國民移轉帳（NTA）方法對經濟支持比之分析

國發會人力發展處　林曉嬋

壹、前言
貳、國民移轉帳（NTA）方法
叁、經濟支持比（Economic Support Ratio）
肆、研究結論

摘要

社會扶養負擔加重為人口結構老化下勢必面臨的一項挑戰，而一個有效的衡量指標將有助於掌握一國實質經濟負擔情況，提供後續政策規劃之參考。有別於一般常用的扶養比，本報告介紹另一種經濟負擔衡量方法—經濟支持比（economic support ratio），其結合國民移轉帳概念，同時考量人口結構變動與各年齡層經濟行為差異對於生產者資源分配的影響，根據本研究結果歸納出以下結論：（1）我國人口快速老化，經濟負擔平緩增加；（2）我國一次人口紅利於 2022 年結束；（3）人口機會視窗於高所得國家普遍已面臨關閉，而低所得國家正處機會視窗大開時期；（4）投資增加，創造二次人口紅利，化老化危機為經濟成長之轉機。

壹、前言

由於婦女生育率長期下降、平均壽命持續延長，我國人口結構呈現快速高齡化的趨勢。依據國家發展委員會人口中推計結果，我國人口成長率預計於 110 年由正轉負，其中工作年齡人口（15 ～ 64 歲青壯年人口）將於 104 年達到最高峰 17.3 百萬人後逐漸下降至 150 年 9.0 百萬人，占總人口比率亦從 74.0％降至 50.4％；而在我國少子化與高齡化的趨勢下，65 歲以上老年人口將於 105 年超越幼年人口，至 150 年幼年人口占總人口比率將從 103 年的 13.9％降為 8.7％，老年人口占總人口比率則由 12.0％大幅提升至 41.0％；若從扶養比來看，幼年人口與老年人口占工作年齡人口之比率將從 103 年的 35％大幅增加至 150 年的 98.6％，亦即從平均每 2.8 位工作年齡人口扶養 1 位依賴人口，降至每 1 位工作年齡人口扶養 1 位依賴人口。

然而扶養比能否確實反映出社會負擔情形？ 15 ～ 64 歲工作年齡人口是否皆具經濟能力？ 0 ～ 14 歲及 65 歲以上人口是否皆應被歸類為依賴人口？直至今日，我們仍常以扶養比衡量具生產能力者的經濟負擔狀況，此一方法雖具有數據取得方便且易於計算的優點，惟計算上僅考量人口結構變動的影響，並未納入與負擔程度最為相關的經濟行為因素，有鑑於此，經濟支持比（economic support ratio）應運而生，其結合國民移轉帳（National Transfer Account, NTA）概念，提供一種創新的衡量方式，並改善扶養比於計算上的缺失。本文將簡述國民移轉帳（以下簡稱 NTA）方法及我國分齡經濟生命週期變動情形，再藉由 NTA 概念介紹經濟支持比方法並延伸運用分析。

貳、國民移轉帳（NTA）方法

在全球人口年齡結構變遷之趨勢下，臺灣亦面臨高齡化及少子化雙重難題，除了勞動力緊縮恐導致國家競爭力下降、抑制經濟發展外，對於公、私部門及世代間資源的分配上亦產生極大影響，例如高齡化之趨勢使得社會資源大幅移轉至社會福利，將可能排擠幼年及青壯年的資源取得。為瞭解人口結構老化下，政

府社會福利制度變動及家戶內（間）資源分配決策改變等衝擊對於一國世代經濟（generational economy）的具體影響，NTA 提供了一種更為精細的分析方法。

NTA 計畫，由柏克萊加州大學 Ronald Lee 教授及夏威夷東西中心 Andrew Mason 教授領軍，目前已有 47 個國家參與 NTA 國際團隊，共同建置及維護國際資料庫，而我國中央研究院 NTA 團隊[1] 亦屬國際研究團隊之一員，持續負責建置臺灣資料庫，該團隊已陸續完成 1981、1998 及 2011 年臺灣 NTA 資料，並延伸應用於相關議題之研究。以下即參考中央研究院（2013）研究報告[2]，簡要介紹 NTA 方法之概念、恆等式以及我國經濟生命週期結構的變動趨勢。

一、國民移轉帳概念介紹

NTA 方法為衡量經濟生命週期（Economic Lifecycle）中各年齡層消費、所得等經濟流向（economic flow）之一套完整且系統性的計算方法。隨著時間與社經環境的變遷，經濟、人口及政策的變動，都將影響一個社會各年齡層資源的享有與分配，例如：少子化下，家庭對於幼年人口教育投資將得以增加；亦或在養兒防老觀念式微下，以資產所得支應退休生活的比重提高，仰賴家庭成員經濟移轉的比重將逐漸下降等。是以，藉由掌握各年齡層經濟流向動態（消費、所得），將可提升世代資源分配相關議題的研究能量，有效掌握人口成長及年齡結構變動下，對於經濟成長、世代公平及政府財政之影響。

NTA 方法主要係採用家庭收支調查、國民所得帳及教育、健保、財政、其他社會保險及社會福利等統計資料，以家戶資料為基礎，透過迴歸、等成人規模係數[3] 及其他假設，估算出家戶中個人消費、勞動所得、資產所得、儲蓄、公私部門移轉等數值，進而推算至整體社會各年齡層之人均值，最後以國民所得帳等總體資料進行調整，使得個別估算後之總額能與政府公務統計數值一致。NTA 特色在於以個人或各年齡層為單位，計算出經濟生命週期負債缺口大小，以及資產重配置、

[1] 成員包括中研院經濟所副研究員董安琪、淡大亞洲所教授蔡青龍、中研院經濟所博士後研究謝餘慶，以及馬來西亞博士 Nicole Lai。

[2] 詳閱中央研究院（2013）「少子化下依賴人口消費及代間移轉之研究」，行政院經濟建設委員會委託研究報告。

[3] 等成人規模係數（equivalence scale）為國際統一方法，用以分配各年齡層消費比重，此方法給定 0 ～ 4 歲係數為 0.4，20 歲以上為 1，5 ～ 19 歲則在 0.4 至 1 間做直線增加。

公部門移轉及私部門移轉等三種缺口融通來源之配置模式，除有助於全面瞭解各年齡層消費結構及其經濟來源外，亦可清楚捕捉三種負債融通方式之關聯性與消長。

此外，建構出經濟行為的分齡結構，將可增進資料多元化運用，除可用以評估不同政策方向對於各年齡層的影響性，亦可搭配人口推計數據估算未來整體社會經濟生命週期結構的變動趨勢，並可進行國際間比較，對於政府部門在資源分配政策規劃上將有所助益。以下簡單介紹國民移轉帳基本公式與其變數內涵。

二、國民移轉帳恆等式

國民移轉帳恆等式係指以各年齡別（或個人）為單位的生命週期經濟流量平衡方程式：

$$\underbrace{YL(a)+YA(a)+TG^{+}(a)+TF^{+}(a)}_{\text{資源流入}} = \underbrace{C(a)+S(a)+TG^{-}(a)+TF^{-}(a)}_{\text{資源流出}}$$

由上式，表示等號左側之勞動所得（YL）、資產所得（YA）、公部門移轉收入（TG^{+}）及私部門移轉收入（TF^{+}）等各項資源流入總合，將等於等號右側之消費（C）、儲蓄（S）、公部門移轉支出（TG^{-}）及私部門移轉支出（TF^{-}）等資源流出總合，其中 YL（a）表示 a 歲年齡組之人均勞動所得。若將上式移項，可得出：

$$\underbrace{C(a)-YL(a)}_{\text{生命週期負債}} = \underbrace{\underbrace{[YA(a)-S(a)]}_{\text{資產重配置}} + \underbrace{[TG^{+}(a)-TG^{-}(a)]}_{\text{淨移轉收入}}}_{\text{年齡重配置}} + [TF^{+}(a)-TF^{-}(a)]$$

等號左側 C － YL，表示消費支出高於勞動所得收入的部分，即所謂的生命週期負債（Life Cycle Deficit, LCD），等號右側則為支應生命週期負債之三種來源：（1）資產重配置（asset-based reallocation, RA），即資產所得扣除儲蓄（YA － S）的部分；（2）公部門淨移轉收入（net public transfers, TG），即公部門移轉收入扣除移轉支出（TG^{+} － TG^{-}）；（3）私部門淨移轉收入（net private transfers, TF），

即家戶內（間）移轉收入扣除移轉支出（$TF^{+} - TF^{-}$），此三種來源合稱為年齡重配置（Age Reallocations）。

當生命週期負債為正值（LCD>0），表示該年齡層勞動所得不足以支應其消費，必須透過過去累積的資產、舉債或移轉收入來支應；而當生命週期負債為負值（LCD<0），亦即生命週期盈餘（lifecycle surplus）階段，則表示該年齡層仍有剩餘資源，除做為儲蓄外，尚可透過各種直接（如家戶內移轉）或間接（如繳稅）移轉方式支應其他年齡層的不足。以下依據中研院報告內容簡述主要變數之內涵：

（一）消費（Consumption, C）

包含公部門與私部門消費，私部門除家戶外，尚包括企業及對家庭服務之民間非營利機構；公部門則除各級政府單位外，亦含括社會保險單位。公、私部門消費則各別由教育、醫療及其他消費三大項所組成。

私部門教育（CFE）係指學費、書本、才藝或學業補習費等由家庭支付的教育相關費用；私部門醫療（CFH）指醫療、藥材等個人支付的健康與醫療費用，包括全民健保等社會保險就醫自付額，惟不包含健保保費（歸類於公部門移轉支出）；私部門其他消費（CFX）則包含食、衣、住、行等，並分為煙、酒、自有房屋設算租金及其他等四類項目估算。

公部門教育（CGE）係指政府提供的公立學校服務及其他教育研究經費；公部門醫療（CGH）指社會保險中醫療受益額及公共衛生等，如公衛或保健支出、各式社會健康保險之受益額；公部門其他消費（CGX）則包括國防、行政、警察等。

（二）勞動所得（Labor Income, YL）

為各年齡層平均每人勞動供給的市場價值，包含受僱人員薪資、福利津貼、退休金、業主負擔的社會保險費，以及業主所得中勞動份額部分。各年齡層勞動所得分佈狀況，可反映出一國勞動市場中時薪、工時、失業、勞動力參與率及制度法規變動等影響。

（三）資產重配置（Asset-Based Reallocation, RA）

由資產所得（YA）減去儲蓄（S）[4] 計算而得，區分為公、私兩部門，其中私部門資產所得包括資產報酬、股利與紅利、淨利息收入、淨租金收入以及自用住宅設算租金收入；公部門資產所得則為公有資產利息、股利、紅利、租金等淨收入。

（四）公部門移轉（Public Transfers, TG）

包括公部門移轉收入（TG^{+}）及移轉支出（TG^{-}），其中移轉收入係指個人或對家庭服務的民間非營利機構從公部門獲得的移轉收入，如公立教育、社會救助、國民年金、社會保險受益等收入；移轉支出係指私部門支付給公部門如各式稅收、社會保險保費等支出。

（五）私部門移轉（Private Transfers, TF）

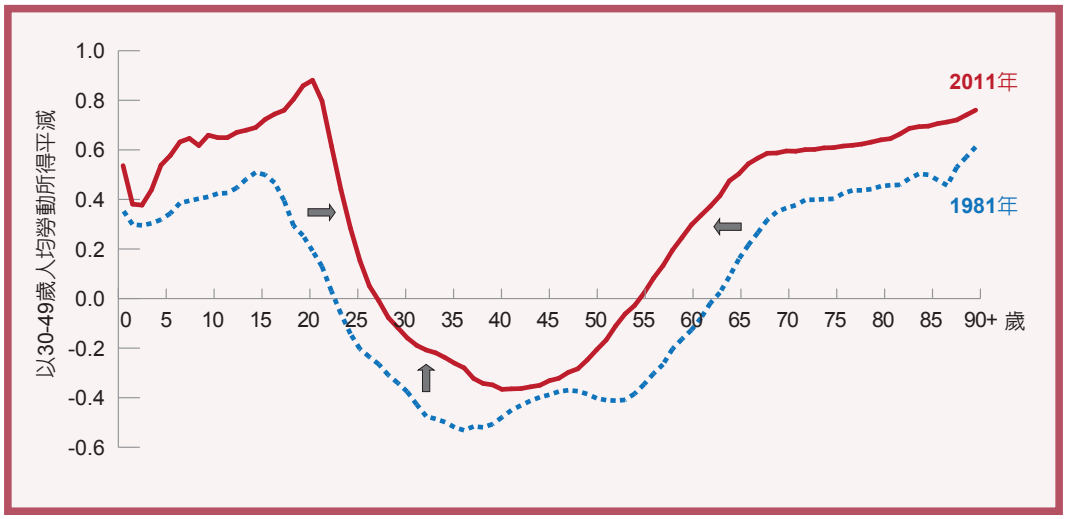
私部門移轉包括家戶內（intra-household）移轉及家戶間（inter-household）移轉。家戶內移轉分別由對個人消費移轉、儲蓄移轉及自用住宅設算租金移轉三細項組成；家戶間移轉則為直接或間接透過非營利組織將資源移轉給其他家庭。

三、臺灣經濟生命週期概況

以下採用 1981 及 2011 年臺灣 NTA 資料進行交叉分析，另為比較不同年度 NTA 變化，並將各年度資料以 30 ～ 49 歲平均勞動所得 [5] 平減。由圖 1，可觀察到 2011 年人均生命週期負債程度相對 1981 年大幅提高，而生命週期盈餘部分則相對縮減，且具有生命週期盈餘之年齡範圍亦呈現緊縮，由 1981 年的 40 年（23 ～ 62 歲）大幅縮減至 2011 年的 28 年（27 ～ 54 歲），其中又以老年階段縮幅最為明顯（由 62 歲縮減至 54 歲）。

[4] 將儲蓄視為減項，主要係因假若將所有資產所得用以儲蓄，則表示無額外資源可用於融通消費，爰此儲蓄視為資源流出，相對地，一人若透過借貸或變賣資產（負儲蓄）融通消費，YA − S 將增加。

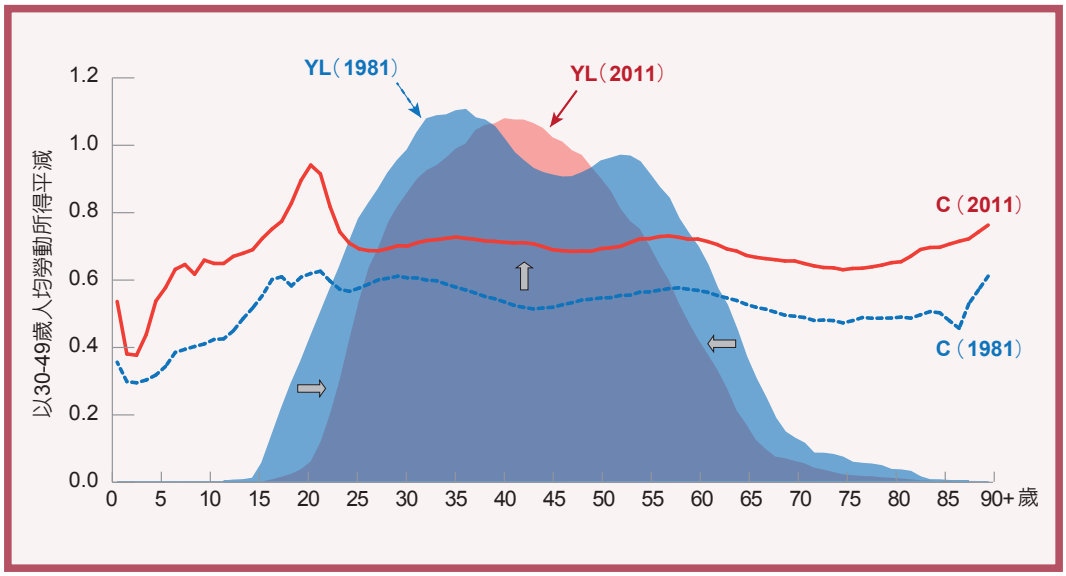
[5] 以 30 ～ 49 歲人均勞動所得標準化，為 NTA 方法的標準方法，主因為該年齡層較不易受離校或退休（使進入或退出勞動市場之影響最小化）之影響。



資料來源：經建會委託研究（2013），「少子化下依賴人口消費及代間移轉之研究」，由本研究增修。

圖1　1981及2011年人均生命週期負債

若個別觀察兩年度消費及勞動所得狀況，2011 年各年齡層消費水準普遍較過去提升（詳見圖 2），且於 18 ～ 22 歲之間出現明顯高峰，其成因與廣設大學後的教育消費擴張有關，另根據 Becker and Lewis（1973）的理論，父母對子女的需求於質、量間存在抵換關係，亦或可用以解釋此年齡階段消費支出大幅增加的現象。此外，從人均勞動所得亦可觀察到，2011 年具有勞動所得之年齡範圍相較過去縮小，反映了我國受教育年限延長及中高齡退休年齡提前的趨勢，導致勞動力出現「晚入早出」現象；且隨時間經過，勞動所得高峰由 1981 年的 36 歲逐漸後延至 40 歲，而勞動所得水準相對 1981 年亦明顯呈現下降，且以 15 ～ 18 歲青少年人均所得水準下降幅度最大。綜上，在各年齡層消費支出普遍提高，而勞動所得範圍與水準皆縮減下，導致我國人均生命週期出現負債擴大而盈餘縮小的現象，是以，透過代間移轉方式（資產重配置、公部門移轉、家戶內（間）移轉）融通消費的比率將逐漸提高，世代間資源分配爭議將日益浮現。



資料來源：同圖 1，由本研究增修。

圖2　1981、2011年人均消費（C）及人均勞動所得（YL）

（一）各年齡層消費型態

藉由觀察 0 ～ 19 歲、20 ～ 64 歲及 65 歲以上三階段年齡層之消費型態（詳見圖 3），可觀察到消費結構之轉變，及公、私兩部門於教育、醫療消費上之消長情形。在教育方面，總教育消費占整體消費比重由 1981 的 4.5%年提高至 2011 年的 7.8%，其中公部門教育支出占總教育消費之比重由 1981 年的 48.5%上升至 2011 年的 55.4%。若觀察各年齡層教育消費狀況，可發現 2011 年各年齡層公、私部門教育消費比重均提升，其中又以 0 ～ 19 歲公部門教育消費提升幅度最大。

在醫療方面，相較於 1981 年，2011 年醫療占總消費比重亦明顯提高，由 6.5%提升至 10.9%，且隨著 1995 年全民健康保險開辦，公部門醫療消費占總醫療消費比重大幅提高，由 18.3%躍升至 66.0%；若由三階段年齡層觀之，2011 年醫療消費呈現公部門支出比重上升、私部門支出比重下降之消長關係，且以 65 歲以上公部門醫療支出上升幅度最為顯著。總歸來說，不論於教育或醫療消費上，公部門的輔助角色日益重要。

資料來源：同圖 1，由本報告增修。

圖3　1981、2011年三階段年齡層消費型態

（二）各年齡層支應消費之管道

伴隨社經環境變遷，各年齡層支應消費的管道亦出現不少變化。為方便分析，以下整理三階段年齡層勞動所得（YL）、資產重配置（RA）、公部門移轉（TG）及私部門移轉（TF）支應消費的比重（詳見表 1）。由於 2011 年勞動所得涵蓋範圍明顯較 1981 年狹窄，且大於消費的部分亦較為縮小，使得整個經濟生命週期中，透過資產及移轉收入支應消費的比率大幅度提高，由 10.6%上升至 45.4%。由各年齡層觀之，可發現 0 ～ 19 歲階段，利用勞動

所得支應消費之比率極低（0.7%），主要依賴私部門移轉收入（61.9%），其次為公部門移轉收入（32.7%）；而 65 歲以上，相對 1981 年，資產重配置及公部門移轉比重皆大幅度提高，並以資產重配置為主要財源，占 43.3%，私部門移轉比重則大幅下降，占消費之比重由 61.0%降為 26.9%；此外，由於公部門淨移轉支出之年齡範圍由 23 ～ 76 歲縮減為 25 ～ 64 歲，人均淨移轉支出總合亦由 30 ～ 49 歲人均勞動所得的 7.9 倍降至 5.1 倍，而私部門人均淨移轉支出總合雖然由 30 ～ 49 歲人均勞動所得的 8.9 倍提升至 9.5 倍，然淨移轉年齡範圍亦從 21 ～ 56 歲縮減為 26 ～ 57 歲，使得表 1 中 20 ～ 64 歲公、私部門淨移轉支出比重均下滑，面對未來勞動力下降，在人們透過移轉收入融通負債比重上升的情況下，假若淨移轉支出年齡層持續縮小，淨移轉支出水準持續下降，使每人可獲得的資源減少，將可能進而影響未來消費水準。

以上均以人均值的概念進行分析，若加以考量人口結構，將各年齡層人均值乘以各年齡層人口數，可得到全體社會經濟生命週期情形，若搭配未來人口推估值，將可進一步預測隨著人口結構高齡化與少子女化下，各項經濟行為的可能變動趨勢。

表1　1981及2011年三階段年齡層消費支應管道

單位：%

		YL	RA	TG	TF
總計	2011 年	54.7 ▼	29.5 ▲	6.5 ▲	9.4 ▲
	1981 年	89.3	13.2	-11.0	8.4
0 ～ 19 歲	2011 年	0.7 ▼	4.7 ▼	32.7 ▲	61.9 ▲
	1981 年	12.1	11.8	27.5	48.6
20 ～ 64 歲	2011 年	102.6 ▼	31.7 ▲	-13.6 ▼	-20.6 ▼
	1981 年	153.2	7.6	-28.5	-32.3
65 歲以上	2011 年	5.1 ▼	43.3 ▲	24.7 ▲	26.9 ▼
	1981 年	16.3	25.3	-2.7	61.0

資料來源：同圖 1，由本報告增修。

說明：（1）箭頭表示與 1981 年相較，各移轉收入支應消費比重之絕對數變動情形。

（2）因小數進位，致使橫向總合未必等於 100%。

參、經濟支持比（Economic Support Ratio）

面對人口結構少子化與高齡化趨勢，勞動力人口逐漸萎縮，在高齡人口逐漸增加及未來世代遞補人數日益減少下，為瞭解對於生產者經濟負擔的影響，當前多採用扶養比（Dependency Ratio）概念計算，即依賴人口對有工作能力人口的比率，公式如下，用以表示每百位有工作能力人口需扶養的依賴人口數。

$$\frac{（0 \sim 14 \text{ 歲人口數} + 65 \text{ 歲以上人口數}）}{（15 \sim 64 \text{ 歲人口數}）} \times 100$$

然而扶養比的計算，係以固定年齡區間做為依賴人口與工作年齡人口的分界標準，未將與負擔程度最為相關的經濟因素一併納入考量，雖然計算方便，卻易使得計算結果失真。聯合國（2013）亦根據扶養比的簡化假設提出幾點缺失，整理如下：

（1） 非所有 0 ～ 14 歲與 65 歲以上人口皆屬依賴人口，且各年齡層之依賴程度應有所差異。

（2） 非所有 15 ～ 64 歲人口皆具生產行為，且受勞動力參與率、薪資水準、失業率等影響，各年齡層生產力高低程度亦有所不同。而在勞動力出現「晚入早出」的現象下，工作年齡人口的實際年齡層範圍應更為緊縮。

（3） 不同年齡層的消費水準並不相同。

（4） 對於幼齡或高齡之年齡層範圍，不同研究組織可能有不同定義，如聯合國係以 60 歲以上做為高齡人口之分界，在定義不一下，出現資料運用與國際比較上之困難。

除扶養比外，目前國際上亦提出另一套衡量經濟負擔程度的方法：經濟支持比（Economic Support Ratio，以下簡稱支持比）。其概念最早係由 Cutler 等人於 1990 年提出，其後隨著 NTA 方法問世，學者紛紛加入 NTA 的概念擴充支持比之內涵，使其定義能更具經濟意涵，而結果能更貼近實際社會情況，並進一步改善扶養比方法之缺失。以下簡要介紹支持比定義及其計算方法，並延伸應用於人口紅利，計算我國支持比結果，並進行國際比較。

一、支持比方法介紹

支持比在經濟負擔衡量上，除考慮人口結構外，亦將各年齡層消費、所得等經濟行為一併納入計算，重視人口結構老化對於各年齡層消費需求與生產力的影響，主要以「有效生產者人數（the effective number of producers）對有效消費者人數（the effective number of consumers）之比率」方式呈現，用以表示整體社會中，平均每位有效消費者所能對應到的有效生產者人數，比率越高表示負擔越輕。惟各學者於 NTA 方法問世前、後，對於分子、分母定義有些許差異，以下說明之：

（一）傳統支持比

最早係由 Cutler 等人將「各年齡層消費與所得水準不同」的概念引入經濟負擔的計算中，因而提出了支持比方法。其認為經濟依賴不應僅侷限於特定年齡區間，而是應包含各年齡層並考量了各年齡層消費需求之差異；此外，社會中的經濟支持力量，不再只是以工作年齡人口數來衡量，另加入了所得的概念，並將勞動力參與率及生產力等變動對於所得之影響一併納入計算。Cutler 等人對於有效勞動力（the effective labor force, LF）與有效消費者人數（the effective number of consumers, CON）各提出兩種定義：

1. 第 1 種類型，假設各年齡層對於消費的需求及生產力皆一致，而給予所有消費者、生產者相同的權重：
   （1）有效勞動力（LF1）：定義為所有 20 至 64 歲的總合人口數，即 $LF1=\sum_{i=20}^{64} N_i$，其中 N_i 表示 i 歲人口數。
   （2）有效消費人數（CON1）：定義為總人口數，即 $CON1=\sum_{i=1}^{99} N_i$。
2. 第 2 種類型，考量各年齡層對於消費需求與產出水準的差異：
   （1）有效勞動力（LF2）：定義為 15 至 80 歲各年齡別平均收入水準之加總，即 $LF2=\sum_{i=15}^{80} W_i PR_i N_i$，其中 W_i 表示 i 歲平均收入、PR_i 表示 i 歲勞動力參與率。
   （2）有效消費人數（CON2）：將消費區分為 3 個部分，分別為私人非醫療支出、公共教育支出以及醫療照護支出，另將年齡劃分為 3 個年齡組（1 ～ 19 歲、20 ～ 64 歲、65 ～ 99 歲），並依據此 3 種

支出在各年齡組之差異，給予不同年齡組不同的權重，定義為 $CON2 = \sum_{i=1}^{19} 0.72N_i + \sum_{i=20}^{64} N_i + \sum_{i=65}^{99} 1.27N_i$，由此式可知，當年齡越長，假定消費支出比重將越高。

藉由以上定義，可將支持比組合出 4 種不同算法，即 LF1/CON1、LF2/CON1、LF1/CON2、LF2/CON2。

（二）NTA 支持比

NTA 方法問世後，使得勞動所得及消費於不同年齡層的分配情形，有更加客觀的衡量方法。Mason 和 Lee 首先將 NTA 概念運用至支持比的計算上（Mason and Lee, 2006），公式中結合了勞動所得、消費之年齡層結構資料：

$$Support\ ratio = \frac{Y(t)}{C(t)}$$

定義為有效生產者人數（Y）與有效消費者人數之比值（C），其中：

$$Y(t) = \sum_{x=0}^{\omega} \gamma(x) N(x,t)$$

$$C(t) = \sum_{x=0}^{\omega} \alpha(x) N(x,t)$$

N（x,t）表示 t 年 x 歲人口數，γ（x）表示基期年 x 歲人均勞動所得水準，α（x）表示基期年 x 歲人均消費水準，ω 則為最高歲數（NTA 方法下，以 90 歲及以上為最高年齡組）。所謂支持比，簡單來說，即是以基期年各年齡層人均勞動所得、人均消費水準為權重，再個別乘上該年齡層人口數，最後加總各年齡層資料，計算出整體社會約當總勞動所得與約當總消費之比值。

計算所得數值，用以表示每位有效消費者相對應的有效生產者人數，例如支持比計算結果為 0.5（＝ 1/2），表示每 1 位消費者可由 0.5 位生產者支應，亦代表每位生產者除支應其本身消費外，尚需支應另一他人消費，而比率越大表示支應每位消費者之人數越多（或每位生產者所需支應之人數越少），負擔則越小（UN, 2013）。

結合 NTA 概念的支持比（以下簡稱 NTA 支持比），與 Cutler 等人提出的傳統支持比有四大精進之處：

第一，NTA 支持比在考量各年齡組勞動所得、消費之差異上，並非以特定年齡區間為計算基礎（傳統支持比在有效消費人數計算上，係將年齡區分為三區塊 1 ～ 19、20 ～ 64 以及 65 歲以上，分別給予不同消費權重），而是透過 NTA 資料，通盤考量到每一年齡層對應的勞動所得、消費水準差異；

第二，NTA 支持比對於生產者之定義並非以特定年齡區間做為假設，相較傳統支持比以 15 ～ 80 歲定義為生產者，NTA 支持比方法將較為彈性，視該國實際勞動所得分佈的年齡範圍而定；

第三，NTA 支持比在各年齡層勞動所得及消費係數的設定亦較為客觀，其係以 NTA 方法下各年齡層人均勞動所得及人均消費水準，做為有效生產者及有效消費者之係數來源，而在 NTA 架構下計算而得的各年齡層人均勞動所得，已是反映了勞動力參與率、工時、失業率或工資等市場因素對於各年齡層生產力影響的結果，亦即 NTA 支持比的計算，已將行為面、政策面及經濟面等因素對於經濟生命週期的影響一併納入考量；

最後，在各國發展程度不一下，每一國家各年齡階層在消費及勞動所得上皆有其特殊性，例如社會福利涵蓋率較高的國家，其高齡人口人均消費水準相對較高，特別是在公部門醫療消費部分（Prskawetz and Sambt, 2014），在各國各年齡層經濟生命週期各有差異下，傳統支持比固定係數的計算方法即無法通用於各國，而 NTA 支持比是利用該國 NTA 資料計算其本身的人均勞動所得及人均消費，將可排除此問題。

（三）一般支持比

然而 NTA 支持比於概念上仍有幾點未盡考量之處，例如 NTA 支持比在計算上，其公式背後僅以勞動所得及公、私部門移轉收入做為融通消費的管道，卻忽略了資產收入亦是另一種可能支應來源。在未考慮資產所得的情況下，當退休者係以資產所得或變賣資產等方式做為主要融通財源，而非透過社會福利移轉或家戶成員經濟支援時，採用 NTA 支持比方法將會高估人口老化對於社會經濟負擔的影響。（因退休者主要係花費其過去累積的資產，即使高齡

人口倍增，理論上並不會對其他年齡階層人口造成經濟壓力，然而在 NTA 支持比方法下，高齡人口倍增，將造成有效消費者人數相對大幅提高，支持比下降，將高估人口老化的影響程度）。為改善此問題，Mason（2013）提出改良算法，並將之稱為「一般支持比」（The General Support Ratio，以下簡稱 GSR），而為與前一算法有所區隔，將上式 NTA 支持比方法另稱為「標準支持比」（The Standard Support Ratio，以下簡稱 SSR）（Mason, 2013），公式說明如下：

$$GSR(t) = \frac{\int_0^{\omega} N(x,t)\, y_l(x)\, dx + \int_0^{\omega} N(x,t)\, [rA(x) - s(x)]dx}{\int_0^{\omega} N(x,t)\, c(x)\, dx}$$

其中 $N(x, t)$ 表示 t 年 x 歲人口數，$y_l(x)$ 為基期 x 歲人均勞動所得，$c(x)$ 為基期 x 歲人均消費，而 $rA(x) - s(x)$ 則為基期 x 歲人均資產所得及人均儲蓄相減額（即資產重配置）。

GSR 方法係以 SSR 為基礎，於分子（即自我融通消費總額）部分，多加考慮資產重配置。GSR 與 SSR 結果之差異，將因高齡人口以資產重配置融通消費的比重越高或社會福利涵蓋率越低而擴大。而納入資產重配置的 GSR，在高齡人口資產重配置占比較高的情況下，人口老化使得勞動所得下降的同時，亦將提高資產重配置（分子下降幅度相對較小），支持比降幅縮小，改善了高估的問題。

惟 GSR 亦存在技術上的缺失，其以未來經濟行為（消費、勞動所得、資產累積、家庭移轉、政府移轉）維持基期水準的前提下進行未來支持比推算，然而當人們預期退休生活延長後，將可能促使資產累積的增加，而投資的增加也可能進一步影響生產力等，在在挑戰經濟行為結構維持不變的假設，雖然如此，經濟支持比仍然開啓了另一種扶養負擔的分析觀點，在納入人口與經濟因素的同時，仍保留簡單計算的特性，而於概念上，經濟支持比相較扶養比亦更能反映出實質負擔狀況。

二、支持比分析與應用

以下利用臺灣 2011 年 NTA 資料，搭配國發會最新發布的「中華民國人口推計（103 至 150 年）」中推計結果，計算我國 1980 至 2060 年支持比變動趨勢，並延伸運用於人口紅利議題。

（一）我國支持比變動趨勢

以 2010 年為基期，比較 SSR 與 GSR 變動趨勢如圖 4，可發現 SSR 達到高峰的時點較早，且下降速度亦快於 GSR。SSR 於 2011 年達到最高點 0.75 後，逐年以 -0.72％的速度一路下降至 2060 年的 0.52，與 1977 年水準相當，降幅達 30％，惟 1977 年有效消費者人數相對高的主要原因在於幼年人口所占比率高，與 2060 年因工作年齡人口減少及高齡人口增加，導致有效消費者相對有效生產者大幅提高，使得支持比降低的原因大不相同。相對地，在消費財源上多加考慮資產重配置的 GSR，預估將較 SSR 延後了 11 年於 2022 年達到最高點 1.03，而後以每年 -0.45％較平緩的速度降至 2060 年的 0.87，降幅縮減為 16％。

兩種方法出現顯著差距之成因，在於我國透過資產重配置融通消費之比重高的緣故。以我國整體社會來說，支應消費的來源主要仍以勞動所得（約 54.7％）為主，其次則為資產重配置（約 29.5％），而我國以資產重配置為主要消費財源又屬高齡人口比重最高（約占 43％），在快速高齡化的趨勢下，我國整體社會資產重配置所占比重將自動提高，爰在支持比計算上，將資產重配置納入公式的 GSR 下降幅度將較為平緩。

資料來源：經建會委託研究（2013），「少子化下依賴人口消費及代間移轉之研究」、國發會「中華民國人口推計（103 至 150 年）」，由本研究增修。

圖4　我國標準支持比及一般支持比變動趨勢

（二）支持比與人口紅利

此外，當支持比處於成長階段，亦代表著在各年齡層所得及消費狀況不變之前提下（即經濟生命週期中，人均勞動所得及消費水準維持不變），因人口結構的變動，導致有效生產者人數成長幅度大於有效消費者人數，使得平均每位消費者所能對應到的生產者人數增加，每人可分配到的資源增加，當支持

比增加 1%，各年齡層消費可提高 1%（Mason and Lee, 2011），將推動人均所得的成長及經濟的發展，進而提升國民生活水平，由此，支持比的提升經常伴隨著所謂的人口紅利現象。

人口紅利或稱一次人口紅利（frist demographic dividend），定義為支持比成長階段，通常發生在人口過渡（demographic transition）期間，因生育率下降，且勞動人口占總人口比重逐漸提升，在高齡人口尚未大幅增加下，此時的扶養負擔相對較輕，使得有多餘的資源可用於消費、投資，進而帶來人均所得提升以及經濟成長。隨後日益嚴重的人口老化將逐漸侵蝕人口紅利帶來的福利，假若高齡者勞動力參與率無法相對應的提升，在勞動力縮減下，將導致人均所得成長趨緩，一次人口紅利結束。但若要能在人口紅利（支持比上升）時期，有效發揮經濟成長的效益，前提是勞動市場需具安定性，就業率及生產力皆能維持在一定水準，則在支持比上升時，方能帶來人均資源的提升，提供未來經濟發展的動能；相反地，假若勞動市場環境惡化，則即便青壯年人口增加，亦無法為我國帶來產出增加，反而造成青壯年失業的上升，拖垮經濟發展。

由圖 4 我國 GSR 變動趨勢可知，我國一次人口紅利將於 2022 年結束，距離人口機會視窗（window of opportunity）關閉僅剩 7 年時間，緊接而來的是經濟負擔逐年增加的壓力，而創造出二次人口紅利將成為當前重要目標。所謂二次人口紅利（second demographic dividend），其定義未如一次人口紅利般明確，且無法清楚判斷期間分界，其主要發生在低出生、低死亡時期，在此階段，幼年人數明顯下降，而壽命的提高亦使預期退休生活延長，為確保退休後的經濟安全，人們有強烈誘因增加儲蓄，提高資產累積，此時將會有更多資源可用來投入在人力資本（質量抵換理論）、實體資本或其他資產，而投資增加的同時將可望帶來勞動生產力提升的效益，成為支持長期經濟成長的能量。

此外，於多數社會，高齡人口擁有的財富及資產相對青壯年人口多，主要是透過工作期間的儲蓄與長期累積，因此在人口老化的同時，整體社會的資本、資產將會自動增加，即便處在工作年齡人口逐漸減少的狀態，透過資

本、資產的大量投資，亦能帶來另一個經濟穩步發展的機會，而其效益更是廣大且長遠（Mason, 2013）。惟二次人口紅利並非一定發生，必須在高齡人口以資產所得做為其消費財源的前提之下，假若一國社會福利制度或家庭經援功能完善，人們將缺乏儲蓄的動機，如此就不會有後續的經濟成長效果。此外，政府適當的輔助政策亦相當重要，例如提升婦女及中高齡就業方案、延後法定退休年齡、退休金制度改革、獎勵投資等，都將是能否帶領一國進入二次人口紅利的關鍵因素。

總結來說，一次人口紅利主要係因人口成長階段，因每人資源增加所帶來的經濟發展；二次人口紅利則是在人口老化趨勢下，輔以政府政策的推動，驅使資產累積、投資增加，提升勞動生產力後所創造出的經濟發展。

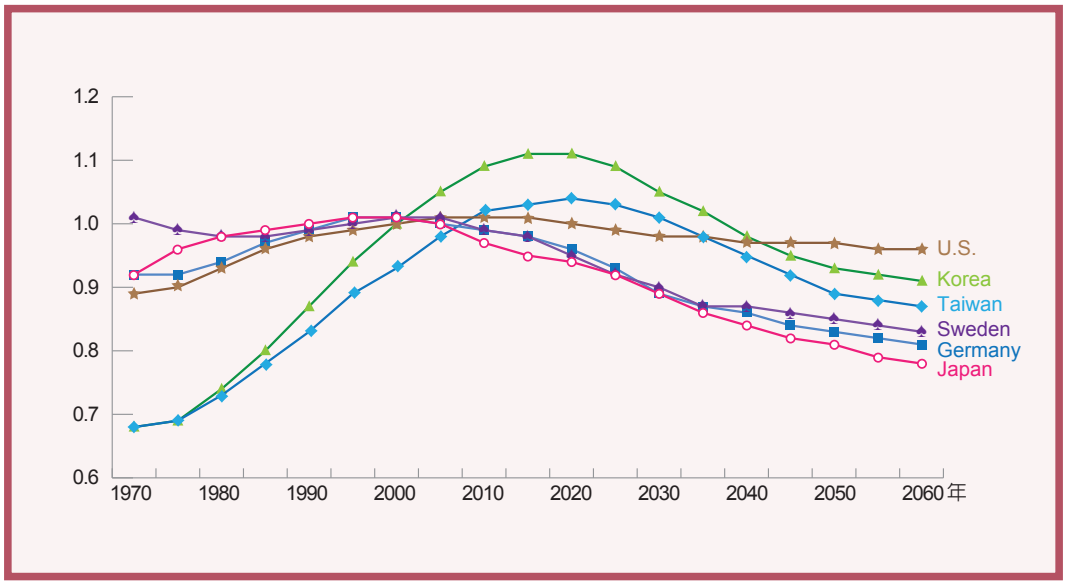
三、國際比較[6]

人口高齡化已為全球趨勢，為瞭解各國在同時面臨老年人口增加及勞動力減少下所承受的經濟負擔差異，本報告採用聯合國世界人口中推計資料，及各國 NTA 數據，計算後比較各國支持比變動狀況。

圖 5 為我國與日本、南韓、瑞典、德國及美國等國家 GSR 變動趨勢之比較，可發現我國於 2005 年以前支持比皆較其他國家低，而後隨著人口老化現象日益明顯，高齡人口人均移轉收入比重相對低的國家如美國（28%）、臺灣（52%）、南韓（53%），其 GSR 下降速度相較其他 3 國[7] 為慢，且高峰時期亦較為延後，分別為 2010、2022 及 2020 年，日本、德國、瑞典則均發生於 2000 年。預估至 2060 年，美國 GSR 將為最高（0.96），其次為南韓（0.91）、臺灣（0.87），再來是瑞典（0.83）、德國（0.81），日本則於 2010 年後成為 GSR 最低的國家，並一路降至 0.78。多數高所得國家 GSR 業已轉為下降，而臺灣與韓國在未來人均資產所得以及儲蓄水準不變之前提下，距離人口機會視窗關閉（一次人口紅利結束）則尚有 6 至 8 年時間。

[6] 受限於各國 NTA 資料時間不同，各國基期假設將有所差異。

[7] 日本、德國、瑞典移轉收入相對消費之比率分別為 60%、69%及 96%。

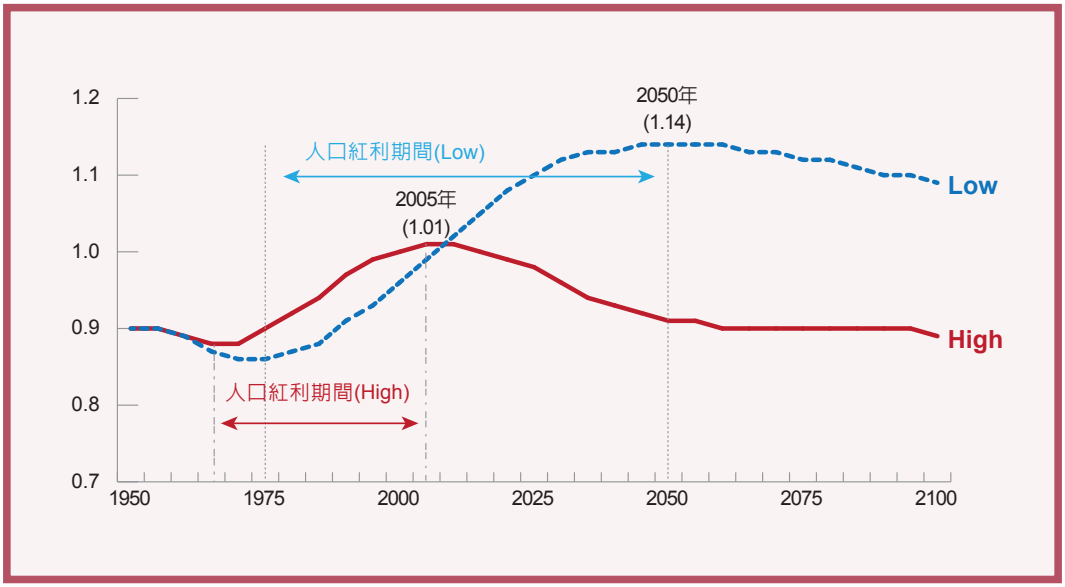


資料來源：NTA 國際資料庫、聯合國 world population prospects:the 2015 revision，由本研究增修。

圖5　一般支持比之國際比較（一）

為瞭解不同所得水準國家未來經濟負擔變動情況，本報告透過 NTA 國際資料庫，將各國區分為所得較高國家[8]及所得較低國家[9]（董安琪，2014），比較兩者 GSR 變動差異。由圖 6，高所得國家已於 2005 年達到最高點 1.01，未來將先大幅下降至 2050 年的 0.91，再微幅降至 2100 年的 0.89；低所得國家 GSR 於 2010 年超越高所得國家，並一路上升至 2050 年的 1.14，後緩步降至 2100 年的 1.09。由圖亦可看出高所得國家 GSR 上升期間較短（1965 ～ 2005 年），一次人口紅利僅有 40 年時間，而人口機會視窗於 2005 年關閉；相對地，低所得國家人紅利期間長達 70 年，相較於高所得國家，預估一次人口紅利將相對延後 45 年於 2050 年消失，距離人口機會視窗關閉尚有 35 年時間。

[8] 所得較高國家：澳洲、芬蘭、德國、日本、斯洛維尼亞、南韓、西班牙、瑞典、臺灣及美國。
[9] 所得較低國家：巴西、哥斯大黎加、墨西哥、泰國、印度、印尼、菲律賓。



資料來源：同圖 5。

圖6　一般支持比之國際比較（二）

肆、研究結論

人口結構老化已為全球趨勢，在許多富裕的工業國家，高齡人口人均消費金額高於工作人口，特別是醫療支出，而提早退休的風潮，又使得高齡人口勞動所得收入減少，勢必需要支用工作期間累積的資產所得或是透過政府與家計單位移轉工作人口盈餘的資源，以支應高齡人口短缺的財源，在高齡人口占總人口比重逐漸增加而工作年齡人口比重相對減少下，勢必加重工作人口的經濟壓力。為了解實際負擔狀況，本報告採用經濟支持比方法，藉由 NTA 方法，使負擔情況之衡量與各年齡層經濟行為連結，改善扶養比僅考慮年齡結構的缺失，而能更忠實呈現社會扶養負擔狀態。依據本研究結果可歸納出以下幾點結論：

一、我國人口快速老化，經濟負擔平緩增加。

人口結構高齡化確實造成經濟壓力的增加，然而，雖然我國人口老化快速，事實上對於工作人口的經濟負擔並未相對應地快速提升。由扶養比來看，我國將由 2015 年每位生產者負擔 0.35 位依賴人口驟增至 2060 年的 0.97 位依賴人口（共

增 0.62 位）；然而，根據 GSR 計算結果，2015 ～ 2060 年則由平均每位生產者支應 0.97 位消費者增加至 1.15 位，亦即除支應本身消費外，尚需額外支應的人數由 -0.03 人增加 0.15 位（共增 0.18 位），經濟負擔增加速度或許並無想像中的令人擔憂。

二、我國一次人口紅利於2022年結束。

利用臺灣 2011 年 NTA 資料，搭配國發會最新發布的「中華民國人口推計（103 至 150 年）」中推計結果，當前我國 GSR 約為 1.02，預估未來將一路上升至 2022 年的 1.03 後轉為下降，接著進入經濟負擔逐年增加階段，我國距離人口機會視窗關閉（GSR 下降）僅剩 7 年時間。

三、機會視窗於高所得國家普遍已面臨關閉，而低所得國家正處於機會視窗大開時期。

高所得國家 GSR 於 1965 年開始上升，並於 2005 年達到最高點 1.01 後轉為下降（人口機會視窗關閉），2100 年預估降為 0.89；低所得國家目前尚處於 GSR 上升階段，將由目前的 1.05 持續上升至 2050 的 1.14，距離機會視窗關閉（GSR 下降）尚有 35 年時間，而 GSR 的持續上升，將可望帶來人均消費增加，創造經濟成長動能。

四、投資增加，創造二次人口紅利，化老化危機為經濟成長之轉機。

人口高齡化或許帶來勞動力緊縮、財政壓力升高、國家競爭力下降等負面觀感，然而我們卻忽略了高齡者是社會資產的主要擁有者，普遍來說，高齡者所累積的資產大於青壯年人口，隨著人口老化的同時，將自動帶來社會整體資產的增加，如能將資產妥善運用於投資，促進人力資本及實體資本的累積，將能帶來生產力提升的長遠效益，強化國家核心競爭力，以打造出我國二次人口紅利，化老化危機為經濟成長之轉機。

預估我國將於 7 年後面臨人口機會視窗關閉，在生育率尚未明顯回升下，如何提高我國人均勞動所得、儲蓄，以減緩日益擴大的生命週期負債缺口及相應升高的扶養負擔，為政府所應正視並預為因應。建議可朝「縮小我國經濟生命週期負債缺口」、「提高儲蓄動機」、「獎勵資本投資」等方向進行政策規劃，透過提升婦女、中高齡勞動力參與率、退休金制度改革、建構終身學習環境等策略，提升我國勞動生產力，以充裕工作年齡人口日益縮減之勞動力缺口。

參考文獻

1. 中央研究院（2013），「少子化下依賴人口消費及代間移轉之研究」，行政院經濟建設委員會委託研究報告。
2. 董安琪（2011），一代比一代消費更多？國民移轉帳（NTA）方法對臺灣幼齡人口消費的估計。
3. Andrew Mason. (2005). Demographic Transition and Demographic Dividends inDeveloped and developing countries.
4. Andrew Mason. (2013). Reformulating the Support Ratio to Reflect Asset Income and Transfers, 55-77.
5. Andrew Mason. (2013). National Transfer Accounts and the Demographic Dividend: An Overview.
6. Cutler, Poterba, Sheiner and Summers. (1990). An Aging Society: Opportunity or Challenge?
7. Kua Wongboonsin and Patcharawalai Wongboonsin. (2013). Frist and Second Demographic Dividend.
8. Prskawetz and Sambt. (2014). Economic support ratios and the demographic dividend in Europe,Demographic Research, 30 (34), 963-1010.
9. Ronald Leeand Andrew Mason. (2006). What Is the Demographic Dividend?. Finance and Development, 43 (3).

10. Ronald Leeand Andrew Mason. (2011). Population ageing and the generational economy: keyfindings.Population Aging and the Generational Economy, 55-77.
11. Ronald Leeand Andrew Mason. (2011). Introducing age into national accounts,Population Aging and the Generational Economy, 55-77.
12. Ronald Leeand Andrew Mason. (2012). Population Aging, Intergenerational Transfers, and Economic Growth: Asia in a Global Context. Aging in Asia: Findings From New and Emerging Data Initiatives.
13. Ronald Lee. (2014). How Population Ageing Affects the Macroeconomy.
14. United Nations. (2013). World Population Ageing, 26-29.
15. United Nations. (2013). National Transfer Accounts Manual: Measuring and Analysing the Generational Economy, 10-12, 109.