

壹、計畫介紹

計畫名稱：台灣社會變遷基本調查計畫2012第六期第三次：階層組

調查執行時間：2012.07.15～2012.10.15

抽樣使用母體資料年度：民國100年06月內政部人口統計資料

母體定義：民國82年（含）以前出生之人口

完成案數：2,134案

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 100 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 100 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 100 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	1,074	50.33%	1.男性	9,222,217	49.71%
	2.女性	1,060	49.67%	2.女性	9,331,213	50.29%
年齡	1.18-29 歲	439	20.58%	1.18-29 歲	4,051,736	21.84%
	2.30-39 歲	392	18.38%	2.30-39 歲	3,821,077	20.59%
	3.40-49 歲	403	18.89%	3.40-49 歲	3,736,585	20.14%
	4.50-59 歲	426	19.97%	4.50-59 歲	3,361,336	18.12%
	5.60 歲及以上	473	22.18%	5.60 歲及以上	3,582,696	19.31%
教育程度 ²	1.不識字	101	4.74%	1.不識字	360,440	1.93%
	2.自修/小學	318	14.93%	2.自修/小肄/小畢	2,774,649	14.87%
	3.國中(初)中/初職	246	11.55%	3.初肄/初畢/國肄/國畢	2,493,572	13.37%
	4.高中普通科/高	549	25.77%	4.職肄/職畢/高肄/高	5,511,139	29.54%

¹ 學術調查研究資料庫針對 98 年 6 月與 98 年 12 月的母體進行比對，發現兩者母體近似，故教育程度之母體推估直接採用 100 年年終人口靜態資料及 100 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 18,656,205 人。

² 成功樣本資料中年齡有一筆為拒答，此年齡有效樣本數為 2,133;教育程度有四筆為其他，此教育程度有效樣本數為 2,130 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
	中職業科/高職/士官學校			畢/前三		
教育程度	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	916	43.01%	5.後二肄/後二畢/二肄/二畢/大肄/大畢/研肄/研畢	7,516,405	40.29%
地區層別	1.都會核心	478	22.40%	1.都會核心	4,063,957	21.90%
	2.工商市區	533	24.98%	2.工商市區	4,952,515	26.69%
	3.新興市鎮	606	28.40%	3.新興市鎮	5,049,605	27.22%
	4.傳統產業市鎮	185	8.67%	4.傳統產業市鎮	1,520,816	8.20%
	5.低度發展鄉鎮	238	11.15%	5.低度發展鄉鎮	2,147,882	11.58%
	6.高齡化+偏遠鄉鎮	94	4.40%	6.高齡化+偏遠鄉鎮	818,655	4.41%
	總人數	2,134	100.00%	總人數	18,553,430	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：

1. 各分層裡每個人的原中選機率

$$f_{sel} = f_{\alpha} \times f_{\beta} \times f_{\gamma} = \frac{a_n B_{n\alpha}}{N_n} \times \frac{b_n C_{n\alpha\beta}}{B_{n\alpha}} \times \frac{c_n}{C_{n\alpha\beta}} = \frac{a_n b_n c_n}{N_n} \\ (PSU_n \times SSU_n \times TSU_n)$$

2. 膨脹樣本後的個人中選機率

$$f_{(county)} = f_{sel} \times \text{膨脹係數}_{county} = \frac{a_n b_n c_n \times \text{膨脹係數}_{county}}{N_n}$$

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

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

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	p 值
性別	1.男性	1,074	50.33%	49.71%	0.329999	P>0.05
	2.女性	1,060	49.67%	50.29%		
年齡	1.18-29 歲	439	20.58%	21.84%	21.387174	P<0.05
	2.30-39 歲	392	18.38%	20.59%		
	3.40-49 歲	403	18.89%	20.14%		
	4.50-59 歲	426	19.97%	18.12%		
	5.60 歲及以上	473	22.18%	19.31%		
教育程度	1.不識字	101	4.74%	1.93%	106.235105	P<0.05
	2.自修/小學	318	14.93%	14.87%		
	3.國中(初)中/初職	246	11.55%	13.37%		
	4.高中普通科/高中 職業科/高職/士官 學校	549	25.77%	29.54%		
	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	916	43.01%	40.29%		
地區層別	1.都會核心	478	22.40%	21.90%	4.600301	P>0.05
	2.工商市區	533	24.98%	26.69%		
	3.新興市鎮	606	28.40%	27.22%		
	4.傳統產業市鎮	185	8.67%	8.20%		
	5.低度發展鄉鎮	238	11.15%	11.58%		
	6.高齡化+偏遠鄉鎮	94	4.40%	4.41%		

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	p 值
性別	1.男性	1,061	49.72%	49.71%	0.000135	P>0.05
	2.女性	1,073	50.28%	50.29%		
年齡	1.18-29 歲	464	21.76%	21.84%	0.011469	P>0.05
	2.30-39 歲	439	20.58%	20.59%		
	3.40-49 歲	430	20.16%	20.14%		
	4.50-59 歲	387	18.14%	18.12%		
	5.60 歲及以上	413	19.36%	19.31%		
教育程度	1.不識字	41	1.93%	1.93%	0.001136	P>0.05
	2.自修/小學	317	14.88%	14.87%		
	3.國中(初)中/初職	285	13.38%	13.37%		
	4.高中普通科/高中 職業科/高職/士官 學校	629	29.53%	29.54%		
	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	858	40.28%	40.29%		
地區層別	1.都會核心	467	21.89%	21.90%	0.001022	P>0.05
	2.工商市區	570	26.71%	26.69%		
	3.新興市鎮	581	27.23%	27.22%		
	4.傳統產業市鎮	175	8.20%	8.20%		
	5.低度發展鄉鎮	247	11.57%	11.58%		
	6.高齡化+偏遠鄉鎮	94	4.40%	4.41%		