

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 101-2511-S-144-001-
執行期間：101年08月01日至102年07月31日
執行單位：國立臺灣藝術大學圖文傳播藝術學系（所）

計畫主持人：賀秋白
共同主持人：徐明珠
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：陳雍華
碩士班研究生-兼任助理人員：偕淑芬

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102年10月29日

中文摘要：在建立產業需求導向的人才培育趨勢下，數位媒體與出版相關產業亟待建立各工作的職務、單元任務等職能指標及相關研究的知識系譜。建構職能的方法眾多，而疊勘法(Developing a Curriculum, DACUM)是一項產業專家們透過面對面、腦力激盪，建立共識，最後獲致結論的研究方法。然藉由相互討論、不斷演繹、歸納，耗費時間，且參與者要同一時間聚在一起，才能激起火花和共鳴，有其執行上的困難存在。而隨著網際網路、資訊與通訊科技成熟，雲端科技具有互動、即時傳遞且不受限時空之優點，正好可以補足產業的專家們不易同時聚在一堂實施疊勘法(DACUM)之不足與缺點。本研究透過「雲端」來進行DACUM的活動，讓數位媒體與出版產業的專業人士、學界學者專家們，建立「無所不在」的溝通平台。本研究運用文獻探討與文件分析法、比較研究法、雲端問卷調查法、疊勘專家訪談、疊勘專家會議建立共識、雲端平台DACUM職能分析模式實作，進行雲端疊勘職能分析DACUM Occupational Analysis驗證等。研究期間獲得數位媒體設計人員職能165項單元任務底稿；進行雲端網路問卷調查，專家訪談、專家會議，獲得122項單元任務。再經所建立之雲端平台，邀約疊勘專家們透過平台提出職能分析意見，進行「職務」與「單元任務」等的修訂，最終建立「數位媒體設計人員職能」雲端疊勘分析表。本研究成果之一「雲端疊勘職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式，將可作為各種不同產業透過雲端建構職能的參考。成果二「數位媒體設計人員職能分析表」則可提供相關產業等「產官學研」之運用，可作為企業用才、學校育才、政府選才之參據，促使學用合一、教考訓用合一。

中文關鍵詞：雲端、疊勘法(DACUM)、數位媒體、設計人員、職能分析表(職能架構圖)、「異地、異時、異使用者」協同工作

英文摘要：Under the current trend of talent training and cultivation based on industrial-driven requirements, digital publishing industry is also urgently needed to establish occupational competence charts for its various job functions. Among the numerous job function analysis methods DACUM (Developing a Curriculum) job analysis method is one that requires all the experts to get together to review, discuss and brainstorm the specific job function descriptions and related duties and tasks in order to reach consensus and conclusion to create the DACUM

Competence Chart. However, there are practical difficulties for all these experts to get together in conducting these review, discuss and brainstorm meetings; the Cloud technology has the advantage of instant communication without the constraints of time and space, allowing the group of experts to get together and hold brainstorm review meetings through the Cloud. Cloud technology thus eliminated the drawbacks and weaknesses of the DACUM job analysis method and turned it into one of the most complete and efficient job function analysis methods. This research project was carried out using a hybrid methodology which included: 1). Literature Review and Document Analysis; 2). Comparison Analysis; 3). Questionnaire Survey via Cloud; 4). Interview with Experts; 5). DACUM Occupational Analysis meetings via Cloud and 6). Verifications of the DACUM competence model via Cloud technology. The resulted 15 duties and 122 tasks were then finalized by DACUM Trello platform via Cloud technology in establishing the final DACUM Competence Chart for Digital Media Designers. This research study has demonstrated that the 'Cloud DACUM Occupational Analysis Model' is viable, offer an environment which provides 'asynchronous' collaboration works, and can be used in conducting various job function analyses by various industries successfully. The resulted DACUM Competence Chart for digital media designers can also be valuable for digital publishing industry, universities and government agencies as a standard in hiring, educating and selecting of the talents in digital media designer related fields.

英文關鍵詞： Cloud, DACUM Occupational Analysis Method, Digital Media Designers, Asynchronous Collaboration Work

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 期末報告

建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究

A Construction of the Digital Media Designer Competences
Using the Improved DACUM Analysis Method via Cloud Technology

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 101-2511-S-144 -001 -

執行期間：自民國 101 年 08 月 01 日起至民國 102 年 07 月 31 日

執行機構及系所：國立臺灣藝術大學圖文傳播藝術學系（所）

計畫主持人：賀秋白

共同主持人：徐明珠

計畫參與人員：陳雍華、偕淑芬

本計畫除繳交成果報告外，另含下列自評表、資料表，共 2 份：

- 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表
- 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

中 華 民 國 102 年 07 月 31 日

目錄

目錄.....	I
摘要.....	III
Abstract.....	IV
壹 前言與研究目的.....	1
一 前言.....	1
(一)數位媒體成為新顯學.....	1
(二)數位媒體造就新工作與新職能.....	1
二 研究目的.....	2
(一)雲端科技觸發職能分析研究之新場域.....	2
(二)疊勘法建構職能採用多時.....	3
(三)建構更容易可行的疊勘職能分析法.....	4
三 本研究之研究問題.....	4
貳 文獻探討.....	5
一 國內外有關本計畫之研究情況.....	5
二 重要參考文獻.....	5
(一)職能與內涵.....	5
(二)疊勘法(The DACUM Approach)的緣起與內涵.....	6
(三)Norton 疊勘法三個觀念.....	7
(四)Norton 疊勘(DACUM)法八個步驟.....	8
(五)美國教育部與勞工部開發職業能力使用疊勘方法.....	8
(六)工作、職務與單元任務之關係.....	9
(七)國外之 DACUM Chart 疊勘職能分析表.....	9
(八)數位媒體設計人員應具職能.....	11
(九)雲端運算.....	14
(十)本研究可資採用之雲端平台.....	15
參 研究方法.....	17
一 研究方法.....	17

(一)複合式的研究方法 (Hybrid methodology)	17
(二)研究的範圍	17
(三)研究的架構	18
二 進行步驟與執行進度	18
(一)第一階段：文獻探討與文件分析	18
(二)第二階段：成立疊勘委員會、實施網路問卷調查、專家訪談	19
(三)第三階段：建構雲端 DACUM 職能分析模式	21
(四)第四階段：召開雲端疊勘專家會議	22
(五)第五階段：雲端 DACUM 職能分析模式進行實作與驗證	23
三 本研究的可靠性	23
肆 結果與討論	24
一 研究結果	24
(一)研究結果一 雲端疊勘職能分析的成果呈現—疊勘職能分析表	24
(三)研究結果二 雲端疊勘職能分析模式	25
(四)研究結果三 數位媒體設計人員職能疊勘分析表	27
二 研究結論與建議	32
(一)結論	32
(二)建議	33
參考文獻	34
一 中文部分	34
二 英文部分	36
附錄	39
一 附錄一 本研究雲端問卷與工作底稿	39
二 附錄二 本研究專家會議用表—擬刪除單元任務	40
附件	42
一 附件一 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表	42
二 附件二 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表	44

摘要

在建立產業需求導向的人才培育趨勢下，數位媒體與出版相關產業亟待建立各工作的職務、單元任務等職能指標及相關研究的知識系譜。建構職能的方法眾多，而疊勘法(Developing a Curriculum, DACUM)是一項產業專家們透過面對面、腦力激盪，建立共識，最後獲致結論的研究方法。然藉由相互討論、不斷演繹、歸納，耗費時間，且參與者要同一時間聚在一起，才能激起火花和共鳴，有其執行上的困難存在。而隨著網際網路、資訊與通訊科技成熟，雲端科技具有互動、即時傳遞且不受限時空之優點，正好可以補足產業的專家們不易同時聚在一堂實施疊勘法(DACUM)之不足與缺點。本研究透過「雲端」來進行 DACUM 的活動，讓數位媒體與出版產業的專業人士、學界學者專家們，建立「無所不在」的溝通平台。本研究運用文獻探討與文件分析法、比較研究法、雲端問卷調查法、疊勘專家訪談、疊勘專家會議建立共識、雲端平台 DACUM 職能分析模式實作，進行雲端疊勘職能分析 DACUM Occupational Analysis 驗證等。研究期間獲得數位媒體設計人員職能 165 項單元任務底稿；進行雲端網路問卷調查，專家訪談、專家會議，獲得 122 項單元任務。再經所建立之雲端平台，邀約疊勘專家們透過平台提出職能分析意見，進行「職務」與「單元任務」等的修訂，最終建立「數位媒體設計人員職能」雲端疊勘分析表。本研究成果之一「雲端疊勘職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式，將可作為各種不同產業透過雲端建構職能的參考。成果二「數位媒體設計人員職能分析表」則可提供相關產業等「產官學研」之運用，可作為企業用才、學校育才、政府選才之參據，促使學用合一、教考訓用合一。

關鍵詞：雲端、疊勘法(DACUM)、數位媒體、設計人員、職能分析表(職能架構圖)、「異地、異時、異使用者」協同工作

Abstract

Under the current trend of talent training and cultivation based on industrial-driven requirements, digital publishing industry is also urgently needed to establish occupational competence charts for its various job functions. Among the numerous job function analysis methods DACUM (Developing a Curriculum) job analysis method is one that requires all the experts to get together to review, discuss and brainstorm the specific job function descriptions and related duties and tasks in order to reach consensus and conclusion to create the DACUM Competence Chart. However, there are practical difficulties for all these experts to get together in conducting these review, discuss and brainstorm meetings; the Cloud technology has the advantage of instant communication without the constraints of time and space, allowing the group of experts to get together and hold brainstorm review meetings through the Cloud. Cloud technology thus eliminated the drawbacks and weaknesses of the DACUM job analysis method and turned it into one of the most complete and efficient job function analysis methods. This research project was carried out using a hybrid methodology which included: 1). Literature Review and Document Analysis; 2). Comparison Analysis; 3). Questionnaire Survey via Cloud; 4). Interview with Experts; 5). DACUM Occupational Analysis meetings via Cloud and 6). Verifications of the DACUM competence model via Cloud technology. The results of the hybrid methodology research study were 165 job-function related duties and tasks for Digital Media Designers. A questionnaire survey was then conducted via Cloud technology with 10 experts; statistical analysis of the surveyed results further identified 51 unit tasks of which the levels of consensus by experts were low and to be excluded. However, a second round of DACUM review meeting held by these experts extracted and kept 8 unit tasks from these 51. The resulted 15 duties and 122 tasks were then finalized by DACUM Trello platform via Cloud technology in establishing the final DACUM Competence Chart for Digital Media Designers. This research study has demonstrated that the “Cloud DACUM Occupational Analysis Model” is viable, offer an environment which provides “asynchronous” collaboration works, and can be used in conducting various job function analyses by various industries successfully. The resulted DACUM Competence Chart for digital media designers can also be valuable for digital publishing industry, universities and government agencies as a standard in hiring, educating and selecting of the talents in digital media designer related fields.

Key words: Cloud, DACUM Occupational Analysis Method, Digital Media Designers, Asynchronous Collaboration Work

壹 前言與目的

一 前言

(一)數位媒體成為新顯學

梁朝雲、張文山(2004)定義「數位媒體」為：可承載、儲存、處理、傳輸、呈現數位化資訊之傳播媒體，如數位廣播、數位電視、網路遊戲、互動多媒體等。

微軟公司(2011)指出，「數位媒體」指的是已編碼(數位壓縮)的音訊、視訊及相片內容。編碼的內容包含將音訊及視訊輸入轉換為數位媒體檔案，例如 Windows Media 檔案。在數位媒體編碼後，便可輕鬆地透過電腦操作、散佈及轉換(播放)公之於眾出版，並在電腦網路間進行傳輸。數位媒體類型的範例包括：Windows Media Audio (WMA)、Windows Media Video (WMV)、MP3、JPEG 和 AVI。

Amazon 於 2007 年 11 月 19 日以 399 美元的價格推出了 Kindle 第一代。2008 年 Kindle 的熱賣，不僅鼓舞了 Kindle 閱讀器的製造商，而且牽動著數位出版價值網中的資訊與通訊業者，尤其是電子書硬體製造業，促使經濟部於 2009 年推動「數位出版產業發展策略及行動計畫」(經濟部數位內容產業推動辦公室，2009a，2009b；杜紫軍，2010；蘇俊賓，2010；經濟部工業局，2009；Wikipedia, 2011，楊甯舒，2013)。

過去，媒體、通訊傳播、資訊各居一方，兀自扮演其訊息內容傳輸的功能和角色，出版被定位是平面的媒體；時至今日，媒體和傳播科技功能逐漸輻合，傳播媒體典範轉移，數位匯流、跨媒體的概念已然形成，出版已演進到具有動態活力的數位媒體。由於數位出版係融合了媒體、網路、資訊與通訊科技，促使訊息符號在經過創作和編輯變成數位出版內容後，得以多載體形式，公之於眾、出版傳播的數位新媒體，因此數位媒體成為數位匯流時代的新顯學。

(二)數位媒體造就新工作與新職能

新興科技促成新環境的產生，將淘汰某些職務與工作，因此造就新的工作、職務、單元任務。人才培育流程包括「教、考、訓、用」幾個階段，原本在教、考、訓、用之中，「用」是屬於後端的工程，但事實上「用」應該擺在整個機制的最前端，將產業界、機關團體的需求列入考試命題內容思考，於是用人機關應先進行工作的職能分析，確立各類型人才職務內涵和要求，藉以建立職能指標作為考選人才之參據，進而據以為課程規劃及教學內容之用。因此，教考訓用原則上應該從「用人單位」出發，從「用」人角度回溯到人才甄選，再推回到教育場

域(徐明珠，2010)。

職能指標居於「教考訓用」重要位置(參見圖 1)，導入職能指標於人才培育，學校方面，能夠因為培育出來的人才適切的為職場所用，青年學子都得展長才，可以充分顯現辦學成效；對用人機構來說，可以解決人才難找或不適用的問題，並能因為有人、有才，而可以讓企業運作更順暢、更具發展性；就社會來說，人才得展，能夠適才、適所，便可創造繁榮發展之基石；同時，對國家來說，更能將人力資源做有效的利用，大幅提升國家之競爭力。

對於如何將職能分析的結果，置入甄選人才工作之推動，在選才過程裡面，當然重點還是「職能指標」的部分。利用「職能指標」當作命題大綱、考試科目的參考，如此才能使人才需求和選才制度結合在一起。不管筆試、口試，甚至實地考試，都應把這種職業需求的能力融入命題內容之中，以使真正的人才脫穎而出。而學校課程應該把職能分析的結果，當作系所培養人才的非常重要的一項課題(徐明珠，2010)。

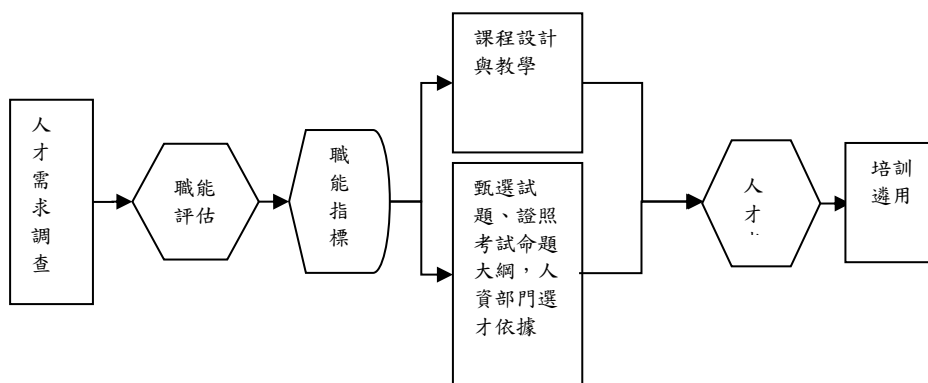


圖1 職能指標居於教考訓用合一重要地位

修正自：徐明珠(2010)。楊朝祥在考選部的春夏秋冬。

二 研究目的

(一) 雲端科技觸發職能分析研究之新場域

經濟部(2010)指出，國際知名公司谷歌(Google)，以超過百萬台、為數龐大的電腦伺服器，提供全世界網頁搜尋服務，堪稱雲端運算發展的始祖。之後亞馬遜網路書店公司(Amazon.com)，將公司內部為數龐大的電腦伺服器予以虛擬分割，透過網際網路提供主機、儲存運算資源共享服務給全世界用戶；另亦有公司(如：Salesforce.com 等)則可提供基於客戶需求、精準掌握顧客需求關係管理之相關軟體模組服務(On-demand CRM “Customer Relationship Management”)提供全世界的企業使用，顯見雲端運算科技的演化已逐漸成形(經濟部，2010；科技政策研究與

資訊中心，2011)。

雲端運算是一種經由網際網路，從遠端取用近乎無限電腦運算資源的服務模式與技術組成，具有如下三大特質：1.超大型(massively)：通常具有超過 1 萬台以上主機的運算資源。2.無限延展(scalable)：運算能力可隨運算設備的增加而迅速擴充。3.彈性使用(elastic)：用戶可隨需要增加或減少運算資源的使用(經濟部，2010；科技政策研究與資訊中心，2011)。

(二)疊勘法建構職能採用多時

疊勘法(DACUM, Developing A Curriculum)是一項透過專家們面對面、腦力激盪最後建立共識、獲致結論的研究方法。

Lee, DeWitt, and Litman (1996)的報告書指出，1992 與 1993 年，美國教育部與勞工部聯手資助二十二個「職業能力標準專案計畫」(Occupational Skill Standards Projects)，開發非官辦的職業能力標準，以縮減新世紀職場與教育及訓練之間的差距。Bailey and Merritt (1995)，在一份報告中也提到這 22 個專題研究計畫，他們的說法是「十九個先導專題研究計畫採用修正式疊勘法、四個是混合引用疊勘法與 V-TECS 法」。

DeOnna(2002)討論 DACUM 法，並舉例「護士助理的指導員(Instructors of Nurse Aides)」的疊勘分析表。美國許多大學採用此法進行職能分析，計有 Grossmont College (2002a, 2002b), Johnson & Wales University (2005), Texas State Technical College (2002a, 2002b), Temple University(2007), Shoreline Community College (2007), Ohio State University (2009)等。

除了美國，2004 年加拿大的官方機構 Cultural Human Resources Council (2004). 也進行 Interactive / New Media Content Creator 的職能分析研究。採用的方法也是 DACUM。

2010 年學者 John Johnson 研究 What GIS Technicians Do: A Synthesis of DACUM Job Analyses.亦採用 DACUM。

2011 年，學者們 Linton, Nutsch, McSwane, Kastner, Bhatt, Hodge, Getty, Maier, Kastner, Chaturvedi, and Woodley(2011). 研究 "Use of a Stakeholder-Driven DACUM Process to Define Knowledge Areas for Food Protection and Defense"採用 DACUM 方法。

芬蘭 2011 年國際研討會 Kotonen, Tuominen, Savonen, Lahtinen & Suomäki 等五位學者探討物流工作(Logistics Centers)職能亦採用 DACUM 法(Kotonen, et al., 2011)。

(三)建構更容易可行的疊勘職能分析法

疊勘法(DACUM)是一項透過專家們面對面、腦力激盪最後建立共識、獲致結論的研究方法，過程費時、冗長。然而雲端科技具有互動、即時傳遞之便捷優點，正好可以補傳統 DACUM 之不足與缺點。此即促使本專題研究計畫發想之緣由，要建立一個全新的、方便易行的、資訊化、通訊化的 DACUM 模式；然後，使用此一模式雛形，嘗試以「數位媒體設計人員的職能分析」實作、驗證該模式雛形是否可行，以建立模式可以異地異步進行職能分析。。

三 本研究之研究問題

依照研究目的，本研究之問題如下：

- (一)研究問題一 雲端平台疊勘職能分析模式(操作之步驟)為何?
- (二)研究問題二 運用本研究建構之模式雛形，以「數位媒體設計人員的職能分析」進行實作，以驗證模式的可行性。

貳 文獻探討

一 國內外有關本計畫之研究情況

- (一)國內外疊勘法研究行之有年，但是尚未發現透過雲端平臺進行研究者，本研究屬於首創。以「雲端」為關鍵詞，透過電子資料庫查詢 49 個資料庫(國立臺灣藝術大學，2012)；查詢結果共 4,159 筆。進階查詢，設定題目名稱中有「雲端」兩字、關鍵詞中有「職能」，查詢 49 個資料庫；查詢結果共 107 筆，經過仔細逐筆核對，並無發現與職能有關之雲端論文。進一步查詢“DACUM”，雖有 107 筆資料，經仔細逐筆核對，亦未發現與職能有關之雲端疊勘論文。
- (二)數位媒體研究，近幾年也有少數的研究，但是，有關數位媒體設計人員職能分析之研究，查詢 49 個資料庫；查詢結果共 127 筆，仔細逐筆核對，發現僅獲得一筆：鄭聰興、林峰羽(2010)之數位媒體設計業就業能力分析研究，刊載於「醒吾學報」。該研究採用文獻分析、專家訪談、焦點團體法三種方法，並非雲端疊勘之研究。

二 重要參考文獻

(一)職能與內涵

職能(competence)是從事任何一項專業工作的基本內涵(楊朝祥，2009)。職能為工作中所需之知識、能力、技術、價值觀，有時職能也具有「潛在特質」，與實際工作表現具因果關係，能引發或預測個人行為或工作績效表現，藉以達成提昇組織或企業之競爭力，是以職能係為一個工作所具備之內涵和從事此項工作時應具備之能力(田振榮，2009)。不論政府機構或民間企業均可參照各職務或產業別所需之工作能力，據以作為學校調整系、所；設立學位、學程；規劃課程，以及考試和培訓內容之參據。教育部及各大學依據各用人機關、職業主管機關職能評估，調整教育方向及內容(徐明珠，2009；徐明珠、賀秋白，2009)。

徐明珠(2007)指出在職能的內涵方面，分成「一般能力」、「專業能力」，前者是指問題解決、日常生活或職場工作所需具備之共同能力，此即為哈佛大學所指稱之核心能力，以及英國與澳洲所經常被提及的關鍵能力。專業能力，則為從事專業工作所需之知識和技能，不只明白問題的情況，更在瞭解問題解決之道，包括推理、判斷、決策等能力，前者為陳述性知識，後者為策略性知識，兩者構成職場工作所須具備之知識地圖，唯專業能力遠比一般能力更重視策略性知識。

「專業能力」(professional competencies)是指與個人職務有關，亦即各專門行

業人員必須具備行業領域所需的能力，才可能勝任職守(陳信言，1981)。專業能力是一種技術、理論或通則的應用、批判分析的技巧、面對專業情境時能作出審慎的行動，並能批判的檢視這些行動的後果(單文經，1990)。美國教育協會曾為「專業化」定下八個標準，即：應屬高度的心智活動、具特殊的知識技能、要受過長期的專業訓練、需不斷的在職進修、屬永久性的職業、以服務社會為目的、有健全的專業組織、訂定並遵守專業倫理(謝文全，1993)。

職能指標的分析，應該由 For the Industry、By the Industry 的概念出發。For the Industry 指的是不論培養人才或者遴選人才都是為「產業界來培養、來遴選」，既然如此，接下來的問題是如何來遴選？真正的內涵、真正的指標在哪呢？而 By the Industry，指的是必須由產業界自己分析，依照產業界之看法決定人才之篩選。因此在教考訓用合一的推動上，產業界有所應扮演之角色 (徐明珠，2010)。

綜合以上，職能專指從事某一特定職業內的工作、職務或單元任務所需的能力。而個人在社會上從事某種職業的專業能力，係指他能勝任該特定職業的從事能力，類別不同，所要求之職能也不同，相互連貫、相互統整，以促成專業職能之建立與實踐。職能可據以為教育單位、用人機關調整教育與訓練方向及內容的依據。

(二)疊勤法(The DACUM Approach)的緣起與內涵

疊勤(DACUM)分析法(DACUM Analysis Process)，DACUM (DAY-kum)是由「發展課程」的英文「**Developing A Curriculum**」字首組成，亦有 The DACUM process 或 DACUM. Methodology 之稱呼。華文地區則譯為「疊勤法、蝶勤法(田振榮，2002)、碟勤法(林聰明，2005)」或者「美加的顯性能力分析 (DACUM) (孫芳仲，2006)」。本研究則參照賀秋白、饒達欽、戴建耘(2007)之研究，取「疊勤」二字顯示該法層層累疊描繪工作架構與面貌之精神，故譯為「疊勤法」。

DACUM (疊勤)是一種分析職業或工作的方法，它採取產業內專家提供的意見，建立完成特定工作(job)之基本操作任務清單。疊勤法已經運用在各層級：專業的、技術的、能力的與半能力的職業分析。

1975 年 R. E. Adams 於“DACUM approach to Curriculum”一文中，描述疊勤法的緣起與發展。最早是由加拿大的人力與移民部 Experimental Project Branch 與 General Learning Corporation 合作創設此種方法(Finch & Crunkilton, 1993)。

而 Norton(1985)所撰之《疊勤法手冊 *DACUM Handbook*》說明得更仔細，指出 1960 年代，Iowa 州 Clinton 的婦女工作訓練營方案 Women's Job Corp program 為了開發課程，由加拿大的人力與移民部實驗計畫科 Experimental Project Branch 與紐約的通用學習公司 General Learning Corporation(此一公司 1965 年由 Time, Inc., Silver Burdett, 以及 General Electric 合資設立)合作創設此種方法。

Zanella(1999)則指出，隨後這位 Robert Norton 在 1976 年於美國科羅拉多大學主導了他的第一個疊勘研習營，自此引導許多美國的技術學院、社區學院引用此疊勘方法進行課程開發。1982 年 Norton 被聘以疊勘方法研究開發「訓練疊勘指導員」所需之課程，也促成他的著作《DACUM Handbook 疊勘法手冊》之誕生。此後，疊勘方法在世界各地被廣泛採用於職業與技術學程。

疊勘法 DACUM 是一種分析職業或工作的方法，它採取產業內專家提供的意見，對於職業的分析，疊勘是一種比較新穎且開創性的方法，並已證明是非常有效的、低成本的快速方法，決定一個工作(job)的定義或職場之工作者之職務(duties)、單元任務(tasks)表現。



圖2 加拿大Okanagan College疊勘專家們分析討論的結果張貼在黑板上

資料來源：Okanagan College (1993). International Development Centre.

<http://webapps-1.okanagan.bc.ca/misc/centres/salmonarm/idc/73outlinemed.JPG>

(三)Norton 疊勘法三個觀念

Norton 的疊勘法包含三個觀念：1.產業內的專家比其他人更能精準地描述與定義他們的工作；2.根據專家工作者之表現去精確地描述其單元任務(tasks)，才是有效定義一個工作的方法；3.為了正確地表達單元任務，所有的單元任務需要某些知識、能力、工具操作與工作行為 (Norton, 1997a, pp. 1-2)。

由贊助的部門(組織)之顧問委員會的協助，仔細考量與挑選來自產業領域八位至十二位專家，組成疊勘委員會/聯席小組(panel)。這些委員們在一位適當的指導員(facilitator)指導下，以腦力激盪描述工作、並依照工作活動的重要性與頻率給與等級評比，會商「疊勘分析表(DACUM chart)」(亦譯為 DACUM 能力圖

表、DACUM 行為明細表；本專案亦稱「職能架構圖」)之內容，以兩天或三天時間以改良式腦力激盪法獲取集體的專門知識與共識。疊勘法專家會議(The DACUM workshop)通常獲得八項到十二項的「職務」以及五十項到二百項「單元任務」，這些職務與單元任務鋪陳出一位成功的工作者在某一特定的工作、或者是相關工作的群集之一張完整的能力面貌、輪廓繪圖(參見圖 2)。

由疊勘分析法發展得來的「疊勘職能分析表」是一個在職業(occupation)或工作內的許多職務與單元任務的工作描繪表(The profile chart)」，以及工具操作、材料、與生產設備，仔細觀察並詳細描繪的畫像。被認定為重要的單元任務將會成為研究教育學程發展模組之基礎或其它教學的單元。從單元任務分析所得結果之資訊，隨後會轉換為課程模組、學習指南、或其它類型學生與講師們的學習材料 (TSTC, 2013)。

(四) Norton 疊勘(DACUM)法八個步驟

Norton(1985:p.35; 1997a: p.C-23; 1997b: p. A-IV-32; King, 1999; Norton & Moser, 2008)疊勘(DACUM)法包含有八個步驟(DACUM Procedural Steps)：

1. 成立疊勘委員會、確立委員會定位。
2. 進行腦力激盪(會議討論)審視職業或工作，以達成共識發展出疊勘職能分析表；
3. 確認職務(一般範圍的責任)；
4. 確認各個職務領域下之單元任務的具體表現；
5. 確認相關需求，並且列表，譬如：此工作的一般知識和技能；工具、生產設備、物資和使用的材料；工作者行為(特質和態度)；以及未來的發展趨勢與其顧慮或關注；
6. 覆核與修訂單元任務和職務的說明；
7. 將單元任務與職務排序；
8. 如有需要可增列其他選項。

(五)美國教育部與勞工部開發職業能力使用疊勘方法

Lee, DeWitt, and Litman (1996)的報告書指出，1992至1993年，美國教育部與勞工部聯手資助二十二個「職業能力標準專案計畫」(Occupational Skill Standards Projects)，開發非官辦的職業能力標準，以縮減新世紀職場與教育及訓練之間的落差。其中十六個計畫案是由教育部資助、另六個計畫案為勞工部所資助。是項計畫調查各個職種由生手級到專家級所需符合的知能，提供產業界雇主、工作人員、工會、教育工作者們運用這些職業能力標準做為職業表現的期望值、評量工作表現、教育與訓練課程成功與否的依據，以促進工作者終身學習、提昇工作者能力、改變工作實務、提高生產力、改進產品與服務的品質。估計自1992年至1996年已投入美金四千萬元發展職業能力標準，涵蓋大約全球九千五百萬名工作者中

的百分之十八點四(一千七百五十萬名)工作。Bailey and Merritt (1995)提到這22個專題研究計畫「十九個先導專題研究計畫採用修正式疊勘法、四個是混合引用疊勘法與V-TECS法」

(六)工作、職務與單元任務之關係

Legere (1978) 討論工作的建構，分為四個階層：工作(job)、職務(duty)、單元任務(task)、操作元素(element)。操作元素是最小的分析單位。幾個操作元素，可以構成一項單元任務。幾個單元任務，又可組成一項職務。而幾項職務，可以建構組合成為一個工作。工作是一個總稱。例如：圖文設計人員，是指專門辦理印前作業圖文整合組成頁面的工作；其職務是將圖像與文字加以整合完成小版、大版等複製前作業的中間產物。其單元任務是操作複製前設備以完成某項複製前製作，如操作分色機、電腦組頁系統；而操作元素則是指操作分色機、電腦組頁系統的每一細小步驟。

經由以上討論，職能分析架構：採用工作(job)、職務(duty)、單元任務(task)、與操作元素(element)；並以下圖表示其間之關係(參見圖3)。

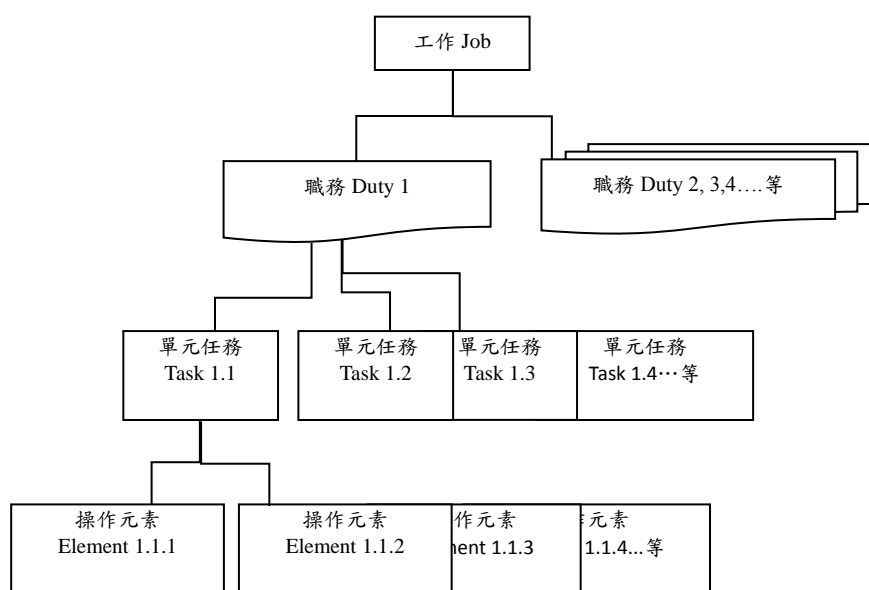


圖 3：工作、職務與單元任務之關係示意圖

資料來源：修改自 Legere, C. (1978). "Occupational Analysis for training," Educational Technology, 18(4), p.27-35

(七)國外之 DACUM Chart 疊勘職能分析表

本專題研究「並列、比較」5種疊勘分析表，分別為 Johnson & Wales University(2005)之 Graphic Designer 疊勘分析表；Grossmont College(2002a)之 Graphic Designer 疊勘分析表；Grossmont College(2002b)之 Web Designer 疊勘分

析表；Texas State Tech. College Waco(2002a)之 Digital Media Design 疊勘分析表；以及 Texas State Tech. College Waco(2002b)之 Graphic Artist 疊勘分析表(請參見表 1)。

表 1 美國之 DACUM Chart 疊勘職能分析表並列與比較

工作項目	文獻來源	美國羅德島 Johnson & Wales Univ., Graphic Designer 圖文設計師	美國加州的 Grossmont College, Web Designer 網站設計師	美國加州的 Grossmont College, Graphic Designer 圖文設計師	美國德州的 Texas State Tech. College Waco, Digital Media Design 數位媒體設計師	美國德州的 Texas State Tech. College Waco, Graphic Artist 圖文設計師	紅河學院 Red River College 數位多媒體技術 Digital Multimedia Technology
疊勘指導員		4	3	3	1	1	2
疊勘專家		8	4	6	4	8	未提供資料
職業描述		未提供資料	未提供資料	未提供資料	未提供資料	Yes	未提供資料
職務		9	7	7	11	11	16
單元任務		89	40	54	110	125	207
一般知識與技能		37	20	22	19	16	未提供資料
工作者行為與特質		41	25	37	18	19	未提供資料
工作者使用之工具設備材料與供應		48	10	34	10	12	未提供資料
未來趨勢與其顧慮或關注		12	6	13	7	4	未提供資料
名詞縮寫		未提供資料	8	22	5	未提供資料	未提供資料
專有名詞與定義		未提供資料	未提供資料	未提供資料	未提供資料	8	未提供資料

資料來源：本研究整理自

Johnson & Wales University(2005). DACUM Research Chart for Graphic Designer. Retrieved from https://bestfitcms.jwu.edu/uploadedFiles/Resources/dacum_grphc_dsgn.pdf

Grossmont College (2002b). Web Designer. Retrieved from <http://www.gcccd.edu/dacum/documents/Webdesignerresearchchart.pdf>

Grossmont College (2002a). Graphic Designer. Retrieved from <http://www.gcccd.edu/dacum/documents/Graphicdesignerresearchchart.pdf>

Texas State Tech. College Waco (2002a). Digital Media Design. Retrieved from <http://www.waco.tstc.edu/ideas/dacum>

Texas State Tech. College Waco (2002b). Graphic Artist. Retrieved from <http://www.waco.tstc.edu/ideas/dacum>

Red River College(2001). DACUM Research Chart for Digital Multimedia Technology. November 15 - 16, 2001.

http://air.rrc.mb.ca/course%20development/DACUM_CHARTS/Cre_Comm_Digital_Multimedia__2001_11_16.pdf

比較國外 DACUM 職能分析結果之呈現與進行方式，發現疊勘指導員 (DACUM Facilitator) 多半是一位至三位，也有見到四位者；DACUM Panelists 產業的專家成員則為 4 位、6 位、8 位不等；職業描述(Occupation Description)則僅有德州的設計人員於疊勘分析表上進行了描述，其他四種都沒有；Duties 的表達為 7 種、9 種、11 種以及 16 種；單元任務(Tasks)則有的 40 項、54 項、89 項、110 項、125 項以及 207 項等；一般(基本)知識與技能(General Knowledge and Skills)各有 16 項、19 項、20 項、22 項、以及 37 項。工作者的行為、特質(Workers' Behaviors, Traits)則有 18 項、19 項、25 項、37 項以及 41 項；工具操作等(Tools, Equipment, Materials and Supplies)則有 10 項、12 項、34 項、以及 48 項，相差懸殊；未來職業的趨勢與其顧慮(Future Trends and Concerns)或關注，4 項、6 項、7 項、12 項，以及 13 項；專有名詞與定義(Terms and Definitions)，則僅出現於一項資料來源，另四份則沒有此項說明(參見表 1)。以上公告之疊勘分析表，大體上是遵照 Norton 疊勘手冊(Norton, 1985:p.85; 1997a: p.D-16; 1997b: p. A-IV-5; Norton & Moser, 2008)進行編製，而各單位編排之呈現則依照所選用的媒體是為紙本或是網頁公告，而有不同。

略有差異的是，有的呈現與該職業工作有關的專有名詞的解釋，有的則無；大部分都有縮寫字之全文解釋，有的疊勘分析表則無(如，Johnson & Wales University, 2005)；本研究匯總各個疊勘分析表，整理其內涵如下：

1. 專家清單(疊勘小組名冊，含指導員)，放置於表內或者封面。
2. 工作職稱(抬頭 title)的定義。
3. 職務，職務的項數不等。
4. 不同職務之下的單元任務，單元任務數不等。
5. 所需之知識與技能。
6. 工作者的特質與行為。
7. 此一工作者使用之工具、設備、材料等。
8. 未來職業的趨勢與其顧慮或關注。
9. 此一工作有關之專有名詞定義。
10. 此一工作有關之行業用語英文縮寫名詞的解釋。

另外，有的製作單位(如 San Diego Mesa College; San Diego State University; San Diego City Schools 三校合作的 Research Chart for the GIS Technician Position)疊勘分析表中，增列了 Contributors，以示對協助單位(機構)的感謝(San Diego State University, 2005)。

(八)數位媒體設計人員應具職能

數位媒體設計是一項結合數位媒體與設計的教育，應以跨界融合的方式，理性的應用新型媒體的優越性去傳達設計的價值(劉玉龍，2012)。實踐性是所有藝術設計專業的重要特徵，數位媒體藝術教育不但具有實踐性，還具有科學性，涉

及網路藝術、多媒體藝術、攝影藝術、數位音樂製作、互動裝置以及數位視頻等領域，新媒體藝術是未來生活中不可缺少的重要組成部分(孫阿強，2012)。

本研究蒐集南非、澳洲、英國、加拿大等國所公告之數位媒體設計相關人員職能，茲探討如下：

2010年，南非的 South African Qualifications Authority 公告之出版國家資歷證“National Certificate: Publishing South African Qualifications Authority”提到了數位媒體設計人員相關職能有十六項(SAQA, 2010)：1.訂定設計和排版的基本原則；2.確定設計過程各階段以及專業平面設計師的角色；3.製作簡易的列印樣和簡報演示材料；4.整合文字和圖樣與掃描的圖像，形成一個良好的版面規劃；5.創意發想和設計出版品，包括價格表、訂單、備忘錄、海報、報告書、內部通訊、名片、技術文檔、訓練教材、產品目錄和廣告；6.能為印刷媒介與網頁進行創意發想、編輯插圖和版面設計；7.使用商業的線條稿插圖和報紙的資訊圖表相結合的混合媒材，是由線條稿與點陣圖圖像和字體，以及圖形元素、界面和動畫等所組合，提供製作網際網路使用；8.創意發想標誌、線條稿和插圖；9.製作插圖；10.運用文字並精準的設計一個專案項目(出版品)—從標誌、產品包裝到技術插圖、廣告、出版和網際網路出版；11.編輯和創意發想各式圖像，包括化妝品廣告、新照片、電影片字幕、動畫元件和美術作品；12.結合繪畫工具(包括影像處理軟體)以便進行照片的修整；13.製作優質照片圖像以供簡報演示、小冊子和文件使用；14.創意發想動態的、高解析度的簡報演示；15.為網站設計提供一份介紹；16.應用 HTML 程式進行規劃、設計和編輯網頁(SAQA, 2010)。

2012年5月，澳洲教育、就業與勞動部「產業技能委員會」(Industry Skill Council, ISC)公布“ICA50911 Diploma of Digital Media Technologies”作為數位媒體設計、發展和製作相關人員職能評估之參照。分為核心及選修兩種能力單元，其中核心為7項，選修為27項。核心能力包括，起源和發展概念(Originate and develop concepts)、交互式媒體製作(Manage interactive media production)、「IT環境中的著作權、倫理和隱私」(Contribute to copyright, ethics and privacy in an IT environment)有效地在數字媒體產業工作(Work effectively in the digital media industry)(ISC, 2012)。

2013年，英國 Creative Skillset's 公告之互動媒體能力(Interactive Media Skill)能力，認為這種技能不僅限於互動媒體產業，應廣泛運用於內容和互動式媒體相關領域。特別是應結合跨學科之創造性和邏輯思維，以便在知識經濟奠定寶貴之基礎。是項產業需要豐富的組合的「多元」(hybrid)技能，以及更廣泛的跨學科意識(a broader cross-disciplinary awareness)。如果從業人員要爬升到高階、管理的角色，例如開發人員要到系統架構師(systems architects)、設計人員要成為製作人等，都需要跨領域之技能。具有精深、特定技能的從業人員，如圖形設計師或程式人員都比較容易找到，具有多元和多種技能者較不易找到，尤其是跨領域和

能理解角色脈絡者更為缺乏(Creativeskillset, 2013)。

2013 年加拿大「文化人力資源委員會」(Cultural Human Resources Council, CHRC)發展了一份互動式數位媒體 Interactive Digital Media (IDM) 職能地圖計有 27 項，包括最大化的開發環境(Maximize development environment)、確保可重用性的編目的資產/模板(Ensure reusability of Catalogued assets/ templates)、發展圖形和網絡編碼(Develop codes for Graphics and Networking)、執行圖形技術(Implement Graphics Technology)、發展介面 (Develop Interface) 等 (CHRC, 2013)。

另外，鄭聰興、林峰羽(2010)「數位媒體設計業就業能力分析研究」指出，數位媒體設計工作的十七項特質；基礎能力指標有思考能力、創作相關等六大項；專業能力指標部分：設計基本能力、傳播基本認識、電腦專業能力、數位影音製作能力、網路加值互動能力、數位媒體應用能力等 6 個關鍵目的，以及 28 個主要功能、106 個次要功能、411 個功能單元。黃小瑩、黃璐(2012)則提出，數位媒體設計人才模式：以培養七個維度的能力為目標，即創新能力、操作技能、理論知識、藝術審美、情感態度、專案管理和研究方法。

本研究蒐集國外六種數位媒體設計相關人員疊勘分析表：「Johnson and Wales University 之 Graphic Designer」職務 9 項與單元任務 89 項、「Grossmont College 之 Web Designer」職務 7 項與單元任務 40 項、「Grossmont College 之 Graphic Designer」職務 7 項與單元任務 54 項、「Texas State Technical College Waco 之 Digital Media Design」職務 11 項與單元任務 110 項、以及「Texas State Technical College Waco 之 GRAPHIC ARTIST」職務 11 項與單元任務 125 項，Red River College 之 Digital Multimedia Technology 職務 16 項與單元任務 207 項，經過並列、比較，差異頗多，職務的項目數，從 7~16 不等；單元任務數由 40 項到 207 項均有，差異幅度大。

職務	單元任務	描述
2013/1/21 草稿		
NSC 101-2511-S-144_001 雲端疊勘職能分析-數位媒體設計人員		
職務A 案件計畫(PLAN)		
1	單元任務 A1	確認設計案件之限制 (IDENTIFY LIMITATIONS)
2	單元任務 A2	對準最終使用者 (TARGET END USER)
3	單元任務 A3	確定適當的媒介 (IDENTIFY APPROPRIATE MEDIUM)
4	單元任務 A4	確定目的和目標 (IDENTIFY OBJECTIVES & GOALS)
5	單元任務 A5	腦力激盪集思廣益 (BRAIN STORM)
6	單元任務 A6	運用設計案專案管理之原則 (USE PROJECT MANAGEMENT PRINCIPLES)
7	單元任務 A7	解釋數位多媒體設計專案計畫 (INTERPRET A PROJECT PLAN)
8	單元任務 A8	分析及提出其他建議 (ANALYSE & SUGGEST ALTERNATIVES)
9	單元任務 A9	定義設計案之需求 (DEFINE REQUIREMENTS)
10	單元任務 A10	滿足客戶的要求 (MEET CLIENT REQUEST)
11	單元任務 A11	確定設計風格 (Determine styles)
12	單元任務 A12	設計案獲得最後認可 (Obtain final approvals)
職務B 收集設計案內容(GATHER CONTENT)		
1	單元任務 B1	組織設計案內容 (ORGANIZE CONTENT)
2	單元任務 B2	分析設計案內容 (ANALYZE CONTENT)
3	單元任務 B3	結構設計案內容 (STRUCTURE CONTENT)
4	單元任務 B4	尋找設計案內容 (FIND CONTENT)

圖 4 數位媒體設計人員職能草稿 15 種職務 165 項單元任務

本研究經過國內與國外文獻回顧與文件分析探討，整理得到數位媒體設計人員職能草稿，計有 15 種職務：設計案計畫；收集設計案內容；溝通；維護和支援設計案產品；開發設計案產品；應用數位媒體製作基本知識；數位媒體設計技術；開發軟體；應用視頻技術；專業之數位設計電腦技能；動畫的影像(圖像)和模型；應用音頻技能；執行設計案管理；整合數位媒體；參與數位設計之專業發展。以及每一項職務之下各有數個(6~16 個)不同之單元任務，共計有 165 項單元任務。

(九)雲端運算

臺灣受近年雲端運算、智慧手持裝置等新媒體、新技術及新載具快速成長之影響，產業發展情勢產生劇烈變化。數位出版產業明列「創意臺灣—文化創意產業發展方案行動計畫—2009-2013 年」(行政院文化建設委員會等，2009)。

行政院科技顧問組責成經濟部，提出「雲端運算產業發展方案」，並且為此召開多次跨部會會議，提出雲端運算產業發展方案共 15 項計畫，以 5 年共 240 億元經費，目標達成雲端服務應用體驗 1,000 萬人次、帶動企業研發投資 127 億，促成投資(含製造、服務) 1,000 億、新增就業人口 5 萬、雲端運算產值累計達 1 兆。讓臺灣以運用雲端新科技，創造智慧好生活，朝科技強國之路，邁開大步(科技政策研究與資訊中心，2011)。

隨著網際網路技術的發展，「資料共享」的議題已成為一般資料使用者所能接受的想法。除了資料共享的問題外，隨之而來衍生的需求即是「共同編輯」。在過去，當組織或團體需要透過網際網路方式進行資料的彙整，往往需要有特定的人士擔任編輯的角色，將個別使用者的資料進行整理，最後才會有完整的版本出現。使用此種方式不僅資料彙整速度較慢，參與討論的成員也無法即時得到資料修正過程中的內容；然而過去受限於技術因素，此種方式乃是不得不然的結果(彭逸帆，2011)。

如今，我國政府大力推動的雲端運算，其中一塊「藉由共享平臺和架構的設立使得整個產業生態價值鏈得以存在與發展」，此即本專題研究的發想，運用「共享平臺」進行職能分析，改善職能分析的方法、與時俱進、方便、新穎、降低成本、便利實施等等。

建構職能的方法眾多，而疊勘法(Developing a Curriculum, DACUM)是一項產業專家們透過面對面、腦力激盪，建立共識，最後獲致結論的研究方法；藉由相互討論、不斷演繹、歸納，耗費時間，且參與者要同一時間聚在一起，才能激起火花和共鳴。現今社會工作繁忙，要請專家與學者齊聚一堂，兩天或三天密集地討論，成為一項困難的事情。網際網路、資訊與通訊科技成熟，引導本專題研究計畫構思，建立「無所不在」的溝通平台，讓數位媒體與出版產業的專業人士、學界學者專家們，透過「雲端」來進行 DACUM 的活動，其概念如下：

改良疊勘法(DACUM)，透過研究得知雲端平台具有互動、即時傳遞之便捷優點，且不受限時空，只要專家可以上網進入雲端平台即可進行虛擬的面對面、實質的腦力激盪、達成溝通建立共識，正好可以補足產業的專家們不容易同時相聚一堂實施疊勘法之不足與缺點。提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。

(十)本研究可資採用之雲端平台

Google為熱門的入口網站，雲端平台有Google Docs文件(已經改為Google雲端硬碟)(谷歌Google Drive, 2013a)、Google網路上論壇(Google Groups)(谷歌Google, 2013b)、Google Sites協作平台(Google Sites, 2011；谷歌Google, 2013c)、Trello雲端平台、微軟公司的 SharePoint「共同作業」(微軟Microsoft, 2010)，不過微軟的產品因為需要付費且搭配較新版本的 Microsoft Office 軟體，故本研究團隊改採Google所提供的服務、以及Trello的平台作為本研究探討的重點，分別說明如下：

1. Google Groups 網路上論壇

Google 網上論壇(Google Groups)是 Google 提供的線上交流工具，在 Web 介面上類似於常見的論壇。但 Google Groups 的實質卻可以理解為一個郵件列表。然而與傳統的郵件列表相比，它提供基於 Web 的更多功能。如共享檔案、建立頁面、貼文評分等(維基百科 Wikipedia, 2013a; Wikipedia, 2013)。

Google 網上論壇是 Google 所推出的產品，可讓使用者建立線上及電子郵件群組。Google 網上論壇可在 www.groups.google.com 中免費使用。Google 網上論壇可提供下列數種功能(谷歌 Google, 2013b):(1)進行與特定主旨有關的討論；(2)針對某項產品建立問答式客戶支援群組，例如數位媒體公司所負責的部分；(3)整理群組成員之間的集會、會議或社交活動；(4)尋找具有相同嗜好、興趣或背景的人士；(5)透過電子郵件和線上介面(或同時使用)來瀏覽群組留言。

本研究曾經一度規劃運用 Google 網路上論壇，邀請疊勘專家們在雲端進行審查修訂設計人員之職能使用。後來，經過專家會議修正作法。

2. Google Sites 協作平台

「Google 協作平台」是一種線上應用程式，有了它，建立團隊網站就像編輯文件一樣簡單。透過「Google 協作平台」，工作夥伴可以很快地將各種資訊彙整一處並輕鬆共用(包括影片、日曆、簡報、附件和文字)，以便與小型團隊、整個組織或世上所有人一同檢視或編輯(黃祥倫, 2009；和春技術學院, 2011)。

Google 協作平台(Google Sites)是 Google 用來取代 Google Page Creator 的一款基於 Wiki 的線上網站製作系統，為 Google Apps 的一部分，其標的是任何人都能夠建立一個團隊為導向的網站，其中多人可以協作和共享檔案(維基百科 wikipedia，2013b)。

3. Trello 雲端平台

Trello(參見圖 67)(Trello, 2013)是由著名的軟體工程師 Joel Spolsky 開發的一個團隊協作平臺，Trello 上的工作都圍繞「看板(board)」進行，同一小組的使用者可以在此建立待辦事項列表(to do list)、建立任務，並分配給同事，當同事完成工作後可以把任務狀態標記為完成，類似於 producteev (Jive Software, 2013)。使用者可以為每個專案建立一張卡片，內容包括活動、附件、更新、溝通內容等資訊。使用者可以把共事委員拖曳到這些卡片中，然後把卡片拖曳到清單裡。相較其他的專案管理系統是以開發者為中心的，過於複雜，對一般使用者缺乏吸引力；Trello 則為各種流程設計，既可以當做公司的協作工具，也可以當做個人的列表管理工具。和其他工作流程服務一樣，Trello 提供了一個視覺化介面，即時更新，支援所有瀏覽器，為企業用戶提供了許可權管理和組織結構等功能。目前 Trello 完全免費(國外網站大全 Egouz，2013)。

本研究在 Trello 平台上，可以建立許多螢幕畫面，每一個螢幕是一張 Board(看板)，可以透過看板(Board)建置疊勘職能分析的「職務 Duties」項目；然後，每一張「看板」可以向右(橫向)擴展，排列出來此一職務內的眾多「單元任務」。然後，每一單元任務，再向下延伸(縱向)排列出針對此「單元任務」的眾多看法、意見，以進行虛擬的面對面、實質的腦力激盪、達成溝通建立共識，完成疊勘職能分析。

綜合以上，本專題研究可資運用的雲端平台有 Google Docs 文件(已經改為 Google 雲端硬碟；谷歌 Google Drive, 2013a)、Google 網路上論壇(Google Groups；谷歌 Google，2013b)、Google Sites 協作平台(Google Sites, 2011；谷歌 Google，2013c)、Trello 雲端平台。

參 研究方法

本研究以複合式之研究方法(Hybrid methodology)解答本研究所設定的兩項研究問題，(一)研究問題一：雲端平台疊勤職能分析模式為何?(二)研究問題二：運用本研究建構之模式雛形(prototype)，以「數位媒體設計人員的職能分析」實作驗證模式，結果為何?本研究進行的步驟分為五大階段，第一階段為「文獻探討與文件分析」；第二階段為「成立疊勤委員會、實施網路問卷調查、專家訪問」；第三階段為「建構雲端DACUM職能分析模式」；第四階段為「召開雲端疊勤專家會議」；第五階段為「雲端DACUM職能模式之實作與驗證」。實際的執行進度與情況分述如下：

一 研究方法

(一)複合式的研究方法 (Hybrid methodology)

本研究採取複合式研究方法(Hybrid methodology)，透過「文件分析法(document analysis)」、比較研究法「並列(juxtaposition)」與「比較(comparison)」數位媒體設計人員職能，以期建立給「雲端專家們」之職能分析草稿(165項「單元任務」)；將草稿送交專家審查修訂，成為網路問卷底稿；以此底稿製作雲端網路問卷，專家們填寫「雲端網路調查」之問卷；統計完成的結果，研究人員將預備刪除之「單元任務」製作成表單；研究團隊「設計雲端平台」預備專家會議展示並說明使用方法；透過「訪問專家」時，提供給專家們審查「預備刪除單元任務表」、並邀約參加「疊勤專家會議」；安排疊勤專家會議；雲端疊勤專家會議中，向專家們報告雲端疊勤職能分析平台之操作；會議中並請專家們檢討預備刪除之單元任務，勾選保留下來的單元任務，獲得雲端疊勤分析之底稿；專家DACUM會議後，專家們開始使用「雲端平台」，進行職能分析實作；雲端平台職能分析運作完成，整合群體專家的意見，確認「雲端疊勤職能分析模式」可行、而實作所得「職務、單元任務」等職能指標適用於國內數位媒體設計人員。

(二)研究的範圍

本專題研究於疊勤職能分析時，呈現於分析表上為「工作描述(job)、職務(duty)與單元任務(task)」；因此「操作元素(element)」，並未在研究之範圍內。

(三)研究的架構

本研究之研究架構，如圖 5 所示：

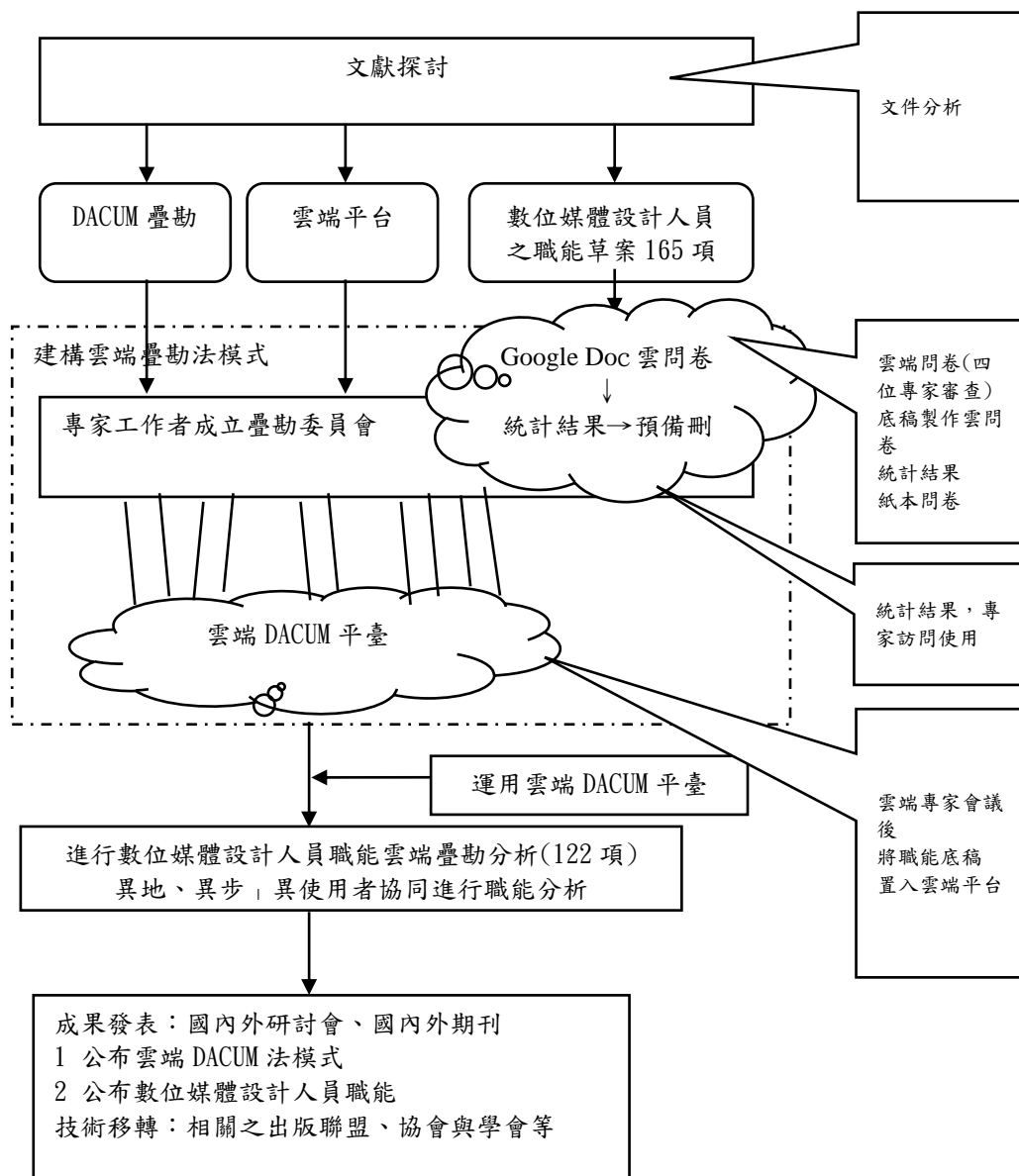


圖 5 建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究架構

二 研究步驟與執行進度

本研究分五個階段推動，研究步驟與執行情況如下：

(一)第一階段為文獻探討與文件分析

自 2012 年 8 月起，進行疊勘法(DACUM)、疊勘職能分析、疊勘分析表等之文獻探討、「並列(juxtaposition)」與「比較(comparison)」執行文件分析；探討本研究可資運用之免費或者低成本之雲端平台，以供疊勘職能分析使用；以及進

行國內外數位媒體設計人員職能文獻探討、「並列」與「比較」執行文件分析，獲得職能草稿 165 項單元任務、15 項職務。

第一回合雲端專家問卷之草稿(draft of the questionnaire)係以此 165 項單元任務做為本研究「數位媒體設計人員職能指標」，此一設計人員的職能草稿(the draft of questionnaire)，經由四位具有數位媒體設計相關經驗的專家審查，提供修正意見後修訂成為職能問卷底稿(the questionnaire manuscript)，設計雲端問卷(2013 年 1 月 16 日設計底稿;2013 年 1 月 24 日完成底稿)、放置問卷於 Google Docs (Google Drive)，並協調專家們上網填寫問卷(採用李克特氏五等量表)。

(二)第二階段為成立疊勘委員會、實施網路問卷調查、專家訪談

1.成立疊勘委員會之進度

2012 年 8 月份到 12 月份，除了進行文獻探討、撰寫論文，準備投稿與出版發表。期間並籌備「雲端 DACUM 疊勘委員會」，本研究邀請行政院新聞局「99 年與 100 年度數位出版創新應用典範體系計畫」內之數位媒體產業專家，及學界專家等為專家候選人，經小組討論，確立雲端 DACUM 專家名單如表 2。2013 年 1 月 16 日，邀請此十位專家組成雲端 DACUM 委員會，其背景為數位媒體產業專家，均具有長期而豐富的數位媒體製作、數位媒體設計經驗。學界專家則邀請擔任疊勘委員會的指導員，為了保持一致性，疊勘委員會(專家小組)在整個過程中保持不變。

研究團隊討論定案後，發函以及電話連絡邀約，進行專家徵詢。至 1 月 24 日候選專家們陸續同意擔任、成立了「雲端 DACUM 疊勘委員會」。2013 年 2 月 3 日，第一次通知專家函發出，宣告組成雲端 DACUM 委員會，正式聘請十位專家(專家小組成員名單請見表 2)，其中邀請到佛光大學校長楊講座教授朝祥博士擔任小組之指導員(DACUM Facilitator)，專家們主要背景為數位媒體與出版產業具有長期而豐富的數位媒體製作、數位媒體設計經驗。

表 2 疊勘職能分析專家小組成員

	姓名/職稱	學術背景
疊勘職能分析指導員	楊教授朝祥校長 佛光大學	Ph.D., Pennsylvania State University
疊勘職能分析專家	郝主任宗瑜教授 世新大學	Ph.D., University of Northern Iowa
疊勘職能分析專家	簡執行長子峻 唐朝數位整合公司	真理大學 (淡水工商)
疊勘職能分析專家	劉協理建成 宜誠資訊公司	國立臺灣師範大學 圖書館資訊系碩士
疊勘職能分析專家	董福興創辦人 汪達數位出版公司	國立政治大學 廣電系學士
疊勘職能分析專家	葉處長俊宏 義美聯電	聯合大學 化學工程系碩士

疊勘職能分析專家	彭月櫻副執行長 義美聯電	國立臺灣藝術大學 圖文傳播藝術學系碩士生
疊勘職能分析專家	陳總監美雲 集思創意顧問公司	國立臺灣藝術大學 視覺傳達學系學士
疊勘職能分析專家	周副總經理韻如 新加坡大眾書局	美國佩斯大學出版碩士 輔仁大學歷史碩士
疊勘職能分析專家	范顧問禎福 音樂向上公司	國立政治大學 統計學碩士

2.實施網路問卷調查之進度

針對「數位媒體設計人員職能」，文獻探討與文件分析過程中，比對五種相關之數位媒體設計人員疊勘職能分析表，篩選後獲得 15 項職務、165 項單元任務。將此整理後的資料，設計成為雲端問卷的底稿。經過幾位四位數位媒體設計專家審訂之後，作成正式之雲端問卷，以供疊勘職能分析專家們於雲端勾選之用。2013 年 1 月 25 日，完成專家網路問卷之設計(附錄一)。



圖 6 雲端問卷 Cover Letter

2013 年 2 月 3 日連絡雲端 DACUM 專家委員們，並報告將進行的事項。2013 年 2 月 9 日起聯絡專家們，委請專家同意進行網路雲端問卷調查(透過 Google Drive)。雲端問卷 2 月 26 日開始實施。透過雲端平台，提供給雲端 DACUM 委員會檢視，審視職業或工作以求達成工作和專業領域工作名稱的共識；並給予適切性、重要性的權重(以五點量表進行)確認職務之下適配之單元任務。2013 年 3 月 14 日，進行專家雲端問卷之回收。回收之問卷，本團隊進行編碼、透過統計軟體 SPSS，進行統計，計算：平均數(Mean)、中位數(Median)、眾數(Mode)、標準差(Std. Deviation)、第 1 四分位數(First/Lower-Quartile)、第 3 四分位數(Third-Quartile, upper quartile)、四分位差(Quartile Deviation, QD) (四分位差 $QD = (Q3 - Q1)/2$)。計有 51 項單元任務是為中低度共識者，檢定的標準為「四分位差」等於一者屬於中度共識，大於一者屬於低度共識(Holden & Wedman, 1993)。

事後，將此 51 項單元任務，編製成為第二回合紙本問卷(保留或刪除職能之用)；3 月 25 日，完成統計報告，預備刪除 51 項單元任務，開始著手準備進行專家訪談，提供給專家審視。

表 3 四分位差判定表

四分位數值 (Q)	共識程度
$Q \leq 0.6$	高度共識
$0.6 < Q \leq 1$	中度共識
$Q > 1$	低度共識

資料來源：Holden & Wedman (1993).

當問卷中一項指標的標準差大於 1，代表專家們對此指標的意見較為紛歧；至於四分位差方面則參考 Holden & Wedman (1993) 所提出的判定依據，如表 3 所示。

(3) 進行專家訪談之進度

2013 年 3 月 27 日起陸續聯絡、拜訪專家們，將統計結果分別陳送給專家們審視，請教專家意見。邀約專家們出席會議，並請教專家們提供可能出席會議的日期與時間。進行至 2013 年 4 月中旬。並著手準備召開專家會議。

(三) 第三階段為「建構雲端 DACUM 職能分析模式」

2012 年 9 月起探討可資運用的雲端平台，覓得可資運用的雲端平台。2012 年 12 月，配合第一階段成果「疊勘職能分析的做法與詳細步驟」，撰擬「雲端 DACUM 職能分析模式雛形」初稿。2013 年 1 月中旬，修訂雲端平台。嘗試建立平台使用步驟。2013 年 3 月下旬，配合第一階段成果「數位媒體設計人員職能文件分析」，嘗試建立專家職能分析用底稿。2013 年 4 月上旬，測試本研究團隊多人進入平台、修改平台內容、共同於平台協作內容……等。獲得雲端的 DACUM 職能分析運作模式雛型(操作之步驟)請見表 4：

表 4 雲端疊勘職能分析模式雛形

實施階段	實施步驟
成立疊勘委員會	1. 聘請業界專家成立疊勘委員會(八名至十二名)員。其中一位為指導員。
建立雲端平台	2. 籌設建立雲端平台。 3. 將職能底稿置入雲端平台(在雲端平台置入工作之「職務」與「單元任務」等底稿)(事先要準備)。
執行雲端疊勘職能分析	4. 委員會定位。召集委員們會議，為委員會定位。 5. 疊勘委員們隨時進入平台審視、修訂、調整、排列單元任務與職務的書面說明。 6. 形成職業描述或工作描述的共識。

	7.確認職務；訂定「職務」的內容和工作範圍(一般範圍的責任)。
	8.訂定各個「職務」之下「單元任務」的具體表現。
	9.覆核與修訂單元任務和職務的說明。
	10.將單元任務與職務排序。
	11.確認相關需求，並且列表，譬如：此工作的一般知識和技能；工具、生產設備、物資和使用的材料；工作者行為(特質和態度)；以及未來的發展趨勢與其顧慮或關注；確認並書面條列工作所需之知識、技能、態度以及使用之工具等。
	12.如有需要可增列其他選項。其他需要的事項(例如：專有名詞)。
雲端疊勘職能分析時所運用的工具	§用腦力激盪。 §運用雲端平台(Trello platform)。 §透過雲端平台看板(boards)的卡片(cards)，將職能構想視覺化呈現。 §層層累疊描繪工作的架構與面貌。
疊勘委員的義務	§在約定的期間內，疊勘委員們完成分析；整理雲端平台之成果，並公布。成果產出為：雲端疊勘職能分析表(職能架構圖)。
本研究整理。	

(四)第四階段為召開雲端疊勘專家會議

1.說明雲端平台

2013年4月19日在國立臺灣藝術大學召開疊勘專家會議、與專家們會面、說明本專題研究案概況、說明雲端疊勘平台之使用並邀請專家們進行雲端之疊勘職能分析、會議現場提供「被刪除的職能」給專家們審視，請教專家意見。

雲端疊勘專家會議確認職務與單元任務；並確認相關需求，譬如一般知識和技能、操作之工具和設備、支援和使用的材料、工作者特徵和態度，和未來職業的趨勢與其顧慮或關注；並製成職能疊勘分析表初稿，請委員們再次檢視並確認該職能疊勘分析表初稿。

2.進行職能雲端問卷結果確認

討論預備刪除之職能(結果保留8項：A5、A6、B6、D3、H5、J13、L5、N4)；疊勘專家會議後，統計專家過半數勾選之保留單元任務，共計確定刪除43項，留下122項單元任務。

3.接受專家意見，改用 Trello 雲端平台

會議結束依照專家會議決議，研究團隊原先規劃之「Google 網上論壇」，改使用雲端平台 Trello，並於會議後，立即建立 Trello 雲端平台，提供雲端平台

給疊勘專家們使用，進行設計人員職能分析的審查與修訂。

4月23日建立 Trello 平台，將準備的設計人員職能分析底稿置入，並將專家們網路問卷結果，逐一記載，開始等待疊勘專家們上網閱覽並提出修訂意見。

(五)第五階段為「雲端DACUM職能分析模式」進行實作與驗證

2013年4月建立 Trello 平台，供專家們5月透過 Trello 網路雲端平台進行疊勘分析實作，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。修訂職能內容、進行職能檢視與意見提供。至6月1日止。確定設計人員職能分析結果：122項單元任務、15項職務。

本專題研究實作「數位媒體設計人員職能分析的底稿」共有十五項職務(Duties)，在 Trello 雲端平台，計運用十五個看板(Boards)。此十五張雲端螢幕看板(Boards)之內，又有許多「List」卡片，List 卡片可以寫明「職務」之下的「單元任務 Tasks」(Tasks 數量不等，六項到十六項)，List 是橫向地排列。每一張 List 項下方，可以增列卡片(Card)，是向下排列(縱深)。這些卡片，可以由疊勘專家們書寫意見，表達對此單元任務的看法。

三 本研究的可靠性

為建立本研究之可靠性(trustworthiness) (Denzin & Lincoln, 2000)，研究過程中經研究團隊成員們進行文件分析、比較研究；雲端 DACUM 委員們提出意見、修正意見、反覆的逐項審查，確認「數位媒體設計者」工作職責與工作內容，此屬參與者查證(member check)、同儕檢核(peer examination) (Merriam, 1998)、及三角檢核(triangulation)(潘淑滿，2003)。本研究透過「文獻回顧與文件分析法、雲端問卷、專家訪問、專家 DACUM 會議、傳統紙本問卷」、以及專家們透過雲端平台進行職能分析實作進行驗證的「複合式整合性研究方法」是一種結構性的團體溝通，過程縝密，針對特定議題邀請專家參與雲端 DACUM 專家小組，首先，透過「雲端網路問卷」，徵求專家們對問卷架構、職務及單元任務陳述的意見，由專家們給分；問卷回收後，資料的分析彙整與歸納。第二回則改以「紙本資料卷」呈現第一回合雲端問卷統計全體專家成員之資料結果，置於問卷題項旁(附錄二)，以提供專家們參考，於雲端疊勘專家會議期間(4月19日)，實問題卷調查(勾選去留)，由專家對數位媒體設計人員職能指標表達看法之後，整理專家意見，彙整於雲端疊勘職能分析平台上；進行雲端職能分析一段期間，確認數位媒體設計人員職能指標，完成疊勘分析表。透過兩次問卷，逐步降低專家意見差異，再透過一次專家會議、一次雲端疊勘分析，專家們在雲端平台提出意見，達成最後共識。

肆 結果與討論

一 研究結果

(一) 研究結果一 雲端疊勘職能分析的成果呈現—疊勘職能分析表

本研究發現，所有出版公告的疊勘分析表，大體上是遵照 Norton 疊勘手冊 (Norton, 1985:p.85; 1997a: p.D-16; 1997b: p. A-IV-5; Norton & Moser, 2008)進行編製，而各種分析表則會依照選用的出版媒體為紙本或網頁，而有不同樣式。多數的樣式如下圖 5：

職務(Duties)		疊勘職能分析表									
		單元任務(Tasks)									
職務 A											
職務 B											
職務 C											
職務 D											
.											
.											
.											

圖 5 疊勘職能分析表基本格式(空白未填寫資料)

略有差異的是，有的呈現與該職務有關的專有名詞的解釋，有的則無；大部分都有縮寫字之全文解釋，有的疊勘分析表則無(如，Johnson & Wales University, 2005)；本研究匯總各個疊勘分析表，整理出分析表的內涵：

- 1.專家清單(疊勘小組名冊，含指導員)，放置於表內或者封面。
- 2.工作職稱(抬頭 title)的定義。
- 3.職務，項數不等。
- 4.不同職務之下的單元任務，項數不等。
- 5.所需之知識與技能。
- 6.工作者的特質與行為。
- 7.此一工作者使用之工具、設備、材料等。
- 8.未來職業的趨勢與其顧慮或關注。
- 9.此一工作有關之專有名詞定義。
- 10.此一工作有關之行業用語英文縮寫名詞的解釋。

有的製作單位(如 San Diego State University, 2005)在疊勘分析表(職能架構圖)中，增列了 Contributors，以示對協助單位(機構)的感謝。

其內容包含：分析表格的最左邊是此一工作之下，各種職務的名稱(Duty A~Duty O 不等)，每一個職務都用箭頭向右的五角形來表達...並將「職務」名稱書寫於五角形之內，本研究整理所見「職務」7~12 個不等。

表中對應此一五角形的一列或兩列，每一格中，書寫此職務的相關「單元任務(task)」，數量不等，本研究整理，40~200 個不等。有些分析表，除此主體部分，對外公布時，增加封面說明此一疊勘分析的製作單位與專家成員名單、時間、職務描述(Occupation Description)等等。後附之資料則為：一般(基本)知識與技巧(General Knowledge and Skills)、工作者的行為、特質(Workers' Behaviors, Traits)、此工作所操作工具設備等(Tools, Equipment, Materials and Supplies)、未來職業的趨勢與其顧慮(Future Trends and Concerns)或關注、專有名詞與定義(Terms and Definitions)、此分析表中使用的專有名詞的縮寫等等。

透過此一疊勘職能分析表(職能架構圖)，可仔細觀察，詳細描繪工作的圖像。被認為重要的單元任務可成為研究教育學程發展模組之基礎或其它教學的單元。從單元任務分析所得結果之資訊，隨後會納為模組、學習指南、或其它類型學生與講師們的學習材料。

(二) 研究結果二 雲端疊勘職能分析模式

本研究則經由文件分析、專家訪問、專家會議、歸納、實作，得到「雲端平台疊勘職能分析模式」計有三階段、12 步驟、兩種附註說明，如下表 5：

表5 雲端疊勘職能分析模式(異地、異步、異使用者協同分析職能)

實施階段	實施步驟
1.成立疊勘委員會	1. 發起人聘請業界專家成立疊勘委員會。其中一位為指導員。
2.建立雲端平台	2. 發起人籌設建立雲端平台(例如本專題研究案所採 Trello 平台)(參見圖 7)。 3. 發起人在雲端平台置入工作之「職務」與「單元任務」等底稿(參見圖 8)(發起人事先要做功課、準備底稿)。
3.執行雲端疊勘職能分析	4.委員會定位。召集委員們會議，為委員會定位。 5.疊勘委員們隨時進入平台審視、修訂、調整、排列單元任務與職務的文字說明(參見圖 9)。 6.形成職業描述或工作描述的共識。 7.訂定「職務」的內容和工作範圍(一般範圍的責任)。 8.訂定各個「職務」之下「單元任務」的具體表現。 9.覆核與修訂單元任務和職務的說明 10.將單元任務與職務排序； 11.確認相關需求，並且列表，譬如：此工作的一般知識和技能；工

具、生產設備、物資和使用的材料；工作者行為(特質和態度)；以及未來的發展趨勢與其顧慮；確認並書面條列工作所需之知識、技能、態度以及使用之工具等。

12.如有需要可增列其他選項 (例如：專有名詞)。

疊勘職能分析時所運用的工具

§.運用腦力激盪。

§.運用雲端平台(Trello platform)。

§.透過雲端平台看板(boards)的卡片(cards)，將職能構想視覺化呈現。

§.層層累疊描繪工作的架構與面貌。

疊勘委員的義務

§.在約定的期間內，疊勘委員們完成分析；整理雲端平台之成果，並公布。成果產出為：雲端疊勘職能分析表(職能架構圖)。(參見圖 9 與 10)

本研究整理。

以 Trello 平台為例：雲端疊勘職能分析模式(透過 Trello 雲端平台)之圖示，如下。

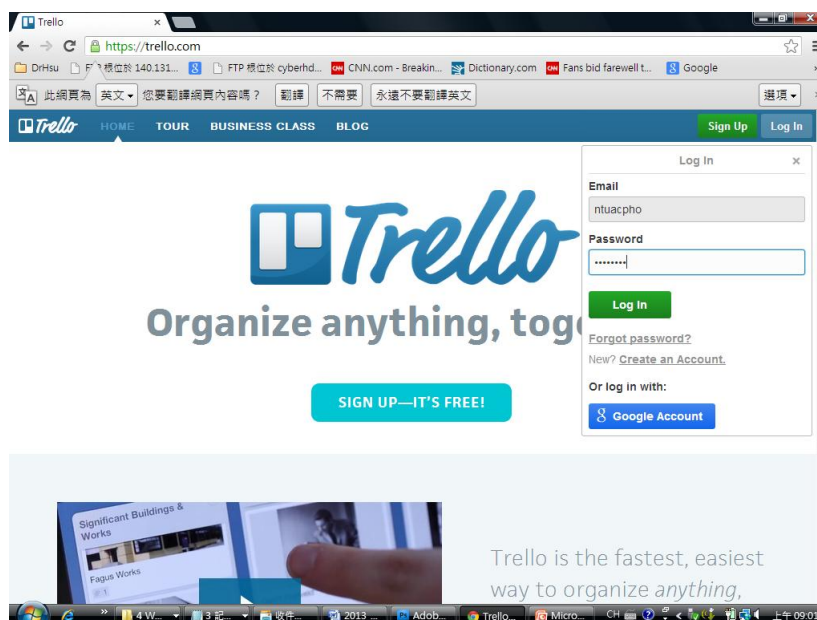


圖 7 模式步驟二：建立雲端平台(以 Trello 為例)

資料來源：本研究建立於 <https://trello.com/>

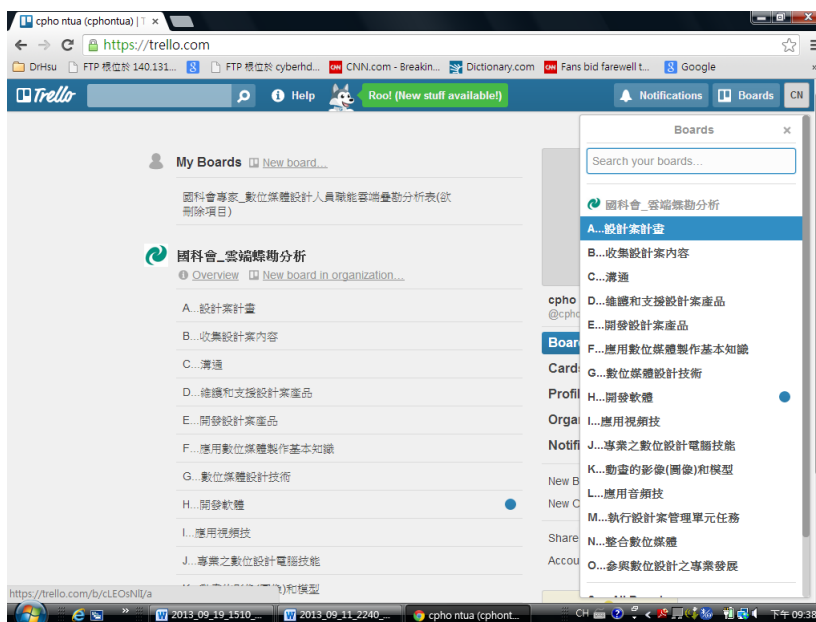


圖 8 模式步驟三：在平台置入工作之「職務」與「單元任務」等底稿

資料來源：本研究建立於 <https://trello.com/>



圖 9 模式步驟五：委員進入平台審視、修訂單元任務與職務

資料來源：本研究建立於 <https://trello.com/b/Qc4beu1d/h>

(三) 研究結果三 數位媒體設計人員職能疊勘分析表

本研究發現數位媒體設計人員職能疊勘分析表，內含 15 項職務、122 項單元任務(請見表 6 與圖 10, 11)。並製作成為一份疊勘分析表，A3 摺頁(菊版 4 開、

對折封面為疊勤專家小組成員名單、製作單位名稱等；封底為「一般(基本)知識和技能」、「設計師的態度、人格特質和屬性」、「未來的數位媒體趨勢和顧慮的(關注的)議題」、「工具, 設備, 材料和用品」以及「專有名詞」(見圖 10)；內頁為設計人員職務與單元任務(見圖 11)。



圖 10 疊勤分析表：右為封面、左為封底

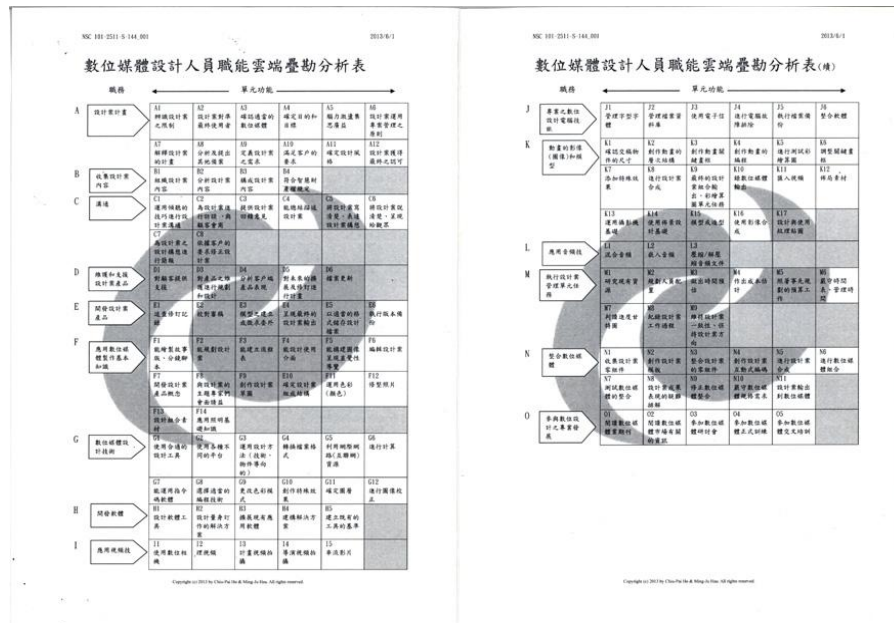


圖 11 疊勤分析表(續)：左為職能內容第一頁、右為職能內容第二頁

表 6 數位媒體設計人員職能雲端疊勘分析表

職務		單元任務					
A	設計案計畫	A1 辨識設計案之限制	A2 設計案對準最終使用者	A3 確認適當的數位媒體	A4 確定目的和目標	A5 腦力激盪集思廣益	A6 設計案運用專案管理之原則
		A7 解釋設計案的計畫	A8 分析及提出其他備案	A9 定義設計案之需求	A10 滿足客戶的要求	A11 確定設計風格	A12 設計案獲得最終之認可
B	收集設計案	B1 組織設計案內容	B2 分析設計案內容	B3 構成設計案內容	B4 符合智慧財產權規定		
C	溝通	C1 運用傾聽的技巧進行設計案溝通	C2 為設計案進行訪談，與顧客會商	C3 提供設計案回饋意見	C4 能總結描述設計案	C5 將設計案寫清楚、表達設計案構想	C6 將設計案說清楚、呈現給觀眾
		C7 為設計案之設計構想進行簡報	C8 依據客戶的要求修正設計案				
D	維護和支援設計案產品	D1 對顧客提供支援	D3 對產品之維護進行規劃和設計	D4 分析客戶端產品表現	D5 對未來的擴展及修訂進行計畫	D6 檔案更新	
E	開發設計案	E1 追查修訂記錄	E2 校對審稿	E3 模型之建立或徵求委外	E4 呈現最終的設計案輸出	E5 以適當的格式儲存設計檔案	E6 執行版本備份
F	應用數位媒體製作基本知識	F1 能繪製故事版、分鏡腳本	F2 能規劃設計案	F3 能建立流程表	F4 能設計使用介面	F5 能構建圖像呈現直覺性導覽	F6 編輯設計案
		F7 開發設計案產品概念	F8 與設計案的主題專家們會面請益	F9 創作設計案草圖	E10 確定設計案組成結構	F11 運用色彩(顏色)	F12 修整照片
		F13 設計組合素材	F14 應用照明基礎知識				
G	數位媒體設計技術	G1 使用合適的設計工具	G2 使用各種不同的平台	G3 運用設計方法(技術,物件導向)	G4 轉換檔案格式	G5 利用網際網路(互聯網)資源	G6 進行計算
		G7 能運用指令碼軟體	G8 選擇適當的編程技術	G9 更改色彩模式	G10 創作特殊效果	G11 確定圖層	G12 進行圖像校正
H	開發軟體	H1 設計軟體工具	H2 設計量身訂作解決方案	H3 擴展現有應用軟體	H4 建構解決方案	H5 建立既有的工具的基準	
I	應用視頻技術	I1 使用數位相機	I2 理視頻	I3 計畫視頻拍攝	I4 導演視頻拍攝	I5 串流影片	

表 6 數位媒體設計人員職能雲端疊勤分析表(續)

職務		單元任務					
J	專業之數位設計電腦技能	J1 管理字型字體	J2 管理檔案資料庫	J3 使用電子信	J4 進行電腦故障排除	J5 執行檔案備份	J6 整合軟體
K	動畫的影像(圖像)和模型	K1 確認交稿物件的尺寸	K2 創作動畫的層次結構	K3 創作動畫關鍵畫框	K4 創作動畫的編程	K5 進行測試彩繪算圖	K6 調整關鍵畫框
		K7 添加特殊效果	K8 進行設計案合成	K9 最終的設計案組合輸出、彩繪算圖單元任務	K10 錄數位媒體輸出	K11 匯入視頻	K12 佈局素材
		K13 運用攝影機基礎	K14 使用佈景設計基礎	K15 模型或造型	K16 使用影像合成	K17 設計與使用紋理貼圖	
		L1 混合音頻	L2 嵌入音頻	L3 壓縮/解壓縮音頻文件			
M	執行設計案管理	M1 研究現有資源	M2 規劃人員配置	M3 做出時間預估	M4 作出成本估計	M5 照著事先規劃的預算工作	M6 嚴守時間表、管理時間
		M7 判讀進度甘特圖	M8 紀錄設計案工作過程	M9 維持設計案一致性、保持設計案方向			
		N1 收集設計案零組件	N2 創作設計案模板	N3 整合設計案的零組件	N4 創作設計案互動式編碼	N5 進行設計案合成	N6 進行數位媒體組合
N	整合數位媒體	N7 測試數位媒體的整合	N8 設計案成果表現的疑難排解	N9 修正數位媒體整合	N10 嚴守數位媒體規格需求	N11 設計案輸出到數位媒體	
		O1 閱讀數位媒體業期刊	O2 閱讀數位媒體市場有關的資訊	O3 參加數位媒體研討會	O4 參加數位媒體正式訓練	O5 參加數位媒體交叉培訓	
O	參與數位設計之專業發展						

表 6 數位媒體設計人員職能雲端疊勘分析表(續)

<p>數位媒體一般(基本)知識和技能</p> <ul style="list-style-type: none"> ○建立商務人脈 ○顏色和符號設計 ○溝通(口頭和書面) ○著作權法 ○跨平台瀏覽器的議題 ○跨平台的能力 ○CSS 樣式表語言 ○設計基礎 ○超文件標示語言 (HTML, Hyper Text Markup Language) ○影像準備/專業的網頁圖形製作軟體 Fireworks ○Mac 和 PC 素養 ○攝影 ○簡報(演講)技巧 ○光柵/點陣圖設計稿 ○向量設計稿 ○多媒體 ○素描 ○影音串流 ○字體設計 ○網站色彩管理 ○熟悉廣告策略 ○資訊與通訊科技技能 ○適應數位媒體變化 ○電腦技能(MAC, PC 和不斷發展的軟體和硬體平台) ○客戶服務技巧 ○透徹的了解最新的多媒體應用軟體 ○設計理論 ○書面/口頭溝通技巧 ○安全和品質意識 ○數位圖形和檔案格式 ○能夠創作分鏡腳本(故事板) ○電腦動畫技巧 ○電腦創作, 基本的程式撰寫技巧 ○熟悉廣告策略 ○編輯技巧(點陣圖、向量、視頻、音頻等) ○能夠以 3D 建模工作 ○組織的能力 ○解決問題的能力 ○設計案(專案)管理能力 ○能擇取設計案的優先次序 ○微電影的能力 			
<p>設計師的態度、人格特質和屬性</p> <ul style="list-style-type: none"> ○遵守設計案的保密 ○儀表得體 ○尊重他人 ○迅速作出反應 ○接受批評的能力 ○明確表達 ○常識 ○隨和 ○專注 ○友好 ○謙遜 ○獨立 ○多元任務 ○勇於學習 ○解決問題的高手 ○有組織的 ○思考敏捷 ○能自我激勵 ○幽默感 ○能創作的 ○具良好的視力和聽力 ○能準時 ○背負責 ○有自信的 ○專業的風範、具專業的 ○能果斷 ○能夠通過安全檢查 ○能靈活 ○熱心(情) ○能足智多謀 ○具正向思考 ○能創新 ○能夠「自我學習」新的軟體/硬體 ○耐壓力、能忍耐 ○具團隊合作精神 ○具人際技巧 ○能夠通過藥物和酒精測試(檢驗) ○願意長時間工作, 偶爾在異常時間 			
<p>未來的數位媒體趨勢和顧慮(關注)的議題</p> <ul style="list-style-type: none"> ○雲端平台數位資訊與通訊科技、觸控玻璃面板 ○新的軟體發展迅速 ○合格工作者的供應 ○日新月異的技能需求增加 ○政府對數位化之法規 ○數位媒體的著作權和散播 ○個人資料的安全性 ○電子商務稅務和使用費 ○更多依賴於網站應用軟體 ○增加使用 XHTML ○頻寬更大 ○多媒體更多 ○更多的手持式電腦的使用 ○XML 和 XSL 使用更多 ○網站的應用 ○網路電視 			
<p>工具, 設備, 材料和用品</p> <ul style="list-style-type: none"> ○個人電腦 PC, 蘋果電腦 MAC、智慧型手機、雲端設施和不斷發展的硬體/軟體 ○數位媒體輸入設備 ○數位媒體輸出設備 ○個人通信設備 ○二維和三維動畫軟體 ○設計案圖像處理軟體 ○雲端、網際網路 ○設計案編碼/編程軟體 ○辦公自動化軟體 ○設計案簡報(演示)軟體 ○網頁編輯器 BBedit/Home Site、Dreamweaver/Go-Live ○各種檔案傳輸(FTP): Fetch 軟體/Cute FTP/ WSFTP ○動畫編輯軟件 Fireworks /專門製作 GIF 動畫的 ImageReady 程式 			
<p>專有名詞</p> <ul style="list-style-type: none"> ○關鍵畫面影格(框幀): 是指各種關鍵繪圖或點, 在一個動畫物件(對象)一連串動作中於此舉足輕重的變化(最大高度或弧度、方向的逆轉等)執行。 ○動態超文本標記語言 (Dynamic Hypertext Markup Language) ○可擴展超文本標記語言 (Extensible Hypertext Markup Language) ○網域名系統(Domain Name System) ○主題專家(Subject matter expert, SME) ○文件傳輸協議(File Transfer Protocol) ○超文本標記語言(Hypertext Markup Language) ○級聯樣式表(Cascading style sheet) ○網際網路(互聯網)服務供應商 (Internet Service Provider) ○可擴展樣式語言 (Extensible Style Language) 			

二 研究結論與建議

(一)結論

世界先進國家重視職能標準架構之建立及改革，如美國、英國、南非、澳洲、加拿大等，均重視數位媒體設計人員職能標準之建立。而我國政府積極發展數位媒體設計產業，在建立產業需求導向的人才培育趨勢下，數位媒體設計產業亟待建立各工作的職務、單元任務等職能指標及相關研究的知識系譜。本研究建立「雲端疊勘職能分析模式」(異地、異步、異使用者協同分析職能)進行「數位媒體設計人員職能分析」研究，有助於相關人才之培育，並促進數位媒體設計產業之發展。

1.雲端平台疊勘職能分析模式

本研究探討、洽詢專家、歸納、與實作驗證，獲得雲端平台具有互動、即時傳遞之便捷優點，且不受限時空，補足產業的專家們不容易同時相聚在一堂實施疊勘法(DACUM)之不足與缺點。「雲端平台疊勘職能分析模式」計有三階段、12步驟，如表 5。提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。

2.實作驗證確定「數位媒體設計人員的職能分析」模式

本研究依照所建構之模式(步驟如上)，以「數位媒體設計人員的職能分析」為個案，進行 Trello 雲端平台實作，結果證明可行。

3.「數位媒體設計人員的職能疊勘分析表」

研發成果之二的「數位媒體設計人員職能疊勘分析表」，內含 15 項職務、122 項單元任務(請見表 6 與附錄一)。並製作成為一份疊勘分析表，A3 摺頁(菊版 4 開、對折)「封面」為疊勘專家小組成員名單、製作單位名稱等；「封底」為「一般(基本)知識和技能」、「設計師的態度、人格特質和屬性」、「未來的數位媒體趨勢和顧慮(關注)的議題」、「工具，設備，材料和用品」、以及「專有名詞」等(請見圖 10)；內頁，共兩頁為設計人員職務與單元任務(請見圖 11)，詳細之資料請參見表 6。

「數位媒體設計人員職能分析表」可提供產業用人(聘用與考核)；規劃員工在職訓練課程之用；可提供給相關之產業(圖書出版、雜誌出版、新聞出版、數位出版、軟體出版、遊戲動畫、電影、廣播電視、廣告媒體、視覺傳達設計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活與文化內容產業...等)進行職能表現調查之用。

(二)建議

1. 「雲端疊勘職能分析模式」

此創新之「雲端疊勘職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。可作為各種不同之產業，透過雲端建構職能的參考。提供給產官學研各相關組織或企業進行科學化、便利化，透過雲端平台進行職能分析之使用。此模式減少產業專家們因為工作忙碌、無法共聚一堂之困擾、透過此研發成果，專家們經由雲端科技，具有互動、即時傳遞之便捷優點，且不受限時空，正好可以補傳統 DACUM 疊勘法之不足與缺點，使得共同修訂職能分析的可行性大增。

採用免費雲端平台(例如 Trello 或 Google Sites 協作平台...等)，有助於各種新興產業人才職能分析以科學化的方法降低職能分析成本、節省主事者與專家們的時間。

2. 「數位媒體設計人員職能分析表」

共有 15 種職務、122 項單元任務。可提供(1)學校規劃課程(課程發展)與評量(授課大綱、命題大綱...);(2)學生學習規劃選課、自我評量之參考等;(3)相關產業工作的描述.....聘用數位媒體設計人員用人、工作者表現的評量、評量訓練的需要與訓練開課之依據、專業設計人員工作者能力測驗發展與自我進修、規劃生涯之參考，...等各項工作的基礎。

產業的工會、老闆、工作人員、學術界的學會、教育工作者們運用這些職能標準做為職業表現的期望值、評量工作表現、教育與訓練課程開設成功與否的依據。

職能標準可促進工作者終生學習、提昇工作者能力、改變工作實務提高生產力、改進產品與服務的品質。

3.針對未來此類研究之建議

Google「雲端硬碟」此機制有朝向 Apps 發展的趨勢，促使本專題研究提出未來進行職能分析，可以嘗試運用 Apps 的模式發展。

本研究實作驗證完成，證明雲端疊勘職能分析法確實可行，未來也許可以投入成本購買伺服器、網址等，建構專屬網站進行雲端疊勘職能分析。

參考文獻

一 中文部分

- 田振榮(2002)。國科會 91 年度『技術科學教育』專題研究計畫清單：透過理論分析與實證研究評估蝶勘法及功能分析法之應用效能。
<http://www.nsc.gov.tw/SCI/ct.asp?xItem=8014&ctNode=1782>
- 田振榮(2009)。國家考試職能評估方法之研究。國家考試職能評估方法與標準之建立研討會，考選部，2009.09.18。
- 行政院文化建設委員會等(2009)。創意台灣—文化創意產業發展方案行動計畫 98—102 年(核定本)主辦單位：經濟部、新聞局、文建會；彙整單位：文建會。98 年 10 月。
- 杜紫軍(2010)。數位出版產業發展策略與推動現況。行政院《研考雙月刊》第 34 卷，第 1 期，2010 年 2 月。
- 谷歌 Google Drive (2013a)。Google 雲端硬碟。Retrieved from <https://drive.google.com/>
- 谷歌 Google(2013b)。歡迎使用 Google 網上論壇。
<https://support.google.com/groups/answer/46601?hl=zh-Hant>
- 谷歌 Google(2013c)。Google 協作平台- 免費網站和 wiki - Google Sites。
<https://accounts.google.com/ServiceLogin?continue=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2F%3Fhl%3Dzh-TW&followup=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2F%3Fhl%3Dzh-TW&hl=zh-TW&service=jotspot&passive=true&ul=1>
- 和春技術學院(2011)。Google Sites 協作平台教學。<http://www.fotech.twbbs.org/>
- 林聰明(2005)。新世紀科技大學基礎教育提昇計畫，國立雲林科技大學，
<http://www.yuntech.edu.tw/~conferen/PUBE/plan.htm>
- 科技政策研究與資訊中心(2011)。(III-I 雲端運算產業發展策略，專題報導。專題 III 四大新興智慧型產業一再創產業新藍海，中華民國科學技術年鑑(100 年版)，科技政策研究與資訊中心) 中華民國 100 年 12 月。
- 孫阿強(2012)。淺論數位媒體藝術設計教育的新思維及發展趨勢。美術教育研究。頁 59-60。
- 孫芳仲(2006)。全國教育科學規劃，課題申請•評審書。
<http://211.68.224.9/zhijiao/quanguoketi/ketis.doc>
- 楊甯舒(2013)。Kindle 熱賣，電子書市場再起硝煙。2013 年 06 月 21 日 10:12 來源：黑龍江日報。
- 徐明珠(2007)。完善的指標是課程改革之基礎，國家政策基金會，教文(析)096-004。中華民國九十六年二月十四日。
- 徐明珠(2009)。人才培育之整合觀點：由職能標準切入教、考、訓、用合一。國政研究報告。國家政策研究基金會。
- 徐明珠(2010)。楊朝祥在考選部的春夏秋冬。中和：筆耕工作室。p.160。
- 徐明珠、賀秋白(2009)。出版產業職能指標向度之建立。中華印刷科技年報 2009，ISSN 2220-2579，p.303~p.318。
- 國外網站大全 Egouz(2013)。Trello:團隊流程協作管理平臺。
<http://www.egouz.com/topics/7003.html>
- 國立臺灣藝術大學(2012)。國立臺灣藝術大學圖書館資源整合查詢系統。
- 梁朝雲、張文山(2004)。專業數位媒體設計主管的實務運作與決策行為。41:4(June 2004): 545-559。
- 陳信言(1981)。高級工業職學校實習主任之專業能力分析研究。國立台師範大學

- 工業教育研究所碩士論文。未出版。
- 單文經(1990)，教學專業知能的性質初探。中華民國師範教育學會主編，師範教育政策與問題，21-50頁。台北，師大書苑。
- 彭逸帆(2011)。Google 協作平台介紹與應用。2011 年第 7 期，民國 100 年 3 月 31 日。中央研究院計算中心發行。http://newsletter.ascc.sinica.edu.tw/news/read_news.php?nid=2075
- 賀秋白、饒達欽、戴建耘(2007)。DACUM 在印刷產業中之職業分析探討—以德州州立技術學院為例。CAGST2007/中華印刷科技學會年報 2007。
- 黃小瑩、黃璐(2012)。創新開放多元——媒體設計人才培養機制的探索。第 31 卷第 9 期。頁 81-85。
- 黃祥倫(2009/5/29)。網頁製作班—使用 Google 協作平台建置網站。
- 微軟 Microsoft (2010)。SharePoint 2010—新一代企業網站及協同合作平台，<http://www.microsoft.com/taiwan/sharepoint>
- 微軟公司(2011)。何謂數位媒體？取自 <http://technet.microsoft.com/zh-tw/library/what-is-digital-media-2.aspx>
- 楊朝祥(2009)。建置符合社會需求的國家考選與人才培育制度。銘傳教育電子期刊。2009.06。
- 經濟部(2010)。雲端運算產業發展方案。經濟部。99 年 4 月 29 日，第 3193 次院會核定通過。
- 經濟部工業局(2009)。98 年 9 月 15 日數位出版產業發展策略及行動計畫。經濟部工業局。
- 經濟部數位內容產業推動辦公室(2009a)。2009/12/31 專訪經濟部工業局副局長周能傳-談台灣數位出版與電子書產業發展新契機。電腦家庭，活動快訊。2010/11/29 讀取自 <http://www.hmg.com.tw/news/index.php?CURL=article&IKEY=33>
- 經濟部數位內容產業推動辦公室(2009b)。數位出版標準推動規劃與輔導措施。經濟部數位內容產業推動辦公室 98 年 9 月 24 日報告書。2010/11/29 讀取自 <http://www.magazine.org.tw/ImagesUploaded/news/12541753773280.pdf>
- 維基百科 Wikipedia(2013a)。Google 網上論壇(Google Groups)。[http://zh.wikipedia.org/wiki/Google 網上論壇](http://zh.wikipedia.org/wiki/Google_網上論壇)
- 維基百科 wikipedia (2013b)。Google 協作平台。[http://zh.wikipedia.org/wiki/Google 協作平台](http://zh.wikipedia.org/wiki/Google_協作平台)。
- 劉玉龍(2012)。跨界融合——泛媒體時代對平面設計的影響。南京藝術學院學報。頁 161-162。
- 潘淑滿(2003)。質性研究：理論與應用，(台北：心理出版社)，p.101。
- 鄭聰興、林峰羽(2010)。數位媒體設計業就業能力分析研究。醒吾學報，42，2010.07，頁 1-18。
- 謝文全(1993)。教育問題研究。台北：空中大學。
- 蘇俊賓(2010)。鼓勵民間推動數位出版產業行動方案。研考雙月刊，第 34 卷，第 1 期，2010 年 2 月，p.72。

二 英文部分

- Bailey, T. & Merritt, D., (1995). National Center for Research in Vocational Education, University of California at Berkeley. Retrieved from <http://ncrve.berkeley.edu/abstracts/MDS-777/Front.html>
- Cultural Human Resources Council (2004). Interactive / New Media Content Creator - Competency Profile. Version 1.1, 2004.
- CHRC(2013). Competency Chart and Profile of Interactive Digital Media (IDM). Cultural Human Resources Council, Canada.
- Creativeskillset(2013). What are the main skills issues and concerns? Creative Skillset's Interactive Media.
- DeOnna (2002). DACUM, A Versatile Competency-Based Framework for Staff Development. p.6, Figure 2A.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Ed.)(2000). Handbook of qualitative research (2nd ed.), (Thousand Oak, CA: Sage), p.212, 2000.
- Finch & Crunkilton (1993). Curriculum development in vocational and technical education: planning, content, and implementation. Allyn and Bacon, A Division of Simon & Schuster. Massachusetts 02194. The DACUM Approach. p.140,
- Google Sites (2011). Google Sites. Retrieved from <http://sites.google.com>
- Grossmont College (2002a). Graphic Designer. Retrieved from <http://www.gcccd.edu/dacum/documents/Graphicdesignerresearchchart.pdf> Dates: April 11-12, 2002
- Grossmont College (2002b). Web Designer. Retrieved from <http://www.gcccd.edu/dacum/documents/Webdesignerresearchchart.pdf> Dates: April 18-19, 2002
- Holden, M. C. & Wedman, J. F. (1993). Future Issues of Computer-mediated Communication: The results of a Delphi Study. Educational Technology Research and Development, 41(1) (1993), 5-24.
- ISC(2012). ICA50911 Diploma of Digital Media Technologies, Industry Skill Council, Department of Education, Employment and Workforce Relations, Australian.
- Jive Software (2013). Get Things Done. Together. Retrieved from <https://www.producteev.com/>
- Johnson, J. (2010). What GIS Technicians Do: A Synthesis of DACUM Job Analyses. URISA Journal • Vol. 22, No. 2 • 2010 p.31-40.
- Johnson & Wales University (2005). DACUM Research Chart for Graphic Designer. Retrieved from https://bestfitcms.jwu.edu/uploadedFiles/Resources/dacum_grphc_dsgn.pdf
- King, Shirley L. (1999). The DACUM Process and its Usefulness in Task Analysis for Instructional Developers. Retrieved December 2, 2012 from <http://members.shaw.ca/slking/DACUM%20by%20S%20L%20King.pdf>
- Kotonen, U., Tuominen, U., Savonen, M., Lahtinen, H. & Suomäki, A. (2011). Skills and Competence Requirements in Logistics Centers. International conference for educational organizations and working life. Conference track: competence management. http://pro.phkk.fi/kit/articles%5CKotonen_article.pdf
- Lee, C. S., DeWitt, C. & Litman, R. (1996). Occupational Skill Standards Projects U.S. Department of Education and U.S. Department of Labor. Retrieved from

- <http://www.ed.gov/offices/OVAE/OccSkills/pubrev2.pdf>
- Legere, C. (1978). "Occupational Analysis for training", *Educational Technology*, 18(4), p.27-35
- Linton, Richard H.; Nutsch, Abbey; McSwane, David; Kastner, Justin; Bhatt, Tejas; Hodge, Sheryl; Getty, Kelly; Maier, Dirk; Kastner, Curtis; Chaturvedi, Alok; and Woodley, Cynthia (2011) "Use of a Stakeholder-Driven DACUM Process to Define Knowledge Areas for Food Protection and Defense," *Journal of Homeland Security and Emergency Management: Vol. 8: Iss. 2, Article 6.* p.2
DOI: 10.2202/1547-7355.1768 Retrieved from <http://www.bepress.com/jhsem/vol8/iss2/6>
- Merriam, S., (1998). *Qualitative research and case study applications in education*, (San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc), p.179.
- Norton, Robert E. (1985). *DACUM handbook*. National Center for Research in Vocational Education, Ohio State University, 1985, p.35. http://books.google.com.tw/books/about/DACUM_handbook.html?id=v35YAAAAYAAJ&redir_esc=y
- Norton, R. E., (1997a). *DACUM Handbook*. Second Edition. Leadership Training Series No.67, Ohio Unoversity, p.1-7; p.C-23 & p.D16. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED401483.pdf>
- Norton, R. E., (1997b). *DACUM Handbook*. Extract from "DACUM Handbook" by Robert E. Norton, Center on Education and Training for Employment, College of Education, The Ohio State University, 1900 Kenny Road, Columbus, Ohio 43210, Second Edition, 1997. p. A-IV-32 & p.A-IV-5.
- Norton, R. E., & Moser, J. (2008). *DACUM handbook (3rd ed.)*. Columbus, OH: Center on Education and Training for Employment, The Ohio State University.
- Ohio State University (2009). *DACUM Research Chart for Respiratory Therapist*. June 11-12, 2009
- Okanagan College (1993). *International Development Centre*. <http://webapps-1.okanagan.bc.ca/misc/centres/salmonarm/idc/73outlinemed.JPG>
- Red River College(2001). *DACUM Research Chart for Digital Multimedia Technology*. November 15 - 16, 2001. Retrieved from http://air.rrc.mb.ca/course%20development/DACUM_CHARTS/Cre_Comm_Digital_Multimedia__2001_11_16.pdf
- San Diego State University (2005). *DACUM Research Chart for the GIS Technician Position*. Retrieved from <http://geoinfo.sdsu.edu/hightech/Documents/DACUM/DACUM.pdf>
- SAQA (2010). *National Certificate: Digital Publishing*. SOUTH AFRICAN QUALIFICATIONS AUTHORITY. LAST DATE FOR ACHIEVEMENT 2010/06/30. Retrieved from <http://allqs.saqa.org.za/showQualification.php?id=21187>
- Shoreline Community College (2007). *RENEWABLE ENERGY PROGRAM DEVELOPMENT STUDY AND DACUM REPORT*.
- Temple University(2007). *DACUM* Research Chart for the Work-Based Learning Teacher Coordinator*. MAY 2-3, 2007
- Texas State Tech, TSTC (2002a). *Digital Media Design*. Texas State Technical College Waco, Retrieved from <http://www.waco.tstc.edu/ideas/dacum> Dates: August 23, 2002.

- Texas State Tech (2002b). Graphic Artist. Texas State Technical College Waco, Retrieved from <http://www.waco.tstc.edu/ideas/dacum>
- Trello (2013). Organize anything, together. Retrieved from <https://trello.com/>
- TSTC (2013). DACUM, IDEAS Center, Texas State Technical College Waco. Retrieved from <http://www.waco.tstc.edu/ideas/dacum.php>
- Wikipedia (2011). Comparison of e-book readers. Comparison of e-book readers. Wikipedia, the free encyclopedia. This page was last modified on 1 April 2011 at 10:12. http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_e-book_readers
- Wikipedia (2013). Google Groups. This page was last modified on 8 July 2013 at 05:01. http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Groups
- Zanella, Deborah J. (1999). Analysis of the Industrial Technology Electrical Systems Specialization Using DACUM. *Journal of Industrial Technology*. Volume 15, Number 4, August 1999 to October 1999.

附錄

附錄一 本研究雲端問卷與工作底稿(顯示部分)

The image shows two screenshots related to a research survey. The top screenshot is a Google Forms interface for a survey titled "雲端疊勤職能分析-數位媒體設計人員" (Cloud-based Job Function Analysis - Digital Media Design Personnel). The survey is identified by the ID "NSC 101-2511-S-144_001". It contains three sections: "職務A 設計案計畫" (Job A: Design Case Planning), "職務A 設計案計畫 職能的適切性" (Job A: Design Case Planning - Job Function Appropriateness), and "職務A 設計案計畫 職能的重要性" (Job A: Design Case Planning - Job Function Importance). Each section includes a radio button for selecting a percentage from 100%, 75%, 50%, 25%, and 0%.

The bottom screenshot is a Microsoft Word document titled "NSC-疊勤專家問卷" (NSC-Cloud-based Expert Survey). It displays the same survey content as the Google Forms. Below the survey text, there is a table with the following structure:

	職能的適切性					職能的重要性				
	五等量表與百分比之對照 (請專家們勾選時的參考)					五等量表與百分比之對照 (請專家們勾選時的參考)				
	100%	75%	50%	25%	0%	100%	75%	50%	25%	0%
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
職務 A 設計案計畫										
單元任務 A1 辨識設計案之限制										
單元任務 A2 設計案對準最終使用者										
單元任務 A3 確認適當的數位媒體										
單元任務 A4 確定目的和目標										
單元任務 A5 腦力激盪集思廣益										
單元任務 A6 設計案運用專案管理之原則										
單元任務 A7 解釋設計案的計畫										
單元任務 A8 分析及提出其他備案										
單元任務 A9 定義設計案之需求										
單元任務 A10 滿足客戶的要求										
單元任務 A11 確定設計風格										

附錄二 本研究專家會議用表一擬刪除單元任務

101 年度國科會專題研究計畫執行
【建構雲端疊勤模式於數位媒體設計人員職能分析之研究】

計畫編號：NSC 101-2511-S-144 -001 -

經過統計分析擬刪除的職能指標(單元任務)

雲端問卷施測後，回收統計「適切性」得到結果：四分位差(QUARTILE DEVIATION, QD)大於等於 1 者，屬於專家們「中低度共識」之職能指標，擬定刪除。請 您勾選同意刪除者。

	N Valid	Missing	Mean	Median	Mode	Std. Deviation	Percentiles			QD	擬定刪除	
	專家人數	遺漏值	平均數	中位數	眾數	標準差	Q1	Q2	Q3	四分位差	同意刪除	不同意刪除
A5 腦力激盪集思廣益	10	0	3.9	4	4	0.99	3	4	5	1		
A6 設計案運用專案管理之原則	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
B4 尋找設計案內容	10	0	3.9	4	4	0.99	3	4	5	1		
B5 創作設計案內容	10	0	4.1	5	5	1.29	2.75	5	5	1.125		
B6 符合智慧財產權規定	10	0	4.4	5	5	0.97	3	5	5	1		
C1 研擬設計案提案計畫書	10	0	4	4	4	0.82	3	4	5	1		
D2 測試維護所設計之產品	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
D3 對產品之維護進行規劃和設計	10	0	4	4	4	0.82	3	4	5	1		
D7 訓練顧客	10	0	4	4.5	5	1.25	2.75	4.5	5	1.125		
E1 創建一個網站	10	0	3.9	3.5	3	0.99	3	3.5	5	1		
E2 測試設計案產品	10	0	4	4	4	0.82	3	4	5	1		
E4 記載製作過程	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
E6 測試設計案部署	10	0	3.8	4	3(a)	1.03	3	4	5	1		
E7 設計案產品交貨	10	0	4.1	5	5	1.2	3	5	5	1		
E9 建立設計案組織圖	10	0	3.7	4	4	1.34	2.75	4	5	1.125		
F6 規劃設計案資訊架構	10	0	4	4	5	1.05	3	4	5	1		
F9 設計案圖像之委外邀稿或創作	10	0	4	4	5	1.05	3	4	5	1		
G5 交付/發布檔案	10	0	4.1	5	5	1.37	3	5	5	1		
G7 創建演算法	10	0	3.1	3.5	4	1.1	2	3.5	4	1		
G11 執行批次檔案處理	10	0	4	4	4	0.82	3	4	5	1		
H4 分析設計案的技術議題	10	0	3.9	4.5	5	1.45	2.75	4.5	5	1.125		
H5 建構解決方案	10	0	3.8	4.5	5	1.48	2.75	4.5	5	1.125		
H6 使用的軟體開發工具	10	0	3.9	4	5	1.2	2.75	4	5	1.125		
I1 編輯視頻	10	0	4.1	4.5	5	1.1	3	4.5	5	1		
I3 數位化視頻	10	0	4.3	5	5	0.95	3	5	5	1		
I4 視頻進行編碼	10	0	3.9	5	5	1.52	2.75	5	5	1.125		

J2 安裝和升級應用軟體	10	0	3.5	3.5	5	1.51	2	3.5	5	1.5		
J4 使用辦公軟體	10	0	3.7	3.5	5	1.25	2.75	3.5	5	1.125		
J5 瀏覽區域網路 LANS	10	0	3.8	4	3(a)	1.03	3	4	5	1		
J9 使用外部存儲設備	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
J10 典藏檔案	10	0	4.3	5	5	0.95	3	5	5	1		
J11 執行基礎的電腦保養	10	0	3.6	3.5	5	1.43	2.75	3.5	5	1.125		
J12 匯入/匯出文件	10	0	4	4	3(a)	0.94	3	4	5	1		
J13 整合軟體	10	0	4.1	4.5	5	0.99	3	4.5	5	1		
J14 連接電腦組件及系統	10	0	3.4	3.5	3(a)	1.51	2.5	3.5	5	1.25		
K1 委外邀稿媒材物件	10	0	4.1	4	5	0.88	3	4	5	1		
L2 創作音頻檔案文件	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
L4 轉換音頻檔案文件	10	0	4	4	4	0.82	3	4	5	1		
L5 壓縮/解壓縮音頻文件	10	0	3.9	4	5	1.1	3	4	5	1		
L6 編輯音頻	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
L7 錄製音頻	10	0	4.1	4.5	5	1.1	3	4.5	5	1		
L8 設計音頻特效	10	0	4.1	4.5	5	0.99	3	4.5	5	1		
L9 串流媒體音頻	10	0	3.8	4	3(a)	1.03	3	4	5	1		
L10 組成音軌	10	0	4	4	5	1.05	3	4	5	1		
N4 創作設計案互動式編碼	10	0	3.5	3.5	2(a)	1.27	2	3.5	5	1.5		
N6 運用變形	10	0	4	4	5	1.05	3	4	5	1		
N10 諮詢技術之支援	10	0	3.6	4	4(a)	1.35	2.75	4	5	1.125		
O4 進行網際網路研究	10	0	4	5	5	1.33	2.75	5	5	1.125		
O6 與數位媒體同業建立網絡	10	0	4	4	5	1.05	3	4	5	1		
O7 使用數位媒體培訓材料	10	0	4.2	4.5	5	0.92	3	4.5	5	1		
O9 參加數位媒體設計展	10	0	4.1	4.5	5	1.1	3	4.5	5	1		

製表：國科會計畫編號：NSC 101-2511-S-144 -001 –國立臺灣藝術大學【建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究】小組。

註：指標共 165 項，以上 51 項為中低度共識者。高度共識共有 114 項。(四分位差等於一者屬於中度共識，大於一者屬於低度共識。

附 件

附件一 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

<p>1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估</p> <p>■達成目標</p> <p><input type="checkbox"/> 未達成目標（請說明，以 100 字為限）</p> <p><input type="checkbox"/> 實驗失敗</p> <p><input type="checkbox"/> 因故實驗中斷</p> <p><input type="checkbox"/> 其他原因</p> <p>說明：</p>
<p>2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：</p> <p>論文：■已發表 <input type="checkbox"/>未發表之文稿 ■撰寫中 <input type="checkbox"/>無</p> <p>專利：<input type="checkbox"/>已獲得 <input type="checkbox"/>申請中 <input type="checkbox"/>無</p> <p>技轉：■已技轉 ■洽談中 <input type="checkbox"/>無</p> <p>其他：（以 100 字為限）</p> <p>●研究成果論文發表：</p> <p>(1) DACUM 疊勤職能分析與職能架構圖研究—以數位媒體設計人員為例。第二屆傳播與創意學術暨實務研討會—多元文化觀的傳播與文化創意。2012 年 12 月 14 日。發表地點：中央通訊社。</p> <p>(2) An Occupational Analysis: DACUM Job Analysis and Its Outcome Charts - a Case Study for Digital Media Designers in Taiwan. Journal of Communication and Computer, ISSN 1548-7709, USA. Received: May 20, 2013/ Accepted: June 10, 2013 / Published: Volume 10, Number 7, 2013</p> <p>(3) 陸續撰寫中文一篇，預備投稿給《藝術教育研究》期刊(TSSCI)。</p> <p>(4) 撰寫英文一篇，預備投稿給 AACE 定期刊物 Journal of Educational Multimedia and Hypermedia (JEMH)</p> <p>●研究成果技轉，已經移轉給：</p> <p>(1) 中華印刷科技學會；(2) 台灣數位出版聯盟；(3) 台北東京影像資訊有限公司。提供學會會員、非營利組織會員、數位出版公司員工們參考。</p>

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

●學術成就方面

世界先進國家重視職能標準架構之建立及改革，如美國、英國、南非、澳洲、加拿大等，均重視數位媒體設計人員職能標準之建立。而我國政府積極發展數位媒體設計產業，在建立產業需求導向的人才培育趨勢下，數位媒體設計產業亟待建立各工作的職務、單元任務等職能指標及相關研究的知識系譜。本研究建立「雲端疊勤職能分析模式(異地、異步、異使用者協同分析職能)」進行「數位媒體設計人員職能分析」研究，有助於相關人才之培育，並促進數位媒體設計產業之發展。

- (1) 產出學術論文，成果報告一本、中文論文一篇、英文論文一篇...等。
- (2) 研發成果之一「雲端疊勤職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。將可作為各種不同之產業透過雲端建構職能的參考。此模式減少產業專家們因為工作忙碌、無法共聚一堂之困擾、過此研發成果，專家們透過雲端科技，具有互動、即時傳遞之便捷優點，且不受限時空，正好可以補傳統 DACUM 法之不足與缺點，使得共同修訂職能分析的可行性大增。
- (3) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，共有 15 種職務、122 項單元任務。可提供 a.學校規劃課程與評量(授課大綱、命題大綱...)；b.學生學習規劃選課、自我評量之參考等；c.相關產業聘用數位媒體設計人員用人、訓練開課之依據、專業設計人員自我進修、規劃生涯之參考。

●技術創新方面

- (1) 研發成果之一創新開發建立「雲端的疊勤職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。提供給產官學研各相關組織或企業進行科學化、便利化雲端平台進行職能分析使用。採用免費雲端平台(例如 Trello 或 Google Sites 協作平台...等)，有助於各種新興產業人才職能分析之科學化、降低職能分析成本、節省主事者與專家們的時間。
- (2) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，採用雲端疊勤職能分析模式，游產業之專家們，透過雲端平台，節省時間與成本，進行設計人員職能分析。

●社會影響方面

- (1) 研發成果之一世界先進國家紛紛重視職能標準架構之建立及改革，如美國、歐盟、澳洲及新加坡等，而我國政府各單位刻正推動產業職能標準之建立，加上全球出版產業數位化已蔚為潮流，數位浪潮已無法阻擋；而政府又積極發展新興產業，數位出版廠為重要產業之一，推動「雲端疊勤職能分析模式」與「數位媒體設計人員職能分析」的研究，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。將促成相關人才培育的適格化，有助於我國發展新興數位出版相關產業。
- (2) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，共有 15 項職務、122 項單元任務。可提供產業用人(聘用與考核)；規劃員工在職訓練課程之用；可提供給相關之產業(圖書出版、雜誌出版、新聞出版、數位出版、軟體出版、遊戲動畫、電影、廣播電視、廣告媒體、視覺傳達設計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活與文化內容產業...等)進行職能表現調查之用。

附件二 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期：102 年 7 月 31 日

<p>國科會補助計畫</p>	<p>計畫名稱：建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究 計畫主持人：賀秋白(國立臺灣藝術大學圖文傳播藝術學系) 共同計畫主持人：徐明珠(佛光大學傳播學系) 計畫編號：NSC 101-2511-S-144 -001 - 領域：應用科學教育</p>		
<p>研發成果名稱</p>	<p>一 雲端疊勘職能分析模式 二 數位媒體設計人員職能疊勘分析表 1.The Improved DACUM Analysis Method via Cloud Technology; 1.The Cloud DACUM Occupational Analysis Model(DACUM Trello platform via Cloud technology); 2.DACUM Competence Chart for Digital Media Designers.</p>		
<p>成果歸屬機構</p>	<p>國家科學委員會 國立臺灣藝術大學</p>	<p>發明人 (創作人)</p>	<p>賀秋白、徐明珠</p>
<p>技術說明</p>	<p>「建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究」一案，研發成果之一「雲端疊勘職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。將可作為各種不同之產業透過雲端建構職能的參考。此模式減少產業專家們共聚一堂之困擾、過此研發成果，專家們透過雲端科技，具有互動、即時傳遞之便捷優點，且不受限時空，正好可以補傳統 DACUM 疊勘法 之不足與缺點，使得共同修訂職能分析的可行性大增。詳細之步驟請參閱成果報告書。 二 本研究之研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析」，共有 15 項職務：設計案計畫；收集設計案內容；溝通；維護和支援設計案產品；開發設計案產品；應用數位媒體製作基本知識；數位媒體設計技術；開發軟體；應用視頻技術；專業之數位設計電腦技能；動畫的影像(圖像)和模型；應用音頻技能；執行設計案管理；整合數位媒體；參與數位設計之專業發展。以及每一項職務之下各有數個(6~16 個)不同之單元任務，共計有 122 項單元任務(詳細內容請參閱成果報告書)。</p>		

	<p>The resulted 15 duties and 122 tasks were then finalized by DACUM Trello platform via Cloud technology in establishing the final DACUM Competence Chart for Digital Media Designers. This research study has demonstrated that the “Cloud DACUM Occupational Analysis Model” is viable, offer an environment which provides “asynchronous” collaboration works, and can be used in conducting various job function analyses by various industries successfully. The resulted DACUM Competence Chart for digital media designers can also be valuable for digital publishing industry, universities and government agencies as a standard in hiring, educating and selecting of the talents in digital media designer related fields.</p>
產業別	<p>與數位媒體設計人員職能有關之產業：圖書出版、雜誌出版、新聞出版、數位出版、軟體出版、遊戲動畫、電影、廣播電視、廣告媒體、視覺傳達設計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活與文化內容產業...等。</p>
技術/產品應用範圍	<p>一「雲端疊勤職能分析模式」，將可作為上述各種不同之產業透過雲端建構職能的依據。 二「數位媒體設計人員職能分析表」，可提供上述各產業用人(聘用與考核)；有關這些產業之學校規劃課程與評量(授課大綱、命題大綱)；相關之學生們學習時自我評量依據等。</p>
技術移轉可行性及預期效益	<p>1.已經移轉[數位媒體設計人員分析表]給： (1)中華印刷科技學會； (2)台灣數位出版聯盟； (3)台北東京影像資訊有限公司。 2.將陸續接洽： 財團法人印刷工業技術研究中心、出版業同業公會、雜誌業同業公會等等組織或單位。 3.預期[數位媒體設計人員分析表]可以提供各相關學會會員、非營利組織會員、數位出版公司員工們參考，以便設計工作者的進化轉型與能力提效。</p>

註：本項研發成果若尚未申請專利，請勿揭露可申請專利之主要內容。

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/10/29

國科會補助計畫	計畫名稱: 建構雲端疊勤模式於數位媒體設計人員職能分析之研究		
	計畫主持人: 賀秋白		
	計畫編號: 101-2511-S-144-001-		學門領域: 應用科學教育
研發成果名稱	(中文) 成果一: 雲端疊勤職能分析模式; 成果二: 數位媒體設計人員職能分析		
	(英文) 1. Cloud DACUM Occupational Analysis Model & 2. DACUM Competence Chart for digital media designers		
成果歸屬機構	國立臺灣藝術大學	發明人 (創作人)	賀秋白, 徐明珠
技術說明	<p>(中文) 「建構雲端疊勤模式於數位媒體設計人員職能分析之研究」一案, 研發成果之一「雲端疊勤職能分析模式」, 將可作為各種不同之產業透過雲端建構職能的參考。此模式減少產業專家們共聚一堂之困擾、過此研發成果, 專家們透過雲端科技, 具有互動、即時傳遞之便捷優點, 且不受限時空, 正好可以補傳統DACUM疊勤法之不足與缺點, 使得共同修訂職能分析的可行性大增。詳細之步驟請參閱成果報告書。</p> <p>二 本研究之研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析」, 共有15項職務: 設計案計畫、收集設計案內容、溝通、維護和支援設計案產品、開發設計案產品、應用數位媒體製作基本知識、數位媒體設計技術、開發軟體、應用視頻技術、專業之數位設計電腦技能、動畫的影像(圖像)和模型、應用音頻技能、執行設計案管理、整合數位媒體、參與數位設計之專業發展。以及每一項職務之下各有數個(6~16個)不同之單元任務, 共計有122項單元任務(詳細內容請參閱成果報告書)。</p>		
	<p>(英文) The resulted 15 duties and 122 tasks were then finalized by DACUM Trello platform via Cloud technology in establishing the final DACUM Competence Chart for Digital Media Designers. This research study has demonstrated that the “Cloud DACUM Occupational Analysis Model” is viable and can be used in conducting various job function analyses by various industries successfully. The resulted DACUM Competence Chart for digital media designers can also be valuable for digital publishing industry, universities and government agencies as a standard in hiring, educating and selecting of the talents in digital media designer related fields.</p>		
產業別	設計業; 出版事業		
技術/產品應用範圍	<p>成果一: 「雲端疊勤職能分析模式」, 將可作為所有產業透過雲端建構職能的依據。成果二「數位媒體設計人員職能分析表」, 可提供圖書出版、雜誌出版、新聞出版、數位出版、軟體出版、遊戲動畫、電影、廣播電視、廣告媒體、視覺傳達設計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活與文化內容產業...等設計人員之用人(聘用與考核); 有關這些產業之學校規劃課程與評量(授課大綱、命題大綱); 相關之學生們學習時自我評量依據等。</p>		
技術移轉可行性及預期效益	<p>成果一, 已經發表論文推廣。詳細步驟與模式已經撰寫論文, 將出版並推廣。成果二, 已經移轉[數位媒體設計人員職能分析表]給: (1)中華印刷科技學會; (2)台灣數位出版聯盟; (3)台北東京影像資訊有限公司。並將持續推廣。</p>		

註: 本項研發成果若尚未申請專利, 請勿揭露可申請專利之主要內容。

101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：賀秋白		計畫編號：101-2511-S-144-001-					
計畫名稱：建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	建構雲端疊勘模式於數位媒體設計人員職能分析之研究期末報告書一本 DACUM 疊勘職能分析與職能架構圖研究—以數位媒體設計人員為例。第二屆傳播與創意學術暨實務研討會—多元文化觀的傳播與文化創意。2012年12月14日。發表地點：中央通訊社。
		研究報告/技術報告	1	1	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	3	3	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	2	2	100%	人次	除本研究案，研究助理還協助系所籌畫與辦理「2013圖文傳播藝術與科技國際研討會—數位出版與圖文傳播」，表現優異。
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	1	1	100%	篇	An Occupational Analysis: DACUM Job Analysis and

						Its Outcome Charts - a Case Study for Digital Media Designers in Taiwan. Journal of Communication and Computer, ISSN 1548-7709, USA. Received: May 20, 2013/ Accepted: June 10, 2013 / Published: Volume 10, Number 7, 2013
		研究報告/技術報告	0	0	100%	
		研討會論文	0	0	100%	
		專書	0	0	100%	章/本
專利		申請中件數	0	0	100%	件
		已獲得件數	0	0	100%	
技術移轉		件數	0	0	100%	件
		權利金	0	0	100%	千元
參與計畫人力 (外國籍)		碩士生	0	0	100%	人次
		博士生	0	0	100%	
		博士後研究員	0	0	100%	
		專任助理	0	0	100%	

其他成果
(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)

(1) 研發成果之一創新開發建立「雲端的疊勘職能分析模式」，提供給產官學研各相關組織或企業進行科學化、便利化雲端平台進行職能分析使用。採用免費雲端平台(例如 Trello 或 Google Sites 協作平台...等)，有助於各種新興產業人才職能分析之科學化、降低職能分析成本、節省主事者與專家們的時間。

(2) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，採用雲端疊勘職能分析模式，游產業之專家們，透過雲端平台，節省時間與成本，進行設計人員職能分析。

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科教處計畫加填	測驗工具(含質性與量性)	1	「雲端疊勘職能分析模式」，將可作為各種不同之產業透過雲端建構職能的參考。此模式減少產業專家們因為工作忙碌、無法共聚一堂之困擾、過此研發成果，專家們透過雲端科技，具有互動、即時傳遞

項目			之便捷優點，且不受限時空，正好可以補傳統 DACUM 疊勘法之不足與缺點，使得共同修訂職能分析的可行性大增。
	課程/模組	1	「數位媒體設計人員職能分析表」，共有 15 種職務、122 項單元任務。可提供 a. 學校規劃課程與評量(授課大綱、命題大綱…)；b. 學生學習規劃選課、自我評量之參考等；c. 相關產業聘用數位媒體設計人員用人、訓練開課之依據、專業設計人員自我進修、規劃生涯之參考。
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

● 研究成果論文發表：

(1) DACUM 疊勘職能分析與職能架構圖研究—以數位媒體設計人員為例。第二屆傳播與創意學術暨實務研討會。2012 年 12 月 14 日。

(2) An Occupational Analysis: DACUM Job Analysis and Its Outcome Charts - a Case Study for Digital Media Designers in Taiwan. Journal of Communication and Computer, Published: Volume 10, Number 7, 2013.

● 研究成果技轉，已經移轉給：

(1) 中華印刷科技學會；(2) 台灣數位出版聯盟；(3) 台北東京影像資訊有限公司。提供學會會員、非營利組織會員、數位出版公司員工們參考。

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

● 學術成就方面

世界先進國家重視職能標準架構之建立及改革，如美國、英國、南非、澳洲、加拿大等，均重視數位媒體設計人員職能標準之建立。而我國政府積極發展數位媒體設計產業，在建立產業需求導向的人才培育趨勢下，數位媒體設計產業亟待建立各工作的職務、單元任務等職能指標及相關研究的知識系譜。本研究建立「雲端疊勘職能分析模式(異地、異步、異使用者協同分析職能)」進行「數位媒體設計人員職能分析」研究，有助於相關人才之培育，並促進數位媒體設計產業之發展。

(1) 產出學術論文，成果報告一本、中文論文一篇、英文論文一篇…等。

(2) 研發成果之一「雲端疊勘職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。將可作為各種不同之產業透過雲端建構職能的參考。此模式減少產業專家們因為工作忙碌、無法共聚一堂之困擾、過此研發成果，專家們

透過雲端科技，具有互動、即時傳遞之便捷優點，且不受限時空，正好可以補傳統 DACUM 法之不足與缺點，使得共同修訂職能分析的可行性大增。

(3) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，共有 15 種職務、122 項單元任務。可提供 a. 學校規劃課程與評量(授課大綱、命題大綱…)；b. 學生學習規劃選課、自我評量之參考等；c. 相關產業聘用數位媒體設計人員用人、訓練開課之依據、專業設計人員自我進修、規劃生涯之參考。

●技術創新方面

(1) 研發成果之一創新開發建立「雲端的疊勘職能分析模式」，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。提供給產官學研各相關組織或企業進行科學化、便利化雲端平台進行職能分析使用。採用免費雲端平台(例如 Trello 或 Google Sites 協作平台…等)，有助於各種新興產業人才職能分析之科學化、降低職能分析成本、節省主事者與專家們的時間。

(2) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，採用雲端疊勘職能分析模式，游產業之專家們，透過雲端平台，節省時間與成本，進行設計人員職能分析。

●社會影響方面

(1) 研發成果之一世界先進國家紛紛重視職能標準架構之建立及改革，如美國、歐盟、澳洲及新加坡等，而我國政府各單位刻正推動產業職能標準之建立，加上全球出版產業數位化已蔚為潮流，數位浪潮已無法阻擋；而政府又積極發展新興產業，數位出版廠為重要產業之一，推動「雲端疊勘職能分析模式」與「數位媒體設計人員職能分析」的研究，提供一個擁有「異地」、「異時」、「異使用者」等三種協同的雲端平台工作的模式。將促成相關人才培育的適格化，有助於我國發展新興數位出版相關產業。

(2) 研發成果之二「數位媒體設計人員職能分析表」，共有 15 項職務、122 項單元任務。可提供產業用人(聘用與考核)；規劃員工在職訓練課程之用；可提供給相關之產業(圖書出版、雜誌出版、新聞出版、數位出版、軟體出版、遊戲動畫、電影、廣播電視、廣告媒體、視覺傳達設計、設計品牌時尚、數位內容、創意生活與文化內容產業…等)進行職能表現調查之用。