

人口統計(Demography)

授課教師：余清祥教授

日期：2025年2月26日

第一講：調查與普查

網頁：<http://csyue.nccu.edu.tw>



分析與問題

■ 隨著科技發達，蒐集、儲存、傳遞資料的成本降低，到處都充斥著統計數字。

→ 透過分析大數據可以窺探現象面以外的事實，充分展露資訊的附加價值。

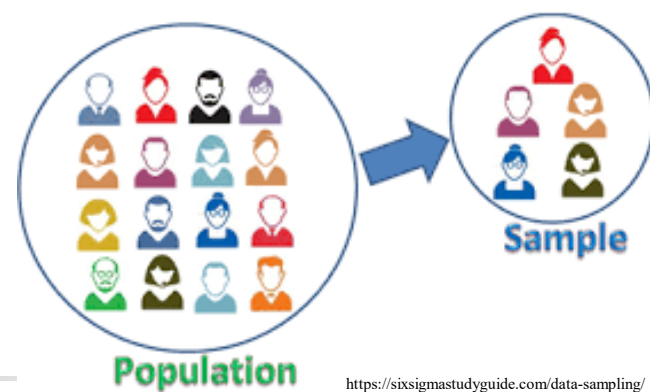
註：數據分析考量因素包括挖掘資料的價值？

哪些資料必要？是否存在訴諸統計的迷思？

例如：從眾效應(Bandwagon effect)。

問題：大數據的**4V**？

抽樣與資料品質



■ 除了資料定義及其品質，資料選取（如：抽樣）也需謹慎考慮。

→ 統計是由觀察值（或現象）反推發生原因，如何選取樣本非常重要，而足夠觀察值可看出母體原貌（路遙知馬力！）。

→ 為了避免「瞎子摸象」及「以偏概全」，檢查樣本代表性是資料分析的必要步驟！

韓國統一計算年齡方式 民眾年紀將少1到2歲

18

2022年12月9日 週五 下午5:21

韓國通過一系列的法案，廢止幾種舊的年齡計算方式，統一採用國際通用算法。這將使韓國人的年紀比現在少掉1到2歲。法新社報導，目前的計算方式是一般所謂的「韓國式年齡」，將出生時的年齡訂為1歲，然後每年1月1日就加1歲，而不是等到生日時才加1歲。



但韓國國會昨天通過法案，要求官方文件上的年齡須採用國際通用計算方式，並將於明年6月開始實施。



資料蒐集的方式

■ 一般將資料蒐集分類成：

1. 實驗設計(Experimental Design)

→ 包括臨床試驗 (Clinical Trials)，需要較精密計畫，一般分成實驗、對照組。

2. 觀察研究(Observational Study)

→ 諸如抽樣調查(Sampling Survey)，常見的方式是藉由設計問卷及調查取得資訊。

■ 註：人口資料通常屬於總體資料。

人口統計資料的來源

■ 人口統計的資料絕大多數來自於：

1. 戶口普查(Census)
2. 抽樣調查(Surveys)
3. 公務統計(Official Statistics)

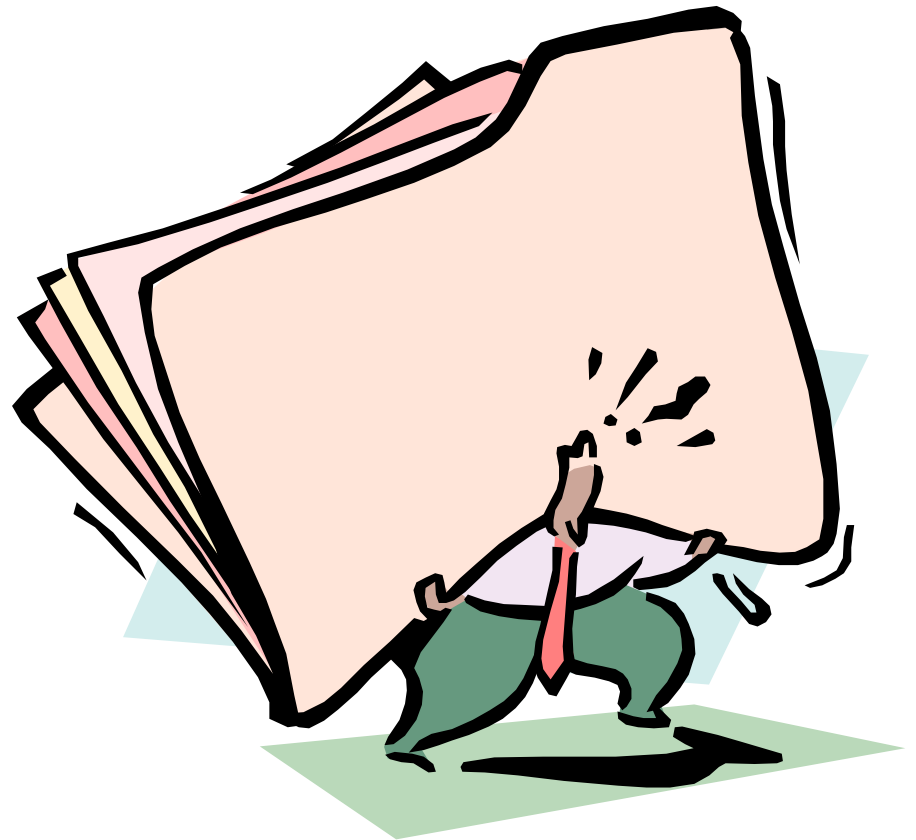
→ 生命統計(Vital Statistics ;
或譯為人口動態統計)

→ 戶籍登記(Population Register)



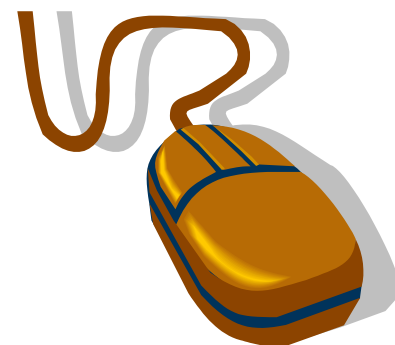
■ 按人口統製機關來分，人口統計在台灣計有：

- ① 戶籍登記統計（或人口登記）
- ② 戶口普查統計
- ③ 生命統計
- ④ 勞動力統計
- ⑤ 移民統計
- ⑥ 衛生統計
- ⑦ 教育統計
- ⑧ 生命表



網際網路的有用資訊

- 搜尋引擎：(中、英文各國語言皆可)
<http://www.google.com>
- 內政部統計處(人口統計名詞字典)
<http://www.moi.gov.tw/cp.aspx?n=5590>
- 行政院主計總處(普查局、統計局)
<http://www.dgbas.gov.tw/mp.asp?mp=1/>
- 行政院衛生福利部(衛生統計)
<http://www.mohw.gov.tw/mp-1.html>
- 台灣大學人口與性別研究中心
<http://www.psc.ntu.edu.tw/Default.html>

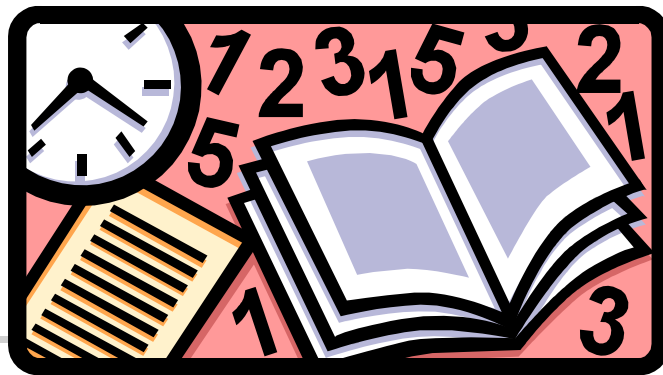




戶口普查(Census)

- 戶口普查指某一特定地區於某一特定時刻，對其全部人口本身的自然與法律身份事項，及其有關的經濟與社會特定資料加以調查、蒐集、整理、分析等全部作業。
- 統計「Statistics」一詞來自於18世紀德國的「Statistik」，意義為「the analysis of data about the state」。

戶口普查（續）



- 紀錄上最早的普查是西元前3800年巴比倫人 (Babylonian)，以瓦片記錄維持人民的所需食物總數，現存於英國博物館。
 - 埃及在西元前2300年左右，也以普查獲取興建金字塔所需的人力，以及尼羅河氾濫後如何分享土地。
- 波斯、希臘、印度在古代也有類似普查的制度，紀錄稅收、徵兵等相關資訊。



戶口普查（續）

- 現存文獻的中國戶口普查紀錄，最早可追溯至西漢平帝元始二年（西元二年），當時約有1,236萬戶、5,767萬人，以現代標準這樣算是相非常精確。（宋徽宗時約有12,000萬人）
- 古羅馬重視普查，普查官員的地位很高，每隔五年普查一次；羅馬城的居民必須向官方申報自己的相關資訊，否則可能被當作奴隸販賣。

中國古代的戶籍制度

- 在什伍組織的基礎上，進行戶口的登記與統計，記載於文書之上，便成為戶籍。
- 春秋戰國的戶籍有兩種：版籍、計簿。
 - 版籍類似出生死亡記錄，由「司民」負責管全國人口的總數。
 - 計簿統計內容較為廣泛，是徵斂兵役、賦役的依據。

中國古代的人口普查

■ 《周禮》記：「小司徒之職，掌建邦之教法，以稽國中及四鄰都鄙之夫家九比之數，以辨其貴賤、老幼、廢疾 ……………

及頒比法於六鄰之大夫，使登其鄉之眾寡、六畜、車輦，辨其物，以歲時入其數，以施政教，行征令。及三年則大比，大比則受邦國之比要。」

中國古代的人口普查（續）

■ 計簿人口統計包括項目：

→ 人口數量

→ 性別

→ 年齡

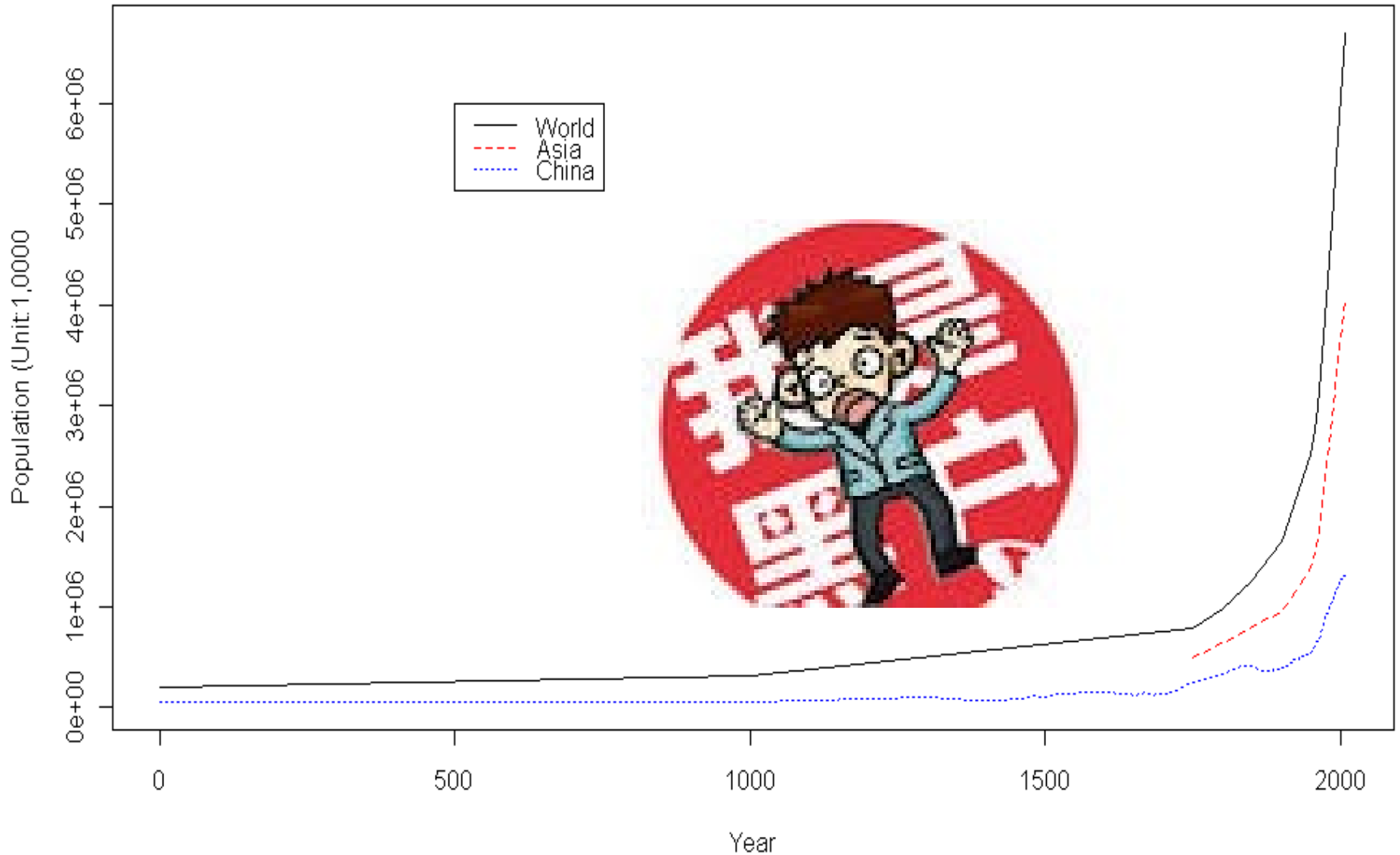
→ 健康狀況

→ 身份

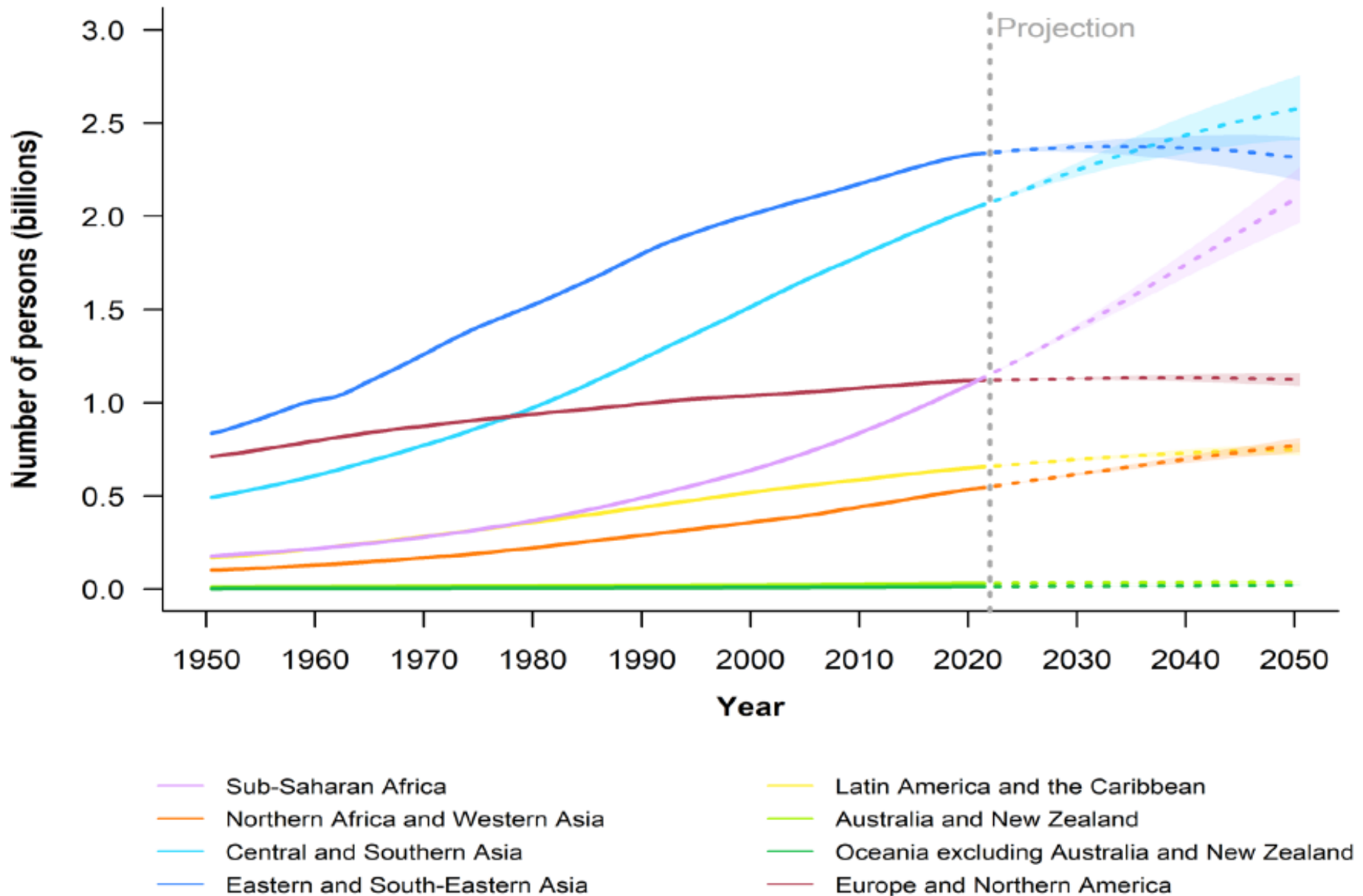
→ 財產

→ 統計時間和方法(每年校計戶口財物、每三年有一次總校，並收受邦國呈報的簿冊)

全球人口在過去2000年快速增加！



各地區人口增長速度不同

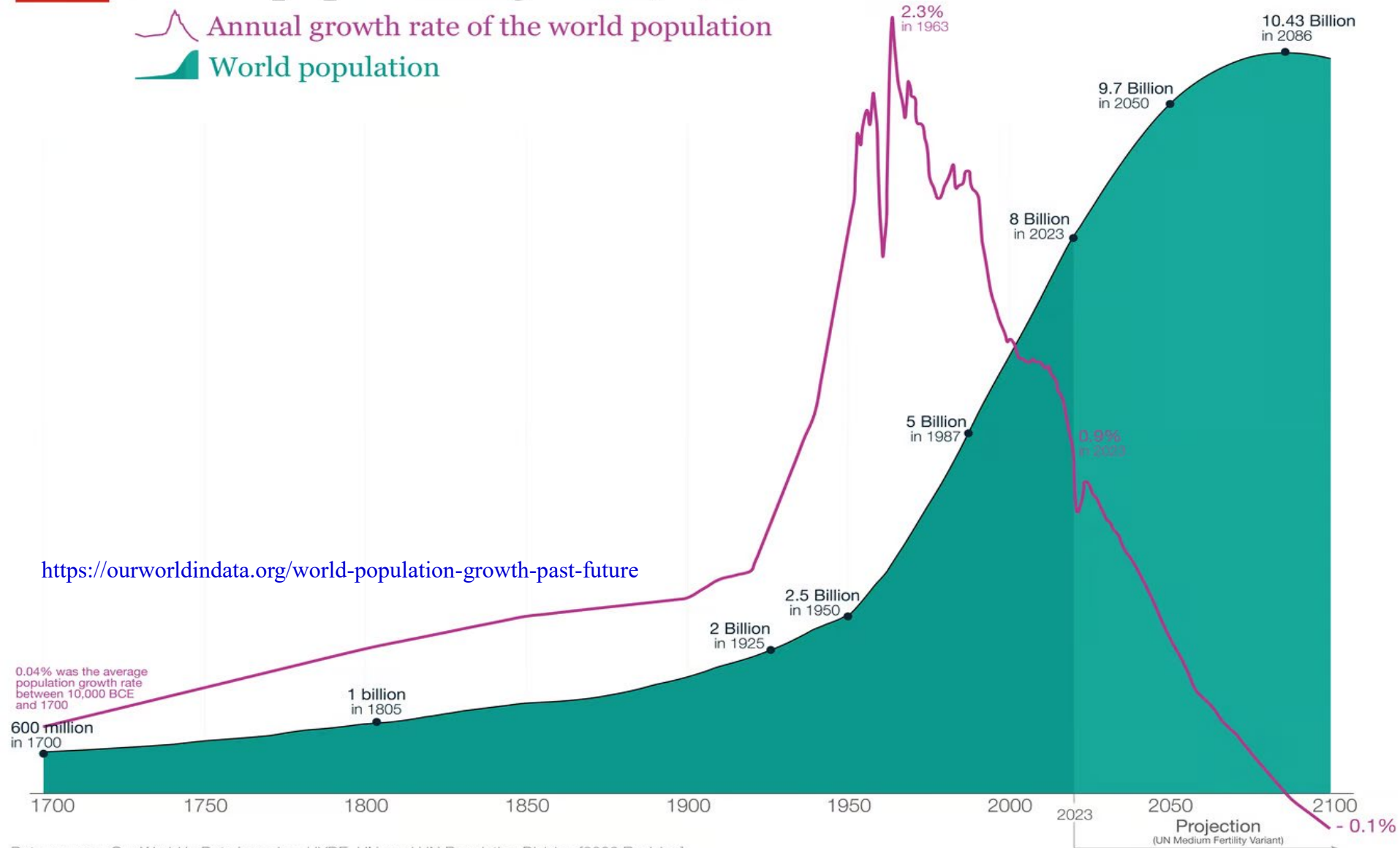


全球人口將不再增長

Our World
in Data

World population growth, 1700-2100

Annual growth rate of the world population
World population



<https://ourworldindata.org/world-population-growth-past-future>

0.04% was the average population growth rate between 10,000 BCE and 1700

600 million in 1700

1 billion in 1805

2 Billion in 1925

2.5 Billion in 1950

5 Billion in 1987

8 Billion in 2023

9.7 Billion in 2050

10.43 Billion in 2086

Projection
(UN Medium Fertility Variant)

Data sources: Our World in Data based on HYDE, UN, and UN Population Division [2022 Revision]
This is a visualization from OurWorldinData.org, where you find data and research on how the world is changing.

Licensed under CC-BY by the authors Max Roser and Hannah Ritchie.

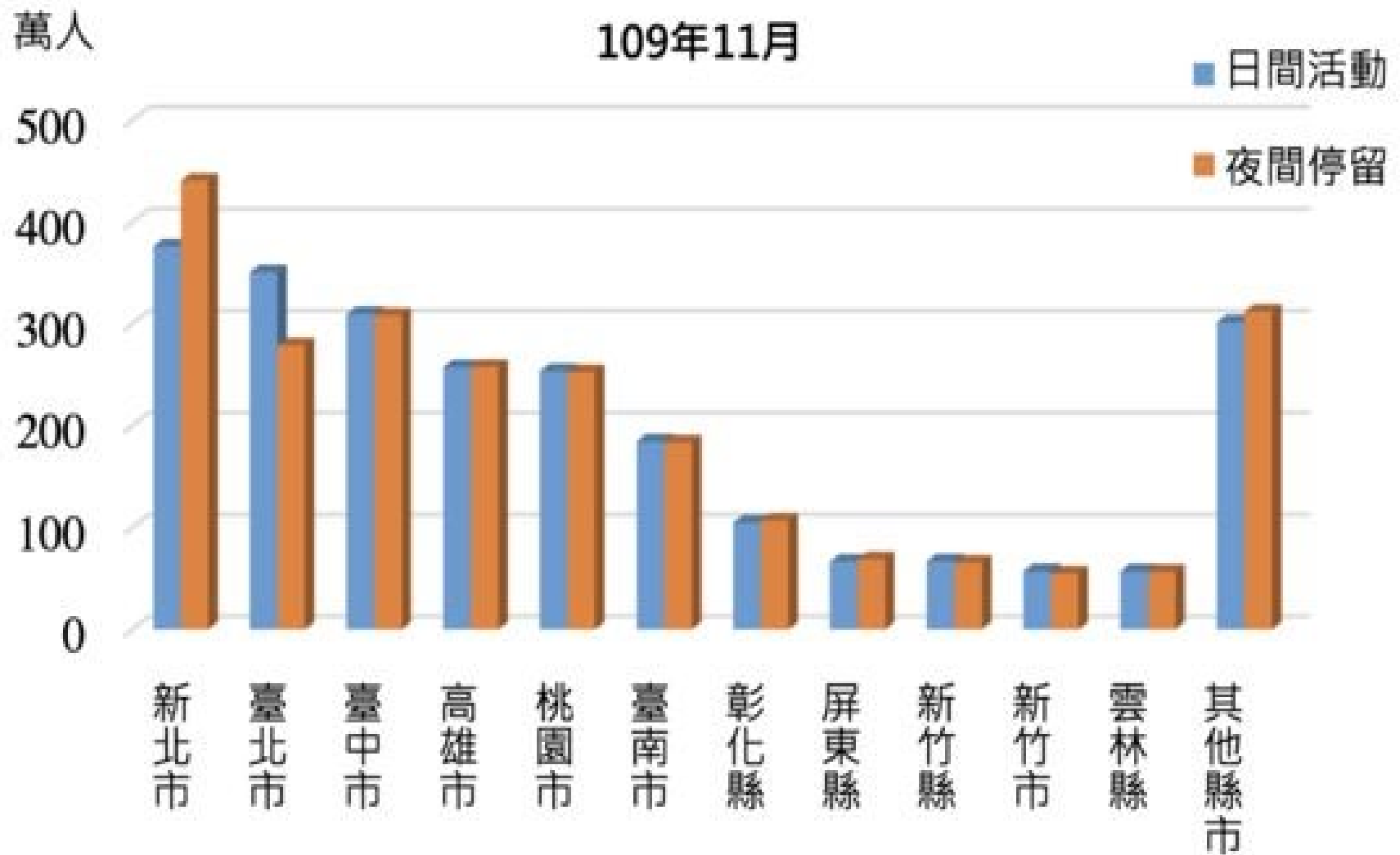
普查調查的對象

■ 兩種不同普查的方法：

1. de facto (實際上) 「現在人口」：紀錄普查當時的人口結構，聯合國推薦的方法。
2. de jure (法理上或權利上) 「常住人口」：紀錄實際居住當地人口，我國、美國、加拿大等國使用的方法。

■ 我國普查原則上採事前訪問、事後調查，並於普查後辦理抽樣複查。(請自行查閱及整理)

日間人口、夜間人口差異不小



資料來源：內政部電信信令人口統計資料。

臺灣的戶口普查



- 臺灣在荷蘭殖民時期(1624~1661)沒有正式的人口資料，鄭成功時期(1661~1683)約有二十萬人（連橫《台灣通史戶役志》）。
- 滿清時期僅統計落籍戶。
- 日據時期實施有系統普查、衛生統計。1905年起舉辦第一次戶口普查，第二次普查在十年後（1915年）舉辦，嗣後每隔五年一次簡易全面普查，直到1940年共計舉辦七次普查。



臺灣的戶口普查（續）

- 中央政府於台灣光復遷台後，於1956年9月16日舉辦第一次台閩地區戶口普查，兼查「常住人口」及「現在人口」。
- 普查標準日在1965年延至12月16日。
- 台閩地區戶口普查每十年舉辦一次，最近一次全人口普查在2000年12月進行，由主計總處負責；2010及2020年則以抽樣調查(16%)代替全面性的戶口普查。

- 美國的戶口普查每十年進行一次，在西元為 0 結尾的年份之四月一日進行。與台灣的情形不同，美國普查問卷有長、短問卷之分，約有 1/6 及 5/6 的比例填寫長、短問卷；2010年以美國社區調查(American Community Survey)代替長卷，5年內取得15%的樣本資料。
- 英國及日本有些許不同，戶口普查為五年或十年一次，普查標準年在「1」或「6」結尾的年份；2020年維持傳統的戶口普查。（註：日本在2020年實施普查。）

現代人口普查的演變

年代	1790~1870 年	1871~1950 年	1951 年至今
時期	資本主義時期	殖民地時期	戰後人口普查時期
普查目的	1.瞭解市場訊息 2.增加國家競爭力 3.掠奪殖民地	1.瞭解殖民地狀況 2.瞭解其勞力與物資	1.瞭解戰後國家狀況 2.詳細了解社經狀況 (開始使用抽樣調查)
辦理國家	美國 (1790) 英國 (1801) 法國 (1801) 哥倫比亞 (1825) 紐西蘭 (1851) 加拿大 (1852) 阿爾及利亞 (1856) 義大利 (1861) 共 63 個國家及地區 舉行人口普查	(*表示是這個國家的殖民地) 澳大利亞-英* (1871) 奈及利亞-英* (1871) 德國 (1871) 俄國 (1872) 巴西-葡* (1872) 印度-英* (1872) 埃及-英* (1882) 墨西哥 (1895) 印尼 (1920) 日本 (1920) 韓國 (1925)	中國人民共和國 (1953) 1990 年人口普查周期 共 163 個國家及地區 舉辦普查 2000 年人口普查周期 超過 190 個國家及地區 舉辦普查 2010 年人口普查周期 將有 222 個國家及地區 舉行普查
範圍	涵蓋世界人口的 20%	涵蓋 76%	2010 年預計涵蓋 98%

臺灣日據時期的人口普查

基準時間	普查名稱	主管機關	總人口	備註
1905年 10月1日	第一次臨時臺灣 戶口調查	臺灣總督府臨時臺 灣戶口調查部	3,039,751	臺灣的第一次實施人口普查時間早 於日本本土。直到1920年，日本在 本國才實施第一次的人口普查
1915年 10月1日	第二次臨時臺灣 戶口調查	臺灣總督府臨時臺 灣戶口調查部	3,479,922	
1920年 10月1日	第一次臺灣國勢 調查	臺灣總督府臨時國 勢調查部	3,655,308	此後與日本本土同時舉行，正式定 名「國勢調查」，每隔10年進行完 整調查，10年中間舉行簡易調查
1925年 10月1日	第二次臺灣國勢 調查	臺灣總督府臨時國 勢調查部	3,993,408	屬於簡易調查
1930年 10月1日	第三次臺灣國勢 調查	臺灣總督府臨時國 勢調查部	4,592,537	
1935年 10月1日	第四次臺灣國勢 調查	臺灣總督府臨時國 勢調查部	5,212,426	屬於簡易調查
1940年 10月1日	第五次臺灣國勢 調查	臺灣總督府臨時國 勢調查部	5,872,084	調查時間為二戰戰時，調查報告當 時未出版，1953年由臺灣省政府主 計處簡要出版一冊「臺灣第七次人 口普查結果表」

臺灣二戰之後的人口普查

基準時間	普查名稱	主管機關	總人口	備註
1956年 9月16日	臺閩地區戶口普查	臺灣省戶口普查處	9,367,661	戰後普查範圍為臺澎全馬。本次普查包含現役軍人，但其資料另編在《國軍戶口普查報告書》(1958年國防部編印)。對外公佈的普查報告書不包含軍人部分，因此本圖集關於1956年的數字都不包含軍人
1966年 12月16日	臺閩地區戶口及住宅普查	臺灣省戶口普查處	13,505,463	
1980年 12月28日	臺閩地區戶口及住宅普查	行政院戶口普查處	18,029,798	
1990年 12月16日	臺閩地區戶口及住宅普查	行政院戶口普查處	20,393,628	
2000年 12月16日	臺閩地區戶口及住宅普查	行政院主計處	22,300,929	
2010年 12月26日	人口及住宅普查	行政院主計處	23,123,866	改以登記式普查結合抽樣調查，與傳統的人口普查不同。基本人口資料取自登記資料庫，詳細人口資料約有20個題目，來自抽樣調查。
2020年 11月8日	人口及住宅普查	行政院主計總處	23,833,611	公務登記輔以抽樣調查。

項次	名稱	普查標準時間
1	第一次臨時臺灣戶口調查（明治 38 年）	1905 年 10 月 1 日
2	第二次臨時臺灣戶口調查（大正 4 年）	1915 年 10 月 1 日
3	第一回臺灣國勢調查（大正 9 年）	1920 年 10 月 1 日
4	第二回臺灣國勢調查（大正 14 年）	1925 年 10 月 1 日
5	第三回臺灣國勢調查（昭和 5 年）	1930 年 10 月 1 日
6	第四回臺灣國勢調查（昭和 10 年）	1935 年 10 月 1 日
7	第五回臺灣國勢調查（昭和 15 年）	1940 年 10 月 1 日
8	第一次臺閩地區戶口普查（民國 45 年）	1956 年 9 月 16 日
9	第二次臺閩地區戶口及住宅普查（民國 55 年）	1966 年 12 月 16 日
10	臺閩地區戶口及住宅抽樣調查（民國 59 年）	1970 年 12 月 16 日
11	臺閩地區戶口及住宅抽樣調查（民國 64 年）	1975 年 12 月 16 日
12	第三次臺閩地區戶口及住宅普查（民國 69 年）	1980 年 12 月 28 日
13	第四次臺閩地區戶口及住宅普查（民國 79 年）	1990 年 12 月 16 日
14	第五次臺閩地區戶口及住宅普查（民國 89 年）	2000 年 12 月 16 日
15	第六次人口及住宅普查（民國 99 年）	2010 年 12 月 26 日

調查方法

■ 調查方法通常可分為：

- (1) 人員調查法(Personal Survey)
- (2) 電話調查法(Telephone Survey)
- (3) 郵件調查法(Mail Survey)
- (4) 網路調查法(Internet Survey)



■ 抽樣調查

① 偵錯

② 下一次普查前的資料更新

③ 提供普查沒有的資料

■ 生命統計

→ 提供出生、領養、死亡、結婚、離婚、分居等生命統計資訊。

■ 戶籍登記

→ 提供居住、就學、就業等資訊。

為什麼要抽樣？



■ 為什麼只看一部份的母體？

→ 普查需要較長的時間、較多的經費與人力。

(兩次普查間通常輔以問卷調查等方法彌補資料的不足。例如：1990年及2000年兩次工商業普查間，在1995年進行抽樣調查。)

→ 有時抽樣是唯一可行的方法。

(例如：各年齡婦女墮胎率、攤販調查)

誤差的類型與修正方法

■ 涵蓋誤差(Error of Coverage)

→ Over-coverage and Under-coverage

→ 涵蓋誤差的定義

$$\text{涵蓋誤差} = \frac{\text{實際人數} - \text{調查人數}}{\text{實際人數}}$$

■ 誤差又可分為：

→ 粗誤差率(Gross error)；

→ 淨誤差率(Net error)。

調查人數

實際人數

	# in class	# not in class	Total
# in class	a	b	a+b
# not in class	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d= n

- **Gross Error Ratio:** measure the proportion of persons who are misclassified due to an “error of content.”
- **Net Error Ratio:** The net difference between the correct answer & the answer provided by the count. (Usually it is much smaller.)

$$\rightarrow \text{Gross error ratio} = \frac{b + c}{n}$$

$$\rightarrow \text{Net error ratio} = \frac{(a + b) - (a + c)}{n} = \frac{b - c}{n}$$

Evaluating Screening and Diagnostic Tests

	“Truth”		
	Positive	Negative	
Screening Test Positive	a (True positive)	c (False positive)	PPV $a/(a+c)$
Screening Test Negative	b (False negative)	d (True negative)	NPV $d/(b+d)$
	<i>Sensitivity</i> $a/(a+b)$	<i>Specificity</i> $d/(c+d)$	

Note: PPV and NPV are positive and negative predictive values.

敏感度, 精確度, 偽陰性, 偽陽性

		Gold Standard		
		有病者 (D)	沒病者 (Non D)	合計
篩檢工具診斷 判別結果	陽性(+)	A	C	$M_1 = A + C$
	陰性(-)	B	D	$M_2 = B + D$
合計		$N_1 = A + B$	$N_2 = C + D$	N

敏感度 $Sensitivity = A / (A + B)$

偽陰性 $= B / (A + B)$

精確度 $Specificity = D / (C + D)$

偽陽性 $= C / (C + D)$



Content or Response Errors

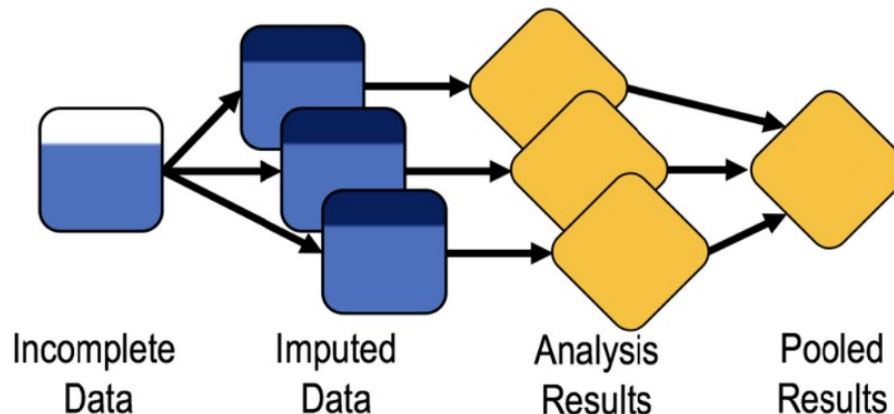
- Information is impossible to be collected (i.e., Missing values, 遺漏值或散逸值)
 - In U.S. & Canada, enumerators call or visit until all questions are answered.
 - Imputation: Two possibilities
 - (1) Allocation (配置)
 - (2) Substitution (代換)

■ Allocation屬於deterministic(決定性)方法

→ Omissions are completed by inferring the correct value from other questionnaire answers.

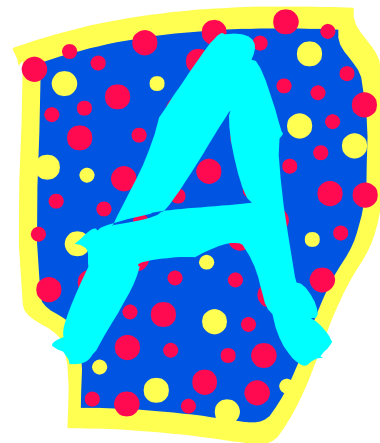
■ Substitution屬於probabilistic(機率性)方法

→ Selects a record which has a number of characteristics in common with the record that is missing or in error, and imputes the missing information from this “donor” record.



Sampling Errors (抽樣誤差)

- There are 2 different forms of questionnaires in U.S. & Canada, and the information collection should be weighted.
- However, the weighted procedure is not used in U.S. or Canada.



■ **Sampling error:** can be reduced by “ratio estimation” as well.

→ Mathematically, the standard error of one in six is

$$SE_x = \sqrt{5x \left(1 - \frac{x}{N}\right)}$$

x : estimated # of units with some characteristic

N : total # of units in the area

以下為K分之一抽樣的標準誤計算細節。

→令母體及樣本總數分別為 N 及 n ，母體

及樣本中滿足某一條件的個數分別為 X 及 Y ，

$$X = K \cdot \sum_{i=1}^n x_i \quad \hat{p} = x/n = y/N$$

$$Var(X) = K^2 \cdot Var\left(\sum_{i=1}^n x_i\right) = K^2 \cdot np(1-p)$$

$$\begin{aligned} SE_X &= \sqrt{\frac{K-1}{K} \cdot Var(\hat{X})} \\ &= \sqrt{\frac{K-1}{K} \cdot K^2 \left(\frac{N}{K}\right) \left(\frac{\hat{X}}{N}\right) \left(1 - \frac{\hat{X}}{N}\right)} = \sqrt{(K-1) \left(1 - \frac{\hat{X}}{N}\right)} \end{aligned}$$

Other Errors:

■ Misstatement error

→ Error information (填錯資料) often occurs, especially when the individual in question is not the respondent (如戶長代填資料). One example is the age of household members (0 & 5 are over-reported, and 1, 3, 7, 9 are under-reported).

■ Processing error

→ All census data are processed by computer.

However, mistakes can occur by key punching or electronic transferred.



戶口普查面臨的挑戰(台灣)

1. 民眾配合度的降低

→都市化的程度愈高，完訪率愈低。

2. 調查成本的上升

→2000年的預算原為二十七億元，因九二一地震而刪為不足十億。

3. 資料的精確性

→常住人口與戶籍人口何者為主？



戶口普查面臨的挑戰(美國)

1. 民眾配合度的降低

→美國1990年普查郵寄問卷中約有 25.9% 的住戶未寄回。

2. 調查成本的上升

→1990年普查總預算26億美元。

3. 資料的精確性

→Undercount 的比率升高。

是否調整普查結果？

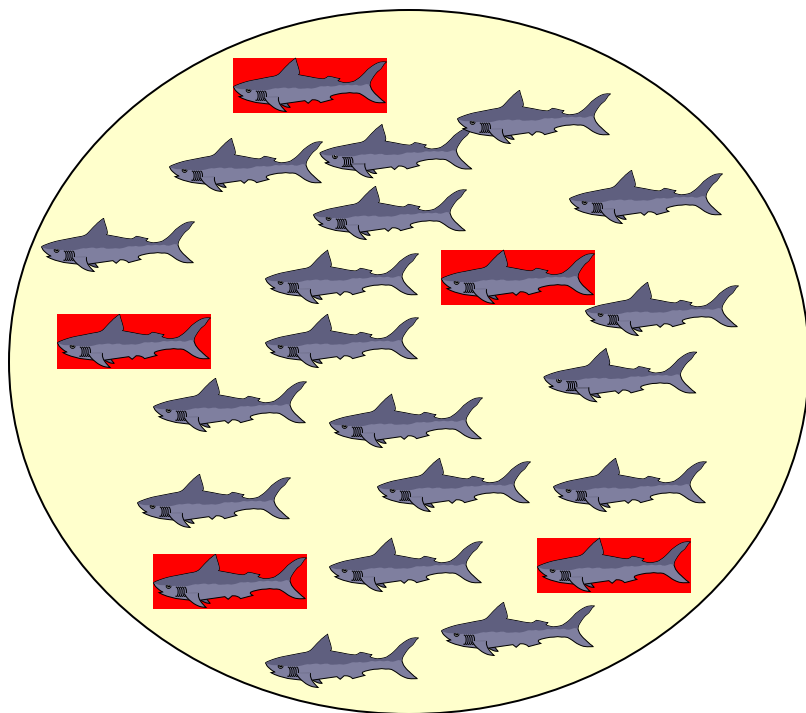
- 1987 — Department of Commerce 宣佈不調整涵蓋誤差 (Coverage error)
- 1989 — Department of Commerce 公佈普查調整原則
- 1991 — Secretary of Commerce 宣佈不調整普查結果
- 1993 — 法院宣判商業部勝訴

PES(事後複查法)

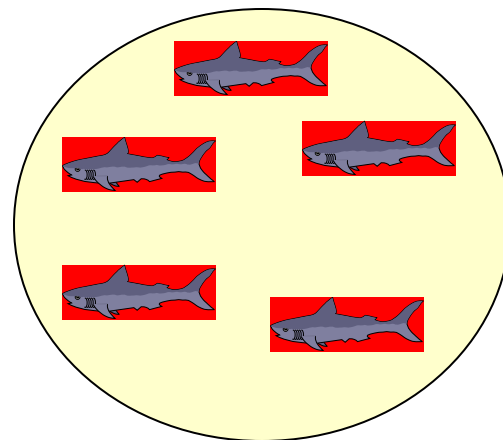
- 抽樣單位：一個或多個區集(Block)組成。
- 抽出5,290個Block Cluster，分別核對其中P-sample (PES)及E-sample (普查)的人數。
- 再依 Place/Size(7)、Housing Tenure(2)、Region(4)、Census Division(9)、Race(4) 分為116個Poststrata，結合Age及Sex共有1,392個Poststrata。
- 全國分成13個較大區域(Evaluation Strata)調整普查結果。

Capture-recapture (重複捕取)

第一次捕捉 (普查)



第二次捕捉 (複查)



二重系統估計

(DSE, Dual System Estimation)

		Census		
		In	Out	Total
PES	In	N_{11}	N_{12}	N_{1+}
	Out	N_{21}	N_{22}	N_{2+}
	Total	N_{+1}	N_{+2}	N_{++}

$$N_{++} = (N_{+1})(N_{1+}) / N_{11}$$



有關DSE的爭議

Statistical Science (1994), p. 458-537

- Breiman → Data Quality
(Errors in the PES and Matching)
- Freedman and Wachter → Heterogeneity
(Large Heterogeneity within Poststrata)
- Belin and Rolph → 建議以決策的觀點考量



Doubts about 2000 Census

- Low response rates of the elderly in 2000 Population Census

- 93% responded for ages 90~99 and 80% for ages 100 and over

- No Post Enumeration Survey in 2000 Population Census (Budget cut due to Earthquake 921)

- 5% of households were surveyed in 1990 Population Census

2000年美國總統選舉： 佛羅里達州選票樣本(蝴蝶票)

2003年臺灣老年人口普查

- 為了確定老年人口資料的正確性，台灣政府在2003年8月至2004年2月對89歲以上的老年人進行普查，人數約有5萬人。有別於2000年戶口普查，本次普查的老人必須親自回答問題。(若無法回答，則由其照護者代答。)
- 雖然耗費不少經費及人力，仍有不少老年人無法找到。

2003年臺灣老年人口普查結果

Table 1. Response and non-response rates in 2003 Census

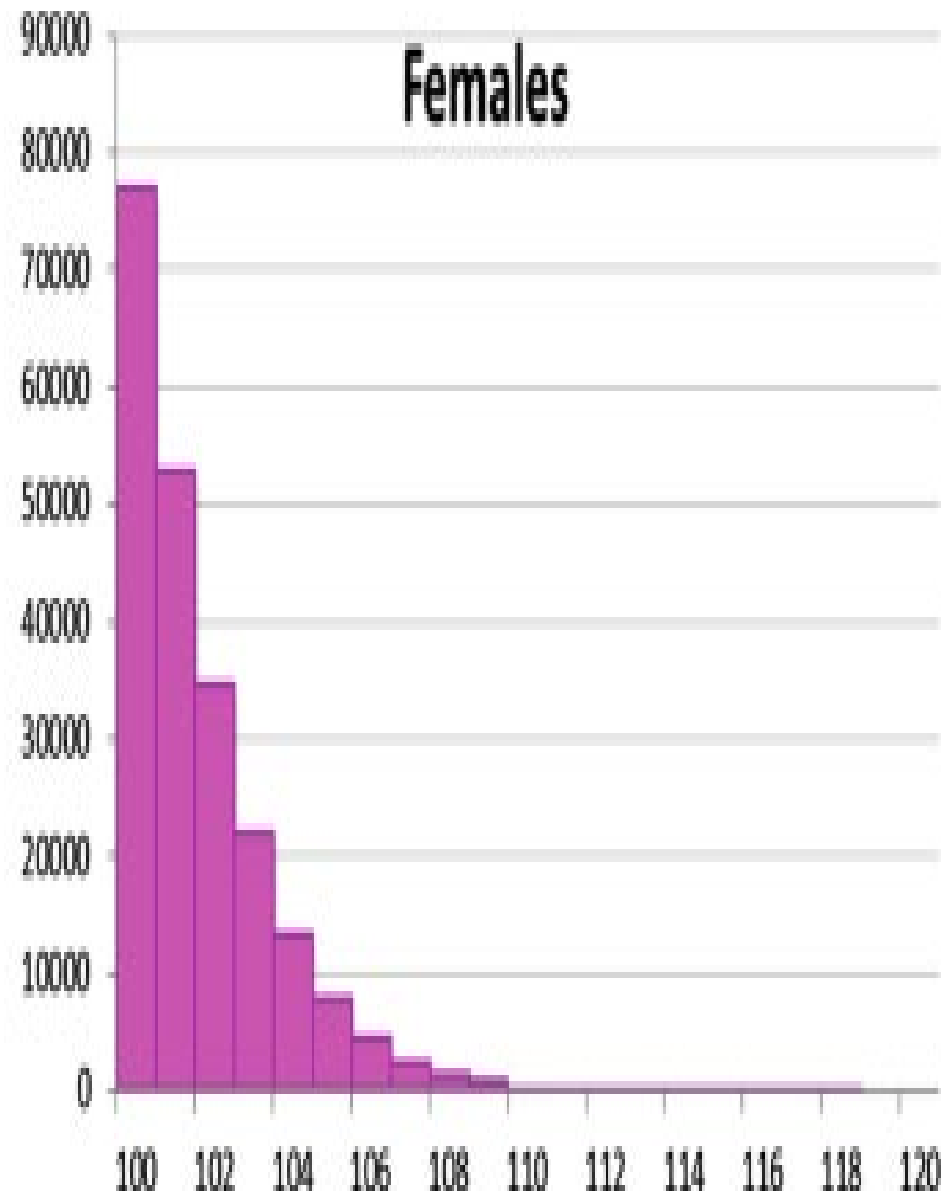
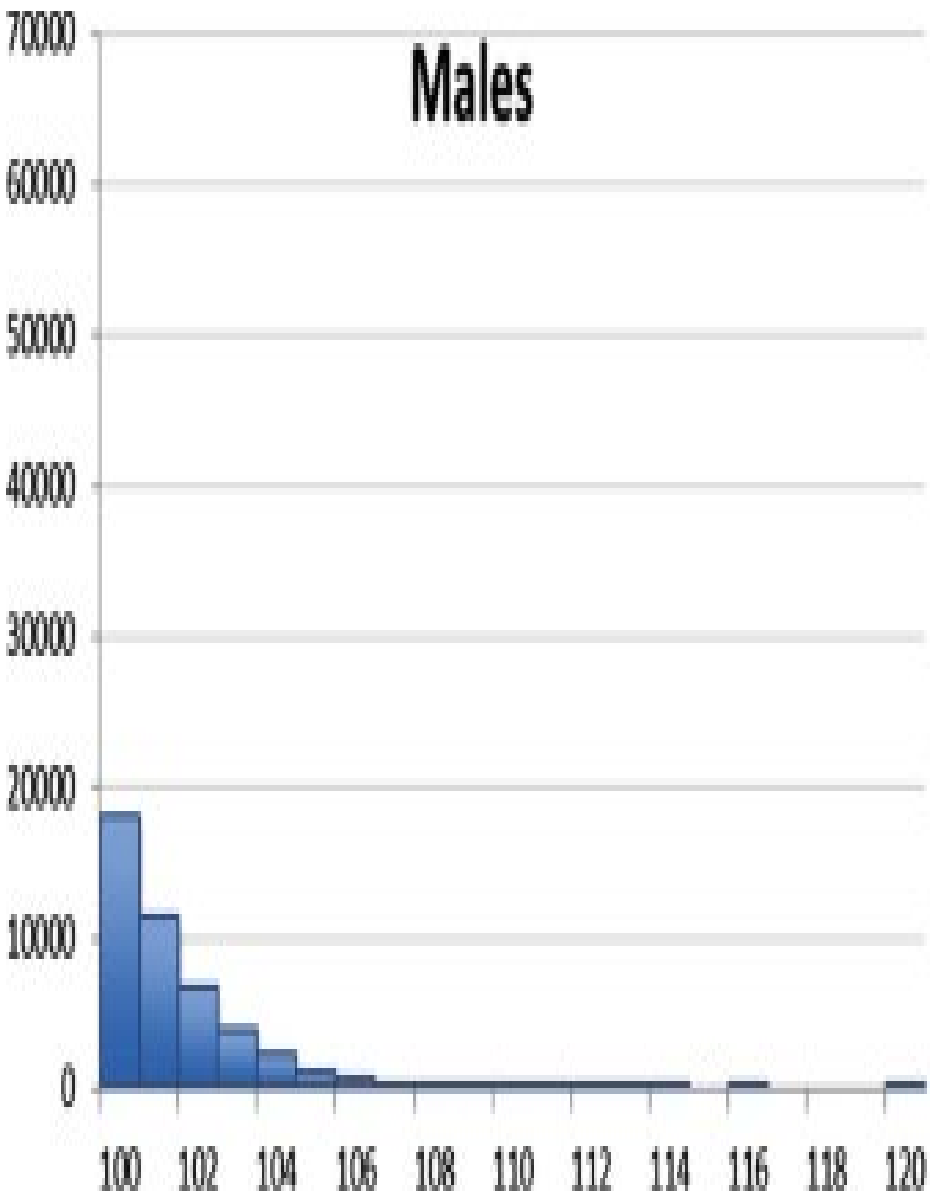
	Age 89	Ages 90~94	Ages 95~99	Ages 100+	Total
Total Population	12,597	23,898	11,190	2,484	50,169
Response	92.17%	91.39%	88.38%	66.39%	89.67%
Non-response	7.83%	8.61%	11.62%	33.61%	10.33%

5,169 non-responses

各國百歲以上人瑞比較

Country		Year	Per 100,000 population
Japan	58,820	2014	42.76
France	24,214	2015	36.5
Italy	17,884	2014	29.42
South Korea	14,592	2014	29.06
Thailand	17,883	2012	26.8
Spain	12,033	2013	26.44
Canada	7,569	2011	22.31
Britain	13,780	2013	21.49
Germany	17,000	2012	21
Sweden	1,798	2010	19.1
Australia	4,252	2011	18.75
United States	53,364	2010	17.3
World total	316,600	2012	4.44

日本百歲人瑞死亡年齡(1951-2015)



2010年及2020年台灣戶口普查

- 因為經費及人力等諸多考量，雖然國內學術單位反對，2010年起以公務統計、配合抽樣調查（16%），取代傳統的戶口普查。相關作法可查閱主計總處網站，或是美國社區調查 (American Community Survey)。
- 問題：公務統計是戶籍人口資料，ACS針對的是常住人口，如何合併戶口普查及ACS調查，取得常住人口資料？

The American Community Survey (ACS) is a new survey conducted by the U.S. Census Bureau. This survey uses a series of monthly samples to produce annually updated data for the same small areas (census tracts and block groups) as the decennial census long-form sample formerly surveyed. Initially, five years of samples are required to produce these small-area data. Once the Census Bureau has collected five years of data, new small-area data are produced annually. The Census Bureau will also produce three-year and single-year data products for larger geographic areas. Like the decennial census, the ACS will include people living in both housing units (HUs) and group quarters (GQ) facilities.

→美國社區調查(ACS)以連串每個月的調查，取得先前普查長問卷的所需內容，基本上，只要五年的連串調查即可完成每個小區域資料蒐集。ACS的問卷內容與普查長問卷內容相似，都包括個人與住宅的相關資料。（詳見附件）

台灣普查潛在問題：戶籍地及常住地差異

戶籍人口與居住人口差異狀況：以高雄縣為例

單位：千人

居住人口	狀況	戶籍登記		非戶籍登記		總計
	是	籍在人不在		人在籍不在		1,186
		1,109	89%	77	6%	
	否	籍在人不在				
		135	11%			
總計	1,244	100%				

資料來源：行政院主計處國內遷徙調查

戶籍人口與居住人口差異狀況：以八八風災小林村災情為例

單位：人

常住人口	狀況	戶籍登記		非戶籍登記		總計
	死亡	籍在人不在		人在籍不在		434
		386	52%	48	11%	
	存活	籍在人不在				
		359	48%			
總計	745	100%				

註：17鄰有1位外籍配偶死亡，無法列入戶籍人口。

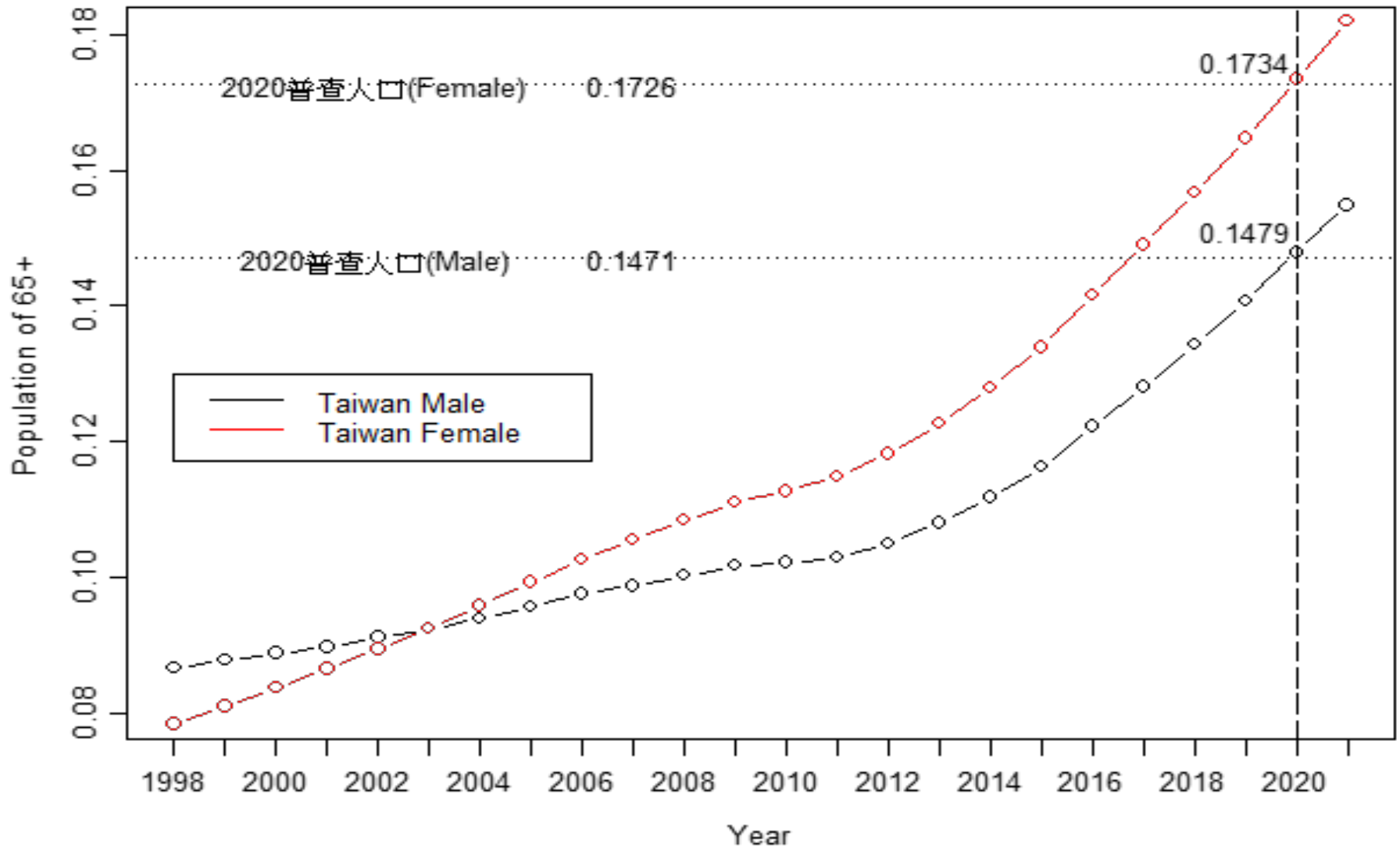
資料來源：高雄縣甲仙鄉戶政事務所

普查與戶籍人口的比較

2019-2021年戶籍、普查人口有不少差異：

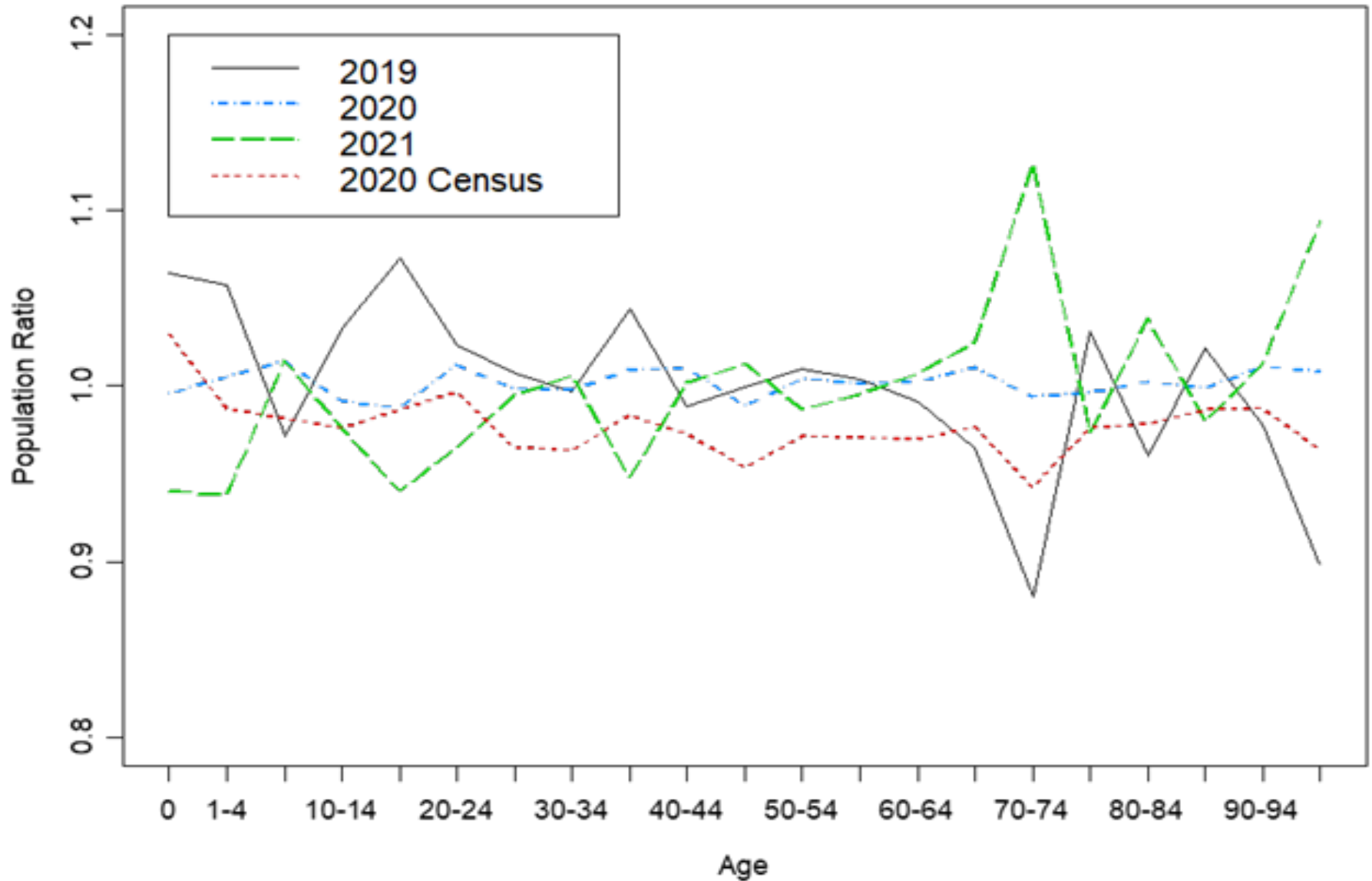
- 2020年普查並非全人口調查，僅涵蓋臺閩地區約16%人口，再推估總人口及結構。
- 2020單年、2019-2021三年兩個戶籍人口，與主計處公布的普查人口資料最接近。
 - 戶籍人口數高出普查人口數 2%~3%；
 - 2020年的單年資料與普查數據最為接近。

歷年65歲以上人口比例（戶籍人口）

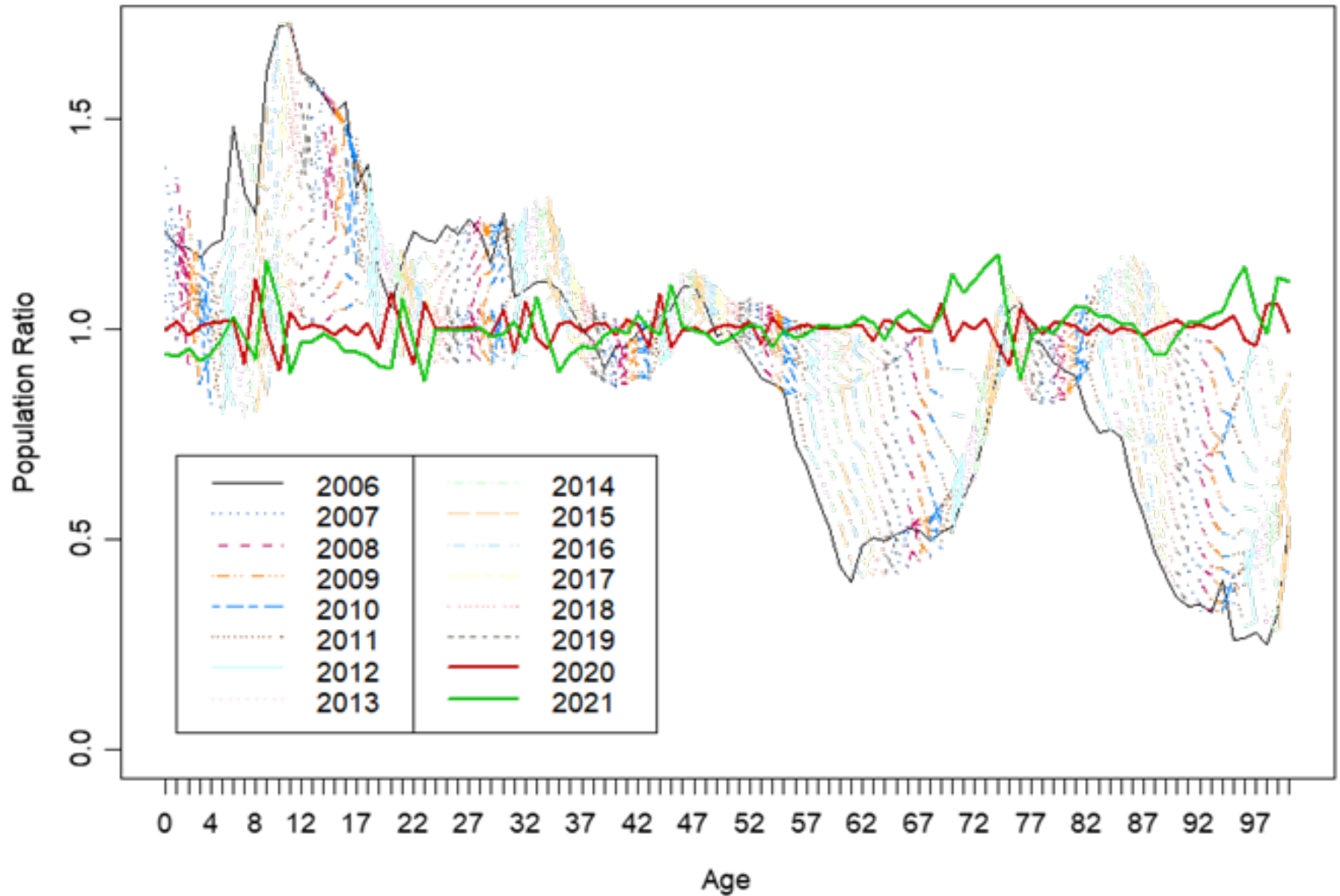


註：2020年普查65+比例略低於2020年年底戶籍

男性戶籍與普查人口比較



歷年男性戶籍人口(2019~21年戶籍為分母)



登記式普查的轉變過程



無人口登記國家

- 為建置登記系統，整合普查資料、其他公務系統與既有調查結果

部份人口登記國家

- 套印資料於普查表
- 公務系統結合抽樣調查
- 建置、整合與測試系統

完整人口登記國家

- 整合既有登記資料
- 數十年系統整合與測試
- 全面轉變為登記式普查

圖 2、登記式普查的演變過程

資料來源：UNECE, Measuring population and housing

A GROUP OF BUILDINGS CONCERNED EACH YEAR



圖 3.4、法國普查的抽樣方式：都市區

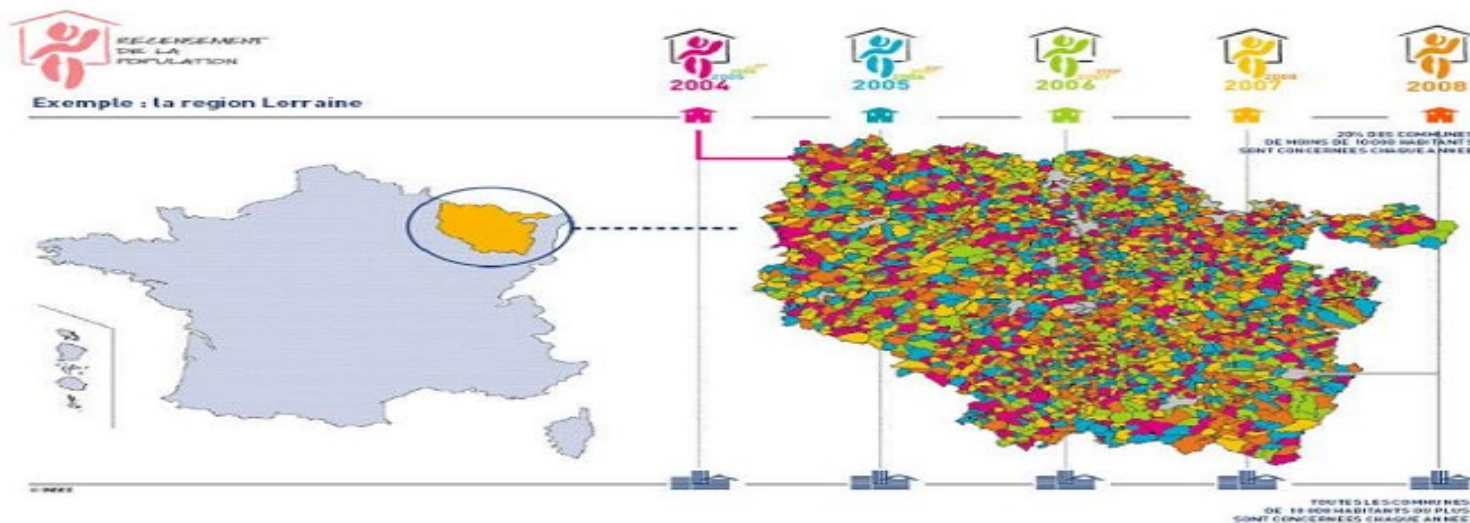
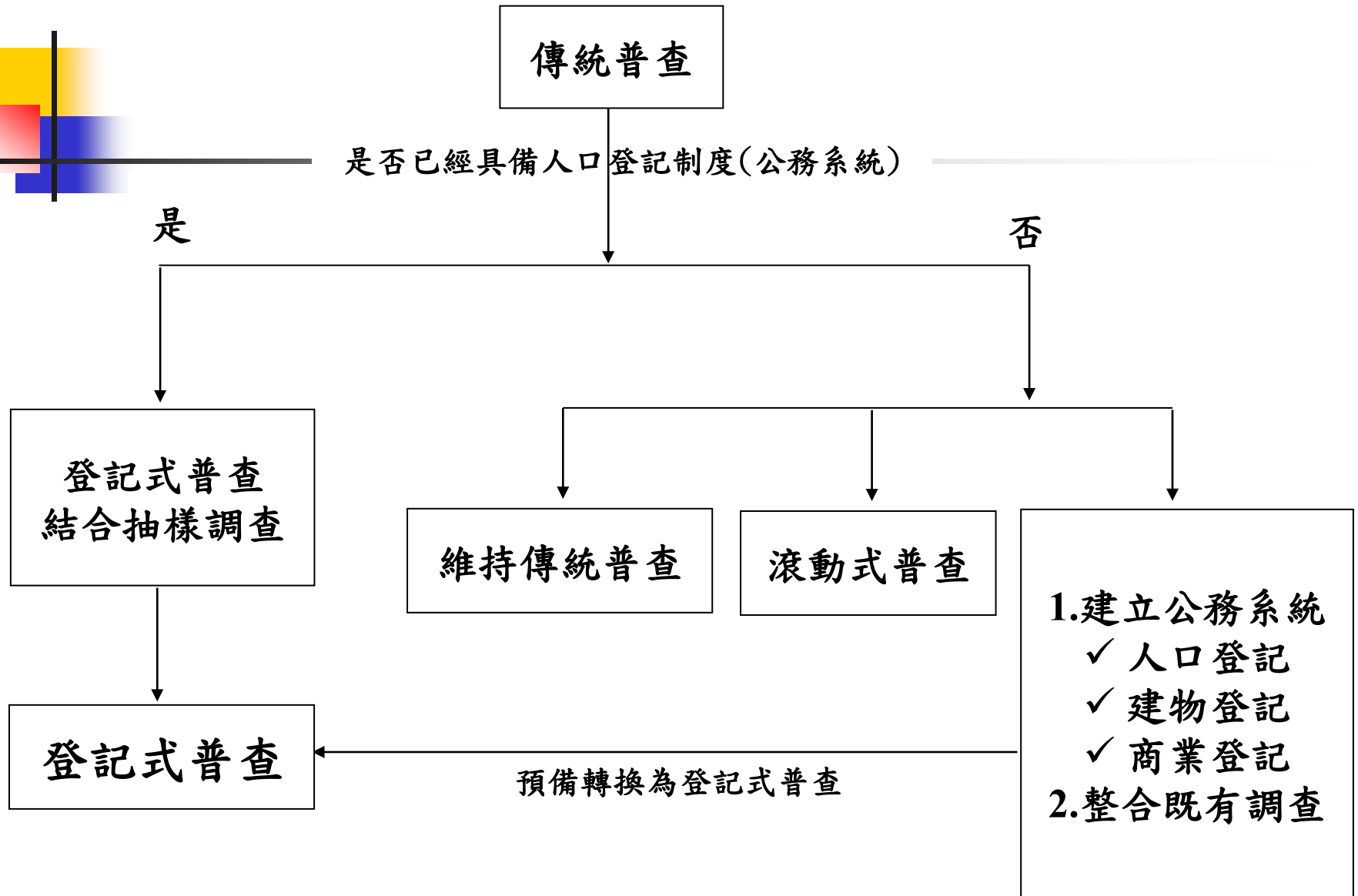


圖 3.5、法國普查的抽樣方式：鄉鎮區

圖 3.4 至 3.5 的資料來源：複製圖片自 UNECE, The French Rolling Census

法國滾動式普查

普查制度的演變



世界各國2010年人口普查的方法

洲別	亞洲	歐洲	美洲	大洋洲、非洲
傳統問卷式普查 (多數)	中華人民共和國、香港、日本、韓國等國家	<ol style="list-style-type: none"> 1.所有東歐與南歐國家 2.西歐僅有英國與愛爾蘭 3.中歐僅有捷克與匈牙利 	加拿大、中南美洲各國	全部
登記式普查 (7國)	無	<ol style="list-style-type: none"> 1.所有北歐國家(含冰島) 2.西歐：荷蘭 3.中歐：斯洛維尼亞 	無	無
登記式普查 結合 抽樣調查 (10國)	台灣、新加坡、土耳其、以色列、印度	<ol style="list-style-type: none"> 1.西歐：比利時 2.中歐：德國、波蘭、奧地利、瑞士 	無	無
滾動式普查 (2國)	無	西歐：法國	美國	無



北歐四國 登記式普查

★ Reykjavik

ICELAND



普查歷史

1. 1981年，丹麥為全世界最早進行登記式普查的國家
2. 芬蘭(1991年)、挪威與瑞典(皆預計為2011年)陸續跟進
→ 主為解決調查成本問題

解決傳統普查問題	調查成本上升	大幅節省部分調查成本
	拒訪率上升	因為沒有發放普查的長短表問卷，無拒訪率問題
	資料需求	<p>以「登記式普查」代替傳統普查</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以「唯一識別碼」整合與建置公務系統 2. 發展三大基礎公務系統：人口、建物與商業 3. 發展多樣性的公務系統：普查統計→主題式統計 4. 以其他行政管理紀錄、既有調查資料補足、驗證公務系統
普查特色	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建物系統的建置速度足以影響登記式普查的轉變速度 2. 制定完善的法令規章：包含個人資料隱私、公務系統整合 3. 民眾宣導與認知 4. 主動更新：普查結果分配政府預算，作為民眾享受社會福利之依據 	



傳統短表及滾動式普查

普查歷史

1. 1790年起，每隔10年由普查辦理一次傳統普查(全世界最早！)
2. 自1960年後，1/6長表，6/5短表
3. 2005年起實施美國社區調查(ACS)→主要為解決資料需求問題！

調查成本上升

節省少部分調查成本

拒訪率上升

(2008年社區調查問卷完訪率高達97%！)

1. 普查諮詢管道：電話協助回答問卷系統、電話追問系統
2. 架設2010年普查主題網站、校園宣導普查活動、多族裔宣導普查活動與問卷設計(移民問題，拉丁裔拒訪問題)
3. 拒答者，罰款100~5000元美金(約3,200元~16萬新台幣)。

資料需求

維持短表問卷，但以「社區調查」代替長表發放執行

1. 分時、分批蒐集資料，每個樣本調查時間長達三個月
2. 每年抽樣300萬個樣本(2.5%)，即每個月調查25萬個樣本
五年為一周期，累積共抽樣12.5% (長表為1/6抽樣，17%)
3. 兩個月規則，解決季節性人口問題
4. 調查結果：依人口數公布單年、3年、5年地區資料(實況查詢系統)

普查特色

抽樣清冊：地址主檔(利用1990年普查資料建置)
→2010年普查優先執行「地址主檔更新計畫」

*藍字部分為2010年普查新措施 (預計花費115億美元，約3,500億新台幣)

新加坡的登記式普查結合抽樣調查 (台灣真的可以模仿新加坡嗎?)

- 普查歷史**
- 1.1871年起，每隔10年進行一次傳統普查
 - 2.1990年為最後一次辦理傳統普查
 - 3.2000年起辦理登記式普查結合抽樣調查→主要為解決調查成本問題

解決傳統普查問題	調查成本上升	節省部分調查成本
	拒訪率上升	<p>在普查年度發放長表問卷(20%抽樣)，仍有拒訪率的問題</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.調查時間長達9周 2.普查免費熱線 3.網路、電訪、面訪三種回覆管道 4.架設網路問卷，便利受訪者回答問卷
	資料需求	<p>以「登記式普查結合抽樣調查」代替傳統普查</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.建置「住宅資料庫」與「戶籍登記資料庫」 2.依據公務登記資料，每季、年定期更新資料庫
	普查特色	<ol style="list-style-type: none"> 1.2000年普查為全世界第一個以網路為主要調查方法的國家 2.三模態資料蒐集策略，有效分配調查時間與資源運用 3.普查資料評估：「75歲以上老年人口調查」 相關公務系統與調查資料(人口分析，DA) 4.研發多種普查與資料處理技術：普查管理系統、快速製表軟體

各國普查方法的優缺點比較

方法	傳統普查	登記式普查	登記式結合抽樣	滾動抽樣	
國家	超過200國（最普遍的方法）	7國	10國	2國	
洲別	各大洲都有	歐洲7國（北歐為主）	歐洲、亞洲	北美洲、西歐	
範例	香港	北歐四國、荷蘭	新加坡	美國、法國	
週期	五年、十年一次	隨時取得資料， 不需執行調查	五年、十年一次	每個月、每年一次	
優缺點比較	可取得全部小地區資料	可取得全部小地區資料		可取得部分小地區資料	
	涵蓋率高	涵蓋率高，但資料品質取決於系統確度		涵蓋率高，但需連年調查	
	調查成本上升	大幅節省調查成本	節省調查成本		1.僅節省少部分成本 2.將普查長表分時分批蒐集 3.常態性調查
		1.新系統建置昂貴（既有系統整合不易） 2.系統測試需經過多年 3.系統維持與更新不易			
	拒訪率上升	無問卷（訪問負擔）	普查年度才調查， 有拒訪率問題		樣本蒐集時間久，拒訪率低
	資料過時（短表：人口）	隨時取得短表資料			資料即時，可取得短表資料
	資料過時（長表：社經）	需廣泛整合資料（欄位受限）	資料過時，但取得長表資料		資料即時，可取得長表資料
	人口靜態資料	個人資料隱私與保障問題			資料比較問題
	不需整合系統與調查資料	系統與調查資料整合不易			資料使用問題
各國特色	1.中期人口調查 2.網上要求預約系統 3.統計互動數據發布系統 4.兒童獨立人口估計	1.廣泛建置系統 2.公務系統整合技術 3.立法保障隱私與資料使用 4.整合資料的反覆加權法	1.網路問卷技術 2.資料安全與密碼驗證技術 3.三模態蒐集策略 4.資料處理技術	1.常態性調查機構 2.地址清冊更新計畫 3.電話協助答卷與追問系統 4.美國實況查詢系統	