

人口統計(Demography)

授課教師：余清祥教授

日期：2023年3月22日

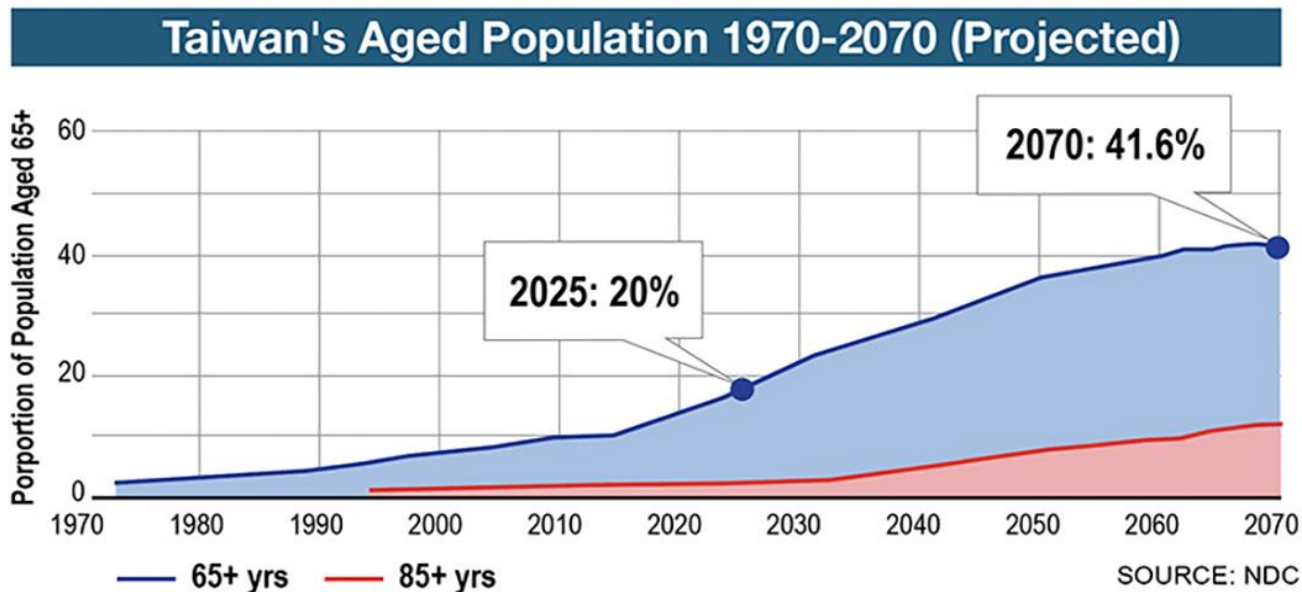
第三講：人口遷移

課程下載：csyue.nccu.edu.tw

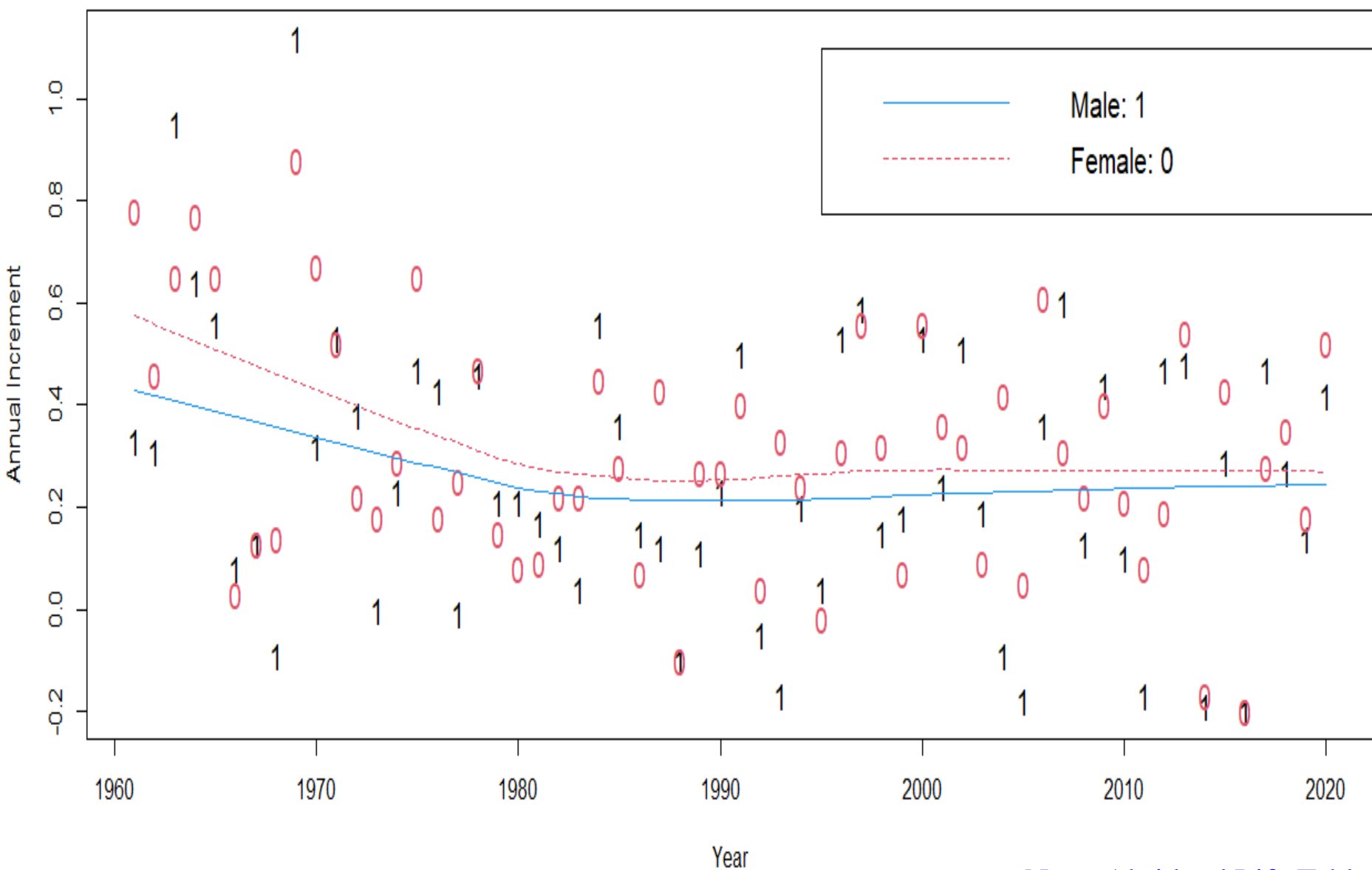


老化與遷移

- 老化與遷移是21世紀人口發展的重要特徵。
 - 人口老化通常源自壽命延長、生育率低落。
- 臺灣高齡人口比例將快速上升！

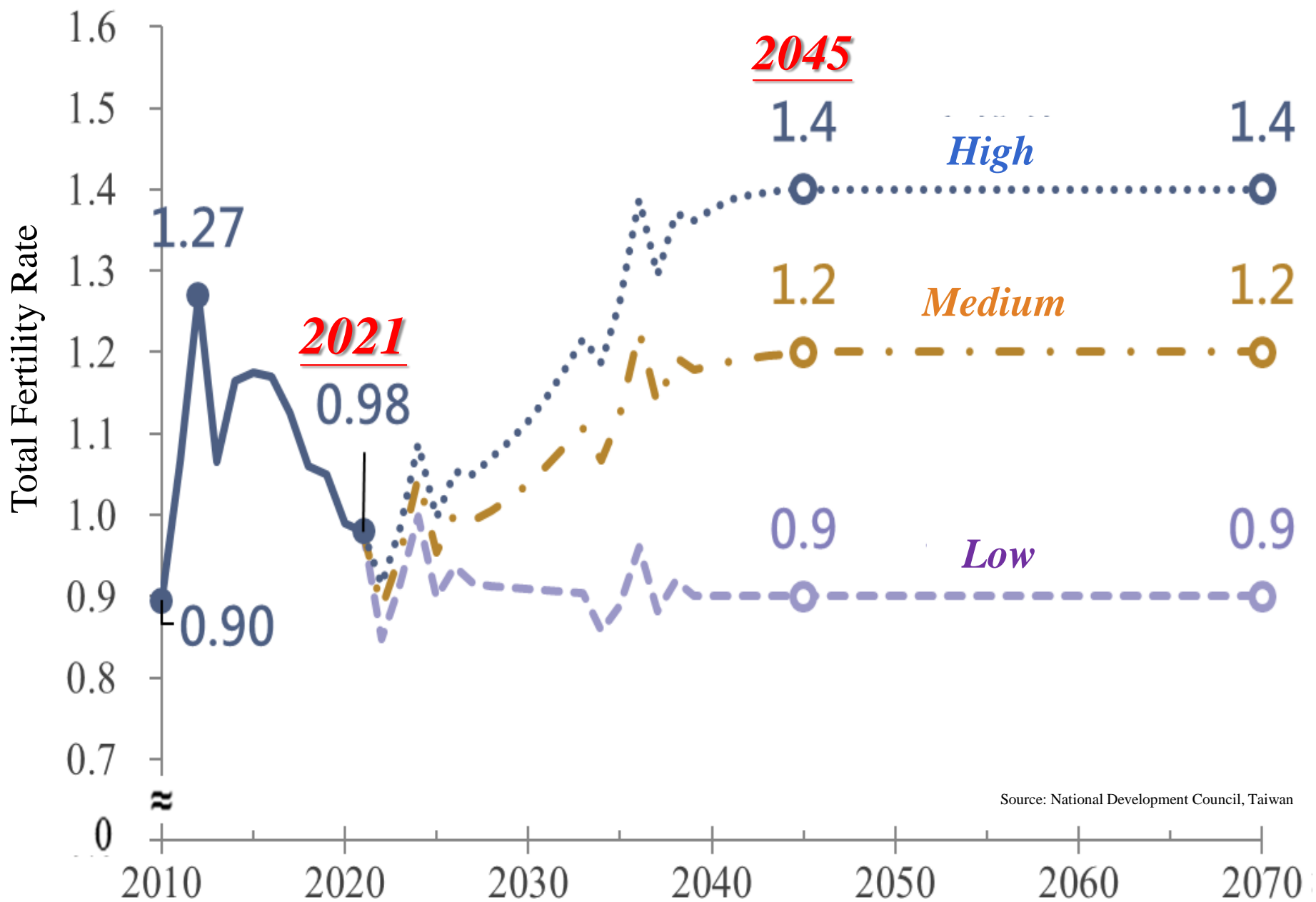


臺灣居民的壽命持續延長



Note: Abridged Life Tables

臺灣總生育率持續偏低



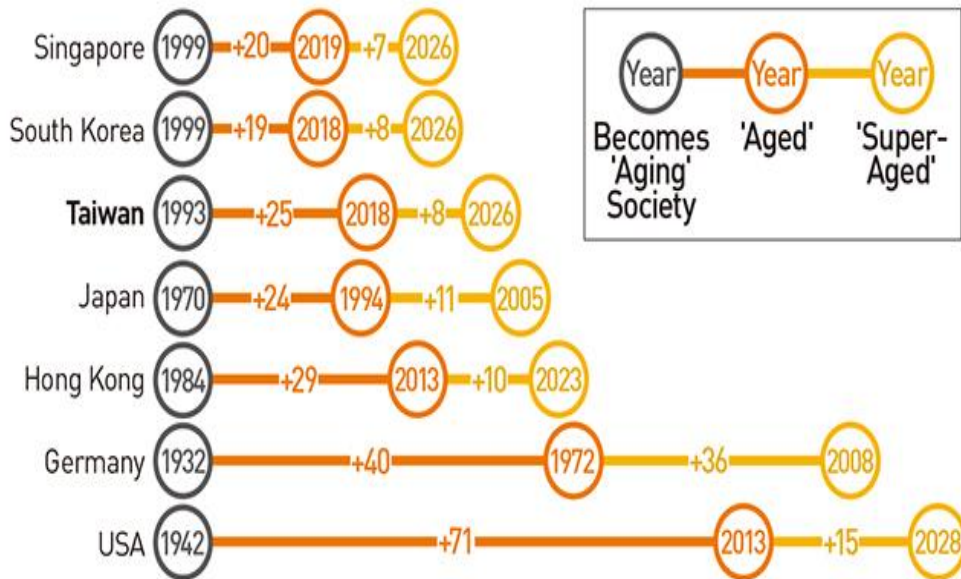
Source: National Development Council, Taiwan

亞洲國家的老化勞動力

Table 1

Taiwan, South Korea, Singapore Aging the Fastest; All Set to be Super-Aged Societies by 2026

No. of years different countries have needed to become "aged" and "super-aged" societies. (Unit: Years)

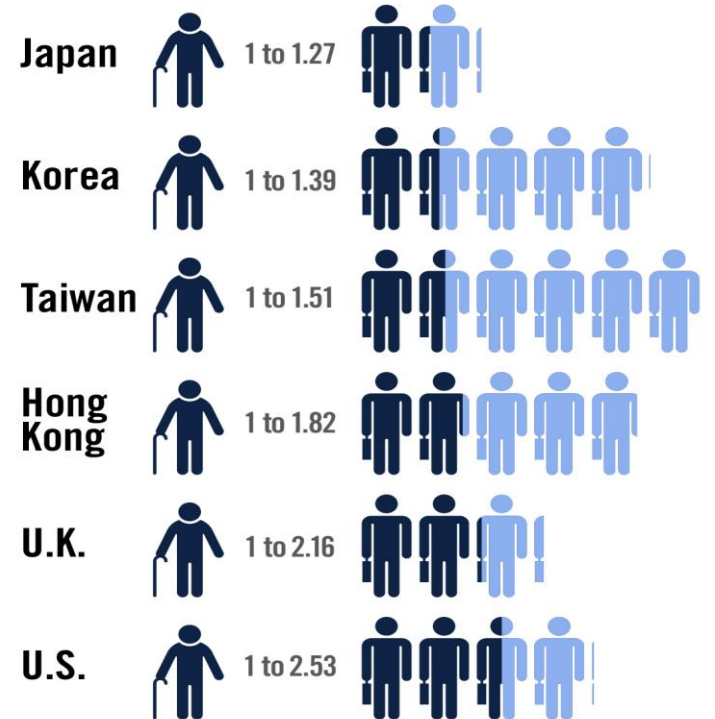


Note: Societies are defined as "aging" when 7% of the population is 65 or over. Senior citizens account for at least 14% of the population in "aged" societies and at least 20% of the population in "super-aged" societies.

Source: National Development Council

A Disappearing Workforce to Support the Elderly

The projected number of working age people by 2050 for every person aged 65 and over



2050 Workforce vs 2015 Workforce

Sources: Pensions at a Glance 2015: OECD and G20 indicators, OECD Publishing, Paris. The demographic old-age dependency ratio is defined as the number of individuals aged 65 and over per 100 people of working age defined as those aged between 20 and 64. The World Bank Data, United Nations Data. Taiwan: Council for Economic Planning and Development



什麼是遷移？

□ 根據聯合國《多種語言人口學辭典》

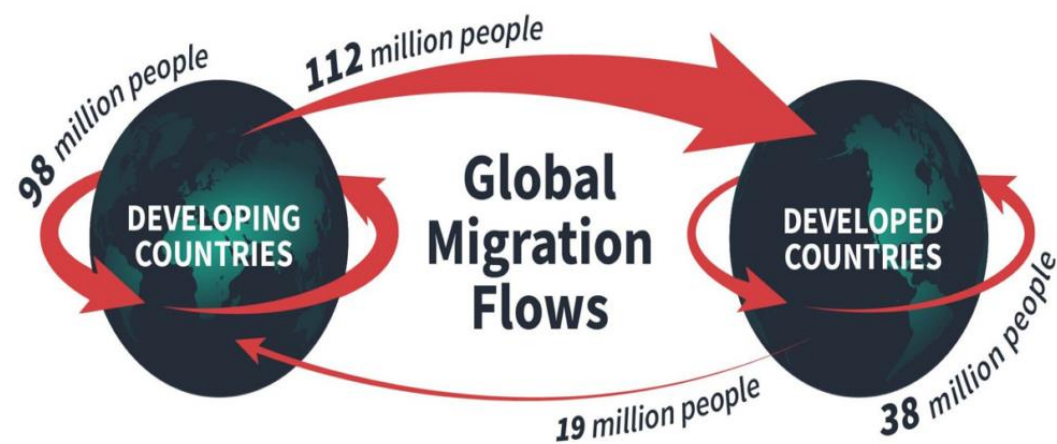
→ 人口遷移為「人口在兩個地區之間的地理流動或者空間流動，這種流動通常會涉及到永久性居住地由遷出地到遷入地的變化。」

→ 除了永久性或半永久性的居住地變動，也有學者認為遷移必須從時間與空間去定義。

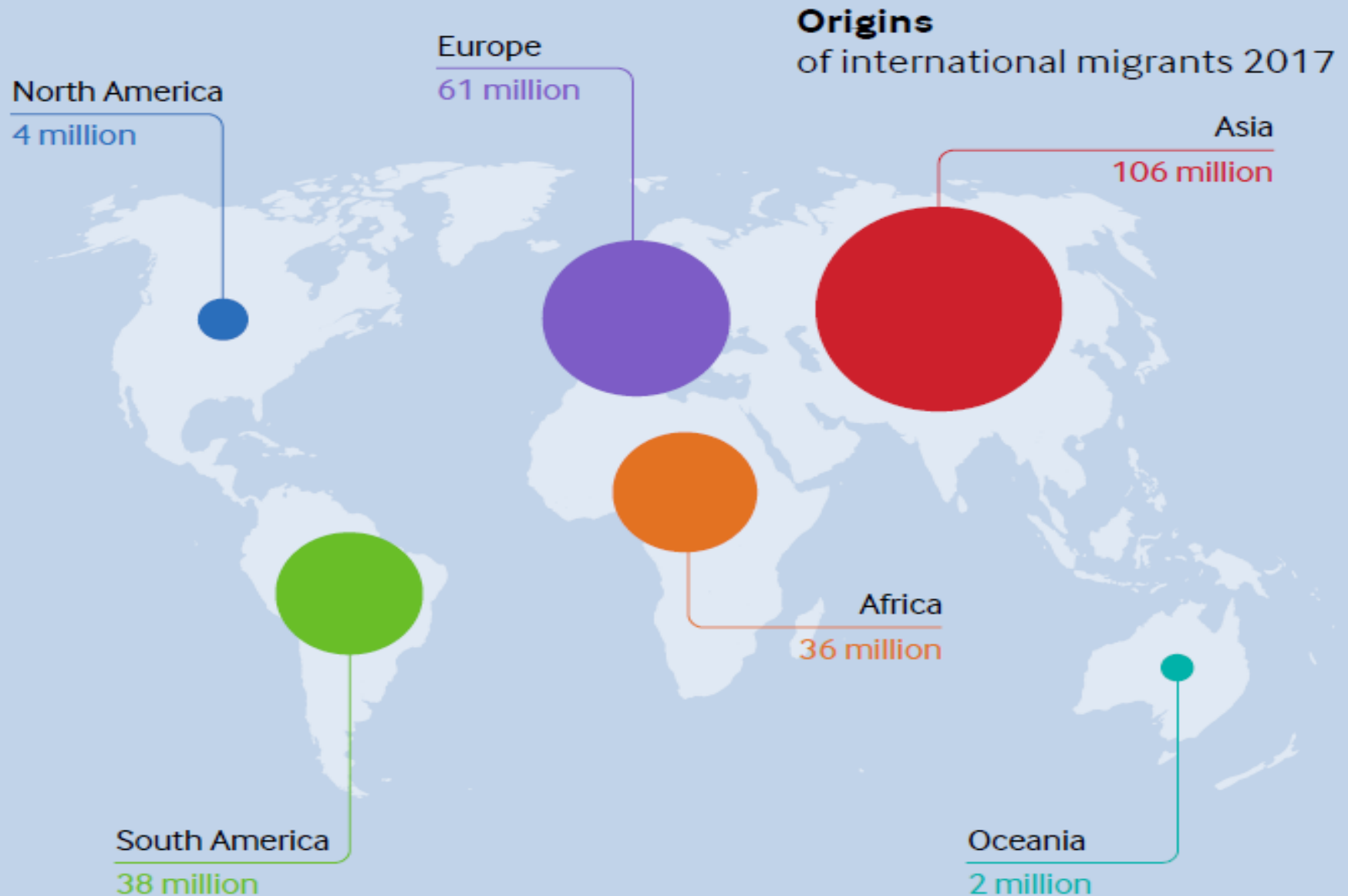
□ 根據方向和地域，分為國際遷移(International Migration)與國內遷移(Internal Migration)。

國際遷移趨勢

- ▣ 近年國際遷移愈來愈活躍。
 - 遷移人口從2000年1.73億人次、上升至2022年2.81億（約2.8%及3.6%當時全球人口）。
- ▣ 國際遷移多半涉及社會不平等、經濟差距。
 - 尋求更好的機會！



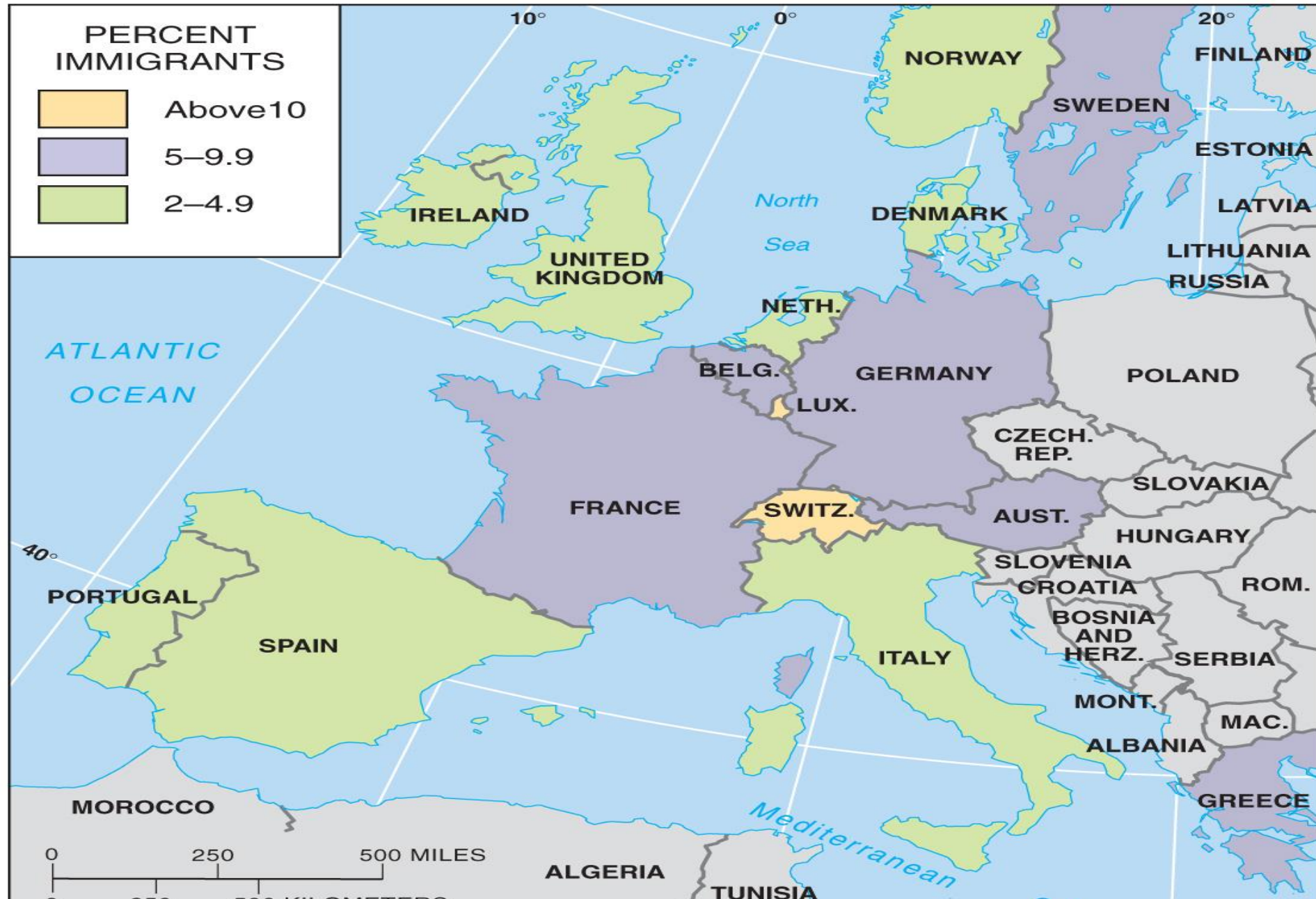
全球國際遷移活動（2017年）



各大洲國際遷移活動佔人口比例

Major area, region, country or area of destination	Total stock of migrants in thousands	% of total population
World	257,715	3.4
Africa	11,617	2.0
Asia	33,735	1.8
Central Asia	2,831	7.7
Eastern Asia	4,137	0.5
Southern Asia	6,616	0.7
South-Eastern Asia	4,747	1.5
Western Asia	14,314	16.0
Europe	38,822	10.5
Northern America	29,695	15.6
Latin America and the Caribbean	4,670	1.5
Oceania	4,288	20.7
Australia/New Zealand	4,145	27.8

歐洲各國移民佔全國人口比例

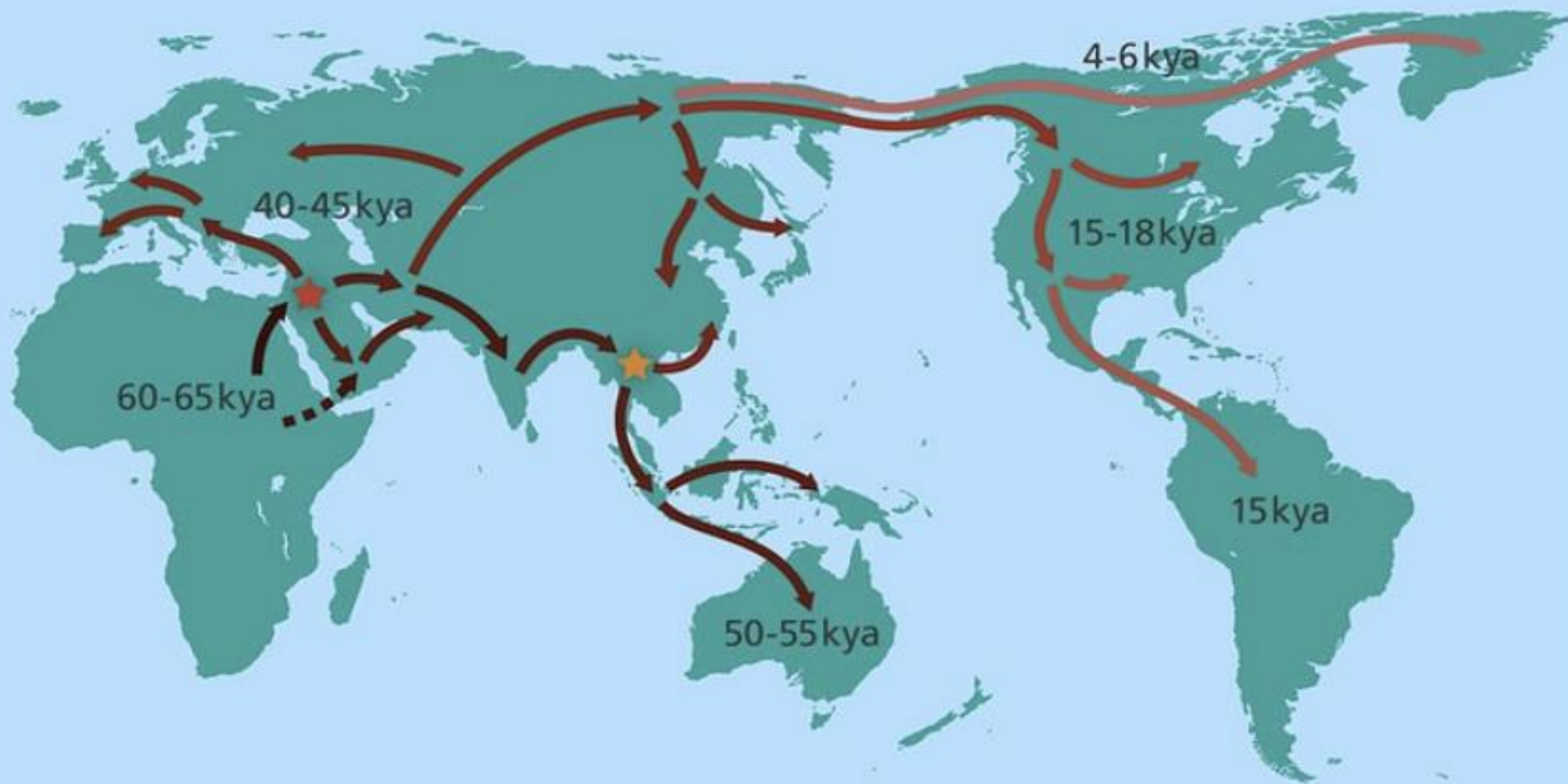




人類歷史的大遷移

- 據信人類起源於非洲東部，5萬年前左右經過阿拉伯半島移至歐洲、亞洲，再輾轉經由亞洲移至北美洲(中南美洲)及澳洲。
- 大航海時期之前有幾個較為活躍的遷移，像是地中海地區、東非往阿拉伯半島、中國往南海、非洲往中南美洲。
- 大航海時期之後遷移更為活躍，歐洲透過海洋霸權往世界跨散，美國引進非洲黑人。

人類起源與遷移路徑



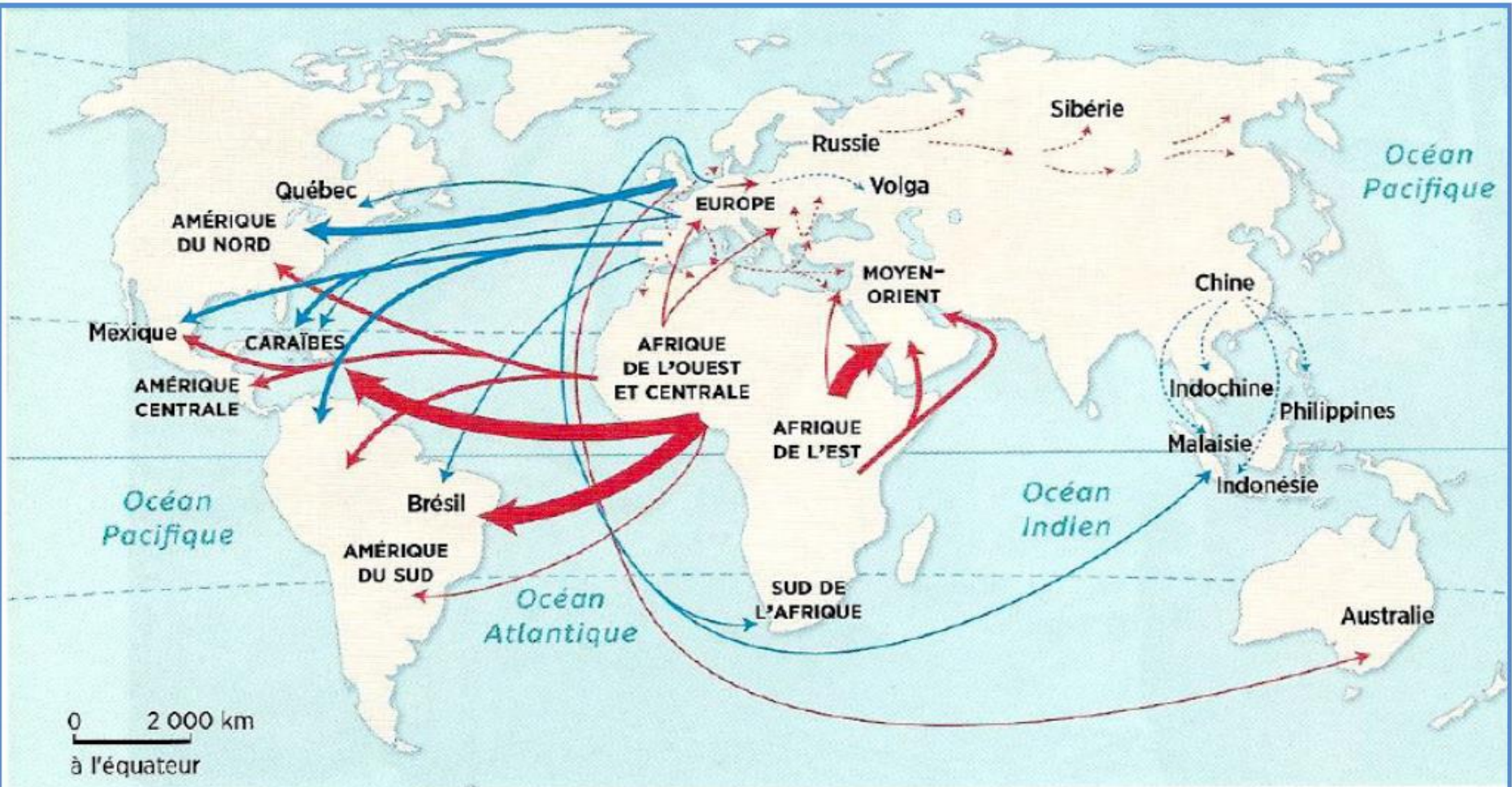
■■■■ alternative route

★ possible location of admixture with Neanderthals

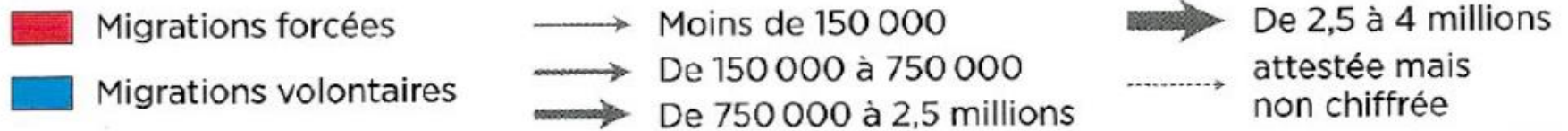
kya 1,000 years ago

★ possible location of admixture with Denisovans

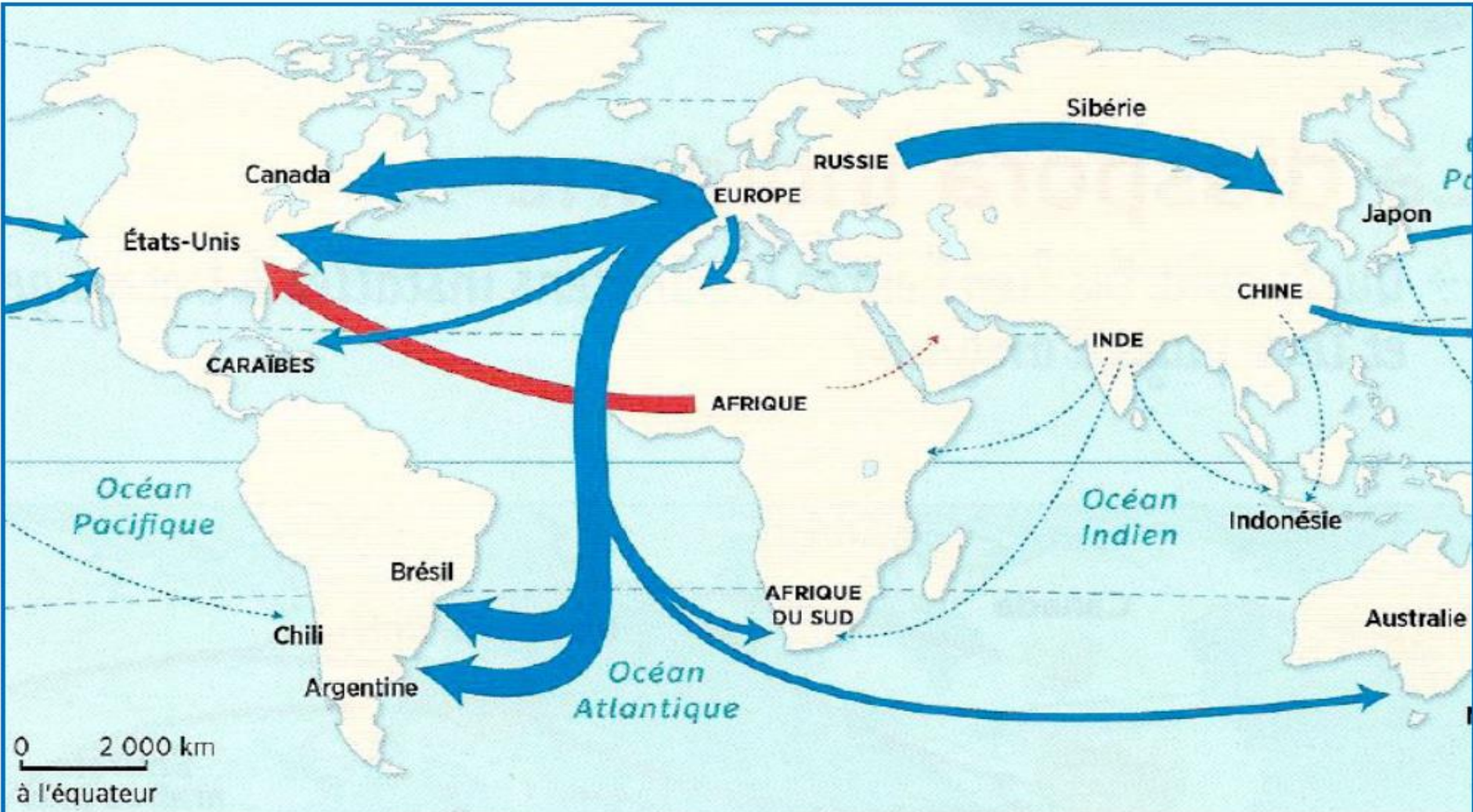
大航海時期前的全球遷移活動



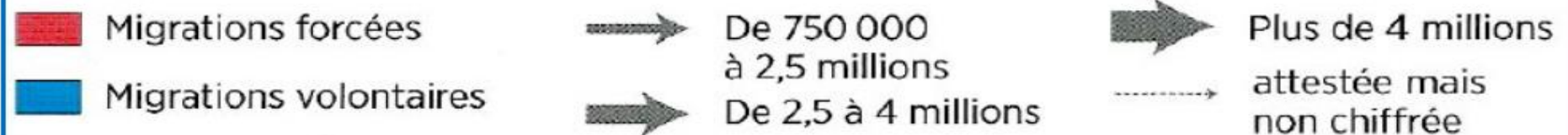
Principales migrations entre le xv^e et le xviii^e siècle (en nombre de personnes)



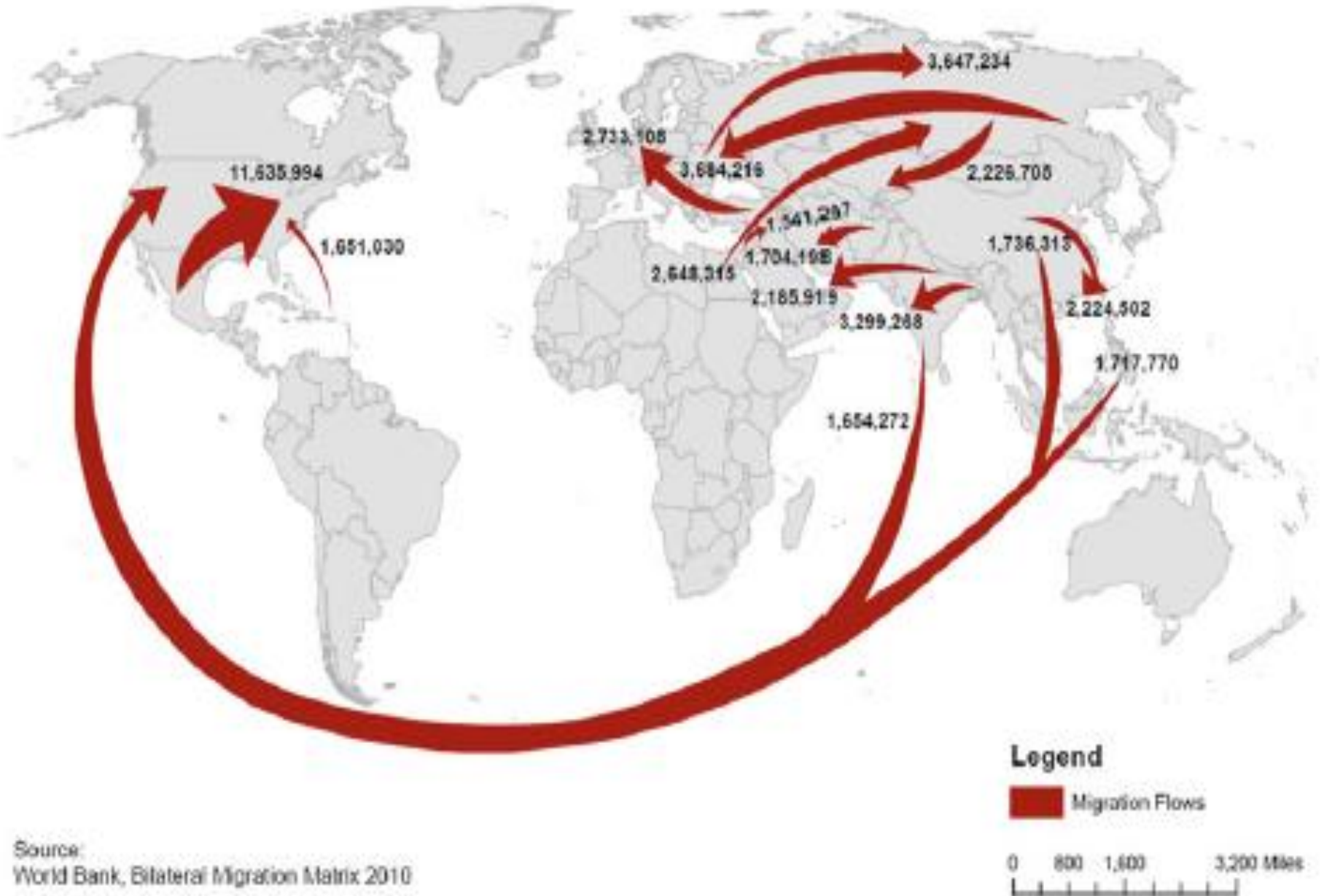
大航海時期後的人口遷移



Principales migrations au cours du XIX^e siècle (en nombre de personnes)



21世紀的人口遷移(2010年)



Source:
World Bank, Bilateral Migration Matrix 2010



中國六次人口大遷移

- 中國文化發源於黃河流域，隨著時間與戰爭而逐漸擴大範圍，歷史記載重大遷移事件：
 - 西晉「永嘉之亂」
 - 唐朝「安史之亂」
 - 北宋「靖康之亂」
 - 元末明初(江南人滿為患)
 - 明末清初(張獻忠血洗四川)
 - 清末民初(往東三省、下南洋)

中国历史上的人口迁移





歷史的臺灣人口遷移

- 南島語系分布涵蓋全球一半地區，但臺灣是否為南島語系的起源仍有爭論！
- 荷蘭於十七世紀初期統治臺灣中南部沿海(38年)，至1662年被鄭成功打敗時，原住民及漢人有八萬、兩萬左右。(來源：台南市政府)
→ 當時全臺灣約有40~50萬原住民。
- 日本1940年《國勢調查》紀錄臺灣人、日本人各約550萬、30萬。(註：1945年年底600萬人)

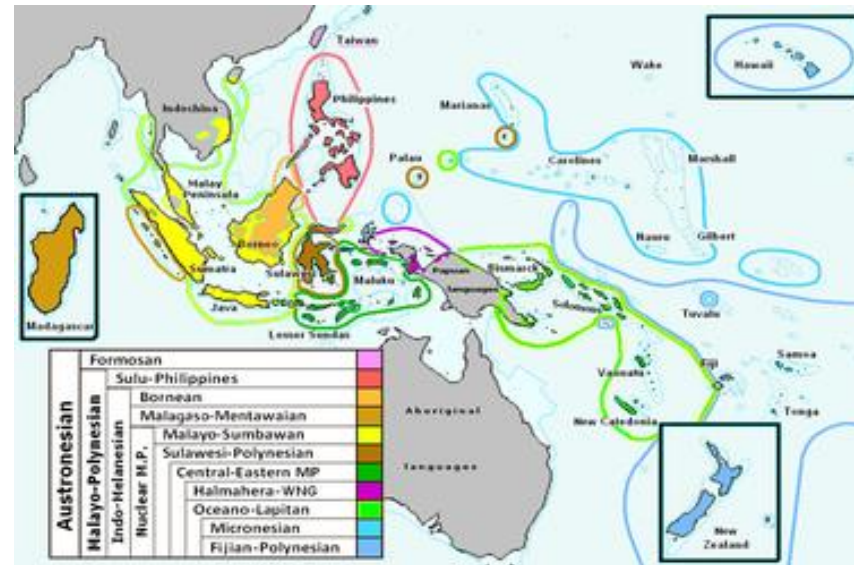


□ 荷蘭統治臺灣
 時期的各國管
 轄區域
 (來源：維基百科)

臺灣居民的種族基因

□ 臺灣幅原不大，人口組成卻非常多元：

- 南島語族(原住民族)
- 歐洲語系(荷蘭、北歐)
- 東亞百越(中國南方)
- 日韓語系(日據時代)



https://zh.wikipedia.org/wiki/File:Austronesian_languages.PNG

□ 族群多元意謂臺灣是個移民之島，抵達時間先後不同，但大家都在尋求更好的生活。

如何確定先民來自於哪裡

■ 「凡走過必留下痕跡」可套用至探索先民發源，大致可分成以下幾種方法：

→ 家族族譜

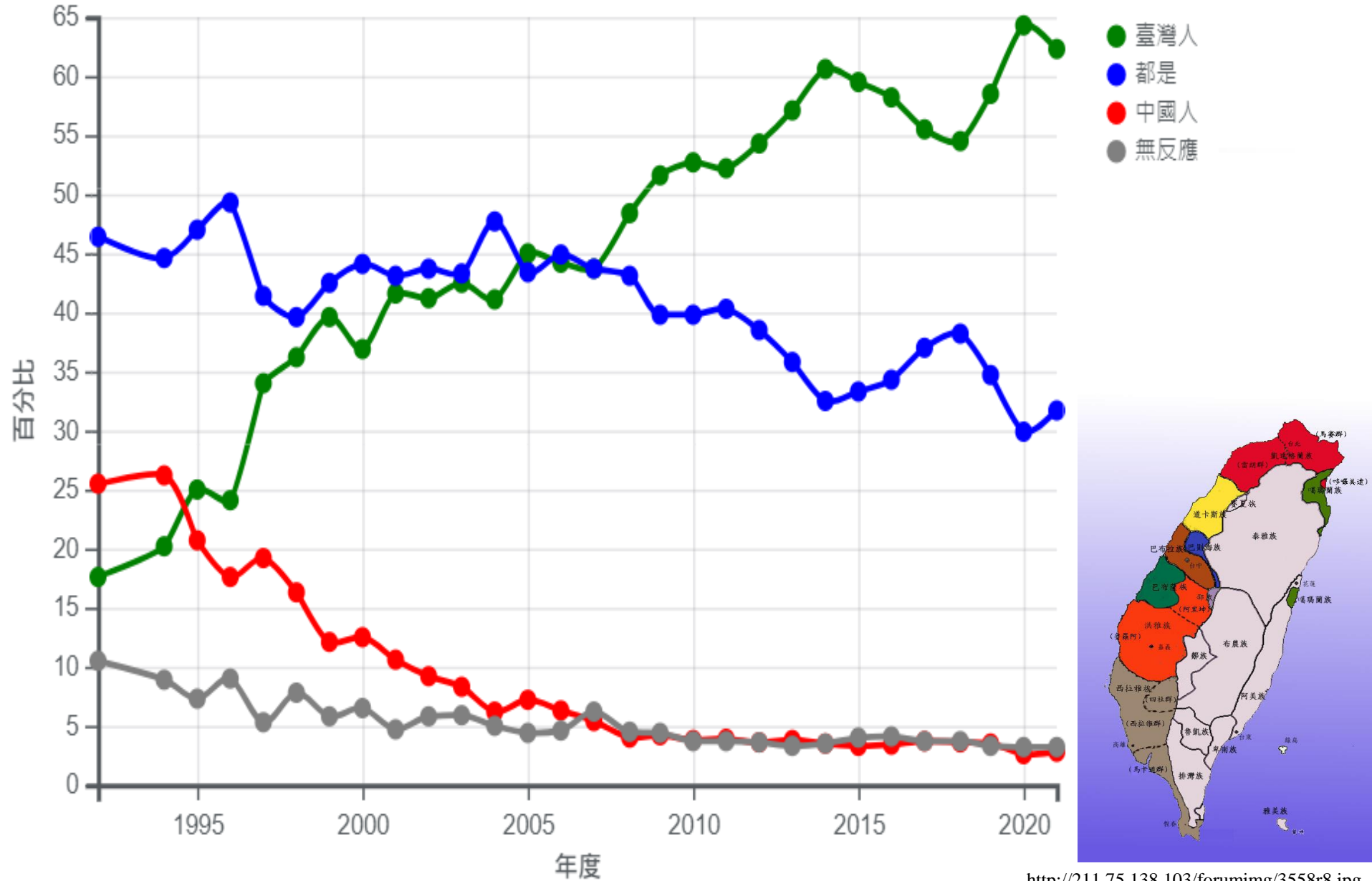
→ 基因(DNA)及疾病特徵(幽門桿菌：南島語系；鼻咽癌：百越；僵直性脊椎炎：西歐)

→ 文化習俗(文字、語言、宗教)

→ 遺跡化石(建築、石碑)

註：陳耀昌(2015)《島嶼DNA》，印刻出版社。

近30年臺灣居民的國家認同





遷移帶來的影響

- 除了直接促成族群多樣性，遷移也對經濟、文化生活、文明發展、生態環境等帶來影響。
- 人類基因交流(避免近親繁殖)
- 政治與社會制度與結構
- 資訊科技、人才的交流
- 人口及產業的合理分布
- 環境污染及物種滅絕

遷移在臺灣的痕跡

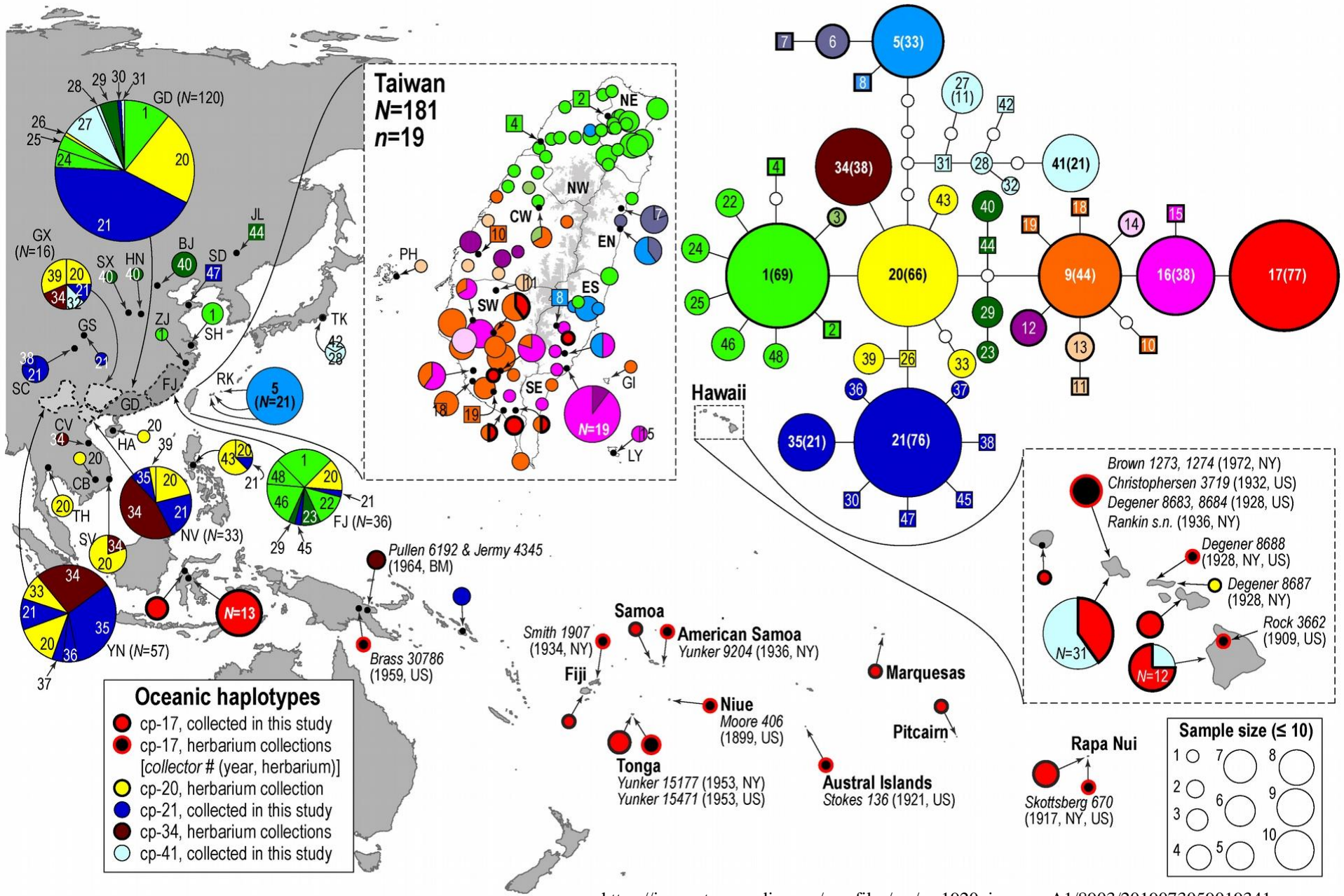
- 臺灣能看到不少遷移痕跡，以植物為例：
 - 最早有紀錄者為荷蘭自南洋引進的植物，像是蓮霧、芒果、釋迦、番石榴。
 - 明鄭時期引進多為中國原產，如水果類之桃、李、梅，蔬菜類之葱、蒜、韭。
 - 清領時期也以中國植物為主，由華南引進楊桃、文旦柚、荔枝、龍眼等臺灣主要水果。
 - 日治時期是臺灣歷史中引進植物種類最多者。

日本人所引進的植物類別複雜，包括蔬菜、糧食、水果、飲料等食用作物；觀花、觀葉、庭園樹等觀賞用植物；行道樹或造林用之經濟樹種；也有綠肥、油料、纖維植物，其中以觀賞植物為大宗。引進地區包含世界各大洲之熱帶及亞熱帶地區，植物原產地有歐洲之北歐、南歐（地中海）、蘇俄；亞洲之日本、印度、馬來西亞、小亞細亞；北美之美國、墨西哥，中美洲及南美之智利、巴西、哥倫比亞；非洲之依索匹亞、南非、馬達加斯加；澳洲大陸等，幾乎囊括全世界各地的熱帶、亞熱帶區域。臺灣現有的外來植物大部分是日治時期引進的。

本期引進之植物中，最值得注意的是棕櫚科植物。本科植物主產熱帶，日人據有臺灣之後，即大量引進棕櫚類植物，如今遍布全臺的黃椰子、蒲葵、酒瓶椰子、棍棒椰子、大王椰子、羅比親王海棗等，都是本期引進且大量推廣種植，至今仍盛行栽植的種類。使臺灣各地都種有椰子類，形成日本人統治臺灣的標誌。此外，多數都會區的行道樹，如南洋杉類、紫檀類、木麻黃、第倫桃、掌葉蘋婆、福木等，都是本期所引進者。主要造林樹種在本期引進試種後，在臺灣大量造林，如柳杉、油桐、桉樹類、桃花心木等。南洋杉、木麻黃改變了平地及海岸景觀，而柳杉取代檜木林帶生態系，形成1000至2000公尺山區主要的森林景色。

來源：《外來種防治教育專刊：植物篇》(2008)，「臺灣外來植物引進史」。

構樹說的南島語族遷徙史(國家地理雜誌)



推拉理論(Push and Pull Theory)

□ 人口流動由拉力、推力、中間障礙等之作用。

→ 拉力：流入地有利於改善生活

→ 推力：流出地不利於民眾生活

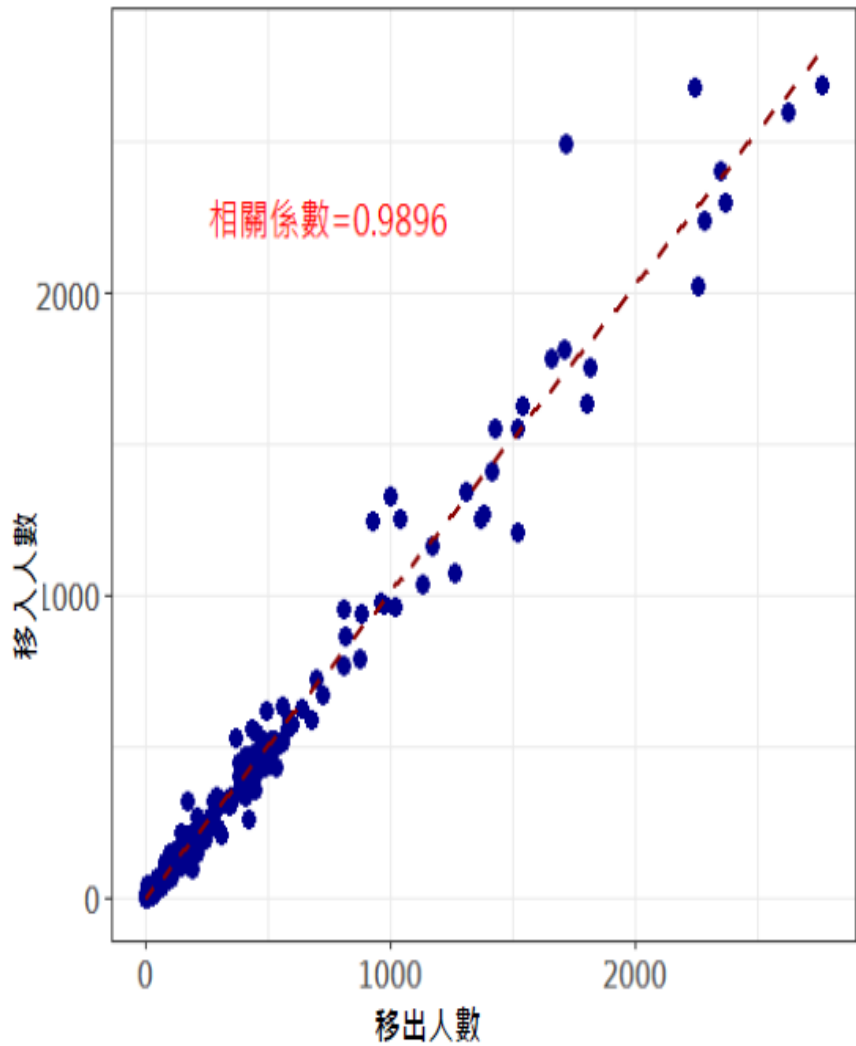
註：原先用於描述鄉村農民移往工商業城市。

□ 1980年代Everett Lee提出「推拉理論」(Push-pull Theory of Migration)，以四個面向解釋遷移原因：移出地、移入地、過程中的障礙（如距離、海洋）、個人因素。

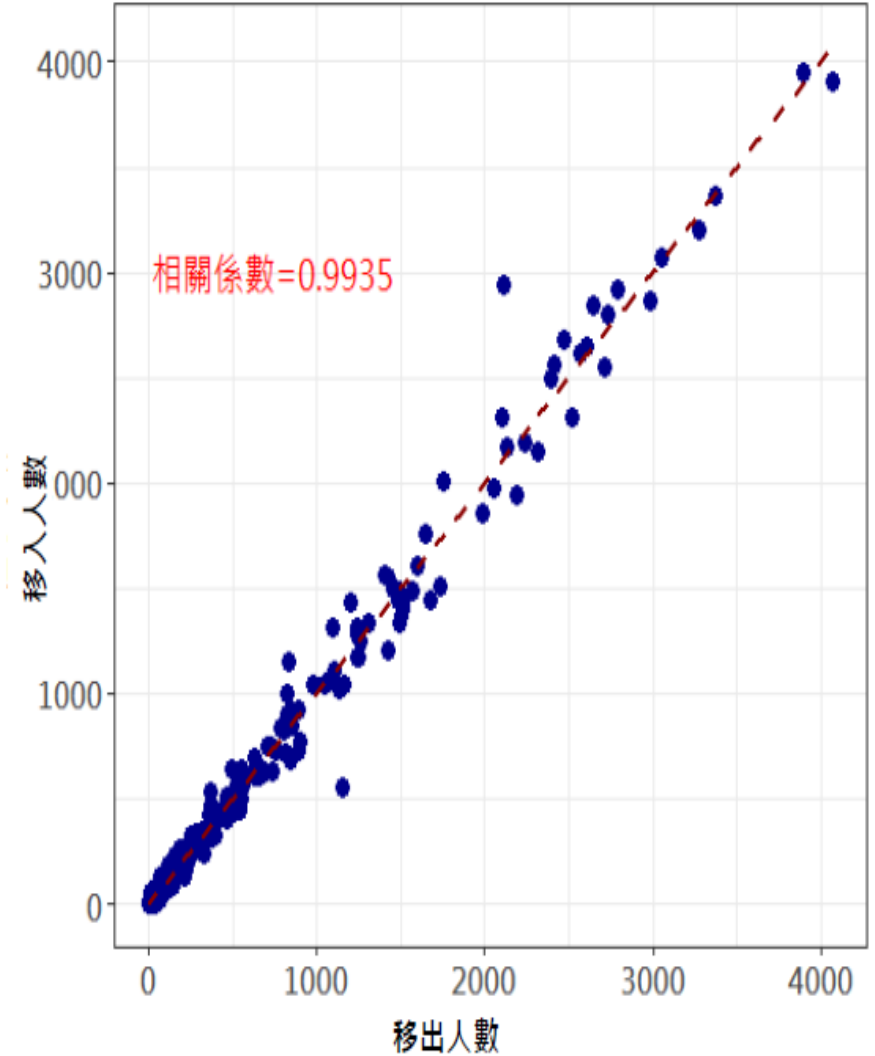
推拉理論的特性

- ▣ 推拉理論源自19世紀英國地理學家Ravenstein的「人口遷移之規律」：
 - 遷移主要是朝向工商業城市的短距離活動
 - 流動人口先遷居城鎮周圍、繼而城鎮內部
 - 通常為農村人口向城市集中
 - 大型人口遷移也帶來補償的反向流動
 - 長距離的流動多半朝向大城市
 - 城市流動率遠較農村低
 - 女性流動率高於男性

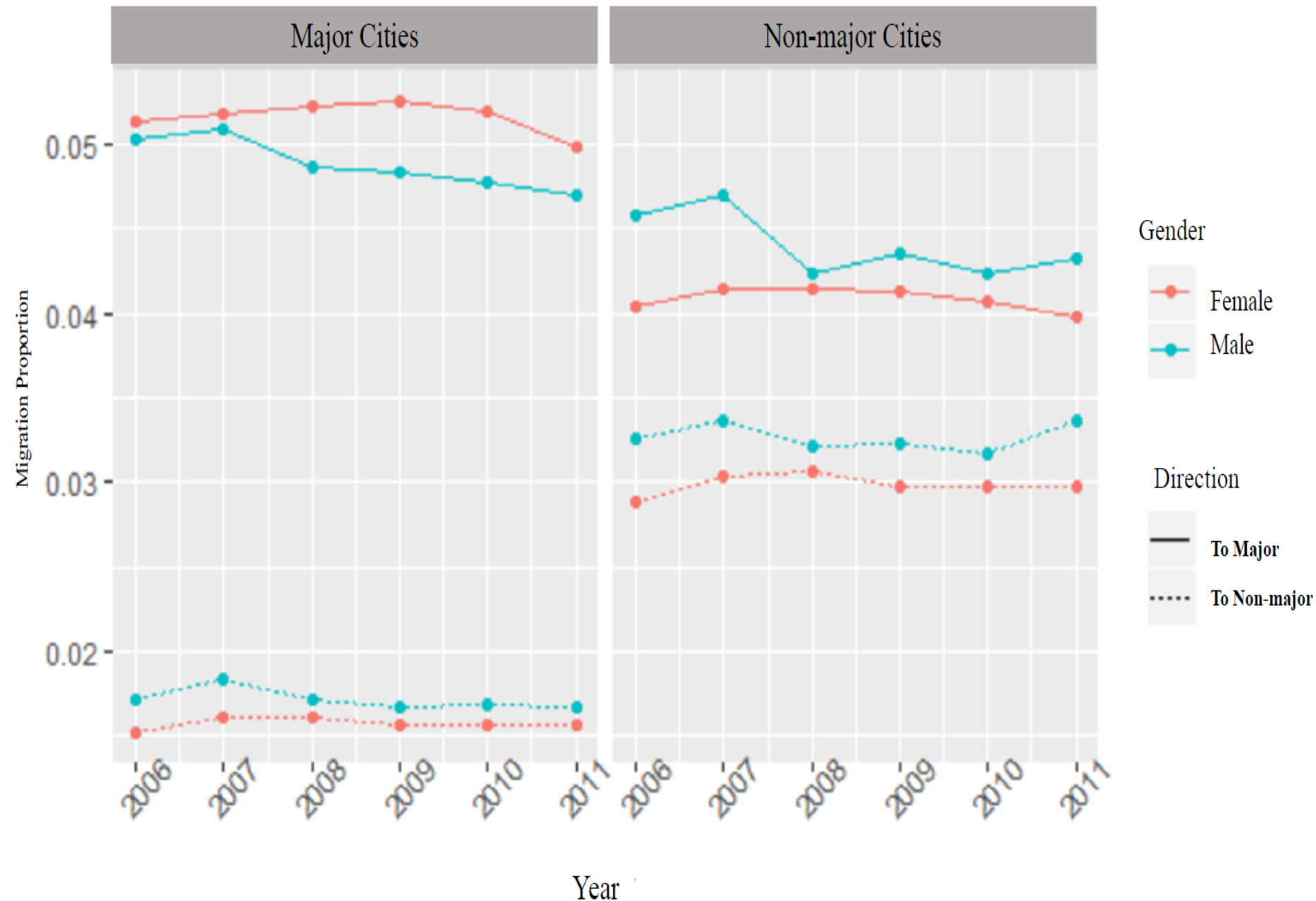
縣市間



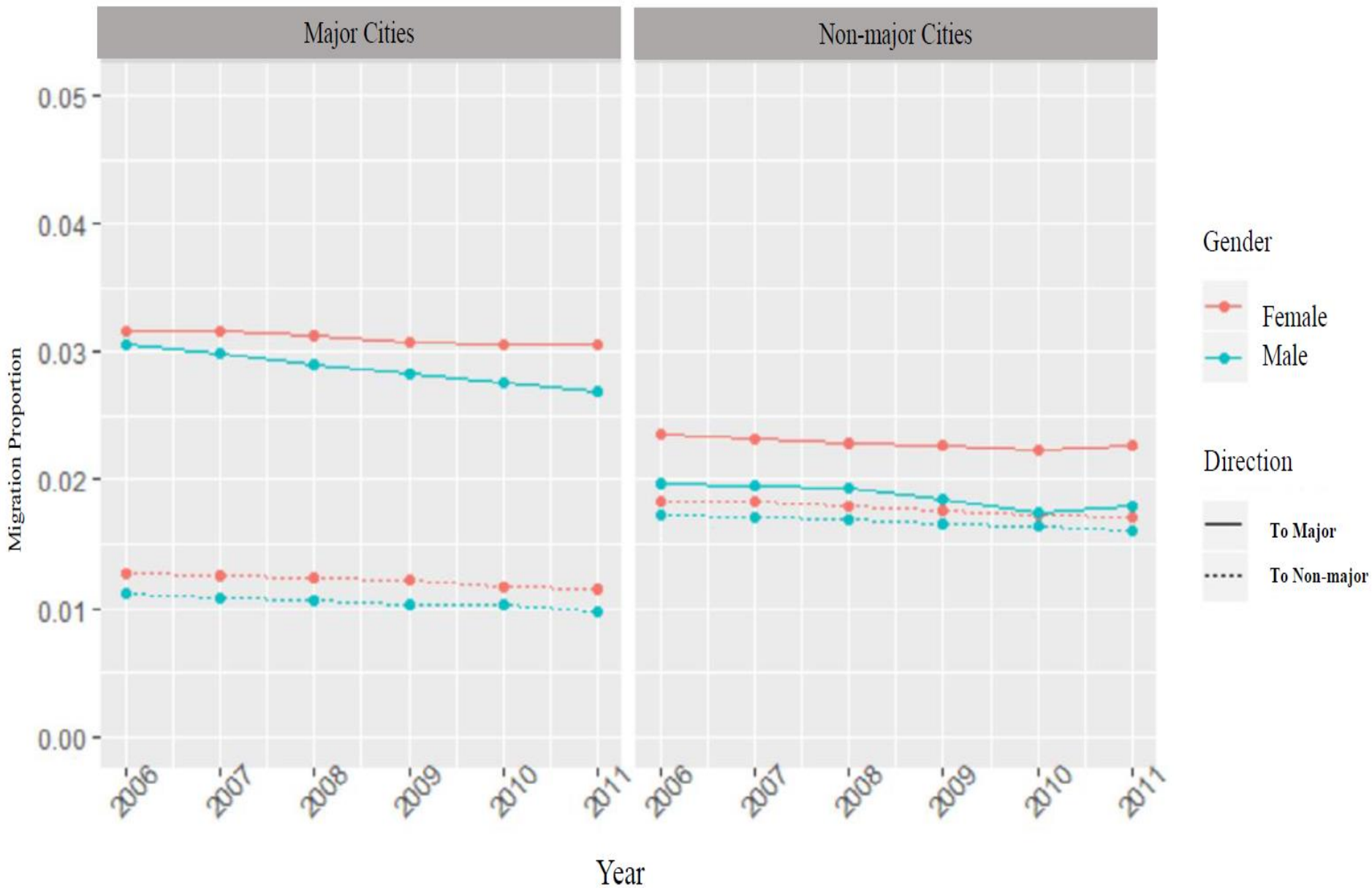
縣市內



鄉鎮市區移入、移出人數散佈圖（2005年）



六都、非六都工作人口遷移比例（2005年）

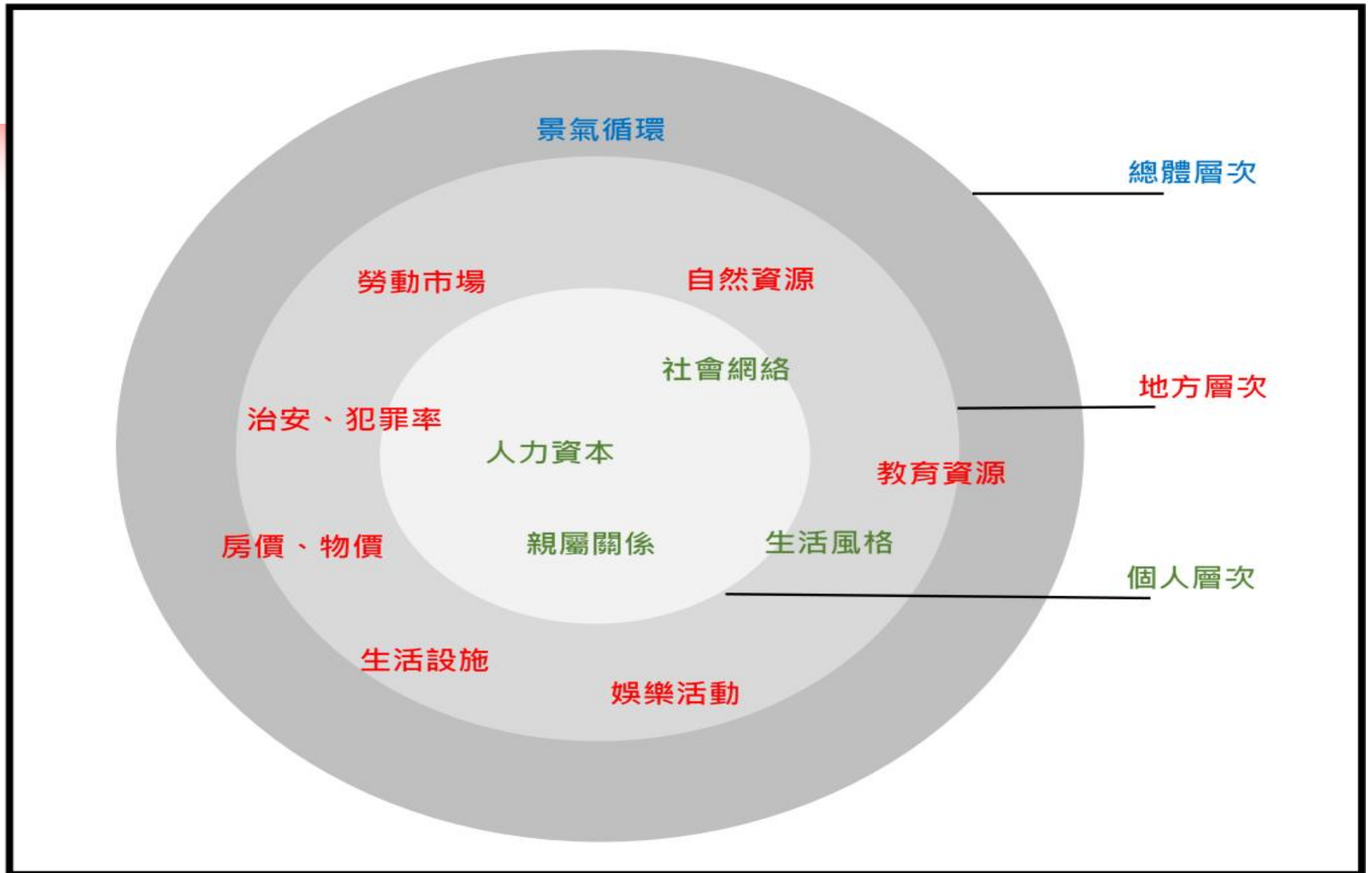


六都、非六都高齡人口遷移比例（2005年）

遷移與誘因

- 早期遷移研究由經濟層面切入，認為勞動市場的差異（如工作機會、薪資差異）造成城鄉人口移動（勞動遷移，labor migration）。
- 總體經濟環境也會引響人口遷移的數量。
- 「非經濟」因素同樣會影響個人遷移意願，例如：社會網絡（親友關係）、生活風格、自我認同（落葉歸根）、生活經驗（包括遷移經驗）。

遷移誘因的不同層面詮釋



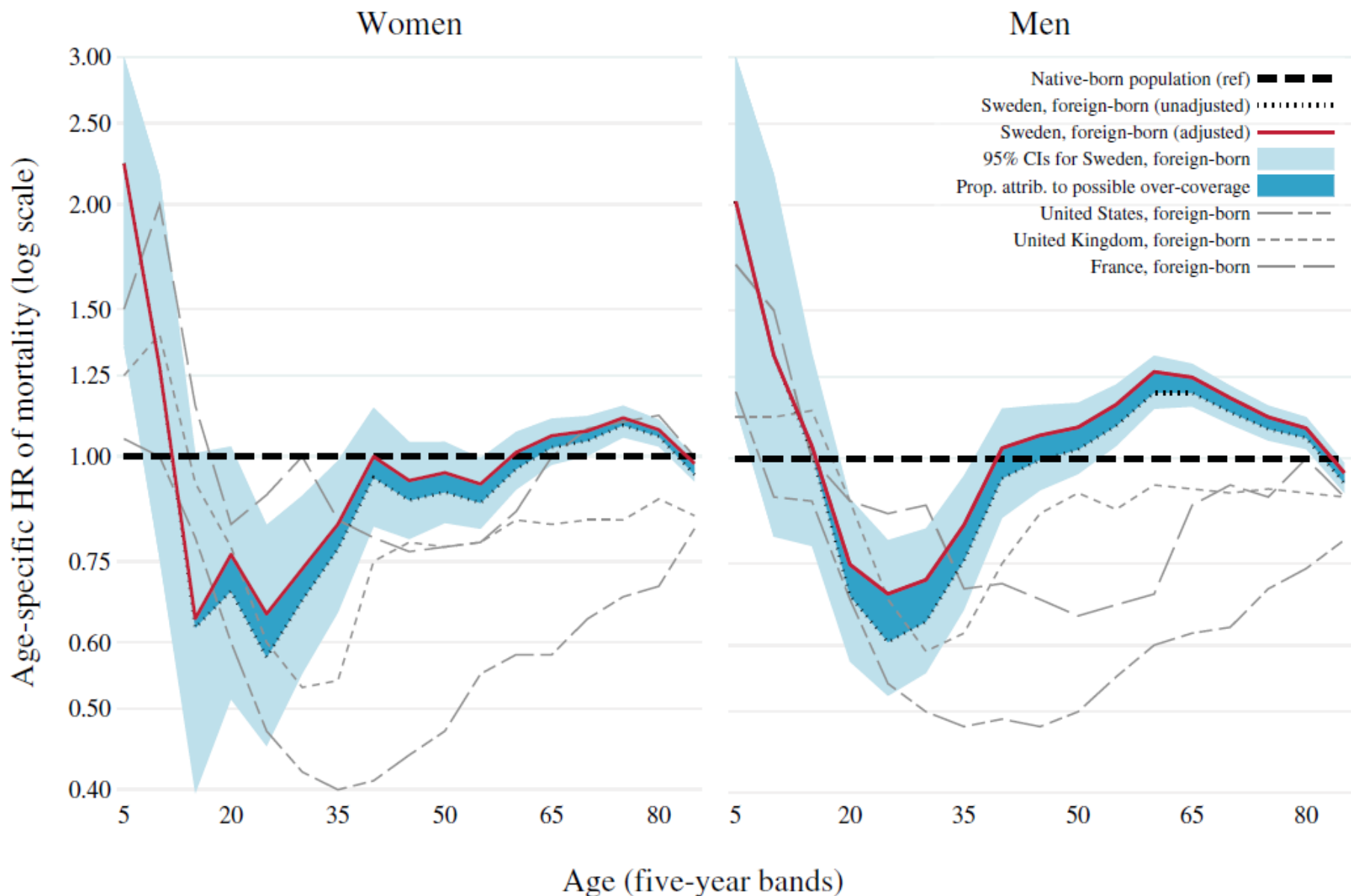
圖二 影響國內人口遷移三個層次及其因素



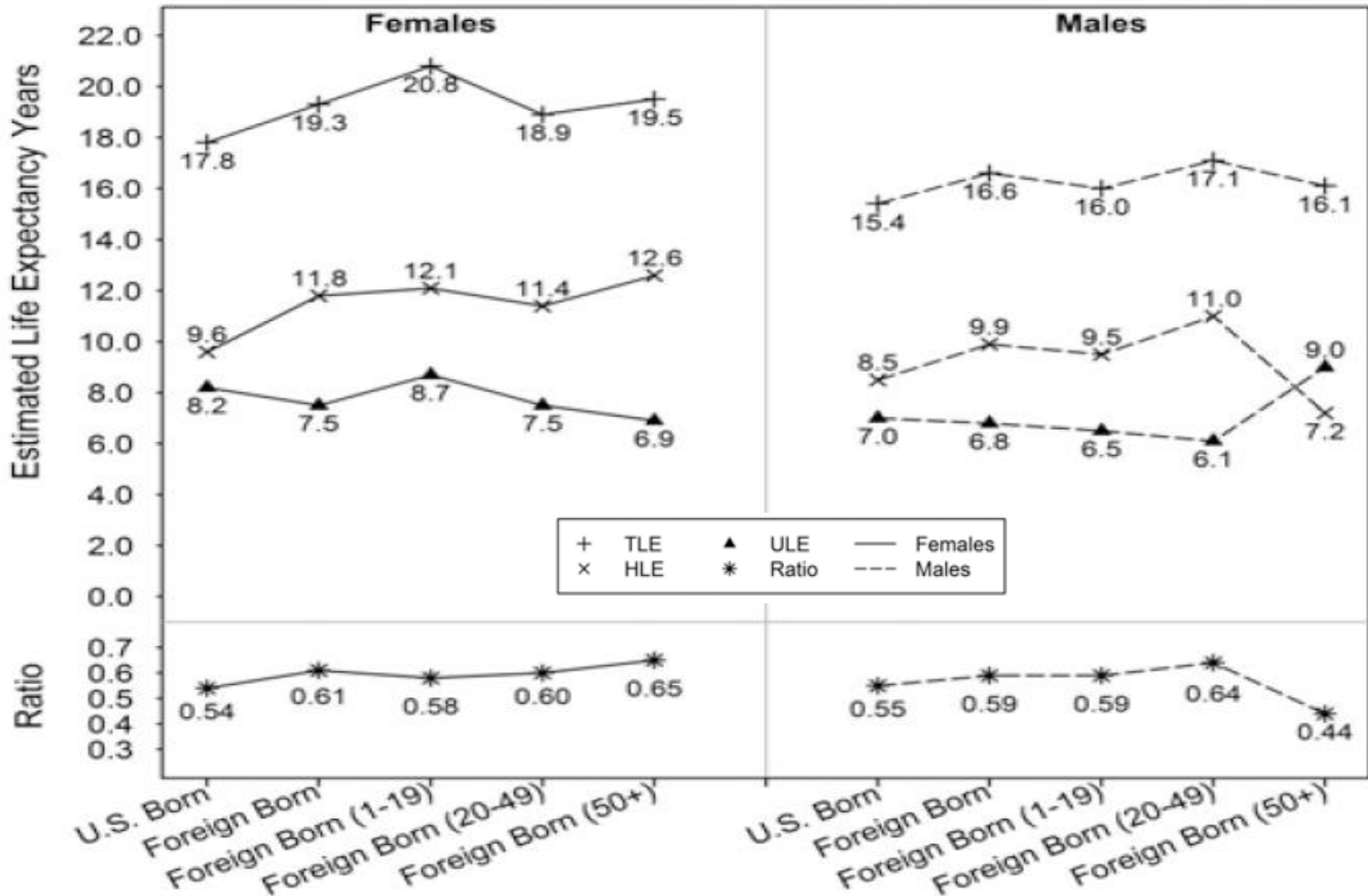
國際移民的優勢

- 國際移民通常有壽命及健康上的優勢。
 - 死亡率較低 (Singh and Miller, 2004; Kibele et al., 2008; Ng, 2011; Wallace and Kulu, 2014; Garcia et al., 2017)
 - 較為健康 (McKay et al., 2003; Hayward et al., 2014; Goldman, 2016)
- 註：拉丁移民悖論(Hispanic Paradox)和鮭魚效應 (Salmon Bias)是與國際移民有關的現象。

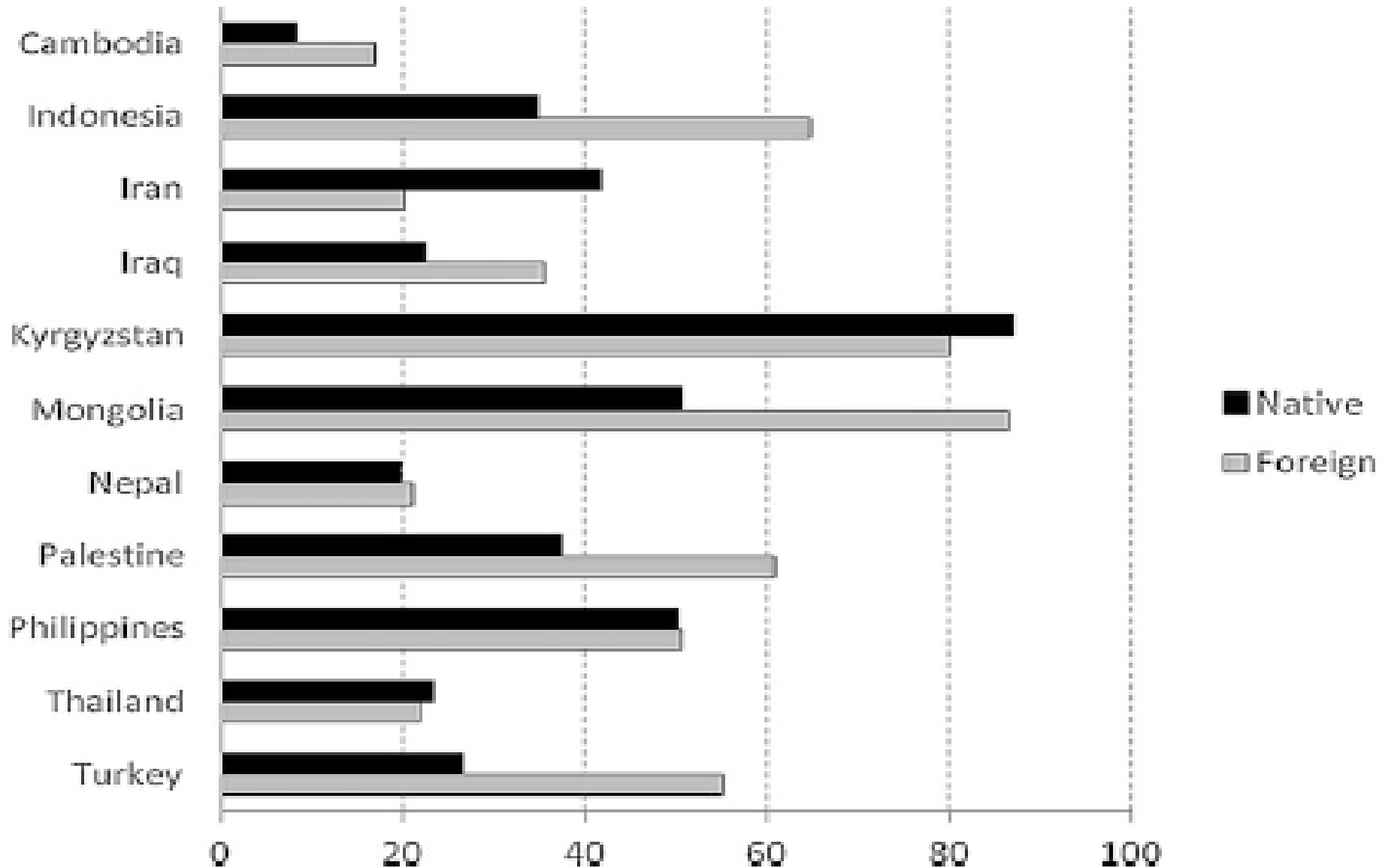
瑞典本土、外來移民死亡率比較(2010~2015年)



美國本土、墨西哥移民健康餘命(1993~2013年)



本土與移民義務教育以外的比例(20~54歲)



國內遷移的優勢或劣勢？

□ 國內遷移者是否具有優勢仍無定論。

→ 可能誘因：包括社會福利、醫療需求、就業機會、婚姻等。

註：沖繩效應（Okinawa effect；島嶼效應）

□ 國內遷移者的健康與誘因有關。

→ 例如：金門縣近年湧進大量人口（戶籍記錄），使得該縣壽命明顯較長。

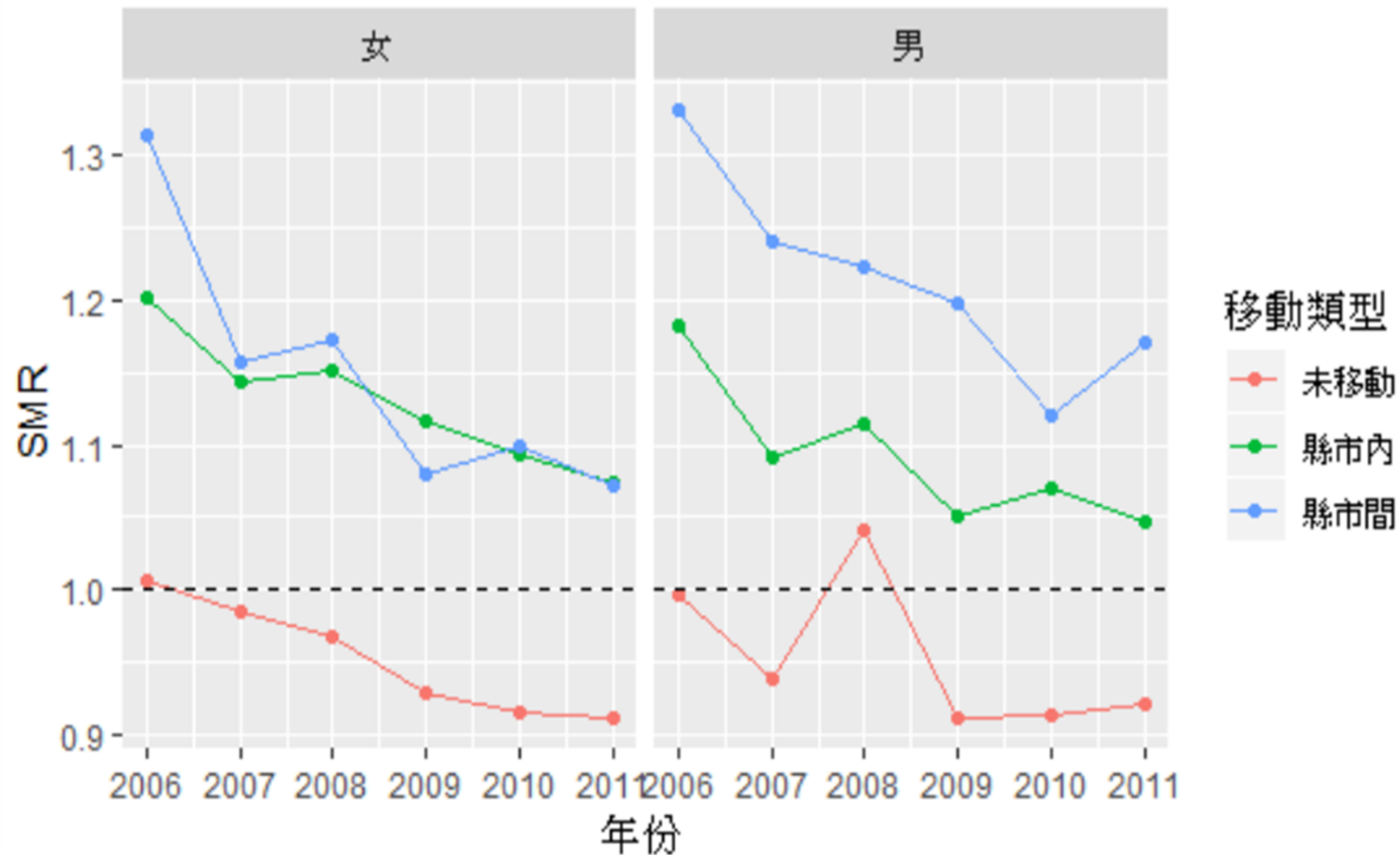
問題：臺灣高齡者比較長壽或健康嗎？

戶籍遷移與縣市層級標準死亡比(SMR)

	男性			女性		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
台北市	0.78	0.77	0.76	0.81	0.79	0.77
金門縣	0.78	0.71	0.71	0.58	0.60	0.70
金門縣 (設籍10+年)	0.90	0.79	0.83	0.65	0.58	0.78
新竹縣	0.96	1.01	0.98	1.00	1.02	0.97
新竹縣 (設籍10+年)	1.00	1.03	1.01	1.01	1.02	1.03

高齡健保遷移者與標準死亡比(SMR)

2006-2011年各移動類型標準死亡比



遷移模型

- 常見遷移模型包括引力模型(Gravity model)及輻射模型(Radiation model)，兩者的差異在於是否考慮距離。

→ 引力模型源於牛頓的引力理論，表示兩地的引力與質量（如：都市規模及人口）、距離有關，定義 M_{ij} 為從 i 地移至 j 地的人數：

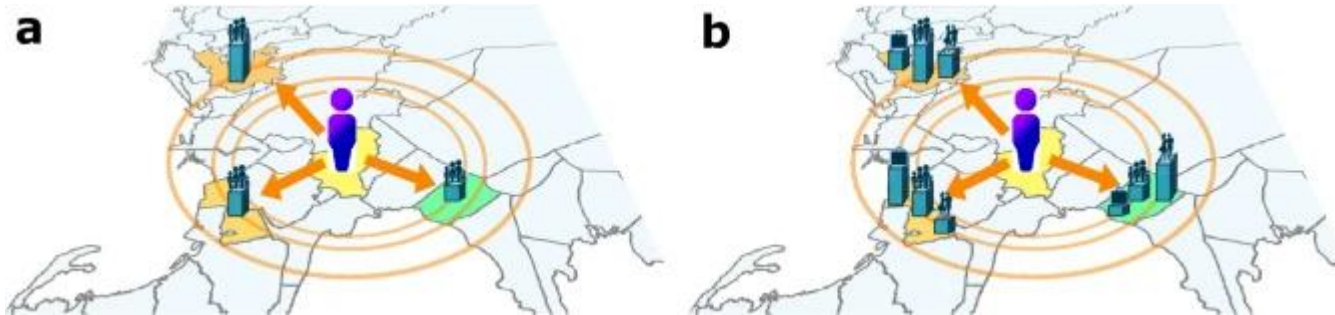
$$M_{ij} = k \times \frac{P_i P_j}{d_{ij}}$$

常見的遷移模型

<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Machine-Learning-Approach-to-Modeling-Human-Robinson-Dilkina/083133182f9f5da94283ae5b0b0aca21ae9ff9a8>

Model	Equation
Radiation	$\hat{T}_{ij} = M(m_i) \frac{m_i m_j}{(m_i + s_{ij})(m_i + m_j + s_{ij})}$
Extended Radiation	$\hat{T}_{ij} = M(m_i) \frac{[(m_i + m_j + s_{ij})^\beta - (m_i + s_{ij})^\beta](m_i^\beta + 1)}{[(m_i + s_{ij})^\beta + 1][(m_i + m_j + s_{ij})^\beta + 1]}$
Gravity with Power Law	$\hat{T}_{ij} = M(m_i) \frac{m_i m_j d_{ij}^{-\beta}}{\sum_{k=1}^n m_k d_{ik}^{-\beta}}$
Gravity with Exponential Law	$\hat{T}_{ij} = M(m_i) \frac{m_i m_j e^{-\beta d_{ij}}}{\sum_{k=1}^n m_k e^{-\beta d_{ik}}}$

<https://www.nature.com/articles/s41598-021-02109-1/figures/1>



Radiation Model vs Generalized Radiation Model



遷移的關鍵變數

- 距離 d_{ij} 是引力模型的重要變數，通常距離與人口流動為反向關係，距離愈遠、遷移活動愈不活躍。
- 也有人認為與天然屏障（高山、湖海等）或是交通工具等有關，例如：過去交通不發達時，人口流動存有一個固定的距離門檻。

臺灣鄉鎮市區人口流動與距離 (2005年健保遷移)

