

# 應用健康信念模式探討高科技產業工作者 運動行為意圖之影響因素

林志偉 蕭宗璿

臺灣 台中市413朝陽科技大學

## 摘要

本研究旨在探討高科技產業工作者運動行為意圖的影響因素，並以健康信念模式、社會支持及自我效能等理論進行探討。本研究以新竹地區高科技產業工作者為研究對象，採問卷調查方式進行資料收集，以便利抽樣方式發放 600 份問卷，有效問卷共 583 份，其中男性 383 人、女性 200 人。經描述性統計、信效度分析與階層迴歸分析後，得結果如下：「知覺運動利益」對高科技產業工作者運動行為意圖之正向影響性最高，其次為「行動線索」；而「知覺疾病威脅」及「知覺運動障礙」則無顯著影響。另外，本研究發現「自我效能」在「知覺運動利益」對「運動行為意圖」之關係具有干擾作用，迴歸模型解釋力達 44%。最後，本研究建議企業可為員工擬訂促進健康目標，並開設結合運動之探索課程，進而促進員工執行運動行為，以維護個體健康，有助於提升整體產業勞工的生產品質。

**關鍵詞：**知覺疾病威脅、知覺運動障礙、階層迴歸分析

通訊作者：林志偉

聯絡地址：41349 台中市霧峰區吉峰東路 168 號

聯絡電話：(04) 23323000#4813

E-mail：cwlin@cyut.edu.tw

**本文引用：**林志偉、蕭宗璿(2015)。應用健康信念模式探討高科技產業工作者運動行為意圖之影響因素。嘉大體育健康休閒期刊，14(3)，57-73。

Lin, C. W., Hsiao, T. H. (2015). Applying Health Belief Model to Investigate Factors Influencing Behavior Intention of Exercise among Employees in High-Tech Industry. *NCYU Physical Education, Health & Recreation Journal*, 14(3), 57-73.

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

#### (一) 高科技產業勞動者之健康問題

近年來因高科技的迅速發展，我國政府及民間積極的投入大量資源挹注相關產業，導致投入該產業的勞動人口不斷增加，然而高科技產業之製程及開發精密，勞工所需付出的專注力較高，而承擔的責任較重，相較其他產業而言，高科

技產業工作者容易產生高度的工作壓力及超時工作的問題等，導致影響身心健康，近年來亦不斷有此產業工作者猝死的相關報導，因此高科技產業工作者可說是隱藏著健康問題的高危險族群（陳豐霖、林洺秀、李怡靜，2014）。而勞工的職業安全及健康維護是社會安定的基礎，勞工的健康水準越高，社會與經濟發展就越安定，因此發展勞工的健康促進策略是強化我國高科技產業競爭力的必要手段。

American College of Sport Medicine (2000) 提出，提高身體的活動量將有助於降低慢性疾病的罹患率，而從事運動行為就是預防疾病、減少疾病危險因子的最佳健康行為。李淑惠、謝謨郁、洪國欽 (2009) 指出運動不足會影響個人的身心健康與生活品質外，易造成家庭、社會甚至國家的負擔，是嚴重的公共衛生問題。李永祥、余宗龍 (2014) 亦指出從事規律身體活動可獲得許多健康上的效益，對整體社會而言，亦能有效的減少罹患率、縮短病程、減少醫療費用支出，並降低社會成本之負擔。根據教育部體育署 (2014) 運動城市調查報告發現，台灣民眾之運動人口中，有七成二的人是「為了健康」而從事運動行為，而Ferrini、Edelstein 與 Barrett (1994) 認為確認影響健康行為的因素是執行健康行為的重要關鍵，由此可知，找出影響運動行為的預測因子將有助於瞭解個體在何種情況下會採取運動行為。

蘇振鑫 (2004) 指出國外已有許多學者嘗試以理論或模式解釋個體從事規律運動的行為，其中以健康信念模式對於探討運動行為與健康之相關性最為密切。游亞純、湯幸芬 (2013) 則認為個人對於疾病所抱持的態度和動機，會直接影響其產生的行為，而健康信念模式能夠有效預測個人是否會採取預防性健康行為。而Baker 和 Crompton (2002) 則指出個體行為可以由行為意圖預測出，對行為意圖適當的測量所的資料會與實際行為相近，因此本研究將應用健康信念模式為主要參考架構，並找出影響高科技產業工作者運動行為意圖之影響因素，探討健康信念相關因素對行為意圖之影響情形。

## (二) 健康行為之影響因素

Hochbaum (1958) 指出個體衡量採取健康行為的可能性時，會因個人主觀看法、行動效益及行動成本所影響，HBM則是由多個影響決定健康行為的相關聯因素所組成，從後續的相關研究中，更能確立HBM中的影響因素，除了人口統計學、社會心理學變數和結構性變數等背景變項外，亦包含知覺罹患性、知覺嚴重性、知覺疾病威脅、知覺行動利益、知覺行動障礙及行動線索等相關影響因素 (Rosenstock, 1974; Janz, Champion, & Strecher, 2002; 蘇振鑫, 2004)。在這些因素當中，知覺罹患性及知覺嚴重性是常被組合成知覺疾病威脅進行探討的，知覺疾病威脅是個人受到疾病相關訊息所構成的認知和影響，進而形成威脅個人健康狀況的作用，產生不同的健康行為傾向 (Hochbaum, 1958)，而知覺行動利益和知覺行動障礙則是被分別賦予個別的解釋，讓HBM對健康行為傾向有更好的理解。除了上述因素以外，相關研究指出行動線索因素常是預測採取健康行為的重要認知因素 (Masoud, Masoumeh & Mohammad, 2015)。因此過去研究所採用的

健康信念概念並不一致，而能顯著預測健康行為的因子亦不相同，故本研究將以「知覺疾病威脅」、「知覺運動利益」、「知覺運動障礙」及「行動線索」四個健康信念因素當作影響運動行為意圖之預測因子。

另外，Weiss、O'Loughlin、Platt 與 Paradis (2007) 指出成年人採取與維護健康身體活動的決定因素中，包括人口因素、社會經濟地位，社會心理因素，如社會支持 (social support)、自我效能 (Self-efficacy) 和實體環境因素等，其中黃淑貞、劉翠薇、洪文綺 (2002) 指出「社會支持」和「自我效能」是最常被探討的社會心理因素。

### (三) 健康行為之干擾因素

張志銘、黃芬蘭、賴永僚、詹正豐 (2013) 認為社會支持可幫助個體在心理上抵制不協調的外在訊息，強化並維持動機，社會支持的力量愈大，抵制外來不良的影響愈大，成為行為背後的推力。吳姿瑩、卓俊伶、馮木蘭 (2001) 與 Wu 與 Pender (2002) 的研究證實，社會支持與身體活動行為有顯著的相關性。而 Cohen 與 Wills (1985) 則指出社會支持面對壓力事件時，可能對個人信念產生干擾的作用，換言之，當維持運動行為之健康信念對個體產生壓力時，社會支持就可能對個體產生干擾的作用。

Feltz、Short 與 Sullivan (2008) 認為是個體評估自己在面臨特定的情境下，能否完成特定行為之能力判斷而形成的信念。潘寶霞、戎瑾如、吳書儀 (2013) 指出自我效能是維持健康行為或改變健康行為之重要因素，並強調個人雖具有相關知識與技能仍不足以產生行為，還必須具備足夠自信心，相信本身擁有足夠能力可以執行相關行為，個人行為才會產生或改變。在 Smith、Zalewski、Motl、Van Hart 與 Malzahn (2010) 研究結果亦指出，自我效能有效預測個體從事運動行為，是重要的預測因素之一。因此具有自我效能的個體，可能具有持續執行健康行為及自我管理的能力，並能調節壓力事件對個體之影響及個人負面的思考與衝動，進而協助個人選擇面對壓力情境或刺激的方法，同時能延緩個人內在的衝動，以維持良好的健康行為與生活型態，減少無助、焦慮、憂鬱之情緒反應，建立及維持健康的行為與生活型態 (Chen, Sheu, Chang, Wang & Huang, 2010)。而郭本禹、姜飛月 (2008) 的研究中亦指出自我效能在相關因素對運動行為的影響中，具有重要的干擾作用。

雖然健康信念、社會支持及自我效能等因素可用來解釋個體的運動行為意圖，然由 Sonstroem (1988) 的研究指出使用 HBM 探討預防性健康行為時，運用上有年齡的限制，如年齡越高的工作者身體健康狀況開始退化、恢復慢，開始感受到威脅狀況，才開始採取運動行為。Dishman (1988) 亦認為信念和行為之間，年齡是個重要的影響因素。而探討職場健康行為時，Wardle 與 Griffith (2001) 研究指出，高階層工作者身體活動量高於低階層工作者身體活動量，黃淑貞、徐美玲、洪文綺、盧俊吉、陳秋蓉、游力竹 (2009) 亦指出主管職與非主管職的運動行為狀況皆較差，但兩者以主管職運動行為現況較佳。由此可知，在工作職場中，運動行為意圖會受到「年齡」與「工作職位」等人口變項所影響。

綜合以上論述，社會工作者的身心健康是社會穩定成長所不可或缺的具備條件，而高科技產業的興起，從事高科技勞動人口增加，高科技工作者身心健康的議題受到重視。本研究將應用健康信念模式找出影響工作者從事運動行為意圖之重要因素，藉此瞭解「健康信念」、「社會支持」和「自我效能」因素對運動行為意圖之影響情形，及「自我效能」與「社會支持」在健康信念對運動行為意圖關係之干擾情形。此外，本研究將個人背景之「年齡」與「工作職位」等人口變項視為運動行為意圖之控制變項，以瞭解影響運動行為意圖之重要影響因素與相對重要性，期望對我國勞動者的運動行為意圖建立更完整的預測模式。

## 二、研究目的

- (一) 探討控制變項對高科技產業工作者運動行為意圖之影響情形。
- (二) 探討影響高科技產業工作者運動行為意圖之健康信念因素。
- (三) 探討社會支持及自我效能對高科技產業工作者運動行為意圖之影響情形。
- (四) 探討健康信念對高科技產業工作者運動行為意圖關係之干擾情形。
- (五) 提出相關建議以供實務及後續研究之參考。

## 貳、研究方法

### 一、研究對象與抽樣

本研究以新竹地區高科技產業工作者為研究對象，正式問卷於104年5月17日至104年7月3日實施，以便利取樣方式於新竹科學園區內全家便利商店（竹科店、科館店、龍安店）、7-11便利商店（科管門市、新科享門市、科園門市）及蓮園運動中心門口進行取樣，問卷共發放600份，剔除無效問卷後，有效問卷583份，有效回收率達97.2%。預試問卷則於104年3月27日至104年3月29日實施，共計發放123份，有效回收100份。

### 二、研究工具

本研究量表之編製係經由相關文獻探討後，歸納出各因素、題項編訂而成，並透過預試項目分析、因素分析、信度分析之驗證，提高問卷之信度及效度後，編製正式問卷為「高科技業工作者運動行為影響因素調查問卷」，並採李克特(Likert-type) 五點尺度量表正向方式計分，受測者依實際感受回答「非常不同意」、「不同意」、「無意見」、「同意」至「非常同意」，並以等距尺度分別給予1、2、3、4、5之分數，所得分數愈高，表示對該項目愈同意。有關各測量工具說明如下：

#### (一) 個人基本資料

本研究之第一部分包含1.性別；2.年齡；3.工作職位等資料。

#### (二) 運動行為意圖量表

本研究將運動行為意圖定義為個體未來從事運動的可能性，用來衡量未來運動行為的指標，表現未來可能採取的運動行動方式，量表係參考Rhodes 與 Courneya (2003)、Kraft、Rise、Sutton 與 Roysamb (2005) 所採用之運動行為意

圖量表修編而成，共計5題。經因素分析後，所有題項因素負荷量介於.786~.878，累積解釋變異量為68.82%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.884。

### (三) 健康信念各因素量表

本研究之健康信念因素包含知覺疾病威脅、知覺運動利益、知覺運動障礙及行動線索等四個因素，分別定義如下：「知覺疾病威脅」為個人受到疾病相關訊息所構成的認知，進而形成威脅個人健康狀況的作用，產生影響運動行為之意圖；「知覺運動利益」為個人主觀評估運動行為效益符合個人認知與信念，形成決定採取運動行為之意圖；「知覺運動障礙」為個人對於運動行為的歷程中，對可能性負擔成本或阻礙產生的認知評估，產生決定不採取運動行為之意圖；「行動線索」為個人受到內在或外在的某種刺激時，會觸發從事適當運動行為的抉擇評估，產生決定採取運動行為之意圖。各因素量表係依據蘇振鑫 (2004) 之健康信念量表，並參考高毓秀 (2000)、溫景財 (2009) 之相關健康資訊及健康信念研究修編而成。經因素分析後，「知覺疾病威脅」共5個題項，因素負荷量介於.712~.800，累積解釋變異量為59.92%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.826；「知覺運動利益」共6個題項，因素負荷量介於.668~.804，累積解釋變異量為60.02%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.863；「知覺運動障礙」共5個題項，因素負荷量介於.590~.822，累積解釋變異量為52.27%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.762；「行動線索」共5個題項，因素負荷量介於.662~.825，累積解釋變異量為55.72%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.798。

### (四) 社會支持量表

本研究將社會支持定義為個體獲得重要他人與社會網絡給予運動情意、訊息和行為上的支持時，評估對獲得支持的知覺信念及重要程度，量表主要參考李政明、鍾志強 (2010) 所採用之社會支持量表修編而成，共計6題，經因素分析後，題項因素負荷量介於.660~.858，累積解釋變異量為64.97%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.890。

### (五) 自我效能量表

本研究將自我效能定義為個人在特殊情境下，評估是否達成運動行為之信念及自信心，量表主要參考邱啟潤、柯任桂 (2000) 之自我效能量表修編而成，共計6題，經因素分析後，題項因素負荷量介於.725~.841，累積解釋變異量為58.19%，量表Cronbach's  $\alpha$  值為.855。

由以上分析可知本研究各量表具有良好的建構效度及信度。後續將採用SPSS for Windows 19.0版本統計軟體進行描述性統計分析、階層迴歸分析，本研究顯著水準定為.05。

## 參、結果與討論

### 一、樣本分布

本研究受訪者男性383人、女性200人；年齡分布為25歲 (含) 以下62人，佔10.6%；26歲-35歲219人，佔37.6%；36歲-45歲112人，佔19.2%；46歲-55歲107

人，佔18.4%；56歲-65歲83人，佔14.2%；受訪者的工作職位比例為非主管階層493人，佔84.6%；主管階層90人，佔15.4%。

## 二、現況分布

本研究以描述性統計分析各變項分布情形，以平均數及標準差來描述，結果如表一所示。

### (一) 運動行為意圖

高科技產業工作者對於運動行為意圖整體感受為中高程度認知 ( $M=3.78$ ,  $SD=0.62$ )，其中以問項「我期望未來會執行運動行為」的感受程度最高 ( $M=3.93$ ,  $SD=0.65$ )，而「我要在未來達成我的運動目標」的感受程度最低 ( $M=3.69$ ,  $SD=0.77$ )。由此可知，高科技產業工作者具有運動行為之期望，是準備好從事運動行為的指標。

### (二) 健康信念各因素

#### 1. 「知覺疾病威脅」因素

高科技產業工作者對於「知覺疾病威脅」的整體感受為中高程度認知 ( $M=3.76$ ,  $SD=0.66$ )，其中又以問項「我覺得沒有保持運動行為可能會產生內分泌及新陳代謝疾病」的感受程度最高 ( $M=4.05$ ,  $SD=0.73$ )，而「我覺得沒有保持運動行為可能會產生精神疾病」的感受程度為最低 ( $M=3.40$ ,  $SD=0.97$ )。由此可知，內分泌失調、糖尿病、肥胖等新陳代謝問題是工作者較擔心的健康疾病，亦是缺乏運動的生活中，最容易察覺得健康問題。

#### 2. 「知覺運動利益」因素

高科技產業工作者對於「知覺運動利益」的整體感受為中高程度認知 ( $M=4.06$ ,  $SD=0.56$ )，其中以問項「我認為運動行為可以促進自己的身體健康」的認知感受最高 ( $M=4.34$ ,  $SD=0.62$ )，而「我認為運動行為可以促進我的人際關係」的認知感受為最低 ( $M=3.72$ ,  $SD=0.77$ )。由此可知，工作者認為運動行為能夠有效促進自身的健康狀況，亦說明七成二的國人是為了健康而從事運動行為。

#### 3. 「知覺運動障礙」因素

高科技產業工作者對於「知覺運動障礙」的整體感受亦呈現中等程度認知 ( $M=3.43$ ,  $SD=0.70$ )，其中以問項「我覺得天候不佳會使我減少從事運動行為」的認知感受最高 ( $M=3.91$ ,  $SD=0.93$ )，而「我覺得我沒有足夠的體力從事運動行為」的認知感受為最低 ( $M=2.90$ ,  $SD=1.07$ )。由此可知，工作者參與運動行為受到外在環境因素的影響，天候狀況與場地問題是工作者考量從事運動行為的重要原因，教育部體育署 (2014) 指出我國民眾最常從事的運動類型為戶外休閒運動，如：跑步、騎腳特車等，故天候不佳是形成運動行為感受最深的阻礙原因。

#### 4. 「行動線索」因素

高科技產業工作者對於「行動線索」的整體感受呈現中等程度認知 ( $M=3.45$ ,  $SD=0.66$ )，其中以問項「我會因醫生的建議而從事運動行為」的感受最高 ( $M=3.64$ ,  $SD=0.82$ )，而「我會因電視廣告的宣傳而從事運動行為」的感受為最低 ( $M=3.04$ ,  $SD=0.94$ )。由此可知，具有疾病專業知識醫療人員給予的行動線索較

能刺激社會工作者，面對健康問題時，透過健康檢查和就醫行為能夠瞭解自身的健康狀況，故能得到專業人員針對自身健康狀況的建議認知感受較高。

### (三) 社會支持

高科技產業工作者對於「社會支持」的整體感受為中上程度認知 ( $M=3.62$ ,  $SD=0.67$ )，其中又以問項「有家人或朋友的陪伴是讓我保持運動行為的重要原因」的感受程度最高 ( $M=3.76$ ,  $SD=0.87$ )，而「大家能配合我的時間對我從事運動行為很重要」的感受程度為最低 ( $M=3.38$ ,  $SD=0.92$ )。由此可知，陪伴的行動支持是工作者感受最高的支持方式，而從事運動行為有家人或朋友的陪同，工作者能感受到較多的關懷與鼓勵。

### (四) 自我效能

高科技產業工作者對於「自我效能」的整體感受為中等程度認知 ( $M=3.18$ ,  $SD=0.71$ )，其中又以問項「即使經歷著緊張的生活變化，我依然會堅持運動行為」的感受程度最高 ( $M=3.36$ ,  $SD=0.89$ )，而「我有時會減少有興趣的事情來換取更多的運動時間」的感受程度為最低 ( $M=2.92$ ,  $SD=0.89$ )。由此可知，生活環境的變化對於工作者從事運動行為認知具有較好的自信心，面對生活變化時，亦能維持良好的運動健康行為，同時工作者亦不願犧牲自身樂趣的時間來從事運動行為。Vallerand et al. (2003) 提出個體擁有運動熱情時，會對自己喜歡的運動展現強烈的心理傾向，並會投入金錢、精力與時間等去從事該活動，故當運動成為工作者的興趣時，亦能提高運動之傾向。

## 二、健康信念、自我效能、社會支持對運動行為意圖之影響情形

為瞭解健康信念因素、自我效能及社會支持對運動行為意圖的影響情形，及探討自我效能及社會支持在健康信念因素對運動行為意圖之干擾情形，本研究應用階層迴歸方法進行分析，以運動行為意圖為依變項，並以「年齡」與「工作職位」為控制變項，以釐清各因素對運動行為意圖的影響效果，共分成四個階層之迴歸，在第一階層中首先投入「年齡」與「工作職位」變項；第二階層再投入健康信念四因素，包含「知覺疾病威脅」、「知覺運動利益」、「知覺運動障礙」及「行動線索」；第三階層再投入「社會支持」與「自我效能」因素；第四階層再投入「社會支持與健康信念四因素之交互作用項」及「自我效能與健康信念四因素之交互作用項」。分析結果摘要如表二所示。

表一 因素現況摘要表

因素	問項內容	題項		因素	
		M	SD	M	SD
運動行為意圖	1. 我未來有計畫從事運動行為	3.80	0.75	3.78	0.62
	2. 我期望未來會執行運動行為	3.93	0.65		
	3. 我未來有意願至少每隔一天要從事運動行為	3.73	0.81		
	4. 我要在未來達成我的運動目標	3.69	0.77		
	5. 我未來企圖能看到運動成效	3.78	0.74		
知覺疾病威脅	1. 我覺得沒有保持運動行為可能會產生癌症	3.49	0.96	3.76	0.66
	2. 我覺得沒有保持運動行為可能會產生心血管疾病	4.03	0.78		
	3. 我覺得沒有保持運動行為可能會產生內分泌及新陳代謝疾病	4.05	0.73		
	4. 我覺得沒有保持運動行為可能會產生骨骼肌肉相關疾病	3.84	0.83		
	5. 我覺得沒有保持運動行為可能會產生精神疾病	3.40	0.97		
知覺運動利益	1. 我認為運動行為可以使我增加身體活動力	4.28	0.65	4.06	0.56
	2. 我認為運動行為可以促進自己的身體健康	4.34	0.62		
	3. 我認為運動行為使我心理感到舒暢	4.13	0.73		
	4. 我認為運動行為可以使我更有精神	4.08	0.75		
	5. 我認為運動行為可以使我提高工作效率	3.82	0.81		
	6. 我認為運動行為可以促進我的人際關係	3.72	0.77		
知覺運動障礙	1. 我覺得我沒有足夠的時間從事運動行為	3.23	1.02	3.43	0.70
	2. 我覺得家務或工作繁重會使我減少從事運動行為	3.54	0.90		
	3. 我覺得沒有便利的運動場所會使我減少從事運動行為	3.58	0.99		
	4. 我覺得天候不佳會使我減少從事運動行為	3.91	0.93		
	5. 我覺得我沒有足夠的體力從事運動行為	2.90	1.07		
行動線索	1. 我會因醫生的建議而從事運動行為	3.64	0.82	3.45	0.66
	2. 我會因電視廣告的宣傳而從事運動行為	3.04	0.94		
	3. 我會因家人或朋友的疾病經驗而從事運動行為	3.55	0.90		
	4. 我會因報章雜誌中的健康資訊而從事運動行為	3.40	0.85		
	5. 我會因知覺身體狀況不佳而從事運動行為	3.60	0.89		
社會支持	1. 有家人或朋友的鼓勵是讓我從事運動行為的重要原因	3.69	0.90	3.62	0.67
	2. 有家人或朋友的陪伴是讓我保持運動行為的重要原因	3.76	0.87		
	3. 能和家人或朋友互動是我從事運動行為的重要原因	3.74	0.87		
	4. 大家能配合我的時間對我從事運動行為很重要	3.38	0.92		
	5. 與家人或朋友討論的運動話題對我從事運動行為很重要	3.57	0.85		
	6. 專家對運動行為問題的建議對我從事運動行為很重要	3.55	0.82		
自我效能	1. 經過一天忙碌、疲累的工作後，我依然會堅持運動	3.15	0.90	3.18	0.71
	2. 當我家務繁多時，我依然會堅持運動	3.06	0.89		
	3. 即使我覺得心情沮喪時，我還是會堅持運動	3.32	0.91		
	4. 即使經歷著緊張的生活變化，我依然會堅持運動行為	3.36	0.89		
	5. 我有時會減少有興趣的事情來換取更多的運動時間	2.92	0.89		
	6. 當我忙碌時，我仍會規畫適當的時間從事運動	3.29	0.87		

在第一階層中，僅投入「年齡」與「工作職位」變項，用以檢示對運動行為意圖之影響情形，結果達顯著水準 ( $p < .05$ )，表示高科技產業工作者運動行為意圖會受到「年齡」與「工作職位」不同而有顯著差異，其結果表示，高科技產業工作者之年齡及職位不同會干擾後續迴歸係數的估計，造成係數估計的偏誤，即



證實年齡及職位應列為其它因素影響運動行為意圖時之控制變項，故於後續階層內，將年齡及工作職位作為控制變項，即繼續投入迴歸模型中以排除對運動行為意圖的干擾效果。

第二階層中，再將健康信念四因素投入模型後，發現整體模式解釋力為31.7%，其解釋效果顯著提升26.9% ( $F$  change (4,448) = 56.43,  $p = .000$ )。在此模式中，發現「知覺運動利益」( $t = 8.62, p = .000$ )與「行動線索」( $t = 4.76, p = .000$ )對運動行為意圖具有顯著的預測力，表示高科技產業工作者運動行為意圖會受到「知覺運動利益」與「行動線索」因素正向影響，其可解釋運動行為意圖變異的26.9%，而「知覺疾病威脅」與「知覺運動障礙」對運動行為意圖則無顯著影響；由標準化迴歸係數來看，「知覺運動利益」每單位的變動對運動行為意圖有.388個單位變動量，影響力最高，而「行動線索」每單位的變動對運動行為意圖有.214個單位變動量。

第三階層中，再將「社會支持」及「自我效能」因素投入模型後，發現整體模式解釋力為38.6%，其解釋效果顯著提升6.9% ( $F$  change (2,446) = 32.23,  $p = .000$ )，在此模型中，發現「知覺運動利益」( $t = 5.75, p = .000$ )、「行動線索」( $t = 3.58, p = .000$ )、「社會支持」( $t = 3.76, p = .000$ )及「自我效能」( $t = 6.22, p = .000$ )對運動行為意圖具有顯著的預測力，表示高科技產業工作者運動行為意圖會受到知覺運動利益、「行動線索」、「社會支持」與「自我效能」因素正向影響，其可解釋運動行為意圖變異的33.8%，而「知覺疾病威脅」與「知覺運動障礙」對運動行為意圖則同樣地無顯著影響；由標準化迴歸係數來看，「知覺運動利益」每單位的變動對運動行為意圖有.262個單位變動量，影響力最高，其次為「自我效能」每單位的變動對運動行為意圖有.239個單位變動量，「行動線索」則每單位的變動對運動行為意圖有.159個單位變動量，而「社會支持」每單位的變動對運動行為意圖有.157個單位變動量。由上述可知，所有因素僅在「運動知覺利益」、「社會支持」、「行動線索」及「自我效能」對運動行為意圖具有顯著的正向影響。

第四階層中，再投入健康信念四因素與社會支持之交互作用及健康信念四因素與自我效能之交互作用項後，發現整體模式解釋力提升到44.0%，其解釋效果顯著提升5.4% ( $F$  change (8,438) = 6.81,  $p = .000$ )，在此模型中，發現「知覺運動利益與自我效能交互作用項」( $t = 5.42, p = .000$ )對運動行為意圖具有顯著的預測力；由標準化迴歸係數為來看，「知覺運動利益與自我效能交互作用項」標準化迴歸係數為正值，表示自我效能對知覺運動利益與運動行為意圖的關係有正向的影響性。

由上述可知，本研究發現「知覺運動利益」及「行動線索」因素對運動行為具有顯著預測力，此結果與Ferrini、Edelstein 與 Barrett (1994) 指出的觀點相符，在健康信念中，「知覺運動利益」與「行動線索」是重要的影響因素。首先，在「知覺運動利益」因素對運動行為意圖具有顯著的預測能力，在王俊明 (2007) 的研究中亦證實工作者對於運動行為有助於身體功能、身體活動力、人際功能、情緒問題以及心理健康提升之效果具有高度的認知感受，而知覺運動利益亦是最

具有顯著預測能力之因素，表示知覺運動利益是直接影響身體活動意圖重要因素。而「行動線索」對運動行為意圖具有顯著的預測能力，此研究結果與黃淑貞、劉翠薇、洪文綺 (2002)、游亞純、湯幸芬 (2013) 研究結果相符，證實行動線索對運動行為意圖具有影響力，對於行動線索的認知越高時，個體能產生警惕作用，促使運動行為意圖的提高。

表二 各階層迴歸模型摘要與參數估計值

投入變數	區組一			區組二			區組三			區組四			VIF
	Beta	t 值	p 值	Beta	t 值	p 值	Beta	t 值	p 值	Beta	t 值	p 值	
25 歲(含)以下	-.015	0.3030	.762	.026	0.3720	.710	.025	0.5940	.553	.077	1.7900	.074	1.842
26 歲-35 歲	.147	2.382*	.018	.072	1.3460	.179	.099	1.9460	.052	.124	2.464*	.014	2.534
36 歲-45 歲	.091	1.6280	.104	.043	0.8850	.377	.075	1.6230	.105	.082	1.8220	.069	2.055
46 歲-55 歲	.048	0.8650	.387	-.011	-0.2280	.820	-.010	-0.2230	.823	.015	0.3320	.740	1.980
工作職位	.166	4.046*	.000	.132	3.746*	.000	.150	4.482*	.000	.129	3.914*	.000	1.289
知覺疾病威脅 (A)				.022	0.4770	.634	-.017	-0.4040	.686	-.055	-1.260	.208	1.893
知覺運動利益 (B)				.388	8.618*	.000	.262	5.751*	.000	.283	6.168*	.000	2.121
知覺運動障礙 (C)				-.083	-2.068*	.039	-.050	-1.2570	.209	-.049	-1.221	.223	1.596
行動線索 (D)				.214	4.759*	.000	.159	3.580*	.000	.173	3.903*	.000	1.967
社會支持 (E)							.157	3.762*	.000	.197	4.764*	.000	1.724
自我效能 (F)							.239	6.222*	.000	.237	6.307*	.000	1.417
A*E										.014	0.231	.818	3.629
B*E										-.040	-0.823	.411	2.407
C*E										.015	0.330	.742	1.976
D*E										.030	0.539	.590	3.025
A*F										-.036	-0.782	.435	2.174
B*F										.241	5.419*	.000	1.983
C*F										.018	0.463	.643	1.493
D*F										.044	1.062	.289	1.755
$R^2$		.048			.317			.386			.440		
$F$		5.83			29.57			32.69			23.33		
$p$		.000			.000			.000			.000		
$\Delta R^2$		.048			.269			.069			.054		
$F$ change		5.83*			56.43*			32.23*			6.81*		
$p$ of $F$ change		.000			.000			.000			.000		

\* $p < .5$

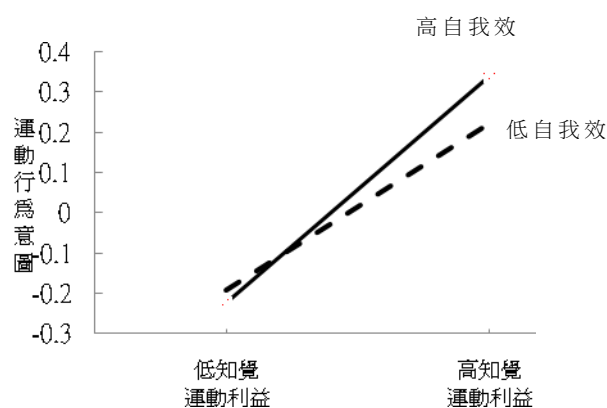
而本研究發現，「知覺疾病威脅」因素對運動行為意圖無顯著預測能力，此結果與溫景財 (2009) 研究結果相符，因此，即使具有不運動可能產生疾病的高度認知，仍不一定能預測個體的運動行為意圖。然而，在其它的相關研究顯示，對象若自身感覺是疾病高危險群或已罹患疾病者，則對於採取性健康行為有顯著預測力 (Simondes, Goldstein, Kilo & Hoette, 1987)，因此當個體感受到疾病已構成對自身健康的威脅時，才會擁有行為意圖的產生，並採取有利的健康行為。另外，「知覺運動障礙」因素在本研究中顯示對運動行為意圖無顯著預測能力，此結果與黃淑貞、劉翠薇、洪文綺 (2002)、溫景財 (2009) 研究結果不符，然而在早期的研究中，知覺運動障礙常是最具有顯著預測能力之因素，探究其原因可能是過去研究明確指出知覺運動障礙，為鼓勵勞動者運動行為，在近幾年來的政府政策中，積極推動培養規律運動之相關政策，致力推動全民運動，從1997年的

「陽光健身計畫」、2002年的「運動人口倍增計畫」至2010年「改善國民運動環境與打造運動島計畫」，亦可見自行車道的規劃、游泳池與運動中心等公共設施的興建，另外，運動賽會部分，政府積極爭取國際賽事外，協助民間企業辦理一般民眾參與的運動賽事逐漸盛行，如：日月潭泳渡、太魯閣馬拉松、舒跑盃路跑賽等，在企業的環境中，近年來國內愈來愈多大型企業在工作場所設置運動設施，讓員工能就近運動（林佑真、溫啟邦、衛沛文，2007），由此可知，知覺運動障礙隨著環境的改變，工作者對運動阻礙的認知感受降低，致使知覺運動障礙不足以影響運動行為之意圖。以應用健康信念模式探討影響健康行為的因素來看，本研究結果與近期游亞純、湯幸芬（2013）的研究結果相符，在他們的研究中亦發現「知覺疾病威脅」及「知覺運動障礙」未達到顯著預測能力，因此健康信念受到環境的改變及政策的調整，導致過去研究具有影響力之因素預測能力下降。

另外，社會支持對運動行為意圖具有顯著的預測能力，此結果與黃淑貞、劉翠薇、洪文綺（2002）、李政明、鍾志強（2010）研究結果相符，重要他人運動行為的陪伴、訊息、建議、指導和共同興趣等具有顯著預測運動行為意圖，其中擁有家人或朋友的陪伴認知感受最高，亦證明社會支持是影響個體運動行為意圖的重要因素，但本結果預測能力偏低，Barrera（1981）指出社會支持只使用量的取向測量時，個體可能忽略對於實際交換的社會支持認知，致使社會支持在預測運動行為意圖時，能指出重要的社會關係，卻對於預測能力普遍較低的結果，由此可知，探討社會支持時，需朝向質量並重的方式改進。而自我效能對運動行為意圖具有顯著的預測能力，此結果與黃淑貞、劉翠薇、洪文綺（2002）、蔡英美、王俊明（2006）、潘寶霞、戎瑾如、吳書儀（2013）研究結果相符，因為自我效能是維持健康行為或改變健康行為之重要因素，工作者對於面臨特殊困境的情況下，具有能夠克服困境的自信心認知、相信本身擁有足夠能力，致使運動相關行為意圖的提高，個人行為才有機會產生或改變，此結果從Bandura（1997）研究可以得到預期，因為個體可透過他人過去成功的經驗與他人示範學習來強化自我效能，表示找出學習的對象、吸收相關運動行為之經驗，將有助於建立個體之自信心，以提升自我的運動行為。

而健康信念與自我效能及社會支持交互作用項對運動行為意圖的影響中，僅有「知覺運動利益與自我效能交互作用項」具有顯著的影響情形，此結果與郭本禹、姜飛月（2008）論述類似，而知覺運動利益與自我效能之交互作用項的預測達顯著部分，本研究參考Jaccard 與 Turrisi（2003）的建議方法進行繪圖，以瞭解交互作用的關係繪製如圖一所示，結果顯示「知覺運動利益」因素對運動行為意圖的關係中，受到自我效能因素的干擾效果，可由斜率的變化可知，高自我效能之工作者，隨著知覺運動利益提升時，其「運動行為意圖」呈現大幅度的升高（斜率較陡）。反之，低自我效能之工作者，當知覺運動利益提升時，斜率較為平緩，即運動行為意圖上升幅度較小。因此，高自我效能之工作者，知覺運動利益對運動行為意圖之正向影響顯著高於低自我效能者，即自我效能會正向干擾知覺

運動利益對運動行為意圖之關係。在相關研究中亦指出自我效能所干擾的因素具有目標性和情緒性 (李林, 2003) , 由測量的問項可知, 知覺疾病威脅、知覺運動障礙、行動線索屬於個人對於知覺的評估, 故自我效能則無顯著的干擾情形, 而知覺運動利益的知覺評估, 且具有利益之目標性, 故自我效能在知覺運動利益對運動行為意圖之關係有顯著的干擾情形。然而, 本研究亦發現健康信念與社會支持交互作用項未達顯著水準, 此研究結果與Cohen 與 Wills (1985) 、邱文彬 (2001) 研究結果不符, 造成此種現象似乎可從過去的研究中找到原因, 研究顯示社會支持能發揮影響多發生在具有特殊壓力源情況 (Cohen & Wills, 1985) , 由此可知, 當個體本身健康狀況良好時, 即使擁有社會支持亦無法提高個體對於運動行為意圖的影響力, 而當個體本身罹患疾病後, 若進一步使個體實際感受到健康狀況不佳的壓力源時, 社會支持才有可能產生干擾作用, 進一步干擾健康信念對運動行為的關係。



圖一 自我效能、知覺運動利益與運動行為意圖之關係

## 肆、結論與建議

### 一、結論

本研究證實健康信念之「知覺運動利益」及「行動線索」因素、社會支持與自我效能為預測運動行為意圖的重要因子, 且自我效能會正向干擾「知覺運動利益」對運動行為意圖的關係, 另外年齡及職位為影響運動行為意圖的控制因子。

### 二、實務建議

#### (一) 增加身體健康檢查頻率

由於生活環境的改變, 工作者對於健康行為的忽視, 慢性疾病成為國人十大死因, 許多慢性疾病在生活中不易察覺, 促使工作者對於疾病威脅感受較低, 則無法促進運動行為之意圖產生, 故為維護工作者之身心健康, 建議企業可提高定期身體健康檢查之頻率, 健康檢查之相關費用則由企業負擔, 並納入員工福利之項目, 高頻率的的健康檢查, 能讓工作者隨時注意自身健康狀況之變化, 並提醒工

作者從事健康行為之重要性。

### (二) 實施健檢及擬訂促進健康目標

工作者對於知覺運動利益的感受程度較高，亦是預測力最高的因素，而在運動行為意圖現況指出，工作者希望透過運動行為能達到自身的目標與成效。由此可知，當具有利益目標時，能促進工作者之運動行為。本研究認為企業可成立體適能檢測中心或定期測量員工之體適能狀況，讓員工瞭解自身問題後擬定運動目標，讓員工具有明確的執行目標與未來成效之期望，以促進運動行為的執行。

### (三) 宣導運動效益及開設結合運動之探索課程

由研究結果顯示，高科技產業工作者之自我效能在知覺運動利益對運動行為意圖具有顯著的干擾影響，因此，建議企業與運動推廣單位可針對運動所帶來的效益進行宣導，並結合自我探索與運動訓練的研習活動或組織運動社團，如：運動課程體驗營、登山社團，讓員工藉由自我探索的運動訓練培養運動熱情與團體分享交流，讓員工對運動產生的興趣，並從中提升自身面對困境時，對從事運動行為的自信心，達到運動行為之成效。而透過專業的運動訓練與指導，確實的教導如何做運動才能達到促進身心健康的效果，著重於運動行為的教學，避免工作者錯誤的運動觀念，達到符合自身體適能需求之成效。

## 三、未來研究建議

### (一) 擴大產業對象

不同產業對象之影響健康行為因素可能有所差異，本研究僅針對高科技產業工作者進行探討，研究結果僅能推論至類似產業之工作者，因此，建議相關未來研究者或相關單位可擴大研究範圍或對象，以不同屬性的勞動人口為研究對象，藉以瞭解我國不同產業結構對運動行為意圖之影響情形，以協助政府或推動全民運動之相關單位擬定全國勞動人口運動健康促進策略，進而提升整體產業勞工生產品質及工作品質，有促於強化我國各產業之競爭力。

### (二) 加入其它影響因子以建構更佳之預測模型

本研究應用健康信念模式來探討運動行為的影響因素，並納入自我效能及社會支持因素來一併討論，然而此模式可能因社會環境變遷、醫療發展改善而得到與過去研究不同的結果，因為以往認為的阻礙運動的因素可能已消失或是阻礙減緩，因此建議後續研究可以不斷的修正本研究之模式，可再納入運動幸福感、熱情、運動樂趣、運動承諾等基本生理與安全需求以外的因素來探討，研究結果將更有利於瞭解運動行為意圖之誘因，建立更符合現今環境之預測模型。

## 致謝

本研究感謝李素箱教授提供相關意見及資源協助，讓本研究得以順利完成。

## 引用文獻

- 王俊明 (2007)。大學生知覺體育教師領導行為對運動健康信念、身體活動行為與意圖的影響。《大專體育學刊》，9(1)，13-22。
- 吳姿瑩、卓俊伶、馮木蘭 (2001)。青少年身體活動及其與人際影響、認知變項及和當時行為競爭需求之關聯分析－健康促進模式之應用。《大專體育學刊》，3，39-53。
- 李永祥、余宗龍 (2014)。計畫行為理論對大學生從事規律運動行為之影響因素。《大專體育學刊》，16(1)，45-58。doi:10.5297/ser.1601.005
- 李林 (2003)。目標定向理論在體育教學中的應用。《湖北體育科技》，2，192-194。
- 李政明、鍾志強 (2010)。運動社會支持與成年人規律休閒運動參與。《休閒運動健康評論》，2(1)，48-62。
- 李淑惠、謝謨郁、洪國欽 (2009)。高屏地區大專院校進修部學生運動行為及其影響因素之研究。《運動健康與休閒學刊》，12，21-38。
- 林佑真、溫啟邦、衛沛文 (2007)。台灣地區成年人之休閒運動行為與健康行為、健康狀況、健康相關生活品質之關係探討。《臺灣公共衛生雜誌》，26(3)，218-228。doi:10.6288/TJPH2007-26-03-06
- 邱文彬 (2001)。社會支持因應效果的回顧與展望。《國家科學委員會研究彙刊》，11(4)，311-330
- 邱啟潤、柯任桂 (2000)。健康相關的飲食與運動行為自我效能量表信度效度之評估。《護理研究》，8(3)，301-312。
- 高毓秀 (2000)。職場員工運動行為改變計劃之實驗研究－跨理論模式之應用 (博士)。臺灣師範大學衛生教育學系學位論文，臺北市。
- 張志銘、黃芬蘭、賴永僚、詹正豐 (2013)。南投縣民眾從事軟式網球運動參與動機、社會支持與運動樂趣之關係。《運動與遊憩研究》，8(2)，161-177。
- 教育部體育署 (2014)。中華民國 103 年運動城市調查－量化調查報告。取自：  
file:///C:/Users/shawn/Downloads/SportCitySurvey\_103.pdf
- 郭本禹、姜飛月 (2008)。自我效能理論及其應用。上海：上海教育。
- 陳豐霖、林洺秀、李怡靜 (2014)。勞工心血管疾病與職業暴露相關性之評估。(勞動部勞動及職業安全衛生研究所成果報告編號：IOSH102-M301)。新北市：勞動部勞研所。
- 游亞純、湯幸芬 (2013)。東南亞出國旅客的腸道傳染病知識與健康信念模式對預防行為之影響。《旅遊健康學刊》，12(1)，37-58。
- 黃淑貞、徐美玲、洪文綺、盧俊吉、陳秋蓉、游力竹 (2009)。金融保險業主管與員工健康行為之初探。《勞工安全衛生研究季刊》，17(3)，371-384。
- 黃淑貞、劉翠薇、洪文綺 (2002)。影響大學生運動習慣之社會心理因素研究。《健康促進暨衛生教育雜誌》，22，55-66。

- 溫景財 (2009)。大學生健康信念與運動參與程度之關係。 *大專體育學術專刊*，438-447。
- 蔡英美、王俊明 (2006)。中年人運動參與動機、自我效能、知覺運動障礙及運動行為之關係。 *臺灣運動心理學報*，(9)，109-13。
- 潘寶霞、戒瑾如、吳書儀 (2013)。中年人健康問題、健康行為自我效能對心理健康狀況之影響。 *精神衛生護理雜誌*，8(1)，12-22。
- 蘇振鑫 (2004)。中年人參與運動之健康信念量表編製研究。 *國立體育學院論叢*，15(1)，115-133。
- American College of Sports Medicine. (2000). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (6<sup>th</sup> ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Baker, D. A., & Crompton, J. L. (2002). Quality, satisfaction, behavioral intentions. *Annals of Tourism Research*, 27 (3), 785-804
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barrera, M. (1981). Social support in the adjustment of pregnant adolescents: Assessment issues: In B. H. Gottlieb (Ed.), *Social networks and social support* (pp. 69-96). Beverley Hills, CA: Sage.
- Chen, S. Y., Sheu, S., Chang, C. S., Wang, T. H., & Huang, M. S. (2010). The effects of the self-efficacy method on adult asthmatic patient self-care behavior. *Journal of Nursing Research*, 18, 266-274. doi: 10.1097/NRJ.0b013e3181f33f
- Cohen, S., & Wills, T. (1985). Stress, social support and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98, 310-357.
- Dishman, R. K. (1988). *Exercise adherence: Its impact on public health*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Feltz, D., Short, S., & Sullivan, P. (2008). *Self-efficacy in sport: Research and strategies for working with athletes, teams, and coaches*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ferrini, R., Eselstein, S., & Barrett, C. E. (1994). The association between beliefs and health behavior change in old adults. *Prevention Medicine*, 23 (1), 1-5.
- Hochbaum, G. M. (1958). Subsequently modified by other authors (Eds). *Health Belief Model*. Retrieved from [http://www.courseweb.uottawa.ca/epi6181/images/lief\\_Model\\_review.pdf](http://www.courseweb.uottawa.ca/epi6181/images/lief_Model_review.pdf).
- Jaccard, J., & Turrisi, R. (2003). *Interaction effects in multiple regression*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Janz, N. K., Champion, V. L. & Strecher, V. J. (2002). The health belief model. In K. Glanz, B. Rimer, & F. M. Lewis (Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (3rd ed., pp.45-66). San Francisco: Wiley.
- Kraft, P., Rise, J., Sutton, S., & Roysamb, E. (2005). Perceived difficulty in the theory of planned behavior: Perceived behavioural control or affective attitude? *British*

- Journal of Social Psychology*, 44, 479-496.
- Masoud, Y., Masoumeh, F., & Mohammad, H. (2015). Willingness of Iranian young adults to eat organic foods: Application of the Health Belief Model. *Food Quality and Preference*, 41, 75-83
- Rhodes, R. E., & Courneya, K. S. (2003). Investigating multiple components of attitude, subjective norm, and perceived control: An examination of the theory of planned behavior in the exercise domain. *British Journal of Social Psychology*, 42, 129-146.
- Rosenstock, I. M. (1974). The Health Belief Model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2, 354-386.
- Simondes J. F., Goldstein D., Kilo, C., Hoette, S. (1987). The role of health beliefs in the regimen adherence and metabolic control of adolescents and adults with diabetes mellitus. *Journal Consulting and Clinical Psychology*, 55(2), 139-144.
- Smith, J. C., Zalewski, K. R., Motl, R. W., Van Hart, M., & Malzahn, J. (2010). The contributions of self-efficacy, trait anxiety, and fear of falling to physical activity behavior among residents of continuing care retirement communities. *Ageing Research*, 2, 6-11.
- Sonstroem, R. J. (1988). Psychological models. In R. K. Dishman (Ed.), *Exercise adherence: Its impact on public health* (pp. 125-153). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vallerand, R. J., Blanchard, C. M., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., Gagné, M., & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'âme: On obsessive and harmonious passion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 756-767.
- Wardle, J., & Griffith, J. (2001). Socioeconomic status and weight control practice in practice in British adults. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55, 185-90.
- Weiss, D. R., O'Loughlin, J. L., Platt, R. W., & Paradis, G. (2007). *Five-year predictors of physical activity decline among adults in low-income communities: a prospective study*[Abstract]. Retrieved Jan 10, 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1785385/>
- Wu, T. Y., & Pender, N. (2002). Determinants of physical activity among Taiwanese adolescents: An application of the health promotion model. *Research in Nursing and Health*, 25, 25-36.



# Applying Health Belief Model to Investigate Factors Influencing Behavior Intention of Exercise among Employees in High-Tech Industry

Chih-Wei Lin , Tsung-Hsuan Hsiao  
Chaoyang University of Technology  
Taichung 413, Taiwan

## Abstract

This study was aimed to explore the “behavioral intention of exercise” of employees in high-tech industries to consider about the healthy belief model, social supports and self-efficacy. The research targeted high-tech industries' employees from Hsinchu area and it was analyzed by convenient sampling survey method. 600 surveys had been conducted and 583 were valid, in which 383 surveys from males and 200 females. By descriptive statistics, reliability, validity and hierarchical regression analysis, the results of this research as following: “the perception of the benefits of exercise” had the highest impact to the employees from high-tech industries, followed by the “the cues to action”, however, “ the Perceived threat of disease” and “the perception of the barriers of exercise” have no significant impact. Besides, “self-efficacy” had the significant moderation effect on the relation between “the perception of the benefits of exercise” and “the intentions of exercise behaviors.” The prediction ability for this relation is 44%. Finally, this research recommends the corporations to develop a health promote target for their employees and setup self-exploration courses that can be integrated with various exercises, in order to encourage their employees to carry out exercise behaviors and maintain a healthy lifestyle.

**Keywords:** perceived threat of disease, perception of the barriers, hierarchical regression analysis