

TWNIC 2003 年 7 月

台灣地區寬頻網路使用調查報告

調查時間：2003 年 7 月



第一章 調查方法概述

一、 調查目的

本調查欲了解台灣地區民眾使用網路之情形，與使用寬頻上網¹、無線上網²、以及行動上網³之使用狀況與行為；另外，也針對台灣地區家庭，了解其使用網路與寬頻之狀況與行為。

二、 調查範圍與對象

(一) 調查範圍

本調查以台灣地區為調查區域，包括其所屬的 23 縣市（基隆市、台北市、台北縣、桃園縣、新竹市、新竹縣、苗栗縣、台中市、台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、台東縣、澎湖縣）。

(二) 調查對象

本調查之調查對象以居住在台灣地區，年滿 12 足歲（民國 80 年 9 月 1 日之前出生）的民眾為調查對象。

三、 調查內容

(一) 個人網路使用與寬頻上網使用行為

此部分包含個人與其家人有無使用網路、個人上網之方式、個人寬頻使用頻率、一周使用時數、時段、地點、困擾、功能。

(二) 個人無線上網使用行為

此部分包含個人有無使用無線上網、使用地點、困擾、滿意度；及未使用之原因與未來使用意願。

(三) 個人行動上網使用行為

此部分包含個人有無使用行動上網、使用方式、最常使用服務項目、困擾、滿意度；及未使用之原因與未來使用意願。

(四) 家庭網路使用與寬頻上網使用行為

¹ 寬頻上網包含 ADSL（非對稱數位用戶線路）、有線電視電纜線（Cabel Modem）、固接專線（Leased Line）、區域網路（Lan）、社區網路（光纖到府+區域網路；FTTB+Lan）、公共無線區域網路上網（Public Wireless Lan；WLAN）

² 無線上網是指透過無線網路卡，連結無線區域網路

³ 行動上網是指例如 WAP、GPRS、PHS 等使用行動電話上網

此部分包含家庭可否使用網路、家庭上網之設備與方式、家庭電腦台數、使用 IP 型式與 IP 數量、ISP 服務供應商、與下載速度、選擇 ISP 服務供應商考慮因素、每月使用寬頻費用、以及每月認為合理寬頻費用、使用寬頻困擾、滿意度。及未使用寬頻之原因與未來使用意願、未來使用寬頻之方式與 ISP 服務供應商。

四、 調查執行時間

本調查執行時間為自7月1日至7月15日。

五、 調查方法

本調查採用CATI(電腦輔助電話調查系統)進行電話訪問。

六、 抽樣設計

(一) 抽樣母體

本調查係欲了解及推估台灣地區之個人及家庭在各類網路行為的使用狀況，是故其推論之理論抽樣母體應為台灣地區 12 足歲以上之民眾及台灣地區之家庭戶。為同時兼顧上述個人及家庭之推估，本研究設定之理論抽樣母體為台灣地區 23 縣市之戶籍戶，為了使個人網路使用行為的推估具代表性，將進一步於戶中針對 12 足歲以上之成員進行隨機抽樣。另外，在考慮執行成本及效率下，為使本調查樣本能有較廣的涵蓋區域及接觸到各類背景的家庭，且在台灣地區電話普及率已經幾乎達每戶皆有的狀況下，本研究將採用台灣地區家用電信戶為抽樣母體。

但由於完整電話用戶母體名冊在電信法之保密原則下，取得不易。是以本調查乃採用電腦內建的「台灣地區各鄉鎮市區電話號碼局區碼表」控制前 4 碼區碼，並以隨機方式產生後 4 碼。此方法之優點為此抽樣母體可涵蓋台灣地區所有電話用戶；而缺點則為可能產生較多之空號、或撥接至非母體電話（如：公司行號、學校團體...等），針對此非家戶母體情況，本調查採事後過濾法將其剔除。

(二) 抽樣方法

本調查採分層比例隨機抽樣法，以台灣地區 23 縣市為分層依據，各層依台灣地區 23 縣市家戶數的比例抽出所需樣本戶，再由樣本戶中按年齡排序隨機抽出一位滿 12 足歲之受訪者進行訪問，戶中訪問對象確定後絕不更換，由此受訪者回答問卷中之所有問題。本調查之樣本配置表詳見表 1-1。

在實際抽樣操作上，本中心之 CATI 系統擁有電腦自動抽樣系統，可

依據電腦內建的「台灣地區各鄉鎮市區電話號碼局區碼表」進行分層隨機抽樣（本區碼表每年至少更新 2 次）。

進行步驟如下：

第一步：電腦將依據某鄉鎮市區戶數比例隨機抽出適當數量的電話前 4 碼（如台北縣新莊市前 4 碼有 2201、2202...等）。

第二步：再將所有抽出之電話前 4 碼以隨機亂碼方式產生後 4 碼。

第三步：從戶中依年齡排序隨機抽取 12 足歲以上之受訪者，若該合格受訪者不在，則回撥 3 次尋找，若無法尋獲，則於此戶中，依年齡排序隨機抽取另 1 位 12 足歲以上之受訪者進行訪問，倘若該受訪者仍不在，則放棄此樣本，以替代樣本進行補抽樣。

此種抽樣方法能涵蓋台灣地區所有電話住宅用戶，以有效克服利用電話號碼簿抽樣涵蓋率不足的缺點。

（三）樣本配置與抽樣誤差

本調查在樣本配置方面採用比例配置法。依據主計處民國 89 年公佈台灣地區各縣市家戶數的比例來決定各層應抽之樣本數。預計抽取 4000 份樣本，實際配置後之樣本數為 4012 份，故在 95% 信心水準下，總抽樣誤差為正負 0.0155。

其次，為使每一縣市之推估具有一定程度的信度，把各層之抽樣誤差設定在正負 0.0853 之內，故配置後樣本數未達 132 份之縣市，將其樣本數調至 132 份。實際配置後之樣本數為 4623 份，故在 95% 信心水準下，總抽樣誤差為正負 0.0144。

再者，為使網際網路與寬頻的各類使用行為推估更具有代表性，在完成上述抽樣程序後，另針對有上網戶進行補抽樣。若預估台灣地區上網普及率為 40%，在 4623 個有效樣本中，預計可訪問到 1850 份具有上網行為之家戶。為提高台灣地區上網率推估分析的信度，將有上網戶之樣本數增補至 2500 份。整體抽樣程序之樣本配置與抽樣誤差如下頁表 1-1 所示。

樣本配置之計算方法如下所示：

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

其中， N 為台灣地區總家戶數（民國 92 年 6 月）

N_i 為某縣市分層家戶數（民國 92 年 6 月）

n_i 為某縣市應抽之樣本數

n 為總樣本數

其中 i 表縣市別：

$i=1$ 為台北縣

$i=2$ 為宜蘭縣

$i=3$ 為桃園縣

·

·

·

$i=23$ 為高雄市

在抽樣誤差方面，其無限母體計算之公式如下：

$$d = Z_{\frac{\alpha}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{4n}} \quad (\text{信心水準 } 1-\alpha=0.95)$$

由於各縣市均為有限母體，在抽樣誤差方面，需加上一有限母體修正項，其計算之公式如下：

$$d = Z_{\frac{\alpha}{2}} \times \sqrt{\frac{1}{4n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)} \quad (\text{信心水準 } 1-\alpha=0.95)$$

七、有效樣本之認定及替代樣本之使用說明

本調查在進行調查及抽樣時，對於所抽取的樣本戶會有可接觸、無法接觸及非家用母體電話等三類可能情形產生。以下即分別針對此三類情形之處理原則說明如下：

(一) 可接觸狀況

可接觸狀況包括成功訪問、中途拒訪、一開始即拒訪、及經審定後為無效問卷此 4 類。

本調查所謂之成功訪問（亦即有效問卷之認定原則）為：受訪者願意接受訪問，並在主要推估變數及推估分層輔助變數上皆完整作答。另外，在上述問題外之其他問題中，必須符合未超出十分之一之題目為遺失值（即未作答）者。

其中主要推估變數包括個人行為及家庭使用情形兩類。有關個人行為上主要的推估變數包含個人是否使用網際網路、個人是否使用寬頻、個人是否無線上網、個人是否行動上網、未來無線上網使用意願、未來行動上網使用意願等 6 個；在家庭使用情形上的主要推估變數為家中是否上網、家中未來上網意願、家中是否使用寬頻、家中未來寬頻使用意願等四個。在推估分層輔助變數包含性別、年齡層、縣市別、戶中人數

及都市化程度等 5 個。亦即受訪者必須在上述 15 個重點問題皆有作答，且其他問題不超過十分之一未答之狀況下，才視為有效樣本。

表 1-1 樣本配置表

民國 92 年 7 月

項目別	母體戶數	按母體比例配置之樣本戶數	按母體比例配置之各層抽樣誤差	每縣市調整後之樣本配置戶數	每縣市調整後之各層抽樣誤差	實際回收之有效樣本戶數	實際回收之有效樣本抽樣誤差
總計	6,456,662	4,012	0.0155	4,623	0.0144	5,523	0.0132
台北市	856,792	531	0.0425	531	0.0425	617	0.0394
高雄市	484,396	301	0.0565	301	0.0565	359	0.0517
北部地區	2,088,186	1,297	0.0272	1,533	0.0250	1,775	0.0232
基隆市	122,158	76	0.1123	132	0.0852	142	0.0821
台北縣	1,144,361	709	0.0368	709	0.0368	829	0.0340
宜蘭縣	121,245	76	0.1123	132	0.0852	141	0.0824
桃園縣	477,290	296	0.0569	296	0.0569	376	0.0505
新竹市	111,446	70	0.1171	132	0.0852	144	0.0816
新竹縣	111,686	70	0.1171	132	0.0852	143	0.0818
中部地區	1,481,117	921	0.0323	1,025	0.0306	1,194	0.0283
苗栗縣	137,997	86	0.1056	132	0.0852	139	0.0830
台中市	311,750	194	0.0703	194	0.0703	228	0.0649
台中縣	386,206	240	0.0632	240	0.0632	288	0.0577
彰化縣	314,241	195	0.0701	195	0.0701	229	0.0647
南投縣	138,157	86	0.1056	132	0.0852	152	0.0794
雲林縣	192,766	120	0.0894	132	0.0852	158	0.0779
南部地區	1,390,138	865	0.0333	1,101	0.0295	1,276	0.0274
嘉義市	80,754	51	0.1371	132	0.0852	140	0.0827
嘉義縣	151,112	94	0.1010	132	0.0852	149	0.0802
台南市	224,190	139	0.0831	139	0.0831	166	0.0760
台南縣	316,077	196	0.0700	196	0.0700	230	0.0646
高雄縣	359,280	223	0.0656	223	0.0656	269	0.0597
屏東縣	235,962	147	0.0808	147	0.0808	175	0.0740
澎湖縣	22,763	15	0.2529	132	0.0848	147	0.0803
東部地區	156,033	97	0.0994	264	0.0602	302	0.0563
台東縣	62,487	39	0.1568	132	0.0851	134	0.0845
花蓮縣	93,546	58	0.1286	132	0.0852	168	0.0755

對於無法達到上述完成品質的樣本，本調查將回撥 3 次補問，若仍無法改善填答狀況及品質才放棄該樣本，並以替代樣本取代之。

對於中途拒訪及一開始拒訪之情況，將要求訪問員耐心請求及溝通 3 次，若仍無法取得受訪者之合作，始放棄該樣本，並以替代樣本取代之。

(二) 無法接觸狀況

無法接觸狀況是指於不同一天或不同時段重撥 3 次仍無人接聽之情形。產生此一狀況的原因可分為家用電話無法接觸及非家用電話無法接觸。在家用電話無法接觸部分其原因可能為在訪問時間內家中無人、電話故障、忙線、此戶無人久居等。另外因為本調查訪問進行之時段為週一至週五晚上 6:00 至 9:00、週六及週日早上 9:00 至 12:00、14:00 至 17:00 及 18:00 至 21:00，上述時段為皆為非上班時段，故會有大量的非家用電話（如公司行號電話）呈現無人接聽的現象。

對於重撥 3 次後仍無人接聽之情形，將採用替代樣本取代之。

(三) 非家用母體狀況

非家用母體電話包括電話暫停使用、空號、傳真機及公司行號等。對於此類電話為本抽樣母體檔涵蓋範圍過廣所造成的，本應不屬於家用電話母體，故將以事後過濾法將其刪除。

八、 參數估計

(一) 各類網路使用狀況之母體百分比估計

1. 戶數之推估

本調查在各類網路使用戶數之推估是採用二維分層推估法。分別以縣市別及戶中人數層兩變數做為推估的分層變數。其中縣市別是採事先分層的方式，戶中人數層則是採用事後分層的方式。在此理念之下，推估的公式如下所示。

n_i ：第 i 縣市層有效樣本總戶數

n_{ij} ：第 i 縣市層第 j 戶人數層有效樣本總戶數

N ：台灣地區母體總戶數

N_i ：第 i 縣市層母體總戶數

N_{ij} ：第 i 縣市層第 j 戶人數層母體總戶數

$W_i = \frac{N_i}{N}$: 第 i 層樣本之比例調整權數

$R_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i}$: 為一權數, 表示第 i 縣市層 (i=1~23) 第 j 戶人數層 (j=1~5) 佔第 i 層總戶數之比例

(1) 全國上網家戶數百分比估計

a. 各層百分比之估計

$$\hat{P}_{Ti} = \sum_{j=1}^5 R_{ij} \left(\frac{\sum_{k=1}^{n_{ij}} T_{ijk}}{n_{ij}} \right)$$

T_{ijk} : 第 i 層中 (i=1~23) 第 j 戶人數層 (j=1~5) 第 k 戶有效樣本上網情形 $T_{ijk}=1$ 有 ; 0 無

b. 總體百分比之估計

$$\hat{P}_T = \sum_{i=1}^{23} W_i \hat{P}_{Ti}$$

(2) 全國寬頻使用戶數

a. 各層百分比之估計

$$\hat{P}_{Gi} = \sum_{j=1}^5 R_{ij} \left(\frac{\sum_{k=1}^{n_{ij}} G_{ijk}}{n_{ij}} \right)$$

G_{ijk} : 第 i 層中 (i=1~23) 第 j 戶人數層 (j=1~5) 第 k 戶有效樣本使用寬頻情形

$G_{ijk}=1$ 有 ; 0 無

b. 總體百分比之估計

$$\hat{P}_G = \sum_{i=1}^{23} W_i \hat{P}_{Gi}$$

2. 各類網路使用行為之母體比例估計 (12 歲以上)

本調查在各類網路使用人數之推估採用三維分層推估法。分別以縣市別及性別、年齡層三變數做為推估的分層變數。其中縣市別是採事先分層的方式, 性別、年齡層則是採用事後分層的方式。在此理念之下, 推估的公式如下所示。

m_i : 第 i 縣市層有效樣本總人數

m_{ijk} : 第 i 縣市層第 j 性別第 k 年齡層有效樣本人數

M : 台灣地區母體總人數

M_i : 第 i 縣市層母體總人數

M_{ijk} : 第 i 縣市層第 j 性別第 k 年齡層母體人數

$A_i = \frac{M_i}{M}$: 第 i 層樣本之比例調整權數

$r_{ijk} = \frac{M_{ijk}}{M_i}$: 為一權數，表示第 i 縣市層($i=1\sim 23$)第 j 性別($j=1\sim 2$)第 k 年齡層($k=1\sim 7$)總人數佔第 i 層總人數之比例

(1) 全國上網比例(12 歲以上)

a. 各層之百分比估計

$$\hat{P}_{ti} = \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^7 \left[r_{ijk} \times \frac{t_{ijk}}{m_{ijk}} \right]$$

t_{ijk} : 表示第 i 縣市層($i=1\sim 23$)第 j 性別($j=1\sim 2$)第 k 年齡層($k=1\sim 7$)中有使用網路之人數

b. 總體百分比估計

$$\hat{P}_t = \sum_{i=1}^{23} A_i \hat{P}_{ti}$$

(2) 全國寬頻使用比例(12 歲以上)

a. 各層之百分比估計

$$\hat{P}_{gi} = \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^7 \left[r_{ijk} \times \frac{g_{ijk}}{m_{ijk}} \right]$$

g_{ijk} : 表示第 i 縣市層($i=1\sim 23$)第 j 性別($j=1\sim 2$)第 k 年齡層($k=1\sim 7$)中的受訪者使用寬頻之人數

b. 總體百分比估計

$$\hat{P}_g = \sum_{i=1}^{23} A_i \hat{P}_{gi}$$

3. 各人口統計變數分類下各類網路使用比例之推估 (12 歲以上)

各類人口統計變數分類下各類網路使用人數之推估觀念如下：

$$\hat{P}_{oi} = \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^7 \left[r_{ijk} \times \left(\frac{I_{ijk} O_{ijk}}{n_{ijk}} \right) \right]$$

n_{ijk} ：表示第 i 縣市層 ($i=1\sim 23$) 第 j 性別 ($j=1\sim 2$) 第 k 年齡層 ($k=1\sim 7$) 某一人
口統計分類特性有效樣本總人數

$I_{ijk}=1$ ：表示第 i 縣市層 ($i=1\sim 23$) 第 j 性別 ($j=1\sim 2$) 第 k 年齡層 ($k=1\sim 7$) 中的
受訪者具有某一人口統計分類特性

$I_{ijk}=0$ ：表示第 i 縣市層 ($i=1\sim 23$) 第 j 性別 ($j=1\sim 2$) 第 k 年齡層 ($k=1\sim 7$) 中的
受訪者不具有某一人口統計分類特性

O_{ijk} ：表示第 i 縣市層 ($i=1\sim 23$) 第 j 性別 ($j=1\sim 2$) 第 k 年齡層 ($k=1\sim 7$) 中的受
訪者使用各類網路之人數

(二) 各類網路使用狀況之母體總數估計

1. 戶數之推估

N_i ：第 i 層母體戶數

N ：全母體總戶數

(1) 全國上網家戶數

a. 各層之總數估計

$$\hat{Y}_{Ti} = N_i \hat{p}_{Ti} \quad i=1\sim 23$$

b. 總體總數之估計

$$\hat{Y}_T = \sum_{i=1}^{23} N_i \hat{p}_{Ti}$$

(2) 全國寬頻使用戶數

a. 各層總數之估計

$$\hat{Y}_{Gi} = N_i \hat{p}_{Gi} \quad i=1\sim 23$$

b. 總體總數之估計

$$\hat{Y}_G = \sum_{i=1}^{23} N_i \hat{p}_{Gi}$$

2. 人數之推估

S_i ：第 i 層母體總人口數

S ：全母體總人數

(1) 全國上網人數(12 歲以下)

a. 各層之總數估計

$$\hat{H}_{ii} = \sum_{j=1}^5 (u_{ij} \times U_{ij}) \quad i=1\sim 23$$

u_{ij} ：表示第 i 縣市層($i=1\sim 23$)第 j 戶人數層($j=1\sim 5$)中的每戶 12 歲以下平均上網人數

U_{ij} ：表示第 i 縣市層($i=1\sim 23$)第 j 戶人數層($j=1\sim 5$)中的母體總戶數

b. 總體總數估計

$$\hat{H}_i = \sum_{i=1}^{23} \hat{H}_{ii}$$

(2) 全國寬頻使用人數(12 歲以上)

a. 各層之總數估計

$$\hat{H}_{gi} = S_i \hat{p}_{gi} \quad i=1\sim 23$$

b. 總體總數估計

$$\hat{H}_g = \sum_{i=1}^{23} S_i \hat{p}_{gi}$$

九、 資料處理與分析

(一) 資料建檔方式

透過電腦輔助電話調查系統 (CATI) 進行訪問，資料在訪問結束的同時即存入主電腦，除了負責的研究人員可利用特殊介面審視、修正資料外，資料一經存入就不容許訪員或不相關的人員瀏覽或修改資料。

原始資料是以特殊的格式儲存，除了本中心的瀏覽器外，一般的編輯器或瀏覽器無法解讀原始資料，充分達到資料保密的目的。負責的研究人員進行分析時，除了利用本中心瀏覽器的單項次數分析、交叉分析等功能外，亦可透過瀏覽器將原始資料轉換為 SPSS 或 SAS 可讀取的純

文字格式，並同步產生譯碼簿，以進行更深入的分析。

(二) 資料處理方式

採電腦處理為主，人工整理為輔，配合進行。

- 1.人工整理部分：調查表之註號、審核、檢誤更正與分析等工作，均以人工為之。關於統計結果表式，均於事先設計經審議後，撰寫電腦處理程式產生。
- 2.機器處理部分：調查表資料之登錄輸入、檢誤修正及印製結果表等工作。

(三) 資料檢誤方式

原始資料經過複查後，本中心依據事先列出的檢誤表，透過 SPSS 撰寫程式，找出有缺失的資料，以電腦進行資料檢誤的動作，確保每一筆資料都符合邏輯性。若某筆資料經檢誤發現邏輯性錯誤時，本中心將回撥給受訪者確認實際答案。

(四) 遺失值處理

遺漏值發生時，除了「不知道/無意見」之答案外（意見性問項常會有此種無法作答的情況），單筆資料若有十分之一以上問項為遺漏值，或幾個特別重要的問項為遺漏值，將回撥受訪者補齊答案，若經回撥三次仍無法完成此問卷，即直接刪除該樣本。

(五) 開放題及「其他」項處理方式

各題選項中如有「其他」項，由研究員歸納整理出幾個主要問項，並統計各現象被提到的次數及百分比，若該問項被受訪者提到的百分比大於 1%，則視為一選項；若該問項被提到的百分比未達 1%，則併入「其他」項統計百分比，另以各問項被提到的次數呈現。

(六) 資料分析方法

1.分析系統

在資料分析方面採用 SPSS、SAS、EXCEL 等軟體。

2.統計分析方法

- (1) 單項次數分配：針對各問項製作次數分配表，以了解各問項之分布狀況。
- (2) 交叉分析：題與題間的相關採卡方獨立性檢定進行之。

十、 調查品質管制

(一) 問卷設計的品質管制

1. 前測

為確保問卷的品質，問卷正式上線前需經過約 20 份的測試，除了受訪者的答案外，測試員將詳細記錄訪問過程及平均訪問時間，以作為問卷修正用語及方向的參考，亦能事先掌握訪問的進度，正確調度訪問人力。

2. 信度及效度

前測所得資料將計算其信度及效度，作為問卷修正的參考指標。

(二) 調查過程的品質管制

1. 巡堂制度

調查過程中將有二至三位的督導員於訪員訪問區巡視，適時給予訪員指正及協助。

2. 其他管理規定

除前述巡堂制度外，並訂有其他管理規定以規範訪員的調查品質，包括訪員若有造假或故意引導行為，一經發現以革職論等。