

數位互動生活應用

■ 陳俊璋

何謂數位生活？何謂互動設計？
 在使用者為中心的現代，
 人們如何與電腦溝通，與機器互動？

從電腦走入家庭開始，數位資訊就與我們的生活越來越密不可分，大家熟知的www從出現到目前也不過只有五千多天，卻已經成了多數人每天生活的一部分。由於硬體與軟體的發展快速，許多「類比」的物品開始「數位化」，小到手表，大至汽車，我們早已生活在數位時代。而「互動設計」近年來不斷出現，牽涉到跨領域的結合，包括產品設計、藝術設計、數位媒體設計、資訊科學、認知心理學、人因工程、軟體工程等。

互動設計在不同時期與不同領域中有不同的含義，在這裡是指設計互動產品支援人們的日常生活及工作，讓使用者能夠改進工作、溝通與互動的方式。

從鍵盤滑鼠開始

早期，電腦的使用只是特定工程師或程式開發人員的專利，在視窗界面尚未出現之前，所謂的「打電腦」只不過是對著一堆螢幕上的純文字輸入指令，當時電腦的運算速度遠遠落後於今日。

由於視窗界面作業系統的問世，讓每個人便利且快速地使用鍵盤和滑鼠作為與電腦溝通的媒介。從單純無聊的純文字界面，到連學齡前兒童也可輕易操作的視窗圖形

界面，跨出了人與電腦溝通很大的一步。

雖然圖形界面系統直覺地把複雜的機器語言，轉化成與一般使用者能夠溝通的圖像，但終究以滑鼠和鍵盤操作的方式並非人們從出生之後普遍的使用經驗，仍需透過一定時間的學習才可以得心應手。

在人機互動領域中的互動設計，可運用到所有具備電腦運算功能的裝置，而這些裝置都是一般人日常生活中隨處可見的。如果人與這些裝置的溝通都能夠直覺且無需太複雜的學習，便能夠更接近魏瑟（Mark Weiser）所提出的「無所不在的電腦運算」（ubiquitous computing）—U化環境，意指「電腦運算應該是看不見的，不應該以任何形式存在於某種特定的個人裝置上，而是無所不在地運作在人類生活之後，無聲無息。」簡單說，就是利用互動科技，讓人們在使用時感覺不到科技的存在，而讓生活更有效率。

利用感測器與影像辨識

魏瑟的概念提供了設計者另一個面向的思考，讓電腦螢幕、主機、鍵盤、滑鼠等消失在環境中，這樣我們就能在沒有意識到電腦存在的狀況下使用。隨著科技的進步，也逐漸成就了這概念的可能性。現以大眾較熟知的次世代遊戲機為例，說明如何以非傳統的方式與電腦溝通。

2006年，有一款全新操控形態的家用主機Wii問世。Wii是運用紅外線感應的原理，由放置在螢幕上方或下方的感應棒透過LED發射紅外線，其控制器前端具有紅外線CMOS感測器，能夠感應來自感應棒所發射的紅外線光點，藉以判斷感應棒與控制器之間的相對距離與位置。而控制器內部使用三軸加速感應器，來判斷使用者的手部在三度空間中的動作。爾後又有更精準具陀螺儀的Wii Motion Plus。

這種利用硬體輔助操作的方式，已大量運用在智慧型手持行動裝置上。而類似這種感測器有許多不同的功能，可讓使用者藉由肢體動作、拉力張力、溫度、壓力、光線、溼度等外在物理量的變化，達到與電腦溝通的目的。

另一種方式是藉由大量數學運算，進行使用者對電腦的訊息輸入。2010年，體感互動遊戲套件Kinect上市，利用3D影像辨識與深度掃描技術捕捉玩家的動作，除了2D影像外，也能夠完整捕捉向前向後的「深度」移動。由於無需透過控制器感應，因此玩家不需再小心翼翼手持控制器，行動更為自由。

這種利用影像辨識達到互動的目的，完全是基於現今處理器的高速運算能力。而影像辨識技術，除了能夠辨識肢體動作外，還可以有像是目前數位相機的「人臉辨識」功能，或者結合虛擬實境

■ 利用互動科技，可讓人們在使用時感覺不到科技的存在，而讓生活更有效率。

做如軍事、醫學上的應用。也許未來的電視可以完全拋棄複雜按鍵的遙控器喔！

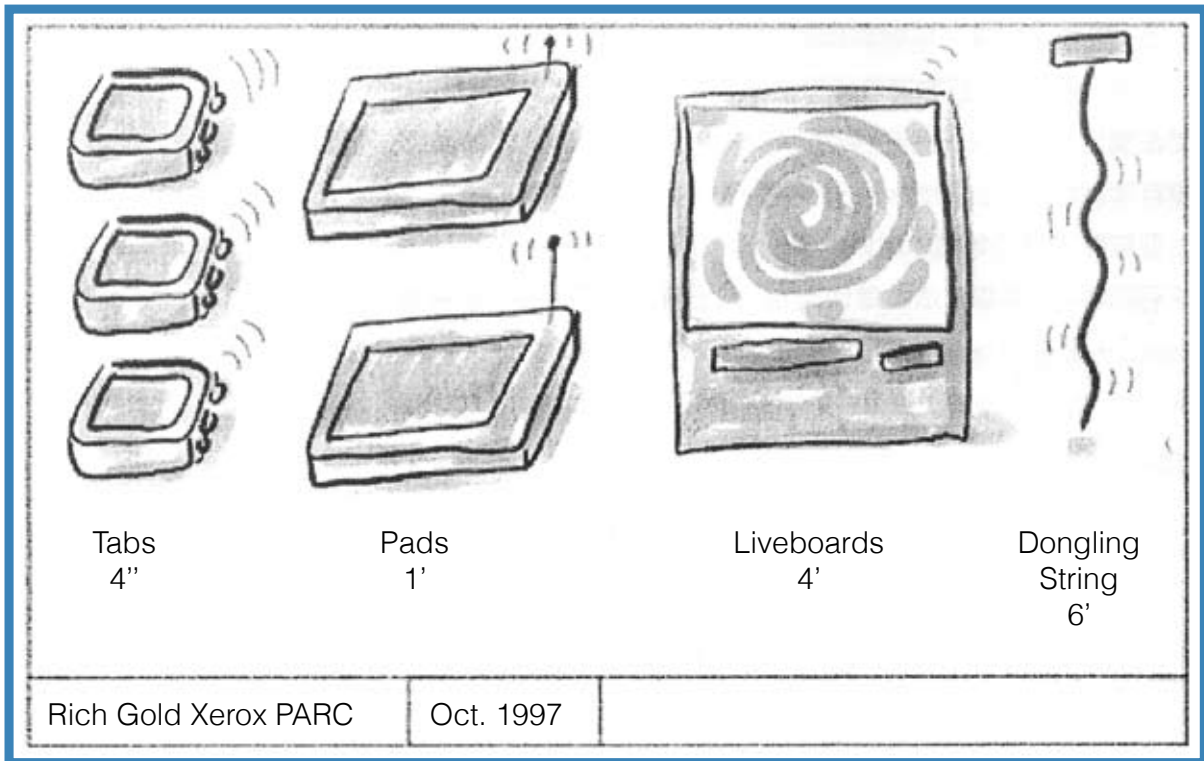
與Kinect差不多同期發表的Sony PS3的Move套件，則是結合上述兩種技術，手持的控制器中藏有陀螺儀，控制器上的LED光球則配合攝影機追蹤使用者的動作軌跡。目的還是希望能夠精確捕捉到肢體所發出的資訊，讓電腦可以辨識，進而做出必要的回饋。

就娛樂產業的革命來看，生活中的食衣住行如何搭配人類與生俱來的聽、視、嗅、觸、味覺五感，創造更便利的數位生活，也逐漸成

為重點。針對家用娛樂主機，已經有人提出利用脈博、呼吸來操控遊戲的想法，甚至已有實驗證明可以利用腦波訊號來操控電腦。或許現階段仍無法像科幻電影般神奇，但許多早年提出的互動概念已經慢慢成形，並非只是空談。

互動設計的概念

目前大家較熟知的觸控面板或多點觸控技術，都是希望讓使用者在操作電腦時能夠更為直覺地運用手指、手勢完成複雜的操作。以下介紹幾個互動設計的概念。



「Tabs、Pads、Board」原型。（圖片來源：Xerox PARC）

針對家用娛樂主機，已經有人提出利用脈博、呼吸來操控遊戲的想法，甚至已有實驗證明可以利用腦波訊號來操控電腦。

目前大家較熟知的觸控面板或多點觸控技術，
都是希望讓使用者在操作電腦時能夠更為直覺地運用手指、手勢完成複雜的操作。

前述魏瑟提出讓電腦消失於環境中的「無所不在的電腦運算」，曾有一套「Tabs、Pads、Board」的原型，利用大家已熟知的便條、日曆、布告欄等需要處理資訊與數字運算的設備與其結合，並能共用資料。這有點類似「雲端」的想法，但在使用上更有彈性，因為這些資訊裝置可以直接對應日常物件。

「滲透性的運算」是隨「無所不在的電腦運算」概念而來，希望能隨時隨地使數位資訊與人互動，不受時空限制。許多強調互動的智慧型住宅、手機，可說是這類互動概念的實現。而家用生活產品中，已有許多原型如智慧型冰箱，能夠統計並提醒使用者儲存的食物需要補充；又如互動微波爐，使用者能夠藉由網路控制烹調時間。

受到「無所不在的電腦運算」的影響，有研究者開始發展環境部分的技術。麻省理工學院多媒體實驗室的「可穿戴的運算」，就是把多媒體和無線傳輸技術嵌入衣著、珠寶、眼鏡、夾克、鞋子中，讓使用者在行進間可以與數位資料互動。第1款電子夾克商品於2000年推出，夾克中布滿線路，可連接MP3與手機。隨著智慧型布料與導電纖維的發展，現今已有許多可以互動的衣著及穿戴式飾品問世。

另外，真實與虛擬整合概念的第1種方式是「可觸式的位元」，指整合運算並擴增於真實環境中，也就是說，透過數位資訊和真實物件的結合，支持人的日常活動。例如，真實環境下利用樂高積木進行拼裝，而數位虛擬世界也把資訊傳遞至電腦並同步組裝。

第2種方式是「擴增實境」，是把虛擬影像疊加在真實設備或物件上，早期的「數位桌面」便是利用攝影機和投影機，把辦公室物品如書本、檔案、文件、紙張等虛擬和真實物件融合在桌面上。近幾年來，擴增實境大量運用在把3D模型結合實境，以及利用座標定位使虛擬資訊與空間結合。

1980年代中葉，語音辨識與多媒體虛擬實境創造了一波革命，特別是在教育與訓練領域。90年代，網路、行動通訊、紅外線技術等創造了另一波生活形態的轉變。過去幾年所提出的互動設計想法與概念，現在已慢慢實現，也改變了人類的生活。未來則有無限的可能性，人與電腦的界限會因為更多互動模式的產生而變得越來越模糊。

陳俊瑋

樹德科技大學動畫與遊戲設計系

深度閱讀資料

MIT Media Lab: <http://www.media.mit.edu/>