

從人與環境契合 (P-E fit) 角度探討 高齡社會下的社區防災策略之研究

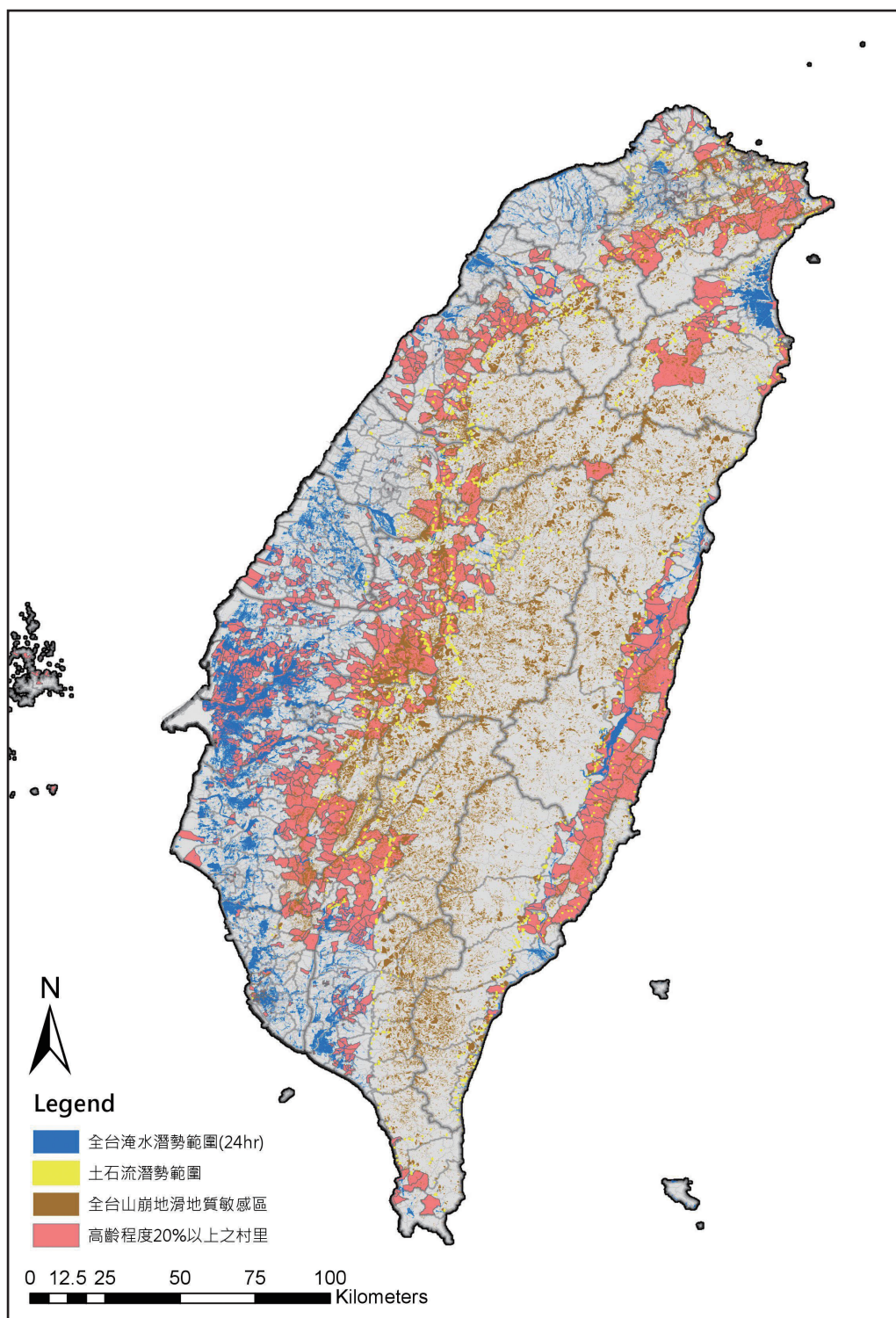
趙子元、李佳諭*

一、前言

人口老化為廿一世紀全球重要議題與挑戰，臺灣在 1993 年即邁入聯合國所定義之高齡化社會，又因少子化的趨勢，導致人口老化的速度相對於其他國家快速許多。因其地理位置之特性，臺灣常年受颱風、地震等天然災害侵擾頻仍，而在全球氣候變遷的影響加劇之下，災害發生率越加頻繁，讓多數臺灣建成環境陷入人口結構老化與自然災害頻仍的雙重衝擊，圖一為 65 歲以上人口超過 20% 的超高齡村里與自然災害潛勢的重疊情形，臺灣本島共有 1,987 個村里為超高齡村里，占所有村里 65%。在這些超高齡村里中，11%-76% 的村里有一項災害潛勢，4%-13% 的村里有兩項災害潛勢重疊，41 個 (2%) 村里有三項災害潛勢重疊。

過往相關研究與災害經驗中指出，高齡族群是面臨災害的重要弱勢族群之一，此即說明高齡人口比例大量增加的狀況下，面臨災害的弱勢人口也將同時增加 (Federal Emergency Management Agency, FEMA, 2010)。因此，探討並考量如何協助高齡居民在災害環境下增加其生存機會與能力將是高齡化社會下的防災主題之一，提升高齡化社區之安全性與災害韌性是目前全球專家學者極為關注的議題。通常面對災害的第一線的應變最小空間單元為社區，因此要有效提升高齡化社區的抗災力，即必須考量當地民眾的防災意識、應變能力、自救能力、村里的防災資源、環境等相關因素是否能有效降低災害風險、損失以及傷亡等問題 (劉怡君、陳亮全，2015)。社區尺度的災害防救政策推動近 20 年來有不同主政單位分別推動，主要依循《災害防救法》，經濟部水利署、農委會水保局與內政部消防署均有推動之「自主防災社區計畫」，以由上而下注重非工程面之預警、防減災災害意識提升的推動，在推動機制上均有相當完整的制度與固

* 趙子元，國立成功大學都市計劃學系副教授兼系主任；李佳諭，國立成功大學都市計劃研究所研究生。



圖一：高齡村里與水災、土石流、山崩地滑潛勢疊圖

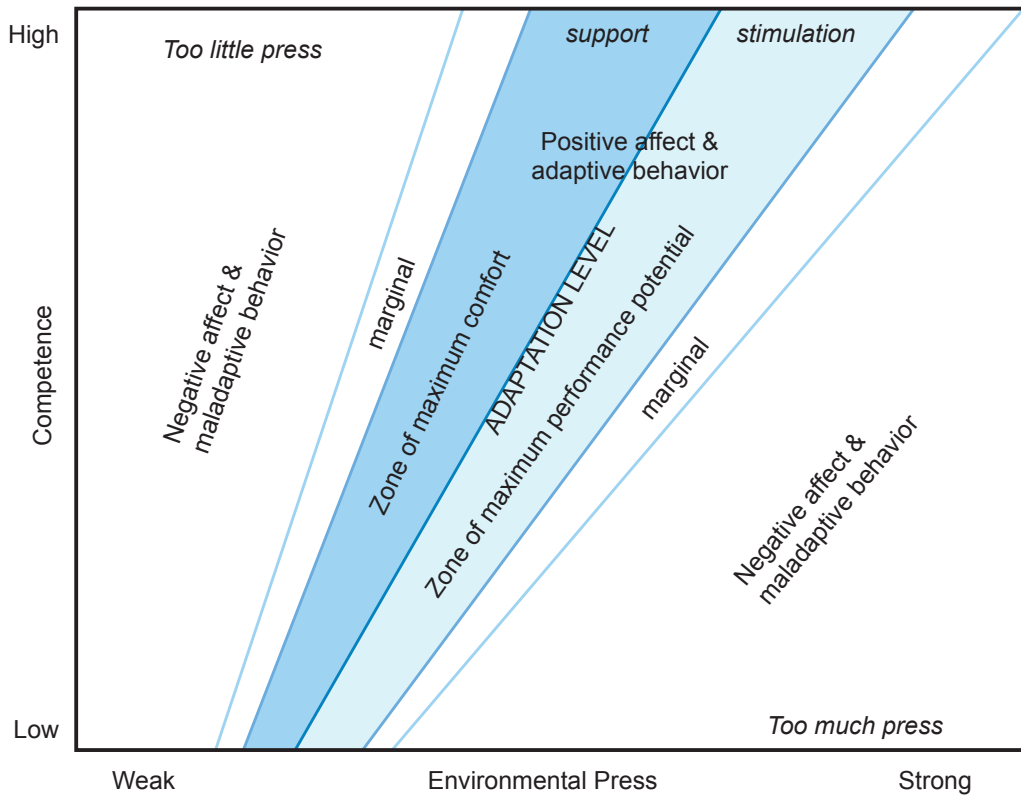
定資源投入。然而這樣的規格化的防災策略推動，行之有年，卻未能具體考量高齡化社會的特性，社區高齡居民與生活環境的緊密結合關係，通常會發展出在地特有的生活模式及與環境互動的方式。爰此在社區高齡化的必然趨勢下，本文認為有效降低災害風險的政策作為必須要以落地研究為基礎，針對不同環境屬性的社區及當地高齡者的生活型態進行田野調查後，方能對應提出妥適可行的以社區為主的防減災調適策略。

因此，本文從組織行為學的人與環境契合理論 (Person-Environment fit) 探討高齡化社會臺灣高齡者與環境的契合程度及影響其與環境互動的主要因子，進而提出高齡化社區防災推動策略之建議。

二、人與環境契合理論與高齡化社會防減災的相關研究

所謂的 Person-Environment (P-E) fit 是指人與環境的契合程度，人與環境之間的互動若契合良好通常會產生高效率、高滿意度、低壓力生活狀態 (Pervin, 1968)，也會帶來積極的結果，如滿意度和幸福感 (Ostroff & Schulte, 2007; Kahana, et al., 2003)。Lawton & Nahemow (1973) 將它應用於高齡化研究中，提出能力模型研究方法。能力模型 (圖二) 將個人能力與環境之間的關係視為一個動態的過程，環境壓力和個人能力水準會隨著年齡的增長而變化，能力是沿著縱軸從低到高一連續的過程，而環境壓力是沿著水平軸從弱到強一個連續的過程。兩軸中間有一條由低到高的線代表適應線，即代表環境壓力與個人能力水準相契合的線。線的右側是「最大性能區」，這個區域環境壓力可以激發個人的適應行為。適應線左側是「最大舒適區」，這個區域環境壓力相對較弱，可以支援個人能力，這兩個區域可以帶給人積極的情緒與行為，除此之外，其他區域由於個人能力不足或環境壓力過大則會導致消極影響和不適應行為。根據能力模型，當高齡者的個人需求與環境特徵相平衡時，會體驗到最佳的舒適 (Hooyman & Kiyak, 2002)。

進一步而言，人與環境間的契合關係可分為客觀的契合 (客觀人與客觀環境) 與主觀的契合 (主觀人與主觀環境)。其中客觀人是指人實際存在的屬性；主觀人則指人對自身屬性的感知；客觀環境包括自然和社會環境、事件，是獨立於人的感知而存在；主觀環境指的是人遇到和覺察到的情況和事件 (Edwards, et al., 1998; Harrison, 1978; Caplan, 1983; French et al., 1974)。人與環境主觀的契合程度被認為是影響高齡者心理健康與生活福祉最重要的途徑。本研究也著重在 P-E fit 討論強調環境與高齡者的主觀認知、感知和行為之間的平衡的部分。



資料來源：Lawton & Nahemow (1973)

圖二：P-E fit能力模型

本研究將參照 Cvitkovich & Wister (2001) 採用三個領域來描述人與環境的契合情形：社區環境構面的結構領域、與社區居民互動構面的非正式領域、醫療照護設施構面的正式領域，來探討高齡者與社區環境之契合程度。

人口高齡化伴隨著全球氣候變遷的挑戰，衍生出相當多針對高齡化社區的防災整備重要性的討論；國家防救災中心相關研究也提出，高齡者在自然災害發生時，是較易受傷或死亡的族群。當自然災害發生，高齡者因行動能力與生理機能退化，往往是較易受傷或死亡的族群，加以重建能力相對較差，意味著高齡者的災害脆弱性較高，為相對弱勢的族群（趙子元、黃彙雯，2015）。Chao & Huang (2017) 針對臺灣南部高齡村里實證研究提出在高齡社會中，有效的防災整備必須要兼顧三向度，環境的應災向度、社會經濟的準備向度及高齡者個體的調適向度，P-E fit 即是針對高齡者個體的調適能力與環境應災向度的互動的關係作更深入的探討。根據黃彙雯 (2016) 針對高齡高災害風險的社區進行之問卷實證結果證明，自然災害高風險與社會經濟較弱勢的社區其相關自主防災

社區計畫的推動無法獲得在地高齡者的認同，對於相關防避災資訊及計畫執行的配合度也相對較低，防災政策推動至社區尺度後有成效不佳的趨勢，因此改善現有的自主防災社區推動策略將是協助高齡村里提升防災韌性的重要方向。

另外，透過分析高齡者與社區環境的契合程度可以判斷高齡者的地方感之強弱，亦即當發生自然災害時，擁有更強地方感的人可以有對環境更好的理解基礎下，具備對其中任何變化的敏感性，並適時進行必要的行為反應 (Proshansky, Fabian & Kaminoff, 1983)。這些行為反應包括災害的感知，應災前的準備及災害發生時的自救和互救，進而提升高齡弱勢群體的抗災能力，促進在地的防災社區政策更好的落實。

三、研究設計與實施

本研究首先透過空間疊圖 (GIS) 分析，以次級資料包含人口結構、社區資源及災害潛勢等實質環境篩選出 41 個同時達到高齡人口超過 20% 及至少受到兩種災害高度風險威脅的社區。利用不同的指標資料，包含社會、經濟、管理、硬體與環境等構面，將 41 個高齡高災社區分類成三種不同風險及回復力程度的社區類群；最後篩選出在臺南附近區域，在硬體資源供給與參與防災社區計畫狀況差異大的社區作為對照實證社區，進行中高齡居民人與環境契合程度的問卷調查。在聯絡當地區域衛生局了解當地各社區狀況後，選擇白河區的河東里、大林里，以及高雄市旗山區的糖廠里、大德里作為實證村里。其中大林里參加過 102 年土石流防災社區計畫，大德里參加過 99 年水患防災社區計畫，河東里及糖廠里則尚未參加過任何中央執辦的防災社區計畫。

在 2019 年 4-7 月針對上述高齡高災實證村里居民的主觀契合度進行實證調查，透過問卷了解中高齡者對於自我個體狀態的自覺以及與環境的互動關係，找出實證社區中高齡者的自覺健康、地方感與環境認知的關聯性，並期望藉此了解中高齡受訪者對於環境的主客觀感受、個體社經狀況與受訪者對於災害風險的認知。同時，為確實了解中高齡者在村里中的對環境的認知與其自身社會經濟地位等方面資訊，本研究將問卷內容分為「社區環境滿意度」、「地方感」、「災害知覺」及「個人資料」等四大部分。問卷的問項與部分題目之設計，乃本研究團隊與香港理工大學高齡研究團隊共同發展，以利後續進行國際比較的基礎，藉此了解中高齡者在對於社區環境現況的感受與滿意程度，以作為後續建立社區防災計畫推動模式架構的重要依據。

四、議題討論——主觀契合程度實證分析

實證調查結果受限於中高齡者問卷受訪意願較低及在籍人口的落差，在高雄市旗山區共蒐集 93 份有效問卷，臺南市白河區蒐集 100 份有效問卷，共計 193 份有效問卷。就基本資料而言，兩行政區的受訪者絕大部分都居住在當地 10 年以上，並以女性受訪者居多約占 63%，年齡均以 60 歲以上的高齡者為主，兩區的居民個體差異主要在教育程度，旗山區比起白河區的教育程度較高。兩行政區中各有社區參與過防災社區計畫，相較於沒參與過計畫的社區，有更多居民聽過或了解防災社區的相關資訊。然而亦有例外情況，在白河的大林里受訪者表示即便參與過防災社區計畫，對防災社區相關資訊了解的反面不多，且多數居民在區公所或相關單位來上課後，過不久就會忘了課程內容，亦沒有機會複習或再深入了解防災社區計畫的相關內容，顯示社區尺度的防災計畫實際影響力與成效堪慮。

(一) 主觀人地契合程度分析

由主觀人地契合的論點，本研究提出社區環境條件與受訪者個體狀態應呈現正相關的假設，實證結果則顯示社區環境僅與受訪者的地方感有較高的正相關；而受訪者之自覺健康與社區環境之間之正相關假設，在實證結果中卻呈現相反情形。其他個體條件如年齡與教育程度間，則是與普遍認定的相同，年齡越大，教育程度越低；其中也有顯示教育程度較好的居民對防災社區及相關資訊有較了解的傾向。另外防災社區計畫的目標為提升居民的防備災知識及社區參與向心力，實證結果發現在避難場所地點與是否知道防災社區的項目中呈現正向的關聯，因此推測防災社區的教育活動中，對於避難場所的宣導有不錯的效果。另外，受訪者的地方感與災害意識僅有低度相關，推測防災社區的執行對於地方感提升的影響力有限，但也可能為實證地區受訪者本身地方感即高，因此是否參與防災社區計畫的推動對地方感提升的影響甚低。

再者，兩行政區個別的分析與總體的狀況大致相似，白河區受訪者在社區環境滿意度與地方感有顯著的正相關，表示環境條件優劣對於居民的向心力及其對社區的認同有一定影響力，而旗山區整體社區環境比白河區擁有的資源更為完善，但在這兩項卻無顯著的關係。

(二) 有無參與過防災社區計畫差異分析

依實證結果顯示，參加過防災社區計畫的居民比沒有參加過的，在關注自然災害相關資訊及避難場所地點上僅有些微更佳表現。在從未參與過防災社區

計畫的受訪者中，「教育程度」與「是否知道防災社區」、「是否知道社區避難地點」、「是否會特別注意自然災害相關資訊」有顯著正相關，顯示若沒有參與過防災社區計畫，對災害知識的了解會越受到個體教育程度的影響，反之則否，參與過防災社區計畫的受訪者並不因教育程度而影響其災害知識。

(三) 依性別與年齡分析人地關係與災害意識

由實證結果可知防災社區教育的影響對女性作用較大，不管在災害知識或地方感的提升。而分析中顯示社區環境與地方感在男女性間的相關性程度差距不大，表示男女性的地方感對環境的影響並無顯著差異。

為了解在中高齡者中，年齡的差異是否在各項目間有明顯區別，因此以 70 歲作分界比較年齡間的差異。分析結果為防災教育的實施對 70 歲以上高齡者的影響較大，70 歲以下的受訪者不管是否受過防災教育，大多本身就有習慣關注災害資訊，因此差異狀況不明顯。另外，70 歲以下受訪者之社區環境滿意度與自覺健康呈低度正相關，與 P-E fit 的理論相符；然而 70 歲以上受訪者之自覺健康與社區環境滿意度反而呈顯著中度負相關，與常理不符，推測為 70 歲以上受訪者對社區環境滿意度與 70 歲以下受訪者相同，均為高滿意度；但隨年齡增長、身體機能退化，有較高比例之受訪者認為自身健康狀況不佳，但對社區環境滿意程度仍是滿意，並無下降，因此有與 70 歲以下受訪者之結果相反、不符合人與環境契合之狀況。

(四) 地方感分析

為探討地方感較佳之受訪者是否與災害認知、「社區環境」、「年齡」及「自覺健康」有更高的相關性，因此區分地方感平均分數 4 分以上及以下，探討兩者差異。

而結果顯示受訪者普遍不因地方感較好而有較強烈的災害認知。同時，不管受訪者地方感的強弱，兩群體均與「自覺健康」及「年齡」無顯著相關，此結果與過去文獻相左，推測可能因中高齡受訪者對村里普遍高度滿意認同度高，因此不影響其滿意度；另外，自覺健康可能受調查方式影響，受訪的高齡者普遍在健康程度的差異不大，因此在自覺健康項目較無法看出差異，導致分析結果呈現不顯著。

五、結語

過去研究普遍認為人與環境的契合程度 (P-E fit) 會影響居民其生活場域中的環境認知程度與就地避災的能力，本研究分別就客觀與主觀契合程度進行探討，因應臺灣高齡化及高災害潛勢的特性，試圖探討不同災害風險條件的村里其中高齡居民應當會因為其地方感及是否受過防災訓練等而有不同程度的 P-E fit 的狀態。

面對氣候變遷與高齡者脆弱族群的雙重風險，臺灣南部中高齡化的高災害風險村里的確面臨相當嚴峻的韌性挑戰；過去的防災教育訓練及相關知識推廣雖有協助地方居民在人與環境契合的客觀性上達到一定互補效果，但多侷限於計畫主導者或社區幹部，年長者隨著年齡的提高往往越無法維持其防災意識。

另外，本研究發現受訪者對於災害知識與地方感僅呈現低度正向相關，表示人的環境認知（主觀契合）程度與其對於防災知識的高低並沒有達到一定程度的正關聯性，可推論一般民眾尚未能把對地方的認同感與依賴感導向對於防災知識提升與改善環境受災韌性等方面，因此其與環境的契合關係大多停留在希望透過維護自身能力條件（自覺健康）以回應環境可能的災變。值得一提的是，研究也發現自覺健康相對較低的高齡者也對其所處環境的滿意度（認知）較低，可推論在高風險低回復力的社區中客觀契合度本身就較低的情況可能間接影響居民的主觀契合度。

同時，本研究結果也發現是否為中高齡者與是否有強烈地方感並無直接相關，換言之 P-E fit 的程度提升與是否長時間居住於該地並無直接關係，主要可能是中高齡者較依賴經驗法則及其自覺健康的狀況，而影響其對於與環境互動的態度較為消極，抑或者是受訪問的族群多為較有意願參與活動或社交的長者，後續防災政策計畫可以透過後天的策略擾動或以長青／防災教育介入提高中高齡者對環境互動的主動意識，以進一步強化客觀契合不利的鄉村村里居民之人與環境主要契合程度。

參考文獻

- 趙子元、黃彙雯 (2015)。〈臺灣老人福利與照護機構分佈災害風險初探——以宜蘭縣為例〉，《福祉科技與服務管理學刊》第 3 卷第 1 期，頁 83-100。
- 劉怡君、陳亮全 (2015)。〈防災社區之回顧與課題〉，《災害防救科技與管理學刊》第 4 卷第 2 期，頁 59-81。
- 黃彙雯 (2016)。《高齡化村里自然災害應變策略之研究》，臺南：國立成功大學都市計劃研究所博士論文，未出版。

- Chao, T. & Huang, H. (2017) Ageing and Disaster Resilient Communities, in Tzuyuan Stessa Chao ed. 2017, *Planning for Greying Cities, Age-friendly City Planning and Design Research and Practice*. Routledge, New York, (ISBN 978-1-13-821607-5)
- Cvitkovich, Y., & Wister, A. (2001a). The importance of transportation and prioritization of environmental needs to sustain well-being among older adults. *Environment and Behavior*, 33(6), 809-829.
- Cvitkovich, Y., & Wister, A. (2001b). Chapter 1 A Comparison of Four Person-Environment Fit Models Applied to Older Adults. *Journal of Housing for the Elderly*, 14(1-2), 1-25.
- Edward, J. R., Caplan, R. D., & Harrison, R.V. (1998). Person-Environment Fit Theory: Conceptual Foundations, Empirical Evidence and Direction for Future Research. In C. L. Cooper (Ed.), *Theories of organizational stress*, 28-67. Oxford: Oxford University Press.
- Federal Emergency Management Agency, FEMA (2010). *People with Access and Functional Needs Shelter Annex (PAFN)*.
- French, J. R. P., Jr., Rodgers, W. L., & Cobb, S. (1974). Adjustment as person-environment fit. In G. Coelho, D. Hamburg, & J. Adams (Eds.), *Coping and adaptation* (pp. 316-333). New York: Basic Books.
- Harrison, R. V. (1978). Person-environment fit and job stress. In C. L. Cooper and R. Payne (Eds.), *Stress at work* (pp. 175-205). New York: Wiley
- Hooyman, N., & Kiyak, H. A. (2002). *Social gerontology: A multidisciplinary perspective*. MA: Allyn and Bacon.
- Kahana, E., Lovegreen, L., Kahana, B., & Kahana, M. (2003). Person, Environment, and Person-Environment Fit as Influences on Residential Satisfaction of Elders. *Environment and Behavior*, 35(3), 434-453.
- Lawton, M. P., & Nahemow, L. (1973). Ecology and the aging process. In C. Eisdorfer, & M. P. Lawton (Eds.), *The psychology of adult of development and aging* (pp. 619-674). Washington, DC: American Psychological Association.
- Ostroff, C. and M. Schulte. (2007). "Multiple Perspectives of Fit in Organizations across Levels of Analysis." Chapter in *Perspectives on Organizational Fit*. Eds. C. Ostroff and T. A. Judge. New York: *Lawrence Erlbaum Associates*. pp. 287-315.
- Pervin, L. A. (1968). Performance and satisfaction as a function of individual environment fit. *Psychological Bulletin*, 69, 56-68.
- Proshansky, H. M., Fabian, A. K., & Kaminoff, R. (1983). Place-identity: Physical world socialization of the self. *Journal of Environmental Psychology*, 3(1), 57-83.