

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

► 身體活動介入對科技職場員工健康促進效果之研究

The Effects of Science and Technology Worksite Exercise Promotion Program for Health

doi:10.6127/JEPF.2007.05.11

運動生理暨體能學報, (5), 2006

Journal of Exercise Physiology and Fitness, (5), 2006

作者/Author：盧淑雲(Shu-Yun Lu)

頁數/Page：103-115

出版日期/Publication Date：2006/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.6127/JEPF.2007.05.11>



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



身體活動介入對科技職場員工健康促進效果之研究

盧淑雲
國立清華大學

摘要

本研究旨在探討運動健康促進計畫的介入，對於健康體能認知、健康體能及健康危險因子的影響。以新竹科學園區 98 名園區居民做為受試對象，平均年齡 33.05 ± 6.55 歲，身高 164.20 ± 8.45 公分，體重 60.91 ± 10.33 公斤；並將受試者隨機分派至實驗組 48 名與控制組 50 名。實驗前各組分別進行健康體能認知與健康危險因子問卷調查、健康體能測驗及健康危險因子評估；經六個月運動健康促進計畫的介入後，再實施實驗後的健康評估。資料經統計分析後發現健康體能中的關節柔軟度與健康危險因子中的心血管疾病危險因素，有顯著改善的效果。顯見職場的規律運動健康促進計畫，對健康體能的提升與降低健康危險因子的效果方深具意義。惟計畫中的「運動介入」模式，未能在肌力/肌耐力、身體組成與心肺功能效果上獲致應有的發展，應屬執行活動處方設計的問題，同時也提供未來在運動健康促進計畫的規劃上，必須強調職場型態的特性、工作部門及職工的涉入程度，始能將運動健康促進計畫有效融入生活之中，而另一個必需考量的因素則是需要較長時間的持續活動，才能在健康體能與健康促進上得到廣泛效果的改善。

關鍵詞：運動健康促進、規律運動、健康危險因子、健康體能

連絡作者：盧淑雲

聯絡電話：0968184683

投稿日期：95 年 10 月

通訊地址：300 新竹市光復路二段 101 號

E-mail：shylu450906@hotmail.com

接受日期：95 年 11 月

壹、緒論

在全民健康的政策指導下，各類職工健康促進計畫的介入，深具時代意義。Farquhar 等 (1985) 發表「史丹福五個城鎮的計畫」，且著重於計畫的設計與方法。以二個實驗社區及三個對照社區，進行為期六年以社區為範圍的健康教育與組織介入計畫，並且提出此一介入計畫將促使實驗社區的民衆，降低心血管疾病危險性百分之二十的假設。Blake 等 (1987) 運用明尼蘇達心臟健康計畫的經驗，以社區為基礎評估身體活動的過程，期能有助於整體社區民衆的運動行為。評估內容涵蓋運動資訊的瞭解與參與。經由隨機抽樣電話訪談及參加活動的直接觀察等方式獲得資料，結果顯示運動資訊的瞭解，首重全民運動機會的提供與強勢的宣導；參與活動方面，則以正式組織中的活動性部門最為活躍，例如工作場所 (worksites)。Michael (1985) 研究工作場所的健康促進計畫，認為健康促進計畫 (County Health Improvement Program, [CHIP]) 較少遭遇到執行上的困難，且具有良好的普及性、彈性、受雇人員自主性和成本低廉等執行過程的重要誘因。然而在 58 個健康促進計畫中，建議應以受雇人員的興趣、在社區中的可行性及在工作場所容易執行等因素為選擇較理想計畫的依據。

根據 Lee and Owen (1986) 研究社區運動計畫追蹤的困難與結果，發現完成社區健康體能計畫後六個月內，約有 90% 受訪者的運動量有顯著提昇，因而認為與參加活動者的接觸，是促使追蹤研究有意義的必要程

序。Blair, Piserchia, Wilbur, and Crowder (1986) 為達到健康目標而研究工作場所健康促進的公共衛生介入模式，結果顯示實驗組每日劇烈的運動能量消耗平均增加 104%；而對照組僅增加了 33%。Blair 等 (1989) 也研究健康體能與死亡因素的關係，研究發現所有引發男性與女性死亡因素中，較低健康體能水準是最重要的因素，而且較高健康體能水準之所以會延遲引發死亡因素的原因，主要是心血管疾病與癌症罹患率較低所致。

國內研究方面，似乎關注於科技職場的研究較為缺乏，然而有關運動健康促進計畫介入不同工作職場引發健康體能效果的研究卻相當多。在疾病徵候方面，國人的疾病型態已由以往的傳染病，轉變成為慢性疾病。絕大部分疾病的發生與身體不活動或缺乏運動生活型態，有密切關係。林作慶 (1995) 以十週的運動介入計畫，發現實驗組肌力、柔軟度及心肺耐力方面皆獲得顯著改善，運動介入計畫對糖尿病患者的健康體能表現有所提升，對血糖亦有穩定作用。陳進明、林忠順 (2004) 的研究嘗試以一個為期三個月的教育加實際操練的健康體能課程，發現概念性、啟發性、教育性課程以及設計並帶動健康體能操作課程，確能引發體能狀態與健康習慣的改變。戴彰佑 (2005) 則以憂鬱症患者為對象，進行瑜珈運動介入對生理心理健康促進效果的研究，結果顯示健康體能中的肌肉適能、柔軟度與有氧適能都能獲得顯著提升，然身體質量指數方面無顯著變化。心理層面中的睡眠品質、睡眠潛伏期、睡眠時數、睡眠效率、睡眠干擾、睡

眠充足感、安眠藥的使用及憂鬱情緒等皆有顯著改善效果。由此得知運動計畫的介入對行為改變、生理效果與心理效益等均有正面的影響。

運動健康促進計畫介入不同工作職場的行為改變模式，及其引發健康體能與健康促進的議題也為國內學者專家所關注。鍾凱婷（2001）應用「社區介入策略」，發現活動介入後，參與者運動態度顯著較介入前更正向（ $p < 0.05$ ）；運動頻率、時間及強度，介入後亦明顯增加（ $p < 0.05$ ）。王蕙雯（2004）發現運動介入措施能有效增加員工的運動自我效能、運動改變階段與運動行為量。認為應用跨理論論模式所設計之運動介入措施，確實可以有效提升員工之運動改變階段與運動行為。黃奕清、高毓秀、陳秋蓉、徐敬暉（2003）等，採用準實驗設計探討運動行為改變計畫介入對職場員工運動階段與身體活動之成效。發現實驗組在計畫實施後比計畫實施前運動人口有明顯的增加，計畫實施後規律運動人口增加 22.4%。邱靜如、劉貴雲（2003）針對科技職場員工進行健康促進活動認知、態度、需求、參與情形與健康生活型態之現況及相關因素探討。結果發現員工對健康促進認知與態度均呈正向，因此提出如能針對職場員工進行運動介入且規律從事運動，的確可強化運動行為，明顯減少其一天坐著的時間的結論。陳祈維（2005）研究發現有氧運動介入對更年期婦女「身體症狀」有顯著改善效果（ $p < 0.05$ ）；且對「整體睡眠品質」、「主觀睡眠品質認知」、「睡眠潛伏期」、「睡眠時數」、「睡眠效率」、「睡眠困擾」、「白天功能障礙」等變項

有顯著改善（ $p < 0.05$ ）。

由上述文獻得知，各類職工運動健康促進計畫對於健康的危險因子，有消弭或改善的效果，並且能提昇民衆的生活品質，增進生命活力及延長壽命。惟運動健康促進計畫的模式，必須依據社區的特性、結構及相關組織而擬定，且需經過長時間的實施方能獲致成效。因此研擬運動健康促進計畫模式的方案，應是我國發展全民保健的必要條件，也是當前政府相關部門亟需積極推動的政策。因此擬以新竹科學園區科技職場員工為對象，探討運動健康促進計畫的介入，對於科技職場員工之健康體能認知、健康體能表現及健康危險因子的影響。

貳、研究方法

一、研究設計

本研究設計是在實驗前先實施第一次健康評估，評估項目包括健康體能認知問卷調查、健康體能測驗及健康危險因子評估等三部分，其中的健康體能測驗，僅就體育委員會（1998）公布的檢測項目實施之。接續是實驗組的實驗處理，安排游泳、韻律舞蹈、羽球及網球等運動專家為實驗組受試者進行運動指導，實驗組受試者則依其興趣選擇四項運動中之一項參與，平均每週活動三次以上，每次活動 50 分鐘，為期六個月。整個計畫期間，因逢健康體能前測、健康體能後測及春節而暫停活動四週，因此實際參與體能活動時間有廿二週。在實驗期間內同時要求實驗組受試者必需參加兩梯次的健

康體能講座。實驗組受試者在健康體能講座中將會學到健康體能的理論與實務，運動處方的設計原則，以及研討如何減少危害健康的因子，提昇健康的生活習慣等，並且發給有關運動健康促進的小冊子，以便加深實驗組受試者健康體能的認知。經過六個月的實驗處理後，實驗組及控制組受試者隨即接受第二次的健康評估，據以說明運動健康促進計畫介入前、後的健康體能表現與健康危險因子變化。

二、受試對象

由於新竹科學園區距離新竹師院較近，同時也是國內較具現代化規模的社區，平均知識水準較高。因此本研究從新竹科學園區中，不分性別招募 100 名園區居民做為受試對象，並將 100 名受試者隨機分派至實驗組與控制組，每組人數為 50 名。受試者在參與實驗前，應被告知研究的目的及詳細實驗過程，並須在受試者同意書上簽名，並且必須接受健康狀況調查與健康狀況評估。

三、運動健康促進計畫

本研究介入實驗組的運動健康促進計畫，包括游泳、韻律舞蹈、羽球及網球等運動。受試者依興趣選擇其中一項參加，平均每週活動三次以上，每次活動 50 分鐘，為期六個月，期間內同時要求必需參加兩梯次的健康體能講座。每次參與活動的流程涵蓋熱身準備活動、主要活動及緩和活動等三階段。

(一) 活動的流程

1. 熱身準備活動

採用行政院體育委員會「簡易運動篇」建議的 1-10 項伸展運動為主要內容（體育委員會，2001），除可達到熱身準備效果外，還能兼具改善關節柔軟度的效果。

2. 主要活動

分別就游泳、韻律舞蹈、羽球及網球等項目，設計涵蓋基本動作、組合動作、連續動作或比賽。同一單項活動執行內容委由一位指導者設計與執行，務使實驗組受試者每次活動時的心跳率落在目標心跳率範圍（target heart rate, THR）。

本研究根據美國運動醫學會的指導要領（ACSM, 2000），依公式換算出實驗組受試者運動時的強度範圍介於 50%-85% $\dot{V}O_{2max}$ 之間的心跳率。

3. 緩和活動

在每次主要活動結束後，必須實施 5-10 分鐘的緩和運動。以動態方式進行之，包括頸部伸展、體側伸展、手臂伸展、轉體、坐姿體前彎、前弓後箭等伸展動作。

(二) 健康體能講座

在為期六個月的研究過程中，安排第一週及第廿二週各辦理一梯次的健康體能講座，所有受試者都需參加研習與討論，藉此溝通執行運動健康促進計畫的方向、目標、活動方式與疑慮澄清。第一次健康體能講座主要著重在體委會執行陽光健身計畫時編制的「有氧體能健康手冊」內容，強調計畫執行的期程、基本理念、健康促進知能與注意事項；第二次健康體能講座的主要內容著重於健康體能評估與諮詢。

四、檢測項目

測試項目包括健康體能認知問卷調查、健康體能測驗及健康危險因子評估。為有利於日後之推行，本研究所擬定的測試均為簡單易行且不易產生人為誤差的項目。茲將每一個測試項目之方法、流程與所需設備分述於後：

(一) 健康體能認知與健康危險因子認知評估問卷

本研究所採用之評估問卷內容包括有：受試者基本資料、健康體能認知和健康危險因子三部份。健康體能認知問卷採用教育部體育司設計之健康體能認知評估量表，內容涵蓋有氧適能、肌力、肌耐力、柔軟度、身體組成等問題；健康危險因子認知問卷，包括有冠狀動脈心血管疾病危險因素、健康行為、醫學因素、安全因素、個人因素及心理因素等問題，然後依 Sharkey (1990) 方法換算出健康危險分數。

(二) 身體活動量表

根據美國運動醫學會 (ACSM, 1995) 發表以 SDPAR 為主題的論文，說明 SDPAR 使用時間以一週至九週不等，研究對象從兒童至老人族群，且適合大樣本的研究。因此本研究採用七日回顧法 (SDPAR) 作為評估身體活動量的工具，為避免產生實際與預估上的差異，乃以重複實施方式確認評估資料的有效性。

(三) 健康體能測驗

本研究採用的行政院體育委員會公佈之國民體能測驗項目與方法進行測驗，並將測驗資料逐一登入記錄表 (體育委員會，1998)，包括：身高、體重 (身體質量指數)、

一分鐘屈膝仰臥起坐 (肌肉適能)、坐姿體前彎 (柔軟度) 及三分鐘登階測驗 (有氧適能)。

(四) 健康危險因子評估

經過六個月的實驗期之後，將請本校護士抽取所有受試者靜脈血液約 20cc，然後將所有血液樣本送至私立劍橋醫事檢驗所進行下列項目的檢驗：血漿總膽固醇、血漿高密度脂蛋白膽固醇、血漿低密度脂蛋白膽固醇與血漿葡萄糖等。受試者在採血之前 10 小時內不可進食，且在採血之前先量測血壓與安靜心跳率。

五、資料處理

本研究利用電腦統計軟體 (SPSS for Windows 10.0 版) 處理各項健康體能表現與健康危險因子評估資料。

(一) 以描述統計計算各依變項的平均數與標準差。

(二) 為瞭解隨機分派至實驗組與控制組的受試者，是否在健康體能與健康危險因子表現上已具有差異，乃以獨立樣本 t 檢定考驗實驗組與控制組的同質性。

(三) 為瞭解運動健康促進計畫介入前後，反映於實驗組與控制組健康體能表現與健康危險因子的變化，乃以相依樣本 t 檢定考驗各組實驗前後的差異性。

(四) 在歷經六個月實驗期後，為瞭解實驗組與控制組彼此在健康體能與健康危險因子表現上的差異，乃以獨立樣本 t 檢定考驗之。

(五) 本研究所有考驗統計值的顯著水準定為 $\alpha=0.05$ 。

參、結果與討論

一、受試者基本資料

經過六個月的持續運動健康促進計畫後，獲得完整資料之受試者共 98 名，分為實驗組 48 名（男性 21 人，女性 27 人），控制組 50 名（男性 29 人，女性 21 人），平均年齡 33.05 ± 6.55 歲，平均身高 164.20 ± 8.45

公分，平均體重 60.91 ± 10.33 公斤。健康體能表現變項（BMI、柔軟度、仰臥起坐及登階測驗）及健康因子變項（心縮壓、心舒壓、心跳率、血糖、膽固醇、高密度脂蛋白膽固醇及低密度脂蛋白膽固醇）等基本資料呈現於表一。

表一 受試者基本資料

變項		實驗組	控制組	全體
健康體能	BMI	21.94 ± 2.30	23.03 ± 3.02	22.48 ± 2.73
	柔軟度（公分）	24.38 ± 11.25	24.06 ± 10.46	24.21 ± 10.80
	30 秒仰臥起坐（次）	14.67 ± 3.99	15.38 ± 5.62	15.03 ± 4.88
	60 秒仰臥起坐（次）	26.17 ± 7.80	25.96 ± 8.86	26.06 ± 8.32
	登階測驗（指數）	57.29 ± 7.79	57.29 ± 7.58	57.29 ± 7.64
健康因子	心縮壓（mmHg）	116.25 ± 14.70	121.30 ± 16.44	118.83 ± 15.74
	心舒壓（mmHg）	73.63 ± 9.21	78.84 ± 17.26	76.29 ± 14.09
	心跳率（次/分）	74.38 ± 11.85	76.68 ± 10.07	75.55 ± 10.98
	血糖（mg/dL）	91.52 ± 12.32	90.06 ± 14.18	90.78 ± 13.26
	膽固醇（mg/dL）	196.35 ± 41.96	198.90 ± 34.37	197.65 ± 38.10
	HDL（mg/dL）	38.85 ± 11.47	35.84 ± 13.98	37.32 ± 12.84
	LDL（mg/dL）	131.88 ± 35.18	128.96 ± 31.24	130.39 ± 33.09

表一顯示實驗組（L）與控制組（C）之男、女受試者參與實驗前的基本資料。然而為確認實驗處理前各組變項之基本資料是否已有差異而影響運動健康促進計畫介入後的改變，乃以獨立樣本 t 值檢定先行考驗

實驗組與控制組是否具有同質性。經檢定後證實兩組各變項的差異均未達顯著水準（ $p > 0.05$ ），顯示受試者間的同質性很高，亦即符合同質性的假設，如表二所示。

表二 同質性考驗摘要表

項變		t 值	p 值
健康體能	BMI	-1.874	.063
	柔軟度（公分）	.144	.886
	30 秒仰臥起坐（次）	-.722	.472
	60 秒仰臥起坐（次）	.122	.903
	登階測驗（指數）	-.001	.999
健康因子	心縮壓（mmHg）	-1.601	.113
	心舒壓（mmHg）	-1.855	.067
	心跳率（次/分）	-1.039	.301
	血糖（mg/dL）	.543	.588
	膽固醇（mg/dL）	-.329	.743
	HDL（mg/dL）	1.164	.247
	LDL（mg/dL）	.434	.665

二、身體活動量回顧評估

根據表三與表四資料，得知控制組受試者平均每日走路量在一公里以下者佔 65.8%，而實驗組受試者該運動量的比例僅佔 45.9%，顯示實驗組受試者平均每日活動量大於一公里的比例多於控制組。就平日走路速度的資料，得知控制組受試者平均每分鐘 80 公尺以下速度者佔 65.9%，實驗組是 52.4%。而且表四資料顯示實驗組受試者平均每分鐘 80 公尺以上速度的比例最高 (40.5%)。

依據每日爬樓量的資料，顯示控制組受試者平均每日爬樓量為 4 樓以下的比例最高 (43.9%)，然而實驗組調查結果是以平均每日常爬 8 至 16 層樓所佔受試者的比例最高 (42.1%)。雖然從活動量的評估結果，有理由相信實驗組受試者平均活動量大於控制組受試者的現象，但是卻都認為仍需要再多做運動，尤其是控制組受試者表現得更為殷切 (70.8%)。其次，從健康生活表現的現

況分析，本研究中控制組受試者具有規律運動習慣的比例較低 (40%)，實驗組受試者比例則最高 (80%)；但是每週至少一次規律運動的訴求，以及參與運動項目的選擇，控制組與實驗組的調查結果相一致。

在一般週日及週末中從事活動的時間方面，顯示控制組所佔比例最高者分別是劇烈活動 30 分鐘以內；中度活動 30 分鐘以內；輕度活動 1~2 小時；靜坐活動 2~4 小時；睡眠及臥床 7~9 小時，與實驗組比較結果，其差異呈現在中度活動的時間，顯示實驗組受試者活動量稍大於控制組的現象，表現於中等強度的活動。控制組與實驗組受試者健康危險因子中，不具有吸菸習慣的比例均在 90% 以上，而且也都肯定只要開始運動或改善健康生活型態，將有效預防疾病的發生。是以本研究的實施，不僅已獲得健康體能概念的溝通，同時也提供受試者親身驗證運動健康促進計畫與健康關係的機會。

表三 控制組身體活動量回顧評估

1.每日走路量 (公里)	0.5 公里以下 (31.7)	0.5~1 公里 (34.1)	1~2 公里 (24.4)	2~4 公里 (9.8)	人數 41
2.平日走路的速度是每分鐘：	<50 公尺 (25)	50~80 公尺 (40.9)	80~100 公尺 (29.5)	>100 公尺 (4.6)	人數 44
3.每日爬樓量階 (或層樓)	4 樓以下 (43.9)	4~8 樓 (26.8)	8~16 樓 (26.8)	16 樓以上 (2.4)	人數 41
4.符合您自己的活動情況？	足夠保持健康的活動量 (20.8)	仍需要再多做運動 (70.8)	不知道 (8.4)		人數 48
5.是否有從事規律運動每週至少一次，會規律運動 (如走路慢跑、騎腳踏車、游泳等) 項目。	無 (60)	有 (40)			人數 50
	一次 (30)	二次 (30)	三次 (15)	四次以上 (15)	人數 20
	球類 (66.7)	跑步 (19.4)	舞蹈 (8.3)	早操 (5.6)	人數 36

6.一般的週日及週末，您會在下列活動中花多少時間？					
(1) 劇烈活動	30 分鐘以內 (70.7)	30 分~1 小時 (17.1)	1~2 小時 (9.8)	2 小時以上 (2.4)	人數 41
(2) 中度活動	30 分鐘以內 (35.4)	30 分~1 小時 (20.8)	1~2 小時 (27.1)	2 小時以上 (16.7)	人數 48
(3) 輕度活動	1 小時以內 (32.7)	1~2 小時 (34.6)	2~4 小時 (19.2)	4 小時以上 (13.5)	人數 52
(4) 靜坐活動	1 小時以內 (16)	1~2 小時 (20)	2~4 小時 (36)	4 小時以上 (28)	人數 50
(5) 睡眠及臥床	5 小時以內 (12)	5~7 小時 (40)	7~9 小時 (44)	9 小時以上 (4)	人數 50
7.抽煙習慣	無 (92.3)	有 (7.7)			人數 39
8.您認為到了您這個年紀，是否可以做些努力以預防疾病	絕對肯定 (84)	也許可以 (16)	沒有太大機會 (0)		人數 50

註：() 內的數字為百分比。

表四 實驗組身體活動量回顧評估

1.每日走路量 (公里)	0.5 公里以下 (18.9)	0.5~1 公里 (27)	1~2 公里 (24.3)	2~4 公里 (29.7)	人數 37
2.平日走路的速度是每分鐘：	<50 公尺 (14.3)	50~80 公尺 (38.1)	80~100 公尺 (40.5)	>100 公尺 (7.1)	人數 42
3.每日爬樓梯量階 (或層樓)	4 樓以下 (7.9)	4~8 樓 (36.4)	8~16 樓 (42.1)	16 樓以上 (13.2)	人數 38
4.符合您自己的活動情況？	足夠保持健康的活動量 (33.3)	仍需要再多做運動 (64.3)	不知道 (2.4)		人數 42
5.是否有從事規律運動每週至少一次，會規律運動 (如走路慢跑、騎腳踏車、游泳等) 項目	無 (20) 一次 (36) 球類 (66.7)	有 (80) 二次 (38.9) 跑步 (16.7)	三次 (11.1) 舞蹈 (11.1)	四次以上 (11.1) 早操 (5.6)	人數 45 人數 36 人數 36
6.一般的週日及週末，您會在下列活動中花多少時間？					
(1) 劇烈活動	30 分鐘以內 (61.1)	30 分~1 小時 (16.7)	1~2 小時 (11.1)	2 小時以上 (11.1)	人數 36
(2) 中度活動	30 分鐘以內 (15)	30 分~1 小時 (50)	1~2 小時 (30)	2 小時以上 (5)	人數 40
(3) 輕度活動	1 小時以內 (31.8)	1~2 小時 (34.1)	2~4 小時 (11.4)	4 小時以上 (22.7)	人數 44
(4) 靜坐活動	1 小時以內 (11.6)	1~2 小時 (23.3)	2~4 小時 (34.9)	4 小時以上 (30.2)	人數 43
(5) 睡眠及臥床	5 小時以內 (4.5)	5~7 小時 (18.1)	7~9 小時 (73)	9 小時以上 (4.5)	人數 44

7.抽煙習慣	無 (90.9)	有 (9.1)			人數 44
8.您認為到了您這個年紀，是否可以做些努力以預防疾病	絕對肯定 (86.7)	也許可以 (13.3)	沒有太大機會 (0)		人數 45

註：() 內的數字為百分比。

三、健康體能認知測驗

行政院衛生署則針對國內就業人口進行健康體能的推廣工作，在其政策積極推廣之下，目前完成健康體能評估方法的建議、制定文宣策略及推動社區團體健康體能前驅計畫（行政院衛生署，1996）。因此本研究為呼應國家政策，瞭解受試者參與運動健康促進計畫介入前與介入後對於健康體能認知的差異，乃實施前、後兩次的健康體能

認知測驗，結果如表五所示。

依據表五資料得知控制組受試者接受計畫前，對於健康體能的認知優於實驗組受試者。在經過六個月健康體能計畫介入、健康體能概念宣導及健康體能資訊提供等教育程序之後，顯示實驗組受試者健康體能認知有顯著的提昇。雖然表五資料顯示控制組受試者也呈現顯著提昇的事實，但提昇幅度小於實驗組受試者。

表五 健康體能認知測驗結果

編號分數	控制組前測	控制組後測	實驗組前測	實驗組後測
平均數±標準差	47.27±13.35	52.80±12.46	39.55±9.05	49.36±12.32
t 檢定機率值	0.04*		0.00*	

* $p < 0.05$

四、實驗前後健康體能表現與健康危險因子評估

為檢視本研究實驗組與控制組受試者，在接受實驗前與實驗後的健康體能表現與健康危險因子是否有差異，乃進行相依樣本 t 考驗，分別比較控制組或實驗組在實驗前後的差異情形。結果顯示控制組各變項的 p 值介於 .073~.946 ($p > .05$)，差異均未達顯著水準，如表六所示；實驗組在實驗前後的差異情形，結果顯示健康體能表現方面，柔

軟度及登階測驗的差異達顯著水準 ($p = .022$ 、.000, $< .05$)，BMI、仰臥起坐 30 秒及 60 秒則未達顯著水準 ($p = .616$ 、.238、.529, $> .05$)；健康因子方面，心舒壓、高密度脂蛋白膽固醇及低密度脂蛋白膽固醇的差異達顯著水準 ($p = .005$ 、.001、.005, $< .05$)，而心縮壓、心跳率、血糖及膽固醇的差異則未達顯著水準 ($p = .115$ 、.373、.416、.139, $> .05$)，如表七所示。

表六 控制組實驗前後的健康體能與健康因子表現之差異考驗表

	變項	實驗前	實驗後	t 值	p 值
健康體能	BMI	23.03±3.02	22.96±2.98	.068	.946
	柔軟度 (公分)	24.06±10.46	24.22±10.42	-.170	.866
	30 秒仰臥起坐 (次)	15.38±5.62	15.46±5.61	-.149	.882
	60 秒仰臥起坐 (次)	25.96±8.86	26.20±8.84	-.250	.804
	登階測驗 (指數)	57.29±7.58	59.21±8.91	-1.835	.073
健康因子	心縮壓 (mmHg)	121.30±16.44	121.16±16.35	.084	.933
	心舒壓 (mmHg)	78.84±17.26	78.28±17.50	.563	.576
	心跳率 (次/分)	76.68±10.07	77.12±10.20	-.613	.543
	血糖 (mg/dL)	90.06±14.18	90.46±13.75	-.284	.777
	膽固醇 (mg/dL)	198.90±34.37	200.58±30.60	-.508	.614
	HDL (mg/dL)	35.84±13.98	37.20±15.04	-.915	.365
	LDL (mg/dL)	128.96±31.24	129.24±29.52	-.088	.930

表七 實驗組實驗前後的健康體能與健康因子表現之差異考驗表

	變項	實驗前	實驗後	t 值	p 值
健康體能	BMI	21.94±2.30	21.81±2.22	.505	.616
	柔軟度 (公分)	24.38±11.25	28.77±10.56	-2.377	.022*
	30 秒仰臥起坐 (次)	14.67±3.99	15.42±3.83	-1.195	.238
	60 秒仰臥起坐 (次)	26.17±7.80	26.85±7.30	-.634	.529
	登階測驗 (指數)	57.29±7.79	62.96±6.79	-5.764	.000*
健康因子	心縮壓 (mmHg)	116.25±14.70	112.48±14.44	1.604	.115
	心舒壓 (mmHg)	73.63±9.21	70.19±8.80	2.927	.005*
	心跳率 (次/分)	74.38±11.85	72.54±9.71	.899	.373
	血糖 (mg/dL)	91.52±12.32	89.52±13.47	.821	.416
	膽固醇 (mg/dL)	196.35±41.96	185.10±34.56	1.507	.139
	HDL (mg/dL)	38.85±11.47	49.52±20.01	-3.708	.001*
	LDL (mg/dL)	131.88±35.18	111.88±32.55	2.913	.005*

* p<.05

五、運動健康促進計畫介入對健康體能表現與健康危險因子效果的評估

以獨立樣本 t 考驗，比較經運動計畫介入後，實驗組與控制組在各變項之差異情形，結果顯示健康體能表現方面，兩組的體重、BMI、柔軟度及有氧適能，差異達顯著水準 ($p<.05$)，仰臥起坐 30 秒及 60 秒則未達顯著水準 ($p>.05$)；健康因子方面，兩組的心縮壓、心舒壓、心跳率、膽固醇、高密度脂蛋白膽固醇及高密度脂蛋白膽固醇，差

異達顯著水準 ($p<.05$)，惟血糖未達顯著水準 ($p=.734, >.05$)，如表八所示。顯示經過六個月運動健康促進計畫之後的健康體能表現與健康危險因子，確實能發揮降低心血管疾病危險的效果。本研究結果符合了 Lee and Owen (1986) 的研究。惟在健康體能表現與健康危險因子改善效果的廣泛性上不及 Farquhar 等 (1990) 或 Blair 等 (1989) 的研究，究其原因可能是實施規律運動的期間較短所致。因為 Farquhar 等 (1990) 的研究追蹤五年；Blair 等 (1989) 的研究至少追蹤八年。

表八 實驗組與控制組的健康體能與健康因子表現之差異考驗表

變項		實驗組	控制組	t 值	p 值
健康體能	體重	58.32±8.82	62.91±10.87	-2.290	.024*
	BMI	21.81±2.22	22.96±2.98	-2.170	.033*
	柔軟度 (公分)	28.77±10.56	24.22±10.42	2.147	.034*
	30 秒仰臥起坐 (次)	15.42±3.83	15.46±5.61	-.045	.965
	60 秒仰臥起坐 (次)	26.85±7.30	26.20±8.84	.398	.691
	登階測驗 (指數)	62.96±6.79	59.21±8.91	2.338	.021*
健康因子	心縮壓 (mmHg)	112.48±14.44	121.16±16.35	-2.781	.007*
	心舒壓 (mmHg)	70.19±8.80	78.28±17.50	-2.873	.005*
	心跳率 (次/分)	72.54±9.71	77.12±10.20	-2.274	.025*
	血糖 (mg/dL)	89.52±13.47	90.46±13.75	-.341	.734
	膽固醇 (mg/dL)	185.10±34.56	200.58±30.60	-2.349	.021*
	HDL (mg/dL)	49.52±20.01	37.20±15.04	3.454	.001*
	LDL (mg/dL)	111.88±32.55	129.24±29.52	-2.769	.007*

* p<.05

♣參考值：血糖 (70-110 mg/dl)；膽固醇 (50-220 mg/dl)；高密度脂蛋白 (29-86 mg/dl)；低密度脂蛋白 (105-188 mg/dl)

肆、結論與建議

本研究針對新竹科學園區科技職工介入運動健康促進計畫，觀察計畫介入前後之健康體能認知、健康體能表現與健康危險因子的變化。實驗前控制組與實驗組受試者不具有吸菸習慣的比例均在 90% 以上，而且在健康體能認知上都肯定只要開始運動或改善健康生活型態，將可以有效預防疾病的發生。經過六個月運動計畫的介入後，無論是實驗組或控制組的健康體能認知都有顯著提升；實驗組健康體能表現中的柔軟度與有氧適能，以及健康危險因子中的心舒壓、高密度脂蛋白膽固醇與低密度脂蛋白膽固醇等，都有顯著改善的效果，顯見職工規律的身體活動，在提昇健康體能表現與降低健康危險因子效果方面具有意義。就改善的幅度而論，實驗組顯著優於控制組的健康體能與健康因子表現，分別僅有血糖與肌肉適能變項未能獲致應有的發展，顯示「運動健康促

進計畫」介入模式有加重阻力訓練比例的必要。基於本研究結果與相關研究結果的一致性，本研究認為除了應修訂職工參與規律運動的職場管理要點外，更應積極將運動健康促進計畫導向職場安全策略。

參考文獻

- 王蕙雯 (2004)：應用跨理論模式於工作場所員工運動介入措施之成效探討-以某公司為例。未出版，臺灣大學護理學研究所碩士論文。
- 行政院衛生署 (1996)：促進國民健康體能指引，行政院衛生署。
- 行政院體育委員會 (1998)：國民體能檢測實務手冊。台北：行政院體育委員會印行。
- 行政院體育委員會 (2001)：簡易運動篇。行政院體育委員會委託國立台南師範學院主編。
- 林作慶 (1995)：十週運動介入計劃對糖尿病患者健康狀況影響之研究。未出版，國立臺灣師範大學體育學系碩士論文。
- 邱靜如、劉貴雲 (2003)：職場員工對健康促進活動認知、態度、需求、參與情形與健康生活

- 型態之現況及相關因素探討。健康促進暨衛生教育雜誌, 23 期, 29-42。
- 陳祈維 (2005): **運動介入對更年期婦女生理症狀及睡眠品質之影響**。未出版, 國立臺灣師範大學體育學系在職進修碩士班碩士論文。
- 陳進明、林忠順 (2004): **職場健康體能健康促進計劃的成效評估**。中華職業醫學雜誌, 11 (4): 209-215。
- 黃奕清、高毓秀、陳秋蓉、徐敬暉 (2003): **運動計畫介入職場員工運動階段與身體活動之成效**。勞工安全衛生研究季刊, 11 (1): 1-10。
- 戴彰佑 (2005): **憂鬱症患者進行瑜珈運動介入促進生理心理健康之研究**。未出版, 屏東師範學院體育學系碩士班碩士論文。
- 鍾凱婷 (2001): **運動介入計畫對大學生健康體能與相關變項之影響研究**。未出版, 台北醫學院公共衛生學研究所碩士論文。
- American College of Sports Medicine (1995). *ACSM's guidelines for exercise testing & prescription*. 5th Eds., Philadelphia: Williams and Wilkins.
- American College of Sports Medicine (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing & Prescription*, 6th Eds., Baltimore: Williams and Wilkins, pp.64-68.
- Blair, S. N., Kohl, H. W., Paffenbarger, R. S. Clark, D. G., Cooper, K. H., & Gibbons, L.W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy men and women. *Journal of American Medicine Association*, 262(17): 2395-2401.
- Blair, S. N., Piserchia, P. V., Wilbur, C. S., & Crowder, J. H. (1986): A public health intervention model for work-site health promotion: impact on exercise and physical fitness in a health promotion plan after 24 months. *Journal of American Medicine Association*, 255(7): 921-926.
- Blake, S. M., Jeffery, R. W., Finnegan, J. R., Crow, R. S., Pirie, P. L., Ringhofer, K. R., Fruetel, J. R., Caspersen, C. J., & Mittelmark, M. B. (1987). Process evaluation of a community-based physical activity campaign: the Minnesota Heart Health Program experience. *Health Education Research*, 2(2): 115-121.
- Farquhar, J. W., Fortmann, S. P., Flora, J. A., Taylor, C. B., Haskell, W. L., Williams, P. T., Maccoby, N., & Wood P. D. (1990). Effects of community wide education on cardiovascular disease risk factors: The Stanford five-city project. *Journal of American Medicine Association*, 264(3): 359-365.
- Farquhar, J. W., Fortmann, S. P., Maccoby, N., Haskell, W. L., Williams, P. T., Flora, J. A., Taylor, C. B., Brown, Jr. B. W., Solomon, D. S., & Hulley, S. B. (1985). The Stanford five-city project: design and methods. *American Journal of Epidemiology*, 122(2): 323-334.
- Lee, C., & Owen, N. (1986). Community exercise program: follow-up difficulty and outcome. *Journal of Behavioral Medicine*, 9(1): 111-117.
- Michael, E. D. (1985). Physical development and fitness. In, Husen, T., & Postlethwaite, T. N. (eds), *The International Encyclopedia of Education: Research & Studies*, Vol. 7, Oxford, Pergamon, p. 3887-3890.
- Sharkey, B. J. (1990). *Physiology of fitness*. 3rd Edition. Champaign IL: Human Kinetics, pp.102-110; 371-382.

The Effects of Science and Technology Worksite Exercise Promotion Program for Health

Lu, Shu-yun

National Tsing Hua University

ABSTRACT

The purpose of this study was to demonstrate the effects of community exercise promotion program for health on health-related fitness, fitness cognition, and health risk factors. Subjects of this study were 98 residents (33.05 ± 6.55 yr., 164 ± 8.45 cm, 60.91 ± 10.33 Kg) from Hsin-chu Scientific Park, who were assigned randomly to experimental group ($n=48$) and control group ($n=50$). The health-related fitness cognition questionnaire, health-related fitness field test, and blood for biochemical analysis of health risk factors were performed before and after community exercise promotion program for six months in both experimental and control groups. Data in this study was calculated and found that flexibility and coronary heart disease of health risk factors were improved significantly. It indicated that community exercise promotion program could be benefit for health-related fitness and decrease of health risk factors. However, muscular strength, muscular endurance, cardiorespiratory endurance, and body composition in this study intervened by exercise promotion program were not improved significantly. It seems reasonable to interpret these findings as an indication that community exercise promotion program was not executed thoroughly. Meanwhile, it suggested that further research in exercise promotion program for health have to emphasize on characteristic of community style, job organization, and intervention of residents in order to integrate exercise promotion program for health into life. Besides, another consideration would be the prolongation of exercise promotion program period for improvement of health and health-related fitness.

**Keyword: Community exercise promotion, Regular exercise, Health risk factor,
Health-related fitness**