

無「零」兩可？

馮振業
香港教育學院數學系

「零」的困擾

時有聽聞小學教師爭論應如何口讀諸如「1203405」的多位數，最常見的有以下兩種讀法：

(甲) 一百二十萬零三千四百零五；

(乙) 一百二十萬三千四百零五。

教師們通常只接受其中之一為正確，錯了的便得改正。

筆者曾不只一次被邀作訟裁員，其時，筆者必向對壘雙方查問上面兩種讀法會否令聽眾錯誤理解成「1203405」以外的其他多位數，所得答案也是從無例外的「不會」。換言之，上面兩種讀法均可準確地描述「1203405」這個多位數，單從傳情達意的角度看，兩種讀法皆可接受。教師們關心的，是數學上何者才算正確？甚麼時候要讀那個「零」？

數學要求

數學給人的印象，或許是字字要問對錯，句句要分真假。然而，大數學家康托爾 (Georg Cantor) 曾說過：「數學的精粹在於它的自由。」這話並非說做數學可以胡來，而是指在符合邏輯嚴謹性的要求的大前提下，人們是可以行使本身的想像力和創意，在浩瀚的數學大海上遊弋。

在數學的世界裏，並沒理由要規限人們用怎樣的系統方法讀出多位數。只要這個系統能滿足多位數與多位數讀法之間存在一一對應，那麼，它就沒有抵觸數學的遊戲規則了。引申的結論，就是多位數中間的「零」，可讀，可不讀！

鑑古知今

翻查文獻，也可印證上面的結論。中國古籍《九章算術》的少廣章便有把「3972150625」寫作「三十九億七千二百一十五萬六百二十五」(郭，

1990，257 頁)，當中的「零」是不讀的。依此，我們便得出「1203405」的第三種讀法：

(丙) 一百二十萬三千四百五。

大家或許會質疑有人會把「一百二十萬三千四百五」理解成「1203450」，從而否定這種讀法。這種混淆，源於我們把「1203450」誤讀成「一百二十萬三千四百五」，而非正確的「一百二十萬三千四百五十」，加上習非勝是（其實也可看成是日常用口語和精確數學用語的差異），才有此等誤解。以下是比較（甲）凡「零」必讀的方法，和（丙）凡「零」不讀的方法的一些例子：

多位數	(甲) 凡「零」必讀的方法	(丙) 凡「零」不讀的方法
908070605	九億零八百零七萬零六百零五	九億八百七萬六百五
1200034005	十二億零三萬四千零五	十二億三萬四千五
5000006	五百萬零六	五百萬六

在中國數學歷史裏，(甲)和(丙)均曾被採用，除《九章算術》用(丙)之外，較近期的有明代數學家程大位的《算法統宗》，裏面卷六有把「102503232」寫成「一億零二百五十萬零三千二百三十二」(梅、李，1990，514 頁)，即用了(甲)。至於「乙」，則是一種存在於(甲)和(丙)之間的讀法，為中國大陸採用，現簡單介紹於後。

多位數讀法

如果我們不介意累贅，多位數的讀法其實可以十分簡單。只要由最左方的數字開始，先讀數字，後讀它的位值，接著順序（由高位值至低位值）逐位讀出即可。例如 908070605 便可讀成「九億零千萬八百萬零十萬七萬零千六百零十五」，用圖表示，就是：

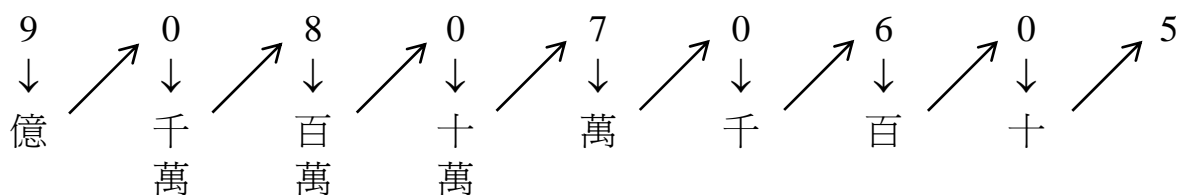


圖 一

這種連零位的位值也讀出的方法委實過於冗長，自然無法被人接受。可是，如果我們細心觀察圖一，便不難發現，若以每四位為一節的話，各位的位值其實是由「個、十、百、千」和該節的「節值」（一、萬、億、兆^(*)）組合而成（見圖二）。

千	百	十	個	千	百	十	個	千	百	十	個	千	百	十	個	
兆				億				萬				一				←節值
千	百	十	兆	千	百	十	億	千	百	十	萬	千	百	十	個	←位值

圖 二

現時中國大陸採用的多位數讀法，就是一個四位分節的系統（顧、葉、王，1995，22 頁）。它的原理是把每節看成四位數來讀，讀完再配上節值（如果節值是「一」便省去）。這方法在每節最左方的數字均不是「0」的時候，一點困難都沒有。要註明的，是有「0」出現在每節最左方的時候怎樣讀法。下面的兩個原則處理了這些情況：

（原則一）一串（即一個或以上連續的）包含個位的「0」，不讀。

（原則二）一串不包含個位的「0」，如果包含一個或以上一節最左方的「0」，合共讀一次。

下面的例子說明這兩個原則的應用：

		讀		讀		不			不讀						
				(原則二)		不			(原則一)						
	1	0	2	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0
兆				億				萬				一			
一百零二兆				零三十億				四千萬							

(*) 作者註：古代對大數有多種不同的進位方法，可參看《算法統宗校釋》104 – 105 頁，這裏以一萬億為一兆，是中國大陸目前沿用的進位方法。

有了這個系統，便可以清楚解釋為甚麼「1203405」會有像（乙）的第一個「0」不讀，而第二個「0」卻要讀的「一百二十萬三千四百零五」的讀法。

還有一點要注意的，是普羅大眾對「兆」這個單位比較陌生，於是出現以「萬億」取代「兆」。這樣一來，第九至第十六位的讀法便應依循八位數的讀法，再配上「億」這個節值（這節特別地有八個位）。再用上面的例子說明如下：

讀		讀 (原則二)		不讀		不讀 (原則一)								
1	0	2	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0
萬		一												
億		萬		一										
一百零二萬零三十億		四千萬												

汰優留劣？

儘管我們不能以對錯論（甲）、（乙）、（丙）三種讀法，然而，數學世界卻喜歡以簡繁定優劣。若以相同功能（這裏即讀出多位數），則以最省功夫的為最優。依此推斷，優劣順序應為（丙）、（乙）、（甲）。讀者或許會問，這裏最優的（丙），為甚麼沒有成為今天的主流？筆者未經考證，無從回答。不過，歷史告訴我們，數學文化，從來都不成主流。要大多數人嚮往（丙），必先有大多數人具備一定的數學觸覺和品味的客觀條件。要達致這樣的境界，廣大數學教師還需努力。

參考資料

梅榮照、李兆華（校）（1990）。《算法統宗校釋》。合肥：安徽教育。

郭書春（校）（1990）。《九章算術》。瀋陽：遼寧教育。

顧汝佐、葉季明、王明歡（1995）。《小學教學全書：數學卷》。上海：上海教育。

本文經深圳市荔園小學魏彬老師提供寶貴意見，謹此致謝。