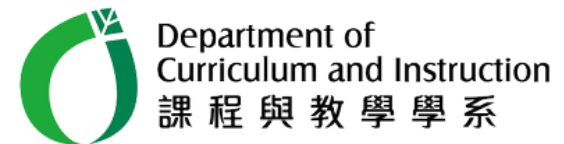


# 第三代互聯網與元宇宙的釋放式學習

Eric Cheng Hillman Tam





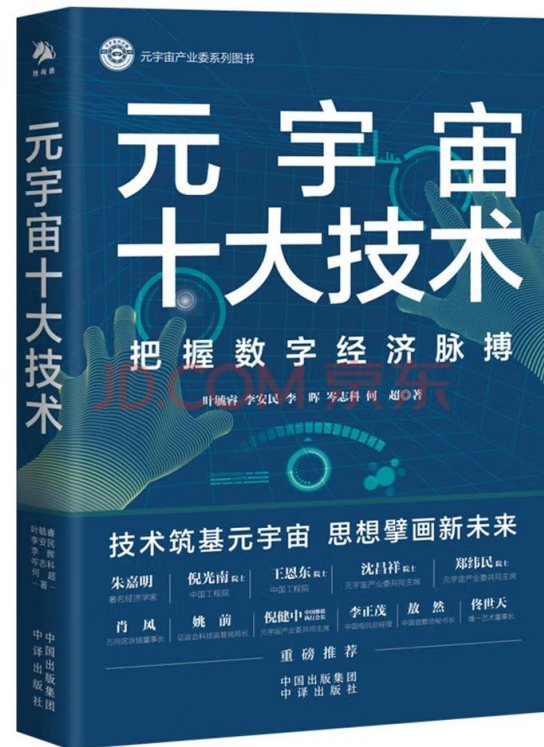
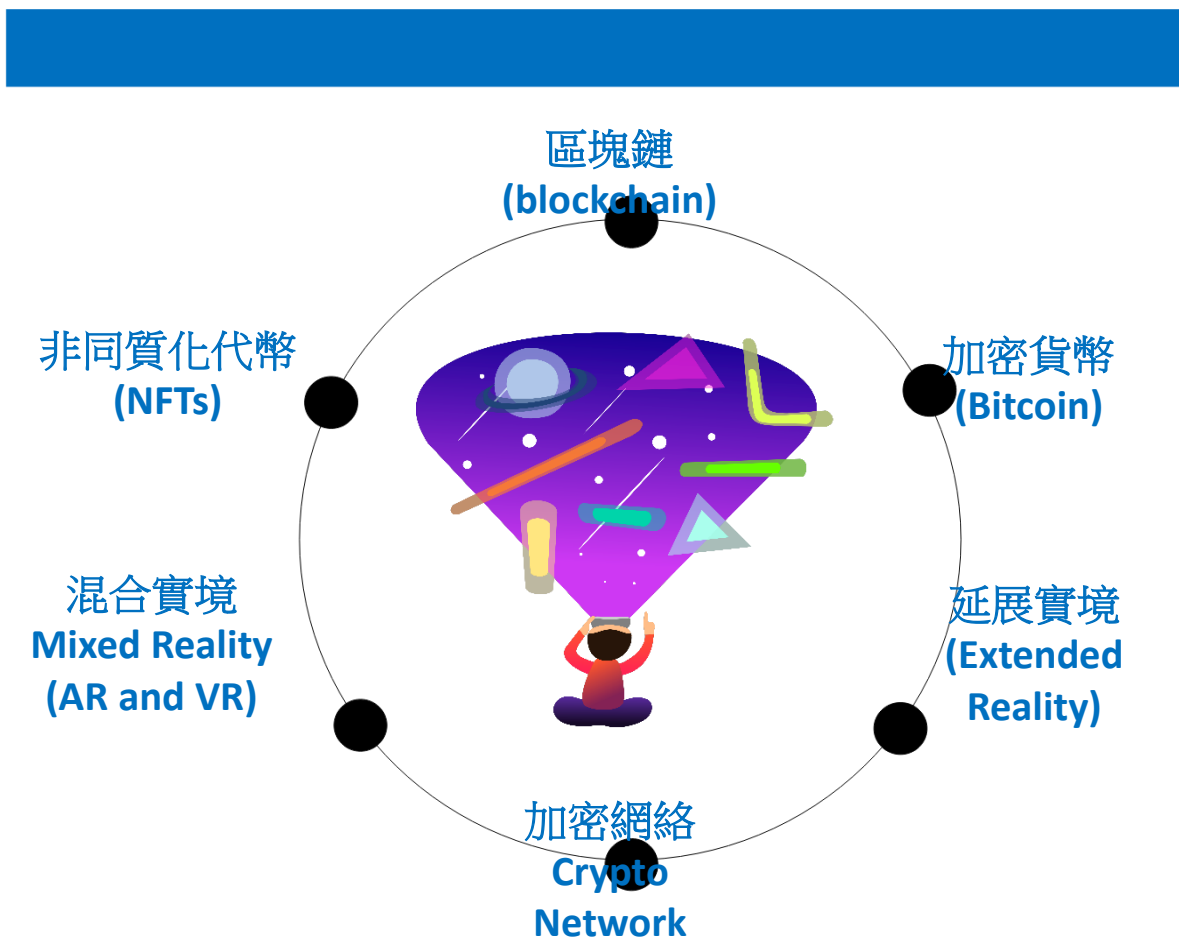
# Metaverse

## 元宇宙

元宇宙是人類未來數位文明的新形態，它將虛擬空間和現實世界高度融合，讓人們在其中進行自然、靈活的交互。

# 元宇宙是什麼？

- 元宇宙是一個虛擬空間的概念，指可由三維虛擬和擴增光譜建立新互聯網的虛擬空間。



1. 計算技術
2. 存儲技術
3. 網路技術
4. 系統安全技術
5. AI 技術
6. 交互與展示技術
7. 數位孿生與數位原生技術、
8. 創建身份系統與經濟系統技術、
9. 內容創作技術和
10. 治理技術

# 元宇宙的延展實境

- 元宇宙的虛擬空間由延展實境(XR)打造全沉浸式體驗，延展實境包括硬件、軟件方式，擴增實境、虛擬實境和混合實境的體驗。

延展實境 (現實世界 ---> 虛擬世界)

擴增實境(AR)



在現實世界中加疊  
虛擬物件，提升現  
實世界

混合實境(MR)



使用不同程度的提  
升，結合虛實世界

虛擬實境 (VR)

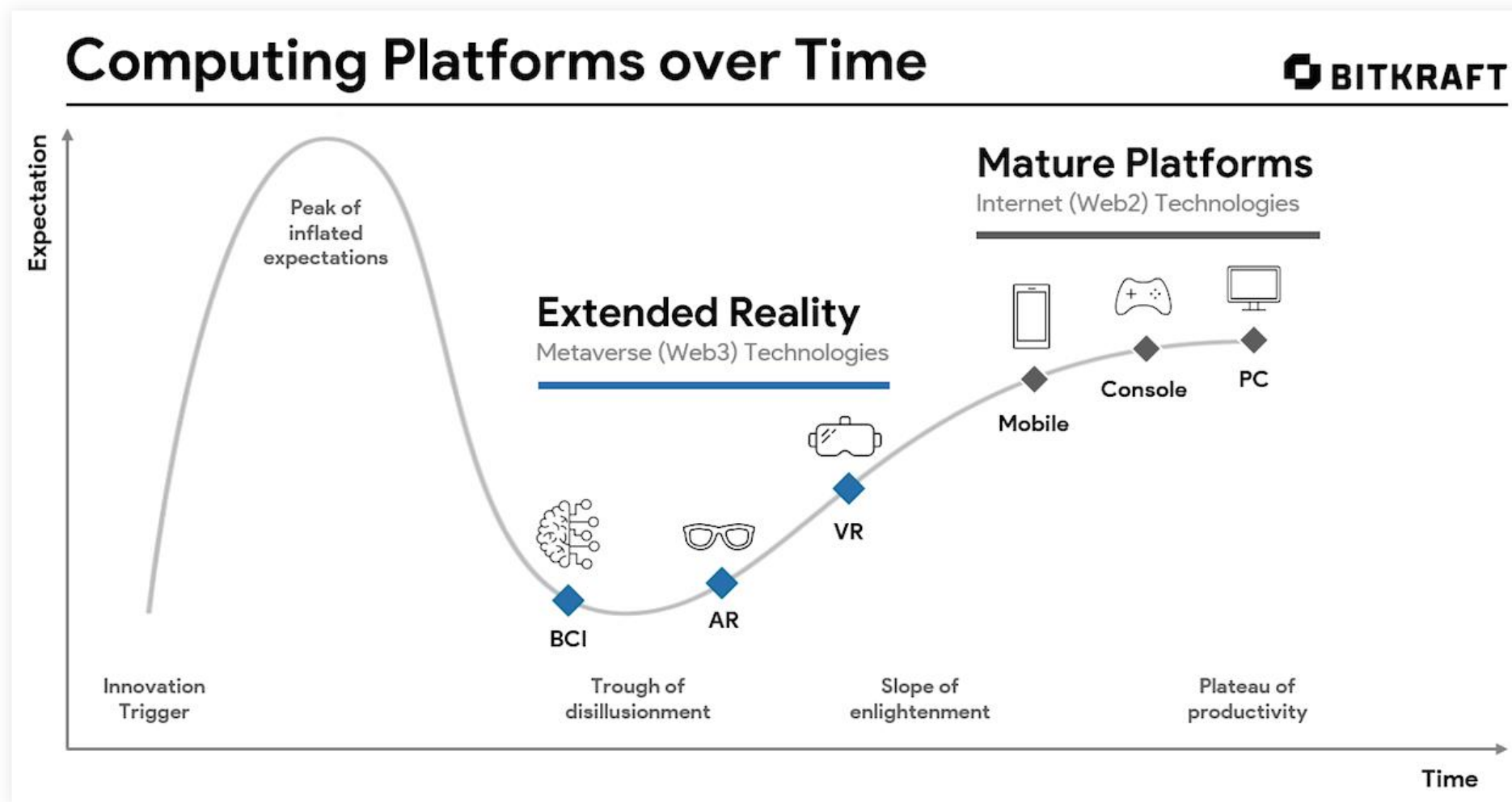


虛擬實境取代物理  
現實，是由電腦所  
生成的數碼環境，  
全屬虛擬



延展實境(XR)

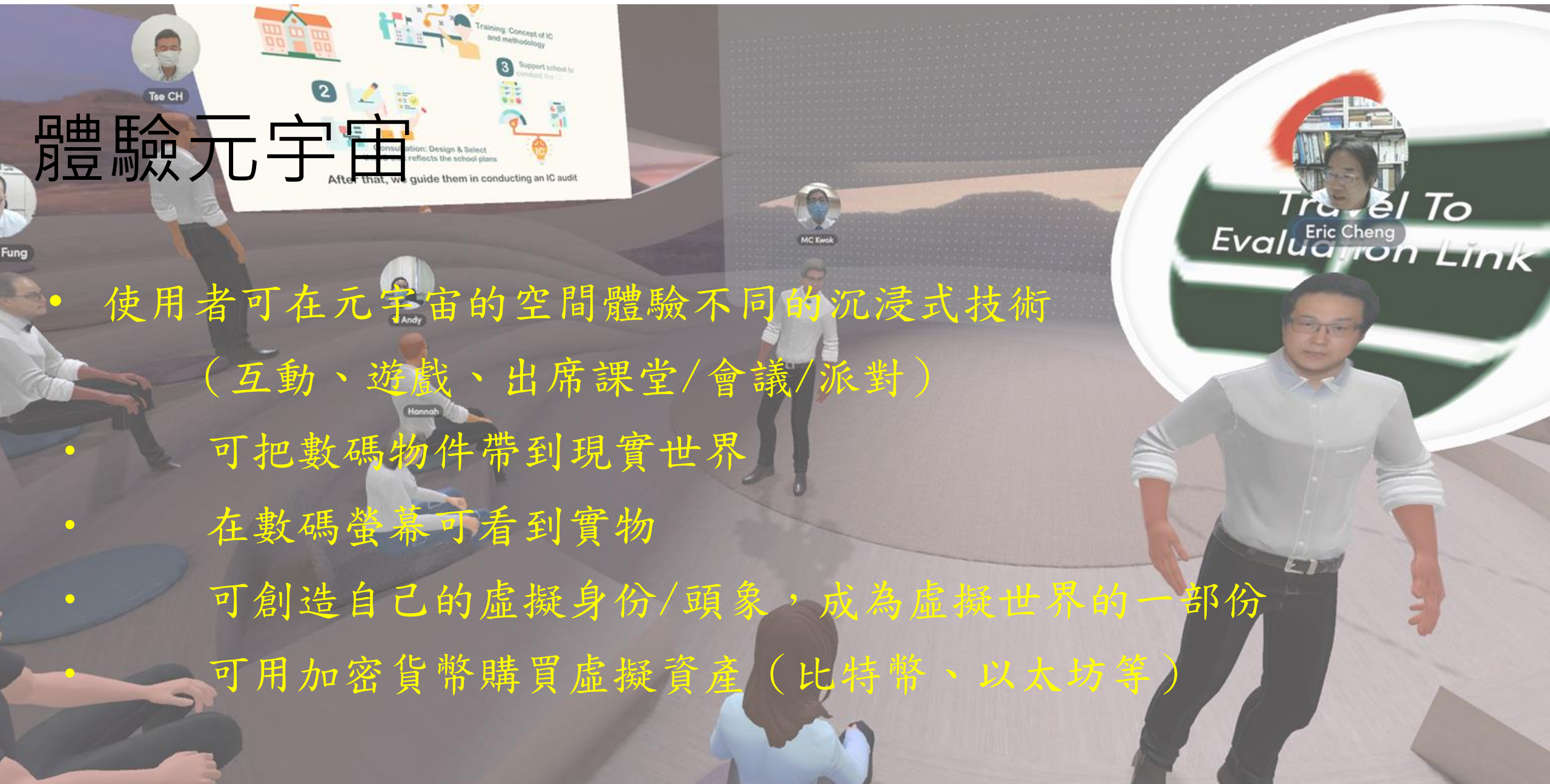
# 元宇宙所需的裝置



Extended reality (VR, AR, and BCI) technologies are emerging as the computing platforms for the metaverse. Image: BITKRAFT Ventures

# 體驗元宇宙

- 使用者可在元宇宙的空間體驗不同的沉浸式技術  
(互動、遊戲、出席課堂/會議/派對)
- 可把數碼物件帶到現實世界
- 在數碼螢幕可看到實物
- 可創造自己的虛擬身份/頭象，成為虛擬世界的一部份
- 可用加密貨幣購買虛擬資產 (比特幣、以太坊等)

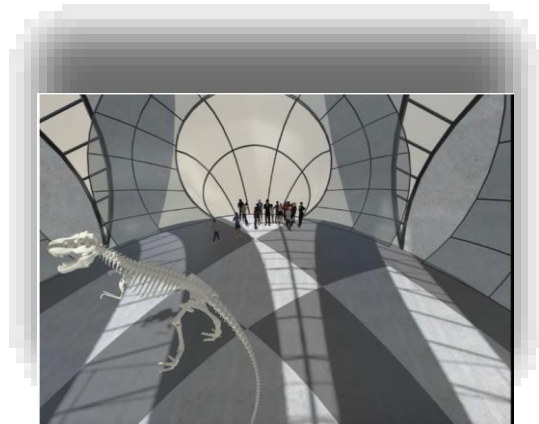


# 元宇宙的虛擬教與學

各大學府發展虛擬教與學的第一步: (3 Jun 2022)

- Queen Mary University of London 倫敦大學瑪麗皇后學院
  - 醫學院學生完成他們在元宇宙的第一課，相信是英國首個元宇宙課堂

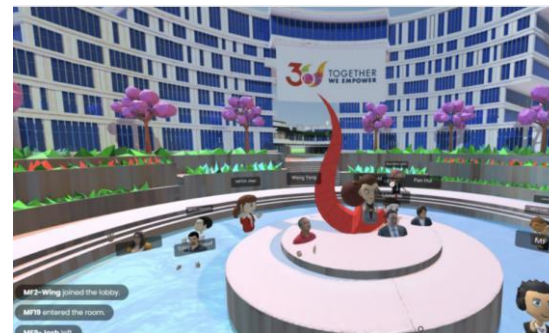
- Stanford University 史丹福大學
  - 推出全元宇宙空間上課的課程



- Tsinghua University 清華大學
  - 成在元宇宙運作的『元宇宙文化實驗室』分析市場趨勢。舉辦第一個在元宇宙舉行的網上就業博覽會

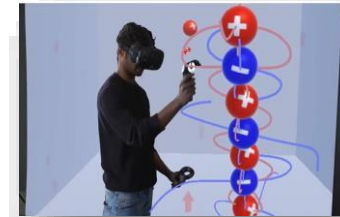


- Hong Kong University of Science and Technology 香港科技大學
  - 香港科技大學在元宇宙推出全球首個實體-數位雙子校園



# 元宇宙的虛擬教與學

- MIT 麻省理工學院
  - 建造靜電遊樂場，一個用以研究靜電原理的延展實境環境
- Chuo University 東京中央大學
  - 四年級的學生（高中階英語程度）為二年級的學生創造及提供虛擬的英語學習
- University of Glasgow 格拉斯哥大學
  - 正為大學的高等研究中心建造專屬的延展實境空間，直至今日已獲共150萬鎊的投資
- Korea Advanced Institute of Science and Technology 韓國科學技術院
  - 2023年在 Kenya-KAIST 開設虛擬校園
- Tec de Monterrey 蒙特雷科技大學
  - 學生已開始使用虛擬身份/頭象到訪虛擬校園



Queen Mary University of London 倫敦大學瑪麗皇后學院

<https://www.qmul.ac.uk/media/news/2022/pr/queen-mary-students-receive-first-lecture-in-the-metaverse.html>

Stanford University 史丹福大學

<https://coinyuppie.com/the-first-lesson-of-the-metaverse-the-first-lesson-of-stanfords-full-vr-3333-hours-of-immersive-experience/>

Tsinghua University 清華大學

<https://www.tsinghua.edu.cn/en/info/1346/11277.htm>

Hong Kong University of Science and Technology 香港科技大學

<https://seng.hkust.edu.hk/news/20220728/hkust-launch-worlds-first-twin-campus-metaverse>

MIT 麻省理工學院

<https://www.media.mit.edu/projects/vr-physics-lab/overview/>

Chuo University 東京中央大學

<https://www.immerse.online/blog/chuo-university-students-launch-vr-english-conversation-classes-to-advance-metaverse-language-learning-research>

Tec de Monterrey 蒙特雷科技大學

<https://www.entrepreneur.com/article/425181>

# 元宇宙虛擬教與學的角度

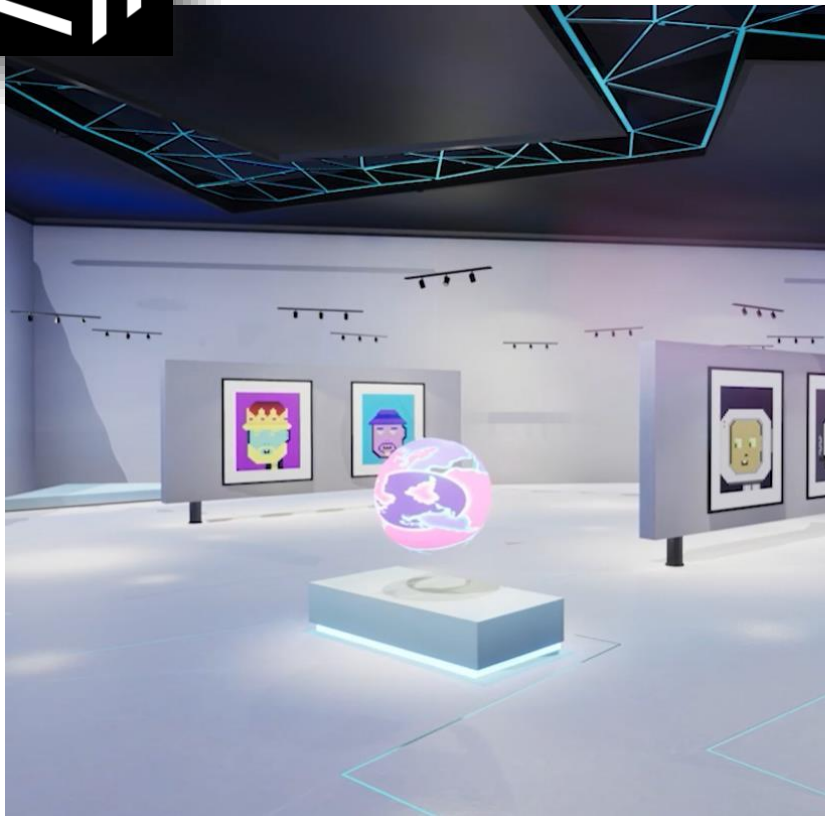
元宇宙提供虛擬教與學的場地：

- 為課堂增補3D模擬和情境 (中文寫作)
- 以遊戲化(gamification) 帶領學生參與活動導向的課堂
- 提供沉浸式體驗，讓學生以虛擬身份/頭象穿梭各場地，如數碼廳及畫廊等，**機械設計**  
探索不同的世界
- 鼓勵學生裝飾他們的空間，展示他們的課業



**STEM教學**

# Spatial.io



 Spatial



Google



MetaMask



Apple



Microsoft

or

[Use Email](#)

## 為何選擇Spatial?

- 可兼容跨平台：
  - 桌面網絡應用程式
  - 流動應用程式 (iOS + Android)
  - 虛擬實境器 (Oculus Quest 2)
- 地點：會議室，演講廳，展覽、可自訂空間
- 可容納自訂3D模型
- 支援加密藝術 (非同質化代幣NFT)
- 免費!!

# Lecture Presentation



# Discussion in Breakout Room



# 元宇宙平台



<https://www.roblox.com/>



<https://www.sandbox.game/en/>



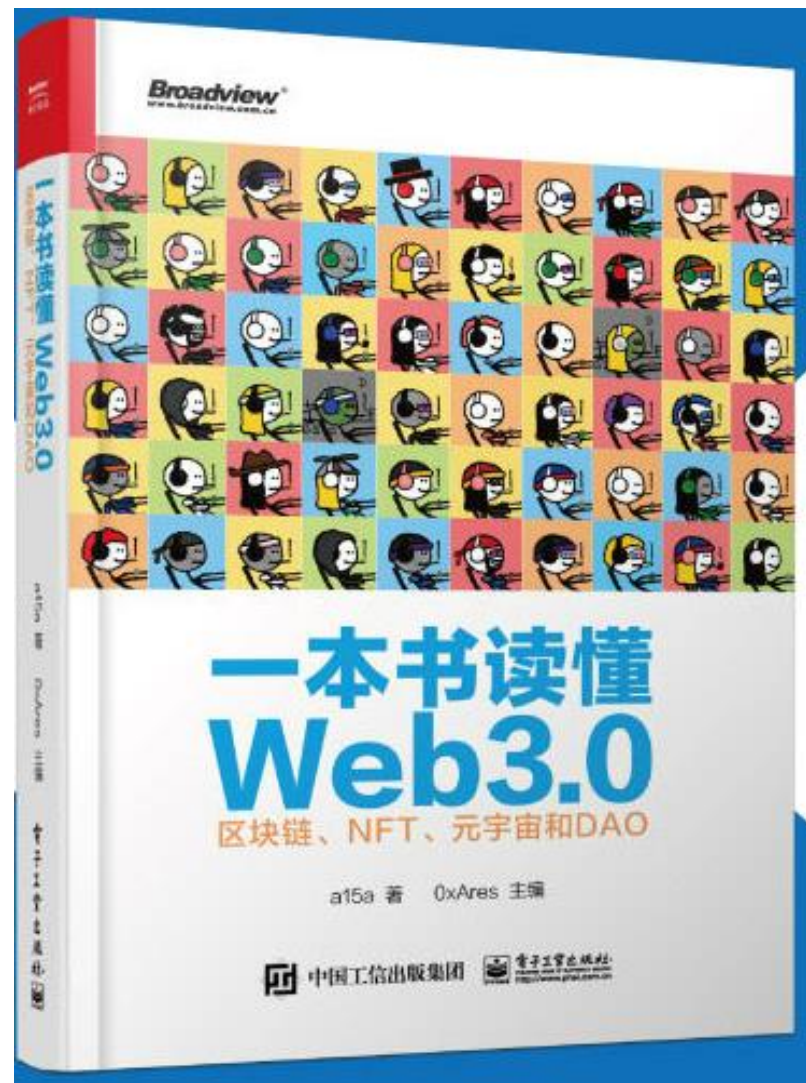
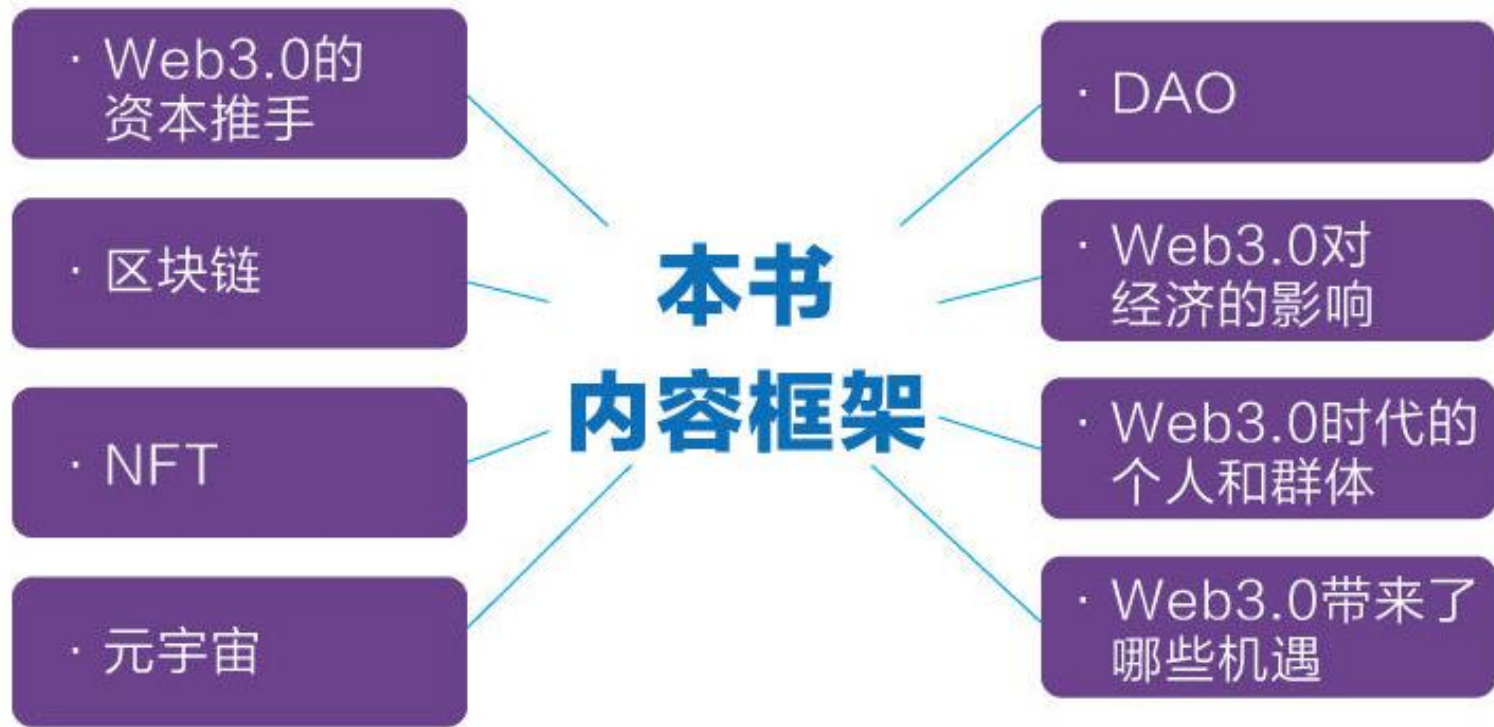
<https://www.oculus.com/horizon-worlds/>



<https://decentraland.org/>

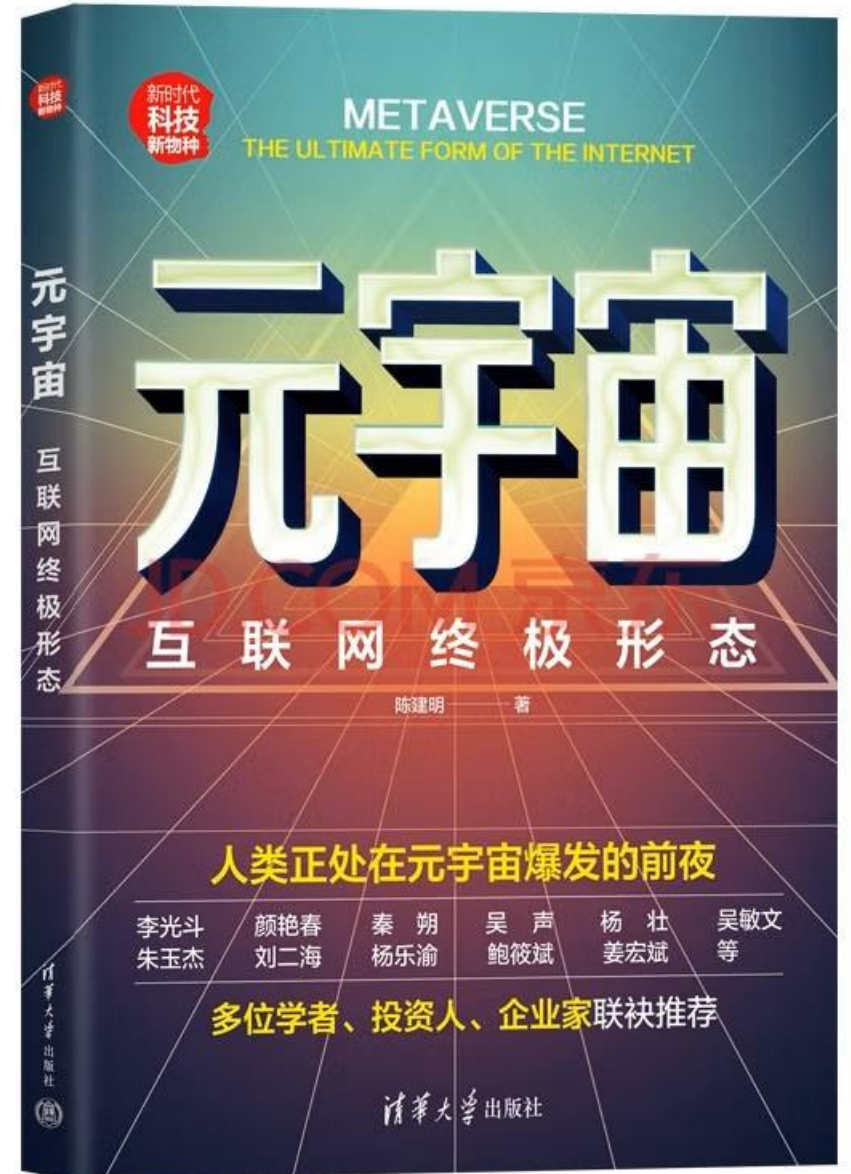


<https://www.gather.town/>



本書詳細介紹元宇宙的概念、要素、圖景，所依賴的關鍵技術和基礎設施。

元宇宙的主要技術障礙和突破口，虛擬世界的經濟系統和協作系統，元宇宙的發展路徑，以及元宇宙概念所催生的商機、投資機會，各行業巨頭在元宇宙的佈局，元宇宙自身不均質特性所帶來的各種風險（倫理、技術、社會、金融、壟斷等風險）。



首先回顧了互聯網的誕生、以及從 PC 互聯到移動互聯的發展歷程;然後結合區塊鏈、人工智慧、增強現實/虛擬實境、物聯網、5G 等多種技術的新成果,揭示在這些先進技術的支撐下,下一代互聯網將走向空間化的必然趨勢;

深入地分析了現有的萬維網因其存在的結構性缺陷,將無法承載未來發展,進而詳細闡述如何將多種技術融合為一,搭建一個完整的智慧空間網路的構思。

就如何將這一全新的網路架構應用於城市管理、建築/工業設計、倉儲物流管理、廣告及電子商務提出了具體設想。



城市元宇宙：未來城市管理

交通元宇宙：穿越虛實數字交通新動脈

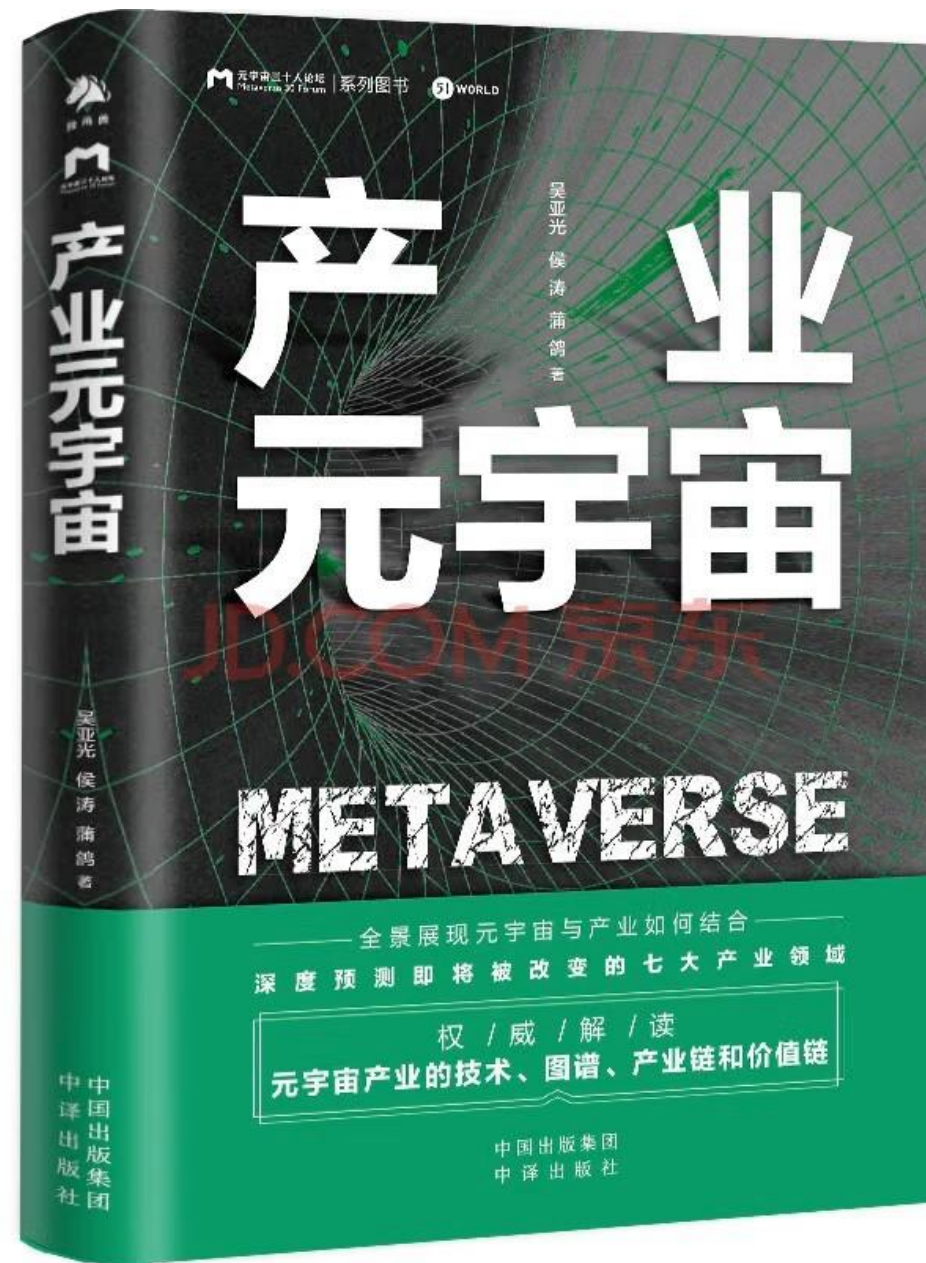
文旅元宇宙：科技重塑數字消費新文明

工業元宇宙：邁向星辰大海的「玄奘之路」

教育元宇宙：徹底抹平教育鴻溝

醫療元宇宙：加速醫療產業變革與重塑

能源元宇宙：加速新能源數字化革命



# 交互作用世界

- 虛擬與現實交互作用，共同進化的世界
- Acceleration Studies Foundation，ASF 指元宇宙呈現的空間與資訊型態有**四大類**

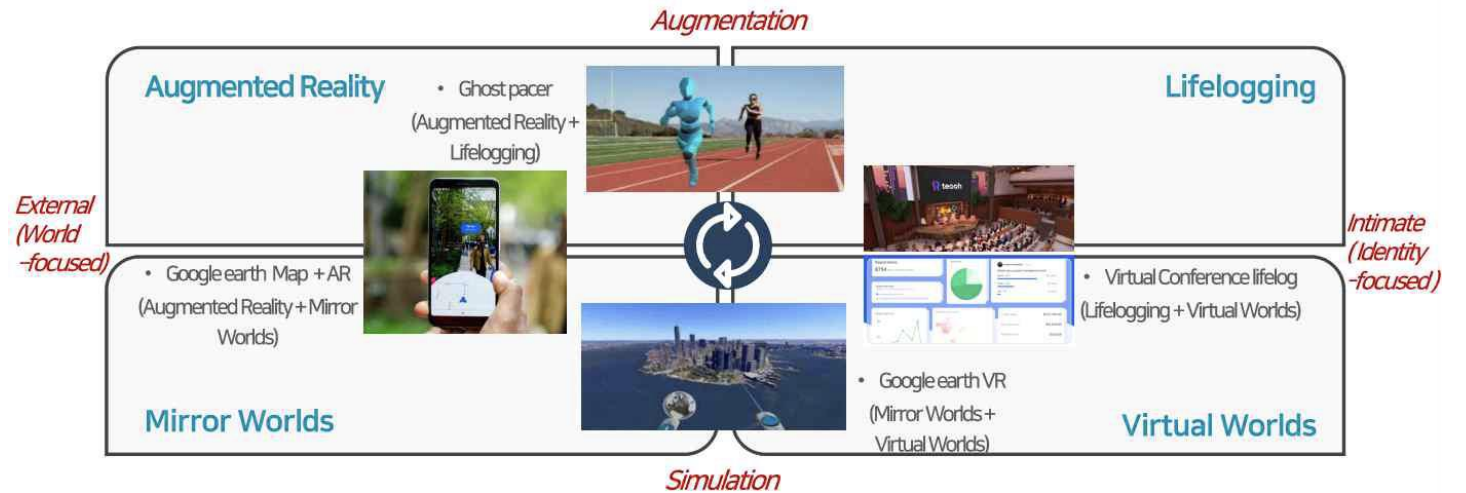
擴增實境  
AR

生活記錄  
Life logging  
現實與虛擬整合

鏡像世界  
Mirror Worlds  
外在環境資訊整合

虛擬世界  
Virtual Worlds

# 交互作用世界



Acceleration Studies Foundation(2006), Meta verse roadmap, Pathways to the 3D Web, A Cross-Industry Public Foresight Project 재구성

# 元宇宙 - 社會

## 經濟層面

區塊鏈、NFT

## 技術層面

擴增實境 AR、  
虛擬實境VR、  
全息投影  
(Hologram)、  
區塊鏈、網路、  
雲端技術及人  
工智慧

## 生活層面

購物、學習、娛樂

## 法規層面

個人資料保護、交  
易及資通訊安全

# 元宇宙世界

- 由 Instant Messenger 到元宇宙相遇
- 由電視影像到元宇宙影像
  - Rui Li Virtual Influencer
    - <https://www.dob.world>
  - NBA Metaverse
    - <https://www.youtube.com/watch?v=1Ab8WXFkW7A>
- 由傳統教室到元宇宙教室
  - Decentraland
    - <https://play.decentraland.org/?position=-71%2C-13&realm=dg>
    - <https://coinmarketcap.com/zh-tw/currencies/decentraland/>
  - 醫學博物館遊踪
    - 地點
    - 時間
    - 導賞
    - [https://demo2.octopus-tech.com/discussion/3d/vrtest/building\\_with\\_pw.html#](https://demo2.octopus-tech.com/discussion/3d/vrtest/building_with_pw.html#)

# 元宇宙教室

- 利用 VR 頭戴裝置體驗元宇宙
- 設計元宇宙平台
  - ‘wow’ 時刻
  - 教師、家長和學生參與
    - 創新需要時間，這個過程中會犯錯但會成就共同進步
  - 打造引人入勝、栩栩如生的在線課堂
  - 促進溝通
  - 支持沉浸式學習
  - 豐富體驗化學習
    - <https://skfb.ly/6FVq7>
    - <https://skfb.ly/6ZVD9>
    - <https://skfb.ly/o78TW>
    - [https://www.octopus-tech.com:8972/iteach/course/93/activity/46332/read\\_aloud/detail](https://www.octopus-tech.com:8972/iteach/course/93/activity/46332/read_aloud/detail)

# 元宇宙教室

## 4I 結合

### 想像

學生可打破現實資源界限，在一個無邊際空間去想像想像的事

### 沈浸

學習，在安全，互動性高，探索和學習相關的智識  
虛擬與現實連接

### 智慧

在虛擬世界運用智慧去解難  
在更大更廣闊的環境面對更多不同的問題，利用智慧去自主學習再解決相關的問題互動

### 互動

在虛擬世界與不同的人或物件互動  
如AI 問功課、AI Read aloud

# 示範

1. 在元宇宙一起參觀展覽然後一起討論
2. 利用Meta Quest 2 VR/AR設備在元宇宙去進行探索 15分鐘
  - 當中試在元宇宙找尋你的組員
  - 每組學生有5分鐘闡述自己的調查結果
  - <https://www.octopus-tech.com:8980/tracked-controllers.html>
3. 試在元宇宙中觀察喬木和灌木的分別
4. 閱讀以下文章，再在元宇宙觀察人力車然後作一編關於人力車的描寫文



# 學校推動元宇宙需要的事與物

需要	解決方法	注意事項
虛擬教與學的場地	挑選合適的平台 聯校、與大學、與科技公司合作製作平台	功能 價格 彈性 報告
3D模擬和情境	採購或製作不同的3D模型 加入簡單製作3D模型課程 3D 掃描	與所需學習的相關度 現實與虛擬的取捨 真實性 學生可參與度 格式 Low-Poly
遊戲化	調整及製作課前、課中及課後有遊戲的活動 遊戲化紀錄	吸引力 個人或群體活動 應用時間 製作活動的時間性
虛擬身份	引入AI 平台功能 e.g. VR Humanoid Avatar, VRM format Ready Player Me	真實虛擬 人物特質
學生的空間	引入平台功能 調整及製作活動推動學生分享及交流	展示內容 應否監管（資訊素養）

# 學生具備

運算思維、程式設計、  
應用元宇宙、STEM+、AI

數據、算法、網絡、  
信息處理、信息安全

3D 模型、物理知識

人際關係與溝通技巧、廣闊視野、  
自學能力、自制能力

# 3D model 推介站點

- **Turbosquid**

- <https://www.turbosquid.com/>

- **Cgtrader**

- <https://www.cgtrader.com>

- **Sketchfab**

- <https://sketchfab.com>

- **Sketchup**

- <https://3dwarehouse.sketchup.com>