

统计软件 SPSS 系列 二次开发篇



应用电子
Application Electronics

11.0版

统计软件 *SPSS* 系列 二次开发篇

苏金明 傅荣华 周建斌 张莲花 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

统计软件 SPSS 系列 二次开发篇

苏金明 傅荣华 周建斌 张莲花 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是统计软件 SPSS 系列的第二册——二次开发篇,其着重讲述 SPSS 软件的二次开发功能。全书主要介绍了 SaxBasic 脚本语言的语言环境和语法基础、图形用户界面设计、SPSS 对象、宏编程的若干技巧(包括 SaxBasic 和 Syntax 混合编程、编辑菜单、添加工具条等)以及 SPSS 高级编程等内容。高级编程部分包括 DLL 调用、DDE 编程、OLE 自动化和基于 SPSS 功能的 ActiveX 控件制作方面的知识,并给出了若干完整的实例。

本书内容丰富、新颖,适用于所有对统计学、SPSS 及二次开发感兴趣的大学生、研究生、技术人员、研究人员和软件开发人员阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

统计软件 SPSS 系列 二次开发篇/苏金明等编著. —北京:电子工业出版社,2003.1

ISBN 7-5053-8173-3

I. 统… II. 苏… III. 统计分析—软件包,SPSS11.0 IV. C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 085414 号

责任编辑:龚兰方 邓小瑜

印 刷:北京人卫印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:19.75 字数:505.6 千字 附光盘:1 张

版 次:2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印 数:6 000 册 定价:35.00 元(含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

前 言

工欲善其事,必先利其器。对于从事统计及有关的工作人员来说,SPSS 无疑是一个好“利器”,它使我们的工作事半功倍。对于经常使用 SPSS,希望进一步提高工作效率,或者希望利用 SPSS 的统计功能做更多事情的朋友,掌握 SPSS 的二次开发功能,便会找到更加愉快的感觉。

本书全面阐述 SPSS 的二次开发功能,其目的就是帮助您做更多的事情。在介绍 SPSS 之前,先谈谈二次开发。

目前比较成功的专业软件几乎都提供了二次开发功能,如 Office,AutoCAD,GIS 软件等。提供二次开发功能的意义不仅仅在于通过其自身携带的客户语言,可以编制自己的宏,还在于它们都支持 OLE(或者说 ActiveX,COM)等机制,能够彼此链接,在最短的时间内组成一个功能强大的应用程序。打个比方,基于 ActiveX,我们可以在 VB 界面下,输入原始数据或由 Access,SQL 提供数据,调用 SPSS 对这些数据做分析,然后把分析结果通过 GIS 软件(或控件)进行图形展示。这样,一个应用程序就集中了 VB、数据库、SPSS 和 GIS 软件各自的优点,而且花费时间最短。

当然,您也许会说基于 OLE 的开发存在很多不足,比如对专业软件的依赖性强,进程慢,后期绑定以及操作麻烦等。但对于大部分专业软件的使用者来说,他们的主要精力放在专业上,计算机技术只是手段。他们要的是实现想法和分析问题,首先关注的是程序的可靠性。二次开发能帮助他们,专业成熟软件提供足够的可靠性和准确性。当然,还节省了时间和精力。

SPSS 的 VBA 客户语言称为 SaxBasic 语言,SaxBasic 与 SPSS 原来所带的 Syntax 语句相结合,可以比较容易地通过编程完成统计分析任务。本书比较详细地介绍了 SaxBasic 脚本语言的语言环境和语法基础,在 SaxBasic 环境下如何设计图形用户界面,SPSS 对象及其属性和方法,宏编程的若干技巧(包括 SaxBasic 和 Syntax 混合编程、编辑菜单、添加工具条等)以及 SPSS 高级编程内容。高级编程部分介绍了 DLL 调用、DDE 编程、OLE 自动化以及基于 SPSS 功能的 ActiveX 控件制作等方面的知识,给出了若干完整的实例,读者只要略加修改就可以用于自己的程序设计。

我们基于以下三方面的原因编写本书:①用户有要求。到目前为止,应该说 VB、VBA 等已经深入人心,许多学习 SPSS、学习统计的学生和工作人员已经有了利用 SPSS 的 SaxBasic 语言进行编程的愿望。这种愿望,我们是从网上、软件提供商及其他途径了解到的。②学习资料少。软件商不提供 SPSS 二次开发的详细说明,目前这方面的资料在国内还很难找到,要学习只能从帮助文件开始,可谓“路漫漫其修远……”!③经过摸索,我们在这方面已经积累了一点经验,愿意与读者分享和交流!

为了方便您利用本书进行学习,我们将书中的部分程序实例汇编在随书光盘中,读者可以直接通过调用来实践。

由于作者水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请读者朋友批评指正。

作者

目 录

第 1 章 SAXBASIC 开发环境	1
1.1 概述	1
1.2 SaxBasic 脚本界面简介	1
1.2.1 SaxBasic 的主界面	1
1.3 过程的自动创建	3
1.4 用脚本程序实现 SPSS 内部的自动化	4
1.4.1 用脚本文件定制输出	4
1.4.2 自动化脚本文件 (Autoscript) 的使用	5
1.5 SaxBasic 的帮助	6
第 2 章 SaxBasic 编程基础	9
2.1 SaxBasic 语法	9
2.1.1 常量	9
2.1.2 变量	10
2.1.3 运算符和表达式	22
2.1.4 流程控制	25
2.2 过程	31
2.2.1 过程的定义	31
2.2.2 过程框架的自动生成	32
2.2.3 过程的调用	32
2.3 函数	33
2.3.1 SaxBasic 内部的函数	33
2.3.2 自定义函数	33
2.3.3 过程与函数的区别	34
2.4 自定义属性	34
2.5 Redim 语句	35
2.6 用户自定义变量类型	36
2.7 程序调试与错误处理	37
2.7.1 输入错误	37
2.7.2 运行时错误	38
2.7.3 逻辑错误	41
2.8 文件操作	48
2.8.1 文件路径操作	48
2.8.2 输入输出	48
2.8.3 文件打开和删除	50

2.8.4	流操作	51
2.8.5	文件属性	54
第 3 章	对话框设计和实现	57
3.1	用户输入对话框	57
3.1.1	输入框	57
3.1.2	消息框	57
3.1.3	获取文件路径	59
3.1.4	弹出式菜单	60
3.2	自定义对话框	63
3.2.1	对话框编辑器	63
3.2.2	编程实现对话框设计	65
第 4 章	SPSS 对象	97
4.1	概述	97
4.1.1	对象	97
4.1.2	属性和方法	98
4.1.3	对象浏览器	99
4.2	SPSS 应用对象	99
4.2.1	SPSS 应用对象的属性	100
4.2.2	SPSS 应用对象的方法	101
4.3	选项设置对象	110
4.3.1	Options 对象的属性	111
4.4	与文档操作有关的对象	127
4.4.1	Documents Collection 对象	127
4.4.2	Data Document 对象	131
4.4.3	Syntax Document 对象	147
4.4.4	Output Document 对象	153
4.4.5	Draft Document 对象	169
4.5	图形对象	170
4.5.1	ExportChart 方法	171
4.6	与输出有关的对象	172
4.6.1	Output Items Collection 对象	172
4.6.2	Print Options 对象	174
4.6.3	Output Item 对象	178
4.7	转轴表对象	190
4.7.1	Pivot Table 对象的属性	191
4.7.2	Pivot Table 对象的方法	199
4.8	交互图对象	207
4.8.1	交互图对象的属性	209
4.8.2	交互图对象的方法	211

4.9 其他对象	218
4.9.1 Text 对象	218
4.9.2 Footnotes 对象	220
4.9.3 Labels 集合对象	228
第5章 宏编程和运行的技巧	241
5.1 在 SaxBasic 脚本文件中包含 Syntax 命令	241
5.1.1 关于 Syntax 命令语句	241
5.1.2 在 SaxBasic 脚本中包含 Syntax 语句	242
5.2 在 Syntax 文件中调用 SaxBasic 脚本文件	243
5.3 定制菜单	245
5.4 定制工具条和工具按钮	247
第6章 SaxBasic 高级应用	251
6.1 动态链接库 (DLL) 的声明和调用	251
6.2 DDE 编程	252
6.3 OLE 自动化	254
6.3.1 概述	254
6.3.2 CreateObject 函数和 GetObject 函数	254
6.3.3 利用 SaxBasic 控制 Word	255
6.3.4 利用 VB 控制 SaxBasic	256
6.4 基于 SPSS 图形功能的 ActiveX 控件制作	282
6.4.1 制作控件	282
6.4.2 控件测试	289
附录 A 常用统计词汇英汉对照表	291
附录 B SPSS 中的函数	297
参考文献	305

第 1 章 SaxBasic 开发环境

1.1 概 述

Windows 出现之前，SPSS 称为 SPSS/PC⁺，数理统计功能是通过编程来实现的。SPSS/PC⁺中提供了一种称为 Syntax 语言的编程系统，所谓的 Syntax 语言，实际上是一些命令行，执行命令行中的命令，可以实现各种各样的功能。SPSS 的老用户对于这种编程方法应该是很熟悉的。

Windows 的出现省去了人们使用软件时记忆命令和语法规则的烦恼，直接利用鼠标在漂亮友好的界面上进行选择，并进行简单的输入，便可以完成原来必须借助编程来实现的功能。现在的 SPSS for Windows 8.x, 9.0, 10.x, 11.x 版本中依然保留了利用 Syntax 语言实现数据处理功能的方式，习惯于编程的用户朋友们可以选择使用。

在 SPSS for Windows 8.x, 9.0, 10.x 以及 11.x 版本中，可以通过内部提供的 SaxBasic 脚本语言结合 Syntax 命令程序进行二次开发。SaxBasic 语言实际上是类似于 WordBasic, AccessBasic 以及 Excel, AutoCAD, MapInfo, GeoMedia 等应用程序中 Basic 语言的一种客户语言——VBA (Visual Basic for Application)。利用它，结合 Visual Basic, Visual C++ 和 Delphi 等语言，可以编写出界面友好、集数据准备、统计分析和图表生成为一体的实用程序，使重复性的工作得以快速、高效地完成。不仅如此，借助 OLE 自动化机制，还可以实现与同样支持该技术的其他专业应用程序之间的通信，如可以用 Word 来输出统计结果，可以与地理信息系统软件如 MapInfo, GeoMedia 之间进行数据传输和分析等。

1.2 SaxBasic 脚本界面简介

1.2.1 SaxBasic 的主界面

在“File”主菜单中用鼠标指向“New”选项，打开子菜单，在该子菜单中单击“Script”选项，打开脚本编辑器（SPSS for Windows Script Editor），如图 1-1 所示。打开该编辑器时，自动打开“Use Starter Script”对话框，该对话框中提供了 6 个脚本文件，可供初学者学习使用。在文件名列表框中用鼠标单击文件名，则对应文件的功能说明显示在右边的“Description”栏中。

脚本编辑器中，系统自动添加了主函数框架，即

```
Sub Main
```

```
    '功能实现
```

```
End Sub
```

在框架中间根据任务输入程序段，完成创建。在“File”主菜单中单击“Open...”选项，然后打开原有脚本文件（扩展名为“.scr”），则打开的脚本文件显示在脚本编辑器

中，利用编辑器中的工具按钮和菜单选项，可以对它进行编辑和调试。

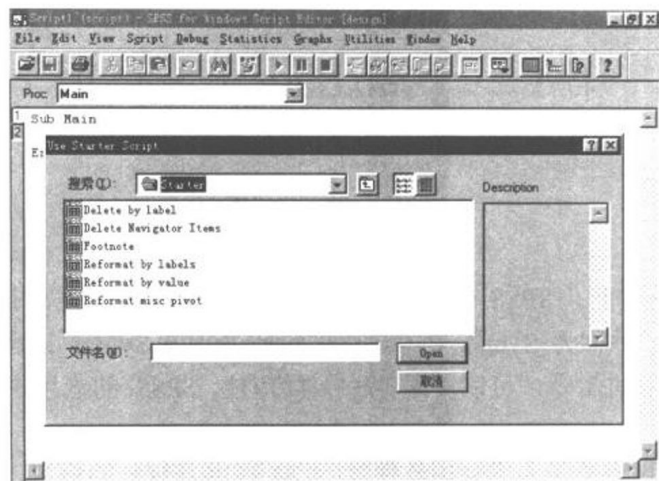


图 1-1 脚本编辑器对话框

如图 1-2 所示，在脚本编辑器中打开文件“Footnote.sps”，可以看到代码文字是用不同的颜色表示的，不同的颜色代表不同的意义，默认设置如表 1-1 所示。

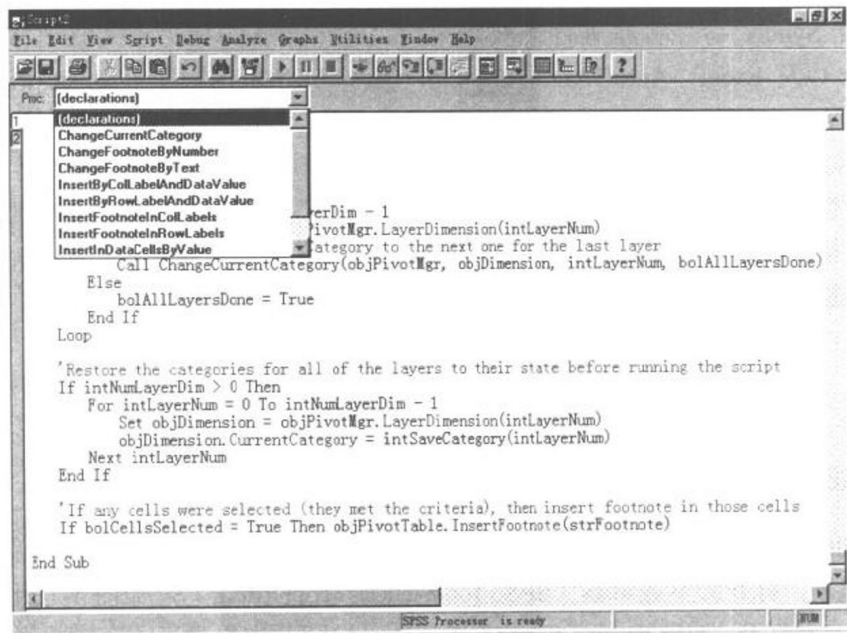


图 1-2 程序代码用不同颜色表示

表 1-1 代码默认格式所代表的意义列表

字的类型	颜色	字体	大小
内置关键字	蓝色	TCourier New	10
注释	绿色	TCourier New	10
错误	红色	TCourier New	10
扩展的关键字	紫色	TCourier New	10
保留的关键字	蓝色	TCourier New	10

'Trigger Event: Frequencies Table Creation after running
Frequencies procedure.

'Effects: Goes through the Row Labels and finds "Total" rows and
turns "Total" and associated data cells bold

Dim bolSelection As Boolean

Call SelectRowLabelsAndData(objTable, cTOTAL, bolSelection)

If bolSelection = True Then

objTable.TextStyle = 2 'make text bold

End If

End Sub

1.4 用脚本程序实现 SPSS 内部的自动化

利用 SaxBasic 语言编程并运行程序，可以编辑和输出原来生成的图表；运用该语言编写的自动化脚本文件（Autoscript），可以在创建表格等对象时自动改变为规定的显示格式。

1.4.1 用脚本文件定制输出

用脚本文件可以对已经生成的图表的格式进行重定义，下面以一个频数统计表为例进行介绍。利用数据文件“雇员.sav”中“jobcat”变量的数据在默认设置下，进行频数分析，生成表 1-2(a)和(b)。

表 1-2 一组频数统计表

(a)			(b)			
Statistics			工种			
工种						
N	Valid	474	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Missing	0				
			Valid 服务员	363	76.6	76.6
			保管员	27	5.7	82.3
			经理	84	1.7	100.0
			Total	474	100.0	100.0

在查看器中选择(a)表，然后在“Utilities”菜单条中单击“Run Script...”选项，打开“Run Script”对话框，如图 1-5 所示。SPSS 目录下的“Scripts”子目录中提供了多个脚本文件，可以根据需要进行选择。也可以进行搜索，找到想要创建的脚本文件，然后单击文件名，使它显示到“文件名”框中。选定以后，右边的“Description”栏中显示该脚本文件的功能说明，单击“Run”按钮，运行选定的脚本文件。

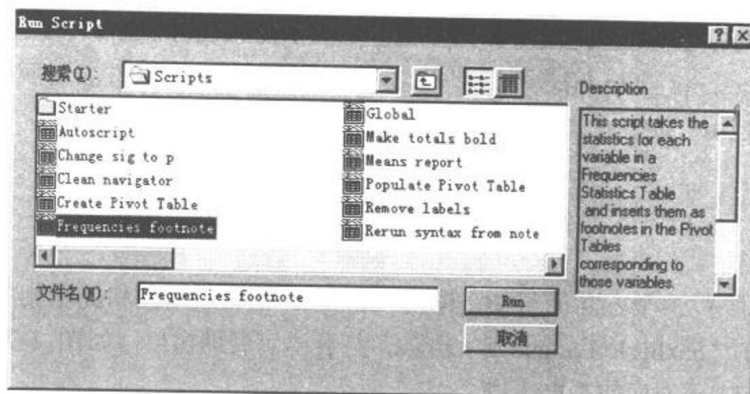


图 1-5 “Run Script”对话框

如图 1-5 中所示，在“Scripts”目录下选择“Frequencies footnote”文件名，然后单击“Run”按钮，则表 1-2(b)下方添加脚注，如表 1-3 所示。

表 1-3 用脚本文件定制后的工种表

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 服务员	363	76.6	76.6	76.6
保管员	27	5.7	5.7	82.3
经理	84	1.7	1.7	100.0
Total	474	100.0	100.0	

a. Valid=474 Missing=0

1.4.2 自动化脚本文件（Autoscript）的使用

创建自动化脚本文件以后，进行设置，可以自动运行脚本文件，并实现相应的功能。设置的方法如下。

(1) 在“Edit”菜单条中单击“Options...”选项，打开“Options”对话框，在其中选择并单击“Scripts”选项卡标签，打开该选项卡，如图 1-6 所示。

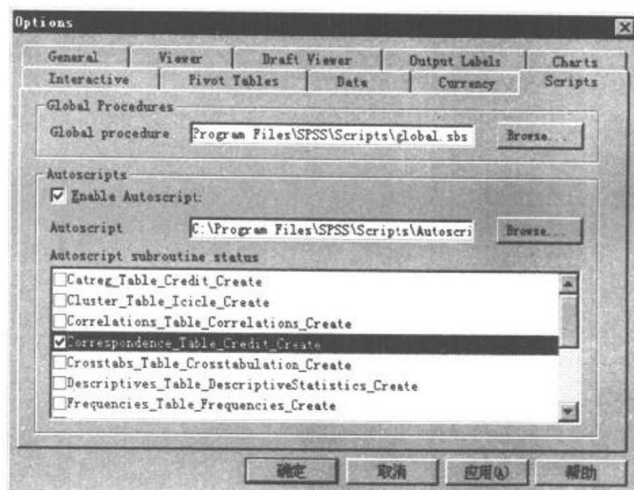


图 1-6 “Options”对话框中的“Scripts”选项卡

- (2) 在该选项卡中选择“Autoscript”方框内的“Enable Autoscript”复选框。
- (3) 在“Autoscript subroutine status”列表框中选择自动脚本文件名对应的复选框。
- (4) 单击“应用”按钮或“确定”按钮。

1.5 SaxBasic 的帮助

SaxBasic 提供了 3 个方面的帮助, 即与 SaxBasic 语言、对象和提示相关的帮助。单击“Help”菜单中的“SaxBasic Language”选项, 打开语言帮助窗口, 如图 1-7 所示。单击窗口中的热键, 可以打开对应的帮助主题。



图 1-7 SaxBasic 语言帮助

单击“Help”菜单中的“Objects”选项, 打开 SPSS 暴露的对象树形图, 如图 1-8 所示。单击图中的灰色按钮, 可以打开对应对象的帮助内容, 可以查阅该对象的属性和方法说明, 一般都有示例。

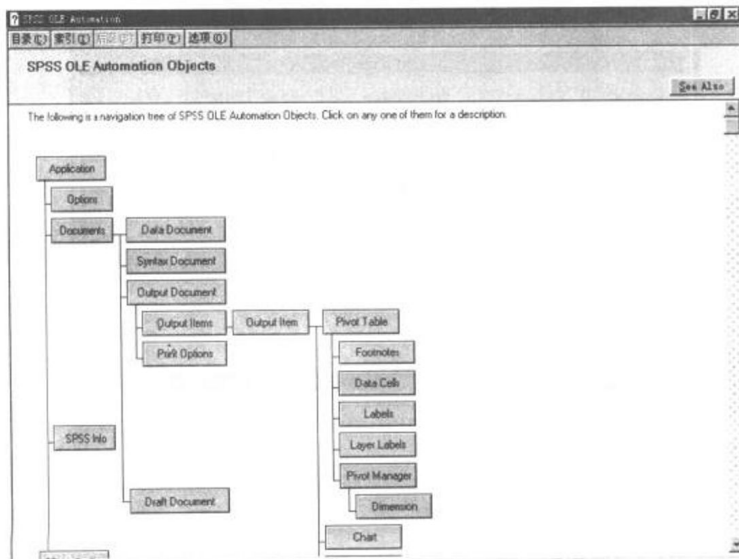


图 1-8 对象帮助

单击“Help”菜单中的“Scripting Tips”选项，显示图 1-9。其中有多与脚本编写有关的技巧提示。在列表框中双击要查看的提示标题，可以打开对应的帮助文档。



图 1-9 SaxBasic 编程技巧提示帮助

原书空白页

第 2 章 SaxBasic 编程基础

2.1 SaxBasic 语法

2.1.1 常量

常量的值在程序运行的过程中不改变。SaxBasic 内部定义了一些常量，也可以通过 Const 语句定义自己的常量。

1. Const 语句

利用 Const 语句可以将某些常用的数值或字符串定义为常数。有的程序员喜欢用常数，这是一个好的编程习惯。使用常数可以增强程序的可读性和稳定性，便于维护。比如，经常将圆周率 3.1415926 用字符串 Pi 来表示，用 Const 语句做如下定义以后，在以后要用到圆周率的地方就可以直接用 Pi 来进行编程。

```
Const Pi=3.1415926
```

Const 语句的语法为

```
[ [Private | Public ] Const name[type] [As Type] = expr[,...]
```

用 **expr** 表达式的值来定义名称。**expr** 可能是其他常数或内嵌函数。如果没有指定常数的类型，就使用 **expr** 的类型。在过程、函数或属性块以外定义的常数在整个宏或模块都可以应用。

如果没有指定常数是私有的还是公共的，则假设它为私有的。

下面的例子中，首先定义圆周率常数 Pi，然后定义自然对数的底 e。在 Debug 窗口中显示两个常数的值，如图 2-1 所示。

```
Sub Main
```

```
    Const Pi = 4*Atn(1), e = Exp(1)
```

```
    Debug.Print Pi
```

```
    Debug.Print e
```

```
End Sub
```

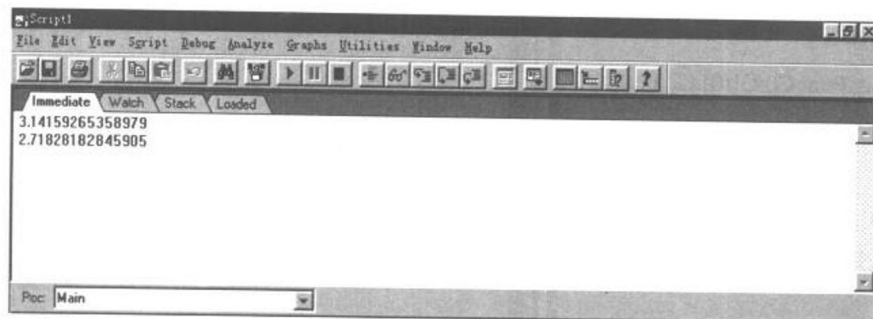


图 2-1 常数定义示例

2. SaxBasic 内部定义的常量

SaxBasic 内部定义了一些常数, 包括 Empty, False, Nothing, Null, True, Win16 和 Win32 等。各常数的意义如表 2-1 所示。

表 2-1 SaxBasic 内部常数表

名称	描述
Empty	值为空的常数。
False	当值为零时, 返回 false 的函数返回值 0。
Nothing	不引用任何对象的对象表达式。
Null	为空的变体表达式。空值在整个表达式中传递将引起整个表达式为空。如果试图将 Null 值用做字符串或数值变量, 将引起运行时错误。Null 值显示为"#NULL#".
True	当值非零时此条件表达式的值为 True。对于返回 True 的函数, 它返回值-1。
Win16	如果在 16 位的 Windows 中运行, 则为 True。如果在 32 位的 Windows 中运行, 则返回 False。
Win32	如果在 32 位的 Windows 中运行, 则返回 True。如果在 16 位的 Windows 中运行, 则返回 False。

2.1.2 变量

1. 变量的声明

1) Dim 语句

局部变量用 Dim 语句进行声明。

Dim 语句的语法格式为

Dim name[type]([dim[,...]])[As [New] type][,...]

其中, name 为变量名; type 为变量类型。

Dim 语句通过用多个 dim 参数定义每一维的最小值和最大值来声明 var 数组。如果忽略这些 dim 参数, 则定义标量(短整型值)。使用不带参数的括号, 可以声明动态数组。使用它之前必须重新定义维数。

下面的例子说明 Dim 语句的使用。

```
Sub DoIt(Size)
```

```
    Dim C0,C1(),C2(2,3)
```

```
    ReDim C1(Size)' 定义动态数组
```

```
    C0 = 1
```

```
    C1(0) = 2
```

```
    C2(0,0) = 3
```

```
    Debug.Print C0;C1(0);C2(0,0)' 1 2 3
```

```
End Sub
```

```
Sub Main
```

```
    DoIt 1
```

```
End Sub
```

过程 DoIt 中, C0, C1 和 C2 被定义为变体类型, C1 被定义为动态数组。