

統計會計方面的基本算學

徐 燮 均 編

商務印書館發行

中華民國二十五年六月初版
中華民國二十五年十一月再版

周

(52084)

統計會計方面的基本算學

每冊實價國幣貳元貳角

外埠酌加運費匯費

編纂者 徐 燮 均

發行人 王 雲 五

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

版權所有
翻印必究

敬以此頁，永遠紀念伯父與伯母；
他們在本書校刊時，先後去世的。

編 者 序

“一門科學中運用算學方法的多少，可以表示這門科學的成熟與否”。記得有人曾經這樣說過，實在不無相當理由。但看每門科學的發展過程，沒有不是從質的描寫進而至於量的推算。再看運用數理最多的科學在其有關係的各種科學中無有不佔據特殊重要的位置。譬如算學之於自然科學；統計學之於社會科學；會計學之於商業科學。研究自然現象的時候，顯然算學直接的是其基本工具；但是研究社會現象與商業情況的時候，好像統計學與會計學是其基本工具了。不過統計學與會計學的基本工具是什麼？還不是算學麼！故此在這樣情形之下，我們稱算學為基本工具的基本工具，亦無不可。

不會算學，無從入自然科學的門，不會統計學與會計學，無從入社會科學與商業科學的門，然而統計學與會計學要徹底的懂得而不是機械的運用，則必須相當的算學根底。常見從事於統計學與會計學的人們，爲了缺乏算學根底的緣故，不能領會其方法的原理，以致欲進不前，無法深造。於是退而作治本的功夫，補習算學。然而一見算學範圍的廣大，頭緒的繁多，系統的嚴密，陣容的整肅，則雖有毅力亦不知從何補

起。此種困難，凡經驗過者，都能知道；而知道者，當亦不少。本書目的即欲解決此種困難，將統計學與會計學上所必要的算學知識，由淺入深，編成一冊。詳述原理，可以明公式的由來；多舉實例，可以知應用的所在。一冊之內雖難說應有盡有，但較為基本的工具，無不詳備。學者苟能按步就班，修畢此書，更進而研究統計會計之學，終不致於半途而廢，或但知其然而不知其所以然了。

本書內容，大部分依據於美國 G. N. Bauer 氏所著 Mathematics Preparatory to Statistics and Finance 一書，但欲使與國內讀者更為適合，更易瞭解起見，增刪與改寫之處甚多，故不欲即以此書為原著的譯本。原著歷經各大學所採用，作為統計學與會計學的先修課本。學者得此基礎，進而修習統計會計之學，都能迎刃而解。同樣性質的書，在國內出版界尚不多見。此書之出，苟能使學者得到一個有力的幫助，則編者的希望是滿足了。

最後感謝吾友李穎川君與吾妹竝均女士，他在本書編輯上，給與編者不少的助益；她於嚴寒中不憚煩勞，為本書描繪許多的圖。

編者

一九三五年二月於上海

目 錄

第一章 統計的圖示法1

§ 1. 算學是什麼	1
§ 2. 本書的範圍	1
§ 3. 圖示的意義	2
§ 4. 圓形圖	2
練習題(1—3)	4
§ 5. 條形圖	6
§ 6. 條形圖的變相	10
§ 7. 借貸對照表的圖示	11
練習題(4—8)	12
§ 8. 線形圖	14
§ 9. 從條形圖轉變到線形圖	17
§ 10. 直線圖	18
§ 11. 時間與距離的問題	18
練習題 (9—10)	21
§ 12. 貨價與貨量的問題	22
練習題(11—15)	22

§ 13. 兩種單位的換算問題	23
練習題(16—20)	24

第二章 直線的定律26

§ 14. 點	26
§ 15. 正負號的規定	26
§ 16. 決定一點的位置	27
§ 17. 坐標的定義	27
練習題(21—26)	28
§ 18. 直線上一點相當於一個實數	28
§ 19. 平面上一點相當於一對實數	29
§ 20. 直線的斜度	29
練習題(27—29)	30
§ 21. 斜度的意義	30
練習題(30—34)	32
§ 22. 斜度與直線上各點的關係	33
練習題(35—39)	35
§ 23. 從經驗值作出的圖	36
練習題(40—42)	37
§ 24. 從方程式作出的圖	38
練習題(43)	38
§ 25. 一次方程式與直線	39

練習題(44).....	40
§ 26. 已知兩點作直線方程式.....	40
練習題(45—47).....	41
§ 27. 已知兩軸上的截段作直線方程式.....	42
練習題(48—52).....	43
§ 28. 已知斜度與一點作直線方程式.....	44
練習題(53—56).....	44
§ 29. 已知斜度與 Y 軸截段作直線方程式.....	45
練習題(57—63).....	46
§ 30. 聯立一次方程式.....	47
練習題(64).....	51
§ 31. 聯立一次方程式的圖.....	51
練習題(65—67).....	51
§ 32. 最小平方法.....	52
練習題(68—69).....	54
§ 33. 求一直線接近於已知各點.....	55
練習題(70—71).....	56
§ 34. 上節的應用.....	57
§ 35. 常數與變數.....	58
§ 36. 函數.....	59
§ 37. 函數的記號.....	59
練習題(72—87).....	59

第三章 拋物線的定律62

- § 38. 二次函數62
- § 39. 方程式的圖63
 練習題(88—92).....63
- § 40. 圖解二次方程式64
 練習題(93—97).....64
- § 41. 二次方程式的解法65
- § 42. 二次方程式的根的公式.....65
 練習題 (98—101).....67
- § 43. 二次方程式的根的性質67
- § 44. 拋物線68
 練習題(102—104).....68
- § 45. 已知三點作拋物線方程式68
 練習題 (105).....69
- § 46. 最小平方法求拋物線方程式69
- § 47. 試驗拋物線的方法71
 練習題(106—108).....76
- § 48. 何時適用最小平方法76
 練習題(109—110).....77
- § 49. 推廣至於高次方程式78
 練習題(111—115).....79

§ 50. 聯立方程式的可解與不可解—矛盾方程式	80
§ 51. 聯立方程式的可解與不可解—不獨立方程式	81
練習題(116—120)	82
§ 52. 通過已知各點的曲線方程式	83
練習題(121—137)	84

第四章 對數87

§ 53. 對數是數值計算上的一個利器	87
§ 54. 指數定律	87
§ 55. 以10的乘方表示正數	89
練習題(138—141)	90
§ 56. 科學記數法	90
練習題(142—143)	91
§ 57. 對數表的查法	91
練習題(144—146)	92
§ 58. 小數點的移動與對數所受的影響	93
練習題(147—149)	94
§ 59. 定位數與定值數	94
§ 60. 定位數的決定法	95
練習題(150—151)	97
§ 61. 對數的幾種寫法	98
§ 62. 補插法	99

練習題 (152—153)	101
§ 63. 應用對數計算	101
§ 64. 用對數計算乘法	101
練習題 (154—155)	103
§ 65. 用對數計算除法	103
練習題 (156—157)	104
§ 66. 用對數計算乘方,開方	105
練習題 (158—159)	106
§ 67 對數定律	106
練習題 (160—167)	108
§ 68. 對數算式的寫法	109
練習題 (168—199)	111
§ 69. 對數計算時的負數	112
練習題 (200—206)	113
§ 70. 餘對數	113
練習題 (207—211)	115
§ 71. 逆對數	115
練習題 (212)	116
§ 72. 用對數解方程式	116
練習題 (213—240)	118
第五章 等差級數與等比級數	120
§ 73. 等差級數的定義	120

§ 74. 要素與記號	120
練習題 (241—242)	121
§ 75. 等差級數的公式	121
練習題 (243—258)	122
§ 76. 利息與貼現	124
§ 77. 單利息公式	124
練習題 (259—261)	125
§ 78. 單利息圖	125
練習題 (262—263)	126
§ 79. 本利和圖	126
§ 80. 等差級數與單利息	127
練習題 (264—267)	128
§ 81. 等比級數的定義	129
§ 82. 要素與記號	129
練習題 (268—269)	130
§ 83. 等比級數的公式	130
§ 84. 無限級數的總和的公式	131
練習題 (270—278)	132
§ 85. 複利息	133
§ 86. 複利息公式	133
練習題 (279—287)	134
§ 87. 分期儲蓄	134

練習題 (288—303)	137
---------------	-----

第六章 指數曲線的定律140

§ 88. 對數函數與指數函數	140
練習題 (304—307)	141
§ 89. 自然對數的底 e	141
§ 90. 複利息的普遍公式	142
練習題 (308—312)	143
§ 91. 複利息公式在別方面的應用	143
練習題 (313—314)	143
§ 92. 連續複算	144
練習題 (315—323)	145
§ 93. 數量的減少	146
§ 94. 比例的減少	147
練習題 (324—326)	148
§ 95. 周期的減少	148
練習題 (327—328)	149
§ 96. 每期 m 次的減少	149
§ 97. e 的第二種極限形式	150
§ 98. 連續的減少	151
練習題 (329—332)	151
§ 99. 指數函數	152

§ 100. 指數形式的變換	153
練習題 (333—340)	154
§ 101. 數值的對數圖	155
練習題 (341—343)	155
§ 102. 對數尺	156
§ 103. 在半對數格紙上作圖	157
§ 104. 指數函數與直線	159
練習題 (344—348)	161
§ 105. 經驗值與指數函數	162
練習題 (349—353)	162
§ 106. 因 x 變化而 y 所生的變化	166
§ 107. x 變化一個單位時 y 所生的變化	169
練習題 (354—359)	171
§ 108. 自然數尺與對數尺	171
§ 109. 從經驗值求作指數曲線方程式	173
練習題 (360—361)	174
§ 110. 最小平方法求指數曲線方程式	174
練習題 (362)	176
§ 111. 對數曲線的定律	176
練習題 (363—378)	177
第七章 乘方曲線的定律	180
§ 112. 基本定律	180

§ 113. 全對數格紙	180
練習題 (379)	181
§ 114. 全對數格紙上的直線	183
§ 115. 經驗值與乘方曲線的定律	183
練習題 (380—382)	185
§ 116. 因 x 變化而 y 所生的變化	186
練習題 (383—387)	187
§ 117. 已知兩點求作乘方曲線的方程式	188
練習題 (388—390)	189
§ 118. 乘方曲線的定律的特例	190
練習題 (391)	191
§ 119. 最小平方法求乘方曲線的定律	191
練習題 (392—401)	192

第八章 曲線配合法194

§ 120. 曲線配合法的性質	194
§ 121. 決定近似方程式的幾種方法	195
練習題 (402)	200
§ 122. 圖解法	200
§ 123. 各點平均法	201
§ 124. 方程式平均法	201
§ 125. 方程式平均法的特性	203

§ 126.	方程式平均法應用的範圍	205
	練習題 (403—404)	207
§ 127.	最小平方法的特性	208
§ 128.	乘距法	210
	練習題 (405)	212
§ 129.	乘距法的特性	213
	練習題 (406)	215
§ 130.	方程式的標準形式與轉換式	215
§ 131.	方程式形式的選擇	217
	練習題 (407—411)	217
§ 132.	估計的標準差	218
	練習題 (412—414)	220
§ 133.	消長線	220
	練習題 (415)	221
§ 134.	相關係數	222
	練習題 (416—420)	224
§ 135.	次數分配	226
§ 136.	常態分配的定律	227
	練習題 (421—422)	230
§ 137.	近代的次數分配定律	230
	練習題 (423—438)	233