

用替代遷移方法對北京、上海和天津 人口發展的類比研究

Replacement migration in Beijing, Shanghai and Tianjin

涂肇慶* 原 新**

Edward Jow-Ching Tu* Xin Yuan**

摘 要

所謂替代遷移是指遷移人口對長期處於更替生育水平以下的人口，因人口自然減少而產生的替代效用。北京、上海、天津已經完成了人口轉變，實現了低生育水平，遷移人口和人口年齡結構變化將對人口未來發展趨勢起主導作用。本文採用替代遷移研究方法，實證分析了三大城市在無遷移人口、保持峰值人口、維持峰值勞動年齡人口和潛在供養比最大值四種條件下的遷移人口的替代規模和替代效應，認為適度替代遷移人口是解決長期低生育水平人口問題的有效途徑。

關鍵字：替代遷移、峰值人口、峰值勞動年齡人口、潛在供養比

* 香港科技大學社會科學部教授

Professor, Division of Social Science, Hong Kong University of Science and Technology

** 南開大學人口與發展研究所教授

Professor, Institute of Population and Development, Nankai University

Abstract

Beijing, Shanghai and Tianjin are experiencing below replacement fertility. Under such fertility trends, these cities will eventually face negative population growth rates. This paper applies the concept of "replacement migration" to examine how many migrants will be needed if these cities are to maintain their peak population size under a no migration situation, their peak working labor force, or their peak ratio of population aged 15-65 to that of 65 and over. The results seem to indicate that the migration volume under the scenarios of maintaining peak population size and peak working population size could provide reasonable and acceptable consequences. Furthermore, for cities experiencing below replacement fertility levels, the migration volume needed to maintain either peak population size or peak working population size varies positively with the size of the below replacement deficit.

Key Words: replacement migration, peak population size, peak working population, potential elderly support ratio

壹、前言

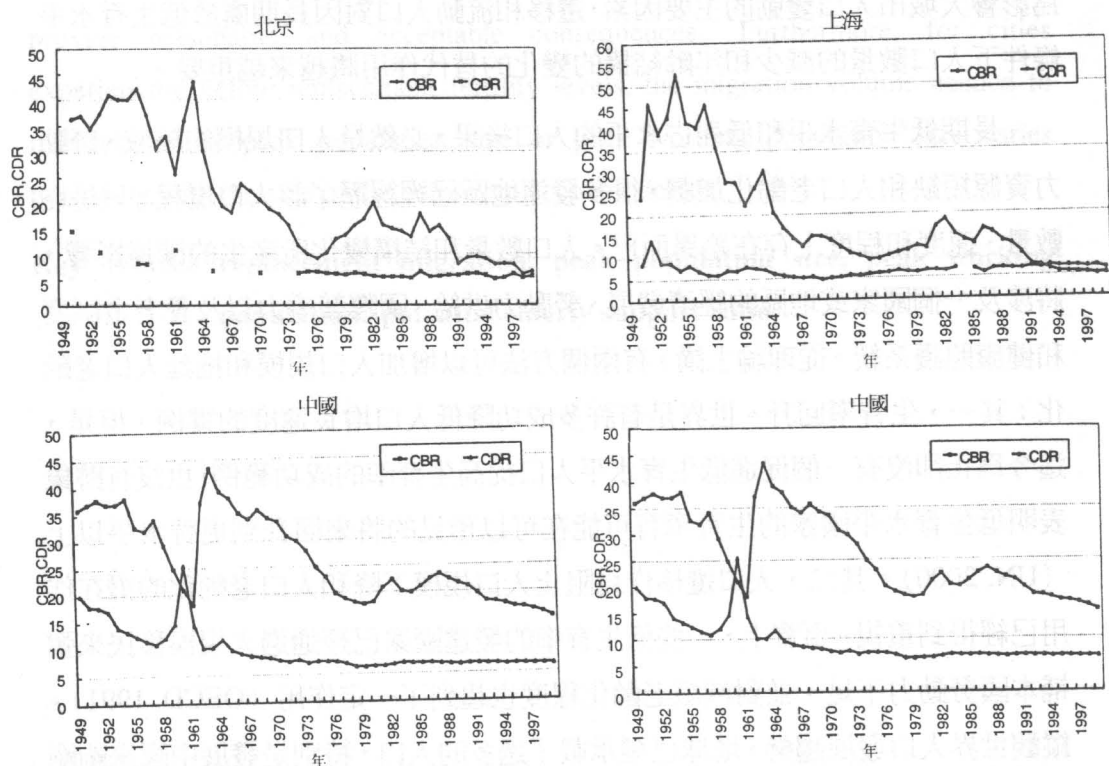
替代遷移是專門研究遷移人口如何影響低生育水平人口變動的方法。上海、北京、天津等大城市的人口發展超前於大陸平均狀況，已經實現了人口轉變，總和生育率穩定地保持在更替水平以下，步入了低生育水平階段。根據發達國家的經驗，人口的生育水平並非越低越好，這些大城市在新世紀所要面臨的首要人口問題將是在低生育水平背景下，低速人口自然增長或負增長，大量遷移與流動人口以及人口迅速老齡化所帶來的人口後果。人口遷移和流動將成爲影響大城市人口變動的主要因素，遷移和流動人口對因長期處於低生育水平條件下人口數量的減少和年齡結構的變化的替代作用將越來越重要。

長期低生育水平和低死亡水平的人口後果，必然是人口規模的縮減、勞動力資源短缺和人口老齡化加劇，很多發達地區已經經歷了該人口歷程，只是在數量、速度和程度上存在差異而已。人口數量和結構變化所產生的深遠影響，將涉及一個國家或地區的經濟發展、勞動力供給、國際競爭力以及養老金制度和健康照護系統。從理論上講，有兩個方法可以增加人口規模和拖延人口老齡化：其一，生育率回升。世界是有許多成功降低人口增長速度的實例，但是，迄今爲止卻沒有一個促進低生育水平人口提高生育率的成功範例，也沒有跡象表明低生育水平國家的生育率有可能在可以預見的將來回升到更替水平以上（UN, 2000）。其二，人口遷移作爲阻止人口規模下降和人口老齡化的潛在作用已經得到重視。事實上，一些低生育率的發達國家已經通過大規模移民來彌補本國勞動力不足，並對減緩老齡化程度也起到了一定作用（OECD, 1991）。縱觀世界人口發展趨勢，地球已經承載了過多的人口，特別是發展中國家剛剛出現了生育率下降的苗頭，面臨的人口形勢依然十分嚴峻，所以，要想依靠提

高生育水平來絕對地增加人口數量以緩解部分國家和地區因長期低生育水平而產生的人口問題是不現實的，也是不可取的。最好的辦法是通過人口遷移調節人口的空間分佈，拾遺補闕，既可緩解低生育水平帶來的人口問題，又可部分解決人口長期快速增長的問題，無疑是一個雙贏的策略。

貳、北京、上海和天津的人口現狀

北京、上海和天津是中國三大直轄市，和其他省份相比，其人口變動超前，人口轉變更加“速成”，由此產生的人口問題也有超前意義（圖1）。



資料來源：1. 中國統計局人口統計司、公安部三局，中華人民共和國人口統計資料彙編（1949-1985年）
中國財政經濟出版社
2. 國家統計局，中國統計年鑒，1985-2000年各卷，中國統計出版社

圖1 北京、上海、天津和中國人口轉型比較

上海是大陸最早完成人口轉變，並實現負增長的地區。上海人口死亡率在 50 年代中期就降到了 7 % 以下，並從此一直保持在 5~7 % 的低水平。人口出生率在 50 年代達到歷史高峰，平均出生率在 35 % 以上，1954 年最高達到 52.60% 的極值。當時上海在大陸率先開始提倡計劃生育，60 年代中期人口就進入了緩慢增長階段，出生率只有 15 % 上下，年均增長率從 50 年代 7.4% 下降到 60 年代的 0.84%，雖然在 80 年代，總人口因遷移人口增加而膨脹，出生率因人口慣性作用而回升，但自 90 年代以來降到 10 % 以下；婦女總和生育率自 80 年代中就已經低於更替水平，90 年代以來一直在 1 以下，1993 年首次經過零人口增長點，從此開始進入了人口負增長階段，並且維持至今。目前上海的出生率只有 5 % 左右，總和生育率僅為 0.8~0.9，而死亡率則因人口老齡化程度加深而略有上升，達到 7 % 上下，人口自然增長率徘徊在 -1.0 至 -1.8 % 之間。人口轉變的直接後果就是人口的老齡化，早在 80 年代就進入了老年型人口，目前是大陸老齡化水平最高的地區。

北京雖然缺乏系列的人口死亡率資料，但根據死亡率變化趨勢不難看出，在 50 年代後期，死亡率就已經降到了 10 %，60 年代中期進一步滑落到 6.0~6.5 % 的低水平，80 年代以來（除個別年份）死亡率一直保持在 5.5 % 上下。出生率開始下降的時間相對比上海晚，直到 1970 年出生率才降到 20 % 以下，80 年代中期經歷了慣性反彈之後，90 年代總和生育率降到了 0.8~1.0 之間，出生率一直保持在 10 % 以下，但始終略高於死亡率，自 1998 年以來自然增長率只有不足 1 %。人口年齡結構在 90 年代前期步入老年型。

天津死亡率的下降相對平緩，50 年代初死亡率在 10 % 以上，在經歷了 60 年代初的回升之後，很快降到了 6~7 % 的低水平，並一直維持至今（除 1976 年因地震造成意外死亡增加外）。出生率的下降時間則比上海和北京都

遲，70年代初降到20%以下，80年代因慣性作用回升，直到1997年出生率才降到10%以下的低水平，1999年出生率為9.68%，死亡率為6.73%，自然增長率為2.95%。相對而言，天津的總和生育率在三大城市中最高，依然為1.3~1.4，自然增長率高出2-3個千分點。人口在90年代初邁入老年型行列，人口老齡化程度相對較輕。

在人口轉變地區差異的聚類分析中，這三大城市同屬一類，即最早實現人口轉變的地區（李建民、原新、王金營，2001），也是最先實現低生育水平的地區，還是目前大陸人口自然增長率最低的地區。由上述分析作出基本判斷：北京、上海、天津的人口轉變已經完成，人口進入了“低出生、低死亡、低自然增長”格局。儘管如此，三大城市的人口規模卻依然在持續膨脹，如上海，80年代中期戶籍人口總和生育率就已經降到更替水平以下，到1993年人口增長慣性作用終止，實現人口負增長，人口總量達到峰值。從理論上講，此後人口總量應該開始減少，但2000年和1990年相比，總人口未減反增，擴大了339.58萬人，總量達到1673.77萬人，增幅為25.5%；在同一周期，北京人口增加了27.73%，天津人口增加了13.93%。究其原因，是因為遷移人口和流動人口在總人口增加過程中扮演了越來越重要的角色。例如，上海在2000年人口普查標準時點，有外來流動人口387.11萬人，其中在上海居住半年以上者占78.98%，居住一年以上者占57.43%，居住五年以上的流動人口占18.13%¹。

根據發達國家的經驗，人口的生育水平並非越低越好，長期維持低生育水平同樣會產生諸如年齡結構老化，勞動力短缺，撫養比過重等一系列人口問題。三大城市已經實現低生育水平，其機制是政府干預發揮了重要作用。其過

¹上海：人口多年負增長，為何反增三百萬，新華網（上海），2001年4月19日。

程屬於典型的速成類型，其結果是由此產生的人口問題猛烈而迅速。因此，我們必須採取謹慎的態度認真研究，因為三大城市的人口轉變具有超前性，對其問題的認識對於分析即將完成人口轉變的地區，特別是城市地區，有直接的借鑒意義。

參、替代遷移研究方法

人口遷移對於持續低於更替生育水平的國家的人口增長的重要性和積極意義得到廣泛的認識，對遷入國人口負增長起抵消作用的人口遷入，最終會引起遷入國人口數量及構成的顯著變化（Espenshade, 1986；UN, 1998；Albburg and Vaupel, 1998）。因為遷入人口的年齡結構往往比遷入國本地的人口年輕，所以人們普遍認為移民的遷入會使遷入國的人口年輕化，同時可以直接增加勞動年齡人口數量和降低老年人撫養比。對歐盟國家的研究表明，如果維持低於更替生育水平且不考慮人口遷入，歐盟國家總人口到 2050 年將減少 20~25%；如果每年遷入 100 萬移民，則可以避免 21 世紀上半葉的人口減少；在沒有人口遷入的情況下，女性 65 歲及以上的人口比例將由 1985 年的 16.3% 上升到 2060 年的 25.8%。如果保持別的條件不變而每年遷入 4 萬女性，預計 2060 年該比例是 21.3%（Lesthaeghe, 1988；OECD, 1991）。總體而言，遷移人口對低生育水平人口的作用有三：第一，除非遷入人口規模足夠大，否則遷入人口將不能在根本上阻止一個國家的人口減少並使其人口年輕化；第二，國際人口遷移只能部分的減緩低於更替生育水平國家的人口老齡化進程和勞動力不足；第三，即使大量遷入人口是緩解人口總量減少和人口老齡化程度的一個手段，但在許多國家，移民政策還要受到社會、政治和政策等方面的影響，所以，要想通過控制遷移人口規模和構成來達到一個理想的人口規模和年齡結構將

面臨艱鉅的挑戰 (Watteler and Roumans, 1991; Espenshade, 1994; McDonald and Kippen, 1999)。

替代遷移 (replacement migration) 概念是聯合國人口委員會 2000 年提出的，它是在研究目前生育率低於更替水平以下的 8 個國家 (法國、德國、義大利、日本、韓國、俄羅斯、英國、美國) 和 2 個地區 (歐洲、歐盟) 的遷移人口年齡結構和規模對總人口規模、勞動年齡人口規模和人口年齡結構的可能影響作用的基礎上產生的，原意是指“在那些保持低生育水平的國家，能夠抵消總人口規模縮減、勞動力數量減少以及減緩老齡化進程的國際人口遷移”。

(UN, 2000)。所謂替代，就是指用遷移人口替補由於長期低生育率而減少的那部分人口。研究目的是為了探索長期低生育水平人口規模持續減少和老齡化程度不斷加劇的出路，研究的重要結論之一：在 21 世紀，生育水平長期維持在更替水平以下的發達國家的人口規模將顯著性縮減，人口年齡結構將深度老齡化，但是絲毫沒有跡象表明這些國家的生育率會回升到更替水平，替代遷移人口就成為發達國家補充人口數量，特別是勞動力數量以及緩解老齡化程度的有效路徑。

由此可見，替代遷移研究的基本前提，一是長期處於低生育水平的人口；二是人口自然增長率很低，遷移人口將成為影響人口變動的主導因素。根據人口學的基本原理，當生育率降到更替水平並長期低於更替水平時，人口總量並不會立即減少，而是受人口慣性規律的作用維持增長一段時期，在此期間，人口出生率是遞減的，一旦出生率和死亡率相等時，人口慣性作用終止，人口經過零增長點 (point of zero population growth)，此時人口規模達到峰值。之後，人口進入負增長，人口規模繼續縮減。如果生育率恢復並長期保持在更替水平，人口有望實現靜止人口 (stationary population)，這常被視為人口發展的理

想目標。顯然，對於低生育水平人口，要想實現靜止人口，或者超越人口自然變動調節範圍的某種人口狀態，就必須（只能）借助於人口遷移的力量，這正是替代遷移研究的基本原理。

從方法論上看，替代遷移研究採用的是最終靜止人口模型方法（ultimate stationary model），其著眼點與一般的人口預測方法不同，即在假設未來人口自然變動趨勢固定的基礎上，針對不同的人口目標方案，通過調整遷移人口數量及其年齡結構，推演遷移人口對總人口、勞動力人口和人口老齡化進程所發揮的替代作用。

在實際操作中，基本的技術路線是（圖 2）：第一步，確定被分析地區基礎年的人口年齡與性別模式，同時確定預測周期；第二步，在生育模式和死亡模式假設確定的基礎上，推測無人口遷移狀態下的人口發展趨勢，由此判斷總人口實現峰值規模（peak of population size）的時間，勞動年齡人口達到峰值（peak of working population size）的時間和最大潛在供養比（maximum of potential support ratio）的時間²；第三步，根據人口發展趨勢和理想的人口發展目標，設定三個方案，方案一保持峰值人口規模，方案二維持勞動年齡人口規模最大，方案三保持潛在供養比最大值；第四步，將生育、死亡動態模式假設以及遷移人口性別年齡模式作為固定參數，將淨遷移人口數量作為控制參數，通過調整淨遷移人口規模來實現不同的人口目標，展示遷移人口的替代效應；第五步，輸出各種方案運算結果，結合現實的人口與社會經濟背景，選擇可行性最佳方案，為制定人口發展規劃和人口政策提供決策依據。

² 潛在供養比 = 15-64 歲勞動年齡人口數 / 65 歲以上老年人口數。

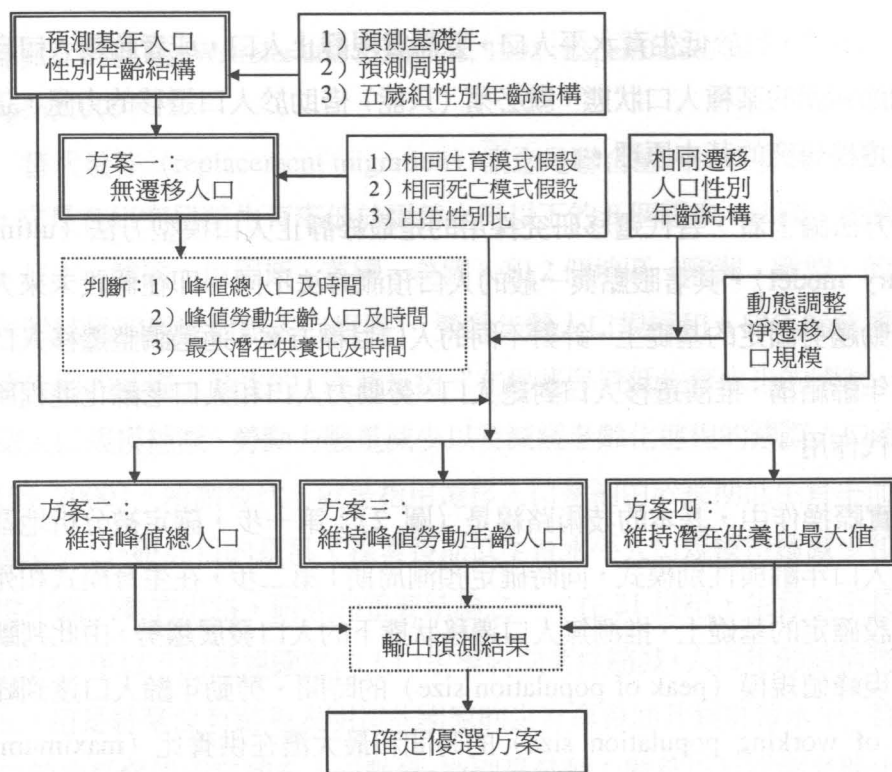


圖 2 替代遷移研究方法的技術路徑

肆、北京、上海和天津的實證研究

爲了比較的一致性，首先必須爲三個城市確定一個共同的基礎年和預測周期。根據資料的可獲得程度和時效性，我們選擇 1995 年作爲基礎年，因爲 1995 年各市的 1% 人口抽樣調查匯總資料可以滿足本研究對基本資料的需求。爲了充分顯示遷移人口的替代作用，預測周期要求足夠長，我們選擇了 60 年，即從 1995 年到 2055 年。

雖然遷移人口和流動人口是兩個不同的概念，但在中國人口統計資料中要嚴格的區分它們幾乎不可能，爲了簡化運算程式，我們所研究的替代遷移人口包含了淨遷移人口和常住淨流動人口（在城市居住半年以上）兩類，對此未作嚴格區分。

一、基礎人口

首先，根據各市 1% 人口抽樣調查的年齡性別資料（北京市統計局人口抽樣調查辦公室，1997；上海市統計局人口抽樣調查辦公室，1997；天津市統計局人口抽樣調查辦公室，1997），按 5 歲年齡分組，推算出分性別的各年齡組人口的比重構成；然後，按照 1995 年公佈的三個城市的總人口數，計算出實

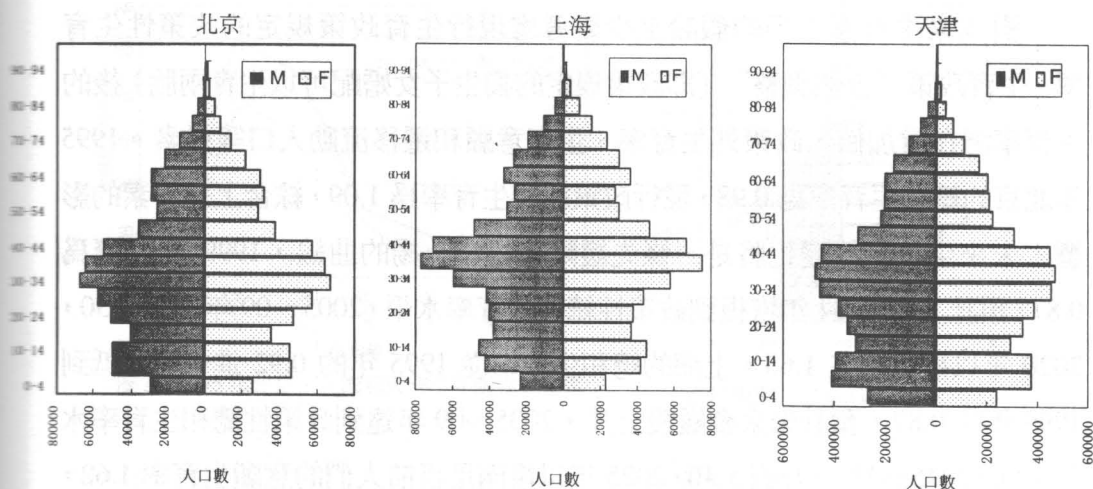


圖 3 1995 年北京、上海和天津人口年齡性別結構

際總人口分性別和年齡的構成，得到 1995 年三大城市的年齡性別構成（圖 3），以此作爲預測基礎年的基本人口。比較而言，上海人口的老齡化程度最重，65

歲及以上老年人口占總人口的 11.43%，而 0~14 歲少年兒童人口只占總人口的 17.14%；天津的老齡化程度次之，為 8.21%但少年兒童人口比重依然較高，為 21.51%；北京人口老齡化程度最輕，為 7.84%，少年兒童人口比重為 19.61%。

二、預測指標假設

預測開放性城市未來人口發展需要確定的最基本要素包括生育、死亡和遷移。

(一) 生育率和生育模式假設

對未來生育率水平的假設至少要考慮現行生育政策規定的政策性生育率、生育政策“自然調整”（即政策規定的獨生子女婚配可以生育兩胎）後的生育率潛在增加值、政策外生育率、生育意願和遷移流動人口等要素。1995 年北京的總和生育率為 0.98，現行政策總和生育率為 1.09，綜合上述要素的影響，未來生育率的變化將是一條先緩降後逐步上揚的曲線，1999 年實際為 0.87，預計 2000~04 年恢復到政策性總和生育率水平，2005~09 年達到 1.50，2020 年以後保持在 1.65。上海的總和生育率從 1995 年的 0.92 進一步降低到 1999 年的 0.87，預計未來會緩慢上升，2005~09 年達到政策性總和生育率水平 1.06，2015~19 年升到 1.40，2025 年以後滿足目前人們的意願生育率 1.62。天津的總和生育率，1995 年為 1.24，2000 年 1.22，預計 2000-04 年有可能降到政策性生育率水平 1.17，之後，考慮到獨生子女婚配概率的提高，生育率水平逐步回升，2010~14 年達到 1.60，2020 年以後維持 1.70。三大城市早已實現“晚婚、晚育、少育”生育模式，未來生育模式將採用目前分年齡別生育率

模式（圖 4）。

（二）死亡率和死亡模式假設

選用平均出生預期壽命指標反映死亡率水平，1995 年北京的男女性平均出生預期壽命分別為 74.67 和 78.15 歲；上海分別為 73.46 歲和 77.48 歲；天津分別為 72.04 歲和 75.56 歲。利用聯合國年均平均預期壽命增長步長經驗值，並結合中國 8 城市人口平均預期壽命增長經驗值進行修正，預計 2050~55 年

北京的男女平均出生預期壽命將達到 79.91 歲和 83.31 歲，上海為 79.70 歲和 83.52 歲，天津為 78.93 歲和 82.67 歲。死亡模式則採用聯合國遠東模式和 Gompertz 模式進行類比（UN, 1982）。

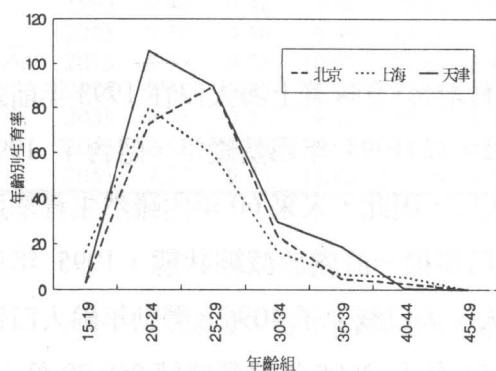
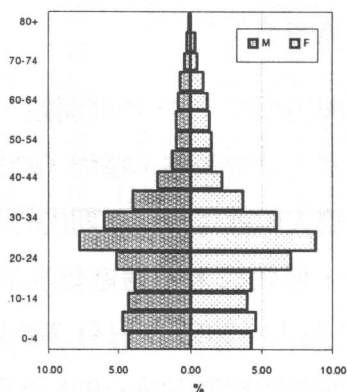


圖 4 1995 年北京、上海和天津分年齡別生育率



資料來源：United Nations (2000)，第 17 頁

圖 5 淨遷移人口年齡性別模

（三）遷移人口年齡性別結構假設

三個城市雖然在不同的年份進行過流動人口抽樣調查，但口徑各異，樣本量小，難以比較。而每年的人口統計資料和歷次人口普查資料又從未公佈過

遷移人口的年齡性別結構，因此，在本研究中我們選用聯合國在替代遷移研究中使用的遷移人口年齡性別結構（圖 5）。遷移人口在遷入三大城市後，即遵循各個城市的生育水平和生育模式假設，以及死亡水平和死亡模式假設。

此外，城市新生嬰兒的出生性別比和遷移人口新生嬰兒的出生性別比，均按照 1995 年 1% 人口抽樣調查時三大城市的出生嬰兒性別比進行類比。

三、預測結果

四種方案的主要預測結果，集中展示在表 1、表 2、表 3 和圖 6 中。

（一）方案一：如果從 1995 年起不再有遷移人口，三個城市的人口發展軌跡差異頗大。

上海因為在 1993 年就開始了人口負增長，意味著上海人口在 1993 年前就經過了零人口增長點，達到了峰值人口。以 1995 年為基礎年，隱含了 1995 年上海總人口就是預測周期內的峰值人口，因此，未來 60 年內雖然生育率逐漸回升，但始終未超過更替水平，人口規模一直處於減縮狀態，1995 年為 1301.37 萬人，2055 年只有 778.18 萬人，人口減少了 40%。勞動年齡人口達到峰值的時間相對滯後，1995 年為 929.56 萬人，2005 年達到峰值 960.80 萬人，占總人口的 75.43%，然後開始減少，2055 年只剩 377.91 萬人，僅占總人口的不到一半。由於上海老齡化起步時間早，1995 年老齡化水平已經達到 11.43%，雖然潛在供養比在預測基礎年為最大值，但其絕對值已經比較低，只有 6.25，如果沒有遷移人口，此值將不斷縮小，2055 年只有 1.21，即從每 100 個 65 歲以上老人對應 625 個勞動年齡人口，轉變為對應 121 個勞動年齡人口。相應的老齡化程度將在 2055 年達到 40.20%。

表 1 四種方案預測的人口總量、勞動年齡人口數量和潛在供養比的比較

城市	年份	總人口 (百萬)				勞動年齡人口 (百萬)				潛在供養比			
		方案一	方案二	方案三	方案四	方案一	方案二	方案三	方案四	方案一	方案二	方案三	方案四
北京	1995	12.51	12.51	12.51	12.51	9.08	9.08	9.08	9.08	9.25	9.25	9.25	9.25
	2005	12.63	12.63	12.63	23.58	9.59	9.59	9.59	18.06	6.11	6.11	6.11	9.25
	2015	12.86	12.86	13.41	35.94	9.19	9.19	9.59	26.44	4.81	4.81	4.97	9.25
	2025	12.49	12.86	14.82	70.94	7.91	8.18	9.59	50.81	2.66	2.74	3.13	9.25
	2035	11.74	12.86	15.70	129.15	6.70	7.51	9.59	92.21	1.78	1.98	2.44	9.25
	2045	10.78	12.86	15.87	221.04	5.83	7.35	9.59	157.70	1.63	2.00	2.46	9.25
	2055	9.54	12.86	16.03	384.66	4.94	7.37	9.59	275.04	1.43	2.02	2.34	9.25
上海	1995	13.01	13.01	13.01	13.01	9.30	9.30	9.30	9.30	6.25	6.25	6.25	6.25
	2005	12.74	13.01	12.74	16.69	9.61	9.82	9.61	12.75	5.09	5.18	5.09	6.25
	2015	12.32	13.01	13.45	23.18	8.74	9.28	9.61	17.06	3.81	4.00	4.12	6.25
	2025	11.53	13.01	15.35	43.96	6.75	7.87	9.61	31.13	1.88	2.15	2.57	6.25
	2035	10.41	13.01	15.81	58.88	5.60	7.53	9.61	41.34	1.49	1.92	2.45	6.25
	2045	9.10	13.01	15.56	75.18	4.79	7.63	9.61	53.13	1.44	2.10	2.53	6.25
	2055	7.78	13.01	16.02	117.96	3.78	7.51	9.61	82.66	1.21	2.05	2.34	6.25
天津	1995	9.42	9.42	9.42	9.42	6.62	6.62	6.62	6.62	8.56	8.56	8.56	8.56
	2005	9.59	9.59	9.59	13.81	7.16	7.16	7.16	10.41	6.68	6.68	6.68	8.56
	2015	9.75	9.75	10.02	21.40	6.96	6.96	7.16	15.58	5.02	5.02	5.14	8.56
	2025	9.61	9.75	11.16	42.06	6.04	6.14	7.16	29.75	2.78	2.82	3.22	8.56
	2035	9.13	9.75	11.54	59.63	5.43	5.88	7.16	42.47	2.12	2.28	2.65	8.56
	2045	8.51	9.75	11.54	94.32	4.94	5.83	7.16	67.31	2.03	2.34	2.72	8.56
	2055	7.77	9.75	11.86	171.78	4.23	5.68	7.16	121.81	1.69	2.18	2.47	8.56

表 2 按不同方案和城市預測淨替代遷移人口

(單位：萬人)

地區	方案一	方案二	方案三	方案四
	無遷移人口	保持峰值總人口	保持峰值勞動力人口	保持潛在供養比最大
A · 淨遷移人口總量				
北京	0	294.03	550.31	33931.50
上海	0	469.98	721.19	10111.50
天津	0	174.79	348.83	14928.00
B · 年均淨遷移人口量				
北京	0	7.35	11.01	565.53
上海	0	7.83	13.11	168.53
天津	0	4.37	6.98	248.80

北京人口生育率水平雖然早已降到了更替水平以下，但按人口發展的慣性規律，人口數量依然在自然增長率很低的水平下向上攀升，從 1995 年的 1251 萬人擴大到 2015 年的 1286.30 萬人，達到峰值；然後，人口總量進入下滑狀態，2055 年降到 954.18 萬人。勞動年齡人口將在 2005 年達到峰值 959.31 萬人，占總人口 75.97%，2055 年減縮到 493.85 萬人。由於老齡化程度很輕，在 1995 年只有 7.54%，所以負擔係數不重，潛在供養比為 9.25，但伴隨老齡化水平升高到 2055 年的 36.16%，潛在供養比降到只有 1.43。

1995 年天津人口為 942 萬人，將在 2015 年達到峰值 974.65 萬人；之後，人口開始負增長，總量減少，2055 年為 777.39 萬人，比峰值時減少了 20%。勞動年齡人口將在 2005 年實現最大值，為 716.24 萬人，占總人口 74.69%，2055 年縮小到 423.46 萬人，只占當時總人口的 54.47%。人口老齡化程度在 1995 年為 8.21%，潛在供養比為 8.56，隨人口老齡化程度的加深，2055 年老齡化水平為 32.22%，潛在供養比逐漸下跌，2055 年僅為 1.69。

(二) 方案二：在沒有人口遷移流動的假設條件下，當人口經過零增長點實現峰值規模以後，調整每年的遷移人口數量，保證總人口規模在峰值人口數量上靜止，直到預測期末。由於人口的自然變動始終處在下降通道，所以要想維持峰值人口規模，需要替代的遷移人口數量是逐年遞增的。

上海每年淨遷移人口將從 2.54 萬人擴大到 10~11 萬人，才能保障 1301.37 萬人的總人口規模，60 年間累計遷移人口總量為 469.98 萬人，平均每年淨遷移 7.83 萬人；如果將遷移人口和他們生育的後代計算在內，累計為 523.19 萬人，占 2055 年總人口的 40.20%。北京要想在 2015 年以後保持總人口數量 1286.30 萬人不減，每年淨遷移的人口就必須從 1.99 萬人逐漸增加到 10.40 萬人，2015~55 年累計淨遷移 294.03 萬人，平均每年需要淨遷移 7.35 萬人；40

年間，遷移人口和其後代累計為 332.12 萬人，占 2055 年總人口的 25.82%。天津實現峰值總人口也在 2015 年，為 974.65 萬人，要維持這個人口規模，在此後需要每年淨遷入人口從 2.67 萬人增大到 6.23 萬人，2015~55 年累計淨遷入 174.79 萬人，平均每年遷入 4.37 萬人，遷移人口和其子女累計為 197.26 萬人，占 2055 年總人口的 20.24%。

因為遷移人口以青壯年勞動力為主，無論是那個城市，維持峰值人口的替代遷移都將緩解總人口老齡化程度，到 2055 年，上海、北京和天津的老齡化水平分別為 28.10%，28.36% 和 26.78%，與無遷移人口預測結果相比，老齡化程度分別下降了 12.3~5.4 個百分點不等。

(三) 方案三：在無遷移人口的狀況下，待勞動年齡人口規模達到峰值以後，利用遷移人口進行調節，使勞動年齡人口始終保持在峰值水平。

三個城市的勞動年齡人口峰值均出現在 2005 年。北京為 959.31 萬人，若要維持此值至預測期末，就必須逐年增大淨遷移人口規模，從 1.89 萬人到 11.83 萬人，50 年累計淨遷入 550.31 萬人，平均每年遷入 11.01 萬人；遷移人口和後代合計為 649.24 萬人，占 2055 年總人口的 40.49%。上海為 960.80 萬人，保持它不變所需要的遷移人口也是逐年增加的，從 6.57 萬人擴大到 15.91 萬人，累計遷移人口為 721.19 萬人，平均每年需遷入 13.11 萬人；遷移人口和後代累計為 823.86 萬人，占總人口 51.43%。天津為 716.24 萬人，若要保持，就需要不斷增加遷入人口規模，從每年不足萬人增加到近 10 萬人，累計需要遷入 348.83 萬人，平均每年需要遷入 6.98 萬人；遷移人口與後代累計為 408.87 萬人，遷移人口累計以及與後代合計將分別占 2055 年人口總數的 19.41% 和 34.47%。因為遷移人口規模的增大，各城市的總人口規模也有不同程度的增加，上海到 2055 年總人口為 1602.03 萬人，北京為 1603.42 萬人，天津為 1186.26

萬人。

由於維持勞動年齡人口最大值對遷入人口的需求量大於維持總人口峰值的遷移人口需求量，所以遷移人口對人口年齡結構的替代效應更好，到預測末年，上海、北京和天津的人口老齡化程度分別為 25.66%，25.54% 和 24.41%，比維持總人口峰值的老齡化程度又下降了 2.4~2.8 個百分點。

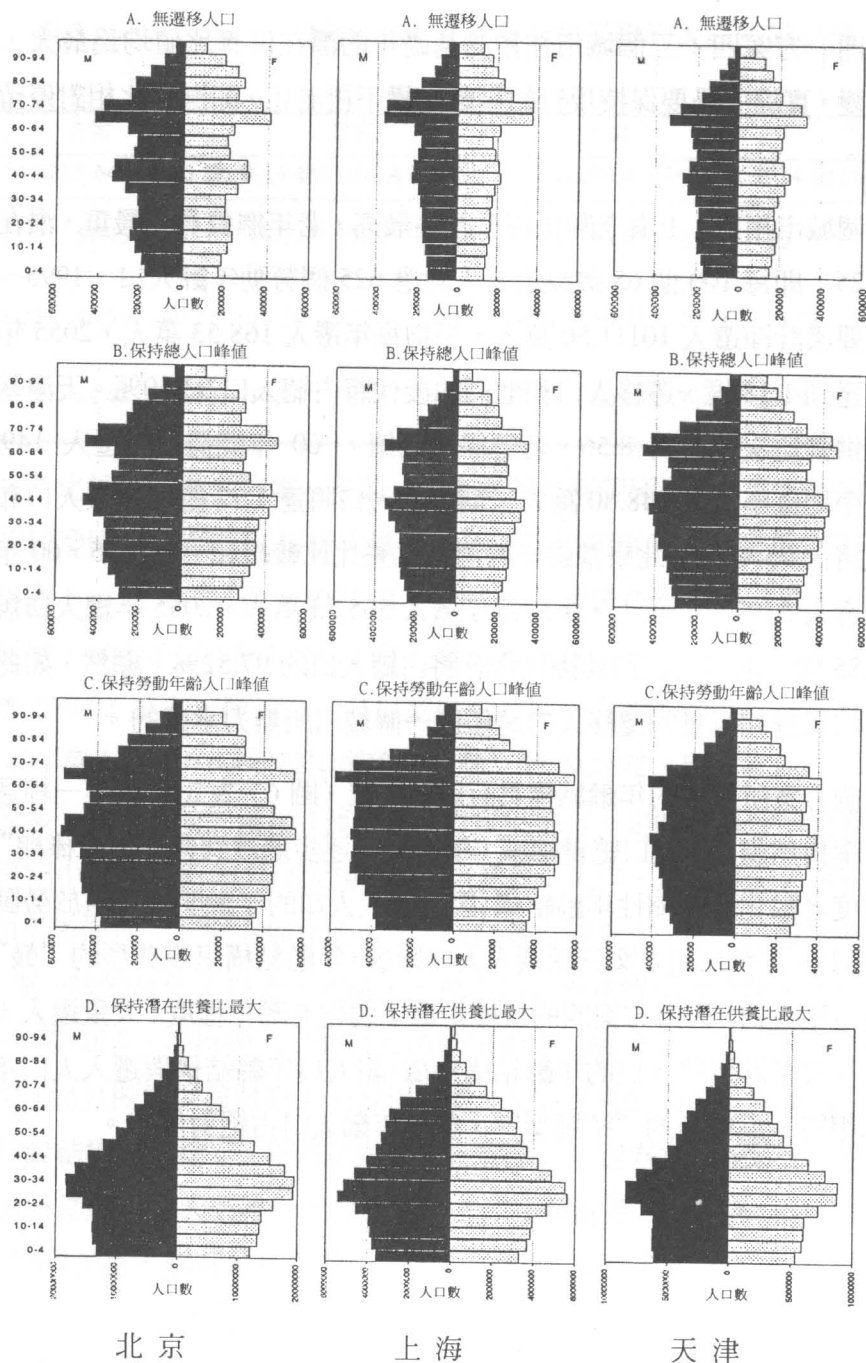


圖 6 按不同方案推測的北京、上海和天津 2055 年的人口年齡結構

(四) 方案四：三個城市在預測基礎年的潛在供養比值均為最大，保持此值不變，實際上是要保持現行的年齡結構不再老化，即撫養比相對停留在較低水平。

三個城市相比，上海老齡化程度起點最高，老年撫養負擔最重，潛在供養比為 6.25，即每 100 個 65 歲以上老人對應 625 個勞動年齡人口，1995~2055 年間需要累計淨遷入 10111.50 萬人，平均每年遷入 168.53 萬人，2055 年的總人口將達到 1.18 億，遷移人口和他們的後代將占總人口 93.40%。天津基礎年的潛在供養比次之，為 8.56，若想保持此值，60 年間需要淨遷入 14928.00 萬人，平均每年遷入 248.80 萬人，期末總人口將達 1.72 億，遷入人口和他們的後代將占 95.47%；北京基礎年的潛在供養比比較緩和，為 9.25，60 年累計需要淨遷入 33931.50 萬人，平均每年遷入 565.53 萬人，2055 年總人口規模將達到 3.85 億，遷移人口和其後代合計將占總人口的 97.52%。顯然，如此巨大的總人口規模和巨量的遷移人口是任何一個城市所無力承載的。

四個方案所形成的年齡結構具有顯著差異（圖 6，表 3），方案一經過長期低生育率自然調節，人口總量縮減，年齡結構逐步過渡到典型的“棒槌”型，屬於重度老齡化的減縮性年齡結構；因為遷入人口的年齡明顯偏重於勞動年齡人口，所以，方案二和方案三受遷入人口影響，年齡結構呈現典型的“鼓”型，屬於穩定型人口；因為方案四的目標是為了解弱老齡化程度，大量遷入人口幾乎完全抹殺了非遷移人口的年齡結構特徵，總人口年齡結構與遷入人口年齡結構基本相同，為典型的“紡錘型”，勞動年齡人口占絕對優勢。

表 3 不同方案下，2055 年北京、上海和天津的人口年齡結構

(單位：%)

	方案一			方案二			方案三			方案四		
	0-14 歲	15-64 歲	≥65 歲	0-14 歲	15-64 歲	≥65 歲	0-14 歲	15-64 歲	≥65 歲	0-14 歲	15-64 歲	≥65 歲
北京	12.09	51.75	36.16	14.32	57.32	28.36	14.63	59.83	25.54	20.77	71.50	7.73
上海	11.23	48.56	40.21	14.20	57.70	28.10	14.36	59.98	25.66	18.71	70.08	11.21
天津	13.30	54.48	32.22	14.94	58.28	26.78	15.21	60.38	24.41	20.81	70.91	8.28

綜合比較上述四個方案，方案一和方案四是兩個極端，作為大陸的三個定位在開放型國際大都市的超級大城市，拒絕遷移和流動人口是絕對不可想像的。事實上，以上海為例，1993 年戶籍人口就實現負增長，但常住人口數量非減反增，從 1993 年的 1294.74 萬人增加到 2000 年的 1673.77 萬人，7 年間淨增加 379.03 萬人，換言之，可以認為 7 年間上海的淨遷移和淨流動人口至少在 400 萬人以上，平均每年遷移（流動）57 萬之衆，比方案四的年均遷入人口還多，顯然目前的遷移（流動）人口規模帶有一定的盲目性，能否在未來半個世紀中依然保持如此巨大規模遷移（流動）人口，是值得深入研究的。相反，如果僅僅為了削弱老齡化的程度，減輕老年撫養比（或維持較高潛在供養比），而一味的放任人口遷入和流入，總人口的數量將超過億萬，也是不能接受的。相對而言，保持總人口峰值和勞動年齡人口峰值需要遷入的人口數量比較適度，而且既能保證勞動力資源供給量，又能適當的降低老齡化水平，保持人口年齡結構相對穩定，我們認為是符合實際的可選方案。而保持勞動年齡人口峰值所需遷入的人口雖然比保持峰值人口所需的遷入人口多，但與各市人口發展“十五(第十個五年計劃)”（2001~2005）年計劃和 2015 年遠景規劃綱

要中所確立的人口發展目標相比³，按照勞動年齡人口峰值預測的總人口規模，在 2015 年以前均未超過人口發展目標。

伍、 結論與討論

從上述計算結果可以清晰地看到三大城市在沒有人口遷移和有人口遷移兩種情況下，人口發展的軌跡迥然不同，由此而產生的人口後果差異巨大。實驗證明，在低生育水平下形成的許多人口問題已經不可能單純依靠人口自身的自然變動來解決，而必須借助於外來人口的補充加以調整，人口遷移對低生育水平人口的替代作用正體現於此。

（一）上海已經實現了人口負增長，北京和天津在未來 15 年內總人口將達到峰值，並開始減少，儘管伴隨生育政策的自然調整，生育率有可能略為回升，但是反彈到更替水平的可能性不大，生育率長期保持在更替水平以下將是顯而易見的趨勢。如果人口按此發展，又缺少遷移或流動人口的補充，人口總量的持續減少，勞動年齡人口銳減和人口老齡化的迅速上升將是必然結果。如果沒有遷移人口的參與，其人口規模的縮減速度將更快，而且人口老齡化的速度也將更快，老齡化的程度將更高

（二）長期總人口和勞動年齡人口減少以及快速老齡化，會造成勞動力資源的短缺和老化，同時降低潛在供養比，社會經濟系統贍養老年人的負擔加重。爲了緩解這個矛盾，適度規模的替代遷移人口是調整大城市人口數量和年齡結構所必須的。適度的遷移和流動人口是補充城市人口數量，特別是勞動力數量以及緩解人口老齡化的有效途徑。此外，遷移（流動）人口具有生產性和

³ 所謂“十五”，即社會經濟發展第十個五年計劃的簡稱。

消費性雙重屬性，既可以刺激遷（流）入地的經濟發展，也可以帶動遷（流）出地的經濟進步。

（三）根據我們設計的預測方案，在沒有遷移人口條件下，勞動年齡人口下跌速度快於總人口的下降速度。雖然補充勞動年齡人口減少所需的替代遷移人口數量要比補充總人口數量減少所需的替代遷移人口數量要大，但是相對於各個城市的人口發展規劃、社會經濟發展需要、城市的人口承載能力和人口政策，我們認為方案二和方案三的結果都是可取的；至於哪個方案更加理想，這要看不同城市人口問題的表象以及所關注的焦點，因為方案二所關注的是保持總人口規模不再縮減所需要替代的遷移人口，而方案三則針對勞動力資源不斷縮減的現象而提出用遷移人口替補的設想。從未來 10 年的類比結果分析，無論是總人口和勞動力人口規模，還是需要替代的遷移人口規模，均未超過三大城市“十五”計劃和 2015 年遠景規劃的人口目標。但是，單純為了減緩老齡化進程需要的遷入水平極高，遷移人口數量巨大，成本太高，方案四不可取。

（四）人口縮減和迅速老齡化會造成供養比持續下跌，同時帶來一系列新人口問題，在客觀上要求政府在制定社會經濟發展規劃和政治策略時，必須全面、綜合、實事求是的考慮人口要素，要有長遠眼光和超前性，應該關注諸如適當修改退休年齡，改革並完善退休金制度，建立老年人健康照護體制等，更重要方面是調整經濟政策，提高勞動參與率，提高雇主和勞工在退休基金中所應徵收金額等方面的問題。

（五）替代遷移研究方法隱含了很強的政策概念，因為它是預先確定人口目標，然後根據人口的自然變動趨勢，通過調整遷移人口的年齡結構和數量，來實現人口目標。也就是說，在生育政策既定的前提下，如果要達到某個預想的人口目標，政府應該採取什麼樣的人口遷移政策，其方法是先有目標，然後

類比實現目標的途徑，與先假設條件，然後推測其結果的傳統方法相比，替代遷移方法更符合決策和制定計劃的實際過程，對確定政策具有直接的指導意義。

雖然，我們在文章中只是選取了人口學中有特殊意義的幾個點作為城市人口控制的目標，如峰值人口數量、峰值勞動力人口規模、現階段供養比等。實際上，替代遷移研究方法的政策含義不在於選擇人口學上的特殊點，而在於能夠使研究與政府的長期人口發展目標有機結合，直接為政府制定移民政策服務。對於一個長期處於低生育水平的人口，一旦政府確定了人口發展目標，但僅僅依靠本地人口的自然增長又無法達到該目標時，就必須借助於遷移人口的力量。而替代遷移方法就可以類比在既定的人口目標、生育模式和死亡模式之下，遷移人口數量和遷移人口年齡結構對實現政府人口目標的替代和補充作用，描繪出外來人口在政府實現人口目標中的遷移過程和遷移強度，直接給出每個階段，甚至每年政府應該考慮接納的遷移人口規模，為政府在人口目標的框架下制定移民政策提供科學依據。

例如，上海在人口發展“第十個五年計劃”和2015年長遠規劃中提出了從2005-2015年將常住人口規模控制在1600萬人的目標。根據2000年人口普查，上海市總人口為1673.77萬人，其中外來流動人口為378.11萬人，也就是說上海戶籍人口為1295.66萬人。因為上海戶籍人口自1993年起就開始負增長，如果按照無遷移和流動人口的預測，上海戶籍人口將一直呈下降趨勢，年人口自然減少規模逐年增加，2005年為2.3萬人，2015年為近5萬人，到2030年將超過10萬人，2055年為13人；相應的戶籍人口規模，2020年為1254.85萬人，2040年為977.19萬人，2055年只有778.17萬人。因此上海要想保持1600萬人的目標，就必須不斷接納遷入和流入人口，根據替代遷移方法

推算，上海在 2005-2055 年期間需要淨遷移 784.44 萬人，即每年平均淨遷移 15.69 萬人。由於戶籍人口的規模是逐年遞減的，需要補充替代的遷移人口就必須是逐年遞增的，替代遷移人口規模將從 21 世紀初期的每年 2~5 萬人，逐漸增加到 21 世紀中葉的 12~13 萬人。2000 年人口普查時，北京和天津的總人口分別為 1381.9 萬人和 1000.9 萬人，但是，與上海不同，兩個城市的戶籍人口仍處於低速增長通道，2015 年才經過零人口增長點達到峰值，然後轉為負增長。依據北京和天津的人口發展“十五”計劃和 2015 年長期規劃，天津計劃到 2005 年將總人口控制在 1050 萬以內，2015 年不超過 1180 萬人；北京到 2005 年要將總人口限制在 1440 萬人，但由於要舉辦 2008 年奧運會以及城市擴充規劃等因素的影響，長遠的人口目標不好確定，估計 2015 年總人口應該控制在 1600 萬人之內。如果按照這個目標，2015 年以後將天津和北京的總人口分別控制在不超過 1200 萬和 1600 萬，則兩地的替代遷移人口總量將以逐步遞增的方式增加，2000~2055 年累計，天津需要淨遷入 353 萬人，平均每年淨遷入 6.42 萬人；北京需要累計淨遷入 466 萬人，平均每年淨遷入 8.47 萬人。根據這個結果，當地政府就可以知道要想實現既定的人口目標，每年的人口自然增長和遷移增長的情況及其它們隨時間變化的軌跡，據此制定相應的人口政策和移民政策。

(六) 替代遷移研究方法源於對長期低生育水平的小國家的研究，目的是探討國際遷移人口對本國人口減少、勞動力不足和嚴重老齡化的積極作用，無疑，遷移人口是這些國家緩解“低生育率人口綜合症”的良好藥方。正是因為遷移人口的來源地在其他國家，對於遷入國而言，只要接納移民對本國有利，就可以制定鼓勵人口遷移的移民政策，而無需考慮移民對遷出國的影響，研究所關心的問題是“單向”的。當研究大陸的城市人口問題時，遷移人口問題就

變成了“手心手背”的問題，研究思路應該是“雙向”的，不僅要考慮遷移人口對城市的替代正效應，而且不能忽視對農村人口的替代負效應，因為城市人口的來源地是農村，大量的農村人口遷入或流入城市，固然可以緩解城市低生育水平產生的人口問題，但是對農村產生的不利影響依然是政府需要面對的問題。事實上，農村地區因勞動力大量外流而產生的農業勞動力老年化和少年化並存的現象已經比較普遍，甚至有些農村地區的“事實老齡化水平”已經高於城市。所以，在研究遷移人口對城市人口發展的積極替代作用的同時，也需要關注替代遷移對農村的影響，這正是替代遷移研究的下一步，也正是我們想深入研究的出發點。

參考文獻

中文部份

- 北京市統計局人口抽樣調查辦公室 (1997), 1995 年全國 1% 人口抽樣調查資料 (北京分冊), 北京: 國家統計出版社, 10-13。
- 公安部治安管理局 (1999), 1999 年全國暫住人口統計資料彙編, 北京: 群眾出版社, 1-20。
- 蔣正華主編 (1998), 我國全國和分地區人口預測, 北京: 中國人口出版社, 22-51、132-154。
- 李建民、原新、王金營, 中國人口轉變地域差異的聚類分析, 中國人口科學, 2001 (1): 40-45。
- 李建民、原新、王金營 (2000), 持續的挑戰: 21 世紀中國人口形勢、問題與對策, 北京: 中國科學出版社, 33-80。
- 亓昕、馬金、高杏華等, 我國 1995 年各省市區分性別簡略生命表編制, 人口與經濟, 1999(5): 61-63, 2000(1): 61。
- 上海市統計局人口抽樣調查辦公室 (1997), 1995 年全國 1% 人口抽樣調查資料 (上海分冊), 北京: 國家統計出版社, 9-12。
- 天津市統計局人口抽樣調查辦公室 (1997), 1995 年全國 1% 人口抽樣調查資料 (天津分冊), 北京: 國家統計出版社, 9-11。
- 王桂新、殷永元 (2000), 上海人口與可持續發展, 上海: 上海財經大學出版社, 172-232。

王午鼎 (1995), 90 年代上海流動人口, 上海: 華東師範大學出版社, 23-45。

鄒春蘭 (1996), 北京的流動人口, 北京: 中國人口出版社, 95-162。

英文部份

Albhurg, D and J. Vaupel (1998) Immigration and the dependency burden, In *International Conference*, Montreal 1993, 24 Aug.—1 Sept., Vol. 4, Belgium: International Union for the Scientific Study of Population, 61-71.

Espenshade, T., K D. Kingsley, M. S. Bernstam and R.Ricardo-Campbell, eds (1986) Population dynamics with immigration and low fertility, In *Below-replacement fertility in industrial societies: causes, consequences, policies*, Population and Development Review, Supplement to Vol.12, New York: Population Council, 248-261.

Espenshade, T. (1994) Can immigration slow U.S. population aging? *Journal of Policy Analysis and Management*, 13(4): 759-768.

Lesthaeghe, R., H. Page and J. Surkyn (1988) *Are Immigrants substitutes for Births?* IPD Working Paper, 1988-3, Brussels: Interuniversity Program in Demography.

MaDonald, P. and Kippen, R. (1999) *The Impact of Immigration on Ageing of Australia's Population*, Mimeo.

OECD (1991) *Migration: The Demographic Aspects*, Paris, 1-11.

Tu, Edward Jow-Ching (2000) Replacement migration in low fertility populations: Hong Kong and Taiwan, Paper presented at the seminar of Duke University,

Sept.2000, Hong Kong: Division of Social Science, Hong Kong University of Science & Technology.

United Nations (1982) *Model Life Tables for Developing Countries*, New York: United Nations.

United Nations (1998) *World Population Monitoring 1997: International Migration and Development*, New York: United Nations, 1-15.

United Nations (2000) *Replacement Migration: Is It a Solution to Declining and Ageing Population?* New York: United Nations, 1-96.

Wattelar, C. and Roumans, G. (1991) Simulations of demographic objectives and migration, In *Migration: The Demographic Aspects*, Paris: OECD, 57-67.