

統計圖表的進階應用

氣候圖 & 人口成長圖 & 人口金字塔

松山高中 大學合作微課程 #2

2019/11/29 Fri.

廖皓宇 (anniehaoyu@gmail.com)

助教：吳杰恩、盧淨婕、蕭羽軒

本週內容

○ 上週內容複習：

- ▶ 資料類型、各式統計圖表
- ▶ **Excel實作** 繪製 氣候圖

○ 人口：

- ▶ 基本組成要素、轉型理論、人口成長
- ▶ **Excel實作** 繪製 人口成長折線圖
- ▶ **Excel實作** 繪製 人口金字塔

每週課程簡報及資料：

<https://reurl.cc/k5kj8x>

1. 上週內容複習

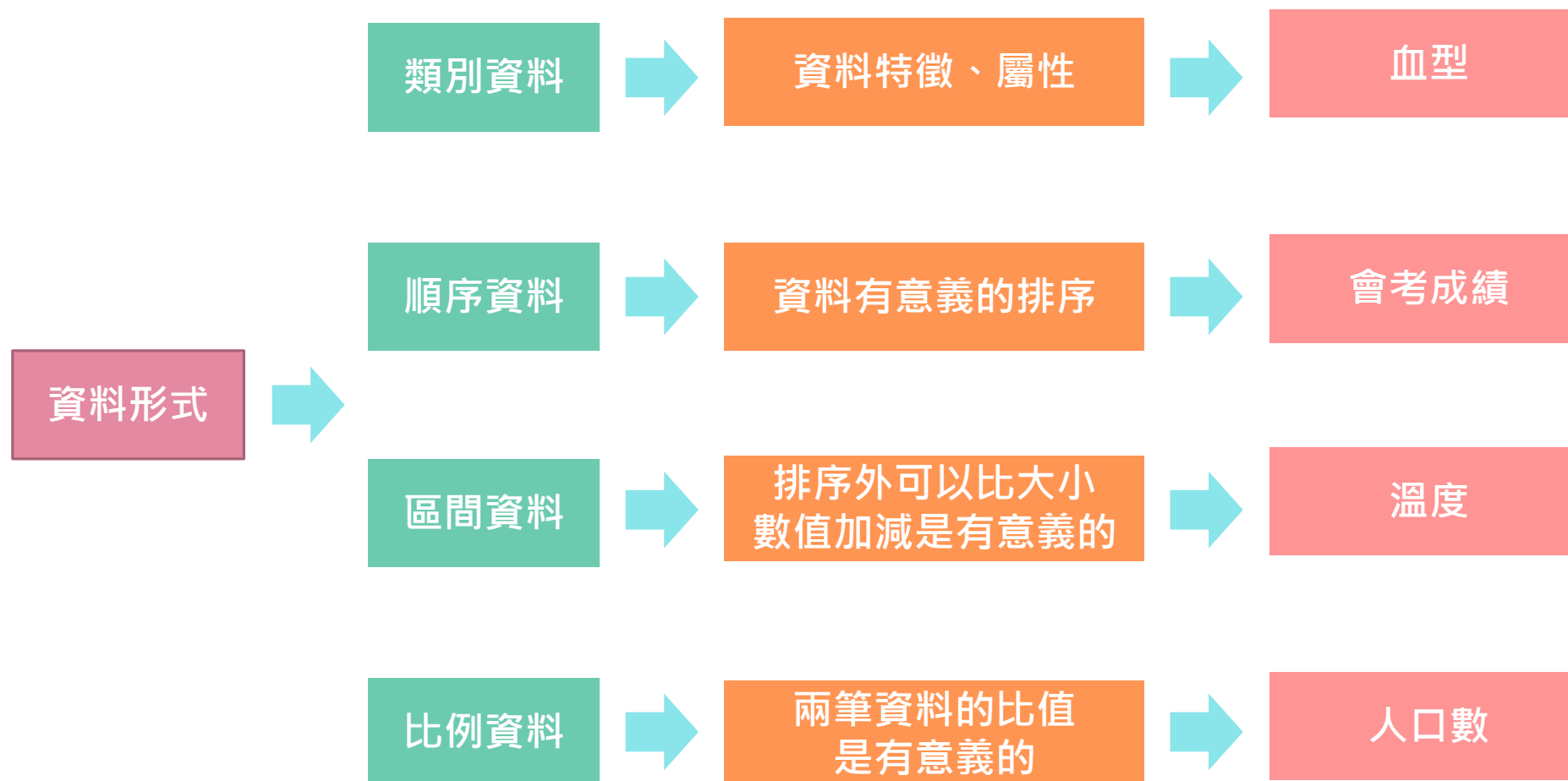
- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

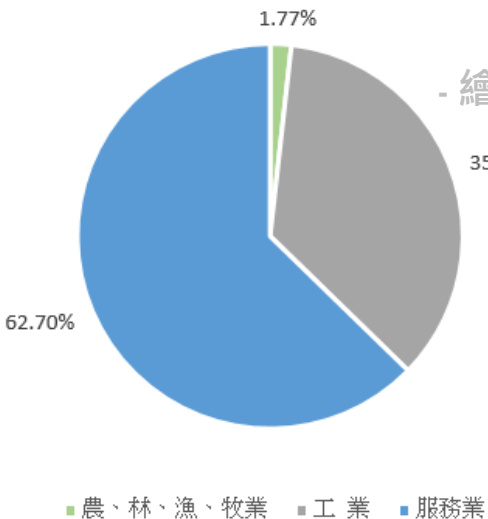
- 繪製人口金字塔

資料類型



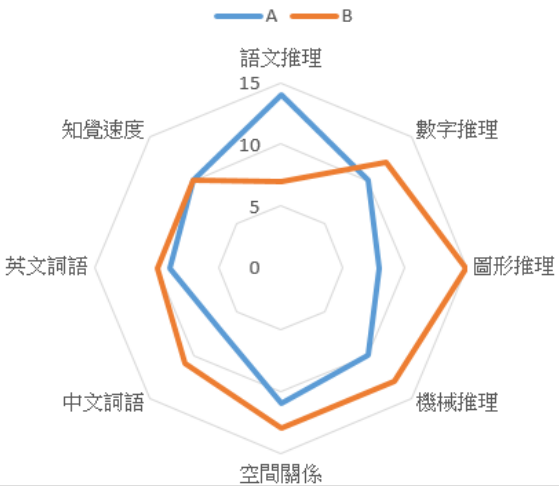
圓餅圖

2017年國內產業結構圓餅圖



雷達圖

性向測驗量表分數雷達圖

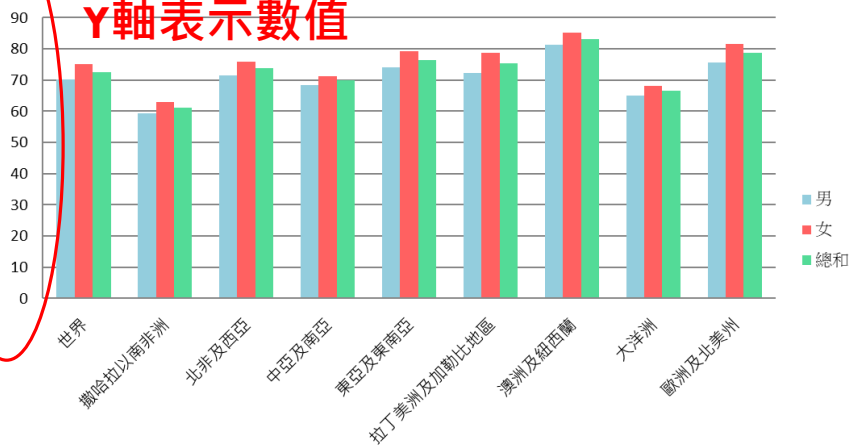


各式統計圖表

長條圖

2019各區域預期壽命長條圖

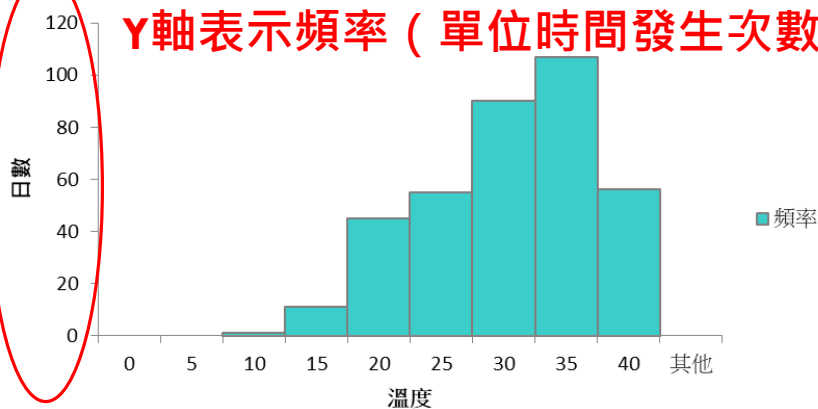
Y軸表示數值



直方圖

2018年日均溫分布直方圖

Y軸表示頻率（單位時間發生次數）



1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

Q：這些圖表還可以有什麼應用呢？



1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

猜謎時間！

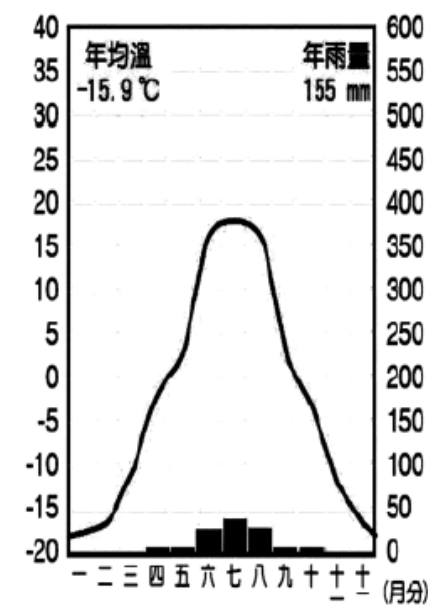
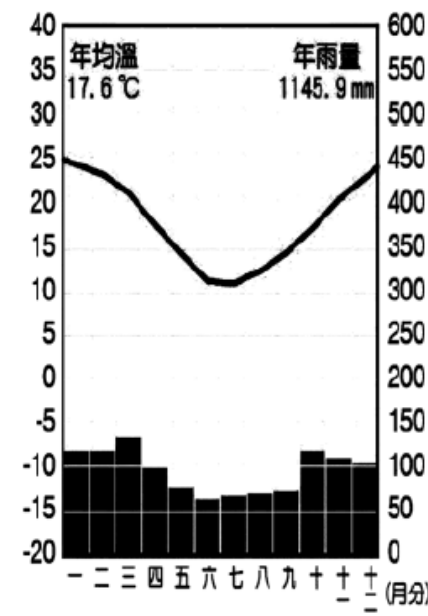
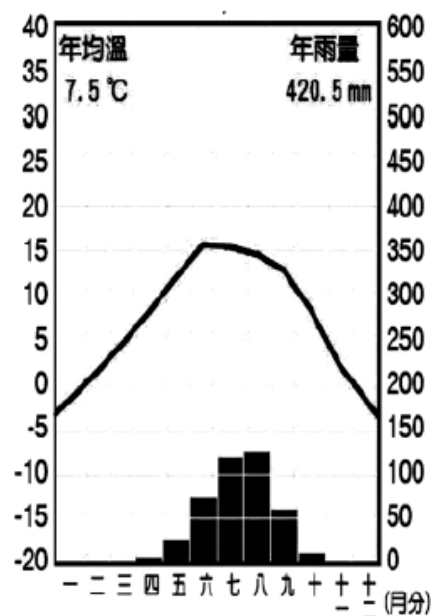
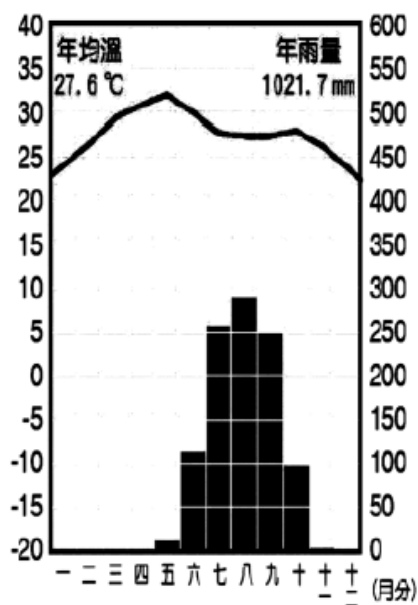
(以手機登入以下網址)

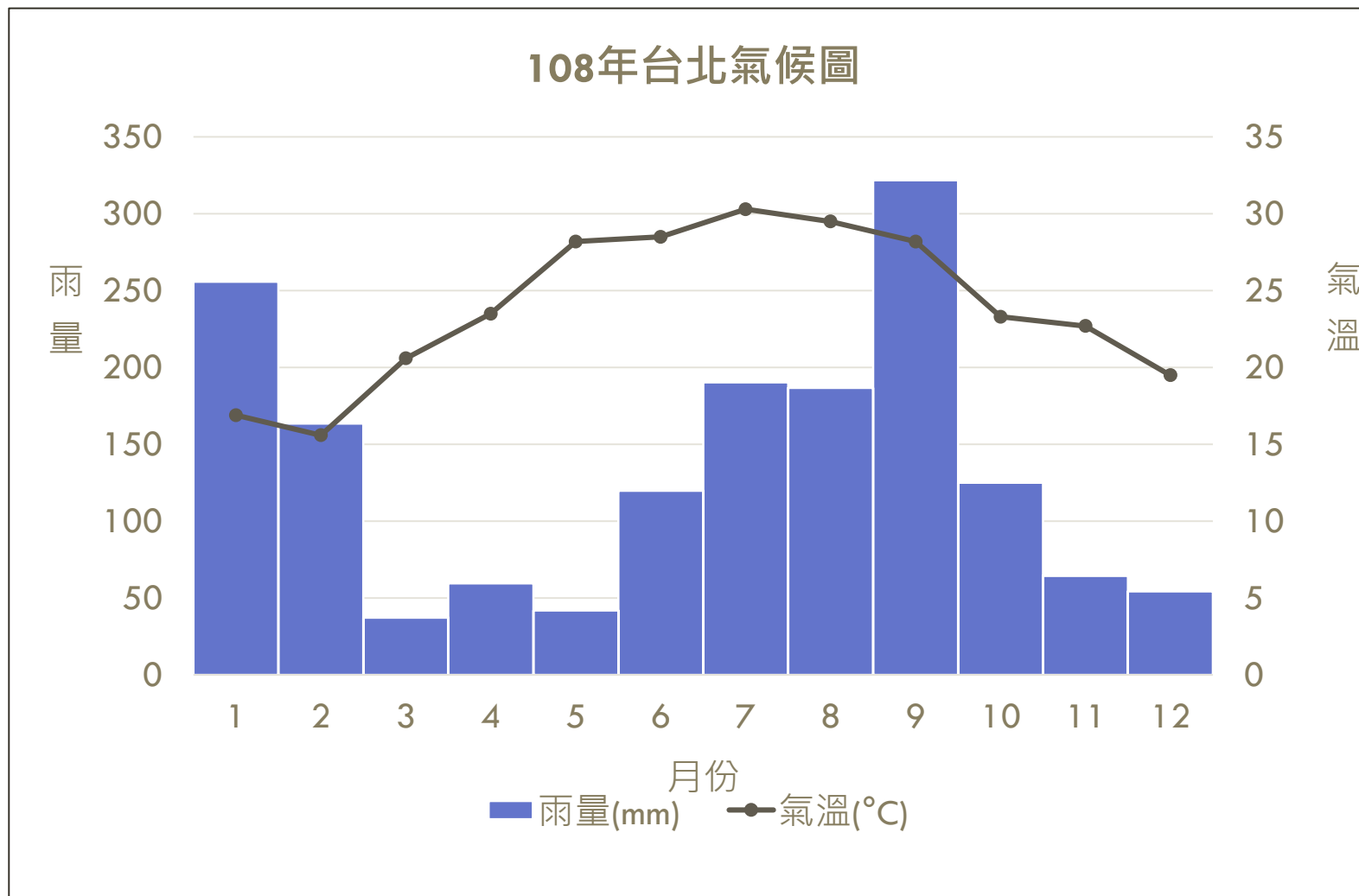
<https://kahoot.it/>



氣候圖

- 氣候因子：雨量、氣溫
- 圖表：長條圖（雨量）+ 折線圖（氣溫）
- 能看出某地一年中溫度 & 雨量的變化 → 判斷氣候類型





temp+

1. 插入

2. 表格

3. 直條圖

4. 立體直條圖

	A	B	C	D	E
1		氣溫(°C)	雨量(mm)		
2	1	16.9	255.8		
3	2	15.6	163.6		
4	3	20.6	37.3		
5	4	23.5	59.6		
6	5	28.2	42		
7	6	28.5	119.8		
8	7	30.3	190.3		
9	8	29.5	186.8		
10	9	28.2	321.9		
11	10	23.3	125.1		
12	11	22.7	64.4		
13	12	19.5	54.4		
14					
15					
16					
17					

1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

調整間距

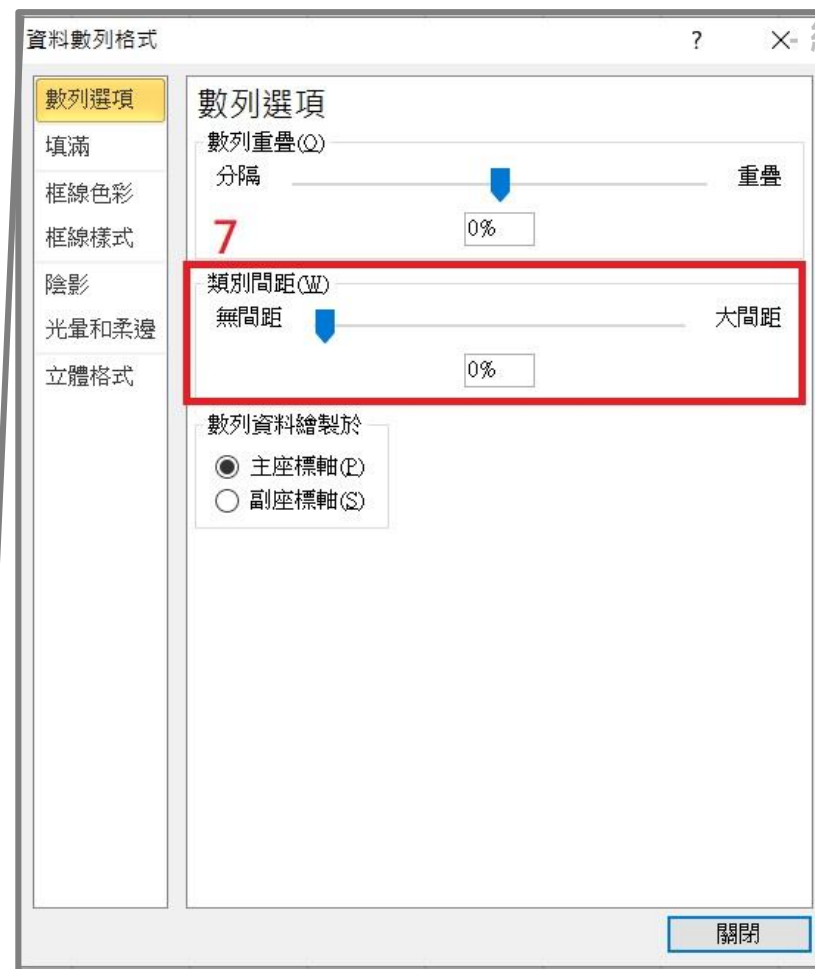
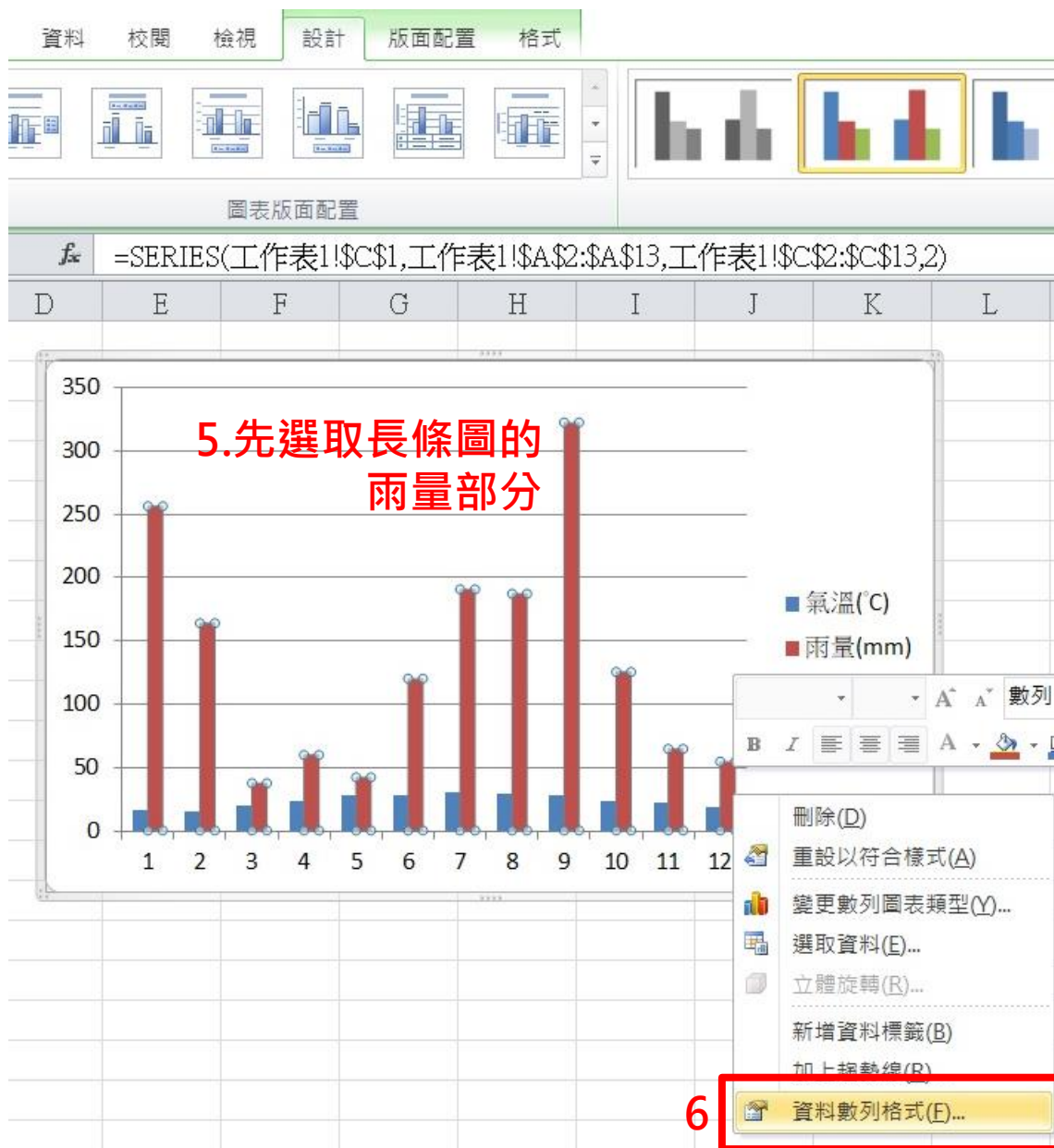
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



變更圖表類型

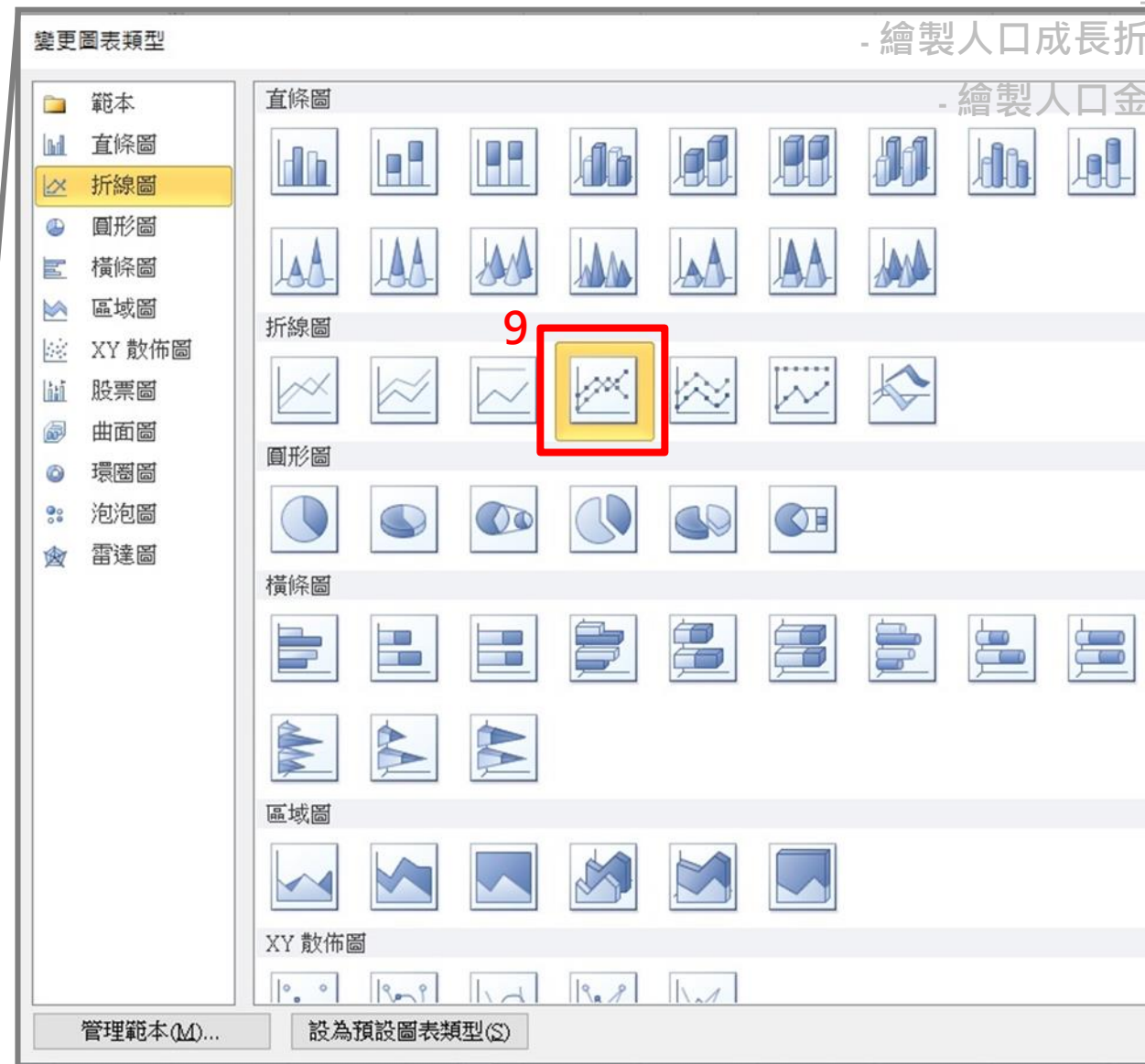
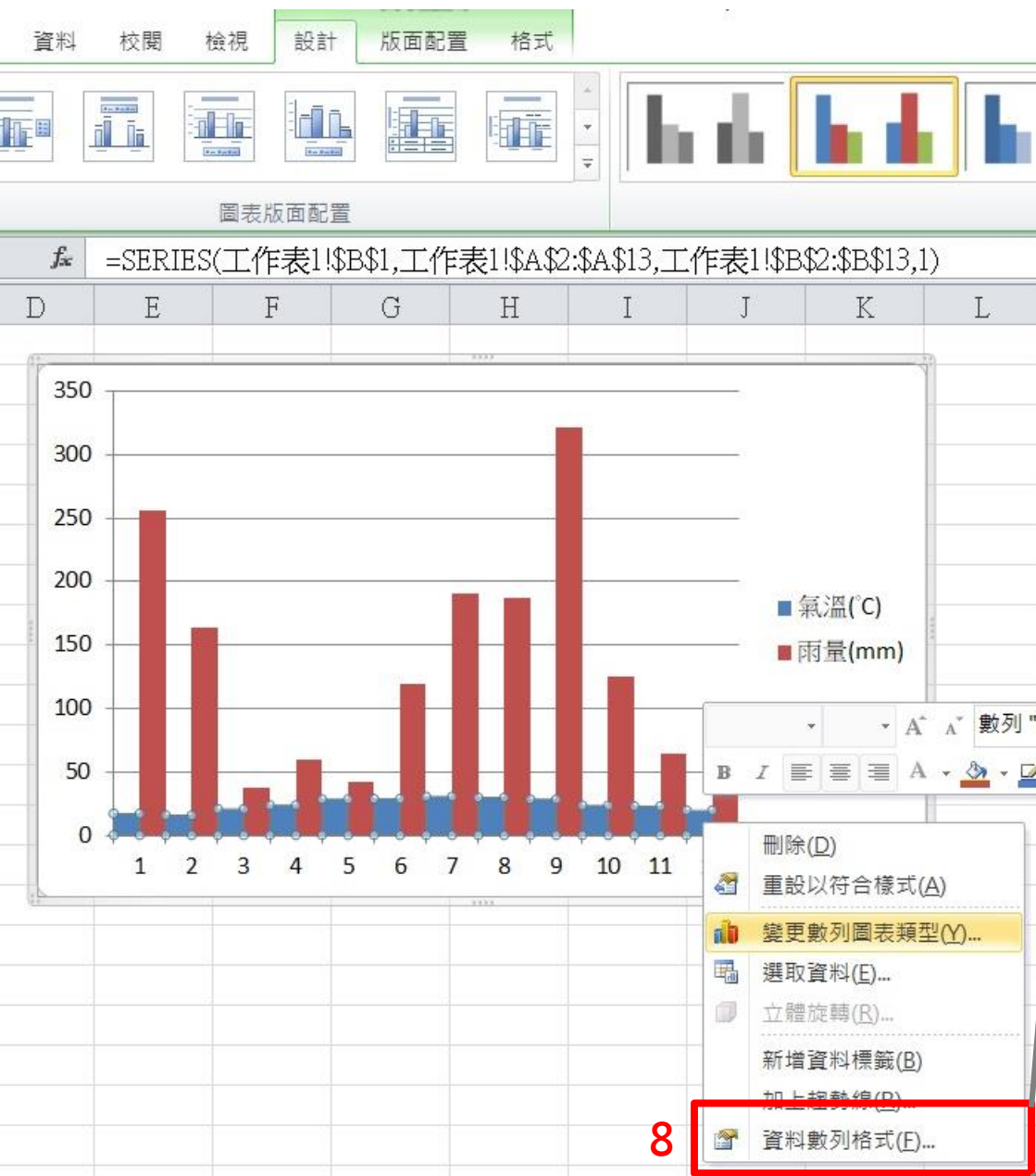
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



新增副座標軸

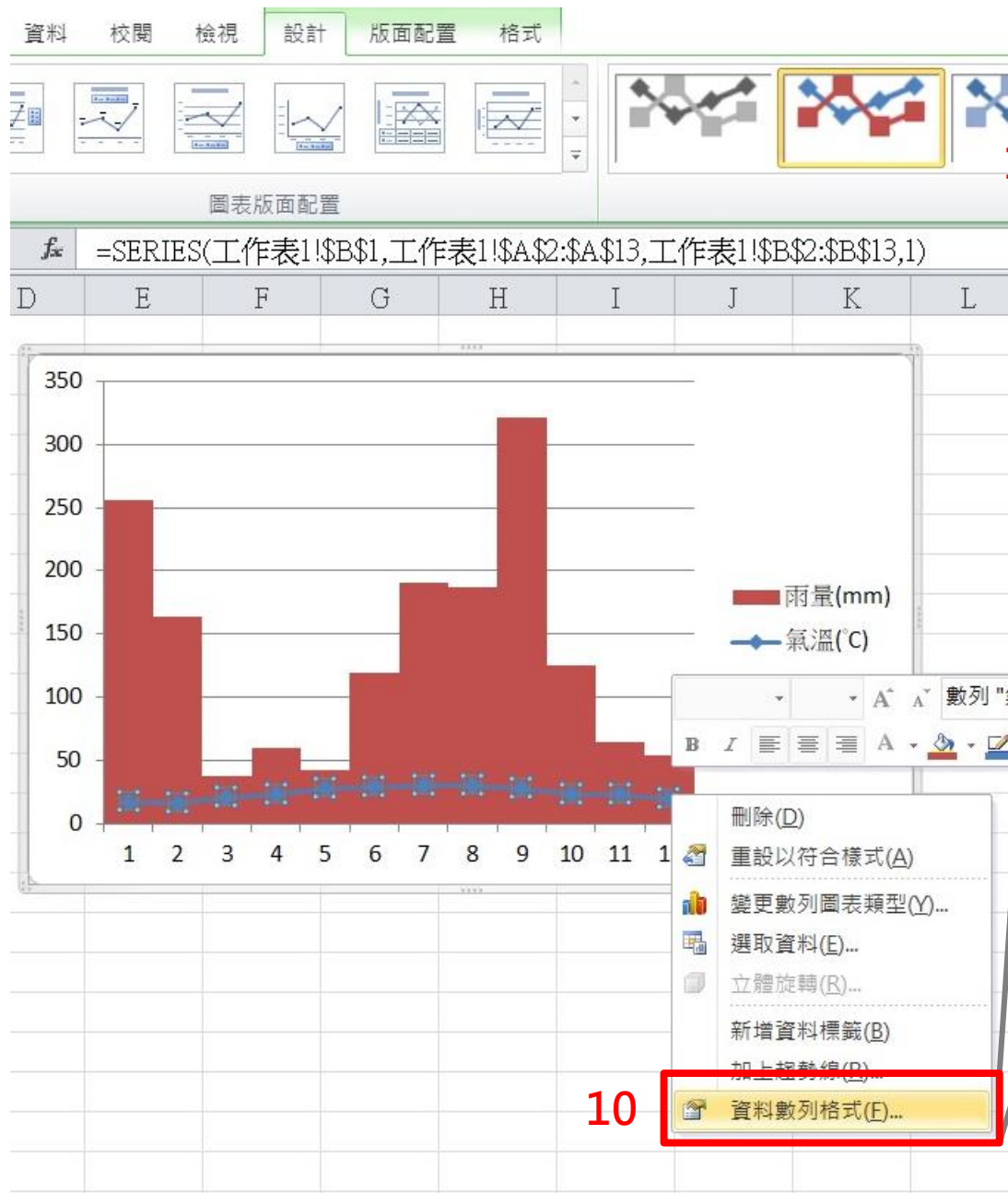
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

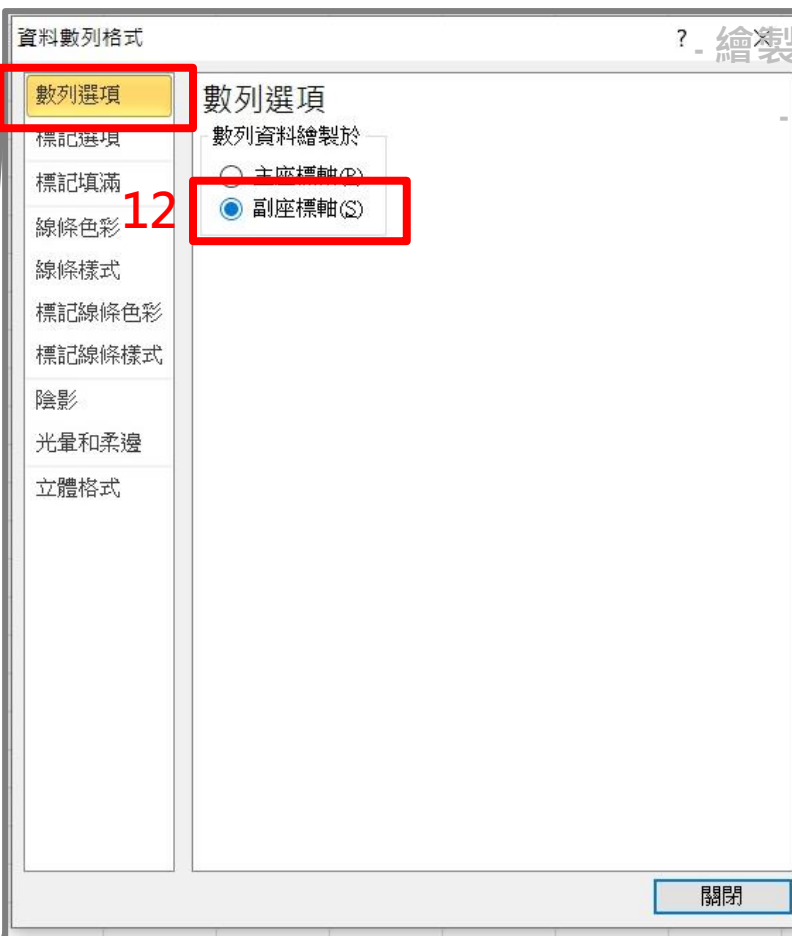
2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



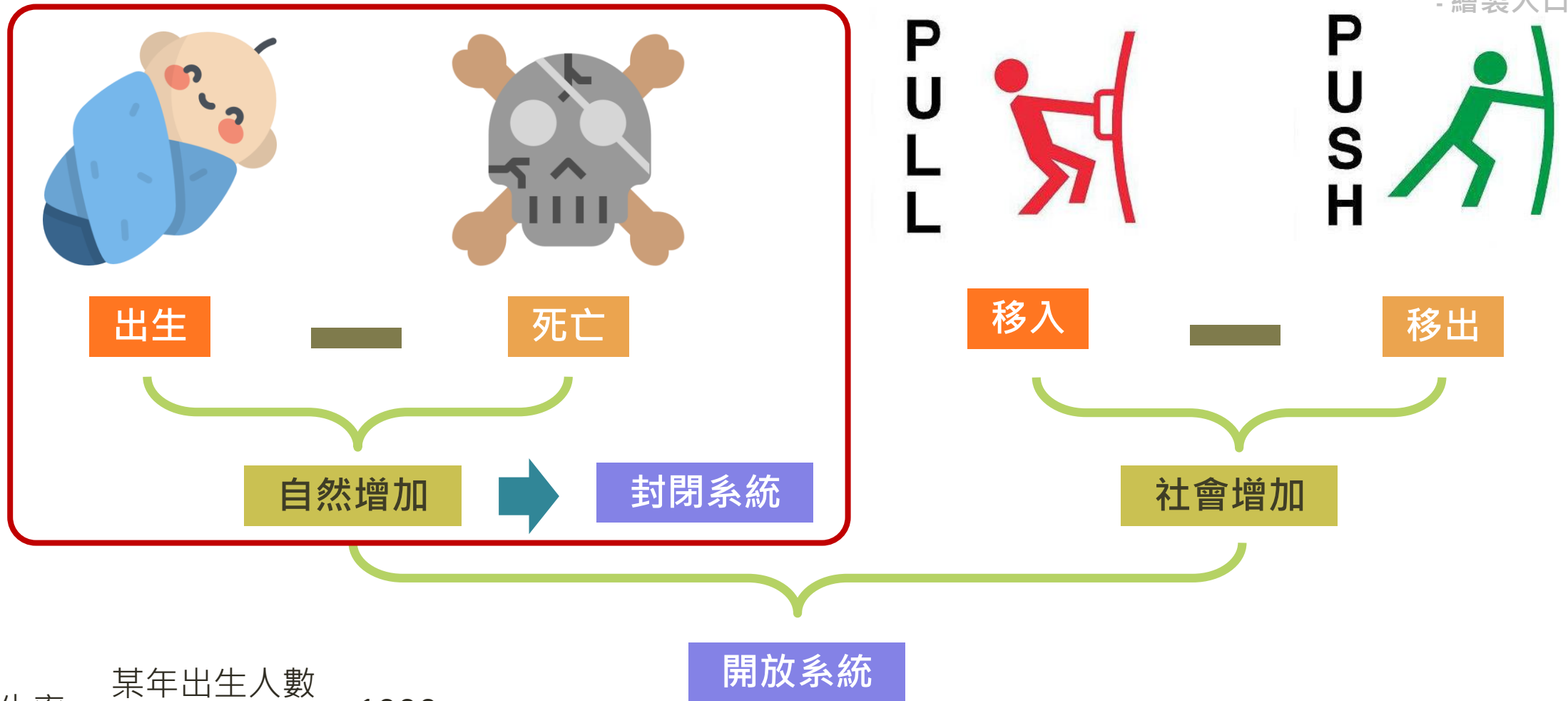
11



12

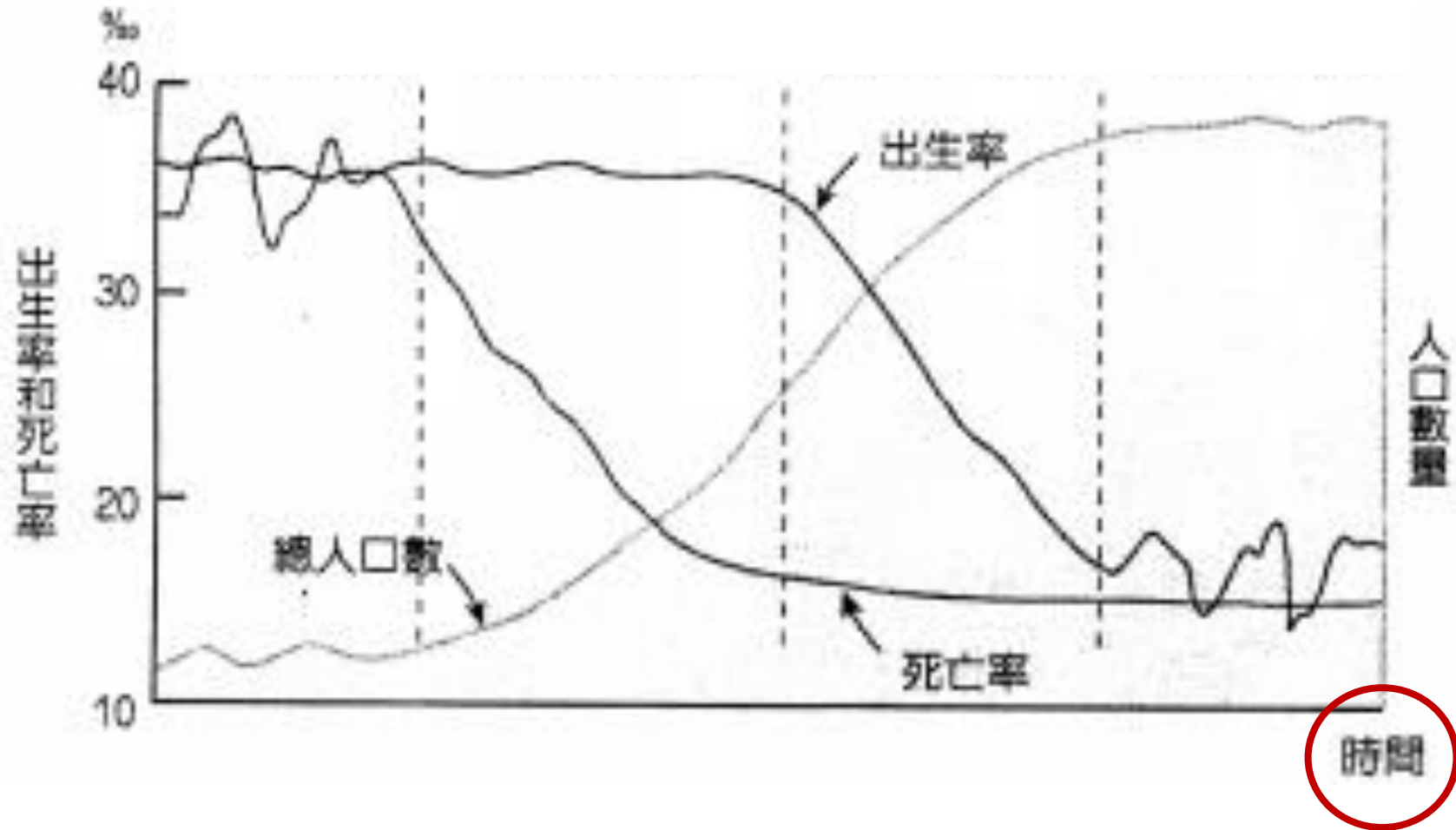
10

1) 人口基本要素

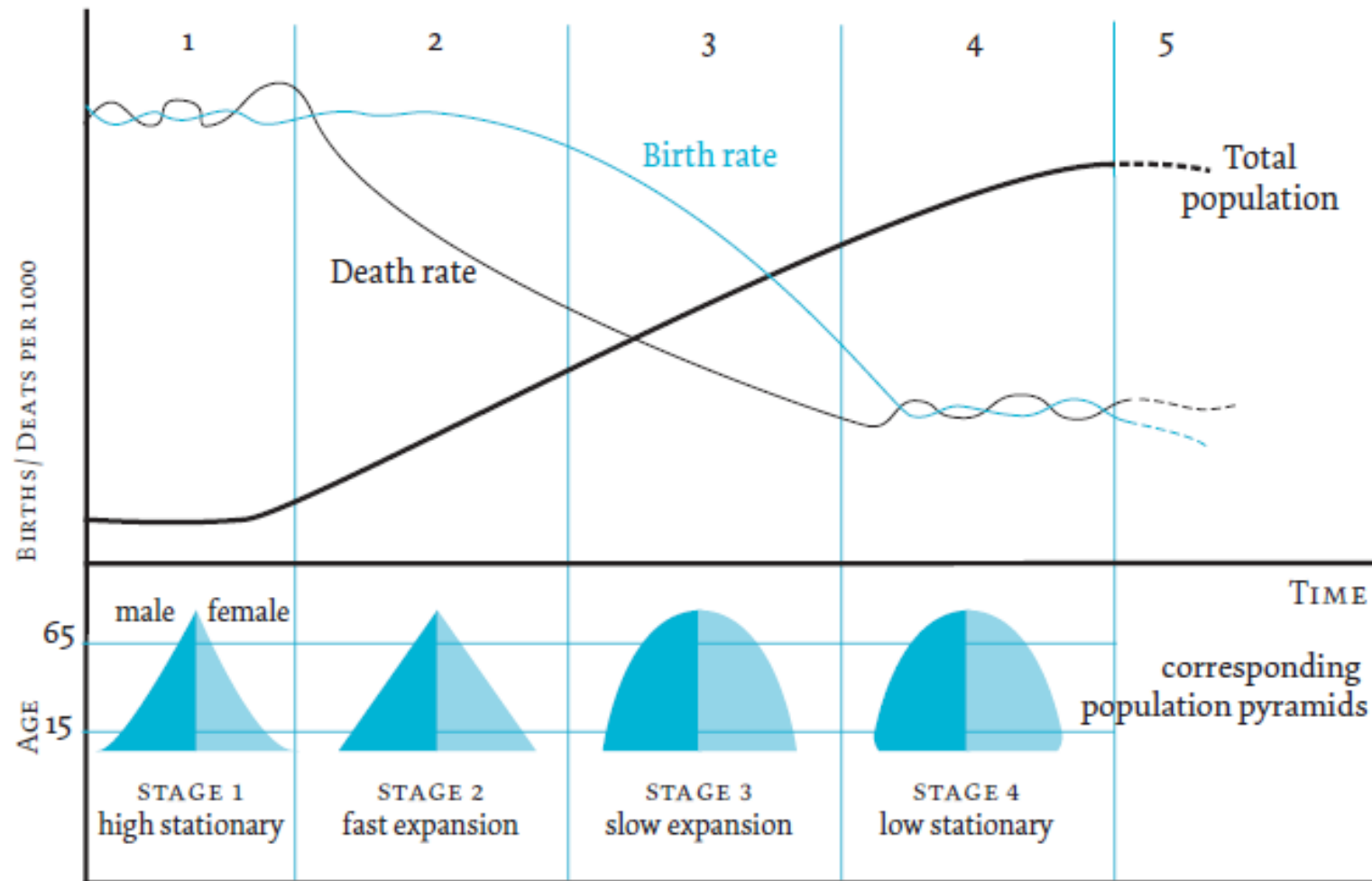


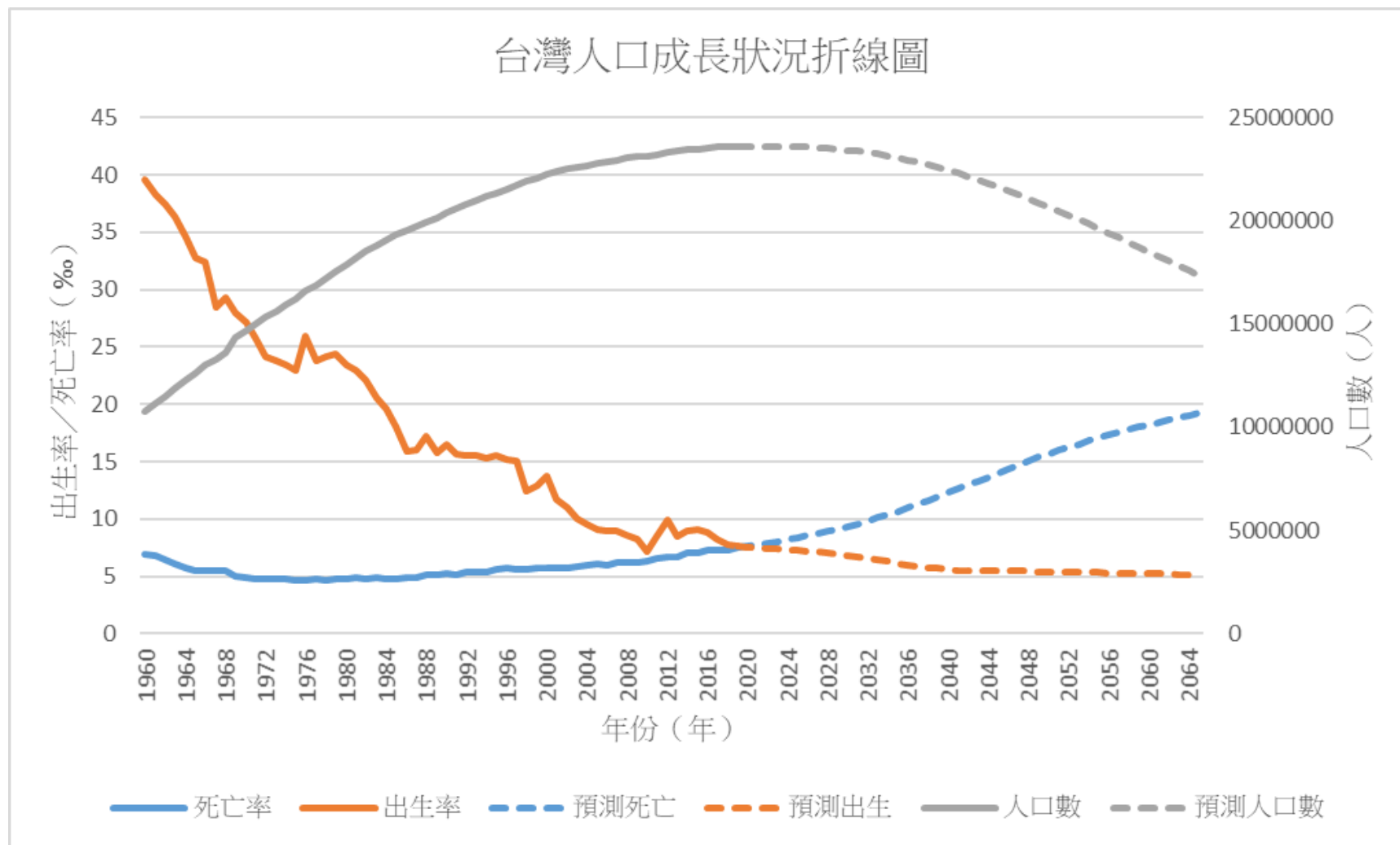
★ 出生率 = $\frac{\text{某年出生人數}}{\text{某年總人口數}} \times 1000 \%$

試著描述圖表的現象並試圖提出解釋？

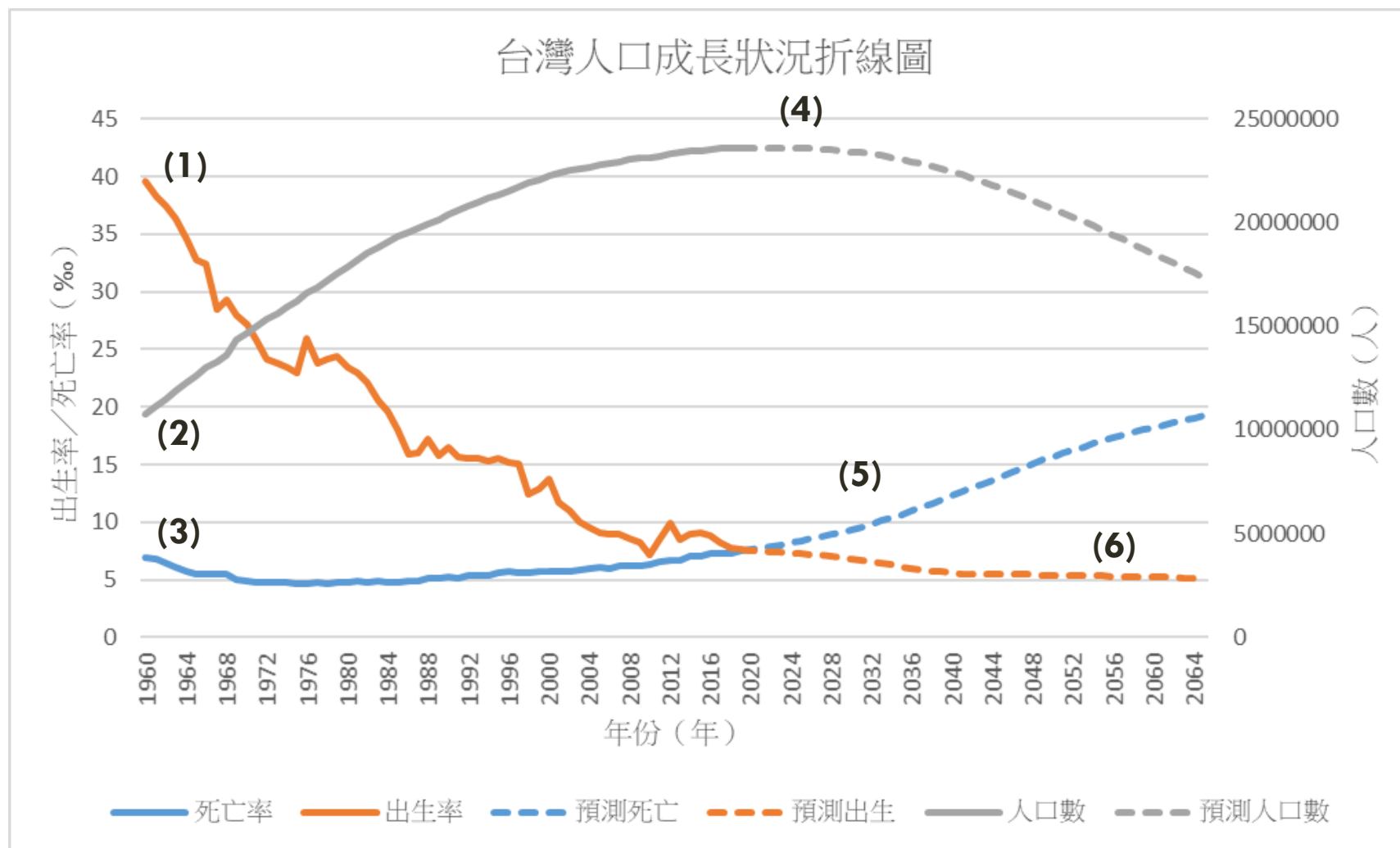


2) 人口轉型理論





由6條線所組成→6個欄位



觀察資料：實際與預估數值

1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

實際數值：以實線表示
預估數值：以虛線表示

	A	B	C	D	E	F	G
1		死亡率	出生率	人口數	預估死亡	預估出生	預估人口數
2	1960	6.96	39.59	10792202			
3	1961	6.74	38.33	11149139			
4	1962	6.45	37.42	11511728			
5	1963	6.14	36.32	11883523			
6	1964	5.75	34.59	12256682			
7	1965	5.47	32.74	12628348			
8	1966	5.46	32.47	12992763			
9	1967	5.47	28.51	13296571			
10	1968	5.47	29.29	13650370			
11	1969	5.05	27.97	14334862			
12	1970	4.91	27.19	14675964			
13	1971	4.79	25.67	14994823			
14	1972	4.73	24.18	15367774			
15	1973	4.77	23.8	15642467			
16	1974	4.77	23.42	15927167			
17	1975	4.7	22.98	16223089			
18	1976	4.7	25.92	16579737			
19	1977	4.73	23.75	16888853			
20	1978	4.73	23.75	17200000			
21	1979	4.73	23.75	17511147			
22	1980	4.73	23.75	17822294			
23	1981	4.73	23.75	18133441			
24	1982	4.73	23.75	18444588			
25	1983	4.73	23.75	18755735			
26	1984	4.73	23.75	19066882			
27	1985	4.73	23.75	19378029			
28	1986	4.73	23.75	19689176			
29	1987	4.73	23.75	20000323			
30	1988	4.73	23.75	20311470			
31	1989	4.73	23.75	20622617			
32	1990	4.73	23.75	20933764			
33	1991	4.73	23.75	21244911			
34	1992	4.73	23.75	21556058			
35	1993	4.73	23.75	21867205			
36	1994	4.73	23.75	22178352			
37	1995	4.73	23.75	22489499			
38	1996	4.73	23.75	22800646			
39	1997	4.73	23.75	23111793			
40	1998	4.73	23.75	23422940			
41	1999	4.73	23.75	23734087			
42	2000	4.73	23.75	24045234			
43	2001	4.73	23.75	24356381			
44	2002	4.73	23.75	24667528			
45	2003	4.73	23.75	24978675			
46	2004	4.73	23.75	25289822			
47	2005	4.73	23.75	25600969			
48	2006	4.73	23.75	25912116			
49	2007	4.73	23.75	26223263			
50	2008	4.73	23.75	26534410			
51	2009	4.73	23.75	26845557			
52	2010	4.73	23.75	27156704			
53	2011	4.73	23.75	27467851			
54	2012	4.73	23.75	27778998			
55	2013	6.68	8.53	23373517			
56	2014	7	8.99	23433753			
57	2015	6.98	9.1	23492074			
58	2016	7.33	8.86	23539816			
59	2017	7.27	8.23	23571227			
60	2018	7.33	7.7	23588932			
61	2019	7.5574	7.6693	23601988	7.5574	7.6693	23601988
62	2020				7.6573	7.5579	23610230
63	2021				7.7735	7.4808	23614052
64	2022				7.9025	7.4171	23613775
65	2023				8.0424	7.3434	23609086
66	2024				8.1951	7.2736	23599316
67	2025				8.3603	7.2427	23585049
68	2026				8.5365	7.2122	23566080
69	2027				8.7228	7.168	23541926
70	2028				8.9215	7.0686	23510973
71	2029				9.1321	6.9372	23472274
72	2030				9.3561	6.8063	23425569

組合式圖表：設定副座標

1. 上週內容複習

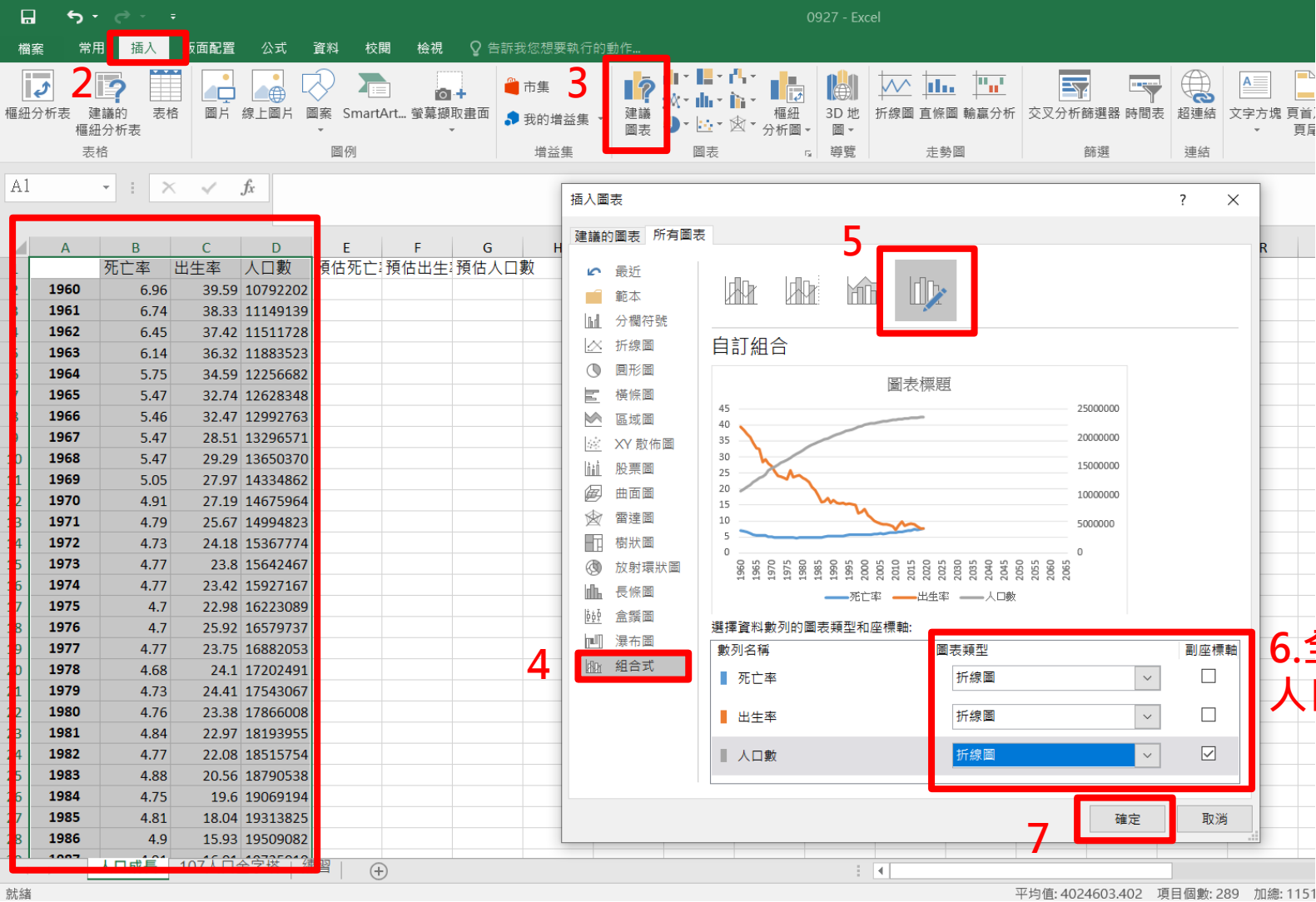
- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

1.要框到2065



6.全部改為折線圖，
人口數勾選副座標軸

新增預估數值

1. 上週內容複習

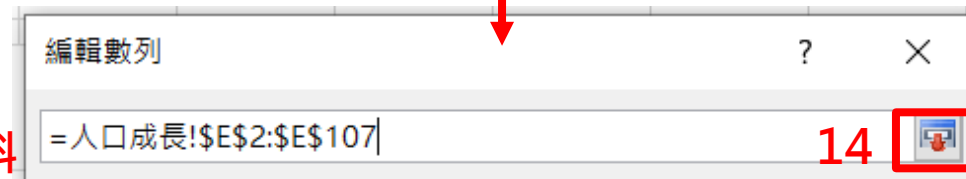
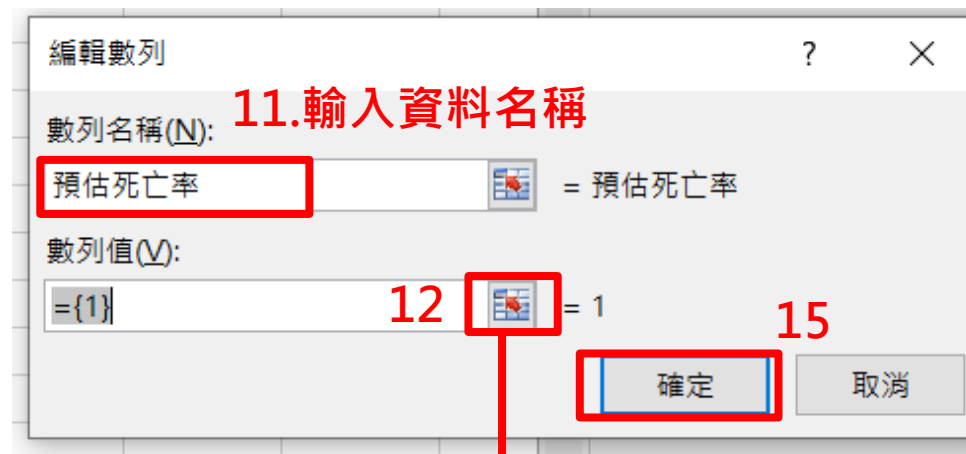
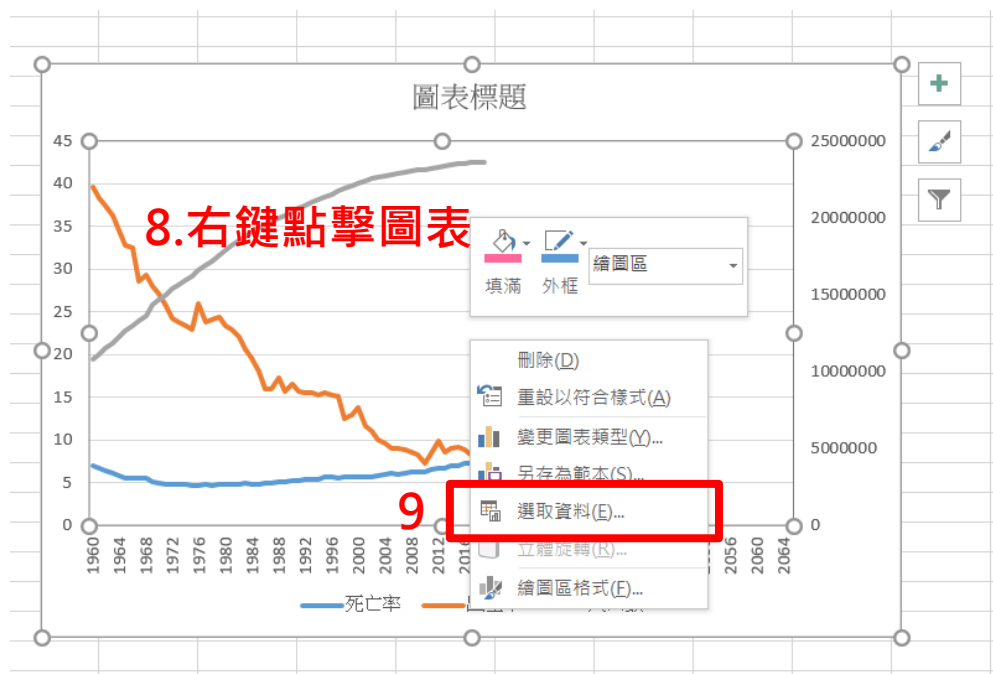
繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

10. 新增預估數值



更改副座標軸設定

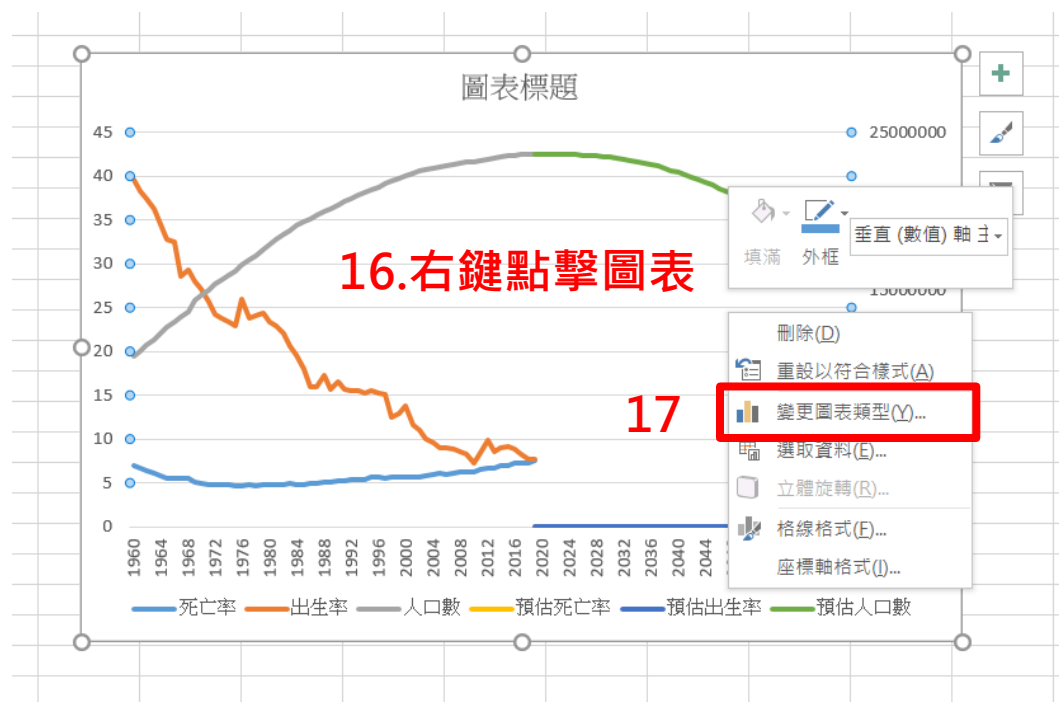
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



更改資料折線類型

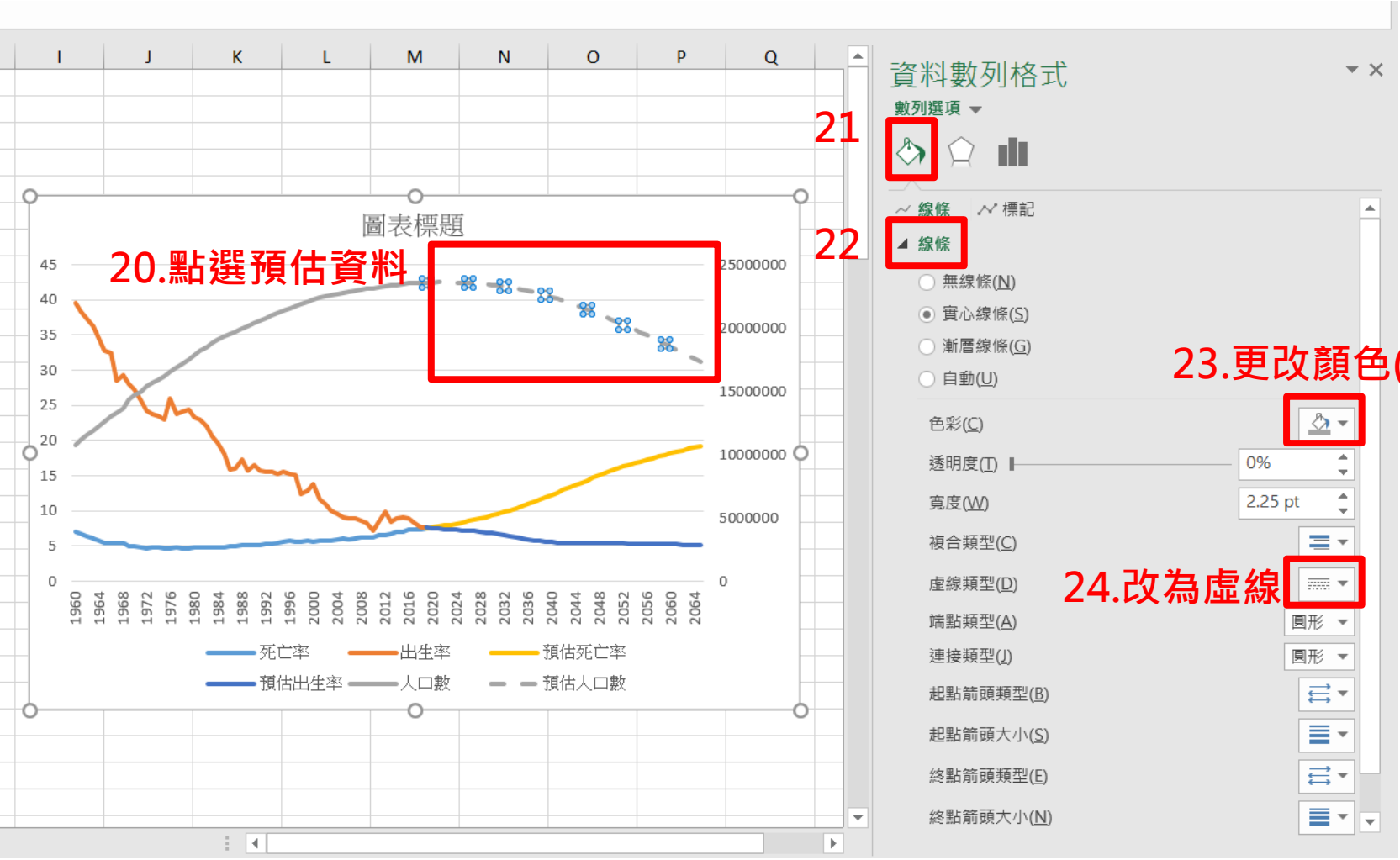
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

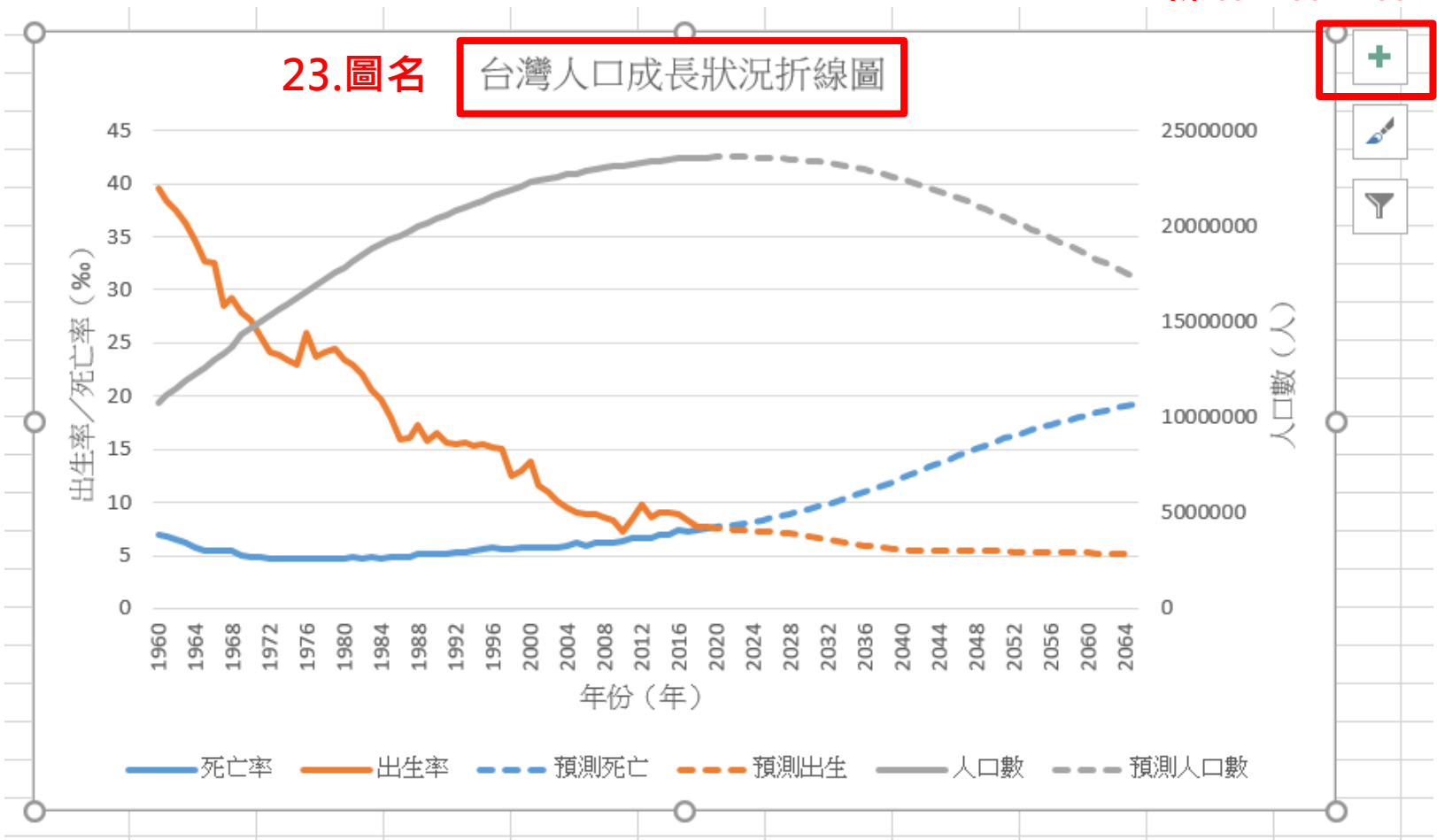
- 繪製人口金字塔



23.更改顏色(與前段相同)

24.改為虛線

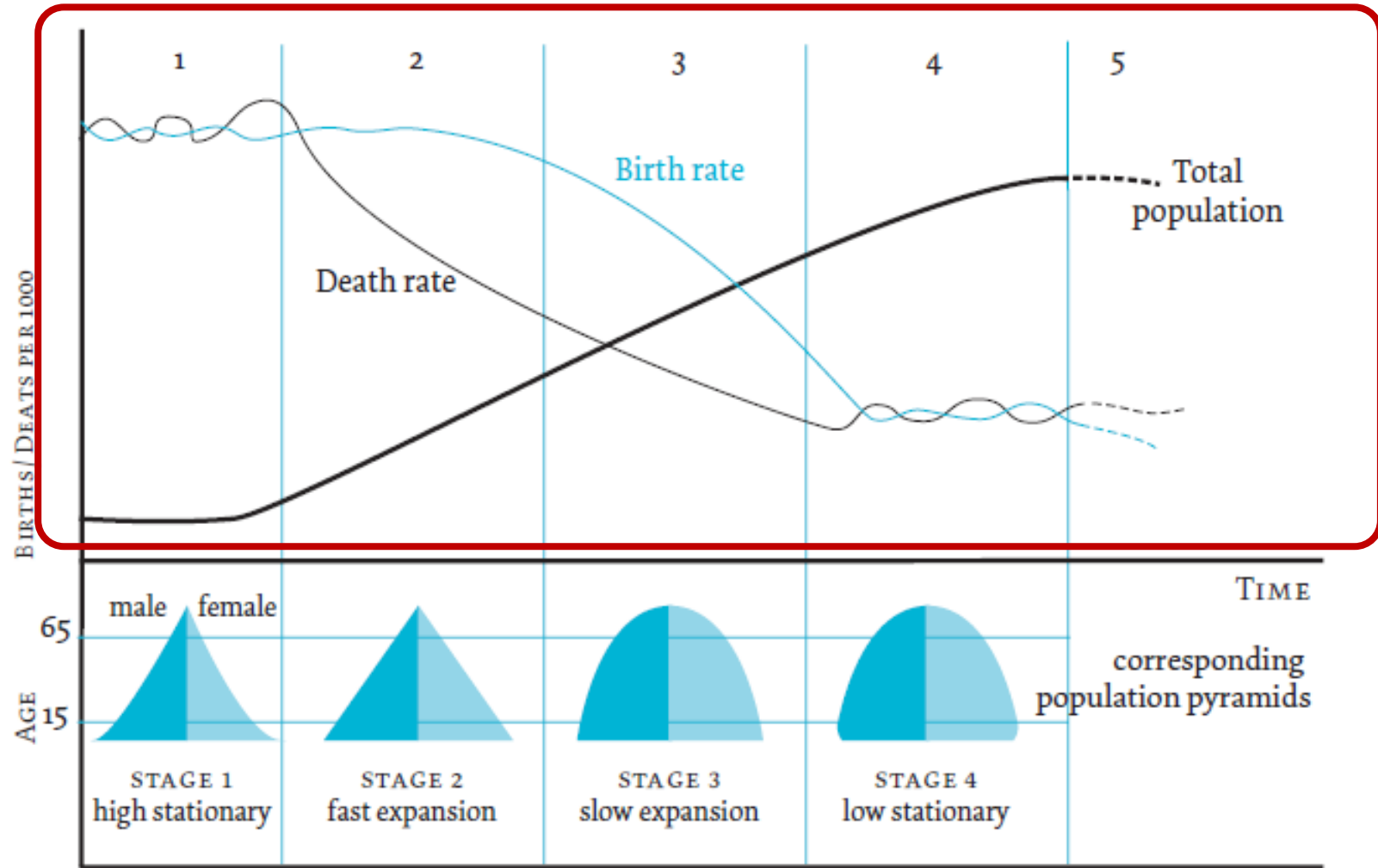
24. 新增坐標軸標題



2) 人口轉型理論

人口總數

人口結構

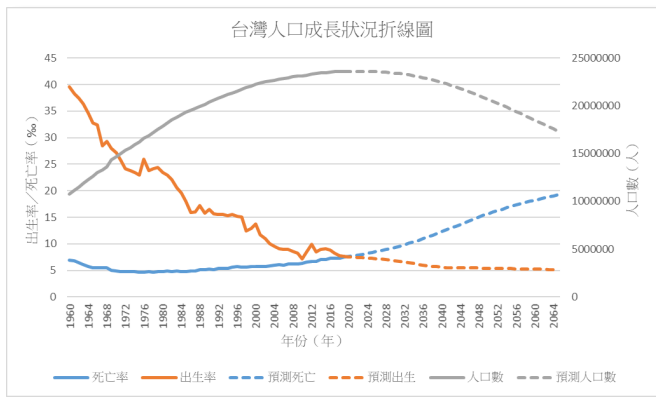


3) 人口成長及組成

◎ 人口總數

- ▶ 人口四要素
- ▶ [時序變化] 人口轉型理論

✓ 人口成長狀況折線圖



◎ 人口組成結構

- ▶ 年齡
- ▶ 性別
- ▶ 宗教
- ▶ 族群
- ▶ ...

Q：如何理解人口組成結構？

① 計算人口指標

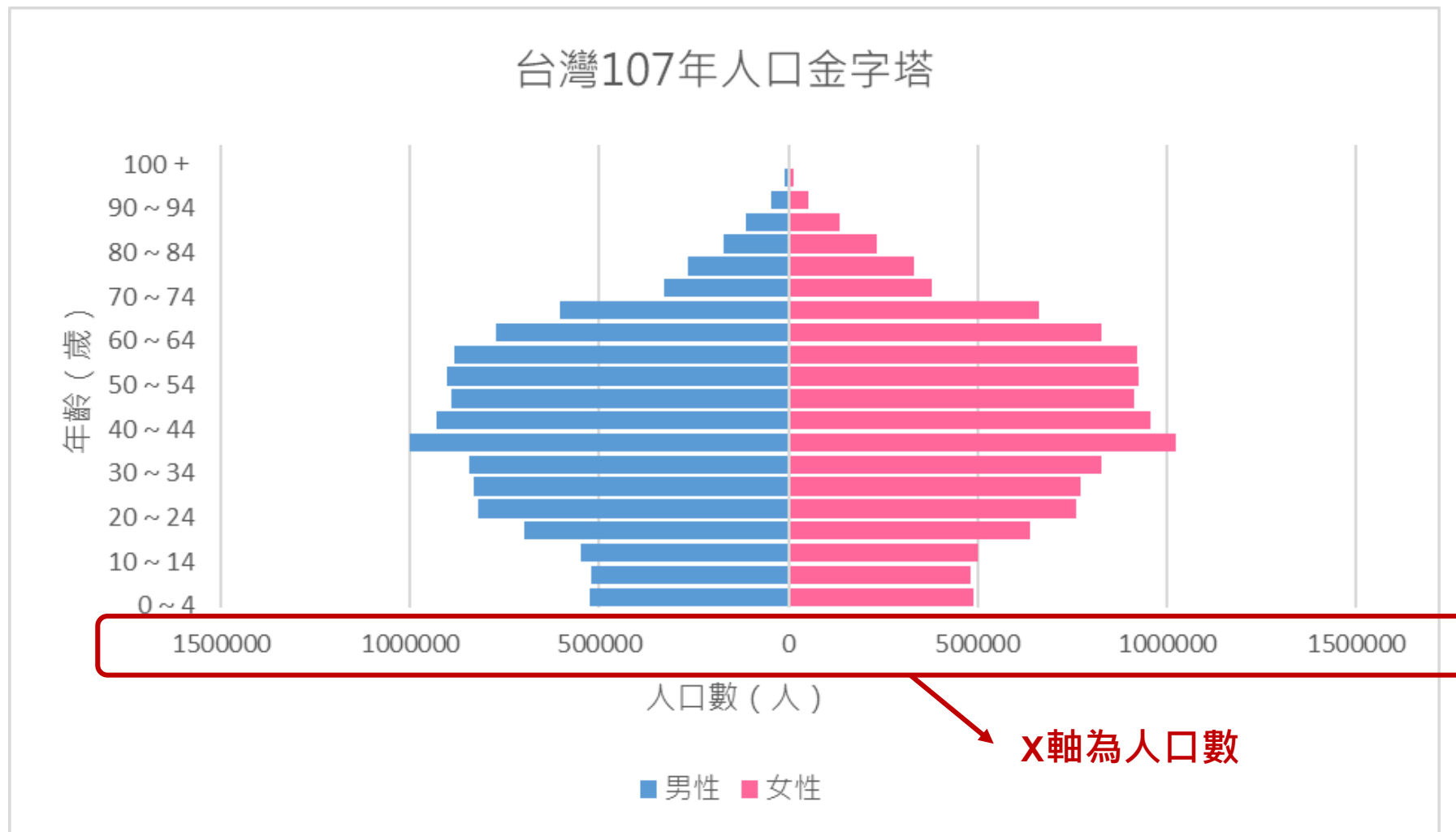
- 扶養比
- 老年人口比
- 性別比

② 視覺化 - 人口金字塔



高齡化

- 定義：65歲老年人口占總人口比例
 - ▶ 7% → 高齡化社會
 - ▶ 14% → 高齡社會
 - ▶ 20% → 超高齡社會
- <https://pop-proj.ndc.gov.tw/pyramid.aspx?uid=64&pid=60>
 - ▶ 試著說說看，台灣人口從1960到未來2065年的變化？
 - ▶ 變化的原因可能是？



堆疊橫條圖

1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

0927 - Excel

檔案 常用 插入 版面配置 公式 資料 校閱 檢視 告訴我您想要執行的動作...

樞紐分析表 建議的樞紐分析表 表格 圖片 線上圖片 圖表 SmartArt... 螢幕擷取畫面 市集 我的增益集 建議圖表 圖表 分析圖 3D 地圖 導覽 折線圖 直條圖 輸贏分析 交叉分析篩選器 時間表 超連結

A1 1 AGE

AGE	男性	女性	男性 (%)	女性 (%)
0~4	-526055	489,634	4.48996	4.127115
5~9	-520281	481,225	4.44068	4.056235
10~14	-550503	502,352	4.69863	4.234314
15~19	-697915	640,254	5.95681	5.396688
20~24	-820907	761,419	7.00657	6.417985
25~29	-833039	771,762	7.11012	6.505166
30~34	-845212	827,974	7.21402	6.978976
35~39	-1002884	1,023,837	8.55977	8.629901
40~44	-929762	959,307	7.93566	8.085979
45~49	-889233	916,463	7.58974	7.724847
50~54	-904820	928,103	7.72278	7.822961
55~59	-884603	920,968	7.55022	7.76282
60~64	-773817	826,986	6.60465	6.970648
65~69	-602782	662,584	5.14484	5.584907
70~74	-329152	378,864	2.80936	3.193437
75~79	-265708	333,229	2.26786	2.80878
80~84	-170122	234,021	1.45202	1.972558
85~89	-111450	135,321	0.95124	1.140618
90~94	-46532	54,577	0.39716	0.460028
95~99	-9925	13,085	0.08471	0.110293
100+	-1545	1,868	0.01319	0.015745

插入圖表

建議的圖表 所有圖表

最近 範本 分欄符號 折線圖 圓形圖 橫條圖 區域圖 XY 散佈圖 股票圖 曲面圖 雷達圖 樹狀圖 放射環狀圖 長條圖 盒鬚圖 瀑布圖 組合式

堆疊橫條圖

確定 取消

平均值: 3513.952381 項目個數: 6

將Y座標軸移至左側

1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

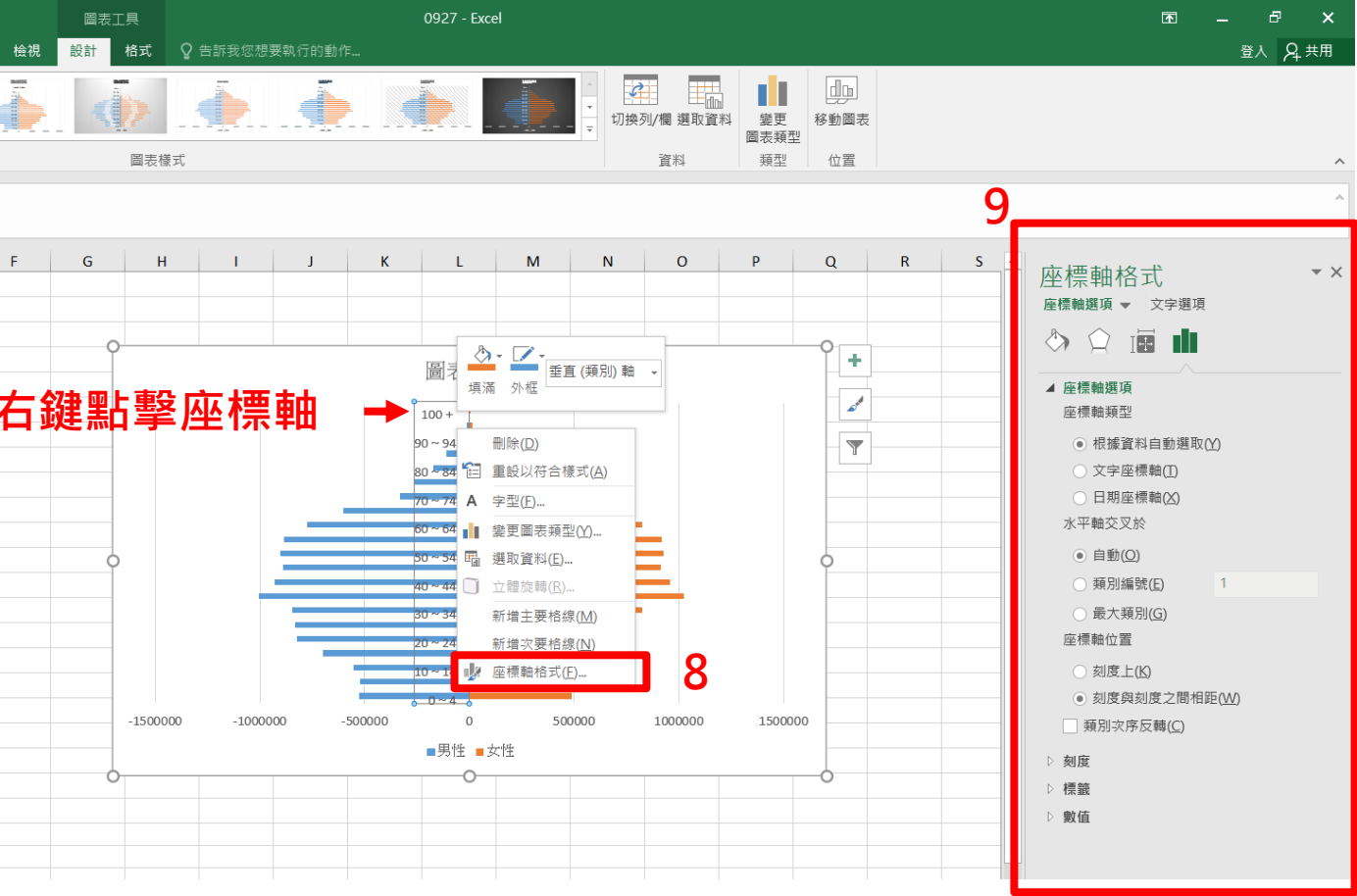
- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔

7. 右鍵點擊座標軸

9

8



座標軸格式

座標軸選項 文字選項



座標軸選項

10 刻度

標籤

標籤與標籤之間的間距

☒ 自動(U)

☐ 指定間隔的刻度間距(S)

與座標軸之間的距離(D)

標籤位置(L)

數值

11

軸旁
軸旁
高
低
無

調整資料間距

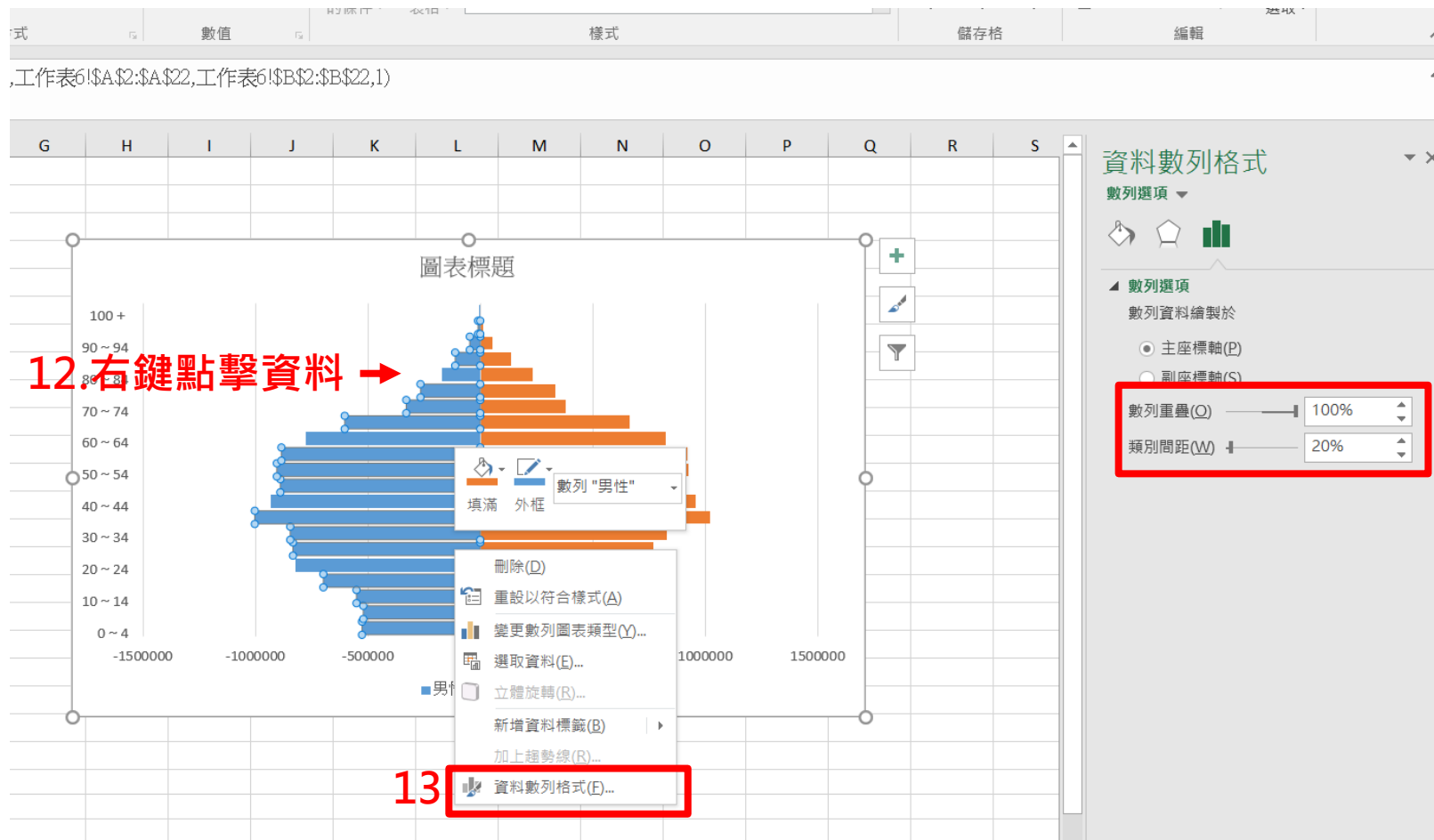
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



調整X軸出現負值狀況

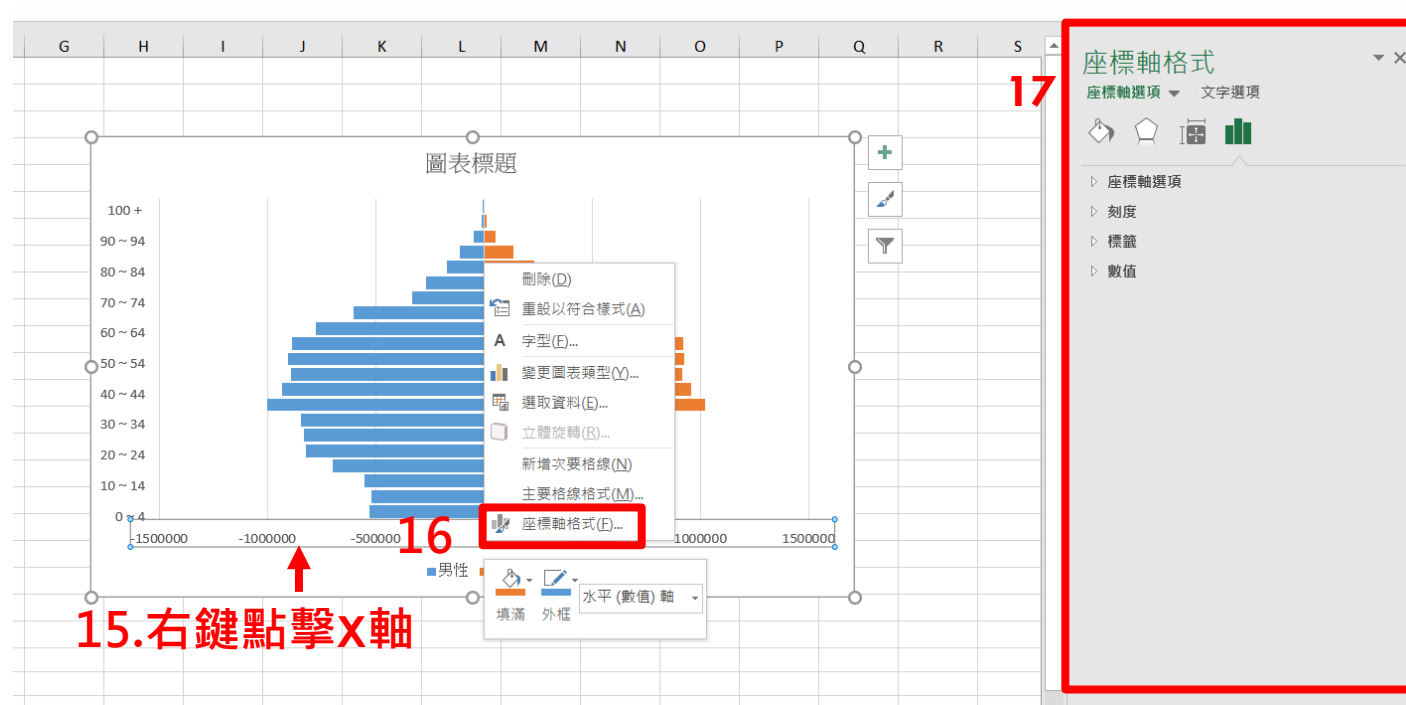
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



座標軸格式

座標軸選項 文字選項

座標軸選項

刻度

18. 標籤

19. 數值

類別(C)

自訂

類型

22. 選擇0;0

0;0

格式代碼(I)

20. 輸入0;0

0;0

21. 新增(A)

與來源連結(I)

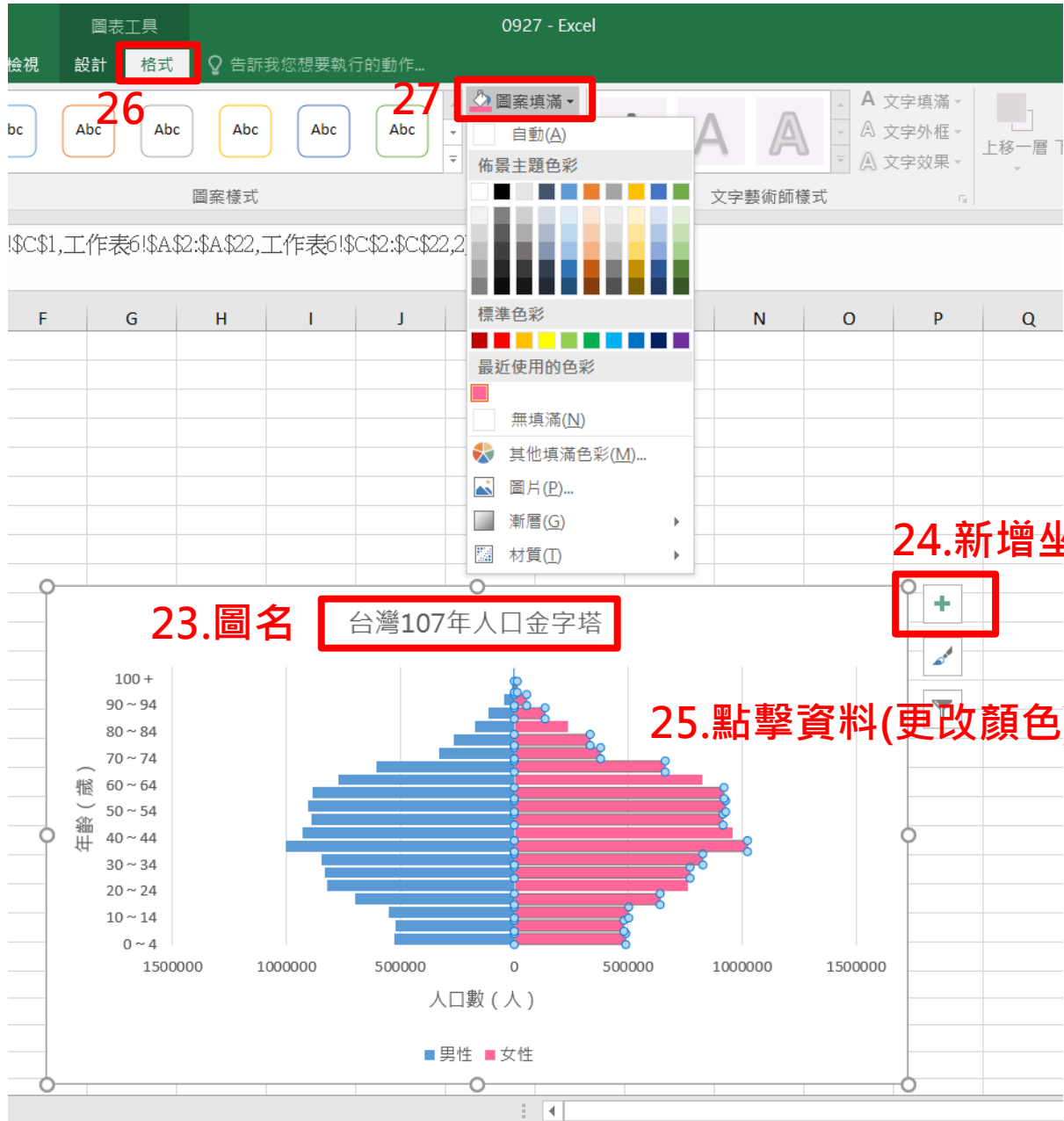
1. 上週內容複習

- 繪製 氣候圖

2. 人口

- 繪製人口成長折線圖

- 繪製人口金字塔



今日實作成果查核

- 1) 繪製 台北與高雄地區的氣候圖，並將兩者進行比較。
 - ▶ 須將兩張圖Y座標軸的數值範圍調成一致，方便比較。
- 2) 繪製 臺灣1960 – 2065人口成長折線圖
- 3) 繪製 三國的人口金字塔（x軸為人口比例），並進行比較。
 - ▶ 每個人挑選任一個國家繪製，但同一組組員所挑的國家不重複。

- 以「組」為單位查核
- 舉手請老師查核實作成果

- 下課前最快完成的組別：該組組員各獲得台大地理系小禮物一份

提示 3) 繪製 三國的人口金字塔 (x軸為人口比例) ，並進行比較。

小背景：上週我們利用「人類發展指數」來觀察各個國家的發展差異，本週則提到了能表示人口結構的人口金字塔。一個國家的人口金字塔也能反映該國當前的社會及產業發展階段。

- x軸為人口比例：Excel中的數學運算。
$$= \frac{\text{男 or 女}}{\text{總人口數}}$$
- 思考方向：「人口轉型理論」的概念、國家的發展狀態、人口成長