

國立臺灣師範大學教育學院

復健諮商研究所

碩士論文

身體活動健康促進方案介入庇護工場員工  
之成效探討



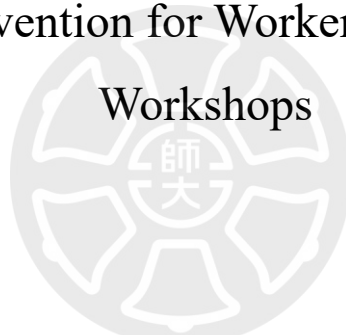
指導教授：陳貞夙 博士

中華民國 112 年 11 月



Graduate Institute of Rehabilitation Counseling  
College of Education  
National Taiwan Normal University  
Master's Thesis

The Effect of Physical Activities Health Promotion  
Program Intervention for Workers in the Sheltered  
Workshops



Kuo, En-Yun

Advisor : Chern, Jen-Suh, Ph.D.

November 2023



## 謝誌

「每一個人無論怎樣渺小，在自己的眼中，都自有其份量。」—荷姆，用這句話勉勵投入研究的自己，即使自己在身心障礙者重建領域的資歷尚淺，仍要肯定自己在此領域的貢獻，期許自己持續投入研究貢獻自身的專業。生命在於職能，大學畢業當時抱持著要將職能治療的精神發揮到最大，於是決定來到復健諮商研究所進修，很感謝當時的自己做了這個決定，並且堅持走完這條學習之路，從中收益良多。

在這段研究旅程中要特別感謝我的指導教授陳貞夙博士，在她的引導、建議與協助下，我才能順利的完成實驗並撰寫論文。每次帶著疑難雜症去找陳老師討論，都能從中得到豁然開朗的解答，並且每次都能從陳老師的鼓勵和建議中找到自己有興趣的研究方向。另外要感謝我大學時期的導師張哲豪博士，在張老師循循善誘下，大學時期的我才能領悟職能治療的真義，進而去思考未來想在哪個研究領域做出貢獻，也很謝謝張老師在百忙之中願意來擔任學生研究所畢業口試的口委，給予學生在研究上的建議。最後要感謝呂淑貞教授盡心盡力指導學生的論文，由於呂老師是資深的 OT 前輩，又積極投入職業重建領域服務身心障礙者，所以呂老師的經驗與建議非常寶貴而且實用，可以讓我的研究設計更好的運用在身心障礙者身上，進而能將健康促進的理念實行。



## 中文摘要

隨著台灣庇護工場的發展到如今面臨不同的經營困境，包括庇護工場的定位爭議、如何協助身心障礙者轉銜、如何永續發展等。其中身心障礙者的健康是關鍵的影響因素，卻常常受到忽略，以致身體活動不足進而造成慢性疾病、提早老化、二度障礙等。因此，健康促進對身心障礙者來說是很重要的。研究顯示達到美國運動醫學學會於 2018 年訂定身體活動指南標準，每週從事 150 分鐘中等強度以上之有氧運動，有助於提升且維持良好的身體組成與功能性體適能。且任務導向的有氧運動可提高個案對訓練方案的服從度，進而達到更好的訓練效果，並從中獲得成就感幫助提升參與者的自我效能。自我效能有助於健康生活型態的維持，當個人感受到身體狀態與功能的提升，會影響其面對生活中遭遇困難的自我認知，隨之提升日常生活活動的勝任程度，最後改善整體的生活品質。

本研究目的旨在探討身體活動健康促進方案對於庇護工場員工之身體組成、功能性體適能、自我效能與生活品質之成效。研究方法採用實驗研究法，以方便取樣的方式，選取一家庇護工場為實驗組，另一家庇護工場則為控制組，實驗組參與身體活動健康促進方案，透過動作類電玩遊戲，以活動任務為導向，進行為期十二週，每週三次，每次 50-60 分鐘的訓練，過程中會監測參與者的心律以確保運動強度達到中等以上，而控制組則維持原有的生活型態。結果參數包括功能性體適能（包括身體組成、肌力、心肺耐力、柔軟度、平衡能力與敏捷度）來了解身心障礙者生理層面的變化，其中身體組成包括體重、體脂率、軀幹、上肢、下肢分部位的骨骼肌率、身體質量指數和基礎代謝率，並藉由一般自我效能量表-中文版和台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷，進一步了解身心障礙者心理層面的變化，收集資料時間點包括：訓練前（前測）、訓練六週後（後測一）、訓練十二週後（後測二）。

本研究共有 32 位參與者完成三次前後測評估（實驗組 16 位、控制組 16 位），使用 SPSS 23.0 中文版統計分析軟體進行數據分析，數據分析包含：獨立 T 檢定、卡方檢定、混合設計重複量數雙因子變異數分析，顯著水準為  $p < .05$ 。統計分析結果發現，本研究所設計的身體活動健康促進方案對於身體組成（體重和骨骼肌率）、肌肉力量、心肺耐力、動態平衡能力和自我效能有顯著的影響。若要建立健康的生活型態，達到促進健康並提升生活品質的目的，尚需提升身心障礙者的健康知能，加入飲食的控制和作息的調整，未來之研究建議以複合式健康促進方案進一步探究身心障礙者的健康議題。

**關鍵詞：**庇護工場、健康促進、動作類電玩遊戲、功能性體適能、自我效能、生活品質



## **Abstract**

With the development of sheltered workshops in Taiwan, they are now facing different operating difficulties, including how to set the positioning of sheltered workshops, how to assist people with disabilities in transitioning, and how to develop sustainably, etc. Among them, the health of people with disabilities is a key influencing factor, but it is often ignored, resulting in insufficient physical activity, which leads to chronic diseases, premature aging, and secondary disability. Therefore, health promotion is important for people with disabilities because of these unhealthy conditions. Research shows that meeting the physical activity guidelines, engaging in 150 minutes of moderate-intensity aerobic exercise per week, set by the American College of Sports Medicine in 2018 can help improve and maintain good body composition and functional fitness. And task-oriented aerobic exercise can improve the participants' compliance with the training, thereby achieving better training results and gaining accomplishment from it which increase participants' self-efficacy. Self-efficacy contributes to the maintenance of a healthy lifestyle. When an individual feels an improvement in their physical state and body functions, it will affect their self-awareness in difficulties encountered in life, and subsequently improve their competence in activities of daily living. When individuals feel the improvement of their physical state and function, it will affect their self-recognition when they encounter difficulties of life, thereby improving their competence in daily living activities, and finally improving their overall quality of life.

The purpose of this study is to investigate the effect of a physical activity health promotion program on body composition, functional fitness, self-efficacy, and quality of life of workers in the sheltered workshops. This is an experimental research design study. The research selected one sheltered workshop as the experimental group (n=16) and the other sheltered workshop as the control group (n=16) by convenience sampling. The experimental group received the training of the physical activity health promotion program. The training program lasted for twelve weeks and there were three 50-60 minute training sessions in each week. And the control group maintained the original

lifestyle. To understand the physiological changes in people with disabilities, we measured participants' functional fitness (including body composition, muscle strength, cardiorespiratory endurance, flexibility, balance, and agility). The outcome measurements of body composition included body weight, body fat percentage, skeletal muscle percentage of the trunk, upper/lower limbs, and body mass index, and basal metabolic rate. And by collecting the result parameters of the General Self-Efficacy Scale[GSES]-Chinese version and the WHOQOL-BREF Taiwan Version, we can further understand the changes in the psychological level of people with disabilities. The outcome measurements were measured at the time before training, six weeks after training, and twelve weeks after training.

A total of 32 participants completed the entire experiment (16 in the experimental group and 16 in the control group). SPSS 23 was used to perform the following statistical analysis to answer the research questions: independent t-test, Chi-square test, and mixed-design repeated measure two-way analysis of variance analysis. The statistical significance is defined as  $p < .05$ . Statistical analysis results found that the physical activity health promotion program designed in this study had a significant impact on body composition (weight and skeletal muscle rate), muscle strength, cardiorespiratory endurance, dynamic balance ability and self-efficacy. To establish a healthy lifestyle, achieve the purpose of promoting health and improving the quality of life, it is necessary to improve the health knowledge of people with physical and mental disabilities, including dietary control and adjustment of work and rest. Multi-component health promotion program can be used to explore health issues for people with disabilities in future research.

**Keywords** : sheltered workshops, health promotion, exergame, functional fitness, self-efficacy, quality of life

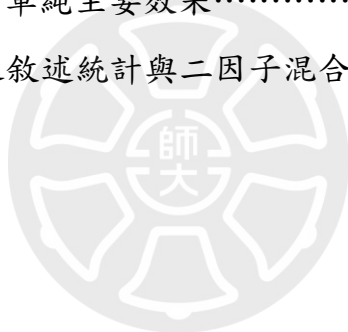
# 目次

謝誌.....	i
摘要.....	iii
Abstract.....	v
目次.....	vii
表次.....	ix
圖次.....	xi
第一章 緒論	
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的與研究問題.....	3
第三節 名詞界定.....	3
第二章 文獻探討	
第一節 身心障礙者之健康議題.....	7
第二節 身心障礙者之功能性體適能.....	10
第三節 身體活動健康促進方案.....	14
第三章 研究方法	
第一節 研究設計.....	21
第二節 研究對象.....	22
第三節 研究介入內容.....	23
第四節 研究工具.....	26
第五節 研究流程.....	33
第六節 資料處理及統計分析.....	36
第四章 研究資料分析結果	
第一節 研究對象之基本資料.....	39
第二節 實驗組與控制組之功能性體適能表現.....	43
第三節 實驗組與控制組之自我效能表現.....	49

第四節	實驗組與控制組之生活品質表現.....	50
第五章	討論	
第一節	身體活動健康促進方案對功能性體適能的影響.....	53
第二節	身體活動健康促進方案對自我效能的影響.....	62
第三節	身體活動健康促進方案對生活品質的影響.....	64
第六章	結論與建議	
第一節	研究結論.....	67
第二節	研究限制.....	67
第三節	研究建議.....	68
參考文獻	.....	71
附錄		
附件一	自我效能量表.....	89
附件二	台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷(WHOQOL-BREF)...	90
附件三	WHOQOL-BREF 授權同意書.....	92
附件四	研究倫理審查核可證明書.....	93
附件五	Turnitin 論文比對系統審查結果.....	95

## 表次

表 1	每次訓練流程表	25
表 2	健身環大冒險的健身技能	81
表 3	Fitness Boxing 的拳擊動作	86
表 4	受試者基本資料	42
表 5	功能性體適能測驗結果之敘述統計與二因子混合變異數分析	44
表 6	功能性體適能之組間單純主要效果	45
表 7	功能性體適能之組內單純主要效果	48
表 8	自我效能量表之敘述統計與二因子混合變異數分析	49
表 9	自我效能量表之組間單純主要效果	50
表 10	自我效能量表之組內單純主要效果	50
表 11	WHOQOL-BREF 之敘述統計與二因子混合變異數分析	51





## 圖次

圖 1	研究架構圖	22
圖 2	《健身環大冒險》遊戲截圖	25
圖 3	《Fitness Boxing》遊戲截圖	25
圖 4	主機	31
圖 5	底座	31
圖 6	Joy-con 握把	32
圖 7	Ring-con 健身環和腿部固定帶	32
圖 8	研究流程圖	35
圖 9	收案狀況圖	41
圖 10	體重平均值折線圖	53
圖 11	體脂率平均值折線圖	53
圖 12.a	上肢骨骼肌率平均值折線圖	55
圖 12.b	下肢骨骼肌率平均值折線圖	55
圖 13.a	手臂屈曲測驗平均值折線圖	56
圖 13.b	椅子坐立測驗平均值折線圖	56
圖 14	踏步測驗平均值折線圖	58
圖 15.a	抓背測驗平均值折線圖	59
圖 15.b	坐姿體前彎測驗平均值折線圖	59
圖 16	單腳站測驗平均值折線圖	60
圖 17	計時起立走測驗平均值折線圖	62
圖 18	自我效能量表平均值折線圖	64
圖 19	生活品質量表平均值折線圖	66



# 第一章 緒論

緒論共分成三節，第一節研究動機說明研究者設計身體活動健康促進方案針對身心障礙者庇護工場員工進行介入的原因。第二節研究目的與問題探討研究者設計之身體活動健康促進方案，對於庇護工場員工改善其生理與心理功能之成效，以做為未來庇護工場健康促進之範例。第三節名詞界定針對本研究重要的名詞進行釋義。

## 第一節 研究動機

台灣庇護工場的發展在《身心障礙者權益保障法》之前，具有復健、生活陶冶、職業強化就業等多元的功能，分屬衛政、社政、勞政管轄，而後修法將庇護工場歸於勞政體系下管理，庇護工場的定位也隨之改變，更強調其就業安置的功能，換言之庇護工場被定位為身心障礙者的就業場所，既是就業場所不免俗地有產能要求和競爭性的壓力。除此之外，周怡君（2009）提出庇護工場也需具有復健的功能，教導身心障礙者的工作行為，促進他們的工作能力，為了未來能夠進入一般就業市場做準備。從立法和設立庇護工場的目的來看，庇護工場確實有其存在的價值，然而在需要兼顧職業經濟和復健的雙重功能下，如何讓庇護工場永續的發展尚有許多值得探討的議題。

勞動力發展署 109 年度委託研究計劃「身心障礙庇護工場執行成效評估報告」中，數位投入庇護工場之專業人員提到庇護工場的經營困境，其中包含轉銜與老化的議題，近年來有越來越多專家學者認為，採取相關計畫減少庇護工場的數量較符合趨勢，同時提升身心障礙者的工作能力協助他們轉銜至開放的勞動市場；另外庇護工場員工的人口結構已經慢慢走向老化階段，加上未重視身體健康狀況，員工身體功能與工作表現已經比較難達到產能標準，在 45 歲以後便逐漸退出勞動市場，因此庇護工場的經營者與專業人員必須要開始思考向下轉銜的機制，同時也要討論減緩老化的因應方案，以預防庇護工場產能不足和勞動力短缺的問題。

題。

由於庇護工場的工作環境相較於競爭性就業環境來得單純，所需要的工作技能或身體活動度相對低，加上身心障礙者受到自身疾病與障礙的影響，需要面臨身體活動和健康的問題更為複雜，例如：活動量不足、二度障礙的產生、提早老化等，近年來也有越來越多學者投入研究身心障礙者的健康與老化議題。老化現象是一種由體內或體外因素所引起之普遍性、進行性、累積性及傷害性之生理衰退，並非到達某一個年齡突然發生的事，而是漸進發生的，在老化發生的過程中，有一個階段是所謂的「衰弱」(frailty)，衰弱被視為高齡者功能退化的前兆，是介於生活獨立自主和死亡前的中間階段，隨著年紀增加可能會遇到多重生理系統衰退的問題，例如：肌肉質量、肌力、步態平衡、神經肌肉協調、柔軟度以及心肺功能下降等問題，進而影響日常生活活動與獨立生活的能力。過去研究結果顯示，適度運動的介入有助於預防衰弱症，提升活躍老化的可能性，像是藉由漸進式阻力運動、伸展運動、有氧運動、步態平衡訓練及協調能力訓練來增肌力、心肺適能、身體功能表現和活動參與習慣。這些看似重要的健康議題常常在需要兼顧庇護工場的營運和職業經濟功能下被忽略了。

早在 1986 年世界衛生組織 (WHO) 即意識到健康促進的概念，並於渥太華舉行第一屆全球健康促進大會，將健康促進 (Health Promotion) 定義為「使人們能夠增加對於本身之健康控制並促進其健康的過程」，強調透過增能之方式使民眾自主改善健康。後續在 2011 年聯合國非傳染病高峰會議指出非傳染性疾病也就是所謂的慢性病，已成為導致全球死亡及失能比率提高的主因之一，而身體活動不足是主要健康風險之一，於是各國開始制定健康促進政策以避免國民健康受到慢性疾病的威脅，近年來台灣也不斷進行相關政策的推行，為強化社區初級預防功能，降低罹患慢性疾病及衰弱風險，以維護日常生活之獨立性。衛生福利部國民健康署已逐步將促進健康體適能的概念落實，並且於 106 年針對社區

長者開始推動具實證基礎、可逆轉衰弱之運動介入模式。反觀身心障礙者也會面臨衰弱等慢性疾病的威脅，但尚未發展有實證基礎的介入模式，也較少被重視，本研究欲以庇護工場之員工為研究對象，試圖以健康促進方案改善其身體組成及功能性體適能，並進一步了解在生理健康提升的狀態下，是否影響其自我效能與生活品質。

## 第二節 研究目的與研究問題

### 一、 研究目的：

本研究目的是為了瞭解研究者設計之身體活動健康促進方案，對於庇護工場員工改善其身體組成與功能性體適能之成效，並且在促進健康的同時對參與者的自我效能與生活品質之影響，以做為未來庇護工場健康促進之範例，讓更多庇護工場之經營者與復健諮商領域之專業人員更重視身心障礙者之健康議題。

### 二、 研究問題：

1. 身體活動健康促進方案是否有效改善庇護員工之功能性體適能？
2. 身體活動健康促進方案是否有效改善庇護員工之自我效能？
3. 身體活動健康促進方案是否有效改善庇護員工之生活品質？

### 三、 研究假設：

1. 身體活動健康促進方案可有效改善庇護員工之功能性體適能
2. 身體活動健康促進方案可有效改善庇護員工之自我效能
3. 身體活動健康促進方案可有效改善庇護員工之生活品質

## 第三節 名詞界定

### 一、 庇護工場

聯合國在 2006 年 12 月 13 日正式通過『身心障礙者權利公約』(The Convention on the Rights of Persons with Disabilities, 簡稱為 CRPD)，其旨在於促進、保護和確保實現身心障礙者享有人權、自由和平等，並促進尊重身心障礙者的尊嚴，降低身心障礙者在社會上之不利狀態，以使其享有公平機會參與社會之公民、政治、經濟、社會及文化領域。其中

第 27 條確認身心障礙者在與其他人平等的基礎上享有工作權，包括有機會在開放、具有包容性和對身心障礙者不構成障礙的勞動力市場和工作環境中，為謀生自由選擇或接受工作的權利，隨後各國紛紛響應立法並推動計畫，以更加重視與身心障礙者相關之工作權益。美國庇護就業計畫將庇護工場定義為「非以營利為目的的復健機構，藉由個別化的訓練目標、薪資、支持服務與經過設計的環境來幫助身心障礙者達到或維持最大的工作潛能」。而台灣於 2007 年 7 月 11 日修訂「身心障礙者保護法」為「身心障礙者權益保障法」，依第 34 條規定，各級勞工主管機關對於具有就業意願，而就業能力不足，無法進入競爭性就業市場，需長期就業支持之身心障礙者，依其職業輔導評量結果，提供庇護性就業服務。

台灣的身心障礙者就業服務模式大都參照美國之職業重建服務制度架構而演進，從 1970 年起美國職業重建服務制度最先是從支持性就業服務開始發展，當時就業服務的分流是以輕度障礙、就業能力較高的身心障礙者得以在競爭性職場尋求工作機會，而大部分重度障礙、需要高度支持協助的身心障礙者工作侷限在庇護工場內，其工作同儕也都是身心障礙者。依據勞動部統計，截至 111 年 2 月底為止，全台共有 160 家庇護工場，員工人數有 2058 人，身心障礙者員工以智能障礙者居多約占 60%，其次為精神障礙約占 15%，再來是自閉症個案。庇護工場的工作類型包括：工作站之勞務代工，如：印刷服務、電腦打字、洗車中心、洗衣坊等；商店型之物品銷售，如：餐廳、烘培坊、冷凍食品、日常用品店等；手工及工藝品型之自產自銷，如：手工皂、琉璃工藝品、文創商品等；合作生產，如：農會與合作社以契作方式生產有機蔬果及農作物等；工作隊之服務，如：清潔打掃、資源回收、自然生態保育等。

## 二、 身體活動健康促進方案

身體活動“Physical activity”被定義為任何經由骨骼肌肉系統消耗能量所產生的身體動作。在這個定義下，只要是個人經由自主的肌肉收

縮所產生的移動、非移動及操作性動作都可以算是身體活動，包括：工作、休閒運動、健身、從事家務等。而將身體活動的範圍聚焦在有計畫、有目標、結構化、且具重覆性之活動，可以定義為運動“exercise”（Caspersen, et. al., 1985）。本研究結合肌力適能訓練、心肺適能訓練、柔軟度訓練、平衡功能訓練等元素，設計出身體活動促進方案，進行每週3次，每次50-60分鐘，其中5-10分鐘暖身，30-40分鐘結合肌力適能、心肺耐力與平衡功能訓練，5-10分鐘伸展運動。

### 三、 功能性體適能

體適能（Physical Fitness）又分為健康體適能（Health-related）和運動體適能（Sport-related）。健康體適能是指身體適應生活、運動與環境的綜合能力；而運動體適能是與運動技巧有關的運動體能，包含速度、協調性、敏捷度、平衡感、爆發力與反應時間、和身體組成。針對高齡者定義的健康體適能又稱為「功能性體適能」，包含：心肺耐力、肌力、肌耐力、柔軟度、平衡能力、協調能力、反應時間、和身體組成，這些指標也適用於了解身心障礙者是否有提早老化的現象。如何檢測功能性體適能：1.) 身體組成（Body Composition）是指身體中的各結構成分所占的比率或含量，依據結構成分而有不同層次的分類方法（Wang, 1992），可以透過體重、身體質量指數（BMI）、脂肪率= $(\text{脂肪種}/\text{體重})\times 100\%$ 、肌肉率= $(\text{肌肉重}/\text{體重})\times 100\%$ 、四肢骨骼肌比率= $\text{四肢肌肉總重}/\text{身高}$  2、基礎代謝量（BMR）等數據進行分析 2.) 肌力：30秒肱二頭肌手臂屈曲測驗、30秒椅子坐立測驗 3.) 心肺耐力：六分鐘走路測驗，或是兩分鐘踏步測驗（替代測驗） 4.) 柔軟度：椅子坐姿體前彎、抓背測驗 5.) 平衡能力與敏捷性：計時單腳站立測驗、計時起立走測驗。

### 四、 自我效能

自我效能（self-efficacy）是指個體是否能成功的執行某種行為結果的信念（Bandura, 1986），此為 Bandura 社會學習理論其中一項核心概念。在自我效能的架構中，認為一個人達成目標的行為過程會受到效能

期望 (efficacy beliefs) 與結果預期 (outcome expectation) 影響。效能期望是指個人相信在某些情況下有能力執行特定行為的一種知覺，也就是所謂的自我效能；結果預期是指個人對於自己某種特定行為會產生某一特定結果的評估。此架構為一動態認知過程，受到個人不同知覺的影響而產生不同型態的行為，並會影響個人在執行某一特定行為的努力程度，及面對困難和障礙時的態度，故自我效能是影響行為的預測指標 (Bandura, 1989)。

本研究使用「一般自我效能量表-中文版」以了解研究參與者能完成參與身體活動健康促進方案之相關訓練的把握程度，並且在參與訓練後是否能提升其在庇護工廠工作遇到困難時相信自己能完成工作的把握程度，共 10 題，採用 Likert 四點量表形式，各項目均為 1-4 評分。

## 五、生活品質

WHO 將生活品質定義為「生活品質是指個人在所生活的文化價值體系中的感受程度，這種感受與個人的目標、期望、標準、關心等方面有關。它包括一個人在生理健康、心理狀態、獨立程度、社會關係、個人信念及環境六大範疇。」 (Saxena et. al., 1997)

本研究使用以簡明版世界衛生組織生活品質問卷為基礎發展的「台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷」(WHOQOL-BREF) 探討身心障礙者之健康與生活品質之間的關係。

## 第二章 文獻探討

本研究的文獻探討分成三小節，第一小節為身心障礙者之健康議題；第二小節為身心障礙者之功能性體適能及重要性；第三小節為健康促進方案之重要性與效益，並探討如何運用身體活動健康促進方案，以現有具實證研究基礎之健康促進方案進行說明。

### 第一節 身心障礙者之健康議題

#### 一、 身體活動量不足

美國運動醫學會（American Collage of Sports Medicine, ACSM）將身體活動量不足定義為：個體尚未從事規律的運動，或者身體活動低於最低運動量的標準。隨著科技日新月異，人們的生活型態已從傳統勞務型工作漸漸轉為久坐的生活型態，許多研究顯示坐多動少的情況伴隨而來的是更高的慢性疾病罹患率，也就是所謂的文明病。現今醫療進步使人類免於傳染病的威脅，生命週期得以延續，但也因為身體活動量減少而造成慢性病的衍生，身體活動量不足涉及許多健康問題，包括：骨質疏鬆、肥胖、罹患心血管疾病、糖尿病、癌症等（Durstine et. al., 2013）。在英國的一篇橫斷研究結果顯示，61.2%的成人智能障礙者有二種以上的慢性疾病共病的情形，而身體活動量不足與久坐的生活型態與其相關性甚大（Tyrrer et al., 2019）。為提升身心障礙者整體健康狀況與生活品質，身體活動量不足相關的健康議題不容忽視。

身體活動量不足的問題不僅僅發生於一般人身上，同樣影響到身心障礙者，且相比之下身心障礙者的活動量遠低於一般人（Dairo et al., 2016; Stancliffe & Anderson, 2017）。根據研究統計，少於三分之一的身心障礙者達到 ACSM 訂定之身體活動標準（每週執行 150 分鐘中等至高強度之身體活動），障礙程度越高越難達到身體活動的標準，且隨著年齡增長，達到此標準同年齡族群比率減少，一天中參與身體活動的時間比率也減少，年輕成人每天平均約 21 分鐘，長者每天平均約 10.2 分鐘（Matthews et.al., 2011）。身心障礙者活動力不足可歸因為個人、社會和物理環境之

障礙，個人障礙包括：身體功能受限、對健康的認知不足、擔心跌倒、經濟條件等；社會環境障礙包括：社會大眾對身心障礙者之認知不足，以至於無法給予身心障礙者從事身體活動適當的支持、忽略身心障礙者從事身體活動的需求、歧視；物理環境障礙包括：運動相關無障礙設施不完備、交通不便（Bossink et al., 2017）。透過了解這些導致身心障礙族群活動量不足的原因，可作為未來參與相關研究的參考，以積極改善智能障礙者身體活動量普遍不足的現象。

## 二、 衰弱與提早老化

衰弱（Frailty）是老年症候群的一環，常伴隨著整體功能及多重器官的衰退，為一動態的過程，可能因為飲食、身體活動、生活方式等有不同進程（Dent et al., 2019; Martin et al., 2018）。現行醫療機構或是健康照護機構常用兩種概念來定義衰弱現象，其中一項是由 Fried 等學者提出的衰弱表型五項臨床指標（Fried frailty phenotype），包括非刻意的體重減輕、自述疲憊感、抓握力量下降、行走速度變慢、及低身體活動量，以此為依據定義衰弱症（Fried et al., 2001）；另外一項由 Rockwood 和 Mitnitski 學者提出的衰弱指數（Frailty index），涵蓋範圍廣，可包括目前疾病的數量及嚴重程度、日常生活活動的能力、身體或神經學檢查發現的症狀及表徵（Mitnitski et al., 2001; Rockwood & Mitnitski, 2007）。衰弱表型具有明確的潛在病因，可以明確的從失能與慢性疾病中區分，較易使用於臨床評估衰弱的狀況，其將衰弱分成三個階段，未符合任何指標屬於健壯，符合 1-2 個指標屬於衰弱前期，符合 3 項以上指標屬於衰弱。衰弱指數將多個領域當中非特異性的健康問題量化，為界於 0-1 之間的連續數值，為了更好的預測不利於健康的風險，衰弱指數通常會將失能於疾病納入考量，這是與衰弱表行較為不同之處（Schoufour et al., 2017）。

隨著醫療照護體系的進步與高齡化社會的發展，不僅一般社會大中的平均餘命增加，在過去二十年內身心障礙者的平均餘命也隨之增加。然而大多數的研究調查發現身心障礙者有提早老化、衰弱的現象，約在

50 歲以前發生，比一班成人提早約 10-15 年 (McKenzie et al., 2017) ，也就是說身心障礙者的壽命增加，伴隨著受疾病和失能影響的年歲也增加，因此預防衰弱讓身心障礙者能夠活躍老化是值得關注的議題。Healthy Ageing with Intellectual Disability (HA-ID) 是一個橫斷式研究，研究目的是為智能障礙者發展客觀的衰弱指數 (FI)，以探究智能障礙者衰弱的現象，其中納入考量的面向包含：營養狀況、身體活動度、能量、力量、認知、情緒、社會互動，研究結果顯示 FI 可以用來預測智能障礙者的健康惡化情形、失能程度、死亡率等 (Schoufour et al., 2013) 。有了這些以實證為基礎的衰弱指標，讓專業人員更有效率的篩檢出有衰弱風險之身心障礙者，以利提供介入方案預防身體狀況的惡化。

研究顯示在身心障礙者族群中，智能障礙程度和衰弱的程度成正比；年齡與衰弱的程度成正比；同齡女性較男性有較多比率具有衰弱現象；合併有心理健康問題之智能障礙者有較高比率具有衰弱現象 (McKenzie et al., 2017; Schoufour et al., 2013) 。有學者進一步探討最不衰弱的身心障礙群體中，有哪些 FI 項目得分最少，若能了解此族群中最不常見的衰弱症狀，便能反向利用這些指標來預測身心障礙者衰弱的可能性，有利於盡早介入來預防提早衰弱的情形，其中包含四項重要指標：1) 移行能力和身體活動度：衰弱與移行能力下降和身體活動度下降有高度相關，也是在年長身心障礙者中常見的狀況，故提高身體活動度和維持移行能力為首要目標。2) 日常生活功能獨立：往往與移行能力有關，故維持或提升移行能力將有助於提升日常生活功能的獨立性。3) 憂鬱/失智的跡象：有衰弱表徵的通常較未有衰弱表徵有高比例的憂鬱或失智現象，有此狀況出現的身心障礙者需轉介給臨床心理師進行介入。4) 醫療相關之問題：高膽固醇、心血管疾病、胃食道逆流等往往牽涉到其他健康問題，這些都包含在衰弱指數評分中，若能及早發現及早治療將有助於預防或延緩衰弱 (Schoufour et al., 2014) 。

## 第二節 身心障礙者之功能性體適能

### 一、 功能性體適能

體適能 (physical fitness) 是指應對日常生活的活動與變化的綜合能力，使個體有能力應付日常活動及面對突發狀況，在生活中遇到需要較高身體活動量情況時，擁有優良體適能者能以較好的體能狀況及適應能力去執行 (教育部體育署，2015)。體適能依照不同族群及需求可分為健康體適能、運動體適能與功能性體適能。健康體適能 (Health-related fitness) 是指人體內各項器官機能 (如肌肉、血管、心臟等) 得以正常運行並維持日常生活的重要能力，並避免病毒侵害及預防疾病，是使人健康生活的重要指標，包含心肺能力、肌力、肌耐力、柔軟度、身體組成五項衡量項目 (衛生福利部國民健康署，2018)。運動體適能 (Sport-related fitness) 是指運動員在競賽項目中能取得優秀成績的重要能力指標，包括協調能力、反應時間、平衡能力、爆發力、速度與敏捷性、身體組成等六大指標 (Hoeger et al., 2020)。

相較於健康體適能多著重於強調一般民眾在疾病方面的預防，身心障礙者特別是中高齡者應由著重預防疾病轉為著重保有生活獨立自主的能力，功能性體適能 (functional fitness) 是指高齡者在安全的情況下，身體足以負荷獨立執行生活活動的基本能力，包括身體組成、肌力、心肺耐力、敏捷與平衡能力、柔軟度等五項指標 (Rikli & Jones, 2013)。若高齡者具備良好的功能性體適能將可以維持生活獨立性，更能滿足參與社交與休閒活動等需求，有效維持較佳的生活品質達成活躍老化。同樣概念可以運用在身心障礙者身上，尤其是出現衰弱現象之身心障礙者，研究顯示體適能的限制可以預測身心障礙者在從事日常功能性活動的獨立性與能力 (Cowley et al., 2010)，因此若能提升身心障礙者的功能性體適能將有助於提升其生活品質。

根據 Rikli 與 Jones (2013) 與教育部體育署 (2018) 報告內容整理出以下功能性體適能的測驗方式：

## (一) 身體組成 (body composition)

身體組成是指身體中的各結構成分所佔的比率或含量。依照不同的測量方法可將身體組成依照二格 (two-compartment)、三格 (three-compartment)、四格 (four-compartment) 或多格 (multi-compartment) 模型分類 (Ellis, 2000)。二格模型是將身體組成分成脂肪量 (fat mass) 和去脂肪量 (fat-free mass)。脂肪量包含所有來自身體的脂肪；而去脂肪量包括全身的水、蛋白質和礦物質成分，即全身非脂肪的總和。三格模型是將身體組成分成三部分來分析，分別為脂肪量、去脂肪量、另外將礦物質成分從去脂肪量分隔出來。四格模型是將身體組成分成四部分，分別為脂肪量、水分、肌肉和骨骼。多格模型則會另外將想要研究的身體成分分隔出來，例如：鈣、鈉、磷、氮等。本研究使用四格模型進行身體組成的分析。

近年來分析身體組成已是評斷肥胖和罹患慢性疾病風險的重要指標。測量身體組成有許多方法 (Kuriyan, 2018)，利用身體質量指數 (BMI)、腰圍測量、皮摺量度數值估算，雖然無法精確地得到脂肪的百分比，但是有統計數值的標準能夠讓人了解其肥胖的程度和過量脂肪囤積的位置。隨著科技的發展，研究者使用更精密的測量儀器來分析身體組成，使用生物電阻分析法 (Bioelectrical impedance analysis, BIA) 和排空氣法 (Air Displacement Plethysmography)，由於排空氣法使用之 BOD-POD 儀器取得較不易且過程較繁瑣，故此測量方式並不普及，現今大多的研究者會使用 BIA 來取得身體組成參數進行研究，因其數據分析相對快且準確度相對高。本研究亦使用 BIA 來收集研究參與者的身體組成參數，包括：體重、脂肪率、上肢/軀幹/下肢骨骼肌率、BMI、BMR。

## (二) 肌力 (muscle strength)

肌力是指藉由肌肉收縮以對抗外力的能力，維持肌力與肌肉正常功能可使高齡者降低跌倒、骨折、失能相關風險，對於提高生活獨立性及預防受傷為重要的指標 (Rikli & Jones, 2013)。隨著年紀的增長肌肉量

也會跟著流失，根據統計 50 歲之後平均每十年肌肉會流失 15-20% (Medicine, 2013; Shephard, 1997)，若伴隨肌肉功能衰弱或身體功能下降將會產生肌少症。肌少症也是衰弱指標之一，肌肉質量與截面積減少，尤其是負責輸出較大力量及運用爆發力的白肌（快肌纖維），會使衰弱者容易陷入疲憊與無力的狀況，並產生功能性的障礙，如上肢肌力不足影響日常生活中提取重物、從事負重工作的執行效率；而下肢肌力不足會造成爬樓梯吃力、步態不穩、起身不易等。

### （三） 心肺耐力 (cardiorespiratory endurance)

心肺耐力是指人體從事日常活動或運動時，心臟與呼吸系統運送氧氣及提供能量給肌肉活動一段時間的能力 (Rikli & Jones, 2013)。良好的心肺耐力可以使肌肉在長時間活動中，獲得較多的能量且不易感到疲勞，有助於人從事日常生活活動，如：通勤、採購、參與休閒活動。一般而言心肺耐力會在人 30 歲之後以每十年 5-15% 的速率減退，而中高齡身心障礙者因身體功能老化及不良的飲食習慣，容易造成心肺耐力衰弱及罹患心血管疾病的機率提高，並降低功能性活動的能力，像是走路容易喘、做事效率差等 (Cowley et al., 2010)。

### （四） 柔軟度 (flexibility)

柔軟度是指全身上下可動關節最大活動度的表現，有許多因素會影響柔軟度包括：骨骼結構、結締組織、肌肉張力、身體活動度、溫度與基因。柔軟度會影響人們從事日常活動作的流暢性，是體適能中很重要的要素，可分為上肢柔軟度與下肢柔軟度分別檢視，上肢柔軟度對於生活中需要肩膀大動作活動角度的功能有直接影響，像是梳頭、背起後背包、穿脫衣物等 (Basseley et al., 1989)；下肢柔軟度較佳可以預防跌倒、降低肌肉拉傷的風險、及減少下背痛的程度 (Knudson et al., 2000; Nuzzo, 2020)。而不論是上肢柔軟度還是下肢柔軟度，皆會隨著年紀增長而逐漸退化，但可藉由適當伸展使身體組織放鬆且恢復彈性，進而提升關節活動度 (Rikli & Jones, 2013)。

## (五) 平衡能力 (balance ability) 與敏捷性 (agility)

平衡能力是指保持身體穩定的狀態從事活動及執行動作的能力 (Rikli & Jones, 2013)。平衡需藉由人體的本體覺、前庭覺、和視覺等感官器官進行協調控制。本體覺是藉由肌肉或肌腱內的本體覺受器接收身體執行一連串動作產生的感覺，將這些資訊整合傳至大腦；前庭覺則是由前庭和半規管兩種感官器官組成，有偵測身體的定位和速度變化之能力；視覺則是提供身體與外在環境相對的位置訊息 (Haywood & Getchell, 2021)。平衡能力可以分為靜態平衡、敏捷性與動態平衡，靜態平衡是指控制身體維持沒有移動和轉動的固定動作；敏捷性與動態平衡在日常生活中具高度關聯性，是身體迅速位移及轉向身體能夠維持平衡不跌倒的能力 (Westcott et al., 1997)。在平衡能力測量方面可分為功能性測量與生物力學測量 (Panjan & Sarabon, 2010)。臨床上常用的計時坐站起立走測驗 (Timed-Up-and-Go test)、伯格氏平衡量表 (Berg Balance Test) 等測驗屬於功能性測量；而利用力板偵測一個人壓力中心轉移的距離 (Distance of Center of Pressure) 可量化平衡能力呈現出細微之變化屬於生物力學測量。

## 二、 體適能對身心障礙者的重要性

過去研究統計與實驗數據顯示身心障礙者因為其身體與心理的缺陷及先天發展功能上的限制，加上表達能力不佳、情緒障礙、環境障礙及社會文化觀念等因素，導致其活動力不如一般人、體能較差，且從事的休閒活動中屬於體適能活動的比例極低。然而不少研究指出，身心障礙者若能於平常生活中從事體適能活動，將對其生理及心理層面上有正向影響 (St. John et al., 2020)，包括：維持體重或控制體重、協助生活獨立、提升生活品質、提升注意力、減少憂慮、減輕壓力、促進人際關係、提升自我形象、減少心血管疾病的發生率、預防提前老化…等。

運動與體適能活動在調節壓力上面有廣泛且顯著的效果，大多數學者在針對壓力問題所提出的建議也以此為主要介入方向 (Sapolsky, 2004)。

運動在壓力、焦慮、憂鬱、藥物和酒精成癮與注意力不足/過動症方面有正向的影響，而在神經學的研究中，運動與突觸可塑性有高度相關，進而影響記憶、認知、反應、學習能力等（Stillman et al., 2020）。適度的身體活動除了可以穩定身心障礙者之情緒，還能積極維持他們身體機能，如：肌力與肌耐力、心肺適能、身體組成等（van Schijndel-Speet et al., 2017），和改善粗大動作、步態，也可以減緩身心障礙者病徵惡化的速度，如：疼痛、疲憊、新陳代謝功能異常、老化等，避免多重病症（multimorbidity）發生（Olsen et al., 2021）。

運動對於身心障礙者而言更重要的是提升其健康與生活品質，尤其是面對其提早老化的情況下更應當提供他們活躍老化的知能。然而由於不同障礙類別、障礙嚴重程度與其運動意願等阻礙因素，要使身心障礙者養成規律的運動習慣具有多重困難（St. John et al., 2020）。因此，在運動方式（mode）、運動強度（intensity）、運動時間（duration）、運動頻率（frequency）和漸進性（progression）等五個原則上都必須針對身心障礙者的障礙類型、障礙程度、身體基本能力、健康需求以及環境上的限制而加以客製化，制定適宜且個別化的運動處方（Roll, 2018）。

### 第三節 身體活動健康促進方案

#### 一、 身體活動健康促進方案之重要性與效益

從文獻回顧來看，身體活動對於不同族群而言都有促進健康的效果，大致上可以分成四個面向，包括：增進健康體能、改善身體功能、促進心理健康、降低疾病風險。在增進健康體能方面，身體活動有助於延緩衰弱，甚至扭轉衰弱的現象，可以維持肌肉質量，增加生活的獨立性，達成活躍老化的長期目標（Lin & Tseng, 2022）。身體活動在改善身體功能的同時也降低了疾病風險，其中包括生理功能與認知功能。由於身體活動可促進心臟、肺臟和血液循環的功能，活躍身體的新陳代謝，因此降低了罹患心血管疾病、中風和第二型糖尿病的機率。對於比一般人患有慢性病共病較高比率的身心障礙者而言，身體活動的介入至關重要

(Boer & Moss, 2016)。文獻回顧指出，身體活動是隨年齡衰退認知功能的重要調節因子，且較高的身體活動量對於認知功能有顯著的正向影響，運動可以預防老化造成的認知或神經退化疾病如失智症等(Stillman et al., 2020)。

另外，身體活動對心理健康的影響可以從自我效能與生活品質來探討。身體活動的參與之於自我效能是一個良性的循環，研究顯示當人開始參與身體活動並持續一段時間後，人的自我效能會隨之提升；當人的自我效能提升，參與身體活動的意願提升，更有助於維持身體活動的習慣(Bergström et al., 2015; Pérez-Cruzado & Cuesta-Vargas, 2016)。當人的生活型態、生理素質和心理狀態都處於進步的狀態，自我效能隨之提升進而影響學習、工作、和面對日常生活困難的表現(Bondár et al., 2020)。心理健康是影響生活品質重要的因素之一，包括數個面向生活的意義、自尊、情緒等。心理健康問題盛行於身心障礙者族群中，尤其是焦慮與憂鬱的症狀，這些往往是影響生活品質的關鍵。文獻回顧指出身體活動方案尤其是團體介入的方案設計，有助於降低身心障礙者的焦慮症狀，並提升生活品質，文中也建議未來可以針對方案設計的介入效果更進一步研究(Jacinto et al., 2021)。從解剖與生理機制的角度來看，大腦前額葉皮質與海馬迴均有整合控管情緒的功能，研究顯示運動介入有增加海馬迴體積之效益，也有助於大腦前額葉皮質活躍，進而改善人的憂鬱症狀、增加正向的情感(Gujral et al, 2017; Rodrigue-Ayllon et al., 2019)。已有許多研究證實可以將運動納入憂鬱症療程的一環，但應用於有憂鬱症狀的身心障礙者之成效仍需進一步證實。從Pérez-Cruzado和Cuesta-Vargas(2016)的研究中可以發現，當是以團體為單位進行身體活動介入時，研究參與者的參與度提升，且可以增加人際互動的機會，降低孤獨的感受，進而提升他們的生活品質。

## 二、 身體活動健康促進方案之運用

依定義而言，具有目標性、計畫性、結構性和重複性的身體活動我們稱

為「運動」(Caspersen et al., 1985)。運動可以根據 F.I.T.T.原則進行描述，包括四項要素：頻率 (frequency)、強度 (intensity)、時間 (time)、類型 (type)。運動的頻率是指固定時間內從事身體活動的次數，一般以週為單位。運動強度一般以國際通用的代謝當量 (Metabolic Equivalent, MET) 來評估，1MET (1 個代謝當量) 被定義為每公斤體重每小時消耗一大卡的熱量，以生活的情況來看大約等同一個人處在靜坐休息狀態運動強度，也可以使用說話測試、運動強度自覺量表及心率儲量等進行評估。大致可以分為四個層級：1) 身體不活動，例如：靜態日常生活活動。2) 輕度費力，例如：站立、散步、提取輕量物品等。3) 中度費力：從事該強度之活動會讓人覺得有點累，呼吸心跳比平常快一點，會流些許汗，例如：健走、騎腳踏車、游泳、太極等。4) 高度費力：從事該強度之活動會讓人覺得很疲累，呼吸心跳比平常快很多，且有大量出汗的情形，例如：跑步、爬山、有氧舞蹈、跳繩等。運動時間指的是從開始進行身體活動後所持續的時間，可分為單次完成及分段完成兩種方式計算。運動類型分為：有氧運動、阻力運動、柔軟度訓練、平衡訓練。ACSM 於 2018 年提出身體活動指南，將身體活動之標準訂為每周從事 150 分鐘中等強度以上之有氧運動。然而並無研究提出一套標準化的運動頻率、時間、強度和類型之方案，均須考量方案之介入對象和介入目標為何。研究指出對身心障礙者而言，每週運動頻率越高每次運動時間短優於運動頻率低每次運動時間長之效益，其中很重要的原因是太長時間的運動對身心障礙者的身體負荷大，也會影響其參與動機，另外結合多種類型的運動訓練比單一運動訓練對於提升其身體功能有更顯著的效益 (Shin & Park, 2012; St. John et al., 2020)。

本研究設計之身體活動健康促進方案參考 ACSM 2018 身體活動指南和實證研究，將每週的身體活動頻率定為每週三次，參與中度費力的綜合類型運動訓練，包括：有氧運動、阻力運動、柔軟度訓練、平衡訓練，以遊戲式任務導向進行介入，每週總運動時間約 150 分鐘。

世界衛生組織 (WHO, 2020) 將健康促進定義為「使人們能夠加強對健康的控管和改善健康的過程」。健康促進之概念已有長時間的在老年照護的領域推廣和實行，然而在身心障礙族群中健康促進的概念知能仍不足，相對於適用一般人的健康促進方案有哪些方法需要進一步調整，而哪些是符合身心障礙者的需求。近年來研究針對身心障礙者健康促進的需求提出四個面向，包括：支持健康的生活型態、提供健康教育、將身心障礙者的支持者納入健康促進的一環、以個人為中心 (Roll, 2018)。

### (一) 支持健康的生活型態

支持健康的生活型態包括兩個面向，一個是維持身體活動，另一個是健康的飲食。根據研究顯示，身體活動主導著身心障礙者的健康生活，例如在一介入研究中，將有氧運動、阻力運動與平衡訓練結合的介入方案，每週訓練 3 次，每次 1 小時，持續 14 週，有助於提升身心障礙者的體適能與身體組成 (Oviedo et al., 2014)。另有研究強調了解促成身心障礙者從事身體活動的因素，並根據這些知能提供合適的身體活動方案。研究表示這些促成因素包括：參與動機、社會支持、政策與經濟上的支持，其中在社會支持上不管是專業人員或是同儕的支持，對於身心障礙者維持身體活動的參與動機有好的助益 (Pérez-Cruzado & Cuesta-Vargas, 2016; Temple & Walkley, 2007)。故本研究將這些因素納入考量，設計每週一次的團體訓練，和每週兩次的個別訓練，其中個別訓練是以兩兩一組的方式進行訓練，讓參與者在訓練過程中能彼此支持鼓勵。有學者針對提升健康和減輕體重提出多元策略，在社區中引入健康促進與照護之專業人員，由他們提供健康相關的課程，並組成照顧者支持團體。而在飲食管理的部分會要求參與者將他們攝取的食物拍照，根據這些照片進行分析，進而了解參與者的飲食習慣均衡與否，接著針對他們不足的健康飲食知能進行介入 (Bergström et al., 2013)。本研究設計在每次運動結束前進行伸展運動時，會結合影像和語音教導參與者健康飲食的知識，以達到支持他們健康飲食的生活型態。

## (二)提供健康教育

健康教育的內容多以維持健康的生活型態為目標，包含提供身體活動、健康飲食、健康權利與責任、預防 HIV 病毒、壓力管理等相關資訊。課程設計可以包括角色扮演 (Codling & Macdonald, 2011)、影片示範、運用健康應用程式 (Pérez-Cruzado & Cuesta-Vargas, 2013)、電腦式互動媒體 (Wells et al., 2014) 等。在多元健康策略中提到一連串的教育課程設計，包括：團體討論、主題活動、嚐試健康食物、執行身體活動、及針對每堂課的主題分派回家作業 (Bergström, et al., 2013)。專業人員在設計課程的過程當中，需要特別注意課程內容的呈現方式是否為身心障礙可以理解和執行的程度，因此專業人員需要在執行課程的過程當中維持雙向的溝通，以了解課程對身心障礙者來說的易讀性與可參與性。健康教育不僅僅是由醫療健康照護專業人員單方面提供，在職場中的就業輔導人員或主管，還有生活中的照顧者和支持者，均在健康教育中扮演重要的角色，對身心障礙者來說往往是最有影響力的一群人，也應當接受相關健康教育 (Bergström et al., 2013; Bodde et al., 2012; Temple & Walkley, 2007)。

## (三)將身心障礙者的支持者納入健康促進的一環

對身心障礙者來說，支持者包括其家庭成員、照顧者、及社區中互動頻繁的成員，這些人影響身心障礙者的層面廣泛，包括價值觀、生活品質、醫囑順從度等，皆可能出現正面或負面的影響 (Bergström & Wihlman, 2011; Bergström et al., 2013)。研究顯示這些支持的角色可以幫助和鼓勵身心障礙者達成健康的生活型態，並且持續為了維持身體健康而努力。然而支持者可能因為錯誤的健康觀念、僵化的生活型態、或是將自己的想法加注在身心障礙者身上，並不足夠理解他們的需求，會導致在推動健康教育方案上出現道德兩難。因此將這些支持者的角色納入健康促進的一環，利用跨專業的服務模式執行健康促進方案，各司其職的過程當中能朝著同一個目標邁進，更重要的是以個人為中心，身心障

礙者本身才是推動整個健康促進方案的關鍵。基於實證研究的作法，本研究在招募參與者時，透過知情同意書將身體活動健康促進的理念和效益傳達給研究參與者的家屬，並委託庇護工場的就服員與研究參與者的家屬聯繫傳達需要家屬配合和注意的事項，希望將身心障礙者的家屬納入健康促進的一環。

#### (四)以個人為中心

健康促進的概念強調「透過增能賦權的方式使民眾自主改善健康」(WHO, 2021)。所謂的賦權是指個人、組織或社區藉由一種學習、參與、合作等過程或機制，使獲得掌控自己本身相關事務的權力，以提升個人生活、組織功能與社區生活品質。大多數身心障礙者對自我健康認知不足，若再缺乏個別化的支持，將很難改善其面臨之健康議題，故身體活動健康促進方案需納入以個人為中心的觀點，考量疾病對於身體功能的影響，是否進一步限制其活動參與，還有環境與個人因素是否限制其活動參與 (Pérez-Cruzado & Cuesta-Vargas, 2016; Temple & Walkley, 2007)。本研究亦強調以個人為中心去設計身體活動的內容，故每週有兩次的個別訓練，會參考心律監測和個人主觀描述，針對不同個體的訓練狀況調整運動的強度和難度。以個人為中心觀點進行分析，更有利於推動身心障礙者參與身體活動健康促進方案的自主性，同時鼓勵其在健康議題上自我決策。

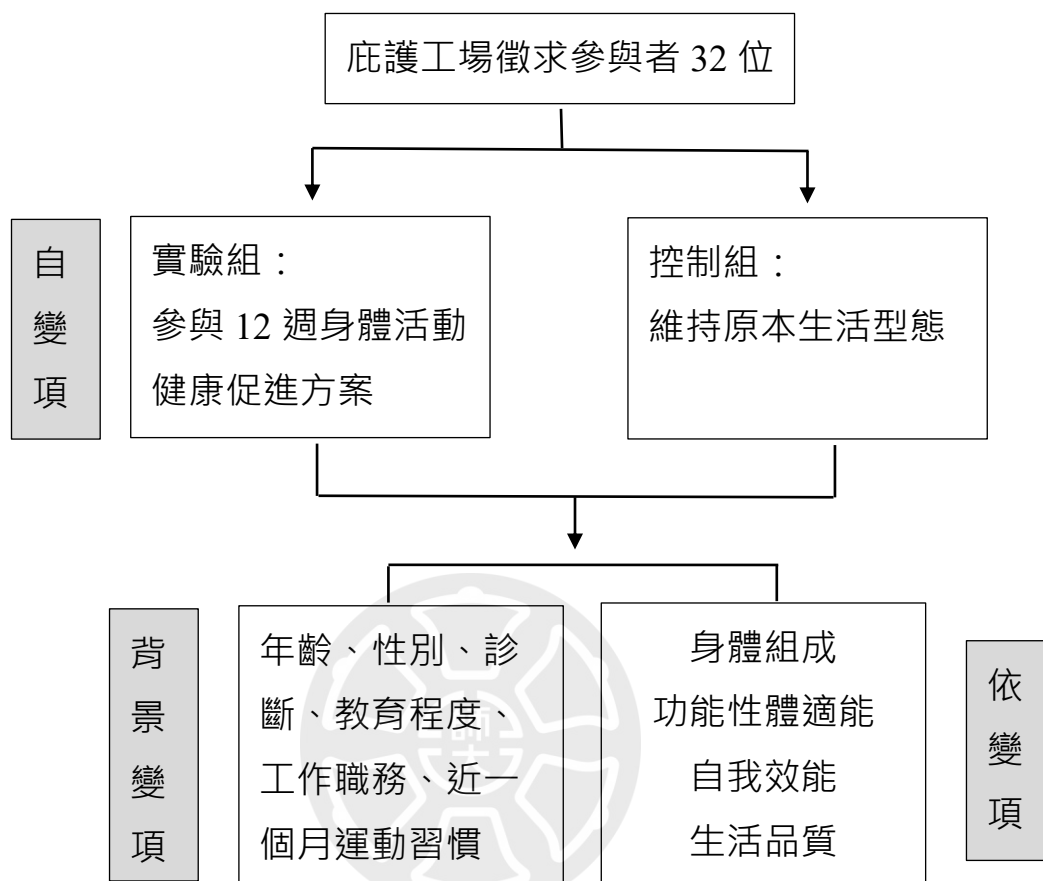


## 第三章 研究方法

### 第一節 研究設計

本研究方法採用實驗組控制組前後測實驗設計，前測於開始介入訓練的前一週內完成，後測有兩次分別在六週介入後的一週內，和十二週介入後的一週內完成。根據 F 檢定及重複測量變異數分析，使用 G-POWER 計算，在效果量上設定為中效果量 0.25，顯著水準 0.05，檢定力 0.80，將參與者分成兩組，重複測量次數為 3，研究樣本量至少為 28 (Faul et al., 2007)，考量受試者流失預計收集 32 位研究參與者。分別從新北市的二間庇護工場收入員工，採方便取樣非隨機分派，選取一間庇護工場分入實驗組，另一間庇護工場則分入控制組，選取條件於本章第二節說明，先從被選為實驗組之庇護工場中納入 16 位研究參與者，分析實驗組參與者之基本資料後，再來從控制組之庇護工場徵求相對應職務內容、性別、診斷、身體活動量的參與者。實驗組接受身體活動健康促進方案之介入，控制組則維持原有的生活型態。研究者持有職能治療師證照，並有一年以上臨床實務經驗，訓練開始前由研究者進行結果參數之測量，結果參數包括：體重、身體質量指數、脂肪率、軀幹與附肢骨骼肌比率、上/下肢肌力、心肺耐力、上/下肢柔軟度、平衡能力、自我效能、生活品質，並分別於介入的第七週、第十三週由相同的人員進行結果參數之後測，詳細評估工具、施測方法及其信效度於第四節研究工具進行介紹，詳細的研究流程於本章第五節進行介紹。所有的研究流程經過國立臺灣師範大學研究倫理中心審查通過 (No.202207HM009)。

圖 1  
研究架構圖



## 第二節 研究對象

本研究採取方便抽樣 (convenience sampling)，徵求新北地區有意願參與研究之庇護工場，最後選取兩間工作性質相似，不需要長期站立、不需要頻繁搬運，屬於輕度負重的工作類型。考量到庇護工場員工的工作時間、工作安排和場地配置，選取其中一間庇護工場的參與者為實驗組，其有合適的場地可以進行訓練，且可以配合在上班前或下班後參與訓練，另一間庇護工場的參與者為控制組。研究者會向該庇護工場之就服員解釋本研究之目的、篩選條件與施測流程，並委託就服員協助收案，從他們的庇護員工中選取符合納入標準者，並排除特定條件進行篩選。

納入標準與排除標準如下。

#### 一、 納入標準：

- (一)20 歲以上領有身心障礙者手冊且服務於庇護工場之員工。
- (二)MMSE 得分 18 分以上，具備遵循實驗指令並配合訓練者。
- (三)自願參與研究並簽署知情同意書者。

#### 二、 排除標準：

- (一)患有嚴重心血管疾病、高血壓、糖尿病、癲癇或氣喘者：排除可能因中高強度之運動造成生命危險之高風險族群。
- (二)有嚴重身體結構失能者，無法獨力行走、站立，或依靠輔具行走、站立。

通過篩選後研究者會給予研究知情同意書使參與者充分了解研究內容與流程，自願簽署研究知情同意書者就會納入研究。

### 第三節 研究介入內容

實驗組成員每週三天於庇護工場下班後或上班前到研究者安排之活動場地進行每次 50-60 分鐘的身體活動訓練，詳細的訓練流程如表 1，其中兩天為個別訓練，訓練內容如下表，包括：暖身、肌力訓練、有氧訓練、伸展，其中一天為團體訓練，訓練內容包括：暖身、站姿有氧訓練、伸展，此介入設計根據文獻回顧的身體活動成效訂定運動介入的頻率和時間 (St. John et al., 2020)，並達到美國運動醫學學會訂定的身體活動標準訂為每週從事 150 分鐘中等強度以上之有氧運動 (Medicine, 2013)。而控制組成員則維持於庇護工場下班後從事固有的休閒活動，休閒活動以靜態活動為主，少部分員工會參與球類運動、騎腳踏車及慢跑，運動頻率以每週 1 次居多。

依照漸進原則與個別化原則，個別訓練初期會以心率手環偵測參與者運動時的心率，設計適合該參與者的訓練清單，清單的內容均會同時訓練到參與者的上下肢肌力、心肺耐力、柔軟度和平衡能力。過去研究顯示使用動作類電玩遊戲介入能提高參與者的順從度與參與度 (Lee et al.,

2016; Silva et al.,2017) ，且參與度的提升有助於達成運動的成效，如提升肌力與心肺耐力，另外任務導向的活動設計能讓參與者藉由達成遊戲任務獲得成就感，在參與過程中逐步提升其身體功能與自我效能(Bonney et al.,2017) 。故本研究以此概念設計個別訓練之內容，採用 Nintendo Switch 健身類體感遊戲，由於 Nintendo Switch 健身類體感遊戲提供身體活動時所需的聽覺、視覺與本體覺回饋，可以讓使用者很快的學會操作，並且在遊戲過程中判斷自身運動的姿勢是否正確進行立即的調整，軟體還提供活動難易分級，可協助訓練者針對參與者的狀況調整活動內容。

《健身環大冒險》以肌肉訓練和節奏訓練為主(如圖 2)，挑選訓練目標為燃燒脂肪、強化軀幹、緊實上臂、緊實下肢之健身技能，包括：高舉雙臂推入、圓環箭、三頭肌、深蹲、高舉雙臂側彎、高舉雙臂扭腰、轉轉手臂、抬放健身環、踏步、連續抬腿(詳見表 2)。研究者會針對參與者之身體狀況調整運動次數、難易度和力度，並依照個人的進步情況調整訓練清單，確保達到個人最大心率的 64%以達成中等強度以上之有氧運動。

《Fitness Boxing》以心肺耐力和節奏訓練為主(如圖 3)，結合直拳與鉤拳不同姿勢的變換來達到訓練效果，拳擊姿勢詳見表 3，並透過節奏的速度和姿勢變換的複雜程度來調整難易度，若參與者揮拳的準確度達到軟體計算的 80%，則會再將難度提高一級。

每週有一次的團體訓練，訓練內容為請參與者跟著 Youtube 平台上台北市政府體育局-樂齡巡迴運動指導團所設計之站姿有氧訓練進行身體活動，每 2 週會更換不同的訓練課程，團體訓練每次約 50 分鐘。研究者選用樂齡巡迴運動指導團所設計之站姿有氧訓練，主要原因為此活動經過專業健身教練設計，雖然是為了高齡或亞健康者所設計的課程，但其內容符合身心障礙者可以跟上的訓練的節奏，其中的說明具體容易理解，是有助於提升身心障礙者的身體適能，達到預防提早老化的目標。訓練過程中研究者會從旁協助參與者調整動作，若訓練動作超過他們的能力範圍，研究者會教導他們替代動作。

表 1

每次訓練流程表

每週兩次的訓練內容						
5 分鐘	10 分鐘	10 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	10 分鐘	5 分鐘
暖身操	《健身環大冒險》	《Fitness Boxing》	休息	《健身環大冒險》	《Fitness Boxing》	伸展操
每週一次的訓練內容						
5 分鐘	50 分鐘					5 分鐘
暖身操	站姿有氧運動					伸展操

圖 2

《健身環大冒險》遊戲截圖



圖 3

《Fitness Boxing》遊戲截圖



## 第四節 研究工具

### 一、 基本資料表與評估項目清單

研究人員藉由晤談與問卷的方式收集研究對象之背景資料，包括：年齡、性別、診斷類別、教育程度、於庇護工場的職務內容、近一個月從事身體活動的頻率與強度。並設計一評估項目清單，將所有評估項目一一列出，包括身體組成（身高、體重、體脂率、骨骼肌率、身體質量指數 BMI、基礎代謝率 BMR）、功能性體能測驗（30 秒肱二頭肌手臂屈曲測驗、30 秒坐立測驗、2 分鐘踏步測驗、抓背測驗、坐姿體前彎測驗、計時起立走測驗）、一般自我效能量表分數，每項評估進行一次前測，兩次後測，分別在訓練六週後與訓練十二週後，於一星期內完成評估。另外，台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷則是進行一次前測，介入十二週後再進行一次後測。

### 二、 認知篩檢工具

運用學者 Folstein 等（1983）所制定的簡易心智量表（Mini-Mental State Examination, MMSE）評估研究對象之定向感、注意力、記憶、語言、口語理解及行為能力、建構力，共六個項目，用以進行人口統計學的初篩。量表滿分為 30 分，分數越高代表認知能力越好，分數介於 17-24 分表示有輕度認知功能障礙，低於（含）16 分表示有重度認知功能障礙（Mitchell, 2013）。本研究排除得分在 18 以下有中重度認知功能障礙之對象。

### 三、 功能性體適能測試

根據 Rikli 與 Jones（2013）提出之定義，功能性體適能是身體組成、肌力、心肺耐力、柔軟度、平衡能力與敏捷性的總稱，以下分別說明這些子項目的測量方法：

#### （一） 身體組成（body composition）

本研究使用 OMRON 藍芽四點式體脂計 HBF-702T 型號測量代表訓練方案的身體組成，此儀器利用脂肪不導電、水分與肌肉導電的原理，

以微電流測量人體電阻值，藉以分析各部位體內脂肪率(Kuriyan, 2018)。其四點式的測量設計較兩點式多一組手部的電流，可降低因上半、下半身體態或水分分布不均所產生的測量誤差，可以針對軀幹、雙臂、雙腿精準分部位測量脂肪率和骨骼肌率，結合各項數據可以推算出身體質量指數 $[BMI = \text{體重}(\text{公斤}) / \text{身高}^2(\text{公尺}^2)]$ 和基礎代謝率 $[\text{男性} = (13.7 \times \text{體重}(\text{公斤})) + (5.0 \times \text{身高}(\text{公分})) - (6.8 \times \text{年齡}) + 66]$ ； $[\text{女性} = (9.6 \times \text{體重}(\text{公斤})) + (1.8 \times \text{身高}(\text{公分})) - (4.7 \times \text{年齡}) + 655]$ 。操作步驟第一步先安裝手機應用程式，接著將測量儀使用藍芽與手機配對，之後設定基本資料(性別、年齡、身高)，完成設定之後使用者脫襪雙腳站上測量儀，雙手將握桿水平抬起，並將手肘、背部與膝蓋伸直，讓手臂與身體呈現90度，手掌貼緊電極等待儀器測量完畢。

## (二) 肌力 (muscle strength)

上肢肌力藉由30秒肱二頭肌手臂屈曲測驗 (arm curl test) 檢測 (Cowley et al., 2010; Rikli & Jones, 2013)：受測者坐於無扶手穩固的椅子，背挺直，雙腳平貼於地面，上臂夾緊軀幹並以慣用手拿啞鈴，計算30秒內手臂屈曲舉起啞鈴最大次數，男性成年人拿取8磅啞鈴，女性成年人拿取5磅啞鈴；下肢肌力藉由30秒椅子坐立測驗 (Chair stand test) 檢測 (Rikli & Jones, 2013)：受測者雙手抱胸置於肩膀，坐於可調整高度穩固之椅子中央不靠背，並將雙足平放於地面，計算30秒內起立坐下最大次數。

## (三) 心肺耐力 (cardiorespiratory endurance)

由於場地空間限制，心肺耐力藉由2分鐘踏步替代測驗 (2-Minute Step Test) 檢測：讓受測者膝蓋抬高到站立腳的髂嵴 (iliac crest) 和膝蓋骨 (patella) 中點位置，計算2分鐘內踏步的次數 (Rikli & Jones, 2013)，並利用運動自覺強度 (Rating of Perceived Exertion, RPE) 評估病患於測試當中呼吸困難情況及疲累程度，以了解受測者的狀況。常用的心肺耐力測驗有哈佛登階測驗 (Harvard Step Test)、皇后學院登階測驗 (Queens

College Step Test) 等，然而受測者需要跟著規定的節律做出登階動作，對於身心障礙者或高齡者有一定的難度，故發展出可以用自己節律進行之 2 分鐘踏步測驗，學者之研究指出 2 分鐘踏步測驗與有實證基礎的跑步機測試有中度的相關性 ( $r=.73$ ) (Dugas, 1996; Johnston, 1999)。

#### (四) 柔軟度 (flexibility)

上肢柔軟度藉由抓背測驗 (Back Scratch Test) 檢測：受測者站立於地面，選擇延展性較佳的一側，掌心朝內，伸展超過肩膀並往背部中央延伸，另一手則掌心朝外在背部向上延伸，使雙手靠近中指連成一線，並以直尺測量雙手中指指尖距離，可以重疊則以正分紀錄，無法互碰相差的距離以負分紀錄，以公分為單位，測驗 2 次取最佳成績紀錄；下肢柔軟度藉由椅子坐姿體前彎檢測：受測者坐於可調整高度穩固的椅子前緣 1/3 處，一腳膝關節呈 90 度足部平放於地面，另一腳向前膝關節伸直並勾起足尖使踝關節呈背屈 (Dorsiflexion) 90 度，雙手交疊齊平手掌朝下，吐氣雙手慢慢向足尖延伸，測量中指指尖與足尖相差距離，超過足尖以正分紀錄，未超過以負分紀錄，以公分為單位，左右腳個練習 1 次，擇優腳正式測驗 2 次取最佳成績紀錄 (Rikli & Jones, 2013)。

#### (五) 平衡能力 (balance ability) 與敏捷性 (agility)

靜態平衡藉由左/右腳單腳站立測驗檢測 (Springer et. al., 2007; Rikli & Jones, 2013)：受測者須站立於地面，將雙手叉腰，兩眼直視前方，任選一隻腳抬起單腳站立，當受測者其中一隻腳離開地面即開始計時，當抬起的腳碰到地面時即停止計時，最多維持平衡站立 30 秒，左右腳皆須單腳站立施測各三次，施測結果取平均紀錄；動態平衡藉由計時坐站起走測驗檢測 (Timed-Up-and-Go test; TUG) (Podsiadlo & Richardson, 1991)：受測者以最快速度從標準有靠背有扶手的椅子 (座高約 46 公分、扶手高約 64 公分) 站起，接著快走繞過距離 3 公尺的三角錐，再回原位坐下，起始姿勢為背部倚靠椅背雙手置於扶手，當受測者背部離開椅背即開始計時，計算完成全程動作最快秒數，過程中可以練習 1 次，於正式測驗

兩次中取平均紀錄，此測驗為研究或臨床上經常使用以了解動態平衡的方法，越快完成全程動作代表動態平衡能力越佳，當完成全程動作計時超過 20 秒，代表平衡能力不佳有較高的跌倒風險（Ortega-Pérez de Villar et al., 2018）。

#### 四、 自我效能

用 Schwarzer 學者在 1981 年所發展的一般自我效能感量表 (General Self-efficacy Scale [GSES])，屬於自填式量表，用來評估受測者的應對不同環境的挑戰或面對新事物時的一種整體自信心，現已被翻譯成至少 30 國的語言版本，並在國際上被廣泛的使用 (Schwarzer & Scholz, 2000)。GSES 共 10 題，主要測量個體遇到挫折或困難時的自信心，並採用四點量表形式，各項目均為 1-4 評分，1 分代表完全不正確，2 分代表有點正確，3 分代表多數正確，4 完全正確，其中並無反向記分題。對於每個項目，受試者依實際情況回答，得分越高則表示其一般自我效能越高 (Schwarzer & Jerusalem, 1995)。此『一般自我效能量表』的中文版則是 Schwarzer 學者邀請香港中文大學 (Chinese University of Hong Kong) 的 Zhang 與 Jerusalem 於 1995 年所共同發展的量表，且中文版與英文版同樣有高度的內部一致性 (Schwarzer & Jerusalem, 1995)。1997 年進行德文、西班牙文加以及中文種不同語言版本之內部一致性的考驗，其中中文版的內部一致性為最高 (Schwarzer et al., 1997)。且經過 23 個國家的樣本測試後，其 Cronbach' s alpha 信度範圍從 .76 到 .90，平均 .80。在相關效度方面，與愉快的情緒、正向思考以及工作滿意度呈正相關，與沮喪、焦慮、壓力以及抱怨健康呈負相關。此量表已經發展多年，可用來預測生活歷程中重大改變之後的適應狀況，甚至可用來作為測驗生活品質的評量指標 (Luszczynska et al., 2005)。本研究使用「一般自我效能量表」探討身心障礙者再參與身體活動健康促進方案之自我效能成效，量表內容詳見附件一。

#### 五、 生活品質

聯合國世界衛生組織（WHO）為了解全人類整體健康與生活品質，於 1991 年開始投入研究，欲發展出一份跨文化可做為醫藥療效分析、臨床及衛生決策分析等研究的評估工具。經過 15 個不同國家或地區的學者投入研究、開會、討論，於 1999 年發表定名為「世界衛生組織生活品質問卷（WHOQOL-100）」，其內含有 100 題個文化共通的一般性健康相關生活品質的題目，並允許各國依照訂定的標準將問卷翻譯，並加入各文化特有的題目，稱之為國家性題目。（Power et al., 1999）此問卷包含六大範疇分別為：生理、心理、獨立程度、社會關係、環境、心靈/宗教/個人信念。

由於 WHOQOL-100 問卷太長並不實用，因此世界衛生組織之生活品質問卷研究總部將其簡化，發行簡明版世界衛生組織生活品質問卷（WHOQOL-BREF）。WHOQOL-BREF 收集 18 個國家共一萬多名受訪者資料來篩選題目，最後簡化為四個主要範疇包含：生理健康（包括原版的生理及獨立程度範疇）、心理（包括原版心理及心靈/宗教/個人信念範疇）、社會關係、環境，總共 26 個題目，採用五點式量尺計分，分數越高代表用有越好的生活品質。目前已被翻譯成多種語言版本。

台灣於 1997 年取得 WHO 研究總部授權，發展台灣簡明版生活品質問卷，其內容包含原簡明版的 26 項一般性題目，加上 2 題本土化題目。本土性題目的發展是藉由資料收集與歸納出兩層面的生活品質議題，包括：被尊重及接受和飲食層面，再經過心理計量分析，由此兩層面的題目各選出一個最具代表性的題目。統計結果顯示台灣簡明版問卷具有良好信度（內部一致性：0.91；再測信度：0.86），且具有良好的同時效度與內容效度（ $p < .01$ ）（姚開屏，2002）。本研究使用「台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷」探討身心障礙者之健康與生活品質之間的關係，量表內容詳見附件二。

## 六、 實驗組之訓練硬體與軟體

本研究所需要的訓練硬體與軟體如下：

(一) Nintendo Switch：包含主機（圖 4）、底座（圖 5）、Joy-Con 搖桿（圖 6）、健身環和腿部固定帶（圖 7）五個部分

1. 主機：螢幕為電容式點觸螢幕/6.2 吋液晶/1280x720 像素，中央處理器採用 NVIDIA 研發的客製化 Tegra 高效能處理器，具備 32GB 記憶體，內建動作感應器、陀螺儀感應器、亮度感應器，內置可充電鋰電池。

圖 4  
主機



圖 5  
底座



2. 底座：附有 3 個 USB 插孔、1 個主機連接插孔、1 個 AC 變壓器連接插孔、1 個 HDMI 插孔，其功用為幫助主機外接顯示器，本研究會將遊戲畫面投射於 50 吋螢幕。
3. Joy-Con 握把：分成左右兩邊，左邊握把包含左邊操控搖桿、上/下/左/右/L/ZL/SL/SR/-鍵、拍攝按鈕、卸除鈕、同步按鈕；右邊握把包含右邊操控搖桿、A/B/X/Y/R/ZR/SL/SR/+鍵、HOME 鍵、卸除鈕、同步按鈕。具備藍芽 3.0 通訊功能、內建動作感應器、陀螺儀感應器和 HD 震動功能，內置可充電鋰電池，可搭配裝載腕帶。
4. Ring-con 健身環：尺寸為長 320mm ×寬 316mm ×高 58mm，約 296 克，其上可裝置 Joy-Con 把手，在使用時可以感應旋轉、傾斜

等各樣之動作，內建力學感應器，可以感應推壓和拉開的力道。

5. 腿部固定帶：將一個 Joy-Con 握把放置於腿部固定帶上，以腿帶固定於左大腿上使用，利用 Joy-Con 內建之動作感應器和陀螺感應器感應踏步和屈膝等下肢動作。

圖 6  
Joy-con 握把



圖 7  
Ring-con 健身環和腿部固定帶



(二) 電視顯示器：本研究使用 32 吋電視螢幕與 Switch 主機底座以 HDMI 線連接，以投影遊戲內容。

(三) 訓練軟體

本研究使用兩款 Nintendo Switch 遊戲軟體，包括：健身環大冒險和 Fitness Boxing。

健身環大冒險內建 60 種健身技能，分為肌肉訓練系列、節奏系列、瑜珈系列等的種類（詳見表 2），包含幾種訓練目標例如：燃燒脂肪、強化軀幹、強化下半身、提升柔軟度、挺胸、提臀、緊實上臂、緊實腰部、緊實下肢、改善儀態、改善肩酸、強化背肌等，可搭配不同的訓練目標選擇相對應的訓練遊戲。遊戲中具備動作指南提供視覺回饋讓參與者可以檢視自身動作的準確性，還有提供聽覺回饋例如：加油打氣的音效、節奏音效、成功打擊遊戲裡怪獸的音效，當成功完成健身技能之動作時操作握把會震動提供本體覺回饋。運動後

軟體會協助計算消耗之卡路里和測量心律，以確認合適的運動強度。

Fitness Boxing 是一款以拳擊為基礎的節奏運動遊戲，其中收入 20 首歌曲，搭配不同的拳擊姿勢例如：刺拳、直拳、鉤拳、格擋、俯身閃避、擺動閃避（詳見表 3），設計出 10 到 40 分鐘不等的拳擊活動，每種拳擊姿勢均有動作講解，協助使用者學習拳擊動作，在遊戲過程中螢幕上會提供拳擊動作之視覺提示，並提供聽覺回饋例如：加油打氣的音效、節奏音效、成功打擊的音效，當準確地在節奏上出拳時操作握把會震動提供本體覺回饋。其中遊戲包含「一般」和「快速」兩種模式，並透過不同的健身目標將鍛鍊運動個人化，此遊戲軟體會估算 BMI 及每日燃燒的卡路里，紀錄運動進度協助適用者培養身體活動的習慣。

### 第五節 研究流程

本研究的實施步驟分為四個時期：（一）研究準備期，（二）研究執行期，（三）資料處理期，（四）研究結果分析期，與（五）結果討論與撰寫。

- （一）研究準備期：研究開始前先行徵求位於新北地區之庇護工場合作同意，研究者向有意願參與研究者招開說明會，由服務於各個庇護工場的就業服務員協助徵求自願參與研究之庇護員工，並簽署知情同意書，所有自願參與者會先經過納入條件和排出條件審核進行篩選，納入 32 位參與者。透過填寫基本資料表了解參與者的工作職務後，研究者將工作職務進行分類並配對，約分成三類：烘焙助手、門市人員、包裝/代工，每一類工作之參與者會盡可能平均分派在實驗組與控制組，訓練前研究者會協助所有參與者進行前測，包括：身體組成、功能性體適能、自我效能、生活品質，並於介入第七週與第十三週進行二次後測，而生活品質僅在第十三週進行一次後測。
- （二）研究執行期：由於器材與場地的限制，研究者會先訓練實驗組中的 8 人為期 12 週，接著訓練剩下實驗組中的人為期 12 週。每週三次訓

練，二次個別訓練和一次團體訓練，每次約 50-60 分鐘，以上訓練會由研究者執行，研究者本身為具臨床經驗的職能治療師，在第一次訓練時會講解並示範訓練動作和健身環的操作，並在每一次訓練過程中隨時注意參與者的動作與訓練狀況，除了治療師全程參與訓練過程，且會有受過與身心障礙者運動訓練相關之繼續教育的就服員輔助，以確保掌握參與者的身體狀況避免造成運動傷害或身體不適。

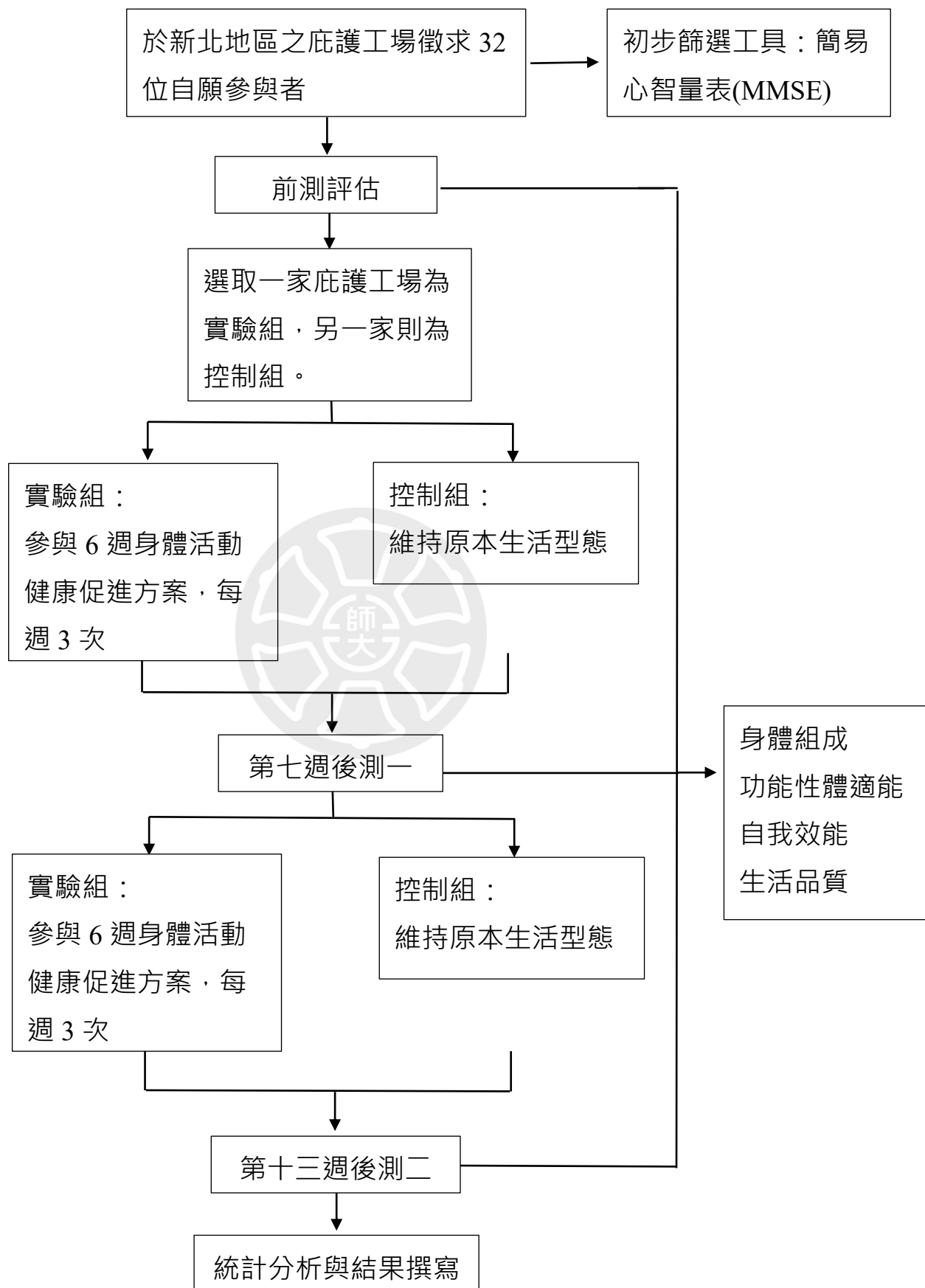
(三)資料處理期：研究者會將結果參數建檔。

(四)研究結果分析：研究者會利用統計軟體進行結果參數之統計分析與表格製作，詳細統計分析方法會在本章第六節描述。

(五)結果討論與撰寫：研究者會參考文獻與本研究結果進一步探討，將數據加以解釋，並撰寫論文內容



圖 8  
研究流程圖



## 第六節 資料處理及統計分析

資料處理部分，使用一台身體組成測量儀、7 項評估及 2 份自填式量表，詳細施測資料紀錄如下：

- (一)身體組成紀錄體重 (kgw)、脂肪率 (%)、骨骼肌率 (%) (軀幹、雙臂及雙腿)、BMI 和基礎代謝率。
  - (二)30 秒手臂屈曲測驗：左右手各測一次，計算 30 秒內手臂屈曲舉起啞鈴的次數。
  - (三)30 秒椅子坐立測驗：進行一次測驗，計算 30 秒內起立坐下的次數。
  - (四)2 分鐘踏步測驗：進行一次測驗，計算 2 分鐘內踏步的次數。
  - (五)抓背測驗：以直尺測量雙手中指指尖的距離，可以重疊則以正分紀錄，無法互碰相差的距離以負分紀錄，以公分為單位，測驗兩次取最佳成績紀錄。
  - (六)坐姿體前彎測驗：測量中指指尖與腳尖相差距離，超過腳尖以正分紀錄，未超過以負分紀錄，以公分為單位，擇優腳正式測驗兩次取最佳成績紀錄。
  - (七)靜態平衡參數：分別記錄兩腳維持單獨站立的秒數，最多 30 秒，每一腳各施測三次，計算三次時間的平均值，以秒為單位。
  - (八)計時起立走測驗 (Timed-Up-and-Go test; TUG)：計算完成全程動作最快秒數，過程中可以練習 1 次，於正式測驗兩次中取平均成績紀錄。
  - (九)一般自我效能感量表-中文版：為受試者自填式量表，採用 Likert 四點量表，各項目均為 1-4 評分，其中並無反向記分題，加總後記錄總分。
  - (十)台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷：為受試者自填式量表，採用 Likert 五點量表，將「極不滿意」至「極滿意」計為 1~5 分，共 26 題，加上 2 題本土化題目，會將四大範疇題目分數分別加總記錄。
- 統計分析部分，本研究使用 SPSS 23.0 中文版統計分析軟體進行數

據分析，統計分析方法包含：獨立 T 檢定、卡方檢定、混合設計重複量數雙因子變異數分析。

#### 一、 獨立 T 檢定 (Independent t-test)

比較實驗組與控制組兩組受試者的基本人口學的連續資料，包括：年齡、體重，了解在訓練前兩組之間是否存在顯著差異，顯著水準為  $p < .05$ 。

#### 二、 卡方檢定 (Chi-squared test)

比較實驗組與控制組兩組受試者的基本人口學類別資料，包括：性別、診斷、教育程度、工作職務、及近一個月參與中等強度以上之身體活動頻率，了解在訓練前兩組之間是否存在顯著差異，顯著水準為  $p < .05$ 。

#### 三、 混合設計重複量數雙因子變異數分析 (Mix-design repeated measure two-way analysis of variance, MRMANOVA)

檢驗組內因子（前測-後測）與組間因子（實驗組-控制組）的交互作用是否達顯著（ $p < .05$ ），與交互作用的效果值（ $.01 \leq \eta^2 < .058$  為小效果， $.058 \leq \eta^2 < .138$  為中效果， $.138 \leq \eta^2$  為大效果）。若交互作用達顯著及/或交互作用效果值達中度以上，則進行組間單純主效果檢驗（獨立樣本 T 檢定）與實驗組與控制組各自的組內單純主效果檢驗（重複樣本單因子變異數分析）。若組內單純主要效果檢驗達顯著差異時，進行組內因子事後考驗（成對比較）。若交互作用未達顯著及/或交互作用效果值未達中度以上，則進行組內及組間因子主效應分析。



## 第四章 研究資料分析結果

### 第一節 研究對象之基本資料

本研究進行期間從 111 年 10 月起至 112 年 5 月止，招募位於新北市某兩間庇護工場之庇護員工為受試者。其中一間庇護工場被選為實驗組，而另一間庇護工場則為控制組，收案期間由研究者向兩間庇護工場之就服員協調公開招募說明會的時間，並在招募說明會時向庇護員工說明研究的內容與流程，接著由庇護工場之就服員協助篩選符合收案條件之庇護員工成為受試者，由於實驗器材及場地限制的關係，研究訓練會分為兩個梯次，故也分兩梯次收案，第一梯次採自願且符合收案條件的方式收案，實驗組 8 位以及控制組 8 位，第二梯次收案為了平衡實驗組與控制組在男女比例和職務內容上的差異，故實驗組優先選入 2 位男性，其餘 6 位才選入配合度較高之女性參與者，在控制組的部分則優先選入有從事門市工作之庇護員工為參與者共 3 位，其餘 5 位才由自願參與者收入，最後總共有 32 位自願參與者簽署研究知情同意書。

第一梯次研究訓練期間，實驗組有一位受試者自覺參與訓練身體過於疲累，故在初評結束正式參與訓練的第二週決定退出，後續由庇護工場的就服員協助再徵求一位符合收案標準且自願參與的庇護員工加入第一梯次訓練，最後總共有 8 位受試者完成一次初評、二次後測、和為期 12 週之訓練；控制組未有流失的受試者，共有 8 位受試者完成一次初評和二次後測。第二梯次研究訓練期間，實驗組和控制組皆未有受試者流失，共有 8 位實驗組的受試者完成一次初評、二次後測、和為期 12 週之訓練，8 位控制組的受試者完成一次初評和二次後測。可參考收案狀況圖。

最終進行統計分析的個案共 32 位（實驗組：控制組=16：16），人口學資料統計，本次接受實驗的性別比女性多於男性（男：女=9：23），平均年齡為 32.1 歲，障礙類別以智能障礙為多共 29 位，1 位自閉症，2 位精神障礙，教育程度以高中/職畢業最多共 26 位，大學肄業的有 3 位，

國中畢業的有 3 位，參與研究以前一個月內的運動頻率以每週 1 次以下（含）為主（87.5%），運動強度以輕度為主（81.3%）。使用獨立 T 檢定分析實驗與控制二組參與者在年齡（ $p=.69$ ）和體重（ $p=.12$ ），發現兩組之間皆未達顯著差異；使用卡方檢定-同質性檢定來看，兩組成員之間的性別（ $p=.43$ ）、診斷類別（ $p=.6$ ）、教育程度（ $p=.66$ ）、運動強度（ $p=.07$ ）、運動頻率（ $p=1$ ）、職務內容（ $p=.33$ ）並無顯著差異。實驗組與控制組之基本資料相關描述性統計分析詳見表 4。



圖 9  
收案狀況圖

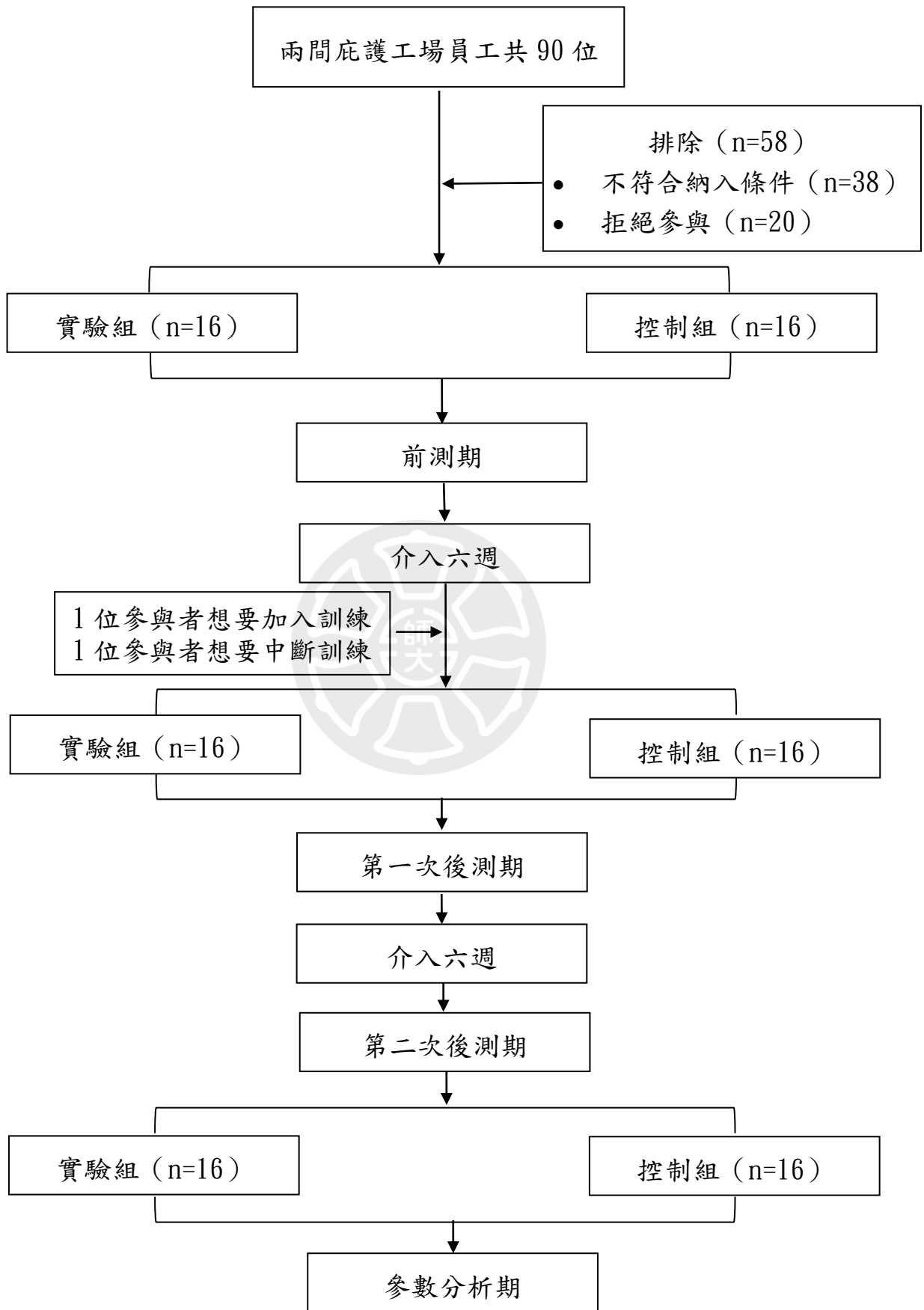


表 4  
受試者基本資料

項目	統計	實驗組 (N=16)		控制組 (N=16)		p
		M	SD	M	SD	
年齡 (歲)	T 檢定	31.56	6.31	32.63	6.31	0.686
範圍		21-41		23-48		
體重 (kgw)	T 檢定	59.01	14.85	67.86	16.4	0.120
範圍		34.6-88.6		36.8-89.2		
	卡方	n(%)		n(%)		
性別	男	3 (18.75%)		6 (37.5%)		0.433
	女	13 (81.25%)		10 (62.5%)		
障礙類別	ID	15 (93.75%)		14 (87.5%)		0.596
	ASD	0 (0%)		1 (6.25%)		
	MD	1 (6.25%)		1 (6.25%)		
教育程度	國中	1 (6.25%)		2 (12.5%)		0.663
	高中	14 (87.5%)		12 (75%)		
	大學	1 (6.25%)		2 (12.5%)		
運動強度	輕度	11 (68.8%)		15 (93.8%)		0.070
	中度	5 (31.2%)		1 (6.2%)		
運動頻率 (次/週)	1 次以下 (含)	14 (87.5%)		14 (87.5%)		1.000
	2-3 次	2 (12.5%)		2 (12.5%)		
職務內容	門市	2 (12.5%)		3 (18.75%)		0.186
	烘焙助手	2 (12.5%)		0 (0%)		
	代工包裝	12 (75%)		13 (81.25%)		

附註：ID = 智能障礙；ASD = 自閉症；MD = 精神障礙

## 第二節 實驗組與控制組之功能性體適能表現

如統計方法所述，本研究將收集到之前後測結果採用 MRMANOVA 進行統計分析，統計結果如表 5 所示，後續針對有達到交互作用統計顯著性及/或交互作用達到中效果值的變項進行單純主要效果檢定，組間單純主要效果檢定採用獨立樣本 T 檢定，分別檢定在三次評估中實驗組與對照組表現之差異，統計結果如表 6 所示，實驗組與控制組各別的組內單純主要效果檢定採用重複樣本單因子變異數分析，分別檢定實驗組與對照組在三次評估中表現之差異是否達顯著，若存在顯著差異則接著進行成對比較，統計結果如表 7 所示。

表 5 顯示，實驗組與對照組在體重、BMI、上肢骨骼肌率、軀幹骨骼肌率、下肢骨骼肌率、手臂屈曲測驗、椅子坐立測驗、踏步測驗、坐姿體前彎測驗、計時起立走測驗的交互作用達顯著性 ( $p=.03\sim<.001$ )，且 BMI、軀幹骨骼肌率、手臂屈曲測驗、椅子坐立測驗、踏步測驗、計時起立走測驗達大效果，體重、上肢骨骼肌率、下肢骨骼肌率、坐姿體前彎測驗達中到大效果 ( $\eta^2=.134\sim.488$ )。而體脂率與右腳單腳站這兩個參數未達顯著交互作用，但其效果值達中度效果 ( $.058<\eta^2<.138$ )，這些參數會進行簡單主效應檢驗。最後，BMR、左腳單腳站與抓背測驗未達顯著交互作用，且其效果值僅有小效果 ( $\eta^2<.058$ )。

表 5

功能性體適能測驗結果之敘述統計與二因子混合變異數分析

組別	實驗組 (N=16)			控制組 (N=16)			交互作用			
	前測	後測一	後測二	前測	後測一	後測二				
變項	<i>M±SD</i>			<i>M±SD</i>			<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>ES</i>
體重 (kgw)	59.01±14.85	59.06±14.55	58.74±14.4	67.86±16.41	67.53±16.43	68.08±16.84	2	3.731	0.030*	0.110
BMI	23.98±5.65	24±5.6	23.86±5.51	25.78±4.84	25.63±4.88	25.86±5.03	2	4.906	0.011*	0.141
BMR	1284.88± 229.48	1285.88± 225.32	1286.63± 225.47	1442.06± 292.75	1434.38± 289.97	1441.13± 301.55	2	1.106	0.338	0.036
體脂率 (%)	29.68±9	29.14±8.28	28.89±8.25	30.86±6.99	31.32±6.94	31.16±6.5	1.47	2.347	0.121	0.073
上肢骨骼肌率 (%)	28.91±6.77	29.49±6.08	29.74±6.2	29.53±6.99	29.43±6.83	29.42±6.94	1.48	4.634	0.023*	0.134
軀幹骨骼肌率 (%)	20.79±4.84	21.08±4.35	21.48±4.63	20.56±3.74	20.25±3.67	20.28±3.49	1.54	5.673	0.011*	0.159
下肢骨骼肌率 (%)	39.53±6.1	39.83±5.81	40.21±5.84	41.08±6.29	40.7±6.33	40.86±6.3	1.58	4.768	0.019*	0.137
手臂屈曲測驗 (次)	14.69±3.68	18.81±3.95	20.5±2.97	15.56±4.47	16.94±4.57	16.5±4.29	2	15.521	<0.001**	0.341
椅子坐立測驗 (次)	15.25±3.04	17.69±4.83	20.25±5.05	14.88±2.71	15.44±3.43	15.62±3.1	2	13.085	<0.001**	0.304
踏步測驗 (步數)	183.38±32.35	227.56±27.42	238.69±30.66	192.44±25.03	197.44±25.99	197.56±24.73	1.68	28.647	<0.001**	0.488
抓背測驗 (cm)	-11.81±13.74	-11.5±13.49	-11.31±13.9	-6.75±11.63	-6.43±12.77	-6.06±13.13	1.42	0.046	0.905	0.002
坐姿體前彎 (cm)	-10.13±8.69	-9.44±8.75	-8.63±8.98	-15.66±13.05	-15.38±13.05	-16.41±13.28	2	3.760	0.029*	0.111
左腳單腳站 (秒)	13.45±10.94	14.6±11.49	15.5±10.94	18.1±12.01	17.95±12.21	18.82±13.06	2	0.650	0.526	0.021
右腳單腳站 (秒)	11.55±11.36	13.87±10.96	13.83±10.61	19.49±11.03	20.58±11.88	18.9±12.11	2	2.677	0.078	0.082
TUG (秒)	8.07±0.94	7.65±0.95	7.3±0.78	7.25±0.41	7.75±0.89	7.46±0.51	2	17.501	<0.001**	0.368

附註：BMI＝身體質量指數；BMR＝基礎代謝率；TUG＝計時起立走測驗；\*\*\*= $p < 0.001$ ；\*\*= $p < 0.01$ ；\*= $p < 0.05$

表 6 為組間單純主要效果檢定結果，資料顯示在前測 (Pre) 的情形下實驗組與控制組於 TUG 的結果有顯著差異，控制組於 TUG 的表現明顯優於實驗組 (表 5)；在第一次後測 (Po1) 的情形下實驗組與對照組於踏步測驗的結果有顯著差異，實驗組表現明顯優於控制組 (表 5)；在第二次後測 (Po2) 的情形下實驗組與對照組於手臂屈曲測驗、椅子坐立測驗、踏步測驗的結果有顯著差異，實驗組在三個測驗的表現明顯優於控制組 (表 5)。

**表 6**  
功能性體適能之組間單純主要效果

	Pre			Po1			Po2		
	平均值差 (EG-CG)	<i>F</i>	<i>p</i>	平均值差 (EG-CG)	<i>F</i>	<i>p</i>	平均值差 (EG-CG)	<i>F</i>	<i>p</i>
體重 (kgw)	-8.84	2.555	0.120	-8.47	2.383	0.133	-9.34	2.845	0.102
BMI	-1.81	0.944	0.339	-1.63	0.766	0.388	-2.01	1.158	0.291
體脂率 (%)	-1.181	0.172	0.681	-2.181	0.653	0.426	-2.269	0.746	0.395
上肢骨骼肌率 (%)	-0.619	0.065	0.801	0.063	0.001	0.978	0.319	0.019	0.892
軀幹骨骼肌率 (%)	0.225	0.022	0.884	0.825	0.336	0.566	1.2	0.685	0.414
下肢骨骼肌率 (%)	-1.550	0.500	0.485	-0.869	0.164	0.689	-0.65	0.092	0.764
手臂屈曲測驗 (次)	-0.875	0.365	0.550	1.875	1.541	0.224	4	9.412	0.005**
坐立測驗 (次)	0.375	0.136	0.715	2.250	2.313	0.139	4.625	9.746	0.004**
踏步測驗 (步數)	-9.063	0.785	0.383	30.125	10.172	0.003**	41.125	17.441	<0.001***
坐姿體前彎 (cm)	5.531	1.991	0.168	5.938	2.284	0.141	7.781	3.768	0.062
右腳單腳站 (秒)	-7.946	4.031	0.054	-6.719	2.764	0.107	-5.067	1.585	0.218
TUG (秒)	0.818	10.142	0.003**	-0.102	0.099	0.755	-0.165	0.501	0.485

附註：BMI=身體質量指數；TUG=計時起立走測驗；\*\*\*= $p < 0.001$ ；\*\*= $p < 0.01$ ；\*= $p < 0.05$

表 7 為組內單純主要效果檢定結果，資料顯示實驗組的身體組成，上肢骨骼肌率在三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，表 5 資料顯示，實驗組上肢骨骼肌的肌肉量隨訓練的進行逐漸增加，12 週訓練完成後明顯比訓練前來得多；實驗組的軀幹骨骼肌率在三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，且 Po2 比 Po1 的結果亦達顯著差異，表 5 資料顯示，實驗組軀幹骨骼肌的肌肉量隨訓練的進行逐漸增加，12 週訓練完成後明顯比訓練前來得多，且持續訓練 7-12 週後進步的幅度大於前 6 週的訓練；實驗組的下肢骨骼肌率在三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，且 Po2 比 Po1 的結果亦達顯著差異，表 5 資料顯示，實驗組下肢骨骼肌的肌肉量隨訓練的進行逐漸增加，12 週訓練完成後明顯比訓練前來得多，且持續訓練 7-12 週後進步的幅度大於前 6 週的訓練。

實驗組的肌力在手臂屈曲測驗和椅子坐立測驗三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po1 比 Pre 的結果達顯著差異，Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，且 Po2 比 Po1 的結果亦達顯著差異，亦即表 5 資料顯示，實驗組上肢/下肢肌力隨訓練逐漸進步，於 6 週訓練後即有顯著的進步，接著持續訓練 6 週後亦持續進步達顯著的效果。

實驗組在踏步測驗三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po1 比 Pre 的結果達顯著差異，Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，且 Po2 比 Po1 的結果亦達顯著差異，亦即表 5 資料顯示，實驗組的心肺耐力隨訓練逐漸進步，於 6 週訓練後即有顯著的進步，接著持續訓練 6 週後亦持續進步達顯著的效果。

實驗組在 TUG 三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po1 比 Pre 的結果達顯著差異，Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，且 Po2 比 Po1 的結果亦達顯著差異，亦即表 5 資料顯示，實驗組的動態

平衡能力隨訓練逐漸進步，於 6 週訓練後即有顯著的進步，接著持續訓練 6 週後亦持續進步達顯著的效果。

控制組在體重和 BMI 三次評估結果達中度效果，成對比較的結果發現 Po2 比 Po1 的結果達顯著，表 5 資料顯示體重和 BMI 有明顯上升；在軀幹和下肢骨骼肌率三次的評估結果達中度效果，而成對比較結果皆未達顯著；在手臂屈曲測驗三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po2 比 Po1 和 Po2 比 Pre 沒有顯著的差異，而 Po1 比 Pre 的結果達顯著差異，表 5 資料顯示完成測驗的次數有些許的增加；在 TUG 三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po1 比 Pre 的結果達顯著差異，依表 5 結果可看出完成測驗的秒數增加。



表 7

功能性體適能之組內單純主要效果

		One-way ANOVA Repeat Measure						成對比較		
		Type III SS	df	MS	F	p	ES	Po1-Pre	Po2-Pre	Po2-Po1
變項	EG									
	CG									
體重 (kgw)	EG	0.955	2	0.478	1.582	0.222	0.095	0.440	-0.275	-0.319
	CG	2.505	2	1.253	2.388	0.109	0.137	-0.331	0.225	0.556*
BMI	EG	0.189	2	0.094	2.055	0.146	0.120	0.025	-0.119	-0.144
	CG	0.466	2	0.233	3.208	0.055	0.176	-0.156	0.081	0.238*
上肢骨骼 肌率 (%)	EG	5.727	1.260	4.546	4.548	0.039*	0.233	0.575	0.825*	0.250
	CG	0.128	1.965	0.065	0.353	0.702	0.023	NA		
軀幹骨骼 肌率 (%)	EG	3.888	1.353	2.874	5.242	0.024*	0.259	0.288	0.694**	0.406**
	CG	0.948	1.512	0.627	1.523	0.238	0.092	-0.313	-0.281	0.31
下肢骨骼 肌率 (%)	EG	3.730	1.183	3.155	4.323	0.047*	0.224	0.300	0.681**	0.381*
	CG	1.171	1.804	0.649	1.902	0.172	0.113	-0.381	-0.219	0.163
手臂屈曲 測驗 (次)	EG	286.125	2	143.063	34.096	<0.001***	0.694	4.125***	5.813***	1.688*
	CG	15.792	2	7.896	4.023	0.028*	0.211	1.375*	0.938	-0.438
椅子坐立 測驗 (次)	EG	200.042	2	100.021	23.573	<0.001***	0.611	2.438*	5.000*	2.563*
	CG	4.875	2	2.438	1.869	0.172	0.111	0.563	0.750	0.188
踏步測驗 (步數)	EG	27390.792	2	13695.396	63.321	<0.001***	0.808	44.188***	55.313***	11.125*
	CG	273.500	2	136.750	0.793	0.462	0.05	NA		
坐姿體前 彎 (cm)	EG	18.042	2	9.021	2.620	0.089	0.149	0.688	1.500	0.813
	CG	9.094	1.361	6.683	1.700	0.210	0.102	0.281	-0.750	-1.031
右腳單腳 站 (秒)	EG	56.421	2	28.211	7.278	0.003*	0.327	2.317*	2.282*	0.036
	CG	23.428	2	11.714	1.362	0.272	0.083	1.090	-0.598	-1.688
TUG (秒)	EG	4.702	2	2.351	50.222	<0.001***	0.770	-0.417***	-0.766***	-0.348**
	CG	2.037	2	1.019	4.425	0.021	0.228	0.503*	0.217	-0.286

### 第三節 實驗組與控制組之自我效能表現

如統計方法所述，本研究將 10 題自我效能量表的分數加總，比較實驗組與對照組在三次評估中的分數差異採用 MRMANOVA 進行統計分析，統計結果如表 8 所示。後續針對有達到交互作用統計顯著性及/或效果直達大效果的變項進行單純主要效果檢定，組間單純主要效果檢定採用單因子獨立樣本變異數分析，分別檢定在三次評估中實驗組與對照組表現之差異，統計結果如表 9 所示，組內單純主要效果檢定採用單因子相依樣本變異數分析，分別檢定實驗組與對照組在三次評估中表現之差異是否達顯著，若存在顯著差異則接著進行成對比較，統計結果如表 10 所示。

如表 8 資料顯示，實驗組與對照組在自我效能的交互作用達顯著性，且達大效果值。組間單純主要效果檢定結果（表 9）顯示，實驗組在前測分數稍低於控制組，在 Po1 時實驗組已超越控制組，而在 Po2 時實驗組超越控制組的幅度進一步擴大。組內單純主要效果檢定結果（表 10）顯示，實驗組在自我效能量表三次評估結果中達顯著差異且達大效果值，進一步成對比較結果 Po1 比 Pre 的結果達顯著差異，Po2 比 Pre 的結果達顯著差異，且 Po2 比 Po1 的結果亦達顯著差異，依表 8 顯示三次平均值逐次提高，亦即實驗組在介入 6 週後自我效能即有顯著的提升，而隨著持續的介入自我效能也持續的提升達到顯著的效果。控制組的組內單純主要效果檢定結果則未達顯著，且為小效果值。

表 8

自我效能量表之敘述統計與二因子混合變異數分析

組別	實驗組 (N=16)			控制組 (N=16)			交互作用			
	Pre	Po1	Po2	Pre	Po1	Po2				
變項	M±SD			M±SD			df	F	p	ES
自我效能量表	24.56±6.04	26.69±5.38	29.31±6.67	25.06±6.1	24.56±6.81	23.88±6.09	2	8.396	<0.001**	0.219

附註：\*\*= $p < 0.01$

表 9

自我效能量表之組間單純主要效果

Pre			Po1			Po2		
平均值差 (EG-CG)	<i>F</i>	<i>p</i>	平均值差 (EG-CG)	<i>F</i>	<i>p</i>	平均值差 (EG-CG)	<i>F</i>	<i>p</i>
-0.5	0.054	0.817	2.125	0.960	0.335	5.438	5.801	0.022*

附註：\*= $p < 0.05$ 

表 10

自我效能量表之組內單純主要效果

		單因子變異數分析						成對比較		
變項		Type III SS	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>ES</i>	Po1-Pre	Po2-Pre	Po2-Po1
自我效能	EG	181.167	2	90.583	11.13	<0.001**	0.426	2.125*	4.75*	2.625*
	CG	11.375	2	5.687	0.651	0.529	0.042	NA		

附註：\*\*= $p < 0.01$ ；\*= $p < 0.05$ 

#### 第四節 實驗組與控制組之生活品質表現

如統計方法所述，本研究將 WHOQOL-BREF 各領域的分數加總，比較實驗組與對照組在前後測評估中的分數差異採用 MRMANOVA 進行統計分析，統計結果如表 11 所示。無論是生理健康、心理、社會關係、或是環境均未達交互作用顯著性，從前後測平均值來看生理健康，不管是在實驗組或是控制組均呈現分數下降的趨勢；在心理與社會關係方面實驗組的前後測平均分數有上升的趨勢，而控制組則呈現下降的趨勢；在環境的部分實驗組和控制組的平均分數均有上升的趨勢。

表 11

WHOQOL-BREF 之敘述統計與二因子混合變異數分析

組別		實驗組 (N=16)		控制組 (N=16)		交互作用			
		前測	後測	前測	後測				
變項		M±SD		M±SD		<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	<i>ES</i>
WHOQOL -BREF	生理健康	78.06± 12.46	70.87± 10.68	67.75± 13.01	59.94± 11.74	1	0.016	0.9	0.001
	心理	60.62± 17.72	65.81± 19	59.38± 16.96	55.88± 16.29	1	2.432	0.129	0.075
	社會關係	66.88± 22.79	70± 22.36	63.31± 21.28	60.56± 16.52	1	0.965	0.334	0.031
	環境	65.31± 15.48	73.5± 20.94	62.63± 13.9	63± 15.82	1	2.13	0.155	0.066





## 第五章 討論

### 第一節 身體活動健康促進方案對功能性體適能的影響

#### 一、 身體活動健康促進方案對身體組成的影響

依表 5 和圖 10 顯示，本研究所設計的訓練（複合式任務導向身體活動）在六週訓練後體重之平均值有些微上升，而在訓練十二週後下降比訓練前低的情形，此發現與 Cava 等（2017）研究結果相符，因為訓練過程中體脂率下降同時肌肉量上升，而肌肉的重量又比脂肪重，且肌肉成長的速度大於體脂肪下降的速度，故可說明為何經歷訓練前六週體重不減反增的原因，接著再持續訓練六週後可以看到體重下降的成效，主要因為肌肉量上升趨緩，而體脂持續下降。反觀沒有接受本研究訓練者的體重平均值在六週後有些微下降的情形，而在十二週之後體重比之前高，推測可能原因與 Roll（2018）提出的觀點相似，體重的起伏受到環境與工作量的影響，隨著飲食與身活作息之改變，當工作活動量減少且未控制飲食的情況下，骨骼肌的流失和體脂肪的增加都是造成體重起伏的因素。而 BMI 之統計結果則伴隨體重的變化而產生。

圖 10  
體重平均值折線圖

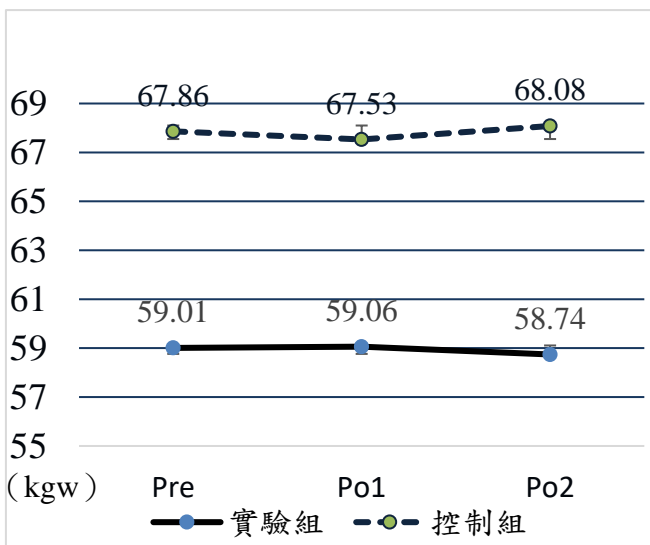
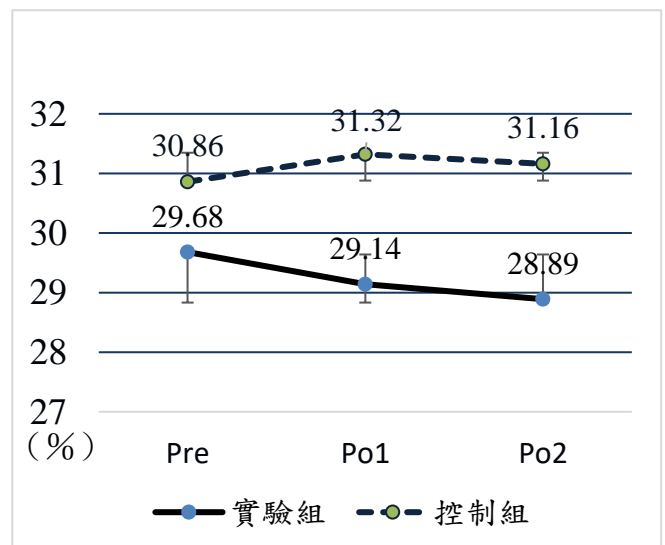


圖 11  
體脂率平均值折線圖



從文獻回顧來看 (Salse-Batán et al., 2022; Shin & Park, 2012)，比較數篇 RCT 研究，研究對象為成人智能障礙者 (ID)，以身體活動的方式介入，歸類為有氧運動訓練、複合式運動訓練、其他運動訓練，介入時間為 8~12 週，這些介入設計對實驗組和控制組的體重和體脂率並無顯著差異，此研究的討論與建議有提到，若介入目標為減重或減脂，對 ID 而言不能只有運動訓練介入，而需要合併其他介入策略，例如：教導健康的生活型態、健康的飲食和行為改變策略。本研究之介入方式屬於複合式身體活動訓練，介入劑量與上述之研究無太大的差異，但因未結合其他健康促進策略，故研究結果較難反映在體重的數值上。

Dewi 和 Wirjatmadi (2023) 發表之橫斷式調查型研究，調查 32 名在辦公室工作的員工，他們的運動頻率/強度與體脂率之間的關係，發現有較高頻率 (5 天以上/週) 運動習慣的人，有較低的體脂率，兩者呈反比的關係。從本研究之結果來看，體脂率雖未達統計顯著差異，但從三次評估的平均值來看 (圖 11)，實驗組的體脂率平均值有逐次遞減的趨勢，符合實驗預期之結果；而控制組的體脂率平均值在 Po1 時有些許上升到了 Po2 又些許下降但仍比 Pre 平均值來的高，體脂率有所起伏的原因與體重起伏的原因雷同，在未有規律的身體活動之下體脂率亦受環境與飲食影響 (Dewi & Wirjatmadi, 2023)。

在上肢骨骼肌率、軀幹骨骼肌率、和下肢骨骼肌率的部分 (圖 12.a 和 b)，實驗組於三次評估統計結果均達顯著差異，骨骼肌率整體平均值有明顯上升的現象，以下肢骨骼肌率尤為顯著，而控制組於三次評估統計結果未達顯著差異，骨骼肌率有些許下降的情形，與體脂肪率上升有連帶的關係，此研究結果與過去研究結果相符 (St. John et al., 2020; Vizitiu & Constantinescu, 2022)，規律的複合式的身體活動訓練每週至少兩次，且運動強度至少中度以上，對於肌肉率的提升達到統計的顯著性和大的效果值。學者 St. John 等 (2020) 進一步從文獻回顧中發現，有氧運動如跑步和踩踏飛輪，或複合式的運動訓練 (包括：心肺耐力、肌力、平

衡和柔軟度訓練)對於下肢肌率的訓練效果是大於上肢肌率，主要是因為下肢肌肉量佔全身肌肉的比率較大，進步的成效在數值呈現上會更明顯。

圖 12.a

上肢骨骼肌率平均值折線

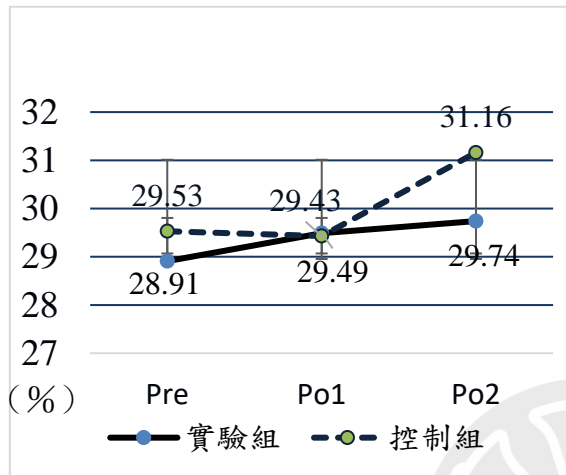
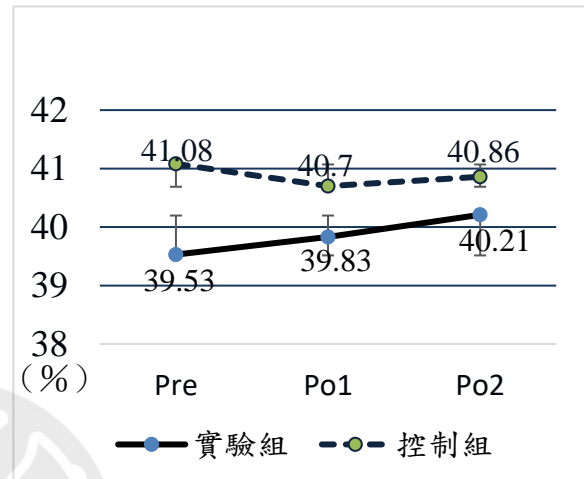


圖 12.b

下肢骨骼肌率平均值折線



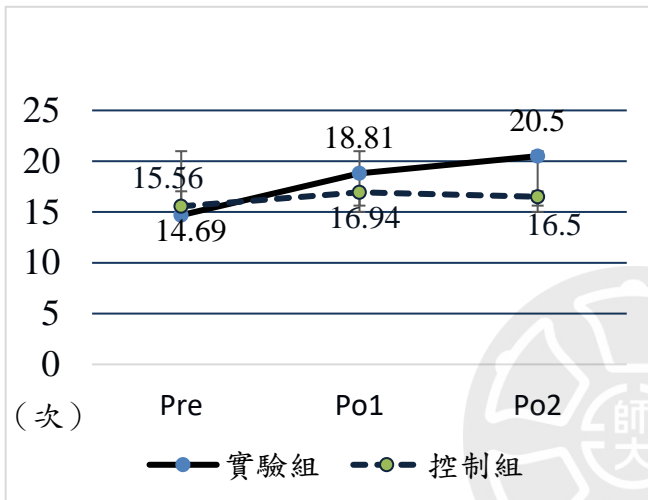
依上述討論之內容可合理推論本研究設計之複合式任務導向身體活動健康促進方案，在十二週的訓練期程中可以持續降低庇護工場的身心障礙者之體脂率，且持續增加其上肢/軀幹/下肢的骨骼肌率。若能持續在工作現場落實這樣的健康測促進方案，推測可以降低肌肉流失與肥胖的風險。

## 二、 身體活動健康促進方案對肌力的影響

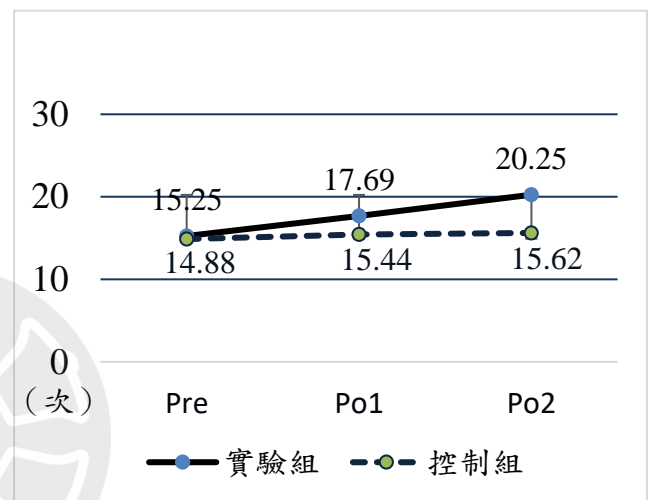
依表 7 和圖 13.a 顯示，本研究另一個發現每週一次有氧運動和二次全身動作類的電玩遊戲訓練可提升身心障礙者的上肢肌力表現，而且這個效果在一開始訓練 6 週時進步的幅度明顯優於後續持續訓練 6 週進步的幅度。排除受測者對於測驗方式熟悉度提升的可能原因 (Rikli & Jones, 2013)，本研究能保守推論上肢肌力尤其是肱二頭肌的肌力經過 6 週訓練即有顯著的進步，在持續訓練 6 週後仍可持續提升，至於上肢肌力更精確的進步情形得使用更精密的儀器或評估方式去量測；反觀控制組在未接受訓練的情況下六週後的上肢肌力明顯比之前好，推測可能原因亦與

受測者對於測驗方式熟悉度提升有關 (Rikli & Jones, 2013)，後續到十二週未有進步的趨勢。依圖 13.b 顯示，下肢肌力功能性表現在訓練六週後與訓練持續到第十二週後有明顯改善，由此可知隨著下肢骨骼肌率的提升，下肢肌力的功能性表現亦隨之提升；而控制組於三次評估結果顯示，下肢肌力的功能性表現並沒有明顯提升。

**圖 13.a**  
手臂屈曲測驗平均值折線



**圖 13.b**  
椅子坐立測驗平均值折線



過去的研究顯示 (Cowley et al., 2010; Jeng et al., 2017; Rikli & Jones, 2013)，人的身體適能與身體功能表現呈高度相關，而本研究在肌肉組成與肌力功能的發現與前一段體適能的發現互相呼應；但這個結果與學者 Silva 等 (2017) 的研究不同，這個研究利用 Wii 設計一套僅有八週身體活動方案，並未提供阻力訓練，結果顯示實驗組在肌力的功能性表現上相對於控制組未有顯著的差異，但可看到下肢肌力表現在統計上達中度效果，未有顯著成效的原因為阻力訓練劑量不足。從文獻回顧看來 (St. John et al., 2020)，十二週以上每週三次每次一小時的劑量更能看出運動成效。本研究以第一類身心障礙者為研究對象，參考過去研究之設計，將身體活動劑量定為十二週每週三次每次 50-60 分鐘，訓練內容包括針對上/下肢肌群的阻力訓練，利用健身環的特性在做出推壓與拉開動作的同時提供阻力，讓此類體感遊戲達到阻力訓練的效果，因此能在肌力與

肌肉功能表現上呈現出成效。另本研究設計兩次後測來看肌力功能表現於短期和長期介入之成效，依表 7 顯示，上/下肢肌力的功能性表現在訓練六週後即達到顯著的效果，接著訓練六週亦可看出持續進步的效果。至於 12 週訓練結束後肌力與肌肉表現是否能維持或持續提升，則有待未來研究進一步探究。

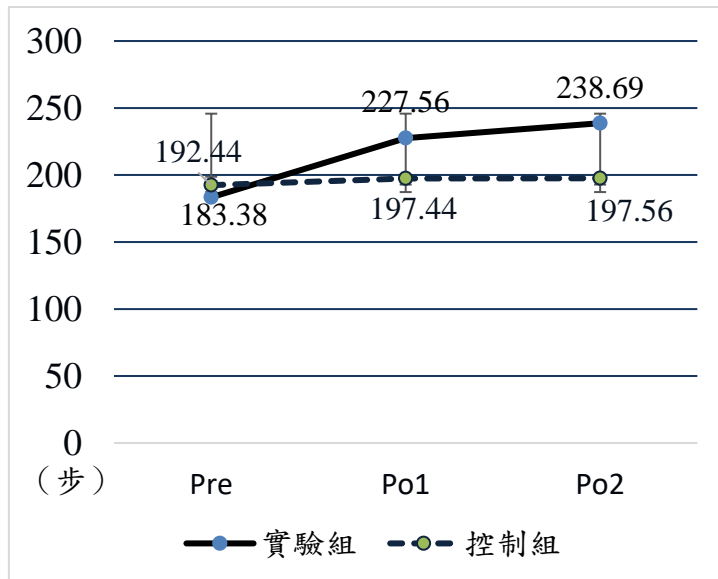
上/下肢肌力檢測結果與過去的研究結果相符 (St. John et al., 2020)，可推論研究結果符合研究假設參與身體活動健康促進方案有效提升骨骼肌率，隨之而來的是提升肌力的功能性表現，然而訓練成效是否能維持還有待進一步探討。

### 三、 身體活動健康促進方案對心肺耐力的影響

本研究發現實驗組的心肺耐力在 6 週訓練後有明顯的提升，而且訓練到第 12 週的訓練結束時仍明顯地持續提升，此結果 (如圖 14) 優於學者 Silva 等 (2017) 設計之研究，該研究在訓練 8 週後心肺耐力有明顯提升，而本研究發現在訓練 6 週後就有效提升心肺耐力。本研究效果更快出現可能原因為研究者在每一次的訓練有確實監督參與者的心跳，須達中等以上運動強度的標準，而且隨著參與者心肺適能的提升而提高訓練難度和強度。另外從受試者參與研究訓練的表現來看，訓練剛開始前三週每次訓練約 50 分鐘普遍有明顯出汗、呼吸較喘、且心跳達中強度運動之上限的情況，隨著訓練來到第六週可以觀察到參與者可能只有在某些強度較高的訓練動作，如原地跑步、連續出拳、深蹲等動作才會出現明顯出汗、呼吸較喘、心跳加速的情形，而到了訓練的第七週則需要調高訓練的難度和強度，才有效讓受試者的心跳達到中強度運動的標準，因此不管是在客觀的統計數據上或是在主觀的觀察與受試者本身的感覺上，實驗組的心肺耐力均有明顯的提升，符合過去的研究結果 (Silva et al., 2017; St. John et al., 2020)，亦符合本研究假設。而從控制組的測驗結果可知，其組內效果檢定並無顯著的差異，平均值有些許提升可能與其對於測驗的熟悉度提升有關 (Rikli & Jones, 2013)。

圖 14

踏步測驗平均值折線圖



因此研究者合理的假設，使用本研究的身體活動訓練方案能有效改善在庇護工場就業的身心障礙者之心肺適能，此能力的提升是否能反映在其他功能性活動的表現效能則仍需進一步探究。

#### 四、 身體活動健康促進方案對柔軟度的影響

由抓背測驗結果得知，本研究設計之 12 週訓練對上肢柔軟度的表現並無效果(如圖 15.a)。過去的文獻顯示(La Greca et al., 2022; Sobrinho et al., 2021)，每次訓練至少要持續 10 分鐘以上，每週至少 2-3 次，若能針對柔軟度較差的部位設計伸展動作其效果尤佳，且靜態伸展合併動態伸展比起只有靜態伸展的訓練效果更佳；而本研究設計之身體活動方案僅有 4 組針對上肢柔軟度訓練的靜態伸展動作，大約只佔了每次 50-60 分鐘訓練的其中 5 分鐘，明顯訓練劑量不足，因而未能呈現效果。此外影響關節柔軟度的因素除了內在因素如：關節構造和種類年齡、性別、遺傳等，也包括外在因素如：身體活動度和溫度(Bushman & Medicine, 2017)，若於評估時能控制外在因素的影響或許能更有效測量出訓練前後的差異，例如：所有評估時間都在相同季節，且可以設計在第一次訓練

前後各測量一次柔軟度，接著在最後一次訓練前後也各測量一次柔軟度，如此一來可以比較短期訓練成效與長期訓練成效 (La Greca et al., 2022)。另外，若想要更精確的了解研究參與者上肢柔軟度的改變狀況，也能透過測量上肢關節活動度(ROM)來收集參數並進一步分析(Sobrinho et al., 2021)，本研究並未做 ROM 的測量，因此未可得知 ROM 進步的情形。

圖 15.a

抓背測驗平均值折線圖

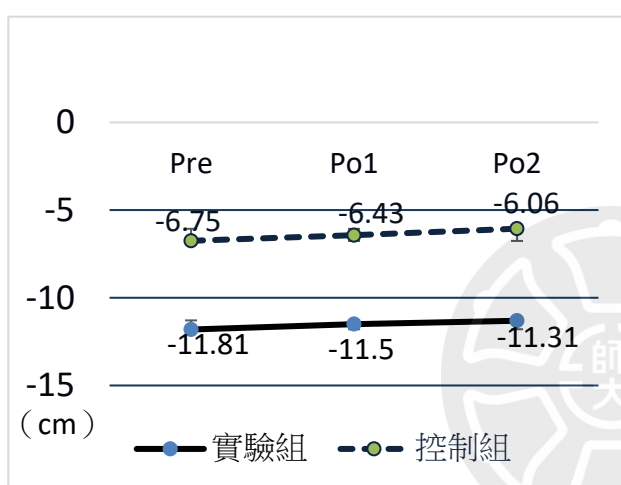
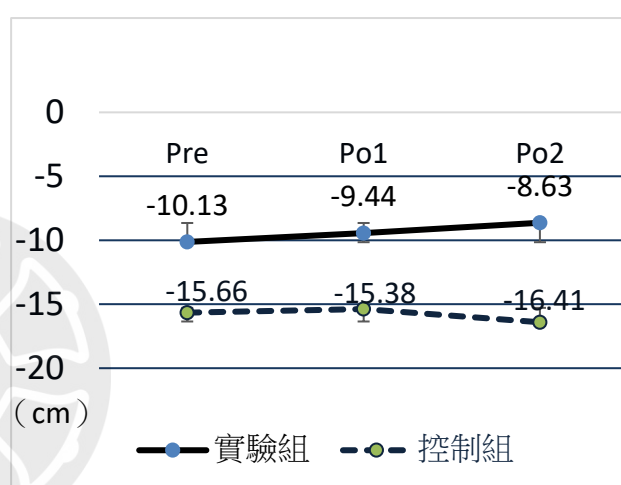


圖 15.b

坐姿體前彎測驗平均值折線



由如圖 15.b 可知，接受 12 週複合式任務導向身體活動訓練後對於下肢柔軟度有逐漸改善的趨勢，而反觀未接受訓練的情況下的下肢柔軟度表現有起伏不定的現象，而且 12 週之後的評估結果較先前的下肢柔軟度表現來得差。學者 La Greca 等 (2022) 的研究顯示不管是靜態伸展或是動態伸展的訓練效果，下肢柔軟度的提升都比上肢柔軟度的提升來得快且效果佳，本研究的結果也與 La Greca 等 (2022) 的研究不謀而合。

柔軟度對日常生活功能影響的層面廣泛，但其重要性卻常被忽略，近年來有學者開始針對柔軟度進行探究。學者 Sobrinho 等 (2021) 為了進一步了解柔軟度訓練對於動作品質的成效，特別將研究參與者分成三組，分別是複合式運動訓練組、複合式運動訓練加上柔軟度訓練組、及控制組，複合式運動訓練的成效已被證實，故研究者另外設計一組符合

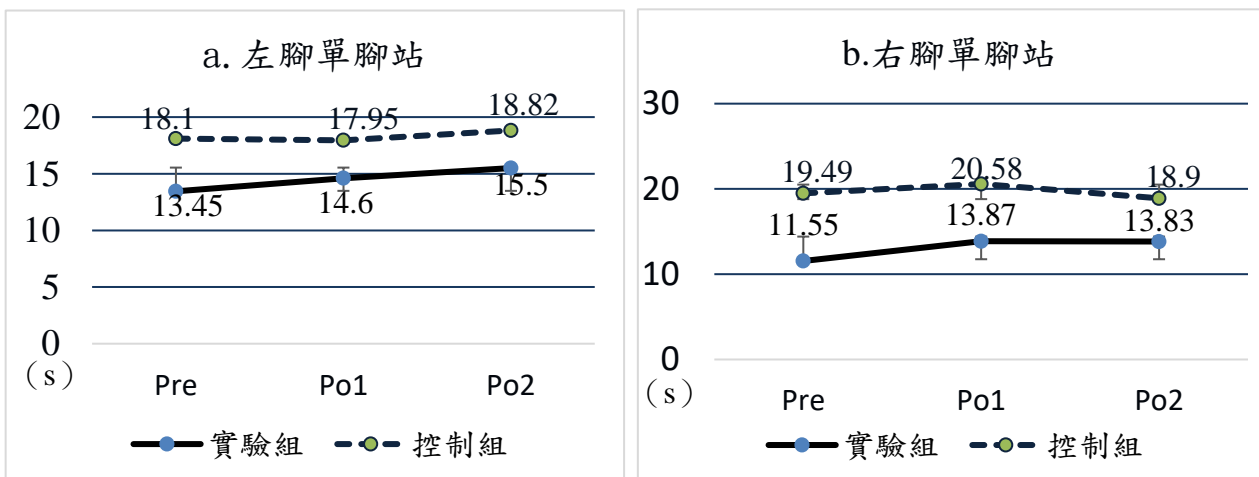
美國運動醫療學會運動指標的柔軟度訓練，想知道此疊加訓練的效果是否優於複合式運動訓練，研究結果顯示複合式運動訓練加上柔軟度訓練組在柔軟度和關節活動度測試的表現上有較佳的成效，此研究結果可做為未來研究柔軟度訓練的參考。

#### 五、 身體活動健康促進方案對平衡能力與敏捷性的影響

由圖 16 結果可知，訓練 12 週過程中左/右單腳站的秒數有增加的趨勢，而反觀未接受訓練的情況下不管是在左腳或是右腳單腳站的秒數都有起伏，差值都不超過兩秒。在主觀的觀察下，實驗組在訓練初期較難穩定的做出需要重心轉移的訓練動作，如：扭轉側角姿勢、連續抬腿等，偶需要調整受試者的支持底面積才能完成動作，而隨著訓練到後期大多受試者能在不需要調整或給予輔助下便能完成訓練動作。整體而言實驗組的維持平衡能力在參與訓練後有提升的趨勢，但由於評估場地的限制本研究評估靜態平衡未使用壓力板施測，而是使用計算單腳站秒數的方式，評估方式不夠敏銳因此不能顯現效果。近年來有越來越多學者使用壓力板來評量人的靜態平衡 (Panjan & Sarabon, 2010)，壓力板可以用來偵測整個人體的壓力中心 (center of pressure, COP) 的變化，利用不同的參數去量化維持身體重心於穩定極限內的能力，可以從中看出身體姿勢很細微的變化，進一步去了解人體維持平衡動作控制的機制。

圖 16

單腳站測驗平均值折線圖



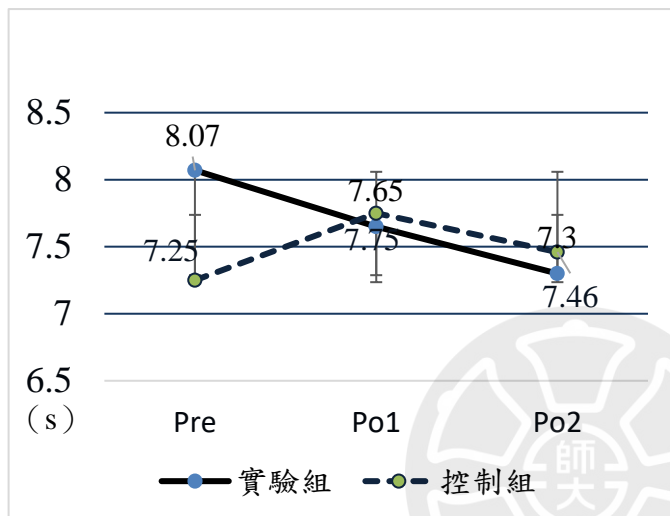
學者 Lee 等 (2016) 在研究中設計為期八週的平衡訓練，想了解其對於智能障礙者的靜態平衡與動態平衡之成效，研究者利用壓力板收集參與者單腳站的搖晃參數來呈現靜態平衡的功能性表現，另外利用 TUG 來呈現動態平衡的功能性表現。此研究的介入方式與本研究較為不同的地方是訓練的型態，學者 Lee 等 (2016) 設計的平衡訓練，主要是讓參與者站在平衡訓練的墊子上進行需要重心轉移的姿勢動作，以平衡訓練為主，而本研究是複合式的身體活動，包括訓練下肢肌力、軀幹穩定度和重心轉移以維持身體活動的平衡。研究結果顯示實驗組於靜態平衡的功能性表現相較於控制組有顯著的差異，而動態平衡之功能性表現則無顯著的差異其原因有二，一是天花板效應，另外則是過去研究 (Persch et al., 2009) 有提到動態平衡能力與肌肉力量有關，而此研究沒有針對肌力進行訓練，故成效有限。學者 Persch 等 (2009) 研究目的是要了解阻力訓練對於與跌倒風險相關之步態運動學參數的影響，研究結果顯示經過 12 週的下肢肌力訓練受試者的肌力提升，且步態參數如步態速度、步幅、步頻、腳趾清空距離也隨之提升，代表其平衡能力的提升因而降低了跌倒的風險。本研究結果與學者 Lee 等 (2016) 研究結果有類似的天花板效應，在庇護工場工作之身心障礙者有一定程度的平衡能力，有數位受試者在 30 秒單腳站的測驗中可以達到上限的標準，所以研究結果難看出顯著的差異，而本研究結果與 Lee 等 (2016) 研究結果不同的是動態平衡能力的提升，由於本研究設計之身體活動包含下肢肌力訓練，故從研究結果可知動態平衡的能力隨著下肢肌力的提升而提升。

表 5 與表 7 的資料顯示，本研究的實驗組所受的訓練可以明顯的改善其功能性行走能力，且訓練到第 6 週就有明顯的效果，再接續訓練仍可持續進步 (如圖 17) 這個結果與其他使用動作類電玩介入思覺失調症患者的效果一致 (Chien et al., 2022)，透過多重任務的動作遊戲設計以達到訓練效果提升參與者的動作控制與動態平衡能力。此外，這個效果也可能是所選擇的遊戲對於肌力提升的效果所致，隨著年紀的增長神經肌

肉功能在 30 歲之後即可能開始退化，因此導致協調與肌肉控制能力降低進而影響平衡能力 (Eckstrom et al., 2020; Hepple & Rice, 2016)，若沒有規律的運動與訓練可能導致平衡能力逐步退化的情形，就如從控制組之測驗數據所觀察到的趨勢 (如圖 17)。

圖 17

計時起立走測驗平均值折線圖



本研究是第一個在 6 週就檢視 TUG 變化的研究，也是第一個證明複合式身體活動透過動作類電玩進行訓練 6 週後即可提升功能性移行能力，且隨著後續的訓練可以持續提升，未來研究可持續探討這個訓練對身心障礙者的 TUG 改善之天花板所在，以及此功能性移行能力對生產性活動參與表現的影響。

### 第二節 身體活動健康促進方案對自我效能的影響

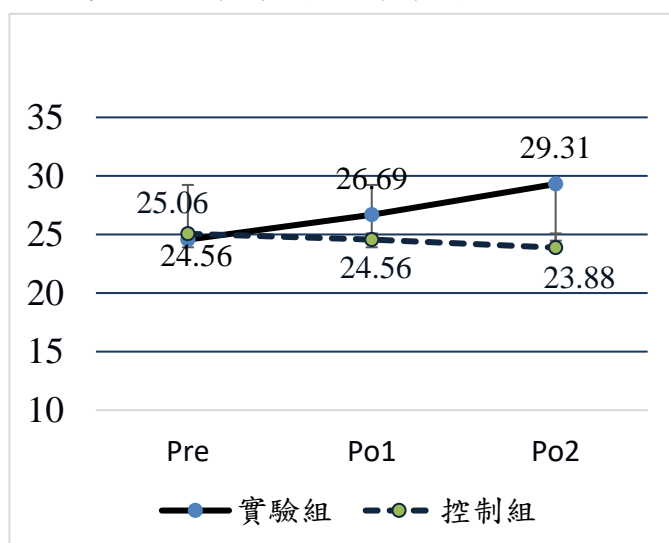
表 8 與表 10 的資料顯示有氧運動結合動作類電玩對第一類身心障礙者的自我效能感有顯著提升的效果，而且這個效果在訓練六週後就很顯著，並持續提升到第十二週訓練結束 (如圖 18)。這個結果與 Tikac 等 (2021) 及 Bondár 等 (2020) 的研究一致，而且自我效能的提升很可能可以反應在工作表現與日常生活活動表現上。Pérez-Cruzado 和 Cuesta-Vargas (2016) 的研究進一步指出，如果身體活動方案結合健康知能教育、運動訓練 (肌

力、柔軟度、平衡和心肺耐力)、建議於生活中達成的任務，就能提升與同儕、家人和朋友的互動質量，能更加擴大自我效能的提升。亦有研究指出自我效能的提升有助於運動習慣的維持 (Tikac et al., 2021)，雖然本研究並未追蹤自我效能與運動習慣維持的關係，研究者可以合理的假設，參與本研究的個案很有可能可以維持持續參與身體活動的習慣，因此得以維持本研究的訓練結果，以進一步提升庇護工作者的健康與生活品質。

本研究的這項結果可能與所使用的活動具有任務導向的特質有關。學者 Bonney 等 (2017) 研究中提到當介入的設計以任務導向或是遊戲式的身體活動有助於提升有協調障礙之青少年的參與度和自我效能，其主要原因為適度的挑戰 (just right challenge) 和分級闖關的設計能讓參與者產生一定程度的成就感，因成就感而提升的自我效能可以給予其動力去迎接新的挑戰。當完成一個階段任務要進階到下一個階段任務時，參與者能意識到自己的身體適能因訓練而提升，隨之影響其自我效能，而更有動力去完成下一階段任務，立即回饋的成功經驗也會提升其參與度，當參與者投入的程度越高，越有機會達到能力提升的目標，能力的提升有助於自我效能提升，如此一來形成良性的循環。本研究也是以這樣的概念去設計介入方案，以完成遊戲任務的方式去達到身體活動的目的，藉由活動分級和任天堂 Switch 動作遊戲軟體提供立即的視覺、聽覺和本體覺的回饋，讓參與者能夠透過回饋去調整動作的速度、準確度和力道，並逐步地達成身體適能提升的目標。

**圖 18**

自我效能量表平均值折線圖



### 第三節 身體活動健康促進方案對生活品質的影響

從生理健康層面來說，過去研究顯示參與身體活動可以增加人的體耐力、遠離肥胖風險與降低醫療需求 (Eckstrom et al., 2020; Roll, 2018)。然而本研究結果顯示 (表 11 和圖 19.a) 實驗組和控制組於量表呈現的分數均下降，推測可能原因和 COVID-19 的情勢有關，本研究執行期 (民國 111 年 10 月至民國 112 年 5 月) 正逢疫情流行期間，對於日常生活醫療的需求提升，如施打疫苗、取得快篩試劑、確診後的診療需求等，整體的生活環境充斥著對於疫情的疑慮，易影響參與者對於生理健康的看法。從實驗組答題的結果來看，對睡眠的滿意度不增反減，16 位受試者中有 8 位的滿意度是下降的，其餘 8 位持平，不排除工作壓力為可能原因；回答量表第 10 題「您每天的生活有足夠的精力嗎？」後測分數比前測分數高的只有 3 人，有 4 人覺得精力較前測不足，其他人則持平，推測參與身體活動健康促進方案消耗受試者一部分的精力，而導致受試者覺得訓練後的精力較訓練前不足。上一節討論到實驗組的自我效能平均值提高，而隨之影響受試者自覺從事日常活動和工作勝任度提高，從生活品質量表第 17 和 18 題的回答中可看到實驗組對於自己從事日常活動的能力和工作能力滿意度普遍提升，此兩量表的測驗結果相輔相成。

從心理層面來說，研究顯示規律的身體活動有效集中人的注意力和

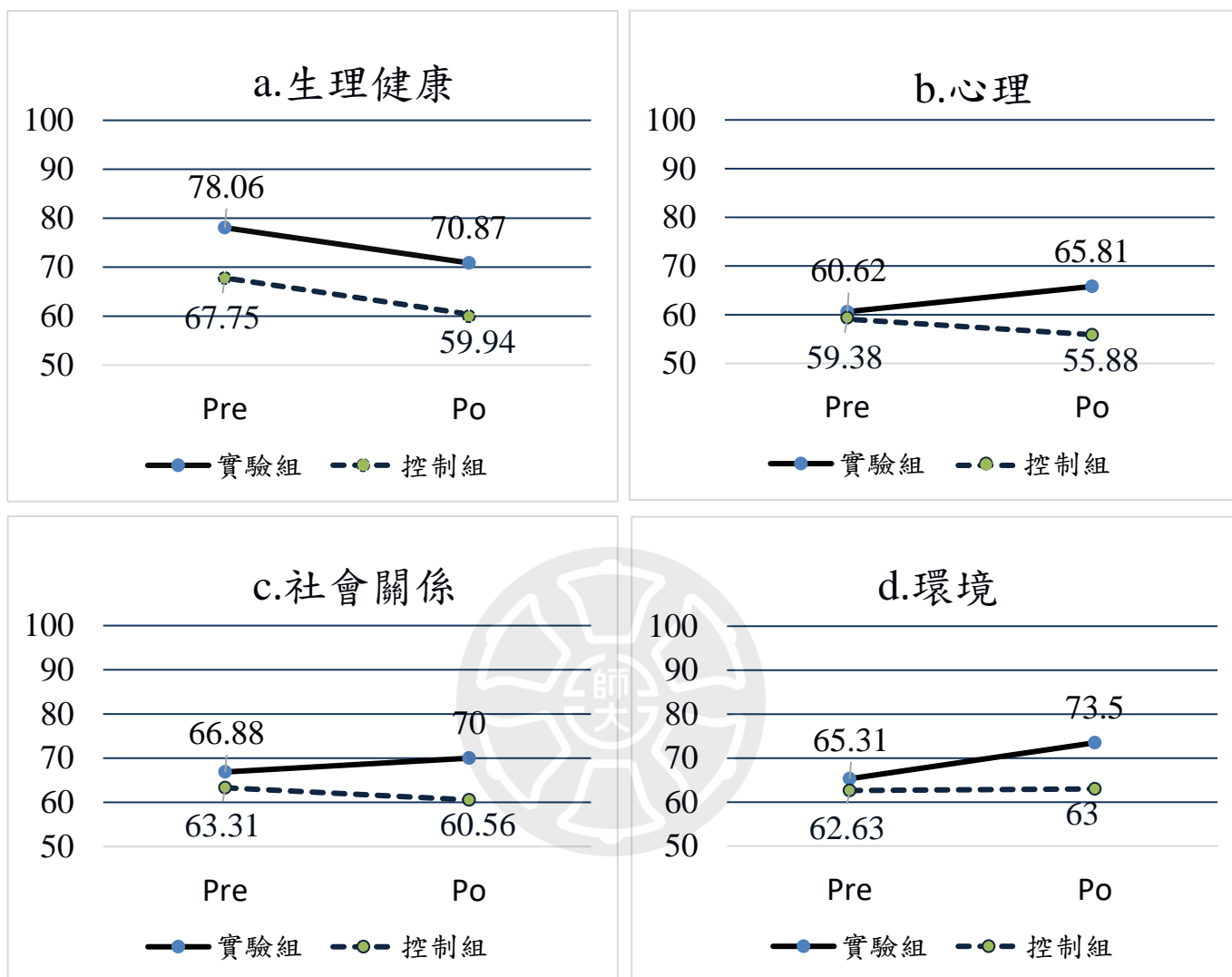
降低負面感受 (Heller et al., 2014)，雖然量表的統計分數並未達顯著差異 (如表 11 和圖 19.b)，但從實驗組答題的結果來看，回答量表的 7 題「您集中精神的能力有多好？」後測分數比前測分數高的就有 8 人，而僅有 3 人認為自己集中精神的表現未進步；另外在降低負面感受的部分，回答量表的 26 題「您常有負面的感受嗎？」僅有 3 人認為感受負面情緒的頻率降低，而有 5 人認為感受負面情緒的頻率不減反增，與過去研究結果有些許出入的原因可能與當時的答題情境有關，或許是遇到工作上的困難，又或者是家庭環境上的影響所致，尚須透過進一步的研究才能確定身體活動健康促進方案對此議題的成效。

從社會關係層面來說，實驗組的平均分數有上升的趨勢 (如表 11 和圖 19.c)，從答題的結果來看，回答量表第 20 題與 27 題的分數普遍是提高的，此結果與過去研究結果相符，參與身體活動有助於減少社會排斥和孤獨的感受 (Baumbach et al., 2023)，也符合此研究的預期結果，當自我效能提升，對於社會關係會有正面的影響。

本研究於生活品質的評估結果影響有限，可能原因有兩點，第一是庇護員工的後設認知能力有限，對他們而言要回想兩週以內自己的生活狀態，並要將其生活狀態量化是有些困難的，且較易受當下的工作狀態或環境影響而造成判斷偏頗；另外要考量的是評估工具的選擇的適當性，可能不適用於不同類型診斷的受試者，即使於測驗時有統一報讀題目，但基於測驗的標準化不宜針對題目多做解釋，未來若要針對身心障礙者的生活品質做進一步的研究，可以參考過去研究所使用的其他評量工具 (Tsang et al., 2023)，如 WHOQOL 身心障礙者版本 (WHOQOL-DIS module)，但此評估工具尚未發展出中文版。

圖 22

生活品質量表平均值折線圖



## 第六章 結論與建議

本章針對研究結論、本研究之限制、與未來研究建議進行說明。

### 第一節 研究結論

- 一、 參考過去實證研究，本研究設計之身體活動健康促進方案以每週三次、每次 50-60 分鐘、持續 12 週的訓練劑量進行介入，屬於複合式的身體活動，包括：肌力、心肺耐力、柔軟度和平衡四大訓練目標，其有助於身心障礙者達到健康身體活動的指標。
- 二、 本研究設計之身體活動健康促進方案有效影響身體組成，如：體重下降、上肢/軀幹/下肢骨骼肌率上升，但對於體脂率的影響有限，需進一步搭配飲食控制和健康教育來探究其成效。
- 三、 本研究設計之身體活動健康促進方案有助於提升參與者的上下肢肌力、心肺耐力、和動態平衡之功能性移動能力，而對於柔軟度和靜態平衡表現影響有限，這可能是與本研究所採用的身體活動特性有關，也與評估工具的選擇有關。
- 四、 本研究所設計之身體活動訓練可在訓練第六週後就明顯的提升上/下肢肌力與心肺耐力，且效果能於隨著後續訓練持續提升，這與本研究有確實監控個案的參與程度與表現，並依照個案的生理變化提升訓練活動的困難度與強度有關。
- 五、 本研究設計的身體活動介入方案利用動作類電玩遊戲的特性，將活動任務分級以闖關的模式進行，並在活動過程中給予立即且多元的回饋以提升參與度，進而達到身體適能的提升及自我效能的提升。

### 第二節 研究限制

考量到研究的可行性與方便性，本研究以庇護員工為對象進行研究，並在工作日進行研究，免不了需要配合庇護工場對工作者工作要求的規定，包括空間的利用和時間的安排，故較難執行隨機分派試驗。取樣的考量要符合研究倫理，故大部分採自願參與為主，還需考量實驗組與控

制組不能存在太多差異，故有約三分之一的參與者是透過個別詢問其參與意願而加入研究，如此一來研究結果較難推論到所有類型的庇護員工身上。整體而言，本研究之身體活動健康促進方案對於庇護工場員工在功能性體適能與自我效能之成效頗為顯著，尤其是智能障礙者，然而從個別的三次評估結果來看，此身體活動健康促進方案對於少數身體組成與各項功能性數值在正常範圍內或是更佳的人來說效果並不明顯。另外，由於訓練場地限制的關係，研究的介入需要分成兩梯次，而人的身體適能多少會因為季節氣候和工作的狀況而有所不同，尤其是庇護工場的工作量會因為節慶而有淡旺季，介入的時間不一致，介入的效果也會有所差異。最後由於資源層面的限制，有少數的評估，如肌力與靜態平衡，較難取得更精密測試工具，且未能取得更適合身心障礙者使用生活品質評量工具，以致少數評量結果的推論需較為保守。上述討論的因素都可能對研究結果有所影響。

### 第三節 研究建議

- 一、 本研究以身體活動為主要的介入方向，若要建立健康的生活型態，達到促進健康的目的，尚需加入飲食的控制和作息的調整，未來之研究建議以複合式的健康促進方案(Heller, 2014)來探究身心障礙者的健康議題。
- 二、 由於本研究之參與者多為庇護工場中處於青壯年的員工，僅有少數中高齡員工，對於此身體活動健康促進方案是否能延緩身心障礙者提早老化或衰弱之議題，還有待未來學者投入相關之研究。
- 三、 本研究並未進行後續的追蹤，未可知此短期方案對參與者效果的持續情形及後續的生活和健康之影響，是否幫助身心障礙者養成規律身體活動的習慣，未來的研究設計可以利用交叉設計的試驗的方式，來追蹤實驗組完成介入後延續性的效應，並比較控制組在未介入與介入後的成效如何，如此還可適當的控制干擾因子(confounding factors)的影響。

四、 本研究進行每週兩次個別訓練和一次團體訓練，個別訓練以兩兩一組同時進行的方式，可以讓參與者有同儕支持、有夥伴一起努力的感覺，團體訓練更是創造社交互動的機會，然而本研究僅透過生活品質表的其中一面向來了解其社會關係的改變，尚未深入探討身體活動健康促進方案對於社交互動的正向影響，還有待未來研究證實。





## 參考文獻

- 周怡君(2009)。從庇護工場功能特徵與經營特質探討。 *就業安全半年刊*, 8(1), 90-96.
- 姚開屏(2002)。台灣版世界衛生組織生活品質問卷之發展與應用。 *臺灣醫學*, 6(2), 193- 200
- 徐秀燕(2020)。身心障礙庇護工場執行成效評估 (PG10906-0036)。勞動部勞動力發展署委託研究計畫。
- 教育部(2016)。教育部體育署體適能網站。2016年,7月。
- 教育部體育署(2015)。體適能指導定義及重要性。取自 <https://www.fitness.org.tw/direct01.php>
- 教育部體育署(2018)。國民體適能檢測實施辦法。取自 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0120013>
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373.
- Bandura, A. (1989). Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. *Developmental Psychology*, 25(5), 729.
- Bassey, E., Morgan, K., Dallosso, H., & Ebrahim, S. (1989). Flexibility of the shoulder joint measured as range of abduction in a large representative sample of men and women over 65 years of age. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 58, 353-360.
- Baumbach, L., König, H.-H., & Hajek, A. (2023). Associations between changes in physical activity and perceived social exclusion and loneliness within middle-aged adults—longitudinal evidence from the German ageing survey. *BMC Public Health*, 23(1), 1-9.
- Bergström, H., & Wihlman, U. (2011). The role of staff in health promotion in community residences for people with intellectual disabilities: Variation in views among managers and caregivers. *Journal of Intellectual Disabilities*, 15(3), 167-176.
- Bergström, G., Börjesson, M., & Schmidt, C. (2015). Self-efficacy regarding physical activity is superior to self-assessed activity level, in long-term prediction of cardiovascular events in middle-aged men. *BMC Public Health*, 15, 1-8.
- Bergström, H., Hagströmer, M., Hagberg, J., & Elinder, L. S. (2013). A multi-component universal intervention to improve diet and physical activity among adults with intellectual disabilities in community residences: A cluster randomised controlled trial. *Research in*

- Developmental Disabilities*, 34(11), 3847-3857.
- Bodde, A. E., Seo, D.-C., Frey, G. C., Van Puymbroeck, M., & Lohrmann, D. K. (2012). The effect of a designed health education intervention on physical activity knowledge and participation of adults with intellectual disabilities. *American Journal of Health Promotion*, 26(5), 313-316.
- Boer, P., & Moss, S. (2016). Effect of continuous aerobic vs. interval training on selected anthropometrical, physiological and functional parameters of adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 60(4), 322-334.
- Bondár, R., Di Fronso, S., Bortoli, L., Robazza, C., Metsios, G., & Bertollo, M. (2020). The effects of physical activity or sport-based interventions on psychological factors in adults with intellectual disabilities: A systematic review. *Journal of Intellectual Disability Research*, 64(2), 69-92.
- Bonney, E., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2017). The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 71, 223-236.
- Bossink, L. W., van der Putten, A. A., & Vlaskamp, C. (2017). Understanding low levels of physical activity in people with intellectual disabilities: A systematic review to identify barriers and facilitators. *Research in Developmental Disabilities*, 68, 95-110.
- Bushman, B., & Medicine, A. C. o. S. (2017). *ACSM's Complete Guide to Fitness & Health, 2E*. Human Kinetics.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Cava, E., Yeat, N. C., & Mittendorfer, B. (2017). Preserving healthy muscle during weight loss. *Advances in Nutrition*, 8(3), 511-519.
- Chien, T.-Y., Chern, J.-S., Wang, S.-P., & Yang, Y. (2022). Effects of multitask training on cognition and motor control in people with schizophrenia spectrum disorders. *Plos One*, 17(6), e0264745.
- Codling, M., & Macdonald, N. (2011). Sustainability of health promotion for people with learning disabilities. *Nursing Standard (through 2013)*, 25(22), 42.
- Cowley, P. M., Ploutz-Snyder, L. L., Baynard, T., Heffernan, K., Jae, S. Y., Hsu, S., . . . Fernhall, B. (2010). Physical fitness predicts functional

- tasks in individuals with Down syndrome. *Med Sci Sports Exerc*, 42(2), 388-393.
- Dairo, Y. M., Collett, J., Dawes, H., & Oskrochi, G. R. (2016). Physical activity levels in adults with intellectual disabilities: A systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 4, 209-219.
- Dent, E., Morley, J., Cruz-Jentoft, A., Woodhouse, L., Rodríguez-Mañas, L., Fried, L., . . . Lundy, J. (2019). Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23, 771-787.
- Dewi, R. C., & Wirjatmadi, B. (2023). Physical activity, exercise habits, and body mass index of adults. *Healthcare in Low-resource Settings*, 11(s1).
- Dugas, E. W. (1996). *The development and validation of a field test to estimate aerobic endurance in older adults*. California State University, Fullerton.
- Durstine, J. L., Gordon, B., Wang, Z., & Luo, X. (2013). Chronic disease and the link to physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 2(1), 3-11.
- Eckstrom, E., Neukam, S., Kalin, L., & Wright, J. (2020). Physical activity and healthy aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 36(4), 671-683.
- Ellis, K. J. (2000). Human body composition: In vivo methods. *Physiological Reviews*.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Folstein, M. F., Robins, L. N., & Helzer, J. E. (1983). The mini-mental state examination. *Archives of General Psychiatry*, 40(7), 812-812.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., . . . Burke, G. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-M157.
- Gujral, S., Aizenstein, H., Reynolds III, C. F., Butters, M. A., & Erickson, K. I. (2017). Exercise effects on depression: Possible neural mechanisms. *General Hospital Psychiatry*, 49, 2-10.
- Haywood, K. M., & Getchell, N. (2021). *Life span motor development*. Human kinetics.
- Heller, T., Fisher, D., Marks, B., & Hsieh, K. (2014). Interventions to promote health: Crossing networks of intellectual and developmental

- disabilities and aging. *Disability and Health Journal*, 7(1), S24-S32.
- Hepple, R. T., & Rice, C. L. (2016). Innervation and neuromuscular control in ageing skeletal muscle. *The Journal of Physiology*, 594(8), 1965-1978.
- Hoeger, W. W., Hoeger, S. A., Hoeger, C. I., & Fawson, A. L. (2020). *Fitness and wellness*. Cengage Learning.
- Jacinto, M., Frontini, R., Matos, R., & Antunes, R. (2021). *Effects of exercise programs on anxiety in individuals with disabilities: A systematic review with a meta-analysis*. Paper presented at the Healthcare.
- Jeng, S.-C., Chang, C.-W., Liu, W.-Y., Hou, Y.-J., & Lin, Y.-H. (2017). Exercise training on skill-related physical fitness in adolescents with intellectual disability: A systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*, 10(2), 198-206.
- Johnston, J. E. (1999). *The validation of a 2-minute step test in older adults*. California State University, Fullerton.
- Knudson, D. V., Magnusson, P., & McHugh, M. (2000). Current Issues in Flexibility Fitness. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*.
- Kuriyan, R. (2018). Body composition techniques. *The Indian Journal of Medical Research*, 148(5), 648.
- La Greca, S., Rapali, M., Ciaprini, G., Russo, L., Vinciguerra, M. G., & Di Giminiani, R. (2022). Acute and Chronic Effects of Supervised Flexibility Training in Older Adults: A Comparison of Two Different Conditioning Programs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 16974.
- Lee, H. H., Emerson, J. A., & Williams, D. M. (2016). The exercise–affect–adherence pathway: an evolutionary perspective. *Frontiers in Psychology*, 7, 1285.
- Lee, K., Lee, M., & Song, C. (2016). Balance training improves postural balance, gait, and functional strength in adolescents with intellectual disabilities: Single-blinded, randomized clinical trial. *Disability and Health Journal*, 9(3), 416-422.
- Lin, S.-Y., & Tseng, H.-C. (2022). Short-Term Changes of Frailty in Prematurely Aging Adults With Intellectual Disability. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 60(1), 57-65.
- Luszczynska, A., Gutiérrez-Doña, B., & Schwarzer, R. (2005). General self-efficacy in various domains of human functioning: Evidence from five countries. *International Journal of Psychology*, 40(2), 80-89.

- Martin, L., McKenzie, K., & Ouellette-Kuntz, H. (2018). Once frail, always frail? Frailty transitions in home care users with intellectual and developmental disabilities. *Geriatrics & Gerontology International*, *18*(4), 547-553.
- Matthews, L., Hankey, C., Penpraze, V., Boyle, S., Macmillan, S., Miller, S., . . . Robinson, N. (2011). Agreement of accelerometer and a physical activity questionnaire in adults with intellectual disabilities. *Preventive Medicine*, *52*(5), 361-364.
- McKenzie, K., Ouellette-Kuntz, H., & Martin, L. (2017). Applying a general measure of frailty to assess the aging related needs of adults with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, *14*(2), 124-128.
- Medicine, A. C. o. S. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott williams & wilkins.
- Mitchell, A. J. (2013). The Mini-Mental State Examination (MMSE): An update on its diagnostic validity for cognitive disorders. *Cognitive screening instruments: A practical approach*, 15-46.
- Mitnitski, A. B., Mogilner, A. J., & Rockwood, K. (2001). Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *The Scientific World Journal*, *1*, 323-336.
- Nuzzo, J. L. (2020). The case for retiring flexibility as a major component of physical fitness. *Sports Medicine*, *50*(5), 853-870.
- Olsen, M. I., Halvorsen, M., Søndena, E., Langballe, E. M., Bautz-Holter, E., Stensland, E., . . . Anke, A. (2021). How do multimorbidity and lifestyle factors impact the perceived health of adults with intellectual disabilities? *Journal of Intellectual Disability Research*, *65*(8), 772-783.
- Organization, W. H. (1986). Health and Welfare Canada, Canadian Public Health Association: Ottawa Charter for Health Promotion: An international conference on health promotion-the move towards a new public health, Nov. 17–21. *Ottawa: World Health Organization*.
- Organization, W. H. (2021). Health promotion glossary of terms 2021.
- Ortega-Pérez de Villar, L., Martínez-Olmos, F. J., Junqué-Jiménez, A., Amer-Cuenca, J. J., Martínez-Gramage, J., Mercer, T., & Segura-Ortí, E. (2018). Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the short physical performance battery, one-legged standing test and timed up and go test in patients undergoing hemodialysis. *Plos One*, *13*(8), e0201035.

- Oviedo, G. R., Guerra-Balic, M., Baynard, T., & Javierre, C. (2014). Effects of aerobic, resistance and balance training in adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 35*(11), 2624-2634.
- Pérez-Cruzado, D., & Cuesta-Vargas, A. I. (2013). Improving adherence physical activity with a smartphone application based on adults with intellectual disabilities (APPCOID). *BMC Public Health, 13*(1), 1-6.
- Pérez-Cruzado, D., & Cuesta-Vargas, A. I. (2016). Changes on quality of life, self-efficacy and social support for activities and physical fitness in people with intellectual disabilities through multimodal intervention. *European Journal of Special Needs Education, 31*(4), 553-564.
- Panjan, A., & Sarabon, N. (2010). Review of methods for the evaluation of human body balance. *Sport Science Review, 19*(5-6), 131.
- Persch, L. N., Ugrinowitsch, C., Pereira, G., & Rodacki, A. L. (2009). Strength training improves fall-related gait kinematics in the elderly: a randomized controlled trial. *Clinical Biomechanics, 24*(10), 819-825.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society, 39*(2), 142-148.
- Power, M., Bullinger, M., & Harper, A. (1999). The World Health Organization WHOQOL-100: Tests of the universality of Quality of Life in 15 different cultural groups worldwide. *Health Psychology, 18*(5), 495.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). *Senior fitness test manual*. Human kinetics.
- Rockwood, K., & Mitnitski, A. (2007). Frailty in relation to the accumulation of deficits. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 62*(7), 722-727.
- Rodríguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., . . . Martínez-Vizcaíno, V. (2019). Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 49*(9), 1383-1410.
- Roll, A. E. (2018). Health promotion for people with intellectual disabilities—A concept analysis. *Scandinavian Journal of Caring Sciences, 32*(1), 422-429.
- Salse-Batán, J., Sanchez-Lastra, M., Suárez-Iglesias, D., & Pérez, C. A. (2022). Effects of exercise training on obesity-related parameters in

- people with intellectual disabilities: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Intellectual Disability Research*, 66(5), 413-441.
- Sapolsky, R. M. (2004). Stress and cognition.
- Saxena, S., Orley, J., & Group, W. (1997). Quality of life assessment: the World Health Organization perspective. *European Psychiatry*, 12, 263s-266s.
- Schoufour, J. D., Echteld, M. A., & Evenhuis, H. M. (2017). Comparing two frailty concepts among older people with intellectual disabilities. *European Journal of Ageing*, 14, 63-79.
- Schoufour, J. D., Mitnitski, A., Rockwood, K., Evenhuis, H. M., & Echteld, M. A. (2013). Development of a frailty index for older people with intellectual disabilities: results from the HA-ID study. *Research in Developmental Disabilities*, 34(5), 1541-1555.
- Schoufour, J. D., van Wijngaarden, J., Mitnitski, A., Rockwood, K., Evenhuis, H. M., & Echteld, M. A. (2014). Characteristics of the least frail adults with intellectual disabilities: A positive biology perspective. *Research in Developmental Disabilities*, 35(1), 127-136.
- Schwarzer, R., Bäßler, J., Kwiatek, P., Schröder, K., & Zhang, J. X. (1997). The assessment of optimistic self-beliefs: comparison of the German, Spanish, and Chinese versions of the general self-efficacy scale. *Applied Psychology*, 46(1), 69-88.
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1995). Generalized self-efficacy scale. *J. Weinman, S. Wright, & M. Johnston, Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and Control Beliefs*, 35, 37.
- Schwarzer, R., & Scholz, U. (2000). *Cross-cultural assessment of coping resources: The general perceived self-efficacy scale*. Paper presented at the First Asian Congress of Health Psychology: Health Psychology and Culture, Tokyo, Japan.
- Shephard, R. J. (1997). *Aging, physical activity, and health*. Human Kinetics Publishers.
- Shin, I.-S., & Park, E.-Y. (2012). Meta-analysis of the effect of exercise programs for individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 1937-1947.
- Silva, V., Campos, C., Sá, A., Cavadas, M., Pinto, J., Simões, P., . . . Barbosa-Rocha, N. (2017). Wii-based exercise program to improve physical fitness, motor proficiency and functional mobility in adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*,

61(8), 755-765.

- Sobrinho, A. C. d. S., Almeida, M. L. d., Rodrigues, G. d. S., Finzeto, L. C., Silva, V. R. R., Bernatti, R. F., & Bueno Junior, C. R. (2021). Effect of flexibility training associated with multicomponent training on posture and quality of movement in physically inactive older women: A randomized study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10709.
- Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 30(1), 8-15.
- St. John, L., Borschneck, G., & Cairney, J. (2020). A systematic review and meta-analysis examining the effect of exercise on individuals with intellectual disability. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 125(4), 274-286.
- Stancliffe, R. J., & Anderson, L. L. (2017). Factors associated with meeting physical activity guidelines by adults with intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 1-14.
- Stillman, C. M., Esteban-Cornejo, I., Brown, B., Bender, C. M., & Erickson, K. I. (2020). Effects of exercise on brain and cognition across age groups and health states. *Trends in Neurosciences*, 43(7), 533-543.
- Temple, V. A., & Walkley, J. W. (2007). Perspectives of constraining and enabling factors for health-promoting physical activity by adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 32(1), 28-38.
- Tikac, G., Unal, A., & Altug, F. (2021). Regular exercise improves the levels of self-efficacy, self-esteem and body awareness of young adults. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(1), 157-161.
- Tsang, W., Oliver, D., & Triantafyllopoulou, P. (2023). Quality of life measurement tools for people with dementia and intellectual disabilities: A systematic review. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 36(1), 28-38.
- Tyrer, F., Dunkley, A., Singh, J., Kristunas, C., Khunti, K., Bhaumik, S., . . . Gray, L. (2019). Multimorbidity and lifestyle factors among adults with intellectual disabilities: a cross-sectional analysis of a UK cohort. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(3), 255-265.
- van Schijndel-Speet, M., Evenhuis, H. M., van Wijck, R., Van Montfort, K., & Echteld, M. (2017). A structured physical activity and fitness

programme for older adults with intellectual disabilities: results of a cluster-randomised clinical trial. *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(1), 16-29.

Vizitiu, E., & Constantinescu, M. (2022). Comparative study on the importance of physical activity on body composition in adults. *Balneo and PRM Research Journal*, 13(4), 530-530.

Wang, Z.-M., Pierson Jr, R. N., & Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 56(1), 19-28.

Wells, J., Clark, K., & Sarno, K. (2014). An interactive multimedia program to prevent HIV transmission in men with intellectual disability. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 119(3), 276-286.

Westcott, S. L., Lowes, L. P., & Richardson, P. K. (1997). Evaluation of postural stability in children: current theories and assessment tools. *Physical Therapy*, 77(6), 629-645.





表 1：健身環大冒險的健身技能（資料來源：Nintendo Switch 台灣官方網站）

	健身技能	身體動作	訓練目標	訓練部位
肌肉訓練系列	背面推壓	將健身環移至頭部後方，並用力推壓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 改善儀態</li> <li>• 改善肩酸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 豎脊肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
	高舉雙臂推入	將健身環移至頭上，並用力推壓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 挺胸</li> <li>• 改善肩酸</li> </ul>	三角肌
	向下推壓	將健身環移至下方，並用力推壓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 挺胸</li> </ul>	胸大肌
	圓環箭	拉開健身環，像拉弓一樣	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 強化背肌</li> <li>• 強化軀幹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上臂三頭肌</li> <li>• 背闊肌</li> </ul>
	肩部推壓	將健身環放到肩膀上，並用力推壓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 改善儀態</li> <li>• 改善肩酸</li> </ul>	豎脊肌
	三頭肌	手肘維持不動，並上下揮動健身環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 豎脊肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
	深蹲	雙腿與肩同寬降低重心，挺直背部，彎曲膝蓋向下蹲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 提臀</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	• 股四頭肌
	寬深蹲	將雙腿大幅張開進行深蹲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 提臀</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臀大肌</li> <li>• 臀小肌</li> </ul>
	高舉雙臂深蹲	將健身環移至頭	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> </ul>	• 三角肌

		上，並進行深蹲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提臀</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臀大肌</li> </ul>
高舉雙臂側彎		將健身環移至頭上，下肢與肩同寬並讓上半身向左右兩側傾斜	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 緊實腰部</li> <li>• 強化軀幹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹斜肌</li> <li>• 三角肌</li> </ul>
高舉雙臂扭動		將健身環移至頭上，下肢成弓箭步並扭動上半身	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 緊實腰部</li> <li>• 強化軀幹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹斜肌</li> <li>• 三角肌</li> </ul>
俯身划船		將上半身向前傾，並將健身環舉至左右兩側	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實腰部</li> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 強化下半身</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 豎脊肌</li> <li>• 腹斜肌</li> </ul>
高舉雙臂晨式		將健身環移至頭上，並讓身體向前傾	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 改善儀態</li> <li>• 強化背肌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 豎脊肌</li> </ul>
大腿推壓		坐在地板上，並以大腿用力推壓健身環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 改善儀態</li> <li>• 強化下半身</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臀小肌</li> </ul>
抱膝式		雙腿伸直坐在地面上，並彎曲膝蓋靠近胸口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> <li>• 髂腰肌</li> </ul>
往前推壓		坐在地上張開雙腿，並推壓前方的健身環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 提升柔軟度</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
提臀		背部平貼在地板上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹橫肌</li> </ul>

		平躺，並抬起腰部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提臀</li> <li>• 強化軀幹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腿後腱</li> </ul>
	平板支撐	雙肘緊貼地板，並將腰部向上抬	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改善儀態</li> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹橫肌</li> </ul>
	提腿	坐在地板上將腳伸直，並抬高雙腿	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> <li>• 髂腰肌</li> </ul>
	腿部開合	坐在地板上將腳抬高，並大幅張開雙腿	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 提臀</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> <li>• 臀小肌</li> </ul>
節奏系列	甩手	向左右兩側大幅扭動上半身	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實腰部</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹斜肌</li> <li>• 豎脊肌</li> </ul>
	高舉雙臂扭腰	將健身環移至頭上，並左右擺動腰部	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實腰部</li> <li>• 燃燒脂肪</li> <li>• 緊實上臂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹斜肌</li> <li>• 腹橫肌</li> </ul>
	扭動手臂	雙手向上伸直，並扭動手臂	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 改善肩酸</li> <li>• 強化軀幹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上臂三頭肌</li> <li>• 三角肌</li> </ul>
	轉動手臂	將健身環移至頭上，並畫圓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 改善肩酸</li> <li>• 改善儀態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 三角肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
	俄式扭腰	雙腿彎曲坐在地面上，並左右扭動上半身	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實腰部</li> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹斜肌</li> <li>• 腹直肌</li> </ul>
	踢腿	背部平貼在地板上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 髂腰肌</li> </ul>

		平躺，並交互移動 雙腿	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> </ul>
	抬放健身環	雙腿彎曲坐在地 上，並上下揮動健 身環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 改善小腹</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> <li>• 髂腰肌</li> </ul>
	登山式	雙手放在地板上， 並讓雙腿交互向胸 口靠近	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 提臀</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 髂腰肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
	剪刀式	坐在地上將角微微 抬高，並快速擺動 雙腿	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改善小腹</li> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹直肌</li> <li>• 臀小肌</li> </ul>
	連續抬腿	配合節奏連續抬腿 並上下揮動健身環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 改善小腹</li> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 股四頭肌</li> <li>• 髂腰肌</li> </ul>
	踏步	雙腿左右踏步，並 同時上下揮動健身 環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實上臂</li> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臀小肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
	連續抬放	配合節奏連續蹲站 同時上下揮動健身 環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提臀</li> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 燃燒脂肪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 臀小肌</li> <li>• 上臂三頭肌</li> </ul>
瑜 珈 系 列	椅子姿勢	降低重心，並慢慢 地上下揮動健身環	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 強化下半身</li> <li>• 強化軀幹</li> <li>• 提升耐力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 股四頭肌</li> <li>• 豎脊肌</li> </ul>
	立木姿勢	單腳站立，並慢慢 地將上半身向側面	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊實下肢</li> <li>• 強化下半身</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 腹橫肌</li> <li>• 豎脊肌</li> </ul>

	傾斜	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善儀態</li> </ul>	
合頁姿勢	將上半身向前傾，一手撐地另一手慢慢地上下擺動	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊實下肢</li> <li>改善肩酸</li> <li>改善腰痛</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>豎脊肌</li> <li>三角肌</li> </ul>
扭轉側角姿勢	雙腿前後大幅張開，並慢慢地扭動上半身	<ul style="list-style-type: none"> <li>強化下半身</li> <li>強化軀幹</li> <li>緊實腰部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>腹斜肌</li> <li>豎脊肌</li> </ul>
英雄姿勢 1	雙腿前後大幅張開，並慢慢地向側面傾曲上半身	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃燒脂肪</li> <li>強化下半身</li> <li>改善儀態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>背闊肌</li> <li>豎脊肌</li> </ul>
英雄姿勢 2	雙腿前後大幅張開，並張開雙手慢慢地扭動雙臂	<ul style="list-style-type: none"> <li>挺胸</li> <li>緊實上臂</li> <li>改善肩酸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>旋轉肌群</li> <li>三角肌</li> </ul>
英雄姿勢 3	單腳站立，並慢慢地將上半身向前傾	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃燒脂肪</li> <li>強化軀幹</li> <li>提升耐力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>髂腰肌</li> <li>臀大肌</li> </ul>
扇形姿勢	坐在地板上，並將上半身慢慢地向側面傾斜	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊實腰部</li> <li>提升柔軟度</li> <li>改善肩酸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>腹斜肌</li> <li>豎脊肌</li> </ul>
船式	坐在地上，雙手向背後下垂，同時雙腿向前伸直	<ul style="list-style-type: none"> <li>強化軀幹</li> <li>改善小腹</li> <li>提升耐力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>腹直肌</li> <li>髂腰肌</li> </ul>
摺疊軀體姿勢	手持健身環於背後軀幹慢慢向前傾	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊實上臂</li> <li>提升柔軟度</li> <li>改善肩酸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>豎脊肌</li> <li>腿後腱</li> </ul>

表 2：Fitness Boxing 的拳擊動作（資料來源：Nintendo Switch 台灣官方網站）

拳擊技巧	身體動作	訓練部位
直拳	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸心集中在軀幹，腹部用力將胸骨到鼻樑成一直線</li> <li>以軀幹為軸心旋轉身體。左腳在前，右腳在後踏地轉動身體，腰部轉向正面向前出拳。</li> </ul>	肱二頭肌 肱三頭肌 三角肌 腹斜肌 腹橫肌
鉤拳	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸心集中在軀幹，腹部用力將胸骨到鼻樑成一直線</li> <li>以軀幹為軸心旋轉身體。左腳在前，右腳在後踏地轉動身體，腰部轉向正面，由右向左揮拳（右鉤拳）/由左向右揮拳（左鉤拳）/由下往上揮拳（上鉤拳）</li> </ul>	肱二頭肌 肱三頭肌 三角肌 腹斜肌 腹橫肌
俯身閃避	<ul style="list-style-type: none"> <li>視野時常保持在正面</li> <li>髖關節以下的部分彎曲，只動膝蓋，不動腰</li> <li>進行左右俯身閃避讓身體順著腳的軸心擺動</li> <li>想像要閃避對手的刺拳或直拳</li> </ul>	股四頭肌 腿後腱 豎脊肌
擺動閃避	<ul style="list-style-type: none"> <li>一開始為俯身閃避的蹲下動作，往上的同時改變身體的方向</li> <li>不要大幅擺動頭部或身體，單純以身體為軸心改變方向</li> </ul>	股四頭肌 腿後腱 豎脊肌 腹斜肌

	<ul style="list-style-type: none"> <li>想像要閃避對手的鉤拳</li> </ul>	腹橫肌
跨步刺拳	<ul style="list-style-type: none"> <li>時常由位於行進方向的腳先踏出（往前踏先移前腳，往後踏先移後腳）</li> <li>跨步後記得一定要回到原始基本姿勢</li> <li>跨步後一定要先讓後腳確實踩地再出拳</li> </ul>	股四頭肌 腿後腱 腹斜肌 腹橫肌 肱二頭肌 肱三頭肌 三角肌
身體刺拳	<ul style="list-style-type: none"> <li>並非直接放低腰部，而是向前踏出一步再放低腰部出拳</li> <li>揮拳的方向略往下，重心低於身體前方</li> </ul>	股四頭肌 腿後腱 腹斜肌 腹橫肌 肱二頭肌 肱三頭肌 三角肌





## 附件一

### 自我效能量表

1. 如果我盡力去做的話，我總是能夠解決問題的  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
2. 即使別人反對我，我仍有辦法取得我所要的  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
3. 對我來說，堅持理想和達成目標是輕而易舉的  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
4. 我自信能有效地應付任何突如其來的事情  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
5. 以我的才智，我定能應付意料之外的情況  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
6. 如果我付出必要的努力，我一定能解決大多數的難題  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
7. 我能冷靜地面對困難，因為我信賴自己處理問題的能力  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
8. 面對一個難題時，我通常能找到幾個解決方法  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
9. 有麻煩的時候，我通常能想到一些應付的方法  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確
10. 無論什麼事在我身上發生，我都能應付自如  
①完全不正確②有點正確③多數正確④完全正確

## 附件二

### 台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷(WHOQOL-BREF)

問卷說明：

這份問卷詢問您對於自己的生活品質、健康以及其他生活領域的感覺。請您回答所有的問題。如果您對某一問題的回答不確定，請選出五個答案中最適合的一個，通常會是您最早想的那個答案。

我們的問題所關心的是您最近兩個星期內的生活情形，請您用自己的標準、希望、愉快以及關注點來回答問題。

1. 整體來說，您如何評價您的生活品質？  
極不好 不好 中等程度好 好 極好
2. 整體來說，您滿意自己的健康嗎？  
極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意
3. 您覺得身體疼痛會妨礙您處理需要做的事情嗎？  
完全沒有妨礙 有一點妨礙 中等程度妨礙 很妨礙 極妨礙
4. 您需要靠醫療的幫助應付日常生活嗎？  
完全沒有需要 有一點需要 中等程度需要 很需要 極需要
5. 您享受生活嗎？  
完全沒有享受 有一點享受 中等程度享受 很享受 極享受
6. 您覺得自己的生命有意義嗎？  
完全沒有 有一點有 中等程度有 很有 極有
7. 您集中精神（含思考、學習、記憶）的能力有多好？  
完全不好 有一點好 中等程度好 很好 極好
8. 在日常生活中，您感到安全嗎？  
完全不安全 有一點安全 中等程度安全 很安全 極安全
9. 您所處的環境健康嗎？（如污染、噪音、氣候、景觀等）  
完全不健康 有一點健康 中等程度健康 很健康 極健康
10. 您每天的生活有足夠的精力嗎？  
完全不足夠 少許足夠 中等程度足夠 很足夠 完全足夠
11. 您能接受自己的外表嗎？  
完全不能夠 少許能夠 中等程度能夠 很能夠 完全能夠
12. 您有足夠的金錢應付所需嗎？  
完全不足夠 少許足夠 中等程度足夠 很足夠 完全足夠
13. 您能方便得到每日生活所需的資訊嗎？

完全不方便 少許方便 中等程度方便 很方便 完全方便

14. 您有機會從事休閒活動嗎?

完全沒有機會 少許機會 中等程度機會 很有機會 完全有機會

15. 您四處行動的能力好嗎?

完全不好 有一點好 中等程度好 很好 極好

16. 您滿意自己的睡眠狀況嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

17. 您對自己從事日常活動的能力滿意嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

18. 您滿意自己的工作能力嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

19. 您對自己滿意嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

20. 您滿意自己的人際關係嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

21. 您滿意自己的性生活嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

22. 您滿意朋友給您的支持嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

23. 您滿意自己住所的狀況嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

24. 您對醫療保健服務的方便程度滿意嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

25. 您滿意所使用的交通運輸方式嗎?

極不滿意 不滿意 中等程度滿意 滿意 極滿意

26. 您常有負面的感受嗎? (如擔心、傷心、緊張、焦慮、憂鬱等)

從來沒有 不常有 一半有一半沒有 很常有 一直都有

27. 您覺得自己有面子或被尊重嗎?

完全沒有 有一點有 中等程度有 很有 極有

28. 您想吃的食物通常都能吃到嗎?

從來沒有 不常有 一半有一半沒有 很常有 一直都有

## 臺灣版世界衛生組織生活品質問卷 (WHOQOL-BREF 臺灣簡明版)使用授權書

本人代表臺灣版世界衛生組織生活品質問卷發展小組，茲同意國立臺灣師範大學復健諮商研究所研究生郭恩芸，在其研究「身體活動健康促進方案介入庇護工場員工之成效探討」中，使用臺灣版世界衛生組織生活品質問卷發展小組所發展出的臺灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷（WHOQOL-BREF 台灣簡明版），做為研究之一部分。

授權人

單位：國立臺灣大學心理系姚開屏教授

日期：2022 年 10 月 6 日

簽章：姚開屏





國立臺灣師範大學  
National Taiwan Normal University

臺北市大安區和平東路一段162號  
162, Section 1, Heping E. Rd.,  
Taipei City 106, Taiwan.  
Tel : 886-2-7749-1903

### 研究倫理審查核可證明書

**計畫名稱：**身體活動健康促進方案介入庇護工廠員工之成效探討  
**案件編號：**202207HM009  
**校/系/計畫主持人：**國立臺灣師範大學/復健諮商研究所/郭恩芸碩士生  
**校/系/共同主持人：**國立臺灣師範大學/復健諮商研究所/陳貞夙副教授  
**計畫書版本/日期：**Version 1/ 2022-06-25  
**知情同意文件版本/日期：**Version 2/ 2022-08-08  
**案件類型/通過會期：**一般審查案件/第99次委員會議  
**審查聲明：**本案若有疑義，經研究倫理審查會決議，本會有權撤銷本案核可證明。  
**通過日期：**西元2022年08月19日  
**有效期間：**西元2022年08月19日至西元2023年08月18日止  
※計畫內容若有任何修改，或增加招募人數，應申請變更審查通過後，始得實施。  
※本案應於核可證明屆期前申請持續審查通過，方可繼續執行。並應於核可證明屆期後三個月內，申請結案審查。

國立臺灣師範大學研究倫理審查委員會  
主任委員

潘淑滿

西元2022年08月24日

### Certificate of REC Approval

**Proposal Title:**The Effects of Physical Activities Health Promotion Program Intervention for Workers in Sheltered Workshop

**REC Number:**202207HM009

**University/Dept./Principal Investigator:** National Taiwan University/ Graduate Institute of Rehabilitation Counseling/ Master En-Yun Kuo

**University/Dept./Co-Principal Investigator:**National Taiwan Normal University/ Graduate Institute of Rehabilitation Counseling/ Associate Professor Jen-Suh Chen

**Project Version/Date:**Version 1/ 2022-06-25

**Informed Consent Document Version/Date:**Version 2/ 2022-08-08

**Full Board Review Approved Meeting No.:**99th Board Meeting

NTNUREC retains the right to revoke the approval before the final endorsement by board.

**Approval Date:** August 19, 2022

**Effective Period:**August 19, 2022 to August 18, 2023

※Amendments should be submitted to REC before implementation if there are any changes to the approved protocol, including increasing participant enrollment.

※Continuing Review Applications should be submitted to REC before the current approval expires. The final report should be submitted within 3 months after expiration.

Shu-Man Pan

Chair  
Research Ethics Committee  
National Taiwan Normal University  
August 24, 2022



原創性報告

6%

相似度指數

4%

網際網絡來源

1%

出版物

0%

學生文稿

主要來源

1

rportal.lib.ntnu.edu.tw:8080

網際網絡來源

2%

2

www.sfaa.gov.tw

網際網絡來源

1%

3

ws.wda.gov.tw

網際網絡來源

1%

4

Lin, Lain-Li. "高齡者肌力運動介入對功能性體適能及肌肉減少症的影響--以台北市某自費安養中心為例", National Taiwan Normal University (Taiwan), 2023

出版物

1%

5

Wu, Szu-Tuan. "焦點解決諮詢對高中教師自我效能之效果研究", National Taiwan Normal University (Taiwan), 2023

出版物

1%

排除引述

開

排除相符處

< 1%

排除參考書目

開