

專家系統運用在數位典藏著作權問題處理之研究

王文君* · 賴文智**

摘要

數位典藏計畫在國科會推動下，為台灣文化的保存與創新提供了重要的基礎。然而，在進行資料數化及其後授權加值應用等工作中，每多涉及著作權議題（包括：文化資源本身是否受保護、數化及加值利用是否侵害著作權、數位典藏成果如何受保護等）。若於進行數位典藏之任一環節未能妥善處理，將使數位典藏成爲一場災難。

有鑑於國內著作權領域專家資源有限、諮詢成本高，而與數位典藏相關著作權議題則具有高度複雜性與重複性，相當適合運用專家系統（Expert System, ES）整合專家知識轉化爲電腦可處理之知識表述，輔助相關人員完成該特定領域著作權問題之初步處理，並可協助其於適當時機尋求外部支援。

因此，本研究擬以數位典藏爲範圍，相關工作人員爲使用對象，透過對於專業律師訪談及文獻回顧（法令、案例及專家處理經驗知識等）等方式進行著作權專家知識擷取，歸納整理出相關議題完整的分析流程與內容，嘗試建構一套向前推理的法則式專家系統雛形，提供產官學各界參與數位典藏工作人員問題諮詢之參考。

關鍵字：數位典藏、著作權、專家系統

* 王文君爲臺灣大學建築與城鄉研究所博士班研究生，益思科技法律事務所研究員，聯絡方式：linda@is-law.com；

** 賴文智爲臺灣大學法律學研究所碩士，益思科技法律事務所律師，聯絡方式：dick@is-law.com

A Study on the Application of Expert System for Digital Archives Related Copyright Problem Solving

Wang, Wen-chun & Lai, Wen-Chi

Abstract

Promoted by National Science Council, the National Digital Archives program has provided an important basis for the preservation and innovation of Taiwan culture. However, while proceeding data digitization and the value-added application tasks, copyright issues are frequently emerged. (which includes: whether the cultural resource is protected, whether the copyright is infringed by data digitization and value-added application, how to protect the results of archive digitization and so on) . If any link of the digital archives program is not carefully dealt with, it will become a disaster.

In acknowledge of the limited expert resource in copyright field, high cost of consultancy, and the digital archives related copyright issues are of high complexity and repetition. They are appropriate for the use of Expert System, which transform expert knowledge into a kind of knowledge representation that can be processed by computers. The Expert System will assist people involved to handle the copyright issues in specific field at its initial stage, and help them to seek for external support at the right timings.

Therefore, the research is subjected to the digital archives program, and aimed at using by relevant workers. By ways of interviews with expert lawyers and documentary studies(statutes, cases , knowledge and experiences of experts) , progressing knowledge acquisition from copyright experts, sorting out the complete analyzing procedures and content of relevant issues. The research intends to establish a prototype framework set by forward-chaining rule-based expert system, for the reference of people in business, government and academic fields, who are involved in the National Digital Archives Program.

Keywords : Digital Archives, Copyright, Expert System

一、前言

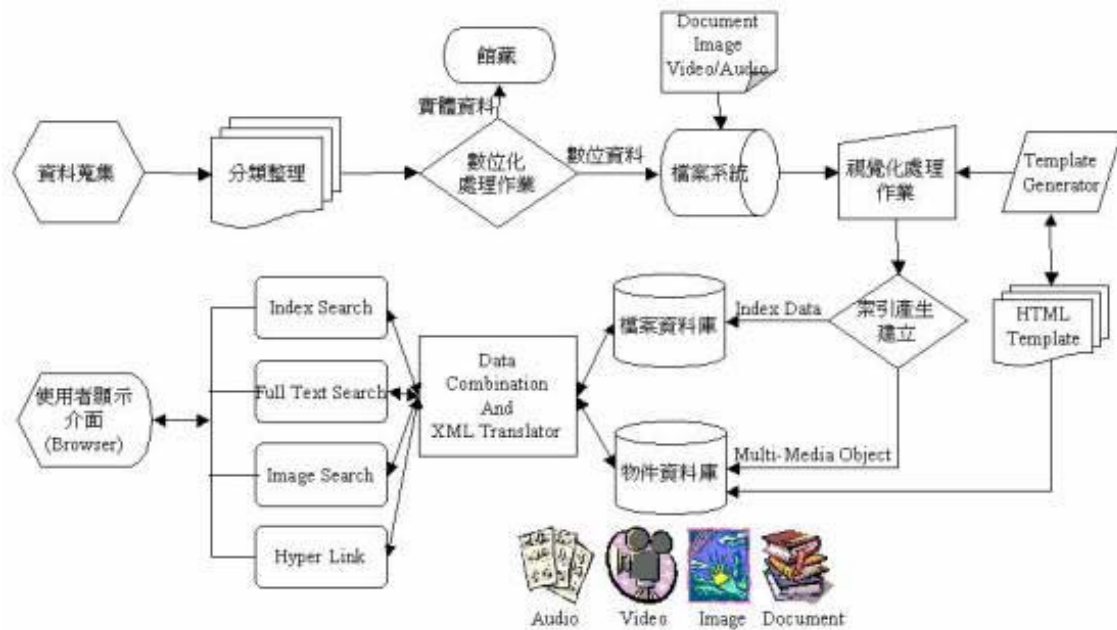
我國數位典藏計畫的推展，始於二〇〇二年元月一日正式成立的「數位典藏國家型科技計畫」，在國科會二年多來的戮力推動下，為台灣文化的保存與創新提供了重要的基礎。然而，在進行資料數化及其後授權加值應用等工作中，每多涉及著作權議題（包括：文化資源本身是否受保護、數化及加值利用是否侵害著作權、數位典藏成果如何受保護等）。若於進行數位典藏之任一環節未能妥善處理，將使數位典藏成爲一場災難。

鑑於國內著作權領域專家資源有限、諮詢成本高，而與數位典藏相關著作權議題則具有高度複雜性與重複性，相當適合運用專家系統（Expert System, ES）整合專家知識轉化爲電腦可處理之知識表述，輔助相關人員完成該特定領域著作權問題之初步處理，並可協助其於適當時機尋求外部支援。因此，本文認爲相關單位應可嘗試數位典藏所牽涉之著作權議題爲範圍，其相關工作人員爲使用對象，建構一套向前推理（forward-chaining）的法則式（rule-based）專家系統雛形（prototype），以供產官學各界參與數位典藏工作人員問題諮詢之參考。

爲說明將專家系統運用在數位典藏著作權問題處理之可行性，本文首先將數位典藏區分爲各階段的工作流程，並透過與著作權專家合作初步整理出數位典藏各階段的行爲在著作權法上可能的定位與其所可能涉及之著作權問題，其後則初步介紹專家系統概念，並嘗試舉例說明如何將專家處理著作權議題的思考流程轉化一連串的問答與法則，展示其轉化爲電腦可運算推理過程的可行性。

二、數位典藏工作流程/行爲階段

所謂「數位典藏（Digital Archives）」，目前相關研究多依陳和琴（2001）之解釋，認爲是指爲典藏品長期儲存、維護及檢索取得等目的，將典藏標的以數位形式進行典藏的過程。而該過程落實在各典藏單位的例行作業上，即爲典藏品數化工作的整個流程（如圖一）。



圖一 典藏品數位化工作流程簡圖

資料來源：謝清俊等編（2002），數位典藏國家型科技計畫技術彙編，台北：數位典藏國家型科技計畫辦公室，頁 14。

法律規範的是「人的行爲」，而數位典藏工作各階段行爲內容並不相同，可能涉及的著作權法問題亦異。爲此，本研究乃以前述數位典藏工作流程爲基礎，排除與著作權問題無關部分，簡化爲「資料徵集」、「資料數化」、「結構化與管理」與「傳播利用」四階段，以便系統性地逐一將各階段行爲予以類型化，並就所涉著作權問題進行分析：

（一）資料徵集（Accumulation）

依照計畫目的，以由他者取得或自行創作等方式，系統性地累積蒐集各種資料形式的媒體記錄（如：文獻手稿、語言音樂、器物、繪畫、照像圖片、影音、遺址空間、標本等），作爲數位化之素材。

（二）資料數化（Digitization）

運用輔助工具（如：掃描器、數位相機、數位攝影機及文字編輯器等），將各種以類比形式（如：紙圖）或器物型態存在之資料，轉換爲可以儲存（Storage）、處理（Manipulate）及編輯（Editing）之形式的數位資料。

（三）結構化與管理（structuring & management）

將前述已經數化之典藏資料，依其相互間關係，以結構化階層式方式儲存於載體中，通常會結合專業人員之描述註解，並配合典藏、開放查詢、授權加值等

不同應用目的及使用者需求，應用資訊技術加以彙整編輯組合，製作索引及編目，建置為各類資料庫系統，使各項數化資源獲得良好保存管理，並可用以產出各種不同形式之多元化知識元件，以供後續長期發展加值利用。

(四) 傳播利用 (Dissemination)

把各項結構化之典藏資料，開放一般民眾依規定以查詢、瀏覽、下載等方式接近使用，或以簽訂授權契約等合作方式提供民間加值利用。

三、數位典藏各階段行為在著作權法的定位與問題

數位典藏各階段的行為，若涉及利用他人受著作權法保護的著作時，則會產生是否有侵害他人著作權的問題。因此，欲建構相關之專家系統，必先整理進行數位典藏時所可能面臨著作權問題的專家知識。專家知識呈現的方式複雜而多樣化，且會影響專家系統建構及其效用，本文限於篇幅，僅先透過前述數位典藏階段依次描述專家所提出各階段行為在著作權法上的定位及其可能面臨著作權法的問題，以作為建構專家系統之知識基礎。

(一) 資料徵集

數位典藏品有些是原生的，在取得之初即是以數位資料媒體 (digital media) 的形式存在，例如：以數位錄音筆錄製為 MP3 格式之口述歷史原始資料；有些則是因典藏所需而改變成數位化格式之物件，例如：為保存善本古籍之目的，使用數位相機拍攝原件而轉換為可以數化圖檔形式存取。由於數位典藏的資料徵集，是視各類資料型態特性¹，相應採取不同蒐集方式；而不同的蒐集行為本身，可能在著作權法上有不同的定位，以下即分別說明之：

1. 徵集的標的物不受著作權法保護

數位典藏計畫中，有許多徵集的標的物並不受著作權法保護，例如：各種器物並非屬於文學、科學、藝術等方面之創作，故非屬著作權法保護的標的²；明清各種檔案資料、古代書畫等，這些都很明確是因年代過久不受著作權法保護的標的物；此外，著作權法第九條所列舉之法律、公文、依法令舉行的考試試題等，亦皆不受著作權法保護。若屬於不受著作權法保護的資料，則在徵集時，亦無庸擔心會有侵害著作權的問題。惟由於我國著作權法經歷年修正，如何在個案中判斷某一標的是否受著作權法保護，尤其是著作是否已屆保護期間³，乃是數位典

¹ 數位典藏計畫內容兼跨人文及自然，依據各項子計畫數位產出內容可區分為動物、植物、地質、人類學、檔案、地圖與遙測影像、金石拓片、善本古籍、考古、器物、書畫與新聞等十二個主題，典藏品由平面紙本媒材至立體標本器物，資料型態各異。

² 著作權法第三條第一項第一款規定：「著作：指屬於文學、科學、藝術或其他學術範圍之創作。」

³ 某一著作是否已屆著作權保護期間，而成為不受保護的公共著作 (Public Domain)，與該著作

藏所涉及之著作權問題最常見的一種。

2. 徵集行為不屬於著作權法所規範之利用行為

若是所徵集的著作受到著作權法保護，還必須進一步判斷徵集行為是否屬於著作權法上所規範之利用行為，若否，則無須擔心著作權侵害問題。一般而言，單純蒐集而不涉及著作利用，則不須處理著作權的問題。例如：將所欲典藏之原物或原本，以商借的方式取得，由於著作權法並不保護著作權人之「出借權」，故不屬於著作權法上的著作利用行為，不受著作權法規範。

3. 徵集行為屬於著作權法所規範之重製行為

若是以影印、藍晒、掃描等方式進行典藏資料的徵集，而所徵集的標的又是屬於受著作權法保護的著作，則是屬於著作權法上的「重製」行為⁴。除符合著作權法有關合理使用之規定外，皆須取得著作財產權人的授權。通常較常引用的合理使用規定，是著作權法第四十八條第二款有關博物館、圖書館等，為保存資料必要所為之重製，以及第六十五條第二項有關概括合理使用之規定⁵。此處須特別注意的是，即令典藏單位的重製行為屬於合理使用，但並不代表典藏單位可將數位典藏成果進行傳播利用。

4. 徵集行為屬於著作的創作行為

有些數位典藏資料的徵集，事實上是屬於一個另外的著作創作行為。例如：對於特定地區的風景加以攝影；對於地方的耆老進行訪談（或為錄音整理成訪談紀錄，或為拍攝為影片）等，這些著作創作行為，最重要的是如何區別著作權人，與事先安排著作權的歸屬或授權利用。

（二）資料數化

數位典藏工作人員就其已徵集之資料進行數化時，主要涉及著作權法的行為則是重製及改作，故簡單分述如下：

1. 進行數化的資料不受著作權法保護

若所欲進行數化的資料本身並不受著作權法的保護，則進行數化時，亦無庸擔心著作權侵害的問題。

創作當時的著作權法規定有關，包括：著作的種類、著作是否向主管機關登記、法人著作或自然人著作等，以及其後的著作權法修正有關著作權回溯保護等問題。基本上，有固定的規則可循，但因所需之判斷資訊繁多，若個別著作並未妥善保管著作權相關資訊，將使個案判斷上產生困難。

⁴ 著作權法第三條第一項第五款規定：「重製：指以印刷、複印、錄音、錄影、攝影、筆錄或其他方法直接、間接、永久或暫時之重複製作。於劇本、音樂著作或其他類似著作演出或播送時予以錄音或錄影；或依建築設計圖或建築模型建造建築物者，亦屬之。」

⁵ 詳參，賴文智（2002），圖書館與著作權法，台北市：翰蘆圖書出版有限公司，頁 99-104。

2. 數化行爲屬於著作權法上的重製

由於數位重製亦屬於著作權法上的重製行爲，因此，絕大多數的數化行爲會被定位在屬於著作權法上的重製。例如：掃描或翻拍老照片、作家手稿、書畫等美術品、報紙、雜誌等。當然，如同前述徵集階段的重製行爲，仍然有可能依據著作權法相關規定主張數化行爲屬於合理使用，但仍須注意數化行爲屬於合理使用，並不代表數位典藏成果的傳播利用亦屬合理使用的問題。

3. 數化行爲屬於著作權法上的改作

數化行爲亦可能是屬於著作權法上的改作行爲。依據著作權法第三條第一項第十一款規定：「改作：指以翻譯、編曲、改寫、拍攝影片或其他方法就原著作另爲創作。」依同法第二十八條規定，著作權人擁有改作權，因此，若數位行爲屬於具有獨立創作性的改作行爲，則除重製的授權外，亦須得到「改作」的授權。

例如：將陶藝家自行創作尚未公開的陶製品，以 3D 的方式進行數化，以供建置數位博物館之用，將陶製品轉化爲另一個 3D 的美術著作，其實已加入了數化者之創作，故會被認爲是屬於改作行爲，須另行得到原著作的著作權人的授權。

（三）系統建置整合

數位典藏的數化與系統建置整合，通常較難以區分，不過，此種區分方式存在著作權法上的意義，即整合的行爲很可能獨立於數位行爲之外，屬於著作權法所稱的編輯行爲，而系統的本身也可能是屬於一個獨立受著作權法保護的著作（此部分與利用他人資料無關，故容後討論）。

1. 所欲整合的資料不受著作權法保護

若所欲進行整合的數化資料，本身並不受著作權法的保護，則將數化後資料納入數位典藏系統中，亦無庸擔心著作權侵害的問題。須注意的是，若是在資料徵集或資料數化的過程中，雖然原始資料不受著作權法保護，但因徵集或數化而另行產生一個受保護的著作，則仍然須以受保護的著作來處理。

2. 系統建置整合行爲屬於著作權法上之編輯

依據著作權法第二十八條規定：「著作人專有將其著作改作成衍生著作或編輯成編輯著作之權利。但表演不適用之。」而同法第七條第一項規定：「就資料之選擇及編排具有創作性者爲編輯著作，以獨立之著作保護之。」對於既有著作的編輯，是屬於著作權人專屬的權利。例如：若欲建置期刊論文資料庫，則除向著作權人取得期刊論文的重製、公開傳輸的授權之外，亦須取得著作權人同意將其論文收錄於資料庫，這就很像要編輯「九〇年代台灣小說選」，必須要向每一個著作權人取得重製加上同意被編輯進「九〇年代台灣小說選」的授權，因爲很有可能著作權人並不認同其他被選入的文章，覺得與其他文章並列反而影響其作

品之文學地位。由於數位典藏時通常會整合許多人的著作，因此，此部分亦須注意「編輯權」的授權取得。

(四) 傳播利用

數位典藏的成果，若無法傳播利用，則一方面可能使數位典藏的成本無法回收，二方面則使數位典藏在知識傳播上的功能大幅減損。由於數位典藏成果的傳播利用，涉及從事數位典藏的單位是否取得完整的權利可以進行流通利用。理論上，判斷權利是否完整，除前述幾個階段皆屬合法徵集、數化或整合典藏資料外，也須依數位典藏的成果要以何種方式利用而分別取得授權。由於此部分涉及問題亦相當繁複，因此，以下僅簡單就各種常見的數位典藏成果的利用方式所涉及的權利加以說明：

1. 數位典藏成果不涉及利用他人著作的問題

並非所有數位典藏的計畫，都涉及利用他人著作的問題，當著作權全部掌握在從事數位典藏的單位時，則數位典藏成果的利用問題就非常單純，只要取得從事數位典藏單位的同意即可。例如：國史館所進行之「臺灣總督府檔案數位化」的計畫，基本上所典藏的資料都屬於不受著作權法保護的資料，即令數位典藏過程中有產生新的著作，亦皆可透過契約等歸屬於國史館，因此，其傳播利用至多只要取得國史館授權即可。

2. 數位典藏成果傳播利用的型態

數位典藏成果傳播利用，依據其利用的型態，可能涉及下述著作權法所定位的各種著作財產權：

(1) 重製權：數位典藏成果若要製作數份，提供予其他單位或使用者利用時，則會涉及著作重製的問題。

(2) 公開播送權：數位典藏成果若要透過廣播系統（例如：電視或廣播）傳播予使用者，例如：將數化的影片透過有線或無線電視台對觀眾播放，則會涉及公開播送的問題。

(3) 公開上映權：數位典藏成果若屬於視聽著作，而希望在現場或現場以外特定一定場所，向不特定人或特定多數人播放，例如：在博物館的視聽室播放，則會涉及公開上映權的問題。

(4) 公開演出權：數位典藏的原始資料若屬於語文、音樂或戲劇、舞蹈著作，而經過數位典藏過程轉化為以演技、舞蹈、歌唱、彈奏樂器或其他方法加以展現，並對現場之公眾傳達其內容者，則會涉及將原始資料的公開演出。例如：數位典藏的資料是台灣早期閩南語歌曲，而請樂團以彈奏樂器方式演奏，並錄製成錄音著作在博物館內播放，則屬於對該歌曲的公開演出。

(5) 公開傳輸權：公開傳輸是民國九十二年著作權法修正後新增的權利，但是，舉凡目前仍受著作權法保護的著作，都因修法而自動取得公開傳輸權。公開傳輸權主要是處理網路的著作利用，無論屬於主動式或被動式的傳輸，都需要取得著作權人的合法授權。例如：數位典藏成果的上網展示，只要一將數位典藏成果上網，無論是否有人來瀏覽，都是屬於公開傳輸權的範圍。另外，網路不僅指網際網路，企業或單位的內部網路、行動電話的無線網路等，都是屬於公開傳輸權的範圍。

(6) 公開展示權：公開展示僅限於未發行之美術著作或攝影著作，數位典藏的資料，亦可能是未經發行的美術著作或攝影著作，因此，若典藏成果的利用方式，是在博物館內不斷地依次呈現在公開場所的電腦螢幕上，則亦須取得公開展示的授權。

3. 再授權他人利用的權利

此外，若數位典藏的成果，要另行授權其他單位或個人利用，則須取得著作權人「再授權」他人利用的權利。由於著作權法第三十七條第三項規定：「非專屬授權之被授權人非經著作財產權人同意，不得將其被授與之權利再授權第三人利用。」在數位典藏通常很少是取得著作權人「專屬授權」利用的狀況下，明確地約定典藏單位可以再授權他人利用是非常重要的，否則就會面臨到無法回收數位典藏成本或推廣數位典藏成果的問題。

(五) 其他相關議題

1. 製版權的問題

依據著作權法第七十九條規定：「無著作財產權或著作財產權消滅之文字著述或美術著作，經製版人就文字著述整理印刷，或就美術著作原件以影印、印刷或類似方式重製首次發行，並依法登記者，製版人就其版面，專有以影印、印刷或類似方式重製之權利。」製版權事實上並不是著作權，然而，國家考量到有些已經喪失著作權保護的文字或美術著作，因為製版需要投入一定成本，但一旦製版完成，則他人很容易翻拍或翻印，為獎勵出版者對於這些著作進行出版以使著作普及利用，故設計此一特別的保護制度。

對於數位典藏而言，以老照片的出版為例，由於老照片若已逾著作權保護期間，並不受著作權法保護，能不能直接從別人已出版的老照片集中，將整個書籍版面數位化掃描後放入自己的資料庫中？若別人出版的老照片集，自製版完成時起算未滿十年，則其版面仍受到著作權法有關製版權的保護，不能任意以影印、印刷或類似方式重製，但是，若是單純就其中以單張照片為單位加以數位化，不涉及版面的問題，則仍屬合法。

2. 數位典藏成果是否受著作權法保護？

除了數位典藏過程是否會侵害他人著作權的問題外，典藏單位最重視的是其數位典藏成果是否受到著作權法的保護。目前我國著作權法並未特別對於電腦資料庫加以保護，通常是透過編輯著作的方式來加以保護，但若是編排或選擇資料上並無創意，則仍可能不受到著作權法的保護。

實務上用以保護數位典藏成果的方式，一是所典藏的資料本身受著作權法保護；二是所典藏的資料本身雖不受著作權法保護，但經典藏單位的努力，使其成為受著作權法保護的著作；三是就典藏資料的編輯或選擇有創意，而成為一種獨立受保護的編輯著作；四是就數位典藏系統本身的程式設計或其他後設資料的投入，使該系統成為一個獨立受保護的著作。

3. 數位典藏可能涉及著作人格權問題

由於著作人格權是屬於著作人一身專屬的權利，即使是著作人的繼承人，也不能違背著作人的意志而同意著作人格權的行使，因此，數位典藏的過程中，也須注意著作人格權的問題。與數位典藏較為相關的著作人格權，是姓名表示權及公開發表權。

姓名表示權是指著作人有權利要求在作品上表示或不表示其名稱的權利。至於所表示的名稱，則不論是本名、筆名、藝名，甚至是要求標示「作者不詳」、「無名氏」等，都包括在內。進行數位典藏時，須依據著作人個人的意願標示或不標示其姓名。

公開發表權則是指著作人可以決定其創作是否要公諸於世的權利。若是屬於著作人不願意公諸於世的著作，則可否進行典藏？答案應該仍是肯定的，但是，能否提供予公眾利用？答案則是否定的。已經公開發表過的著作，是沒有公開發表權可言。而是否已經公開發表，也會影響到能否主張合理使用，因為在我國多數的合理使用規定，都限於「已公開發表之著作」。

四、專家系統運用在數位典藏著作權問題之處理

(一) 專家系統之意義與特性

專家系統(Expert Systems, ES)，是一種運用人工智能(Artificial Intelligence, AI)彙集某特定領域知識、模型及專家經驗，採用適合的知識表示技術和推理策略，以資訊網絡為載體，將專家知識以資料庫等方式留存的系統程式。由於該系統可藉由推論得到與專家交談相同（或近似）的答案，具有優異的諮詢提供與問題處理能力，因而不僅被視為人工智能中最具實用價值的技術、發展最成功的一支，同時也對其他學科領域產生深遠影響。其具有以下特性：

1. 相較於人類專家之特性

與人類專家相較，專家系統具備以下優勢：(1) 不受時間限制：可提供二十四小時諮詢服務；(2) 操作成本低：除建置及維護費用外，日常操作成本相對便宜，且可用以處理與專家相當水準的工作；(3) 易於傳遞及複製：免卻關鍵知識隨著人事變動而佚失，及傳遞耗時費力等問題；(4) 具有一致性的輸出：少有人類專家判斷決策結果常會因時或因人而異的問題；(5) 可處理費時及複雜的問題：由於其具有既定的知識庫與嚴謹的推理程序，往往比人類專家更能勝任費時、具高度複雜性（如龐大計算）及重複性的工作。

然而，由於搜集知識庫建構以及推理規則建構具有相當難度，因此目前專家系統處理的問題範圍通常較狹窄專業，故較適合處於人類專家的輔助地位，就特定領域問題提供初步解答，至於當問題知識牽涉較廣，或不具一定處理程序時，則仍須依賴人類專家進行處理。

2. 相較於傳統程式之特性

有別於 FAQ 常見問題集與傳統電腦程式，專家系統以「符號處理 (symbolic processing)」為基礎，與傳統以「數值分析 (numeric processing)」為基礎的電腦程式不同，是以知識法則為依據，推理為方法的智慧型程式，適合用來解決根據「推理 (reasoning)」方式處理的問題。專家系統除了擺脫程式語言的刻板結構，以及數字運算一板一眼的特性，而改採邏輯、人類經驗與知識等作為運作依據。其與傳統程式不同之處主要表現於下述二點：(1) 知識與推論分離：強調程式之彈性 (flexibility) 與透明性 (transparency)，反映在實際的專家系統建構工作上，由於其推論機程式相對固定，只須就知識庫抽換調適即可完成，尤其便於進行修護及功能擴充；(2) 高度交談式處理：專家系統可與使用者進行一定程度的互動，使其得藉由適時輸入資料，或利用「為什麼 (Why)」與「如何 (How)」等功能，瞭解系統推理過程，並幫助釐清問題；(3) 能以雛形 (prototype) 方式先行運作，再逐步擴充修正。

鑑於上述特性適合用以模擬人類專家處理問題之過程與方式，並獲致與專家諮詢近似的解答，因此本研究乃嘗試運用專家系統於數位典藏著作權問題之初步處理。在系統設計上，亦充分運用前述特性，例如採用人機交談互動模式，有系統地詢問使用者與案例事實相關之重要問題，並根據使用者回答取得所需資料，由系統根據知識庫中所儲存之相關法令條文及專家知識，逐步推論分析，並提供建議給使用者參考。

(二) 知識擷取、轉化與再現：數位典藏著作權問題專家系統雛形建構

在完成前述專家知識擷取與分析工作後，接下來即可著手將此領域知識 (Domain Knowledge) 予以結構化，並轉換為電腦程式可處理之資料結構形式，以備後續進入專家系統的實際建置工作，亦即嘗試使用 CLIPS 6.21⁶ 製作一個「數

⁶ CLIPS 是由美國太空總署 (NASA) 於西元一九八五年所推出的一種專家系統建構工具及推論

位典藏著作權問題處理專家系統」雛形系統，俾為使用者的疑問尋求解答，甚至進一步發覺真正的問題所在，並提供有效處理建議。

依 Jackson (1990) 見解，法則式推理是使用「存在於系統資料模式中的經驗集合來決定系統應該作出某種行為作為結果」，使用法則式推理的系統被稱為「生產系統」，至少包含三個主要構成要素：1. 法則庫 (rule set)，是特定領域專家知識的表述；2. 推理機置 (interpreter)，用以決定應用哪一條法則、如何以及何時應用法則，並且依據所給定的事實 (fact) 決定結論；3. 工作記憶區 (working memory, WM)，用以暫存資料 (前述與問題相關的事實)、目標 (系統所欲達成的結論) 以及中間結論 (intermediate result)。其建置流程為：

1. 以生產法則 (Production Rule) 式知識表述法，將知識存入法則庫中

專家系統雖以處理知識為主，但因現有科技尚無法做到由電腦直接處理知識，因此必須先經過一個「將人類知識轉化為電腦可接受的型式」的過程。將專家知識轉變為專家系統所能處理的型式而存入知識庫，即所謂「知識表示 (Knowledge Representation)」。

可供應用的知識表示法很多，其中以生產法則 (Production Rule)、述詞邏輯 (Predicate Logic)、語意網絡 (Semantic Networks) 與框架 (Frame) 為最常見的四種表示法。鑑於本研究之問題性質、著作權法領域知識結構等特性，以生產法則式表達法最接近人類思考模式，也最能表達人類推理方式，符合本研究對於邏輯性之高度要求，故採為系統之知識表示與推理方式。

在生產法則中，知識被分為二部分：凡是靜態的知識，如事物、事件與它們之間的關係，以所謂「事實」表示；而推理和行為的過程，則以「推導規則」表示。其基本格式為：

IF (Condition) THEN (Action)

IF 部分稱為前提 (Premise) 或條件 (Condition)，THEN 部分則稱為行為 (Action) 或結論。在以法則為基礎的專家系統中，代表領域知識的法則會將事實與條件逐項加以比對，當 IF 部分為事實所吻合，則 THEN 部分行為就會執行，也就是該法則被觸發 (fire)。法則執行的結果可能改變知識庫現況，如增加新事實或提供新推論；若事實與條件不符，則繼續比對其他條文，直到符合為止。

以圖二為例，若某單位欲就張大千先生晚年畫作「海棠春睡圖」進行數位典藏，想知道該著作是否仍受保護而求助於本系統；則當系統確認完畢創作完成時間為一九八二年，並依當時著作權法第一條規定⁷判斷著作受保護要件，而詢

機制，可應用於許多領域。目前已發展至 6.21 版，免費下載請至：

<http://www.ghg.net/clips/CLIPS.html>

⁷ 1964 著作權法第一條規定：「就左列著作物依法註冊，專有重製之利益者，為有著作權：一、文字之著譯；二、美術之製作；三、樂譜劇本；四、發音片照片或電影片（第一項）。就樂譜

問：「請問該作品是否下列著作種類之一…」云云，其背後即隱藏如下法則：

IF 該著作為 1964 著作權第一條第一項第二款規定之美術製作

THEN 該著作當時為受我國著作權法保護之著作…

2. 根據問題特性決定推論方法

法則式推理專家系統的推理機置，是以「認知-行動循環 (recognize-act cycle)」程序運作。Jackson (1990) 描述該循環為：(1) 匹配 (match)：尋找滿足目前工作記憶區中事件的所有法則；(2) 選擇 (select)：若有一個以上法則可被匹配而啟動 (fire)，則決定應用哪一條法則，此為「衝突解決 (conflict resolution)」；(3) 執行 (execute)：應用法則，或增加新事實於工作記憶區，或刪除舊項，然後回到步驟一。

在專家系統中，要利用知識庫中的知識對使用者所題問題做出合理解答，必須依賴推理機的運作。「向前推理 (Forward Chaining)」與「向後推理 (Backward Chaining)」是二種最主要的推理方式，前者由條件推向結論，後者則是由結論向既有事實逐一驗證的過程。本系統設計由使用者答問的方式提供資料，由推理機據此尋找由已知事實所支持的結論作為解答，是由已知事實推導出結論的過程，適合採取「向前推理 (Forward Chaining)」的推論方式。其推論步驟，首先根據系統已知事實及資料，與各條規則的條件部分 (規則左側) 相比對，求出這些資料所支持的結論 (規則右側)，然後再以這些結論為事實，求得其所支持之進一步結論，如此反覆進行，直到無法再觸發法則或獲致最終結論為止。

3. 應用專家系統於數位典藏著作權問題處理的初步嘗試

由於篇幅與時間有限，以下本文僅以「若某單位欲數化張大千先生晚年畫作『海棠春睡圖』以為典藏，欲詢問該著作是否仍受保護？」此一問題為例，將使用本系統之問答方式及最終獲致結論的諮詢過程，以圖示方式略示如下 (如圖二)：

問：請問您要詢問哪方面的問題？

- 1 著作是否受保護
- 2 著作權歸屬
- 3 …

答：1

問：請問該作品何時創作完成？

劇本發音片或電影片有著作權者，並得專有公開演奏或上演之權 (第二項)。」

答：1982

問：請問該作品是否下列著作種類之一？

- 1 文字之著譯
- 2 美術之製作
- 3 樂譜劇本
- 4 發音片照片或電影片
- 5 以上皆非

答：2

問：請問該作品是否註冊？

- 1 是，已註冊
- 2 否，未註冊
- 3 不清楚

答：1

問：請問作者是否已死亡？[Y/N]

答：Y

問：請問作者何時死亡？

答：1984

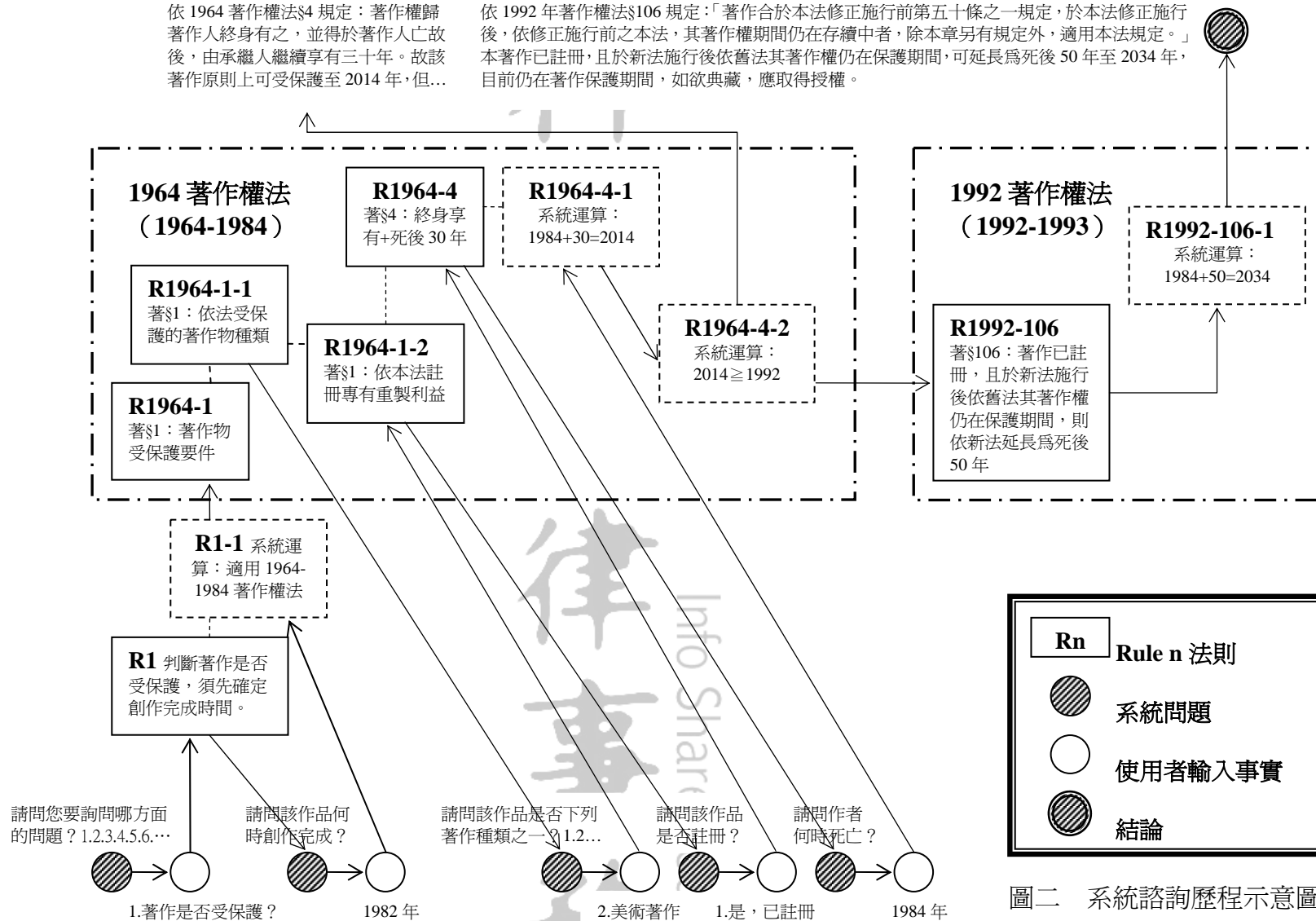
結論：依 1964 著作權法§4 規定：著作權歸著作人終身有之，並得於著作人亡故後，由承繼人繼續享有三十年。故該著作原則上可受保護至 2014 年，但…

依 1992 年著作權法§106 規定：「著作合於本法修正施行前第五十條之一規定，於本法修正施行後，依修正施行前之本法，其著作權期間仍在存續中者，除本章另有規定外，適用本法規定。」

本著作已註冊，且於新法施行後依舊法其著作權仍在保護期間，可延長為死後 50 年至 2034 年，目前仍在著作保護期間，如欲典藏，應取得授權。

依 1964 著作權法§4 規定：著作權歸著作人終身有之，並得於著作人亡故後，由承繼人繼續享有三十年。故該著作原則上可受保護至 2014 年，但...

依 1992 年著作權法§106 規定：「著作合於本法修正施行前第五十條之一規定，於本法修正施行後，依修正施行前之本法，其著作權期間仍在存續中者，除本章另有規定外，適用本法規定。」本著作已註冊，且於新法施行後依舊法其著作權仍在保護期間，可延長為死後 50 年至 2034 年，目前仍在著作保護期間，如欲典藏，應取得授權。



圖二 系統諮詢歷程示意圖

五、結論

本文認為數位典藏所涉及之著作權問題，由於著作權法的知識結構相當具有邏輯性，適合以法則式知識表示方式予以結構化，轉換為電腦可處理之知識系統，而由數位典藏的實務來觀察，其所涉及之著作權議題則具有高度複雜性與重複性，有鑑於國內著作權領域專家資源有限、諮詢成本高，因此，本文嘗試研究如何建置一套專家系統以輔助數位典藏相關人員就該特定領域著作權問題尋求正確、即時的初步解答，並協助（提醒）其應於適當時機尋求外部支援。

由於著作權的保護著重在對利用他人著作的行為的規範，故本文透過對數位典藏各階段可能產生之「利用他人著作的行為」加以分析後，提出數位典藏所可能面臨的著作權問題，並透過模擬著作權專家如何解決著作權問題的思考流程，嘗試將各思考流程轉化為電腦可以進行運算法則（rules）。限於篇幅與時間，本文僅以若欲就張大千先生晚年畫作「海棠春睡圖」進行數位典藏，必須先行判斷該畫作是否仍在我國著作權法保護的期間此一問題為例，將其可能之問答與法則以圖示方式表示，並實際以 CLIPS 6.2 撰寫電腦程式。本文發現透過將專家知識轉化為互動式的問答介面，並配合其後之法則運算推理，確實可以解決有關於著作權保護期間是否屆滿的基本問題。本文深信若持續投入時間、資源，繼續將本文所整理出之數位典藏相關著作權議題尋前開模式，將專家知識轉述為電腦可運算法則，以建立一套法則式推理的專家系統確屬具體可行。

在後續研究與應用方面，本文提出以下數點建議：

（一）與其他系統整合：設計以專家系統作為整體系統主控程式，在有資料需求時以呼叫適當副程式來執行其他系統的方式，與其他外部資源整合，以擴充系統功能。

（二）人性化介面：由於本系統目前尚屬嘗試建置階段，故暫以 CLIPS 6.21 撰寫，使用介面尚屬陽春，對於一般使用者較不可親，未來可考慮在既有知識庫基礎上，改用其他程式語言撰寫修正，以提升專家系統使用之友善度。

（三）網路與分散式系統：本系統目前僅能於單機上建置操作，未來應朝向透過網際網路進行服務提供，及建立分散式系統架構等方向，改變傳統應用設計與系統建構方式，以因應網路應用需求的發展趨勢，並解決知識庫內容取得問題。

參考文獻

陳和琴（2001），Metadata 與數位典藏之研討，大學圖書館，第五卷第二期，二〇〇一年九月，頁 2-11。

賴文智（2002），圖書館與著作權法，台北：翰蘆圖書出版有限公司。

賴文智（2003），數位著作權法，台北：翰蘆圖書出版有限公司。

謝清俊等編（2002），數位典藏國家型科技計畫技術彙編，台北：數位典藏國家型科技計畫辦公室，<http://www.ndap.org.tw/TechReport/>（2004/4/18 visited）

Duval, Beverly K. & Main, Linda, “Expert Systems: What is an Expert System?”
Library Software Review 13, no. 1 (Spring 1994): 46.

Jackson, Peter, Introduction to expert systems, Wokingham, England ; Reading, Mass. :
Addison-Wesley, 1990, 2nd ed.

數位典藏國家型科技計畫：<http://www.ndap.org.tw>（2004/4/18 visited）