

季刊

37卷2期

印刷科技

PRINTING SCIENCE & TECHNOLOGY

160

中央印製廠·中華民國110年6月出版



ISSN 1017-9615



冠羽鳳鶯（學名：*Taiwan Yuhina*）

別名：冠羽畫眉、褐頭鳳鶯、尖頭仔（台語）

台灣特有種鳥類。

型態：

冠羽呈暗褐色，冠羽下方灰白色，背部大致呈灰橄欖綠，臉部灰白色略帶黃色，頸側有一弧形綠斑，與過眼線、頰線相連，特徵明顯。

生態：

生活於中高海拔溫帶針葉林及針闊葉混合林，冬天會移棲至較低海拔山區。喜歡群居，活潑好動，過馴不怕人。主食為花、花蜜、漿果、昆蟲。

5、6月間為繁殖季，每窩產卵4-8顆。

鳴聲：

常發出婉轉悅耳聲，音似「吐米酒～」

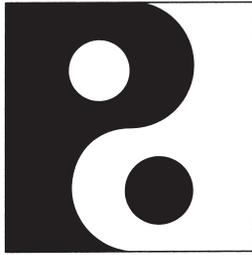
●攝 影：謝本長先生

●文字參考：台灣鳥類全圖說（原島齋出版社）

中央印製廠

Central Engraving and Printing Plant
TEL: (02) 22114701 • http://www.cepp.gov.tw

頁 26



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：鄧延達

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

第三十七卷第二期 / 中華民國一一〇年六月出版

目錄

1 紙杯（碗／桶）的質量標準管控與案例探討 沈淳茂

28 淺談創新科技下數位印刷（Digital Printing）之防偽應用（上） 劉毓容

50 創新的央行數位貨幣將改變各行各業的行銷系統 賀秋白

66 圖文視覺醫療資訊應用於健康識能傳播的現況 尚祚恒、陳忠輝、林芳綺

封面設計 許立穎

設計理念：

利用 2D 最基本的元素點和線，搭配幾何造型作機械性有規則的位移，配合顏色的漸層和應用，產生視覺上 3D 的律動效果和空間感，使整個圖像具有光影的變化和空間的穿透性，這樣的網紋不易被重製具有防偽的功能。



創新的央行數位貨幣 將改變各行各業的行銷系統

賀秋白

前言

1995年起「破壞式創新理論 (Disruptive Innovation)」普遍流傳 (Christensen, Raynor, & McDonald, 2020)。科技引導產業改變，徐明珠 (2016) 指出，數位科技破壞以致紙本 (印刷) 出版受到威脅。兩年後，徐明珠 (2018) 針對「科技破壞」再度指出：科技引爆人類生活的改變，「印刷與出版產業」也不例外，面對的是科技破壞後的典範轉移。Christensen, Raynor, and McDonald (2020) 也指出，把改變某個產業競爭模式的任何突破，都歸為破壞式創新，會發生問題，因為不同類型的創新，需要不同的策略方向。

本研究採用內容分析法 (Content Analysis) (Berelson, 1952)，王文科 (1986) 則又稱其為資訊分析 (Informational analysis) 或文獻分析 (documentary analysis)。Key Concepts in Social Research 一書的中文譯本則將 Documentary Methods 翻譯為「文件資料分析法」(林育如 [譯]，2012) (Payne & Payne, 2004/2012)；國家教育研究院教育大辭書則將文件分析法翻譯為 Documentary Research (黃國彥，2000)。內容分析法主要在解釋某特定時間某種現象的狀態，或在某段期間內該現象的發展情形 (王文科、王智弘，2007)。

內容分析指的是一種對清晰之傳播內容進行客觀、系統和定量地描述的研究技術 (Content Analysis refers to a research technique for the objective, systematic and quantitative description of clear content of communication) (Berelson, 1952)。此外，Prasad (2008) 評論，稱「內容分析」與其他任何研究方法一樣，都符合科學方法的三個基本原則。它們是：1. 客觀性 (Objectivity)、2. 系統性 (Systematic)、3. 推廣性 (Generalizability) (Prasad, 2008)。表示分析是在明確的規則基礎上進行的，使不同的研究人員可以從相同的文件檔案或訊息中獲得相同的結果。分析時內容的包含或排除是根據某些始終適用的規則來完成，因而消除了僅涵蓋支持研究人員思想的材料的可能性。研究人員獲得的結果可以應用於其他類似情況。

本研究從圖文傳播藝術 (印刷與出版) 專業領域有關的新穎科技、行銷系統、數位原生世代消費付款模式、行動支付、央行數位貨幣 (Central Bank Digital Currency, CBDC)、央行數位貨幣破壞行銷系統等幾個面向，進行觀察與分析，設法理解央行數位貨幣 (CBDC) 是否將會改變「產業」與「市場」之「金流—商品與金錢的交易」，進而破壞國內的 1,598 個行業 (財政部，2017) 的行銷系統；並探究是否創新的「央行數位貨幣」能歸類為「破壞式創新」。

關鍵詞 / # 話題標籤：# 破壞式創新理論 # 科技破壞 # 央行數位貨幣 # 行銷系統 # 典範轉移 # 行動支付 # 印刷產業 # 娛樂暨媒體產業 # 數位化平台

壹、科技破壞後典範轉移

1995年《哈佛商業評論》提出「破壞式創新理論 (Disruptive Innovation)」(Christensen, Raynor, & McDonald, 2020)。大環境丕變，科技引導產業改變，徐明珠(2016)指出，數位科技破壞造成紙本(印刷)出版受到威脅。兩年後，徐明珠(2018)再度針對「科技破壞」指出：科技引爆人類生活的改變，「印刷與出版產業」也不例外，面對的是科技破壞後的典範轉移。

最近幾年的新穎科技不斷推陳出新，Panetta(2018)提出的2019年科技趨勢(Gartner Top 10 Strategic Technology Trends)有10項：自主化物件(Autonomous things)、增強分析(Augmented Analytics)、人工智慧驅動開發(AI-Driven Development)、數位分身(Digital Twin)、強大的邊緣運算(Empowered Edge)、沉浸式體驗(Immersive Experience)、區塊鏈(Blockchain)、智慧空間(Smart Spaces)、數位倫理和隱私(Privacy and Ethics)、量子運算(Quantum Computing)(科技產業資訊室—May, 2018/10/22；賀秋白, 2020)。

曾彥菁(2019)報導「影響未來十年的2020十大科技趨勢，除了AI與區塊鏈，還有哪些？」指出，Gartner Top 10 Strategic Technology Trends (Panetta, 2019) 2020年

科技趨勢有10項：超自動化(Hyperautomation)、多重體驗(Multiexperience)、普及化(Democratization)、人類機能增強(Human augmentation)、透明與可追溯(Transparency and traceability)、強化邊緣運算(The empowered edge)、分散式雲端(The distributed cloud)、自動化物件(Autonomous things)、區塊鏈應用(Practical blockchain)、人工智慧防禦(AI security)。

洪子惟(2020)則指出2021年科技趨勢有9項(Panetta, 2020)：行為互聯網(Internet of Behaviors, IoB)、總體經驗策略(Total Experience Strategy)、隱私增強計算(Privacy-Enhancing Computation)、分佈式雲端服務(Distributed Cloud)、移動式營運(Anywhere Operations)、網路安全網格(Cyber security Mesh)、智慧組合型商業(Intelligent Composable Business)、人工智慧工程(AI Engineering)以及超級自動化(Hyperautomation)。

龔俊榮(2020/10/26)報導，黃奇帆演講強調：所謂數位化平台，是指大數據、人工智慧、行動網路、雲端、區塊鏈等一系列數位化技術組成的「數位綜合體」。數位化平台具有全空域資訊、全流程資訊、全場景資訊、全解析資訊和全價值資訊的「五全資訊」。黃奇帆也說：任何一個傳統

產業鏈一旦能夠利用「五全資訊」，就會立即形成新的經濟組織方式，從而對傳統產業構成顛覆性的衝擊（龔俊榮，2020/10/26）。

上述各項新發展的「科技趨勢」有多項是將會影響圖文傳播藝術（印刷與出版）專業領域相關的新穎科技，可能引爆印刷與出版產業的改變。它們所產生的「創新科技破壞」將對各行各業都產生衝擊，預料對「娛樂暨媒體產業群 Entertainment & Media（Pricewaterhouse Coopers, 2020；支秉鈞，2019）」的 14 個類別（segments）「圖書 / 書籍（Books）、B2B 中介媒體（Business-to-business）、電影（Cinema）、資料 / 數據消費（Data consumption）、網際網路服務（Internet access）、網路廣告（Internet advertising）、音樂廣播及播客（Music, radio and podcasts）、新聞 / 報紙與消費性雜誌（Newspapers and consumer magazines）、電視機上盒影音（OTT video）、戶外廣告（Out-of-home advertising）、傳統電視與家庭影音（Traditional TV and home video）、電視廣告（TV advertising）、電玩遊戲與電競（Video games and esports）、以及虛擬實境（Virtual reality）」也都將有所衝擊或者造成破壞。

本研究認為，印刷產業一旦擁有大數據、人工智慧、行動網路、雲端、區塊鏈等一系列數位化技術組成的印刷業「數位

綜合體」這個數位化平台，並且運用其擁有的「全空域資訊、全流程資訊、全場景資訊、全解析資訊和全價值資訊」五全資訊，將形成新的印刷產業經濟組織方式、解構（破壞）印刷業的價值鏈、改變印刷業的商業模式、重組印刷產業的「行銷系統」中的大數據「資訊」採礦模式、「金錢」收與付的方法；進而，對印刷產業構成顛覆性的衝擊。印刷產業針對「創新破壞」預為因應，已是刻不容緩；印刷產業必然將要面對的此類數位科技破壞後的典範轉移。所有的行業，千百行業包括「娛樂暨媒體產業群（14 個類別）」亦同。

貳、金流為「行銷系統」要件之一

產業與市場之間的交易，以「製造商品與提供服務」換取「金錢」在「行銷系統（Marketing System）（Kotler, 2003）」為四大「活動」之二。此處所稱「活動」，即吳安妮「作業價值管理制度（Activity Value Management, AVM）」的「作業」（吳安妮，2019）。該「行銷系統」中，有兩方，一方為產業（Industry: a collection of sellers）賣方的集合體，一方為市場（Market: a collection of buyers）買方的集合體。

賣與買兩造雙方之間，有四種活動（Activity）（請見圖 1 由上而下）：第一為

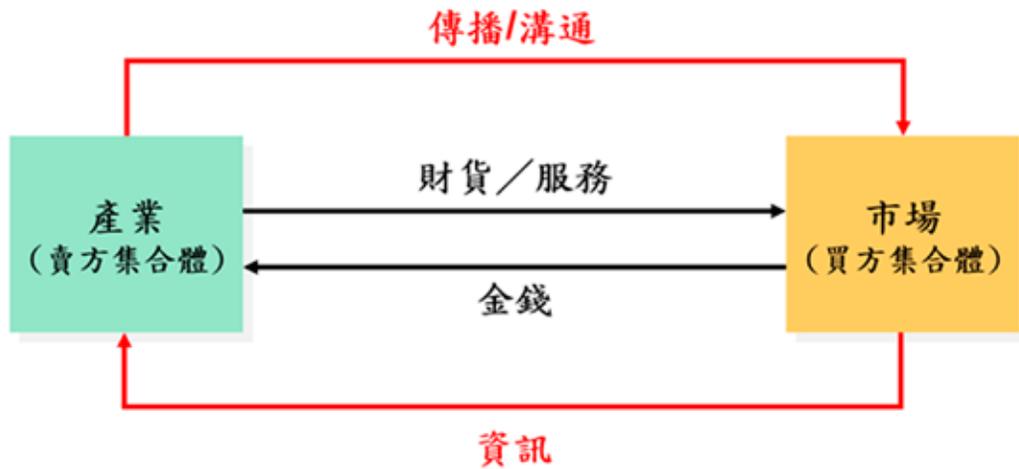


圖 1：Kotler 之簡單的行銷系統圖

資料來源：Kotler, P. (2003) . Marketing Management. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

產業向市場傳播 (Communication) (或翻譯為溝通) (資訊流)；第二為產業製造商品 / 產品 / 貨物 (Goods) 或提供服務 (Services) 給市場 (物流)；第三為「金流」，產業透過交換商品與服務取回金錢 (Money)，即企業永續經營時營運所需資金、利潤等；以及第四為產業從市場取得資訊 (Information) (日本翻譯為情報) (資訊流)。整體系統的基本商業行為，也就是「商流」。商流是指商品藉由交易活動而產生「所有權」的流通 (林淑芬，2020，p.3-8)。交易確立後所產生的買賣契約、收據發票、票據等，都可證明商品「所有權」已移轉，因此中間商的進貨、銷貨、存貨、行銷、帳務等作業，都是商流的範疇。

2017 年 8 月我國財政部的稅務行業標

準分類 (第八次修訂) (財政部，2017)，其中，「J 大類：出版、影音製作、傳播及資通訊服務業」將「58 中類出版業」分為 9 子類，分別為 5811-11 實體新聞出版、5811-12 數位新聞出版、5812-11 實體雜誌及期刊出版、5812-12 數位雜誌及期刊出版、5813-11 實體書籍出版、5813-12 數位書籍出版、5819-00 其他出版、5820-11 遊戲軟體出版、5820-99 其他軟體出版。

再者，59 中類「影片及電視節目業；聲音錄製及音樂發行業」(子類 18 種)、60 中類「廣播、電視節目編排及傳播業」(子類 6 種)、61 中類「電信業」(子類 7 種)、62 中類「電腦程式設計、諮詢及相關服務業」(子類 7 種)、63 中類「資訊服務業」(子類 6 種)，全部 J 大類共有 53 個子類

(財政部，2017)。

本研究認為，圖文傳播專業工作者除了可以在這 53 個子類行業別中尋求適當的工作就業。然而，依照科特勒 (Kotler) 的「行銷系統」(圖 1) 最上方所描繪的活動「產業對市場的傳播(溝通)(Communication)」。從這個觀點出發，圖文傳播專業人員，可以就業的行業領域是廣泛的，不是僅僅限於「J 大類：出版、影音製作、傳播及資通訊服務業」的 53 種子類行業；而可擴大至財政部所分出的 1,598 種 (財政部，2017) 子類行業就業。

承上，圖文傳播專業工作者可以進入所有 1,598 種行業中的「行銷系統」內有關「傳播」活動任職。意味著圖文傳播專業者，可以進入任何一種行業的行銷系統內工作。甚至是新創的行業，政府的標準行業分類都還沒有的新行業。

至於「金流」的發動者—付款的人們，蘇文彬 (2020/01/22) 指出，資策會 MIC 對 18 到 65 歲使用智慧型手機的網民調查，國內行動支付普及率達 6 成，2025 年朝 90% 邁進。國內常見的行動支付平臺業者有「街口支付」、「Pi 拍錢包」、「Apple Pay」(沈中華、王儷容、蘇哲緯，2020)。葉憶如 (2020/12/15) 報導：國人支付習慣逐漸改變，加上電商、超市接連擴大導入，連銀髮族、菜藍族都開始「嗶」付款；五大行動支付 Q3 突破 3,500 億元，翻倍飛

速成長。本研究認為，Kotler「行銷系統」(圖 1) 中，國內「市場」的消費者(買方的集合)，他們付款習慣將會改變，成為拿著手機以數位方式付款。資策會 MIC 調查目前占六成，估計 5 年後，達九成消費者購物採用行動支付，剩下的一成是仍然用鈔票的消費者，本研究估計 5 年後應該都是 70 歲(或者更高齡)以上的銀髮族。

叁、「數位原生世代」消費「付款」模式迥然不同以往

蘇偉華 (2019, p.14) 指出：Prensky 文章「Digital Natives, Digital Immigrants (Prensky, 2001)」所稱「數位原生世代 (Digital Natives)」是指 1980 年以後出生者，從小就生長在各式數位產品環境的世代。在台灣，這群人約達 710 萬人 (現約 19 至 39 歲)，占我國總人口數 (2,358 萬人) 比率為 30.1% (蘇偉華，2019)。

對照上述資策會 MIC 對 18 到 65 歲使用智慧型手機的網民調查，國內行動支付普及率達 6 成 (蘇文彬，2020/01/22)，依照人口數分配，假設數位原生世代全部人口都採用行動支付，本研究推估另外 700 多萬人可能是 40~65 歲；也許有少數是落在 18 歲以下更年輕的年齡層內。

資訊與通訊科技日新月異，5G 通訊、物聯網、區塊鏈、人工智慧驅動開發、量

子運算、強大的邊緣運算……等，方方面面都將影響我們產業（industry）（賣方）的運作。市場（market）消費者（買方）這一方，周芳苑（2020/07/19）報導指出，千禧世代（1981 到 1996 年出生的 Millennials），即為國內最早的數位原生世代（Digital Natives），他們與年長世代行為模式不同，背後的關鍵因素是年輕人成長過程就接觸科技，他們很早使用手機、大學時便倚賴電腦。周芳苑也指出，年輕人的花錢重點包括：便利、線上購物、還債、外食、人生經驗與旅遊、影音串流服務、社會影響。年輕人網購是家常便飯。反之，就造成不便。陳柏安（2018/07/05）描述，中國有些地方正在被「行動支付」壟斷，這樣的狀況，對於沒有時間處理第三方支付帳號的人來說，就是一個不友善的環境。就跟去國外，麵店的招牌全都是當地語言，沒有英文一樣不友善。

2020 年雙 11 購物節（季晶晶，2020/11/11）成交金額累計達 741 億美元（台幣 2.2 兆元）。此項網路電商的商業模式，其行銷系統（圖 1）中的第 3 項重要行銷活動—「金流：收款的作業」的改變，可能改為線上刷卡付款、到貨一手收貨一手無線刷卡付款，或者到貨付款現金收貨。市場消費習慣以數位化支付為主。

「數位原生世代（Digital Natives）」消費時，「行銷系統」中的貨品服務之交換金

錢（金流部分），也有了不同的面貌。過去購物、繳費，使用熟悉的紙鈔與硬幣，之後，有些消費者則已經不再攜帶可能被偷或被搶的現鈔，改用支票、匯票、或逐漸被信用卡取代；近年資訊與通訊科技發達，人們逐漸以手機透過網路以第三方行動支付，微信支付（WeChat Pay）、支付寶（Alipay）（螞蟻金服的前身）、LINE Pay、ApplePay、街口電子支付等行動支付，逐漸被普及。

2020 年底火紅的「螞蟻集團」（維基百科，2021/01/06），前身為阿里巴巴集團旗下「淘寶網」之下的一個部門（第三方支付平台），於 2004 年獨立營運成立「支付寶」（維基百科，2021/01/27），2014 再度分拆，為「浙江螞蟻小微金融服務集團股份有限公司（螞蟻金服）」（維基百科，2021/01/06），目前已經擁有超過 10 億用戶（over 1bn users），網路的交易額，在去年已經達到 16 兆美金（its payments network carried \$16trn of transactions last year），連接了 8,000 萬個商家（connecting 80m merchants）（The Economist Today, 2020/10/08；吳凱琳，2020/10/11；陳是祈，2020/10/12）。2020 年 6 月再改名稱為「螞蟻集團」（蔡敏姿，2020/06/23）。截至本研究撰寫之際，螞蟻集團 IPO 上市仍然被阻擋，但是相信曾經在台灣大學演講：「如何實踐企業永續（永續智庫，2015/03/05）」

的馬雲，他所領導的螞蟻集團會設法整理，以期符合法制規範，並追求「實踐企業永續」的營運，迎合市場消費者的數位付款、交易商品的趨勢。

承上所述，數位原生世代（含渠等子女）已然為市場消費主力，網路電商的商業模式，僅一家「螞蟻金服」就有超過 10 億用戶、8,000 萬個商家、交易額達到 16 兆美金。顯然，「行動支付」已然改變了「行銷系統」中的「付款與收款」中的一環，既改變了商業模式，也改變行銷系統。本研究可以認定創新的「行動支付」能被歸為「破壞式創新」。

肆、全球八成央行發展數位貨幣

蔡敏姿（2020/09/10）報導：「行動支付已經極大衝擊傳統紙幣、硬幣的使用習慣。普華永道 2019 年全球消費者洞察力調查顯示，中國行動支付的普及率達 86%，居世界第一。」

依照上述文獻，消費者運用手機付款購物，普及率近九成（86%），本研究推論，行銷系統中的「金流」，必定與以往沒有行動支付時代（鈔票與硬幣交易的時代）截然不同，手機付款屬於「無接觸服務」，掃描「二維碼」即可完成排隊、結帳等多項服務，方便消費者的同時，也節省了人工成本，提升了營運效率。旁觀者可能奇

怪，沒有看見拿出錢包來付錢，就把貨物領走了。這情況，真的是沒有看見花花的鈔票與響叮噠的硬幣。

林永富（2020/10/08）報導：隨著數位技術「下沉」，越來越多的小店主、小商家開始加速向線上轉移。利用支付寶線上的資料流程量來服務線下實體店，幫助他們實現發放優惠券、外賣等功能，形成店鋪的線上與線下融合，拓展銷售管道。截至今（2020）年 8 月，在支付寶上專為商家提供數位工具的「支付寶服務市場」，活躍用戶比去年同期翻了 10 倍。

虛擬通貨非由任何國家貨幣當局所發行，不具法償效力，因此不是法定貨幣。比特幣屬高投機之數位「虛擬商品」，因價格波動大，可能產生投資風險或兌換風險（許維敏，2018/12/18），金管會提醒我們務必注意所衍生的相關風險。因此，任天堂點數、比特幣、萊特幣等這些高度投機性的數位「虛擬商品」都不在本研究探討的範圍。本研究專注在「央行」所推展的「數位貨幣」。

吳泓勳（2020/11/06）報導：「目前全球 80% 央行都在圍繞數位貨幣（Central Bank Digital Currency, CBDCs）進行發展，……同時對打擊地下錢莊、影子銀行、電信欺詐和恐怖犯罪，都有非常好的幫助。」

一項對全球 63 家中央銀行的問卷調

查，所有中央銀行都已開始進行數位貨幣的理論和概念研究，有 49% 的央行進入試驗 / 概念驗證階段，僅 10% 進入開發 / 試點階段（龔俊榮，2020/10/09b）。

龔俊榮（2020/09/29）報導〈陸數位貨幣出鞘、行動支付對咧等〉指出，大陸的數位貨幣正在加速上路中，已有多地開始進行測試。不僅國有四大行加入試辦行列，也有多家企業成爲合作的夥伴，很顯然人行正在加緊測試腳步，爲全面推廣鋪路。

蔡敏姿（2020/09/10、09/22）兩次報導：人行數位貨幣正在深圳、蘇州、雄安、成都四地以及未來的冬奧會場景進行內部測試，內測場景主要集中在小額、零售、高頻的場景。除京東數科之外，滴滴也已宣布加入人行數位貨幣專案，要進行智慧出行領域的探索。

龔俊榮（2020/10/09b）報導，大陸推動央行數位貨幣相比其他國家的優勢體現在：第一，大陸電子支付體系較爲成熟，發行數位貨幣的零售場景已經基本存在，不需要重新搭建場景；第二，大陸消費者對於使用手機進行支付已經習慣，推廣數位貨幣使用具備較好的先天條件，消費者更容易理解和接受；第三，大陸商業銀行數量龐大的線下網點，可以較好地進行數位人民幣推廣，向消費者介紹數位人民幣的好處和優點。

龔俊榮（2020/10/09a）指出，基於區塊鏈的數位貨幣在跨境結算領域，將現有結算時間由幾天提升至秒級，大幅提高了結算效率。降低了跨境轉帳的成本。葉文義（2020/10/14）則報導，大陸支付市場格局受到數位人民幣影響似乎是必然的，因爲簡稱爲 DC/EP 的央行數位貨幣，即是 Digital Currency 和 Electronic Payment 兩部分組成，前者意爲數位貨幣，後者名爲電子支付；DC/EP 有著與支付寶、微信等支付工具天然重疊的部分，從而與第三方支付形成了市場競爭關係。

葉文義（2020/10/27）再度報導，微信、支付寶是金融基礎設施，是錢包；而數位人民幣是支付工具，是錢包的內容。數位人民幣發行後，消費者仍然可以用微信、支付寶進行支付，只不過錢包裡增加央行數位人民幣。如此，本研究判斷，支付寶這類的第三方支付，未來應該還是會存在，並不會因爲央行數位貨幣正式推行與普及而消滅。

承上述文獻，本研究推論，未來，可能採用「央行數位貨幣（CBDC）」在訂貨同時付款、或者在收貨時付款！產業息息相關的「行銷系統」之活動—從「市場」交換回來金錢—此營運金流活動（或者消費者的角度是「付款」），將有天翻地覆的改變。習慣拿著紙鈔的消費者，將會面臨各個交易點（店面）都接受手機行動支付

的場景，長期以來的消費付款習慣將被迫改變。除此，「央行數位貨幣（CBDC）」搭配上已經普及率高的手機行動支付，政府發行的無形的貨幣（摸不到、看不見實體），買賣雙方的「行銷系統」中的「金流」定然產生變化！

伍、各國央行火熱推行 CBDC 將改變「行銷系統」金流

經濟日報（2020/10/22）社論指出「央行數位貨幣（CBDC）是目前全球各央行的火熱話題，根據國際清算銀行（Bank for International Settlements，縮寫為 BIS）今（2020）年的調查，八成受訪國家正在研究如何運用 CBDC。美、日、歐等七個主要央行與 BIS 共組的 CBDC 研究小組，在 10 月上旬公布了第一份報告書，說明 CBDC 的優缺點與發行基本原則。

各國央行火熱推行數位貨幣推動，將改變「行銷系統」金流活動。面對的央行數位貨幣推行，世界各地印刷與出版產業均將面對「央行數位貨幣」破壞「印刷與出版產業」的行銷系統，並將接受典範轉移。此一結果符合徐明珠（2018）研究：「印刷與出版產業」也不例外。

反觀國內，潘姿羽（2020/07/08）報導，央行去年已分階段進行央行數位貨幣（CBDC）可行性研究與試驗，今年第 3 季

將啟動零售型概念驗證。

有鑒目前全球 80% 央行都在圍繞數位貨幣進行發展（吳泓勳，2020/11/06）。一旦央行數位貨幣上路，我們印刷產業的行銷系統中的金流活動，將會有所改變，商業模式改變、收款方式改變、呆帳可能減少或者是「零」（因為一手交貨一手智慧手機刷帳立即付款）（應收帳可能減少，催款收帳部門可能裁減）、金流典範轉移。甚至，可能推翻目前交貨後，給產業賣方三個月的票期的支票，都有可能轉為相當於現金的數位新台幣。

惟本研究發現，美國世界新聞網報導：「老人冒雨去交醫保，被告知不收現金」的一段視頻近日衝上熱搜。引發「要求切實解決老年人運用智能技術困難」的議題（美國世界新聞網，2020/11/24；世界日報，2020/11/25）。隨後也出現政府出面懲罰排斥慣用紙鈔年長者，維護長者權益，頒發行政命令保護長者。新浪財金（2020/11/24）指出，國務院 11 月 24 日印發通知，保留傳統金融服務方式，要求任何單位和個人不得拒收現金，必須保留「老年人熟悉的傳統服務方式」，充分保障在運用智慧型技術方面遇到困難的老年人基本需求。

勤業眾信聯合會計師事務所 2019 年 10 月《共創超高齡世代的銀髮經濟》指出，我國 2015 年人口結構統計，15~64 歲青壯



圖 2：我國人口結構圖

資料來源：賴冠仲（2019 年 10 月：p.6）。共創超高齡世代的銀髮經濟。https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/financial-services/tw-seniors-market-of-super-aged-society_TC.pdf

年，占比 73.9%（賴冠仲，2019，p.6）。賴冠仲也指出，約莫在 2026 年，超過 65 歲的人口將占總人口數的 20% 以上，我們將邁入超高齡社會。承上，本研究推論未來，我們將來實施央行數位貨幣，也可能會有年長者因為數位落差（Digital divide）（毛慶禎，2012）拿著鈔票硬幣消費、遇到商家刁難的可能。

目前，「行動支付」已然改變了「行銷系統」的「付款與收款」中的金流一環，既改變了商業模式，也改變行銷系統。綜上所述，國內的行動支付平臺業者「街口支付」、「Pi 拍錢包」、「Apple Pay」，是金融基礎設施，是錢包；而央行數位貨幣是

支付工具，是錢包的內容。本研究推論「央行數位貨幣」實施上路之後，可能會改變既有的「行動支付」內容。既然是政府推行的央行數位新台幣，可預見的，必然也將改變「行銷系統」中的「付款與收款」中的「金流」一環，也將會改變了「商業模式」，也再度改變各行各業的「行銷系統」。央行數位貨幣（CBDC）破壞式創新，隱然成形。

經濟日報社論（2020/10/22）評論：我國央行推動 CBDC 的進度，介於日本與中國之間。央行在今年 9 月已經完成第一階段「批發型 CBDC（銀行間大量資金交易）」的可行性技術研究，並啟動了第二階段

「通用型 CBDC」的試驗計畫。上述經濟日報社論可知，我國央行業已積極推動「央行數位貨幣」。不出數年，可能正式採用。

中央廣播電台（2020/12/28）根據央行調查資料顯示，中性認為 4 至 6 年後，有機會上路實施，但也有看法認為得 7 至 10 年。

本研究據此推斷，央行數位貨幣專案的執行經過規劃、申請預算、專案通過、推動專案、測試系統、正式實施等等約十年後上路。如果 2021 央行正式立案，新台幣的央行數位貨幣要 2030~2035 才有可能上路。如果，過幾年才會正式立案推動，那麼屆時再以當年為基礎推估十年後可能上路，2040 年或者是 2045 年？拭目以待了！

陸、結論：未來世代將減少印製、鑄製與發行鈔券及硬幣

總而言之，一旦正式採用央行數位貨幣，應當如電動汽車的推動一般，於全面普及之前，將會有油電混合車（Hybrid electric vehicle，簡稱 HEV）（財團法人車輛研究測試中心，2015），即，大部分使用央行數位貨幣，少部分不習慣電子支付年長者仍能允許使用紙鈔與硬幣。直到用量比例少至個位數時，再逐漸減少印鈔與鑄幣的動作，推估將在三十年後（2050 年）全

面採用央行數位貨幣。

數位新台幣發行後，消費者仍然可以用行動支付，只不過錢包裡增加央行數位新台幣。國內的行動支付平臺業者「街口支付」、「Pi 拍錢包」、「Apple Pay」，是金融基礎設施，是錢包；而央行數位貨幣是支付工具，是錢包的內容。行動支付平臺業者未來應該還是會存在，並不會因為央行數位貨幣正式推行與普及而消滅。除此，「央行數位貨幣（CBDC）」搭配上已經普及率高的手機行動支付，政府發行的無形的貨幣（摸不到、看不見實體），用不到點鈔機器、驗鈔機器與清點銅板的機器。買賣雙方的「行銷系統」中的「金流」定然產生變化！

市場的消費主力，因為行動支付，採買時的付款方式改變，促使行業的商業模式與「行銷系統」改變。本研究可以認定創新的「行動支付」能被歸為「破壞式創新」。未來，央行數位貨幣正式上路，同樣可以被歸類為「破壞式創新」。

印刷產業一旦擁有「數位綜合體」這個數位化平台，並且運用其擁有五全資訊，將形成新的印刷產業經濟組織方式、解構（破壞）印刷業的價值鏈、改變印刷業的商業模式、重組印刷產業的「行銷系統」中的「資訊流」採礦模式、「金流」收支付方法。同樣，行動支付、未來可能上路的央行數位貨幣，對印刷業也是破壞式

創新，面對這些衝擊，印刷產業應該預為因應。

本研究推論，一旦「央行數位貨幣」上路，由於它是政府法定的央行數位新台幣，必然也將改變「行銷系統」中的「付款與收款」中的「金流」一環；也改變了「商業模式」。因此之故，「央行數位貨幣」破壞式創新一成形。

承上本研究獲得 6 點結論：首先，市場的消費主力，因為行動支付，採買時的付款方式改變，各行業的商業模式與「行銷系統」也改變。第二，創新的央行數位貨幣將破壞各行各業的行銷系統。創新的「央行數位貨幣」能夠被歸為「破壞式創新」。第三，央行數位貨幣此新科技所產生的破壞，預料對「印刷產業—鈔券印製」的「中央印製廠與中央造幣廠」將產生難以想像的衝擊。第四，央行數位貨幣推行之後，紙鈔印製還有十年或卅年光景。第五，如果 2021 央行正式成立專案開始推動，新台幣的央行數位貨幣要 2030~2035 才有可能上路，估計那時數位原生世代 (Digital Natives) 邁入五十歲以上，政府也許還是會保留傳統金融服務方式給超高齡年長者，以行政命令要求任何單位和個人不得拒收現金，必須保留「老年人熟悉的傳統服務方式」。短期內，配合六十歲以上消費者現金使用的習慣，鈔券與鑄幣的生產活動還會持續，但是三十年後，所有國

民都習慣使用數位貨幣時，鑄幣與鈔券印製的生產將可能終止。

最後，第六額外發現，圖文傳播專業工作者可以進入所有 1,598 種行業中的「行銷系統」內有關「傳播」活動任職。

「夕陽產業 (Sunset industry) 肇因於「技術成熟、創新枯竭、市場飽和、競爭激烈、利潤低」(MBA 智庫百科, 2015; Toffler, 1980; 維基百科, 2019); Cox (2008) 進一步指出「市場靜止不再成長或市場下降，並因此獲利能力下降的行業，也是夕陽產業」。三十年以後，市場上不再需要紙本鈔票時，鑄幣與鈔券印製的產業，是否是夕陽無限好，只是近黃昏？

此處衍生出一個新的議題：中央銀行的造幣廠、印製廠勢必要轉型。未來是印股票、地籍證書？印製新冠病毒疫苗外包裝防偽？倘若股票、地籍證書等有價證券因為區塊鏈式的網路記帳成熟，也數位化了呢？為了因應此新產生的議題—中央銀行應該預先面對（不迴避）、研擬對策、未雨綢繆：有價證券的印製，股票印製、郵票印製、畢業證書印製、土地權狀印製等等是否還被市場需要？鑄幣、鑄製獎章等市場的需求？重要產品外包裝防偽？等等。

建議目前在這些機構任職的印刷業互相熟識的專家們，組織起來，研究討論，開始規劃未來的防偽印刷的經營願景、使命、階段目標、策略、計畫等，以便幫助

年輕之從業者們去面對未來；「沒有夕陽產業，只有夕陽企業」利害關係者宜設法讓企業永續經營。

參考文獻

一、中文部分

1. 中央廣播電台 (2020/12/28)。央行打通台灣支付的任督二脈，新台幣現鈔未來也能數位。https://technews.tw/2020/12/28/ntd-cash-can-be-digitized-in-the-future/
2. 支秉鈞 (2019)。2019-2023 臺灣娛樂暨媒體業展望。https://www.pwc.tw/zh/publications/topic-report/2019-taiwan-enm-outlook.html
3. 毛慶禎 (2012)。數位落差 (digital divide)。圖書館學與資訊科學大辭典。http://terms.naer.edu.tw/detail/1678928/
4. 王文科 (1986)。教育研究法。五南圖書出版有限公司。
5. 王文科、王智弘 (2007/3/11)。教育研究法。五南圖書出版有限公司。
6. 世界日報 (2020/11/25)。心酸！湖北佝僂婦現金繳醫保被冷拒國務院說話了。https://udn.com/news/story/7332/5042513
7. 永續智庫 (2015/03/05)。馬雲與青年有約談及企業社會責任。https://csrone.com/topics/840
8. 吳安妮 (2019/07/04)。企業策略的終極答案：用「作業價值管理 AVM」破除成本迷思，掌握正確因果資訊，做對決策賺到「管理財」。台北市：臉譜出版社股份有限公司。
9. 吳泓勳 (2020/11/06)。金融創新重器數位貨幣納十四五。https://www.chinatimes.com/newspapers/20201106000164-260301?chdtv
10. 沈中華、王儷容、蘇哲緯 (2020/03/18)。臺灣行動支付發展與歸類探討。存款保險資訊季刊第 33 卷第 1 期。p.60~87。https://www.cdic.gov.tw/upload/cont_att/33-1-4.pdf
11. 周芳苑 (2020/07/19)。理財 Q&A / 年輕人花錢方式和上一代不同了。https://www.worldjournal.com/wj/story/121399/4713265?from=wj_catelistnews
12. 季晶晶 (2020/11/11)。阿里巴巴雙 11 成交 741 億美元亞馬遜「會員日」的 21 倍。https://www.worldjournal.com/wj/story/121474/5008648
13. 林永富 (2020/10/08)。後疫情時代陸新職業大熱門。https://www.chinatimes.com/newspapers/20201008000100-260301?chdtv
14. 林育如 (譯) (2012)。研究方法五十個關鍵概念 (Key Concepts in Social Research) (原作者：Geoff Payne & Judy Payne)。新北市：韋伯文化國際出版有限公司。(原著出版年：2004) http://www.weber.com.tw/show_book.php?book_num=SR01-014
15. 林淑芬 (2020/06/24)。商業概論滿分總複習 (上)。旗立資訊股份有限公司。http://e-learning.ttvns.ntct.edu.tw/tt/OLTech/tfs/2013-

- 9-8-706-26623BR03.pdf
16. 洪子惟 (2020/12/04)。快跟上 IoB 時代！從「行爲」衍伸的數據將帶來哪些機會？<https://fc.bnext.com.tw/top-strategic-technology-trends-2021/>
 17. 科技產業資訊室-May (2018/10/22)。Gartner：2019 年十大策略性科技趨勢。<http://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=14919>
 18. 美國世界新聞網 (2020/11/24)。心酸！老嫗醫保付現被拒遭冷回「找親戚或用手機支付」。https://www.worldjournal.com/wj/story/121474/5041858?from=wj_maintab_index
 19. 徐明珠 (2016/04/01)。全球出版業營收預測與臺灣出版業銷售概況。中華印刷科技學會會訊第 117 期。p56~59。
 20. 徐明珠 (2018)。國際會計師事務所 PwC 預測「全球報紙與雜誌」營收持續負成長。中華印刷科技學會季刊 124 期，2018 年 1 月 1 日，p.35~36
 21. 財政部 (2017)。中華民國稅務行業標準分類 - 第 8 次修訂。
 22. 財團法人車輛研究測試中心 (2015)。油電混合車污染油耗測試程序介紹。https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=2905
 23. 許維敏 (2018-12-18)。虛擬通貨的金融監理法制問題。https://www.ntuspecs.ntu.edu.tw/specs/tc/epaper_in.aspx?id=219&chk=c14ec7b8-b5dd-42fb-83c6-baf915b0f28d¶m=pn%3D1%26par%3D53
 24. 陳是祈 (2020/10/12)。中國的金融霸權時代來臨 (經濟學人 The Economist)。<https://anntw.com/articles/20201012-So12>
 25. 陳柏安 (2018/07/05)。中國不用現金的行動支付，是給「外國人」的專屬歧視。<https://buzzorange.com/techorange/2018/07/05/thirdpartypay-not-kind-to-foreigner/>
 26. 曾彥菁 (2019/11/25)。影響未來十年的 2020 十大科技趨勢，除了 AI 與區塊鏈，還有哪些？<https://futurecity.cw.com.tw/article/1078>
 27. 賀秋白 (2020)。印刷的新定義。印刷科技季刊，36 (1) 155，pp.32-38。
 28. 黃國彥 (2000)。文件資料分析法 (Documentary Methods)。國家教育研究院教育大辭書。<http://terms.naer.edu.tw/detail/1303274/>
 29. 新浪財金 (2020/11/24)。國務院辦公廳：保留傳統金融服務方式不得以告示等方式拒收現金。<https://finance.sina.cn/bank/yhgd/2020-11-24/detail-iiznctke3050932.d.html>
 30. 經濟日報社論 (2020/10/22)。央行數位貨幣穩中求發展。https://udn.com/news/story/7338/4953987?from=udn-catelistsnews_ch2

31. 葉文義 (2020/10/14)。數位人民幣降臨衝擊微信支付寶。https://www.chinatimes.com/newspapers/20201014000114-260303?chdtv
32. 葉文義 (2020/10/27)。人行：數位人民幣不與微信支付寶競爭。https://www.chinatimes.com/newspapers/20201027000103-260303?chdtv
33. 葉憶如 (2020/12/15)。五大行動支付 Q3 突破 3,500 億元翻倍飛速成長。https://udn.com/news/story/7239/5094974
34. 維基百科 (2019/07/31)。夕陽產業。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%95%E9%98%B3%E4%BA%A7%E4%B8%9A
35. 維基百科 (2021/01/06)。螞蟻集團。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9A%82%E8%9A%81%E9%9B%86%E5%9B%A2
36. 維基百科 (2021/01/27)。支付寶。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%94%AF%E4%BB%98%E5%AE%9D
37. 潘姿羽 (2020/07/08)。央行不缺席 CBDC 第 3 季啓動零售型概念驗證。https://money.udn.com/money/story/5613/4687293
38. 蔡敏姿 (2020/06/23)。螞蟻金服變身科技集團。https://udn.com/news/story/7333/4653730
39. 蔡敏姿 (2020/09/10)。數位人民幣試點四大行參與內測。https://www.worldjournal.com/wj/story/121347/4849544
40. 蔡敏姿 (2020/09/22)。人行攜京東數科，投入數位幣研發。https://www.worldjournal.com/wj/story/121347/4878726
41. 賴冠仲 (2019)。共創超高齡世代的銀髮經濟。https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/financial-services/tw-seniors-market-of-super-aged-society_TC.pdf
42. 蘇文彬 (2020/01/22)。國發會：國內行動支付普及率達 6 成，2025 年朝 90% 邁進。https://www.ithome.com.tw/news/135485
43. 蘇偉華 (2019)。掌握數位原生世代新契、打造金融業黃金 20 年。台灣銀行家，111 期，p.14。http://service.tabf.org.tw/fbs/Doc/Preview/93843.pdf
44. 龔俊榮 (2020/09/29)。陸數位貨幣出鞘行動支付剗咧等。https://www.chinatimes.com/newspapers/20200929000149-260303?ctrack=pc_main_recmd_p12&chdtv
45. 龔俊榮 (2020/10/09a)。數位人民幣來勢洶洶美改口追進。取自 https://www.chinatimes.com/newspapers/20201009000167-260303?chdtv
46. 龔俊榮 (2020/10/09b)。陸領跑數位貨幣全球戰場。https://www.chinatimes.com/newspapers/20201009000171-260303?chdtv
47. 龔俊榮 (2020/10/26)。黃奇帆：五全資訊將顛覆產業。https://www.chinatimes.com/newspapers/20201026000098-260303?chdtv
48. MBA 智庫百科 (2015/01/06)。夕陽產業。

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%A4%95%E9%98%B3%E4%BA%A7%E4%B8%9A>

49. 吳凱琳 (2020/10/11)。《經濟學人》：螞蟻集團如何改變金融科技生態？ <https://www.cw.com.tw/article/5102275>

二、英文部分

1. Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*. Pp. 220. Glencoe, Ill.: The Free Press.
2. Christensen, C.M., Raynor, M., & McDonald, R. (2020/3/17). What Is Disruptive Innovation? ° https://www.hbrtaiwan.com/article_content_AR0003307.html
3. Cox, K.R. (2008). *Political Geography: Territory, State and Society*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
4. Kotler, P. (2003). *Marketing Management*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
5. Panetta, K. (2018). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2019. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019/>
6. Panetta, K. (2019). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/>
7. Panetta, K. (2020). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2021. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021/>
8. Payne, G., & Payne, J. (2004). *Key concepts in social research*. London: SAGE Publications.
9. Prasad, D.B. (2008). Content Analysis, A method in Social Science Research. In book: *Research Methods for Social Work* (pp.174-193). Chapter:10, Lal Das (Ed.). Publisher: Raswat Publications.
10. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. Vol. 9 No. 5, October 2001. <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
11. PricewaterhouseCoopers (PwC) (2020). *Global Entertainment & Media Outlook 2020–2024*. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook.html>
12. The Economist Today (2020/10/08). Digital money: Ant Group and fintech come of age. <https://www.economist.com/leaders/2020/10/08/ant-group-and-fintech-come-of-age>
13. Toffler, A. (1980). *The third wave*. New York: Morrow.

賀秋白 / 國立臺灣藝術大學教授、中國文化大學兼任教授、筆耕工作室研究員

季刊

37卷1期

印刷科技徵稿

PRINTING SCIENCE & TECHNOLOGY

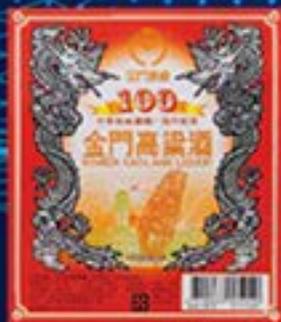
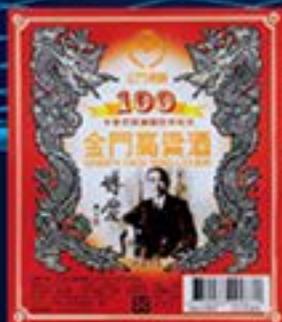
中央印製廠 · 中華民國110年3月出版

投稿：PST@mail.cepp.gov.tw
出刊通知訂閱：PST@mail.cepp.gov.tw



1017-9615

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

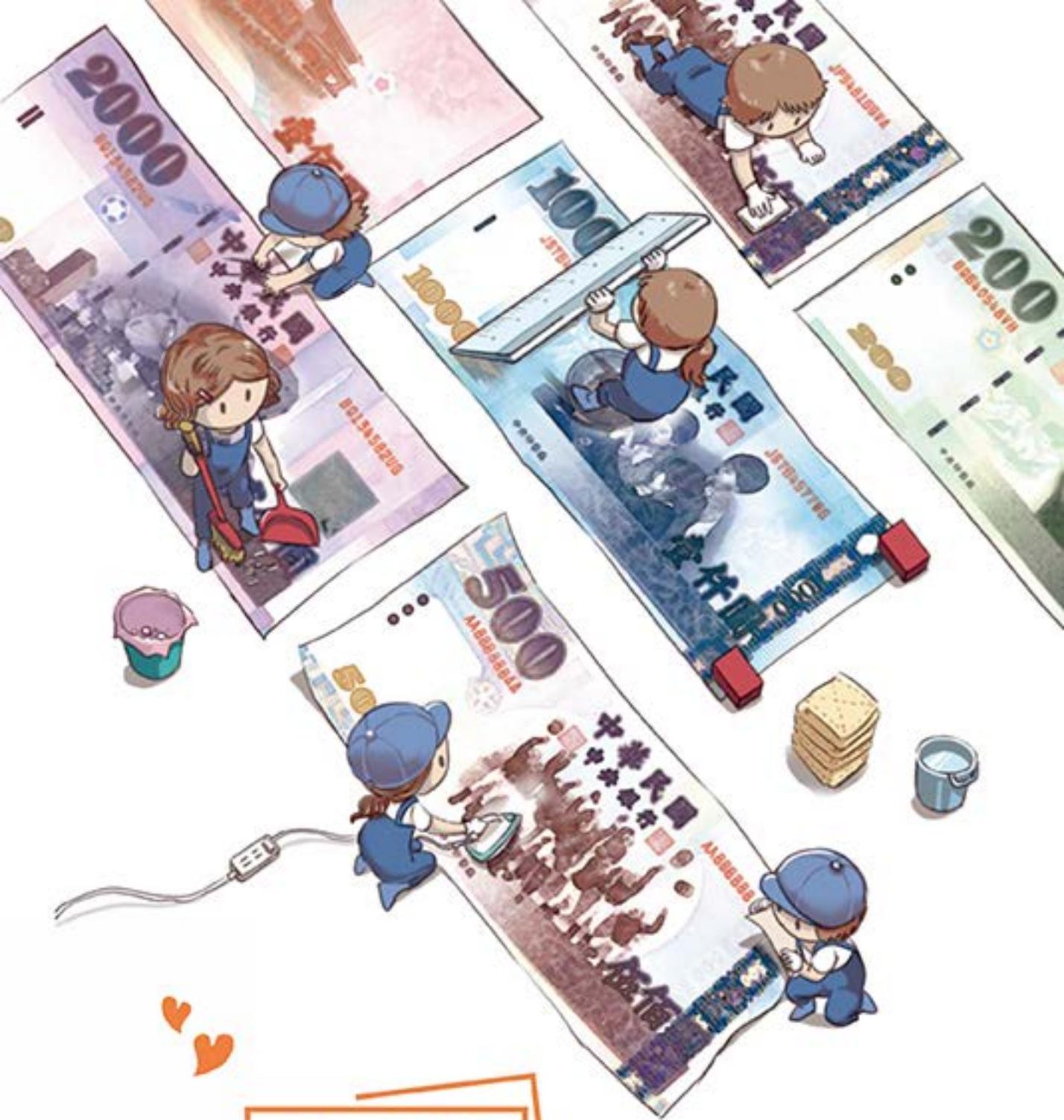
中央印製廠經營項目主要為鈔券、政府重要文件及各類有價證券印製業務，各類產品均嚴格要求防偽性、品質一致性、產品數量管控及生產措施之安全性。除了政府、公營印件外，更歡迎您委製高度安全防偽印件。



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。