

103 年「兒童及少年生活狀況調查」抽樣設計

一、調查區域範圍：臺閩地區。

二、調查對象：居住於調查區域範圍內之學齡前兒童、在學兒童及少年為對象。

三、調查方法：

(一) 學齡前兒童(0~未滿 6 歲)：採派員實地訪問方式。

(二) 國小兒童：由兒童攜表請家長或監護人填答。

(三) 國中、高中(職)及五專前 3 年少年：採派員實地訪問方式。

四、抽樣母體：

(一) 學齡前兒童(0~未滿 6 歲)：內政部戶籍資料檔。

(二) 國小兒童及國中、高中(職)、五專前 3 年少年：教育部學校名錄。

五、抽樣方法

(一) 學齡前兒童(0~未滿 6 歲)：採二段分層隨機抽樣法。依六都及北、中、南、東、離島為副母體，各副母體再依都市化程度(市區、鄉、鎮)分層，各副母體各層之樣本數，依 0~未滿 6 歲兒童人口數占臺閩地區 0~未滿 6 歲兒童人口數比例配置，有效樣本至少 2,380 人(詳見表 1)。

1. 第一段抽樣單位：鄉鎮市區

各層依 0~未滿 6 歲兒童人口數排序，以累計之 0~未滿 6 歲兒童人數採系統隨機抽樣法抽出鄉鎮市區。

2. 第二段抽樣單位：戶

各鄉鎮市區依性別、年齡別分層，各層樣本數依應完成樣本數占該層比例配置樣本數，各層再依地址排序採系統隨機抽樣法抽出約 25 戶樣本戶。

表 1 學齡前兒童有效樣本配置表

層別	0 至未滿 6 歲人口數	百分比	有效樣本數
Total	1,186,384	100.0	2,380
臺北市	159,013	13.4	319
新北市	196,100	16.5	393
市、區	151,997	12.8	305
鎮	20,122	1.7	40
鄉	23,981	2.0	48
桃園縣	111,271	9.4	223
市、區	71,936	6.1	144
鎮	4,620	0.4	9
鄉	34,715	2.9	70
臺中市	147,877	12.5	297
市、區	90,438	7.6	181
鎮	19,610	1.7	39
鄉	37,829	3.2	76
臺南市	89,743	7.6	180
市、區	55,683	4.7	112
鎮	12,052	1.0	24
鄉	22,008	1.9	44
高雄市	129,248	10.9	259
市、區	88,701	7.5	178
鎮	7,217	0.6	14
鄉	33,330	2.8	67
北部地區	99,851	8.4	200
市、區	63,166	5.3	127
鎮	14,567	1.2	29
鄉	22,118	1.9	44
中部地區	149,605	12.6	300
市、區	26,458	2.2	53
鎮	65,006	5.5	130
鄉	58,141	4.9	117
南部地區	70,606	6.0	142
市、區	26,570	2.2	53
鎮	7,728	0.7	16
鄉	36,308	3.1	73
東部地區	25,778	2.2	52

層別	0 至未滿 6 歲人口數	百分比	有效樣本數
市、區	10,620	0.9	21
鎮	2,331	0.2	5
鄉	12,827	1.1	26
離島地區	7,292	0.6	15
鎮	4,720	0.4	9
鄉	2,572	0.2	5

註：資料來源為『102 年 0~未滿 6 歲各縣市鄉鎮市區及性別分』之人口數。

(二) 國小兒童：採三段分層隨機抽樣法。各縣市應抽學校數依各縣市國小學生數占臺閩地區國小學生數比例配置，各縣市至少抽出 2 所學校，並將樣本學校不足 2 所之縣市提高至 2 所，計抽出 142 所樣本學校(詳見表 2)。

1. 第一段抽樣單位：學校

各縣市學校依國小學生數排序，以累計之國小學生數採系統隨機抽樣法抽出樣本學校。

2. 第二段抽樣單位：班級

樣本學校內，高(5、6 年級)、中(3、4 年級)、低(1、2 年級)年級採隨機抽樣法各抽出 1 個班級。

3. 第三段抽樣單位：學生

樣本班級內，依學生學號排序，以系統隨機抽樣法分別抽出 12 名學生為訪問對象。

表 2 國小兒童有效樣本配置表

分層	國小學生數	國小學校數	百分比	應抽學校數	調整後學校數
合計	1,297,857	2,693	100.0	133	142
1.00 臺北市	124,050	157	9.6	13	13
2.00 新北市	213,653	217	16.5	22	22
1.00 市、區	166,558	113	12.8	17	17
2.00 鎮	22,495	46	1.7	2	2

分層	國小 學生數	國小 學校數	百分比	應抽 學校數	調整後 學校數
3.00 鄉	24,600	58	1.9	3	3
3.00 桃園縣	135,633	192	10.5	14	15
1.00 市、區	99,766	102	7.7	10	10
2.00 鎮	5,903	14	0.5	1	2
3.00 鄉	29,964	76	2.3	3	3
4.00 臺中市	166,872	239	12.9	17	17
1.00 市、區	103,340	107	8.0	11	11
2.00 鎮	23,327	44	1.8	2	2
3.00 鄉	40,205	88	3.1	4	4
5.00 臺南市	97,613	215	7.5	10	10
1.00 市、區	60,831	71	4.7	6	6
2.00 鎮	13,790	49	1.1	1	2
3.00 鄉	22,992	95	1.8	2	2
6.00 高雄市	145,148	250	11.2	15	16
1.00 市、區	99,553	117	7.7	10	10
2.00 鎮	9,372	23	0.7	1	2
3.00 鄉	36,223	110	2.8	4	4
7.00 北部地區	110,546	242	8.5	11	11
1.00 市、區	68,708	104	5.3	7	7
2.00 鎮	19,145	48	1.5	2	2
3.00 鄉	22,693	90	1.7	2	2
8.00 中部地區	176,716	602	13.6	18	18
1.00 市、區	34,355	55	2.6	4	4
2.00 鎮	80,722	200	6.2	8	8
3.00 鄉	61,639	347	4.7	6	6
9.00 南部地區	92,934	354	7.2	10	10
1.00 市、區	38,123	67	2.9	4	4
2.00 鎮	12,083	38	0.9	1	2
3.00 鄉	42,728	249	3.3	4	4
10.00 東部地區	30,479	198	2.3	3	6
1.00 市、區	14,752	39	1.1	2	2
2.00 鎮	2,958	29	0.2	0	2
3.00 鄉	12,769	130	1.0	1	2

分層	國小 學生數	國小 學校數	百分比	應抽 學校數	調整後 學校數
11.00 離島地區	4,213	27	0.3	0	4
2.00 鎮	3,093	12	0.2	0	2
3.00 鄉	1,120	15	0.1	0	2

(三) 國中、高中(職)及五專前3年少年

1. 國中少年：採三段分層隨機抽樣法。各縣市應抽學校數依各縣市國中學生數占臺閩地區國中學生數比例配置，各縣市至少抽出2所學校，並將樣本學校數不足2所之縣市提高至2所，計抽出92所樣本學校(詳見表3)。

(1) 第一段抽樣單位：學校

各縣市學校依國中學生數排序，以累計之國中學生數採系統隨機抽樣法抽出樣本學校。

(2) 第二段抽樣單位：班級

樣本學校內，各年級採隨機抽樣法各抽出1個班級。

(3) 第三段抽樣單位：學生。

樣本班級內，依學生學號排序，以系統隨機抽樣法分別抽出12名學生為訪問對象。

2. 高中(職)及五專前3年少年：採三段分層隨機抽樣法。各縣市應抽學校數依各縣市高中(職)及五專前3年學生數占臺閩地區高中(職)及五專前3年學生數比例配置，各縣市至少抽出1所學校，並將樣本學校數不足1所之縣市提高至1所，計抽出高中41所、高職及五專前三年36所樣本學校(詳見表4)。

(1) 第一段抽樣單位：學校

各縣市學校依高中(職)及五專前3年學生數排序，以累計之高中(職)及五專前3年學生數採系統隨機抽樣法抽出樣本學校。

(2) 第二段抽樣單位：班級

樣本學校內，各年級採隨機抽樣法各抽出1個班級。

(3) 第三段抽樣單位：學生。

樣本班級內，依學生學號排序，以系統隨機抽樣法分別抽出12名學生為訪問對象。

表3 國中少年有效樣本配置表

分層	國中 學生數	國中 學校數	百分比	應抽 學校數	調整後 學校數
合計	833,128	964	100.0	74	92
1.00 臺北市	84,636	93	10.2	8	8
2.00 新北市	130,319	98	15.6	12	13
1.00 市、區	101,389	62	12.2	9	9
2.00 鎮	15,988	14	1.9	1	2
3.00 鄉	12,942	22	1.6	1	2
3.00 桃園縣	83,475	67	10.0	7	10
1.00 市、區	65,483	47	7.9	6	6
2.00 鎮	3,621	2	0.4	0	2
3.00 鄉	14,371	18	1.7	1	2
4.00 臺中市	108,591	98	13.0	10	10
1.00 市、區	68,479	55	8.2	6	6
2.00 鎮	14,592	15	1.8	1	2
3.00 鄉	25,520	28	3.1	2	2
5.00 臺南市	66,271	81	8.0	6	8
1.00 市、區	43,722	37	5.2	4	4
2.00 鎮	8,626	11	1.0	1	2
3.00 鄉	13,923	33	1.7	1	2
6.00 高雄市	94,471	104	11.3	8	10
1.00 市、區	67,802	60	8.1	6	6
2.00 鎮	6,132	9	0.7	1	2
3.00 鄉	20,537	35	2.5	2	2

分層	國中 學生數	國中 學校數	百分比	應抽 學校數	調整後 學校數
7.00 北部地區	69,255	102	8.3	6	8
1.00 市、區	42,309	51	5.1	4	4
2.00 鎮	12,515	18	1.5	1	2
3.00 鄉	14,431	33	1.7	1	2
8.00 中部地區	112,489	163	13.5	10	9
1.00 市、區	26,308	25	3.2	2	2
2.00 鎮	50,573	62	6.1	4	4
3.00 鄉	35,608	76	4.3	3	3
9.00 南部地區	61,060	96	7.3	5	6
1.00 市、區	27,578	29	3.3	2	2
2.00 鎮	7,053	9	0.8	1	2
3.00 鄉	26,429	58	3.2	2	2
10.00 東部地區	20,089	52	2.4	2	6
1.00 市、區	10,886	15	1.3	1	2
2.00 鎮	2,328	7	0.3	0	2
3.00 鄉	6,875	30	0.8	1	2
11.00 離島地區	2,472	10	0.3	0	4
2.00 鎮	1,884	3	0.2	0	2
3.00 鄉	588	7	0.1	0	2

表 4 高中(職)、五專前三年少年各副母體各層別母體與樣本分配

分層	學生數		學校數		百分比		應抽學校數		應抽學校數	
	高中	高職 五專	高中	高職 五專	高中	高職 五專	高中	高職 五專	高中	高職 五專
合計	500,129	390,017	347	235	100.0	100.0	26	26	41	36
1.00 臺北市	79,621	49,617	52	27	15.9	12.7	4	3	4	3
2.00 新北市	52,207	51,466	42	24	10.4	13.2	3	3	4	5
1.00 市、區	39,027	41,749	30	16	7.8	10.7	2	3	2	3
2.00 鎮	4,222	6,582	5	3	0.8	1.7	0	0	1	1
3.00 鄉	8,958	3,135	7	5	1.8	0.8	0	0	1	1
3 桃園縣	63,275	23,832	27	10	12.7	6.1	3	2	5	2
1.00 市、區	49,287	11,281	17	5	9.9	2.9	3	1	3	1
2.00 鎮	2,345		2		0.5	0.0	0	0	1	0
3.00 鄉	11,643	12,551	8	5	2.3	3.2	1	1	1	1

分層	學生數		學校數		百分比		應抽學校數		應抽學校數	
	高中	高職 五專	高中	高職 五專	高中	高職 五專	高中	高職 五專	高中	高職 五專
4 臺中市	84,418	582,859	39	16	16.9	6.5	4	2	5	3
1.00 市、區	58,296	18,129	27	9	11.7	4.6	3	1	3	1
2.00 鎮	12,805	5,756	6	4	2.6	1.5	1	0	1	1
3.00 鄉	13,317	1,562	6	3	2.7	0.4	1	0	1	1
5 臺南市	43,165	540,241	32	24	8.6	8.4	2	2	4	3
1.00 市、區	32,039	17,171	21	11	6.4	4.4	2	1	2	1
2.00 鎮	5,016	7,659	5	8	1.0	2.0	0	1	1	1
3.00 鄉	6,110	7,939	6	5	1.2	2.0	0	1	1	1
6 高雄市	46,928	469,729	34	32	9.4	16.9	2	4	4	5
1.00 市、區	40,286	33,492	24	19	8.1	8.6	2	2	2	2
2.00 鎮	2,707	4,251	2	4	0.5	1.1	0	0	1	1
3.00 鄉	3,935	28,021	8	9	0.8	7.2	0	2	1	2
7 北部地區	44,372	376,694	32	20	8.9	7.0	2	2	4	3
1.00 市、區	31,869	13,476	22	11	6.4	3.5	2	1	2	1
2.00 鎮	5,744	6,755	4	5	1.1	1.7	0	0	1	1
3.00 鄉	6,759	7,040	6	4	1.4	1.8	0	0	1	1
8 中部地區	47,471	198,080	47	39	9.5	15.4	2	4	3	5
1.00 市、區	19,107	10,116	13	9	3.8	2.6	1	1	1	1
2.00 鎮	25,532	43,821	27	24	5.1	11.2	1	3	1	3
3.00 鄉	2,832	6,260	7	6	0.6	1.6	0	0	1	1
9 南部地區	25,710	72,117	27	27	5.1	10.3	1	3	3	3
1.00 市、區	20,491	20,463	16	14	3.8	4.9	1	1	1	1
2.00 鎮	2,424	2,900	4	4	0.5	0.7	0	0	1	1
3.00 鄉	4,262	18,294	7	9	0.9	4.7	0	1	1	1
10 東部地區	10,162	15,947	13	15	2.0	2.8	1	1	3	3
1.00 市、區	7,981	8,875	9	9	1.6	2.3	0	1	1	1
2.00 鎮	568	721	2	2	0.1	0.2	0	0	1	1
3.00 鄉	1,613	1,319	2	4	0.3	0.3	0	0	1	1
11 離島地區	2,800	2,516	2	1	0.6	0.6	0	0	2	1
2.00 鎮	987	1,082	1	1	0.2	0.3	0	0	1	1
3.00 鄉	346		1		0.1		0	0	1	0

六、統計推估及統計分析：

(一) 權數調整

1. 學齡前兒童(0~未滿6歲)

(1) 基本權數：學齡前(0~未滿6歲)兒童抽樣機率的倒數。

各層學齡前(0~未滿6歲)兒童之抽樣機率

$$= \frac{\text{樣本鄉鎮市區內0~未滿6歲兒童人數}}{\text{抽樣區間}} \times \frac{\text{樣本鄉鎮市區內訪問成功之0~未滿6歲兒童人數}}{\text{樣本鄉鎮市區內0~未滿6歲兒童人數}}$$

(2) 調整權數

各副母體根據學齡前(0~未滿6歲)兒童的性別及年齡分配檢定樣本的結構。若樣本的分配與母體分配有顯著差異，將以母體的分配調整樣本分配，以矯正偏差並減少抽樣誤差。

每一筆資料都乘以調整權數， $\frac{N_{ij}}{n'_{ij}}$ ， N_{ij} 和 n'_{ij} 是第 ij (性別、年齡)交叉組的母體個數和加權樣本個數，而 N 和 n 是母體總個數和樣本總個數。

2. 國小兒童

(1) 基本權數：國小學生抽樣機率的倒數。

各層內國小學生之抽樣機率

$$= \frac{\text{樣本學校內學生人數}}{\text{抽樣區間}} \times \frac{1}{\text{低(中、高)年級班級數}} \times \frac{\text{樣本班級訪問成功學生人數}}{\text{樣本班級學生人數}}$$

(2) 調整權數

根據全國國小學生的性別及年齡分配檢定樣本的結構。若樣本的分配與母體分配有顯著差異，將以母體的分配調整樣本分配，以矯正偏差

並減少抽樣誤差。

每一筆資料都乘以調整權數， $\frac{N_{ij}}{N} / \frac{n'_{ij}}{n}$ ， N_{ij} 和 n'_{ij} 是第 ij （性別、年齡）交叉組的母體個數和加權樣本個數，而 N 和 n 是母體總個數和樣本總個數。

3. 國中少年

(1) 基本權數：國中學生抽樣機率的倒數。

各層內國中學生之抽樣機率

$$= \frac{\text{樣本學校內學生人數}}{\text{抽樣區間}} \times \frac{1}{\text{各年級班級數}} \times \frac{\text{樣本班級訪問成功學生人數}}{\text{樣本班級學生人數}}$$

(2) 調整權數

根據國中學生的性別及年齡分配檢定樣本的結構。若樣本的分配與母體分配有顯著差異，將以母體的分配調整樣本分配，以矯正偏差並減少抽樣誤差。

每一筆資料都乘以調整權數， $\frac{N_{ij}}{N} / \frac{n'_{ij}}{n}$ ， N_{ij} 和 n'_{ij} 是第 ij （性別、年齡）交叉組的母體個數和加權樣本個數，而 N 和 n 是母體總個數和樣本總個數。

4. 高中(職)及五專前3年少年

(1) 基本權數：高中(職)、五專前三年學生抽樣機率的倒數。

各層內高中(職)、五專前三年學生之抽樣機率

$$= \frac{\text{樣本學校內學生人數}}{\text{抽樣區間}} \times \frac{1}{\text{各年級班級數}} \times \frac{\text{樣本班級訪問成功學生人數}}{\text{樣本班級學生人數}}$$

(2) 調整權數

根據高中(職)及五專前三年學生的性別及年齡分配檢定樣本的結構。若樣本的分配與母體分配有顯著差異，將以母體的分配調整樣本分配，以矯正偏差並減少抽樣誤差。

每一筆資料都乘以調整權數， $\frac{N_{ij}}{N} / \frac{n'_{ij}}{n}$ ， N_{ij} 和 n'_{ij} 是第 ij (性別、年齡) 交叉組的母體個數和加權樣本個數，而 N 和 n 是母體總個數和樣本總個數。

(二) 統計推估

設 $Y_{hij} = \begin{cases} 1, & \text{第 } h \text{ 層第 } i \text{ 樣本鄉鎮市區(學校)第 } j \text{ 樣本家長(學生)具有某特徵} \\ 0, & \text{第 } h \text{ 層第 } i \text{ 樣本鄉鎮市區(學校)第 } j \text{ 樣本家長(學生)不具有某特徵} \end{cases}$

$I_{hij} = \begin{cases} 1, & \text{第 } h \text{ 層第 } i \text{ 樣本鄉鎮市區(學校)第 } j \text{ 樣本家長(學生)屬於某次群體} \\ 0, & \text{第 } h \text{ 層第 } i \text{ 樣本鄉鎮市區(學校)第 } j \text{ 樣本家長(學生)不屬於某次群體} \end{cases}$

$W_{hij} = \text{權數(含基本權數)}$

某次群體具有某項特徵的百分比估計值如下：

$$\hat{y}_I = \frac{\sum_h \sum_i \sum_j Y_{hij} W_{hij} I_{hij}}{\sum_h \sum_i \sum_j W_{hij} I_{hij}}$$

調查樣本採分層集群 pps 抽樣，因每樣本鄉鎮(班級)都抽大約相同的人數，可以下式估計變異數。

$$\hat{\sigma}_{\hat{y}}^2 = \frac{1}{N^2} \sum_h N_h^2 \frac{1}{n_h(n_h - 1)} \sum (\bar{y}_{hi} - \bar{y}_h)^2$$

N 是兒童(學生)總人數， N_h 是第 h 層的兒童(學生)母體人數， n_h 是第 h 層樣本兒童(學生)數， \bar{y}_{hi} 是第 h 層第 i 樣本鄉鎮市區(學校)具有某特徵兒童(學生)的估計百分比， \bar{y}_h 是第 h 層具有某特徵兒童(學生)的估計百分比。

用此公式計算出臺閩地區各項估計百分比的標準誤($\hat{\sigma}_y$)，並與簡單隨機公式所算出之標準誤相除，即可算出標準誤是簡單隨機抽樣標準誤的 D 倍，D 是本次調查的抽樣設計效應係數。

(三) 統計分析

1. 次數分配分析 (單選題選項間差異比較分析)

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：

$$Z_1 = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{D \sqrt{\frac{1}{n} [\hat{P}_1 + \hat{P}_2 - (\hat{P}_1 - \hat{P}_2)^2]}}$$

D：本次抽樣設計效應係數

2. 交叉分析/關聯分析 (不同基本特徵間差異比較分析)

以各題與基本資料的交叉表來分析各題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。

$$Z_2 = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{D \sqrt{\frac{\hat{P}_1(1-\hat{P}_1)}{n_1} + \frac{\hat{P}_2(1-\hat{P}_2)}{n_2}}}$$

D：本次抽樣設計效應係數

3. 平均數分析

比較兩獨立平均數的差異時，用下列的 Z 檢定。

$$Z_3 = \frac{\hat{Y}_1 - \hat{Y}_2}{D\sqrt{\hat{\sigma}_{\hat{Y}_1}^2 + \hat{\sigma}_{\hat{Y}_2}^2}}$$

其中， $\hat{\sigma}_{\hat{Y}_1}^2$ 和 $\hat{\sigma}_{\hat{Y}_2}^2$ 是兩平均數估計值 \hat{Y}_1 和 \hat{Y}_2 的估計變異數

D：本次抽樣設計效應係數