

壹、計畫介紹

計畫名稱：台灣社會變遷基本調查計畫2011第六期第二次：健康組

調查執行時間：2011.07~2012.4

抽樣使用母體資料年度：民國99年06月內政部人口統計資料

母體定義：民國81年（含）以前出生之人口

完成案數：2199案

本計畫於正式調查完成 2005 案，另又進行 72 歲以上年齡層的加抽，訪問完成 194 案，由於兩次抽樣調查的時間極為相近，因此加權時將加抽的樣本資料併入正式樣本，並將加權後的樣本數，調整成原來母體中應有的比例。

本研究以台灣地區年滿 18 歲及以上之中華民國國民為研究母體，為瞭解母體的人口特徵，以民國 99 年 06 月內政部台閩地區人口統計資料為準，扣除外島人口，包括連江縣、金門縣等地區後，分別計算母體性別、年齡、教育程度及地區層別的分佈。

其中，由於內政部台閩地區人口統計的教育程度為五歲一組的統計資料，故採用 99 年主計處人力資源調查 18-19 歲的教育程度比例做為母體 18-19 歲的教育程度比例。利用台閩地區人口統計 18-19 歲人口數，得到 18-19 歲各教育程度人數分佈後，再將之加上 99 年底台閩地區各縣市鄉鎮市區 20 歲以上現住人口教育程度，最後得到教育程度的母體參數。¹母體與成功樣本在人口特徵的結構如表 1。

表 1 成功樣本與母體人口特徵結構表

變項	樣本			母體		
	分組方式	人數	百分比	分組方式	人數	百分比
性別	1. 男性	1086	49.39%	1. 男性	9,149,739	49.81%
	2. 女性	1113	50.61%	2. 女性	9,221,277	50.19%
年齡	1. 18-29 歲	438	19.92%	1. 18-29 歲	4,135,278	22.51%
	2. 30-39 歲	386	17.55%	2. 30-39 歲	3,780,690	20.58%
	3. 40-49 歲	402	18.28%	3. 40-49 歲	3,747,980	20.40%
	4. 50-59 歲	386	17.55%	4. 50-59 歲	3,288,218	17.90%
	5. 60 歲及以上	587	26.69%	5. 60 歲及以上	3,418,850	18.61%

¹ 教育程度之母體推估直接採用 99 年年終人口靜態資料及 99 年人力資源年資料做為母體來源。也因此其人口總數會與性別、年齡與地區別之人口總數不同。教育程度之母體人口數為 18483305 人。

變項	樣本			母體		
	分組方式	人數	百分比	分組方式	人數	百分比
教育程度 ²	1. 不識字	124	5. 66%	1. 不識字	380, 976	2. 06%
	2. 自修/小學	349	15. 92%	2. 自修/小肄/小畢	2, 842, 797	15. 38%
	3. 國中(初)中/初職	258	11. 77%	3. 初肄/初畢/國肄/國畢	2, 510, 990	13. 59%
	4. 高中普通科/高中職業科/高職/士官學校	555	25. 32%	4. 職肄/職畢/高肄/高畢/前三	5, 496, 259	29. 74%
	5. 五專/二專/三專/軍警校專修班/軍警校專科班/空中行專/空中商專/空中大學/技術學院、科技大學/大學/碩士/博士	906	41. 33%	5. 後二肄/後二畢/二肄/二畢/大肄/大畢/研肄/研畢	7, 252, 283	39. 24%
地區層別	1. 都會核心	502	22. 83%	1. 都會核心	4, 026, 797	21. 92%
	2. 工商市區	593	26. 97%	2. 工商市區	4, 885, 419	26. 59%
	3. 新興市鎮	590	26. 83%	3. 新興市鎮	4, 978, 548	27. 10%
	4. 傳統產業市鎮	169	7. 69%	4. 傳統產業市鎮	1, 510, 260	8. 22%
	5. 低度發展鄉鎮	252	11. 46%	5. 低度發展鄉鎮	2, 146, 615	11. 68%
	6. 高齡化+偏遠鄉鎮	93	4. 23%	6. 高齡化+偏遠鄉鎮	823, 377	4. 48%
	總人數	2199		總人數	18, 371016	100. 00%

貳、樣本加權 (weighting)

由於調查之抽樣採取分層三階段pps抽樣法，及膨脹樣本無替換的設計，使得樣本的中選機率是不相等的，這部分將以調查設計的加權權數來處理。表2與表3分別為加權前與加權後之結果。

(一) 不等機率抽樣權值 (unequal probabilities of selection, sampling weights)

由於本計畫採用分層三階段PPS抽樣，再加上使用膨脹樣本的策略，使每個人具有不同的中選機率。為了補償此不等機率抽樣的問題，在資料處理上將採不等機率加權的措施。首先，分層三階段PPS抽樣的抽取率計算方式如下：

- 各分層裡每個人的原中選機率

²成功樣本資料中有7筆無法歸類，此教育程度有效樣本數為2,192人。

$$f_{sel} = f_\alpha \times f_\beta \times f_\gamma = \frac{a_h B_{h\alpha}}{N_h} \times \frac{b_h C_{h\alpha\beta}}{B_{h\alpha}} \times \frac{c_h}{C_{h\alpha\beta}} = \frac{a_h b_h c_h}{N_h}$$

($PSU_h \times SSU_h \times TSU_h$)

2. 膨脹樣本後的個人中選機率

$$f_{(county)} = f_{sel} \times \text{膨脹係數}_{county} = \frac{a_h b_h c_h \times \text{膨脹係數}_{county}}{N_h}$$

($PSU_h \times SSU_h \times TSU_h \times \text{膨脹係數}_{county}$)

$$\text{加權權值的計算公式 : } w_{sel}^0 = \frac{1}{f_{(county)}}$$

N_h 為各分層母體總數， n_h 為各分層樣本數，
 a_h 為第 h 分層抽取的總鄉鎮數， b_h 為第 h 分層各鄉鎮抽取的村里數，
 c_h 為第 h 分層各村里的總抽取人數，
 α 為第 α 個鄉鎮， $B_{h\alpha}$ 為第 h 分層第 α 鄉鎮的總人口數，
 $C_{h\alpha\beta}$ 為第 h 分層第 α 鄉鎮第 β 村里的總人口數。

將所有成功樣本之不等機率抽樣權值(w_{sel}^0)加總，亦可得到全國

成功母體總數(N_v)，也就是一個成功樣本，在台灣地區代表多少人。

為使每個成功樣本 w_{sel}^0 權值加總等於成功樣本數(n)，需重新調整

w_{sel}^0 為 w_{sel} ，其計算方式為：

$$w_{sel} = w_{sel}^0 * n / N_v$$

(二) 多變項反覆加權法的權值

為使成功樣本結構具有代表性並符合母體結構，在完成前述不等機率加權權值 w_{sel} 後，隨即針對「性別」、「年齡」(六分類)、「教育程度」(五分類)與「地區層別」(六分類)四個變項進行樣本代表性檢定(卡方檢定)，並採用「多變項反覆加權法」進行加權，直到成功樣本代表性檢定結果符合母體的分佈狀況為止。由表十三和表十四之結果顯示成功之樣本與母體資料均無顯著差異，則表示反覆加權過後成功樣本具有代表性。各分類加權權值的計算公式如下：

$$w_r = \frac{N_i}{N} * \frac{n}{n_i} * w_{sel}$$

N 為母體總數， n 為成功樣本總數，
 N_i 為各分類母體總數， n_i 為各分類成功樣本數。

表 2 成功樣本代表性檢定(加權前)

		樣本		母體	檢定結果			
		人數	百分比		百分比	卡方值		
性別	男	1086	49.39%	49.81%	0.154582	$P > 0.05$		
	女	1113	50.61%	50.19%				
年齡	18-29 歲	438	19.92%	22.51%	98.559527	$P < 0.05$		
	30-39 歲	386	17.55%	20.58%				
	40-49 歲	402	18.28%	20.40%				
	50-59 歲	386	17.55%	17.90%				
	60 歲及以上	587	26.69%	18.61%				
教育程度	不識字	124	5.66%	2.06%	232.138263	$P < 0.05$		
	自修/小學	349	15.92%	15.38%				
	國(初)中/初職	258	11.77%	13.59%				
	高中普通科/高中職	555	25.32%	29.74%				
	業科/高職/士官學校							
	五專/二專/三專/軍警校專修班/軍警官學校/技術學院、科技大學/大學/碩士/博士	906	41.33%	39.24%				
	都會核心	502	22.83%	21.92%				
地區層別	工商市區	593	26.97%	26.59%	2.179890	$P > 0.05$		
	新興市鎮	590	26.83%	27.10%				
	傳統產業市鎮	169	7.69%	8.22%				
	低度發展鄉鎮	252	11.46%	11.68%				
	高齡化+偏遠鄉鎮	93	4.23%	4.48%				

表 3 成功樣本代表性檢定(加權後)

		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比		百分比	卡方值
性別	男	1095	49.82%	49.81%	0.000111	$P > 0.05$

	女	1104	50.18%	50.19%		
年齡	18-29 歲 30-39 歲 40-49 歲 50-59 歲 60 歲及以上	495 452 449 394 410	22.52% 20.56% 20.41% 17.90% 18.62%	22.51% 20.58% 20.40% 17.90% 18.61%	0.000933	P>0.05
教育程度	不識字 自修/小學 國(初)中/初職 高中普通科/高中職 業科/高職/士官學校 五專/二專/三專/軍警校專修班/軍警官學校/技術學院、科 技大學/大學/碩士/博士	44 333 297 653 866	2.00% 15.18% 13.56% 29.79% 39.47%	2.06% 15.38% 13.59% 29.74% 39.24%	0.125640	P>0.05
地區層別	都會核心 工商市區 新興市鎮 傳統產業市鎮 低度發展鄉鎮 高齡化+偏遠鄉鎮	482 585 596 181 257 99	21.92% 26.60% 27.10% 8.21% 11.67% 4.50%	21.92% 26.59% 27.10% 8.22% 11.68% 4.48%	0.001973	P>0.05