

2026 台灣 AI 教育年會教學應用投稿文件

主題名稱：沉浸式 VR 元宇宙繪本專題

設計者：臺北市數位實驗高中/汪憶

設計理念

一、AI 應用設計的起點與問題陳述（必填）

- **設計起點/動機：** [說明您決定進行此 AI 應用設計的最初原因或靈感。]

2021 年起自疫情期間，因為線上遠距教學需求，開始大量接觸如 GETHER TOWN 2D 形式的即時互動平台，以及 SPATIAL 3D 形式的元宇宙交流平台，也開始接觸 3D 場景建模，設計客製化需求的 3D 場景空間，進行教學或遊戲化的互動任務設計。2023 年於臺北市數位實驗高中開設美術課教授 3D 建模等課程以來，發現可以嘗試讓高中生結合文學文本，由他們來規畫設計文本中的故事場景空間，以及角色人物繪製創建，以分組協作的方式完成專題式的專案任務，並將完成的空間物件與 3D 角色匯入 SPATIAL 元宇宙平台，提供可以使用網頁、平板或 VR 頭盔體驗的「數位遠距沉浸式走讀繪本」，提供中小學師生一個可以共讀共學的數位閱讀教材平台。

- **欲解決之核心問題：** [清楚定義此 AI 應用主要針對的痛點、挑戰或未滿足的需求。

在帶領過兩屆學生進行此專案主題課程，會發現學生的繪畫及 3D 建模能力存在相當大的差異化，造成每個小組的專案進度落差大，影響專題總體進度的推進。因此本課程引入了 4 類 AI 工具協助整體專案製作的效率及成品品質提升：

AI 工具	解決痛點	效益提升
Tripo ai	在建置有機造型角色上的建模難度高，課堂週次無法完整安排教學內容	學生可以透過 2D 電繪繪製所需物件角色及場景，並透過 AI 生成 3D 素材
DZINE	學生沒有基本素描觀念及能力，在使用 2D 生成 3D，AI 無法判斷圖像立體感並生成 3D 物件	學生不需要繪製陰影的立體感，透過 AI 協助 3D 風格化，讓 Tripo ai 可以接續生成精準的模型
Firefly	繪圖基礎差的同學，可透過文生圖 AI 生成分工上所需的場景畫面	輔助繪圖困難的學生以文字的方式生成文本需要的相對應場景
MIXAMO	角色動態綁骨架的課程難度高，以現有課程週次無法安排完整教學內容	學生可透過 MIXAMO 挑選所需的動態骨架並綁定好自己繪製的角色

透過上述交互搭配使用的四種 AI 工具，改善了學生個別化的程度差異，也大大提升了小組及組間專案產出的效率與成果。

● **現狀分析（選填）：** [簡述目前解決此問題的現有方法及其局限性。]

高中端這類型藝術與數位內容創作課程中，針對 3D 建模與沉浸式數位閱讀內容製作可解決的教學現場問題：

1. 課程時數有限，難以完整涵蓋從美術基礎到進階 3D 製作的全部技能。
2. 學生能力差異大時，教學進度難以同步，易產生學習落差。
3. 對於缺乏素描與空間概念基礎的學生而言，進入 3D 建模門檻高。
4. 專題時間內難以兼顧創意發想與技術打磨，容易變成「技術補救課程」
5. 小組之間因成員技術差異，造成專案進度與成果品質不均。
6. 過量使用現有素材庫會讓學生參與創作的深度降低，更無法完整體驗從文本轉譯到空間建構的過程。

而目前課程嘗試使用文生圖或簡易建模 AI 工具所存在的局限性如下：

1. 工具之間缺乏整合流程，形成完整製作鏈待加強。
2. 生成結果品質不穩定，仍需高度人工修正。
3. AI 工具的變動性大，如收費方式改變則要尋求替代工具

因此，如何透過多元 AI 工具形成「可銜接的製作流程」及「AI 資源工具的穩定度」兩項中，在不犧牲創作深度的前提下，降低技術門檻並縮小學習落差，成為現階段數位藝術與沉浸式閱讀課程發展的重要課題。

二、設計中的創新與獨特想法（必填）

- **核心創新點：** [詳細描述您的 AI 應用設計與眾不同之處，例如：新穎的演算法應用、獨特的數據處理方式、創新的用戶互動模式等。]

本課程在 AI 應用設計的核心創新，在於將「文學閱讀 × 3D 空間建構 × 多元 AI 工具整合」發展為一套可於高中課程實踐的沉浸式專題學習模式，具體創新如下：

一、建立「文本轉譯為沉浸式空間」的教學流程模型

突破傳統閱讀教學以文字理解與心得書寫為主的形式，創新發展出：

文本分析 → 視覺轉譯 → 2D 設計 → AI 輔助 3D 生成 →
動態綁定 → 元宇宙展示

將文學閱讀轉化為可走讀、可互動、可體驗的 3D 沉浸式空間，形成「數位遠距沉浸式走讀繪本」的教學模式，使閱讀從平面理解提升為空間體驗。

二、首創「多工具串接式 AI 工作流程」於高中專題課程中應用

並非單一 AI 工具輔助，而是設計出具邏輯銜接的 AI 協作流程：

- Firefly：文字生成場景視覺概念
- DZINE：風格化 2D 設計，強化 3D 辨識準確度
- Tripo AI：2D 轉 3D 模型生成
- MIXAMO：自動角色骨架綁定與動畫設定

此種「分段式 AI 銜接」有效降低技術門檻，同時維持創作主導權在學生手中，形成半自動化但保留創意決策的製作鏈。

三、縮小學生能力差異的教學平權設計

本應用並非單純提升效率，而是回應「學習落差」問題：

繪圖能力弱 → 可透過文生圖與風格化 AI 補足
空間建模能力弱 → 可透過 2D 轉 3D AI 生成

動畫技術門檻高 → 可透過自動綁骨架工具完成

使不同能力層級的學生，都能在小組中找到適切的創作角色與貢獻方式，強化協作與參與感。

四、從技術導向轉為「創意導向」的課程重心重塑

傳統 3D 課程常被技術學習壓縮創作時間，本設計透過 AI 減輕技術負擔，將課程焦點重新回歸：

- 文本詮釋深度
- 空間敘事設計
- 角色設定邏輯

讓學生把更多時間投入於創意發想與跨域整合，而非陷於技術瓶頸。

五、建立可跨載具體驗的沉浸式閱讀教材模式

最終成果匯入 SPATIAL 元宇宙平台，可透過：

電腦瀏覽器、平板裝置、VR 頭盔

進行沉浸式走讀體驗，實現真正可分享、可展示、可應用於中小學共讀教學的數位教材平台。透過每一屆修課學生的專題成果，累積可以推廣運用的文本數位閱讀教材。

六、打造「學生創作即教材」的生成型學習模式

學生不只是完成專題，而是：

- 共同建構可被他人使用的數位閱讀空間
- 將學習成果轉化為公共教學資源
- 形成可持續優化的沉浸式閱讀場域

這種「生成型專題學習」模式，兼具創作、應用與教學延展性。

本專案課程的核心創新在於：

透過多 AI 工具整合流程，降低 3D 技術門檻，解決學生能力差異問題，同時將文學閱讀轉化為可沉浸體驗的元宇宙空間，建立一套可在高中課程中實踐的跨域數位創作教學模式。

- **設計差異化：**「相較於市場上的類似產品或方案，您的設計有何本質上的提升或突破？」

一、從「內容消費」轉為「內容共創」的教育模式

市面上多數元宇宙閱讀平台或沉浸式教材，多為專業團隊製作完成後供使用者體驗，學生角色偏向內容消費者。本設計則讓學生從文學文本出發，親自轉譯、設計並建構場景與角色，成為內容的創作者。由「使用沉浸式教材」提升為「生產沉浸式教材」，形成創作導向而非觀看導向的學習模式。

二、從單一 AI 輔助升級為「完整 AI 製作鏈設計」

目前市場上的 AI 教學應用，多為單點式工具應用（如文生圖、單一 3D 生成工具），缺乏流程整合。本設計的差異在於建立：

文本分析 → 視覺概念生成 → 風格轉譯 → 3D 模型生成 →

角色綁骨架 → 平台整合

形成具有邏輯順序與教學目的的「AI 串接工作流程」。不是單純使用 AI，而是設計 AI 之間的協作關係，使其成為可複製、可教學、可擴散的製作方法論。

三、從技術導向課程轉為「創意與敘事導向」的課程結構

傳統 3D 課程或元宇宙建置課程，多聚焦在建模技術與軟體操作能力。

本設計透過 AI 降低技術門檻，使課程重心回到：

- ❖ 文本詮釋深度
- ❖ 空間敘事能力

❖ 角色塑造邏輯

將技術學習轉為支撐創意表達的工具，而非學習目的本身。

四、回應學生能力落差的「教學平權機制」

市場上多數數位創作平台假設使用者具備一定基礎能力，較少處理學習差異問題。

本設計透過多種 AI 工具分工補位：

- ❖ 繪畫弱 → 文生圖輔助
- ❖ 立體感不足 → AI 風格轉譯
- ❖ 建模困難 → 2D 轉 3D 生成
- ❖ 骨架動畫困難 → 自動綁定

將 AI 作為「能力調節器」，縮小學習落差，而非僅作為效率工具。

五、跨載具沉浸式閱讀的教育應用場景延伸

市面元宇宙平台多以社交、展演或商業展示為主。

本設計將其轉化為：

- ❖ 可走讀的數位繪本
- ❖ 可遠距共學的閱讀場域
- ❖ 可供中小學使用的教學資源
- ❖ 並支援電腦、平板、VR 等多載具體驗。

將元宇宙平台重新定位為「教育型沉浸式閱讀空間」。

六、建立可持續累積的學生創作資料庫

不同於一次性專題成果，本設計可逐年累積學生創作之 3D 場景與角色資料，形成：

- ❖ 校本沉浸式閱讀素材庫

❖ 可跨屆延伸優化的創作基礎

❖ 可對外展示與交流的數位成果

讓專題成果具備長期價值與擴散潛力，而非課程結束即終止。

相較於市場上偏向「工具導向」或「內容展示導向」的方案，本設計的核心差異在於：以教育情境為核心，建立多 AI 協作的製作流程，在降低技術門檻的同時提升創意深度，並讓學生從體驗者轉變為沉浸式閱讀內容的創作者。

此種整合式設計不僅提升專題效率，更重塑數位閱讀與藝術教育的教學模式。

三、具體成效（質化或量化的說明）（必填）

- **量化成效 (Quantitative Results)**：[提供具體的數字來證明設計的有效性，例如：準確度提升百分比、運算時間縮短幅度、評量成績提升...等，請務必列出測試條件或評估標準。]

一、專案製作效率提升

1. 測試條件：

比較未導入 AI 工具（第一屆）與導入四項 AI 工具（第二、三屆）

之專題製作成果

2. 評估項目：角色完成時間、場景建模完成時間、專案準時完成比例

項目	未導入 AI	導入 AI	量化成效
角色建模	約 6 - 8 週（含修模與骨架設定）	約 2 - 3 週完成可用模型	製作時間縮短約 50 - 65%
場景造型建模	多數學生難以完成完整場景模型	全班幾乎 100% 小組皆能產出完整角色	有機造型建模成功率提升約 70%
小組專案	每組平均完成 1 個完整場景	平均完成 2 - 3 個可互動場景空間	整體專題成果數量提升約 1.5 - 2 倍

二、學習落差縮減成效

1. 評估標準：

以期中技術檢核與期末專題成果評分標準為依據分析最高分與最低分差距

項目	未導入 AI	導入 AI	量化成效
學生專題成果評分	技術落差導致成果分布極端	整體品質趨於平均且達標比例提高	專題成果評分差距縮小約 30 - 40%
繪圖基礎評分	過去部分學生無法完成角色或場景	導入 Firefly 與 DZINE 後，多數學生能完成視覺設計任務	繪圖基礎較弱學生的完成率提升約 80%

三、課堂時間運用效率提升

1. 技術教學比例由原本約 70% 降至 40%
2. 創意發想與文本討論時間提升至約 60%
3. 課堂回饋與優化修正時間增加約 1.5 倍

四、跨載具展示與應用成效

100% 專題作品成功匯入 SPATIAL 平台

可支援電腦、平板與 VR 三種載具體驗

至少完成 2 屆以上可持續展示之沉浸式閱讀作品-

- ❖ 第二屆-2024 遇見元宇宙裡的小王子
- ❖ 第三屆-2025 愛麗絲夢遊元宇宙仙境
- ❖ 第四屆-2026 尋秘元宇宙桃花源

- **質化成效 (Qualitative Results) :** [描述設計帶來的非數字性效益，例如：改善了用戶體驗、提高了工作流程的流暢度、解決了難以量化的社會問題等。]

一、提升學生創作自信與參與感

1. AI 工具降低技術門檻後原本對繪畫或建模缺乏自信的學生願意投入創作
2. 小組內分工更為多元（文字策劃、視覺設計、場景規劃、互動設計）
3. 學生由「跟不上進度」轉為「主動優化作品」



未使用 DZINE 前學生未具備有素描立體繪製能力，AI 無法判讀立體感容易生成餅乾狀的 3D 模型



加入 DZINE 後學生不需特別繪製陰影立體感，由 DZIE 協助生成 3D 風格後再使用 AI 生成 3D 模型，提升模型的立體效果及品質細節



學生使用 Firefly 以文生圖生成場景物件及角色



學生自行繪製角色，搭配使用 Firefly 以文生圖生成星球島嶼

二、學習動機顯著提升

1. 學生更願意反覆修改作品以達最佳呈現
2. 對文學文本的閱讀深度增加，會主動討論場景細節與角色心理
3. 學習從單一技能導向轉為整體敘事思考

三、改善專題協作流程流暢度

1. 導入 AI 後：減少因技術卡關而產生的停滯狀態
2. 小組內溝通聚焦於創意與設計，而非技術求救
3. 教師角色由技術救援者轉為創意引導者

四、重塑閱讀教學型態

1. 文學閱讀不再侷限於文字理解與心得寫作
2. 學生將文本轉化為空間敘事與沉浸式體驗
3. 建立跨域學習（藝術 × 科技 × 文學）的教學典範

五、建立可長期累積的數位教學資產

1. 學生作品可持續優化與展示
2. 形成校本沉浸式閱讀資料庫
3. 可作為跨校交流與教育成果展示案例

四、設計應用時若有參考或使用到下列資源，請依實際狀況填寫

- 主要參考文獻/論文/演講： [列出對您設計有重大影響的學術論文、技術報告等、演講等。]

一、國內相關研究

1. 王政弘、盧俐雯、吳念恩 (2025)。Innovative applications of virtual reality in education: A study on creativity development through the integration of educational metaverse in STEAM instruction. 於 2025 年 7 月 29 - 8 月 1 日呈現在國際會議。資料來源：數位內容設計研究中心彙整資料。
2. 王政弘 (2024)。應用虛擬實境與教育元宇宙融入教學之效能與挑戰。臺灣教育評論月刊, 13(5), 1 - 4。
3. 國立臺灣師範大學 (2022)。探討不同程度沉浸感虛擬實境教材對國小學生虛擬實境感知與科學學習之影響 (碩士論文)。
4. 陳政煥、郭欣妤、陳庭楷 (2025)。元宇宙應用於永續與科學教育之教學實踐。未出版(PDF)教育科技研討報告。

二、國外相關研究

1. Author(s) unknown (2025)。Immersive virtual reality in higher education: A systematic review of the scientific literature. Virtual Reality. Springer.
 - ◆ 系統性文獻回顧沉浸式 VR 於高等教育的學習成效發現。
2. Author(s) unknown (2024)。Learning effectiveness of immersive virtual reality in education and training: A systematic review of findings.
 - ◆ 系統性證據指出 IVR 在教育中能提升學習參與度與理解力。
3. Xie, P., Wang, J., & Cai, Y. (2023)。Revolutionizing educational landscapes: A systematic review of Metaverse applications, paradigms

and emerging technologies. Information & Communication Technology in Education.

4. Anonymous Authors (2024). The integration of AI and metaverse in education: A systematic literature review. Applied Sciences. MDPI.

◆ 此文系統整理 AI 與教育元宇宙之整合與教育效益，多 AI 工具串接於教育沉浸式平台”的學術背景論述。

5. Craig, C., & Kay, R. (2023). A systematic overview of reviews of the use of immersive virtual reality in higher education. ERIC Publications.

◆ 彙整多篇回顧文獻，從學習成效與挑戰面分析沉浸式 VR 的教育應用，可用於做「文獻回顧」或「研究現況」段落。

- **使用之數據集：** [說明您用於訓練、測試或驗證的數據集名稱和來源。]

無

- **開源工具/框架：** [提及您在設計中利用的開源程式庫、AI 模型或技術框架。]

無

- **其他資源：** [任何其他對設計過程有幫助的參考資料，例如：業界報告、專題演講、專利、網站等。]

一、國際研究與趨勢報告

1. [教育元宇宙與 AI 在教育中的整合系統性文獻回顧 \(MDPI\)](#) — 探討 AI 和元宇宙結合在教育中如何提升學習理解、跨學科學習效果。

2. [Metaverse-based learning: Metaverse 學習的趨勢、挑戰與未來影響](#) — 分析現有教育元宇宙研究趨勢，可作為技術成熟度與課題參考。

3. [教育部國民及學前教育署：「元宇宙打破界限 虛實融合創新學習體驗」](#) — 探討 AR/VR/MR 結合教學案例與跨域課程實施成果，政府層面支援與教育現場應用情境。

二、國內教育元宇宙應用資源/平台

1. [EDUVerse 教育元宇宙共學平台（高雄大學團隊開發）](#) — 報導介紹該校開發的元宇宙共學平台與學校合作實證案例，涵蓋 VR、XR、AI、IoT 等整合式學習場景。
2. [MIC AISP 教育元宇宙下之學習平台服務模式分析](#) — 由資策會 AISP 發表的產業觀點報告，從教學現場需求分析教育元宇宙平台模式，對市場與服務設計有參考價值。
3. [資策會數位轉型研究院 FIND 中心：新興科技教學與元宇宙教育現況資源頁](#) — 整理國內不同區域中心推廣 AR/VR/AI 等科技融入教學的現況與趨勢。

三、教育元宇宙/學習平台與案例資源

1. [Metaverse Learning](#) — 國際教育元宇宙平台與 XR 教學案例展示，含 VR/AR/XR 等內容課程與 AI 工具實作方向，適合作為技術與教育應用靈感來源。
2. [ClassVR 的 Eduverse Content Library](#) — 提供可直接應用於 VR 教學的沉浸式教材內容庫，展示如何用 3D 模型、互動場景支持課程；可作為教材與內容素材平台的市場案例。
3. [東軟教育推出教育元宇宙平台](#) — 介紹國內產業導向教育元宇宙平台的實際功能（場景定製、AI 問答數字人、角色系統、AIGC 應用等），作為市場現有解決方案範例。

五、「附件或相關照片說明」請視需要提供佐證資料

1. 課程執行照片記錄

	
<p>使用 MIRO 電子白板進行專案分工及專案進度管理</p>	<p>使用平板進行電繪，並搭配 TRIPO AI 進行 3D 模型生成</p>
	
<p>TRIPO AI 生成故事角色</p>	<p>老師使用 MIRO 確認學生電繪素材繪製進度及進行小組檔案交換</p>
	
<p>學生將完成的 3D 場景匯入 SPATIL</p>	<p>小組進入 SPTAIL 進行同步協作編輯</p>



老師示範使用頭盔以第一人稱沉浸式視角進入建置好的場景空間

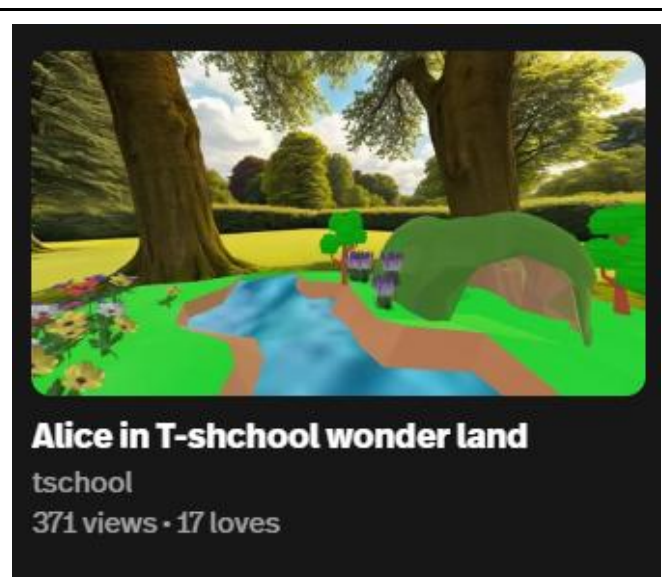
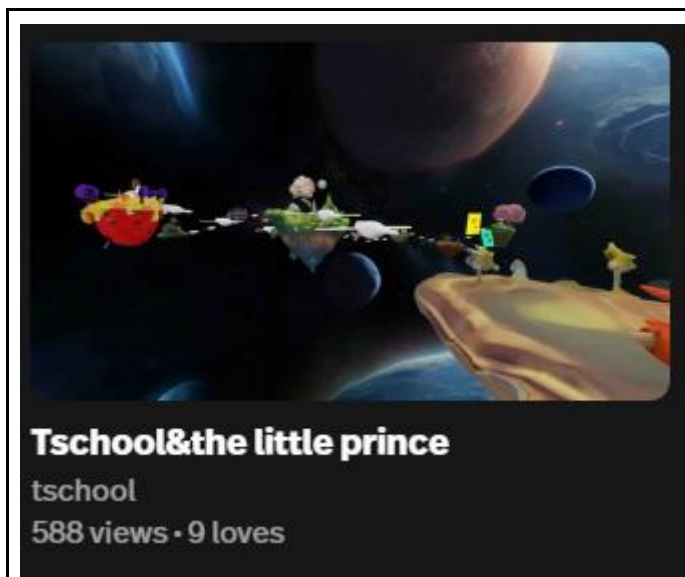
學生使用頭盔以第一人稱沉浸式視角進入建置好的場景空間



與臺灣智慧教與學推廣協會及南澳國小協辦遇見小王子遠距數位共讀

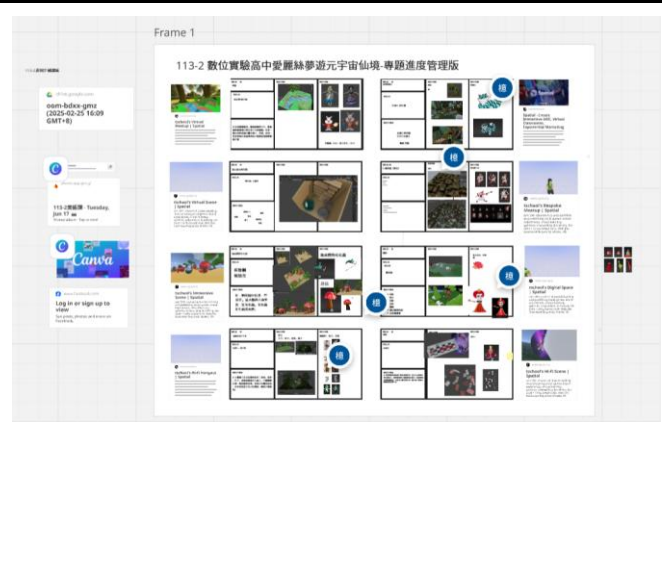
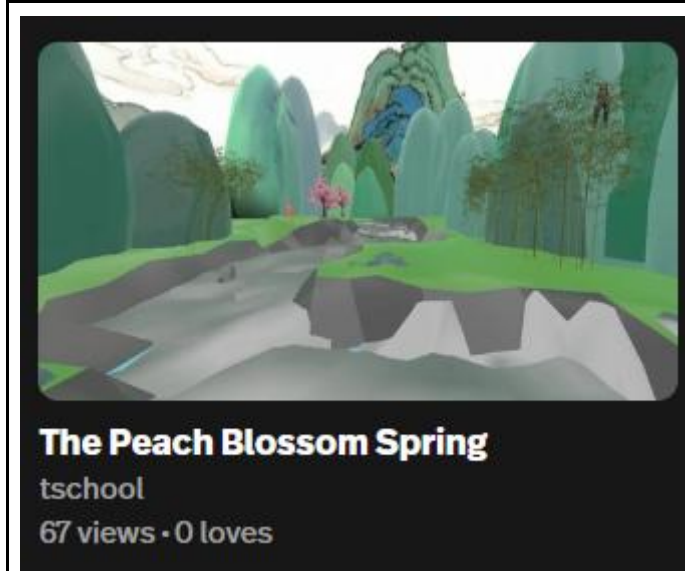
南澳國小高年級學生搭配頭盔與平板與數位實驗高中教師連線進行數位共讀

2. 課程執行成果體驗連結



[第二屆-遇見元宇宙裡的小王子](#)

[第三屆-愛麗絲夢遊元宇宙仙境](#)



[第三屆-尋秘桃花林元宇宙 \(製作中\)](#)

[愛麗絲夢遊元宇宙仙境進度管理版](#)