

98 年老人狀況調查抽樣設計

一、調查區域範圍：以臺閩地區為調查區域範圍，包括臺灣省各縣(市)、直轄市及金馬地區(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 98 年 4 月底設籍於臺閩地區(包括臺灣省各縣(市)、直轄市、金馬地區(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五個地區副母體，各地區內再按縣市分層，其分層準則如下：

北部地區：臺北市、基隆市、新竹市、臺北縣、宜蘭縣、桃園縣、新竹縣。

中部地區：臺中市、苗栗縣、臺中縣、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、臺南縣、高雄縣、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：各縣(市)依照縣(市)內 55 歲以上人口占臺閩地區 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 5,500 人。

六、樣本抽取：

(一)普通住戶：各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，包括台灣省 21 縣市、台北市、高雄市、金馬地區(因金門縣、連江縣人數少而合併為一層)，總共有 24 層；機構別分為「長期照顧機構」、「安養機構」、「榮民之家」及「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)在信賴度至少 99% 下，抽樣誤差不超過 2%，總有效樣本數預計至少 5,500 人，其中共同事業戶以不超過 500 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)

$$\text{樣本總抽出率} f = \frac{n(\text{樣本總數})}{N(\text{母體總數})} = \frac{5,500}{4,729,196} \approx 0.1163\%$$

$$55\text{歲} \sim 64\text{歲組普通住戶樣本抽出率} = \frac{2,298}{2,309,632} \approx 0.0995\%$$

，抽樣誤差 2.7%。

$$65\text{歲} \sim 79\text{歲組普通住戶樣本抽出率} = \frac{1,883}{1,874,459} \approx 0.1004\%$$

，抽樣誤差 3.0%。

$$80\text{歲及以上組普通住戶樣本抽出率} = \frac{820}{545,105} \approx 0.1504\%$$

，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 98 年 4 月

單位：人

區 域 別	性 別	55 歲以上	55~64 歲		65~79 歲		80 歲及以上		總共 有效 樣本 數
			總人口數	有效 樣本 數	總人口數	有效 樣本 數	總人口 數	有效 樣本 數	
總計	計	4,729,196	2,309,632	2,298	1,874,459	1,883	545,105	820	5,000
	男	2,304,782	1,134,345	1,130	896,176	901	274,261	406	2,437
	女	2,424,414	1,175,287	1,169	978,283	981	270,844	405	2,554
臺北縣	計	686,926	385,183	375	234,966	229	66,777	65	668
	男	333,710	185,557	181	112,517	109	35,636	35	325
	女	353,216	199,626	194	122,449	119	31,141	30	344
宜蘭縣	計	103,592	44,203	43	46,825	46	12,564	30	119
	男	50,678	22,027	21	22,754	22	5,897	14	58
	女	52,914	22,176	22	24,071	23	6,667	16	61
桃園縣	計	323,078	164,171	160	119,127	116	39,780	39	314
	男	161,616	78,354	76	59,068	57	24,194	24	157
	女	161,462	85,817	83	60,059	58	15,586	15	157
新竹縣	計	97,543	40,814	40	43,958	43	12,771	30	112
	男	49,290	20,867	20	22,159	22	6,264	15	57
	女	48,253	19,947	19	21,799	21	6,507	15	56
苗栗縣	計	127,983	53,826	52	57,175	56	16,982	30	138
	男	63,746	27,691	27	28,388	28	7,667	14	68
	女	64,237	26,135	25	28,787	28	9,315	16	70
臺中縣	計	277,651	141,455	138	107,852	105	28,344	30	273
	男	137,288	70,382	68	52,572	51	14,334	15	135
	女	140,363	71,073	69	55,280	54	14,010	15	138
彰化縣	計	279,749	124,076	121	122,980	120	32,693	32	272
	男	135,747	63,450	62	58,882	57	13,415	13	132
	女	144,002	60,626	59	64,098	62	19,278	19	140
南投縣	計	124,920	54,394	53	55,380	54	15,146	30	137
	男	61,728	28,029	27	26,890	26	6,809	13	67
	女	63,192	26,365	26	28,490	28	8,337	7	61
雲林縣	計	182,611	75,676	74	85,341	83	21,594	30	187
	男	88,334	39,904	39	40,043	39	8,387	12	89
	女	94,277	35,772	35	45,298	44	13,207	18	97

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)(續一)

民國 98 年 4 月

單位：人

區 域 別	性 別	55 歲以上	55~64 歲		65~79 歲		80 歲及以上		總共 有效 樣本 數
			總人口數	有效 樣本 數	總人口數	有效 樣本 數	總人口 數	有效 樣本 數	
嘉義縣	計	141,206	56,656	55	66,448	65	18,102	30	150
	男	68,522	29,755	29	31,191	30	7,576	13	72
	女	72,684	26,901	26	35,257	34	10,526	17	78
臺南縣	計	253,276	111,922	109	110,306	107	31,048	30	246
	男	123,561	57,227	56	52,513	51	13,821	13	120
	女	129,715	54,695	53	57,793	56	17,227	17	126
高雄縣	計	257,373	130,979	127	99,941	97	26,453	30	255
	男	127,260	64,402	63	48,980	48	13,878	16	126
	女	130,113	66,577	65	50,961	50	12,575	14	129
屏東縣	計	202,731	93,743	91	87,117	85	21,871	30	206
	男	100,566	47,577	46	42,552	41	10,437	14	102
	女	102,165	46,166	45	44,565	43	11,434	16	104
臺東縣	計	53,989	23,886	30	22,877	30	7,226	30	90
	男	26,653	11,742	15	10,925	14	3,986	17	46
	女	27,336	12,144	15	11,952	16	3,240	13	44
花蓮縣	計	77,775	35,819	35	31,640	31	10,316	30	96
	男	38,961	17,748	17	15,302	15	5,911	17	49
	女	38,814	18,071	18	16,338	16	4,405	13	46
澎湖縣	計	23,467	9,526	30	10,400	30	3,541	30	90
	男	11,376	4,716	15	5,095	15	1,565	13	43
	女	12,091	4,810	15	5,305	15	1,976	17	47
基隆市	計	82,003	39,858	39	32,307	31	9,838	30	100
	男	39,439	19,348	19	15,025	15	5,066	15	49
	女	42,564	20,510	20	17,282	17	4,772	15	51
新竹市	計	73,269	35,315	34	28,192	30	9,762	30	94
	男	35,185	17,012	17	12,887	14	5,286	16	47
	女	38,084	18,303	18	15,305	16	4,476	14	48
臺中市	計	181,008	95,526	93	65,829	64	19,653	30	187
	男	86,576	45,517	44	30,462	30	10,597	16	90
	女	94,432	50,009	49	35,367	34	9,056	14	97

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)(續完)

民國 98 年 4 月

單位：人

區 域 別	性 別	55 歲以上	55~64 歲		65~79 歲		80 歲及以上		總共 有效 樣本 數
			總人口數	有效 樣本 數	總人口數	有效 樣本 數	總人口 數	有效 樣本 數	
嘉義市	計	56,195	26,860	30	23,037	30	6,298	30	90
	男	26,466	12,859	14	10,504	14	3,103	15	43
	女	29,729	14,001	16	12,533	16	3,195	15	47
臺南市	計	149,257	76,989	75	57,071	56	15,197	30	160
	男	71,460	37,593	37	26,381	26	7,486	15	77
	女	77,797	39,396	38	30,690	30	7,711	15	83
臺北市	計	636,595	311,618	303	238,755	232	86,222	84	619
	男	302,840	147,000	143	110,025	107	45,815	45	295
	女	333,755	164,618	160	128,730	125	40,407	39	325
高雄市	計	314,605	166,625	162	117,802	115	30,178	30	307
	男	152,204	79,944	78	56,124	55	16,136	16	148
	女	162,401	86,681	84	61,678	60	14,042	14	158
福建省 (金馬地區)	計	22,394	10,512	30	9,133	30	2,749	30	90
	男	11,576	5,644	16	4,937	16	995	11	43
	女	10,818	4,868	14	4,196	14	1,754	19	47

表二 共同事業戶有效樣本配置表

民國 98 年 4 月

單位：人

縣市	長期照顧機構		安養機構		榮民之家		護理之家 (97 年底)		總共有 效樣本 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	32,112	195	6,831	105	9,716	68	18,737	132	500
臺北縣	4,903	26	1,741	9	2,159	11	1,570	8	55
宜蘭縣	1,027	5	74	5	0	0	433	5	15
桃園縣	2,297	12	0	0	1,317	7	1,458	8	27
新竹縣	611	5	25	5	0	0	437	5	15
苗栗縣	701	5	0	0	0	0	509	5	10
臺中縣	1,141	6	269	5	0	0	1,233	7	18
彰化縣	1,853	10	320	5	918	5	1,332	7	27
南投縣	433	5	354	5	0	0	943	5	15
雲林縣	707	5	171	5	574	5	504	5	20
嘉義縣	841	5	0	0	0	0	509	5	10
臺南縣	2,278	12	140	5	657	5	1,132	6	28
高雄縣	2,053	11	125	5	803	5	1,316	7	28
屏東縣	1,743	9	351	5	509	5	704	5	24
臺東縣	342	5	71	5	942	5	229	5	20
花蓮縣	486	5	349	5	532	5	788	5	20
澎湖縣	22	5	48	5	0	0	83	5	15
基隆市	582	5	590	5	0	0	304	5	15
新竹市	473	5	0	0	499	5	190	5	15
臺中市	1,211	6	404	5	0	0	1,309	7	18
嘉義市	549	5	75	5	0	0	897	5	15
臺南市	918	5	323	5	401	5	706	5	20
臺北市	4,458	24	1,009	5	0	0	741	5	34
高雄市	2,483	13	288	5	405	5	1,410	7	31
金馬地區	0	0	104	5	0	0	0	0	5

註：護理之家無民國 98 年 4 月底之母體，故以 97 年底母體資料分配樣本數。

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：

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

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

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

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數)

n_i = 第 i 層內有效樣本數

n = 有效樣本總數

N_i = 98年6月底第 i 層 55 歲以上老人數

N = 98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。

$$Z_2 = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}}$$