

題目：臺灣老人之健康餘命趨勢與解析_蘇利文法的使用¹

作者：張國偉（南華大學生死系 專任助理教授）

中文摘要

目標：健康預期是近來歐盟用於發展討論人類壽命於延長的過程中伴隨而來的兩種健康情況，即是健康壽命隨著時間上升（疾病壓縮假設）與罹病壽命隨著時間上升（即疾病擴張假設），所以可以被用來討論壽命延長的過程中之生命品質（quality）與生命數量（quantity）的變化。本文以 2000 年、2005 年與 2009 年我國之兩性中老年人口為主，進行平均餘命、慢性病、日常生活功能需要協助等盛行率的分析，進一步搭配世界衛生組織所提出的死亡、疾病、失能、健康之轉換模型，討論這五年間的兩性中高齡人口於年齡組別之健康比例、健康預期壽命變化。

方法：計算方式一般採用蘇利文法（Sullivan method）的使用，則是最為廣泛採用的觀察方式（Sullivan, 1971）。本文使用蘇利文法，計算罹病率、失能率與簡易生命表後，套用於 WHO 之健康狀態轉換比例模型變化圖與實際比例增減數值。經由區分男性、女性、進行比較 2000 年至 2009 年的存活人口中，相對健康狀態比例。

分析結果：計算 2000-2005 年、2005-2009 年、2000-2009 年的壽命預期與健康預期（分別是自評健康、罹患重大慢性病、失能與否），可以看到動態變化的情況，即是 2000-2005 年出現「健康壓縮、罹病擴張、失能擴張」，2005-2009 年則是出現「健康擴張、罹病擴張、失能壓縮」，時間拉長比較 2000-2009 年則看到「健康壓縮、罹病擴張、失能擴張」。政策上，本文建議進一步加強『健康促進』工作，並且落實我國衛生署所提之『2020 健康國民』白皮書之目標與方向：一、延長國人之健康平均餘命；二、促進國人健康平等性。

關鍵字：健康壓縮、疾病擴張、失能壓縮

¹本文感謝 107 學年南華大學校內專題研究計畫補助(Research Project of Nanhua University)

Abstract

Objectives: Health expectancies were first developed to address whether or not longer life is being accompanied by an increase in the time lived in good health (the compression of morbidity scenario) or in bad health (expansion of morbidity). So health expectancies divide life expectancy into life spent in different states of health, from say good to bad health. In this way they add a dimension of quality to the quantity of life lived.

Methods: This article uses the general model of health transitions (WHO, 1984) shows the differences between life spent in different states health expectancy changes and gender differences in Taiwan's elderly population (2000、2005 and 2009): total survival, disability-free survival and survival without chronic disease. This leads naturally to life expectancy (the area under the 'mortality' curve), disability-free life expectancy (the area under the 'disability' curve) and life expectancy without chronic disease (the area under the 'morbidity' curve). Health expectancies are most often calculated by the Sullivan method (Sullivan, 1971).

Expected Conclusion: In the future, due to the large number of middle-aged to older population retirement, morbidity, disability rates, changes in life expectancy factors will be the key factor of social policy impact the health and welfare of the country and society. Suggested that the Government needs to establish a long-term monitoring system, to convenience the future of the financial system of universal health insurance and long-term care insurance, financial institutional planning.

Key Word: compression of healthy , expansion of morbidity, expansion of disability

壹、研究動機

我國人口老化現象的學術討論自 1970 年代末期早就被我國人口學家提出來，且於 1980 年代中期就提出相關政策的建議，例如修正人口政策、停止壓抑生育率的措施、強化家庭養老功能、制訂普及式的退休制度、推動全民健康保險等（陳寬政與陳文玲 1985；陳寬政等 1986；1987）。

而許多人都會認為人口老化的原因是壽命延長，使老人數量越來越多，且越活越長。事實上，陳寬政等（1999）指出日治時期至 1980 年代止，死亡率下降與平均餘命上升的主要因素為嬰幼兒死亡率下降，而到了 1980 年代中期以後，嬰幼兒與青少年死亡率已經降低至接近於零，改善的空間很小，於是人口死亡率的下跌主要成分才逐漸轉移至老年人口，形成了以後人口老化加速的動力。陳寬政（2009）進一步使用 2005 年的兩性年齡別死亡率為基礎，使用男女年齡別死亡率降低 0.964%與 1.413%的條件，進一步模擬行政院經濟建設委員會推估之死亡率於 2055 年與 2015 年的表現，顯示 60 歲以下的死亡率幾乎都無變化，更指出未來主要變化都會集中在 60 歲以上的人口。

因為年齡是接近『失能』與『死亡』的重要因素，因此人口老化伴隨而來可能會是衰老、失能人口與慢性病盛行的社會。根據行政院經建會指出，我國 2008 年失能及失智的人口約為 39 萬 6,937 人，隨著人口老化，估計至 2028 年將成長為 81 萬 1,971 人（衛生署 2011）。另外，OECD 也曾於 2007 年對會員國進行醫療與長期照護之財務負擔推估，發現在人口老化下，平均各會員國政府在醫療與長期照護之支出占 GDP 的比率，將從 2005 年的 6.7%提升至 2050 年的 12.8%，成長幅度相當大(OECD 2007)。

兩性老年人口的預期壽命逐年增加是社會事實。但是人口壽命延長的同時，是否健康狀態會惡化？亦或是由於健康狀態變得更好了，而導致我國中高齡人口之預期壽命不斷增加呢？似乎還沒有較為確切的答案。目前關於人口老化與壽命延長之後人口健康狀態，主要有三個不同的論點：

第一派、罹病或失能擴張說（expansion of morbidity/disability）：認為有些國家醫藥科技的發展和應用，使以往不易存活的個體，現在都能在罹患疾病或殘障的情形下存活下來，使平均壽命延長，尤其是 65 歲以後的高齡人口，而增加的預期壽命是在健康惡化的情況下逐年延長，導致罹病與失能的時間變長。

(Gruenberg 1977)

第二派、罹病或失能壓縮說 (compression of morbidity/disability)：指出老人疾病與失能，因為個體、組織、政府的努力，而有出現患病與失能發生率與盛行率下降。主要歸功於有效的醫療科技控制，年輕一代的生活方式和健康習慣已改善，飲食營養充足還有衛生及養生觀念進步，使大部分的人之平均壽命皆可以延長至壽命的極限，且延長的壽命也大都處於健康的狀況，即是個體免於患病與功能障礙且不需依賴他人生活的年數增加。(Fries, 1980, 1989, 2005; Fries et al., 2011)。

第三派、動態均衡說 (dynamic equilibrium)：這是介於上述兩種觀點的折衷學派，主要認為近年來死亡率的下降或壽命延長要歸功於健康照護制度與使用輔助設備等增加，使一般人的生命中仍有部分是在罹患疾病或殘障的情況下度過，其主要發現是輕度罹病與輕度失能率擴張，而重度罹病與失能則有顯著下降的現象 (Manton, 1982)。

日本東京大學兩位學者 Vanessa Yong and Yasuhiko Saito 於西元 2009 年時在人口研究《*DEMOGRAPHIC RESEARCH*》發表一篇文章 “Trends in healthy life expectancy in Japan: 1986 – 2004.”，檢視日本兩性 1986 年至 2004 年的壽命與健康，使用蘇利文法計算七個時點上的盛行率，其結果顯示：兩性的健康壽命 1995 年前都再增加，而之後則是不健康壽命再增加。女性 85 歲以上則是出現不健康年數增加，所以實證資料顯示 1995 年以前日本屬於疾病壓縮，1995 年之後則開始出現擴張的現象(Yong and Saito 2009)。

上述相關討論引發本文研究好奇，即是台灣於近十年來，壽命延長的同時，是出現『擴張』現象或是『壓縮』現象。為了進一步回答此疑惑，因此，本篇論文先簡短討論上述相關的爭論；其次，本文會先使用我國行政院內政部所進行之「老人生活狀況調查資料庫」，分別於民國 89 年、94 年以及 98 年等三個時間點 (time-point) 的資料檢視「自述健康狀況」、「是否罹患慢性或重大疾病」、「是否需要他人協助日常生活功能」討論三種健康狀態的變化；最後，進一步計算三個時間點上的健康預期人年數以及健康年數占壽命預期之 95% 的信賴區間 (CI: Confidence Interval)，並討論我國兩性中老年人口於壽命延長的過程中，是否生命品質出現顯著改善。

貳、文獻檢討

健康預期(Health Expectancy 簡稱 H.E.)是近年來於歐盟(European Union)常用來討論：人類壽命延長的過程中伴隨而來的兩種情況，即健康壽命隨著時間上升(疾病壓縮假設)或者是罹病壽命隨著時間上升(即疾病擴張假設)，可以藉由這樣的概念討論人類於壽命延長的過程中，其生命品質(quality)與生命數量(quantity)的變化(EHLEIS 2012)。

此概念緣起於世界衛生組織(簡稱 WHO)在 1984 年發表‘*The uses of epidemiology in the study of the elderly: Report of a WHO Scientific Group on the Epidemiology of Aging*’報告書當中，他們使用 1980 年代美國女性的健康與死亡資料，提出一個存活率與健康狀態轉換模型(The general model of health transition)，並指出生命(Life Spent)在不同階段，會有不同的健康比例存活情況(如圖 1)。簡單來說，第一條線死亡率(Mortality)曲線下方的面積表示壽命預期；第二條線失能率(Disability)曲線下方的面積表示免於失能的預期壽命；第三條線罹病率(Morbidity)曲線下方的面積表示免於患病的健康預期壽命(WHO 1984:29)。介於死亡率與失能率中間的面積，即是失能者的預期存活人數比例；介於失能率與罹病率中間即是不健康的預期存活人數比例。

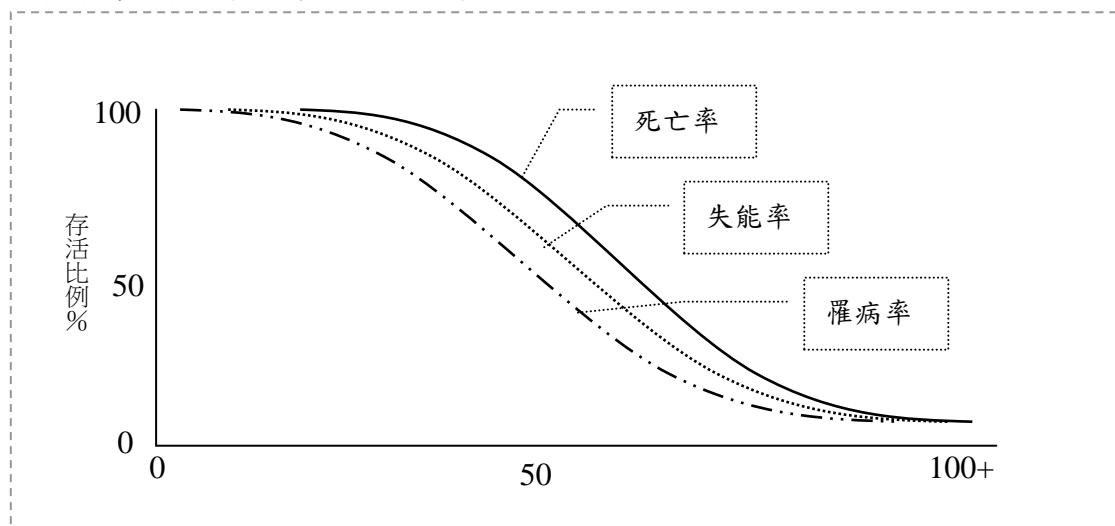


圖 1：WHO 之健康狀態轉換比例模型²

人口逐年高齡化的社會中，將會出現 65 歲以上達法定退休之老年人口群之『健康』品質與『生活照顧』上的議題。未來老年人口之健康狀況是會越來越好？

² WHO (1984 : 24):此模型原本的數據是由 observed mortality and hypothetical morbidity and disability survival curves for females, USA, 1980.而來。作者則加以參考後，自行重新畫圖呈現。

還是會隨著年齡上升而變壞？假如，社會上需要他人幫忙才可以完成日常生活功能之高齡人口數量越多，且失能時間變長，失能嚴重程度也日趨惡化，則可想而知未來國家與社會投入長期照顧（護）的之財務負擔將越來越重。所以，老年人口健康與不健康的預期壽命關係未來長期照顧（護）社會保險制度的收支給付變化。

根據學者的研究，台灣地區在人口結構發生轉型的初期，主要是由於日據時期的殖民政府為了有效控制殖民地與降低日本人在台的死亡人數，而進行徹底有效的衛生行政措施以及糧食改善計畫，使瘟疫等疾病與死亡人數被控制下來，但 1950 年代胃腸炎等傳染病依然是主要的死因（陳紹馨 1979；陳建仁 1983）。

1960 年代後，國民政府隨即進行改善公共衛生的品質，並於各鄉鎮市區設立衛生所，推行公共衛生防治工作，使胃腸炎等傳染病的死亡率大幅下降（王德睦與陳文玲 1985）。

1970 年代後，由於國家致力於經濟發展，推展十大建設，進行醫療水準的提升，也使社會開始邁向現代化的生活形態，終於使主要的死亡原因轉向以老年人機能退化以及個人不當生活形態所致為主的疾病轉型與人口轉型末期來臨（涂肇慶 1985；陳寬政等 1986；涂肇慶等 1992；黃建忠 1992；楊靜利 2002）。

而檢閱目前文獻發現，台灣地區在人口老化不斷上升的同時，已經從 1990 年代以前的中老年人口『疾病壓縮』的方向，朝向老年人口出現『疾病擴張』的趨勢現象。

首先，90 年代初期。涂肇慶、陳昭榮、陳寬政等三位學者（1992：26-27）使用 1986 年至 1989 年的『老人生活狀況調查』，沿用 WHO（1984）的健康轉換模型，討論台灣之死亡率與殘障率的存活曲線，並建構出疾病率、殘障率與死亡率的變化情形。該研究，就明確指出 1990 年代以前，老年殘障率與死亡率存活曲線之間區域呈現『壓縮現象』，傾向支持『疾病壓縮』的情況。但該研究最後，也指出，因為缺乏有效的罹病人口登記資料與病歷資料，因此只能用人力資源調查附帶之老人生活狀況調查中填答無法工作之原因為障礙衰老為主要殘障率的計算，無法使用較客觀的判準。

其次，90 年代中期。隨著 1995 年台灣全面實施全民健康保險之後，陸續開始有使用『全民健康保險資料庫』等研究討論，重大傷病卡病患與平均餘命、醫

療費用、及人口老化之關連。黃泓智等（2004：42），使用全民健康保險資料庫分析 1996 年至 2001 年之重大傷病資料，發現主要死因已轉變為中老年疾病或是慢性病，使得未來重大傷病盛行率與人數逐年增加，財務負擔隨之增加，其盛行率主要集中於 40 歲以上人口，且隨著年齡而呈現逐年增加的情況，高齡人口的部分則隨著死亡率提高而盛行率與發生率呈現下降。

第三，進入 21 世紀之後。莊聲和等人（2005：55）使用全民健保資料庫觀察 1996 年至 2003 年討論領取重大傷病卡³之首次罹病率、累積生存率、平均餘命、及罹病後住院相關經驗統計，其發現，在重大傷病中，以「01 癌症」、「04 尿毒癥」及「06 慢性精神病」之首次罹病率高，且平均餘命較長。如果以性別-年齡別的之重大傷病患者住院費用來看，性別差異出現在中壯年時期與老年時期，青壯年男性的住院費用顯著高於女性，而老年時期則女性費用略高於男性。另外，值得注意的是 60 歲以後則出現隨年齡增加住院費用的情況。

最近，陳寬政等人（2009）使用 1996、2000、2005 等三年的健保資料，使用組成份分析死亡率、死亡人數、疾病率、罹病人數、總醫療費用與平均醫療費用等，指出了台灣地區於死亡率下降的過程當中，中老年人死亡率的下降逐漸取代了嬰幼兒與青年死亡率的下降，且成為台灣地區死亡率的主要成份，但是死亡率持續下跌蘊含著疾病盛行率上漲的結果，所以盛行率上漲的意義就是平均每人存活在疾病狀態下的時間拉長，就醫的實質需求也增加了，而醫療費用於這 10 年來也大幅上漲。因此，可從近來上述研究看到，兩性老年人口的慢性病盛行率隨年齡增加，且由於全民健康保險制度的實施，兩性存活機率逐年提升，一方面雖使健保費虧損逐年增加，另一方面，卻也顯著提升老年人的壽命。

事實上，國際間近年來也都聚焦研究健康壽命預期（Healthy Life Expectancy, 簡稱 HLE），大部分的研究結論也發現幾十年來 HLE 呈現上升的狀況（Cambois et al., 2001；Robine and Ritchie, 1991；Doblhammer and Kytir 2001）。而 Cambois et al.,（2001）與 Doblhammer and Kytir（2001）也都支持 Fries（1989）所提出的疾病壓縮假設，且 Robine and Ritchie（1991）也進一步發現社會階級的差異影響大於性別的差異。Crimmins and Saito（2001）也指出 HLE 在不同教育程度上有差異，教育程度越高者，其 HLE 也較高，因此得出疾病壓縮容易出現在高教育者身上，

³ 關於重大傷病之疾病範圍可以於衛生署網站查詢，請參考
http://www.nhi.gov.tw/webdata/webdata.asp?menu=1&menu_id=6&webdata_id=396 2011-12-29。

而疾病擴張容易出現在低教育者身上的研究結果。

OECD (2007) 的研究報告，回顧了 12 個國家 65 歲以上人口之 ADL 失能率趨勢與年齡別嚴重程度，於 1990s 年代的趨勢指出，12 國中有 5 國（丹麥、芬蘭、義大利、荷蘭、美國）之失能盛行率下降；3 國（比利時、日本、瑞典）失能盛行率上升；2 國（澳洲、加拿大）呈現穩定狀態。另外，英、法兩國則因不同調查出現不同的趨勢。上述這些結果建議；失能率普遍下降少於預期。更重要的是，OECD 研究指出 65 歲以上人口 ADL 失能率從最低的 7.1%（荷蘭）至最高的 18%（英國）差異甚大。

鄰近國家，如日本則看到兩性的健康壽命於 1995 年以前呈現增加的狀況，而 1995 年之後則是不健康壽命增加，尤其是女性於 85 歲以上人口不健康預期壽命增加趨勢從未改變過，也顯示了雖然日本高齡人口壽命延長現象一直都存在，可是健康狀態上，1995 年以前中高齡人口是屬於疾病壓縮，1995 年之後則開始出現疾病擴張與健康惡化的現象（Yong and Saito 2009）。

參、研究方法與資料來源

一、蘇利文法與健康預期

壽命預期（Life expectancy）的組成是指生物個體在不同健康狀態下至死亡的生命長度，主要構成來自於死亡率（mortality）、失能率（disability）及罹病率（morbidity）的結合。如進一步將個體於健康狀態下之存活至與死亡的長度計算出來，則可稱為健康預期壽命。健康預期壽命被當作是健康指標最早始於 Sanders 於 1964 年時計算免於失能健康預期在美國健康教育福利部的報告書中（Sullivan, 1971）。此報告書，是最早使用『免於失能壽命預期』（Disability-Free Life Expectancy）估計，其計算方式由 Sullivan 提出並應用於健康狀態的界定。因此，將此種方式稱為蘇立文健康預期，簡稱蘇利文法。蘇立文法計算出來的健康壽命預期，主要反應調整罹病率、失能率、死亡率之後的一個真實人口群的健康情況，並且可以獨立於年齡結構組成之外。假設，蘇利文法的健康預期是指「在特定年齡時，個體預期在健康狀態下的存活年數」。例如，2004 年時，比利時女性在 65 歲時預期未來可以存活 20 年，但其中有 12.4 年（62%）將是無失能的活著，失

能的界定是由於長期患病導致失常生活功能受限制（Jagger et al. 2007）。

計算時，需要的資料數據有：健康與不健康的年齡別盛行率（比例）（資料經常是由橫斷面的調查而來），年齡別死亡率（是從時期別的生命表而來）。蘇利文法對於年齡組別的人數大小並不敏感，所以他可以用簡易生命表來作計算，一般都可以用 5 歲、10 歲年齡組，最高年齡組可設為 85 歲以上或是 100 歲以上，端視分析資料的便利性。

蘇利文法提供一個重要意義，就是可以比較：同一時點的兩人口群或同一人口群在不同時點的健康狀態，而不管其年齡組成為何。也可分兩性計算並比較，甚至可以比較其他類型的組別（如婚姻別、教育別、職業別…等），但需要區分年齡組計算死亡率，與相關盛行率（比例）。

通常計算之前，需滿足下列三點：1.最重要的是健康狀態的界定（判定標準）需有一致性標準。例如，計算不同國家的健康預期通常會因為其測量工具上的差異，導致解釋上也不同（Boshuizen and Van de Water, 1994）。2.調查研究的架構在計算盛行率需要一樣才可以比較，例如，估計不健康的盛行百分比容易受到調查形式的影響（如面訪、電訪、郵寄問卷）。3.某些調查研究會排除住在機構內的人口而產生偏差（bias），例如，65 歲以上老人與某些不健康的人，因為居住在安養院、或是護理之家，容易被排除在調查之外（Ritchie et al., 1992），所以可能需要結合更多調查資料（Jagger et al., 2007）。

目前在全球超過 50 個國家與歐盟（EU）20 個國家都使用蘇利文法計算健康預期，其做為政策的工具的重要性與日遽增（Commission of the European Communities, 2006）正式統計上，會估計兩時點、兩地點、兩群人口，並作估計誤差的計算。要計算某一特定時點上年齡別的健康預期，需要計算當時年齡別健康狀態下的存活人年數。所以，理論上，在估計時，基本需要用長期追蹤（longitudinal）調查資料，得知健康發生比例。如果，是要直接計算健康人年數，並得知轉換機率，則需要直接用長期追蹤調查資料（這是多階段方法 multistate method）。

儘管方法學上對於多階段的討論有許多支持，但是其主要的一個缺點就是『需要使用長期追蹤調查』（longitudinal data）（Mathers 2002）。然而這些資料昂貴、複雜且不一致性，其結果就是產生不一致的健康估計，因為資料品質上的

要求，就相對減少研究處理多階段方法上使用的吸引力，因為無法求出真實的長期健康預期，或是廣泛進行國際比較（Cambios et al. 1999）。也因為資料不易取得，於是大家開始紛紛採取蘇立文方法（the Sullivan method），又稱盛行率方式（prevalence method）（Sullivan 1971；Cambois et al. 1999）。

相對於多階段方法，蘇利文法顯得容易操作，尤其是計算某一年齡組別的健康盛行率與總存活人年數。但是，它會有些誤差（error）發生在計算矩陣上（除非人口數量與結構是穩定不變的條件下），但經驗上，蘇利文法，一般是被建議來採用並且是相對準確的，且容易詮釋的（Jagger et al., 2007；Robine et al., 2008）。

蘇利文法主要根據橫斷面的年齡別健康比例的假設，等同於 equilibrium（均衡）比例的假設，因此，它是將年齡別健康比使用於虛構的世代別存活曲線上，產生出在年齡 X 歲時的健康比，這裡指的是未條件化的健康預期。假如，這樣的假設成立，則未條件化的健康預期會等同於多階段的未條件化之健康預期，因為這個假設在蘇立文方法上需要橫斷資料或普查資料，並且需有全人口死亡率的資料。

再者，使用蘇利文法與多階段法，計算出來的結果是相似的且都是比較平滑的且有規律的變化（Mathers and Robine, 1997；Jagger et al. 2007），當盛行率在兩時點是相同時。反之，發生率改變很快時，則蘇利文法就容易產生低估（或高估）的健康預期，因為不健康盛行率是反應過去年輕者變成不健康的機率（Mathers, 1991）。儘管有前述現象，蘇利文法在總體上還是一個相當有意義的健康預期的指標，而非用來預測個體。

然而，有些批評是說，實際上無法確保蘇立文方法的假設（單一時點的盛行率）一定存在，因為當前所觀察之健康比例是過去一段時間的死亡率與失能率，這是過去時期均衡後的結果，因此，蘇立文方法是影響過去人口群的歷史經驗指標（Brouard and Robine 1992），它不是‘純’（pure）的時期率指標（亦即轉換健康與不健康的機率），可以用來表現健康年數。事實上，蘇立文方法可以被視為一種組成份方法（用時期別的存活率）形成假設性的世代資訊與真實部分世代的資訊（健康比例）作結合。

本文採用蘇利文法，而不採用多階段方法與兩普查法的理由有二：第一，資

料限制。本文主要目的在於討論 55 歲以上老年人口群，隨著壽命逐年延長的同時，疾病擴張的程度為何？時期別的資料是蘇利文法進行兩個時期的生命表與健康預期生命表的計算最便利的方法。第二，與國際健康測量接軌，方便以後研究的可比較性。國際研究上為參考 OECD（2007）與歐洲健康與壽命預期資訊系統（European Health and Life Expectancy Information System 簡稱 EHLEIS）已經分別出版相關的健康預期數據，且國際上已累積多年期資料，我國目前資料尚屬萌芽階段，因此，需要持續觀察才能累積更多的實證資料證明中老年人口的健康變化趨勢。

二、資料來源與變項說明

兩性中老年人口之健康資料，取自於中華民國行政院內政部於民國 89 年 3 月、94 年 8 月以及 98 年 6 月所進行之『內政部老人生活狀況調查』資料庫，這個調查資料庫是橫斷面之電話訪問調查資料庫。此調查目的主要是內政部為了蒐集臺閩地區 50 歲以上人口之生活狀況、社會支持、健康狀況、經濟概況等各項老人福利措施需求資料，所以與上述這三個年度時間點，委託民間市調公司辦理，針對臺閩地區內普通住戶及共同事業戶內滿 50 歲以上本國籍人口為對象，採分層隨機抽樣方法，調查信賴度達 99% 以上，抽樣誤差不超過 2% 以下，89 年度抽樣後，有效完訪 6297 人，94 年度抽樣後，有效完訪 5815 人，98 年度有效完訪 5520 人。

自評健康的測量：取自於問項，「您覺得自己目前的健康與身心功能狀況如何？」1.很好、2.還算好、3.普通、4.不太好、5.很不好、6.很難說、7.拒答。進一步合併普通至很好為『自述健康好』，其餘為『自述健康不好』。

疾病盛行率的測量⁴：取自於問項「是否有患慢性或重大疾病？」只要填答至少有一項以上且有積極性固定就醫者，即是罹患慢性病者，共有 13 項病症：1.循環系統疾病(如心臟病、高血壓、腦血管病變(中風)等)；2.骨骼肌肉系統疾病(如關節炎或風濕症、骨質疏鬆症、脊椎骨骨刺、紅斑性狼瘡等)；3.內分泌及代謝疾病(如糖尿病、甲狀腺機能障礙、高血脂、痛風等)；4.消化系統疾病(如消化

⁴ 此題項測量人口：於 89 年度與 94 年度時，由 50 歲以上人口回答；98 年時，則由 55 歲以上人口回答。因此，可以準確計算至 85 歲以上人口之疾病盛行率。

性潰瘍、胃潰瘍或胃病、肝硬化、慢性肝炎、慢性膽道炎等)；5.眼、耳等器官疾病(如青光眼、白內障、乾眼症、眼角膜病變、中耳炎、耳朵病變等)；6.呼吸系統疾病(如氣(哮)喘、慢性鼻炎、支氣管炎、肺氣腫、肺炎、肺病等)；7.泌尿系統疾病(如慢性腎臟炎、腎臟感染、尿毒症、腎結石等)；8.血液及造血器官疾病(如血友病、貧血、紫斑症等)；9.癌症(惡性腫瘤)；10.精神疾病(如精神病、憂鬱症、躁鬱症等)；11.皮膚及皮下組織疾病(如烏腳病、乾癬、濕疹、白斑等)；12.神經系統疾病(如失智症、巴金森氏症、肌僵直萎縮症、癲癇、脊髓損傷等)；13.其他疾病(如結核病、痔瘡、攝護腺肥大、尿失禁等)。

失能盛行率的測量⁵：目前最常採用健康狀況的測量方式大致有三種，第一，經由醫生專業儀器與其他儀器輔助，客觀檢查個人是否患有疾病，並做出評斷與處置；第二，經由各種功能行動能力衡量個人是否有能力照顧自己最常使用量表的評估，即是日常生活活動量表（簡稱 ADLs：activities of daily living）與工具性日常生活活動量表（簡稱 IADLs：instrumental activities of daily living）（Katz et al. 1983）。由於要跟目前台灣的長照政策接軌，所以，本文採用目前十年長期照顧政策的評估方式，即是 ADLs 的測量方式，作為失能盛行率的計算。問卷中於第玖大項詢問起居生活困難度情況，那些生活起居活動有困難？⁶1.吃飯；2.上下床、移動坐位；3.穿(脫)衣服；4.上廁所；5.洗澡；6.室內走動、平地走動；7.刷牙、洗臉、梳頭髮；8.上下樓梯；9.控制大小便；10 其他(請說明)。

使用上，會先計算我國人口的簡易生命表，在生命表的基礎上，將當年各年齡組的失能（罹病）盛行率插入，分離出健康人口與不健康人口的比例，在按照各年齡組的存活機率計算其健康預期（計算結果範例詳見附表 2）。出生時平均餘命之生命表的計算公式是採用 Greville(1943)所建議的換算式（公式一）詳細討論可見陳寬政等（1999）。

$${}_nq_x = \frac{{}_nm_x}{\frac{1}{n} + {}_nm_x \left[\frac{1}{2} + \frac{n}{12} ({}_nm_x - \log c) \right]} \dots\dots\dots \text{公式一}$$

⁵ 此題項測量人口：於兩個年度，均由 65 歲以上人口回答，因此可以準確計算至 85 歲以上人口之失能盛行率。

⁶ 只要有一項功能以上無法獨力完成需要他人協助，並長達 3 個月以上者，即是失能人口。

人口學的教科書上有提到，生命表的使用除了有單一年齡的完整生命表，也可以用五歲年齡一組的簡易生命表；另外，也可進一步區分為時期生命表與年輪生命表，而如何使用，就必須端視目前現有分析資料的完整度。行政院內政部之「老人生活狀況調查」，主要調查人口為 50 歲以上人口，問卷也是採取 5 歲一組分類，從 50-54 歲開始，最高齡為 85 歲以上人口；2009 年的調查最低年齡組則是 55-59 歲開始，因此，使用調查資料時，也是根據問卷的問項齊一性進行比較分析與討論。

肆、研究結果

一、2000 年至 2005 年：壽命延長、健康壓縮、罹病擴張、失能擴張

表 1 為 2000 年與 2005 年的壽命預期（簡稱 LE）、自評健康預期壽命、免於罹病預期壽、免於失能預期壽命，其三種健康狀態占壽命預期之比率，還有計算 95%信賴區間的變化。觀察兩性於 55-59 歲、65-69 歲及 85 歲以上各組之壽命預期，是呈現增加的情況。接著，觀察自評健康預期，兩性出現一致性的情況，就是各年齡組自評健康預期年數減少，且健康比例信賴區間也在下降。第二，觀察免於罹患慢性病健康預期，兩性也大都出現一致性的趨勢，即是健康年數增加，健康比例之信賴區間也在提高，唯一有例外就是男性於 85 歲以上人口，出現罹病擴張，且信賴區間快速下降的現象。第三，觀察免於失能健康預期，兩性 65-69 歲與 85 歲以上人口之健康預期年數是下降，且健康比例與信賴區間也在下降，看到有失能擴張的現象，其中女性 85 歲以上人口降至 37.08%~38.29%之間，幾乎 6 成以上女性人口至少一項功能需要他人協助才能完成。

表 1：2000 年與 2005 年健康預期（單位：年；%）

男性		預期壽命 (LE)	自評健康 預期	95%CI (HE/LE)	免於罹病 健康預期	95%CI (HE/LE)	免於失能 健康預期	95%CI (HE/LE)
55歲	2000	24.12	20.45	84.45-85.17	8.63	35.33-36.25		
	2005	24.71	19.43	78.23-79.05	9.98	39.82-40.88		
	增減	+	-	-	+	+		
65歲	2000	16.83	13.81	81.68-82.41	4.73	27.71-28.54	15.29	90.56-91.14
	2005	17.30	12.92	74.33-75.12	5.55	31.67-32.50	13.50	77.71-78.44
	增減	+	-	-	+	+	-	-

85歲	2000	6.88	5.69	82.08-83.26	1.93	27.30-28.70	5.96	86.14-87.20
	2005	7.23	5.07	69.61-70.65	1.46	19.67-20.59	3.76	51.38-52.52
	增減	+	—	—	—	—	—	—
女性		預期壽命 (LE)	自評健康 預期	95%CI (HE/LE)	免於罹病 健康預期	95%CI (HE/LE)	免於失能 健康預期	95%CI (HE/LE)
55歲	2000	27.62	20.53	73.78-74.88	6.43	22.80-23.78		
	2005	28.73	19.19	66.22-67.38	9.52	32.60-33.68		
	增減	+	—	—	+	+		
65歲	2000	19.19	13.59	70.27-71.35	3.35	17.00-17.88	16.49	85.47-86.37
	2005	20.13	12.54	61.72-62.85	4.79	23.30-24.24	13.70	67.55-68.55
	增減	+	—	—	+	+	—	—
85歲	2000	7.01	4.67	65.93-67.40	1.08	14.82-15.95	4.76	67.22-68.67
	2005	7.47	4.66	61.71-62.92	1.46	19.07-20.06	2.82	37.08-38.29
	增減	+	—	—	+	+	—	—

二、2005 年至 2009 年：壽命延長、健康擴張、罹病擴張、失能壓縮

表 2 為 2005 年與 2009 年的壽命預期（簡稱 LE）、自評健康預期壽命、免於罹病預期壽、免於失能預期壽命，其三種健康狀態占壽命預期之比率，與 95% 信賴區間的變化。觀察兩性於 55-59 歲、65-69 歲及 85 歲以上各組之壽命預期，仍是呈現增加的情況。第二，觀察自評健康預期，兩性各年齡組自評健康預期年數出現增加的情況，可是於健康比例信賴區間卻出現不一致的現象出現，男性 55-59 歲人口出現健康壓縮的現象，女性則是 85 歲以上人口出現健康壓縮現象。第三，觀察免於罹患慢性病健康預期，兩性大都出現一致性的趨勢，即是健康年數減少，健康比例之信賴區間也在下降，唯一有例外就是男性於 85 歲以上人口，出現健康擴張，且信賴區間比例增加。最後，觀察免於失能健康預期，兩性 65-69 歲與 85 歲以上人口之健康預期年數是提高，且健康比例與信賴區間也在上升，看到有失能壓縮的現象，男性 65-69 歲免於失能比例提高至 84.52%~85.18%，女性則是提高至 75.12%~75.99%，85 歲以上人口也分別提高至 67.82%~68.81% 與 50.33%~51.39%。

表 2：2005 年與 2009 年健康預期（單位：年；％）

男性		預期壽命 (LE)	自評健康 預期	95%CI (HE/LE)	免於罹病 健康預期	95%CI (HE/LE)	免於失能 健康預期	95%CI (HE/LE)
55歲	2005	24.71	19.43	78.23-79.05	9.98	39.82-40.88		
	2009	25.85	20.15	77.53-78.36	8.41	32.09-32.98		
	增減	+	+	—	—	—		
65歲	2005	17.30	12.92	74.33-75.12	5.55	31.67-32.50	13.50	77.71-78.44
	2009	18.17	13.73	75.14-75.93	4.50	24.36-25.16	15.42	84.52-85.18
	增減	+	+	+	—	—	+	+
85歲	2005	7.23	5.07	69.61-70.65	1.46	19.67-20.59	3.76	51.38-52.52
	2009	7.76	5.45	69.81-70.79	1.61	20.36-21.23	5.30	67.82-68.81
	增減	+	+	+	+	+	+	+
女性		預期壽命 (LE)	自評健康 預期	95%CI (HE/LE)	免於罹病 健康預期	95%CI (HE/LE)	免於失能 健康預期	95%CI (HE/LE)
55歲	2005	28.73	19.19	66.22-67.38	9.52	32.60-33.68		
	2009	30.08	20.62	68.00-69.08	7.83	25.58-26.51		
	增減	+	+	+	—	—		
65歲	2005	20.13	12.54	61.72-62.85	4.79	23.30-24.24	13.70	67.55-68.55
	2009	21.35	13.60	63.21-64.23	3.64	16.66-17.45	16.13	75.12-75.99
	增減	+	+	+	—	—	+	+
85歲	2005	7.47	4.66	61.71-62.92	1.46	19.07-20.06	2.82	37.08-38.29
	2009	8.24	5.01	60.26-61.29	0.89	10.45-11.10	4.19	50.33-51.39
	增減	+	+	—	—	—	+	+

三、2000 年與 2009 年：壽命延長、健康壓縮、罹病擴張、失能擴張

表 3 為 2000 年與 2009 年的變化。兩性各年齡組之壽命預期，依然呈現增加的情況。觀察自評健康預期，兩性自評健康預期年數與健康比例信賴區間一致，男性出現年數與健康比例下降，女性則出現自評健康預期年數增加，可是比例下降的健康壓縮現象。觀察免於罹患慢性病健康預期，兩性大致上都出現罹病擴張的現象，男性各年齡組出現健康預期年數與比例下降，唯一例外就是男性於 55-59 歲人口，出現健康年數增加，且信賴區間比例增加的情況，其餘各組則是罹病擴張的現象。

表 3：2000 年與 2009 年健康預期（單位：年；％）

男性		預期壽命 (LE)	自評健康 預期	95%CI (HE/LE)	免於罹病 健康預期	95%CI (HE/LE)	免於失能 健康預期	95%CI (HE/LE)
55歲	2000	24.12	20.45	84.45-85.17	8.63	35.33-36.25		
	2009	25.85	20.15	77.53-78.36	8.41	32.09-32.98		
	增減	+	—	—	—	—		
65歲	2000	16.83	13.81	81.68-82.41	4.73	27.71-28.54	15.29	90.56-91.14
	2009	18.17	13.73	75.14-75.93	4.50	24.36-25.16	15.42	84.52-85.18
	增減	+	—	—	—	—	+	—
85歲	2000	6.88	5.69	82.08-83.26	1.93	27.30-28.70	5.96	86.14-87.20
	2009	7.76	5.45	69.81-70.79	1.61	20.36-21.23	5.30	67.82-68.81
	增減	+	—	—	—	—	—	—
女性		預期壽命 (LE)	自評健康 預期	95%CI (HE/LE)	免於罹病 健康預期	95%CI (HE/LE)	免於失能 健康預期	95%CI (HE/LE)
55歲	2000	27.62	20.53	73.78-74.88	6.43	22.80-23.78		
	2009	30.08	20.62	68.00-69.08	7.83	25.58-26.51		
	增減	+	+	—	+	+		
65歲	2000	19.19	13.59	70.27-71.35	3.35	17.00-17.88	16.49	85.47-86.37
	2009	21.35	13.60	63.21-64.23	3.64	16.66-17.45	16.13	75.12-75.99
	增減	+	+	—	+	—	—	—
85歲	2000	7.01	4.67	65.93-67.40	1.08	14.82-15.95	4.76	67.22-68.67
	2009	8.24	5.01	60.26-61.29	0.89	10.45-11.10	4.19	50.33-51.39
	增減	+	+	—	—	—	—	—

最後，免於失能健康預期，兩性都出現了失能擴張的現象，男性免於失能健康壽命於 65-69 歲人口出現年數增加，但是失能比例擴張的現象，而 85 歲以上人口則是看到失能存活年數增加，且比例上升；女性人口的部分則看到一致性的現象，就是失能存活年數增加，且失能比例下降，2009 年時 65-69 歲人口比例約 75.12%~75.99，85 歲以上人口比例約 50.33%~51.39%。

小結。經由計算 2000-2005 年、2005-2009 年、2000-2009 年的壽命預期與健康預期（分別是自評健康、罹患重大慢性病、失能與否），可以看到動態變化的情況，即是 2000-2005 年出現「健康壓縮、罹病擴張、失能擴張」，2005-2009 年則是出現「健康擴張、罹病擴張、失能壓縮」，時間拉長比較 2000-2009 年則看到「健康壓縮、罹病擴張、失能擴張」。

伍、結論與討論

我國是世界上人口老化速度最快的國家之一。西元 1993 年，我國的老年人口比率已跨過 7% 的人口高齡化（aging）國家門檻。隨著戰後嬰兒潮人口進入老化期，根據經建會於 2010 年所進行的推估 2017 年老年人口比將上升到 14%，進入高齡（aged）國家行列，期間只有 24 年，預期 2025 年，臺灣老人人口比將達 20%，進入超高齡（super aged）國家的行列，期間更只有短短的 8 年。到了 2040 年代，臺灣人口中將超過三分之一是老人了。

聯合國也於西元 1999 年邁入 21 世紀前，宣布該年為「國際老人年」，至今已整整過了 13 年，我國的民選總統也經歷了李登輝（國民黨）、陳水扁（民進黨），到馬英九（國民黨）。中央政府行政機關為了因應人口老化的對策，也分別由內政部提出「加強老人安養服務方案」（1998-2008）到「友善關懷老人服務方案」（2009-2012）；由衛生署則提出「老人長期照護三年計畫」（1998-2000）、「醫療網第四期計畫--新世紀健康照護計畫」（2001-2004）、「社區老人健康促進」（2007）、「全人健康照護計畫」（2005-2008）到「老人健康促進計畫（2009-2012）」、「高齡友善城市」（2010）；由教育部則有《邁向高齡社會老人教育政策白皮書》（2006）。由行政院「建構長期照護體系先導計畫」（2000-2003）、「照顧服務福利及產業發展方案」（2002-2008）、「長期照顧十年計畫」（2007）、「人口政策白皮書」（2008）等。

可是政策仍嫌零散，執行更是片段，因此監察院於民國 99 年 1 月 6 日提出調查編『0980800133』《臺灣老人人權與實踐之探討》專案調查研究報告》乙案，⁷提出兩點建議：第一、老人人權涉及之部會甚多，但行政院未建立專責推動老人人權之協調整合機制，以促進跨部會、跨專業之協調聯繫，允宜儘速建立行政院層級之專責機制。第二、政府未針對世界主要國家及組織對於老人人權之內涵項目與定義，制定老人福利政策白皮書，作為推動老人人權之指標，行政院允宜儘速制定老人福利政策白皮書。

事實上，學界許多研究早已提出人口老化可能帶來的健康照護、社會照顧需求增加、成本升高；勞動力老化與減少、甚至勞工短缺；年金成本升高與稅收減少；退休期間長與生活期待 高等挑戰，我們將無法一一因應，其後果不堪設想。

⁷由監察委員沈美真、李炳南、陳進利、尹祚芊、程仁宏共同提出。

健康預期(Health Expectancy 簡稱 H.E.)是近年來於歐盟(European Union)常用來討論:人類壽命延長的過程中,是出現健康壽命隨著時間上升(疾病壓縮)或者是罹病壽命隨著時間上升(疾病擴張)。本文藉由此概念討論我國兩性中高齡人口於壽命延長的過程中,其生命品質(quality)與生命數量(quantity)的變化。為了驗證失能與疾病擴張的現象,我們採用內政部於民國 89 年、94 年、98 年之「老年人生活狀況調查」,並進一步採用三種健康狀態的測量:『自述健康狀態』、『是否罹患慢性或重大疾病並積極治療』、『日常生活功能是否需要他人協助』,也發現了確實有失能擴張的現象,但是在自評健康狀態與罹病率上,卻有時點上、年齡上、性別上的差異。這或許有許多社會經濟政治因素於這兩個時期上產生的影響,例如 2000 年至 2005 年我們經歷 SARS、經濟不景氣、..等,而 2005 年至 2009 年則有十年長照大溫暖計畫實施、衛生署推行活躍老化的健康促進計畫、國民健康局與各縣市政府也都有深入社區進行社區之老年社會服務與衛生教育,都有可能間接或直接的影響國人的健康狀態。

最後本文亦有幾點研究上的限制。首先,調查資料提供大樣本的資料庫,但是由於失能的定義很複雜,罹病的情況也是,個體的失能項目與嚴重度也有可能因為外在客觀條件補償後而不需他人協助,例如機器人或電動車或是家電遠端遙控系統與技術、網際網路與手機電腦技術的更新、無障礙設施設備的協助.....等。關於失能的問項只能概略的呈現上述與日常生活有關的功能項目。其次,兩個時點(time-point)嚴格來說,尚不足以證明以後我國的中老年人口一定會朝向失能擴張的趨勢前進,也有可能下一個世代的健康餘命改變大於壽命改變,而出現失能壓縮的現象,所以必須要有更多的證據,才能進一步下此結論。第三,本文的失能人口與罹病人口並無包含心智精神疾病相關資料與盛行率,例如失智症、精神障礙...等,所以會產生低估的現象,也沒有工具性日常生活功能的測量,也沒有其他可供討論的變項測量,使得失能盛行率低估,而使我國健康預期壽命產生高估的現象,所以未來建議可以進一步結合全民健康保險資料庫,或者採用長期追蹤調查資料的形式,針對我國失能人口進行統計與分析,將可幫助國家進一步規劃健康照護與長期照護的財務與服務政策。

附表 1：2000 年、2005 年、2009 年，健康狀態盛行率（單位：％；總人數）

年 齡	男 性	2000年				2005年				2009年			
		自評不好	罹病	需協助	總和	自評不好	罹病	需協助	總和	自評不好	罹病	需協助	總和
50-54歲		6.85	46.02		628	12.24	33.58		539				
55-59歲		9.22	49.49		586	13.00	41.00		500	15.22	47.95		611
60-64歲		12.65	55.25		514	17.28	51.85		405	20.80	60.76		553
65-69歲		14.88	65.54	6.03	531	20.95	53.02	11.75	315	18.54	67.36	7.57	383
70-74歲		15.87	71.19	7.52	479	22.98	64.39	13.13	396	26.18	76.03	12.93	317
75-79歲		18.67	76.00	8.00	300	27.41	76.68	20.70	343	24.28	78.91	10.54	313
80-84歲		27.66	80.14	15.60	141	29.25	77.87	29.25	253	26.45	78.78	18.60	344
85歲以上		17.33	72.00	13.33	75	29.87	79.87	48.05	154	29.70	79.21	31.68	202
總和		13.06	59.83	3.81	3254	19.69	55.11	10.60	2905	21.63	66.32	8.48	2723
	女 性	自評不好	罹病	需協助	總和	自評不好	罹病	需協助	總和	自評不好	罹病	需協助	總和
50-54歲		15.59	54.02		635	14.16	30.57		664				
55-59歲		16.64	61.68		595	18.20	41.10		489	16.64	47.32		691
60-64歲		21.80	70.30		532	30.87	56.38		447	26.43	63.51		507
65-69歲		25.38	81.78	5.64	461	33.53	65.03	15.32	346	25.33	72.82	8.44	379
70-74歲		26.18	80.50	9.75	359	35.67	74.09	17.68	328	34.83	79.58	10.81	333
75-79歲		33.61	81.93	9.24	238	45.91	83.99	28.83	281	41.44	86.79	24.02	333
80-84歲		29.66	85.52	20.69	145	36.87	82.03	45.16	217	44.10	89.13	32.92	322
85歲以上		33.33	84.62	32.05	78	37.68	80.43	62.32	138	39.22	89.22	49.14	232
總和		22.15	70.16	4.53	3043	28.01	56.67	12.92	2910	29.75	70.54	13.16	2797

附表 1 2000 年男性簡易生命表與蘇利文法計算健康預期結果呈現

Age	nPx	nDx	nm _x	nq _x	nd _x	lx	nL _x	T _x	ex	Π _x	【1-Π _x 】 nL _x	Σ 【1-Π _x 】 nL _x	DFLE _x	DFLE _x /ex
0	153054	1104	0.0072	0.0072	719	100000	99480	7450488	74.50	0.0011	99374	7404361	74.04	99.38
1-4	623644	311	0.0005	0.0020	198	99281	396754	7351009	74.04	0.0011	396333	7304987	73.58	99.37
5-9	841773	192	0.0002	0.0011	113	99083	495157	6954254	70.19	0.0008	494756	6908655	69.73	99.34
10-14	831160	205	0.0002	0.0012	122	98970	494571	6459097	65.26	0.0008	494177	6413898	64.81	99.30
15-19	964868	904	0.0009	0.0047	462	98848	493178	5964526	60.34	0.0010	492687	5919721	59.89	99.25
20-24	1023835	1136	0.0011	0.0055	544	98386	490677	5471348	55.61	0.0010	490192	5427034	55.16	99.19
25-29	905239	1184	0.0013	0.0065	638	97842	487740	4980671	50.91	0.0009	487287	4936842	50.46	99.12
30-34	957030	1775	0.0019	0.0092	898	97204	483950	4492932	46.22	0.0010	483479	4449556	45.78	99.03
35-39	990211	2594	0.0026	0.0130	1254	96306	478639	4008981	41.63	0.0012	478041	3966076	41.18	98.93
40-44	931580	3522	0.0038	0.0187	1781	95053	471148	3530342	37.14	0.0015	470465	3488035	36.70	98.80
45-49	829386	4297	0.0052	0.0256	2388	93271	460835	3059194	32.80	0.0018	460011	3017570	32.35	98.64
50-54	550932	3821	0.0069	0.0341	3102	90884	447233	2598359	28.59	0.0026	446055	2557559	28.14	98.43
55-59	405574	4532	0.0112	0.0545	4780	87782	427794	2151126	24.51	0.0043	425960	2111505	24.05	98.16
60-64	372741	5977	0.0160	0.0773	6415	83002	400027	1723332	20.76	0.0068	397302	1685545	20.31	97.81
65-69	333391	8216	0.0246	0.1165	8920	76587	361944	1323305	17.28	0.0112	357894	1288242	16.82	97.35
70-74	326658	11619	0.0356	0.1640	11097	67667	311970	961361	14.21	0.0166	306777	930349	13.75	96.77
75-79	205981	11303	0.0549	0.2422	13704	56571	249740	649391	11.48	0.0254	243396	623572	11.02	96.02
80+	144993	15552	0.1073	1	42867	42867	399651	399651	9.32	0.0487	380175	380175	8.87	95.13

說明：其餘計算結果，例如 2000 年與 2010 年女性健康生命表、2010 年男性健康生命表、以及中度以上、重度以上之健康生命表計算數據，如有需要煩請聯繫文章兩位作者。

參考文獻

- 王德睦、陳文玲（1985）。「日據時代以來台灣地區死亡率變遷」，二十世紀的台灣人口變遷研討會論文集。
- 行政院衛生署（2011）。《國民長期照護需要調查(第一階段)初步統計結果報告》。
- 涂肇慶（1985）On long-term mortality trends in Taiwan, 1906-1980。中國社會學刊 9:145-64。
- 涂肇慶、陳寬政與陳昭榮（1992）。〈台灣地區老年殘障率之研究〉。《人口學刊》，15：17-30。
- 莊聲和（2005）。《重大傷病經驗統計研究-全民健保資料庫為基礎》。臺北：財團法人保險事業發展中心。
- 陳建仁（1983）流行病學。臺北：夥伴出版公司。
- 陳紹馨（1979），台灣的人口變遷與社會變遷。臺北：聯經出版公司。
- 陳寬政（2009）。〈人口老化的原因與結果〉。《人文及社會科學簡報》，10（2）：28-39。
- 陳寬政、王德睦、陳文玲、葉天鋒（1987）。《因應我國人口高齡化之對策》。行政院研考會。
- 陳寬政、王德睦與陳文玲（1986）。〈台灣地區人口變遷的原因與結果〉。《台大人口學刊》，9：1-23。
- 陳寬政、林子瑜、邱毅潔、紀筱涵（2009）。〈人口老化、疾病擴張、與健保醫療費用〉。《人口學刊》，39：59-84。
- 陳寬政、劉正、涂肇慶（1999）。〈出生時平均餘命的長期趨勢分析：台灣與日本〉。《台灣社會學研究》，3：87-114。
- 陳寬政與陳文玲（1985）。〈時機與轉機：現行人口政策之檢討〉。《研考月刊》，9（9）：37-52。
- 黃泓智、劉明昌、余清祥（2004）。〈台灣地區重大傷病醫療費用推估〉。《人口學刊》，29：35-70。
- 黃建忠（1992），「台灣地區無自顧能力老人及其所需居家護理人力預估」，人口學刊，15：31-45。
- 楊靜利（2002）。台灣地區老人健康狀況及其影響因素之探討。國民健康局九十

一年度科技研究發展計畫。

- Barendregt, J.J, Bonneux, L. & van der Mass, P. 1994. "Health expectancy: an indicator for change?" *Journal of Epidemiology and Community Health*, 48:482-487.
- Brouard, N. and Robine, J.M. 1992. A method of calculation of health expectancy applied to longitudinal surveys of the elderly in France. In: Robine, J.M., Blanchet, M., and Dowd, J.E. (eds.). *Health Expectancy*. London: HMSO.
- Cambois, E., Robine, J. M., Hayward, M. D. 2001. "Social inequalities in disability-free life expectancy in the French male population, 1980-1991" *Demography* 38(4): 513-524.
- Cambois, E., Robine, J.M., and Brouard, N. 1999. "Life expectancies applied to specific statuses: a history of the indicators and the methods of calculation" *Population: an English Selection* 53(3): 447-476.
- Commission of the European Communities 2006. *Amended proposal for a decision of the European Parliament and of the council establishing a second Programme of Community action in the field of Health (2007-2013)*. COM(2006) 234.
- Crimmins, E. M., Saito, Y. 2001. "Trends in healthy life expectancy in the United States, 1970-1990: gender, racial, and educational differences" *Social Science & Medicine* 52(11): 1629-1641.
- Doblhammer, G., Kytir, J. 2001. "Compression or expansion of morbidity? Trends in healthy-life expectancy in the elderly Austrian population between 1978 and 1998" *Social Science & Medicine* 52(3): 385-391.
- EHLEIS Technical report 2012. EHLEIS Country Reports Issue 5. 資料出處：
<http://www.eurohex.eu/IS/index.php?option=data>
- Fires, J. F.
1980. "Ageing, Natural Death, and the Compression of Morbidity." *New England Journal of Medicine*. 22 : 127-135.
1983. "The Compression of Morbidity." *Milbank Memorial Fund Quarterly, Health and Society*. 22 : 127-135.
1989. "The Compression of Morbidity: Near or Far?" *The Milbank Quarterly*, 67(2) : 208-232.
2005. "The Compression of Morbidity." *The Milbank Quarterly*. 83(4) : 801-823.
- Fires, J. F., Bonnie Bruce, and Eliza Chakravarty. 2011. "Compression of Morbidity

- 1980–2011: A Focused Review of Paradigms and Progress.” *Journal of Aging Research*. 1-10.
- Grevill, T.N.E. 1943. “Short Methods of Constructing Abridged Life Table” *Record of the American Institute of Actuaries* 32:29-43.
- Gruenberg, Ernest M. 1977. “The Failures of Success” *The Milbank Quarterly/Health and Society*.55 : 3-24.
- Jagger, Carol. Bianca Cox, Sophie Le Roy and the EHEMU team. 2007. *Health Expectancy Calculation by the Sullivan Method: A Practical Guide*. 網址 : www.eurohex.eu/pdf/Sullivan_guide_final_jun2007.pdf 取得日期 : 2012-03-01.
- Katz, S., Branch, L. G., Branson, M. H., Papsidero, J. A., Beck, J. C., Greer, D. S. 1983. “Active life expectancy” *The New England Journal of Medicine* 309(20): 1218-1224.
- Manton. Kenneth. G. 1982. “Changing Concepts Mobidity and Mortality in the Elderly Population,” *The Milbank Quarterly/Health and Society*. 60 : 183-244.
- Mathers, C. D. 1991. “Health expectancies in Australia 1981 and 1988. Technical report” Australian Institute of Health:AGPS, Canberra.
- Mathers, C.D. 2002. “Health expectancies: A review and appraisal”. In: Murray, J.L., Salomon, J.A., Mathers, C.D., and Lopez, A.D. (eds.). *Summary Measures of Population Health*. Geneva: World Health Organization: 177-204.
- Mathers, C.D. and Robine, J.M. 1997. “How good is Sullivan's method for monitoring changes in population health expectancies?” *Journal of Epidemiology and Community Health* 51(1): 80-86.
- OECD.2007. *Trends in Severe Disability Among Elderly People: Assessing the Evidence in 12 OECD Countries and the Future Implications*. DELSA/HEA/WD/HWP(2007)2.
- Ritchie,K., Jagger,C., Brayne, C. & Letenneur, L. 1992. “Dementia-free life expectancy: preliminary calculations for France and the United Kingdom” In: Robine, J.M., Mathers, C.D., Bone, M.R. & Romieu, I. *Calculation of health expectancies: harmonization, consensus achieved and future perspectives*. Colloque INSERM/John Libbey Eurotext Ltd.
- Robine, J. M., Ritchie, K. 1991. “Healthy life expectancy: evaluation of global indicator of change in population health” *British Medical Journal* 302(6774): 457-460.

Robine, Marie. Siu Lan K. Cheung, Shiro Horiuchi and A. Roger Thatcher. 2008. "Is the Compression of Morbidity a Universal Phenomenon?" Presented at the Living to 100 and Beyond Symposium, Orlando, Fla. January 7-9, 2008.

Sullivan, D.F. 1971. "A single index of mortality and morbidity" *HSMHA Health Reports* 86: 347-354.

Vanessa Yong. and Yasuhiko Saito. 2009. "Trends in healthy life expectancy in Japan: 1986 – 2004." *DEMOGRAPHIC RESEARCH* 20(19): 467-494.

World Health Organization.1984. *The uses of epidemiology in the study of the elderly: Report of a WHO Scientific Group on the Epidemiology of Aging*. Geneva: WHO, 1984 (Technical Report Series 706).