

國立臺灣體育學院休閒運動管理研究所
碩士學位論文

銀髮族的平衡與步態檢測工具本土化之研究
針對 TINETTI ASSESSMENT TOOL

THE STUDY OF THE LOCALIZATION OF BALANCE AND
GAIT ASSESSMENT TOOL FOR THE ELDERLY — FOCUS
ON TINETTI ASSESSMENT TOOL



研 究 生：謝豐宇 撰

指導教授：趙叔蘋 副教授

中 華 民 國 九 十 二 年 六 月

論文名稱：銀髮族的平衡與步態檢測工具本土化之研究
針對 Tinetti Assessment Tool

總頁數：82 頁

院校所組別：國立臺灣體育學院休閒運動管理研究所

畢業時間及提要別：九十一學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：謝豐宇

指導教授：趙叔蘋 副教授

中文摘要

本研究主要是在探討對銀髮族平衡與步態之檢測工具 Tinetti Assessment Tool 本土化後於施測時，不同背景之評分者間所評出之差異性，並以台中市北區老年人為研究對象。資料回收後是以 SPSS 10.0 版分別進行描述統計、單因子變異數分析、Kendall 和諧係數、t-test、雙因子變異數分析、Pearson 相關及多元迴歸分析等統計方法進行資料處理。

本研究共分為兩個階段：第一階段結果發現：無論在平衡部分或步態部分，3 組評分者的評分均無顯著差異，而且 3 組評分者對 7 位受試者評分的可信度相當一致。第二階段發現：不同居住情形、不同目前行走狀況及有無患有疾病與檢測得分有顯著差異，即獨居老年人在步態得分優於與家人同住者、不需輔助器者在平衡與步態得分上均優於使用拐杖者、沒有罹患疾病者在步態得分上優於患有疾病者。另外，與家人住且需要拐杖者、現在沒有運動且患有疾病四者其平衡（11）、步態（11）和總分（22）得分最低。各自變項中以目前行走狀況對平衡、步態及總分得分有較大的預測力。

關鍵詞：平衡、步態、檢測工具、Tinetti Assessment Tool

Hsieh, Feng-Yu (2003). The study of the localization of balance and gait assessment tool for the elderly – Focus on Tinetti Assessment Tool. Unpublished master's thesis, National Taiwan College of Physical Education, Taichung.

Abstract

The purpose of this study was to probe into the grading differences among graders from different backgrounds when the elderly' balance and gait assessment tool, the Tinetti Assessment Tool, is employed domestically. The elderly living in northern Tai-Chung, Taiwan were sampled as study population. All the collected data were processed and analyzed by employing computational and statistical programs, which include descriptive statistics, one-way ANOVA, Kendall's coefficient of concordance, t-test, two-way ANOVA, Pearson correlations, and stepwise regression analysis under the SPSS 10.0 version.

This study was divided into two stages. The first stage was to show that there were no distinct differences in the grading results of balance and gait from the three groups of graders. Meanwhile, the credibility of the evaluations on the seven testees was identical among all three groups of graders. In the second stage, obvious differences of assessment result can be detected among elders from different backgrounds. These backgrounds can be categorized into three categories: different living environments, difference in walking ability, and different degrees of healthiness. Independent elders who were living alone scored better on the gait assessment than those who were living with their families. Elders who did not need walking assistance of any kind scored better on both balance and gait assessment than those who used cane or other assistant devices. Healthy elders scored better on gait than those who were ill. In addition, among

the tested population, those who used walking assistant devices while living with families and those who lacked exercise while being ill at the same time scored the lowest on balance (11), gait (11), and total score (22). When it came to independent testing, the current walking ability of the elders possessed higher predictability in the scores of balance, gait, and total score.

Keywords : balance, gait, assessment tool, Tinetti Assessment Tool

目 錄

中文摘要	.....	i
英文摘要	.....	ii
謝 誌	.....	iv
目 錄	.....	vi
表 目 錄	.....	viii
圖 目 錄	.....	x
第一章 緒論	.....	1
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	.....	5
第四節 研究假設	.....	6
第五節 名詞解釋	.....	6
第二章 文獻探討	.....	8
第一節 造成銀髮族跌倒的主要因素	.....	8
第二節 銀髮族的平衡與步態之重要性	.....	10
第三節 平衡與步態之相關研究	.....	12
第四節 Tinetti Assessment Tool 之相關探討	.....	14
第三章 研究方法與步驟	.....	19
第一節 研究設計	.....	19
第二節 研究對象	.....	22
第三節 研究工具	.....	23
第四節 研究流程	.....	24
第五節 資料處理與分析	.....	27
第四章 研究結果與討論	.....	28
第一節 第一階段研究對象基本資料	.....	28

第二節	本土化後檢測工具信度之探討	30
第三節	第二階段研究對象基本資料	32
第四節	個人背景因素與檢測得分之分析	38
第五節	個人背景因素間與檢測得分之相關分析	48
第六節	個人背景因素與檢測得分之多元迴歸分析	55
第七節	綜合討論	58
第五章	結論與建議	64
第一節	結論	64
第二節	建議	67
第三節	後續研究	68
參考文獻		70
附錄一		74
附錄二		75
附錄三		79
附錄四		81

表 目 錄

表 1-1	各國 65 歲以上人口的百分比 (%)	1
表 1-2	台灣 65 歲以上人口的百分比 (%)	2
表 1-3	台灣地區每一婦女生育數 (個)	3
表 2-1	預防在家中跌倒的危險清單	9
表 3-1	研究對象	22
表 3-2	研究工具	23
表 4-1	評分者基本資料表	28
表 4-2	受試者基本資料表	29
表 4-3	評分者評分之描述統計量表	30
表 4-4	評分者評分差異之單因子變異數分析摘要表	31
表 4-5	檢測評分之 Kendall's W 檢定	31
表 4-6	檢測評分之 Kendall's W 檢定統計量	32
表 4-7	過去運動項目分類表	33
表 4-8	現在運動項目分類表	33
表 4-9	受試者基本資料表	35
表 4-10	研究對象於平衡部分之得分情形	36
表 4-11	研究對象於步態部分之得分情形	37
表 4-12	不同性別與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表	38
表 4-13	不同居住情形與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表	39
表 4-14	不同目前行走狀況與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表	39
表 4-15	有無患有疾病與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表	40
表 4-16	不同年齡與檢測得分之單因子變異數分析摘要表	41
表 4-17	不同收入與檢測得分之單因子變異數分析摘要表	41
表 4-18	不同性別與有無患有疾病四之變異數分析表	42
表 4-19	不同性別與有無患有疾病四之變異數分析表	43

表 4-20	不同居住情形與目前行走狀況之變異數分析表	44
表 4-21	不同居住情形與目前行走狀況之變異數分析表	44
表 4-22	不同目前行走狀況與現在運動之變異數分析表	45
表 4-23	不同目前行走狀況與現在運動之變異數分析表	46
表 4-24	現在運動與有無患有疾病四之變異數分析表	47
表 4-25	現在運動與有無患有疾病四之變異數分析表	47
表 4-26	研究對象過去與現在所從事之運動類別及項目	48
表 4-27	個人背景因素與過去運動之相關分析	49
表 4-28	個人背景因素與現在運動之相關分析	50
表 4-29	研究對象罹患疾病之類別及項目	52
表 4-30	個人背景因素與罹患疾病之相關分析	53
表 4-31	個人背景因素與檢測得分之相關分析	54
表 4-32	個人背景因素與平衡得分之逐步迴歸分析	56
表 4-33	個人背景因素與步態得分之逐步迴歸分析	57
表 4-34	個人背景因素與總分之逐步迴歸分析	58
表 4-35	針對老年人在客觀與主觀方面評估健康表	63

圖 目 錄

圖 1-1	台灣地區每一婦女生育數近 50 年發展圖	3
圖 1-2	檢測工具得分之危險程度範圍	6
圖 3-1	研究流程圖	26
圖 3-2	第一階段研究架構圖	20
圖 3-3	第二階段研究架構圖	21

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

醫學發達、科技進步、健康及營養的重視，使得人類的平均壽命增長；加上在 1946 年至 1964 年出生的嬰兒潮(baby boom) 目前已在中年且即將步入老年的一代，相信在 2011 年後的 20 年內，全球的老年人口的比例將邁入高峰。世界上幾個國家人口老化的狀況(如表 1-1)，在 2030 年時老年人口比例均超過 20% (五分之一)，包括台灣在內的 22.0% 約五百三十多萬人(如表 1-2)，其中特別是日本 28.3%、德國 25.8%，及瑞典 25.1%，更高於四分之一的比例。而中國雖然只有 16% 的比例，但因總老年人口數約為兩億三千多萬人，所以特別在此提出。

表 1-1 各國 65 歲以上人口的百分比 (%)

國家	年份			
	1975	2000	2015	2030
日本	7.9	17.0	24.9	28.3
德國	14.8	16.2	20.2	25.8
瑞典	15.1	17.3	21.4	25.1
法國	13.5	16.0	18.8	24.0
英國	14.0	15.7	18.4	23.5
美國	10.5	12.6	14.7	20.0
中國	4.4	7.0	9.5	16.0

資料來源：U.S. Census Bureau. <http://www.census.gov/prod/2001pubs/p95-01-1.pdf>

表 1-2 台灣 65 歲以上人口的百分比 (%)

國家	年份			
	1975	2000	2015	2030
台灣	3.49	8.62	11.89	22.00

資料來源：行政院經濟建設委員會(民 91)。中華民國台灣地區民國 91 年至 140 年人口推計。

根據世界衛生組織 (WHO) 的界定，65 歲以上老年人口佔總人口數的 7% 以上，就是所謂的「高齡化社會」。我國則在 1993 年，老年人口的比例即超過 7%，亦即已步入高齡化的社會。依行政院經建會 (2002) 人口推估報告指出，台灣老年人佔總人口數的比例，從 2002 年 10 月底至 2024 年將由 8.98% 增加到 17.92%，僅需短短 22 年即增加一倍，預計 2027 年，也將超過五分之一達到 20.04%。

此外，台灣地區每一婦女生育數的減少 (如表 1-3)，卻是快速的直線下降 (如圖 1-1)，由民國 40 年平均每一婦女生育數為 7.040 個，到民國 90 年降至 1.430 個，「導致我國的人口結構將由金字塔型，逐漸轉為上寬下窄的『倒金鐘』型」(趙叔蘋，2002，p.196)。

「人口老化」加上「出生率降低」所發展出的未來社會型態，這將是許多國家即將面臨的重大考驗，伴隨而來的會是一連串的經濟、社會問題，包括老年人的生活、保健及醫療等。目前，我國尚在高齡化社會的初期，我們應該未雨綢繆，嚴謹地為未來做好準備，以適應並解決即將到來的老化社會問題。雖然我們能擁有較長壽的人生，但並不意謂活得

表 1-3 台灣地區每一婦女生育數 (個)

年份 (民國)						
40 年	50 年	60 年	70 年	80 年	90 年	
個數	7.040	5.585	3.705	2.455	1.720	1.430

資料來源：節錄自行政院經濟建設委員會(民 91)。中華民國
台灣地區民國 91 年至 140 年人口推計。

(平均個數)

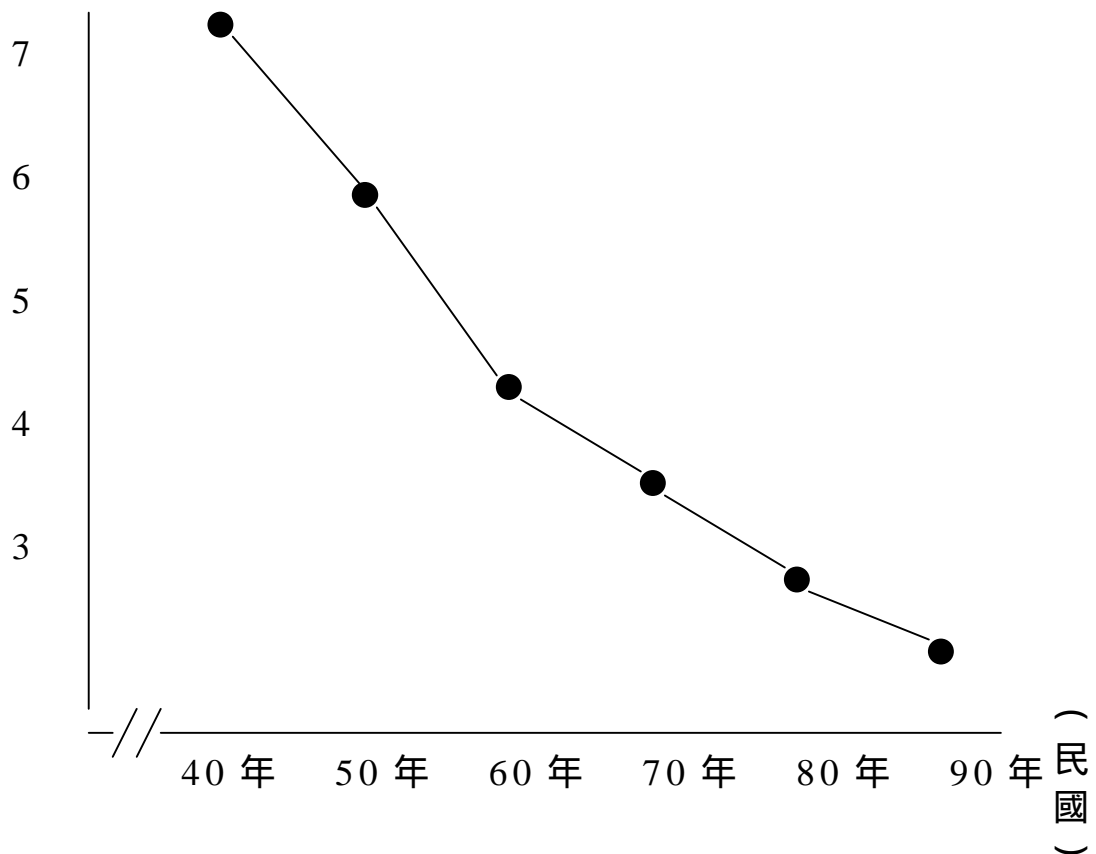


圖 1-1 台灣地區每一婦女生育數近 50 年發展圖

資料來源：節錄自行政院經濟建設委員會(民 91)。中華民國
台灣地區民國 91 年至 140 年人口推計。

比較好。「人」的寫法就像人類行走時下肢的姿勢，而這樣的運動行為，在人類一生中佔有極重要的地位；尤其是對老年人而言，更是直接影響其生活品質及其他各方面。

由於老化（aging）現象隨著年齡增加而更為顯著，使得老年人的下肢肌肉萎縮、視力衰退及神經傳導功能的明顯下降，導致跌倒（fall）發生在老年人身上的現象更加普遍。Campbell、Borrie & Spears（1989）及 O'Loughlin、Robitaille & Boivin（1993）等人之研究中發現，在社區居民 80 歲及以上老年人的跌倒發生率，平均每年有 40%。一旦老年人因跌倒而造成了傷害，所影響的層面非但只有其個人本身，對於其家庭成員和社會成本上，則需要付出更多的心力及資源；同樣地，對老年人而言，除了導致身體功能的損傷外，還會產生心理上的焦慮，更會造成生活品質的低落。

因此，提供銀髮族正確、可靠的平衡與步態評量工具作為改善行動能力之依據，並藉由身體的活動來減少因身體各機能退化所可能帶來的危險及意外，實為我們必需努力著手的重要課題。

第二節 研究目的

本研究的目的，是將 Tinetti Assessment Tool 本土化後，提供台灣地區之銀髮族正確、可靠的平衡與步態檢測工具，並應用於日後廣泛評量，以建立銀髮族平衡與步態之常模。更期望能藉此提醒銀髮族改變生活中活動之習慣，進而擁有更健康的身體與更好的生活品質。

本研究的目的是，可分為下列幾點：

一、檢測本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施測時不同背景之評分者間，所評出之差異性。

二、促使本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施用時，各評分者的評定結果之信度趨於一致。

三、瞭解台中市北區居家老人平衡與步態之現況。

四、提供台灣地區銀髮族，一個具體且簡易的平衡與步態檢測工具。

五、提供未來針對老年人平衡與步態相關研究之參考。

第三節 研究問題

本研究為了提供銀髮族平衡與步態之檢測工具，先進行 Tinetti Assessment Tool 本土化；之後，再檢測台中市北區銀髮族的平衡與步態之現況。因此，本研究的研究問題為：

一、檢測本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施測時不同背景之評分者間，所評出之差異如何？

二、本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施用時，各評分者的評定結果之信度一致程度如何？

三、不同個人背景因素對檢測得分是否有差異？

四、探討影響檢測得分之主要因素為何？

五、探討本研究受試者，在本土化後 Tinetti Assessment Tool 上之得分，是否有無達到跌倒的高危險程度（High Fall Risk）？（如圖 1-2）

BALANCE SCORE	: __/16 (Less than 10 = High Fall Risk)
GAIT SCORE	: __/12 (Less than 9 = High Fall Risk)
TOTAL SCORE	: __/28 (Less than 19 = High Fall Risk)

圖 1-2 檢測工具得分之危險程度範圍

資料來源：http://www.geried.com/modules/Assess/assess/performance_oriented_assessment_of_mobility.htm

第四節 研究假設

根據研究問題，本研究所設立的研究假設為：

一、本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施測時不同背景之評分者間之評分沒有差異。

二、本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施用時，各評分者的評定結果之信度趨於一致。

三、台中市北區的居家老人之平衡與步態，在本土化後 Tinetti Assessment Tool 上之得分，沒有達到跌倒的高危險程度 (High Fall Risk)。

第五節 名詞解釋

本研究重要名詞及其定義解釋如下：

一、銀髮族(the edarly): 凡年齡在 65 歲及以上的人口。

二、平衡 (balance): 在起立 (站立) 及坐下 (坐姿)

的過程中，身體維持穩定的能力。

三、步態 (gait): 行走時，下肢活動的狀況，包括：步伐、步幅及行徑等。

四、檢測工具 (assessment tool): 運用於評估某一事項、能力之用具。本研究針對老年人平衡與步態作評估。

五、本土化 (localization): 將外來的事物，用自己的文化、言語加以修改，而能符合該地方的需求，並將其應用在此需求上。

六、Tinetti Assessment Tool: 由 Mary E. Tinetti 於 1986 年所設計的平衡與步態評估表，用來檢測與老年人每日活動所需的姿勢改變、平衡與步態之操作，共有 16 題。

第二章 文獻探討

本章就研究相關文獻進行探討，共包含了四個部分，分別為造成銀髮族跌倒之主要因素、銀髮族的平衡與步態之重要性、平衡與步態之相關研究及 Tinetti Assessment Tool 之相關探討。

第一節 造成銀髮族跌倒之主要因素

「老化是生物共有的生命現象，它是全身性、漸進性是不可逆轉的過程，原因是加齡所造成的生命機能衰退，所以生物必然會老衰而死亡，這個相當冷酷嚴謹的事實告訴我們，有生之物必定會死」(陳全壽，2001，p.21)。但大部分的人類很少因年老而死亡，而是死於疾病。因為老化，不但在生理上會使身體運作的功能(如：神經系統或骨骼肌群等)減退外，而在心理上的焦慮和低動機(如：老年人覺得年老是需要被照顧的)，均有可能是導致其他疾病或傷痛產生之重要因素。既然如此，如何預防因老化所造成的傷害，實為我們必需共同重視並加以探討的重要課題。

根據行政院主計處(2001)估計，自1996年起我國每年約有3000億台幣花在醫療相關費用。另外，全民健保實施以及國內人口老化，造成慢性病及身心障礙者相關醫療復健器材需求殷切；其中又以相關於行動或步行為大多數。因此，接著將就老人行動能力的評估，作進一步的討論。

為了研究跌倒的危險因素，Tinetti、Speechley & Ginter 等人於1988年，選擇了至少七十五歲以上且居住在社區336

位居民為樣本，所有受試者都接受詳細的評估，包括心智狀態、力量、反射、平衡及步態的標準化測量。在一年的追蹤中，108 個受試者（32%）至少跌倒一次，而有 24% 的老人因跌倒而受了嚴重的傷，和 6% 曾經骨折。此外，跌倒會依危險因素數量的減少而降低，從零個危險因素有 8% 的跌倒發生機率，到四個以上危險因素的 78%（ p 小於 0.0001）。而約有 10% 的跌倒情況，發生在患有嚴重疾病的高齡人口；在有危險因素下的所從事活動時，發生跌倒的機率佔 5%；而高達 44% 的機率發生跌倒，則是在環境有危險的時候。

另外，Tideiksaar（1986）也提出預防在家中跌倒的危險清單以幫助老年人保護自己（如表 2-1），其分類內容如下：

表 2-1 預防在家中跌倒的危險清單

一般家中環境	廚房	浴室	階梯
燈光	櫥櫃	浴缸	高度
地毯	地板	置物架	扶手
家俱	瓦斯表	馬桶	外型
桌椅	椅子	藥櫃	狀態
暖氣設備	桌子	門	照明

資料來源：整理自 Tideiksaar, R.(1986). Preventing falls: Home hazard checklists to help older patients protect themselves. *Geriatrics*, 41(5), 26-28.

並加以說明各個項目可能發生的情況，和各個狀況出現時，需要注意的事項及修正的基本原理。進而做了以下結論：基本上，預防家中跌倒最重要的是改善環境，讓老人盡可能地避免碰到可能之危險。因此，需要藉由不斷的努力來修正環

境的危險。接下來，並透過醫師來提供下列可靠的指導：首先，告知老人及他們的子女，住家中家俱與建築的特徵可能導致危險之原因，並提醒他們老人容易跌倒。其次，讓家庭中的成員或看護檢查家中可能有危險的地方，且建議他們查看一些特別的部分並做適當的修正。

然而，在一般醫學的診斷上，醫師通常會依照過去的病史，以及看診時詢問病患的狀況，來作為治療的依據，並依此來進行治療。但是，身體檢查和臨床測試的行動能力評估（如：肌電圖，電腦斷層掃描），對老年人來說是不適當的。因為，大部分老人醫學的問題，其行動能力的減退和跌倒是多因子且重疊的（Tinetti, 1986）。

由於，造成跌倒的發生，是由很多複雜的內、外在因素交互影響所造成的。其中，例如：自己的不注意、協調性不好或是肌力不足...等為內在因素；而如環境、光線不足或意外...等，則為其外在因素。因此，平衡與步態對銀髮族本身之探討，對其就顯得格外重要。

第二節 銀髮族的平衡與步態之重要性

雖然造成銀髮族跌倒的因素很多，而且我們所能夠掌控的，只是一些生活上的或是居家環境的危險因子，但是對於許多未知的情況，或是突發的事件，仍然不是我們所能控制的。對老年人本身而言，我們能夠提供預防跌倒的方法，就是了解其本身平衡與步態的狀況，並從這些狀況之中找出可能發生的危險，進而透過有效的方式，例如：以運動增加肌

力，或是經由專業指導的訓練來做改善，以防止跌倒造成的傷害。

按理來說，跌倒是肌肉萎縮和平衡較不好的表現。老年人運動顯示出增加肌肉強度和改善平衡，因此能提供作為在避免跌倒時，使用運動介入的理由。有運動研究報告指出：一組老年人經過四個月一天兩次的太極運動後，共有 56 次跌倒的發生；而相較於另一組透過電腦平衡訓練計畫的老年人，則發生 76 次跌倒。這結果強調如果我們把在平衡測試中的擺動、肌肉力量和表現，當作預防跌倒的主要因素；這樣也許會改善老年人的運動表現，但跌倒的發生不一定會因而減少（Marion, 2001）。

關於老人的肌肉之研究，陳全壽（2001）所從事之骨骼肌研究中提到，左、右腳屈肌的肌力，均小於伸肌力。同時年過 50 歲之後，肌力下降幅度大，其中尤其伸膝肌力的下降幅度遠大於屈肌肌力，此結果意味著高齡者，行動及站力不便的主要原因是在伸膝肌力，及下肢抗重力肌力的下降。

另外，石佑翎（2002）之研究中指出，獨立行走能力的喪失及行走安全性的降低，是老年人進入長期照護機構的常見原因。在長期照護機構中的重要目標之一為藉由促進、恢復或維持行走能力，以延續個案之生活獨立性及增進個案在環境中互動的能力。因此，若能減緩行走功能的退化，或許能有效預防機構中老年人運動功能的退化，進而促進機構中老年人的獨立自我照顧之能力，減輕照顧者的負擔。其研究目的在探討四週的工作取向（task-oriented）行走訓練，是否可以有效提昇長期照顧機構個案的行走功能。評估的方式包括行走速度、計時起走測驗（timed get-up and go）、六分

鐘行走測試(six-minute walking test) 柏格氏平衡量表(Berg balance scale) 和巴氏量表 (Barthel index) 等六項。所有受試者均接受前測，並於四週後接受後測。實驗組的受試者在四週中接受每週三次，每次 30 分鐘的行走訓練。結果顯示實驗組在行走速度 (+2.1m/min) 的進步顯著大於對照組 (-3.2m/min)。在六分鐘行走測試，實驗組 (+10.4m) 的進步顯著大於對照組 (-4.8m)。此外，實驗組在計時起走測驗完成時間 (-22.1s) 的減少顯著大於對照組 (+6.5s)。並驗證此行走訓練，能有效提昇長期照顧機構個案的行走能力。

因此，銀髮族行動能力的優劣與否，時常直接地影響到跌倒的發生；同樣地，也決定了其晚年的健康與幸福。為了使銀髮族們仍然能過著愉快且高品質的生活，唯有使其維持「人」的運動方式，及擁有良好的行動能力。

第三節 平衡與步態之相關研究

一、平衡

平衡共包含了三要素：穩定性、對稱性及動態穩定性。所謂穩定性 (Steadiness) 即在靜止時，維持身體最小的搖晃程度。對稱性 (Symmetry) 同樣在靜止時，肢體兩側重量均衡分佈。動態穩定性 (dynamic stability) 在動作時，維持姿勢的平衡而不跌倒。另外，平衡的類型分為靜態平衡與動態平衡。靜態平衡 (Balance of Static) 即為在靜止時，保持直立不跌倒的能力。動態平衡 (Balance of Dynamic) 就是動作時，保持不跌倒的能力，或是由不平衡狀態恢復到平衡

的能力（楊家榮，2001）。

國外多數的研究指出，人體動態站立平衡能力之評估與訓練，乃是對於病患平衡障礙，及誘發協調能力的有效方法（Andres, 1980；Chandler, 1990；Nashner, 1979）。而且，為了保持平衡，人體必須隨時瞭解環境的狀況，而由數個感覺及認知系統，不斷地採取適當的反應，以因應外界的變化。

故林志杰(1996)指出影響平衡控制包含下列三大系統：

（一）本體感覺接收器：促使中樞神經系統得知，任一瞬間身體各部位的相關位置，及身體與地面相對關係。

（二）內耳前庭系統：經由半規管內淋巴液的流動，以及耳石的傾斜，得知頭部的位置、方向及加速度的方向。

（三）視覺系統：提供身體與外界互動的訊息，引導身體做必要的反應。

二、步態

「步態分析是生物力學中一門相當重要的課題，因為步行雖然是一種簡單而自然的動作，卻必須靠骨骼、肌肉和神經系統的互相配合協調來達成。由於牽涉到諸多關節運動與肌肉的收縮，其複雜性相對的提高許多，而步態分析及在研究人體步行時，相關的時間及距離參數，如速度、步頻、步長、步寬等參數；運動學（Kinematics）分析，如各關節角度、角速度變化；動力學（Kinetics）分析，如地面反作用力、關節作用力及作用力矩等；能量耗費分析，如步行耗氧量與心跳率變化等，以及肌電訊號的分析，如步行中各運動肌群的肌肉活化時間與活化程度的探討。綜合以上的分析結果，將可更進一步了解步態控制的機轉，並可用於分析異常步態的發生原因」（黃世旭，1995，p.1）。

正常的步態動作分析，在生物機械中的成份，像是關節的角度、步幅長度及步頻，均是以電腦、照相機和與特殊的步道結合來測量的。因此，有直接觀察及不需藉由間接測量的功能。分析正常步態動作的專業知識及特殊設備所需的花費，對有行動問題的老年病患做動作分析，是不切實際的。更重要的限制是，將重點放在步態與動作看起來如何，而不是一個人能或不能做些什麼（如：在安全且有效地操作下，每一位醫師都能清楚地看到病患異常的步態）。同樣地，人工裝置的步態分析，無法對於影響行動及跌倒中，為一重要因素的"環境"進行測量（Tinetti, 1986）。

平衡與步態是一個人行動能力，所表現出來最明顯的狀態之一。因此，以平衡及步態之評估方式，即能檢測出其行動的能力。為了要準確、可靠及客觀地達到評估的效果，耶魯大學醫學院的教授 Tinetti 藉由生物工程、整形外科醫師、神經科醫師、風濕科醫師及物理治療醫師來進行確認，評估觀察時應該包括那些事物，及應該如何來做這些觀察，並於 1986 年設計出 Tinetti Assessment Tool。有鑒於國內對平衡與步態相關的評估，仍著重於使用儀器階段，並未用類似本研究之評估工具結合診斷與治療，所以，研究者以討論此工具作為開端，並期望對於老年人的相關問題，能盡一份心力。

第四節 Tinetti Assessment Tool 之相關探討

Tinetti Assessment Tool：Mary E. Tinetti（1986）設計的平衡與步態評估表，來測量與老年人每日活動所需的姿勢

改變、平衡與步態之操作，共有 16 題（平衡 9 題共 16 分，步態 7 題共 12 分），由研究人員進行直接觀察，採用通過/不通過方式計分，全部通過是 28 分。題目包括坐下、從椅子站起、彎腰等項目。分數越高，代表平衡及步態越好。Mary E. Tinetti (1986) 報告評估者間的信度和重覆測試的信度均在 .95 以上。

以下為 Tinetti 針對評估老年人行動能力上，所提出的建議：

一、行動表現的評估

行動即繞行本身環境的能力，是由多種的操作所組成的一個複雜作用。操作的成分是多種身體、認知及心理的特徵所整合而成的。所建議的行動問題之評估包括，不但有直接進行操作觀察的步驟，而且加上仔細評估後顯示出特徵的部分。在臨床上，這個評估可用來確認：（一）在每天的活動中，一個人可能有某些部份的行動問題。（二）在參與操作上有所困難（直接觀察的作用，在引導找尋異常現象）。（三）一個人可能受影響的其他問題（如：跌倒）。（四）醫學或復健的干預可能改善行動能力。（五）環境改善也許能預防的問題，及有助於個人在行動上的適應。這樣的評估應同時包括診斷、治療及建議。

二、平衡與步態之測試

原先設想檢測中需要的器材：（一）不需任何設備和些許的經驗來控制，以便能夠不用額外的人員訓練或特殊的測試裝置。（二）不是對於顯著改變感到敏感的，而是可信的。（三）最重要地，是表現於一般日常的活動所使用的身體位置改變及步態行進。這些器材反應出，先前由生物工程、整

形外科醫師、神經科醫師、風濕科醫師及物理治療醫師所確認過的，評估觀察時應該包括那些事物，及應該如何來做這些觀察。在測試中包含了八個位置改變（坐姿平衡、起立、立刻及持續的起立平衡、站立時輕推前胸、閉眼之平衡、轉圈時之平衡和坐下），也有八個步態的觀察（開始的狀態、步高及步幅、步伐的連續性、對稱性、行徑的偏差、身體的搖晃、走路的姿勢和走路時的轉身）。當預試實施在十五個長期住在安養機構的非臥床老人時，有兩位觀察者（一位醫師及一位醫學系學生）在個別的項目上做記號。

之後，為了一個社區跌倒計畫多加入五個平衡的操作。在站著及背部伸展時轉動脖子，這兩個動作在研究中與跌倒相關，而且對於每日身體活動中的穩定性及恢復性而言，是十分重要的。而且，也表示在其他一般日常活動中，向上伸展、彎下腰來撿一個東西及單腳站持續五秒，均包括在老人適應性更高的獨立生活之內。新的平衡與步態測試，在資料收集人員間之信度，由一位醫師及護士同時地測量十五個受試者所評估出來的。超過百分之八十五的個案同意，而且總得分的差異沒有大於百分之十。評估平衡的部分，帶領個案通過強調穩定性的位置及位置改變。當在操作進行中，觀察者記錄動作或顯示出不穩的姿勢，例如：勉強完成演習的、搖晃的或是抓東西來支撐的。每天觀察這些個案的操作，提供在診斷、治療及評估上更有用的訊息。

步態是一套複雜的同步動作，需要多種的方式之瞭解、特殊設備及專門知識和經驗來完成。然而，主要的看護醫師或老人學顧問不是仔細地注意在分析每個步態的成份上，而寧可發現較容易察覺的問題、觀察作用及做可能會有改善的

測量。如果在標準嚴格的方式下完成，連續地考慮每一個成份，觀察步態就能產生有價值的訊息。步態的特徵能藉由異常現象而提醒，引導出神經及骨骼肌的評估。例如：抬腿過低的步伐也許能指出身體另一側腰或腳的疼痛或虛弱，需要減少重量的承受。重要的是要記得異常步態的特徵也許是神經或骨骼肌問題的直接反應，或是在個人增加穩定性的部分，代表一個需要改善的象徵。這種概念的一個例子是在老年病患中可見，一個屈曲姿勢的慢、短步伐。這樣典型的步態能明顯地代表，直接影響在帕金森氏症的神經肌肉系統上。

然而，步態的方式也能做為老年人合適的改善，為了任何數量的明確，或是從本體感受器減少跌倒恐懼中察覺平衡的問題。在這例子中，要求病患以盡可能的快走，有助於患有帕金森氏症的人（或其它為了步態方式而固定神經肌肉的主要部分），而將不能獲得速度，反之，一個人的步態方式是適當反應的話，他將至少在軀幹姿勢、步長及步高上的幾步中轉變，而接近正常的方式。藉著合併不同平衡與步態的觀察，及擁有病患特殊操作的表現，像是快走（也許強調異常不是明顯的慢速）。觀察平衡與步態成份的圖例方法，是為了基本的異常來顯示（相反地，顯示已知有異常作用的影響），而且確認可能恢復健康、預防或適合的測量。沒有呈現出來的例子，還包含了這些操作平衡與步態成份的完整補充，與可能的病原代表了一個詳盡的表格；簡單來說，行動能力就是個別操作結果的總計，對每一個操作都有一個特別的治療法，或是治療、恢復健康、預防或適合的測量已經被有效的提供（或曾經測試過）。

三、 結論

雖然行動能力的衰退是正常的，卻不是不可避免的。既然不是不可避免的，我們必須做的是，預防因行動能力的衰退，而不斷加劇的跌倒問題。對許多老年病患而言，看護的焦點僅需要從診斷及治療疾病上，轉移到確認評估及使評估有效地進行。

第三章 研究方法與步驟

本章旨在說明研究方法與步驟，共分為五節：第一節為研究設計、第二節為研究對象、第三節為研究工具、第四節為研究流程與第五節為資料處理及分析。

第一節 研究設計

本研究方法可分為二個不同階段，以下將分別作說明：

一、第一階段

以單因子變異數分析來檢測本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施測時評分者評分之差異性，及以 Kendall 和諧係數考驗本土化後 Tinetti Assessment Tool 施測時，其評分者信度之一致性。在翻譯 Tinetti Assessment Tool 過程中，因考量中西方風俗、環境上的差異，而以國人較熟悉、常見之文化及語意進行修改，並保留原來版本的涵意（如圖 3-1）。

二、第二階段

施用本土化後 Tinetti Assessment Tool 的實地檢測，目的在瞭解台中市北區居家老人在平衡與步態上之現況。透過第一階段的本土化修正、評分者之差異性與評分者信度之一致性的考驗，並將其結果分析作為修改檢測工具之依據。經由修改過後，由研究者擔任評分者，及以 30 名台中市北區 65 歲以上的居家老人為受試者，來進行平衡與步態之檢測，並以描述性統計、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析、雙因子變異數分析、Pearson 相關係數及多元迴歸分析等統計方法，作各項資料之分析及考驗（如圖 3-2）。

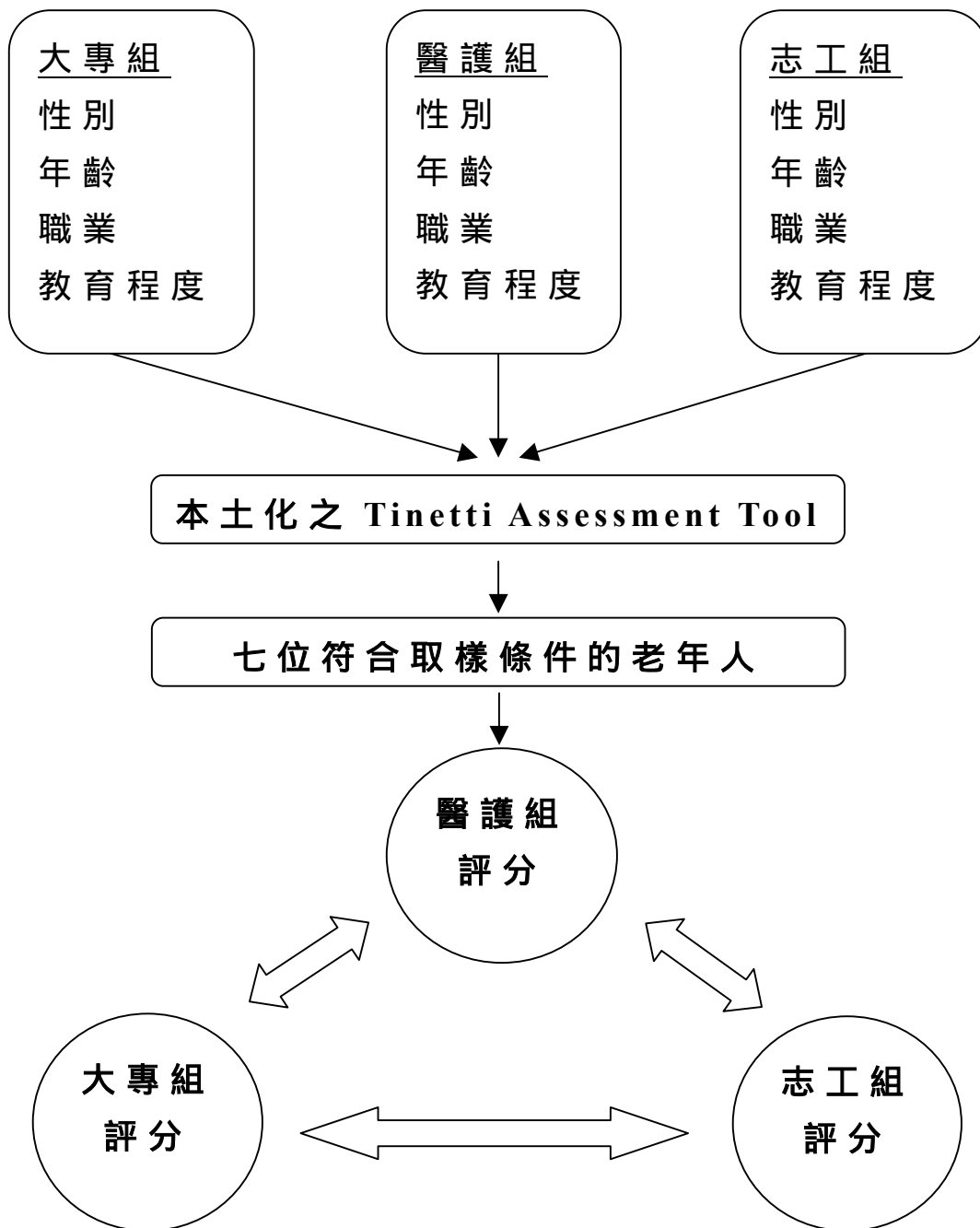


圖 3-1 第一階段研究架構圖

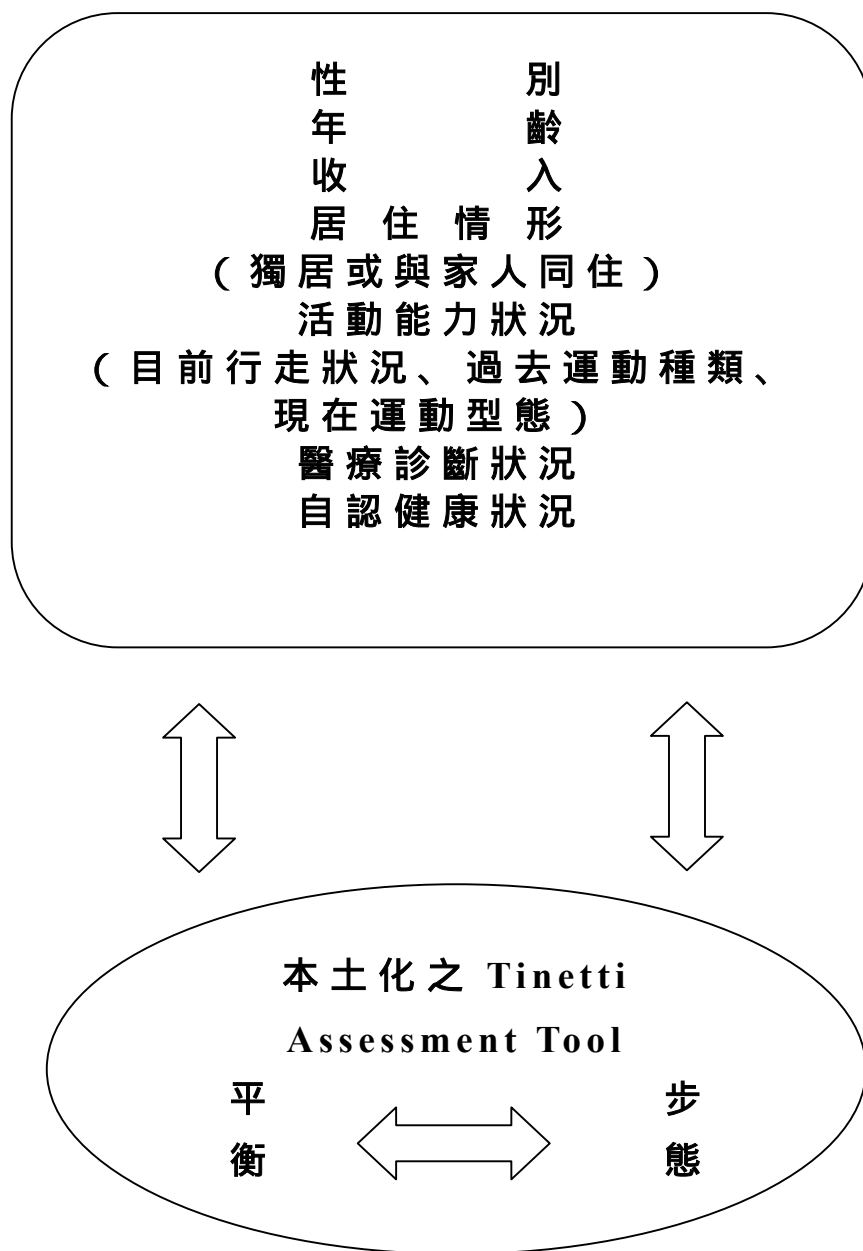


圖 3-2 第二階段研究架構圖

第二節 研究對象

本節旨在說明本研究之對象，共分為兩個部分：

一、評分者

本研究第一階段的 9 位評分者採立意取樣法 (purposive sampling)，經由大專生、醫療人員以及社區志工各 3 位來擔任，目的在於檢測此工具本土化後於施測時評分者評分之差異性，及考驗評分者評分的一致程度，來確認此工具之本土化和評分者間沒有明顯的差異。立意取樣法的目的是研究者為了獲得典型的研究對象或情況，以增加對研究現象的理論性瞭解所選用的一種判斷取樣 (Burns & Grove, 2001)。第二階段由研究者為評分者，目的在瞭解台中市北區居家老人平衡與步態之現況，回收資料後並作分析及解釋。

二、受試者

從台中市北區 36 個里中，選取符合標準的 65 歲及以上老年人，進行平衡與步態之檢測。其取樣的標準如下：

- (一) 非居住在安養機構或老人院者。
- (二) 非臥床或不能運動者。
- (三) 沒有規律運動者。

關於評分者與受試者的抽樣過程，請參照表 3-1。

表 3-1 研究對象

	評分者	受試者
第一階段	9 位 (立意取樣) 【大專生、醫療人員與社區志工各 3 位】	7 名 (隨機取樣)
第二階段	研究者	30 名 (隨機取樣)

第三節 研究工具

本節旨在說明本研究使用之工具，請參照表 3-2。說明如下：

一、評分者部分

評分者之基本資料包含：填表日期、姓名、性別、年齡、職業及教育程度（附錄一）。

二、受試者部分

受試者之基本資料包含：填表日期、性別、年齡、收入、居住情形（獨居或與家人同住）、活動能力（目前行走狀況、過去運動型態、現在運動型態）、醫療診斷狀況以及自認健康狀況（附錄二）。

至於，本土化後平衡與步態檢測工具（附錄三），包含平衡與步態兩個部份，平衡部份有以下 9 個項目：1.坐姿平衡、2.起立、3.嘗試起立、4.立刻站立平衡（前 5 秒）、5.站姿平衡、6.輕推、7.閉上眼睛、8.原地踏步轉一圈、9.坐下，得分有 16 分。步態部份則分為 7 個項目：1.開始的步態、2.步幅和步高（a.擺動右腳 b.擺動左腳）、3.步伐對稱、4.步伐連續狀況、5.行徑、6.軀幹、7.步行時，得分共 12 分，全部總分則為 28 分。

表 3-2 研究工具

評分者	受試者
第一階段 基本資料	1.基本資料 2.本土化後平衡與步態檢測工具
第二階段 基本資料	1.基本資料 2.本土化後平衡與步態檢測工具

第四節 研究流程

本節旨在說明研究之流程，請參照圖 3-3。在正式研究開始進行前(91 年 9 月至 92 年 2 月)，研究者將先從與 Tinetti Assessment Tool 及平衡、步態相關之文獻，開始進行收集並整理，其中以翻譯及修改 Tinetti Assessment Tool 為此階段主要目的之一，並以收集和整理的資料，做為修改平衡與步態工具之依據。接著，進行翻譯及修改 Tinetti Assessment Tool，在翻譯的過程中(92 年 2 月至 3 月)，因考慮西方的風俗習慣和地域環境與國內之差異，而以國人較為熟悉、常見的文化及語意進行修改，並保留原來版本的涵意。其中由於文化上的差異，將各題敘述評分之順序顛倒，舉例如下：

原文 - Sitting Balance	Leans or slides in chair	=0
	Steady, safe	=1_____
翻譯 - 坐姿平衡	穩定、安全的坐姿	=1
	斜靠椅背上或有下滑現象	=0_____

一、第一階段檢測

本階段(92 年 3 月至 4 月)以檢測此工具本土化後於施測時評分者評分之差異性及考驗評分者信度之一致性。92 年 3 月底選取九位施測者，其中包含大專生、醫療人員與社區志工各 3 位，及 7 名 65 歲以上符合取樣標準的老年人為受試者，於 92 年 4 月 9 日實施測試，由研究者先行說明評分方式及示範檢測之動作，並由研究者擔任操作者引領受試者們完成平衡與步態檢測的流程。之後，收回評分者的基本資料及受試者的

基本資料和檢測結果，以單因子變異數分析檢測此工具本土化後於施測時評分者評分之差異性，及 Kendall 和諧係數求其評分者信度係數值，考驗評分者評分的一致程度。

二、再修改 Tinetti Assessment Tool

將回收資料進行整理與分析，加上先前所收集的資料，作為再修改此平衡與步態工具之依據（92年4月）。

三、第二階段檢測

本階段（92年4月底）施測二次修改本土化後之平衡與步態工具，目的在瞭解台中市北區居家老人在平衡與步態上之現況。92年4月中選取30名台中市北區65歲以上符合取樣標準的老年人為受試者，及以研究者為評分者，於92年4月23日實施檢測，並由第一階段的評分者從旁協助以完成平衡與步態檢測。之後，同樣地回收評分者的基本資料及受試者的基本資料和檢測結果，並以描述性統計、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析、雙因子變異數分析、Pearson 相關係數及多元迴歸分析等統計方法，作各項資料之分析及考驗。

四、資料回收與分析

在92年4月至5月間，將第一階段及第二階段檢測的所有資料進行整理與分析：

（一）以單因子變異數分析檢測此工具本土化後於施測時評分者評分之差異性。

（二）以 Kendall 和諧係數考驗本土化後平衡與步態工具施測時之評分者信度一致性。

（三）以描述統計（百分比、平均值和標準差）、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析、雙因子變異數分析、Pearson 相關及多元迴歸分析等統計方法作各項資料之考驗及分析。

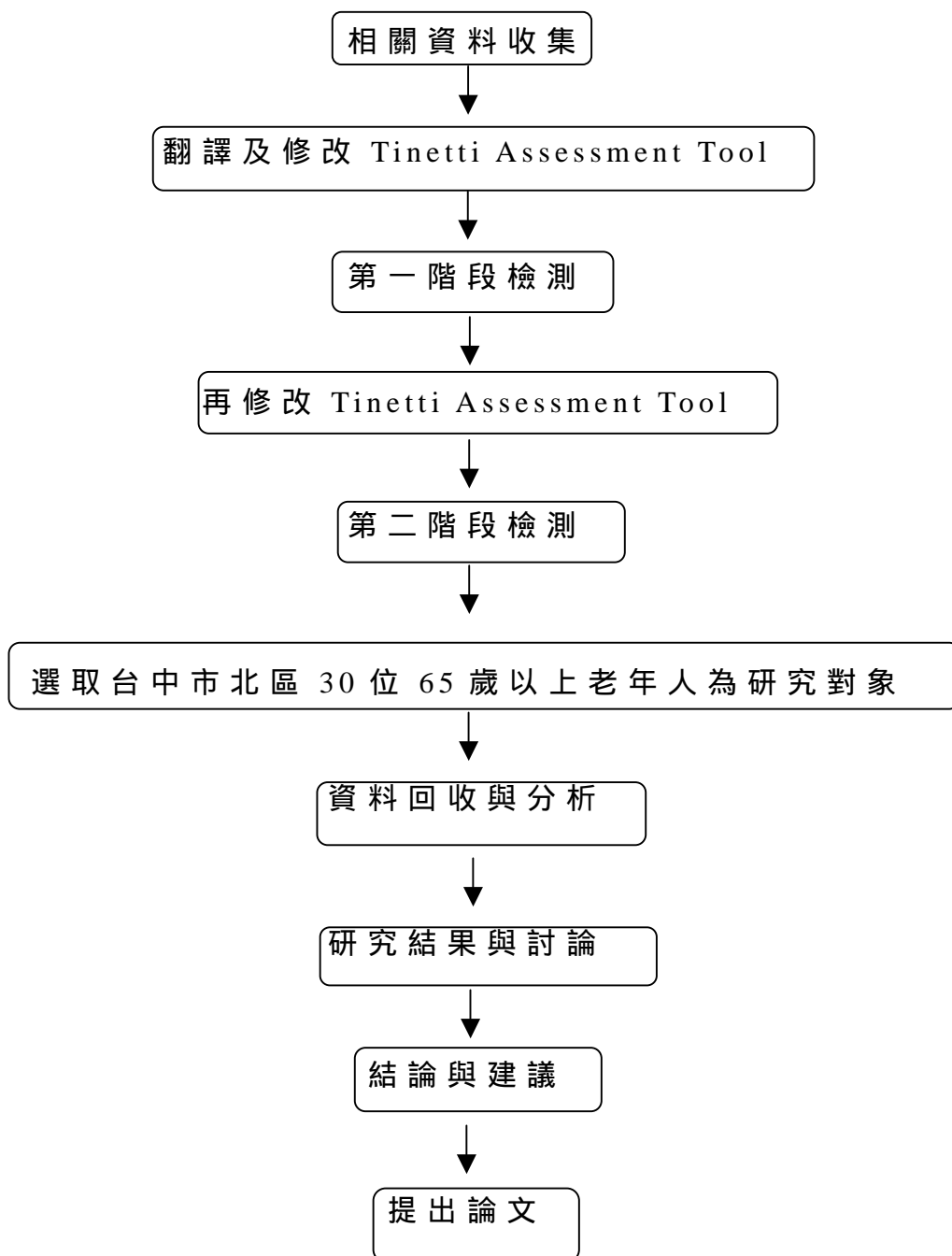


圖 3-3 研究流程圖

第五節 資料處理及分析

一、資料處理

本研究資料分析部份，係運用 SPSS for Window10.0 版電腦套裝軟體，並以 $< .05$ 為顯著水準，進行以下的資料分析：

（一）以單因子變異數分析檢測此工具本土化後於施測時評分者評分之差異性。

（二）以 Kendall 和諧係數考驗本土化後平衡與步態工具施測時之評分者信度一致性。

（三）以描述性統計（百分比、次數分配、平均值和標準差）、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析、雙因子變異數分析、Pearson 相關係數及多元迴歸分析等統計方法作各項資料之考驗及分析。

二、預期結果

透過此本土化之檢測工具，使銀髮族了解自己的平衡與步態之現況，進而參與經由設計過的休閒運動（活動），改善或提昇其平衡與步態的能力。

第四章 研究結果與討論

本研究結果可分為兩個不同階段來討論，第一階段主要是做不同評分者評出結果之探討，及對評分者信度之一致性進行考驗，包含第一、二節。而第二階段是做台中市北區居家老人在平衡與步態上之現況，如第三、四、五、六節來做討論。

第一節 第一階段研究對象基本資料

第一階段研究對象分為評分者與受試者，評分者則分為 3 組（如表 4-1），由大專生、醫療人員與社區志工各 3 位（共 9 位）來擔任，評分者的基本資料如下：女性 7 人（77.8%）、男性 2 人（22.2%）；年齡介於 20-44 歲，以 20-24 歲（3 人）和 25-29 歲（3 人）為最多，各佔 33.3%；職業以學生為多數 5 人（55.6%），其次為護理師 2 人（22.2%）；教育程度以研究所佔多數 5 人（55.6%），其次為大專 3 人（33.3%）。

表 4-1 評分者基本資料表

項目	類別	人數 (N)	百分比 (%)
性別	男性	2	22.2
	女性	7	77.8
年齡	20-24	3	33.3
	25-29	3	33.3
	30-34	1	11.1
	40-44	2	22.2
職業	學生	5	55.6
	護理師	2	22.2
	社工	1	11.1
	商	1	11.1
教育程度	研究所	5	55.6
	大專	3	33.3
	高中	1	11.1

第一階段受試者共有 7 位 (如表 4-2) , 女性受試者 4 人 (57.1%) 、 男性 3 人 (42.9%) ; 以 75-84 歲最多 , 共有 5 人 (71.4%) , 65-74 歲為 2 人 (28.6%) ; 居住情形分別為與家人同住 4 人 (57.1%) , 獨居 3 人 (42.9%) ; 目前行走狀況以可走動不需輔助器佔大多數為 6 人 (85.7%) , 需使用拐杖為 1 人 (14.3%) ; 醫療診斷方面以心血管 (57.1%) 與內分泌 (42.9%) 佔多數 , 其次為肌肉與骨骼 (28.6%) ; 覺得自己健康狀況普通為 5 人 (71.4%) , 及覺得自己健康狀況好的為 2 人 (28.6%) 。

表 4-2 受試者基本資料表

項目	類別	人數 (N)	百分比 (%)
性別	男性	3	42.9
	女性	4	57.1
年齡 (歲)	74.43±4.47		
	65-74	2	28.6
	75-84	5	71.4
居住情形	獨居	3	42.9
	與家人住	4	57.1
目前行走狀況	可走動不需輔助器	6	85.7
	需使用拐杖	1	14.3
醫療診斷 (部分個案罹患兩種以上疾病)	心血管	4	57.1
	肌肉與骨骼	2	28.6
	呼吸道	0	0
	內分泌	3	42.9
	神經	1	14.3
	精神	1	14.3
	泌尿	1	14.3
	其他	1	14.3
	自認健康狀況	普通	5	71.4
好		2	28.6

第二節 本土化後檢測工具信度之探討

本節旨在檢測評分者評分差異性，及考驗其一致程度。

一、評分者評分結果之描述統計

由表 4-3 得知，平衡部分中 3 組評分者對 7 位受試者所評分之結果，大專組平均數為 15.3343，最大值為 16，最小值為 13；醫護組平均數為 15.5257，最大值為 16，最小值為 14；志工組平均數為 15.4286，最大值為 16，最小值為 14。在步態部分，大專組平均數為 11.8571，最大值為 12，最小值為 10；醫護組平均數為 11.8100，最大值為 12，最小值為 10；志工組平均數為 11.4771，最大值為 12，最小值為 6。

表 4-3 評分者評分之描述統計量表

		個數	平均數	標準差	最小值	最大值
平衡	大專組(n=3)	7	15.3343	.6675	13	16
	醫護組(n=3)	7	15.5257	.5035	14	16
	志工組(n=3)	7	15.4286	.5986	14	16
步態	大專組(n=3)	7	11.8571	.2690	10	12
	醫護組(n=3)	7	11.8100	.2627	10	12
	志工組(n=3)	7	11.4771	.8779	6	12

二、評分者評分差異之單因子變異數分析

以單因子變異數分析對 3 組不同評分者的平衡及步態評出結果進行考驗。由表 4-4 得知，在平衡部分，3 組評分者間評分均無顯著差異（顯著性為 .835）。在步態部分，3 組評分者間評分也均無顯著差異（顯著性為 .390）。本研究結果表示：無論在平衡部分或步態部分，大專組、醫護組與志工組 3 組評分者對 7 位受試者的評分並沒有差異。

表 4-4 評分者評分差異之單因子變異數分析摘要表

		平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平衡	組間	.128	2	.182	.835
	組內	6.344	18		
	總和	6.472	20		
步態	組間	.601	2	.991	.390
	組內	5.453	18		
	總和	6.054	20		

* $p < .05$.

三、Kendall 和諧係數考驗評分者信度之一致性

由於本階段的研究對象人數較少(9位評分者),因此研究者另外採用無母數檢定中的 Kendall's W 來對評分者信度之一致性進行考驗。由表 4-5 得知,在平衡部分評分的平均等級:大專組為 1.93、醫護組為 2.14 及志工組為 1.93。步態部分:大專組為 2.29、醫護組為 2.00 及志工組為 1.71。

表 4-5 檢測評分之 Kendall's W 檢定

等級		等級平均數
平衡	大專組 (n=3)	1.93
	醫護組 (n=3)	2.14
	志工組 (n=3)	1.93
步態	大專組 (n=3)	2.29
	醫護組 (n=3)	2.00
	志工組 (n=3)	1.71

由表 4-6 得知，平衡部分 Kendall 和諧係數值為 .019，轉換卡方值約為 .261，自由度為 2。步態部分 Kendall 和諧係數值為 .176，轉換卡方值約為 2.462，自由度為 2。在平衡與步態上， $p < .05$ 均達顯著水準，表示 3 組評分者對 7 位受試者評分的可信度相當一致。

表 4-6 檢測評分之 Kendall's W 檢定統計量

	平衡	步態
個數	7	7
Kendall's W 檢定 ^a	.019	.176
卡方	.261	2.462
自由度	2	2
漸近顯著性	.878	.292

^a Kendall 和諧係數

第三節 第二階段研究對象基本資料

本節將針對第二階段中研究對象的基本資料，作描述性統計，此階段研究對象依選樣標準選取 30 名施以量表檢測，但因其中 1 名年齡（57 歲）不符合本次研究之標準（65 歲），及另 1 名因配合意願不高，以致於無法收集到所需之資料，所以在進行研究分析時，將此二筆資料予以刪除。

在本研究中，研究對象在過去運動的項目為：爬竿、散步、爬山、外丹功、游泳、單槓、瑜珈、氣功、體操及馬拉

松（如表 4-7）；現在運動型態為：散步、外丹功、香功、游泳、爬山、氣功、體操及甩手（如表 4-8）。而研究者根據運動的型態，將其歸類為下列幾類，以利統計分析：

表 4-7 過去運動項目分類表

<i>類別</i>	<i>過去運動</i>
第一類	游泳、馬拉松
第二類	爬山、散步
第三類	爬竿、單槓、體操
第四類	外丹功、瑜珈、氣功

表 4-8 現在運動項目分類表

<i>類別</i>	<i>現在運動</i>
第一類	游泳
第二類	爬山、散步
第三類	體操
第四類	外丹功、香功、氣功、甩手

所有 28 名參與量表檢測的老年人基本資料(如表 4-9)，男性 9 人（32.1%）和女性 19 人（67.9%）；年齡介於 65-88 歲，平均年齡為 76.5 ± 6.4 歲，以 75-84 歲 16 人（57.1%）佔最多數，65-74 歲 8 人（28.6%）次之，85 歲以上者為 4 人（14.3%）；收入方面以 0-100000 元佔最多為 19 人（67.9%），其次為 100001-200000 元有 6 人（21.4%），200001 元以上有 3 人（10.8%）；在居住情形方面，與家人同住者佔最多為 22 人（78.6%），獨居 6 人為（21.4%）；目前行走狀況以不需要輔助器佔最多為 25 人（89.3%），需要拐杖者為 3 人（10.7%）；

過去運動總類以第二類運動（爬山、散步）與沒有從事運動者最多各佔（46.4%），其次為第三類運動（爬竿、單槓及體操）與第四類運動（外丹功、瑜珈及氣功）各佔（10.7%）；現在運動型態以第二類運動（爬山、散步）佔最多（57.1%），其次為第四類運動（外丹功、香功、氣功及甩手）佔（35.7%），沒有從事運動者佔（21.4%）；在罹患病症方面，以患有心血管疾病者佔最多（46.4%），其次是患有內分泌疾病（42.9%），第三為患有肌肉與骨骼方面者為（28.6%），而沒有罹患疾病者則佔（14.3%）；自認健康狀況方面以自己認為普通 12 人（42.9%）及好 10 人（35.7%）佔大多數，覺得非常好 5 人佔（17.9%），覺得不好 1 人佔（3.6%）。

此外，研究對象於檢測工具之得分情形，在平衡部分（如表 4-10），以嘗試起立（2 分）表現最好為 28 人（100%）；其次為起立（2 分）、輕推（2 分）及閉上眼睛（1 分）三項中，均為 27 人（96.4%）；再其次是立刻站立（2 分）及原地踏步（2 分），均為 26 人（92.9%）；另外，站姿平衡（2 分）為 24 人（85.7%），坐姿平衡（1 分）為 22 人（78.6%）；表現較差的是坐下（2 分）18 人（64.3%），9 人得 1 分（32.1%）。平衡得分方面，得 11 分為 2 人（7.1%），12 分為 1 人（3.6%），14 分為 2 人（7.1%），15 分為 10 人（35.7%），滿分 16 分為 13 人（46.4%）。在步態部分（如表 4-11），以步幅步高（4 分）、步伐對稱（1 分）、步伐連續（1 分）及步行時（1 分）四項表現最好，均為 28 人（100%）；其次為開始步態（1 分）為 27 人（96.4%）；至於行徑（2 分）及軀幹（2 分）則各有 26 人（92.9%）。步態得分方面，得 11 分為 5 人（17.9%），滿分 12 分為 23 人（82.1%）。

表 4-9 受試者基本資料表

項目	類別	人數 (N)	百分比 (%)
性別	男性	9	32.1
	女性	19	67.9
年齡 (歲)	76.5±6.4		
	65-74	8	28.6
	75-84	16	57.1
	85 以上	4	14.3
收入 (元)	0-100000	19	67.8
	100001-200000	6	21.4
	200001 以上	3	10.8
居住情形	獨居	6	21.4
	與家人住	22	78.6
目前行走狀況	可走動不需輔助器	25	89.3
	需使用拐杖	3	10.7
過去運動種類	(部分個案參與兩種以上運動)		
	第一類	2	7.1
	第二類	13	46.4
	第三類	3	10.7
	第四類	3	10.7
無	13	46.4	
現在運動型態	(部分個案參與兩種以上運動)		
	第一類	1	3.6
	第二類	16	57.1
	第三類	1	3.6
	第四類	10	35.7
無	6	21.4	
醫療診斷	(部分個案罹患兩種以上疾病)		
	心血管	13	46.4
	肌肉與骨骼	8	28.6
	呼吸道	4	14.3
	內分泌	12	42.9
	神經	1	3.6
	精神	3	10.7
	泌尿	3	10.7
	其他	4	14.3
	無	4	14.3
自認健康狀況	不好	1	3.6
	普通	12	42.9
	好	10	35.7
	非常好	5	17.9

表 4-10 研究對象於平衡部分之得分情形

	次數 (N)	百分比 (%)	最大值	最小值
坐姿平衡			0	1
0	6	21.4		
1	22	78.6		
起立			1	2
0	0	0		
1	1	3.6		
2	27	96.4		
嘗試起立			2	2
0	0	0		
1	0	0		
2	28	100		
立刻站立			1	2
0	0	0		
1	2	7.1		
2	26	92.9		
站姿平衡			1	2
0	0	0		
1	4	14.3		
2	24	85.7		
輕推			1	2
0	0	0		
1	1	3.6		
2	27	96.4		
閉上眼睛			0	1
0	1	3.6		
1	27	96.4		
原地踏步			1	2
0	0	0		
1	2	7.1		
2	26	92.9		
坐下			0	2
0	1	3.6		
1	9	32.1		
2	18	64.3		
平衡分數			11	16
11	2	7.1		
12	1	3.6		
13	0	0		
14	2	7.1		
15	10	35.7		
16	13	46.4		

表 4-11 研究對象於步態部分之得分情形

	次數 (N)	百分比 (%)	最大值	最小值
開始步態			0	1
0	1	3.6		
1	27	96.4		
步幅步高			4	4
0	0	0		
1	0	0		
2	0	0		
3	0	0		
4	28	100		
步伐對稱			1	1
0	0	0		
1	28	100		
步伐連續			1	1
0	0	0		
1	28	100		
行徑			1	2
0	0	0		
1	2	7.1		
2	26	92.9		
軀幹			1	2
0	0	0		
1	2	7.1		
2	26	92.9		
步行時			1	1
0	0	0		
1	28	100		
步態分數			11	12
11	5	17.9		
12	23	82.1		

第四節 個人背景因素與檢測得分之分析

本節將就個人背景因素與檢測得分進行平均數的顯著性考驗，但因個人背景因素（自變項）組數的不同，所以採用獨立樣本 t 檢定（2 組）及單因子變異數分析（3 組以上），更進一步以雙因子變異數分析對影響檢測得分的因素作分析，了解在個人背景因素間是否有存在交互作用，而導致檢測得分結果之差異。

一、不同性別與檢測得分之獨立樣本 t 檢定

依 t 檢定分析結果（如表 4-12），不同性別之老年人分別在平衡、步態及總分得分上沒有顯著差異，表示本研究檢測得分之結果在性別不同的老年人中並沒有任何差異。

表 4-12 不同性別與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表

	性別	個數	平均數	標準差	t
平衡 得分	男	9	14.78	1.92	-.555
	女	19	15.11	1.20	
步態 得分	男	9	11.78	.44	-.401
	女	19	11.84	.37	
總分	男	9	26.56	2.35	-.555
	女	19	26.95	1.39	

* $p < .05$.

二、不同居住情形與檢測得分之獨立樣本 t 檢定

由表 4-13 得知，不同居住情形的受試者在步態得分變項

上有顯著差異 (t 值為 2.485), 獨居老年人在步態得分優於與家人同住者。

表 4-13 不同居住情形與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表

	居住情形	個數	平均數	標準差	t
平衡 得分	獨居	6	14.83	.75	-.314
	與家人住	22	15.05	1.59	
步態 得分	獨居	6	12.00	.00	2.485*
	與家人住	22	11.77	.43	
總分	獨居	6	26.83	.75	.019
	與家人住	22	26.82	1.92	

* $p < .05$.

三、不同目前行走狀況與檢測得分之獨立樣本 t 檢定

由表 4-14 得知, 不同的目前行走狀況之老年人, 分別在平衡與步態得分上有顯著差異, 不需輔助器 (可任意走動) 的老年人在平衡得分與步態得分均優於使用柺杖的老年人。

表 4-14 不同目前行走狀況與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表

	目前行走	個數	平均數	標準差	t
平衡 得分	不需輔助器	25	15.36	.91	5.525*
	需柺杖	3	12.00	1.73	
步態 得分	不需輔助器	25	11.88	.33	2.509*
	需柺杖	3	11.33	.58	
總分	不需輔助器	25	27.24	1.09	2.892
	需柺杖	3	23.33	2.31	

* $p < .05$.

四、有無患有疾病與檢測得分之獨立樣本 t 檢定

由表 4-15 得知，有無患有疾病之老年人與在步態得分有顯著差異（t 值為 -2.460），沒有罹患任何疾病的老年人在步態上之得分優於患有疾病的老年人。

表 4-15 有無患有疾病與檢測得分之獨立樣本 t 檢定表

	有無疾病	個數	平均數	標準差	t
平衡 得分	有	24	14.92	1.53	-.744
	無	4	15.50	.58	
步態 得分	有	24	11.79	.41	-2.460*
	無	4	12.00	.00	
總分	有	24	26.71	1.83	-.847
	無	4	27.50	.58	

* $p < .05$.

五、不同年齡與檢測得分之單因子變異數分析

依變異數分析的結果（如表 4-16），不同年齡之老年人分別在平衡、步態及總分得分上均沒有顯著差異，唯有在平均數上均為年齡較小之老年人得分高於較年長之老年人。在平衡部分：65-74 歲（15.38）>75-84 歲（15.00）>85 歲以上（14.25）。步態部分：65-74 歲（11.88）>75-84 歲（11.81）>85 歲以上（11.75），總分：65-74 歲（27.25）>75-84 歲（26.81）>85 歲以上（26.00）。

表 4-16 不同年齡與檢測得分之單因子變異數分析摘要表

		平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平衡 得分	組間	3.375	2	.802	.460
	組內	52.625	25		
	總和	56.000	27		
步態 得分	組間	4.464E-02	2	.137	.872
	組內	4.063	25		
	總和	4.107	27		
總分	組間	4.170	2	.686	.513
	組內	75.938	25		
	總和	80.107	27		

* $p < .05$.

六、不同收入與檢測得分之單因子變異數分析

由表 4-17 得知，不同收入之老年人分別在平衡、步態及總分得分上沒有顯著差異，表示檢測得分的結果並不會因收入的多寡而有所差異。

表 4-17 不同收入與檢測得分之單因子變異數分析摘要表

		平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平衡 得分	組間	2.842	2	.668	.521
	組內	53.185	25		
	總和	56.000	27		
步態 得分	組間	8.083E-02	2	.251	.780
	組內	4.026	25		
	總和	4.107	27		
總分	組間	3.660	2	.598	.557
	組內	76.447	25		
	總和	80.107	27		

* $p < .05$.

七、不同性別與有無患有疾病四之雙因子變異數分析

由表 4-18 分析結果得知，不同性別及有無患有疾病四之老年人其平衡、步態與總分得分上有顯著差異，且不同性別與有無患有疾病四會交互影響平衡分數（ $F=15.102, p<.05$ ）、步態分數（ $F=8.818, p<.05$ ）和總分（ $F=17.332, p<.05$ ）。以男性無患有疾病四的老年人之平衡分數（15.714）、步態分數（12.000）和總分（27.714）最高，而男性患有疾病四的老年人之平衡分數（11.50）、步態分數（11.00）和總分（22.50）最低（如表 4-19）。

表 4-18 不同性別與有無患有疾病四之變異數分析表

變異來源	平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平 性別	10.361	1	9.238	.006*
衡 疾病四	25.053	1	22.337	.000*
得 性別 * 疾病四	16.938	1	15.102	.001*
分 誤差	26.917	24		
總和	6356.000	28		
步 性別	.538	1	5.258	.031*
態 疾病四	1.475	1	14.414	.001*
得 性別 * 疾病四	.902	1	8.818	.007*
分 誤差	2.456	24		
總和	3917.000	28		
總 性別	15.621	1	10.552	.003*
分 疾病四	38.684	1	26.132	.000*
性別 * 疾病四	25.658	1	17.332	.000*
誤差	35.529	24		
總和	20223.000	28		

* $p < .05$.

表 4-19 不同性別與有無患有疾病四之變異數分析表

	性別	疾病四	平均數	標準誤
平衡得分	男	無	15.714	.400
		有	11.500	.749
	女	無	15.300	.335
		有	14.889	.353
步態得分	男	無	12.000	.121
		有	11.000	.226
	女	無	11.900	.101
		有	11.778	.107
總分	男	無	27.714	.460
		有	22.500	.860
	女	無	27.200	.385
		有	26.667	.406

八、不同居住情形與目前行走狀況之雙因子變異數分析
 由表 4-20 分析結果得知，不同居住情形之老年人其平衡、步態與總分得分上有顯著差異，目前行走狀況則以平衡與總分得分上有顯著差異，且不同居住情形與目前行走狀況會交互影響平衡分數（ $F=8.614$ ， $p<.05$ ）和總分（ $F=8.992$ ， $p<.05$ ）。以與家人同住且不需要輔助器的老年人之平衡分數（15.450）和總分（27.300）最高，與家人住而需要拐杖的老年人之平衡分數（11.00）步態分數（11.00）和總分（22.00）最低，（如表 4-21）。

表 4-20 不同居住情形與目前行走狀況之變異數分析表

變異來源	平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平 居住情形	3.716	1	4.706	.040*
衡 目前行走狀況	16.973	1	21.496	.000*
得 居住情形 * 目前行走狀況	6.801	1	8.614	.007*
分 誤差	18.950	24		
總 和	6356.000	28		
步 居住情形	.756	1	7.113	.013*
態 目前行走狀況	.413	1	3.886	.060
得 居住情形 * 目前行走狀況	.413	1	3.886	.060
分 誤差	2.550	24		
總 和	3917.000	28		
總 居住情形	7.823	1	6.658	.016*
分 目前行走狀況	22.680	1	19.302	.000*
居住情形 * 目前行走狀況	10.566	1	8.992	.006*
誤差	28.200	24		
總 和	20223.000	28		

* $p < .05$.

表 4-21 不同居住情形與目前行走狀況之變異數分析表

	居住情形	目前行走狀況	平均數	標準誤
平衡得分	獨居	不需輔助器	15.000	.397
		需要柺杖	14.000	.889
	與家人住	不需輔助器	15.450	.199
		需要柺杖	11.000	.628
步態得分	獨居	不需輔助器	12.000	.146
		需要柺杖	12.000	.326
	與家人住	不需輔助器	11.850	.073
		需要柺杖	11.000	.230
總分	獨居	不需輔助器	27.000	.485
		需要柺杖	26.000	1.084
	與家人住	不需輔助器	27.300	.242
		需要柺杖	22.000	.766

九、不同目前行走狀況與現在運動之雙因子變異數分析
 由表 4-22 分析結果中得知，在不同目前行走狀況和現在有無運動兩個變項上，其平衡與總分得分上有顯著之差異，而且不同目前行走狀況與現在有無運動會交互影響平衡分數（ $F=6.807$ ， $p<.05$ ）、步態分數（ $F=6.781$ ， $p<.05$ ）和總分（ $F=8.781$ ， $p<.05$ ）。需要使用柺杖且現在沒有從事運動的老年人，其平衡分數（11.00）步態分數（11.00）和總分（22.00）最低（如表 4-23）。

表 4-22 不同目前行走狀況與現在運動之變異數分析表

變異來源	平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平 居住情形	18.929	1	23.100	.000*
衡 目前行走狀況	4.466	1	5.450	.028*
得 目前行走狀況 *現在運動	5.578	1	6.807	.015*
分 誤差	19.667	24		
總 和	6356.000	28		
步 居住情形	.409	1	3.815	.063
態 目前行走狀況	.409	1	3.815	.063
得 目前行走狀況 *現在運動	.727	1	6.781	.016*
分 誤差	2.571	24		
總 和	3917.000	28		
總 居住情形	24.901	1	21.164	.000*
分 目前行走狀況	7.576	1	6.439	.018*
目前行走狀況 *現在運動	10.331	1	8.781	.007*
誤差	28.238	24		
總 和	20223.000	28		

* $p < .05$.

表 4-23 不同目前行走狀況與現在運動之變異數分析表

	目前行走狀況	現在運動	平均數	標準誤
平衡得分	不需輔助器	無	15.500	.453
		有	15.333	.198
	需要柺杖	無	11.000	.640
		有	14.000	.905
步態得分	不需輔助器	無	12.000	.164
		有	11.857	.071
	需要柺杖	無	11.000	.231
		有	12.000	.327
總分	不需輔助器	無	27.500	.542
		有	27.190	.237
	需要柺杖	無	22.000	.767
		有	26.000	1.085

十、現在運動與有無患有疾病四之雙因子變異數分析

由表 4-24 分析得知，現在有無運動與有無患有疾病四兩變項上，其平衡、步態與總分得分上有顯著差異，且現在有無運動與有無患有疾病四會交互影響平衡分數（ $F=20.626$ ， $p<.05$ ）、步態分數（ $F=7.541$ ， $p<.05$ ）和總分（ $F=22.169$ ， $p<.05$ ）。現在有從事運動的老年人，其在平衡、步態與總分得分上明顯較優於沒有從事運動者，此外，現在沒有從事運動且患有疾病四的老年人，其平衡分數（11.00）、步態分數（11.00）和總分（22.00）最低（如表 4-25）。

表 4-24 現在運動與有無患有疾病四之變異數分析表

變異來源		平方和	自由度	F 檢定	顯著性
平衡得分	現在運動	16.731	1	19.848	.000*
	疾病四	26.243	1	31.132	.000*
	現在運動*疾病四	17.387	1	20.626	.000*
	誤差	20.231	24		
	總和	6356.000	28		
步態得分	現在運動	.524	1	5.070	.034*
	疾病四	1.398	1	13.540	.001*
	現在運動*疾病四	.779	1	7.541	.011*
	誤差	2.479	24		
	總和	3917.000	28		
總分	現在運動	23.174	1	20.128	.000*
	疾病四	39.757	1	34.531	.000*
	現在運動*疾病四	25.525	1	22.169	.000*
	誤差	27.632	24		
	總和	20223.000	28		

* $p < .05$.

表 4-25 現在運動與有無患有疾病四之變異數分析表

	現在運動	疾病四	平均數	標準誤
平衡得分	無	無	15.500	.459
		有	11.000	.649
	有	無	15.462	.255
		有	15.000	.306
步態得分	無	無	12.000	.161
		有	11.000	.227
	有	無	11.923	.089
		有	11.778	.107
總分	無	無	27.500	.537
		有	22.000	.759
	有	無	27.385	.298
		有	26.778	.358

第五節 個人背景因素間與檢測得分之相關分析

為了瞭解個人背景因素間與檢測得分之關聯情形，因而採用 Pearson 相關係數來進行分析。

一、個人背景因素與運動情形之相關分析

本研究對象於過去與現在所從事運動類別及項目的情形（如表 4-26），在過去運動中，以沒有從事運動者佔最多數（46.4%）；其次為散步（32.1%）。在現在運動中以散步佔多數（53.6%）；其次為香功（25.0%）；現在無從事運動者為（21.4%）。

表 4-26 研究對象過去與現在所從事之運動類別及項目

	過去運動	次數 (N)	百分比 (%)	現在運動	次數 (N)	百分比 (%)
第一類	游泳	1	3.6	游泳	1	3.6
	馬拉松	1	3.6	---		
第二類	爬山	4	14.3	爬山	1	3.6
	散步	9	32.1	散步	15	53.6
第三類	爬竿	1	3.6	體操	1	3.6
	單槓	1	3.6	---		
	體操	1	3.6	---		
第四類	外丹功	1	3.6	外丹功	1	3.6
	瑜珈	1	3.6	香功	7	25.0
	氣功	1	3.6	氣功	1	3.6
	---			甩手	1	3.6
	無	13	46.4	無	6	21.4

註：(部分個案參與兩種以上運動)

在過去運動部分之中，從事過去第四類運動與居住情形之相關係數為-.382，即與家人同住者較少從事過去第四類運動；從事過去第一類運動與從事現在第一類運動之相關係數為.694，即從事過去第一類運動者目前仍以現在第一類運動項目為其從事運動之考量；相同的情形分別出現於從事過去第二類運動（ $r=.527$ ）、第三類運動（ $r=.556$ ）及第四類運動（ $r=.465$ ）中，意謂從事過去第二類、第三類、及第四類運動者目前從事現在第二類、第三類、及第四類運動者多（如表 4-27）。

表 4-27 個人背景因素與過去運動之相關分析

		過去 運動 第一類	過去 運動 第二類	過去 運動 第三類	過去 運動 第四類	過去 無運動
居住 情形	Pearson 相關	.145	.109	.181	-.382*	-.037
	顯著性（雙尾）	.462	.580	.357	.045	.850
	個數	28	28	28	28	28
現在 運動 第一類	Pearson 相關	.694*	.165	-.067	-.067	-.179
	顯著性（雙尾）	.000	.402	.736	.736	.362
	個數	28	28	28	28	28
現在 運動 第二類	Pearson 相關	-.040	.527*	.067	.067	-.351
	顯著性（雙尾）	.840	.004	.736	.736	.067
	個數	28	28	28	28	28
現在 運動 第三類	Pearson 相關	-.053	.165	.556*	-.067	-.179
	顯著性（雙尾）	.787	.402	.002	.736	.362
	個數	28	28	28	28	28
現在 運動 第四類	Pearson 相關	.083	-.434*	-.017	.465*	.053
	顯著性（雙尾）	.676	.021	.931	.013	.787
	個數	28	28	28	28	28
現在 無運動	Pearson 相關	-.145	-.248	-.181	-.181	.386*
	顯著性（雙尾）	.462	.203	.357	.357	.042
	個數	28	28	28	28	28
自認 健康	Pearson 相關	.111	-.413*	-.149	.138	.105
	顯著性（雙尾）	.574	.029	.450	.482	.595
	個數	28	28	28	28	28

* $p < .05$.

現在運動與否與性別呈現顯著相關 ($r = -.386$)，即女性目前有運動者較男性多；目前行走狀況與現在無運動之相關係數為 .382，即有使用拐杖現在沒有運動者多；現在運動情況與過去作比較 ($r = .386$)，即現在沒有運動者其過去也較無運動；從事現在第四類運動與自認健康呈現顯著 ($r = .391$)，即從事現在第四類運動者自認其健康較佳 (如表 4-28)。

表 4-28 個人背景因素與現在運動之相關分析

		現在 運動 第一類	現在 運動 第二類	現在 運動 第三類	現在 運動 第四類	現在 無運動
性別	Pearson 相關	.132	.331	-.280	.194	-.386*
	顯著性 (雙尾)	.502	.085	.150	.323	.042
	個數	28	28	28	28	28
目前 行走 狀況	Pearson 相關	-.067	-.167	-.067	-.017	.382*
	顯著性 (雙尾)	.736	.397	.736	.931	.045
	個數	28	28	28	28	28
過去 運動 第一類	Pearson 相關	.694*	-.040	-.053	.083	-.145
	顯著性 (雙尾)	.000	.840	.787	.676	.462
	個數	28	28	28	28	28
過去 運動 第二類	Pearson 相關	.165	.527*	.165	-.434*	-.248
	顯著性 (雙尾)	.402	.004	.402	.021	.203
	個數	28	28	28	28	28
過去 運動 第三類	Pearson 相關	-.067	.067	.556*	-.017	-.181
	顯著性 (雙尾)	.736	.736	.002	.931	.357
	個數	28	28	28	28	28
過去 運動 第四類	Pearson 相關	-.067	.067	-.067	.465*	-.181
	顯著性 (雙尾)	.736	.736	.736	.013	.357
	個數	28	28	28	28	28
過去 無運動	Pearson 相關	-.179	-.351	-.179	.053	.386*
	顯著性 (雙尾)	.362	.067	.362	.787	.042
	個數	28	28	28	28	28
自認 健康	Pearson 相關	-.162	-.167	-.162	.391*	-.116
	顯著性 (雙尾)	.409	.397	.409	.040	.557
	個數	28	28	28	28	28

* $p < .05$.

由此可知，本研究中：

- (一) 現在有從事運動的老年人女性較男性多。
- (二) 與家人同住的老年人較少從事過去第四類運動。
- (三) 使用拐杖者現在沒有運動較沒有使用拐杖者多。
- (四) 從事現在第四類運動的老年人其自認健康較好。
- (五) 從事過去第一、二、三、四類運動且繼續參與現在第一、二、三、四類運動者多。
- (六) 過去沒有從事運動現在也沒有運動者較多。

二、個人背景因素與罹患疾病之相關分析

本研究對象在罹患疾病方面之情形(如表 4-29)：以內分泌中的糖尿病佔最多(32.1%)；其次為高血壓(21.4%)；第三為心律不整、肌肉與骨骼部分的骨質疏鬆症與沒有患有任何疾病者(各佔14.3%)。整體而言，又以罹患心血管方面及內分泌方面之疾病者佔多數，分別為46.5%及42.8%。其餘種類依次為肌肉與骨骼方面(28.6%)，呼吸道方面與其他病症方面(各佔14.4%)，再者，精神方面與泌尿方面之疾病(也各佔10.8%)，最後則為神經方面之疾病(3.6%)。

本研究對象的目前行走狀況與罹患神經方面之疾病是顯著相關($r=.556$)，即使用拐杖的老年人與罹患神經方面之疾病有關聯；從事過去第四類運動的老年人與罹患呼吸道方面($r=.519$)及神經方面之疾病($r=.556$)均有顯著相關，即從事過去第四類運動者罹患呼吸道及神經方面之疾病者較多；過去沒有從事運動與罹患呼吸道方面之疾病之相關係數為 $-.386$ ，即過去沒有從事運動者罹患呼吸道方面之疾病較少；罹患泌尿方面之疾病與自認健康之相關係數為 $-.436$ ，即罹患泌尿方面的老年人自認健康較不好(如表 4-30)。

由此可知，本研究中：(一) 有使用拐杖的老年人與罹患神經方面之疾病有關聯。(二) 從事過去第四類運動的老年人罹患呼吸道及神經方面之疾病較多。(三) 過去沒有從事運動者罹患呼吸道方面之疾病較少。(四) 罹患泌尿方面之疾病者其自認健康較不好。

表 4-29 研究對象罹患疾病之類別及項目

	罹患疾病	次數 (N)	百分比 (%)
心血管	高血壓	6	21.4
	心律不整	4	14.3
	血液循環不好	1	3.6
	腦血管阻塞	1	3.6
	心肌梗塞	1	3.6
肌肉與骨骼	骨質疏鬆症	4	14.3
	骨性關節炎	2	7.1
	風濕性關節炎	1	3.6
	腰椎壓迫性骨折	1	3.6
呼吸道	呼吸道易感染	1	3.6
	氣喘	2	7.1
	聲帶發炎	1	3.6
內分泌	糖尿病	9	32.1
	攝護腺	1	3.6
	甲狀腺	2	7.1
神經	內耳不平衡	1	3.6
精神	失眠	3	10.7
泌尿	其他 (檢查中)	1	3.6
	便秘	1	3.6
	尿失禁	1	3.6
其他	洗腎	1	3.6
	眼睛乾澀	1	3.6
	重聽	1	3.6
	頭痛	1	3.6
無		4	14.3

註：(部分個案罹患兩種以上疾病)

表 4-30 個人背景因素與罹患疾病之相關分析

		心 管	血 骨 骼	肌 肉 道	呼 吸 道	內 分 泌	神 經	精 神	泌 尿	其 他	無 疾 病
目前	Pearson	.124	.028	-.141	.352	.556*	-.120	.253	.189	-.141	
行走	相關										
狀況	顯著性	.530	.888	.473	.066	.002	.543	.193	.337	.473	
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
過去	Pearson	.328	.028	.519*	.059	.556*	-.120	.253	-.141	-.141	
運動	相關										
第四類	顯著性	.088	.888	.005	.767	.002	.543	.193	.473	.473	
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
過去	Pearson	-.005	.156	-.380*	-.073	-.179	-.067	.141	.029	-.175	
無運動	相關										
	顯著性	.982	.427	.046	.713	.362	.736	.476	.883	.372	
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
現在	Pearson	.182	-.093	-.079	-.147	-.037	-.067	-.067	.471*	-.079	
運動	相關										
第三類	顯著性	.353	.637	.691	.456	.852	.736	.736	.011	.691	
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
自認	Pearson	-.064	-.108	.163	-.169	-.162	-.292	-.436*	-.344	.290	
健康	相關										
	顯著性	.744	.585	.407	.389	.409	.131	.020	.073	.134	
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

* $p < .05$.

三、個人背景因素與檢測得分之相關分析

目前行走狀況與平衡得分 ($r = -.735$)、步態得分 ($r = -.441$) 及總分 ($r = -.714$) 均顯著相關，即使用拐杖者在平衡、步態及總分上得分較低；在平衡得分與步態得分 ($r = .659$) 及總分 ($r = .985$) 均有顯著相關，即平衡得分高者在步態及總分得分也較高。步態得分與總分 ($r = .778$) 有顯著相關，即步態得分高者在總分得分也較高 (如表 4-31)。

由此可知，本研究中：(一) 使用拐杖者在平衡、步態及總分上得分較低。(二) 平衡得分高者在步態與總分得分也較高。(三) 步態得分高者在總分得分也較高。

表 4-31 個人背景因素與檢測得分之相關分析

		目前行走	平衡分數	步態分數	總分
目前	Pearson 相關	1.000	-.735*	-.441*	-.714*
行走	顯著性 (雙尾)	.	.000	.019	.000
	個數	28	28	28	28
平衡	Pearson 相關	-.735*	1.000	.659*	.985*
分數	顯著性 (雙尾)	.000	.	.000	.000
	個數	28	28	28	28
步態	Pearson 相關	-.441*	.659*	1.000	.778*
分數	顯著性 (雙尾)	.019	.000	.	.000
	個數	28	28	28	28
總分	Pearson 相關	-.714*	.985*	.778*	1.000
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.
	個數	28	28	28	28

* $p < .05$.

第六節 個人背景因素與檢測得分之多元迴歸分析

從前一節中，透過個人背景因素間與檢測得分之相關分析，僅能瞭解各變項間具有一定的關係，但仍無法確知其因果、先後關係。因此，本節為了瞭解本研究對象個人背景因素中，各變項對「平衡得分」、「步態得分」及「總分」之影響，分別進行多元迴歸分析來瞭解個人背景因素與檢測得分之間相關性如何。

一、個人背景因素與平衡得分之逐步迴歸分析

由表 4-32 得知各變項對「平衡得分」之迴歸模式，其 F 值為 24.851 已達極顯著水準，表示此 4 個變項對「平衡得分」的解釋具有統計顯著性。另外，每個自變項之變異數膨脹值 VIF 皆小於 2，表示各變項間不具有共線性問題。迴歸方程式調整後判斷係數 (R^2) 為 .779，表示各變項對「平衡得分」總解釋力為 77.9%。

各變項對「平衡得分」有顯著影響者，依其標準化迴歸係數大小依次為「目前行走狀況」($\beta = -.968$)，表示：需要拐杖者其檢測平衡時得分較低。「疾病三」($\beta = -.621$)，表示：患有疾病三的老年人其檢測平衡時得分較低。「過去第四類運動」($\beta = .498$)，表示：有從事過去第四類運動者其檢測平衡時得分較高。「過去有無運動」($\beta = .214$)，表示：過去從事運動者其檢測平衡時得分較高。其中又以「目前行走狀況」對「平衡得分」有較大的預測力，可解釋全部變異的解釋力達 54.0%。

表 4-32 個人背景因素與平衡得分之逐步迴歸分析

變項	迴歸係數 B	標準化迴 歸係數	T 值	變異數膨 脹值 VIF
目前行走狀況	-4.428	-.968	-9.729*	1.213
疾病三	-2.510	-.621	-5.321*	1.667
過去第四類運動	2.279	.498	4.324*	1.626
過去有無運動	.607	.214	2.150*	1.213

常數 = 15.264 $R^2 = .812$ $R^2 (adj) = .779$ F 值 = 24.851*

N=28

* $p < .05$.

二、個人背景因素與步態得分之逐步迴歸分析

由表 4-33 得知各變項對「步態得分」之迴歸模式，其 F 值為 8.829 已達極顯著水準，表示此 3 個自變項對「步態得分」的解釋具有統計顯著性。另外，各自變項之變異數膨脹值 VIF 皆小於 2，表示各變項間不具有共線性問題。迴歸方程式調整後判斷係數 (R^2) 為 .465，表示各變項對「平衡得分」總解釋力為 46.5%。

各變項對「步態得分」有顯著影響者，依其標準化迴歸係數大小依次為「目前行走狀況」(=-.769)，表示：需要拐杖者其檢測平衡時得分較低。「疾病三」(=-.452)，表示：患有疾病三的老年人其檢測平衡時得分較低。「疾病五」(=.485)，表示：患有疾病五的老年人其檢測平衡時得分較高。其中又以「目前行走狀況」對「步態得分」有較大的預測力，可解釋全部變異的 19.5%。

表 4-33 個人背景因素與步態得分之逐步迴歸分析

變項	迴歸係數 B	標準化迴 歸係數	T 值	變異數膨 脹值 VIF
目前行走狀況	-.952	-.769	-4.512*	1.467
疾病三	-.452	-.413	-2.907*	1.020
疾病五	1.000	.485	2.863*	1.446

常數 = 11.952 $R^2 = .525$ $R^2 (adj) = .465$ F 值 = 8.829*

N = 28

* $p < .05$.

三、個人背景因素與總分之逐步迴歸分析

由表 4-34 得知各變項對「總分」之迴歸模式，其 F 值為 26.019 已達極顯著水準，表示此 3 個變項對「總分」的解釋具有統計顯著性。另外，各自變項之變異數膨脹值 VIF 皆小於 2，表示各變項間不具有共線性問題。迴歸方程式調整後判斷係數 (R^2) 為 .735，表示各變項對「平衡得分」總解釋力為 73.5%。

各變項對「總分」有顯著影響者，依其標準化迴歸係數大小依次為「目前行走狀況」($\beta = -.928$)，表示：需要拐杖者其檢測平衡時得分較低。「疾病三」($\beta = -.595$)，表示：患有疾病三的老年人其檢測平衡時得分較低。「過去第四類運動」($\beta = .512$)，表示：有從事過去第四類運動者其檢測平衡時得分較高。其中又以「目前行走狀況」對「總分」有較大的預測力，可解釋全部變異的 51.0%。

表 4-34 個人背景因素與總分之逐步迴歸分析

變項	迴歸係數 B	標準化迴 歸係數	T 值	變異數膨 脹值 VIF
目前行走狀況	-5.076	-.928	-8.564*	1.199
疾病三	-2.876	-.595	-4.852*	1.535
過去第四類運動	2.800	.512	4.080*	1.607

常數 = 27.476 $R^2 = .765$ $R^2 (adj) = .735$ F 值 = 26.019*

N = 28

* $p < .05$.

第七節 綜合討論

此部份是針對上述研究結果做進一步的探討，共分為二部分。第一部份是針對本土化後檢測工具於施測時，評分者所評出結果之探討；第二部分是針對個人背景因素與檢測得分之各項分析來做探討。

一、第一階段結果探討

從第一階段結果中得知，在 3 組不同背景的評分者（9 位）對 7 位受試者進行檢測評分後，無論在平衡部分或步態部分，大專組、醫護組與志工組評分者對受試者的評分並沒有顯著差異。表示此檢測工具並不會因為檢測人員的不同，而造成結果上有太大的差異。此外，透過更進一步的分析發現，表示 3 組評分者（9 位）對 7 位受試者評分的可信度相

當一致。這也代表本次研究的評分者所評出的結果是十分可信的。

二、第二階段結果探討

在第二階段中，先後分別進行了描述性統計、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析、雙因子變異數分析、Pearson 相關係數及多元迴歸分析，以期瞭解不同個人背景因素對檢測得分是否有所差異，及探討影響檢測得分之主要因素為何。

（一）不同居住情形與檢測得分之探討

從本研究得知，獨居的老年人在步態得分優於與家人同住者。由於獨居的老年人必須自行料理生活起居，故其在步態上，應當能夠應付一般生活所需，而達到一定的水準。

（二）不同目前行走狀況與檢測得分之探討

從本研究得知，不需輔助器的老年人在平衡得分與步態得分均優於使用拐杖的老年人。

（三）有無患有疾病與檢測得分之探討

從本研究得知，沒有罹患疾病的老年人在步態上之得分優於患有疾病的老年人。

（四）不同年齡與檢測得分之探討

從本研究得知，不同年齡之老年人分別在平衡、步態及總分得分上沒有顯著差異，唯有在平均數上均為較年輕之老年人得分高於較年長之老年人，在平衡部分：65-74 歲(15.38) >75-84 歲 (15.00) >85 歲以上 (14.25)。步態部分：65-74 歲 (11.88) >75-84 歲 (11.81) >85 歲以上 (11.75)。

（五）不同居住情形及目前行走狀況與檢測得分之探討

從本研究得知，與家人住而需要拐杖的老年人之平衡分數 (11.00)、步態分數 (11.00) 和總分 (22.00) 最低。

(六) 現在運動及有無患有疾病四與檢測得分之探討

從本研究得知，現在有從事運動的老年人，其在平衡、步態與總分得分上明顯較優於沒有從事運動。此外，現在沒有從事運動且患有疾病四的老年人，其平衡分數（11.00）、步態分數（11.00）和總分（22.00）最低。

以上二、三、四、五、六點均與一般常理相呼應，也再次印證了此檢測工具的可信度。

(七) 個人背景因素與運動情形之探討

從本研究中得知，在過去運動中以無從事運動者佔最多數（46.4%）；其次為散步（32.1%）。在現在運動中以散步佔多數（53.6%）；現在無從事運動者為（21.4%）。

在過去運動的部分，與家人同住者較少從事過去第四類運動，反之，對於參與過去第四類運動（外丹功、瑜珈及氣功）的老年人以獨居者較多。相較於與家人同住的老年人，獨居老年人較多參與團體性運動的原因，可能因獨居老年人擁有較多可自我掌控的時間，或因為其較喜歡團體性的活動，而選擇參與這類型之運動；與家人同住的老年人可能有較多的家庭聚會及家人陪伴，所以相對的較少參與團體性的運動。

從事過去第一類運動者目前仍以現在第一類運動項目為其從事運動之考量；相同的情形分別出現於從事過去第二類運動、第三類運動及第四類運動中，意謂從事過去第二類、第三類、及第四類運動者目前從事現在第二類、第三類、及第四類運動者多。有61.9%的老年人過去到現在所從事之運動項目並無改變，這表示本研究對象對原類型運動的持續參與情況較高。對此結果進一步作可能原因的討論：

- 1.可能本研究對象只熟稔原本該類型運動的技能，若加

上環境中沒有學習其他類型運動的機會，則可能產生上述的結果。

2.或許周遭場地或是器材方面之限制，無法有機會讓老年人常是不同運動類型之運動。

3.此外，醫療人員或是其他專業的建議，也會影響本研究對象是否參與該類型運動的持續性。

(八) 個人背景因素與罹患疾病之探討

從本研究中得知，本研究對象在罹患疾病方面之情形如下：以糖尿病佔最多數（32.1%）；其次為高血壓（21.4%）。整體而言，又以罹患心血管方面及內分泌方面之疾病者佔多數，分別為46.5%及42.8%；另外，沒有患有任何疾病者為（14.3%）。

罹患疾病與自認健康呈現負相關，表示目前有罹患疾病者，自己覺得有較不好的健康情形。同樣的，罹患疾病與平衡得分、步態得分和總分間均成負相關，這顯示：目前有罹患疾病者，在平衡和步態上的表現較為不好，也就是說，較可能會有發生跌倒的危險。

此外，過去有運動和現在有運動均與罹患疾病成負相關，表示過去和現在有從事運動者有較低的機會罹患疾病。這與諸多研究之結果吻合，更肯定運動在預防醫學上所扮演的角色。現在從事運動的老年人在平衡得分、步態得分和總分均較高，表示現在有運動者，在平衡、步態上有較好的表現，也較不易有發生跌倒的危險。

綜合上述二點，研究者就運動參與者的動機及運動對參與者的助益，作進一步的探討。本研究中，老年人參與運動的動機主要有下列幾點：1.為了健康（100%）、2.為了增加社

交機會 (32.1%)、3.享受運動樂趣 (28.6%)。由此可知，老年人參與運動的動機大多都是為了健康，其次為增加社交機會，從這點 (為增加社交機會) 可與上述第七點參與團體性活動的結果相互呼應。

由於運動的參與者多數是為健康而從事運動，但仍然有許多沒有正確的運動方式及觀念，舉例來說：清晨的公園裡，常有許多老年人從事活動的團體，像是外丹功之類等；也許帶領的指導者對每個動作都非常瞭解，但是其他跟著做動作的老人家們，並不一定都清楚的知道每個動作的作用為何，他們只是跟著模仿動作而已，所以不一定能達到該運動的效果，可是他們卻會認為「自己一個禮拜有 2-5 天在運動，因此我應該很健康」，但事實上，這些參與運動的老年人並非每個都是健康的。

針對老年人在生理方面 (如：有無疾病或是身體狀況的檢查結果等) 與心理方面 (如：對健康的認知或本身的感受等) 進行健康評估。在表 4-35 中，研究者將此健康評估分為四個項目，並以健康情況的優劣依序作討論：第 1 種情況中，不但生理檢查為健康的，在心理方面其本身的認知也是健康的。第 2 種情況，或許老年人因年齡的增加而導致些許身體功能的不完整，不過仍對日常生活沒有太大的影響，加上可能因平時有家人的陪伴或是參與一些活動甚至團體，使其認為本身是健康的。第 3 種情況，在生理檢查為健康的，但是卻可能因無人陪伴或是沒有生活樂趣，而導致本身自己認為是不健康的。第 4 種情況，除了生理不健康外，連自己都認為自己是不健康的，則是最不理想的情況。

表 4-35 針對老年人在客觀與主觀方面評估健康表

		客觀	
		生理健康	生理不健康
主觀	自認健康	1	2
	自認不健康	3	4

自認健康較好的老年人在平衡、步態上有較高的得分。這也許無法解釋在平衡和步態上表現較好的老年人，其自認健康也較好。因為影響一個人的健康與否，不但是其擁有較好的生理功能，心理方面的因素也佔了很大的成分；因此，研究者無法只以平衡、步態的總分高低，去判讀一個老年人是否覺得其健康或是不健康。

（九）個人背景因素與平衡得分之探討

從本研究得知，各變項對「平衡得分」有顯著影響者，其中以「目前行走狀況」有較大的預測力，可解釋全部變異的 54.0%。

（十）個人背景因素與步態得分之探討

從本研究得知，各變項對「步態得分」有顯著影響者，其中以「目前行走狀況」有較大的預測力，可解釋全部變異的 19.5%。

（十一）個人背景因素與總分之探討

從本研究得知，各變項對「總分」有顯著影響者，其中以「目前行走狀況」對有較大的預測力，可解釋全部變異的 51.0%。

綜合上述 3 點，使用拐杖者在平衡、步態及總分上得分較低。雖然這樣的結果與常理相符，但也驗證了本次研究的可信度與確實性。

第五章 結論與建議

本研究係以台中市北區 65 歲以上的居家老人為研究對象，第一階段在探討本土化後 Tinetti Assessment Tool 於施測時評分者評分之差異性，及考驗評分者信度之一致性。第二階段則探討，不同個人背景因素對檢測得分是否有顯著差異。以下針對研究目的及研究結果，提出結論與建議。

第一節 結論

本研究之結論可分為二個階段，以下將分別作說明：

一、第一階段

(一) 在平衡部分的評分，大專組、志工組與醫護組間均無差異性。

(二) 在步態部分的評分，大專組、志工組與醫護組間均無差異性。

(三) 3 組評分者 (9 位) 對 7 位受試者所評出的結果，其可信度相當一致。

二、第二階段

(一) 個人背景因素：

1. 以女性居多 (67.9%) ;
2. 年齡介於 65-88 歲，以 75-84 歲 (57%) 佔多數，65-74 歲 (28.6%) 次之；
3. 收入方面以 0-100000 元佔最多數為 (67.9%) ;
4. 居住情形方面與家人同住者佔多數 (78.6%)，其餘為獨居佔 (21.4%) ;

5.目前行走狀況以不需輔助器佔最多為(89.3%), 其他為需要拐杖者(10.7%);

6.從事過去運動種類以第二類(爬山、散步)與沒有運動者最多(各佔 46.4%);

7.現在所從事的運動型態以第二類(爬山、散步)佔最多(57.1%), 其次為第四類(外丹功、香功、氣功及甩手)佔 35.7% ;

8.罹患病症方面以患有心血管疾病者佔最多數(46.4%), 其次是患有內分泌疾病者(42.9%); 其中, 又以糖尿病佔最多數(32.1%); 其次為高血壓(21.4%)。

9.自認健康狀況方面自己覺得普通(42.9%)及好(35.7%)者居多。

(二) 個人背景因素與運動情形之相關分析

本研究對象於過去與現在所從事運動類別及項目的情形, 在過去運動中以沒有從事運動者佔最多(46.4%); 其次為散步(32.1%)。在現在運動中以散步佔最多(53.6%); 其次為香功(25.0%); 現在沒有運動者為(21.4%)。本研究中:

- 1.現在有運動者以女性較多;
- 2.與家人同住者較少從事過去第四類運動;
- 3.有使用拐杖現在沒有從事運動者較多;
- 4.從事現在第四類運動者自認健康較好;
- 5.從事過去第一、二、三、四類運動繼續參與現在第一、二、三、四類運動者多;
- 6.過去無運動現在也無運動者較多;
- 7.現在有參與運動的老年人, 在平衡與步態上的表現, 優於現在沒有從事運動者。

(三) 個人背景因素與罹患疾病之相關分析

本研究對象在罹患疾病方面之情形如下：以糖尿病佔最多數(32.1%)；其次為高血壓(21.4%)；第三為心律不整及骨質疏鬆症(各佔14.3%)。本研究中：

- 1.有使用拐杖者與罹患神經方面之疾病有關聯。
- 2.從事過去第四類運動者罹患呼吸道及神經方面之疾病較多。
- 3.過去無運動者罹患呼吸道方面之疾病較少。
- 4.罹患泌尿方面之疾病者自認健康較不好。
- 5.過去有運動和現在有運動的老年人均較沒有從事運動者繳少罹患疾病。
- 6.現在從事運動的老年人在平衡得分、步態得分和總分均較高，表示現在有運動者，在平衡、步態上有較好的表現，也較不易有發生跌倒的危險。

(四) 個人背景因素與檢測得分之分析

- 1.不同居住情形與檢測得分之探討：獨居的老年人在步態得分優於與家人同住者。
- 2.不同目前行走狀況與檢測得分之探討：不需輔助器的老年人在平衡與步態得分上均優於使用拐杖者。
- 3.有無患有疾病與檢測得分之探討：沒有罹患疾病的老年人在步態得分上優於患有疾病者。
- 4.不同居住情形及目前行走狀況與檢測得分之探討：與家人住而需要拐杖的老年人之平衡分數(11.00)、步態分數(11.00)和總分(22.00)最低。
- 5.現在運動及有無患有疾病四與檢測得分之探討：現在沒有從事運動且患有疾病四的老年人，其平衡分數(11.00)、

步態分數（11.00）和總分（22.00）最低。

6.個人背景因素與檢測得分之探討：從本研究得知，各變項中以「目前行走狀況」對「平衡得分」、「步態得分」及「總分」有較大的預測力。

第二節 建議

本節將針對研究結果，來對銀髮族的平衡及步態提出下列建議，以供相關研究在未來進行時做為參考之用。

一、3組評分者對受試者評分的可信度相當一致，加上不論是大專組或是志工組，均與醫護組間沒有明顯的差異，所以表示本檢測工具在醫護人員和非醫護人員之間沒有差異。因此，建議此檢測工具可提供給一般大眾來使用，作為評估老年人平衡與步態狀況的初步檢視，特別是較常與老年人接觸的，如：到社區中做訪視的社工，或是學校服務性社團（如：慈青社等）的學生。

二、運動方面：本研究中，有使用拐杖者現在沒有從事運動較多，因此，可以針對這些使用拐杖者，甚至行動更不方便的老年人，設計一些簡易的身體活動，讓他們的肌肉、骨骼及神經都能夠持續運作，也藉以使其思考和訓練反應；再者，透過團體性的活動，能讓老年人有與他人接觸的機會（本研究對象中，現在從事運動的理由有40.1%為增加社交活動，僅次於促進身體健康的100%），所以提供身體方面的活動，能帶給老年人上述這些益處，這樣的目標也為我們以後所努力的方向。

三、疾病方面：本研究中，患有糖尿病（32.1%）及高血壓（21.4%）者為多，且本研究中罹患呼吸道、內分泌及神經方面之疾病者，在檢測工具的得分上有較低的趨勢；因此，若能對於這幾個方面作個別的深入探討，想必對老年人一定更有所助益。

四、檢測工具得分方面：下述的研究對象在檢測工具上的平衡得分較低，年齡越大者、使用拐杖者、現在無運動者、罹患呼吸道方面之疾病者、罹患內分泌方面之疾病者及罹患神經方面之疾病者；在步態得分較低的部分，使用拐杖者、現在無運動者及罹患呼吸道方面之疾病者。此外，各變項中以「目前行走狀況」對「平衡得分」、「步態得分」及「總分」有較大的預測力，雖然其結果與常理相符，但也驗證了本次研究的可信度與確實性。

因此，建議有上述這些情形的老年人，應該特別注意平日行動的狀況，因為得分越低代表著跌倒的危險程度越高，所以除了預防之外，最好透過健康醫療的診斷後，針對較弱的部分額外加強，才能減少危險或意外的發生。

第三節 後續研究

一、不同背景評分者與不同地區受試者之研究

本研究針對大專生、醫護人員及社區志工三組不同背景作比較，而其他背景的人是否有所差異；不同地區的老年人是否會因環境、文化上的不同，而有所差異，都是值得探討的課題。因此，建議後續研究者，可對此作進一步的研究。

二、運動處方的介入與老年人平衡與步態之關係

透過運動或是身體活動是否能增進老年人平衡與步態之能力，因為年齡的增長會導致身體機能的退化，若能藉由運動來增進老年人的行動力，不但能減少其發生危險或意外的可能，更能使其有個健康的身體來渡過晚年的生活。所以，建議後續研究者能針對此議題進行研究。

三、罹患疾病與老年人平衡與步態之關係

本研究中，使用拐杖者在檢測工具上呈現出較低的得分，而加上使用拐杖者與罹患神經方面之疾病有關聯，所以罹患神經疾病是否會直接影響到老年人的行動能力，需要再進一步地去探討；而罹患泌尿方面之疾病者自認健康較不好，是否因其直接影響平日生活與作習，所以本研究對象才覺得本身的健康狀況較不好，也為一個值得研究的主題。

參考文獻

一、中文部分

- 王如弘(民 91)。 台灣老人害怕跌倒評估量表發展與初步信效度檢測。私立長庚大學護理學研究所碩士論文。
- 石佑翎(民 91)。 長期照護機構工作取向行走訓練成效研究。國立台灣大學物理治療研究所碩士論文。
- 行政院經濟建設委員會(民 91)。 中華民國台灣地區民國 91 年至 140 年人口推計。「線上查詢：<http://www.cepd.gov.tw/indexset/indexcontent.jsp?topno=1&linkid=8>」。
(91.7.15)
- 林志杰(民 85)。 半側偏癱瘓者步行前的動靜態平衡訓練及評估。國立成功大學醫學工程研究所碩士論文。
- 林佳貞(民 91)。 不完全脊髓損傷患者之下肢肌力及肌張力與步態表現之相關性。國立陽明大學物理治療研究所碩士論文。
- 胡立仕(民 91)。 老年人運動行為之研究。國立台灣師範大學運動休閒與管理研究所碩士論文。
- 陳全壽(民 90)。老人的肌肉與肌力訓練。 國民體育季刊 , 30(2) , 21-29。
- 張旭銘(民 82)。 腳踝扭傷者站立平衡能力之探討。私立中山醫學院醫學研究所碩士論文。
- 黃世旭(民 84)。 青年與老年人之三維步態分析。國立陽明大學醫學工程研究所碩士論文。
- 葉育志(民 91)。 應用於步行復健之智慧型感測控制輔助系統。國立中正大學電機工程研究所碩士論文。

楊家榮(民 90)。動態平衡評估系統之研發。國立陽明大學醫學工程研究所碩士論文。

趙叔蘋(民 91)。防範銀髮族跌倒之運動計畫。國立臺灣體育學院學報, 12, 195-210。

謝穎慧、李美玲(民 90)。社區人口老化變遷。台灣老年醫學會。

二、外文部分

Ander, R. O., & Anderson, D. J. (1980). Designing a better postural measurement system. American Journal of Otolryngology, 1(3), 197-206.

Burns, N., & Grove, S. K. (1997). The practice of nursing research: Conduct, critique, & utilization (3rd ed.). Philadelphia: W. B. Saunders Co.

Campbell, A. J., Borrie, M. J., Spears, G. F. (1989). Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. Journal of the Gerontology, 44(4), 112-117.

Chandler, J. M., Duncan, P. W., & Studenski, S. A. (1990). Balance performance on the postural stress test: Comparison of young adults, healthy elderly, and fallers. Physical Therapy, 70(6), 410-415.

Hauer, K., Rost, B., Rutschle, K., Opitz, H., Specht, N., Bartsch, P., Oster, P., Schlierf, G. (2001). Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of

- falls in geriatric patients with a history of injurious falls. Journal of the American Geriatric Society, 49(1), 10-20.
- John Young, Katrina Donaldson, (2001). Community hospitals and people. Age and Aging, 30(S-3), 7-10.
- Marion E. T. McMurdo, (2001). Falls prevention. Age and Aging, 30(S-1), 4-6.
- Nashner, L. M., Woollacott, M., & Tuma, G. (1979). Organization of rapid responses to postural and locomotor-like perturbations of standing man. Brain Research, 36(3), 463-476.
- O'Loughlin, J. L., Robitaille, Y., & Boivin, J.-F. et al. (1993). Incidence of and risk for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. American Journal of Epidemiology, 173(3), 342-354.
- Tideiksaar, R. (1986). Preventing falls: Home hazard checklists to help older patients protect themselves. Geriatrics, 41(5), 26-28.
- Tinetti, M. E., Baker, D. I., Garrett, P. A., Gottschalk, M., Koch, M. L., Horwitz, R. I. (1993). Yale Falls: Risk factor abatement strategy for fall prevention. Journal of the American Geriatric Society, 41(3), 315-320.
- Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problem in elderly patients. Journal of the American Geriatric Society, 34(2), 119-126.
- Tinetti, M. E., Speechley, M., Ginter, S. F. (1988). Risk factor for falls among elderly persons living in the

community. The New England Journal of Medicine,
319(26), 1701-1707.

Tinetti, M. E., Richman, D., Powell, L. (1990). Falls efficacy
as a measure of fear of falling. Journal of the
Gerontology, 45(6), 239-243.

Tinetti, M. E., Williams, T. F., Mayewski, R. (1986). Falls
risk index for elderly patients based on number of
chronic disabilities. The American Journal of Medicine,
80(3), 429-434.

U.S. Census Bureau. [http://www.census.gov/prod/2001pubs/
p95-01-1.pdf](http://www.census.gov/prod/2001pubs/p95-01-1.pdf) (2002.11.04)