

統計學
概論

周夔著

上海民智書局發行

统计学

中華民國二十年三月初版

統計學概論 (全一冊)

每冊定價大洋八角五分

(外埠酌加郵費匯費)

版權所有
翻印必究

著者

周

夔

印刷者

上海塘山路三十一號
民智印刷所

發行者

上海河南路九十至九十一號
民智書局

分發處

南京 廣州 北平
民智書局

分售處

武昌 漢口 長沙
海內外各大書坊

總發行所

上海民智書局

統計學概論

目次

第一章	統計學的起源及其沿革	1
第二章	統計學的定義，範圍，及目的	6
第三章	統計學的分類及其與他種科學的關係	14
第四章	統計調查方法之程序	19
第五章	統計問題的範圍	23
第六章	統計單位	26
第七章	材料搜集的規劃	29
第一節	原始調查	29
第二節	第二調查	35
第八章	製表	37
第一節	表的益利	37
第二節	製表的規則	39

第三節 表的種類及方式.....	182
第四節 表的標目.....	5
第九章 統計圖——1：各種闊條平面圖及地圖 等.....	58
第一節 概論.....	58
第二節 分類及作圖要件.....	59
第三節 闊條圖.....	60
第一款 橫形闊條圖.....	6
第二款 直形闊條圖.....	7
第四節 統計地圖.....	7
第五節 面積及體積圖.....	8
第十章 統計圖——2：線圖.....	220
第一節 線面的方式.....	232
第二節 作圖的要例.....	243
第三節 用圖表以表示次數的連貫事實.....	246
第一款 簡單的次數.....	246

第二欸	聚積的次數.....	108
第四節	用圖表以表示時代的連貫事實.....	112
第五節	比例圖.....	122
第六節	圖表的選擇.....	130
十一章	平均數及模型數.....	135
第一節	通論.....	135
第二節	數學平均數.....	137
第一欸	簡單數學平均數.....	137
第二欸	較量數學平均數.....	143
第三節	中位數.....	149
第四節	密集數.....	161
第五節	幾何均中數.....	167
第六節	平均數，密集數，中位數的地位關係及其用途.....	171
二章	變量和變態面.....	180
第一節	變量的意義.....	180

第二節 變量的衡量及其係數.....	182
第一款 距離.....	182
第二款 平均變量.....	183
第三款 標準變量.....	191
第四款 以四分位數計算變量.....	195
第五款 幾種衡量的特性.....	197
第三節 用次數圖表表示變量.....	201
第四節 變態面.....	206
第十三章 物價指數	211
第一節 意義及應用.....	211
第二節 物價的徵集和指數的方式.....	211
第三節 物價指數裏物品的數目和種類.....	211
第四節 編製的方法.....	211
第五節 時間還原試驗.....	211
第十四章 物價指數(續)	211
第一節 指數的較量.....	211

第二節	因數還元試驗.....	252
第三節	理想指數.....	255
第四節	美國批發物價指數.....	260
第十五章	比較和相互關係.....	267
第一節	引論.....	267
第二節	比較的意義和方法.....	267
第三節	相互關係.....	271
第四節	相關比例.....	298
第五節	或有錯誤.....	305
附錄甲	參考書籍	
附錄乙	計算表	

統計學概論

第一章

統計學的起源及其沿革

統計的方法，由來已久；古代各國的君主，爲求施政的便利，對於本國的各種事實，都不能不詳細調查，以供參考。如在我國，書經禹貢一篇，對於境域，土質，田賦，出產，運輸諸端，記載頗爲精詳。而周禮所載賦民的登記，尤爲有籍可稽。春秋的時候，游說之士，往往歷舉各國人口，兵車，物產的數目，來打動國君的意志。漢興，蕭何入關，收秦圖籍，足徵彼時已有戶籍的材料。不幸數千年來，科舉的毒太深，這類的學問，少有深入的研究；統計學的壁壘，反讓後進的泰西學子去完成，良爲可惜！

在歐陸各國，希臘羅馬，亦往往用統計方法，區分本國的疆域與人民，作行政的準繩；而在羅馬，則在寺

院裏登記生死，尤爲一種精密的人口統計。中古以後，如查爾曼 (Charlemagne) 得勝威廉 (William The Conqueror) 英皇愛德華二世 (Edward II) 以及拿破侖 (Napoleon) 諸帝，都很注重統計，統計的學問，自此始漸見發達了。

在十七世紀中葉的時候，德國有一位著名的醫學家和法律學者，赫爾孟昆林 (Hermann Conring 生於1606死於1681)，掌教於赫母斯地 (Helmstedt) 大學，講述土地邦國的富源和各種事實，開記述統計的先河。

赫氏之後，有哥特弗黎阿痕發 (Gottfried Achenwall 生於1719死於1772) 者，首先自意大利文政治家 (Statista) 一字，推衍而成統計學 (Statistics. Statistique. Statistik) 的名稱，論者以阿氏爲統計之父。阿氏於1746年，掌教於馬堡 (Marburg) 大學，講述統計，嘗說，由此可以觀察國家的理亂興亡，實承認統計足以表示國家的著明事件。

阿氏有弟子許爾湊，(A. L. V. (Schlözer 生於 1735 死於1809) 哥廷根大學教授，定統計理論諸形式，並承

認統計爲政策學的一部。又以歷史爲流動的統計，而統計爲靜止的歷史，名論不刊，頗爲後世所宗仰。

此後則有所謂官府統計學派 Official Statistics, 皮興 (Biisching 生於1724死於1793) 爲中堅人物，著述甚宏，不只是和阿痕發也似的將各國事實分別敘理，更進而將各國事實互相比較，尤注意於社會的比較。

以後有威廉配地 (William Petty 生於1623死於1687) 能着眼於統計方法，注重平均數，以確立政算學派的壁壘。外此則有愛德曼哈利 (Edmund Halley 生於1656，死於1742) 製死亡表，不特於統計之學，有所裨益；對於生命保險，尤有殊勳。儘管有許多持論過苛的人，以爲愛氏所製表，只是一種人口靜態時的推算；然而愛氏在統計學史上的位置，却並不因此而減少其重要啊！其他人口統計學家，則有英之馬爾薩斯 (T. R. Malthus 1766生1834死)；其人嘗本其人口統計研究之結果，爲社會學的說明。又有比之格特雷，(Lambert Adolphe Jacques Quetelet 1796生1874死) 格氏爲著名天文學家，本其在動

植氣候諸現象中所得，發見中庸學說 (Mean or Norm) 。所謂中庸，便是說，世界上許多事物，其中有大多數相類相近；離中庸愈遠者，其數愈少。又嘗本其研究所得，著社會物理學 (Physique Sociale) 確是精密學派 (Exact Science) 的中堅。

其他統計學名家，可謂不遑枚舉。考統計學之所以能日有進步，論者都歸功於行政機關之合作。除政府方面，不斷地給予私人以研究的鼓勵外，又將行政統計的材料，逐漸公開，以供一般學者的研究。往昔私人所感覺的困難，漸漸地免除，而統計的內容，也日見充實，日趨實際。此等行政統計公開的實例，在彼時則有皮興氏主編的普王腓特烈二世治世史；法政府所印行的法國全體統計，及自1816年以來所出版的貿易統計表，又自1826年以來出版的犯罪統計表；而英政府也從1832年起，刊行貿易統計表；至於普魯士的各國統計表則在1845年出版，當時該國的統計行政，方在赫夫孟氏 (Hoffmann 1765生1847死) 主持之下，成績日著，亦固其宜。

至於最近三數十年來，統計學名家如邁椿 (August Meitzen)，皮爾孫 (Karl Pearson)，哥爾頓 (Francis Galton)，包雷 (Arthur L. Bowley)，答溫埠 (C. B. Davenport)，培締籠 (Jacques Bertillon)，桑戴克 (E. L. Thorndike)，呼克 (R. H. Hooker) 以及培遜斯 (Warren Persons) 諸氏，均能各有闡明，統計學最近的進步，自然應歸功於他們的努力啊！

本章參考書

W. I. King : 統計方法要素 Chap I. PP. 1—19

A. Meitzen : 統計學的歷史，理論，及方法 PP. 89—

109

J. Koren : 統計史

A. L. Bowley : 統計學要素 Chap. I.

第二章

統計學的定義範圍及目的

第一節

定 義

統計學的定義，學者各異其說，專就格特雷氏所提出於1869年萬國統計公會的，已達一百八十種之多；最近三五十年的定義，尚不包括在內，可以想見牠的紛紜了。現在選擇幾個重要的，寫在下面，雖則不免有空泛，窄狹等等毛病，然而細心研究，自能明瞭統計學的意義。

如美國哥倫比亞大學教授斯密斯 (Mayo Smith) 說：『統計學是社會學的一部，運用特種方法，即大數觀察，以解釋社會生活的疑問。大概由統計所得的智識，有以下三種：

(1) 從計數可得之智識；例如國勢調查，職業調查……等是；又如死亡，貿易等，也可由繼續統計的結果

，而得盈虛消長的智識。

(2) 在計數之時，往往發見自然法則的一定關係；……如研究氣候時，或可發見氣候與娠妊，自殺等的一定關係。

(3) 計數現象之時，可發見因果關係；如經凶年，兵旅之後，則生產與結婚等將有減少的趨勢……。

魏斯特加 (H. Westergard) 以爲統計的責任，不只是應用精確的計數，描寫社會現狀；並由此可知社會的規律以爲豫先推測之基礎。

而布羅克氏則謂統計學爲一種科學，又爲方法。藉以表彰民族的政治，經濟，及社會的位置，並從確定的事實下斷論。其方法則爲：

(1) 用數；

(2) 分事實爲常態及變態；

(3) 本乎時間，空間，及其他關係，以比較常態和變態的事實。

(4) 應用整理的材料於結論。

瓦包氏 (J. E. Wappaus) 說：『統計學爲科學的推考方法；不論是應用到社會學，氣象學，或其他科學上，都可以做科學的推考利器。』

韋伯斯脫 (Webster) 以爲統計學乃是準照一國人民狀況而區分其事實，並用數目，圖表，或其他方法以表明牠的科學。

包雷說，統計學是對於整個社會有機體，及有關的一切著明事件，加以衡量的科學。

金韋 (W. I. King) 說，統計是依大數觀察方法，從搜集的材料，加以整理，而判斷集合自然或社會現象的科學。

以上各說，自然是短長互見；以統計學爲一科學，其定義自應周廣籠蓋。可是站在社會科學的立場上，我們也承認統計是一種幫助行政，決定政策的學問。而在統計學史上，對於統計學的概念，也有許多不同。如瓦包，莫爾 (R. V. Mohl) 斯丹 (L. V. Stein) 諸人，都是以國家爲立場，來範疇統計的 (Conception of Statistics as

Science of State) ○ 又如佛蘭至 (A.F.rantz) 安格爾 (E.Engel) 諸人，則以統計爲人類社會的學問 (Conception of Statistics as Science of Human Communities) ○ 又如呂美霖 (Rümelin) 瓦格納 (Wagner) 諸人，則以統計爲方法之學 (Conception of Statistics as Science of Method) ○ 又如在密勒 (J. S. Mill) 加卜拉 (Caporale) 和吸格瓦 (Christph Sigwart) 諸人，都曾在所著述的篇章裏，把統計當做論理看過 (Conception of Statistics as Applied Logic) ○

照這樣看起來，各人對於統計學的觀念，自是很有參錯。狹一點說，可認統計爲研究國家或社會生活現象之學。但是也很可以把生物，天文，物理上諸現象，納入研究範圍之內；並須用整理，判斷諸手段。我們似乎應該承認金韋氏之說爲較廣闊而較切當。但同時也不要忘記了統計學的研究對象，和社會生活有關連的機會較多。

第二節

範圍