

戶外休閒運動設施研究初探

李曉文¹ 唐玄輝²

摘要

隨著醫學的發達與健康照護系統的改變，台灣人民平均壽命逐漸延長，因此台灣地區 65 歲以上人口在 82 年底已達總人口數之 7.1%，正式邁向聯合國世界衛生組織定義「高齡化社會」（老年人口比率達 7.1% 以上），到 94 年 10 月底止，我國高齡人口計 220 萬人，占總人口之 9.7%（內政部統計處）。

人口老化是社會進步必然的現象，高齡者在正常老化情況下，不可避免的身體結構或功能衰退，經調查結果顯示高齡者膝關節退化情形嚴重，如何在身體功能逐漸降低之下，提供適合其身體狀況之功能性體適能運動設施，延緩身體功能的退化。本研究主要探討高齡者功能性退化、運動與相關設施關係，進一步探討高齡者功能性退化與相關設施運用的情形；經由問卷、觀察、訪談分析出影響設施運用的因素，並透過全適性設計並提出設計概念。

關鍵字：高齡者、運動設施、全適性設計(Inclusive Design)

一、前言

台灣已是高齡化社會，根據聯合國世界衛生組織（World Health Organization, W.H.O.）之定義當一地區之六十五歲以上的人口所佔人口數之比例超過百分之七時，就稱為「高齡化社會」，而台灣早在民國八十二年底就已達此標準（行政院主計處）。醫療科技進步使得國民平均壽命持續延長，高齡人數增加，加上社會變遷國人對生育觀念改變，使人口成長趨向緩慢，由人口成長趨勢來看，台灣人口不只是老化，而是加速老化，這樣的結果不只對經濟成長，對社會、家庭、文化等也產生不少影響。

高齡者在正常老化下，也會有因生理退化下的慢性疾病，根據內政部的統計資料，六十五歲以上高齡者罹患疾病前五名為：心血管疾病、骨骼肌肉疾病、眼耳疾病、內分泌及代謝疾病、肝胃腸等消化系統疾病。而人類的骨骼肌肉在四十五歲以後開始退化，因此多數高齡者都有退化性關節炎或骨質疏鬆症的困擾，尤其以膝關節為最嚴重。正常的老化與疾病之間應有區分，如何預防退化變成失能，平日的保養照顧與適度的運動是不可忽視的，運動可以提高體適能，增加肌耐力與腿力，如何幫助高齡者運動，便成為很重要的課題。

二、研究目的

反觀現有戶外休閒運動設施，大多是自發性運動設施，例如：單槓、仰臥起坐、伏地挺身等，另一種則是利用設施不費力的大肢體運動，例如：跨大步、左右搖擺等，前者對於高齡者體力上，困難度似乎高些，而後者使用較輕鬆，但只運動到大關節，對於肌肉的運動是很少的。如何改善戶外休閒運動設施，幫助高齡者在輕鬆又安全的情況下，增加高齡者肌肉耐力，達到健身的目的，為本研究主要議題。

本研究主要目的為提升高齡者休閒設施品質，提高運動設施使用率，進而高齡者延緩生理老化。目的如下：

(1) 了解高齡者對於戶外休閒運動設施之使用情形、使用率及需求？

¹ 長庚大學工業設計系 研究生

² 長庚大學工業設計系 教授

- (2) 如何改善戶外休閒運動設施，提高使用率及需求？
- (3) 提出適合高齡者使用之運動設施規範。

三、文獻探討

3-1 高齡者之生理與老化

民國八十一年底，台灣地區六十五歲以上人口已超過7%，達到聯合國世界衛生組織（World Health Organization）所謂之「高齡化社會」之標準。依行政院經建會預估，至民國一百年，老年人口之比例將達10.3%。老年人口的問題，尤其是健康醫療及慢性病長期照護問題，已不容忽視。高齡者因老化而罹患慢性病的現象幾乎是無可避免，老化是指身體結構或功能的一種減退或退化的現象。常見的老化現象如下：

- (1) 心臟功能：最大運動心搏率明顯衰退。在排除任何心臟疾病之後，老年人的心臟功能並不如想像中退化，其心臟輸出量並不遜於年輕人。
- (2) 肺臟功能：肺臟是人體老化最迅速的器官，自20歲至80歲之間，肺功能約減少40%。
- (3) 身體適能：身體適能（physical fitness）是指身體適應內在需要或外在壓力的一種應變能力，一般以運動時之最大耗氧量作指標（最大耗氧量是指單位時間—每分鐘—消耗氧或攝取氧的最大量），大約以每10年5—10%的速率衰退。
- (4) 視力：視力隨年齡衰退，四十多歲開始對近物聚焦困難，五十多歲開始對強光敏感，陰暗光線下視力會變差，察覺移動物體的能力減低，七十多歲時對體察細微的能力開始減退。
- (5) 聽力：聽力自20多歲即開始衰退，至30歲以後加速退化，因初期退化限於高頻率波段，所以不易被察覺。至六、七十歲時中低頻波段的聽力功能開始衰退，才會被注意到。男性衰退速度是女性的兩倍左右。
- (6) 心智功能：大腦自二十歲開始即有組織結構上的老化，但經由心智功能測驗，發現人類心智老化不如想像中那麼早或嚴重，記憶、反應及解決問題的能力可以維持至七十歲才開始下降，至八十多歲尚能維持良好認知功能者為數不少，甚至有研究報告指出，有四分之一的人終生幾乎沒有心智退化的情形。
- (7) 人格變化：雖然老人個別性格差異相當大，但人格終其一生有其穩定性。並不如一般所錯覺，老人不是愈來愈成熟，就是變得固執甚至反覆無常。

3-2 休閒運動

內政部委託中央大學統計研究所進行之“臺閩地區高齡者狀況調查”報告中指出，高齡者對自我健康狀況的評估，以好與非常好者最多占41%，其次為普通者占37%再次為不好與非常不好者占22%，而有52%的高齡者覺得十分需要休閒活動相關的福利措施。在高齡者的各項需求中，休閒活動對於高齡者十分重要，高齡者一旦從事規律的休閒活動，非但能夠提高自我的肯定和情緒的紓解並可增強體能、減緩身體機能衰退的速率、增進生活品質減少醫療支出；國外相關研究亦建議高齡者可藉由休閒活動的參與來協助適應及維持生活滿意，且參與休閒活動頻率越高的高齡者，其生活滿意度越高（連俊名，2002）。高齡者為維持身體健康，適當的休閒運動絕對是必須的。建議每週做三至六次的動，最好是低衝擊、低強度、長時間（約一小時），以免運動過度傷害身體。適合高齡者休閒運動有：

- (1) 散步：自古以來，散步被認為是最適合高齡者，也最不必花錢的運動。根據醫學統計，人類老化，最先從腳開始，因此散步被視為防止老化的第一道防線。一般而言，散步的頻率，至少每天一次，每次三十分鐘到一小時，走到微微出汗，呼呼順暢為止，如果想要達到健身的目的，應該膝蓋伸直，步伐加大，抬頭挺胸，才能達到運

動功效，速度稍微快一些，效果會更好。

- (2) 慢跑：剛開始慢跑的人，可以從快步走路開始，每天增加十分鐘，培養自己的體力，然後逐漸加快速度。慢跑時要特別注意呼吸順暢跟跑步的節奏，呼吸可以兩步一呼，兩步一吸，肩膀不要用力，手肘自然前後擺動，特別要注意不能過度勉強，如果覺得不舒服，可以放慢速度，變成快步走，切忌突然停下來，以免造成心臟的負荷。
- (3) 游泳：對許多高齡者來說，游泳是可以運動到全身肌肉，又不會費力的運動，當人體漂浮在水中時，不必費力去負擔身體的重量，而當手腳在水裡擺動，自然就達到運動的目的，為避免造成心臟負擔，下水前一定要充分做好暖身運動。
- (4) 爬山：爬山是另一項值得推薦的高齡者運動，許多都會周邊的小山丘，就是最好的遊憩場所。爬山選擇的路徑，最好在半天可以往返的距離。
- (5) 球類運動：許多具競賽質的球類運動，如高爾夫球、槌球、網球，這些運動場所經常可以看到銀髮族。例如打高爾夫球，由於球範圍遼闊，空氣清新，吸引許多長輩參加。但是經常人打高爾夫球到關節發炎，主要的原因是握桿擊球的姿勢不對，或者是求勝心切，用力過度所造成的。
- (6) 其他休閒動：其他可以達到運動目的活動，包括賞鳥、郊遊、跳土風舞、騎腳踏車等，都是可以輕鬆達到運動功能的活動。

但近年來，許多醫學文獻，對老年人運動給予肯定和支持。適度的運動可以促進血液循環，增進身體機能，預防疾病發生，使老年人能應付日常生活中的工作，而不覺得自己逐漸衰老，進而達到健康與快活的人生。尤其對於慢性病患者，更有改善病情之功效。運動的好處如下：

- (1) 可增加肌力、耐力、柔軟度，以及維持關節的活動度。
- (2) 可改善肌肉協調，增進平衡反應，並且可以減少跌倒的機率。
- (3) 可以減緩骨質疏鬆的過程，並減低骨折的機會。
- (4) 可減低罹患高血壓、心臟病、糖尿病，以及腸癌的危險。
- (5) 具有控制體重的功效。
- (6) 減緩衰老速度，令高齡者體魄更強壯。

人們隨著年齡的增長，在身體結構和功能等方面均呈現衰退的現象，高齡者休閒產品也應在適用性上做特殊考量。黃耀榮在全省北中南東各區隨機抽樣共 428 名高齡者，針對靜態基本項目從事人體計測調查研究，發現成年者至高齡者階段肢體老化現象呈均勻縮小狀態，而高齡族群之老化則隨年齡增加而有上半身部位縮小程度、人體寬度及厚度明顯於下半身部位（黃耀榮，1996）。對於高齡者休閒活動的特殊需要提出要高齡者繼續使用身體的肌肉和關節，以免喪失肌力和柔軟度、從事身體活動時需要安全感、需要與各方面的人士維繫接觸、需要維持相互聯繫獲得友誼、需要有機會學習新的技術和發展新的興趣、需要保持個人應有的自尊、及需要自己感覺有利用的價值等七點方向（盧英娟，李明榮，2001）。

目前市面上眾多的休閒、運動器材甚至生活輔具等相關休閒產品設施，大都是針對一般民眾之需求所作的設計考量，因此一般休閒產品的功能或操作介面，常常無法讓高齡者方便地使用而造成困擾，對於受限於體能狀態卻擁有較多空閒時間的高齡者而言，因而被迫放棄了許多年輕時可從事的休閒活動，使得多數高齡者只能從事部份消遣性的靜態休閒活動。然而年輕人適用的產品，高齡者未必能適用，但是只要是高齡者適用的產品，年輕人一定也能適用（連俊名，2002）。

3-3 全適性設計

全適性設計在美國稱「Universal Design」、英國稱「Inclusive Design」、日本稱「共用設計」、歐洲稱「Design for All」，這些方法都用於產品與環境設計，儘可能讓所有人，不

分年齡、能力、或者是殘疾等，都可以透過這些方法得到改善。全適性設計是一概念與程序，短短十年內或更久之前已經在許多國家蔓延開；使用者所牽涉到的事物，帶入設計過程中，不是那些年輕人的好視力、視覺化、可動性與理解力，今日社會與傳統社會中使用者更加真實代表不同世代的社會（Julia Cassim，2001b）。

如何從年輕人的代表市場中跳脫，創造服務於高齡者與傷殘人士的產品、環境，提供日常所需，而不是那些有限的選擇。一般的設計概念，往往是隨著設計者的自我創意或另類想法而成，設計對象也都以身心健全的使用族群為主，在實際生活中的使用族群包含許多不同使用者，除了年齡差距外，還有身心障礙的使用者，也是需要考慮的重要族群；在設計者、產品、使用者的三角關係裡，使用者的需求常常被忽略，「好的設計應該要能藉由「使用」來展現出價值，「設計應該要能滿足大部分的人，而不是小眾，」設計產品並不難，但是設計工作者，應該要去思考「設計的價值」，而不是以「暢銷全球」為考量，應以「好用」做設計概念的起點。全適性設計實在設計過程中考慮到「關鍵」使用者，那些常常被忽略的高齡者、傷殘的年輕人、家庭雇工等，這些關鍵用戶幫助設計者在產品與服務上不斷的創新，符合更多不同世代用戶的需求。全適性設計的想法或許只是市場上少量的需求，但它在不久後會是讓企業成功的主因（Julia Cassim，2001a）。

3-4 文獻小結

在休閒活動文獻中有須多適合高齡者休閒方式，也有相關建議的體能運動，但是數據上顯示散步與電視的比率還是偏高，公園也有許多健身相關休閒器材，戶外休閒設施方面有的只特定幾項受高齡者親睞，尤其是較不費力的運動設施，但是在特定運動部位、材質、尺寸、使用上之不適等方面的問題，較少人去探討；如何在高齡者休閒活動過程中，以輕鬆方式幫助運動，增強肌肉耐力，本研究主要探討休閒設施是否符合高齡者需求，藉由觀察、問卷、使用設施情形，進一步得知高齡者在休閒運動的真正需求。

四、實驗方法

本研究針對 65 歲以上之高齡者進行戶外休閒設施的使用率及適用性之探討，樣本數為 40 位常在戶外活動之高齡者，以觀察高齡者休閒活動與設施使用情形、問卷及訪談所得之設施使用上之建議、採集公園環境及設施資料，將探討設施的不適性提出加以改善。

4-1 實驗步驟說明

(1) 觀察

「觀察」是不打擾空間使用者的觀察法，研究者將在固定空間做長時間觀察，觀察任何空間使用者之空間使用情形，以及不同時間之空間使用族群，盡量不要以攝影的方式打擾到空間使用者，而以文字記錄方式取代。

(2) 問卷訪談

本階段承接「觀察」，研究者在定點觀察基地中長時間出現，增加與使用者接觸機會並詢問其填寫問卷意願，記錄簡單使用者資料及設施使用意見等，問卷內容包含受訪者資本資料（不含姓名、性別、年齡、學歷等）、平時休閒活動時間及頻率、活動地點及活動對象、使用設施與否及使用何種設施等，訪談部份包含為何想使用設施、使用後感想、設施相關建議及提出改善之處。

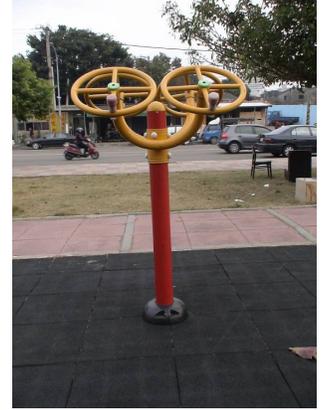
4-2 現有設施調查

將所調查戶外休閒運動設施分類，大約分為三種形式，多是以單元方式組合，材質也以木材與金屬居多，功能上偏向肌力訓練，例如：仰臥起坐、俯臥挺身等。與室內運動器

材不同的是，少了許多不必要的元件。運動部位分為上肢運動、下肢運動、腰部伸展運動、上臂肌力等，依照其功能、尺寸加以整理歸納，如表 1 所示：

表 1 設施功能及尺寸

A 系列	
	
功能名稱：彎腰 (腰部運動)	功能名稱：抬抬腿 (拉筋運動)
尺寸大小：L65×W35×H72 (cm)	尺寸大小：L75×W55×H72 (cm)
	
功能名稱：腰部收縮 (腹部運動)	功能名稱：背部伸展 (伸展運動)
尺寸大小：L196×W50×H35 (cm)	尺寸大小：L230×W50×H35 (cm)
	
功能名稱：挺身運動 (上臂肌力運動)	功能名稱：雙槓運動 (上臂肌力運動)
尺寸大小：L339×H50、L339×H35 (cm)	尺寸大小：L306×W60×H127 (cm)
	
功能名稱：天梯盤吊 (上臂肌力運動)	功能名稱：單槓運動 (上臂肌力運動)
尺寸大小：L308×W80×H222 (cm)	尺寸大小：L480×H190、210、230 (cm)
B 系列	

	
功能名稱：雙人雙槓運動（上臂肌力運動）	功能名稱：仰臥起坐（腹部運動）
尺寸大小：L190×W92×H112、126（cm）	尺寸大小：L140×W40（單個）×H55（cm）
	
功能名稱：單人擺腿運動（下肢運動）	功能名稱：三人轉腰器（腰部運動）
尺寸大小：L112×W30×H130（cm）	尺寸大小：L140×W140×H90、100、110（cm）
	
功能名稱：雙人浪板（腰部運動）	功能名稱：肩關節康復器（上肢運動）
尺寸大小：L100×W100×H130（cm）	尺寸大小：L95×W90×H125、169（cm）
	
功能名稱：腰部伸展（伸展運動）	
尺寸大小：L119×W60×H92（cm）	
C 系列	

	
<p>功能名稱：伏地挺身（上肢肌力訓練）</p>	<p>功能名稱：平衡木（身體平衡運動）</p>
<p>尺寸大小：L160（單個）×H30、40（cm）</p>	<p>尺寸大小：L350×W15×H30（cm）</p>
	
<p>功能名稱：支撐前進（上肢肌力訓練）</p>	<p>功能名稱：仰臥起坐（腹部運動）</p>
<p>尺寸大小：L160×H130（cm）</p>	<p>尺寸大小：L177×W100×H60（cm）</p>
	
<p>功能名稱：仰臥舉腿（上肢與腰部運動）</p>	<p>功能名稱：單槓（上肢肌力運動）</p>
<p>尺寸大小：L210×W100×H10（cm）</p>	<p>尺寸大小：L100（單個）×H160、180、200（cm）</p>
	
<p>功能名稱：上下階運動（下肢肌力訓練）</p>	<p>功能名稱：舉腿運動（下肢肌力訓練）</p>
<p>尺寸大小：L50×H200，階高 10、20、35（cm）</p>	<p>尺寸大小：L117×W44×H60（cm）</p>

五、實驗結果

5-1 高齡者空間行為部分

在人物觀察中發現，晨間，多數高齡者在戶外休閒場所的行為較多是運動，例如：散步、散步後與朋友在涼亭或椅子上聊天或是坐著看報，故最常使用的是椅子，在成人休閒運動設施使用上較偏向坐式、不費力之設施，也會有高齡者使用兒童遊樂設施的情形，或是運用相關戶外設施，選擇適合他們的運動方式等，例如：使用兒童用搖擺馬設備、利用椅子做背部伸展運動、利用單槓按摩背部等。夜間，較少設施使用情形，多數是晚餐後的散步運動居多，以環繞著公園散步數圈進行。

在日間觀察部份，公園場地配置及設施建立方面，研究者本身沒有太多干涉意見，但對於夜間觀察部份，在燈光上就稍嫌不足，許多高齡者在晚餐過後有散步習慣，在燈光不足的情況下，很容易造成危險發生，如跌倒、碰撞等，這應是相關單位要注意的部份。

根據以上資料，由研究者歸類出幾項高齡者在戶外休閒設施及場所的行為與運動方式：

- (1) 多數高齡者喜歡到可提供休憩聊天之場所。
- (2) 高齡者不一定會使用運動設施，使用上偏好省力之設施。
- (3) 高齡者多半喜歡坐著。
- (4) 設施之材質應為軟性舒適。
- (5) 高齡者自有使用設施的方式。
- (6) 高齡者也會使用兒童遊樂設施。
- (7) 高齡在沒有設施的公園會有應變的運動方式。
- (8) 步道不宜有太大起伏。
- (9) 夜間照明對高齡者非常重要。

5-2 問卷訪談

針對 40 位 65（60 歲以上也包含）歲以上高齡者進行「戶外休閒運動設施」使用滿意度問卷，相關問題包括年齡、性別、休閒活動種類、地點、時間、使用設施相關建議等，希望藉由高齡者所提出之意見，提供本研究了解現有設施之不便。男性 20 位：年齡 66 歲至 89 歲，女性 20 位：年齡 62 歲至 79 歲。性別與運動部位區分如表 2 所示：

表 2 使用者設施需求與建議

性別	男性 20 人		女性 20 人	
	是	否	是	否
是否用過	50%	50%	50%	50%
人數	50%	50%	50%	50%
上肢運動	35%	0	20%	0
下肢運動	30%	0	35%	0
伸展運動	10%	0	5%	0

5-3 經由問卷得知，高齡者未使用過戶外休閒運動設施的原因如下：

- (1) 身體上之不適：中風過、車禍腳傷、雙腳無力、怕骨折。
- (2) 季節上之考慮：冬天柔軟度不佳、下雨。
- (3) 使用上之考量：不知如何使用、怕危險、材質冰冷。
- (4) 其它：沒時間、太多人用要排隊、運動的地方沒有相關設施。

5-4 比較使用者需求、建議與研究者所提出的議題：

由觀察與問卷初步得知，高齡者體能上也大多是健康，所以對設施適應能力良好；在運動模式方面建議多元化，現有戶外休閒設施還無法滿足高齡者需求，設施方面較強調安全性及材質運用，由以上兩點來看，高齡者對於現有設施適應力佳，在設施使用上的不適性，因設施尺寸讓高齡者心理有所恐懼，導致不想使用設施，影響到設施使用率。表 3 將研究者與高齡者意見相同部分特別提出。

表 3 使用者設施需求與建議

研究者	使用者設施需求	使用者空間建議
(1) 多數高齡者喜歡到可提供休憩聊天之場所。 (2) 高齡者不一定會使用運動設施，使用上偏好省力之設施。高齡者多半喜歡坐著。 (3) 設施之材質應為軟性舒適。 (4) 高齡者自有使用設施的方式。 (5) 高齡者也會使用兒童遊樂設施。 (6) 高齡在沒有設施的公園會有應變的運動方式。 (7) 步道不宜有太大起伏。 (8) 夜間照明對高齡者非常重要。	(1) 戶外休閒運動設施多元化：增加相關室內運動設施，坐式運動設施如腳踏車、跑步機等。 (2) 伸展運動尺寸上之考量：上肢運動、大轉輪部份尺寸需注意。 (3) 相關設施使用上之指導：經由相關單位宣導使用。 (4) 在表面材質應用上應要舒服、好觸摸。	(1) 樹木太少、多種花。 (2) 休憩空間不要在風口。 (3) 公園應有公廁。 (4) 路面平整（避免階梯式步道應以緩坡替代）。 (5) 公共家具-座椅要求舒適（太硬）、堅固。 (6) 夜間燈光照明應加強。

六、結論及建議

在觀察與問卷訪談過程中，研究者發現高齡者對於問卷訪談上的回答，都是簡短扼要的，研究者無法從簡單的「好用」、「不好用」、「沒用過」等的文字中了解與辨別高齡者的真正意涵，研究者在觀察高齡者使用設施情形中發現，有時候高齡者口中所說的「沒用過設施」，是指沒有用到設施本身功能，但是在研究者眼中看來，利用椅子來伸展背部或腿部，就是在利用設施，與設施有所互動；而在問卷調查中會發現男性在上肢運動上居多，其次是下肢，女性則是相反，而伸展運動方面不管是男性或是女性使用率都低，由此可見設施本身有相當改善的空間。

由前期觀察、訪談與參觀相關構初步結果顯示，在高齡者部份他們以好用舒適為主要訴求，也就是說設施應該是簡單操作，所以在設施與高齡者操作部分就應該要單一不複雜，運動方式要不費力；在機構環境部分主張安全明確，故在材質及辨識方面相當重視，在設施材質及使用上的辨別就顯重要，所以本研究列出六項在設施設計時所要注意的事項：

- (1) 容易理解：設施操作方式簡單，坐式宜使用腳部運動。
- (2) 明白的表示和表現上的考慮：避免錯誤的使用方式，身體、手腳位置運動部位明確，適時利用圖案指示手腳方向及位置。
- (3) 舒適上的考慮：設施本身與身體接觸面積大，長時間使用高齡者身體運動姿勢、運動部位所有不適，材質表面選用軟性橡膠材質，減緩身體壓力。

- (4) 移動上的考慮：有些高齡者因身體不方便，輪椅使用者也必須考慮到，在使用前後身體如何移動是很重要的，以扶手輔助高齡者起身移動。
- (5) 安全上的考慮：在設施材質、尺寸與運動方式要互相搭配，避免讓高齡者使用時發生危險，運動角度避免過大，造成不必要的運動傷害。
- (6) 環境上的考慮：設施本身是設定在戶外，所以雨天與豔陽都需考慮到，設施、材質、環境要相互搭配，避免下雨天滑倒，或是不慎跌落時的緩衝備案。

參考文獻

1. Cassim, J. The business case for inclusive design: hoe two household names have responded. In Innovate 2 :The business case for inclusive design (pp. 1-2). London: The Helen Hamlyn Research Centre, 2001a.
2. Cassim, J. DBA Design Challenge 2001. In Innovate3: How a focus on human needs can generate great ideas (pp. 11-14). London: The Helen Hamlyn Research Centre, (2001).
3. 黃耀榮，台灣地區高齡者靜態人體尺度計測分析. 中華民國建築學會建築學報, 10, 101-125, 1996。
4. 盧英娟、李明榮，社會化發展與休閒階段需求之探討. 國立臺灣體育學院學報, 8, 97-112, 2001。
5. 連俊名，高齡者休閒產品之重要性探討. <http://grc.mech.yzu.edu.tw/index.htm>，2002。
6. 銀髮族新天地，老年人從事適度的運動對身體有什麼益處？. <http://www.sfit.org.tw/health/>，2005。
7. 楊美玲. 迎接高齡化消費市場的通用設計. http://www.bnext.com.tw/mag/2005_05_15/2005_05_15_3244.html。