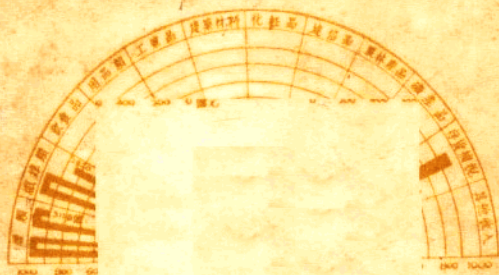


實用統計

方乃和編著



五一出版社出版

前 言

統計是認識規律性的一種武器，是國民經濟計劃化的一種武器，馬克思和列寧所定出的社會主義核算原則，在蘇聯的國民經濟建設中，被認為是最重要的工作。斯大林也曾說過：『任何生產工作，任何國家工作，任何計劃工作，假若沒有正確的計算，都是不可想像的，而計算沒有統計，也是不可想像的，計算離開了統計，是寸步難行的。』

新民主主義是為建立社會主義社會制度創造條件，在政協共同綱領中，並明白指出我國的國營經濟處於領導地位，它是社會主義性質的經濟。當然是要實行國民經濟核算制，也就是說要利用統計這武器領導和監督國民經濟計劃的執行，並以為擬訂新計劃的根據。

經濟核算制的實行，必須先有一套周密的統計制度，普遍的、健全的統計機構體系，和大批熟練的統計工作人員。關於制度的建立，機構的設置，我們可以吸取蘇聯的寶貴經驗，結合我國的實際情況，而為適當的措施。而統計工作人員問題，却不是說解決便能解決的，因為在過去半封建半殖民地的社會，對於統計工作是不重視的，是曲解統計，閹割統計的，學校培植的統計人材為數既微，而且和目前的需要還有些距離，今日我國統計事業方在萌芽，已感

人員的缺乏，在國民經濟核算制展開後，更不待論。現在一部分大學校和職業學校已創辦了統計系科，訓練專業人員，但限於設備與師資，名額仍屬有限。如蘇聯現有國民經濟核算工作人員一百五十萬人，我國目前的需要即以蘇聯員額的二十分之一計，也要七萬五千人，這龐大員額的補充，全靠學校培植，事實上是不易做到的，而各校統計系科的學習期間多則三四年，少亦一二年，解決不了目前的迫切需要，這兩種困難是應當設法克服，而且也可能克服的。

統計學分為理論和方法兩大部門，學習統計理論要先具有政治經濟學的理论基礎，學習統計方法，要先具有數學基礎，而這兩部門是互相結合着的。沒有相當數學程度的人，不能運用統計方法，對所研究現象進行綜合分析；缺乏政治經濟學常識的人，不會應用統計資料來說明被研究現象發展的規律性。數學和政治經濟學固然是學習統計學的必須具備的知識，但統計方法中所需用的數學知識，也有深淺之分，在一般應用統計中，通小代數便能學習了。而且統計計算方法有一定公式可循，並可利用數學工具如對數表，計算機等，則具有高小畢業的算術程度，也未嘗不可以學習。在經濟核算制的基本統計工作中如編製綜合定期統計報表等，能運用一般統計方法即可勝任，研究、分析工作比較複雜些，這是領導者的任務，是上級機關的任務。換言之，具備相當數學程度的人，都可以學習應用統計，擔任國民經濟核算中一部分統計工作。根據以上的理由，我們認為應用統計是可以短期學會的，是可以一面工作，一面學習的，也是可以用自習方法來學習的。

國民經濟核算中，一般應用統計技術是些甚麼？學習那一本書？怎樣自學？我們在實際工作中，在業務學習中，曾隨時注意到這些問題，並隨時作成筆記。我們覺得統計技術並不難學，有些人看了過去出版的統計學書籍，感到深奧難懂；或者對於若干方法不

知有甚麼作用。這是由於(一)那些書大多數是針對大學生編的，數學程度較差的人，閱讀未免費力；(二)寫作時以外國著作爲藍本，舉例中容或有不合國情之處；(三)我國在過去和目前所習用的統計方法，多屬於比較簡單的方法，因爲簡單，所以在統計學書籍中，不必多加解釋，故所佔篇幅較少。而若干進一步分析研究的統計方法的理論較深，計算手續較複雜，須多加闡述，所佔篇幅較多，但這類方法在一般統計中卻很少採用，初學者平日既少與這類統計名辭接觸，對它沒有印象，學習中又缺乏實習的機會和實際的參考資料，因而感到枯燥乏味，我們盼望有一本淺近的、簡明的介紹統計基本知識和應用技術的書，作爲初學統計學的階梯，同時適合文化水平較差、而有志從事統計工作者的讀本，可以在短期間學會應用的一般統計技術，擔任基本統計的工作。

東北統計局譯印的 Д.沙文斯基所著工業統計學教程，H.廖佐夫等所著商業統計學教程，及徐堅同志所譯葉若夫等合著的統計學教程，以及各種財經刊物中譯著介紹蘇聯的統計制度、統計理論，和統計方法等，給予我們統計工作者認識上、業務上以莫大幫助。但這些書籍和刊物的對象，仍偏重於大專學生或現職統計工作人員，必具備理論的或業務的基礎方易接受，否則學習時仍感到費力。

現在國民經濟核算制已開始實行，同時各級財經行政機關也建立了統計制度，迫切需要大批統計工作人員，應該迅速大量培植，由於過去教育未普及，人民文化水平比較低，而各種經建事業在在需才，對於統計工作人員的文化水準，不能定得太高，也不必完全倚賴教育機關來訓練，應該鼓勵自學，在學會一些統計基本常識和應用技術以後，經過短期的實習，便能從事基本統計工作。熱望研究統計學的先進們能針對目前需要，編著一本適宜自學統計的教材。

這本小冊子是就個人在一九五〇年業務學習中的筆記，加以整理，目的在作為初學統計者的參考書，祇介紹統計基本應用技術，和學習統計應具備的常識，不作高深理論的探討。內容限於統計概念、準備工作、資料整理、統計圖表、相對數、平均數、差異數、指數等。正偏態、相關係數、時間數列等均從略。希望讀者們在學會這些基本統計技術後，可以擔當目前各經濟部門的一般統計工作，從而貢獻於人民革命的建設事業。並在工作中結合實際經驗，繼續鑽研深造。這本書的內容原是很粗糙的。上次再版中雖加以補充修正。但缺點一定仍很多，例如指數一章中的幾何平均指數公式，在社會主義國家早已摒棄不用，因我國目前計算物價指數還有採用此方法的，本書仍予保留；以及所舉各例，均屬假設，不符合實際，理論闡述不夠詳盡等等。希讀者諒之，並祈統計工作先進，賜予指正。

一九五二年十月十五日

目 錄

前言	1
第一章 緒論	1
一 甚麼是統計	1
二 統計學的階級性	2
三 新中國統計的任務	3
四 統計與國民經濟核算	4
五 統計工作人員的任務	5
六 統計總體	7
七 大量觀察	8
第二章 統計的準備工作	9
一 統計目的	9
二 觀察對象	10
三 觀察單位	10
四 怎樣進行調查	11
五 計量單位	11
六 定期報表	15
七 普查	16
八 典型調查	17
九 其他蒐集資料方法	18
十 調查表的編製	19
第三章 統計資料的整理	21

一 調查表的檢查	31
二 統計資料的綜合	24
三 分組	26
四 分組種類	29
五 卡片分組法	31
六 組距	34
七 標記法	35

第四章 統計表 39

一 何謂統計表	39
二 主辭和賓辭	40
三 統計表的形式	43
四 統計表的種類	44
五 製表規律	46
六 統計表的審查	48

第五章 統計圖 49

一 統計圖種類	49
二 製圖步驟	50
三 製圖規律	53
四 條形圖	55
五 平面圖	57
六 立體圖—像形圖	63
七 統計圖標	64
八 統計地圖	65
九 曲綫圖	67
十 對數圖	73

第六章 統計數列 82

一 統計數列的作用	82
-----------	----

二 總計關係	84
三 指標	84
第七章 相對數	87
一 絕對數與相對數	87
二 計劃完成百分比	88
三 關係比	89
四 構成比	92
五 變動比	93
第八章 平均數	96
一 平均數的特性	96
二 算術平均數	97
三 調和平均數	108
四 幾何平均數	111
五 平方平均數	113
六 先進平均數	114
七 衆數	116
八 中位數	119
九 各種平均數的關係	122
第九章 指數	124
一 指數的意義	124
二 指數的種類	126
三 物價指數中物品的選擇	126
四 物價指數中物價的選擇	127
五 物價指數的基期	128
六 物價指數的權數	129
七 物價指數的計算一	139
八 物價指數的計算二	131

九	物價指數的計算三	135
十	物價指數的計算四	139
十一	物價指數的分類	144
十二	生活費指數	145
十三	工資指數	149
十四	物量指數與不變價格	152
十五	勞動生產率指數	154
十六	成本指數	157
十七	外匯指數	158
十八	環比與鎖比	160
十九	工農業產品價格剪刀差	161
第十章	差異數	165
一	差異數的意義	165
二	全距	166
三	平均差	167
四	均方差	169
五	差異係數	172
六	羅蘭曲線	173
七	偏態	175
附錄	對數表用法	180
	對數表的查法	182
	複習題	189—194

第一章 緒論

一 甚麼是統計

甚麼是統計？這是初學統計的人首先希望得到的一個答案。

統計是我們習見的名詞，並且還時常引用它，大家都見過統計圖表，是不是圖表便是整個統計工作呢？不，統計圖，統計表固然是統計的重要部分，然而若把它認為是整個統計工作，則不免把統計範圍看得太狹隘了。

因為計算工作是統計工作中很重要的一部分，又有人以為統計工作，就等於計算工作。這種認識，也是不夠的。做一個計算員只要懂得算術中加減乘除就能勝任了，而作一個統計員却不簡單。除了要熟習計算方法以外，還必須具備分析的能力，必須精通業務，必須能了解統計對象的全部運行過程，然後才能從事統計工作。

先就一些淺近的事例來講，在我們日常生活中便有許多應用統計的事實。譬如說「生活程度高了，今年物價比去年漲了幾成。」「某學生學業退步了，這學期成績比上學期減了若干分」，以上所說的幾成，若干分，都是依統計方法計算出來的相對數字。又如豐收與米價賤，歉收與米價貴，也是統計學中相關的道理。統計和人類生活是存在着密切的關係，雖然方法有繁簡之分，其作用則無二

致。

我們要研究生活程度的高低，必須就不同時期多種商品的價格加以比較，不能根據一兩種商品價格的變動而推論；因為少數商品的漲跌，未必能代表全體商品漲跌的現象，一定要從大量觀察，才能得到正確的答案。所以統計不能祇根據片段的資料而從事計算分析。又如就豐收歉收而推定米價貴賤，這在稍具經濟常識的人，都能知道的。然而收成豐歉的程度與米價貴賤的程度如何，却不是一般人所能隨便解答的，必須搜集長期間米的產銷數字，米價、人口等資料，進行統計加工，綜合分析，才能發現其規律性。

所以統計是彙集同一範圍內大量的社會經濟現象與過程，用計算方法綜合分析，以觀察它的全體現象，並用數字表現這些現象與過程的類型和狀態，從而找出其規律性。統計學是一門社會科學，統計圖表是發表統計結果的方法。

在現象的兩方面——即數量和質量，是密切相關着的，而數量的關係必須經過質量的分析，才能看得出來。所以統計又必須有經濟理論作指導，根據政治經濟學所規定的那些指標，分組和分類，研究出社會發展的數字和特徵。利用統計方法來認識事實，認識在實際生活中萌芽的新現象，用以豐富和充實經濟學。如果沒有經濟理論根據的統計，就將成為空洞的、機械的、毫無實用的數字遊戲。

二 統計學的階級性

統計學是社會科學，是有階級性的科學。它在那一階級手中，它就為那一階級服務。

資產階級利用統計來加強階級統治，隱蔽剝削，掩蓋資本主義生產方式的矛盾，直接或間接作為從事反人民、反無產階級革命的工具。統計學在無產階級手中是服務於勞動人民的，是建設社會主

義、共產主義社會的有力武器。

資產階級統計與無產階級統計，在本質上是不相同的，茲就各方面比較說明如下：

(一) 建立的基礎：資產階級統計學的基礎建立在反動的唯心論的哲學和庸俗的似是而非的資本主義政治經濟學理論上，是反科學的，是資產階級御用的工具。無產階級統計學是建立在其本階級的宇宙觀。辯證唯物論和馬列主義政治經濟學的基礎上，是科學的、探求真理的學問。

(二) 統計的真實性：資產階級的統計，由於資本主義本身的特點，不可能作客觀的敘述，和對客觀的現實，進行真實合理的分析，並且要掩蔽真理，歪曲事實為資本主義的罪行作辯護，形成一種捏造的、虛偽的統計。無產階級的統計必須反映客觀現實的真實情況，藉以知道自已的成果和缺點，在沒有階級剝削行為存在的社會裏，也就沒有作偽的必要，統計資料嚴格的要求具有精確性與客觀性。

(三) 統計與數學的關係：資本主義社會由於商業祕密的鐵幕，不可能取得正確的完整的統計資料，在一些殘缺不全的統計資料中，往往要用數學的方法去推測填補，因而統計工作成為了統計專家的專利品，變成他們用複雜的數學公式嚇人的工具。社會主義社會的統計，資料是完整而正確的，所編製的統計是質量並重的，是通俗易懂的，不濫用數學公式。

三 新中國統計的任務

我國在過去的反動政府雖然也有所謂「統計工作」，但是由於方法不科學，數字不正確，根本不發生什麼作用，也就談不到什麼任務。新中國的統計工作是吸取蘇聯的先進學說與經驗，在統一的

制度，與正確的方法下，作用顯著，新中國統計工作的基本任務，可歸納為如下六點：

（一）供給政府各種確實的數字，作為編製計劃和決定政策的依據。

（二）檢查和監督計劃執行與完成的情況。

（三）揭發整個國民經濟中尚未被利用的後備力量，及防止各部門間發生不平衡現象。

（四）編製全面統計資料，說明國家發展與國民經濟計劃完成的進度，以及社會財富的增長，人民物質生活及文化水平的提高，指示今後努力的方向。

（五）推廣先進經驗，提高工作效能，發展生產。

（六）組織和幫助國民經濟各部門，推行經濟核算制。

四 統計與國民經濟核算

統計在社會主義國家被認為最重要的工作，列寧說：「社會主義——就是核算」。因為整個社會生產，整個國民經濟，只有在統一的全國性的普遍而嚴格的核算和監督下，才可能有計劃的組織起來。核算就取得資料的方法而論，可分為三類：

（一）業務核算 經濟企業和機關為領導和管理生產的日常工作，如：經常的原料核算，每日生產核算，每日工作人數核算等。

（二）會計核算 對於企業資金運轉，資金構成等，以貨幣數字進行核算。

（三）統計核算 是集團現象的核算，這種核算使我們對於被研究現象的本質，可以作出概括，表示出關係和規律性來。

在國民經濟核算裏，統計的作用在於：

（一）提供全面而正確的資料，以作政府編製計劃，和決定政

策的依據。

(二) 檢查和監督計劃完成情形，注意發現先進經驗與模範典型，並加以總結和推廣，發掘未被利用的後備力量，使獲得完善利用，保證計劃的完成或超額完成。

(三) 反映國民經濟的變化發展情形。

統計在國民經濟的任何部門中，都有異常重大的意義，不能稍或放鬆，一時間斷。編製詳細的統計資料，是社會主義國家必要的工作。斯大林說：「如果沒有正確的核算，任何建設工作，任何國家工作，都是無從設想的。沒有統計，核算又是無從設想的，沒有統計的核算，是一步也不能前進的。」

在社會主義社會統計核算，和資本主義社會的統計，是處於迥乎不同的地位。資本主義國家有所謂商業祕密，資本家隱蔽起帳簿上正確的資料，有意歪曲勞動階級的物質生活情況，資本主義國家進行的統計，並不是經濟核算，因為他們根本不能、也不願意用統計來說明事實的真情。

唯有社會主義社會因為沒有剝削和階級的存在，沒有掩蔽真理的必要，並且，不僅要知道自己的成果，也要知道自己的錯誤，以便改進。在列寧和斯大林的著作中，統計是當作工人階級和他的黨的銳利武器來應用的。在社會主義社會中，統計是為無產階級服務的，其最大表現，就在於它是進行國民經濟核算、並監督國民經濟計劃執行時，被採為主要的手段。

五 統計工作人員的任務

統計是具有階級性的科學，它在資本主義國家是加強資產階級的統治，統計資料的應用是幫助資本家對本國人民進行剝削，對弱小民族進行侵略；在這種國度裏的統計工作人員當然是為資產階級

服務。在社會主義社會則是爲無產階級服務，發展屬於人民自己的生產，建設共產主義的社會；統計工作人員是以主人翁的身份而工作，是爲自己而工作。因之，在兩種制度不同的社會裏，統計工作人員工作的性質基本上不一樣，雖然在工作技術上有若干相同或相近之點，但彼此的任務並不因此而相同或相近。再說得明白一點，資本主義社會的統計員，是資本家辦公室裏一部會說話的計算機，是資本家進行偽裝粉飾，歪曲事實時的一枝畫筆。

社會主義社會的統計員是爲了執行國民經濟核算而工作，是爲社會主義國家的建設而工作，這是一種偉大的神聖的任務。爲完成這種光輝的任務，必須從事堅決的鬭爭。

作爲一個社會主義社會的統計工作人員，在政治思想上必須有較高深的修養，把統計工作，作爲自己的革命的終身事業，努力於專業化，要認識統計工作必需具備的條件，以勝利完成自己的任務。

統計工作有以下三個特點，也就是做好統計工作的基本條件：

（一）統計工作的統一性 第一是統計機構的統一，第二是統計表格的統一，當然這是屬於行政系統問題或行政措施問題，與普通統計工作人員似乎沒有多大關係，但是，必須認識本身爲統計機構組成的一員，就應該努力保持鞏固這一特性——統一性。譬如嚴格服從命令，認真執行統一的報表制度等，都是統計工作人員應具備的精神。

（二）統計數字的準確性 統計的主要作用是認識社會現象及其發展規律，統計數字如果不正確，就不能正確地反映實際情況，也就不能據以了解情況、決定政策，這種統計不但很少有用，甚至會引起不良的後果。統計數字不能憑臆斷的估計，也不可以忽略任何一部份中一個錯誤的、可疑的數字，定要做到完全正確。

(三) 統計報告的及時性 國民經濟核算的意義，在於檢查計劃執行的情況，並作為製定下一時期計劃的根據，如果統計報告不及時，則對於錯誤的糾正，必然將失之過晚，而造成更多的損失。或者下一時期已經過去一半，上一時期的統計報告才送來，這種報告也是沒有用處的。所以統計人員對於統計表格上所規定的報告時間，必須努力爭取如期完成，造送報告。

以上各點，是統計工作人員應有的工作態度，也是每一個革命工作者應有的工作態度，祇在於實事求是地做，一切困難都是可以克服的。

六 統計總體

統計所研究的是大量的、集團的現象，這大量的、集團的現象，便稱為統計總體，簡稱總體(或譯統計集團、全體、羣)。此大量現象所以能結成總體，必須具備一個條件，即是各個現象彼此間的共通性，譬如說總體是工人，則不包括農民、商人或學生在內；總體是中學生，則不包括大學生或小學生在內。具有同一特性的事物在一定條件下可以結成一個總體，各個事物便是這個總體中的單位¹⁾。各單位之間一方面具有共同的特性，另一方面又各具有種種相異的特性——這種特性在統計學中稱為標識，即標明識別的意思。用文字表現該單位的特性在某種標誌下是甚麼性質的，稱品質標識，如職業方面是工人、農民、商人等；用數字表現該單位的特性在某種標誌下是多少的，稱數量標識，如年齡方面是多少歲，工資方面是多少錢。——如以工人為總體，則每一工人為此總體的單位，因為他們的階級成份是相同的，這是他們間相同的標識，即共同的特性；而年齡、工資、職務、文化程度、技術能力等等，則各人不同，這些不同的表現便是相異標識，亦即相異的特性。統計所研究

的便是總體中質量的變異，而作出通性來，用以標誌總體的特徵。

一切事物均具有多種特性，因此每一事物可以成為各種與其有關性質的總體中的單位。例如某機器工人，他曾經參軍因傷退伍，那末，在工人總體，機器工人總體，榮譽軍人總體中，他都是單位之一；另外，在全國人口總體中，當然也是一個單位。

七 大量觀察

大量觀察是根據大量的資料，進行統計研究工作。

統計在於研究社會現象的全部過程中，所存在的規律性與法則；因為任何一種現象和它的周圍現象都有着密切的聯系，並相互制約着，所以不能孤立地研究各種現象。譬如要研究兩班學生的成績，就必須就兩班全體學生或其佔大多數量學生的成績，進行綜合，加以平均，而為比較；不能就兩班的少數學生成績來比較，因所選擇的，可能這班的是優等生，那班的卻是劣等的。少數事實的特徵，可能是個別的，與偶然的，若就此得出結論，是不會正確的。所以必須根據大量來研究其具有決定性的原因，才能在這樣大量之中明確地顯示出它的作用來，至於次要的原因所引起的作用，相形之下，便無足重輕，隱而不顯了。由大量觀察所進行的統計研究，才能標誌出總體的特徵。

但要注意一個問題，大量觀察是統計的基本原則，然而這與資產階級統計學家所倡導的所謂「大量法則」——「大量恆靜律」、「大量有序律」，並不是一回事。我們要在大量的現象中，發現其規律性與法則，同時也要注視其兩極端——先進的，與落後的部分，作出改進的結論，而不要機械地被所謂「大量法則」與「平均數法則」所束縛。