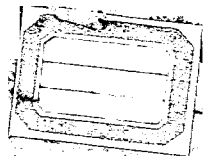


310
3194



204号

統計學 C8

天津市市立
圖書章
第一通俗圖

HDX

新編新地者
編者劉名

河北省地方行政人員訓練所講義 統計學

1017

河北省地方行政人員訓練所講義

號數 310-3194 限期一星期

著譯人 河北省銀行銀行銀行

書名 銀行

人號	借	還	人號	借	還

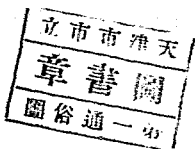
天津市市立第一通俗

圖書館

書碼 310-3194

登錄號 4670

登錄日期 22年5月31日



統計學演講大綱

第一講 緒論

何為統計學？

余爾()：統計事實乃受多數複雜原因所影響的事實(

)；統計方法即闡明此種統計事實之性質的方法(

)；統

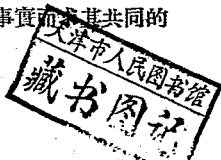
計學即研究統計方法之學問。

何以需要統計學？

社會現象變化萬端，不若自然事物之簡單。在自然界中同類事物之性質完全相同，在社會現象中則因環境過於複雜，異地異時之事實無一相同者，即在同時同地其各個單位亦多異其性質。如各家每年之支出無目等者，每人所穿之衣服，所食之物品，所受之教育與日常生活習慣必無兩人絕對相同。吾人若將全社會中每人之特殊情形一一敘述，不獨為事實所不許，而所得結果亦毫無意義。統計方法乃收集大群之數量事實而求其共同的

河北省地方行政人員訓練所講義 統計學

262659



性質。吾人所注意者並非各個的特殊情形而為一般之普通現象，某個人之進款多寡無足輕重，但全社會中各人進款之一般情形乃當注意者。故統計所得之結果可以用為制定法令及決定行政方針之根據。且所用既為數量的事實，故結果亦比較可靠。

統計學之原則。

統計學既為研究大群事物之共同性質，但事實繁多，焉能一一盡行調查，故有選樣之法。吾人研究之結果，以為社會現象中每個事實雖有其特殊之點，但全部事實之共同性質則不必待全部調查後方可知悉。吾人可以選出事實中之一部份，而以此一部份之共同性質代表全體。苟吾人選出之部份並非過少則所得結果常可代表全體，而極準確。

統計學之功用。

1. 可得正確之見解——統計完全為數量的事實，統計方法乃為一種科學的方法，所得結果又根據於大群事實，故極精確。
2. 將複雜之事實化繁為簡——社會現象中之各件事物既無完全相同者，勢不能一一為之列出，統計結果求得一般之規象後，可以替代其餘。
3. 預測將來之變遷——研究以往事實，尤其趨勢，可以

推測將來。

4. 學術之研究可藉統計以證明其原有之理論或發明新的定律。
5. 爲行政立法之根據——行政立法必須根據於當地當時之情形，統計可得當時最準確之情形。

統計之步驟

1. 問題與研究範圍之決定與既有資料之審查
2. 資料之收集
3. 分析
4. 揭示
5. 解說

第二講 統計資料之收集

搜集資料之重要及資料之來源：

資料收集後則全部分析皆根據於此，收集之資料若不正確，則分析即極精密亦無所用，故資料收集之方法，最爲重要，統計資料若由調查而得則資料性質可完全按照編者之意見，故最適於用。但有時因經費人力等困難不得不採用他人之資料者。

轉錄資料：

1. 來源
 - 甲，政府之統計報告

乙，民衆團體之調查報告

丙，賬簿，單據等

丁，報章雜誌等刊物

2•轉錄資料之審定

甲，他人發表之資料或有計算印刷之錯誤，應與修正
。

乙，他人收集之資料性質未必與吾人所需要者完全相符，遇此情形有時可以對此資料加以修正，有時僅能在分析時加以注意或應用特殊之分析方法。

原始資料

1•調查之範圍

甲，全部調查——如人口調查，某廠工人之工資調查或某廠產額之調查，普通皆可將事實之全部完全列入。

乙，選樣調查——如欲調查人民之生活費用，勢不能將全部人口——調查，故有選樣之法。由全體事實中選出足以代表之一部而以其結果推及其餘。

(1)大量選樣()——樣目之取入毫不選擇，但選入之項目極夥，故結果足爲代表。

(2)比例選樣()或代表的

選樣()——先就全部事實作一簡略的觀察，視此全部事實中各部份之比例；所選樣目中各部份之比例即以此為據。如調查某城家庭之生活費用，先審查全城各家之職業財產，收入等。如全城人口商人約占百分之二十，工人約占百分之八十；月入百元以上者約占百分之三十，同入百元以下者約占百分之七十，則所選樣目中各家職業與同入之分配亦應與此相同。如此則所選樣目可以較少而其結果亦足以代表。

(3) 隨機選樣()——根據於大群事實各一性之定律，苟選擇樣日時毫無編見，而事實之收入與否完全依賴於機會，則在尋求此一類事實共同性質之時各個事實之特殊情形常可互相抵消，而結果無甚大之錯誤。此法在資料不詳不能應用比例樣目時常適用之。但所選樣目應較第二法為多。

2. 調查方法

甲，由編製統計者個人親自調查——因編者對於研究之問題知之最審，故所得結果最為精確而適用。但個人能力有限範圍不能太廣是其缺點。

- 乙，由調查員往各地調查——先製定表格，再將研究之問題使調查員充分明瞭，並使彼等對於調查方法有精密之訓練，乃派往各地調查。此種方法調查之範圍可以較廣，但精確之程度不若親自調查。應注意者調查員對於當地情形必須熟悉，調查員必須具有相當之知識與隨機應變之捷才，談話時之態度必須誠懇謙恭而對於被調查者與以同情心，關於秘密之事件應聲明絕對不與洩漏，最低限度亦不發表其個人之姓名。有時為調查便利起見可與當地行政機關或民衆團體聯絡，但勿使彼等認為與收稅有關而隱不吐實。
- 丙，通信調查——由編製統計者印製表格寄往各地使被調查者填寫後寄回。此法只能應用於受過相當教育之人民或團體，在中國甚感困難。回件之郵費當由調查者負擔。
- 丁，登記法——如生，死，婚姻，買賣地產，組織商店與牲畜車輛之購售等，政府可命人民按時呈報，此亦獲得統計資料之一種方法。登記費用可由登記者負擔，而結果且極準確，但僅為政府機關可以適用。
- 甲，表格應由主持統計者擬定。主持統計者應對於調

查事項有精密之研究。擬就表格後應先用此表格作數次試驗的調查，在試查時若發現表格有不合用處即當改正後再正式印製。

- 乙，問語須簡明而確定，不應含糊，能使被調查者僅答「是」「否」兩字者最佳。
- 丙，各個問題應有聯帶之關係，而可以互相佐證。
- 丁，各個問題之排列應有極自然之次序。
- 戊，量度之單位必須載明，
- 己，問題過少固不經濟且不能獲得詳細情形，但問題過多能使答者與問者皆感厭煩，結果反不準確。
- 庚，語意宜懇切而不能涉及個人私事，使有反感而作偽報。數十問題中若有一兩個問題為被調查者所不欲語人者，常可使全部問題之答案皆不確實。
- 辛，調查表之紙質必須稍硬，大小必須便於攜帶。

4. 調查結果之審查與修正

被調查者所答之問題常有前後不符或其他不正確之處，主持統計者應隨時將報告加以精密之審查，有可疑處即當補查，若隔時過久則補查不易矣，有時此種審查亦可由調查員隨時行之。

3. 調查表之製定

河北省地方行政人員訓練所籌備統計學

第三講 列表與製圖

意義與功用

統計表乃將零亂無次之資料按事實之性質分類後，再按合理之次序以為排列，藉以闡明事實之性質與各部之關係者也。但數字之比較仍覺繁雜，故統計圖更將事實製成曲線闊條等，利用平面上線劃之長短與地位之高下，比較時更為簡易。對於一般民衆更可製成各種象形圖以引起其興趣。但圖式之比較雖易得一清晰之印象，惟不若數字之精確，故應用時每圖必須附以詳表，則須注意者。

統計表應注意之點：

1•總則：

- 甲，每表必須意義完滿，表之內容必須自成一個單位。
- 乙，表之來源及其所用之單位必須標明。

2•標題：

標題必須明白簡當，不致誤會，並能揭出表中內容之全部。

3•標目——橫標目()與縱標目()

- 甲，必須明白簡當，不致誤會。
- 乙，表之內容若過於複雜，可用類別的附標目()，以求清晰。

丙，爲便利起見，標題可附以行與列之號，以便參考。

丁，表中各行或各列之單位及資料來源若不相同，可在標目上註明之。

4. 線劃，空行，及印刷之字體。

甲，標目所佔之地位，可按資料之重要程度，而異其大小。

乙，表中可用粗線細線，或單線雙線以示各行或各列之重要程度。

丙，表之上下兩端應繪以雙線，或粗線，左右兩旁則可散開。

丁，總數可以粗體字印刷，百分比等可用斜體字印刷，以求清晰。

戊，表中橫線不宜過多，若縱列過長，則每三個或每五個數目可空一行，以便檢閱。

5. 表之內容：

甲，須簡單而緊湊。

乙，項目之記錄必須準確。

丙，行列之次序，應將有關之數目或須要比較之數目，互相併列，其最需要比較者可置於同一之縱列

。

- 丁，變數若按大小之次序排列，則普通可以最小者置於列之上端，或行之左方，而以最大者置於下端或右方。
- 戊，在可能範圍內，每行與每列之項目應與行列之標目相符，勿使有例外。
- 己，表中無數字之地位，可以短線或點線補充之。
- 庚，欲使讀者注重於行列之總數，再及其總數之分配可以總數置於第一列或第一行；勿使讀者注重於各個項目而總數僅為參考之用則可以總數置於行列之末。
- 辛，表中未分類之「其他項目」應減至最少。
- 壬，在原始之表式中，應用百分比與總數時，必須附以各個實數；百分數與平均數等且不應視作表中之極重要部分。
- 癸，在次級之表式中，為簡明起見，過長之數目可畧成整數。

9. 表之印刷

- 甲，表之大小須與畫中紙頁相符，勿使過大，以致複疊。
- 乙，表式最適宜之位置，應使讀表時與讀文字時書之方向無須改變不得已時橫印書籍之表，可自右

方閱讀縱印書籍之表，可自左方閱讀。

7. 參考與附註

- 甲，表之標題與行列之標目，若過瑣碎，可擇次要者置於附註中。
- 乙，表中若有特殊之意義，易為讀者誤會者，必須詳加解釋，此種解釋應與表式相偕，並置於極易注目之地位。
- 丙，次級表式應附載名辭之意義，各行與各列數字來源及資料之性質之性質等。

統計圖

甲，圖之種類

1. 曲綫圖——凡屬時間數列()與次數數列()均適用之。
2. 關係圖——有縱條圖與橫條圖之別，凡非數列之分類均適用之。普通常以程度之比較繪成縱條圖，而以類別之比較繪成橫條圖。
3. 地圖——統計學中所用之地圖普通有密點地圖與陰影地圖兩種。凡地域分配之事實可用密點地圖，分配之地域數列可用陰影地圖。
4. 方形，圓形立方形圖。——此種圖均為二元度的()或三元度的()

)，不易比較，不宜常用。

5. 象形圖——將事實之形象繪出而以其大小表示事實之多寡。作為通俗之揭示甚易引人注意或發生興趣，但此種圖亦為多元度的，比較時不易準確。補救之法可用象形關係圖，其引人注意與象形圖相似，但僅為一元度的，甚易比較。

乙，統計圖應注意之點

1. 圖式之選擇，務以簡明正確者為宜。萬不可徒尚美觀，而冀新奇，反失作圖之本意。
2. 事實之數目，若能從圖中顯出者最好，否則亦可將表附錄圖旁，以資對照。
3. 事實中之自變數(如年份期間等是)，應作為經，因變數(如數目額量等是)，應作為緯。
4. 圖中標尺線劃，固須大小勻稱。所有格線，尤忌繁細。蓋當底線過複雜時，對於主要之曲線，反使含糊。不若簡明者之易於觀察也。
5. 凡須印刷之圖，所有格線顏色，最好與主要曲線相同。不然套印時，若稍有出入，則其差度之誤，更不知幾何。
6. 圖式之排列，多自左而右，以便閱讀。
7. 橫坐標，普通列於下方。標尺數字，咸自左

- 向右。縱坐標，當置於左方，標尺數字，自下向上。
8. 等比標尺之起點，應爲十，或十以上之整數，如五十，百，千，等是。
 9. 縱標尺應自零起始，零線宜稍粗，藉示區別。如遇有特別情形時，零線不能列入，則下方邊綫，應稍作波狀。以表明下部未完，或屬截斷之圖。
 10. 百分比之起點(零度)與終點(百分度)，皆應作較粗之線。
 11. 主要曲綫宜特粗，以引注意。
 12. 設以經綫表示時期，則兩方經綫，均不應稍粗。因此種圖式，多屬截斷一部者。
 13. 圖上曲綫過多時，應於綫旁註明符號()，以便檢閱。
 14. 曲綫單簡時，不妨將各點之實數，附錄上方，以資對照。
 15. 橫條圖之上方，與縱條圖之左方，應置適當之標尺。若仍嫌比度不明時，不妨引以虛線，以便觀察。
 16. 方形圖。立方形圖與象形圖，不易比較，祇可

供一般瀏覽之用，精確統計，宜力避之，以用一元度者為最佳。

- 17 圖中較度，以一方者()為最正確。而比尺之選定，以合乎圖中所有事實之用為宜。
- 18 標題字眼，應採慎用者。既可以免除誤會，且省解釋。
- 19 圖上之命名，宜完全而明晰。

工 業

實業之分類

基本實業：採取實業(漁木礦)，出產實業(農牧)附從實業包括製造工業

私人或專門的社會服務(法醫教育宗教等)

工業之分類及其標準——工業組織

家族工業——自給之生產——家族經濟

主匠工業——以主匠為生產之主體，所產成品直接由主

匠售與顧主——城市經濟

商人僱主工業——以商人僱主任銷售，手藝工人任生產

相互合作之制度——國家經濟

工廠工業——集中生產——世界經濟

工廠工業之分類

實業部之分類法：紡織，飲食品，衣服，建築，化學品，機械，教育，器俱，美術，公用，交通，雜項等十二類（更細分爲一一一小類）

上海社會局之分類：紡織，化學，印刷，機器，食品，器具，日用品，其他等八類（更細分爲五十二類）

主要工廠工業之分析：棉紡織，繅絲，絲織，麵粉，榨油，火柴，電氣

工業之區域化及其原因：

工業區域化之概況：上海，無錫，南通，廣州，漢口，天津，大連，青島等，

工業區域化之原因：原料，勞力，動力，交通，金融，市場，安全等

河北省工業之區域化及其原因

工業區域：天津，塘沽，唐山，石家莊等，

工業分配之原因：原料，市場，交通，金融等

中國工業之困難及其發展之前途

困難之種類：

政治的：內戰類仍，捐稅繁重，不平等條約之束縛

經濟的：交通阻滯，資本缺乏，原料不能自給，外貨競爭

社會的：勞工缺乏教育及常識，資本家漠視技術與管

理方法

發展之前途

大工業：

發展之障礙：富源不足，勞力過剩，家族制度盛行

發展之方向：輕便工業供給日用必需品

小工業

小工業之種類：織布針織，編織，髮網，草帽辮等，刺繡，花邊，製酒，造紙，錫箔，傘扇等，

小工業對於農村之重要

小工業之現狀——各種困難及其補救之方法

中國工業之調查：實業部，各省建設委員會各市社會局教育機關等等

吳承洛：今世中國實業通誌，上海商務，民一八。

許衍灼：中國工業史要，上海新學會社，民一二

方顯廷：中國工業化之統計的分析，見經濟統計季刊，一卷一期80——127頁

陳銘勳：經濟改造中之中國工業改造問題，上海新時代教育社，民一七

方顯廷：中國棉紡織工業及棉紡織品貿易，見經濟統計季刊，一卷三期，395——486頁

曾同春：中國絲業，上海商務，民一八

野中時雄，支那羊毛(資料第三十三編)，南滿洲鐵道株式會社，1930

上海特別市社會局：上海之工業，上海，中華，民一七

屠哲隱：東三省之工業，南京書店，南京，民二一

方顯廷：河北省之工業化與勞工，見經濟統計季刊，一卷二期272—296頁

直隸省商品陳列所：第一次實業調查記，天津，民六

河北省實業廳視察處：河北省工商統計(民一七)，天津，民二十

天津工商業卷上，天津特別市社會局，民一九

天津市大工業調查(紡織，麪粉，火柴)，天津市社會局，民二〇

方顯廷：天津市小工業調查(地毯，織布，針織)，天津南大，民一九至二〇

合 作

合作之意義特點及效用

意義——合作是人類以共同的力量，自動組織，根據平等原則，以增進他們經濟上的利益

特點——均權，均益，地位平等，結合自動

效用——經濟的，政治的，教育的

消費合作

特點——現錢交易，市價出售，按購買量分配紅利

功用——廢除利潤，建立平價

中國農村應有之消費合作——生活必需品之共同購入與
共同製造，共同廚房浴室及理髮室之創辦，冠婚喪
祭用具之公用

生產合作

困難：缺乏資本，缺乏工商業知識及經驗，易受經濟恐
慌之影響

功用：廢除勞資糾紛，提高工作效率——按產量大小分
配紅利

中國農村應有之生產合作：

共同耕種

耕地利用合作：耕地共營合作，墾植合作，租地耕
種合作

農產用品之共同利用：灌溉合作等等

農村小工業之提倡：養蠶，繅絲，織布，綢緞等等

共同牧場之利用

運銷合作

功用：產品保存之科學化，產品品質之標準化，產品之
共同運銷(產品之託售與買入)

農產倉庫之建設：農產物之保管，調製包裝，及運送與

販賣之仲價

中國農村應有之農產運銷合作：棉，毛，絲，茶等

信用合作

功用：調濟農村金融，減低借款利息，提倡儲蓄美德，

業務：存款——儲蓄，定期，通知，往來

放款——信用，保證，擔保，抵押，貼現

附隨——代取票銀，代納租稅等

兼營——消費合作，運銷合作，生產合作

中國之合作運動

舊式之合作——合會之種類：

信用——金婚會：搖彩式，輪收式，投票式，

保險——養老(老人會)，喪葬

購買——月餅會，油糖會，

糧食——製糖會

生產——米會，穀會

防衛——農事(守牛會)，水利(堰渠會)，公安(巡夜會)

建築——橋會，路會

新式之合作

歷史——薛仙舟在民九組織上海國民儲蓄合作銀行，

華洋義賑會在民十二創辦信用合作社，南京金陵

學在民一五創辦借款合作社，江蘇及浙江於民一
七及民一八創辦信用合作社及農民銀行等

現在全國合作事業之概況：江蘇，河北，浙江，山東
等省河北省之農村信用合作社概況

合作社之發展及其分佈之狀況

創辦手續：動機，發起，請求承認，調查，承認

社員：資格，入社及出社，權利，義務

會議及職員：社員全體會議，執行委員會，監察委

員會，信用評定委員會

資本與股份

存款：儲蓄，定期存款，往來存款

放款：種類，手續，數額，利息，期限，償還，用
途，年度及贏餘分配

合作之將來—發展之方向及步驟

道圖門慈著，衛惠林譯：世界合作運動，上海，民智，民
一八

唐啟宇：合作概論，上海，民智，民一九

陳仲明：歐洲合作事業考察記，上海，中國合作會社

伍玉璋：中國合作運動小史，上海，中國合作學社

王宗培：中國之合會，上海，中國合作學社，1931

張鏡予：中國農村信用合作運動，上海，商務，民一九

合作月刊(十八年三月創刊)·上海·中國合作會社
 合作訊(月刊)·華洋義賑會·北平
 合作叢刊·華洋義賑會·北平

四、河北省六十七縣信用合作社數，民二〇

縣	已承認	未承認	合計
趙縣	19	49	68
安平	37	43	80
深澤	21	24	45
涞水	24	17	41
廣平	2	29	31
肥鄉	8	32	40
蠡縣	23	29	52
束鹿	12	13	25
寧晉	1	13	14
獻縣	11	3	14
元氏	6	19	25
唐縣	6	14	20
河間	3	15	18
新河	2	10	12
深縣	5	7	12
饒陽	6	16	22

無極	8	9	17
安國	6	8	14
香河	6	20	26
通縣	4	23	27
房山	11	12	23
曲周	2	18	20
三河	2	14	16
磁縣	—	3	3
贊抵	1	7	8
南宮	4	7	11
臨城	4	7	11
柏鄉	2	5	7
清苑	3	8	11
定縣	8	8	16
涿縣	10	5	15
博野	2	7	9
武清	1	2	3
欒城	4	3	7
鹽山	—	7	7
大城	1	3	4
固安	—	1	1

高邑	一	8	8
大名	一	35	35
宛平	一	5	5
滿城	一	4	4
靜海	1	2	3
肅寧	一	4	4
安新	一	2	2
堯山	一	4	4
晉縣	1	4	5
良鄉	1	3	4
廣宗	一	1	1
完縣	1	5	6
曲陽	一	1	1
武強	一	1	1
成安	1	13	14
邯鄲	一	1	1
隆平	一	1	1
新城	一	1	1
任邱	一	1	1
順義	1	一	1
滄縣	一	1	1

威縣	一	7	7
高陽	2	3	5
永清	一	2	3
平鄉	一	2	2
永年	一	5	5
大興	一	1	1
武邑	一	1	1
雞澤	一	1	1
藁城	一	1	1
合計	273	630	903

五、河北省農村信用合作社統計，民十二及民二十

縣數	民十二	民二十
合作社數：已承認	8	67
未承認	一	273
合計	8	630
會員數：已承認	8	903
未承認	一	8•903
合計	256	16•730
自集資本：股數：已承認	256	25•633
未承認	176	15•376
合計	176	35•886

資本額：已承認	—	17,700
未承認	286	28,158
合計	286	45,858
其他資本：已承認		22,191
儲款	—	11,456
存款	—	8,777
公債金	—	1,958
華洋義賑會借款：已承認	—	232,107
合計資本(已承認及未承認)	286	300,156

六、河北省已承認合作社放款用途之分類，民二十
(元)

用途	民十三		民二十	
	數額	%	數額	%
買種籽，糧食，飼料 費及耕種費	1,260	29.5	18,422	30.1
買車輛，牲畜，農具 及修造房屋	579	13.6	20,183	32.9
築堤，墾田，鑿井等	115	2.7	2,039	3.3
婚喪費等	345	8.1	1,769	2.9
還債	980	23.0	13,193	21.5
其他如經商紡織等	986	23.1	5,700	9.3
合計	4,265	100.0	61,302	100.0

幾種統計平均數的意義

一、平均數

如百餘人中每人的高矮不一，想要告訴人這一百多人大約是多高，不能將每人的高度都一一述說，並且這也毫無意義的。最簡單的方法即由這一百多個不同的體高中求出一個適中的數目作為代表，這個數目就叫做平均數。求得的平均數並不是說所有的體高都與此平均數相等，不多大多數人的體高都與此相仿，可以用為這一羣人體高的代表而已。普通最常用的平均數有三種。

(一)算術平均 算術平均的計算方法就是將各人的體高相加再以人數除之。平常我們所用的平均數大部分都指此種。這種平均方法用途最廣，如甲收入三元，乙收入一元，兩人共收入四元，兩人均分，每人二元，就是說甲乙二人平均每人收入兩元。

(二)中位數 如一百個人按高矮站排，當中一個人的體高就是這一羣人體高的「中位數」。這也是平均數的一種，可以用來代表這一羣人的平均體高。

(三)衆數 衆數就是最普通的數目。如一百人中有十五人的體高是五尺至五尺二寸，四十人的體高是五尺二寸至五尺四寸，二十五人是五尺四寸至五尺六寸，因為五尺二寸至五尺四寸的人最多，最普通，所以衆數就在五尺二

寸至五尺四寸之間。我們也可以告人這一群人的平均體高是五尺三寸，因為這種高矮的人最多。

二，離散度

我們求得平均數後可以用一個簡單的數目來代表許多不同的數目。但是我們若已求得一百人的平均體高是五尺三寸，並不是說這一百人的體高完全相等，都是五尺三寸，其實每人的體高都不相同的。當一百人按高矮站排以後，當中的一人的體高就是平均數；我們可以同時找出，最高與最低的體高，看看他們相差多少，如最高的人是六尺二寸，最矮的四尺八寸，兩者相差一尺四寸，一尺四寸就是離散度的一種。我們稱曰「全距離」，可以告人，這一百人的平均體高是五尺三寸，各人體高的差都在一尺四寸以內。

當一百人按高矮站排以後，我們也可以找出第二十五個人與第七十五個人的體高而求其相差的數，這也是離散度的一種，我們叫作「四分位距」，有一半的人的體高都在這四分位距以內。

此外我們求得一個平均數以後，可以計算每人體高與平均體高的差，再將這種差數求一平均，這種方法稱曰「平均差」。如所得結果為三寸，就是說每個人的體高與平均體高相較平均相差三寸。

以上各種離散度各有牠的特殊的意義，這是在應用時不能不注意的。

三、相互關係

如體高與體重普通常有相當的關係，身體高的平常總是重些，但是有時亦有例外，矮子也會比高人重的。假若體高與體重的關係是固定的，體高增加一寸體重必增加十斤，我們說體高與體重是完全的正的關係。假若體高增加一寸體重必減少十斤我們說兩者是完全的負的關係。假若體高增加時體重或增或減沒有一定，我們說兩者沒有關係。完全正的關係以十代表，完全負的關係以一代表，完全沒有關係以〇代表。但是事實上這三種情形都不會存在的，體高增加體重或增或減，增減的多少也沒有一定，並沒有絕對的固定的關係，所以十與一都不會有的，不過當體高增加時體重減輕的機會少，體重增加的機會多所以牠們的關係仍然是正號的。因為介乎沒有關係(〇)與完全正的關係(十)之間，所以牠們的關係也可以 $\cdot 8$ ， $\cdot 9$ 等表示，數字愈大表示關係愈大，數字愈小，則關係愈小。這種表示相互關係的程度的數字稱曰相關係數。表示體高每增加一寸時體重平均增加幾斤的公式稱曰相關公式。相關公式表示的關係只是平均的關係，或最可能的關係，並不是固定不變的，這點應當注意。

四，指數

指數是表示一群事實的平均變遷的。最普通的用處就是量度物價的變動。如米價由去年至今年增加百分之二，麩粉價增加百分之四，米與麩粉平均漲價百分之三，指數就是指示這種平均的增減的。平常我們所看見的指數都選出一年等於一百，作為比較的標準，再看每年價格平均等於這年的百分之幾。如南開大學經濟院所編的華北批發物價指數共包含物品一百零六種，以民國十五年為一百二十年的指數等於一百一十三，即表示民國二十年這一百零六種的華北批發物價平均高於十五年者百分之十三。因為這一百多種的貨物都是選擇過的華北最重要的商品，所以們價格的平均變動就可以代表華北一切商品批發價格的平均變動。我們不是說由民國十五年至二十年每種物品都漲價百分之十三，其實有些物價升漲多一點，有些升漲少一點，亦許有些還要跌價。指數所表示的不過只是這許多物價的 averages 變動，這是必須注意的。

五，各種統計平均數的用途

我們在第一講中已經說過，統計學是研究大群事實的共同性質的。單個或少數的事物常易受各種特殊原因的影響，根據少數事物所下的結論是毫無意義的，不可靠的。但是，收集了大群事實以後，各個事實所表現的性質並不

完全相同，我們所需要的並不是每個事實的特殊的情形，而是一般事實的共同的性質。平均就是尋求共同性質的方法。鞋店裏銷售最多的是中等大小的鞋，製鞋時應當按照平均的大小，最易獲利。每人食量多少並不相等，包飯的應當按照每人的平均食量計算價格，方無損失。各人死亡的年齡並不相同，人壽保險公司若能根據男子與女子的平均壽命來決定他們應納的保險費，就可以使保險費的收入與賠償的損失相抵。其餘上自國家收支下至賣彩票賭博莫不根據於平均數的原理，不過平常不大注意而已。

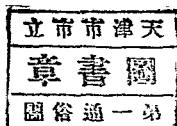
離散度表示各個事物對於一個標準數目的平均的離差，自然也是平均數的一種。如產後幾個月的小孩，應當對於他的體重時時注意。如滿一週歲的許多小孩平均為二十斤，四分位距為八斤，就是說有一半的一週歲的許多小孩，他們的體重乃在十六斤至二十四斤之間。某孩的體重若是不及十六斤就是過輕，應當請醫生診察有無疾病。若是超過了二十四斤就是太重，也不是應當的。

兩種事實的平均的關係也有很大的用處。如我們找出雨量與收成的關係，每增雨水一寸，每畝收成可以增加一升，就可以預測各年收成的多寡。若再找出收成多寡與米穀價格的關係（如全國穀產每增加一萬擔則米價下跌一分等）就可以由每年雨量的多少求出是年的米價了。



指數是表示物價的平均的變遷的。物價貴了，工人的工資若不增加就不能維持原來的生活。欲要維持原來的生活必須加薪。但是工人所用的物品不止一種，有些漲價多點，有些漲價少點，有些還要跌價，若要加薪應當按照什麼物價為標準呢？最可靠的方法就是按照他們所用物品的價格的平均變動，這亦是指數的一種功用。表示工人所用物品價格平均變動的指數稱曰生活費指數。

河北省地方行政人員訓練所講義
統計學



天津市立
圖書館
通俗

