

人口統計(Demography)

授課教師：余清祥教授

日期：2023年3月22日

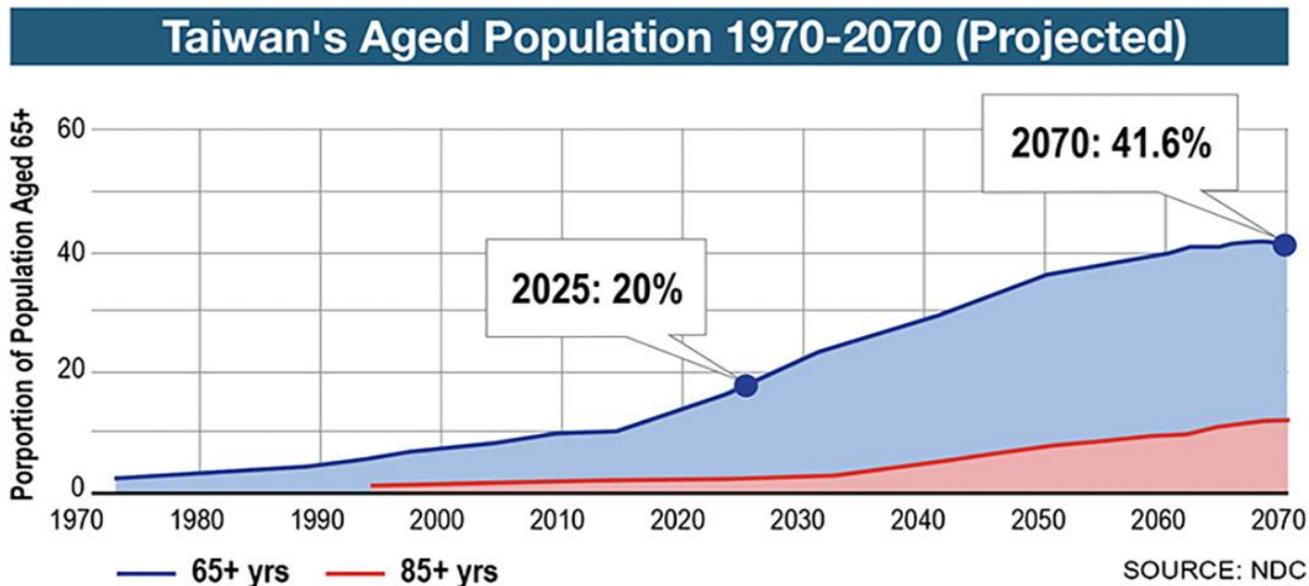
第三講：人口遷移

課程下載：csyue.nccu.edu.tw

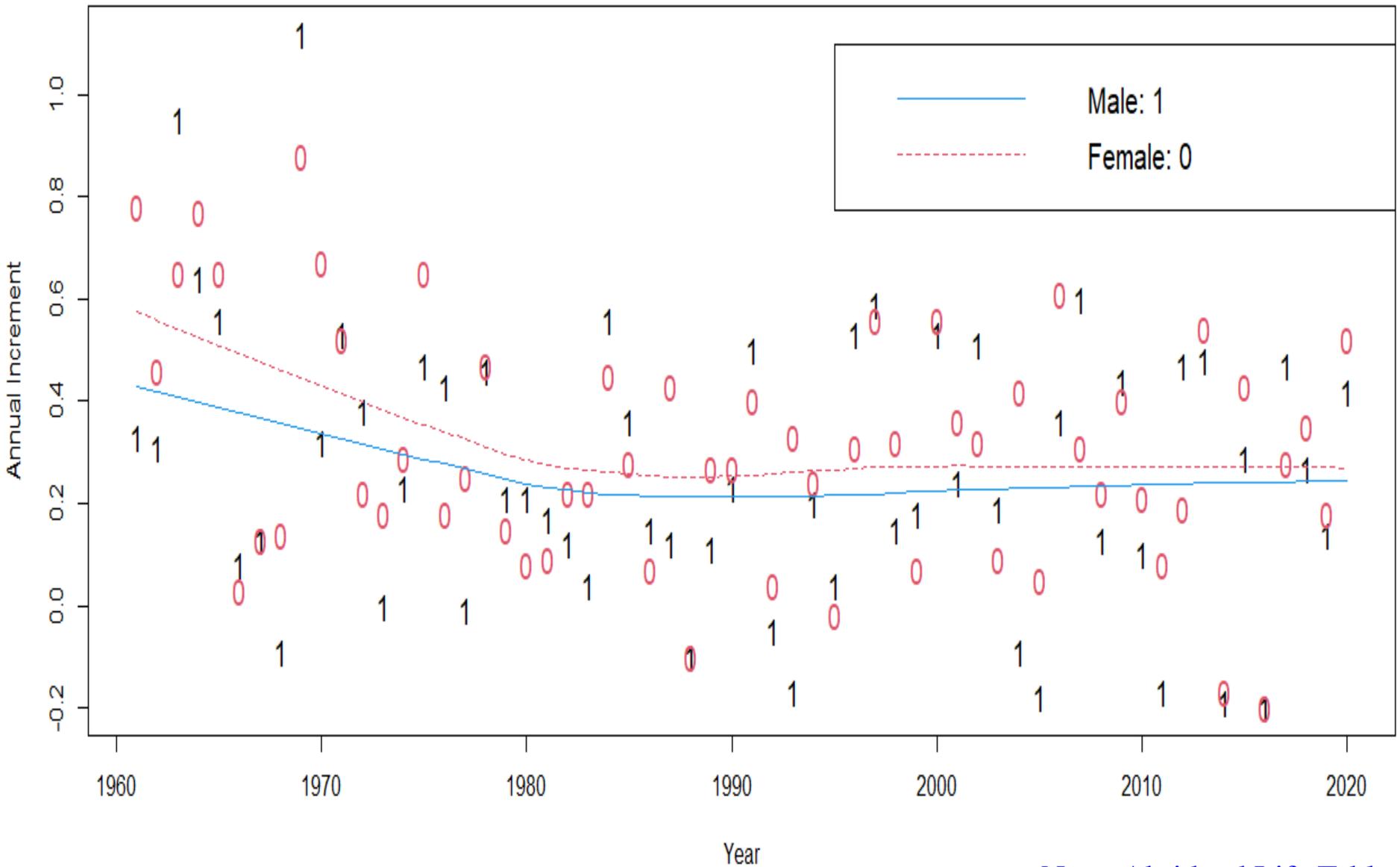


老化與遷移

- 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！

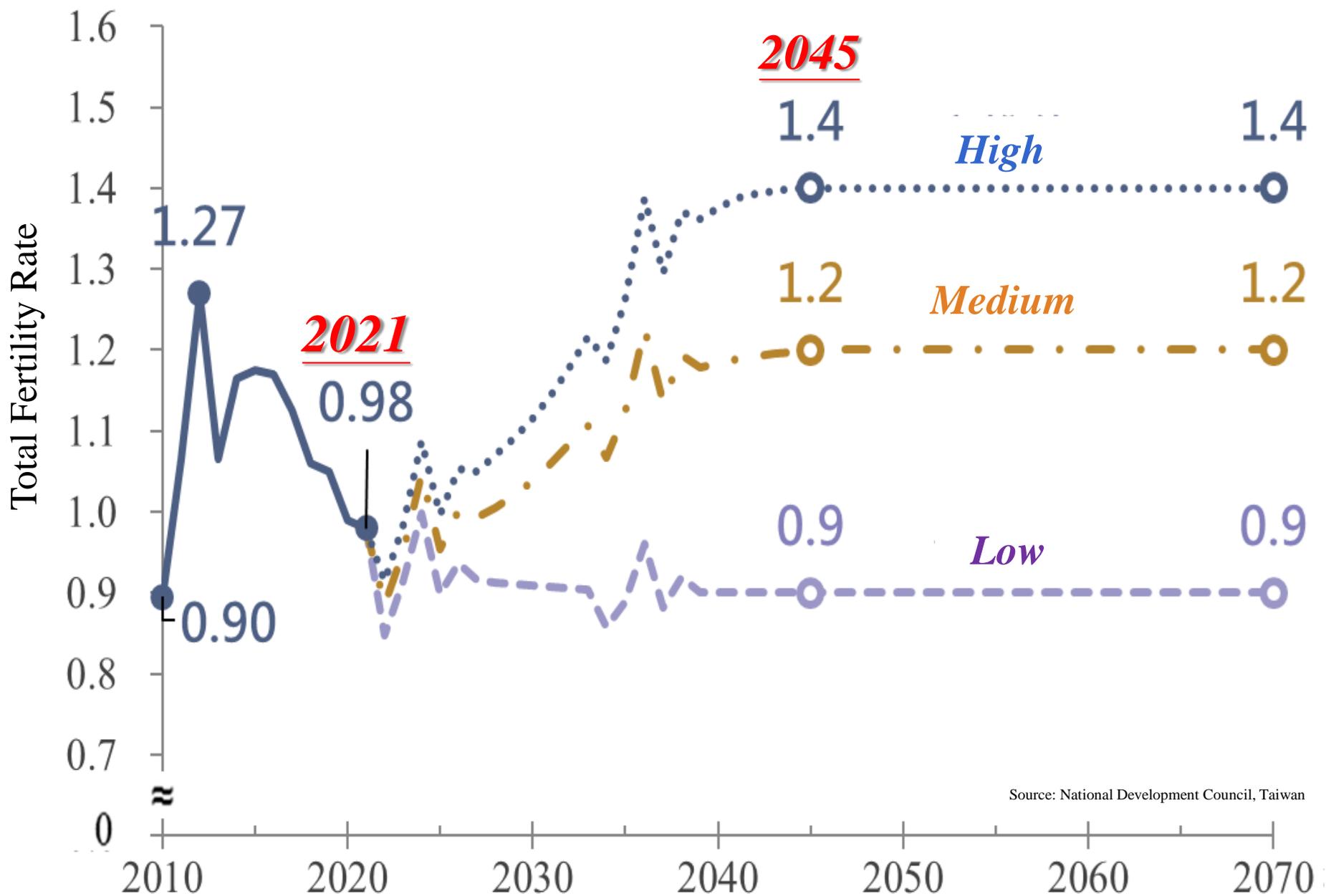


臺灣居民的壽命持續延長



Note: Abridged Life Tables

臺灣總生育率持續偏低



Source: National Development Council, Taiwan

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。

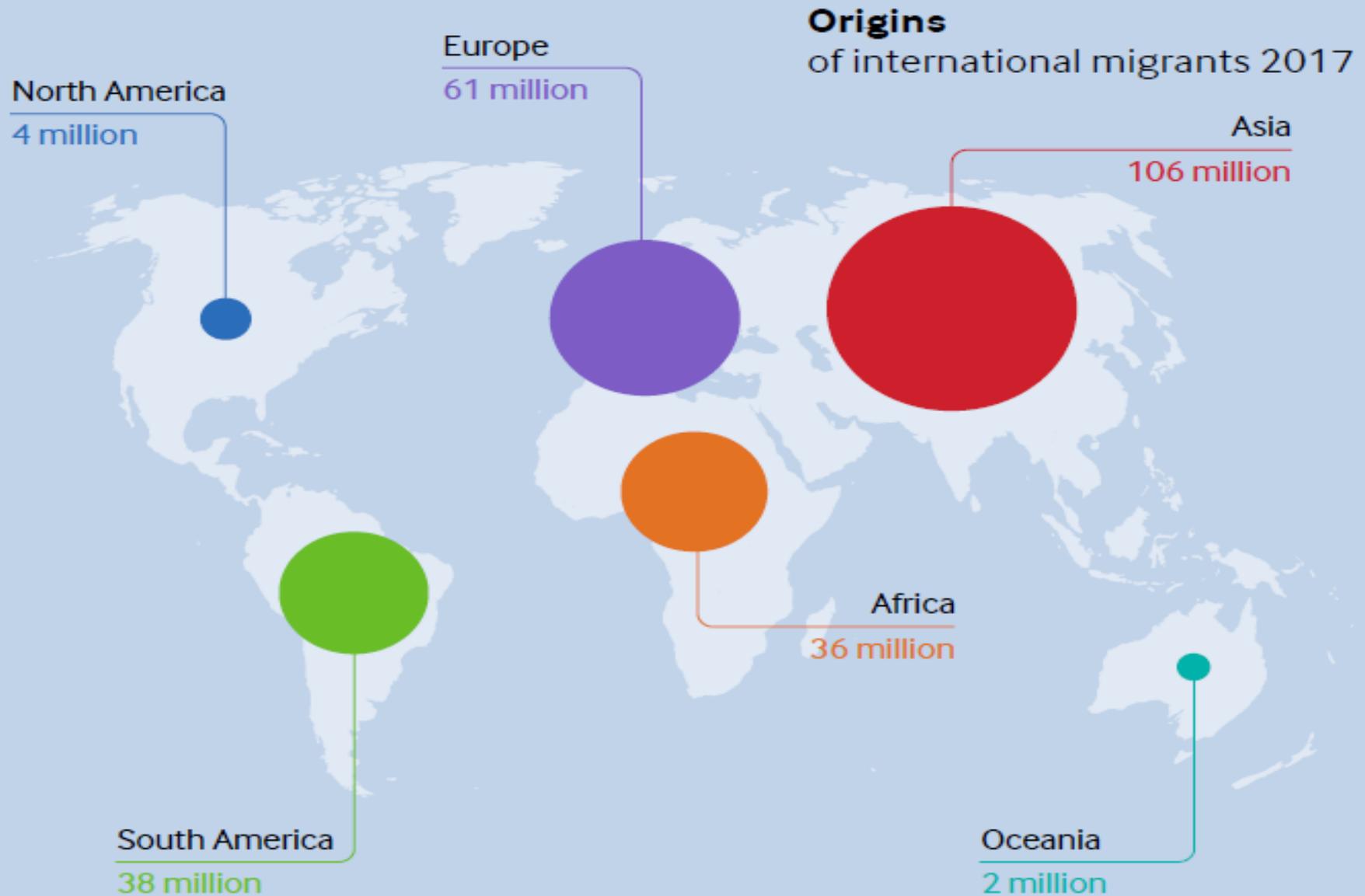
□ 根據方向和地域，分為國際遷移(International Migration)與國內遷移(Internal Migration)。

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）

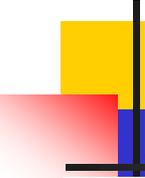


各大洲國際遷移活動佔人口比例

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

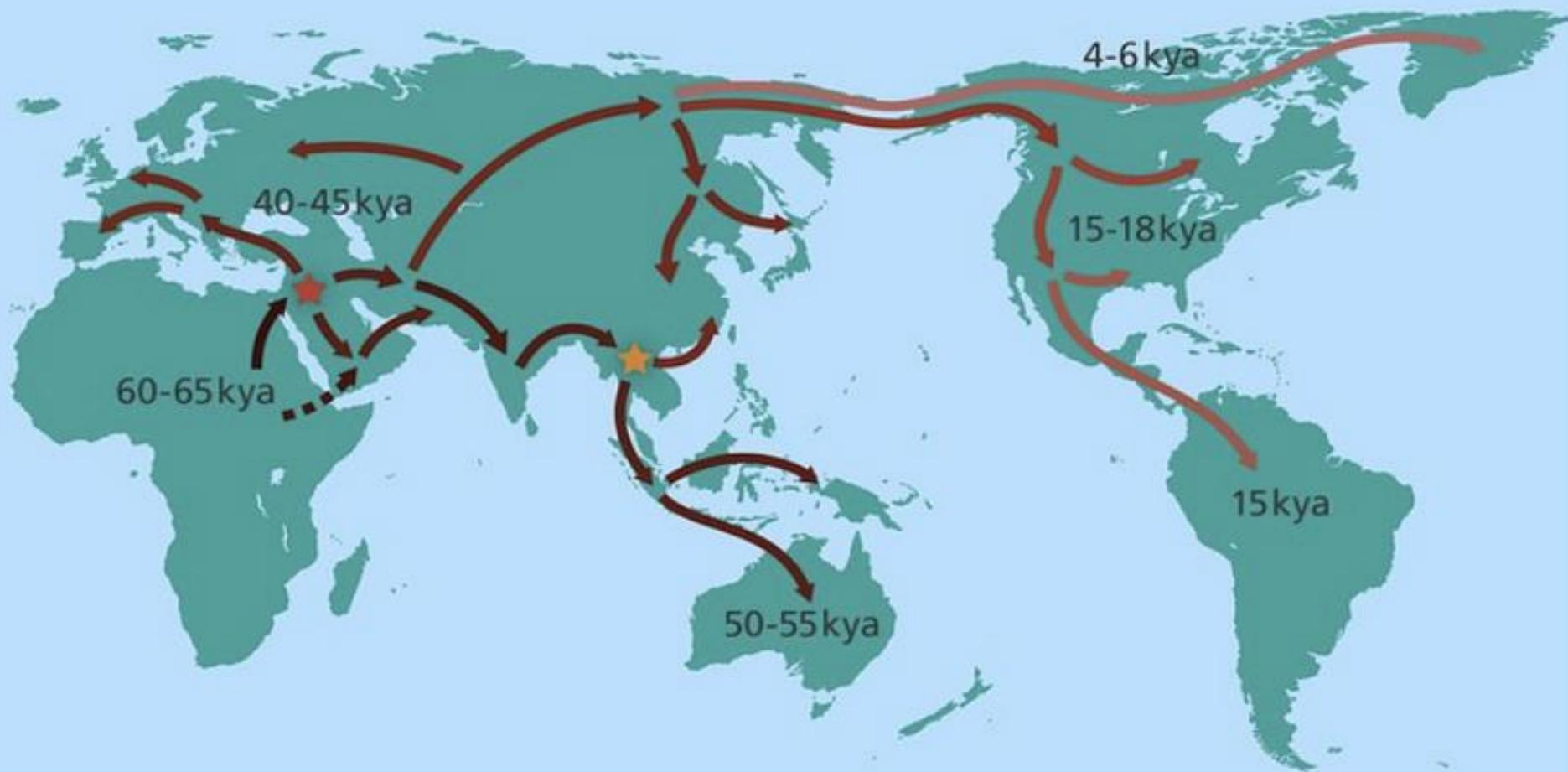




人類歷史的大遷移

- 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



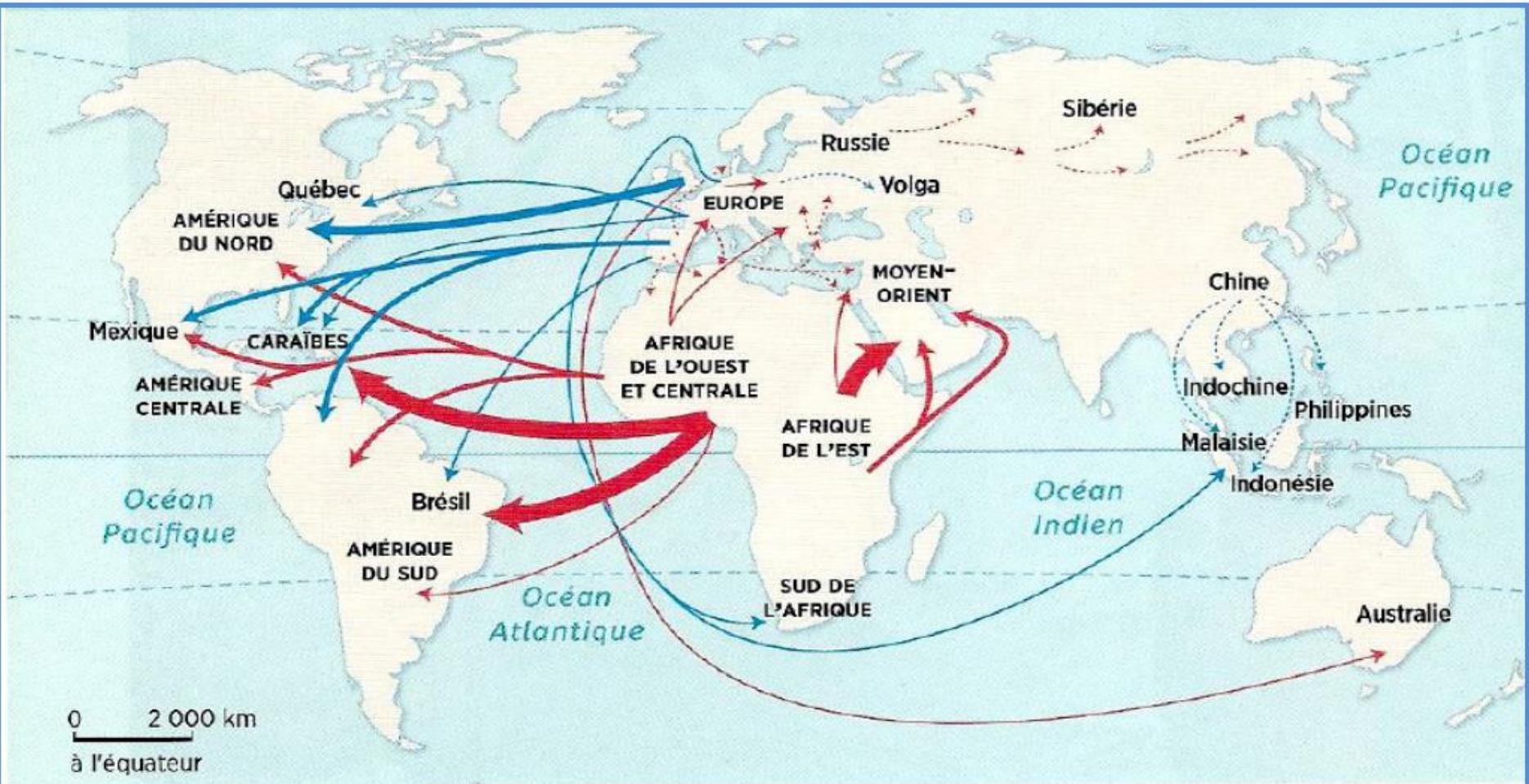
■■■■ alternative route

★ possible location of admixture with Neanderthals

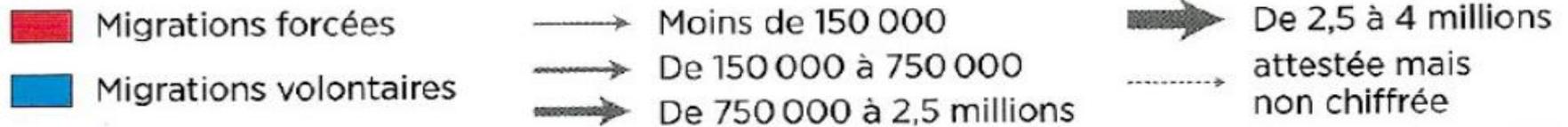
kya 1,000 years ago

★ possible location of admixture with Denisovans

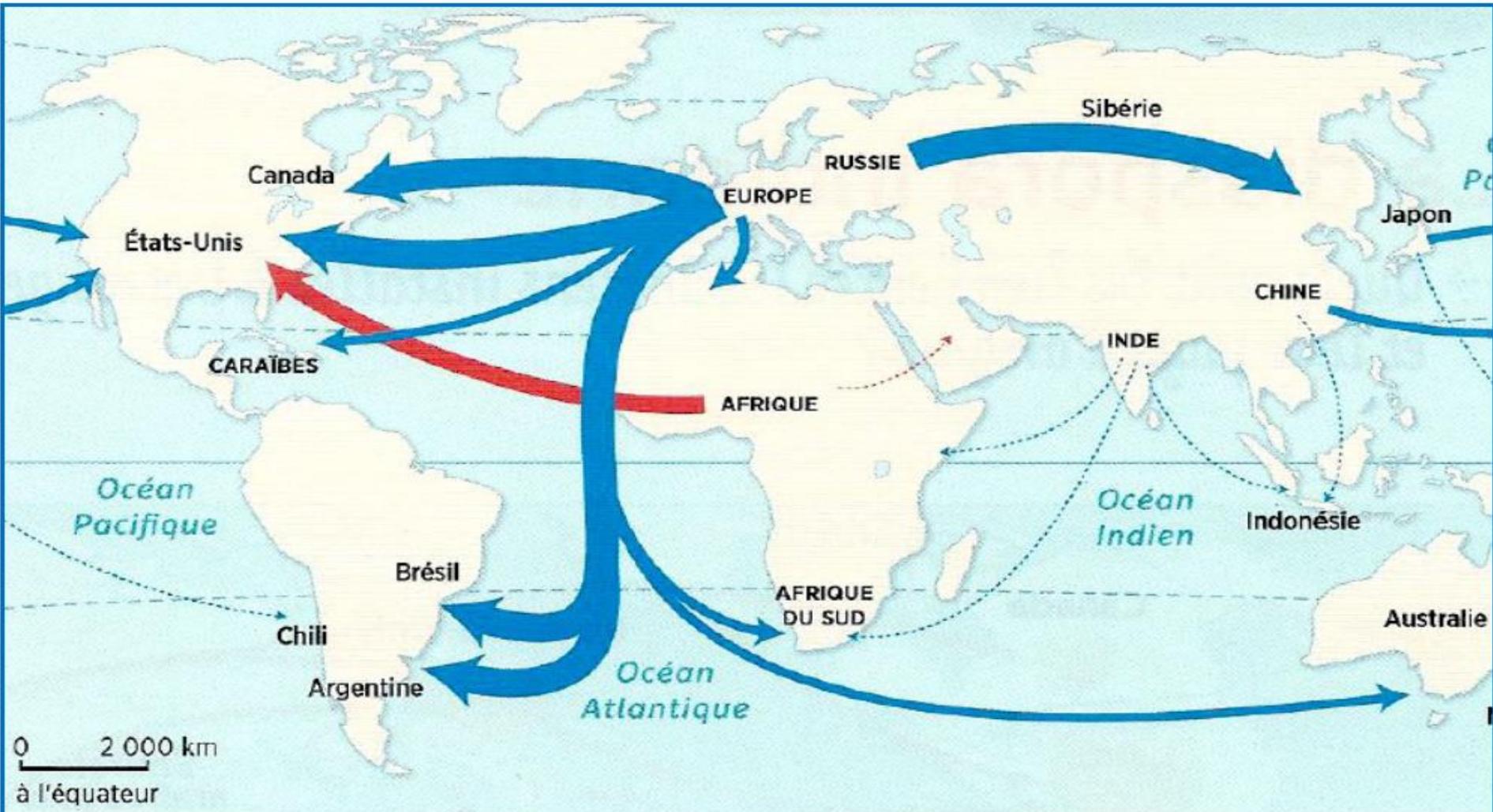
大航海時期前的全球遷移活動



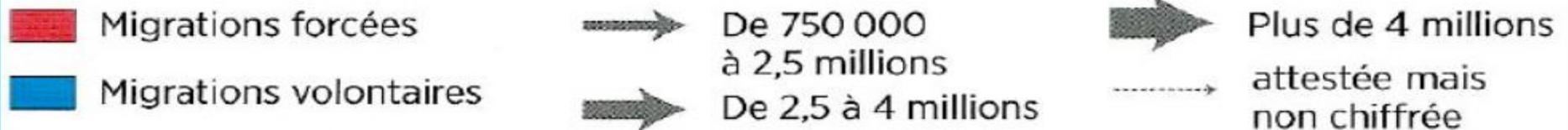
Principales migrations entre le xv^e et le xviii^e siècle (en nombre de personnes)



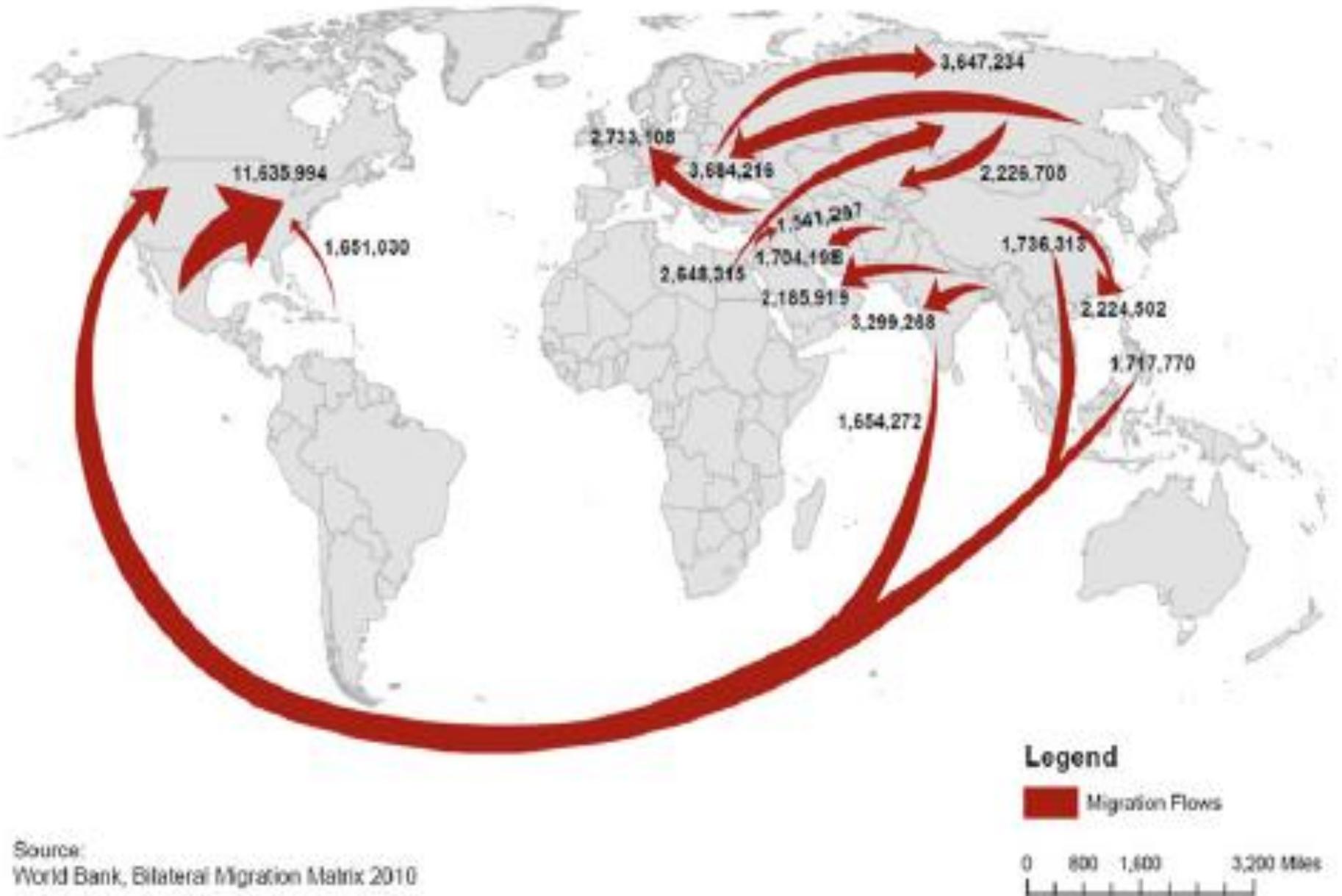
大航海時期後的人口遷移



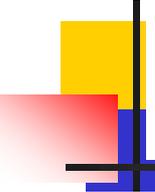
Principales migrations au cours du XIX^e siècle (en nombre de personnes)



21世紀的人口遷移(2010年)



Source:
World Bank, Bilateral Migration Matrix 2010

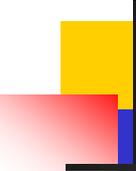


中國六次人口大遷移

- 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)

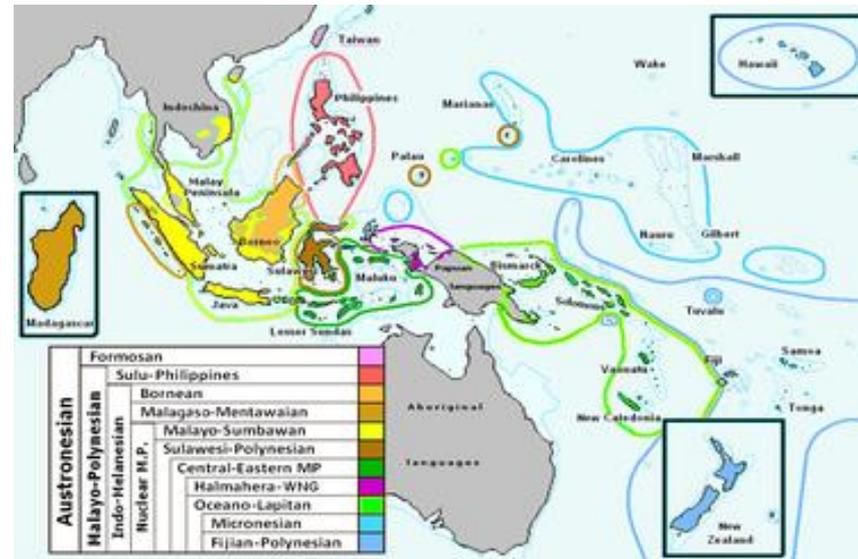


□ 荷蘭統治臺灣
 時期的各國管
 轄區域
 (來源：維基百科)

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：

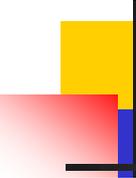
→ 家族族譜

→ 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。



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，蔬菜類之蔥、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」。

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

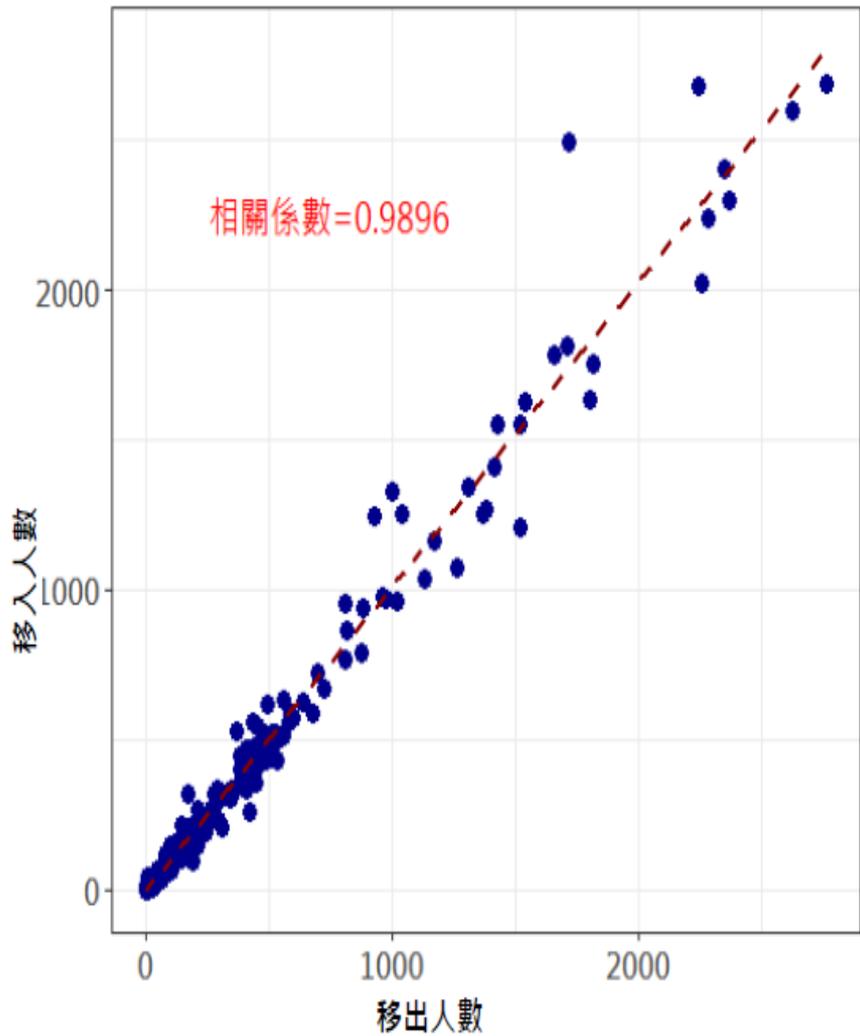
註：原先用於描述鄉村農民移往工商業城市。

□ 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。

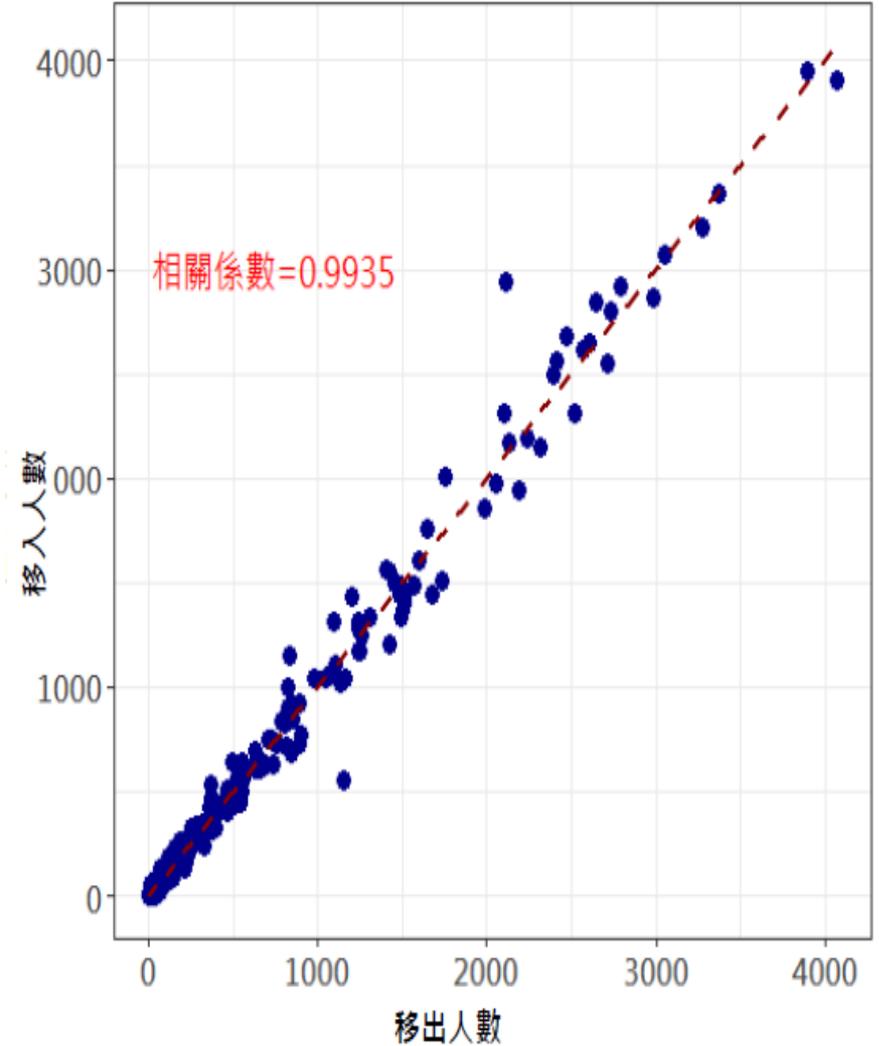
推拉理論的特性

- ▣ 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

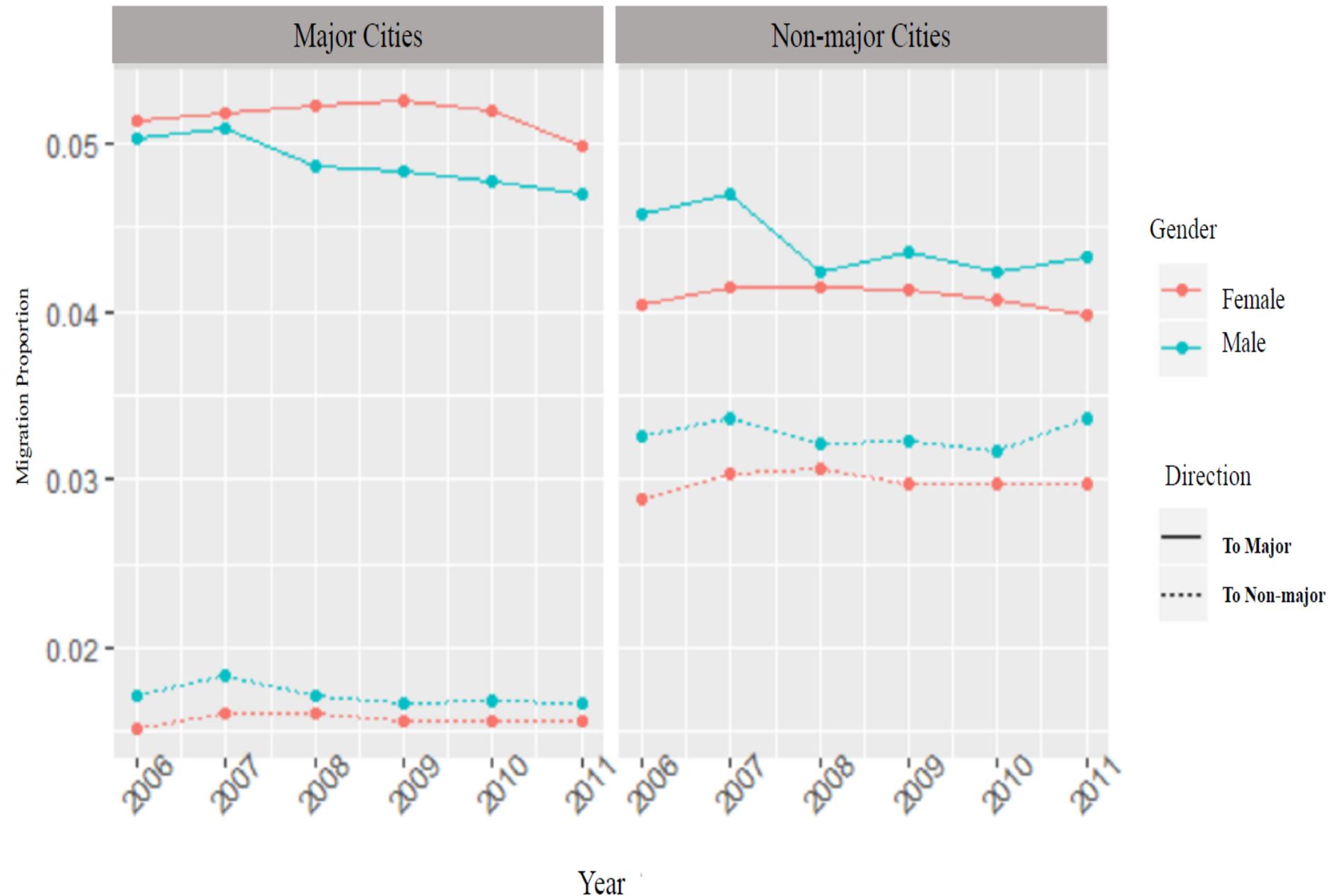
縣市間



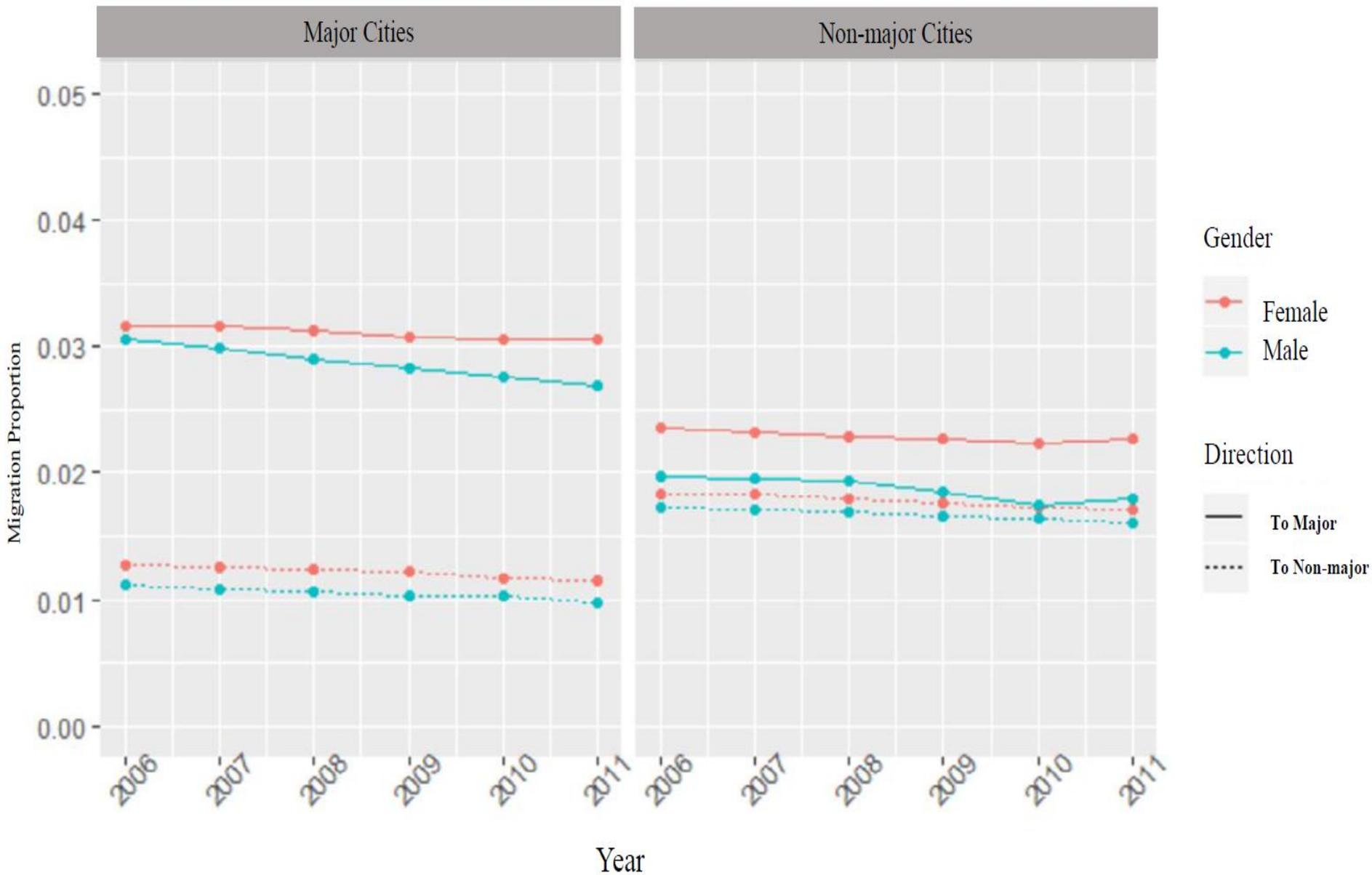
縣市內



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）

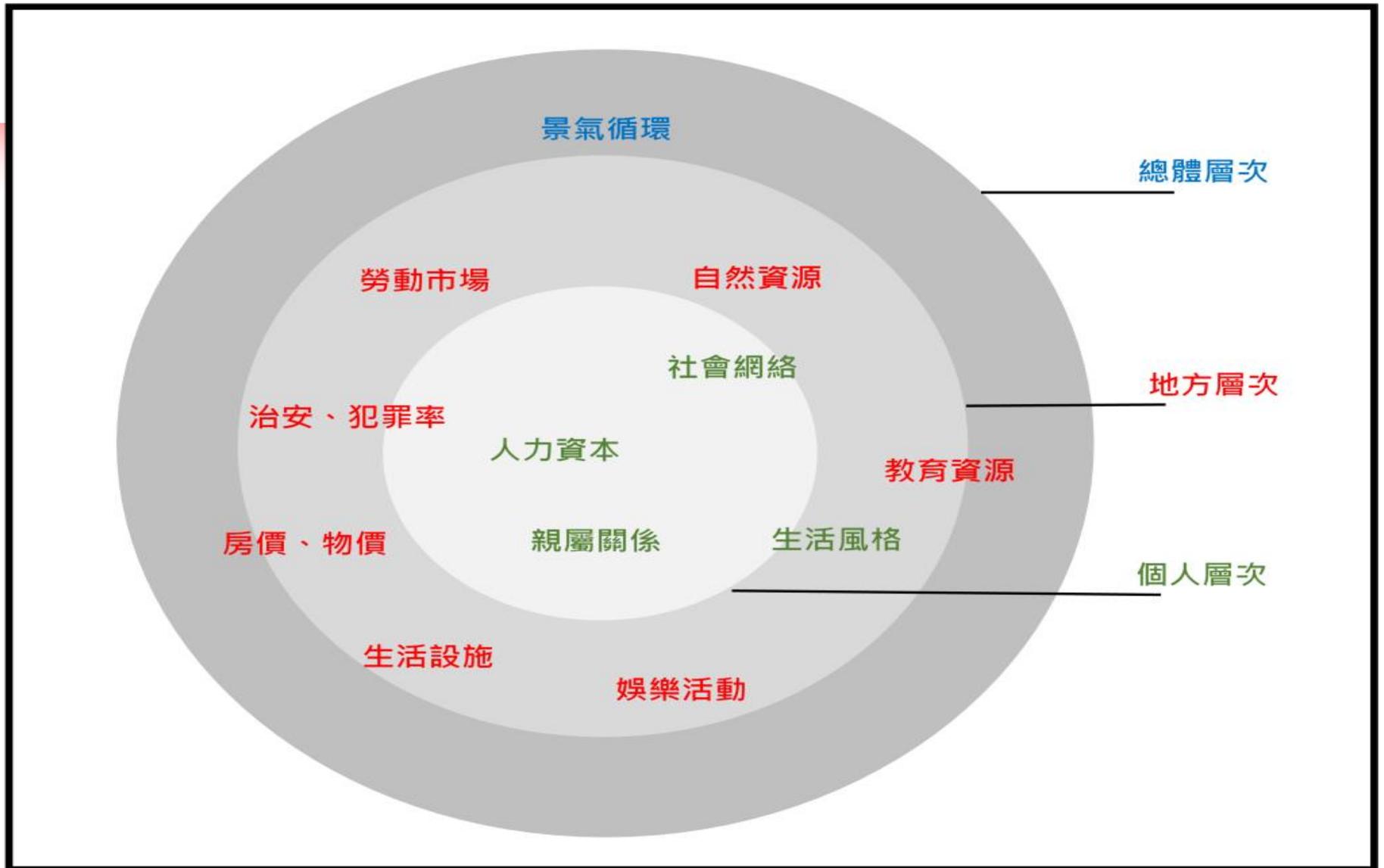


六都、非六都高齡人口遷移比例（2005年）

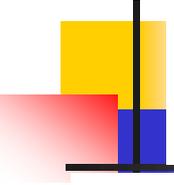
遷移與誘因

- 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



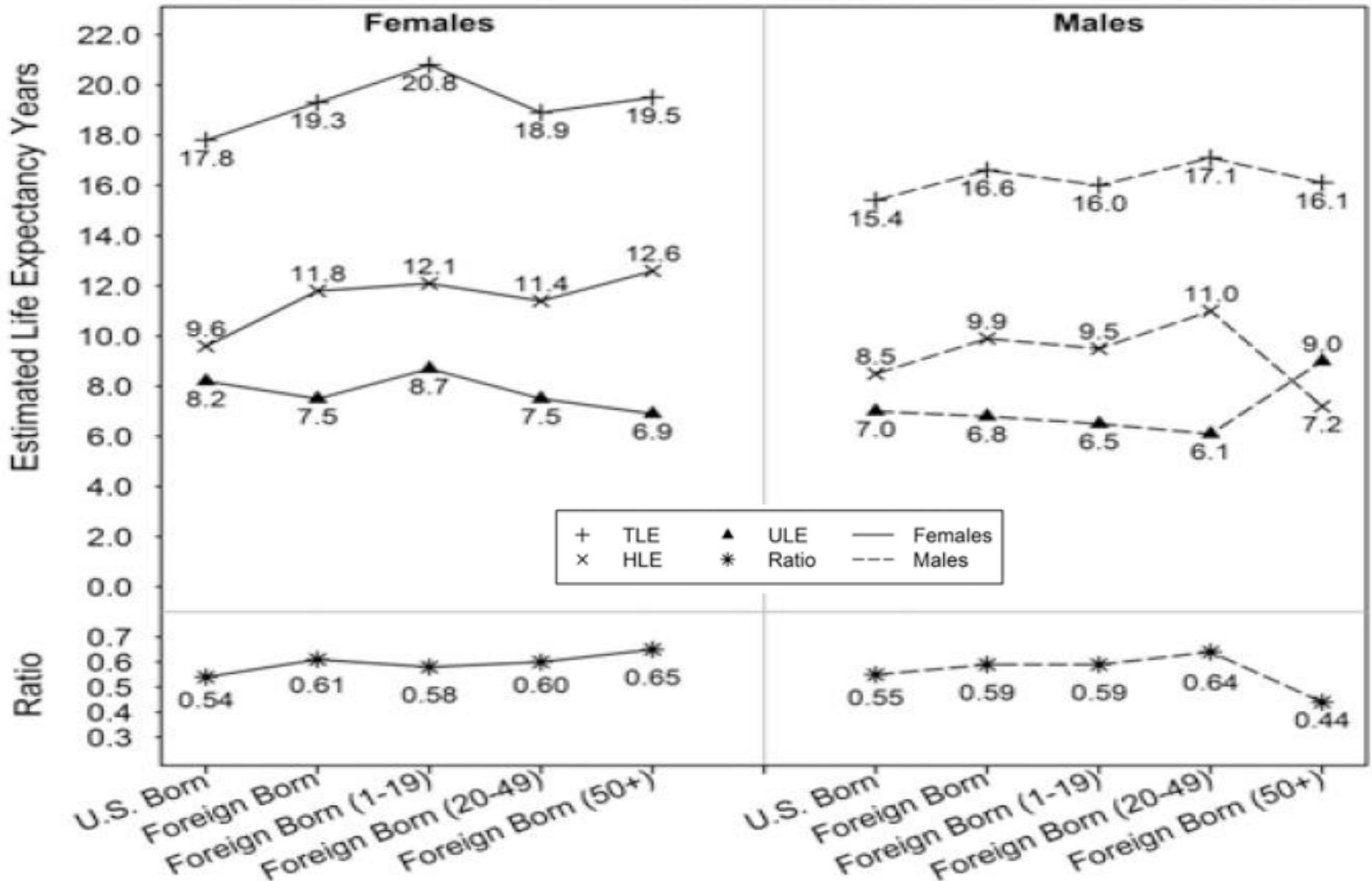
國際移民的優勢

- 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。

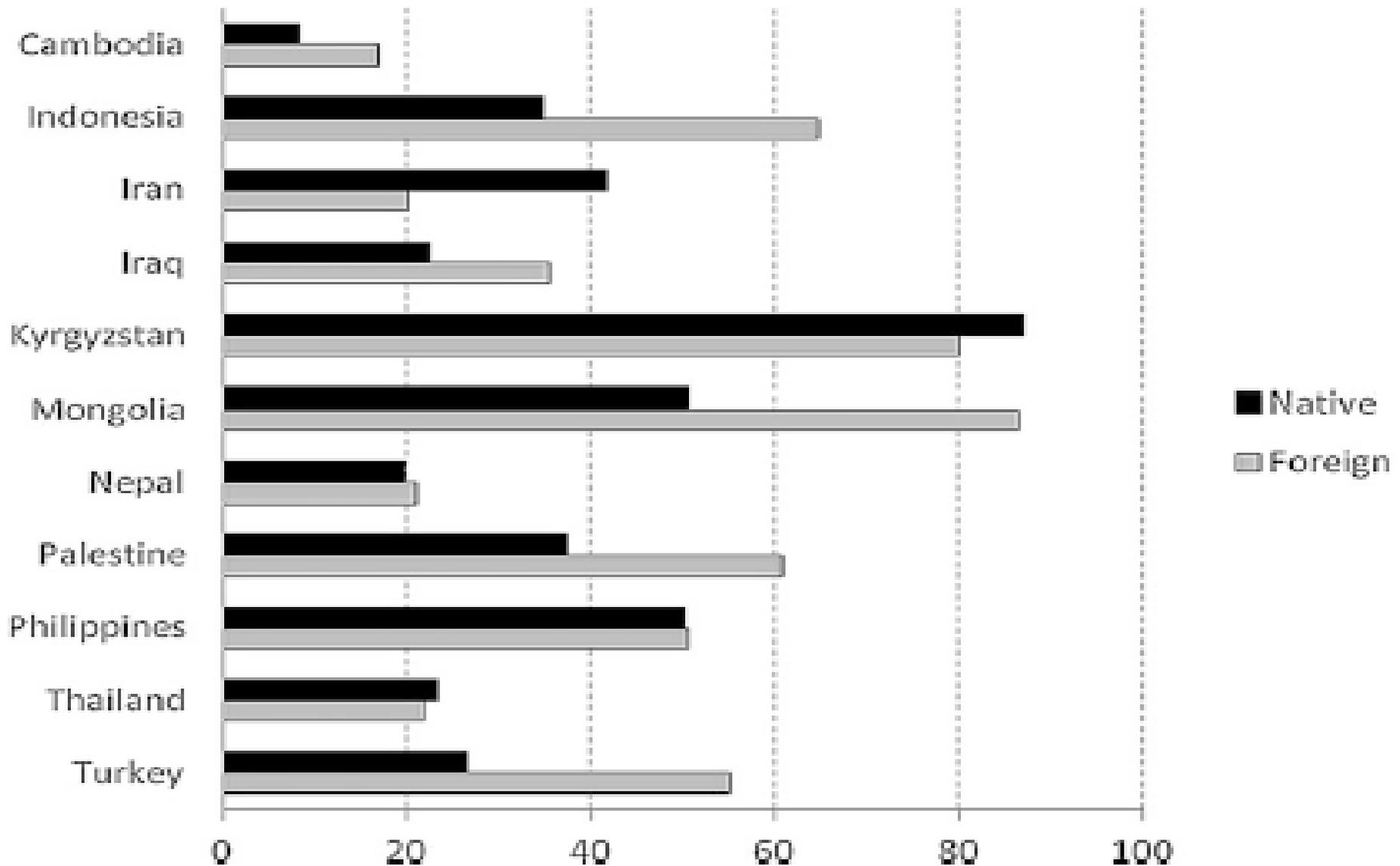
瑞典本土、外來移民死亡率比較(2010~2015年)



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。

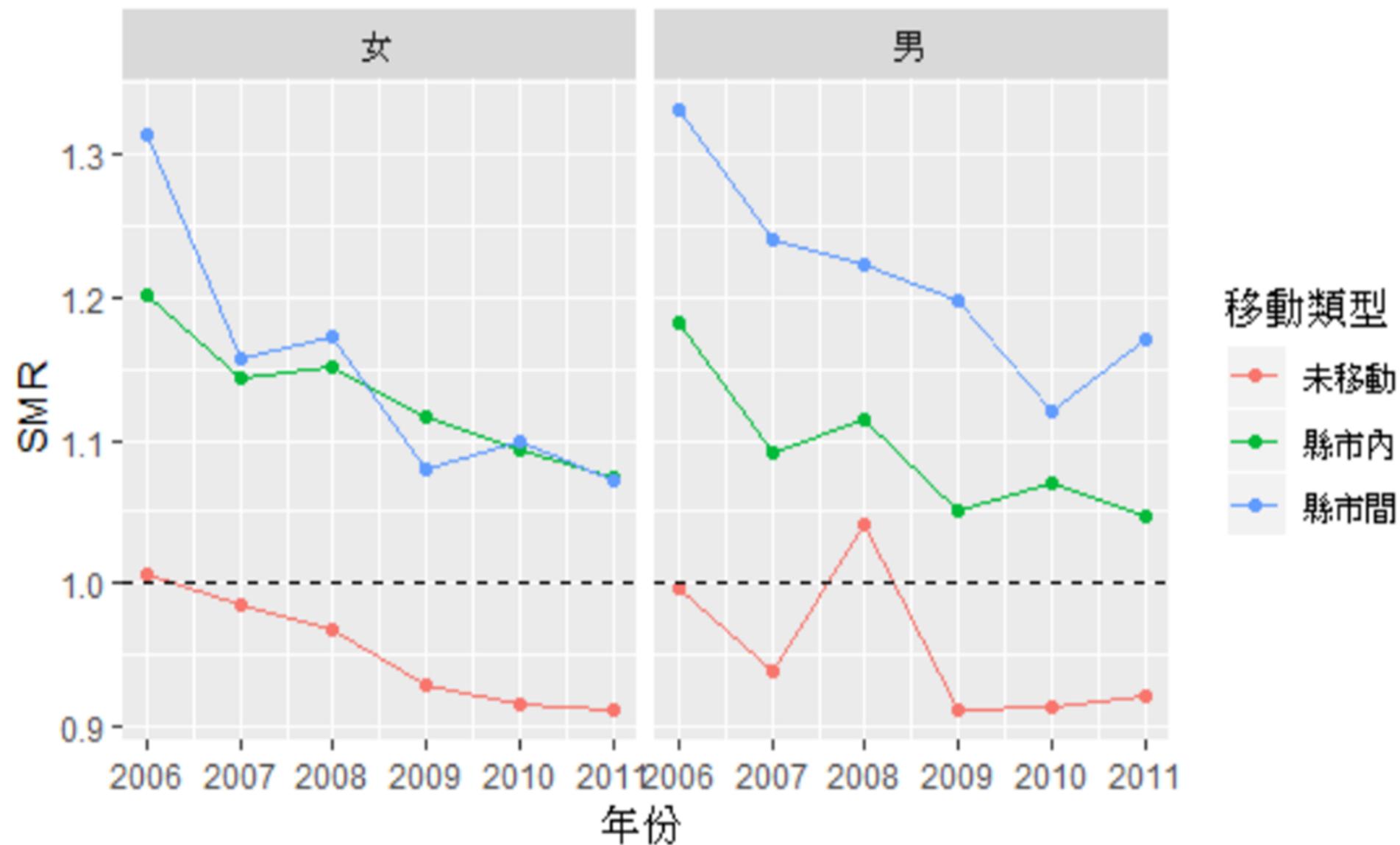
問題：臺灣高齡者比較長壽或健康嗎？

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：

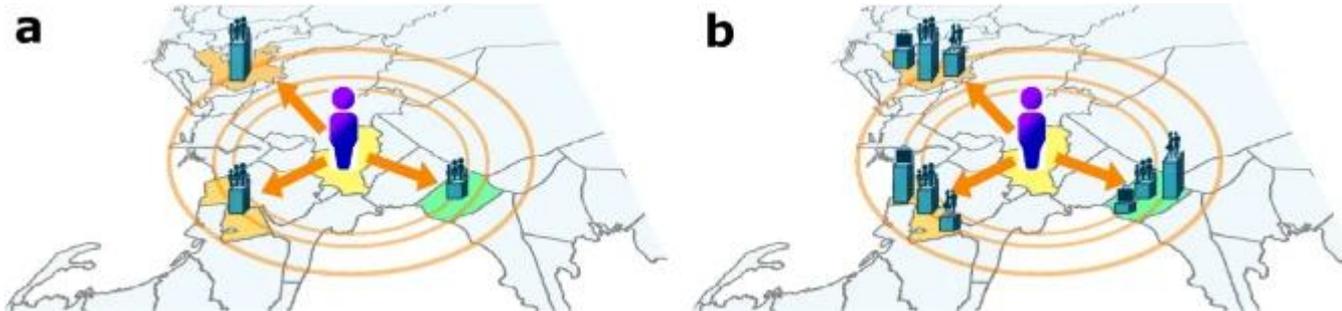
$$M_{ij} = k \times \frac{P_i P_j}{d_{ij}}$$

常見的遷移模型

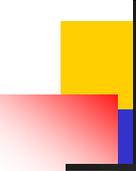
<https://www.semanticscholar.org/paper/A-Machine-Learning-Approach-to-Modeling-Human-Robinson-Dilkina/083133182f9f5da94283ae5b0b0aca21ae9ff9a8>

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)

