

AR、VR、MR、XR 差異比較表

名稱	AR 擴增實境	VR 虛擬實境	MR 混合實境	XR 延展實境
全名	Augmented Reality	Virtual Reality	Merged Reality	X-Reality or Extended Reality
基本概念	在真實環境中額外放置一層資訊、圖像或影音等虛擬內容，並能在螢幕中與其互動。	透過顯示器呈現完全虛擬的實境，強調共感體驗，使用者能完全沉浸在頭盔呈現的虛擬世界。	真實環境和虛擬世界的混合，透過 AR 與 VR 的技術整合，使用者能透過頭戴式裝置，徒手與虛擬物體產生更多互動。	混合 AR、VR、MR 三者技術。
採用裝置	see-through 裝置，如手機、AR 眼鏡。	全罩式頭戴裝置，如 HTC VIVE, Meta Oculus Quest。	頭戴式裝置，如 Microsoft Hololens、Apple Vision Pro。	
特色	1.數位世界和實體世界的結合。 2.不限時空間限制的即時互動。 3.虛擬和真實物體的準確 3D 識別。	1.運用電腦模擬技術、人工智慧及感測技術創造富沉浸感的虛構空間。 2.完整虛擬體驗。 3.能降低實際設備耗損。	1.著重虛實整合效果。 2.強化虛實互動多樣性。	強化視、聽覺外的其他感官體驗，包括震動、冷熱等觸覺體驗。
缺點	虛擬內容不一定能即時回應。	設備成本及應用學習門檻稍高，使用時與現實環境分離。	設備成本及應用學習門檻稍高。	設備成本及應用學習門檻稍高。
常見應用	智慧行銷、智慧醫療、智慧城市、工業 4.0	元宇宙、智慧行銷、工業 4.0、職業訓練、電玩遊戲	元宇宙、智慧行銷、工業 4.0、職業訓練、電玩遊戲	元宇宙、智慧行銷、工業 4.0、職業訓練、電玩遊戲
相關技術	IoT、AI、圖像偵測、體感偵測、3D 建模	體感偵測、3D 場景建模	體感偵測、3D 場景建模	
舉例	【遊戲】Pokémon GO 【教學】 AR 擴增實境的教學應用 【應用】Instagram 或 Snapchat 濾鏡功能	【電影】 《一級玩家》(Ready Player One) 【學習】 Holoroom How To 【職訓】 Why Microsoft Uses Virtual Reality Headsets To Train Workers	【遊戲】 Nintendo Switch AR 《瑪利歐賽車實況 家庭賽車場》 【職訓】 Microsoft HoloLens: Mixed Reality in the Modern Workplace	

參考資料

- 1.邱彥彰 (2023.04.19)。「AR、VR、MR 差異在哪？一篇掌握 3 種技術的差別與應用」，SYSTEX。取自 <https://www.systexdc.com/2023/04/19/difference-between-mr-xr-ar/>
- 2.Chang, W.。「一篇看懂 AR、VR！加碼推薦 3 大應用網站讓您提升教育科技力」，CLX。取自 <https://cln-asia.com/ar%E3%80%81vr/>