# 2.2 C++语句

C++程序是一组函数，而每个函数又是一组语句。C++有好几种语句，下面介绍其中的一些。程序清单2.2提供了两种新的语句。声明语句创建变量，赋值语句给该变量提供一个值。另外，该程序还演示了cout的新功能。

**程序清单2.2 carrot.cpp**

// carrots.cpp -- food processing program

// uses and displays a variable

#include <iostream>

int main()

{

using namespace std;

int carrots; // declare an integer variable

carrots = 25; // assign a value to the variable

cout << "I have ";

cout << carrots; // display the value of the variable

cout << " carrots.";

cout << endl;

carrots = carrots - 1; // modify the variable

cout << "Crunch, crunch. Now I have " << carrots << " carrots." << endl;

// cin.get();

return 0;

}

空行将声明语句与程序的其他部分分开。这是C常用的方法，但在C++中不那么常见。下面是该程序的输出：

I have 25 carrots．

Crunch, crunch. Now I have 24 carrots.

## 2.2.1 声明语句和变量

要将信息项存储在计算机中，必须指出信息的存储位置和所需的内存空间。在C++中，完成这种任务的一种相对简便的方法，是使用声明语句来指出存储类型并提供位置标签。例如，程序清单2.2中包含这样一条声明语句（注意其中的分号）：

int carrots; // declare an integer variable

这条语句提供了两项信息：需要的内存以及该内存单元的名称。具体地说，这条语句指出程序需要足够的存储空间来存储一个整数，在C++中用int表示整数。编译器负责分配和标记内存的细节。

完成的第二项任务是给存储单元指定名称。在这里，该声明语句指出，此后程序将使用名称carrots来标识存储在该内存单元中的值。carrots被称为变量，因为它的值可以修改，在C++中，所有变量都必须声明。如果省略了carrots.cpp中的声明，则当程序试图使用carrots时，编译器将指出错误。

程序中的声明语句叫做定义声明（defining declaration）语句，简称为定义（definition）。这意味着它将导致编译器为变量分配内存空间。在较为复杂的情况下，还可能有引用声明（reference declaration）。

在C语言或Pascal中，所有时变量声明通常都位于函数或过程的开始位置，但C++没有这种限制；实际上，C++通常的做法是，在首次使用变量前前声明它。这样，就不必在程序中到处查找，以了解变量的类型。

## 2.2.2 赋值语句

赋值语句将值赋给存储单元。例如下面的语句将整数25赋给变量carrots表示的内存单元：

carrots = 25;

符号=叫做赋值运算符。C++（和C）可以连续使用赋值运算符。下面的代码是合法的：

int steinway;

int baldwin;

int yamaha;

yamaha = baldwin = steinway = 88;

赋值将从右向左进行。首先，88被赋给steinway；然后，steinway的值（现在是88）被赋给baldwin；然后baldwin的值88被赋给yamaha。

程序清单2.2中的第二条赋值语句表明，可以对变量的值进行修改：

carrots = carrots - 1; // modify the variable

赋值运算符右边的表达式carrots-1是一个算术表达式。计算机将变量carrots的值25减去1，得到24。然后，赋值运算符将这个新值存储到变量carrots对应的内存单元中。

## 2.2.3 cout的新花样

程序清单2.2使用cout来打印变量，该变量的值是一个整数：

cout << carrots;

程序没有打印“carrots”，而是打印存储在carrots中的整数值，即25。实际上，这将两个操作合而为一了。首先，cout将carrots替换为其当前值25；然后，把值转换为合适的输出字符。

cout可用于数字和字符串。但数字25与字符串“25”有天壤之别。该字符串存储的是书写该数字时使用的字符，即字符3和8。程序在内部存储的是字符3和字符8的编码。要打印字符串，cout只需打印字符串中各个字符即可。但整数25被存储为数值，计算机不是单独存储每个数字，而是将25存储为二进制数。在打印之前，cout必须将整数形式的数字转换为字符串形式。另外，cout很聪明，知道carrots是一个需要转换的整数。