

科技部補助專題研究計畫成果報告

期末報告

結合行動智慧科技提升女大學生體適能與自主運動習慣-創新教學方式、環境規劃與服務設計

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 104-2629-E-468-001-
執行期間：104年08月01日至105年11月30日
執行單位：亞洲大學國際企業學系

計畫主持人：詹雅嵐
共同主持人：吳旻寰
計畫參與人員：碩士級-專任助理人員：黃志璿
大專生-兼任助理人員：陳蜀芳

中 華 民 國 106 年 02 月 28 日

中文摘要：大學階段是影響運動習慣養成的關鍵時期，大部份規律運動習慣的養成來自大學生活，透過學校的體育或休閒活動課程獲得正面的運動休閒經驗，並將運動休閒行為轉化為日常生活中的一部份。在國內外許多研究中都發現，無論就參與運動的行為、自主運動習慣或體適能狀況來說，不同性別間都發現有顯著差異，體適能不佳、缺乏規律自主運動習慣的問題，在女性大學生中又更加嚴重。近年來行動智慧科技的發展，相當程度的改變了人們的運動行為與習慣，相關產品不斷更新，加入了社群的功能讓運動變得更為有趣，有豐富的資訊、更友善的界面，也被整合在手機等行動裝置上而能有更多的應用。如何結合這些創新的科技，是改善女性體適能與自主運動習慣的可能契機。

本計畫希望以兩年的時間，先透過計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)，針對國內女大學生對自主運動的態度與認知進行探討，再結合目前行動智慧科技的發展，透過APP、感測裝置與雲端平台的應用，設計不同的介入策略，透過實驗設計的方法，評估在不同介入下其體適能與自主運動習慣的改變情況，以探討相關科技介入與創新教學方法的可能成效；最後，並整合前述的研究結果，以東海大學為場域，探討如何透過體育課程實施方式的改變、教學實施環境的改變，以及以行動智慧科技為基礎的服務設計，發展出有利提升女性體適能與自主運動習慣的友善環境規劃，並嘗試在大專校園中落實與推廣。

中文關鍵詞：行動智慧科技、自主運動習慣、創新教學、服務設計、計畫行為理論

英文摘要：It is an essential period to acquire exercise habits during the university journey. Most students make their regular exercise habits through physical classes or leisure activities in the university, and further convert these exercise behaviors to be a part of daily life. Plenty of researches have indicated that gender has significant differences on exercise behaviors, independent exercise habits and physical fitness. Female university students are normally reported to display less physical fitness and independent exercise habits. In recent years, human's exercise behaviors and habits have been rapidly changed because of the mobile intelligent technology. For example, group function, rich information and friendly surface are integrated into a mobile phone system. It makes exercise a lot fun and interesting. Therefore, how to empirically integrate with innovative technologies mentioned above is a great opportunity to enhance female's physical fitness and independent exercise habits. In two years' time, this project aims to use the Theory of Planned Behavior to investigate female university students' attitudes and perceptions

regarding independent exercise, and to design appropriate implementations through the application of APP, sensing devices and cloud platform. Additionally, the changes of physical fitness and independent exercise habits across different implementations were assessed by using experimental design to discuss the potential performance of the application of relevant intelligent technologies and innovative teaching methods. Based on the research results, the Tunghai University is structured as a research field to develop a friendly environment for enhancing female' s physical fitness and independent exercise habits through comprehensive programs including physical class changes, teaching environment changes, and intelligent technology-based service design.

英文關鍵詞： Mobile intelligent technology; independent exercise habits; Innovative teaching; Service design; Theory of planned behavior

結合行動智慧科技提升女大學生體適能與自主運動習慣

(重點代號：A01、A03、A05)

一、前言

大學階段是影響運動習慣養成的關鍵時期，根據 Sparling & Snow (2002) 針對美國大學鄰近校友身體活動的研究指出，大學是養成終身運動習慣的最佳時期，84.7%的大學生在學校養成規律運動的習慣，畢業後則仍然會繼續維持規律的運動；而相反的，81.3%沒有運動的大學生，畢業後也不會主動參與運動。大部份規律運動習慣的養成來自大學生活，透過學校的體育或休閒活動課程獲得正面的運動休閒經驗，並將運動休閒行為轉化為日常生活中的一部份。不過，根據教育部(2005)的研究發現，我國學生規律運動人口比率平均介於 22% 左右，遠較先進國家學生平均在 50-60% 之間的規律運動人口來得少，顯示國內學生較無規律運動習慣，學生體適能仍有加強的空間，且多數學生未養成規律運動習慣，長期而言將對國民健康造成不利的影響。

在國內外許多研究中都發現，無論就參與運動的行為、自主運動習慣或體適能狀況來說，不同性別間都發現有顯著差異，體適能不佳、缺乏規律自主運動習慣的問題，在女性大學生中又更加嚴重；Smith (1993) 研究大學生的運動行為指出，男生在從事規律性激烈運動方面顯著多於女生，女生在耗盡體力前即停止運動，及在避免偶爾的激烈運動上顯著多於男生。陳文長、林明珠(2002)針對我國39所公私立大專校院，共2921位男女學生之休閒運動體驗研究結果發現，大專校院男生對於休閒運動參與之參與次數及參與習慣，普遍要比大專女生較為積極；徐永億等(1996)以南開技術學院學生為對象的研究指出，就規律運動的比率來說，男性學生約在25.1%，高於女性的9.8%；張梅香(2009)的研究指出，無論國內外學生對於運動參與及運動習慣比例普遍不高，且出現隨著年齡增加而比例逐漸減少的現象發生，女大學生在參與運動方面是較男學生不積極，且動機也較低。另外，張世沛等(2010)在針對1310位大學新生的研究發現，大學新生體適能普遍不佳，多項指標比教育部體適能的常模差，且女性的體適能有隨著年齡增長而下滑的趨勢；該研究也建議，如何在體育教學中導入不同的教學方式，包括創新教學方式、資訊科技的導入等。

由以上研究可以看出，缺少持續自主的運動習慣或參與意願，導致體適能不佳，是國人健康問題的隱憂，現況中女性又比男性更缺少運動。造成此一現象的原因很多，傳統上認為女性在生理結構上有部分不利運動的限制，晚近的觀點則多認為，這樣的情況其實多數是一種認知或態度的差異所造成，未必是先天生理的限制；亦有學者認為，此一情況和性別議題有部分的關聯性，運動傳統上常被詮釋為男性社會競爭的圖象，且運動規則不斷地將男性塑造成優於女性的樣子，運動是社會發展的社會化活動，隨著文化、社會和時代而改變。因此，它代表了主流文化的思想、作法和社會的結構安排，

更重要的是它反映並增強社會裡有的權力，地位和階級模式，一旦這些狀況改變，運動也可能隨之改變。而運動一旦改變，社會性別分化的過程亦會隨著改變(如 Messner 1992)。換言之，女性對運動的認知，可能是社會潛在不友善或性別階級化結果，這些認知使得女性認為持續運動可能是無效的、無意義的，甚至是不被鼓勵的，所以降低了女性參與運動的動機，除影響其體適能外，也將對其長期的身心健康狀態造成影響。

資訊科技，特別是近年來行動智慧科技的發展，相當程度的改變了人們的運動行為與習慣；自從2006年 Nike 推出「Nike + ipod」感測器以來，相關產品與服務大受歡迎，透過這類的產品，我們可以知道自己跑了多少時間、距離，跑步的速度與燃燒的卡路里，並紀錄所有數據，可以在網站上看見進步的軌跡與進度，也加入社群的功能，讓人們能找到更多的支持者一起運動。相關產品不斷更新，讓運動變得更為有趣，有豐富的資訊、更友善的界面，也被整合在手機等行動裝置上而能有更多的應用。我們相信行動智慧科技有可能提升人們運動的意願，但是，過去許多研究也顯示，女性對科技產品的接受度與使用程度相較於男性是偏低的，因此，對於女性而言，這些行動智慧裝置如何影響其對運動的認知與態度？如何有更好的策略與環境設計，讓女性能夠結合這些創新的科技，融入在體育課程或自主學習中，或許是改善女性體適能與自主運動習慣的可能契機。

基於以上所述，本計畫希望以兩年的時間，先透過計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)，針對國內女大學生對自主運動的態度與認知進行探討，再結合目前行動智慧科技的發展，透過APP、感測裝置與雲端平台的應用，設計不同的介入策略，評估在不同介入下其體適能與自主運動習慣的改變情況，以探討相關科技介入與創新教學方法的可能成效；最後，並整合前述的研究結果，以東海大學為場域，探討如何透過體育課程實施方式的改變、教學實施環境的改變，以及以行動智慧科技為基礎的服務設計，發展出有利提升女性體適能與自主運動習慣的友善環境規劃，並嘗試在大專校園中落實與推廣，以期能結合科技的力量改變女性的運動參與，提升體適能狀態與身體健康。

備註：本計畫原訂涵蓋兩年的工作內容，但由於計畫僅通過一年，且工作項目有先後順序的關聯性，因此本計畫僅能完成第一年的部份，亦即上一段底線的部分；本計畫至結案前已針對國內大學生完成了328份有效問卷的調查，主要是結合計畫行為理論、行動智慧裝置應用於自主運動習慣的研究，也有了不錯的研究結果。另外，本計畫原先預計在第二年結合體育課程與穿戴裝置的實驗，以第一年的研究結果為基礎，繼續進行創新教學方式、環境規劃與服務設計的部分則尚未進行，但已經完成所需的前置工作(包括結合其他計畫採購了80只運動型智慧手表，也建置了整合資訊平台)，我們仍預計在105學年下學期進行後續，以期能完成原訂計畫的後半部分，並能夠對未來女大學生的體育教學方式、健康管理與自主運動習慣的提升，提供更具體且完整的建議。

二、研究目的

具體而言，在本年度的計畫中，本研究希望達成以下研究目的：

- (1) 探討影響女大學生自主運動習慣之可能影響因素，包括對運動的行為態度、主觀規範以及知覺行為控制等；及其對持續運動參與的可能影響。
- (2) 結合行動智慧科技的發展，探討相關科技如何影響女自主運動行為，以期未來能結合行動智慧科技應用在實際課程(體育課)與潛在課程(非正式活動設計)中，以提升女大學生之體適能與自主運動習慣
- (3) 比較男性與女性大學生在自主運動行為模式的差異。
- (4) 比較男性與女性在行動智慧科技的認知與接受程度，以及相關科技對自主運動行為的影響模式是否有所不同。
- (5) 探討在科技對自主運動行為的影響模式中，女大學生的生活型態相關變數(如是否住宿、身心狀態、運動習慣)是否對模式存在干擾效果？相關變數如何影響其自主運動行為模式？

2. 研究的特色與原創性

- ✓ 本計畫應用計畫行為理論為基礎，並導入行動智慧科技的實際應用，在理論層次上有所突破，可用以探討行動科技導入與社群對於女性使用者在認知、態度與行為意圖的影響。
- ✓ 本計畫在實驗設計階段，將透過介入策略的設計，以東海大學的體育課程為例，在「實際課程」與「潛在課程」分別實施不同的介入策略，可比較兩種不同情境下如何提升女性大學生的自主運動習慣的方法有何不同；相較於過去單一方向的研究，將能多元的涵蓋不同的使用時機與情境，對於如何改善女性體適能與自主運動習慣的政策也能夠提出更為完整建議。
- ✓ 本計畫高度呼應性別與科技研究的核心議題，研究成果除了能透過環境規劃與服務建置，有助於建構性別友善環境(A01)以利女性應用行動智慧科技提升自主運動習慣，並達成健康管理的功能，因此亦與婦女與健康(A03)議題高度相關。此外，研究成果中未來也將進一步應用在東海大學創新體育課程(含實體課程與潛在課程)的規劃與教學方法之推動，與重點主題：性平教育的學術研究及教材教法之開發(A05)亦有相當程度的關聯性。

三、相關文獻評述

3.1 女性運動參與、自主運動習慣養成及其影響因素

持續性規律的身體運動，已被証實對人體健康是有益的，而久坐不動的生活型態(sedentary lifestyle)更已被認為是造成不良健康與身體功能性障礙的重要因素 (WHO, 1998)。規律運動對人類生理、心理及社會性的好處，多數人都有一定程度的認同，大部分人內心也很希望能夠養成這個良好的生活習慣，但是國內外規律運動的人口比率並不高。主要原因之一在於國人對健康和運動之意識與警覺性並不很強烈，而且臺灣的運動氣候與環境一直不很理想（方進隆，1993）。近年來教育部一直將：「學生規律運動習慣的養成」與「規律運動人口比率的提升」，作為推動提升學生體適能計畫的重要工作目標，「規律運動」指以全身骨骼活動，以消耗能量，而且是漸進的由低到高所產生連續的動作、與體適能有關、有計劃與組織的重複身體活動、以增進與維持體適能為目標（Caspersen, Powell, & Christenson, 1985），根據教育部的統計發現，我國學生能夠自主、規律運動的比例較之於國外顯著較低，運動參與的情況在不同性別間有顯著差異，且運動的參與頻率隨著年齡的增加有下降的趨勢。

有關運動參與阻礙因素，Mull, Bayless, Ross, and Jamieson（1997）分析影響個體參與休閒運動的外在因素包括：1. 地理位置與氣候；2. 社會化；3. 經驗；4. 參與機會，並指出影響個體休閒運動選擇的因素可分為物理性環境、社會性環境個人因素三方面；體委會（1999）我國青少年休閒運動現況、需求暨發展對策之研究結果指出，青少年無法參加休閒運動的原因排序如下：時間不足、課業繁重、沒有友伴、場地不足、沒有興趣、費用太貴、交通不便、缺乏體力、缺乏運動技能、缺乏指導、資訊不足、家人不支援等；陳麗華（1991）針對臺北市大學女生休閒運動態度調查研究發現：影響休閒運動的因素主要為時間、友伴暨場地設備等。整體來說，存在著來自於身體生理因素、心理認知因素、社會互動因素與環境設施因素等，使得持續運動的習慣不易養成。

女性參與運動近年來成為產官學重要探討與分析的方向（李元宏，2014；陳素秋，2013），從女性文化意識的崛起及兩性平等政策措施的落實（洪惠娟，2013），都加速女性運動參與問題的重要程度。加上近年來女性在參與運動時，往往受到場地、時間、課程、夥伴...等影響，影響女性在運動時的參與機會與體驗感受。再者，一般而言，在社會認知與期望之下，男性有較強的持續運動參與動機，女性則多將運動視為一種休閒參與，亦不利於自主性、持續性運動習慣的養成。楊仁仁(2013)指出在運動參與過程中，自我學習與社會互動都是重要的行為動機，對女性而言，社會互動又特別重要。

基於以上所述，本研究希望能綜合過去的文獻並透過深入訪談，了解女性對運動參與的認知與態度，特別是來自社會面與心理面，潛在影響其運動參與的阻礙因子與促進因子，並區辨出和男性不同的核心要素，並作為後續發展研究問卷與研究架構的參考。

3.2 計畫行為理論及其在自主運動行為的應用

行為是一種選擇，但人們選擇採取何種行為，背後的思考邏輯為何？以運動來說，願不願意為了特定理由(如健康、紓壓、快樂...等)，而定期花時間去運動？根據傳統理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)的基本假設，消費者的行為是基於意志的控制下且思考是具有系統性的，其中決定消費者是否執行某特定行為是由其行為意圖(behavior intention)所主導(Ajzen & Fishbein, 1980; Fishbein & Ajzen, 1975)。而行為意圖則分別受到消費者對該行為態度(attitude toward behavior)與主觀規範(subjective norm)影響。「行為態度」為對該特定行為所抱持的正向或負向的評價。當個人對於行為的態度愈正向，則行為意圖愈高。反之，當個人對於行為的態度愈負向，則行為意向愈低(Ajzen and Fishbein, 1980; Ajzen, 1985, 1991, 2005)。「主觀規範」則是指個人知覺其他人對其執行該特定行為的看法，例如家人或朋友等參考團體對於個人執行該行為的支持程度，當社會傾向於支持其行為，個人妥協動機就越強，他的主觀規範也就越強烈，促使他產生從事該行為的意圖(Ajzen and Fishbein, 1980; Ajzen, 1985, 1991, 2005)。

然而，在實際情況下，許多因素均含有影響個人意志的控制程度(Ajzen, 2005)，並非所有的行為皆為完全控制的或是完全合乎理性(Chang, 1998; Ajzen, 2005)。例如許多人知道持續運動的重要性，但受限於設施環境、生活型態與自我意志，未必能夠持之以恆的運動。因此，理性行為理論對於各式消費行為過程中，會受到許多非意志的因素，例如：機會、資訊、阻礙等等強烈影響時，理性行為理論對這些不完全由個人意志所能控制的行為，通常都無法給予合理的解釋。Ajzen(1991)在理性行為理論的架構中加入探討自我意志與認知的構面，即知覺行為控制(perceived behavioral control)，進而發展出計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)。

「知覺行為控制」主要涵義為個人對自己完成某特定行為難易程度的認知。當個人感到自己所擁有執行某特定行為的能力愈強、資源愈多、預期的阻礙愈小，其知覺控制力就愈強(Ajzen, 1985, 1991, 2005)。因此，根據計畫行為理論主張，要預測個人特定的行為時，必須考慮的三個預測變項分別為特定行為的態度、主觀規範、及自認對該行為的控制程度。而個人對該行為愈抱持喜愛的態度、主觀規

範愈支持個人從事該行為、對該行為的知覺行為控制能力愈強，則從事該行為的意圖會愈強 (Ajzen, 2005; Fielding et al., 2008)。Ajzen(1991)修正過後的計畫行為理論架構圖如圖1所示。

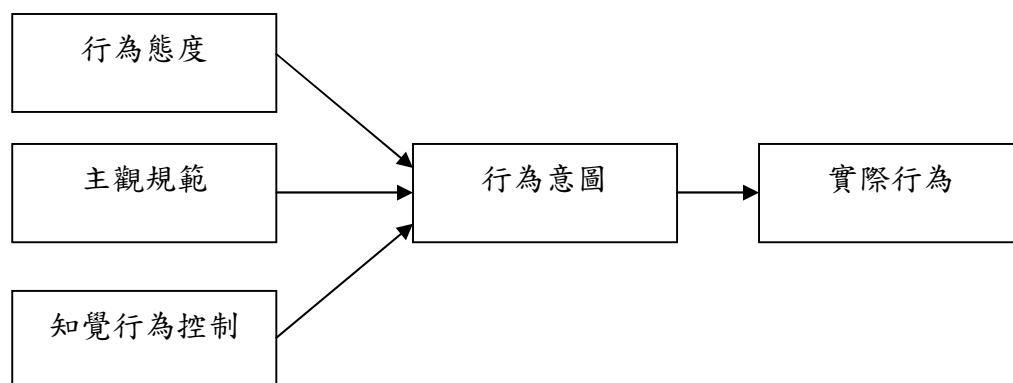


圖1 計畫行為理論(TPB)架構圖

後續有許多實證性研究，進一步探討行為態度、主觀規範與知覺行為控制對行為意圖的影響。計畫行為理論的三個變項對行為意圖有著不同的影響程度，例如有些研究發現行為態度對行為意圖的影響程度最高(張志銘、翁旭昇，2005)，某些研究發現主觀規範對行為意圖的影響超過態度(趙信賓，1999)，有研究則發現知覺行為控制對行為意圖的影響超過行為態度和主觀規範(李柏慧、劉淑燕，2005)。在季力康(2000)的研究中也指出，國小教師規律運動行為受到運動態度、知覺行為控制的影響，但主觀規範對持續運動意圖的影響並不顯著。

計畫行為理論過去多被運用在心理學理論。近幾年，此理論已被廣泛運用於探討不同領域的行為研究。由於計畫行為理論相當適合用來進行持續性行為改變與意圖之研究，本計畫希望以計畫行為理論為基礎，探討上述三個變項如何影響女大學生對持續自主運動的行為意圖與實際作為，並發展出更具整合性的觀念架構，並比較男性與女性大學生在看待自主運動的行為模式是否有所差異。

3.3 行動智慧科技對運動參與的可能影響

科技發展日新月異，原有智能行動裝置，已逐步擴展至穿戴式應用領域，發展趨勢仍持續朝向更輕、更薄、更小的方向，但穿戴型的智能行動裝置變得更小，人機互動介面的設計型式，已成為新一代穿戴型智能產品的成功關鍵。而在所有可結合無線傳輸、行動智慧載具的相關產品中，近年來成長最快的，就是在健康管理與醫療照護的應用。

最早被廣泛應用的行動智慧產品，可以追溯到2006年 Nike 與 Apple共同推出的Nike+iPod運動套件，該裝置是測量和記錄步行及跑步距離和速度的裝置。它包含一個裝在鞋底的微型計速感測器[1]，通過和隨身攜帶的iPod Nano或iPod Touch 2互相通訊，進行工作。連上iTunes，還能查閱曾經步行或跑步的歷史記錄。套件能儲存以下的資訊：鍛煉時段、運動距離、步速、或個人穿鞋消耗的卡路里，並可通過耳機顯示在iPod的顯示器或廣播上。之後Apple已將相關功能整合在 iPod touch 和 iPhone 中，可以無須另行購買感測裝置，透過行動載具直接感應並連結到後端的網站。之後各式相關感測裝置不斷推陳出新，目前也有許多運動健身類的APP，以每年超過150%速度不斷推陳出新，也被消費者廣泛應用。

根據國外媒體報導，運動健身類APP數量，每年正以150%的速度增長，預估到了2015年時，全球將有5億人，每天固定使用這類APP。而據國內資訊業者2014 年報告指出，這股運動與行動載具的結合，在台灣的發展方興未艾，成為不少品牌的行銷利器，例如：記錄跑步的App（Nike+ Running、mySports、RunKeeper等），以及訓練核心肌群、減肥、瑜伽為主的App(曾慧青，2014)。現今智慧型行動裝置產品樣態多元，有的針對運動健康資料紀錄設計，有的針對後端的運動與飲食管理，更有結合社群功能，讓持續運動的過程中可以在線上獲得更多好友的支持。

行動智慧科技的整合應用在運動與健康管理議題中，有以下三個優勢，可以解決許多過去相關研究與實務應用的缺口：1.整合各種感測與通訊的技術，有助於我們能夠蒐集更多過去無法蒐集的資訊，特別是個人化長時間、即時性與連續性的數據，並能夠即時傳輸進行後續的分析。2.可以透過不同來源、不同類型數據資料的整合，結合後端資訊平台，進行更多前瞻性的分析，發現很多過去受限於資料型態無法研究的問題，或找出一些值得進一步研究的潛在因果關係。3.透過隨身攜帶、即時傳輸與高度互動的特性，可以發展出許多創新的應用領域，包括社群間的互動功能、不同課程與活動的結合、個人化運動處方的建議等，加上不同裝置、平台或機構間的連結與整合，使得持續性運動的各項限制因素獲得一定程度的改善。

基於上述的特性，本計畫預計應用行動智慧科技，檢驗資訊即時性、資訊豐富性與社群互動性三項變數，對女大學生行為態度、主觀規範、知覺行為控制與行為意圖的可能影響。換言之，如果行動智慧科技能夠改變人們的運動行為，我們由上述的文獻中假設資訊即時性、資訊豐富性與社群互動性三項變數將影響人們對持續自主運動的認知與態度，並結合計畫行為理論，發展更完整的研究架構，

並透過介入策略的設計與實施，實際檢測相關變數對女大學生行為態度、主觀規範、知覺行為控制與行為意圖的可能影響。具體的研究方法，將於下一小節中進一步討論。

主要參考文獻：

- ✓ Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.
- ✓ Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- ✓ Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality, and behavior*. New York: Open University Press.
- ✓ Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. NJ: Prentice-Hall, Inc.
- ✓ Carrus, G., Passafaro, P., & Bonnes, M. (2008). Emotions, habits and rational choices in ecological behaviours: The case of recycling and use of public transportation. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 51-62.
- ✓ Chan, K. (1998). Mass communication and proenvironmental behavior: Waste recycling in Hong Kong. *Journal of Environmental Management*, 52, 317-325.
- ✓ Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- ✓ Messner, M.A., (1992), *Power at play : Sports and the problem of Masculinity*, Boston: Beacon Press.
- ✓ Smith, B.A. (1993) .Physical exercise practices of Mexican-America college students. *College Student Journal*, 27 (2) ,146-156.
- ✓ Sparling B. P. and Snow K. T. (2002), Physical activity pattem in recent college alumni. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73, 200-205.
- ✓
- ✓ 方佩欣、張少熙、蕭玲妃 (2013)。臺北市運動中心使用者之自覺健康狀態、參與動機、休閒涉入及休閒滿意之相關研究。臺大體育學報，24，37-48。
- ✓ 方進隆 (1998)。體適能推展策略與未來研究方向。中華體育季刊，12 (3)，70-77。
- ✓ 吳忠宏、范莉雯、蘇珮玲(2003)，大學生參與生態旅遊行為意向之相關研究，環境與管理研究，4(1)，1-28。
- ✓ 李元宏(2014)，臺北市女性參與運動中心之休閒運動參與動機及阻礙之研究，2014 樂齡體育、健康、休閒學術研討會，嘉義：嘉義大學。
- ✓ 李柏慧、劉淑燕(2005)，民眾從事健走行為意圖之研究。大專體育學刊，7(1)，147-156。

- ✓ 季力康 (2000)。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告：國小教師健康生活型態、規律運動意圖及行為相關因素之研究。
- ✓ 洪惠娟 (2013)。淺論女性主義崛起對身心障礙者參與運動競賽意識與表現之探討-以 101 年全國身心障礙國民運動會為例。建國科大社會人文期刊，32 (2)，55-65。
- ✓ 徐永億、許弘毅、李政道，1996，學生參與規律運動狀況與阻礙因素研究—以南開技術學院為例，人文暨社會科學期刊，第 2 卷第 1 期，頁 31-40。
- ✓ 張世沛、施國森、黃若飴、陳秀珠，2010，中部地區某科技大學新生體適能評估研究，屏東較大運動科學學刊，第 6 期，頁 15-30。
- ✓ 張志銘、翁旭昇(2005)，中部大專院校學生參與桌球休閒運動行為意圖之研究-以計畫行為理論驗證。僑光學報，26，35-43。
- ✓ 張梅香，2009，觀賞校內體育競賽後對自我運動參與及自覺健康狀況之影響探討-以台中地區女大學生為例證，朝陽科技大學休閒事業管理研究所未出版碩士論文
- ✓ 教育部 (2005)。94 學年度國中學生體適能檢測與護照實施績效之調查研究。
- ✓ 教育部 (2011，4 月 25 日)。體適能常模。取自 <http://www.fitness.org.tw/model01.php>
- ✓ 陳素秋(2013)。差異化的女性公民社會參與：以過程中主體出發。教育與多元文化研究，8，67-103。
- ✓ 曾慧青(2014)，APP 納入運動產業創造無限商機，國政評論，財團法人國家政策研究基金會，參考網頁 <http://www.npf.org.tw/post/1/13889>
- ✓ 楊仁仁 (2013)。高爾夫運動參與者參與動機、涉入程度與幸福感相關性之研究。中原體育學報，2，66-81
- ✓ 楊亮梅、顧毓群 (2004)。大學生休閒運動態度量表編製與調查。體育學報，37，149-161。
- ✓ 趙信賓(1999)。行為態度、主觀規範、知覺行為控制與行為意圖關係之研究-以台中縣國小學童參加休閒運動育樂營為例，國立體育學院，體育研究所碩士論文。
- ✓ 鄭維欣 (2013)。體育課中的性別差異對女性運動參與的影響。學校體育，17 (6)，

四、研究方法

1. 研究對象與範圍

本計畫預計以東海大學學生為研究對象，本計畫的研究對象以女性大學生為主，但在施測時預計將男大學生作為對照組。東海大學在104學年度起正式開設選修之「自主學習」體育課程，以期能透過學生的自主學習，提升身心健康狀態並養成自主運動習慣，這些學生沒有固定共同的修課時間，但修課同學將配合行動感測裝置，紀錄每週自主運動的時間與歷程，上傳後端平台。此一平台與系統已初步建置完成，但後續有相當多的功能可進一步擴充。本計畫在第一年中預計透過問卷調查，對這些學生的在自主運動方面的行為態度、主觀規範與知覺行為控制、行為意圖、實際運動行為的關係進行驗證，並調查這些學生在行動智慧科技的使用與認知情況後，進一步分析行動智慧科技如何影響其自主運動行為。研究的結果可以作為未來進一步應用於相關課程的設計規劃，並結合體適能相關數據的實際量測與蒐集，探討不同類型的介入策略的對於體適能與自主運動習慣的影響效果。

2. 研究樣本與抽樣設計

本計畫採取分層隨機抽樣，在大學一年級、二年級、三年級、四年級、研究所、EMBA等，依照比例配置的原則，隨機抽取一定比例的班級進行施測(大一 ~ 大四各抽四班，研究所與EMBA各抽兩班)。另外，由於東海大學在大三、大四有開設「自主學習」體育課程，本計畫亦將修習「自主學習」體育課程的學生納入抽樣的樣本。

根據上述的抽樣設計，本計畫所發放的問卷共1030份，回收之有效問卷共328份，其中女性大學生(大一~大四)的樣本共111份。有效樣本的比例為31.85%。

3. 研究流程設計

本研究預計採四階段，在兩年（四個學期）的時間內，在第一階段(104上學期)以建構理論為主，包括透過訪談女大學生以修正研究量表、發展初步研究架構，以及問卷調查的前測等；我們將發展自主運動習慣之影響模式，並探討在行程自主運動習慣的過程中，行為態度、主觀規範以及知覺行為控制如何影響其行為意圖與實際行為。同時，我們也必須為第二階段實驗設計階段所需建置的實體與虛擬環境進行前置準備，並從東海大學歷年體育課修課時所測量的心肺適能、身體組成、肌耐力、

柔軟度等數據資料進行分析、和教育部的常模進行比對，並將相關資料輸入後端平台的系統中，未來可供修課學生進行查詢與分析。

第二階段(104下學期、105上學期)為「問卷調查實施」階段，一方面修課學生課前需配合進行問卷調查，問卷內容包括個人體適能分數、生活方式等變數，以及行為態度、主觀規範以及知覺行為控制、行為意圖等研究變項，進行計畫行為理論模型之實證。另外，我們也將檢測關於行動裝置的相關特性(資料豐富性、資料即時性與社群互動性)對於其自主運動行為模式的可能影響，並比較男性與女性大學生的差異。

第三階段，我們預計配合後端平台的資料與相關文獻，評估未來搭配使用的穿戴式裝置與APP，選定在東海選修自主學習、體適能的修課同學，搭配穿戴式裝置與運動管理APP，並搭配課程設計中的相關活動及APP使用過程中的相關紀錄，我們將可完整蒐集研究所需相關資料，並進行後續的實驗設計規劃，探討在不同的情境下，透過相關的介入策略，結合資料豐富性、資料即時性與社群互動性三個因素是否能真的影響女大學生對自主運動的行為態度、主觀規範以及知覺行為控制，並提升其行為意圖、實際運動行為與體適能測驗的成績。

第四階段為「成效評估與成果應用」階段，一方面我們將整合前三階段的研究結果，將行動科技對自主運動的態度與認知，以及認知與態度對行為意圖與體適能的影響相串連，並將所發現的研究結果結合課程設計、環境規劃與服務設計，發展出在實際課程與潛在課程所適用的具體規劃建議。第四階段的另一項工作重點，在於計畫成果的推廣與擴散。除了配合科技部的規劃，參與相關研討會與成果發表會之外，我們也希望能將成果應用在東海大學、亞洲大學的校園中，除了正式的體育課程，也可和社團活動、校內或校際體育活動結合，將所建置的行動智慧感測環境、運動管理APP以及後端的資料管理平台持續使用，並可配合體育室或課外活動管理單位的各項推廣活動，進一步協助女性自主性、持續性運動習慣與體適能提升相關活動的推廣。

以本計畫的結案前的研究成果來說，我們已經完成第一階段、第二階段，第三階段在實施體育課程的介入策略與實測方面，也已經完成課程實驗所需的規劃，並預計在未來一年內以目前(搭配其他計畫所採購的80只運動型智慧手表，結合已開發完成的後端管理平台)進行第三階段的課程實驗，並視研究的結果進行第四階段成效評估與成果應用。

4. 研究方法與研究架構

(第一階段)

本研究在第一階段中，預計以計畫行為理論為基礎，透過問卷調查與實體課程中體適能的量測，探討對自主運動的態度、認知的主觀規範，以及對知覺行為可控制性的認知，對自主運動意圖以及實際運動成效的可能影響。本計畫初步已蒐集相關各變項的行為量表，但仍須經過進一步訪談與前測後，方能確認最後用於自主運動習慣的量表。

本研究在問卷設計的階段，訪談了20位女大學生與20位男大學生，並根據訪談的結果與相關文獻了，規劃了各部份問卷的題項，之後也根據前測(50份)的結果，根據其因素分析與信度檢驗，再行修正問卷的題項，而確認所發放的問卷。

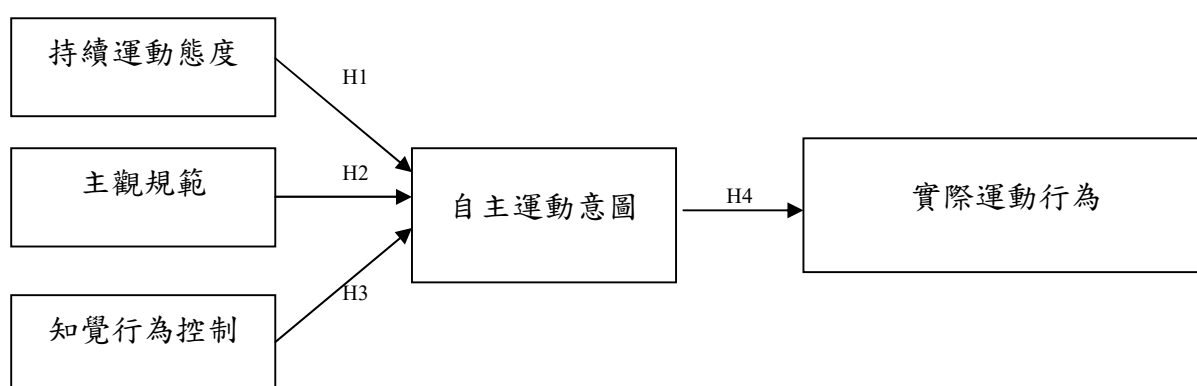


圖 2：本研究第一階段研究架構

綜合第二節中的文獻回顧，在第一年中，我們預計檢驗以下幾個個假設：

H1: 女性對持續性運動抱持正面的態度，將提高其自主性運動參與的意圖

H2: 女性周遭參考團體對持續性運動的支持程度越高，其自主性運動參與的意圖也越高

H3: 女性認知自己有能力持之以恆的運動，將提高其自主性運動參與的意圖

H4: 女性自主性運動參與的意圖越高，實際運動參與的程度也越高

(第二階段)

本研究在第二階段中，預計配合第一階段的研究成果，探討行動智慧科技的導入如何對女性的自主運動行為產生影響。我們評估研究對象對於其所使用的穿戴式裝置或運動管理專業APP的資料豐富性、資料即時性與社群互動性等三個變項進行衡量，並評估修課同學使用不同穿戴式裝置或APP，所認知的資料豐富性、資料即時性與社群互動性的不同，進一步檢測行動智慧科技相關變數的認知，對行為態度、主觀規範與知覺行為控制的可能影響。

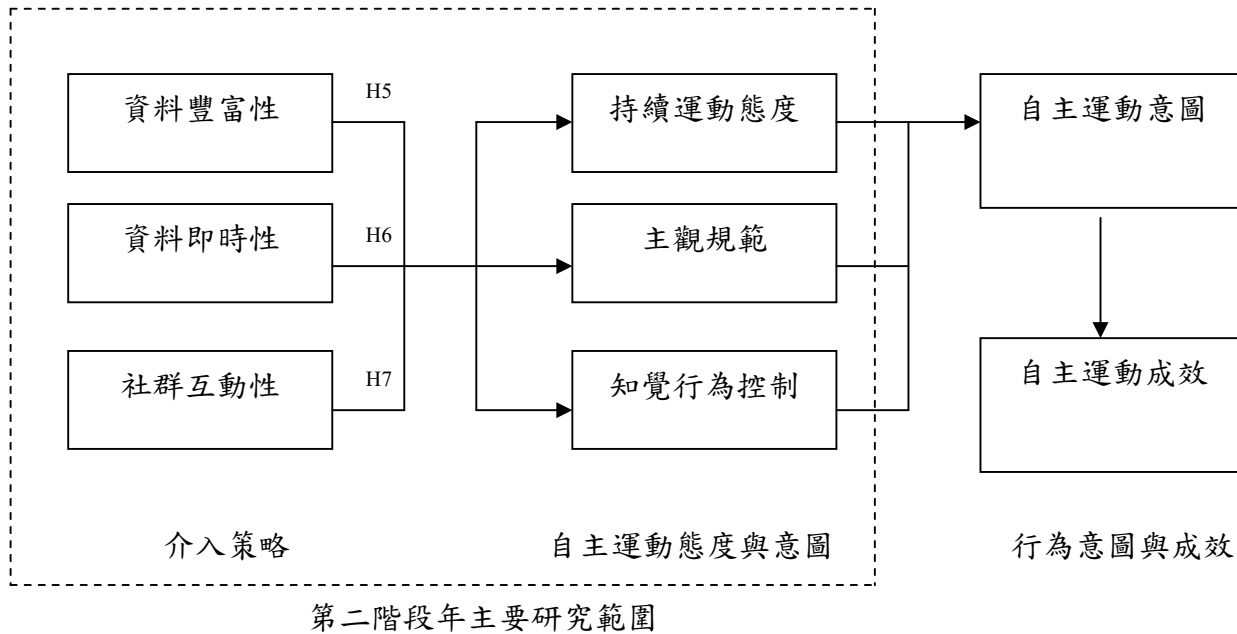


圖 3：本研究第二階段的研究架構

第二階段中我們搭配研究對象對其所使用行動智慧裝置的認知，檢驗以下假說：

H5: 行動智慧裝置或 APP 所提供資料之豐富程度不同，將影響女性自主運動的態度與認知

H5-1: 資料豐富性不同，持續運動的態度將有所不同

H5-2: 資料豐富性不同，所認知持續運動的主觀規範將有所不同

H5-3: 資料豐富性不同，所認知持續運動的可控制程度將有所不同

H6: 行動智慧裝置或 APP 所提供資料之即時程度不同，將影響女性自主運動的態度與認知

H6-1: 資料即時性不同，持續運動的態度將有所不同

H6-2: 資料即時性不同，所認知持續運動的主觀規範將有所不同

H6-3: 資料即時性不同，所認知持續運動的可控制程度將有所不同

H7: 行動智慧裝置或 APP 所提供社群互動程度不同，將影響女性自主運動的態度與認知

H7-1: 社群互動性不同，持續運動的態度將有所不同

H7-2 社群互動性不同，所認知持續運動的主觀規範將有所不同

H7-3:社群互動性不同，所認知持續運動的可控制程度將有所不同

最後，配合本計畫的研究目的，我們進一步檢測下列兩個研究假設：

H8: 男性與女性大學生，其自主運動行為模式將有所不同

H9: 男性與女性大學生，行動智慧裝置或 APP 對其自主運動行為模式的影響將有所不同

4. 研究工具與量表

綜合過去許多文獻對行為態度、主觀規範、知覺行為控制與行為意圖的研究，我們初步找出一些可資參考的研究量表，初步整理如表一(正式的問卷題項，將根據訪談結果與前測的信度分析進行修正，以發展適用於本研究主題之研究量表)。由過去相關文獻的量表可以看出，相關量表中多數並未針對女性設計不同的研究問題，這將是本計畫未來重要的工作項目之一，以期能補足此一研究缺口。此外，如何針對資料豐富性、資料即時性與社群互動性的不同，設計相關的問項，亦是本研究在研究量表設計的主要工作之一。

表一：針對持續運動行為與運動參與，本研究採用之研究量表

主要變數	問項	來源
1.行為態度	1. 對我而言，養成持續運動習慣是一件愉悅的事 2. 對我而言，養成持續運動習慣是一件明智的事 3. 對我而言，養成持續運動習慣是一件享受的事 4. 對我而言，養成持續運動習慣是一件有趣的事 5. 對我而言，養成持續運動習慣是一件吸引人的事 6. 對我而言，養成持續運動習慣是一件有意義的事	張韶筠（2011） 楊芝青（2012） Kirsten Umberson(2008)
2.主觀規範	對於養成持續運動的習慣，我認為... 1. 我的家人親友會認同我 2. 我的鄰居會認同我 3. 我的同事會認同我 4. 我的主管會認同我 5. 我的朋友會認同我 對於養成持續運動的習慣，我會... 1. 依從家人親友的意見 2. 依從鄰居的意見	齊國瑛（2007） Kirsten Umberson(2008) 楊芝青（2012）

	3. 依從同事的意見 4. 依從主管的意見 5. 依從朋友的意見	
3.知覺行為控制	1.我相信我目前的身體狀況可以持續的運動 2.我相信我有足夠的時間可以持續的運動 3.我可以找到足夠資訊幫助我達成自主運動的預期效果 4.我周邊的設施與設備，可以提供持續運動所需的環境 5.是否能夠持續的運動，是我自己可以決定的 6.持續運動所需的費用，是我自己可以負擔的 7.我可以找到好朋友，陪我一起持續的運動	季力康(2000) 徐慧娟(2009) 郭達卿（2013）
4.行為意圖	1.我願意每週至少 2-3 次持續性的運動 2.如果時間許可，我願意優先安排自主運動的時間 3.我會持續保持固定的運動習慣 4.我願意和朋友分享我運動的過程與成果 5.以後我會更常找時間去運動	楊芝青（2012） 張韶筠（2011） 陳育詩、連經宇（2010） Ruowei Wang (2009).

資料來源：本研究整理。

加入個人變項、生活型態變項，以及行動智慧科技的相關構面後，本研究所發放的問卷進一步整理如附錄。

五、研究結果

5.1 樣本資料分析

本研究回收有效樣本共 328 份。根據分層隨機抽樣的設計，所回收的樣本在各個級別的比例如表 5.1。另外，本計畫希望特別針對大一 大四的女生進行研究，並進行對照組的比較。回收樣本在男生、女生、大學、研究所+EMBA 的結構比例，如表 5.2。

表 5.1 回收樣本的級別比例

	Frequency	Percent
大學一年級	41	12.5
大學二年級	65	19.8
大學三年級	73	22.3
大學四年級	12	3.7
研究所	44	13.4
EMBA	93	28.3
Total	328	100.0

表 5.2 回收樣本的性別比例

	大學(大一-大四)	非大學(研究所+EMBA)	TOTAL
女	111	53	164
男	80	84	164
TOTAL	191	137	328

5.2 主要變數之相關性分析

表5.3 本研究主要研究變數之相關性分析

		行為意圖	行為態度	主觀規範	知覺行為	資訊即時性	社群互動性	資訊豐富性
行為意圖	Pearson 相關 顯著性 (雙尾)	1						
行為態度	Pearson 相關 顯著性 (雙尾)	.601** .000	1					
主觀規範	Pearson 相關 顯著性 (雙尾)	.372** .000	.533** .000	1				
知覺行為	Pearson 相關 顯著性 (雙尾)	.517** .000	.390** .000	.208** .000	1			
資訊即時性	Pearson 相關 顯著性 (雙尾)	.110* .048	.123* .027	.060 .281	.182** .001	1		
社群互動性	Pearson 相關 顯著性 (雙尾)	.106 .056	.097 .078	.078 .158	.158** .004	.916** .000	1	
資訊豐富性	Pearson 相關	.154**	.105	.009	.134*	.373**	.378**	1

顯著性 (雙尾)	.005	.059	.869	.015	.000	.000
----------	------	------	------	------	------	------

**．在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。 *．在顯著水準為0.05 時 (雙尾)，相關顯著。

由表5.3主要變數的相關性分析可以看出，各個主要變數間具有相當程度的相關性，但各個變數間的相關係數並未出現過度相關的狀態，亦即各變數間是獨立的，不至於出現共線性而影響到後續分析的正確性。

5.3 因素分析與信效度檢驗

本研究首先透過 KMO 和 BARTLETT's TEST 的數據，Bartlett's 的檢定為 Chi-Square =8400.291，df=406，p=0.000 表示各個變相的測量都是有獨立的變數，而 KMO 的數值為 0.896 表示此問卷是具有價值的，兩個檢定都達到要求之後，表示可以繼續做因素分析。

表5.4 KMO and Bartlett's Test 結果

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.896
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	8400.291
	df	406
	Sig.	.000

進一步根據不同構面的各個題項進行驗證性因素分析，結果發現，本研究主要題項經因素分析後可以聚合成七個主要的因素，原先在主觀規範的六個題目中，進一步被區分為兩個因素，我們根據研究題目進一步將兩個因素命名為主觀規範-感受度、主觀規範-順從度，前者包括是否感覺到家人、朋友與同事對於養成持續運動習慣的認同，後者則指受測者是否會依從家人、朋友、同事的意見而持續運動。另外，有一題問題經因素分析後的因素負荷量低於 0.5 而刪除後，整體問卷在因素分析和後續的信度分析都有相當不錯的得分。

經過上述的修正後，再次進行因素分析得到的結果，共萃取出八個因素構面，累積解釋變異量為 73%，每一題在所對應的研究變數中，其因素負荷量皆大於 0.5，同時在其他研究變數中則皆小於 0.5，所以此測量結果表示問卷有良好的建構效度。

本研究進一步將上述七個研究變數進行 Cronbach's Alpha 檢定。檢定結果發現，整體問卷的信度為 0.897，各個變數的 Cronbach's Alpha 亦都在 0.75 以上，顯示本研究的信度相當良好，符合信度檢驗的標準，可以進行後續進一步的分析。

表5.5 本研究問卷之- Cronbach's Alpha 檢定結果

整體信度	行為態度	主觀規範-感受度	主觀規範-順從度	知覺行為控制	資訊即時性	社群互動性	行為意圖
.897	.915	.898	.905	.756	0.983	0.954	.901

5.4 第一階段:自主運動行為模式之檢驗

這部分的研究結果，將進一步分為女大學生、男大學生進行檢驗，根據計畫行為理論，探討行為態度、知覺行為控制與主觀規範對於行為意圖與實際自主運動行為的影響。

5.4.1 女大學生樣本(共 111 份)之檢驗

5.4.1.1 行為意圖→每周實際運動次數 的影響

下表是行為意圖對於每周運動次數的資料分析檢定，此模型的ANOVA檢定為 $F=23.334$ ， $p=0.000$ ，表示此模型是一個有效的模型，其模型的解釋力為0.169，而行為態度（ $\beta=0.080$ ， $p=0.000$ ）對於每周實際運動次數有顯著的正向影響，資料分析結果顯示支持假設4:女性自主性運動參與的意圖越高，實際運動參與的程度也越高。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.420 ^a	.176	.169	.783

a. Predictors: (Constant), 行為意圖

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14.300	1	14.300	23.334	.000 ^a
	Residual	66.799	109	.613		
	Total	81.099	110			

a. Predictors: (Constant), 行為意圖

b. Dependent Variable: 每周運動次數

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.480	.305		1.572	.119
	行為意圖	.080	.016	.420	4.831	.000

a. Dependent Variable: 每周運動次數

5.4.1.2 行為態度、主觀規範-感受度、主觀規範-順從度、知覺行為控制, ➔行為意圖 的影響

下表是資訊即時性, 主觀規範-感受度, 知覺行為控制, 主觀規範-順從度, 行為態度對於行為意圖的資料分析, 此模型的ANOVA檢定為 $F=20.220$, $p=0.000$, 表示此模型是一個有效的模型, 其模型的解釋力為0.411, 其中行為態度 ($\beta=0.414$, $p=0.000$) 和知覺行為控制 ($\beta=0.352$, $p=0.000$) 對於行為意圖有顯著的正向影響, 其餘的變數主觀規範-感受度、主觀規範-順從度和資訊即時性對於行為意圖沒有顯著的影響。

因此資料分析結果支持假設1-H1: 女性對持續性運動抱持正面的態度, 將提高其自主性運動參與的意圖-與假設3- H3: 女性認知自己有能力持之以恆的運動, 將提高其自主性運動參與的意圖。但是研究結果也發現, 假設2: 女性周遭參考團體對持續性運動的支持程度越高, 其自主性運動參與的意圖也越高 並不成立。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.658 ^a	.433	.411	3.477

a. Predictors: (Constant), 知覺行為控制, 主觀規範-感受度, 主觀規範-順從度, 行為態度

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	977.640	4	244.410	20.220	.000 ^a
	Residual	1281.279	106	12.088		
	Total	2258.919	110			

a. Predictors: (Constant), 知覺行為控制, 主觀規範-感受度, 主觀規範-順從度, 行為態度

b. Dependent Variable: 行為意圖

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.465	2.304		-.636	.526
	行為態度	.414	.106	.367	3.901	.000
	主觀規範-感受度	.062	.087	.069	.719	.474
	主觀規範-順從度	.037	.091	.036	.408	.684
	知覺行為控制	.352	.074	.377	4.749	.000

a. Dependent Variable: 行為意圖

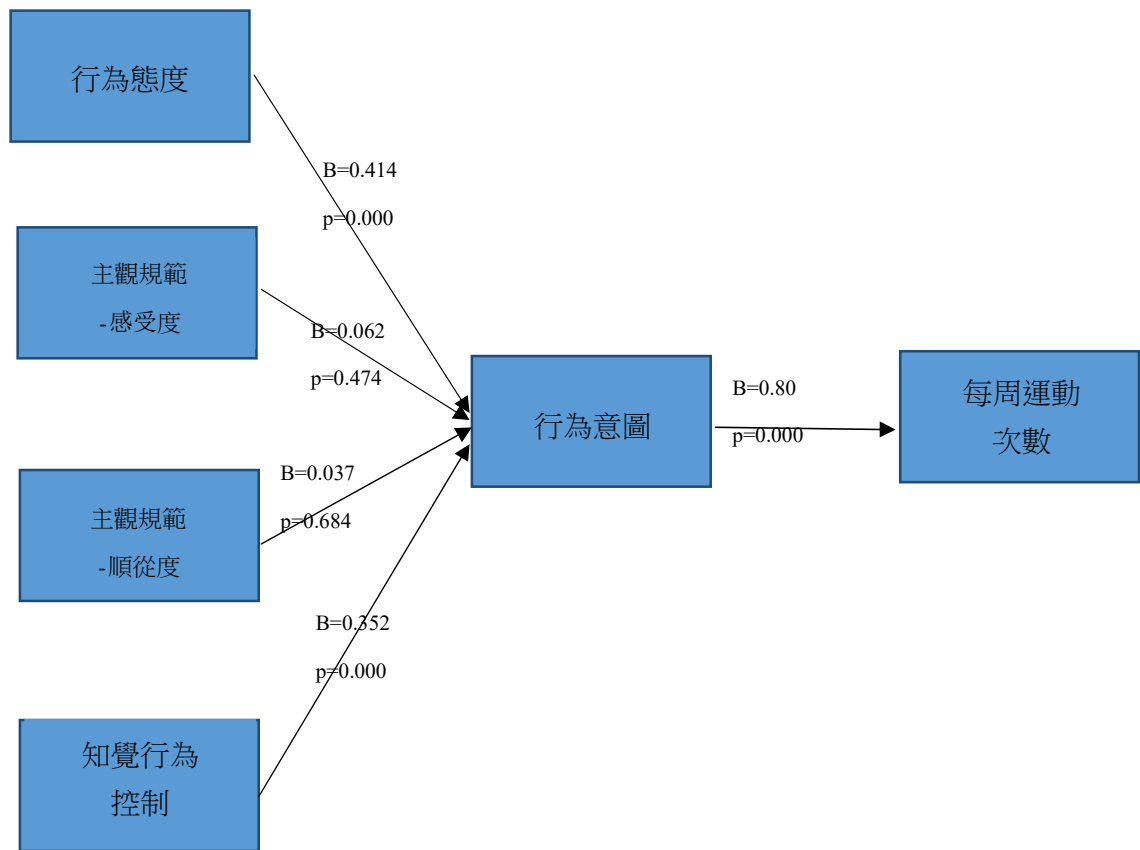


圖 4：本研究第一階段的研究假設之驗證（女大學生樣本）

5.4.2 男大學生樣本(共 77 份)之檢驗

5.4.2.1 行為意圖→每周實際運動次數 的影響

下表是行為意圖對於每周運動次數的資料分析檢定，此模型的ANOVA檢定為 $F=8.222$ ， $p=0.000$ ，表示此模型是一個有效的模型，其模型的解釋力為0.086，而行為態度（ $\beta=0.074$ ， $p=0.005$ ）對於每周運動次數有顯著的正向影響，資料分析結果顯示支持假設5:男性自主性運動參與的意圖越高，實際運動參與的程度也越高。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.312 ^a	.098	.086	.974

a. Predictors: (Constant), 行為意圖

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.805	1	7.805	8.222	.005 ^a
	Residual	72.144	76	.949		
	Total	79.949	77			

a. Predictors: (Constant), 行為意圖

b. Dependent Variable: 每周運動次數

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.884	.526		1.681	.097
	行為意圖	.074	.026	.312	2.867	.005

a. Dependent Variable: 每周運動次數

5.4.2.2 行為態度、主觀規範-感受度、主觀規範-順從度、知覺行為控制, ➔行為意圖 的影響

下表是資訊即時性, 主觀規範-感受度, 知覺行為控制, 主觀規範-順從度, 行為態度對於行為意圖的資料分析, 此模型的ANOVA檢定為 $F=11.377$, $p=0.000$, 表示此模型是一個有效的模型, 其模型的解釋力為0.350, 其中行為態度 ($\beta=0.459$, $p=0.001$) 和知覺行為控制 ($\beta=0.358$, $p=0.001$) 對於行為意圖有顯著的正向影響, 其餘的變數主觀規範-感受度、主觀規範-順從度和資訊即時性對於行為意圖沒有顯著的影響。

因此資料分析結果支持假設1-H1: 男性對持續性運動抱持正面的態度, 將提高其自主性運動參與的意圖-與假設3-H3: 男性認知自己有能力持之以恆的運動, 將提高其自主性運動參與的意圖。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.620 ^a	.384	.350	3.476

a. Predictors: (Constant), 知覺行為控制, 主觀規範-順從度, 行為態度, 主觀規範-感受度

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	549.894	4	137.473	11.377	.000 ^a
	Residual	882.055	73	12.083		
	Total	1431.949	77			

a. Predictors: (Constant), 知覺行為控制, 主觀規範-順從度, 行為態度, 主觀規範-感受度

b. Dependent Variable: 行為意圖

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.795	3.499		-.513	.610
	行為態度	.459	.137	.388	3.356	.001
	主觀規範-感受度	-.048	.105	-.060	-.462	.646
	主觀規範-順從度	.115	.104	.128	1.114	.269
	知覺行為控制	.358	.102	.342	3.509	.001

a. Dependent Variable: 行為意圖

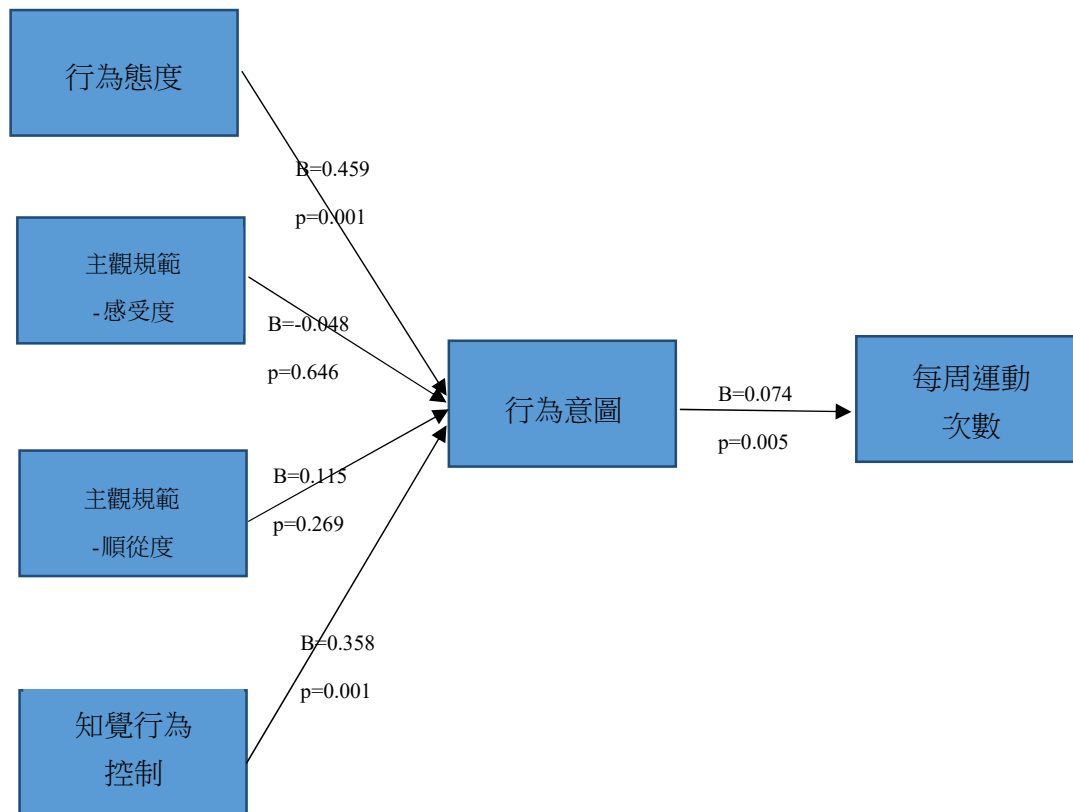


圖 5：本研究第一階段的研究假設之驗證（男大學生樣本）

小結:

- ✓ 無論就男大學生或女大學生的樣本，我們都可以發現，假設 1、假設 3 和假設 4 都成立，亦即行為態度、知覺行為控制會影響其行為意圖，行為意圖亦將顯著的影響其實際的自主運動行為。
- ✓ 無論就男大學生或女大學生的樣本，假設 2 都不成立，亦即在大學生自主運動行為模式中，可能由於大學生有相當高度的自主性，來自家人、朋友、同事的規範壓力，對其自主運動行為並不會產生直接的影響。
- ✓ 比較女大學生和男大學生的樣本可以發現，就計畫行為理論整體的解釋能力，女大學生行為模式的整體解釋都優於男生，換句話說，透過行為態度與知覺行為控制，將比較可能預測出女大學生對自主運動的行為意圖，也比較容易由行為意圖預測實際的運動行為。

5.5 第二階段:導入行動智慧科技對自主運動行為模式之影響

這部分的研究結果，我們亦將將進一步分為女大學生、男大學生進行檢驗，主要的檢驗在於假說 5、假說 6 和假說 7，希望能探討資訊豐富性、資訊即時性和社群互動性對於行為態度、知覺行為控制和主觀規範(包含感受性和順從性)的可能影響。

5.5.1 女大學生樣本(共 111 份)之檢驗

5.5.1.1 資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性→行為態度 的影響

資訊豐富性與資訊即時性對於行為態度資料分析結果如下， $F=3.255$ ， $p=0.025$ ，解釋力為 0.058，表示此模式整體來說是可以成立的。研究結果可以看出，資訊即時性($\beta=0.394$ ， $p=0.016$)對行為態度有顯著的影響，假說 6-1 成立；但資訊豐富性的($\beta=-0.031$ ， $p=0.934$)和社群互動性($\beta=-0.210$ ， $p=0.215$)對其行為態度沒有顯著的影響，假說 5-1、假說 7-1 不成立。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.290 ^a	.084	.058	3.921

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	150.162	3	50.054	3.255	.025 ^a
	Residual	1629.802	106	15.375		
	Total	1779.964	109			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性

b. Dependent Variable: 行為態度

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.915	.744		30.794	.000
	資訊即時性	.394	.162	.495	2.440	.016
	社群互動性	-.210	.168	-.259	-1.247	.215
	資訊豐富性	-.031	.377	-.008	-.082	.934

a. Dependent Variable: 行為態度

5.5.1.2 資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性→主觀規範-感受性 的影響

資訊豐富性,資訊即時性,社群互動性對於主觀規範-感受度資料分析結果如下表。

由表格中相關數據可以看出，資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性對於主觀規範-感受性的影響都不顯著。假說假說5-2、6-2、7-2 皆不成立。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.143 ^a	.020	-.007	5.028

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	55.733	3	18.578	.735	.533 ^a
	Residual	2679.585	106	25.279		
	Total	2735.318	109			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性

b. Dependent Variable: 主觀規範-感受度

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.765	.954		8.138	.000
	資訊即時性	.153	.207	.155	.738	.462
	社群互動性	-.013	.216	-.013	-.059	.953
	資訊豐富性	-.236	.483	-.050	-.489	.626

a. Dependent Variable: 主觀規範-感受度

5.5.1.3 資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性→主觀規範-順從度 的影響

資訊豐富性與資訊即時性,社群互動性對於主觀規範-順從度資料分析結果如下表。

由表格中相關數據可以看出，資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性對於主觀規範-順從度的影響也都不顯著。假說5-2、6-2、7-2 皆不成立。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.143 ^a	.020	-.007	5.028

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	55.733	3	18.578	.735	.533 ^a
	Residual	2679.585	106	25.279		
	Total	2735.318	109			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性，資訊即時性，社群互動性

b. Dependent Variable: 主觀規範-感受度

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.765	.954		8.138	.000
	資訊即時性	.153	.207	.155	.738	.462
	社群互動性	-.013	.216	-.013	-.059	.953
	資訊豐富性	-.236	.483	-.050	-.489	.626

a. Dependent Variable: 主觀規範-感受度

5.5.1.4 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性→知覺行為控制 的影響

資訊豐富性與資訊即時性,社群互動性對於知覺行為控制的分析結果如下表。

由表格中可以看出, 整體模式的 $F=1.691$, $p=0.173$, 解釋力為 0.019 , 表示整體模式是成立的。資訊即時性($\beta=0.428$, $p=0.033$) 和社群互動性($\beta=-0.344$, $p=0.098$)對知覺行為控制有顯著的影響; 但資訊豐富性($\beta=0.227$, $p=0.625$) 對知覺行為控制的影響則不顯著。

由上述的說明可以發現, 假說6-3、假說7-3成立, 資訊即時性對自主運動的可控制性認知將有正面提升的影響, 而社群互動性越高, 則將降低女性大學生對自主運動的可控制性。另外, 假說5-3不成立, 資訊豐富性($\beta=0.227$, $p=0.625$) 對知覺行為控制的影響並不顯著。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.214 ^a	.046	.019	4.804

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	117.044	3	39.015	1.691	.173 ^a
	Residual	2446.011	106	23.076		
	Total	2563.055	109			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性

b. Dependent Variable: 知覺行為控制

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	23.395	.912		25.663	.000
	資訊即時性	.428	.198	.447	2.160	.033
	社群互動性	-.344	.206	-.354	-1.670	.098
	資訊豐富性	.227	.462	.049	.491	.625

a. Dependent Variable: 知覺行為控制

5.5.2 男大學生樣本(共 79 份)之檢驗

5.5.2.1 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性→行為態度 的影響

資訊豐富性與資訊即時性對於行為態度資料分析結果如下, $F=3.255$, $p=0.025$, 解釋力為0.058, 表示此模式整體來說並不具解釋能力。

和女大學生樣本的分析結果不同, 男大學生的樣本中, 資訊豐富性與資訊即時性和社群互動性對於其自主運動的行為態度都沒有顯著的影響, 假說5-1、假說6-1和假說7-1不成立。

(相對之下, 女性樣本中, 資訊即時性將能有效的提升其行為態度)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.254 ^a	.064	.027	3.598

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	67.607	3	22.536	1.741	.166 ^a
	Residual	983.780	76	12.944		
	Total	1051.388	79			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

b. Dependent Variable: 行為態度

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	25.460	.664		38.331	.000
	資訊即時性	.286	.230	.461	1.244	.217
	社群互動性	-.198	.229	-.317	-.865	.390
	資訊豐富性	.281	.246	.131	1.144	.256

a. Dependent Variable: 行為態度

5.5.2.2 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性→主觀規範-感受性 的影響

資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性對於主觀規範-感受度資料分析結果如下表。

由表格中相關數據可以看出, 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性對於主觀規範-感受性的影響都不顯著。假說假說5-2、6-2、7-2 皆不成立。這部分男生與女生的樣本呈現一樣的結果。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.076 ^a	.006	-.033	5.419

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.084	3	4.361	.149	.930 ^a
	Residual	2231.666	76	29.364		
	Total	2244.750	79			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

b. Dependent Variable: 主觀規範-感受度

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9.552	1.000		9.548	.000
	資訊即時性	.005	.346	.006	.015	.988
	社群互動性	.017	.345	.019	.049	.961
	資訊豐富性	-.236	.370	-.076	-.639	.525

a. Dependent Variable: 主觀規範-感受度

5.5.2.3 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性→主觀規範-順從度 的影響

資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性對於主觀規範-順從度資料分析結果如下表。

由表格中相關數據可以看出, 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性對於主觀規範-順從度的影響也都不顯著。假說5-2、6-2、7-2 皆不成立。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.113 ^a	.013	-.026	4.910

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23.838	3	7.946	.330	.804 ^a
	Residual	1832.150	76	24.107		
	Total	1855.988	79			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

b. Dependent Variable: 主觀規範-順從度

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.811	.906		9.721	.000
	資訊即時性	-.117	.313	-.143	-.374	.709
	社群互動性	.086	.312	.104	.276	.783
	資訊豐富性	-.247	.336	-.087	-.737	.463

a. Dependent Variable: 主觀規範-順從度

5.5.2.4 資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性→知覺行為控制 的影響

資訊豐富性, 資訊即時性, 社群互動性對於知覺行為控制的分析結果如下表。由表格中可以看出, 整體模式的 $F=3.874$, $p=0.012$, 解釋力為 0.098 , 表示整體模式是成立的。資訊即時性($\beta=0.543$, $p=0.033$) 和社群互動性($\beta=-0.330$, $p=0.190$)對知覺行為控制有顯著的影響; 但資訊豐富性($\beta=0.033$, $p=0.903$) 對知覺行為控制的影響則不顯著。

由上述的說明可以發現, 假說6-3、假說7-3成立, 資訊即時性對自主運動的可控制性認知將有正面提升的影響, 而社群互動性越高, 則將降低女性大學生對自主運動的可控制性。另外, 假說5-3不成立, 資訊豐富性($\beta=0.227$, $p=0.625$) 對知覺行為控制的影響並不顯著。

這部分的研究結果和女大學生樣本的結果是一致的。

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.364 ^a	.133	.098	3.918

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	178.400	3	59.467	3.874	.012 ^a
	Residual	1166.487	76	15.349		
	Total	1344.887	79			

a. Predictors: (Constant), 資訊豐富性, 社群互動性, 資訊即時性

b. Dependent Variable: 知覺行為控制

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	24.451	.723		33.806	.000
	資訊即時性	.543	.250	.775	2.174	.033
	社群互動性	-.330	.249	-.467	-1.322	.190
	資訊豐富性	.033	.268	.013	.122	.903

a. Dependent Variable: 知覺行為控制

5.6 加入生活型態變數干擾效果之檢驗

在本研究個人問項中，我們詢問了三個生活型態的問項，包括其住宿情況、身心狀態和是否有持續運動的習慣，並將三個變數作為干擾變數，檢驗在自主行為運動模式，以及科技影響自主運動行為的過程中，上述變數是否存在干擾效果。這部分的研究數據的呈現比較複雜，也不是本計畫的主要研究目的，我們僅將主要的研究發現整理出來，未來將可根據這些結果進一步深入探討，在此不列出細部的研究數據。

在女大學生的樣本方面：

1. 運動習慣對知覺行為控制→行為意圖有有干擾效果；在有持續運動習慣的情況下，知覺行為控制→行為意圖會有較為顯著的正向影響關係。
2. 運動習慣對行為態度→行為意圖有有干擾效果；在沒有持續的運動習慣的情況下，行為態度→行為意圖會有較為顯著的正向影響關係。
3. 身心狀態對資訊豐富性→主觀規範-順從度有干擾效果；感受壓力較大的情況下，則資訊豐富性→主觀規範-順從度則會有較為顯著的正向影響關係。

在男大學生的樣本方面：

1. 運動習慣對資訊即時性→知覺行為控制有干擾效果；在有持續運動習慣的情況下，資訊即時性→知覺行為控制會有較為顯著的正向影響關係。
2. 運動習慣對社群互動性→知覺行為控制有干擾效果；在沒有持續的運動習慣的情況下，社群互動性→知覺行為控制會有較為顯著的正向影響關係。
3. 住宿情況對主觀規範-順從度→行為意圖有干擾效果；在住在學校宿舍的情況下，則主觀規範-順從度→行為意圖則會有較為顯著的正向影響關係。

比較特別的是，上述三個變數在女大學生和男大學生的樣本中，呈現不同的顯著關係，同樣的變數在女大學生樣本中有顯著干擾效果的，在男大學生中卻不成立。整體來說，上述變數對於自主行為運動模式，以及科技影響自主運動行為的過程的干擾效果中，男大學生樣本的影響是比較顯著的。而這部分的研究結果，未來可以搭配更多的樣本與研究設計方法，再進行更深入的研究，應該可以發現出更多在理論上的研究意涵與實務上的研究建議。

5.8 男、女大學生自主運動行為與其行為模式的比較

在所蒐集的 328 份問卷中，我們首先將男性、女性樣本在每周實際運動行為、行為意圖、行為態度、主觀規範、知覺行為控制等部分進行比較，研究結果發現，上述變數在男女大學生之間，多數有顯著的差異。

就每周實際運動行為(運動次數)說，由表 5.6 可以看出，女性在每周運動次數低於男性，經過卡方檢定呈現顯著的差異 1)。

表5.6 性別 * 每周運動次數 Crosstabulation

		每周運動次數					Total
		不到1次	1~2次	3~4次	4~5次	5次以上	
性別	女	61	70	22	5	6	164
	男	32	70	44	9	9	164
Total		93	140	66	14	15	328

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18.119 ^a	4	.001
Likelihood Ratio	18.434	4	.001
Linear-by-Linear Association	13.418	1	.000
N of Valid Cases	328		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.00.

Symmetric Measures

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	.229	.001
N of Valid Cases	328	

另外，在行為意圖、行為態度、知覺行為控制等三項主要研究變數中，男女大學生的認知也有顯著的差異。不過，在主觀規範-感受性和主觀規範-順從度方面，男女大學生則沒有顯著差異。

表 5.7 男女大學生在主要研究變數上的差異性檢定

	性別	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
行為意圖	女	164	18.36	4.338	.339
	男	162	20.38	3.720	.292
行為態度	女	164	25.09	3.870	.302
	男	164	26.72	3.426	.268
知覺行為控制	女	164	24.63	4.745	.371
	男	164	26.05	3.750	.293
主觀規範II	女	164	7.57	4.250	.332
	男	164	8.16	4.471	.349
主觀規範I	女	164	8.70	5.051	.394
	男	164	9.60	5.234	.409

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
行為意圖	Equal variances assumed	3.309	.070	-4.503	324	.000	-2.017	.448
	Equal variances not assumed			-4.508	317.739	.000	-2.017	.447
行為態度	Equal variances assumed	.295	.587	-4.049	326	.000	-1.634	.404
	Equal variances not assumed			-4.049	321.280	.000	-1.634	.404
知覺行為控制	Equal variances assumed	11.671	.001	-3.008	326	.003	-1.421	.472
	Equal variances not assumed			-3.008	309.481	.003	-1.421	.472
主觀規範-順從度	Equal variances assumed	.770	.381	-1.241	326	.216	-.598	.482
	Equal variances not assumed			-1.241	325.165	.216	-.598	.482
主觀規範-感受性	Equal variances assumed	2.288	.131	-1.578	326	.116	-.896	.568
	Equal variances not assumed			-1.578	325.587	.116	-.896	.568

綜合上述的分析數據，以及 5.4、5.5 節的研究結果我們可以發現，女性大學生在每周的運動習慣顯著低於男大學生，另外，她們對於自主運動的行為意圖、行為態度、知覺行為控制，也都顯著低於男大學生。這部分和過去相關研究的結果是吻合的，女大學生在運動的實際行為、意圖與相關的動機(除了主觀規範)大致都低於男大學生，這也凸顯了本研究的重要性：如何提升女性大學生的自主運動習慣，相對於男大學生來說，的確是比較迫切的議題。

另外，根據 5.4 節的研究結果發現，計畫行為理論對於女大學生來說(相較於男大學生)，有較高的解釋能力，如果能夠設法提高其行為態度與知覺行為控制，將有更大的可能性改變其行為意圖與實際運動行為。由 5.5 節的研究結果也可以發現，若加入行動智慧科技的影響，部分變數(如資訊即時性)對其自主運動行為模式也將能產生較大的正向影響效果，例如女性樣本中，資訊即時性將能有效的提升其行為態度，而整體模式的解釋能力也高於男性的樣本。所以，未來相關正式課程或潛在課程的設計中，如果能適度的應用資訊科技的力量，透過穿戴式裝置或 APP，提升女性大學生對於資訊即時性的認知，(相較於男性大學生)將能夠更有效改變其行為態度與知覺行為控制，進而提升其自主運動的行為意圖與實際行為。

5.8 研究假設的彙整

表 5.8 研究假設檢定結果彙整

編號	假說內容	檢定結果
H1	女性對持續性運動抱持正面的態度，將提高其自主性運動參與的意圖	成立
H2	女性周遭參考團體對持續性運動的支持程度越高，其自主性運動參與的意圖也越高	不成立
H3	女性認知自己有能力持之以恆的運動，將提高其自主性運動參與的意圖	成立
H4	女性自主性運動參與的意圖越高，實際運動參與的程度也越高	成立
H5	行動智慧裝置或 APP 所提供資料之豐富程度不同，將影響女性自主運動的態度與認知	不成立
H5-1	資料豐富性不同，持續運動的態度將有所不同	不成立
H5-2	資料豐富性不同，所認知持續運動的主觀規範將有所不同	不成立
H5-3	資料豐富性不同，所認知持續運動的可控制程度將有所不同	不成立
H6	行動智慧裝置或 APP 所提供資料之即時程度不同，將影響女性自主運動的態度與認知	部分成立
H6-1	資料即時性不同，持續運動的態度將有所不同	成立
H6-2	資料即時性不同，所認知持續運動的主觀規範將有所不同	不成立
H6-3	資料即時性不同，所認知持續運動的可控制程度將有所不同	成立
H7	行動智慧裝置或 APP 所提供社群互動程度不同，將影響女性自主運動的態度與認知	部分成立
H7-1	社群互動性不同，持續運動的態度將有所不同	不成立
H7-2	社群互動性不同，所認知持續運動的主觀規範將有所不同	不成立
H7-3	社群互動性不同，所認知持續運動的可控制程度將有所不同	成立
H8	男性與女性大學生，其自主運動行為模式將有所不同	不成立
H9	男性與女性大學生，行動智慧裝置或 APP 對其自主運動行為模式的影響將有所不同	部分成立

六、結論與建議

本研究結合計畫行為理論與科技影響模式，分兩階段探討行動智慧科技對女大學生自主運動行為的影響模式，雖然因為研究時程的限制，無法將本年度研究成果結合穿戴式裝置進一步應用在體育相關課程的設計與驗證，但透過這一年的研究結果，仍可發現許多饒富意涵的研究結果，對於如何結合科技的力量，改變女性的運動參與、以提升身心健康與體適能狀態，亦可提供許多的實務性的建議。

本研究透過分層隨機抽樣的設計，所發放的問卷共 1030 份，回收之有效問卷共 328 份，其中女性大學生(大一~大四)的樣本共 111 份。有效樣本的比例為 31.85%。本年度計畫的主要研究發現整理如下：

1. 在計畫行為理論中應用於女大學生自主運動行為的研究中，我們發現：

- ✓ 傳統計畫行為理論認為行為態度、知覺行為控制與主觀規範三個變數都將會影響其行為意圖，但根據本研究結果，主觀規範對於自主運動的行為意圖影響並不顯著。可能的原因，在於大學生自主意識可能較高，外部行為規範對於其自主運動的意圖影響較不顯著。
- ✓ 行為態度、知覺行為控制對行為意圖的影響都十分顯著。換言之，如何改變其對自主運動的態度，並提升其對運動行為的可控制性，將是提升女大學生自主運動習慣的主要途徑。

2. 在行動智慧科技對其自主運動行為的研究中，我們發現：

- ✓ 行動智慧科技(穿戴式裝置、APP 等)若能提供較為豐富的資訊(如專業的運動建議、心跳的量測等)對女大學生的自主運動行為，並沒有顯著的影響，這一結果有點顛覆了過去廠商的想法，並不是提供更多的功能，就能夠更有效的幫助使用者，改善其運動的習慣與意圖。
- ✓ 行動智慧科技(穿戴式裝置、APP 等)若能提供較為即時的資訊(例如能快速的傳輸上雲端，或能立即查看相關的數據或趨勢)，能夠顯著的提升其行為態度，也能夠提升使用者對於知覺行為控制的認知。
- ✓ 行動智慧科技(穿戴式裝置、APP 等)若能提供較高的社群互動功能，並無法有效改變女大學生對於自主運動的行為態度和主觀規範，另外，也可能降低其對於自主運動可控制性的知覺。這樣的結果，與一般所認知因為社群而強化運動動機的預期是相反的。這部分的結果需要再進一步探討，我們初步分析可能的原因，在於許多使用者常透過社群炫耀、展示其運動成效，但由於選擇性提供較為誇張性的數據，一般使用者可能因此望之卻步，反而降低了一般使用者知覺行為的可控制性。

3. 在女性與男性大學生自主運動行為與行為模式的比較方面

- ✓ 女性大學生在每周的運動習慣顯著低於男大學生，另外，她們對於自主運動的行為意圖、行為態度、知覺行為控制，也都顯著低於男大學生。
- ✓ 計畫行為理論對於女大學生來說(相較於男大學生)，有較高的解釋能力，如果能夠設法提高其行為態度與知覺行為控制，將有更大的可能性改變其行為意圖與實際運動行為。
- ✓ 若能透過行動智慧科技的介入，則透過女大學生對資訊即時性的認知，相較於男大學生，對其自主運動行為模式將能產生較大的正向影響效果。

根據上述的各項研究結果，本計畫所提供的建議整理如下：

1. 由於主觀規範對女大學生自主運動意圖並不會產生顯著正向的影響，傳統上，因此，若嘗試透過家人、朋友、同學來影響女大學生，並不容易產生實質的影響力。反之，如果能透過各種課程、輔導或科技工具的輔助，強化其知覺，使女大學生相信有足夠的時間、資訊、設備，在身體狀況與經費能夠因應的前提下，自主運動的意圖將能顯著的提高。因應這一結果，各大學在運動資訊、設備與環境的提供將是相當關鍵性的因素，對於其運動習慣的養成與身心健康狀態，將能產生較大程度的正向影響。
2. 行動智慧科技的導入，如目前市面上相當流行的穿戴式裝置與運動管理 APP，不盡然能對女大學生的自主運動行為有正面的影響。對廠商來說，加入更多的功能，如更專業的建議或豐富的社群互動功能，或許能提升其短期的購買意願或願付價格，但長期來說，其實對消費者運動習慣的改變並無法產生實質的影響。相對之下，資訊的即時性是學校或廠商特別應該強化的部分，無論是整體校園無線網路的建置(使得學生隨時都可以上網抓取自身的運動資訊)，或是在穿戴式裝置中加入更多即時查詢、顯示的功能，或能夠立即顯示相關數據的比較，都是更實質能夠改變大學生運動行為的關鍵功能。
3. 目前女大學生自主運動習慣較之男生普遍偏低，而其在行動智慧科技的使用程度上也低於男大學生。但是，如果能透過行動智慧科技，特別是即時資訊的提供，將能夠更有效的提升其行為態度與知覺行為控制程度，對於其自主運動行為意圖的也將能有更為顯著的提升。換言之，投資相關經費在行動智慧科技的裝備或環境，對於改善女大學生身心狀況來說，是更為迫切且有效的投資，也將能產生更大的成效。

自主運動行為與智慧運動管理裝置使用情形調查問卷

您好！我們是東海大學企業管理學系的研究團隊。這是一份學術性的研究問卷，本研究是針對自主運動的態度與認知進行探討，並結合目前行動智慧科技的發展，透過智慧運動管理裝置（如 APP、感測裝置與雲端平台）的應用，評估在不同介入策略下個人體適能與自主運動習慣的改變情況，以探討相關科技介入策略可能之成效以及以智慧運動管理裝置科技為基礎的服務設計，發展出有利提升個人體適能與自主運動習慣的友善環境規劃，進而提升體適能狀態與身體健康。

本問卷目的是了解您的自主運動行為，與智慧運動管理裝置的使用情形(如：智慧運動錶、運動管理 APP 等)，煩請您詳細閱讀過題目後，依您實際的情況回答。

本問卷的採不記名的方式，且一切資料僅供學術研究使用，不會公開或做其他用途，請放心填答。

您的答案對於本研究具有相當重要性，在此誠摯感謝您撥冗填答！

祝安康

研究生：鄧書亞

指導老師：許書銘、詹雅嵐、吳旻寰

一、個人基本資料

1. 性別：
☐男、☐女
2. 年齡：
☐20 歲以下、☐21~30 歲、☐31~40 歲、☐41~50 歲、☐50 歲以上
3. 就學或工作情形：
☐國中、☐高中、☐大學一年級、☐大學二年級、☐大學三年級、
☐大學四年級、☐研究所、☐已就業、☐待業中、☐其他：_____
4. 身高：
☐150 公分以下、☐151~155 公分、☐156~160 公分、☐161~165 公分、☐166~170 公分、
☐171~175 公分、☐176~180 公分、☐180 公分以上
5. 體重：
☐50 公斤以下、☐51~55 公斤、☐56~60 公斤、☐61~65 公斤、
☐66~70 公斤、☐71~75 公斤、☐76~80 公斤、☐81~85 公斤、
☐86~90 公斤、☐90 公斤以上

6. 住宿情形：
☐與家人同住、☐在外自己租屋、☐在外與他人合租、☐住在學校宿舍、
☐其他：_____
7. 您對您目前的生活型態的感覺是：
☐愉快、☐還可以接受、☐覺得有點壓力、☐壓力很大、☐快受不了
8. 是否有持續運動的習慣：
☐幾乎不運動、☐很少運動、☐偶爾運動、☐經常運動、☐非常常運動
9. 每周運動次數：
☐不到 1 次、☐1~2 次、☐3~4 次、☐4~5 次、☐5 次以上
10. 每次運動時間：
☐不到 30 分、☐30 分~1 小時、☐1 小時以上~2 小時、
☐2 小時以上~3 小時、☐3 小時以上

二、對自主規律運動的態度與意圖

行為態度					
題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 我覺得，養成持續運動習慣是一件愉悅的事	☐	☐	☐	☐	☐
2. 我覺得，養成持續運動習慣是一件明智的事	☐	☐	☐	☐	☐
3. 我覺得，養成持續運動習慣是一件有趣的事	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我覺得，養成持續運動習慣是一件有意義的事	☐	☐	☐	☐	☐
5. 我覺得，養成持續運動習慣可以使身體健康	☐	☐	☐	☐	☐
6. 我覺得，養成持續運動習慣可以解除壓力	☐	☐	☐	☐	☐
主觀規範					
題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 我的家人會認同我養成持續運動的習慣	☐	☐	☐	☐	☐
2. 我的同事會認同我養成持續運動的習慣	☐	☐	☐	☐	☐
3. 我的朋友會認同我養成持續運動的習慣	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我會依從家人的意見養成持續運動的習慣	☐	☐	☐	☐	☐
5. 我會依從同事的意見養成持續運動的習慣	☐	☐	☐	☐	☐
6. 我會依從朋友的意見養成持續運動的習慣	☐	☐	☐	☐	☐

知覺行為控制					
題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 我相信我目前的身體狀況可以持續的運動	☐	☐	☐	☐	☐
2. 我相信我有足夠的時間可以持續的運動	☐	☐	☐	☐	☐
3. 我可以找到足夠資訊幫助我達成自主運動的預期效果	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我周邊的設施與設備，可以提供持續運動所需的環境	☐	☐	☐	☐	☐
5. 是否能夠持續的運動，是我自己可以決定的	☐	☐	☐	☐	☐
6. 持續運動所需的費用，是我自己可以負擔的	☐	☐	☐	☐	☐
7. 我可以找到好朋友，陪我一起持續的運動	☐	☐	☐	☐	☐
行為意圖					
題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 我願意每週至少 2-3 次持續性的運動	☐	☐	☐	☐	☐
2. 如果時間許可，我願意優先安排自主運動的時間	☐	☐	☐	☐	☐
3. 我會持續保持固定的運動習慣	☐	☐	☐	☐	☐
4. 我願意和朋友分享我運動的過程與成果	☐	☐	☐	☐	☐
5. 以後我會更常找時間去運動	☐	☐	☐	☐	☐

三、智慧運動管理裝置(如：智慧運動錶、運動 APP 等)的使用情形

- 在運動時使用運動穿戴裝置的品牌：

☐沒有使用、☐apple watch、☐Garmin、☐Fitbit、☐SONY、☐小米手環、
☐Samsung、☐SUUNTO、☐Asus、☐EPSON、☐IS 愛思、☐TOMTOM、
☐其他：_____
- 在運動時使用的運動管理 APP：

☐沒有使用、☐Nike+、☐Runkeeper、☐Endomondo、☐mySports、☐Runtastic、
☐其他：_____

資訊豐富性						
1. 從甚麼來源得知該智慧運動管理裝置？(此題為複選題) ☐ 沒有使用、 ☐ 家人、 ☐ 朋友、 ☐ 同事、 ☐ 網路、 ☐ 電視、 ☐ 傳單、 ☐ 其他：_____						
2. 智慧運動管理裝置的哪些功能會是吸引您選擇使用的原因？(此題為複選題) ☐ 防水、 ☐ GPS 衛星定位、 ☐ 距離、 ☐ 速度、 ☐ 配速、 ☐ 心律測量、 ☐ 持續時間、 ☐ 消耗熱量、 ☐ 設定運動計畫、 ☐ 推薦最佳運動路線、 ☐ 專屬平台、 ☐ 社群分享、 ☐ 音樂平台連接、 ☐ 語音提示、 ☐ 其他：_____						
3. 智慧運動管理裝置的哪些功能是您目前使用的裝置所具備的？(此題為複選題) ☐ 沒有使用、 ☐ 防水、 ☐ GPS 衛星定位、 ☐ 距離、 ☐ 速度、 ☐ 配速、 ☐ 心律測量、 ☐ 持續時間、 ☐ 消耗熱量、 ☐ 設定運動計畫、 ☐ 推薦最佳運動路線、 ☐ 專屬平台、 ☐ 社群分享、 ☐ 音樂平台連接、 ☐ 語音提示、 ☐ 其他：_____						
資訊即時性						
題目	沒有使用	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 智慧運動管理裝置會主動提供我已更新的最新資訊	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. 智慧運動管理裝置提供的資訊可以直接觀看，不須額外連接其他設備(如：電腦)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. 在我查詢的時候，智慧運動管理裝置能夠快速回饋我所需的資訊	☐	☐	☐	☐	☐	☐
社群互動性						
題目	沒有使用	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 透過智慧運動管理裝置的社群互動，使得運動變得更有興趣	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. 透過智慧運動管理裝置的社群互動，有助於更即時的運動知識分享與問題的解決，可以提升我的成就感	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. 透過智慧運動管理裝置的社群互動，讓我更容易與其他運動者建立夥伴關係	☐	☐	☐	☐	☐	☐

《本問卷到此結束，感謝您的填答。》

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2017/02/08

科技部補助計畫	計畫名稱：結合行動智慧科技提升女大學生體適能與自主運動習慣-創新教學方式、環境規劃與服務設計	
	計畫主持人：詹雅嵐	
	計畫編號：104-2629-E-468-001-	學門領域：性別主流科技計畫
無研發成果推廣資料		

104年度專題研究計畫成果彙整表

計畫主持人：詹雅嵐				計畫編號：104-2629-E-468-001-			
計畫名稱：結合行動智慧科技提升女大學生體適能與自主運動習慣-創新教學方式、環境規劃與服務設計							
成果項目				量化	單位	質化 (說明：各成果項目請附佐證資料或細項說明，如期刊名稱、年份、卷期、起訖頁數、證號...等)	
國內	學術性論文	期刊論文		0	篇		
		研討會論文		0			
		專書		0	本		
		專書論文		0	章		
		技術報告		0	篇		
		其他		0	篇		
	智慧財產權及成果	專利權	發明專利	申請中	0	件	
				已獲得	0		
			新型/設計專利		0		
		商標權		0			
		營業秘密		0			
		積體電路電路布局權		0			
		著作權		0			
		品種權		0			
		其他		0			
		技術移轉	件數		0		件
	收入		0	千元			
國外	學術性論文	期刊論文		2	篇	論文名稱：Comparative Treatment Failure Rates of Respiratory Fluoroquinolones or b-Lactam p Macrolide Versus b-Lactam Alone in the Treatment for Community-acquired Pneumonia in Adult Outpatients:An Analysis of a Nationally Representative Claims Database 期刊名稱：Medicine 年份：2015/10 卷期：94(39) 起訖頁數：p.1-8 論文名稱：Physical activity to overcome the adversity of widowhood - Benefits beyond physical health 作者：Chu-Shiu Li，June Han Lee，Ly-yun Chang，Chwen-Chi	

							Li, Ya-Lan Chan, Christopher Wen, Mu-Lin Chiu, Min Kuang Tsai, Shan Pou Tsai, Jackson Pui Man Wai, Chwen Keng Tsao, Xifeng Wu, Chi Pang Wen 期刊名稱：Medicine 年份：2016/6（已接受） 卷期：95:32				
		研討會論文			2		1.81st International Atlantic Economic Conference (Lisbon, Portugal, 16-19 March 2016) Physical activity as a wonder drug for overcoming adversity of widowhood (2016/3/19) Chu-Shiu Li, June-Han Lee, Chwen-Chi Liu, Ya-Lan Chan, Chi-Pang Wen*				
							2.The SIBR 2016 Osaka Conference (Osaka, Japan, 7-8 July 2016) The development of car-sharing service for elderly medical behavior in rural areas : the application of the sharing economy theory Sue-Ming Hsu, Ya-Lan Chan*, Kai-I Huang, Wei-Che Hsu, Chih-Hsuan Huang (2016/7/7)				
							專書			0	本
							專書論文			0	章
							技術報告			0	篇
							其他			0	篇
	智慧財產權及成果	專利權	發明專利	申請中	0	件					
				已獲得	0						
			新型/設計專利		0						
		商標權			0						
		營業秘密			0						
		積體電路電路布局權			0						
		著作權			0						
		品種權			0						
		其他			0						
	技術移轉	件數			0	件					
收入			0	千元							
參與計畫	本國籍	大專生			1	人次					
		碩士生			1						
		博士生			0						

人力		博士後研究員	0		
		專任助理	0		
	非本國籍	大專生	0		
		碩士生	0		
		博士生	0		
		博士後研究員	0		
		專任助理	0		
其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)			1. 本計畫透過亞洲大學、東海大學的合作，並將工業工程、企業管理、體育教學相關老師結合，探討此一深具意義的女大學生體適能與自主運動行為提升的主題，對於推動跨領域教學與研究具有相當具體的效益。 2. 相關研究結果，已經應用在東海大學體育課程中，預計將能影響超過400名修課的女大學生。未來也將進一步與亞洲大學或其他大學進一步合作推廣，將能對於提升國內女大學生體適能與自主運動習慣產生更大的影響力。 3. 相關的研究成果，對於東海大學、亞洲大學未來體育課程評鑑，將能產生實質的影響力。 4. 未來本團隊將繼續完成下一階段的研究，也已經完成後續研究所需的各項規畫，研究結果對於未來建構性別友善環境、提升性別教材教法的開發、婦女與健康等性別研究關注的議題，預期將能有更多具體的貢獻。		

科技部補助專題研究計畫成果自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否具有政策應用參考價值及具影響公共利益之重大發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

☒ 達成目標

☐ 未達成目標（請說明，以100字為限）

☐ 實驗失敗

☐ 因故實驗中斷

☐ 其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形（請於其他欄註明專利及技轉之證號、合約、申請及洽談等詳細資訊）

論文：☐ 已發表 ☐ 未發表之文稿 ☒ 撰寫中 ☐ 無

專利：☐ 已獲得 ☐ 申請中 ☒ 無

技轉：☐ 已技轉 ☒ 洽談中 ☐ 無

其他：（以200字為限）

1. 透過本計畫的研究發現，本研究團隊目前與知名智慧型運動手表廠商(包括TomTom, Garmin)洽談可能的合作，特別是介面的設計、平台的開發，與使用者經驗設計方面，未來有機會形成具體的產學合作機會。目前TomTom亦已開放其後端的資訊處理平台供本研究團隊進行研究，未來將結合實際數據的分析，對廠商在穿戴式裝置、運動管理APP的開發與改善提供相關的建議。

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性，以500字為限）

1. 本計畫對於計畫行為理論應用於自主運動行為，有更深入的發現，亦能對原有理論提出修正的模式。

2. 本計畫對於行動智慧科技產品如何影響使用者行為，較之過去的研究有更深入的發現。

3. 研究的結果，對於國內女大學生的自主運動的現況，及其行為模式，有完整且有系統性的分析，並提出未來可以進一步應用在創新教學改善及環境規劃的建議。

4. 對於提升未來大學生的體適能與運動習慣的面向上，本研究有著相當完整的研究發現，亦深具實務應用的價值。

5. 本研究的發現，可協助廠商開發智慧型穿戴裝置、運動管理APP或改善其功能。

4. 主要發現

本研究具有政策應用參考價值：☐ 否 ☒ 是，建議提供機關教育部(體育署)

（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）

本研究具影響公共利益之重大發現：☐否 ☒是

說明：（以150字為限）

1. 主觀規範對女大學生自主運動意圖並不顯著，嘗試透過家人、朋友、同學來影響女大學生並不容易產生實質的影響力。
2. 目前女大學生自主運動習慣較之男生普遍偏低，投資相關經費在行動智慧科技的裝備或環境對於改善女大學生身心狀況來說，是迫切且有效的投資。
3. 本研究對於提升國民身心健康將能有顯著而實質的助益。