

南華大學管理學院文化創意事業管理學系

碩士論文

Department of Cultural & Creative Enterprise Management

College of Management

Nanhua University

Master Thesis

以層級架構分析法建構元宇宙書店評估模型之初探

A Preliminary Study of Constructing the Evaluation Model for

Metaverse Bookstore by Hierarchical Structure Analysis

魏豐賢

Feng-Hsien Wei

指導教授：黃昱凱 博士

賴文儀 博士

Advisor: Yu-Kai Huang, Ph.D.

Wen-Yi Lai, Ph.D.

中華民國 111 年 6 月

June 2022

南華大學
文化創意事業管理學系
碩士學位論文

以層級架構分析法建構元宇宙書店評估模型之初探
A Preliminary Study of Constructing the Evaluation
Model for Metaverse Bookstore by Hierarchical
Structure Analysis

研究生：魏豐賢

經考試合格特此證明

口試委員：王明輝
趙宗元
黃呈凱

指導教授：黃呈凱
賴文儀

系主任(所長)：魏子均

口試日期：中華民國 111 年 5 月 28 日

中文摘要

現有競爭對手和新進入者帶來的威脅正迫使企業製定著眼於中長期未來的管理戰略，在增加實體店價值和建立新時代客戶服務風格的需要的同時，最大的挑戰將是實體店與互聯網的融合，以及他們銷售的商品和服務的差異化。本文根據文獻回顧與深度訪談建構書店業者打造元宇宙書店的 AHP 評估準則，共有三構面，分別是「成本構面」、「資訊構面」，以及「商流構面」等三項。研究結果發現書店業者認為最重要的三項評估準則分別是：「軟體設計」、「讀者體驗」，以及「建造成本」，這個發現可以讓書店業者參考，若未來書店若想要建構元宇宙書店的服務時，如何適度調整內部資源並應用在比較重要的地方，以協助書店業者打造創新的圖書零售體驗。

關鍵詞：書店、元宇宙、評估、層級架構分析

英文摘要

Threats posed by existing competitors and new entrants are forcing companies to develop management strategies that focus on the mid-to-long-term future. While increasing the value of brick-and-mortar stores and the need to establish a new-age customer service style, the biggest challenge will be brick-and-mortar versus internet. integration, and differentiation of the goods and services they sell. Based on a literature review and in-depth interviews, this paper constructs the AHP evaluation criteria for bookstore operators to build Metaverse bookstores. There are three aspects: “cost aspect”, “information aspect”, and “business flow aspect”. The results of the study found that the three most important evaluation criteria considered by bookstore operators were: "software design", "reader experience", and "construction cost". This finding can be used by bookstore operators as a reference. If future bookstores want to build a Metaverse Bookstore When providing services, how to properly adjust internal resources and apply them in more important places to help bookstore operators create an innovative book retail experience.

Keywords: Bookstore, Metaverse, Evaluation, Analytic Hierarchy Process

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究流程.....	3
1.4 研究範圍與限制.....	5
第二章 文獻探討.....	6
2.1 書店經營.....	6
2.2 創新服務.....	10
2.3 層級架構分析.....	14
2.4 元宇宙相關文獻.....	17
第三章 元宇宙概念.....	20
3.1 元宇宙相關技術.....	20
3.2 元宇宙發展現況.....	24
3.3 元宇宙發展挑戰.....	28
第四章 資料分析與討論.....	31
4.1 AHP 專家問卷設計.....	31
4.2 資料收集與樣本描述.....	39

4.3 權重分析.....	39
4.4 AHP 分群分析.....	45
4.5 綜合討論.....	48
第五章 結論與建議.....	50
5.1 研究結論.....	50
5.2 研究建議.....	51
參考文獻.....	53



圖目錄

圖 1-1 研究流程.....	4
圖 3.1 元宇宙相關的產業.....	23
圖 3.2 韓國的元宇宙書店.....	28
圖 4.1 層級架構分析圖.....	32
圖 4.2 元宇宙書店的關鍵經營評估構面.....	40
圖 4.3 元宇宙書店的「成本構面」構面評估準則.....	41
圖 4.4 元宇宙書店的「資訊構面」構面評估準則.....	42
圖 4.5 元宇宙書店的「商流構面」構面評估準則.....	43
圖 4.6 九項準則的整體分析結果.....	44
圖 4.7 AHP 分群分析結果.....	47
圖 4.8 九項關鍵因子權重分群分析雷達圖.....	48

表目錄

表 4.1 構面內涵.....	32
表 4.2 各評估準則的內涵.....	33
表 4.3 受訪專家一覽表.....	39
表 4.4 元宇宙書店的關鍵經營評估構面的權重分析.....	41
表 4.5 元宇宙書店的「成本構面」構面的權重分析.....	42
表 4.6 元宇宙書店的「資訊構面」構面的權重分析.....	43
表 4.7 元宇宙書店的「商流構面」構面的權重分析.....	44
表 4.8 關鍵管理因子構面分群分析結果.....	46
表 4.9 關鍵管理因子準則分群分析結果.....	46

第一章 緒論

元宇宙是近年來最被矚目的新興科技，到現在為止，許多產業都知道很難不意識到元宇宙，這一點有點像是 1999 年網際網路剛開始時，許多出版產業也知道電子商務是一項不能忽視的技術一樣。雖然在許多人眼中，目前元宇宙的應用還是一個遙不可及的「未來」，但是未來將在我們真正準備好之前就在這裡。本文將以書店打造元宇宙書店的議題為分析元素，進一步探討有哪些因素將會影響書店建構元宇宙圖書場域的重要因素。本章有四個小節，分別是研究背景與動機、研究目的、研究流程，以及研究目的。

1.1 研究背景與動機

“元宇宙”一詞起源於 1992 年的科幻小說《雪崩》，它是“元”和“宇宙”的組合。已經開發了各種虛擬世界供大眾使用，例如第二人生等虛擬世界平台。一些元宇宙迭代涉及虛擬和物理空間以及虛擬經濟之間的集成，通常包括對推進虛擬現實技術的重大興趣。2021 年 10 月中旬，Facebook 宣布計劃在未來五年內在整個歐盟僱用 10,000 名員工來打造“元宇宙”。Facebook 老闆馬克扎克伯格此前曾表示，他打算將這家社交媒體巨頭變成一家“虛擬世界公司”。“元宇宙”一詞來自美國科幻作家尼爾·斯蒂芬森的第三部小說《降雪》，出版於 1992 年，被認為是作者最好的小說。小說的主人公希羅給黑手黨送披薩，黑手黨控制了曾經屬於美國的領土。不工作時，主角插入元宇宙：在網上，人們以自己設計的“化身”出現，從事平庸（對話、調情）和不尋常（劍術比賽、僱傭兵）的間諜活動。

Metaverse 是一個專注於社交聯繫的 3D 虛擬世界網絡，在未來主義和科幻小說中，它通常被描述為互聯網的假設迭代，作為一個單一的、通用的虛擬世界，通過使用虛擬和增強現實耳機來促進。該術語已被廣泛用作公共關係目的的流行語，以誇大各種相關技術和項目的開發進度。信息隱私、用戶成癮和用戶安全是虛擬世界中的一些問題，源於整個社交媒體和視頻遊戲行業面臨的挑戰。

在 *Snow Crash* 中，元宇宙是一個虛擬現實世界，被描繪成一個環繞行星的市場，可以買賣虛擬房地產，戴 VR 眼鏡的用戶可以自由選擇形式的 3D 化身。這三個元素：VR 界面、數字所有權和化身，仍然在當前的元宇宙概念中佔據顯著地位。從廣義上講，元宇宙被理解為一個圖形豐富的虛擬空間，具有一定程度的逼真性，人們可以在其中工作、娛樂、購物、社交，Metaverse 的支持者通常將“存在”的概念視為一個決定性因素：感覺就像你真的在那裡，並且感覺其他人也真的和你在一起一樣。

早期版本的元宇宙可以說已經以電子遊戲的形式存在，但是元宇宙還有另一個定義，它超越了我們所知道的虛擬世界。這個定義實際上根本沒有描述元宇宙，但確實解釋了為什麼每個人都認為它如此重要。這個定義不是關於未來的願景或新技術。相反，它著眼於互聯網和智能手機的過去和現在司空見慣的技術，並假設有必要發明虛擬世界來取代它們。在過去的幾年裡，有幾個因素使它成為科技行業思考的前沿。一是與元宇宙願景密切相關的一些技術已經成熟，上世紀 90 年代，正如斯蒂芬森 (Stephenson) 所寫的《雪崩》(*Snow Crash*) 所言，虛擬現實邁出了步履蹣跚的第一步，但現在它已成為現實。市面上有質量不錯的耳機，包括像 Quest 這樣的獨立無線設備。Facebook 在 2014 年收購 Oculus 是扎克伯格認為他的業務可能走向何方的早期跡象。

另一個是區塊鏈，這是一種難以理解且耗能的技術，它使加密貨幣和 NFT 成為可能。在過去一年左右的時間裡，NFT 已經成為加密愛好者，且已經引來藝術界的某些專業人士的痴迷，它可以使虛擬物品和房地產在虛擬世界中的所有權成為可能。

與元宇宙趨勢一樣重要的一個因素是冠狀病毒大流行，它從根本上改變了全球的生活方式。隨著人們在 Zoom 會議上花費如此長的時間進行工作，以及隨著人們尋求進入更加豐富多彩和令人興奮的環境而不離開舒適和安全的家，科技公司自然而然地尋找方法來利用通過彌合這兩種需求的情況。

由上面的說明可以知道，網際網路技術、人工智慧等技術的成熟讓元宇宙的概念開始成熟並有初步的發展方向。就像是網際網路技術所帶來的電子商務讓實體書店開始走向網路書店，電子螢幕與平版電腦讓紙本書朝向電子書發展，而現在的

元宇宙技術也將會對實體書店或網路書店業者產生衝擊，進一步思考建構元宇宙書店的可行性。本文將以書店業者思考建構元宇宙書店為分析議題，探套建構元宇宙書店的評估模型。

1.2 研究目的

我們可以看到元宇宙的定義和領域正在擴展，最初提出的元宇宙是指由計算機圖形學創建的虛擬世界，由虛擬現實組成的世界，一種逼真的沉浸式情境，未來出現元宇宙書店的機會將十分有可能。本文的研究目的如下：

1. 建構影響書店業者建構元宇宙書店的關鍵決策因子。
2. 經由專家問卷進行 AHP 分析探討不同決策因子的重要程度。
3. 根據 AHP 分析的結果提出管理意涵。

1.3 研究流程

本研究之研究流程是先以研究背景與動機開始，其次與指導教授確定研究方向後並開始確定研究目的，再以研究目的與研究對象來選擇適當的研究方法，這些構成論文的第一章；論文第二章屬於文獻回顧，這個內容是說明與本研究有關的相關文獻，包含書店經營、創新理論、AHP 分析等，經由文獻的收集與整理將會在後續構成本研究的分析架構；第三章是個案分析，說明元宇宙的關應用案例；第四章則是資料收集與分析，在這個章節中除了說明 AHP 專家問卷的內容外，並會提供 AHP 分析後的主要的研究結果；第五章則是結論與建議，在本章中將會說明本文的主要結果，並會根據研究發現提出學術與實務領域的相關建議，這些成果將可提供實體書店或網路書店業者，以及相關研究者日後管理或研究的參考依據，圖

1.1 說明本論文之研究流程。

根據圖 1-1 之研究流程，底下分別條列本論文的各章節內容：

1. 在確定研究動機與目的，以及研究方向後，開始進行與指導教授討論後確定適當的研究方法。

2. 第二個步驟是進行文獻收集與分析，本文將參考與本研究內容相關的研究文獻，包含 AHP 方法、創新經營、AHP 分析等相關議題來進行文獻收集、回顧與分析。
3. 根據文獻建構進行論文所需的 AHP 專家問卷。
4. 進行 AHP 專家問卷發放、之後並進行資料輸入與統計分析。
5. 針對研究的分析結果進行分析與討論並根據研究發現提出理論與實務的研究結論與後續建議。

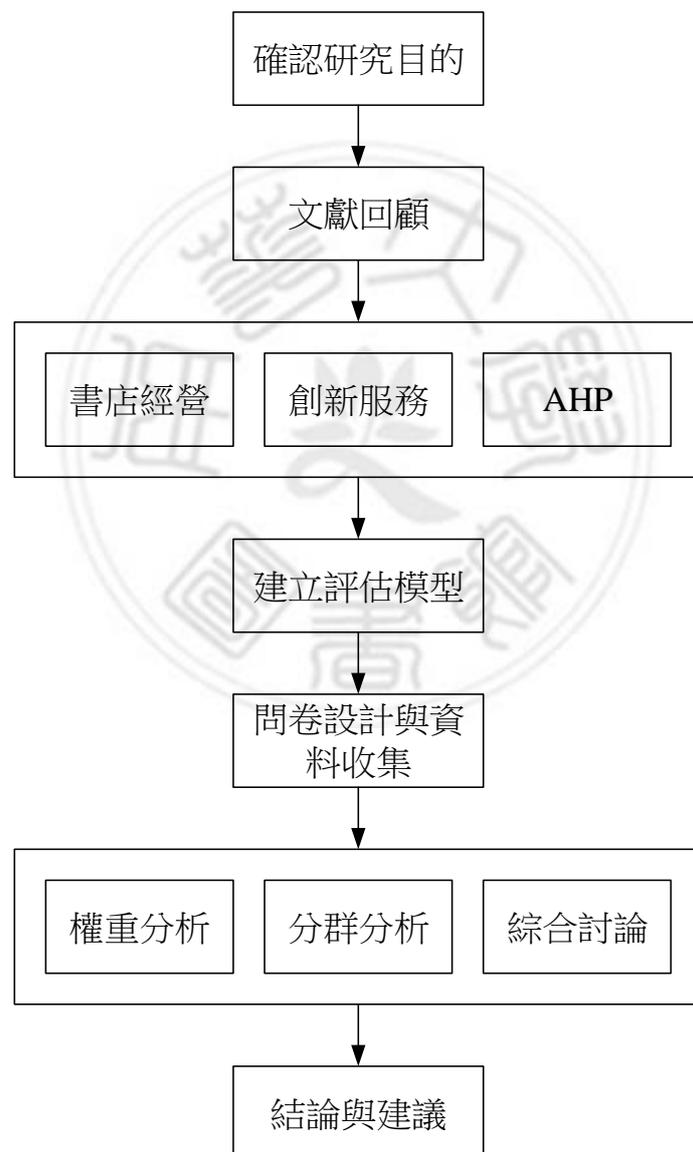


圖 1-1 研究流程

1.4 研究範圍與限制

本論文根據研究目的與研究時間或經費上的限制，對於研究範圍與研究樣本會存在一定的限制，底下分別說明本論文之研究限制：

1. 研究範圍

本研究主要以書店產業為研究對象，研究對象包實體書店與網路書店業者，但不包含其他圖書出版產業。

2. 研究限制

本研究主旨是在探討未來若書店導入元宇宙時，相關評估的管理重要因子，此研究結果可明瞭圖書產業對於書店業者實施元宇宙服務時所在意的服務特徵與功能特性等管理因子，亦可協助業者經由本研究之結果釐清要成功導入元宇宙之主要考量要素為何？由於本研究僅以圖書產業的書店業者需求面進行研究，並未針對其他圖書產業進行深入調查，研究結果只能提供給書店業者參考，而無法推論至其他圖書產業建構元宇宙的參考。

第二章 文獻探討

本章為文獻回顧，包含書店經營、創新管理、層級架構分析等相關文獻進行期刊、網站資料、碩博士論文的相關研究資料收集與整理，最後會根據文獻回顧所得進一步建構 AHP 分析所需的專家問卷。

2.1 書店經營

作為行業的領導者，日本書店的特點是根據自己的經營理念，為客戶提供種類繁多的書籍、精緻的產品和高度滿意的服務。書店的風格因公司和商店而異。然而，近年來，在實現了先進的信息通信網絡的社會中，由於智能手機的普及、信息的數字化以及在線零售商的出現，消費者的購買行為和消費模式發生了巨大變化。當前已經進入了消費者主權時代，由於消費社會和消費者行為的變化，企業在構建運營框架時，有必要優先考慮消費者的感受。企業運營與消費者態度和價值觀的變化密切相關。企業管理的重中之重是通過從客戶角度和業務角度開展業務來確保競爭優勢。王依帆 (2020)總結日本書店行業的現狀和競爭環境。然後以日本蔦屋書店為研究對象，探討蔦屋書店文化便利俱樂部所製定的經營策略。該研究基於對數據的組織和分析以及案例研究，探討了將實體書店業務渠道和在線渠道相結合對於蔦屋書店實施的業務戰略的必要性和價值。基於上述條件，研究考察了書店行業的外部 and 內部環境以及蔦屋書店實施的經營策略，包括對蔦屋案例研究的數據分析。該研究發現實體書店實施的o2o策略已被證明對企業運營有效。事實證明，實體書店可以通過與子公司和其他行業的合作，相互補充，創造協同效應，包括提供廣泛的服務和提高產品質量。對於實體書店來說，創新並創造出強調其經營理念的商店的室內設計和獨特功能至關重要。

在這個經濟繁榮的時代，人們不僅關心產品，更關心品牌體驗。近年來，許多品牌和行業已經意識到“體驗營銷”的必要性，尤其是“書店行業”。由於同一產品在不同書店的標價差別不大，這尤其凸顯了體驗式營銷的重要性。體驗式營銷通過 7 種類型的體驗提供者來實施：溝通工具、視覺和語言識別、產品展示、聯合品牌、

空間環境、電子媒體和人。很少有人對每種類型的子分類進行研究。洪億琇 (2021) 為體驗式實體書店的7家體驗提供者的子分類設置合適的評估表，該研究採用了“問卷法”、“德爾菲法”作為研究方法，並選擇了第一家採用體驗式營銷的圖書公司誠品作為分析的例子。該研究得到 306 份有效的問卷，分析結果揭示了體驗提供者的 35 個子分類、體驗提供者的 4 個關鍵類型、關鍵體驗提供者的 17 個子分類和體驗提供者的 13 個關於品牌忠誠度的關鍵子分類。該研究結果不僅為相關經營者選擇和確保結果符合體驗商品品牌忠誠度關鍵子分類的要求提供了參考，也為相關領域的設計師提供了一些建議和參考。

電子商務的興起和網絡購物行為的興起，導致越來越多的實體店關門或不賣書。但近年來，台灣與中國大陸等連鎖書店品牌打破圍城，開始在越來越多的城市拓展書店。根據《2014年中國書店零售市場報告》，2014年書店零售市場實現了3.23%的正增長，消除了2012年和2013年的負增長。郭貞(2019)認為其原因在於書店賴以生存的消費體驗促成了這些書店成功的契機。到目前為止，大部分書店研究都是基於傳統的營銷視角，如管理、利潤和成本，而不是消費者視角。從體驗營銷和營銷效果的角度來理解書店的商業策略。該研究從消費者的角度出發，利用擬人化的品牌關係，明確品牌關係類似於人際關係、連鎖書店的體驗營銷、消費者與書店品牌之間的關係。

台灣書店的產業發展導致了從單純的售書到專業書店，甚至是混合書店的多種模式。近年來，隨著科技的進步和互聯網的發展，書店和圖書也帶來了很大的變化。以價格為導向的互聯網書店開始流行，電子書的趨勢改變了人們的閱讀習慣。這兩種現象都讓傳統書店在經營上面臨困境，這也是它們必須做出適當轉型才能生存的原因。許桂榮(2016)採用案例研究方法進行，收集並分析相關文獻，結合出版趨勢報告和統計數據。此外，該研究為不同類型的書店提供了一種方法來製定適當的解決方案。結果發現，傳統書店僅靠賣書是無法生存的。轉型必須走上路，最終的重心還是要回到消費者身上，該研究發現他們的競爭優勢並提供適當的產品或服務以繼續有效地管理。

林穎忠(2016)調查東南亞獨立書店Facebook粉絲頁面的營銷目標，Facebook粉絲頁面的營銷策略和效果。該研究以“SEAMi”為案例，採用訪談、內容分析等定性

研究方法進行案例研究。在採訪書店工作人員並收集Facebook粉絲頁面的消息後，研究人員對數據進行整理和分類，進行數據處理和分析。研究得出以下結論：

1. 書店通過組織內部的良好溝通、人力資源的部署以及軟硬件的支持，成功地進行了內部營銷。此外，這家書店的所有成員共同管理粉絲頁面。
2. 在管理策略範圍內，頁面管理者選擇了合適的主題
3. 作為粉絲頁面的內容，並控制發佈內容的頻率。另一方面，頁面管理員使用各種技巧有效地吸引人們成為粉絲。為了增加觸達人數，頁面管理員添加了IV有趣的多媒體作為吸引粉絲的內容，並通過Facebook的點贊、分享和評論功能進行互動營銷。

該研究中的書店將Facebook粉絲頁面作為有效的營銷媒介，建立與書店粉絲的即時溝通渠道，創造書店價值，獲得社區支持，提高書店知名度。

近年來，網路書店蓬勃發展改變了消費行為，然而，大多數用戶通常只有在有特定的購買目標時才會瀏覽網路書店。讀者仍然喜歡參觀真正的書店的原因之一是網路書店的信息過於複雜，用戶無法自由瀏覽。林瑋庭(2015)介紹了 Bookwall，這是一個基於實體書店用戶體驗設計的網路書店介面，該研究提出了四種設計，包括“分類圖”、“收集相似書籍”、“可視化方法以突出想要的書籍”和“牆視圖”。分類圖用於解決在網路書店的經典分類列表中查找特定分類花費時間的問題。相同主題、相同系列、相同廠商、相同作者等同類書籍在實體書店中排列在一起。將相似的書籍聚集在一起使用戶有更多相似的選擇來瀏覽或比較每本書。可視化技術是突出符合用戶需求的商品。例如，高分和大量評論的書籍將在牆壁佈局中佔據更多區域。在這種情況下，如果用戶想要找到熱門書籍，他們可以只關注空間大的書籍。由網格視圖修改，牆視圖隱藏了基本信息，只顯示書籍封面(除非光標指向書籍)，因此它可以顯示比傳統列表視圖或網格視圖更多的書籍。這四種設計是基於我們對實體書店的觀察和實地考察，該研究認為一個包含以上四種設計的在線書店界面，將可以有效改善用戶在網路書店的體驗，增加他們瀏覽網路書店的意願。

互聯網的應用和發展改變了人類的生活方式，巨大的發展甚至成為衡量一個國家繁榮的最重要指標之一。在所有的電子商務產品中，圖書在很早的時候就在網上銷售。最著名和最成功的例子是亞馬遜，它通過整合營銷策略和資源，建立了一

個優秀的整合營銷傳播（IMC）模式：完善的商品數據庫、強大的搜索功能、完整的消費者數據庫、實時的客戶反饋系統，最友好的用戶界面，令人滿意的定價策略和高效的物流系統。胡長青(2002)通過查閱國內外IMC文獻來建立一個結構，該研究探討IMC在台灣網絡書店的應用，並以深度訪談、二次資料分析及現象觀察的方式，對Books.com Co., Ltd.進行分析。研究的結論認為為確保每個“聯絡點”發送相同的消息，企業必須建立客戶服務中心。此外，在IMC模式下，企業既要關注消費者，也要關注股東，企業在使用IMC時，要定位營銷定位，樹立企業形象。放棄營銷策略和傳播工具的規則，企業需要使所有信息具有一致性。面向客戶的IMC必須強調客戶數據庫的建立、分析和使用，為實現IMC的目標和要求，企業必須調整組織實施IMC，而要進行IMC，企業需要多樣化地操縱營銷傳播工具。

為了適應瞬息萬變的社會環境，企業需要通過適當的轉型來面對不同的挑戰，因此有關如何成功啟動此類轉變的要素正在不斷被討論，其中，組織成員需要做好準備，才能順利啟動轉型是以往研究的發現。因此，“組織變革準備”是變革實施中最重要的一課，但很少有研究提出明確的程序和方法。近年來，很多企業通過“設計思維”的方法和思維方式，成功地進行了創新和轉型。設計思維是一種以人為本、以跨學科交流為重點的方法，用於建立甚至可能改變企業創新文化的創新思維和實踐。黃于倫(2020)基於設計思維模型，探討設計思維干預對組織成員轉型準備的影響。該研究討論的案例研究是以傳統書店的改造為例。研究分為兩個階段：（1）前期調研：通過深度訪談了解參考書專賣店行業現狀，案例組織成員是否有應對變革的措施和思路工業環境的變化；（2）正式研究：基於設計思維設立組織轉型準備工作坊方案，通過設定合適的目標策略，協助傳統書店建立組織轉型準備。之後對案例成員進行深度訪談，通過半結構化訪談收集數據，並利用三角驗證確保編碼質量並進行編碼分析，以了解組織轉型準備後設計思維對組織成員的影響。該研究結果發現，設計思維的特點可以有效地增強團隊合作和組織間的溝通，通過不同的構思工具幫助案例成員探索轉型機會的差距，順利起草初步的轉型策略和步驟。因此，建議將設計思維作為啟動轉型的方法。此外，設計思維的介入可能增強了組織成員在工作坊中對組織變革的信心和共識。通過積極的交流和經驗的傳遞，案例成員可以建立對未來的共識，制定合適的轉型戰略，增加變革實施的信心。該研究所

提出的轉型激活計劃可以應用於其他行業，並可以繼續推進轉型準備研討會的課程和工具。

“書”現在被定義為一種文化商品，書店作為出版產業鏈的下游，也是一個文化與商業相結合的地方。台灣現代書店的開端可以追溯到日本時代（1895-1945），經過百年的發展，1980年代，台灣對言論自由的日益重視，帶動了連鎖書店的繁榮。傳統書店因此被迫改進原有的商業模式——這就是書店行業轉型的第一波浪潮。1990年代中期，網路書店對實體書店提出了更為嚴峻的挑戰，引發了第二波書店行業轉型。李耘衣(2019)探討戰後台南地區實體書店的發展，通過數據挖掘、論文研究、實地調研和深度訪談，考察了二戰後台南實體書店的轉型，該研究採用Thompson提出的“出版領域”概念來分析不同實體書店的資本概念。該研究探討分析了戰後中正路著名的書店區，也就是1970年代移至台南火車站旁的博愛路（今白門路一段）。多位曾在這兩條路書店工作過的優秀台南出版商和書店經理，經過多年的工作經驗和紮實的培訓，後來催生了一場書店運動；他們在出版業務鏈的許多領域都做得很好。1990年代中期，百貨公司的開張帶動了該區的業務發展，因此成為各大連鎖書店的熱門地點。2000年以來，互聯網的普及和網路書店的出現，改變了人們的閱讀、娛樂習慣和消費方式。台南實體書店因此面臨挑戰。連鎖書店因應社會變化調整營銷策略。而中等規模的獨立書店則被迫停業或轉型為另一種商業模式。這些新開的實體書店不僅僅是一家賣書、食品、文具的商店，而是重新設計和重新佈置空間，激發人們閱讀和交流的慾望。2010年以後，台南新開的書店的經理們把他們的書店各類活動、講座、展覽的平台。本研究還發現，由於台南城鄉差距，使得新開的書店大多集中在台南市及其近郊。其他區的書店還是傳統的書店，賣文具、工具書，負責影印、郵寄業務。台南書店目前已經開啟新型經營模式，這種新模式聚焦圖書本身，讓書店成為交流和對話的平台，從而創造書店的價值。現在不再關注商業和空間，而是重視書籍的內容。

2.2 創新服務

IT技術的多樣化應用帶動了知識經濟的蓬勃發展，實體書店不僅要滿足數字

時代讀者不斷變化的需求，還要與網上購物的便利性和低價折扣競爭。洪宇萱(2021)基於服務創新思維和客戶忠誠度理論，通過服務設計方法，探索顧客在書店和購買商品後的旅程，提出多渠道改進服務設計的可能性，檢驗服務創新是否有助於提高顧客忠誠度。該研究的目的是（1）通過問卷調查和訪談了解書店顧客對會員的滿意度以及他們面臨的挑戰；（2）分析利益相關者在各自旅程中的需求和痛點；（3）通過服務設計思維，考察設計理念是否有助於提高客戶忠誠度。該研究結果發現：

（1）通過服務設計思維，根據persona提出的設計理念有助於提高客戶忠誠度的兩個指標，即個人態度和回購行為；（2）在書店零售場景中提供滿足利益相關者個性化需求的服務，即提高書店店員的工作效率，同時增加顧客購書的便利性。

實體書店近年逐漸中轉服務，提供更多元化的服務來吸引顧客。而誠品書店是實體書店的先行者，不僅將書店與百貨經營相結合，通過不同的客群來區分文化藝術活動來吸引消費者。林俊賢(2019)使用了七種產品規劃工具—訪談、調查、因素分析、客戶滿意度組合、創意開發、創意選擇和聯合分析。在調查中，該研究根據訪談內容做了29條描述，作為調查的框架。然後，通過因子分析得到了服務的多樣性、環境感知、服務的智能性和敏感性這三個項目的關鍵因素。在第二階段，該研究使用創意發展和創意選擇來連接因素分析比例，篩選出五個創意。我們設計了八張普通卡和兩張帶有正交陣列的保持卡來進行第二階段的調查。在流程的最後使用聯合分析來找到消費者偏好的服務組合。聯合分析結果顯示，屬性在整體中的相對重要性和權重的順序為：“舒適的閱讀環境”(24.56%)>“提供優惠項目”(22.91%)>“多功能電子系統”(20.90%)>“服務多元化、便利設施”(17.51%)>“會員網購系統”(14.12%)；聯合分析結果表明，女性屬性的相對重要性和權重的順序為：“閱讀書籍的舒適環境”(53.09%)>“多功能電子系統”(21.96%)>“提供折扣”項目(21.76%)>“服務多元化及便利設施”(1.80%)>“會員網購系統”(1.40%)；聯合分析結果顯示，21-30歲人群屬性相對重要性和權重的順序為：“閱讀書籍的舒適環境”(56.81%)>“會員網購系統”(18.94%)>“提供優惠項目”(13.90%)>“多功能電子系統”(6.54%)>“服務多元化及便利設施”(3.81%)。

客戶服務是企業與消費者之間最直接的溝通橋樑，他們在客戶眼中代表了整個企業和組織，而良好的客戶服務可以樹立強大的企業形象和聲譽，有利於提高客

戶滿意度。近年來，隨著人工智能的發展，為了給客戶提供最及時有效的響應，越來越多的企業引入了人工智能客服。然而，人工智能客服只能處理有限的客戶問題，有時問題只能通過現場客服代理來解決。因此，實時客服座席與人工智能客服之間的人機合作解決客戶問題是一個重要的管理和研究課題。安庭誼(2019)基於創新擴散理論，構建了技術接受模型的擴展版，面向大學生。除了分析影響消費者使用人工智能客服的因素外，因素分析技術還用於探索和理解在不同購物情境下對消費者行為起關鍵作用的因素。該研究發現，消費者使用人工智能客服主要是因為可以節省等待時間，有效解決問題。因此，該建議經銷商可以使用涵蓋自然語言理解、深度學習和情感識別技術的雙向交互對話系統，真正理解用戶所傳達的語義。此外，該研究也建議業者應該使用反饋數據來提高人工智能客戶服務響應的準確性和服務有效性。通過人機合作的方式和提供多渠道溝通的綜合平台，這將進一步解決人工智能客服無法有效反應消費者的問題。此外，經銷商必須根據這些創新採用者的不同屬性提供不同的幫助，例如，利用客戶的瀏覽歷史、行為習慣等所需材料，進行深度學習。這樣他們就可以準確地建立用戶畫像圖譜，從而提供更加個性化的服務。

在創意經濟時代，為促進經濟、社會和文化的全面發展，世界各國都在努力通過文化與創意的設計融合來製定和製定相關政策，這一趨勢似乎被解讀為“文化治理的設計轉向”。近年來，文化創意也成為文化部的核心理念，國家權力與公共社會的關係正在逐步轉變。公眾對自身文化權利意識的提高，反映了台灣建設文化公共領域的必要性和重要性。縱觀台灣圖書出版業，自2010年以來，總銷量大幅下滑，連鎖書店不斷退市。不過，一個有趣的現象是，獨立書店不斷增加。李昆憲(2019)以獨立書店為核心對象，嘗試構建其作為文化公共領域的創新模式。主要目的是探索設計轉向在文化治理中的理論和應用方法。基於“設計驅動創新(DDI)”理論，為收集關鍵概念和想法，對來自不同領域的譯員進行了深度訪談和案例研究，並使用紮根理論來分析所有定性數據。該研究提出了一個以獨立書店為文化公共領域的商業原型，稱為“小讀者”。這個原型提倡推廣“微閱讀”，致力於讓未來的各種閱讀體驗在生活中發生。該研究主要發現如下：(1)台灣的文化治理應加強整合設計政策；(2)台灣相關設計機構需要拓展“研究”和“匹配”功能；(3)作者構建“設計驅動

創新藍圖”與強化DDI理論；(4)設計驅動可以分為兩種策略：“破壞性設計”和“重構性設計”。

IBM 研究部門提出服務科學是對實體或服務系統之間交互的共同創造的研究，葉家才(2016)通過使用服務科學概念框架來分析綜合書店，並根據服務科學管理工程與設計(SSMED)當作研究理念和方法，該研究建構書店服務建模和服務設計，研究結果發現書店在共創資源方面的估值可以產生創新業務，而這些正在改變整個圖書行業發揮重要作用。

誠品書店已成為台灣重要的文化地標，激烈的競爭中，企業必須重視市場的發現和定位，書店也不例外，此外，在產品和服務方面，在文化創新的步伐中前進，他們應該比競爭對手更好地發現競爭特徵。游淑雅(2009)以誠品書店作為案例研究，探討了他們如何在如此激烈的競爭中以市場地位和文化創新創造競爭優勢。該研究發現在 90年代，誠品以接受一定數量的客戶為條件的創新，一直是企業家的競爭力之源，他們深入探索新的服務方式和新商品。而誠品的創新與邁克爾·波特(Michael E. Porter) (2001) 對文化創新的定義的研究是相呼應的。面對挑戰，誠品書店洞悉客戶潛在需求，採取有效且“動態”的市場定位策略；踐行文化創新之路，注重盈利活動的延伸和調整。它們不僅滿足了普遍的需求，而且滿足了廣大群眾的實際需求和精神需求。該研究通過研究文化創新的市場定位和成功策略，針對誠品書店的創新策略提出了結論和建議。

在全球書業的動盪中，日本有一家實體書店TUTUYA BOOKSTORE逆勢成長，近期，其企業成長戰略一直在拓展海外市場，其市場准入重點是台灣市場。進入台灣市場，通過戰略聯盟和特許加盟兩種不同的進入模式，與兩家台企合作，並在過去兩年在台灣開設了五家分店。簡巧愛(2020)探討了蔦屋書店的國際市場進入策略，首先，該論文探討了日本和台灣市場複合書店行業的行業概況；然後探討了津屋書店的國際市場進入策略，如國際市場進入的動機、區位選擇、進入選擇，並進一步分析了行業生命週期模型與進入模式的關係；最後，論文給出了本案例研究的結論和建議。基於上述分析結果，該文對蔦屋書店進入其他新市場，以及其他有意進入台灣市場的書店提供啟示。該研究發現TSUYAYA BOOKSTORE的國際化動力主要來自於母國市場的飽和。因此，為了增加銷量和市場份額，它應該擴大其他潛在

市場以探索更多的盈利機會。台灣是TSUYAYA BOOKSTORE最早進入的市場，因為台灣的地理位置靠近日本，台灣消費者熟悉日本文化，台灣也有類似經營模式的書店。此外，蔦屋書店對於開拓海外市場也有自己的想法。在台灣，它通過戰略聯盟和特許經營兩種不同的進入模式與兩家台灣企業合作。一個是DELTAMAC (TAIWAN) CO., LTD.，另一個是Ruentex Development Co.,Ltd.。此外，如果本研究考慮行業生命週期因素，將找到最佳進入模式。最後該研究提出了蔦屋書店可以找到最佳的國際市場進入策略，進一步來貫徹可持續經營理念，不斷增強增長動力的建議。

“網購店內取貨”是全家於1999年3月在台灣開創的創新物流配送系統，將網上下單、配送和便利店服務相結合，增加了交易過程中服務失敗的風險。客戶對公司的態度部分取決於對價值的感知和期望的服務水平，因此不同的消費者在遇到服務失敗和從同一家公司接受服務恢復時會有不同的感覺。劉芸庭(2015)研究消費者決策與占星術的關係，探討“性別、網購體驗和消費者決策”是否會影響企業給予客戶服務恢復後的客戶滿意度。結果表明，占星術部分與消費者決策有關，購物頻率干擾服務恢復和客戶滿意度。該研究的結果可以幫助物流公司的決策者提高配送服務質量並提供合適的服務恢復策略。

2.3 層級架構分析

層級架構分析法是一種解決問題的決策方法，它決定了人類在決策問題分析中的主觀判斷和系統方法。也稱為 AHP（層級架構分析法）。由匹茲堡大學的 Thomas L. Saaty 提出。層級架構分析的主要步驟包括“構建層次結構”、“配對比較”、“計算權重”、“計算綜合評價值”。在層次結構的構建中，將問題的要素分為三層：“最終目標”、“評價標準”、“備選方案”。這使我們能夠清楚地捕捉到問題。評價標準是評價備選方案的標準。具體而言，可以提及“價格”、“尺寸”和“設計”。替代品是實現最終目標可能需要的項目，例如，如果問題是“遊戲機的選擇”，那麼每個公司的遊戲機都會成為替代品的候選者。配對比較是對所有組合中的評價標準和備選方案的比較。使用上述評價標準的例子，比較“價格”和“尺寸”、“價格”和“設計”、

“尺寸”和“設計”。兩兩成對比較矩陣常用9點尺度法來進行，權重計算是根據之前配對比較的結果計算權重的步驟。權重代表備選方案的重要性。獲得權重的計算方法有特徵值法和幾何平均法等多種類型。當然，在比較每種計算方法的結果時，會出現細微的錯誤。在綜合評價值的計算中，得到各備選方案的最終綜合評價值，選出最佳備選方案。目前，層次分析法正在向ANP（Analytic Network Process）等擴展和發展。

從1980年代起，連鎖書店和網絡書店的發展，帶來了台灣實體書店的衰落。然而，這些實體書店中的許多都設法克服了這一挑戰，並通過轉型為獨立書店而生存下來。黃靜緣(2020)研究這些獨立書店的所有者為保持業務發展而採用的業務特徵，該研究首先採訪了七家獨立書店的老闆，隨後進行文獻分析以鞏固這些所有者的特徵，然後形成三級層次分析法（AHP）框架的基礎。之後對這 39 位業主的專家問卷調查結果進行了分析，以量化分配給書店業主業務特徵的權重。分析結果發現業主認為擁有強大的商業理念（0.705）比擁有商業戰略（0.295）更重要。他們還認為保持書店的價值（0.686）是最突出的經營理念；而為他們的書店創造獨特的風格（0.365）是最突出的商業策略。比較了商業相關因素的14個特徵，發現文化價值（0.198）和社會價值（0.172）是保持書店價值的兩個最重要的項目。基於定性分析的結果，本研究提出獨立書店業主具有四大業務特徵，即以銷售書籍為主要收入來源、追求自我實現、具有豐富的社會利益和經營書店作為他們的召喚。在此基礎上，該研究進一步推論擁有這些業務特徵，獨立書店主得以維持其業務，從而為維護、保護和培育台灣的文化多樣性和閱讀自由做出貢獻。

近年來由於經濟不景氣、圖書出版業的衰落、網絡書店的興起，不少實體書店紛紛關門歇業，作為圖書營銷渠道的一部分，二手書店因此而蓬勃發展。互聯網的出現改變了二手書店行業。越來越多的二手書店同時擁有虛擬和實體渠道，並逐漸向虛擬和實體戰略相結合的商業模式轉變。隨著行業越來越紅火，這些虛實結合的二手書店有什麼特點和經營狀況？在虛實路由融合的過程中，很容易造成多條路由衝突，但是如何解決路由衝突呢？李琦瑋(2017)調查提出三個調查問題：（1）虛實結合的二手書店的商業模式是什麼？（2）二手書店虛實結合的策略是什麼？（3）如果二手書店虛實結合，需要如何解決多重訪問衝突？該研究表明，舊書具

有短缺、獨特、供應不連續等特點，與一般產品和新出版物不同，它們影響著舊書店行業和一般行業的商業模式。另外，舊書的來源難以識別，不可能像新書店那樣提供足夠的產品，所以如果舊書店想賣虛擬渠道還是真實渠道就是一個需要思考的決策。從品牌和運營的角度來看，有各種整合/分離策略建議，兩個渠道的產品是否需要分離，書的分離狀態是否有影響。資金來源也會影響虛擬現實整合策略。面對多渠道競爭，分流書籍，加強渠道間員工協作，有利於提升渠道競爭。

書店代表了城市中知識、夢想和放鬆的文化。然而，許多新信息在商業世界中占主導地位。隨著在線書店的增加，許多實體書店都關門了。幸運的是，書店業務正處於發展期，其服務正在適應客戶的需求。今天客戶的期望與以前不同，為了與新的銷售系統競爭，已經實現了很多變化。看來書店的生意還是有機會的，相反，書店的業務在市場上會越來越廣泛。羅雅哥(2016)探索商業融合書店誠品以改進其現有服務，並採用服務設計方法來分析商業案例。服務科學是對共同創造的研究，服務體驗工程（Service Experience Engineering，SEE）是服務設計工具之一，可以為研究開發必要的服務設計，該研究主要應用SEE方法論來分析和設計書店業務的服務創新，該作者認為未來創造一個創新的商業方案，將可以與亞馬遜實體書店等未來威脅競爭。

IT的快速發展吸引了無數的公司和公司投資和開發自己的網站，這技術讓它在許多電子商務網站上脫穎而出，但只有真正進入消費世界，真誠傾聽他們的聲音，遵循“以用戶為中心”的設計導向，贏得消費者的支持，才能滿足我們的使用需求。我能做到。但是，當訪問者第一次訪問網路書店時，主頁的配色方案會影響您的品味。如果用好正確的配色原則，不僅能傳達表達的意思，還能影響觀者的心情。網路書店選擇的顏色及其組合方式會對您的瀏覽方式產生重大影響，並且對於您網站的成功至關重要。如何成為一個成功的網站已經成為電子商務爭取商機的一大課題。

本次調查分為三個部分。第一部分是網絡圖書網站首頁可用性的調查研究。第二部分是對主頁顏色和配色偏好的調查和調查。第三部分整合了從設計中得到的發現和規則。用於進一步實證研究的實驗網站原型。本研究首先通過文獻收集、測量問卷、實驗驗證等探索在線書店設計的可用性和色彩匹配，然後通過色彩偏好和

各種可用性評估來解釋色彩構成和可用性工程理論。去做。使用這種方法來分析信息的效果。在 Internet 上進行處理以了解信息的呈現方式、用戶瀏覽入站的滿意度以及網頁管理員的期望是否得到滿足。李家豪(2003)網上書店為例實際測試網站的可用性，根據實驗觀察方法（可用性測試&實驗室），邊說邊思考（Thinking Aloud Analysis），專家訪談（專業）、問卷調查等種測試方式來進行分析。在主頁顏色和配色偏好調查中，該研究共選取了 20 家國內知名的網路書店，來測試首頁色彩構成對觀眾滿意度的影響。接下來，我們將根據相關文獻的總結和主頁顏色偏好調查的結果，討論哪種顏色表達方法作為主頁顏色偏好調查的測試樣本設計標準具有更好的偏好效果。最後，該研究發現將亮度較差的主頁的顏色匹配引入了可用性實驗，與低亮度相比，高亮度配色具有更高的用戶偏好、可靠性和整體印象。-亮度配色調查（分數越高越好，越可靠），網上書店主頁的顏色和配色偏好：1.單色搭配原則最好，2.橙色是是最重要的顏色、藍色的顏色最差。該研究的發現可以提供重要的設計指南，特別是對於調色板的網頁設計師給網路書店業者參考之依據。

2.4 元宇宙相關文獻

近年來隨著人工智慧與虛擬實境等資訊技術的快速發展，元宇宙的概念正顛覆一般人對於現實生活的看法，雖然元宇宙相關產業讓人感到新鮮，但現今虛實整合技術正面臨一項重大挑戰，即如何從單一獨立的沉浸式環境轉變成大規模元宇宙整合網路，根據 Dionisio et al. (2013) 的定義，完全實現元宇宙須具備以下四項核心特徵：真實性(讓使用者沉浸在另一個世界中)、普遍性(透過設備及相關技術移轉使用者現實世界的身分至元宇宙中)、操作性(允許任何三維物體可以在任何地方被創建與移動)和可擴展性(允許大量使用者同時進入該系統)。元宇宙的出現改變了社會既有的交流方式，於商業金融、教育學習、醫療服務等領域都演變出了新興型態(Mystakidis, 2022)。

許多研究指出元宇宙的應用對於教育學習上有正面的效益，「元教育」的概念為提供一個虛擬教學平台來解決教學上空間的限制，並提供受疫情影響或是需要遠距離教學的學習者一種創新的學習管道。Mystakidis (2022) 提到儘管有許多技術

上的創新，教學的核心實施方法並沒有改變，仍然圍繞著學校、教室與實體授課進行。因應新冠疫情爆發，線上學習取代了實體授課，有關教育有關的活動與互動都是透過網路會議平台來實現，但這卻帶來了相關侷限，如自我感知度低(僅透過照或攝像鏡頭代表自己)、課程互動參與度低(學生參與活動的方式受限)以及感情表達粗糙(僅透過網路鏡頭以及表情符號表達當下的狀態)，而這些限制都可以透過元宇宙的沉浸式空間來解決。Akour et al. (2022) 的研究探討學生對於使用元宇宙教學系統的看法，利用科技接受模型和相關變數(知覺複雜性、系統兼容性、個人創新和滿意程度等) 來建構概念模型，並探討哪些構面可以有效提升學生的學習動機。研究結果顯示知覺易用性是影響學生使用元宇宙教學系統的重要影響因素，對於受訪者而言，若使用該系統是輕鬆且簡單的，可以最有效的提高學生學習的意願。提到未來教育機構若要設計虛擬教學系統，除了達到原本的教學目的外，學生在學習使用系統過程中的容易程度也是值得關注的方向。

Bourlakis et al. (2009) 的研究提到未來零售業的演變是從傳統零售到網路線上零售到最後的元零售。在元零售中，元宇宙的虛擬空間可以被用來加強使用者體驗，使用者可以進入虛擬超市並像現實生活中一樣挑選所需的產品，而產品本身可以作為三維物體呈現出來，讓購物體驗更加逼真。雖然元零售的概念與運作模式讓使用者感到新奇，但也因為複雜技術的引入，導致元零售的交易空間會產生系統安全、個人隱私以及相關潛在混亂等問題，在其普遍以前需要有完善的法律配套措施以及監督機構來保護消費者的權益。Duan et al. (2021) 提到元宇宙提供了創新的經濟模式，主要的經濟活動包含虛擬資產的拍賣、投資加密貨幣、虛擬不動產的開發與租賃等等，使用者連結並整合實體銀行與虛擬帳戶來進行交易、投資，作者也提到非同質化代幣 (Non-fungible token, NFT) 的出現，將讓個人與企業在元宇宙中自由進行各種經濟活動。

Yang et al. (2022) 的研究提出醫療元宇宙的概念，即是整合 AR/VR 和醫療物聯網 (Medical Internet of Things, MIoT) 創建一個身歷其境的醫療環境，並提供相關服務。患者與家屬可以透過與虛擬醫生的仿真互動，在元空間進行門診、諮詢、慢性病管理和居家護理等等，強調這一概念的出現將有助於改善現今實體醫療體

系的運作模式。作者也提到實現醫療元宇宙需要滿足三大功能，分別為全面感知、可靠運輸和智慧處理，強調安全且穩定的系統是醫療元宇宙的先決條件，亦是保障虛擬診療平台的正常運作的基礎。Wang et al. (2016) 指出元宇宙的虛實整合以及綜合感知的概念在醫學領域中極具發展潛力，其可以在任何時候、任何場合提供相關醫療服務，觀察不同個案的病理、生理的變化，針對症狀進行預測及預防。Lu et al. (2022) 提到醫療元宇宙能有效提升診療水準，利用全息影像與虛實整合結合醫療技術，研究成果成功區分病患是肺癌初期還是良性肺結節，讓臨床專家能準確針對症狀進行後續的治療。

虛擬現實（VR）是一種利用計算機模擬虛擬環境技術產生 3D 空間視覺的虛擬感官體驗，它集成了 AI 人工智能、圖像影像識別、虛擬影像傳感等技術，應用於商業和模擬探索、遊戲、教育、培訓、醫療等環境。賴國禎(2022)以理性行為模型、規劃行為理論、技術接受模型（TAM）為基本框架，將“VR 設備質量”和創新功能的“可測試性”整合為“外在”技術接受模型。“變量”結合“感知娛樂”，再加入“感知沉浸感”、“繼續使用意願”等外部變量，探索 VR 虛擬現實應用後可能影響用戶的因果關係。該研究採用在線問卷和實物問卷的方式，針對金門地區使用過 VR 應用服務的用戶作為本次研究分析的對象。該研究分析得出以下結論：1、當使用虛擬現實設備的成本較高時，感覺使用 VR 的意願會降低；然而，當有良好的 VR 設備質量和滿足降低成本、兼容性、易用性等特點的豐富內容產品時，這些變數讓他們願意學習態度，增加使用意願。2、VR 虛擬現實結構的主要目的或目的佔比為 93.33%，在體驗類遊戲中最高。其他如教育學習、模擬訓練、醫療相關康復及開發設計等相對不足 20%。如果未來能夠提高便攜性、消費者友好型消費、廣泛應用程序，可能會逐漸增加大量 VR 應用，降低應用成本，進一步普及。

第三章 元宇宙概念

擴展現實技術並不新鮮，但我們與它們互動的方式在過去幾年中發生了迅速變化。隨著企業在這一領域爭奪霸主地位，這些新創新的前景對許多人來說變得混亂和不確定。社交媒體已被證明是企業尋找新客戶、推動銷售以及建立客戶信任和忠誠度的好方法。但馬克扎克伯格對元宇宙的關注試圖將我們帶入由虛擬現實主導的互聯網的下一個階段。用戶可以在虛擬世界中工作和娛樂，並以比以往更加身臨其境的體驗與互聯網互動。本章說明元宇宙概念，內容包含元宇宙相關技術、元宇宙發展現況、以及元宇宙的機會與挑戰等。

3.1 元宇宙相關技術

什麼是元宇宙，下一步將帶我們走向何方，推動其發展的關鍵技術是什麼？在我們進入細節之前，讓我們先了解一下元宇宙相關技術。Metaverse 的概念因 Facebook 更名為 Meta 而廣為人知，但故事並沒有從那裡開始。英文名稱 Metaverse 是由英文單詞“meta”和“universe”組合而成的一個新詞，最初由科幻作家尼爾斯蒂芬森於 1992 年宣布。它是一個虛構的虛擬空間服務的名稱，出現在朋克小說《雪崩》，但在那之後，當各種虛擬空間服務因技術演進而真正出現時，主要是作為它們的總稱和虛擬空間本身的名稱。

1997 年，Ultima Online 成為世界上第一個商業上成功的 MMORPG，基於隨後的各種 MMORPG，基於在線角色的活動和用戶交互的想法變得普遍。不僅如此，從虛擬空間到現實空間的社交反饋已經開始出現，比如在現實中結識一直活躍在遊戲中的朋友，主要是熱心用戶。

元宇宙首次引起世界關注是在 2000 年代中期，它是由 Second Life 的熱潮引發的，可以說是 2006 年左右出現的“類元宇宙”虛擬世界服務的先行者[1] [2] [4]。當時，美國主要金融機構和電腦製造商進入了剛剛超過 100 萬用戶的 Second Life，並在 3DCG 創建的虛擬世界中使用化身進行宣傳活動和演示。在 iPhone 還沒有問世的時候，參與虛擬世界的唯一方式是使用個人電腦，用戶在充分利用鼠標和鍵

盤的同時操縱虛擬形象。當時，元宇宙這個詞並不為人所知，被認為是從 MMORPG 衍生出來的一項服務。

在 2021 年，“元宇宙”一詞在業界才重新浮出水面，主要原因是因為全球社交網絡公司 Facebook 預測業務表現將惡化，並宣布全面朝著元宇宙的實現邁進。10 月，Facebook 宣布將其公司名稱更改為“Meta”。該公司圍繞 SNS 發展壯大，但其創建者 Mark Zuckerberg 將專注於以新公司名稱構建虛擬空間，並將在幾年內從 SNS 公司轉變為 Metaverse 公司，並宣布“未來，始終佩戴的設備將改善交流”，用戶將在虛擬世界中使用 VR 耳機“傳送到元宇宙”。據說他們以真實的方式交流。2019 年 Facebook 宣布 VR 世界“Facebook Horizon”時，2021 年 7 月元宇宙被定位為“下一個交流平台”，10 月公司名稱從名稱中取消，改名為“Horizon Worlds”。它被用作 Metaverse 的平台。VR 空間將統一以 Horizon 的名義，從 2022 年初開始將 Oculus 品牌下開發的 VR 頭戴顯示裝置等 VR/AR 領域的硬件整合到 Meta 品牌中。

另一方面，從谷歌分拆出來的創業公司 Niantic 則利用 AR 技術將現實世界和數字世界融合，直接將人們聯繫起來，這不是一個沉浸式數字環境的虛擬世界，而是一個“虛擬世界的虛擬世界”。自 2021 年 8 月以來，Niantic 創始人兼首席執行官 John Hanke 將與 VR 耳機相關聯的 Metaverse 稱為“反烏托邦噩夢”。開發《Pokemon GO》等熱門 AR 遊戲的 Niantic 於 2021 年 11 月發布了面向 AR 應用開發者的開發套件“Lightship ARDK (Niantic Lightship AR Developer Kit)”。這是通過向其他開發者提供作為公司 AR 遊戲運營基礎的平台“Niantic Lightship Platform”來支持 AR 應用程序的開發，開發者將使用它來創建新項目。這將使獨立開發者更容易創建利用 AR 的應用程序，通過公開需要大量努力和努力自行開發的技術，並通過增加開發者的數量，目的是傳播“元宇宙”的概念現實世界。該公司還將開設 2000 萬美元的 Niantic Ventures 基金，用於投資符合 Niantic 願景的公司¹。在推出之際，它已經與 Coachella Festival、Historic Royal Palaces（一個管理英國歷史悠久的皇宮的非營利組織）、環球影業和美國職業高爾夫球手協會等品牌合作。

¹ <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A1%E3%82%BF%E3%83%90%E3%83%BC%E3%82%B9>

Unity 的 Tony Parisi 談到 Metaverse 的各種規則，Meta 和其他各種公司在爭奪該領域的主導地位時似乎都忽略了這些規則。這些規則規定元宇宙應該是一個為所有人構建的開源項目，並且沒有人應該控制它。這些規則就是互聯網本身的運作方式，這也是帕里西堅持認為元宇宙就是互聯網的原因。這些道德問題正是企業主了解推動 Metaverse 前進的不同技術以及它們可能對用戶、環境和我們的社會產生什麼影響的重要原因。通過了解這些技術，企業可以找到新的方法，通過建設性地使用虛擬現實連接來豐富我們的社會，從而豐富我們的世界並保持數字經濟的蓬勃發展。

在現代支持互聯網的視頻遊戲中，已經開發了元宇宙技術的幾個組件，2003 年的虛擬世界平台 Second Life 通常被描述為第一個虛擬世界，因為它將社交媒體的許多方面整合到一個持久的 3D 世界中，用戶或玩家可以完美的體驗化身獲分身進行遊戲。社交功能通常是許多大型多人在線遊戲中不可或缺的功能。這些新興的、基於社交的遊戲玩法代表了一個高級模擬元宇宙的前身，類似的看法也適用於遊戲 Roblox，目前大力推廣開發元宇宙的其他主張包括遊戲 Active Worlds、The Palace 和 Fortnite。

2019 年社交網絡公司 Facebook 推出了名為 Facebook Horizon 的社交 VR 世界，2021 年，Facebook 更名為“元宇宙”，其董事長馬克·扎克伯格宣佈公司致力於開發元宇宙。Meta Platforms 所宣傳的許多虛擬現實技術仍有待開發，目前 Meta Platforms 繼續關注以增長為導向的項目在很大程度上不利於確保其平台的安全，另一方面，由於平台上發生性騷擾事件，Meta Platforms 還面臨有關 Horizon Worlds 的用戶安全批評。

微軟於 2017 年收購了 VR 公司 AltspaceVR，並在 Microsoft Teams 中實現了虛擬化身和在虛擬現實中舉行的會議等元宇宙功能。Metaverse 技術的擬議應用包括提高工作效率、交互式學習環境、電子商務、房地產和時尚，除了增強現實 (AR)、混合現實、虛擬現實 (VR) 和虛擬世界技術之外，元宇宙的接入點還包括通用計算機和智能手機。圖 3.1 說明了元宇宙相關的內容產業，包含、音樂、藝術、文創等。

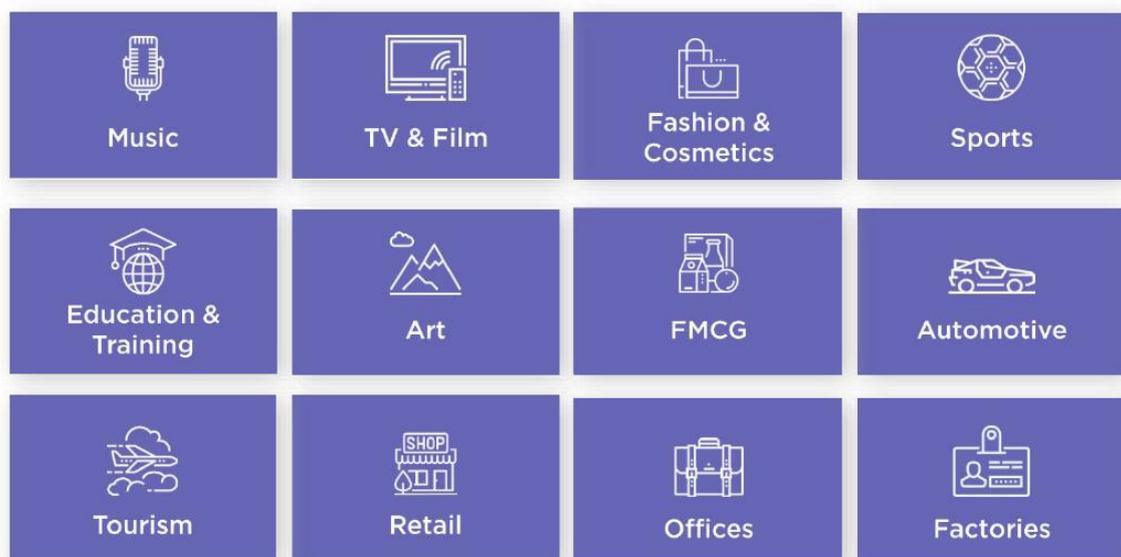


圖 3.1 元宇宙相關的產業²

對 VR 技術的依賴限制了元宇宙的開發和廣泛採用，便攜式硬件的限制以及平衡成本和設計的需要導致缺乏高質量的圖形和移動性。輕量級無線耳機一直在努力實現視覺沉浸所需的視網膜顯示像素密度，而更高性能的模式是有線的並且通常很笨重。因此，如何大規模採用該技術的另一個問題是成本，截至 2021 年，消費者 VR 頭顯的價格從 300 美元到 1,100 美元不等。也就是說，有關元宇宙當前硬件開發的重點是克服 VR 頭戴式設備、傳感器的限制，以及通過觸覺技術提高沉浸感。

有關元宇宙軟體的部分，目前尚未廣泛採用用於元宇宙實現的標準化技術規範，現有的實現主要依賴於專有技術。互操作性是元宇宙開發中的一個主要問題，源於對透明度和隱私的擔憂，國外已經有幾個虛擬環境標準化項目。在 2022 年 1 月接受《連線》雜誌採訪時，《第二人生》的創造者菲利普·羅斯代爾將元宇宙描述為一個由活人組成的三維互聯網。該通用場景描述是由 Pixar 創建並由 Blender、Apple 的 Scenokit 和 Autodesk 3ds Max 支持的 3D 計算機圖形交換規範。技術公司 NVIDIA 於 2021 年宣布，他們將採用美元作為其元宇宙開發工具。OpenXR 是訪問虛擬和增強現實設備和體驗的開放標準，它已被 Microsoft 用於 HoloLens 用於 Oculus Quest 的元平台、和用於 SteamVR 的 Valve。

² <https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-intro-to-the-metaverse-report-2021-free-version/>

縱上所述，“元宇宙”這個詞已經進入了普遍的用法，但仍然有不同的概念化和定義方式。Metaverse 將由我們用來訪問它的技術塑造，其中可能包括虛擬現實 (VR)、增強現實 (AR) 和腦機接口 (BCI)。包括蘋果、谷歌、Meta Platforms (Facebook)、微軟、Niantic 和 Valve 在內的主要科技公司正在開發將塑造虛擬世界未來的技術。

3.2 元宇宙發展現況

在過去的一年，“元宇宙”這個詞越來越受歡迎，然而，元宇宙的概念仍在發展和增強。在非常基本的層面上，元宇宙是一種由許多不同數字領域組成的虛擬現實體驗。每個領域都像自己獨特的城市或國家，每個用戶的頭像可以在那裡生活、玩耍、鍛煉、工作等。元宇宙結合了增強現實、虛擬現實、3D 全息頭像、視頻和許多其他形式的交流。當你開始深入研究元宇宙時，你會看到這個虛擬世界是多麼的錯綜複雜

Meta Platforms Inc. (前身為 Facebook) 是 Metaverse 的大力支持者，它通過公司創建的智能眼鏡和虛擬現實耳機等產品幫助推廣 Metaverse 的使用。迪士尼和微軟等其他公司也在為 Metaverse 開發項目，其他公司正在虛擬世界中投資房地產。虛擬世界中的房地產正在以數百萬和數十億美元的價格出售，因為不同領域的房地產不是無限的，這有助於增強購買土地的緊迫感。這是一個推測性的話題，因為世界都在等著看元宇宙是否會成為像互聯網這樣的下一個大事件。一些技術專家預測，在未來幾年內，我們將在虛擬世界中看到一個功能齊全的經濟體，而元宇宙是代表的名詞。

Justin Bieber 和 Ariana Grande 等藝術家已經在 Metaverse 中演出了完整的音樂會，學校正在為在線學習和更好的參與度創建虛擬教室，工作場所正在虛擬世界中建立辦公室，讓員工感覺就像在辦公室與同事一起工作，同時仍然在家中工作。

元宇宙擴展得非常廣泛(在現實世界和虛擬現實中)，即使是嚴格控制其公民使用互聯網的中國，也正在涉足虛擬世界。總部位於中國的軟件公司 Unity

Software Inc. 正在尋求銷售可用於構建虛擬世界的工具和技術。另一家中國公司騰訊是全球最大的視頻遊戲公司，據報導，該公司為其社交網站註冊了許多與虛擬世界相關的商標。然而，到目前為止，元宇宙的大部分開發都是由美國公司完成的。隨著房地產投資和企業銷售虛擬產品的機會，這將為國際業務創造全新的意義。

在 2021 年期間，“元宇宙”這個詞進入了普遍使用，引發了一場關於它代表什麼、它是否已經存在以及誰將擁有它的激烈的全球辯論。但是在 2022 年，我們仍然沒有公認的定義。科技網站 The Verge 對此進行了諷刺：“也許你已經讀到元宇宙將取代互聯網。

為了探索元宇宙的可能含義，企業需要準確了解它是什麼，隨著元宇宙格局的發展，內容的性質也會發生變化。隨著行業的發展，在這些身臨其境的虛擬環境中創建高質量的內容營銷策略至關重要。從本質上講，元宇宙的定義是為用戶提供身臨其境的體驗，如果沒有 AR 和 VR，這將是不可能的。Metaverse 和 VR 是經常互換使用的術語，但存在一些差異。Metaverse 是關於互聯 VR 體驗的。VR 中的單人遊戲不是 Metaverse 的一部分，但 VR 中的共享會議才是。未來，元宇宙可能會從 VR 擴展到更具未來感的技術。

虛擬試衣間技術也在起飛，以幫助改善電子商務體驗。通過讓購物者克服網上購物的障礙，他們可以選擇最適合他們的商品，而不必離開舒適的家。未來，元宇宙可以通過讓您完全沉浸在 VR 中商店的虛擬表示中來改進這項技術。

然而，VR 體驗需要昂貴的設備，例如虛擬現實耳機，這對於大多數人來說並不是最實惠的選擇。在這樣的背景下，增強現實技術（AR）可以成為元宇宙發展的主要推動力。據 Statista 稱，全球 83.96% 的人口擁有智能手機，這意味著可以使用 AR 功能。

儘管擴展現實走在元宇宙的前沿，但人工智能是一項重要的技術，它在幕後工作，人工智能對數據計算和預測最有用，但它也可以幫助改進算法，幫助完成某些任務，如頭像創建、自然語言處理和翻譯以及世界生成。它還可以改善我們在 VR 中的交互方式，因為人工智能可以密切關注測量我們的生物電和肌肉模式的傳感器。人工智能還可以通過為視障用戶提供圖像識別等服務來幫助使體驗

更具包容性。

要成為一個真正的沉浸式平台，元宇宙需要三維環境。對於希望創建元宇宙或 VR 相關產品或服務的企業來說，有數百種 3D 建模工具將成為基礎。除了在 Blender 等程序中從頭開始構建對象外，現在還可以使用傳感器重建 3D 對象。在某些情況下，這可以通過配備紅外深度掃描儀（如 iPhone 的 LiDAR 傳感器）的移動設備來實現，這可以幫助“數字化”對象以在虛擬環境中使用。

數字化對象也可以對製造業產生積極影響，3D 技術可以提高消費者對供應鏈的可見性，使他們能夠了解產品的來源和加工方式。雖然在 VR 中為虛擬環境完全數字化人體還沒有出現，但虛擬化身是下一個最好的東西。在元宇宙的這個階段，能夠正確地創建、動畫和使用虛擬 3D 化身非常重要。最後談談邊緣計算，邊緣計算在商業空間中很受歡迎，它能夠以更少的延遲更快地傳輸數據，這是在虛擬空間中獲得高質量沉浸式體驗所必需的。當全世界數百萬人擁有虛擬體驗時，雲根本無法處理維護系統所需的所有處理能力。相反，分佈式計算可以使處理更接近每個用戶，使整個體驗更加流暢。

Metaverse 是關於連接虛擬體驗的，但與 VR 聯網可以使用大量數據。5G 技術是最新的移動趨勢之一，近年來一直在改進，為實時數據傳輸提供了必要的動力。更重要的是，5G 將使人們能夠從任何地方連接到這些 AR/VR 體驗，而不僅僅是他們的家。回到邊緣計算，通過 5G 獲得的更多帶寬意味著 VR 渲染可以在流式傳輸到您的耳機的邊緣設備上完成，這意味著未來幾年 VR 耳機的尺寸可能會縮小，從而讓用戶更加舒適。

儘管元宇宙的根源在於對公司控制我們個人生活的批評，但這並不意味著連接的虛擬體驗是一件壞事。如果我們以合乎道德和負責任的方式考慮這些技術，我們就能找到真正幫助消費者的方法，同時增加我們的業務收入。這些技術並不是要取代現實世界，而是要擴大我們在互聯網上的影響力，在我們以前無法分享的地方分享經驗。元宇宙如何發展取決於我們，所以讓我們建立我們想要看到的未來。

元宇宙是一個虛擬環境，各種社會和文化活動在這裡發生。每個用戶都可以創建自己的個性化角色，稱為“化身”，並使用智能手機、PC 或虛擬現實耳機訪

問類似真實世界的虛擬世界。根據首席執行官 Bob Chapek 發給員工的備忘錄（通過路透社和 CNBC），迪士尼正在任命一名高管來領導其元宇宙計劃³。Mike White 認為“近 100 年來，迪士尼公司通過利用技術以更深入、更有影響力的方式將故事變為現實，從而定義並重新定義了娛樂，”。查佩克在迪士尼與 The Verge 分享的備忘錄中說：“今天，我們有機會將這些宇宙聯繫起來，並為觀眾如何體驗和參與我們的故事創造一個全新的範式，這就是所謂的元宇宙，我相信它是下一個偉大的講故事前沿，也是追求我們的卓越講故事、創新和受眾關注戰略支柱的完美場所。”

查佩克暗示迪士尼有意參與元宇宙，儘管該公司的計劃一直很模糊。但即使迪士尼的戰略仍不明朗，鑑於其龐大的穩定特許經營權以及將其投入實體世界（主題公園）和數位格式（電影、電視節目、視頻遊戲等）的意願，不難想像為什麼迪士尼正在認真探索某種虛擬世界遊戲。

多家韓國公司已採用元宇宙平台來彌合線上和線下空間之間的差距。2021 年 11 月，國內區塊鏈公司 Dunamu 推出了一個名為“2ndblock”的元宇宙平台，任何人都可以在其中開啟大學講座和商務會議等實時會議。用戶可以使用頭像去任何地方，並在頭像靠近時與其他成員交流。

韓國頂級書店特許經營 Kyobo 圖書中心為希望探索位於首爾市中心的真實書店的數字複製品的客戶開設了一家基於元宇宙的書店。教保圖書中心是韓國最大的在線書商之一，“我們為因冠狀病毒大流行而無法訪問線下商店的客戶創建了 Metabooks，他們可以使用在線平台探索教保圖書中心的光化門分店，”一位未透露姓名的教保圖書中心官員說⁴。該書店使用新平台，書迷無需到實體書店就可以購買書籍和相冊。教保圖書中心在一份聲明中說，名為“Metabooks”的虛擬書店平台於 12 月 13 日發布。3D 技術被應用到平台上，讓用戶感覺就像在真正的書店購物。使用 Metabooks，遊客可以參觀位於首爾市中心的教保書店的數字複製品，併購買書籍、相冊和辦公用品。書店的每個部分都由全向相機拍攝，在線客戶可以放大和縮小以仔細查看展示的書籍和物品。

³ <https://www.theverge.com/2022/2/15/22935445/disney-metaverse-strategy-plans-mike-white-memo>

⁴ <https://www.ajudaily.com/view/20211213160147253>



[Courtesy of Kyobo Book Centre]

圖 3.2 韓國的元宇宙書店⁵

3.3 元宇宙發展挑戰

在 2022 年 2 月為《紐約時報》撰寫的一篇文章中，勞倫傑克遜認為，元宇宙“由於缺乏硬件和軟件基礎設施、平台開發的壟斷方法以及缺乏明確的治理標準而無法實現規模化。”儘管尼克博斯特羅姆其他人認為未來的技術發展，如“更逼真的計算機圖形”和人工智能的改進，將繼續激勵用戶參與，這將需要虛擬世界的“正常化”。

另一方面，2021 年 12 月英特爾高級副總裁拉賈·科杜里 (Raja Koduri) 表示：“真正持久和沉浸式計算、大規模且可供數十億人實時訪問的計算將需要更多：將當前最先進的計算效率提高 1000 倍。信息隱私是元宇宙關注的一個領域，因為相關公司可能會通過交互和來自可穿戴虛擬設備的生物特徵數據來收集用戶的個人

⁵ <https://www.ajudaily.com/view/20211213160147253>

信息。

人工智慧技術將廣泛的應用在元宇宙產業中，因此 AI 的風險自然就成為元宇宙的風險來源之一。Rao et al. (2021) 提到人工智慧將成為未來最具投資價值的技術之一，AI 技術是目前資料科學的發展基礎，而其準確的預測能力以及提高生產力等優點，預期會大幅改變企業的營運模式和作業流程。調查報告中顯示只有 20% 的受訪企業有內部的 AI 風險管理流程，而 35% 的受訪企業計畫改善公司內部人工智慧相關系統與流程，以回應識別 AI 在績效、安全、控制、道德和社會的潛在風險情境。

Baryannis et al. (2019) 的研究指出人工智慧技術被廣泛地應用在供應鏈風險管理 (Supply Chain Risk Management, SCRM) ，主要是使用龐大的數據資料庫搭配迅速的反應性決策，來識別、評估和監督供應鏈發生的意外事件。研究結果提到人工智慧在進行訓練與驗證時需仰賴數據的可用性，若企業的交易資料不完整或數據資料量太稀少，將會產生預測結果偏差導致最終決策錯誤，因此決策者和利害關係人應加強資料蒐集的過程，提供相關研究人員有效的數據。

Mending et al. (2018) 的研究提到作業流程引入人工智慧技術中需特別關注隱私與安全等風險問題，參與執行流程的部門人員要確保技術的使用，以防演算結果洩露、數據分析結果洩露、訓練資料取得手法不當等等風險情境發生。強調未來在探討數據安全時，數據的蒐集、存儲和共享需要得到一定程度的保障，才能降低企業應用人工智慧時所帶來的風險擔憂。

Hirsch (2018) 提到隨著人工智慧的快速成長，民眾開始擔心使用社交媒體與搜索引擎時個人資料會遭到不當地蒐集和存儲，造成個資在不知情的情況下外洩或是被販售。研究中提到 2017 年的一宗銀行舞弊案中，銀行經理為了績效獎金，使用 AI 技術蒐集非法個資，創建了數千個假帳號，並以客戶名義發行了數千張信用卡，最終影響企業聲譽。研究結果提到可以應用人工智慧技術至企業聲譽風險管理中，第一點為使用機器學習技術即時分析員工電子郵件並檢測其異常內容，第二點使用演算法來測試員工在業務決策時是否有潛在欺詐等不正當行為。提早識別員工的風險行為並防止它們轉變為企業聲譽風險，上述方法預期可以恢復和保持

民眾對於公司與其利害關係者之間的信任。

Giudici (2018) 提到金融業開始使用大數據、人工智慧或區塊鏈等技術來分析交易資料，而這些技術正在改變傳統金融業的性質，一方面提供更多創新性的金融服務，另一方面卻也帶來許多風險。作者提出網路借貸(Peer-to-Peer Lending, P2P)的風險評估流程: (1)減少客戶信用評分的偏差; (2)衡量並監控 P2P 的系統風險; (3)衡量目前金融市場的風險波動; (4)加強智慧顧問的運算能力; (5)識別加密貨幣市場的非法活動; (6)識別企業的營運風險和網路安全風險，並基於上述流程建立金融科技風險管理模型，在降低 AI 技術所帶來的負面影響的同時也鼓勵人工智慧在金融科技的創新發展。

人工智慧的風險管理有四種特性分別為不確定性、動態性、互聯性以及複雜性 (Wu et al., 2014)。鑒於操作風險的數量、種類與複雜度增加，企業內部是否有專業的技術人員來控制風險也是一大問題，這些人員不僅只是理解和實施這些創新技術，更需要透過不斷評估與監督來降低人工智慧所帶來的風險 (Wilson et al., 2017)。

Choi et al. (2017) 提到企業需要正視 AI 風險的議題，錯誤 AI 的使用將造成直接或間接的財物損失。而這些風險可能源自演算法的設計原理，資料訓練的過程位於隱藏層內，這類黑箱系統不利於風險監督，造成員工無法解釋 AI 的決策流程與細節。Piano (2020) 提到人工智慧的道德倫理風險議題，例如銀行的 AI 借貸系統可能會對種族、性別或職業產生偏見，雖然這些變數不應被列入演算法的設計中，但隨著數據挖掘技術的快速發展，要保證模型不踩到道德的紅線越來越困難，尤其是當越來越多的數據輸入後，此類型的風險問題只會更加嚴重。

第四章 資料分析與討論

本章是專家問卷設計、AHP 資料收集、以及 AHP 權重計算與分析，主要的內容是先說明本研究有關 AHP 層級架構的相關構面之內在意涵與其相對應的操作型定義，然後說明問卷設計的過程與內容，其次表明專家問卷的發放方式及受訪專家相關資料，最後說明經由 AHP 的計算公式而得到的各項準則的權重值，並進行分群分析以及管理意涵的分析與討論。

4.1 AHP 專家問卷設計

本節根據文獻、訪談等方式，根據書店產業若要建構元宇宙書店時，需要考慮的相關評估構面與準則，進而建構出 AHP 評估模型，圖 4.1 說明本文所建構之 AHP 模型的分析架構，表 4.1 以及表 4.2 則分別說明 AHP 評估模型中各個經營管理關鍵因子的評估準則內涵。根據圖 4.1 得知本論文所建構有關書店若要以元宇宙技術來建構元宇宙書店的 AHP 管理關鍵因素之模型共包含有三個不同內涵之評估構面，這些內涵分別是「成本構面」、「資訊構面」、以及「商流構面」等三項評估，而每項評估構面都包含三個評估準則，本文以圖 4.1 來表示本研究所建構的 AHP 評估架構，表 4.1 整理出三項評估構面的操作型定義與內涵，並分別說明如下。

構面 A (成本構面)：成本構面是指建構元宇宙書店所需要的資金成本，這裡的成本構面就是指書店業者在建構元宇宙書店所需的相關費用，而建構元宇宙書店的成本內涵包含變動成本、固定成本等綜合評估項目。有關「成本構面」這項構面包含三項評估準則，分別是(1)維護成本、(2)建造成本、與(3)變動成本等三項評估因子。

構面 B (資訊構面)：所謂的資訊構面就是指元宇宙書店本身的資訊系統設施之實體或軟體表徵，也就是所謂的資訊系統架構，這個由資訊系統所之稱的元宇宙服務場景所需具備的資訊構面是展現元宇宙書店與其他一般書店或網路書店最大的不同外在特色所在，藉由資訊構面也可以讓元宇宙書店表現出實體書店所

獨有空間，以及網路書店所特有的非空間特徵。有關「資訊構面」這項元宇宙書店的構面評估因子包含三項評估準則，分別是(1)如軟體設計、(2)平台穩定，以及(3)隱私安全。

構面 C (商流構面)：商流構面是指元宇宙書店應用人工智慧相關技術，打造出人、虛擬人以及與 AR、VR 等相關資訊設備所共同呈現的虛擬服務軟實力。有關本文所建構的元宇宙「商流構面」的構面包含三項評估因子，分別是(1)讀者體驗、(2)店員服務、以及(3)金物流作業等三項。

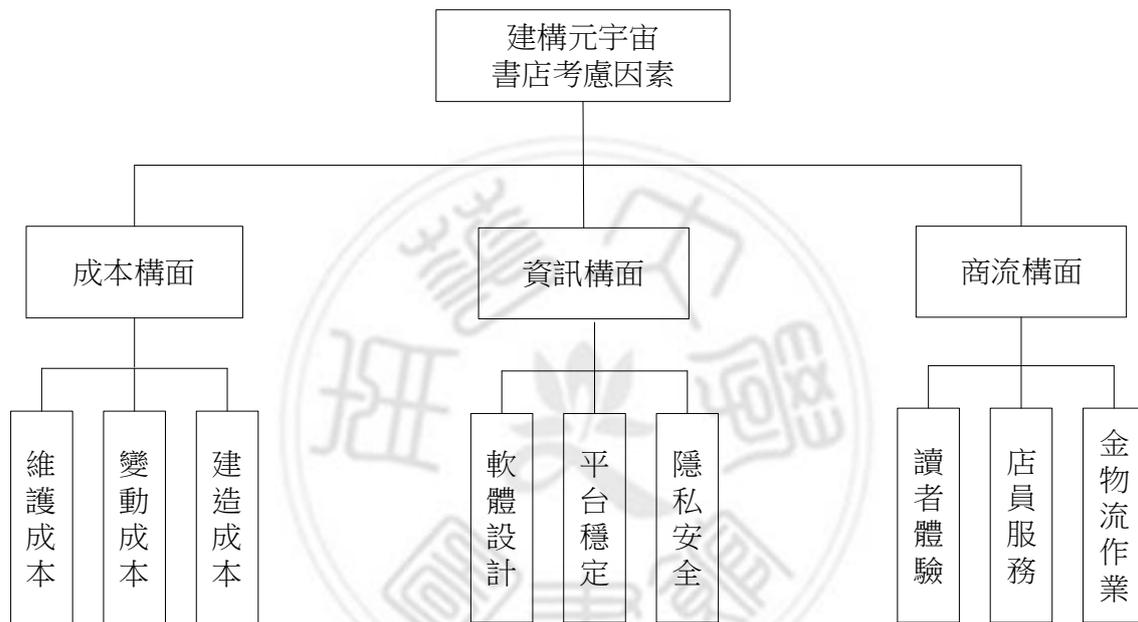


圖 4.1 層級架構分析圖

表 4.1 構面內涵

評估構面	構面內涵
成本構面	成本構面是指建構元宇宙書店所需要的資金成本，這裡的成本構面就是指書店業者在建構元宇宙書店所需的相關費用，而建構元宇宙書店的成本內涵包含變動成本、固定成本等綜合評估項目。
資訊構面	所謂的資訊構面就是指元宇宙書店本身的資訊系統設施之實體或軟體表徵，也就是所謂的資訊系統架構，這個由資訊系統

	<p>所之稱的元宇宙服務場景所需具備的資訊構面是展現元宇宙書店與其他一般書店或網路書店最大的不同外在特色所在，藉由資訊構面也可以讓元宇宙書店表現出實體書店所獨有空間，以及網路書店所特有的非空間特徵。</p>
商流構面	<p>商流構面是商流構面是指元宇宙書店應用人工智慧相關技術，打造出人、虛擬人以及與 AR、VR 等相關資訊設備所共同呈現的虛擬服務軟實力。</p>

表 4.2 各評估準則的內涵

目的	評估準則	各評估準則內涵說明
(A) 成本構面	(A1) 維護成本	<p>維護成本構面是維持元宇宙運作的核心支出項，不同的元宇宙書店設計可能會有不同的維護成本，如某些元宇宙場域的授權費、音樂授權費、相關場域與軟體的新功能的費用(如支援不同軟體版本所需要的軟體更新費)，因此有關「維護成本」的評估準則就是指元宇宙書店能夠持續運作所需的必要支出費用。</p>
	(A2) 變動成本	<p>變動成本是指為了讓消費者能夠使用元宇宙書店服務所需的額外費用，變動成本與運作元宇宙書店的時間有關。變動成本是與元宇宙書店所提供服務是有一定比例變化的關係，也就是說變動成本會根據公司的生產或銷售量而增加或減少，它們隨著產量的增加而上升，隨著產量的減少而下降。變動成本的概念是說明服務品質的無限上升是要考慮價格所帶來的負面效</p>

		果。
	(A3) 建造成本	建造成本是書店業者想要建構元宇宙書店所需在初期所投資的費用，包含設計費、硬體建構費、軟體設計費。建造成本構成在開發元宇宙期間產生的總成本的一部分。從廣義上講，建造成本將是實際建築元宇宙書店工程本身產生的成本，在某些項目上可能取決於與主承包商的合同價值。
(B) 資訊構面	(B1) 軟體設計	軟體設計是資訊構面最重要的軟實力(內涵)，軟體包含元宇宙書店所需的程式編碼、元宇宙書店的內部裝潢、物件開發、以及提供元宇宙相關服務體驗所需的相關軟體，這些軟體也需要與 AR 或 VR 等穿戴裝置進行連結。也就是說，軟體設計是構成元宇宙書店服務場景的重要元素。
	(B2) 平台穩定	平台穩定是元宇宙書店最重要的軟體平台基礎，選擇不同的元宇宙軟體平台(如臉書、Google 或微軟等公司)所開發的元宇宙書店除了會具有不同實體表徵外，這些不同平台的穩定性(如上線的流暢度、與 AR 等穿戴裝置的相容性)都會造成讀者在元宇宙書店的服務體驗是否流暢、穩定，具有好的穩定性之開發平台將更可以協助書店業者打造優質的元宇宙書店之服務細節。

	(B3) 隱私安全	<p>隱私安全是 AI 應用與 IT 技術應用時最被關心的風險議題，隱私和安全是相關的，隱私涉及消費者控制個人信息及其使用方式的任何權利，如一個讀者下載網路書店 APP 應用程序時要求消費者閱讀並同意的那些隱私政策。另一方面，安全性是指如何保護您的個人信息，也就是讀者的數據，這些關於消費者的不同細節可能存在於很多地方。有關元宇宙書店的隱私安全包含商業安全、信息安全、通信安全和隱私。同時，也包含其他相關領域，如基於生物特徵的安全、密碼系統、嵌入式安全、安全和隱私數據分析、集成安全設計方案、監控以及關鍵基礎設施和關鍵資源也將被考慮。</p>
(C)商流 構面	(C1) 讀者體驗	<p>讀者體驗就是指消費者進入元宇宙書店時，經由軟體與穿戴裝置所感受到的服務場景，包含如何選書、翻書，以及動線安排、音樂、燈光效果等綜合的服務感受，讀者體驗說明了元宇宙書店與讀者的第一線服務接觸，也是消費者選擇元宇宙書店的主要知覺價值。</p>
	(C2) 店員服務	<p>店員服務是指在元宇宙書店負責接單或提供相關諮詢服務的書店店員，這類元宇宙的店員可能以分身機器人或虛擬人等不同的方式來呈現。在日本，已經有一些咖啡店業者雇用行動不方便的人，經由分身機器人的技術來提供實</p>

		體的服務，而在韓國則是有許多娛樂業開始培養每個歌手都要具備一個虛擬分身，在網路上負責與粉絲互動的工作要求。
	(C3) 金物流作業	這裡的金物流作業是指當消費者在元宇宙書店消費時所需要提供的金流或物流服務，若在元宇宙書店內部購買電子書，那麼就會有數位內容的閱讀方式與付款方式。而若是購買實體書，則需要有物流的相關配送服務，目前的區塊鏈相關技術將會是提供元宇宙書店金流與物流等相關後勤服務的重要技術來源。

底下根據圖 4.1 與表 4.2 進一步描繪本文所建構的 AHP 層級架構評估模型中各項構面所包含的評估準則之內涵。首先說明「成本構面」管理構面，成本構面是指書店業者建構元宇宙書店所需要投入成本，這裡的成本構面根據時間軸的不同可以分為初期建構所投資的建造成本，以及業者為了維護元宇宙書店所需要的維護成本，包含軟體授權費、軟體更新費用等，以及日常運作元宇宙書店所產生的變動成本，如人力成本、雲計算與虛擬人（在元宇宙書店提供服務的虛擬員工）等相關成本因子。本研究參考相關文獻（杜書涵，2015；謝蕙后，2016；黃美鑫，2017；王榆清，2014）與深度訪談提出「成本構面」構面的三項評估準則，分別是(A1) 維護成本、(A2) 變動成本、以及(A3) 建造成本。底下簡單說明「成本構面」構面的各項評估準則之內涵：

(A1) 維護成本→維護成本構面是維持元宇宙運作的核心支出項，不同的元宇宙書店設計可能會有不同的維護成本，如某些元宇宙場域的授權費、音樂授權費、相關場域與軟體的新功能的費用（如支援不同軟體版本所需要的軟體更新費），因此有關「維護成本」的評估準則就是指元宇宙書店能夠持續運作所需的必要支出費用。

(A2) 變動成本→變動成本是指為了讓消費者能夠使用元宇宙書店服務所需

的額外費用，變動成本與運作元宇宙書店的時間有關。變動成本是與元宇宙書店所提供服務是有一定比例變化的關係，也就是說變動成本會根據公司的生產或銷售量而增加或減少，它們隨著產量的增加而上升，隨著產量的減少而下降。變動成本的概念是說明服務品質的無限上升是要考慮價格所帶來的負面效果。

(A3) 建造成本→建造成本是書店業者想要建構元宇宙書店所需要在初期所投資的費用，包含設計費、硬體建構費、軟體設計費。建造成本構成在開發元宇宙期間產生的總成本的一部分。從廣義上講，建造成本將是實際建築元宇宙書店工程本身產生的成本，在某些項目上可能取決於與主承包商的合同價值。

「資訊構面」就是指元宇宙書店本身的資訊系統設施之實體或軟體表徵，也就是所謂的資訊系統架構，這個由資訊系統所之稱的元宇宙服務場景所需具備的資訊構面是展現元宇宙書店與其他一般書店或網路書店最大的不同外在特色所在，藉由資訊構面也可以讓元宇宙書店表現出實體書店所獨有空間，以及網路書店所特有的非空間特徵。本研究參考相關文獻（王榆清，2014；莊駿弘，2012；郭榕庭，2017；吳桂美，2006）與深度訪談提出「資訊構面」構面的三項評估準則，分別是：(B1) 軟體設計、(B2) 平台穩定，以及(B3) 隱私安全，底下分別說明這三項評估準則的內涵：

(B1) 軟體設計→軟體設計是資訊構面最重要的軟實力(內涵)，軟體包含元宇宙書店所需的程式編碼、元宇宙書店的內部裝潢、物件開發、以及提供元宇宙相關服務體驗所需的相關軟體，這些軟體也需要與 AR 或 VR 等穿戴裝置進行連結。也就是說，軟體設計是構成元宇宙書店服務場景的重要元素。

(B2) 平台穩定→平台穩定是元宇宙書店最重要的軟體平台基礎，選擇不同的元宇宙軟體平台(如臉書、Google 或微軟等公司)所開發的元宇宙書店除了會具有不同實體表徵外，這些不同平台的穩定性(如上線的流暢度、與 AR 等穿戴裝置的相容性)都會造成讀者在元宇宙書店的服務體驗是否流暢、穩定，具有好的穩定性之開發平台將更可以協助書店業者打造優質的元宇宙書店之服務細節。

(B3) 隱私安全→隱私安全是 AI 應用與 IT 技術應用時最被關心的風險議題，隱私和安全是相關的，隱私涉及消費者控制個人信息及其使用方式的任何權利，如一個讀者下載網路書店 APP 應用程式時要求消費者閱讀並同意的那些隱私政

策。另一方面，安全性是指如何保護您的個人信息，也就是讀者的數據，這些關於消費者的不同細節可能存在於很多地方。有關元宇宙書店的隱私安全包含商業安全、信息安全、通信安全和隱私。同時，也包含其他相關領域，如基於生物特徵的安全、密碼系統、嵌入式安全、安全和隱私數據分析、集成安全設計方案、監控以及關鍵基礎設施和關鍵資源也將被考慮。

「商流構面」是指元宇宙書店的核心商品，也就是應用人工智慧相關技術，打造出人與機器共同服務消費者的軟實力，並期望經由 AI 技術的應用降低人力成本，並打造創新的服務場景。本研究參考相關文獻（安庭誼，2019；王品軒，2021；李洸樺，2020；范証捷，2020）與深度訪談提出「商流構面」構面的三項評估準則，分別是：(C1) 讀者體驗、(C2) 店員服務以及(C3) 金物流作業，底下說明這三項準則的操作型定義：

(C1) 讀者體驗→讀者體驗就是指消費者進入元宇宙書店時，經由軟體與穿戴裝置所感受到的服務場景，包含如何選書、翻書，以及動線安排、音樂、燈光效果等綜合的服務感受，讀者體驗說明了元宇宙書店與讀者的第一線服務接觸，也是消費者選擇元宇宙書店的主要知覺價值。

(C2) 店員服務→店員服務是指在元宇宙書店負責接單或提供相關諮詢服務的書店店員，這類元宇宙的店員可能以分身機器人或虛擬人等不同的方式來呈現。在日本，已經有一些咖啡店業者雇用行動不方便的人，經由分身機器人的技術來提供實體的服務，而在韓國則是有許多娛樂業開始培養每個歌手都要具備一個虛擬分身，在網路上負責與粉絲互動的工作要求。

(C3) 金物流作業→這裡的金物流作業是指當消費者在元宇宙書店消費時所需要提供的金流或物流服務，若在元宇宙書店內部購買電子書，那麼就會有數位內容的閱讀方式與付款方式。而若是購買實體書，則需要有物流的相關配送服務，目前的區塊鏈相關技術將會是提供元宇宙書店金流與物流等相關後勤服務的重要技術來源。

4.2 資料收集與樣本描述

本文的研究目的是針對實體書店或網路書店業者想要引進元宇宙技術打造元宇宙書店商業服務時，有關建構元宇宙書店的經營關鍵成功因素為何？本章第一節已經說明本研究所建構的 AHP 評估架構，以及評估模型中各構面以及各構面所對應的評估準則的操作型定義與內涵。本節將說明有關專家問卷的樣本選擇資訊。本論文分別選擇四位在實體書店或網路書店工作經驗的專家，包含資訊、客服、行銷、財務等領域的管理者，問卷收集期間為 2022 年 2 月~3 月，為期 2 個月。表 4.3 說明這些受訪專家的基本背景，由樣本的資料可以知道有過半數的專具有工作 10 年以上的經驗。

表 4.3 受訪專家一覽表

編號	姓氏	單位	職稱	年資
1	林○○	實體書店	行銷經理	13 年
2	黃○○	實體書店	資訊協理	20 年
3	陳○○	實體書店	客服專員	12 年
4	汪○○	實體書店	財務課長	13 年
5	盧○○	網路書店	財務經理	12 年
6	張○○	網路書店	行銷經理	9 年
7	陳○○	網路書店	資訊課長	8 年
8	李○○	網路書店	客服代理課長	7 年

4.3 權重分析

根據本章第一節的分析可以知道，本文針對元宇宙書店的經營關鍵成功因素

提出三項評估構面，分別是「成本構面」、「資訊構面」、「商流構面」等三項，這三項評估準則的架構如圖 4.2 所示，根據 AHP 的有關權重的計算公式⁶，可進一步將所回收的 8 份專家問卷的資料進行編碼，經過輸入後建構出評估構面的兩兩成對評估矩陣(如底下的矩陣 M)，並根據該評估矩陣來計算各評估構面的權重、一致性指標(Consistence Index, C.I.)，還有一致性比例(Consistence Ratio, C.R.)等 AHP 分析過程中需要確認之數值。

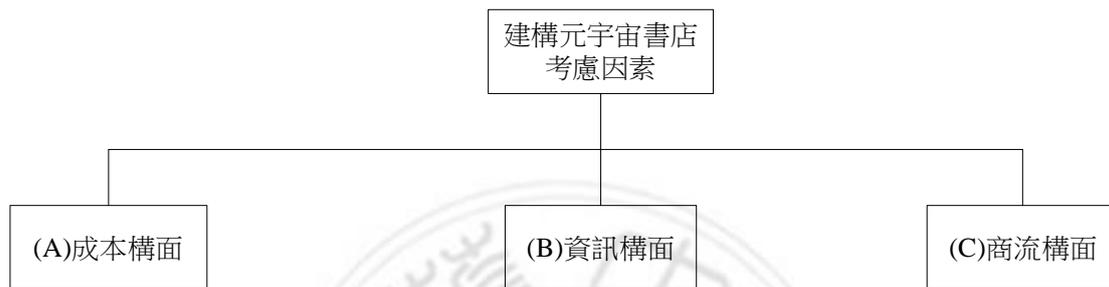


圖 4.2 元宇宙書店的關鍵經營評估構面

$$M = \begin{bmatrix} 1.000 & 1.373 & 1.100 \\ 0.729 & 1.000 & 0.691 \\ 0.909 & 1.448 & 1.000 \end{bmatrix}$$

在 AHP 分析的流程中，用來證明所選擇的專家其所填寫的意見是否具有邏輯判斷的一致性，是應用 AHP 方法進行分析的重要說明程序，這些程序包含說明經過 AHP 的計算公式進行計算後可以得到一致性指標(C.I.)與一致性比例(C.R.)的數值。本研究根據 AHP 分析與計算的結果顯示， $\lambda_{\max} = 3.002$ 、C.I.= 0.001 與 C.R.= 0.002，這些指標的計算結果都符合 Satty 所建議一致性指標(C.I.)與一致性比例(C.R.)的數值需小於 0.1 之條件，因此可以說明本文所發放之專家所回覆的問卷內涵，均符合 Satty 所規範的一致性之檢定標準，表 4.4 說明本文所建構元宇宙書店經營關鍵因子的三項構面之分析結果。由表 4.4 的分析結果可以知道在這三項評估構面中，「(A) 成本構面」是最重要的管理構面，其權重值為 0.378，其次分別是「(C)商流構面」以及「(B) 資訊構面」管理構面，其數值分別是 0.361 以及 0.262。

⁶ 有關 AHP 權重的計算可以參考謝沛瑩(2021)與王品軒(2021)等人的研究

表 4.4 元宇宙書店的關鍵經營評估構面的權重分析

構面	(A)成本構面	(B) 資訊構面	(C)商流構面
相對權重	0.378	0.262	0.361
排序	1	3	2

底下分析「成本構面」的三項評估準則，分別是「(A1) 維護成本」、「(A2) 變動成本」、「(A3) 建造成本」等三項，這三項評估準則的架構如圖 4.3 所示，根據 AHP 的有關權重的計算公式將所回收專家問卷資料進行編碼輸入後，可建構出評估構面的兩兩成對評估矩陣(如底下的矩陣)，並根據該評估矩陣來計算各評估構面的權重、一致性指標(Consistence Index, C.I.)，還有一致性比例(Consistence Ratio, C.R.)等 AHP 分析過程中需要交待的數值。



圖 4.3 元宇宙書店的「成本構面」構面評估準則

$$M = \begin{bmatrix} 1.000 & 3.672 & 0.312 \\ 0.272 & 1.000 & 0.141 \\ 3.201 & 7.071 & 1.000 \end{bmatrix}$$

首先說明「成本構面」構面的分析結果，根據 AHP 分析與計算的結果顯示， $\lambda_{\max} = 3.029$ 、C.I.=0.014 與 C.R.=0.025，這些指標的計算結果都符合 Satty 所建議一致性指標(C.I.)與一致性比例(C.R.)的數值需小於 0.1 之條件，因此可以說明本文所發放之專家所回覆的問卷內涵，均符合 Satty 所規範的一致性之檢定標準，表 4.5 說明本文所建構元宇宙書店經營關鍵因子中的成本構面之三項準則之分析結果，由分析結果可以知道在這三項評估構面中，「(A3) 建造成本」是最重要的管理構面，其權重值為 0.669，其次分別是「(A1) 維護成本」以及「(A2) 變動成本」管理構面，其數值分別是 0.250 以及 0.081。

表 4.5 元宇宙書店的「成本構面」構面的權重分析

評估準則	(A1) 維護成本	(A2) 變動成本	(A3) 建造成本
相對權重	0.250	0.081	0.669
排序	2	3	1

底下分析「資訊構面」的三項評估準則，分別是「(B1) 軟體設計」、「(B2) 平台穩定」、「(B3) 隱私安全」等三項，這三項評估準則的架構如圖 4.4 所示，根據 AHP 的有關權重的計算公式將所回收專家問卷資料進行編碼輸入後，可建構出評估構面的兩兩成對評估矩陣(如底下的矩陣)，並根據該評估矩陣來計算各評估構面的權重、一致性指標(Consistence Index, C.I.)，還有一致性比例(Consistence Ratio, C.R.)等 AHP 分析過程中需要交待的數值。



圖 4.4 元宇宙書店的「資訊構面」構面評估準則

$$M = \begin{bmatrix} 1.000 & 4.787 & 3.099 \\ 0.209 & 1.000 & 0.767 \\ 0.323 & 1.303 & 1.000 \end{bmatrix}$$

接下來說明「資訊構面」的分析結果，根據 AHP 分析與計算的結果顯示， $\lambda_{\max} = 3.003$ 、C.I.=0.002 與 C.R.=0.003，這些指標的計算結果都符合 Satty 所建議一致性指標(C.I.)與一致性比例(C.R.)的數值需小於 0.1 之條件，因此可以說明本文所發放之專家所回覆的問卷內涵，均符合 Satty 所規範的一致性之檢定標準，表 4.6 說明本文所建構元宇宙書店經營關鍵因子的三項構面之分析結果，由分析結果可以知道在這三項評估構面中，「(B1) 軟體設計」是最重要的管理構面，其權重值為 0.655，其次分別是「(B3) 隱私安全」以及「(B2) 平台穩定」管理構面，

其數值分別是 0.200 以及 0.145。

表 4.6 元宇宙書店的「資訊構面」構面的權重分析

評估準則	(B1) 軟體設計	(B2) 平台穩定	(B3) 隱私安全
相對權重	0.655	0.145	0.200
排序	1	3	2

底下分析「商流構面」的三項評估準則，分別是「(C1) 讀者體驗」、「(C2) 店員服務」、「(C3) 金物流作業」等三項，這三項評估準則的架構如圖 4.5 所示，根據 AHP 的有關權重的計算公式將所回收專家問卷資料進行編碼輸入後，可建構出評估構面的兩兩成對評估矩陣(如底下的矩陣)，並根據該評估矩陣來計算各評估構面的權重、一致性指標(Consistence Index, C.I.)，還有一致性比例(Consistence Ratio, C.R.)等 AHP 分析過程中需要交待的數值。

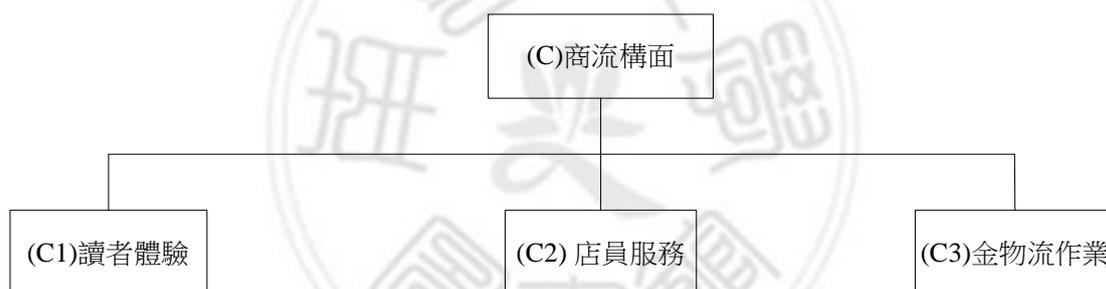


圖 4.5 元宇宙書店的「商流構面」構面評估準則

$$M = \begin{bmatrix} 1.000 & 3.599 & 2.727 \\ 0.278 & 1.000 & 0.508 \\ 0.367 & 1.968 & 1.000 \end{bmatrix}$$

底下進一步說明根據 AHP 分析與計算的結果，AHP 計算後顯示 $\lambda_{\max} = 3.018$ 、C.I.= 0.009 與 C.R.= 0.015，這些指標的計算結果都符合 Satty 所建議一致性指標 (C.I.)與一致性比例(C.R.)的數值需小於 0.1 之條件，因此可以說明本文所發放之專家所回覆的問卷內涵，均符合 Satty 所規範的一致性之檢定標準，表 4.7 說明本文所建構元宇宙書店經營關鍵因子的三項構面之分析結果，由分析結果可以知道在這三項評估構面中，「(C1) 讀者體驗」是最重要的管理構面，其權重值為 0.600，

其次分別是「(C3) 金物流作業」以及「(C2) 店員服務」管理構面，其數值分別是 0.253 以及 0.147。

表 4.7 元宇宙書店的「商流構面」構面的權重分析

評估準則	(C1) 讀者體驗	(C2) 店員服務	(C3) 金物流作業
相對權重	0.600	0.147	0.253
排序	1	1	2

圖 4.6 明本研究所彙整之九項元宇宙書店館關鍵管理因子的整體評估分析之結果，每一項評估準則的計算方式是該項評估準則的權重乘上該項評估準則所屬的構面之權重數值，因此該項準則的構面若越重要，則該項評估準則的數值也就會比較重要。

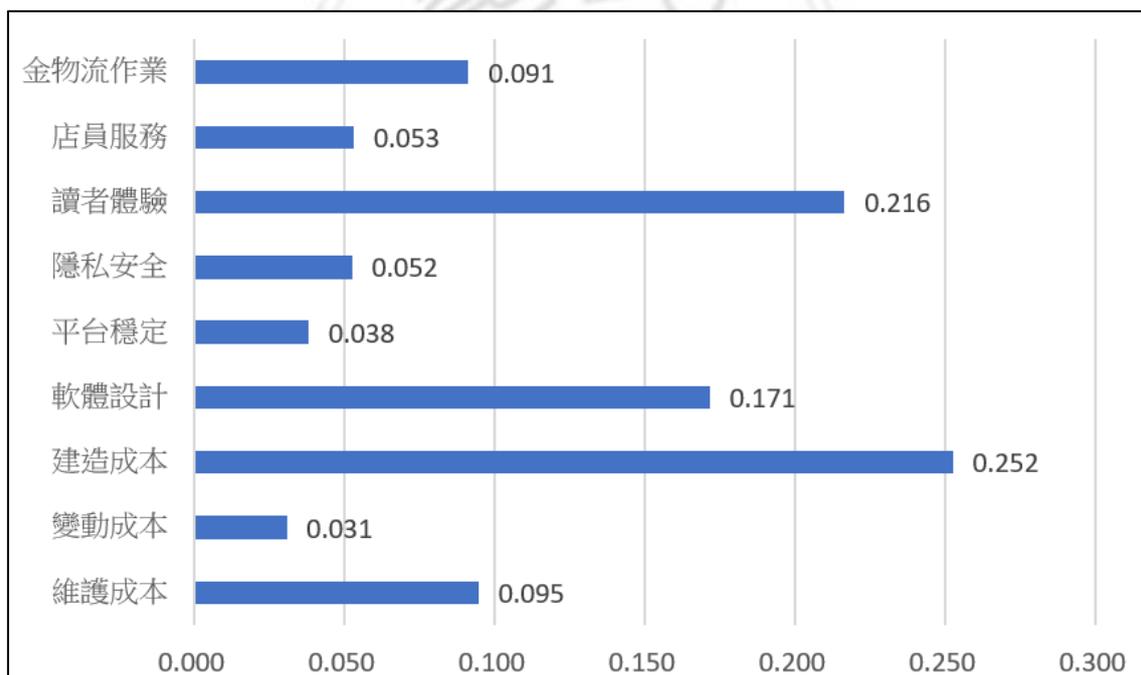


圖 4.6 九項準則的整體分析結果

根據上述的說明，底下以「平台穩定」的評估準則為範例，說明該評估準則的計算方式，如下所示：

「平台穩定」的整體評估權重為 $0.038 = 0.262$ (「資訊構面」構面的權重) * 0.145 (「平台穩定」準則的權重)，其他八個準則的整體評估分析結果詳如圖 4.6

所示。根據整體評估準則的分析可知悉這九項元宇宙書店的重要關鍵管理因子的重要程度歸納如下：

1. 最重要的前三項重要關鍵管理因子分別是：(1)建造成本、(2)讀者體驗、(3) 維護成本
2. 相對較不重要的前三項關鍵管理因子分別是：(9) 變動成本、(8) 平台穩定、(7) 隱私安全

4.4 AHP 分群分析

在上面的第三節已經針對 AHP 的九項管理關鍵因子進行分析，本節針對受訪專家進行分群分析，分群的標準為網路書店業者，以及實體書店業者等兩類，底下說明這兩群樣本 AHP 權重計算的分析結果。表 4.8 是關鍵管理因子構面分群分析結果，表 4.9 則是關鍵管理因子準則分群分析結果。

由表 4.8 可以網路書店業者認為「(A) 成本構面」是最重要的，權重為 0.565 但是對實體書店業者而言，「(B) 資訊構面」才是最重要的，其權重數值為 0.479。對網路書店業者而言，第二順位與第三順位的構面分別是「(C) 商流構面」及「(B) 資訊構面」，對實體書店業者而言，第二順位與第三順位的構面分別是「(C) 商流構面」及「(A) 成本構面」。

底下根據圖 4.7(AHP 分群分析結果)與表 4-8 的內容彙整網路書店業者與實體書店業者對這九項元宇宙書店關鍵管理因子的重要度看法：

1. 成本構面：
 - ✓ 網路書店業者的順序分別是：「(A3) 建造成本，權重數值為 0.691」>「(A1) 維護成本，權重數值為 0.242」>「(A2) 變動成本，權重數值為 0.066」
 - ✓ 實體書店業者的順序分別是：「(A3) 建造成本，權重數值為 0.637」>「(A1) 維護成本，權重數值為 0.262」>「(A2) 變動成本，權重數值為 0.101」
2. 資訊構面：

- ✓ 實體書店業者的順序分別是：「(B1) 軟體設計，權重數值為 0.688」>「(B3) 隱私安全，權重數值為 0.158」>「(B2) 平台穩定，權重數值為 0.154」
- ✓ 網路書店業者的順序分別是：「(B1) 軟體設計，權重數值為 0.612」>「(B3) 隱私安全，權重數值為 0.252」>「(B2) 平台穩定，權重數值為 0.136」

3. 商流構面：

- ✓ 網路書店業者的順序分別是：「(C1) 讀者體驗，權重數值為 0.603」>「(C3) 金物流作業，權重數值為 0.246」>「(C2) 店員服務，權重數值為 0.151」
- ✓ 實體書店業者的順序分別是：「(C1) 讀者體驗，權重數值為 0.597」>「(C3) 金物流作業，權重數值為 0.260」>「(C2) 店員服務，權重數值為 0.143」

表 4.8 關鍵管理因子構面分群分析結果

網路書店業者		實體書店業者	
(A) 成本構面	0.565 (1)	(A) 成本構面	0.201 (3)
(B) 資訊構面	0.113 (3)	(B) 資訊構面	0.479 (1)
(C) 商流構面	0.322 (2)	(C) 商流構面	0.320 (2)

表 4.9 關鍵管理因子準則分群分析結果

網路書店業者			實體書店業者		
(A) 成本構面	(A1) 維護成本	0.242 (2)	(A) 成本構面	(A1) 維護成本	0.262(2)
	(A2) 變動成本	0.066 (3)	(A) 成本構面	(A2) 變動成本	0.101 (3)
	(A3) 建造成本	0.691 (1)	(A) 成本構面	(A3) 建造成本	0.637 (1)
(B) 資訊	(B1) 軟體設計	0.612 (1)	(B) 資訊	(B1) 軟體設計	0.688 (1)
	(B2) 平台穩定	0.136 (3)	(B) 資訊	(B2) 平台穩定	0.154 (3)

構面	(B3) 隱私安全	0.252 (2)	構面	(B3) 隱私安全	0.158 (2)
(C)	(C1) 讀者體驗	0.603 (1)	(C)	(C1) 讀者體驗	0.597 (1)
商流	(C2) 店員服務	0.151 (3)	商流	(C2) 店員服務	0.143 (3)
構面	(C3) 金物流作業	0.246 (2)	構面	(C3) 金物流作業	0.260 (2)

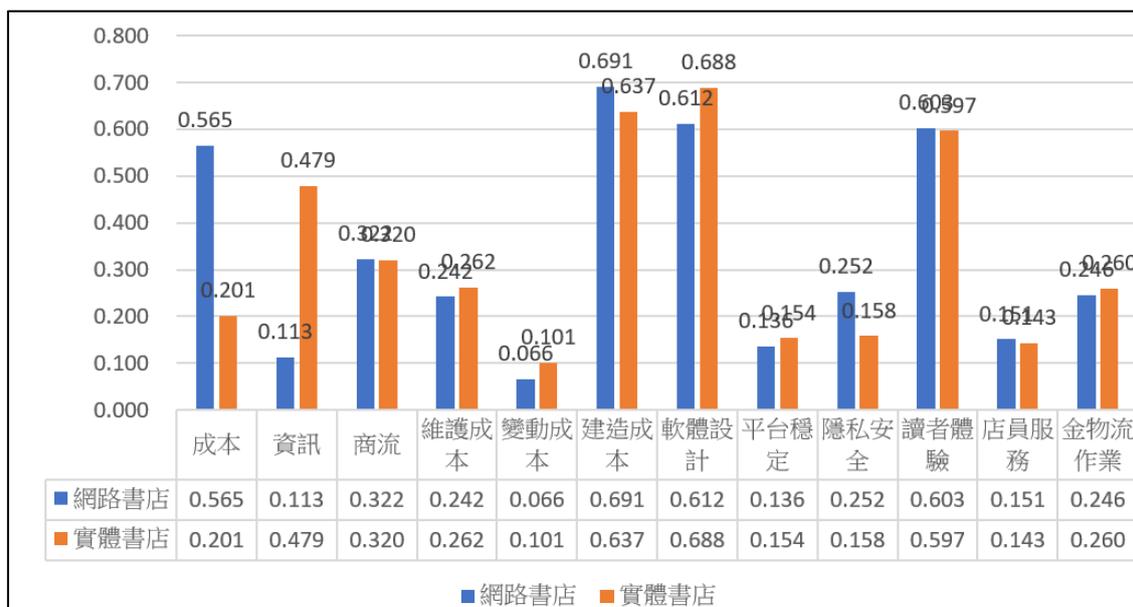


圖 4.7 AHP 分群分析結果

圖 4.8 九項關鍵因子權重分群分析雷達圖，由不同業者進行分群所得的整體評估準則的分析可以知道，不同群樣本對這九項元宇宙書店關鍵管理因子的重要程度歸納如下：

網路書店業者認為最重要的前三項管理工具分別是：(1) 平台穩定、(2) 隱私安全、(3) 店員服務；實體書店業者認為最重要的前三項管理工具分別是：(1) 平台穩定、(2) 變動成本、(3) 金物流作業

網路書店業者認為相較比較不重要的前三項管理工具分別是：(9) 變動成本、(8) 讀者體驗、(7) 維護成本；實體書店業者認為相較比較不重要的前三項管理工具分別是：(9) 建造成本、(8) 軟體設計、(7) 讀者體驗

由上面的分析結果可以知道「平台穩定」是不分實體書店業者或網路書店業者都是被視為元宇宙書店經營管理時最重要管理構面，在 AI 的應用方面，網路

書店業者認為「店員服務」是第三重要的，但是網路書店業者則認為第三重要的「金物流作業」，這也說明不同群樣本對於 AI 應用在元宇宙書店的看法會有所不同，詳細的整體分群分析請參考圖 4.8 的雷達圖。

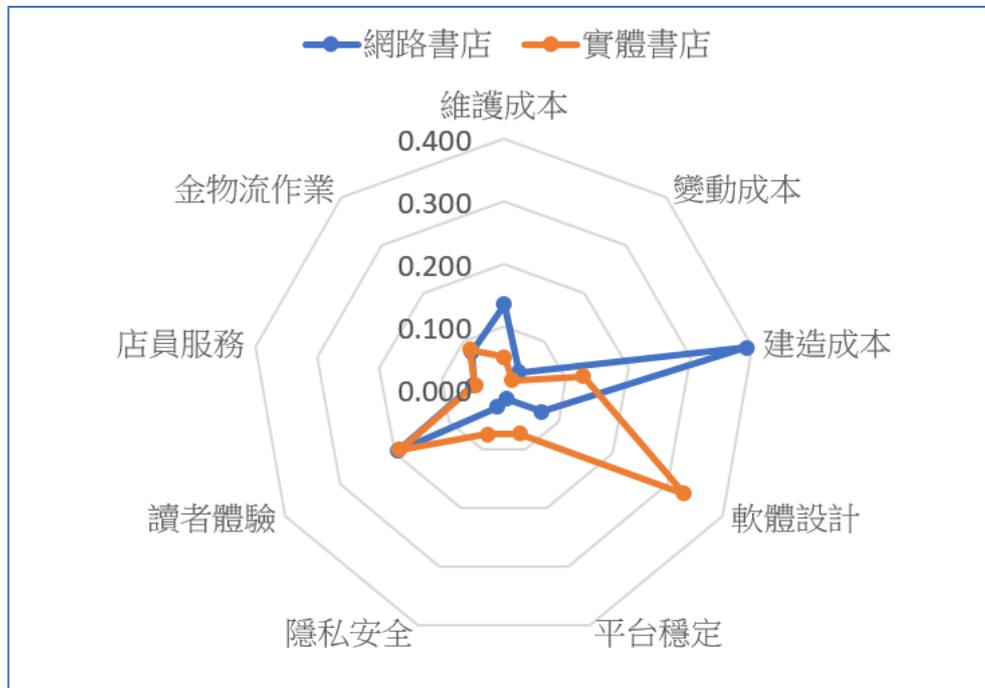


圖 4.8 九項關鍵因子权重分群分析雷達圖

4.5 綜合討論

在上面的第三節已經針對 AHP 的九項管理關鍵因子進行分析，結果可以發現底下幾個現象：

1. 網路書店業者與實體書店業者在構面的評估看法有所不同，網路書店業者的順序性分別是：成本構面>商流構面>資訊構面；而實體書店業者對於構面順序的重要度看法則是：資訊構面>商流構面>成本構面。
2. 不論是網路書店業者或實體書店業者，在成本構面的三項評估準則的重要度順序看法是相同的：建造成本>變動成本>維護成本。
3. 不論是網路書店業者或實體書店業者，在資訊構面的三項評估準則的重

要度順序看法是相同的：軟體設計>隱私安全>平台穩定。

4. 不論是網路書店業者或實體書店業者，在商流構面的三項評估準則的重要度順序看法是相同的：讀者體驗>金物流作業>店員服務。



第五章 結論與建議

現有競爭對手和新進入者帶來的威脅正迫使企業製定著眼於中長期未來的管理戰略，在增加實體店價值和建立新時代客戶服務風格的需要的同時，最大的挑戰將是實體店與互聯網的融合，以及他們銷售的商品和服務的差異化。為了整合實體店和互聯網的力量，推動新業務的發展，改變和重組商業模式是不可避免的。本文以書店業者為分析對象，探討圖書產業利用元宇宙技術打造元宇宙書店時，相關評估因子及其評估因子的重要性權重，底下說明本研究之結論與建議。

5.1 研究結論

Metaverse bookstore 這個詞的定義仍處於一個模稜兩可的階段，這與元宇宙書店的相關技術性仍在發展有關。由於元宇宙書店的投資與回報仍處於不確定階段，雖然許多都在考慮在元宇宙賺錢，很難說哪家是真的要開始發展這樣的服務場域，尤其書店產業，面臨的風險評估更是需要謹慎。

底下根據第四章的 AHP 分析結果，條列本文的主要發現：

1. 本文根據文獻回顧與深度訪談建構書店業者打造元宇宙書店的 AHP 評估準則，共有三構面，分別是「成本構面」、「資訊構面」，以及「商流構面」等三項。
2. 在成本構面方面包含三項評估準則，分別是「維護成本」、「變動成本」，以及「建造成本」等三項。
3. 在資訊構面方面包含三項評估準則，分別是「軟體設計」、「平台穩定」，以及「隱私安全」等三項。
4. 在商流構面方面包含三項評估準則，分別是「讀者體驗」、「店員服務」，以及「金物流作業」等三項。
5. 網路書店業者對於元宇宙 AHP 的三項評估構面之重要度看法的順序分別是：成本構面>商流構面>資訊構面。
6. 實體書店業者對於元宇宙 AHP 的三項評估構面之重要度看法的順序分別

是：資訊構面>商流構面>成本構面。

7. 不論是網路書店業者或實體書店業者，在成本構面的三項評估準則的重要度順序看法都是：建造成本>變動成本>維護成本。
8. 不論是網路書店業者或實體書店業者，在資訊構面的三項評估準則的重要度順序看法都是：軟體設計>隱私安全>平台穩定。
9. 不論是網路書店業者或實體書店業者，在商流構面的三項評估準則的重要度順序看法都是：讀者體驗>金物流作業>店員服務。
10. 整體評估準則的分析結果顯示：網路書店業者認為最重要的三項評估準則分別是：「建造成本」、「讀者體驗」，以及「維護成本」；而實體書店業者認為最重要的三項評估準則分別是：「軟體設計」、「讀者體驗」，以及「建造成本」。

5.2 研究建議

目前有關元宇宙書店的硬件需要考慮增強現實 (AR)、混合現實、虛擬現實 (VR) 和虛擬世界技術之外，也需考慮元宇宙的接入點：包括通用計算機和智能手機。此外，對 VR 技術的依賴限制了元宇宙書店的開發和廣泛採用，而便攜式硬件的限制以及平衡成本和設計的需要導致缺乏高質量的圖形和移動性，目前的困境是輕量級無線耳機一直在努力實現視覺沉浸所需的視網膜顯示像素密度，而更高性能的模式是有線的並且通常很笨重。大規模採用該技術的另一個問題是成本，截至 2022 年，消費者 VR 頭顯的價格從 300 美元到 3500 美元不等⁷，當前硬件開發的重點是克服 VR 頭戴式設備、傳感器的限制，以及通過觸覺技術提高沉浸感。

而在元宇宙書店的軟體方面，由於目前尚未有採用於元宇宙書店實現的標準化技術規範，現有的實現主要依賴於專有技術。互操作性是元宇宙書店開發中的一個主要問題，源於對透明度和隱私的擔憂。目前已經有幾個虛擬環境標準化項目，如通用場景描述是由 Pixar 創建並由 Blender、Apple 的 Scenekit 和 Autodesk

⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/Metaverse>

3ds Max 支持的 3D 計算機圖形交換規範，而技術公司 NVIDIA 於 2021 年宣布，他們將採用美元作為其元宇宙開發工具，而 OpenXR 則是訪問虛擬和增強現實設備和體驗的開放標準，目前它已被 Microsoft 用於 HoloLens、Oculus Quest 的元平台、和 SteamVR 的 Valve 相關開發中的規範。

本研究發現書店業者認為最重要的三項評估準則分別是：「軟體設計」、「讀者體驗」，以及「建造成本」，這個發現可以讓書店業者參考，若未來書店若想要建構元宇宙書店的服務時，如何適度調整內部資源並應用在比較重要的地方，以協助書店業者打造創新的圖書零售體驗。



參考文獻

英文部分

1. Akour, I. A., Al-Marouf, R. S., Alfaisal, R., & Salloum, S. A. (2022). A conceptual framework for determining metaverse adoption in higher institutions of gulf area: An empirical study using hybrid SEM-ANN approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100052.
2. Baryannis, G., Validi, S., Dani, S., & Antoniou, G. (2019). Supply chain risk management and artificial intelligence: state of the art and future research directions. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2179-2202.
3. Bourlakis, M., Papagiannidis, S., & Li, F. (2009). Retail spatial evolution: paving the way from traditional to metaverse retailing. *Electronic Commerce Research*, 9(1), 135-148.
4. Choi, T. M., Chan, H. K., & Yue, X. (2017). Recent Development in Big Data Analytics for Business Operations and Risk Management. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 47(1), 81-92.
5. Dionisio, J., Iii, W., & Gilbert, R. (2013). 3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 45.
6. Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X., & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype.
7. Giudici, P. (2018). Fintech Risk Management: A Research Challenge for Artificial Intelligence in Finance . *Frontiers in Artificial Intelligence*, 1.
8. Hirsch, P. B. (2018). Tie me to the mast: artificial intelligence & reputation risk management. *Journal of Business Strategy*, 39(1), 61-64.
9. Lo Piano, S. (2020). Ethical principles in machine learning and artificial intelligence: cases from the field and possible ways forward. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 9.

10. Lu, Y., Yang, D., & Bai, C. (2022). MIIoT integrates health, MM benefits humans funding conference for international association and alliance of metaverse in medicine successfully held. *Clinical eHealth*.
11. Mendling, J., Weber, I., Aalst, W. V. D., Brocke, J. V., Cabanillas, C., Daniel, F., Debois, S., Ciccio, C. D., Dumas, M., Dustdar, S., Gal, A., García-Bañuelos, L., Governatori, G., Hull, R., Rosa, M. L., Leopold, H., Leymann, F., Recker, J., Reichert, M., Reijers, H. A., Rinderle-Ma, S., Solti, A., Rosemann, M., Schulte, S., Singh, M. P., Slaats, T., Staples, M., Weber, B., Weidlich, M., Weske, M., Xu, X., & Zhu, L. (2018). Blockchains for Business Process Management - Challenges and Opportunities. *ACM Trans. Manage. Inf. Syst.*, 9(1), Article 4.
12. Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
13. Rao, A., Veilley, A., Kuperholz, M., Labovich, M., Cameron, E., Ghosh, S. (2021). Responsible AI –Maturing from theory to practice.
14. Wang, B., Sun, Q., Ma, D., & Huang, B. (2016). A cyber physical model of the Energy Internet based on multiple time scales. *Automation of Electric Power System*, 40, 13-21.
15. Wu, D. D., Chen, S.-H., & Olson, D. L. (2014). Business intelligence in risk management: Some recent progresses. *Information Sciences*, 256, 1-7.
16. Yang, D., Zhou, J., Chen, R., Song, Y., Song, Z., Zhang, X., Wang, Q., Wang, K., Zhou, C., Sun, J., Zhang, L., Bai, L., Wang, Y., Wang, X., Lu, Y., Xin, H., Powell, C. A., Thüemmler, C., Chavannes, N. H., Chen, W., Wu, L., & Bai, C. (2022). Expert consensus on the metaverse in medicine. *Clinical eHealth*, 5, 1-9.

中文部分

1. 王依帆 (2020)。探討實體書店於數位時代之生存策略—以蔦屋書店為例 (未出版之碩士論文)。國立臺中科技大學應用日語系日本市場暨商務策略碩士班，台中市。

2. 安庭誼(2019)。影響消費者使用AI客服之創新擴散與抵制相關因素－以博客來網路書店為例(未出版之碩士論文)。南華大學文化創意事業管理學系，大林鎮。
3. 李昆憲(2019)。文化治理設計轉向之初探性研究：獨立書店作為文化公共領域的設計力創新(未出版之碩士論文)。國立雲林科技大學設計學研究所，斗六市。
4. 李家豪(2003)。網路書店使用性設計準則探討(未出版之碩士論文)。樹德科技大學應用設計研究所，高雄市。
5. 李耘衣(2019)。臺南地區書店變遷與轉型研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣藝術大學圖文傳播藝術學系，台北市。
6. 李琦瑋(2017)。二手書店產業虛實整合策略之研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學大眾傳播研究所，台北市。
7. 林俊賢(2019)。企劃實體連鎖書店新型服務之實證研究－以誠品書店為例(未出版之碩士論文)。東海大學企業管理學系碩士班，台中市。
8. 林瑋庭(2015)。基於實體書店使用者體驗之網路書店介面設計(未出版之碩士論文)。國立臺灣大學資訊網路與多媒體研究所，台北市。
9. 林穎忠(2016)。臉書粉絲專頁應用於東南亞書店行銷：以望見書間書店為例(未出版之碩士論文)。國立暨南國際大學東南亞學系，南投市。
10. 洪宇萱(2021)。實體書店的服務創新：應用服務設計觀點發展服務創新於提升顧客忠誠度(未出版之碩士論文)。國立臺灣科技大學設計系，台北市。
11. 洪億琇(2021)。書店之消費體驗研究-以誠品書店為例(未出版之碩士論文)。南臺科技大學視覺傳達設計系碩士班碩士班，台南市。
12. 胡長青(2002)。整合行銷傳播於網路書店的應用－以博客來網路書店為例(未出版之碩士論文)。淡江大學大眾傳播學，新北市。
13. 許桂榮(2016)。傳統書店對網路書店及電子書之因應策略研究(未出版之碩士論文)。國立中山大學企業管理學系研究所，高雄市。
14. 郭貞(2019)。連鎖書店體驗行銷與擬人化品牌關係之研究－以大陸西西弗書店為例(未出版之碩士論文)。國立政治大學傳播學院傳播碩士學位學程，台北市。

15. 游淑雅(2009)。市場定位與文化創新對競爭優勢之影響：誠品書店之個案研究（未出版之碩士論文）。大葉大學事業經營研究所碩士在職專班，彰化市。
16. 黃于倫(2020)。設計思考方法對組織變革準備之影響 -以傳統書店為例（未出版之碩士論文）。國立臺北商業大學創意設計與經營研究所，台北市。
17. 黃瀨緣(2020)。臺灣獨立書店經營者經營特質之探討（未出版之碩士論文）。國立清華大學環境與文化資源學系所，新竹市。
18. 葉家才(2016)。服務系統模式之探討以部署服務創新-誠品整合式書店商業個案為例（未出版之碩士論文）。輔仁大學國際創業與經營管理學程碩士在職專班，新北市。
19. 劉芸庭(2015)。消費者決策型態對「線上購物超商取貨」服務失誤後補救策略之影響-以博客來網路書店為例（未出版之碩士論文）。國立交通大學運輸與物流管理學系，台北市。
20. 賴國禎(2020)。虛擬實境之持續使用意願應用研究-以金門地區為例（未出版之碩士論文）。國立金門大學理工學院工程科技碩士在職專班，金門市。
21. 簡巧愛(2020)。蔦屋書店TSUTAYA BOOKSTORE國際市場進入策略分析（未出版之碩士論文）。國立政治大學企業管理研究所(MBA學位學程)，台北市。
22. 羅雅哥(2016)。以服務體驗工程方法之複合式書店服務設計- 以誠品為例（未出版之碩士論文）。輔仁大學國際經營管理碩士學位學程，新北市。