

以穿戴式科技產品建置民眾運動履歷之可行性分析

李展瑋 / 國立嘉義高級家事職業學校

游振洵 / 國立臺灣師範大學

葉劭緯 / 國立臺灣師範大學

摘要

穿戴式科技產品通常擁有資訊處理與紀錄、數據輸入功能、自動儲存和某種形式的協作和溝通的能力，改變了我們以往對科技產品的印象，穿戴式科技產品在運動之應用非常多元。未來穿戴式科技產品將助長「量化生活」的潮流，穿戴並使用此類裝置以紀錄健身及保健過程的樂趣很吸引人，對於全民運動推展有很大的利基點。當有如此大量的有效數據時，便能夠針對數據做詳細的分析，藉此提出處方的建議、運動的規劃；同時也能作為疾病預警，在監測到我們有生病的可能時及時預警，提供更科學、有效的預防措施。惟科技始終來自於人性，有關於穿戴式科技產品的應用限制未來也應加以研究，例如：個資問題、專業運動處方提供、健康促進的介入等。

關鍵詞：穿戴式科技、運動履歷、運動大數據

壹、前言

穿戴式科技產品最大商機來自於創新應用，許多品牌廠商推出主打健康、運動等訴求為主。而智慧型服裝及產品無論是市場或應用，現階段以休閒運動領域較為看好，因為這類產品它能夠記錄使用者的身體活動資訊，讓使用者便於掌握與取得，如此有助於自身的控管，讓我們更清楚運動的各項資訊。就高運動涉入者會願意花較多的空閒時間去參與相關產品的附屬活動或是購買相關產品，因為除了能夠提昇活動參與所獲得的滿足感之外，對於其他相關產品的購買亦能獲得滿足感，而對於消費者而言，消費者對於運動的投入程度是否會影響穿戴式產品的購買意願，要如何吸引到不同涉入程度的運動參與者，又或者提供一個誘因，讓消費者在購買穿戴式科技產品後能夠提高運動的涉入，加強自身活動的管理，這都是值得研究的部分，也是值得探討的領域 (Bloch & Burce,1984；黃玲婷，2008；拓璞產業研究所，2014)。據此，本文從高齡化現況與趨勢探討運動中心發展策略，最後，再提出結語。

貳、穿戴式科技之發展

穿戴式科技在近年內是非常火熱的話題，然而穿戴式科技並非近年才出現的產品類型，這樣的概念在科技產業已經行之有年，卻是直到這幾年才因為技術突破性的發展，才再次被世人所注意到，其穿戴式科技產品發展歷程如下：

一、智慧型服裝

1980 年代時智慧型紡織品是一個新的概念，智慧型紡織品及可穿戴式科技只是一些大學和研究機構中被少數人當作業餘嗜好，而非實際可行的產業。當時有大量具有電子功能的智慧型成衣原型被發表出來。期間電子技術組件過大，無法舒適地穿戴，原型因過於笨重而完全不適於給消費者使用，而事實上它們並沒有辜負潛在消費者的基本需求和期望。到了 1990 年代，智慧型服裝領域的研究由

於得利於大量政府資金的投入而開始抬頭。而軍事機構是刺激智慧型紡織品及可穿戴式科技基礎研究的主要來源，美國麻省理工學院就是首批研究服裝結合電子產品的學術機構之一。此外，該學院在 1990 年代的研究工作也啟發了其他的學術機構，紛紛跟進研究（紡拓會，2013）。

然而，這些消費者對於智慧型服裝只是出於好奇心而已，銷售並不如預測般大幅成長。事實上，雖然推出了大量的產品原型，但其中只有少數被商業化，甚至只有更少數被應用到主流商品中。智慧型服裝的概念，在發展一段時間過後，發現在整合各項元件時，科學家們仍遭遇相當困難，尤其在電力來源、元件過大、縫製、組織設計以及整合上的控制不易等課題上。

到了 2000 年，該領域的研究繼續急速發展。在這十年中最有影響力的原型之一則為喬治亞理工學院可穿戴式主版的軍用成衣。這是由喬治亞理工學院在美國海軍資助下研發，而且是首件用於監測戰場上士兵健康狀況的第一件成衣。該成衣由含有光學纖維的單片布料製作而成，亦即它是可以傳遞信號的（紡拓會，2013）。該纖維在穿著者身體周圍形成一個連續的迴路，並連接到穿戴在臀部的監視器上，該原型啟發了一大批所謂的智慧型襯衫和例如為防範嬰兒猝死風險的健康監測背心等類似配備的開發。如此有效將科技及衣物整合，不僅克服了以往的限制，也為日後的商業化奠定了基礎。

2000 年中期，數量龐大的可穿戴式產品已成功地商業化，這得部分歸功於廣泛普及的 iPod 商品。從那時起，可穿戴式產品的數量不斷持續成長，這不僅是因為越來越多的人被吸引到這項產業，亦預期智慧型紡織品及可穿戴式科技的使用將變得更普及。

目前各界寄望科技中的微機電系統能儘快發展成熟，以解決電子元件過大導致穿著時具有累贅感等各項問題，因為微機電系統的尺寸很容易被整合於服裝之中，甚至穿著者感受不到其存在，但因難度也較高。而智慧型服裝無論是市場或應用，現階段以休閒運動領域較為看好，切入也容易些。但智慧型服裝同時仍將開發特殊機能需求的服飾，如防護服、軍服、醫療用服等。至於智慧型服飾在運

動領域的應用上，目前以提高運動效率與協助運動員運動時的急難救助為開發重點（黃玲婷，2008）。由此顯現智慧型服裝在運動領域的應用上將有非常多的實用性與發展空間，將會是重點開發的領域之一，也因為運動風氣的興盛與智慧型科技產品的迅速發展，智慧型服裝將能提供更加舒適及完整的體驗，並有更多的附加功能，將顛覆以往的印象。

二、穿戴式科技產品之定義

穿戴式科技其實並不是最近幾年才出現，早在遙遠的 1970 年代，國際手錶製造大廠卡西歐 (CASIO) 就曾經推出計算機手錶；1980 年精工手錶 (SEIKO) 也推出可記錄人名、電話號碼與玩小遊戲的智慧手錶。想當然爾，在當年電腦計算科技還不夠精密、晶元體積太大的技術基礎下，智慧手錶產品的推出，還無法得到市場的迴響。而發展迄今，已經有相當多穿戴式科技產品在市面上，穿戴式科技也有越來越多的功能與發展，對於穿戴式科技的定義也有所不同，各方對於穿戴式科技產品之定義也各有不同。其中 Hadi (2014) 指出穿戴式科技是指小型的電子設備，由一個或多個傳感器組成，具有計算能力，同時採集或顯示數據，並嵌入能夠穿戴在人身的物件，使科技用品連接在身體上以供運用。而拓紡會 (2013) 則指出穿戴式科技是一個跨學科的領域，而不只是一項技術，它匯集了各種學科的概念和專業知識，包括電腦工程、材料科學與紡織品設計等，諸如手錶、眼鏡和助聽器等配備的成衣。拓璞產業研究所 (2014) 認為具備以下五種功能，即可歸類為智慧穿戴式裝置：第一是能穿戴在使用者身上；第二是要具備一個運算處理核心；第三是可以執行各種功能的軟體系統；第四是具備有線、無線連接網路或其他裝置；第五是具備不同目的的感應器。

三、穿戴式科技之應用

穿戴式科技的應用層面廣泛，例如蘇翊 (2016) 以 Nike+ Running 使用者為研究對象，探討其使用動機及其滿意度，其研究建議 Nike+ Running App 應繼續強化健康形象，增強資訊豐富性及實用性，並且新增與網際網路結合之多媒體功能，以提升社交娛樂性。同時游振淘 (2015) 提出穿戴式科技應用在消費者行為上，有可以在手錶、眼鏡、智能織物、隱形眼鏡、小螢幕或手環形式裝置、助聽設備及智能徽章等裝置中使用：

(一) 科技用品

穿戴式科技為生活帶來巨大的改變，改變了我們以往對科技產品的印象，穿戴式科技產品之應用玲瓏滿目，許多國際製造商也正顯著投資在這領域，可以想見未來幾年穿戴式科技產品的發展趨勢將會大幅成長。也因為便於穿戴於身上，因此穿戴式科技產品的目的是讓使用者生活更加便利。穿戴式科技產品通常擁有資訊處理與記錄，數據輸入功能，自動儲存和某種形式的協作和溝通的能力，目前也試著增強更多實際層面的應用。穿戴式科技可以在手錶、眼鏡、智能織物、隱形眼鏡、小螢幕或手環形式裝置、助聽設備及智能徽章等裝置中使用。

(二) 娛樂

市面上出現許多體感遊戲，讓玩家穿戴體感裝置，便能讓玩家身歷其境的參與遊戲的進行。其實人的動作是人身上非常重要的信息，但卻無法數字化，傳統上視頻只能傳達型態信息，沒有動作信息。於是各大設備廠商開始利用感測器來測量人體動作，利用其感測核心動作捕捉技術開發產品，應用領域涉及可穿戴式設備、體感遊戲、虛擬交互等，讓身體與遊戲結合，與遊戲情節配合，讓遊戲者更融入情節中。

(三) 記錄身體資訊

目前市場上有非常多種類的穿戴式科技產品，這類的產品在許多產業或領域裡都能夠有非常多的應用方式，因為這些產品能夠在最方便的情況下發揮最大的功能，如果發揮得當將能創造更多前所未有的功能，因此是非常受到重視的。不過穿戴式科技產品目前最被期待的應用主要是在運動、健康或是某些醫療用途上 (Hadi, Emily, & Nirusan 2014)，它能夠記錄使用者的身體資訊，讓使用者便於掌握與取得，對於使用者而言不需要經過刻意的使用，如此將有助於自身的控管 (Cory & Christopher, 2014)。而目前市場上則以運動手環類的產品最為廣泛，有許多國際廠商都推出所謂的運動手環，只要將運動手環佩戴在手上，就能夠記錄身體的各項資訊，透過手機的應用程式將便於管理，因此也分為以下幾種用途：

1. 使用者之活動記錄能夠參考

因為以往科技產品的限制，當我們在身體活動時，往往很難清楚記錄人體活動的資訊，現在利用這類型的穿戴式科技產品便能夠達到這項目的，因為產品能夠穿戴的特性，讓我們在活動中也能方便使用 (Jody, 2012)。這類穿戴式裝置能夠記錄使用者之活動、心跳、睡眠、消耗卡路里、步行數或是飲食等各項資訊，資料的建置能夠讓我們更瞭解自己，也為健康管理做更多基礎記錄的建置，如此將能透過這些資料做進一步的分析與應用。

2. 以客觀之角度提供訓練或應用的資訊

這類穿戴式科技產品能夠分析記錄的資訊，對使用者提供基礎的建議，讓使用者參考這樣的建議，同時也能連結其他的運動資訊讓使用者參考，讓使用者更便於利用，也能達到更佳的使用效果。

3. 患者資訊記錄並幫助改善

這對於使用者並不是一種強迫的方式來記錄他的數據，使用者只要跟平常一樣就能夠記錄下每天的日常活動。而這些記錄有助於醫生和其他衛生專業人員可以使用，如此將可以提高診斷的準確性，治療和管理各種疾病，有效地提高了服務的質量。

參、結語

手機品牌Apple與運動用品品牌Nike合作，開發Nike + iPod Sport Kit的健身監測系統，將該系統置於Nike運動鞋的鞋墊中，便可對跑步者進行運動歷程記錄。此外，Adidas則與運動訓練設備商Polar Electro公司合作，在Adidas的運動衣產品中，加入可以測量運動者心跳速率、運動速度的傳感器，感測器所監測到的資訊可以利用傳輸科技傳送到運動者配戴在手腕上的顯示裝置，如此一來，民眾可以清楚掌握運動中的狀況。穿戴式科技產品通常擁有資訊處理與記錄，數據輸入功能，自動儲存和某種形式的協作和溝通的能力，改變了我們以往對科技產品的印象，穿戴式科技產品在運動之應用非常多元。

未來穿戴式科技產品將助長「量化生活」的潮流，穿戴並使用此類裝置以紀錄健身及保健過程的樂趣很吸引人，對於全民運動推展有很大的利基點。當有如此大量的有效數據時，便能夠針對數據做詳細的分析，藉此提出處方的建議、運動的規劃；同時也能作為疾病預警，在監測到我們有生病的可能時及時預警，提供更科學、有效的預防措施。但是，科技始終來自於人性，有關於穿戴式科技產品的應用限制未來也應加以研究，例如：個資問題、專業運動處方提供、健康促進的介入等。

參考文獻

- 拓璞產業研究所 (2014)。穿戴裝置分眾化，掀起應用服務新革命。取自拓璞產業研究所 <http://www.topology.com.tw/tri/>
- 紡拓會 (2013)。智慧型紡織品及可穿戴式科技：生活水準提高與健康管理的機遇。取自紡拓會全球資訊網 <http://www.textiles.org.tw/>
- 游振淘 (2015)。消費者對穿戴式科技產品探索性購買行為傾向、運動涉入與購買意願之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 黃玲娉 (2008)。智慧型服飾發展現況與趨勢。取自專利、商標及政府採購實務維基網 <http://blog.xuite.net/chulin3584331025/twblog1>
- 蘇翊 (2016)。運動App 的使用動機與滿意度研究-以臺灣Nike+ Running 為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- Bloch, P. H., & Bruce, G. D. (1984). The leisure experience and consumer products: An investigation of underlying satisfactions. *Journal of Leisure Research*, 16(1), 74-88.
- Cory, C., & Christopher, G. (2014). A Survey of Biometrics for Wearable Devices. *Technology Journal*, 4 (18), 46-63.
- Hadi, S., Emily, M., Nirusan, R. (2014). *Wearable tech: Leveraging Canadian innovation to improve health*. Retrieved from <http://dropbox.marsdd.com/hadi/marsreport-wearabletech.pdf>

Jody, R. (2012). How Connected Health, Public-Private Cooperation, and Big Data Can Revolutionize Health Care? *The Little Black Book of Billionaire Secrets*.

Retrieved from

<https://www.forbes.com/sites/benkerschberg/2012/07/06/how-connected-health-public-private-cooperation-and-big-data-can-revolutionize-health-care/#7e8c7adb67ed>

