

# 實用 統計方法

楊 娛 天 著

東北新華書店印行

---

實用統計方法

江苏工业学院图书馆  
藏书章

東北新華書店印行

---

## 實用統計方法

|     |   |   |         |
|-----|---|---|---------|
| 著者  | 楊 | 娛 | 天       |
| 出版者 | 東 | 北 | 新華書店    |
| 發行  | 東 | 北 | 新華書店印刷廠 |
| 印刷者 | 東 | 北 | 新華書店印刷廠 |

---

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| 總店 | 濟陽市馬路灣                                                     |
| 分店 | 瀋陽、哈爾濱、長春、大連、齊齊哈爾、<br>吉林、牡丹江、佳木斯、安東、四平、<br>錦州、承德、北安、營口、內蒙。 |

---

1949. 8. 初版 長. 1—5,000.

# 前 言

統計是對自然現象與社會問題，以典型調查或大量觀察的方法，取得材料，進而從數量上研究事物發展變化的一種科學。質變是由量變引起的，所以它的應用範圍非常廣泛，舉如生理、天文、新量子論、經濟科學、社會科學的研究，統計都佔有很重要的位置。

統計是一種計算技術的科學，但從爲誰服務的意義上看，它也同樣是有階級性的。資產階級的統計學，它的觀點和方法是機械唯物論和形式邏輯，而在實際運用中，由於爲資產階級服務的立場，常常是歪曲事實的。例如在1930年資本主義空前大恐慌的時期，全世界失業人數約爲三千五百萬乃至四千萬人，但據國際聯盟勞動局材料，僅是二千萬人。日本的實際失業人數，垂二百萬，而官方統計僅三十六萬一千人。法官方統計謂法國1930年12月的失業人數不過兩萬人，但1931年1月法代表在國際聯盟勞動局會議上報告稱，據工場監督調查材料，法國有失業者三十五萬人，半失業者一百萬人云云。又如美國製造業工人，在1941年1月每週名義工資平均爲26.64元，1945年4月每週平均爲47.12元，增加77%，但以物價高漲及繳納所得稅之故，每週實得工資不過31.47元，即僅增18%。戰爭結束後，趕工費取消了，每週名義工資降爲33.96元，除繳納所得稅及物價高漲所受損失外，每週實得23.95元反較1941年減少10%。若只看官方名義工資的統計，並發現不了問題的實質。

資產階級統計學的階級性，難道還不明顯嗎？而我們的統計學則是從實際出發，以真實的統計數字，毫無慈悲地暴露地主、資產階級的罪惡；生動具體地繪畫出勞動人民如何挖窮根，如何栽富根的形象，並結合階級分析的方法，從數字上顯示出事物發展的規律，指導着我們的革命工作，順利前進。所以我們研究統計學，同樣是首先要確立爲人民服務的立場，並學習辯證唯物論與歷史唯物論的思想方法，才能發揮統計的效能，單純的技術觀點，必須予以廓清。

統計工作的步驟，首先是調查材料，搜集材料，然後是製成圖表，進行分析（代表數、差異數、相關數式等等），本書就按這個步驟，分別予以說明。在內容方面，因以實用爲目的，所以側重於方法的介紹和說明，只要把做法熟練了，進一步研究統計理論，亦非難事。在題材方面，主要是根據解放區財經工作的材料，但以時間倉卒，典型材料一時無法找到，所以個別地方，也採用了一些非現實的材料，讀者諒之。

倘數學程度較差的同志，可先參考本書附錄一、統計所需數學知識，然後學習正文。

# 實用統計方法目錄

## 前 言

### 第一章 調 查

1. 調查的羣衆路綫問題.....( 1 )
2. 大量觀察與典型調查.....( 1 )
3. 典型調查的可靠性.....( 2 )
4. 搜集材料的方法.....( 3 )
5. 調查提綱及調查表.....( 3 )
6. 間接材料的使用問題.....( 4 )
7. 如何補插過去的未知數字.....( 4 )

### 第二章 整 理

1. 統計集團的種類.....( 5 )
2. 部分集團的劃分標準.....( 5 )
3. 劃分部分集團的注意點.....( 6 )
4. 劃分部分集團的方式.....( 6 )
5. 統計資料的整理.....( 6 )
6. 分組歸類法.....( 6 )
7. 按照數量分類的實際用例.....( 7 )

- 
- |                      |        |
|----------------------|--------|
| 8. 組限的幾種寫法.....      | ( 9 )  |
| 9. 統計數列.....         | ( 10 ) |
| 10. 數列中各項間的相互關係..... | ( 11 ) |

### 第三章 統計表

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| 1. 爲什麼要製表.....      | ( 12 ) |
| 2. 記載各種不同內容的表式..... | ( 12 ) |
| 3. 表的項數.....        | ( 15 ) |
| 4. 簡單表與綜合表.....     | ( 18 ) |
| 5. 次數表.....         | ( 20 ) |
| 6. 製表的規則和注意點.....   | ( 23 ) |

### 第四章 統計圖

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| 1. 爲什麼要做統計圖.....  | ( 26 ) |
| 2. 統計圖的種類.....    | ( 26 ) |
| 3. 條形圖.....       | ( 26 ) |
| 4. 面積圖.....       | ( 31 ) |
| 5. 體積圖.....       | ( 35 ) |
| 6. 形像圖.....       | ( 35 ) |
| 7. 統計地圖.....      | ( 36 ) |
| 8. 綫圖.....        | ( 37 ) |
| 9. 歷史綫圖.....      | ( 39 ) |
| 10. 次數綫圖.....     | ( 45 ) |
| 11. 繪圖規則及注意點..... | ( 49 ) |

### 第五章 代表數

- |              |        |
|--------------|--------|
| 1. 兩個難題..... | ( 51 ) |
|--------------|--------|

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 2. 代表數的作用          | ( 51 ) |
| 3. 絕對代表數           | ( 52 ) |
| 4. 代表數一、相加平均數      | ( 52 ) |
| 5. 平均數的特性和功用       | ( 58 ) |
| 6. 代表數二、相乘平均數      | ( 58 ) |
| 7. 代表數三、倒數平均數      | ( 60 ) |
| 8. 代表數四、中位數        | ( 61 ) |
| 9. 四分位數、十分位數、百分位數  | ( 63 ) |
| 10. 中位數、四分位數等的圖解法  | ( 64 ) |
| 11. 中位數、四分位數的特性和功用 | ( 65 ) |
| 12. 代表數五、衆數        | ( 65 ) |
| 13. 衆數的特性和功用       | ( 68 ) |
| 14. 五種代表數間的關係      | ( 68 ) |
| 15. 代表數的應用         | ( 69 ) |

## 第六章 指 數

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 1. 指數的意義和應用     | ( 70 ) |
| 2. 物價調查         | ( 70 ) |
| 3. 選擇典型集鎮或城市    | ( 70 ) |
| 4. 如何選擇商品種類與品數  | ( 70 ) |
| 5. 如何搜集材料與填製物價表 | ( 73 ) |
| 6. 如何選定基期       | ( 76 ) |
| 7. 編製指數法一、綜合比率法 | ( 77 ) |
| 8. 編製指數法二、簡單比率法 | ( 78 ) |
| 9. 編製指數法三、加權比率法 | ( 81 ) |
| 10. 指數加權的方法     | ( 83 ) |
| 11. 生活費指數編製法    | ( 84 ) |

**第七章 差異數**

1. 什麼叫差異數.....( 94 )
2. 差異數的分類.....( 94 )
3. 全距與四分位差.....( 95 )
4. 平均差和標準差.....( 96 )
5. 差異數的應用.....( 104 )
6. 各種差異數的性質和關係.....( 104 )
7. 表示差異的洛倫式曲綫.....( 105 )

**第八章 偏態差誤**

1. 差異數的兩個聯帶問題.....( 107 )
2. 什麼叫偏態.....( 107 )
3. 什麼叫偏態係數.....( 107 )
4. 偏態的計算.....( 108 )
5. 差誤的意義.....( 109 )
6. 差誤的分類.....( 109 )
7. 差誤的計算.....( 109 )
8. 事實與估計機率.....( 111 )

**第九章 相互關係**

1. 數列各項間相互關係的圖解.....( 113 )
2. 兩個數列間相互關係的圖解.....( 113 )
3. 有關係和沒關係.....( 113 )
4. 相關的分類.....( 114 )
5. 相關的考察方法.....( 114 )
6. 工商統計中的相關.....( 114 )

---

|                  |         |
|------------------|---------|
| 7. 就歷史綫圖考察相關     | ( 115 ) |
| 8. 散播圖           | ( 115 ) |
| 9. 相關表           | ( 116 ) |
| 10. 數理計算法        | ( 117 ) |
| 11. $r$ 的差誤      | ( 130 ) |
| 12. 消長係數與消長方程式   | ( 131 ) |
| 13. 各種相關顯示法比較    | ( 134 ) |
| 14. 時間數列的先行調整與修正 | ( 134 ) |

## 第十章 結束語

## 附 錄

|              |         |
|--------------|---------|
| 一. 統計所需數學知識  | ( 137 ) |
| 二. 四位對數表     | ( 143 ) |
| 三. 平方、立方、倒數表 | ( 148 ) |
| 四. 計算尺使用法    | ( 150 ) |
| 五. 計算器使用法    | ( 160 ) |

# 第一章 調查（搜集材料）

## § 1 調查的羣衆路線問題

要了解情況，唯一的方法是向社會作調查，調查社會各階層的生動情況。普遍調查是不可能也不需要的，有意識有計劃的抓住幾個城市，幾個鄉村，用馬克思主義的根本觀點——階級分析的方法，作幾次周密的調查，乃是了解情況的最基本方法。

我們的調查工作，不是只依靠幾個專業的調查員。每個革命同志，都有了解情況，調查研究的義務，因而全體革命同志，都是我們可靠的調查員。我們的調查材料，不是來自天空，而是要向廣大羣衆作調查，所以，工人、農民、基層幹部都是我們最可愛敬的先生。要做這件事，第一是眼睛向下，不要只是昂首望天，第二是開調查會，不要東張西望，道聽塗說。總之，沒有滿腔熱忱，沒有求知渴望，沒有眼睛向下的決心，沒有放下臭架子甘當小學生的精神，是一定不能做，也一定做不好的。必須明白，羣衆是真正的英雄，而我們自己往往是幼稚可笑的，不了解這一點，就得不到起碼的知識。

## § 2 大量觀察與典型調查

大量觀察法是對所有統計集團中的單位，一一觀察。此法所得結果，雖很正確，但因受人力、物力和時間的限制，實施起來，非常困難，反不如使用典型調查爲佳。典型調查是從大量事物中，抽出一部份作爲標準，突破一點，概括一般。具體的說，就是調查一鄉、一區、一縣、一城、一鎮、一軍、一師、一工

廠、一商店、一學校、一問題（例如土地問題、勞動問題、遊民問題、會門問題、……）的典型。從典型着手是最切實的辦法。另一方面，所謂大量觀察並不可能事無巨細都做普遍調查，而典型調查也是要從一個典型再及另一個典型，從一個問題再及另一個問題，並非以特殊概括全體。所以兩者並無本質的矛盾，僅僅是形式上的不同。

### § 3 典型調查的可靠性

不論從統計理論上看，或從事物發展上看，典型調查都是相當可靠的，因為統計集團有三種性質：

#### 一、現象齊一性

譬如我們去作農村調查，只要我們不故意選擇貧農、僱農最多的村莊，或地主、富農最多的村莊，那末調查少數村莊土地和階級關係，與調查多數村莊土地和階級關係的結果，大都相差無幾。茲舉例如下：

太行老區土地改革後階級土地關係變化表

| 階 級 別      | 1 1 村 調 查 |       | 4 0 9 村 調 查 |       |
|------------|-----------|-------|-------------|-------|
|            | 人 口 %     | 土 地 % | 人 口 %       | 土 地 % |
| 地主（經營地主在內） | 6.09      | 2.64  | 5.65        | 2.88  |
| 富農         | 8.11      | 7.14  | 9.00        | 8.80  |
| 農民（中農以下）   | 85.80     | 89.94 | 85.35       | 88.04 |

註：（1）4 0 9 村是平順、壺關、襄垣、黎城四縣的，1 1 村縣份不詳。

（2）土地數因有社地及外村地，故不是 100 %。

（3）多數村與少數村的富農，人口與人口，土地與土地的百分比，雖有某些距離，但每個富農的平均土地數，仍相差無幾。

### 二、小數永存性

由統計集團中，任意選取兩部份作比較，常互相類似。因為這一部份雖有少數的特殊，而另一部份也有少數的特殊。譬如任何有羣衆運動的地方，都是中間狀態的人佔絕大部份，但也一定有少數的積極份子和少數的落後份子。

### 三、大數不變性

在條件不變的情況下，如觀察範圍，非常廣泛，則相當期間的統計數量，常常相似。例如在醫藥衛生條件不變的情況下，就整個世界看，死於瘟疫的人，相差無幾。但就一縣一村來看，就不一定如此了。

## § 4 搜集材料的方法（摘錄中共中央調查研究決定）

（一）搜集各方面關於政治、經濟、軍事、文化及社會階級關係的各種報紙、刊物、書籍、加以摘錄，編輯與研究。

（二）邀集有經驗的人開調查會，每次三五人至七八人。必須有調查提綱，必須自己口問手寫，並同到會人展開討論。

（三）在農村中應着重對於地主、富農、商人、中農、貧農、雇農、手工業工人、游民等各階級生活情況，政治需要及其相互關係的詳細調查。在城市中應着重對於大資產階級、民族資產階級、小資產階級、無產階級、貧民羣衆、游民羣衆的生活情況，政治需要及其相互關係。

（四）利用各種幹部會代表會搜集材料。

（五）個別口頭訪問、或派人去問、或調人來問，問幹部、問工友、問農民、問文化人、問同情者，問商人，問官吏，問流氓、問俘虜、均屬之。

（六）搜集縣誌、府誌、省誌、家譜、地圖等加以研究。

## § 5 調查提綱及調查表

在調查之前，首先要確定調查目的及調查範圍，統計單位也

要明白規定。最好製成簡單扼要，眉目清楚的調查提綱，對所要求的統計數字，則製成調查表。調查表的格式，應注意下述幾點：

- (一) 分格的綫要十分明顯，以免填錯。
- (二) 有關問題要排在一起，整個排列，要有系統。
- (三) 每一答案，要與以充分地位。
- (四) 最重要事項列在最前邊。例如工廠調查要先行廠名。

#### § 6 間接材料的使用問題

在調查研究工作中，除了自己或派專人搜集的材料以外，常常要使用間接材料，如果是我們自己的政府、機關、團體、或無產階級學者的統計調查，是足資信賴的，但也要鑑定它有無克里空之處以及編製技術如何。除此之外，就需要嚴格審查材料的來源，分析編者的立場、觀點、方法，研究其編製技術是否合理，然後加以批判接受。要知道，不同的人去調查同樣事物，由於立場不同，看問題的角度各異，因而取得的材料，每有分歧，何況有的人還在故意的歪曲事實呢！（如前言中所述失業數字）

#### § 7 如何補插過去的未知數字

統計材料的來源是調查，但調查工作，因時間、人力、物力的限制，每不能經常連續。例如人口統計，慣例是每十年或每五年一次，而調查時間和標準，也不見得一致。其他調查，也是不免間斷。因此，要做比較時，必須就現有數字估計補插。例如甲地在1940、1942年做了兩次工資調查，而乙地則在1941、1943年做的。那末，要比較兩地工資，就必需在甲地插入1941年的工資，或在乙地插入1942年的工資才行。在實行補插時，須先考察補插前後的趨勢，參考同一時間與它有關的數列變化，注意了解當時情況，有無非常變動，以免錯誤。

## 第二章 整 理

### § 1 統計集團的種類

我們常常說無產階級、資產階級、地主、富農、中農、貧農、僱農、像這樣一般的指出這些集團時，在統計學上叫做基本集團。但若指出某一個集團的大小或特性，就必須加時間、地點或條件的限定，這種集團叫做特定集團。以某一特殊性質為標識，將這個特定集體分作幾個部分時，各個部分，便叫部分集團。原來的整個集團，則叫全體集團，或高次集團。劃分部分集團時只要選取非常重要的一個或幾個屬性，來分解全體集團，就可以把它的重要構造，顯示出來。至於那些屬性才算是重要的？則須由觀察者的具體目的來規定。

### § 2 部分集團的劃分標準

統計集團的標識就是集團的異質性。在質的方面又分為時間、空間、性質三者，劃分時是按統計單位有無某種標識，來確定它是屬於某一部分集團。在量的方面又分為連續與間斷兩種，考察時要看統計單位的某種量的程度差別，以發現其中的一定秩序。所以在把統計單位分別歸類時，可以時間標識作歷史的分類；可以空間標識作地理的分類，亦可以性質或數量標識，作性質的或數量的分類。

例如統計我國近十年的輸出額，可按輸出年代分類，可按輸出所向國別分類，亦可按輸出貨品的種類或輸出數額的大小來分類。又如雞的輸出數量，若以斤為數量單位，那便是連續數

量，若以隻為單位，便是間斷數量。

### § 3 劃分部分集團的注意點

在劃分部分集團時，亦即將統計單位分類時，要注意兩點：

一、所分的部分集團要互相排斥而不混淆。

即每一部分集團的大小要能確定。每一統計單位只能屬於某一部分集團。

二、各個部分集團的總和，要等於全體集團。

即每一統計單位都要有類可歸。每個統計單位必需屬於一個部分集團。

### § 4 劃分部分集團的方式

有簡單及綜合兩種。例如僅將工廠按照資本的多少分類，或僅按營業性質分類等等都是簡單劃分，也叫一次劃分。但若按資本分類之後，將所得的部分集團，按照另一標識再度劃分為更小的部分集團，便是綜合劃分，也叫多次劃分。劃分次數愈多，手續愈繁，但對統計集團的了解，則愈為詳盡。如僅做一次劃分，雖手續較簡，則對統計集團的了解，則較差。

### § 5 統計資料的整理

先確定劃分統計集團為若干部分集團，再將同類統計單位，集合起來，確定各個部分集團的大小。若採取多次劃分方式，則需多次整理。若按數量分類，則需經過下列兩個步驟，才能整理就序。

一、序列，即將同類數字按照大小次序排列。

二、歸類，將相同數值的發現次數，記在原數值的左近便得。

### § 6 分組歸類法

若數值很多，而相同的又很少，按照上法歸類，還不能把原來的事實化得簡單時，便需採用分組歸類法。這個方法，在序列之後，還要經過下列幾個步驟：

一、找出最大數值和最小數值的差額。

這個數值，叫全距或兩極差。

二、確定組距。

組距便是組的間隔，也就是同一組中最高數值和最低數值的差。事實的損失和組距的大小關係很大，組距越大，損失越大，組距越小，損失也越小。但組距愈小，組數愈多，又太麻煩。所以要適宜地規定組距，使所得組數在10與25之間。

三、書寫組限。

組限就是組的兩端的最高數值和最低數值，分別叫做上限和下限。組正中的一個數值，叫作組中點。組限以能使組中點成為簡單的數為原則。

四、點數各組中的次數。

經過這樣的簡縮，可以很迅速地了解事實的秩序化的情況，但另一方面，却只能了解事實的大概，即不像原來材料那樣清楚了。

#### § 7 按照數量分類的實際用例

林縣三層蠶坡各坡所養蠶數的原始記載如下：

80, 30, 20, 25, 10, 15, 20, 70, 25, 65, 20, 55, 20, 55, 15, 90, 20, 25, 45, 25, 20, 50, 35, 100, 40, 50, 350 (單位千個)

序列之，得

10, 15, 15, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 25, 25, 25, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 50, 55, 55, 65, 70, 80, 90, 100, 350

列成次數表，便得表1。若以10為組距，製成分組次數表，便得表2。