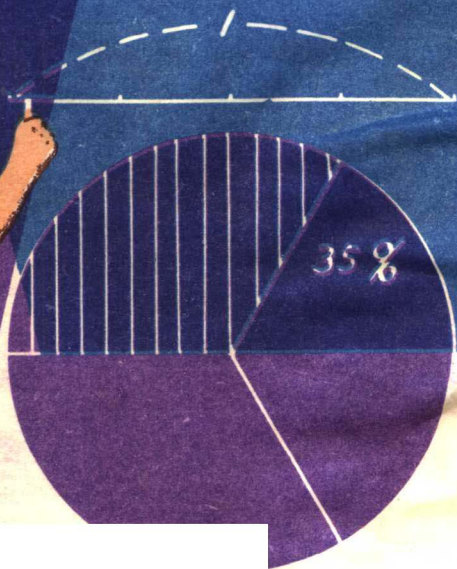


# 小学数学应用题图解

$$\frac{10}{1000} = 1\%$$



湖北人民出版社

# 小学数学应用题图解

李 青 编 著

湖 北 人 民 出 版 社

## 内 容 提 要

本书介绍小学数学应用题图解的作用和方法；系统地选择了整数四则、分数四则以及百分数四则中的各种例题，分别利用图解作出答案。通过图解应用题的示例，力求帮助读者找到分析和解答小学数学应用题的门径。本书可供小学高年级学生自学参考，亦可供小学教师教学时参阅。

封面设计：岑 龙

### 小学数学应用题图解

李 青 编 著

\*

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行

襄阳报印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4印张 66,000字

1981年5月第1版 1981年5月第1次印刷

印数：1—210,800

统一书号：7106·1583 定价：0.29元

## 再 版 前 言

本书是五十年代本人根据算术教学中的一些体验编写而成的。希望帮助读者认识图解的作用和掌握图解的方法，以减少学习小学数学应用题中的困难。选择的例题是以当时的初中教材内容为范围；解题的方法除图示外，并采用解析、列式和验算等步骤，说明比较详细，希望能对读者学习小学数学有所启发，使之运用图解进行思考，从而提高分析与解答问题的能力。

近几年来，祖国社会主义四个现代化建设事业蓬勃发展，原版中一部分内容，与当前形势要求不尽相适应。此次重版，根据现行小学数学教学大纲作了较大修改和补充，力求使本书系统较为完整，内容适合当前教学实际的需要。由于本人业务水平有限，书中的缺点和错误在所难免，请读者多提意见，以便再版时修正。

李 青

1980年2月10日

# 目 录

第一节 图解的几个问题 .....	1
(一) 图解有什么好处 .....	1
(二) 常用的图解法有哪几种 .....	4
(三) 怎样进行图解 .....	7
(四) 怎样从图中找出解法 .....	17
(五) 怎样使图形鲜明完整 .....	19
第二节 整数四则典型应用题图解举例 .....	24
(一) 求两数的应用题 .....	24
1. 已知两数的和与差 .....	24
2. 已知两数的比与和 .....	30
3. 已知两数的比与差 .....	32
(二) 按比例分配的应用题 .....	35
(三) 可用代替法消除其中一个 未知数来解的应用题 .....	39
(四) 杂题 .....	44
第三节 分数四则应用题图解举例 .....	53
I. 非典型应用题 .....	53
(一) 求一个数为另一个数的几分之几的应用题 .....	53
(二) 求一个数的几分之几的应用题 .....	57

(三) 已知某数的几分之几, 求某数的应用题.....	60
<b>II. 典型应用题</b> .....	69
(一) 求两数的应用题.....	69
1. 已知两数的和与差.....	69
2. 已知两数的比与和.....	72
3. 已知两数的比与差.....	77
(二) 按比例分配的应用题.....	80
(三) 可用代替法消除其中一个 未知数来解的应用题.....	83
<b>第四节 百分数四则应用题图解举例</b> .....	98
<b>I. 一般应用题</b> .....	98
(一) 求一个数为另一个数的百分 之几的应用题.....	98
(二) 求一个数的百分之几 的应用题 .....	101
(三) 已知某数的百分之几是多少, 求某数的应用题 .....	104
<b>II. 百分数的实际应用</b> .....	112
(一) 怎样计算化学肥料的用量 .....	112
(二) 怎样计算农药的用量 .....	114
(三) 常用百分率举例 .....	119

## 第一节 图解的几个问题

小学数学应用题内容复杂,学生学习比较困难。图解可以帮助减少这方面的困难,因此,下面谈谈关于应用题图解的几个问题。

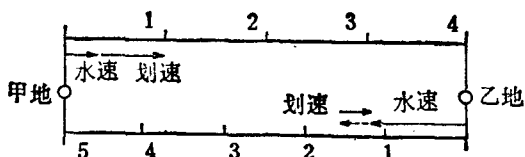
### (一) 图解有什么好处

图解的主要作用是把问题的内容具体化,形象化,可以帮助我们理解题意,明确数量间的关系,进而使我们很快的得出解法。现就这几点分别举例说明如下:

#### 1. 图解可以帮助我们理解题意

有些应用题所提供的条件,往往不是解答问题需要的直接条件;并且它们与未知数的关系常常是隐蔽的,不容易觉察出来。但通过图解后,即可把我们所需要的直接条件体现出来,把条件间隐蔽的关系揭露出来,因而使我们对问题的意思能够获得透彻的了解。例如,“甲、乙两地相距 100 里,一只船从甲地到乙地顺流划行, 4 小时可到;从乙地到甲地逆流划行, 5 小时可到。求这只船的划行速度和水流速度。”此题所

提供的三个已知数，从表面上不容易看出它们与划行速度及水流速度这两个未知数的直接关系。但通过象下面的图解，即可明显地看出 100 里与 4 小时两数之间包含着划速与水速之和；100 里与 5 小时两数之间包含着划速与水速之差。因而我们很清楚地知道此题要用和差算法来解。



(图 1)

$$\begin{aligned} \text{解法: } & (100 \div 4 + 100 \div 5) \div 2 = (25 + 20) \div 2 \\ & = 45 \div 2 = 22.5 (\text{里}) \cdots \cdots \text{划速} \\ & (100 \div 4 - 100 \div 5) \div 2 = (25 - 20) \div 2 \\ & = 5 \div 2 = 2.5 (\text{里}) \cdots \cdots \text{水速} \end{aligned}$$

## 2. 图解可以帮助我们明确数量间的关系

有些应用题所提供的条件比较复杂，如果只凭着记忆力和想象力去分析它们之间的关系，非常吃力和费时；甚至有时想久了，往往头昏脑胀，把彼此之间的关系搞乱弄错，因而得不出问题的正确解法。图解法可以帮助克服这种现象。例如：“某县修筑一条通往畜牧场的公路，第一期修了一半又 1 公里，第二期修



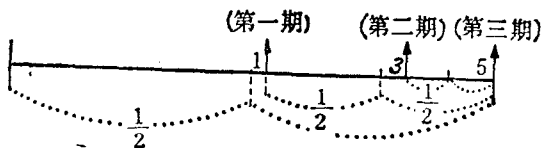
了剩下的一半又 3 公里，第三期修了剩下的一半又 5 公里，这时恰好完成，问这条公路全长几公里？”此题所提供的条件，其中有三个相同的数字“一半”，但是它们所表示的数量却各不相同，因而此题表面上只有四个已知数，实际上是有六个已知数。就提供的条件来说，是相当复杂了。如果我们把这些条件记在脑子里，凭着想象力去分析它们之间的关系，是很吃力的，也是很费时的。但是通过象下面的图解，从图形上进行分析，就容易知道：

① 5 公里与第三期完成的数量之间存在着倍数关系。

② 第三期完成的数量加上 3 公里，与二、三两期完成数量的和之间，也存在着倍数关系。

③ 二、三两期完成数量的和再加上 1 公里，与全公路的长之间，也存在着倍数关系。

因而此题利用倍数关系依次进行逆运算，即可得出这条公路的长。



(图 2)

$$\begin{aligned}\text{解法: } [(5 \times 2 + 3) \times 2 + 1] \times 2 &= [13 \times 2 + 1] \times 2 \\ &= 27 \times 2 = 54 (\text{公里})\end{aligned}$$

### 3. 图解可以帮助我们很快地得出解法

从前面两个例题，我们可以清楚地认识到不管任何四则应用题的已知条件如何复杂，或者它们与未知数间的关系如何隐蔽，只要通过图解，就可把复杂的条件简单化，把隐蔽的关系明朗化，因而使我们能够很快地得出问题的正确解法。

## (二) 常用的图解法有几种

图解应用题的时候，由于各种问题的内容和性质不同，因而所采用的方法也有多种多样，有些用线条来图解，有些用几何图形来图解，也有些用绘画物体的形状来图解，种类繁多。现在就几种最常用的图解法来谈一谈：

### 1. 直线图解法

直线图解法，就是利用直线来图解问题的方法。这种图解法有用一根主线的，有用两根主线的，也有用两根以上的主线的。例如，一般求一个数的应用题（如求一个数的几分之几的应用题，和已知某数的几分之几，求某数的应用题），大都用一根主线来进行图解；求两个数的应用题，大都用两根主线来进行图解；按比例分配的应用题，大都用两根以上的主线来进行图

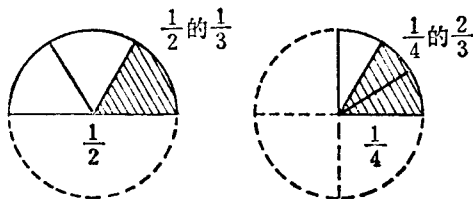
解；总之，用主线的多少，是根据问题的需要来决定。这种图解法用起来很简便，适用的范围也比较广，大家都喜欢用它，本书主要的是采用这种图解法。

关于用直线来表示数量的问题，我们要有一个比较全面的认识。就是在图解不同的问题上，等长的线段，可用来表示几种不同的数量，又可用长短不等的线段来表示；并不是一定的数量，必须要用定长的线段来表示；也不是定长的线段，只能表示一定的数量；这全看我们绘图的大小来决定线段的长短。其次，线段既用来表示数量的多少，而数量有各种不同的单位名称，那么无论何种单位，不管是面积单位、体积单位、重量单位、容量单位、或时间单位，都可用线段来表示；并不是只有长度单位才能用线段来表示。同时，就是不名数也可用线段来表示。

## 2. 圆形图解法

圆形图解法，就是利用圆形来图解问题的方法。这种图解法，在分数应用题方面运用得比较广。例如，“某建筑公司，有一堆河沙12吨，第一工程队运走一半的 $\frac{1}{3}$ ，第二工程队运走 $\frac{1}{4}$ 的 $\frac{2}{3}$ ，问这两队各运走多少吨？”此题若用圆形来图解(如下图)，即可鲜明地体现出第一工程队运走这堆河沙的 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ，第二工程

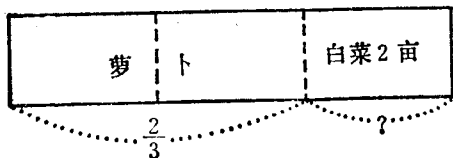
队运走这堆河沙的  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ ，两队所运走的重量都是  $12 \times \frac{1}{6} = 2$  吨。



(图 3)

### 3. 矩形图解法

矩形图解法，就是利用矩形来图解问题的方法。这种图解法，无论在整数里或分数里对求面积方面的应用题，运用得比较多。例如，“某红旗生产队有一块地的  $\frac{2}{3}$  种萝卜，剩下的 2 亩种白菜，求这块地有多少亩？”此题若用矩形来图解(如下图)，即可鲜明地体现出种白菜的 2 亩，占这块地的  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ ，因而知道这块地的  $\frac{1}{3}$  是 2 亩，所以它的面积是  $2 \div \frac{1}{3} = 6$  亩。



(图 4)

### (三) 怎样进行图解

当我们把应用题进行图解的时候，首先就会碰到这样一些问题：1) 选用哪一种图解法，2) 要用多少根主线，3) 按照什么步骤画出图形。本来对这几个问题，只要我们通过多次的尝试，自然会在熟练中得到解决。但为了帮助初学的同志能够很快的找到门径，现把我的点滴体验介绍如下：

#### 1. 根据问题的内容，选择合适的图解法

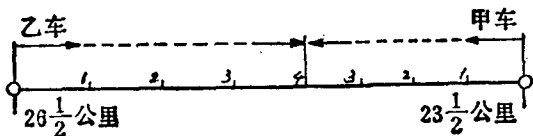
常用的图解法有上述三种，每一种适用的范围，也作了简单的介绍。但上一节所说的那些范围，只是一般性的、原则性的划分，并不能机械地把它们肯定下来。因为，就这三种图解法来说，有些问题只能应用其中的一种，有些问题可以应用其中的两种，还有些问题甚至三种都可用。请看下面几个例题，就可以说明这种情况了。

〔例 1〕 甲、乙两汽车从两个车站同时相向开出，甲汽车每小时走 $23\frac{1}{2}$ 公里，乙汽车每小时走 $26\frac{1}{2}$ 公里，经过 4 小时后两车相遇。求这两个车站的距离。

此题只可用直线图解，其图如下：

从下图可以看出两个车站的距离是：

$$\left(23\frac{1}{2} + 26\frac{1}{2}\right) \times 4 = 50 \times 4 = 200 \text{ (公里)}$$



(图 5)

〔例 2〕 有一个直径是 5 米的圆形花坛，周围环绕着一条宽 0.5 米的小路，求这条小路的面积。

此题只能用圆形图解，其图如下：

从右图可以看出大

圆的面积是：

$$\left[ \left( \frac{5}{2} + 0.5 \right)^2 \times 3.14 \right]$$

平方米。

花坛的面积是：

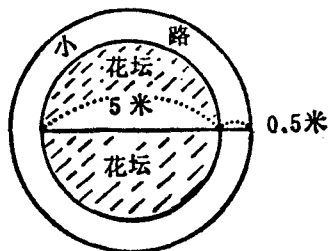
$$\left[ \left( \frac{5}{2} \right)^2 \times 3.14 \right] \text{平方}$$

米。

所以小路的面积是：

$$\left( \frac{5}{2} + 0.5 \right)^2 \times 3.14 - \left( \frac{5}{2} \right)^2 \times 3.14$$

$$= 28.26 - 19.625 = 8.635 \text{ (平方米)}$$

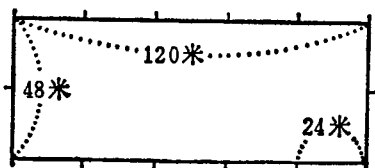


(图 6)

〔例 3〕 先锋生产队有一块长方形的棉花地，长 120 米，宽 48 米，社员们打算在它的周围打粪水池，

每隔 24 米打一个，问一共要打多少个？

此题可用矩形图解，其图如下：



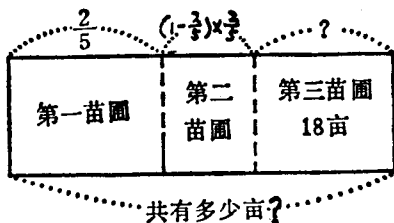
(图 7)

从上图可以看出，在这块土地的周围要打粪水池：

$$(120 \times 2 + 48 \times 2) \div 24 = 336 \div 24 = 14 (\text{个})$$

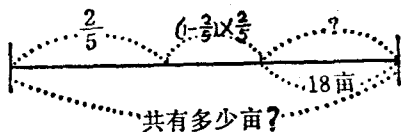
〔例 4〕 某农林实验场有一块长方形的土地，分成三个苗圃，第一苗圃占这块地的  $\frac{2}{5}$ ，第二苗圃占剩下的  $\frac{2}{3}$ ，第三苗圃是 18 亩。求这块地有多少亩？

此题可用两种方法图解，其图如下：



(图 8)

(第一苗圃) (第二苗圃) 第三苗圃

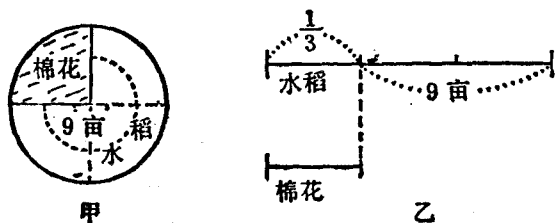


(图 9)

从上面两个图形，都可以看出第三苗圃占这块地的  $1 - \frac{2}{5} - \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \frac{2}{5} = \frac{9}{25}$ ，也就是这块地的  $\frac{9}{25}$  是 18 亩，所以它的面积是  $18 \div \frac{9}{25} = 18 \times \frac{25}{9} = 50$  亩。

〔例 5〕春风生产队把一块耕地分种棉花和水稻，棉花的面积是水稻的面积的  $\frac{1}{3}$ ，已知水稻地比棉花地多 9 亩，问这块耕地水稻和棉花各占多少亩？

此题可用两种方法图解，其图如下：



(图 10)

从上面两个图形都可看出水稻的  $\left(1 - \frac{1}{3}\right)$  是 9

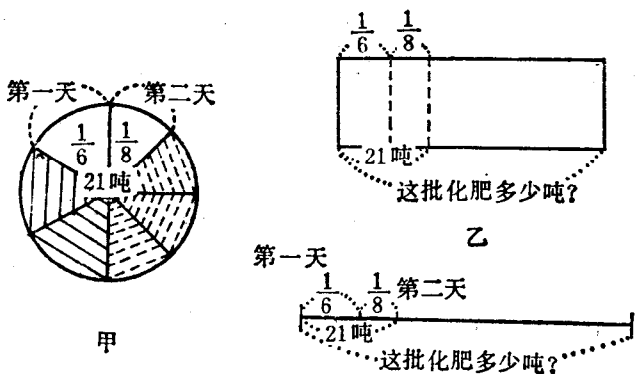


亩, 水稻面积的全部是  $9 \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 9 \div \frac{2}{3} = 9 \times \frac{3}{2} = 13\frac{1}{2}$  亩。棉花是水稻的  $\frac{1}{3}$ , 所以棉花面积是  $13\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = 4\frac{1}{2}$  亩。

以上〔例4〕〔例5〕两个例题都可用两种方法图解。再看下面的例题, 还可用三种方法来图解, 不过这种情况并不普遍。

〔例6〕 向阳区供销社运进化学肥料一批, 第一天卖出  $\frac{1}{6}$ , 第二天卖出  $\frac{1}{8}$ , 已知这两天共卖出21吨, 问这批化学肥料有多少吨? 又第一天和第二天各卖出多少吨?

此题可用三种方法图解, 其图形如下:



(图 11) 丙