

行為改變技術策略運用在促進高齡者運動參與之因應

陳依靈 吳品諭

中國醫藥大學運動醫學系
中正大學成人與繼續教育所博士生

摘要

儘管研究證據顯示運動對高齡者健康促進和疾病預防的重要性，但是，有一半的高齡者是不運動的。高齡者，因沒有好好的規劃自己生活與鍛鍊自己身體，以致於他們在老年時身體退化，意志薄弱；就算高齡者參加運動的課程，也會中途退出；行為改變技術是行為原理在許多人類情境的運用，相信所有行為都可由學習得來。積極而言，可增進個體良好行為；消極而言，能消除個體之不適當行為。為鼓勵高齡者持之以恆運動，藉以利用行為改變技術為原理，以其客觀而有系統、有步驟的處理行為，以達到高齡者運動行為之參與。

關鍵詞：高齡者、運動、行為改變、行為改變技術

ABSTRACT

Although research evidence shows the importance of exercise for health promotion and disease prevention in the elderly, there are half of the elderly people are not sports. The elderly, because there is no good planning their lives and exercise your body, so that they in the elderly physical degradation, weak willed; even if the elderly to participate in sports programs, will quit; behavior change is the behavior principle in many situations of human use, believe all actions can be learned by. In a positive case, it can improve the individual's good behavior; in the negative case, it can eliminate the inappropriate behavior of the individual. To encourage the elderly to persevere, to use the technology to change the behavior of the principle, with its objective and systematic, steps to deal with the behavior of the elderly in order to achieve the participation of sports behavior.

Keywords: elderly, exercise, behavior change, behavior modification technique

壹、前言

行政院衛生署的報告指出，自西元 1993年9月，我國六十五歲以上之老年人口比率達到總人口的百分之七，正式邁入世界衛生組織所界定之「高齡化社會」；行政院經濟建設委員會估計，未來台灣高齡化速度將會加速，2010年至2060年臺灣人口推估，65歲以上老年人口占總人口比率持續上升，由2010年10.7%，至2060年增加為41.6%。其中，80歲以上高高齡人口占老年人口之比率，亦將由2010年24.4%，至 2060年大幅上升為44.0%，在1950年時，六十歲以上的世界人口僅有兩億，而根據目前人口結構發展的趨勢觀之，預估2020年時將增為十億，2025年將更增為十二億。根據國家發展委員會「中華民國 2012年至 2060 年人口推計」，台灣人口結構即將面臨重大變化，推估 2016 年開始，將是全球僅次於日本第二老的國家(陳梅英，2014)。

對人類而言，人口結構的老化是一種成就，但也是另一種挑戰。隨著高齡化社會的來臨，老人的相關議題，在世界各國備受重視。由於年齡結構的變化以及老年人健康相關的問題，導致健康總體醫療費用逐漸成長(李大正，2011)。縱使過去許多研究證實運動對老年人健康促進與疾病預防有正面功效，但還是有將近一半以上比例的老人是不從事運動，儘管有參與健身運動課程，也有40%到60%的老人在運動課程3至6個月時就會中途退出 (Ecclestone, Myers & Paterson, 1998)。體育署 (104) 運動城市調查報告中顯示，65歲以上有運動的人口比率高達84.4%，其規律運動的比率亦有58.3%；雖然數據顯示與上列研究結果相左，但其從事的運動多為休閒活動中的走路或散步，其運動量較為不足，而此研究採電話訪問方式進行取樣，亦會因認知的不同而影響結果的呈現。故，瞭解影響老年人參與和維持規律運動的因素是亦相當值得探究，因此，鼓勵老年人付諸行動，參與規律的運動，以提升優良的生活品質，變得更加重要。

行為改變技術(behavior modification technique)是一種客觀而有系統的處理行為的有效方法(陳榮華，1995)。應用其來改變個體已有行為或矯治不良行為。同時希望藉此改變人類危害自己身體健康的行為。施致平 (1991) 在減肥的族群上，利用運動及飲食控制，在加上行為改變技術應用其獲得肯定的效果，以達事半功倍之效。陳登郎(2008)利用行為改變技術在過動兒行為塑造之運用，探討其在情緒吵鬧因素上之差異，獲得結果表示行為塑造對過動兒吵鬧的控制非常有效果。陳青滌 (2015) 運用行為改變技術技巧針對學舞年齡差距之學員，使其之間互相學習、模仿，提升在學習舞蹈動作時肢體的精確度，降低不良的肢體動作；同時促進學員之間的學習氣氛。其結果呈現學習動機明顯提升，且有效提升了學員對動作的認知及精準度，並使學習氣氛及互動更為良好。國內有許多學者以行為改變技術來驗證行為的改變，其結果均顯示其具有良好的結構效度。有鑑於此，反觀國內尚未有文獻將其應用於老年人的行為改變，因此，本文聚焦在行為改變技術的概念，及其衍生出來的原理原則包含增強原理、處罰原理、逐步養成原理、類化原理、消弱原理、模仿原理，並闡述如何應用此模式，施以策略來改善高齡者的運動行為。

貳、高齡者參與運動現況和對健康的影響

一、高齡者參與運動現況

從李月萍、陳玉敏、邱美汝（2007）針對機構老人規律運動行為研究結果發現，有 64% 的老人沒有從事規律運動。由李易儒、洪維勵（2007）的研究顯示，銀髮族運動參與時間每週僅 1 小時 34 分鐘。另外，Sehutzet and Graves (2004) 的研究指出，隨這年齡的增加，運動行為會逐漸下降，尤其是 65 歲的老人不運動的比率最高。有學者針對 50 歲以上族群調查有 40% 是完全不活動的 (Simey & Skelton, 2001)。有研究發現，近二分之一 (44%) 的 60 歲以上長者未從事每週 5 次且累積 150 分鐘的中度運動；或每週 3 次，每次 30 分鐘的強度活動；僅有約 35% 的長者有從事上述運動 (趙、江、白，2012)。在另一項系統評論研究整理 53 篇文獻發現，各國老年人達到運動建議量的程度差異極大 (介於 2.4% 至 83.0%；Sun, Norman, & While, 2013)，此研究結果也發現，相較於其他年齡層，不論使用主觀或客觀測量，老年人及女性均較少從事規律身體活動；雖然臺灣老年人運動比率於 10 年間成長約 10%，且 70-74 歲的長者有運動習慣的比例最高 (衛生福利部國民健康署，2010)，但還是有多數老年人未從事規律運動。

縱使過去許多研究證實運動對老年人健康促進與疾病預防有正面功效，但還是有將近一半以上比例的老人是不從事運動，儘管有參與健身運動課程，也有 40% 到 60% 的老人在運動課程 3 至 6 個月時就會中途退出 (Ecclestone, Myers, & Paterson, 1998)。

綜合上述研究發現，台灣地區老年人口普遍缺乏運動，雖然參與運動人口比例有逐漸增加，但亦不夠普及，因而如何落實規律運動降低疾病發生率此乃當前重要議題。

二、高齡者參與運動的益處

許多研究及文獻均支持規律的運動對老年人有正向的幫助，較活躍的老年人身心狀況皆優於平常不運動的老年人 (Houde & Melillo, 2002)。而運動被證實對老年人的好處有降低罹患冠狀動脈心臟疾病之機率、增加胰島素敏感性與葡萄糖耐受度、減少體脂肪與膽固醇堆積，改善心肺功能、促進血液循環、增加肌力與肌耐力、促進神經肌肉協調、提高骨密度，縮短反應時間、改善感覺運動功能、平衡能力及對心理社會層面的好處等 (尚憶薇，1999；林瑞興，1999；林佳蓉，2001；Abramson, 2002；Houde & Melillo, 2002；Schwartz & Buchner, 1999)。Schroll Bjornsb, Ferry, de Groot, and Schlienger (2002) 研究指出體能跟隨著年齡的增長而退化，所以規律的運動可以延緩生理各機能的退化速度 (Meredith et al., 1989)；Hautier 與 Bonnefoy (2007) 認為老年人能維持身體活動的質與量可以減少骨質疏鬆及心肺疾病死亡率、預防癌症、及增長壽命。國外研究顯示年老、缺少運動、視力不良、跌倒、曾發生骨折及骨密度低都是重要的危險因子 (MacRae, Feltner, & Reinsch, 1994；Schwartz & Evans, 1995；Fiatarone et al., 1994；McCartney, Hicks, Martin, & Webber, 1996)。Kalapotharakos et al. (2005) 研究指出，若能維持良好的肌肉力量，則可以幫助降低跌倒與跌倒所造成傷害的機率 (Bohannon, 1995 Fukagawa, Brown, Sinacore, & Host, 1995 Judge, 1993)，增加身體活動可以重獲流失的肌力與肌肉質量，也可改善功能性的身體活動能力 (Schwartz & Evans, 1995；Fiatarone, 1990；Fiatarone et al., 1994；McCartney et al., 1996)，保持良好的下肢柔軟度，可預防下背痛、肌肉骨骼傷害、步態不正常與降低跌倒的危險 (Pollock et al., 1998)。增加身體活動對老年人改善心肺耐力有正面且實質的幫助 (Chodzko-

Zajko et al., 2009)。而敏捷/動態平衡的能力是與日常生活中的步態速度有相關，也能作為跌倒再復發的預測指標之一（Podsiadlo & Richardson, 1991），可直接或間接防止生活中跌倒及其他危險發生，並可避免造成身體功能性降低、功能限制以致於導致失能。

老年人運動可以預防慢性病的發生，促進心理上的健康，預防失智失能並減緩其惡化，輔助慢性病的治療；運動的參與與適當的身體活動是健康老化的重要一環。所以，運動對老年人具保健、延年益壽，降低生活活動或功能障礙，提升生命品質及尊嚴。

三、高齡者未參與運動的影響

美國疾病管制局（CDC）報告中指出，因為缺乏運動與營養不良，所導致的慢性病佔了美國每年的醫療費用七千五百億美元，為國家經費帶來非常沉重的負擔。我國有 65% 的老人罹患慢性疾病，其中心血管疾病有逐年上升的跡象，對國家健保同樣造成沉重的負擔（內政部統計處，2005）。長庚癌防中心（2006）長期缺乏運動者，易造成腸道蠕動次數減少，使得糞便滯留腸道過久，腸細胞與腸道內代謝的致癌物質接觸時間增加，罹患癌症的風險也相對增加。Sato, Nagasaki, Kubota 和 Uno 等人(2007)之文獻回顧顯示，缺乏運動會增加肌肉組織胰島素阻抗，在Corbin and Metal-Corbin (1997) 指出，低身體活動量使老人獨居能力面臨危險。

生理上的機能雖然會隨著年齡而退化，但並不一定是老化的關係，有一大部分原因，還是因為缺乏運動習慣的關係或是沒有在使用那些機能（Govindasamy & Peteron, 1994；Lowenthal & Wheat, 1989）；而坐式生活的高齡者，如沒有運動會加快老化的程度(黃春長，1994)，致使骨路肌肉控制力差、肌力不足、步態不穩、及平衡能力差等，都會增加其危險性(林銀秋，2001)，老年人往往會因缺乏運動而導致跌倒的發生，而造成的嚴重的後遺症。張蓓貞（2004）研究指出缺乏身體活動的坐式生活型態，是威脅一般民眾與老人健康的最大風險因素。肌少症為老人年普遍的問題，肌少症的成因到目前為止仍然未明，老化、發育過程、不良營養、臥床、缺乏活動、慢性疾病和某些藥物皆與肌少症有關(Cruz-Jentoft et al., 2010; 吳易謙等，2014)，故，健康促進是幫助人們改變他們的生活方式，朝向最理想健康的科學。

雖然對於缺乏運動對身體健康影響之研究並不多，但由上觀之可知，老化將帶來身體機能的退化、健康的負擔，如果老年人不從事運動將會加速對身體負面的影響；亦可知，運動習慣的建立將是老年人一重要課題。

參、行為改變技術之基本概念

行為改變技術，乃奠基於二十世紀初期的學習理論，從 1950 年代末期才自成系統而廣泛運用於行為適應的一種輔導方法。1962 年 Watson R.I. 提出行為改變技術(behavior modification technique)這個專有名詞，迄今才四十年光景，卻在行為治療及教學運用方面發展得非常迅速。Bijou (1971) 認為凡是應用行為原理於實際矯正程序 (remedial procedures)，諸如復健、語言矯正、補救性閱讀、教室管理、諮商及輔導等領域的技術均稱之。其是運用學習和其他實驗心理學原理來改變行為的任何企圖 (Bootzin, 1975)。Martin & Pear (1992) 認為行為改變技術是有效處理行為的各種技術的統稱，是使用學習和

認知原理來瞭解和改變人類的行為；其運用古典和操作制約學習原理來改變人類行為的任何企圖；是關心分析和改變人類行為的心理學領域（Sarafino, 1996；Coon, 1997；Militenberger, 2001）。林正文（1996）認為指凡應用學習理論於實際補救程序。補救、復健、矯正、教室管理、諮商及輔導等技術均稱之，包括不良行為的改善及良好行為的塑造。是一種客觀而有系統的處理行為的有效方法。此種方法主要應用得自實驗心理學（尤其是學習心理學及社會心理學）的行為原理與技術，並注重處理效果的驗證程序，以資解決個人與社會問題，增進人類的適應功能。因此，行為改變技術可應用於幾乎所有的人類情境，包括一般教育、兒童養育、復健、特殊教育扶助、心理治療、企業管理、社會工作及輔導等（陳榮華，2005）。其涵義主要有二個：（1）根據行為論的學習理論，經由制約作用的歷程，改變個體已有行為或矯治不良習慣的一種方法；（2）採用認知論的理論，用以改變個體的態度、觀念、思想等較複雜的心理歷程，從而達到改變某種不良行為的目的（張春興，2000）。

其理論受Pavlov的古典制約學習理論及Skinner的操作制約學習理論之影響。於七〇年代，行為改變技術不再限於只採用行為理論的制約學習理論，而擴大採用認知理論與及社會學習理論以改變個體的態度、觀念、思想等較複雜的心理歷程。因此，探討行為改變技術的理論依據包括：古典制約、操作制約、認知理論與社會學習理論（鄭友超、李國樑，2003）。茲將其所衍生出來的原理原則為：

一、 增強原理

強調行為的改變是依據行為的後果而定，如果後果是愉快的、有正面價值的，則其行為出現的頻率就會增加。相反的，行為的後果若是不愉快的、負面價值的，則此一行為出現的頻率就會減少。如果一種增強物是受喜愛的，就稱為正增強物(positive reinforcer)。

二、 處罰原理

如果個體表現不正當行為時，直接施予個體所厭惡的刺激，或是剝取個體正在享用的正增強物為手段，而使不正當的行為出現頻率減少，或是完全消滅，就稱之為「處罰原理」(punishment)的運用。

三、 逐步養成原理

運用「逐步接近法」(method of successive approximations)連續增強與終點行為有關的一連串反應，以塑造新行為的過程，即稱為「逐步養成」(shaping)

四、 類化原理

將達成的行為加以類化到其他的情境當中，如：懼高症的人敢爬梯子，進而敢坐摩天輪就是類化原理的運用。

五、 消弱原理

某項正增強物對某個行為的增強作用，或某項懲罰物對某個行為的抑制作用，可能因為該增強的效果遞減或終止懲罰，使得該行為發生頻率趨於遞減。

六、 模仿原理

Bandura所發展的社會學習論，兼顧認知與環境因素對個體行為的影響，其指出個體透過觀察歷程就能進行學習，並不需要個人親身體驗並直接受到懲

罰。

綜上所述，行為改變技術為一種客觀而系統的處理行為的有效方式，其應用行為學習論與認知論來改變個體已有行為或矯治不良行為之各種技術的統稱。因此，行為改變技術可應用於幾乎所有人類行為的情境。而目前文獻中尚未有對高齡者採取此方式來改變其行為，故本文將由其衍生出之原理原則，針對高齡者來進行策略分析。

肆、行為改變技術對高齡者運動改變之策略

一、增強原理

對從事運動較沒有自信或不習慣的高齡者，以容易實現的成就，喚醒高齡者個人成功經驗的記憶，選擇自己較能達成的運動，也就是從簡單的運動開始，以減少挫折感增強自信心。利用意識覺醒、感情喚起，激起行為改變的思想，並給予不從事運動可能產生的負面結果，同時相對地提供可行事運動能獲益的訊息，目標在增進行為改變的覺察程度。口語說服是從重要他人或專家提出的現實正面回饋建議，重要的獎勵是誘導個體去執行和維護的特定行為。

正增強是培養好行為之利器，最適合的增強物應是社會性增強，其中尤其以明確具體的鼓勵最具引導及肯定功能，並能激發更強的內在動機投入改變；而口頭上的鼓勵，它有助於人們理解成功的經驗，特別是在高齡者有顯著影響。雖然口頭上的鼓勵可能是促進人們自我效能的有限條件，如果現實的正向的評價，可以成為加強自我改變；故以口語說服方式，藉由重要的家人或親友，執行運動行為時予以口頭上正面的回饋鼓勵，增強其信心與成就感，進而可以成功的提高運動行為。

二、逐步養成原理

對於運動結果期待較低的高齡者應先向其強調運動短期結果價值，使高齡者體驗此等短期結果，將有助於運動正向結果期待的形成，以提升高齡者運動後產生之預期的評價。利用悠閒無壓力的運動環境下，以提升從事運動的意願、信心與克服運動障礙。健身運動行為改變決定性之影響因素，在認知因素中的意圖及評價過程中的自覺利益，若想改變運動行為，必先診斷個人之行為特徵，再擬定改變目標，施以特殊的技術或運用策略來提升意圖與能力，進而增進未有或維持已有的健身運動行為（張志成、蔡守浦，2005）。

讓其自我設定運動目標，並安排預定完成的日期，並幫助增強運動動機，將其運動目標分成容易完成的小目標，逐步進行，協助其記錄運動歷程，以了解是否有執行，以達成運動目標，再檢視未完成的目標，分析未達成的問題，並試著解決，最終將達成的運動目標及其從事運動所獲得益處的與人分享，進行養成運動的習慣。

三、類化原理

鼓勵高齡者接觸運動，並不定期的舉行高齡者的運動競賽，讓其所知所學的運動有表現的空間，豐富其運動參與的經驗，利用同儕間的競賽，亦可增加彼此的情誼。

因運動習慣已融入生活且體會運動的利益，良性循環下排除障礙，選擇因

地制宜之活動，障礙隨之減少，此在高齡者對規律運動持續的動力來自於克服運動初的不適歷程，感受到規律運動對身心的助益，進而產生在生理、心理、社會及靈性上的健康之結果上可到驗證（Jeng, Yang, Chang & Tsao, 2004）。

四、消弱原理

幫助高齡者獲得成功經驗，界定不從事運動的問題，並評估參與的利益，試著降低自覺障礙，協助期對運動行為改變的承諾，主要在促使高齡者增加行為改變的動機及能力知覺。而指導運動的人員不能只提醒老年人運動的好處，應向高齡者衛教宣導「缺乏運動」的害處；讓高齡者對自己的運動能力有高度的信心，利用反制約、助人之幫助關係，消除可能阻礙運動的不良誘因，尋找共同運動的夥伴，提供有利的酬賞，以避免行為問題再發生。

五、模仿原理

不知如何運動，且不知怎麼開始運動，是沒有從事運動的高齡者的共同問題；現今科技發達，可利用收看運動頻道的學習仿效，或是參考學習數位平台（如：YouTube）的影片即時學習；亦可購買坊間的專家出版之書籍影片來學習運動及運動指導APP的下載...等。現有虛擬實境的概念提出與技術發展，無同儕進行運動的高齡者可利用電腦互動，模擬真實情境來運動，以增加運動的樂趣，亦可解決運動場地的問題。

模仿是掌握一種運動能力的最初階段，再則社區可透過衛教宣導講座，推介成功之個案經驗分享，學習仿效相關行為，鼓勵學習較慢的老年人觀察並模仿成功的案例。並設計適合個人的運動計畫，重要他人的支持。

上列五項策略於實施時進行方式不需拘泥前後順序，依實際狀況彈性調整，亦可於期間內同時採取進行。最終目的為達成高齡者運動行為之改變。

伍、結語

高齡者透過積極參與運動，可使其身心獲得調適；但，不論運動帶給我們任何的益處，還是需要靠自己來知覺運動所帶來的意義，因為運動對於個人的意義是依據個人的知覺和對運動經驗的解釋。行為改變技術在歐美各界的發展已相當迅速且有顯著的成效，其是一種運用學習原理來改變行為的科學方法，本文除說明行為改變技術原理外，並提出具體的策略希藉以對高齡者運動行為改變有所貢獻。

引用文獻

內政部統計處（2005）。民國 94 年老人狀況調查摘要分析。資料取自

<http://sowf.moi.gov.tw/04/07/1/1-13.htm>

古博文、陳俐蓉（2009）。身體健康與成功老化。國民體育季刊，28(2)，25-29。

- 呂美玲 (2003)。老年人健康狀況、身體活動與功能性體適能相關之探討 (未出版碩士論文)。臺灣師範大學體育學系在職進修碩士班，臺北市。
- 李大正 (2011)。人口老化與全民健保支出：死亡距離取向的分析。人口學刊，43，1-35。
- 李月萍、陳玉敏、邱美汝 (2007)。安養機構老人規律運動行為現況及預測因子之探討。實證護理，3(4)，300-308。
- 李易儒、洪維勵 (2007)。運動行為現況及預測因子之探討。運動休閒餐旅研究，24，205-229。
- 余欣蓉 (2002)。以社會認知理論構念探討老人運動行為 (未出版碩士論文)。私立嘉南藥理科技大學醫務管理系，台南市。
- 吳秋燕 (2003)。老年人身體活動、心肺適能與生活品質之相關研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學體育研究所，臺北市。
- 吳易謙、熊昭、陳慶餘、吳名祥、許志成、台灣肌少症轉譯研究團隊成員 (2014)。
- 台灣社區老人肌少症流行病學初探。臺灣醫學，18(3)，290-302。doi: 10.6320/FJM.2014.18(3).04
- 尚憶薇 (1999)。適當運動對老年人身心健康之助益。大專體育，46，83-86。
- 林瑞興 (1999)。增加身體活動量對老年人的重要性。大專體育，46，87-93。
- 林銀秋 (2001)。健康老年人的跌倒危機-骨骼肌肉系統及步態分析之討論。中華體育，17(3)，70-73。
- 林正文 (1996)。行為改變技術。臺北市：五南出版社。
- 阮玉梅、高淑芬、李怡娟 (2001)。長期照護概論。臺北市：華杏。
- 祝年豐 (2002)。身體活動與老人的呼吸循環系統。載於國家衛生研究院論壇健康促進與疾病預防委員會第三期文獻回顧研析計畫報告書成果發表會。臺北市：台大醫院。
- 施致平 (1991)。行為改變技術逐變標準設計在減肥上的應用。中華體育，5(2)，76-82。
- 教育部體育署 (104)。中華民國 104 年運動城市調查。資料取自：
[http://isports.sa.gov.tw/index.php?option=com_phocadownload
&view=category&id=3&Itemid=221](http://isports.sa.gov.tw/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=3&Itemid=221)
- 陳榮華 (1995)。行為改變技術。臺北市：五南出版社。
- 陳榮華 (2005)。行為改變技術。臺北市：五南出版社。
- 陳采妏、陳慶餘、胡名霞(2012)。運動介入對衰弱老年人健康促進之效益。長期照護雜誌，16(2)，107-120。
- 陳梅英(民 103 年 2 月 15 日)。二〇六〇年成為全球第二老國家。自由時報，財經版。
- 陳登郎 (2008)。行為改變技術在過動兒行為塑造之運用。97 年大專體育學術專刊，805-811。
- 陳青滌 (2015)。探討行為改變技術融入芭蕾舞動作之學習歷程。舞蹈教育，13，

47-55。

- 許志成、徐祥明、徐瑱淳、石曜堂&戴東原（2003）。台灣地區老年人健康行為之影響因素分析 [Factors Contributing to Health Behaviors among the Elderly in Taiwan]。臺灣公共衛生雜誌，22(6)，441-452。
- 黃獻樑、陳晶瑩 & 陳慶餘（2007）。老人運動處方之實務探討。臺灣家庭醫學研究，5(1)，1-16。
- 黃春長（1994）。老年學的主要理論。載於國立嘉義師範學院主編高齡化社會。嘉義縣，紅豆出版社。
- 張耀中（2002）。台中市銀髮族退休教師參與休閒運動之研究（未出版之碩士論文）。台中市，台灣體育學院體育研究所。
- 張蓓貞（2004）。健康促進理論與實務。臺北縣：新文京。
- 張志成、蔡守浦（2005）。以跨理論模式(The Transtheoretical Model)探析健身運動行為的改變。大專體育，77，137-144。
- 張春興（2000）。教育心理學：三化取向的理論與實踐。臺北市：臺灣東華書局。
- 鄭友超、李國樑（2003）。行為改變技術與企業人力資源管理的探討。品質月刊，39(9)，64-68。
- 衛生福利部國民健康署，2010。持續運動，遠離病痛：老年健康不是夢。
- 盧俊宏、卓國雄、陳龍弘（2005）。健身運動心理學。台北縣：易利圖書。
- 蘇忠信（1996）。高齡者身體活動狀況與身體體能之相關研究（未出版碩士論文）。國立體育學院運動科學研究所，桃園縣。
- Abramson, J. L. (2002). Relationship between physical activity and inflammation among apparently healthy middle-aged and older US adults. *Archives of Internal Medicine*, 162(11), 1286-1292. doi: 10.1001/archinte.162.11.1286.
- Bohannon, R. W. (1995). Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Perceptual and Motor Skills*, 80(1), 163-166. doi: 10.2466/pms.1995.80.1.163.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., . . . Krishnan, K. R. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of Internal Medicine*, 159(19), 2349-2356.
- Blair, S. N., Goodyear, N. N., Gibbons, L. W., & Cooper, K. H. (1984). Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *The Journal of the American Medical Association*, 252(4), 487-490.
- Bijou, S.W.,(1970). What psychology has to offer enduaction-Now . *Journal of applied Behavior Analysis*,3(1),65-71.
- Chen, C. H. (1995). Physical exercise and sense of well being among Chinese elderly in Taiwan. *Doctoral dissertations*. University of Texas at Austin, Austin.

- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., et al. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *41*, 1510-1530. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c.
- Corbin, D. E., & Metal-Corbin, J. (1997). Reach for it! *A handbook of health, exercise and dance activities for older adults*. Dubuque, IA: Eddie Bowers.
- Causerta, M. S. (1995). Health promotion and the older population: Expanding our the dretical horizons. *Journal of Community Health*, *20*(3), 283-292.
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., ... Zamboni, M. European Working Group on Sarcopenia in Older People. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: *Report of the European working group on Sarcopenia in older people*. *Age and Ageing*, *39*(4), 412-423. doi: 10.1093/ageing/afq034
- Diep, L., Kwagyan, J., Kurantsin-Mills, J., Weir, R., & Jayam-Trouth, A. (2010). Association of physical activity level and stroke outcomes in men and women: a meta-analysis. *Journal of Womens Health (Larchmt)*, *19*(10), 1815-1822.
- Department of Health and Human Services, U. S. (1996). *Physical Activity and Health; A Report of the Surgeon General*.
- Ecclestone, N. A., Myers, A. M., & Paterson, D. H. (1998). Tracking older participants of twelve physical activity classes over a three-year period. *Journal of Aging & Physical Activity*, *6*(1), 70-82.
- Estabrooks, P. A., Glasgow, R. E., & Dzewaltowski, D. A. (2003). Physical activity promotion through primary care. *The Journal of the American Medical Association*, *289*(22), 2913-2916.
- Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R., Nelson, M. E., et al. (1994). Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine*, *330*, 1769-1775. doi: 10.1056/NEJM199406233302501.
- Fukagawa, N. K., Brown, M., Sinacore, D. R., & Host, H. H. (1995). The relationship of strength to function in the older adult. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, *50*, 55-59. doi: 10.1093/gerona/50A.Special_Issue.55.
- Fiatarone, M. A. (1990). High-intensity strength training in nonagenarians: Effects on skeletal muscle. *Jama*, *263*, 3029-3033. doi: 10.1001/jama.263.22.3029.
- Fang, J., Wylie-Rosett, J., Cohen, H. W., Kaplan, R. C., & Alderman, M. H. (2003). Exercise, body mass index, caloric intake, and cardiovascular mortality. *American Journal of Preventive Medicine*, *25*(4), 283-289.
- Govindasamy, D. & Peteron, D. H. (1994). Physical activity and the older adult: *A*

Knowledge base for managing exercise programs.IL:Stipes.

- Houde, S. C., & Melillo, K. D. (2002). Cardiovascular health and 126 physical activity in older adults: An integrative review of research methodology and results. *Journal of Advanced Nursing*, 38(3), 219- 234.
- Houde, S. C., & Melillo, K. D. (2002). Cardiovascular health and 126 physical activity in older adults: An integrative review of research methodology and results. *Journal of Advanced Nursing*, 38(3), 219-234. doi:10.1046/j.1365-2648.2002.02172.x
- Hautier, C., & Bonnefoy, M. (2007). Training for older adults. *Annales de Readaptation et de Medicine Physique*, 50, 475-479. doi:10.1016/j.annrmp. 2007.04.018.
- Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G., Liu, S., Solomon, C. G., & Willett, W. C. (2001). Diet, Lifestyle, and the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Women. *New England Journal of Medicine*, 345(11), 790-797. doi:10.1056/NEJMoa010492
- Judge, J. O. (1993). Functional importance of muscular strength. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 8(3), 38-50. doi: 10.1097/00013614-199303000-00005.
- Jeng, C., Yang, S. H., Chang, P. C., Tsao, L. I. (2004). Menopausal women: Perceiving continuous power through the experience of regular exercise. *Journal of Clinical Nursing* 13(4), 447-454.
- Kalalotharakos, V. I., Michalopoulos, M., Tokmakidis, S. P., Godolias, G, & Gourgoulis, V. (2005). Effects of a heavy and a moderate resistance training on functional performance in older adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 652-657. doi: 10.1519/15284.1.
- Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., & Nathan, D. M. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *The New England journal of medicine* 346(6), 393-403. doi: 10.1056/NEJMoa012512.
- Ku, P. W., Fox, K. R., Chen, L. J., & Chou, P. (2012). Physical activity and depressive symptoms in older adults: 11-year follow-up. *American journal of preventive medicine*, 42(4), 355-362. doi: 10.1016/j.amepre.2011.11.010.
- Lindwall, M., Larsman, P., & Hagger, M. S. (2011). The reciprocal relationship between physical activity and depression in older European adults: a prospective cross-lagged panel design using SHARE data. *Health Psychol*, 30(4), 453-462.
- Lan, T. Y., Chang, H. Y., & Tai, T. Y. (2006). Relationship between components of leisure physical activity and mortality in Taiwanese Older adults. *Preventive Medicine*, 43(1), 36-41.
- Lowenthal, D. T. & Wheat, M.(1989).*Drug-exercise interactions in elderly hypertensives, proceedings of the Maccabiah-Wingate International*

Congress, v.1, Emmanuel Gill Pub. House.

- MacRae, P., Feltner, M., & Reinsch, S. A. (1994). A 1-year exercise program for older women: effects on falls, injuries, and physical performance. *Journal of Aging and Physical Activity, 2*, 127-142.
- McCartney, N., Hicks, A. L., Martin, J., & Webber, C. E. (1996). A longitudinal trial of weight training in the elderly: continued improvements in year 2. *The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences, 51a(6)*, B425-B433. doi: 10.1093/gerona/51A.6.B425.
- Manson, J. E., Nathan, D. M., Krolewski, A. S., Stampfer, M. J., Willett, W. C., & Hennekens, C. H. (1992). A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *The Journal of the American Medical Association, 268(1)*, 63-67.
- Manson, J. E., Hu, F. B., Rich-Edwards, J. W., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., Willett, W. C., . . . Hennekens, C. H. (1999). A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *The New England journal of medicine, 341(9)*, 650-658.
- Mather, A. S., Rodriguez, C., Guthrie, M. F., McHarg, A. M., Reid, I. C., & McMurdo, M. E. (2002). Effects of exercise on depressive symptoms in older adults with poorly responsive depressive disorder: randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry 180*, 411-415.
- Meredith, C. N., Frontera, W. R., Fisher, E. C., Hughes, V. A., Herland, J. C., Edwards, J & Evans, W. J. (1989). *Peripheral effects of endurance training in young and old subjects. Journal of Applied Physiology, 66(6)*, 2844-2849.
- Oguma, Y., Sesso, H. D., Paffenbarger, R. S., Jr., & Lee, I. M. (2002). Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. *British Journal of Sports Medicine 36(3)*, 162-172.
- Pollock, M. L., Gaesser, G. A., Butcher, J. D., Despr, J. P., Dishman, R. K., Franklin, B. A., et al. (1998). ACSM position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 30*, 975-991. doi: 10.1097/00005768-199806000-00032.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed up & go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society, 39*, 142.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior fitness test manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Richardson, C. R., Kriska, A. M., Lantz, P. M., & Hayward, R. A. (2004). Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups. *Medicine and*

- Science in Sports and Exercise*, 36(11), 1923-1929.
- Sehutzet, K. A., & Graves, B. S.(2004). Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive Medicine*, 39(5), 1056-1061.
- Simey, P., & Skelton, D. (2001). A healthy old age: Realistic or futile goal? Older people need to be encouraged to exercise. *British Medical Journal*, 322(7289), 796.
- Schwartz, R. S., & Evans, W. J. (1995). Effects of exercise on body composition and functional capacity of the elderly. *The Journals of Gerontology Series A. Biological sciences and medical sciences*, 50a, 147-150. doi: 10.1093/gerona/50A.Special_Issue.147
- Schwartz, R. S., & Buchner, D. M. (1999). Exercise in the elderly: Physiologic and functional effects. In W. R. Hazzard & J. P. Blass et al. (Eds.), *Principles of geriatric medicine and gerontology*. 143-158. New York: McGraw-Hill.
- Sato, Y., Nagasaki, M., Kubota, M., Uno, T., & Nakai, N. (2007). Clinical aspects of physical exercise for diabetes/metabolic syndrome. *Diabetes Research and Clinical Practice* 77 Suppl 1, 87-91.
- Strawbridge, W. J., Deleger, S., Roberts, R. E., & Kaplan, G. A. (2002). Physical activity reduces the risk of subsequent depression for older adults. *American journal of epidemiology* 156(4), 328-334.
- Schroll Bjornsb,Ferry, de Groot, and Schlienger (2002) .Changes in physical performance in elderly Europeans. SENECA 1993-1999. *J Nutr Health Aging*. 6(1),19-14.
- Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B., Willett, W. C., Stampfer, M. J., & Hu, F. B. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in 78 men. *The Journal of the American Medical Association* 288(16), 1994-2000.
- Um, H. D., Lee, D. C., Lee, S. Y., & Kim, Y. S. (2008). A prospective cohort study of exercise and the incidence of type 2 diabetes in impaired fasting glucose group.*Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 41(1), 45-50.
- Wendel-Vos, G. C., Schuit, A. J., Feskens, E. J., Boshuizen, H. C., Verschuren, W. M., Saris, W. H., & Kromhout, D. (2004). Physical activity and stroke. A meta-analysis of observational data. *International Journal of Epidemiology*, 33(4), 787-798.

Strategies for the promotion of sports participation in the elderly: the application of behavior modification technique strategies