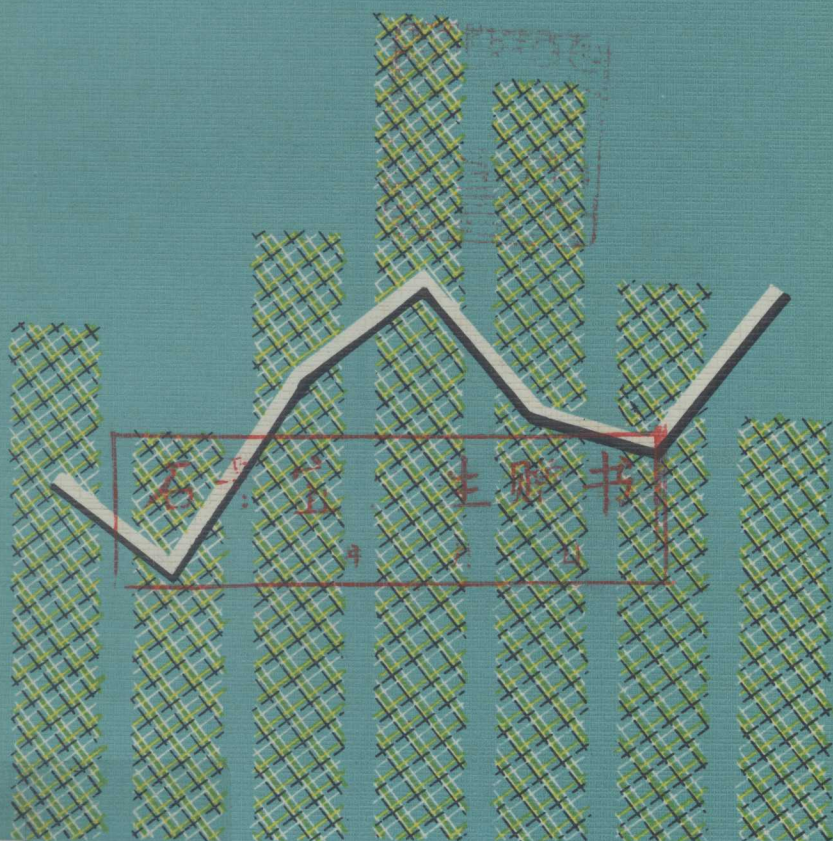


國民中學 S018214

統計製圖

全一冊



國立編譯館主編

中華民國七十三年八月修訂本三版

國民中學 **統計製圖** 全一冊

定價：（由教育部核定後公告）

主編者 國 立 編 譯 館

編審者 國立編譯館國民中學選修科目商業組統計製圖
教科用書編審委員會

主任委員 韋 從 序

委 員	王清修	田可鎔	朱暢鑒	汪乾文
	李穎吾	李植泉	李正富	祁和福
	柴松林	張碧波	許留芬	嵇昌先
	劉俊生	譚秩猷	盧敦義	

編輯小組 柴松林 盧敦義

總訂正 韋 從 序

出版者 國 立 編 譯 館

印行者 九十二家書局（名稱詳見背面）

經銷者 臺 灣 書 店

地 址：臺北市忠孝東路一段一七二號

門市部地址：臺北市重慶南路一段一四號

電 話：三一—〇三七八號

印刷者 內文：宏章印刷有限公司
封面：

G634
884(7)

S 018214

編輯大意

- 一、本書係遵照民國六十一年十月教育部頒布之國民中學選修科目商業組統計製圖課程標準編輯，並於民國七十一年八月修訂。
- 二、本書全一冊，供國民中學第三學年全年每週兩小時教學之用。
- 三、本書文字力求淺顯，使學生易於了解；內容力求實用，務期學生能學以致用。
- 四、本書所舉實例，以本國資料為主體；圖表亦以常見於應用者為主，俾與學生之生活經驗相配合。
- 五、本書所附圖表實例，均為正文之一部分，教師須切實利用，藉以幫助講解，並供作學生習作時之範例。
- 六、本書每節之後，附有習題。習題所用之資料，多係我國各項政治、經濟、教育及企業經營等方面實際之統計數字，俾學生於習作繪製統計圖表之餘，尚可增進其有關之知識。
- 七、本書如有未盡妥善之處，尚請各校教師隨時提供意見，以供修訂時之參考。



S9000548

國民中學統計製圖

目 次

第一章 緒 論

第一節 統計的意義與功用·····	1
第二節 辦理統計工作的步驟·····	7

第二章 製圖工具及圖用字線的繪法

第一節 製圖工具的使用法 (一) ·····	12
第二節 製圖工具的使用法 (二) ·····	15
第三節 圖用字的寫法·····	20
第四節 基本線條的畫法·····	25

第三章 統 計 表

第一節 原始資料的分類·····	28
第二節 統計表的結構和製表的步驟·····	33
第三節 製表的規則·····	36

第四章 統 計 圖

第一節 統計圖的功用及種類·····	40
第二節 統計圖繪製的步驟·····	42
第三節 繪製統計圖的一般規則·····	45

第五章 線 圖(一)

第一節 次數線圖.....	49
第二節 簡單歷史線圖.....	56

第六章 線 圖(二)

第一節 複式歷史線圖.....	65
第二節 其他複式歷史線圖.....	69

第七章 單式條圖

第一節 單式條圖 (一)	75
第二節 單式條圖 (二)	79

第八章 複式條圖

第一節 分段條圖.....	84
第二節 區分條圖.....	89
第三節 其他條圖.....	94

第九章 面積圖及體積圖

第一節 方形圖.....	99
第二節 圓形圖.....	104
第三節 體積圖.....	111

第十章 像形圖

第一節 單一像形圖.....	115
第二節 羣體像形圖和標目像形圖.....	120

第十一章 統計地圖

第一節 統計地圖 (一)	125
第二節 統計地圖 (二)	132

第一章 緒 論

第一節 統計的意義與功用

一、統計的意義

什麼叫做統計？各人的說法不同，但如果說它有兩種涵義：一爲統計資料，一爲統計方法，也許大家都會同意。用以表示現象的數字，稱爲統計資料，簡稱統計。統計方法則爲處理統計資料的方法。統計製圖是用各種適當的圖形，把統計資料顯示出來，使人看了容易了解，印象深刻，爲統計方法之一種。統計製圖的方法很多，本書以說明繪製各種常用圖形之方法爲主，其他從略。

二、統計資料

統計資料主要是由登記或調查得來的數字。登記或調查得來的初步資料，本來是很繁亂的，經過分類整理，便可編列爲簡明的統計表。例如表1-1臺灣地區各縣市耕地面積，表1-2臺灣地區現住人口年齡分配，及表1-3臺灣鐵路與公路貨運數量，都是根據登記資料整理而得。表1-4臺灣地區就業人口，按職業別比較，及表1-5臺北市家計調查樣本家庭戶數按戶內人數統計，是分別依據臺灣地區勞動力調查，及臺北市家庭收支

調查所獲得的資料整理而得。

表 1-1 臺灣地區各縣市耕地面積

民國七十年底

單位：公頃

地	域	別	耕	地	面	積
總		計				900,062
臺	灣	省				892,334
臺	北	縣				39,895
宜	蘭	縣				28,739
桃	園	縣				47,858
新	竹	縣				39,625
苗	栗	縣				38,097
臺	中	縣				54,670
彰	化	縣				72,832
南	投	縣				60,099
雲	林	縣				88,662
嘉	義	縣				68,516
臺	南	縣				100,233
高	雄	縣				55,711
屏	東	縣				81,309
臺	東	縣				50,184
花	蓮	縣				48,227
澎	湖	縣				5,714
基	隆	市				795
臺	中	市				6,607
	南	市				4,561
高	雄	市				2,724
臺	北	市				5,004

資料來源：行政院主計處中華民國統計月報第 197 期 p. 56

表 1-2 臺灣地區現住人口年齡分配

民國七十年底

單位：人

年 齡 組 別	合 計	男 性	女 性
總 計	18, 135, 508	9, 448, 766	8, 686, 742
0~4	1, 986, 453	1, 025, 560	960, 893
5~9	1, 857, 283	955, 688	901, 595
10~14	1, 887, 463	970, 940	916, 523
15~19	1, 997, 407	1, 023, 100	974, 307
20~24	1, 935, 649	989, 862	945, 787
25~29	1, 768, 779	904, 380	864, 399
30~34	1, 337, 724	685, 986	651, 738
35~39	884, 070	454, 341	429, 729
40~44	903, 896	459, 937	443, 959
45~49	807, 356	423, 419	383, 937
50~54	815, 906	478, 974	336, 932
55~59	668, 500	397, 668	270, 832
60~64	486, 061	278, 533	207, 528
65~69	359, 263	198, 167	161, 096
70~74	230, 629	113, 270	117, 359
75~79	126, 688	57, 745	68, 943
80歲以上	82, 381	31, 196	51, 185

資料來源：中華民國七十一年內政統計提要 p. 40-41

表 1-3 臺灣鐵路與公路貨運數量

民國六十四年至七十年

單位：千公噸

年 別	合 計	鐵 路	公 路
64	124,092	35,219	88,873
65	129,605	35,114	94,491
66	130,064	33,665	96,399
67	143,788	31,597	112,191
68	157,378	32,696	124,682
69	176,945	32,460	144,485
70	214,371	31,723	182,648

資料來源：中華民國統計月報 195 期 p. 148-151

表 1-4 臺灣地區就業人口按職業別比較

民國七十一年二月

單位：千人

職 業 別	人 數
總 計	6,744
專 門 技 術 人 員	359
管 理 人 員	61
佐 理 人 員	946
買 賣 工 作 人 員	837
服 務 工 作 者	500
農 林 漁 牧 工 作 者	1,231
生 產 作 業 人 員 等	2,810

資料來源：中華民國統計月報 195 期 p. 29

表 1-5 臺北市家計調查樣本家庭戶數按戶內人數統計

民國七十年十二月

單位：千戶

戶 內 人 數 分 組	戶 數
總 計	410
2	18
3	61
4	104
5	114
6	70
7	28
8	9
9	2
10	1
11 以上	3

資料來源：臺北市家庭收支調查報告 52 期 p. 1

上列各表中的數字，分別表明各種事實(統計資料)，我們稱為統計表。它們有兩項共同特徵，即均為數量的資料和多數事實的集合。如果要用圖形來表示這些事實，不同的統計資料，須選用適當的圖形。在政府機關的施政報告中，常常可以看到用表和圖形陳示統計資料；學校的會客室中，亦常有表明歷年畢業學生人數或其他統計資料的統計圖懸掛著。

三、統計的功用

統計的應用範圍甚廣，茲分別說明如下：

(1) 統計為表達事實的有效方法

數字的本身，是一套表示大小差異的符號，也是一套最有系統的符號，而統計就是運用數量表示眾多事實的資料。任何事物，經過統計方法處理，編繪為統計表和統計圖後，不但簡明具體，同時也便於比較分析。社會進步，一切都要講求科學化、效率化，因為一切計畫與措施，均須以數字為依據，所以愈進步的社會，對於數字運用愈多，而且愈精確。

(2) 統計有助於政府施政

政治為管理眾人的事，政府應備有詳細可靠的統計資料，才能了解國家實況，洞悉民情，而為一切施政的根據。例如，根據人口統計，就可了解全國各地的人口密度、性別比率和年齡狀況，然後才能決定兵役的征召年次和征召數目。又如所得稅的高低，應根據國民所得統計，考慮人民的負擔能力。疾病統計與死亡統計，不但是衛生行政當局的參考資料，同時也可由這些資料明瞭國民的健康情形，據以推究一個國家強弱、盛衰的原因。而工業統計及貿易統計，是國家經濟建設的指標。至於教育統計，更是教育行政當局決定各地設校、增班的主要參考資料。由是可知統計資料對於國家施政的重要性，所以各級政府機構都設有統計單位，經常辦理統計業務，而為政府工作重要的一環。

(3) 統計有助於企業管理

任何工商企業，莫不關心其營業收入。一個業務發達的企業，必須隨時注意生產的品質控制、原料來源、運輸成本、顧客反應及市場調查等情形，以爲釐定營業計畫之參考；而這些工作都需要以統計資料爲根據。所以一般規模較大的企業，都有很多統計人員，專門辦理有關統計工作。

【作 業】

1. 統計資料是如何得來的？其特徵爲何？
2. 試舉幾種統計資料的例子。
3. 試舉若干實例，說明統計與政治的關係。
4. 說明統計對工、商業有何益處？

第二節 辦理統計工作的步驟

辦理統計工作，須按一定的步驟進行，若雜亂無章，不但工作難以完成；即使草率了事，其應用價值，也難達預期效果。茲將辦理統計工作的一般步驟說明如下。

一、搜集統計資料

欲了解任何事實，必須取得可靠的資料，若無資料，固無從了解；若資料不全，或不可靠，亦不能反應事實的真相。所以搜集資料，爲辦理統計工作的第一個重要步驟。

搜集統計資料的方法，因資料種類不同而各異。統計資料

的種類，就本身性質而言，可分為靜態資料與動態資料兩種。靜態資料是表示一種現象在某一時刻的靜止狀態；動態資料是表示一種現象在某一段時期內繼續發生的狀況。如表 1-1 民國七十年底臺灣地區各縣市耕地面積，即是靜態資料；而表 1-3 民國六十四年至七十年臺灣鐵路與公路貨運數量，則為動態資料。

靜態資料大都運用調查方法搜集，動態資料則由登記而來。茲將這兩種方法說明如下：

(1) 調查方法 調查方法也稱實地調查方法，或直接調查方法，這種方法是就資料發生的處所實施調查。調查的方式通常有下列三種：

(A) 親自調查 例如希望了解班上同學畢業後的志向，因為全班人數不多，就可以親自向每一位同學調查，這種方式稱為親自調查。如果調查的範圍太大時，這種方式就無法進行，而須採用下一方式：

(B) 派員調查 如果要了解全部國中學生畢業後的志向，由於人數太多，個人能力有限，就無法作親自調查，但可分別派人員前往各校調查。採用這種調查方法，事先應對調查人員施以專門訓練，使其了解調查的目的，及調查工作的性質，調查工作才能順利進行，所得資料才會正確適用。通常一般範圍較大的調查，都採用派員調查，例如戶口普查便是。

(C) 通訊調查 如果調查者距離資料所在地太遠，因受空間限制，無法或不便前往調查時，則可採用通訊方式。將調查

表格郵寄給被調查者，請其填妥後寄回。採用這種調查方式時，調查的項目不宜過多，問題必須簡單明瞭，才不致發生填寫上的困難。例如教育部欲調查留美學生的情況，就可採用通訊調查。

(2) 登記方法 上述調查方法為靜態資料的搜集方法，但對於動態資料的搜集而言，就不大適用。例如嬰兒出生、人口死亡、戶籍遷徙等現象，因為事先都不能預知，自然不能確定何時前往調查。所以對動態資料，必須事先設計統一的表格，依據法令或規定，當事實發生時，隨時辦理登記，然後定期彙總。如臺北市各月分的嬰兒出生數、人口死亡數、公路每月運輸量等資料，都是用登記方法得來的。

無論搜集靜態資料或動態資料，採用調查方法或登記方法，事先均應妥為設計調查或登記表格，依據所欲調查的事實，擬訂調查表的問題，配合搜集資料的方式，訂定調查表的格式。項目要力求明顯易懂，格式不可過於繁複。有了完善的調查表式，再應用適當的調查方法，搜集資料的工作，才能順利進行。

二、審核資料

資料搜集齊全後，最好全部一一校閱，審核記載的內容，有無遺漏或錯誤，以免影響最後結果的正確性。審核時應注意下述各點：

(1) 填寫有無遺漏 調查表內之每一項，均應詳細核對，

查明有無遺漏項目。若遺漏項目甚為重要時，應將該一漏填之調查表退回重填。

(2) 填寫有無錯誤或矛盾 經查閱調查表，雖無遺漏填寫項目，但仍須詳查所填各項是否正確，如有嚴重錯誤或前後矛盾，而無法代為更正時，亦應發回重填。

(3) 數量單位是否一致 對於數量現象，可能有若干不同單位，例如身高可以用「公尺」，也可以用「公分」為單位；體重可以用「磅」，也可以用「公斤」為單位。對於同一事實的單位，所有調查表的記載均須一致，如發現有單位不一致的記載時，應予換算一致。

三、分類整理

資料雖已搜集齊全，並經審核無誤，但它不過是一堆填滿數字的調查表，由這些紛然雜陳的調查表，自難發現其所蘊含之規律，故必須進而分類、整理，使繁雜混亂的資料，成為井然有序的一系列數字，以便進一步編列成為統計表。

四、繪製統計圖表

將上述整理、分類的結果，編成統計表，利用表中數字，可以反映事實的規律，以供研究者的分析與比較。

原始資料經分類、整理，編列成為統計表，由表內所列數字的大小，雖然可察知現象變動的情況，但對於沒有數字觀念的人而言，所得印象仍是模糊不清。若將表列數字的大小，利

用圖形表示出來，不但使觀察者一目了然，而且印象也深刻具體。此種根據統計表的資料所繪出的圖形，稱為統計圖，這是本書的主要內容，繪圖的方法將於以後各章詳述之。

【作 業】

1. 何謂靜態資料？何謂動態資料？試分別舉例說明之。
2. 靜態資料及動態資料應用何種方法搜集？並說明方法的內容。
3. 資料經搜集齊全後，為何要進行審核？
4. 審核統計資料時，應注意之事項為何？試擇要列舉之。