

商業算術

褚鳳儀著

商務印書館發行

中華民國二十三年十二月初版

(一〇五四四)

商業算術一冊

每冊定價大洋玖角

外埠酌加運費匯費

著作者 褚鳳儀

發行人 王雲五
上海河南路

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

版 翻
權 印
所 必
有 究

(本書校對者鮑嘉祥)

商業算術

緒論

文化日進，生活漸形複雜。人類之需要愈多，而滿足人類需要之方法，亦與日俱增。富者不必論；即至貧之人，每日所需之物，亦多為他人生產之品。蓋人不能盡產其所需；故不得不以其所餘，易其所無。而交易尚焉。凡便利交易之一切行為，若運輸，貿易，銀行，保險等，均名之曰商業。

近世商業之進步，一日千里。交易之範圍，亦迥非昔比。商業上之計算，已不僅限於計算利息，確定損益等，極簡易之問題矣。他若年金，基金，保險，債券，國外匯兌等計算，均為重要商業日常所通有。故欲從事商業者，不可不有相當之數學知識。以數理之研究，運用於商業，然後能以精確迅速之方法，解答急要複雜之問題。

研究商業計算之數理，雖為商業數學目的之一，然其最後

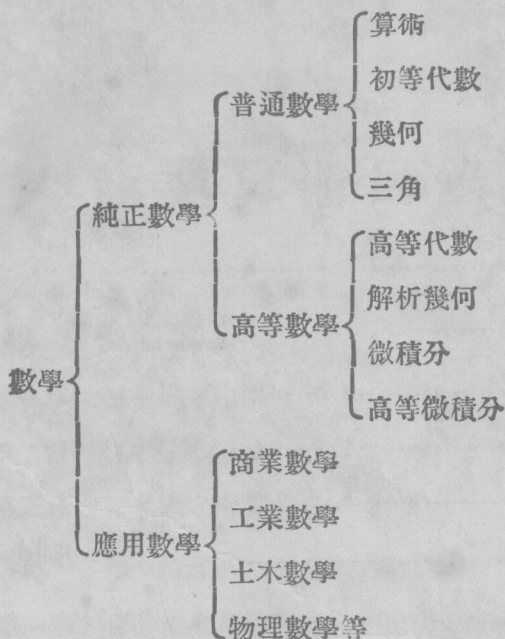
目的，乃在實際交易之訓練。欲使臨陣不亂，交易敏捷，則不可不兼學商業習慣，以爲異日服務之準備。試以銀行貼現而論，其意義與手續若何？匯票與本票之區別何在？貼現息之計算，與背書人所負之責任又若何？凡此均不可不預爲熟習，庶不致臨事狼狽。

明計算數理，諳商業習慣，猶不能謂盡商業數學之能事。計算敏捷，答案精確，尤爲重要。計算遲緩，則需人較多，而成本較重；且顧客亦有不能久待，捨而之他者。其損失爲何如？答案若有差誤，則非損人利己，即屬損己利人。損人利己，則顧客覺而交涉，商店之名譽受損。損己利人，則不忠實之顧客，知而不言，商店之物質受損。二者俱不利於商店之營業。故有志於商業者，不可不常練習計算，以資純熟。

由是以觀：商業數學者，探討商業交易計算之數理，並研究其習慣之學術也。以研究之結果，運用於商業計算之實踐；循簡捷之徑，以解複雜之題，而無毫釐之差，乃其主要目的也。

就數理而言，商業數學與普通數學，本無區別。惟普通數學，以數理爲主，專以養成數之觀念爲其目的。而商業數學，則以數理應用於商業交易爲其目的者也。故商業數學，實爲數學之一部，而屬於所謂應用數學之一派。蓋數學所含之範圍雖大，大別之，可分爲純正數學，與應用數學二種。前者專以研

究數理為主，後者則以數理應用於其他科學。茲列表於下，以示商業數學在數學上所佔之地位。



商業數學，又可分為商業算術(或普通商業數學)，與高等商業數學二種。商業算術，僅以算術上之數理，應用於商業交易之計算。(間亦有應用初等代數，以助數理之說明者；但實際應用，則非必要。)而研究高等商業數學者，則須有較深之數學知識。若初等代數，幾何，高等代數等，均常有應用之時；不可不有相當之素養。本書限於商業算術，故僅以複名數法，百

分法,利息法,連鎖法,級數等之數理,應用於實際之商業。

商業算術目錄

緒論	1
第一編 複名數法	1
第一章 複名數之化法	1
第二章 複名數之四則	6
第三章 複名數之換算	13
第二編 百分法	15
第一章 百分法之原理	15
第二章 百分法之應用	19
第一節 商業折扣	19
第二節 成本售價利益相互之關係	23
第三節 損益計算	27
第四節 手續費及經紀人佣金	37
第五節 破產清算	45
第六節 捐稅	51

第七節 運輸.....	59
第八節 保險.....	61
第三編 利息	69
第一章 單利.....	69
第一節 普通利息.....	72
第二節 準確利息.....	77
第二章 貼現.....	83
第一節 確實貼現.....	84
第二節 銀行貼現.....	87
第三章 複利.....	92
第四章 支付期日平均法.....	98
第四編 活期存款	107
第一章 活期存款帳之記載及其利息之計算	108
第二章 活期存款餘額之稽查	128
第五編 連鎖法	135
第一章 連鎖法之原理	135
第二章 國外匯兌	139
第六編 股票及債券	149
第一章 股票	149
第二章 債券	156

第七編 按分法	161
第一章 按分法之原理	161
第二章 按分法之應用	166
第一節 合夥損益之分配	166
第二節 共同保險損失之分攤	171
第八編 級數	175
第一章 級數之種類及其原理	175
第二章 等比級數之應用	181
第一節 年金	181
第二節 基金	194
第三節 分期償債	197
第四節 有計劃之儲蓄	202
附錄	207
一 我國度量衡	207
二 法國之度量衡	212
三 英美日之度量衡	215
四 中外貨幣	222
五 金鎊先令辨士換貨表	224
六 計算面積體積之公式	226
七 保險價目表	228

八 日數推算表	236
九 複利表	238
十 定除數表	241
十一 債券價值表	242
十二 期末付年金終價表	244

第一編 複名數法

第一章 複名數之化法

數之祇有一名者，曰單名數。其有二名，或二名以上者，曰複名數。若10斤，3元，5石，皆單名數也。反之：若10斤6兩，3元4角5分，5石2斗3升4合，則皆複名數也。由複名數化爲單名數，或由單名數化爲複名數，名曰複名數化法。卽不變各數之價值，而易其單位之法也。由複名數化爲單名數，名曰通法，例若化10斤6兩，爲166兩，化3元4角5分爲3.45元，化5石2斗3升4合爲5234合。由單名數化爲複名數，名曰命法，例若化245先令爲12鎊5先令，化182丈爲1里3引2丈。

複名數通法，又分爲上項通法，中項通法，與下項通法三種。由複名數化爲高單位之單名數，名曰上項通法，例若化1丈8尺4寸爲1.84丈。由複名數化爲中間單位之單名數，名曰中項

例三： 化三鎖二桿四碼二呎四吋爲碼

$ \begin{array}{r} 3 \text{ 鎖} \\ \times 4 \\ \hline 12 \text{ 桿} \\ + 2 \\ \hline 14 \text{ 桿} \\ \times 5\frac{1}{2} \\ \hline 77 \text{ 碼} \\ + 4 \\ \hline 81 \text{ 碼} \end{array} $	$ \begin{array}{r} 12 \overline{) 4 \text{ 吋}} \\ \underline{0.3333 \text{ 呎}} \\ + 2 \\ \hline 3 \overline{) 2.3333 \text{ 呎}} \\ \underline{0.7778 \text{ 碼}} \\ + 81 \\ \hline 81.7778 \text{ 碼} \end{array} $
---	---

複名數命法，亦分爲上項命法，下項命法，與上下項命法三種。由單名數化爲高單位之複名數，名曰上項命法，例若化 184 寸爲 1 丈 8 尺 4 寸。由單名數化爲低單位之複名數，名曰下項命法，例若化 1.84 丈爲 1 丈 8 尺 4 寸。由單名數之一部，化爲高單位，他部化爲低單位之複名數，名曰上下項命法，例若化 18.4 尺爲 1 丈 8 尺 4 寸。

例四： 化 £ 0.4836 爲先令辨士

(第一法)

$$\begin{array}{r}
 £ 0.4836 \\
 \times 20 \\
 \hline
 9.6720 \dots\dots\dots s. \\
 \times 12 \\
 \hline
 13440 \\
 6720 \\
 \hline
 8.0640 \dots\dots\dots d.
 \end{array}$$

答 9s. 8.064d.

(第二法)

$$\begin{array}{r}
 £ 0.4836 \\
 - 0.48333 \dots\dots\dots 9s. 8d. \text{ (查表)} \\
 \hline
 0.00027 \\
 \times \quad 240 \\
 \hline
 0.06480 \dots\dots\dots d.
 \end{array}$$

答 9s. 8.0648d. (註)

(註)第二法所得之結果，與第一法略異。此由於換算表上所載鎊之小數，係近似數之故。

例五： 化 5843 尺爲複名數

$$\begin{array}{r}
 10 \overline{) 5843} \text{ 尺} \\
 10 \overline{) 584} \text{ 丈} \dots\dots\dots 3 \text{ 尺} \\
 15 \overline{) 58} \text{ 引} \dots\dots\dots 4 \text{ 丈} \\
 3 \text{ 里} \dots\dots\dots 13 \text{ 引}
 \end{array}$$

答 3 里 13 引 4 丈 3 尺

例六： 化英國常衡 563.45 呔爲複名數

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 563} \text{ 呔} \\
 4 \overline{) 281} \text{ 夸脫} \dots\dots\dots 1 \text{ 呔} \\
 20 \overline{) 70} \text{ 擔} \dots\dots\dots 1 \text{ 夸脫} \\
 3 \text{ 噸} \dots\dots\dots 10 \text{ 擔}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0.45 \text{ 呔} \\
 \times \quad 14 \\
 \hline
 6.30 \dots\dots\dots \text{磅}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6.30 \cdots \cdots \text{磅} \\
 \times 16 \\
 \hline
 4.80 \cdots \cdots \text{噸} \\
 \times 16 \\
 \hline
 12.80 \cdots \cdots \text{打蘭}
 \end{array}$$

答 3 噸 10 擔 1 夸脫 1 呔 6 磅 4 噸 12.8 打蘭

習 題 一

1. 化 $8 \frac{12}{5} \frac{1}{2}$ 爲磅
2. 化 3 里 4 引 5 丈爲尺
3. 化 3 貫 50 文 7 分 5 釐爲斤
4. 化 £ 8.3546 爲複名數 *8 £ > 8.11040d.*
5. 化 48567 兩爲複名數
6. 化 563.45 兩(金衡)爲複名數

第二章 複名數之四則

複名數加減法，先將各單位，依次並對應排列，然後加減之。惟因高低單位之比，非必十進，故進位借位時，須特別留意。

例一： 3 碼 2 呎 9 吋 + 4 碼 5 吋 + 6 碼 1 呎

3碼	2呎	9吋
4		5
+6	1	
14碼	1呎	2吋

或即 2 桿 3 碼 1 呎 2 吋

例二： 3 磅 4 兩 18 英錢 - 2 磅 5 兩 14 英錢 22 喱

3磅	4兩	18英錢	0喱
-2	5	14	22
	11兩	3英錢	2喱

複名數乘法

(第一法)以乘數分別乘各單位,然後依次進位。

(第二法)先將複名數化為單名數,然後以乘數乘之,乘得之數,再依命法化為複名數。

例三: 8×3 噸 4 英鎊 5 哩

(第一法)

	×		3 噸	4 英鎊	5 哩
					8
0 磅		24 噸	32 英鎊	40 哩	
+ 2	+ 1	+ 1		- 24	
2 磅	25	33		16 哩	
	- 24	- 20			
		1 噸	13 英鎊		

答 2 磅 1 噸 13 英鎊 16 哩

(第二法)

$\begin{array}{r} \times \quad 3 \text{ 噸} \\ \times \quad 20 \\ \hline 60 \text{ 英鎊} \\ + \quad 4 \\ \hline 64 \text{ 英鎊} \\ \times \quad 24 \\ \hline 1536 \text{ 哩} \\ + \quad 5 \\ \hline 1541 \text{ 哩} \end{array}$	$\begin{array}{r} 1541 \text{ 哩} \\ \times \quad 8 \\ \hline 24 \overline{) 12328 \text{ 哩}} \\ 20 \overline{) 513 \text{ 英鎊}} \cdots 16 \text{ 哩} \\ 12 \overline{) 25 \text{ 噸}} \cdots 13 \text{ 英鎊} \\ 2 \text{ 磅} \cdots 1 \text{ 噸} \end{array}$
---	--

複名數若為金鎊,先令,辨士時,可用整除數法計算。即先以乘數乘金鎊,再將先令,辨士,分成數部,後之部分,須能整除前之部分;若是則各部不必與乘數分別相乘。以整除之商,