

印刷科技

PRINTING SCIENCE & TECHNOLOGY

季刊

37卷3期

161

中央印刷廠·中華民國110年8月出版



9 771017 961004

ISSN 1017-8615



冠羽風鳥 (學名: Taiwan Yuhina)

別名: 冠羽風鳥、冠羽風鳥、尖嘴仔 (台語)

台灣特有種鳥類。

體態:

冠羽呈暗褐色，冠羽下方灰白色，背部大
致呈灰綠褐色，腹部灰白色略帶黃
色，頸側有一弧形線斑，與過眼
線、喉線相連，特徵明顯。

生態:

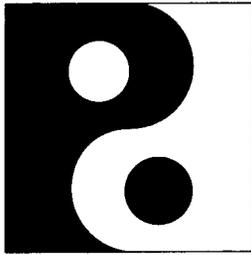
生活於中高海拔闊葉針葉林及針闊
葉混合林，冬天會移棲至較低海拔
山區。喜歡棲居，冠羽好聽，這鳥不
怕人，主食為花、花蜜、漿果、昆蟲。

鳴聲:

常發出婉轉悅耳聲，音似「吐米啞～」



* 圖 影: 鄧本民先生
* 文字參考: 台灣鳥類學會編 (旗標出版社)



我們的標誌

印刷科技 季刊

中華民國七十三年八月創刊

創刊人：吳紹起

發行人：喻家聲

出版者：中央印製廠

總編輯：陳昭旺

常務編輯：陳玉玲

經理編輯：黃俊賢 黃士剛 江瑞璋

編輯顧問：方紹伊 李天任 李興才 黃瀛生

陳永輝 彭元興 趙仁蓉 鄭本山

嚴長庚 蕭耀輝

(以姓氏筆劃為序)

編輯委員：王希俊 呂國元 林怡君 施位翰

胡興勇 周中興 陳清寶 喻家聲

楊振億 黃共志 葉家瑜 曾正源

羅梅君

(以姓氏筆劃為序)

地址：新北市新店區23156

安康路三段二三五號

電話：(02)22156789 轉 326

製版印刷：中央印製廠

網址：www.cepp.gov.tw

※ 本刊圖文未經同意不得轉載

※ 本期刊文章皆經匿名審查

GPN:2007300032

每本工本費100元銷售地點：

1. 國家書店松江門市：104台北市松江路209號1樓

電話：02-25180207

2. 五南文化廣場台中總店：40642台中市北屯區

軍福七路600號

電話：04-24378010

印刷科技的宗旨
在倡導科技印刷

印刷科技 季刊

PRINTING SCIENCE & TECHNOLOGY

第三十七卷第三期 / 中華民國一一〇年九月出版

目錄

1 從室內設計到精品——線上 3D 模擬平台跨領域應用

劉美廷、蔡伊筑、林宥辰、闕家彬

22 AI 深度學習融入有價證券之微結構真偽辨識——

以面額 200 元振興三倍券為例

邱曉昱

37 淺談創新科技下數位印刷 (Digital Printing) 之防偽應用 (下)

劉毓容

65 運用模糊層級分析法探究設計人員成品印製因素

廖信、高敏

封面設計

許竹伶

設計理念：

隨著印刷技術的進步，創作自由度也相對提高；激發、碰撞、創造……讓一切不可能都成為可能。

運用模糊層級分析法 探究設計人員 成品印製因素

廖信、高敏

摘要

本研究旨以模糊層級分析法（Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP），探討設計人員成品印製因素。本研究先探討設計人員成品印製產業現況、設計人員成品印製方式以及設計人員成品印製之品質因素，並透過模糊層級分析法，找出 30 位設計人員成品印製因素。結果顯示，設計人員成品印製因素分為三項印製要素構面及九項印製因素，印製要素構面依重要程度依序為印製規劃、印刷適性及印製程序；九項印製因素依重要程度依序為印製溝通、色彩表現、成本考量、時間考量、被印材質、印後加工、印製版式、印製作業及印刷油墨。本研究所得之設計人員成品印製因素，期能作為設計人員日後成品印製參考之依據。

關鍵詞：模糊層級分析法、設計人員、成品印製因素

壹、緒論

一、研究背景與動機

近年來，平面設計越來越受到重視，它被視為是一種專業的表現，許多國家也分別對於美感設計教育上有很大的突破與貢獻。Gan (2011) 認為設計的教育和實踐在全球越來越普遍與流行。Ambrose、Harri 與 Ball (2020) 也認為設計是一門涵蓋廣泛的專業，它擁有著不同面貌和元素。

然而，平面設計的印刷改變了歷史的記載、文化的變遷以及人們的生活方式，Jewitt (1996) 提到自人們能夠識別物體以來，印刷已經成爲了日常生活的一部分，並且以許多重要的形式影響著人們的生活。

當平面設計產業盛行之中，印製也成爲了重要的關鍵因素之一，設計人員卻時常忽略平面設計成品是否能夠實際印製生產，導致印刷成品實際呈現的效果有許多差異性，造成平面設計成品印製問題產生。因此，本研究運用模糊層級分析法探究設計人員成品印製因素，設計人員除了具備專業設計能力之外，對於成品印製的知識與品質因素的掌握爲必要清楚瞭解。

二、研究目的

根據上述之研究背景與動機，本研究旨在探究設計人員成品印製因素，其具體研究目的爲：(一) 探討設計人員成品印製

產業現況；(二) 探討設計人員成品印製方式；(三) 探討設計人員成品印製之品質因素。

三、研究範圍與限制

本研究旨在探究設計人員成品印製因素，而平面設計媒材印製涵蓋多元性，不同印製需求在平面設計應用上也有許多差別，本研究只針對大部分平面設計成品印製需求及問題，不需實體印製之平面設計成品不在本研究範圍內。

貳、文獻探討

一、設計人員成品印製產業現況

隨著科技的進步與經濟的穩定，使藝術文化快速發展，國內對於設計人員的重視與各地方縣市設計的美感逐漸提升，設計人員藉由藝術美學傳達自身設計，執行與創造出當代社會下流行之平面設計，以具備社會文化價值。平面設計的要害透過文字及圖形來傳達，當中包含創意、色彩、編排、構圖等等都是設計人員在傳達訊息上必須掌握之關鍵。

Neves (2017) 提到常見的印製種類有：(1) 信紙；(2) 信封；(3) 明信片；(4) 名片；(5) 海報；(6) 雜誌；(7) 書籍；(8) 宣傳單；(9) 商品目錄；(10) 包裝；(11) 標誌牌，其詳細描述如表 1 所示。

Beier (2015) 認為設計師對於自身的设计過程都有不同之處，越是有經驗的設計師，對於设计過程的操作就更為直觀。在資訊穩定的時代裡，普遍的设计人員完稿過度依賴於電腦，透過螢幕查看设计效果，鮮少加入印刷製作以實體呈現，導致设计想法與實際上會有落差，色彩不如預期或是印刷無法達成设计效果等等，造成

設計師與印刷廠之間印製與溝通的問題產生。

綜合上述，平面设计成品印製要有好的發展，不單是設計師自身之创意设计能力的表現與繪圖軟體工具的應用，在印製溝通、檔案完稿及實際印製經驗等等各個方面表現都是設計師必要的技能。

表 1：常見的印製種類與其描述

印製種類	描述
信紙	1. 分為兩次印刷，大量生產並隨後使用。 2. 大多數代表彎曲的紙張。
信封	1. 由於郵政運輸，而導致圖形元素的放置受到限制。 2. 使用文具相關標準格式。
明信片	1. 雙面印刷。 2. 正反面分為兩個區域。
名片	1. 通常是縮小的矩形格式。
海報	1. 多數情況下為短期的。 2. 用於短期內接收少量系信息的通信。 3. 由於紙張尺寸，通常以標準格式呈現。
雜誌	1. 素材元素變化不大。 2. 按照市場的共通流程進行生產與分配。
書籍	1. 靈活的形式。 2. 整個市場接收到相似的知識。 3. 根據既定的規則和標準進行設計。
宣傳單	1. 詳細的資料。 2. 可以摺頁或展開的格式。
商品目錄	1. 供人參考，以書本的形式呈現。 2. 重點在於商品照片。 3. 可能與實際有所差異。
包裝	1. 特別注重產品的差異化。 2. 包裝、保護和運輸產品。
標誌牌	1. 立即生效的通訊。 2. 引導系統。 3. 長期存在。

資料來源：修改自 “The future of print design relies on interaction” by M. Neves, 2017, *The Design Journal*, 20(sup1), S4087-S4100.

二、設計人員成品印製方式

傳統的設計人員認為印製版式分為平版印刷（offset printing）、凸版印刷（letter printing）、凹版印刷（gravure printing）以及網版印刷（screen printing）。臺灣早期在 40 年代就有手工分色的印刷技術傳入，當時的印刷廠大多為中小型企業。隨著時代的進步與轉變，數位印刷（digital printing）的出現大幅提升印刷的效率。數位印刷指的是不需要透過固定的印製版，直接將圖像或檔案透過電子文件複製到被印製物上（Collins et al., 2018）。

設計人員平面設計成品是否能夠如預期生產出，印刷流程是重要的關鍵因素之一。邱光輝與呂振華（2018）提到整個印刷流程可以分為前期、中期與後期，本研究將其中步驟與設計人員成品印製順序步

驟彙整為設計人員成品印製生產規劃流程圖，其具體流程為：（1）設計人員印製需求詢價；（2）印刷廠報價接單；（3）設計檔案完稿；（4）數位打樣；（5）樣稿校正；（6）確認尺寸、材質及數量；（7）印前製版；（8）設計成品印製；（9）設計成品表面加工；（10）設計成品摺紙、裝訂及裁切；（11）設計人員確認成品；（12）成品運送，如圖 1 所示。

Abushawali、Lim 與 Bedu（2013）提到平面設計與紙張和印刷的發展息息相關，由於印刷技術的發展，使平面設計大幅的進步。設計人員成品印製中，圖像的色彩表現是印製重要的質量之一，另外在被印材質的挑選與油墨濃度的設定皆會影響到平面設計成品印製方式的效果與限制，以及設計人員在平面設計成品印製需要考慮

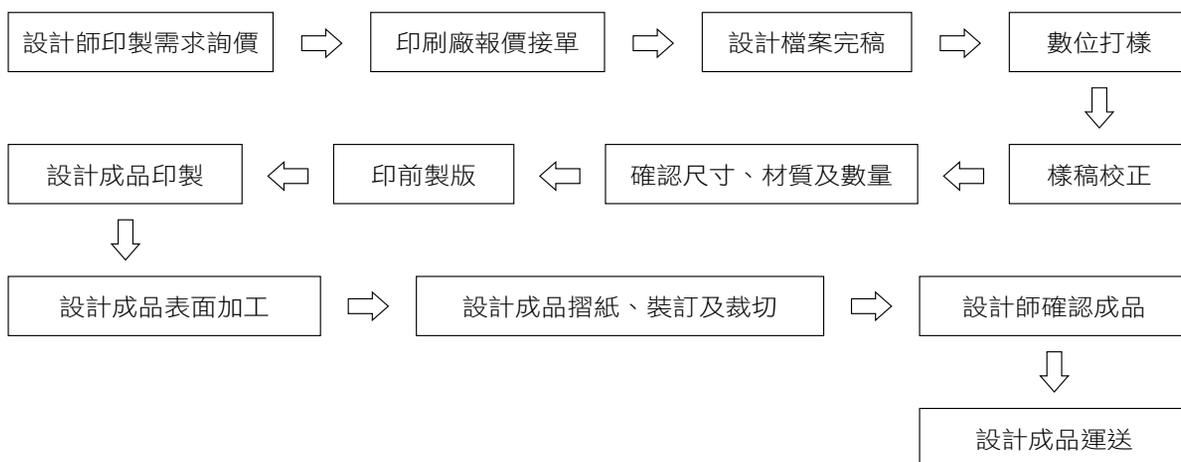


圖 1：設計人員成品印製生產規劃流程圖

資料來源：修改自邱光輝、呂振華（2018）。健豪印刷。產業與管理論壇，20（4），058-071。

到視覺閱讀的順序以及易讀性。

綜合上述，一個完整的設計人員成品印製方式包含印製流程的掌握、印製版式的選擇及設計人員平面設計成品需要的印製效果，設計人員需要自身印刷知識與實務經驗，並且與印刷廠之間能夠良好的配合，平面設計成品才能更有效率的完成印製方式。

三、設計人員成品印製之品質因素

Masod、Abdullah、Ahmad 與 Shafia (2012) 認為印前的目的是確保所有處理的步驟都必須按照正確順序進行，從文字、圖像、圖形以及設計概念的準備至印製版的產生，這些步驟都將會用於而後的印刷階段。在平面設計成品實際印製前，設計師需要有完善的印製規劃，才能提高平面設計成品印製品質。

除了在完善的印製規劃上需要有效的排序，在平面設計成品材質表現上也需要基本的印製知識，明確的提出平面設計成品需要印製的尺寸、數量、材質、色彩以及印製的方式，以建立良好的印刷適性。邱郁鈞、蕭惠堃、蘇士鈞與孫千淳 (2019) 提及常見之印刷品質特性：(1) 滿版濃度；(2) 網點擴大；(3) 印刷對比；(4) 疊印率；(5) 色差。Zhang、Xu、Tang 與 Peng (2019) 提到印製紙張過程中，由於印刷機器的穩定性及其他原因，打印內容會影響

印製後質量有：(1) 位移；(2) 縮放；(3) 傾斜。

根據不同版式會有不同的印製程序，設計師除了需要瞭解一些印製標準的規定也要跟著印刷作業人員定時抽樣檢查，確保降低影響印刷生產品質的問題發生。Senkivskyy、Pikh、Havenko 與 Babichev (2019) 提到現今生產機械化、訊息技術的引入及能源的限制下，提高出版和印刷過程的質量，成為印製品基礎的進步顯得重要。

綜合上述，設計人員除了需要全面的考量平面設計成品印製規劃，包含設計印製的時間與成本，以及與印製廠之間的溝通，在印刷適性上，對於被印材質、油墨色彩的表現也需要一定的熟悉程度與應用，最後在整體印製程序上，依照設計人員設計之成品樣式，選擇需要的印製版式、印製作業及印後加工的效果呈現。本研究依照問題，將設計人員成品印製之品質因素分類項目為：印製規劃、印刷適性及印製程序。

參、研究設計與實施

一、研究架構

根據本研究之研究目的，其研究架構如圖 2 所示。

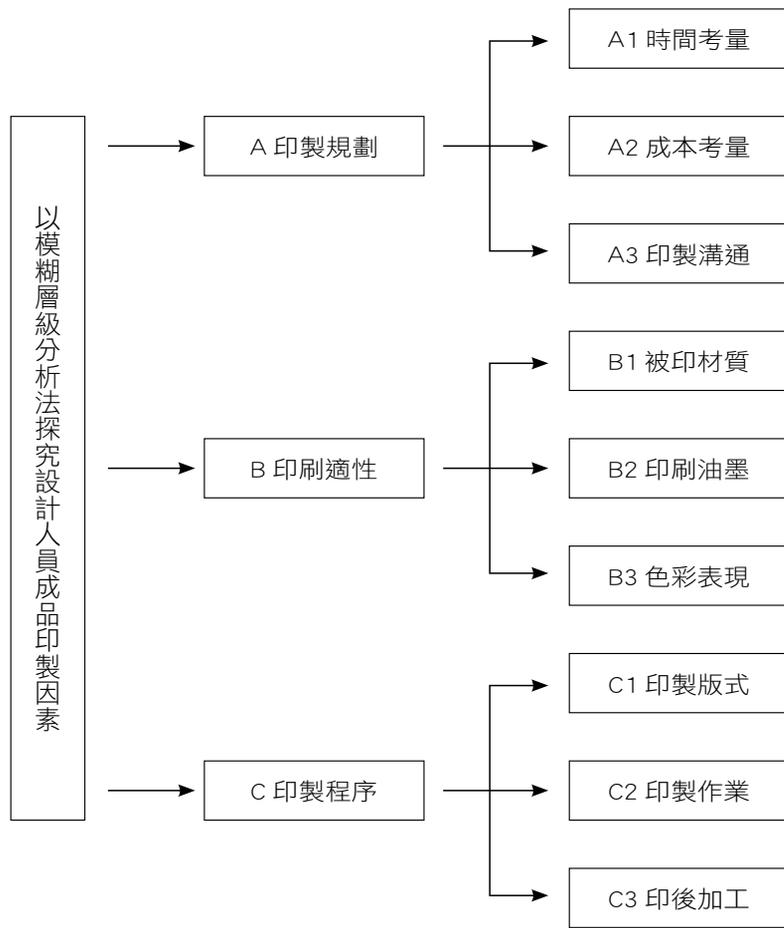


圖 2：研究架構圖

二、研究方法

為瞭解設計人員成品印製因素，本研究使用之研究方法為模糊層級分析法（Fuzzy Analytic Hierarchy Process, Fuzzy AHP）。Zadeh(1965) 提出模糊理論（Fuzzy Theory），將模糊的事物集合並且分類，以量化方式進行數學運算，給予歸屬的函數值。Gnanavelbabu 與 Arunagiri（2018）提到

層級分析法（AHP）是將問題分解為較小的部分，透過稀釋問題，可以幫助決策者專注於有限數量的項目。

本研究以層級結構問卷，透過量化方式建立三角模糊數、成對比較矩陣、模糊排序及層級串聯求得各印製因素之權重。本研究 Fuzzy AHP 之研究步驟如圖 3 所示。

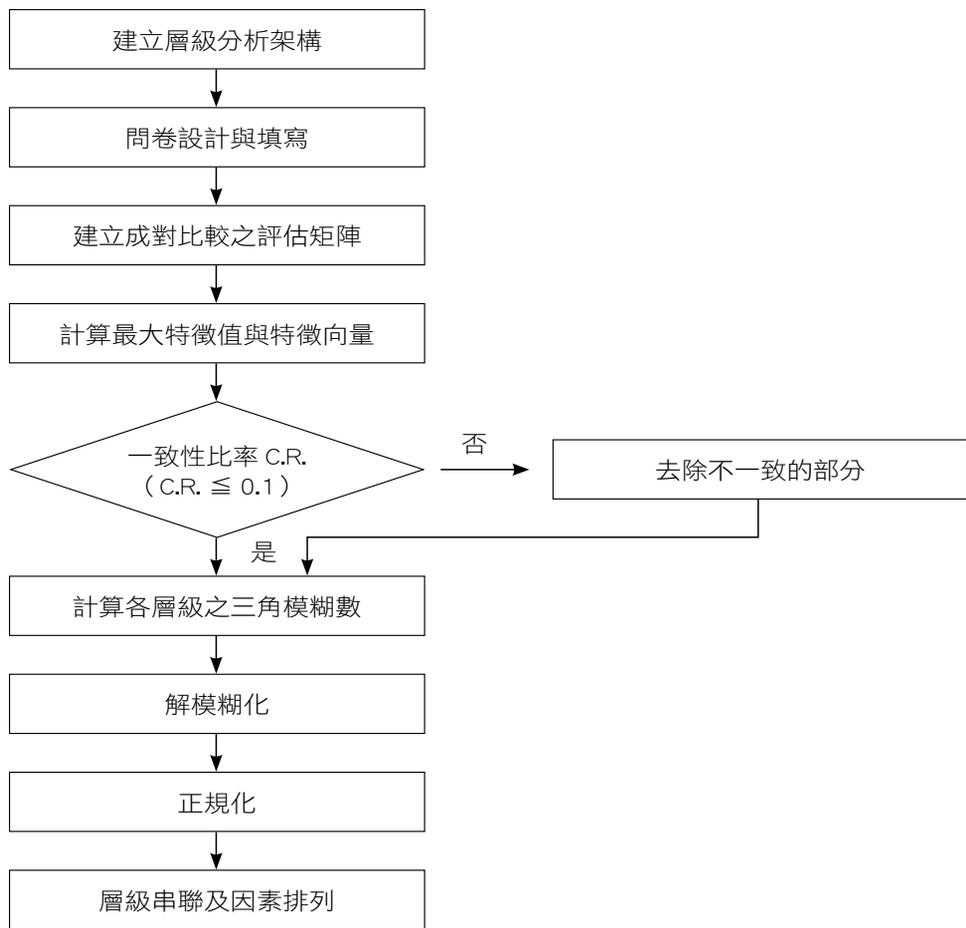


圖 3：本研究 Fuzzy AHP 研究步驟圖

三、研究對象

本研究旨在探討設計人員成品印製因素，成品印製為設計人員需瞭解之重要因素之一，因此，本研究選擇研究對象為 30 位從事平面設計相關行業之設計師並且具有印製實際經驗作為問卷主要研究對象，以探討設計人員成品印製因素。

四、研究工具

本研究之研究工具為設計人員成品印製層級結構調查問卷，如下列所示：

設計人員成品印製因素層級結構問卷

一、受訪者基本資料

(一) 生理性別： 男性 女性

(二) 年齡：_____ 歲

(三) 教育程度： 國中職（含）以下 高

中職 大學 研究所（含）以上

(四) 擔任職位名稱：_____

(五) 從事平面設計相關行業年資： 三年以下 三到五年 五到十年 十年以上

(六) 具備平面設計成品印製專業知識與實務經驗年資： 三年以下 三到五年 五到十年 十年以上

二、問卷填答內容

(一) 本層級內容包含「印製規劃」、「印刷適性」及「印製程序」三項。請問對於設計人員而言，各因素重要性為何？

1. 請依重要性排序： () \geq () \geq ()。

2. 請依上述重要性排序兩兩因素的重要程度，在適當之欄位中「✓」。

對比程度 因素	絕對重要		相當重要		很重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		很重要		相當重要		絕對重要		對比程度 因素
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
印製規劃																			印刷適性
印製規劃																			印製程序
印刷適性																			印製程序

若有其他未列出因素或建議，請於下方填寫說明，謝謝。

(二) 對於設計人員而言，在「印製規劃」因素下，包含「時間考量」、「成本考量」

及「印製溝通」三項，各因素重要性為何？

1. 請依重要性排序： () \geq () \geq ()。

2. 請依上述重要性排序兩兩因素的重要程度，在適當之欄位中「✓」。

對比程度 因素	絕對重要		相當重要		很重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		很重要		相當重要		絕對重要		對比程度 因素
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
時間考量																			成本考量
時間考量																			印製溝通
成本考量																			印製溝通

若有其他未列出因素或建議，請於下方填寫說明，謝謝。

(三) 對於設計人員而言，在「印刷適性」因素下，包含「被印材質」、「印刷油墨」

及「色彩表現」三項，各因素重要性為何？

1. 請依重要性排序：() ≥ () ≥ ()。

2. 請依上述重要性排序兩兩因素的重要程度，在適當之欄位□中「✓」。

對比程度 因素	絕對重要		相當重要		很重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		很重要		相當重要		絕對重要		對比程度 因素
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
被印材質																			印刷油墨
被印材質																			色彩表現
印刷油墨																			色彩表現

若有其他未列出因素或建議，請於下方填寫說明，謝謝。

(四) 對於設計人員而言，在「印製程序」因素下，包含「印製版式」、「印製作業」

及「印後加工」三項，各因素重要性為何？

1. 請依重要性排序：() ≥ () ≥ ()。

2. 請依上述重要性排序兩兩因素的重要程度，在適當之欄位□中「✓」。

對比程度 因素	絕對重要		相當重要		很重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		很重要		相當重要		絕對重要		對比程度 因素
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
印製版式																			印製作業
印製版式																			印後加工
印製作業																			印後加工

若有其他未列出因素或建議，請於下方填寫說明，謝謝。

五、資料處理與分析

本研究依據文獻探討與問卷調查所收集之設計人員成品印製問卷資料，以 Microsoft Office Excel 軟體公式，將有效樣本之各項資料加以整理、歸納、編碼及輸入，進行多準則模糊評估各項統計分析。具體步驟依序為：(1) 建立成對比較之評估矩陣；(2) 計算最大特徵值 (λ_{\max}) 與特徵向量 (Eigenvector)；(3) 一致性檢定；(4) 計算各層級要素之整體三角模糊數；(5) 解模糊化；(6) 正規化；(7) 層級串聯及因素排列。

肆、研究結果與討論

一、問卷填答者基本資料分析

問卷填答者基本資料分析，如表 2 所示。

二、設計人員成品印製因素各項權重資料分析

(一) 印製要素構面主權重值排序

設計人員成品印製要素構面當中，以「印製規劃」為最重要，其次是「印刷適

性」，第三重要則是「印製程序」，如表 3 所示。

(二) 印製規劃權重值排序

設計人員成品印製因素當中，「印製規劃」構面包含三項印製因素，以「印製溝通」為最重要，其次是「成本考量」，第三則是「時間考量」，如表 4 所示。

(三) 印刷適性權重值排序

設計人員成品印製因素當中，「印刷適性」構面包含三項印製因素，以「色彩表現」為最重要，其次是「被印材質」，第三則是「印刷油墨」，如表 5 所示。

(四) 印刷程序權重值排序

設計人員成品印製因素當中，「印製程序」包含三項印製因素，以「印後加工」為最重要，其次是「印製版式」，第三則是「印製作業」，如表 6 所示。

(五) 設計人員成品印製因素整體權重值排序

印製因素整體權重值以「印製溝通」為最重要，其次是「色彩表現」，接著依序為「成本考量」、「時間考量」、「被印材質」、「印後加工」、「印製版式」、「印製作業」及「印刷油墨」，如表 7 所示。

伍、結論與建議

一、結論

本研究旨在瞭解設計人員成品印製因

表 2：問卷填答者基本資料

	類別	人數	百分比
生理性別	男生	10	33%
	女生	20	67%
年齡	21-25 歲	11	37%
	26-30 歲	10	33%
	31-35 歲	3	10%
	36-40 歲	3	10%
	41 歲（含）以上	3	10%
教育程度	高中職	1	3%
	大學	19	63%
	研究所（含）以上	10	33%
從事平面設計相關行業年資	三年以下	14	47%
	三到五年	4	13%
	五到十年	6	20%
	十年以上	6	20%
具備平面設計成品印製專業知識與實務經驗年資	三年以下	11	37%
	三到五年	8	27%
	五到十年	5	17%
	十年以上	6	20%

表 3：印製要素構面主權重值排序

印製要素構面	解模糊權重值	百分比	排序
印製規劃	0.420	42%	1
印刷適性	0.325	32%	2
印製程序	0.255	26%	3

表 4：印製規劃權重值排序

印製因素	相對權重值	百分比	排序
時間考量	0.262	26%	3
成本考量	0.270	27%	2
印製溝通	0.467	47%	1

表 5：印刷適性權重值排序

印製因素	相對權重值	百分比	排序
被印材質	0.305	30%	2
印刷油墨	0.146	15%	3
色彩表現	0.549	55%	1

表 6：印刷程序權重值排序

印製因素	相對權重值	百分比	排序
印製版式	0.309	31%	2
印製作業	0.260	26%	3
印後加工	0.431	43%	1

表 7：設計人員成品印製因素整體權重值排序

印製因素	絕對權重值	百分比	排序
時間考量	0.116	12%	4
成本考量	0.126	13%	3
印製溝通	0.202	20%	1
被印材質	0.110	11%	5
印刷油墨	0.043	4%	9
色彩表現	0.164	16%	2
印製版式	0.074	7%	7
印製作業	0.061	6%	8
印後加工	0.104	10%	6

素，以供設計人員日後在平面設計成品印製上作為參考。根據研究目的歸納出以下具體結論：

(一) 設計人員成品印製產業現況

資訊穩定的時代裡，普遍的設計人員完稿過度依賴於電腦，透過螢幕查看設計效果，鮮少加入印刷製作以實體呈現，導致設計想法與實際上會有落差，色彩不如預期或是印刷無法達成設計效果等等，造成設計師與印刷廠之間印製與溝通的問題產生。

(二) 設計人員成品印製方式

一個完整的設計人員成品印製方式包含印製流程的掌握、印製版式的選擇及設計人員平面設計成品需要的印製效果，設計師需要自身印刷知識與實務經驗，並且與印刷廠之間能夠良好的配合，平面設計成品才能更有效率的完成印製方式。

(三) 設計人員成品印製之品質因素

設計人員成品印製因素可分為三項印製要素構面及九項印製因素，其重要程度分述如下：

1. 三項印製要素構面，依重要程度依序為：印製規劃、印刷適性及印製程序。

2. 九項印製因素，依重要程度依序為：印製溝通、色彩表現、成本考量、時間考量、被印材質、印後加工、印製版式、印製作業及印刷油墨。

二、建議

根據本研究所獲得之結論，提出對設計人員與印刷產業之建議如下：

(一) 設計人員

建議設計人員針對不同印刷廠規格給予不同印製品質標準，並先前在設計時全面的考量平面設計成品印製要素，使成品達到符合預期之印製效果。

(二) 印刷產業

建議印刷產業提供自家公司印製規範、印刷樣本與線上試算給予平面設計從業人員做為參考，提升平面設計從業人員完善的印製規劃。

參考文獻

1. 邱光輝、呂振華 (2018)。健豪印刷。產業與管理論壇，20 (4)，058-071。
2. 邱郁鈞、蕭惠堃、蘇士鈞、孫千淳 (2019)。比較臺灣與日本品牌之黃豆油墨應用於塗佈紙的印刷適性之研究。圖文傳播藝術學報，183-194。
3. Abushawali, M., Lim, Y. P., & Bedu, A. R. (2013). *The impact of new digital media on graphic designer in Jordan*. Proceedings of the 2013 International Conference on Informatics and Creative Multimedia (pp. 274-277), Kuala Lumpur, Malaysia. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6702823>

4. Ambrose, G., Harris, P., & Ball, N. (2020). *The Fundamentals of Graphic Design*. London, England : Bloomsbury Visual Arts.
 5. Beier, S. (2015). The design process seen through the eyes of a type designer. *Artifact: Journal of Design Practice*, 3(4), 8-1.
 6. Collins, W., Hass, A., Jeffery, K., Martin, A., Medeiros, R., & Tomljanovic, S. (2018). Graphic design and print production fundamentals.
 7. Gan, D. S. S. (2011). *A Nation's visual language: Nation branding and the visual identity of contemporary malaysia* (Order No. 27766978). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (2388858284).
 8. Gnanavelbabu, A., & Arunagiri, P. (2018). Ranking of MUDA using AHP and Fuzzy AHP algorithm. *Materials Today: Proceedings*, 5(5, Part 2), 13406-13412. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2018.02.334>
 9. Jewitt T.S. (1996) Traditional impact printing. In: Gregory P. (Eds.), *Chemistry and Technology of Printing and Imaging Systems* (pp. 4-34). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0601-6_2
 10. Masod, M.Y.B., Abdullah, H., Ahmad, R., & Shafia, J. (2012, September). Identifying key digital prepress competence requirements for printing technology workforce. In M. Y. B, Masod (Chair), 2012 IEEE *Symposium on Business, Engineering and Industrial Applications (ISBEIA)*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. (IEEE), Bandung, Indonesia.
 11. Neves, M. (2017) . The future of print design relies on interaction. *The Design Journal*, 20(sup1), S4087-S4100. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352910>
 12. Senkivskyy, V., Pikh, I., Havenko, S., & Babichev, S. (2019). A Model of Logical Inference and Membership Functions of Factors for the Printing Process Quality Formation. In Volodymyr, L., Sergii, B., Waldemar, W., Olena, V., Svetlana, V., & Svetlana, R(Eds.), *ISDMCI 2019: Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making* (pp. 609-621). Zalizniy Port, Ukraine: Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26474-1_42
 13. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.
 14. Zhang, S., Xu, L., Tang, C., & Peng, J. (2019). *U.S. Patent No. 10,259,676*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- 廖信 / 國立臺灣師範大學圖文傳播學系 / 教授
高敏 / 國立臺灣師範大學圖文傳播學系 / 研究生

為您的重要印件多設一層 安全防護



安全第一·品質至上·效率為先

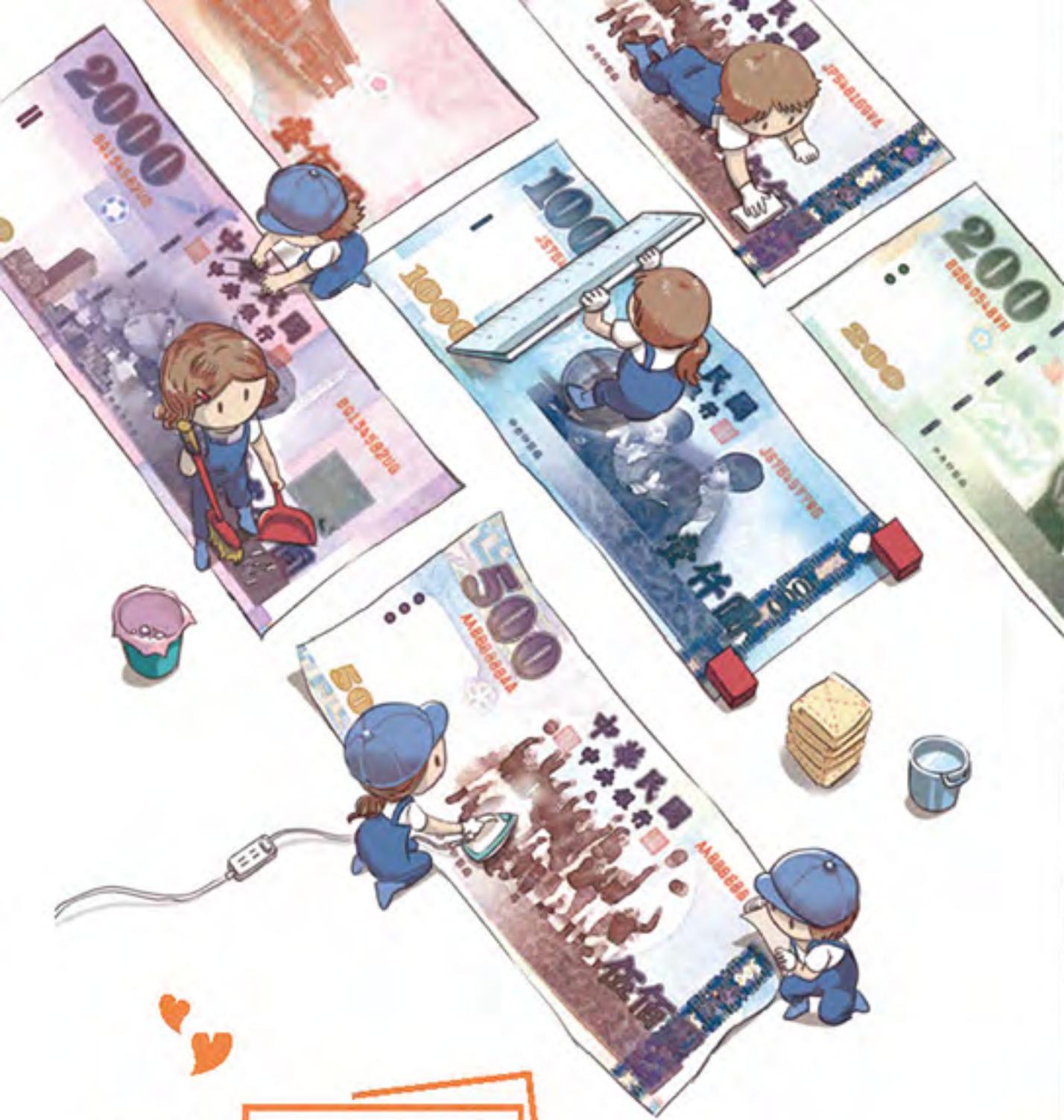
中央印製廠經營項目主要為鈔券、政府重要文件及各類有價證券印製業務，各類產品均嚴格要求防偽性、品質一致性、產品數量管控及生產排程之安全性。除了政府、公營印件外，更歡迎各界委託製成廣安全防偽印件。



中央印製廠

Central Engraving and Printing Plant

TEL: 22174767 <http://www.cepp.gov.tw>



愛惜新臺幣

鈔券與硬幣代表國家形象，
請大家養成維護券幣整潔的好習慣。