

國立臺灣師範大學運動與休閒學院

運動休閒與餐旅管理研究所

碩士論文

Graduate Institute of Sport, Leisure and Hospitality Management

College of Sports and Recreation

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

無規律運動習慣高齡者日常間歇性身體活動與

功能性體適能表現之研究

Associations Between Intermittent Lifestyle Physical  
Activity and Functional Fitness Performance in Older  
Adults without Regular Exercise

李姿愉

Li, Tzu-Yu

指導教授：廖邕博士

Advisor: Liao, Yung, Ph.D.

中華民國 114 年 7 月

July 2025

# 無規律運動習慣高齡者日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之研究

2025 年 7 月

研究生：李姿愉

指導教授：廖邕

## 摘要

高齡化成為我國重要議題，促進健康老化更顯關鍵，規律運動雖對高齡者生理功能具有效益，但規律運動習慣養成不易，且若能在運動前透過功能性體適能評估及了解其活動能力，可更精準設計運動處方。而「日常高強度間歇性身體活動 (Vigorous Intermittent Lifestyle Physical Activity, VILPA)」，則是將身體活動融入於日常生活中，像是短距離的快走、提重物與爬樓梯等，大幅減少身體活動參與阻礙。不過過往較少研究探討兩者間的關聯，據此，本研究將探討無規律運動習慣之高齡者日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性，並依強度分為日常高強度間歇性身體活動及日常中強度間歇性身體活動 (Moderate Intermittent Lifestyle Physical Activity, MILPA)。本研究屬次級資料分析，其資料採便利取樣於臺大醫院進行收案，招募 300 位 65 歲以上高齡者，研究對象須連續配戴 7 日三軸加速規以及完成功能性體適能之檢測。本研究以 SPSS 23 進行多元線性迴歸分析以及邏輯斯迴歸分析。扣除資料不完整、有規律運動習慣以及三軸加速規配戴不符者，橫斷研究共納入 132 名高齡者，其結果顯示在控制所有共變數後，相較於未達成 1-2 分鐘 VILPA 者，達成者與其四項功能性體適能表現雖呈正向關聯，但未達統計顯著差異；中強度方面，相較於未達 3 分鐘 MILPA 者，達成 5-10 分鐘 MILPA 與其功能性體適能表現中的握力測驗公斤數呈正相關 ( $B=2.445$ ；95%  $CI=0.076, 4.814$ )、計時起身三公尺行走測試的秒數呈負相關 ( $B=-4.509$ ；95%  $CI=-6.700, -2.319$ )、六公尺步行測驗的速率呈正相關 ( $B=0.348$ ；95%  $CI=0.234, 0.462$ ) 及五次坐站測驗的秒數呈負相關 ( $B=-3.551$ ；95%  $CI=-6.268, -0.834$ )，綜整上述發現 MILPA 與功能

性體適能表現皆呈顯著正向關聯。縱貫研究共納入 81 名高齡者，其結果顯示在控制所有共變數後，基線量測時達 1-2 分鐘 VILPA 者，其握力測驗表現於一年後維持或進步之機率顯著較未達成者高 (OR=5.674；95% CI=1.431, 22.490)；中強度方面，相較於基線量測時未達 3 分鐘 MILPA 者，達 3-5 分鐘 MILPA 者，其計時起身三公尺行走測試 (OR=8.747；95% CI=1.045, 73.229)、六公尺步行測驗 (OR=27.534；95% CI=1.530, 495.424) 於一年後維持或進步之機率顯著較高；而達成 5-10 分鐘 MILPA 者，其六公尺步行測驗 (OR=8.841；95% CI=1.474, 53.037)、五次坐站測驗 (OR=8.228；95% CI=1.217, 55.613) 於一年後維持或進步之機率顯著較高。本研究為國內此議題之初探，其結果顯示無規律運動習慣之高齡者，於生活中達 1-2 分鐘日常高強度間歇性身體活動或 5-10 分鐘日常中強度間歇性身體活動，與其較佳的功能性體適能表現呈現顯著相關，建議高齡者可於日常生活中達成 VILPA、MILPA，來維持及增進其功能性體適能之表現，亦建議未來研究者，更深入探討其與其他健康面向之關聯。

**關鍵詞：銀髮族、日常身體活動、銀髮體適能、健康促進**

# **Associations Between Intermittent Lifestyle Physical Activity and Functional Fitness Performance in Older Adults without Regular Exercise**

July, 2025

Student: Li, Tzu-Yu

Advisor: Liao, Yung

## **Abstract**

With the increasing population of older adults, population aging has become an important issue in our country, making the promotion of healthy aging even more critical. Regular exercise has positive effects on the physiological functions of older adults, and assessing and understanding their physical activity capacity through functional fitness evaluation before starting an exercise program may help design more precise exercise prescriptions. However, developing a consistent exercise habit remains a challenge. The term “Vigorous Intermittent Lifestyle Physical Activity (VILPA)” refers to incorporating physical activity into daily life, such as brisk walking over short distances, carrying heavy objects, and stair climbing, which significantly reduces barriers to physical activity participation. Nevertheless, limited research has investigated the association between VILPA and functional fitness performance. Therefore, this study aimed to investigate the association between daily intermittent physical activity and functional fitness performance in older adults without regular exercise habits, and further classifies the activities by intensity into VILPA and Moderate Intermittent Lifestyle Physical Activity (MILPA). This study was a secondary data analysis, and the data were collected using a convenience sampling method at National Taiwan University Hospital. A total of 300 older adults aged 65 years and above without regular exercise habits were recruited. Participants were required to wear a triaxial accelerometer device (GT3X+, ActiGraph) constantly for 7 days and complete functional fitness testing. Multiple linear regression analysis and logistic regression analysis were conducted using SPSS version 23.0. After excluding participants with incomplete data, regular exercise habits, or invalid accelerometer wear time, 132 older adults were included in the cross-sectional study. Results showed that after control for all covariates, although participants who engaged in 1-2 minutes of VILPA were positively associated with four functional fitness performance outcomes, these associations did not reach statistical significance. Regarding moderate intermittent lifestyle physical activity (MILPA), compared to those who did not reach 3 minutes of MILPA, participants who engaged in continuous 5-10 minutes of MILPA demonstrated significant positive associations with

handgrip strength ( $B=2.445$  ; 95% CI=0.076, 4.814), timed up and go test ( $B=-4.509$  ; 95% CI=-6.700, -2.319), 6-meter walk test ( $B=0.348$  ; 95% CI=0.234, 0.462), and five times sit-to-stand test ( $B=-3.551$  ; 95% CI=-6.268, -0.834). These results suggest that MILPA was significantly positively associated with overall functional fitness performance. A total of 81 older adults were included in the longitudinal study. Results showed that after control for all covariates, those who engaged in 1-2 minutes of VILPA at baseline had significantly higher odds of maintaining or improving handgrip strength after one year (OR=5.674 ; 95% CI=1.431, 22.490). As for MILPA, compared to participants who did not reach 3 minutes of MILPA, those who engaged in continuous 3-5 minutes at baseline showed significantly higher odds of maintaining or improving performance in the timed up and go test (OR=8.747 ; 95% CI=1.045, 73.229) and 6-meter walk test (OR=27.534 ; 95% CI=1.530, 495.424). Furthermore, participants who engaged in continuous 5-10 minutes at baseline also showed significantly higher odds of maintaining or improving performance in the 6-meter walk test (OR=8.841 ; 95% CI=1.474, 53.037) and five times sit-to-stand test (OR=8.228 ; 95% CI=1.217, 55.613). This study is a preliminary exploration of this topic in Taiwan. The findings revealed that, among older adults without regular exercise habits, accumulating 1-2 minutes VILPA or 5-10 MILPA in daily life was significantly associated with better functional fitness performance. It is suggested that older adults integrate VILPA and MILPA into their daily routines to maintain and improve their functional fitness performance. Future research is also suggested to explore the associations between these activities and other health outcomes more deeply.

**Keywords: elderly, daily physical activity, senior fitness test, health promoting**

# 目次

中文摘要.....	i
英文摘要.....	iii
目次.....	v
表次.....	viii
圖次.....	ix
<b>第壹章 緒論.....</b>	<b>1</b>
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究問題.....	4
第四節 操作型名詞定義.....	5
第五節 研究範圍與限制.....	6
<b>第貳章 文獻回顧.....</b>	<b>7</b>
第一節 高齡者功能性體適能.....	7
第二節 高齡者身體活動.....	11
第三節 日常間歇性身體活動與功能性體適能.....	17
<b>第參章 研究方法.....</b>	<b>24</b>

第一節 研究架構.....	24
第二節 研究假設.....	25
第三節 研究對象.....	26
第四節 研究工具.....	27
第五節 研究流程.....	31
第六節 資料處理與分析.....	32
<b>第肆章 研究結果.....</b>	<b>36</b>
第一節 研究對象社會人口學背景變項與功能性體適能表現之現況.....	36
第二節 研究對象社會人口學及慢性病變項與功能性體適能表現之關聯性.....	42
第三節 日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷性關聯.....	46
第四節 日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷性關聯.....	51
第五節 日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫性關聯.....	56
第六節 日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫性關聯.....	60
<b>第伍章 綜合討論.....</b>	<b>66</b>
第一節 研究對象社會人口學及慢性病之變項與功能性體適能表現.....	66
第二節 日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯.....	67
第三節 日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯.....	69
第四節 本章小結.....	70
<b>第陸章 結論與建議.....</b>	<b>72</b>

第一節 結論.....	72
第二節 建議.....	73
參考文獻.....	75
附錄.....	87
附錄一 社會人口學資訊問卷.....	87
附錄二 加速度感測器記錄表.....	88
附錄三 倫理審查核可證明.....	89

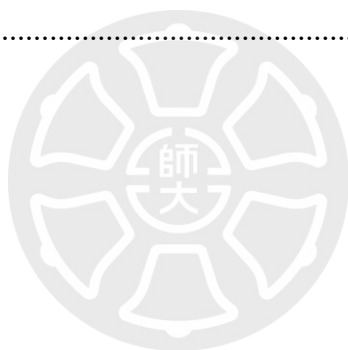


## 表 次

表 2-1 功能性體適能測驗項目與測量方式.....	10
表 2-2 世界衛生組織與我國之運動處方.....	12
表 2-3 VILPA 相關之實證性研究 .....	21
表 4-1 橫斷研究之社會人口學、慢性病變項 (n=132).....	38
表 4-2 橫斷研究之功能性體適能表現現況 (n=132).....	39
表 4-3 縱貫研究之社會人口學、慢性病變項 (n=81).....	40
表 4-4 縱貫研究之功能性體適能表現情況 (n=81).....	41
表 4-5 功能性體適能表現有無維持或進步之現況 (n=81).....	41
表 4-6 橫斷研究對象社會人口學、慢性病變項與功能性體適能表現之關聯性 (n=132).45	
表 4-7 VILPA 與功能性體適表現之橫斷性關聯 (n=132) .....	50
表 4-8 MILPA 與功能性體適能表現之橫斷性關聯 (n=132).....	55
表 4-9 VILPA 與功能性體適表現之縱貫關聯性 (n=81) .....	59
表 4-10 MILPA 與功能性體適表現之縱貫關聯性 (n=81).....	65

# 圖 次

圖 1-1 高齡人口比例圖.....	2
圖 2-1 文獻搜索流程圖.....	18
圖 3-1 橫斷研究架構圖.....	24
圖 3-2 縱貫研究架構圖.....	25
圖 3-3 三軸加速規配戴示意圖.....	29
圖 3-4 三軸加速規身體活動數據蒐集流程圖.....	29
圖 3-5 真茂寶貝機.....	31
圖 3-6 研究流程圖.....	32
圖 4-1 研究對象篩選流程圖.....	37



# 第壹章 緒論

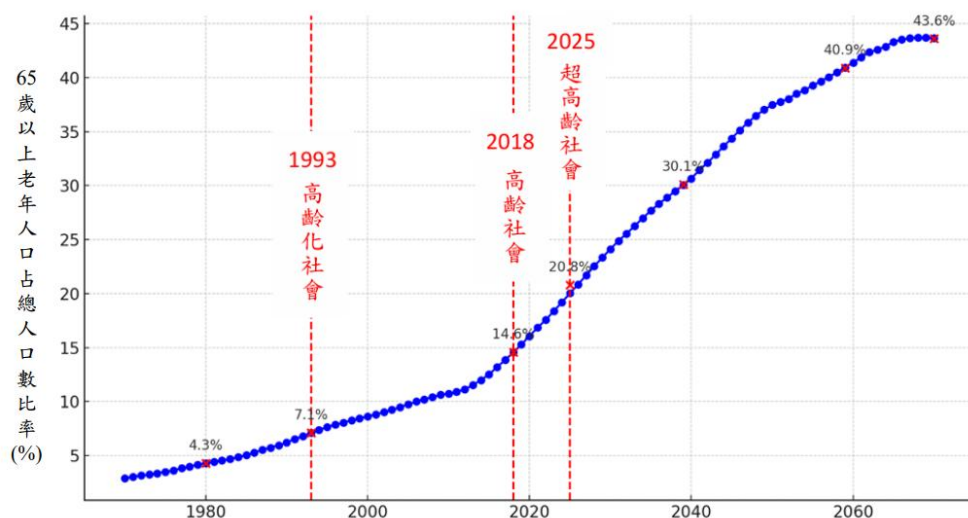
本研究旨在了解無規律運動習慣之高齡者日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性，並且也加以探討各身體活動強度對於其功能性體適能表現之關聯。全文共伍章，第壹章共五節：第一節研究背景與動機、第二節研究目的、第三節研究問題、第四節操作型名詞定義、第五節研究範圍與限制。

## 第一節 研究背景與動機

根據世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 定義，年滿 65 之人視為高齡者，隨著人口結構的轉變，戰後嬰兒潮世代開始邁入老年階段，使得人口高齡化成為不可輕視的問題。我國已於 2018 年進入高齡社會，更推估將於 2025 年邁入超高齡社會，此時高齡人口將占總人口數的 20%，也預估高齡人口將會持續攀升，至 2070 年時將續增為 43.6% (國家發展委員會，2022)。陳淑敏 (2018) 指出高齡化所涉及的影響是複雜且多面向的，也是現今全球所面臨的重要議題之一 (羅尹伶、方進隆，2012)。其所要面對的挑戰除了有勞動力供給減少、照顧與扶養者負擔日益沉重、產經政策須隨之改變外，老化對人的影響也是多面的，對於生理、心理、認知、家庭關係、社會關係等都有著巨大的轉變 (林育陞，2019；國家發展委員會，2013；盤幼瑩，2021；Mayhew, 2005)，因此為減少高齡化所面臨的挑戰，促進健康老化成為一大議題 (國家發展委員會，2022)。

圖 1-1

高齡人口比例圖



註：研究者自行繪製。資料來源：國家發展委員會

隨著年齡增長，老化是一生中不可避免且複雜的過程，其導致身體機能隨著年齡增長逐漸衰退，常見的疾病包含失智症、肌少症、骨質疏鬆症、腦中風、慢性疾病 (智慧健康照護網，2024)，其中，歐洲肌少症工作小組 (European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP) 指出肌少症會增加高齡者罹患慢性疾病、降低生活品質甚至增加死亡風險，在近年備受關注，亞洲肌少症工作小組 (Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS) 於 2019 年引進了國際上對「疑似肌少症」即「力弱症 (Dynapenia)」的討論，並將其定義為肌肉量正常，但肌肉力量下降或肌肉功能降低，且只要符合其中一項即可視為力弱症 (Chen et al., 2020)。國家衛生研究院群健所邱弘毅所長指出平均每年有 62% 的高齡者會從肌肉健全的狀態轉變為力弱症，其中又有約 10% 的力弱症者會進展成肌少症患者 (健康世界編輯部，2023)。因此在肌少症發生前若能提前發現力弱症則能更有效的評估及預防罹患肌少症，而功能性體適能除了可用來評估高齡者日常生活中的基本能力外，在國際上也將其用於篩檢是否具有力弱症及肌少症風險的指標之一 (張家萱、周學雯，2020；Chen et al., 2020)，且在執行任何運動計

劃之前，若可以先透過功能性體適能了解及評估高齡者目前的自身狀況，也能使其運動處方與運動計劃更加完善(李淑芳等，2008)。

身體活動對健康的影響是多面向的，不僅能降低死亡率、疾病罹患率、改善生活品質，同時亦能增進其體適能之表現(黃品瑄等，2018；謝幸珠，2002；Lee et al., 2012)，雖然近年來高齡者運動參與、身體活動量有所提升，但還是未能符合美國運動醫學會(American College of Sports Medicine, ACSM)之建議量，WHO也指出全球約有1/4的人身體活動量是不足的(WHO, 2022)；根據教育部體育署最新調查資料顯示，我國65歲至69歲高齡者達到規律運動人口比例有61.1%，但70歲以上人口達到比例仍只有57.4%(教育部體育署，2023)。余亮穎等(2021)一篇敘述性綜論的文章裡也指出，若因時間因素而導致運動參與量不足，不妨考慮高強度間歇運動(high intensity interval exercise, HIIE)既可縮短運動時間又可保有健康效益，其中又有研究指出中老年人若加入適當的阻力訓練不僅有益整體的健康指數也能延緩肌少症的發生。Howard Hartley(2007)提出「零食式運動(Exercise Snacks)」，強調在一天中進行多次短時間的運動，達到增進健康之效益。而WHO(2020)為了減少運動參與阻礙，也建議將運動日常化以減少靜態行為時間。近年來有學者延伸了零食式運動的概念於2021年提出「日常高強度間歇性身體活動(Vigorous Intermittent Lifestyle Physical Activity, VILPA)」，此概念則是將短暫且高強度的身體活動融入於日常生活，如：爬樓梯、提重物行走以及在短距離內快走等，減少身體活動參與阻礙(Stamatakis et al., 2021)，且VILPA為一種更靈活的身體活動方法，不僅不會佔用時間，也不需要準備設施，進而可以減少參與阻礙，使無規律運動習慣者也能輕鬆達成。

然而過去大多數研究探討的是運動課程介入與功能性體適能之間的關聯(陳意萱，2022；鄭皓瑄，2023；謝忠展、曾國維，2017)，而目前國內外使用客觀儀器探討VILPA之研究也較為不足，且大多是探討VILPA與疾病、死亡風險之研究，尚無將其

與功能性體適能之關聯做探討的研究。據此，本研究為補足上述之研究缺口，將探討無規律運動習慣之高齡者日常生活中各強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性。

## 第二節 研究目的

本研究之研究目的，依據研究動機羅列如下列六點：

- 一、調查研究對象身體活動與功能性體適能表現之現況。
- 二、分析研究對象社會人口學背景變項與功能性體適能表現之關聯性。
- 三、分析研究對象日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷關聯性。
- 四、分析研究對象日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷關聯性。
- 五、分析研究對象日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫關聯性。
- 六、分析研究對象日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫關聯性。

## 第三節 研究問題

根據研究目的，本研究之研究問題羅列如下六點：

- 一、瞭解研究對象身體活動與功能性體適能表現之現況為何？
- 二、探討研究對象社會人口學背景變項與功能性體適能表現之關聯性為何？
- 三、探討研究對象日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現是否有橫斷性關聯？
- 四、探討研究對象日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現是否有橫斷性關聯？
- 五、探討研究對象日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現是否有縱貫性關聯？
- 六、探討研究對象日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現是否有縱貫性關聯？

## 第四節 操作型名詞定義

### 一、高齡者

根據我國勞動部《中高齡者與高齡者就業促進法》將年逾六十五歲之人稱作為高齡者(勞動部, 2019)。本研究中納入分析所指的高齡者為 2020 年 9 月底前年滿 65 歲之人。

### 二、日常間歇性身體活動

日常間歇性身體活動為 Stamatakis (2021) 提出「日常高強度間歇性身體活動」之延伸, 此概念將運動融入於日常生活當中, 不再受時間、空間及運動方式的限制。本研究中將使用三軸加速規量測受試者之身體活動量, 並依據過往學者之研究, 將配戴加速規之期間達一次 10 分鐘內中強度身體活動(三軸加速規計量 2000-3999 counts) 或 2 分鐘高強度身體活動(三軸加速規計量  $\geq 4000$  counts) 視為標準, 中強度身體活動又依其連續時間分為三組: 小於 3 分鐘組、3-5 分鐘組、5-10 分鐘組 (M. N. Ahmadi et al., 2023; Davis & Fox, 2007)。

### 三、無規律運動習慣

教育部體育署運動現況調查中將規律運動標準簡稱為 7333, 意即: 每周至少運動三次, 每次三十分鐘, 且強度達會流汗也會喘的程度(教育部體育署, 2022)。而本研究中使用問卷單一題項詢問受試者在日常生活中是否有規律運動習慣。

### 四、功能性體適能表現

功能性體適能為一種評估高齡者於日常生活的基本身體活動能力, 測驗項目包含許多面向, 如: 肌力與肌耐力、心肺耐力、柔軟度、平衡能力、反應時間、移動能力

(體育運動大辭典，2023)。而本研究中功能性體適能表現將使用真茂寶貝機量測，其中包含：(1)「握力測驗」量測上肢肌力、(2)「計時起身三公尺行走」測量敏捷與動態平衡能力、(3)「六公尺步行測驗」量測行走速度、(4)「五次坐站」量測下肢肌力。

## 第五節 研究範圍與限制

本研究以探討高齡者為研究對象，研究範圍依據研究目的區分為研究文獻、研究對象以及研究限制，茲分別說明如下：

### 一、研究文獻：

研究文獻包括華藝線上圖書館 (Airiti Library)、PubMed 資料庫所公開的報告、期刊、碩博士論文摘要；及其他國內外雜誌、期刊、網路資訊等的資料。

### 二、研究地區與對象：

本研究使用實地測驗調查法針對至臺大醫院看診或參與體檢之 65 歲以上高齡者進行資料收集。

### 三、研究限制：

(一) 抽樣偏差：本研究採便利抽樣，研究對象為至臺大醫院看診或參加健檢之高齡者，由於樣本皆來至同一醫療機構，因此研究對象同質性可能較高，但高齡族群廣大且受到不同地區、文化與生活背景影響下具有高度異質性，因此將限制其代表性，故本研究結果無法直接推論至所有地區及族群之高齡者。

(二) 儀器限制：本研究中使用三軸加速規測量高齡者身體活動量，此儀器無法量測水中活動，如：游泳等，因此受試者進行水中活動時會將儀器取下，可能會低估高齡者身體活動量。

## 第貳章 文獻回顧

### 第一節 高齡者功能性體適能

#### 一、功能性體適能之定義

功能性體適能 (Functional Fitness) 是指個體在生活中，能夠安全、獨立且不會過度勞累的情形下執行日常活動的能力 (Rikli & Jones, 1999)。這些活動包括了：行走、搬抬物品、起立、坐下等日常行為，這些看似平凡的能力在高齡者中尤為重要。對於高齡者而言，功能性體適能的促進目標應該從單純預防疾病，轉變為強調在維持及增強他們功能性移動之能力 (Rikli, 2013)，也就是說高齡者需要具備能不經他人幫助即完成日常生活活動之能力，例如：洗澡、外出購物更甚是旅遊等。然而，要達到這樣的能力，必須要有一個標準來評估，而功能性體適能包含了心肺耐力、肌力與肌耐力、柔軟度、平衡能力與身體組成等多個方面，這些能力的表現對於高齡者在日常生活中的獨立性和生活品質也至關重要 (教育部體育署，2015)，而此測驗已廣泛運用於臨床或社區，是一種經濟又便利能評估獨立生活之高齡者體適能的檢測方式，並且對象從衰弱者到體適能極佳者都適用 (張家萱、周學雯，2020)。綜上所述，高齡者功能性體適能對高齡者日常生活之影響是非常廣泛的，且其除了是檢測日常能力的一種具效益又實惠的方式外，若功能性體適能表現維持得好，在日常生活中也能大幅降低身體活動傷害發生之機率。因此本研究將使用握力測驗、計時起身三公尺行走測試、六公尺步行速度測驗、五次坐站測驗，了解研究受試者功能性體適能之表現。

#### 二、功能性體適能之重要性

維持良好的功能性體適能對高齡者至關重要，生理方面除了有助於預防傷害以及疾病外，也能延緩其因年紀增長而失能的發生，心理方面也能使高齡者提升生活品質、增進心理健康。

影響高齡者行走能力的重要因子為平衡能力與步態，隨著下肢肌力衰退進而影響動、靜態平衡能力等，也導致步態穩定性降低、跌倒風險提高，隨著年齡增長的肌力退化也影響著高齡者行走時的平衡控制能力 (李澤義等，2022)，Lustosa 等 (2023) 指出增強功能性體適能可減少 32-40% 與跌倒相關的傷害風險發生，而研究發現提升肌力和平衡能力的訓練能夠顯著減少高齡者在日常中跌倒的發生，也能使其執行日常活動更為輕鬆 (Nelson et al., 2007)。除此之外，增強功能性體適能也有助於高齡者維持工具性日常生活能力 (Instrumental Activities of Daily Living, IADL) 及日常生活之能力 (Activities of Daily Living, ADLs)，因為當高齡者的功能性體適能表現較好時，他們能夠更有效地完成日常生活之基本功能，如：移動、上下樓梯、起立、穿衣服和洗澡等活動 (賴鼎富，2023)。Rejeski 與 Mihalko (2001) 的研究發現，功能性體適能表現較佳的高齡者在社交參與度、情緒穩定性和自尊心方面都有更好的表現，而功能性體適能表現較佳的高齡者通常也擁有較佳的生活品質，因為他們能夠更自如地參與社交活動，減少依賴他人的需求，從而提升自我效能感和生活滿意度。身體活動能夠刺激大腦釋放血清素 (serotonin) 及腦內啡 (endorphins)，這些激素具有鎮靜與止痛效果，能減輕壓力、放鬆肌肉及減少憂鬱的情緒，這對於許多可能面臨孤獨感或抑鬱症的高齡者來說，具有重要意義 (張宏亮，2005)。不僅如此，更有研究指出透過功能性體適能握力、下肢肌力和平衡能力的檢測數值可有效預估死亡率 (Cooper et al., 2010)。蔡英美等 (2012) 指出，運動參與的程度可以有效預測功能性體適能之表現，而其他研究更進一步發現中高強度身體活動對於功能性體適能總分呈正相關，高強度及功能性的運動可以提升高齡者的移動能力和肌肉耐力，高齡者的身體活動量越高，在肌力和敏捷性/動態平衡的成績越好，且透過體適能測驗特別是五次坐站、六公尺步行速度與握力測驗，可以鑑別疑似肌少症的徵狀 (趙宸紳等，2020；Chen et al., 2020；Santos et al., 2012；Todde et al., 2016)。

高齡者的功能性體適能不僅關乎日常生活基本能力的維持，也與其生理功能、心理健康及生活品質等老年生活密切相關。透過高齡者的功能性體適能表現也能有效預測及預防疾病的發生，若在運動前先了解日常活動能力，也能使高齡者之運動處方結合個人的健康狀況與能力進行設計，以確保其在安全和有效的前提下達到最佳效果。

### 三、功能性體適能測驗項目與測量方式

為因應全球高齡化趨勢，美國學者 Rikli 與 Jones (1999) 提出功能性體適能檢測，透過全面性的體適能檢測方式評估高齡者心肺耐力、肌力與肌耐力、柔軟度、平衡能力與身體組成等各面之表現，再藉由檢測成績讓其了解自身狀況及需加強之面向，而兩位學者所發展的功能性體適能檢測法也被國際廣泛採用與參考 (何健章，2019；張家萱、周學雯，2020)，然而，各組織及研究者會依據自身的文化背景、健康標準及檢測目標，選擇合適的測驗項目，甚至稍作改良，發展出適合自身需求的檢測版本，因此形成了多樣化的測驗模式。

Rikli 與 Jones (1999) 所提出的功能性體適能檢測，依據量測目的及其功能性可區分為：身體組成、肌力測驗、柔軟度、平衡能力、心肺耐力五類，其中又包含了八個項目：身體組成、量測上下肢肌力的 30 秒手臂屈舉、30 秒椅子坐立；量測上下肢柔軟度的抓背測驗、椅子坐姿體前彎；量測平衡能力的 8 英呎起立行走測試；量測心肺耐力的六分鐘行走、兩分鐘原地抬膝踏步。由於各國在實務應用與研究設計上有所差異，故在檢測項目上常作適度調整。而各國會依不同特性以及研究目的，調整其檢測項目，如：調整檢測項目中的距離或重量、增減適合的檢測項目 (張家萱、周學雯，2020)。舉例來說，Chung 等 (2016) 與侯孟次等 (2011) 皆於研究中加入了可以用來推估全身力量的握力測驗，除此之外，侯孟次等 (2011) 研究中將下肢肌力測驗修改為五次坐站，而我國國建署長者整合性照護指引 (Integrated care for older people, ICOPE) 亦採用五次

坐站評估高齡者下肢肌肉能力。而在國際上更是使用握力測驗及五次坐站測驗來評估其肌肉力量與體能表現，進而篩檢是否具有肌少症風險。EWGSOP 還加入了行走速度、平衡感、六公尺椅子坐起繞物及 400 公尺步行等測驗，以強化其臨床應用價值 (Cruz-Jentoft et al., 2019)。綜整上述，研究者依據功能性體適能的核心概念與測驗項目，將較常見之檢測項目與本研究所使用之檢測項目彙整如下表 2-1：

**表 2-1**

功能性體適能測驗項目與測量方式

檢測目的	常見測驗項目	本研究所使用
肌肉適能	上肢：30 秒手臂屈舉、握力測驗 下肢：30 秒椅子坐立、五次坐站	上肢：握力測驗 下肢：五次坐站
柔軟度	抓背測驗、椅子坐姿體前彎	—
敏捷/動態平衡	2.44 公尺椅子坐立繞物、 計時起身三公尺行走測試	計時起身三公尺 行走測試
心肺耐力	六分鐘行走、兩分鐘原地抬膝踏步	—
行走速度	六公尺步行測驗、400 公尺步行測驗	六公尺步行測驗

註：資料來源為研究者自行統整

而本研究中將選擇使用握力測驗了解研究對象上肢肌力、計時起身三公尺行走測  
試量測敏捷與動態平衡能力、六公尺步行速度測驗行走速度、五次坐站測驗量測下肢  
肌力，盼有效地評估受試者於日常生活中基本活動之能力。

#### 四、小結

綜上所述，功能性體適能除了能使高齡者更了解自身基本活動能力外，於運動前  
透過功能性體適能檢測也能使其更了解自身狀況並設計更具針對性的運動處方，且隨  
著高齡人口比例的上升，如何將功能性體適能之效益發揮得更大化也繼續成為公共健  
康領域的重要課題。因此，本研究中將使用真茂寶貝機量測功能性體適能之項目，了

解受試者功能性體適能之表現，再深入探討其與日常間歇性身體活動之間的關聯性，並提出於日常中如何有效促進功能性體適能表現之建議。

## 第二節 高齡者身體活動

### 一、身體活動之定義

運動 (Exercise) 是一種經規劃後，有組織性和重複性的身體活動，並具有增強或維持體適能狀況，進而達到促進健康之效益 (衛生福利部國民健康署，2017)；而身體活動 (physical activity) 的定義更為廣，WHO 將其定義為一種透過身體骨骼肌肉收縮所產生能量消耗的任何動作，包含了在閒暇時間、往返各地的交通時間、個人工作上或家庭活動的時間，如：跳舞、從事家務、工作、通勤等非靜止狀態之活動 (衛生福利部國民健康署，2017；Das & Horton, 2012)。WHO 《身體活動和久坐行為指南》中指出中等強度和高強度的身體活動都可以改善健康，且身體活動水平又可以按不同類型進行評估，包含：家務類身體活動、休閒類身體活動、職業類身體活動、交通類身體活動 (世界衛生組織，2020)。然而，在健康促進的領域中，研究者多數將身體活動聚焦在步行、上下樓梯、騎自行車、運動等。因此，本研究中將不限制高齡者身體活動之項目，舉凡透過客觀儀器三軸加速規量測之數據皆列為其身體活動，並依據 Davisc 與 Fox (2007) 之切點將其強度分為中強度及高強度，再經由分析其數據釐清運動時間與日常中間歇性身體活動之時間，以探討日常間歇性身體活動與功能性體適能之關聯性。

### 二、高齡者身體活動之建議

隨著人口高齡化的進展，高齡者的身體活動議題變得更加重要，WHO 指出每年約有 6% 的死亡率與身體活動量不足有關，其已成為影響全球死亡率的第四大危險因子，且因靜態生活死亡的人數也已超過 200 萬人，WHO 健康促進司司長 (2024) 指出，「缺

乏身體活動是對全球健康的無聲威脅，大大加重了慢性病負擔」(世界衛生組織，2024；衛生福利部國民健康署，2019)。依據 WHO 的建議，65 歲以上的高齡者應每週至少進行 150-300 分鐘的中等強度有氧活動，或至少 75-150 分鐘的劇烈強度有氧活動，抑或是等量的中高強度活動。此外，應每週進行至少兩天的中強度或高強度肌力運動，增強全身主要肌群，並且建議每週至少三天進行改善平衡和協調性之訓練，以增強其功能性減少跌倒發生的機率，如：太極或瑜珈 (世界衛生組織，2020)。而我國健康體能指引中也提供了低強度之建議，使體適能狀況較需加強之高齡者也能藉由不同建議量達到健康效益，建議量為：每日至少 60 分鐘 (每週約 300 分鐘) 的輕強度身體活動及 20 分鐘 (每週約 100 分鐘) 的中強度身體活動，並依照自身狀況可增加為每週累積 150 分鐘以上之中強度身體活動，或是 75 分鐘之費力身體活動，這些建議考慮了高齡者的身體狀況和潛在的健康風險 (邱淑媿，2010)。依據運動處方呈現如下表：

表 2-2

世界衛生組織與我國之運動處方

	頻率	強度	時間	類型
WHO	每週累積	中強度/高強度	150-300 分鐘/ 75-150 分鐘	有氧活動
	每週至少 2 天	中強度/高強度	X	肌力運動
	每週至少 3 天	中強度/高強度	X	平衡訓練
臺灣	每週累積	輕強度/中強度/高強度	300 分鐘/150 分鐘/ 75 分鐘	有氧適能
	每週 2-3 天	輕強度/中強度	X	肌肉適能
	每天	自身最大限度	每個動作維持 10-30 秒	柔軟度
	每週 2-3 天	X	X	協調訓練

註：資料來源為研究者自行整理

為了達到身體活動之效益又兼顧其安全性，高齡者應採漸進式慢慢增加運動強度和時間，並避免劇烈運動或突然增加運動量。達到充足的身體活動量能有效增強功能

性體適能、改善平衡協調性，進而減少跌倒的風險。此外，考慮到高齡者的健康狀態，也提供了更為多元的建議量，使其能依據自身狀況選擇適合的運動類型及強度，鼓勵高齡者持續參與適合的運動，進而達到健康老化之願景。

### 三、高齡者不同強度身體活動對健康之益處

WHO (2020) 指出缺乏身體活動是非傳染性疾病死亡的主要危險因素之一，與身體活動充足的人相比，身體活動不足者的死亡風險增加了約 20%-30%，Hu 等 (2004) 更是指出，與身體活動充足的女性相比，缺乏身體活動 (每週少於 1 小時) 的中年女性全因死亡率增加了 52%，心血管相關死亡率增加了一倍，癌症相關死亡率增加了 29%。身體活動益處也是多面向的，除了能夠降低全因死亡率、心血管疾病死亡率、癌症發生率、改善精神健康、認知功能外，Mazzeo 與 Tanaka (2001) 也指出規律的身體活動能改善心肺功能、降低血壓和血糖水平，從而有效減少心血管疾病和糖尿病的風險。Tanasescu 等 (2002) 指出，運動強度能顯著降低冠狀動脈心臟病之風險以及全死因死亡率，而非運動時間。一篇蒐集中高齡者大數據樣本之研究發現，進行高強度身體活動能顯著降低 9%-13% 的死亡風險 (Gebel et al., 2015)，隨著年齡增長，高齡者更易受慢性疾病的困擾，而適當的有氧運動和阻力訓練能有效控制這些疾病的症狀，研究發現，高強度有氧運動及阻力訓練不僅有助於控制高血壓、增強心肺耐力，對於骨質疏鬆的預防也存在顯著效益 (Vincent & Braith, 2002)。Fiatarone 等 (1994) 的研究也發現，高強度的阻力訓練除了能增強其肌肉適能外，也能有效延緩肌少症的發生。肌少症的預防不僅能夠增強高齡者的行動能力，還能增加他們的獨立性，減少對他人的依賴。高強度的身體活動 (如：慢跑和高強度間歇訓練) 對於心血管系統的鍛煉效果也更為顯著，能夠顯著提升最大攝氧量，加強心肺功能和血管彈性，有效改善心血管健康 (Biddle & Batterham, 2015)。儘管如此，過去研究指出不只高強度之身體活動能改善慢性疾病因

子，高齡者參與不同強度的身體活動對健康也是有顯著的益處，如：中等強度的身體活動 ( $\geq 5.5$  MET 每周至少 40 分鐘) 除了可以幫助高齡者維持心肺功能，還可以降低高齡者心血管疾病和 2 型糖尿病的風險，定期的中等強度活動也可提升高齡者的肌肉力量和平衡能力，進而降低跌倒的風險 (Sherrington et al., 2011; Warburton et al., 2006)。然而，高齡者參與高強度身體活動時也更需特別注意安全，應根據個人能力和健康狀況進行適當調整，並在必要時尋求醫療專業人士之建議。

綜觀以上，無論是中強度還是高強度身體活動，持續進行不管是在降低相關死亡率抑或是高齡者的生理健康上，皆能帶來正向影響，Silveir 等 (2013) 也指出規律參與運動的高齡者抑鬱和焦慮症狀顯著降低，且整體生活質量有所提升。對於高齡者而言，適當調整身體活動的強度和類型，並保持規律的運動習慣，能夠使生、心理健康效益最大化。故本研究將針對日常中分段累積的高強度身體活動及中強度身體活動 (意即 VILPA 與 MILPA)，探討其與功能性體適能之關聯性。

#### 四、無規律運動習慣者身體活動

根據研究指出，2022 年全球成年人 (含高齡者) 近約三分之一 (31.3%) 為身體活動量不足者，較 2010 年的 26.4% 有所增加，且推估於 2030 年全球身體活動不足的盛行率將達 34.7% (Strain et al., 2024)。針對無規律運動習慣者的身體活動建議，更應注重建立其適應性，且不宜操之過急，研究指出，久坐不動者在運動時發生心臟相關病發症的風險比每周保持運動習慣者的風險高出了近 50 倍之多 (Myers, 2003)，無規律運動者往往缺乏動力和耐性，因此應以漸進的方式開始運動計劃，例如每週進行幾次短時間的中低強度運動，如步行、瑜珈等 (Marcus et al., 2006)。漸進式的運動計劃可幫助他們逐漸增加運動量，並減少因運動帶來的不適或受傷風險。

Allison 等 (2017) 研究發現，無規律運動習慣的成年女性，透過短時、高強度的爬樓梯訓練，也能在幾周內提高其心肺耐力。Janyacharoen 等 (2018) 兩篇針對過去兩個月無規律運動習慣之中高齡者 (平均年齡 59-68.6 歲)，探討泰拳運動對身體機能與功能性體適能之效益，兩篇研究中皆將研究參與者分為運動介入組與對照組，其中一篇研究介入組將從事為期 12 周的泰拳運動，期間每周 3 次每次 60 分鐘的練習，研究發現與對照組相比，介入組的腿部力量顯著改善、三公尺行走測試成績顯著降低，且指出中高強度的泰拳運動可有效改善心血管疾病；另一篇研究則發現介入組的六分鐘步行測驗平均增加了 18.1 公尺、柔軟度方面增加了 1.3 公分，且介入組在 12 周訓練後，使用問卷評估之生活品質獲得顯著改善。有學者更是指出，遵循當前 WHO 建議的每周 150 分鐘 MVPA 的高齡者，其死亡率比久坐不動的高齡者低 28%；從事高 MVPA (遠多於建議量) 的高齡者其死亡風險更是比不活躍的參與者低 35% (Hupin et al., 2015)。Sousa 等 (2013) 針對 48 名無運動習慣之成年人，探討不同形式身體活動對心血管疾病危險因素的影響，研究中將參與者分為：有氧訓練組 (n=15, 71.7 歲)、有氧及阻力訓練組 (n=16, 68.5 歲)、對照組 (n=17, 67 歲) 三組，兩組訓練計劃為中等強度至高強度，每周 3 天，持續 9 個月，其中，有氧及阻力訓練組之運動強度又高於有氧訓練組。結果顯示，相較於其他兩組，有氧及阻力訓練組在血壓及血脂狀況有顯著改善，這種情況並未在有氧訓練組中發生，顯示出單獨有氧訓練在改善心血管疾病危險因素的效果較為不足，而在該研究中有氧及阻力訓練組強度較高，也可能是影響結果之因素 (Sousa et al., 2013)。然而，研究發現高齡者身體活動量越高，功能性體適能項目中上下肢肌力、敏捷與動態平衡能力表現越好，顯示高齡族群應保持規律運動習慣或增加身體活動量，以維持及促進其功能性體適能水平 (李佳倫、鄭景峰，2010)。

綜整上述，無規律運動習慣及身體活動量不足對健康的影響是多面向的。研究證實儘管平時無規律運動習慣，也可在幾周內透過短暫且高強度的運動、泰拳訓練等方

式，促進健康及功能性體適能，在無規律運動習慣的高齡者中，透過有氧搭配阻力訓練之方式，更能顯著改善心血管疾病之危險因素，且身體活動量越高，也與較佳的功能性體適能表現有關。

## 五、小結

身體活動作為高齡者健康老化最重要的基礎，除了能顯著降低死亡率及相關疾病罹患風險，亦能促進其功能性體適能之能力。身體活動之範疇也相當廣泛，從計畫性的運動，到非結構式的日常活動都涵蓋其中。WHO 也針對高齡族群，提供了不同類型身體活動相對所需的強度及建議量，並輔以肌力和平衡訓練，來提升心肺耐力、降低慢性病風險及預防跌倒。然而，無規律運動習慣者，應採漸進的方式才能有效提升適應性，有氧運動結合阻力訓練在改善心血管健康方面成效更為顯著，且無論是中強度還是高強度的身體活動，均能顯著促進高齡者的健康並提升生活品質。因此，本研究將針對無規律運動習慣之高齡者，探討日常間歇性身體活動與功能性體適能之間的關聯，並針對不同強度探討與功能性體適能之關聯，以供未來高齡者更多元的健康促進方案。

### 第三節 日常間歇性身體活動與功能性體適能

#### 一、日常間歇性身體活動之發展脈絡

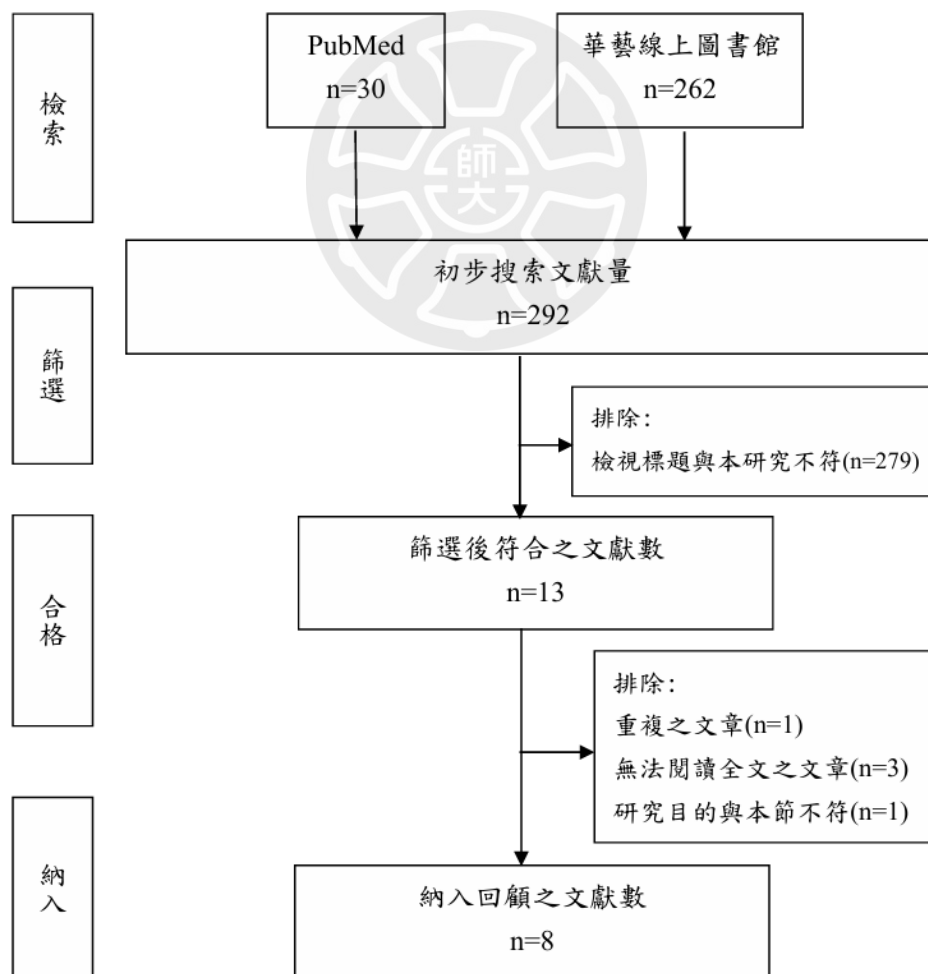
多數人都知道運動對人體的效益及重要性，但卻因為各種原因遲遲尚未開始執行運動計畫，研究指出身體活動量不足者，最大阻礙原因為缺乏時間執行運動計畫 (Hoare et al., 2017)，因此，Howard Hartley (2007) 提出短時間、高效益的「零食式運動 (Exercise Snacks)」，強調在一天中進行 2-3 次每次十分鐘或每日 3-8 次每次一分鐘的高強度運動，達到增進健康之效益。WHO 也為了減少運動參與阻礙，建議將運動「日常化」以減少靜態行為時間，且指出分段式的累積運動量也能達到促進健康之效益 (世界衛生組織，2020)。近年來澳洲學者 Emmanuel Stamatakis 教授更是於 2021 年延伸了零食式運動提出「日常高強度間歇性身體活動 (vigorous intermittent lifestyle physical activity, VILPA)」，此概念則是讓身體活動更融入於日常生活中，與傳統的結構式運動相比，VILPA 提供了一種更靈活的身體活動方法，不會佔用人們的時間，也不需要準備或使用設施，因此不再受時間、空間以及身體活動項目的限制，透過像是短距離的快走、提重物行走與爬樓梯等日常行為，達到增進健康之效果，進而減少高齡者身體活動參與阻礙，又能安全的在日常生活中長期實施 (Stamatakis et al., 2021; Thøgersen-Ntoumani et al., 2023)。而本研究欲使用 VILPA 之概念，並針對無規律運動習慣之高齡者，擬定具安全及可行性的健康促進方案，鑒於高強度身體活動對部分高齡者而言可能較難達成，為提升日常間歇性身體活動之合適性，且更全面的分析其影響，研究者將強度劃分為中強度與高強度，延伸分析日常高強度間歇性身體活動 (VILPA) 以及日常中強度間歇性身體活動 (moderate intermittent lifestyle physical activity, MILPA) 與功能性體適能表現之關聯性。

## 二、日常間歇性身體活動之相關研究與效益

研究者以中文關鍵字("日常高強度間歇性身體活動" OR "日常中強度間歇性身體活動" OR "日常身體活動") AND "健康"及英文關鍵字"vigorous intermittent lifestyle physical activity" OR "moderate-to-vigorous intermittent lifestyle physical activity"於 Airiti Library 華藝線上圖書館及PubMed線上資料庫進行文獻搜索，截至2024年11月共有292篇文獻，根據本節回顧之目的設定排除之條件，依序排除：文獻標題與本研究不符(279篇)、重複的文章(1篇)、無法閱讀全文的文章(3篇)、研究目的與本節回顧之目的不符的文章(1篇)，經篩選後最後共納入8篇文獻，流程圖如圖2-1。

圖 2-1

文獻搜索流程圖



註：資料來源為研究者自行繪製

依據文獻之類型研究者將其分為綜述性及實證性之研究，其中，綜述性研究占有 3 篇 (賴鼎富等，2024；Jones et al., 2024；Stamatakis et al., 2021)；實證性研究 5 篇 (Ahmadi et al., 2023；Ahmadi et al., 2024；Koemel et al., 2024；Stamatakis et al., 2022；Stamatakis et al., 2023)。

綜述性方面 VILPA 之概念最早為 Stamatakis (2021) 所提出，文章中提出了四個供未來 VILPA 相關研究的基礎架構：一、實證研究中 VILPA 的定義：即在日常生活活動中達到相對劇烈強度所需的最低時間；二、建立可靠和準確測量 VILPA 的方法：例如使用穿戴式裝置，來計算日常生活中 VILPA 次數和持續時間；三、探討 VILPA 對於健康的效果：例如 VILPA 對心血管和其他健康指標的影響；四、促進干預措施：擴展可推廣和在各年齡層中接受度較高的 VILPA 信息介入模式。隨後，Jones 等 (2024) 透過系統性文獻回顧的方式，彙整 2023 年 6 月前零食式運動與 VILPA 對成年人(含高齡者)改善健康之效益，整理了眾多文獻後發現，與零食式運動的研究相比，VILPA 的研究所涉及的持續時間更為短暫(持續約 1-2 分鐘)，又因 VILPA 為閒暇時間從事的非體育身體活動，因此也更為日常化，且 VILPA 持續時間的定義是唯一來自大型流行病學研究之實證依據。而賴鼎富等 (2024) 之敘述性綜論也是國內對於 VILPA 議題的首篇學術文章，學者整理了截至 2023 年 10 月前的文獻發現，僅有 3 篇前瞻性研究使用了客觀儀器探討 VILPA 之成效，且樣本皆來自英國人體生物資料庫 (UK Biobank) 之數據。由此可見，過去 VILPA 回顧性研究皆聚焦在 2023 年前之文獻，故本研究將範圍延伸至 2024 年 11 月之文獻，並將關鍵字更加聚焦的搜索，整理出以下 5 篇實證性研究之研究結果，並於後續章節說明 VILPA 之量測方式。

首篇 VILPA 的實證研究為 Stamatakis 等 (2022) 所提出，學者使用英國人體生物資料庫之樣本，透過客觀儀器三軸加速規量測身體活動量，並針對 25241 名身體活動量不足者 (平均年齡 61.8 歲) 之數據進行分析，發現相較於未達成 VILPA 者，每日進行三次

每次 1-2 分鐘 VILPA 的參與者，全死因和癌症死亡風險降低了 38%-40%，心血管疾病死亡風險降低了 48%-49%；每天累積 4.4 分鐘 VILPA 的參與者，全死因和癌症死亡風險降低 26%-30%，心血管疾病死亡風險降低 32%-34%。Stamatakis 等 (2023) 一樣使用了英國人體生物資料庫之樣本，針對 22398 名自陳無運動習慣之成年人(平均年齡 62 歲) 進行分析，研究發現與沒有達成 VILPA 的人相比，每天達成至少 3.4 至 3.6 分鐘 VILPA 的參與者癌症發病率風險降低 17%-18%；每日達成 4.5 分鐘 VILPA 的人，身體活動相關的癌症發病率降低 31%-32%；此研究結果也指出對於降低癌症風險及身體活動相關癌症風險之最小有效劑量為每日至少累積 3.4 分鐘與 3.7 分鐘之 VILPA。Ahmadi 等 (2023) 也使用了英國人體生物資料庫之樣本，納入了 25241 名自陳報告中無運動習慣者(平均年齡 61.8 歲)，探討不同持續時間的日常間歇性中高強度身體活動 (MV-ILPA) 對全死因死亡率及心血管疾病發生率之關聯性，作者依 MV-ILPA 持續時間分為少於 1 分鐘(參照組)、1-3 分鐘、3-5 分鐘及 5-10 分鐘四組，研究發現與參照組相比，其他組別全死因死亡率及血管疾病發生率風險皆較低，其中持續時間達 5-10 分鐘的組別兩者風險為 2.09% 及 2.06%，相較之下，參照組則高達 4.28% 及 3.50%；針對持續時間少於 1 分鐘的 MV-ILPA，則須包含 15% 的高強度身體活動，才能降低心血管疾病發生風險。Koemel 等 (2024) 一樣使用英國人體生物資料庫之樣本，納入 22368 名無運動習慣之成年人(平均年齡 62.9 歲)，研究證明短時間的間歇性身體活動可以減輕久坐行為帶來的心血管疾病風險，每日達 4.1 分鐘 VILPA 可降低與高久坐行為帶來的心血管疾病之風險；每日 26-52 分鐘的 MV-ILPA 在很大程度上降低了與心血管疾病的關聯。Ahmadi 等 (2024) 為了補足 VILPA 之科學定義，使用常用於定義高強度的生理和自評指標，包含：最大攝氧量百分比、最大心率百分比、Borg 運動自覺量表，透過上述指標探討在日常生活中誘發生理和感知反應所需的最短時間，藉此界定具效益的 VILPA 門檻，該研究招募 70 名身體活動量不足的成年人(平均年齡 58 歲)，隨機完成 9 項日常高強度身體活動，包括

快走、於上坡快走、爬樓梯、固定式腳踏車，以及攜帶重物進行活動等。研究發現要達成 VILPA 在各指標中有所差異：依據最大攝氧量百分比所需時間為 65-95 秒、最大心率百分比為 68-105 秒、Borg 運動強度自覺量表則只需 20-60 秒。

表 2-3

VILPA 相關之實證性研究

作者(年份)	國家	樣本數	研究工具	研究發現
Stamatakis 等 (2022)	英國	n=25241	三軸加速規	每日進行三次每次 1-2 分鐘 VILPA 的參與者，全死因和癌症死亡風險降低了 38%-40%，心血管疾病死亡風險降低了 48%-49%。
Stamatakis 等 (2023)	英國	n=22398	三軸加速規	與沒有達成的人相比，每日達成 4.5 分鐘 VILPA 的人，身體活動相關的癌症發病率降低 31%-32%。此研究結果也指出對於降低癌症風險及身體活動相關癌症風險之最小有效劑量為每日至少累積 3.4 分鐘與 3.7 分鐘之 VILPA。
Ahmadi 等 (2023)	英國	n=25241	三軸加速規	持續時間達 5-10 分鐘 MV-ILPA 的組別全死因死亡率及心血管疾病發生風險為 2.09%及 2.06%，相較之下，參照組則高達 4.28%及 3.50%；針對持續時間少於 1 分鐘的 MV-ILPA，則須包含 15%的高強度身體活動，才能降低心血管疾病發生風險。
Koemel 等 (2024)	英國	n=22368	三軸加速規	短時間的間歇性身體活動可以減輕久坐行為帶來的心血管疾病風險，每日達 4.1 分鐘 VILPA 可降低與高久坐行為帶來的心血管疾病之風險；每日 26-52 分鐘的 MV-ILPA 在很大程度上降低了與心血管疾病的關聯。
Ahmadi 等 (2024)	-	n=70	攜帶式能量代謝監測儀、心律監測器、Borg 運動自覺量表	達成 VILPA 在各指標中有所差異： -依據% $\dot{V}O_{2max}$ (最大攝氧量百分比)：65-95 秒。 -依據%HRmax (最大心率百分比)：68-105 秒。 -依據 Borg 運動強度自覺量：20-60 秒。 不同指標對於日常中身體活動強度的反應時間要求不一，主觀感知相較於生理指標所需時間更短。

註：資料來源為研究者自行整理

簡而言之，目前探討 VILPA 對健康效益之實證性研究，其樣本皆來自英國人體生物資料庫，雖然樣本數大但皆來自同資料庫，因此同質性可能較高。而研究發現於日常中累積一定時間的 VILPA 或 MV-ILPA 能顯著降低全死因死亡率、相關癌症發病率及心血管疾病風險，對未來健康促進領域及從事身體活動阻礙高者提供了更為容易達成

的新方案。然而，國內外尚未有探討 VILPA、MILPA 或 MV-ILPA 與功能性體適能之關聯性研究，國內更是缺乏 VILPA 相關之實證性研究，據此，本研究將針對國人收集數據，探討 VILPA、MILPA 與功能性體適能之間的關聯性。

### 三、日常間歇性身體活動之量測方式

研究者回顧文獻後發現，目前僅有四篇探討日常生活中間歇性身體活動與健康效益相關之實證性研究 (Ahmadi et al., 2023; Koemel et al., 2024; Stamatakis et al., 2022; Stamatakis et al., 2023)，且皆為來自英國人體生物資料庫之樣本，此樣本使用了配戴於腕部之三軸加速規 (型號：Axivity AX3) 量測研究參與者之身體活動量，並透過經驗證的機器學習 (machine learning) 模式來判斷參與者是否從事日常間歇性身體活動，再依其強度做區分。而研究參與者須連續配戴七日三軸加速規，每日需配戴滿 16 小時才能為有效之數據，其中又須包含至少 3 天的平日與 1 天的周末假日，方可納入統計分析中。

Stamatakis 等 (2022) 的研究中，透過最大攝氧量百分比、最大心率百分比、自覺量表等三項指標測試 VILPA 之定義，三項指標中兩項達高強度身體活動之平均所需時間為 73.5 秒，因此該研究將 VILPA 定義為持續時間長達 1 分鐘或 2 分鐘的日常高強度身體活動，Stamatakis 等 (2023) 的研究中對 VILPA 的定義與之相同；Ahmadi 等 (2023) 研究中則是依據 MV-ILPA 之持續時間分為少於 1 分鐘組、1-3 分鐘組、3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組；Koemel 等 (2024) 則是將 VILPA、MV-ILPA 定義為持續時間小於 1 分鐘及 3 分鐘的相對強度身體活動。

綜整上述，目前 VILPA 相關實證性研究皆採用客觀儀器三軸加速規量測其身體活動量，納入規則也與過往探討三軸加速規最佳之配戴時間、納入數據分析之標準等研究相符 (Aadland & Ylvisåker, 2015; Migueles et al., 2017)。相較於 MV-ILPA，VILPA 之

定義較為統一，其中又以持續時間 1-2 分鐘為大宗，因此，本研究中 VILPA 使用持續時間 1-2 分鐘為標準，而 MILPA 則參照 MV-ILPA 之定義，將依其連續時間分為少於 3 分鐘組、3-5 分鐘組以及 5-10 分鐘組。

#### 四、小結

綜上所述，VILPA 為 Stamatakis 教授於 2021 年所提出，是一種更為靈活又能大幅減少運動參與阻礙的新型替代方案，且在國際上已有研究證實其對健康之效益，隨後 Ahmadi 等 (2023) 針對 MV-ILPA 探討與健康相關之關聯性，研究指出透過於日常中分段式累積高強度身體活動、中高強度身體活動，進而降低全死因死亡率、相關癌症發病率及心血管疾病發生之風險。因此，身體活動項目也不再受限於傳統運動項目中，舉凡於購物時以購物籃代替手推車、上樓時以爬樓梯代替搭電梯等日常行為，即可達到增進健康之效果。故本研究將針對參與運動阻礙較高的無規律運動習慣之高齡族群，使用客觀儀器—三軸加速規探討日常高強度間歇性身體活動、日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性，進而為高齡者日常身體活動策略之設計提供實證基礎，並提供未來高齡相關產業及社區據點新的替代方案，也可依據其自身狀況選擇更符合日常生活的健康促進策略。

## 第參章 研究方法

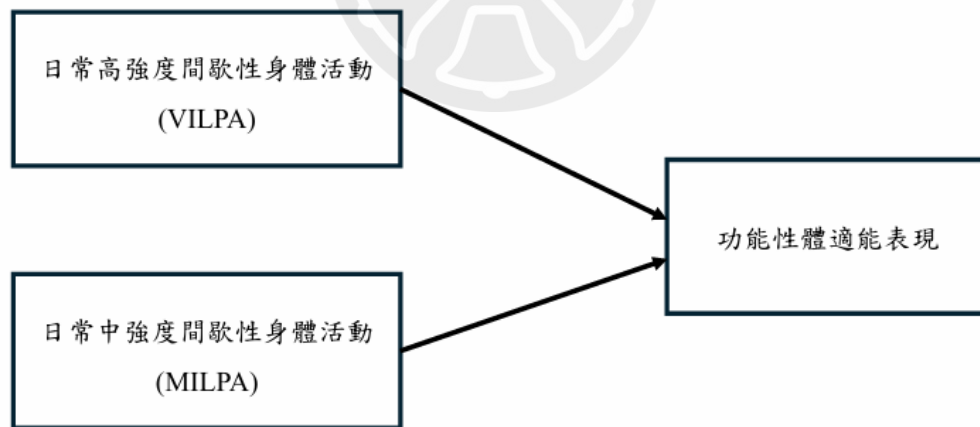
本研究欲探討高齡者日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯。本章節共有六節，分述如下：第一節為研究架構；第二節為研究假設；第三節為研究對象；第四節為研究工具；第五節為研究流程；第六節為資料處理與分析。

### 第一節 研究架構

本研究旨在使用客觀儀器量測之身體活動數據，了解我國六十五歲以上高齡者日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性，並於基線測量一年後進行追蹤研究，探討其橫斷及縱貫之關聯，且身體活動之強度將分為高強度與中強度加以深入探討。本研究之架構圖分為橫斷研究及縱貫研究，如下圖 3-1、3-2 所示。

圖 3-1

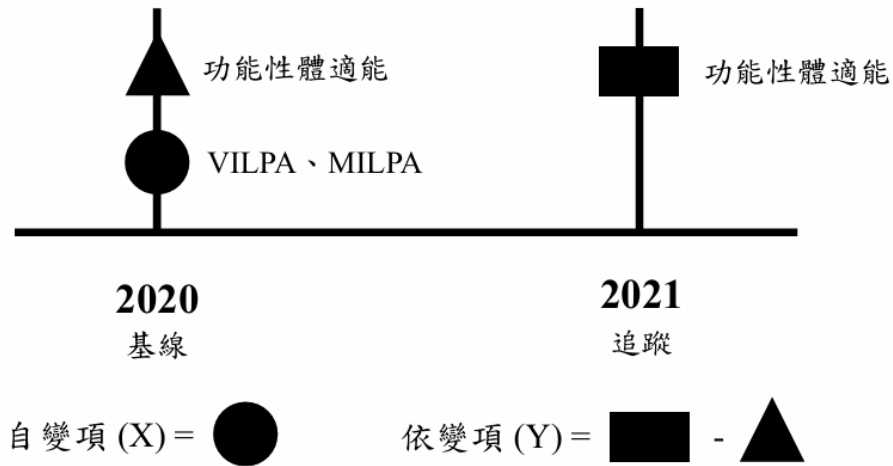
橫斷研究架構圖



註：資料來源為研究者自行繪製

圖 3-2

縱貫研究架構圖



註：資料來源為研究者自行繪製

## 第二節 研究假設

根據本研究之目的及問題，並回顧過去相關文獻提出研究假設如下：

一、高齡者「日常高強度間歇性身體活動」與功能性體適能表現有顯著相關。

(一)高齡者達到「日常高強度間歇性身體活動」之標準與「握力測驗」成績呈正相關。

(二)高齡者達到「日常高強度間歇性身體活動」之標準與「計時起身三公尺行走」秒數呈負相關。

(三)高齡者達到「日常高強度間歇性身體活動」之標準與「六公尺步行測驗」速率呈正相關。

(四)高齡者達到「日常高強度間歇性身體活動」之標準與「五次坐站」秒數呈負相關。

二、高齡者「日常中強度間歇性身體活動」與功能性體適能表現有顯著相關。

(一)高齡者達到「日常中強度間歇性身體活動」之標準與「握力測驗」成績呈正相關。

(二)高齡者達到「日常中強度間歇性身體活動」之標準與「計時起身三公尺行走」秒數呈負相關。

(三)高齡者達到「日常中強度間歇性身體活動」之標準與「六公尺步行測驗」速率呈正相關。

(四)高齡者達到「日常中強度間歇性身體活動」之標準與「五次坐站」秒數呈負相關。

### 第三節 研究對象

#### 一、研究對象招募

本研究屬次級資料分析，收案期間為 2020 年 10 月至 2021 年 12 月，採便利抽樣於臺大醫院進行收案。研究對象為至臺大醫院老年醫學部看診或參與臺大醫院健檢之六十五歲以上，且有獨立完成日常生活中活動能力、不須使用輔具之高齡者。透過 G\*Power 3.1.9.7 版本之套裝軟體計算橫斷研究所需之樣本數，參考學者之建議設定  $\alpha=0.05$ 、 $\text{power}=0.8$ 、Effect size 值為 0.15 (Cohen, 1988)，估算結果顯示本研究至少需招募 127 名受試者，考量研究後續縱貫追蹤之樣本流失風險，預計實際招募 300 名高齡者。

#### 二、研究設計

本研究採便利抽樣與臺大醫院合作，於臺大醫院老年醫學部門診及臺大醫院人文館進行收案，招募有意願參與研究之六十五歲以上高齡者，再進一步說明本研究目的、

測驗內容與流程，若有意願參與則需簽署知情同意書，方可加入此研究。研究對象將進行以下步驟幫助我們進行研究：首先，研究對象需填寫一份問卷提供他們個人的社會人口學資訊(附錄一)，再來需檢測功能性體適能表現，最後研究受試者會需要配戴三軸加速規連續七日及搭配填寫加速度感測器記錄表(附錄二)，除了洗澡與參加水域活動(如：游泳)外都必須配戴於腰部，並按時於加速度感測器記錄表上填寫每日的上床睡覺與起床時間，以利研究的數據蒐集及分析。完成以上研究流程後，研究受試者將獲得由三軸加速規記錄之數據製作的身體活動記錄成績單，以及200元超商禮券作為報酬。

### 三、研究倫理

本計畫獲得臺大醫院研究倫理委員會許可(案件編號：202008046RINC，如附錄三)。招募受試者後會詳細說明研究目的與檢測內容，若有意願參與研究，會請受試者簽署知情同意書，確認參與後方才進行問卷調查、功能性體適能表現之檢測以及配戴七日三軸加速規。

## 第四節 研究工具

### 一、社會人口學背景問卷

本研究中使用自陳問卷詢問受試者性別、年齡、運動習慣、教育程度、慢性疾病狀況等社會人口學背景及慢性病變項，並透過運動習慣中的單一問卷題項區分是否為無規律運動習慣之受試者。

## 二、日常間歇性身體活動

現今量測身體活動之工具非常多元，依據形式可分為：主觀的問卷 (如：國際身體活動量表)、客觀的儀器 (如：三軸加速規、心率監測器) 以及直觀的行為觀察法等 (Dowd et al., 2018)。為避免主觀問卷的回憶偏差及觀察法的人力成本之消耗，本研究欲使用客觀儀器三軸加速規 (GT3X+, ActiGraph) 量測研究對象之身體活動量。此儀器體積小且淨重 19 克，可減少受試者於日常配戴之不便，充滿電後可持續記錄將近一個月時間的數據，且已有多篇研究證實其在量測身體活動方面具有良好的信效度 (Kelly et al., 2013; Migueles et al., 2017; Stamatakis et al., 2022; TROIANO et al., 2008)。根據賴鼎富等 (2022) 回顧過去研究整理的一篇關於三軸加速規應用之敘述性綜論，統整文中建議之配戴位置、配戴時間、Epoch 長度、符合研究標準之數據及身體活動切點，列出以下之規範：研究受試者須連續配戴七日三軸加速規於腰部以記錄身體活動之數據，除洗澡、參與水域活動 (如：游泳) 外都必須配戴於腰際上 (包含了睡眠時間)，並根據過去研究指出，研究受試者每日需配戴滿 600 分鐘或是更長時間，七日中又至少要有四天的完整紀錄，且必須包含一天的周末假日，方可納入數據分析樣本 (Aadland & Ylvisåker, 2015; Toftager et al., 2013)。三軸加速規計量 (count) 的時間累積單位為 Epoch 長度，本研究中以 60 秒做為單位，評估該期間所累積的計量為靜態行為、低強度身體活動、中強度身體活動或高強度身體活動。本研究中身體活動強度之切點使用 Davis 和 Fox (2007) 之建議，分別為：日常中強度間歇性身體活動 (MILPA) 之強度須達 2000-3999 (counts)；日常高強度間歇性身體活動 (VILPA) 則須達 4000 (counts) 以上，該研究與本研究同為配戴於腰際之 ActiGraph 三軸加速規，且研究對象平均年齡為 76.1 歲，與本研究之受試者相近，故參照其切點標準劃分本研究之身體活動強度。

圖 3-3

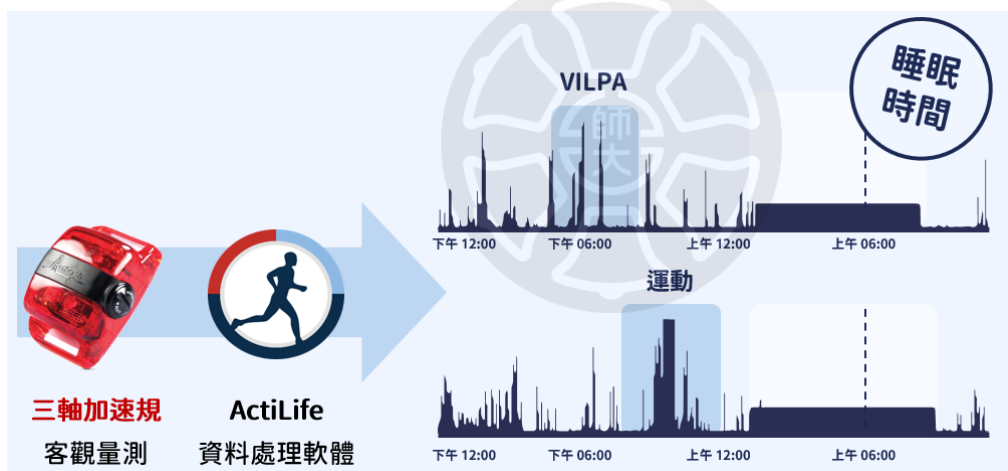
三軸加速規配戴示意圖



註：資料來源：研究者自行拍攝

圖 3-4

三軸加速規身體活動數據蒐集流程圖



註：資料來源為研究者自行繪製

### 三、功能性體適能表現

本研究為了解研究對象之功能性體適能表現，使用真茂寶貝機(圖 3-5)進行量測，項目包含四項：握力測驗、計時起身三公尺行走測試、六公尺步行測驗、五次坐站測驗，詳細檢測方式分述如下：

#### (一) 握力測驗

1. 檢測器材：真茂寶貝機。

2. 檢測目的：上肢肌力量測。

3. 檢測方法：使用真茂寶貝機之液壓手握力計量測，並請受試者以慣用手按壓，測驗兩次取最佳成績，單位為公斤，數字越大越好。

#### (二) 計時起身三公尺行走測試：

1. 檢測器材：真茂寶貝機。

2. 檢測目的：敏捷性與動態平衡能力。

3. 檢測方法：受測者於無輔具情況下坐於寶貝機之椅子，聽聞機器指令後站起，並以平時習慣速度行走至距離三公尺之指定定點，再折返回寶貝機之椅子坐下，記錄其時間，單位為秒，數字越小越好。

#### (三) 六公尺步行測驗：

1. 檢測器材：碼表。

2. 檢測目的：行走速度量測。

3. 檢測方法：受測者於無輔具情況下，在起點以最快速度行走至指定定點，總距離為六公尺，記錄其步行時間，單位為每秒幾公尺，數字越大越好。

#### (四) 五次坐站：

1. 檢測器材：真茂寶貝機。

2. 檢測目的：下肢肌力量測。

3. 檢測方法：受測者坐於寶貝機椅子上，聞開始口令後，以最快速度反覆站起五次，站起時應至最大極限，坐下時臀部碰至椅面，機器會自動於第五次站起時停止計時，單位為秒，數字越小越好。



圖 3-5

真茂寶貝機



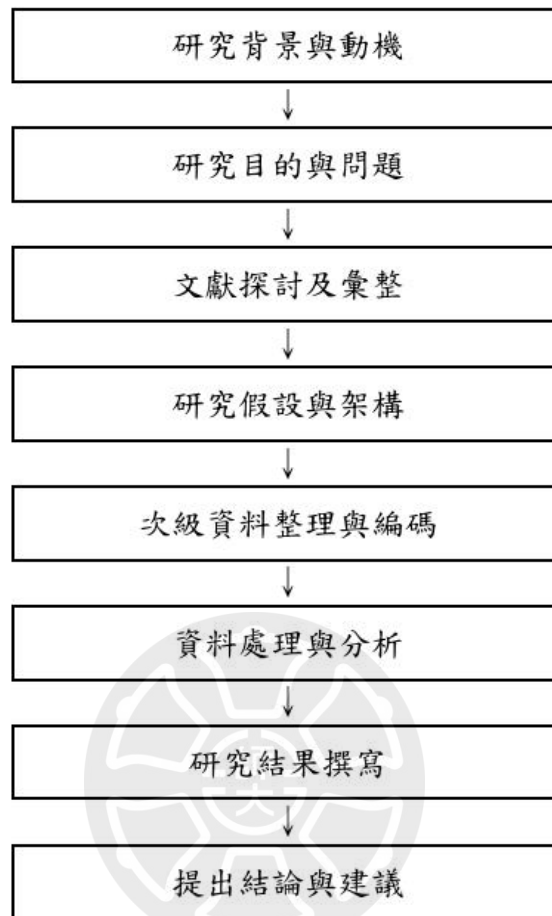
註：資料來源：真茂科技官網 [https://www.netown.tw/product\\_measure.html](https://www.netown.tw/product_measure.html)

## 第五節 研究流程

本研究使用次級資料作為分析，研究流程首要為閱讀過往相關文獻，在訂定研究題目及確認研究目的後，進一步對過去相關領域之文獻進行探討和整理，並以三軸加速規及功能性體適能作為研究工具，接著依據本研究之目的將數據重新整理、檢核及編碼，並進行資料處理與分析，最後根據統計結果，撰寫成研究結果及結論。本研究流程如下圖 3-6 所示。

圖 3-6

研究流程圖



註：資料來源為研究者自行繪製

## 第六節 資料處理與分析

### 一、編碼程序

#### (一) 社會人口學及慢性病之變項

本研究將社會人口學變項轉換為二分變項或連續變項：性別分為「男」與「女」；年齡分類為連續變項；教育程度分為「有大學學歷」與「無大學學歷」；身體質量指數(BMI) 分類為連續變項；藥物服用情形分為「大於 8 種」與「小於 8 種」；是否被診斷

有高血壓分類為「有」與「無」；是否被診斷有糖尿病分類為「有」與「無」；平均每日久坐時間分類為連續變項。

## (二) 日常間歇性身體活動

本研究之日常間歇性身體活動資料使用三軸加速規 (Actigraph, GT3X+) 測得之數據。將儀器所記錄之數據導入電腦軟體 ActiLife Software 後，獲得受試者身體活動計量，再依據過往研究建議，將日常間歇性身體活動按其強度切點、連續時間劃分為「日常高強度間歇性身體活動 (VILPA)」及「日常中強度間歇性身體活動 (MILPA)」：VILPA 為連續 1-2 分鐘、強度切點為  $\geq 4000$  (counts) 之日常身體活動；MILPA 為連續 10 分鐘內 2000-3999 (counts) 之日常身體活動，並依其連續時間分為：小於 3 分鐘組、3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組 (Ahmadi et al., 2023; Davis & Fox, 2007; Stamatakis et al., 2022)。

## (三) 功能性體適能表現

本研究為了解研究對象之功能性體適能表現，透過真茂寶貝機進行檢測，並紀錄各項成績做為研究分析使用之數據。

## 二、分析方法

本研究於資料回收後，淘汰三軸加速規未完整配戴滿七日、資料不完整、有規律運動習慣以及功能性體適能數據不完全之樣本，隨之將其編碼。資料處理以以下工具及方法進行分析：

(一) 統計軟體：SPSS 23.0 版統計套裝軟體。

(二) 敘述性統計：了解研究對象社會人口學背景、慢性病、身體活動及功能性體適能表現之現況。

(三) 獨立樣本  $t$  檢定：分析研究對象社會人口學及慢性病變項 (如：性別、教育程度、高血壓症狀等) 中的兩個組別 (如：男/女、有大學學歷/無大學學歷、有高血壓症狀/無高血壓症狀) 與功能性體適能成績是否具有顯著差異，並將顯著差異之變項納入迴歸模型三中。

(四) 皮爾森積差相關分析：分析研究對象社會人口學背景變項與功能性體適能成績是否具有顯著差異，並將顯著差異之變項納入迴歸模型三中。

(五) 多元線性迴歸分析：探討日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷關聯性，並依控制因子分為三個模型：模型一僅控制加速規穿戴時間；模型二控制加速規穿戴時間、性別、年齡；模型三控制加速規穿戴時間、久坐時間、中強度身體活動時間 (分析 MILPA 時不控制) 及有顯著差異之社會人口學、慢性病變項。

1. 將有、無達到日常高強度間歇性身體活動分為類別變項，探討研究對象日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性。

2. 將有、無達到日常中強度間歇性身體活動分為類別變項，探討研究對象日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性。

(六) 邏輯斯迴歸分析：探討日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫關聯性，並依控制因子分為三個模型：模型一僅控制加速規穿戴時間及功能性體適能前測成績；模型二控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績、性別、年齡；模型三控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績、久坐時間、中強度身體活動時間 (分析 MILPA 時不控制) 及有顯著差異之社會人口學、慢性病變項。

1. 將有、無達到日常高強度間歇性身體活動分為類別變項，以及功能性體適能表現有、無進步/維持分為類別變項，探討研究對象日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性。

2. 將有、無達到日常中強度間歇性身體活動分為類別變項，以及功能性體適能表現有、無進步/維持分為類別變項，探討研究對象日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性。



## 第肆章 研究結果

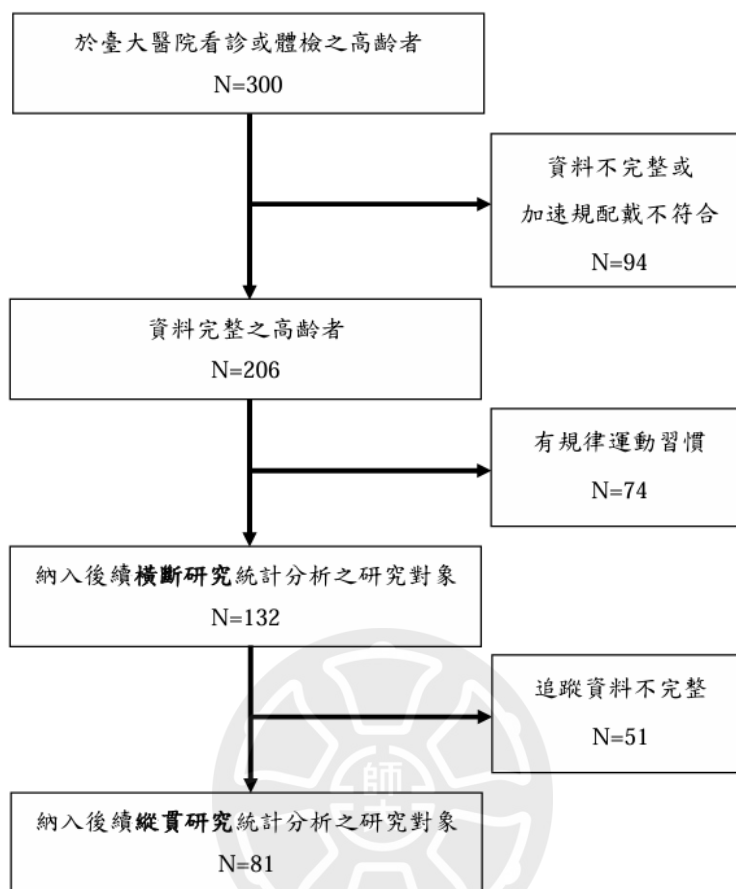
本章依據研究目的將分為六個小節來闡述本研究之結果，首先第一節為「研究對象社會人口學背景變項與功能性體適能表現之現況」；第二節「研究對象社會人口學及慢性病變項與功能性體適能表現之關聯性」；第三節「日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷性關聯」；第四節「日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷性關聯」；第五節「日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫性關聯」；第六節「日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫性關聯」。

### 第一節 研究對象社會人口學背景變項與功能性體適能表現之現況

本研究透過便利取樣方式，以至臺大醫院看診或參與體檢之 65 歲以上高齡者做為研究對象，總共招募 300 名高齡者，扣除 94 名資料不完整、加速規配戴不符合者，再扣除有規律運動習慣者，最後有 132 名納入橫斷分析，經一年追蹤研究後，扣除追蹤數據不完整(功能性體適能表現後測數據有缺漏)，最後共有 81 名納入縱貫分析，篩選流程如圖 4-1 所示。本節將分別敘述橫斷研究及縱貫研究之研究對象社會人口學、慢性病變項及功能性體適能表現之現況。

圖 4-1

研究對象篩選流程圖



註：資料來源：研究者自行繪製

### 一、橫斷研究之社會人口學及慢性病變項與功能性體適能現況

表 4-1 呈現本研究受試者之特徵，在橫斷研究中共納入 132 名高齡者，平均年齡為 76.11 歲 (標準差：5.94 歲)、性別以女性占多數 (58.3%)、BMI 平均為 23.95 (kg/m<sup>2</sup>)、67 人表示有大學學歷 (50.8%)、多數人無服用超過 8 種藥物 (76.5%)，在慢性疾病方面，76 人自陳有高血壓症狀 (57.6%)、多數人自陳無糖尿病症狀 (76.5%)，在日常間歇性身體活動方面，多數人未達成 VILPA 之標準 (59.8%)、MILPA 則以達成 5-10 分鐘占多數 (63.6%)。

表 4-1

橫斷研究之社會人口學、慢性病變項 (n=132)

類別變項	變項內容	樣本數	百分比
性別	男性	55	41.7%
	女性	77	58.3%
教育程度	有大學學歷	67	50.8%
	無大學學歷	65	49.2%
服用藥物種類	大於 8 種	31	23.5%
	小於 8 種	101	76.5%
高血壓症狀	有	76	57.6%
	無	56	42.4%
糖尿病症狀	有	31	23.5%
	無	101	76.5%
VILPA	有達成	53	40.2%
	無達成	79	59.8%
MILPA	小於 3 分鐘	36	27.3%
	3-5 分鐘	12	9.1%
	5-10 分鐘	84	63.6%
連續變項	平均值		標準差
年齡 (歲)	76.11		5.94
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.95		3.33
久坐時間 (小時/天)	11.41		1.37

註：資料來源：研究者自行整理

表 4-2 呈現本研究受試者功能性體適能表現之現況，平均握力表現為 22.62 公斤、計時起身三公尺行走測試表現為 10.26 秒、六公尺步行測驗平均表現為每秒 1.11 公尺、五次坐站測驗表現平均花費 12.92 秒。

**表 4-2**

橫斷研究之功能性體適能表現現況 (n=132)

功能性體適能項目	平均值	標準差
握力測驗 (公斤)	22.62	7.75
計時起身三公尺行走 (秒)	10.26	6.32
六公尺步行測驗(公尺/秒)	1.11	0.38
五次坐站測驗 (秒)	12.92	6.81

註：資料來源：研究者自行整理

## 二、縱貫研究之社會人口學及慢性病變項與功能性體適能現況

表 4-3 呈現本研究受試者之特徵，在縱貫研究中共納入 81 名高齡者，平均年齡為 75.62 歲、性別以女性占多數 (56.8%)、BMI 平均為 24.09 (kg/m<sup>2</sup>)、42 人表示有大學學歷 (51.9%)、64 人無服用超過 8 種藥物 (79%)，在慢性疾病方面，46 人自陳有高血壓症狀 (56.8%)、63 人自陳無糖尿病症狀 (77.8%)，在日常間歇性身體活動方面，多數人未達成 VILPA 之標準 (59.3%)、MILPA 則以達成 5-10 分鐘占多數 (67.9%)。

表 4-3

縱貫研究之社會人口學、慢性病變項 (n=81)

類別變項	變項內容	N	%
性別	男性	35	43.2%
	女性	46	56.8%
教育程度	有大學學歷	42	51.9%
	無大學學歷	39	48.1%
服用藥物種類	大於 8 種	17	21.0%
	小於 8 種	64	79.0%
高血壓症狀	有	46	56.8%
	無	35	43.2%
糖尿病症狀	有	18	22.2%
	無	63	77.8%
VILPA	有達成	33	40.7%
	無達成	48	59.3%
MILPA	小於 3 分鐘	17	21.0%
	3-5 分鐘	9	11.1%
	5-10 分鐘	55	67.9%
連續變項		平均值	標準差
年齡 (歲)		75.62	5.42
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		24.09	3.16
久坐時間 (小時/天)		11.29	1.44

註：資料來源：研究者自行整理

表 4-4 呈現縱貫研究受試者功能性體適能表現前測與後測之情況，前測平均握力表現為 23.74 公斤、計時起身三公尺行走測試表現平均為 9.43 秒、六公尺步行測驗平均表現為每秒 1.16 公尺、五次坐站測驗表現平均花費 11.83 秒；後測平均握力表現為 24.56 公斤、計時起身三公尺行走測試表現平均為 10.09 秒、六公尺步行測驗平均表現為每秒 1.48 公尺、五次坐站測驗表現平均花費 11.24 秒。

表 4-4

縱貫研究之功能性體適能表現情況 (n=81)

功能性體適能項目	前測		後測	
	平均值	標準差	平均值	標準差
握力測驗(公斤)	23.74	8.03	24.56	8.57
計時起身三公尺行走(秒)	9.43	5.48	10.09	6.35
六公尺步行測驗(公尺/秒)	1.16	0.34	1.48	1.17
五次坐站測驗(秒)	11.83	5.91	11.24	5.45

註：資料來源：研究者自行整理

表 4-5 呈現縱貫研究中受試者功能性體適能表現於一年後有、無維持或進步，其中除了計時起身三公尺行走測試 51 人 (63%) 退步占多數外，其他項目皆為維持或進步占多數：握力測驗維持或進步 52 人 (64.2%)、六公尺步行測驗維持或進步 48 人 (59.3%)、五次坐站測驗維持或進步 50 人 (61.7%)。

表 4-5

功能性體適能表現有無維持或進步之現況 (n=81)

功能性體適能項目	內容	樣本數	百分比
握力測驗	維持/進步	52	64.2%
	退步	29	35.8%
計時起身三公尺 行走測試	維持/進步	30	37.0%
	退步	51	63.0%
六公尺步行測驗	維持/進步	48	59.3%
	退步	33	40.7%
五次坐站測驗	維持/進步	50	61.7%
	退步	31	38.3%

註：資料來源：研究者自行整理

## 第二節 研究對象社會人口學及慢性病變項與功能性體適能表現之關聯性

本節敘述橫斷研究中研究對象社會人口學及慢性病變項與功能性體適能表現之相關性，以獨立樣本  $t$  檢定及皮爾森積差相關分析探討其性別、教育程度、藥物服用情形、慢性疾病狀況、年齡、BMI 與其功能性體適能表現是否有顯著差異，以下將以不同功能性體適能表現之項目分別敘述，分析結果如表 4-6 所示：

### 一、握力測驗

根據獨立樣本  $t$  檢定之結果，研究對象在握力測驗表現中男性平均值為 29 公斤、女性平均值為 18.06 公斤，顯著性為.001；有大學學歷者平均值為 25.28 公斤、無大學學歷者平均值為 19.88 公斤，顯著性為.001；服用藥物大於 8 種者平均值為 19.71 公斤、小於 8 種者平均值為 23.51 公斤，顯著性為.016；有高血壓症狀者平均值為 21.9 公斤、沒有高血壓症狀者平均值為 23.6 公斤，顯著性為.012；有糖尿病症狀者平均值為 20.44 公斤、沒有糖尿病症狀者平均值為 23.29 公斤，顯著性為.001。根據皮爾森積差相關分析得知研究對象握力與年齡之相關係數為-0.28，顯著性為.001；而 BMI 相關係數為-0.29，顯著性為.741。綜上所述，可以發現研究對象社會人口學背景變項與握力測驗表現之相關性方面，其中，性別為女性、沒有大學學歷、用藥大於 8 種、有高血壓症狀、有糖尿病症狀之族群，其握力測驗表現顯著較差；此外，亦顯示年齡越大者，其握力測驗表現也越差。

### 二、計時起身三公尺行走測試

根據獨立樣本  $t$  檢定之結果，研究對象在計時起身三公尺行走測試中男性平均值為 9.43 秒、女性平均值為 10.85 秒，顯著性為.203；有大學學歷者平均值為 8.19 秒、無大學學歷者平均值為 12.38 秒，顯著性為.001；服用藥物大於 8 種者平均值為 14.54 秒、小於 8 種者平均值為 8.94 秒，顯著性為.001；有高血壓症狀者平均值為 11.4 秒、沒有高血壓症狀者平均值為 8.71 秒，顯著性為.012；有糖尿病症狀者平均值為 14.19 秒、沒有

糖尿病症狀者平均值為 9.05 秒，顯著性為.001。根據皮爾森積差相關分析得知研究對象計時起身三公尺行走測試與年齡之相關係數為 0.554，顯著性為.001；而 BMI 相關係數為 0.168，顯著性為.055。綜合上述，可發現研究對象社會人口學背景變項與計時起身三公尺行走測試之相關性方面，其中，沒有大學學歷、用藥大於 8 種、有高血壓症狀、有糖尿病症狀之族群，其計時起身三公尺行走測試表現顯著較差；而在年齡部分，年齡越大者，其計時起身三公尺行走測試表現也越差。

### 三、六公尺步行測驗

根據獨立樣本  $t$  檢定之結果，研究對象在六公尺步行測驗中男性平均值為每秒 1.19 公尺、女性平均值為每秒 1.05 公尺，顯著性為.039；有大學學歷者平均值為每秒 1.26 公尺、無大學學歷者平均值為每秒 0.95 公尺，顯著性為.001；服用藥物大於 8 種者平均值為每秒 0.84 公尺、小於 8 種者平均值為每秒 1.19 公尺，顯著性為.001；有高血壓症狀者平均值為每秒 1.03 公尺、沒有高血壓症狀者平均值為每秒 1.22 公尺，顯著性為.003；有糖尿病症狀者平均值為每秒 0.88 公尺、沒有糖尿病症狀者平均值為每秒 1.18 公尺，顯著性為.001。根據皮爾森積差相關分析得知研究對象六公尺步行測驗與年齡之相關係數為-0.567，顯著性為.001；而 BMI 相關係數為-0.201，顯著性為.021。綜上所述，可以發現研究對象性別為女性、沒有大學學歷、用藥大於 8 種、有高血壓症狀、有糖尿病症狀之族群，其六公尺步行測驗表現顯著較差；此外，亦顯示年齡越大者、BMI 數值越高者其六公尺步行測驗表現也越差。

### 四、五次坐站測驗

根據獨立樣本  $t$  檢定之結果，研究對象在五次坐站測驗中男性平均值為 11.94 秒、女性平均值為 13.61 秒，顯著性為.164；有大學學歷者平均值為 10.63 秒、無大學學歷者平均值為 15.28 秒，顯著性為.001；服用藥物大於 8 種者平均值為 16.71 秒、小於 8 種者平均值為 11.75 秒，顯著性為.001；有高血壓症狀者平均值為 13.95 秒、沒有高血壓

症狀者平均值為 11.51 秒，顯著性為.041；有糖尿病症狀者平均值為 16.92 秒、沒有糖尿病症狀者平均值為 11.69 秒，顯著性為.002。根據皮爾森積差相關分析得知研究對象計時起身三公尺行走測試與年齡之相關係數為 0.424，顯著性為.001；而 BMI 相關係數為 0.106，顯著性為.228。綜合而言，可以發現研究對象社會人口學背景變項與五次坐站測驗表現之相關性方面，其中，沒有大學學歷、用藥大於 8 種、有高血壓症狀、有糖尿病症狀之族群，其五次坐站測驗表現顯著較差；此外，亦顯示年齡越大者，其五次坐站測驗表現也越差。



表 4-6

橫斷研究對象社會人口學、慢性病變項與功能性體適能表現之關聯性 (n=132)

類別變項	變項內容	握力測驗 (公斤)			計時起身三公尺行走 (秒)			六公尺步行測驗 (公尺/秒)			五次坐站測驗 (秒)		
		平均值	標準差	p	平均值	標準差	p	平均值	標準差	p	平均值	標準差	p
性別	男性	29.00	6.94	<.001***	9.43	5.46	.203	1.19	0.38	.039*	11.94	5.46	.164
	女性	18.06	4.34		10.85	6.84		1.05	0.37		13.61	7.59	
教育程度	有大學學歷	25.28	7.09	<.001***	8.19	4.75	<.001***	1.26	0.32	<.001***	10.63	4.56	<.001***
	無大學學歷	19.88	7.48		12.38	7.02		0.95	0.37		15.28	7.90	
服用藥物情形	大於 8 種	19.71	6.72	.016*	14.54	7.20	<.001***	0.84	0.35	<.001***	16.71	7.59	<.001***
	小於 8 種	23.51	7.85		8.94	5.41		1.19	0.34		11.75	6.14	
高血壓症狀	有	21.90	8.37	.012*	11.40	6.74	.012*	1.03	0.39	.003**	13.95	6.85	.041*
	無	23.60	6.76		8.71	5.36		1.22	0.34		11.51	6.57	
糖尿病症狀	有	20.44	8.97	<.001***	14.19	7.85	<.001***	0.88	0.38	<.001***	16.92	7.90	.002**
	無	23.29	7.25		9.05	5.24		1.18	0.35		11.69	5.96	
連續變項		相關係數		p	相關係數		p	相關係數		p	相關係數		p
年齡		-0.280		<.001***	0.554		<.001***	-0.567		<.001***	0.424		<.001***
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		-0.029		.741	0.168		.055	-0.201		.021*	0.106		.228

註：資料來源：研究者自行整理

\* :  $p < .05$  ; \*\* :  $p < .01$  ; \*\*\* :  $p < .001$

### 第三節 日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷性關聯

本節以多元線性迴歸分析研究對象日常高強度間歇性身體活動 (VILPA) 與功能性體適能表現之橫斷關聯性，探討有、無達成日常高強度間歇性身體活動之標準與功能性體適能表現之橫斷關聯。

本研究之橫斷研究共納入 132 名研究對象，其中有 56 名 (42.4%) 於穿戴三軸加速規期間達成一次 1-2 分鐘 VILPA 之標準。以多元線性迴歸分析 VILPA 與功能性體適能表現之橫斷關聯性結果如表 4-7 所示，以下將以不同功能性體適能之項目分別敘述：

#### 一、握力測驗

分析結果發現，在僅控制了「加速規穿戴時間」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其握力測驗表現呈顯著正相關 ( $B=3.131$ ； $95\% CI=0.358, 5.904$ ； $p=0.027$ )，表示相較於未達成者，達成者的握力多出 3.131 公斤，有較佳的表現。

然而，在模型二 (控制加速規穿戴時間、性別及年齡) 與模型三 (控制加速規穿戴時間、久坐時間、中強度身體活動時間及具顯著關聯之社會人口學變項) 中，有達成 VILPA 標準之研究對象與其握力測驗表現之間皆未達統計顯著差異 (模型二： $B=1.261$ ； $95\% CI=-0.597, 3.118$ ； $p=0.182$  / 模型三： $B=0.207$ ； $95\% CI=-1.878, 2.291$ ； $p=0.845$ )。雖然統計上未達顯著，但結果發現其 B 值方向性一致，而 B 值呈現遞減趨勢，表示隨著控制越加嚴謹，VILPA 與握力測驗表現之正向關聯逐漸減弱。

#### 二、計時起身三公尺行走測試

分析結果發現，在僅控制了「加速規穿戴時間」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其計時起身三公尺行走測試秒數呈顯著負

相關 ( $B=-4.047$ ; 95% CI= $-6.157, -1.937$ ;  $p<0.001$ )，表示相較於未達成者，達成者快了 4.047 秒，有較佳的表現。

在控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其計時起身三公尺行走測試秒數亦呈顯著負相關 ( $B=-2.694$ ; 95% CI= $-4.567, -0.821$ ;  $p=0.005$ )，表示相較於未達成者，達成者快了 2.694 秒，有較佳的表現。

但在控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」、「中強度身體活動時間」及具顯著關聯之社會人口學背景變項後，有達成 VILPA 標準之研究對象與其計時起身三公尺行走測試表現之間未達統計顯著差異 ( $B=-0.912$ ; 95% CI= $-2.890, 1.067$ ;  $p=0.363$ )，顯示兩者間之關聯性仍待進一步釐清，然而，雖未達統計上顯著，但結果發現其 B 值方向性與模型一及模型二一致，且隨著控制越加嚴謹，VILPA 與計時起身三公尺行走測試表現之正向關聯逐漸減弱。

### 三、六公尺步行測驗

分析結果發現，在僅控制了「加速規穿戴時間」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其六公尺步行測驗表現呈顯著正相關 ( $B=0.280$ ; 95% CI= $0.160, 0.400$ ;  $p<0.001$ )，表示相較於未達成者，達成者的速率多出 0.280，有較佳的表現。

在控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其六公尺步行測驗表現亦呈顯著正相關 ( $B=0.196$ ; 95% CI= $0.093, 0.300$ ;  $p<0.001$ )，表示相較於未達成者，達成者的速率多出 0.196，有較佳的表現。

但在控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」、「中強度身體活動時間」及具顯著關聯之社會人口學背景變項後，有達成 VILPA 標準之研究對象與其六公尺步行測驗表現之間未達統計顯著差異 ( $B=0.104$ ； $95\% \text{ CI}=-0.004, 0.213$ ； $p=0.060$ )，顯示兩者間之關聯性仍待進一步釐清，然而，雖未達統計上顯著，但結果發現其 B 值方向性與模型一及模型二一致，且 B 值隨著控制越加嚴謹呈現遞減趨勢，表示 VILPA 與六公尺步行測驗表現之正向關聯逐漸減弱。

#### 四、五次坐站測驗

分析結果發現，在僅控制了「加速規穿戴時間」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其五次坐站測驗秒數呈顯著負相關 ( $B=-3.589$ ； $95\% \text{ CI}=-5.904, -1.273$ ； $p=0.003$ )，表示相較於未達成者，達成者快了 3.589 秒，有較佳的表現。

在控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」下，相較於未達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，與其五次坐站測驗秒數亦呈顯著負相關 ( $B=-2.476$ ； $95\% \text{ CI}=-4.690, -0.262$ ； $p=0.029$ )，表示相較於未達成者，達成者快了 2.476 秒，有較佳的表現。

但在控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」、「中強度身體活動時間」及具顯著關聯之社會人口學背景變項後，有達成 VILPA 標準之研究對象與其五次坐站測驗表現之間未達統計顯著差異 ( $B=-0.591$ ； $95\% \text{ CI}=-2.980, 1.797$ ； $p=0.625$ )，顯示兩者間之關聯性仍待進一步釐清，然而，雖未達統計上顯著，但結果發現其 B 值方向性與模型一及模型二一致，且隨著控制越加嚴謹，VILPA 與五次坐站測驗表現之正向關聯逐漸減弱。

## 五、小結

綜合上述研究結果發現，VILPA 和握力測驗的公斤數呈正相關、和計時起身三公尺行走測試的秒數呈負相關、和六公尺步行測驗的速率呈正相關、和五次坐站測驗的秒數呈負相關，總體來說 VILPA 與四個功能性體適能表現皆呈正向關聯性。由不同模型可以發現，在未納入過多控制變項的情況下，相較於未達成 1-2 分鐘 VILPA 標準者，達成 VILPA 者功能性體適能表現較佳，特別是在下肢功能相關的計時起身三公尺行走測試、六公尺步行測驗及五次坐站測驗，皆呈現顯著正向關聯。然而，當進一步控制久坐時間、中強度身體活動時間及其他社會人口學背景後，此關聯性趨於不顯著，顯示 VILPA 與功能性體適能之間可能受到其他生活型態與背景因素的交互影響。因此，雖本研究結果呈現 VILPA 與較佳的功能性體適能表現具一定關聯性，但其潛在交互作用仍需進一步釐清與驗證。



表 4-7

VILPA 與功能性體適表現之橫斷性關聯 ( $n=132$ )

功能性體適能 項目	VILPA								
	Model 1 <sup>a</sup>			Model 2 <sup>b</sup>			Model 3 <sup>c</sup>		
	B	信賴區間	<i>p</i>	B	信賴區間	<i>p</i>	B	信賴區間	<i>p</i>
握力測驗(公斤)	3.131	(0.358, 5.904)	.027*	1.261	(-0.597, 3.118)	.182	0.207	(-1.878, 2.291)	.845
計時起身三公 行走測試(秒)	-4.047	(-6.157, -1.937)	<.001***	-2.694	(-4.567, -0.821)	.005**	-0.912	(-2.890, 1.067)	.363
六公尺步行 測驗(公尺/秒)	0.280	(0.160, 0.400)	<.001***	0.196	(0.093, 0.300)	<.001***	0.104	(-0.004, 0.213)	.060
五次坐站測驗(秒)	-3.589	(-5.904, -1.273)	.003**	-2.476	(-4.690, -0.262)	.029*	-0.591	(-2.980, 1.797)	.625

註：資料來源：研究者自行整理

<sup>a</sup>僅控制加速規穿戴時間；<sup>b</sup>控制加速規穿戴時間、性別、年齡；<sup>c</sup>控制加速規穿戴時間、久坐時間、中強度身體活動時間及有顯著之社會人口學背景變項

\* :  $p < .05$  ; \*\* :  $p < .01$  ; \*\*\* :  $p < .001$

#### 第四節 日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷性關聯

本節以多元線性迴歸分析研究對象日常中強度間歇性身體活動 (MILPA) 與功能性體適能表現之橫斷關聯性，探討有、無達成日常中強度間歇性身體活動之標準與功能性體適能表現之橫斷關聯。

本研究之橫斷研究共納入 132 名研究對象，並依據其 MILPA 連續時間分為三組：小於 3 分鐘組、3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組，並以小於 3 分鐘組作為參照組。其中於穿戴三軸加速規期間達成一次小於 3 分鐘 MILPA 之標準有 36 人 (27.3%)；達 3-5 分鐘之標準有 12 人 (9.1%)；達 5-10 分鐘之標準有 84 人 (63.6%)。以多元線性迴歸分析 MILPA 與功能性體適能表現之橫斷關聯性結果如表 4-8 所示，以下將以不同功能性體適能之項目分別敘述：

##### 一、握力測驗

分析結果發現，在模型一僅控制了「加速規穿戴時間」之條件下，相較 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組與其握力測驗表現皆呈顯著正相關 (3-5 分鐘組： $B=5.943$ ；95% CI=1.117, 10.769； $p=0.016$  / 5-10 分鐘組： $B=6.253$ ；95% CI=3.260, 9.247； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者其握力多出 5.943 公斤、達成 5-10 分鐘者多出 6.253 公斤，有較佳的表現。

在模型二控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」之條件下，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組與其握力測驗表現亦皆呈顯著正相關 (3-5 分鐘組： $B=3.549$ ；95% CI=0.362, 6.736； $p=0.029$  / 5-10 分鐘組： $B=3.919$ ；95% CI=1.850, 5.988； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者其握力多出 3.549 公斤、達成 5-10 分鐘者多出 3.919 公斤，有較佳的表現。

模型三控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象與握力測驗表現無顯著關聯。然而，

相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘組依然存在顯著正相關 ( $B=2.445$ ；95% CI=0.076, 4.814； $p=0.043$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者的握力多出 2.445 公斤，擁有較佳的握力表現。

## 二、計時起身三公尺行走測試

分析結果發現，在模型一僅控制了「加速規穿戴時間」之條件下，相較 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組與其計時起身三公尺行走秒數皆呈顯著負相關 (3-5 分鐘組： $B=-5.257$ ；95% CI=-8.596, -1.919； $p=0.002$  / 5-10 分鐘組： $B=-8.140$ ；95% CI=-10.211, -6.069； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者其三公尺行走速度快了 5.257 秒、達成 5-10 分鐘者快了 8.140 秒，有較佳的表現。

在模型二控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」之條件下，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組與其計時起身三公尺行走秒數亦皆呈顯著負相關 (3-5 分鐘組： $B=-4.001$ ；95% CI=-7.029, -0.972； $p=0.010$  / 5-10 分鐘組： $B=-6.264$ ；95% CI=-8.230, -4.298； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者其三公尺行走速度快了 4.001 秒、達成 5-10 分鐘者快了 6.264 秒，有較佳的表現。

模型三控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象與其計時起身三公尺行走表現無顯著關聯。然而，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘組依然存在顯著負相關 ( $B=-4.509$ ；95% CI=-6.700, -2.319； $p=<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者的行走速度快了 4.509 秒，有較佳的表現。

### 三、六公尺步行測驗

分析結果發現，在模型一僅控制了「加速規穿戴時間」之條件下，相較 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組與其六公尺步行測驗表現皆呈顯著正相關 (3-5 分鐘組： $B=0.224$ ；95% CI=0.041, 0.407； $p=0.017$  / 5-10 分鐘組： $B=0.520$ ；95% CI=0.406, 0.633； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者其六公尺步行速率多出 0.224、達成 5-10 分鐘者多出 0.520，有較佳的表現。

在模型二控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」之條件下，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象與六公尺步行測驗表現無顯著關聯。而相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘組與其六公尺步行測驗表現亦呈顯著正相關 ( $B=0.406$ ；95% CI=0.302, 0.510； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者的速率多出 0.406，有較佳的表現。

模型三控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象與六公尺步行測驗表現無顯著關聯。然而，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘組依然存在顯著正相關 ( $B=0.348$ ；95% CI=0.234, 0.462； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者的速率多出 0.348，有較佳的表現。

### 四、五次坐站測驗

分析結果發現，有達到 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象與其五次坐站測驗表現，不管在哪個模型下皆無顯著關聯，然而，雖然統計上未達顯著，但結果發現其 B 值方向性皆一致，且隨著控制越加嚴謹，MILPA 與五次坐站測驗表現之正向關聯逐漸減弱。反之，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘組，在模型一、模型二、模型三中皆呈顯著相關。

在模型一僅控制了「加速規穿戴時間」之條件下，相較 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 5-10 分鐘組與其五次坐站測驗秒數呈顯著負相關 ( $B=-7.062$ ；95% CI=-9.467, -4.657； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者其五次坐站測驗速度快了 7.062 秒，有較佳的表現。

在模型二控制了「加速規穿戴時間」、「性別」及「年齡」之條件下，相較 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 5-10 分鐘組與其五次坐站測驗秒數亦呈顯著負相關 ( $B=-5.582$ ；95% CI=-8.018, -3.146； $p<0.001$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者其五次坐站測驗速度快了 5.582 秒，有較佳的表現。

模型三控制了「加速規穿戴時間」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，相較 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達到 5-10 分鐘組與其五次坐站測驗秒數依然存在顯著負相關 ( $B=-3.551$ ；95% CI=-6.268, 0.834； $p=0.011$ )，表示相較於小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者其五次坐站測驗速度快了 3.551 秒，有較佳的表現。

## 五、小結

分析結果發現，MILPA 和握力測驗的公斤數呈正相關、和計時起身三公尺行走測試的秒數呈負相關、和六公尺步行測驗的速率呈正相關、和五次坐站測驗的秒數呈負相關，總體來說 MILPA 與四個功能性體適能表現皆呈正向關聯性。綜整上述，相較於從事 MILPA 少於 3 分鐘者，在日常生活中連續達 5-10 分鐘 MILPA 者，在不同模型中調整控制變項後，皆呈現有較佳的功能性體適能表現之趨勢。此結果說明，於日常中持續參與達成一定時間之中強度間歇性身體活動，與高齡者之功能性功體適能表現具顯著正向關聯，可作為實務發展中具可行性的高齡者身體活動促進策略之依據。

表 4-8

MILPA 與功能性體適能表現之橫斷性關聯 (n=132)

功能性體適能 項目	MILPA									
	Model 1 <sup>a</sup>				Model 2 <sup>b</sup>			Model 3 <sup>c</sup>		
	組別	B	信賴區間	<i>p</i>	B	信賴區間	<i>p</i>	B	信賴區間	<i>p</i>
握力測驗 (公斤)	3-5 min	5.943	(1.117, 10.769)	.016*	3.549	(0.362, 6.736)	.029*	3.027	(-0.257, 6.310)	.071
	5-10 min	6.253	(3.260, 9.247)	<.001***	3.919	(1.850, 5.988)	<.001***	2.445	(0.076, 4.814)	.043*
計時起身三公 尺行走測試 (秒)	3-5 min	-5.257	(-8.596, -1.919)	.002*	-4.001	(-7.029, -0.972)	.010*	-2.871	(-5.905, 0.163)	.063
	5-10 min	-8.140	(-10.211, -6.069)	<.001***	-6.264	(-8.230, -4.298)	<.001***	-4.509	(-6.700, -2.319)	<.001***
六公尺步行測驗 (公尺/秒)	3-5 min	0.224	(0.041, 0.407)	.017*	0.143	(-0.017, 0.303)	.079	0.128	(-0.032, 0.289)	.115
	5-10 min	0.520	(0.406, 0.633)	<.001***	0.406	(0.302, 0.510)	<.001***	0.348	(0.234, 0.462)	<.001***
五次坐站測驗 (秒)	3-5 min	-3.241	(-7.117, 0.636)	.101	-2.190	(-5.941, 1.562)	.250	-0.717	(-4.480, 3.046)	.707
	5-10 min	-7.062	(-9.467, -4.657)	<.001***	-5.582	(-8.018, -3.146)	<.001***	-3.551	(-6.268, -0.834)	.011*

註：資料來源：研究者自行整理

<sup>a</sup>僅控制加速規穿戴時間；<sup>b</sup>控制加速規穿戴時間、性別、年齡；<sup>c</sup>控制加速規穿戴時間、久坐時間及有顯著之社會人口學背景變項\* :  $p < .05$  ; \*\* :  $p < .01$  ; \*\*\* :  $p < .001$

## 第五節 日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫性關聯

本節以邏輯斯迴歸分析研究對象日常高強度間歇性身體活動 (VILPA) 與功能性體適能表現之縱貫性關聯，探討有、無達成日常高強度間歇性身體活動之標準與功能性體適能表現之縱貫性關聯，並將功能性體適能表現區分為有、無維持或進步。

本研究之縱貫研究共納入 81 名研究對象，其中有 33 人 (40.7%) 於穿戴三軸加速規期間達一次 1-2 分鐘 VILPA 之標準。以邏輯斯迴歸分析探討 VILPA 與功能性體適能表現之縱貫性關聯結果如表 4-9 所示，以下將以不同功能性體適能之項目分別敘述：

### 一、握力測驗

分析結果發現，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達到 1-2 分鐘 VILPA 標準者，在不同模型中調整控制變項後，其握力測驗表現於一年後維持或進步之機率皆顯著高於未達成者。

在僅控制了「加速規穿戴時間」及「功能性體適能前測成績」的條件下，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達成 VILPA 標準之研究對象其握力測驗表現，於一年後維持或進步的機率顯著高於未達成者 (OR=3.754；95% CI=1.285, 10.967； $p=0.016$ )，OR 值為 3.754，顯示其維持或進步的機率約為未達成者的 3 倍。

在控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「性別」及「年齡」後，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達成 VILPA 標準之研究對象其握力測驗表現，於一年後維持或進步的機率亦顯著高於未達成者 (OR=4.811；95% CI=1.410, 16.410； $p=0.012$ )，OR 值為 4.811，顯示其維持或進步的機率約為未達成者的 4 倍。

在控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「久坐時間」、「中高強度身體活動時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達成 VILPA 標準之研究對象其握力測驗表現，於一年後維持或進步的機率依

然顯著高於未達成者 (OR=5.674；95% CI=1.431, 22.490； $p=0.014$ )，OR 值為 5.674，顯示其維持或進步的機率約為未達成者的 5 倍。

## 二、計時起身三公尺行走測試

分析結果顯示，在不同模型中調整控制變項後，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，其一年後計時起身三公尺行走測試表現皆未達統計顯著水準。然而，雖然於統計上未達顯著，但其分析結果皆呈現上升之趨勢，顯示 VILPA 與計時起身三公尺行走測試表現之間可能存在正向關聯，仍需進一步研究加以驗證。

## 三、六公尺步行測驗

分析結果顯示，在不同模型中調整控制變項後，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，其一年後六公尺步行測驗表現皆未達統計顯著水準。然而，雖然於統計上未達顯著，但其分析結果皆呈現上升之趨勢，顯示 VILPA 與六公尺步行測驗表現間之間可能存在正向關聯，但其關聯性仍尚待進一步確認。

## 四、五次坐站測驗

分析結果顯示，在不同模型中調整控制變項後，相較於沒有達成 VILPA 標準者，有達成 1-2 分鐘 VILPA 標準之研究對象，其一年後五次坐站測驗表現皆未達統計顯著水準。然而，雖然於統計上未達顯著，但其分析結果皆呈現上升之趨勢，顯示 VILPA 與五次坐站測驗表現之間可能存在正向關聯，但其關聯性仍待進一步確認，需更多實證資料支持。

## 五、小結

根據邏輯斯迴歸分析顯示，相較於未達成 1-2 分鐘 VILPA 標準者，達成者在一年後握力測驗表現維持或進步的機率較高，且此關聯在三個模型中皆達顯著。在僅控制穿戴時間及功能性體適能前測成績的模型一中，其 OR 值為 3.754，表示有達成 VILPA 者，在一年後握力測驗表現維持或進步的機率，是未達成 VILPA 者的 3.754 倍；在進一步控制了性別與年齡的模型二中，其 OR 值為 4.811；在最終的模型三中，控制了包括社會人口學背景等多重變項後，其 OR 值仍達 5.674。整體而言，達成 VILPA 與研究對象握力測驗表現維持或進步呈現穩定且顯著的正向關聯，表示其可能在上肢肌力維持上扮演促進性的角色。而 VILPA 與其他功能性體適能表現，雖結果亦呈現正向關聯，但皆未達統計顯著水準，其關聯性仍尚待進一步確認。



表 4-9

VILPA 與功能性體適表現之縱貫關聯性 (n=81)

功能性體適能 項目	VILPA								
	Model 1 <sup>a</sup>			Model 2 <sup>b</sup>			Model 3 <sup>c</sup>		
	OR	信賴區間	<i>p</i>	OR	信賴區間	<i>p</i>	OR	信賴區間	<i>p</i>
握力測驗(公斤)	3.754	(1.285, 10.967)	.016*	4.811	(1.410, 16.410)	.012*	5.674	(1.431, 22.490)	.014*
計時起身三公 行走測試(秒)	0.793	(0.290, 2.173)	.652	0.824	(0.292, 2.326)	.715	0.751	(0.262, 2.152)	.594
六公尺步行 測驗(公尺/秒)	1.094	(0.404, 2.958)	.860	1.230	(0.432, 3.506)	.698	1.233	(0.382, 3.982)	.727
五次坐站測驗(秒)	1.701	(0.624, 4.639)	.299	1.582	(0.560, 4.473)	.387	1.296	(0.436, 3.856)	.641

註：資料來源：研究者自行整理

<sup>a</sup>僅控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績；<sup>b</sup>控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績、性別、年齡；<sup>c</sup>控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績、久坐時間、中強度身體活動時間及有顯著之社會人口學背景變項

\* :  $p < .05$  ; \*\* :  $p < .01$  ; \*\*\* :  $p < .001$

## 第六節 日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫性關聯

本節以邏輯斯迴歸分析研究對象日常中強度間歇性身體活動 (MILPA) 與功能性體適能表現之縱貫性關聯，探討有、無達成日常中強度間歇性身體活動之標準與功能性體適能表現之縱貫性關聯，並將功能性體適能表現區分為有、無維持或進步。

本研究之縱貫研究共納入 81 名研究對象，並依據其 MILPA 連續時間分為三組：小於 3 分鐘組、3-5 分鐘組及 5-10 分鐘組，並以小於 3 分鐘組作為參照組。其中於穿戴三軸加速規期間達成一次小於 3 分鐘 MILPA 之標準有 17 人 (21%)；達 3-5 分鐘之標準有 9 人 (11.1%)；達 5-10 分鐘之標準有 55 人 (67.9%)。以邏輯斯迴歸分析 MILPA 與功能性體適能表現之橫斷關聯性結果如表 4-10 所示，以下將以不同功能性體適能之項目分別敘述：

### 一、握力測驗

分析結果顯示，在不同模型中調整控制變項後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準及 5-10 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其一年後握力測驗表現維持或進步之機率雖呈現上升趨勢，但皆未達統計顯著水準。表示在本樣本中，日常生活裡達成 MILPA 標準與握力表現維持或進步可能存在正向關聯，仍有待未來擴大樣本數或延長觀察期以進一步驗證。

### 二、計時起身三公尺行走測試

分析結果顯示，在不同模型中調整控制變項後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其一年後計時起身三公尺行走測試表現維持或進步之機率雖呈現上升趨勢，但皆未達統計顯著水準。表示在本樣本中，日常生活進行 5-10 分鐘 MILPA 與計時起身三公尺行走測試之長期表現可能存在正向關聯，但仍需透過擴大樣本或延長追蹤期間以進一步驗證。

而達成 3-5 分鐘組，在僅控制了「加速規穿戴時間」及「功能性體適能前測成績」的條件下，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，其計時起身三公尺行走測試表現於一年後維持或進步的機率皆顯著高於未達成者 (OR=7.750；95% CI=1.094, 54.895； $p=0.040$ )，其 OR 值為 7.750，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 7 倍。

在控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「性別」及「年齡」後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其一年後計時起身三公尺行走測試表現維持或進步之機率雖亦呈現上升趨勢，但未達統計顯著水準。

在進一步控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其一年後計時起身三公尺行走測驗表現維持或進步之機率顯著高於未達成者 (OR 值=8.747；95%CI=1.045, 73.229； $p=0.045$ )，其 OR 值為 8.747，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 8 倍。

### 三、六公尺步行測驗

分析結果顯示，在僅控制了「加速規穿戴時間」及「功能性體適能前測成績」的條件下，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其六公尺步行測驗表現於一年後維持或進步的機率皆顯著高於未達成者 (OR=18.091；95% CI=1.713, 191.004； $p=0.016$ )，達成 3-5 分鐘組的 OR 值為 18.091，顯示其維持或進步的機率為未達成組的 18 倍；而 5-10 分鐘組，雖亦呈現上升之趨勢，但其結果未達統計顯著水準。

在控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「性別」及「年齡」後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 標準及 5-10 分鐘 MILPA

標準之研究對象，其一年後六公尺步行測驗表現維持或進步之機率雖呈現上升趨勢，但皆未達統計顯著水準。

在控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 及 5-10 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其一年後六公尺步行測驗表現維持或進步之機率顯著高於未達成者 (3-5 分鐘組  $OR=27.534$ ； $95\% CI=1.530, 495.424$ ； $p=0.025$  / 5-10 分鐘組  $OR$  值= $8.841$ ； $95\% CI=1.474, 53.037$ ； $p=0.017$ )，達成 3-5 分鐘組的  $OR$  值為 27.534，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 27 倍；達成 5-10 分鐘組的  $OR$  值為 8.841，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 8 倍。雖 3-5 分鐘組  $OR$  值顯示其機率約為未達成者的 27 倍，但 95% 信賴區間範圍較大，可能受限於樣本數較少或分組樣本分布不均導致影響結果精確性，推論結果應謹慎解讀。

#### 四、五次坐站測驗

分析結果顯示，在不同模型中調整控制變項後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 3-5 分鐘 MILPA 之研究對象，其一年後五次坐站測驗表現維持或進步之機率雖呈現上升趨勢，但皆未達統計顯著水準，顯示仍須進一步考量更多變項或因素以確認其關聯性。

而 5-10 分鐘組在僅控制了「加速規穿戴時間」及「功能性體適能前測成績」的條件下，其五次坐站測驗表現於一年後維持或進步的機率皆顯著高於未達成者 ( $OR=7.297$ ； $95\% CI=1.472, 36.002$ ； $p=0.015$ )，達成 5-10 分鐘組的  $OR$  值為 7.297，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 7 倍。

在控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「性別」及「年齡」後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其

一年後五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著高於未達成者 (OR=6.103；95% CI=1.183, 31.474； $p=0.031$ )，其 OR 值為 6.103，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 6 倍。

在進一步控制了「加速規穿戴時間」、「功能性體適能前測成績」、「久坐時間」及具顯著相關之社會人口學背景變項後，相較於 MILPA 連續時間小於 3 分鐘組，有達成 5-10 分鐘 MILPA 標準之研究對象，其一年後五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著高於未達成者 (OR=8.228；95%CI=1.217, 55.613； $p=0.031$ )，其 OR 值為 8.228，顯示其維持或進步的機率約為未達成組的 8 倍。

## 五、小結

根據邏輯斯迴歸分析顯示，在僅控制加速規穿戴時間及功能性體適能前測成績的模型一中，相較於達成 MILPA 小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者在一年後計時起身三公尺行走測試及六公尺步行測驗表現維持或進步之機率顯著較高；達成 5-10 分鐘者在一年後五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著較高。在進一步控制性別及年齡的模型二中，相較於達成 MILPA 小於 3 分鐘者，達成 5-10 分鐘者在一年後五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著較高。在最終的模型三中，控制了包括社會人口學背景等多重變項後，相較於達成 MILPA 小於 3 分鐘者，達成 3-5 分鐘者在一年後計時起身三公尺行走測試及六公尺步行測驗表現維持或進步之機率顯著較高；而達成 5-10 分鐘者在一年後六公尺步行測驗及五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著較高。然而，雖然達成 3-5 分鐘組在部分模型中皆達顯著，但其 95% 信賴區間範圍較大，顯示結果不確定性較高，不宜過度解釋其效益。此外，握力測驗方面雖皆未達統計顯著水準，但亦觀察到達成 MILPA 者有較高機率維持或進步之趨勢。整體而言，達成 MILPA 在促進或維持高齡者功能性體適能表現中的計時起身三公尺行走測試、六公尺步行測驗及五次坐

站測驗方面呈正向關聯，且在達成 5-10 分鐘 MILPA 組的五次坐站測驗中呈現穩定且顯著的正向關聯，表示其可能在下肢肌力維持上扮演促進性的角色，但其穩定性與廣泛性仍待進一步驗證，未來仍需透過擴大樣本數進一步驗證其因果關係與作用機制。



表 4-10

MILPA 與功能性體適表現之縱貫關聯性 (n=81)

功能性體適能 項目	MILPA									
	Model 1 <sup>a</sup>				Model 2 <sup>b</sup>			Model 3 <sup>c</sup>		
	組別	OR	信賴區間	<i>P</i>	OR	信賴區間	<i>p</i>	OR	信賴區間	<i>p</i>
握力測驗 (公斤)	3-5 min	3.394	(0.488, 23.588)	.217	1.412	(0.169, 11.772)	.750	1.305	(0.132, 12.884)	.820
	5-10 min	1.570	(0.470, 5.241)	.463	1.250	(0.307, 5.094)	.756	1.176	(0.254, 5.436)	.836
計時起身三公 尺行走測試 (秒)	3-5 min	7.750	(1.094, 54.895)	.040*	5.569	(0.746, 41.591)	.094	8.747	(1.045, 73.229)	.045*
	5-10 min	0.984	(0.255, 3.799)	.982	0.888	(0.221, 3.561)	.867	1.226	(0.273, 5.501)	.790
六公尺步行測 驗 (公尺/秒)	3-5 min	18.091	(1.713, 191.004)	.016*	10.901	(0.976, 121.789)	.052	27.534	(1.530, 495.424)	.025*
	5-10 min	3.689	(0.931, 14.625)	.063	3.884	(0.936, 16.121)	.062	8.841	(1.474, 53.037)	.017*
五次坐站測驗 (秒)	3-5 min	6.938	(0.926, 51.979)	.059	3.682	(0.461, 29.414)	.219	3.372	(0.320, 35.568)	.312
	5-10 min	7.279	(1.472, 36.002)	.015*	6.103	(1.183, 31.474)	.031*	8.228	(1.217, 55.613)	.031*

註：資料來源：研究者自行整理

<sup>a</sup> 僅控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績；<sup>b</sup> 控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績、性別、年齡；<sup>c</sup> 控制加速規穿戴時間、功能性體適能前測成績、久坐時間及有顯著之社會人口學背景變項

\* :  $p < .05$  ; \*\* :  $p < .01$  ; \*\*\* :  $p < .001$

## 第五章 綜合討論

本章依據研究分析結果，將討論分為四個小節來論述，首先第一節為「研究對象社會人口學及慢性病之變項與功能性體適能表現」；第二節為「日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯」；第三節為「日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯」；第四節為「本章小結」。

### 第一節 研究對象社會人口學及慢性病之變項與功能性體適能表現

本研究之受試者不管在橫斷或是縱貫研究中，皆為女性占多數，此與過往學者研究指出女性較男性更傾向自願接受檢測之現象相符(吳蘇等, 2018)，此外，本研究亦發現橫斷研究中，男性握力測驗之表現較女性佳，此現象也與過往學者結果一致(吳蘇等, 2018；李佳倫、鄭景峰, 2010)，可能與性別間在肌肉質量、賀爾蒙與活動參與模式上的差異有關(Bohannon, 2008)。根據謝珮琳(2012)以及吳明城、詹正豐(2014)研究指出，高齡者的各項體適能檢測結果皆隨著年紀增大而逐漸下降，本研究之橫斷研究中亦支持此趨勢，年齡越大，其握力測驗、計時起身三公尺行走測試、六公尺步行速度以及五次坐站之表現皆越差，反映老化導致之肌肉流失(sarcopenia)、平衡能力下降與神經反應遲緩等生理變化(Frontera et al., 2000)。而在教育程度方面，陳俞里(2018)研究指出，教育程度與下肢肌力、敏捷及動態平衡呈顯著負相關，亦與本研究之橫斷結果一致，此現象可能與教育程度所反映之健康意識、生活型態及身體活動參與度有關。在慢性疾病與功能性體適能之關聯方面，本研究之橫斷研究顯示具慢性病者，其在所有功能性體適能項目中的表現皆較差，而此結果僅與過往學者部分相符，賴鼎富(2023)以及 Jeung (2024) 研究中僅指出，敏捷與動態平衡、步行速度及下肢肌力與慢性疾病具顯著關聯。綜上所述，本研究中的橫斷研究之發現多與過往文獻相符，並顯

示性別、年齡、教育程度及慢性疾病狀況皆為影響高齡者功能性體適能表現之因素，因此，有鑑於功能性體適能表現受多重因素影響，未來在設計相關介入或推動高齡健康促進方案時，應將高齡者本身的背景因素列入考量，得以依據其差異設計更具針對性的介入內容與衛教宣導。

## 第二節 日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯

本節探討無規律運動習慣之高齡者，日常高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯，本研究包含橫斷研究及縱貫研究。首先，在橫斷研究結果中發現，對於這群沒有規律運動習慣的高齡者而言，雖然相較於未達成 VILPA 標準者，達成者之握力測驗、計時起身三公尺行走測試、六公尺步行測驗及五次坐站測驗等四項功能性體適能表現皆呈現有正向關聯之趨勢，但於控制最嚴謹的模型三中皆未達統計顯著水準。此發現與過往研究相似，殷明越等 (2023) 一篇針對碎片化運動的回顧性研究指出，無規律運動習慣的高齡者，透過幾周短時間、盡自身最大限度的運動介入，相較於控制組，實驗組之下肢肌力顯著提升 (Astorino et al., 2012; Perkin et al., 2019)；而過往也有針對久坐成年人之橫斷研究指出，透過小劑量的高強度間歇性運動可以快速地對其心肺能力及健康產生影響，在幾周內顯著改善無運動習慣成年人的心肺能力，證實短時間高強度之身體活動對健康也存在效益 (Allison et al., 2017)；然而，Fyfe 等 (2022) 的橫斷研究中，一樣針對社區高齡者進行幾周的短時間、盡自身最大限度的運動介入，但該研究中則未能發現實驗組有較佳的下肢肌力表現。綜上所述，短時間且強度足夠之身體活動，雖未必在所有研究中皆產生一致的效果，但整體而言，對於無規律運動習慣之高齡者而言，仍可能是一種具潛力的健康促進策略。進一步探討 VILPA 對高齡者功能性體適能表現之長期影響，本研究納入一年後追蹤數據，而在縱貫研究結果中發現，相較於基線時配戴三軸加速規期間未達成 VILPA 標準者，達成者其握力測驗表現維持

或進步之機率顯著較高。而過往針對 25241 名無規律運動成年人的縱貫研究中指出，每日進行三次每次 1-2 分鐘 VILPA 的高齡者，全死因、癌症死亡風險以及心血管疾病死亡風險皆顯著下降 (Stamatakis et al., 2022)；Stamatakis 等 (2023) 針對 22398 名無規律運動成年人的縱貫研究亦指出，每日達成 4.5 分鐘 VILPA 的高齡者，身體活動相關的癌症發病率顯著降低；Koemel 等 (2024) 研究中進一步指出，短時間的間歇性身體活動可以減輕久坐行為帶來的心血管疾病風險，每日達 4.1 分鐘 VILPA 可降低與高久坐行為帶來的心血管疾病之風險。雖上述研究多聚焦於 VILPA 與死亡及慢性病發生率之關聯，未探討 VILPA 與功能性體適能表現之關聯，但其結果皆指出於日常生活中達短時間高強度的身體活動也能顯著促進健康，降低罹患慢性疾病之風險，綜合本研究結果可見，VILPA 在無規律運動習慣之高齡者中，除了可能具有慢性病預防效益外，亦可能與維持身體功能性表現有關，顯示其可能對延緩高齡者身體功能衰退、維持功能性表現具有潛在益處，值得後續研究進一步驗證與應用。此外，縱貫研究中，除握力測驗外，其餘功能性體適能項目在三個模型中皆未達統計顯著，可能反映 VILPA 對於下肢動作能力 (如起身、行走、坐站) 之縱貫影響相對較不明顯，研究者也推斷此情形可能與以下因素有關：(1) 縱貫研究因研究對象流失，導致樣本數量較為不足；(2) 僅於一周內達成一次短時間的高強度身體活動對其功能性體適能表現維持或提升的效力較不足夠。

綜上所述，本研究顯示，短時間的高強度間歇性身體活動與功能性體適能表現在橫斷面上雖皆具有正向關聯之趨勢，但未達統計顯著水準；而在縱貫關聯中，僅握力測驗達顯著。VILPA 作為一種融入於日常生活的身體活動方式，展現其在促進高齡者功能性體適能表現上的潛在價值，未來可進一步探討其生理機轉與介入效果，作為高齡健康促進策略之重要依據。

### 第三節 日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯

本節探討無規律運動習慣之高齡者，日常中強度間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯性，本研究包含橫斷研究及縱貫研究。首先，在橫斷研究結果中發現，對於這群沒有規律運動習慣的高齡者中，相較於配戴三軸加速規期間連續達成 MILPA 小於 3 分鐘者，連續達成了 5-10 分鐘者，其握力測驗、計時起身三公尺行走測試、六公尺步行測驗及五次坐站測驗等四項功能性體適能表現皆有顯著的正向關聯。此發現與過往研究相似，Spartano 等 (2019) 一項針對 1352 名 50 歲以上中高齡及高齡者的橫斷研究中發現，相較於每天中高強度身體活動小於 5 分鐘者，達 5 分鐘者其行走速度及下肢肌力表現顯著較未達成者好，且達 5 分鐘中高強度身體活動之女性，其握力測驗表現也顯著較未達成之女性佳；Keevil 等 (2016) 分析了 8623 名 48-92 歲中高齡及高齡者的橫斷研究中，將研究對象依中高強度身體活動量分為四分位組，結果發現相較於中高強度身體活動量最少的組別，最多的組別其握力測驗、步行速度以及下肢肌力表現皆顯著較佳。結合上述研究發現，儘管高齡者未達 WHO 所建議之每週 150 分鐘的中高強度身體活動，也可透過日常中的小劑量中高強度身體活動來增加活動量，進而促進其功能性體適能之表現 (Corcoran et al., 2016)。此現象可能是因為中高強度身體活動即使時間短暫，亦可能透過活化神經肌肉系統，使骨骼肌產生收縮並持續刺激動作電位，同時可中斷久坐行為以降低靜態行為造成的負面影響，進而促進其肌肉表現，與功能性體適能表現呈現正向關聯 (賴鼎富，2023；Hunter et al., 2004)。為進一步探討 MILPA 對高齡者功能性體適能之長期影響，本研究納入一年後追蹤數據，而在縱貫研究結果中發現，相較於基線時配戴三軸加速規期間連續達成 MILPA 小於 3 分鐘者，連續達成 3-5 分鐘者，其計時起身三公尺行走測試及六公尺步行測驗表現維持或進步之機率顯著較高，而連續達成 5-10 分鐘者，其六公尺步行測驗及五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著較高。此發現與過往研究相似，Scott 等 (2021) 一項縱貫研究中分析 3334 名 70

歲以上高齡者，其結果指出較高中高強度身體活動者，其敏捷與動態平衡能力之表現下降幅度顯著較少，而此研究中發現，較高的中高強度身體活動亦與握力測驗表現呈正相關，然而，本研究並未發現 MILPA 與握力測驗表現具有顯著關聯，與學者等人之研究略有差異；Ahmadi 等 (2023) 進一步針對無運動習慣者進行橫斷性研究，分析 25241 名中高齡及高齡者，其結果指出相較於日常中高強度間歇性身體活動 (MV-ILPA) 小於 1 分鐘者，達 5-10 分鐘 MV-ILPA 者，其全死因死亡率及心血管疾病發生風險顯著較低，雖該研究未探討日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之關聯，但其結果亦顯示 MV-ILPA 對於健康之效益。不過，本研究中雖發現 MILPA 與部分功能性體適能表現具顯著正向關聯，但 95% 信賴區間範圍較大，表示其估計精確性較為不足，推論力相對有限，結果需審慎解讀。而研究者推斷此結果可能因素為：(1) 雖橫斷研究皆呈顯著，但於縱貫研究因研究對象流失，導致樣本數量較為不足；(2) 僅達成短時間的中強度身體活動對其功能性體適能表現維持或提升的效力較不足夠。

綜上所述，MILPA 在橫斷研究中與高齡者功能性體適能表現皆呈現顯著正向關聯，顯示短時間中強度身體活動對當下功能性體適能表現具有潛在促進作用，然而，在縱貫分析中，其長期影響效果較不明顯，顯示短時間中強度身體活動僅能反映當下之現況及關聯，目前證據尚不夠支持其持續效益。因此，未來研究應致力於減少研究樣本之流失，並將樣本數及範圍擴大討論，以進一步釐清 MILPA 對高齡者功能性體適能之長期效益。

#### 第四節 本章小結

綜觀本研究之結果，對於無規律運動習慣之高齡者而言，無論是日常高強度間歇性身體活動抑或是日常中強度間歇性身體活動，皆在橫斷研究中與高齡者功能性體適能表現呈現正向關聯，此結果反映出，即使未參與結構式鍛鍊，透過日常生活中短時

間、且具一定強度(中強度/高強度)的身體活動，在促進高齡者當下身體功能上具有潛在效益。而此結果也與過往研究相符，因此支持短暫且達一定強度之身體活動可作為具可行性的身體活動促進策略，以此融入日常生活中來強化其功能性之活動能力。進一步參考 Wang 等(2024)研究也發現，久坐行為通常導致血管功能降低和血流量減少，而每天進行分段的短時間高強度運動能使股動脈的血流速度增加 32%，短時間高強度運動在神經肌肉特性上與傳統的有氧運動不同，因為短時間高強度運動更有效地提高了肌纖維的傳導速度，進而增加肌肉橫截面積和肌肉力量，此生理機轉亦有助於解釋本研究中所觀察結果。然而，另有研究指出，下肢肌力與神經肌肉控制、身體擺幅程度具顯著關聯，亦即下肢肌力與敏捷及動態平衡表現具相關性(李佳倫、鄭景峰，2010；Lord et al., 1996)，進一步支持肌力對高齡者整體動作能力與功能性表現的重要性。然而，於縱貫研究中，VILPA 與 MILPA 對功能性體適能表現之長期影響則呈現有限，僅個別項目在特定條件下達顯著水準，如：VILPA 中僅有握力測驗顯著、MILPA 中達成 5-10 分鐘者僅六公尺步行測驗、五次坐站表現顯著，整體而言，未展現穩定且一致的長期效益，而此結果可能受限於樣本流失、活動量強度不足等因素，影響結果推論之穩定性，部分結果亦呈現估計精確性不足之情形，未來研究應擴大樣本規模，設計更嚴謹之流程，以建構更具實證基礎的高齡身體活動建議。綜上所述，短時間且強度足夠的日常間歇性身體活動，對無規律運動習慣的高齡者而言，具備潛在的健康促進價值，且過往透過分段短時間運動介入之研究中，多數受試者反映該運動形式較不花費時間，參與過程普遍感到愉悅(Astorino et al., 2012; Fyfe et al., 2022; Perkin et al., 2019)，反映此方式不僅具有生理效益，也因具備低時間成本與高彈性之特性，在行為採納與持續性上具實務推廣潛力，未來研究宜持續探討其作用機轉、長期介入成效以及實務應用之可能性，以提供高齡健康促進策略更具多元與可行性的參考依據。

## 第陸章 結論與建議

本章旨在針對本研究進行綜整性概述，並依據研究結果及討論提出結論與建議，以提供未來政府及相關單位制訂政策或推動健康促進策略上作為參考，亦提供後續研究方向之建議。共分為兩節，第一節為統整本研究結果之結論，第二節為根據本研究結果提出之建議。

### 第一節 結論

綜整本研究之目的、研究假設、研究結果及討論歸納出下列結論：

#### 一、日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之橫斷關聯性：

(一) 無規律運動習慣之高齡者，達成日常高強度間歇性身體活動與四項功能性體適能表現雖呈正向關聯，但未達統計顯著水準。

(二) 無規律運動習慣之高齡者，相較於日常中強度間歇性身體活動未達3分鐘者，達成5-10分鐘者與其四項功能性體適能表現皆呈顯著正向關聯；而達成3-5分鐘者，雖亦呈正向關聯，但未達統計顯著水準。

#### 二、日常間歇性身體活動與功能性體適能表現之縱貫關聯性：

(一) 無規律運動習慣之高齡者，基線時達成日常高強度間歇性身體活動於一年後握力測驗表現維持或進步之機率顯著較高；而其他三項功能性體適能表現則未達統計顯著水準。

(二) 無規律運動習慣之高齡者，相較於基線時日常中強度間歇性身體活動未達3分鐘者，達3-5分鐘者於一年後計時起身三公尺行走測試及六公尺步行測驗表現維持或進步之機率顯著較高；而達成5-10分鐘者於一年後六公尺步行測驗及五次坐站測驗表現維持或進步之機率顯著較高。

## 第二節 建議

根據本研究發現，研究者提出以下建議，提供相關單位推動高齡者身體活動促進政策規劃與後續研究者之參考。

### 一、實務建議

本研究結果顯示，無規律運動習慣之高齡者若能於日常生活中達成 5-10 分鐘 MLIPA，其各項功能性體適能表現顯著較佳；達成 1-2 分鐘 VILPA 者其握力測驗表現在一年後維持或進步的機率也顯著較高；達成 3-5 分鐘或 5-10 分鐘 MILPA 者，其計時起身三公尺行走測試、六公尺步行測驗以及五次坐站測驗表現在一年後維持或進步的機率也顯著高於未達 3 分鐘者。因此，研究者建議社區及相關高齡照護單位在推動健康促進課程或計劃時，可參考此研究結果擬定方針，針對無規律運動習慣的高齡族群給予「短時間、可融入日常生活的間歇性身體活動」之建議，並鼓勵及引導高齡者於日常生活中達成 1-2 分鐘 VILPA 或 5-10 分鐘 MILPA 之標準，例如：在自身能力可行的範圍內以走樓梯替代搭電梯、購物時以提購物籃代替推手推車，或是偶爾加快平時走路速度至稍感費力的程度等行為，來維持及增進其功能性體適能表現。

### 二、政策建議

(一) 本研究結果顯示，無規律運動習慣之高齡者於日常生活中連續達成一定時間之間歇性身體活動對其功能性體適能表現具有正向關聯，建議政府單位擬定高齡者健康促進政策或身體活動指引時，可參考本研究之結果擬定運動處方，針對無規律運動習慣之族群將「短時間、中強度/高強度之身體活動」納入建議中，以降低其身體活動參與阻礙。

(二) 鑒於日常間歇性身體活動 (VILPA 及 MILPA) 之概念為近年之新興健康促進議題，雖此方式相較於傳統結構式鍛鍊更為靈活、更具可行性，且已有實證基礎，但目前社會大眾對該概念之認知尚未普及，國內亦較少相關衛教資源可供參考。因此，建議政府單位可設計以此概念為核心之衛教宣導內容，供高齡者及相關照護人員作為參考，藉由推廣多元且融入於生活之身體活動方案，可使無規律運動習慣之高齡者提升健康行為採納意願，進而增加其身體活動量。

### 三、對未來研究者之建議

- (一) 本研究之縱貫研究多數未達統計顯著水準，研究者推斷是因本研究樣本數不足，導致影響其結果之統計檢定力，建議未來欲探討 VILPA 或 MILPA 成效之研究人員，增加樣本數及擴大研究對象之族群，以提供更為準確且更具代表性之數據。
- (二) 本研究為 VILPA、MILPA 效益之初探，雖僅有部分結果顯示其與功能性體適能表現呈正向顯著關聯，但相較於傳統結構式鍛鍊，於日常中達成短暫的身體活動進而達到促進健康之效益的可行性及實踐性依然較高，因此，建議未來研究可更深入探討 VILPA 及 MILPA 與高齡者其他健康結果之關聯，如：心理層面、認知功能等，以提供相關單位更多元之參考依據。

## 參考文獻

世界衛生組織 (2020)。身體活動和久坐行為指南。世界衛生組織。  
<https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

世界衛生組織 (2024)。身體活動不足面臨之風險。世界衛生組織。  
<https://www.who.int/zh>

何健章 (2019)。臺灣老年人體適能檢測方法之描述性探析。大專體育, (150), 19-33。  
[https://doi.org/10.6162/srr.201909\\_\(150\).0003](https://doi.org/10.6162/srr.201909_(150).0003)

余亮穎、李佳倫、張乃仁 (2021)。高強度間歇訓練對一般健康成人、中老年者、過重與肥胖者以及第 2 型糖尿病患者的應用方法：敘述性綜論。運動表現期刊, 8(2), 53-72。  
<https://doi.org/10.3966/240996512021090802001>

吳明城、詹正豐 (2015)。104 年度臺灣年長者功能性體適能現況評估研究。教育部體育署。

吳穌、吳佳峰、吳哲緯、戴子呈、唐立威、孔含瑜、林慈妤 (2018)。銀髮族功能性體適能之比較－以內埔、萬丹兩社區為例。休閒運動保健學報, (14), 83-93。  
[https://doi.org/10.6204/jrshp.201802\\_\(14\).0005](https://doi.org/10.6204/jrshp.201802_(14).0005)

李佳倫、鄭景峰 (2010)。臺灣老年人身體活動量與功能性體適能的關係。大專體育學刊, 12(4), 79-89。  
<https://doi.org/10.5297/ser.1204.009>

李淑芳、陳志良、呂健維 (2008)。銀髮族之功能性體適能評量。2008 年台灣銀髮族休閒運動與健康產業發展學術研討會論文集, 108-116。

李澤義、邱文信、陳羿揚 (2022)。運動介入對高齡者平衡能力與步態之影響：系統性回顧。中華體育季刊, 36(2), 137-154。  
[https://doi.org/10.6223/qcpe.202206\\_36\(2\).0004](https://doi.org/10.6223/qcpe.202206_36(2).0004)

林育陞 (2019)。高齡化下老人照顧者身心議題、憂鬱與支持探討。《諮商與輔導》，(405)，16-20。

邱淑媿 (2010)。《台灣健康體能指引》。行政院衛生署國民健康局。

侯孟次、吳佩穎、林怡貝、張尹凡、陳全裕、官大紳、楊宜青、吳至行 (2011)。偏遠社區老年男性體適能常模與現況分析。《台灣老年醫學暨老年學雜誌》，6(3)，190-202。 <https://doi.org/10.29461/tgg.201108.0004>

殷明越、陈志力、李汉森、顾正秋、李啸天、黎涌明 (2023)。碎片化运动:兼具应用可行性与健康促进效果的新策略。《西安体育学院学报》，40(5)，615-627。

健康世界編輯部 (2023)。肌少症？力弱症？活力樂肌 3 招幫助長者防範力弱—肌少—失能三部曲。《健康世界》，(559)，15-17。

國家發展委員會 (2013)。《中華民國人口政策白皮書》。國家發展委員會。  
<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=FBBD5FE5E5F21981>

國家發展委員會 (2022)。《中華民國人口推估報告》。國家發展委員會人口推估系統。  
<https://pop-proj.ndc.gov.tw/download.aspx?uid=70&pid=70>

張宏亮 (2005)。運動能提升睡眠品質的原因。《健康世界》，(234)，94-98。  
<https://doi.org/10.6454/hw.200506.0023>

張家萱、周學雯 (2020)。不同國家高齡者功能性體適能檢測方式比較。《中華體育季刊》，34(3)，205-216。 [https://doi.org/10.6223/qcpe.202009\\_34\(3\).0007](https://doi.org/10.6223/qcpe.202009_34(3).0007)

教育部體育署 (2015)。《臺灣年長者功能性體適能現況評估研究》。教育部體育署。  
<https://www.sa.gov.tw/PageContent?n=1462>

教育部體育署 (2022)。《中華民國 111 年運動現況調查》。i 運動資訊平台。  
[https://isports.sa.gov.tw/apps/Download.aspx?SYS=TIS&MENU\\_CD=M07&ITEM\\_CD=T01&MENU\\_PRG\\_CD=4&ITEM\\_PRG\\_CD=2](https://isports.sa.gov.tw/apps/Download.aspx?SYS=TIS&MENU_CD=M07&ITEM_CD=T01&MENU_PRG_CD=4&ITEM_PRG_CD=2)

教育部體育署 (2023)。中華民國 112 年運動現況調查。i 運動資訊平台。  
[https://isports.sa.gov.tw/apps/Download.aspx?SYS=TIS&MENU\\_CD=M07&ITEM\\_CD=T01&MENU\\_PRG\\_CD=4&ITEM\\_PRG\\_CD=2](https://isports.sa.gov.tw/apps/Download.aspx?SYS=TIS&MENU_CD=M07&ITEM_CD=T01&MENU_PRG_CD=4&ITEM_PRG_CD=2)

陳俞里 (2018)。坐姿健身操對社區長者功能性體適能及心理健康成效之研究 [碩士論文，中臺科技大學]。臺灣博碩士論文知識加值系統。  
<https://hdl.handle.net/11296/35q3r6>

陳淑敏 (2018)。高齡社會對經濟發展影響之研析。立法院。  
<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=170884>

陳意萱、洪偉欽 (2021)。震動式訓練對高齡者下肢肌力成效之探討。嘉大體育健康休閒期刊，20(2)，118-132。  
[https://doi.org/10.6169/NCYUJPEHR.202112\\_20\(2\).10](https://doi.org/10.6169/NCYUJPEHR.202112_20(2).10)

勞動部 (2019)。中高齡者與高齡者就業促進法。全國法規資料庫。  
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=N0090055>

智慧健康照護網 (2024)。銀髮常見疾病及預防。國立成功大學前瞻醫療器材科技中心  
<https://health.mdic.ncku.edu.tw/%E9%8A%80%E9%AB%AE%E5%B8%B8%E8%A6%8B%E7%96%BE%E7%97%85%E8%88%87%E9%A0%90%E9%98%B2.html>

黃品瑄、薛名淳、廖邕 (2018)。各國高齡者身體活動指引、指南與建議。運動研究，27(2)，1-12。  
[https://doi.org/10.6167/JSR.201812\\_27\(2\).0001](https://doi.org/10.6167/JSR.201812_27(2).0001)

趙宸紳、洪晟碩、張世沛、張志銘、陳好瑄 (2020)。探討社區長者功能性體適能與睡眠品質的關係。運動休閒餐旅研究，15(2)，69-87。  
[https://doi.org/10.29429/JSLHR.202006\\_15\(2\).05](https://doi.org/10.29429/JSLHR.202006_15(2).05)

盤幼瑩 (2021)。水適能訓練對高齡者平衡能力及睡眠品質之影響 [碩士論文，國立中正大學]。臺灣博碩士論文知識加值系統。  
<https://hdl.handle.net/11296/8864r5>

蔡英美、郭慈安、王俊明 (2012)。老年人生活型態、運動參與程度與功能性體適能之研究。運動與健康研究，2(1)，25-49。  
<https://doi.org/10.29505/JEHR.201210.0003>

衛生福利部國民健康署 (2017)。全民身體活動指引。衛生福利部國民健康署。  
[https://www.hpa.gov.tw/File/Attach/8170/File\\_7719.pdf](https://www.hpa.gov.tw/File/Attach/8170/File_7719.pdf)

衛生福利部國民健康署 (2019)。運動不足已成全球第四大致死因素。衛生福利部國民健康署。  
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1132&pid=2473>

謝幸珠 (2002)。身體活動對健康的影響。淡江體育, (5), 93-100。

謝忠展、曾國維 (2017)。樓梯運動對高齡者功能性體適能之影響。體育學報, 50(1), 33-41。  
<https://doi.org/10.3966/102472972017035001003>

賴鼎富 (2023)。高齡者整體及不同時段的身體活動與功能性體適能表現之關聯性研究 [博士論文, 國立臺灣師範大學]。臺灣博碩士論文知識加值系統。  
<https://hdl.handle.net/11296/s7zaqn>

賴鼎富、陳佳人、朴鍾煥、廖邕 (2024)。中高齡者日常高強度間歇性身體活動對於健康影響之敘述性綜論。體育學報, 57(2), 117-127。  
[https://doi.org/10.6222/pej.202406\\_57\(2\).0001](https://doi.org/10.6222/pej.202406_57(2).0001)

賴鼎富、蕭綺、黃婉綺、薛名淳、廖邕 (2022)。三軸加速規應用於身體活動及靜態行為測量使用之敘述性綜論。運動表現期刊, 9(2), 59-77。  
<https://doi.org/10.53106/240996512022090902001>

謝珮琳 (2012)。年長者功能性體適能常模與運動行為及自覺健康之關係 [碩士論文, 國立成功大學]。臺灣博碩士論文知識加值系統。  
<https://hdl.handle.net/11296/pabv99>

羅尹伶、方進隆 (2012)。身體活動對老年人體適能與認知功能之探討。臺大體育, (55), 53-67。  
[https://doi.org/10.6568/ntupes.201212\\_\(55\).0007](https://doi.org/10.6568/ntupes.201212_(55).0007)

體育運動大辭典 (2023)。功能性體適能定義。教育部體育署體育運動大辭典。  
<https://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=439>

Aadland, E., & Ylvisåker, E. (2015). Reliability of Objectively Measured Sedentary Time and Physical Activity in Adults. *PLoS One*, 10(7), e0133296.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133296>

- Ahmadi, M. N., Hamer, M., Gill, J. M. R., Murphy, M., Sanders, J. P., Doherty, A., & Stamatakis, E. (2023). Brief bouts of device-measured intermittent lifestyle physical activity and its association with major adverse cardiovascular events and mortality in people who do not exercise: a prospective cohort study. *The Lancet Public Health*, 8(10), e800-e810. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00183-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00183-4)
- Ahmadi, M. N., Holtermann, A., Tudor-Locke, C., Koster, A., Johnson, N., Chau, J., Wei, L. E., Sabag, A., Maher, C., Thøgersen-Ntoumani, C., & Stamatakis, E. (2024). Time to Elicit Physiological and Exertional Vigorous Responses from Daily Living Activities: Setting Foundations of an Empirical Definition of VILPA. *Medicine and science in sports and exercise*, 56(12), 2413–2420. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000003521>
- Allison, M. K., Baglole, J. H., Martin, B. J., MacInnis, M. J., Gurd, B. J., & Gibala, M. J. (2017). Brief intense stair climbing improves cardiorespiratory fitness. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(2), 298-307.
- Astorino, T. A., Allen, R. P., Roberson, D. W., & Jurancich, M. (2012). Effect of high-intensity interval training on cardiovascular function, VO<sub>2</sub>max, and muscular force. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(1), 138-145.
- Biddle, S. J., & Batterham, A. M. (2015). High-intensity interval exercise training for public health: a big HIT or shall we HIT it on the head? *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 12, 95. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0254-9>
- Bohannon, R. W. (2008). Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. *Journal of geriatric physical therapy*, 31(1), 3-10.
- Chen, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Chou, M. Y., Iijima, K., Jang, H. C., Kang, L., Kim, M., Kim, S., Kojima, T., Kuzuya, M., Lee, J. S. W., Lee, S. Y., Lee, W. J., Lee, Y., Liang, C. K., Lim, J. Y., Lim, W. S., Peng, L. N., ... Arai, H. (2020). Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(3), 300–307.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.12.012>

- Chung, P.-K., Zhao, Y., Liu, J.-D., & Quach, B. (2016). Functional fitness norms for community-dwelling older adults in Hong Kong. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *65*, 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.03.006>
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Corcoran, M. P., Chui, K. K. H., White, D. K., Reid, K. F., Kirn, D., Nelson, M. E., Sacheck, J. M., Folta, S. C., Fielding, R. A. (2016). Accelerometer assessment of physical activity and its association with physical function in older adults residing at assisted care facilities. *The Journal of nutrition, health and aging*, *20*(7), 752-758.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, *48*(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- Das, P., & Horton, R. (2012). Rethinking our approach to physical activity. *The Lancet*, *380*(9838), 189-190. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61024-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61024-1)
- Davis, M. G., & Fox, K. R. (2007). Physical activity patterns assessed by accelerometry in older people. *European Journal of Applied Physiology*, *100*(5), 581-589. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0320-8>
- Dowd, K. P., Szeklicki, R., Minetto, M. A., Murphy, M. H., Polito, A., Ghigo, E., van der Ploeg, H., Ekelund, U., Maciaszek, J., Stemplewski, R., Tomczak, M., & Donnelly, A. E. (2018). A systematic literature review of reviews on techniques for physical activity measurement in adults: a DEDIPAC study. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, *15*(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0636-2>
- Frontera, W. R., Hughes, V. A., Fielding, R. A., Fiatarone, M. A., Evans, W. J., & Roubenoff, R. (2000). Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *Journal of applied physiology* (Bethesda, Md. : 1985), *88*(4), 1321–1326. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.88.4.1321>

- Fyfe, J. J., Dalla Via, J., Jansons, P., Scott, D., & Daly, R. M. (2022). Feasibility and acceptability of a remotely delivered, home-based, pragmatic resistance 'exercise snacking' intervention in community-dwelling older adults: a pilot randomised controlled trial. *BMC geriatrics*, 22(1), 521.
- Gebel, K., Ding, D., Chey, T., Stamatakis, E., Brown, W. J., & Bauman, A. E. (2015). Effect of Moderate to Vigorous Physical Activity on All-Cause Mortality in Middle-aged and Older Australians. *JAMA internal medicine*, 175(6), 970–977. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0541>
- Hartley, H., Lee, I. M., & Ferrari, N. (2007). An 'exercise snack' plan. *Newsweek*, 149(13), 60-63.
- Hoare, E., Stavreski, B., Jennings, G. L., & Kingwell, B. A. (2017). Exploring Motivation and Barriers to Physical Activity among Active and Inactive Australian Adults. *Sports (Basel, Switzerland)*, 5(3), 47. <https://doi.org/10.3390/sports5030047>
- Hu, F. B., Willett, W. C., Li, T., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., & Manson, J. E. (2004). Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women. *New England Journal of Medicine*, 351(26), 2694-2703.
- Hunter, G. R., McCarthy, J. P., & Bamman, M. M. (2004). Effects of resistance training on older adults. *Sports medicine*, 34(5), 329-348.
- Hupin, D., Roche, F., Gremeaux, V., Chatard, J. C., Oriol, M., Gaspoz, J. M., Barthélémy, J. C., & Edouard, P. (2015). Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged  $\geq 60$  years: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 49(19), 1262–1267. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094306>
- Janyacharoen, T., Srisamai, T., & Sawanyawisuth, K. (2018). An Ancient Boxing Exercise Improves Physical Functions, Balance, and Quality of Life in Healthy Elderly Persons. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018(1), 6594730. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2018/6594730>

- Janyachoen, T., Yonglitthipagon, P., Nakmareong, S., Katiyajan, N., Auvichayapat, P., & Sawanyawisuth, K. (2018). Effects of the applied ancient boxing exercise on leg strength and quality of life in patients with osteoarthritis. *Journal of Exercise Rehabilitation, 14*(6), 1059-1066. <https://doi.org/10.12965/jer.1836392.196>
- Jeoung B. (2024). The relationship between blood pressure and functional fitness of older adults in Korea. *Journal of exercise rehabilitation, 20*(1), 11–16. <https://doi.org/10.12965/jer.2346596.298>
- Jones, M. D., Clifford, B. K., Stamatakis, E., & Gibbs, M. T. (2024). Exercise Snacks and Other Forms of Intermittent Physical Activity for Improving Health in Adults and Older Adults: A Scoping Review of Epidemiological, Experimental and Qualitative Studies. *Sports medicine (Auckland, N.Z.), 54*(4), 813–835. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01983-1>
- Keevil, V. L., Cooper, A. J., Wijndaele, K., Luben, R., Wareham, N. J., Brage, S., & Khaw, K. T. (2016). Objective Sedentary Time, Moderate-to-Vigorous Physical Activity, and Physical Capability in a British Cohort. *Medicine and science in sports and exercise, 48*(3), 421–429. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000785>
- Kelly, L. A., McMillan, D. G., Anderson, A., Fippinger, M., Fillerup, G., & Rider, J. (2013). Validity of actigraphs uniaxial and triaxial accelerometers for assessment of physical activity in adults in laboratory conditions. *BMC medical physics, 13*(1), 5. <https://doi.org/10.1186/1756-6649-13-5>
- Koemel, N. A., Ahmadi, M. N., Biswas, R. K., Koster, A., Atkin, A. J., Sabag, A., & Stamatakis, E. (2025). Can incidental physical activity offset the deleterious associations of sedentary behaviour with major adverse cardiovascular events?. *European journal of preventive cardiology, 32*(1), 77–85. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwae316>
- Lee, I. M. ∙ Shiroma, E. J. ∙ Lobelo, F. ∙ Puska, P. ∙ Blair, S. N. ∙ Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet, 380*(9838), 219-229. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)

- Lord, S. R., Ward, J. A., & Williams, P. (1996). Exercise effect on dynamic stability in older women: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(3), 232-236.
- Lustosa, L. G., Rudoler, D., Theou, O., & Dogra, S. (2023). Leisure sedentary time is associated with self-reported falls in middle-aged and older females and males: an analysis of the CLSA. *Canadian geriatrics journal*, 26(2), 239.
- Mayhew, L. (2005). Active ageing in the UK-issues, barriers, policy directions. *Innovation*, 18(4), 455-477.
- Mazzeo, R. S., & Tanaka, H. (2001). Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 31(11), 809–818. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131110-00003>
- Miguelles, J. H., Cadenas-Sanchez, C., Ekelund, U., Delisle Nyström, C., Mora-Gonzalez, J., Löf, M., Labayen, I., Ruiz, J. R., & Ortega, F. B. (2017). Accelerometer Data Collection and Processing Criteria to Assess Physical Activity and Other Outcomes: A Systematic Review and Practical Considerations. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(9), 1821–1845. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0716-0>
- Myers, J. (2003). Exercise and Cardiovascular Health. *Circulation*, 107(1), e2-e5. <https://doi.org/doi:10.1161/01.CIR.0000048890.59383.8D>
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1094.
- Perkin, O. J., McGuigan, P. M., & Stokes, K. A. (2019). Exercise snacking to improve muscle function in healthy older adults: a pilot study. *Journal of aging research*, 2019(1), 7516939.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2013). *Senior fitness test manual*. Human kinetics.

- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging & Physical Activity*, 7(2).
- Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. *Experimental gerontology*, 47(12), 908-912.
- Scott, D., Johansson, J., Gandham, A., Ebeling, P. R., Nordstrom, P., & Nordstrom, A. (2021). Associations of accelerometer-determined physical activity and sedentary behavior with sarcopenia and incident falls over 12 months in community-dwelling Swedish older adults. *Journal of Sport and Health Science*, 10(5), 577-584. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.01.006>
- Sherrington, C., Tiedemann, A., Fairhall, N., Close, J. C., & Lord, S. R. (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales public health bulletin*, 22(4), 78-83.
- Sousa, N., Mendes, R., Abrantes, C., Sampaio, J., & Oliveira, J. (2013). Long-term effects of aerobic training versus combined aerobic and resistance training in modifying cardiovascular disease risk factors in healthy elderly men. *Geriatrics & gerontology international*, 13(4), 928-935.
- Spartano, N. L., Lyass, A., Larson, M. G., Tran, T., Andersson, C., Blease, S. J., Esliger, D.W., Vasan, R. S., Murabito, J. M. (2019). Objective physical activity and physical performance in middle-aged and older adults. *Experimental gerontology*, 119, 203-211.
- Stamatakis, E., Ahmadi, M. N., Friedenreich, C. M., Blodgett, J. M., Koster, A., Holtermann, A., Atkin, A., Rangul, V., Sherar, L. B., & Teixeira-Pinto, A. (2023). Vigorous intermittent lifestyle physical activity and cancer incidence among nonexercising adults: The UK Biobank Accelerometry Study. *JAMA Oncology*, 9(9), 1255-1259.
- Stamatakis, E., Ahmadi, M. N., Gill, J. M., Thøgersen-Ntoumani, C., Gibala, M. J., Doherty, A., & Hamer, M. (2022). Association of wearable device-measured vigorous intermittent lifestyle physical activity with mortality. *Nature Medicine*, 28(12), 2521-2529.

- Stamatakis, E., Huang, B.-H., Maher, C., Thøgersen-Ntoumani, C., Stathi, A., Dempsey, P. C., Johnson, N., Holtermann, A., Chau, J. Y., Sherrington, C., Daley, A. J., Hamer, M., Murphy, M. H., Tudor-Locke, C., & Gibala, M. J. (2021). Untapping the Health Enhancing Potential of Vigorous Intermittent Lifestyle Physical Activity (VILPA): Rationale, Scoping Review, and a 4-Pillar Research Framework. *Sports Medicine*, *51*(1), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01368-8>
- Strain, T., Flaxman, S., Guthold, R., Semanova, E., Cowan, M., Riley, L. M., Bull, F. C., & Stevens, G. A. (2024). National, regional, and global trends in insufficient physical activity among adults from 2000 to 2022: a pooled analysis of 507 population-based surveys with 5.7 million participants. *The Lancet Global Health*, *12*(8), e1232-e1243. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00150-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00150-5)
- Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002). Exercise Type and Intensity in Relation to Coronary Heart Disease in Men. *JAMA*, *288*(16), 1994-2000. <https://doi.org/10.1001/jama.288.16.1994>
- Thøgersen-Ntoumani, C., Kritz, M., Grunseit, A., Chau, J., Ahmadi, M., Holtermann, A., Koster, A., Tudor-Locke, C., Johnson, N., Sherrington, C., Paudel, S., Maher, C., & Stamatakis, E. (2023). Barriers and enablers of vigorous intermittent lifestyle physical activity (VILPA) in physically inactive adults: a focus group study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *20*(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01480-8>
- Todde, F., Melis, F., Mura, R., Pau, M., Fois, F., Magnani, S., Ibba, G., Crisafulli, A., & Tocco, F. (2016). A 12-Week Vigorous Exercise Protocol in a Healthy Group of Persons over 65: Study of Physical Function by means of the Senior Fitness Test. *BioMed research international*, *2016*(1), 7639842.
- Toftager, M., Kristensen, P. L., Oliver, M., Duncan, S., Christiansen, L. B., Boyle, E., Brønd, J. C., & Troelsen, J. (2013). Accelerometer data reduction in adolescents: effects on sample retention and bias. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *10*(1), 140.

TROIANO, R. P., BERRIGAN, D., DODD, K. W., MÂSSE, L. C., TILERT, T., & MCDOWELL, M. (2008). Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 181-188. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815a51b3>

Vincent, K. R., & Braith, R. W. (2002). Resistance exercise and bone turnover in elderly men and women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(1), 17-23.

Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-809.

Wang, T., Laher, I., & Li, S. (2024). Exercise snacks and physical fitness in sedentary populations. *Sports Medicine and Health Science*, 7(1), 1-7.



# 附錄

## 附錄一 社會人口學資訊問卷

修訂版：2022.06

### 健康問卷 (透過樂齡寶貝機平板觸控自評)

#### 一、自填資料

檢測日期：

<b>ID</b>		<b>性別</b>	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<b>民國出生年月日</b>	年 月 日
<b>電話</b>		<b>手機</b>			
<b>教育程度</b>	<input type="checkbox"/> 小學或以下 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大專/學或以上				
<b>獨居</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<b>住二樓或以上無電梯</b>		<input type="checkbox"/> 是(≥2F 無電梯) <input type="checkbox"/> 否	
<b>你的信仰</b>	<input type="checkbox"/> 無信仰 <input type="checkbox"/> 佛教 <input type="checkbox"/> 基督教 <input type="checkbox"/> 天主教 <input type="checkbox"/> 民間信仰 <input type="checkbox"/> 其他				
<b>信仰虔誠度</b>	<input type="checkbox"/> 非常虔誠 <input type="checkbox"/> 虔誠 <input type="checkbox"/> 稍虔誠 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 不虔誠				
<b>需要幫忙時，沒有人能協助 (社會支持)</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
<b>目前有吸菸</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<b>目前有飲酒</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
<b>沒有規律運動習慣</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
<b>需仰賴他人照顧</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<b>需要他人做醫療決定</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
<b>個人疾病史</b>	<input type="checkbox"/> 無任何疾病 <input type="checkbox"/> 高血壓 <input type="checkbox"/> 糖尿病 <input type="checkbox"/> 高血脂症 <input type="checkbox"/> 腦血管疾病 <input type="checkbox"/> 心臟血管疾病 <input type="checkbox"/> 慢性呼吸道疾病 <input type="checkbox"/> 肝病或肝硬化 <input type="checkbox"/> 腎臟泌尿疾病 <input type="checkbox"/> 惡性腫瘤 <input type="checkbox"/> 睡眠障礙需服用藥物 <input type="checkbox"/> 神經退化疾病 <input type="checkbox"/> 甲狀腺病變 <input type="checkbox"/> 腸胃消化道疾病 <input type="checkbox"/> 血液疾病 <input type="checkbox"/> 骨關節病變 <input type="checkbox"/> 骨質疏鬆症 <input type="checkbox"/> 脊椎病變 <input type="checkbox"/> 風濕免疫疾病 <input type="checkbox"/> 痛風 <input type="checkbox"/> 其他				
<b>慢性病看診科數 ≥ 4 科</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
<b>多重藥物使用 服用藥物種類 ≥ 8 種</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
<b>不認同或尚未簽署安寧緩和意願書</b>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				

附錄二 加速度感測器記錄表

20211127\_version1

加速規 NO. \_\_\_\_\_

加速度感測器記錄表



記得檢查有沒有填寫完喔！

姓名：\_\_\_\_\_ 聯絡電話：\_\_\_\_\_



未配戴的那天，記得在後面填寫

開始配戴日期：\_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

日期	睡覺時是否配戴	起床時間	上床睡覺時間	手機紀錄之走路步數	未配戴的時間及原因
例 4月15日	<input checked="" type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____	5:45	4/15 22:15		21:30-22:00 洗澡後忘記配戴
例 4月16日	<input type="checkbox"/> 是； <input checked="" type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間 8:00	7:00	4/17 01:00		07:30-8:00 起床後忘記配戴
1 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
2 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
3 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
4 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
5 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
6 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
7 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				
8 月 日	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否，今日開始配戴時間_____				

國立臺灣大學醫學院附設醫院 函

地 址：臺北市中山南路7號  
聯 絡 人：潘映君  
電 話：(02)2312-3456 分機 66554  
傳 真：(02)2395-1950

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國109年9月17日  
發文字號：校附醫倫字第1093705313號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：

主旨：有關台端所主持之「客觀測量高齡者靜態行為、身體活動與衰弱症之前瞻性研究：行為流行病學架構之運用/  
Behavioral Epidemiology Framework: A prospective study of objectively-assessed sedentary behavior and physical activity with frailty in older adults」（本院案號：202008046RINC）學術臨床試驗/研究案，符合簡易審查條件及研究倫理規範，通過本院C研究倫理委員會審查，同意核備，並提第134次會議報備追認，請查照。

說明：

- 一、本臨床試驗/研究核准之有效期限自發文日起1年，計畫主持人應於許可到期日前10週至前6週向研究倫理委員會提出持續審查申請，並經審查同意後，方可繼續執行，且於填報持續審查/結案報告前須先至研究倫理委員會PTMS系統登錄第一位

個案收案時間。

二、本臨床試驗/研究計畫若需變更、暫停執行、中途終止或結束時，主持人應向本會提出審查申請。計畫主持人並須依國內相關法令及本院規定通報嚴重不良反應事件及非預期問題。

三、本院研究倫理委員會同意之文件版本日期如下：

(一) 臨床試驗/研究計畫書：2020/08/28。

(二) 中文摘要：2020/08/14。

(三) 受試者說明及同意書：2020/09/09。

(四) 問卷：

1、簡易篩檢問卷：2020/08/26。

2、健康問卷：2020/08/28。

四、本院研究倫理委員會的運作符合優良臨床試驗準則及政府相關法律規章。

五、依據赫爾辛基宣言、世界衛生組織及International Committee of Medical Journal Editors(ICMJE)的規定，所有”臨床試驗案”應於公開網站登錄。且ICMJE規定，完成登錄者才能發表研究結果。

(一) 計畫主持人請於招募第一位受試者前，登入美國 National Institutes of Health 網站 <https://register.clinicaltrials.gov>，使用本院專用帳號，進行上傳登錄。(登錄步驟指引請見本院醫學研究部臨床試驗計畫案登錄指引網址：<https://www.ntuh.gov.tw/NCTRC/Fpage.action?moid=2935&fid=2761>)

(二) 本院已向美國National Institutes of Health(NIH)

ClinicalTrials.gov網站申請本院專用帳號，供本院計畫主持人(PI)登錄所主持之臨床試驗研究計畫，登入網頁之帳號及密碼如下列：

1、Organization：NTaiwanUH

2、User Name：NTUH

3、Password：99NTUH99

六、若屬介入性臨床試驗計畫，請於納入第一個個案(已簽署受試者同意書)時，於本會PTMS系統登錄第一位個案收案時間(操作步驟請詳臨床研究重要訊息通知單)，填入後PTMS系統將自動通知本院研究倫理委員會、藥劑部及臨床試驗中心。若非介入性臨床試驗計畫，於填報持續審查/結案報告前亦須先至研究倫理委員會PTMS系統登錄第一位個案收案時間，列印前述報告時方會呈現該時間資料。

七、計畫主持人及研究團隊應遵循之相關研究倫理規範，請參閱研究倫理委員會網頁<https://www.ntuh.gov.tw/RECO>，並遵照執行；臨床試驗/研究執行期間，請確實依據「人體研究法」之相關規定辦理；並請計畫主持人保存所有文件備查。

八、凡執行本院研究倫理委員會(REC)通過之臨床試驗或研究案，請研究人員在邀請可能參加試驗/研究之病友、家屬或民眾時，先分發給予「臺大醫院臨床試驗/研究參與者須知」單張，並依單張內容詳細說明參加本院之試驗或研究將受到之保護，上述給予單張及知情同意之過程請記錄於病歷。

九、前述提及之「嚴重不良事件及非預期問題通報須知」、「臨床研究重要訊息通知單」、「台大醫院臨床試驗/研究參與者須知」及「受試者知情同意過程記錄格式」表單請至本院研究倫理委員會網頁下載，並請依計畫需要辦理應辦事宜。

正本：內科部 陳永銘 主治醫師  
副本：研究倫理委員會行政中心

裝

訂

線

