

圖書館應用大數據的優點影響層面廣，並可協助館員問對的問題、行銷決策。方法包括整合不同來源，利用混搭的方式展現全方位資料，以提供增值服務與探索性服務。館員也可以透過數據分析進行服務評估。ACRL 2016 年學術圖書館趨勢即充分看到資料的價值，從提供服務到發展政策，到館員成為資料科學家，如何協助資料度用。但，圖書館在應用時仍需要考量的挑戰有資料的取得成本、資料的透明度與公開程度、資料的隱私權與安全性、資料分析的基礎設施與技術設備到最後的資料解讀的專業知識與應用進行全方位的考量。

主題三：元宇宙與區塊鏈

1. 相關考題

國立政治大學 111 學年度 碩士暨碩士在職專班 招生考試試題

第 1 頁，共 1 頁

考試科目	計算機概論	系所別	圖書資訊與檔案學研究所/圖書資訊學組	考試時間	2月11日(星期五)第二節
請依序作答問題，並請標明題號與子題號，未作答題目亦請標明題號與子題號，未依規定作答不予計分。					
1. 名詞解釋—說明其定義或技術內涵，以及舉一個在圖書館上的可能應用例子。					
(1) 區塊鏈 (Block Chain) (5%)					
(2) 元宇宙 (Metaverse) (5%)					
(3) 數位策展 (Digital Curation) (5%)					
(4) 數位學生 (Digital Twin) (5%)					
(5) 混和實境 (Mixed Reality) (5%)					

國立臺灣師範大學 111 學年度碩士班招生考試試題

科目：電子計算機概論

適用系所：圖書資訊學研究所

四、申論題：試論你對元宇宙 (Metaverse) 的認識？試想一個可能於圖書館、博物館或展演的應用場景，並說明會應用到哪些科技、技術與知識？(15 分)

五、申論題：試論區塊鏈技術特性並解釋，舉出至少各兩個優點與兩個缺點。(15 分)

國立臺灣師範大學 111 學年度碩士班招生考試試題

科目：資訊傳播學概論

適用系所：圖書資訊學研究所

注意：1.本試題共 1 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則依規定扣分。

一、解釋名詞：請依下列順序回答問題：1) 將以下名詞翻譯成中文；2) 解釋其概念與意義；3) 請說明在圖書資訊學中可能應用與研究的主題、方向、觀點。(10 分/題，共 50 分)

- (一) Metaverse
- (二) Explainable AI
- (三) Conversational agents
- (四) Augmented reality
- (五) Internet of Things

二、請回答下列問題：

- (一) 請以一個你曾經做過的資訊搜尋行為為例，敘述過程（包含動機、意圖、行為、結果、使用工具等）(5 分)
- (二) 請使用資訊搜尋行為相關理論分析並解釋你的經驗，舉例說明該理論有哪些面向可以支持你的行為，有哪些面向無法，或是提出理論有何需要修改或是未考慮到現實操作之處。(20 分)

2. 元宇宙

元宇宙 (metaverse) 議題在 2021 年受到關注。元宇宙的概元素可從四個方面來詮釋：(1) 大量 / 大規模使用者：支援無數使用者的多元宇宙；(2) 沉浸式體驗：3D 結合「臨場感」(presence)；(3) 以使用者生成內容 (user-generated content, UGC) 為主；(4) 連結與影響：元宇宙當中的各個世界之間具有相容性 (interoperability)，且與真實世界之間具有相容性。

元宇宙的技術創新可歸納為「BAND」，包括：區塊鏈 (blockchain)、遊戲 (game)、網路通訊 (network)、顯示技術 (display)，共同打造一個可靠的經濟系統、虛擬身份與虛擬資產、強社交性、沉浸式體驗、開放內容創作的數位空間平台。元宇宙是以區塊鏈為核心的 Web3.0 技術體系支撐下的新場景、新產業和新生態；新興應用朝向元宇宙布局，以 Web3.0 和 NFTs 建構數位交易與新型態網絡，邁向創作者經濟。綜合而論，宇宙發展需要多元技術組合與疊加基礎，元宇宙是現實世界的數位分身；VR 遊戲不等於元宇宙，元宇宙不僅是 AR/VR/MR，更涵蓋物聯網、AI、大數據、雲端運算、數位分身、區塊鏈等。

3. 區塊鏈

(1) 定義：

區塊鏈是一種去中心化的，去中介化，不可竄改，可追溯性且可信的分散式帳本。它提供了一套安全，穩定，透明，可驗證且高效的紀錄交易及資訊交互的方式。區塊鏈可以儲存資料，也

可以運行應用程式。

(2)應用：

目前區塊鏈技術主要應用在存在性證明 (Proof of Existence,PoE)，由事件驅動智慧合約(Smart Contract)，供應鏈追蹤，身分驗證，電子商務文件儲存等領域。

(3)特色：在 Application of Blockchain in Libraries and Information Centers 文章中列出區塊鏈的以下特色

- 去中心化儲存架構 (Decentralised storage structure)
- 資訊儲存的不可竄改性 (Immutability of information stored)
- 資訊/交易儲存在區塊中 (Information/transactions are stored in blocks): 可增加追溯性，因為有時間戳記(Time-stamped)
- 區塊內的資料是加密的 (Blocks of information are encrypted/hashed)
- 高度保密性 (High confidentiality)
- 可獲得性 (Availability)
- 透明度 (Transparency)
- 資訊/交易的有效性 (Validity of information/transaction performed)
- 隱私與匿名 (Privacy and anonymity)
- 高度安全性 (High security)
- 當責與資料一致性 (Accountability and data consistency)
- 一致性 (Unanimous)
- 長期保存歷史資料 (Longevity of historical records) – the system is durable.
- 可擴展性 (Scalability)
- 信任 (Trust)
- 通過共識對資訊進行分散式控制 ((Distributed control of information via consensus protocol)

(4)缺點

- 擴展性較傳統網路差，大規模運行速度慢，每秒交易量(Transactions Per Second,TPS) 會低於傳統網路。
- 不同區塊鏈彼此隔離
- 隱私問題:如何平衡資訊共享與隱私保護
- "鏈下"安全問題
- 在圖書館應用時的限制
- 初始成本高
- 技術難駕馭
- 意味著圖書館可能失去對資料的控制 (Introducing blockchain in libraries would mean that libraries will lose control of their information resources and user data)

(5)圖書館應用

The Blockchain: What It Is and How It Can Benefit Libraries 中提出區塊鏈在圖書館中的應用

- 聯盟之間共享數位資源 (Easier sharing of digital assets between libraries and/or consortia)
- 區塊鏈的詮釋資料 (Metadata improvements)
- 數位“監控鏈”以防止資料審查 (Digital “chains of custody” to safeguard against data censorship)
- 更廣的公民參與 (Greater civic engagement)

4.研討會投影片

[資料來源：陳志銘 (2022)，元宇宙之數位人文研究，CALISE 研討會。]



何謂元宇宙？

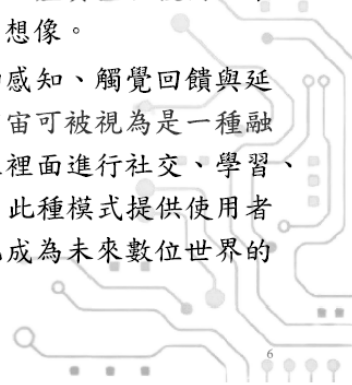
●元宇宙(Metaverse)

- 元宇宙一詞已有30多年的發展與演變
- 最早的概念係來自於尼爾·史蒂芬森(Neal Stephenson)於1992年出版的科幻小說《雪崩(Snow Crash)》，人們可以在完全虛擬的網絡三維(3D)空間中以虛擬化身與他人進行社交及應用程式互動，從這個概念提出後，元宇宙一詞其實已有30多年的發展與演變。
- Lee等人(2021)表示元宇宙的發展需要經過數位學生、數位原民，以及虛擬與物理整合三個階段，透過數位學生的概念，可在虛擬世界對映出物理世界中的物件與互動感知，而數位原民則能以虛擬化身進行原生數位內容創作，並透過文化、經濟、法規等運行，將其連繫為一套生態系統。
- 目前元宇宙的發展方向仍主要著重於讓使用者可於虛擬世界中自行創作，最後則期望元宇宙可以成為自行運作與現實世界互相關聯與共存的架構(Lee et al., 2021)。
- 元宇宙不是遊戲，元宇宙是整合多種新技術而產生的新型虛實相融的數位文明，其涉及主權財富、生態建設、經濟體系、價值設定等多重要素，是自然人的高維度拓展。

何謂元宇宙？

● 元宇宙(Metaverse)

- 元宇宙中結合高速網路通訊、高速電腦運算、虛實整合技術，讓虛擬與真實世界的接軌已不再是一種遙遠的想像。
- 透過各種影像顯示及網路設備、無所不在的感知、觸覺回饋與延展實境(Extended Reality, XR)的整合，元宇宙可被視為是一種融合現實與數位的虛擬世界，讓使用者可以在裡面進行社交、學習、工作、協作、創造及娛樂(Lee et al., 2021)。此種模式提供使用者身歷其境的高互動性虛擬世界體驗，儼然已成為未來數位世界的發展趨勢。



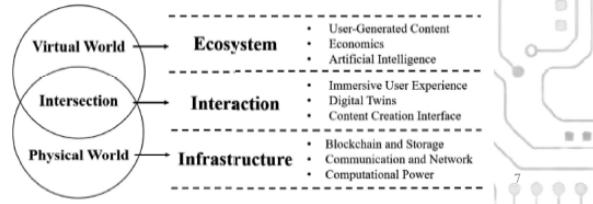
95

元宇宙發展架構

● 元宇宙架構

- 元宇宙透過數位孿生的概念，在數位平台中類比出物理世界中的實體，並對映該實體的物理特色與屬性(Mohammadi & Taylor, 2017)，再以整合感測器回饋與分析使用者操作歷程方式，來實現現實與虛擬世界之間的連動與共存(Lee et al., 2021)。
- Duan等人(2021)以宏觀角度提出元宇宙的三層架構，包含：基礎設施層、互動層與生態系統層，展現了從現實世界跨越到虛擬世界的連結規劃。

- 香港中文大學元宇宙雛形 (CUHKSZ Metaverse)



元宇宙運作核心

● 元宇宙運作核心(Duan et al., 2021)

- 數位內容資產與數位內容創作被視為是維持元宇宙運作的關鍵核心之一
- 以具去中心化特色的區塊鏈存證與智能合約產生的非同質代幣(Non-Fungible Token, NFT)來保障數位內容資產的唯一性及身分驗證，可以作為元宇宙中公正交易之經濟鏈，
 - 記錄使用者創作所有權(Ante, 2021a; Dowling, 2021)
 - 追蹤數位內容資產的歷史交易紀錄與所有者，使得作品真偽與出處得以被公開驗證(Ante, 2021b)。
 - 藉由保護創作者數位資產所有權與可靠的去中心化交易模式，讓元宇宙中的生態系統得以良性循環並持續運作。



96

元宇宙應用

● 虛實整合、數位孿生等學術與產業相關應用

- NVIDIA Omniverse服務 (NVIDIA, 2022)
- 微軟 Mesh for Microsoft Teams (Warren, 2021)
- MR與Digital Twin 混合應用於波音737飛機維修教育訓練 (SiyaeV & Jo, 2021)
- 沉浸式體驗(Immersion Experience, Immex)虛擬校園資訊導覽系統 (Sébastien et al., 2018)
- 結合OpenSim虛擬校園與教室與Sloodle (Second life with Moodle) 沉浸式測驗 (Alvaro-Farfan et al., 2019)

