

# AI 時代更需要的具身體驗： 重新設計人的感知與互動

許峻誠、蘇嶧\*

科技，能不能讓人重新感受那些原本存在於身體、卻逐漸被忽略的經驗？在人工智慧快速發展的今天，我們習慣討論科技如何提升效率、擴展能力，甚至取代部分人類工作。然而，我們認為科技更重要的價值，不在於創造另一個世界，而在於重新開啟人的感知；文化的未來，也不只是保存既有形式，而是在新的科技媒介中，延續那些存在於身體中的經驗。

## 一、AI 時代，我們為什麼還要談身體？

在當代，生成式 AI 可以將資訊的生產速度推向極致，好像人類累積數世紀之久的知識與智慧，轉換為由純粹的符號邏輯與運算的資料庫，按下一個按鍵就可以任意存取。當 ChatGPT 可以寫文章、AI 可以生成影像、機器人可以跳舞時，我們開始思考：在 AI 時代，人類真正無法被取代的是什麼？筆者一直認為，人類最神奇的「科技」，不是人工智慧，也不是虛擬實境，而是自己的身體。我們每天透過眼睛觀看世界、雙手觸摸物件、身體感受空間，卻很少意識到：真正理解世界的，不只是大腦，而是整個身體。二十世紀的資訊科技，大多致力於提升資訊的傳遞與呈現，例如更大的螢幕、更高的解析度、更快速的網路，讓人類「看得更多」。然而，近年來延展實境 (Extended Reality, XR) 的發展，開始提出另一個問題：科技是否不只是增加資訊，而是重新塑造人的感知方式？

這種感知的重塑，正將我們從「螢幕前的旁觀者」轉化為「情境中的參與者」。在數位化的浪潮中，身體往往是被馴化、被忽略的。我們被固定在桌椅

---

\* 許峻誠，國立陽明交通大學應用藝術研究所特聘教授；蘇嶧，國立陽明交通大學應用藝術研究所博士後研究員。

上，手指敲擊著鍵盤，眼神凝視著方寸螢幕，靈魂彷彿與肉體分離。近年生成式人工智慧與沉浸式媒體快速發展，雖然得以讓文化內容重塑與再生產，也拓展了體驗的管道與互動方式，卻同時面臨「數位與身體斷裂」的挑戰。數位科技與媒體的突破性發展，強化了符號、影像與介面層的互動。但是，身體所扮演的角色多被定位為控制輸入或指令觸發，而非意義生成的核心構成。因此，多感官介面的豐富化，似乎並未同步強化人類身體經驗與文化生活意義的連結。這可能源於現今多數互動設計仍以效率與資訊傳遞為主，究竟如何讓身體的參與，促成感知與行動脈絡的充分聯結，仍需進一步探索。

我們能在實體世界移動、感知、流汗與疲憊，擁有混雜了記憶、情感與生物本能的綜合體驗，皆仰賴身體這個人類最不可複製的「感知與行動複合體」。這不是冷冰冰的 0 與 1 及其組合的數位演算可取代，在這樣的思考下，我們運用團隊所擅長的 XR 技術，藉由虛實整合的設計概念，以身體為中心尋找重塑感知的可能性。以下介紹本實驗室團隊最近在 ACM SIGGRAPH 2026<sup>1</sup> 發表的藝術論文與作品，期待讀者與我們一起體會：XR 真正改變的，往往不是世界，而是我們看世界的方式，以及我們自己。

## 二、重新理解感知：從嬰兒視覺看見身體如何認識世界

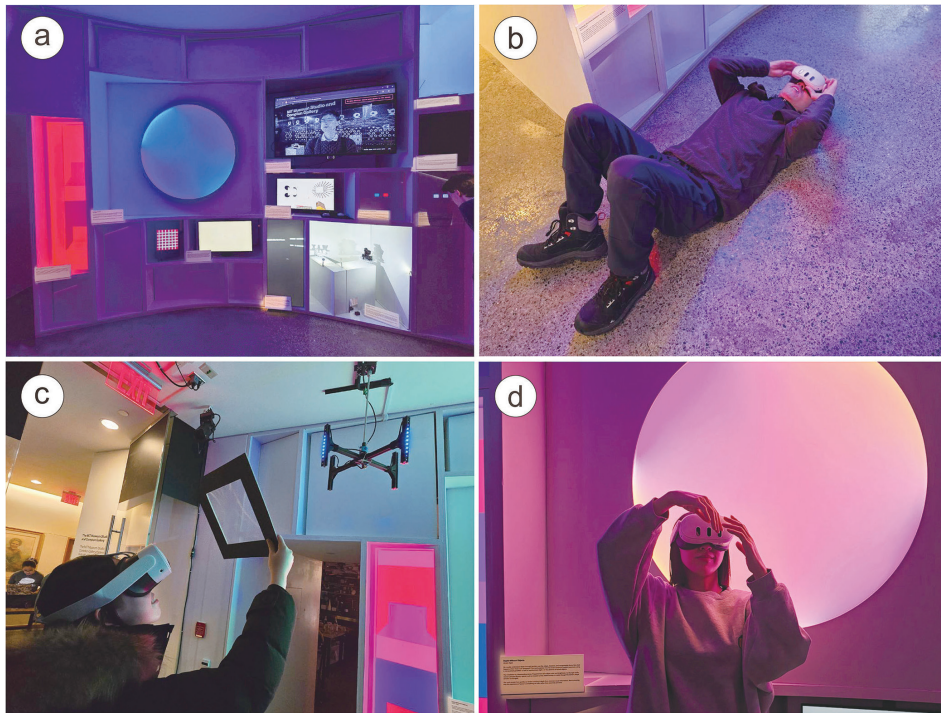
《Infant Vision》延展實境作品是與美國 MIT 的合作成果（Yen, Riskin, & Hsu, 2026），創作靈感源自一個看似簡單的提問：「如果我們重新變成嬰兒，世界會是什麼模樣？我們一直認為，嬰兒看見的是一個模糊、不完整的世界。然而，如果這並非缺陷，而是一種不同的知覺方式呢？」

透過 XR 技術，我們重新建構嬰兒的視覺經驗，包括模糊、殘影、色彩與視野限制，希望讓成年人重新體驗一種陌生的觀看方式。真正有趣的是，改變的並不是影像，而是人的身體。

在展覽中，有人開始放慢腳步，有人不自覺伸手觸摸牆面，有人蹲下甚至躺下重新觀看空間，也有人開始注意自己的呼吸與移動方式。當視覺資訊減少時，人們反而更依賴身體來理解世界。

---

<sup>1</sup> ACM SIGGRAPH 是美國計算機協會（Association for Computing Machinery, ACM）旗下的電腦圖學與互動技術專業組織，第一屆會議召開於 1974 年。每年的 SIGGRAPH 研討會是全球規模最大、最權威的電腦圖學盛會，匯集世界頂尖的研究人員、藝術家與工程師，共同展示並交流科學、數位藝術、互動設計及電腦動畫等領域的最先進成果。



圖一：《Infant Vision》在麻省理工學院 MIT Museum Studio and Compton Gallery 的展出：  
（a）展覽空間。（b）參與者躺在地上體驗《Infant Vision》。（c）參與者透過加裝的  
紋理光學濾光片進行觀看。（d）參與者以全新的方式重新感知自己的身體。（Yen ,  
Riskin, & Hsu, 2026）

### 三、重新理解文化：從布袋戲手勢看見身體中的知識

《Gesture Flux》這一研究（Lin , Hsu, & Yen, 2026）來自本實驗室多年投入的未來布袋戲創作，靈感來自於觀看布袋戲操偶的經驗。筆者還記得，為了準備研究素材，當第一次近距離站在布袋戲師傅身旁時，突然有一段時間，沒有看著動作栩栩如生的戲偶，而是一直看著那雙操偶的手。那雙手快得幾乎看不見，但是卻一直帶給筆者很多手勢與姿態連結的想像。然而，當觀眾都注視著戲偶，這雙創造角色生命的手卻很少有人真正看見。

這也讓筆者開始思考近年來興起的數位典藏趨勢，傳統技藝與數位科技的結合究竟還能如何更有意義地發展。以臺灣布袋戲來說，真正需要保存的，是戲偶？劇本？還是那些存在於身體中的技藝？這樣的思考引發我們團隊結合混合實境與即時手勢辨識技術，將布袋戲的操偶手勢轉化為光流與粒子軌跡的視覺效果，使原本隱藏於戲偶內部的手勢，成為虛擬空間的主角。科技並沒有改

變布袋戲。它只是讓我們重新看見，數百年來一直存在、卻始終被忽略的身體。文化可以不再只是一件作品的保存，而是可以重新理解一種身體知識。



圖二：《未來布袋戲》在高雄市立美術館的展出

#### 四、從具身到設計：XR 真正設計的，不是虛擬世界，而是人的感知

許多人認為，XR 的目的在於建立一個虛擬世界。然而，從這兩件作品中，我們更傾向將 XR 理解為一種「重新設計感知 (Redesigning Perception)」的媒介。在《Infant Vision》中，重新設計的是觀看世界的方法；在《Gesture Flux》中，重新設計的是理解文化的方式。兩件作品看似不同，其實都在探討同一件事：科技如何重新喚醒人的具身經驗 (Embodied Experience)。在我們建構的研究框架中，這兩件作品所對應的就是具身設計 (Embodied Design) 的兩種路徑。

具身的英文是 *embodiment*，表面上的意思就是「具有一個身體」，更複雜一點的意義就是「身體是感知中有行動，行動中有感知的複合體」。實際上，這樣的觀點有別於各知識領域對身體的理解。過去，身體通常被假設為提供來自外界的感官刺激，心靈則負責處理、轉化這些經驗資料，再作為身體行動的指令依據。在整個過程中，身體只是接受外在刺激的「儲存容器」。自二十世紀下半葉起，由於控制論、資訊科學、電子計算技術等科學領域的進展，其輸入—處理—輸出的基本模式，更加深了身體僅具有被動的、消極的認識論地位的印象。

自 1990 年代起，具身理論（Embodiment Theory）的興起，逐漸改變人們對身體的理解。簡單來說，具身理論的主要論點為，在感知、認識、經驗的形成過程中，身體具有主動性。例如，想像一個六面立方體。在任何特定時刻，我們直接能看見的最多只有三個面，與此同時，我們直覺上會「知道」其餘的三個面也存在，儘管它們此時並不可見。因此，對這個立方體的感知，實際上包含了面對我們的部分與背對我們的部分。值得注意的是，背對我們的部分，並未刺激我們感官，我們卻仍將其感知為「立方體作為一個完整的物體」的一部分。對具身理論來說，這之所以可能，原因在於，無論是面對我們或背對我們，都是「對立於立方體」的某個身體的角度、位置。換句話說，感知具有以身體為中心輻射、展開的結構。再以面前的一個杯子為例，並非杯子本身刺激我們的感官之後，其感官資料在腦中或心靈形成對杯子的認識，而是（例如在某個情況下）我們伸出右手可握、用來執行盛水並舉至嘴邊喝水的動作，讓我們「看見」那個杯子。透過上述兩例，我們可以說，具身就是擁有某特定時空定位的身體所建構起來的知覺場域，感知、體驗、判斷等活動都是從這個場域顯現出來的。<sup>2</sup>

在千禧年之後，隨著具身理論為感官與空間感知提供了全新路徑，學術研究與藝術創作領域逐漸湧現出一股結合具身與 XR 技術的探索趨勢。在這波潮流中，主要可歸納出兩大核心方向：其一為「不同人稱視角的轉換」，研究如何透過技術抽離或置換主體視角，重塑自我與環境的邊界；另一則為「身體姿勢與動作如何創造意義」，藉由虛實整合，探討身體及其姿勢與動作在空間中如何轉化為感知的延伸。

回到前面提到的兩件作品，正好各自體現了這兩種具身設計的實踐路徑。《Infant Vision》嘗試透過第一人稱視角，讓觀者親身體驗發展心理學中嬰兒初期的視覺感知，重構主、客體間的認知經驗。XR 技術的優勢在於，參與者在轉換到嬰兒視覺後，仍可在現場進行活動，藉此真正體會與自身經驗有別的視角與行動。《Gesture Flux》則專注於身體動態的意義生成，藉由即時捕捉操作者的肢體動作與姿態變化，將無形的身體能量轉譯為虛擬空間中的視覺流變與動態軌跡。透過作品所設計的虛擬互動中，我們可以更直覺地感受到布袋戲文化的身體技藝。這兩件作品不僅展現了 XR 技術的沉浸感，更證明了科技如何與身體實踐深度交織，開創新型態的具身體驗。

---

<sup>2</sup> 參考：蘇嶧、許峻誠，〈虛擬實境具身設計實作與研究〉，《設計學報》，2026 年（已接受，發刊中）。

當科技不再只是資訊的載體，而開始介入人的知覺、動作與感官時，人機互動的核心，也逐漸從介面設計（Interface Design）轉向感知設計（Perception Design）與具身互動（Embodied Interaction）。對我們來說，XR 是可以創建虛擬世界的技術，然而，真正設計的不是虛擬世界，而是人的感知如何被重塑。

## 五、結語：AI 時代，更需要重新理解人的身體

過去二十年，人機互動研究努力讓科技更理解人。下一個二十年，我們認為更重要的問題是：科技如何幫助人重新理解自己？

當 AI 愈來愈擅長分析、推論與生成，人類真正珍貴的，也許不是運算能力，而是那些存在於身體中的感知、經驗與文化。在 AI 喧囂的當下重新談論身體，並非要抗拒科技，而是要尋回人的主體性。科技的終極目的，不該是讓我們遺忘肉身，或者將身體感知轉化為數據，而是要藉由設計的創意思考，重新開發身體的潛能。當文字與影像的生成已不再稀奇，我們更需要仰賴身體活生生地感知這個世界，在其中行動與反思現實。筆者愈來愈相信，XR 最大的價值，不是建立另一個世界，而是提醒我們：人的身體，本身就是一個世界。科技真正值得追求的，不是創造更多虛擬世界，而是幫助我們重新感知真實世界，重新理解文化如何存在於身體，也重新理解人如何透過身體與世界相遇。

## 參考文獻

- 蘇嶧、許峻誠（2026）。〈虛擬實境具身設計實作與研究〉，《設計學報》，2026 年（已接受，發刊中）。
- Lin, Y.-J., Hsu, C.-C., & Yen, W.-C. (2026). Gesture flux: Unveiling Budaixi hand gestures through mixed reality performance. *Proceedings of the ACM on Computer Graphics and Interactive Techniques*, 9(3), Article 29. <https://doi.org/10.1145/3816073>
- Yen, W.-C., Riskin, S., & Hsu, C.-C. (2026). Infant vision: Reconfiguring perception in mixed reality. *Proceedings of the ACM on Computer Graphics and Interactive Techniques*, 9(3), Article 25. <https://doi.org/10.1145/3816074>