_V1.0。
- 中央研究院－資訊所。2-12 文物資產數位化規格參考規範。
- 中國文化大學華岡博物館書畫類數位化工作流程簡介 (2004.12.16)。國家數位典藏科技型計畫：內容發展分項計畫。
- 中國技術學院視覺傳達設計系李石樵美術館數位化工作流程簡介。國家數位典藏科技型計畫：內容發展分項計畫。
- 行政院科技顧問組 (2004.09)。『數位台灣』e-Taiwan。
- 早川廣行 (1996)。怎樣得到最佳影像效果，印刷・輸出實物大全。美工圖書社。
- 朱惠良 (2004.10)。國政研究報告。臺灣地區文化政策總檢討。
(www.hpf.org.tw/publication/EC/)。
- 宋思齊 (1999.04)。數位博物館任遨遊。國科會專案計畫推廣教育小組。國科會數位博物館，352 期。
- 迎接博物館時代的來臨研討會。2001 臺北縣文化論壇 (2001.10.20-21)。
- 李戊崑、朱純慧 (2003)。新世紀美術品之數位複製與加值運用－〈以國立臺灣美術館為例〉。
- 林平 (1997.02)。登錄的理論與實務。博物館的文物收藏及典藏制度，國立歷史博物館。
- 屈慧麗譯。管制下的蒐藏－制定蒐藏管理政策。
- 周文欽 (2000.08)。研究方法概論。國立空中大學。
『Digital Library 新世紀數位圖書館與數位博物館趨勢研討會論文集』
(2001.11.01)。國立交通大學圖書館。
- 美國博物館之旅 (1999.1.15)。高談文化事業有限公司。
- 科技與人文的融合－虛擬實境科技藝術國際學術研討會 (2002.05)。中原大學、故宮、國科會。
- 映.像.歲.月 2005 影片保存修復國際研討會 (2005.10)。國立文化資產保存中心籌備處、臺南藝術大學。
- 徐千和、王嘉偉。桃園市國小教師運用數位典藏資源教學之困境探討。國立花蓮師院學院初等教育學系。
- 徐明景 (2001)。數位攝影的技術。田園城市文化事業。
- 徐明景 (2003)。數位時代的色彩複製觀。2003 中華印刷科技年報，P308-311。

- 徐義全（2000）。電子文件的特性與長期保存。檔案學研究，第一期。
- 秦裕傑（1997.12）。博物館論述。臺灣省立美術館。
- 唐正吾（2001）。追跟究底談電腦影像輸入，追跟究底談電子印前。天充文化事業。
- 袁萍（2000）。「電子文件原始性的維護」。湖南公安高等專科學校，第12卷第2期。
- 陳國寧（1978.06）。『博物館的演進與現代管理方法之研討』。文史哲出版社。
- 陳國寧（2005.06）。博物館學。國立空中大學。
- 陳昭珍（2001）。電子資源的長久保存。佛教圖書館館訊，第25期。
- 陳亞寧（1999）。電子資源的引進與評估。圖書與資訊學刊，第29期。
- 國家典藏數位化專案計畫。90年度數位典藏內容展。http：
//www.sinica.edu.tw/~nda/2001about.html。
- 國立歷史博物館玉石、印章數位化工作流程簡介（2004.12.17）。國家數位典藏科技型計畫：內容發展分項計畫。
- 國家文化資料庫系統架構、詮釋資料規範及數位檔案格式研究計畫期末報告（2001.12）。國家圖書館。
- 項潔、劉雪華（2003.08.30）。數位博物館大觀圓。遠流出版事業。
- 博物館學季刊（1999.01）。國立自然科學博物館，第十三卷，第一期。
- 博物館學季刊（2002.04）。國立自然科學博物館，第十六卷，第二期。
- 博物館學季刊（2002.07）。國立自然科學博物館，第十六卷，第三期。
- 博物館學季刊（2003.10）。國立自然科學博物館，第十七卷，第四期。
- 博物館學季刊（2005.07）。國立自然科學博物館，第十九卷，第三期。
- 博物館數位化國際研討會－器物及書畫類（2003.11）。數位典藏國家型科計畫－內容發展分項計畫國立故宮博物院。
- 博物館數位化國際研討會－器物及書畫類（2003.11）。國立故宮博物院。
- 博物館的專業主義－2001年博物館館長論壇大會手冊（2001.12）。國立歷史博物館。
- 博物館與新科技－國際學術研討會論無集（2004.11.04－11.06）。國立臺南藝術大學－博物館學研究所。
- 張世鋈（2003.07.28）。色彩管理技術的導入與評估，88年度印研中心前進色彩管理技術研討會，[online] Available at URL: <http://www.ptri.org.tw/seminars/s880304c.htm>，2003.07.28。
- 張志光、黨若洪、徐明景、楊美莉（2003）。影像數位化系統建置之探討－以故宮器物數位攝影系統建置為例。第二屆數位典藏技術研討會論文集。
- 張善政（1999）。國家典藏數位化。行政院科技顧問組編，行政院第九屆電子、資訊與電信策略（SRB）會議資料。
- 張譽騰（2000.01）。當代博物館探討。南天書局。
- 張譽騰（2003.11）。博物館大趨勢觀查。五觀藝術。

- 喬治·艾里斯·博寇原著，張譽騰審訂。博物館這一行。五觀藝術。
- 溫淑姿（2002.10.24）。美術館收藏政策及數位化趨勢。行政院及所屬機關出國報告。
- 趙數人（2000）。數位影像，設計攝影。全華科技圖書。
- 楊孟蓓（2001.09）。臺灣博物館資訊管理。捷太出版社。
- 新世紀理念－公共圖書館發展實務研討會論文集（2000.08）。文建會印行。
- 詹麗萍（2000）。二十一世紀圖書館館藏發展的展望，國家圖書館館刊，第 89 年第 2 期。
- 數位典藏專業培訓課程（2002.04）。數位典藏國家型科技計畫－訓練推廣分項計畫－人員培訓及推廣計畫。
- 數位影像處理。http://cslin.auto.fcu.edu.tw/nowsci/。
- 數位型國家型科技計畫資料室（92 年 2 月）。數位典藏國際資源報告，試刊號。
- 數位典藏專業培訓課程－基本課程系列（一）（2002.04.24）。數位典藏國家型科技計畫－訓練推廣分項計畫－人員培訓及推廣計畫。
- 數位典藏國家型科技計畫：內容發展分項計畫。http://conten.ndap.org.tw/main，2004.01。
- 數位典藏國家型科技計畫（2002）。技術彙編（第二部份），〔on line〕 Available at URL：tp://www.ndap.org.tw/TechReport/part2/html/040chapter/010.shtml。
- 數位臺灣計畫。e－Taiwan：www.etaiwan.nat.gov.tw。
- 劉偉晏（1999）。電子文件歸檔後的保存、維護與利用。中國檔案，第 5 期。
- 劉藍玉譯，Konstanze Bachmann 主編（2001）。藏品維護手冊。五觀藝術。
- 謝顯丞。典藏數位化與驗收流手冊。
- 簡松村、陳耀東（2003）。數位圖檔建置流程及其加值應用之現況-以國故宮博物院為例。

西文書目

- American Memory from the Library of congress. <http://memory.loc.gov/ammem>.
- Art Image Access Issues,Tools,Standards,Strategies.Getty Publications 1200 Getty Center
CIE (1986) .CIE.Colorimetry.Publication 15.2.
Drive,Suite 500 (2002) .The J.Paul Getty Trust
- Diane M.Zorich (1999) .Managing Digital Assets Options for Cultural and Educational
Organizations.
- Graham,Peter (1995) .Preserving the Digital Library.
- Handbook for digital projects (2000) : A Management Tool for Preservation and Access
First Edition Maxine K. Sitts,Editor Northeast Document Conservation Center
Andover,Massachusetts.
- ICC (2001) .File Format for Color Profiles (Version 4.0.0) .Specification ICC.1 :
2001-12.International Color Consortium.
- ISO (ISO-12647-1,1996) .Graphic technology-Process control for the manufacture of
half-tone color separation.proof and production prints-part 1:Parameters and
measurement methods.
- IMLS A Closer Look IMLS Projects Online
<http://www.imls.gov/digitalcomer/cls-po.asp> °
- IMLS Digital Collections Registry A Gateway to Digital Collections funded through the
IMLS NLG program.
- Institute of Museum and Library services All About Grants and Awards.
- Institute of Museum and Library services Publications & Resources.
- IMLS All About Grants and Awards Museum services.
- IMLS All About Grants and Awards Museum services Museum fir America.
- IMLS Digital Collections and Content.
- Institute of Museum and Library Sercices. <http://www.imls.gov/>.
- Institute of Museum and Library Sercices Publications & Resonvces
<http://www.imls.gov/pubs/index.htm>.
- Jill Marie Koelling ,Digital Imaging A Practical Approach.
- Kent,Allen and Harold Lancour (1968) .Analog Devices. Encyclopedia of Library and
Information Science v.1. New York : Marcel Dekker,Inc.,p.335~336.
- Katherine Jones-Garmil (2003) .The Wired Museum : Emerging Technology and
Changing Paradigms.Introduction by Maxwell L.Anderson.
- MARTIN R. KALFATOVIC (2002) .CREATING a Winning Online EXHIBITION A
Guide for Libraries,ArchIves,and Museums.
- OXFORD AUCKLAND BOSTON JOHANNESBURG MELBOURNE NEW DELHI
(2001) . Digital Collections museums and The information age.

Philadelphia Museum of Art. <http://www.philamuseum.org/main.asp>.

Smithsonian Institution Archives. <http://siarchives.si.edu/>.

Suzanne Keene (1998) Digital Collections Museums and the information age.

Webb, Colin (2000). Towards a Preservation National Collection of Selected Australian Digital Publications. <events www.rlg.ac.uk>. < pres-2000/webb.html >.

附 錄【一】國科會、文建會執行數位典藏之機構概況

附錄表【1】國科會執行數位典藏之機構概況¹⁰²

計畫名稱	執行單位	執行時間
故宮善本古籍數位典藏子計畫	國立故宮博物院	2002
古籍文獻典藏數位化－善本古籍	國家圖書館	2002
電視新聞多媒體資料庫	交通大學	2002
世界日報內容數位化開發計畫	世新大學	2002
國家圖書館期刊報紙典藏數位化計畫	國家圖書館	2002
臺灣地區地方文獻典藏數位化計畫	國家圖書館	2002
故宮器物數位化典藏子計畫	國立故宮博物院	2002
國家歷史文物數位典藏計畫－器物藏品	國立歷史博物館	2002
臺大「植物標本館數位典藏計畫」	國立自然科學博物館	2002
史語所傅斯年圖書館藏善本圖籍	中央研究院	2002
史語所民族學調查標本、照片與檔案－善本古籍	中央研究院	2002
臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫－考古	國立臺灣大學	2002
史語所拓片及古文書數位典藏計畫	中央研究院	2002
古籍文獻典藏數位化	國家圖書館	2002
國家歷史文物數位典藏計畫－金石拓片	國立歷史博物館	2002
臺灣文獻文物典藏數位化計畫－金石拓片	國立臺灣大學	2002
故宮書畫數位典藏子計畫	國立故宮博物院	2002
國家歷史文物數位典藏計畫－書畫藏品	國立歷史博物	2002

¹⁰² 資料參考 <http://cls.admin.yzu.edu.tw/Digital/netsite.htm>。

	館	
臺灣動物相典藏之研究：臺灣魚類相之數位典藏	中央研究院	2002
臺灣動物相典藏之研究：臺灣貝類相之數位典藏	中央研究院	2002
動物模式標本典藏數位化子計畫	國立自然科學博物館	2002
臺灣憑有級重要館藏標本典藏數位化	國立自然科學博物館	2002
動物博物館典藏數位化計畫	國立臺灣大學	2002
昆蟲標本館典藏數位化計畫	國立臺灣大學	2002
臺灣本土植物數位典藏	中央研究院	2002
臺灣維管束植物相典藏數位計畫	國立自然科學博物館	2002
臺灣非維管束植物暨地衣子計畫	國立自然科學博物館	2002
臺灣真菌之數位典藏	國立自然科學博物館	2002
史語所考古發掘遺物、照片、記錄與檔案	中央研究院	2002
臺灣中部考古學蒐藏之數位化	國立自然科學博物館	2002
花蓮港口遺址考古標本數位化計畫	國立自然科學博物館	2002
史語所內閣大庫檔案	中央研究院	2002
近史所檔案館近代外交經濟重要檔案數位化計畫	中央研究院	2002
古籍圖像文獻類編	東吳大學	2002
視覺記憶數位典藏計畫	國立臺北藝術大學	2002
臺灣文獻文物典藏數位化計畫－檔案	國立臺灣大學	2002
史語所民族學調查標本、照片與檔案	中央研究院	2002
臺灣原住民數位典藏計畫	中央研究院	2002
臺灣原住民民族誌標本典藏數位化計畫	國立自然科學	2002

	博物館	
臺灣大學人類學系典藏文物數位化計畫	國立臺灣大學	2002
馬偕與牛津學堂	真理大學	2002
近代中國歷史地圖與遙測影像典藏計畫	中央研究院	2002
地質學典藏數位計畫	國立自然科學 博物館	2002
臺灣地質科學典藏數位化計畫	國立臺灣大學	2002
史語所傅斯年圖書館藏善本圖籍	中央研究院	2004
善本古籍數位典藏子計畫	國立故宮博物 院	2004
國家圖書館期刊報紙典藏數位化計畫	國家圖書館	2004
臺灣地區地方文獻典藏數位化	國家圖書館	2004
北平世界日報內容數位化計畫	國家圖書館	2004
電視新聞多媒體資料館數位化	國立交通大學	2004
植物標本館典藏數位化計畫	國立臺灣大學	2004
臺灣菌類子計畫	國立自然科學 博物館	2004
中研院史語所考古資數位化	中央研究院	2004
臺灣中部考古學典藏數位化	國立自然科學 博物館	2004
古籍文獻典藏數位化計畫	國家圖書館	2004
科博館臺灣非維管束植物相子計畫	國立自然科學 博物館	2004
科博館臺灣維管束植物相子計畫	國立自然科學 博物館	2004
國家歷史文物數位典藏計畫－人類學藏品	國立歷史博物 館	2004
臺大人類學系典藏文物數位化	國立臺灣大學	2004
拓片與古文書數位典藏計畫－佛教石刻造像 拓本數位化	中央研究院	2004
拓片與古文書數位典藏計畫－青銅器全形拓	中央研究院	2004

數位化		
拓片與古文書數位典藏計畫－漢代簡牘數位化	中央研究院	2004
故宮書畫數位化	國立故宮博物院	2004
臺灣動物相典藏之研究：臺灣魚類相之數位典藏	中央研究院	2004
臺灣動物相典藏之研究：臺灣貝類相之數位典藏	中央研究院	2004
臺大昆蟲標本館數位典藏計畫	國立臺灣大學	2004
臺大動物博物館數位典藏計畫	國立臺灣大學	2004
科博館無脊椎動物標本數位典藏	國立自然科學博物館	2004
科博館脊椎動物標本數位典藏	國立自然科學博物館	2004
臺灣本土植物數位典藏計畫	中央研究院	2004
臺大地質科學典藏數位化	國立臺灣大學	2004
科博館無脊椎動物化石數位典藏	國立自然科學博物館	2004
科博館脊椎動物化石數位典藏	國立自然科學博物館	2004
科博館地質鑽探岩心數位典藏	國立自然科學博物館	2004
典藏日據與光復出期史料數位化	國史館臺灣文獻館	2004
近史所近帶外交經濟重要檔案數位化	中央研究院	2004
史語所藏內閣大庫檔案數位化	中央研究院	2004
史語所民族學調查標本、照片與檔案－照片典藏數位化	中央研究院	2004
臺灣原住民數位典藏計畫－田野影像數位化	中央研究院	2004
臺灣原住民民族誌標本典藏數位化計畫	國立自然科學博物館	2004
臺大人類學系典藏文物數位化計畫－物質標本數位化	國立臺灣大學	2004

近代中國歷史地圖與遙測影像典藏計畫	中央研究院	2004
臺大地質科學典藏數位化計畫－礦物數位化	國立臺灣大學	2004
科博館礦物學子計畫數位化	國立自然科學博物館	2004
臺灣原住民數位典藏計畫－口述訪談	中央研究院	2005
馬偕與牛津學堂相片數位化	真理大學	2005
國史館典藏國家檔案與總統文物數位化	國史館	2005
李石樵美術館數位化	中國技術學院	2005
華岡博物館書畫數位化	中國文化大學	2005
國立歷史博物館西畫數位化	國立歷史博物館	2005
典藏日據與光復初期史料數位化	國史館臺灣文獻館	2005
國史館典藏國家檔案與總統文物數位化中程計畫	國立歷史博物館	2005
故宮清代檔案數位典藏子計畫	國立故宮博物院	2005
中國鎖具	國立科學工藝博物館	2005
臺灣本土植物術位典藏計畫	中央研究院	2005
臺史所日治時期臺灣研究古籍數位化	中央研究院	2005
國立故宮博物院器物數位化計畫	國立故宮博物院	2005
國立歷史博物館玉什、印章數位化	國立歷史博物館	2005
岩石學子計畫	國立自然科學博物館	2005
故宮清代檔案數位化典藏計畫	國立故宮博物院	2005
典藏文物數位化計畫－田野照片數位化	國立臺灣大學	2005
馬偕與牛津學堂－馬偕日記數位化	真理大學	2005

附錄表【2】文建會執行數位典藏之機構概況¹⁰³

類 別	執行單位	執行時間
老照片	國立臺灣大學	2002-2003
	中央通訊社	
	文建會	
	宜蘭縣史館	
	臺中縣大墩風情	
美術類	國立臺灣美術館	2002-2003
	臺北市立美術館	
	高雄市立美術館	
	臺中縣立文化中心	
古文書新聞類	國立臺中圖書館	2004
	國立臺灣博物館	
	國立臺灣歷史博物館籌備處	
	臺中縣立文化中心	
	彰化縣文化局	
	宜蘭縣政府文化局	
	國立臺灣大學圖書館	
	國立政治大學傳播學院	
	國立中山大學人文研究中心	
	國立屏東科技大學通識教育中心	
財團法人國家電影資料館		

¹⁰³ 資料參考「網路文化建設發展計畫說明」，行政院文化建設委員會，2002.10.07。

美術、建築類	國立臺灣工藝研究所	2004
	國立臺灣美術館	2004
	高雄市立美術館	
	臺北縣政府文化局	
	十三行博物館（古文書類）	
	新竹縣政府文化局	
	苗栗縣文化局	
	台北縣立鶯歌陶瓷博物館	
	國立臺灣大學	
	國立政治大學	
	國立交通大學	
	財團法人朱銘文教基金會朱銘美術館	
	財團法人楊英風藝術教育基金會	
	財團法人邱再興文教基金會	
	財團法人世界宗教博物館	
	私立中國文化大學	
國立傳統藝術中心（建築類）		
音樂、戲劇、舞蹈	國立臺灣交響樂團	2004
	苗栗縣文化局	
	彰化縣文化局	
	花蓮縣文化局	
	國立傳統藝術中心民族音樂研究所	
	國立傳統藝術中心	

	桃園縣政府文化局	
	財團法人辜公亮文教基金會	
	財團法人白鷺鷥文教基金會	
老照片類	基隆市立文化中心	2004
	台北二二八紀念館	
	苗栗縣文化局	
	行政院新聞局	
	國立中正大學	
	財團法人耕莘文教基金會	
	私立淡江大學	
	財團法人中央通訊社	

附 錄【二】臺灣地區美術品典藏機構數位化資料的管理應用概況¹⁰⁴

一、故宮文物數位典藏系統之研製數位化分級應用標準現況

● 書畫類數位化分級標準

附錄表【3】故宮數位影像檔案規格表（間接影像數位化）

故宮數位影像檔案規格					
影像用途 檔案規格	複製畫 (Surrogate Image) 超高解析度圖檔	出版圖版 (Archive Image) 中解析度圖檔	中間影像檔 (Medium Image) 中解析度圖檔	螢幕顯示 (Reference Image) 低解析度圖檔	螢幕預覽 (Preview Image) 低解析度小圖
影像模式 Type	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	索引色 (8bits/pixel)
檔案種類 File Format	TIFF (Tagged Image File Format)	TIFF	TIFF	JPEG (Joint Photographic Experts Group)	GIF (Graphics Interchange Format)
解析度 Resolution	600dpi	350dpi	350dpi	72dpi	72dpi
圖形大小 Image Size	8x10；4x5 inch	8x10；4x5 inch		500x400 ~1000x800 pixel	100x100 pixel
檔案大小 File Size	600MB 以 上	70MB~80MB	20MB~25MB	檔案大小 不超過 200KB	檔案大小 不超過 20KB

● 器物類數位化分級標準

為因應行政院推動「挑戰 2008：國家發展重點計畫—數位臺灣計畫」，計劃自 2004 年起，將在維持既有品質的情況下加速加量進行，擬於 2006 年完成該院所有數位化工作；故宮器物數位典藏子計畫負責執行院藏器物之數位化任務，器物典藏系統建構以文字資料數位化、影像資料數位化與系統開發建置為主要工作。其中影像數位化則區分為直接影像數位化與間接影像數位化。間接影像數位化由故宮初版組主導，資訊中心與器物處協助；直接影像數位化由器物處主導，包括相關系統的規劃與建置及數位化的工作執行。

有關間接影像數位化的方式與規格均與書畫類進行之方式規格相同，就不

¹⁰⁴ 資料參考來源：http://aps.csie.ntu.edu.tw/otherlink_international.html

再贅言；有關直接影像數位化的方式與規格，將作一詳盡的探討；直接影像數位化的優點是從提件、拍攝、打樣、校色都在攝影棚內完成，整體影像數位化流程採較為科學的方式制定標準化作業，且影像電子檔案存放的空間要較底片來的小，複製與備份較為容易。缺點是影像直接數位化後之原始檔格式，在相關軟體改變後可能面臨無法再存取的風險¹⁰⁵。

器物的直接影像數位化與間接影像數位化目的都是將立體的器物數位化（digitize）成靜態平面的數位化（digital image），兩者目的相同但數位化的步驟確有所不同，主要有下列五項相異之處。

- 原稿不同—直接影像數位化原稿為器物本體，而間接影像數位化原稿為器物的底片。雖然器物底片的來源也是從攝影得來，但從選擇底片種類、拍攝到沖片等步驟是屬於類比的過程，先類比而後數位，因此稱為間接的影像數位化。由於底片本身屬於化學物質，須保存在特定的環境以降低毀損程度，即便如此，時間一久仍會造成褪色問題。若以保存不佳且拍攝時間過久的底片進行影像數位化，將無法獲得品質良好的數位影像。此外由於底片為唯一原稿，通常掃瞄前會複製（duplicate）一張相同的底片進行掃瞄，dup 的底片掃瞄影像品質與原稿仍有些許的差異，對高品質數位影像需求有一定程度的影響。
- 特性取線不同—數位攝影產生數位影像的特性曲線斜率幾乎等於 1，掃瞄底片產生數位影像的特性曲線除直線區外，在趾部與肩部略微彎曲。
- 數位化影像品質的差異—目前數位機背雖已發展至可以應用階段，擷取到最好的數位影像品質僅與 4x5 正片相若，用以製作複製畫的數位影像來源，仍需要 8x10 正片的原稿方能達成。因此，數位典藏應該以典藏文物之類別與數位化之最終可能用途，來決定影像數位化之方式
- 數位化成本與速度不同—一般而言，直接影像數位化方式因數位化流程較短，步驟較少，數位化速度較間接影像數位化方式迅速。成本部份，由於分析時需考量到整體影像數位化時間的長短、專業人員的培育、數位化文物的數量等因素概括而言，仍以直接影像數位化方式較為經濟，且影像數位化技術與專業知識生根與傳續，能使中長期數位計畫獲得較大的效益與較為穩定的數位影像品質。而一般採取委外底片掃瞄的間接影像數位化則無上述優點，且數位影像的品質隨著得標廠商的不同，以及低價搶標卻無法製作高品質數位影像等因素，每年數位化的數位影像品質難有一致性。
- 數位化的設備不同—直接影像數位化的影像擷取設備主要為數位機背，間接影像數位化的影像擷取設備主要為高階滾筒掃瞄機，兩者設備的特性與操作方式大不相同，這些不同之處無法作為決定採用直接影像攝影數位化或間接影像數位化的依據，由於故宮現有大量高品質器物底片，且加快數位化腳步也勢在必行，因此，同時採用間接影像數位化與直接影像數位化有其必要性。

¹⁰⁵ 電子資源的長久保存，佛教圖書館館訊第 25 期，陳昭珍，2001。

爲了提升器物影像數位化的速度與數量，故宮建置一器物數位攝影系統，執行器物影像擷取作業。系統建置從評估、規劃到建置歷時約一年，系統建置策略與系統規格說明如下：

- 器物數位攝影系統建置策略—由於器物數位攝影系統屬於一個高度專業且分工精細的系統，以聘請數位影像專家指導並協助系統規格制定後公開招標爲系統最佳方式。
- 器物數位影像需求—由於目前器物影像之最大用途仍以製作精美出版品爲主要考量，影像印刷大小約在 6x8 英吋，且無書畫複製之需求，因此器物數位攝影之影像輸入解析度僅需在 $< 6 \times 350 > \times < 8 \times 350 >$ 約等於 6,000,000 總畫數左右¹⁰⁶，即可印刷 175 線以上之高品質圖錄。檔案格式部份則希望保留影像最真實、最大色彩空間與最大色彩階調為考量，以色域廣度之 RGB^{106, 107, 108}、色彩深度 RGB 每一色頻在 16Bits¹⁰⁹與無失真壓縮格式的 TIFF 檔為最佳選擇，並且保留原始的 RAW 檔，作為日後影像修正以符合多方面加值用途之原始素材。色彩管理以國際照明委員會 (CIE)¹¹⁰與國際色彩聯盟 (ICC)¹¹¹及國際標準組織 (ISO)¹¹²的規範與標準為基準，全程數位化流程，特別著重在跨設備時的色彩校正與轉換^{113, 114}，務求輸出標的與原器物之色彩相近似程度¹¹⁵。
- 系統規格—器物數位攝影系統共區分五大模組：相機、數位機背、燈光系統、電腦系統及色彩管理系統。此五大模組，除電腦系統在固定規格上影響差異不大外，其餘模組性能的好壞與工作協調性將影響整體系統之效能。以相機系統來說，鏡頭決定了所攝影之影像光學的品質；數位機背的重點則在於 CCD 片幅以及可擷取影像色彩深度、畫素總量、冷卻裝置、運算技術以及軟體性能；燈光系統的穩定性與操控性以及光質亦直接對於拍攝的操作以及結果有決定性的影響。此外，在安全性上，採用減少紫外光處理的高級電子閃光燈，主要是考量拍攝速度與操控性以及使用在無機物

¹⁰⁶ 數位攝影的技術，田園城市文化事業，徐明景，p41。

¹⁰⁶ 數位典藏國家型科技計畫，技術彙編（第二部份），〔on line〕 Available at URL：
<http://www.ndap.org.tw/TechReport/part2/html/040chapter/010.shtml>。

¹⁰⁷ 追根究底談電腦影像輸入，追根究底談電子印前，唐正吾，天充文化事業，p37。

¹⁰⁸ 怎樣得到最佳影像效果，印刷·輸出實物大全，早川廣行，美工圖書社，p12、16。

¹⁰⁹ 數位影像，設計攝影，趙數人，全華科技圖書，p263。

¹¹⁰ CIE, Colorimetry, Publication 15.2, CIE 1986。

¹¹¹ ICC, File Format for Color Profiles (Version 4.0.0), Specification ICC.1: 2001-12, International Color Consortium, 2001。

¹¹² ISO, Graphic technology-Process control for the manufacture of half-tone color separation, proof and production prints-part 1:Parameters and measurement methods, ISO-12647-1,1996。

¹¹³ 數位時代的色彩複製觀，徐明景，2003 中華印刷科技年報，P308-311。

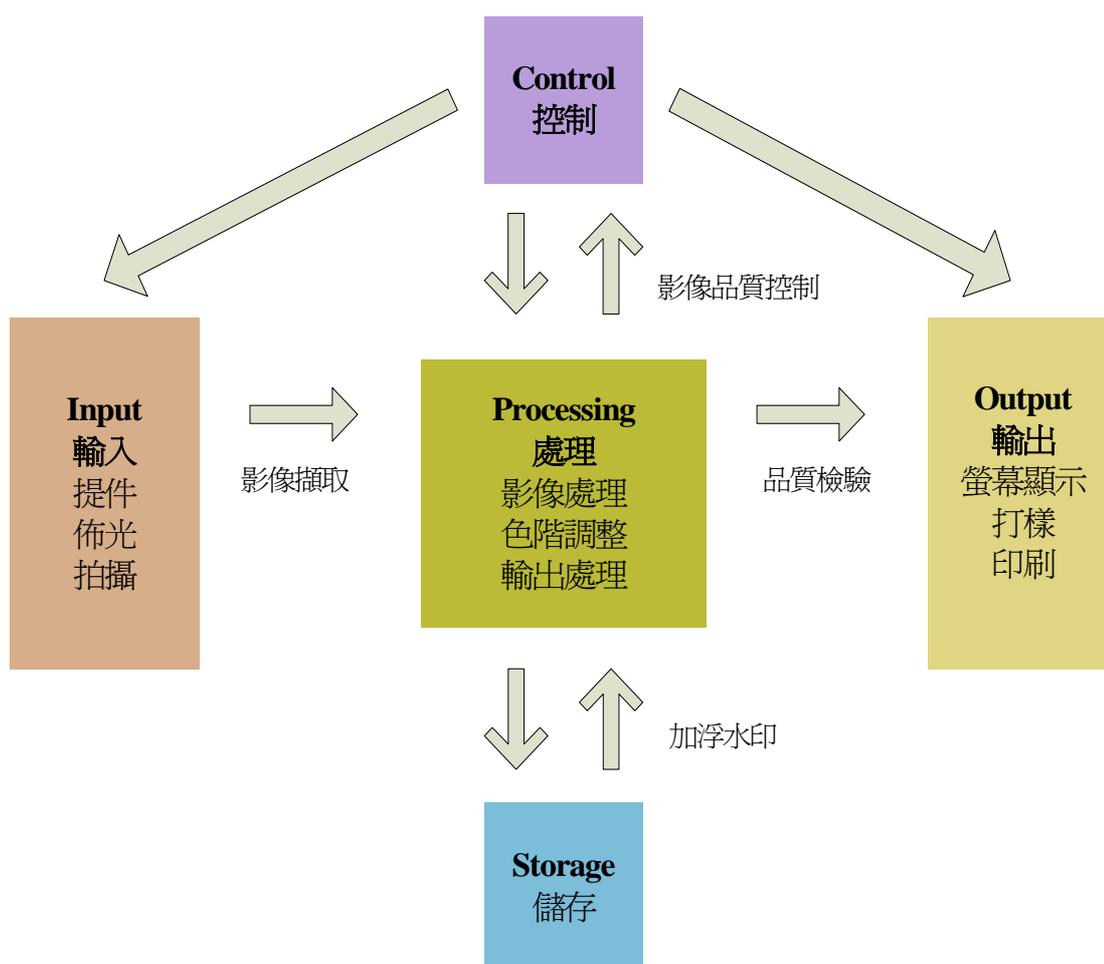
¹¹⁴ 色彩管理技術的導入與評估，張世錫，88 年度印研中心前進色彩管理技術研討會，〔on line〕 Available at URL:<http://www.ptri.org.tw/seminars/s880304c.htm>。

¹¹⁵ 影像數位化系統建置之探討—以故宮器物數位攝影系統建置為例，張志光、黨若洪、徐明景、楊美莉，第二屆數位典藏技術研討會論文集，p1-2。

類的器物上；色彩管理系統的重點則在於攝影品質控管與色彩複製能力，為系統最複雜之模組。

器物數位化攝影系統在設備組裝完成並測試運作正常後，即進行 ICC Profiles 產生、相關設備參數設定，同時由出版組進行器物印刷標準製定，作為系統數位打樣標準參照對象；直接攝影數位化架構主要區分為五大項目，分別是輸入、處理、輸出、控制與儲存，說明如附錄圖【1】¹¹⁶。

附錄圖【1】器物直接影像數位化架構圖（朱純慧製，參考註 82）



直接影像數位化之制定標準

影像主要以 RGB 色域的 tiff 檔為標準格式，每張影像各自以每一色頻 16bits tiff 檔（48bits RGB）與原始 RAW 檔為主要典藏檔。打樣時，另外轉出每一色頻 8bits tiff 檔（32bits CMYK）為打樣標準，打樣尺寸與解析度分別為近 A4 尺寸與 300dpi。

此外，不同的使用目的應有不同檔案儲存格式。對於不同的應用需求，有其

¹¹⁶ 故宮器物影像數位化的經驗與初探，張志光、黨若洪，徐明景，楊美莉。

相對的優點、缺點。從數位典藏的觀點來看，影像檔的格式與檔案大小，密切關係著檔案的使用情形。如果考量影像檔在未來可進一步提供編輯的需求，則非破壞性的壓縮檔案格式是必需採納的標準。一般常見的檔案格式有 TIFF、RAW、PSD、JPEG、UFO、PCX、GIF、BMP、PDF、PNG、PCX、PICT、FlashPix…等等。其中 RAW 檔為影像的原始檔，無經過任何形式的壓縮，影像的品質最佳，並以數位機背所能擷取的原始色彩深度保存，檔案的大小約為 TIFF 檔的三分之一，大大的節省了儲存的空間，但應用平台並不廣泛。TIFF 檔為一最小程度壓縮檔案格式，影像品質只低於 RAW 檔案格式，壓縮後影像不失真，可應用的平台選擇很廣；因此，TIFF 檔與 RAW 檔為最佳的數位典藏影像檔案格式，或作為其他高解析度應用需求的來源，但因檔案較大，不適合在網路上作傳輸，附錄表【4】為相關影像檔格式之性質與用途，附錄表【5】為檔案規格。

附錄表【4】影像檔案格式之性質與用途

檔案格式	色彩支援	壓縮效果	壓縮失真	瀏覽器支援	適用時機
RAW	黑白、灰階、全彩	無壓縮	無	否	永久典藏
TIFF	黑白、灰階、全彩	佳	否	否	永久典藏、一般使用
GIF	黑白、灰階、256 彩色	佳	否	是	網路上預覽
JPEG	灰階、全彩	極佳	是	是	一般使用、網路上瀏覽
FlashPix	灰階、全彩	極佳	是	否	下載

附錄表【5】影像檔案規格表（直接影像數位化）

影像用途	數位機背原始檔	典藏圖檔	打樣輸出使用	網路瀏覽

影像模式	RAW	48bit RGB	24bit RGB	72dpi RGB
檔案格式	RAW	TIFF	TIFF	JPEG
解析度	2,032x3,056	2,032x3,056	2,032x3,056	約 1,024x768
檔案容量	13MB	36MB	18MB	150~300KB

有關於檢測影像的品質主要採在 ISO 3664 所規定的標準色溫燈 D50 及標準螢幕色溫 D65 的標準下，檢測輸出影像樣張之品質，有關標準照明體之規格如附錄表【6】

附錄表【6】標準照明體規格表（直接影像數位化）¹¹⁷

標準照明體	代 表	模 擬
A	色溫於 2856K 完全輻射體的光	近日初或日落之光
B	色溫約 4874K 的直射陽光	進正午之陽光
C	色溫約 6740K 的平均日光	相似北方 45 度仰角之日光
D50	色溫約 5000K 的日光	印刷工藝用之標準光
D65	色溫約 6504K 的日光	平均太陽光
D75	色溫約 7500K 的日光	相似北方天空之日光

¹¹⁷ 大中華印藝網，<http://www.cgan.net/science/print/prepring/papercondition.htm>

二、國立歷史博物館玉石、印章數位化管理應用標準現況

國立歷史博物館（以下簡稱史博館）建立於民國四十四年，建館之初，館內收藏以中原文物為主，地方文物為輔，早期收藏主要來自接收原河南博物館與戰後日本歸還文物，其後也含括政府撥交的文物以及民間收藏家的捐贈，在歷經時空變遷的作用下，目前該館藏品數量已多達五萬多件，就藏品分類上而言，共計十九類，其中包括了青銅器、書畫、陶瓷器、版畫、錢幣等文物。將藉由「國家歷史文物數位典藏計畫」逐年目標的推動來完成數位化，並透過網路無遠弗屆的功能，將部份的資源分享出來。

史博館歷史文物數位典藏計畫目前主要進行器物、書畫類文物，器物組首先展開的為銅器類的數位化，目前已具相當成果，陸續推動瓷器、竹木、漆器類等項目，九十三年度進行玉石、印章類數位化。

玉石器依典藏清冊統計，目前數量有 1,765 件。經該計畫內容召集人和其他研究人員討論後，將玉石器按其研究與重要性順序分為四個階段完成。優先處理的準則是以典藏玉器中，最具代表性、獨特性，以及研究資料完整，同時曾參與展覽的館藏品；第一順位文物以新石器時代至清代的玉石器為主（不包含石雕），共 458 件（預計 93 年完成第一順位之數位化）；第二順位為新石器時代至清代清代的石雕，包含佛像、石碑、畫像石、石硯等類，有 143 件；第三順位為民國玉器，有 939 件；第四順位則包含鼻煙壺、水晶、現代玻璃、珊瑚等，有 213 件；有於有限的計畫經費，無法將每件文物進行數位攝影，經該館藏品數位化計畫工作小組數次研商決議訂定文物數位化先後順序，排定優先數位化項目及順序，此順序考量標準包括三個向度：

- 藏品本身數位化的重要性。此標準可分別從四個方向進行思考藏品數位化的先後順序：
 - 1、典藏物的評等級（如：國寶、重要古物、古物、文物等）。
 - 2、典藏物的珍貴度（如：獨創性、稀有性、時代風格等之不可替代性等）。
 - 3、典藏物的特殊性（如：人、事、時、地、物的特殊考量等）。
 - 4、典藏物的迫切性（如：脆弱不易保存、無法複製或烤貝、有即刻消失之疑慮等）。
- 數位化後產出價值。
- 數位化產品的流通性。

訂定文物影像數位化檔案格式時將依本館現有之典藏文物影像規格正片分別為 120、4x5、8x10 三種規格，經研究人員篩選後，正片品質若符合送掃標準的則採間接影像數位化方式辦理，如不符合者，則安排提借文物進行數位拍攝；為因應未來各種可能的用途，影像檔有必要設定滿足各種需求的解析度，並區分以下國際流通的檔案格式附錄表【7】，分別為：TIFF、JPEG、PDF、MPEG1（Internet）、MPEG4（Internet）等檔案規格，以利典藏數位化中檔案的儲存及

應用。¹¹⁸

附錄表【7】圖檔規格比較表（93年11月修正此表）

檔案量	TIFF		JPEG	PDF	MPEG1 (Internet)	MPEG4 (Internet)
	600dpi 最大，約 100MB	350dpi，約 30MB	4種壓縮 程度而 定	300dpi	半小時約 200MB	Wmv28~300kbps
支援 色彩	RGB	RGB	RGB			
色彩 品質	最佳	佳	視壓縮 比例而 定			
用途	永久保存 存檔（製 作複製 品）	永久保存 存檔（出 圖至 A4 大小）	用於網 路傳輸	參考文 獻	參考資料動 態影像	參考資料動 態影像
失真 度	保留圖 檔原樣， 不失真					

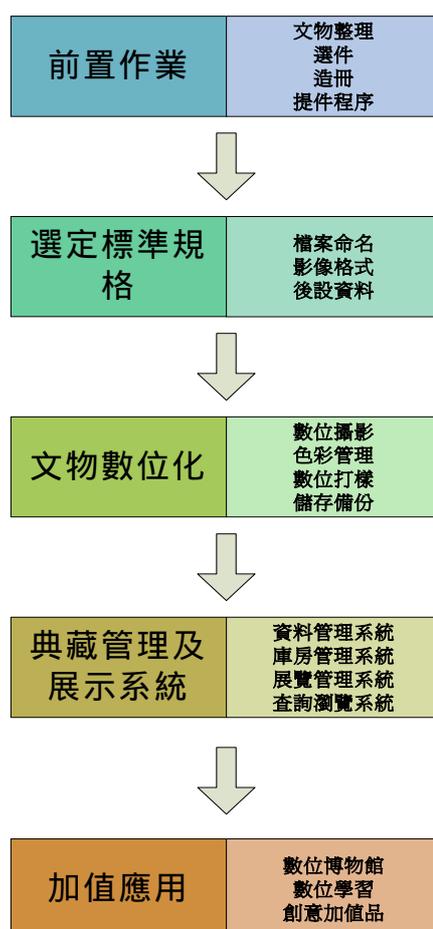
¹¹⁸ 國立歷史博物館玉石、印章數位化工作流程簡介，國家數位典藏科技型計畫：內容發展分項計畫。

三、中國文化大學華岡博物館文物書畫數位化分級應用標準現況

中國文化大學華岡博物館於民國六十年成立，為國內第一所對大眾開放的大學博物館，藏品五萬多件，其中一萬一千餘件列為珍品收藏，為國內大學中藝數典藏量之冠。典藏品來源主要得自各方捐贈，其中以書畫類最具特色，年代從宋代至今，包括黃庭堅、王陽明、何紹基、曾國藩、沈葆楨、吳昌碩、康有為、溥心畬、黃君璧、張大千、趙少昂、李梅樹、林玉山、陳慧坤、馬白水、趙春翔、劉其偉等名家作品，極具建置高品質數位典藏系統之價值。該計畫未來將以華岡博物館書畫典藏為基礎，探討近現代藝術之中西繪畫，以及中國書法的發展。

華岡博物館之數位化作業主要參考國內外博物館數位典藏工作，將流成分為前製作業、選定標準規格、文物數位化、典藏管理及展示系統、加值應用等五大類如附錄圖【2】，作為該館數位典藏工作流程的規劃依據。

附錄圖【2】書畫數位典藏工作流程示意圖



(朱純慧製，參考註 112)

博物館人員參與前置作業規範以及藏品資料的研究發展、後設資料欄位

的比對分析，並由資訊人員協同博物館人員制訂相關的標準規格；負責色彩校正人員則針對文物數位化與複製品加值應用等提供相關的標準規格；負責色彩校正人員則針對文物數位化與複製品加值應用等提供相關的技術；攝影師負責文物數位化的執行。各項工作具有關連性，如文物數位化、典藏管理及展示系統需依照選定的標準規格來作為實作的參考。

- 前置作業－需先對藏品文物進行整理、選件，再建立數位化文物清冊，以作為典藏數位化工作時的依據；由於藏品價值及主題研究等因素，選擇典藏文物數位化的優先順序亦有多重考量，故需先建立作業原則，將典藏品分類整理，以循序漸進完成數位化工作。
- 選定標準規格－針對影像格式方面華岡博物館採直接影像數位化的方式來進行藏品文物的數位化作業；經該館研究探討分析之結果得之，在 4x5 數位機背解像力上，比傳統相機 4x5 (以 2,000ppi 滾筒掃描) 拍攝所得品質佳，而低於 8x10 正片的解像力，8x10 還需要更大尺寸 CCD (Charge Coupled Device, 感光耦合元件) 支援，以符合高品質輸出數位攝影程序，所以其專業之掃描式機背具有 12,000x16,980 解像能力，而複製畫級圖檔採最高品質解析度與影像校色，目前解析度採用 350dpi~600dpi，以色域較大的 RGB 色彩模式儲存檔案，在印製時轉為 CMYK 色彩模式。而典藏級圖檔以不壓縮圖檔為原則：300dpi、TIFF 檔格式儲存，對於一般使用者的參考性預覽用圖檔與網路上使用的圖檔，則分別採用 72dpi 和 150dpi，由附錄表【8】可了明白的了解¹¹⁹。

附錄表【8】華岡博物館書畫影像規格表

	複製畫級	典藏級	網頁級	預覽級
影像格式	TIFF	TIFF	JEPG	JEPG
色彩模式	RGB	RGB	RGB	RGB
影像模式	48 bit、 300—600 dpi	48 bit、300dpi	24 bit、 150 dpi	24 bit、 72 dpi

¹¹⁹ 中國文化大學華岡博物館書畫類數位化工作流程簡介，國家數位典藏科技型計畫：內容發展分項計畫。

應用格式	不壓縮圖檔儲存，影像品質忠於原色	不壓縮圖檔儲存目的，以高品質儲存為原則	檔案不超過200KB，以1024x768為解析度範圍	GIF 索引色壓縮之檔案格式
檔案目的	印刷出版之用，以平面輸出為目的	原有資料的保存格式	網路與應用與一般格式轉檔之應用	提供最快速預覽性低解析之圖檔

四、中國技術學院視覺傳達設計系李石樵數位美術館數位化作業標準現況

李石樵先生是推動臺灣早期美術運動的重要藝術家之一他以誠懇嚴謹的工作態度及富於思考、哲學批判的個性，建立獨特而精湛的繪畫風格，並且春風化雨、作育英才無數，對臺灣藝術界的發展具有舉足輕重的地位。李大師逝世後所遺留下的四百餘件油畫、水彩、素描及相關資料文物均典藏於李石樵美術館，是台灣美術發展史上重要的文化遺產，頗具彙整保存、鑑賞研究與承傳予後代的價值。

該計畫自 2004 年 3 月，開始對原始畫作進行高品質影像處理，及李先生生平年表、作品資料等之編目與數位化，主要作業項目包括：

- 典藏資料之彙整與分析：對於美術館所典藏之畫作、手稿及相關資料，依年代進行有系統的彙整與分類，並分析李石樵先生創作歷程之發展與特色，解析各件作品所表達的意念。
- 典藏資料數位化：將所彙整之李石樵先生相關典藏品，逐一進行數位化。
- 「後設資料 (Metadata)」的建立。

該計畫的目的希望藉由數位化工作成果的呈現，讓大眾能上網查閱、欣賞臺灣畫壇前輩畫家李石樵先生獨特的畫風，以及其對臺灣美術與藝術發展的影響與貢獻。

作品影像數位化編輯流程

- 將數位攝影之原始電子圖檔存於電腦硬碟中，並另作備份儲存工作。
- 典藏資料數位化：已完成 200 幅畫作的數位化，共有 300dpi 與 72dpi 兩種格式。
- 藉由 Adobe Photoshop 影像編輯軟體進行影像處理。
- 將原始電子圖檔，進行裁切與去背之作業。
- 調整裁切過之圖檔另存格式為解析度 72dpi、色彩模式為 RGB，方便日後網路瀏覽使用。¹²⁰

¹²⁰ 中國技術學院視覺傳達設計系李石樵美術館數位化工作流程簡介，國家數位典藏科技型計畫：內容發展分項計畫。

五、國家文化資料庫美術品數位化管理應用標準現況

國家文化資料庫就主題而言，類型有音樂、美術、戲劇、舞蹈、文學、電影、建築、古文書、老照片，…等；就數位媒體類型而言，則可分為文字、影像、聲音、視訊等四種類型，其中數位影像規格化之建議格式詳如附錄表【9】

附錄表【9】影像資料之數位化建議格式

檔案目的	說明	建議檔案規格
資料永久保存格式	將資料數位化典藏，保持原有風貌。提供使用者作為重製、壓縮處理或其他圖像處理交換之用	檔案格式：TIFF 色調深度：灰階-每像素 8-bits；彩色-每像素 32-bits 壓縮：不壓縮 色彩濃度值 4.0D 以上（color），3.2D（B&W） 解析度：300~600 或更高 dpi（依原始資料品質及重要性選擇適當解析度，一般印刷品可採 300dpi，美術品供複製畫使用建議採 600dpi，供印刷出版使用採 350dpi）
資料服務/參考格式	提供使用者網路上觀看及列印用	檔案格式：JFIF（JPEG 交換格式） 色調深度：灰階-每像素 8-bits；彩色-每像素 24-bits 壓縮：JPEG（灰階壓縮比約 10:1，彩色壓縮比約 20:1） 解析度：150dpi~300dpi 或影像大小：從 500x400 至 1000x700 pixels
縮圖影像	提供使用者預覽及選擇欄位用	檔案格式：GIF 色調深度：每像素 8-bits 壓縮：原生影像至 GIF 解析度或影像大小：72dpi 或影像大小從 150x100 到 200x200 pixels

由於各主題類型（包含音樂、美術、戲劇、舞蹈、文學、電影、建築、古文書、老照片，…等）於數位典藏過程中，除必須提供國家文化資料庫典藏著作各類數位檔外，尚需提供典藏著作之「參考附件」（如唱片封面之影像等），以利未來國家文化資料庫呈現，而各執行單位亦會針對「參考附件」部份進行數位化規劃。惟「參考附件」是否需要「資料永久保存格式」，值得商榷。在此文建會專案中心建議，除執行單位有特殊需求，關於影像類數位化規格，若數位化物件屬前所述之「參考附件」用途，則無需使用「資料永久保存格式」保存；而有關正片與「資料永久保存格式」電子圖檔基本規格參考表詳如表附錄表【10】。¹²¹

附錄表【10】正片與「資料永久保存格式」電子圖檔基本規格參考表

正片尺寸	掃描解析度	色彩模式	檔案大小 (TIFF)		印刷標準尺寸 (mm)		檔案畫素 (pixel)	
			掃描比例		掃描比例		掃描比例	
			1:1	1:4	1:1	1:4	1:1	1:4
120正片	300dpi	灰階	490K	7.6MB	55x65	220x260	650x768	2598x3071
		RGB	1.4MB	23MB				
		CMYK	1.9MB	30MB				
120正片	600dpi	灰階	1.9MB	30MB	55x65	220x260	1299x1535	5197x6142
		RGB	5.7MB	91MB				
		CMYK	7.6MB	121MB				
4x5正片	300dpi	灰階	1.7MB	27MB	100x125	400x500	1181x1476	4724x5906
		RGB	5.0MB	80MB				
		CMYK	6.7MB	106MB				
4x5正片	600dpi	灰階	6.7MB	106MB	100x125	400x500	2362x2953	9449x11811
		RGB	20MB	319MB				
		CMYK	27MB	426MB				
8x10正片	300dpi	灰階	6.7MB	106MB	200x250	800x1000	2362x2953	9449x11811
		RGB	20MB	319MB				
		CMYK	27MB	426MB				
8x10正片	600dpi	灰階	27MB	426MB	200x250	800x1000	4724x5906	18898x23622
		RGB	80MB	1277MB				
		CMYK	106MB	1703MB				

¹²¹ 文建會「國家文化資料庫」正片拍攝與平面影像數位化規格及流程建議。

六、國立臺灣美術館美術品數位化分級應用標準現況

為推動國家數位化典藏計畫及配合文物永久保存之數位化標準作業與擴展文化藝術資產共享、共用，國立臺灣美術館（以下簡稱國美館）於 2001 年精選典藏作品 1700 餘件、2002 年精選典藏作品 800 餘件美術品、2003 年精選典藏作品 300 餘件美術品、李梅樹紀念館、李石樵美術館、陳進美術館、李澤藩美術館各 200 餘件為數位化主體，透過高品質攝影技術，結合先進資訊科技，進行間接影像數位化美術品保存作業，期能永續保存藏品圖像並同步建置標準之作品詮釋資料（Metadata）格式，盼經由數位計畫與全國文化資產資料庫串成一全國文化資產保存、推廣資訊網，藉由網際網路擴展資訊交流，支援展覽、研究、教育、資訊管理、出版製作及宣傳推廣等多目標用途，讓民眾超越時空限制，享用豐富寶貴之文化資源，發展文化藝術知識經濟，與充份展現國家文化資產特色。

附錄表【11】數位影像檔規格表

國立臺灣美術館數位影像檔規格					
影像用途 檔案規格	複製畫 (Surrogate Image) 超高解析度圖檔	出版圖版 (Archive Image) 中解析度圖檔	中間影像檔 (Medium Image) 中解析度圖檔	螢幕顯示 (Reference Image) 低解析度圖檔	螢幕預覽 (Preview Image) 低解析度小圖
影像模式 Type	RGB/CMYK (24/32bits/pixel)	CMYK (32bits/pixel)	CMYK (32bits/pixel)	RGB (24bits/pixel)	索引色 (8bits/pixel)
檔案種類 File Format	TIFF (Tagged Image File Format)	TIFF	TIFF	JPEG (Joint Photographic Experts Group)	GIF (Graphics Interchange Format)
輸出解析度 Resolution	400dpi	350dpi	350dpi	72dpi	72dpi
圖形大小 Image Size	8x10 ; 4x5 inch	8x10 ; 4x5 inch		原寸 (1:1) 500x400 ~1000x800 pixel	100x100 pixel
檔案大小 File Size	450/500MB 以上	70MB~80MB	20MB~40M B	檔案大小 40MB 至 80MB 不超過 200KB	檔案大小 不超過 20KB

附錄表【12】數位檔衍生功能種類表

數位檔	檔案種類	檔案大小	用途
TIFF	複製畫影像檔	500MB	製作高品質之複製畫成品、戶外大型海報
	出版圖錄影像檔	80MB	製作出版印刷品、月曆、小型海報等成品
	中間影像檔	40MB	製作書報、專刊等成品
JPG	影幕顯示影像檔原寸(1:1)	40MB	電子多媒體、原作重現方式展示作品原貌、多元之網際網路上運用、普及化之一般瀏覽、文教推廣與欣賞等
	影幕預覽影像檔 1024*768	200KB	電子多媒體、多元之網際網路上運用、普及化之一般瀏覽、文教推廣與欣賞

國美館並將每一期數位化後之產出物作測試性打樣分析，以驗證未來可茲使用之程度，期能順立銜接業務執行之需，為求精確的分析特針對 8X10 正片依不同之掃描解析度，掃描機採高階之滾筒式掃描機進行測試作業；其分級測試之方式有掃描解析度為 600dpi、1200dpi，輸出解析度為 400dpi，進行測試，內容詳如附錄表【13】、附錄表【14】、附錄表【15】。¹²²

成品尺寸:取局部作 21 公分 x29.6 公分樣

項目 內容	8" x10" 幻燈片	畫冊	海報	看板	主題牆
有效尺寸	14.6x23cm	18.9x29.6cm	49x76.4cm	115.4x180cm	320.0x500cm
放大倍率	100%	129%	343%	783%	2174%
解析度	1200dpi	350 dpi	350 dpi	175 dpi	120 dpi

¹²² 新世紀美術品之數位複製與加值運用－〈以國立臺灣美術館為例〉，李戊崑、朱純慧。

總畫素	6745X10523 畫素	2614X4079 畫 素	6746 X10525 畫素	7950X12402 畫素	15140X23622 畫 素
總容量	270.8MB	40.7MB	270.8MB	376.1MB	1364.5MB

附錄表【13】數位檔之製作解析度加值利用分析 8" x10" 輸入 1200dpi (掃描解析度)

成品尺寸:取局部作 21 公分 x29.6 公分樣

項目 內容	8" x10" 幻燈片	畫冊	海報	看板	主題牆
有效尺寸	14.6x23.0 cm	18.9x29.6cm	49x76.4cm	115.4x180cm	320.0x500cm
放大倍率	100%	129%	343%	783%	2174%
解析度	600dpi	350 dpi	350 dpi	175 dpi	120 dpi
總畫素	3449X5433 畫素	2614X4079 畫 素	6746X10525 畫素	7950X12402 畫素	15140X23622 畫 素
總容量	71.5MB	40.7MB	270.8MB	376.1MB	1364.5MB

附錄表【14】數位檔之製作解析度加值利用分析 8" x10" 輸入 600dpi (掃描解析度)

掃描尺寸 87.2 Cm X 62.1 Cm 成品尺寸:取局部作 87.2 X 62.1 公分打樣

項目 內容	8" x10" 幻燈片	畫冊	海報	看板	主題牆
有效尺寸	87.32x70.03 cm	18.9x29.6cm	49x76.4cm	138.66x111.2 cm	399.0x320cm
放大倍率	100%	129%	343%	783%	2174%
輸出解析度	400dpi	400dpi	400 dpi	250 dpi	120 dpi
總畫素	6745X10523 畫素	2614 X4079 畫素	6746 X10525 畫素	7950X12402 畫素	15140X23622 畫 素
總容量	578.5MB	40.7MB	270.8MB	570.1MB	1.06GB

附錄表【15】數位檔之製作解析度加值利用分析 8" x10" 輸出解析度為 400dpi 以上

附 錄【三】臺灣地區美術文物蒐藏機構館藏數位化現況問卷調查表

臺灣地區美術文物蒐藏機構執行『數位典藏國家型科技計畫』、『國家文化資料庫』館藏數位化現況問卷調查表

編號

敬愛的博物館同道，您好：

我是東海大學美術系研究所碩士專班學生，目前正從事碩士論文「臺灣地區美術品典藏機構數位化現況調查及分級潛力之研究」，為瞭解臺灣地區於 2001－2004 年執行國科會之『數位典藏國家型科技計畫』、文建會之『國家文化資料庫』專案之各計畫執行單位，對於美術類藏品數位化規範之規格標準、衍生應用及保存政策方面的執行狀況及作業問題，遂進行本問卷之調查，希能透過調查結果，經分析後提供美術文物數位典藏分級潛力之可行性探討，並提供國內未來執行美術類作品數位化標準制定之可能性參考，敬請撥冗填寫，分析結果僅供學術研究之用，您的個人資料絕對保密，請安心填答，[並將填妥之問卷回傳 jch12@art.tmoa.gov.tw](mailto:jch12@art.tmoa.gov.tw)；非常感謝您的協助。

敬祝 萬事如意 工作愉快 ！

私立東海大學美術系研究所
指導教授：林 平 老師
研 究 生：朱 純 慧 敬啓
Tel：+886-4-2372-3552-365
Mobile：+886-0921325491
E-mail：jch12@art.tmoa.gov.tw

本問卷填寫期限為中華民國 94 年 11 月 25 日至 12 月 25 日，為期 1 個月

《本問卷共四頁，由此開始》

壹、問卷內容相關名詞定義：

- 1、館藏政策：是指形之於文字的明確敘述，並經單位會議通過或經首長鑒核之規定。它說明蒐藏的目的，蒐藏選擇與註銷的原則，列舉館藏的範圍與深度，確定館藏管理的工作職責等。館藏政策是館員建立館藏的日常工作指引，也是規劃館藏以及館際、館內的溝通工具。在此包含館藏數位化之相關規定。
- 2、館藏數位化制度：館藏數位化保存，使計畫能確實協調、執行的基礎，因為它能長期維護、審視、更新及移植數位化產出品，提出什麼是我們

必需保存的、為什麼要保存、保存的目的及保存多久的問題，包含在館藏政策的一部份，為新時代的衍生，含蓋由誰來執行、執行的方式、分級制度及保存維護問題。

- 3、館藏數位化制度產出品：將美術文物予以數位化作業過程中及完成數位影像資料所產出之各項成品，如正片、光碟片（CD-R、DVD）、磁片、磁帶等均可稱為數位化產出品。
- 4、館藏數位化衍生應用：指館藏數位化衍生的保存、推廣、宣傳、研究及加值應用。

貳、館藏政策

1、貴單位成立之年限為：

1. 5 年以內 2. 10 年以內 3. 15 年以內 4. 20 年以內 5. 30 年以內 6. 40 年以內 7. 50 年以內 8. 50 年以上。

2、貴單位美術文物蒐藏數量為：

1. 500 件以內 2. 1000 件以內 3. 2000 件以內 4. 3000 件以內
5. 5000 件以內 6. 10000 件以內 7. 50000 件以內
8. 50000 件以上

3、貴單位美術文物蒐藏範圍為：(可複選)

1. 以國際性之美術文物為主 2. 以臺灣地區之美術文物為主
3. 以大陸地區之美術文物為主 4. 以地方性發展之美術文物為主
5. 以現代或當代發展之美術文物為主
6. 以各別之藝術家所創作之美術文物為主（藝術家為：
_____）
7. 以不同媒材創作之美術文物為主：

（媒材類型例如：書法、東方繪畫、西方繪畫、雕塑等）

4、貴單位蒐藏之美術文物是否有分級制度：

- 1.有 2.無（請跳答至第 6 題）

5、貴單位蒐藏美術文物分級之考量因素有那些：(可複選)

1. 館藏的評等度（藏品之學術重要性等）
2. 館藏的珍貴度（藏品的數量稀有性等）
3. 館藏的保存難易度（藏品之品相及狀況）

6、貴單位申請『數位典藏國家型科技計畫』或『國家文化資料庫』計畫之用途為：(可複選)

1. 財產管理用 2. 館藏數位影像永久保存 3. 館藏數位化衍生應用
4. 館藏數位影像網際網路、區域網路應用 5. 其他_____

7、貴單位申請『數位典藏國家型科技計畫』或『國家文化資料庫』計畫之期程為：

1. 一期 2. 二期 3. 三期 4. 四期 5. 四期以上
年度_____（例如：90、91、92、93……）

8、貴單位執行『數位典藏國家型科技計畫』或『國家文化資料庫』計畫之總經費為：

新臺幣：

9、貴單位執行『數位典藏國家型科技計畫』或『國家文化資料庫』計畫，館藏美術文物之總件數為：

參、館藏數位化制度

10、貴單位承辦美術文物數位化之人員是否為專任固定職位之人員：

- 1.專任，固定職位（職位：_____）
2.專任，非固定職位
3.非專任，固定職位
4.非專任，非固定職位

11、貴單位承辦美術文物數位化之人員是否參與過國科會或文建會所舉辦之「藏品文物數位化」之專業技術訓練課程：（可複選）

- 1.政策面 2.技術面 3.未來趨勢 4.未受過訓練

12、貴單位承辦美術文物數位化作業之組（室）：（可複選）

- 1.典藏組（室） 2.資訊組（室） 3.研究組（室）
4.其他_____

肆、館藏數位化執行方式：

13、貴單位執行館藏美術文物數位化之美術文物選件是否有依據或標準：

- 1.館藏美術文物全部數位化
2.館藏美術文物部份數位化，選件標準是

3.否。

14、貴單位執行館藏美術文物數位化之方式為：

- 1.直接數位化。（直接採用數位機背拍攝成數位影像檔）（請跳答至第16題）
2.間接影位化。（採傳統攝影方式將作品拍攝成正片後，再經高階掃描

器掃描成數位影像檔)

15、貴單位執行間接數位化所採取之正片拍攝尺寸為：(可複選)

1. 135 幻燈片 2. 120 正片 3. 4x5 (吋) 正片 4. 8x10 (吋) 正片

16、貴單位館藏數位化所製成之數位檔最高容量為(單件文物之最高 MB 數)：

1. 700MB 以上 2. 500MB 以上 3. 300MB 以上 4. 100MB 以上

5. 100MB 以下

17、貴單位館藏數位化產出之數位影像檔的形式檔案/規格為？(可複選)

1. DVD 2. CD-R 3. 其他

18、貴單位所製成之數位影像檔最高容量與掃描解析度及掃描尺寸之關係：

- 1 最高解析度為：

- 2.掃描尺寸為：

19、文建會規範之美術文物數位化規格，是否符合貴單位需求？

1. 符合
2. 不符合，原因

20、國科會規範之美術文物數位化規格，是否符合貴單位需求？

1. 符合
2. 不符合，原因

21、貴單位館藏數位化所產生之檔案格式為：(可複選)

1. 經壓縮之檔案 (JPEG(JPG))檔 2. 未經壓縮之檔案(TIFF(TIF)檔、RAW 檔、…….) 3. 其他

伍、館藏之數位化衍生、應用及分級制度：

22、貴單位館藏美術文物數位化之考量因素有那些：(可複選)

1. 館藏的影像保存價值
2. 館藏數位化之研究價值
3. 館藏數位化之經濟價值
4. 館藏數位化之推廣、宣傳價值
5. 館藏數位化之成本

23、貴單位對於美術文物數位化檔案之衍生應用範圍為：(可複選)

A、電腦螢幕應用：

1. 網際網路使用 (服務一般民眾)

2. 區域網路使用（館員業務參考用）
3. 區域網路使用（館內研究員及館外學者研究用）
4. 其他_____
- B、出版、加值應用：
1. 一般出版、文宣使用（A4 尺寸以內）
2. 進階出版、文宣使用（A3 尺寸以內）
3. 展覽之展示設計使用（大型輸出）
4. 精緻複製畫使用（數位檔案大小為 350MB 以上）
5. 加值品製作使用
6. 其他_____
- 24、貴單位館藏美術文物數位化之檔案是否有分級制度：
- 1.有，自訂制度
- 2.無，僅依文建會「影像資料之數位化建議格式」規定之標準辦理
- 25、貴單位館藏美術文物數位化檔案分級制度採幾級的分級方式：
1. 二級 2. 三級 3. 四級 5. 五級 6. 五級以上
- 26、貴單位於館藏數位化之衍生應用是否有專任之產品設計人員加以規劃、執行：（可複選）
1. 否 2.有 2. 部份委外 3. 全數委外
- 陸、館藏數位化制度之保存及永續性：
- 27、人員是否有訓練之需要：
- 1.政策面 2.技術面 3.未來趨勢 4.未受過訓練
- 28、貴單位是否認為館藏數位化之推動需要有相關之文化法規依據：
1. 需要 2. 不需要 3. 沒意見
- 29、貴單位認為館藏數位化之相關分級制度和技術性規範，是否需要由國家成立專責機構支應相關之技術問題：
1. 需要 2. 不需要 3. 沒意見
- 30、貴單位認為館藏數位化的專責機構，應由何單位來主導？
1. 不知道 2.文建會 3. 國科會 4. 中央研究院 5.工業科學研究院（工研院） 6. 其他單位_____
- 31、貴單位對館藏數位化產出品有無保存制度？
1. 有經單位會議通過之書面規定或辦法
2. 有經首長簽核之公文書
3. 有負責數位化組（室）主管核定之公文書
4. 數位化原始承辦人員之自訂內規
- 32、貴單位對館藏採取間接數位化之正片保存方式：
1. 採保存簿方式，放置於室溫中
2. 採懸吊式，放置於室溫中
3. 採保存簿方式，放置於溫濕恆定之環境中
4. 採懸吊式，放置於溫濕恆定之環境中
5. 採防潮箱保存簿式
6. 採防潮箱懸吊式
7. 無特定之保存方式
- 33、貴單位對館藏數位化之光碟片保存方式：

1. 採保存簿方式，放置於室溫中
 2. 採直立式（有光碟片殼且單片包裝），放置於室溫中
 3. 採保存簿方式，放置於溫濕恆定之環境中
 4. 採直立式（有光碟片殼且單片包裝），放置於溫濕恆定之環境中
 5. 採防潮箱保存簿式
 6. 採防潮箱直立式（有光碟片殼且單片包裝）
 7. 無特定之保存方式
- 34、貴單位可否有異地備援（將數位化產出成品另存放於非本單位之建物內）的保存措施與規劃？
1. 有（存放於何處：_____）
 2. 無

柒、單位基本資料：

填寫人姓名		服務單位		工作組室	
聯絡電話		傳真電話			
電子郵件					

本問卷到此完畢，再次感謝您的協助與幫忙！

附 錄【四】臺灣地區美術文物蒐藏機構館藏數位化現況問卷調查摘要資料表

附錄表【16】問卷調查代碼表

部份	變 項	編 號	變 項 值	變項值意義
壹	名詞定義	1-4		每一個值代表一所機構受試者
貳 (1-9)	館藏政策	1	1	5 年以內
			2	10 年以內
			3	15 年以內
			4	20 年以內
			5	30 年以內
			6	40 年以內
			7	50 年以內
			8	50 年以上
		2	1	500 件以內
			2	1000 件以內
			3	2000 件以內
			4	3000 件以內
			5	5000 件以內
			6	10000 件以內
			7	50000 件以內
			8	50000 件以上
		3 (可複選)	1	以國際性之美術文物為主
			2	以臺灣地區之美術文物為主
			3	以大陸地區之美術文物為主
			4	以地方性發展之美術文物為主
			5	以現代或當代發展之美術文物為主
			6	以各別之藝術家所創作之美術文物為主
			7	以不同媒材創作之美術文物為主
		4	1	有
			2	無 (請跳答至第 6 題)
		5 (可複選)	1	館藏的評等度 (藏品之學術重要性等)
			2	館藏的珍貴度 (藏品的數量稀有性等)
			3	館藏的保存難易度 (藏品之品相及狀況)

		6 (可複選)	1	財產管理用		
			2	館藏數位影像永久保存		
			3	館藏數位化衍生應用		
			4	館藏數位影像網際網路、區域網路應用		
			5	其他		
		7	1	一期		
			2	二期		
			3	三期		
			4	四期		
			5	四期以上		
		8	1	總經費		
		9	1	總件數		
參 (10-12)	館藏數位化制度	10	1	專任，固定職位		
			2	專任，非固定職位		
			3	非專任，固定職位		
			4	非專任，非固定職位		
		11	1	政策面		
			2	技術面		
			3	未來趨勢		
			4	未受過訓練		
		12	1	典藏組（室）		
			2	資訊組（室）		
			3	研究組（室）		
			4	其他		
		肆 (13-21)	館藏數位化執行方式	13	1	館藏美術文物全部數位化
					2	館藏美術文物部份數位化，選件標準是
					3	否
				14	1	直接數位化。(直接採用數位機背拍攝成數位影像檔)
2	間接影位化。(採傳統攝影方式將作品拍攝成正片後，再經高階掃瞄器掃描成數位影像檔)					
15	1			135 幻燈片		
	2			120 正片		

			3	4x5 (吋) 正片
			4	8x10 (吋) 正片
			5	其他
		16	1	700MB 以上
			2	500MB 以上
			3	300MB 以上
			4	100MB 以上
			5	100MB 以下
			6	50MB 以下
		17	1	DVD
			2	CD-R
			3	其他
		18	1	最高解析度為
			2	掃描尺寸為
		19	1	符合
			2	不符合，原因
		20	1	符合
			2	不符合，原因
		21 (可複選)	1	經壓縮之檔案 (JPEG (JPG)) 檔
			2	未經壓縮之檔案 (TIFF (TIF) 檔、RAW 檔、……)
			3	其他
伍 (22-26)	館藏之數位化衍生、應用及分級制度	22(可複選)	1	館藏的影像保存價值
			2	館藏數位化之研究價值
			3	館藏數位化之經濟價值
			4	館藏數位化之推廣、宣傳價值
			5	館藏數位化之成本
		23-A(可複選)	1	網際網路使用 (服務一般民眾)
			2	區域網路使用 (館員業務參考用)
			3	區域網路使用 (館內研究員及館外學者研究用)
			4	其他
		23-B(可複選)	1	一般出版、文宣使用 (A4 尺寸以內)

			2	進階出版、文宣使用（A3 尺寸以內）
			3	展覽之展示設計使用（大型輸出）
			4	精緻複製畫使用（數位檔案大小為 350MB 以上）
			5	加值品製作使用
			6	其他
		24	1	有，自訂制度
			2	無，僅依文建會「影像資料之數位化建議格式」規定之標準辦理
		25	1	二級
			2	三級
			3	四級
			4	五級
			5	五級以上
		26	1	否
			2	有
			3	部份委外
			4	全數委外
陸 (27-34)	館藏數位化制度 之保存及永續性	27	1	政策面
			2	技術面
			3	未來趨勢
			4	未受過訓練
		28	1	需要
			2	不需要
			3	沒意見
		29	1	需要
			2	不需要
			3	沒意見
		30	1	不知道
			2	文建會
			3	國科會
			4	中央研究院
			5	工業科學研究院（工研院）
			6	其他單位
31	1	有經單位會議通過之書面規定或辦法		
	2	有經首長簽核之公文書		
	3	有負責數位化組（室）主管核定之公文書		

		4	數位化原始承辦人員之自訂內規
	32	1	採保存簿方式，放置於室溫中
		2	採懸吊式，放置於室溫中
		3	採保存簿方式，放置於溫濕恆定之環境中
		4	採懸吊式，放置於溫濕恆定之環境中
		5	採防潮箱保存簿式
		6	採防潮箱懸吊式
		7	無特定之保存方式
	33	1	採保存簿方式，放置於室溫中
		2	採直立式（有光碟片殼且單片包裝），放置於室溫中
		3	採保存簿方式，放置於溫濕恆定之環境中
		4	採直立式（有光碟片殼且單片包裝），放置於溫濕恆定之環境中
		5	採防潮箱保存簿式
		6	採防潮箱直立式（有光碟片殼且單片包裝）
		7	無特定之保存方式
	34	1	有
		2	無

附錄表【17】問卷調查摘要資料表

機構編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1至4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8	7	5	4	3	7	2	1	2	5	5	6	2	3	1
2	8	7	5	6	4	7	4	1	1	1	1	7	4	3	1
3	3	3	2,5	5,6,7	2,4,5	1,2,4,5,7	1,2,4,5	2,5,6	4	2,4,5,6,7	4	2,5	1,2,3,5	6	2
4	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	1,2,3	1,2,3	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2,3	1,2,3,4	3,4	2,3,4	1,2,3,4	2,3,4	2,3,4	1,2	1,2,4	2,3,4	1,3,4	1,2,3,4,5	2,3,4	1,2,3,4	2,3
7	1(5)	1(5)	1	4	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3

	年)	年)														
8	2700 0萬元	6000 萬元	33880 0元	3500 萬元	14135 000元	80 萬	32500 00元	79萬 元	93萬 元	80萬 元	200 萬元	25300 00元	100 萬元	158 萬元	14970 00元	
9	65 萬件	3000 件	310 件	3200 件	1600 件	268 組	124 件	313 件	60 件	100 件	344 件	800 件	112 件	2000 件	202 件	
10	1,2	1	3	1	2	3	1	3	4	4	2	1	2	1	1	
11	2	1,2,3	1	1,2,3	1,2,3	2	1	3,4	4	1	1,2	2,3	2	1	1,2	
12	1,2, 4	2,3	1	1	1	2	1	4	4	4	1,2	1,2,3	1	4	4	
13	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	
14	1,2	1,2	2	2	2	2	1,2	2	2	2	2	1	2	1,2	1,2	
15	3,4	2	1,2,4	4	3,4	2,4	2	3	4	4	1,2,3, 4	0	2,3	2,3	1,2	
16	5	3	4	2,3	5	5	6	3	6	4	5	2	5	4	3	
17	1	3	2	2	2	1,2	1,2,3	1	2	1	2	1	1	2	1,2	
18	1.35 0dpi 以上	1.40 80x4 080 2.35 59x2 957	1.60 0dpi	1.輸出 400d pi 2.菊 全	1.60 0dpi	1.60 0dpi	1.60 0dpi	1.60 0dpi	1.60 0dpi	1.60 0dpi	1.60 0dpi 2.A3 尺吋	1.30 0dpi	1.60 00x8 000p ixl 2.A2	1.30 0dpi 2.A4	1.90 0dpi 2.30 公分	1.30 0dpi
19	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
20	2	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	2	1	
21	1,2	1,2	1,2,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1	
22	1,2, 3,4, 5	1,2	1,2,4	1,2,3, 4,5	1,2,4	1,2,3, 4	1,2,3, 4,5	1,2,4, 5	1,2,4	1,2,3, 4,5	1,2,4	1,2,3, 4	1,2,3, 4	1,2,3, 4,5	1,2,3, 4	
23A	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	2,3	1	1,2,3	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	
23B	1,2, 3,4, 5	1,3,5	1,2,3, 6	1,2,3, 4,5	1,2,3, 5	1,2,3, 5	1,3,5	1,3	1	1,2,3, 4,5	1,3	2,3,4, 5	1,2,3, 5	1,2,3, 5	3,4,5	
24	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	
25	5	2	2	5	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	

26	2,3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2
27	2,3	1,2,3	3	1,2,3	1,2,3	2	2	3	2	1,2,3	0	1,2	2	1,2,3	1,2
28	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
29	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
30	3	6	4	2,3	2	2	2	3	2	2,6	3	3	2	2	2,3
31	1	1,2,3,4	2	2,4	2	4	2	0	2	2	0	4	1	4	1,2
32	6	6	6	4	4	1	5	5	1	1	5	0	3	6	5
33	6	4	5	4	4	7	5	2	1	4	6	3	3	1	6
34	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2

附錄表【18】美術品蒐藏機構館藏政策作業之現況分析表

館所性質	成立年限		蒐藏數量		蒐藏範圍		藏品分級		數位計畫之年限		計畫總經費		計畫總件數	
	5年以內	5年以上	500件以內	500件以上	有	無	有	無	2年以下	2年以上(含2年)	500萬以下	500萬以上(含500萬)	500件以下	500件以上(含500件)
公部門國家級美術類蒐藏機構(6所)	0	6	0	6	6	0	3	3	2	4	2	4	2	4
公部門地方級美術類蒐藏機構(5所)	1	4	4	1	5	0	0	5	4	1	5	0	5	0
私立美術類蒐藏機構(4所)	1	3	1	3	4	0	0	4	3	1	4	0	2	2
百分比	13.3%	86.7%	33.3%	66.7%	100%	0%	20%	80%	60%	40%	73.3%	26.7%	60%	40%

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

附錄表【19】臺灣地區美術品機構參與「國科會」及「文建會」美術品數位化作業現況分析表

編號	申請機構	蒐藏範圍	數位化類別	補助單位	補助總經費(萬元)	計畫年限	備註
1	國立故宮博物院	以大陸地區之美術文物為主	美術類	國科會	27000.00	5年	公部門國家級美術類蒐藏機構
2	國立歷史博物館	以大陸地區之美術文物為主	美術類	國科會	6000.00	5年	公部門國家級美術類蒐藏機構
3	文化大學華崗博物館數位化作業	以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主	美術類	國科會	253.00	2年	私立美術類蒐藏機構
4	中國技術學院-李石樵美術館文物數位化	以臺灣地區之美術文物為主	美術類	國科會	149.70	1年	私立美術類蒐藏機構

合計 33402.70

編號	申請機構	蒐藏範圍	數位化類別	補助單位	補助總經費(萬元)	計畫年限	備註
5	臺北市立美術館	以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主	美術類	文建會	338.88	1年	公部門國家級美術類蒐藏機構
6	國立臺灣美數館	以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主 以各別之藝	美術類	文建會	3500.00	4年	公部門國家級美術類蒐藏機構

		術家所創作之文物為主					
7	高雄市立美術館	以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主 以地方發展之美數為物為主	美術類	文建會	1413.50	3年	公部門國家級美術類蒐藏機構
8	國立台灣手工藝研究所	以國際性之美術文物為主 以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主 以地方發展之美術為物為主	美術類	文建會	80.00	1年	公部門國家級美術類蒐藏機構
9	臺北縣立鶯歌陶瓷博物館	以國際性之美術文物為主 以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主 以地方發展之美術為物為主	美術類	文建會	325.00	2年	公部門地方級美術類蒐藏機構

10	臺北縣文化局	以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主 以各別之藝術家所創作之文物為主	美術類	文建會	79.00	1 年	公部門地方級美術類蒐藏機構
11	新竹縣文化局	以地方發展之美術為物為主	美術類	文建會	93.00	1 年	公部門地方級美術類蒐藏機構
12	苗栗縣政府文化局	以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區之美術文物為主 以各別之藝術家所創作之文物為主 以地方發展之美數為物為主	美術類	文建會	80.00	1 年	公部門地方級美術類蒐藏機構
13	臺中縣立為化中心	以地方發展之美數為物為主	美術類	文建會	200.00	1 年	公部門地方級美術類蒐藏機構
14	鳳甲美術館(財團法人邱再興文教基金會)	以國際性之美術文物為主 以大陸地區之美術文物為主 以現代或當代發展之美術文物為主 以臺灣地區	美術類	文建會	100.00	1 年	私立美術類蒐藏機構

		之美術文物 為主					
15	楊英風藝 術教育基 金會	以各別之藝 術家所創作 之文物為主	美術類	文建會	158.00	2年	私立美術類 蒐藏機構

合計 6367.38

附錄表【20】美術品蒐藏機構館藏數位化程序之現況分析表

館所性質	文物數位化選件		是否全數數位化		數位化方式			數位檔容量		規劃之規格 是否符合應用		數位檔格式		
	有	無	是	否	間接	直接	間接 & 直接	100 MB 以下	100MB 以上 (含 100MB)	是	否	JPG	TIFF	JPG & TIFF
公部門 國家級 美術類 蒐藏機 構(6所)	3	3	3	3	4	0	2	3	3	2	4	0	0	6
公部門 地方級 美術類 蒐藏機 構(5所)	2	3	2	3	4	0	1	3	2	5	0	0	0	5
私立美 術類蒐 藏機構 (4所)	3	1	1	3	1	1	2	1	3	3	1	0	1	3
百分比	53.3 %	46.7 %	40%	60%	59.5 %	7.1%	33.4 %	46.6 %	53.4%	66.6 %	33.4 %	0%	6.6%	93.4 %

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

附錄表【21】數位化所採取之最高正片掃描尺寸現況分析表

館所性質	8 X 10 (吋)	4 X 5 (吋)	120 正片	135 幻燈片	其 他
公部門國家 級美術類蒐 藏機構(6所)	5	0	1	0	0

公部門地方級美術類蒐藏機構(5所)	3	1	1	0	0
私立美術類蒐藏機構(3所)	0	2	1	0	0
百分比	57.0%	21.5%	21.5%	0%	0%

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

附錄表【22】數位化所採取之最高容量之解析度現況分析表

館所性質	300dpi	350dpi	600dpi	600dpi以上	輸出400dpi	900dpi	4080x4080
公部門國家級美術類蒐藏機構(6所)	0	1	2	1	1	0	1
公部門地方級美術類蒐藏機構(5所)	1	0	4	0	0	0	0
私立美術類蒐藏機構(3所)	2	0	0	0	0	1	0
百分比	21.4%	7.1%	43.1%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

附錄表【23】美術品蒐藏機構館藏數位化衍生、應用及分級管理之現況分析表

館所性質	是否有數位化之考量因素		應用範圍			數位檔之分級管理		分級級數			專任之產品設計人員	
	有	無	電腦	出版、加值	兩者皆有	有	無	無	2-3級	4-5級以上	有	無
公部門國家級美術類蒐藏機構(6所)	6	0	0	0	6	4	2	1	3	2	3	3

公部門地方級美術類蒐藏機構(5所)	5	0	0	0	5	0	5	5	0	0	1	4
私立美術類蒐藏機構(4所)	4	0	0	0	4	2	2	2	2	0	3	1
百分比	100%	0%	0%	0%	100%	40%	60%	53.3%	33.3%	13.4%	46.6%	53.4%

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算

附錄表【24】館藏數位化制度之保存及永續性現況分析表

館所性質	保存及永續性人員受訓			法規依據			國家專責機構之支應			負責之專責機構		數位化產出品之保存制度			數位化產出品之保存方式			異地備援	
	有	無	未表示意見	需要	不需要	沒意見	需要	不需要	沒意見	需要	沒意見	有	無	沒意見	有特定保存方式	無特定保存方式	無	有	無
公部門國家級美術類蒐藏機構(6所)	6	0	0	5	0	1	5	0	1	6	0	6	0	0	正片6	正片0	正片0	2	4
															CD5	CD1	CD0		
公部門地方級美術類蒐藏機構(5所)	4	0	1	4	0	1	4	1	0	5	0	3	0	2	正片5	正片0	正片0	2	3
															CD5	CD0	CD0		
私立美術類蒐藏機構(4所)	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	正片3	正片0	正片1	1	3
															CD4	CD0	CD0		
百分比	93.3%	0%	6%	86.6%	0%	13.4%	86.6%	6.7%	6.7%	100%	0%	86.6%	0%	13.4%	正片93.4%	正片0%	正片6.6%	33.3%	66.7%
															CD93.4%	CD6.6%	CD0%		

註：百分比是以總機構類型中所占之比率來計算