

教育資料與圖書館學

*Journal of Educational Media & Library Sciences*

<http://joemls.tku.edu.tw>

---

Vol. 47 , no. 3 (Spring 2010) : 371-397

數位出版從業人員專業能力之研究

A Professional Competence Study in

Digital Publishing Industry

廖 信 Shin Liao \*

Associate Professor

E-mail: [sliao@ntnu.edu.tw](mailto:sliao@ntnu.edu.tw)

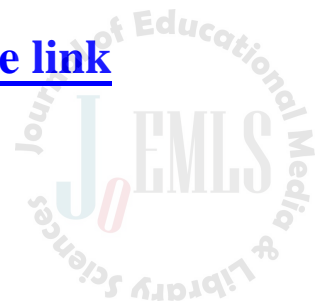
潘 怡 臻 Yi-Chen Pan

Research Assistant

E-mail: [roisapan@gmail.com](mailto:roisapan@gmail.com)

**[English Abstract & Summary see link](#)**

**[at the end of this article](#)**



# 數位出版從業人員專業能力之研究

廖 信\*

副教授

國立台灣師範大學圖文傳播學系

E-mail: sliao@ntnu.edu.tw

潘怡臻

研究助理

國立台灣師範大學圖文傳播學系

E-mail: roisapan@gmail.com

摘要

隨著數位出版逐漸成為下一波出版主流趨勢，傳統出版產業人才的培育也必須配合產業轉型，以加速出版產業之數位化。有鑑於此，本研究以數位出版產業為對象，探討數位出版產業從業人員所需具備之專業能力，以供傳統出版人員轉型時之參考。研究首先採用文獻探討方式，以了解數位出版產業之現況，再透過層級結構問卷發送，以Fuzzy AHP層級分析法建構完整能力層級、指標。研究結果顯示：(一)數位出版產業主要職務可分為行銷企劃人員、內容製作人員、程式設計工程師三項。(二)數位出版從業人員所應具備之專業能力，共包含4大構面，7大項目及32個能力指標。(三)數位出版產業對專業能力之需求，能力構面上，以「系統開發」能力權重值最高，而能力指標中以「了解數位檔案加密方式」權重值最高，同時也最為數位出版從業人員所需要。

**關鍵詞：**數位出版從業人員，專業能力，能力指標，模糊層級分析法

## 緒 論

### (一)研究背景與動機

隨著現代人閱讀的時間越來越少，坐在電腦前的時間越來越長，很少有人能夠將一本書完完整整地讀下來，傳統圖書出版的市場影響力在未來5至10年內會逐年降低，未來5到7年內圖書出版的模式將會產生極大的變化(Tian,

\* 本文主要作者兼通訊作者。

2007)，而所有形式的出版品都將因新數位資訊媒體的發展而重新定義 (Harrison, 2000)。新一代媒體如網路、電子、數位等順勢崛起，不論訊息之傳遞方式、速度和層面均產生巨大變革。向公眾傳播之出版載體，已由傳統紙本形式衍變成現今之多元媒體形式，如Wikipedia百科之免費使用，Google Book的免費閱讀，數位印刷的快速成長，電子期刊的大量應用，Web 2.0互動型態的確立、長尾理論的發展等，都成為影響消費者與業者的巨大因素。

根據美國出版印刷顧問Andrew Tribute (2006)的調查指出，全球電子書的銷售量達每月40萬本，每月以5%到7%比率增加，預計2010年，數位資料的產量將與紙本資料平分秋色，到了2020年，數位資料的市場占有率將達65%。Frank Romano (2006)報告則預測了從2005年到2015年，數位印刷將占到全球印刷總量的30%左右。到2015年，中國將成為世界最重要的印刷市場，其市場價值將達到27億歐元。到2015年，48%的書會以數位化的隨選列印方式存在。此外，諸如產品的授權收入、周邊產品之販售、虛擬商品的營收等比例也越來越高，皆為過去傳統經營方式帶來極大變化。

「挑戰2008：國家發展重點計畫」(經濟部，2008)執行成果報告指出，在2002年時，台灣尚無數位內容核心人才的養成培育，產業極缺人才，人才來源多為業界彼此挖角居多，多數參與本地市場開發或國際代工專案。時至今日，人才培訓工作日益重要，必須加強發掘、匯聚創意人才及施予創作商品化輔導等各項措施，並加強原創人才培育。

有鑑於上述之背景描述，可發現數位出版的工作需由具有專業知識、受過專業訓練之人員團隊合作進行 (Kenney, 2000)。但目前從事數位出版之相關工作者，所受之教育仍為各大專院校傳統傳播科系所各別培養，因此其所具備之能力是否足以達到數位出版產業之需求亦值得加以探討。

那福忠 (2007) 根據 Joe Webb 之預測指出，從2005年到2017年，全世界期刊與書的出版，將走向小型化，且自由個人工作者人數將大幅增加，因此對數位出版從業人員而言，獨立工作已是不可避免的趨勢，文字、圖像、影像，及語音整合之數位實務能力，將是數位出版從業人員皆須具備之能力。

藉由了解新的科技技術及新工作流程，可評估未來產業界對職場人力及所應具備能力之需求 (Schmidt, 2008)，因此，本研究從產業調查著手，透過探討目前數位出版產業對專業能力之需求，並輔以Fuzzy AHP層級分析法計算能力間之權重，藉以釐清數位出版產業所需之各能力指標間重要程度，做為出版產業人才培育及相關單位課程安排時之參考，主要研究目的如下：

1. 探討數位出版產業之工作職務內容。
2. 探討數位出版產業對專業能力之需求。
3. 發展符合數位出版產業需求之專業能力指標。

## (二)研究範圍

### 1. 研究對象範圍

出版業為數位出版主要的內容提供者，根據2008出版年鑑(行政院2008)，出版業可分為新聞出版、雜誌出版、有聲出版、圖書出版、數位出版等五類。有鑑於數位出版產業所含之公司種類多元，本研究又以探討數位出版從業人員之專業能力為主，因此在研究範圍的選擇上，以「實際從事數位出版品製作」之公司為主要研究範圍，並以從事數位出版品製作之公司負責人或公司主管為研究對象範圍。

### 2. 專業能力範圍

能力可分為廣義及狹義兩部分，廣義部分為個人「內隱」之能力，包含個人態度、價值及通識能力等；狹義的專業能力則屬於「外顯」之能力，意指專業知識及專業技能等。本研究所指之專業能力，以「外顯」之能力來進行解釋，意指數位出版從業人員為了勝任工作或所交付之任務，所須具備之實際操作專業技能，以及擁有該能力時所應具備之知識。包含「編輯企劃」、「內容製作」、「系統開發」，以及「整合發行」等四個層次來分析，其餘如數位出版品製作完成後之行銷、公關、成本控制等層面並不在本次研究範圍之內。

## 二、文獻回顧

### (一)我國數位出版產業發展現況

全球數位出版產業正值蓬勃發展之際，目前流通在台灣市場上的數位出版商品形式大致為光碟、電子資料庫、電子書與電子雜誌、電子報、行動內容等，雖然總體產值上有成長，但由於大眾對數位出版品的接受度還不夠全面，因此能真正從這些數位出版商品中獲利的業者並不多，如何拓展數位出版品在台灣市場仍是業者須要努力的關鍵(王祿旺，2008)。

根據經濟部投資業務處(2007)統計顯示，2008年台灣數位出版產值可占所有出版通路產值20%以上，可替出版公司節省超過10%的資源，並降低20%的成本，數位出版的直接與間接產值已超過新台幣四百億元。數位出版為數位知識經濟的核心產業，當它結合網路媒體科技之時，將形成台灣數位知識體系，創造無比龐大的商機。

隨著台灣數位出版技術的進步，如表1所示，目前已有多家廠商進行電子書及電子閱讀器技術之研發。且為鼓勵台灣出版社將紙本轉型為電子書，2005年經濟部工業局補助城邦集團，與永豐紙業、udn聯合線上共同推出「數位版權認證與交易平台」，從建立平面出版圖文整合標準化、資訊內容發行、多媒體內容加值等，到數位資產管理(DAM; Digital Assets Management)、數位版權

管理技術 (DRM ; Digital Rights Management) 的建立與運行，規劃出完整的數位出版供應鏈。

表1 台灣電子書製造廠商與技術

| 類型     | 廠商名稱      | 開發產品                            | 功能特色  |
|--------|-----------|---------------------------------|---|
| 電子書平台  | 優碩        | Neovue eBook System             | 128bit AES 加密、整合電子書製作、數位版權管理  |
|        | 漢世紀       | 古騰堡數位出版平台                       | PDF / XML 技術、數位版權管理、線離線閱讀、跨資料庫、平台整合   |
|        | 矽緯        | Ark Builder 電子書精靈<br>諾亞方舟數位出版系統 | 2048bit 加密、保護多種檔案格式、可透過 CD-ROM 等媒體傳遞、內容分級功能   |
|        | 威鋒數位 (華康) | DynaDoc 4.25                    | 可攜式文件軟體，具整合、搜尋、表格等功能  |
|        | 棣南        | 文電通 2.0                         | PDF 格式文件發展工具  |
| 電子書閱讀器 | 台達電子      | 電子紙                             | 結合普利司通公司 (Bridgestone Corporation) 的 QR-LPD™ (quick response liquid powder display) 顯示技術，不需背光源顯影，就能呈現如同印刷一般的質感並具備輕薄、易攜帶、省電、戶外閱讀，同時可儲存大量資訊並重複使用等特性 |
|        | 元太科技      | 主動矩陣電子紙                         | 可在高反射率時提供穩定的畫面圖像，方便消費者在一般閱讀環境下使用  |
|        | 歌林        | i-library 晶典電子書                 | 可結合 MP3 音檔製作有聲書；不破壞原有排版，文件不需重新製作  |

資料來源：本研究整理。

## (二)數位出版與傳統出版之差異

數位出版與傳統出版產業之間最明顯的差異，不在於其內容是否實體化，而在於資訊傳送到使用者端所使用之方式。兩者之間最大差別在於，數位出版品可依需求而有不同的輸出型態，更可依消費者喜好進行客製化或個人化之服務 (楊涵貽, 2007)，亦方便讀者與其中之圖文內容進行互動。由於數位出版擁有量大，且易於流通之特性，使數位出版品的取得較傳統出版品更為便利，且不易發生絕版或缺版之憾。

透過數位出版之模式，各式出版品之內容在資料儲存量及傳輸速度上，都比同尺寸之紙本書籍資料來的有效率，透過數位化處理之數位內容體積小，如 80G 的硬碟可儲存近 10 萬本電子書，較傳統書籍更易於攜帶與傳輸。此外除了文字，同時可利用互動多媒體與超連結的方式進行連結，增加內容的豐富性與脈絡性。由於電子書可透過網路線上閱讀或下載，因此是相當適合現代人生活模式之資訊媒介 (Heilmann & Linna, 2001)。綜合數位出版與傳統出版之各方面特性，將兩者特性整理如表 2 所示。

表2 傳統出版與數位出版內涵差異

| 形式內涵 | 傳統出版                           | 數位出版                                    |
|------|--------------------------------|---|
| 載體   | 經印刷流程後採紙本呈現                    | 可轉存不同格式出版，透過閱讀器閱讀                       |
| 展現方式 | 平面編排，講究排版精細度                   | 兼具圖文影音效果                                |
| 攜帶性  | 紙本體積較大，可攜帶數量不多                 | 電子檔案小，較易攜帶，但須透過閱讀器閱讀                    |
| 作業時間 | 作業時間較長，即時性低                    | 有電子檔即可印刷出版，即時性較高                        |
| 成本   | 須考慮紙本印刷成本                      | 以閱讀器閱讀方式，無輸出成本                          |
| 截稿期限 | 有截稿出刊壓力                        | 可隨時透過網路更新資訊                             |
| 互動   | 1. 作者與讀者互動性不佳<br>2. 出版品與讀者無法互動 | 1. 作者與讀者可透過網路互動<br>2. 數位出版品可採多媒體型式與讀者互動 |
| 版面   | 受限於紙張開數大小                      | 受限於螢幕大小                                 |
| 流通方式 | 傳統書局行銷通路                       | 網路、電子商務平台                               |

資料來源：本研究修改自林政榮(2004)，數位出版業者對數位出版內容形式之看法研究。

而隨著科技的進步，數位出版在工作流程上也產生了變化，為讓數位出版品更具有互動性及變化性，數位出版在企劃階段，須同時考量電子書腳本及畫面之安排，也多了影音資料的製作，及系統程式設計等過程，唯獨省去傳統出版打樣校對等印刷過程。整體而言，數位出版工作較傳統出版需要更多樣專業能力之配合，兩者工作流程異同比較如表3所示。

表3 傳統出版與數位出版之工作流程異同

| 工作項目 | 傳統出版                                       | 數位出版   |
|------|--|--|
| 企劃   | 1. 選定選項<br>2. 專題內容規劃<br>3. 訂定體裁規格<br>4. 邀稿 | 1. 確定選題<br>2. 擬定產品策略<br>3. 訂定大綱流程<br>4. 腳本設計<br>5. 介面設計<br>6. 畫面設計 |
| 資料蒐集 | 1. 作者手稿或文字稿<br>2. 圖片資料蒐集                   | 1. 著作權接洽<br>2. 文字撰寫<br>3. 電腦繪圖<br>4. 動畫設計製作<br>5. 視訊、音訊等資料蒐集製作     |
| 資料整合 | 1. 完稿或以排版軟體整合圖文                            | 1. 以編輯軟體或程式語言整合資料  |
| 測試   | 1. 製作藍圖<br>2. 打樣校對                         | 1. 程式、系統測試<br>2. 功能測試<br>3. 使用者測試                                  |
| 生產   | 1. 印刷、裝訂、成書                                | 1. 包裝設計印刷<br>2. 母片壓製及壓片生產  |

資料來源：資策會(2004a)，傳統出版與數位出版工作流程異同。



### (三)出版業工作內涵

行政院主計處(2006)修訂之「中華民國行業標準分類」定義「出版業」為「凡從事新聞、雜誌(期刊)、書籍及其他出版品、軟體等具有著作權商品發行之行業均屬之。」因此依照上述定義,出版產業包括有:新聞出版業、雜誌(期刊)出版業、書籍出版業、軟體出版業,及其他出版業。以下針對其他國家所列之出版產業職能內涵進行分析探討。

#### 1. 英國

英國出版人協會(The Publishers Association, 2009)與The Publishing Training Centre(2009)共同列出九項出版產業從業人員所需之能力項目有:(1)選題與取材(Commissioning and acquisitions);(2)著作權(Rights);(3)出版合約(Contracts);(4)美術設計(Design/visual);(5)編輯印刷與數位出版專案管理(Editorial management of printing and electronic publishing projects);(6)落版(Structural);(7)編輯(Editing);(8)生產製作(Production);(9)行銷(Marketing)。

#### 2. 南非

南非資歷管理局(South African Qualifications Authority, SAQA, 2001)定義出版產業有關之能力項目為:(1)出版能力(Publishing);(2)內容編輯能力(Copy and content editing);(3)專案管理能力(Project management);(4)圖書製作能力(Book production);(5)行銷能力(Marketing);(6)設計能力(Design);(7)語文能力(Language)(轉引自徐明珠、賀秋白,2009)。

#### 3. 香港

香港統計局(2001)及香港印刷商業協會(2008)將出版從業人員之職能指標訂為以下七個主要項目:(1)管理;(2)編輯;(3)美術、設計;(4)生產、製作;(5)市場推廣;(6)營銷;(7)物流、倉儲、付運。

#### 4. 台灣

徐明珠、賀秋白(2009)研究建構出「台灣出版產業職能指標向度」草稿共分14個向度為:(1)出版基本概論;(2)選題與取材;(3)語文;(4)著作權;(5)出版合約;(6)設計(版面視覺)美術編輯;(7)紙本與電子出版之專案管理;(8)規劃設計(落版);(9)文案編輯;(10)複製製作;(11)行銷與直銷;(12)市場推廣;(13)物流/倉儲/付運;(14)出版管理。

綜合上述資料,可發現各國對傳統出版產業之定義與職能指標已建構相當完整,並可分為「編輯企劃」、「版面編排與設計」、「生產與製作」與「行銷管理」等四大面向。

### (四)數位出版從業人員工作內涵

在中華民國圖書發行協進會與聯合線上udn數位閱讀網與共同舉辦的「2008

數位出版行動年」論壇「數位出版人才哪裡找？」中，與談人認為，數位出版人才除了專業技能、熱愛熟悉網路新媒體、新科技外，還必須具備創造閱讀的能力（在不同載具上的閱讀形式）、想像力和能溝通的跨界能力。

論壇中遠流智慧藏杜麗琴(2008a)觀察指出數位出版人才須具備智財權談判、產品企劃與製作、產品流通資訊安全管理技術等能力。而杜麗琴(2008b)在「數位出版的人才需求」演講中針對遠流智慧藏公司發展情形列出「數位出版人的六項基本能力」為：數位應用的能力、鑑賞文/圖/影/音的能力、邏輯組織的能力、解決問題的能力、自學的能力、溝通的能力。其中「數位應用的能力」為數位出版從業人員所需能力之首要條件。時報數位傳播呂宗熹(2008)則表示強大資料處理能力最為數位出版人才所應具備，其他如說故事的能力、網路工具使用能力、網頁製作能力、flash製作能力，和文字、聲音、影像多媒體素材整合的能力皆相當重要。

印刷工業研究中心技術輔導組(2005)指出印刷產業要永續發展經營，須培植印刷、資訊、網路等技術人才，並累積印刷產業領域知識(Domain knowledge)、獨門知識(Know how)以及整合資訊及網路技術。

陳薇后(2004)認為網路編輯所需要具備的專業技術能力有熟悉電子商務的技術、金流、物流能力與網頁編輯能力。網頁編輯能力包括使用網頁編輯軟體、具備網頁版面的視覺搭配概念、了解網路使用者的使用習慣等。

台北市雜誌商業同業公會(2006)針對數位出版產業現況及群聚需求進行調查時發現，產業界對數位出版人才之需求以企劃人才最為需要，其次為資訊研發及美編設計人才。

洪淑惠(2006)研究台灣圖書出版業美術編輯專業職能，發現「編輯設計執行能力」最為重要，其餘為「編排設計創意」、「電腦繪圖排版軟體之應用」。

此外，薛良凱(2004)曾指出，數位出版工作職務別有作者、著作權擁有者、出版者、提供服務者、銷售者及派送通路六項。其職務關係如圖1。

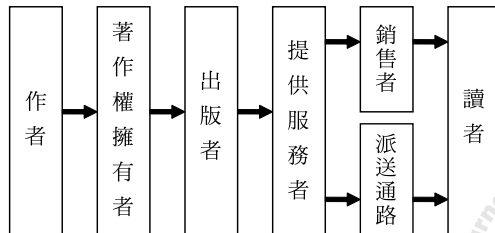


圖1 數位出版工作職務

資料來源：薛良凱(2004)，數位出版成功關鍵高峰論談。

資策會(2004)在「數位內容學院課程及培訓須求調查報告」列出數位出版流程的五個階段，分別為前製期、製作期、出版發行期、加值應用期、行銷期。茲整理上述文獻資料，將數位出版流程的五個階段與其工作內容、人力需



求整理如圖2所示：

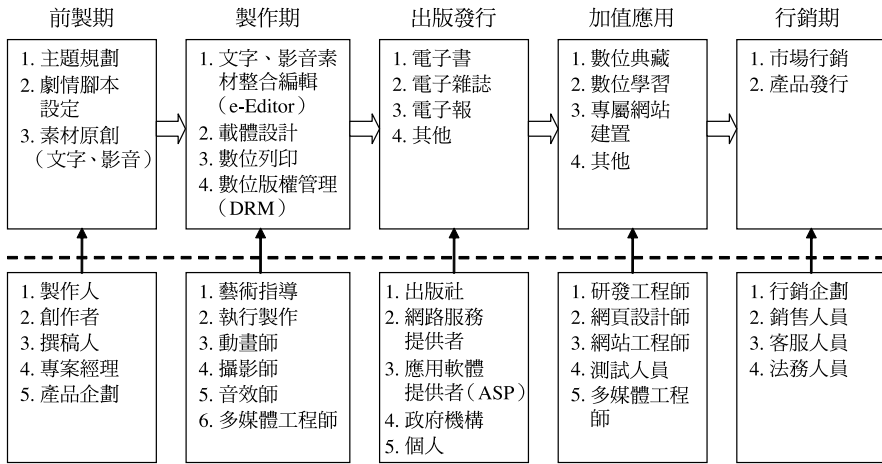


圖2 數位出版製作流程及對應人才

資料來源：整理修改自資策會 (2004)，課程及培訓需求調查報告。

經整理各國出版人員能力之要求，以及數位出版從業人員之工作內容，本研究將數位出版從業人員之能力分為出版規劃能力、圖文創作能力、介面設計能力、多媒體製作能力、程式設計能力、數位發行能力、數位著作權管理能力等七項。

### 三、研究設計

#### (一)研究架構

為達成研究目的，本研究透過文獻探討與模糊層級分析法，據以規劃研究架構，如圖3所示。首先透過文獻探討以了解數位出版產業之現況，透過產業現況整理出數位出版產業之工作內涵與能力構面，再透過模糊層級分析，獲得產業界對數位出版從業人員能力內涵及其各項指標之相對權重，最後確立數位出版從業人員專業能力之相對重要程度。

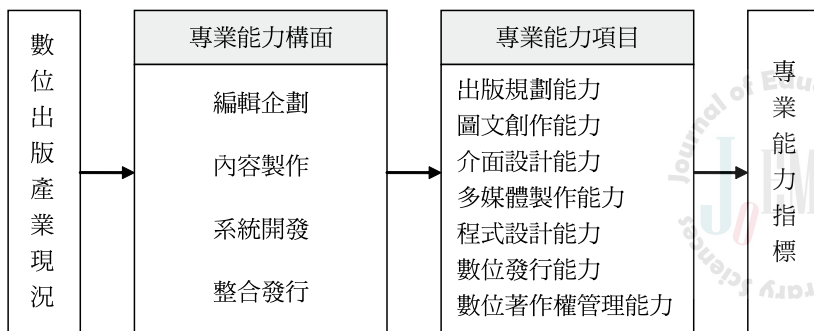


圖3 研究架構圖

## (二)研究方法

本研究以問卷調查法為主，以文獻探討與專家問卷審查進行題項之調整後，所得之指標構面與項目為基礎，發展「數位出版從業人員之專業能力」結構式層級調查問卷。其專業能力層級如圖4所示。

張美娟(2001)認為採用Fuzzy AHP可處理較難量化的研究問題，例如尚未成熟的新興產業經營策略問題、社會科學面向之資源分配優先順序問題等。而目前台灣數位出版產業仍屬商業模式尚未非常成熟之階段，因此本研究問卷

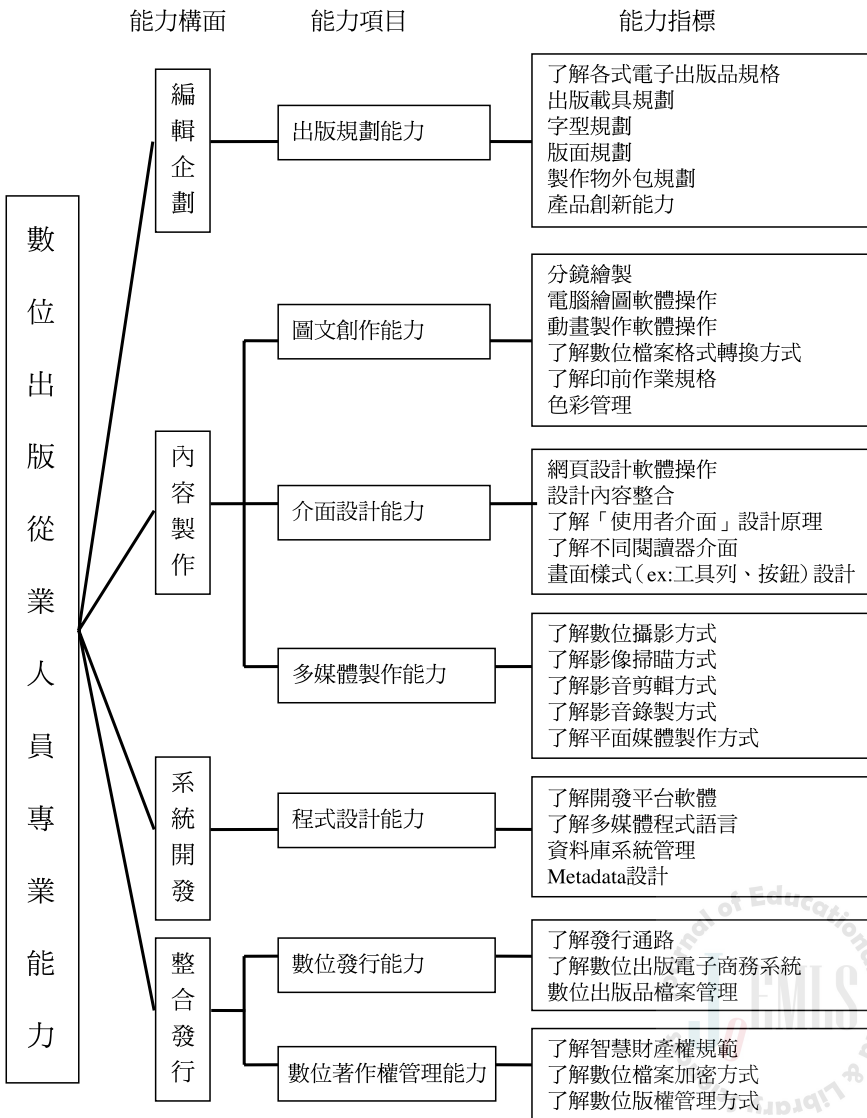


圖4 數位出版從業人員專業能力整體層級架構圖

採Fuzzy AHP模糊層級分析法進行，利用三角模糊數、群體整合、模糊排序、層級串連求得各專業能力間之權重。

問卷以九點量表之比較型態(9:1到1:9)，依次進行同層指標間兩兩成對比較。依所獲得資料，建構成對比較矩陣，導入模糊數等觀念加以處理，最後獲得各因素間相對比較權重值，建立數位出版從業人員專業能力層級分析。

模糊數的應用，Buckley(1985)是使用梯形模糊數，但由於實際應用中，梯形模糊數的計算較為繁雜，實用性也較低。為簡化運算，Fuzzy AHP將梯形模糊數簡化為三角模糊數，以三角模糊數來表示與整合專家意見。本研究使用之三角模糊數 $\tilde{A} = (l, m, r)_{L-R}$ ，其隸屬函數 $\mu_{\tilde{A}}(X)$ ，如圖5所示。

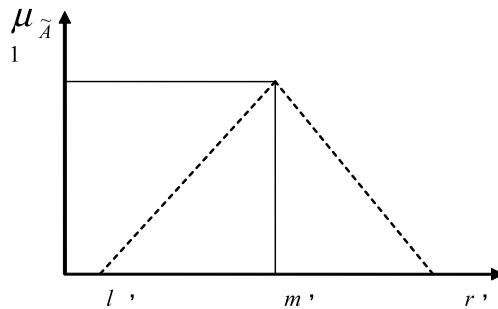


圖5 三角模糊數隸屬函數

該三角模糊數 $\tilde{A}$ 的隸屬函數亦可以下列數學式表示：

$$\mu_{\tilde{A}} \begin{cases} \frac{x-l}{m-l} & l \leq x \leq m, \\ \frac{r-x}{r-m} & m \leq x \leq r, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

每一受測者進行因素相對重要程度比較後，三角模糊數左端隸屬度為0的點是所有受測者評估中最小的數；反之，右端隸屬度為0的點，是所有受測者評估中最大的數。至於隸屬度為1的點，是所有受測者評估的平均數。由於「幾何平均數」較不易受離散值的影響，因此Buckley(1985)建議使用「幾何平均數」進行運算，亦可以增加因素判斷的一致性程度及精確度。

AHP法在使用上，分為兩部分，一個是層級的建立，另一個是層級評估。AHP法是將複雜的問題，交由專家學者評估出要素之後，再以簡單層級結構表示，接著再以尺度評估來做成要素的成對比較且建立矩陣，然後求得特徵向量，再比較出層級要素的先後順序；之後再檢驗成對比較矩陣的一致性，看看有無錯誤，是否可作為參考。AHP法主要是採用一致性指標(Consistency Index, C.I.)及一致性比率(Consistency Ratio, C.R.)作為一致性的鑑定。C.I.值表示前

後判斷具有一致性，而  $C.I. > 0$  則表示前後判斷不一致。而 Saaty (1980) 建議一致性比率應小於等於 0.1，其一致性的程度才是可接受。

最後，當各層級的評估因素皆具一致性，且已計算出每一因素的權重值後，就要進行層級的串連。方法是將最下一層因素  $i$  的權重乘以上一層相關因素之權重，一路往上一層級進行運算，當乘至第一層目標後，所得之百分比即是此因素  $i$  之整體權重值。依此因素整體權重值大小排序，最後重要因素排序即完成，整個因素層級便能確立。

### (三)研究對象

本研究選擇「實際從事數位出版品製作」之公司主管為問卷發放對象，因此採用 2007 出版年鑑所列之「數位出版類」46 家公司為名單，公司類型傳統出版及數位出版皆有。問卷共計發送 46 份，回收 34 份，回收率 74%，扣除無效問卷 4 份，有效問卷為 30 份。為提高問卷回收率，並方便受測者填寫，本研究問卷採紙本問卷寄送及網路填寫方式同時進行，問卷調查期間從 2009 年 3 月 22 日至 2009 年 4 月 10 日。

## 四、資料分析與討論

### (一)問卷填答者基本資料分析

根據本研究所回收之問卷，其中男性填答者所佔比例較高 (60%)，年齡多集中於 30 至 40 歲之間 (57%)，學歷普遍為大學以上 (90%)，多有 5 年左右從事出版工作之年資。在公司類別部分，由於此選項為複選題，在比例上有部分比例將重複計算，其中以電子書製作類型最多 (25%)，電子期刊製作 (23%)、數位出版增值服務 (23%) 類型亦屬多數，基本資料如表 4 所示。

表 4 問卷發放對象基本資料分析

| 類別       | 人數 | %  | 類別       | 人數 | %  |
|----------|----|----|----------|----|----|
| 性別       |    |    | 年齡       |    |    |
| 男        | 18 | 60 | 30歲以下    | 4  | 13 |
| 女        | 12 | 40 | 30-40歲   | 17 | 57 |
| 從事傳統出版年資 |    |    | 41-50歲   | 9  | 30 |
| 3年以下     | 5  | 17 | 學歷       |    |    |
| 3至5年     | 11 | 37 | 專科       | 3  | 10 |
| 5至10年    | 13 | 43 | 大學       | 16 | 53 |
| 10年以上    | 1  | 3  | 研究所      | 11 | 37 |
| 從事數位出版年資 |    |    | 公司類型     |    |    |
| 3年以下     | 5  | 17 | 電子書製作    | 19 | 25 |
| 3至5年     | 6  | 20 | 電子期刊製作   | 18 | 23 |
| 5至10年    | 8  | 27 | 多媒體出版品   | 11 | 14 |
| 10年以上    | 11 | 37 | 電子資料庫    | 11 | 14 |
|          |    |    | 數位出版增值服務 | 18 | 23 |

## (二) 權重調查結果

整理出之數位出版從業人員專業能力指標有4大構面、7大項目及32項能力指標，透過專家問卷審查的意見修改，並藉由語意尺度表進行各層面指標的成對比較，以求取各層級指標間之權重後，各層面指標之一致性檢定及權重說明如下。

### 1. 能力構面

針對專業能力的4大構面，經由統計分析後各層面權重及排序如表5所示。其中以「系統開發」能力(權重值0.270)最高，其他依序為「內容製作」能力(權重值0.262)、「整合發行」能力(權重值0.244)，以及「編輯企劃」能力(權重值0.223)。

表5 數位出版從業人員專業「能力構面」模糊權重

| 能力構面   | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|--|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 編輯企劃   | 1.048     | 1.242 | 1.415 | 0.220 | 0.216 | 0.233 | 22.3 | 4  |
| 內容製作   | 1.304     | 1.522 | 1.504 | 0.274 | 0.265 | 0.248 | 26.2 | 2  |
| 系統開發   | 1.241     | 1.577 | 1.677 | 0.260 | 0.274 | 0.277 | 27.0 | 1  |
| 整合發行   | 1.175     | 1.407 | 1.464 | 0.246 | 0.245 | 0.242 | 24.4 | 3  |
| C.I. = 0.063 ; R.I. = 0.90 ; C.R. = 0.07 < 0.1 |           |       |       |       |       |       |      |    |

註：C.I.為一致性指標；R.I.為隨機性指標；C.R.為一致性比率

### 2. 能力項目

由於「內容製作」能力構面及「整合發行」能力構面所包含之能力內涵較多，因此在「內容製作」能力構面下又分有3項能力項目；在「整合發行」能力構面下分有2項能力項目，其權重說明如下。

#### (1) 內容製作構面

「內容製作」指標構面下之3項能力項目，經統計後各項目權重如表6所示，其中以「多媒體製作能力」(權重值0.524)最為重要。

表6 數位出版從業人員專業「內容製作」能力項目模糊權重

| 能力項目   | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|--|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 圖文創作能力   | 0.882     | 0.965 | 1.072 | 0.242 | 0.231 | 0.228 | 23.4 | 3  |
| 介面設計能力   | 0.879     | 1.008 | 1.146 | 0.241 | 0.241 | 0.244 | 24.2 | 2  |
| 多媒體製作能力  | 1.888     | 2.204 | 2.484 | 0.517 | 0.528 | 0.528 | 52.4 | 1  |
| C.I. = 0.050 ; R.I. = 0.58 ; C.R. = 0.09 < 0.1 |           |       |       |       |       |       |      |    |

#### (2) 整合發行構面

「整合發行」指標構面下之2項能力項目，經統計後各項目權重如表7所示，以「數位著作權管理能力」(權重值0.598)最為重要。

表7 數位出版從業人員專業「整合發行」能力項目模糊權重

| 能力項目      | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 數位發行能力    | 1.070     | 1.138 | 1.206 | 0.407 | 0.401 | 0.397 | 40.2 | 2  |
| 數位著作權管理能力 | 1.559     | 1.700 | 1.833 | 0.593 | 0.599 | 0.603 | 59.8 | 1  |

C.I. = 0 ; R.I. = 0.00 ; C.R. = 0 < 0.1

### 3. 能力指標

#### (1) 出版規劃能力

「出版規劃能力」項目下有6項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表8所示，其中以「字型規劃」(權重值0.304)最為重要。

表8 數位出版從業人員專業「出版規劃能力」能力指標模糊權重

| 能力指標        | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 了解各式電子出版品規格 | 1.507     | 1.848 | 2.266 | 0.193 | 0.190 | 0.198 | 19.4 | 2  |
| 出版載具規劃      | 1.324     | 1.557 | 1.801 | 0.169 | 0.160 | 0.157 | 16.2 | 4  |
| 字型規劃        | 2.349     | 3.040 | 3.401 | 0.300 | 0.313 | 0.297 | 30.4 | 1  |
| 版面規劃        | 0.892     | 1.113 | 1.362 | 0.114 | 0.115 | 0.119 | 11.6 | 5  |
| 製作物外包規劃     | 1.338     | 1.671 | 2.024 | 0.171 | 0.172 | 0.177 | 17.3 | 3  |
| 產品創新能力      | 0.408     | 0.481 | 0.596 | 0.052 | 0.050 | 0.052 | 5.1  | 6  |

C.I. = 0.027 ; R.I. = 1.24 ; C.R. = 0.02 < 0.1

#### (2) 圖文創作能力

「圖文創作能力」項目下有6項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表9所示，其中以「動畫製作軟體操作」(權重值0.201)最為重要。

表9 數位出版從業人員專業「圖文創作能力」能力指標模糊權重

| 能力指標         | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 分鏡繪製         | 1.399     | 1.756 | 2.115 | 0.195 | 0.195 | 0.193 | 19.4 | 2  |
| 電腦繪圖軟體操作     | 1.260     | 1.626 | 1.975 | 0.176 | 0.180 | 0.180 | 17.9 | 3  |
| 動畫製作軟體操作     | 1.432     | 1.810 | 2.230 | 0.199 | 0.201 | 0.203 | 20.1 | 1  |
| 了解數位檔案格式轉換方式 | 0.637     | 0.766 | 0.972 | 0.089 | 0.085 | 0.089 | 8.7  | 6  |
| 了解印前作業規格     | 1.153     | 1.446 | 1.728 | 0.161 | 0.160 | 0.158 | 15.9 | 5  |
| 色彩管理         | 1.297     | 1.615 | 1.953 | 0.181 | 0.179 | 0.178 | 17.9 | 3  |

C.I. = 0.005 ; R.I. = 1.24 ; C.R. = 0.004 < 0.1

#### (3) 介面設計能力

「介面設計能力」項目下有5項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表10所示。其中以「網頁設計軟體操作」(權重值0.401)最為重要。

表10 數位出版從業人員專業「介面設計能力」能力指標模糊權重

| 能力指標          | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|---------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 網頁設計軟體操作      | 2.248     | 2.753 | 3.236 | 0.397 | 0.404 | 0.402 | 40.1 | 1  |
| 設計內容整合        | 0.637     | 0.762 | 0.910 | 0.112 | 0.112 | 0.113 | 11.2 | 5  |
| 了解「使用者介面」設計原理 | 0.844     | 1.032 | 1.286 | 0.149 | 0.152 | 0.160 | 15.3 | 3  |
| 了解不同閱讀器介面     | 0.724     | 0.811 | 0.937 | 0.128 | 0.119 | 0.116 | 12.1 | 4  |
| 畫面樣式(如工具列)設計  | 1.212     | 1.450 | 1.679 | 0.214 | 0.213 | 0.209 | 21.2 | 2  |

C.I. = 0.010 ; R.I. = 1.12 ; C.R. = 0.008 < 0.1



## (4)多媒體製作能力

「多媒體製作能力」項目下有5項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表11所示，其中以「了解影像掃描方式」(權重值0.293)最為重要。

表11 數位出版從業人員專業「多媒體製作能力」能力指標模糊權重

| 能力指標       | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 了解數位攝影方式   | 1.475     | 1.827 | 2.211 | 0.276 | 0.285 | 0.288 | 28.3 | 2  |
| 了解影像掃描方式   | 1.499     | 1.900 | 2.308 | 0.281 | 0.296 | 0.301 | 29.3 | 1  |
| 了解影音剪輯方式   | 0.787     | 0.863 | 0.995 | 0.147 | 0.134 | 0.130 | 13.7 | 4  |
| 了解影音錄製方式   | 0.782     | 0.831 | 0.924 | 0.146 | 0.130 | 0.120 | 13.2 | 5  |
| 了解平面媒體製作方式 | 0.799     | 0.995 | 1.231 | 0.150 | 0.155 | 0.160 | 15.5 | 3  |

C.I. = 0.015 ; R.I. = 1.12 ; C.R. = 0.013 < 0.1

## (5)程式設計能力

「程式設計能力」項目下有4項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表12所示，其中以「了解開發平台軟體」(權重值0.363)最為重要。

表12 數位出版從業人員專業「程式設計能力」能力指標模糊權重

| 能力指標       | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重    | 排序 |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 了解平台開發軟體   | 1.851     | 2.178 | 2.503 | 0.368 | 0.356 | 0.366 | 36.3% | 1  |
| 了解多媒體程式語言  | 1.601     | 2.112 | 2.202 | 0.318 | 0.345 | 0.322 | 32.8% | 2  |
| 資料庫系統管理    | 0.922     | 1.063 | 1.221 | 0.183 | 0.174 | 0.178 | 17.8% | 3  |
| Metadata設計 | 0.660     | 0.769 | 0.921 | 0.131 | 0.126 | 0.134 | 13.0% | 4  |

C.I. = 0.012 ; R.I. = 0.90 ; C.R. = 0.01 < 0.1

## (6)數位發行能力

「數位發行能力」項目下有3項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表13所示。其中以「了解發行通路」(權重值0.346)最為重要。

表13 數位出版從業人員專業「數位發行能力」能力指標模糊權重

| 能力指標         | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|--------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 了解發行通路       | 1.028     | 1.188 | 1.349 | 0.338 | 0.347 | 0.353 | 34.6 | 1  |
| 了解數位出版電子商務系統 | 1.049     | 1.144 | 1.249 | 0.344 | 0.334 | 0.327 | 33.5 | 2  |
| 數位出版品檔案管理    | 0.968     | 1.090 | 1.222 | 0.318 | 0.319 | 0.320 | 31.9 | 3  |

C.I. = 0.025 ; R.I. = 0.58 ; C.R. = 0.043 < 0.1

## (7)數位著作權管理能力

「數位著作權管理能力」項目下有3項指標，經由統計分析後各指標權重及排序如表14所示，其中以「了解數位檔案加密方式」(權重值0.513)最為重要。

表14 數位出版從業人員專業「數位著作權管理能力」能力指標模糊權重

| 能力指標       | 三角模糊數幾何平均 |       |       | 模糊權重值 |       |       | 權重%  | 排序 |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|
| 了解智慧財產權規範  | 0.723     | 0.864 | 1.012 | 0.184 | 0.194 | 0.202 | 19.3 | 3  |
| 了解數位檔案加密方式 | 2.030     | 2.293 | 2.548 | 0.517 | 0.514 | 0.509 | 51.3 | 1  |
| 了解數位版權管理方式 | 1.176     | 1.305 | 1.450 | 0.299 | 0.292 | 0.289 | 29.4 | 2  |

C.I. = 0.004 ; R.I. = 0.58 ; C.R. = 0.006 < 0.1

### (三)層級串連

依據以上各層級要素間的權重計算之後，接著進行整體層級權重的計算，以排序出各能力指標之需求先後順序。其中以「了解數位檔案加密方式」能力指標之權重值(12.5%)最高，其餘整體層級權重分析結果其權重值與權重排序如下表15所示。

表15 能力指標層級串連排序

| 能力構面       | 權重值   | 能力指標            | 權重值   | 層級串連<br>總權重值% | 排序 |
|------------|-------|-----------------|-------|---------------|----|
| 編輯企劃       | 0.223 | 了解各式電子出版品規格     | 0.194 | 4.3           | 19 |
|            |       | 出版載具規劃          | 0.162 | 3.6           | 24 |
|            |       | 字型規劃            | 0.304 | 6.8           | 11 |
|            |       | 版面規劃            | 0.116 | 2.6           | 30 |
|            |       | 製作物外包規劃         | 0.173 | 3.9           | 23 |
|            |       | 產品創新能力          | 0.051 | 1.1           | 32 |
| 內容製作       | 0.262 | 分鏡繪製            | 0.194 | 5.1           | 14 |
|            |       | 電腦繪圖軟體操作        | 0.179 | 4.7           | 18 |
|            |       | 動畫製作軟體操作        | 0.201 | 5.3           | 13 |
|            |       | 了解數位檔案格式轉換方式    | 0.087 | 2.3           | 31 |
|            |       | 了解印前作業規格        | 0.159 | 4.2           | 20 |
|            |       | 色彩管理            | 0.179 | 4.7           | 17 |
|            |       | 網頁設計軟體操作        | 0.401 | 10.5          | 2  |
|            |       | 設計內容整合          | 0.112 | 2.9           | 29 |
|            |       | 了解「使用者介面」設計原理   | 0.153 | 4.0           | 22 |
|            |       | 了解不同閱讀器介面       | 0.121 | 3.2           | 28 |
|            |       | 畫面樣式(如工具列、按鈕)設計 | 0.212 | 5.6           | 12 |
|            |       | 了解數位攝影方式        | 0.283 | 7.4           | 9  |
|            |       | 了解影像掃描方式        | 0.293 | 7.7           | 8  |
|            |       | 了解影音剪輯方式        | 0.137 | 3.6           | 25 |
| 了解影音錄製方式   | 0.132 | 3.5             | 27    |               |    |
| 了解平面媒體製作方式 | 0.155 | 4.1             | 21    |               |    |
| 系統開發       | 0.270 | 了解平台開發軟體        | 0.363 | 9.8           | 3  |
|            |       | 了解多媒體程式語言       | 0.328 | 8.9           | 4  |
|            |       | 資料庫系統管理         | 0.178 | 4.8           | 15 |
|            |       | Metadata設計      | 0.130 | 3.5           | 26 |
| 整合發行       | 0.244 | 了解發行通路          | 0.346 | 8.5           | 5  |
|            |       | 了解數位出版電子商務系統    | 0.335 | 8.2           | 6  |
|            |       | 數位出版品檔案管理       | 0.319 | 7.8           | 7  |
|            |       | 了解智慧財產權規範       | 0.193 | 4.7           | 16 |
|            |       | 了解數位檔案加密方式      | 0.513 | 12.5          | 1  |
|            |       | 了解數位版權管理方式      | 0.294 | 7.2           | 10 |

### (四)研究發現

透過文獻之整理與層級分析問卷調查，本研究獲致研究發現如下。

### 1. 數位出版從業人員非全為傳統出版業之背景轉型

本次問卷發放之數位出版公司主管，多非傳統傳播、印刷、文學科系學歷背景，反而以IT專長背景者較多，因此可發現隨著數位印刷技術的進步，及多媒體設計軟體的不斷開發，傳統出版產業從業人員所應具備的專業能力及 know how 已產生了變化。文獻資料亦顯示目前負責數位出版品開發營運、行銷推廣、動畫設計、程式開發的人也大多不是來自出版業，但具備良好的彈性與溝通能力，以及對內容的想像力使得公司得以順利運作。

因此在數位出版品的製作過程中，須仰賴大量的資訊科技，並透過程式設計工程師與多媒體設計師之溝通合作，才能生產出符合消費者閱讀使用需求之數位出版品，與傳統出版人員所需之專業能力已大不相同。

### 2. 數位出版品製作過程所需能力與文獻探討之差異

透過問卷本研究發展出數位出版從業人員專業能力層級架構，問卷分析結果以「系統開發」能力權重值最高，而在文獻中，台北市雜誌商業同業公會2006年所進行之「數位出版人才需求」調查則為「企劃」人才需求最高，其次為「資訊研發」人才，探究其中原因，本研究認為科技與軟體之快速發展為主要之因素。

2007年Amazon.com所研發之Kindle熱銷前，數位出版一直處於「雷聲大雨點小」之境，然隨著近兩年無線網路逐漸普及，以及微軟推出之Windows 7觸控介面，成功地與各種多媒體功能加以結合，衍生激盪出許多數位生活的新體驗與其他豐富多樣的創新應用，種種科技的進步也讓數位出版產業對於人才的需求，已不僅止於「企劃」階段，後面所包括之技術開發部分，更須仰賴大量系統開發人才之協助，以加速數位出版產業之發展。

根據台灣數位出版聯盟(2010)最新公布之「電子書產業問卷調查」(圖5)，其中轉檔與系統規格之問題分列前二、三名，而缺乏數位出版人才亦位居第五，顯示隨著時間的改變，數位出版產業對能力之需求也隨之產生變化。因此具備「系統開發」能力，並且熟悉網路媒體、科技資訊，在數位出版品製作過程中仍是相當重要的。

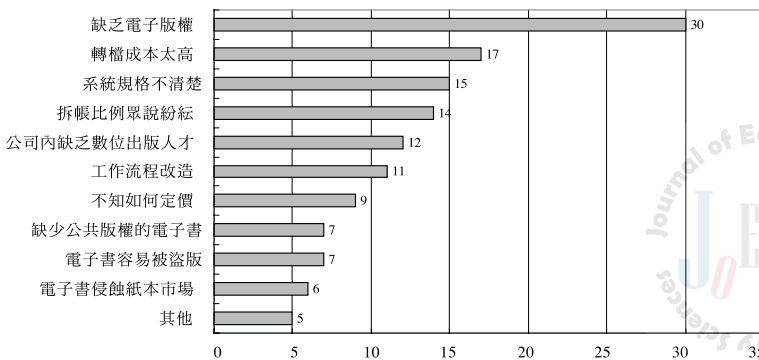


圖5 出版公司在數位出版領域所面臨最大挑戰統計圖

資料來源：台灣數位出版聯盟(2010)，電子書產業問卷調查。

## 五、結論與建議

### (一)結論

#### 1. 數位出版產業之工作職務內容

目前台灣的數位出版公司之主要職務有行銷企劃人員、內容製作人員、程式設計工程師三項，而視公司類型不同有文案、翻譯、電子商務等不同工作職務。此外隨著工作型態的改變，個人工作室數量也逐日增加，目前數位出版公司也常將部分影音拍攝、美術設計或翻譯等案件，委外交由相關合作公司進行。

#### 2. 數位出版產業對專業能力之需求

研究發現產業界對數位出版從業人員之專業能力需求以「了解數位檔案加密方式」之權重值最高，相較於傳統出版業，數位出版物在現今網路傳輸檔案方便且快速的情況下，其檔案的流通安全性及合法性皆相當受到數位出版產業所重視，而隨著數位版權管理(Digital Rights Management)技術不斷提升，數位出版從業人員也應不斷充實相關能力。

#### 3. 數位出版產業從業人員職務與能力指標之對應情形

根據本研究經問卷調查所發展之專業能力指標，將其與數位出版從業人員職務分佈情形，將兩者間對應如下。

##### (1)行銷企劃人員

(1)了解發行通路，(2)了解數位出版電子商務系統，(3)數位出版品檔案管理，(4)了解數位版權管理方式，(5)字型規劃，(6)了解智慧財產權規範，(7)了解各式電子出版品規格，(8)製作物外包規劃，(9)出版載具規劃，(10)版面規劃、(11)產品創新能力。

##### (2)內容製作人員

(1)網頁設計軟體操作，(2)了解影像掃瞄方式，(3)了解數位攝影方式，(4)畫面樣式(ex:工具列,按鈕)設計，(5)動畫製作軟體操作，(6)分鏡繪製，(7)色彩管理，(8)電腦繪圖軟體操作，(9)了解印前作業規格，(10)了解「使用者介面」設計原理，(11)了解平面媒體製作方式，(12)了解影音剪輯方式，(13)了解影音錄製方式，(14)了解不同閱讀器介面，(15)設計內容整合，(16)了解數位檔案格式轉換方式。

##### (3)程式設計工程師

(1)了解數位檔案加密方式，(2)了解開發平台軟體，(3)了解多媒體程式語言，(4)資料庫系統管理，(5)Metadata設計。

### (二)建議

#### 1. 對數位出版產業之建議

數位出版為整合出版、互動多媒體、網路科技等產業之專業性工作，因此

對數位出版從業人員而言，具備多種工作所需之專業能力乃提升自我競爭力之最佳方式。透過本研究所建構之專業能力指標，產業可將其做為其自我檢視與職場生涯規劃之參考，以符合產業之需求。

此外，數位出版公司有各種不同職務類別之從業人員，其所需之專業能力有差異性也有層次性，本研究乃針對數位出版產業之基層員工能力進行探討，因此在公司選用員工、員工定期工作考核、或員工訓練培育上，都可運用本研究所建構之專業能力指標作為參考。

## 2. 後續研究之建議

### (1) 視產業變化定期修正指標

在資訊科技的快速更新汰舊下，能力指標也應配合時代的變化而定期調整，因此建議後續研究者可視產業變化定期修正指標，並在進行能力指標規劃時，能參考勞委會職訓局等相關單位所公布之產業需求，適時調整指標內容，以符合產業之需求。

### (2) 研究內容可深入探討從業人員「內隱」之能力

本研究僅以數位出版品生產製作過程所需之專業能力為探討範圍，後續研究者可針對數位出版從業人員所需之人格特質、或數位出版品製作前、製作後所需之能力進行更深入之探討。

### (3) 運用不同能力分析方法進行探討

本次研究採用Fuzzy AHP模糊層級分析法，然而不論當研究者運用Fuzzy AHP或AHP進行研究時，常受限於假設決策準則彼此間相互獨立，因此問卷設計方式仍較不符合人類決策思考的歷程，在進行問卷發放時須非常注意填答者所填之意見一致性。後續研究者在日後研究方法之選擇上，可進一步使用「分析網絡程序法」(Analytic Network Process; ANP)或「模糊德爾菲法」(Fuzzy Delphi)、「DACUM專家會議」等方法進行進一步之能力分析。

## 誌 謝

本研究為國科會補助專題研究計畫之部分研究成果(NSC-98-2511-S-003-035-)，感謝國科會之補助，使本研究得以順利完成。並感謝台灣數位出版公司業者、相關專家學者協助填答問卷及提供寶貴意見，使本研究得以順利完成，謹致上最高謝意。

## 參考文獻

- 王祿旺(2008)。數位出版大眾化的關鍵因素。2008 出版年鑑。台北市：新聞局。
- 台北市雜誌商業同業公會(2006)。數位出版產業現況及群眾調查。檢索日期：2008年1月5日，檢自：[http://www.magazine.org.tw/enews/reference/digital\\_publish\\_survey.pdf](http://www.magazine.org.tw/enews/reference/digital_publish_survey.pdf)

- 台灣數位出版聯盟(2010)。電子書產業問卷調查。檢索日期：2010年4月1日，檢自：<http://www.slideshare.net/confirm/MjUwMDgyNjM7cm9pc2E=/3559373-c78c76e337913a279a24a356e564cbf3f106e86c-slideshow>
- 印刷工業研究中心技術輔導組(2005)。印刷產業電子化探討。2005中華印刷科技年報，360-367。
- 行政院新聞局(2008)。中華民國97年出版年鑑。台北市：編者。
- 呂宗熹(2008)。R：發展數位出版的人才出版人才還是數位人才[線上論壇評論]。檢索日期：2008年12月2日，檢自：<http://udn.com/NEWS/READING/REA8/4634420.shtml>
- 杜麗琴(2008a)。R：發展數位出版的人才出版人才還是數位人才[線上論壇評論]。檢索日期：2008年12月22日，檢自：<http://udn.com/NEWS/READING/REA8/4634420.shtml>
- 杜麗琴(2008b)。數位出版的人才需求：以智慧藏學習科技為例。檢索日期：2009年4月20日，檢自：[http://www.glis.ntnu.edu.tw/blog/resserver.php?blogId=4&resource=數位出版的人才需求\\_遠流.ppt](http://www.glis.ntnu.edu.tw/blog/resserver.php?blogId=4&resource=數位出版的人才需求_遠流.ppt)
- 林政榮(2004)。數位出版業者對數位出版內容形式之看法研究。未出版之碩士論文，國立台灣藝術大學應用媒體藝術研究所，台北縣。
- 香港印刷業商會(2008)。「過往資歷認可」經驗知識同獲肯定。香港印刷，26，46-49。
- 香港統計局(2001)。香港職業分類標準(1.1版)。檢索日期：2008年12月20日，檢自：[http://www.censtatd.gov.hk/FileManager/EN/Content\\_699/hsic\\_indcre\\_2\\_1.pdf](http://www.censtatd.gov.hk/FileManager/EN/Content_699/hsic_indcre_2_1.pdf)
- 洪淑惠(2006)。台灣圖書出版業美術編輯之專業職能研究。未出版之碩士論文，南華大學出版事業管理研究所，嘉義縣。
- 徐明珠、賀秋白。(2008)。數位出版 vs. 印刷業：由關鍵績效指標切入。檢索日期：2008年12月27日，檢自：<http://www.npf.org.tw/post/2/4603>
- 陳薇后(2004)。台灣網路書店編輯專業能力之研究，未出版之碩士論文，南華大學出版事業管理研究所，嘉義縣。
- 資策會(2004a)。傳統出版與數位出版工作流程異同。台北市：經濟部工業局。
- 資策會(2004b)。課程及培訓需求調查報告。台北市：經濟部工業局。
- 張美娟(2001)。國內有線電視發展數位電視服務經營策略之研究。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學圖文傳播學系，台北市。
- 經濟部(2008)。挑戰2008：國家發展重點計畫(重要成果摘要報告編號：1009700885)。台北市：編者。
- 楊涵貽(2007)。台灣出版產業數位出版創業策略評選之研究。未出版之碩士論文，銘傳大學傳播管理研究所，台北市。
- 薛良凱(2008)。九十六年數位出版業市場概況。在2008出版年鑑。台北市：行政院新聞局。
- Harrison, B. L. (2000). E-books and the future of reading. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 20(3), 32-39.
- Heilmann, J., & Linna, H. (2001). *The technology and applications of the new generation of electronic books*. Paper presented at the Proceedings of the Technical Association of the Graphic Arts (pp.581-590). San Diego.
- Kenney, A. R. (2000). *Collaborating across lines: Librarians, archivists, and computer science*



- researchers in Cornell's project prism*. Paper presented at the Annual meeting of the Society of American Archivists, Denver, CO.
- Romano, F. (2006). *The future of global markets for digital printing to 2015* (PIRA International Report).
- South African Qualifications Authority SAQA (2001). *Criteria and guidelines for providers*. Pretoria: SAQA.
- Schmidt, J. (2008). *Advisory services & international co-operation federal institute for vocational education and training (BIBB) Germany*, Paper presented at the International Technological and Vocational Education Conference, Taiwan.
- The Publishers Association. (2009). *National occupational standards in publishing*. Retrieved March 23, 2009 from [http://www.publishers.org.uk/en/about\\_publishing/publishers\\_guidelines/good\\_practice/national\\_occupational\\_standards\\_in\\_publishing.cfm](http://www.publishers.org.uk/en/about_publishing/publishers_guidelines/good_practice/national_occupational_standards_in_publishing.cfm)
- The Publishing Training Centre. (2009). What are national occupational standards? Retrieved March 23, 2009 from <http://www.train4publishing.co.uk/ocstd/what>
- Tian, X. (2007). *Developments in publishing: The potential of digital publishing*. Paper presented at the Proceedings ELPUB2007 Conference on Electronic Publishing, Vienna, Austria. Retrieved from [http://elpub.scix.net/data/works/att/118\\_elpub2007.content.pdf](http://elpub.scix.net/data/works/att/118_elpub2007.content.pdf)
- Tribute, A. (2006). *Digital Goes International*. Retrieved October 13, 2008 from <http://www.tributes.co.uk/index.php>

# A Professional Competence Study in Digital Publishing Industry

**Shin Liao\***

Associate Professor  
E-mail: sliao@ntnu.edu.tw

**Yi-Chen Pan**

Research Assistant  
Department of Graphic Arts Communication  
National Taiwan Normal University  
Taipei, Taiwan  
E-mail: roisapan@gmail.com

## **Abstract**

*This study explores what professional competencies that digital publishing industry employees must possess. The result is for traditional publishing employees' reference when they have to make changes. In this study, a literature review was conducted to collect information on the current development of digital publishing industry. Through the Analytic Hierarchy Process (FAHP) questionnaires, this study constructs a complete competence hierarchy and indicators. At the end, conclusions were reached as follows: 1. The main occupations in the digital publishing industry are marketing planners, content writers and programmers. 2. The professional competencies people in digital publishing must possess can be categorized into 4 dimensions, 7 competence categories and 32 competence indicators. 3. Considering the demand for professional competencies in digital publishing industry, System Development Competence Dimension is weighted the most. Among competence indicators, "knowing how to encrypt digital files" is most required by digital publishing employees.*

**Keywords:** Digital publishing Employee; Professional competence; Competence indicator; Fuzzy analytic hierarchy process (FAHP)

## **SUMMARY**

People today spend less time in reading print materials, but more time on computers. Fewer people can read a book from the beginning to the end. The market influence of the traditional book publishing will be greatly reduced in the next five or ten years. A survey conducted by U.S. Publishing & Printing Adviser Andrew Tribute (2006) revealed that the volume of the global sales of electronic books reaches 400,000 with an increasing rate of 5%-7% each month. It is predicated that the digital publication and the print publication will be equal in production in 2010. By 2020, the market share of digital books will reach 65% of the whole publishing production.

---

\* Principal author for all correspondence.

As digital publishing is becoming the next mainstream trend, the traditional publishing industry must undergo transformation to cultivate new talents and accelerate the switch to digital publishing. The digital publishing work needs to be operated by a team, which is composed of the talents with professional knowledge and training (Kenney, 2000). However, the current working staff of digital industry usually only received the education from the traditional programs offered by the communication departments in various colleges or universities. Therefore, it is worth discussing whether the capabilities of the staff in digital publishing industry meet the demands of the growing digital publishing industry.

This study explored what professional competencies that digital publishing industry employees must possess. The result is for traditional publishing employees' reference when they have to make changes. In this study, a literature review was conducted to collect information of the current development of digital publishing industry. Through the Analytic Hierarchy Process (AHP) questionnaires, this study constructed a complete competence hierarchy and indicators.

Zhang (2001) holds the idea that FAHP can deal with those studies, which are hard to quantify, such as the strategies for new industrial operation and resource distribution priority faced by social sciences, etc. Since the digital publishing industry in Taiwan is still in the stage of immature commercial pattern, the questionnaires adopted FAHP, triangular fuzzy number, organizational integration, fuzzy sort and hierarchical concatenation to calculate the weights of the professional abilities.

The researcher handed out the questionnaires to some managers who are practically working with digital publication production. The companies these managers work for are the 46 companies listed on the Publication Annual 2007 of Government Information Office in Taiwan. There are 46 questionnaires in total and 34 were returned. The response rate is 74%. There are 30 valid questionnaires and 4 invalid ones. In order to increase the response rate, the researcher provided two versions of the questionnaire for the participants, paper questionnaire and online questionnaire. The survey started on March 22nd, 2009 and ended on April 10th, 2009.

The research findings are as follows:

### **1. The staff of digital publishing industry is not necessarily from the traditional publishing industry**

Most of the managers who responded to the research questionnaires are IT experts without the background of traditional communication, publishing or literature. It is obvious that the professional competencies for the staff in the traditional publishing industry have changed. The literature review also revealed that most of the staff in digital publishing industry that are responsible for R&D and

operation, marketing and promotion, flash design and program research, are not from the traditional publishing industry. However, their excellent flexibility, communication skills, and creativity contribute to the smooth running of their companies and the transition from the traditional publishing to digital publishing.

Therefore, it requires not only the application of information technology, but also the communication and cooperation between program design engineers and multi-media design engineers to create successful digital productions which meet consumer needs.

## **2. The discrepancy of required professional competencies for digital publishing**

Through the questionnaire survey, this study developed a hierarchical structure of the professional competency for the staff in digital publishing industry. The analysis results of the questionnaire reveal that the ability of system development gets the highest weight. However, the literature review (e.g., the survey “the required professional competencies for digital publishing” conducted by Magazine Business Association of Taipei in 2006) shows that the corporate planning ability gets the highest weight and it is followed by information R&D. This discrepancy may be caused by the continuing development and growing of technology and the digital publishing industry.

Furthermore, this study focused on the professional competencies in the process of producing digital publications; while the survey conducted by Magazine Business Association focused on the E-journal publishing which requires more planning abilities. Although both studies are about the professional competencies for digital publishing, the research focus is different, which also caused the discrepancy. Nevertheless, the ability of system development and the proficiency in network media and technological information are still very important in the production process of digital publications.

## **Conclusions**

### **1. The occupations of the digital publishing industry**

Currently, in domestic digital publishing industry, three main occupations are marketing planners, content writers and program designers. There are also some additional jobs in different types of companies, such as paper work, translation and E-commerce. In addition, with the change of the working model, the number of SOHO is increasing. The digital publishing companies often outsource some cases (e.g., video photography, graphic design, and translation) to SOHO partners.

### **2. The professional competencies in digital publishing industry**

The study found that knowing how to encrypt digital files has the highest

weight among the most required abilities of digital publishing staff. Compared with the traditional publishing industry, the digital publishing industry highly values the security and legalization of digital file transmission on the network. Therefore, with the continuous enhancement of DRM technology, the staff in the digital publishing industry should improve this ability constantly.

### **3. The display of the current occupations and competency indicators in digital publishing industry**

Based on the professional ability indicators developed by this study, the following is the display of the indicators and the occupations of the staff working in the digital publishing industry.

#### **1. Marketing and planning:**

(1) To learn publication channels; (2) To learn e-commerce system of digital publishing; (3) File management of digital publications; (4) To learn DRM; (5) Plan font; (6) To learn intellectual property right regulations; (7) To learn specifications of digital publications; (8) Plan product package; (9) Plan publishing carriers; (10) Plan layout; (11) Product creativity.

#### **2. Content production:**

(1) Webpage design and software operation; (2) To learn image scanning; (3) Digital photography; (4) Graphic style design, such as tools and buttons; (5) Flash-making software application; (6) Storyboard drawing; (7) Color management; (8) Graphic software application; (9) To learn pre-printing operation rules; (10) To learn the design principles of user interface; (11) To learn graphic media production; (12) To learn video montage; (13) To learn video making; (14) To learn the interfaces of different readers; (15) Design integration; (16) Format transformation of the digital files.

#### **3. Program design:**

(1) To learn encryption of digital files; (2) To learn R&D platform software; (3) To learn multi-media program language; (4) Database system management; (5) Metadata design.

### **ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCES FOR ORIGINAL TEXT**

- 王祿旺 [Wang, Luh-Wang] (2008)。數位出版大眾化的關鍵因素 [Shuwei Chuban Dazhonghua de Guanjian Yinsu]。2008 出版年鑑 [Publication Annual 2008]。台北市：行政院新聞局 [Taipei: Government Information Office, Republic of China (Taiwan)]。
- 台北市雜誌商業同業公會 [Magazine Business Association of Taipei] (2006)。數位出版產業現況及群聚調查 [Shuwei Chuban Chanye Xiankuang ji Qunju Diaocha]。檢索日期：2008年1月5日 [Retrieved January 5, 2008]，檢自 [from]：[http://www.magazine.org.tw/news/reference/digital\\_publish\\_survey.pdf](http://www.magazine.org.tw/news/reference/digital_publish_survey.pdf)
- 台灣數位出版聯盟 [Taiwan Digital Publishing forum] (2010)。電子書產業問卷調查 [Di-

- anzishu chanye wenjuan diaocha]。檢索日期：2010年4月1日 [Retrieved April 1, 2010]，檢自 [from]：http://www.slideshare.net/confirm/MjUwMDgyNjM7cm9pc2E=/3559373-c78c76e337913a279a24a356e564cbf3f106e86c-slideshow
- 印刷工業研究中心技術輔導組 [Printing Technology Research Institute Technology Support Division] (2005)。印刷產業電子化探討 [The study of electricalization of printing industry in Taiwan]。2005 中華印刷科技年報 [Journal of CAGST 2005]，360-367。
- 行政院新聞局 [Government Information Office, Republic of China (Taiwan)] (2008)。2008 出版年鑑 [Publication Annual 2008]。台北市：編者 [Taipei: Author]。
- 呂宗熹 [Lu, Tsung-Hsi] (2008)。R: 發展數位出版的人才 是出版人才 還是數位人才 [Fazhan shuwei chuban de rencai shi chuban rencai hai shi shuwei rencai] ] [線上論壇評論 Online forum comment]。檢索日期：2008年12月2日 [Retrieved December 2, 2008]，檢自 [from]：http://udn.com/NEWS/READING/REA8/4634420.shtml
- 杜麗琴 [Tu, Li-Chin] (2008a)。R: 發展數位出版的人才 是出版人才 還是數位人才 [Fazhan shuwei chuban de rencai shi chuban rencai hai shi shuwei rencai] ] [線上論壇評論 Online forum comment]。檢索日期：2008年12月22日 [Retrieved December 22, 2008]，檢自 [from]：http://udn.com/NEWS/READING/REA8/4634420.shtml
- 杜麗琴 [Tu, Li-Chin] (2008b)。數位出版的人才需求：以智慧藏學習科技為例 [Shuwei chuban de rencai xuqiu: Yi Wordpedia weili]。檢索日期：2009年4月20日 [Retrieved April 20, 2009]，檢自 [from]：http://www.glis.ntnu.edu.tw/blog/resserver.php?blogId=4&resource=數位出版的人才需求\_\_遠流.ppt.
- 林政榮 [Lin, Cheng-Jung] (2004)。數位出版業者對數位出版內容形式之看法研究 [The viewpoints of digital publishers on the content and style of digital publishing]。未出版之碩士論文 [Unpublished master's thesis]，國立台灣藝術大學應用媒體藝術研究所 [Graduate School of Applied Media Arts, National Taiwan University of Arts]，台北縣 [Taipei]。
- 香港印刷業商會 [The Hong Kong Printers Association] (2008)。「過往資歷認可」經驗知識同獲肯定 [“Guowang zili renke” jingyan zhishi tong huo kending]。香港印刷 [The Hong Kong Printers Magazine]，26，46-49。
- 香港統計局 [Census and Statistics Department] (2001)。香港職業分類標準 [Hong Kong zhiye fenlei biao zhun ] (1.1版) [1.1ban]。檢索日期：2008年12月20日 [Retrieved December 20, 2008]，檢自 [from]：http://www.censtatd.gov.hk/FileManager/EN/Content\_699/hsic\_indcre\_2\_1.pdf
- 洪淑惠 [Hung, Shu-Hui] (2006)。台灣圖書出版業美術編輯之專業職能研究 [A study on professional competency of art editors on publishing industry in Taiwan]。未出版碩士論文 [Unpublished master's thesis]，南華大學出版事業管理研究所 [Institute of Publishing & Cultural Enterprise Management Studies, Nanhua University]，嘉義縣 [Jiayi]。
- 徐明珠 [Hsu, Ming-Ju]、賀秋白 [Ho, Chiu-Pai]。(2008)。數位出版 vs. 印刷業：由關鍵績效指標切入 [Shuwei chuban vs. yinshuaye : You guanjian jixiao zhibiao qieru]。檢索日期：2008年12月27日 [Retrieved December 27, 2008]，檢自 [from]：http://www.npf.org.tw/post/2/4603
- 陳薇后 [Chen, Wei-Hon] (2004)。台灣網路書店編輯專業能力之研究 [A study of profession-



- al abilities of editors of on-line bookstores in Taiwan*], 未出版之碩士論文[Unpublished master's thesis], 南華大學出版事業管理研究所[Institute of Publishing & Cultural Enterprise Management Studies, Nanhua University], 嘉義縣[Jiayi]。
- 資策會[Institute for Information Industry](2004a)。傳統出版與數位出版工作流程異同[*Chuantong chuban yu shuwei chuban gongzuo liucheng yitong*]。台北市[Taipei]: 經濟部工業局[Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs]。
- 資策會[Institute for Information Industry](2004b)。課程及培訓需求調查報告[*Kecheng jipeixun xuqiu diaocha baogao*]。台北市[Taipei]: 經濟部工業局[Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs]。
- 張美娟[Chang, Mei-Chuan](2001)。國內有線電視發展數位電視服務經營策略之研究[*A study of digital television business strategy of cable television multiple system operators in Taiwan*]。未出版之碩士論文[Unpublished master's thesis], 國立台灣師範大學圖文傳播學系[Department of Graphics Arts and Communication, National Taiwan Normal University], 台北市[Taipei]。
- 經濟部[Ministry of Economic Affairs, R.O.C.](2008)。挑戰2008: 國家發展重點計畫[*Tiaozhan 2008: Guojia fazhan zhongdian jihua*](重要成果摘要報告編號: 1009700885)[No. 1009700885]。台北市: 編者[Taipei: Author]。
- 楊涵貽[Yang, Han-I](2007)。台灣出版產業數位出版創業策略評選之研究[*A study of entrepreneurial strategy for digital publishing of Taiwan publishing industry*]。未出版之碩士論文[Unpublished master's thesis], 銘傳大學傳播管理研究所[Graduate School of Communications Management, Ming Chuan University], 台北市[Taipei]。
- 薛良凱[Hsueh, Liang-Kai](2008)。九十六年數位出版業市場概況[2007 shuwei chubanye shi chang gaikuang]。在[In] 2008 出版年鑑[*Publication Annual 2008*]。台北市: 行政院新聞局[Taipei: Government Information Office, Republic of China (Taiwan)]。
- Harrison, B. L. (2000). E-books and the future of reading. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 20(3), 32-39.
- Heilmann, J., & Linna, H. (2001). *The technology and applications of the new generation of electronic books*. Paper presented at the Proceedings of the Technical Association of the Graphic Arts (pp.581-590). San Diego.
- Kenney, A. R. (2000). *Collaborating across lines: Librarians, archivists, and computer science researchers in Cornell's project prism*. Paper presented at the annual meeting of the Society of American Archivists, Denver, CO.
- Romano, F. (2006). *The future of global markets for digital printing to 2015* (PIRA International Report).
- South African Qualifications Authority SAQA (2001). *Criteria and guidelines for providers*. Pretoria: SAQA.
- Schmidt, J. (2008). *Advisory services & international co-operation federal institute for vocational education and training (BIBB) Germany*, Paper presented at the International Technological and Vocational Education Conference, Taiwan.
- The Publishers Association. (2009). *National occupational standards in publishing*. Retrieved March 23, 2009 from [http://www.publishers.org.uk/en/about\\_publishing/publishers\\_guidelines/good\\_practice/national\\_occupational\\_standards\\_in\\_publishing.cfm](http://www.publishers.org.uk/en/about_publishing/publishers_guidelines/good_practice/national_occupational_standards_in_publishing.cfm)

- The Publishing Training Centre. (2009). What are national occupational standards? Retrieved March 23, 2009 from <http://www.train4publishing.co.uk/occstd/what>
- Tian, X. (2007). *Developments in publishing: The potential of digital publishing*. Paper presented at the Proceedings ELPUB2007 Conference on Electronic Publishing, Vienna, Austria. Retrieved from [http://elpub.scix.net/data/works/att/118\\_elpub2007.content.pdf](http://elpub.scix.net/data/works/att/118_elpub2007.content.pdf).
- Tribute, A. (2006). *Digital Goes International*. Retrieved October 13, 2008 from <http://www.attributes.co.uk/index.php>



