

# 人口統計(Demography)

授課教師：余清祥教授

日期：2025年3月12日

第二講：生育率與死亡率

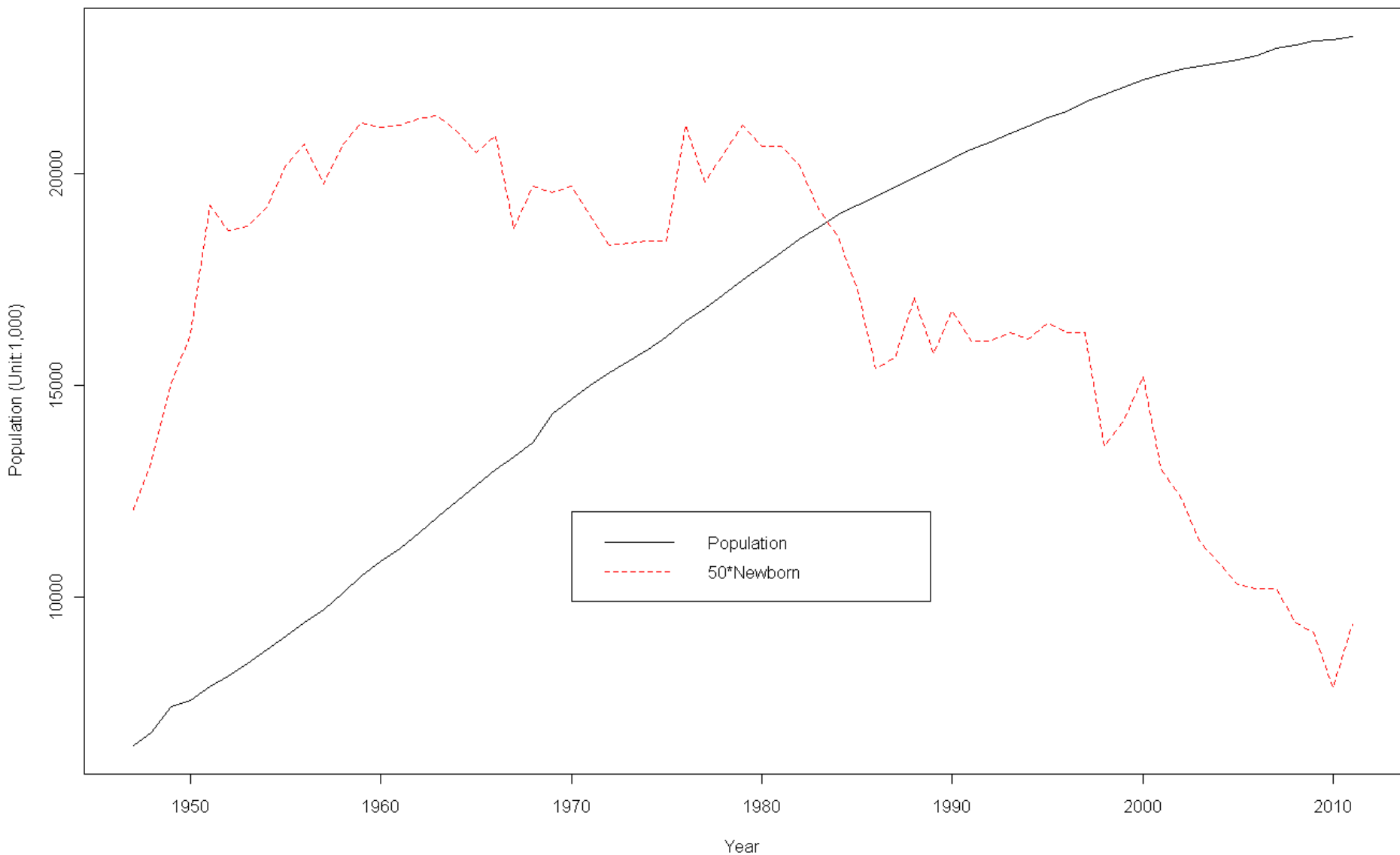
課程下載：[csyue.nccu.edu.tw](http://csyue.nccu.edu.tw)



# 臺灣地區人口結構趨勢

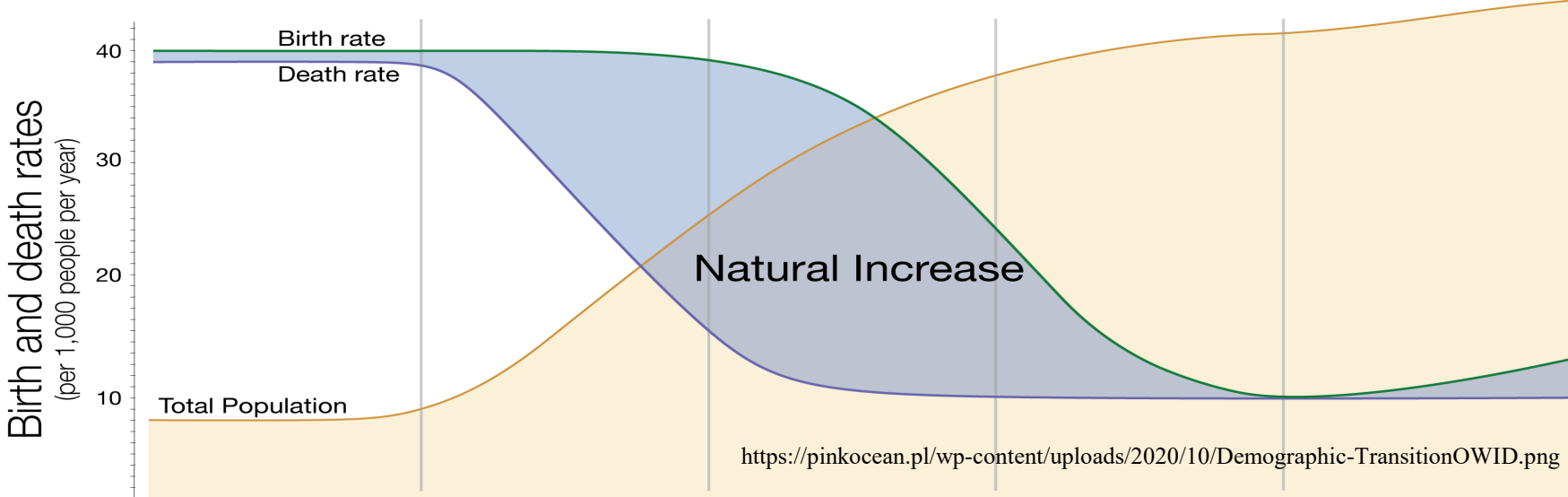
- 臺灣地區在50年內，因為生育率及死亡率快速下降，迅速由「多生多死」、歷經「多生少死」、轉型至「少生少死」的高齡化社會。
  - 總生育率(TFR)由6.0降至1.0！
  - 平均壽命增加了大約15歲。
- 臺灣地區人口增長最快約在1950年末至1980年，倍增至二千萬人。（在這二十餘年，每年約有四十萬新生兒。）

# 臺灣地區歷年人口變化趨勢



# 人口轉型理論 (Demographic Transition)

## The demographic transition in 5 stages



	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5
<b>Birth rate</b>	High	High	Falling	Low	Rising again
<b>Death rate</b>	High	Falls rapidly	Falls more slowly	Low	Low
<b>Natural increase</b>	Stable or slow increase	Very rapid increase	Increase slows down	Falling and then stable	Stable or slow increase
<b>Population Pyramid</b>					

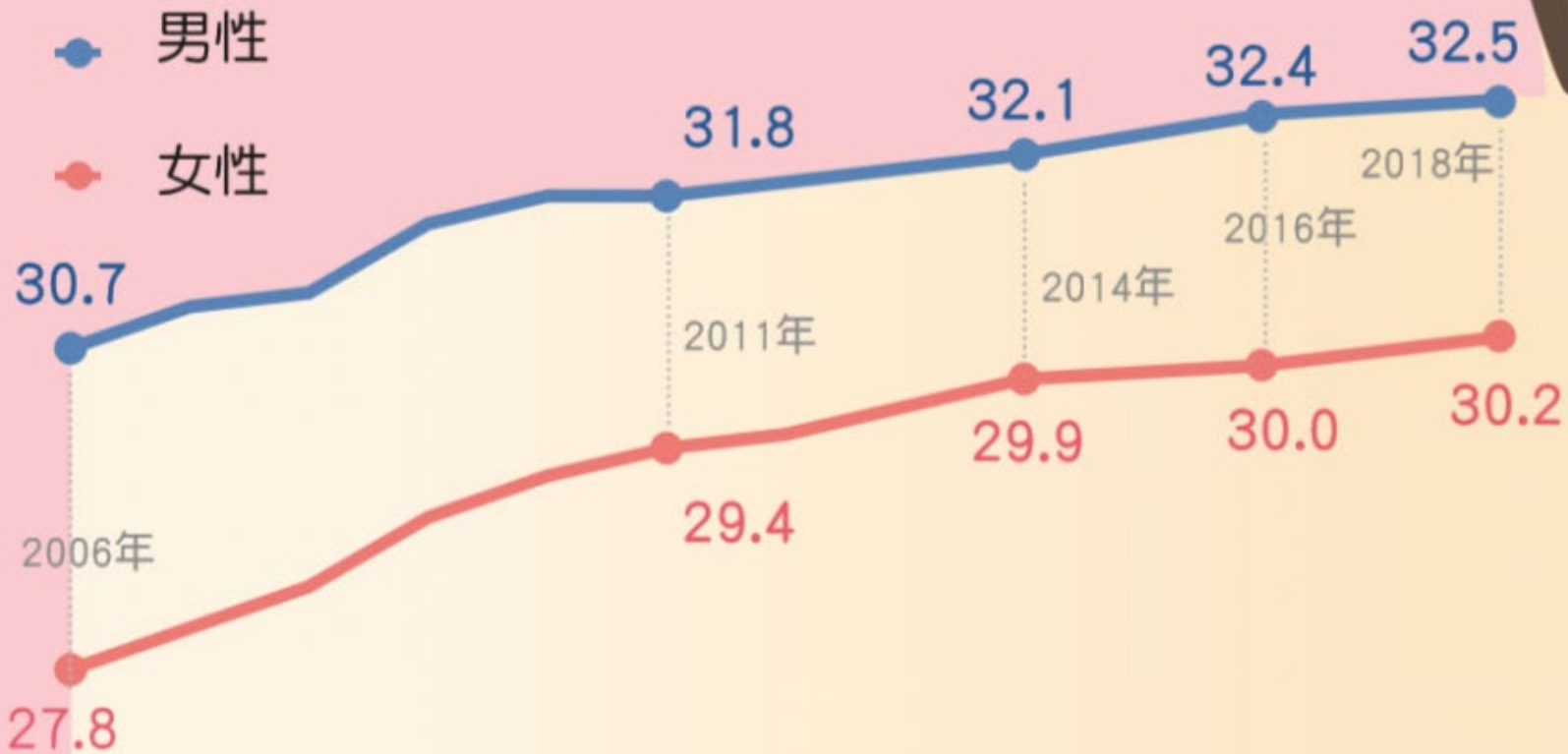
The author Max Roser licensed this visualisation under a CC BY-SA license. You find more information at the source: <http://www.OurWorldInData.org/world-population-growth>

註：人口總數在「多生少死」時增幅最大！

# 當前人口趨勢

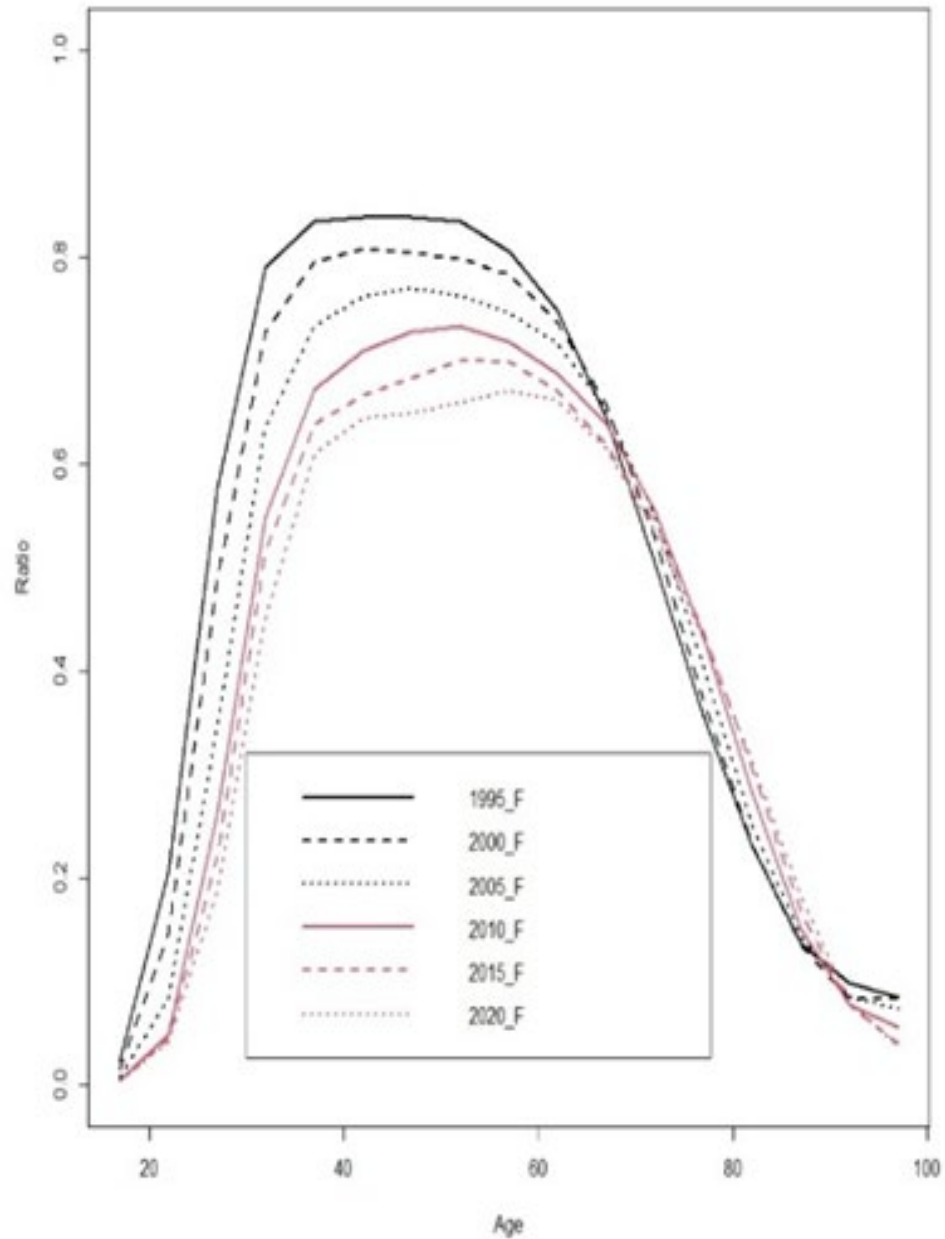
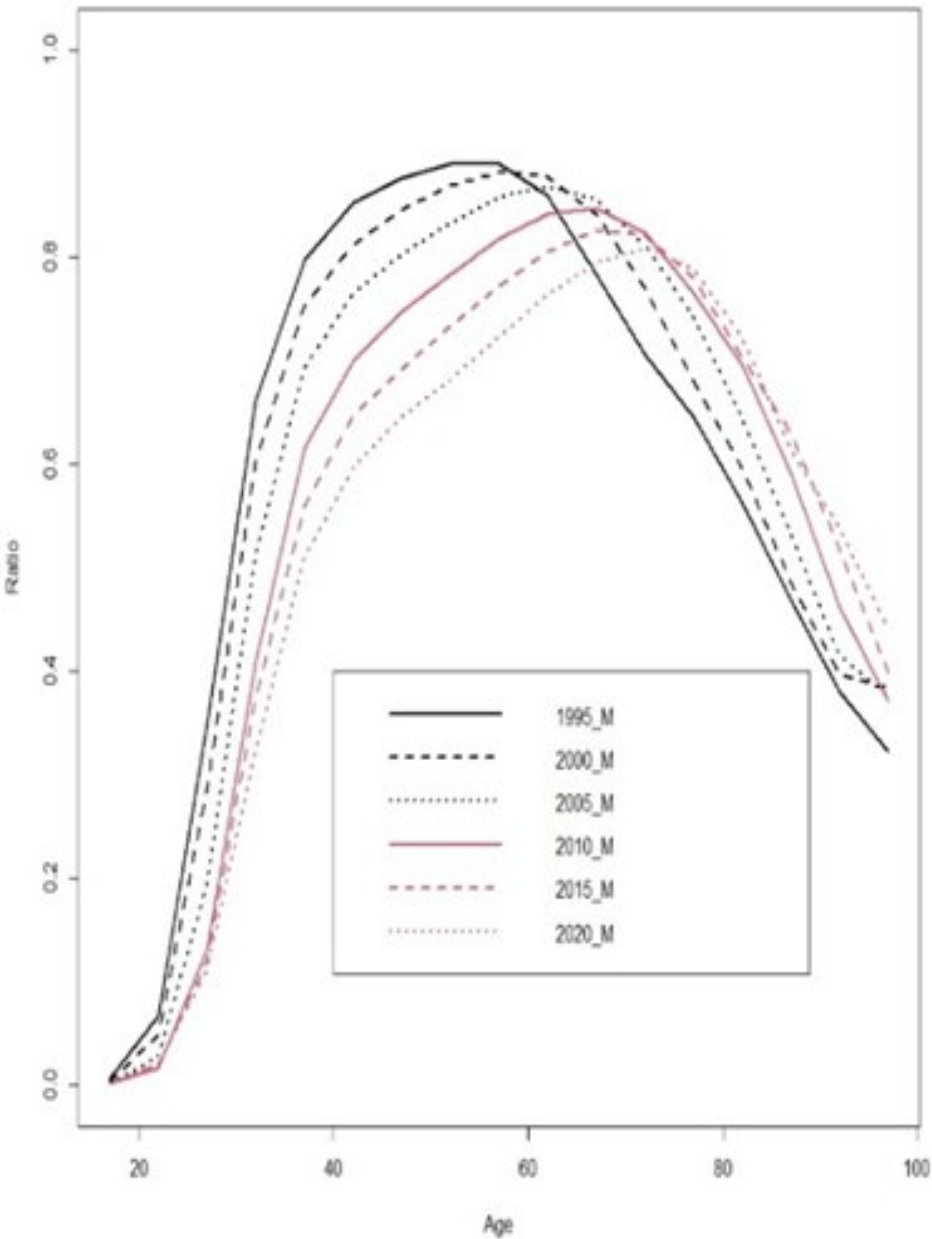
## 一、晚婚及不婚

圖一：臺灣民眾愈來愈晚婚，  
初婚平均年紀在30歲以後



資料來源／行政院主計處

# 歷年男女性年齡別有偶率(1985-2020)



## 二、晚婚及遲育

### 國內新生兒數、 育齡婦女總生育率及平均生育年齡

	新生兒數 (人)	育齡婦女 總生育率	生母平均年齡 (歲)	生育第一胎 平均年齡 (歲)
2014年	21萬1399	1.165	31.54	30.51
2015年	21萬3093	1.175	31.67	30.58
2016年	20萬7600	1.170	31.85	30.74
2017年	19萬4616	1.125	31.97	30.83
2018年	18萬0650	1.060	32.03	30.90

註：育齡婦女總生育率是指15~49歲婦女終其一生的平均子女生育數

資料來源：內政部戶政司

製表：黃天如

# 表一：結婚年齡中位數及平均數

		按發生日期統計										單位：歲
年別	年齡中位數						年齡平均數					
	男	女	初婚		再婚		男	女	初婚		再婚	
			男	女	男	女			男	女	男	女
2005	30.7	27.6	29.7	27.1	41.5	34.9	32.5	28.5	30.6	27.4	43.2	36.6
2006	30.9	28.0	29.8	27.5	41.6	35.2	32.6	29.0	30.7	27.8	43.2	36.9
2007	31.4	28.2	30.3	27.7	41.8	35.2	33.0	29.2	31.0	28.1	43.4	37.0
2008	31.4	28.5	30.5	28.0	42.0	35.6	32.9	29.5	31.1	28.4	43.5	37.4
2009	32.1	29.1	30.9	28.4	43.2	36.6	33.9	30.3	31.6	28.9	44.7	38.4
2010	32.2	29.4	31.3	28.8	43.2	36.5	33.9	30.5	31.8	29.2	44.6	38.4
2011	32.2	29.6	31.4	29.0	42.8	36.3	33.6	30.6	31.8	29.4	44.2	38.2
2012	32.4	29.9	31.5	29.2	43.0	36.7	33.8	30.8	31.9	29.5	44.4	38.6
2013	32.6	30.2	31.7	29.4	42.9	36.9	33.9	31.0	32.0	29.7	44.4	38.7
2014	32.7	30.5	31.8	29.6	43.3	37.2	34.1	31.2	32.1	29.9	44.7	39.0
2015	32.8	30.6	31.9	29.7	43.3	37.7	34.2	31.4	32.2	30.0	44.6	39.4
2016	33.0	30.7	32.0	29.7	43.5	37.9	34.4	31.5	32.4	30.0	44.9	39.5
2017	33.0	30.6	31.9	29.6	44.2	38.5	34.5	31.7	32.4	30.0	45.4	40.1
2018	33.1	30.7	32.0	29.7	44.3	38.7	34.6	31.9	32.5	30.2	45.5	40.2

資料來源／內政部戶政司

<https://www.advisers.com.tw/wp-content/uploads/2019/11/%E9%9B%99%E6%99%9A%E8%A1%A8%E4%B8%80-1024x803.png>





# 近五年我國高齡產婦人數與占比

	35歲以上 ／占比	45歲以上	平均年齡 (歲)	生第一胎 平均年齡 (歲)
2020年	5萬2190人 ／31.73%	519人	32.20	31.09
2019年	5萬5320人 ／30.94%	457人	32.12	31.01
2018年	5萬5388人 ／30.22%	429人	32.03	30.90
2017年	5萬7489人 ／29.13%	377人	31.97	30.83
2016年	5萬7151人 ／27.18%	344人	31.85	30.74

資料來源：國民健康署出生通報、內政部

整理：記者邱芷柔

# ➤ 近年婦女婚生意願

不願結婚

不願生育

2011年	2019年	2011年	2019年
12.44%	<b>38.6% ↑</b>	45.12%	<b>19.2% ↓</b>

資料來源：衛福部統計處

圖：資料照

製表：記者吳亮儀

<https://img.ltn.com.tw/Upload/news/600/2020/09/20/51.jpg>

## 15至65歲目前無工作已婚女性情況



時間	無工作 比率	因結婚 離職	因生育 離職	其他原因 離職	一直 未工作
1993年	51.39	39.96	19.65	11.03	29.67
2000年	50.27	44.19	16.51	13.22	23.63
2003年	49.46	40.07	19.44	16.08	25.04
2006年	47.45	41.92	18.19	20.75	19.84
2010年	45.53	38.16	21.03	22.17	19.24
2013年	44.07	34.44	21.31	27.56	19.10
2016年	42.76	36.01	23.76	29.13	17.85

資料來源：主計總處

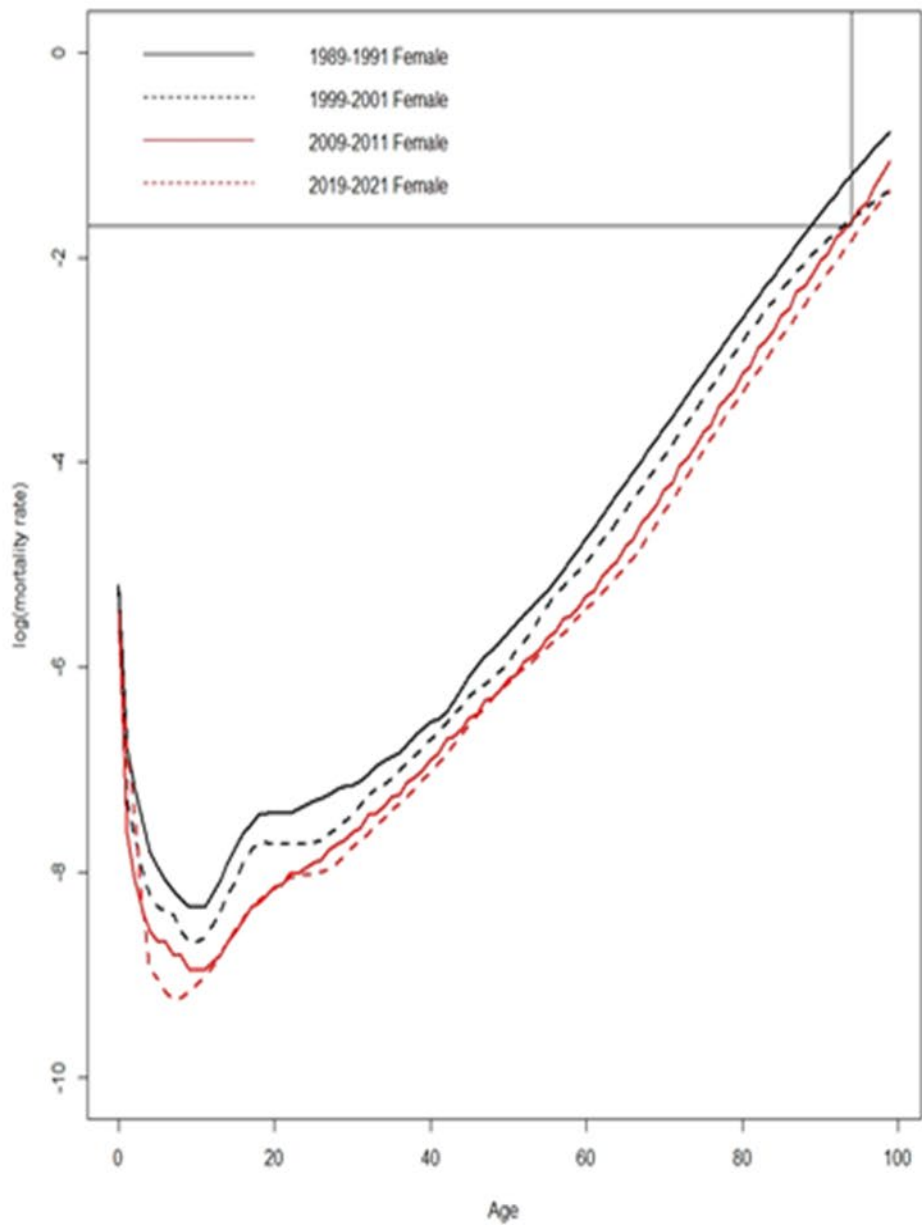
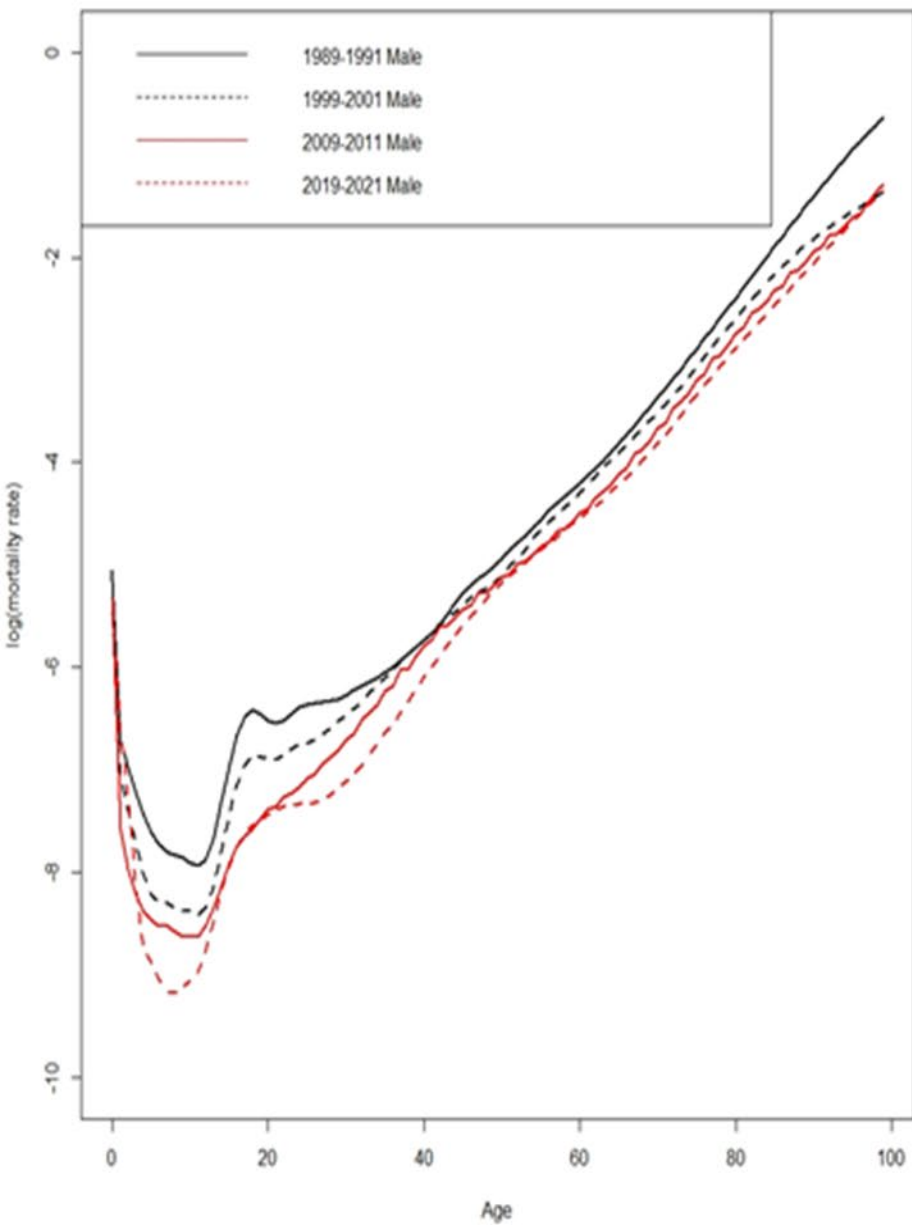
單位：% 製表：邱琮皓

# 我國國民壽命持續延長



資料來源：內政部統計處。

# 我國第八至十一回國民生命表死亡率比較



# Ratio, Proportion, and Rate

- What are Ratio, Proportion, and Rate?
  - (i) Ratio (比)：任意兩個數皆可以「比」的方式來比較，例如： $A/B$ 。
  - (ii) Proportion (比率)：屬於「比」的特例，分母包括所有可能的情形，分子為分母的部份集合。
  - (iii) Rate (率)：也可視為「比」的特例，但比較的數值與時間有關。

- 註：常用於政府統計中另有一名詞與「率」類似——指數(Index)，表示多種同類人口現象數字，在不同時期，相對變動情形的簡單百分率。

→ 例如：

$$\frac{P_1}{P_0} \times 100, \frac{P_2}{P_0} \times 100, \dots, \frac{P_n}{P_0} \times 100 \quad (\text{定基指數})$$

$$\frac{P_1}{P_0} \times 100, \frac{P_2}{P_1} \times 100, \dots, \frac{P_n}{P_{n-1}} \times 100 \quad (\text{環比指數})$$

# Crude Rates (粗略率)

- **Crude rate**: the ratio of the number of vital events occurred in a defined population in one calendar year, to the size of the population at mid-year. 也就是說，粗略率為直觀的定義，例如：
  - 粗出生率 = 出生總人數 ÷ 總人數
  - 粗死亡率 = 死亡總人數 ÷ 總人數
  - 粗人口增加率 = 粗出生率 - 粗死亡率

- 以符號表示：

$$\text{第 } z \text{ 年粗出生率} : b_c^z = \frac{B^z}{P(z)}$$

$$\text{第 } z \text{ 年粗死亡率} : d_c^z = \frac{D^z}{P(z)}$$

$$\text{第 } z \text{ 年粗自然增加率} : r_c^z = b_c^z - d_c^z$$

- 但粗略率通常無法反映實際狀況，例如：台灣過去20年粗自然增加率大於0，但青壯人口比例卻持續下降，人口老化現象日趨明顯。



# 年齡別(Age-specific)死亡率

- 因為各年齡層的死亡率不進相同，通常在嬰幼兒時的死亡率較高，再隨年齡增加而逐步下降，在十歲前後到達最低點；之後隨年齡緩慢上升。
- 因此，分齡考慮死亡率是較適宜的作法，定義  $x$  至  $x+n$  歲的死亡率為

$${}_nq_x = \frac{x \text{ 至 } x+n \text{ 歲的死亡人數}}{x \text{ 歲的總人數}} = \frac{{}_nD_x}{P(x)}$$

## Simpson's Paradox in University admission

UC Berkeley admitted 44% of males and 35% of females who applied in 1973. Data from the six largest departments.

Department	Male acceptance rate	Female acceptance rate
A	62%	82%
B	63%	68%
C	37%	34%
D	33%	35%
E	28%	24%
F	6%	7%

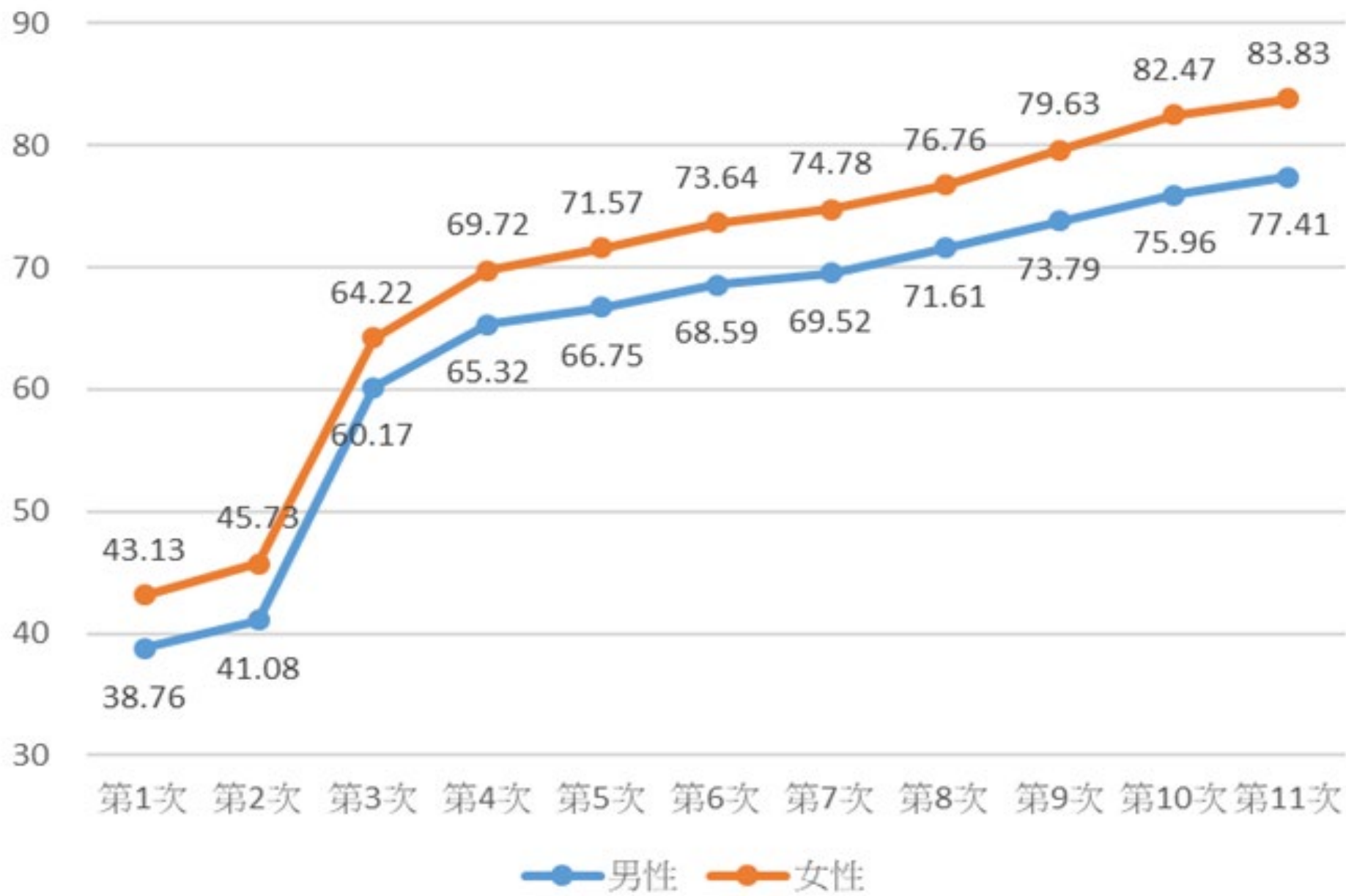
	Male		Female	
	Applicants	%	Applicants	%
A	825	62%	108	82%
B	560	63%	25	68%
C	325	37%	593	34%
D	417	33%	375	35%
E	191	28%	393	24%
F	373	6%	341	7%



# 死亡率的調整值

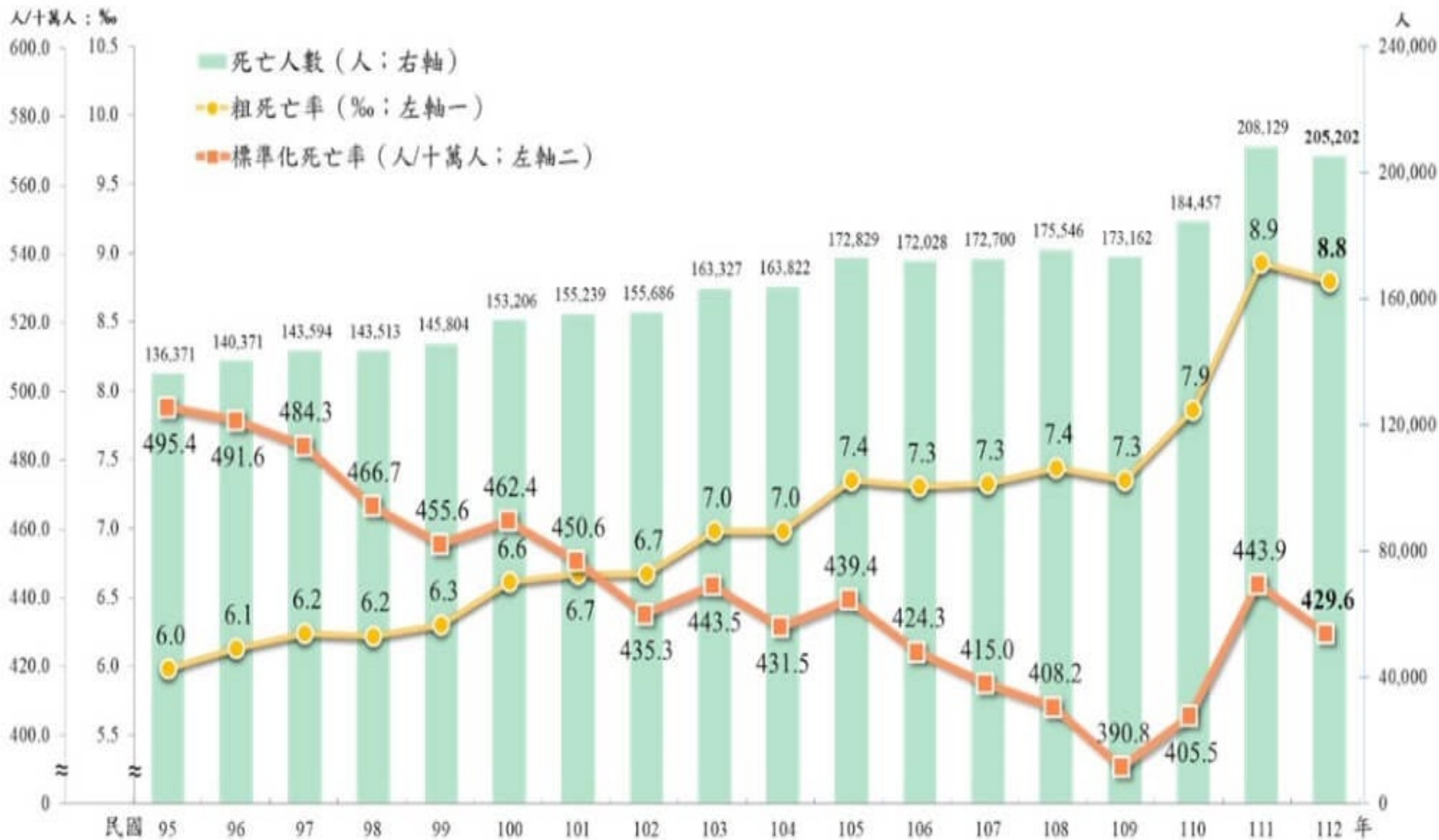
---

- 因為人口結構不同，若直接以粗死亡率的數值當作死亡率高低的判斷標準，則老人比例高的地區，死亡率通常比較高。
- 根據比較地區的死亡資料是否完整，選用兩種調整方式：
  1. 直接調整法(Direct Method of Adjustment)
  2. 間接調整法(Indirect Method of Adjustment)



歷次國民生命表零歲平均餘命

# 歷年粗死亡率與標準化死亡率



資料來源：內政部戶政司、衛生福利部。

- 如果要比較的地區之年齡別死亡率可完整獲得，可使用直接調整法，或是標準化死亡率 (Standardized Mortality Rate, SDR)：

$$\text{ADR}_D = \text{SDR} = \frac{\sum_x {}_n P_x^S \times {}_n m_x^j}{\sum_x {}_n P_x^S} = \frac{\sum_x {}_n P_x^S \times {}_n m_x^j}{P^S}$$

其中  ${}_n P_x^S$  為標準母體  $x$  到  $x+n$  歲的人數

${}_n m_x^j$  為第  $j$  地區  $x$  到  $x+n$  歲的死亡率

- 如果無法獲得年齡別死亡率，只能獲得各年齡層的人數，可使用間接調整法：

$$ADR_I = \frac{D^j}{\sum_x {}_n m_x^s \cdot {}_n P_x^j} \cdot \frac{D^s}{P^s}$$

也就是說每一地區藉由與標準母體的標準死亡比(Standardized Mortality Ratio ; SMR)來比較：

$$SMR = \frac{D^j}{\sum_x {}_n m_x^s \cdot {}_n P_x^j}$$

# 範例(Brown)：

## 密西根州與佛羅里達州

MICHIGAN				
Age Group	Population on July 1, 1985 (thousands)	Percent	Deaths in 1985	$n m_x \cdot 10^3$
0-5	662	7.3	1,889	2.85
5-15	1,366	15.0	385	0.28
15-25	1,568	17.3	1,543	0.98
25-35	1,600	17.6	2,049	1.28
35-45	1,186	13.1	2,592	2.19
45-55	842	9.3	4,512	5.36
55-65	844	9.3	11,460	13.58
65-75	618	6.8	18,264	29.55
75-85	306	3.4	20,637	67.44
85+	<u>95</u>	1.0	<u>15,381</u>	161.91
Total	9,087		78,712	8.66



FLORIDA

Age Group	Population on July 1, 1985 (thousands)	Percent	Deaths in 1985	$n m_x \cdot 10^3$
0-5	750	6.6	2,241	2.99
5-15	1,348	11.9	419	0.31
15-25	1,677	14.8	1,847	1.10
25-35	1,775	15.6	2,713	1.53
35-45	1,402	12.3	3,270	2.33
45-55	1,105	9.7	5,986	5.42
55-65	1,308	11.5	15,301	11.70
65-75	1,201	10.6	29,875	24.88
75-85	641	5.6	36,292	56.62
85+	<u>161</u>	1.4	<u>23,131</u>	143.67
Total	11,368		121,075	10.65

# 標準母體：全美國人口

## UNITED STATES

Age Group	Population on July 1, 1985 (thousands)	Percent	Deaths in 1985	$n m_x \cdot 10^3$
0-5	18,004	7.54	47,369	2.63
5-15	33,923	14.21	8,933	0.26
15-25	39,551	16.57	37,935	0.96
25-35	42,027	17.60	51,852	1.23
35-45	31,764	13.31	65,815	2.07
45-55	22,589	9.46	116,634	5.16
55-65	22,337	9.36	286,480	12.83
65-75	17,009	7.12	482,646	28.38
75-85	8,836	3.70	568,848	64.38
85+	<u>2,695</u>	1.13	<u>419,051</u>	155.49
Total	238,735		2,086,440*	8.74

- 
- 若依直接調整法計算，可得

$$ADR_D(\text{Michigan}) = 9.14224$$

$$ADR_D(\text{Florida}) = 8.12808$$

→ Michigan的死亡率較高！

- 若依間接調整法計算，可得

$$ADR_I(\text{Michigan}) = 9.14670$$

$$ADR_I(\text{Florida}) = 8.02307$$

→ 其中  $SMR(\text{Michigan}) = 1.04658$

$$SMR(\text{Florida}) = 0.918017$$



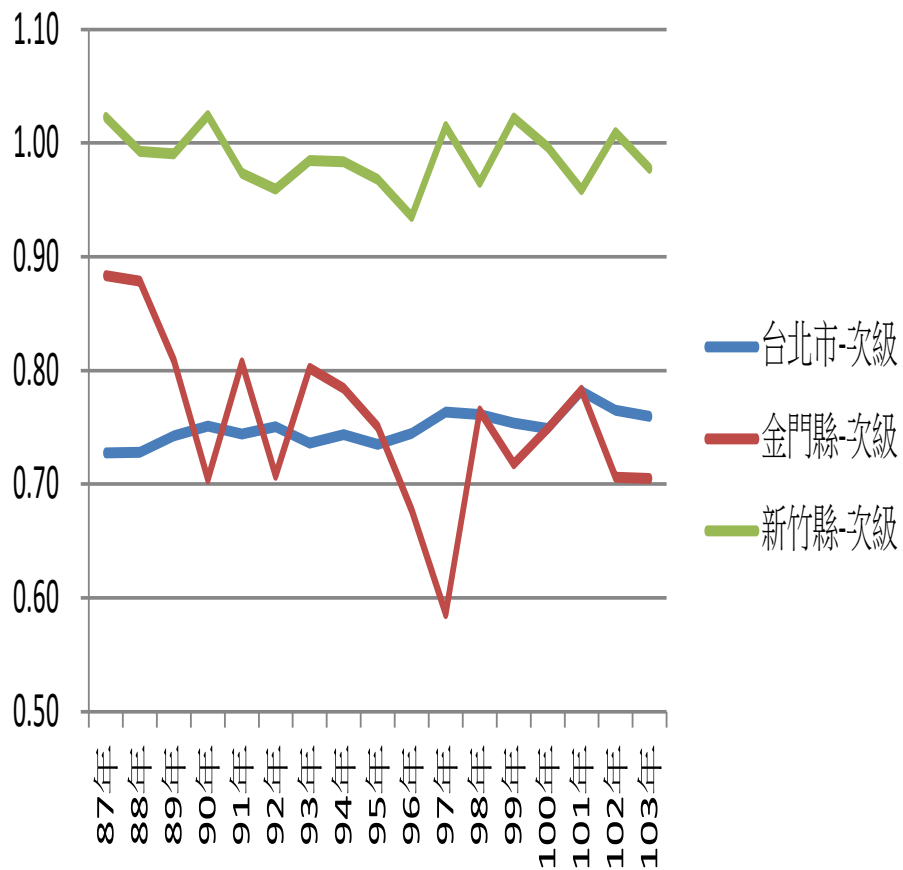
## 關於死亡率的調整值

- 直接調整法與間接調整法可能不同嗎？
- 直接調整法類似「分配函數的大小」，即若對任意  $t$ ,  $P(X \leq t) \geq P(Y \leq t)$ ，則  $X \geq^D Y$ 。  
→ 更嚴格的標準為類似歷次國民生命表，後面年度的年齡別死亡率都較低。
- 間接調整法以小地區人口結構為加權對象，例如：若小地區高齡死亡率較低、且高齡人口比例也高，可能會得到SMR小於一。

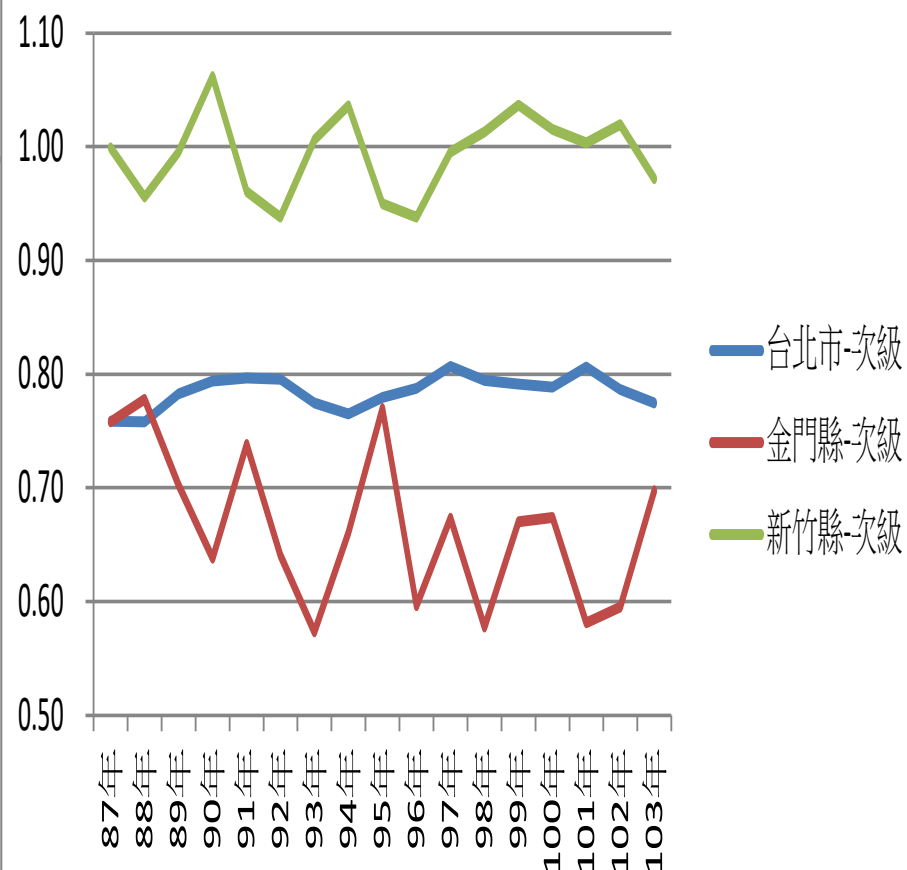
# 臺北市、金門縣及新竹縣歷年粗死亡率 (單位：‰)

	1994年	1999年	2004年	2009年	2014年
臺北市	4.25	4.81	5.30	5.85	6.30
金門縣	7.74	7.21	5.82	4.94	5.03
新竹縣	5.92	6.27	6.31	6.24	6.59
臺灣	5.38	5.73	5.94	6.21	6.97

# 男性



# 女性



## 臺北市、金門縣與新竹縣歷年SMR



# 嬰兒死亡率

---

- 因為嬰兒(一歲以內)死亡率

- ① 死亡率通常很大(多數的地區比55歲前的死亡率大)

- ② 各區間的變化很大(例如：0-1天 vs. 1-12月)

- ③ 判定一個國家或地區的健康衛生指標

→加上聯合國的模型生命表 (United Nations Model Life Table)，嬰兒死亡率可相當準確的預估一個地區的所有年紀的死亡資料。

第九次(民國88~90年)臺灣地區國民生命表

男性

年齡 X	生存數 lx	死亡數 dx	生存機率 px	死亡機率 qx	定常人口		平均餘命 ex
					Lx	Tx	
日Day							
0	100000	257	0.99743	0.00257	1915	7378929	73.79
7	99743	57	0.99943	0.00057	1912	7377013	73.96
14	99686	30	0.99970	0.00030	1911	7375101	73.98
21	99656	21	0.99979	0.00021	1911	7373190	73.99
28	99635	63	0.99937	0.00063	8732	7371279	73.98
月Month							
2	99572	40	0.99960	0.00040	8182	7362546	73.94
3	99532	88	0.99912	0.00088	24531	7354364	73.89
6	99444	83	0.99917	0.00083	50382	7329832	73.71
年Year							
0	100000	638	0.99362	0.00638	99478	7378929	73.79
1	99362	85	0.99915	0.00085	99319	7279450	73.26
2	99277	62	0.99938	0.00062	99246	7180131	72.32
3	99215	44	0.99956	0.00044	99193	7080885	71.37
4	99171	32	0.99967	0.00033	99155	6981691	70.40

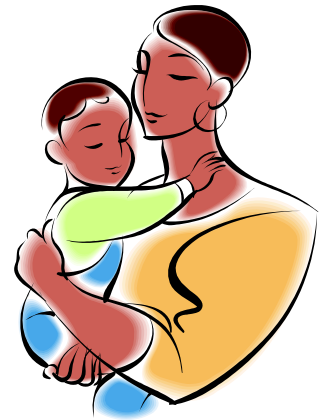


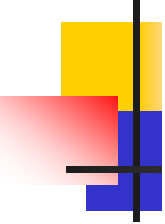
- 
- 我們也可定義嬰兒死亡的粗略率：

$$\frac{D_0^Z}{P_0(Z)}$$

但以上定義無人使用，因為以下原因：

1. 嬰兒死亡率較高
2. 嬰兒死亡通常具有季節性
3. 嬰兒(0歲)年中人數一般在  
普查年度才能獲得



- 
- 嬰兒粗死亡率： $\frac{D_0^Z}{B^Z}$

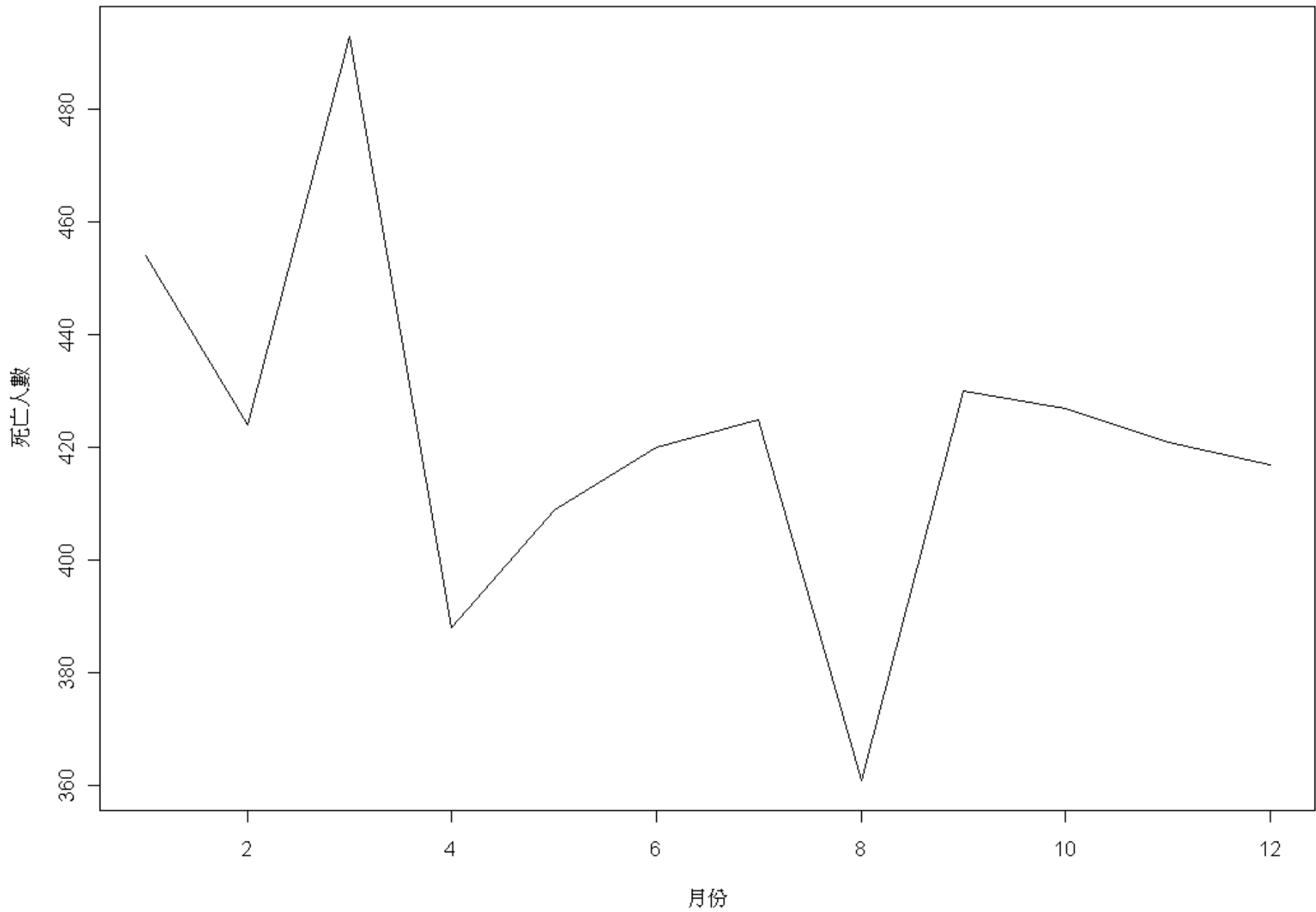
其中  $B^Z$  為在第  $Z$  年出生的嬰兒數。

但年初及年底出生嬰兒數不同，會影響死亡率的估計值，通常採用嬰兒調整死亡率(Adjusted Infant Mortality Rates):

$$\left[ \frac{D_0^Z (1 - P_0^Z)}{B^Z} + \frac{D_0^Z P_0^Z}{B^{Z-1}} \right]$$

其中  $P_0^Z$  是在  $Z$  年死亡、但在  $Z-1$  年出生的嬰兒比例。

1999-2001年各月份嬰兒死亡人數





- 嬰兒死亡率又可細分為

- 新生兒死亡率 (Neo-natal Mortality Rate)

- 出生後未滿四週的嬰兒

- 後期新生兒死亡率 (Post Neo-natal Mortality Rate)

- 超過四週至未滿一足歲的嬰兒

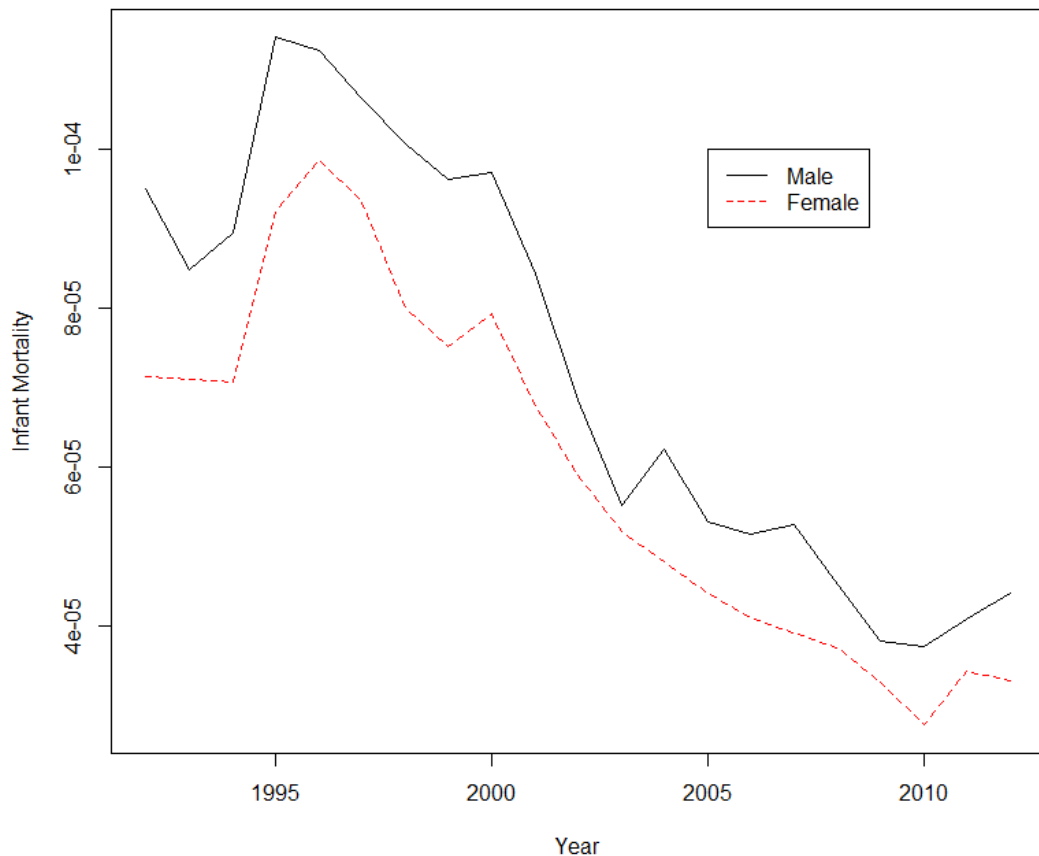
- 周產期死亡率 (Peri-natal Mortality Rate)

- 懷孕28週以上、加上出生未滿一週

$$= \frac{\text{懷孕 28 週以上之死胎數} + \text{活產後一週內死亡數}}{\text{懷孕 28 週以上之死胎數} + \text{一年中的活產數}} \times 1,000 \text{。}$$

■ 嬰兒死亡率與資料品質很有關係，過去因為習俗等因素，嬰兒死亡人數有漏報之嫌自從1994年改進醫院通報系統，情況改善許多。

■ 各年齡死因別統計也有類似問題，衛生福利部已著手進行改進方案。



臺灣歷年嬰兒死亡率



# 育齡婦女年齡別生育率 (Age-specific Fertility Rates)

---

- 依粗略率可定義粗出生率：

$$\text{第 } z \text{ 年粗出生率： } b_c^z = \frac{B^z}{P(z)}$$

但更有意義的定義應該針對具有生育能力的女性。

- 
- $x$  歲婦女生育率為

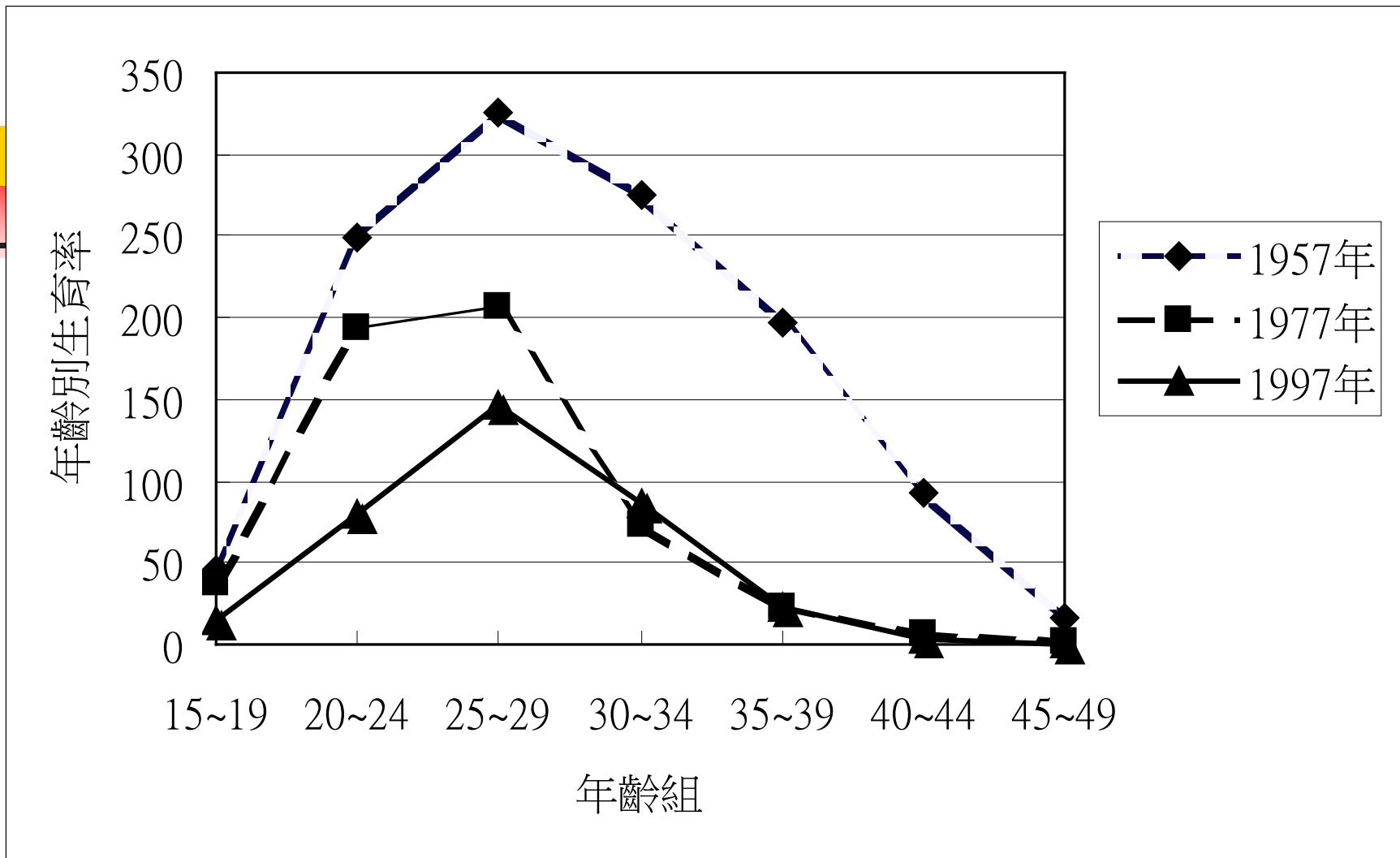
$$f_x^z = \frac{B^z}{F_x(Z)}$$

其中  $F_x(Z)$  為  $z$  年年中  $x$  歲婦女人數

→ 但因資料蒐集的考量，生育率更常以  $x$  到  $x+n$  歲的方式記錄 ( $n=5$  最常見)：

$${}_n f_x^z = \frac{B^z}{{}_n F_x(Z)}$$

→ 生育率的上、下限通常定為 15 與 50 歲。

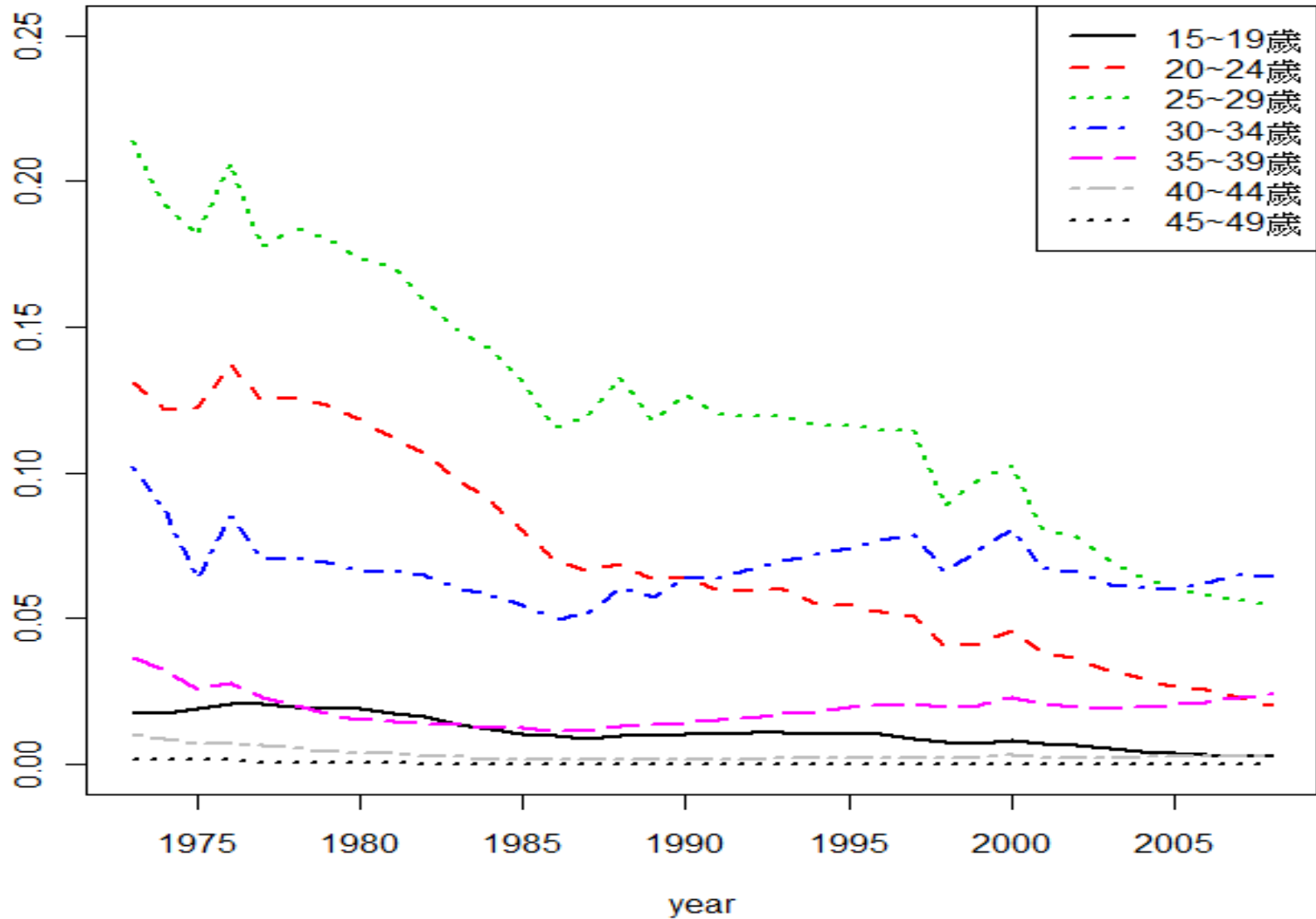


台灣地區育齡婦女生育率分佈圖



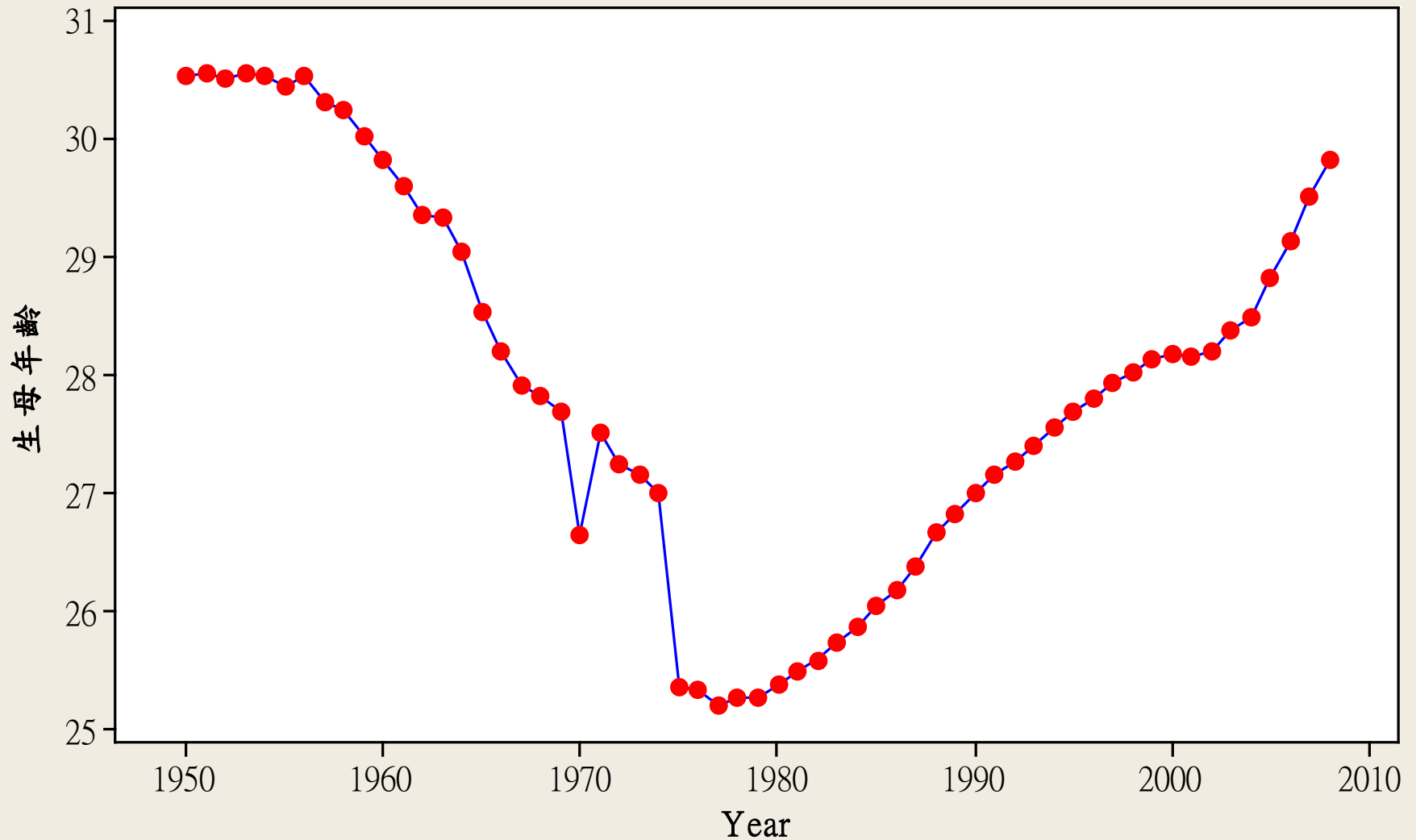
# 台灣地區婦女生育年齡延後

年齡別生育率



# 台灣地區生母平均年齡持續延後

## 台灣地區歷年生母平均年齡





- 總生育率(Total Fertility Rate ; TFR)

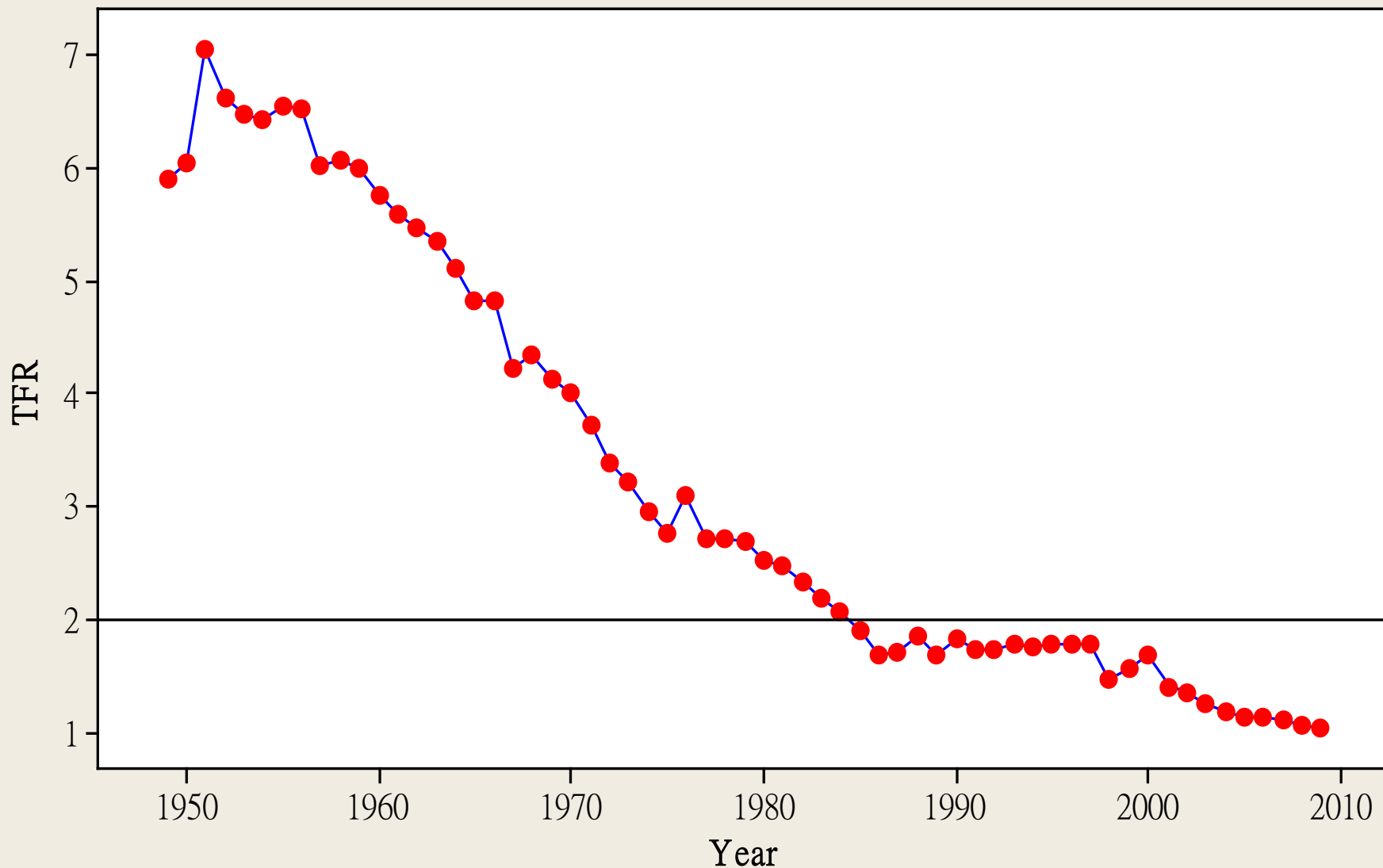
→ 加總所有育齡婦女生育率，其意義類似一個婦女一生中平均生育的子女數。

$$TFR^z = \sum_{x=\alpha}^{\beta} f_x^z$$

註：加上死亡率的考量，TFR = 2.1大約可達到替代水準(Replacement level, 或zero population growth)；TFR 為不同世代婦女生育率的合成。

- TFR與粗生育率的差異與優劣？

台灣地區歷年婦女總生育率



台灣地區歷年總生育率變化圖



# Two Theory of Fertility:

- Easterlin: Fertility rates rise and fall in a wavelike pattern with a cycle length of two generations.
- Ermisch: There is no reason to believe that fertility rates will rise.
  - Single Income Family: If more income, then more children.
  - Double Income Family: If more income, then the cost of children rises & fertility rates will not change.



Easterlin(1968)及Ermisch(1979)的原始文章  
請參閱：

---

Easterlin RA. 1968. *Population, Labor Force, and Long Swings in Economic Growth: The American Experience*. New York: Natl. Bur. Econ. Res. 298 pp.

Ermisch JF. 1979. The relevance of the “Easterlin hypothesis” and the “new home economics” to fertility movements in Great Britain. *Popul. Stud.* 33:39–58

■ 總生育率(TFR)測量有何瑕疵？

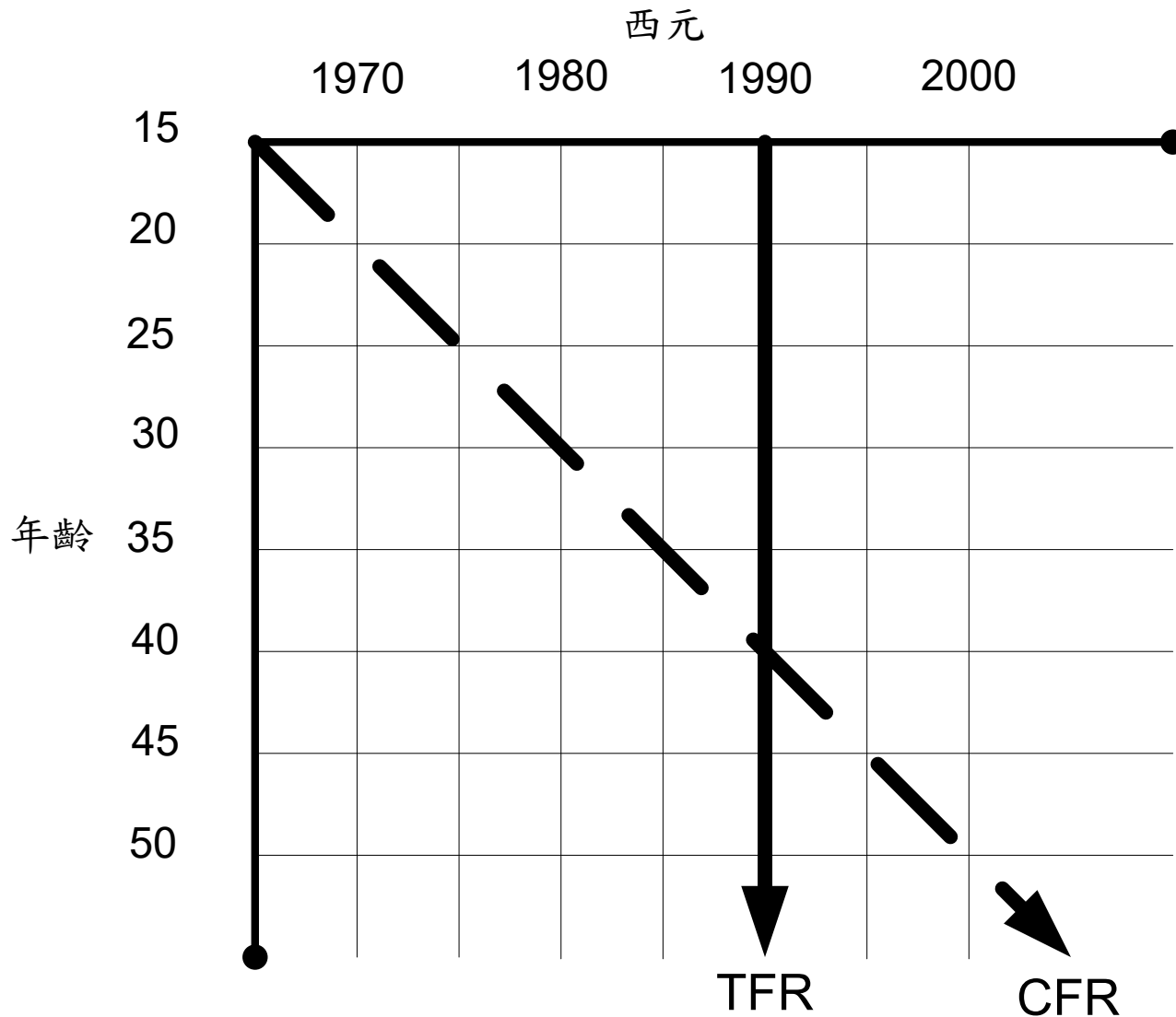
→ 總生育率將不同時代婦女的生育率加總，不能用於描述每位婦女一生中的生育數。

→ 較合適的方法為使用世代生育率 (Completed Cohort Fertility Rate，簡稱CFR或CCFR)

$$CFR^z = \sum_{x=\alpha}^{\beta} \frac{B_x^{z+x}}{F_x(z+x)}$$

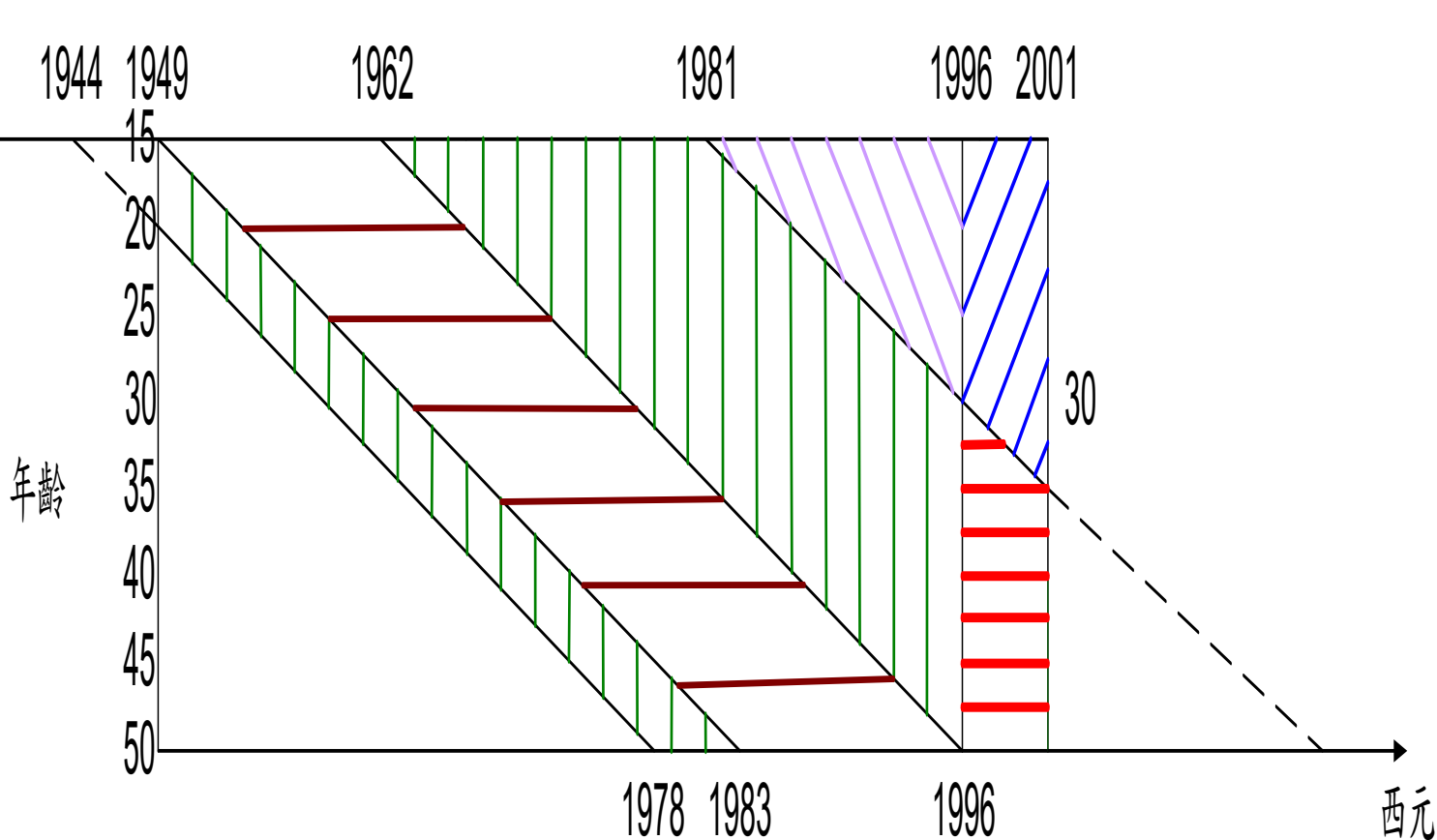
真正記錄每位婦女的生育數。

# TFR與CFR比較圖

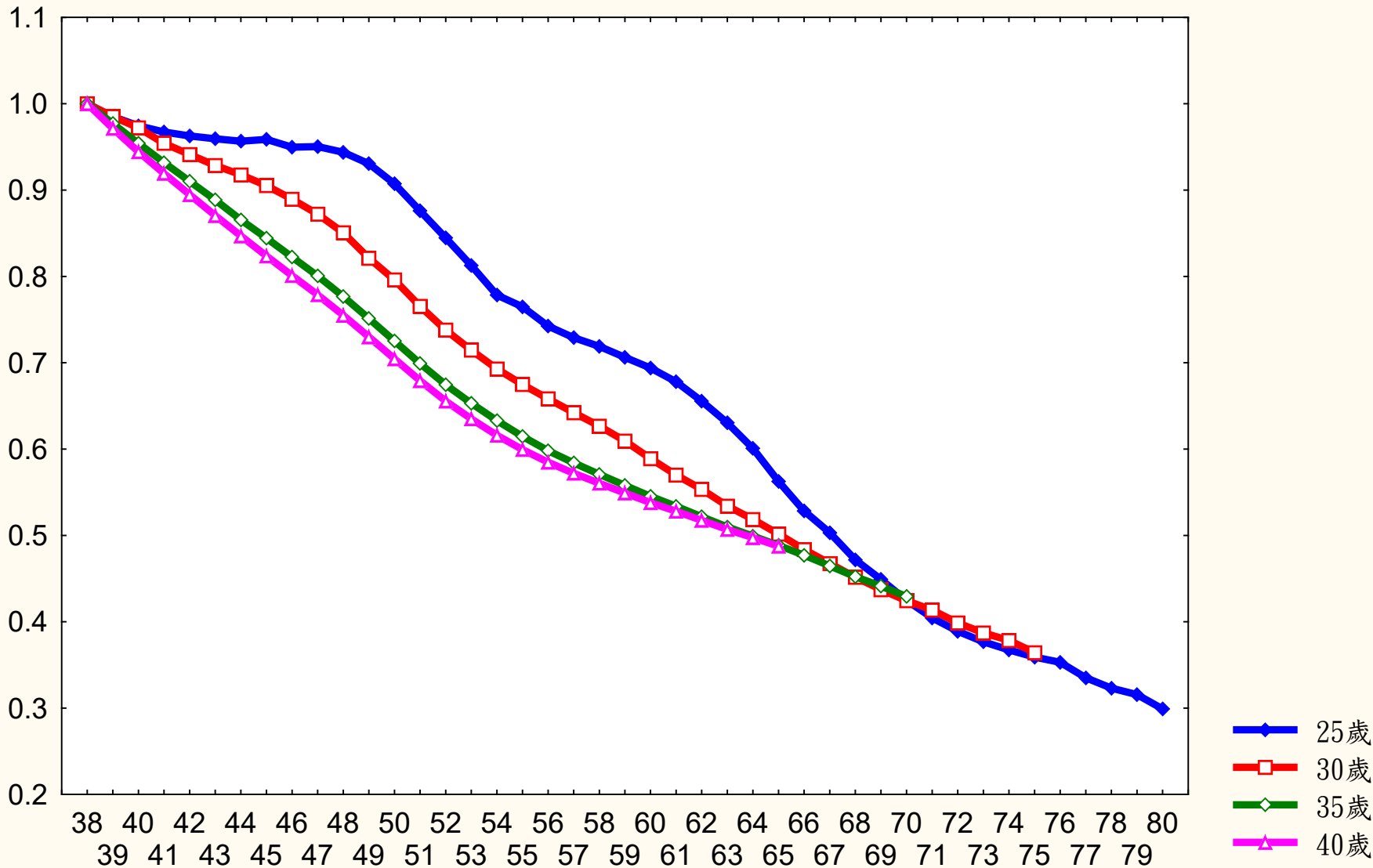




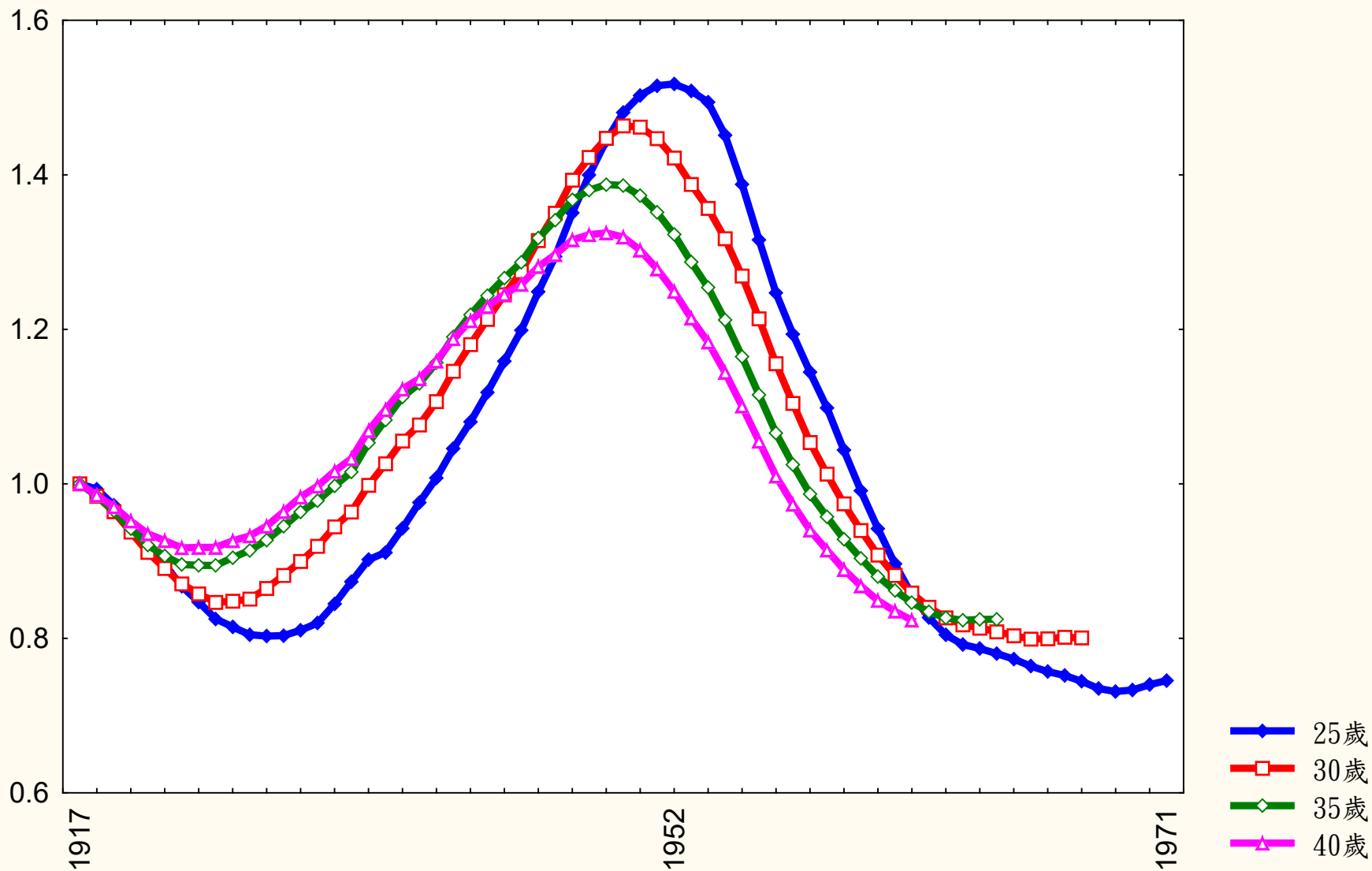
# CFR資料使用的限制！



咖啡色：完整世代  
綠色：不完整世代  
藍色及紅色：預測  
紫色：調整

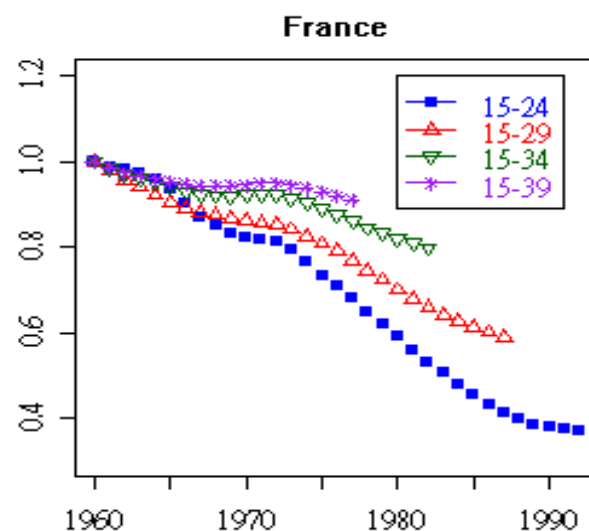
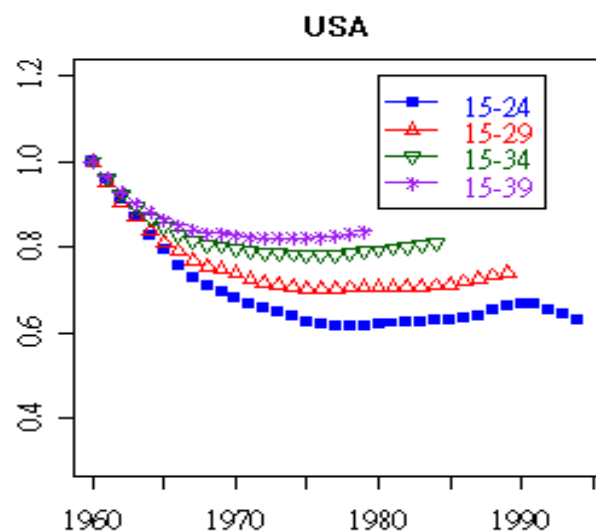
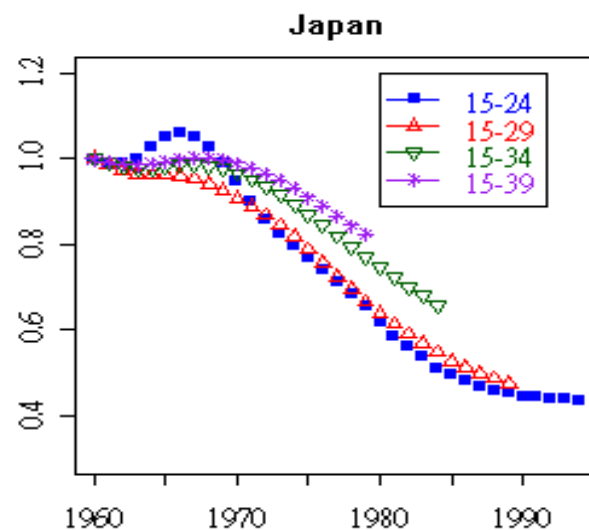
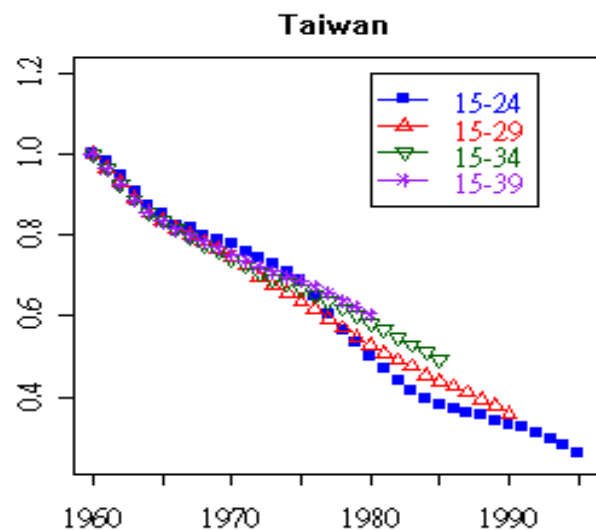


台灣地區歷年婦女累積生育率



美國歷年婦女累積生育率

# ■ 台灣、日本、美國、法國累積CFR圖 (與1960年相比)



- Age-and-sex-specific Fertility Rate:

→ 只計算女嬰

$${}_n f_x^{f,z} = \frac{B^{f,z}}{{}_n F_x(Z)}$$

- Gross Reproduction Rate (GRR)

$$GRR^z = \sum_{x=\alpha}^{\beta} f_x^{f,z}$$

→ GRR 大約是 TFR 的 1/2。

- Net Reproduction Rate (NRR)

$$NRR^z = \sum_{x=\alpha}^{\beta} f_x^{f,z} \cdot {}_x P_0^f$$

- 台灣多數的新生兒絕大多數都是婚生子，生育率的計算也應類似：

→ 有偶婦女一般生育率 (General Fertility Rate of Married Women)

$$\text{有偶婦女一般生育率} = \frac{\text{一年內出生之活產數}}{\text{15-49歲之有偶婦女年中人口數}} \times 1,000。$$

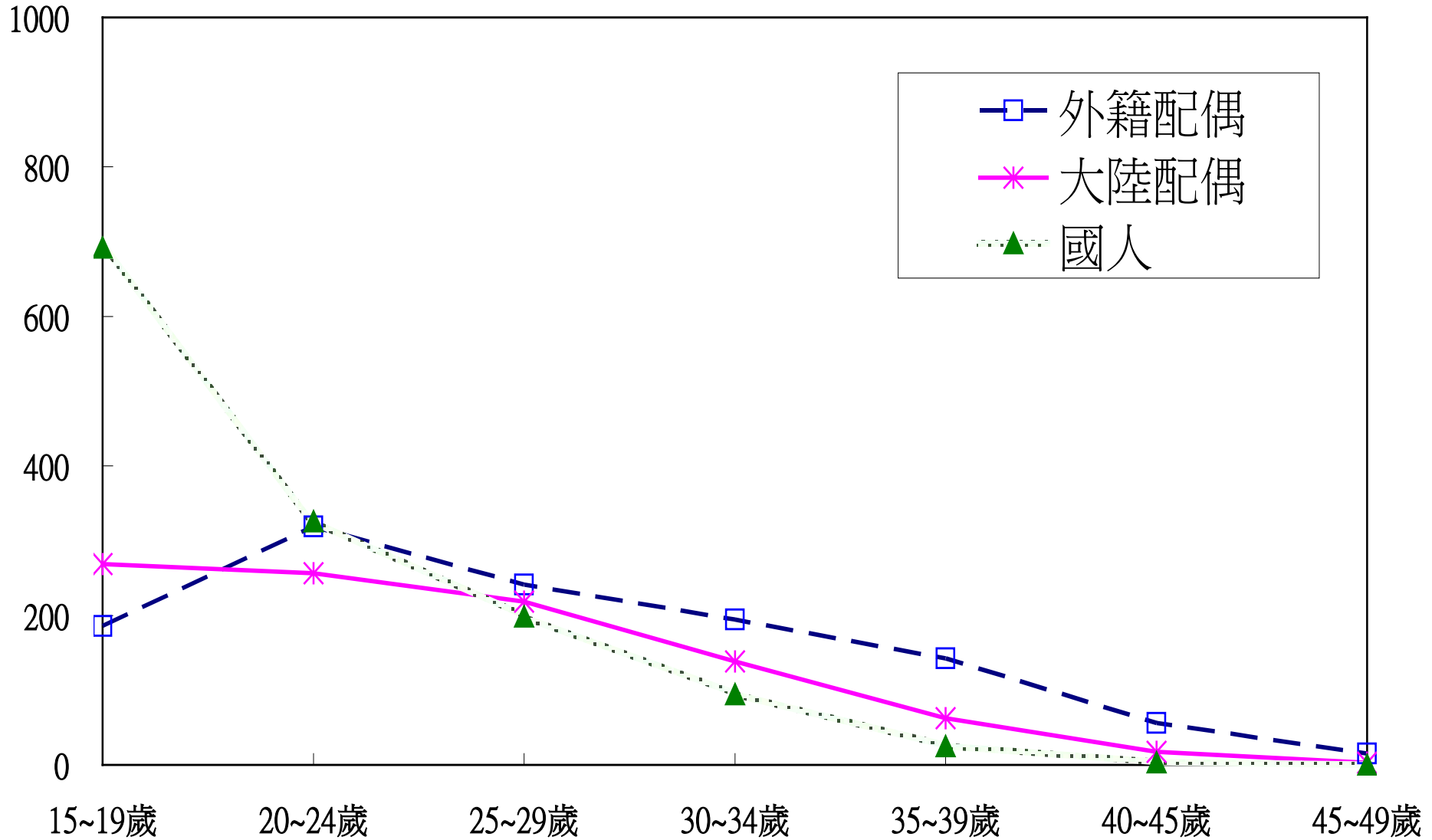
→ 有偶婦女年齡別生育率 (Age-specific Fertility Rate of Married Women)

$$\text{有偶婦女年齡別生育率} = \frac{\text{一年內某年齡組婦女之活產數}}{\text{該年齡組有偶婦女年中人口數}} \times 1,000。$$

→ 有偶婦女總生育率 (Total Fertility Rate of Married Women) = 有偶婦女年齡組別生育率的總和乘以五之積。

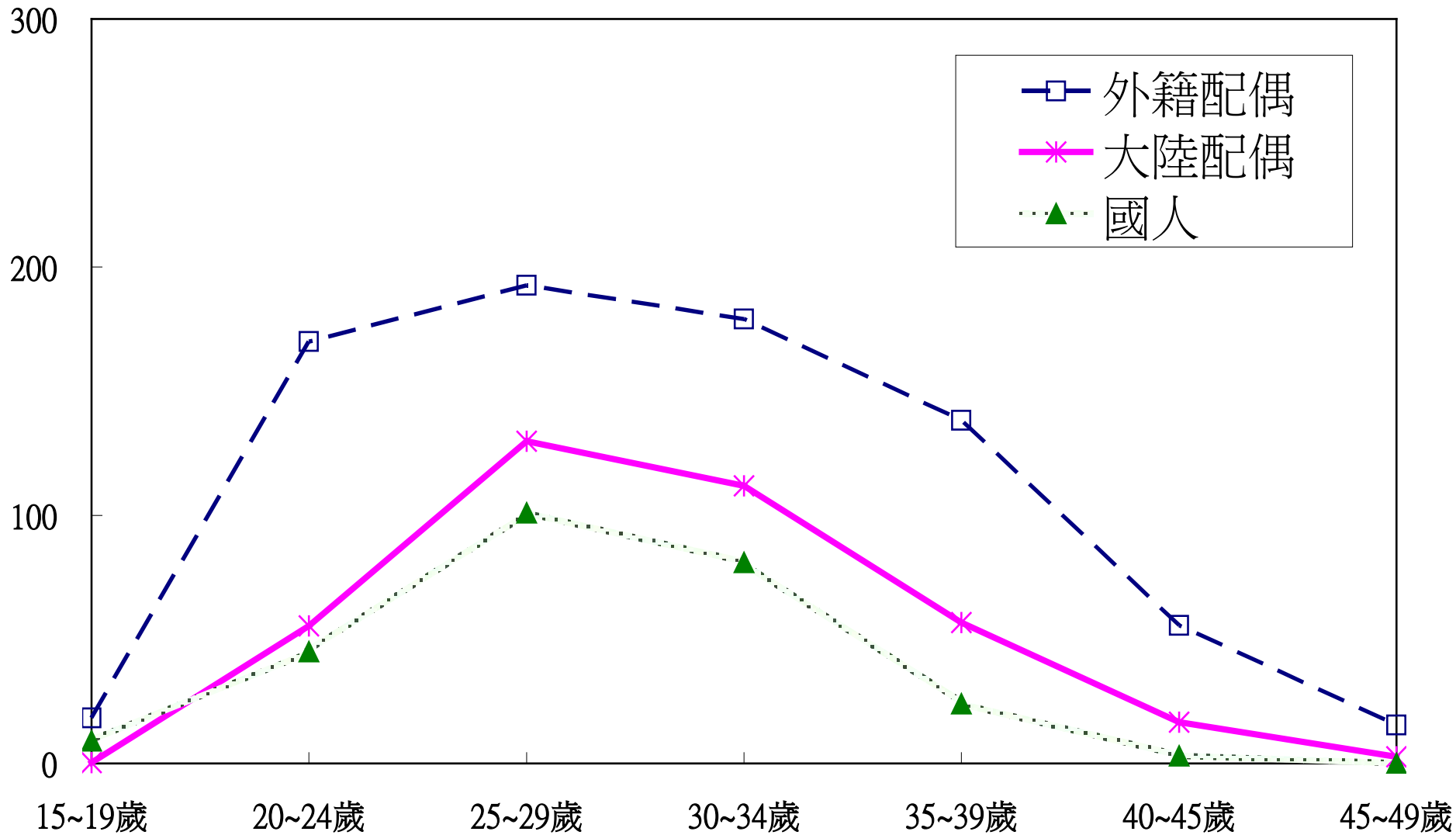
# 外籍及大陸配偶生育率較高嗎？

人/每千有偶婦女



# 以MAFR比較外籍、大陸配偶的生育數

人/每千有偶婦女





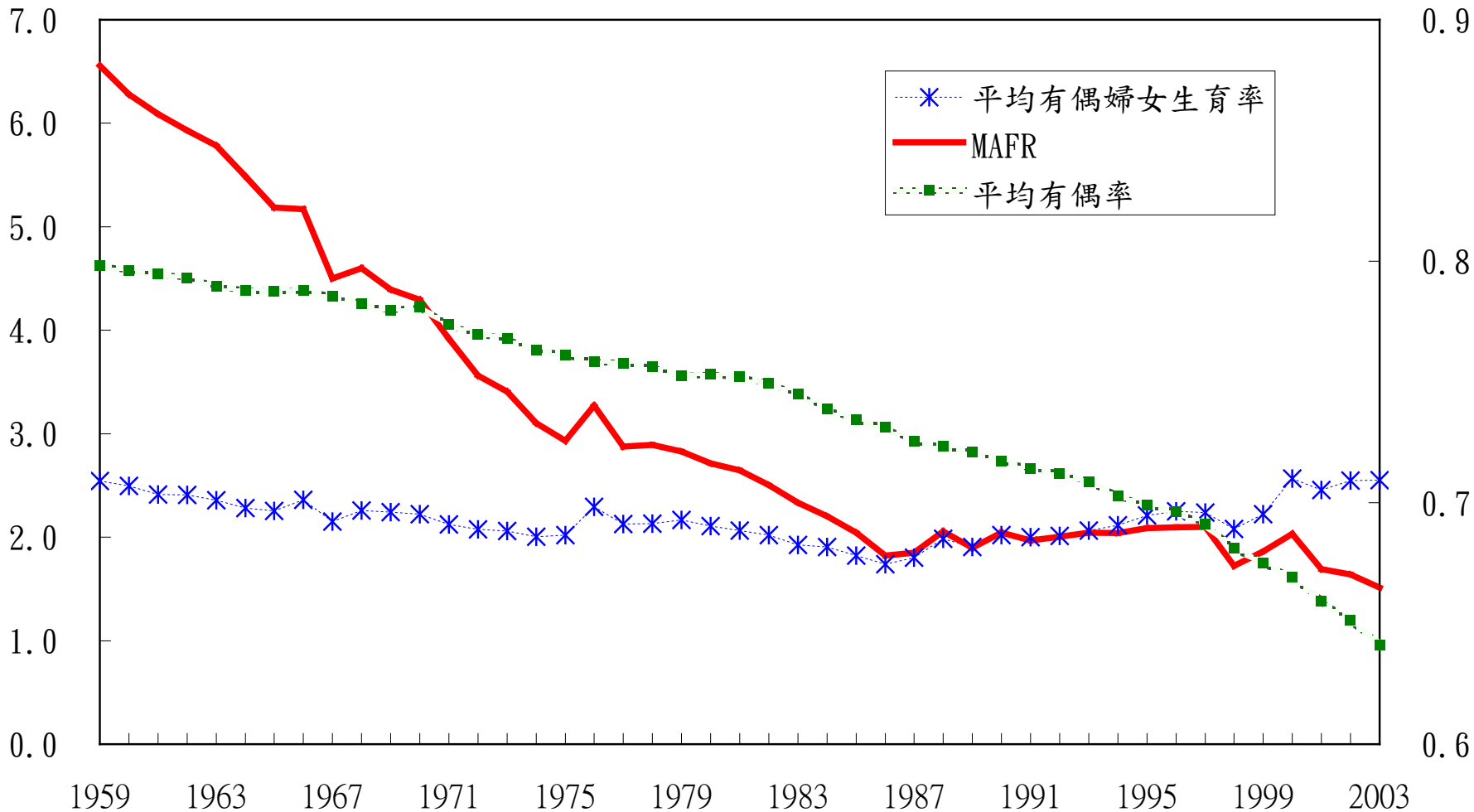
- 有偶婦女累積生育率(Accumulative Fertility Rate for Married Women ; MAFR)

$$MAFR = \sum_{x=\alpha}^{\beta} f_x^m \times p_r(\text{x歲時有偶} | \text{有偶婦女})$$

上式的定義將有偶機率列入考量，較有偶婦女總生育率合理。

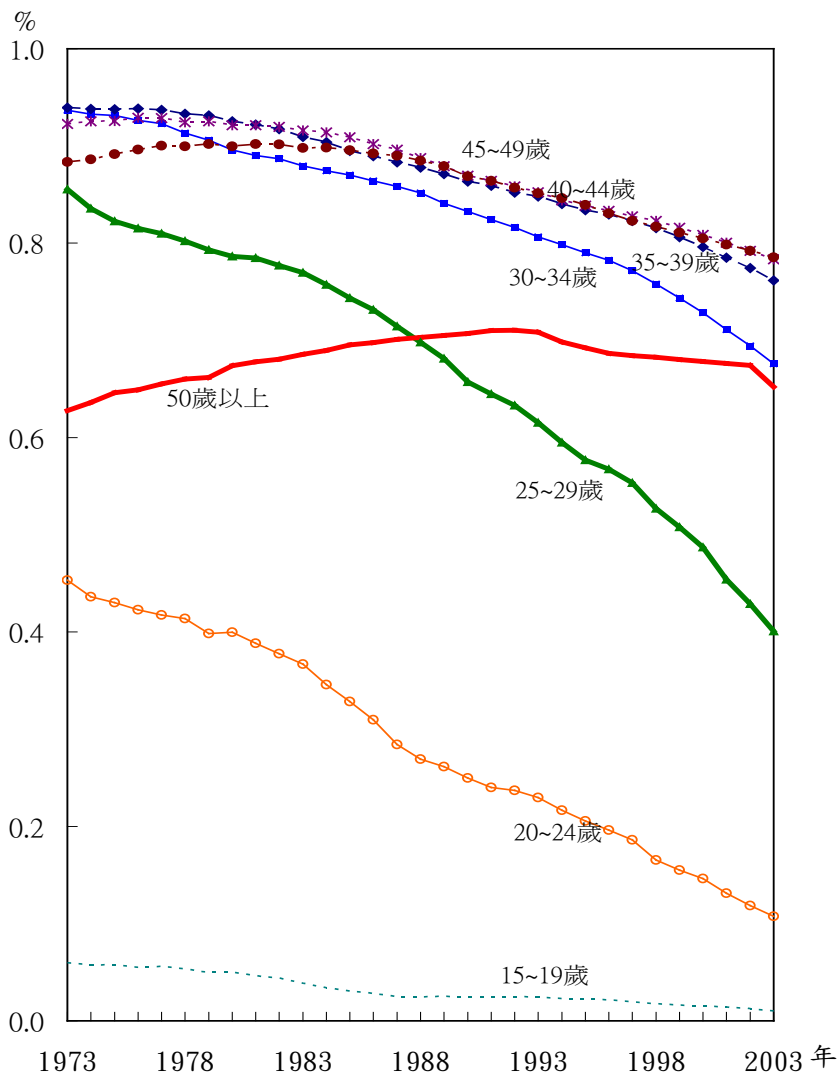
生育率:人

有偶率

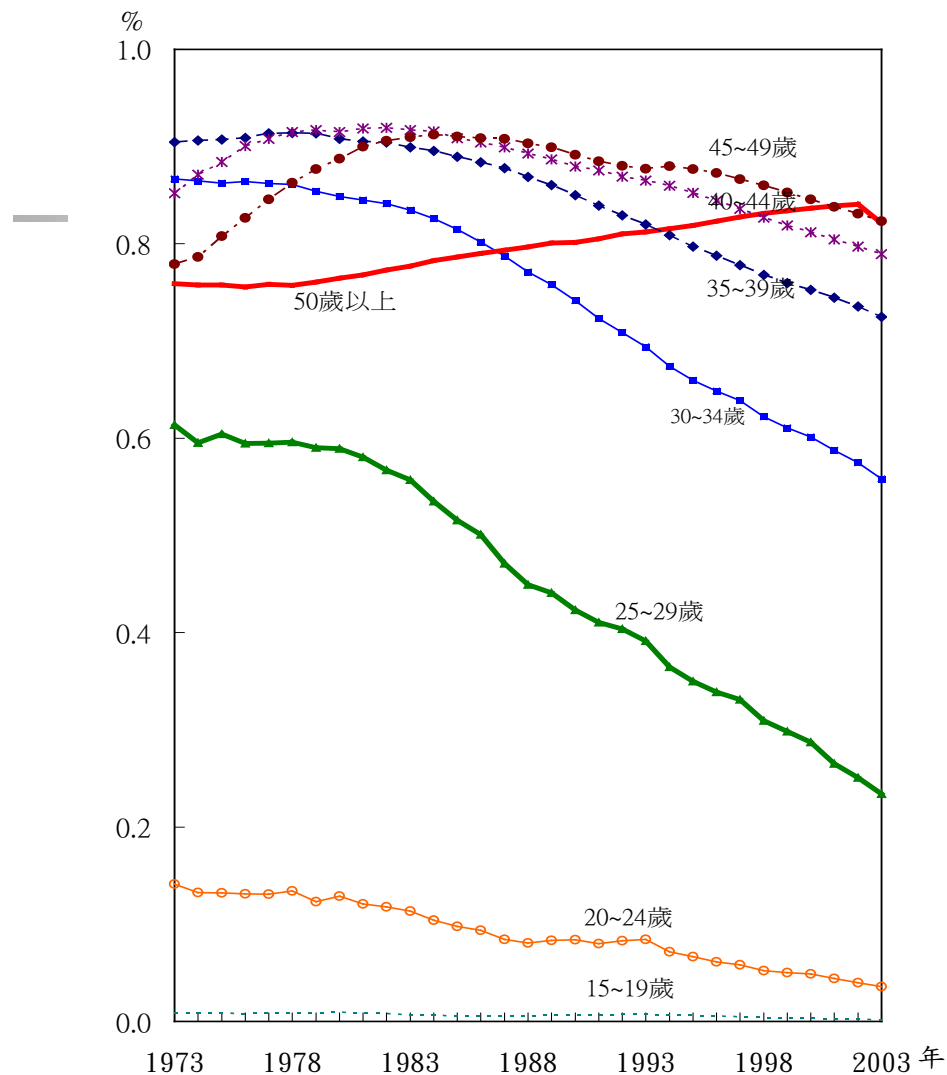


台灣歷年有偶率、有偶婦女生育率與有偶婦女累積生育率圖

# 台灣地區歷年年齡別有偶率趨勢圖



女性



男性

■ 另外，也有根據男性定義的生育率：

→ 男性人口一般生育率 (General Fertility Rate of Men)

$$\text{男性人口一般生育率} = \frac{\text{一年內出生之活產數}}{\text{15 - 59歲男性年中人口數}} \times 1,000。$$

→ 男性人口年齡別生育率 (Age-specific Fertility Rate of Men)

$$\text{男性人口年齡別生育率} = \frac{\text{一年內某年齡組出生之活產數}}{\text{該年齡組男性年中人口數}} \times 1,000。$$

→ 男性人口總生育率 (Total Fertility Rate of Men) = 男性人口年齡組別生育率的總和乘以五之積。

# 其他常用的人口統計名詞

- 平均壽命、平均餘命
  - 平均壽命65歲 ≠ 現年55歲的人可再活10年
- 依賴人口比例(0~14, 15~64, 65+)
  - 幼齡、老年人口扶養比
- 老年人口比例(65+)
  - 老化指數
- 有偶率
  - 結婚率、離婚率





## 延伸閱讀及討論

---

- 為什麼臺灣生育率下降快速，未來生育率又將如何變化？
  - 比較生育、死亡的指標為何？
- 臺灣居民平均壽命大幅延伸，各年齡死亡率下降趨勢是否相似，以後又會如何發展？
  - 哪些因素與死亡率下降有關？
- 如何解決「年代」與「世代」的差異？
  - 現行的計算基礎有什麼缺點？

# 生育率與經濟成長

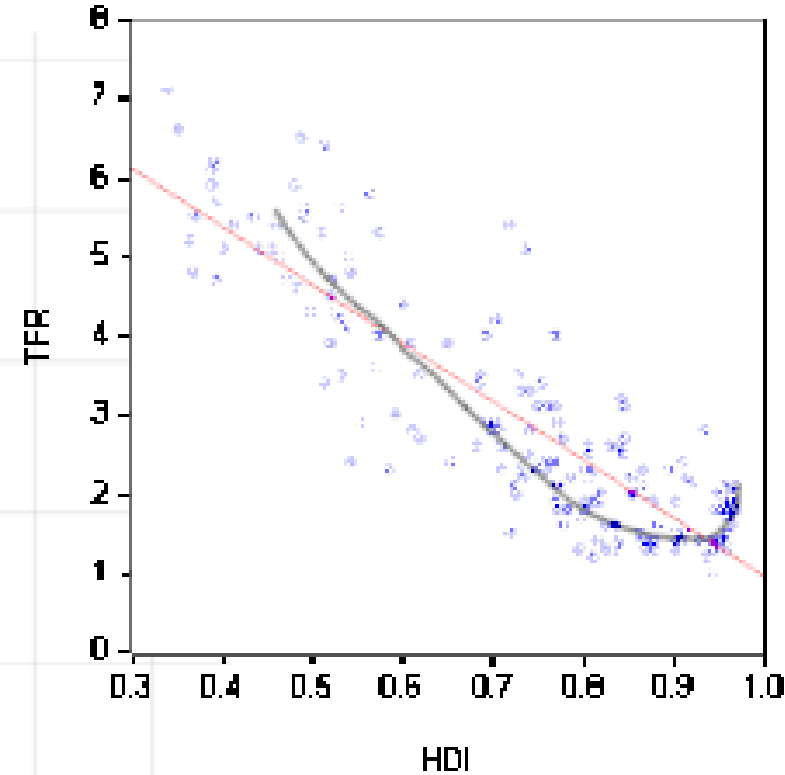
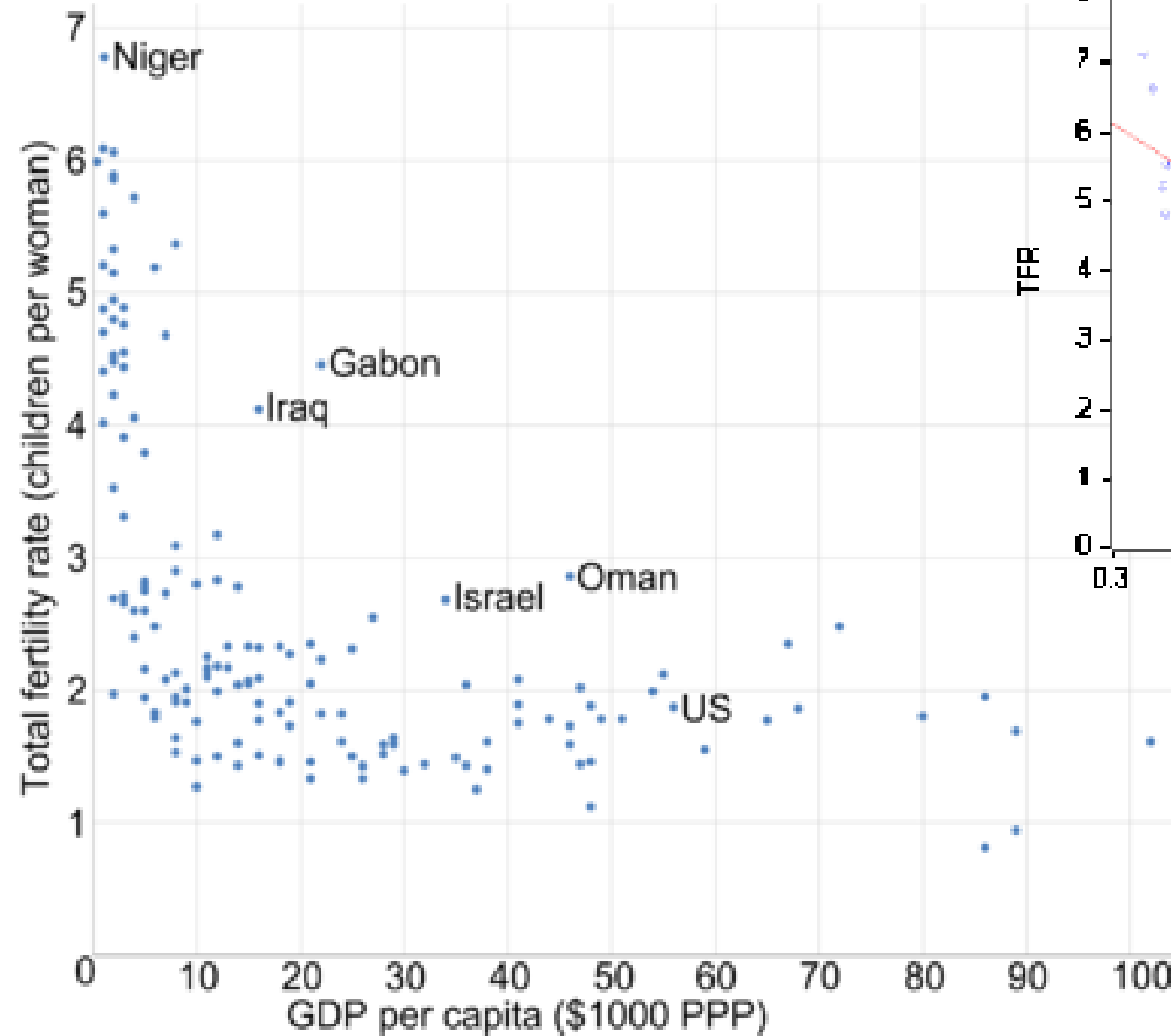
■由上述分析似乎可推論出追求經濟成長與生育率有關聯：

→已開發國家的生育率有回升的趨勢，且生育年齡普遍延後；

→開發中國家的生育率快速下降，且各年齡組生育率沒有回升的跡象。

問題：經濟發展與家庭生活（如：結婚生子）的關係？（註：互斥、無關、相輔相成？）

# 各國國民所得毛額vs.總生育率(2015年)

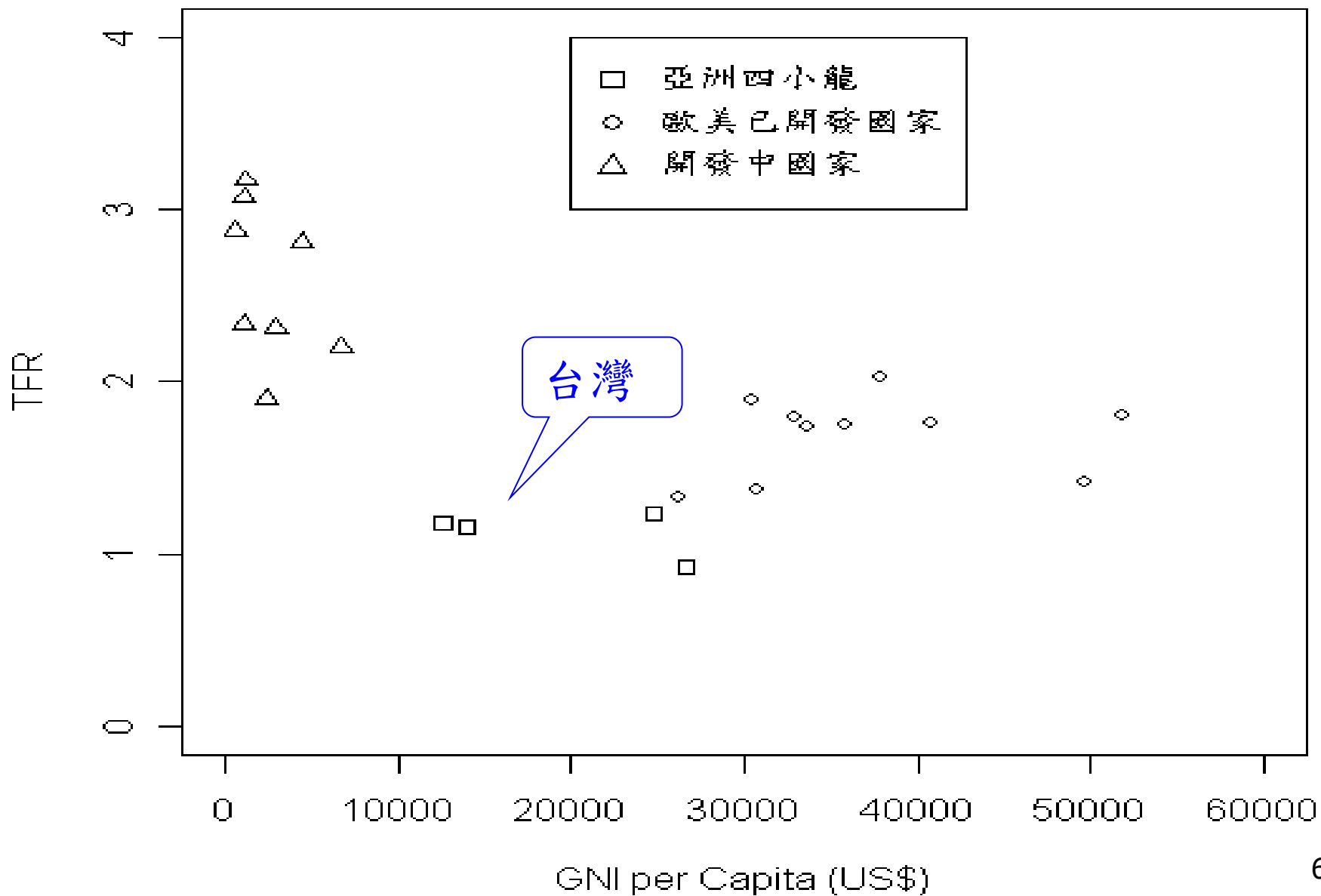


**J型**人類發展指數 (Human Development Index): UN從1990年開始使用。

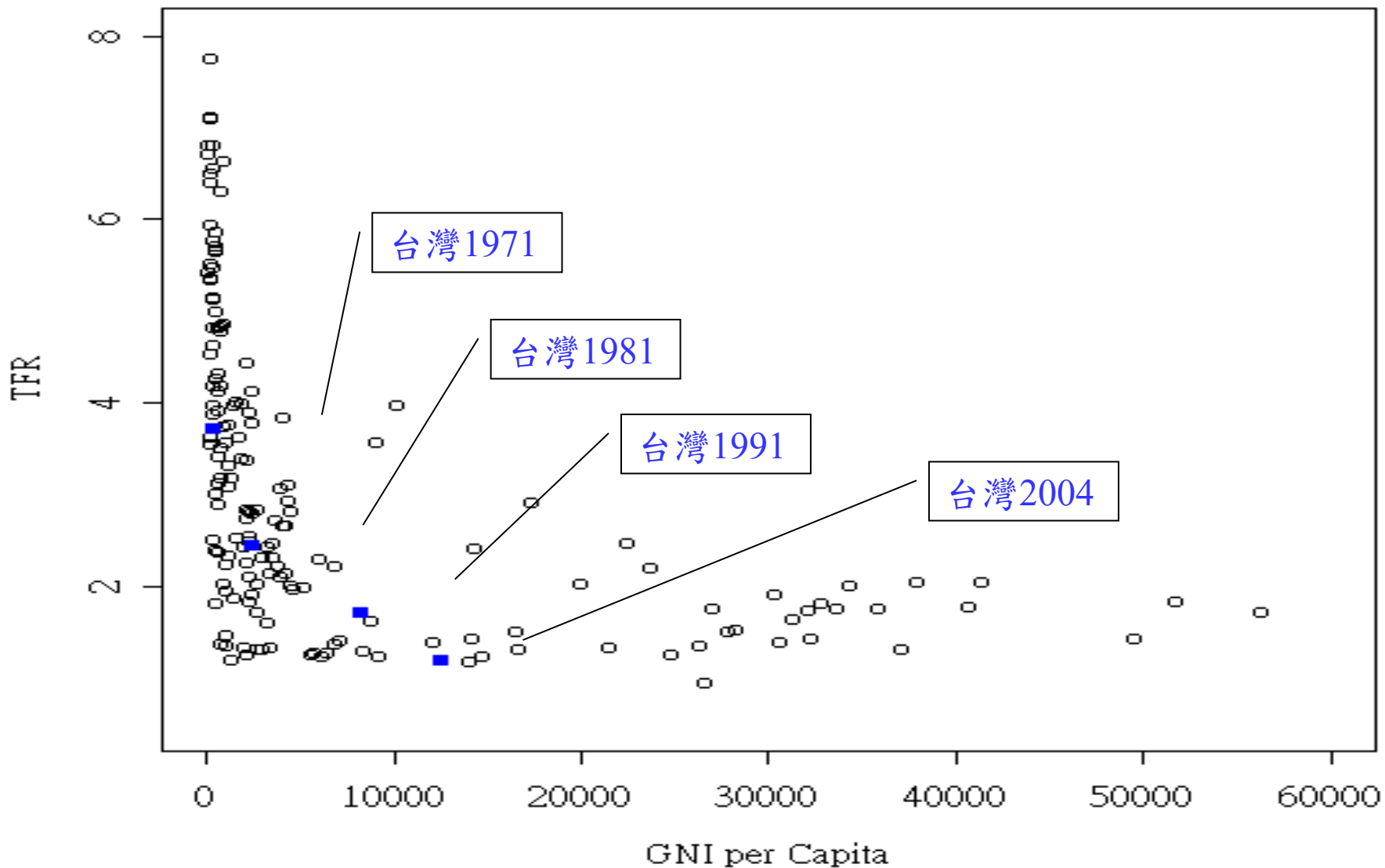
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/9/9c/J\\_Curve.gif/220px-J\\_Curve.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/thumb/9/9c/J_Curve.gif/220px-J_Curve.gif)



# 各國國民所得毛額vs.總生育率(2004年)

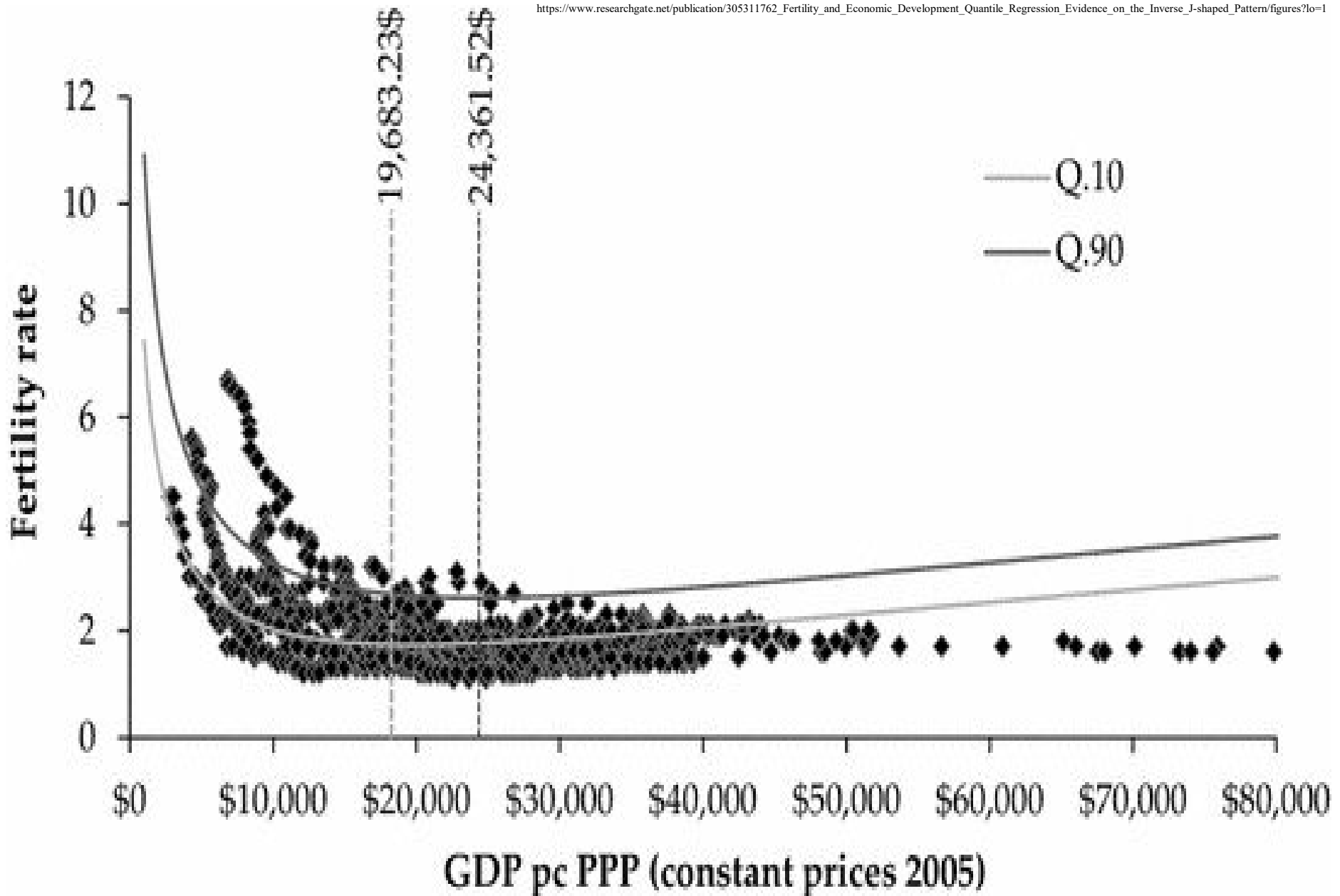


# 臺灣歷年國民所得毛額vs.總生育率



# 各國國民所得毛額vs.總生育率(J-Shaped)

[https://www.researchgate.net/publication/305311762\\_Fertility\\_and\\_Economic\\_Development\\_Quantile Regression Evidence on the Inverse J-shaped Pattern/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/305311762_Fertility_and_Economic_Development_Quantile_Regression_Evidence_on_the_Inverse_J-shaped_Pattern/figures?lo=1)





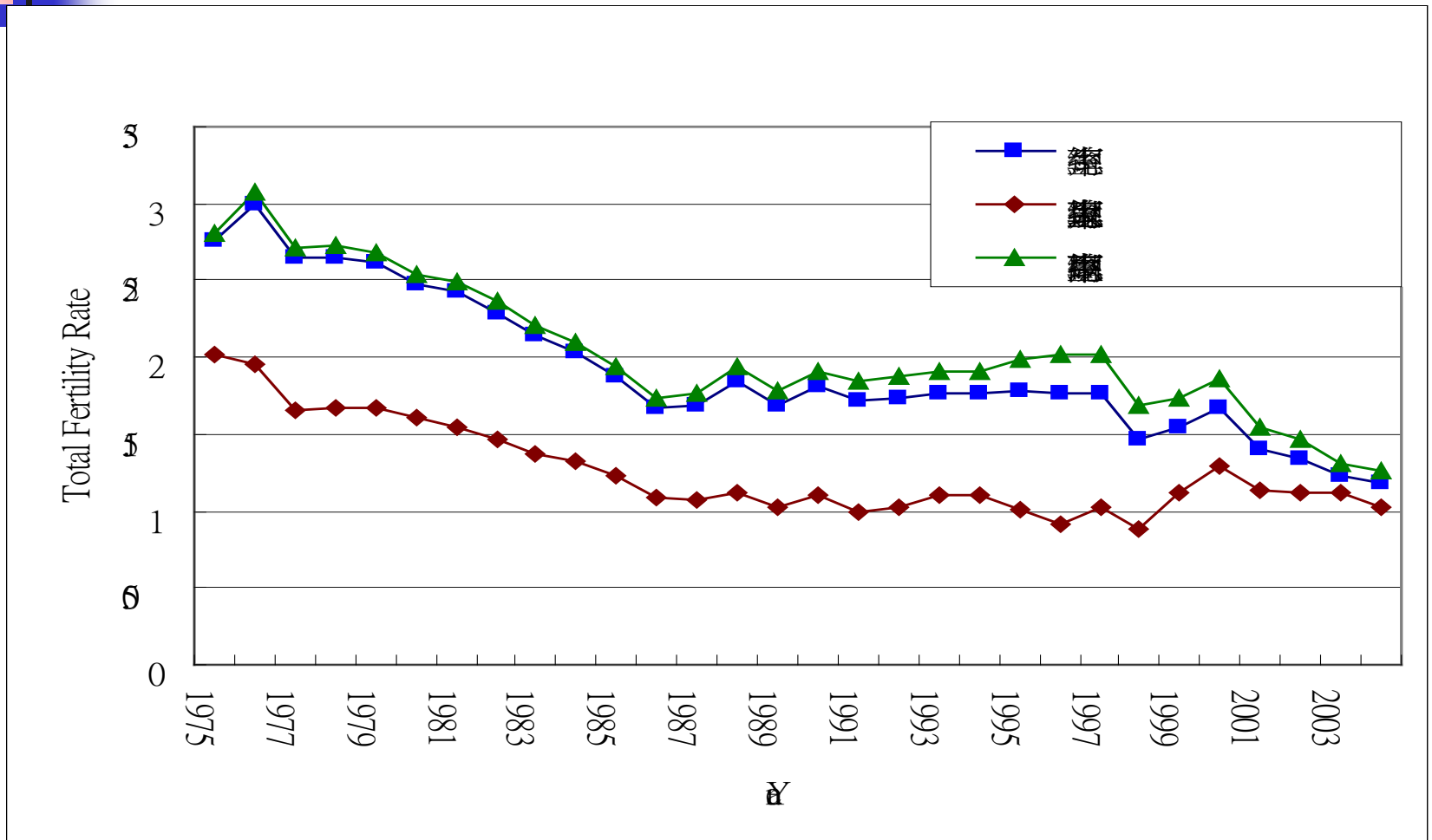
## 與婦女生育率的相關因素

除了不同年齡婦女的生育率外，也有研究考量可能影響婦女生育率的外在變因，常見於台灣生育率研究的計有：

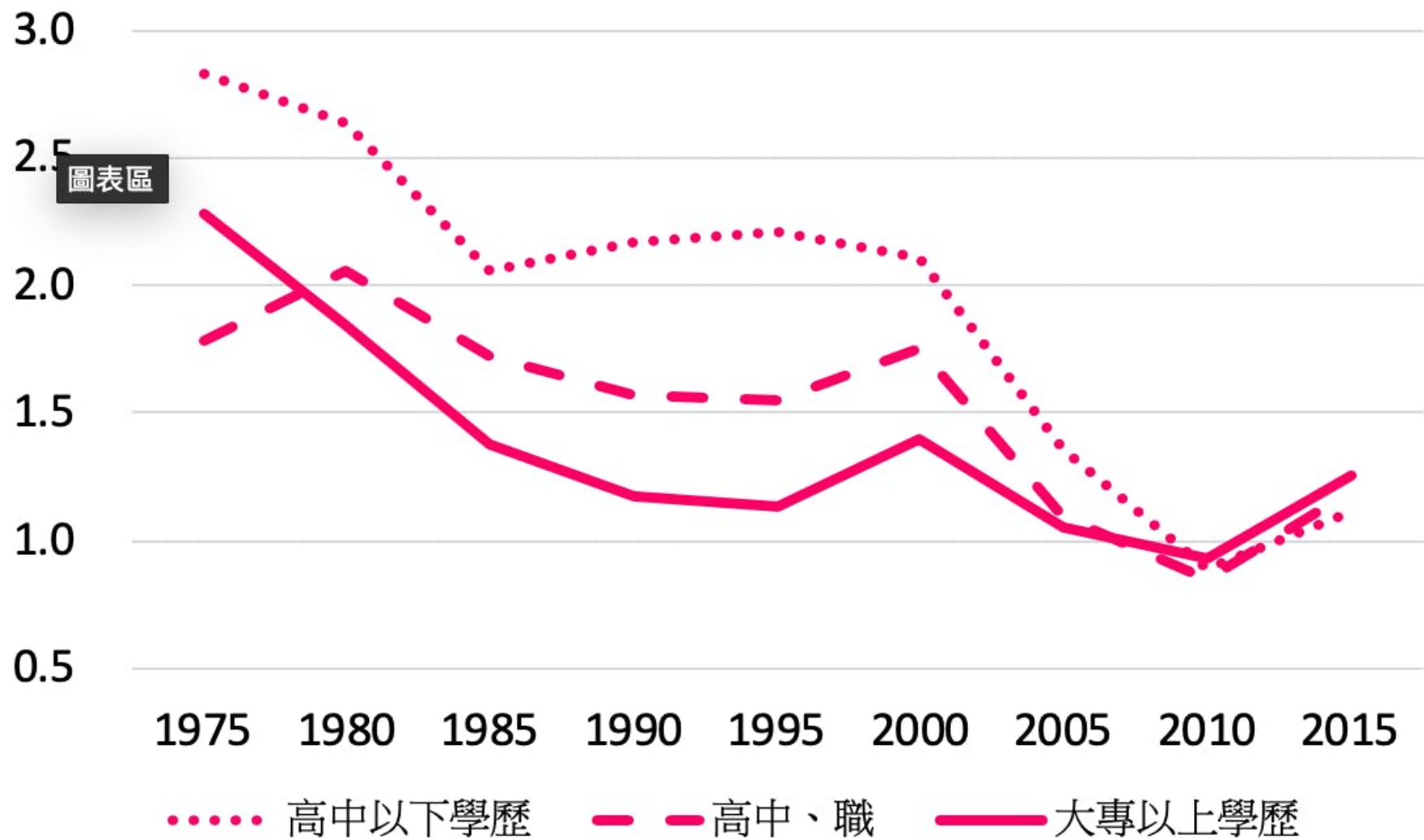
- 教育程度
- 勞動參與率

這兩者一般認為會對生育率形成負面的影響，在其他各國由如何呢？

# 台灣婦女教育程度與生育率



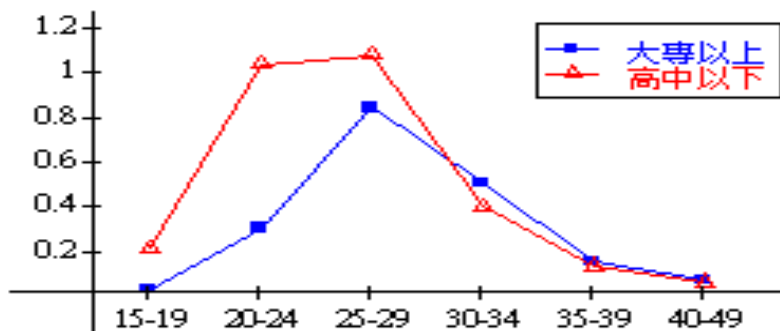
# 台灣婦女教育程度與生育率(1975-2015)



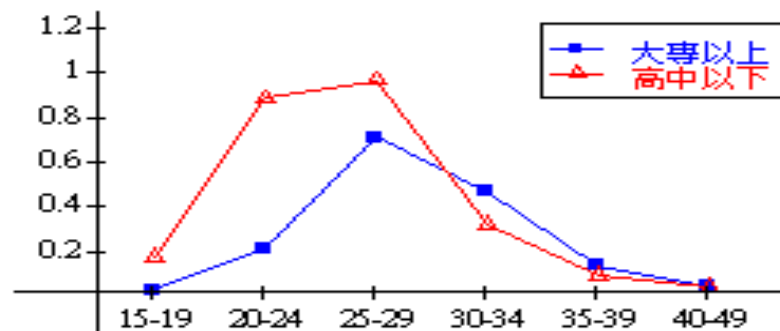
資料來源：依 1975-2015 年歷年人口統計年刊資料計算

# 台灣婦女教育程度與年齡組生育率

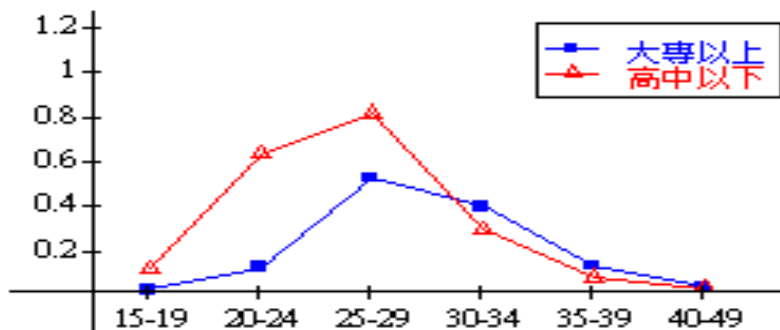
1975-1979



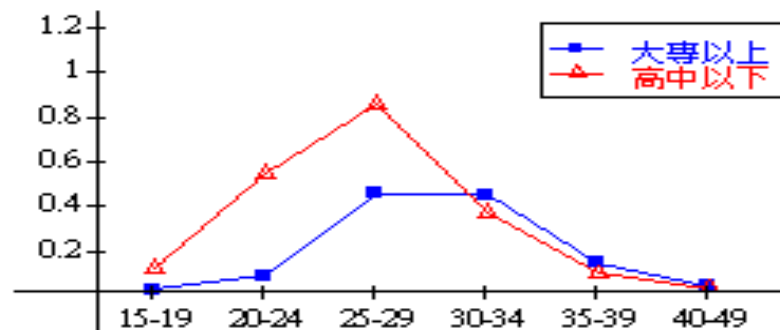
1980-1984



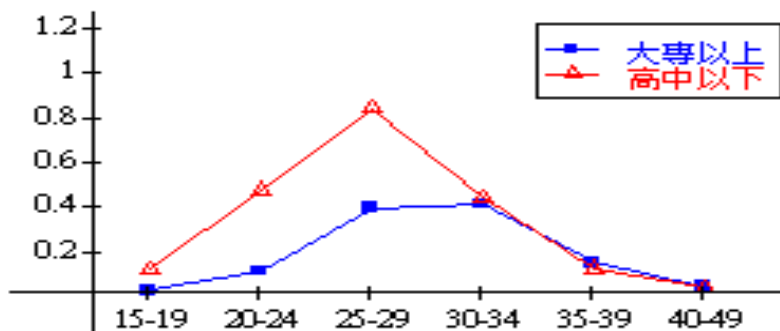
1985-1989



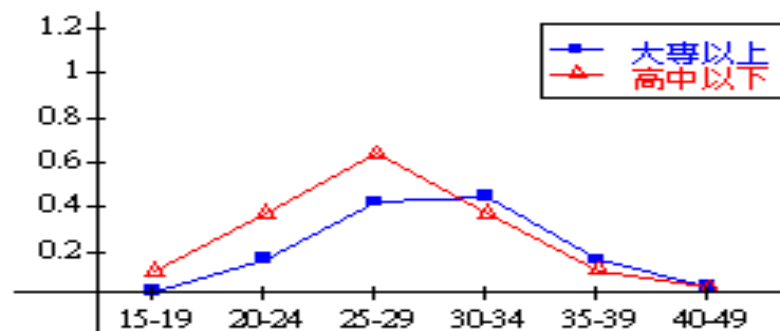
1990-1994



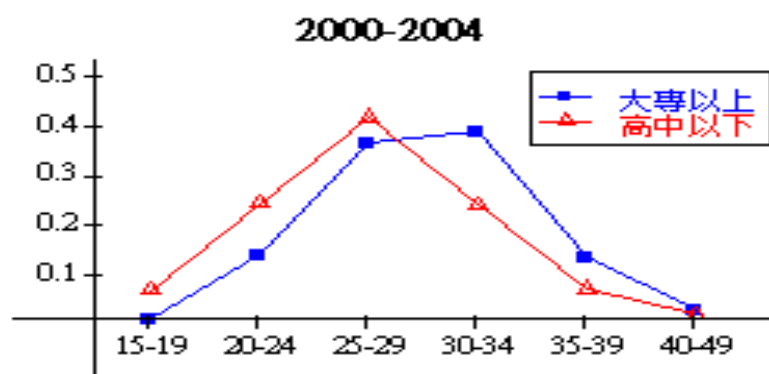
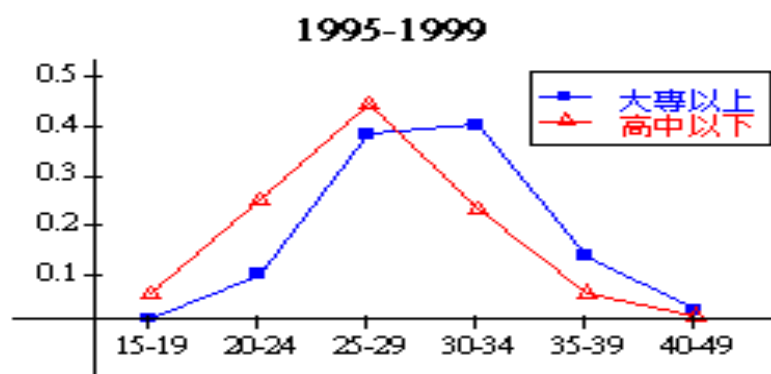
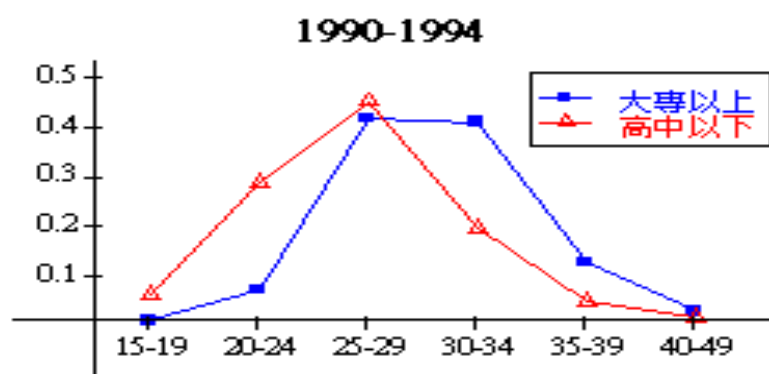
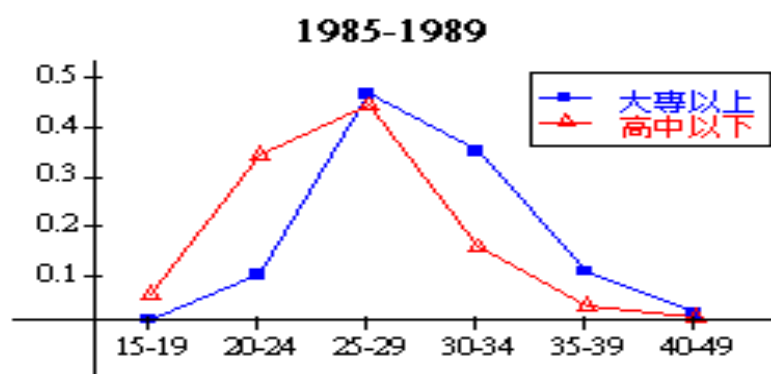
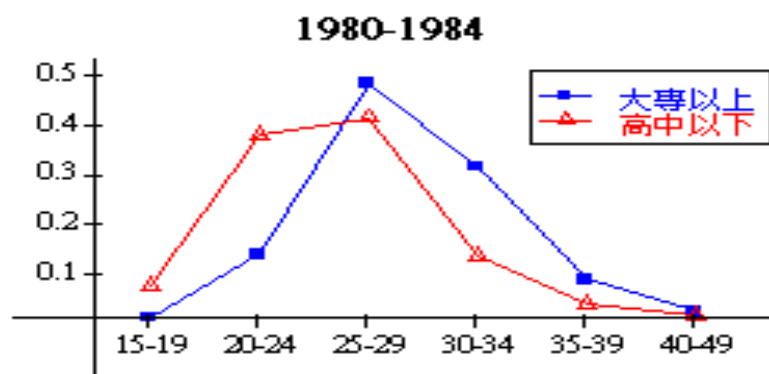
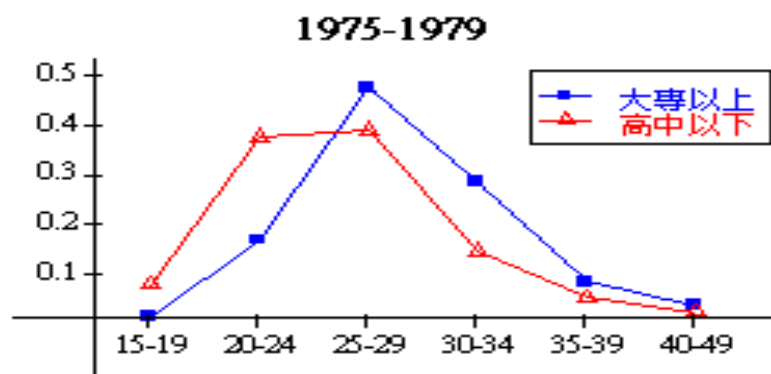
1995-1999



2000-2004



# 教育程度與各年齡生育率比重







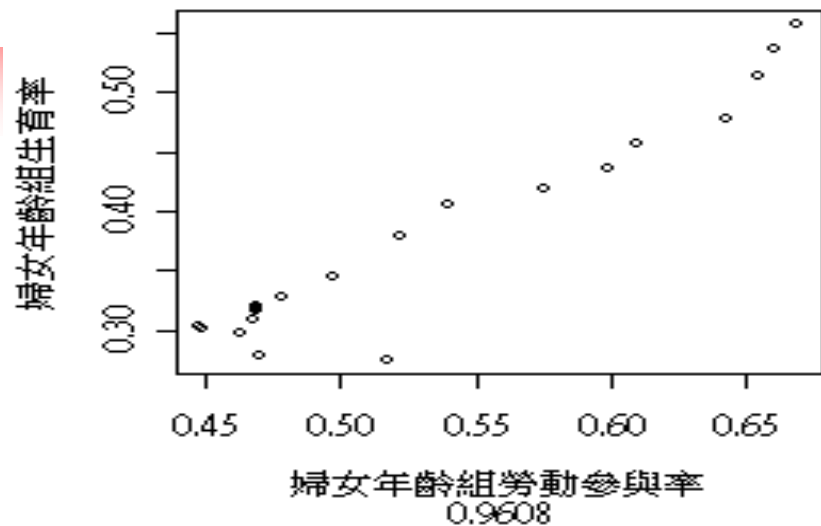
## 婦女勞動參與率與生育率

過去認為女性投入就業市場的比例愈高，排擠生育的可能也就愈高。下圖台灣、日本、法國、美國四個國家的各年齡勞動參與率逐年提升，但法國與美國的生育率卻有回升的趨勢。

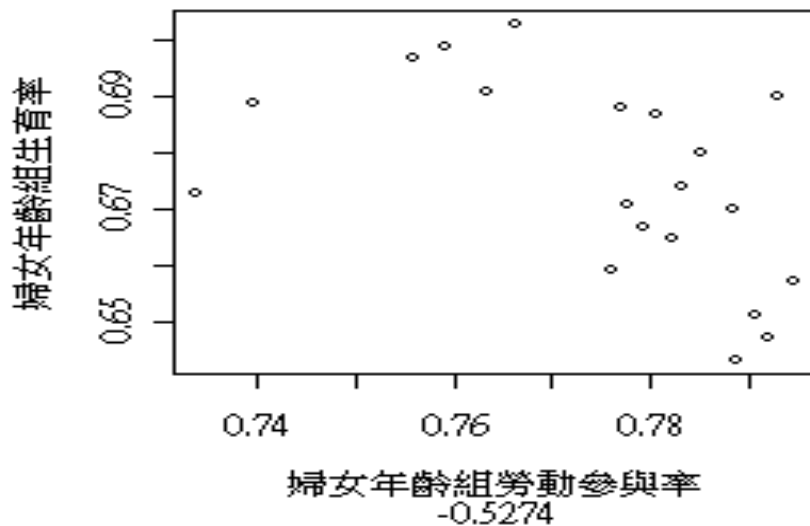
→ 勞動參與率一定是負面影響嗎？似乎不然，尤其是對高齡婦女的生育率！

# 法國婦女勞動參與率與生育率(1985-2004)

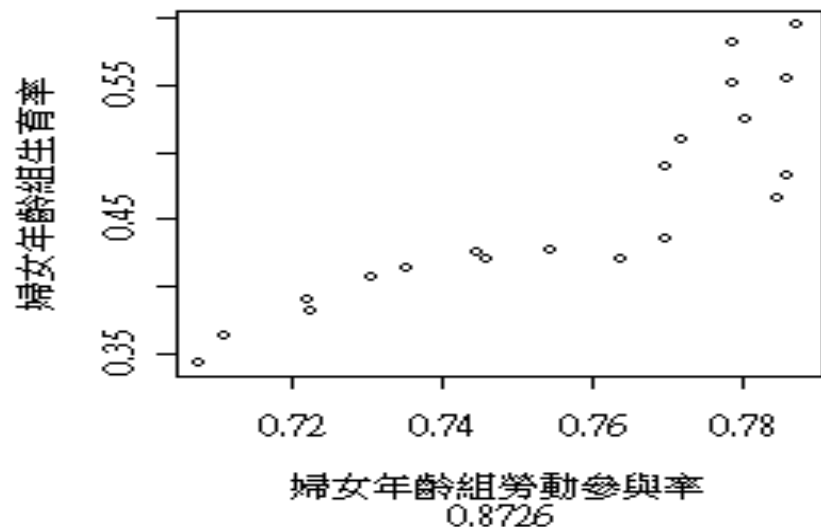
### 20-24



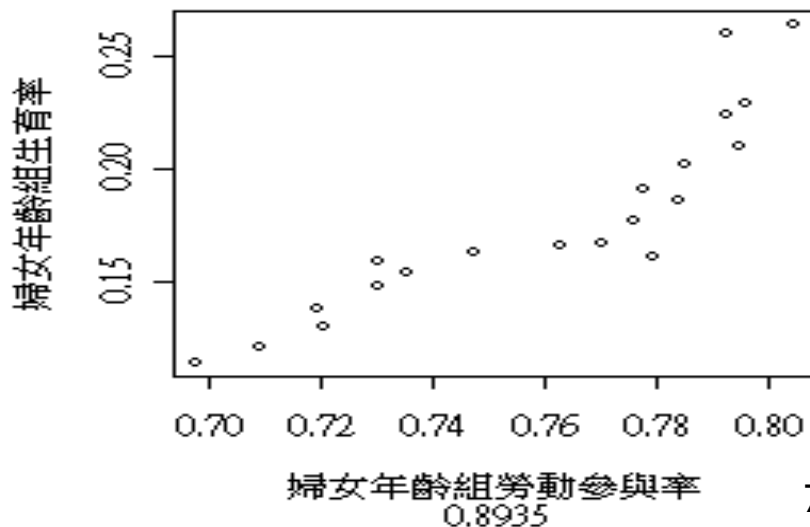
### 25-29



### 30-34

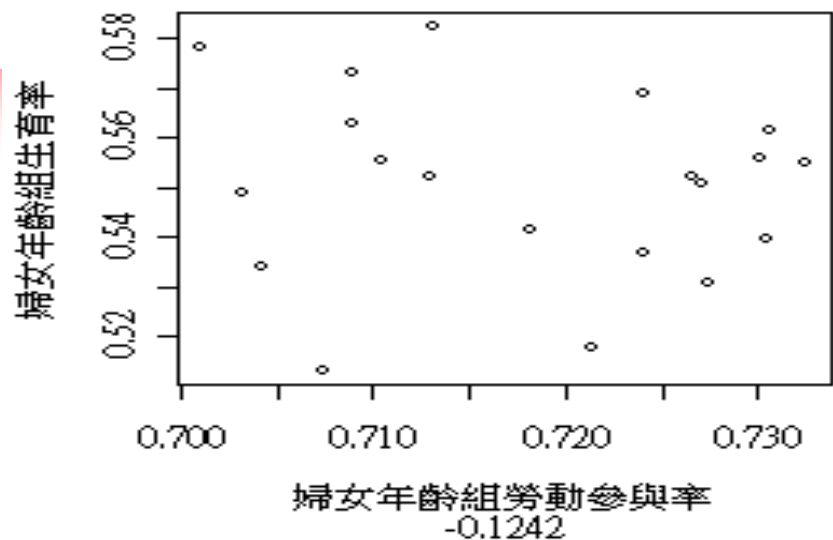


### 35-39

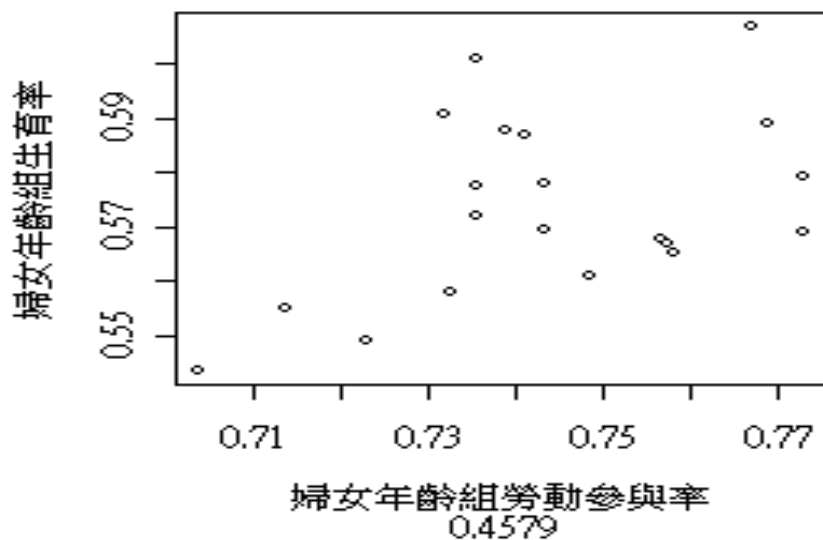


# 美國婦女勞動參與率與生育率(1985-2004)

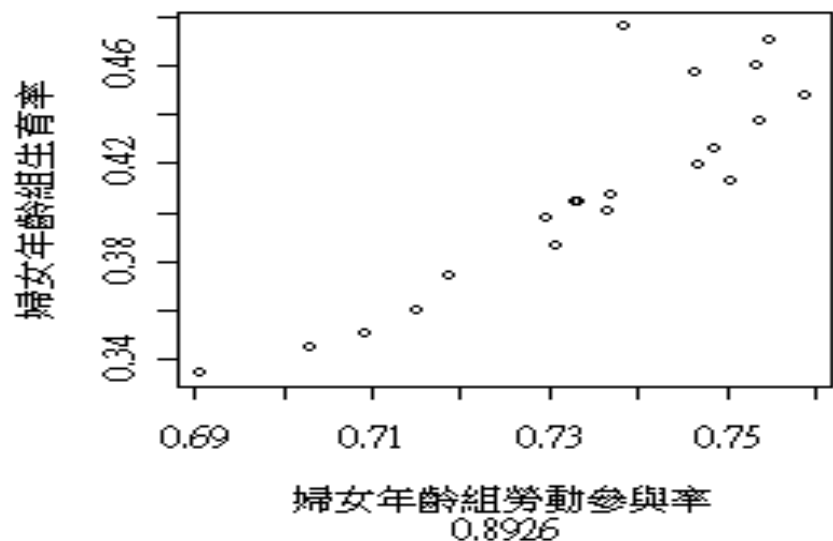
### 20-24



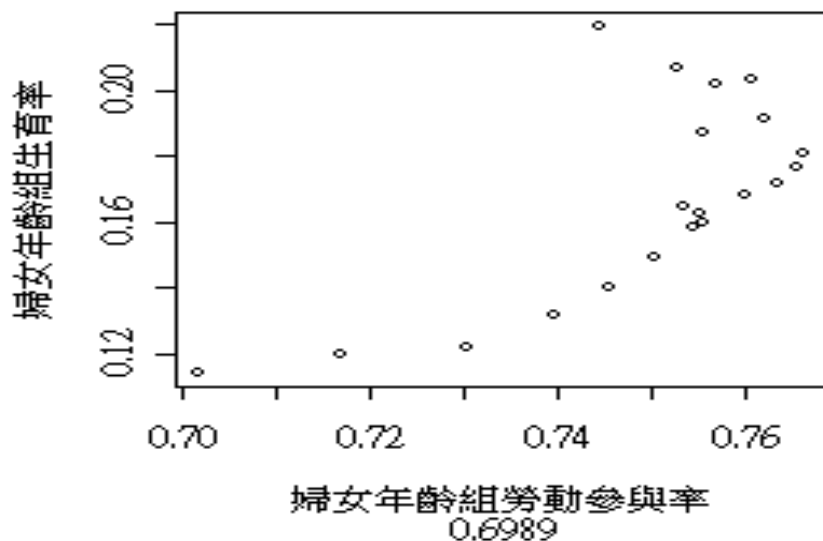
### 25-29



### 30-34

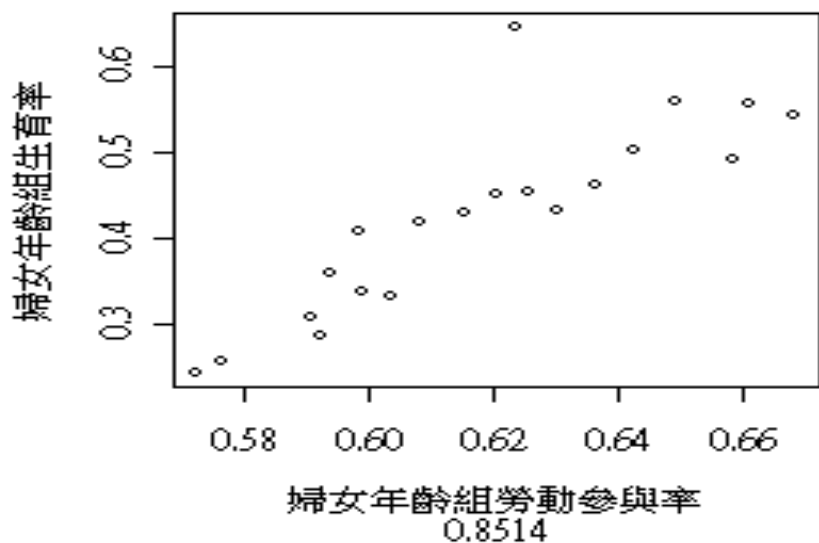


### 35-39

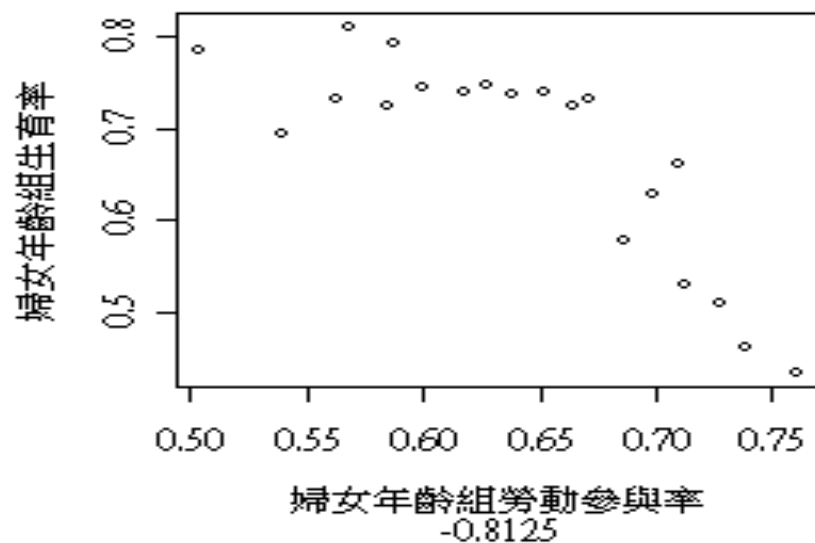


# 臺灣婦女勞動參與率與生育率(1985-2004)

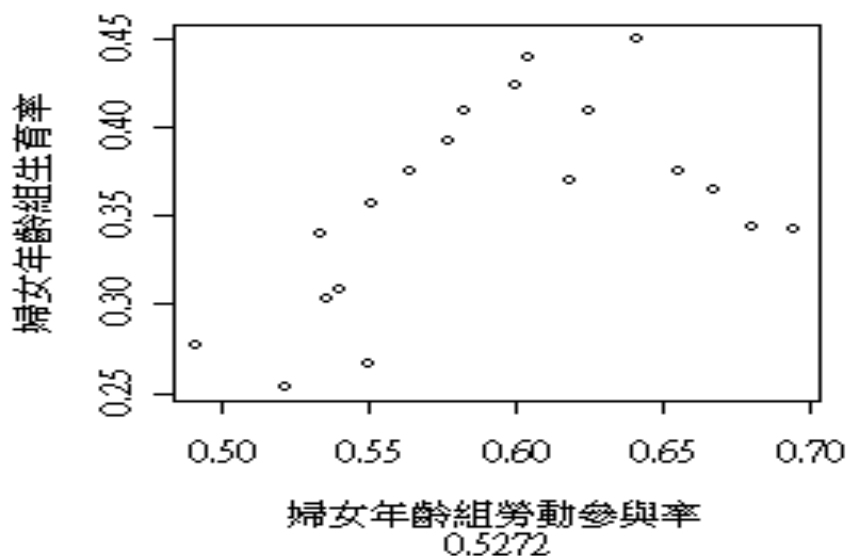
### 20-24



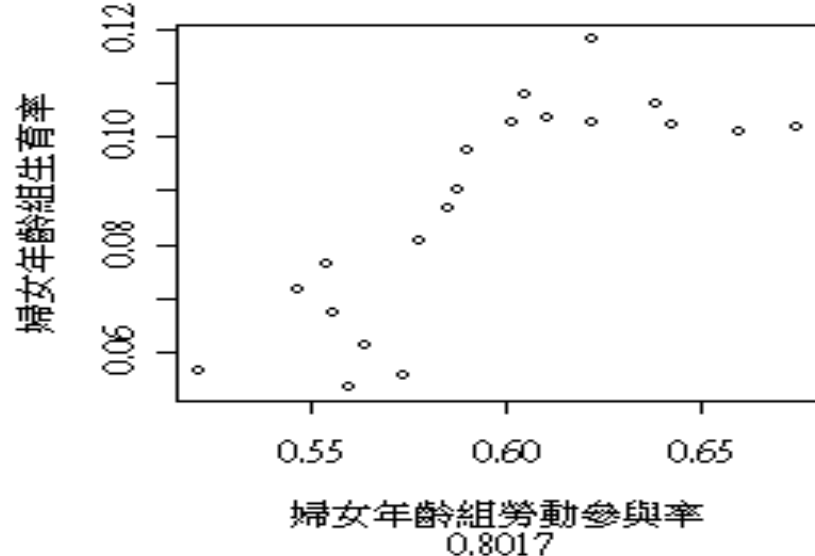
### 25-29



### 30-34

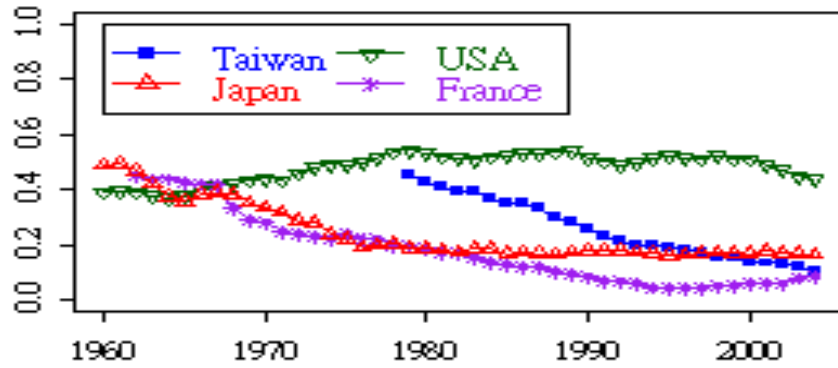


### 35-39

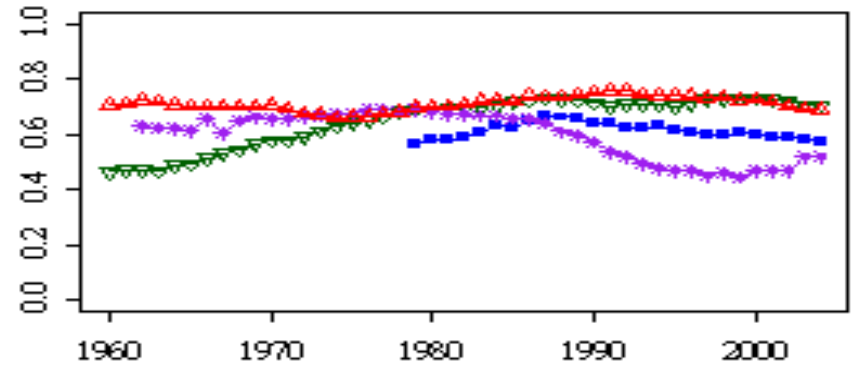


# 各國婦女生育率比較(1985-2004)

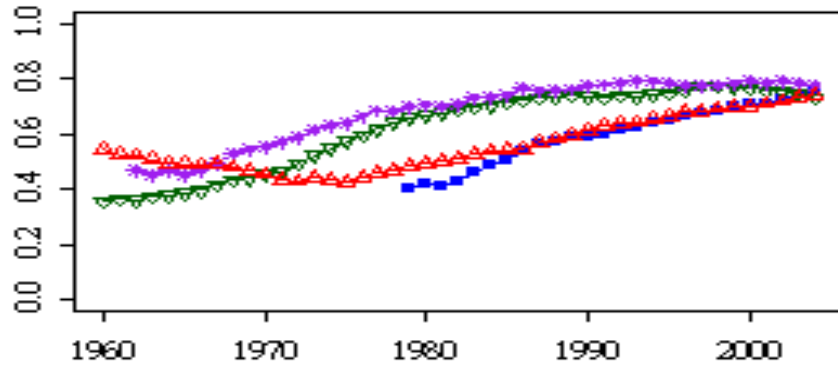
## 15-19



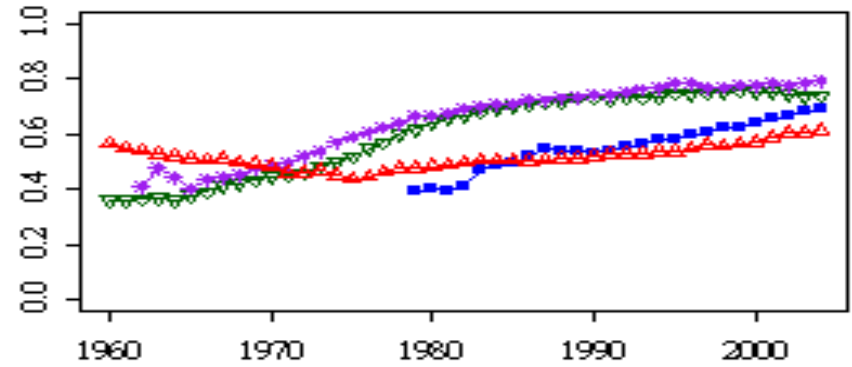
## 20-24



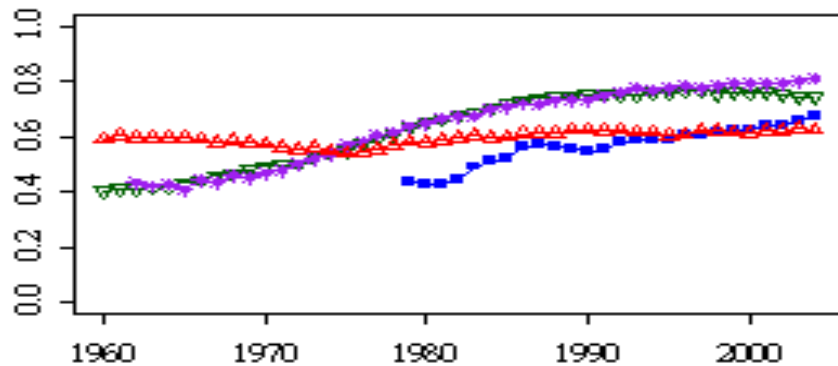
## 25-29



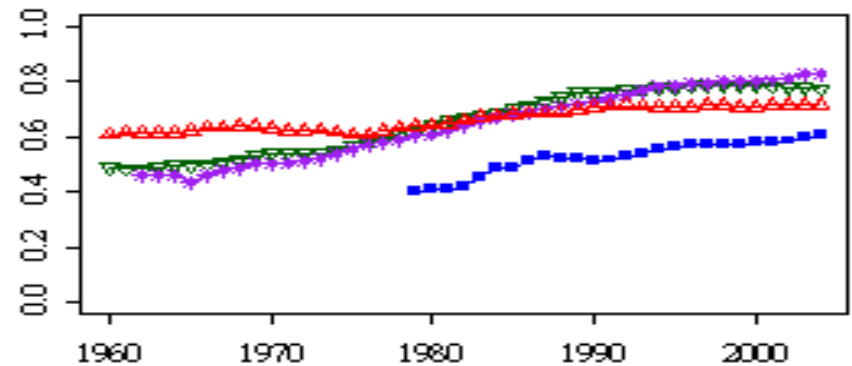
## 30-34



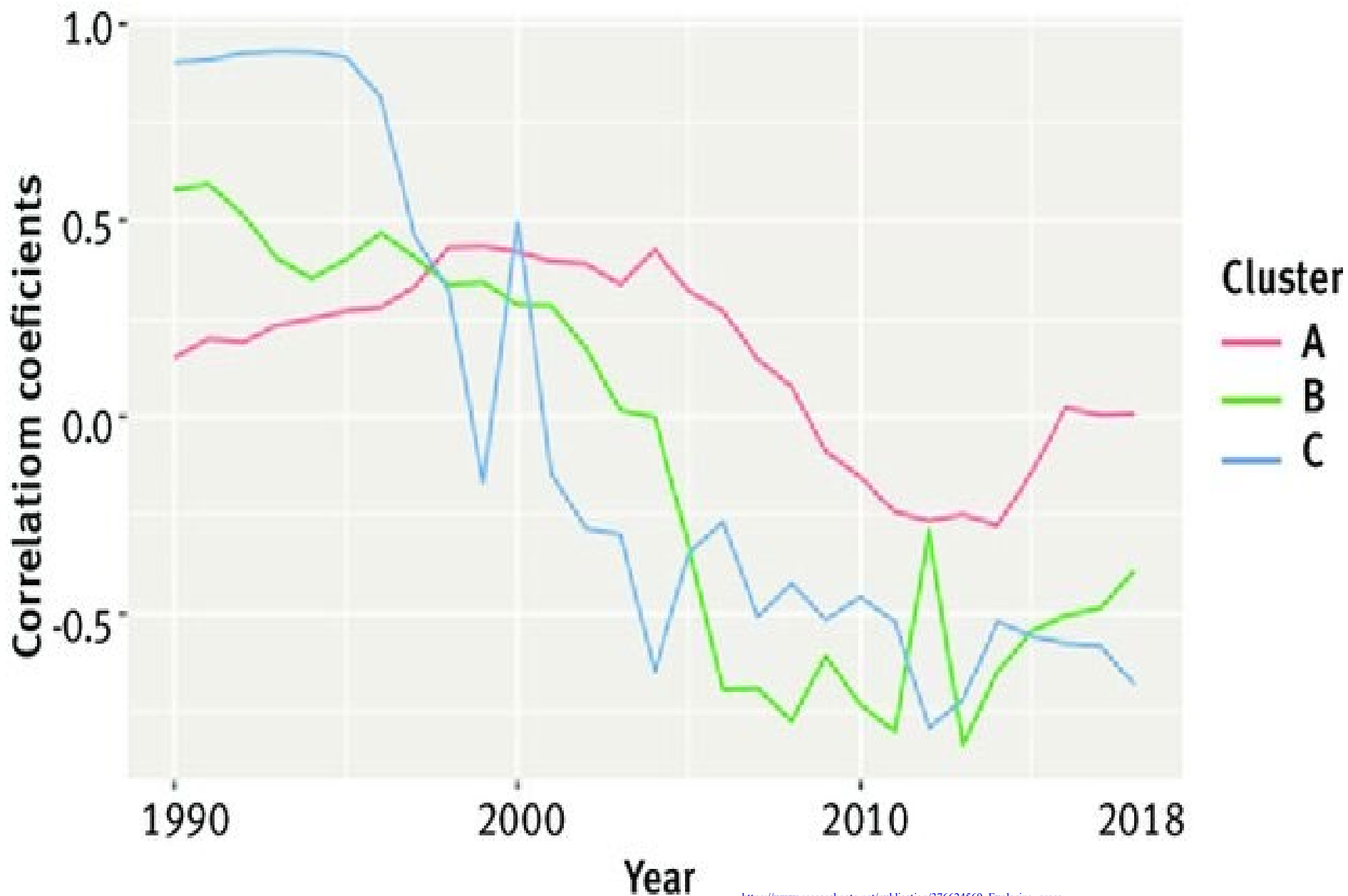
## 35-39



## 40-49



# 各國婦女勞動參與率與生育率(1985-2004)



# 亞洲、歐美國家的非婚生子

表1 主要國家地區出生嬰兒非婚生子所占比例

單位：%

國別或地區別	臺灣	日本	新加坡	香港	英國	法國	荷蘭	澳洲	美國
西元年	2003	2001	2002	2003	2000	2002	2003	2001	1999
非婚生子所占比例	3.6	1.7	1.1	7.7	34.6	44.3	30.7	30.7	33.0

資料來源：內政部戶政司、日本人口統計年報2003

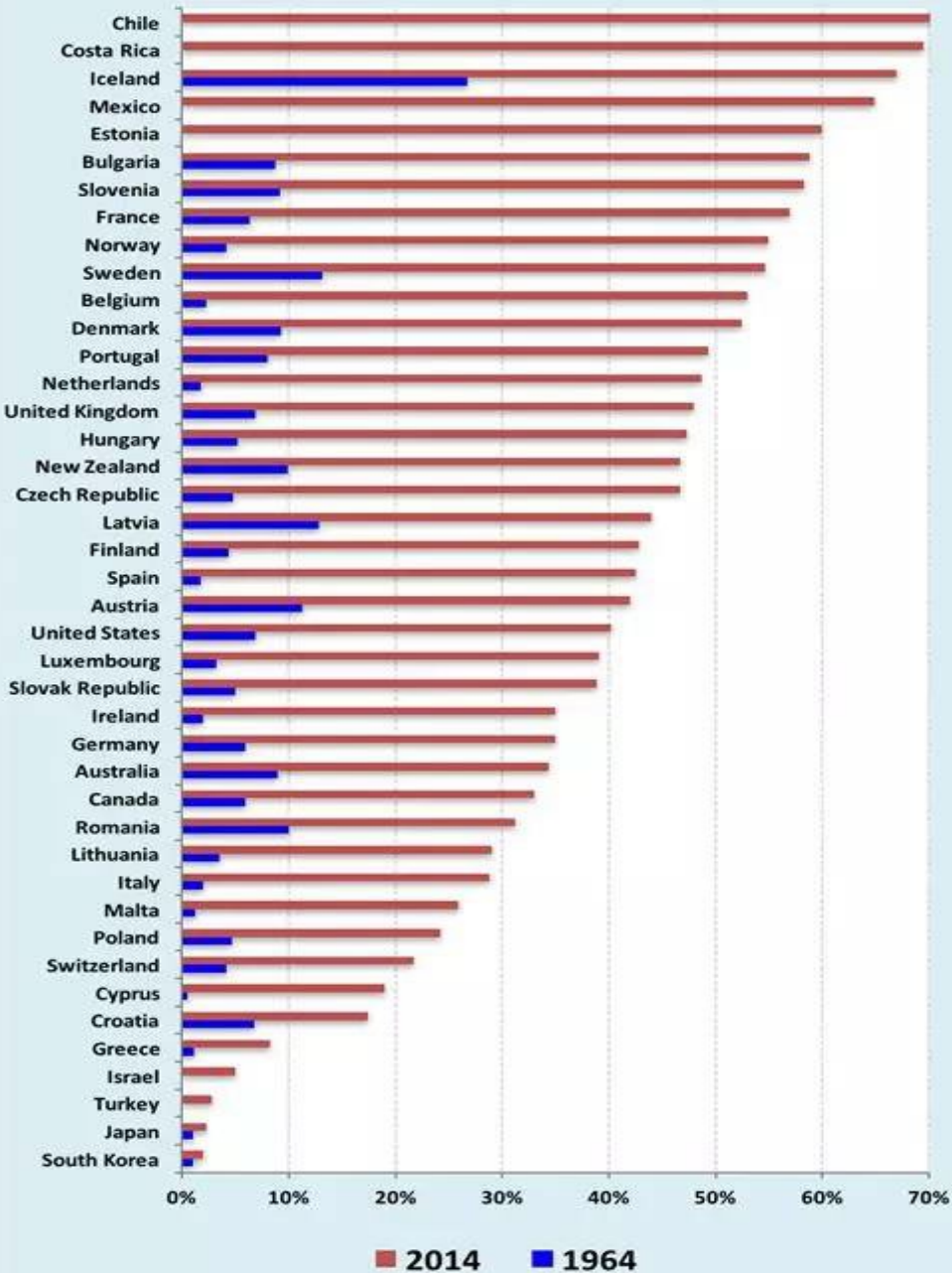
Immigration & Checkpoints Authority, Shingapore ;

www.info.gov.hk ; www.statistics.gov.uk ; INEE, France ;

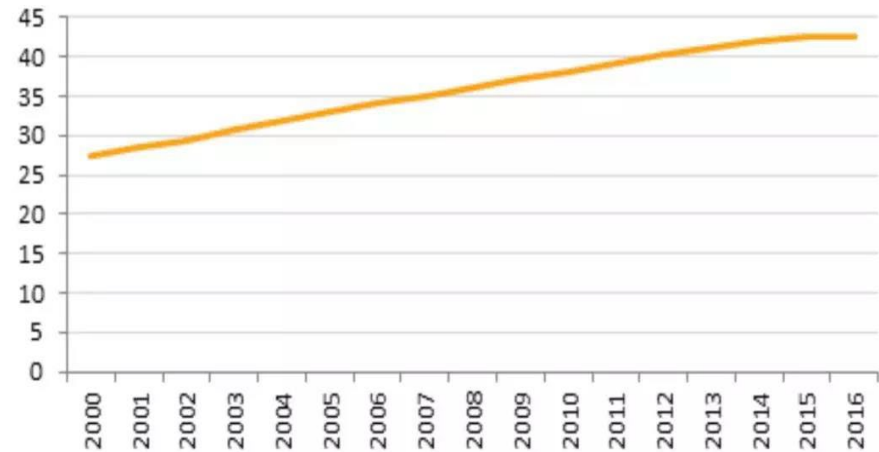
Statistics Netherlands ; Australian Bureau of Statistics ;

USA National Center for Health Statistics。

**Percent of Births Out of Wedlock:  
1964 and 2014**



**Live births in the EU outside marriage  
2000-2016 (%)**



eurostat 

<http://www.tmbos.com/uploads/99/05937e81abb5644922ab04e33c418f.jpg>

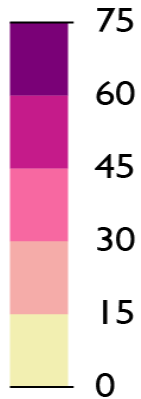
各國非婚生子比例逐年上升！

<http://www.tmbos.com/uploads/1a/d51554a645c1809a701fd72446f70c.jpg>






# Births outside of marriage




% of live births outside marriage or civil partnership

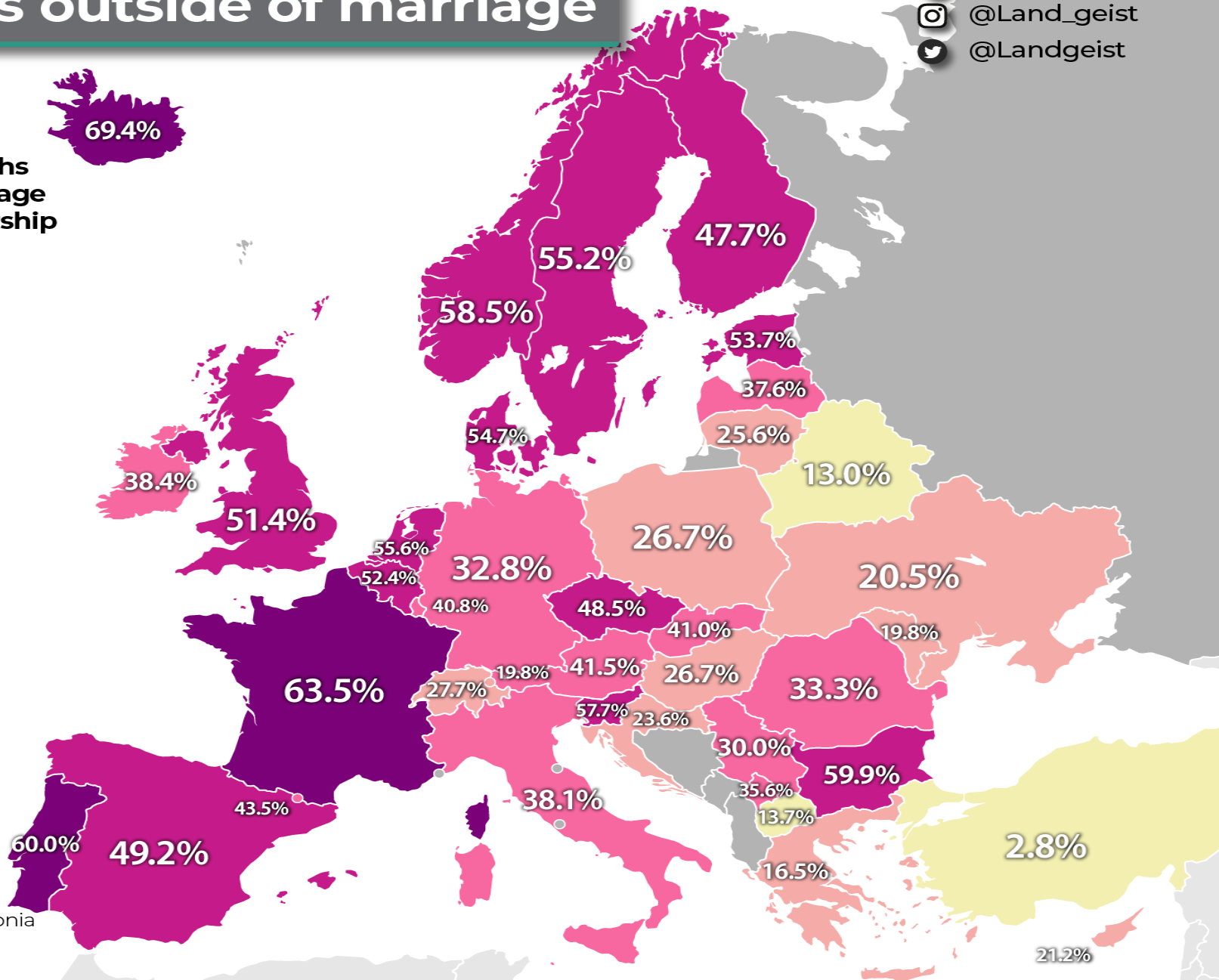


## Highest

-  Iceland 69.4%
-  France 63.5%
-  Portugal 60.0%

## Lowest

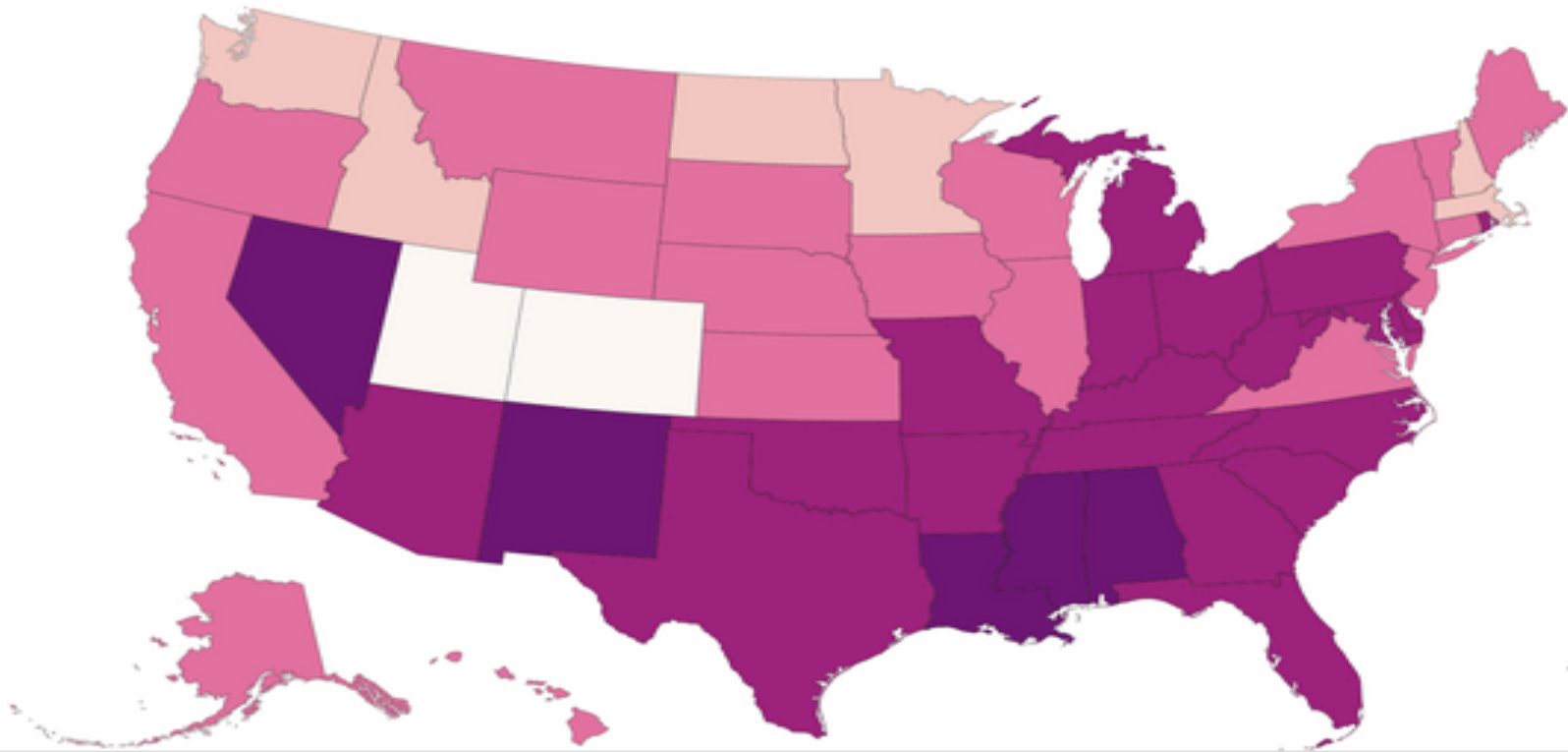
-  Turkey 2.8%
-  Belarus 13.0%
-  N. Macedonia 13.7%



# 美國各州未婚媽媽比例(2019)

## Percent of Babies Born to Unmarried Mothers by State

[https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/oahmm9/percent\\_of\\_babies\\_born\\_in\\_the\\_us\\_to\\_unmarried/](https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/oahmm9/percent_of_babies_born_in_the_us_to_unmarried/)



### Percent of Births to Unmarried Women

○ 17.7 - < 25.1

● 32.5 - < 39.9

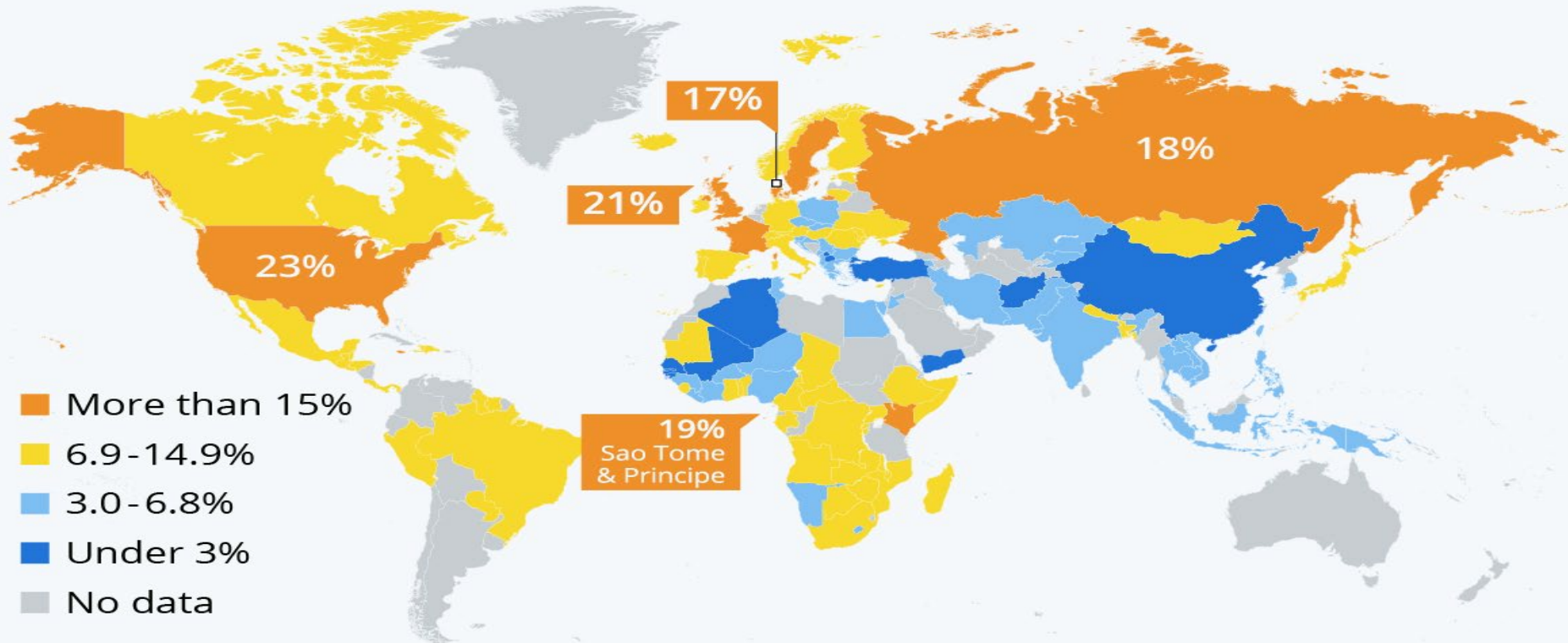
● 47.3 - 54.9

● 25.1 - < 32.5

● 39.9 - < 47.3

# The U.S. Has the Highest Share of Single Parenting

Percent of children younger than 18 living in single-parent households\* (2018)



\* No other adults present in household except adult children.

Source: Pew Research Center



<http://cdn.statcdn.com/Infographic/images/normal/21655.jpeg>