

## 我對初中算術的三個主張

梁子傑

香港道教聯合會青松中學

二〇〇一年九月，中學一年級將會實施新的數學課程，近日來，我都收到不同出版社為新課程而編寫的課本。在翻閱那些課本的同時，我發覺過去教科書中的一些毛病，依然未有修正，令我感到很失望。或者我藉此機會，向大家陳述一下我對初中算術的三個主張，看看你們是否同意我的想法。

### 一、淡化帶分數，鼓勵學生以假分數作答

我認為，初中數學（以至是整個中學數學）的其中一個教學重點，就是帶引學生由小學的算術概念，過渡到中學的代數思想，從而令他們能夠應付日後所遇到的坐標幾何、微積分和抽象代數等問題。

在小學的算術中，教師往往會要求學生在作答時，不單需要將分數化簡，而且還要將假分數變成帶分數，否則該答案將會評定為「不正確」。在這裏，我不想深研這做法本身是否合理，但我覺得，讓學生對計算的結果有一定的解理，是一件好事。例如：計算  $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$  時，如果學生將答案寫成  $1\frac{5}{12}$ ，那麼他就可以知道這答案比 1 大，卻小於  $1\frac{1}{2}$  了。不過，在中學階段，過分強調帶分數作答，效果就不理想了。這是因為在中學的課程中，我們將會入代數的運算。

試想想：以下兩條代數式中，你認為哪一條寫得效好呢？

$$\frac{3a+5}{2}, 1\frac{1}{2}a+2\frac{1}{2}$$

我估計，大多數人都會選擇第一條。而且，一個帶分數乘以一個代數符號，一直以來都甚少在書本中出現，我們通常見到的，卻是類似  $\frac{3a}{2}$  等富有假分數色彩的符號！因此，我們應該在初中的算術課中，淡化帶分數的重要性，並清楚地向學生指出，我們接受以假分數作答，假分數答案亦不會遭受分數的扣減！

不過，有兩件事我們需要留意：第一、設計題目的時候，我們不應選擇一些分子和分母的數值相差太遠的分數作為答案，例如： $\frac{1047}{8}$  就不理想了。這類分數會給人一個「上大下小」的感覺，從而增加學生將該假分數轉成帶分數的意欲。如果答案是一些常見的分數，例如： $\frac{3}{2}$ 、 $\frac{5}{3}$  等，那麼問題則不會大了。

第二、在涉及百分數的問題時，由於習慣的緣故，我們仍然會使用帶分數作答。例如： $\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$ 、 $\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$  等。

## 二、向數加減不談「負負得正」

當計算  $(-3) + (-7)$  時，學生往往錯誤地認為答案是  $+10$ 。據他們解釋，他們錯誤的原因，是因為他們認為這裏需要用到「負負得正」的口訣！

我認為，「正正得正，正負得負，負正得負，負負得正」這四句口訣，應該是在計算乘除法時才生效的。就如《九因歌》中的「二五得一十」一句，它是指  $2 \times 5$  等於  $10$ 。這句中，「得」字有「相乘後得到」的意思。

如此類推，「正正得正」等四句，應該是用來判斷當兩數相乘（或相除）時，所得結果的正負號。如果我們在計算加減法的時候，又引入上述的四句口訣，就會令學生產生不必要的混亂了。

再細心地看看以下四句：

$$a + (+b) = a + b, a + (-b) = a - b, a - (+b) = a - b, a - (-b) = a + b。$$

這裏是指當加號或減號與正號或負號結合時的約簡方法，性質上根本和「正正得正」等四句不同，祇是碰巧地，兩個結果非常相似罷了。所以我教學生加減法時，我是絕對不會使用「正正得正」等口訣的。

在討論過如何獲得這四個結果之後，我會教學生以下的記憶法：首先，將加一個正數化簡成加法一定沒有問題。其次是加一個負數和減一個正數的情況，我們可以將符號約簡成減號。最後減一個負數，就要學生記著另一句口訣：「減負數就是加法。」雖然這句口訣和「負負得正」差不多，但由於我強調了「減」和「加」，學生就較少機會產生將  $(-3) + (-7)$  計算成  $+10$  的錯誤了。

當教授乘除法的口訣時，亦要再三向學生提醒，加減法和乘法所使用的口訣有所不同，不可以搞錯。

在轉到第三個主張之前，有一點亦值得一提：學生經常將  $-3 + 7$  誤算成  $-10$ 。這極有可能是因為  $3 + 7$  較容易計算，所以學生會一時心急而得到錯誤的結果。每當教授加減法計算時，應該向學生強調，所有符號必須從最左方讀起，同時腦海中亦應有一個「借錢還錢」或「升降機」的概念，即：先借 3 元，再還 7 元，問現時有多少錢？又或者：乘坐升降機，先下降 3 層，再向上升 7 層，問現時到了哪一層？相信這想法可以幫助到學生計算出正確的結果。

### 三、強化方程的應用

正如上文所說，初中數學的其中一個教學目標，應該是「由算術到代數」。因此在解一些應用題的時候，應該多用解方程的方法，而避免使用太多的數學公式。例子很多，但我相信祇要舉一個例，大家就會明白。

例如：「一件貨品，原價 100 元，現將價錢增加 20 % 出售，問售價。」我們可以將數據直接代入公式「售價 = 成本  $\times$  (1 + 盈利率)」中，從而獲得結果。但如果將題目改為：「一件貨品，售價為 120 元，盈利率為 20 %，求成本。」那麼，我們就不應該引入另一條公式「成本 = 售價  $\div$  (1 + 盈利率)」來解此題。我們可以通過設立方程的方法來做，即：

設成本為  $x$  元，

$$\text{則 } x(1 + 20\%) = 120$$

$$x = \frac{120}{1.2}$$

$$= 100$$

$\therefore$  成本為 100 元。

我認為，太多公式會令學生害怕學習數學，而解方程的技巧帶有一般性，可以應用於不同的課文之中，例如：面積和體積的計算、比和率、三角比等，更何況解方程應該是整個中學的學習重點，強調它的重要性，有何不可？

總括而言，我認為我這三個主張不單祇是爲了教學上的方便，希望學生可以更快地學會應有的技巧，而且亦可以讓學生認識一些正確的數學觀點，鞏固他們的概念。可惜的是，現時新版的教科書中，多數都未能體現我這些想法！