

心算教學研討

國珠聯

前言

學習珠算的最高境界就是心算，由於心算快速且準確度要比筆算高，因此很多小學生及幼稚園小朋友學習心算以用於數學的計算效果良好，故學習人口有愈來愈多的趨勢，至於高商或商專學生因受年齡限制，影響學習效果，所以心算程度則較難於發揮，但是商校畢業生將來在商場及就業上應用心算的機會却非常多，是以如何提高商校學生學習心算的興趣、增進學習效果，便是我們努力的目標了。

所謂正統的心算係指用珠算的原理，將算珠影像映在腦子裏而計算數字的方法。故一般均稱珠算式心算，它不藉任何計算工具，完全是一種無形力量，其速度快可超音波，這是人類潛在意識的發揮，神奇無比。往往一個心算高段的人，他表現於各方面是「反應敏捷、記憶力強」。故常被認為智慧較高或天才型。雖然商校學生受制於年齡而影響其學習效果，但一般而言欲達二位數加減心算、法實四位之乘心算及法商四位之除心算程度應無問題，只是珠算教師在授課時間安排、教材選用及教學方法等各方面需多下功夫而已。

第一節 加減心算

當珠算的加減算運珠方法熟練後立即授予二位數之聽（唸）加減心算，熟練聽心算後始可步入看心算。

1. 聽（唸）心算：初學時應從不進位與不退位題目開始，俟稍有基礎再練習進（退）位混合之題目。

例如：(1)不進位、不退位

$$\begin{array}{r} 44 \\ 55 \\ - 95 \\ \hline 15 \\ 19 \end{array}$$

(2)進位及退位混合題

$$\begin{array}{r} 95 \\ 64 \\ - 55 \\ \hline 45 \\ 149 \end{array} \quad \begin{array}{r} 31 \\ 75 \\ - 51 \\ \hline 52 \\ 107 \end{array} \quad \begin{array}{r} 42 \\ 13 \\ - 33 \\ \hline 87 \\ 109 \end{array}$$

上例各題簡單而易學，教師可依此類推，視學生程度自己安排更多而且變化之題目。

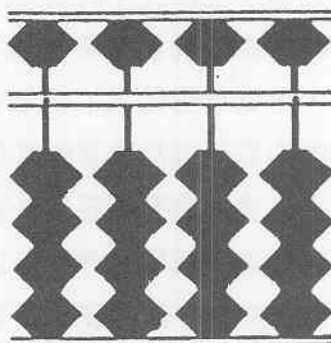
2. 看加減心算：聽心算達到某一程度後再授予看心算之練習，其題目結構應依基本運珠法之順序編排，即①添入法②撥開法③上添下撥法④下添上撥法⑤右撥左進法⑥左退右添法。

例題一 添入與撥開混合題

(1) 2 目題	(2) 3 目之 1	3 目之 2	(3) 4 目之 1	4 目之 2
$\begin{array}{r} 21 \\ 78 \\ \hline 99 \end{array}$	$\begin{array}{r} 98 \\ - 43 \\ \hline 20 \\ 75 \end{array}$	$\begin{array}{r} 42 \\ 57 \\ - 45 \\ \hline 54 \end{array}$	$\begin{array}{r} 91 \\ - 41 \\ 22 \\ - 20 \\ \hline 52 \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ 14 \\ - 24 \\ 71 \\ \hline 96 \end{array}$

3. 練習時應注意事項：

- ① 初學時宜使用心算學習卡（影象算盤）。如右圖
- ② 要求學生做出拇指與食指撥動算珠的動作，禁止筆算。
- ③ 每一節課均應分別施予聽（唸）及看心算之練習（二位數開始，切勿用一位數以避免學生用筆算



），聽心算初學時可由教師隨口唸出較易計算之題目，不必看教材，以便視學生之程度逐步調整。

第二節 乘心算

乘法心算宜採用珠算看頭乘法（亦稱見乘法或速乘法）並且以後定位法為佳，練習時由看乘心算開始，熟練後再練習聽（唸）乘心算。

1. 看乘心算：宜從三位乘以一位開始。如果由二位乘以一位起，則高商或商專學生已熟諳筆算，所以很難接納珠算式之乘心算，當三位乘以一位能在三分鐘內算畢30題，應即進入二位乘以二位之乘心算，教學目標至少應訂在三分鐘算畢30題，正確率在八成以上。

例 1 $372 \times 5 = 1,870$

例 2 $38 \times 76 = 2,888$

2. 聽（唸）乘心算：當看乘心算稍有基礎後

即可施予聽（唸）乘心算之訓練，當教師首先唸出質數時，要求學生將所聽到之數字（不可將數字變成算珠之影象），假想浮現在桌面或腦子裏，然後聽到法數時立即按看乘心算之方法計算，為了瞭解學習效果，請學生將答案寫在紙上，每次以十題為一單元，唸完後核對標準答案，如有答對七題以上者請舉手以便瞭解教學效果。聽乘心算時最好由教師隨口唸出，不要看練習簿的題目，此可提昇學生對教師之信心，至於練習時亦與看乘心算一樣，由三位乘以一位起熟練後再進入二位乘以二位之題目。

第三節 除心算

珠算六級除法熟練後，應即授予看除法心算，看除心算達某一程度後再施予聽（唸）心算之訓練，除心算較乘心算易學且速度較快。

- (1) 看除心算：以珠算商除法為之，但計算時不必事先將全部實數置於腦中，而是以直接法先按出首位商後，再將部份餘數以算珠影象映在腦裏，同時記住答數，俟整題算畢後一次寫答（切勿分次寫答數）。初學看除心算時宜從三位除以一位，然後依次四位除以一位、四位除以二位，教學目標應訂為法商共4位能在三分鐘內算畢30題，答對八成以上為合格。

例 1 : $192 \div 2 = 96$ 例 2 : $4,112 \div 8 = 514$ 例 3 : $1,700 \div 25 = 68$

$624 \div 16 = 39$

- (2) 聽（唸）除心算：當熟練看除心算後即施予聽（唸）除心算之訓練，當唸出實數後，聽者應即將數字轉變為算珠影象映在腦子裏，待聽到法數後立即依看除心算之法計算，至於聽除心算題目亦與看除心算同，由淺漸深。
- (3) 除心算之定位法：除心算之答數係採用後定位法，即先將題目算畢後，於寫答時以實數位數減法數位數即為答數之位數，但須注意實數之首位大於法數之首位，或法數位數與實數相同時，其答數位數應多加一位。

例 1 : $\frac{125}{3 \text{ 位}} \div \frac{5}{1 \text{ 位}} = 25$
3 位 - 1 位 = 2 位

例 2 : $\frac{860}{3 \text{ 位}} \div \frac{2}{1 \text{ 位}} = 430$
3 位 - 1 位 = 2 位

$\frac{+1 \text{ 位}}{3 \text{ 位}} \cdots \cdots$ 因實首位大於法首位

例 3 : $\frac{72,216}{5 \text{ 位}} \div \frac{72}{2 \text{ 位}} = 1,003$
5 位 - 2 位 = 3 位

$\frac{+1 \text{ 位}}{4 \text{ 位}} \cdots \cdots$ 因法數與實數一、二位相同應加 1 位

教材編製法(綱要)

- 一、教材之意義：就是各學科的內容，教學時所用的材料。
- 二、教材之功用：就是適應生活環境的有效方法。
- 三、教材之範圍：不限於教科書的材料。
- 四、教材之選擇：
 - 1.符合教學目標
 - 2.適應社會需要
 - 3.比較最有價值的
 - 4.適合學生的興趣、需要、經驗和能力
 - 5.注意活動經驗
- 五、教材之組織：
 - 1.論理的組織法
 - 2.心理的組織法
 - 3.兩者之利弊及在教學上的適用
- 六、教材之排列：
 - 1.由易至難
 - 2.由簡至繁
 - 3.由具體的至抽象的
 - 4.由舊經驗至新經驗
 - 5.由最重要的至次要的
- 七、教材編製之方法：採用「學科中心法」，並依據職業分析法為內容。

學科中心法分為(一)圓周組織法

(二)直進組織法

八、教材編製之程序：

- 1.內容可分：
 - (1)基礎知識
 - (2)基礎技能
 - (3)基礎計算
 - (4)發展計算
 - (5)應用計算
- 2.教材由少位數至多位數
- 3.教材由整數而帶小數，直至小數
- 4.教材由無名數而名數，由名數至複名數

5. 編製之實際要領：

(1) 加減算：

① 教材之重點，注重學習者之運指法及運珠法

② 基本練習教材

(a) 連加法

(b) 連減法

(c) 連續整數加法

(d) 連續整數減法

③ 由少位數漸增至多位數

④ 加列補數計算教材

(2) 乘算：

① 算法比較

② 習題之編排

(a) 僅使用十位數九九者

(b) 僅使用無十位數九九者

(c) 混用十位數九九與無十位數九九者

(d) 中間有零者

(3) 除算：

① 算法比較

② 習題之編排

(a) 除數（法數）首位比被除數（實數）首位大者

(b) 除數（法數）首位比被除數（實數）小或除數（法數）首位等於被除數（實數）首位者

(c) (a)(b)混合者

(d) 除數（法數）次位為零者

(4) 傳票算：

(5) 心算：提前學習之重要性

(6) 乘除法定位法：如何使學生容易瞭解

(7) 百分法 (8) 利息計算

九、教材與教學方法之關係

十、教材和教法與個別差異

十一、教材性質與學習效率