

一级基础科目（一）辅导---函数与子程序 PDF转换可能丢失
图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/457/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E5_9F_BA_E7_c58_457616.htm

七、函数与子程序(过程)

(一)内部函数 内部函数是预先编制的一些常用函数或算法的过程，由FORTRAN语言提供，可以直接调用。内部函数调用时的一般形式是：内部函数名(实元表) 实元表中元素的数据类型、个数是预先规定的。常用内部函数及其功能可查阅FORTRAN教材或用户手册。

(二)语句函数

1. 语句函数的定义 定义语句函数的语句称为语句函数语句。其一般形式为：
函数名(形参表)=表达式。其中，函数名的命名规则与一般变量名相同，所以它也可以用类型说明语句等来说明。形参又称哑元，是一些变量名，一般应出现在表达式中。语句函数在程序单位中的位置，应在所有可执行语句之前。

2. 语句函数的调用 调用语句函数的结果是得到一个函数值，因此，调用语句函数时代之以实际变量(又称实元)。

(三)函数子程序 一个函数子程序是一个独立的FORTRAN程序单位。它的第一个语句必须是FUNCTION语句，最后一个语句必须是END语句。即函数子程序的一般结构为：
[类型说明]FUNCTION函数名(形参表) 语句块 [RETURN] END 也可以写为：
FUNCTION函数名(形参表) [类型说明 函数名] 语句块 [RETURN] END 其中函数名的命名规则与变量相同，而函数名的类型决定了函数值的类型。在函数子程序中，形参可以是变量名、数组名、外部过程名，而形参的命名与类型说明也与变量相同，形参数组也必须在函数子程序中予以定义。函数子程序的函数值由函数名带回到调用该函数子程序的程

序，因此，在函数子程序中必须对函数名赋值。在函数子程序中，函数名应该像普通变量那样来使用。在函数子程序中，所有的名字、语句标号都可以和其他程序单位中的相同而彼此没有任何关系。在函数子程序中，END语句的功能有两个：一是表示该程序单位的结束，二是具有返回语句RETURN的功能。函数子程序中必须有并且只有一个END语句，而且只能是子程序的最后一个语句。当在子程序的其他位置须要返回时，可以使用RETURN语句。

(四)子程序

1. 子程序的结构 一个子程序是一个独立的FORTRAN程序单位。子程序的第一个语句必须是SUBROUTINE语句，最后一个语句必须是END语句。即子程序的一般结构为：
SUBROUTINE子程序名(形参表) 语句块 [RETURN] END
SUBROUTINE语句中的形参表可以省略。这时子程序名后的括弧不要保留。对子程序的其他有关规定与函数子程序相同。
2. 子程序的调用 子程序调用通过CALL语句实现。其形式为：CALL子程序名(实参) 其他有关对子程序的调用规定与函数子程序相同。

八、程序单位间的数据传递 (一)虚实结合 虚实结合又称哑实结合，是各程序单位(主程序和各种过程如函数子程序)之间传递数据的一种重要途径。

1. 变量的虚实结合 当子程序等过程的形参为变量时，则在调用时所对应的实参可以是类型相同的常数、变量、数组元素或表达式；子程序调用后，其运行的结果通过这些实参返回到调用者。在FORTRAN 77中，当形参变量所对应的实参是变量或数组元素时，则它们之间的结合方式是地址结合；而当形参变量所对应的实参是常数或表达式时，其结合方法对于不同的FORTRAN系统有可能是不同的。
2. 数组的虚实结合 当子程

序中的形参为数组名时，则在调用时所对应的实参必须是数组名或数组元素。如果实参是数组名，则实参数组与形参数组按地址结合，实参数组与形参数组都从第一个元素开始按列逐个对应。例如，有主程序与子程序如下：

```
PROGRAM MAIN INTEGER A(0 : 5) ... CALL SB(A) END
```

```
SUBROUTINE SB(B) INTEGER B(-1 : 2) ... END
```

则在主程序中使用CALL语句调用子程序SB时，实参数组与形参数组的结合情况如下：实参数组 形参数组 ， A(0)B(-1) A(1)B(0)

A(2)B(1) A(3)B(2) A(4) A(5) 也即调用SB时，A数组的头4个元素与B数组的元素对应，这些对应元素实际上为同一存储地址。

如果实参是数组元素，则从该元素开始依次与形参数组的第一个元素起按列逐个对应，它们也是按地址结合。例如，有主程序与子程序如下：

```
PROGRAM MAIN DIMENSION
```

```
A(8) ... , CALL SB(A(5)) END SUBROUTINE SB(B)
```

```
DIMENSION B(3) ... , END
```

则在调用语句执行时，实参数组A与形参数组B的结合情况如下：实参数组 形参数组 A(1) A(2) A(3) A(4) A(5)B(1) A(6)B(2) A(7)B(3) A(8) 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com