

# 成人算术教学

李 松 福 著

新 知 識 出 版 社

# 成人算术教学

李松福 著

## 内 容 提 要

这是一本作者根据实际工作经验写成的关于成人算术教学的書，共分三部分：第一部分是分析成人算术教学的特点，第二部分是如何教整数四则，第三部分是关于应用题的教学。它主要着重在提供对各章各节的教学目的和要求、在教学中应注意点，以及有关方面的参考資料。可供民校教师和业余小学算术教师参考。

## 成 人 算 术 教 学

李 松 福 著

\*

新 知 識 出 版 社 出 版

(上海湖南路9号)

上海市書刊出版业营业許可証出 015 号

上海市印刷四厂印刷 新华書店上海发行所总經售

\*

开本：787×1092 1/32 印张：3 1/8 字数：72,000

1967年11月第1版 1967年11月第1次印刷

印数：1—4,500本

統一書号：7076·261

定 价：(6) 0.26 元

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 一 成人算术教学的几个注意点 ..... | 1  |
| 二 整数四则运算教学 .....     | 6  |
| 記数法教学 .....          | 6  |
| 加法教学 .....           | 12 |
| 减法教学 .....           | 17 |
| 乘法教学 .....           | 22 |
| 除法教学 .....           | 32 |
| 四则混合計算教学 .....       | 44 |
| 三 应用題的教学 .....       | 50 |
| 应用題教学的几个注意点 .....    | 50 |
| 簡單应用題 .....          | 58 |
| 复合应用題 .....          | 65 |
| 典型应用題 .....          | 76 |
| 后記 .....             | 98 |

## 一 成人算术教学的几个注意点

成人在長期的生产斗争和生活实践中，已初步获得一些計算知識，并能运用这些知識去計算一些日常生活中所接触到的簡單問題。他們已具有一定的概括和推理能力，对于算术的一般知識和应用題的理解都有一定的基础。由于社会主义建設事业对他們的要求，使他們更迫切地要求学习算术，这也就促进了他們在学习中的积极性和自覺性。以上几点是成人学习算术的有利因素。但也存在着一些不利因素，主要是由于成人学习算术的时间是在业余，又由于他們工作和生产任务的繁重，因而在学习中受到一定的影响，致使有时不能專心一致的学习；此外，有时还因工作、开会等原因而有缺課的情形。因此，我們应在教学中注意以下几个方面。

### 甲 从事实到概念、到方法、到应用

事实是概念的基础。算术的概念和其他概念一样，也是从許多事实中归納出来的。成人虽然在平时已有一些計算知識，但这并不等于說他們已形成系統的完整的算术概念，他們只不过是就事实来計算事实而已。虽然这样，这也是我們教算术概念中的很有利的条件。我們可以从成人所熟悉的事实出发，逐步引导到概念上来，并且形成这种概念。

从事实到概念的过程，也就是从感性認識到理性認識的过程。这个过程在算术教学中是相当复杂和重要的。如教加法时，首先要从一些簡單易懂、为学生所最熟悉的有关加法的事实出发，然后再从这些事实中归納成“把兩個数或若干个数合并起来

的方法叫做加法”的概念。这样，这个新的概念就可為成人牢牢地記住。

在教計算方法时，首先要求学生搞清概念。我們知道：只有学生对概念有了深刻的理解后，才能使計算达到熟練的程度，才能真正掌握这些知識的技能和技巧。否則，就会使学生感到計算方法多头、复杂和难于掌握。而計算方法熟練以后又对巩固概念有很大的影响。概念和方法就是这样相輔而成的。

应用是建立在对概念、方法的充分掌握的基础上的；反过来它又能巩固方法和加深对概念的理解。它是算术教学联系实际的重要一环，也是算术教学的最終目的，我們在每个教学环节中都必须十分注意和重視。

成人算术教学中的从事实到概念、到方法、到应用的过程，乃是从感性認識到理性認識，又从理性認識到实践的一个过程。

## 乙 从口算到笔算

算术計算的方式有口算(心算)和笔算两种。

口算是笔算的基础。一般說来，笔算必須要有口算的帮助才能进行。

成人在学笔算前，早已在日常生活和生产中广泛应用了口算。如产业工人計算每日的生产量，农民計算田亩、粮食及牛羊群，家庭妇女計算斤兩、斗升和尺寸等等。这些都应该是成人学算术的基础。口算是成人获得新的算术知識的桥梁。一般說，在成人算术教学最初阶段中，都应该从口算开始，然后过渡到笔算。

口算能帮助笔算的理解和計算，同时在笔算的过程中又能提高口算的能力。但是这兩者之間也是有区别的，口算的計算都是从高位开始，不拘泥于計算形式，而笔算一般地要从低位开始(除法例外)，計算时必须要按照严格的計算法則进行等等。这种区别，如果在教学中不加以注意，口算也会影响到笔算。

从口算到笔算，我們要正确地結合成人的口算基础进行笔算教学，把学生已有的零星片断的、簡單的但又是从長期生产斗争和生活实践中累积起来的算术經驗，全面地有系統地加以組織和提高，以期使学生深刻地明确概念，掌握方法，达到实际应用的目的。

### 丙 精講多練，边講边練

精講多練是根据成人生活經驗丰富、理解力較强的特点提出的。

“講”是“練”的先决条件。“精講”的意思是要我們掌握成人学算术的特点和算术本身的特点，分別輕重环节来講，如重要的不易懂的要詳細地、甚至于反复地講（当然不是繁瑣和累贅）；次要的好懂的只需做一般性的交代，力求清楚明白就够了（当然也不是馬馬虎虎）。与此相反，現在我們还有些教成人算术的同志，由于对成人理解力强的特点估計过高，往往在短短的時間內把大量的算术知識教給学生，使他們一时接受不了，产生害怕学算术的心理；其次，也有一些人忽視成人具有一定的理解力，而認為什么都要象对待儿童一样的細細地講，以致使学生有輕視算术的心理；第三，因为沒有深刻地鑽研教材，未能辨別輕重环节和难易，在教学中只是照書本講下去，結果是花的时间多，收获少。这种講法我們應該避免。

“練”是形成和巩固計算技巧的唯一手段。但“多練”也必須有限度，那就是要看我們的教學目的有沒有达到，学生对所学的东西有沒有真正巩固熟練。还应指出，練不是單純的重复，不是什么样的重复都能达到練的目的。“書法不好的人們，写了整整一輩子也写不好，而且其中若干人虽然写得很多，可是其書法并不因此而好了起来”。<sup>①</sup> 因此，在練的过程中还須注意以下几点：

① 捷普洛夫：“心理学”，东北教育出版社 1953 年版，第 213 頁。

一、目的要明確。在練的時候，要使学生看到自己的進步，並隨時發現他們的優缺點；

二、方式要多樣化，並能引起學生興趣，防止刻板和乏味；

三、數量配置要根據教學目的和計算難度，不要過多，也不要過少；

四、時間要緊接在講解之後，絕對要防止今天晚上講解，明天或后天晚上才練的偏向；

五、不是依樣畫葫蘆，開始的時候雖然要常常重複，但愈往後就愈要減少這種重複，同時練習的內容、難易分配要適當，要逐步加深。

邊講邊練，也就是要求我們在教的時候逐步鞏固，穩步前進。如把講解、試算、板演、問答、練習、檢查、糾正錯誤等結合起來，同時在每講完一課之後，要以精練而確切的語言，總結這一節課的主要內容，而後再布置課外作業。

#### 丁 重點突出，難點分散

我們在成人算術教學中要充分掌握算術的重點和難點，並且要善於突出重點和分散難點。

重點是指帶關鍵性的問題。如記數法，加、減、乘、除法的基本概念，小數、分數的認識等等。如果這些部分教不好，就會影響其他部分，甚至會影響到全部算術的教學。所以，我們在教學中要特別突出這些部分，着重地講解，反復地練，要求理解透徹，運用純熟。同時，對於其他一般的問題也仍需要十分留意。

難點是指比較難教而學生比較難學的問題。如果這些問題不能很好地解決，就會成為教學中的障礙，嚴重地影響教學進程。

排除難點，解決難點，首先要找出難點之所在，然後分散它。

算術中一般的難點，都是由幾部分結合而成的。如複合應用題所以難，因為其中包含着許多簡單的应用題；整數除法所以

难,因为它是由减法、乘法以及除法本身許多部分組成的。所以,我們首先要把这些复杂的难問題划分为几个組成部分,并按难易的順序逐步地教,把难化易,保証学生充分地理解和巩固地掌握。如教除法的时候,“試商”的确很难,因此就把試商的难点分散开。分散“試商”的难点,首先要解决除法的計算步驟,不讓它在試商教学中有所障碍;其次,把“試商”本身的难点分为除数个位数是“1、2、3、4、5、6当零看”,和“7、8、9当十看”两个步驟,在兩位数除多位数而商数是一位数的計算中基本上解决;第三,在商数是兩位数、三位数……的計算中,进一步达到巩固和熟練。

但是,分散难点不是割裂算术科学的系統,也不是把一个整体的知識永远变成零星片断的、相互分离的知識。我們要紧接着在分散难点之后,还应把它們之間概括成完整的統一的相互联系的整体,使分散的知識又成为一体。

#### 戊 注意算术科学的系統性

算术本身的系統性是很强的,我們必須遵循它的系統性,使前后有严密的邏輯联系。这就要求我們在教前一节、前一章、前一單元时,要为后一节、后一章、后一單元打下基础,而后面的又能加深对前面的理解与巩固。同时还必須注意新課与旧課之間的联系,使旧課成为新課的支柱和基础。如教“求某数的几分之几”的分数計算时,有这样一个題目:“老王1小时走9里,問 $\frac{1}{2}$ 小时能走几里?”如果光从“求某数的几分之几用乘法計算”的概念去講,学生在理解上是有一定困难的。这就需要与整数乘法“倍”的概念取得联系。如教师先問:老王1小时走9里,問2小时走几里?3小时呢?……这用什么方法計算?学生一定会回答:用乘法計算。然后,再問 $\frac{1}{2}$ 小时走几里,要用什么方法。这样学生就会回答也可用乘法計算。最后,才提出“求某数的几分之几用乘法計算”的概念来較為合适。成人算术教学就要这样一环紧套

着一环，逐步加深，逐步提高，使其前后起互相理解、互相巩固的作用。如記数法差不多是全部算术的基础，加法是乘法的基础，减法和乘法又是除法的基础，整数四則是分数、小数四則的基础等。反过来在加、减、乘、除的計算中，又能巩固記数法……。

## 二 整数四則运算教学

整数四則是成人算术教学的基础。我們要求基本知識必須巩固，笔算和口算必須成为技巧。

目前在成人算术教学中，发现許多学生对算术知識或“夾生”、或“学了后头忘了前头”、或“愈学愈沒有信心”，有的甚至“学了笔算忘了口算”、“学了复杂的忘了簡單的”……諸如此类种种現象，不能說与整数四則教学的不巩固无关。我們知道：無論学什么东西，开始时总是很困难的，进度也是很慢的；但是当基础坚固以后，进度就会快了，否則，正如“一个赶着未曾把貨馱捆結实的醉酒的車夫，他不往后面看，只是往前赶，赶回家去的仅是一輛空車，反而夸張他走了很長的路程。”<sup>①</sup>成人算术教学的确是这样：如果整数四則不巩固，不熟練，就是再教下去，而且教得很快，那末学生所得到的最多也不过“是一輛空車”而已。

### 記数法教学

#### 甲 教学目的

一、使学生掌握十个公用数字<sup>②</sup>和万以內的記数、讀数的技巧；

---

① 参看凱洛夫：“教育学”，人民教育出版社 1953 年 10 月版，第 85 頁。

② 公用数字只有“123456789”九个，“0”不能列入，以后为了便利起見，把“0”也列入公用数字。

二、使学生了解亿以内的記数和讀数；

三、使学生明确数位的概念。

### 乙 教学重点

一、十个公用数字的讀法和写法；

二、万以内的記数和讀数。

### 丙 教学难点

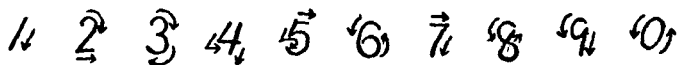
一、公用数字中“5、8、9、0”的写法；

二、定位和补零。

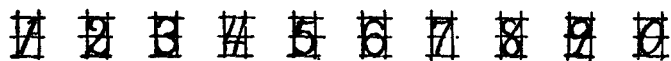
### 丁 提供教学重点和难点的意見

一、教公用数字 一般地说，教公用数字并不怎么难，有的学生在沒有学算术以前就已認識；主要是在于难写。因此，我們一开始就要注意写的教学。

1. 首先教学生写公用数字的笔順，指出这个数字是由哪几部分構成的，先写哪一笔，后写哪一笔。最好每个数字的旁边都画上紅粉笔的箭头，使笔順更显突出。如



2. 在講解每个数字的笔順后，为了使数字写得正确 和 美观，可叫学生在印好格子的練習本上練習。如：



3. 开始时要求写得正确，不必求快。有的学生，因为开始的时候沒有把数字写好，以致以后糾正起来很难。

4. “5、8、9、0”要单独提出講，要求学生也作为重点来練。在練的时候，必須要严格遵循笔順的規律。

5. 在学生練習公用数字时，有人認為这样做浪費時間，因

此不認真練習。我們在教公用數字的同时，应先說明練習的重要性，并且还要注意練習方式的生動性和多樣化。

二、教數位 數位非但是記數法的基础，而且是全部整數四則的基础。如果学生对數位的概念不明确，加、減、乘、除法的計算就会受到很大阻碍。加法進位問題、減法借位問題、多位乘積的錯位問題、除法定商定位及商中間補零的問題，在很大的程度上，都要看數位的概念是否明确。

1. 萬以內的數，成人在未學記數法前就較明确，有的億以內的也知道一些，但是，不一定是系統的，他們還缺乏个、十、百、千、萬……等數位系統排列的概念。所以，我們首先要有系統地講清數位的意義。在講數位的時候，可以採用諸如數位牌的直觀教具，通過它有系統地說明：十個一是十，十個十是百，十個百是千，十個千是萬……。在這個基础上，反過來再說明：一萬是十個千，一千是十個百，一百是十個十，十是十個一等。為了使數位更顯突出，最好拿“1”來說明因所占的數位不同，而所顯示的數也大有差異，如：

| 萬<br>位 | 千<br>位 | 百<br>位 | 十<br>位 | 个<br>位 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ⋮      | ⋮      | ⋮      | ⋮      | ⋮      |
| ⋮      | ⋮      | ⋮      | ⋮      | 1      |
| ⋮      | ⋮      | ⋮      | 1      | 1      |
| ⋮      | ⋮      | 1      | 1      | 1      |
| ⋮      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |

說明“1”放在个位上当一個用，在十位上当一十用，在百位上当一百用，在千位上当一千用，在萬位上当一萬用。余此類推。

2. 讀數和記數的教學可適當的結合起來進行。一般說，不帶零的讀數和記數比較容易學，可先教。

3. 在教不帶零的讀數和記數時，应先教不帶零的讀數，后

教不帶零的記數。

在教不帶零的讀數時，先要從右到左“個、十、百、千、萬……”的數上去，再從左到右讀出“……幾萬幾千幾百幾十幾個”。如：

| 萬<br>位 | 千<br>位 | 百<br>位 | 十<br>位 | 個<br>位 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ⋮      | ⋮      | ⋮      | ⋮      | ⋮      |
| ⋮      | ⋮      | ⋮      | 3      | 6      |
| ⋮      | ⋮      | 3      | 6      | 8      |
| ⋮      | 4      | 7      | 1      | 2      |
| 8      | 9      | 5      | 3      | 6      |

個位 6 六個，十位 3 三十；讀做三十六。

個位 8 八個，十位 6 六十；百位 3 三百；讀做三百六十八。余类推。

在教不帶零的記數時，要先向學生說明記數和讀數的不同之點：①讀數時要把幾個、幾十、幾百、幾千……讀出來；但是記數只要認定數位，把所要記的數記在這個位置上即可。②讀數要先從右到左數上去，再從左到右讀出來；記數則先要從左到右記出來，再從右到左數上去，檢查是否記得對。如：二千五百八十三。先看最高一位千位上有一個二，記 2；然後再看百位上有一個五，記 5；十位上有一個八，記 8；個位上三個，記 3；寫成：2583。檢查：個位 3 三個，十位 8 八十，百位 5 五百，千位 2 二千；讀做二千五百八十三。結果正確。同時，在教記數中還要注意“十”的記法，因為我們口語中常把“一十”的“一”省去不念，如果不詳細說明，很可能使學生把“十五”記做“15”，却把“一十五”記做“115”。

4. 在教帶零的讀數和記數前，先要復習一下數位，我們要求學生腦子裡有個自左至右的明確數位表，如能講出：萬下是千，千下是百，百下是十，十下是個。其次在黑板上用中國數字寫一個帶零的數叫學生念，如：三百零七。學生當然念出來了。這時

教师再問怎么記法。学生会按照前面学过的記数方法在百位上記个“3”；个位上記个“7”，只有十位上記1，是三百十七，不对；記2是三百二十七，不对；記3是三百三十七，尤其不对。怎么办呢？教师先启发学生是否可以用“0”試試看。記出的結果是“307”，很对。这时，教师就着重說明“0”的补位作用：記数时，哪一个位上沒有数，就用“0”补位。如：二千零六。千位上有二記2；百位上沒有数，用“0”补上把位置定牢；十位上还是沒有数，也用“0”补上把位置定牢；个位上有六記6；写成2006。檢查：个位6六个；十位0讀零；百位0讀零；千位2二千；讀做二千零零六。但为簡便起見，我們常把中間随便帶几个零的零都只讀一个零。因此，“2006”应讀做：二千零六，与要記的数相符合。

又如五千。千位上有五，記5；百位上沒有数，补零定位；十位上沒有数，补零定位；个位上沒有数，补零定位；写成5000。檢查：个位0讀零；十位0讀零；百位0讀零；千位5讀五千；讀做五千零零零。但为簡便起見，我們常把末尾帶零的零全部不讀出来。因此，“5000”讀做五千。与要記的数相符合。

### 戊 有关参考材料

一、什么是整数 一个物体加上一个物体为两个物体，两个物体加上一个物体为三个物体，……以此类推，就成为四个、五个、六个……，叫做整数。

整数一，就是整数的單位。

整数中最小的一个就是單位一。但从單位一起，依次一个比一个大下去，却沒有一个叫做最大的数。这就是說，在整数的数列中是有头无尾的，无限的。

二、数字 現在我們計算上通用的数字是“1、2、3、4、5、6、7、8、9”九个阿拉伯数字。阿拉伯数字是由印度古代的数字演变而来的。因为这类数字是世界各国都通用的，所以我們叫它“公

用数字”。

“0”不是数字，而是个符号。它也是印度人提出来的，后来传到阿拉伯去。

我国习用的数字有三种：

(1) 一、二、三、四、五、六、七、八、九。

(2) 壹、貳、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖。

(3) Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ。

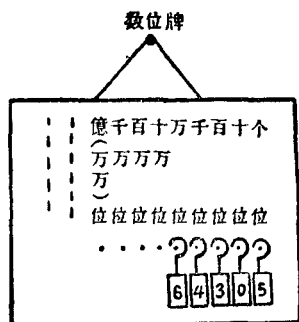
其中 (1) 的数字最早；(2) 本来不是数目字，只是因为笔划较多不易更改而借用的；(3) 现在只有商业上还通用。

三、十进位制 十进位制就是满十进一的制度。十个一是“十”，十个十是“百”，十个百是“千”，十个千是“万”，……。现在全世界差不多都已采用了这种制度。但是，古代有些地方有用五进位制或二十进位制的，巴比伦还用六十进位制（现在的钟表就是六十进位制的）。

四、“0”的读法 “0”读做零。从前有些算术书上主张把一个数中带两个零以上的数读做两个零，如：“1005”读做“一千零零五”，把“10005”读做“一万零零五”。这种读法与我们口语很有距离，因为我们口语中把中间随便几个零的都只读做一个零，如“1005”读做“一千零五”，“10005”读做“一万零五”。

五、数位牌的制法和用法 用长方形的马粪纸或木板一块，在它的平面上从右到左写明个位、十位、百位、千位、万位……。然后在每个数位下面钉一枚小铁钉，以便悬挂数字牌。再用马粪纸或木片做成几十个小小的长方形的数字牌。每块牌上都写上一个数字，其中是“0”的牌要多写几个。在数字牌上面钉一个小铁丝圈，使用时便于挂在小铁钉上。如要讲一个“六万四千三百零五”的数目，就把“6”挂在万位下面的小铁钉上，把“4”挂在千位下面的小铁钉上，把“3”挂在百位的小铁钉上，把

“0”挂在十位的小铁钉上，把“5”挂在个位的小铁钉上。



六、分节法 我国的数位是四位为一节，个、十、百、千、万、十万、百万、千万、……。这样，我们记大数时，应四位一撇，如 4,3456,7891。但这种记法与各国都不同。各国的数位是三位为一节，如：个、十、百、千、十千、百千……。在记大数时，应三位一撇，如 434,567,891。这种三位一撇的分节法，现在为世界各国通行。因此，我们为了与国际惯例一致起见，也采用了这种方法。

由于三位一撇的分节法，与我国习惯上的记法不相一致，给初学者学起来是有一定困难的，因此，有人编了一句“二节中间万，三节中千万”的口诀，以便帮助初学者记忆。

## 加法教学

### 甲 教学目的

- 一、使学生明确加法的基本概念；
- 二、使学生巩固地迅速地掌握加法计算的技巧。

### 乙 教学重点

- 一、加法概念；
- 二、加法计算格式和计算步骤。

### 丙 教学难点

一、列式子；

二、計算中的齐位和进位。

### 丁 提供教学重点和难点的意見

一、教加法概念 加法是成人在日常生活中較熟悉的一种計算。但这只是指口头計算而言，他們还没有加法的概念，不懂式子中的术语，尤其是不能用笔算的形式把式子列出来。同时，这些又是他們学习計算的开始。因此，我們在教这一节时，处处要細致、耐心地講清楚、講透彻。

1. 首先由教师口述一些为成人日常生活中所最熟悉的、最簡單的而且能够口算的加法問題，叫学生一一用口算算出来。然后从这些問題中归纳出“两个数或几个数合并起来是多少”的方法叫做加法”的概念。

2. 从教师口述的許多例子中，举出一个例子來說明两个已知数算术上叫它“加数”，得出的数叫“和”的意义。并列成算式。

3. 从算式中再說明“等号”是表示“兩边数目相等”的意义。

#### 4. 教学举例

教师：老王一月份收入工資 50 元，又得到獎金 15 元，問共有多少元？

学生：65 元。

教师：怎么得出来的？

学生：50 元和 15 元合并起来得出来的。（教师板書）

教师：学生三班，甲班有 40 人，乙班有 50 人，丙班有 60 人，問共有多少人？

学生：150 人。

教师：怎样得出来的？

学生：40 人、50 人和 60 人合并起来得出来的。（教师板書）