

國立臺灣師範大學教育學院

健康促進與衛生教育學系

碩士論文

Department of Health Promotion and Health Education,

College of Education

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

發展青少年靜態行為問卷之研究

A Study on Developing Sedentary Behavior

Questionnaire for Adolescents



Tsao, I-Cheng

指導教授：胡益進 博士、廖邕 博士

Advisor： Hu, Yih-Jin, Ph.D., Liao, Yung, Ph.D.

中華民國 112 年 6 月

June 2023

謝辭

光陰荏苒，我在師大的碩士生涯即將步入尾聲。在完成碩士論文的這一路上得到師長們、學長姐及研究室大家許多幫忙及加油打氣，心中滿是感謝。

由衷感謝我的指導老師廖邕教授與胡益進教授，非常榮幸能承蒙老師的指導且總是不吝給予學生鼓勵及支持。謝謝老師一路上細心地引導，讓我能夠順利完成碩士論文。真的很慶幸能夠成為您們的指導學生。碩士這三年，從老師身邊學習到的不僅是學術上的知識，更多的是待人處事的認真態度和獨立思考的能力，在此誠摯謝謝老師。

再者，感謝口試委員薛名淳老師。謝謝老師們於口試期間提供給我諸多值得修正及寶貴的建議，使得本研究得以更加完備，同時也深深感謝老師們給予的肯定。

在碩士生涯中，非常開心能夠有一群一起前進的朋友們，格外謝謝研究室的大家，謝謝鼎富學長總是給予我很多幫助，在我有疑問時總是能迅速地幫我解答，讓我的研究進行更順利；謝謝婉綺學姊每次遇到我都會關心近況以及研究上有沒有需要幫助的地方；謝謝蕭琦學姊不管是研究上或是在教育方面總是與我一起相互討論一同解決問題且給我許多加油打氣；謝謝學長姐及學妹一起互相學習一起努力。

最後，謝謝這一路上無條件支持我的家人以及子謙，你們給予我滿滿的愛及鼓勵使得我有無限動力去追尋自己的目標。期許自己日後能發揮一己之長，將所學回饋於社會。

中文摘要

根據過去的研究調查，臺灣青少年每日的靜態行為時間，男生為 7.7 小時，女生更是高達為 8.7 小時；總體而言，無論男女，青少年在假日有高達 8.2 小時的靜態行為時間。綜整國外文獻，可發現青少年每日靜態行為時間介於 5.8-9.3 小時，因此各國之公部門也開始關注這項健康議題，並建議青少年應減少從事靜態行為的時間，藉此降低靜態行為對於青少年健康的風險。然而，目前仍缺乏可以使用在大型流行病學調查中的主觀測量工具，而在測量青少年靜態行為問卷部分，至今，國內外皆尚未能發展出同時具備良好信度與效度的工具，導致缺乏對於青少年靜態行為現況及趨勢的有效掌握，因此，本研究之主要目的在發展一份具有良好信度與效度的青少年靜態行為測量問卷並且「適合臺灣本土」之青少年。本研究採方便取樣方式，共計有 106 名學生參與研究，以西元 2020 年臺北市內湖區某國中八年級學生為研究對象。在再測信度部分，本研究請研究對象在間隔一週的時間裡填寫問卷兩次，再透過相依樣本 t 檢定、ICC 組內相關係數以及斯皮爾曼相關係數進行分析。在效標關聯效度部分，研究對象會配戴三軸加速規 (Actigraph GT3X) 一週，運用斯皮爾曼等級相關分析，檢視問卷後測測量與加速規測量總靜態時間之相關性，再運用 Bland-Altman Plot 比較二者的一致性。本研究所發展出的青少年靜態行為問卷，在再測信度部分，平日靜態行為總時

間的 ICC 係數為 0.88 (0.82-0.91)，假日為 0.77 (0.68-0.84)，平日的再測信度為 0.45；假日的再測信度為 0.41，證明本問卷的測量穩定性仍需加強；而校標關聯效度部分，問卷測量的總靜態時間與加速規測量總靜態時間，分別為平日的同時效度 ($\rho=0.23, p<0.05$)；假日的同時效度 ($\rho=0.34, p<0.05$)，皆未有顯著相關，且透過問卷資料發現，研究對象「平日」的平均靜態行為時間為每日 14.74 小時，「假日」的平均靜態行為時間為每日 10.40 小時。有鑑於臺灣目前有關青少年整體靜態時間之大型流行病學調查較為缺乏，因此，本研究以都會地區的青少年作為研究對象，並且初步發展青少年靜態行為問卷，而本研究發展出的問卷，將進一步測量相關數據，期能有助於了解臺灣青少年靜態行為的現況，並能與國際各國之現況進行比較。

關鍵字:青少年、靜態行為、問卷

英文摘要

According to the previous research, the daily sedentary behavior time of Taiwan teenagers is 7.7 hours for boys and 8.7 hours for girls. Overall, teens of both genders had up to 8.2 hours of sedentary behavior during the holidays. Through the review of the foreign literature, it can be found that the daily time of sedentary behavior of adolescents is between 5.8 and 9.3 hours. Therefore, the public departments of various countries also began to pay attention to this health issue and suggested that adolescents should reduce the time of static behavior, so as to reduce the risk of sedentary behavior to their health. However, at present, there is still a lack of subjective measurement tools that can be used in large-scale epidemiological surveys. In the questionnaire for measuring sedentary behavior of adolescents, tools with both good reliability and validity have not been developed at home and abroad, resulting in a lack of effective grasp of the current situation and trend of sedentary behavior of adolescents. Therefore, The main objective of this study was to develop a sedentary behavior measurement questionnaire for adolescents with good reliability and validity and "suitable for local Taiwan" adolescents. A total of 106 students participated in this study using a convenient sampling method. The subjects were Grade 8 students of a middle school in Neihu District, Taipei in 2020. In the part of retest reliability, subjects in this study were asked to fill in the questionnaire twice in a one-week interval, and then analyzed through the correlation sample T-test, ICC intra-group correlation coefficient and Spearman correlation coefficient. In the criterion correlation validity part, subjects will wear Actigraph GT3X for one week. Spearman grade correlation analysis will be used to examine the

correlation between the post-questionnaire measurement and the total static time measured by the accelerometer, and then Bland-Altman Plot will be used to compare the consistency between the two. In the questionnaire of sedentary behavior of adolescents developed in this study, the ICC coefficient of the total time of sedentary behavior is 0.88 (0.82-0.91) on weekdays, 0.77 (0.88-0.84) on holidays, and 0.45 on weekdays. The retest reliability of holiday is 0.41, which proves that the measurement stability of this questionnaire needs to be strengthened. For the calibration correlation validity part, the total static time measured by questionnaire and the total static time measured by accelerometer were the simultaneous validity of normal days ($\rho=0.23$, $p<0.05$). The simultaneous validity of holiday ($\rho=0.34$, $p<0.05$) was not significantly correlated with each other. It was found through the questionnaire data that the average sedentary behavior time of the research object was 14.74 hours per day on weekdays and 10.40 hours per day on holidays. In view of the lack of large-scale epidemiological surveys on the static time of adolescents in Taiwan, this study took adolescents in metropolitan areas as research objects and initially developed a questionnaire on sedentary behavior of adolescents. The questionnaire developed in this study will further measure relevant data and help to understand the current situation of sedentary behavior of adolescents in Taiwan. And can be compared with the current situation of the international countries.

Keywords: Adolescent 、 Sedentary behavior 、 Questionnaire

目次

謝辭	I
中文摘要	II
英文摘要	IV
表次	VIII
圖次	IX
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	5
第三節 研究問題	5
第四節 名詞操作性定義	6
第五節 研究範圍與限制	9
第二章 文獻探討	10
第一節 青少年靜態行為	10
第二節 青少年靜態行為問卷測量	17
第三章 研究方法	22
第一節 研究架構	22
第二節 研究對象與方法	23

第三節 研究工具	24
第四節 研究步驟	27
第五節 資料處理與統計分析	28
第四章 研究結果與綜合討論	31
第一節 研究結果	31
第五章 結論與建議	49
第一節 結論	49
第二節 建議	51
參考文獻	53
附錄	58
附錄一 臺北市立大學人體研究倫理委員會審查核可證明	58
附錄二 青少年靜態行為問卷	59
附錄三 七日配戴(加速度感測器)紀錄表	60

表次

表 1 青少年每日平均總靜態行為時間之文獻列表	11
表 2 各國青少年靜態行為之建議	16
表 3 青少年靜態問卷之彙整	18
表 4 專家小組名單	25
表 5 青少年靜態行為問卷	32
表 6 研究對象基本變項與靜態行為時間	33
表 7 平日各類別靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度 (N=73)...	35
表 8 假日各類別靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度 (N=41) ..	37
表 9 各類別靜態行為時間與總靜態時間組內相關係數(ICC)	39
表 10 各類靜態時間及總靜態時間的斯皮爾曼交互相關係數	40
表 11 問卷效度與過往文獻比較	46

圖次

圖 1 ICAD 研究中各國青少年每日平均總靜態行為時間	12
圖 2 ISCOLE 研究中各國青少年每日平均總靜態行為時間	13
圖 3 研究架構圖	22
圖 4 三軸加速規 GT3X+ ACTIGRAPH 及 ACTILIFE V6.13.3 軟體	26
圖 6 BLAND-ALTMAN PLOT 圖 (平日)	41
圖 7 BLAND-ALTMAN PLOT 圖 (假日)	42



第一章 緒論

本章分為五個小節講述本研究之緒論，分別為第一節研究背景與動機、第二節研究目的、第三節研究問題、第四節名詞操作性定義以及第五節研究範圍與限制進而闡述本研究，茲分述如下：

第一節 研究背景與動機

隨著科技的進步以及生活型態的轉變，科技的快速發展減少了許多在日常中的低強度身體活動，進而增加了更多靜態行為，包含坐式辦公及上課、駕駛或乘坐交通工具和靜態的休閒娛樂等面向 (Neville Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010)。根據現有文獻指出，靜態行為對於健康的影響是顯著的，即使有達到身體活動指南裡的中高強度身體活動量，長時間的靜態行為仍會對於健康造成損害 (N. Owen, 2012)。

靜態行為不單是盛行於成年人 (Ku, Steptoe, Liao, Hsueh, & Chen, 2018) 與老年族群 (Ku, Steptoe, Liao, Hsueh, & Chen, 2019)，在青少年族群亦相當普遍，常見的靜態行為活動包括螢幕使用 (使用平板電腦或智慧型手機上網、看電視、打電腦及電視遊樂器)、學校上課、課後補習以及乘坐交通工具等 (Colley et al., 2011; Matthews et al., 2008)。在一篇美國所進行的大型調查中，青少年在家裡、學校、交通途中和休閒時所花費的坐著或躺著的靜態行為時間，平均佔據了 55% 的清醒時間，即每天花費了大約 7.7 小時 (Matthews et al., 2008)。而在 (W.-Y. Wang, Hsieh, Hsueh,

Liu, & Liao, 2019) 針對臺灣青少年靜態行為的調查中，結果顯示男生每日 7.7 小時的靜態行為，女生的靜態行為時間更高，每日會有 8.7 小時的靜態行為時間，另一項針對 470 名臺灣學生（男生 49.6%，年齡 12—15 歲）的調查中也統計出臺灣青少年平均每日的靜態行為時間為 8.2 小時 (王文宜 & 薛名淳, 2020)，上述文獻顯示，臺灣青少年的靜態行為時間甚至會高於西方國家的青少年。

針對靜態行為與健康結果的系統性回顧中指出，靜態行為與許多疾病有關，而在兒童和青少年中，已經有充足的證據顯示靜態行為與肥胖之間有關係。此外，也有研究發現靜態行為與身體健康、血壓和總膽固醇、自尊、社會行為問題和學業成就等有關 (Rezende, Rodrigues Lopes, Rey-López, Matsudo, & Luiz, 2014)，為了更加準確的了解青少年靜態行為的現況以及靜態行為對青少年健康影響的程度，如何精準的測量靜態行為也是非常重要的。

目前靜態行為的測量可分為主觀測量與客觀測量兩類，主觀測量包含生態瞬間評估法 (EMA)、日誌 (log)、全球問卷 (global questionnaires)、量性回憶問卷 (quantitative recall questionnaires)，客觀測量包含直接觀察法 (direct observation)、計步器 (pedometers)、運動感測器 (motion sensors)、姿勢感測器 (posture sensors) (Ainsworth, Rivière, & Florez-Pregonero, 2018)，其中主觀測量法中的量性回憶問卷調查是最常監測系統和人口研

究所使用，其所需要花費的成本較其他方法低，且易於使用。

就現有的青少年靜態行為問卷分析，大多數的靜態行為問卷皆來自於西方國家，題項針對西方國家的風俗民情與生活型態進行設計，因此能否完全有效適合臺灣本土青少年還沒有相關的研究，且現今的生活型態轉變，也增加了許多有別以往的靜態行為類型，如何有效的設計題項，統計準確的靜態行為時間，也是當前需解決的問題。目前臺灣僅有（黃冠宇，陳俐蓉，劉羿德，孫繼光，& 古博文，2021）所發展的青少年靜態行為問卷，此問卷已有針對臺灣本土文化以及青少年常見的靜態行為類型進行題項設計，但研究對象主要是針對鄉村的青少年進行，因此無法了解此問卷是否也適用在臺北都市地區的青少年，而在有關兒童和青少年的靜態行為問卷當中，過往的靜態行為問卷也有可靠性與有效性較為不足的問題，且經常忽略內容效度的部分，而提升內容效度可以更加確保問卷可以有效地測量我們所要的內容（Hidding, Altenburg, Mokkink, Terwee, & Chinapaw, 2017; Yaghmaie, 2003）。

在一篇針對靜態行為的主觀方法測量的有效性和可靠性的系統回顧中也指出測量特性和質量存在很大差異，在 96 種主觀測量方法中，僅僅只有 9 種具有優良的效度，高達 75 種在效度的部分呈現差的結果，且當增加靜態行為問卷的題項時，問卷的標準有效性幾乎沒有提高。而在信度的部分，在 44 個研究中有分析測量方式的再測信度，有 27 個研究具有

良好的再測信度，只有 8 個在再測信度方面是差的，大多數的研究在第一次與第二次的測量間隔為 1-2 週 (Bakker et al., 2020)。

儘管靜態行為已經被證實對健康有很大的危害，且在科技日益進步的時代，生活型態面臨巨大的轉變，連出門購物的行為也日益減少，大大的增加了每日靜態行為的時間，且雖然客觀儀器的測量可以很精確地收集到靜態行為的數據，但在大規模的流行病學調查中可行性並不高，因此發展出一份具有良好信效度且適合臺灣青少年的靜態行為問卷是有其必要性的，透過問卷的發展可以有效幫助未來進行大規模的靜態行為調查，更加了解當前台灣青少年的生活型態以及所面臨到的健康危害。



第二節 研究目的

本研究欲發展適合臺灣青少年之靜態行為問卷，並將問卷做一週再測信度分析，以及將問卷資料與加速規資料兩者進行效標效度分析，建立一份具有良好信效度的青少年靜態行為問卷。研究目的如下：

- 一、 擬定臺灣青少年靜態行為問卷之題項。
- 二、 驗證青少年靜態行為之問卷的一週再測信度。
- 三、 驗證青少年靜態行為之問卷與加速規資料間的效標關聯效度。

第三節 研究問題

根據上述研究目的，本研究主要探討的問題如下：

- 一、 驗證青少年靜態行為之問卷，是否具有週一再測信度？
- 二、 驗證青少年靜態行為之問卷，是否具有效標關聯效度？

第四節 名詞操作性定義

一、 青少年 (Adolescent)

根據世界衛生組織將青少年定義為 10 至 19 歲 (W.H.O, 2022)，本研究係指就讀本國國民中等學校階段於 2021 年滿 12 歲至 15 歲之學生。

二、 靜態行為 (Sedentary behavior)

靜態行為被定義為包含除了睡覺以外，生活中其他坐、躺臥等清醒時間之行為且能量消耗 ≤ 1.5 METs 為特徵的行為 (Sedentary Behaviour Research, 2012)。靜態行為的涵蓋範圍很廣泛，日常生活中常見的靜態行為包含使用 3C 產品、閱讀書報雜誌、駕駛或乘坐交通工具、用餐、社交、工作等，本研究係指青少年在學校上課、上家教或補習、做功課、用電腦上網、打電視遊樂器及掌上型遊戲機、看電視/DVD、玩手機/平板、閱讀休閒讀物、乘坐交通工具以及從事其他靜態休閒活動等。

三、 三軸加速規(Tri-axis accelerometer)

加速規是小型且輕型的儀器，通常佩戴於受試者臀部或下背部。加速規測量所附著在受試者身體部位之加速度的頻率和幅度，通常以運動“計數”的形式整合這些數據。加速規可用於設定在指定切割點累積低運動計數來估計靜態行為的總量 (Atkin et al., 2012)。目前使用三軸加速規是測量靜態行為是被公認較為可信且有效的測量方式而且此方式經過實證，具有可靠的信效度 (Phillips et al., 2021)。

四、再測信度 (Test - retest reliability)

再測信度也可稱重測信度，是指調查問卷對重複測量獲得一致結果的能力。該信度能表示兩次測試結果有無變動，同時也反映了測驗分數的穩定程度，可以確保問卷沒有測量的誤差。

衡量再測信度的一種常用方法是以同一種測量方法相隔一週對同一測量對象進行測量，若兩次測量的相關係數 $r \geq 0.70$ ，則被視為具有高度的信度。沒有建立測量方法的高信度，則會產生測量的系統誤差，進一步會否定該方法的效度 (Ainsworth et al., 2018)，本研究採用一週再測信度，受試者會在進行問卷前測後，配戴三軸加速規一週，在儀器回收時同時進行問卷後測。

五、內容效度 (Content validity)

內容效度是指問卷的題目能夠測量其所欲測量內容的程度，取決於評估的行為領域而提供的訊息的數量和質量。內容效度需要一個嚴格的評估過程，因為從這個過程中獲得的資料對於新開發的工具的質量是無價值的 (Almanasreh, Moles, & Chen, 2019)。為了排除內容效度問題，問卷通常會由一組專家進行審查，他們會將評估行為領域所需的所有相關問題都包含在問卷裡面 (Ainsworth et al., 2018)，本研究由六位專家學者組成問卷專家小組，在問卷初稿確定後，進行問卷內容效度審查 (黃冠宇 et al., 2021)。

六、校標關聯效度 (Criterion-related validity)

校標關聯效度是指一個測驗的分數與外在效標之間的相關程度。在靜態行為調查中常見的是調查人員將問卷與客觀監測數據或其他經過信效度檢驗的問卷進行比較 (Ainsworth et al., 2018)。若問卷與效標的相關係數越大，就表示該問卷的效標關聯效度越高；反之效標關聯效度就越低，本研究之效標關聯效度係指將青少年靜態行為問卷後測資料與受試者配戴之三軸加速規資料進行相關性分析。效標關聯效度又可以分成預測效度 (Predictive Validity) 與同時效度 (Concurrent Validity) 兩種。預測效度是指測驗所做的預測度與受試者之後行為表現一致的程度；而同時效度是指根據測驗與目前某種具有效度的效標相關的程度，在本研究中採用的是同時效度，使用的參考效標為三軸加速規之數據。

第五節 研究範圍與限制

本研究目的為發展臺灣青少年靜態行為問卷，將問卷做一週再測信度分析，以及將問卷資料與加速規資料兩者進行效標效度分析，本研究之研究範圍與限制如下：

一、 研究範圍

(一) 研究地區：臺北市某國中

(二) 研究對象：某國中之八年級學生

二、 研究限制

(一)抽樣偏差:本研究的抽樣方法採方便取樣，研究對象僅為臺北市的青少年學生，因此本研究結果僅呈現臺北市青少年之具體情形，不一定能推論至其他縣市。

(二)干擾因素:研究對象係為國中八年級之青少年，在加速規配戴過程可能因忘記配戴導致配戴時間不符合規範或配戴過程不適而導致資料收集不齊全，使樣本數的蒐集與分析更加困難。

(三)回憶偏差:本研究為發展青少年靜態行為問卷，在收集問卷資料時，為單次調查，受試者需要回憶一週的靜態行為時間，可能會有回憶偏差的情形產生，導致問卷所統計的靜態行為時間有高估或是低估的狀況。

第二章 文獻探討

本章分為兩個小節進行說明，分別為青少年靜態行為以及青少年靜態行為問卷測量，第一節青少年靜態行為包含青少年靜態行為定義、青少年靜態行為現況、青少年靜態行為建議以及青少年靜態行為之測量方法，第二節青少年靜態行為問卷測量會進行青少年靜態行為問卷信效度之文獻探討，茲分述如下：

第一節 青少年靜態行為

一、 青少年靜態行為定義

目前針對青少年靜態行為的定義與成年人相同，是將睡覺以外之清醒時間內所從事各類坐、臥或躺之行為，且能量消耗 ≤ 1.5 代謝當量 (Metabolic Equivalent, METs) 定義為靜態行為。

靜態行為依照行為類型可分為使用螢幕時間的靜態行為及非使用螢幕時間的靜態行為，使用螢幕時間的靜態行為包含在任何環境（例如，學校、工作、娛樂）中，坐著或躺著時使用具有螢幕的設備（例如：智能手機、平板電腦、電腦、電視）；非使用螢幕時間的靜態行為包含坐著做作業、坐在學校上課、坐在交通工具上等 (Tremblay et al., 2017)。

靜態行為時間的定義是指包含清醒時坐著或躺著的時間，並符合上述靜態行為能量消耗定義之行為，因此使用螢幕時間與非使用螢幕時間

皆包含在內，(Chastin et al., 2021)這些行為類別所花費的時間都包含在本研究所探討之靜態行為時間。

二、 青少年靜態行為現況

根據以人口為基礎的調查並使用客觀的研究工具做測量的研究顯示如表一，在葡萄牙、西班牙、法國之青少年每日的靜態時間皆高於 9 小時 (Aibar Solana et al., 2015; Marques et al., 2016)，在美國、加拿大、等國家之青少年約介於 8-9 個小時 (Carson, Staiano, & Katzmarzyk, 2015; Leatherdale & Harvey, 2015; Trang et al., 2013)，在英國的研究中則相對來說時間較短，青少年平均每日靜態行為時間約 5.8 小時 (Atkin, Corder, & van Sluijs, 2013)。

表 1 青少年每日平均總靜態行為時間之文獻列表

研究	國家	每日平均 靜態時間 平均數 (標準差)	調查年分	年齡	人數
Marques et al. (2016)	葡萄牙	9.1 (1.2)	2010-2011	9-12	1042
Aibar Solana et al. (2015)	法國	9.1 (1.2)	2010-2012	M=14.33	829
Aibar Solana et al. (2015)	西班牙	9.3 (1.2)	2010-2012	M=14.33	829
Loprinzi et al. (2015)	美國	8.0	2003-2006	12-17	1608
Leatherdale et al. (2015)	加拿大	8.2 (5.2)	2012-2013	14-17	23031
Trang et al. (2013)	越南	8.0 (1.5)	2009	11-17	585
Atkin et al. (2013)	英國	5.8 (0.7)	2011	9-14	2064

青少年每日平均總靜態行為時間之文獻列表

研究	國家	每日平均 靜態時間 平均數 (標準差)	調查年分	年齡	人數
Sherar et al. (2016)	ICAD	5.9 (1.5)	1997-2009	10-18 boys	12770
	ICAD	6.8 (1.6)	1997-2009	10-18 girls	12770
Katzmarzyk et al. (2015)	ISCOLE study	8.6 (1.2)	2011-2013	9-11	6539

註: M: Mean age (平均年齡); ICAD: International children's accelerometry database.; ISCOLE: International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment.

在 International children's accelerometry database (ICAD)研究中，來自國際兒童加速度計數據庫的資料顯示，男孩平均每日的靜態時間 6 小時，女孩平均的每日的靜態時間 6.3 小時，資料庫中各國青少年每日的靜態時間如(圖 1) (Hildebrand et al., 2015)。

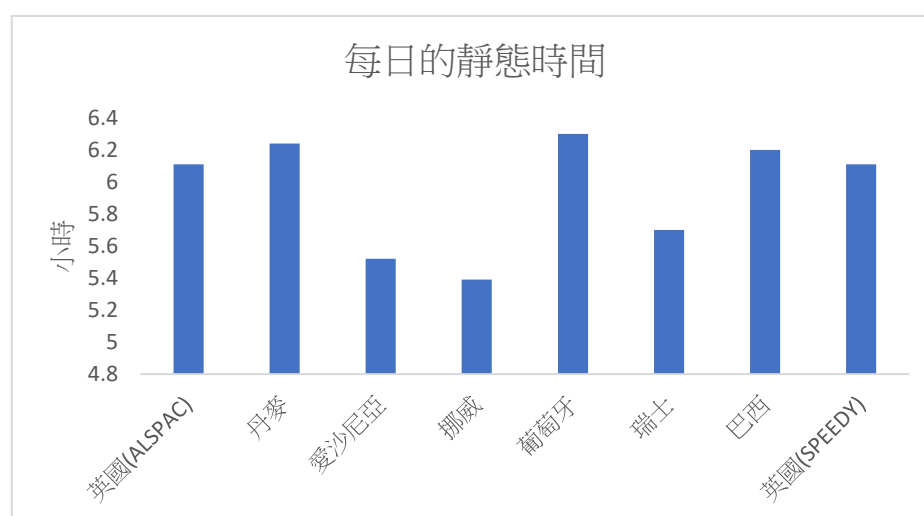


圖 1 ICAD 研究中各國青少年每日平均總靜態行為時間

此外在有關兒童肥胖、生活方式和環境國際研究 International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE)中，平均每日的靜態行為時間為 7.57 到 9.25 小時，各國的平均靜態行為時間如(圖 2) (Katzmarzyk et al., 2015)，綜上透過客觀的研究工具所蒐集到的數據皆表明，不論是在亞洲、歐洲或是美洲，靜態行為佔據了青少年大部分的主要時間，介於 5.8-9.25 小時之間。

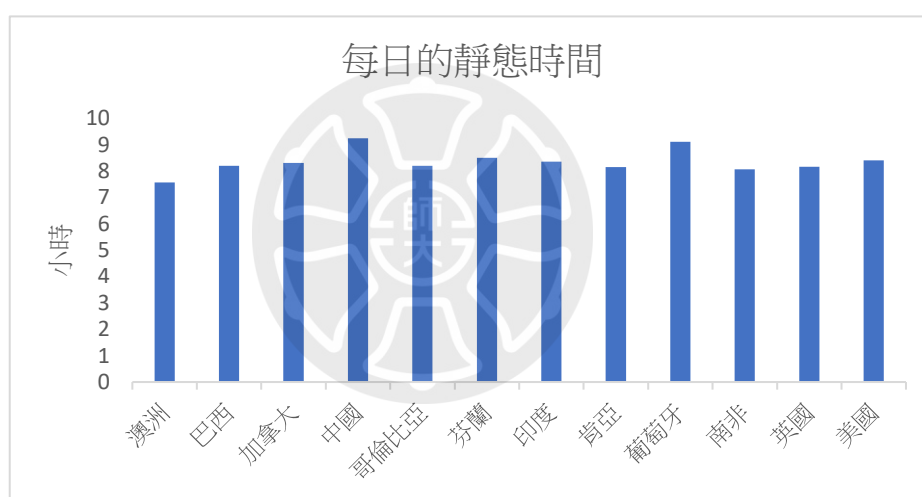


圖 2 ISCOLE 研究中各國青少年每日平均總靜態行為時間

有別於歐美國家的青少年，臺灣青少年不僅會有較長的在校上課時間，且大多數的青少年，在課後也有補習的安排，因此會產生更多的靜態行為時間，國內一項研究使用臺灣國民健康調查的資料指出，關於 11-12 歲的臺灣青少年，每天課後補習的時間大約落在 2.78 小時，還有接近 2 小時的上網以及閱讀的時間 (Ku, Steptoe, Lai, et al., 2019)，這還

尚未計算學生課餘使用手機、平板及網路的靜態行為時間等，而在 2021 年的一項研究中，使用量螢幕式坐式行為使用時間量表、網路使用行為量表調查臺灣青少年螢幕式坐式行為，結果顯示使用總時間平均每天為 298 分鐘，平日為 224 分鐘，假日更高達 484 分鐘 (鍾錦鈿 et al., 2021)。由此可知靜態行為對臺灣的青少年更是一項嚴重的問題。

三、青少年靜態行為建議

在許多國家的研究調查中，可以知道靜態行為已經佔據了青少年許多的日常生活時間，因此許多國家的公部門也都針對青少年的每日靜態行為提出了建議，希望可以減少青少年每日靜態行為的增加，進而降低靜態行為對於青少年的健康危害，下列整理了各國的針對青少年靜態行為：

(一)建議每日螢幕使用時間

澳洲、卡達、加拿大、英國、歐盟、德國、紐西蘭、西班牙、土耳其、中國香港及臺灣皆建議限制青少年每日的螢幕使用時間，大部分國家針對青少年所提出的建議是每日螢幕使用時間少於兩小時，臺灣所提出的「85210」健康密碼，其中的「2」所代表的意涵也是建議青少年每日使用 3C 產品包括使用手機、平板、電腦、電視等的時間不超過 2 小時。

(二)中斷長時間的靜態行為

澳洲、奧地利、瑞士、卡達與等國之公部門單位皆建議青少年應中斷其長時間的靜態行為，澳洲及奧地利公部門建議青少年應該要盡可能的在生活中中斷靜態行為，減少長時間的靜態行為，瑞士公部門建議青少年應避免長時間沒有身體活動的時間，靜態行為時間持續兩小時後就必須透過身體活動來中斷，而卡達公部門則是建議青少年每一小時的靜態行為就應該透過身體活動中斷。

(三)其他

德國公部門也建議青少年應於日常生活中減少在交通時的靜態時間，藉此達到每日靜態行為應少於兩小時之建議。而英國也針對青少年建議盡量避免產生靜態時間。

各國針對青少年靜態行為之建議就類型來講可分為只針對螢幕使用時間、針對整體靜態行為、針對交通靜態與螢幕使用以及針對螢幕使用與靜態時間都提出建議四種類型，針對螢幕使用時間大多都是建議每日小於兩小時，針對靜態行為部分，大多數國家皆建議中斷超過一小時的靜態行為，只有瑞士是建議靜態行為超過 2 小時應予以中斷，而在英國與中國香港則是建議最小化靜態與螢幕使用的時間。在年齡的方面，奧地利無

特別規範，中國香港與瑞士則是針對所有年齡層，其餘國家皆是針對 5-18 歲之少年、青少年進行建議。

表 2 各國青少年靜態行為之建議

國家/公部門	類型	年齡	建議
澳洲	螢幕使用	13-17 歲	每日小於 2 小時，並且盡可能中斷長時間的靜態行為。
卡達	靜態行為、 螢幕使用	12-17 歲	每日不超過 2 小時的螢幕使用時間； 超過 1 小時的靜態行為應予以中斷。
加拿大	螢幕使用	12-17 歲	每日不超過 2 小時。
英國	靜態行為/ 螢幕使用	5-18 歲	最小化靜態與螢幕使用的時間。
歐盟	螢幕使用	12 歲以上	每日小於 2 小時
德國	交通靜態/ 螢幕使用	12-18 歲	每日不超過 2 小時。
紐西蘭	螢幕使用	5-18 歲	在學校以外的時間，每日不超過 2 小時的螢幕使用時間。
西班牙	螢幕使用	5-17 歲	每日不超過 2 小時的螢幕使用時間。
土耳其	螢幕使用	5-18 歲	每日不超過 2 小時的螢幕使用時間。
中國香港	靜態行為	所有年齡層	花較少的時間從事非動態性的活動， 並減少螢幕使用時間。
臺灣	螢幕使用	6-18 歲	小於 2 小時
奧地利	靜態行為	無特別 規範	連續坐式行為應少於 60 分鐘，且透過短時間的身體活動中斷靜態行為。
瑞士	靜態行為	所有年齡層	靜態行為超過 2 小時應予以中斷。

四、 青少年靜態行為之測量方式

靜態行為的測量方式可分為客觀測量以及主觀測量兩種類別，客觀的測量方式包含了直接觀察 (direct observation) 以及使用儀器進行測量，例

如：運動感測器 (motion sensors)、姿勢感測器 (posture sensors)、計步器 (pedometers)；而主觀測量方式包含了使用全球問卷(global questionnaire)、量性回憶問卷 (quantitative recall questionnaires)、日誌 (log)等。

使用運動感測器與姿勢感測器測量青少年靜態行為是被公認最有效度及信度的工具 (Aminian & Hinckson, 2012)，然而這樣的測量方式對於人力以及資金的要求都相對較高 (Hidding et al., 2017)，直接觀察法則是受限於抽樣以及實際執行上的困難，較適合使用在小樣本數的調查研究，因此客觀測量的方式較不易於進行較大規模的調查。

主觀調查中的問卷調查是較常被用來測量靜態行為的方式，因為相對於使用加速規的客觀測量方式，問卷測量的花費相對便宜，並且可以避免受試者因為配戴測量儀器而有行為改變的情形發生 (Healy et al., 2011)，因此發展適合臺灣青少年的靜態行為問卷是有其必要性的。

第二節 青少年靜態行為問卷測量

一、 青少年靜態行為問卷信效度

在過往的流行病學以及以人群為基礎的調查中，多數都是以主觀測量方法為主要的調查方式，包含了全球問卷、日誌紀錄、量性回憶問卷等方式。而在這三個方法當中，全球問卷為了達到方便調查的目的，題項大多只有一至三題，較無法完整呈現受試者的詳細資料，且受試者在對於行為

的分類上也容易會有誤差產生；而在日誌紀錄的調查方式，對於受試者來說較為繁複，因為需要將每日行為的時間詳細記錄下來；而關於量性回憶問卷的調查方式，其雖然對於受試者有回憶偏差的重要限制，不過可以測量到受試者靜態行為的詳細資訊，包括發生頻率、維持期間以及靜態行為的類型等，因此相較於全球問卷以及日誌紀錄更適合使用在流行病學的調查中，表 3 彙整了自 2010 年後發展或是至今仍有進行題項修改的青少年靜態行為測量問卷其信度以及效度。

表 3 青少年靜態問卷之彙整

問卷名稱	使用期間	年齡層	使用國家	效度	信度	題數
Australian National Nutrition and Physical Activity Survey	2011/2012	5-17 歲	澳洲	未知	未知	9
COMPASS 註 1	2012/2013	15-18 歲	加拿大	是	是	6
Canadian Assessment of Physical Literacy	2010 至今	8-12 歲	加拿大	未知	未知	4
Health Behaviour in School-Aged Children	2002-2010	11-15 歲	歐洲、美洲等 32 國	未知	未知	6
Measures of out-of-school sedentary and travel behaviors	2012	12-17 歲	香港	未知	否	7
International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)	2011	13-15 歲	中國	是	是	

青少年靜態問卷之彙整

問卷名稱	使用期間	年齡層	使用國家	效度	信度	題數
National Health and Nutrition Examination Survey	1999 至今	12 歲以上	美國	否	否	註 2
Physical Activity and Sedentary Behavior Assessment Questionnaire(PASBAQ)	1991 至今	16 歲以上	英格蘭	是	未知	5
Sedentary activities (SAC)	2015 至今	12 歲以上	加拿大	未知	未知	4
School Health Action Planning and Evaluation System (SHAPES) physical activity questionnaire	2000 至今	12-18 歲	加拿大	未知	否	2
Scottish Health Survey	2012 至今	2-15 歲	蘇格蘭	未知	未知	4
Youth Leisure-time Sedentary Behavior Questionnaire (YLSBQ),	2011-2012	8-18 歲	西班牙	未知	是	12
Youth Risk Behavior Survey	註 3	13-18 歲	美國	是	是	2

就目前從 2010 年後所整理的青少年靜態行為問卷中，大多數的問卷都是由歐洲、美國等西方國家所發展的，僅有兩份是在亞洲所使用的問卷，一份是由香港所發展的，一份是在中國的研究中使用簡化版的國際體育活動問卷 International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)；在題目的數量部分，有蠻大的差異，題數介於 2-12 題，問卷的題項類型從主要為電視觀賞的題項，慢慢增加了電腦以及電視遊樂器等螢幕使用時間的題項，而在美國青少年危險行為調查 (Youth

Risk Behavior Survey) 也在問卷中新增有關智慧型手機、平板以及使用社交媒體等靜態行為題項 (Rostad, Basile, & Clayton, 2021)，而關於問卷信度的部分，大多數問卷皆無進行信度以及效度的檢驗，少數有陳述問卷信效度的 COMPASS 及 Youth Risk Behavior Survey，也都顯示並沒有良好的信效度。

從兩篇關於兒童靜態行為問卷的系統回顧中可以發現目前的問卷效度從差到中等之間，且問卷所調查出來的靜態行為時間比實際的要低上許多 (Prince, LeBlanc, Colley, & Saunders, 2017)，而在另一份系統回顧中，則明確指出回顧中的問卷均不被認為是具有好的信效度，需要對最有希望的問卷進行更深入的研究，並更加關注問卷的內容效度 (content validity) (Hidding et al., 2017)。

在發展青少年靜態行為問卷時，除了關注問卷的信度以及效標效度時，還要在問卷發展初期，發展良好的內容效度，目前大多數的青少年靜態行為問卷皆來自於歐美各國所設計，考量到臺灣本土的社會文化以及風俗民情與歐美各國有所差異，因此西方各國所設計出來的問卷以及其問卷所欲測量的靜態行為類型與內容，並不一定能完全的適用於臺灣青少年，且在臺灣不僅青少年上學時間相對於西方國家較長，在升學主義強勢的社會風氣下，課後補習的情況也是占大多數，這些的社會文化背景差異都有可能增加臺灣少年的靜態行為時間，綜上所述，設計並發

展出適合臺灣青少年且在信效度方面都有良好表現的靜態行為問卷，進一步使用問卷測量臺灣青少年，了解臺灣青少年靜態行為的現況，國內目前仍然著重在於青少年自我報告的螢幕使用時間，缺乏針對靜態行為其他面向，如乘坐交通工具、閱讀書籍等多面向的現況調查 (Cliff et al., 2016)。



第三章 研究方法

本章分為五個小節進行研究方法說明，本研究旨在探討青少年靜態行為問卷信度以及與三軸加速 (ActiGraphwGT3X-BT) 之間的效度分析。依據研究目的擬出方法與步驟，共分為：第一節、研究架構；第二節、研究對象與方法；第三節、研究工具；第四節、研究步驟；第五節、研究資料處理與統計分析，茲分述如下：

第一節 研究架構

本研究以青少年靜態行為問卷及三軸加速規 (ActiGraphwGT3X-BT) 為工具，針對國中學生進行靜態行為測量，探討靜態行為問卷信度以及與三軸加速規 (ActiGraphwGT3X-BT) 之間的效度，圖三為本研究之研究架構圖。

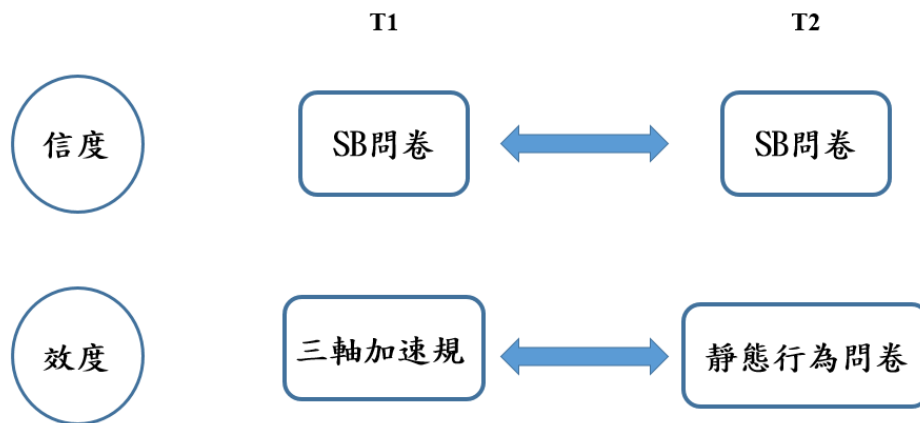


圖 3 研究架構圖

第二節 研究對象與方法

本研究目的為發展青少年靜態行為問卷，在問卷發展過程中，於問卷初稿完成後，邀請專家學者進行諮詢以及問卷題項的審查，以確保問卷具有良好的內容效度，與專家學者修改完成問卷後，再進行正式施測，正式施測時由學校教師協助招募受試者，並取得每位受試者本人及其法定代理人之同意書，受試者取樣方式採取便利取樣，經參考相關文獻後 (Hardy, Booth, & Okely, 2007)，於台北市之中等學校招募 106 位八年級之青少年，並驗證問卷再測信度與效標關聯效度。上述受試者除了配戴加速規進行測量外，另還填寫七天配戴(加速度感測器) 之時間紀錄表。有關問卷之測量型式，先詢問受試者在過去一週從事之各類型靜態行為，包含：週間以及週末平均一天在每種靜態行為所花費的時間，因此計算一週平均每天的總靜態時間方式為： $[(\text{週間花費時間}) \times 5 + (\text{週末花費時間}) \times 2] / 7$ 。

本研究倫理審查經臺北市立大學人體研究倫理委員會審查通過，臺北市立大學人體研究倫理委員會審查核可證明如 (附錄一)，計畫編號為 IRB-2020-064。

第三節 研究工具

一、 青少年靜態行為問卷

本研究使用目前已有多國語言版本的青少年靜態行為問卷 Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ)，將問卷分為「週間」與「週末」兩個時間區間進行測量，在題項部分則著重在於臺灣青少年較常見之靜態行為進行設計，包含補習、坐著打電腦、看電視、觀看影片、通勤移動、閱讀書籍、日常聊天及使用樂器等，問卷初稿如(附錄二)，而在考量臺灣文化與歐美各國文化有所差異後，在設計問卷題項時也同時參考了臺灣國民健康訪問調查中，與青少年靜態行為相關聯的題項，包含打電動、上網等，並加入目前臺灣青少年常出現之靜態行為如玩手機、平板等，在問卷題項確定後，召開問卷專家小組會議，檢驗其內容效度，專家小組名單如表 4，在經過專家小組審核過後，確認本問卷沒有需要修改的地方，並同意本問卷可以進行研究調查。

表 4 專家小組名單

姓名	服務單位	專家背景
專家一	國立臺灣師範大學	運動休閒與餐旅管理研究所 教授
專家二	臺北市立大學	運動教育研究所 教授
專家二	臺北市立大學	運動教育研究所 副教授
專家四	臺北市立大學	運動教育研究所 助理教授
專家五	中等學校 健康教育老師	健康教育教學
專家六	中等學校 體育教師	體育教學

本問卷填寫方式主要為參與者自填，但青少年若有對於題意不瞭解之情況，則由研究人員協助訪填，問卷填寫時間約 3~5 分鐘。參與者在學校內進行問卷填寫，整個研究流程會填答問卷兩次：在第一次填答問卷後，參與者會配戴加速規 7 天，一週之後於學校繳回加速規，並填答第二次問卷資料，以利評估此問卷的一週再測信度 (test-retest reliability)，以及與加速規之間的效標關聯效度（同時效度）(concurrent validity)。

一、 三軸加速規

本研究主要運用三軸加速規 (GT3X+ ActiGraph, Pensacola, Florida) 作為研究中測量總靜態時間的效標 (如圖 3)。研究參與者總共需連續配戴 7 天加速規，之後使用 ActiLife V6.13.3 分析研究參與者加速規所記錄之資料，進而計算每位參與者的平均每日之總靜態時間。根據過去研

究文獻，每位受試者配戴加速規之 7 日資料記錄必須達 5 天且每日至少有 10 小時以上的紀錄時間，且五天有紀錄之時間，需包含一天週間及一天週末，才符合有效資料的規範。此外，加速規紀錄中若有連續 60 分鐘為 0 count 的時間，則會被視為受試者未配戴時間，該時段會予以排除 (Chen et al., 2015; Sardinha, Santos, Silva, Baptista, & Owen, 2015)。本研究靜態行為定義為每分鐘小於 99 counts 的活動 (Troiano, 2007)。



圖 4 三軸加速規 GT3X+ ActiGraph 及 ActiLife V6.13.3 軟體

二、 七日配戴(加速度感測器)紀錄表

本研究受試者在配戴三軸加速規進行客觀儀器數據蒐集期間，每日填寫七日配戴(加速度感測器)紀錄表，紀錄表內容包含配戴加速規日期、到校、離校與上床睡覺時間以及其他未配戴時間與原因，紀錄表如(附錄三)。

三、 睡眠資料

本研究未針對受試者睡眠資料進行收集，受試者於睡覺時會停止配戴三軸加速規儀器，若受試者於睡眠期間有配戴三軸加速規儀器，則會依照受試者所填寫之七日配戴(加速度感測器)紀錄表，進行資料的移除，避免將睡眠時間納入總靜態行為時間統計。

第四節 研究步驟

本研究分為準備階段、施測階段、資料分析階段三個階段，準備階段在確定問卷初稿之後，經由專家小組會議，確定問卷之內容效度後，進入施測階段。

在施測階段中，本研究使用便利取樣方式，以臺北市某國中學生為研究對象。將研究目的、流程及注意事項告知受試者，經家長簽署同意書後進行研究。受試者填寫完青少年靜態行為問卷前測後，配戴三軸加速規七日進行客觀測量資料收集，一週後回收儀器並填寫青少年靜態行為問卷後測，完成施測後進入資料分析階段。

資料分析階段針對所收集到的三軸加速規數據及問卷資料，加以進行分析處理，再依研究結果，提出論證並與過去相關研究做比較及說明，最後提出研究發現、結論及具體建議。

第五節 資料處理與統計分析

本研究使用 SPSS 22.0 進行資料分析，敘述統計臺灣青少年的靜態行為現況，包含研究參與者從事靜態行為之平均值、標準差，及從事不同靜態行為之時間長短，並檢驗問卷的再測信度與內部一致性，以及問卷與加速規資料間的效標關聯效度。

一、問卷一週再測信度以及內部一致性

本研究分別檢驗問卷的再測信度以及內部一致性。再測信度係指同一個體在兩次不同時間點的測驗是否高度相關，若高度相關則顯示該問卷具有足夠的穩定度；內部一致性則指問卷的多個題項是否測得同一構面，若不同題項間高度相關，則表示該問卷的內容均為測得同一構面。

為確保問卷信效度之穩定度與嚴謹性，研究者使用四種不同的統計分析方式檢驗問卷的再測信度與內部一致性：

(一)相依樣本 t 檢定

用以瞭解同一參與者兩次問卷中的「各類靜態行為時間」及「總靜態時間」是否有所差異，若兩者間並無達到統計顯著之差異，則有足夠信心顯示該問卷具有理想的再測信度。

(二)斯皮爾曼相關係數 (Spearman's correlation coefficient)

計算同一參與者兩次問卷測驗中的同一題項之相關程度，若係數數值高於 0.7 則有足夠證據力顯示其問卷再測信度良好；同時，也使用此

相關係數檢驗該問卷的不同題項，若係數數值高於 0.7 則有足夠證據力顯示其問卷不同內容測得的是同一構面（具內部一致性）。

(三)組內相關係數 (ICC)

組內相關係數是重測信度分析中廣泛使用的指標 (Koo & Li, 2016)。由於 Spearman 相關係數分析忽略了系統誤差，因此 Spearman 相關係數對於再測信度的驗證是被認為較不充分的，同時使用 ICC 檢測問卷的再測信度可以彌補 Spearman 相關係數分析造成的系統誤差 (Bakker et al., 2020)，而在 ICC 分析中，接近 1 的 ICC 表示來自同一組的值之間的高度相似性；相反的，接近於零的低 ICC 意味著來自同一組的值不相似。

(四)Cronbach α 係數

Cronbach α 係數以相似的概念同時檢驗該問卷的再測信度與內部一致性，此外，若想要再提高信度，也可使用該係數檢查刪除不同題項時的 Cronbach α 係數，作為問卷修改之參考。

二、問卷校標關聯效度(同時效度)

本研究在問卷之效度檢驗部分，將問卷資料與加速規資料進行效標關聯效度的檢驗，使用斯皮爾曼相關係數進行統計分析，瞭解問卷後測所統計之「總靜態時間」與加速規記錄之「總靜態時間」二者的相關程度 (Terwee et al., 2010)，此外本研究也參考了 Ludbrook 在 1997 年所提出的比較測量方法研究，使用 Bland-Altman Plot 方法，檢視主觀問卷測

量與客觀三軸加速規儀器測量兩種不同的測量方法，在總靜態時間測量值的一致性與差異程度。



第四章 研究結果與綜合討論

本章節分為研究結果與綜合討論兩個小節，研究結果分為以下五個部分進行說明，依序為青少年靜態行為問卷發展、研究對象基本變相與靜態行為時間、靜態行為 7 日再測信度、各類靜態行為時間與整體靜態時間的相關分析、效標關聯效度分析；討論分為三個部分進行，分別為青少年靜態行為問卷題項、問卷再測信度、問卷校標關聯效度。

第一節 研究結果

一、 青少年靜態行為問卷發展

本研究所發展之青少年靜態行為之研究工具以 Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ) 作為重要之參考，問卷的題項分為「週間」與「週末」兩個時段進行測量，題項設計以現今青少年常見之靜態行為為主，包括補習、坐或躺著看電視、看影片、打電腦以及電視遊樂器、坐著做功課、閱讀、通勤移動、與朋友聊天及演奏樂器等。本研究經由六位專家(1 位健康促進與衛生教育領域、1 位青少年身體活動領域、1 位運動教育領域、1 位中等學校師資培育專業、1 位中等學校健康教育教師以及 1 位中等學校體育教師)，針對問卷的題項以及內容進行審閱，以此來建構問卷的內容效度，問卷之內容呈現如下：

表 5 青少年靜態行為問卷

項目	上課日		假日(週末)	
在學校上課的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
上家教課或補習的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
做功課的時間(電腦或紙本)	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
用電腦上網的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
打電視遊樂器及掌上型遊戲機時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
看電視/DVD 的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
玩手機/平板的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
閱讀休閒讀物的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
搭車(機車/汽車/公車/捷運)的時間	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘
坐著從事一些其他興趣的時間，如：	_____小時	_____分鐘	_____小時	_____分鐘

二、 研究對象基本變項與靜態行為時間

本研究之研究對象共有 106 人 (男性占 49.06%)，表 6 為研究對象基本變項與靜態行為時間，在符合三軸加速規配戴標準的人數中，平日共有 73 位，其平日平均靜態行為時間為 606.7 分鐘標準差為 74.8 分鐘、平均配戴三軸加速規時間為 876.4 分鐘標準差為 79.4 分鐘；而在週末符合配戴標準的總共有 41 位，其週末平均靜態行為時間為 618.1 分鐘標準差為 140.6 分鐘、平均配戴三軸加速規時間為 835.1 分鐘標準差為 162.9 分鐘。

表 6 研究對象基本變項與靜態行為時間

變數	Mean ± SD	類別	N	%
性別		男性	52	49.06%
		女性	54	50.94%
平日				
靜態行為 (分鐘/日)	606.7 ± 74.8		73	
配戴時間 (分鐘/日)	876.4 ± 79.4		73	
假日				
靜態行為 (分鐘/日)	618.1 ± 140.6		41	
配戴時間 (分鐘/日)	835.1 ± 162.9		41	

三、 靜態行為問卷 7 日再測信度

各類靜態時間與總靜態時間之 7 日再測信度分析。從分別由表 7 (平日) 及表 8 (假日) 兩個表格呈現，表 7 中各行為類別在前測時每日所佔據的時間以及總靜態時間分別為「在學校上課」 8.84 ± 2.19 小時、「上家教或補習」 2.04 ± 1.90 小時、「做功課(電腦或紙本)」 1.66 ± 1.98 小時、「用電腦上網」 0.68 ± 1.03 小時、「打電視遊樂器及遊戲機」 0.48 ± 1.04 小時、「看電視或 DVD」 0.65 ± 0.77 小時、「玩手機或平板」 1.63 ± 1.31 小時、「閱讀休閒讀物」 0.51 ± 0.74 小時、「搭車及通勤」 0.26 ± 0.31 小時、「總靜態時間」 17.76 ± 4.41 小時；而在後測時各靜態行為類別每日所佔據的時間以及總靜態時間分別為「在學校上課」 8.58 ± 2.40 小時、「上家教或補習」 1.91 ± 1.91 小時、「做功課(電腦或紙本)」 1.26 ± 0.97 小時、「用電腦

上網」 0.50 ± 0.94 小時、「打電視遊樂器及遊戲機」 0.47 ± 0.93 小時、「看電視或 DVD」 0.51 ± 0.82 小時、「玩手機或平板」 1.52 ± 1.56 小時、「閱讀休閒讀物」 0.51 ± 0.77 小時、「搭車及通勤」 0.35 ± 0.44 小時、「總靜態時間」 15.60 ± 5.37 小時。

各靜態行為類別在平日佔據的時間以及總靜態時間前後測差異為，「在學校上課」0.26 小時、「上家教或補習」0.14 小時、「做功課(電腦或紙本)」0.40 小時、「用電腦上網」0.19 小時、「打電視遊樂器及遊戲機」0.01 小時、「看電視或 DVD」0.14 小時、「玩手機或平板」0.11 小時、「閱讀休閒讀物」-0.1 小時、「搭車及通勤」-0.8 小時、「總靜態時間」1.16 小時。

從平日各類別的靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度來看，相關係數高於 0.60 的有「上家教課或補習」0.62、「玩手機/平板」0.61，相關係數高於 0.50 的有「搭車及通勤」0.54，而相關係數介於 0.40-0.49 間的有「整體靜態時間」0.45、「看電視/DVD」0.44 及「閱讀休閒讀物」與「做功課 (電腦或紙本)」皆為 0.42，相關係數小於 0.40 的有「在學校上課」0.32、「用電腦上網」0.38「打電視遊樂器及遊戲機」0.31。

根據相依樣本 t 檢定分析，除「做功課 (電腦或紙本)」、「搭車及通勤」、「整體靜態時間」三個類別在前後測平均數有顯著差異外(p

<0.05)，其餘各類別之靜態行為時間與總靜態時間在前測與後測測量上均未有顯著差異(所有 $p > 0.05$)，並且在問卷各題項與總靜態行為時間在問卷前後測的差異均接近小效果量($r=0.2$)。

表 7 平日各類別靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度 (n=73)

類別 (小時/每天)	平日前/後測 Mean $\pm$ SE	平日前後測 差異	P 值	效果量 (Cohen's d)	相關分析 ρ (95% CI)
在學校上課	8.84 $\pm$ 2.19/8.58 $\pm$ 2.40	0.26	0.31	0.1	0.32 (0.14-0.48)
上家教或補習	2.04 $\pm$ 1.90/1.91 $\pm$ 1.91	0.14	0.49	0.07	0.62 (0.48-0.73)
做功課 (電腦或紙本)	1.66 $\pm$ 1.98/1.26 $\pm$ 0.97	0.4	0.02	0.23	0.42 (0.25-0.57)
用電腦上網	0.68 $\pm$ 1.03/0.50 $\pm$ 0.94	0.19	0.10	0.16	0.38 (0.20-0.53)
打電視遊樂器 及遊戲機	0.48 $\pm$ 1.04/0.47 $\pm$ 0.93	0.01	0.91	0.01	0.31 (0.13-0.47)
看電視或 DVD	0.65 $\pm$ 0.77/0.51 $\pm$ 0.82	0.14	0.05	0.19	0.44 (0.26-0.58)
玩手機或平板	1.63 $\pm$ 1.31/1.52 $\pm$ 1.56	0.11	0.42	0.08	0.61 (0.47-0.73)
閱讀休閒讀物	0.51 $\pm$ 0.74/0.51 $\pm$ 0.77	-0.1	0.90	0.01	0.42 (0.25-0.75)
搭車及通勤	0.26 $\pm$ 0.31/0.35 $\pm$ 0.44	-0.8	0.03	0.21	0.54 (0.38-0.64)
總靜態時間	16.76 $\pm$ 4.41/15.60 $\pm$ 5.37	1.16	0.03	0.21	0.45 (0.28-0.59)

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表 8 呈現假日各類靜態時間與總靜態時間之 7 日再測信度分析結果。表 8 中各行為類別在前測時每日所佔據的時間以及總靜態時間分別為「在學校上課」0.22 $\pm$ 1.16 小時、「上家教或補習」2.11 $\pm$ 2.88 小時、「做功課(電腦或紙本)」1.34 $\pm$ 1.69 小時、「用電腦上網」1.64 $\pm$ 2.85 小

時、「打電視遊樂器及遊戲機」 0.48 ± 1.04 小時、「看電視或 DVD」 1.37 ± 2.25 小時、「玩手機或平板」 2.99 ± 3.11 小時、「閱讀休閒讀物」 0.76 ± 1.31 小時、「搭車及通勤」 0.59 ± 1.34 小時、「總靜態時間」 11.51 ± 5.75 小時。

在後測時各靜態行為類別每日所佔據的時間以及總靜態時間分別為「在學校上課」 0.35 ± 1.45 小時、「上家教或補習」 1.64 ± 2.55 小時、「做功課(電腦或紙本)」 1.29 ± 1.64 小時、「用電腦上網」 1.27 ± 2.54 小時、「打電視遊樂器及遊戲機」 1.07 ± 2.61 小時、「看電視或 DVD」 1.01 ± 1.52 小時、「玩手機或平板」 2.93 ± 3.63 小時、「閱讀休閒讀物」 0.66 ± 1.32 小時、「搭車及通勤」 0.78 ± 3.82 小時、「總靜態時間」 10.96 ± 8.88 小時。

各靜態行為類別在平日佔據的時間以及總靜態時間前後測差異為，「在學校上課」 -0.13 小時、「上家教或補習」 0.48 小時、「做功課(電腦或紙本)」 0.04 小時、「用電腦上網」 0.37 小時、「打電視遊樂器及遊戲機」 -0.59 小時、「看電視或 DVD」 0.36 小時、「玩手機或平板」 0.06 小時、「閱讀休閒讀物」 0.1 小時、「搭車及通勤」 -0.18 小時、「總靜態時間」 0.57 小時。

從平日各類別的靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度來看，相關係數高於 0.60 的有「上家教課或補習」0.62，相關係數高於 0.50 的有「閱讀休閒讀物」0.52，而相關係數介於 0.40-0.49 間的有「做功課

(電腦或紙本)」0.47、「玩手機或平板」0.42、「搭車及通勤」與「整體靜態時間」皆為0.41，相關係數小於0.40的有「在學校上課」0.17、「用電腦上網」0.39「打電視遊樂器及遊戲機」0.26、「看電視/DVD」0.39。

根據相依樣本 t 檢定分析，除上家教課/補習」及「打電視遊樂器及遊戲機」之前後測平均數有顯著差異外($p < 0.05$)，其餘各類靜態時間與總靜態時間在前測與後測測量上均未有顯著差異(所有 $p > 0.05$)，並且在問卷各題項與總靜態行為時間在問卷前後測的差異均接近小效果量($r = 0.2$)。

表 8 假日各類別靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度 (n=41)

類別 (小時/每天)	假日前/後測 Mean $\pm$ SE	假日前後測 差異	p-value	效果量	相關分析 ρ (95% CI)
在學校上課	0.22 $\pm$ 1.16/0.35 $\pm$ 1.45	-0.13	0.46	0.07	0.17 (-0.01-0.35)
上家教或補習	2.11 $\pm$ 2.88/1.64 $\pm$ 2.55	0.48	0.02	0.23	0.62 (0.47-0.73)
做功課 (電腦或紙本)	1.34 $\pm$ 1.69/1.29 $\pm$ 1.64	0.04	0.79	0.03	0.47 (0.30-0.61)
用電腦上網	1.64 $\pm$ 2.85/1.27 $\pm$ 2.54	0.37	0.24	0.11	0.39 (0.21-0.57)
打電視遊樂器及 遊戲機	0.48 $\pm$ 1.04/1.07 $\pm$ 2.61	-0.59	0.01	0.26	0.28 (0.10-0.45)
看電視或 DVD	1.37 $\pm$ 2.25/1.01 $\pm$ 1.52	0.36	0.11	0.15	0.39 (0.21-0.54)
玩手機或平板	2.99 $\pm$ 3.11/2.93 $\pm$ 3.63	0.06	0.83	0.02	0.42 (0.25-0.57)
閱讀休閒讀物	0.76 $\pm$ 1.31/0.66 $\pm$ 1.32	0.1	0.49	0.07	0.52 (0.36-0.65)
搭車及通勤	0.59 $\pm$ 1.34/0.78 $\pm$ 3.82	-0.18	0.62	0.05	0.41 (0.24-0.56)
總靜態時間	11.51 $\pm$ 5.75/10.96 $\pm$ 8.88	0.57	0.55	0.06	0.41 (0.23-0.56)

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表 9 呈現各類別靜態行為時間與總靜態時間組內相關係數(ICC) 估計的 95% 信賴區間，分為平日與假日兩個部分，平日部分組內相關係數大於 0.5 的行為類別有「看電視或 DVD」0.551、「玩手機或平板」0.524、「搭車及通勤」0.579 表示此靜態行為類別題項具有中等的再測信，其他類別的相關係數為「在學校上課」0.309、「上家教或補習」0.302、「做功課(電腦或紙本)」0.450、「用電腦上網」0.102、「打電視遊樂器及遊戲機」0.195 小時、「閱讀休閒讀物」0.455 以及「總靜態時間」0.161，相關係數低於 0.4 之題項顯示有較差的再測信度；在假日的部分，「上家教或補習」題項具有良好的再測信度相關係數為 0.763，「做功課(電腦或紙本)」0.581、「用電腦上網」0.548、「玩手機或平板」0.654 三個題項相關係數大於 0.5，顯示具有中等的再測信度，其他類別的相關係數為「在學校上課」0.012、「打電視遊樂器及遊戲機」0.094 小時、「看電視或 DVD」0.386、「閱讀休閒讀物」0.427 以及「總靜態時間」0.142，相關係數低於 0.4 之題項顯示有較低的再測信度。

表 9 各類別靜態行為時間與總靜態時間組內相關係數(ICC)

類別	平日(95%CI)	假日(95%CI)
在學校上課	0.309*(0.106-0.488)	0.012(-0.199-0.222)
上家教或補習	0.302*(0.095-0.483)	0.763*(0.658-0.839)
做功課(電腦或紙本)	0.450*(0.266-0.603)	0.581*(0.422-0.706)
用電腦上網	0.102(-0.106-0.303)	0.548*(0.381-0.680)
打電視遊樂器及遊戲機	0.195*(-0.017-0.390)	0.094(-0.119-0.299)
看電視或 DVD	0.551*(0.385-0.683)	0.386*(0.190-0.522)
玩手機或平板	0.524*(0.352-0.662)	0.654*(0.514-0.760)
閱讀休閒讀物	0.455*(0.271-0.608)	0.427*(0.237-0.585)
搭車及通勤	0.579*(0.419-0.704)	0.037(-0.175-0.246)
總靜態時間	0.161(-0.053-0.361)	0.142(-0.071-0.343)

$p < 0.005$

四、 各類靜態行為時間與整體靜態時間的相關分析

表 9 呈現各類別之靜態行為時間與總靜態時間的相關性。表中顯示各靜態行為類別與總靜態時間之斯皮爾曼交互相關係數，其中「總靜態時間」除與「閱讀休閒讀物」相關係數為 0.11 無顯著相關外，與其他 8 項靜態行為類別均有顯著相關 ($p < 0.05$)，各靜態行為類別與總靜態時間的相關係數分別為，「在學校上課」 0.32、「上家教或補習」 0.22、「做功課(電腦或紙本)」 0.22、「用電腦上網」 0.42、「打電視遊樂器及遊戲機」 0.23、「看電視或 DVD」 0.34、「玩手機或平板」 0.44、「搭車及通勤」 0.34、「總靜態時間」 0.44。。

表 10 各類靜態時間及總靜態時間的斯皮爾曼交互相關係數

類別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.在學校上課	1.00									
2.上家教或補習	0.09	1.00								
3.做功課 (電腦或紙本)	0.07	0.00	1.00							
4.用電腦上網	0.02	-0.13	0.07	1.00						
5.打電視遊樂器及遊戲機	-0.11	-0.07	-0.16	.23*	1.00					
6.看電視或 DVD	0.03	0.11	0.15	-0.01	.23*	1.00				
7.玩手機或平板	0.04	-0.09	-.21*	0.06	-0.02	0.02	1.00			
8.閱讀休閒讀物	-0.11	-0.13	0.07	0.01	.25**	0.15	0.03	1.00		
9.搭車及通勤	0.09	-0.13	0.08	0.12	0.05	-0.01	.21*	0.12	1.00	
10.總靜態時間	.32**	.22*	.22*	.42**	.23*	.34**	.44**	0.11	.31**	1.00

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

五、效標關聯效度分析

(一) 平日

將平日問卷後測與三軸加速規數據二者進行斯皮爾曼等級相關分析 ($\rho = 0.23, p < 0.05$)。其次，透過 Bland-Altman Plot (圖 6) 的比較可知，平日問卷後測所統計的每日總靜態時間(14.74 小時/天)較三軸加速規測量(11.16 小時/天)顯著高估了 3.58 小時(請見圖中水平方向的粗虛線) (p for t -test < 0.001)。圖中的 73 位受試者中，可看見有 5 位在(縱軸)二者測量差(difference) 的 95%信賴區間(-5.85 - 13.01)之外，顯示在平日數據的全體樣本中有 93%(68 人)在 95% 信賴區間內。此外透過 Kolmogorov-Smirnov 常態分配檢定可以得知，difference 的分布並不屬於常態分配 ($p < 0.001$)。此外，橫軸 (mean) 代表平日問卷後測與三軸加速規測量兩

者在總靜態時間的平均數，與縱軸 (difference) 的相關性達到顯著($r = 0.628, p < 0.001$)(請見圖中的斜實線)。

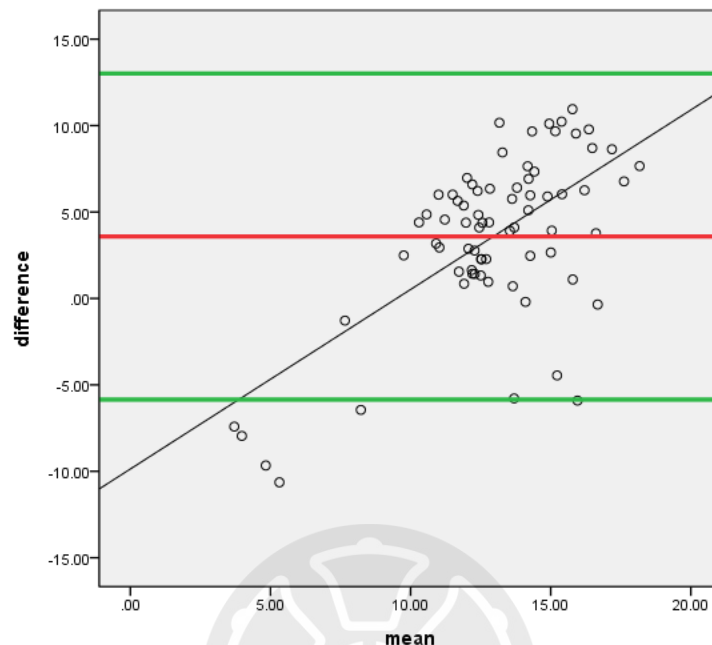


圖 5 Bland-Altman Plot 圖 (平日)

(二) 假日

將假日問卷後測資料與三軸加速規數據二者進行斯皮爾曼等級相關分析($\rho = 0.34, p < 0.05$)。其次，透過 Bland-Altman Plot (圖 7) 的比較可知，假日問卷後測所測得之每日總靜態時間(10.40 小時/天)較三軸加速規所測量之數據(10.30 小時/天)高估了 0.1 小時(請見圖中水平方向的粗虛線)，但無顯著差異 (p fort-test = 0.868)。從圖中 41 位受試者中，有 2 位在(縱軸)二者測量差 (difference) 的 95% 信賴區間 (-6.83 - 7.02) 之外，顯示在全體假日樣本中的 95% (39 人) 在 95%信賴區間內。透過 Kolmogorov-Smirnov 常態分配檢定可知，difference 的分布並未偏離常

態分配($p = 0.895$)。此外，橫軸 (mean) 代表問卷後測假日資料與三軸加速規測量數據兩者在總靜態時間的平均數，與縱軸 (difference) 的相關性達到顯著($r = 0.439, p = 0.04$) (請見圖中的斜實線)。

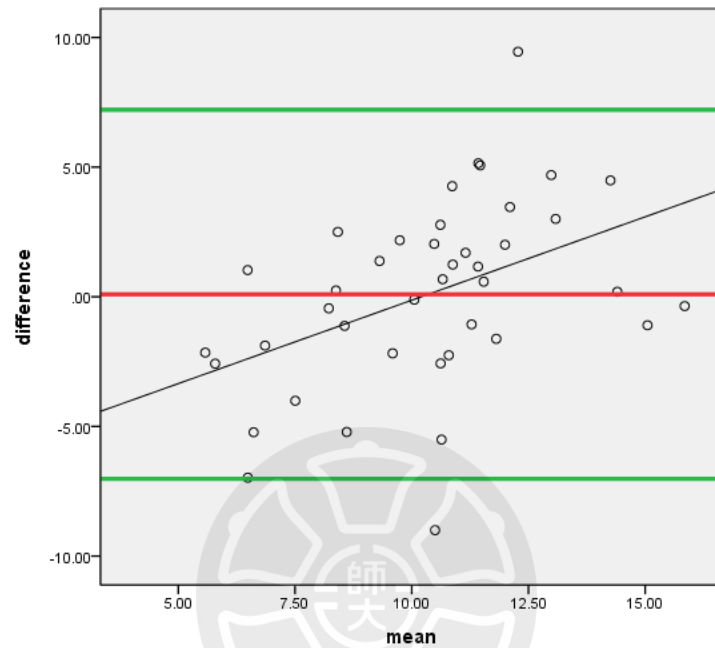


圖 6 Bland-Altman Plot 圖 (假日)

第二節 綜合討論

一、 青少年靜態行為問卷題項

本研究發展了一份針對臺灣青少年的靜態行為問卷，在考量臺北青少年的生活習慣後，進行題項設計，問卷題項包含「在學校上課」、「上家教或補習」、「做功課(電腦或紙本)」、「用電腦上網」、「打電視遊樂器及遊戲機」、「看電視或 DVD」、「玩手機或平板」、「閱讀休閒讀物」、「搭車及通勤」，與古博文在 2021 年所發展的青少年靜態行為問卷相比(黃冠宇 et al., 2021)，本研究所發展之問卷多了在學校上課、打電視遊樂器及遊戲機兩題靜態行為類別之題項，並將用電腦上網、玩手機/平板分成了兩個題項，也將青少年不管是使用電腦做功課或是撰寫紙本功課的行為統一為做功課的題項，未再分為兩個題項去做詢問，並且我們沒有詢問青少年觀看影帶的時間，而是詢問將觀看影帶修改成觀看 DVD 的時間，也未詢問坐著做手工藝或其他、坐著講電話/聊天/放鬆、聽或彈奏音樂等題項，而是新增坐著從事一些其他興趣的時間，並留下空格，讓青少年自行填寫上述未提到的靜態行為類別。

二、 青少年靜態行為問卷一週再測信度

從平日各類別靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度來看，「上家教課或補習」、「玩手機/平板」相關係數均高於 0.60。「搭車及

通勤」則高於 0.50。「整體靜態時間」、「做功課（電腦或紙本）」、「看電視/DVD」及「閱讀休閒讀物」則介於 0.40-0.49 間。而根據相依樣本 t 檢定分析，除「做功課（電腦或紙本）」、「搭車及通勤」、「整體靜態時間」之前後測平均數有顯著差異外($p < 0.05$)，其餘各類靜態時間與總靜態時間在前測與後測測量上均未有顯著差異(所有 $p > 0.05$)。

從假日各類別靜態行為時間與總靜態時間的 7 日再測信度來看，「上家教課或補習」之相關係數均高於 0.60。「閱讀休閒讀物」則高於 0.50。「做功課（電腦或紙本）」及「玩手機/平板」則介於 0.40-0.49 間。而根據相依樣本 t 檢定分析，除「上家教課/補習」及「打電視遊樂器及遊戲機」之前後測平均數有顯著差異外($p < 0.05$)，其餘各類靜態時間與總靜態時間在前測與後測測量上均未有顯著差異(所有 $p > 0.05$)。

本研究雖然不管平日以及假日皆有題項之再測信度較低，但除了平日的「做功課（電腦或紙本）」、「搭車及通勤」、「整體靜態時間」等題項以及假日的「上家教課/補習」及「打電視遊樂器及遊戲機」等題項在相依樣本 t 檢定分析結果中，前後測平均數有顯著差異外($p < 0.05$)，其餘平假日各題項在前後測平均數均未有顯著差異。而在效果量部分，也是呈項相同結果無論是平日或是假日，各靜態行為題項以及總靜態時間在問卷前後測的差異部分，大部分都是小於 0.2 為可忽視之結果，且

各題項與總靜態行為之前後測的差異效果量也都是在「小效果量」之範圍。

總靜態行為時間之組內相關係數分別為平日總靜態時間 0.161(-0.053-0.361)；假日總靜態時間 0.142(-0.071-0.343)，皆為再測信度不佳，與在巴西針對青少年靜態行為問卷(ASAQ)的研究相比結果有所不同，此研究平日花在靜態行為上的總時間的 ICC 為 0.88 (0.82-0.91)，假日為 0.77 (0.68-0.84)，(Guimarães, Silva, Legnani, Mazzardo, & Campos, 2013)，造成本研究之再測信度不佳的原因可能為以下原因：

(一) 入校進行施測時間為早自習時間或是學生午餐之時間，除了時間較為短暫之外，無法詳細解說問卷的填寫方式以及若同時進行兩種靜態行為之時段該如何填寫與判斷該時段的靜態行為，如：在搭車通勤的同時，亦同時閱讀書籍，學生可能在前測時重複計算該時段之靜態行為時間，且學生也有可能同時在進行用餐等其他事務，而無法清楚了解問卷填寫方式，但在後測時，因為聽了第二次的問卷解說，可能對於同時進行兩種靜態行為類別時，了解到該情境應歸類在一種靜態行為類別即可，減少同一時段靜態行為時間重複計算之情況的發生，進而導致問卷之再測信度較低。

(二) 本研究施測時，適逢疫情較嚴重之期間，學生生活型態受疫情影響嚴重，導致每日靜態行為時間與類別較為多變動，使學生在進

行靜態行為問卷填寫時，更容易產生回憶偏差，降低問卷的再測信度。

- (三) 本研究進行後測問卷填寫時，適逢學校學業定期考試，此因素有可能增加學生的靜態行為時間，造成部分學生後測問卷靜態行為時間提升，進而降低問卷之再測信度。

三、 青少年靜態行為問卷校標關聯效度

本研究所發展之青少年靜態行為問卷資料與三軸加速規數據進行斯皮爾曼係數分析，可以分為平日與假日兩個部分表示同時效度，平日的同時效度為($\rho = 0.23, p = 0.05$)；假日的同時效度為($\rho = 0.34, p = 0.031$)，皆低於建議值的 0.5，與過往國內外針對靜態行為問卷與客觀測量儀器進行校標關聯效度之相關研究相比，如表 11 所呈現，本研究與過往大多數的研究相比有較好的校標關聯效度，但與古老師所發展之問卷(黃冠宇 et al., 2021) 相比，本問卷校標關聯校度表現較差。

表 11 問卷效度與過往文獻比較

文獻	平日	假日	男孩	女孩	全部
本研究	0.23	0.35			
(Busschaert et al., 2015)	0.42	0.02			
(C. Wang, Chen, & Zhuang, 2013)			0.24	0.10	0.18
(Scholes et al., 2014)			0.25	0.31	
(Affuso et al., 2011)			0.11	0.16	0.14

表 11 問卷效度與過往文獻比較

文獻	平日	假日	男孩	女孩	全部
(Chinapaw, Slootmaker, Schuit, van Zuidam, & van Mechelen, 2009)					0.23
(黃冠宇 et al., 2021)					0.55

本研究無論是平日或假日之校標關聯效度皆未高於建議值 0.5，造成本研究效度不佳的原因可能為：

- (一) 學生重複計算同時從事兩種以上的靜態行為類別之時段，在回收之問卷中，有少數問卷各題項之平均每日時間相加會大於 24 小時，雖本研究在進行統計分析時已排除總靜態時間異常值，但不能確保有效資料內，無重複計算靜態行為時間之情形，而導致此情況之原因可能為入校進行施測時為早自習時間抑或是學生午餐之時間，除了時間較為短暫之外學生也有可能同時在進行用餐，無法詳細解說問卷的填寫方式以及同時進行兩種靜態行為時如何填寫該時段的靜態行為，如：在看電視的同時，亦同時閱讀書籍，學生可能重複計算該時段之靜態行為時間，導致與三軸加速規之數據的同時效度降低。
- (二) 此研究施測階段適逢新冠肺炎疫情，學生日常生活與靜態行為型態受疫情影響甚鉅，與往常規律較為不同，使學生在問卷填寫過去一週之靜態行為時，因為靜態行為的模式較不固定，較容易有回

憶偏差產生，導致後測問卷資料與三軸加速規之數據的同時效度不佳。



第五章 結論與建議

本章會分為結論與建議兩個小節進行敘述，根據本研究的研究目的以及研究結果提出本研究之結論，分別為臺灣青少年靜態行為問卷之題項、青少年靜態行為問卷一週再測信度、青少年靜態行為問卷校標關聯效度，並根據結論給予未來進行相關研究建議以及方向，茲分述如下：

第一節 結論

本研究目的為發展出符合臺灣青少年之靜態行為問卷並建立良好信效度之問卷，透過受試者填寫青少年靜態行為問卷與配戴三軸加速規儀器收集相關數據後，將兩者所收集之資料進行分析，總結成以下數點。

一、臺灣青少年靜態行為問卷之題項

本研究與古柏文老師（黃冠宇 et al., 2021）在 2021 年所發展的問卷相比，本研究所發展之問卷多了在學校上課、打電視遊樂器及遊戲機兩題靜態行為類別之題項，並將用電腦上網、玩手機/平板分成了兩個題項，也將青少年不管是使用電腦做功課或是撰寫紙本功課的行為統一為做功課的題項，未再分為兩個題項去做詢問，並且我們沒有詢問青少年觀看影帶的時間，而是詢問將觀看影帶修改成觀看 DVD 的時間，也未詢問坐著做手工藝或其他、坐著講電話/聊天/放鬆、聽或彈奏音樂等題項，而是新增坐著從事一些其他興趣的時間，並留下空格，讓青少年自行填寫上述未提到的靜態行為類別。

在透過青少年靜態行為問卷之題項與總靜態時間的斯皮爾曼交互相關係數分析中發現，本研究所發展之問卷中的靜態行為類別題項皆與「總靜態時間」有顯著的相關性，僅有「閱讀休閒讀物」此題項與「總靜態時間」無顯著相關。

二、 青少年靜態行為問卷一週再測信度

關於本研究問卷之再測信度部分，平日的再測信度為 0.45；假日的再測信度為 0.41，皆低於信度的建議值 (0.7)，且平日與假日的總靜態行為時間 ICC 係數也偏低，而各別題項的再測信度也具有一定的異質性，證明本問卷的測量穩定性仍需加強，但在平日部分，「看電視或 DVD」、「玩手機或平板」、「搭車及通勤」三個靜態行為類別題項具有中等的再測信度；在假日的部分，「上家教或補習」題項具有良好的再測信度，「做功課(電腦或紙本)」、「用電腦上網」、「玩手機或平板」三個題項具有中等的再測信度。

三、 青少年靜態行為問卷校標關聯效度

問卷與三軸加速規之效標關聯效度部分，不論是平日或是假日皆未達到建議值的 0.5 (平日: 0.23；假日: 0.34)，且透過 Bland-Altman plot 的比較分析，顯示在平日的平均總靜態行為時間高估 3.58 小時，造成平日靜態行為總時間高估的原因可能為學生的回憶偏差以及學生在填寫時可能出現重複計算靜態行為時間的問題，但值得注意的是，在假日的

平均總靜態時間僅高估 0.1 小時，顯示本研究發展之青少年靜態行為問卷在假日具有良好的效標關聯效度。

第二節 建議

根據本研究之研究結果以及與過往相關研究結果進行比較，針對未來進行青少年靜態行為問卷發展相關之研究給出以下建議：

一、 本研究根據問卷資料，可以發現研究對象「平日」靜態行為時間為 14.74 小時，假日態行為時間為每 10.40 小時與古博文在 2021 年所發展出之青少年靜態行為問卷 (黃冠宇 et al., 2021) 在總靜態行為時間上有所差異(彰化國中生平日靜態時間為 4.97 小時；假日為 9.88 小時)，造成差異之原因可能為研究對象的居住環境不同，導致生活習慣、課業壓力以及補習習慣等有所差異，本研究為都會地區 (台北市) 之青少年，其平日所固定之在校上課及所安排的補習或家教的靜態時間已近 10 小時，因此學校/補習課程安排以及較高的課業壓力可能為其有較高靜態行為的主因，後續研究可進一步調查不同地區之青少年靜態行為時間之差異以及造成此差異之主因並可探討不同地區之臺灣青少年，在所從事的靜態行為類別上是否有所差異。

二、 本研究之研究對象為臺北市國中八年級之學生，其研究結果尚未確定可以推論到臺灣其他地區之學生，以及不同年級青少年，未來研究可以針對不同地區所收集到的資料與本研究結果進行比較，確定是否

有相同的靜態行為模式，也可針對不同年級區段之青少年進行研究，比較其在從事靜態行為的類別上，是否會有不同的偏好。

三、 本研究在問卷題項相關分析中，僅有「閱讀休閒讀物」與「總靜態時間」無顯著相關，其他靜態行為類別題項與「總靜態時間」皆有顯著相關，其可能的原因是青少年的生活型態改變，閱讀休閒讀物的靜態時間可能較少，亦或是閱讀書籍的形式從紙本書籍轉變成電子書籍閱讀，導致青少年更多的從事螢幕相關的靜態行為 (screen-based sedentary behavior)，因此在閱讀休閒讀物的題項上可以考慮進行刪減或是將題項修改為「觀看電子書」，將學生觀看電子書的時間與玩手機或平板的時間區別為兩個不同的數據。

綜上所述，本研究發展出臺灣青少年靜態行為問卷初步架構，並以臺北都會地區的青少年作為研究對象，蒐集都市地區青少年的靜態行為調查樣本，本研究所發展之青少年靜態行為問卷所測量之相關數據，將有助於瞭解臺灣青少年靜態行為的現況並與其他各國之調查結果進行比較，未來相關研究也可針對臺灣進行青少年整體靜態時間的大型流行病學調查，本研究也可為未來發展適合青少年整體靜態行為時間的大型流行病學調查之問卷工具提供相關數據。

參考文獻

- Affuso, O., Stevens, J., Catellier, D., McMurray, R. G., Ward, D. S., Lytle, L., . . . Young, D. R. (2011). Validity of self-reported leisure-time sedentary behavior in adolescents. *Journal of negative results in biomedicine*, 10, 1-9.
- Aibar Solana, A., Bois, J. E., Zaragoza, J., Bru, N., Paillard, T., & Generelo, E. (2015). Adolescents' Sedentary Behaviors in Two European Cities. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(3), 233-243. doi:10.1080/02701367.2015.1039891
- Ainsworth, B., Rivière, F., & Florez-Pregonero, A. (2018). Measurement of Sedentary Behaviour in Population Studies. In (pp. 31-56): Springer International Publishing.
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 15(2), 214-221. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.066>
- Aminian, S., & Hinckson, E. A. (2012). Examining the validity of the ActivPAL monitor in measuring posture and ambulatory movement in children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 119. doi:10.1186/1479-5868-9-119
- Atkin, A. J., Corder, K., & van Sluijs, E. M. F. (2013). Bedroom media, sedentary time and screen-time in children: a longitudinal analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 137. doi:10.1186/1479-5868-10-137
- Atkin, A. J., Gorely, T., Clemes, S. A., Yates, T., Edwardson, C., Brage, S., . . . Biddle, S. J. H. (2012). Methods of Measurement in epidemiology: Sedentary Behaviour. *International Journal of Epidemiology*, 41(5), 1460-1471. doi:10.1093/ije/dys118
- Bakker, E. A., Hartman, Y. A. W., Hopman, M. T. E., Hopkins, N. D., Graves, L. E. F., Dunstan, D. W., . . . Thijssen, D. H. J. (2020). Validity and reliability of subjective methods to assess sedentary behaviour in adults: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 75. doi:10.1186/s12966-020-00972-1
- Busschaert, C., De Bourdeaudhuij, I., Van Holle, V., Chastin, S. F. M., Cardon, G., & De Cocker, K. (2015). Reliability and validity of three questionnaires measuring context-specific sedentary behaviour and associated correlates in adolescents, adults and older adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 117. doi:10.1186/s12966-015-0277-2
- Carson, V., Staiano, A. E., & Katzmarzyk, P. T. (2015). Physical Activity, Screen Time, and Sitting Among U.S. Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 27(1), 151-159. doi:10.1123/pes.2014-0022
- Chastin, S., Gardiner, P. A., Harvey, J. A., Leask, C. F., Jerez-Roig, J., Rosenberg, D., . . . Skelton, D. A. (2021). Interventions for reducing sedentary behaviour in

- community-dwelling older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(6). doi:10.1002/14651858.cd012784.pub2
- Chen, T., Narazaki, K., Honda, T., Chen, S., Haeuchi, Y., Nofuji, Y. Y., . . . Kumagai, S. (2015). Tri-Axial Accelerometer-Determined Daily Physical Activity and Sedentary Behavior of Suburban Community-Dwelling Older Japanese Adults. *Journal of sports science & medicine*, 14(3), 507-514. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26336336>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4541113/>
- Chinapaw, M. J. M., Slootmaker, S. M., Schuit, A. J., van Zuidam, M., & van Mechelen, W. (2009). Reliability and validity of the Activity Questionnaire for Adults and Adolescents (AQuAA). *BMC Medical Research Methodology*, 9(1), 58. doi:10.1186/1471-2288-9-58
- Cliff, D. P., Hesketh, K. D., Vella, S. A., Hinkley, T., Tsiros, M. D., Ridgers, N. D., . . . Hardy, L. L. (2016). Objectively measured sedentary behaviour and health and development in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(4), 330-344.
- Colley, R., Garrigué, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: Accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey Statistics Canada, Catalogue no. 82-003-XPE. *Health Rep*, 22, 15-23.
- Guimarães, R. d. F., Silva, M. P. d., Legnani, E., Mazzardo, O., & Campos, W. d. (2013). Reproducibility of adolescent sedentary activity questionnaire (ASAQ) in Brazilian adolescents. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 15, 276-285.
- Hardy, L. L., Booth, M. L., & Okely, A. D. (2007). The reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Preventive Medicine*, 45(1), 71-74. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.03.014>
- Healy, G. N., Clark, B. K., Winkler, E. A. H., Gardiner, P. A., Brown, W. J., & Matthews, C. E. (2011). Measurement of Adults' Sedentary Time in Population-Based Studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 216-227. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.005>
- Hidding, L. M., Altenburg, T. M., Mokkink, L. B., Terwee, C. B., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Systematic Review of Childhood Sedentary Behavior Questionnaires: What do We Know and What is Next? *Sports Medicine*, 47(4), 677-699. doi:10.1007/s40279-016-0610-1
- Hildebrand, M., Kolle, E., Hansen, B. H., Collings, P. J., Wijndaele, K., Kordas, K., . . . Ekelund, U. (2015). Association between birth weight and objectively measured sedentary time is mediated by central adiposity: data in 10,793 youth from the

- International Children's Accelerometry Database. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(5), 983-990. doi:10.3945/ajcn.114.103648
- Katzmarzyk, P. T., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Champagne, C. M., Chaput, J.-P., Fogelholm, M., . . . Church, T. S. (2015). Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(10). Retrieved from https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2015/10000/Physical_Activity_Sedentary_Time_and_Obesity_in.7.aspx
- Ku, P.-W., Steptoe, A., Lai, Y.-J., Hu, H.-Y., Chu, D., Yen, Y.-F., . . . Chen, L.-J. (2019). The Associations between Near Visual Activity and Incident Myopia in Children: A Nationwide 4-Year Follow-up Study. *Ophthalmology*, 126(2), 214-220. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.05.010>
- Ku, P.-W., Steptoe, A., Liao, Y., Hsueh, M.-C., & Chen, L.-J. (2018). A cut-off of daily sedentary time and all-cause mortality in adults: a meta-regression analysis involving more than 1 million participants. *BMC medicine*, 16(1), 1-9.
- Ku, P.-W., Steptoe, A., Liao, Y., Hsueh, M.-C., & Chen, L.-J. (2019). A threshold of objectively-assessed daily sedentary time for all-cause mortality in older adults: a meta-regression of prospective cohort studies. *Journal of clinical medicine*, 8(4), 564.
- Leatherdale, S. T., & Harvey, A. (2015). Examining communication- and media-based recreational sedentary behaviors among Canadian youth: Results from the COMPASS study. *Preventive Medicine*, 74, 74-80. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.02.005>
- Marques, A., Minderico, C., Martins, S., Palmeira, A., Ekelund, U., & Sardinha, L. B. (2016). Cross-sectional and prospective associations between moderate to vigorous physical activity and sedentary time with adiposity in children. *International Journal of Obesity*, 40(1), 28-33. doi:10.1038/ijo.2015.168
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of Time Spent in Sedentary Behaviors in the United States, 2003–2004. *American Journal of Epidemiology*, 167(7), 875-881. doi:10.1093/aje/kwm390
- Owen, N. (2012). Sedentary behavior: understanding and influencing adults' prolonged sitting time. *Prev Med*, 55(6), 535-539. doi:10.1016/j.ypmed.2012.08.024
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too Much Sitting. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105-113. doi:10.1097/jes.0b013e3181e373a2
- Phillips, S. M., Summerbell, C., Hobbs, M., Hesketh, K. R., Saxena, S., Muir, C., & Hillier-Brown, F. C. (2021). A systematic review of the validity, reliability, and

- feasibility of measurement tools used to assess the physical activity and sedentary behaviour of pre-school aged children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 141. doi:10.1186/s12966-021-01132-9
- Prince, S. A., LeBlanc, A. G., Colley, R. C., & Saunders, T. J. (2017). Measurement of sedentary behaviour in population health surveys: a review and recommendations. *PeerJ*, 5, e4130.
- Rezende, L. F. M. D., Rodrigues Lopes, M., Rey-López, J. P., Matsudo, V. K. R., & Luiz, O. D. C. (2014). Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE*, 9(8), e105620. doi:10.1371/journal.pone.0105620
- Rostad, W. L., Basile, K. C., & Clayton, H. B. (2021). Association Among Television and Computer/Video Game Use, Victimization, and Suicide Risk Among U.S. High School Students. *Journal of Interpersonal Violence*, 36(5-6), 2282-2305. doi:10.1177/0886260518760020
- Sardinha, L. B., Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., & Owen, N. (2015). Breaking-up Sedentary Time Is Associated With Physical Function in Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A*, 70(1), 119-124. doi:10.1093/gerona/glu193
- Scholes, S., Coombs, N., Pedisic, Z., Mindell, J. S., Bauman, A., Rowlands, A. V., & Stamatakis, E. (2014). Age- and Sex-Specific Criterion Validity of the Health Survey for England Physical Activity and Sedentary Behavior Assessment Questionnaire as Compared With Accelerometry. *American Journal of Epidemiology*, 179(12), 1493-1502. doi:10.1093/aje/kwu087
- Sedentary Behaviour Research, N. (2012). Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(3), 540-542. doi:10.1139/h2012-024
- Terwee, C. B., Mokkink, L. B., van Poppel, M. N. M., Chinapaw, M. J. M., van Mechelen, W., & de Vet, H. C. W. (2010). Qualitative Attributes and Measurement Properties of Physical Activity Questionnaires. *Sports Medicine*, 40(7), 525-537. doi:10.2165/11531370-000000000-00000
- Trang, N. H. H. D., Hong, T. K., van der Ploeg, H. P., Hardy, L. L., Kelly, P. J., & Dibley, M. J. (2013). Longitudinal Sedentary Behavior Changes in Adolescents in Ho Chi Minh City. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(3), 223-230. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.10.021>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., . . . on behalf of, S. T. C. P. P. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 75. doi:10.1186/s12966-017-0525-8
- Troiano, R. P. (2007). Large-Scale Applications of Accelerometers: New Frontiers and

- New Questions. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(9). Retrieved from https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2007/09000/Large_Scale_Applications_of_Accelerometers_New.9.aspx
- W.H.O. (2022). Adolescent health in the South-East Asia Region. Retrieved from https://www.who.int/southeastasia/health-topics/adolescent-health?_trms=47122ce9336001ef.1650392541692
- Wang, C., Chen, P., & Zhuang, J. (2013). Validity and reliability of international physical activity questionnaire–short form in Chinese youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84(sup2), S80-S86.
- Wang, W.-Y., Hsieh, Y.-L., Hsueh, M.-C., Liu, Y., & Liao, Y. (2019). Accelerometer-measured physical activity and sedentary behavior patterns in Taiwanese adolescents. *International journal of environmental research and public health*, 16(22), 4392.
- Yaghmaie, F. (2003). Content validity and its estimation. *Journal of medical education*, 3(1).
- 王文宜, & 薛名淳. (2020). 客觀測量臺灣青少年身體活動量與靜態行為模式之研究. *臺灣運動教育學報*, 15(1), 75-75.
- 黃冠宇, 陳俐蓉, 劉羿德, 孫繼光, & 古博文. (2021). 臺灣青少年靜態行為問卷之發展. *體育學報*, 54(1), 51-63.
- 鍾錦鈿, 郭淑瑜, 陳昱廷, 林碧珠, 邊立中, & 陳淑如. (2021). 青少年螢幕式坐式行為使用時間與身體活動、心理社會適應與執行功能之相關性. [The Relationship Between Screen based Sedentary Behavior, Physical Activity, Psychosocial Adaptation, and Executive Function in Adolescents]. *新臺北護理期刊*, 23(2), 36-50. doi:10.6540/NTJN.202109_23(2).0004

附錄

附錄一 臺北市立大學人體研究倫理委員會審查核可證明

臺北市立大學人體研究倫理委員會

審查核可證明

- 一、計畫編號：IRB-2020-064
- 二、執行單位：臺北市立大學運動教育研究所
- 三、主持人：王文宜
- 四、計畫名稱：運動策略介入對國中青少年身體活動階段轉變及身體活動量之影響
- 五、計畫書版本/日期：第一版/2020年12月17日
- 六、知情同意書版本/日期：第二版/2021年1月7日
- 七、有效期限：

上述計畫業於西元2021年1月8日通過本會審查，符合研究倫理規範。

本審查核可證明有效期限為1年（自西元2021年1月8日起至西元2022年1月7日止），計畫主持人最遲應於本核可證明到期前之6週，提出持續審查申請表，本案需經持續審查，方可繼續執行。

於計畫執行期間，若有計畫變更或嚴重不良反應事件，計畫主持人須依國內及本校相關法令規定通報本委員會。

臺北市立大學人體研究倫理委員會

主任委員簽章：



許可日期：西元2021年1月8日

University of Taipei Institutional Review Board

Certificate of Approval

UT-IRB No. : IRB-2020-064

Research Institute : Graduate Institute of Sport Pedagogy, University of Taipei

Principal Investigator : Wen Yi, Wang

Protocol Title : The Influence of Exercise Strategies Intervention on Junior School Students' Stages of Exercise Behavior and Physical Activity.

Protocol Version/Date : Version01/ December 17, 2020

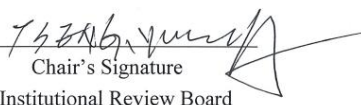
Informed Consent Forms Version/Date : Version02/ January 7, 2021

Expiration Date :

The protocol has been approved by the Institutional Review Board of University of Taipei and has been classified as expedited review on January 8, 2021. The committee is organized under, and operates in accordance with Regulations of University of Taipei and governmental laws and regulations.

The duration of this approval is one year (from January 8, 2021 to January 7, 2022). Continuing Review Application should be submitted to Institutional Review Board no later than six weeks before current approval expired.

The investigator is required to report protocol amendment and Serious Adverse Events in accordance with regulations of the University of Taipei and governmental laws.


Chair's Signature
Institutional Review Board

01 / 08 / 2021
Date(mm/dd/yyyy)

附錄二 青少年靜態行為問卷

版本：第一版

日期：2020/12/17

2020

青少年靜態行為問卷

以下題目是關於你/妳坐著或躺下時會做的事情，請寫下「上學日」及「假日（周末）」，每天平均進行下列活動所花的時間：

【每一項活動，只要計算在那個時間進行的主要活動就好，舉例來說，如果你/妳一面看電視一面看玩手機，請不要將兩個活動都計算進去，請填寫主要的活動時間就好】

項目	上學日	假日（周末）
在學校上課的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
上家教課或補習的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
做功課的時間（電腦或紙本）	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
用電腦上網的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
打電視遊樂器及掌上型遊戲機的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
看電視/DVD 的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
玩手機/平板的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
閱讀休閒讀物的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
搭車（機車/汽車/公車/捷運）的時間	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘
坐著從事一些其他興趣的時間，如： _____	___ 小時 ___ 分鐘	___ 小時 ___ 分鐘



附錄三 七日配戴(加速度感測器)紀錄表

加速規 NO. _____

七日配戴 (加速度感測器) 紀錄表

版本：第一版 日期：2020/12/17

256

學校：_____

班級座號：_____

姓名：_____

本週體育課時間：_____ (例如：3/1 (一) 0915-1000、3/5 (五) 1315-1400)

	早上到校時間	放學離校時間	上床睡覺時間	其他 (游泳洗澡等原因為配戴時間) 21:30-22:00 洗澡未配戴
範例	7:05	17:00	22:15	
3月5日				
3月6日				
3月7日				
3月8日				
3月9日				
3月10日				
3月11日				

*註：表中的“課外身體活動時間”是指在以下時段中所從事身體活動的時間：(1) 早上到校後至第一節課上課前；(2) 中午用餐時段至下午第五節上課前；(3) 下午第七節課結束後至回家之前。

