

七期一次樣本加權說明

本次加權工作所使用之母體資料是由內政部所提供之 103 年度 12 月份人口統計資料為準，扣除外島人口，包括連江縣、金門縣等地區後，總人口數為 19,163,013 人，兩組抽出樣本數，綜合組為 4,092 案，工作組為 4,090 案(見「貳、抽樣設計」)，但實際調查訪問後，綜合組成功樣本數為 2,034 案、工作組成功樣本數為 2,031 案。

在資料收集完成後，本專題中心必須先檢查成功樣本的「性別」、「年齡」、「教育程度」及「地理分層」是否與母體人口結構一致。¹其中，教育程度又分為「教育程度四分類」和「教育程度五分類」兩種分類方式。兩者主要差異在於「教育程度四分類」是將「不識字/自修/小學」視為一類，而「教育程度五分類」則是分為「不識字」與「自修/小學」兩類。而兩者其餘的三分類皆為「國(初)中/初職」、「高中普通科/高中職業科/高職/士官學校」及「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」。由表 5-1、5-2 顯示，綜合組於「年齡」和「教育程度」偏離母體人口結構，而工作組於「年齡」、「教育程度」和「地理分層」偏離母體人口結構，且「教育程度」不論為何種分類，兩組之檢定結果皆為顯著。因此，本專題中心在資料釋出時，除提供每個成功樣本的「不等機率加權權值」外，也會提供依據「性別」、「年齡」、「教育程度」及「地理分層」等四個人口基本變項所進行的「多變項反覆加權法的權值」，並根據教育程度分類方式的不同，分別提供兩種「多變項反覆加權法的權值」。

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

由於本計畫採用分層多階段 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。分層多階段 PPS 抽樣的抽取率計算方式如下：

(一) 各分層裡每個人的原中選機率

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

(二) 膨脹樣本後的個人中選機率

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

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

¹教育程度：由於內政部人口統計的教育程度為五歲一組的統計資料，故採用 103 年主計總處人力資源調查 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 103 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。

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人口結構，在完成前述不等機率加權權值 w_{sel} 後，隨即針對「性別」、「年齡」、「教育程度」與「地理分層」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人口結構的分佈狀況為止。而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。

其中將以 w_r^4 和 w_r^5 分別表示利用「教育程度四分類」和「教育程度五分類」所得到的權值。而以 w_r^4 為權值之表 5-3（綜合組）與表 5-4（工作組），以及 w_r^5 為權值之表 5-5（綜合組）與表 5-6（工作組）之結果皆顯示成功之樣本與母體特徵均無顯著差異，表示反覆加權過後成功樣本具有代表性。

表 5-1 成功樣本的代表性檢定（加權前）：綜合組

變項		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
性別	男性	1,042	51.23	49.44	2.5998	P>0.05
	女性	992	48.77	50.56		
年齡	18-29 歲	399	19.63	19.96	17.0861*	P<0.05
	30-39 歲	358	17.62	20.49		
	40-49 歲	386	19.00	18.88		
	50-59 歲	381	18.75	18.59		
	60-69 歲	266	13.09	12.00		
	70 歲及以上	242	11.91	10.08		
教育程度四分類	不識字/自修/小學	400	19.71	14.96	37.1813*	P<0.05
	國（初）中/初職	257	12.67	12.69		
	高中普通科/高中職業科/高職/士官學校	534	26.32	28.58		
	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	838	41.30	43.77		
教育程度五分類	不識字	95	4.68	1.57	135.4127*	P<0.05
	自修/小學	305	15.03	13.39		
	國（初）中/初職	257	12.67	12.69		
	高中普通科/高中職業科/高職/士官學校	534	26.32	28.58		
	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	838	41.30	43.77		

變項			樣本		母體	檢定結果	
			人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
地理分層	北北基宜	第 1 層	116	5.70	6.34	28.3073	P>0.05
		第 2 層	288	14.16	15.91		
		第 3 層	196	9.64	8.15		
		第 4 層	61	3.00	2.05		
	桃竹苗	第 1 層	123	6.05	5.38		
		第 2 層	130	6.39	6.94		
		第 3 層	58	2.85	2.65		
	中彰投	第 1 層	92	4.52	4.36		
		第 2 層	128	6.29	6.20		
		第 3 層	133	6.54	6.38		
		第 4 層	40	1.97	2.25		
	雲嘉南	第 1 層	93	4.57	4.56		
		第 2 層	110	5.41	6.11		
		第 3 層	88	4.33	4.04		
	高屏澎	第 1 層	113	5.56	5.69		
		第 2 層	90	4.42	4.91		
		第 3 層	127	6.24	5.66		
	花東	第 1 層	23	1.13	1.26		
		第 2 層	25	1.23	1.16		

註：1. 總成功樣本數為 2,034，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含不知道、拒答等無反應選項及其他等無法歸納之選項。樣本有效人數性別為 2,034 人、年齡為 2,032 人、教育程度四分類為 2,029 人、教育程度五分類為 2,029 人、地理分層為 2,034 人。

2. 檢定結果以「*」表示成功樣本的人口特徵分佈與母體人口結構不一致。

表 5-2 成功樣本的代表性檢定（加權前）：工作組

變項		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
性別	男性	994	48.94	49.44	0.2033	P>0.05
	女性	1,037	51.06	50.56		
年齡	18-29 歲	411	20.24	19.96	21.1392*	P<0.05
	30-39 歲	379	18.66	20.49		
	40-49 歲	348	17.13	18.88		
	50-59 歲	366	18.02	18.59		
	60-69 歲	293	14.43	12.00		
	70 歲及以上	234	11.52	10.08		
教育程度四分類	不識字/自修/小學	401	19.75	14.96	38.7236*	P<0.05
	國（初）中/初職	241	11.87	12.69		
	高中普通科/高中職業科/高職/士官學校	522	25.72	28.58		
	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	866	42.66	43.77		
教育程度五分類	不識字	95	4.68	1.57	136.5172*	P<0.05
	自修/小學	306	15.07	13.39		
	國（初）中/初職	241	11.87	12.69		
	高中普通科/高中職業科/高職/士官學校	522	25.72	28.58		
	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	866	42.66	43.77		

變項			樣本		母體	檢定結果	
			人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
地理分層	北北基宜	第 1 層	110	5.42	6.34	31.6658*	P<0.05
		第 2 層	310	15.26	15.91		
		第 3 層	188	9.26	8.15		
		第 4 層	54	2.66	2.05		
	桃竹苗	第 1 層	100	4.92	5.38		
		第 2 層	104	5.12	6.94		
		第 3 層	47	2.31	2.65		
	中彰投	第 1 層	93	4.58	4.36		
		第 2 層	138	6.79	6.20		
		第 3 層	148	7.29	6.38		
		第 4 層	50	2.46	2.25		
	雲嘉南	第 1 層	95	4.68	4.56		
		第 2 層	120	5.91	6.11		
		第 3 層	93	4.58	4.04		
	高屏澎	第 1 層	120	5.91	5.69		
		第 2 層	103	5.07	4.91		
		第 3 層	121	5.96	5.66		
	花東	第 1 層	22	1.08	1.26		
		第 2 層	15	0.74	1.16		

註：1. 總成功樣本數為 2,031，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含不知道、拒答等無反應選項及其他等無法歸納之選項。樣本有效人數性別為 2,031 人、年齡為 2,031 人、教育程度四分類為 2,030 人、教育程度五分類為 2,030 人、地理分層為 2,031 人。

2. 檢定結果以「*」表示成功樣本的人口特徵分佈與母體人口結構不一致。

表 5-3 成功樣本的代表性檢定（加權後）：綜合組（ w_r^4 ）

變項		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
性別	男性	1,006	49.46	49.44	0.0003	P>0.05
	女性	1,028	50.54	50.56		
年齡	18-29 歲	406	19.97	19.96	0.0013	P>0.05
	30-39 歲	416	20.46	20.49		
	40-49 歲	384	18.89	18.88		
	50-59 歲	378	18.59	18.59		
	60-69 歲	244	12.00	12.00		
	70 歲及以上	205	10.09	10.08		
教育程度 四分類	不識字/自修/小學	303	14.94	14.96	0.0010	P>0.05
	國（初）中/初職	257	12.67	12.69		
	高中普通科/高中職業科/ 高職/士官學校	580	28.60	28.58		
	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	888	43.79	43.77		

變項			樣本		母體	檢定結果	
			人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
地理分層	北北基宜	第 1 層	129	6.34	6.34	0.0261	P>0.05
		第 2 層	324	15.92	15.91		
		第 3 層	166	8.16	8.15		
		第 4 層	42	2.06	2.05		
	桃竹苗	第 1 層	109	5.36	5.38		
		第 2 層	141	6.93	6.94		
		第 3 層	54	2.65	2.65		
	中彰投	第 1 層	89	4.37	4.36		
		第 2 層	126	6.19	6.20		
		第 3 層	130	6.39	6.38		
		第 4 層	46	2.26	2.25		
	雲嘉南	第 1 層	93	4.57	4.56		
		第 2 層	124	6.09	6.11		
		第 3 層	82	4.03	4.04		
	高屏澎	第 1 層	116	5.70	5.69		
		第 2 層	100	4.92	4.91		
		第 3 層	115	5.65	5.66		
	花東	第 1 層	26	1.28	1.26		
		第 2 層	23	1.13	1.16		

註：總成功樣本數為 2,034，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含不知道、拒答等無反應選項及其他等無法歸納之選項。樣本有效人數性別為 2,034 人、年齡為 2,033 人、教育程度四分類為 2,028 人、地理分層為 2,035 人。本表各分類變項總人數與表 5-1 不同是來自於小數點四捨五入的差異。

表 5-4 成功樣本的代表性檢定（加權後）：工作組（ w_F^4 ）

變項		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
性別	男性	1,004	49.43	49.44	0.0001	P>0.05
	女性	1,027	50.57	50.56		
年齡	18-29 歲	405	19.94	19.96	0.0019	P>0.05
	30-39 歲	416	20.48	20.49		
	40-49 歲	383	18.86	18.88		
	50-59 歲	378	18.61	18.59		
	60-69 歲	244	12.02	12.00		
	70 歲及以上	205	10.09	10.08		
教育程度 四分類	不識字/自修/小學	304	14.97	14.96	0.0010	P>0.05
	國（初）中/初職	258	12.7	12.69		
	高中普通科/高中職業科/ 高職/士官學校	580	28.56	28.58		
	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	889	43.77	43.77		

變項			樣本		母體	檢定結果	
			人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
地理分層	北北基宜	第 1 層	129	6.34	6.34	0.0291	P>0.05
		第 2 層	323	15.89	15.91		
		第 3 層	166	8.16	8.15		
		第 4 層	42	2.07	2.05		
	桃竹苗	第 1 層	109	5.36	5.38		
		第 2 層	141	6.94	6.94		
		第 3 層	54	2.66	2.65		
	中彰投	第 1 層	88	4.33	4.36		
		第 2 層	126	6.2	6.20		
		第 3 層	130	6.39	6.38		
		第 4 層	46	2.26	2.25		
	雲嘉南	第 1 層	93	4.57	4.56		
		第 2 層	124	6.1	6.11		
		第 3 層	82	4.03	4.04		
	高屏澎	第 1 層	116	5.71	5.69		
		第 2 層	100	4.92	4.91		
		第 3 層	115	5.66	5.66		
	花東	第 1 層	26	1.28	1.26		
		第 2 層	23	1.13	1.16		

註：總成功樣本數為 2,031，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含不知道、拒答等無反應選項及其他等無法歸納之選項。樣本有效人數性別為 2,031 人、年齡為 2,031 人、教育程度四分類為 2,031 人、地理分層為 2,033 人。本表各分類變項總人數與表 5-2 不同是來自於小數點四捨五入的差異。

表 5-5 成功樣本的代表性檢定（加權後）：綜合組（ w_r^5 ）

變項		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
性別	男性	1,006	49.46	49.44	0.0003	P>0.05
	女性	1,028	50.54	50.56		
年齡	18-29 歲	406	19.96	19.96	0.0002	P>0.05
	30-39 歲	417	20.50	20.49		
	40-49 歲	384	18.88	18.88		
	50-59 歲	378	18.58	18.59		
	60-69 歲	244	12.00	12.00		
	70 歲及以上	205	10.08	10.08		
教育程度五分類	不識字	32	1.58	1.57	0.0018	P>0.05
	自修/小學	271	13.36	13.39		
	國（初）中/初職	257	12.67	12.69		
	高中普通科/高中職業科/ 高職/士官學校	580	28.60	28.58		
	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	888	43.79	43.77		

變項			樣本		母體	檢定結果	
			人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
地理分層	北北基宜	第 1 層	129	6.34	6.34	0.0261	P>0.05
		第 2 層	324	15.92	15.91		
		第 3 層	166	8.16	8.15		
		第 4 層	42	2.06	2.05		
	桃竹苗	第 1 層	109	5.36	5.38		
		第 2 層	141	6.93	6.94		
		第 3 層	54	2.65	2.65		
	中彰投	第 1 層	89	4.37	4.36		
		第 2 層	126	6.19	6.20		
		第 3 層	130	6.39	6.38		
		第 4 層	46	2.26	2.25		
	雲嘉南	第 1 層	93	4.57	4.56		
		第 2 層	124	6.09	6.11		
		第 3 層	82	4.03	4.04		
	高屏澎	第 1 層	116	5.70	5.69		
		第 2 層	100	4.92	4.91		
		第 3 層	115	5.65	5.66		
	花東	第 1 層	26	1.28	1.26		
		第 2 層	23	1.13	1.16		

註：總成功樣本數為 2,034，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含不知道、拒答等無反應選項及其他等無法歸納之選項。樣本有效人數性別為 2,034 人、年齡為 2,034 人、教育程度五分類為 2,028 人、地理分層為 2,035 人。本表各分類變項總人數與表 5-1 不同是來自於小數點四捨五入的差異。

表 5-6 成功樣本的代表性檢定（加權後）：工作組（ w_r^5 ）

變項		樣本		母體	檢定結果	
		人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
性別	男性	1,004	49.43	49.44	0.0001	P>0.05
	女性	1,027	50.57	50.56		
年齡	18-29 歲	405	19.94	19.96	0.0019	P>0.05
	30-39 歲	416	20.48	20.49		
	40-49 歲	383	18.86	18.88		
	50-59 歲	378	18.61	18.59		
	60-69 歲	244	12.02	12.00		
	70 歲及以上	205	10.09	10.08		
教育程度五分類	不識字	32	1.58	1.57	0.0017	P>0.05
	自修/小學	272	13.40	13.39		
	國（初）中/初職	258	12.71	12.69		
	高中普通科/高中職業科/ 高職/士官學校	580	28.57	28.58		
	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	888	43.74	43.77		

變項			樣本		母體	檢定結果	
			人數	百分比	百分比	卡方值	P 值
地理分層	北北基宜	第 1 層	129	6.34	6.34	0.0291	P>0.05
		第 2 層	323	15.89	15.91		
		第 3 層	166	8.16	8.15		
		第 4 層	42	2.07	2.05		
	桃竹苗	第 1 層	109	5.36	5.38		
		第 2 層	141	6.94	6.94		
		第 3 層	54	2.66	2.65		
	中彰投	第 1 層	88	4.33	4.36		
		第 2 層	126	6.20	6.20		
		第 3 層	130	6.39	6.38		
		第 4 層	46	2.26	2.25		
	雲嘉南	第 1 層	93	4.57	4.56		
		第 2 層	124	6.10	6.11		
		第 3 層	82	4.03	4.04		
	高屏澎	第 1 層	116	5.71	5.69		
		第 2 層	100	4.92	4.91		
		第 3 層	115	5.66	5.66		
	花東	第 1 層	26	1.28	1.26		
		第 2 層	23	1.13	1.16		

註：總成功樣本數為 2,031，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含不知道、拒答等無反應選項及其他等無法歸納之選項。樣本有效人數性別為 2,031 人、年齡為 2,031 人、教育程度五分類為 2,030 人、地理分層為 2,033 人。本表各分類變項總人數與表 5-2 不同是來自於小數點四捨五入的差異。