

## 数学语言初见(三)

李 宇 明

### Ⅲ 代数词的语法特点

代数词是指代替数词的词，而不是代数里的词。代数词可以大致分为三类：疑问代数词，非疑问代数词和字母。

#### (一) 疑问代数词

疑问代数词主要有“多少、几、多”三个词。“多少”的基本作用是询问数的，如：

1) 675 除以 5 得多少？

2) 52 除 673，商是多少？

因此，要连数带计算单位一起询问时，“多少”一般要同量词组合使用，如：

3) 食堂用 26 公斤黄豆生成 182 公斤豆芽，平均 1 公斤黄豆生成多少公斤豆芽？

4) 绿化祖国采集树种，三年级有 4 个班；每班采集 20 公斤。四年级有 3 个班，每班采集 25 公斤。两个年级一共采集树种多少公斤？

“多少+量词”和一般的数量结构一样，修饰名词时也呈现出两种语序：名词+“多少”+量词（如 4）；“多少”+量词+名词（如 3）。有时，也可以只用“多少”来询问数量，如：

5) 学校操场是 120 米，宽是 80 米，它的面积是多少？

5) 中的“多少”后面没带“平方米”这个量词，这种用法的“多少”相当于一个数量结构。

“几”的用法同“多少”相近，但用法和意义上都有些不同。“几”不能询问数

量，只能询问数，如 5) 中的“多少”都不能换成“几”。“几”可以代替系数，如：

6) 下面各题，除数可以看作几十来试商？

“几十”中的“几”是系数，“十”是位。这里的“几”不能换作“多少”，可见“多少”没有系数语素的功能。“几”还可以连用询问分数或小数，如：

7) 1 厘米是几分之几米？

“多少”无此用法。此外，在语义上，“几”倾向于表示较小的整数，“多少”无此限制。如：

8) 一台磨面机 1 小时可以磨面粉 62 公斤，要磨面粉 310 公斤，需要几小时？

9) 3.6 乘以 2.5 的积加上 7.2 的一半，和是多少？

8) 的计算结果是 5 小时，9) 的计算结果是 12.6，因此，8) 可以用“几”而 9) 必须用“多少”，并且，8) 中的“几”可以换成“多少”。

“多”的意义与“多少”相近，可以询问数或数量，但其用法却同“多少”大相径庭，它不同量词组合，而且只用来修饰形容词，如：

10) 一条绳子的一半长 2 米，这条绳子共有多长？

由此可见，“多”具有副词的语法性质，而“多少、几”具有数词或数量词的语法性质，只在询问数量这点上是相通的。

#### (二) 非疑问代数词

非疑问代数词常用的只有“若干”一个

## · 汉语学习与运用 ·

词，在自然语言中，“若干”可以直接同名词组合（如“若干人”），可以同量词组合（如“若干斤”），也可以同“万、亿”组合（如“若干万、若干亿”）。在数学语言中一般只有前后两种用法。如：

- 11) 幸福食品店运进了若干斤水果，其中苹果有 300 斤，占水果总重量的 50%，幸福食品店总共运进水果多少斤？

如果数量大，“若干斤”还可以说成“若干万斤、若干亿斤”，而不大说“若干水果”。当说不出来或不需说出具体数量时，就可以使用“若干”。

### (三) 字母

字母是数学语言乃至所有科技语言中最有特色的一类语言成份，属于人工语言的范畴。字母的一个重要作用，就是代替数词。一般说来，人们倾向于用  $x$ 、 $y$ 、 $z$  表示未知数。如：

- 12) 设这桶汽油有  $x$  升。  
13) 设每小时需要行驶  $x$  公里。

在式子题中，字母也可以用于更抽象的运算，这种情况在中学数学教材中最为常见，如：

- 14)  $(a+b-c-d)(a-b-c+d)$   
15)  $(a-2b)^2(a+2b^2)$

在这种抽象运算中，字母往往不代替某个具体的数。

字母在数学语言中，并不仅仅是代替数词，它还可以代替名词，特别是术语性名词，如：

- 16) 画圆时，固定的一点叫做圆心，圆心常用字母  $O$  表示；从圆心到圆上任意一点的线段，叫做半径，半径常用字母  $r$  表示；通过圆心并且每端都在圆上的线段，叫做直径，直径常用字母  $d$  表示。

一般情况下，用什么样的字母代替什么样的名词术语，字母是大写还是小写，都是有规定的。如用大写字母  $O$  代替“圆心”，用小写字母  $r$ 、 $d$  代替“半径、直径”。这种字母是名词性质的。但是，有时仍含有数量意义，如：

- 17) 由此可以看出：半径为  $r$ 、圆心角为  $n^\circ$  的扇形的面积 ( $S$ ) 的计算公式是：

$$S = \frac{\pi r^2}{360} \times n.$$

在 17) 中， $r$  表示任意的长度， $n$  表示任意的角度， $S$  表示任意的面积。 $r$ 、 $n$ 、 $S$  在这里显然是代替数或数量的，其作用与 14) 15) 中的字母相通。

在几何图形或其他图示中，字母还可以用来给点、线、角、图等命名，如“ $A$  点”、“图  $B$ ”之类。这种用法的字母已不是代词，而是正正经经的名词。如：

- 18) 圆上  $A$ 、 $B$  两点之间的部分叫做弧，读做“弧  $AB$ ”。  
19) 角  $\alpha$  上的顶点在圆心  $O$ ，象这样，顶点在圆心的角叫做圆心角。

这种用法的字母常和它的上位同类名同现，而且一般的语序是“类名 + 字母”，“弧  $AB$ ”、“角  $\alpha$ ”、“圆心  $O$ ”等都是，而依现代汉语的语序应为“ $AB$  弧”、“ $\alpha$  角”、“ $O$  圆心”等。有趣的是：数词也有这种用法，如“角一 ( $< 1$ )”、“图二”等，但这种用法有局限性，所以不及字母普遍。

此外，数学中还可以“ $\square$ ”、“ $( )$ ”、“ $-$ ”、“ $?$ ”之类的符号来询问数，如：

- 20)  $0 \times 9 = \square$   
21) 4 公斤 =  $( )$  斤  
22) 你的身高有  $\underline{\quad}$  米  $\underline{\quad}$  厘米?  
23)  $65 - 47 = ?$

这种符号的作用有点象“多少、几”。