

統計學名詞公式表格彙編

鄒 依 仁 編

1955·修訂版

立信會計圖書用品社出版

統計學名詞公式表格彙編

鄒 依 仁 編

立信會計圖書用品社出版

統計學名詞公式表格彙編

鄭佐仁編

立信會計圖書用品社出版

(上海市書刊出版業營業許可證出〇二二號)

上海河南中路三三九號

新華書店上海發行所經售

蔚文印刷廠印刷

上海長樂路二五六號

書號: 705501 版面字數: 210千 定價: ¥16,000

開本: $787 \times 1092 \frac{1}{23}$ 印張: $12 \frac{12}{23}$

1953年5月第一版——第一次印刷(東南型)

1955年1月第二版——第一次印刷(東南型)

印數: 7501—9000冊(永利訂)

本書內容提要

本書的內容共分為兩個部份：第一部份係由統計學原理中 186 個名詞的解釋與有關統計公式的證明所組成；第二部份係為各種計算工具的使用法與各種實用統計表格的匯集。

第一部份中的名詞，係按照統計理論的次序來排列，並儘可能多舉實例來說明之。在第二部份中，主要係介紹蘇聯計算機器的概況。

全書共包括十一章、二個附錄和五個附表。

說 明

1. 本彙編的內容共分為兩個部份：第一部份係由統計學原理中 186 個基本名詞的解釋與有關統計公式的證明所組成；第二部份係為各種計算工具的使用法（主要係介紹蘇聯計算機器的概況）與各種實用統計表格的匯集。

2. 本彙編所採用的統計名詞係以廖佐夫：統計學原理書本上的為主；並以蘇聯中央統計局集體編著的統計理論，葉若夫：統計學教程，奧斯特魯莫夫：新統計學概論，與皮撒列夫：社會經濟統計辭典等書本上的為輔。

3. 本彙編內所列統計名詞是用比較淺顯的文字來作解釋的，並儘可能以新中國的實際數字例子來作說明，以期理論與實踐一致。

4. 在本彙編中，統計學的公式都加以證明了，並且儘可能用比較簡明的代數或幾何方法來證明，使讀者易於瞭解。一般的講，統計公式的證明對於財經學院的同學們是不必要的，但對於擔任統計學的教員們是可以作為參考的。

5. 本彙編為一本統計學原理性質的手冊。如把本彙編作為初學統計學者的自修課本，以及作為實際統計工作人員與擔任統計學的教員們的主要參考用書，以供隨時查閱之用，當甚適合。

6. 編者政治水平很低，這次雖經修訂，內容或仍有錯誤，尚祈讀者指出，俾便改正。

目 次

第一章	統計的對象和任務	1
第二章	統計調查	25
第三章	分組法	41
第四章	統計歸納的組織和技術及統計表	57
第五章	相對數和平均數	75
第六章	動態數列	117
第七章	指數	137
第八章	抽樣調查	161
第九章	相關	193
第十章	統計圖示法	204
第十一章	蘇聯目前的統計組織和我國目前的統計組織	207
附錄		213
附表		247
本彙編名詞索引		275

第一章 統計的對象和任務

【統計】 統計這一個專用名詞，具有以下三種不同的意義：

1. 所謂統計，是指各種統計資料，如統計表、統計彙編以及統計年鑑等等。也就是把說明社會國民經濟各部門的全部數字或總結數字叫做統計。這些數字反映出社會中各種現象的發展水平、發展過程以及其構成和質量內容的變化等等，如人口數、工業和農業的產品數量、物價水平、商品流轉額等等。

〔例1〕 1929—1953年蘇聯和各資本主義國家工業產量的發展情況。

(以1929年為100)

年份 \ 國別	蘇 聯	美 國	英 國	法 國	意 大 利
1929 年	100	100	100	100	100
1939 年	552	99	123	80	108
1943 年	573	217	—	—	—
1946 年	466	155	112	63	72
1947 年	571	170	121	74	93
1948 年	721	175	135	85	97
1949 年	870	160	144	92	103
1950 年	1082	182	157	92	118
1951 年	1266	200	160	104	134
1952 年	1405	199	154	—	—
1953 年	1629	218	166	—	—

根據蘇聯共產黨(布)第十九次代表大會上馬林科夫同志的報告。

1952、1953年數字根據「蘇聯——偉大的社會主義國家」一文資料(1954年11月3日的新聞日報第2版)——編者注。

這是一個很好的統計資料的例子。從這個表上可以看出，蘇聯在1953年的工業產量為1929年的100分之1639，在這個時期差不多增加為1929年的十六倍多。美國在1953年的數字雖然依靠軍火的大量生產，但亦僅僅達到了1929年的兩倍多一些，而在西歐其他幾個資本主義國家內，工業生產量仍然停滯在1929年的水平上下。

〔例2〕我們節錄國家統計局所發表1953年度我國國民經濟發展和國家計劃執行結果公報中有關工業情況的統計如下：

1953年度我國工業發展和計劃完成情況

工 業 組 別	1953 年總產值 計劃完成%	比較 1953 年總 產值的增長%
全國現代化工業	107*	33
國營工業	107	40
合作社營工業	103	40
公私合營工業	109	42
私營工業	—	20

* 祇包括國營、合作社營和公私合營的總產值。

2. 所謂統計，是指統計工作、統計實務而言。也就是理解為統計資料的搜集、整理和研究過程的本身而言。凡參加這個過程的工作人員被叫做統計工作者。在蘇聯這種工作是由部長會議所直屬的中央統計局領導來做的。在我國是由國家統計局領導來做的。

3. 所謂統計，是指搜集與研究說明社會經濟文化發展的數字資料底方法和原理的科學，也就是通常所說的統計學。

上面所說的統計的三種意義並不是相互孤立的，而是相互密切聯繫的。統計這門科學，必須密切地和實際統計工作的科學分析結合起來；統計學上所研究的結果，必須用來推動實際統計工作，同時，在實際統計工作當中，又可檢查統計理論或充實統計理論。

科學的統計資料，往往要通過實踐和實驗來加以檢查，同實踐脫節

的科學，嚴格地講，是不能叫做科學。統計理論要和實際統計工作結合起來，這一點是肯定的了。

【統計學】 統計學的定義：

統計學是一門社會科學。它研究社會現象和過程，研究這些現象和過程的類型和形態，並且把它們用數字表現出來，而這些數字則是根據事物的本質，根據全面分析社會經濟關係為基礎所搜集和研究出來的。作為一門科學的統計學的特點，就在於它通過統計調查、調查資料的歸納和分析，確定被研究社會現象的數量。作為一門社會科學的統計學的特點，就在於它是研究具體的社會現象，確定它們的數量和數值、普遍性、發展速度、結構、比例關係。這一點不同於研究社會現象的其它社會科學，如政治經濟學、歷史學、語言學等等。無論從統計學的研究對象來看，或者從統計學的發生和發展來看，或者從統計的任務來看，我們可以肯定說，統計學是一門社會科學。又因統計學是研究和表現社會關係的，在階級社會裏，它則是研究和表現階級關係的，所以，它是一門具有階級性和黨性的社會科學。

統計學的研究對象：

每一門科學都研究一定範圍內的自然現象或社會現象，並各有其特殊的研究對象。統計學的研究對象是祇限於社會現象和過程，因為自然現象和社會現象是顯然不相同的。自然法則是比較長久不變而穩定的，而社會法則則是具有歷史性的，也就是隨社會發展而變動的。並且研究社會現象的方法和研究自然現象的方法亦是顯著不同的。研究自然現象主要是對少量材料進行科學實驗和多次重複的觀察，而且大部份是在人為的科學儀器如顯微鏡、望遠鏡、化學藥品等等條件下進行的。但社會現象是錯綜複雜、千變萬化的，並且因為具有歷史性的關係，既不可能對它們的少量材料進行重複的觀察，又不能採用化學藥品

來作反應，或使用顯微鏡、望遠鏡等儀器來作具體的研究。對社會現象祇有網羅大量的統計資料，使它抽象化而且進行概括的綜合方法來分析研究。總的來講，對社會現象祇能運用統計方法才能作事實的研究和分析。雖在研究自然現象時，亦偶有採用數理統計中的方法來作輔助性的研究，但這些方法是不能作為統計，實際上僅僅是數學方法而已。真如蘇聯涅姆其諾夫院士所說的，「當我們從真正自然科學的角度來觀察自然現象時，……在這種情況下，自然科學所採用的僅僅是數理統計和機率論的方法，這些方法就其本質說來，並不是統計的一部份，而是數學的一部份。」（蘇聯「經濟問題」雜誌，1952年第一期，第112頁）。

那末統計學究竟應當研究什麼樣的社會現象和過程呢？我們可以列舉如下：

1. 統計學研究一定歷史條件下的人口數目和人口的階級、職業、民族、性別和年齡的構成；識字程度及教育水平；人口在全國地區的分佈；城鄉人口的劃分；出生率和死亡率等等。統計學研究人們的社會生活，說明社會的經濟和政治結構，而不是研究人們的自然生活。

2. 統計學研究社會產品的生產數量、分配、交換和消費。統計資料按所有制形式說明國民經濟各部門產品的生產量，勞動生產率的水平及其動態，工資和產品成本的數額。統計學研究商品的流通，貨物運輸，生產中新技術的採用，國家天然資源的數量以及其它社會經濟生活現象。統計學研究社會生產，但並不研究生產過程上的製造技術。統計學要研究社會產品的數量、產品的使用情況、產品所完成的工作以及它們的經濟效果等。

3. 統計學研究為居民提供勞務的各企業和單位的工作以及一些社會文化生活現象，如運輸機構的客運工作，對居民的醫療服務，中小學校高等學校及技術學校的工作，影劇院的觀眾率，書籍、雜誌及報紙

的出版，博物館和圖書館的工作等等。

4. 統計學還研究有關國家管理及全國社會生活的一些重要現象，如人民代表選舉的總結，國家機關幹部的構成，工會會員及其它團體成員的構成和人數。

但是，某些社會現象如繪畫、音樂、文藝等作品的藝術價值是不屬於統計學的研究對象。

總的來講，統計學所研究的社會生活的現象，是屬於社會生產力、生產關係以及社會的政治和文化生活的現象，其範圍非常廣泛並且是多種多樣的。

統計學的科學基礎：

馬列主義政治經濟學是統計學的理論基礎。

統計學的理論基礎應當是馬列主義政治經濟學，而不是像資產階級統計學者所說那樣，統計學的理論基礎是數學中的機率論等等。統計學必須以馬列主義政治經濟學為其理論基礎的原因在於：統計分析決不能離開經濟理論分析。統計分析的基礎是建築在經濟關係的分析之上的，它們在研究社會經濟現象中是有機地結合在一起的。脫離了經濟分析的統計，只不過是空洞的玩弄數字而已。

另外，統計本身並沒有什麼所謂「統計的規律」，統計只有而且必須以它所研究的現象本身的規律作為基礎，才能正確地予以統計測定。統計的研究對象是社會現象，而正確說明社會經濟發展規律的只有馬列主義政治經濟學而不是其他。所以統計學應當以馬列主義政治經濟學為其理論基礎。例如，我們要研究社會主義工業化問題，必須研究工業和農業的比重問題。要明瞭工業農業的比重問題，必須先知道整個國民經濟究竟包括那些部門，工業和農業究竟怎樣劃分等等。對這些問題，如果沒有政治經濟學的正確理解，是不可能對社會主義工業化問

題作具體的統計分析的。

因此，政治經濟學對於統計好像是燈塔一般，照耀着統計工作的道路，決定着統計用數字具體說明事物總體時所用的指標、分組和分類。

我們說馬列主義政治經濟學是統計學的理論基礎，決不是否認了數學在統計中的作用。正如在其他科學中一樣，數學在統計學中起着一定的作用，不過數學中的機率論決不是統計學的理論基礎罷了。

統計學既然受馬列主義政治經濟學的指導，這並不是說統計學對政治經濟學沒有絲毫作用或者作用不大。統計學對馬列主義政治經濟學是起着極巨大的積極作用的，馬列主義政治經濟學及其發展是不能離開統計學的。統計以大量的、現實的統計資料充實、豐富和證實經濟理論，並為經濟理論奠定了堅固的基礎。另外，馬列主義政治經濟學既是客觀事實的科學總結和反映，因此，它當然要隨着客觀的發展而不斷的向前發展。統計學不僅可以表現已發生的事實，並且也可以表現出在實際經濟生活中剛剛發生的新事物的資料來豐富、充實和發展政治經濟學。

歷史唯物主義和辯證唯物主義是統計學的方法基礎。

無論是社會科學或者自然科學，總之，一切科學的方法基礎，都是辯證唯物主義。把辯證唯物主義原理推廣之於社會現象或應用之於社會生活現象就是歷史唯物主義。統計學是完全根據歷史唯物主義和辯證唯物主義的原理研究社會現象的。

辯證唯物主義的原理是可以直接運用到統計學上的。我們可作如下的說明：

1. 辯證唯物主義教導我們說：一切現象和過程不是偶然的、孤立的、彼此不相聯系的，而是相互密切聯系、相互制約、並且是內在聯系的統一整體。統計學所研究的社會現象和過程當然也不能例外。並且因

為社會的經濟制度和政治制度可以完全決定社會現象的本質，離開社會制度而孤立地提出來的個別現象，不可能被統計學所正確地理解和研究。所以，統計學必須從整體中、從聯系中、從相互制約中、從探求因果關係中觀察與所研究的現象有關的事物。統計學中所特有的大量觀察法、分組法、指數法等等都是符合於辯證法中這個規則的。

2. 辯證唯物主義教導我們說：一切現象必須從發展中來研究，並且還要研究那些新生的、進步的、萌芽的力量，今天可能還是個別的，明天就會成大量的、典型的特徵和事物。因此，統計亦必須從發展中來研究社會現象。統計學中已經廣泛地採用歷年對比的方法（動態法）來說明社會現象和過程發展的趨勢和速度。並且統計不僅要研究已成廣泛普及的現象，而且還要研究新生的社會生活現象。統計學中的動態法和個別示範法等都是符合於辯證法中這個規則的。

3. 辯證唯物主義教導我們說：一切現象是由不顯露的細小的數量變化，進而到根本的變化，也就是進到質量的變化。統計的任務，就是要觀察這些新型現象的形成過程並說明它們。例如一個國家的社會主義工業化的過程，統計可以用工農業比重的具體指標來說明從量的變化，然後達到質的變化。統計學中的分組法和動態法等都是符合辯證法中這個規則的。

統計學中的三個基本方法：

統計學中有很多專門的方法如大量觀察法、個別示範法、抽樣法、分組法、分配數列法、綜合指標法、平均數法、相對數法、動態法、指數法、平衡表法、統計表法和圖示法等等。不過這些方法中的大量觀察法、分組法和綜合指標法是統計學中的三大基本方法。

我們知道任何統計研究都可分成三個階段如下：

1. 第一個階段是統計調查，也就是搜集所研究的現象或過程的

許多個別單位的資料。爲了說明所研究的事物中的規律性和相互聯系性，以及從統計學的研究對象來論，統計調查永遠應該是大量觀察。因此，在這個階段中，最重要的方法應當是大量觀察法。

2. 第二個階段是統計歸納，也就是把搜集來的統計資料加以分類和系統化，按可變標識分成組別，並且對每組計算單位的數量以及計算某些標識的總量指標等。在這一個階段中，最重要的統計專門方法當然是分組法。因爲分組的適當與否就可決定歸納結果的好壞。

3. 最後一個階段是統計分析，也就是說明所研究的事物中的規律性和相互聯系的具體表現，並說明它們的典型特徵。在這一個階段的統計專門方法是綜合指標法。這個綜合指標法包括計算三種重要指標：總量指標、相對指標、平均指標。這也是很容易被理解的，因爲統計的任務就是要通過這些統計指標來說明大量現象和過程，給它們抽象化，說明它們的一般典型特徵。

統計在國家建設中的四大基本任務：

1. 統計是編製國民經濟計劃的基礎，是監督和檢查計劃執行情況的工具。

一般來講，統計是爲國民經濟計劃而服務的。在編製國民經濟計劃以前，必須具備國民經濟各部門的完備的、及時的、正確的統計資料。假定沒有這些資料，編製國民經濟計劃是不可想像的。因此，統計對編製計劃具有極大的作用。

統計一方面爲編製國民經濟計劃提供統計資料，另一方面還要監督和檢查計劃執行情況。因爲假使某一個經濟部門或工礦的某一部份執行計劃不能完成時，勢將影響其他部門或部份的計劃執行。所以統計對計劃作及時的監督是必要的。在計劃執行中，可能發現計劃的某部份擬訂得不適當，那末應當通過檢查加以糾正。要進行監督和檢查，

必須通過統計所特有的方法才能實行。

2. 統計是國家管理和國民經濟領導的強有力的助手。

爲了政府制定正確的政策和採取具體措施起見，必須由統計供給具體資料。另一方面，爲了反映政府在一定時期內執行政策和計劃的情況起見，統計還要供給科學的統計總結資料，由國家統計局公佈發表，使全國人民了解在該時期內國民經濟的發展情況。

3. 統計是統一的國民經濟核算制度的組織者。

爲了建立嚴格的統計核算制度和採集確實可靠的統計核算資料外，還要廣泛地利用會計核算資料和業務核算資料。把這些資料組織成爲統一的國民經濟核算資料，由此建立一個統一的、完善的國民經濟核算制度。

4. 宣揚和推廣先進經驗。

通過統計資料的分組，可以發現先進的、超額完成計劃的企業、機關和人物以及落後的、不能完成計劃的企業、機關和人物。利用統計圖表等的方法來表揚先進人物和企業，並推廣和介紹他們和他們的成就和先進方法到落後的單位和個人，以備提高他們和他們的水平，達到加速發展我們的國民經濟的目的。

統計學的發生和發展：

統計學是一門社會科學，它是隨社會發展而發展的。最早的統計是在封建社會的初期。爲了賦稅和抽取壯丁作戰，封建王朝曾經約略調查了他們區域內的人口數目和人民財富。這種統計實際上祇是原始的、簡陋的統計資料而已。

17世紀資本主義社會開始發展。因爲資本主義生產關係的實際需要，科學的統計開始發展了。資本主義社會的統計比較在封建主義社會有了很大的發展。在17世紀，英國的工業資本主義發展初期，曾出

現了大思想家約翰·葛蘭特和偉廉·培蒂，他們的著作給現代統計學奠定了基礎。因為當時的資本主義社會，生產關係的性質和生產力發展水平間還有着一定的一致性，生產關係還相當地推動着生產力的向前發展，所以作為政治算術學派的統計學者培蒂、葛蘭特等雖祇反映的還是資產階級統計學的發展，但在當時無疑地是有着進步性的。他們正確地認識到統計學是一門社會科學。這些著作奠定了統計科學的最初基礎，其中還沒有資本主義發展後期所特有的那種反動的資產階級思想。當然，拿現代的眼光來看，這些著作所反映的只是當時實際統計工作發展的低級水平。

我們知道，資本主義的發展引起集中國家政權和建立世界範圍的經濟。為了賦稅和軍事的需要，資本主義國家不僅組織了定期的人口統計，並且要求組織經濟生活中的其他定期統計。由此，就產生了工業統計、農業統計和貿易統計等。另外，由於要爭奪市場，就有必要在政治上、經濟上和軍事上了解其他各國的情況。但是如果沒有統計學的發展的話，實際統計工作的進步也是不可能的。因此，就推動了統計學的發展。到了19世紀中葉，比利時的有名資產階級統計學者阿道爾夫·凱特萊的著作達到了發展的最高峯。但是，在凱特萊的著作中，除去很多推動科學前進，武裝實際統計工作的資料以外，已經大大地表現出反動的、唯心的、阻礙科學進步發展的資產階級思想。雖然凱特萊認為統計學是一門社會科學，但他荒謬地要把社會發展法則和自然界的自然發展法則混同起來，他的[社會物理學]著作的名稱，就可以說明這一點。愈到後面，資產階級統計向這方面發展愈來愈顯著。到了19世紀末和20世紀初，作為生物學家的卡爾·皮愛生等，認為研究生物學的數理統計方法，可以同樣移用到研究社會現象上去。他們認為統計學祇是普遍的認識方法，它的研究對象既是社會現象，而又是自然現象，

它的科學基礎是數學中的機率論等。這樣，資產階級統計學的反動本質，已日趨活躍，退步已多於進步了。直到最近，資產階級統計學的道路，日趨狹隘，而漸漸走上了毀滅的處境了。

在社會主義和人民民主制度條件下，統計獲得了廣泛發展的必要的可能性。馬克思、列寧、斯大林的理論，就是統計學的科學基礎，並且它的創設與發展是與列寧、斯大林的名字不可分離地聯系着的。統計學乃是認識社會最有力、最強大的工具之一。在蘇聯和人民民主國家裏，由於企業、機關已實行了統計報表制度，已可能取得最完全、最可靠的統計資料了。

由此可見，在社會主義和人民民主制度條件下，統計所處的情況、任務和前途就大大地改變了。統計為人民服務了，統計成為人民和國家監督各個企業工作，監督社會全部經濟文化發展的工具了。統計也成為國家在計劃、建設和經濟工作上所依靠的工具了。

馬列主義統計不僅在組織上，在所掌握和整理資料的豐富上是世界上最先進的統計，而且在科學基礎上也是世界上最先進的統計。

【社會經濟統計學】 社會經濟統計學就是統計學。

【總體】 總體就是客觀存在的在單一性質基礎上結合起來的許多單位的羣。所以總體一方面是客觀存在的一定大量的社會現象和過程，另一方面它們又必須有一個共同的性質。

〔例〕 工業生產中的工人可以構成一個總體，因為工人是客觀存在的。同時他們又有一個共同的性質，即他們都是以勞動作用於勞動對象而生產工業產品的人。

【標識】 總體單位的特性的名稱，就叫做標識。為了研究總體的規律性，必須從總體單位的特性上去說明總體。

〔例〕 在全部工人的總體中，可以從性別、年齡、社會成份、工齡、