

102年度研究計畫 IOSH102-M326

中高齡勞工健康體能與工作能力探討研究 IOSH102-M326



IOSH 勞安所研究報告

中高齡勞工健康體能與工作能力 探討研究

Study on Physical Fitness and Work
Ability Among Aging Worker

IOSH 勞動部勞動及職業安全衛生研究所
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

ISBN 978-986-04-0742-6



9 789860 407426

GPN:1010300667

定價：新台幣200元

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR

中高齡勞工健康體能與工作能力
探討研究

Study on Physical Fitness and Work
Ability among Aging Worker

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

中高齡勞工健康體能與工作能力 探討研究

Study on Physical Fitness and Work Ability among Aging Worker

研究主持人：蔡瀚輝、謝曼麗

計畫主辦單位：勞委會勞工安全衛生研究所

研究期間：中華民國 102 年 9 月 1 日至 102 年 12 月 31 日

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
中華民國 103 年 03 月

摘要

職場環境中有許多因素會造成職場工作者工作能力下降，其中，若職場健康指標無法負荷該有的工作能力，可能使其工作生涯提早結束。鑑於勞動人口老化的問題迅速增加，工作能力的重要性一直被廣泛的討論，過去針對中高齡勞工工作能力指數(Work Ability Index)11年的追蹤調查發現，工作能力指數差的勞工，其中 62%提領失能撫恤金而退休、11%的勞工死亡及只有 2.4%的勞工持續全職工作。職場工作體力或健康體能亦是影響工作能力的相關因素。根據政府推估，台灣將在 2018 年達到高齡社會的標準，勞工人口老化與工作生產力下降會造成可觀的勞動經濟影響。本研究以勞動力較高的製造業為研究對象探討中高齡健康體能對工作能力之影響。

本研究共回收 932 份有效問卷與健康體能指標資料，其中 273 位 (29%)勞工為 45 歲以上之中高齡工作者。研究期間使用問卷調查與體適能量測方式收集工作能力與體適能指標。問卷調查是依本所擬定之中文版「工作能力指數(Work Ability Index)」來調查製造業勞工(含中高齡)工作能力狀況及相關影響因子。體適能量測是依本所擬定之體適能檢測方法，調查製造業勞工(含中高齡)健康體能指標。體適能與工作能力收集後分析製造業勞工(含中高齡)健康體能與工作能力之相關性。

所有年齡層之正常血壓的比例皆未達五成，中高齡勞工(45 歲以上)的正常血壓比例更低於二成五。比較本研究樣本與次級資料之健康體能常模，各項體適能量測指標皆在百分比分佈上有顯著差異。探討製造業勞工工作能力的影響因子，工作能力與性別、教育程度、吸菸狀況、運動習慣、睡眠品質、飲食習慣、整體健康狀況、工作職別顯著相關；睡眠品質、飲食習慣、整體健康狀況則是與中高齡勞工工作能力顯著相關。另一方面，睡眠品質、飲食習慣、身體質量指數(BMI)、腹肌耐力、心肺功能、柔軟度等指標為工作能力之預測因子；睡眠品質、飲食習慣、柔軟度、肌耐力與心肺功能則是中高齡勞工工作能力之預測因子。

健康體能愈好較能增加工作能力，依此研究結果可作為未來執行健康促進計畫之參考依據。良好的健康體適能不僅能增加勞工工作能力，亦能改善健康相關的因子降低受傷與及疾病的發生率與死亡的風險。

關鍵字：中高齡、健康體適能、工作能力、職場健康促進

Abstract

Purpose: Decrease of work ability is caused by many complications of factors in workplace. Worker's health status can also affect the job demand, and may suffer the consequence of early retirement. On the other hand, the importance of work ability concept has recently increased because the Aging worker is increasing rapidly. According to an 11-year follow up on work ability study, the poor score of work ability at baseline, 62% of workers had retired on a disability pension, 11% of workers had died, and only 2.4% worked full-time at end of study. Physical activity or physical fitness is also related to work ability. According to the Government estimation, Taiwan will reach the standard of aging society in the year of 2018, and the aging population will result in a considerable decline in work productivity and labor economic impact. To some extent, improving workplace physical fitness for greater work ability is one of solution to safeguard the work condition of labor. The effects of physical fitness on work ability are needed to be discussed.

Method: In this study, 932 manufacturing workers are recruited for work ability (Work Ability Index) questionnaire and physical fitness examination. The Chinese version of WAI is conduct to evaluate the condition of work ability and related factors. The physical fitness examination designed by Taiwan's Institute of Occupational Safety and Health (IOSH) in 2000 using the Laborer Physical Fitness Test Method to estimate the fitness condition of manufacturing workers. Statistical analysis is use to determine the effects of physical fitness on work ability in manufacturing workers.

Results: This study surveyed physical fitness and work ability indicators to analyze the relationship of physical health effects on work ability index in manufacturing workers and middle and high-aged manufacturing workers. Study results showed that the proportions of normal blood pressure were fewer than 50% in all age groups, and fewer than 25% in middle and high-aged manufacturing workers (age of 45 years old). Also, in the physical fitness scale, the proportions of physical fitness indicators were significant different between our study database and secondary database. The mean score of Chinese version of WAI was average 40.9 point, and was lower than secondary database. Further, the study showed that WAI was associated with sex, education level, tobacco use, eating habits, exercise habits, sleep quality, overall health status, and job status. The indicators of body composition (BMI),

cardiopulmonary durability, front trunk flexibility, abdominal muscle durability, sleep quality, and eating habits were significant predictors to work ability. On the other hand, in middle and high-aged participants, WAI was associated with eating habits, sleep quality, overall health status. The indicators of cardiopulmonary durability, front trunk flexibility, back muscle durability, sleep quality, and eating habits were significant predictors to work ability.

Conclusion: This study has demonstrated the association of physical fitness and work ability indicator. The study results showed that better physical fitness level improves the work ability. Our study results may serve as a reference to future research or future implementation of health promotion plan in workplace.

Keywords: Aging worker, Physical fitness, Work ability, Workplace health promotion

目錄

摘要.....	i
Abstract	ii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	vii
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 目的.....	3
第二章 文獻回顧.....	4
第一節 工作能力.....	4
第二節 高齡工作與健康.....	5
第三節 工作場所健康體能.....	6
第四節 工作場所健康體能對健康的影響.....	9
第五節 工作場所健康體能對工作能力的影響.....	10
第三章 研究方法.....	12
第一節 研究對象.....	12
第二節 研究工具.....	13
第三節 研究架構及步驟.....	21
第四節 統計方法.....	22
第四章 資料分析與結果.....	23
第一節 描述性分析.....	23
第二節 健康體能量測分析.....	31
第三節 工作能力調查分析.....	53
第四節 工作能力指數之影響因子.....	63
第五節 中高齡勞工工作能力指數之影響因子.....	66
第五章 討論.....	70

第一節 製造業勞工健康體能現況.....	70
第二節 製造業勞工（含中高齡）工作能力現況.....	72
第三節 製造業勞工（含中高齡）工作能力之相關因子.....	73
第六章 結論與建議.....	76
第一節 結論.....	76
第二節 建議.....	78
誌謝.....	80
參考文獻.....	81
附錄一.....	88

圖目錄

圖 1 身體質量指數量測	14
圖 2 腰臀比值量測	15
圖 3 坐姿體前彎量測	15
圖 4 單腳站立量測	16
圖 5 握力量測	16
圖 6 腹肌耐力量測	17
圖 7 背肌耐力量測	18
圖 8 登階心肺適能量測	18
圖 9 研究架構與步驟	21

表目錄

表 1 製造業勞工健康體能常模五分等級表(原資料庫)	19
表 2 血壓標準表	20
表 3 個人背景資料之描述性分析	23
表 4 工作相關因素之描述性分析	25
表 5 工作相關因素之描述性分析(續)	26
表 6 健康生活行為之描述性分析	27
表 7 活動與運動情形之描述性分析	28
表 8 活動與運動情形之描述性分析 (續)	29
表 9 活動與運動情形之描述性分析(續)	30
表 10 血壓指標之量測結果	31
表 11 製造業勞工健康體能常模五分等級表	32
表 12 製造業勞工健康體能常模五分等級表 (續)	33
表 13 製造業勞工健康體能常模五分等級表 (續)	34
表 14 身體質量指數之量測結果	36
表 15 身體質量指數與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較	36
表 16 腰臀比值之量測結果	38
表 17 腰臀比值與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較	38
表 18 立姿體前彎之量測結果	40
表 19 立姿體前彎與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較	40
表 20 單腳站立之量測結果	42
表 21 單腳站立與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較	42
表 22 握力之量測結果	44
表 23 握力與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較	44
表 24 背肌耐力之量測結果	46
表 25 背肌耐力與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較	46
表 26 腹肌耐力之量測結果	48

表 27 腹肌耐力與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較.....	48
表 28 登階心肺指數之量測結果.....	50
表 29 登階心肺指數之量測結果（續）.....	50
表 30 登階心肺指數與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較.....	50
表 31 體適能指標與個人背景與工作相關因素之相關.....	52
表 32 工作能力各題填答指標之分佈.....	54
表 33 工作能力各題填答指標之分佈(續).....	55
表 34 低齡勞工與中高齡勞工工作能力各題填答指標之分佈.....	56
表 35 低齡勞工與中高齡勞工工作能力各題填答指標之分佈（續）.....	57
表 36 工作能力指數第三題(經醫師診斷的疾病或傷害)之分佈.....	58
表 37 工作能力指數第三題(經醫師診斷的疾病或傷害)之分佈-以年齡分類.....	59
表 38 製造業勞工工作能力常模.....	59
表 39 工作能力指數與次級資料庫之比較.....	60
表 40 工作能力指數與次級資料庫之比較(年齡別).....	61
表 41 低齡勞工與中高齡勞工工作能力指數之差異-以性別分類.....	62
表 42 工作能力指數與勞工個人背景與工作相關因素之相關.....	64
表 43 工作能力與血壓與體適能指數之相關.....	65
表 44 逐步多元迴歸分析工作能力指數之影響因素.....	65
表 45 中高齡勞工工作能力指數與勞工個人背景與工作相關因素之相關.....	67
表 46 中高齡勞工工作能力與血壓與體適能指數之相關.....	68
表 47 逐步多元迴歸分析中高齡勞工工作能力指數之影響因素.....	68
表 48 工作能力與運動習慣之相關.....	69

第一章 計畫概述

第一節 前言

今日的勞動力，受到高齡化和非傳染性的疾病威脅，其中非傳染性疾病主要包括癌症、心血管疾病、慢性呼吸器官疾病、糖尿病和精神疾病等。基於時空和社會現象的改變，早期在創造健康工作場所的努力，著重在勞工工作場所安全和傷害預防；近年來，勞工相關計畫之重心則趨向於協助勞工選擇，體能活動或戒菸的健康行為。為使勞工更容易做出健康選擇，提高健康行為認識、教育會議、增加知識等活動和學習新技能的機會和政策，已經在各國持續進行，諸如：美國 RAND Health 在美國勞工部和健康暨國民服務部的贊助下，於 2013 年完成工作場所全適能計畫研究並出版報告 [1]；加拿大 Albert 省政府和多倫多大學健康促進中心長期執行健康工作計畫(Health at Work)，關心工作環境對健康的影響；澳洲公共服務委員會秘書處於 2011 年被委託制定和執行勞動力和高齡化行動計畫。本所（以下簡稱本所）過去亦曾建立中高齡勞工工作能力指標資料庫，並進行系列性研究，作為政府施政之參考依據[2]。這些計畫把工作場所體能活動和體適能對勞工健康及勞動力，列為重要的議題。

工作能力係指職場勞工工作中所具備的資源與工作負荷之間的平衡，並在工作過程中解決和應付工作需求的整理能力表現[3]。工作能力評估應包括客觀的調查與主觀的評估職場工作者生理負荷(體力)與心理負荷之工作能力[4]。近年來，工作能力概念的重要性逐漸被重視與提升，是基於許多工業國家高齡勞工(45 歲以上)快速的成長 [3]。由於許多國家面臨人口老化及高齡勞動參與率的挑戰，政府落實提高年齡退休政策以平衡雇用比例[4]。我國也與其他國家面臨人口老化相同，台灣 65 歲以上的人口估計於 2018 年達到 14%，並符合聯合國所定義的高齡社會[6]。台灣的 65 歲以上勞動參與率為 7.8%，但鄰近的國家如日本與韓國的勞動參與率卻達到 22%至 31% [7]。由於工作能力會導致勞動參與率下降，工作能力的議題以及相關的影響因子值得深入討論。

近年來許多國家藉由勞工工作能力評估勞工身心健康工作狀況，但工作能力的概念涵蓋工作的多樣性與影響因素為其複雜。在量化工作能力方面，目前由芬蘭職業衛生研究所(Finnish Institute of Occupational Health)所提出的「工作能力指數」(Work

Ability Index)最爲廣泛使用，且被認爲是較好的工作能力綜合評估方式[8]。工作能力指數能提供職場環境或勞動單位監測勞工工作效益或勞動力老化趨勢的工具，並可作爲實施勞動條件改善、衛生教育及健康促進推廣的重要依據。過去針對中高齡勞工工作能力指數(Work Ability Index)11 年的追蹤調查發現，工作能力指數差的勞工，其中 62%提領失能撫恤金而退休、11%的勞工死亡及只有 2.4%的勞工持續全職工作。本所亦曾針對餐飲業、泥水業、鋼鐵業與運輸業等四種行業調查工作能力結果顯示，勞工工作能力平均得分爲 39.57 分，屬於工作能力「良」，但隨著工作年齡層增加，工作能力指數顯著降低[9]。近年來我國勞退新制、延後強制退休年齡與勞保展延年金等退休制度已植入職場環境中，這些方案主要目的於促進國民就業、提升勞動參與率及中高齡勞工的人力運用。因此，提升國民職場健康指標進而促進良好的工作能力與生產力，將可延展國人職涯的壽命。

國外研究針對工作能力指數的系統回顧論文顯示，缺乏休閒時間的身體活動、不良的肌肉骨骼能力、高齡、肥胖、高精神工作需求、缺乏自主、不佳的生理工作環境、高體力工作負荷與不良的工作能力有關。另外，工作能力指數(WAI)與個人特質、生活狀況、工作負荷與身體條件有顯著相關性[10]。其中，不良的肌肉骨骼能力、肥胖、身體條件等因子與身體活動有關[11-13]。愈來愈多的研究顯示，規律的身體活動，對健康促進的效益具正面的意義。科學研究已經證明，規律的運動習慣和正向的生活型態可使個體獲得較好的健康、品質豐富的生活和全適能的獲得[14]。對於生命的延長和生活品質的提升，Katz 於 1983 年的研究報告指出，具規律運動生活習慣者比不具此生活習慣者長壽；具規律運動生活習慣者，在老年時代身體各功能，較能自主活動，在各年齡層中，對生活品質的提昇均有所幫助[15-16]。理論上，增加身體活動與提升健康體能會增加個人能力與資源，以改善工作體力負荷甚至工作心理負荷等工作能力[17]。因此，本研究探討職場工作者健康體能對工作能力之影響，並調查國內製造業勞工(含中高齡)勞工工作能力與健康體適能相關性，此調查結果將有助於國內職場健康促進之發展，以及了解如何提升健康體能項目進而增加職場中高齡勞工之工作能力。

第二節 目的

- 一、探討製造業勞工健康體能現況：實施健康體適能量測，並依年齡與性別調查製造業勞工健康體能之差異。
- 二、探討製造業勞工工作能力現況：以中文版的「工作能力指數(Work Ability Index)」分析製造業勞工工作能力以及其影響因子，並依年齡與性別調查製造業勞工工作能力之差異。
- 三、健康體能與工作能力指標之相關性探討：探討製造業勞工（含中高齡）健康體能對工作能力之影響。

第二章 文獻回顧

第一節 工作能力

「工作能力」(work ability)的概念，於 1980 年代由芬蘭學者提出，是指勞動者在工作過程中應付及解決勞動任務的整體能力表現；而勞動者工作能力表現是否良好，則與其個人「資源」(resources)及工作要求(work demands)的平衡與否有密切關聯 [9]。雖然工作能力須以健康體能為基礎，但個人資源的獲得，則會受到勞動者本身價值觀、態度、動機、工作滿意度、專業知識、工作動機、工作技術、職場經驗、以及其他潛在因素的影響。由於諸多因素的影響，許多學者認為，工作能力是一個不容易被界定的概念。

Ilmarinen, Tuomi, and Klockars 1997 年認為，工作能力可透過客觀量化的調查進行瞭解；由工作者本身根據其工作上的要求，以及對於個人資源的主觀判斷加以進行評估。個人價值觀、態度、動機和工作滿意度將對這些資源的取得造成影響[18]。赫爾辛基職業健康研究所研究人員 (The Institute of Occupational Health in Helsinki) 在 1990 年代即根據這樣的思維，發展出一種結合主觀與客觀指標的「工作能力指數量表」(Work Ability Index, WAI) [19]。該量表經過多年來不同國家的研究測試驗證，適合作為勞動者工作能力綜合評估的研究工具，目前已被翻譯成多國語言，廣為許多先進國家用以瞭解勞工身心健康狀況，並作為實施衛生教育及改善勞動條件的參考依據[20-21]。在台灣，「工作能力指數量表」於 2010 年經由本所透過研究小組將問卷轉譯為中文，以嚴謹的翻譯程序及統計分析測試，已驗證該量表中文版具有良好的信效度，並建議作為監測與比較不同行業勞工工作能力的研究工具[9]。

台灣從 1993 年開始，65 歲以上人口占總人口比例達到 7%，已進入聯合國所定義的人口高齡化國家，與先進國家面臨人口老化的挑戰相同。在探討工作能力受人口學因素影響的文獻中，年齡是最常被研究的變項[22-26]，大多數研究都發現年紀愈大，工作能力指數得分愈低。研究報告指出高體力負荷工作需求 (high physical work demands)，例如工作需有肌肉收縮、不良的工作姿勢以及不佳的工作環境與工作能力指數得分低有關[24-25, 27]。身體活動更在維持身體獨立、控制體重、維持肌肉關節之

健康方面扮演重要角色。對整個社會而言，身體活動可降低老化速度、減少罹病率，並進而降低醫療費用支出及減少社會成本[28]。依據工作場所勞動力、安全及健康相關研究結果顯示，提升勞工體能活動和體適能，將是職場預防醫學重要的議題。

第二節 高齡工作與健康

臺灣人口快速老化，年輕勞動力隨著生育率下降亦在減少中，勞動力或是女性勞動力未能被有效提升，雇主將可能重新審視中高齡勞動力運用的價值。人類的衰老過程包括身體與心智能力的下降，不過老化速度的個別差異甚大，生活形態與身心健康之間更是存在密切關係。歐盟工作安全與健康推動委員會(OSHA)在 1996 年設立，將中高齡勞工、移民勞工、身心障礙者、女性勞工、年輕勞工作為其推動的 5 大優先團體。歐洲中高齡者比較常出現的疾病與傷害風險包括：工作相關的骨骼肌肉疾病、工時過長、社會心理面的問題(工作壓力、不友善的工作環境)、事故和傷害、視力退化、噪音和聽力損失及過高的溫度。健康促進相關研究顯示，體能活動與體適能的提升，可以改善心肺功能和循環系統，增加心臟對氧的攝取及擴張冠狀血管，提昇胰島素的敏感性和對血糖的容忍度，減少心肌耗氧量與心跳，降低血壓及血管粥狀硬化速度，並可以增強免疫和內分泌功能，預防心血管疾病、高血壓及預防肥胖等，有明顯證據可降低疾病率[28]。芬蘭研究者針對 137 位平均 55 歲的勞工，進行身心功能性和工作能力的相關性研究，發現在身體功能性測驗中的肌力和架構性工作能力指數的相關性最好；心肺能力和架構性工作能力指數沒有統計上的顯著相關；大約有 50%的樣本，其肌力檢測結果相近，10%的樣本其肌力差異較大；在沒有骨骼疾病樣本中，心肺能力和工作能力達顯著相關。另外，在心理功能測驗中，發現其與工作能力之關聯比身體功能性和工作能力低，其中視覺動作速度與工作能力達顯著相關[24, 29]。整體而言，芬蘭 Nygård 研究團隊建議，客觀的肌力檢測似乎可以用來定義工作能力，當然其他的身心能力測驗，需要進一步修正，已獲得和工作能力更好的相關。巴西 Rosimeire 研究團隊，針對 42 名 50 歲以上和 37 名 50 歲以下的勞工組，做工作能力(work ability index)和功能性能力(包含多維問卷- 社會人口統計學、臨床病史、健康自覺、身體健康指標和身體功能系列組測驗)之比較，結果發現，在 50 歲以上組疾病和長期用藥比較常見；50 歲以上組和 50 歲以下組在工作能力測驗中，沒有顯著差異；兩組在身體功能測驗之

走路速度、肌肉力量和下肢活動功能沒有顯著差異；在 50 歲以上組顯示右腿支撐力測驗表現比較差；在 50 歲以上組的女性勞工，其工作能力測驗分數和坐到站測驗的分數達顯著相關[30]。一般而言，單腳步態測驗分數會隨著年齡增加而降低，它是平衡變差和肌力喪失的早期指標[31]。中國天津體育學院探討規律的力量練習是否會對中老年人有氧工作能力產生有利影響，34 名 50-64 歲中老年人按照訓練處方進行 12 週規律的肌力練習，並在練習前後進行 Bruce 漸進負荷實驗及 VO₂(攝氧量)、VE(換氣量)、HR(心跳)、RPE(運動自覺強度)、RPP(心率血壓乘積值)和運動持續時間的對比分析。結果發現，12 週肌力訓練後受試者運動持續時間顯著延長，同等負荷下 VO₂(攝氧量)、HR(心跳)、RPE(運動自覺強度)、RPP(心率血壓乘積值)均顯著降低，結論建議，適宜規律的肌力訓練可以提高中老年人的工作耐久力，對於有氧能力產生有利影響，同時對心臟功能有一定的正向作用[32]。對於生命的延長和生活品質的提昇，分別在 Paffen Barger 1986 年及 Katz 1983 年的研究報告指出，具規律運動生活習慣者，比不具此生活習慣者長壽；具規律運動生活習慣者，在老年時代身體各功能，較能自主活動，在各年齡層中，對生活品質的提昇均有所幫助[33-34]。綜觀運動與健康相關文獻，運動與任何型式的身體活動一直被認為具有增進身心健康的良好效果，如何透過健康生活型態中的健康體能介入職場以延長工作壽命是職業衛生領域迫切需要研究的課題。

第三節 工作場所健康體能

所謂「健康體能」，又稱「健康相關體能」(Health-related Physical Fitness)或「健康體適能」(Health Fitness)或簡稱為「體適能」(Fitness)，是指身體具有勝任工作、日常生活及享受休閒娛樂活動的能力，亦即身體的適應能力。良好的健康體能表示身體的器官組織，如心臟、血管、肺臟及肌肉等能發揮其應有機能，使身體具有勝任日常生活、工作、享受休閒娛樂活動及應付突發緊急狀況的能力，並且能維持身體正常的健康指標預防職業傷害的產生。健康體能推廣為職場健康促進計畫項目之一，主要的係以利用有效的運動方式促進職場員工維持良好的運動習慣，改善與保持員工個人健康指標。科學研究亦已經證明，規律的運動習慣和正向的生活型態可使個體獲得較好的健康、品質豐富的生活和全適能的獲得[35]。預防醫學界普遍認知個人身體健康大部分可以經由自我調適而獲得疾病及意外死亡的改善，並可藉由正面生活習慣之

養成而達到預防的效果[36]。健康體能通常涵蓋身體組成 (Body composition)、心肺適能 (Cardiorespiratory Capacity)、肌力及肌耐力 (Muscular strength and endurance)、柔軟度 (Flexibility) 等四大要素：

一、身體組成：

身體組成是指體內脂肪所佔百分比。就健康觀點而言，肥胖是威脅生命的高危險因子，許多研究證實，肥胖與心臟病、高血壓、糖尿病、血脂肪代謝異常、膽囊疾病及骨關節疾病都有密切關聯。因此，瞭解體脂肪百分比是評估健康體能的重要因素。

二、心肺適能：

心肺適能又稱為心血管循環耐力，是健康體能四大要素中最重要的一項，它所代表的是身體整體氧氣供輸系統能力 (Oxygen supply system) 的優劣，涉及人體的心臟、肺臟、血管、血液等器官組織系統的機能。人自出生後即必須依賴心肺耐力循環系統發揮功能而賴以生存，因此被視為健康體能中最重要指標。

三、肌力與肌耐力：

「肌力」是指肌肉對抗阻力所產生的力量，一般是指肌肉在一次最大收縮時所產生的力量而言，而「肌耐力」是指某部位的肌肉群在某一負荷下，從事反覆收縮時的持久能力，或是指肌肉群在維持某一個固定用力狀態的持續時間。由於日常生活中，身體任何的大小動作都是由肌肉帶動骨骼而完成，肌肉本身若無法發出適當的力量，或是在作某些動作顯得相當吃力時，就容易產生肌肉疲勞；肌力與肌耐力較佳者，不僅工作不易疲勞，亦可減少意外傷害的發生率。

四、柔軟度：

柔軟度代表人體各個關節所能活動的最大範圍，它受肌肉、肌腱、脂肪、骨骼、韌帶、結締組織等因素影響。較佳的身體柔軟度表示肢體軀幹在運動、彎曲、伸展、扭轉時都比較輕鬆自如，同時也可使肌肉與韌帶受到較好的保護。

無論是在開發中或是已開發國家，人們因身體活動不足所衍生的影響健康體適能的問題普遍存在。良好的體適能不僅可維持日常生活與工作的體力基礎，更有助於降低或延遲各種慢性病的發生，提升生活品質。

本所曾在 1996 年針對服務業、製造業及營造業的勞工進行健康體能調查。該項調查包括：身體組成（身體質量指數、腰臀比、肱三頭肌皮脂厚）、心肺適能（登階指數）、肌力（握力、功能性腿肌力）及肌耐力（背肌、腹肌耐力）、柔軟度及關節活動度（頸部、腰部活動度、身體柔軟度）、以及平衡（單腳站立）及反應（握棒反應）。該項調查結果發現：

- (一) 女性的肌力與肌耐力、反應及平衡能力皆比男性差；
- (二) 服務業勞工的肌力、關節柔軟度，以及心肺耐力皆較其他兩行業差；
- (三) 製造業勞工的體能表現在三行業中是居於次，但腰部活動度及反應最差；
- (四) 營造業之頸部伸直、頸部活動度亦較其他兩行業為小；
- (五) 營造業勞工的身體組成最差，肌力表現最佳；但高齡營造業勞工（55 歲以上）的肌力與肌耐力有急遽衰退的現象。
- (六) 整體而言，身體組成、肌力與肌耐力、頸部與腰部關節活動度及平衡能力，隨著年齡增長而明顯變差。

根據前述研究結果，本所對不同行業的勞工提出從事規律運動的具體建議。例如：製造業勞工應加強軀幹活動，訓練瞬間的反應速度；營造業勞工應注意控制體重與維持理想的體型，且適度加強伸展性運動與肌耐力訓練；服務業勞工則應加強肌肉重量訓練、關節與肌肉的伸展運動，以及有氧性心肺耐力訓練。一般而言，無論是從事何種行業，勞工均應重視飲食的正確均衡攝取、控制體重及保持適度的規律性運動，強調所有勞工在從事運動時，應加強腹肌、背肌等肌耐力的重量訓練，以及頸部與腰部的活動度及平衡訓練。

本所 2010 年研究對於中高齡勞工，特別提出健康促進的多項建議，包括降低罹患心臟病、高血壓、糖尿病、關節炎等疾病或減少累積性職業傷害、工作場所意外傷害等發生率為主要目標，並建議其注意正常飲食攝取、控制體重，以及加強頸部、腰部

的關節活動度與腹肌、背肌的肌耐力訓練[9]。近年來台灣隨著出生率及死亡率下降，已逐漸成為高齡化國家，加上年輕人受教育時間延長，使得勞動人口中的中高齡勞工比例有逐年增加的趨勢，而如何強化中高齡勞工的健康體能，藉以提升工作能力，已成為產官學界相當關注的課題。

第四節 工作場所健康體能對健康的影響

今日，人類的生活型態隨著科學的昌明，產生極大的改變，且面臨慢性身體機能退化性疾病(chronic degenerative diseases)，諸如：心血管疾病、腦血管問題、癌症、骨骼肌失調和糖尿病等，相關研究顯示其與個體之生活型態有關。假若每天三餐規律進食、減少甜點、每天都吃早餐、每週三次參與適當強度的運動，每天睡眠八小時、不抽菸、少量或不喝酒和保持適宜的體重等，這些生活型態的改變，直接或間接和罹病率及死亡率之降低有關[37-39]。但科學研究已經證明，規律的運動習慣和正向的生活型態可使個體獲得較好的健康、品質豐富的生活和全適能的獲得。健康的獲得除了和個人享受生命的品質有關外，其與國家社會的經濟負擔亦有相當的影響。

「美國疾病管制與預防中心及運動醫學會建議成年人，每日應累積 30 分鐘以上之中度活動量，以維持及促進健康[40]。美國醫學學會 (American Medical Association) 於 1990 年提出從事重度之體能活動 (vigorous physical activity) 比從事輕至中度的體能活動，更能維持高度之心血管適能，且除了每天的重度體能活動外，每日之輕度或中度之體能活動並不能達到體重控制和其他生理上之效益。1996 年美國公共衛生署長的報告(A report of the Surgeon General)在體能活動量攸關健康部份則指出：(一)施行規律的體能活動將使各年級層男女性的健康受益；(二)中度的體能活動量(如 30 分鐘的快走、15 分鐘的跑步或打排球 45 分鐘)對健康有明顯的助益；(三)能維持較重度的體能活動量或時間較長的體能活動對健康將有更多的利益。(四)透過體能活動可降低心臟病、高血壓、直腸癌及糖尿病等疾病之危險性。相關研究亦顯示規律運動者，罹患直腸癌和中風的比率較低，同時對背部傷害亦有減低的趨勢[41-43]。Harris 及其研究小組發現，規律運動生活習慣的養成，對冠心病、高血壓、糖尿病、骨質疏鬆、肥胖和精神健康問題有預防和控制的功效[44]。本所於 2009 年針對四種體力負荷較大行業勞工進行工作能力狀況與影響因素的調查研究發現，在高體力負荷性質的泥水業工作，勞工

工作能力下降受年齡影響最為明顯。由過去研究得知，工作的過度體力勞動並無運動的效益，反而會對工作能力造成不良影響。規律運動與健康相關的因素，相當龐大且複雜，許多不同生理上和心理上的效應，伴隨不同型態的運動模式，作用於不同的個體上，產生不同的健康效應。規律運動的生活習慣，最好能達到大肌肉群參與的動態身體活動，持續二十分鐘或更長的運動時間，每週三次或更多的運動次數，達到個人最大心肺負荷百分之六十或更高的運動強度[45-46]。美國疾病管制與預防中心在體能運動一文指出，針對個別化的健康行為改變- 體能運動，有證據顯示可以成功的在工作場所執行[47-48]。世界上許多先進的國家都已意識到健康體能與健康之間的關係，而開始努力計畫提昇國民之健康體能，以期達到提升工作能力和降低醫療費用支出之目的。我國政府相關單位亦深切體認，使民眾養成規律的運動習慣即可提升其體能、改善體質，有效的預防心血管疾病、成年型糖尿病、肥胖與下背痛等文明病之罹病率與致死率，進而減低國民醫療負擔與相關社會成本的支出。

第五節 工作場所健康體能對工作能力的影響

「健康體能」(health-related physical fitness)是指身體的適應生活的能力，健康體能的良莠與否，直接影響到人體的健康、運動機能的優劣、工作的效能、心理的健全。不同行業及不同型態的工作，在體適能的要求上必然有所差異。國內外對於健康體適能影響工作能力之相關研究並不多見。在芬蘭，1 項針對 4,255 位公務員個人健康狀態對工作能力影響研究顯示，心理疾病及肌肉骨骼的損傷，對工作能力的影響最大[49]。國內研究方面，胡澗方等人 2008 年在 1 項探討台灣地區成年人從事不同職業對於體適能狀態影響的研究，針對 32,950 位通過健康篩選（無病徵及病史）的成年人（年齡在 18~49 歲）進行體適能檢測，該項研究結果發現，不同職業的成年人在體適能的表現上呈現顯著差異；教職人員及學生呈現較好的體適能狀態，務農者有較佳的心肺耐力，但肌耐力較差，而其身體質量指數也偏高；公務人員的心肺耐力表現，則明顯落後於其他行業，研究結論指出，不同職業別的工作者在體能狀態的表現有明顯差異存在，而高體能需求的工作者在體適能的平均表現並非最佳；此一研究結果反映，工作上的勞動不等同於運動，建議應透過職場健康促進相關計畫，推廣從事規律運動的正確觀念，鼓勵勞工在工作之餘從事有益健康之身體活動，重視個人自我健康管理[50]。健康

夥伴研究基金會在 2004 年發表一篇健康體能與工作表現的研究報告，認為勞工有從事中等強度運動者，其工作品質和工作表現高於坐臥式生活型態的勞工[51]。美國明尼拿波里斯(Minneapolis)健康夥伴健康促進中心 Pronk 研究團隊發現，勞工從事愈多的健康體能活動者愈能促進工作表現，體能較好的勞工身體比較強壯，擁有比較好的耐力，不容易感到疲勞，研究也發現，合宜的體能活動和工作品質和整體工作表現有關連；從事中等強度和高強度體能活動的勞工自認為工作表現較佳；心肺功能使得勞工完成高品質的工作表現較有效率；體重過重的勞工比較難和工作夥伴合作，且工作缺席日較多[52]。Rhea, Alvar, & Gray 2004 年針對消防員的研究發現，工作表現和整體體能有顯著相關，仰臥推舉肌力、手握力、軀體划船肌耐力、仰臥推舉肌耐力、肩部推舉肌耐力、肱二頭肌肌耐力、身蹲肌耐力及 400 公尺衝刺跑表現和消防員工作表現有顯著相關，建議增強和工作性質相關之體能對工作表現有所助益[53]。美國運動醫學會 Nindl 和 Sharp 在改變職場工作表現的體能訓練一文指出，勞工體能需求因不同的職場設置而異，高體能需求的職業，如職業軍人、緊急救護專業人員、建造業勞工和大賣場勞工，此類型工作的勞工體能要求極高，以工作需求導向，在一般運動訓練課程，應針對骨骼肌和心肺系統的功能強化為目標[54]。即使是體能要求工作較低的勞工，如電腦操作人員、櫃檯工作人員，同樣的也能從基礎體能和柔軟度訓練提升工作表現的益處，特別是對長期反覆做工的肌群所引起的後下背痛、扭傷、腫脹、腕隧道症候群及肩頸痛有所幫助。在職場設置中體能訓練可以有效的作為傷害預防和健康復健的工具，另外，正如大眾所熟知健康體能對健康的好處，健康體能訓練的介入，可藉由恢復肌力、爆發力、肌耐力和心肺耐力的不足，提升工作表現而促進生產力，體能訓練還可以預防工作體能負荷和身體能力的不當配置，因而降低因為受傷而引起的缺席[55]。「健康體能」是一般人為了促進身心健康、預防各種疾病、增進工作效率、提升生活品質等目的所需的體能，透過漸進負荷、超載原理、特殊性原理，針對職場工作負荷需求，設計健康體能處方，將幫助勞工適應工作、預防工作傷害及提升身心健康。

第三章 研究方法

第一節 研究對象

本研究主要是以製造業勞工為研究對象，目標招募至少 900 位製造業勞工(其中 45 歲以上中高齡勞工至少佔 20%)參與健康體適能量測與工作能力指數問卷調查。研究過程以電話訪問及現場訪視方式詢問有參加意願之製造業事業單位，以辦理健康體適能檢測活動為由收集體適能與工作能力相關資料，並利用免費提供體適能測驗個人與事業單位整體報告及運動課程指導為誘因邀請其事業單位勞工踴躍參加。所有研究對象是以自願性的方式報名本研究所舉辦之健康體能檢測活動；本研究於活動期間以研究對象自填問卷方式以及配合體適能指導人員施做各項體適能量測方式，配合事業單位所規劃之不同上班時段，研究對象以分批方式進行研究資料採樣。所有體適能檢測活動以實施於工商登記之製造業相關事業單位之勞工為原則，並以 45 歲以上中高齡勞工為優先對象。本研究人員依本所擬定之體適能檢測方式與工作能力問卷題目為標準，執行本研究之體適能檢測項目與工作能力問卷調查。本研究依年齡與性別分類，利用其量測資料分析比較本所於 2000 年所建立之勞工健康體能常模；以及分析比較本所於 2010 年所建立之工作能力指標資料庫；並以中高齡(45 歲以上)製造業勞工工作能力指數分析比較不同行業別(泥水業、運輸業、鋼鐵業與餐飲業)工作能力指數之差異；本研究亦探討製造業勞工健康體能對工作能力指標之影響。研究期間共招募了 932 位製造業勞工，其中 273 位 (29%)勞工為 45 歲以上之中高齡工作者。本研究與 5 家事業單位合作舉辦健康體適能檢測活動，包含 2 家電機/電容品製造廠、1 家電腦零件製造公司、1 家肥料製造廠與 1 家紡織製造廠。

第二節 研究工具

一、問卷調查

利用結構式問卷調查製造業勞工基本資料、活動與運動情形與工作能力指數(詳見附錄一)；問卷調查係以受試者自填問卷方式進行資料收集。

下列為問卷內容：

- (一) 個人基本資料：包含參與者的年齡、性別、教育程度、工作年資、工作性質、工作狀況、生活習慣(抽菸、喝酒、飲食與運動狀況等)與自覺健康狀況等。
- (二) 活動與運動情形：調查每週平均之活動與運動的類別與時間。
- (三) 工作能力指數：依本所所擬定之中文版「工作能力指數(Work Ability Index)」來調查勞工工作能力狀況；此問卷經由中文轉譯及信效度評估，其信度檢測之相關係數(ICC)值為 0.81，因素分析可解釋總變異量為 62%，並得到良好的信度指標與建構效度[2, 9]。

1. 工作能力問卷包含 7 個項目(items)或面向(domains)：

依下列項目逐一評分後加總即為「工作能力指數」總分，分數越高代表工作能力越好。

- (1) 與一生中最佳時期比較當前的工作能力(0~10 分)。
- (2) 與工作對體力與腦力需求有關的現職工作能力(包含 2 部分：以目前的體力需求評估工作能力、以目前的腦力工作需求評估工作能力)，這兩部分分爲很好、好、普通、不好、很不好 5 個等級評分(2~10 分)。
- (3) 經醫師診斷的傷害與疾病數評估(1~7 分)。
- (4) 疾病或傷害對工作的影響(1~6 分)。
- (5) 過去 1 年疾病請假之天數(1~5 分)。
- (6) 對未來 2 年內工作能力之預測(1、4、7 分)。
- (7) 目前心智狀態(1~4 分)。

2. 「工作能力指數」量表總分可分爲 4 級，此 4 級分數範圍切分點爲 15 百分位數、中位數、85 百分位數。

- (1) 7~27 分表示工作能力差，不能勝任工作要求。
- (2) 28~36 分表示工作能力中等，工作能力有待提高。
- (3) 37~43 分表示工作能力良，能勝任所從事工作。
- (4) 44~49 分表示工作能力優，能很好地勝任所從事的工作。

二、健康體適能量測

依本所所擬定之體適能檢測方法，調查製造業勞工健康體能指標，並依照過去建立之製造業勞工健康體能常模五分等級表（表 1）分析量測結果[56]。測量項目與方法如下：

(一) 身體質量指數(BODY MASS INDEX (BMI))

器材設備：身高計、體重計。

方法步驟：量取身高及體重。(圖 1)

資料處理： $BMI = \text{體重(公斤)} \div \text{『身高(公尺)』}^2$ 。



圖 1 身體質量指數量測

(二) 腰臀比值

檢測目的：測量腰圍及臀圍以換算腰圍與臀圍比值。

檢測器材：皮尺。

方法步驟：(圖 2)

- 1.受測者自然站立，雙手自然垂下深吸氣後，將氣輕輕吐出後閉氣。
- 2.施測者將皮尺平行於地面，分別圍於受測者之腰部及臀部測量其寬度。
 - 2-1.腰圍：測量部位在肚臍與腸骨脊頂部同高處。
 - 2-2.臀圍：測量臀部之最大處。

3.腰臀比=腰圍÷臀圍。



圖 2 腰臀比值量測

(三) 立姿體前彎

檢測目的：測量全身前彎得綜合柔軟度。

檢測器材：體前彎計。

方法步驟：(圖 3)

- 1.受測者站立於體前彎計上，膝部保持伸直。
- 2.受測者吸氣緩慢地向前彎腰，雙手自然下垂伸直，並將兩手重疊，以中指同時將體前彎上的壓版向下推，盡可能下彎到最低後，暫停片刻，以便記錄。



圖 3 立姿體前彎量測

(四) 閉眼單腳站立(海棉墊)

檢測目的：評估身體平衡協調能力。

檢測器材：碼錶。

方法步驟：受測者雙手抱胸站於海棉墊上，使受測者體高一腳站立，聞「開始」口令時，將雙眼閉上，施測者同時按下碼錶，盡可能維持平衡，直到雙腳著地為止，左、右腳分別施測，上限三十秒。(圖 4)



圖 4 單腳站立量測

(五) 握力

檢測目的：測量手的最大等長握力。

檢測器材：握力器。

方法步驟：(圖 5)

1. 施測者調整握力器握把，使受測者之手握住握把時第二指關節成直角(測量慣用手)。
2. 受測者將手臂伸直自然下垂，兩眼平視前方，注意握力計不接觸到身體，聽聞「開始」口令時，以慣用手盡其最大力量握緊握力計。
3. 依此共測量兩次，取其最大值記錄。



圖 5 握力量測

(六) 腹肌耐力(屈膝仰臥起坐)

檢測目的：測量腹肌耐力。

檢測器材：測試墊、碼錶、計時器。

方法步驟：(圖 6)

- 1.受測者仰躺於測試墊上，雙手扶著耳朵，雙膝屈曲約 45 度，腳踝處以固定軸固定之或由施測者握住固定。
- 2.聞「開始」口令時，施測者按下碼錶，受測者即連續做仰臥起坐的動作，計時一分鐘。
- 3.坐起時以肘觸膝後，讓上半身垂直地面為準；仰臥時雙手與胸口前。



圖 6 腹肌耐力量測

(七) 背肌耐力(俯臥仰體)

檢測目的：測量背肌耐力。

檢測器材：測試墊、碼錶、計時器。

方法步驟：(圖 7)

- 1.受測者俯臥於測試墊上，雙手交握放在背後的腰椎處，由施測者壓住固定腿部。
- 2.聞「開始」口令時，施測者按下碼錶，受測者即連續做俯臥仰體的動作，計時一分鐘。
- 3.俯臥仰體時，須使身上(胸骨劍突處)離開床面後再回俯臥的姿勢。



圖 7 背肌耐力量測

(八) 三分鐘登階

檢測目的：評估心肺適能。

檢測器材：登階台、三分鐘登階器。

方法步驟：(圖 8)

- 1.準備約 30-35 公分登階台，並讓受測者稍做練習。
- 2.聞「開始」口令時，施測者按下三分鐘登階器開始鍵，受測者依設定節拍登階，按上上下下的節奏，一腳上登階台，另一腳再上，緊接著先上登階台之一腳先退下登階台後，另一腳在下登階台，每一次上上下下共四拍。
- 3.完成三分鐘登階後，稍做休息約 30 秒，並依施測者指令，伸出慣用手食指，戴上三分鐘登階器-檢測心跳器，約三分鐘檢測。



圖 8 登階心肺適能量測

表 1 製造業勞工健康體能常模五分等級表(原資料庫)

勞工健康體能常模等級表-製造業(1)^a

男性 ^a						女性 ^a					
等級 ^a 年齡層 ^a	過瘦 ^a	略瘦 ^a	適當 ^a	略胖 ^a	過胖 ^a	等級 ^a 年齡層 ^a	過瘦 ^a	略瘦 ^a	適當 ^a	略胖 ^a	過胖 ^a
身體質量指數(公斤/公尺²)^a						身體質量指數(公斤/公尺²)^a					
≤24 歲 ^a	≤24.0 ^a	24.1-26.0 ^a	26.1-2.1 ^a	28.2-30.1 ^a	≥30.2 ^a	≤24 歲 ^a	≤15.8 ^a	15.9-18.8 ^a	18.9-21.9 ^a	22.0-24.8 ^a	≥24.9 ^a
25-34 歲 ^a	≤18.6 ^a	18.7-21.5 ^a	21.6-24.5 ^a	24.6-27.4 ^a	≥27.5 ^a	25-34 歲 ^a	≤16.8 ^a	16.9-19.7 ^a	19.8-22.7 ^a	22.8-25.6 ^a	≥25.7 ^a
35-44 歲 ^a	≤19.4 ^a	19.5-22.5 ^a	22.6-25.8 ^a	25.9-29.0 ^a	≥29.1 ^a	35-44 歲 ^a	≤18.3 ^a	18.4-21.1 ^a	21.2-24.0 ^a	24.1-26.8 ^a	≥26.9 ^a
45-54 歲 ^a	≤19.7 ^a	19.8-22.9 ^a	23.0-26.2 ^a	26.3-29.4 ^a	≥29.5 ^a	45-54 歲 ^a	≤19.4 ^a	19.5-21.6 ^a	21.7-23.9 ^a	24.0-26.1 ^a	≥26.2 ^a
≥54 ^a	≤19.5 ^a	19.6-22.4 ^a	22.5-25.5 ^a	25.6-28.4 ^a	≥28.5 ^a	≥54 ^a	≤20.1 ^a	20.2-23.0 ^a	23.1-26.0 ^a	26.1-28.9 ^a	≥29.0 ^a
腰臀圍比值^a						腰臀圍比值^a					
≤24 歲 ^a	≤0.864 ^a	0.865-0.874 ^a	0.875-0.885 ^a	0.866-0.895 ^a	≥0.896 ^a	≤24 歲 ^a	≤0.67 ^a	0.68-0.74 ^a	0.73-0.78 ^a	0.79-0.83 ^a	≥0.84 ^a
25-34 歲 ^a	≤0.76 ^a	0.77-0.81 ^a	0.82-0.87 ^a	0.88-0.92 ^a	≥0.93 ^a	25-34 歲 ^a	≤0.71 ^a	0.72-0.77 ^a	0.78-0.84 ^a	0.85-0.90 ^a	≥0.91 ^a
35-44 歲 ^a	≤0.79 ^a	0.80-0.83 ^a	0.84-0.88 ^a	0.89-0.92 ^a	≥0.93 ^a	35-44 歲 ^a	≤0.73 ^a	0.74-0.78 ^a	0.79-0.84 ^a	0.85-0.89 ^a	≥0.90 ^a
45-54 歲 ^a	≤0.80 ^a	0.81-0.85 ^a	0.86-0.91 ^a	0.92-0.96 ^a	≥0.97 ^a	45-54 歲 ^a	≤0.74 ^a	0.75-0.79 ^a	0.80-0.85 ^a	0.86-0.90 ^a	≥0.91 ^a
≥54 ^a	≤0.83 ^a	0.84-0.87 ^a	0.88-0.92 ^a	0.93-0.96 ^a	≥0.97 ^a	≥54 ^a	≤0.76 ^a	0.77-0.83 ^a	0.84-0.91 ^a	0.92-0.98 ^a	≥0.99 ^a

勞工健康體能常模等級表-製造業(2)^a

男性 ^a						女性 ^a					
等級 ^a 年齡層 ^a	很差 ^a	略差 ^a	中等 ^a	好 ^a	很好 ^a	等級 ^a 年齡層 ^a	很差 ^a	略差 ^a	中等 ^a	好 ^a	很好 ^a
立姿體前彎^a						立姿體前彎^a					
≤24 歲 ^a	≤-33.2 ^a	-33.1--10.4 ^a	-10.3-12.5 ^a	12.6-35.3 ^a	≥35.4 ^a	≤24 歲 ^a	≤-10.0 ^a	-9.9-0.7 ^a	0.8-11.4 ^a	11.5-22.1 ^a	≥22.2 ^a
25-34 歲 ^a	≤-9.8 ^a	-9.7--0.6 ^a	-0.5-8.8 ^a	8.9-18.1 ^a	≥18.2 ^a	25-34 歲 ^a	≤-6.1 ^a	-6.0-1.3 ^a	1.4-8.7 ^a	8.8-16.1 ^a	≥16.2 ^a
35-44 歲 ^a	≤-8.2 ^a	-8.1--0.3 ^a	-0.2-7.7 ^a	7.8-15.6 ^a	≥15.7 ^a	35-44 歲 ^a	≤-6.9 ^a	-6.8-1.4 ^a	1.5-9.8 ^a	9.9-18.2 ^a	≥18.3 ^a
45-54 歲 ^a	≤-12.8 ^a	-12.4--2.9 ^a	-2.8-7.1 ^a	7.2-17.0 ^a	≥17.1 ^a	45-54 歲 ^a	≤-2.5 ^a	-2.4-5.2 ^a	5.3-13.0 ^a	13.1-20.7 ^a	≥20.8 ^a
≥54 ^a	≤-12.7 ^a	-12.6--4.9 ^a	-4.8-3.1 ^a	3.2-10.9 ^a	≥11.0 ^a	≥54 ^a	≤-5.5 ^a	-5.4-4.7 ^a	4.8-14.9 ^a	15.0-25.0 ^a	≥25.1 ^a
單腳站立(兩腳平均數)：閉眼/海棉墊^a						單腳站立(兩腳平均數)：閉眼/海棉墊^a					
≤24 歲 ^a	≤2.55 ^a	2.56-4.47 ^a	4.48-7.85 ^a	7.86-13.74 ^a	≥13.75 ^a	≤24 歲 ^a	≤2.54 ^a	2.55-5.28 ^a	5.29-10.97 ^a	10.98-22.76 ^a	≥22.77 ^a
25-34 歲 ^a	≤3.43 ^a	3.44-6.19 ^a	6.20-11.19 ^a	11.20-20.19 ^a	≥20.20 ^a	25-34 歲 ^a	≤2.99 ^a	3.00-5.92 ^a	5.93-11.70 ^a	11.71-23.10 ^a	≥23.11 ^a
35-44 歲 ^a	≤2.82 ^a	2.83-5.36 ^a	5.37-10.18 ^a	10.19-19.30 ^a	≥19.31 ^a	35-44 歲 ^a	≤2.68 ^a	2.69-5.30 ^a	5.31-10.49 ^a	10.50-20.70 ^a	≥20.71 ^a
45-54 歲 ^a	≤2.78 ^a	2.79-5.22 ^a	5.23-9.83 ^a	9.84-18.45 ^a	≥18.46 ^a	45-54 歲 ^a	≤1.98 ^a	1.99-5.04 ^a	5.05-8.00 ^a	8.01-12.68 ^a	≥12.69 ^a
≥54 ^a	≤2.22 ^a	2.23-4.13 ^a	4.14-7.69 ^a	7.70-14.30 ^a	≥14.31 ^a	≥54 ^a	≤0.76 ^a	0.77-4.09 ^a	4.10-7.77 ^a	7.78-14.73 ^a	≥14.74 ^a
握力(公斤)^a						握力(公斤)^a					
≤24 歲 ^a	≤47.0 ^a	47.1-51.1 ^a	51.2-55.3 ^a	55.4-59.4 ^a	≥59.5 ^a	≤24 歲 ^a	≤23.0 ^a	23.1-27.4 ^a	27.5-32.0 ^a	32.1-36.4 ^a	≥36.5 ^a
25-34 歲 ^a	≤35.2 ^a	35.3-43.3 ^a	43.4-51.5 ^a	51.6-59.6 ^a	≥59.7 ^a	25-34 歲 ^a	≤22.5 ^a	22.6-27.1 ^a	27.2-31.8 ^a	31.9-36.4 ^a	≥36.5 ^a
35-44 歲 ^a	≤34.5 ^a	34.6-42.3 ^a	42.4-50.2 ^a	50.3-58.0 ^a	≥58.1 ^a	35-44 歲 ^a	≤21.0 ^a	21.1-25.9 ^a	26.0-30.8 ^a	30.9-35.7 ^a	≥35.8 ^a
45-54 歲 ^a	≤32.6 ^a	32.7-39.1 ^a	39.2-45.7 ^a	45.8-52.2 ^a	≥52.3 ^a	45-54 歲 ^a	≤18.7 ^a	18.8-24.4 ^a	24.5-30.1 ^a	30.2-35.7 ^a	≥35.8 ^a
≥54 ^a	≤32.5 ^a	32.6-38.5 ^a	38.6-44.5 ^a	44.6-50.4 ^a	≥50.5 ^a	≥54 ^a	≤19.1 ^a	19.2-23.2 ^a	23.3-27.5 ^a	27.6-31.6 ^a	≥31.7 ^a

勞工健康體能常模等級表-製造業(3)^ρ

男性 ^ρ						女性 ^ρ					
等級+ 年齡 ^ρ	很差 ^ρ	略差 ^ρ	中等 ^ρ	好 ^ρ	很好 ^ρ	等級+ 年齡 ^ρ	很差 ^ρ	略差 ^ρ	中等 ^ρ	好 ^ρ	很好 ^ρ
腹肌耐力^ρ						腹肌耐力^ρ					
≤24 歲 ^ρ	≤21 ^ρ	22-30 ^ρ	31-40 ^ρ	41-49 ^ρ	≥50 ^ρ	≤24 歲 ^ρ	≤12 ^ρ	13-19 ^ρ	20-27 ^ρ	28-34 ^ρ	≥35 ^ρ
25-34 歲 ^ρ	≤16 ^ρ	17-24 ^ρ	25-33 ^ρ	34-41 ^ρ	≥42 ^ρ	25-34 歲 ^ρ	≤9 ^ρ	10-16 ^ρ	17-24 ^ρ	25-31 ^ρ	≥32 ^ρ
35-44 歲 ^ρ	≤14 ^ρ	15-21 ^ρ	22-29 ^ρ	30-36 ^ρ	≥37 ^ρ	35-44 歲 ^ρ	≤4 ^ρ	5-12 ^ρ	13-21 ^ρ	22-29 ^ρ	≥30 ^ρ
45-54 歲 ^ρ	≤11 ^ρ	12-18 ^ρ	19-26 ^ρ	27-33 ^ρ	≥34 ^ρ	45-54 歲 ^ρ	≤0 ^ρ	1-7 ^ρ	8-17 ^ρ	18-26 ^ρ	≥27 ^ρ
≥54 ^ρ	≤12 ^ρ	13-18 ^ρ	19-25 ^ρ	26-31 ^ρ	≥32 ^ρ	≥54 ^ρ	≤0 ^ρ	1 ^ρ	2-5 ^ρ	6-8 ^ρ	≥9 ^ρ
背肌耐力^ρ						背肌耐力^ρ					
≤24 歲 ^ρ	≤27 ^ρ	28-43 ^ρ	44-60 ^ρ	61-76 ^ρ	≥77 ^ρ	≤24 歲 ^ρ	≤32 ^ρ	33-42 ^ρ	43-53 ^ρ	54-63 ^ρ	≥64 ^ρ
25-34 歲 ^ρ	≤36 ^ρ	37-54 ^ρ	55-73 ^ρ	74-91 ^ρ	≥92 ^ρ	25-34 歲 ^ρ	≤25 ^ρ	26-41 ^ρ	42-58 ^ρ	59-74 ^ρ	≥75 ^ρ
35-44 歲 ^ρ	≤32 ^ρ	33-49 ^ρ	50-67 ^ρ	68-84 ^ρ	≥85 ^ρ	35-44 歲 ^ρ	≤26 ^ρ	27-37 ^ρ	38-49 ^ρ	50-60 ^ρ	≥61 ^ρ
45-54 歲 ^ρ	≤26 ^ρ	27-42 ^ρ	43-59 ^ρ	60-75 ^ρ	≥76 ^ρ	45-54 歲 ^ρ	≤22 ^ρ	23-34 ^ρ	35-47 ^ρ	48-59 ^ρ	≥60 ^ρ
≥54 ^ρ	≤25 ^ρ	26-39 ^ρ	40-54 ^ρ	55-68 ^ρ	≥69 ^ρ	≥54 ^ρ	≤21 ^ρ	22-32 ^ρ	33-44 ^ρ	45-55 ^ρ	≥56 ^ρ
登階心肺指數^ρ						登階心肺指數^ρ					
≤24 歲 ^ρ	≤43.40 ^ρ	43.41-58.29 ^ρ	58.30-73.19 ^ρ	73.20-88.08 ^ρ	≥88.09 ^ρ	≤24 歲 ^ρ	≤44.90 ^ρ	44.91-52.64 ^ρ	52.65-60.39 ^ρ	60.40-68.13 ^ρ	≥68.14 ^ρ
25-34 歲 ^ρ	≤42.19 ^ρ	42.20-52.49 ^ρ	52.50-62.80 ^ρ	62.81-73.10 ^ρ	≥73.11 ^ρ	25-34 歲 ^ρ	≤43.61 ^ρ	43.62-54.50 ^ρ	54.51-65.40 ^ρ	65.41-76.29 ^ρ	≥76.30 ^ρ
35-44 歲 ^ρ	≤44.84 ^ρ	44.85-53.76 ^ρ	53.77-62.69 ^ρ	62.70-71.61 ^ρ	≥71.62 ^ρ	35-44 歲 ^ρ	≤51.85 ^ρ	51.86-58.78 ^ρ	58.79-65.72 ^ρ	65.73-72.65 ^ρ	≥72.66 ^ρ
45-54 歲 ^ρ	≤46.19 ^ρ	46.20-55.50 ^ρ	55.51-64.82 ^ρ	64.83-74.13 ^ρ	≥74.14 ^ρ	45-54 歲 ^ρ	≤47.18 ^ρ	47.19-59.29 ^ρ	59.30-71.41 ^ρ	71.42-83.52 ^ρ	≥83.53 ^ρ
≥54 ^ρ	≤49.52 ^ρ	49.53-56.85 ^ρ	56.86-64.19 ^ρ	64.20-71.52 ^ρ	≥71.53 ^ρ	≥54 ^ρ	≤53.15 ^ρ	53.16-60.26 ^ρ	60.27-67.38 ^ρ	67.39-74.49 ^ρ	≥74.50 ^ρ

(一) 血壓值量測

本研究以電動式血壓量測製造業勞工血壓指標，並依行政院衛生福利部國民健康署高血壓防治手冊之血壓標準量調查受試者之高血壓盛行率[57]。高血壓標準如表 2

表 2 血壓標準表

分類	收縮壓(毫米汞柱 mmHg)	舒張壓(毫米汞柱 mmHg)
正常血壓	<120	<80
高血壓前期(警示期)	120~139	80~89
第一期高血壓	140~159	90~99
第二期高血壓	≥ 160	≥ 100

註：收縮壓或舒張壓超過標準皆算是高血壓

第三節 研究架構及步驟

本研究以製造業勞工（含中高齡）為研究對象，希望透過實證調查研究，探討勞工健康體能與工作能力之間相互關係。因此各項體適能指標為自變項，工作特質與個人背景為相關影響因子，探討工作能力(依變項)之影響。本研究以舉辦健康體適能檢測活動方式進行資料採樣，其研究步驟為：一、計畫說明與徵求事業單位參與意願。二、健康體適能檢測活動時段排定。三、健康體適能指標量測。四、工作能力問卷調查。五、相關資料分析。六、相關研究結果撰寫。（圖 9）

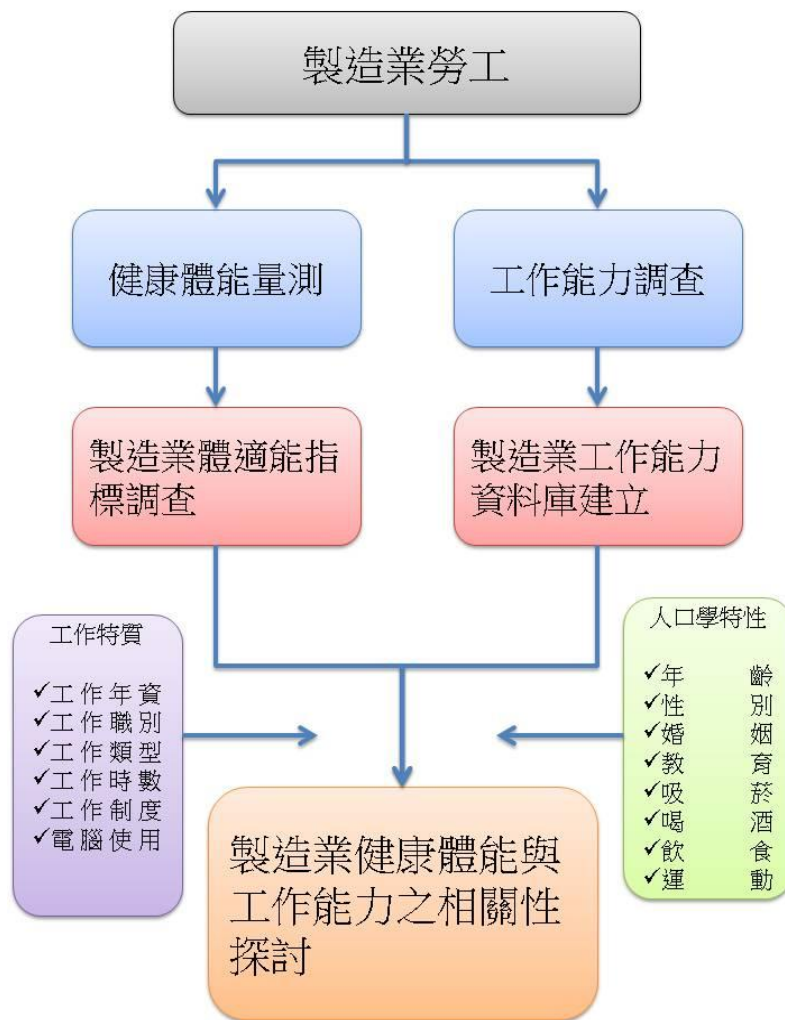


圖 9 研究架構與步驟

第四節 統計方法

所有資料採用 Excel 建檔並使用 SPSS 18.0 進行分析。本研究以描述統計來調查製造業（含中高齡）勞工背景資料、工作相關因素、健康生活行爲、活動與運動情形、血壓與體適能指標與工作能力之分佈。建立製造業體適能與工作能力常模部分，依本所所擬定之勞工健康體能常模分類性別與年齡層，建立本研究樣本之勞工健康體能常模五分等級表[56]。五分等級表係以平均值加減 0.5 個標準差定爲"中等"範圍，以 +0.5~+1.5 個標準差爲"好"的範圍，大於 1.5 個標準差定爲"很好"的範圍；相反的，以 -0.5~-1.5 個標準差爲"略差"的範圍，小於 1.5 個標準差定爲"很差"的範圍。身體組成之五分等級表係以"過瘦"、"略瘦"、"適當"、"略胖"、"過胖"來形容；另外，本研究依本所中高齡勞工工作能力指標資料庫所訂定之常模建立方式，將工作能力指數切分爲 15 百分位數、中位數以及 85 百分位數之四個等級，分別爲"弱"、"普通"、"良"、"優"。本研究以不同常模(資料庫常模 vs 本研究樣本常模)百分比分佈以卡方檢定(χ^2 test)比較常模分佈之差異；年齡層與體適能指標以單因子變異數分析方式，調查各年齡層對體適能指標差異，並將顯著差異之年齡層進行事後比較；工作能力指數以獨立 t 檢定比較性別與年齡分組(45 歲以上組 vs 45 歲以下組)之差異；個人背景、生活習慣與健康因素與工作狀況、體適能對工作能力指標之相關，以 Spearman 排序相關係數(Spearman rank correlation coefficient)及皮爾森相關係數(Pearson's correlation coefficient) 分析各項目間之相關性或影響因子。最後以逐步多元迴歸(Stepwise Regression)來分析相關工作能力之預測因子。

第四章 資料分析與結果

第一節 描述性分析

一、個人背景之資料分析

本研究受試者共 932 位製造業勞工，其中 273 位 (29%) 勞工為 45 歲以上之中高齡工作者。本研究與 5 家事業單位合作舉辦健康體適能檢測活動，包含 2 家電機/電容品製造廠、1 家電腦零件製造公司、1 家肥料製造廠與 1 家紡織製造廠。根據本研究調查樣本結果顯示，男性的比例居多，性別的比例分佈為男性 734(78.8%) 人與女性 198(21.2%) 人。至於教育程度比例分佈方面，則以大學居多 412 人(44.2%)，其次為專科之學歷 206 人(22.1%)；另外，婚姻狀況以有配偶(合同居人)的比例最高，共 596 人且高達六成(63.9%)以上。本研究以年齡分層探討個人背景資料之分佈，男性在各年齡層皆有較高的比例，其中以 45~54 歲比例分佈居多(84%)；大學以上之教育程度以 24 歲以下年齡層居多(93.6%)，次多為 25~43 歲年齡層(90%)；有配偶(合同居人)的比例則依年齡層越高分佈也較多(表 3)。

表 3 個人背景資料之描述性分析

變項	全體 (n=932)	24 歲(含) 以下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲(含) 以上 (n=79)
性別						
男	734(78.8)	21(67.7)	259(77.1)	232(79.5)	163(84.0)	59(74.4)
女	198(21.2)	10(32.3)	77(22.9)	60(20.5)	31(16.0)	20(25.3)
教育程度						
國中以下	5(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	3(1.0)	0(0.0)	2(2.5)
高中/職	128(13.7)	2(6.5)	12(3.6)	30(10.3)	51(26.3)	33(41.8)
專科	206(22.1)	0(0.0)	8(2.4)	79(27.1)	95(49.0)	24(30.4)
大學	412(44.2)	26(83.9)	193(57.4)	143(49.0)	38(19.6)	12(15.2)
研究所以上	181(19.4)	3(9.7)	123(36.6)	37(12.7)	10(5.2)	8(10.1)
婚姻狀況						
未婚	315(33.8)	31(100.0)	215(64.0)	52(17.8)	15(7.7)	2(2.5)
有配偶(合同居人)	596(63.9)	0(0.0)	119(35.4)	231(79.1)	170(87.6)	76(96.2)
離婚、分居	20(2.1)	0(0.0)	2(0.6)	9(3.1)	8(4.1)	1(1.3)
喪偶	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)

二、工作相關因素之描述

有關員工工作相關因素(年資、職務責任制、工作性質、工作職別、工作班別、工作類型、每週工作時數、上班(含兼職)使用電腦時數、下班使用電腦時數)之描述分析為,年資類別居前三之百分比率依次為 1~5 年 24.1%、10~20 年 23.3%、5~10 年 19.1%;絕大多數的職務為責任制(93.2%)之勞工,只有少數 63 人(6.8%)之勞工不是責任制之職務。同樣的工作相關因素,本研究多數製造業勞工之工作性質為全職達 99%;多數的工作職別為一般職員達 76.4%;多數的工作班別為固定日班達 97.6%。至於工作類型的分佈,行政類勞工為 63.3%及勞動類勞工 36.5%;行政類勞工係指工作內容為行政業務處理、文書處理、資訊相關人員等,勞動類勞工是指工作內容為需花費體力者,工程操作、搬運人員、維修部門等。另外,其它工作相關因素的部分,每週工作時數分布比例,40~48 小時達 60.6%為最高,49~59 小時達 35.7%為次高;上班(含娛樂)使用電腦時數類別居前三之百分比率依次為 8 小時以上 28.5%、7~8 小時 26.5%、5~6 小時 20.3%;下班使用電腦時數類別居前三之百分比率依次為 2 小時以下 63.9%、2~4 小時 30.7%。本研究以年齡分層探討工作相關因素之分佈,24 歲以下年齡層以 1 年(含)以下職務年資分佈居多、25~34 歲年齡層以 1 年以上~5 年(含)職務年資分佈居多、35~44 歲年齡層以 10 年以上~20 年(含)職務年資分佈居多、45~54 歲年齡層以 20 年以上~30 年(含)職務年資分佈居多、55 歲以上年齡層以 30 年以上~40 年(含)職務年資分佈居多。各年齡層勞工多數分佈於職務責任制、全職、一般職員、固定日班、行政類與每週工作時數介於 40~48 小時等相關工作特性(表 4、表 5)。

表 4 工作相關因素之描述性分析

變項	全體 (n=932)	24 歲(含) 以下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲(含) 以上 (n=79)
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
目前職務年資						
1 年(含)以下	108(11.6)	25(80.6)	68(20.2)	7(2.4)	3(1.5)	5(6.3)
1 年以上~5 年(含)	225(24.1)	4(12.9)	164(48.8)	33(11.3)	19(9.8)	5(6.3)
5 年以上~10 年(含)	178(19.1)	0(0.0)	91(27.1)	70(24.0)	12(6.2)	5(6.3)
10 年以上~20 年(含)	217(23.3)	2(6.5)	13(3.9)	156(53.4)	31(16.0)	15(19.0)
20 年以上~30 年(含)	152(16.3)	0(0.0)	0(0.0)	26(8.9)	115(59.3)	11(13.9)
30 年以上~40 年(含)	49(5.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	14(7.2)	35(44.3)
40 年(含)以上	3(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(3.8)
職務責任制						
是	869(93.2)	28(90.3)	311(92.6)	265(90.8)	188(96.9)	77(97.5)
否	63(6.8)	3(9.7)	25(7.4)	27(9.2)	6(3.1)	2(2.5)
工作性質						
全職	923(99.0)	31(100.0)	335(99.7)	290(99.3)	191(98.5)	76(96.2)
派遣人員	3(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.3)	0(0.0)	2(2.5)
廠商進駐人員	6(0.6)	0(0.0)	1(0.3)	1(0.3)	3(1.5)	1(1.3)
工作職別						
工讀生	12(1.3)	9(29.0)	1(0.3)	1(0.3)	0(0.0)	1(1.3)
一般職員	712(76.4)	22(71.0)	321(95.5)	199(68.2)	117(60.3)	53(67.1)
基層主管	155(16.6)	0(0.0)	14(4.2)	78(26.7)	46(23.7)	17(21.5)
中階主管	46(4.9)	0(0.0)	0(0.0)	14(4.8)	27(13.9)	5(6.3)
高階主管/經營階層	7(0.8)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(2.1)	3(3.8)
工作班別						
固定日班	910(97.6)	31(100.0)	328(97.6)	283(96.9)	193(99.5)	75(94.6)
12 小時制輪班	3(0.3)	0(0.0)	1(0.3)	2(0.7)	0(0.0)	0(0.0)
8 小時制輪班	16(1.7)	0(0.0)	6(1.8)	6(2.1)	1(0.5)	3(3.8)
其他	3(0.3)	0(0.0)	1(0.3)	1(0.3)	0(0.0)	1(1.3)

表 5 工作相關因素之描述性分析(續)

變項	全體 (n=932)	24 歲(含) 以下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲(含) 以上 (n=79)
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
工作類型						
行政類	591(63.3)	17(54.8)	212(63.1)	181(62.0)	127(65.5)	54(68.4)
勞動類	341(36.5)	14(45.2)	124(36.9)	111(38.1)	67(34.5)	25(31.6)
每週工作時數						
未滿 35 小時	6(0.6)	0(0.0)	2(0.6)	3(1.0)	1(0.5)	0(0.0)
35~39 小時	10(1.1)	0(0.0)	2(0.6)	2(0.7)	3(1.5)	3(3.8)
40~48 小時	565(60.6)	29(93.5)	201(59.8)	170(58.2)	105(54.1)	60(75.9)
49~59 小時	333(35.7)	2(6.5)	122(36.3)	111(38.0)	82(42.3)	16(20.3)
60 小時及以上	18(1.9)	0(0.0)	9(2.7)	6(2.1)	3(1.5)	0(0.0)
上班(含兼職)使用電腦時數						
2 小時以下	96(10.3)	12(38.7)	27(8.0)	24(8.2)	20(10.3)	13(16.5)
2~4 小時	134(14.4)	5(16.1)	34(10.1)	37(12.7)	44(22.7)	14(17.7)
5~6 小時	189(20.3)	2(6.5)	50(14.9)	62(21.2)	53(27.3)	22(27.8)
7~8 小時	247(26.5)	8(25.8)	105(31.3)	79(27.1)	38(19.6)	17(21.5)
8 小時以上	266(28.5)	4(12.9)	120(35.7)	90(30.8)	39(20.1)	13(16.5)
下班使用電腦時數						
2 小時以下	596(63.9)	13(41.9)	175(52.1)	199(68.2)	141(72.7)	68(86.1)
2~4 小時	286(30.7)	11(35.5)	142(42.3)	76(26.0)	48(24.7)	9(11.4)
5~6 小時	35(3.8)	7(22.6)	10(3.0)	12(4.1)	4(2.1)	2(2.5)
7~8 小時	9(1.0)	0(0.0)	5(1.5)	4(1.4)	0(0.0)	0(0.0)
8 小時以上	6(0.6)	0(0.0)	4(1.2)	1(0.3)	1(0.5)	0(0.0)

三、健康生活行爲

有關員工健康生活行爲分析，本研究多數製造業勞工沒有吸菸的習慣，有高達 731 人(78.4%)未曾吸菸；至於喝酒習慣的部分，完全沒有或幾乎很少喝酒佔大多數分別為 78.4%及 83.8%。另外，運動習慣類別居前三之百分比例依次為，每月 1-3 次 27.8%、每週 1~2 次 27.5%、沒有 26.6%。至於睡眠品質的部分，有五成(50.2%)之勞工認為自己的睡眠足夠，其它勞工認為自己睡眠不夠但不影響生活或工作的比例為 35.1%，會影響生活或工作的比例為 14.7%；認為自己的飲食習慣程度居前三之百分比例依次為普通 61.6%、好 22.3%、差 9.2%。本研究結果亦發現，多數勞工認為自身整體健康狀況為普通(60.8%)，認為自身整體健康狀況好與很好的比例分別為 22.6%與 5%。本研究以年齡分層探討健康生活行爲之分佈，45~54 歲年齡層吸菸習慣比例居多(22.2%)；超

過八成以上之各年齡層沒有喝酒的習慣。多數 24 歲以下、45~54 歲與 55 歲以上年齡層每週運動約 1~2 次、多數 25~34 歲年齡層每月約運動 1~3 次、35~44 歲年齡層則多數沒有運動的習慣。多數 25~34 歲年齡層認為自己的睡眠不夠會影響生活或工作佔 20.2%；各年齡層多數認為自己的飲食習慣與整體健康狀況為"普通"(表 6)。

表 6 健康生活行為之描述性分析

變項	全體 (n=932)	24 歲(含) 以下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲(含) 以上 (n=79)
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
吸菸狀況						
未曾吸菸(一天不超過一根)	731(78.4)	27(87.1)	292(86.9)	225(77.1)	130(67.0)	57(72.2)
已戒菸半年以上	51(5.5)	1(3.2)	9(2.7)	12(4.1)	21(10.8)	8(10.1)
吸菸	150(16.1)	3(9.7)	35(10.4)	55(18.8)	43(22.2)	14(17.7)
喝酒狀況						
完全沒有或幾乎很少喝	781(83.8)	25(80.6)	287(85.4)	246(84.2)	156(80.4)	67(84.8)
每星期至少一次	117(12.6)	4(12.9)	40(11.9)	36(12.3)	28(14.4)	9(11.4)
每星期一次以上	34(3.6)	2(6.5)	9(2.7)	10(3.4)	10(5.2)	3(3.8)
運動習慣						
沒有	248(26.6)	1(3.2)	80(23.8)	106(36.3)	49(25.3)	12(15.2)
每月 1~3 次	259(27.8)	10(32.3)	114(33.9)	89(30.5)	34(17.5)	12(15.2)
每週約 1~2 次	256(27.5)	14(45.2)	97(28.9)	56(19.2)	61(31.4)	28(35.4)
每週約 3~4 次	104(11.1)	2(6.5)	31(9.2)	23(7.9)	33(17.0)	15(19.0)
幾乎每天	65(7.0)	4(12.9)	14(4.2)	18(6.2)	17(8.8)	12(15.2)
睡眠品質						
足夠	468(50.2)	24(77.4)	148(44.0)	126(43.2)	119(61.3)	51(64.6)
不夠，但不影響生活或工作	327(35.1)	4(12.9)	120(35.7)	116(39.7)	59(30.4)	28(35.4)
不夠，會影響生活或工作	137(14.7)	3(9.7)	68(20.2)	50(17.1)	16(8.2)	0(0.0)
飲食習慣						
很差	20(2.1)	1(3.2)	7(2.1)	6(2.1)	2(1.0)	4(5.1)
差	86(9.2)	0(0.0)	38(11.3)	30(10.3)	10(5.2)	8(10.1)
普通	574(61.6)	15(48.4)	228(67.9)	182(62.3)	106(54.6)	43(54.4)
好	208(22.3)	15(48.4)	53(15.8)	61(20.9)	60(30.9)	19(24.1)
很好	44(4.7)	0(0.0)	10(3.0)	13(4.5)	16(8.2)	5(6.3)
整體健康狀況						
很差	10(1.1)	1(3.2)	4(1.2)	5(1.7)	0(0.0)	0(0.0)
差	97(10.4)	2(6.5)	44(13.1)	35(12.0)	13(6.7)	3(3.8)
普通	567(60.8)	14(45.2)	218(64.9)	182(62.3)	109(56.2)	44(55.7)
好	211(22.6)	13(41.9)	57(17.0)	58(19.9)	55(28.4)	28(35.4)
很好	47(5.0)	1(3.2)	13(3.9)	12(4.1)	17(8.8)	4(5.1)

四、員工活動與運動情形

員工平均每週活動與運動情形經分析後發現坐式生活型態(坐在位置上工作、坐在交通工具上、坐或臥式休閒)所佔的比例普遍偏高，尤其坐在位子上工作答 31 小時以上者所佔的比例達 35.5%，動態生活型態(走路上班、慢跑、騎腳踏車、游泳、球類運動健美體操、重量訓練) 所佔的比例普遍偏低，其中 93.7%的員工未從事重量訓練。至於各年齡層活動與運動情形，以分佈比例居多表示每週平均活動 1~10 小時之活動項目包含坐在位子上工作、坐在汽車、公車、火車上、坐或躺著看電視與電影、坐著閱讀書籍、坐在家中(例如：書桌或用餐) 走路去上班或散步(或高爾夫球)；其它在運動相關活動則以沒有運動比例分佈居多(表 7、表 8、表 9)。

表 7 活動與運動情形之描述性分析

變項	全體 (n=932)	24 歲(含) 以下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲(含) 以上 (n=79)
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
1.坐在位子上工作						
無	19(2.0)	2(6.5)	0(0.0)	5(1.7)	7(3.6)	5(6.3)
1 小時以下	65(7.0)	4(12.9)	19(5.7)	23(7.9)	15(7.7)	4(5.1)
1~10 小時	333(35.7)	8(25.8)	121(36.0)	95(32.5)	77(39.7)	32(40.5)
11~30 小時	185(19.8)	5(16.1)	54(16.1)	66(22.6)	46(23.7)	14(17.7)
31 小時以上	330(35.4)	12(38.7)	142(12.3)	103(35.3)	49(25.3)	24(30.4)
2.坐在汽車、公車、火車上						
無	137(14.7)	4(12.9)	45(13.4)	39(13.4)	34(17.5)	15(19.0)
1 小時以下	199(21.4)	8(25.8)	82(24.4)	55(18.8)	44(22.7)	10(12.7)
1~10 小時	528(56.7)	18(58.1)	196(58.3)	172(58.9)	96(49.5)	46(58.2)
11~30 小時	61(6.5)	1(3.2)	11(3.3)	23(7.9)	18(9.3)	8(10.1)
31 小時以上	7(0.8)	0(0.0)	2(0.6)	3(1.0)	2(1.0)	0(0.0)
3.坐或躺著看電視、電影						
無	62(6.7)	1(3.2)	18(5.4)	23(7.9)	16(8.2)	4(5.1)
1 小時以下	129(13.8)	5(16.1)	41(12.2)	40(13.7)	33(17.0)	10(12.7)
1~10 小時	596(63.9)	22(71.0)	224(66.7)	175(59.9)	123(63.4)	52(65.8)
11~30 小時	133(14.3)	3(9.7)	47(14.0)	49(16.8)	21(10.8)	13(16.5)
31 小時以上	12(1.3)	0(0.0)	6(1.8)	5(1.7)	1(0.5)	0(0.0)

表 8 活動與運動情形之描述性分析 (續)

變項	全體 (n=932)	24 歲 (含)以 下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲 (含)以 上 (n=79)
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
4.坐著閱讀書籍						
無	138(14.8)	1(3.2)	52(15.5)	43(14.7)	34(17.5)	8(10.1)
1 小時以下	262(21.8)	8(25.8)	106(31.5)	71(24.3)	60(30.9)	17(21.5)
1~10 小時	509(54.6)	22(71.0)	168(50.0)	168(57.5)	99(51.0)	52(65.8)
11~30 小時	19(2.0)	0(0.0)	8(2.4)	8(2.7)	1(0.5)	2(2.5)
31 小時以上	4(0.4)	0(0.0)	2(0.6)	2(0.7)	0(0.0)	0(0.0)
5.坐在家中(例如：書桌或用餐)						
無	38(4.1)	0(0.0)	11(3.3)	13(4.5)	9(4.6)	5(6.3)
1 小時以下	203(21.8)	4(12.9)	61(18.2)	66(22.6)	56(28.9)	16(20.3)
1~10 小時	600(64.4)	24(77.4)	219(65.2)	190(65.1)	112(57.7)	55(69.6)
11~30 小時	73(7.8)	3(9.7)	34(10.1)	18(6.2)	15(7.7)	3(3.8)
31 小時以上	18(1.9)	0(0.0)	11(3.3)	5(1.7)	2(1.0)	0(0.0)
6.走路去上班或散步(或高爾夫球)						
無	276(29.6)	7(22.6)	104(31.0)	83(24.8)	64(33.0)	18(22.8)
1 小時以下	285(30.6)	11(35.5)	112(33.3)	91(31.2)	47(24.2)	24(30.4)
1~10 小時	358(38.4)	13(41.9)	115(34.2)	115(39.4)	79(40.7)	36(45.6)
11~30 小時	7(0.8)	0(0.0)	2(0.6)	2(0.7)	3(1.5)	0(0.0)
31 小時以上	6(0.6)	0(0.0)	3(0.9)	1(0.3)	1(0.5)	1(1.3)
7.慢跑(速率<150 公尺/分鐘)						
無	537(57.6)	8(25.8)	183(54.5)	176(60.3)	118(60.8)	52(65.8)
1 小時以下	240(25.8)	13(41.9)	91(27.1)	75(25.7)	47(24.2)	14(17.7)
1~10 小時	149(16.0)	10(32.3)	60(17.9)	39(13.4)	28(14.4)	12(15.2)
11~30 小時	3(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.3)	1(0.5)	1(1.3)
31 小時以上	3(0.3)	0(0.0)	2(0.6)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)
8.跑步(速率≥150 公尺/分鐘)						
無	655(70.3)	11(35.5)	227(67.6)	206(70.5)	145(74.7)	66(83.5)
1 小時以下	179(19.2)	15(48.4)	67(19.9)	61(20.9)	30(15.5)	6(7.6)
1~10 小時	95(10.2)	5(16.1)	40(11.9)	25(8.6)	19(9.8)	6(7.6)
11~30 小時	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.3)
31 小時以上	2(0.2)	0(0.0)	2(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

表 9 活動與運動情形之描述性分析(續)

變項	全體 (n=932)	24 歲(含) 以下 (n=31)	25~34 歲 (含) (n=336)	35~44 歲 (含) (n=292)	45~54 歲 (含) (n=194)	55 歲(含) 以上 (n=79)
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
9.騎腳踏車(或固定式腳踏車)						
無	629(67.5)	20(64.5)	245(72.9)	198(67.8)	117(60.3)	49(62.0)
1 小時以下	159(17.1)	7(22.6)	55(16.4)	58(19.9)	28(14.4)	11(13.9)
1~10 小時	141(15.1)	4(12.9)	36(10.7)	35(12.0)	48(24.7)	18(22.8)
11~30 小時	2(0.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	1(1.3)
31 小時以上	1(0.1)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)
10.游泳、爬山						
無	646(69.3)	22(71.0)	248(73.8)	212(72.6)	121(62.4)	43(54.4)
1 小時以下	135(14.5)	5(16.1)	46(13.7)	44(15.1)	33(17.0)	7(8.9)
1~10 小時	151(16.2)	4(12.9)	42(12.5)	36(12.3)	40(20.6)	29(36.7)
11~30 小時	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
31 小時以上	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
11.打網球、籃球						
無	750(80.5)	15(48.4)	245(72.9)	247(84.6)	173(89.2)	70(88.6)
1 小時以下	79(8.5)	6(19.4)	39(11.6)	24(8.2)	8(4.1)	2(2.5)
1~10 小時	102(10.9)	10(32.3)	51(15.2)	21(7.2)	13(6.7)	7(8.9)
11~30 小時	1(0.1)	0(0.0)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
31 小時以上	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
12.健美體操						
無	825(88.5)	26(83.9)	298(88.7)	263(90.1)	170(87.6)	68(86.1)
1 小時以下	53(5.7)	3(9.7)	19(5.7)	14(4.8)	13(6.7)	4(5.1)
1~10 小時	51(5.5)	2(6.5)	17(5.1)	15(5.1)	10(5.2)	7(8.9)
11~30 小時	3(0.3)	0(0.0)	2(0.6)	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)
31 小時以上	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
13.舉重						
無	873(93.7)	29(93.5)	312(92.9)	277(94.9)	183(94.3)	72(91.1)
1 小時以下	32(3.4)	2(6.5)	14(4.2)	8(2.7)	6(3.1)	2(2.5)
1~10 小時	27(2.9)	0(0.0)	10(3.0)	7(2.4)	5(2.6)	5(6.3)
11~30 小時	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
31 小時以上	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

第二節 健康體能量測分析

一、血壓指標

本研究參照行政院衛生福利部國民健康署『高血壓防治手冊』之血壓標準分析製造業勞工高血壓之分佈。本研究正常血壓的比例偏低，各年齡層屬正常血壓之比率均未超過 50%；其中血壓指標屬高血壓前期居前三之年齡層百分比依次為 25~34 歲 44.9%、45~54 歲 41.8%、35~44 歲 40.4%；第一期高血壓的比例除了 25~34 歲年齡層低於兩成外，其餘年齡層皆高過二成以上；至於第二期高血壓指標分佈比例最高的年齡層為 55 歲以上之研究族群（表 10）。

表 10 血壓指標之量測結果

血壓 註 1	正常血壓 ^a	高血壓前期 ^b	第一期高血壓 ^c	第二期高血壓 ^d
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	13(41.9)	10(32.3)	7(22.6)	1(3.2)
25~34 歲	108(32.1)	151(44.9)	66(19.6)	11(3.3)
35~44 歲	81(27.7)	118(40.4)	75(25.7)	18(6.2)
45~54 歲	43(22.2)	81(41.8)	55(28.4)	15(7.7)
≥55 歲	17(21.5)	29(36.7)	24(30.4)	9(11.4)

註 1：參照國民健康署之高血壓標準

^a 正常血壓：收縮壓<120、舒張壓<80

^b 高血壓前期：收縮壓 120~139、舒張壓 80~89

^c 第一期高血壓：收縮壓 140~159、舒張壓 90~99

^d 第二期高血壓：收縮壓 ≥160、舒張壓 ≥100

二、製造業勞工健康體能常模建立

本研究依本所所擬定之勞工健康體能常模分類性別與年齡層，建立本研究樣本之勞工健康體能常模五分等級表[56]。五分等級表係以平均值加減 0.5 個標準差定為"中等"範圍，以 $\pm 0.5 \sim \pm 1.5$ 個標準差為"好"或"略差"的範圍，大於或小於 1.5 個標準差定為"很好"或"很差"的範圍。身體組成之五分等級表係以"過瘦"、"略瘦"、"適當"、"略胖"、"過胖"來形容；年齡層的分類係以" ≤ 24 歲"、"25~34 歲"、"35~44 歲"、"45~54 歲"、" ≥ 55 歲"來分層。本研究建立常模時發現，依照本所五分等級表訂定標準下，由於單腳站立(平衡感)量測平均值低於本所在 1999 年所量測之平均值，"略差"與"很差"的範圍會低於 0 秒或呈現負值，因此本研究將低於 0 秒的研究樣本全部納入"略差"的比例範圍。依照本研究樣本建立之製造業勞工健康體能常模詳如表 11-13。

表 11 製造業勞工健康體能常模五分等級表

級 年齡層	男性					女性					
	等	過瘦	略瘦	適當	略胖	過胖	過瘦	略瘦	適當	略胖	過胖
身體質量指數											
≤ 24 歲	≤ 17.3	17.4-21.2	21.3-25.2	25.3-29.1	≥ 29.2	≤ 17.3	17.4-19.9	20.0-22.6	22.7-25.2	≥ 25.3	
25~34 歲	≤ 19.1	19.2-22.7	22.8-26.4	26.5-30.0	≥ 30.1	≤ 16.3	16.4-19.8	19.9-23.4	23.5-26.9	≥ 27.0	
35~44 歲	≤ 20.3	20.4-23.9	24.0-27.6	27.7-31.2	≥ 31.3	≤ 17.6	17.7-20.6	20.7-23.7	23.8-26.7	≥ 26.8	
45~54 歲	≤ 20.4	20.5-23.5	23.6-26.7	26.8-29.8	≥ 29.9	≤ 18.9	19.0-22.3	22.4-25.8	25.9-29.2	≥ 29.3	
≥ 55 歲	≤ 20.9	21.0-24.1	24.2-27.4	27.5-30.6	≥ 30.7	≤ 19.3	19.4-22.0	22.1-24.8	24.9-27.5	≥ 27.6	
腰臀比值											
≤ 24 歲	≤ 0.74	0.75-0.79	0.80-0.85	0.86-0.90	≥ 0.91	≤ 0.65	0.66-0.69	0.70-0.74	0.75-0.78	≥ 0.79	
25~34 歲	≤ 0.76	0.77-0.81	0.82-0.87	0.88-0.92	≥ 0.93	≤ 0.67	0.68-0.73	0.74-0.80	0.81-0.86	≥ 0.87	
35~44 歲	≤ 0.80	0.81-0.85	0.86-0.91	0.92-0.96	≥ 0.97	≤ 0.68	0.69-0.74	0.75-0.81	0.82-0.87	≥ 0.88	
45~54 歲	≤ 0.81	0.82-0.86	0.87-0.92	0.93-0.97	≥ 0.98	≤ 0.70	0.71-0.76	0.77-0.83	0.84-0.89	≥ 0.90	
≥ 55 歲	≤ 0.80	0.81-0.86	0.87-0.93	0.94-0.99	≥ 1.00	≤ 0.72	0.73-0.76	0.77-0.81	0.82-0.85	≥ 0.86	

表 12 製造業勞工健康體能常模五分等級表（續）

		男性					女性				
等級	年齡層	很差	略差	中等	好	很好	很差	略差	中等	好	很好
立姿體前彎											
	≤24 歲	≤-9.5	-9.4--0.3	-0.2-9.0	9.1-18.2	≥18.3	≤-3.8	-3.7-2.8	2.9-9.4	9.5-15.9	≥16.0
	25~34 歲	≤-13.0	-12.9--4.5	-4.4-4.2	4.3-12.7	≥12.8	≤-5.4	-5.3-2.0	2.1-9.5	9.6-16.9	≥17.0
	35~44 歲	≤-12.5	-12.4--4.1	-4.0-4.4	4.5-12.8	≥12.9	≤-9.3	-9.2--0.9	-0.8-7.6	7.7-16.0	≥16.1
	45~54 歲	≤-12.6	-12.5--4.7	-4.6-3.4	3.5-11.3	≥11.4	≤-7.6	-7.5-0.0	0.1-7.7	7.8-15.3	≥15.4
	≥55 歲	≤-8.9	-8.8--6.7	-6.6-2.2	2.3-4.4	≥4.5	≤-7.7	-7.6-2.9	3.0-8.9	9.0-19.4	≥19.5
單腳站立											
	≤24 歲	≤1.17	1.18-9.25	9.26-17.34	17.35-25.42	≥25.43	≤1.33	1.34-5.37	5.38-9.42	9.43-13.46	≥13.47
	25~34 歲	≤-0.99	-0.98-5.51	5.52-12.01	12.02-18.50	≥18.51	≤0.79	0.80-6.28	6.29-11.78	11.79-17.27	≥17.28
	35~44 歲	≤-1.62	-1.61-4.22	4.23-10.07	10.08-15.91	≥15.92	≤-1.47	-1.46-4.35	4.36-10.17	10.18-15.98	≥15.99
	45~54 歲	≤-0.49	-0.48-3.94	3.95-8.38	8.39-12.81	≥12.82	≤-0.20	-0.19-3.52	3.53-7.25	7.26-10.97	≥10.98
	≥55 歲	≤0.09	0.10-3.11	3.12-6.14	6.15-9.16	≥9.17	≤1.02	1.03-3.30	3.31-5.59	5.60-7.87	≥7.88
握力											
	≤24 歲	≤36.7	36.8-43.7	43.8-50.8	50.9-57.8	≥57.9	≤20.9	21.0-25.4	25.5-30.0	30.1-34.5	≥34.6
	25~34 歲	≤37.3	37.4-45.6	45.7-54.0	54.1-62.3	≥62.4	≤18.2	18.3-25.7	25.8-33.3	33.4-40.8	≥40.9
	35~44 歲	≤38.0	38.1-45.8	45.9-53.7	53.8-61.5	≥61.6	≤22.8	22.9-28.6	28.7-34.5	34.6-40.3	≥40.4
	45~54 歲	≤36.4	36.5-44.3	44.4-52.3	52.4-60.2	≥60.3	≤18.4	18.5-25.1	25.2-31.9	32.0-38.6	≥38.7
	≥55 歲	≤31.7	31.8-37.9	38.0-46.0	46.1-53.1	≥53.2	≤16.6	16.7-22.6	22.7-28.7	28.8-34.7	≥34.8

表 13 製造業勞工健康體能常模五分等級表（續）

等級 年齡層	男性					女性				
	很差	略差	中等	好	很好	很差	略差	中等	好	很好
背肌耐力										
≤24 歲	≤44	45-60	61-77	78-93	≥94	≤50	51-52	53-58	59-70	≥71
25~34 歲	≤42	43-59	60-77	78-94	≥95	≤43	44-50	51-60	61-70	≥71
35~44 歲	≤36	37-52	53-69	70-85	≥86	≤40	41-47	48-55	56-70	≥71
45~54 歲	≤26	27-44	45-63	64-81	≥82	≤35	36-40	41-49	50-60	≥61
≥55 歲	≤22	23-36	37-51	52-65	≥66	≤32	33-40	41-49	50-62	≥63
腹肌耐力										
≤24 歲	≤24	25-34	35-45	46-55	≥56	≤18	19-26	27-35	36-43	≥44
25~34 歲	≤23	24-30	31-38	39-45	≥46	≤12	13-21	22-31	32-40	≥41
35~44 歲	≤16	17-24	25-33	34-41	≥42	≤10	11-17	18-25	26-32	≥32
45~54 歲	≤14	15-20	21-27	28-33	≥34	≤9	10-15	16-22	23-28	≥29
≥55 歲	≤11	12-17	18-24	25-30	≥31	≤3	4-11	12-20	21-28	≥29
登階心肺指數										
≤24 歲	≤44.09	44.10-52.50	52.51-60.92	60.93-69.33	≥69.34	≤46.49	36.50-49.32	49.33-62.16	62.17-74.99	≥75.00
25~34 歲	≤38.27	38.28-47.84	47.85-57.42	57.43-66.99	≥67.00	≤39.96	39.97-49.59	49.60-59.23	59.24-68.86	≥68.87
35~44 歲	≤39.73	39.74-47.66	47.67-55.60	55.61-63.53	≥63.54	≤38.61	38.62-49.14	49.15-59.68	59.69-70.21	≥70.22
45~54 歲	≤40.77	40.78-49.75	49.76-58.74	58.75-67.72	≥67.73	≤41.55	41.56-51.58	51.59-61.62	61.63-71.65	≥71.66
≥55 歲	≤29.43	29.44-49.09	49.10-68.76	68.77-88.42	≥88.43	≤42.61	42.62-52.43	52.44-62.26	62.27-72.08	≥72.09

三、身體組成

本研究以身體質量指數與腰圍與臀圍比值量測身體組成指標；接著按本所 1999 年製造業勞工健康體能常模及本研究樣本製造業勞工健康體能常模分析五分等級表之分布情況，並以卡方檢定比較同樣標準與不同樣本之母體分佈比例檢定。另外，本研究亦比較各年齡層與身體組成之變異數差異。(BMI 結果詳如表 14 與表 15；腰臀比值結果詳如表 16 與表 17)

身體質量指數(BMI)

原常模：

本研究身體質量指數之結果分析顯示，除了 24 歲以下年齡層，其餘各年齡層 BMI 指數屬"適當"居多，但均未達 50%；其餘大多分佈在"略胖"等級，其次為"略瘦"等級。檢視"略胖"與"過胖"等級下，分佈比例最高的年齡層為 55 歲以上之研究樣本，百分比分別為 32.9%與 13.9%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層 BMI 指數以"適當"居多，但也未達 50%；其餘大多分佈在"略瘦"等級，其次為"略胖"等級。檢視"略胖"與"過胖"等級下，分佈比例最高的年齡層為 24 以下歲以上與 35~44 歲之研究樣本，百分比分別為 22.6%與 8.2%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"適當"之兩母體分佈，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模多，最高的相差百分比分佈可達 7.1%(25~35 歲)。另外，在兩母體男性 BMI 平均值的比較下，除了 24 歲以下研究樣本外，本研究各年齡層男性 BMI 指數皆較原男性 BMI 指數高；至於女性 BMI 指數，則以 45~54 歲年齡層較原樣本高。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層在 BMI 之差異比較達顯著，就男性勞工而言，55 歲以上之 BMI 高於 25~34 歲及 24 歲以下組、35~44 歲組高於 55 歲以上組且此兩組均高於 25~34 歲組及 24 歲以下組；就女性勞工而言，55 歲以上之 BMI 高於 25~34 歲組、45~54 歲組高於 35~44 歲、25~34 歲

及 24 歲以下組。

表 14 身體質量指數之量測結果

BMI 註 1	過瘦	略瘦	適當	略胖	過胖
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	12(38.7)	7(22.6)	5(16.1)	4(12.9)	3(9.7)
25~34 歲	9(2.7)	54(16.1)	135(40.2)	92(27.4)	46(13.7)
35~44 歲	4(1.4)	54(18.5)	116(39.7)	76(26.0)	42(14.4)
45~54 歲	10(5.2)	39(20.1)	81(41.8)	42(21.6)	22(11.3)
≥55 歲	6(7.6)	10(12.7)	26(32.9)	26(32.9)	11(13.9)
BMI 註 2	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	0(0.00)	10(32.3)	13(41.9)	7(22.6)	1(3.2)
25~34 歲	11(3.3)	95(28.3)	159(47.3)	48(14.3)	23(6.8)
35~44 歲	13(4.5)	82(28.1)	121(41.4)	52(17.8)	24(8.2)
45~54 歲	13(6.7)	43(22.2)	89(45.9)	38(19.6)	11(5.7)
≥55 歲	5(6.3)	18(22.8)	34(43.0)	16(20.3)	6(7.6)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001				

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 15 身體質量指數與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

身體質量指數 (公斤/公尺 ²)	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	**女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356)平 均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	23.2±3.9	21.3±2.6	27.1±2.0	24.0±3.0
25~34 歲	24.6±3.6	21.6±3.5	23.0±2.9	21.3±2.9
35~44 歲	25.8±3.6	22.2±3.0	24.2±3.2	22.6±2.8
45~54 歲	25.1±3.1	24.1±3.4	24.6±3.2	22.8±2.2
≥55 歲	25.8±3.2	23.4±2.7	24.0±2.9	24.6±2.9
事後檢定	5>2,1 ; 3>4>2,1		5>2; 4>3,2,1	

註 1：按本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

***p*<0.01

腰臀比值

原常模：

各年齡層腰臀比值屬"適當"居多，但均未達 50%；"適當"的年齡層分佈以 55 歲以上最高(41.8%)；其餘大多分佈在"略胖"與"略瘦"。檢視"略胖"與"過胖"等級下，分佈比例最高的年齡層為 45~54 歲與 35~44 歲之研究樣本，百分比分別為 22.2%與 16.8%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層腰臀比值以"適當"居多，但也未達 50%；其餘大多分佈在"略瘦"等級，其次為"略胖"等級。檢視"略胖"與"過胖"等級下，分佈比例最高的年齡層為 25~34 歲之研究樣本，百分比分別為 21.4%與 10.7%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"適當"之兩母體分佈，除了 25~34 歲之研究樣本外，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模多，最高的相差百分比分佈可達 35.5%(24 歲以下)。另外，在兩母體男性腰臀比值平均值的比較下，除了 24 歲以下研究樣本外，本研究各 25~34 歲與 35~44 歲年齡層男性腰臀圍比值較原男性腰臀圍比值高，其餘年齡層則無明顯差異；至於女性腰臀圍比值，則是各年齡層較原樣本低。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層在腰臀比值之差異比較達顯著，就男性員工言，55 歲以上之腰臀比值高於 35~44 歲、25~34 歲及 24 歲以下組，45~54 歲組高於 25~34 歲及 24 歲以下組；就女性員工言，45~54 歲組腰臀比值高於 25~34 歲及 24 歲以下組，55 歲以上組高於 24 歲以下組，35~44 歲組高於 24 歲以下組。

表 16 腰臀比值之量測結果

腰臀比 註 1	過瘦	略瘦	適當	略胖	過胖
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	17(54.8)	7(22.6)	4(12.9)	1(3.2)	2(6.5)
25~34 歲	25(7.4)	108(32.1)	131(39.0)	50(14.9)	22(6.5)
35~44 歲	30(10.3)	51(17.5)	101(34.6)	61(20.9)	49(16.8)
45~54 歲	14(7.2)	47(24.2)	79(40.7)	43(22.2)	11(5.7)
≥55 歲	11(13.9)	19(24.1)	33(41.8)	7(8.9)	9(11.4)
腰臀比 註 2	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	2(6.5)	5(16.1)	15(48.4)	6(19.4)	3(9.7)
25~34 歲	15(4.5)	100(29.8)	113(33.6)	72(21.4)	36(10.7)
35~44 歲	23(7.9)	74(25.3)	118(40.4)	60(20.5)	17(5.8)
45~54 歲	14(7.2)	48(24.7)	91(46.9)	32(16.5)	9(4.6)
≥55 歲	5(6.3)	15(19.0)	38(48.1)	15(19.0)	6(7.6)

p 值 註 3 <0.001

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 17 腰臀比值與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

腰臀比值	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	**女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	0.82±0.05	0.72±0.04	0.88±0.01	0.75±0.05
25~34 歲	0.84±0.05	0.77±0.06	0.84±0.05	0.81±0.06
35~44 歲	0.88±0.05	0.78±0.06	0.86±0.04	0.81±0.05
45~54 歲	0.89±0.05	0.80±0.06	0.88±0.04	0.82±0.05
≥55 歲	0.90±0.06	0.79±0.04	0.90±0.04	0.87±0.07
事後檢定	5>3>2>1; 4>2>1 4>2>1; 5>1; 3>1			

註 1：按本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

** $p < 0.01$

四、柔軟度

本研究以立姿體前彎量測柔軟度指標；接著按本所 1999 年製造業勞工健康體能常模及本研究樣本製造業勞工健康體能常模分析五分等級表之分布情況，並以卡方檢定比較同樣標準與不同樣本之母體分佈比例檢定。另外，本研究亦比較各年齡層與立姿體前彎指數之變異數差異。(立姿體前彎結果詳如表 18 與表 19)

立姿體前彎

原常模：

本研究立姿體前彎指數之結果分析顯示，各年齡層立姿體前彎指數屬"中等"居多，其中 24 歲以下研究樣本高達 74.2%；其餘大多分佈在"略差"等級，其次為"好"等級。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 55 歲以上與 35~44 歲之研究樣本，百分比分別為 35.4%與 17.1%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層立姿體前彎指數同樣以"中等"居多，但各年齡層分佈未達 50%；其餘大多分佈在"略差"等級與"好"等級。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 24 歲以下與 55 歲以上之研究樣本，百分比分別為 25.8%與 17.7%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"中等"之兩母體分佈，除了 25~34 歲研究樣本外，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模少，最高的相差百分比分佈可達 32.3%(24 歲以下)。另外，在兩母體男性立姿體前彎指數平均值的比較下，除了 24 歲以下研究樣本外，本研究各年齡層男性立姿體前彎指數皆較原男性立姿體前彎指數低；至於女性立姿體前彎指數，則以 35~44 歲、45~54 歲與 55 歲以上年齡層較原樣本差。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層男性在柔軟度指標之差異比較達顯著，女性則無顯著差異。就男性製造業勞工而言，24 歲以下組之柔軟度指標分別高於 25~34 歲、35~44 歲、45~54 歲及 55 歲以上組。

表 18 立姿體前彎之量測結果

立姿體前彎 註 1	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	1(3.2)	2(6.5)	23(74.2)	4(12.9)	1(3.2)
25~34 歲	54(16.1)	94(28.0)	116(34.5)	63(18.8)	9(2.7)
35~44 歲	50(17.1)	77(26.4)	109(37.3)	46(15.8)	10(3.4)
45~54 歲	23(11.9)	60(30.9)	86(44.3)	21(10.8)	4(2.1)
≥55 歲	9(11.4)	28(35.4)	27(34.2)	7(8.9)	8(10.1)
立姿體前彎 註 2	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	2(6.5)	8(25.8)	13(41.9)	6(19.4)	2(6.5)
25~34 歲	25(7.4)	76(22.6)	131(39.0)	82(24.4)	22(6.5)
35~44 歲	24(8.2)	74(25.3)	101(34.6)	78(26.7)	15(5.1)
45~54 歲	16(8.2)	44(22.7)	78(40.2)	46(23.7)	10(5.2)
≥55 歲	14(17.7)	8(10.1)	21(26.6)	21(26.6)	15(19.0)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001				

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 19 立姿體前彎與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

立姿體前彎 (公分)	本研究		資料庫 註 1	
	*男性 (n=734) 平均值±標準差	女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	4.4±9.2	6.1±6.5	1.1±22.8	6.1±10.6
25~34 歲	-0.1±8.5	5.8±7.4	4.2±9.3	5.0±7.4
35~44 歲	0.2±8.4	3.4±8.4	3.7±7.9	5.7±8.3
45~54 歲	-0.6±7.9	3.9±7.6	2.1±9.9	9.1±7.7
≥55 歲	-2.2±8.7	5.9±9.0	-0.8±7.8	9.8±10.1
事後檢定	1>2; 1>3; 1>4; 1>5			

註 1：按本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

* *p* <0.05

五、平衡感

本研究以單腳站立(含軟墊)量測平衡感指標；接著按本所 1999 年製造業勞工健康體能常模及本研究樣本製造業勞工健康體能常模分析五分等級表之分布情況，並以卡方檢定比較同樣標準與不同樣本之母體分佈比例檢定。另外，本研究亦比較各年齡層與單腳站立指數之變異數差異。(單腳站立結果詳如表 20 與表 21)

單腳站立(含軟墊)

原常模：

本研究身單腳站立指數之結果分析顯示，24 歲以下與 25~34 歲年齡層單腳站立(指數屬"中等"居多，35~34 歲、45~54 歲與 55 歲以上則是以"略差"居多；檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 45~54 歲與 25~34 歲之研究樣本，百分比分別為 44.3%與 16.1%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層單腳站立指數同樣以"中等"與"略差"居多，但各年齡層分佈未達 50%；檢視"略差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 45~54 歲之研究樣本，百分比為 40.7%。由於單腳站立之量測秒數為 0 秒以上，研究結果並無"很差"的分佈。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"中等"之兩母體分佈，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模多，最高的相差百分比分佈可達 13.9%(55 歲以上)。另外，在兩母體男性單腳站立指數平均值的比較下，除了 24 歲以下研究樣本外，本研究各年齡層男性單腳站立指數皆較原男性單腳站立指數差；至於女性單腳站立指數，則是各年齡層皆較原樣本差。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層在平衡感指標之差異比較達顯著，就男性勞工而言，24 歲以下組之平衡感指標高於 25~34 歲、35~44 歲及 55 歲以上組、24 歲以下組高於 45~54 歲、25~34 歲組高於 45~54 歲及 55 歲以上組；就女性勞工而言，25~34 歲之平衡感指標高於 35~44 歲及 55 歲以上組、25~34 歲組高於 45~54 歲組。

表 20 單腳站立之量測結果

單腳站立 註 1	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	2(6.5)	7(22.6)	11(35.5)	9(29.0)	2(6.5)
25~34 歲	54(16.1)	81(24.1)	106(31.5)	67(19.9)	28(8.3)
35~44 歲	43(14.7)	103(35.3)	91(31.2)	36(12.3)	19(6.5)
45~54 歲	19(9.8)	86(44.3)	51(26.3)	32(16.5)	6(3.1)
≥55 歲	6(7.6)	32(40.5)	27(34.2)	12(15.2)	2(2.5)

表 15 單腳站立之量測結果 (續)

單腳站立 註 2	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	0(0.0)	10(32.3)	14(45.2)	4(12.9)	3(9.7)
25~34 歲	0(0.0)	136(40.5)	115(34.2)	51(15.2)	34(10.1)
35~44 歲	0(0.0)	115(39.4)	121(41.4)	22(7.5)	34(11.6)
45~54 歲	0(0.0)	79(40.7)	67(34.5)	32(16.5)	16(8.2)
≥55 歲	0(0.0)	26(32.9)	38(48.1)	10(12.7)	5(6.3)

p 值 註 3 <0.001

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 21 單腳站立與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

單腳站立 (兩腳平均秒數)	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	**女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	13.30±8.08	7.40±4.04	6.40±3.42	9.85±7.61
25~34 歲	8.76±6.49	9.03±5.49	9.90±6.38	10.47±6.93
35~44 歲	7.15±5.84	7.26±5.81	9.16±6.61	9.31±6.40
45~54 歲	6.16±4.43	5.39±3.72	8.83±6.29	7.27±3.43
≥55 歲	4.63±3.02	4.45±2.28	7.04±5.58	6.90±5.33
事後檢定	1>2>3>5; 1>4; 2>4,5		2>3>5; 2>4	

註 1：參照本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

** $p < 0.01$

六、肌力

本研究以手握力量測肌力指標；接著按本所 1999 年製造業勞工健康體能常模及本研究樣本製造業勞工健康體能常模分析五分等級表之分布情況，並以卡方檢定比較同樣標準與不同樣本之母體分佈比例檢定。另外，本研究亦比較各年齡層與手握力之變異數差異。(握力結果詳如表 22 與表 23)

握力

原常模：

本研究手握力指數之結果分析顯示，各年齡層手握力指數屬"中等"居多，其中 25~34 歲研究樣本最高 36.3%；其次大多分佈在"好"等級。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 25~34 歲與 24 歲以下之研究樣本，百分比分別為 19.6%與 48.4%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層手握力指數同樣以"中等"居多，55 歲以上年齡層比例最高為 54.4%；其餘大多分佈在"略差"等級與"好"等級。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 35~44 歲與 24 歲以下之研究樣本，百分比分別為 26.7%與 9.7%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"中等"之兩母體分佈，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模多，最高的相差百分比分佈可達 20.2%(55 歲以上)。另外，在兩母體男性手握力指數平均值的比較下，除了 24 歲以下研究樣本外，本研究各年齡層男性手握力指數皆較原男性手握力指數高；至於女性手握力指數，則以 35~44 歲、45~54 歲與 55 歲以上年齡層較原樣本高。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層在肌力指標之差異比較達顯著，就男性勞工而言，24 歲以下、25~34 歲、35~44 歲及 45~54 歲組之肌力指標高於 55 歲以上組；就女性勞工而言，25~34 歲之肌力指標高於 55 歲以上組、35~44 歲組高於 45~54 歲及 55 歲以上組。

表 22 握力之量測結果

握力 註 1	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	15(48.4)	1(3.2)	9(29.0)	3(9.7)	3(9.7)
25~34 歲	25(7.4)	66(19.6)	116(34.5)	83(24.4)	46(13.7)
35~44 歲	6(2.1)	42(14.4)	106(36.3)	89(30.5)	49(16.8)
45~54 歲	7(3.6)	23(11.9)	44(22.7)	64(33.0)	56(28.9)
≥55 歲	8(10.1)	15(19.0)	27(34.2)	19(24.1)	10(12.7)
握力 註 2	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	3(9.7)	7(22.6)	11(35.5)	8(25.8)	2(6.5)
25~34 歲	22(6.5)	78(23.2)	140(41.7)	72(21.4)	24(7.1)
35~44 歲	15(5.1)	78(26.7)	107(36.6)	75(25.7)	17(5.8)
45~54 歲	13(6.8)	45(23.4)	69(35.9)	54(28.1)	11(5.7)
≥55 歲	5(6.3)	12(15.2)	43(54.4)	14(17.7)	5(6.3)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001				

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 23 握力與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

握力 (公斤)	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	**女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	47.3±7.0	27.7±4.5	53.2±4.1	29.8±4.4
25~34 歲	49.8±8.3	29.5±7.5	47.4±8.1	29.5±4.6
35~44 歲	49.8±7.8	31.6±5.8	46.3±7.8	28.4±4.9
45~54 歲	48.3±7.9	28.5±6.7	42.4±6.5	27.3±5.6
≥55 歲	42.4±7.1	25.7±6.0	41.5±5.9	25.4±4.1
事後檢定	1,2,3,4>5	2>5; 3>4,5		

註 1：參照本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

** *p* <0.01

六、肌耐力

本研究以俯臥仰體與仰臥起坐量測肌耐力指標；接著按本所 1999 年製造業勞工健康體能常模及本研究樣本製造業勞工健康體能常模分析五分等級表之分布情況，並以卡方檢定比較同樣標準與不同樣本之母體分佈比例檢定。另外，本研究亦比較各年齡層與之俯臥仰體與仰臥起坐變異數差異。(俯臥仰體結果詳如表 24 與表 25；仰臥起坐結果詳如表 26 與表 27)

俯臥仰體

原常模：

本研究身俯臥仰體指數之結果分析顯示，各年齡層俯臥仰體指數大部分分佈於"中等"與"好"等級，其中"中等"等級以 35~44 歲研究樣本最高(46.9%)，"好"等級則是 24 歲以下年齡層分佈最高(32.2%)，但上述兩個等級皆未超過五成以上。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 25~34 歲與 55 歲以上之研究樣本，百分比分別為 18.2%與 11.4%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層俯臥仰體指數以"中等"與"略差"居多；其中"中等"等級以 45~54 歲研究樣本最高(41.8%)，"略差"等級則是 24 歲以下年齡層分佈最高(29.0%)。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 24 歲以下與 55 歲以上之研究樣本，百分比分別為 29.0%與 13.9%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"中等"之兩母體分佈，除了 45~54 歲研究樣本外，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模少，最高的相差百分比分佈可達 8.9%(35~44 歲)。另外，在兩母體男性俯臥仰體指數平均值的比較下，除了 55 歲以上研究樣本外，本研究各年齡層男性俯臥仰體指數皆較原男性俯臥仰體指數高；至於女性俯臥仰體指數，則在各年齡層皆較原樣本高。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層在背部肌耐力之差異比較達顯著，就男性勞

工而言，24 歲以下及 25~34 歲組之背部肌耐力高於 35~44 歲、45~54 歲及 55 歲以上組；就女性勞工而言，25~34 歲之背部肌耐力高於 45~54 歲及 55 歲以上組。

表 24 背肌耐力之量測結果

背肌耐力 註 1	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	0(0.0)	1(3.2)	11(35.5)	10(32.2)	9(29.0)
25~34 歲	10(3.0)	61(18.2)	142(42.3)	93(27.7)	30(8.9)
35~44 歲	14(4.8)	39(13.4)	137(46.9)	75(25.7)	27(9.2)
45~54 歲	13(6.7)	33(17.0)	76(39.2)	47(24.2)	25(12.9)
≥55 歲	9(11.4)	13(16.5)	30(38.0)	20(25.3)	7(8.9)
背肌耐力 註 2	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	3(9.7)	9(29.0)	9(29.0)	5(16.1)	5(16.1)
25~34 歲	28(8.3)	85(25.3)	124(36.9)	68(20.2)	31(9.2)
35~44 歲	33(11.3)	55(18.8)	111(38.0)	63(21.6)	30(10.3)
45~54 歲	16(8.2)	41(21.1)	81(41.8)	42(21.6)	14(7.2)
≥55 歲	11(13.9)	16(20.3)	24(30.4)	20(25.3)	8(10.1)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001				

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 25 背肌耐力與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

背肌耐力 (次數/分)	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	*女性 (N=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	69±16	58±15	52±16	48±10
25~34 歲	68±17	56±17	64±18	50±16
35~44 歲	61±16	52±17	58±17	43±11
45~54 歲	54±18	46±14	51±16	41±12
≥55 歲	44±14	45±16	47±14	38±11
事後檢定	1,2>3>4>5		2>4,5	

註 1：參照本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

仰臥起坐

原常模：

本研究身仰臥起坐指數之結果分析顯示，各年齡層仰臥起坐指數大部分分佈於"中等"等級，其次是"中等"等級，"中等"等級以 45~54 歲研究樣本最高(44.3%)，"好"等級則是 25~34 歲年齡層分佈最高(39.9%)，但上述兩個等級皆未超過五成以上。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 45~54 歲與 55 歲以上之研究樣本，百分比分別為 16%與 7.6%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層仰臥起坐指數以"中等"與"略差"居多；其中"中等"等級以 35~44 歲研究樣本最高(50.7%)且超過五成，"略差"等級則是 24 歲以下年齡層分佈最高(32.3%)。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 24 歲以下與 55 歲以上之研究樣本，百分比分別為 32.3%與 6.3%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"中等"之兩母體分佈，除了 45~54 歲研究樣本外，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模多，最高的相差百分比分佈可達 19.7%(25~34 歲)。另外，在兩母體男性仰臥起坐指數平均值的比較下，除了 55 歲以上研究樣本外，本研究各年齡層男性俯臥仰臥起坐皆較原男性仰臥起坐指數高；至於女性仰臥起坐指數，則在各年齡層皆較原樣本高。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層在腹部肌耐力之差異比較達顯著，就男性勞工而言，24 歲以下組之腹部肌耐力高於 25~34 歲、35~44 歲、45~54 歲及 55 歲以上組；就女性勞工而言，24 歲以下組之腹部肌耐力高於 35~44 歲、45~54 歲及 55 歲以上組，25~34 歲之腹部肌耐力高於 35~44 歲及 55 歲以上組，25~34 歲之腹部肌耐力高於 45~54 歲組。

表 26 腹肌耐力之量測結果

腹肌耐力 註 1	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	0(0.0)	0(0.0)	10(32.3)	8(25.8)	13(49.1)
25~34 歲	4(1.2)	10(3.0)	80(23.8)	134(39.9)	108(32.1)
35~44 歲	7(2.4)	36(12.3)	126(43.2)	81(27.7)	42(14.4)
45~54 歲	3(1.5)	31(16.0)	86(44.3)	54(27.8)	20(10.3)
≥55 歲	6(7.6)	11(13.9)	29(36.7)	11(13.9)	22(27.8)
腹肌耐力 註 2	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	0(0.0)	10(32.3)	12(38.7)	6(19.4)	3(9.7)
25~34 歲	20(6.0)	81(24.1)	146(43.5)	72(21.4)	17(5.1)
35~44 歲	15(5.1)	64(21.9)	148(50.7)	42(14.4)	23(7.9)
45~54 歲	12(6.2)	40(20.6)	80(41.2)	43(22.2)	19(9.8)
≥55 歲	5(6.3)	15(19.0)	34(43.0)	18(22.8)	7(8.9)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001				

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 27 腹肌耐力與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

腹肌耐力 (次數/分)	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	**女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	40±10	31±8	26±1	23±7
25~34 歲	34±7	26±9	29±8	20±7
35~44 歲	29±8	21±7	25±7	17±8
45~54 歲	24±6	19±6	22±7	12±9
≥55 歲	21±6	16±8	22±6	3±3
事後檢定	1>2>3>4>5 1>3,4,5; 2>3>5; 2>4			

註 1：參照本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

** *p* <0.01

七、心肺適能

本研究以登階心肺指數量測心肺適能指標；接著按本所 1999 年製造業勞工健康體能常模及本研究樣本製造業勞工健康體能常模分析五分等級表之分布情況，並以卡方檢定比較同樣標準與不同樣本之母體分佈比例檢定。另外，本研究亦比較各年齡層與之登階心肺指數變異數差異。(登階心肺指數結果詳如表 28、表 29 與表 30)

登階心肺指數

原常模：

本研究登階心肺指數之結果分析顯示，各年齡層登階心肺指數屬"略差"居多，其中 35~44 歲研究樣本最高 43.8%；其次大多分佈在"中等"等級，但未超過四成。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 35~44 歲之研究樣本，百分比分別為 43.8 與 25%。

本研究樣本之常模：

以本研究常模結果顯示，各年齡層登階心肺指數以"中等"與"略差"居多；其中"中等"等級以 35~44 歲研究樣本最高(42.8%)，"略差"等級則是 25~34 歲年齡層分佈最高(35.1%)。檢視"略差"與"很差"等級下，分佈比例最高的年齡層為 25~34 歲與 24 歲以下之研究樣本，百分比分別為 35.1%與 12.9%。

兩常模分佈之差異：

研究結果顯示，比較"中等"之兩母體分佈，本研究樣本之常模分佈在各年齡層皆比原常模多，最高的相差百分比分佈可達 34.2%(55 歲以上)。另外，在兩母體男性登階心肺指數平均值的比較下，本研究各年齡層男性登階心肺指數皆較原男性登階心肺指數低；至於女性登階心肺指數，與男性結果一致，各年齡層皆較原樣本低。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，各年齡層男性在心肺功能指標之差異比較達顯著，女性則無顯著差異。就男性勞工而言，24 歲以下組之心肺功能指標分別高於 25~34 歲及 35~44 歲組，55 歲以上組之心肺功能指標分別高於 45~54 歲及 35~44 歲組。就女性勞工而言，各年齡層在登階心肺指數上則無

表 28 登階心肺指數之量測結果

心肺指數 註 1	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	4(12.9)	12(38.7)	5(16.1)	4(12.9)	6(19.4)
25~34 歲	33(9.8)	141(42.0)	114(33.9)	35(10.4)	13(3.9)
35~44 歲	73(25.0)	128(43.8)	60(20.5)	23(7.9)	8(2.7)
45~54 歲	43(22.2)	76(39.2)	51(26.3)	17(8.8)	7(3.6)
≥55 歲	19(24.1)	22(27.8)	21(26.6)	8(10.1)	9(11.4)

註 1：按本所製造業勞工健康體能常模五分等級表

表 29 登階心肺指數之量測結果（續）

心肺指數 註 2	很差	略差	中等	好	很好
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
≤24 歲	4(12.9)	6(19.4)	12(38.7)	4(12.9)	5(16.1)
25~34 歲	6(1.8)	118(35.1)	127(37.8)	61(18.2)	24(7.1)
35~44 歲	5(1.7)	95(32.5)	125(42.8)	47(16.1)	20(6.8)
45~54 歲	3(1.6)	65(33.9)	71(37.0)	37(19.3)	16(8.3)
≥55 歲	1(1.3)	16(20.3)	48(60.8)	12(15.2)	2(2.5)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001				

註 2：按本研究樣本製造業勞工健康體能常模五分等級表

註 3：卡方檢定

表 30 登階心肺指數與年齡單因子變異數分析及次級資料庫之比較

登階心肺指數	本研究		資料庫 註 1	
	**男性 (n=734) 平均值±標準差	女性 (n=198) 平均值±標準差	男性 (n=356) 平均值±標準差	女性 (n=137) 平均值±標準差
≤24 歲	56.71±8.41	55.74±12.83	65.74±14.89	56.52±7.74
25~34 歲	52.63±9.57	54.41±9.63	57.65±10.30	59.95±10.89
35~44 歲	51.63±7.93	54.41±10.53	58.23±8.92	62.25±6.93
45~54 歲	54.25±8.98	56.60±10.03	60.16±9.31	65.35±2.11
≥55 歲	58.93±19.66	57.35±9.82	60.52±7.33	63.82±7.11
事後檢定	1>2,3; 5>4>3			

註 1：參照本所中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究資料庫

** $p < 0.01$

八、體適能指標與個人背景與工作相關因素之相關

本研究結果顯示，血壓與體適能指標(收縮壓、舒張壓、身體組成、柔軟度、平衡感、肌力、肌耐力與心肺功能)與大部分個人背景變項(年齡、性別、教育程度、婚姻狀況)有關；除了 BMI 與教育程度、立姿體前彎與教育程度、單腳站立與性別、登階心肺指數與婚姻狀況未達顯著相關外，其餘個人背景變項對血壓與體適能指標呈現統計上顯著的相關($p < 0.05$)；血壓與身體組成指數越高則表現較差，柔軟度、平衡感、肌力、肌耐力與心肺適能指數越高則表現較好。研究結果發現，高年齡、男性與未婚對血壓與身體組成呈現顯著正相關，教育程度高則對血壓與身體組成呈現負相關；個人背景在軟度、平衡感、肌力、肌耐力與心肺適能指數則呈現相反的結果。

血壓與體適能指標與生活習慣與健康因素有關，BMI、腰臀比、立姿體前彎、登階心肺指數與整體健康狀況之間相關係數在 $-0.14 \sim 0.13$ 之間。收縮壓、舒張壓、BMI、腰臀比、單腳站立、立姿體前彎、握力、背肌耐力、腹肌耐力與吸菸之間關係數在 $-0.13 \sim 0.21$ 之間($p < 0.05$)。另外，血壓與多數體適能指標則與目前職務年資有統計上顯著相關性；目前職務年資越高對血壓與體適能指標呈現越差的趨勢。其餘體適能指標與個人背景與工作相關因素之相關，詳如表 31。

表 31 體適能指標與個人背景與工作相關因素之相關

變項	血壓與身體組成				柔軟度	平衡感	肌力	肌耐力		心肺功能指數
	收縮壓	舒張壓	BMI	腰臀比	立姿體前彎	單腳站立	握力	背肌耐力	腹肌耐力	三分鐘登階
個人基本資料										
年齡	0.12**	0.23**	0.19**	0.34**	-0.09**	-0.27**	-0.07*	-0.33**	-0.49**	-0.09**
性別	0.32**	0.20**	0.33**	0.47**	-0.23**	-0.03	0.66**	0.19**	0.29**	-0.08*
教育程度	-0.08*	-0.10**	-0.05	-0.16**	0.01	0.20**	0.08*	0.25**	0.35**	-0.09**
婚姻狀況	0.95**	0.19**	0.17**	0.23**	-0.07*	-0.18*	0.02	-0.19**	-0.28**	0.02
生活習慣與健康因素										
吸菸狀況	0.10**	0.07*	0.14**	0.21**	-0.08*	-0.08**	0.20**	-0.13**	-0.07*	0.01
喝酒狀況	0.06	0.02	0.04	0.09**	-0.01	0.03	0.11**	-0.01	-0.01	0.07*
運動習慣	0.01	-0.02	-0.04	-0.06	0.09**	0.01	-0.07*	0.07*	0.09**	0.23**
睡眠品質	-0.02	-0.03	0.02	-0.01	-0.07*	-0.06	0.04	0.07*	0.11**	-0.13**
飲食習慣	-0.02	-0.05	-0.07*	-0.04	0.07*	0.05	-0.01	-0.02	-0.05	0.05
整體健康狀況	-0.06	0.01	-0.14*	-0.08*	0.12**	-0.01	-0.03	0.01	0.01	0.13**
工作狀況										
目前職務年資	0.14**	0.18**	0.19**	0.31**	-0.08*	-0.21**	0.02	-0.26**	-0.41**	0.39
職務責任制	0.03	-0.02	0.01	0.03	0.04	-0.06	0.05	0.05	0.04	0.00
工作職別	0.09**	0.17**	0.13**	0.23**	-0.08*	-0.08*	0.10**	-0.05	-0.11**	0.01
工作類型	0.12**	0.01	0.12**	0.14**	-0.02	-0.02	0.28**	0.03	0.09**	-0.01
每週工作時數	0.04	0.01	0.05	0.05	-0.18**	-0.07*	0.05	-0.01	0.01	-0.12**
上班使用電腦時數	-0.10**	-0.07*	-0.06	-0.13**	0.02	0.07*	-0.14**	0.06	0.06	-0.09**

Spearman rank correlation coefficient

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

第三節 工作能力調查分析

一、工作能力指數之分佈狀況

工作能力指數共分爲七大項，包括：第一項自覺工作能力、第二項第一小題勝任工作的體力需求、第二項第二小題勝任工作的心力需求、第三項健康狀態、第四項健康對工作表現影響、第五項健康對出勤影響、第六項預期未來工作能力、第七項心理狀態、第七項第一小題輕鬆生活、第七項第二小題活力與警覺、第七項第三小題心理樂觀。

自覺工作能力填答指標整體以 7 分與 8 分最多，男性選答 7 分的佔 30.2%與 8 分的佔 34.5%爲比例較多之項目得分，女性選答 8 分的佔 35.9%與 9 分的佔 20.2%爲較多之項目得分。在工作的體力與心力需求項目的兩個最多得分爲"普通"與"好"，體力需求"普通"的比例較"好"的多，心力需求"好"的比例則較"普通"多。有五成以上之勞工沒有曾經經醫師確定診斷或治療疾病或傷害；多數勞工認爲自己的健康對工作表現沒有影響，其中女性(77.3%)認爲沒有影響的比例較男性(74.4%)高；有三成以上勞工過去 12 個月曾因健康問題而請假 1 至 9 天；絕大部分勞工(95.3%)認爲目前健康狀況可繼續從事目前工作兩年；心理狀態共分 3 部分，多數勞工勾選正向的選項，但也有約兩成的勞工填答中間選項，"有時"會影響心理狀態。其餘各項工作能力指數之分佈狀況，詳如表 32、33。

至於低齡（45 歲以下組）與中高齡（45 歲以上組）勞工工作能力分佈，其各項分佈趨勢大致與整體勞工填答比例相同。在各項得分項目比例中，自覺工作能力評分多數填答 8 分，但中高齡（45 歲以上組）填答 8 分的比例較低齡（45 歲以下組）高，分別爲 44%與 31%；工作的心力需求項目，中高齡（45 歲以上組）填答"好"的比例較低齡（45 歲以下組）多；在健康狀態項目中，六成以上低齡（45 歲以下組）沒有曾經經醫師確定診斷或治療疾病或傷害，中高齡（45 歲以上組）則低於五成以下；其它低齡（45 歲以下組）與中高齡（45 歲以上組）工作能力得分項目分佈比例則大略相同。其餘各項工作能力指數之分佈狀況，詳如表 34、35。

表 32 工作能力各題填答指標之分佈

項目得分	全體 (n=932)		男性 (n=734)		女性 (n=198)	
	人數	百分比%	人數	百分比%	人數	百分比%
第一項：自覺工作能力						
<5	11	1.2	6	0.8	5	2.5
5	42	4.5	35	4.8	7	3.5
6	98	10.5	74	10.1	24	12.1
7	255	27.4	222	30.2	33	16.7
8	324	34.8	253	34.5	71	35.9
9	139	14.9	99	13.5	40	20.2
10	63	6.8	45	6.1	18	9.1
第二項第一小題：勝任工作的體力需求						
1	2	0.2	2	0.3	0	0.0
2	15	1.6	14	1.9	1	0.5
3	421	45.2	345	47.0	76	38.4
4	367	39.4	276	37.6	91	46.0
5	127	13.6	97	13.2	30	15.2
第二項第二小題：勝任工作的心力需求						
1	1	0.1	1	0.1	0	0.0
2	23	2.5	18	2.5	5	2.5
3	379	40.7	297	40.5	82	41.4
4	420	45.1	337	45.9	83	41.9
5	109	11.7	81	11.0	28	14.1
第三項：健康狀態						
1	12	1.3	8	1.1	4	2.0
2	24	2.6	16	2.2	8	4.0
3	46	4.9	39	5.3	7	3.5
4	101	10.8	77	10.5	24	12.1
5	238	25.5	194	26.4	44	22.2
7	511	54.8	400	54.5	111	56.1
第四項：健康對對工作表現影響						
1	3	0.3	3	0.4	0	0.0
2	1	0.1	1	0.1	0	0.0
3	5	0.5	4	0.5	1	0.5
4	50	5.4	41	5.6	9	4.5
5	172	18.5	137	18.7	35	17.7
6	701	75.2	548	74.7	153	77.3

表 33 工作能力各題填答指標之分佈(續)

項目得分	全體 (n=932)		男性 (n=734)		女性 (198)	
	人數	百分比%	人數	百分比%	人數	百分比%
第五項：健康對出勤影響						
1	1	0.1	1	0.1	0	0.0
2	1	0.1	1	0.1	0	0.0
3	4	0.4	4	0.5	0	0.0
4	296	31.8	219	29.8	77	38.9
5	630	67.6	509	69.3	121	61.1
第六項：預期未來工作能力						
1	3	0.3	3	0.4	0	0.0
4	41	4.4	35	4.8	6	3.0
7	888	95.3	696	94.8	192	97.0
第七項：心理狀態						
1	13	1.4	10	1.4	3	1.5
2	192	20.6	160	21.8	32	16.2
3	428	45.9	339	46.2	89	44.9
4	299	32.1	225	30.7	74	37.4
第七項第一小題：輕鬆生活						
0	2	0.2	2	0.3	0	0.0
1	45	4.8	38	5.2	7	3.5
2	187	20.1	152	20.7	35	17.7
3	406	43.6	318	43.3	88	44.4
4	291	31.2	223	30.4	68	34.3
第七項第二小題：活力與警覺						
0	2	0.2	2	0.3	0	0.0
1	47	5.0	40	5.4	7	3.5
2	261	28.0	211	28.7	50	25.3
3	423	45.4	327	44.6	96	48.5
4	199	21.4	154	21.0	45	22.7
第七項第三小題：心理樂觀						
0	3	0.3	3	0.4	0	0.0
1	58	6.2	51	6.9	7	3.5
2	255	27.4	198	27.0	57	28.8
3	370	39.7	291	39.6	79	39.9
4	246	26.4	191	26.0	55	27.8

表 34 低齡勞工與中高齡勞工工作能力各題填答指標之分佈

項目得分	45 歲以下低齡勞工 (n=659)		45 歲(含)以上中高齡勞工 (n=273)	
	人數	百分比%	人數	百分比%
第一項：自覺工作能力				
<5	5	0.8	6	2.2
5	33	5.0	9	3.3
6	75	11.4	23	8.4
7	202	30.7	53	19.4
8	204	31.0	120	44.0
9	92	14.0	47	17.2
10	48	7.3	15	5.5
第二項第一小題：勝任工作的體力需求				
1	2	0.3	0	0.0
2	12	1.8	3	1.1
3	297	45.1	124	45.4
4	258	39.2	109	39.9
5	90	13.7	37	13.6
第二項第二小題：勝任工作的心力需求				
1	1	0.2	0	0.0
2	20	3.0	3	1.1
3	283	42.9	96	35.2
4	278	42.2	142	52.0
5	77	11.7	32	11.7
第三項：健康狀態				
1	5	0.8	7	2.6
2	10	1.5	14	5.1
3	26	3.9	20	7.3
4	56	8.5	45	16.5
5	165	25.0	73	26.7
7	397	60.2	114	41.8
第四項：健康對對工作表現影響				
1	3	0.5	0	0.0
2	1	0.2	0	0.0
3	3	0.5	2	0.7
4	41	6.2	9	3.3
5	114	17.3	58	21.2
6	497	75.4	204	74.7

表 35 低齡勞工與中高齡勞工工作能力各題填答指標之分佈 (續)

項目得分	全體 (n=932)		45 歲以下低齡勞工 (n=659)		45 歲(含)以上中高齡勞工 (n=273)	
	人數	百分比%	人數	百分比%	人數	百分比%
第五項：健康對出勤影響						
1	1	0.1	1	0.2	0	0.0
2	1	0.1	1	0.2	0	0.0
3	4	0.4	3	0.5	1	0.4
4	296	31.8	227	34.4	69	25.3
5	630	67.6	427	64.8	203	74.4
第六項：預期未來工作能力						
1	3	0.3	3	0.5	0	0.0
4	41	4.4	32	4.9	9	3.3
7	888	95.3	624	94.7	264	96.7
第七項：心理狀態						
1	13	1.4	11	1.7	2	0.7
2	192	20.6	154	23.4	38	13.9
3	428	45.9	307	46.6	121	44.3
4	299	32.1	187	28.4	112	41.0
第七項第一小題：輕鬆生活						
0	2	0.2	2	0.3	0	0.0
1	45	4.8	35	5.3	10	3.7
2	187	20.1	143	21.7	44	16.1
3	406	43.6	274	41.6	132	48.4
4	291	31.2	204	31.0	87	31.9
第七項第二小題：活力與警覺						
0	2	0.2	2	0.3	0	0.0
1	47	5.0	39	5.9	8	2.9
2	261	28.0	206	31.3	55	20.1
3	423	45.4	286	43.4	137	50.2
4	199	21.4	126	19.1	73	26.7
第七項第三小題：心理樂觀						
0	3	0.3	3	0.5	0	0.0
1	58	6.2	50	7.6	8	2.9
2	255	27.4	200	30.3	55	20.1
3	370	39.7	252	38.2	118	43.2
4	246	26.4	154	23.4	92	33.7

二、工作能力指數第三題(經醫師確定診斷或治療疾病或傷害)分佈

表 36 與表 37 是將工作能力指數第三題的 14 個疾病分類，並將性別與年齡分類呈現此 14 個疾病分類之盛行率。疾病分佈整體來說，疾病項目比例最高之前五個項目，分別依序為因事故導致的傷害(14.5%)、消化系統疾病(12.8)、骨骼肌肉疾病(12%)、心

血管疾病(10.6%)、皮膚疾病(9.8%)與呼吸系統疾病(6.9%)。經醫師診斷的疾病或傷害之分佈，就性別而言，男性居前三之百分比率依次為因事故導致的傷害(15.7%)、消化系統疾病(13.1%)、骨骼肌肉疾病(12.3%)，女性居前三之百分比率依次為皮膚疾病(14.6%)、消化系統疾病(11.6%)、骨骼肌肉疾病(11.1%)；經醫師診斷的疾病或傷害之分佈，就低齡（45 歲以下組）勞工與中高齡（45 歲以上組）勞工而言，低齡（45 歲以下組）勞工居前三之百分比率依次為因事故導致的傷害(12.9%)、皮膚疾病(9.4%)、消化系統疾病(9.3%)，中高齡（45 歲以上組）勞工居前三之百分比率依次為消化系統疾病(21.2%)、心血管疾病(20.5%)、骨骼肌肉疾病(19.8%)。

表 36 工作能力指數第三題(經醫師診斷的疾病或傷害)之分佈

項目得分	全體 (n=932)		男性 (n=734)		女性 (n=198)	
	人數	百分比%	人數	百分比%	人數	百分比%
確診傷病類別 ^a						
因事故導致的傷害	135	14.5	115	15.7	20	10.1
肌肉骨骼疾病	112	12.0	90	12.3	22	11.1
心血管疾病	99	10.6	89	12.1	10	5.1
呼吸系統疾病	64	6.9	45	6.1	19	9.6
心理健康問題	27	2.9	23	3.1	4	2.0
神經系統和感覺器官疾病	32	3.4	25	3.4	7	3.5
消化系統疾病	119	12.8	96	13.1	23	11.6
生殖泌尿器官疾病	29	3.1	16	2.2	13	6.6
皮膚疾病	91	9.8	62	8.4	29	14.6
腫瘤	31	3.3	24	3.3	7	3.5
內分泌或代謝疾病	66	7.1	47	6.4	19	9.6
血液疾病	32	3.4	22	3.0	10	5.1
先天缺陷	6	0.6	5	0.7	1	0.5
其它問題或疾病	11	1.2	8	1.1	3	1.5

^a複選

表 37 工作能力指數第三題(經醫師診斷的疾病或傷害)之分佈-以年齡分類

項目得分	45 歲以下低齡勞工 (n=659)		45 歲(含)以上中高齡勞工 (n=273)	
	人數	百分比%	人數	百分比%
確診傷病類別 ^a				
因事故導致的傷害	85	12.9	50	18.3
肌肉骨骼疾病	58	8.8	54	19.8
心血管疾病	43	6.5	56	20.5
呼吸系統疾病	46	7.0	18	6.6
心理健康問題	14	2.1	13	4.8
神經系統和感覺器官疾病	18	2.7	14	5.1
消化系統疾病	61	9.3	58	21.2
生殖泌尿器官疾病	15	2.3	14	5.1
皮膚疾病	62	9.4	29	10.6
腫瘤	12	1.8	19	7.0
內分泌或代謝疾病	28	4.2	38	13.9
血液疾病	24	3.6	8	2.9
先天缺陷	6	0.9	1	0.4
其它問題或疾病	6	0.9	5	1.8

^a複選

二、製造業勞工工作能力常模建立

本研究參考本所所擬定之工作能力指標常模分類性別以及年齡層從 15~64 歲每 10 歲分為一年齡層，建立本研究樣本之勞工工作能力常模[55]。工作能力指數依四的等級分別切分為 15 百分位、中位數、85 百分位，並依序訂為"弱"、"普通"、"良"、"優"。製造業工作能力常模呈現於表 38。

表 38 製造業勞工工作能力常模

等級 年齡層	男性				女性			
	弱	普通	良	優	弱	普通	良	優
15-24 歲	7-39	40-42	43-46	47-49	7-39	40-43	44-46	46-49
25~34 歲	7-37	38-41	42-44	45-49	7-35	36-41	42-45	46-49
35~44 歲	7-37	38-41	42-44	45-49	7-38	39-42	43-46	47-49
45~54 歲	7-38	39-42	43-44	45-49	7-39	40-42	43-44	45-49
55-64 歲	7-37	38-41	42-44	45-49	7-36	37-41	42-44	45-49

二、工作能力指數與次級資料庫比較

本研究以工作能力指數平均值比較本所 2000 年工作能力指標資料庫資料。研究結果顯示，工作能力各項得分之平均值皆與次級資料庫(製造業勞工樣本)平均值差異範圍為 0.1~0.3 分之差別(詳如表 39)。另外，本研究依照本所次級資料庫常模(製造業)與本研究樣本常模分別比較兩母體之分佈。研究結果顯示，各年齡層在工作能力等級"普通"上，原資料庫的比例較本研究樣本多，其中 24~34 歲年齡層在原資料庫的比例為 51.2%，在本研究樣本的比例為 34.8%，相差 16.4%。本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異 (詳如表 40)。

表 39 工作能力指數與次級資料庫之比較

項目得分	本研究(n=932)	資料庫(n=6003) 註 1
	平均值	平均值
工作能力分項得分		
第一項得分 (0-10 分)		
自覺工作能力	7.6	7.8
第二項得分 (2-10 分)		
工作體力與心力負荷能力	7.3	7.6
第三項得分 (1-7 分)		
確診疾病與傷害	5.8	6.0
第四項得分 (1-6 分)		
疾病與傷害對工作影響	5.7	5.7
第五項得分 (1-5 分)		
請假天數	4.7	4.7
第六項得分 (1,4,7 分)		
自我預期工作能力	6.9	6.6
第七項得分 (0-4 分)		
心理層面對工作能力影響	3.1	3.0

註 1：參照本所中高齡勞工工作能力指標資料庫之製造業勞工樣本

表 40 工作能力指數與次級資料庫之比較(年齡別)

	弱	普通	良	優
	人數(%)	人數(%)	人數(%)	人數(%)
本研究(n=932) 註 1				
≤24 歲	6(19.4)	10(32.2)	11(35.5)	4(12.9)
25~34 歲	63(18.8)	121(34.8)	108(32.1)	44(13.1)
35~44 歲	50(17.1)	114(39.0)	89(30.5)	39(13.4)
45~54 歲	42(21.6)	68(35.1)	56(28.9)	28(14.4)
≥55 歲	12(15.2)	35(44.3)	24(30.4)	8(10.1)
資料庫(n=6003) 註 2				
≤24 歲	2(6.5)	12(38.7)	11(35.5)	6(19.4)
25~34 歲	84(25.0)	172(51.2)	56(16.7)	24(7.1)
35~44 歲	65(22.3)	126(43.2)	79(27.1)	22(7.5)
45~54 歲	25(12.9)	67(34.5)	83(42.8)	19(9.8)
≥55 歲	6(7.6)	35(44.3)	33(41.8)	5(6.3)
<i>p</i> 值 註 3	<0.001			

註 1：按本研究樣本工作能力常模

註 2：按本所製造業勞工工作能力常模

註 3：卡方檢定

三、年齡與工作能力指數之比較-以性別分類

本研究以獨立 t 檢定分析比較男性與女性在低齡（45 歲以下組）與中高齡（45 歲以上組）勞工工作能力指數之差異。研究結果顯示，男性中高齡（45 歲以上組）勞工在自覺工作能力、工作生產力(過去 12 個月因健康問題而請假)與心理層面對工作能力影響的得分顯著高於低齡（45 歲以下組）勞工，但在曾經醫師確定診斷或治療疾病或傷害項目上則顯著低於低齡（45 歲以下組）勞工；女性中高齡（45 歲以上組）勞工在工作生產力(過去 12 個月因健康問題而請假)的得分顯著高於低齡（45 歲以下組）勞工，在曾經醫師確定診斷或治療疾病或傷害項目上與男性結果相同，其得分顯著低於（45 歲以下組）勞工($p < 0.05$) (詳如表 41)。

表 41 低齡勞工與中高齡勞工工作能力指數之差異-以性別分類

項目得分	全體 (n=932) 平均值±標準差	男性(n=734) 註 1		p 值	女性(n=198) 註 1		p 值
		≤45 歲低齡勞工	≥45 歲中高齡勞工		≤45 歲低齡勞工	≥45 歲中高齡勞工	
		平均值±標準差	平均值±標準差		平均值±標準差	平均值±標準差	
工作能力分項得分							
第一項得分 (0-10 分)							
自覺工作能力	7.6±1.3	7.5±1.2	7.7±1.1	0.05*	7.7±1.3	7.8±1.3	0.65
第二項得分 (2-10 分)							
工作體力與心力負荷能力	7.3±1.3	7.2±1.3	7.3±1.2	0.10	7.4±1.3	7.4±1.1	0.69
第三項得分 (1-7 分)							
確診疾病與傷害	5.8±1.5	5.9±1.3	5.2±1.6	0.00**	5.8±1.5	5.2±1.8	0.04*
第四項得分 (1-6 分)							
疾病與傷害對工作影響	5.7±0.7	5.6±0.7	5.6±0.5	0.32	5.7±0.5	5.7±0.5	0.90
第五項得分 (1-5 分)							
請假天數	4.7±0.6	4.6±0.5	4.7±0.4	0.01*	4.5±0.4	4.7±0.4	0.04*
第六項得分 (1,4,7 分)							
自我預期工作能力	6.9±0.7	6.8±0.7	6.8±0.5	0.13	6.9±0.5	6.9±0.4	0.56
第七項得分 (0-4 分)							
心理層面對工作能力影響	3.1±0.8	2.9±0.7	3.2±0.7	0.00**	3.1±0.7	3.2±0.7	0.42
工作能力總分 (7~49 分)	40.9±3.6	40.8±3.5	40.9±3.4	0.67	41.3±3.8	41.2±3.1	0.86

註 1：獨立 t 檢定；分析低齡與中高齡勞工

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

第四節 工作能力指數之影響因子

表 42 研究結果呈現個人背景、生活習慣與健康因素與工作狀況對工作能力指標之相關。研究結果顯示，工作能力指數與性別及教育程度達顯著相關；在生活習慣與健康因素層面，工作能力指數與整體健康狀況、運動習慣及飲食習慣在統計上呈現顯著相關($P=0.00$)；睡眠品質是與工作能力指數相關性較高的因素($r = -0.28$)，睡眠品質分數愈高代表睡眠品質差，工作能力指數也顯著呈現負相關的趨勢；另外，工作能力指數亦與工作職別也達顯著負相關的結果。

表 43 研究結果呈現血壓與體適能指標對工作能力指標之相關。研究結果顯示，血壓、身體組成、柔軟度、平衡感與心肺功能指標與工作能力指標呈顯著相關；血壓(收縮壓與舒張壓)指標愈高工作能力指標分數愈低；身體組成(BMI 與腰臀比值) 指標愈高工作能力指標分數愈低；柔軟度(立姿體前彎) 指標愈高工作能力指標分數愈高；平衡感(單腳站立) 指標愈高工作能力指標分數愈高；心肺功能(登階心肺指數) 指標愈高工作能力指標分數愈高。其中以身體質量指數與登階心肺指數對工作能力的關係性較強，相關係數分別為-0.14 與 0.13。

本研究使用逐步多元迴歸分析探討工作能力之影響因子，並納入個人背景資料、生活習慣與健康因素及健康體適能指標等變項作為工作能力指數之影響因子。經由共線性診斷，「整體健康狀況」與其它變項相關程度較高，其容忍度(tolerance)值為 0.741 變異數膨脹因素(variance inflation factor)值為 1.350 差距較大，且「整體健康狀況」與其它健康相關因素可能有部分概念的重疊，因此不選擇將「整體健康狀況」納入迴歸模式；另外，由於「運動習慣」與健康體適能指標相關性程度也較高，其容忍度(tolerance)值為 0.841 變異數膨脹因素(variance inflation factor)值為 1.190，因此也不選擇將「運動習慣」納入迴歸模式。研究結果顯示，「睡眠品質」、「飲食習慣」、「飲食習慣」、「身體質量指數」、「腹肌耐力(仰臥起坐)」、「心肺功能(登階心肺指數)」、「責任制」與「柔軟度(立姿體前彎)」對工作能力指數顯著相關。「飲食習慣」、「飲食習慣」、「腹肌耐力(仰臥起坐)」、「心肺功能(登階心肺指數)」、「責任制」與「柔軟度(立姿體前彎)」六個預測變項的 β 值為正值，顯示對工作能力指數具有正向的預測作用；「睡眠品質」與「身體

質量指數」 β 值為負值，顯示對工作能力指數有負向的預測作用。其中以「睡眠品質」之 β 值為最高($\beta=-0.23$)，亦表示「睡眠品質」對工作能力指數最有預測力。至於投入變項之整體預測力方面，其投入變項之整體預測力為 0.17，預測之總變異量為 17% (表 44)。

表 42 工作能力指數與勞工個人背景與工作相關因素之相關

變項	工作能力指數
個人背景	
年齡	-0.01
性別	-0.06*
教育程度	-0.07*
婚姻狀況	-0.01
生活習慣與健康因素	
吸菸狀況	-0.08*
喝酒狀況	-0.03
運動習慣	0.19**
睡眠品質	-0.28**
飲食習慣	0.25**
整體健康狀況	0.40**
工作狀況	
目前職務年資	-0.03
職務責任制	0.06
工作職別	-0.08**
工作類型	0.01
每週工作時數	-0.02
上班使用電腦時數	-0.04

Spearman rank correlation coefficient

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

表 43 工作能力與血壓與體適能指數之相關

變項	工作能力指數
血壓	
收縮壓	-0.08**
舒張壓	-0.08**
身體組成	
身體質量指數	-0.14**
腰臀比值	-0.07**
柔軟度	
立姿體前彎	0.12**
平衡感	
單腳站立	0.06*
肌力	
握力	-0.02
肌耐力	
背肌耐力-俯臥仰體	0.04
腹肌耐力-仰臥起坐	0.04
心肺功能	
登階心肺指數	0.13**

Pearson correlation coefficient

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

表 44 逐步多元迴歸分析工作能力指數之影響因素

變項	決定係數(R^2)	未標準化 迴歸係數(b)	標準化 迴歸係數(β)	P 值
睡眠品質	0.08	-1.18	-0.23	0.00***
飲食習慣	0.13	1.05	0.22	0.00***
身體質量指數	0.14	-0.09	-0.09	0.00***
仰臥起坐	0.15	0.03	0.08	0.00***
登階心肺指數	0.16	0.03	0.09	0.00***
責任制	0.16	1.07	0.07	0.01**
立姿體前彎	0.17	0.02	0.06	0.04*

*** $p < 0.001$

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

第五節 中高齡勞工工作能力指數之影響因子

本研究獨立探討 45 歲以上中高齡勞工工作能力指數之影響因子。表 45 研究結果呈現個人背景、生活習慣與健康因素與工作狀況對中高齡勞工工作能力指標之相關。研究結果顯示，生活習慣與健康因素與工作能力指數呈現顯著相關；工作能力與運動習慣、睡眠品質、飲食習慣及整體健康狀況在統計上顯著相關 ($p < 0.05$)；睡眠品質與上述研究結果類似，睡眠品質分數愈高代表睡眠品質差，工作能力指數也顯著呈現負相關的趨勢。另外，整體健康狀況是與工作能力指數相關性較高的因素($r = 0.38$)。

表 46 研究結果呈現血壓與體適能指標對工作能力指標之相關。研究結果顯示，身體組成、柔軟度、平衡感、肌力、肌耐力與心肺功能指標與工作能力指標呈顯著相關；身體組成(BMI) 指標愈高中高齡勞工工作能力指標分數愈低；柔軟度(立姿體前彎) 指標愈高中高齡勞工工作能力指標分數愈高；平衡感(單腳站立) 指標愈高工作能力指標分數愈高；肌力(手握力) 指標愈高工作能力指標分數愈高；肌耐力(背肌耐力與腹肌耐力) 指標愈高工作能力指標分數愈高；心肺功能(登階心肺指數) 指標愈高中高齡勞工工作能力指標分數愈高。其中以平衡感(單腳站立)對工作能力的關係性較強，相關係數為 0.18。

本研究獨立探討中高齡勞工個人背景資料、生活習慣與健康因素及健康體適能指標等變項對中高齡勞工工作能力指數之影響，並依上述(表 44)相同的逐步多元迴歸分析方式分析其相關性。研究結果顯示，「飲食習慣」、「睡眠品質」、「柔軟度(立姿體前彎)」、「背肌耐力(俯臥仰體)」與「心肺功能(登階心肺指數)」對工作能力指數達顯著之相關性。「飲食習慣」、「柔軟度(立姿體前彎)」、「背肌耐力(俯臥仰體)」與「心肺功能(登階心肺指數)」四個預測變項的 β 值為正值，顯示對工作能力指數具有正向的預測作用；「睡眠品質」 β 值為負值，顯示對工作能力指數有負向的預測作用。其中以「睡眠品質」與「飲食習慣」之 β 值為最高($\beta = -0.22$ 、 0.21)，亦表示「睡眠品質」與「飲食習慣」對工作能力指數最有預測力。至於投入變項之整體預測力方面，其投入變項之整體預測力為 0.20，預測之總變異量為 20% (表 47)。最後，本研究探討工作能力指數與運動習慣之相關，結果顯示工作能力皆與整體勞工及中高齡勞工有正向關係性，其 β 值分別為 0.19 與 0.14(如表 48)。

表 45 中高齡勞工工作能力指數與勞工個人背景與工作相關因素之相關

變項	工作能力指數
個人基本資料	
年齡	-0.10
性別	-0.05
教育程度	-0.03
婚姻狀況	0.07
生活習慣與健康因素	
吸菸狀況	-0.15
喝酒狀況	-0.04
運動習慣	0.15*
睡眠品質	-0.27**
飲食習慣	0.27**
整體健康狀況	0.38**
工作狀況	
目前職務年資	-0.01
職務責任制	-0.02
工作職別	-0.04
工作類型	0.01
每週工作時數	-0.03
上班使用電腦時數	-0.01

Spearman rank correlation coefficient

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

表 46 中高齡勞工工作能力與血壓與體適能指數之相關

變項	工作能力指數
血壓	
收縮壓	-0.08
舒張壓	-0.10
身體組成	
身體質量指數	-0.13**
腰臀比值	-0.04
柔軟度	
立姿體前彎	0.12**
平衡感	
單腳站立	0.18**
肌力	
握力	0.04
肌耐力	
背肌耐力-俯臥仰體	0.17**
腹肌耐力-仰臥起坐	0.12*
心肺功能	
登階心肺指數	0.14*
Pearson correlation coefficient	

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

表 47 逐步多元迴歸分析中高齡勞工工作能力指數之影響因素

變項	決定係數(R^2)	未標準化 迴歸係數(b)	標準化 迴歸係數(β)	p 值
飲食習慣	0.83	0.88	0.21	0.00***
睡眠品質	0.13	-1.24	-0.22	0.00***
立姿體前彎	0.16	0.06	0.15	0.00***
俯臥仰體	0.19	0.33	0.17	0.00***
登階心肺指數	0.20	0.04	0.11	0.03*

*** $p < 0.001$

* $p < 0.05$

表 48 工作能力與運動習慣之相關

變項	決定係數(R ²)	未標準化 迴歸係數(b)	標準化 迴歸係數(β)	p 值
整體勞工				
運動習慣	0.03	0.58	0.19	0.00***
中高齡勞工				
運動習慣	0.02	0.39	0.14	0.01**

*** $p < 0.001$

** $p < 0.01$

第五章 討論

第一節 製造業勞工健康體能現況

好的健康體能是指身體具有勝任工作、日常生活及享受休閒娛樂活動的能力，亦即身體的適應能力。良好的健康體能表示身體的器官組織，如心臟、血管、肺臟及肌肉等能發揮其應有機能，使身體具有勝任日常生活、工作、享受休閒娛樂活動及應付突發緊急狀況的能力，並且能維持身體正常的健康指標預防職業傷害的產生。科學研究亦已經證明，規律的運動習慣和正向的生活型態可使個體獲得較好的健康、品質豐富的生活和全適能的獲得[35]。健康體能推廣為職場健康促進計畫項目之一，主要的係以利用有效的運動方式促進職場員工為持良好的運動習慣，改善與保持員工個人健康指標。科學研究亦已經證明，規律的運動習慣和正向的生活型態可使個體獲得較好的健康、品質豐富的生活和全適能的獲得[57]。預防醫學界普遍認知個人身體健康大部分可以經由自我調適而獲得疾病及意外死亡的改善，並可藉由正面生活習慣之養成而達到預防的效果[58,59]。

高血壓為代謝症候群因子之一，亦是造成許多心血管相關危險因子。根據過去國人 20 歲以上高血壓研究調查顯示，其高血壓盛行率為 27.7%，除了性別與年齡外，肥胖與三高家族史(高血壓、高血糖、高血脂)是三高盛行率和發生率的顯著危險因子[60]。其它研究調查指出，製造業為男性代謝症候群高危險行業，飲食習慣、睡眠品質與工作控制等因素為代謝症候群相關危險因子[61]。本研究結果發現，25~34 歲、35~44 歲與 45~54 歲高血壓前期的分佈高達四成以上，55 歲以上年齡層也有三成以上之第一期高血壓。另外，在肥胖指標的表現，男性製造業勞工身體質量指數(BMI)與腰臀比值平均值較 1999 年的健康體能資料庫高，女性則是 45~54 歲年齡層較原資料庫高；愈高的年齡層也有愈高的 BMI 指數趨勢(表 10、25)。BMI 與腰臀比值為肥胖指標，亦是造成高血壓、代謝症候群、心血管相關疾病與冠狀動脈心臟病等危險因子。由於一般人一天中有三分之一時間在工作場所裡，改善職場心血管危險因子是不容忽視的職場健康促進議題。根據國人十大死因的調查，國人死因百分之三十以上與心臟血管疾病有

關，勞工死因亦佔了百分之二十以上；上述疾病包含了心臟病、腦血管疾病、糖尿病與高血壓等[62,63]。代謝症候群（Metabolic Syndrome）或肥胖（Obesity）是與冠心病及第二型糖尿病發病危險相關聯的，亦是其它心血管疾病的危險因子，代謝症候群被視為最快速盛行疾病之一[64]。另外，由國民健康署公布的臺灣地區高血壓、高血脂、高血壓盛行率的調查發現，國人 15 歲以上的代謝症候群的盛行率為 21.8% [60]。在國內心血管疾病比例日趨攀高的現況下，有三高(高血壓；高血脂；高血糖)之心血管危險因子逐漸成爲國人在社會結構轉型的健康問題。

本研究其它體適能指標調查發現，除了 24 歲以下年齡層，其它年齡層製造業勞工的柔軟度、平衡感與心肺功能指標表現也較 1999 年的健康體能資料庫差，但肌力與肌耐力指標之表現則是較 1999 年的健康體能資料庫好[56]。本研究按本所健康體能常模建立方式製作本研究樣本之製造業勞健康體能常模，並比較原資料庫與本研究樣本健康體能指標之差異，研究結果發現，原常模與本研究樣本常模在百分比分佈上有顯著差異(表 15、17、19、21、23)；與原常模比較，肌力與肌耐力指標在健康體能常模上可能有低估的情形，其它量測之體適能指標則是可能有高估的情形。另外，本研究結果顯示，健康體能指標與勞工背景資料、生活習慣與健康因素與工作狀況有顯著相關性(表 25)。由於原資料庫爲民國 1999 年所調查之健康體能樣本，與本研究樣本共相差了 15 年之久，本研究樣本之健康體能結果可能會因歷史背景不同、生活習慣不同、職場人口結構不同(高齡化)而有所差異。近年來社會結構由農業爲主的發展中國家轉型爲工商業至服務業爲主的開發國家。根據我國產業結構比例資料指出，101 年度台灣農業比例爲 1.87%、工業比例爲 28.97%、服務業比例爲 69.16% [65]。由於國人日常生活的型態轉變成低勞動力的工作、精緻化與高熱量飲食習慣、以及少量的身體活動(運動)，容易造成慢性疾病產生與健康體能指標下降。另外，根據體委會 101 年運動城市調查顯示，全國規律運動人口逐年提升，規律運動人口比例從 2006 年的 18.8%至 2012 年的 30.4%；但在規律運動人口比例中，上班族規律運動比例相對偏低(19.5%~22.0%)；此調查亦顯示，民眾不運動的 3 個主要原因爲沒時間、工作太累與懶得運動。整體來說，上述原因可能會使職場勞工工作與生活習慣改變進而增加職場健康危害的風險。

第二節 製造業勞工（含中高齡）工作能力現況

根據本研究樣本調查製造業勞工工作能力指數顯示，工作能力各項得分之平均值皆與次級資料庫(製造業勞工樣本)平均值差異範圍為 0.1~0.3 分之差別(詳如表 31)。本研究依研究樣本之 15 百分位、中位數及 85 百分位劃出四的等級的工作能力表現比例探討本研究樣本常模與次級資料庫之差異；本研究以卡方檢定比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異(詳如表 32)。另外，本研究工作能力平均總分為 40.9 分，略高於國內水泥業(37.6 分)、運輸業(38.9 分)、鋼鐵業(40.7 分)、餐飲業(40.5 分)等行業之工作能力指數[9]，但略低於全國(41.5)工作能力平均總分[2]。影響工作能力之因素相當複雜，根據過去一篇系統性回顧研究指出，缺乏體能休閒活動、肌肉骨骼體適能差、高齡、肥胖，工作較高的心智需求、工作缺乏自主性、較差的工作物理環境與工作高體力負荷皆對低工作能力顯著相關[66]。其它研究調查亦指出疲勞狀態相關因素、身體酸痛、工作內容、工作總年資、工作不滿意度、工作特質(技能發展)與工作督導他人為工作能力影響因子，但此研究也發現各行業工作內容不同，其工作能力影響因素也會有所不同[2,9]。另外，本研究結果發現，男性中高齡（45 歲以上組）勞工各項工作能力項目得分上，除了確診疾病與傷害外，其它工作能力項目平均得分較低齡（45 歲以下組）勞工高；自覺工作能力、工作生產力(請假天數)與心理層面對工作能力等工作能力項目在統計上有顯著之差異，此結果與一篇工作能力研究類似，其研究發現年輕工作者的工作能力較差[67]，但多數研究都發現年紀愈大工作能力指數得分愈低[68,69]。綜合上述文獻討論，本研究工作能力探討之結果可能因其複雜之個人相關因素、健康生活行為與工作相關因素不同而與其它研究結果有所差異。

第三節 製造業勞工（含中高齡）工作能力之相關因子

本研究探討個人背景、生活習慣與健康因素、工作狀況及健康體能與工作能力指數之相關。研究結果顯示，工作能力與性別、教育程度、吸菸狀況、運動習慣、睡眠品質、飲食習慣、整體健康狀況、工作職別顯著相關（表 33）；在獨立探討中高齡勞工研究樣本，研究結果也顯示工作能力與睡眠品質、飲食習慣、整體健康狀況顯著相關，本研究結果普遍與過去研究結果類似。整體健康狀況與工作能力指數之間相關係數最高（整體勞工 $r=0.40$ ；中高齡勞工 $r=0.38$ ）。過去許多研究亦指出勞工自評健康狀態與工作能力指數顯著正相關。芬蘭的工作能力模型研究也指出，勞工健康狀態為工作能力重要因子，並對工作能力指數影響較大[70]。運動習慣、睡眠品質、吸菸習慣等變項對工作能力指數之影響則與過去國內工作能力指數研究相同[2,9,71]；其中運動習慣為正向分數，睡眠品質與吸菸習慣則為反向分數；此結果亦代表運動習慣佳、睡眠品質佳與不吸菸會增加工作能力之分數。本研究結果之生活習慣與健康因素符合常理，良好的健康行為可帶來較好的工作能力表現。

過去研究調查指出性別對工作能力的影響不大，從不一致的研究結果發現男性或女性皆可能有較好工作能力指數[2]。對照本研究結果，女性的工作能力指數較男性高，工作類型可能是造成女性工作能力指數較高之原因。本研究樣本工作類型分為"行政類"與"勞動類"，女性族群則多分佈於"行政類"之工作類型。由於勞動類型工作是指工作內容為需花費體力者，工程操作、搬運人員、維修部門等工作內容，且容易造成職場肌肉骨骼傷害與其它職業傷害等職場健康危害，可能是影響工作能力指數因素之一。本研究結果亦發現教育程度與工作能力呈現負相關，但過去多數研究認為教育程度較高其工作能力較佳[72,73]。此結果可能是與本研究樣本各年齡層之教育程度分佈有關。本研究製造業中高齡（45 歲以上組）勞工大學以上教育程度分佈較低齡（45 歲以下組）勞工少，但由於中高齡（45 歲以上組）勞工工作能力指數較低齡（45 歲以下組）勞工高(表 33)，因此教育程度呈現負面的影響；亦可能是健康勞工的效應(Healthy Worker Effect)。愈高齡的勞工在職場環境中更需要良好的健康狀態來維持工作的年限與內容；製造業的工作內容包含了需花費體力工作項目，因此本研究樣本之高齡勞工可能普遍健康狀態或體能維持一定的水準。

另外，本研究結果顯示，血壓、身體組成、柔軟度、平衡感與心肺功能指標等健康體適能指標與工作能力指標呈顯著相關；其中以身體質量指數(BMI)與登階心肺指數對工作能力的關係性較強，相關係數分別為-0.14 與 0.13；獨立探討中高齡勞工研究樣本，研究結果也顯示身體質量指數(BMI)、柔軟度、平衡感、肌力、肌耐力與心肺功能指標與工作能力指標呈顯著相關；其中以平衡感(單腳站立)對工作能力的關係性較強，相關係數分爲 0.18。血壓與身體組成變項亦爲肥胖指標，過去研究探討已發現，肥胖對工作能力呈現負面影響[74]。國內外對於健康體適能指標影響工作能力之相關研究並不多見，普遍的研究是探討休閒體能活動與運動習慣對工作能力之影響[66,75,76]，以及少許研究針對心肺適能探討對工作能力之影響；但這些研究結果都不一致。一些研究結果顯從事愈多的健康體能活動者愈能促進工作表現體能較好的勞工身體比較強壯，擁有比較好的耐力，不容易感到疲勞；較好的心肺功能對工作表現較有效率[51,52,55]。其它研究則指出心肺適能對工作能力無顯著影響[77]。

本研究針對製造業勞工探討健康體能對工作能力之影響，並將個人背景、生活習慣與健康行爲與工作狀況等影響因素納入影響因子之考量。經逐步多元回歸分析結果顯示，睡眠品質、飲食習慣、身體質量指數(BMI)、腹肌耐力、心肺功能、責任制與柔軟度等指標爲工作能力之預測因子(表 39)；另外，本研究以中高齡勞工樣本獨立分析工作能力之影響因子。研究結果與上述之綜合樣本類似，睡眠品質、飲食習慣、柔軟度、肌力、與心肺功能指標與工作能力指標具有顯著的預測效果。綜觀本研究結果，除了責任制爲工作相關因素外，其它預測因子皆爲健康指標變項。此結果亦與上述討論類似；勞工健康狀態爲工作能力重要因子，並對工作能力指數影響較大[70]。工作能力指數是一份篩選性自填問卷，內容包含自我工作能力評估、體力與腦力需求、疾病狀況、心智狀態與出席情形等主觀與客觀結合之指標。問卷填寫時可能會因自我健康主觀意識造成工作能力錯估之情形，但工作能力問卷經由多年研究信效度驗證已被證實是衡量目前工作能力之指標[78]。另外，本所之中文版工作能力問卷亦證明此問卷具有良好的信效度，其信度爲 0.81 並藉由因素分析得到三個因素可解釋變異量爲 62%，亦驗證了良好的建構效度。本研究結果發現之預測因子變項，除了自我評估的睡眠品質與飲食習慣外，其餘健康體能指標需由客觀的量測作爲預測因子。過去研究已指出許多工作能力相關影響因子，由於健康體適能與工作能力相關研究並不多見，本研究

另發現健康體能為工作能力指數之影響因子。

許多的研究已指出，規律的運動習慣能提升健康體能指標並帶來龐大的健康效益。相關研究亦顯示規律運動者，罹患直腸癌和中風的比率較低，同時對背部傷害亦有減低的趨勢[41-43]。Harris 及其研究小組發現，規律運動生活習慣的養成，對冠心病、高血壓、糖尿病、骨質疏鬆、肥胖和精神健康問題有預防和控制的功效[44]。健康促進相關研究顯示，體能活動與體適能的提升，可以改善心肺功能和循環系統，增加心臟對氧的攝取及擴張冠狀血管，提昇胰島素的敏感性和對血糖的容忍度，減少心肌耗氧量與心跳，降低血壓及血管粥狀硬化速度，並可以增強免疫和內分泌功能，預防心血管疾病、高血壓及預防肥胖等，有明顯證據可降低疾病率[28]。美國明尼拿波里斯 (Minneapolis) 健康夥伴健康促進中心 Pronk 研究團隊發現，勞工從事愈多的健康體能活動者愈能促進工作表現，體能較好的勞工身體比較強壯，擁有比較好的耐力，不容易感到疲勞。研究也發現，合宜的體能活動和工作品質和整體工作表現有關連；從事中等強度和高強度體能活動的勞工自認為工作表現較佳；心肺功能使得勞工完成高品質的工作表現較有效率；體重過重的勞工比較難和工作夥伴合作，且工作缺席日較多[52]。

國內勞動人口已面臨老化結構的問題，年輕勞動力隨著生育率下降亦在減少中，勞動力或是女性勞動力未能被有效提升，雇主將可能重新審視中高齡勞動力運用的價值。人類的衰老過程包括身體與心智能力的下降，不過老化速度的個別差異甚大，生活型態與身心健康之間更是存在密切關係。過去研究指出，適宜規律的肌力訓練可以提高中老年人的工作耐久力，對於有氧能力產生有利影響，同時對心臟功能有一定的正向作用[32]。對於生命的延長和生活品質的提昇，分別在 Paffen Barger 1986 年及 Katz 1983 年的研究報告指出，具規律運動生活習慣者，比不具此生活習慣者長壽；具規律運動生活習慣者，在老年時代身體各功能，較能自主活動，在各年齡層中，對生活品質的提昇均有所幫助[33-34]。

第六章 結論與建議

第一節 結論

近年來，工作能力概念的重要性逐漸被重視與提升，是鑒於許多工業國家高齡勞工(45 歲以上)快速的成長[3]。我國也與其他國家一樣面臨人口老化，台灣 65 歲以上的人口估計於 2018 年達到 14%，並符合聯合國所定義的高齡社會[6]。我國勞退新制、延後強制退休年齡與勞保展延年金等退休制度方案主要目的在於促進國民就業、提升勞動參與率及中高齡勞工的人力運用。鑒於人類衰老過程造成生理機能與健康退化，如何延長中高齡勞工於職場的壽命有利於國家發展的資源與經濟發展的助力，是我國勞政機構值得探討的重要議題。本研究以製造業勞工為研究樣本，探討中高齡勞工健康體能對工作能力之影響，並進行健康體適能量測項目與中文版工作能力指數(Work Ability Index)問卷調查研究樣本與次級資料庫之差異比較，以及健康體能與工作能力之相關探討。彙整研究結果後，下列為本研究結論。

- 一、研究結果顯示，所有年齡層之正常血壓的比例皆未達五成，中高齡研究樣本(45 歲以上)的正常血壓比例更低於二成五。高血壓會造成許多健康與疾病的危害，除了會併發腦中風、冠狀動脈心臟病、主動脈剝離、心臟衰竭與腎衰竭等心血管疾病外，也會增加死亡與殘疾的風險。
- 二、本研究健康體能指標與次級資料庫比對後發現，身體組成、柔軟度、平衡感、心肺適能等指標較次級資料庫差，但肌力與肌耐力指標較次級資料庫佳。本研究按本所健康體能常模建立方式製作本研究樣本之製造業勞健康體能常模，並比較原資料庫與本研究樣本健康體能指標之差異。研究結果發現，原常模與本研究樣本常模在百分比分佈上有顯著差異；與原常模比較，肌力與肌耐力指標在健康體能常模上可能有低估的情形，其它量測之體適能指標則是可能有高估的情形。另外，以各年齡層比較各項體適能差異，其結果發現年齡層高之勞工體適能指標較差。

三、根據製造業勞工工作能力現狀調查顯示，製造業勞工工作能力指數平均得分為 40.9 分，屬於工作能力等級「良」的範圍。本研究依研究樣本之 15 百分位、中位數及 85 百分位劃出四的等級的工作能力表現比例探討本研究樣本常模與次級資料庫之差異；比較兩個常模分佈，其結果顯示在統計上有顯著之分佈差異。另外，本研究工作能力平均總分為 40.9 分，略高於國內水泥業(37.6 分)、運輸業(38.9 分)、鋼鐵業(40.7 分)、餐飲業(40.5 分)等行業之工作能力指數[9]，但略低於全國(41.5 分)工作能力平均總分。

四、男性中高齡（45 歲以上組）勞工工作能力指數較低齡（45 歲以下組）勞工高，自覺工作能力、工作生產力(過去 12 個月因健康問題而請假)與心理層面對工作能力影響的得分在統計上有顯著之差異，但在曾經醫師確定診斷或治療疾病或傷害項目上則顯著低於低齡（45 歲以下組）勞工；女性中高齡（45 歲以上組）勞工在工作生產力(過去 12 個月因健康問題而請假) 的得分顯著高於低齡（45 歲以下組）勞工，在曾經醫師確定診斷或治療疾病或傷害項目上與男性結果相同，其得分顯著低於低齡（45 歲以下組）勞工。

五、探討製造業勞工工作能力的影響因子，整體製造業勞工的顯著影響因子包含睡眠品質、飲食習慣、身體質量指數(BMI)、腹肌耐力、心肺功能、責任制與柔軟度等因素；至於獨立探討中高齡勞工工作能力的影響因子，睡眠品質、飲食習慣、柔軟度、肌力、與心肺功能為工作能力的影響因子。良好的健康體適能不僅能增加勞工工作能力，亦能改善健康相關的因子降低受傷與及疾病的發生率與死亡的風險。

第二節 建議

整體來說，本研究調查結果指出健康體適能指標對工作能力的影響，以及其它相關影響因子。本研究根據研究結果提出下列建議作為日後職場健康促進計畫或相關研究之參考。

- 一、實施製造業健康體能促進時可著重相關體適能指標：本研究結果發現製造業勞工正常血壓未達五成，以及多數健康體能指標較往年(次級資料庫)差，建議實施職場健康體能促進時，可著重於製造業勞工體適能較差的指標來增進工作能力與健康相關因子。另外，針對中高齡勞工，不僅可增加自身的健康水平，亦可保持良好的工作能力延長職場壽命。
- 二、勞工健康體能常模更新與修正：本研究比對次級資料庫常模發現，本研究樣本之健康體能常模分佈與次級資料庫常模在各等級分佈不同。由於原資料庫為民國1999年所調查之健康體能樣本，與本研究樣本共相差了15年之久，本研究樣本之健康體能結果可能會因歷史背景不同、生活習慣不同、職場人口結構不同(高齡化)而有所差異。因此建議未來可更全面化更新國內其它行業之勞工健康體能常模，並增加更多健康體適能指標，使得健康體能常模能夠符合現今社會職場勞工的體能標準，以利日後執行職場健康促進計畫之參考依據。
- 三、工作能力相關研究：過去研究已指出許多工作能力相關影響因子，由於健康體適能與工作能力相關研究並不多見，建議未來執行相關研究時可將體適能指標納入影響因子之考量。另外，執行職場運動介入研究時，可針對本研究所發現的健康體適能預測因子，改善勞工體能狀況來負荷工作所需的體力與心力資源。
- 四、中高齡勞工工作能力之維持：本研究結果顯示，中高齡勞工工作能力相關影響因子皆為生活習慣與健康行為及健康體能指標。建議製造業雇主可針對中高齡勞工實施相關職場健康體能計畫，利用相關運動課程增進勞工身體柔軟度、肌耐力與心肺體力功能，並定期實施健康體適能量測，瞭解勞工生理機能是否退化，並提早做足預防老化的準備。適宜規律的肌力訓練可以提高中老年人的工作耐久力，對於有氧能力產生有利影響，同時對心臟功能有一定的正向作用[32]。具規律運動生活習慣者，在老年時代身體各功能，較能自主活動，在各年齡層中，對生活品

質的提昇均有所幫助[33-34]。另外，在睡眠品質的與飲食習慣行為上，建議勞工本身應注重規律的睡眠與飲食習慣，保持良好的健康行為可維持較久的工作年限。另外，工作環境與勞工健康問題息息相關，雇主亦有義務提供安全與健康的環境，減少中高齡勞工輪班狀況、工作超時以及利用輔助工具減低體力負荷等行為有利於中高齡勞工體能的損耗，以維護其工作能力。

誌謝

本研究計畫參與人員除本所陳秋蓉前副所長、何俊傑組長、謝曼麗副研究員、楊韋成助理研究員，另包括中國文化大學蔡瀚輝助理教授、彭淑美教授、蘇俊賢教授與陽梓桓、田雅君研究助理以及中國文化大學運動與健康促進體適能量測學生等人，及國防醫學院林金定教授、國立台灣科技大學工業管理系紀佳芬教授、台安醫院職業醫學科謝怡君專科醫師、行政院衛生署國民健康局游伯村退休主任在研究過程中的指導，謹此敬表謝忱。

參考文獻

- [1] Mattke S, Liu H, Caloyeras JP. et al. Workplace Wellness Programs Study (Final Report). RAND Health, 2013.
- [2] 王子娟、潘致弘 (2010)：中高齡勞工工作能力指標資料庫建立之研究。行院勞工委員會勞工安全衛生研究所研究。
- [3] Ilmarinen J. Towards a longer worklife. Helsinki: FIOH Bookstore, 2005.
- [4] Ilmarinen J. Aging workers. *Occup Environ Med* 2005;58:546-52.
- [5] World health Organization. Aging and working capacity: report of a WHO study group. Geneva: WHO; 1993. WHO technical series 835.
- [6] 周玟琪 (2008)：從確保中高齡者就業機會與提升工作能力探討日本職務再設計的立法變革與做法。就業安全；2
- [7] 行政院主計處國情統計通報專題分析：高齡者勞動參與率之國際比較；2004。
- [8] Ilmarinen J, Tuomi K. Work ability of aging workers. *Scand J. Work Environ Health* 1992; 18 Suppl 2:8-10.
- [9] 王子娟、潘致弘 (2009)：中高齡勞工工作能力研究指標。行院勞工委員會勞工安全衛生研究所研究。
- [10] van den Berg TIJ,1 Elders LAM, de Zwart BCH, Burdorf A. The effects of work-related and individual factors on the Work Ability Index: a system review. *Occup Environ Med* 2009; 66(4):211-20.
- [11] Thorndike AN, Healey E. et al. Participation and cardiovascular risk reduction in a voluntary worksite nutrition and physical activity program. *Preventive Medicine* 2011; 52(2):164-6.
- [12] Pillastrini P, Mugna R. et al. Effectiveness of an at-work Exercise Program in the Prevention and Management of Neck and Low Back Complaints in Nursery School Teachers. *Ind Health* 2009; 47(4):349-54.
- [13] Hoeger WWK, Hoeger SA. Principles and labs for physical fitness and wellness. Englewood CO 1994;Morton Publishing Company.
- [14] American College of Sports Medicine. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and

- muscular fitness in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1990; 22(2):265-74.
- [15] Paffenbarger RS, Hyde RT et al. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine* 1986; 314(10):605-13.
- [16] Katz S, Branch LG et al. Active life expectancy. *The New England Journal of Medicine* 1983; 309(20):1218-24.
- [17] Bashore TR. Age, physical fitness, and mental processing speed. In: MP Lawton, ed. *Annual Review of Gerontology and Geriatric*, New York: Springer 1989: 120-41.
- [18] Ilmarinen, J., Tuomi, K., Klockars, M. (1997). Change in the work ability of active employees over an 11 year period. *Scand J Work Environ Health*; 23 (Suppl 1): 49.
- [19] Tuomi K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L., Tulkki, A. (1991). Work ability index. *Occupational Health Care*. Helsinki: Institute of Occupational Health.
- [20] Kaleta, D., Makowiec-Dabrowska, T., & Jejier, A. (2004). Leisure-time physical activity, cardiorespiratory fitness and work ability: A study in randomly selected residents of Lodz. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 17 (4), 457-464.
- [21] Smolander, J. Blair, S. N., & Kohl, H. W. (2000). Work ability, physical activity, and cardiorespiratory fitness: 2-year results from project active. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 42 (9), 906-910.
- [22] Monteiro, M. S., Ilmarinen, J. & Corraa Filho, H. R. (2006). Work ability of workers in different age groups in a public health institution in Brazil. *Int J Occup Saf Ergon*, 12, 417–427.
- [23] Pohjonen, T. (2001). Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. *Occup Med (Lond)*, 51, 209–217.
- [24] Tuomi, K., Eskelinen, L., Toikkanen, J, et al. (1991). Work load and individual factors affecting work ability among aging municipal employees. *Scand J Work Environ Health*, 17(Suppl 1), 128–134.
- [25] Tuomi, K., Ilmarinen, J., Martikainen, R., et al. (1997). Aging, work, life-style and work ability among Finnish municipal workers in 1981–1992. *Scand J Work Environ Health*, 23(Suppl 1), 58–65.
- [26] Fischer, F. M., Borges, F. N., Rotenberg, L, et al. (2006). Work ability of health care

- shift workers: What matters? *Chronobiol Int*; 23, 1165–1179.
- [27] Pohjonen, T. (2001). Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. *Occup Med (Lond)*; 51: 209–217.
- [28] United States Department of Health and Human Services (1996). *Physical activity and health: A report of the surgeon general*. Washington: US Government Printing Office.
- [29] Nygård CH, Eskelinen L, Suvanto S, Tuomi K, Ilmarinen J. (1991). Associations between functional capacity and work ability among elderly municipal employees. *Scand J Work Environ Health*; 17(Suppl 1): 122-127.
- [30] Padula, R. S., Comper, M. L. C., Moraes, S. A., Sabbagh, C., Pagliato Junior, W., & Monica R. Perracini, M. R. (2013). The work ability index and functional capacity among older workers. *Brazilian Journal of Physical Therapy*: 14(4): São Carlos July/Aug. Print version ISSN 1413-3555.
- [31] Isles, R. C., Choy, N. L., Steer, M., & Nitz, J. C. (2004). Normal values of balance tests in women aged 20-80. *J Am Geriatr Soc*; 52(8): 1367-1372.
- [32] 譚思潔、楊風英(2007)。規律的力量練習對中老年人有氧工作能力的影響。中國康復醫學雜誌；22(9)：776-778。
- [33] Paffenbarger, R. S., Hyde, R. T., Wing, A. L., & Hsien, C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine*; 314: 605-613.
- [34] Katz, S., Branch, L. G., Branson, M. H., Papsidero, J. A., Beck, J. C., & Greer, D. S. (1983). Active life expectancy. *New England Journal of Medicine*; 309: 1218-1224.
- [35] American College of Sports Medicine (1990). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*; 22: 265-274.
- [36] Hoeger, W.W.K., Hoeger, S.A. (1994). *Principles and labs for physical fitness and wellness*. Englewood CO: Morton Publishing Company.
- [37] Ardell, D. (1977). High level wellness strategies. *Health Education*; 8(4): 2.
- [38] Peters, T., & Waterman, R. (1982). *In search of excellence: Lessons from America's best run companies*. New York: Harper & Row.
- [39] 方進隆 (1993)。健康體能的理論與實際。台北市：漢文書局。

- [40] Calfas, K. J. (1998). Physical activity. In S. S. Gordin. and J. Arnold (Eds.) Health Promotion Handbook. (pp.185-213). St. Louis: Mosby.
- [41] Cady, L. D., Bischoff, D. P., O'Connell, E. R., Thomas, P. C., & Allan, J. H. (1979). Strength and fitness and subsequent back injuries in firefighters. *Journal of Occupational Medicine*; 21: 269-272.
- [42] Powell, K. E., Caspersen, C. J., Kiplan, J. P., & Ford, E. S. (1989). Physical activity and chronic disease. *American Journal of Clinical Nutrition*; 49: 999-1006.
- [43] Salonen, J. T., Puska, P., & Tuomilehto, J. (1982). Physical activity and risk of myocardial infarction, cerebral stroke and death: A longitudinal study in Eastern Finland. *American Journal of Epidemiology*; 115: 526-537.
- [44] Harris, S. S., Caspersen, C. J., DeFriese, G. H., & Estes, E. H. Jr. (1989). Physical activity counseling for healthy adults as a primary preventive intervention in the Clinical setting: report for the U.S. Preventive Services Task Force. *Journal of the American Medical Association*; 261: 3588-3598.
- [45] 陳定雄、曾媚美、謝志君 (2000)。健康體適能。台北市：華格那。
- [46] American College of Sport Medicine (ACSM)(1995). ACSM's Guidelines for graded exercise testing and exercise testing and exercise prescription (5th eds.). Baltimore, IN: Williams and Wilkins.
- [47] Centers for Disease Control and Prevention (2008). Smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses – United States, 2000-2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 57(45): 1226-1228.
- [48] Campbell, K. P., Lanza, A., Dixon, R., Chattopadhyay, S., Molinari, N., & Finch, R. A. Eds. (2008). *A Purchaser's Guide to Clinical Preventive Services: Moving Science into Coverage*. Washington, DC: National Business Group on Health. Available from: <http://www.businessgrouphealth.org>
- [49] Tuomi K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L., Tulkki, A. (1991). Work ability index. *Occupational Health Care*. Helsinki: Institute of Occupational Health.
- [50] 胡灝方、傅鐵城、賴政秀、周適偉、黃美涓、許嘉麟 (2008)。台灣地區成年人職業別對體適能的影響。台灣復健醫誌，36 (3)，137-143。
- [51] EHS Today (2013). New Study Links Physical Fitness to Work Performance. Available from: http://ehstoday.com/news/ehs_imp_36907

- [52] Pronk, N. P., Martinson, B., Kessler, R. C., Beck, A. L., Simon, G. E. & Wang, P. (2004). The association between work performance and physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity. *J Occup Environ Med*; 46(1): 19-25.
- [53] Rhea, M. R., Alvar, B. A., & Gray, R. (2004). Physical fitness and job performance of firefighters. *J Strength Cond Res*; 18(2): 348-352.
- [54] Nindl, B. C. & Sharp, M. A. (2013). Physical training for improved occupational performance. Retrieved from <http://www.acsm.org/docs/current-comments/rtforio.pdf>
- [55] American College of Sport Medicine (ACSM) (2013). Physical Training for Improved Occupational Performance. Available from: <http://www.acsm.org/docs/current-comments/rtforio.pdf>
- [56] 陳俊忠、李雪楨等人 (1999)：中高齡勞工勞動體能維護促進策略之研究-以服務業、製造業與營造業勞工為對象。行院勞工委員會勞工安全衛生研究所研究。
- [57] American College of Sports Medicine (1990). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 22:265-274.
- [58] Paffenbarger, R. S., Hyde, R. T. et al. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine*; 314:605-13.
- [59] Hoeger, W.W.K., Hoeger, S.A. (1994). Principles and labs for physical fitness and wellness. Englewood CO: Morton Publishing Company.
- [60] 孫建安，白其卉等人 (2011)。2007年臺灣地區高血壓、高血糖、高血脂之追蹤調查研究。行政院衛生署國民健康局。
- [61] 李諭昇 (2008)：代謝症候群高危險群行業之探討。行院勞工委員會勞工安全衛生研究所研究。
- [62] 100 年度死因統計，(2012) 行政院衛生署。 Available at: http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_2.aspx?now_fod_list_no=12336&class_no=440&level_no=4
- [63] 我國勞工的主要死亡原因分析，(2010) 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。 Available at: <http://www.iosh.gov.tw/Publish.aspx?cnid=595>
- [64] Foreyt J. P. (2005). Need for lifestyle intervention: how to begin. *Am J Cardiol*;

96:11E-14E.

- [65] 我國產業結構，(2012) 行政院經濟建設委員會。Available at:
<http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0018957>
- [66] van den Berg TIJ, Alavinia SM, Bredt FJ, Lindeboom D, Elders LAM, and Burdorf A (2008) The influence of psychosocial worker. *Int Arch Occup Environ Health*; 81(8): 1029-1036.
- [67] Fischer FM, Borges FN, Rotenberg L, et al. (2006). Work ability of health care shift workers: What matters? *Chronobiol Int*; 23:1165-1179.
- [68] Monteiro MS, Ilmarinen J, Corraa Filho HR (2006) Work ability of workers in different age group in public health institution in Brazil. *Int J Occup Saf Ergon*; 12:417-427.
- [69] Pohjonen T. (2001). Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work-related factors in different age groups. *Occup Med(Lond)*; 51:209-217.
- [70] Aittomaki A, Lahelma E, Roos E. (2003). Work conditions and socioeconomic inequalities in work ability. *Scand J Work Environ Health*; 29(2): 159-165.
- [71] Tuomi K, Eskelinen L, Toikkanen J, et al. (2001) Work load and individual factors affecting work ability among aging municipal employees. *Scand J Work Environ Health*; 17(Suppl 1):128-134.
- [72] 陽新偉、王治明、蘭亞佳、曾繁華 (2003)。不同勞動類型職工個體特徵與工作能力關係研究。四川大學學報(醫學版)；34(4)：723-726。
- [73] 王治明、蘭亞佳、王錦珍、李建 (2001)。教師職業緊張和工作能力相關分析。中國工業醫學雜誌；14(4)：200-202。
- [74] Pohjonen T. (2001). Age-related physical fitness and predictive values of fitness test for

- work ability in home care work. *J Occup Environ Med*; 43:723-730.
- [75] Sörensen LE, Pekkonen MM, Männikkö KH, Louhevaara VA, Smolander J, Alén MJ. (2008). Associations between work ability, health-related quality of life, physical activity and fitness among middle-aged men. *Appl Ergon*; 39(6):786-791.
- [76] Tuomi K, Huuhtanen P, Nykyri E, Ilmarinen J. (2001) Promotion of work ability, the quality of work and retirement. *Occup Med (Lond)*; 51(5):318-324.
- [77] Smolander J, Blair SN, Kohl HW 3rd. (2000). Work ability, physical activity, and cardiorespiratory fitness: 2-year results from Project Active. *J Occup Environ Med*; 42(9):906-910.
- [78] de Zwart BC, Frings-Dresen MH, van Duivenbooden JC. (2002) Test-retest reliability of the Work Ability Index questionnaire. *Occup Med (Lond)*; 52(4):177-181.

附錄一

職場員工健康體能與職場生活評估問卷

A、基本資料 (請在適當位置✓選或填寫)

1. 員工工號：_____ (如需要，僅供整體前後測資料分析使用，不進行個人資料分析)
2. 性別：(0) 女 (1) 男
3. 生日：民國_____年_____月
4. 您的教育程度：
(1) 國中或以下 (2) 高中/職 (3) 專科 (4) 大學 (5) 碩士 (6) 博士
5. 您的婚姻狀況：
(1) 未婚 (2) 有配偶(含與人同居) (3) 離婚、分居 (4) 喪偶
6. 目前職務的年資：_____年_____月
7. 職務是否為責任制：是 否
8. 工作性質：全職 非全職 派遣人員 建教合作 廠商進駐人員 其他_____
9. 工作職別：工讀生 一般職員 基層主管 中階主管 高階主管/經營階層
10. 工作班別：固定日班 固定小夜班 12 小時制輪班 8 小時制輪班
固定大夜班 其他_____
11. 平均每週工作時數：未滿 35 小時 35-39 小時 40-48 小時 49-59 小時
60 小時及以上
12. 您目前工作類型為：
行政類(1) (指工作內容為行政業務處理、文書處理、資訊相關人員等)
勞動類(2) (指工作內容為需花費體力者，工程操作、搬運人員、維修部門等)
13. 請問您平均每天上班(含兼職)時，使用電腦的時數為何？
2 小時以下(1) 2-4 小時(2) 5-6 小時(3) 7-8 小時(4) 8 小時以上(5)
14. 請問您在下班後，每天平均使用電腦的時數為何？
2 小時以下(1) 2-4 小時(2) 5-6 小時(3) 7-8 小時(4) 8 小時以上(5)

B、健康生活行爲

1.您目前吸菸狀況：

(1) 未曾吸菸(一天不超過一根) (2) 已戒菸半年以上 (3) 吸菸

如勾選吸菸請問每天吸約 (1) 少於 5 根 (2) 5~10 根 (3) 11-20 根 (4) 20 根以上

2.您目前喝酒狀況：

(1) 完全沒有或幾乎很少喝 (2) 每星期至少一次 (3) 每星期一次以上

如勾選每星期一次以上請問每星期喝 (1) 1~2 次 (2) 3~4 次 (3) 5 次及以上

3.您的平時運動習慣(每次至少十五分鐘，且有流汗、會喘)：

(1) 沒有 (2) 每月 1~3 次 (3) 每週 1~2 次 (4) 每週約 3~4 次 (5) 幾乎每天

4.您覺得最近一個月的睡眠時間是否足夠?

(1) 不夠 (2) 足夠

如勾選不夠請問 (1)會影響生活或工作 (2) 不影響生活

5. 您認爲您有良好的飲食習慣嗎?

(1)很差 (2)差 (3)普通 (4)好 (5)很好

6. 整體來說，您滿意自己的健康狀況嗎?

(1)很差 (2)差 (3)普通 (4)好 (5)很好

C、活動與運動情形(調查您平均每週可消耗的卡路里)

請問您過去一年“平均每週”有多少時間從事以下這些活動？	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	無	1-15	16-30	31-60	1-2	3-4	5-6	7-10	11-20	21-30	31以上
		分 鐘 (min)				小 時 (hr)					
1.坐在位子上工作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.坐在汽車、公車、火車上	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.坐或躺著看電視、電影	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.坐著閱讀書籍	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.坐在家中(例如：書桌或用餐)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.走路去上班或散步(或高爾夫球)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.慢跑(速率<150公尺/分鐘)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.跑步(速率≥150公尺/分鐘)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.騎腳踏車(或固定式腳踏車)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.游泳、爬山	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.打網球、籃球	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.健美體操	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.舉重	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D、自評工作能力

1. 假設您的工作能力在最好的狀況為10分，您給**目前**工作能力打幾分？
(0分表示目前完全無法工作)請勾選最適合的分數。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
完全不 能工作										工作能 力最佳

2. 請依據您工作需求回答下列2題

項目	(5)很好	(4)好	(3)普通	(2)不好	(1)很不好
1. 依您目前工作所需要的 體力需求 來衡量您的工作能力(說明1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 依您目前工作所需要的 心力需求 來衡量您的工作能力(說明1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

說明1：您目前的工作內容會有一定的基本體力要求，例如：搬運、遞送、駕駛、行走...之類，以此為基準來看您的工作能力

說明2：您目前的工作內容會有一定的基本心力/腦力要求，例如：思考、記憶、創新、溝通、社交互動...之類，以此為基準來看您的工作能力

3. 請勾選您現有或曾經**經醫師確定或治療**的疾病或傷害

因事故導致的傷害	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選) (經醫師診治才勾選，可複選) 01 <input type="checkbox"/> 背部 02 <input type="checkbox"/> 手臂或手部 03 <input type="checkbox"/> 腿或腳 04 <input type="checkbox"/> 身體其他部位：_____ 何種傷害：_____
肌肉骨骼疾病	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選) (經醫師診治才勾選，可複選) 05 <input type="checkbox"/> 上背或頸椎的問題，重複發生的疼痛 06 <input type="checkbox"/> 下背部的問題，重複發生的疼痛 07 <input type="checkbox"/> 從背部傳到腿部的疼痛(坐骨神經痛) 08 <input type="checkbox"/> 肌肉骨骼問題影響到四肢(手、腳)，重複發生的疼痛 09 <input type="checkbox"/> 類風濕性關節炎 10 <input type="checkbox"/> 其它肌肉骨骼問題：_____
心血管疾病	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選) (經醫師診治才勾選，可複選) 11 <input type="checkbox"/> 高血壓 12 <input type="checkbox"/> 冠狀動脈心臟病、運動時心痛(心絞痛) 13 <input type="checkbox"/> 冠狀動脈血栓，心肌梗塞 14 <input type="checkbox"/> 心臟功能不全 14 <input type="checkbox"/> 其它心血管疾病：_____
呼吸系統疾病	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選) (經醫師診治才勾選，可複選) 16 <input type="checkbox"/> 反複的呼吸道感染(包含扁桃腺炎、急性鼻竇炎、急性支氣管炎)

		17□慢性支氣管炎 18□慢性鼻竇炎 19□支氣管性氣喘 20□肺氣腫 21□肺結核 22□其它呼吸系統疾病：_____
心理健康問題	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 23□精神疾病或嚴重心理健康問題(如嚴重憂鬱症、心理困擾) 24□輕微心理疾病或問題(如輕微憂鬱、緊張、焦慮、失眠)
神經系統和感覺器官疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 25□聽覺問題或傷害 26□視覺疾病或傷害(不包括近視、遠視) 27□神經系統疾病(如中風、神經痛、偏頭痛、癲癇) 28□其他神經系統和感覺器官疾病：_____
消化系統疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 29□膽結石或膽囊疾病 30□肝臟或胰臟及疾病 31□胃潰瘍或十二指腸潰瘍 32□胃炎或十二指腸不適 33□大腸激躁，大腸炎 34□其他消化系統疾病：_____
生殖泌尿器官疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 35□尿道感染 36□腎臟疾病 37□生殖系統疾病(如女性輸卵管或男性的前列腺感染) 38□其他生殖泌尿系統疾病：_____
皮膚疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 39□過敏性皮炎或紅斑 40□其他疹子：_____ 41□其他皮膚疾病：_____
腫瘤	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 42□良性腫瘤 43□惡性腫瘤(癌症)，部位：_____
內分泌或代謝疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 44□肥胖 45□糖尿病 46□甲狀腺腫大或其他甲狀腺疾病 47□其它內分泌或代謝疾病：_____
血液疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請勾選下列項目(可複選)(經醫師診治才勾選，可複選) 47□貧血 48□其他血液問題：_____
先天缺陷	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請寫出所有經醫師診治的先天缺陷診斷名稱：_____
其它問題或疾病	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有->請寫出所有經醫師診治的其他問題或疾病：_____

4. 您的疾病或傷害，對您工作的影響為何？

- 1. 沒有任何影響/我沒有任何疾病₍₆₎
- 2. 會引起一些症狀，但可以工作₍₅₎
- 3. 有時候需放慢工作節奏或改變工作方式₍₄₎
- 4. 經常需放慢工作節奏或改變工作方式₍₃₎
- 5. 因為疾病，我覺得只能做兼職的工作₍₂₎
- 6. 自己覺得完全不能工作₍₁₎

5. 最近12個月，您曾經因為健康問題(生病、治療或醫療檢查)整天請假(或無法工作)共多少天？

- 1. 0天₍₅₎
- 2. 1~9天(天數____)₍₄₎
- 3. 10~24天(天數____)₍₃₎
- 4. 25~99天(天數____)₍₂₎
- 5. 100~365天(天數____)₍₁₎

6. 以您的健康狀況衡量，您目前的工作還可以繼續從事兩年嗎？

- 1. 不太可能₍₁₎ 2. 不確定₍₄₎ 3. 應該可以₍₇₎

7. 請依據您最近的感受回答下列各題

項目	(4)總是	(3)常常	(2)有時	(1)很少	(0)從不
1. 您最近都能輕鬆地從事日常活動嗎？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 您最近很有活力且有警覺性嗎？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 您最近對未來充滿希望嗎？	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

國家圖書館出版品預行編目資料

註：

1. 本方格已依行政院研考會格式製作(12cm*7cm)，**請勿任意變更大小**。
2. 如書面出版品頁數少於 20 頁時，免申請 ISBN 及預行編目資料。請逕刪除本方格及上面「國家圖書館出版品預行編目資料」之字樣。
3. **本方格內容請依國家圖書館傳真回覆之資料確實填寫。**

中高齡勞工健康體能與工作能力探討研究

著（編、譯）者：蔡瀚輝、謝曼麗

出版機關：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

22143 新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號

電話：02-26607600 <http://www.iosh.gov.tw/>

出版年月：中華民國 102 年 03 月

版（刷）次：1 版 1 刷

定價：200 元

展售處：

五南文化廣場

台中市區中山路 6 號

電話：04-22260330

國家書店松江門市

台北市松江路 209 號 1 樓

電話:02-25180207

- 本書同時登載於本所網站之「出版中心」，網址為：
http://www.iosh.gov.tw/Book/Report_Publish.aspx(未定)
- 授權部分引用及教學目的使用之公開播放與口述，並請注意需註明資料來源；有關重製、公開傳輸、全文引用、編輯改作、具有營利目的公開播放行為需取得本所同意或書面授權。

GPN: 1010300667

ISBN: 978-986-04-0742-6