



研究論文

高齡者因生理感官退化對其自尊影響之關鍵因素分析

張東仁 *裴駿

南開科技大學 福祉科技與服務管理系 (所)

摘要

本研究主要探討高齡者因生理感官退化對其自尊的影響。研究方法：首先透過文獻探討獲得初步「關鍵因素」，並繪製心智圖；其次運用修正式德菲法專家問卷，進行高齡者生理感官退化影響自尊之關鍵因素確認，據以完成本研究確立之關鍵因素心智圖；再者，利用決策實驗室分析法探討「主要關鍵因素」之關聯度與影響度，最後以分析層級程序法計算「次要關鍵因素」的權重及優先排序。研究結果：文獻探討方面在經由 14 位專家確認後，共產生 5 項主要關鍵因素及 23 項次要關鍵因素；決策實驗室分析法獲得「聽覺」為主要「影響其他因素」之重要關鍵因素，「味覺」則為「被其他因素所影響」之最顯著關鍵因素；分析層級程序法結果顯示，在「視覺」構面中，「老花眼」重要性最高；在「聽覺」構面中，「老年性重聽」重要性最高；在「嗅覺」構面中，「居家安全受威脅」重要性最高；在「味覺」構面中，「吞嚥困難」重要性最高；「身體感覺」構面中，「平衡覺」重要性最高。最後綜整以上結果，完成本研究之主、次要關鍵因素心智決策模式分析。

關鍵詞：高齡者、感官、心智圖法、修正式德菲法、決策實驗室分析法、分析層級程序法

1. 緒論

老化從出生的那一刻就開始進行，為了抗老，人們透過運動來延緩老化，同時也積極的偽裝自己，試著藉由各種體驗和生活態度與從小建立安全感、悅納感、隸屬感、控制感、認同感、目的感等種種的機制，也就是所謂的自尊需求(Hill & Tollerud, 1996)，來鞏固自己的尊嚴與權威。但是老化現象確實帶給高齡者生活上諸多不便，無論是閱讀、走路以及吃飯等等，種種的退化現象在生活上都讓高齡者相對於年輕人來得吃力。因此伴隨人口結構逐漸老化而衍生出的老人生、心理問題值得大家去關心與探討。

老化過程中身體的退化會影響高齡者的人際關係、自我肯定與價值、幸福感、生活滿意度，也間接影響心理及自尊。而生理感官的退化對於高齡者的影響是最直接的，例如視覺、聽覺、嗅覺、味覺以及感覺等(Cavanaugh & Blanchard-Fields, 2018; Fozard, 2009)。本研究主要目的在於了解感官

功能退化對於高齡者自尊影響之關鍵因素及其權重分析，以提供專家學者進行相關研究，協助高齡者維持心智與身體功能，以助其達到成功老化的目標。並且期望此研究成果能協助政府在有限的社會福利經費之下，將老人福利區塊做最妥善的規劃與照顧。

2. 文獻探討

2.1 自尊定義

張氏心理學辭典(張春興, 2002)定義自尊是個體對自己本身的感受;對自身認定有價值感、重要感,接納自己、喜愛自己的程度。陸洛(1996)認為自尊是一個人對自身價值的評估,是自我概念中評價的部分。Podesta(2001)綜合多數學者對自尊的定義,認為自尊應該包含「自我價值」、「自我滿意」、「自我信心」。「自我價值」是指個體對自己本身的感覺,是一種自我概念;是日常生活中養成的經驗及自我認知,這些經驗可能來自社會及他人不同的看法及作法。而「自我滿意」及「自我信心」,兩者的意思較為接近,在其他文獻中兩者的解釋皆有相互包含之處,是指本身對自己的滿意度、自信程度以及自我肯定程度。Lawrence(1988)認為自尊是自我概念評價所產生的結果,也就是自我價值的整體感覺。他認為維持自尊需要在自我形象及理想自我中找到平衡。

綜合多位學者的看法,自尊包含自我價值感、自我滿意程度、自我尊重及自我效能的實踐;是一種自我概念(self-concept)的呈現。

2.2 老化與生理、心理、社會的影響

正常的老化不是病,但卻容易影響高齡者因衰弱而引發不同症狀的疾病。老化造成認知功能的改變,影響高齡者心理的健康。所以各種高齡者生理上的變化皆會對其心理造成影響(葉怡寧等人, 2012)。老化包含著年齡老化、生理老化、心理老化及社會老化四種不同的過程,雖說不同但卻同時進行,而且是交互影響著(Hooyman & Kiyak, 2002)。任一層面的改變皆會影響其他層面的連鎖反應(楊培珊、梅陳玉蟬, 2011)。由生理、心理、社會之間的相互連動狀態可知,性別、年齡、社會經濟地位、社會支持與關心、壓力與失落、環境的適應與否,皆會對高齡者產生影響,影響的程度取決於高齡者本身的認知與自我的肯定。本研究推論生理的改變會影響心理的變化,而生理及心理的老化會影響高齡者自尊。

綜合上述觀點,本研究對高齡者自尊之定義,建立在自我概念、自我價值感與自我滿意程度之上,並受到他人觀點及社會觀念所影響。再加上高齡者因老化所造成的退化,可以得知高齡者自尊的內涵,除了建立在自我本身的認知之外,也會受到多面向的影響,例如人際、生理、家庭、外在認可、內在評價等因素。所以在生理、心理、社會這三方面如有一面向失衡,皆會影響到高齡者自尊。

2.3 高齡者生理發展之感官老化

本研究對高齡者的定義係指 65 歲以上之老年人。隨年歲的增長，生命不斷的演化與改變，所面臨的老化是必經且不可逆的歷程。在生理上的老化大致包含：皮膚外觀、神經系統、感官功能、消化系統、呼吸系統、心血管系統、肌肉骨骼系統、內分泌系統、泌尿系統及生殖系統等身體系統的老化（李宗派，2007；洪瑄曼、陳桂敏，2008；陳人豪、嚴崇仁，2003）。在感官老化的相關研究中，主要討論的感覺系統有視覺、聽覺、味覺、嗅覺、觸覺、前庭（平衡感）及運動覺（肌肉感覺），這些感覺提供身體持續適應和調整必要的特殊訊息(Saxon et al., 2014)。一旦感官退化，和環境之互動雖持續進行但型態卻會漸漸改變。所以了解感官老化所造成的行為改變，亦可了解何種功能退化會造成高齡者調適需求的增加。本研究以感覺器官功能退化為題進行相關探討，期能從中了解感官退化是否會對高齡者自尊造成影響。

人類所接受的訊息 70%~80%是由視覺產生，因此視覺是人類接觸外界訊息最主要的感官（李再長等人，2011）。Saxon 等人(2014)認為通常在 40~50 歲時，視覺在分辨清晰度上會逐漸退化，但要到 70~80 歲時這些改變才會出現明顯的限制行為。視覺老化常伴隨著老花眼、白內障、青光眼、糖尿病性視網膜病變以及黃斑變性等等問題。葉怡寧等人(2012)認為高齡者的視覺減退，可能造成高齡者不想外出、社會人際互動減少、有些高齡者甚至會出現視覺上的錯覺，而出現多疑、易怒的情緒。根據上述的生理現象確實會影響心理的論點，因此本研究推論視覺的退化可能造成高齡者生活上的壓力，進而影響到高齡者自尊。

就聽覺而言，在所有感官障礙中，喪失聽力被認為最具破壞性，常導致患者在家庭、朋友、社會互動中退縮。聽覺衰退最初是漸進性的，四十歲之後會加速進行(Corso, 1987)，但在後期可能因個體的適應而減緩。研究發現約有一半的正常老年人都具有相當的聽覺障礙，男性表現更為嚴重，這有可能是長時間暴露於噪音環境的差異所造成。而老化產生的聽覺問題有老年性重聽、神經性耳聾、傳導性耳聾、耳鳴及平衡障礙。有聽覺障礙的高齡者在本質上不會有聽覺缺失所帶來的社會適應障礙或情感上障礙(Norris & Cunningham, 1981)，但他們的人際關係通常較為緊張，由於無法有效地與他人進行互動，可能會影響他們對人際交往產生消極感受而自我封閉。

就嗅覺而言，嗅覺似乎比味覺更受年齡的影響(Duffy & Chapo, 2006)。六十五歲以後辨別氣味的能力會急遽下降(Doty et al., 1984; Murphy, 1986; Schiffman & Pasternak, 1979)。嗅覺的閾值會隨著年齡增長而增加（楊培珊、梅陳玉蟬，2011），這表示高齡者辨別氣味的能力會隨著年齡增加而下降。高齡者嗅覺的退化加上視覺的退化，食物將變得沒吸引力，飲食愉悅感也會隨著下降；嗅不到危險氣味，高齡者居家安全亦受威脅。此外，嗅覺退化，高齡者無法聞到自身的體味或其他個人衛生問題而使得社交活動受阻。

就味覺而言，味覺的接受器在於味蕾，味蕾上的感覺細胞會持續新陳代謝，但其更新速度會隨著年齡增長而漸漸變緩，最後造成味覺喪失。再者味覺是化學感覺之一(Deems et al., 1991)，物質需在溶解狀態才會被感受。味蕾減少導致飲食愉悅感降低影響唾液腺的分泌，最後因唾液分泌不足

而使高齡者產生吞嚥困難影響食慾。此外，不合適的假牙會影響高齡者用餐的習慣，也是高齡者營養不良的主因。也因為嗅覺改變而在食物分辨上產生困難，會使高齡者降低食慾，影響高齡者享受食物之幸福感。同為化學感覺的嗅覺與味覺常被放在一起討論，對高齡者而言，當嗅覺與味覺不再敏感時，許多生活上的樂趣將會被剝奪(Schaie & Willis, 2002)。也可能因為品嚐不到美味，而缺乏和朋友聚餐的意願，在人際互動上產生障礙。

就身體感覺(somatosensory)而言，身體感覺亦稱為軀體感覺及體感覺，分為兩部份，一種為本體感覺(proprioceptive)，另一種為體外感覺(exteroceptive)(謝松蒼, 1998)。隨著年齡的增長，觸覺、溫度覺、痛覺、運動覺、平衡覺皆會有所改變，而影響高齡者生活上的安全(Saxon et al., 2014)。老化使得高齡者的行動能力隨年齡降低而設限了自我的社交活動。另外也因平衡控制衰退導致姿勢與步態不穩，產生了更高的跌倒風險。曾經跌倒的高齡者會因恐懼跌倒而限縮了社交活動甚至不敢出門。

高齡者由於感覺器官的退化，擔心自己出錯而傾向退縮，影響到自尊，漸漸與外界產生隔閡感。任何一種感官系統的改變皆會影響人們對周遭訊息的處理能力。Saxon 等人(2014)認為當感官漸漸發生改變，個體的感覺也會漸漸喪失，可能會導致高齡者活動力減少、足不出戶、難與他人溝通，最後甚至與社會脫節；下個階段可能會進入「功能性衰老」(Functional Senility)，也就是因現實世界無法提供足夠維持心理完整的刺激，使一個人活在幻想或者是過去的世界裡。如何實施預防性照護及早期介入，以維持高齡者感官功能是值得重視的課題。

3. 研究架構、方法及步驟

3.1 研究架構

首先針對自尊、高齡者感官老化以及老化對於生理、心理及社會的影響為主軸進行文獻收集與探討，初步定義高齡者生理感官退化對自尊影響的關鍵因素。藉由修正式德菲法(Modified Delphi Method, MDM)專家問卷，確立本研究主題之關鍵因素，再以決策實驗室分析法(Decision Making and Trial Evaluation Laboratory, DMATEL)來分析評估主要關鍵因素之因果關聯性，接著使用分析層級程序法(Analytic Hierarchy Process, AHP)決定次要關鍵因素權重及排序後，繪製關鍵因素心智圖，完成高齡者生理感官退化對自尊影響之關鍵因素模型；並針對模型探討分析其主、次要關鍵因素，最後提出研究結果與建議。

3.2 研究方法

德菲法是一種群體決策的方法，1950 年代初期由美國藍德公司(Rand Corporation)率先使用，是利用一連串有系統的問卷，徵詢與研究主題相關的專家學者，在匿名及彼此不面對面的情況下，進行數回合的問卷，且每次舊問卷的分析結果會連同新問卷再次分送給相同的專家，作為修正意見之參考；透過數回問卷反覆施測直到專家間的意見差異降至最低為止，最後形成一致性的共識。由

於德菲法專家問卷反覆施測較為耗時並可能降低專家學者的參與意願, Murry Jr 和 Hammons (1995) 提出修正式德菲法(Modified Delphi Method, MDM)。相異之處在於, 德菲法第一回合問卷為開放式徵詢問卷, 修正式德菲法則是將第一回合問卷改採為經由文獻蒐集整理相關研究結果, 或是以專家訪談的方式取代, 直接發展出結構性問卷。此方式可以減少專家對於研究主題之臆測, 並讓專家小組將注意力集中於研究範圍之內, 提高問卷回收率(唐寶慶, 2009)。本研究即採用修正式德菲法。

決策實驗室分析法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)源於 1972~1976 年間日內瓦研究中心(Battelle Institute), 當時希望收集世界上複雜、困難的問題並獲得解決問題的最佳方法(如種族、饑餓、環保、能源問題...等等)。由於 DEMATEL 可有效解決複雜糾結的問題並了解其因果關係。藉由關鍵因素間兩兩影響之程度, 利用矩陣及相關數學理論計算出關鍵因素間的因果關係及影響強度(黃誌祥, 2012)。近年來, 廣泛運用在企業的一些複雜性問題(如決策、績效評估、公司管理等)的分析處理, 亦有學者將之應用在關鍵因素的研究。

分析層級程序法(Alytic Hierarchy Process, AHP)將與研究主題有關的各個因素採取階層構造方式加以掌握, 並將採納的關鍵因素以對立、兩兩相比的方式進行比較。是 Thomas L. Saaty 在 1971 年發展出來的一套決策分析方法(鄧振源、曾國雄, 1989), 可將原本無法計量、關於人類感覺、偏好等面向加以處理, 運用整合化來進行。主要應用在不確定的情況下及具有多個評估準則的決策問題上, 使複雜的問題逐一系統化, 透過量化與分析進行綜合評估。常被應用在處理多評估準則方案的優先順序選取與資源配置的權重分配。

3.3 研究步驟

本研究藉由蒐集探討相關文獻資料, 制訂決策模式流程, 包括 5 個步驟: 定義研究範疇、研究搜集與識別(獲取關鍵因素); 問題結構心智圖(繪製心智圖); 評估分析(關聯及影響度分析、權重及排序分析)及關鍵因素心智決策模式。針對關鍵因素心智決策模式流程內容詳細說明如下:

- (1) 定義研究範疇: 定義高齡者生理感官退化對自尊之影響, 蒐集並整理近 20 年碩博士論文及期刊等相關資訊, 初步歸納其關鍵因素;
- (2) 研究搜集與識別: 運用修正式德菲法, 選擇具經驗且學有專長之專家組成專家小組, 經由文獻整理設計開發問卷、問卷發放、問卷回收與分析, 並根據專家意見進行第二次問卷修改, 最後再次發放問卷、回收統計, 直至獲取具專家小組一致性共識之關鍵因素。

本研究問卷評量尺度依重要性分為 1 至 9, 數值越高表示專家愈認同該項關鍵因素。第一次問卷回收後經由統計分析, 求出平均數及四分位差, 這兩項數值顯示出專家小組對於關鍵因素的認同及差異程度, 在歸納出各專家回覆之意見並修正問卷之後, 以同一個專家小組進行第二次的問卷調查, 再依相同流程反覆施作, 直至專家小組意見趨於一致為止。

本研究專家遴選準則綜合公共工程委員會(2007)及 Mitchell (1991)之界定, 以在相關業界工作 10 年以上, 並對高齡者相關議題有深入見解者為主。本研究 14 位專家群資料分析如表 1。

表 1. 專家群資料分析表

專家領域	任職單位	資格	人數
政府機關	社會福利相關科室	科長級以上主管、承辦人	3
醫療院所	銀髮族復健、家醫相關科別醫師	院所高階主管、執業醫師、復健師	3
學術界	國內大專院校	與老人福祉領域相關之學者	2
實務面	實際照護關懷高齡者之人士	實際照護、規劃高齡成長課程人士、社團負責人	4
監督面	長期關注高齡者議題之新聞媒體	平面媒體記者、電視新聞記者	2

- (3) 繪製初步心智圖：訂定中心主題。依修正式德菲法專家問卷所得之主、次要關鍵因素，以樹狀結構連結，由中心主題以輻射方式擴充，呈現出主幹；支幹分列的階層式架構；
- (4) 評估與分析：設計決策實驗室分析法(DEMATEL)問卷，以相同之專家小組進行問卷，回收問卷後分析主要關鍵因素間之關聯度及影響度(Hu et al., 2009)。設計分析層級程序法(AHP)問卷，以相同之專家小組進行問卷，問卷回收後分析次要關鍵因素權重一致性檢驗及排序(褚志鵬, 2009)；
- (5) 完成關鍵因素心智決策模式：針對關鍵因素分析量化之指標結果，綜合分析並提出建議。

4. 資料分析結果與討論

4.1 修正式德菲法資料分析結果

本研究第一次專家問卷總共發出 14 份，收回 14 份，回收率 100%。第一次專家問卷回收後，採用 Microsoft Excel 統計軟體進行數值分析，獲得各項關鍵因素專家認同之平均數、四分位差、中位數及標準差等數據。當平均數愈高時，表示專家認同該關鍵因素對於本研究之相對重要性愈高；平均數若大於 80%，代表專家小組對於該關鍵因素表示認同(林清山, 1992)。本研究設定之評量尺度為 1~9，故各關鍵因素分數之「平均數」 ≥ 7 時，表示專家認同該關鍵因素。「四分位差」為專家的分數依序排列時，代表在 25%到 75%之間專家意見差異情形；數值越大，表示各專家意見差異越大。依據 Holden 與 Wedman (1993)之論點，當四分位差介於 0.6 與 1 之間，則該題項具中度一致性；當四分位差小於等於 0.6 時，則該題項擁有高度一致性；若四分位差大於 1，該題項則未達到共識。而「中位數」表示專家分數依序排列時，最中間的數值即為中位數。「標準差」代表專家意見的離散情形，數字越大，表示專家意見差異越大。在整體問卷一致性檢定方面，則採用 Mead (1992)的看法，即問卷中 80%以上的題項皆達到專家小組一致性的共識之後，才可結束問卷。

透過修正式德菲法確立高齡者生理感官退化對自尊之影響的主要關鍵因素為：(1)視覺；(2)聽覺；(3)嗅覺；(4)味覺；(5)身體感覺等 5 項。在 23 項次要關鍵因素中，「老花眼」、「白內障」、「青光眼」、「黃斑變性」、「耳鳴」、「辨別氣味能力下降」、「飲食愉悅感降低」、「居家安全受威脅」、「味蕾數減少」、「嗅覺改變」、「痛覺」、「溫度覺」及「運動覺」等 13 項，因其平均數 < 7 表示各專家不認同該項「關鍵因素」，未具意見一致性，專家亦於問卷中敘明原因。針對 13 項次要關鍵未獲專家小組認同，經由專家意見彙整之後並與專家溝通，得知專家小組普遍對於本研究「自尊」之定義不

明確，而導致意見分歧。建議問卷裡可加入本研究對於「自尊」的定義，供專家小組作為填寫問卷時的參考，縮減對「自尊」定義看法誤差，讓專家更了解問卷之提問選項及目的。在第 2 次專家問卷中附上第 1 次問卷整合後之異動內容，並請同一專家填寫、補充修訂。問卷總共發出 14 份，回收 14 份，回收率 100%，資料收回後，再以相同方式統計分析。結果顯示專家意見已達成一致共識，表 2 為第 2 次問卷統計結果，獲得次要關鍵因素共 23 項。

表 2. 第 2 次問卷統計結果

關鍵因素主構面	次要關鍵因素	平均數	四分位差	中位數	標準差
視覺	老花眼	8.00	0.88	8.00	0.96
	白內障	8.21	0.50	8.00	0.70
	青光眼	7.79	0.38	8.00	0.58
	黃斑變性	7.93	0.38	8.00	0.73
	糖尿病性視網膜病	7.71	0.50	8.00	0.99
聽覺	老年性重聽	8.50	0.50	9.00	0.65
	神經性耳聾	7.86	0.38	8.00	1.17
	傳導性耳聾	7.64	0.50	8.00	1.15
	耳鳴	7.21	0.88	7.50	1.31
	平衡障礙	8.07	0.88	8.50	1.14
嗅覺	辨別氣味能力下降	7.64	0.50	8.00	0.93
	飲食愉悅感降低	7.57	0.50	8.00	1.09
	居家安全受威脅	8.07	0.50	8.00	1.14
	社交活動受阻	7.64	0.88	8.00	1.28
味覺	吞嚥困難	7.79	0.50	8.00	0.80
	味蕾數減少	7.29	0.88	7.50	1.20
	嗅覺改變	7.36	0.88	8.00	1.22
	牙齒脫落	8.07	0.50	8.00	1.14
身體感覺	觸覺	7.71	0.50	8.00	1.07
	痛覺	7.57	0.88	8.00	1.40
	溫度覺	7.64	0.50	8.00	1.01
	運動覺	7.64	0.38	8.00	0.93
	平衡覺	8.21	0.50	8.00	0.89

4.2 關鍵因素心智圖繪製

運用修正式德菲法設計專家問卷，經專家小組一致性共識確認本研究之關鍵因素。為了讓關鍵因素快速統整，以擴散式思考模式呈現，本研究應用心智圖法以樹狀結構方式連結主次要關鍵因素，將表 2 第二次問卷結果，利用心智圖法繪製關鍵因素心智圖，如圖 1 所示。

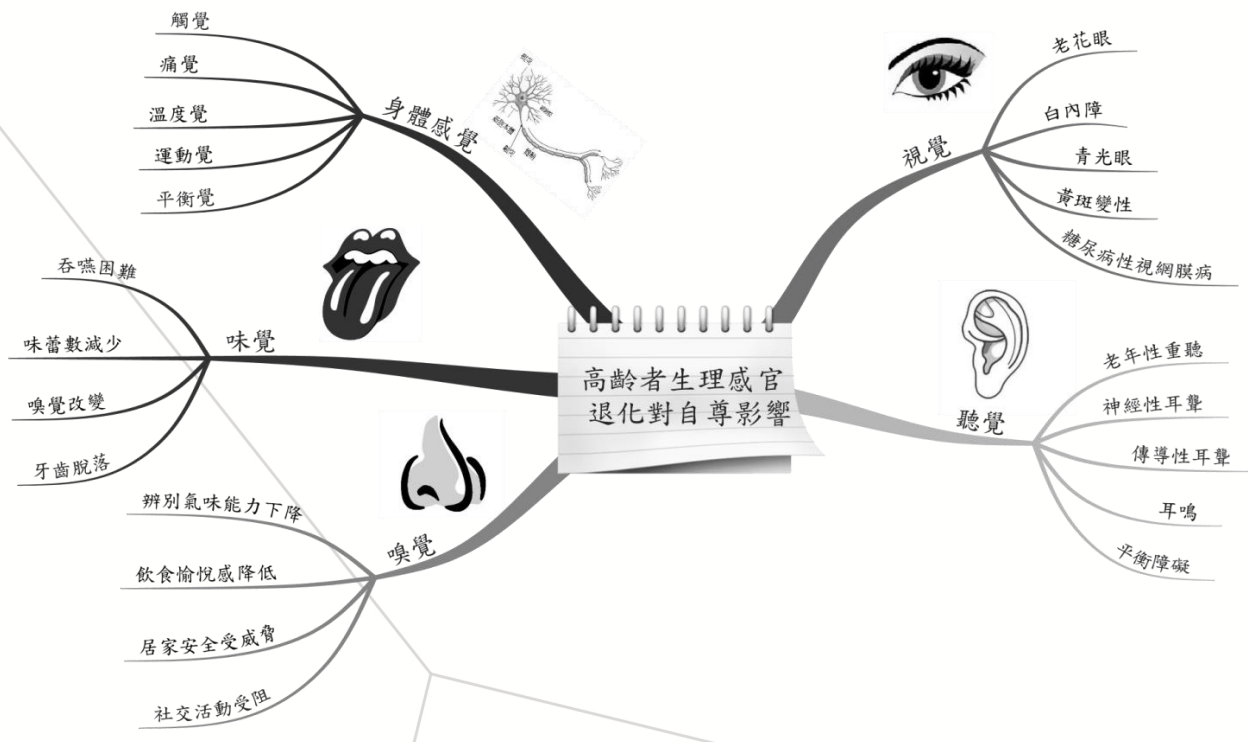


圖 1. 高齡者生理感官退化對自尊之影響心智圖 (第二次問卷結果)

4.3 決策實驗室分析法分析結果

從關鍵因素之間的關聯度以及影響度能了解關鍵因素間相互影響的程度，可作為高齡者生理感官退化對自尊影響之探討參考。決策實驗室分析法是利用矩陣及相關數學理論計算出關鍵因素之關聯度以及影響度等量化指標，在多個策略間得到優先次序以改善整個結構。本研究運用決策實驗室分析法擬定問卷，藉由修正式德菲法專家問卷對同一批專家進行施測及分析，共發出 14 份，回收 14 份，回收率 100%。經決策實驗室分析法之運算步驟 (陳政全，2009；胡秀媛，2009)，先建立關鍵因素之直接關係矩陣並設定高齡者生理感官退化對自尊影響之關鍵因素構面代碼分別為「B1：視覺」、「B2：聽覺」、「B3：嗅覺」、「B4：味覺」及「B5：身體感覺」。將直接關係矩陣進行標準化，即可得標準化關係矩陣。此矩陣經由公式轉換之後，可轉換為直接／間接關係矩陣(T)，並計算出各關鍵因素之原因(D)與結果(R)之相關數值。經統計分析後，獲取高齡者生理感官退化對自尊影響之關鍵因素的直接／間接關係矩陣。

將各列之「被其他因素影響的總和數值」(R)總和、各行「影響其他因素的總和數值」(D)總和相加，獲得之 D+R 值為關聯度，當關聯度數值越大，表示該關鍵因素占整體評估因素之重要性愈大。再將各列(R)總和減去各行(D)總和求得之 D-R 值為影響度，當影響度正值愈大，顯示此關鍵因素直接影響到其他關鍵因素；影響度負值愈小，則顯示該項關鍵因素被其他關鍵因素所影響，如表 3 所示。以平均數的觀念，計算出五個關鍵因素總平均值為 13.854，參照表 3 獲得 D+R 值大於總平均值有 2 個關鍵因素依序為：「B1：視覺」及「B5：身體感覺」。顯示此兩項關鍵因素為專家小

組認定對於高齡者生理感官退化對自尊影響有重要性之影響。從表 3 可知，「B2：聽覺」為主要影響其他關鍵因素之重要因素；「B4：味覺」則容易被其他關鍵因素所影響。

表 3. 各關鍵構面之關聯度及影響度統計表

關鍵構面	D各列的和	R各行的和	D+R關聯度 (行列和)	D-R影響度 (行列差)	重要 排序
(B1)視覺	7.7813	7.4082	15.1895	0.3731	1
(B2)聽覺	7.0074	6.3854	13.3928	0.6219	3
(B3)嗅覺	6.5697	6.5557	13.1253	0.0140	4
(B4)味覺	6.0065	6.6146	12.6212	-0.6081	5
(B5)身體感覺	7.2694	7.6703	14.9396	-0.4009	2

經由表 3 之各項主要關鍵因素行列和(D+R)及行列差(D-R)之數據資料，以(D+R)為橫軸，(D-R)為縱軸，繪製高齡者生理感官退化對自尊影響之關鍵因素關聯度及影響度之因果關聯圖；並將縱軸(D-R)與橫軸(D+R)相交於(D+R)關聯度之算術平均數(13.854)，成為新的原點將因果圖分成四象限(陳政全，2009)，如圖 2。

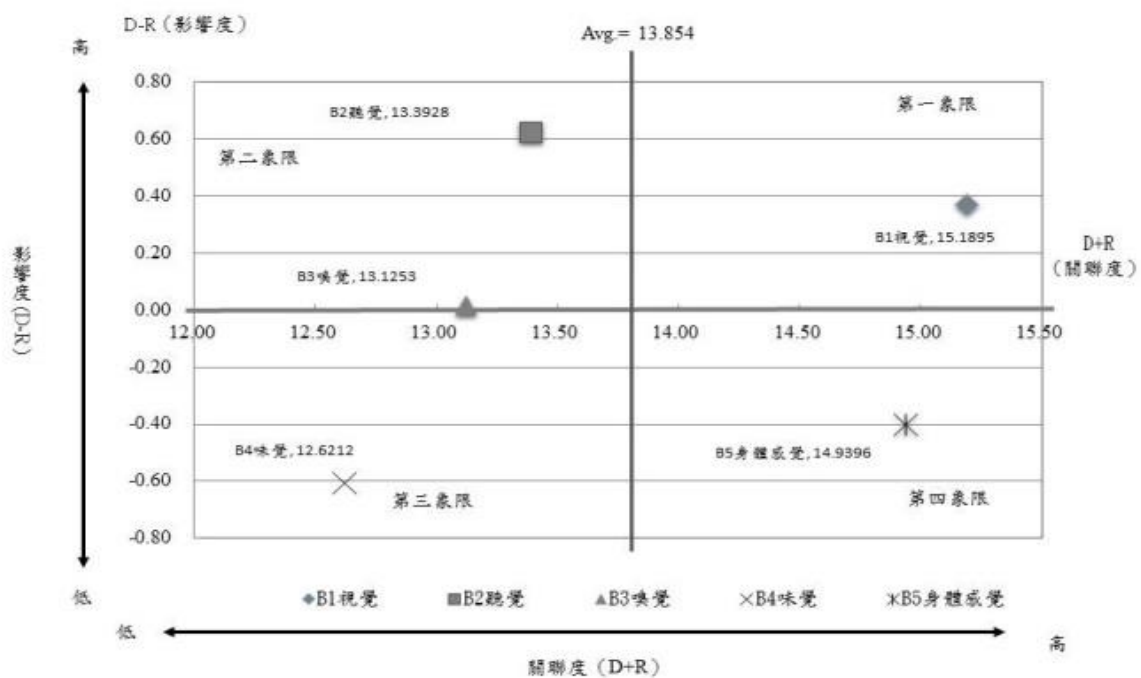


圖 2. 高齡者生理感官退化對自尊之影響 DEMATEL 法獲得之關鍵因素因果象限分析圖

由圖 2 所示，位於第一象限之關鍵因素為關聯度高、影響度高，視覺因素位於其中。這表示視覺對於高齡者而言是最重要的，除了高齡者本身做視力矯正及治療之外，應將環境等外在因素做通盤檢討，例如字體的放大、顏色的改善、賣場動線規劃...等等。是決策者在有限的經費之下，須列為優先處理的關鍵因素，並且能得到立竿見影的效果。而位於第二象限之關鍵因素為關聯度低、影

響度高，聽覺與嗅覺兩者位於其中。其中聽覺的影響度最高，表示其他的關鍵因素皆會受其影響。例如聽到汽車喇叭聲才會轉頭看，聽到其他人說東西好吃才會去試試、聽到旁人說前面的花很香才會想去聞等。另外嗅覺也位於第二象限，但位置靠近第三象限，顯示其影響度較聽覺低，也易被忽視，例如聞到有香氣的食物，我們會去嚐；聞到臭味，我們會去尋找來源。因此，嗅覺還是會影響到少數的關鍵因素，只是其重要程度遠不及聽覺。位於第三象限之關鍵因素為關聯度低、影響度低，味覺位於其中。味覺幾乎是不會影響到其他項的關鍵因素，屬於相較獨立的關鍵因素。位於第四象限之關鍵因素為關聯度高、影響度低，身體感覺位於其中。對於高齡者而言，身體感覺為一重要關鍵因素。其可以協助高齡者感受外界環境、冷熱、空間感及平衡感等。身體感覺亦可以隨第一象限中的視覺因素的改變而獲得改善，例如白內障患者植入人工水晶體之後，對於周遭環境及空間感可以立即獲得不一樣的感覺。因此，在決策者針對高齡者視覺因素進行改善時，也間接改善到第四象限中的身體感覺。故在第四象限中的關鍵因素，在資源運用規劃時屬於最後順位。

4.4 分析層級程序法資料分析結果

為獲得各關鍵因素的權重與排序，本研究運用分析層級程序法再對相同 14 位專家進行問卷調查及分析，發出 14 份問卷，回收 14 份，回收率 100%。分析層級程序法對於一致性檢定的認定標準，Saaty (1980)認為 C.I. (Consistency Index)=0 時，表示決策者前後判斷具一致性為最完美。但實際上專家意見不一定是一致的，所以若 $C.I. \leq 0.1$ ，則一致性程度視為可接受。Expert Choice 軟體以 I.R. 值來表示一致性比率， $I.R. \leq 0.1$ 時，一致性程度為可接受（陳偉杰等人，2012）。

針對「視覺」專家小組，認為以「老花眼」(0.221)最重要。老花眼的發生，讓高齡者產生實質上的生活不便利，例如看報紙習慣的改變、看遠看近眼睛難對焦等。這些不便都會直接、間接影響到高齡者的生活滿意度、幸福感，使高齡者無法產生愉悅感，進而影響其自尊。

針對「聽覺」專家小組，認為以「老年性重聽」(0.317)最重要。老年性重聽為老人聽力損失，聽力損失是高齡者主要的老化症狀，會隨著年齡增加而漸趨嚴重。聽力損失將會對個人情緒、認知、人際、行為和身體健康五大面向造成影響。間接影響高齡者的生活與人際交流並影響自尊。

針對「嗅覺」專家小組，認為以「居家安全受威脅」(0.444)最重要。根據美國的研究，有 50% 成年人超過 60 歲之後，嗅覺功能會下降，有些人會因聞不到香氣及食物的美味而情緒低落、食慾不振，使得生活品質下降，甚至無法察覺瓦斯外洩以及食物腐敗的氣味，而讓自己陷入危險之中。專家們也認為，嗅覺退化產生的居家安全問題，會嚴重影響高齡者的生活滿意度及幸福感。

針對「味覺」專家小組，認為以「吞嚥困難」(0.451)最重要。高齡者吞嚥困難的產生，大部分來自於味覺退化導致唾液分泌過少而產生的問題。雖然相較於視覺、聽覺的退化較無影響力，但吞嚥的困難確實影響到高齡者用餐的愉悅及與人用餐的幸福感，進而也會影響高齡者人際方面的交流與互動。

針對「身體感覺」專家小組，認為以「平衡覺」(0.305)最重要。身體平衡能力對於高齡者的影響最直接是步態的改變。步態改變可能引發高齡者跌倒的風險。有些高齡者因自身或是家屬怕其跌倒，而不敢出門，導致人際互動交流慢慢減少，個性也越來越孤僻。

本研究運用修正式德菲法，經由專家小組一致性共識獲得主要關鍵因素共 5 項及次要關鍵因素共 23 項；運用決策實驗室分析法，獲取主要關鍵因素之關聯度與影響度之重要程度及排序（第一階層）；運用分析層級程序法，求得次要關鍵因素之權重與排序（第二階層）。本研究統整三項研究方法，獲取高齡者生理感官退化對自尊影響之關鍵因素心智決策模式，如圖 3。

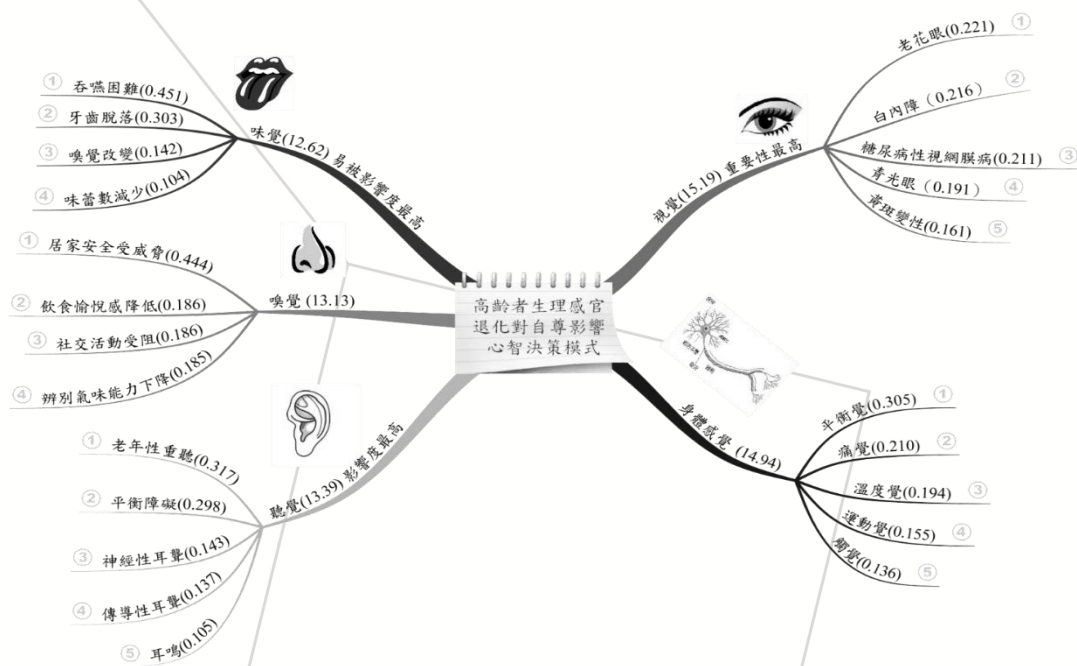


圖 3. 高齡者生理感官退化對自尊影響之關鍵因素心智決策模式

5. 結論與建議

5.1 結論

本研究以修正式德菲法、心智圖法、決策實驗室分析法及分析層級程序法等研究方法，針對高齡者生理感官退化對自尊之影響進行分析研究，完成其關鍵因素心智決策模式。透過模式分析可知專家小組一致認定之結果：

- (1) 「視覺」為影響高齡者自尊之最重要關鍵因素。在「視覺」之中，專家一致認定「老花眼」造成的視覺不便是高齡者覺得須被優先改善的部分；
- (2) 「聽覺」為影響高齡者其他關鍵因素之重點關鍵因素。在「聽覺」之中，高齡者因老化產生的「老年性重聽」是專家一致認為須被改善的部分；

- (3) 雖然「身體感覺」重要性位於第二順位，但由於此關鍵因素位於第四象限，所以只要針對「視覺」、「聽覺」兩部分進行改善與變動，將連動改善「身體感覺」所遭遇到的問題。

在高齡者感官退化的整體面向而言，由「視覺」、「身體感覺」、「聽覺」的重要性排列順序，本研究也找出了其共通性在於平衡與步態。研究者推論專家小組認為保有行動能力是高齡者減緩老化衝擊的重要指標，經由行動能力的確保，將有助於高齡者與家庭交流及人際的互動，所以如何維持高齡者行動能力將會是銀髮產業的一大重點。

5.2 建議

感官功能改變是老化過程中最真實的呈現，但也是最容易被忽略的一點。經由專家小組的意見結果，本研究也提出以下建議：(1)決策者面向：可根據本研究之結論進行高齡者友善環境之改善，例如公共空間之字體放大、色彩運用、警示閃光設計及高齡者無障礙空間之規劃；(2)學者專家面向：後續可針對高齡者行動能力維持及生活環境改善，進行更精闢之研究。以協助高齡者提升自我認知與行動能力，減緩老化帶給高齡者的衝擊；(3)在科技研究面向：積極進行高齡者輔具研發。科技產業快速進步的同時，高齡者需要個人化的協助方式及客製化的輔助設施，透過科技輔具的研發與介入，是否可提升高齡者生命的高度與廣度？值得做更進一步的研究與探討。老化是一種不可逆的現象，所帶給高齡者生活上的不便亦是必然。如何經由產官學界之間研究的相互促導，觸發新創意及火花，協助高齡者從容面對老化，減緩老化帶來的無助與恐懼，鞏固高齡者自尊；強化自我認知、自我價值、生活滿意度與幸福感，以達成「成功老化」之最終目標，將會是未來針對高齡者銀髮產業研究之最大重點。

參考文獻

1. Cavanaugh, J. C., & Blanchard-Fields, F. (2018). *Adult development and aging*. Cengage Learning.
2. Corso, J. F. (1987). Sensory-perceptual processes and aging. *Annu Rev Gerontol Geriatr*, (7), 29-55.
3. Deems, D. A., Doty, R. L., Settle, R. G., Moore-Gillon, V., Shaman, P., Mester, A. F., ... & Snow, J. B. (1991). Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center. *Archives of otolaryngology-head & neck surgery*, 117(5), 519-528.
4. Doty, R. L., Shaman, P., & Dann, M. (1984). Development of the University of Pennsylvania Smell Identification Test: a standardized microencapsulated test of olfactory function. *Physiology & behavior*, 32(3), 489-502.
5. Duffy, V. B., & Chapo, A. K. (2006). Smell, taste, and somatosensation in the elderly. In R. Chernoff (Ed.), *Geriatric nutrition* (3rd ed., pp. 115-162), Boston: Jones & Bartlett.
6. Fozard, J. L. (2009). Introduction to Gerontechnology and Care Management: The Environment Affects How We Age. Nan Kai University of Technology, Taiwan.
7. Hill, S. R., & Tollerud, T. R. (1996). Restoring dignity in at-risk students. *The School Counselor*, 44(2), 122-132.
8. Holden, M. C., & Wedman, J. F. (1993). Future issues of computer-mediated communication: The results of a Delphi study. *Educational technology research and development*, 41(4), 5-24.

9. Hooyman, N., & Kiyak, H. A. (2002). *Social Gerontology: A Multidisciplinary Perspective* (6th ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
10. Hu, H. Y., Lee, Y. C., Yen, T. M., & Tsai, C. H. (2009). Using BPNN and DEMATEL to modify importance–performance analysis model—A study of the computer industry. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 9969-9979.
11. Lawrence, D. (1988). *Enhancing self-esteem in the classroom*. London: St.Edmundsbury Press.
12. Mead, D. M. (1992). Innovations in nursing care, the development of primary nursing in Wales Unpublished report. *Department of Health, London*.
13. Mitchell, V. W. (1991). The Delphi technique: An exposition and application. *Technology Analysis & Strategic Management*, 3(4), 333-358.
14. Murphy, C. (1986). Taste and smell in the elderly. In H. L. Meiseiman, & R. S. Rivlin (Eds.), *Clinical measurement of taste and smell* (pp. 343-371). New York: Macmillan.
15. Murry Jr, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423-436.
16. Norris, M. L., & Cunningham, D. R. (1981). Social impact of hearing loss in the aged. *Journal of Gerontology*, 36(6), 727-729.
17. Podesta, C. (2001). *Self-esteem and the six-second secret* (updated ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
18. Saaty, T. L. (1980). *The analysis hierarchy process*. New York: McGraw-Hill Inc.
19. Saxon, S. V., Etten, M. J., & Perkins, E. A. (2014). *Physical change and aging: A guide for the helping professions*. Springer Publishing Company.
20. Schaie, K. W., & Willis, S. L. (2002). *Adult development and aging* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
21. Schiffman, S., & Pasternak, M. (1979). Decreased discrimination of food odors in the elderly. *Journal of Gerontology*, 34(1), 73-79.
22. 公共工程委員會(2007)。專家學者建議名單資料庫建置及除名作業要點。2018年8月22日取自 <http://lawweb.pcc.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL043333>
23. 李再長、黃雪玲、李永輝、王明揚(2011)。人因工程。台北市：華泰文化。
24. 李宗派(2007)。老化概念(I)：生物科學之老化理論。臺灣老人保健學刊，3(2)，1-24。
25. 林清山(1992)。心理與教育統計學。台北市：東華書局。
26. 洪瑄曼、陳桂敏(2008)。關注高齡者之身心變化。榮總護理，25(1)，1-5。
27. 胡秀媛(2009)。運用 KanoModel 與 DEMATEL 於贏得訂單條件的改善：以臺灣工業電腦製造業個案為例。中華大學科技管理學系博士論文，新竹市。
28. 唐寶慶(2009)。應用德菲法評估酒駕肇事政策宣導效益之研究。正修科技大學經營管理研究所碩士論文，高雄市。
29. 張春興(2002)。張氏心理學辭典。台北市：東華書局。
30. 陳人豪、嚴崇仁(2003)。老年人之生理變化與檢驗數據判讀。台灣醫學，7(3)，356-363。
31. 陳政全(2009)。以 DEMATEL 方法探討建廠專案工程的關鍵成功因素。中華大學科技管理學系碩士論文，新竹市。

32. 陳偉杰、張靜文、劉哲豪(2012)。立法院議事效率評估指標之建構：層級分析法之應用。大同大學通識教育年報，(8)，101-146。
33. 陸洛(譯)(1996)。日常生活社會心理學(原作者：Argyle, M.)。臺北市：巨流圖書公司。
34. 黃誌祥(2012)。運用 DEMATEL 分析彰化地區國小實施電子書包輔助教學之關鍵因素。中華大學運輸科技與物流管理學系碩士論文，新竹市。
35. 楊培珊、梅陳玉嬋(2011)。台灣老人社會工作：理論與實務。臺北市：雙葉書廊。
36. 葉怡寧、林克能、邱照華、李嘉馨、黃婉茹(2012)。老人心理學。臺北市：華都文化。
37. 褚志鵬(2009)。Analytic Hierarchy Process Theory 層級分析法(AHP)理論與實作。東華大學企業管理學系暨研究所教學講義。2018年8月22日取自
http://faculty.ndhu.edu.tw/~chpchu/POMR_Taipei_2009/AHP2009.pdf
38. 鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用。中國統計學報, 27。
39. 謝松蒼(1998)。感覺神經病變及其評估。當代醫學, (297), 537-543。

A Key Factor Mind Mapping Decision Model for the Influence of Degenerating Physiological Senses on Self-Esteem of Older Adults

Chang, T.-J., *Pei, C.

Graduate School of Gerontechnology and Service Management, Nan Kai University of Technology

Abstract

This study investigates the influence of degenerating physiological senses on the self-esteem of older adults and determines the correlation between the key factors and their respective weights. Preliminary key factors of degenerating physiological senses that affect self-esteem in older adults were compiled by reviewing literature and a corresponding mind map was drafted. These key factors were verified by using a modified Delphi method and a corresponding mind map was developed. The decision-making trial and evaluation laboratory method was adopted for investigating the correlation and weighting of the primary key factors. Lastly, we used the analytic hierarchy process to determine the weights and priority order of the secondary key factors. Based on a literature review and confirmation by 14 experts, 5 primary and 23 secondary key factors were verified. By using the DEMATEL method, we identified “hearing” as the crucial factor primarily influencing other factors; “taste” was found to be the most significant key factor influenced by other factors. The AHP results showed “presbyopia”, “age-related hearing loss”, “threatened living safety”, “difficulty swallowing”, and “sense of balance” yielded the highest weighting in the dimensions of “vision”, “hearing”, “sense of smell”, “taste”, and “somatosensory”, respectively. Finally, these results were summarized and a decision-making model was developed.

Keywords: older adults, physiological senses, mind mapping, Modified Delphi Method, Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL), Analytic Hierarchy Process (AHP)