

國立政治大學社會學研究所碩士論文

指導教授：陳信木 博士

「未富先老」——中國人口老化的動力分析  
“Getting Old before Getting Rich” – The Effect of  
Demographic Dynamics on China’s Population Ageing



研究生：鮑宇辰

中華民國一〇六年一月

## 摘要

人口老化是中國當前面臨的最重要社會問題之一。它從何而來，又準備向哪裡去？

本研究梳理了中國人口老化的歷史過程，以厘清當前老化問題的形成的根源。通過人口普查資料描述中國人口老化的程度與速度，揭示中國省際間老化的巨大差異。

配合形式人口分析，對人口老化的動力進行分解，探索出生率和死亡率是如何作用於人口年齡結構的，發現在當前的人口狀態下，出生率比死亡率對人口的老化的抑制作用更明顯，但長期來看，死亡率對老化的抑制作用將更有意義。

臺灣的人口老化較中國大陸而言起步更早，是中國大陸人口老化可能的發展方向。使用臺灣人口資料進行形式人口分析並與中國大陸進行比較，尋找兩岸人口老化之間的異同。

在數理人口分析的基礎上，檢討當前中國大陸的人口政策。結論是，現行政策過分強調出生率，而忽略了死亡率對於人口老化的抑制作用。未來處理人口老化最佳的方法是重新定義老人的概念以及充分調動被隱藏的老年勞動力。

關鍵字：中國，人口老化，形式人口分析，區域比較，政策

## 目次

第一章 中國人口總量的變化成長 .....	1
第一節 中國人口變遷及其意義 .....	1
第二節 中國人口老化的研究取徑 .....	3
第三節 本研究的研究問題與設計 .....	4
第二章 中國人口老化的速度 .....	7
第三章 中國人口老化動力來源分解 .....	23
第一節 人口老化的動力理論模型 .....	23
第二節 中國人口老化動力 .....	25
第四章 兩岸人口老化動力比較 .....	29
第一節 兩岸人口發展的異同 .....	29
第二節 兩岸老化動力比較 .....	30
第五章 人口老化的意義與應對政策探討 .....	32
參考文獻 .....	35

## 表次

表 1 1949-1952 年人口自然變動 .....	8
表 2 1953-1957 年人口自然變動 .....	9
表 3 1958-1961 年人口自然變動 .....	10
表 4 1962-1973 年人口自然變動 .....	11
表 5 中國 1950-2015 人口老化的若干資料 .....	15
表 5 中國 1950-2015 人口老化的若干資料 (續) .....	16
表 6 2000-2010 年中國各地區平均年齡(全國、城市、鎮、村) .....	19
表 7 中國 2000-2010 年出生率和死亡率變動對人口老化的貢 獻 .....	26
表 8 北京 2000-2010 年出生率和死亡率變動對人口老化的貢 獻 .....	27
表 9 2015 年臺灣、大陸人口老化基本資料 .....	30
表 10 兩岸 2000-2010 年出生率和死亡率變動對人口老化的 貢獻 .....	30

## 圖次

- 圖 1 不同時期中國年底人口年齡結構..... 14
- 圖 2 中國 1950-2015 年老年人口與所占比例變遷 ..... 17
- 圖 3 中國 1950-2015 年人口年齡平均數與中位數變遷 ..... 18
- 圖 4 2015 年中國各地區出生率、死亡率、自然增長率..... 21



# 第一章 中國人口總量的變化成長

## 第一節 中國人口變遷及其意義

中國歷來是世界人口大國，別國難以企及的人口數量總是不斷地提醒著這個事實。

中國的人口從 1949 年建國至今，發生了巨大的變化，主要體現在人口絕對數量增加和人口年齡結構變遷。

首先是人口絕對數量巨大的增長，從建國初期的 5 億人增長到今天接近 14 億人，而這還是在計劃生育之下，少生了 4 億多人的結果 (陶濤、楊凡 2011)。然而除此之外，人口的增長還有其他非自然因素。在政治和政策的影響下，中國的人口在曲折中不斷增加。三次生育高峰、一次人口銳減讓中國人口總量的曲線圖的大起大落。

人多了好不好呢？當然好了，俗話說「人多力量大」，這句話在中國身上體現的淋漓盡致。充足的人口代表著中國在一段時間內的勞動力供給是異常充裕的，而這些勞動力支撐了中國經濟的起飛，即常被人們提起的「人口紅利」，其所指的是勞動年齡人口在總人口中的比例上升 (Bloom, David and Jaypee 2003)。

自 1979 年改革開放以來，中國創造了不勝枚舉的經濟奇跡。當今的中國，是無可爭議的世界第二大經濟體，甚至在某些強調經濟總量的標準前，中國已超越美國成為世界第一大經濟體<sup>1</sup>，是一個名副其實的「經濟巨人」。但更需注意的是，始於 2008 年的全球「次貸危機」開始讓中國經濟的問題浮上檯面。隨著 2015 年中國 GDP 跌破 7%，創造 1990 年以來的最慢成長增速，中國經濟面臨著前所

---

<sup>1</sup> 國際貨幣基金組織(IMF)和世界銀行通過 PPP(Purchasing Power Parity, 購買力平價)認定中國已于 2014 年超越美國成為世界第一大經濟體。

未有的下行壓力。儘管如此，當前中國勞動者工資還在不斷上升。這固然是好事，但其實部分是勞動力人口減少而倒逼的結果。人口學家通過計算發現 (Brandt and Rawski 2008)，按照中國近期的生育率和人口狀況，人口紅利將於 2012 年被消耗殆盡。

人口量的變化帶出了質的變化。事物皆一體兩面，「人口紅利」視窗一旦關閉，即這些勞動力從勞動市場離開，他們就將立刻變成「人口負債」。而當今的中國，恰恰就踩在「人口紅利」轉向「人口負債」的時間點上。

「2012 年中國 15 歲至 59 歲的勞動年齡人口數量為 9.37 億人，比上年末減少 345 萬人，下降幅度為 0.6 個百分點。」<sup>2</sup> 國家統計局副局長謝鴻光在 2013 年曾表示，這是勞動年齡人口多年增長後的首次下降。而國家統計局 2015 年的資料顯示，2015 年 16 周歲以上至 60 周歲以下（不含 60 周歲）的勞動年齡人口 91096 萬人，比上年末減少 487 萬人，占總人口的比重為 66.3%，較上一年占比又下降了 0.7 個百分點，這是中國勞動力人口連續第 4 年絕對量下降。如果不計算統計口徑的差異，2015 年同年齡段勞動人口總量減少幅度是近年來最多的（2013 年減少 244 萬人，2014 年減少 371 萬人），勞動力的持續縮水或已成為中國在相當長一段時間內面臨的「新常態」。

經濟降速背後的問題是勞動力數量萎縮，而勞動力數量萎縮背後的問題就是人口老化，即人口年齡結構的變遷。毫不誇張，老化將是中國面臨的最嚴重的挑戰。

---

<sup>2</sup> 《中國勞動年齡人口首次下降 老齡人口繼續增加》，中國新聞網，<http://www.chinanews.com/gn/2013/02-22/4589120.shtml>

## 第二節 中國人口老化的研究取徑

世界第一的人口數量也帶來了世界第一的老人數量。截至 2015 年底，中國 60 歲以上的老年人口有 2.2 億，占總人口的 16.14%。<sup>3</sup>世界上老人數量超過 1 億的國家只有中國一個，而 2.2 億的數量已相當於印尼全國的人口。如此多的老人，他們將如何度過自己的晚年？將如何影響中國的養老政策？老人經濟又該如何開發？這都是非常好的研究問題，因而中國人口老化的問題得到東西方眾多學科學者的關注和探討。

世界銀行的一眾學者系統的分析了中國的養老制度及其改革歷程 (Dorfman, et al. 2013)。他們認為中國的養老系統前 10-15 年的改革力度仍不足，與中國的經濟發展程度不能互相匹配。中國養老制度的改革的方向應超越城市——農村的二元戶口制，主要原因是多樣的雇傭關係和個體經濟的發展已使得傳統的分軌制養老制度產生了結構上的不公平和低效。

中國的人口老化充滿不確定性。任強和鄭曉瑛 (2008)對中國的生育水準、人口規模、人口年齡、人口老化趨勢、勞動適齡人口等指標進行分析，認為中國的生育水準難以確定，只能從時空演變的角度判斷其演變趨勢。他們通過普查資料發現由於生育率不確定，人口年齡結構不確定性也較大。

曾毅和王正聯 (2010)發現中國人口老化的重災區並不在生育率最低的東部，而是在中部地區，原因在於持續不斷的省際人口遷移，且遷移的主體大多為年輕人。

針對中國人口老化的實際情況，過往的研究很多主要集中在趨勢和特徵分析 (杜鵬, 翟振武 和 陳衛 2005)、養老政策建議等方面 (翟振武, 陳佳鞠 和 李龍

---

<sup>3</sup> 資料來源：2016 中國統計年鑒，根據全國 1%人口抽樣調查樣本資料推算的結果。



2016)。制度建立說起來容易，但這背後的負擔究竟有多重，卻缺乏嚴謹的實證研究告知。

然國內學者雖長於去人口老化趨勢的把握以及政策方面的建議，在數理人口的分析上卻鮮有關注。通過數理人口分析，可以讓我們瞭解出生率和死亡率對人口老化影響的程度，也可以依此來對現行的人口政策進行檢討。唯近來冀雲、李進偉 (2016)兩位青年學者對全國各省分的老年人口增長率進行了分析，發現城市老年人口增長率處於較高水準，老化速度較快；鎮區老年人口各地區發展差異較大；鄉村長壽老人人口增長率最高。

### 第三節 本研究的研究問題與設計

為了能夠全面的描述中國人口變動的情況，一份記錄各個年度詳細人口資訊的資料必不可少。人口資料基於其特殊性，一般由國家層面出面統計和總結，其中最精確的莫過於中國建國以來的六份人口普查資料。但由於統計口徑的變化，六份普查資料的串聯分析是較難處理的。不過，全國老齡工作委員會辦公室的報告指出，中國從 1999 年開始進入老齡社會，那麼中國人口老化的開始便是在 20 世紀 90 年代，而這也與筆者的觀點相同。因此使用第五次（2000 年）和第六次（2010 年）進行的兩次人口普查資料（下稱「五普」、「六普」）進行對人口老化速度和趨勢進行描述和分析是比較恰當的。

《中國人口和就業統計年鑒》(原《中國人口統計年鑒》)和《中國統計年鑒》是另一份研究中國人口值得參考的資料，也是本研究所使用的另一份主要資料。由於測量、政治等因素，中國資料的調整變動較多，不利於分析，因而在本研究範圍內的所有資料變動均以最新的資料為準。

為了分析的一致性，本研究中的部分中國巨觀人口資料採用 2015 年聯合國世界人口前景(United Nations, World Population Prospects: The 2015 Revision)數據。該數據報含 1950-2015 六十五年間中國大陸的主要人口資料，包括歷年人口總數、出生數、死亡數，且通過估計得到了部分未公開年份的人口資料，而其估計的是基於中國六次的人口普查資料，保證了資料的無偏和持續性。

用於比較的臺灣人口結構資料則來自臺灣「內政部戶政司」人口資料庫。相較於中國大陸，臺灣的人口統計資料較為公開和全面，且連續性好，因此希望通過它來瞭解臺灣人口的老化具體情況，以利比較。

人口年齡結構的變遷來自於三大人口驅動力，即出生、死亡和遷移。從宏觀的層面看，中國國際移民數量少到可以忽略不計，因而可將宏觀人口設定為定常人口。所以，出生和死亡率究竟是如何作用於中國人口，進而形成了今天中國人口現狀的，國內學術界分析還較少。本研究欲從此處著手，以上述四份資料為基礎，使用人口形式分析（formal demographic analysis）方法，考察出生率和死亡率對於中國人口老化的影響。在之後的章節從如下三個方面進行分析：1. 中國人口老化趨勢和速度；2. 中國不同地區間的人口老化的速度和動力；3. 兩岸人口老化動力比較。在綜合比較分析之後，對現行的人口政策提出檢討，並提出可行的建議。

第二章將就中國人口老化的速度進行詳細的展開和分析。首先會從歷史角度完整探討中國建國後年齡結構是如何轉變的。進而以平均年齡等指標進一步解釋人口老化速度加快的程度，同時比較國內省份間和不同層次行政單位元元元間老化速度的巨大差異。最後將討論人口發展中出生、死亡和遷移動力的改變將對老化速度產生怎樣的影響。

第三章將會對中國人口老化動力來源進行分解。首先建立分析框架和指標，闡述人口老化的動力理論模型。第二，利用人口老化動力模型對中國老化動力進行分解，將動力分為出生和死亡兩項，這是因為由於資料的限制，即省際遷移人口資料缺失，會將設定各省人口為定常人口，以利分析。計算得出全國和省份間以及不同行政單位間的人口動力因素後，將其進行比較，分析差異產生的原因。

第四章將引入臺灣的人口普查資料，對兩岸人口老化的個方面進行比較。首先爬梳兩岸人口發展的異同，然後對兩岸老化速度進行對比，最終再探討兩岸老化動力的差異，發現大陸能從臺灣老化過程中汲取的經驗。

最後一章將聚焦在人口老化的意義和對未來的影響，對現行人口政策的進行檢討，嘗試提出一種應對老化的新觀點。



## 第二章 中國人口老化的速度

改革開放前，在意識形態的壓力下，人口學領域「人手論」全面壓制「人口論」，人口越多越好的「權威理論」在毛的權威下被樹立起來（田雪原 2009）。隨之而來的「三年經濟困難」和 1962-1973 的生育高潮直接導致死亡率和出生率大起大落，人口激增，客觀上形成了具有成長潛力的成年型人口結構。直到 1980 年開始實行的計劃生育政策，中國人口的自然增長率開始走上平穩下降的道路。計劃生育國策大幅降低了生育率，並在 1990 年前後將出生率降低至替代水準以下，遏制了人口過快增長。同時，隨著衛生條件和醫療水準的提升，中國人口的死亡率也同時大幅下降，人口平均餘命從 1982 年的 67.8 歲提升到當前的 76.5 歲<sup>4</sup>。

隨著人口平均年齡的增長，中國的人口結構逐漸從成年型轉變為老年型，人口老化問題不容忽視。而人口老化是一個過程，若想瞭解當今中國人口老化的現狀，必須追溯中國人口年齡結構變遷的歷史。本研究將建國前後到今天中國人口年齡結構變化的過程分為四個階段進行梳理，以便瞭解中國人口老化的背景。

### 1. 民國時期

20 世紀 30 年代初，民國政府曾依據不完整的人口統計資料，公佈中國人口總數為 47000 萬人。但由於統計不完整，無法得到當時中國宏觀人口年齡結構資料。但我們可從當時局部地區的人口普查中對年齡結構略窺一二。

根據當時江蘇省句容縣和河北省定縣的人口年齡結構資料<sup>5</sup>可知，句容縣當時 65 歲以上人口占總人口的比重約為 1.9%，定縣約為 5.4%。由於戰亂和疾病

---

<sup>4</sup> 資料來源：《中國人口總論》，袁永熙等；World Population Prospects: The 2015 Revision, United Nations。

<sup>5</sup> 參謀本部國防設計委員會《試辦句容人口農業總調查報告》；李景漢《定縣社會概括調查》。

的影響，嬰兒死亡率和老年人口死亡率非常高，能活到老的人口並不多見。

## 2. 建國後至改革開放前

中華人民共和國建立後，政府加強了人口統計工作。1953 年進行了第一次全國人口普查，從資料可知，當時全國總人口為 58796 萬人，60 歲以上人口數量為 4154 萬人，占總人口比例為 7.1%；65 歲以上人口為 2593 萬人，占總人口比例為 4.4%。按照美國人口普查局的《人口學方法和資料》中的老化程度指標來劃分，0-14 歲人口係數、65 歲以上老年人口數，年齡中位數等三項指標均呈現成年型特徵，當時的中國人口已基本進入成年型。也是從此時開始，由於經濟的恢復，中國的生育率水準始終保持在一個較高的水準上（37‰）；死亡率雖然也較高，但隨著戰亂的平息和基礎醫療水準的緩慢提升，死亡率因此緩慢下降，從 1949 年的 20‰下降到 1952 年的 17‰。這意味著中華人民共和國成立的三年經濟恢復時期內，實現了從高出生率、高死亡率、低自然增長率轉變為高出生率、低死亡率、高增長率的新態勢，展示出新的人口趨勢。

表 1 1949-1952 年人口自然變動

年份	出生率 (‰)	死亡率 (‰)	自然增長率 (‰)	總生育率 (TFR)
1949	36.00	20.00	16.00	5.80
1950	37.00	18.00	19.00	5.81
1951	37.80	17.80	20.00	5.70
1952	37.00	17.00	20.00	6.05

而這樣的轉變正符合由 A. Landry 和 W. S. Tompson 所提出，被 F. W. Notestein 所完善的人口轉型理論。Notestein 將發達國家的人口轉型過程根據各國的發展程度、出生率和死亡率水準分成三種類型，並與發展中國家進行對比，得出了比較完整的人口轉型理論。(Notestein 1945)中國這一階段的人口轉型凸現出來的

是初步工業化階段人口轉型的特徵，高出生率的慣性繼續發揮作用，同時工業化的開始和科學的進步使得死亡率開始下降，人口增長率增高。

而從 1953 年開始，第一次生育高潮來了。高出生率依然被延續，但在過程中略有下降，而死亡率下降的趨勢更為明顯，人口年平均增長率達 24‰，這在中國人口史上都不多見。這表明，隨著第一個五年計劃的實施，經濟實現快速發展、醫療衛生條件得以改善，對人口再生產起到了相當正向的作用。如果套用人口轉型理論，那麼此時中國進入了進一步工業化階段，由於生產力水準提高和科學技術的顯著進步，死亡進一步下降，高出生率的慣性逐漸消退，出生率開始回落，此時出生率和死亡率的差距最大，人口增長率最高。

表 2 1953-1957 年人口自然變動

年份	出生率 (‰)	死亡率 (‰)	自然增長率 (‰)	總生育率 (TFR)
1953	37.00	14.00	23.00	6.05
1954	37.97	13.18	24.79	6.28
1955	32.60	12.28	20.32	6.26
1956	31.90	11.40	20.50	5.85
1957	34.03	10.80	23.23	6.41

人口的快速增長引起了學者們的注意，這其中就有我國著名的人口學家馬寅初先生。馬寅初在對當時中國人口增長過快的現狀下，提出了「有計劃的生育」這一觀點，而後彙集成文即是馬先生的成名作《新人口論》。但在反右派鬥爭擴大的局勢下，馬先生的觀點也被作為馬爾薩斯主義被批判，進而從中國人口學中淡出乃至消失。

1958 到 1961 年，由於「左」的錯誤在中共中央的蔓延，使得中國政府發動了「大躍進」和「人民公社運動」，將正常的生產、生活秩序打亂，導致糧食減



產，影響到了人口的再生產，形成了中華人民共和國成立以來的第一次生育低潮，但這並非由於人口增長轉變出現的正常剩餘低潮，而是受到經濟、社會發展影響。令人唏噓的是，造成生育低潮的指導思想恰恰是強調人口越多越好的「人手論」。

表 3 1958-1961 年人口自然變動

年份	出生率 (‰)	死亡率 (‰)	自然增長率 (‰)	總生育率 (TFR)
1958	29.22	11.98	17.24	5.68
1959	24.78	14.59	10.19	4.30
1960	20.86	25.43	-4.57	3.29
1961	18.02	25.43	-4.57	3.29

從表中可知，雖然 1960 年的 TFR 仍有 3.29，高於替代水準，但是死亡率大幅上升，1960 年是 1957 年的 1.35 倍，導致該年出生人數還不及死亡人數多，出現了-4.57‰的人口負增長。1957-1961 年的四年中，全國人口從 64653 萬人增長到 65859 萬人，增加 1206 萬人，是各個時期的最低水準。這次生育低潮是由於食物短缺造成死亡率升高的一個特例，而它對老人和嬰兒的影響是空前的。從 1964 年第二次全國人口普查的資料中可以得知，在包含了兩年休養生息的時間在內，全國 65 歲以上人口數量降為 2510 萬人，僅占總人口比例為 3.6%，中國的人口結構反而因此變成了年輕型。

度過了 1958-1961 年的特殊狀況後，人口再生產理應歸於正常，但實際上，由於非正常的生育低潮的出現，被壓抑下來的生育率又形成了強烈的反彈勢能，給人口生產常態的恢復又帶來了某種程度上的不正常。因此，1962-1973 出現了第二次生育高潮。

表 4 1962-1973 年人口自然變動

年份	出生率 (%)	死亡率 (%)	自然增長率 (%)	總生育率 (TFR)
1962	37.01	10.02	26.99	6.02
1964	39.14	11.50	27.64	6.18
1966	35.05	8.83	26.22	6.26
1968	35.59	8.21	27.38	6.45
1970	33.43	7.60	25.83	5.81
1972	29.77	7.61	22.16	4.98
1973	27.73	7.04	20.89	4.54

與第一次生育高潮相比，這一次的生於高潮呈現了幾個不同的特點：TFR 和出生率創新高、死亡率降至新低、人口增長率突破歷史最高紀錄、持續時間更長、城鄉人口自然變動的身份轉換。

第一次生育高潮，TFR 以 1957 年 6.41 最高；第二次生育率高潮，以 1963 年的 7.50 最高，二者相差 1.09。出生率分別以 1954 年 37.97‰和 1963 年的 43.37‰為最高，二者相差 5.4 個千分點。第二次生育高潮期間所創造的 7.50 TFR 和 43.37‰的出生率，直到今天都是最高紀錄。

第二次生育高潮期間 1973 年的死亡率下降到 7.04‰，近似於當今時代的死亡率，比第一次生育高潮期間 1957 年的最低值 10.8‰還低了 3.76 個千分點。

第二次生育高潮期間人口年平均增長率達到 25.61‰，比第一次生育高潮平均的 23.79‰高出 1.82 個千分點。1963 年人口自然增長率達到 33.33‰，不僅比第一次生育高峰的峰值 1954 年的 24.79 高出 8.54 個千分點，而且也是中國成立 60 多年以來的最高紀錄，1963 年堪稱是中國人口變動和發展史上的珠峰。

第一次生育高潮從頭到尾共計 5 年，第二次生育高峰則長達 12 年之久。加上第二次生育高峰生育率、出生率、自然增長率都各自創出了新高，12 年共出生



人口 31790 萬人，除去死亡淨增 23891 萬人，製造了中國人口年齡結構金字塔中所占比例最大的部分，影響甚為深遠。隨著年齡結構變遷，這部分人口走到哪裡，人口問題便在哪裡出現：當這部分人口需要上學時，就學問題就會凸顯出來；而當他們需要就業時，就業形勢就將十分嚴峻；而當這部分人口移動到 65 歲以上時，人口老化的嚴重階段就將到來。

### 3. 改革開放至 20 世紀

隨著文化大革命的結束和十一屆三中全會的召開，改革開放基本方針被確定，理性重新回歸中央。人們逐漸意識到，第二次生育高峰帶來的人口激增對於中國來說是一個大問題，如果不控制人口過快增加的勢頭，勢必影響整個國家的發展。8 億人所帶來的人口問題終於被重新擺上檯面嚴肅討論，《新人口論》撥亂反正，人口理論從無人問津到掀起熱烈討論，進而催生出對中國人口結構轉型具有重要意義的計劃生育政策。而由於計劃生育國策的執行，中國出生率明顯下降，我國人口老齡化水準逐步攀升。從人口普查資料來看，65 歲及以上人口從 1982 年第三次人口普查中的 4928 萬人增長到 1990 年第四次人口普查中的 6314 萬人，到了 2000 年第五次人口普查已達 8883 萬人。而人口係數也從 4.91%（1982 年）上升至 5.57%（1990 年）再到 6.96%（2000 年）。可見，中國已在 2000 年步入老年型年齡結構。

### 4. 21 世紀以來

進入 21 世紀，伴隨著我國經濟社會高速發展，我國人口老齡化速度開始不斷加快。全國人口變動情況調查顯示，65 歲以上人口占總人口比例逐漸加大，我國人口老化程度快速加深。

鄔滄萍等學者認為中國人口老化有一些明顯的特點，主要是速度比較快和老

化水準比較高 (鄔滄萍、王琳、苗瑞鳳 2004)。老化在時間推進上具有階段和累進的性質、在空間分佈上具有城鄉和地區發展不平和的特點。

2000 年底中國跨進老年型年齡結構門檻，直到 2050 年達到 23.07%，21 世紀後半葉將基本在這一水準上下波動。聯合國中位預測中國 2020 年 65 歲以上老年人口比例可達 12.04%，這意味中國從進入老年型年齡結構到達到老化嚴重階段只將花 20 年左右的時間。而世界達到這一水準的國家，一般都要花幾十年。根據聯合國的資料，發達國家 65 歲以上老年人口比 1950 年的 7.9% 上升到 2015 年的 17.4%，耗時是中國的 2 倍；而時間最長，最早開始出現人口老化問題的法國，則耗時 110 年左右。而一般討論人口老化最常出現的國家日本，也不過於中國老化的速度相當，還略低一點。日本從 1970 年 65 歲以上人口占比 7.1% 上升到 2000 年的 17.2% 用了 30 年的時間。而據聯合國資料預測，中國 2050 年 65 歲以上人口老年人口比例達到 23.07%，屆時將比世界平均水準的 15.9% 高出 7.17 個百分點，比發展中國家 14.3% 高出 8.77 個百分點，比發達國家 25.9% 僅低 2.83 個百分點。可中國是在經濟尚且不夠發達的狀況下進入老化如此嚴重的階段的，因此屬於「未富先老」，將帶來極大養老問題。而除此之外，還有學者指出中國人口老化還有「未備而老」和「孤獨終老」的問題 (穆光宗 2011)

中國在 20 世紀完成了重大的人口轉型，不僅人口結構劇烈變化，其影響亦會相當深遠。建國初期，生育率和死亡率均處在較高水準。而後，兩次生育高峰創造了罕見的高生育率，TFR 經常保持在 5-6 之間。但隨著社會和經濟的發展，以及計劃生育政策的推行，中國快速完成生育率轉型。計劃生育政策推行 11 年後，1991 年中國生育率降低至替代水準以下，保持至今，持續了 25 年。

圖 1 不同時期中國年底人口年齡結構

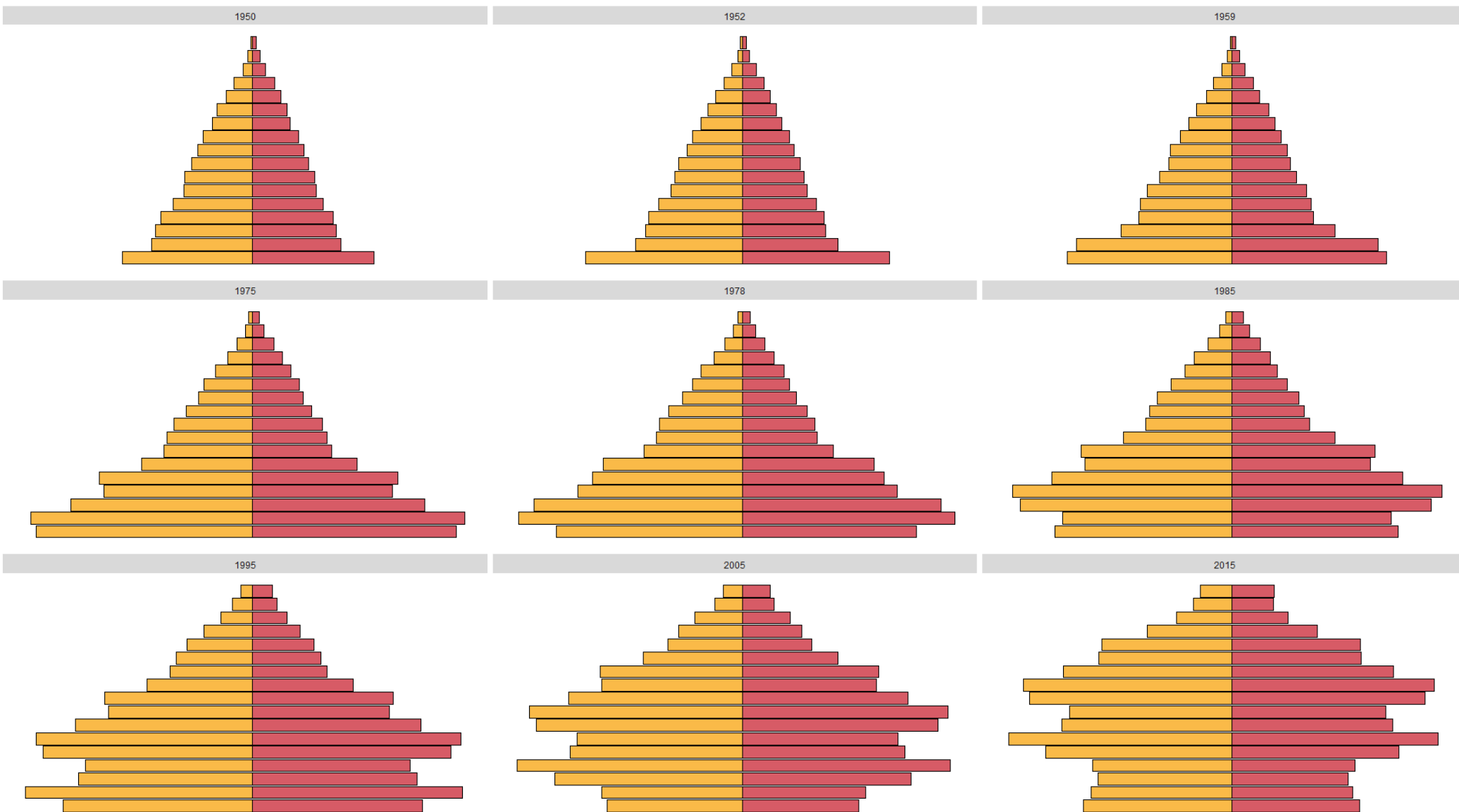


表 5 中國 1950-2015 人口老化的若干資料

年份	年底 人口數	粗出 生率	粗死 亡率	年齡中位數			年齡平均數			老年人口數			老年人口比例		
				兩性 合計	男性	女性	兩性 合計	男性	女性	兩性 合計	男性	女性	兩性 合計	男性	女性
1950	546063			23.80	23.28	24.61	26.66	25.95	27.23	24314	10312	14002	4.5%	3.6%	5.3%
1951	560771			23.36	22.89	24.12	26.33	25.65	26.87	24886	10593	14292	4.4%	3.6%	5.3%
1952	572717			22.86	22.44	23.56	25.94	25.29	26.45	24988	10658	14329	4.4%	3.6%	5.2%
1953	582840			22.46	22.08	23.11	25.61	24.98	26.10	24838	10599	14238	4.3%	3.5%	5.0%
1954	591910			22.22	21.89	22.82	25.40	24.79	25.88	24583	10476	14107	4.2%	3.4%	4.9%
1955	600529			22.11	21.81	22.66	25.28	24.69	25.75	24262	10302	13961	4.0%	3.3%	4.8%
1956	609124			21.77	21.51	22.28	25.04	24.46	25.49	24378	10384	13995	4.0%	3.3%	4.7%
1957	617949			21.64	21.41	22.10	24.95	24.38	25.39	24499	10446	14053	4.0%	3.3%	4.7%
1958	627114			21.56	21.37	21.99	24.91	24.35	25.34	24476	10422	14054	3.9%	3.2%	4.6%
1959	636609			21.42	21.26	21.81	24.83	24.29	25.26	24164	10246	13918	3.8%	3.1%	4.5%
1960	646410			21.18	21.05	21.53	24.69	24.15	25.11	23523	9895	13628	3.6%	3.0%	4.3%
1961	656586			21.08	20.99	21.40	24.73	24.20	25.15	24018	10140	13878	3.7%	3.0%	4.3%
1962	667389			20.77	20.70	21.05	24.62	24.09	25.03	24144	10207	13938	3.6%	3.0%	4.3%
1963	679296			20.33	20.29	20.58	24.42	23.90	24.83	24036	10150	13886	3.5%	2.9%	4.2%
1964	692896			19.94	19.92	20.11	24.23	23.71	24.64	23872	10040	13832	3.4%	2.8%	4.1%
1965	708556			19.70	19.69	19.86	24.08	23.57	24.49	23724	9902	13821	3.3%	2.7%	4.0%
1966	726456			19.41	19.41	19.55	23.92	23.43	24.30	24798	10396	14403	3.4%	2.8%	4.1%
1967	746333			19.25	19.26	19.37	23.83	23.37	24.18	26001	10926	15077	3.5%	2.8%	4.1%
1968	767539			19.18	19.21	19.28	23.79	23.36	24.12	27262	11465	15798	3.6%	2.9%	4.2%
1969	789160			19.17	19.21	19.26	23.77	23.37	24.07	28477	11972	16506	3.6%	3.0%	4.3%
1970	810481			19.21	19.25	19.29	23.77	23.39	24.05	29604	12431	17173	3.7%	3.0%	4.3%
1971	831339			19.27	19.31	19.34	23.76	23.40	24.02	30947	13050	17895	3.7%	3.1%	4.4%
1972	851760			19.43	19.47	19.50	23.81	23.46	24.06	32277	13658	18619	3.8%	3.1%	4.5%
1973	871448			19.67	19.70	19.75	23.91	23.57	24.15	33577	14249	19329	3.9%	3.2%	4.5%
1974	890107			19.94	19.96	20.02	24.04	23.71	24.28	34850	14832	20019	3.9%	3.2%	4.6%
1975	907555			20.19	20.21	20.27	24.21	23.88	24.43	36109	15417	20693	4.0%	3.3%	4.7%
1976	923664			20.46	20.48	20.55	24.45	24.13	24.68	37684	16190	21496	4.1%	3.4%	4.8%
1977	938532			20.73	20.75	20.82	24.71	24.41	24.93	39221	16957	22265	4.2%	3.5%	4.9%
1978	952515	18.25	6.25	21.02	21.05	21.12	25.00	24.70	25.21	40754	17732	23022	4.3%	3.6%	5.0%
1979	966134			21.36	21.39	21.46	25.30	25.01	25.49	42319	18528	23791	4.4%	3.7%	5.0%
1980	979817	18.21	6.34	21.73	21.76	21.83	25.59	25.31	25.78	43936	19355	24581	4.5%	3.8%	5.1%
1981	993535	20.91	6.36	22.15	22.17	22.24	25.92	25.65	26.10	45900	20380	25519	4.6%	4.0%	5.3%
1982	1007311	22.28	6.60	22.50	22.52	22.59	26.21	25.95	26.38	47811	21388	26422	4.7%	4.1%	5.4%
1983	1021681	20.19	6.90	22.81	22.83	22.90	26.46	26.21	26.63	49679	22371	27307	4.9%	4.3%	5.5%
1984	1037313	19.90	6.82	23.12	23.13	23.21	26.70	26.45	26.87	51493	23313	28180	5.0%	4.4%	5.6%
1985	1054607	21.04	6.78	23.43	23.44	23.53	26.92	26.67	27.09	53243	24202	29040	5.0%	4.5%	5.6%
1986	1073821	22.43	6.86	23.67	23.66	23.77	27.06	26.81	27.22	54992	25118	29873	5.1%	4.6%	5.7%
1987	1094634	23.33	6.72	23.90	23.89	24.00	27.18	26.93	27.34	56639	25967	30672	5.2%	4.6%	5.7%
1988	1116150	22.37	6.64	24.14	24.11	24.24	27.29	27.04	27.46	58239	26785	31453	5.2%	4.7%	5.8%
1989	1137117	21.58	6.54	24.41	24.37	24.52	27.43	27.17	27.61	59892	27636	32256	5.3%	4.7%	5.8%
1990	1156596	21.06	6.67	24.74	24.70	24.87	27.62	27.36	27.80	61678	28563	33115	5.3%	4.8%	5.9%

表 6 中國 1950-2015 人口老化的若干資料 (續)

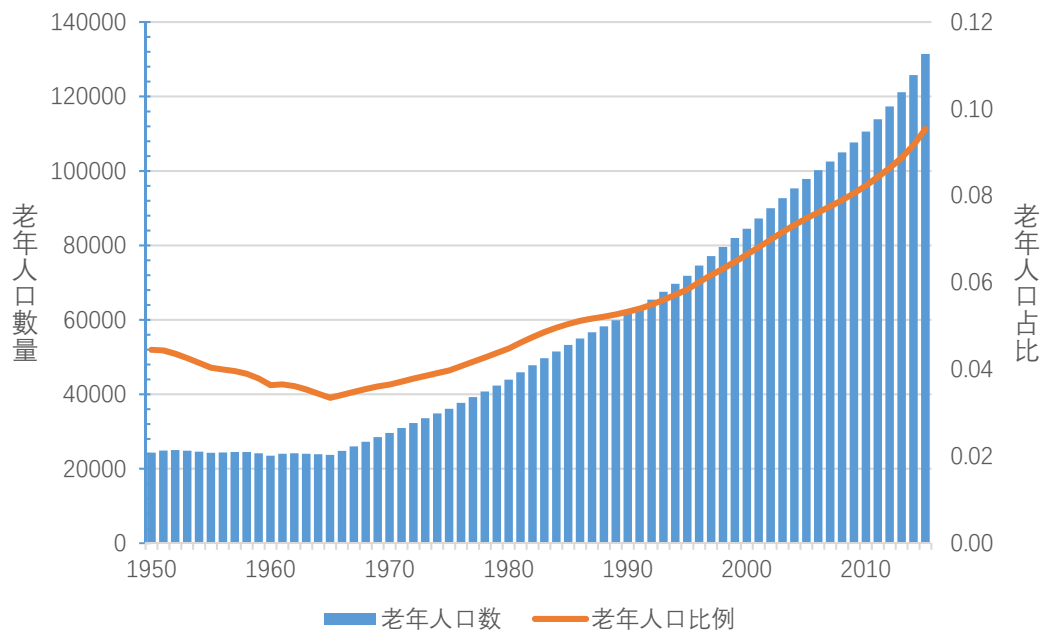
年份	年底 人口數	粗出 生率	粗死 亡率	年齡中位數			年齡平均數			老年人口數			老年人口比例		
				兩性 合計	男性	女性	兩性 合計	男性	女性	兩性 合計	男性	女性	兩性 合計	男性	女性
1991	1174319	19.68	6.70	25.03	24.97	25.18	27.74	27.47	27.93	63421	29487	33934	5.4%	4.9%	5.9%
1992	1190442	18.24	6.64	25.47	25.38	25.64	27.99	27.71	28.20	65400	30523	34877	5.5%	5.0%	6.0%
1993	1204976	18.09	6.64	26.01	25.90	26.20	28.33	28.03	28.55	67529	31627	35902	5.6%	5.1%	6.1%
1994	1218061	17.70	6.49	26.58	26.44	26.81	28.67	28.36	28.90	69688	32737	36950	5.7%	5.2%	6.2%
1995	1229836	17.12	6.57	27.16	26.99	27.42	29.00	28.67	29.24	71837	33832	38005	5.8%	5.3%	6.3%
1996	1240231	16.98	6.56	27.92	27.72	28.22	29.46	29.12	29.72	74587	35234	39354	6.0%	5.5%	6.5%
1997	1249256	16.57	6.51	28.69	28.45	29.02	29.85	29.50	30.13	77131	36518	40613	6.2%	5.7%	6.7%
1998	1257261	15.64	6.50	29.48	29.22	29.87	30.21	29.84	30.50	79553	37731	41822	6.3%	5.8%	6.8%
1999	1264713	14.64	6.46	30.31	30.01	30.73	30.58	30.20	30.88	81981	38940	43041	6.5%	6.0%	7.0%
2000	1271975	14.03	6.45	31.10	30.76	31.56	30.99	30.59	31.31	84463	40171	44291	6.6%	6.1%	7.1%
2001	1279190	13.38	6.43	31.76	31.39	32.25	31.39	30.98	31.72	87229	41648	45581	6.8%	6.3%	7.3%
2002	1286352	12.86	6.41	32.28	31.89	32.80	31.79	31.37	32.14	89976	43107	46868	7.0%	6.5%	7.5%
2003	1293488	12.41	6.40	32.64	32.23	33.19	32.21	31.77	32.57	92697	44544	48153	7.2%	6.7%	7.6%
2004	1300577	12.29	6.42	32.86	32.43	33.42	32.62	32.17	33.00	95319	45916	49403	7.3%	6.9%	7.8%
2005	1307606	12.40	6.51	32.95	32.50	33.52	33.03	32.56	33.42	97820	47209	50611	7.5%	7.0%	8.0%
2006	1314607	12.09	6.81	32.84	32.38	33.43	33.38	32.89	33.79	100183	48432	51751	7.6%	7.2%	8.1%
2007	1321632	12.10	6.93	32.65	32.17	33.24	33.76	33.26	34.20	102542	49627	52915	7.8%	7.3%	8.2%
2008	1328699	12.14	7.06	32.49	32.00	33.09	34.15	33.63	34.61	104982	50835	54148	7.9%	7.4%	8.4%
2009	1335816	11.95	7.08	32.50	32.00	33.12	34.53	33.99	35.00	107624	52107	55518	8.1%	7.6%	8.5%
2010	1342979	11.90	7.11	32.76	32.23	33.41	34.89	34.32	35.38	110577	53495	57082	8.2%	7.7%	8.7%
2011	1350185	11.93	7.14	33.25	32.68	33.95	35.23	34.65	35.75	113872	55082	58790	8.4%	7.9%	9.0%
2012	1357399	12.10	7.15	34.03	33.40	34.80	35.56	34.96	36.09	117298	56684	60614	8.6%	8.1%	9.2%
2013	1364527	12.08	7.16	35.08	34.36	35.95	35.87	35.25	36.42	121118	58446	62672	8.9%	8.3%	9.5%
2014	1371450	12.37	7.16	36.29	35.48	37.29	36.18	35.54	36.75	125751	60595	65156	9.2%	8.6%	9.8%
2015	1378064	12.07	7.11	37.57	36.65	38.69	36.49	35.84	37.08	131429	63260	68170	9.5%	8.9%	10.2%

資料來源：UN World Population Prospects 2015，歷年中國人口與就業統計年鑒

人口轉型的過程，即時反映在人口年齡結構之上。從圖 1 可以看出，1974 年時中國的人口結構仍較為年輕，然而到了 2015 年，人口已經明顯出現老化現象。

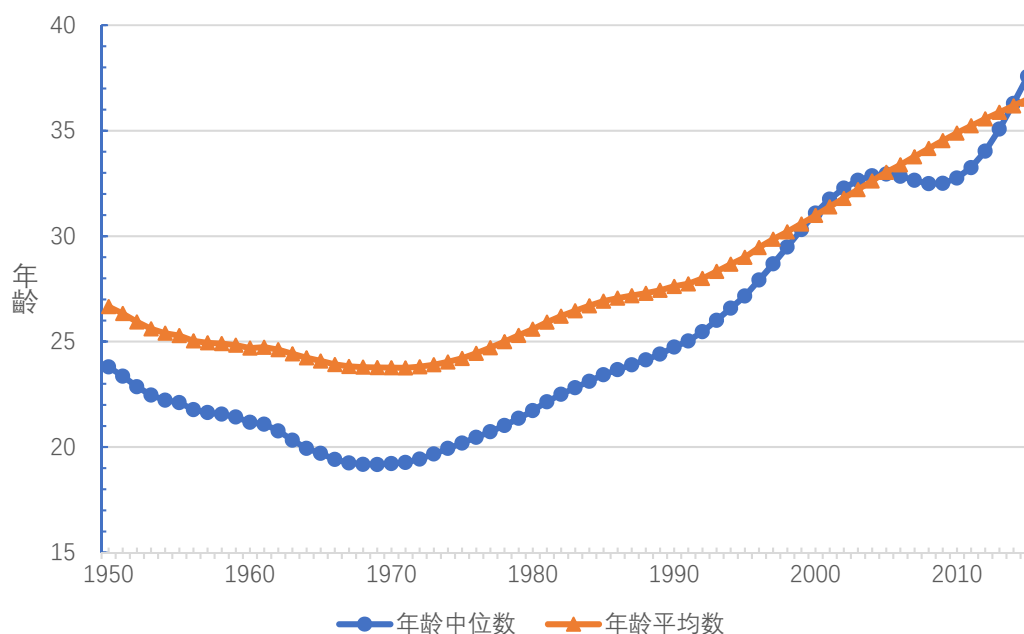
從圖 2 和表 5 可知，1969 到 2015 年期間，不到 50 年的時間裡，中國老年人口數量從 2000 多萬人上升至 13000 多萬人。而老年人口所占比重，則由 3.61% 上升至 9.54%。過往，研究的聚焦於老年人口的絕對數量和所占比例，但如果將重心轉移至人口年齡結構，將會發現人口老化的幅度和速度，其實遠超一般人的想像。

圖 2 中國 1950-2015 年老年人口與所占比例變遷



資料來源：UN World Population Prospects 2015

圖 3 中國 1950-2015 年人口年齡平均數與中位數變遷



資料來源：UN World Population Prospects 2015

以圖 3 為例，我們進一步檢視中國人口年齡平均數和中位數。可以看到，二者均有先降後升的趨勢。持續了 10 餘年的第二次生育高峰使得人口年齡平均數和中位數顯著下降，從建國初期的 25 左右降至 20 歲以下。嬰兒潮結束後，中國獲得了人口紅利，但同時也開始了老化的過程。20 世紀 90 年代之前，中位數和平均數保持大致一直的速度上升，但 90 年代後，出生率先降後升，導致人口年齡中位數產生波動。2014 年，年齡中位數再次超越平均數，達 36.29 歲，且 2015 年依然保持增長態勢，增長至 37.57 歲。這意味中位數從 1969 年的低點 19.17 歲幾乎翻了一倍，而時間僅用了不到 50 年。而可預期的，年齡的中位數還會繼續增長，半數人口也將從當前的「而立」之年逐漸長至「不惑」、「知天命」。

當我們將視野從全國層次拉回省級行政單位的層次時，省份間內部的差異就浮現出來。



表 7 2000-2010 年中國各地區平均年齡（全國、城市、鎮、村）

省、自治區、直轄市	全國不分等級平均年齡			城市平均年齡			鎮平均年齡			村平均年齡		
	2000 年	2010 年	差值	2000 年	2010 年	差值	2000 年	2010 年	差值	2000 年	2010 年	差值
黑龍江省	33.23	38.56	5.33	34.47	39.48	5.01	33.38	39.06	5.68	32.28	37.57	5.29
吉林省	33.55	38.55	5.00	34.39	39.09	4.70	33.74	39.12	5.38	32.91	37.93	5.01
遼寧省	35.27	40.05	4.77	36.05	40.27	4.22	34.58	39.31	4.73	34.68	39.98	5.30
湖北省	32.21	37.23	5.02	32.66	36.59	3.93	31.42	36.46	5.04	32.16	37.91	5.75
西藏自治區	27.56	30.00	2.44	29.83	33.69	3.87	28.74	30.94	2.20	27.17	29.40	2.24
內蒙古自治區	32.01	36.89	4.88	32.53	36.33	3.80	31.40	35.59	4.20	31.98	37.97	5.99
新疆維吾爾自治區	29.19	32.81	3.62	31.89	35.42	3.52	29.45	34.61	5.16	28.20	31.07	2.87
安徽省	32.13	36.51	4.38	33.04	36.25	3.21	31.50	35.71	4.22	32.06	36.92	4.86
四川省	33.51	37.59	4.08	34.32	37.43	3.11	32.89	36.33	3.43	33.45	38.07	4.62
雲南省	30.15	33.62	3.47	31.91	35.02	3.11	30.95	33.60	2.65	29.77	33.33	3.56
海南省	29.91	33.77	3.86	30.09	33.20	3.11	30.32	34.11	3.79	29.71	33.92	4.21
青海省	29.24	32.76	3.53	32.74	35.83	3.09	29.58	32.57	3.00	28.11	31.49	3.38
甘肅省	30.54	34.96	4.42	32.88	35.96	3.08	30.78	33.70	2.92	30.03	34.95	4.91
河北省	32.65	35.87	3.22	33.19	36.25	3.06	31.30	34.81	3.51	32.70	36.19	3.49
陝西省	31.84	36.23	4.39	33.00	36.00	3.00	31.66	34.70	3.05	31.54	36.96	5.42
貴州省	29.60	33.45	3.84	31.51	34.42	2.90	30.01	32.60	2.59	29.23	33.44	4.21
湖南省	33.10	36.57	3.46	33.16	36.04	2.88	32.57	35.98	3.41	33.17	37.00	3.83
山西省	31.21	35.22	4.01	32.06	34.90	2.84	30.37	33.55	3.18	31.08	36.07	4.99
江西省	30.80	33.62	2.82	32.29	35.09	2.80	30.84	32.95	2.11	30.51	33.49	2.98
山東省	34.03	37.60	3.57	33.26	35.96	2.70	32.87	36.74	3.86	34.59	38.92	4.33
寧夏回族自治區	28.74	32.73	3.99	31.88	34.57	2.68	29.28	31.71	2.43	27.64	31.87	4.23
廣東省	29.83	33.28	3.45	30.27	32.93	2.65	29.08	33.77	4.69	29.81	33.58	3.77
廣西壯族自治區	31.16	34.34	3.18	32.00	34.60	2.61	31.30	33.93	2.63	30.97	34.41	3.44
河南省	31.77	34.38	2.61	32.22	34.73	2.51	31.26	33.53	2.27	31.73	34.53	2.80
重慶市	34.21	38.19	3.97	35.51	37.57	2.06	33.66	36.63	2.97	33.89	39.34	5.45
江蘇省	35.03	38.51	3.48	34.81	36.86	2.06	33.69	37.94	4.25	35.51	40.42	4.91
福建省	31.30	35.33	4.03	31.95	33.92	1.96	31.12	34.68	3.57	31.11	36.79	5.69
浙江省	34.80	37.80	3.00	33.88	35.47	1.59	33.43	36.64	3.21	35.85	40.80	4.95
上海市	38.20	39.55	1.35	38.26	39.79	1.54	36.26	37.19	0.93	39.60	40.58	0.99
北京市	35.70	37.76	2.06	36.09	37.51	1.42	34.26	37.19	2.93	34.98	39.45	4.46
天津市	35.48	38.00	2.53	37.22	38.61	1.38	33.18	34.76	1.59	33.60	37.73	4.13



根據五普、六普的資料，我們將相關平均年齡及其變動資料匯總至表 6。表 6 給了我們多個維度的資訊。當不考慮不同層級的行政單位，單純考慮各個省級行政區時，以黑龍江省為代表的東三省的在 2000-2010 年這 10 年間老化速度最快，其中黑龍江兩次普查人口平均年齡相差達 5.33 歲，雖然平均年齡的絕對大小還比不上遼寧省的 40.05 歲，但這樣的速度卻是遠超全國人口老化的平均水準。更值得注意的是，東三省的老化速度和老化程度都相當高。東北老了。資料反映出的問題是直觀而殘酷的。這已經引起了中國政府的嚴重關切，官方媒體將東三省的人口問題稱為「東北人口危機<sup>6</sup>」。

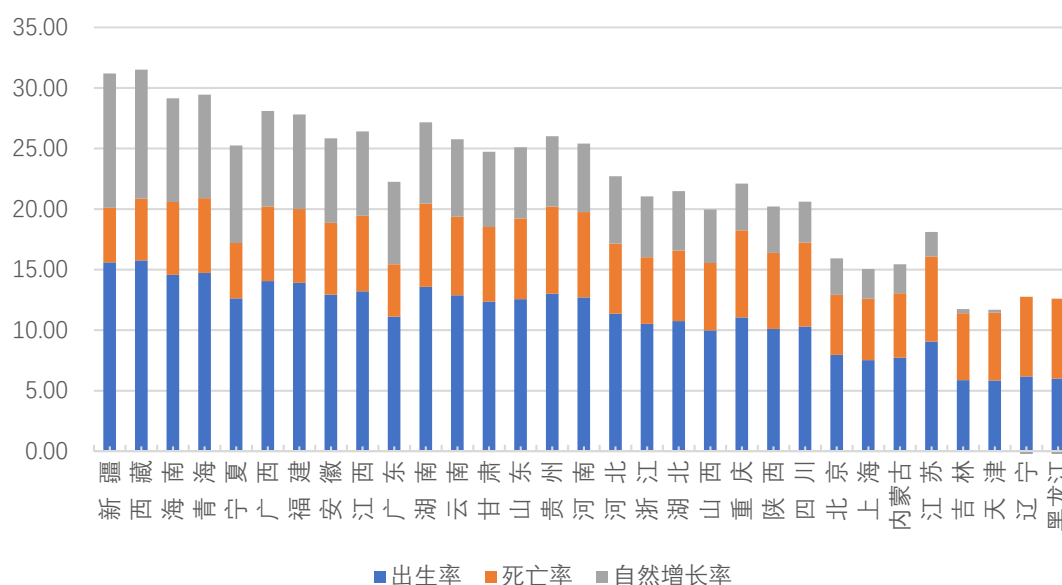
造成東北三省快速老化的原因十分複雜。東三省曾是中國主要的重工業基地，也是除了北京、上海和天津三大直轄市外，中國城市化程度最高的地區。但隨著產業結構的調整升級，東三省昔日的榮光已經不再，只剩下過剩的工業和煤炭產能以及停滯的城市和鄉村。行政體制和經濟體制的僵化，讓投資者不願與東北的政商打交道，「官本位」是東北最突出的一個表像，而這是惡性循環的開始。在家鄉無法掙錢養活自己，倒逼東三省年輕勞動力南下務工。而這些年輕人和四川、河南等傳統人口流出大省有明顯不同：過往的這些人口流出大省主要輸出農民工，但東北地區的外流人口中高學歷、高技能、高素質的人才占相當高的比例。高素質人才的流失，不僅影響到東北經濟的發展活力和後勁，甚至導致東北的整體人口素質和社會文明程度發生退化，其修復難度和成本都非常巨大。年輕人向外走，只留下老人安土重遷，客觀上拉高了人口平均年齡。而在以上條件的綜合作用下，東三省的出生率已經連續多年全國墊底。2015 年東三省平均出生率僅為 6

---

<sup>6</sup> 東北人口危機是中國代際更替失衡縮影，紅網，2015，<http://opinion.people.com.cn/n/2015/0715/c159301-27304439.html>

%，而同期全國出生率為 12‰。正因為極其低下的生育率，東三省 2015 年僅吉林省人口保持了微弱的增長（0.34‰），黑龍江省和遼寧省是全國唯二的兩個人口出現負增長的省份。

圖 4 2015 年中國各地區出生率、死亡率、自然增長率



資料來源：2016 中國統計年鑒

與東三省不相上下的還有以湖北省為代表的中部省份和內蒙古自治區。

中部省份老化加速的原因也是多樣的。首先，由於 1950 年代第一次生育高峰出生的人口其年齡開始移動至老年水準，所以從資料上看中部省份老化的程度快速加深。由此還需注意的是，第二次生育高峰時的嬰兒潮也將在數年之後迎來他們邁入老年門檻的那一天，這兩次生育高峰給人口老化的影響是巨大的，將給中國城市、鄉村養老帶來極大壓力。其次，中部省份由於地理上的親近性，年輕人口相對與西部省份更容易作為勞動力流動到與之接壤的東部省市。這一進一出使得東部省市人口年齡結構變得年輕，而中部省份則是加深老化程度。而且，隨著經濟回報的受益越來越大，中部省份逐漸取代傳統勞動力輸出大省——四川等省份，成為 2000 年至 2010 年東部省份主要的勞動力來源地。

而內蒙古作為 5 個少數民族自治區中唯一的一個存在人口老化過快問題的自治區，造成其人口老化的主要動因是內蒙古的出生率過低，其出生率介於北京和上海兩個早已進入人口老化階段的城市。其他 4 個自治區 2015 年的出生率均在 12% 以上，西藏和新疆的出生率甚至是全國最高的 15.75% 和 15.59%。為什麼內蒙古的出生率低？可從地理位置、民族融合程度角度進行剖析。從地理位置上看，內蒙古幅員遼闊，接壤的省份最多，也是最靠東部的自治區，同時離首都北京也最近，因而從政策落實、現代化程度而言，強於其他自治區。其民族融合程度也相較於其他幾個自治區更好，因此更早更好的接受了計劃生育人口政策。

除去這些老化速度過快的省份，我們也能從表 6 中發現一些人口老化的特徵以及規律性現象。

首先是越靠近東部「黃金海岸」的省份，其人口老化程度相對於內陸省份速度和程度都更快更高。

四直轄市中，上海人口老化程度最高、北京最低。由於四城市均較早進入人口老化階段，因而以城市層級來看老化速度相對較慢，僅重慶市地處內陸，老化程度相對其他直轄市較快。

從城鄉結構角度來說，通過比較兩次普查平均年齡差值的算術平均數，可知鄉村老化速度明顯快於城市和鎮。

在分析省份間人口老化差異時，一個重要的資料在本研究中沒有被捕捉到，那就是省際人口遷移資料。如果能有這部分資料，那麼針對省份間的人口老化的原因探究將更有說服力，但礙於資料無法取得的限制，僅能作罷。雖然沒有實證資料來驗證推斷，但省際人口遷移的線索卻是始終貫穿分析之中。

### 第三章 中國人口老化動力來源分解

#### 第一節 人口老化的動力理論模型

跟隨前人的腳步，我們已經充分瞭解生育率和死亡率變動如何影響人口成長 (Goldstein 2009, Higo 2011, Siegel 2012)，也知道通過「人口慣性」可以掌握過往的人口歷史如何影響未來的人口成長軌跡 (Bongaarts and Bulatao 1999)。但是對於生育率和死亡率變遷對於年齡結構的轉型影響卻未曾收到重視。

假設一個人口是靜止的，那麼每經過 1 年，人口的平均年齡應該增加 1 歲。但對於處在不停變動中人口而言，人口並非必然隨著時間的推移而增長，也可能變得更「年輕」。

人口的規模和結構是人口動力作用的結果，即出生、死亡和遷移相互影響最終決定人口結構變遷。只有當人口動力的徹底消失的時候，人口年齡結構才會隨著時間推移而逐年增長。當我們附加一些條件後，人口動力對人口年齡結構的影響將變得千差萬別。比如說，生育動力是為人口增加新生命，所以總是使得人口變得年輕，至於能夠年輕到什麼程度，則全看新生命的數量；但死亡對於人口年齡結構的影響就有可能有不同方向的影響，若是一位在平均年齡之上的人去世，則人口年齡結構就會變年輕，而一位英年早逝的孩子或青年，即其年齡在平均年齡之下，則加速人口年齡結構老化。而遷移的作用，則更是因條件而定，也更加複雜。

若想瞭解人口動力對於人口年齡結構的影響，可以人口平均年齡作為指標，查看生育率和死亡率對於人口年齡結構如何影響。設  $A_p$  為人口的平均年齡，即是該人口所有人的年齡總和，再除以人口規模，或是將每一年齡以改年齡組所占全體的比例 ( $c(x)$ ) 加權加總：

$$A_p = \frac{\int_0^{\omega} N(x) \cdot x dx}{\int_0^{\omega} N(x) dx} = \int_0^{\omega} c(x) \cdot x dx \quad \text{等式 (1)}$$

Preston 等學者在 1989 提出人口動力不僅影響人口規模增長，對於人口的年齡結構也會產生作用，改變其年齡組成 (Preston, Himes and Eggers 1989)。三位學者給出了如下公式解釋這一原理：

$$\frac{dA_p(t)}{dt} = 1 - d \cdot (A_D - A_p) - (b \cdot A_p) \quad \text{等式 (2)}$$

其中， $b$ 和 $d$ 分別是出生率和死亡率， $A_D$ 是死亡人口的平均年齡， $A_p$ 是該人口的平均年齡。該等式也適用於非封閉人口，即存在遷移動力的狀況下，有等式

(3)：

$$\frac{dA_p(t)}{dt} = 1 - d \cdot (A_D - A_p) - (b \cdot A_p) - i \cdot (A_p - A_i) - o \cdot (A_o - A_p)$$

其中， $i$ 和 $o$ 分別是遷入率和遷出率， $A_i$ 和 $A_o$ 則是遷入和遷出人口的平均年齡。生育、死亡率與遷移作用分別影響單位時間的人口平均年齡變動。

以上兩個等式可以用來理解很多常識現象。具體來說，如果人口動力消失，等式 (2) 就會簡化為 $dA_p = dt$ ，也就是說時間經過 1 年，人口的平均年齡也會增加 1 年；當人口為定常人口時，粗出生率和粗死亡率相等 (即 $b = d$ )，那麼，等式 (2) 就會簡化為：

$$\frac{dA_p(t)}{dt} = 1 - (d \cdot A_D) + (d \cdot A_p) - (d \cdot A_p) = 1 - d \cdot A_D \quad \text{等式 (4)}$$

而生命表人口中的粗出生率與死亡率為：

$$b = d = \frac{l_o}{T_o} = \frac{1}{e_o} = \frac{1}{A_D}$$

所以，對於定常人口來說，等式 4 的數值是 0，即 $dA_p/dt = 0$ ，也就是說，該人口無論時間如何變化，人口的平均年齡都不會改變，一直都是靜止的定常狀態。

其次，等式 (2) 還有更重要的意義，就是呈現生育率與死亡率對於人口平

均年齡變遷的相對動態作用，其中 $[-d \cdot (A_D - A_p)]$ 就是死亡率使人口「抗老」的效應， $[-b \cdot A_p]$ 則是生育率令人口「抗老」效應。若進一步檢視等式(2)的含義可發現，死亡率對於人口平均年齡的「抗老」效應可被分為兩類，即「粗死亡率 $d$ 」以及「死亡人口平均年齡與整個人口平均年齡的差距 $(A_D - A_p)$ 」，因此，可能的情景很多：若 $(A_D - A_p)$ 固定，則死亡率下降時抗老效應將減少，即人口老化加速；反之，死亡率上升時能加大抗老效應，使人口老化減緩。不過，死亡者的年齡其實扮演了更重要的角色，若死亡人口較為年輕，則 $[-d \cdot (A_D - A_p)]$ 的值就會變大，將減小抗老效應；而當死亡人口較為年長時，抗老效應就會增加。而出生率對人口的抗老效應也能從兩個方面詮釋：生育率越高，抗老效應越大，人口可以年輕化；另一方面，當出生率固定時，平均年齡較高的人口，可以產生的抗老效應也就越大。Goldstein, Lutz 和 Scherbov (2003)在研究「晚育」對於人口成長的影響時也發現了類似的結論。

## 第二節 中國人口老化動力

接下來將使用中國人口普查資料，運用等式(2)來瞭解出生率和死亡率如何作用於中國人口年齡結構。針對全體人口計算人口老化資料，得到表7中的相關資料。

我們將2000年和2010年兩次人口普查數據作為計算的起點和終點，相減後求得算術平均數作為評判平均年齡消長的依據；根據2000至2010年間的出生數、死亡數和年中人口數計算得出每一年的粗出生率和粗死亡率，並藉此計算10年間這二者的變化情況。計算出基本數據後，由於資料的限制，不得已使用首尾年份的平均年齡計算幾何平均數作為10年間粗略的平均年齡估計值。



中國在這 10 年間，平均年齡每年平均增加 0.37 歲。出生率對於人口抗老效應明顯比死亡率的作用更大，已達到 1 倍。這是由於中國人口的平均年齡還較低，但可預期的生育率繼續下滑，出生率對於人口的抗老效應將越來越低，而隨著年歲增加，死亡人口的平均年齡越來越接近人口平均年齡，將使得 $(A_D - A_p)$ 數值逐漸減小，因此，死亡率對於人口的抗老效應將會逐漸上升。

通過觀察表 7 的資料我們也可以發現，僅僅是粗略的估計得出的老化速度值與實際觀察值之間的差異也只有百分之一歲，即使用等式 (2) 估計與分析老化速度是可靠的，因此該等式並不受限與穩定人口條件，能夠適用在任何現實中的人口。

表 8 中國 2000-2010 年出生率和死亡率變動對人口老化的貢獻

項目	2000-2010 年
粗出生率變動	-0.148
粗死亡率變動	0.068
死亡人口平均年齡變動 (歲)	0.64
人口平均年齡變動	0.37
人口平均年齡 $A_p$	33.98
死亡人口平均年齡 $A_D$	64.12
粗出生率	0.0124
粗死亡率	0.0067
抗老效應	
$[-b \cdot A_p]$	0.4197
$d \cdot (A_D - A_p)$	0.2025
每年人口老化速度 (歲)	
估計值	0.3779
觀察值	0.3670
觀察值與估計值差異	-0.0109

資料來源：五普、六普，2000-2010 中國統計年鑒

說明：平均年齡為該期間首尾年份人口平均年齡的幾何平均數，粗出生率和粗死亡率以該期間年中人口數與出生或死亡總數計算

接下來我們使用北京的人口資料套用等式 (2) 計算老化資料，匯總至表 8。

北京的老化模式和全國存在很大的差異。

首先可以看到觀察值和估計值的差異比較巨大，而且差值與全國相比是相反的方向。這是由於計算時使用的人口為常住人口，即包含了戶籍人口和常住流動人口。由等式（3）可知，這部分差異，即顯著的抗老效應其實是由於於遷移人口所造成的。這些流動人口是什麼人？為人生奮鬥的「北漂<sup>7</sup>」們。北漂一族的特徵是年輕、高學歷，希望趁著自己年輕在北京闖蕩出一番事業，衣錦還鄉乃至變成北京的新市民。他們為北京的人口年齡結構帶來了顯著的抗老作用，而之所以作為老化指標的誤差出現在我們的視線中，則是因為上文提到的，我們的資料中缺乏對於省際流動人口的監測與把握，所以根據等式（2）計算出的指標誤差就是省際流動人口對人口年齡結構的抗老作用。

表 9 北京 2000-2010 年出生率和死亡率變動對人口老化的貢獻

項目	2000-2010 年
粗出生率變動	0.1170
粗死亡率變動	-0.1010
死亡人口平均年齡變動（歲）	0.46
人口平均年齡變動	0.21
人口平均年齡 $A_p$	36.72
死亡人口平均年齡 $A_D$	70.35
粗出生率	0.0067
粗死亡率	0.0050
抗老效應	
$[-b \cdot A_p]$	0.2474
$d \cdot (A_D - A_p)$	0.1673
每年人口老化速度（歲）	
估計值	0.5853
觀察值	0.2059
觀察值與估計值差異	-0.3794

資料來源：五普、六普，2015 北京統計年鑒

<sup>7</sup> 「北漂」指從其他地方來到北京謀生活卻沒有北京戶口的人群，這一詞彙也特指漂流在北京的外地知識青年。



其次，由於北京人口平均年齡和死亡人口平均年齡都比全國高出大約 10%，老化水準相較而言更高，所以明顯將死亡率對於人口的年輕作用和生育率的年輕作用的差距拉近了。

通過分析全國和北京的老化動力，我們可以確認了中國宏觀和微觀老化水準的差異，省份間老化程度的不同讓全國老化水準更像是一個平均數，因此針對不同區域應對人口老化的政策也應因地制宜。



## 第四章 兩岸人口老化動力比較

### 第一節 兩岸人口發展的異同

大陸和臺灣同根同源，分享共同的文化和歷史。但因為歷史選擇的原因，兩岸在 1949 年隔海對峙後，政治體制、經濟發展和人口結構都發生了巨大的轉變，繼而在人口轉型和人口老化上表現出了不同的結果。臺灣人口進入老化的時間點較早，老化程度也比大陸要高，因而對兩岸人口轉型和老化結果的異同點進行分析和比較，可為大陸應對人口老化提供參照。

比對大陸的計劃生育政策，臺灣也有家庭計畫應對人口過快增長，加速人口轉變。兩岸的政策執行都比較成功，都在較短的時間內控制了過快增長的人口，臺灣用了 60-70 年，大陸則是僅用了 30-40 年，但相對於西方國家 100 年左右的區間，是非常迅速的，並為各自經濟發展做好了勞動力的儲備。但兩岸人口政策實施的時間點並不同，臺灣的家庭計畫政策在 1950 年代就開始計畫，1964 年便正式開始實行，而彼時大陸還沉浸在政治運動中不能自拔，提出節育觀念的馬寅初先生正在被批鬥，直到 1971 年大陸才開始推行計劃生育政策。對比臺灣將人口政策從社會經濟問題轉換為衛生問題的智慧，大陸人口政策的到來可謂艱辛。

由於人口政策的遲來，所以大陸整體人口轉變過程都比臺灣晚上大約一個時代。兩岸在人口轉變的過程中首先都經歷了高出生率、低死亡率的階段，使得整個人口結構變為年輕型。進而通過人口政策調整了這種狀況，使得出生率下降，兒童撫養比下降，人口壓力隨之緩解。此後，人口老齡化速度逐步加快，老年撫養比上升推動著總撫養比的上升，進入高撫養比的人口負擔水準。人口老化是生育率快速下降的後果，這也是大陸和臺灣共同面對的人口難題。臺灣已經進入超低生育率時代，大陸也不遑多讓，部分城市老化的程度和速度絲毫不遜色臺灣，

但由於大陸區域間差異巨大，平均而言老化程度還沒有達到臺灣的水準。

表 10 2015 年臺灣、大陸人口老化基本資料

區域	年齡結構			撫養比	出生率 (‰)	死亡率 (‰)	平均餘命	平均年齡
	0-14	15-64	65+					
臺灣	13.6	73.9	12.5	35.3	9.10	6.97	80.20	40.22
大陸	16.5	73.0	10.5	37.0	12.07	7.11	76.34	37.82

資料來源：內政部戶政司人口資料庫，2016 中國統計年鑒

從表 9 中的資料可以看到，大陸和臺灣的人口年齡結構相差無幾，這也使得兩岸撫養比類似。臺灣人口的平均餘命和平均年齡均長於大陸，而出生率和死亡率又都低於大陸，從這個層面上看，臺灣的人口老化較大陸更成熟和穩定。

## 第二節 兩岸老化動力比較

同樣選擇臺灣 2000-2010 年資料計算臺灣老化資料，加入大陸同期資料進行比較，得到表 10。

表 11 兩岸 2000-2010 年出生率和死亡率變動對人口老化的貢獻

項目	臺灣	大陸
粗出生率變動	0.0036	-0.1480
粗死亡率變動	0.0004	0.0680
死亡人口平均年齡變動(歲)	2.33	0.64
人口平均年齡變動	0.45	0.37
人口平均年齡 $A_p$	35.54	33.98
死亡人口平均年齡 $A_D$	68.28	64.12
粗出生率	0.0097	0.0124
粗死亡率	0.0060	0.0067
抗老效應		
$[-b \cdot A_p]$	0.3447	0.4197
$d \cdot (A_D - A_p)$	0.1964	0.2025
每年人口老化速度(歲)		
估計值	0.4588	0.3779
觀察值	0.4501	0.3670
觀察值與估計值差異	-0.0087	-0.0109

資料來源：內政部戶政司人口資料庫；五普、六普

通過對比可知，臺灣和大陸在這一時期死亡率對於人口的抗老效應近似一致，而大陸的生育率更高，所以出生率對於人口的抗老效應更高。

相比較中國大陸，臺灣的遷移人口占總人口的比例其實不低，為何遷移動力沒有對人口產生抗老效應？這是由於計算的所使用的資料是戶籍人口資料，所以這部分外部力量並未在此計算中被展示。



## 第五章 人口老化的意義與應對政策探討

進入新世紀的第一個十年之後，人口老化問題的曝光率逐年增高。國家衛計委 2010 年下發的《國家人口發展「十二五」規劃思路（徵求意見稿）》中提出「穩妥開展實行『夫妻一方為獨生子女的家庭可以生育第二個孩子』的政策試點工作。」算是拉開了鬆動「一對夫妻只能生一個孩子」的大幕。

三年後的中國共產黨第十八屆中央委員會第三次全體會議審議通過《中共中央關於全面深化改革若干重大問題的決定》，其中提出：「堅持計劃生育的基本國策，啟動實施一方是獨生子女的夫婦可生育兩個孩子的政策，逐步調整完善生育政策，促進人口長期均衡發展。」該政策被稱為「單獨二孩」政策，是「雙獨二孩」謹慎進步的政策。上世紀 80 年代中國農村開始推廣「雙獨二孩」，後來在某些省份曾經試驗過「單獨二孩」政策，但是卻都不長命，實行幾年後又被取消。

萬眾矚目的「單獨二孩」公佈後卻未起到預計中的效果，沒有引起符合條件的家庭的生育欲望，2014 全年申請再生育的家庭僅 27 萬，遠遠低於衛計委每年 200 萬家庭申請的估計。申請人數極低反映了當前中國家庭生育意願低的現實。

學者此時建議國家不應該再為計劃生育政策狡辯，全面放開二胎刻不容緩。建議的結果在 2015 年 10 月得來了答覆——所有已婚夫婦將可以生兩個孩子，「獨生子女」徹底成為歷史名詞。

但是和「單獨二孩」政策的問題一樣，全面開放二胎來的太晚了。雖然政策放開了，但人們的反映依然不溫不火，當今中國撫養孩子的成本和壓力讓人望而卻步。

曾毅和 Therese Hesketh (2016)認為中國雖然全面開放二孩政策以促進人口增長，但獨生子女政策對中國人口的影響短期內不會消失，且至少會持續 20 年。

他們認為全面二孩政策對中國人口增長作用有限，新的全面二孩政策會令中國人口數量在 2029 年達到峰值 14.5 億人，而如果繼續實施獨生子女政策，中國人口會在 2023 年達到 14 億。

綜上，人口老化速度越來越快，而孩子卻生不出來，應該怎麼辦？通過上文的分析可知，人口動力的三大要素是出生、死亡和遷移。對於中國而言，大規模的引進移民從政策上即不可行，而目前的人口趨勢是出生率逐年下降，死亡率也在緩慢降低，死亡平均年齡不斷上升。這三大要素看來都在向著人口老化的方向前進，想要發揮它們的抗老作用看起來並不現實。那麼筆者認為就要另尋出路。可能的出路有二：一是重新定義什麼是老年人；二是發掘老年勞動的潛力。

一般現行老年人的定義是指 65 歲以上的人，這是世界衛生組織針對已開發國家的定義。65 歲這個節點的設置與它所對應的時代的人口平均餘命是有關係的。雖然這個標準從何而來的並不清楚，但它一定是取得了平均餘命和工作年限之間的一個平衡點，是為了保障人在晚年追求休息的權利。但隨著醫療水準的提升和人自身的進化，人口平均餘命越來越長，老年人的定義難道就應該永遠定在 65 歲？

從退休的角度看，一個人開始領退休金即意味著他告別了勞動力市場，成為社會保障體系中單純的消費者，即人口負債。全球人口發展的趨勢是在朝著老化的方向不斷前進，幾乎很難逆轉，這意味著未來 15-64 歲的勞動力將越來越少。而人口平均餘命越來越長的話，意味著人口負債越來越多，吃飯的越來越多，幹活的卻越來越少，這樣的養老體制最終的目的地一定是破產。

所以如何開發被隱藏起來的老年勞動力可能就是處理人口老化的一個很關鍵的問題。在勞工研究中有關於「高齡勞動者」的領域 (Caro, Bass and Chen 1993)，

該領域的專業名詞 Productive Aging 被譯作「老有所為」，意思是老人參與人口能夠產生貨幣或服務價值的活動，無論能否從中獲得金錢回報。

但老年勞動面臨的問題也很多。如何確定薪酬？勞動保障？什麼樣的工作適合老年人做而又不會搶走年輕人的機會？人們對於老年勞動的現象和概念也尚未接受，因此這都將是未來研究和嘗試的方向。





## 參考文獻

- Bloom, David, Canning David, and Sevilla Jaypee. The demographic dividend: A new perspective on the economic consequences of population change. Rand Corporation, 2003.
- Bongaarts, John, and Rodolfo A. Bulatao. "Completing the Demographic Transition." *Population and Development Review*, 1999: 515-529.
- Brandt, Loren, and Thomas G. Rawski. China's great economic transformation. Cambridge University Press, 2008.
- Caro, F.G, S.A. Bass, and Y.P. Chen. "Introduction: Achieving a productive aging society." In *Achieving a productive ageing society*, by F.G. Caro, & Y.P. Chen S.A. Bass, 1-25. Westport, CT: Auburn House, 1993.
- Dorfman, Mark C., Holzmann Robert, Philip O' Keefe, Dewen Wang, Yvonne Sin, and Richard Hinz. China's pension system: A vision. World Bank Publications, 2013.
- Goldstein, Joshua R. "How Population Aging." In *International Handbook of Population*, by P. Uhlenberg, 7-18. New York: Springer, 2009.
- Goldstein, Joshua R., Wolfgang Lutz, and Sergei Scherbov. "Long-Term Population Decline in Europe: The Relative Importance of Tempo Effects and Generational Length." *Population and Development Review*, 4 29, 2003: 699-707.
- Higo, Masa, John B. Williamson. "Globing Aging." In *Handbook of Sociology of Aging*, by Jr. and J. L. Angel R. A. Setersten, 117-129. New York: Springer, 2011.
- NotesteinFrank W. *Population: the long view*. 1945.
- Preston, Samuel H., Christine Himes, and Mitchell Eggers. "Demographic Conditions Responsible for Population Aging." *Demography*, 1989: 691-704.
- Siegel, Jacob S. "Interrelations of Health , Mortality, and Age Structure." In *The Demography and Epidemiology of Human Health and Aging*, by J. S. Siegel, 641-681. New York: Springer, 2012.
- Zeng, Yi, and Therese Hesketh. "The effects of China's universal two-child policy." *The Lancet*, 2016: 1930-1938.



曾毅、王正聯. “我國 21 世紀東、中、西部人口家庭老化預測和對策分析.” 人口與經濟, 2010 年 2 月: 1-10.

杜鵬, 翟振武, 和 陳衛. “中國人口老齡化百年發展趨勢.” 人口研究, 2005: 90-93.

冀雲、李進偉. “中國各地區分年齡老年人口增長狀況分析.” 調研世界, 2016 年 5 月: 41-46.

任強、鄭曉瑛. “中國人口的不確定性研究.” 中國人口科學, 2008 年 6 月: 19-27.

陶濤、楊凡. “計劃生育政策的人口效應.” 人口研究, 2011 年 1 月: 103-112.

翟振武, 陳佳鞠, 和 李龍. “中國人口老齡化的大趨勢、新特點及相應養老政策.” 《山東大學學報》哲學社會科學版, 2016: 27-35.

