

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.後二肆/後二畢/二肆 /二畢/大肆/大畢/研 肆/研畢	7,516,405	40.29%
地區層別	1.都會核心 2.工商市區 3.新興市鎮 4.傳統產業市鎮 5.低度發展鄉鎮 6.高齡化+偏遠鄉 鎮	478 533 606 185 238 94	22.40% 24.98% 28.40% 8.67% 11.15% 4.40%	1.都會核心 2.工商市區 3.新興市鎮 4.傳統產業市鎮 5.低度發展鄉鎮 6.高齡化+偏遠鄉鎮	4,063,957 4,952,515 5,049,605 1,520,816 2,147,882 818,655	21.90% 26.69% 27.22% 8.20% 11.58% 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

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

$$(PSU_h \times SSU_h \times TSU_h)$$

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

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