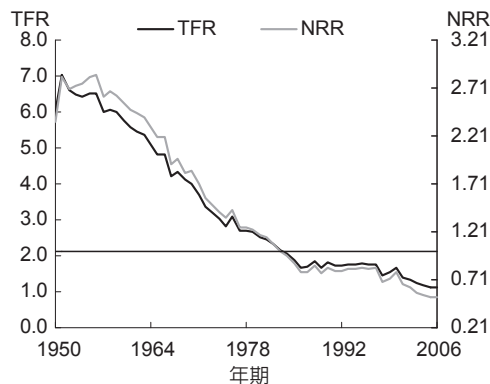


人口老化的原因與結果

陳寬政*

一、前言

我們自 1970 年代末期開始討論人口老化的現象，而基於一系列研究之結論，於 1980 年代中期提出政策上的建議，包括修改人口政策，停止壓抑生育率的措施，強化家庭養老功能，研議制訂普遍的退休制度，以及推動全民健康保險，而以老人健康保險優先辦理等多項建議（陳寬政與陳文玲 1985，陳寬政等 1986a、1986b、1987）。雖然我們一再強調「時機與轉機」，但當時政府囿於「人口成長壓力」的迷思，一時無法調整人口政策，於 1987 年修改所得稅法，才刪除「扶養子女寬減額以二人為限」之規定。1988 年仍然通過持續加強節制生育的人口政策綱領，1990 年推出「新家庭計劃」，宣導口號改為「適齡結婚，適量生育」。到了 1992 年，才因國民黨四中全會決議停止壓抑生育率，而修改「人口政策綱領」及「加強推行人口政策方案」，將人口成長目標由「緩和人口成長」改為「維持人口合理成長」（蔡宏政 2007）。同時，台灣育齡婦女的生育水準，於 1983 年底通過替換水準 (NRR=1) 以後（請參考圖一），長期維持低於替換水準，到了 1997 年以後更下降為全球最低生育水準的國家之一，人口乃更加速老化。



圖一：台灣育齡婦女總生育率(TFR)與淨繁殖率(NRR)

* 作者為長庚大學醫務管理學系教授

我們認為人口政策之所以有其必要，在於能運用國家資源迅速應對人口的變遷，確保國家與社會的長短期發展目標能夠達成，或至少不會遭到嚴重阻礙。舉例而言，經建會於 2002 年前後，曾經設定遠低於替換水準的總生育率 $TFR=1.65$ 為人口成長的目標，據以擬訂中長期經濟建設計劃，卻由於無力促使生育率回昇，只好在 2008 年改弦易轍，制訂以 $TFR=1.4$ 為政策目標的中長期經建計劃。換句話說，雖然我們曾多方呼籲，卻因欠缺積極有效的應對措施，生育率長期下跌已經影響了國家與社會發展目標之實現，此乃本文擬予檢討的問題。我們相信決心可以具體表現在措施上，但由於政府之前欠缺促使生育率回昇至替換水準的決心，乃有各種未受適當教育人士的無聊意見充斥於人口政策的討論中，無視於各國的具體措施與成效，以及學者的應對建議，使得台灣未來人口變遷的取向愈來愈險峻，愈難以調整。

二、人口老化的原因

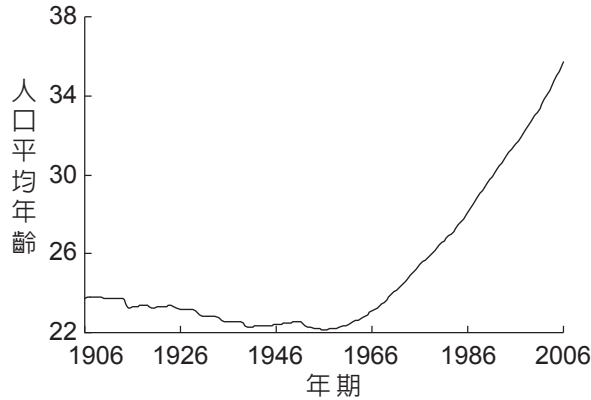
定義人口老化，一般採行世界衛生組織 (WHO) 的建議，以 65 歲以上老年人口佔總人口比例為量度，超過 7% 者為老化中的社會 (ageing society)，超過 14% 者為老化的社會 (aged society)，而台灣老年人口所佔比例於 1993 年底通過 7% 的水準，於 2007 年超過 10% 的水準，預期將於 2018 年前後，人口總量開始衰退時通過 14% 的水準。就易於收集資料、方便與國際比較而言，此一定義原本妥當可行，卻因取 65 歲為邁入老年的門檻，而引發了一些無聊的爭議。晚近以來，聯合國採用多種指標為人口老化之量度以減少爭議 (United Nations 2001)，例如老幼比 (elderly-children ratio) 或中位年齡 (median age) 等。但是我們認為，無論是老年人口比、老幼比或是中位年齡，無非是就人口金字塔 (population pyramid) 所表現的年齡組成建構數據指標而已。若 x 表示年齡， t 表示年期， $P(x,t)$ 表示 t 年 x 歲的人口， $P(t)=\sum_x P(x,t)$ 表示 t 年總人口量，則 $k(x,t)=P(x,t)/P(t)$ 乃為人口的年齡組成，熟悉平均數計算的人都能立即指出

$$\bar{x}(t) = \sum_x k(x,t)x$$

表示 t 年的人口平均年齡。

使用平均年齡來量度人口老化，就像每人每年增加一歲般，直接使用年齡單位為量度，更可使用年齡單位來導出老化的速率 (楊靜利等 1997)。圖二使用台灣人口自 1906 年以來的平均年齡變化來表示人口老化，顯示人口於日

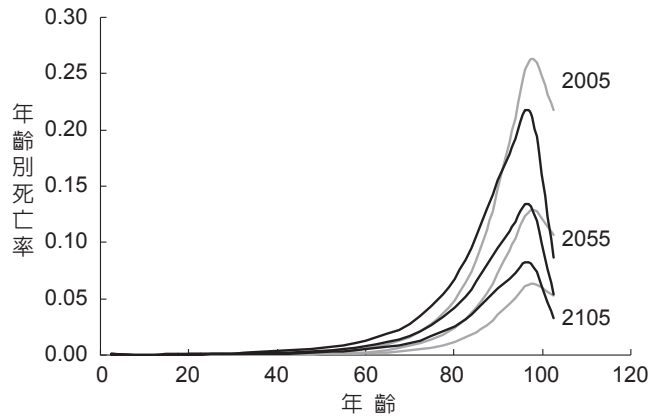
治時期 (1895-1945) 曾有平均年齡下降，也就是人口幼年化的現象，戰後則人口開始老化，而且老化的速度愈來愈快。



圖二：台灣人口的平均年齡，1906-2006

我們歷年的研究一再指出，此一變化的歷程清楚反映台灣的人口轉型 (population transition)。日治中期 1920 年以來的死亡率下降直接造成嬰幼兒人口增加的結果，所以代入 $k(x,t)$ 的計算使得人口幼年化。戰後由於日治中期以來出生的人口進入生育年齡，透過日常生活的學習瞭解嬰幼兒死亡率大幅下降的事實，於此我們設 C 為存活子女數而 B 為生育數， $s=C/B$ 為子女存活率，生育數乃因“ $C=sB$ ”的理性計算而降低，顯現出生育率自 1951 年以來長期大幅下跌的情形，甚至早於政府 1963 年在台中推出的家庭節育實驗計劃；同樣代入 $k(x,t)$ 的計算，人口因而老化。

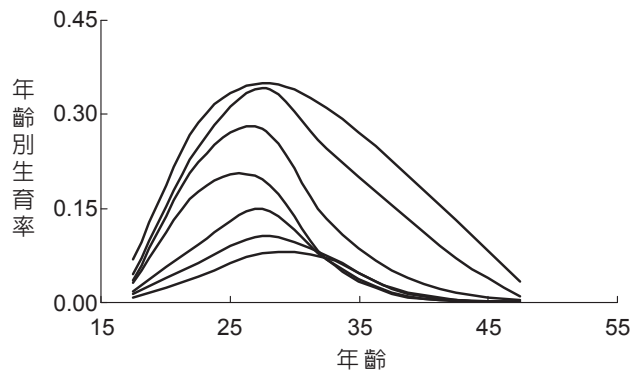
換句話說，許多人以為人口老化的原因是壽命延長，使得老年人數量增加，我們的結論卻正好相反。由於日治中期以來到 1980 年代為止，死亡率下降與平均餘命上昇的主要成分為嬰幼兒死亡率下降，形成人口幼年化的動力，需要生育率大幅下降才能抵銷人口幼年化的趨勢，進而造成人口老化。但是 1980 年代中期以後，嬰幼兒與青壯人口的死亡率已經降低到接近於零，已無改善的空間，於是人口死亡率持續下跌的主要成分逐漸移入老年，形成人口加速老化的動力 (陳寬政等 1999)。圖三使用 2005 年的男女性別年齡別死亡率為基礎，使用男女性別年齡別死亡率每年降低 0.964% 與 1.413% 的條件，模擬經建會最新推定之死亡率於 2055 與 2105 年的表現，顯示 60 歲以下的死亡率幾乎「紋風不動」，未來的主要變化都會集中在 60 歲以上的人口。



灰色線條為女性年齡別死亡率，黑色線條為男性年齡別死亡率。

圖三：2005、2055、與2105年時台灣男女性別年齡別死亡率*

現在問題來了，由於台灣的高等教育制度於 1980 年代中期開始大幅擴張，愈來愈多年輕育齡婦女進入大專院校就讀，而後更大量湧入就業市場，使得 1951 年以來，以 30 歲以上育齡婦女停止生育為主的生育率下降轉了方向（如圖四所示），為 30 歲以下育齡婦女停止生育所取代，以致生育水準跌落至替換水準以下，難以恢復。很清楚的，老年人口死亡率持續下跌與年輕育齡婦女停止生育這兩個力量合起來，使得人口更加速老化。



圖中線條自上而下依序為 1951、1961、1971、1981、1991、2001、與 2006 年的年齡別生育率，總生育率為各年生育率曲線以下的面積。

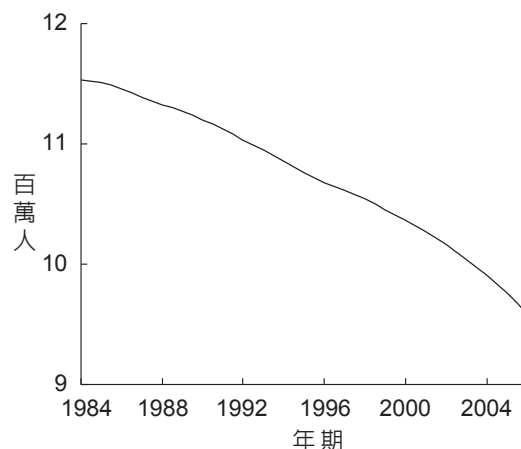
圖四：台灣育齡婦女年齡別生育率，1951-2006

簡而言之，台灣的人口轉型由日治時期死亡率下降為先河，戰後則是日治中期以來出生的人口進入育齡，以及採行較低的生育率而形成，所以台灣

的人口年齡組成因死亡率與生育率先後下降而有幼年化與老化的轉變。及至1980年代中期以後，死亡率持續下降的主要成分移入老年，同時則因教育制度大幅擴張使得年輕育齡婦女停止生育，生育率水準掉落至替換水準以下，兩代間人口不足以替補，又未引入改善人口衰退的機制，人口乃加速老化。上圖四顯示30歲以上育齡婦女因生育年齡延後而生育率略有回昇，但另一方面，我們認為以大專教育時程過於鬆散的現況而言，縮短高等教育的時程可能有助於25至30歲間的育齡婦女生育率止跌回昇，減緩人口老化的速度。但是如前所述，我們並不認為政府有能力採行積極有效的人口措施來抑制人口持續老化，因此適當的社會與經濟措施就更為重要了。

三、人口老化的結果

廿年前我們曾發表一篇論文（涂肇慶與陳寬政 1988），指出當生育率自 t 年開始維持在替換水準以下，若平均生育年齡為 x 歲，則 t 至 $t+x$ 年間 x 歲以下人口開始衰退， $t+x$ 至 $t+2x$ 年間則 x 歲至 $2x$ 歲間的人口也開始衰退。如果我們以1984年為 t 年，25歲為平均生育年齡，則25歲以下人口數量將於1984至2009年間持續減少。我們取1984年以來的人口數據予以驗算（如圖五），指出25歲以下人口數量果然迅速衰減，接下來25至50歲間的人口數量也要跟著衰減了。



圖五：台灣25歲以下人口數量，1984-2006

由於每年新生兒數量只是當年15-49歲育齡婦女的人數與年齡別生育率的乘積和，人口衰退的乘數效應進入人口再生的等式，所以嬰幼兒數量將更

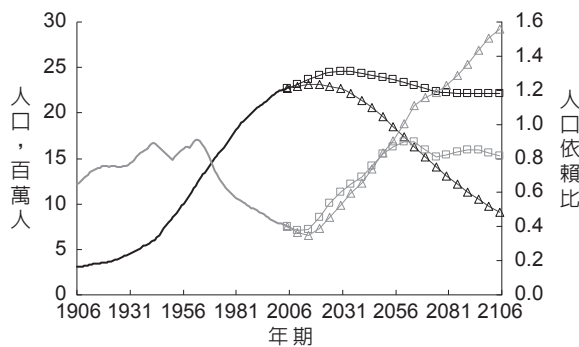
加速減少；代入 $k(x,t)$ 的計算，又配合老年人的壽命延長，乃有人口老化的加速發展。我們希望這個練習可以回答另一個無聊問題，因為有人認為「台灣人口太多了，減少一點沒有不好，不必鼓勵生育」。姑且不論台灣人口自 1906 年時約 300 萬人，至今約 2,300 萬人，是不是生活品質變差了，糧食不足了，文明退步了，以致有「減少一點」的必要？然而這個練習告訴我們，人口衰退並不僅是總量的衰退，而是自幼年端向老年端逐步發展的衰退，若以平均生育年齡為代距，其間將歷經兩三代的時間，這段期間將發生嚴重的生產、消費與養老問題，而是否持續衰退仍需視生育率能否回復替換水準而定。

另一個無聊的想法是，有人以為「勞動人口的生產力提昇可以抵銷人口老化的影響」，意思是說，也許以前一個勞動人口足以供養一個老年人口，生產力提昇使得他能供養二個或三個老年人口，又何懼於人口老化？表面上這句話說得正中要害，相信它就沒事了；只是很不幸地，此一主張忘了將生產力換算為所得水準，更忘了調整老年人的生活水準，使老年人能與他的子女同享經濟發展的成果。如果我們將老年人的生活水準訂在勞動人口所得的 35% 水平上，勞動人口的所得水準上昇等於老年人口的生活水準提高，當然勞動人口自身的生活水準也必須提高，這應該是每日生活的常識。因此，我們相信生產力提昇有助於舒緩人口老化所帶來的影響，卻不認為能夠完全「抵銷」之，更不認為它有助於解決老年人口的社會參與、醫療照護、及人力需求等問題。

人口老化是因為代間人數對比有所改變而發生的。圖一的 NRR 正是代間人數對比的基礎數據， $NRR > 1$ 表示下一代人數多於父母， $NRR = 1$ 兩者人數相當， $NRR < 1$ 則表示子女人數少於父母，而 2006 年時育齡婦女總生育率為千分之 1.115，換算為 $NRR = 0.5245$ ，等於兩代間損失 48% 的人口。換句話說，如果家庭仍然是老年生活的唯一依靠，將有 48% 的父母邁入老年時缺乏養老的資源。約 40 年後，目前生育子女的育齡人口就要邁入老年了；如果生育率與死亡率均維持 2005 年水平，我們推計 2045 年時總人口為 1,920 萬人，其中有 30% 為 65 歲以上老年人，約 576 萬人。假定其中 48% 無子女奉養的老年人只有 10% 沒有足夠的退休儲備，人數為 27 萬人，光每個月 6,000 元的生活津貼，一年經費就要 200 億元。如果這些老年人都有子女奉養，政府只要口惠而實不至的「提倡家庭美德，崇尚孝道」就解決問題了。其實代間人數對比的改變既表現家庭內養老資源與照護人力改變，也反映了經濟生產

中的勞動力供需變化；當整體勞動供給開始衰退，勞動報酬率勢必上漲，資本報酬率也就受到影響。簡而言之，老年人固然可以自身儲備養老的資源，但在人口迅速老化及人口同時衰退的條件下，其所需支出的照護費用將因勞動報酬率上漲而增加，其儲蓄卻因資本報酬率降低與投資風險而大打折扣。

既然 25 歲以下的人口數量自 1984 年以來大幅衰退，而此一衰退係因生育率低於替換水準而發生，則 15 歲以下人口數量當有更大幅度的衰退。自 1951 年以來，在老年人口佔總人口比例迅速攀升的同時，15 歲以下少年與幼年人口佔總人口比例卻也大幅下降。我們可以取 15 歲以下與 65 歲以上人口對 15-64 歲人口的比例，使用人口依賴比 (dependency ratio) 來綜合討論這兩個相反的趨向，進一步檢討未來的可能走向。圖六陳列 1906 年以來的實際資料，配合以 2005 年台灣人口為基礎的人口推計，說明 1906-2105 年，共兩百年期間的人口數量表示為黑色線條，人口依賴比表示為灰色線條；而方形符號表示我們的第一組推計，三角形符號表示第二組推計。我們的這兩組推計均使用經建會設定之死亡率持續下跌，至 2105 年時台灣女性出生時平均餘命達 100.60 歲，男性出生時平均餘命則達 92.81 歲，雖然過於樂觀而且涵蘊較高的老化水準，卻不失為可供比較討論的數據。我們的第一組推計依據人口政策白皮書的生育目標，設定生育率自 2005 年開始因政府鼓勵生育有效而攀升，至 2015 年時總生育率 TFR=1.65，至 2055 年時達替換水準 TFR=2.10，其後持平；第二組推計則採較為悲觀的看法，假定總生育率維持 TFR=1.11 不變。結果如下：



黑色線條表示人口數量，對應左邊座標軸；灰色線條表示人口依賴比，對應右邊座標軸。方形符號表示第一組推計，生育率因政府鼓勵生育而回昇至 2015 年時 TFR=1.65，2055 年達替換水準 TFR=2.10，其後持平；三角形符號表示第二組推計，假定生育率維持 2005 年水準 TFR=1.11 不變。

圖六：台灣人口數量與依賴比，1906-2106

圖六顯示，如果政府能夠下定決心，努力完成人口政策白皮書所設定的生育目標，人口衰退可望延後 10 年發生，至 2030 年時達到人口高峰約 2,460 萬人以後開始衰退，逐漸穩定在 2,200 萬人的水平上下；如果鼓勵生育無效，而生育率維持 2005 年水平，不再繼續下降，人口則將於 2020 年以前達到高峰約 2,310 萬人以後開始衰退，至 2105 年時人口約 900 萬人。另一方面，台灣人口依賴比在日治時期由於嬰幼兒人口因死亡率下跌而大幅增加，使得人口依賴比一路攀升到太平洋戰爭期間才見下降。日治中期以來大幅增加的嬰幼兒於戰後進入生育年齡，雖然生育率下降卻仍然產生大量新生嬰幼兒，依賴比開始攀升，直到 1960 年代中期生育率下降的影響超過父母數量的影響，嬰幼兒數量之成長受到限制，而新增人口又陸續進入成年，依賴比開始下降，而同時人口開始老化。圖六顯示嬰幼兒數量對依賴比的影響逐漸被老年人口數量所取代，而成年人口的數量則顯著衰退，兩組推計都顯示人口依賴比將自 2020 年開始逆轉翻昇。兩組推計間的差距表示政府應該努力的範圍，所謂一分努力一分收穫。

回到圖三，1980 年代中期以來，乃至於未來的死亡率持續下跌，需以老年人的死亡率下降為其主要成分。我們都知道人必須活著才會生病，死了就不會生病，則存活為疾病的必要條件，在人口加速老化的條件下，死亡與疾病的替換關係逐漸被突顯出來。我們一直以為人口死亡率愈低、壽命水準愈高則人口健康水準亦高；如果一般人晚年受困於長期慢性疾病迄於死亡，死亡後延則表示疾病延長，上述的見解就不見得確實了，而此一替換關係直接影響了醫療費用。如果 t 年的總醫療費用為 $Y(t)$ ，而人口量為 $P(t)$ ，則該年人均醫療費用為

$$y(t) = \frac{Y(t)}{P(t)} = \frac{1}{P(t)} \sum_x Y(x, t),$$

其中 x 表示年齡組，而 $Y(x, t)$ 只不過是該年齡組的醫療費用累計；年齡組也有其人均醫療費用為 $y(x, t) = Y(x, t) / P(x, t)$ ，代入總平均醫療費用得

$$y(t) = \frac{1}{P(t)} \sum_x y(x, t) P(x, t) = \sum_x y(x, t) k(x, t),$$

則總平均醫療費用只不過是年齡組平均醫療費用與年齡組成的乘積和而已。

我們都知道，只要疾病與死亡關聯著年齡，愈高齡的年齡組其平均醫療費用愈高，無論這些費用是長期慢性疾病的治療費用或是臨終緊急醫療所累計的費用，則人口年齡組成直接為總平均醫療費用的組成份，因此人口老化

的影響應該是不說自明的。我們可進一步累計年齡組的看診（住院或門診給藥）天數 $R(x,t)$ 、每年看診次數 $Q(x,t)$ ，代入年齡組平均醫療費用的定義式得

$$y(x,t) = \frac{Y(x,t)}{P(x,t)} = \frac{Y(x,t)}{R(x,t)} \frac{R(x,t)}{Q(x,t)} \frac{Q(x,t)}{P(x,t)} = z(x,t)r(x,t)q(x,t) ,$$

$z(x,t)$ 表示每日費用， $r(x,t)$ 表示每人看診天數， $q(x,t)$ 表示每人每年看診次數； $r(x,t)$ 與 $q(x,t)$ 合在一起可以視為疾病盛行的量度，也可視為醫療資源使用的量度（如果我們相信一般人喜歡沒病找病看）。於是將 $z(x,t)r(x,t)q(x,t)$ 代入總平均醫療費用的定義

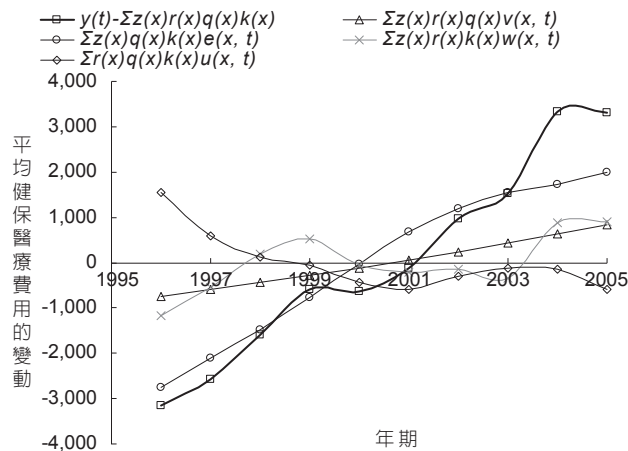
$$y(t) = \sum_x z(x,t)r(x,t)q(x,t)k(x,t) ,$$

同時利用 $z(x,t)$ 、 $r(x,t)$ 、 $q(x,t)$ 、與 $k(x,t)$ 的歷年平均 $z(x)$ 、 $r(x)$ 、 $q(x)$ 、與 $k(x)$ 來界定離差項 $u(x,t)$ 、 $e(x,t)$ 、 $w(x,t)$ 、與 $v(x,t)$ ，取得

$$y(t) = \sum_x [z(x) + u(x,t)][r(x) + e(x,t)][q(x) + w(x,t)][k(x) + v(x,t)] ,$$

解開後共取得 $2^4=16$ 項 $y(t)$ 的組成份。

我們使用健保醫療費用與看診記錄來累計上述的數據，代入總平均醫療費用的定義式，圖七僅陳列第一階的主成份，其餘二階以上因交互作用數值接近於 0，不列入討論。



圖七：台灣健保醫療費用之解析，1996-2005

透過 $y(t) - \sum_x z(x)r(x)q(x)k(x)$ ，表示總平均醫療費用變動於 1996-2005 期間持續上漲，而經由 $\sum_x z(x)r(x)q(x)v(x,t)$ ，則表示人口組成作用影響雖小，卻穩定成長。

台灣老年人口所佔比例才剛通過 10% 的水準，比起西歐、日本與美加等國的人口老化程度要低許多，但因當前生育率已經遠低於這些國家，未來人口老化將加速發展，超過歐美各國；也就是說，人口老化對醫療費用的影響顯然是在未來，而不是現在有立即重大的影響。圖七其餘三項主成份中，由 $\sum_x z(x)r(x)k(x)w(x,t)$ 所表示的看診頻率影響，顯示在平均水準上下波動，因著健保局的反制措施而有變化；由 $\sum_x r(x)q(x)k(x)u(x,t)$ 所表示的每日費用影響，一般而言是下降的，顯示醫療單價並不是促使醫療費用上漲的因素。最後， $\sum_x z(x)q(x)k(x)e(x,t)$ 表示，看診天數作用顯得是醫療費用上漲的主因。換句話說，如果我們接受看診天數拉長為疾病延長，或為疾病盛行率上漲的量度，顯然疾病與死亡的替換關係已經嚴重影響了醫療費用。

至此，我們認為人口老化對於疾病與醫療有兩波影響，其一是透過人口組成造成粗疾病率與粗死亡率上昇，也造成醫療費用上漲；其二是透過老年人口的死亡率下降而帶來疾病替換死亡的結果，在學術文獻上稱之為疾病擴張 (morbidly expansion, Gruenberg 1977)。台灣雖有若干研究發現疾病擴張的現象 (陳寬政與涂肇慶 1995, Zimmer et al. 2002)，仍需進一步的資料收集與驗證。此地我們希望稍微討論醫療資源使用的概念。此一概念源自商業型健康保險的美國，由於保費高昂而有四分之一的人口未能納保，而即使納保也有局部保險不足的現象，在這樣的條件下看診記錄不等同於疾病記錄，視為醫療資源使用記錄並無不妥，但應用到實施社會保險的台灣就不見得妥當了。台灣的健康保險是強制納保的社會保險，納保率高達 98% 以上，除非我們相信到醫療院所看病是一種消費行為，跟其他消費行為一模一樣，是追求滿足、實現與享受的行為，或是民眾窮極無聊喜歡跑醫療院所找自己麻煩的行為，而不是因為病痛就醫的行為，否則實在沒有理由認為看診記錄不能表現疾病狀況。

四、結論

台灣的人口老化從 1960 年代中期開始發展，主要原因為日治中期 1920 年以來的死亡率下跌，嬰幼兒人數大幅增加，而這些嬰幼兒於戰後進入生育年齡，採行低生育率的行為，使得生育率從 1951 年開始長期大幅下降；另外，由於新生嬰兒人數為育齡婦女人數與育齡婦女年齡別生育率的乘積和，嬰兒人數在生育率下降的初期持續增加，後期才因動量減退而受到限制，以至於

減少，再加上新生人口陸續成年，乃使得人口因而老化。1980年代中期以後，一方面生育率因高等教育擴張而跌至替換水準以下，兩代間已有人口衰退的現象；另一方面，死亡率持續下跌的動力從幼年端移入老年端，老年人的存活率上昇，與低於替換水準的生育率合為人口加速老化的成因。2000年代中期以後，更由於青壯年人口隨著之前嬰幼兒與少年人口數量之衰退而衰退，不只人口老化加速發展，人口依賴比也一反1960年代以來的長期下跌而逆轉回昇。簡單地說，好日子過完了，真正的問題從現在開始了，而政府的努力要到2050年以後才會有具體的成效。

人口老化的第一波影響是青少年人口衰退，最先受到波及的是初等教育體制，從提高師生比到減班減校，乃至於師資過剩等，都已經是事實。但生育率並未停止下跌，1997年以來新一波的下降，使得台灣的生育水準進入全球少數幾個最低生育率國家之列，遠低於西歐與美加等國的水準，也低於日本的水準，所以青少年人口仍持續減退中。第二波影響是青壯年人口衰退，此刻正要開展，影響所及，勞動供需情形將大幅改變，勞動報酬率因而上漲，資本報酬率因而下降，而同時進入老年的人口開始體會養老資源不足的問題。第三波影響在於老年照護與醫療費用的問題：人口老化一方面透過人口組成的作用迫使醫療費用上漲，另一方面又透過死亡與疾病的替換作用驅使醫療費用上漲。同時，台灣的醫療體系已將病人家屬視為醫療人力的一部分，則當家庭照護人力大幅減退，有大量老年人口無子女可以依恃，沒有家屬可供醫療院所使用時，醫療費用與照護品質恐將兩蒙其害。我們願在這裡指出，積極推出並落實人口政策措施已略嫌遲，對於最終的人口目標卻是不可無，同時積極研擬適當的因應社會與經濟之政策措施已經勢不容緩。

參考文獻

涂肇慶與陳寬政

1988 〈調節生育與國際移民：未來台灣人口變遷的兩個關鍵問題〉，《中央研究院人文與社會科學集刊》第一期：77-98。

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》第九卷第九期：37-52。

陳寬政與涂肇慶

1995 〈台灣地區老年疾病與殘障之發展〉，《台灣人口、家庭及生命品質研討會論文集》。台北：台灣人口學會。

陳寬政等

1986a 〈台灣人口變遷的原因與結果〉，《台大人口學刊》第九期：1-21。

1986b 〈台灣人口老化與退休制度之檢討〉，《台銀季刊》第卅七卷第四期：166-174。

1987 《因應我國人口高齡化之對策》。台北：行政院研考會。

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》第三期：87-114。

楊靜利等

1997 〈台灣地區人口轉型與人口老化速度之探討〉，收入孫得雄、李美玲與齊力主編之《人口老化與老年照護》(1997)，頁 15-38。台北：中華民國人口學會。

蔡宏政

2007 〈台灣人口政策的歷史形構〉，《台灣社會學刊》第卅九期：66-106。

Gruenberg, E. M.

1977 “The Failure of Success”, *Milbank Memorial Fund Quarterly* 55:3-24.

United Nations

2000 *World Population Ageing: 1950-2050*。New York: United Nations.

Zimmer, Z. et al.

2002 “Changes in functional limitation and survival among older Taiwanese, 1993, 1996, and 1999”, *Population Studies* 56(3):265-276.