

經濟統計

George R Davies 著

郭 垣 譯

重慶三友書店發行

原著者序

統計方法之被應用於特別研究範圍，（如人口學，教育學與經濟學），近幾年來，進展頗速。故吾人欲使複雜之特殊方法與解釋，不生乖錯，統計原理之研究，必須限於某一特別研究之範圍。本教科書之纂述，蓋專為有經濟學興趣者。

統計學教員所遇之普通困難，即缺乏實習工作之設備。本書今擬應此需要而供給以例題，圖形與資料，皆可供學生自己工作；此外於每章之末，並附以有關之練習題。練習題或許過多，教員可應其需要者而選擇之。較長之題，應再劃分而令班中學生分作之。表與習題如感不足，可從『現代商業調查』（Survey of Current Business），『勞動評論月刊』（the Monthly Labor Review）與『美國統計撮要』（the Statistical Abstract of the United States）諸書中之資料補充之。

本書所包括之諸題目，最大限度或能在大學班內一學期授完。故或以省去數題目為適宜；譬如四分位之插補法，物價指數之理論，拋物線式之長期趨勢，季節變動以及較複雜

之相關方法，固皆可略而弗授也。

本書所示之資料，幾全部由統計實習室與教室中之經驗而聚積。關於大銀行與大商店統計部基本理論之需要，本書尤特別注意。最近若干處理商業晴雨之進步方法，皆已敘及；他如物價理論與生產指數，已予以着重也。

此書蓋為作者於 1920 年至 1921 年間在普靈斯頓大學 (Princeton University) 之大學統計班上之講稿。此科目之大體內容，皆根據威廉姆斯教授 (Professor Williams) 於前一年所授者；威氏現已去哈佛大學任教矣！著者對於威廉姆斯教授之實習計畫與其他無數有價值之啓示，表示謝忱。普大菲特教授 (F. A. Fetter) 與甘末爾教授 (W. Kemmerer) 對於作者之關懷與鼓勵，更為作者所感謝。作者尤應感謝康奈爾大學 (Cornell) 威爾阜克斯教授 (Prof. W. F. Willcox)，以承其將原稿讀閱一過，並予以有價值之修正。巴布生氏 (Mr. Roger W. Bakson)，郝武德教授 (Prof. Stanley E. Howard)，勞動統計局，國民銀行，全國經濟研究局 (National Bureau of Economic Research)，全國工業會議局 (National Industrial Conference Board)，經濟統計評論 (Review of Economic Statistics) 與北達科塔大學季刊 (the Quarterly Journal of the University of North Dakota) 允許著者重印其資料，尤為作者所感謝者也。

喬治·戴維斯。(Geore R. Davis.)

譯者序

經濟統計一書，不僅在國內出版界中罕覯，即在科學發達之歐美諸國，亦寥寥可數。近數年來，吾國積極從事於國民經濟建設；對於應用科學之需要，頗為迫切；統計學亦其一也。惟國人對於統計學之研究，方在啓蒙階段；統計學之出版物較其他出版物，尤為貧乏。故在需要應用科學如是迫切之今日，吾人對於統計學之研究，實有其刻不容緩者在。譯者有鑒於是，因特譯戴維斯教授 (Prof. George R. Davis) 之經濟統計緒論 (Introduction to Economic Statistics) 一書，以介紹於國人。原書在美國出版界中佔有相當地位，各統計學者於著述中常引用之，蓋亦名著也。不佞此譯，雖不敢期對中國學術界有若何之貢獻；惟以之供研究諸君之參考，尚不失為一有價值之出版物也。

據著者自序，原書係美國普靈斯敦大學之教本。惜以其選材偏重美國與出版較早，該書是否堪為中國大學教本，尚不無疑間。但敝者如以個人之經驗與學識，對原書稍加增補，用為教本，亦未為不可也。

譯者經譯此書，始終遵守『信』『達』『雅』之翻譯原

則，並努力減少讀者讀閱譯本之困難；書中用淺顯之語體文，蓋避免冗長之文句也。譯名從衆，且附原名，以資參考。

民國二十六年春於故都

後記：斯書原爲譯者在故都民國大學教授統計學及任職母校北大時所譯，今謝舊篋，重爲訂正，以之付梓，於茲戰時學術空氣消沉之際，或不無意義也。

民國三十二年秋譯者於陪都。

經濟統計

目次

原著者序

譯者序

第一章 製表

調查表

原始表或普通目的表

連續數列與非連續數列

次數曲線

計數片與次數表

溯源表或特別目的表

次數多邊圖

製表之困難

研究工作

附：參考書

練習題

第二章 離中趨勢的種類和測定

算術平均數

衆數

衆數之決定

將次數修勻

中位數

三種平均數之比較

四分位差

插補法

四分位數離中趨勢

累積次數曲線

平均差與標準差

簡便法

從次數表計算離中差

各種公式

結論

偏斜度的測量

研究工作

附：參考書

練習題

第三章 工資與物價指數

指數之性質

工資指數

實際工資指數

各種工資指數

批發物價與零售物價

生活費指數

一個食料價格指數

總合法

比例開支法

兩種方法之比較

幾個限制或缺點

局部指數之聯合

批發物價指數

其他指數

附：參考書

練習題

第四章 數量指數與其功用

價值指數與數量指數

數量生產指數

標準價格

美國之數量生產

物價指數

一個近似的方法

理論上的困難

裴雪氏之理想指數

數量理論指數

國民所得之測量

所得之分配

柏萊透定律

其他各國之所得

財產之分配

附：參考書

練習題

第五章 時間數列

長期趨勢之性質

自由畫法

半平均數法

移動平均數法

最小二乘方線

拋物線式之長期趨勢

分析之商業晴雨表

季節變動之測量

平均數法

季節變動指數之應用

對比法

商業循環

附： 參考書

練習題

第六章 相關

相關之意義

繪圖法

同時差距法

皮爾生法

機誤

產額與價格之關係

從次數表中計算相關

級差法

結論

附：參考書

練習題

第一章 製表

『統計學』一詞，當其用以表示一研究科目時，係包含某種方法之闡明；而此方法則用以表示與解釋某一問題之數目狀態者。故統計學，與其謂為材料之科學，毋寧謂為原理與方法之科學之為愈。在原理方面，無論應用於生物學，人口統計學，教育學或經濟學，皆無大異。但各部科學所採之詳細統計方法，近年來已漸專門化，使吾人再不能抽象地研究之。本編之應用範圍，主要部份係普通經濟統計。（註一）以下吾人將示以組織材料，計算指數，應用指數，測量趨勢與測量相關等等之方法。

調查表 統計工作通常始以編製調查表；在表中填入所需要之材料。此類表格或為問題式，或僅為記載之格式，

（註一）吾人在此應注意者，經濟統計與商業（或營業）統計不同。前者研究一般市場情形，後者則研究特別商業組織之活動，而為會計學之附屬物。商業統計隨組織不同而大異，故難將其歸納於通則。其所有問題，大部分包含「關於特種情況統計方法之應用。」欲詳知此二者區別，可參看：“The Scope of Business Statistics” by R.P. Fa'kner, in the Quarterly Publications of the American Statistical Association, June, 1918, P.P. 4-9.

因應用之工作不同而異，故亦殊難創設多少製表規則也。然由經驗所示，於製表前，吾人必須審慎工作。第一，吾人必須盡力決定：所需要者為何種材料。如表格係採疑問式，吾人務須以最大之注意，使其不含混，而使回答者易於瞭解。有時在表中不同地方，用兩種方法問一個問題，以避免錯誤；如詢問人之年齡，兼詢其誕生年月是。

在調查表編製以後，統計者即開始組織材料，如是可得一結論，而以簡單形式顯示之。對此，彼將應用製表之程序。欲解釋此程序，最好舉示一例。吾人姑以愛爾特瑞對批發物價，工資與運輸之報告中（the Aldrich Report on "Wholesale Prices, Wages and Transportation"）所記載之某數種工資表為例。（見Senate Report No. 194, dated 1893）此處所用之材料，可見於第四部第1463—1497頁，而係關於康奈梯卡特地方（Connecticut）之某一織呢工廠者，其組織號數為86。在報告封面上所記載之工資記錄，時期約有半個世紀（即五十年），而修於一八九一年。內容包含每年一月與七月廠內所僱各級工人之每日工資。吾人製表時將僅選取一八七〇、一八八〇與一八九〇年七月中所付之工資。

原始表或普通目的表 將所選擇之工資調查表

錄爲原始長，最好用某種修正以校勘原來材料。吾人一觀察此工資調查表，即可看出：多數工資率係以五分之倍數（如5, 10, 15, 20……譯者）表示之。然在理論上，吾人可假定：實際工資之經濟值必做成一連續數列，而非有一定則之組距。換言之，假如工資能以理論上的正確數值表示之，而工人之數目又甚多，則每人工資之差將爲最小之數。此種情形與測量一大組中之人身高度，正復相類。假如用最準確之儀器以測量之，所得結果將以百分之一吋或千分之一吋表示之。但爲實際應用計，吾人求到四分之一吋卽爲準確。同樣，當僱主給與工資時，彼亦根據五分之倍數，或於較大工資中則以二十五分(¢.25)之倍數爲之。據彼意見或目的，對於勞動之市場價值，作如是估計，卽已十分準確。在大多數工人之工資給付中，或能發現例外。在此情形下，一，二分之差異卽能產生顯著之結果也。

連續數列與非連續數列 一量度數列或價值數列，其出現係有一定距離者（其距離或大或小），是爲非連續數列。有時，一個數列在原來性質上就是非連續的，譬如以花瓣來分類之花或擲骰子所得出之點。然有時，一數列在理論上爲連續的；後經以改造，則變爲非連續的；如人身高度

之量到四分之一吋，或工資之以五分之倍數表示者是。吾人所錄之工資率數列，除少數例外外，皆為組距五分之非連續數列，而如下表所示。

第一 表

幾特選年度七月中的一康奈爾卡特織呢工廠之工資

業 務	1870		1880		1891	
	人數	工資	人數	工資	人數	工資
除類者·····	1*	\$.80	11*	\$.80	14*	\$ 1.10
	2*	.85	8*	.85		
淨梳毛機者·····	1	.70	4	1.15	1	1.10
	2	1.10			1	1.15
	1	1.25			1	1.20
					2	1.25
照料梳毛機者·····	1	.55	2	.60	1	.75
	2	.60	2	.65	1	.85
	3	.65			1	.90
	1	.80			1	1.00
木匠·····	1	2.75	1	2.75	1	2.75
衣服觀察員·····			1	1.60	1	1.90
向內拖曳者·····	1*	1.25	1*	1.90	1*	1.75
			1*	1.95	1*	1.85
					4*	1.90
管料衣服者·····			2	1.50	1	1.25
			2	1.55	2	1.60
					1	1.65

第一章：製表

5

第一 表(續)

業	務	1870 人數工資	1880 人數工資	1891 人數工資
				3 1.75
染	色 者	2 1.35	3 1.25	1 1.15
		1 1.50	5 1.30	13 1.25
				1 1.40
				2 1.50
伙	夫	1 1.50		3 1.50
工	頭除類者			1 2.25
漂	布 者	4 \$1.10	2 \$1.05	2 \$1.05
		3 1.15	4 1.20	4 1.10
		2 1.25	1 1.25	3 1.15
		1 1.35		3 1.25
		2 1.50		1 1.50
向內傳遞者	2*	.40	2* .40	5* .50
通線具者				1 1.50
安放織機者	2	1.50	3 1.95	1 2.00
	1	1.10		2 2.10
	1	1.15		4 2.20
機 械 師	1	2.75	1 3.00	1 2.75
機 師 助 手	1	1.75		1 2.10
號碼縫紉者				3* .90
管理者——機房	1	3.50	1 3.25	1 4.00
管理者——染房	1	3.75	1 3.25	1 4.25
管理者——製成部	1	2.50	1 3.00	1 3.50
管理者——添貨部	1	2.75	1 2.50	1 2.50
管理者——紡織部	1	2.75	1 3.00	1 2.75

經 濟 統 計

第 一 表 (續)

業 務	1870 人數工資	1880 人數工資	1891 人數工資
管理者—經綫部	1 2.25	1 2.25	1 2.50
管理者—織部	1 3.00	1 3.00	3 3.00
補 綴 者	1 .75	2 .70	
	1 .80	8 .75	
買賣舊貨者	1 1.50	1 1.25	2 1.75
	1 1.75	1 1.50	
縫 綴 者		10 1.25	1* 1.00
			2* 1.50
剪 裁 者	1 1.15	6 1.25	8 1.35
	1 1.40		
	1 1.50		
分 類 者	2 2.00	2 1.80	2 1.70
	1 2.75	1 2.75	1 2.75
加染斑點者	1* 1.35	1* .90	2* .80
		2* .95	2* .85
紡 績 者	3 1.75	1 1.50	4 1.25
	7 1.80		7 1.80
經 緯 者	5* 1.35	5* .65	9* .75
		4* .70	14* .80
服 聯 音 者	1 1.50	1 1.50	1 1.60
絞 綫 繩 者		7* .90	4* .90
計 時 者	1 1.50	1 1.50	1 1.30
			1 1.35
			1 1.40
縫 工	4* 1.05	79 1.20	2* 1.30