

部定大學用書

# 統計學

部定大學用書編審委員會主編

韋從序編著

國立編譯館出版  
正中書局印行

部定大學用書

統 計 學

部定大學用書編審委員會主編

韋從序編 著



石京立上圖書

年 月 日

國立編譯館出版

正中書局印行



S9004089



版權所有

翻印必究

中華民國四十八年十月臺初版  
中華民國七十三年十一月臺二十一版

部定大學用書 **統計學**

全一冊 基本定價 三元六角

(外埠酌加運費滙費)

|      |             |
|------|-------------|
| 主編者  | 邵定大學用書編審委員會 |
| 編著者  | 韋從序         |
| 出版者  | 國立編譯館       |
| 發行人  | 蔣廉儒         |
| 發行印刷 | 正中書局        |

新聞局出版事業登記證 局版臺業字第一一九九號(4469)協  
(1000)

## 正中書局

CHENG CHUNG BOOK COMPANY

地址：中華民國臺灣臺北市衡陽路二十號

Address: 20 Heng Yang Road Taipei., Taiwan, Republic of China

經理室電話：3821145 編審部電話：3821147

業務部電話：3821153 門市部電話：3822214

郵政劃撥：九九一四號

## 海外總經銷

OVERSEAS AGENCIES

香港總經銷：集成圖書公司

總辦事處：香港九龍油蔴地北海街七號

電話：3—886172—4

日本總經銷：海風書店

地址：東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地

電話：291—4345

東海書店

地址：京都市左京區田中門前町九八番地

電話：791—6592

泰國總經銷：集成圖書公司

地址：泰國曼谷耀華力路233號

美國總經銷：華強圖書公司

Address: 41 Division St., New York, N.Y. 10002 U.S.A.

歐洲總經銷：英華圖書公司

Address: 14 Gerrard Street London W.L. England

加拿大總經銷：嘉華圖書公司

Address: China Court, Suite 212, 208 Spadina Avenue Toronto  
Ontario, CANADA M5T 2C2

## 序 言

統計方法的應用範圍甚廣。科學的研究須借助統計方法，行政的措施也不能不應用統計方法。人類愈進步運用統計方法的時會愈多。

自然現象和社會現象自其表面觀之均極複雜變化之能事，但其中蘊藏了無限因果關係與規律。人類努力的方向即在探討這些因果關係與規律。一旦我們分析出其中若干因果關係或規律，我們可以利用它增進人類的幸福。我們探得的因果關係和規律愈多愈正確，我們的社會就愈進步。而這些因果關係和規律的求得，莫不有賴於科學實驗和統計方法。

一切行政設施必須面對現實，而現實的情況往往至為複雜，苟不運用統計方法搜集適當而可靠的資料加以分析，則無從明瞭現實。不明現實之設施何異於閉門造車？

本書共分十五章以介紹普通的統計方法為主，盡量避免統計原理之探討；苟於基本理論有所說明，亦必力求淺顯。其目的，一以供大學商學院及經濟系採作課本之用；一以備一般人的參考。在第一章裏對於統計學的意義，統計學術的發展，統計方法的應用範圍，以及統計數字的意義均有簡括的說明，俾初學者對之能有基本的認識。其餘各章則均為統計方法之說明，其中指數及時間數列之分析等章乃為配合商學院和經濟系學生的需要，十三章以後涉及推理，似亦為從事統計工作者所必需之知識。

公式的證明，不喜數學之讀者常視為畏途，故大都列於附錄以備參考。書中所舉例證，原擬全用當前資料，惟以臺灣光復未久，搜集適當資料甚屬不易，故或取材昔時異地，或從事假設，用意所在，均為便於說明。

教科用書的寫作，頗感取材之難。以內容之多寡與深淺不易抉擇也。作者於受教育部委託之始即思力求允當，然心餘力拙，疏失定所不免，尚祈方家不吝指正是幸。

書中例證之演算，承許啓榮章玉麒兩君之協助頗多，應於此特致謝意。

韋從序 民國四十八年十一月於政大

# 統計學

## 目次

### 第一章 緒論

|     |         |    |
|-----|---------|----|
| 第一節 | 統計學的意義  | 1  |
| 第二節 | 統計學術的發展 | 3  |
| 第三節 | 統計方法的應用 | 5  |
| 第四節 | 統計數字的意義 | 7  |
| 第五節 | 近似值的演算  | 10 |
|     | 習題一     | 13 |
|     | 參考書目    | 13 |

### 第二章 統計資料之搜集

|     |            |    |
|-----|------------|----|
| 第一節 | 統計資料的來源    | 15 |
| 第二節 | 實地調查       | 15 |
| 第三節 | 調查前的準備     | 19 |
| 第四節 | 動態資料的登記    | 21 |
| 第五節 | 初級資料的審核與整理 | 22 |
| 第六節 | 次級資料的利用    | 24 |
|     | 習題二        | 25 |
|     | 參考書目       | 25 |

### 第三章 統計資料的分類與列表

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 第一節 | 分類的目的和意義  | 27 |
| 第二節 | 分類標準與統計數列 | 28 |
| 第三節 | 分類的方法     | 31 |
| 第四節 | 統計表的編製和功用 | 34 |
| 第五節 | 次數分配表     | 37 |
| 第六節 | 累積次數分配表   | 41 |
|     | 習題三       | 43 |
|     | 參考書目      | 43 |

## 第四章 統計圖

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 第一節 | 統計圖的功用和種類        | 45 |
| 第二節 | 歷史線圖             | 47 |
| 第三節 | 歷史線圖的對數尺度及縱尺度之配合 | 53 |
| 第四節 | 幾種特殊的歷史線圖        | 60 |
| 第五節 | 次數線圖             | 65 |
| 第六節 | 條圖及直方圖           | 68 |
| 第七節 | 面積圖、體積圖及統計地圖     | 72 |
| 第八節 | 繪圖的一般規則          | 75 |
|     | 習題四              | 76 |
|     | 參考書目             | 76 |

## 第五章 平均數

|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
| 第一節 | 平均數的意義         | 79  |
| 第二節 | 算術平均數          | 80  |
| 第三節 | 中位數及其他分割數      | 86  |
| 第四節 | 衆數             | 92  |
| 第五節 | 幾何平均數          | 96  |
| 第六節 | 調何平均數          | 99  |
| 第七節 | 各種平均數的優劣及其相互關係 | 100 |
|     | 習題五            | 103 |
|     | 參考書目           | 104 |

## 第六章 離 差

|     |                    |     |
|-----|--------------------|-----|
| 第一節 | 離差的意義              | 105 |
| 第二節 | 全距、10—50 百分位差及四分位差 | 106 |
| 第三節 | 平均差                | 108 |
| 第四節 | 標準差                | 114 |
| 第五節 | 均互差                | 120 |
| 第六節 | 各種離差之比較            | 125 |
| 第七節 | 相對離差               | 126 |
|     | 習題六                | 129 |

|      |     |
|------|-----|
| 參考書目 | 130 |
|------|-----|

## 第七章 偏態、峯度及動差

|              |     |
|--------------|-----|
| 第一節 偏態及峯度的意義 | 131 |
| 第二節 偏態       | 133 |
| 第三節 峯度       | 140 |
| 第四節 動差       | 142 |
| 習題七          | 148 |
| 參考書目         | 148 |

## 第八章 指數

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 第一節 指數的功用及其意義   | 149 |
| 第二節 基期的選擇       | 151 |
| 第三節 價比          | 153 |
| 第四節 簡單指數之計算     | 156 |
| 第五節 加權指數之計算     | 160 |
| 第六節 指數公式優劣的評定   | 164 |
| 第七節 編製物價指數的其他問題 | 171 |
| 第八節 其他重要指數之編製   | 174 |
| 習題八             | 176 |
| 參考書目            | 177 |

## 第九章 時間數列的分析

|              |     |
|--------------|-----|
| 第一節 時間數列的意義  | 179 |
| 第二節 長期趨勢     | 181 |
| 第三節 其他趨勢線之配合 | 195 |
| 第四節 怎樣選擇趨勢線  | 211 |
| 習題九          | 212 |
| 參考書目         | 212 |

## 第十章 時間數列的分析(續)

|          |     |
|----------|-----|
| 第一節 季節變動 | 215 |
| 第二節 循環變動 | 227 |

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 第三節 | 時間數列之調整..... | 235 |
|     | 習題十.....     | 236 |
|     | 參考書目.....    | 239 |

## 第十一章 簡單相關

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 第一節 | 相關之意義.....   | 241 |
| 第二節 | 相關表的編製.....  | 242 |
| 第三節 | 散布圖.....     | 243 |
| 第四節 | 相關係數.....    | 246 |
| 第五節 | 迴歸直線.....    | 255 |
| 第六節 | 估計標準誤.....   | 259 |
| 第七節 | 相關比.....     | 264 |
| 第八節 | 時間數列的相關..... | 268 |
|     | 習題十一.....    | 272 |
|     | 參考書目.....    | 273 |

## 第十二章 複相關

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 第一節 | 複相關的意義.....   | 275 |
| 第二節 | 偏迴歸係數.....    | 276 |
| 第三節 | 估計值的標準差.....  | 283 |
| 第四節 | 相關係數.....     | 284 |
| 第五節 | 實際計算程序舉例..... | 288 |
|     | 習題十二.....     | 297 |
|     | 參考書目.....     | 297 |

## 第十三章 機率與常態曲線

|     |                |     |
|-----|----------------|-----|
| 第一節 | 機率的意義.....     | 299 |
| 第二節 | 機率之和與機率之積..... | 302 |
| 第三節 | 機率分配.....      | 304 |
| 第四節 | 機率分配的動差.....   | 309 |
| 第五節 | 常態曲線.....      | 312 |

|     |        |     |
|-----|--------|-----|
| 第六節 | 配合常態分配 | 316 |
|     | 習題十三   | 321 |
|     | 參考書目   | 322 |

## 第十四章 統計量數的可靠性與顯著性

|     |                    |     |
|-----|--------------------|-----|
| 第一節 | 樣本與全體              | 323 |
| 第二節 | 平均數的可靠性與標準誤        | 324 |
| 第三節 | 兩個平均數的差量之顯著性       | 327 |
| 第四節 | 小樣本平均數之可靠性與 $t$ 分配 | 333 |
| 第五節 | 兩個小樣本平均數差量之顯著性     | 335 |
| 第六節 | 標準差的可靠性與標準誤        | 336 |
| 第七節 | 樣本標準差的差量之顯著性       | 340 |
| 第八節 | 相關係數的可靠性           | 344 |
|     | 習題十四               | 347 |
|     | 參考書目               | 348 |

## 第十五章 變異數分析

|     |               |     |
|-----|---------------|-----|
| 第一節 | 變異數分析之意義      | 349 |
| 第二節 | 依一個標準分類的事實之比較 | 349 |
| 第三節 | 依兩個標準分類的事實之比較 | 359 |
| 第四節 | 相關比及相關係數之顯著性  | 361 |
|     | 習題十五          | 367 |
|     | 參考書目          | 368 |

## 附 錄

|                |     |
|----------------|-----|
| 甲、統計資料         | 369 |
| 乙、統計公式的證明      | 387 |
| 丙、表一 常態分配面積表   | 415 |
| 表二 常態分配坐標表     | 416 |
| 表三 $\chi^2$ 值表 | 417 |
| 表四 $t$ 值表      | 418 |

---

|    |                  |     |
|----|------------------|-----|
| 表五 | Z 值表.....        | 419 |
| 表六 | F 值表.....        | 421 |
| 表七 | 對數表.....         | 423 |
| 表八 | 平方、平方根、及倒數表..... | 438 |

## 索 引

# 第一章 緒 論

## 第一節 統計學的意義

統計學一詞，英文爲 Statistics。Statistics 這個字有三種不同的含義：一是統計資料 (Statistical Data)；二是統計方法 (Statistical Method)；三是統計原理 (Theory of Statistics)。茲分述如次：

### (一) 統計資料

統計資料是由實驗或調查得來的數字，通常簡稱爲統計，如人口統計，教育統計，出入口貿易統計等。克里文 (Lord Kelvin) 說：「當你能測量你所說的東西，並且能以數字表達它的時候，你就知道這件事體的一部分。但是當你不能測量和不能以數字表達它時，你的知識是有限的和不滿意的<sup>①</sup>。」克氏的話似乎過分，但數字的確是重要的。

原始時代的人沒有數的觀念。到人類有了數的觀念的時候，隨即注意到與他們日常生活有關東西的數量。人與人往來而形成社會，因而逐漸建立政府的組織。主管的人如古代部落的酋長，需要曉得他們那個部落有多少人口，進一步或者注意到他們畜牧牛羊的數目，再進一步注意到有多少可以耕種的土地。約在西元前3000多年，埃及政府計畫建築金字塔的時候，即曾調查統計其本國的人口與財富。在我國夏禹劃分全國爲九州(約在4000年前)，三代的時候有井田的制度，有所謂萬乘之國和千乘之國，對於土地和人口，諒皆有簡略的統計。社會日益進步，人們的生活方式和範圍不斷地改變和擴張。因而對於生產的數量，貿易的數字，物價的指數，以及其他與生活有關的數字都有知道的必要。愈進步的國家對於數字的運用愈多，而且愈精確。

有了統計資料，或可藉以明瞭當前事實，以爲處理某事的參考，例如教育統計可以做各級學校設班的參考；或藉以瞭解既往事實，以便推測將來，例如氣象的紀錄；或藉以明瞭某些事項間的相互關係，例如每畝地施肥多少與收穫量的關係。

① 見 G.U. Yule: An Introduction to the Theory of Statistics; Fourteenth edition 1950, P.XIII

尤爾 (G. U. Yule) 說：「所謂統計資料，我們指的是受多種因素甚大影響之數量資料<sup>②</sup>」( By statistics we mean quantitative data affected to a marked extent by a multiplicity of causes) 薩克利斯 (Horace Secrist) 同意尤爾的說法。但他以為統計資料，並非簡單數字，乃多數事實的集合。且其取得必須按照預定目的，行以系統方法。由此我們可以說：

①統計資料乃數量資料 (Quantitative Data)，非數量資料，不能謂之統計資料。

②統計資料乃多數事實的集合 (Aggregates of Facts)，簡單的事實，不能謂之統計資料。因為統計的目的是要瞭解羣體的特性。

③事實雖多，但未受多種因素影響者，不能謂之統計資料。因為未受多種因素影響之事實，其各個體無何不同，無須應用統計方法予以分析。

④事實之取得未按照預定目的行以系統方法者，非適用之統計資料。

## (二) 統計方法

科學的進步，使我們注意到統計數字是否正確和怎樣蒐集可靠的數量資料。假使我們的政府注意國民體格的健全發展，要研討各種年齡兒童的體重是否有進步；同時因為人力和財力的限制，不能調查全國兒童的體重，祇能抽查其中的一部分。如果由調查所得數字分析的結果是：去年十二歲兒童的平均體重為25公斤，今年十二歲兒童的平均體重為 25.5 公斤。這些抽查的結果是否可靠？抽樣所得部分事實可以代表全體嗎？怎樣解釋這些結果？照常識判斷似乎可以說，十二歲兒童平均體重是增加了，國民的體格在進步中。但常識判斷是難免有錯誤的。常識判斷主要的缺點是沒有把機誤考慮在內。所以如果我們要蒐集可靠的數字，要給這些數字以適當的結論或解釋，都需應用良好的方法。這些方法，我們稱做統計方法。

由此可知統計方法為蒐集、提示、分析及解釋統計資料之良好方

② 見前書 P.XVI

法。

### (三) 統計原理

統計原理或稱統計學。尤爾說：「所謂統計方法，我們指的是特別適於處理受多種因素影響的數量資料之方法」(By statistical methods we mean methods specially adapted to the elucidation of quantitative data affected by a multiplicity of causes)<sup>③</sup>。這些特別方法是怎樣來的？憑什麼斷定這些方法適於處理受多種因素影響的數量資料？這就是統計學所要研討的。所以尤爾又說：「所謂統計原理，或簡稱統計學，我們指的是闡明統計方法」(By theory of statistics or, more briefly, statistics, we mean the exposition of statistical methods)<sup>④</sup>。

綜上所述，我們可以說：統計原理或統計學為闡明處理數量資料、藉以判斷自然或社會集體現象之方法。

## 第二節 統計學術的發展

統計學術的發展，英國人和德國人的貢獻最多。其應用範圍，則由政治調查而工商調查，更進而協助科學的研究。但統計學之具科學雛形實有賴於數學及其他科學之進步。

1770年在英倫出版的英文譯本博學精義(The Elements of Universal Erudition)一書中曾有標題為統計學之專章。這是 Statistics 一字之首次問世。在那一章裏這個字的定義是：「告訴我們世界所有近代國家政治設施如何之科學<sup>⑤</sup>。在德國，則在十八世紀之初已使用 Statistik 一字。1787年齊滿曼(Zimmermann)在現代歐洲政治狀況調查一書中給統計學以較明顯的定義。他說：「約在四十年前，這一部門的政治知識，主要因德國學者而形成為獨立的科學，其目標為若干近代國家之實際的和比較的力量，這種力量是由他們的自然資源，人民的技術和文化以及政府的智慧產生的……。這門被冠以「統計學」新名詞的科學，在德國成為德國人所愛好的學問<sup>⑥</sup>。幾年以後，若干英國作者也

③④⑤ 見前書 P. XVI.      ⑥ 見前書 P. XVII.

採用了這個新名詞。蘇格蘭統計紀錄(Statistical Account of Scotland)的發起人和編輯辛克萊爵士(Sir John Sinclair)是其中最著名的。他在1790年5月發給蘇格蘭各教堂牧師的信裏說：「統計訪問(Statistical Inquiries)已在德國廣泛推行」。他在1786年到歐洲北部旅行發現德國在實行政治訪問，並應用統計學這個名詞。

十八世紀德國學者和英國學者所引用的統計學這個名詞，僅指對於國家顯著特徵之說明。且其說明方式偏於文字的敘述。雖有若干英國作者對於數字資料的簡明和確定性有所認識，但可靠的數字很難得到。

十九世紀之初，官方資料日漸增多，於是數字的說明逐漸代替昔日文字的敘述。統計學因此在當時獲得一較狹的定義，即以數字的方法闡明國家的特徵。

統計學之得成爲一門科學，實有賴於數學上機率原理之發展。在第一節裏曾經說過統計調查所得的資料常非事實全部，因而不免受機誤之影響。如無機率的理論，統計的推理實難得到可靠的結論。機率理論之研究以法國數學家爲中心。巴士克(Pascal)研究二項式展開係數的本質(Properties)。白勞里(James Bernoulli)爲著文討論機率原理之第一人。棣美佛(DeMoivre)，和拉勃拉斯(Laplace)對於機率原理皆有貢獻。而高斯(Gauss)則爲有關統計學之作者，他曾闡明觀察誤差之理論，他曾研究最小二乘方法及常態曲線的本質<sup>⑦</sup>。待比利時學者郭特來(Quetelet)出，始確定大數法則之原理，奠立統計學上大量觀察之理論基礎。

至十九世紀末葉，英人高爾登(Golton)因研究優生學而領導發展迴歸與相關之觀念。皮而生(Karl Pearson)及西皮爾曼(C. Spearman)擴展其理論，應用於社會科學及心理學之研究<sup>⑧</sup>。而尤爾在其所著統計學導論(An Introduction to the Theory of Statistics)一書中對

⑦ 見 B.C. Brooks and W.F.L. Dick: Introduction to Statistical Method. P.1

⑧ 見 H.C. Fryer, Elements of Statistics P.3; 1954.

於相關 (Association and Correlation) 發揮尤多。

指數及時間數列之研究，在十九世紀中亦有長足之進步。因為在產業革命完成以後，世界經濟情況益趨複雜，不能不研求良好方法以測量經濟的趨勢和變化。英人介逢士 (W.S. Jevones)，艾奇渥斯 (E.Y. Edgeworth)，鮑來 (A.L. Bowley) 及 美人費喧 (Irving Fisher) 對於這方面的貢獻都很多。

皮而生及上述的諸多統計學家所研究之理論，均以大樣本為主。但我們研究的對象，有為事實所限不能獲得大樣本者。高賽特 (W. S. Gosset) 於 1908 年用筆名 Student 在 Biometrika 雜誌上發表小樣本之理論。高氏服務於英國 Messers Guinness 啤酒公司。因為要研究怎樣纔能生產釀酒用的最好大麥，使高氏接觸了農事試驗。啤酒公司是商業機構以營利為目的，不願為科學的試驗提供巨量的金錢，同時又因為耕地短少。於是他意識到小樣本的重要而從事研究。高氏的論文在發表後約有十年期間，並未為一般人所重視。就在這個時期，費息爾 (R. A. Fisher) 和他的同事始發揚小樣本的理論而使之廣泛應用<sup>⑨</sup>。

### 第三節 統計方法的應用

自然現象變化萬千，社會現象也錯綜複雜，但其中自有其因果關係和一定規律。如果我們能分析出其中若干因果關係或規律，我們可以利用這些以增進人類的幸福。我們知道的因果關係和規律愈多愈正確，我們的社會就愈進步。

這些因果關係和規律的求得，有賴於科學實驗和統計方法。在一切現象中，影響某種果的因素可能很多。科學實驗的功能，是在僅使一種因素變化而控制其他一切因素使之不變，然後觀察此一因素對於某種果影響的程度。

社會的現象，難於控制，不能施行實驗。因此，我們祇能用統計方法

⑨ 見前書 4—5 面。

加以分析。在自然科學的研究中，我們可以應用實驗方法，但亦多多少少需要統計方法的協助。茲略舉數例以明統計學與其他科學的關係。

1. 統計學與氣象學 氣象學所研究者為時空不同之溫度、氣壓、濕度、風力、雨量等現象。其目的在從一羣事實(A group of observations)中求出一代表(The type or an average)，並測知其變化情形，但溫度計、氣壓計、雨量表上的紀錄均係來自自然，而非加以控制，同時這此量表，亦難十分精確。因此若不用統計方法加以整理分析，實不能由之有所推論。一經統計方法予以分析，則可知氣象之變遷為必然的抑偶然的，其變化與季節有無關聯，是否遵循何種規律。

2. 統計學與生物學 生物學家恒由實驗取得其研究的資望，但動物和植物內部的情況不易完全控制，故亦有賴統計方法的協助。例如遺傳定律即係經由實驗方法取得遺傳資料，但其實驗結果每多不同，於是乃用統計方法確定之。生物學方面的實驗不若理化實驗時情況之容易控制，而資料又因物力和時間的限制不易多得，勢須用更精良的統計方法予以分析，然後纔能有所論斷。故統計學之進步又多成自生物學者。

3. 統計學與物理學及化學 物理學家及化學家對於其實驗情況控制最為精密。然以人類生理之限制，工具之欠精，遂使所得結果不無差誤。而溫度、濕度、壓力、氣流以及震動等變化的影響亦不能完全消除。所以亦難免要借助統計方法。

4. 因為統計行為肇端於政治報告，故有人說統計學為研究戶籍的學問。戶籍學研究之主要對象為人的出生率、死亡率、結婚率及其年齡、性別、區域、職業等之分配。在此等現象中，我們所要知道的非某一特殊事實而為一般情況。欲於此繁而且衆之羣體中，求出可以代表一般情況之結果，則非應用統計方法加以分析不可。所以鮑來教授說「統計學可以叫做平均數的科學」。

5. 習經濟學的人皆知道供求的大小足以影響商品的價格。生產過剩，價格必因之低落；需求過大，則價格必因而高漲。但人們不以已知供求大小對於商品價格有上述的影響而感到滿足。必欲進一步求得生產量增加一個單位時，價格低落多少，生產量繼續增加，價格如何繼續低

落，需求量增加一個單位時，價格增高多少，需求量繼續增加，價格如何繼續增高。經濟情況至爲複雜，若不運用統計方法，實難滿足上述慾望。用統計方法分析經濟事實求得生產量或需求量與商品價格的關係遵循某種定律，是爲供給定律或需求定律。繪之於圖則爲供給曲線或需要曲線。此特舉其一端，實則經濟學家於研究經濟問題時常需要利用統計資料，運用統計方法。尤以數理經濟學派爲然。

時至今日，利用統計資料，運用統計方法，已爲一般人所習尚，而非研究學術者所專有。較大的企業團體常自設機構以司搜集及分析解釋與其業務有關的統計事實。或謂企業家所最關懷者爲損益。故應利用會計方法整理科目，計算成本，載明借貸，總核其資產與負債，俾能顯其盈虧。此固人所盡知無可否認。但企業家所最關懷者固爲損益，而其目的則在使其有益而無損。欲達到這一目的，則需熟審以往商品價格，產銷狀況，原料來源，工資消長，交通利滯等一切與商業有關之變遷，以預測其將來之發展。

#### 第四節 統計數字的意義

統計方法應用之廣，誠如前述。我們於研究實際問題時，幾乎無時無地不需要統計資料，以資依據或參考。惟我們於應用統計資料時，應知統計資料係由實驗或調查而得，不無誤差，其數值乃真實數值之近似值。

當我們從事實驗研究的時候，經由測量得到數字，其正確的程度，一方面依靠測量的儀器，一方面依靠測量者的技術。近代科學雖已突飛猛進，但科學儀器終難絕對精確；而測量的人對於儀器觀察，雖具有高度的技術，亦難免訛誤，以致兩個人對於同一測量之觀察結果常不相同，同一人在不同時間對於同一測量之觀察亦常異其結果。

就調查來說：人口普查爲一種國勢調查，人民均有忠實填明之義務。在理人口統計應該正確無訛，但事實則不然。例如，美國統計局發表的1950年四月一日舉行人口普查的結果爲 150,697,361人，但一日之間不斷的有死亡與誕生，故一日中的人口數字，即多變化，且各人的時鐘亦不能絕對的準確，因此調查結果可能有遺漏，亦可能有重複。至於其