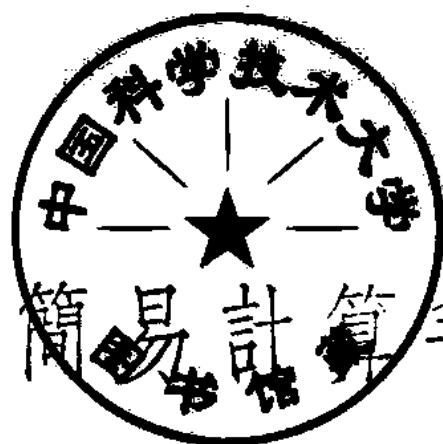


百分比簡易計算手冊

涂 志 伸 編

陳 福 臨 校

新 知 識 出 版 社



百分比簡易計算手冊

涂志伸編
陳福臨校

新知識出版社

百分比簡易計算手冊

涂志伸編

陳福臨校

*

新知識出版社出版

(上海湖南路9號)

上海市書刊出版業營業許可証出015號

上海毅華印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

*

開本：850×1168 1/98 印張 1 14/98 字數：52,000

1953年8月 立信會計圖書用品社第1版第13次印刷(1—83,500本)

1956年5月新1版 1956年10月第2次印刷

印數：43,000 1—73,000本

統一書號：4076·17

定 價：(7)0.13元

內 容 提 要

本書介紹一種計算百分比的簡速方法，利用倒數用乘法代替除法，以計算百分比。本書中列有(1—10,009)各數的六位倒數表，用以計算百分比及代替除法計算，計算速度可以提高。

本書可供財務、計劃及統計工作人員作為計算上的工具書。

鄒 序

在我國經濟建設業已進入第一個五年計劃的時期，各機關、工廠、企業的數字計算工作的繁重與必需進一步加強，自屬意料中事。爲解決這種大量計算工作起見，最理想的辦法當是添置大量電動的或手搖的計算機。但在我國目前尚不能自己大量製造這種機械，並且亦不可能化費很多外匯輸入這類機械的條件下，次一步的辦法祇有任用大批人員來作手工的計算。我們知道，手工的計算不外乎筆算與珠算兩種。無論筆算或珠算，對除法或百分比的計算，不單是進行較慢，而且效率是很低的。因爲效率低，所以可能產生很多的誤差。這種誤差，當然可以用審核的方式來糾正的，但是否有這許多人力來進行這類工作，即使能進行這類工作，是否能辦到計算工作的及時性，仍屬很大的疑問。也就是說，在沒有很龐大的人力條件之下，對很多的經濟計算，採用一般的手工計算，及時性與正確性總是勢難兼顧的。在這樣的具體困難情況之下，涂君以其從事多年計算經驗而累積獲得的採用倒數來計算百分比的簡易方法

公開給大家應用，這是最需要不過的。

無論用筆算、珠算、或者計算機，除法總是較乘法爲繁複，並且容易發生誤差的。所以利用倒數來改變除法爲乘法，是很有這種需要的。在一般牽涉計算的書本中，這種方法早已用得很早與很廣泛的了。因此，在一般會計、統計表格的書本中，大都是附有這種倒數表格的。不過一般書本中的倒數表祇有從 1 至 1,000 的倒數，所以實際上祇能採用作爲三位數字的正確計算。以一般經濟計算的需要論，三位數字是遠不夠的，因此，它的實用性就受了很大的限制。涂君今將倒數擴充，使其從 1 至 10,000 亦即自三位數字的倒數擴充爲四位數字的倒數，這樣的表格，尙屬創見。這樣的結果，使實際經濟計算工作者採用倒數來作簡便計算的可能性大大地增加了。當然，這樣的結果，使計算結果的相對正確性亦大大地提高了。不過可能有人要提出：若使倒數更擴充至 100,000 或竟至 1,000,000 亦即更擴充至五位數字，或六位數字，不是更正確了嗎？這個問題，真如涂君在說明中業已提及：從四位數字的倒數增加到五位數字的倒數，表格必須增加很多倍數的篇幅（頁數），數字位數的正確性與查閱表格所化費的時間亦是必

須互相兼顧的。如增加計算的相對正確性，而同時必須化費很多的查表時間，則可能是得不償失的。因此，涂君的四位倒數表當最爲合適。

這種四位倒數表的更大用處是在於它可與算盤或手搖計算機相結合。在我國到處可以找到算盤的情況下，這樣的結合當更能發揮這種倒數表的效用。

總的來說，利用這種四位倒數表的計算結果是相對正確的，所以對於結果必須絕對正確的含有很多位數的經濟計算工作是不能適用的。但在一般不需要絕對正確的經濟計算工作是可以節省很多時間並且提高它們結果的相對正確性的。因此，我們可以肯定地說，在誤差可以控制的條件下，這種倒數表格是有它的一定用處的，並且應當予以印行出版而加以進一步發揚的。

鄒依仁 1953年3月25日

前 言

在各機關、企業單位的財務、計劃、統計工作中，計算百分比是常事，可是也是一件忙繁的事情。一張計劃或統計報表，上下左右要計算的百分比，少則數十，多則近百，因此使計算工作者有「編報表省力，求百分比費時」的感覺。雖然可以採用計算機來解決這一計算上的問題，可是至今為止，採用計算機的單位在全國來說還不是很多；另一方面，廣大的中下層計劃統計部門在數量上是一天天的增加，業務也日益繁重。但在這些部門中在今天却還有用筆算來計算百分比的，其浪費時間可想而知。

其次，就目前計算工具來說，電動計算機價格極貴而易損壞，且在目前條件下還不可能普遍使用，而手搖計算機對計算上的幫助又有一定的限度。不管是電動機或手搖機，目前我國還不能大量自製，要費相當的外匯才可向國外換得，如果以全國的需要向國外訂購，那是不可能的，而我們也不能這樣做。因此，解決缺乏計算機的困難，把我們的計算工作加以科學的改進，提高我們的工作效率，以完成國家交給我們的任務，是非常重要而迫切的事。作者特把所編的“百分比簡易計算手冊”一書貢獻給

各界使用。這是依照一般常用的原理(以倒數改變除法爲乘法來計算百分比),製成表格,使其能更趨迅速簡易,以利推廣應用。此法經作者於一九五〇年開始應用,後經陸續試驗修改,積累成冊:在沒有計算機設備的部門,採用此法是相當方便的,如果珠算技術稍能熟練,其計算速度尙可超過手搖機;即使有了自動計算工具,如能採用此法,則更可增加計算的速度。現將初稿整理付印,請計劃、統計工作同志試用,並盼提出改進意見。

本稿原在一九五二年七月整理就緒,後經數次覆核補充訂正,延至一九五三年八月正式出版。在這裏特別要提起的是:前華東財委內部刊物“計劃統計工作通報”的編者同志曾給予悉心的指導與不倦的幫助,特在此致謝。

編 者

一、百分比簡易計算法的原理

百分比一般都是用除法計算的。但不論計算什麼，除法總是比乘法麻煩得多，特別是在數字位數很多的情況下，除法更感麻煩。本書的簡易計算法却是一種以乘代除的方法，其原理也是很簡單的。現概述如次：

首先，我們要弄清楚什麼是倒數？

所謂倒數，本來是指分數中分母分子互換位置（也即是上下倒置）所構成的數。例如 $\frac{3}{2}$ 的倒數便是 $\frac{2}{3}$ ， $\frac{4}{y}$ 的倒數便是 $\frac{y}{4}$ 等等。但我們從普通數學中就知道，凡是整數都可用 1 做分母寫成分數的形式，然後將其上下倒轉，便成為倒數。例如整數 25，記作分數是 $\frac{25}{1}$ ，它的倒數便是 $\frac{1}{25}$ ，若更進一步計算，便是 0.04。

由此可見，凡整數的倒數，就是該數除 1 所得的數值。例如整數 50，它的倒數就是 $\frac{1}{50} = 0.02$ 。

其次我們再來研究為什麼利用倒數可將除法變為乘法？

通常計算百分比的公式是： $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \text{百分比}$ 。這個公

式也可寫成爲：分子÷分母=百分比。〔編者註：嚴格地說，分子÷分母所得的商數，只能稱爲“比”（即分母作爲1時分子的比），而不能稱爲“百分比”。所謂百分比是指分母作爲100時分子所佔的比，即應將此項商數放大100倍（將小數點移後二位）再加上符號“%”表示。目前一般對此都不加區別，故這裏也從習慣。〕

這個公式，根據前面所說任何整數都可用1做分母寫成分數形式的道理，可改爲： $\text{分子} \div \frac{\text{分母}}{1} = \text{百分比}$ 。

又根據普通數學中分數除法的原理，再變爲：

$$\text{分子} \times \frac{1}{\text{分母}} = \text{百分比}$$

這公式裏的“ $\frac{1}{\text{分母}}$ ”，根據前面所述倒數的意義，就是“分母的倒數”，所以這公式又可變爲：

$$\text{分子} \times \text{分母的倒數} = \text{百分比}。$$

這就是本書計算方法的原理。從這裏可以看到，本書所用的原理是很簡單的，並不包含什麼高深的理論。

一般求百分比不外是二種形式，即：一爲求各個項數佔總計數字的百分比，一爲求計算期數字佔基期數字的百分比。如把它列成式子，就是： $\frac{\text{第一項}}{\text{總計}} + \frac{\text{第二項}}{\text{總計}} + \dots\dots$

$$\frac{\text{第}n\text{項}}{\text{總計}} = \text{第一項佔總計數的百分比} + \text{第二項佔總計數的}$$

百分比 + ……第 n 項佔總計數的百分比 = 100%，或者是： $\frac{\text{計算期數字}}{\text{基期數字}} = x\%$ 。從這裏可以看到，在計算百分比過程中，總計數字和基期數字總是作為分母，而各個項數或計算期數字總是作為分子（在編製指數中的後退指數又作別論），所以都可根據上面這個“分子 $\times$ 分母的倒數 = 百分比”的公式，即利用本書的倒數表以乘法來計算百分比。

二、計算表的排列格式及查表方法

一、倒數表的排列格式

1. 本書的倒數表中，共載有1—10009各數的倒數。按理整數的倒數都是小數，但表內為節約地位起見，不記作小數形式，並一律取有效數字六位（例如9的倒數本應是0.111111111111……，表內記作111111）；有效數字不足六位的，一律加0補足六位。（例如2的倒數本應是0.5，表內記作500000）。

2. 各表最左一直欄中1、2、3……25；876、877……900等數字，是分母的前各位數字。為便於檢查起見，分為每五個一小組，每組的第一個數字並用粗黑體的鉛字印出，以資醒目。

3. 各表頂上橫行中的0、1、2、3、4、及5、6、7、8、9、是分母的第四位數字。爲便於檢查起見，每個數字佔一格，並把每頁表格分成五個直欄。

4. 以上是倒數表的主要組成部份。此外，在各表外上角用大而粗的數字印出的1—259,3510—3759等數字，叫做指示數字；各表下端的〔24〕〔78〕等，是全書的頁碼。這些都是專爲便於查表而設置的。

二、查表的方法

爲使讀者易於理解起見，現舉出幾個實例來說明：

〔例1〕 試查1,234的倒數。

先根據各表頂上的指示數字，查知1234的倒數是在第28頁的表格中。

在表格最左一欄中查出1234的前各位數字123。

再從表頂上橫行中查出末一位4是在第五格。

於是便從123這數向右查看，在頂上4所指示的第五欄中，即可查出1234的倒數是810373。

〔例2〕 試查87,869.430一數的倒數。

這一數字已超出倒數表中分母的限制(即大於10009)所以在查表前需先行截位。即從該數中截取前四位數字查表。截位時第五位數字是按“六捨七進”的方法處理的，即6以下捨去不用，7以上進前一位(詳見後文第五節

說明)，所以該數應按 8787 查表。

先查閱各表外上角的指示數字，知道 8787 的倒數是在第 91 頁的表格中。

於是再仿照例 1 的方法，先在左邊查出前三位 878，在頂上橫行第三格中查出末位 7，並隨即在 878 這一行向右第三欄中查出倒數是 113804。

〔例 3〕 試查 678,000 的倒數。

這個數字有六位，已大於本表的限度，但其中的有效數字只有三位，所以即可按 678 或 6780 查表，得倒數 147493。(678 的倒數在第 25 頁，6780 的倒數在第 74 頁，讀者可仿照例 1 的方法自行試查。)

由此可知，本書的查表方法是很簡易的，讀者只要稍為練習，即可很迅速地查得所需的倒數。

三、計算方法

1. 先將分母(即總計數字或基期數字)的倒數，根據上節所說的方法從表中查出。

2. 將查出的倒數撥在算盤上或記在紙上。

3. 將分子(即各項數字或計算期數字)與倒數相乘。注意分子若是四位以上的也一律只取前四位數字，第

五位也按六捨七進的方法處理。這樣做的理由有二：一是多位數的分子截短後可以減少計算手續；二是便於決定小數點的位置。若分子原數是四位以內的，即可按原數與分母的倒數相乘。

4. 求得積數後，再按照下節的方法加上小數點，便得所求的百分比。

現舉出幾個實例，以便說明：

〔例1〕 某百貨商店 本年第一季度營業總收入是 1,413,818.47 元，計一月份 865,312.09 元，二月份 124,756.47 元，三月份 423,749.91 元，試計算各月營業額佔全季數的百分比。（小數取二位）

一月份 865,312.09……分子

二月份 124,756.47……分子

三月份 423,749.91……分子

全 季 1,413,818.47……分母

本題共需計算三個百分比，如按普通方法計算，則算式如次：

$$(1) \frac{865,312.09}{1,413,818.47} = 0.61201 = 61.20\%$$

$$(2) \frac{124,756.47}{1,413,818.47} = 0.08824 = 8.82\%$$

$$(3) \frac{423,749.91}{1,413,818.47} = 0.29972 = 29.97\%$$

如用簡易方法計算，則先查出分母的倒數707213(按1414查表)，然後分別和各分子相乘，算式如下。

$$(1) 707213 \times 8653 = 61.19514089 = 61.20\%$$

$$(2) 707213 \times 1247 = 8.81894611 = 8.82\%$$

$$(3) 707213 \times 4237 = 29.96461481 = 29.97\%$$

計算的結果和用除法算出的完全相同。

這裏要順便說明二點：一、求出積數後，應先根據下一節的定位法定出小數點，二、積數從末位起按“四捨五進”(不是六捨七進)的原則，逐位向前調整到所要求的位數。

如果在計算機上用本法計算，可採用接乘法(亦稱滾乘法)，在求得第(1)項百分比後再在“次數標數口”(即記次輪或表軌第一行)修正次數即可。

〔例2〕上例某百貨商店本年的春季營業總收入爲1,413,818.47元，上年春季收入爲1,288,834.95元，求本年春季收入對上年春季收入的百分比。

本例中上年春季數字是基期數字，本年春季數字是計算期數字，如按普通除法計算，則算式是：

$$\frac{1,413,818.47}{1,288,834.95} = 1.09697402 = 109.70\%$$

如用簡易方法計算，則算式是：

$$775795 \times 1414 = 109.6974130 = 109.70\%$$

四、小數點定位

小數點在乘積中的哪一位這個問題，採用此法亦極容易確定，用不着另費心思去推測。如分子與分母的位數相同，而雙方的原數又都是四位以上的，則小數點的位置必定在乘積中個位數起上數第七位（即第七位之前第八位之後）。例如上節中例 2 的乘積爲：

$$775795 \times 1414 = 109.6974130$$

看雙方的原數都是九位（連小數二位在內），所以小數點必在積數的個位數向前第七位之前，故百分比是 109.70%。

如果分母分子位數不等，則祇要採用位數增減法即可。即分子比分母多一位，則小數點在乘積中的第六位，多二位則在第五位；反之若分子比分母少一位，則小數點在第八位，少二位在第九位，其餘可依此類推。

例如上節例 1 的各個乘積是：

(1) 6119514089

(2) 881894611

(3) 2996461481

分母分子的原數都是四位以上，小數點本應在乘積