

102 年老人狀況調查抽樣設計

一、調查區域範圍：以新北市、臺北市、臺中市、臺南市、高雄市、臺灣省各縣市及福建省金門縣、連江縣。

二、調查對象：以居住於調查區域範圍內之普通住戶及共同事業戶內年滿 55 歲以上之本國籍人口為對象。

三、調查方法：

(一)普通住戶：採電話訪問法。

(二)共同事業戶：採實地訪問調查法。

四、抽樣母體：以 102 年 6 月底設籍於新北市、臺北市、臺中市、臺南市、高雄市、臺灣省各縣市及福建省金門縣、連江縣之普通住戶及共同事業戶內年滿 55 歲以上之本國籍人口為抽樣母體。

五、抽樣方法：

(一)以臺閩地區為母體，先將調查地區依照統計區域分為下列 5 個地區副母體，各地區內再按縣市分層，其分層準則如下：

北部地區：新北市、臺北市、基隆市、新竹市、宜蘭縣、桃園縣、新竹縣。

中部地區：臺中市、苗栗縣、彰化縣、南投縣、雲林縣。

南部地區：高雄市、嘉義市、臺南市、嘉義縣、屏東縣、澎湖縣。

東部地區：花蓮縣、臺東縣。

金馬地區：金門縣、連江縣。(因人數少而合併為一層)

(二)採分層比例隨機抽樣法：各直轄市、縣(市)依照各直轄市、縣(市)內 55 歲以上人口占全國 55 歲以上總人口數的比例分配樣本數。由於年齡愈高母體數相對少，為兼顧 55~64 歲、65~79 歲、80 歲及以上三大年齡組各層樣本數有足夠代表性，當三大年齡組各層如樣本數不足 30 人者，則增加樣本數至 30 人，若仍不足 30 人則予全查。另以性別及 5 歲年齡組人口比例為控制特徵，期使樣本與母體此二特徵比例接近。總有效樣本數預計至少為 5,000 人。

六、樣本抽取：

(一)普通住戶：各直轄市、縣市內以住宅電話簿做為抽樣清冊，將電話號碼簿之電話號碼建成電腦檔，然後以簡單隨機抽樣法抽出樣本電話號碼，樣本

戶內 55 歲以上的人口，若有 2 人以上，則以戶中隨機抽樣法抽取 1 人做為訪問對象，採戶中抽樣方式，係按年齡排序後，電腦系統隨機挑選 1 位做指定訪問對象。所抽出的訪問對象，一旦確定後，絕不替換。必須以電話追蹤(約訪)方式，找到指定的受訪對象，完成訪問。

(二)共同事業戶：採分層隨機抽樣法，依縣市別及機構別為分層變數，其中縣市別分層，包括新北市、臺北市、臺中市、臺南市、高雄市、臺灣省 15 縣市、金馬地區(因金門縣、連江縣人數少而合併為一層)，總共有 21 層；機構別依本部主管老人福利機構之「長期照顧機構」、「安養機構」、行政院國軍退除役官兵輔導委員會主管之「榮民之家」及行政院衛生署主管之「護理之家」，爾後以各層人口數占共同事業戶母體數的比例配置各層樣本配置。各層如樣本數不足 5 人者，則增加樣本數至 5 人，若仍不足 5 人則予全查。將共同事業機構依進住人數排序，並累計進住人數，再用系統隨機抽樣法抽出應有的樣本數。每樣本機構以抽選 3 人為原則。

(三)在信心水準至少 99% 下，抽樣誤差不超過 1.85%，有效樣本至少 5,000 人，其中共同事業戶以不超過 400 人為原則，由於 80 歲以上人口較少，為提高其精確度，故採較高樣本抽出率。(詳見表一、表二)

$$\text{樣本總抽出率} f = \frac{n(\text{樣本總數})}{N(\text{母體總數})} = \frac{5,000}{5,520,909} \approx 0.0906\%$$

$$55 \text{ 歲} \sim 64 \text{ 歲組普通住戶樣本抽出率} = \frac{2,434}{2,920,757} \approx 0.0833\%$$

，抽樣誤差 2.7%

$$65 \text{ 歲} \sim 79 \text{ 歲組普通住戶樣本抽出率} = \frac{1,617}{1,940,219} \approx 0.0833\%$$

，抽樣誤差 3.0%

$$80 \text{ 歲及以上組普通住戶樣本抽出率} = \frac{550}{659,933} \approx 0.0833\%$$

，抽樣誤差 4.5%

表一 55 歲以上人口比例及有效樣本數分配表(普通住戶部分)

民國 101 年 12 月底(實際調查時為民國 102 年 6 月底)

單位：人

區域別	性別	總計		55~64 歲		65~79 歲		80 歲及以上	
		人口數	有效 樣本數	人口數	有效 樣本數	人口數	有效 樣本數	人口數	有效 樣本數
總 計	計	5,520,909	4,600	2,920,757	2,434	1,940,219	1,617	659,933	550
	男	2,652,199	2,210	1,427,830	1,190	901,395	751	322,974	269
	女	2,868,710	2,390	1,492,927	1,244	1,038,824	866	336,959	281
新北市	計	866,108	684	512,712	405	271,211	214	82,185	65
	男	410,178	323	242,228	191	125,302	99	42,648	34
	女	455,930	361	270,484	214	145,909	115	39,537	31
臺北市	計	726,025	571	377,369	297	250,522	197	98,134	77
	男	338,465	265	176,683	139	111,865	88	49,917	39
	女	387,560	306	200,686	158	138,657	109	48,217	38
臺中市	計	549,879	449	306,682	250	184,383	151	58,814	48
	男	263,924	215	148,877	122	85,236	70	29,811	24
	女	285,955	234	157,805	129	99,147	81	29,003	24
臺南市	計	463,032	386	240,102	200	165,814	138	57,116	48
	男	223,307	186	120,742	101	76,778	64	25,787	21
	女	239,725	200	119,360	99	89,036	74	31,329	26
高雄市	計	673,950	551	371,990	304	232,774	190	69,186	57
	男	322,738	263	178,652	146	108,365	89	35,721	29
	女	351,212	288	193,338	158	124,409	102	33,465	27
宜蘭縣	計	116,574	97	55,437	46	45,698	38	15,439	13
	男	56,701	47	27,823	23	21,850	18	7,028	6
	女	59,873	50	27,614	23	23,848	20	8,411	7
桃園縣	計	395,442	329	221,176	184	125,563	105	48,703	41
	男	192,504	160	106,098	88	57,204	48	29,202	24
	女	202,938	169	115,078	96	68,359	57	19,501	16
新竹縣	計	109,642	91	51,701	43	42,727	36	15,214	13
	男	54,882	46	26,515	22	20,956	17	7,411	6
	女	54,760	46	25,186	21	21,771	18	7,803	7
苗栗縣	計	142,528	119	66,166	55	55,654	46	20,708	17
	男	70,943	59	34,288	29	27,420	23	9,235	8
	女	71,585	60	31,878	27	28,234	24	11,473	10
彰化縣	計	314,364	262	152,221	127	121,134	101	41,009	34
	男	152,431	127	77,814	65	57,890	48	16,727	14
	女	161,933	135	74,407	62	63,244	53	24,282	20

表一 55 歲以上人口比例及有效樣本數分配表(普通住戶部分)(續)

民國 101 年 12 月底(實際調查時為民國 102 年 6 月底)

單位：人

區域別	性別	總計		55~64 歲		65~79 歲		80 歲及以上	
		人口數	有效樣本數	人口數	有效樣本數	人口數	有效樣本數	人口數	有效樣本數
南投縣	計	139,234	116	66,693	56	53,832	45	18,709	16
	男	68,579	57	34,463	29	25,801	21	8,315	7
	女	70,655	59	32,230	27	28,031	23	10,394	9
雲林縣	計	197,241	164	87,077	73	82,898	69	27,266	23
	男	95,989	80	46,388	39	38,975	32	10,626	9
	女	101,252	84	40,689	34	43,923	37	16,640	14
嘉義縣	計	153,869	128	68,257	57	62,741	52	22,871	19
	男	75,355	63	36,590	30	29,351	24	9,414	8
	女	78,514	65	31,667	26	33,390	28	13,457	11
屏東縣	計	226,152	188	113,699	95	85,923	72	26,530	22
	男	111,002	92	57,376	48	41,302	34	12,324	10
	女	115,150	96	56,323	47	44,621	37	14,206	12
臺東縣	計	59,156	60	28,686	29	22,369	23	8,101	8
	男	28,819	30	14,350	15	10,304	10	4,165	4
	女	30,337	30	14,336	15	12,065	12	3,936	4
花蓮縣	計	87,389	73	44,024	37	31,744	26	11,621	10
	男	43,060	36	22,054	18	14,738	12	6,268	5
	女	44,329	37	21,970	18	17,006	14	5,353	4
澎湖縣	計	25,913	60	11,803	27	9,783	23	4,327	10
	男	12,673	30	6,087	14	4,656	11	1,930	4
	女	13,240	30	5,716	13	5,127	12	2,397	6
基隆市	計	95,308	79	51,750	43	32,315	27	11,243	9
	男	45,495	38	25,327	21	14,629	12	5,539	5
	女	49,813	42	26,423	22	17,686	15	5,704	5
新竹市	計	85,119	71	44,351	37	29,370	24	11,398	9
	男	40,155	33	21,322	18	12,952	11	5,881	5
	女	44,964	37	23,029	19	16,418	14	5,517	5
嘉義市	計	63,608	62	32,447	32	23,399	23	7,762	8
	男	29,705	30	15,585	15	10,454	10	3,666	4
	女	33,903	32	16,862	16	12,945	13	4,096	4
福建省 (金馬地區)	計	30,376	60	16,414	32	10,365	20	3,597	7
	男	15,294	30	8,568	17	5,367	11	1,359	3
	女	15,082	30	7,846	15	4,998	10	2,238	4

表二 共同事業戶有效樣本配置表

民國 101 年 12 月底

單位：人

縣市	總計		長期照顧機構		安養機構		榮民之家		護理之家 (100 年底)	
	進住 人數	進住 人數	進住 人數	樣本 人數	進住 人數	樣本 人數	進住 人數	樣本 人數	進住 人數	樣本 人數
總計	76,359	400	37,711	146	5,449	66	8,156	53	25,043	134
新北市	11,588	40	5,743	15	1,623	6	1,132	6	3,090	13
臺北市	6,084	23	4,295	13	863	5	—	—	926	5
臺中市	6,807	30	2,854	12	262	5	—	—	3,691	13
臺南市	8,016	31	3,802	10	476	5	1,038	5	2,700	11
高雄市	9,762	35	5,066	13	434	5	1,123	6	3,139	11
宜蘭縣	2,116	16	1,491	6	76	5	—	—	549	5
桃園縣	5,594	22	2,421	8	—	—	1,353	6	1,820	8
新竹縣	1,382	15	747	5	43	5	—	—	592	5
苗栗縣	1,438	10	859	5	—	—	—	—	579	5
彰化縣	5,003	24	2,157	7	309	5	822	5	1,715	7
南投縣	2,459	21	486	5	452	5	459	5	1,062	6
雲林縣	1,754	15	971	5	161	5	—	—	622	5
嘉義縣	1,665	10	860	5	—	—	—	—	805	5
屏東縣	3,828	18	2,302	7	—	—	458	5	1,068	6
臺東縣	1,484	15	565	5	—	—	731	5	188	5
花蓮縣	2,054	20	505	5	273	5	574	5	702	5
澎湖縣	236	10	101	5	—	—	—	—	135	5
基隆市	1,700	15	943	5	348	5	—	—	409	5
新竹市	1,201	15	495	5	—	—	466	5	240	5
嘉義市	2,012	11	1,001	5	—	—	—	—	1,011	5
金馬地區	176	5	47	0	129	5	—	—	—	—

七、樣本代表性檢定與加權處理：

(一)調查資料經審查和複查後，將先以抽樣機率的倒數做基本權數，進行加權調整。因為各縣市普通住戶的老人與各類共同事業戶的老人之抽樣機率不一樣，因此將先針對各縣市普通住戶與各類共同事業戶的老人分別進行權數調整：

1.共同事業戶：以各縣市各類共同事業戶之抽樣機率的倒數當作基本權數。

2.普通住戶：將各縣市老人總人數減去共同事業機構老人總數當做該縣市普通住戶的老人總數，以此計算各縣市普通住戶老人之抽樣機率，並以此抽樣機率的倒數當作基本權數。

最後再將普通住戶與共同事業戶合併計算。

(二)為求樣本結構與母體結構相符，基本權數調整後將依據各縣市性別與5歲年齡組的分配檢定樣本的結構，若樣本的性別或年齡組分配與母體分配有顯著差異，將以重覆加權(raking)方式調整，以矯正偏差並減少抽樣誤差，其調整方法為每一筆資料都乘以調整權數， $\frac{N_i}{N} \bigg/ \frac{n'_i}{n'}$ ， N_i 和 n'_i 是第 i 組的母體人數和樣本加權人數，而 N 和 n' 是母體總人數和樣本加權人數。

八、母體估計與統計分析方法：

(一)母體特徵總數及百分比估計：

本調查樣本係採分層隨機抽樣，母體總數及百分比估計如下：

1.總數估計式：

$$\hat{y}_i = \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} w_{ij}$$
$$\hat{y} = \sum_{i=1}^k \frac{N_i}{N} \hat{y}_i$$

2.百分比估計式：

$$\hat{p}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} w_{ij}}{\sum_{j=1}^{n_i} w_{ij}}$$

$$\hat{p} = \sum_{i=1}^k \frac{N_i}{N} \hat{p}_i$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{假如第 } i \text{ 層的第 } j \text{ 個樣本具有該項特徵} \\ & \text{(例如: 老人目前的健康狀況良好)} \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

w_{ij} = 第 i 層的第 j 樣本的調整權數(含基本權數和比例調整權)

n_i = 第 i 層內有效樣本數

n = 有效樣本總數

N_i = 102 年 6 月底第 i 層 55 歲以上老人數

N = 102 年 6 月底 55 歲以上老人總數

K = 層數(縣市)

(二)百分比之變異數估計：

估計百分比的變異數，雖然共同事業戶與一般住戶的抽樣機率不一樣，但因共同事業戶所佔的比例較小，對估計變異數的影響不大，因此為了簡便，我們將採用較保守的估計公式：

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{\hat{p}_i(1-\hat{p}_i)}{n_i}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{N_i}{N} \right)^2 \hat{\sigma}_i^2$$

(三) 次數分配

根據各題加權的樣本比例進行比較選項間的差異，用下列Z檢定，檢驗兩選項間百分比（ P_1 和 P_2 ）的差異：

$$Z_1 = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{1}{n} [P_1 + P_2 - (P_1 - P_2)^2]}}$$

(四) 交叉分析

以各題與基本資料的交叉表來分析老人的生活狀況與其基本特徵間的相關。交叉表第一步採用卡方檢定。若交叉表的卡方顯著水準小於 5%，則認定兩變數間並非完全獨立。第二步是在有相關的交叉表內，以 z 檢定找出有顯著差異的地方。檢視兩個獨立的次群體(Subgroups)對同一議題看法的百分比間的差異，我們採用下列的 Z 檢定。

$$Z_2 = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{P_1(1-P_1)}{n_1} + \frac{P_2(1-P_2)}{n_2}}}$$