



THE
POWER
TO KNOW.

SAS[®] Studio 3.3

用户指南

The correct bibliographic citation for this manual is as follows: SAS Institute Inc. 2015. *SAS® Studio 3.3: 用户指南*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS® Studio 3.3: 用户指南

Copyright © 2015, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

All rights reserved. Produced in the United States of America.

For a hard-copy book: No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher, SAS Institute Inc.

For a web download or e-book: Your use of this publication shall be governed by the terms established by the vendor at the time you acquire this publication.

The scanning, uploading, and distribution of this book via the Internet or any other means without the permission of the publisher is illegal and punishable by law. Please purchase only authorized electronic editions and do not participate in or encourage electronic piracy of copyrighted materials. Your support of others' rights is appreciated.

U.S. Government Restricted Rights Notice: Use, duplication, or disclosure of this software and related documentation by the U.S. government is subject to the Agreement with SAS Institute and the restrictions set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software-Restricted Rights (June 1987).

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513.

February 2015

SAS provides a complete selection of books and electronic products to help customers use SAS® software to its fullest potential. For more information about our offerings, visit support.sas.com/bookstore or call 1-800-727-3228.

SAS® and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. ® indicates USA registration.

Other brand and product names are trademarks of their respective companies.

目录

使用本书	vii
SAS Studio 3.3 中的新功能	ix
辅助功能	xiii
第 1 章 • SAS Studio 简介	1
关于 SAS Studio	1
使用 SAS Studio	2
第 2 章 • 使用程序	19
关于代码编辑器	20
打开并创建程序	20
使用代码段	31
自定义代码编辑器	38
第 3 章 • 使用查询	41
什么是查询?	42
创建查询	42
了解联接	44
选择数据	49
过滤数据	54
管理输出	57
第 4 章 • 使用过程流	65
了解过程流	66
向过程流添加 SAS 程序	70
向过程流添加查询	77
向过程流添加任务	79
了解子过程流	81
关联过程流中的节点	84
运行过程流	85
保存过程流	85

第 5 章 • 使用数据	87
关于表查看器	87
打开并查看数据	89
查看用于创建表的查询代码	90
对数据进行过滤和排序	91
导出数据	93
第 6 章 • 使用结果	95
查看结果	95
将结果发送给其他用户	96
关于 SAS 输出交付系统	98
关于 SAS ODS 统计图形	98
指定结果样式	103
第 7 章 • 了解 SAS Studio 中的任务	105
什么是任务?	105
如何运行任务	105
保存任务及其选项设置	108
编辑预定义任务	109
创建新任务	110
在工作区中自定义任务代码和任务布局	112
第 8 章 • 数据任务	113
“描述数据特征”任务	114
“组合”任务	119
“列出数据”任务	121
“排列”任务	125
“排名数据”任务	127
“随机抽样”任务	132
“排序数据”任务	137
“表特性”任务	139
“转置数据”任务	142
第 9 章 • 计量经济学任务	145
“计数数据回归”任务	146
“Heckman 选择模型”任务	150

“面板数据：计数数据回归”任务	154
面板数据：线性回归	158
“二元 Probit/Logit 回归”任务	164
第 10 章 • 图形任务	171
“条形图”任务	173
“条线图”任务	177
“盒形图”任务	182
“气泡图”任务	186
“直方图”任务	189
“线图”任务	192
“饼图”任务	197
“散点图”任务	200
“序列图”任务	204
“简单水平条形图”任务	207
第 11 章 • 高性能统计量任务	211
关于高性能任务	212
“对连续数据分箱”任务	212
“高性能相关分析”任务	217
广义线性模型	220
“替换缺失值”任务	229
“随机抽样”任务	230
第 12 章 • 组合与概率任务	233
“相同生日概率”任务	233
“投掷硬币模拟”任务	236
“掷骰子模拟”任务	238
“一手牌的概率”任务	240
第 13 章 • 统计分析任务	243
“数据探索”任务	246
“汇总统计量”任务	251
“分布分析”任务	257
“单因子频数”任务	262
“相关分析”任务	267

“表分析”任务	271
T 检验任务：单样本 t 检验	276
T 检验任务：配对 t 检验	281
T 检验任务：双样本 t 检验	286
“单因子 ANOVA”任务	291
“非参数单因子 ANOVA”任务	297
“N 因子 ANOVA”任务	302
“协方差分析”任务	306
“线性回归”任务	311
“二元 Logistic 回归”任务	324
预测回归模型	336
广义线性模型	348
附录 1 • 任务的输入数据集示例	357
关于任务数据集	357
FITNESS 数据集	357
GETSTARTED 数据集	358
GREENE 数据集	361
IN 数据集	361
LONG97DATA 数据集	362
MROZ 数据集	381
附录 2 • 参考文献	399
推荐读物	401
索引	403

使用本书

用户

本书是为所有 **SAS Studio** 用户编写的。**SAS Studio** 最初随 **SAS 9.4** 的首个维护版本发布。**SAS Studio 3.3** 是最新版本。

新功能

SAS Studio 3.3 中的新功能

概述

SAS Studio 3.3 中新增了以下功能和改进：

- SAS Studio Basic 支持 Windows 操作环境
- 新增“可视程序员”视角，方便您创建过程流
- 新增用于创建查询的工具
- 新增并改进了任务
- 新增变量名和编码选项

SAS Studio Basic 支持 Windows 操作环境

SAS Studio Basic 现支持 Windows 和 UNIX 两种操作环境。详细信息，请参见 *SAS Studio: Administrator's Guide*。

新增“可视程序员”视角

通过这一新增的视角，您可以创建过程流。一个过程流由一个或多个对象组成。每个对象都表示为过程流中的一个节点。过程流展示的是两个或多个对象（如 SAS 程序、任务、查询等）之间的关系。详细信息，请参见第 4 章,“使用过程流” (第 65 页)。

新增查询功能

使用查询功能，您可以根据自己指定的条件从一个或多个表中提取数据。您可以创建仅基于一个表的查询，也可以将多个表结合在一起。创建查询时，您可以指定要在输出中包括的列，并能根据数据中的值过滤所包括的行。您还可以对数据中的列实施汇总函数，并能按一个或多个列对数据进行排序。详细信息，请参见第 3 章,“使用查询” (第 41 页)。

SAS Studio 任务

新任务

- 通过新增的“协方差分析”任务，您可以使用定量变量扩充方差分析模型，从而降低模型中的误差项方差。详细信息，请参见““协方差分析”任务” (第 306 页)。
- 新增的“气泡图”任务研究三个或更多变量之间的关系。在气泡图中，两个变量用于确定气泡中心的位置，第三个变量用于指定每个气泡的大小。详细信息，请参见““气泡图”任务” (第 186 页)。
- 新增了 6 个“组合与概率”任务：
 - 新增的“组合”任务计算将对象总数按指定数量分到各集合的可能组合。详细信息，请参见““组合”任务” (第 119 页)。

- “相同生日概率”任务计算房间中 2 个或更多人生日为同一天的概率。详细信息，请参见““相同生日概率”任务”(第 233 页)。
- “硬币投掷模拟”任务模拟投掷 10 个硬币，并计算可能结果的概率。详细信息，请参见““投掷硬币模拟”任务”(第 236 页)。
- “掷骰子模拟”任务模拟抛掷 2 个骰子，并计算可能结果的概率。详细信息，请参见““掷骰子模拟”任务”(第 238 页)。
- “一手牌的概率”任务计算一手牌的频数和概率。详细信息，请参见““一手牌的概率”任务”(第 240 页)。
- 新增的“排列”任务计算给定数量对象的可能排列。详细信息，请参见““排列”任务”(第 125 页)。
- 通过新增的“广义线性模型”任务，您可以创建带正态误差的典型线性模型、适用于二元数据的 Logistic 和 Probit 模型以及适用于多项式数据的对数线性模型。详细信息，请参见“广义线性模型”(第 348 页)。
- 新增的“N 因子 ANOVA”任务执行方差的 N 因子分析。详细信息，请参见““N 因子 ANOVA”任务”(第 302 页)。
- 要执行单样本 t 检验、配对样本 t 检验或双样本 t 检验，请使用新增的“T 检验”任务。详细信息，请参见“T 检验任务：单样本 t 检验”(第 276 页)、“T 检验任务：配对 t 检验”(第 281 页)和“T 检验任务：双样本 t 检验”(第 286 页)。

经过改进的任务

- 在“高性能广义线性模型”任务中，您现在可以指定偏移变量，以用作线性预测变量的偏移。通过新增的**离散度参数**选项，您可以为包含离散度参数的分布指定固定的离散度参数。详细信息，请参见“广义线性模型”(第 220 页)。
- “单因子 ANOVA”任务现包含以下比较方法：Dunnett 双尾、Dunnett 下侧单尾和 Dunnett 上侧单尾。详细信息，请参见““单因子 ANOVA”任务”(第 291 页)。

自定义任务模型的更新

如果您为软件安装点创建自定义任务，请注意下面这些常见任务模型 (CTM) 3.3 更改。

- 新增的 `dualselector` 输入类型创建了一个控件，可显示选项默认值的列表。不过，用户可以从单独窗口中显示的值列表中进行选择，从而更改值列表。`dualselector` 输入类型可以在用户界面中使用 `OptionChoice` 元素。
- 新增的 `outputdata` 输入类型创建了一个文本框，用户可以在其中指定任务创建的输出数据集的名称。
- `required` 特性现在适用于 `combobox`、`distinct`、`color` 和 `numstepper` 输入类型。对于这些输入类型，您现在可以指定运行任务是否需要使用相应选项。
- 对于 `combobox` 和 `distinct` 输入类型，新增的 `selectMessage` 特性可指定在组合框控件需要某个值且尚未设置默认值时显示的消息。默认消息为 `Select a value`。
- 对于 `multientry` 输入类型，新增的 `reorderable` 特性可指定用户能否对列表中的值重新排序。

详细信息，请参见 *SAS Studio: Developer's Guide*。

新增变量名和编码选项

通过新增的 **SAS 变量名策略** 选项，您可以指定要对 SAS 变量名使用的规则集。**默认文本编码** 选项指定您在阅读或编写文本文件时使用的字符集编码。详细信息，请参见“[设置常规参数选择](#)” (第 13 页)。

辅助功能

有关该产品辅助功能的信息，请参见“[SAS Studio 3.3 的辅助功能](#)”。

1

SAS Studio 简介

关于 SAS Studio	1
使用 SAS Studio	2
关于使用 SAS Studio	2
使用导航窗格	3
使用工作区域	9
重新排列工作区域中的选项卡	11
在 SAS Studio 中进行搜索	12
设置常规参数选择	13
了解视角	15
编辑 Autoexec 文件	16
更改 SAS Workspace Server	17

关于 **SAS Studio**

SAS Studio 是一个可通过 **Web** 浏览器访问的 **SAS** 开发应用程序。借助 **SAS Studio**，您可访问数据文件、逻辑库和现有程序，并编写新的程序。您也可使用 **SAS Studio** 中预定义的任务来生成 **SAS** 代码。当您运行程序或任务时，**SAS Studio** 将连接到 **SAS** 服务器以处理 **SAS** 代码。**SAS** 服务器可以是云环境中的宿主服务器，也可以是您本地环境中的服务器，或者是您本地计算机中的 **SAS** 副本。代码经处理后，系统会将结果返回到浏览器内的 **SAS Studio** 中。



SAS Studio 支持多个 Web 浏览器，如 Microsoft Internet Explorer、Apple Safari、Mozilla Firefox 和 Google Chrome。

除了编写和运行您自己的 SAS 程序以外，您还可使用 SAS Studio 中所包括的预定义任务来分析您的数据。这些任务基于 SAS 系统过程，并可让您访问某些最常使用的图形和分析过程。您也可使用默认任务模板来编写您自己的任务。

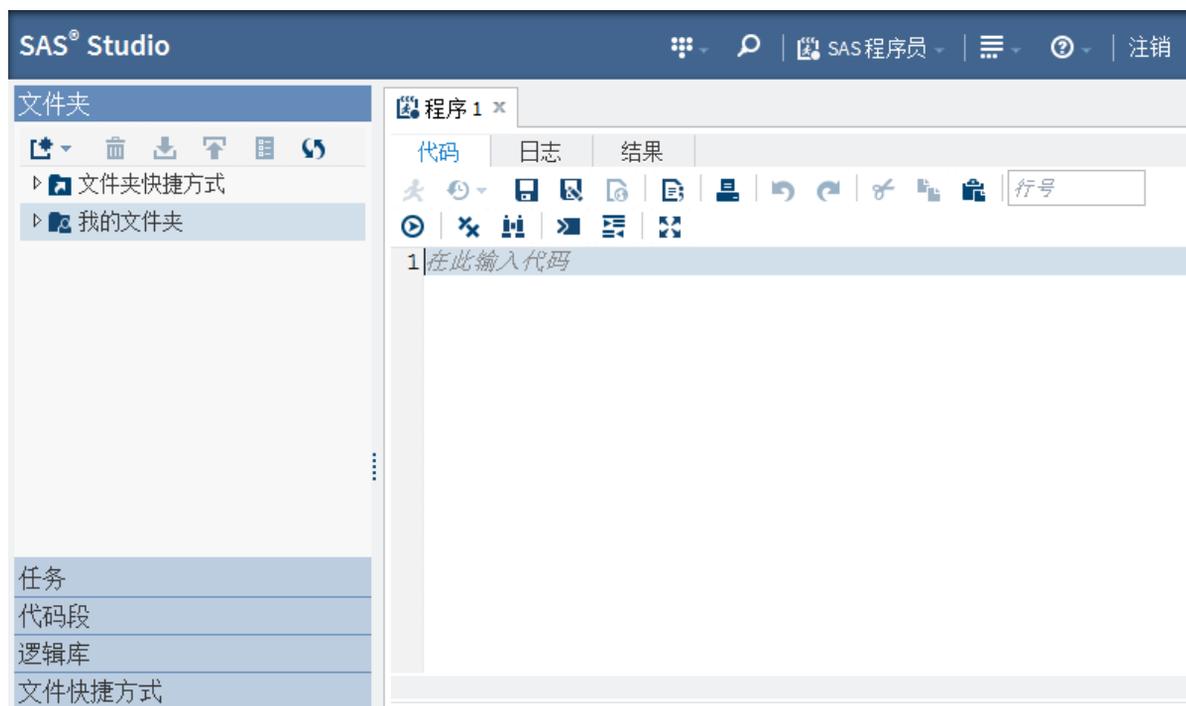
SAS Studio 包含两种视角：“SAS 程序员”视角和“可视程序员”视角。*视角* 是一个预定的功能集，该功能集经过自定义，可满足特定类型用户的需求。通过选择特定的视角，可缩小界面中可选择的范围，从而专注于您经常使用的功能。默认情况下，当您打开 SAS Studio 时，系统选择的是“SAS 程序员”视角。打开 SAS Studio 后，您可以使用工具栏上的视角菜单来更改视角。详细信息，请参见“[了解视角](#)”([第 15 页](#))。

使用 SAS Studio

关于使用 SAS Studio

当您登录 SAS Studio 后，系统将弹出带空编程窗口的 SAS Studio 主窗口，以便于您立即开始编程。您还可以访问导航窗格中的全部五个部分。

注：要退出 SAS Studio，请点击工具栏上的**注销**按钮。请勿使用 Web 浏览器上的“后退”按钮。



SAS Studio 主窗口由左侧的导航窗格和右侧的工作区域组成。通过导航窗格，您可以访问文件夹快捷方式和文件夹、任务和代码段、有权访问的逻辑库以及文件快捷方式。系统默认显示的是“文件夹”部分。

工作区域用于显示数据、代码、任务、日志和结果。当您打开这些项时，它们将以选项卡式的界面作为窗口添加到工作区域中。

使用导航窗格

关于使用导航窗格

您可通过点击希望查看的部分来展开导航窗格部分。

使用文件夹

通过导航窗格中的“文件夹”部分，您可以从以下位置访问文件和文件夹：

- SAS 服务器

- 您在其中有帐户的任意远程 FTP 服务器

注: SAS Studio 仅支持使用 UNIX 样式目录列表的 FTP 服务器。FTP 服务器不支持亚洲语言的文件名。

您可以从“文件夹”部分访问的文件夹和文件以及您可以将逻辑库分配至的位置取决于正在使用的 SAS Studio 部署的类型。

- 如果您运行的是 SAS Studio 中间层（企业版本）部署，则**我的文件夹**位置就是您在远程 SAS 服务器上的主目录。
- 如果您运行的是 SAS Studio 基本部署，则**我的文件夹**位置就是您在远程 SAS 服务器上的主目录。文件夹列表中还包括远程 SAS 服务器上的 UNIX 文件系统的根文件夹。
- 如果您运行的是 SAS Studio 单用户部署，则 SAS 服务器就是您的本地机器。**我的文件夹**位置为本地机器的主目录。文件夹列表中还包括桌面、文档文件夹和当前映射的所有驱动器的文件夹。

详细信息，请参见 *SAS Studio: Administrator's Guide*。

您可以打开在 SAS 服务器或 FTP 服务器上保存的文件，例如 SAS 程序文件或程序包文件。您还可以打开在 SAS 服务器上保存的 SAS 表。

注: 您不能从远程 FTP 服务器打开 SAS 表。

在“文件夹”部分中，您可以创建文件夹和文件夹快捷方式、下载和上载文件以及新建 SAS 程序。在文件夹树中，您可以展开和折叠文件夹，通过双击文件夹中的项或将其拖至工作区域来打开这些项。

注: 位于 FTP 服务器以及 FTP 快捷方式可以访问的文件和文件夹不能在名称中包含下列字符：

{ } [] , : ; " ' / \ | + < > ? @ # \$ % ^ & () + !

SAS Studio 不能在 FTP 服务器上访问、移动、重命名或删除名称中包含无效字符的文件和文件夹。

要创建新的文件夹快捷方式：

- 1 请点击导航窗格中的**文件夹**。然后点击  并选择**文件夹快捷方式**。此时，系统会打开“新建文件夹快捷方式”窗口。

- 2 在**名称**框中，输入文件夹名称。
- 3 从**文件夹类型**下拉列表中，指定快捷方式是指 **SAS** 服务器文件夹还是 **FTP** 文件夹。
- 4 如果您要创建的是 **SAS** 服务器文件夹的快捷方式，请在**目录**框中输入目录的物理路径。

若您正在创建 **FTP** 文件夹的快捷方式，请在**主机名**框中输入 **FTP** 主机的网络地址和用户名及密码。默认情况下，该目录为 **FTP** 用户的主目录。您可以使用**目录**框指定与主目录相关的另一个目录。例如，若 **FTP** 用户的主目录为 `c:\homedir`，您在**目录**框中指定 `data`，则 **FTP** 服务器的快捷方式的根目录为 `c:\homedir\data`。您可以点击**测试**以验证与 **FTP** 服务器的连接。

注：如果中间层和 **FTP** 服务器运行的操作系统不同，则您必须在**主机名称**框中完全限定 **FTP** 主机的名称。如果您没有完全限定此名称，则连接可能会中断。



新建文件夹快捷方式

名称: FTPshortcut

文件夹类型: FTP 文件夹

主机名称: ftpserver

用户 ID: myuser

密码: ●●●●●●●●

目录: 远程文件夹的路径 (可选)

测试

保存 取消

- 5 点击**保存**，创建文件夹快捷方式。该新的快捷方式将添加到文件夹快捷方式列表中。

要新建文件夹，请在“文件夹”部分中选择要在其中创建新文件夹的文件夹。点击 ，然后选择**文件夹**。此时，系统会打开“新建文件夹”窗口。输入新文件夹的名称。新建的文件夹会添加到文件夹列表中。

要下载文件，请选择要下载的文件，然后点击 。系统将提示您在默认应用程序中打开文件或将其保存到您的本地计算机中。

要从本地计算机上载一个或多个文件，请选择要上载文件所属的文件夹，然后点击 。此时，系统会打开“上载文件”窗口。点击**选择文件**，浏览要上载的文件。

使用任务

使用导航窗格中的“任务”部分，可访问 SAS Studio 中的任务。这些任务基于 SAS 过程，并将为您生成 SAS 代码和格式化的结果。SAS Studio 中附带有若干个您可运行的预定义任务。您也可编辑这些预定义任务的副本，并可创建您自己的新任务。

要创建新任务，请点击 。SAS Studio 将在工作区域中创建一个模板，您可使用此模板为软件安装点创建自定义任务。您可从“我的任务”文件夹中访问自定义任务。详细信息，请参见第 7 章,“了解 SAS Studio 中的任务”(第 105 页)。

要编辑您所创建的任务，请从“我的任务”文件夹中选择相应的任务，然后点击 。将在工作区域打开用于创建任务的 XML 代码。如果您希望编辑预定义的任务，那么您必须首先右击任务，并选择**添加至我的任务**。详细信息，请参见“编辑预定义任务”(第 109 页)。

注：您仅可编辑位于“我的任务”文件夹中的任务。

使用代码段

使用导航窗格中的“代码段”部分，可访问您的代码段。*代码段* 是可插入 SAS 程序的常用 SAS 代码的示例。SAS Studio 中附带有若干个您可使用的预定义代码段。您也可编辑这些代码段的副本，并创建您自己的自定义代码段。您可从“我的代码段”文件夹中访问自定义代码段。详细信息，请参见第 2 章,“使用程序”(第 19 页)。

要编辑您所创建的代码段，请从“我的代码段”文件夹中选择相应的代码段，然后点击 。如果您希望编辑预定义的代码段，必须首先右击代码段，并选择**添加至我的代码段**。

注：您仅可编辑位于“我的代码段”文件夹中的代码段。

使用逻辑库

使用导航窗格中的“逻辑库”部分可访问您的 SAS 逻辑库。SAS 表储存在 SAS 逻辑库中。在“逻辑库”部分中，您可以打开 SAS 表并将其添加至程序。您可使用“逻辑库”部分展开表，并查看该表中的列。列名前的图标表示类型。

以下是列类型的常见图标示例。

图标	列类型
	字符
	数值
	日期
	日期时间

您可将逻辑库部分中的表和列拖至程序，SAS Studio 会将拖动项的代码添加至您的程序中。详细信息，请参见“[打开并创建程序](#)” (第 20 页)。

您也可创建新的逻辑库并分配现有逻辑库。

要创建新的逻辑库，请执行以下操作：

- 1 点击导航窗格中的**逻辑库**，然后点击 。此时将出现**新建逻辑库**窗口。

新建逻辑库

要为该会话创建逻辑库，请指定以下值：

名称：
逻辑库引用名

路径：

选项：
LIBNAME 选项 (由空格分隔)

启动时重新创建该逻辑库
(将逻辑库添加到 SAS autoexec 文件)

确定 取消

- 2 在**名称**框中输入逻辑库的逻辑库引用名。逻辑库引用名不得超过八个字符。
- 3 在**路径**框中输入逻辑库所在的物理路径。
- 4 在**选项**框中指定您需要的任何配置选项。有关相应的选项，请参见适用于您的操作环境的文档。
- 5 如果您希望在每次使用 SAS Studio 时访问该逻辑库，则选择**启动时重新创建该逻辑库**。
- 6 点击**确定**创建逻辑库。系统会将新的逻辑库添加至导航窗格的逻辑库列表中。

要分配未分配的逻辑库，请点击 。如果您希望在每次使用 SAS Studio 时访问选定的逻辑库，则选择**启动时分配选定的逻辑库**。如果逻辑库未分配，那么您无法访问该逻辑库中的表。

使用文件快捷方式

使用文件快捷方式，可快速访问指定的文件。您可为 SAS 服务器上的文件创建文件快捷方式，也可以通过 URL 或在 FTP 服务器上创建此快捷方式。

注：仅当您已创建 FTP 文件夹的文件夹快捷方式时，才可以创建 FTP 服务器文件的文件快捷方式。

要创建新的文件快捷方式，请点击 。您可通过指定完整路径和文件名或通过指定 URL 来定义快捷方式。如果您希望该快捷方式在下次使用 SAS Studio 时可用，则选择**启动时重新创建该文件快捷方式**。

您可通过双击文件快捷方式或将文件拖至工作区域的方式来打开文件。

自定义导航窗格

默认情况下，在您打开 SAS Studio 时，导航窗格中会显示全部五个部分。要自定义导航窗格中显示的部分，请点击 ，然后选择**视图**。选择您要添加的任何部分或清除您要删除的任何部分。导航窗格将立即更新。

使用工作区域

关于使用工作区域

工作区域是 SAS Studio 应用程序的主要部分，用于访问程序和任务，以及查看数据。系统将始终显示工作区域，且无法最小化。当您打开程序、任务或表时，窗口将作为新的选项卡在工作区域打开。与程序和任务相关联的代码、日志和结果将组合在一起，列于该程序或任务的主选项卡下。

The screenshot displays the SAS Studio interface. On the left is the '数据' (Data) pane, which includes sections for 'WHERE 子句过滤器' (WHERE clause filter), '角色' (Roles) with variables like 'Age' and 'Height', 'URL 变量' (URL variables), and 'BY 变量' (BY variables). The main area is the '代码' (Code) editor, showing SAS code for generating a bar chart. The code includes comments in Chinese and SAS syntax for setting graphics options, defining a SGplot procedure, and setting various chart parameters like title, axis, and legend. The status bar at the bottom right indicates '第 1 行, 第 1 列' (Line 1, Column 1).

```

10  * 生成 Web 客户端: "http://brdvm0852.apac.sas.com"
11  *
12  *
13  */
14
15 /*--Set output size--*/
16 ods graphics / reset imagemap;
17
18 /*--SGPLOT proc statement--*/
19 proc sgplot data=SASHELP.CLASS;
20     /*--TITLE and FOOTNOTE--*/
21     title "Class Bar Chart";
22
23     /*--Bar chart settings--*/
24     vbar Age / response=Height group=Age group=Age
25         stat=Mean name='Bar';
26
27     /*--Category Axis--*/
28     xaxis discreteorder=data reverse;
29
30     /*--Response Axis--*/
31     yaxis grid;
32
33     /*--Legend Settings--*/
34     keylegend / location=Inside across=1;
35 run;
36
37 ods graphics / reset;
38 title;

```

自定义工作区域

默认情况下，工作区域显示在导航窗格的旁边；不过，您可以最大化工作区域并隐藏导航窗格。您也可一次性关闭工作区域中的所有选项卡。

要最大化工作区域，请点击 ，然后选择**最大化视图**。

注：要重新打开导航窗格，请点击 ，然后选择**退出最大化视图**。

要关闭工作区域中打开的所有选项卡，请点击 ，然后选择**关闭全部选项卡**。系统将提示您保存任何未保存的程序或任务。

The top window, titled '程序 2', shows the following SAS code in the '代码' (Code) tab:

```
1proc print data=sashelp.class;
2run;
3
```

The '结果' (Results) tab displays the following table:

Obs	Name	Sex	Age	Height	Weight
1	阿尔弗雷德	男	14	69.0	112.5
2	爱丽丝	女	13	56.5	84.0
3	芭芭拉	女	13	65.3	98.0
4	凯露	女	14	62.8	102.5
5	亨利	男	14	63.5	102.5
6	詹姆斯	男	12	57.3	83.0
7	简	女	12	59.8	84.5
8	雅妮特	女	15	62.5	112.5
9	杰弗瑞	男	13	62.5	84.0
10	约翰	男	12	59.0	99.5
11	乔伊斯	女	11	51.3	50.5
12	蒂姆	男	14	64.3	90.0

The bottom window, titled '程序 1', shows a list of variables for the 'SASHELP.BASEBALL' dataset. The '视图' (View) is set to '列名' (Column Names). The '过滤器' (Filter) is '(无)' (None). The list of variables includes: 全选 (All), Name, Team, nAtBat, nHits, nHome. The '属性' (Properties) table shows: 属性 (Attribute) | 值 (Value). The main table displays the first 9 rows of the dataset:

	Name	Team	nAtBat
1	Allanson, Andy	Cleveland	293
2	Ashby, Alan	Houston	315
3	Davis, Alan	Seattle	479
4	Dawson, Andre	Montreal	496
5	Galarraga, Andres	Montreal	321
6	Griffin, Alfredo	Oakland	594
7	Newman, Al	Montreal	185
8	Salazar, Argenis	Kansas City	298
9	Thomas, Andres	Atlanta	323

注：程序 2 中的“结果”选项卡也已被移动到“程序”选项卡的右侧。

在 SAS Studio 中进行搜索

您可以使用“搜索”功能搜索导航窗格的所有部分。您可以搜索的项的类型取决于导航窗格中的选定内容。例如，如果选定内容为“文件夹”部分中的文件夹或文件夹快捷方式，则您可以搜索文件夹和文件，并能选择是否搜索子文件夹。如果选定内容为“任务”部分中的任务类别，则您可以搜索任务名称、相关的 SAS 过程和任务说明。

要使用搜索功能，请点击 。此时，系统会打开搜索框，以便您可以输入搜索文本。

您可以选择或清除任何**缩小方式**选项以限制搜索范围。这些选项会根据导航窗格中选定的内容而发生变化。默认情况下，搜索文本区分大小写。要搜索大写和小写文本，请清除**区分大小写**复选框。

下面的示例展示了在 **Sashelp** 逻辑库中搜索“class”。搜索范围包括 **Sashelp** 逻辑库中的所有表和列，并且搜索文本不区分大小写。

搜索

class

关闭

文件夹
任务
代码段
逻辑库

搜索逻辑库: SASHHELP
缩小方式: 逻辑库 表 列 区分大小写
20个结果。 表: 4 列: 16

逻辑库	表	列
SASHHELP	CLASS 说明: 学生数据	
SASHHELP	CLASSFIT 说明: Predicted Weights with Confidence Limits	
SASHHELP	DMTOOLS	CLASS
SASHHELP	EMTOOL	class
SASHHELP	GEOEXS	MTFCC 标签: MAF/TIGER feature class code
SASHHELP	ITMS_RMMKSTG_DTPS_CLASSCOLUMNS	
SASHHELP	JUNKMAIL 说明: Classifying Email as Junk or Not	
SASHHELP	JUNKMAIL	Class 标签: 0 - Not Junk, 1 - Junk
SASHHELP	MRRGSTRY	CLASS

文件快捷方式

您可以双击搜索结果中的项将其打开。要返回至搜索结果列表，请再次点击 .

要清除搜索结果，请点击 .

设置常规参数选择

使用**参数选择**窗口，您可以更改影响 SAS Studio 的若干个选项。

要使用常规选项，请点击 ，然后选择**参数选择**。点击**常规**。

选项	说明
在 SAS 日志中显示生成的代码	在日志文件中显示 ODS 语句、%LET 语句，以及 SAS 自动生成的其他任何代码。此选项适用于 SAS 任务和 SAS 程序文件。
在错误消息中包括“显示详细信息”按钮	向 SAS Studio 生成的任何错误消息添加“显示详细信息”按钮。
在交互模式下启动新程序	以交互模式打开新程序。此选项仅在您运行 SAS 9.4 的首个维护版本时可用。详细信息，请参见“使用交互模式” (第 30 页)。
超时时间间隔：(小时)	指定 SAS Studio 允许您不进行任何活动而保持登录状态的时长。默认值为一小时。
SAS 变量名策略	<p>允许您指定以下规则中的一种，以应用于 SAS 变量名。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ANY — 指定变量名能够以任何字符开头或包含任何字符（包括空格）、至少必须包含一个字符且不能包含任何 Null 字节。变量名可以包含大小写混合字母以及特殊字符和多字节字符。变量名的长度上限为 32 字节。默认情况下，此选项呈选中状态。系统会保留开头空格，但会忽略结尾空格。 ■ V7 — 指定变量名必须以拉丁字母表中的字母（A-Z、a-z）或下划线字符开头。变量名既不能包含空格或特殊字符（下划线除外），也不能分配有特殊 SAS 自动变量名或变量列表名称。变量名可以包含大小写混合字母，长度上限为 32 字节。
默认文本编码	<p>指定了系统在读取或写入文本文件时使用的字符集编码。默认值为 UTF-8。对于运行 z/OS 的 SAS 服务器，此选项不可用。</p> <p>注：您还可以在打开一个文件时指定文本编码，方法为按住 Alt 键并双击相应的文件。此时，系统会打开选择文本编码窗口，以便您可以选择编码。此选项适用于 SAS 程序文件 (*.SAS)、文本文件 (*.txt)、逗号分隔值文件 (*.csv) 和日志文件 (*.log) 类型。</p>

了解视角

由于 SAS Studio 可供组织内的不同人员和小组使用，因此您可选择查看能够最大程度满足您要求的特定功能的子集，又称视角。视角是经自定义以满足不同类型用户需求的功能集。SAS Studio 包括两个视角：“SAS 程序员”视角和“可视程序员”视角。

“SAS 程序员”视角针对希望将 SAS Studio 主要用于编写和编辑 SAS 程序的用户。默认情况下，“SAS 程序员”视角会打开一个新的程序窗口，并包括导航窗格的全部五个部分，以便您可以轻松管理所有程序文件和代码段。

“可视程序员”视角面向的是需要在基于项目的环境中使用过程流的用户。您可以在“可视程序员”视角中使用过程流，从而将各个过程合并到一个可重复使用的过程流中，以便您可以保存、重复使用以及与其他用户共享过程流。默认情况下，“可视程序员”视角会打开一个新的过程流窗口，并包括导航窗格的四个部分：“文件夹”、“任务”、“代码段”和“逻辑库”。

注：如果您在使用“SAS 程序员”视角时打开一个过程流，则系统会提示您切换到“可视程序员”视角。

在这两个视角中，您都可以运行 SAS Studio 中附带的预定义任务，并能创建和编辑任务。您还可以使用这两个视角来创建和运行 SAS 程序和查询。

您可在以下表中查看两个视角之间的差异：

SAS Studio 中的元素	是否在“SAS 程序员”视角中可用？	是否在“可视程序员”视角中可用？
导航窗格部分		
■ 文件夹	是	是
■ 任务	是	是
■ 代码段	是	是
■ 逻辑库	是	是
■ 文件快捷方式	是	是，但默认不显示

SAS Studio 中的元素	是否在“SAS 程序员”视角中可用？	是否在“可视程序员”视角中可用？
SAS 程序	是	是
查询	是	是
过程流	否	是

在您已启动 SAS Studio 并选择视角后，您可以更改所使用的视角，方法为点击工具栏上的视角菜单，然后选择要使用的视角。

您可以点击  并选择**视图**，从而指定在 SAS Studio 中显示导航窗格的哪些部分。

编辑 **Autoexec** 文件

Autoexec.sas 文件包括在您每次启动 SAS Studio 并将其连接至 SAS 服务器时运行的 SAS 语句。例如，您可以使用 **Autoexec.sas** 文件分配您希望在每次使用 SAS Studio 时（交互模式和非交互模式）都可以使用的逻辑库。

注：若您使用**新建逻辑库**窗口创建新的逻辑库，您可以选择**启动时重新创建该逻辑库**选项，自动将 LIBNAME 语句添加至 **autoexec.sas** 文件。详细信息，请参见“[使用逻辑库](#)”（第 7 页）。

要编辑 **autoexec.sas** 文件：

- 1 点击 ，然后选择**编辑 Autoexec** 文件。
- 2 输入要在 **Autoexec.sas** 文件中添加的代码。
- 3 要验证语法，请点击**运行**。此时，系统会打开**日志**选项卡，以便您可以查看日志。
- 4 点击**保存**保存并关闭 **autoexec** 文件。

更改 **SAS Workspace Server**

如果您可访问多个 SAS Workspace Server, 那么您可更改 SAS Studio 连接的服务器。要更改服务器, 请点击 , 然后选择**更改 SAS Workspace Server**。选择您希望使用的服务器。当您更改服务器时, 系统将删除您所创建的任何逻辑库和文件快捷方式。详细信息, 请参见 *SAS Studio: Administrator's Guide*。

2

使用程序

<i>关于代码编辑器</i>	20
<i>打开并创建程序</i>	20
打开程序	20
创建新程序	20
运行程序	20
使用自动完成功能	21
使用语法帮助	24
添加表名和列名	26
编辑任务代码	26
创建 SAS 程序包	27
创建程序汇总	28
使用宏变量	28
使用提交历史	29
自动格式化 SAS 代码	29
使用交互模式	30
<i>使用代码段</i>	31
为什么要使用代码段?	31
创建代码段	37
如何插入代码段	37
<i>自定义代码编辑器</i>	38

关于代码编辑器

SAS Studio 包括一个彩色编码、检查语法的编辑器，用于编辑新的或现有 **SAS** 程序。您也可以编辑 **SAS** 目录中的 **SOURCE** 条目。该编辑器包含大量功能，例如自动完成、自动格式化和弹出式语法帮助。借助代码编辑器，您可编写、运行和保存 **SAS** 程序。您也可修改和保存您在运行任务时自动生成的代码。

SAS Studio 还包括若干个示例代码段，这些代码段可让常见任务的编程变得更加简单。

打开并创建程序

打开程序

您可从导航窗格的“文件夹”部分打开 **SAS** 程序。要打开程序，请展开相应的文件夹，并双击您希望打开的程序，或将其拖至工作区域。系统将在工作区域的新选项卡中打开程序。

创建新程序

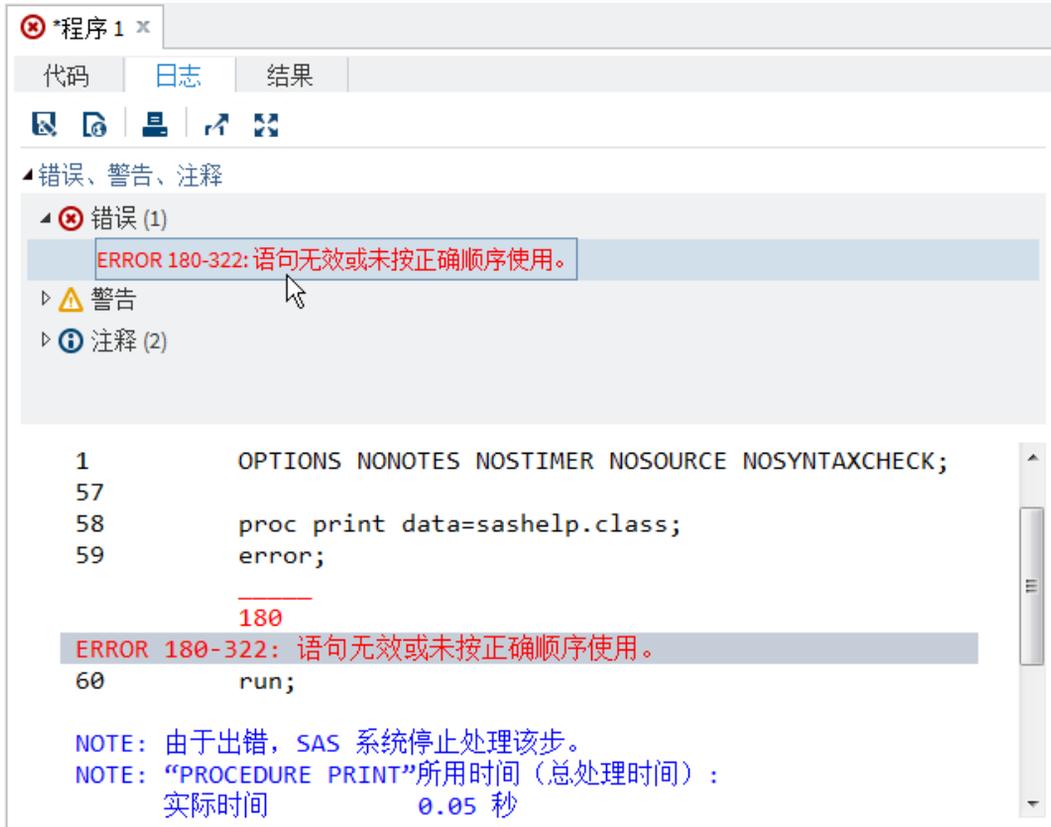
您可从导航窗格的“文件夹”部分创建新的 **SAS** 程序。要创建新程序，点击 ，并选择 **SAS 程序**。程序窗口将出现在工作区域的新选项卡中。

注：您还可以点击主应用程序工具栏上的 ，然后选择 **新建 SAS 程序**。

运行程序

当您编写完程序后，可通过点击  运行程序。

如果未发生错误，则系统将自动打开结果。如果发生错误，则系统将默认打开 **日志** 选项卡。您可展开 **错误**、**警告** 和 **注释** 部分查看消息。当您点击某一消息时，**SAS Studio** 将在日志中为您突出显示，因此您可准确查看消息在日志中的发生位置。



注: 由于您是在服务器环境中执行操作, 因此, 请勿在 SAS 程序中添加 ENDSAS 语句。若您运行了包含 ENDSAS 的程序, 点击  并选择**重置 SAS 会话**以重置您的 SAS 会话。

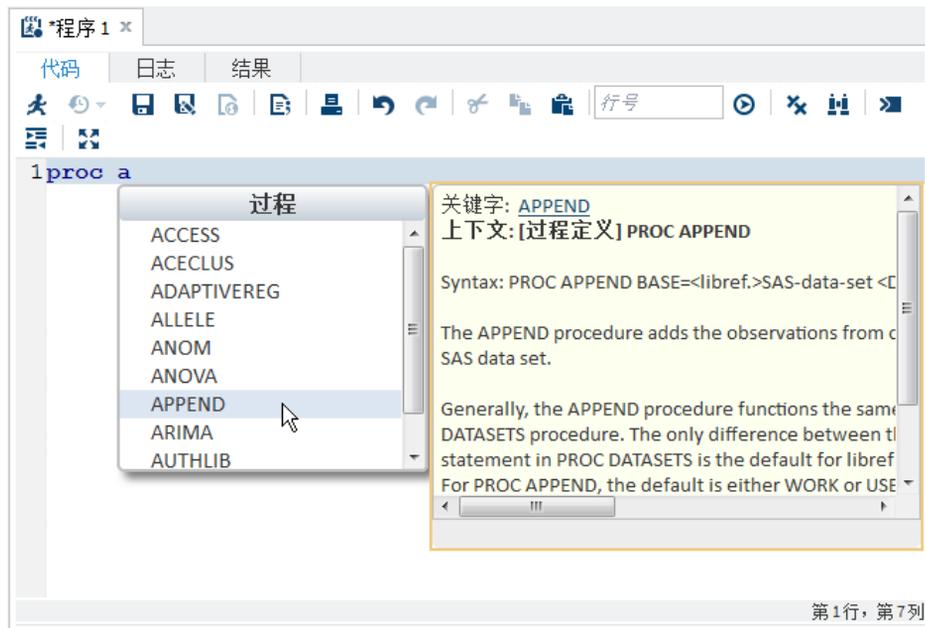
使用自动完成功能

关于自动完成功能

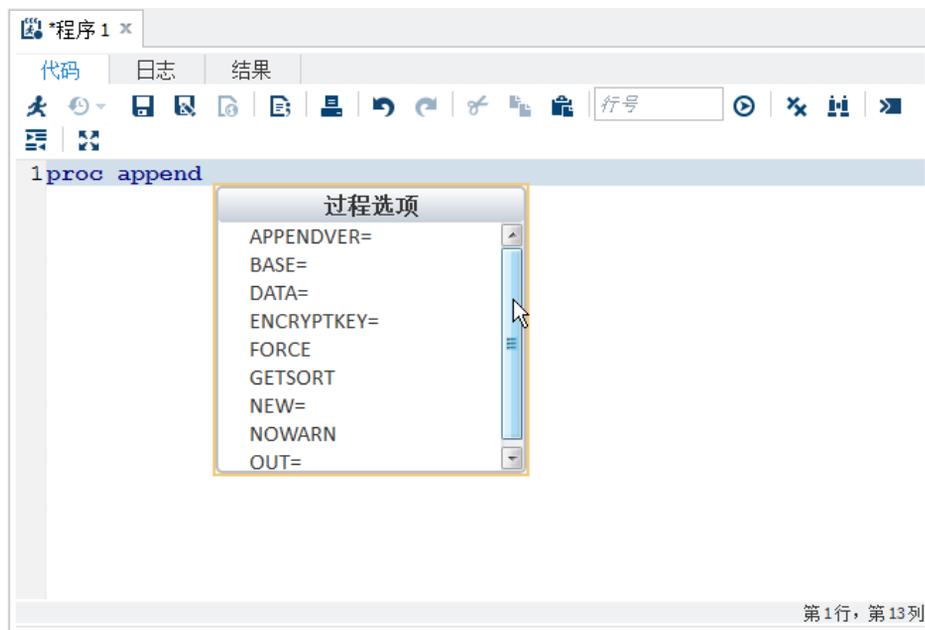
代码编辑器中的自动完成或代码完成功能能够在您实际完全输入某条语句之前预测您希望输入的下一个单词。自动完成功能能够完成与 SAS 过程、语句、宏、函数、CALL 例程、格式、输入格式、宏变量、SAS 颜色、样式元素、样式属性、统计关键字和各种 SAS 语句和过程选项相关联的关键字。

注: 自动完成功能仅在编辑 SAS 程序时可用。

下面的示例展示了当您在代码编辑器中输入 `proc a` 时显示的关键字和帮助。



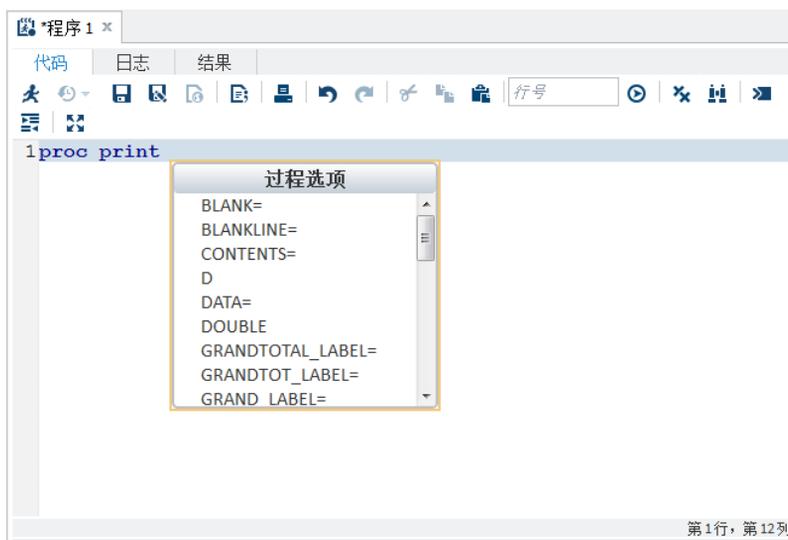
在此示例中，您从过程列表中选择了 **APPEND**，因此代码编辑器中会显示 `proc append`。当您输入空格时，代码编辑器会显示 APPEND 过程的选项列表。



如何使用自动完成功能

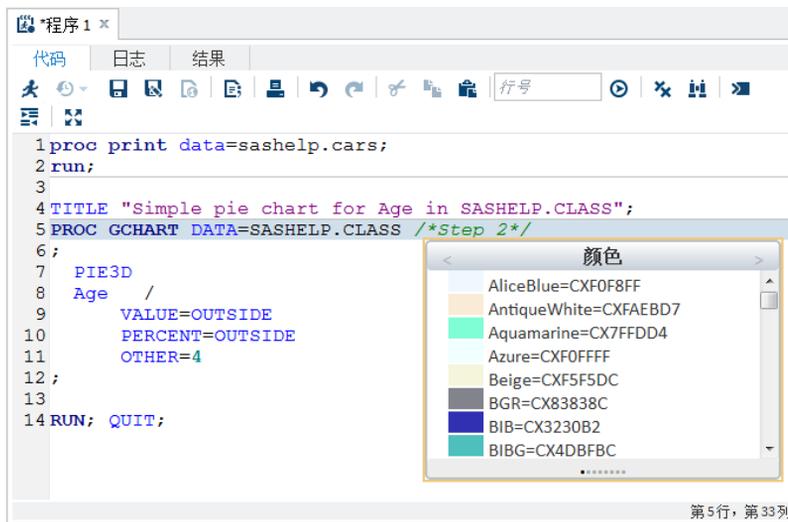
要使用自动完成功能，请执行以下操作：

- 1 自动完成列表的打开方式因您要添加的关键字而异。
 - 如果您要添加全局语句、DATA 步语句、CALL 例程、过程、宏语句或自动宏变量，请输入要使用的关键字的第一个或前几个字母。此时，系统会打开一个窗口，并在其中列出以这几个字母开头的建议关键字。



- 如果您要指定颜色、输出格式、输入格式、宏函数、SAS 函数、统计量关键字、样式元素或样式特性，请将鼠标指针悬停在注释之上，然后按 **Ctrl+空格键**。要回滚选项列表，请按 **Ctrl+Shift+空格键**。

注：即使您已经取消选择了参数选择窗口中的启用自动完成选项，这些快捷方式也仍有效。详细信息，请参见“自定义代码编辑器”（第 38 页）。



2 您可以通过以下几种方式导航到要使用的关键字:

- 继续输入, 直到选择正确的关键字为止 (因为在您输入内容的同时, 匹配精确度也在提高)。
- 使用向上和向下箭头键、Page Up 和 Page Down 键或鼠标滚动浏览列表。

3 可通过双击选定的关键字或按 Enter 键将关键字添加到程序中。

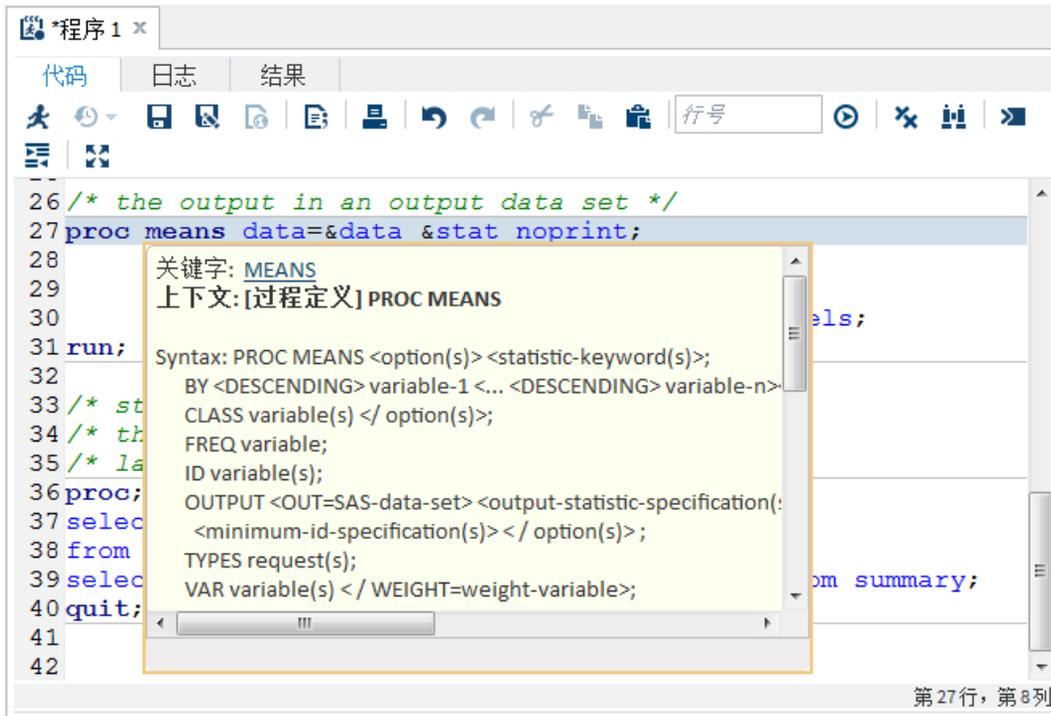
使用语法帮助

代码编辑器将在您编写和编辑程序时显示简要的 SAS 语法文档。您可以通过以下几种方式显示帮助:

- 右击程序中的关键字, 然后选择**语法帮助**。
- 首先输入有效的 SAS 关键字, 然后点击自动完成窗口中的建议关键字。
- 将鼠标指针悬停在程序中有效的 SAS 关键字之上。只有在“编辑器”参数选择中选择了**启用提示**选项时该功能才可用。详细信息, 请参见“[自定义代码编辑器](#)”(第 38 页)。

SAS 产品文档提供了有关 SAS 语言更全面的使用信息, 而代码编辑器中的语法帮助则通过语法提示或关键字简要说明让您初步了解 SAS 语言。您可以通过点击“语法帮助”窗口中的链接获得其他帮助, 方法如下:

- 点击窗口顶部的关键字链接，在 support.sas.com 网站中搜索此关键字。



The screenshot shows the SAS IDE interface. The code editor displays the following SAS code:

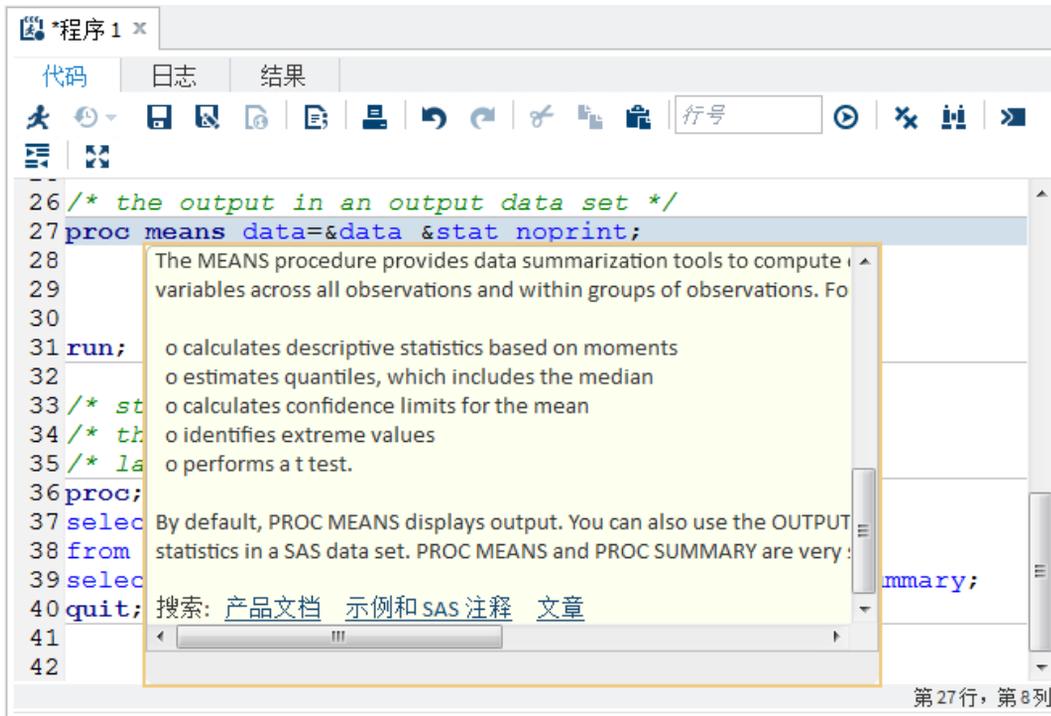
```
26 /* the output in an output data set */
27 proc means data=&data &stat noprint;
28
29
30
31 run;
32
33 /* st
34 /* th
35 /* la
36 proc;
37 selec
38 from
39 selec
40 quit;
41
42
```

A tooltip is displayed over the code, providing information about the `MEANS` keyword:

- 关键字: [MEANS](#)
- 上下文: [过程定义] PROC MEANS
- Syntax: PROC MEANS <option(s)> <statistic-keyword(s)>;
BY <DESCENDING> variable-1 <...> <DESCENDING> variable-n>;
CLASS variable(s) </ option(s)>;
FREQ variable;
ID variable(s);
OUTPUT <OUT=SAS-data-set> <output-statistic-specification(<minimum-id-specification(s)> </ option(s)>);
TYPES request(s);
VAR variable(s) </ WEIGHT=weight-variable>;

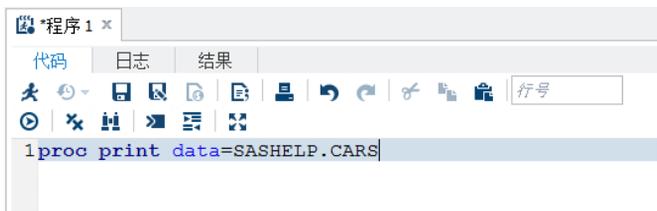
The status bar at the bottom right of the editor indicates "第 27 行, 第 8 列" (Line 27, Column 8).

- 点击窗口底部的链接，在 SAS 产品文档、示例和 SAS 注释以及 SAS 技术文档中搜索此关键字。



添加表名和列名

从导航窗格的“逻辑库”部分，您可使用拖放操作来将表名和列名移到 SAS 代码中。例如，您可将 `Sashelp.Cars` 表移到 PRINT 过程的 DATA 选项中。当您松开鼠标时，代码中将出现该表的完全限定名。



编辑任务代码

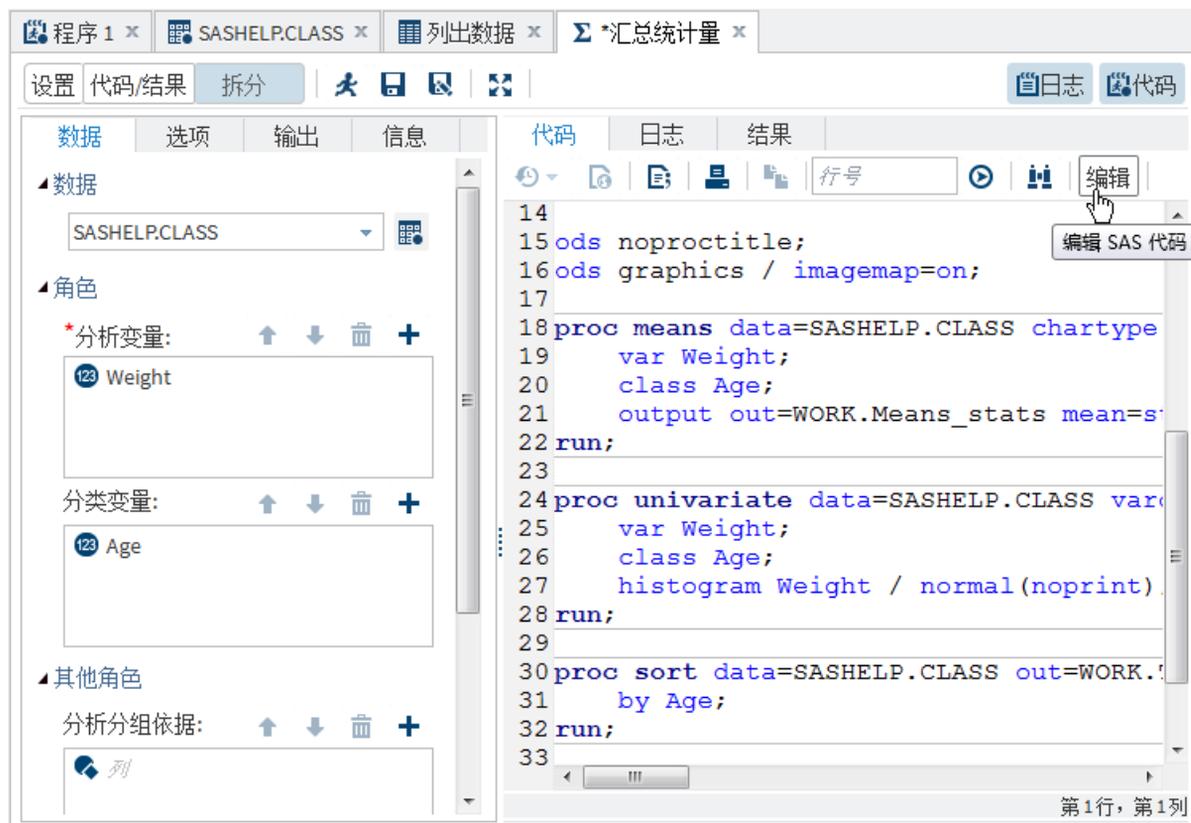
您可编辑运行任务时自动生成的代码，然后使用这些修改来运行该任务。当您编辑代码时，SAS Studio 将在一个单独的程序窗口中将其打开。该代码不再与原始任务相关联。

要编辑任务所生成的程序，请执行以下操作：

- 1 在工作区域的相应任务选项卡中，点击**代码**以显示与该任务相关联的代码。

注：要编辑与任务相关联的代码，您必须首先显示包含该任务的代码。如果任务代码未显示，则点击 ，并选择**参数选择**。点击**任务**，然后选择**显示任务代码**。

- 2 在工具栏上点击**编辑**。代码将在新程序窗口中打开。



创建 SAS 程序包

SAS 程序包是一个文件，其中包含 SAS 程序的快照及其日志和 HTML 结果。您可以使用已编写的代码以及在您运行任务时自动生成的代码创建程序包。在 SAS Studio 中打开程序包时，您不必再次运行相应的程序即可访问代码、日志和结果。如果您更改代码并重新运行，程序包不会自动更新。您必须再次保存包才能保存更改。

注：程序包不包括 PDF 或 RTF 结果。如果您是在交互模式中运行程序，则无法创建程序包。

要创建程序包文件，打开您要使用的代码并单击 。指定文件位置和名称，然后选择 **SAS 程序包** 作为 **另存为类型** 选项。

注：如果您要单独保存各个程序或日志，或者以 HTML、PDF 或 RTF 文件格式下载结果，则您必须在打开程序包文件后重新提交相应的程序。

创建程序汇总

您可以为您已编写的代码以及在您运行任务时自动生成的代码创建汇总页。“程序汇总”页是在单独的浏览器选项卡中打开的 HTML 文件，其中包括有关程序执行、完整 SAS 源代码、完整 SAS 日志和结果的信息。要查看程序的程序汇总页，单击 .

注：只有在您已运行程序后，“程序汇总”页才可用。

您也可以单击 , 并选择 **SAS 程序汇总** 作为 **另存为类型** 选项以将程序汇总文件保存至指定文件夹。“程序汇总”页另存为 HTML 文件。

使用宏变量

宏变量可以用于添加运行程序或任务时获取的信息，例如应用程序的名称和版本号。您可以通过在其前面添加“&”以在代码、标题或脚注中引用这些项。

例如，您可以在脚注中使用宏，如下所示：

```
Generated with &_CLIENTAPP &_CLIENTAPPVERSION
```

注：除了下列宏变量之外，您还可以在代码中使用 SAS 宏函数和变量。有关 SAS 宏函数和变量的信息，请参见 **SAS 宏语言参考**。

宏变量	说明
<code>_CLIENTAPP</code>	应用程序名称。
<code>_CLIENTAPPVERSION</code>	应用程序版本号。

宏变量	说明
<code>_SASPROGRAMFILE</code>	当前正在运行的 SAS 程序的完整路径和文件名。仅当保存 SAS 程序文件的服务器与 SAS Studio 代码正在运行的服务器相同时，宏变量才可用。

使用提交历史

SAS Studio 维护有一份日志文件，其中记录了每次运行程序或任务的条目。您可使用此日志或提交历史来访问您所提交代码的此前版本。要查看提交历史，点击程序或任务窗口中的代码选项卡。在工具栏中，点击 ，并选择您希望打开的版本。此前版本的程序将在新窗口中打开，您可在此窗口中根据需要复制和粘贴代码。

注：提交历史将在您从 SAS Studio 注销时清除。

自动格式化 SAS 代码

您可使用代码编辑器来自动格式化代码，进而让您的程序更易于阅读。当您自动格式化代码时，系统将添加换行符，而且每一行将根据其嵌套级别正确缩进。要在代码编辑器中格式化代码，点击 。

例如，由于缺乏缩进和逻辑换行符，以下代码就难以阅读：

```
data topn;
length rank 8; label rank="Rank";
set topn; by &category descending &measure;
if first.&category then rank=0; rank+1;
if rank le &n then output;
run;
```

在您使用自动格式化代码功能后，此程序如下所示：

```
data topn;
  length rank 8;
  label rank="Rank";
  set topn;
  by &category descending &measure;
```

```

    if first.&category then
        rank=0;
    rank+1;

    if rank le &n then
        output;
run;

```

使用交互模式

一些 SAS 过程具有交互性，这意味着它们将在您提交 QUIT 语句或提交新的 PROC 或 DATA 步之前保持活动状态。在 SAS Studio 中，可使用代码编辑器来以交互模式运行这些过程，以及一些其他 SAS 过程。

通过使用交互模式，您可从 SAS 程序中运行选定的代码行，并使用结果来确定后续步骤。例如，SAS/OR 中的 OPTMODEL 过程就可让您建模，以及求解数学编程模型。通过交互的方式运行此过程，您可在不运行整个程序的情况下，快速检查部分程序的结果，并确定您是否需要进行任何修改。

注：交互模式仅在您运行 SAS 9.4 的首个维护版本时可用。

注：当您使用交互模式时，默认的输出逻辑库为 Webwork。如果您在交互模式中运行创建输出数据的程序，则必须先刷新导航窗格的“逻辑库”部分，然后才能查看新数据。

要在交互模式中运行程序，请点击工具栏上的 。要关闭交互模式，再次点击 。如果您在程序打开时更改模式，则该程序的日志和结果将被清除。您也可以点击相应工具栏的  以手动清除日志和结果。

注：如果您在交互模式中创建新逻辑库，则在您关闭交互模式后，此逻辑库可能不可用。如果您希望此逻辑库在交互模式和非交互模式中均可用，则可以在非交互模式中再次分配此逻辑库，或者向 Autoexec.sas 文件添加此逻辑库分配。详细信息，请参见“[编辑 Autoexec 文件](#)” (第 16 页)。

以交互模式运行程序时，SAS Studio 将不会向您的程序添加任何自动生成的代码，如 ODS 和 %LET 语句。此外，所生成的结果仅以 HTML 形式呈现。在交互模式中，日志和结果将被附加到现有日志和结果中。此前提提交的代码将在您终止其前保持活动状态。

例如，假设您拥有如下程序：

```
proc sql;
```

```
select * from sashelp.cars;

select * from sashelp.class;
quit;
```

在非交互模式中，如果您选择代码的前两行并将其提交，那么代码将成功运行。如果您之后选择代码的最后两行并将其提交，那么代码将因为缺失 **PROC SQL** 语句而失败。

如果您切换至交互模式并遵循相同的步骤，则代码的最后两行将因为 **PROC SQL** 语句仍处于活动状态而成功运行。

注：有关特定过程的文档，请参见 support.sas.com 中的 **SAS Programmer's Bookshelf**。

使用代码段

为什么要使用代码段？

代码段可让您快速将 **SAS** 代码插入程序，并对其自定义以满足您的需求。**SAS Studio** 中配备有若干个代码段。您也可创建自己的代码段，并将其添加到收藏夹列表中。

代码段名称	说明
目录	
编辑源条目	可以让您在目录中指定源条目的内容。源条目可以包含与 SAS 程序相同的代码。
列出目录	在 SAS 表中列出指定逻辑库的所有目录。默认情况下，此表保存在 Work 逻辑库中，并使用目录名作为文件名。
列出目录条目	列出指定目录的所有目录类型。
打印 GRSEG 条目	打印 GRSEG 条目至 SAS 输出交付系统（ ODS 输出）指定的开放目标。
数据	

代码段名称	说明
DS2 代码	提供 DS2 程序的模板。DS2 是一个适用于高级数据操作的 SAS 编程语言。DS2 包含在 Base SAS 中, 并与 SAS DATA 步具有相同的核心功能。DS2 添加了变量作用域、用户定义的方法、ANSI SQL 数据类型和用户定义的包, 从而比 DATA 步的功能更加强大。DS2 SET 语句采用内嵌的 FedSQL 语法, 且运行时生成的查询能够在 DS2 和任何受支持的数据库之间相互交换数据。这可实现对输入表的 SQL 预处理, 从而有效结合两种语言的优势。详细信息, 请参见 <i>SAS DS2 Language Reference</i> 。
DS2 包	提供 DS2 包的模板。该包与 DS2 程序类似。包主体由一组全局声明和方法列表组成。主要语法差异在于 PACKAGE 语句和 ENDPACKAGE 语句。这些语句定义了具有全局作用域的代码块。详细信息, 请参见 <i>SAS DS2 Language Reference</i> 。
DS2 线程	提供 DS2 线程程序的模板。通常情况下, DS2 代码将按顺序运行。也就是说, 一个进程运行完成之后下一个进程才会开始。使用线程处理, 则有可能并发运行多个进程。在线程处理中, 代码的每个并发执行部分被称为在线程中运行。详细信息, 请参见 <i>SAS DS2 Language Reference</i> 。
生成 CSV 文件	可让您将 SAS 数据导出为逗号分隔的文本文件。
生成 PowerPoint 幻灯片	可让您将 Microsoft PowerPoint 输出传输到您的 Web 浏览器中。
生成 XML 文件	可让您将 SAS 数据导出为可在 Web 浏览器中查看的 XML 文件。
导入 CSV 文件	可以让您导入逗号分隔文件, 并向 SAS 数据集写输出。
导入 XLSX 文件	可以让您导入 Microsoft XLSX 文件, 并向 SAS 数据集写输出。
模拟线性回归数据	创建可用于线性回归分析的输入数据源。线性回归分析试图使用最小二乘法为您的数据分配线性函数。
模拟单因子 ANOVA 数据	创建可考虑一个具有三个处理水平的处理因子的输入数据源。使用单因子 ANOVA 任务分析此数据时, 目标在于检测各个水平均值间的差异, 并量化这些差异。

代码段名称	说明
描述性	
自定义 ODS 输出	通过使用 SAS 输出交付系统为创建 HTML、PDF 和 RTF 输出提供模板。详细信息，请参见 <i>SAS Output Delivery System: User's Guide</i> 。
PROC SQL	提供编写 SQL 查询的模板详细信息，请参见 <i>SAS SQL Procedure User's Guide</i> 。
图形	
注：有关 SGPLOT 过程、SGPANEL 过程和 SGSCATTER 过程的详细信息，请参见 <i>SAS ODS Graphics: Procedures Guide</i> 。	
条形图面板	在 SGPANEL 过程中使用 VBAR 语句，可让您创建多个条形图。
盒形图面板	在 SGPANEL 过程中使用 VBOX 语句，可让您创建多个盒形图。
比较散点图	在 SGSCATTER 过程中使用 COMPARE 语句。此代码段用于创建具有共享轴的散点图的比较面板。
点图	在 SGPLOT 过程中使用 DOT 语句。点图在水平方向上汇总了类别变量的值。默认情况下，每个点代表每个类别变量值的频数。
拟合图	在 SGPLOT 过程中使用 REG 语句。此代码段用于生成具有二次拟合的回归图，并包括置信限。
水平条形图	在 SGPLOT 过程中使用 HBAR 语句。此代码段用于创建汇总了类别变量值的水平条形图。
高低图	在 SGPLOT 过程中使用 HIGHLOW 语句。高低图显示了一个变量的若干值与另一变量的一个值相关的方式。通常情况下，水平轴的每个变量值在垂直轴上有若干个对应值。
直方图	在 SGPLOT 过程中使用 HISTOGRAM 语句。此代码段用于生成包含两个密度图的直方图。在此代码段中，一个密度图将使用正态密度估计，而另一密度图将使用核密度估计。

代码段名称	说明
散点图矩阵	在 SGSCATTER 过程中使用 MATRIX 语句。此代码段用于创建散点图矩阵。
垂直盒形图	在 SGPLOT 过程中使用 VBOX 语句。盒形图汇总了数据，并指出了中位数、上四分位数和下四分位数，以及最小值和最大值。该图提供了快速可视化汇总，方便显示中心值、散度值、极差值和任何离群值。 SGPLOT 过程和 SGPANEL 过程都有用于创建水平盒形图和垂直盒形图的单独语句。
宏	注：有关 SAS 宏的详细信息，请参见 <i>SAS Macro Language: Reference</i> 。
SAS 宏 Char 函数	<p>提供多个使用字符值的 SAS 宏的示例：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ %EVAL 函数使用整数运算来评估算术表达式和逻辑表达式。该函数的操作方式是将其参数从字符值转换为数值或逻辑表达式。在评估表达式后，此函数会将结果转换回字符值。 <p>此函数非常有用，因为 SAS 宏指令基本上就是一个文本生成器。所以，算术表达式首先会被转换为数值表达式。在评估此数值表达式后，这个函数就会将其转换回算术表达式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ %INDEX 函数可返回字符串首个字符的位置。 ■ %LENGTH 函数可返回字符串的长度。 ■ %SCAN 函数可按其在字符串中的位置搜索指定字词。 ■ %SUBSTR 函数可生成字符串的子串。 ■ %UPCASE 函数可将值转换为大写形式。
SAS 宏 Do 语句	<p>指定宏定义部分的开头，直至遇到相匹配的 %END 语句均视为一个单元。此宏部分称为 %DO 组。</p> <p>简单的 %DO 语句通常与 %IF-%THEN-%ELSE 语句一同出现，指定根据 %IF 条件是真还是假来处理宏的某部分。</p> <p>注：虽然 SAS 还提供 %DO 迭代语句，但其与此代码段生成的代码并不相同。详细信息，请参见 <i>SAS Macro Language: Reference</i>。</p>
SAS 宏 If 语句	有条件地处理部分宏。 %IF-%THEN-%ELSE 语句的条件表达式只能包含属于常量文本或能够生成文本的文本表达式的操作数。

代码段名称	说明
SAS 宏参数	命名一个或多个您在调用宏时指定其值的本地宏变量。有两种宏变量：位置和关键字。参数是定义它们的宏的局部参数。您必须提供每个参数名称。您不能使用文本表达式生成参数名称。参数列表可以包含任何数量的用逗号分隔的宏参数。参数列表中的宏变量通常在宏中引用。
SAS 宏	提供使用 SAS 宏所需的基本模板。通过宏，您可以执行很多任务，包括在程序中替换文本。SAS 程序可以包含任意数量的宏，而且您也可以在单个程序中多次调用宏。详细信息，请参见 <i>SAS Macro Language: Reference</i> 。
SAS 宏引用	<p>提供具有以下用途的宏函数的示例：指示宏处理器将特殊字符和助记符解析为文本，而不是宏语言元素。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ %STR 函数可在宏编译期间，在常量文本中屏蔽特殊字符和助记符。此函数屏蔽下面这些特殊字符和助记符： <pre data-bbox="591 769 1068 825">+ - * / < > = ~ ^ ~ ; , # blank AND OR NOT EQ NE LE LT GE GT IN</pre> <p>当这些字符成对出现但不相匹配，并且前面有 % 标记时，此函数还会对它们进行屏蔽：</p> <pre data-bbox="591 941 679 966">' " ()</pre> ■ %NRSTR 函数在宏编译期间，在常数文本中屏蔽特殊字符和助记符。此函数屏蔽所有为 %STR 函数列出的特殊字符和助记符。此外，%NRSTR 函数还屏蔽下面这些字符： <pre data-bbox="591 1104 639 1128">& %</pre> ■ %BQUOTE 函数在宏执行时，在解析的值中屏蔽特殊字符和助记符。此函数屏蔽下面这些特殊字符和助记符： <pre data-bbox="591 1231 1176 1289">' " () + - * / < > = ~ ^ ~ ; , # blank AND OR NOT EQ NE LE LT GE GT IN</pre>

代码段名称	说明
SAS 宏引用 (续)	<ul style="list-style-type: none"> ■ %SUPERQ 函数可在宏执行期间, 屏蔽所有特殊字符和助记符, 但会阻止对值进行进一步解析。此函数屏蔽下面这些特殊字符和助记符: <pre style="margin-left: 20px;">& % ' " () + - * / < > = ~ ^ ~ ; , # blank AND OR NOT EQ NE LE LT GE GT IN</pre> ■ %QSCAN 函数可搜索字词, 并屏蔽特殊字符和助记符。 ■ %QSUBSTR 函数可生成子字符串, 并屏蔽特殊字符和助记符。 ■ %QUPCASE 函数可将值转换为大写形式, 并返回屏蔽特殊字符和助记符的结果。 ■ %UNQUOTE 函数可在宏执行期间, 取消屏蔽值, 以便所有特殊字符和助记符可以解析为宏语言元素 (而不是文本)。 <p>有关宏编译和宏执行的详细信息, 请参见 <i>SAS Macro Language: Reference</i>。</p>
SAS 宏变量	<p>提供创建用户定义全局和局部宏变量的方法的示例。宏变量是允许您在 SAS 程序中通过符号替换的方式动态修改文本的工具。您可以将大量或少量文本分配至宏变量。然后您可以只引用包含该文本的变量即可使用该文本。</p> <p>宏程序员定义的宏变量称为用户定义的宏变量。宏处理器定义的宏变量称为自动宏变量。除在数据流以外, 您可以在 SAS 程序的任何地方定义并使用宏变量。</p>
IML	
注: 仅当您的软件安装点许可 SAS/IML 时, 这些代码段才可用。	
查找非线性方程的平方根	可让您查找一个变量的函数的根。查找函数的平方根 (或零) 可用于求解非线性方程。
对函数进行积分	可让您通过使用 SAS/IML 软件中的 QUAD 子例程, 对一维函数求取数值积分。使用 QUAD 子例程查找函数在有限域、半无限域或无限域中的数值定积分。
生成自助法分布	使用 IML 过程来创建和分析样本均值的自助法分布。
使用最大似然拟合	使用最大似然估计来估计正态密度估计的参数。
模拟多元正态数据	使用指定的均值和协方差来模拟多元正态分布中的数据。

创建代码段

要创建您自己的代码段，请执行以下操作：

- 1 在 **SAS Studio** 中打开 **.sas** 文件，并选择您希望另存为代码段的代码。
- 2 在**代码**选项卡上，点击 。此时将出现**添加至我的代码段**对话框。
- 3 为代码段输入名称，并点击**保存**。

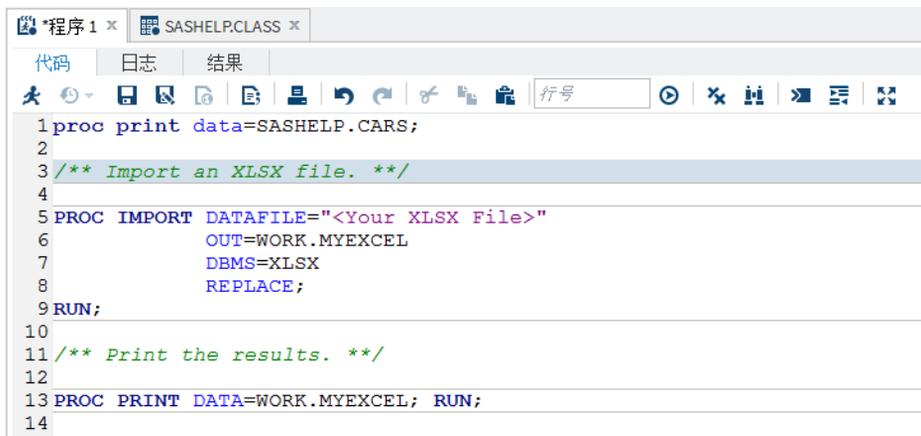
现在，您可以在**我的代码段**文件夹中获取此代码段。

如何插入代码段

要在程序中包括代码段，请执行以下操作：

- 1 在程序中您希望插入代码段的位置点击。
- 2 在导航窗格中，打开**代码段**部分。
- 3 您可以通过以下几种方式在程序中添加代码段：
 - 通过拖放操作移动代码段。
 - 双击代码段的名称。
 - 右击代码段的名称，然后选择**插入**。要选择多个代码段，请使用 **Ctrl** 键。然后右击并选择**插入**。

下面的示例展示了在程序中插入的“导入 XLSX 文件”代码段。



```

1 proc print data=SASHELP.CARS;
2
3 /** Import an XLSX file. */
4
5 PROC IMPORT DATAFILE=""
6             OUT=WORK.MYEXCEL
7             DBMS=XLSX
8             REPLACE;
9 RUN;
10
11 /** Print the results. */
12
13 PROC PRINT DATA=WORK.MYEXCEL; RUN;
14

```

自定义代码编辑器

在**参数选择**窗口中，您可以更改一些可影响代码编辑器中功能的选项，包括自动完成和颜色编码。

要访问编辑器选项，请点击 ，然后选择**参数选择**。点击**编辑器**。

选项	说明
启用自动完成	将打开代码编辑器的自动完成功能。该功能可在您实际完全键入某个语句之前预测下一个关键字。详细信息，请参见“ 使用自动完成功能 ”(第 21 页)。
启用提示	将鼠标指针放置于程序中有效的 SAS 关键字上时显示语法帮助窗口。如果未选定此选项，那么您可通过右击关键字并选择 语法帮助 来查看语法帮助。默认情况下，此选项呈未选中状态。

选项	说明
制表符宽度	<p>插入制表符时显示插入文本的空格数。每个制表符的默认值为四个空格。</p> <p>注: 在 Microsoft Internet Explorer 和 Apple Safari 中, 将使用空格, 而不是制表符。如果您正在使用这些浏览器, 那么必须选中用空格替换制表符复选框, 才能使用制表符宽度值。</p>
用空格替换制表符	<p>插入制表符宽度框中所列的空格数, 而不是一个制表符。此选项适用于在代码编辑器中键入的文本和粘贴到代码编辑器中的文本。</p>
启用颜色编码	<p>在代码编辑器中使用不同的颜色显示文本, 以帮助您识别语法中的不同元素。</p>
显示行号	<p>在程序和日志窗口的最左一列显示行号。</p>
字体大小	<p>指定代码编辑器和日志窗口中文本的字体大小。</p>
启用自动保存	<p>自动创建您正在编辑且之前已保存的所有程序文件的自动保存副本, 以便您能够在浏览器意外关闭时恢复文件。除非您先保存新的程序文件, 否则系统不会自动保存这些文件。文件按自动保存时间间隔选项中指定的时间间隔进行保存。默认的时间间隔为 30 秒。</p>

3

使用查询

<i>什么是查询?</i>	42
<i>创建查询</i>	42
创建新查询	42
向查询添加表	43
<i>了解联接</i>	44
联接表	44
创建联接	44
了解联接类型	47
修改现有联接	48
<i>选择数据</i>	49
指定输出中的列	49
使用汇总函数	51
<i>过滤数据</i>	54
创建过滤器	54
更改过滤器之间的关系	56
<i>管理输出</i>	57
对输出进行排序	57
消除输出中的重复行	59
对输出进行分组	59
保存结果	62
运行查询	63

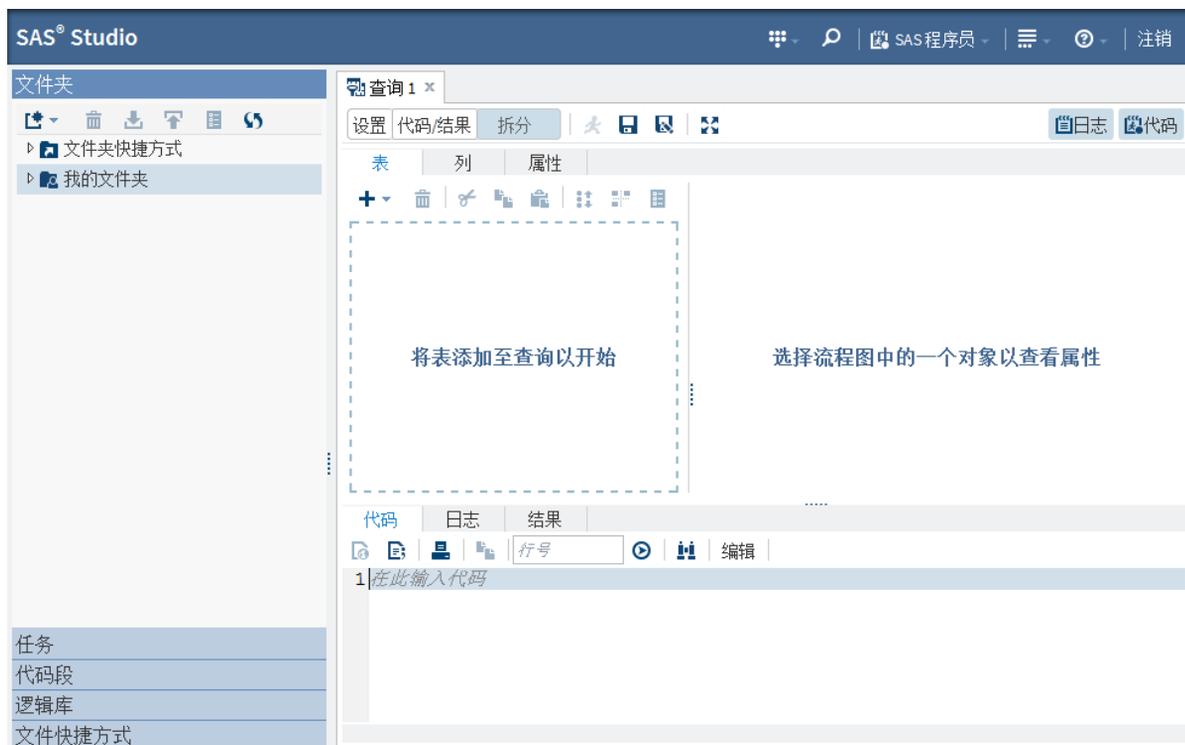
什么是查询？

通过查询，您可以根据自己指定的条件从一个或多个表中提取数据。您可以创建仅基于一个表的查询，也可以将多个表联接在一起。当您创建查询时，**SAS Studio** 会生成结构化查询语言 (SQL) 代码，供您查看。在“**SAS** 程序员”和“可视程序员”视角中，您都可以创建查询。

创建查询

创建新查询

在 **SAS Studio** 主工具栏中，点击 ，然后选择**新建查询**。此时，工作区域中的一个新选项卡上会打开查询窗口。



向查询添加表

在查询窗口中的“表”选项卡上，点击 **+**，然后选择**表**。在“选择一个表”窗口中，展开相应的逻辑库，然后选择要使用的表。该表将添加到查询中。

注：您也可以通过使用导航窗格的“逻辑库”部分在查询中添加表。点击**逻辑库**，然后展开相应的逻辑库。将要使用的表拖至查询窗口的“表”选项卡中。

了解联接

联接表

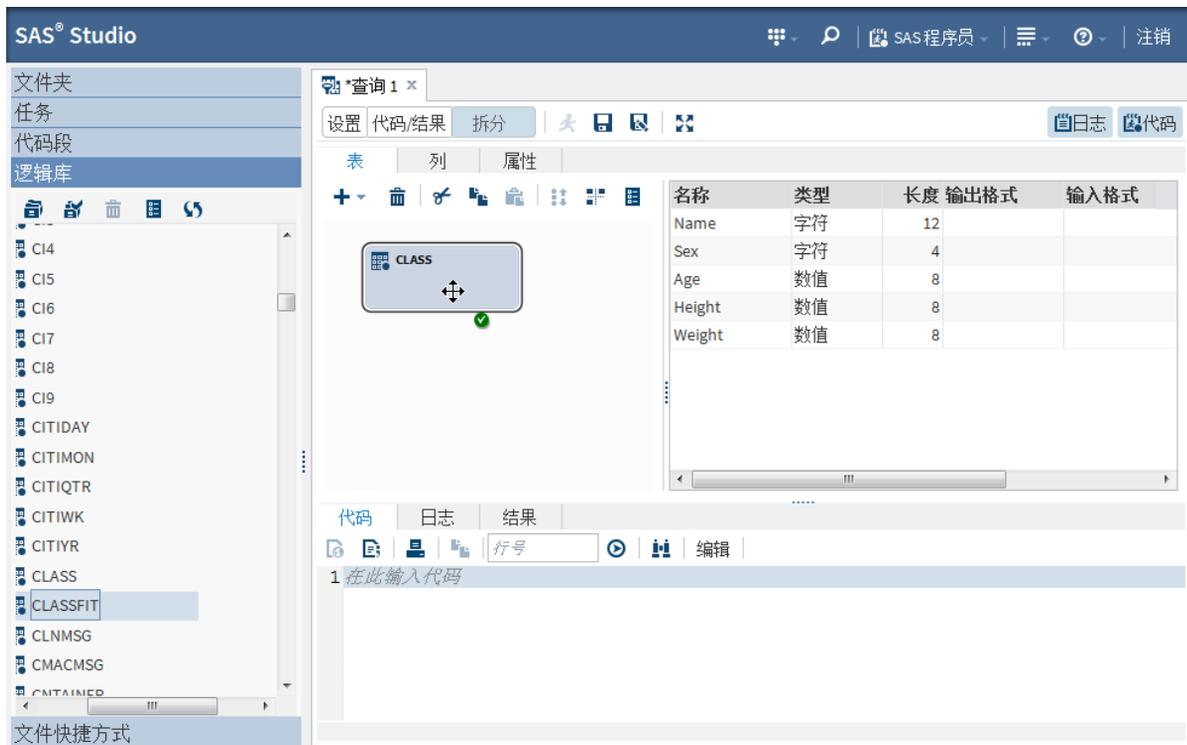
创建查询时，您可以将多个表联接在一起。**SAS Studio** 可以自动为您将多个表联接在一起，您也可以手动创建联接。**SAS Studio** 会尽量按名称和类型相同的列来联接表。如果系统找不到匹配的列名和类型，则您可以指定联接条件。

注：如果您在查询中添加了多个表，但未指定联接条件，则输出数据中会包括数据值的笛卡儿积或每个可能组合。

创建联接

要添加表并自动创建联接，请执行以下操作：

将要向查询添加的表从导航窗格的“逻辑库”部分拖至“表”选项卡中。接下来，将该表拖至查询中的第一个表之上，将这两个表联接在一起。

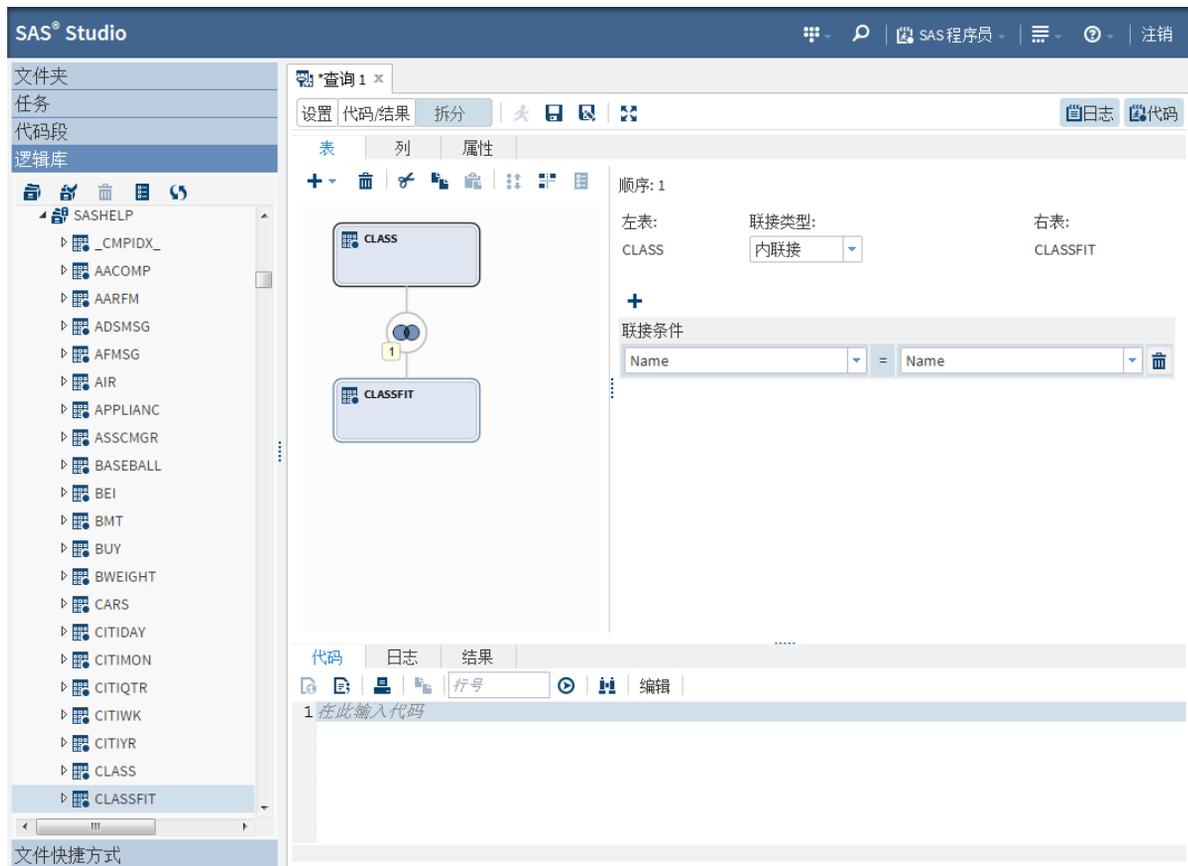


The screenshot shows the SAS Studio interface. On the left is a file browser with folders like '文件夹', '任务', '代码段', and '逻辑库', and a list of tables including CI4 through CLASSFIT. The main window is titled '查询 1 x' and has tabs for '设置', '代码/结果', and '拆分'. Below these are tabs for '表', '列', and '属性'. A table structure is displayed with the following data:

名称	类型	长度	输出格式	输入格式
Name	字符	12		
Sex	字符	4		
Age	数值	8		
Height	数值	8		
Weight	数值	8		

Below the table is a '代码' (Code) tab with a '行号' (Line Number) field and an '编辑' (Edit) button. The code area contains the text '1 在此输入代码'.

此时，“联接”窗口会显示联接条件。在下面的示例中，Classfit 表自动使用两个表中的“名称”列与 Class 表联接。



如果无法自动创建联接，您可以手动指定联接条件。

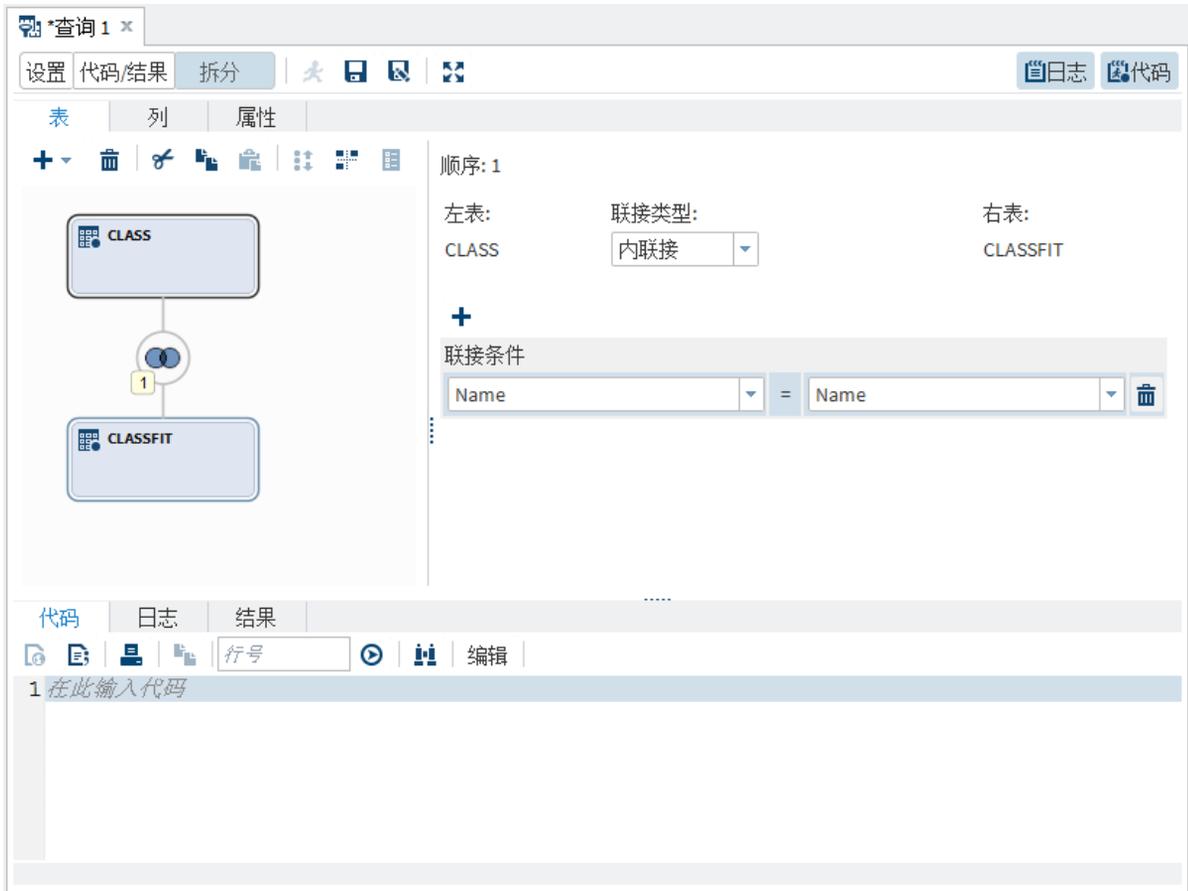
要手动创建联接，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口的“表”选项卡上，确保您可以查看要联接的表。
- 2 点击工具栏上的 **+**，然后选择**联接**。此时，系统会打开“新建联接”窗口。



- 3 在左表下拉列表中，为联接的左侧选择相应的表。

- 4 在**联接类型**下拉列表中，选择要使用的联接类型。联接类型默认为“内联接”。
- 5 在**右表**下拉列表中，为联接的右侧选择相应的表。
- 6 点击**保存**。此时，系统会在表之间创建联接。如果表中的列包含匹配的名称和数据类型，则联接条件会自动创建。如果表中的列不包含匹配的名称和数据类型，则您可以从列下拉列表中选择联接条件的列。



- 7 要在联接中添加其他联接条件，请点击 **+**，然后从列下拉列表中选择要使用的列。

了解联接类型

SAS Studio 支持四种不同类型的联接。您可以通过修改现有联接来选择所需的联接类型。

在“联接”窗口中，您可以选择要使用的联接选项。

SAS Studio 联接类型	联接图标	说明
内联接		输出行包括与第二个表中列的联接条件匹配的第一个表中列所对应的行。联接类型默认为“内联接”。
左联接		输出行包括第一个表中的所有行以及第二个表中与联接条件匹配的行。
右联接		输出行包括第二个表中的所有行以及第一个表中与联接条件匹配的行。
完全联接		输出行包括两个表中所有匹配和不匹配的行。

修改现有联接

您可以通过以下方法修改现有联接：选择其他联接类型，或更改联接条件中使用的列。您还可以添加和删除联接条件，或删除整个联接。

要修改联接，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口的“表”选项卡上，点击要修改的联接指示符。此时，“联接”区域中会显示这个联接。
- 2 要更改联接类型，请从**联接类型**下拉列表中选择一个新类型。
- 3 要添加新的联接条件，请点击 **+**，然后指定要在此联接中使用的列。要删除联接条件，请点击相应条件旁边的 **■**。

要删除整个联接，请右击联接指示符，然后选择**删除**。

选择数据

指定输出中的列

默认情况下，输出中不会包含任何列。您必须指定要在输出表中显示的列。您还可以指定在输出表中代替列名的别名。

这些列在“选择”选项卡上列出的顺序也是它们在输出表中显示的顺序。

要选择输出表中的列，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口中，点击**列**选项卡，查看查询中的表所包含的列列表。
- 2 您可以将列列表中的一个或多个列拖至“选择”选项卡中，从而将它们添加到输出数据中。您也可以点击“选择”选项卡工具栏上的 **+**，然后从“选择列”窗口中选择一个或多个列。

The screenshot shows the SAS Query Builder interface for a query named '查询 1'. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Includes tabs for '设置' (Settings), '代码/结果' (Code/Results), and '拆分' (Split). There are also icons for '日志' (Log) and '代码' (Code).
- Left Panel:** Shows a tree view of tables and columns. Under 'CLASS', columns include Name, Sex, Age, Height, and Weight. Under 'CLASSFIT', columns include Name, Sex, Age, Height, Weight, predict, and lowermean. The 'predict' column is currently selected.
- Center Panel:** Contains a table with columns: '表' (Table), '源列' (Source Column), '列名' (Column Name), and '汇总' (Aggregate). The table lists:

表	源列	列名	汇总
CLASS	Name	Name	
CLASS	Age	Age	
CLASSFIT	predict	predict	
- Bottom Panel:** Shows the generated SQL code:


```

8 SELECT CLASS.Name, CLASS.Age, CLASSFIT.predict
9 FROM SASHELP.CLASS CLASS
10 INNER JOIN SASHELP.CLASSFIT CLASSFIT
11 ON
12   ( CLASS.Name = CLASSFIT.Name ) ;
13 QUIT;
14
15 %web_open_table(WORK.QUERY);
      
```

要指定列的别名，请执行以下操作：

- 在“选择”选项卡上，输入您要对每个列使用的别名。别名可用作输出数据的列标题。

The screenshot shows the SAS Query Builder interface. On the left, a tree view shows the schema with tables CLASS and CLASSFIT, and their columns: Name, Sex, Age, Height, Weight, and predict. The 'predict' column in CLASSFIT is selected. The main area shows a table with columns: 表 (Table), 源列 (Source Column), 列名 (Column Name), and 汇总 (Summary). The table contains three rows: CLASS with source column 'Name' and column name 'Student Name'; CLASS with source column 'Age' and column name 'Age'; and CLASSFIT with source column 'predict' and column name 'predict'. The 'Age' column has a summary function dropdown menu. Below the table, the SQL code is displayed:

```

9 AS 'Student Name'n, CLASS.Age, CLASSFIT.predict
10 FROM SASHELP.CLASS CLASS
11 INNER JOIN SASHELP.CLASSFIT CLASSFIT
12 ON
13   ( CLASS.Name = CLASSFIT.Name ) ;
14 QUIT;
15
16 %web_open_table(WORK.QUERY);

```

At the bottom right, it indicates '第 16 行, 第 29 列' (Line 16, Column 29).

使用汇总函数

您可以对查询中的任意列执行汇总函数。要执行汇总函数，请选择要对其执行汇总函数的列。在“汇总”列内的下拉列表中，选择要使用的函数。默认情况下，查询生成的是输出数据集。下面的示例展示了如何计算出所有学生的平均年龄：

The screenshot shows a software interface for querying data. At the top, there's a tab labeled '查询 1 x'. Below it are buttons for '设置', '代码/结果', and '拆分'. On the right, there are buttons for '日志' and '代码'. The main area is divided into '表' (Table), '列' (Column), and '属性' (Property) sections. On the left, a tree view shows two tables: 'CLASS' and 'CLASSFIT'. Under 'CLASS', columns 'Name', 'Sex', 'Age', 'Height', and 'Weight' are listed. Under 'CLASSFIT', columns 'Name', 'Sex', 'Age', 'Height', 'Weight', 'predict', and 'lowermean' are listed. The 'Age' column under 'CLASS' is selected. On the right, a table configuration area shows the selected column 'Age' from the 'CLASS' table, with its name 'Age' entered in the '列名' field and '平均值' (Average) selected in the '汇总' (Aggregate) dropdown. There are also buttons for '+', '↑', and '↓' for column management, and a checkbox for '仅选择非重复行' (Only select non-repeating rows). At the bottom, there are tabs for '代码', '日志', and '结果', and a set of utility icons.

默认情况下，查询会生成一个包含结果的输出表：

The screenshot shows a query tool interface with the following components:

- Tab: *查询 1 x
- Tab: WORK.QUERY x
- View: 列名
- Filter: 过滤器: (无)
- Column List (列):
 - 全选 (checked)
 - Age (checked, ID: 129)
- Summary: 总行数: 1 总列数: 1
- Navigation: 行 1-1
- Table:

	Age
1	13.3185479
- Attributes Table (属性 值):

属性	值
标签	
名称	
长度	
类型	
输出格式	
输入格式	

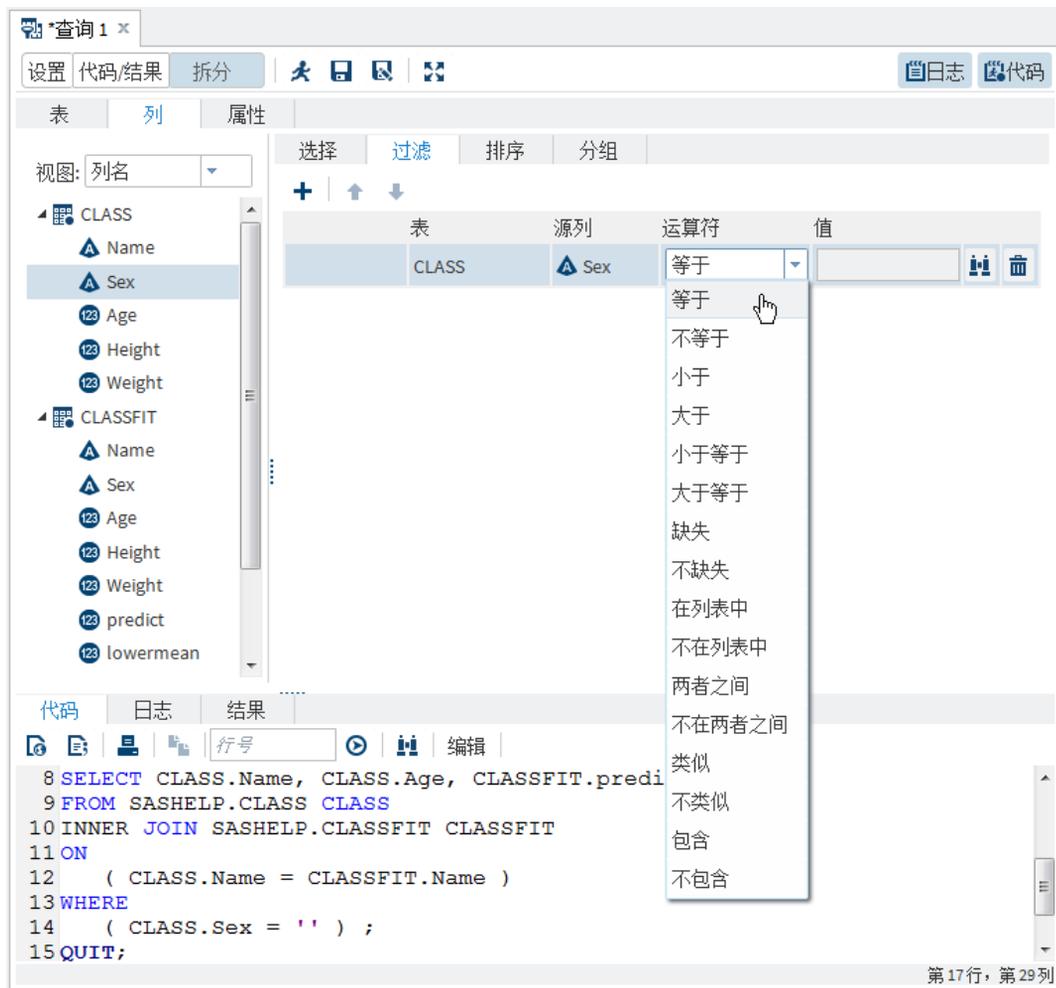
默认情况下，如果您对列进行汇总，则输出数据会按所有未进行汇总的列进行分组。详细信息，请参见“对输出进行分组” (第 59 页)。

过滤数据

创建过滤器

当您查询数据时，您可能需要根据数据中的列值检索符合特定条件的行。指示 SAS Studio 检索哪些行的过程称为设置过滤器，此过程是在“过滤”选项卡上完成的。这就相当于在 SQL 查询中使用 WHERE 子句。

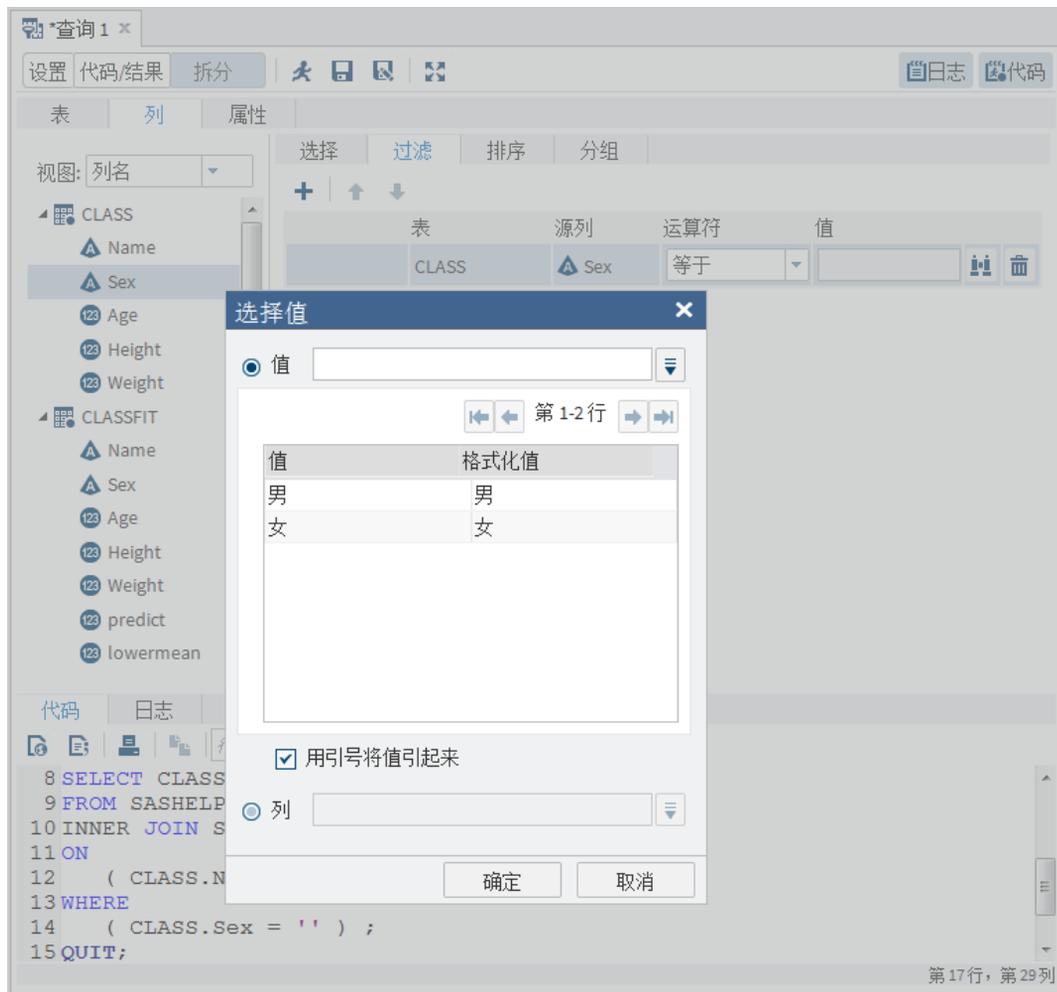
- 1 在查询窗口中，点击**列**选项卡，查看查询中的表所包含的列列表。
- 2 您可以将列列表中的一个或多个列拖至“过滤”选项卡中，从而将它们添加到过滤器中。您也可以点击“过滤”选项卡工具栏上的 **+**，然后从“选择列”窗口中选择一个或多个列。
- 3 在**运算符**下拉列表中，选择一个比较运算符。默认值为**等于**。



- 4 如果您所选择的运算符需要使用值，请点击 ，然后在**选择值**窗口中输入或选择一个值。要从值列表中进行选择，请点击  展开**值**列表。选择要使用的值，然后点击**添加**。

注：如果您选择的是字符列值，并且希望用单引号将值引起来，请选中**用引号将值引起来**选项。默认情况下，此选项呈选中状态。如果您使用的是宏变量或在过滤器运行时进行评估的其他值，则应该清除此选项。

如果您想从列列表中进行选择，请点击  展开**列**列表。选择要使用的列，然后点击**添加**。



5 点击**确定**，将值添加到过滤器中。

更改过滤器之间的关系

您可以仅在过滤器中使用一列，也可以使用多个列来创建多个比较表达式。如果您在过滤器中创建多个比较表达式，则这些过滤器元素之间的关系默认为 **AND**。您可以将过滤器元素之间的关系从 **AND** 更改为 **OR**，并将这些元素集中到一起。

要更改过滤器之间的关系，请执行以下操作：

- 在“过滤”选项卡上，点击关系值，然后选择一个新值。

The screenshot shows the SAS Query Builder interface for a query named '查询 1'. The left pane shows a tree view of tables: CLASS (with columns Name, Sex, Age, Height, Weight) and CLASSFIT (with columns Name, Sex, Age, Height, Weight, predict, lowermean). The main area shows a filter table with the following content:

选择	表	源列	运算符	值
	CLASS	Sex	等于	女
AND	CLASS	Age	大于	12

The '选择' (Select) dropdown menu is open, showing options: AND, AND, and OR. The bottom pane shows the generated SQL code:

```

10 INNER JOIN SASHELP.CLASSFIT CLASSFIT
11 ON
12   ( CLASS.Name = CLASSFIT.Name )
13 WHERE
14   (
15     ( CLASS.Sex = '女 ' ) AND
16     ( CLASS.Age > 12 )
17   ) ;

```

At the bottom right of the code editor, it indicates '第 20 行, 第 29 列' (Line 20, Column 29).

管理输出

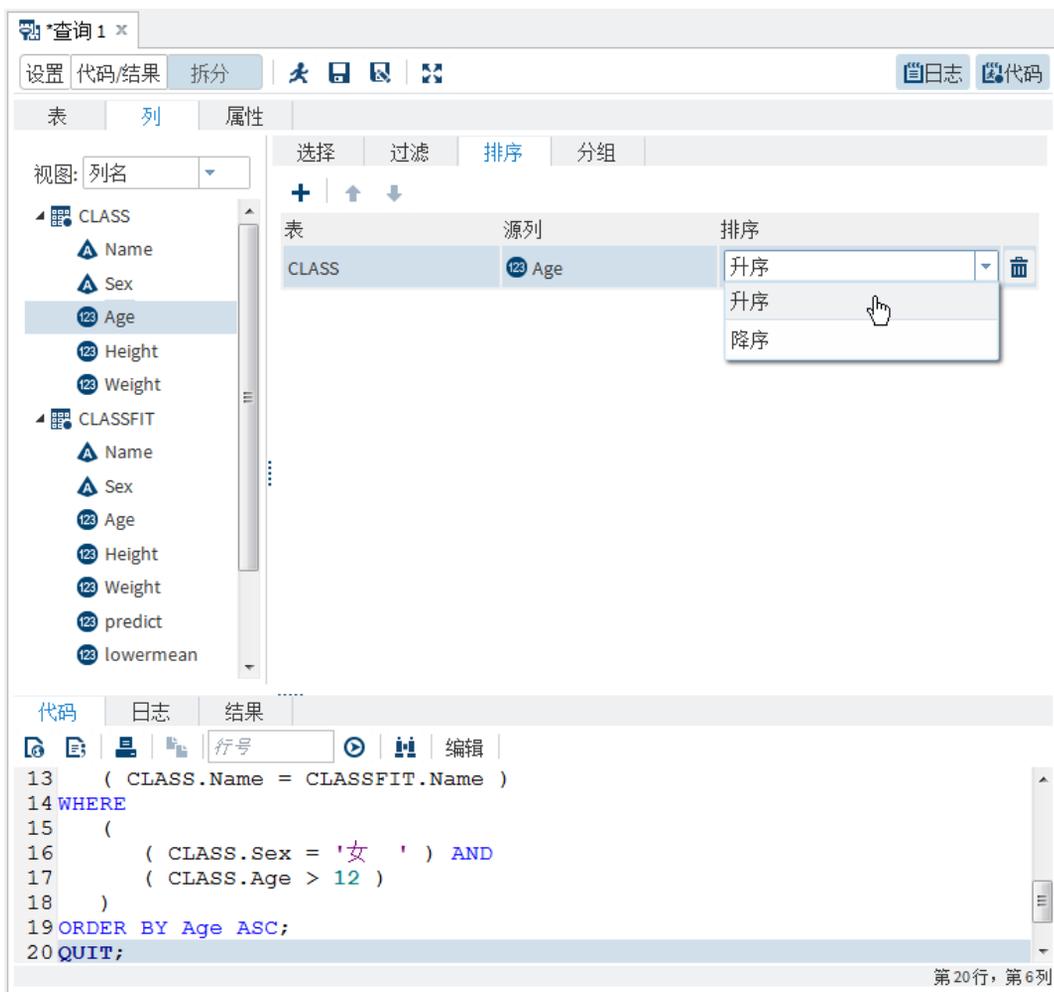
对输出进行排序

您可以按查询中使用的表所包含的一个或多个列来对查询输出进行排序。

注：可以按未选定为输出的列来对输出表进行排序。

要对输出进行排序，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口中，点击**排序**选项卡。
- 2 您可以将列列表中的一个或多个列拖至“排序”选项卡中，从而将它们添加到“排序”选项卡中。您也可以点击“排序”选项卡工具栏上的 **+**，然后从**选择列**窗口中选择一个或多个列。
- 3 点击要对其数据进行排序的列所对应的**排序框**。在下拉列表中，选择**升序**或**降序**。排序方向默认为**升序**。



- 4 如果您要按多个列进行排序，则输出表会先按列出的第一个列进行排序。在第一个列的每个级别，行会按列表中的第二列进行排序，依此类推。您可以更改排序顺序，只需选择一列，然后点击 **↑** 和 **↓** 即可在列表中上移和下移列。

消除输出中的重复行

一些类型的查询会输出多个完全相同的行。由于这些重复行一般毫无用处，因此 SAS Studio 允许您从完全相同的行中只选择一个保留，并消除其他重复行。

要消除重复行，请点击**选择**选项卡，然后选中**仅选择非重复行**复选框。

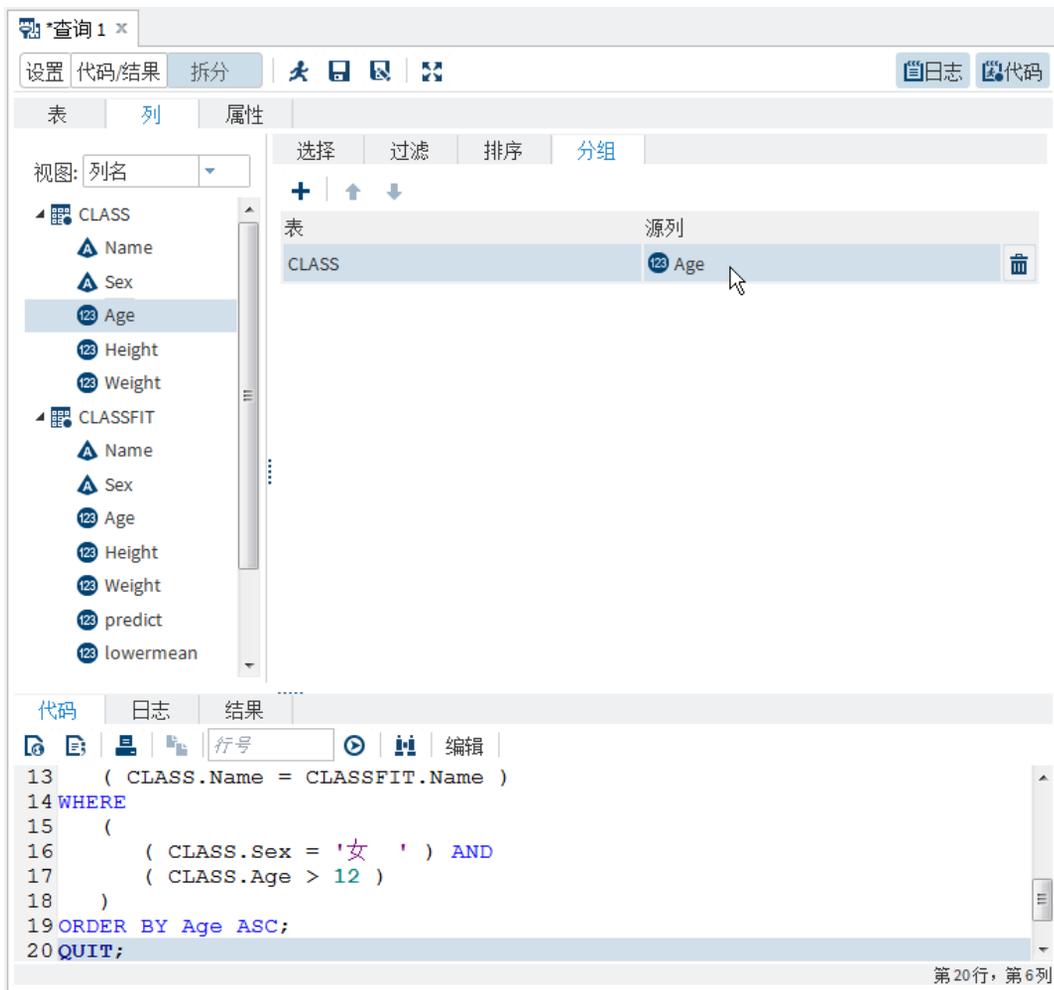
对输出进行分组

如果您创建了汇总列，则可以选择根据列值对数据进行分组。这就相当于在 SQL 查询中使用 **GROUP BY** 子句。例如，如果您要计算一组学生的平均身高，则可能需要按年龄对结果进行分组，以便您可以查看每个年龄段的平均身高。

默认情况下，如果您对列执行汇总函数，则查询按所有未进行汇总的列进行分组。您可以选择编辑查询进行分组时所依据的列列表。

要对输出进行分组，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口中，点击**分组**选项卡。
- 2 您可以将列列表中的一个或多个列拖至“分组”选项卡中，从而将它们添加到“分组”选项卡中。您也可以点击“分组”选项卡工具栏上的 **+**，然后从“选择列”窗口中选择一个或多个列。



3 要更改对数据进行分组时所使用的列的顺序，请选择要移动的列，然后点击 **↑** 和 **↓**。

下面的示例展示了如何计算出每个年龄组的学生们的平均体重。首先，向“选择”选项卡添加 **Age** 和 **Weight** 列，然后选择对 **Weight** 列使用 **AVG** 汇总函数：

The screenshot shows a data management interface with a table configuration window. The window has tabs for '设置' (Settings), '代码/结果' (Code/Result), and '拆分' (Split). Below the tabs are icons for '日志' (Log) and '代码' (Code). The main area is divided into '表' (Table), '列' (Column), and '属性' (Property) sections. On the left, a tree view shows a hierarchy of tables: 'CLASS' (with columns Name, Sex, Age, Height, Weight) and 'CLASSFIT' (with columns Name, Sex, Age, Height, Weight, predict, lowermean). The 'CLASS' table is selected, and its columns are listed in the '列' section. The 'Age' and 'Weight' columns are selected. The 'Weight' column is highlighted in blue. In the '属性' section, the 'Weight' column is set to '平均值' (Average) in the '汇总' (Summary) dropdown menu. A mouse cursor is pointing at the '平均值' dropdown.

表	源列	列名	汇总
CLASS	Age	Age	
CLASS	Weight	Weight	平均值

要按年龄查看学生的平均体重，您可以按 **Age** 列进行分组。在结果中，您可以查看各个年龄组的平均体重：

查询 1 x

设置 代码/结果 拆分

日志 代码

表 列 属性

视图: 列名

选择 过滤 排序 分组

表 源列

表	源列
CLASS	Age

代码 日志 结果

Age	Weight
11	67.75
12	94.4
13	88.66667
14	101.875
15	117.375
16	150

注: 默认情况下, 查询会生成一个结果表。要生成结果报表 (显示在**结果**选项卡上), 您必须将查询的输出类型指定为报表。详细信息, 请参见“[保存结果](#)” (第 62 页)。

保存结果

您可以选择生成以下三种格式的结果: 数据表、数据视图或报表。

如果您将结果另存为数据表或数据视图，则可以指定要使用的逻辑库和文件名。如果您没有指定逻辑库和文件名，则结果会保存在 **Work** 逻辑库中。

要指定结果格式，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口中，点击**设置**选项卡。
- 2 点击**属性**选项卡。从“结果”区域的**输出类型**下拉列表中选择要使用的格式。

报表

将查询结果另存为报表，您可以下载 **HTML**、**PDF** 或 **RTF** 文件类型的报表。除非您重新运行查询，否则这种格式的查询结果不会进行更新。您不能根据这种格式的查询结果来运行 **SAS** 任务。

表

将查询结果另存为静态数据表，您可以根据这种格式的查询结果运行 **SAS** 任务。除非您重新运行查询，否则这种格式的查询结果不会更新。默认情况下，数据表储存在 **Work** 逻辑库中。

视图

将查询结果另存为动态数据视图，您可以根据这种格式的查询结果运行 **SAS** 任务。每当您打开数据视图格式的查询结果时，结果都会更新，以便反映对查询中使用的数据所进行更改。默认情况下，数据视图储存在 **Work** 逻辑库中。

要将结果保存到具体位置，请执行以下操作：

- 1 在查询窗口中，点击**设置**选项卡。
- 2 点击**属性**选项卡。在“结果”区域的**输出位置**框中，输入要将结果保存到其中的逻辑库的名称。
- 3 要指定结果的名称，请在**输出名称**框中输入要使用的名称。

运行查询

在指定查询的所有条件后，您可以点击查询窗口工具栏上的  生成结果。此时，系统会在单独的选项卡上打开输出数据工作区。

4

使用过程流

了解过程流	66
什么是过程流?	66
创建过程流	67
什么是端口?	67
了解每个节点的状态	68
自定义过程流	70
查看过程流的属性	70
向过程流添加 SAS 程序	70
创建新 SAS 程序	70
添加现有的 SAS 程序	72
添加代码段	73
向过程流添加查询	77
创建新查询	77
向过程流添加现有查询	78
向过程流添加任务	79
了解子过程流	81
什么是子过程流?	81
创建新子过程流	82
从现有过程流创建子过程流	83
关联过程流中的节点	84
运行过程流	85

了解过程流

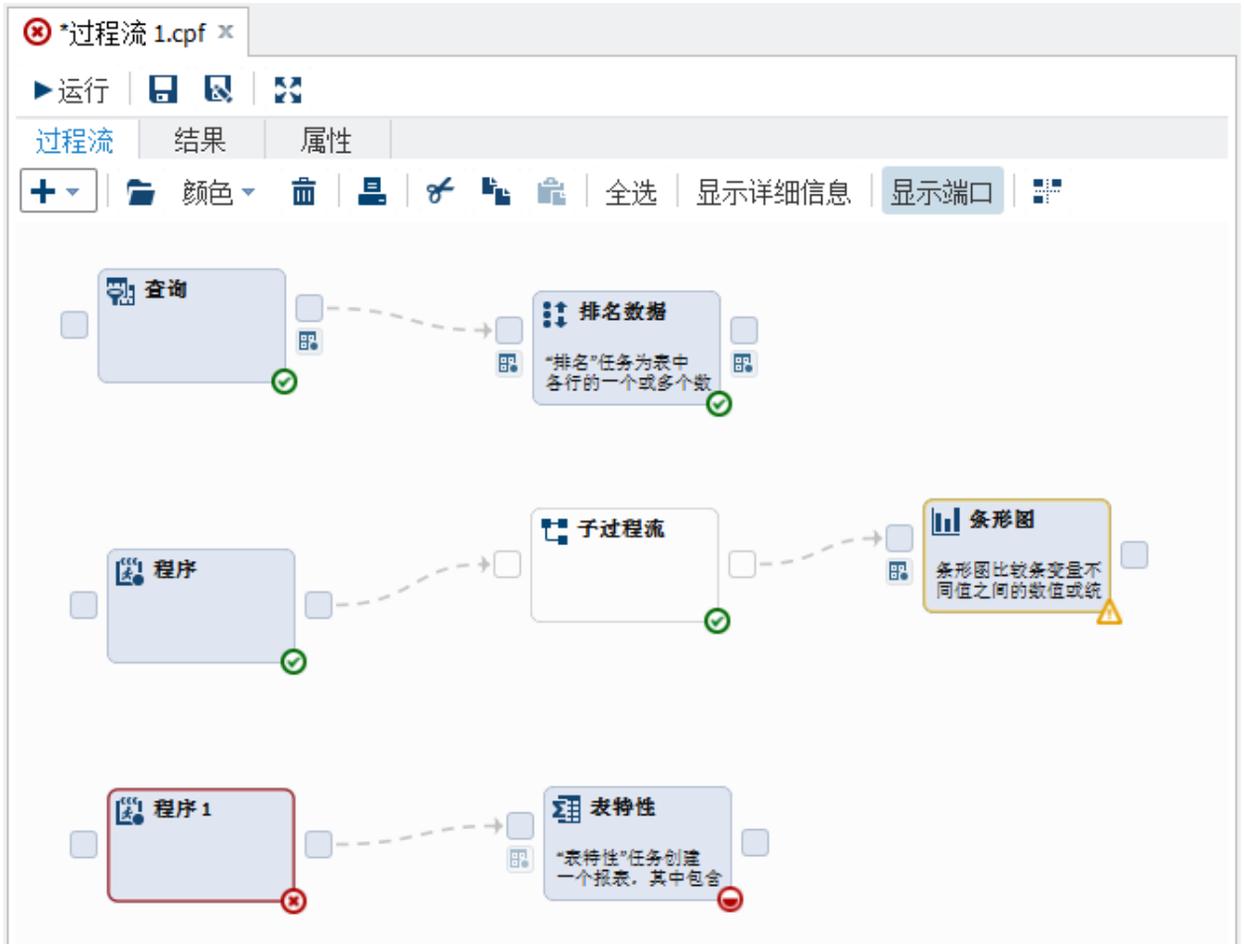
什么是过程流？

您必须切换到“可视程序员”视角才能使用过程流。有关“可视程序员”视角的详细信息，请参见“了解视角”(第 15 页)。

一个过程流由一个或多个对象组成。每个对象都表示为过程流中的一个节点。过程流展示的是两个或多个对象（如 SAS 程序、任务、查询等）之间的关系。

下面的示例过程流包含三个分支。

- 在第一个分支中，您为 `Sashelp.Classfit` 数据集创建了一个查询。作为此查询的结果，输出数据集（称为 `Webwork.Query`）中只包含 `Sex=M` 的观测。“排名数据”任务会按 `Age` 对 `Height` 和 `Weight` 值进行排名。
- 在第二个分支中，您编写了一个用于生成输出数据集的 SAS 程序。在此程序运行后，系统会运行包含更多程序和任务节点的子过程流。最后，SAS Studio 会尝试运行“条形图”节点。不过，此任务生成一条警告。
- 在第三个分支中，SAS 程序生成一条错误。“表特性”节点的信息不完整。除非您提供所需数据，否则 SAS Studio 无法运行此过程流。



创建过程流

在 SAS Studio 中，您可以拥有多个过程流。这些过程流可以分开运行。要创建新过程流，请点击 ，然后选择**新建过程流**。此时，界面中会显示新的**过程流**选项卡。

什么是端口？

在过程流中，您可以使用以下两种类型的端口：

控制端口

在过程流中，此类端口显示为 。您可以使用此类端口指定过程流中节点的运行顺序。详细信息，请参见“[关联过程流中的节点](#)” (第 84 页)。

数据端口

在过程流中，此类端口显示为 。

必须在运行任务时指定一个输入数据源。您需要在任务界面中指定输入数据源。在过程流中，您可以将鼠标指针悬停在输入数据端口之上，从而确定输入数据源的名称。要在单独的选项卡上查看数据源，请双击“数据端口”图标。

在此示例中，“排序数据”任务的输入数据源为 SASHELP.CLASSFIT。



属于“数据”类别的任务（如“排序数据”任务）不仅有输入数据源，还有输出数据源。您可以使用输出数据端口来确定输出数据源的名称。要在单独的选项卡上查看数据源，请双击“数据端口”图标。

在此示例中，“排序数据”任务的输出数据源为 WORK.SORT。



默认情况下，端口显示在过程流中。要关闭端口，请点击**显示端口**。

了解每个节点的状态

当您运行过程流时，一些节点可能会成功运行，另一些则不能。要查看每个节点的状态、节点的运行时间以及是否创建了任何输出数据，请点击**结果**选项卡。

下面展示了之前举例的过程流的结果选项卡内容。

*过程流 1.cpf x			
▶ 运行   			
过程流	结果	属性	
名称	状态	已用时间	输出
查询	成功	0:0:0:0.651	
程序	成功	0:0:0:8.696	
程序 1	成功	0:0:0:7.723	
排名数据	成功	0:0:0:0.526	WORK.Rank
子过程流	成功		
条形图	警告	0:0:0:5.755	
表特性	成功	0:0:0:0.969	WORK.TableAttributes

您可以使用下面这些图标来确定过程流中每个节点的状态：

图标	说明
	指明 SAS Studio 需要更多信息才能运行节点。例如，如果您发现一个任务节点上有此图标，则您必须指定任务中所需选项的值。在 SAS Studio 尝试运行空的子过程流节点后，该节点上也可能会有此图标。
	指明节点在队列中等待运行。
	指明节点代码已提交。
	指明节点代码生成了警告。详细信息，请查看相应节点的日志。
	指明节点代码生成了错误。详细信息，请查看相应节点的日志。

自定义过程流

您可以通过下面这些方式自定义过程流。

- 要指定一个节点或一组节点的颜色，请选择相应的节点，然后点击**颜色**。在下拉列表中，选择要使用的颜色。
- 默认情况下，您可以在过程流中任意排列对象。不过，如果过程流中包含太多对象，则可能会产生混淆。要在过程流中排列对象，请点击 SAS Studio 的 。在排列节点时，SAS Studio 会考虑所有依存关系以及节点添加到过程流中的顺序。

查看过程流的属性

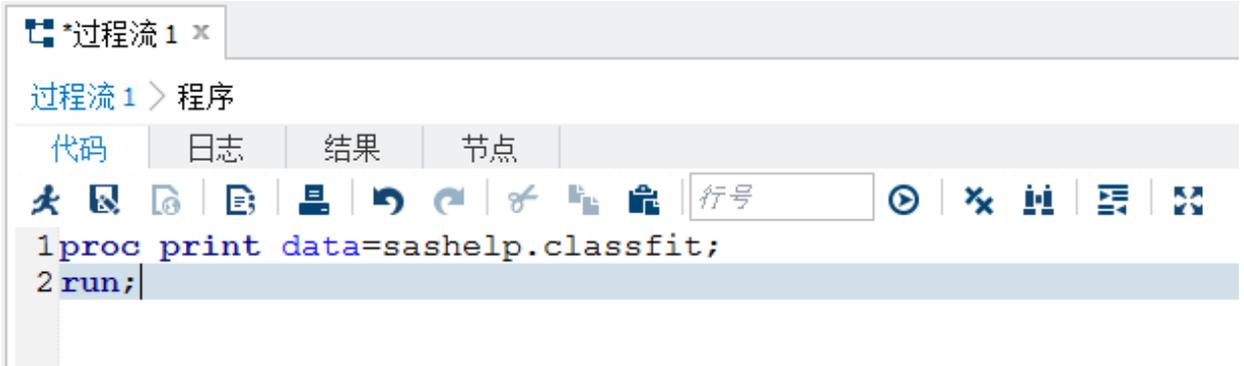
要查看当前过程流的属性，请点击**属性**选项卡。在“属性”中，您可以指定节点的执行优先级。过程流按节点添加到其中的顺序来运行节点。如果节点 1 依赖于节点 2，则节点 2 必须先完整运行，然后节点 1 才会运行。您还可以选择并行运行节点；也就是说，使用多个工作区服务器来运行节点。结果就是，节点不共享共用的 Work 逻辑库，因此 SAS Studio 会将任何生成的输出保存至 Webwork 逻辑库。

向过程流添加 SAS 程序

创建新 SAS 程序

要向过程流添加新的 SAS 程序，请执行以下操作：

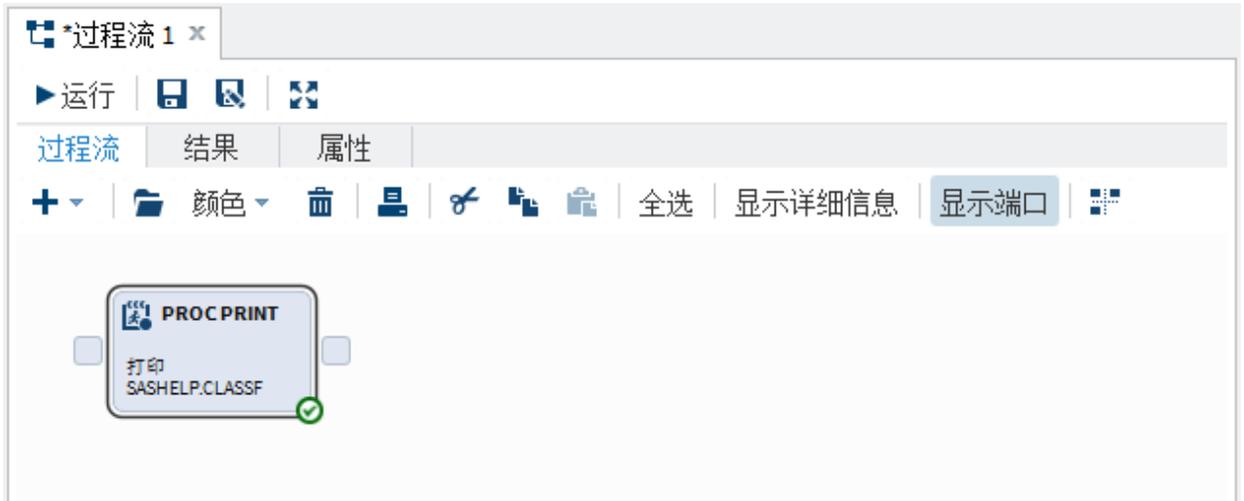
- 1 点击 **+**，然后选择 **SAS 程序**。此时，系统会将该 SAS 程序的节点添加到过程流中。
- 2 选择此节点，然后点击 （您也可以选择此节点，然后按 **Enter**）。此时，系统会显示代码编辑器。
- 3 输入程序代码。



4 要命名此程序、为其添加简短说明以及添加任何注释，请点击**节点**选项卡。



此时，过程流中的这个 SAS 程序节点会包含您在**节点**选项卡中指定的名称和说明。

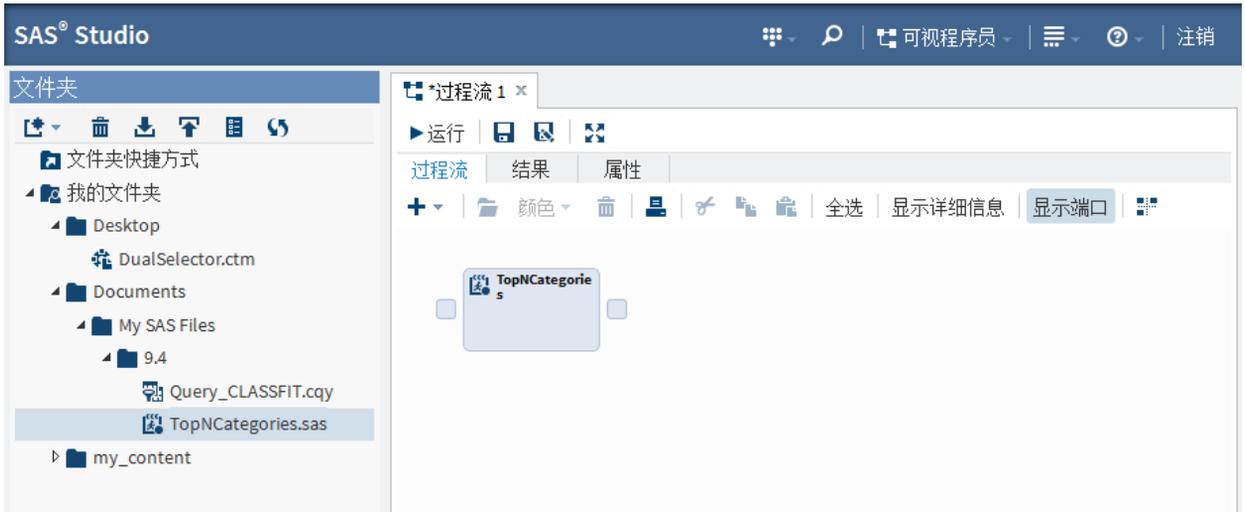


添加现有的 SAS 程序

您可能已经编写了一个 SAS 程序，并且想将其添加到过程流中。要添加此程序，请执行以下操作：

- 1 在导航窗格中，点击**文件夹**部分。
- 2 在**文件夹**部分中展开文件夹，直到您找到要添加的程序为止。
- 3 选择要添加的程序，然后将它拖至过程流中。（绿色选中标记表明您可以将此文件添加到过程流中）。

在此示例中，您要在 SAS Studio 中将现有文件 TopNCategories.sas 添加到过程流中。



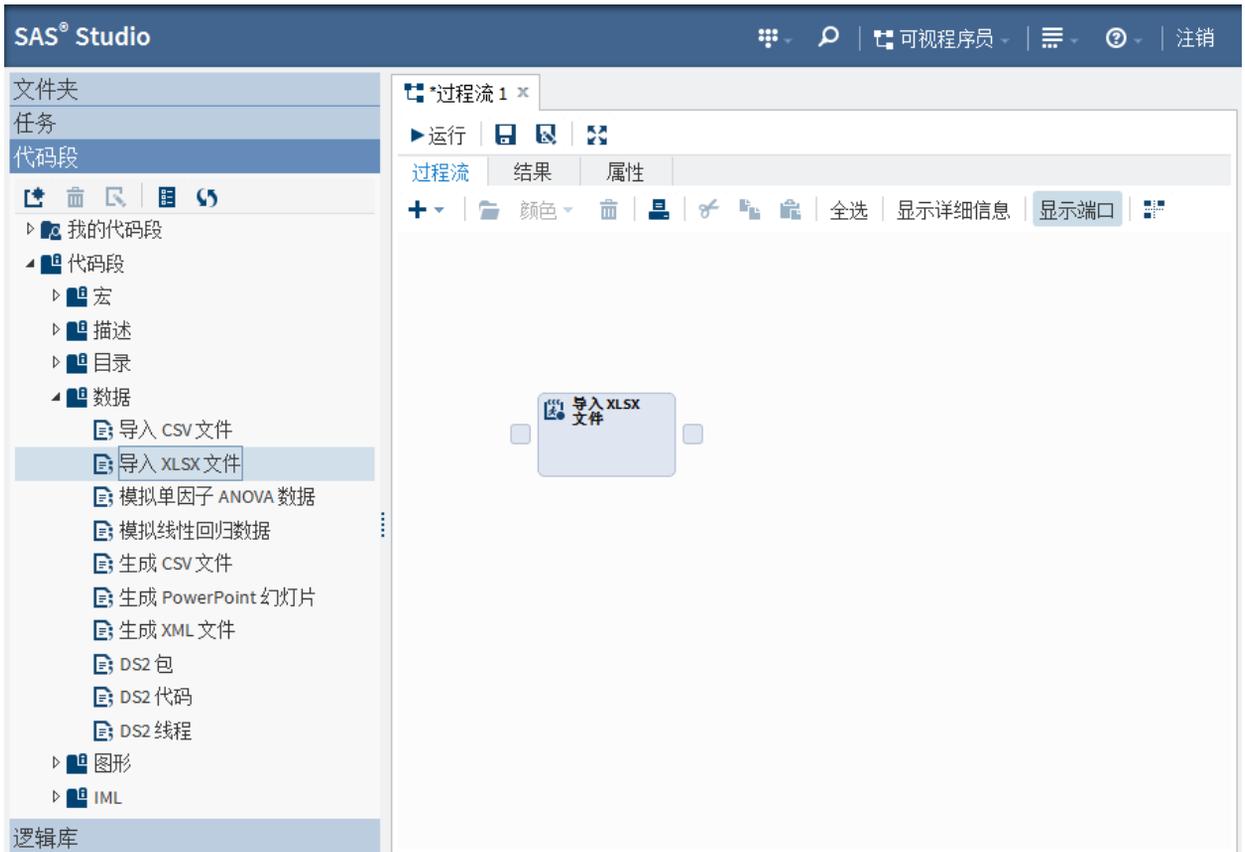
添加代码段

您可以将代码段用作 SAS 程序的起始点。

要向过程流添加代码段，请执行以下操作：

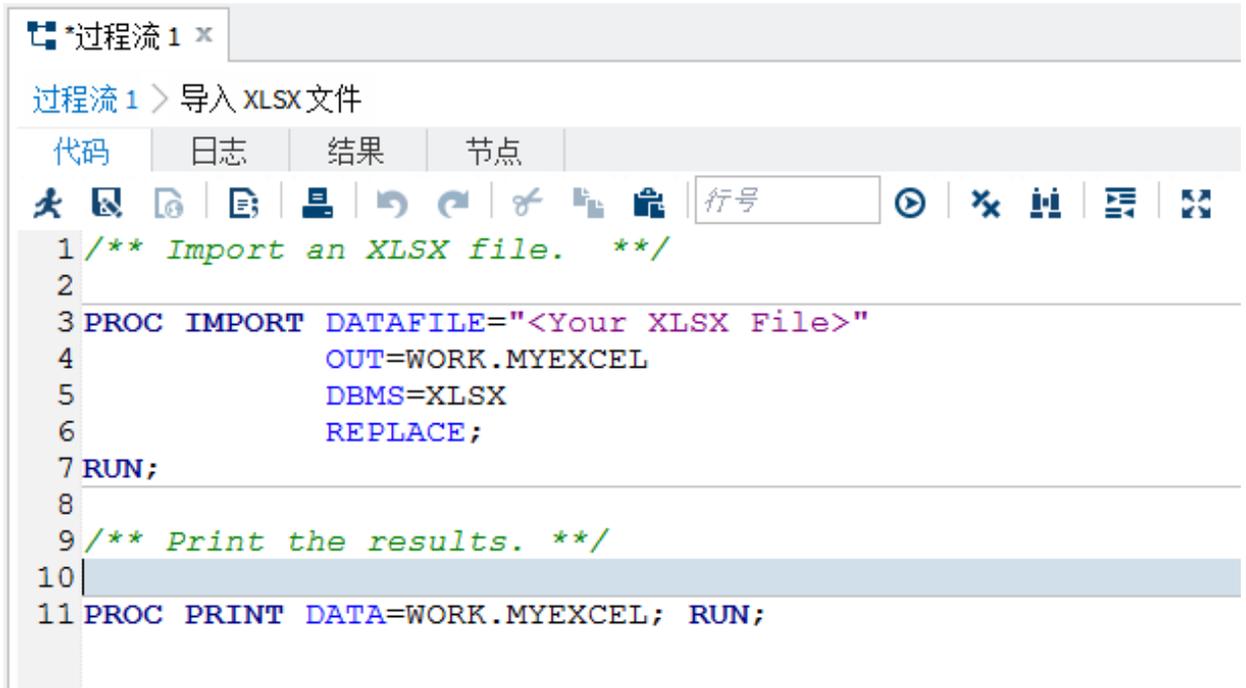
- 1 在导航窗格中，选择**代码段**。
- 2 在“代码段”部分中，选择要添加的代码段，然后将它拖至过程流中。

在此示例中，您要将“导入 XLSX 文件”代码段添加到过程流中。



- 3 要查看代码段的代码，请选择此代码段节点，然后单击 。（您也可以选择此节点，然后按 **Enter**）。根据需要编辑此代码。

下面是“导入 XLSX 文件”代码段的代码。在此示例中，您要在代码中指定导入 XLSX 文件的位置。



The screenshot shows the SAS Studio interface for a process flow node. The node title is "过程流 1 x" and the node name is "过程流 1 > 导入 XLSX 文件". The code editor is active, showing the following SAS code:

```
1 /** Import an XLSX file. */
2
3 PROC IMPORT DATAFILE="<Your XLSX File>"
4             OUT=WORK.MYEXCEL
5             DBMS=XLSX
6             REPLACE;
7 RUN;
8
9 /** Print the results. */
10
11 PROC PRINT DATA=WORK.MYEXCEL; RUN;
```

- 4 要命名您所创建的程序、为其添加简短说明以及添加任何注释，请点击**节点**选项卡。

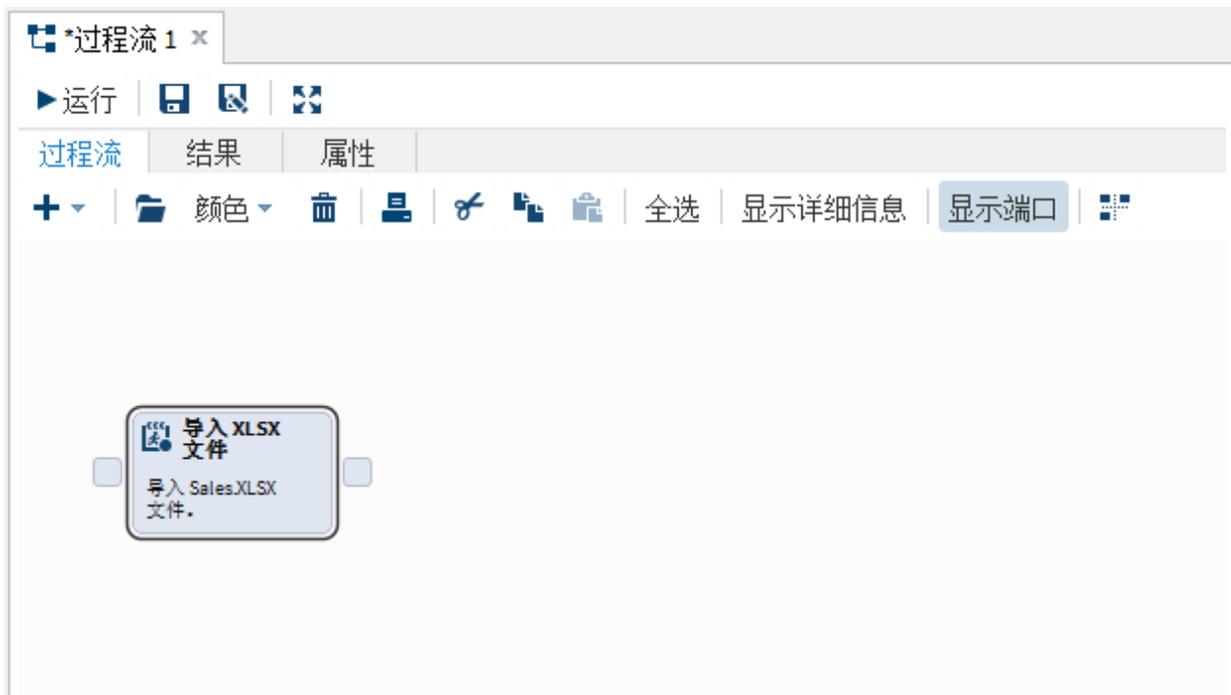


The screenshot shows a software window titled "过程流 1 x". Below the title bar, the breadcrumb "过程流 1 > 导入 XLSX 文件" is visible. A navigation bar contains four tabs: "代码", "日志", "结果", and "节点", with "节点" selected. Under the "节点" tab, there is a section for "标识" (Identifier) with the following details:

- 标签: 导入 XLSX 文件
- 说明: 导入 Sales.XLSX 文件。
- 创建时间: 2015/2/9 下午3:19:01
- 修改时间: 2015/2/9 下午3:23:28

Below the "标识" section is a section for "注释" (Comments) with a large empty text area.

此时，过程流中的“导入 XLSX 文件”节点中会包含您添加的说明。



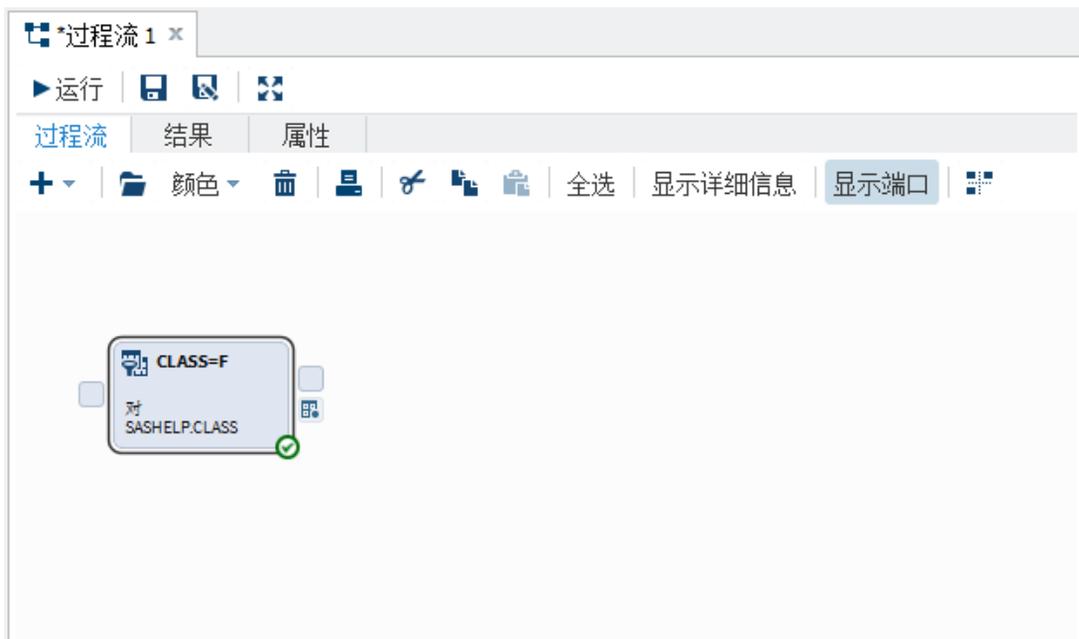
向过程流添加查询

创建新查询

要创建新查询，请执行以下操作：

- 1 点击 **+**，然后选择**查询**。此时，该查询的节点将添加到过程流中。
- 2 选择此节点，然后点击 **文件夹**。此时将显示查询生成器。
- 3 使用查询生成器定义您的查询。详细信息，请参见“[创建新查询](#)” (第 42 页)。
- 4 要定义查询结果的类型，请使用**属性**选项卡。详细信息，请参见“[保存结果](#)” (第 62 页)。
- 5 要命名查询节点、为其添加简短说明以及添加任何注释，请点击**节点**选项卡。

要返回至过程流视图，请在导航路径中选择相应过程流的名称。此时，过程流中的查询节点会包含您在**节点**选项卡中指定的名称和说明。

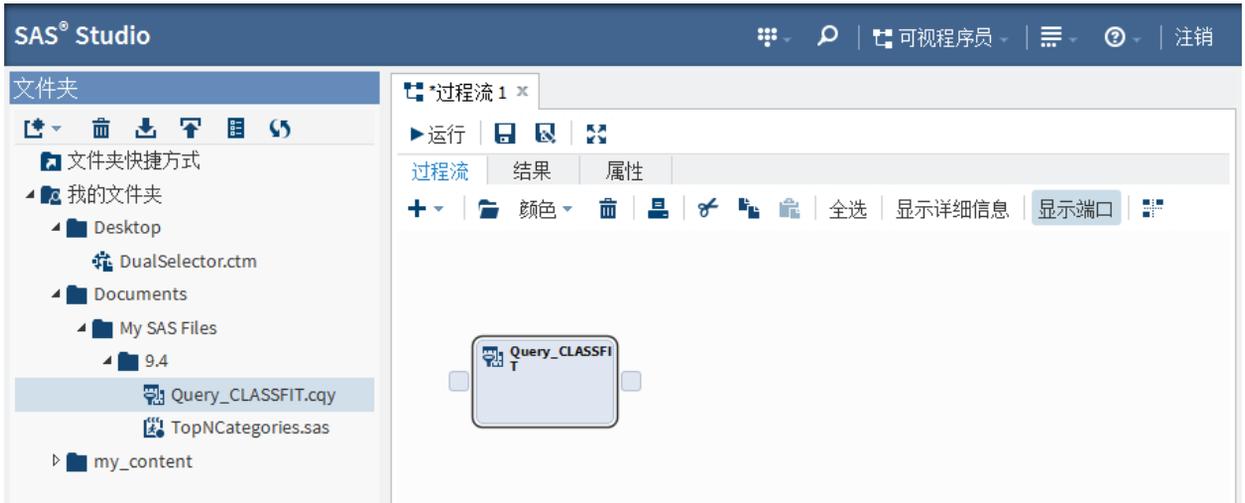


向过程流添加现有查询

您可能已经编写了一个查询，并且想将其添加到过程流中。要添加此查询，请执行以下操作：

- 1 在导航窗格中，点击**文件夹**部分。
- 2 在**文件夹**部分中展开文件夹，直到您找到要添加的程序为止。
- 3 选择要添加的查询，然后将其拖至过程流中。（绿色选中标记表明您可以将此文件添加到过程流中）。

在此示例中，您要在 SAS Studio 中将现有文件 Query_CLASSFIT 添加到过程流中。

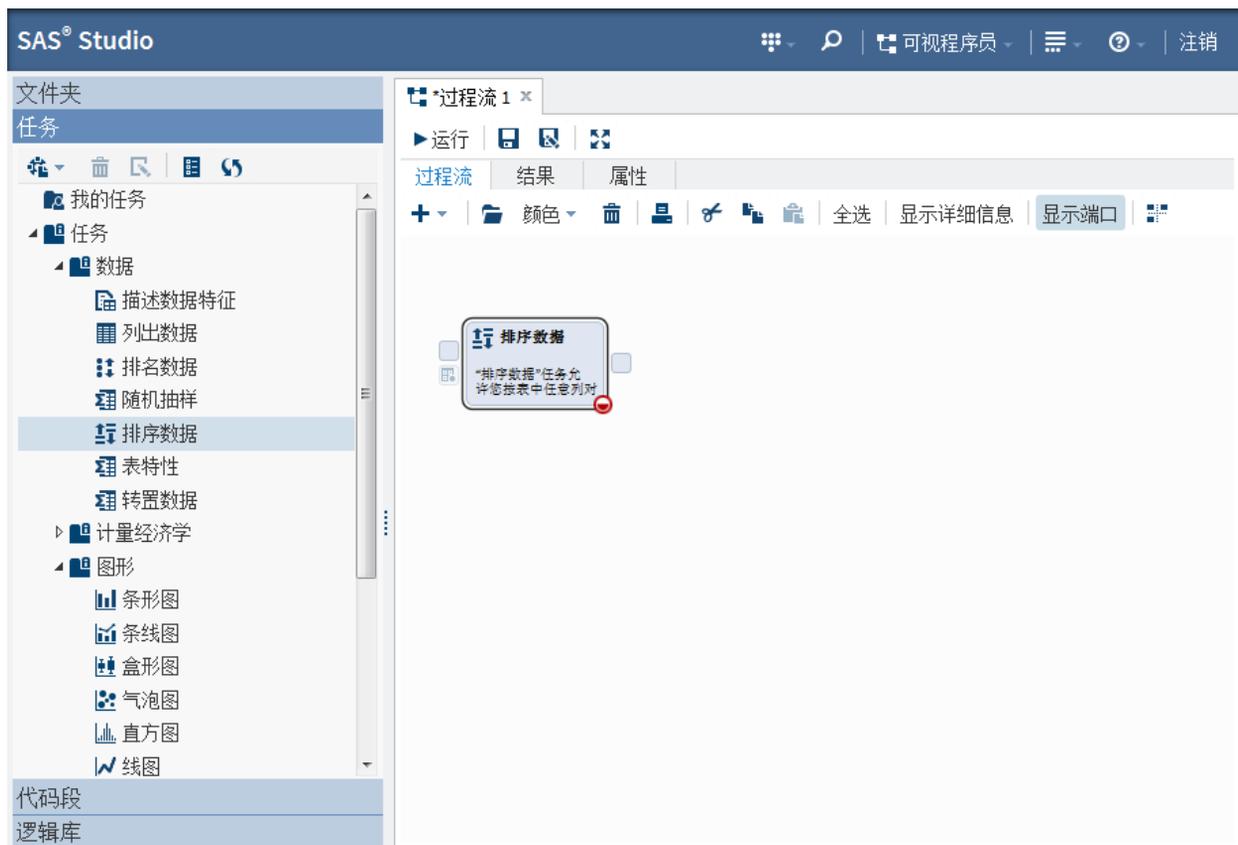


向过程流添加任务

您可以向过程流添加自定义任务和 SAS Studio 附带的任务。

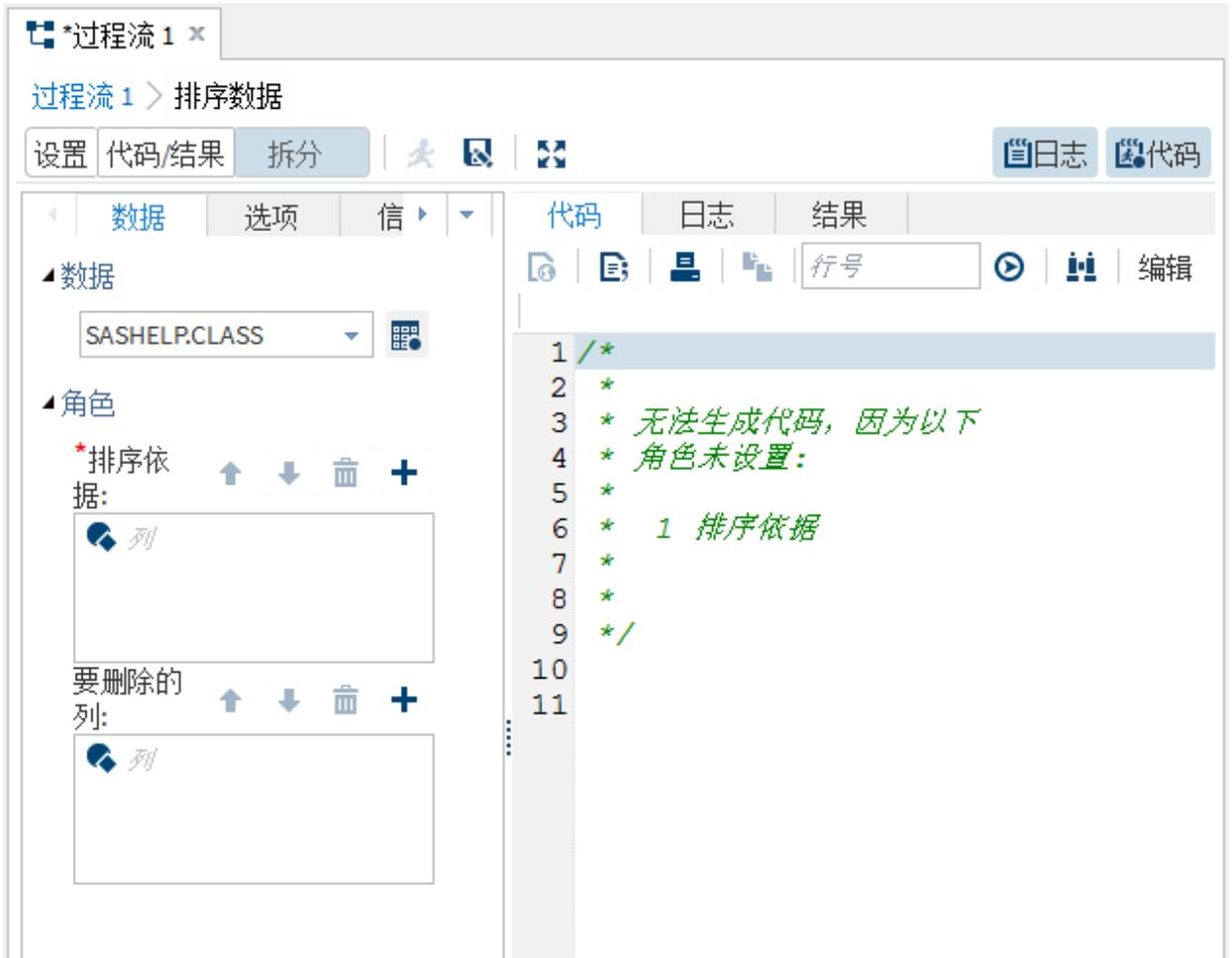
- 1 在导航窗格中，点击**任务**部分。
- 2 选择要添加的任务，然后将它拖至过程流中。

下面的示例展示了包含“排序数据”任务的过程流。



3 选择此任务节点，然后单击 。要运行此任务，您必须指定所有必需选项的值。

下面是“排序数据”任务的用户界面。



当您运行此任务时，SAS Studio 会使用您指定的任务选项值。

了解子过程流

什么是子过程流？

您可以在过程流中添加子过程流。这些子过程流包含一个或多个对象。创建子过程流的优势在于，您不必运行整个过程流，即可轻松运行子过程流中的节点。如果子过程流与整个

过程流中的其他节点相关联，则 SAS Studio 必须先完整运行此子过程流，然后才能运行后续节点。

此示例中有三个节点：一个名为“PROC PRINT”的程序节点、一个子过程流节点以及一个名为“CLASS=F”的查询节点。SAS Studio 必须先运行子过程流节点中的所有节点，然后才能运行 CLASS=F 节点。默认情况下，子过程流节点显示为白色。

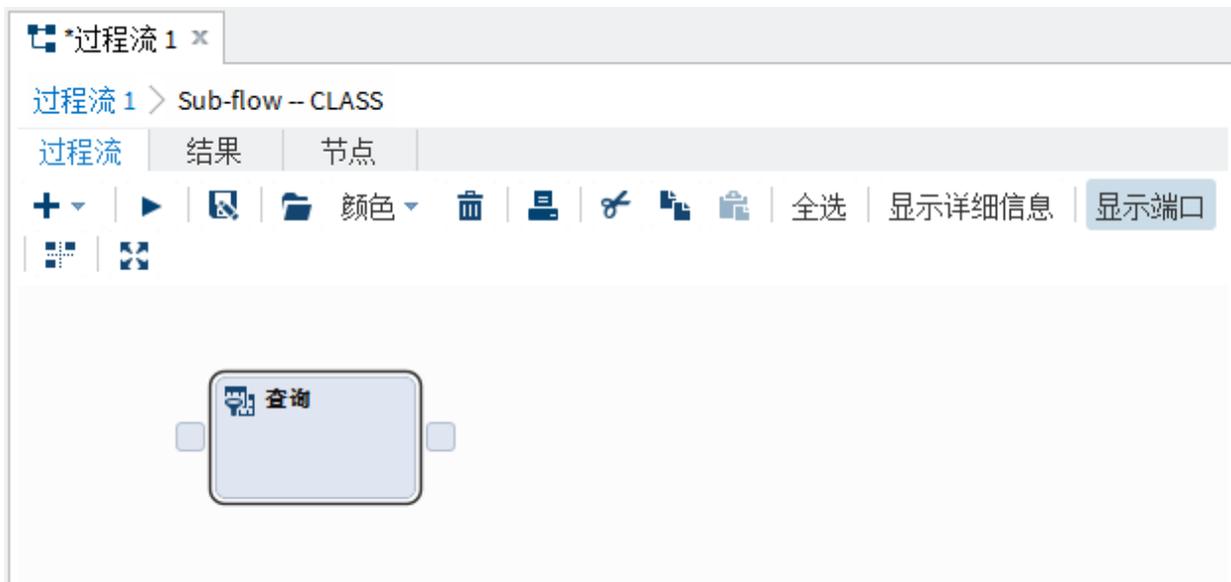


注: SAS Studio 无法运行包含空子过程流的过程流。否则，系统会显示错误消息。

创建新子过程流

要向过程流添加子过程流，请执行以下操作：

- 1 点击 **+**，然后选择**子过程流**。此时，子过程流的节点将显示在过程流中。
- 2 选择此子过程流节点，然后点击 **📁**。使用导航路径验证您使用的是否是子过程流。



- 3 添加子过程流的内容。子过程流可以包含其他子过程流。
- 4 要命名子过程流节点、为其添加简短说明以及添加任何注释，请点击**节点**选项卡。
在您输入此信息后，过程流中的子过程流节点就会包含您在**节点**选项卡中指定的名称和说明。

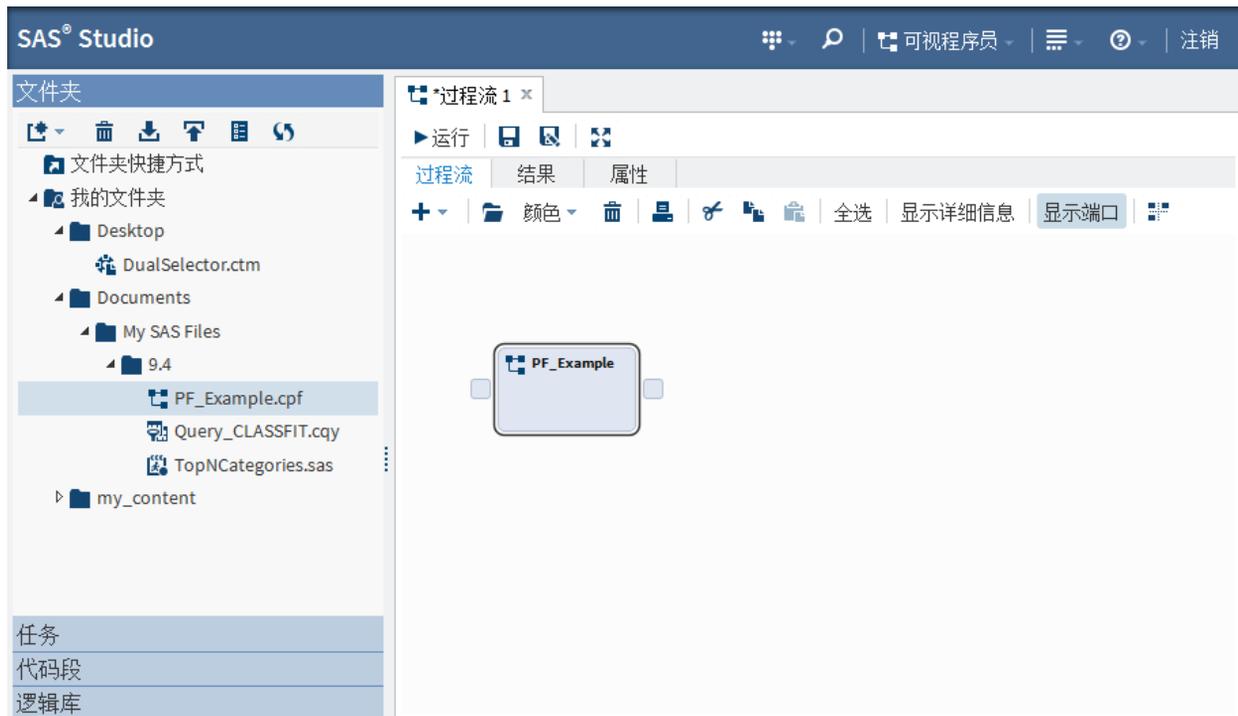
从现有过程流创建子过程流

您可能需要将现有过程流作为子过程流添加到其他过程流中。

要将现有过程流添加为子过程流，请执行以下操作：

- 1 在导航窗格中，点击**文件夹**部分。
- 2 在**文件夹**部分中展开文件夹，直到您找到要添加的程序为止。
- 3 选择要添加的过程，然后将它拖至过程流中。（绿色选中标记表明您可以将此文件添加到过程流中）。

在此示例中，您要在 SAS Studio 中将现有文件 PF_Example.cpf 添加到过程流中。



关联过程流中的节点

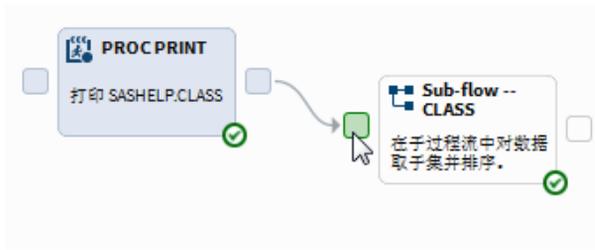
在过程流中，您可以指定每个节点的运行顺序。一般来说，每个节点都有一个输入端口和输出端口。要查看过程流中节点的端口，请点击**显示端口**。

要关联过程流中的节点，请执行以下操作：

- 1 选择要关联的节点的控制端口。



2 绘制一个箭头，从一个节点的控制端口指向作为关联对象的节点的控制端口。



如果允许关联两个节点，则在过程流中两个节点会通过一条虚线相连。

运行过程流

要运行过程流中的所有节点，请点击 ▶ **运行**。

要运行选定的一组节点，请使用鼠标绘制一个框，框住要运行的节点。右击您选择的节点。在弹出式菜单中，选择**运行选定项**。

要停止运行过程流，请点击 ■ **停止**。

保存过程流

要保存当前的过程流，请点击 。此时，该过程流会在**文件夹快捷方式**或**我的文件夹**中另存为 CPF 文件。

5

使用数据

关于表查看器	87
打开并查看数据	89
查看用于创建表的查询代码	90
对数据进行过滤和排序	91
导出数据	93

关于表查看器

在 SAS Studio 中打开表时，需要使用表查看器。

SASHELP.CARS x

视图: 列名 过滤器: (无)

列

- 全选
- Make
- Model
- Type
- Origin
- DriveTrain
- MSRP
- Invoice
- EngineSize
- Cylinders
- Horsepower
- MPG_City
- MPG_Highway

属性 值

标签	Model
名称	Model
长度	40
类型	字符
输出格式	
输入格式	

总行数: 428 总列数: 15 行 1-100

	Type	Origin	DriveTrain	MSRP	Invoice	EngineSize
1	SUV	Asia	All	\$36,945	\$33,337	3.5
2	Sedan	Asia	Front	\$23,820	\$21,761	2
3	Sedan	Asia	Front	\$26,990	\$24,647	2.4
4	Sedan	Asia	Front	\$33,195	\$30,299	3.2
5	Sedan	Asia	Front	\$43,755	\$39,014	3.5
6	Sedan	Asia	Front	\$46,100	\$41,100	3.5
7	Sports	Asia	Rear	\$89,765	\$79,978	3.2
8	Sedan	Europe	Front	\$25,940	\$23,508	1.8
9	Sedan	Europe	Front	\$35,940	\$32,506	1.8
10	Sedan	Europe	Front	\$31,840	\$28,846	3
11	Sedan	Europe	All	\$33,430	\$30,366	3
12	Sedan	Europe	All	\$34,480	\$31,388	3
13	Sedan	Europe	Front	\$36,640	\$33,129	3
14	Sedan	Europe	All	\$39,640	\$35,992	3
15	Sedan	Europe	Front	\$42,490	\$38,325	3
16	Sedan	Europe	All	\$44,240	\$40,075	3
17	Sedan	Europe	All	\$42,840	\$38,840	2.7
18	Sedan	Europe	All	\$49,690	\$44,936	4.2
19	Sedan	Europe	All	\$69,190	\$64,740	4.2
20	Sedan	Europe	All	\$48,040	\$43,556	4.2
21	Sports	Europe	Front	\$84,600	\$76,417	4.2

注: 在表查看器中, 您可以查看表的前 100 行。如果表的结构或数据值在表处于打开状态下发生变化, 则您必须刷新表查看器才能看到这些更改。如果表的结构发生变化, 但您没有刷新此表, 则导航窗格的**逻辑库**部分中列出的列可能会不同于表查看器中显示的列。

您可以点击工具栏中的 , 查看表及其列的属性。



通过扩展特性选项卡，您可以将额外的用户定义特征与此表及表中的列相关联。例如，您可以创建一个包含 **URL** 的扩展特性，该 **URL** 中包含有关您的表或用于创建列的公式的信息。有关创建扩展特性的详细信息，请参见 *Base SAS 9.4 Procedures Guide*。

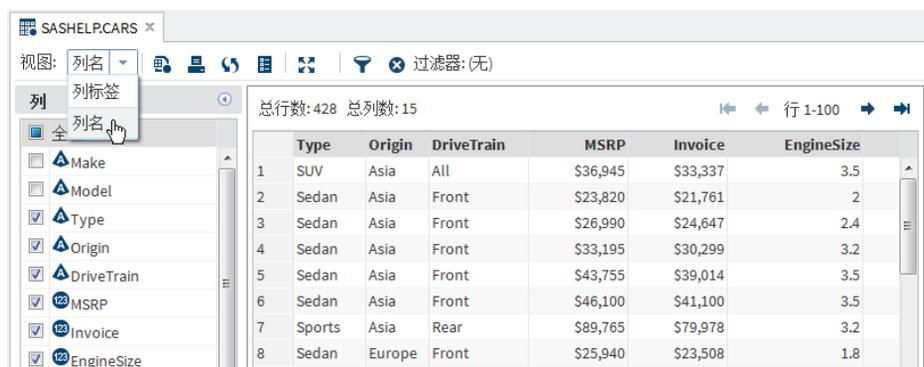
注：您只能向在 **SAS 9.4**（或更新版本）服务器上创建的 **SAS** 表添加扩展特性。

打开并查看数据

您可以通过以下几种方式打开 **SAS Studio** 中的文件：

- 您可以双击**文件夹**和**逻辑库**部分中的文件。
- 您可以将**文件夹**和**逻辑库**部分中的文件拖至工作区域。
- 您可以搜索文件并在搜索结果中打开文件。您可通过双击文件或将其拖至工作区域来打开文件。
- 您可通过使用**文件快捷方式**部分中的文件快捷方式来打开文件。您可通过双击文件或将其拖至工作区域来打开文件。

当您打开表时，表中的所有列都将显示。您可使用“列”区域来指定您希望包含在表查看器中的列。默认情况下，系统将显示列名，但是您可通过从**视图**下拉列表中选择**列标签**来显示列标签。



查看用于创建表的查询代码

选择选项并将表定制为您想要的外观时，**SAS Studio** 将生成您可使用的 **SAS** 代码。要查看查询代码，请点击工具栏中的 。此时将出现一个新的程序窗口，其中包含用于创建表查看器中的表视图的代码。该程序是查询代码的副本，且不再与原始查询关联。编辑代码不会影响在表查看器中显示的数据，修改表查看器不会影响代码的内容。

对数据进行过滤和排序

在表查看器中，您可以右击列标题按该列对数据进行过滤和排序。

总行数:19 总列数:5 ⏪ ⏩ 行 1-19 ⏪ ⏩

	Name	Sex	Age	Height
1	阿尔弗雷德	男	14	69
2	爱丽丝	女	13	56.5
3	芭芭拉	女	13	65.3
4	菲利普	男	16	72
5	亨利	男	14	63.5
6	简	女	12	59.8
7	杰弗瑞	男	13	62.5
8	凯露	女	14	62.8
9	罗伯特	男	12	64.8
10	罗纳德	男	15	67
11	罗伊斯	女	12	56.3
12	玛丽	女	15	66.5
13	乔伊斯	女	11	51.3
14	托马斯	男	11	57.5
15	威廉	男	15	66.5
16	雅妮特	女	15	62.5
17	约翰	男	12	59
18	詹姆斯	男	12	57.3
19	茱迪	女	14	64.3

Context menu for 'Sex' column:
升序排序
降序排序
添加过滤器

过滤器选项将根据您所选择的列类型而有所不同。通过数值列的**添加过滤器**窗口，您可以为每个列指定一个或两个过滤条件。要添加另一个过滤条件，请点击 **+**。

总行数: 19 总列数: 5

行 1-19

	Name	Sex	Age	Height
1	阿尔弗雷德	男	14	69
2	爱丽丝	女	13	56.5
3	芭芭拉	女	13	65.3
4	菲利普			72
5	亨利			63.5
6	简			59.8
7	杰弗瑞			62.5
8	凯露			62.8
9	罗伯特			64.8
10	罗纳德			67
11	罗伊斯			56.3
12	玛丽		15	66.5
13	乔伊斯		11	51.3
14	托马斯		11	57.5
15	威廉		15	66.5
16	雅妮特	女	15	62.5
17	约翰	男	12	59
18	詹姆斯	男	12	57.3
19	茱迪	女	14	64.3

添加过滤器

指定 "Height" 的条件

> 60 +

= [] -

=

≥

>

≤

<

过滤 取消

使用字符列的**添加过滤器**窗口，可选择列中的一个或多个值。

添加过滤器

选择一个或多个值。

床

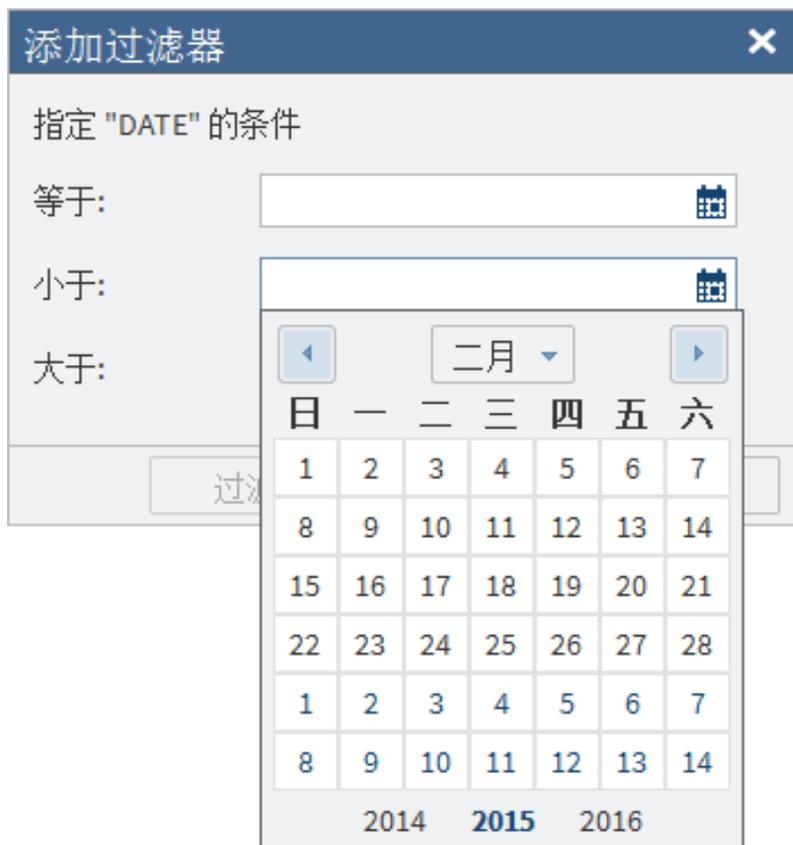
沙发

写字台

椅子

过滤 清除 取消

使用日期列的**添加过滤器**窗口，可从弹出的日历窗口中选择一个日期值。



创建数据过滤器后，将在工作区的顶部显示过滤条件。您可以点击  来编辑过滤器，也可点击  来删除过滤器。

导出数据

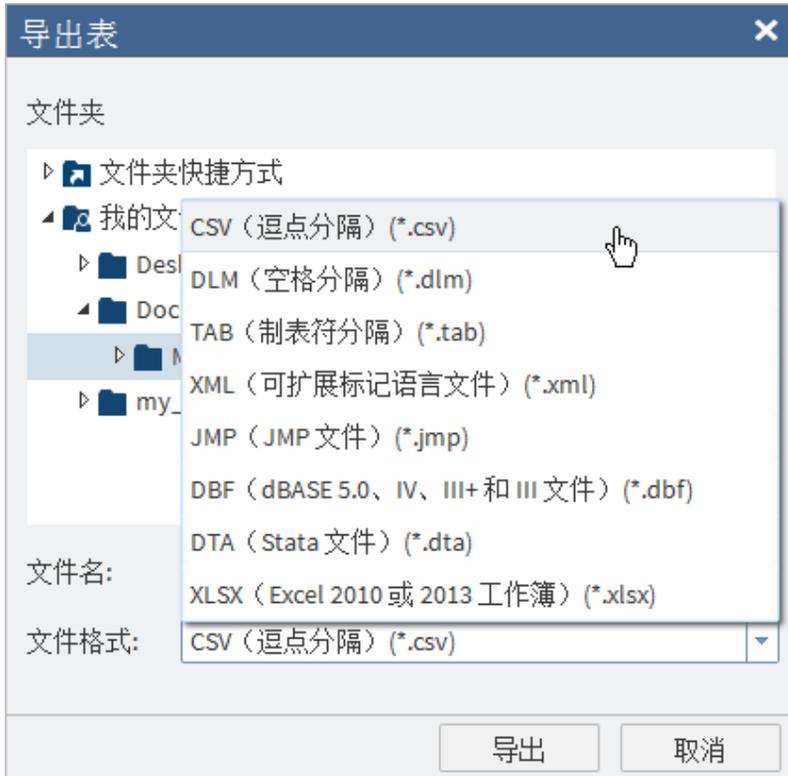
您可使用 **SAS Studio** 将数据导出为另一文件类型，并且导出到您所指定的文件夹中。

注：您不能将数据导出至 **FTP** 文件夹。

要导出数据，请执行以下操作：

- 1 点击导航窗格中的**逻辑库**，然后浏览以查找您希望导出的文件。

- 2 右击您希望导出的文件，然后选择**导出**。此时，系统会打开**导出表**窗口。
- 3 选择您希望在其中保存导出文件的文件夹。
- 4 在**文件名**框中输入导出文件的名称。
- 5 从**文件格式**下拉列表中选择导出文件的格式。



- 6 点击**导出**以导出文件。

6

使用结果

<i>查看结果</i>	95
<i>将结果发送给其他用户</i>	96
<i>关于 SAS 输出交付系统</i>	98
<i>关于 SAS ODS 统计图形</i>	98
关于 SAS ODS 统计图形	98
SAS ODS 图形设计器	99
SAS ODS 图形编辑器	100
如何编辑图形输出	101
<i>指定结果样式</i>	103

查看结果

当您在 SAS Studio 中运行一项任务或程序时，结果将显示在工作区域中。您可将结果另存为 HTML、PDF 或 RTF 文件。您也可下载生成的任何数据。

The screenshot shows the SAS Studio interface with the following components:

- Navigation Pane (Left):**
 - 数据 (Data):** SASHELP.CARS
 - 角色 (Roles):**
 - 列表变量 (List Variables):** Model, MSRP, MPG_City
 - 分析分组依据 (Analysis Grouping):** Make
 - 合计 (Summary):** 列
 - 标识标签 (Identifiers):** 列
- Main Content Area (Right):**
 - 代码 (Code):** 日志 (Log), 结果 (Results)
 - 标题 (Title):** List Data for SASHELP.CARS
 - 子标题 (Subtitle):** Make=Acura
 - Table 1 (Acura):**

Row number	Model	MSRP	MPG (City)
1	MDX	\$36,945	17
2	RSX Type S 2dr	\$23,820	24
3	TSX 4dr	\$26,990	22
4	TL 4dr	\$33,195	20
5	3.5 RL 4dr	\$43,755	18
6	3.5 RL w/Navigation 4dr	\$46,100	18
7	NSX coupe 2dr manual S	\$89,765	17
 - 子标题 (Subtitle):** Make=Audi
 - Table 2 (Audi):**

Row number	Model	MSRP	MPG (City)
8	A4 1.8T 4dr	\$25,940	22
9	A4 1.8T convertible 2dr	\$35,940	23
10	A4 3.0 4dr	\$31,840	20
11	A4 3.0 Quattro 4dr manual	\$33,430	17
12	A4 3.0 Quattro 4dr auto	\$34,480	18
13	A6 3.0 4dr	\$36,640	20
14	A6 3.0 Quattro 4dr	\$39,640	18
15	A4 3.0 convertible 2dr	\$42,490	20
16	A4 3.0 Quattro convertible 2dr	\$44,240	18
17	A6 2.7 Turbo Quattro 4dr	\$42,840	18
18	A6 4.2 Quattro 4dr	\$49,690	17
19	A8 L Quattro 4dr	\$69,190	17
20	S4 Quattro 4dr	\$48,040	14
21	RS 6 4dr	\$84,600	15
22	TT 1.8 convertible 2dr (coupe)	\$35,940	20
23	TT 1.8 Quattro 2dr (convertible)	\$37,390	20
24	TT 3.2 coupe 2dr (convertible)	\$40,590	21

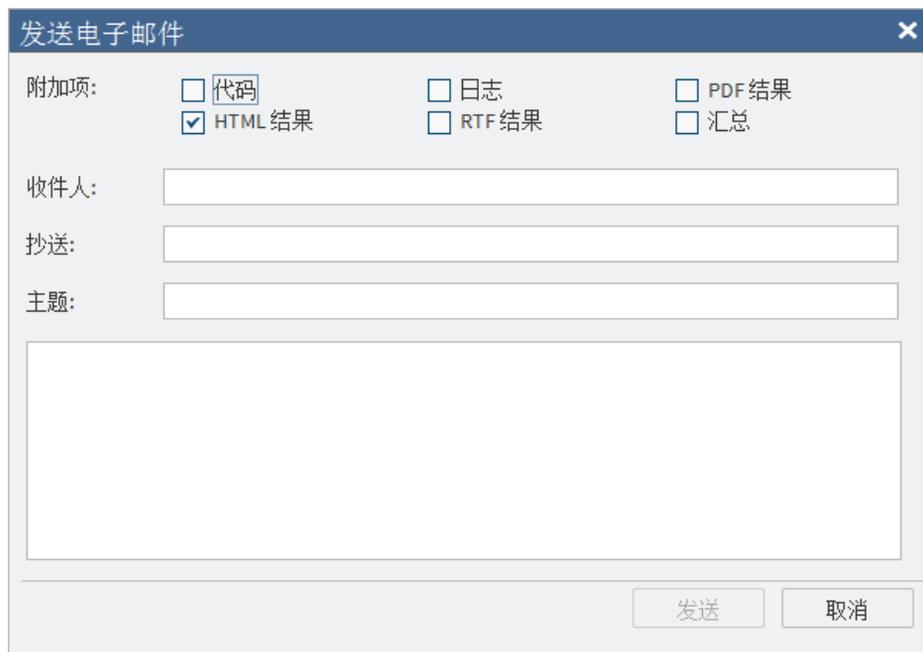
将结果发送给其他用户

通过电子邮件，将您的结果的副本以及相关的代码和日志文件发送给另一用户。您可以发送的文件包括 **HTML**、**RTF** 和 **PDF** 格式的结果，以及与结果相关联的代码和日志文件。您也可以发送程序汇总文件，其中包括有关程序执行、完整 **SAS** 源代码、完整 **SAS** 日志和结果的信息。代码、日志和程序汇总文件均作为 **HTML** 文件发送。要通过电子邮件发送文件，您需具有 **SMTP** 服务器的访问权。详细信息，请联系您的软件安装点管理员。

注：如果 SAS Studio 电子邮件被标记为垃圾邮件，请参见 *SAS Studio: Administrator's Guide*，了解配置文件。

要通过电子邮件发送结果：

- 1 在结果的工具栏上点击 。此时，系统会打开“发送电子邮件”窗口。



发送电子邮件

附加项：
 代码
 HTML 结果
 日志
 RTF 结果
 PDF 结果
 汇总

收件人：
抄送：
主题：

发送 取消

- 2 选择要将其添加为电子邮件附件的项。默认情况下，选择 **HTML 结果**。
- 3 在**收件人**框中，输入您要发送文件的电子邮件地址。用分号分隔各个地址。
- 4 如果您想将此电子邮件的副本发送至其他地址，请在**抄送**框中输入相应的地址。
- 5 在**主题**框中，输入此电子邮件的主题。您还可以添加此电子邮件的正文内容。
- 6 点击**发送**，发送此邮件及附件。

关于 SAS 输出交付系统

使用 SAS 输出交付系统 (ODS)，您可以更加灵活地生成、储存和复制 SAS 过程和 DATA 步输出，另外，该系统为您提供了大量格式化选项。ODS 提供了格式化功能，此功能在不使用 ODS 的情况下使用单个过程或 DATA 步时不可用。

SAS Studio 使用非常特定的 ODS 选项和 GOPTIONS 语句，从而让输出能够在 Web 环境中正确显示。要查看代码中的所有 ODS 选项，点击 ，并选择 **参数选择**。在 **参数选择** 窗口中，点击 **常规**，并选择在 **SAS 日志中显示生成的代码** 选项。

注：为确保您的输出能够正确显示，请勿更改生成代码中的 ODS 选项或 GOPTIONS 语句的设置。

关于 SAS ODS 统计图形

关于 SAS ODS 统计图形

SAS ODS 统计图形（常被称为 SAS ODS 图形）是 SAS 输出交付系统 (ODS) 的扩展。ODS 将管理由过程所创建的所有输出，并且您可使用包括 HTML 和 PDF 在内的多种形式显示输出。

很多 SAS 分析过程都使用 ODS 图形功能，与自动生成表一样自动生成图形。ODS 图形使用图形模板语言 (GTL) 的语法，该语法具有创建多个复杂图形的功能和灵活性。GTL 是一种用于定义统计图形的综合性语言。

在 SAS Studio 中，您可使用 ODS 图形设计器在不了解 GTL 的情况下定义这些统计图形。当创建好图形定义之后，您可使用该图形定义在 SAS Studio 中创建 ODS 统计图形。

SAS ODS 图形设计器

什么是 **SAS ODS** 图形设计器？

SAS ODS 图形设计器是一个交互式图形应用程序，可用于创建和设计自定义图形。该设计器将创建基于图形模板语言 (GTL) 的图形，该语言与 **SAS** 分析过程和 **SAS ODS** 图形过程所使用的语言相同。**ODS** 图形设计器提供了一个图形用户界面，因此您可在不了解模板和 **GTL** 详细信息的情况下轻松设计图形。

只需点击交互，即可创建简单或复杂的数据图形视图进行分析。借助 **ODS** 图形设计器，您可以使用各种图类型来设计复杂的图形。您可以设计多单元格图形、分类面板和散点图矩阵。图形中可包含标题、脚注、图例和其他图形元素。您可将结果另存为图像包含于报告之中，或者另存为 **ODS Graphics Designer** 文件 (SGD)，供稍后编辑。

详细信息，请参见 *SAS ODS Graphics Designer: User's Guide*（可以在 support.sas.com 上查找到）。

如何安装 **SAS ODS** 图形设计器

如果您的计算机中安装了 **SAS Foundation**，则已可使用 **SAS ODS** 图形设计器。例如，如果您正在使用单用户版的 **SAS Studio**，则您已经安装 **SAS ODS** 图形设计器，这是因为您在同一计算机上运行 **SAS Foundation** 和 **SAS Studio**。

注：如果您运行的是 **SAS Studio**，则系统仅支持 **Windows** 版本的 **SAS ODS** 图形设计器。**SAS ODS** 图形设计器必须与您访问 **SAS Studio** 时使用的浏览器安装在同一机器上。（**SAS Studio** 可以安装在不同的机器上。）若多个用户在不同的机器上同时访问 **SAS Studio**，则每个用户的机器上都必须安装 **SAS ODS** 图形设计器。

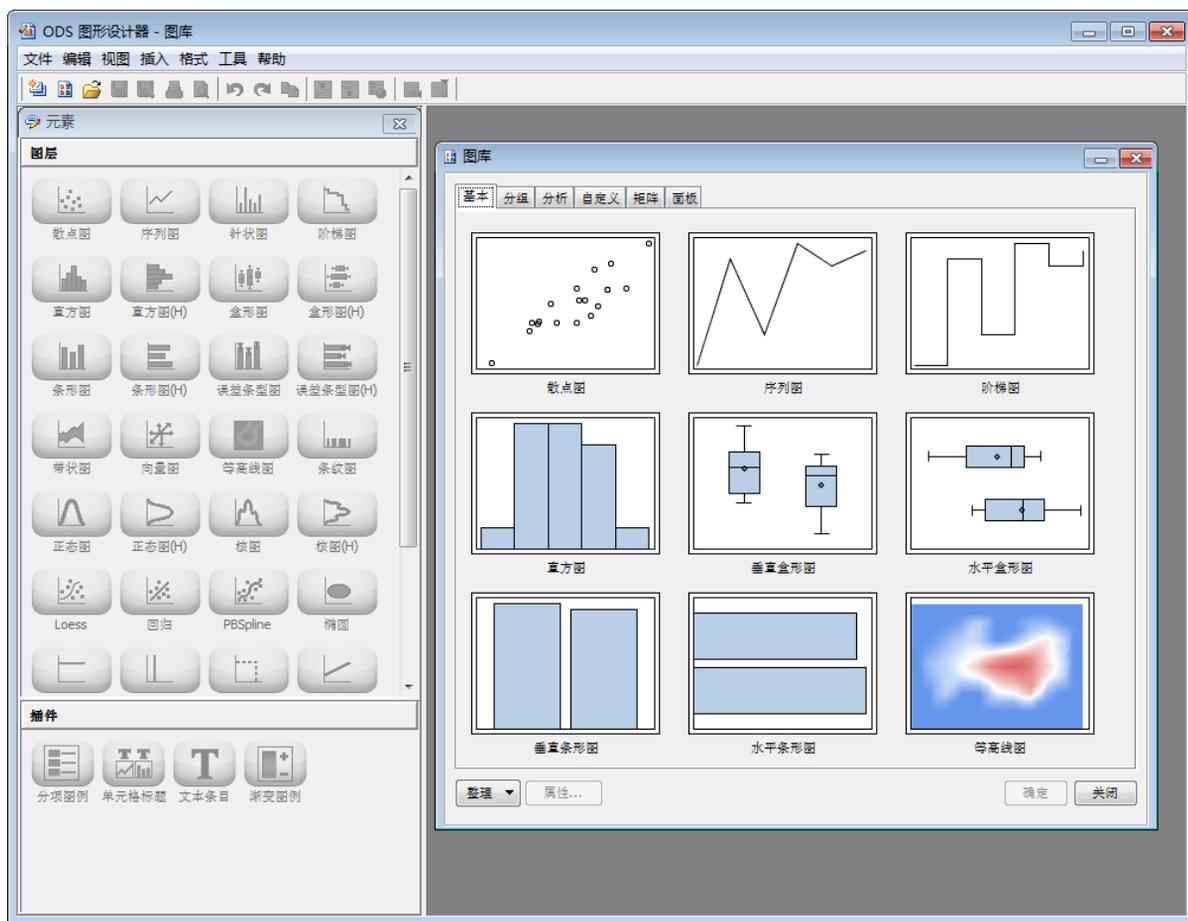
要安装 **SAS ODS** 图形设计器，请执行以下操作：

- 1 点击 。选择工具 ► **安装 ODS 图形设计器**。此时，系统会打开 support.sas.com 上的 **Base SAS** 软件的下载和热修复页面。
- 2 在 **SAS 9.4M2** 标题下，点击 **SAS ODS 图形设计器**。
- 3 从下载列表页面，针对您的 **Windows** 操作环境点击**请求下载**，并遵循后续的安装步骤。

打开 SAS ODS 图形设计器

安装完 SAS ODS 图形设计器之后，您可通过使用 SAS Studio 中的菜单选项来将其打开。

要打开 SAS ODS 图形设计器，点击  并选择工具。然后选择 **ODS 图形设计器**。



SAS ODS 图形编辑器

什么是 SAS ODS 图形编辑器？

使用 SAS ODS 图形编辑器，您可以编辑输出图形中的各种元素，同时保持底层数据不变。此外，您可通过在图形上方的层中插入文本、线条、箭头、图像和其他项目来为图形添加注解。您可将自定义结果另存为 ODS 图形编辑器 (SGE) 文件，并对文件进行增量更改。也可将结果另存为可移植网络图形 (PNG) 图像文件以包含于其他文档中。

有关 SAS ODS 图形编辑器的详细信息，请参见 *SAS ODS Graphics Editor: User's Guide*（可以在 support.sas.com 上查找到）。

如何安装 **SAS ODS** 图形编辑器

安装 SAS ODS 图形编辑器时，SAS Studio 将自动创建 `~/Projects/ODSEditorFiles` 目录。

注：如果您正在运行 SAS Studio 的单用户版本，则您已经安装 SAS ODS 图形编辑器。

要安装 SAS ODS 图形编辑器，请执行以下操作：

- 1 点击 。选择工具 ► **安装 ODS 图形编辑器**。此时，系统会打开 support.sas.com 上的 Base SAS 软件的下载和热修复页面。
- 2 根据您的 SAS 版本，点击相应的 **ODS 图形编辑器**。（例如，如果您正在运行 SAS 9.4，则选择 SAS 9.4 标题下的 ODS 图形编辑器。）
- 3 从下载列表页面，针对您的 Windows 操作环境点击**请求下载**，并遵循后续的安装步骤。

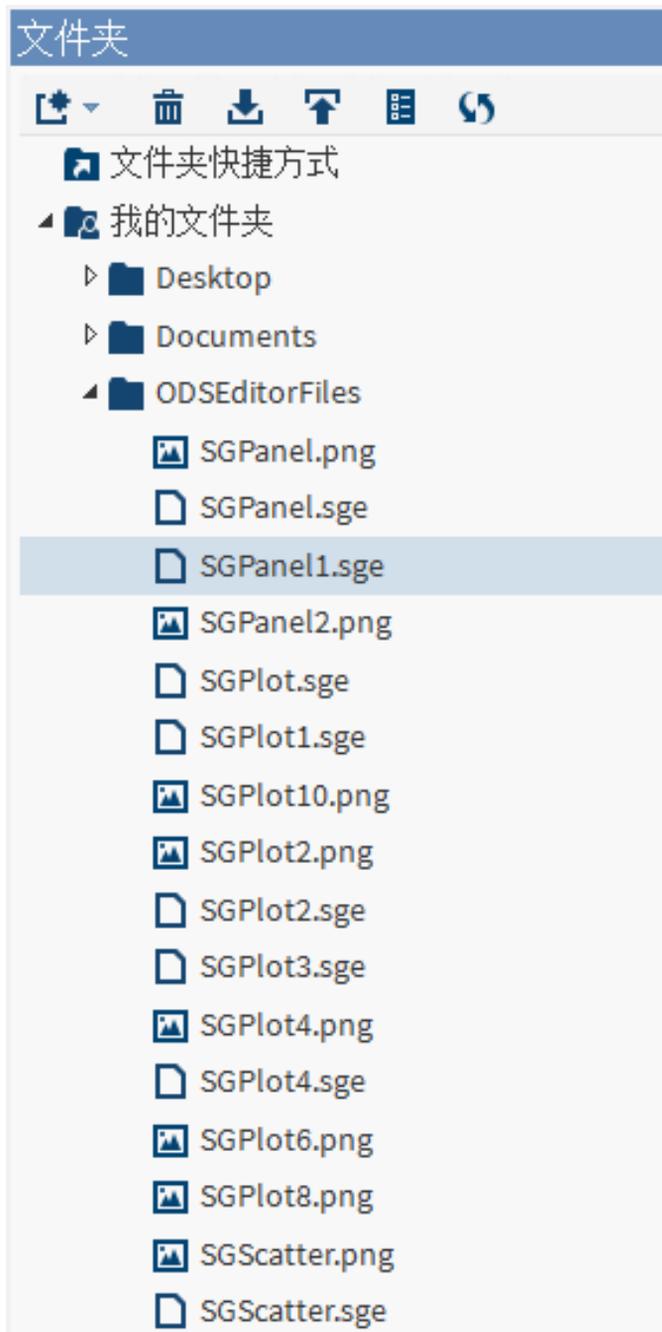
如何编辑图形输出

- 1 请在 SAS 代码中包括以下语句，以便编辑您的图形输出：

```
ods listing sge=on gpath="{home}/Projects/ODSEditorFiles";
```

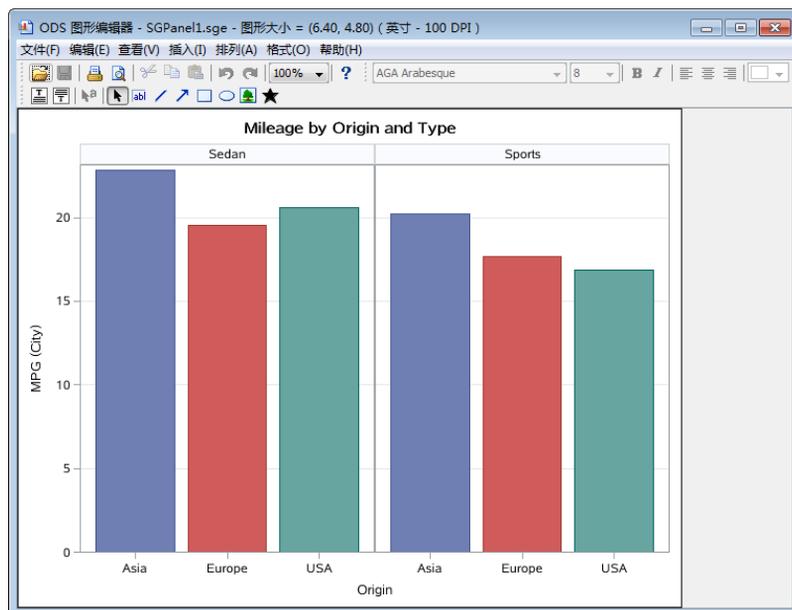
运行此程序时，图形输出将另存为 SGE 文件，保存在 `~/Projects/ODSEditorFiles` 目录中。

- 2 在导航窗格的**文件夹**部分展开 ODSEditorFiles 文件夹。



3 双击文件名，在 SAS ODS 图形编辑器中打开图形。

例如，下面是 SAS ODS 图形编辑器中的 SGPPanel1.sge 文件。



注: ODSEditorFiles 文件夹中的默认文件列表由代码段部分中的代码段进行创建。详细信息，请参见“使用代码段”(第 31 页)。

指定结果样式

使用**参数选择**窗口，您可以更改影响结果显示方式的若干个选项。

要访问编辑器选项，点击 ，并选择**参数选择**。点击**结果**。

选项	说明
若结果大于 n MB 则显示警告	尝试打开大于 n 兆字节 (MB) 的结果文件时显示警告消息。默认值为 4 MB。
HTML 输出样式	将 HTML 样式应用到结果。要更改应用到结果的样式，请从下拉列表中选择另一样式。

选项	说明
生成 PDF 输出	以 PDF 格式生成结果。默认情况下，此选项呈选中状态。
PDF 输出样式	将 PDF 样式应用到结果。要更改应用到结果的样式，请从下拉列表中选择另一样式。
生成默认目录	在 PDF 文件中自动创建目录。
生成 RTF 输出	以 RTF 格式生成结果。默认情况下，此选项呈选中状态。
RTF 输出样式	将 RTF 样式应用到结果。要更改应用到结果的样式，请从下拉列表中选择另一样式。

7

了解 SAS Studio 中的任务

<i>什么是任务?</i>	105
<i>如何运行任务</i>	105
<i>保存任务及其选项设置</i>	108
<i>编辑预定义任务</i>	109
<i>创建新任务</i>	110
<i>在工作区中自定义任务代码和任务布局</i>	112

什么是任务?

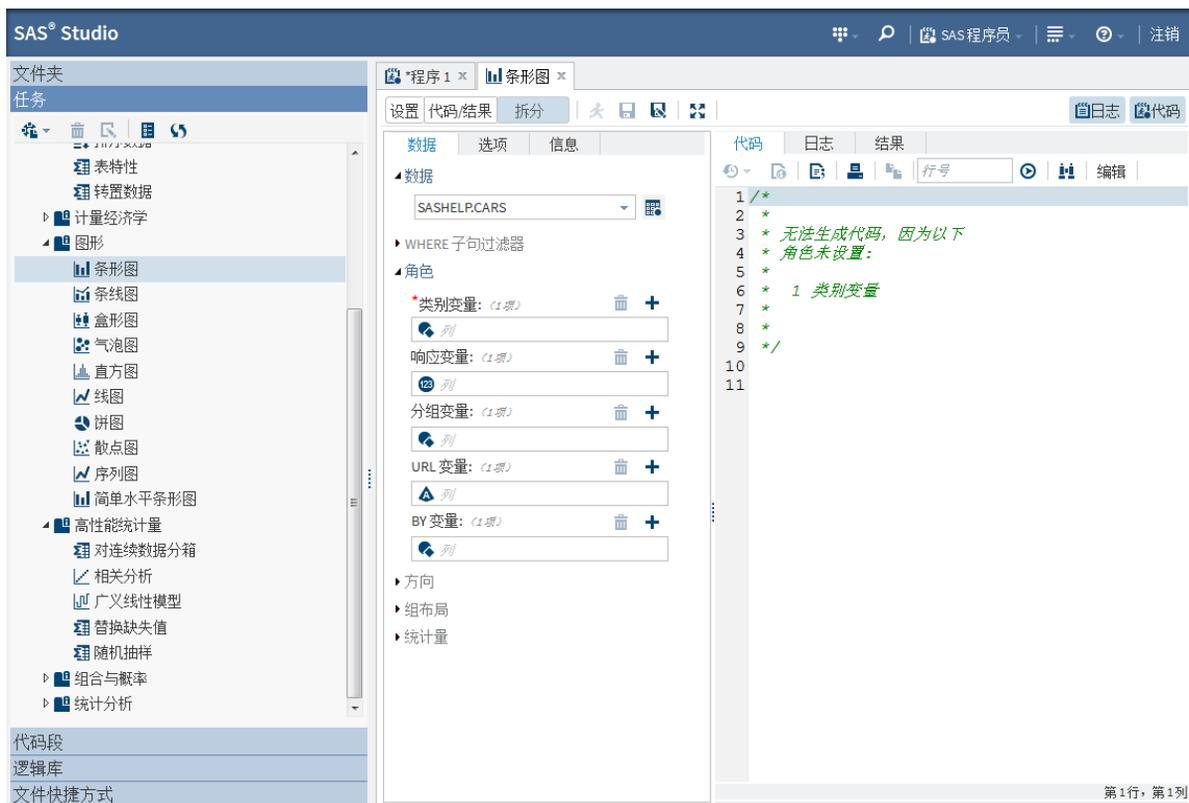
任务是一个为您生成 **SAS** 代码和格式化结果的 **XML** 和 **Apache Velocity** 代码文件。任务包括若干 **SAS** 过程，从简单的数据列表到复杂的分析过程。**SAS Studio** 中附带有若干个预定义任务。您可编辑这些预定义任务副本，从而为您的软件安装点自定义任务。您也可以建立您自己的任务。

如何运行任务

要运行预定义任务，请执行以下操作：

- 1 在导航窗格中，点击**任务**部分。

- 2 展开包含任务的文件夹。
- 3 右击任务名称，并选择**打开**。或者，也可双击任务将其打开。
任务将在工作区域右侧打开。



- 4 如果**数据**选项卡可用，则可以指定输入数据源，并为数据源中的角色选择列。角色是对任务中变量目的的说明。要向角色添加列，点击 **+**。此时将出现该角色的可用列的列表。如果只能为该角色分配一个列，则选择一列，列表将消失。如果可分配多列，则可按下 **Ctrl** 或 **Shift** 以选择列表中的多个列，并点击**确定**。
- 5 在剩余选项卡中，指定任何必需的选项，这些选项将采用红色星号标注。向任务赋值后，系统将生成相关的 **SAS** 代码。
- 6 要运行任务，点击 **运行**。

如果任务生成了输出数据，则系统将在工作区域打开表。

SAS® Studio

文件菜单 | 任务 | 程序 1 x | 条形图 x | *排名数据 x | WORK.Rank x

视图: 列名 | 过滤器: (无)

列: 全选 | Name | Sex | Age | Height | Weight | rank_Age

属性 | 值

标签 | |

名称 | |

长度 | |

类型 | |

输出格式 | |

输入格式 | |

代码段 | 逻辑库 | 文件快捷方式

我的任务

任务

数据

- 描述数据特征
- 列出数据
- 排名数据
- 随机抽样
- 排序数据
- 表特性
- 转置数据
- 计量经济学
- 图形
- 高性能统计量
- 组合与概率
- 统计分析

总行数: 19 总列数: 6

	Name	Sex	Age	Height	rank_Age
1	阿尔弗雷德	男	14	69	12.5
2	爱丽丝	女	13	56.5	9
3	芭芭拉	女	13	65.3	9
4	凯露	女	14	62.8	12.5
5	亨利	男	14	63.5	12.5
6	詹姆斯	男	12	57.3	5
7	简	女	12	59.8	5
8	雅妮特	女	15	62.5	16.5
9	杰弗瑞	男	13	62.5	9
10	约翰	男	12	59	5
11	乔伊斯	女	11	51.3	1.5
12	茱迪	女	14	64.3	12.5
13	罗伊斯	女	12	56.3	5
14	玛丽	女	15	66.5	16.5
15	菲利普	男	16	72	19
16	罗伯特	男	12	64.8	5
17	罗纳德	男	15	67	16.5
18	托马斯	男	11	57.5	1.5
19	威廉	男	15	66.5	16.5

如果任务生成结果，则输出将显示在当前任务选项卡下的**结果**选项卡中。

The screenshot shows the SAS Studio interface for a bar chart task. The left sidebar contains navigation options like '文件夹' (Folders), '任务' (Tasks), and '我的任务' (My Tasks). The central panel shows the task configuration for 'SASHELP.CLASS', including 'WHERE 子句过滤器' (WHERE clause filter), '角色' (Roles) with 'Age' and 'Weight' as response variables, and 'BY 变量' (BY variables) set to 'Sex'. The right panel displays a bar chart with '体重 (磅)' (Weight in pounds) on the y-axis and 'Sex' on the x-axis. The chart shows two bars for each sex: a blue bar for 'Age' and a red bar for 'Weight'. The code editor at the bottom shows the following code:

```

1 /*
2 *
3 * 任务代码由 SAS Studio 3.3 生成
4 *

```

保存任务及其选项设置

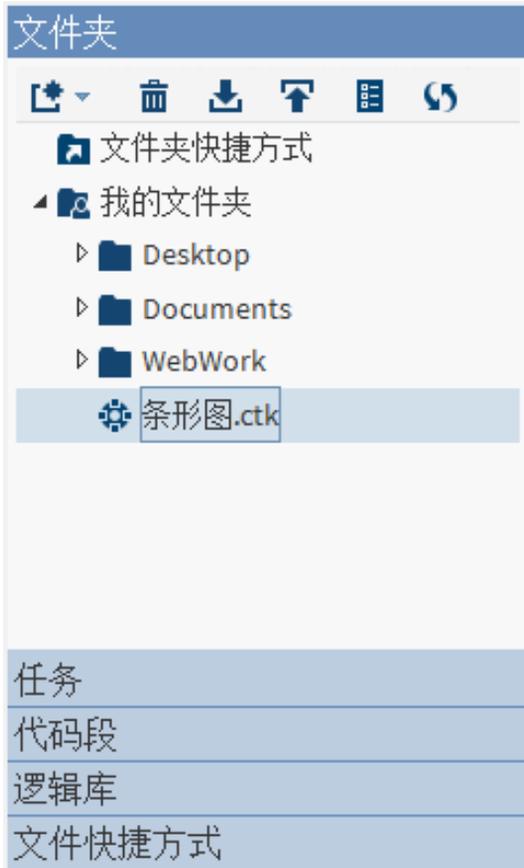
如果您要经常使用某个任务，那么建议您在指定输入数据源和选项设置后保存任务。在 SAS Studio 中，您可将任务另存为 CTK 文件，保存在文件夹目录中。下次您运行任务时，双击文件夹目录中的该任务，将使用您之前的所有设置显示该任务。

注：在保存任务之前，您必须指定运行任务所需的输入数据集和所有选项。

要保存任务，请执行以下操作：

- 1 点击 。此时将弹出另存为窗口。
- 2 选择要保存任务文件的位置。您可以在文件夹部分或我的任务文件夹中保存此文件。命名此文件。对于文件类型，选择 **CTK 文件 (*.CTK)**。点击保存。

在该示例中，您现在可从**文件夹**部分访问该任务。



注：在**任务**部分中，您仍可以使用此任务。如果您再次保存此任务，则系统将更新**文件夹**部分中的 **CTK** 文件。

编辑预定义任务

要为您的软件安装点自定义预定义任务，您可编辑创建任务所用的 **XML** 代码。

要编辑预定义任务，请执行以下操作：

- 1 在导航窗格中，打开**任务**部分。

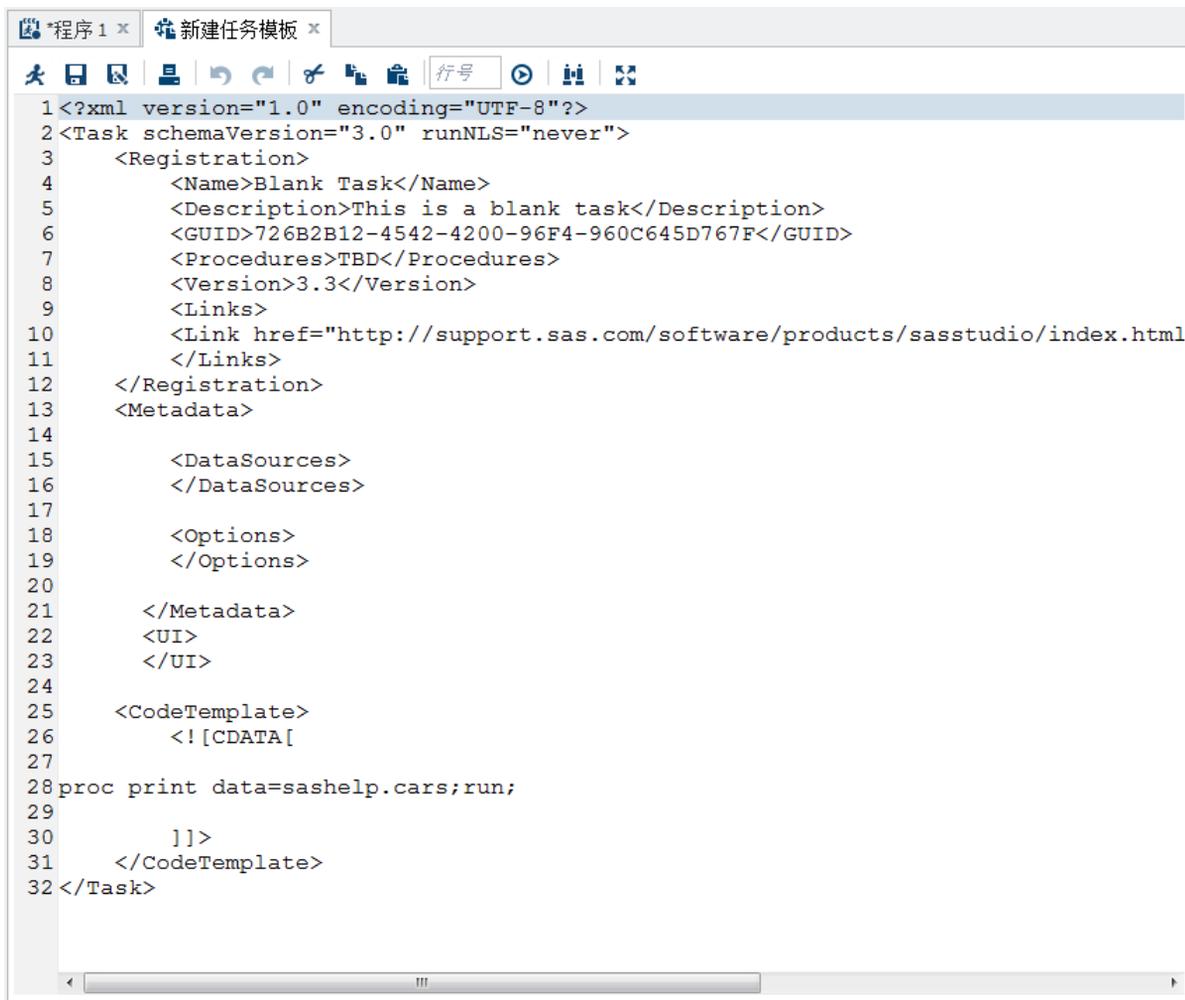
- 2 展开包含任务的文件夹。
- 3 右击您希望编辑的任务名称，然后选择**添加至我的任务**。此时，系统会打开**添加至我的任务**窗口。
- 4 为任务指定名称和说明。默认情况下，会使用预定义任务的名称和说明。使用**类别**下拉列表，您也可以指定在**我的任务**文件夹中保存该任务副本的位置。若选择**(无)**，该任务将直接添加至**我的任务**文件夹。
点击**添加**。
- 5 打开**我的任务**文件夹，并选择复制的任务。
- 6 点击 。此时将出现任务的 XML 文件。
- 7 编辑 XML 文件，并保存您的更改。要预览您的更改，请点击 。

创建新任务

SAS Studio 提供了一个模板，您可使用此模板为软件安装点创建自定义任务。

要创建自定义任务，请执行以下操作：

- 1 在导航窗格中，打开**任务**部分。
- 2 点击 ，然后选择**空任务**。此时将打开任务模板。



```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <Task schemaVersion="3.0" runNLS="never">
3   <Registration>
4     <Name>Blank Task</Name>
5     <Description>This is a blank task</Description>
6     <GUID>726B2B12-4542-4200-96F4-960C645D767F</GUID>
7     <Procedures>TBD</Procedures>
8     <Version>3.3</Version>
9     <Links>
10    <Link href="http://support.sas.com/software/products/sasstudio/index.html
11    </Link>
12  </Links>
13 </Registration>
14 <Metadata>
15   <DataSources>
16   </DataSources>
17
18   <Options>
19   </Options>
20
21 </Metadata>
22 <UI>
23 </UI>
24
25 <CodeTemplate>
26   <![CDATA[
27
28 proc print data=sashelp.cars;run;
29
30   ]]>
31 </CodeTemplate>
32 </Task>

```

3 编辑任务模板中的代码以创建您的任务。要查看任务模板的用户界面，点击 。在任务模板的用户界面中，您可看到单选按钮、复选框、组合框和其他类型选项的示例。有关此文件的详细信息，请参见 *SAS Studio: Developer's Guide*。

4 点击 .

注：任务名称不能包含以下特殊字符：

[] { } , ? / \ * # " % + | < > :

在工作区中自定义任务代码和任务布局

使用**参数选择**窗口，您可以更改影响任务代码显示内容和显示方式的若干个选项。

要访问这些选项，点击 ，并选择**参数选择**。点击**任务**。

删除生成代码中的所有首尾空格	删除在生成的代码前后出现的所有空格。
为任务代码生成头注释	在 SAS 任务的生成代码前添加注释。
自动设置生成代码的格式	自动格式化由任务生成的任何代码，并在代码编辑器中显示该代码。
视图	指定如何在工作区中布局任务选项、任务代码和任务结果。您可从下列选项中选择： <ul style="list-style-type: none">■ 拆分 — 显示任务设置、代码和任务结果。■ 设置 — 仅在工作区中显示任务选项。■ 代码/结果 — 在工作区中显示 SAS 代码、日志和所有结果。
显示任务代码	指定是否在您选择 拆分 视图或 代码/结果 视图时显示任务的 SAS 代码。
显示任务日志	指定是否显示您在运行任务时生成的日志。仅当您选择 拆分 视图或 代码/结果 视图时，才可以使用此选项。
在右侧显示任务设置	在 SAS Studio 工作区的右侧显示任务选项。默认情况下，任务选项显示在左侧。

8

数据任务

“描述数据特征”任务	114
关于“描述数据特征”任务	114
示例：“描述数据特征”任务	114
向角色分配数据	118
设置选项	119
“组合”任务	119
关于“组合”任务	119
示例：计算将 52 个对象分到 5 个集合的可能组合	119
设置选项	120
“列出数据”任务	121
关于“列出数据”任务	121
示例：按汽车类型统计的传动系统、MSRP 和排量报表	121
向角色分配数据	123
设置选项	123
“排列”任务	125
关于“排列”任务	125
示例：计算六个对象的排列	125
设置选项	126
“排名数据”任务	127
关于“排名数据”任务	127
示例：按年龄和身高对学生进行排名	127
向角色分配数据	129
设置选项	129

“随机抽样”任务	132
关于“随机抽样”任务	132
示例：创建 Sashelp.Pricedata 数据集的随机抽样	133
向角色分配数据	134
设置选项	135
“排序数据”任务	137
关于“排序数据”任务	137
向角色分配数据	137
设置选项	137
“表特性”任务	139
关于“表特性”任务	139
示例：Sashelp.Pricedata 数据集的表特性	139
设置选项	141
“转置数据”任务	142
关于“转置数据”任务	142
向角色分配数据	142
设置选项	143

“描述数据特征”任务

关于“描述数据特征”任务

描述数据特征任务将创建汇总报表、图形、频数和一元 SAS 数据集，可描述数据的主要特征。

示例：“描述数据特征”任务

在此示例中，您希望更好地了解 Sashelp.Pricedata 数据集中的内容。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**数据**文件夹，并双击**描述数据特征**。此时将打开“描述数据特征”任务的用户界面。

2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。

3 要运行任务，点击 。

下面是结果示例：

Summary of Character Variables for SASHELP.PRICEDATA Limited to the 30 Most Frequent Distinct Values per Variable

Variable	Label	Value	Frequency Count	Percent of Total Frequency
productLine	Name of product line	Line2	240	23.5294
		Line3	240	23.5294
		Line4	240	23.5294
		Line1	180	17.6471
		Line5	120	11.7647

Variable	Label	Value	Frequency Count	Percent of Total Frequency
productName	Product Name	Product1	60	5.8824
		Product10	60	5.8824
		Product11	60	5.8824
		Product12	60	5.8824
		Product13	60	5.8824
		Product14	60	5.8824

Summary of Numeric (Not Date or Currency) Variables for SASHELP.PRICEDATA

Variable	Label	N	NMiss	Total	Min	Mean	Median	Max	StdMean
cost	Unit Cost	1020	0	37419.00	16.400	36.685	29.7	78.0	0.55372

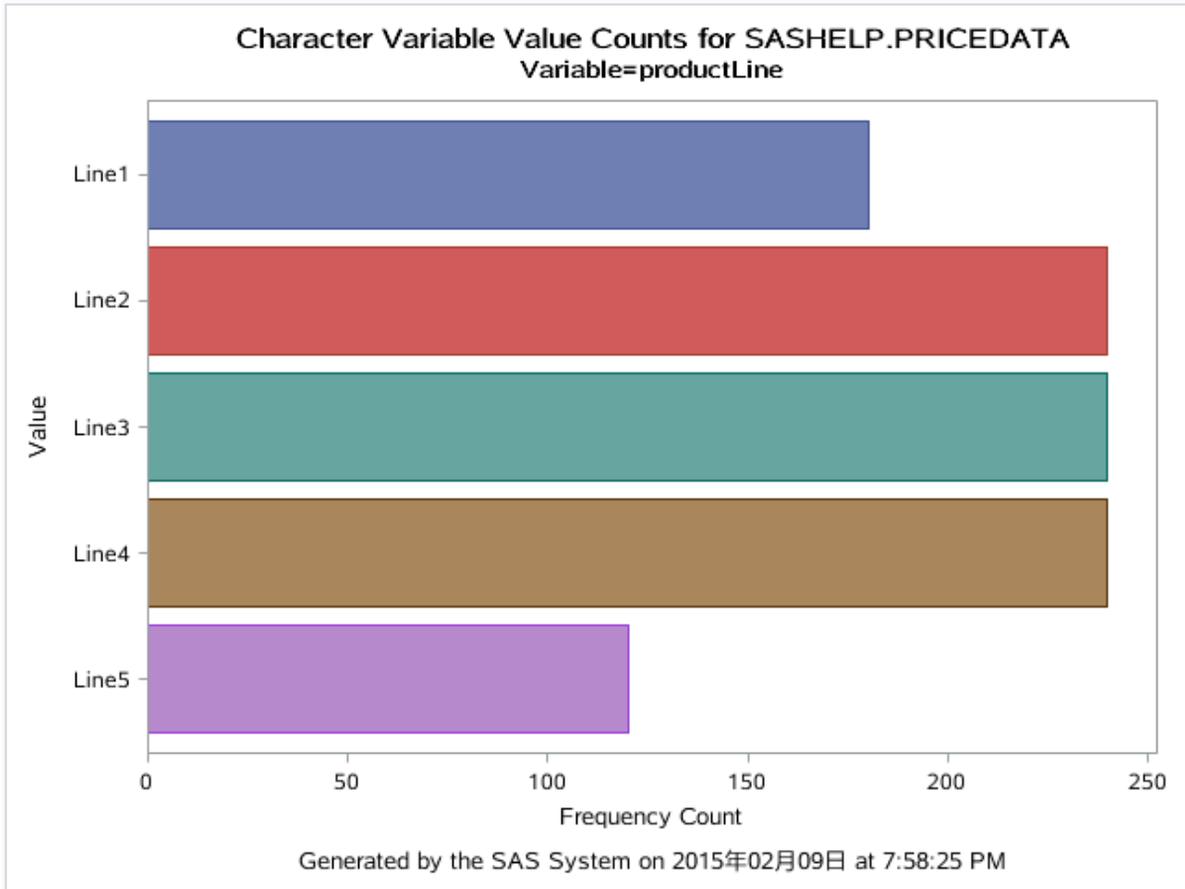
Variable	Label	N	NMiss	Total	Min	Mean	Median	Max	StdMean
discount	Price Discount	1020	0	11.50	0.000	0.011	0.0	0.2	0.00122

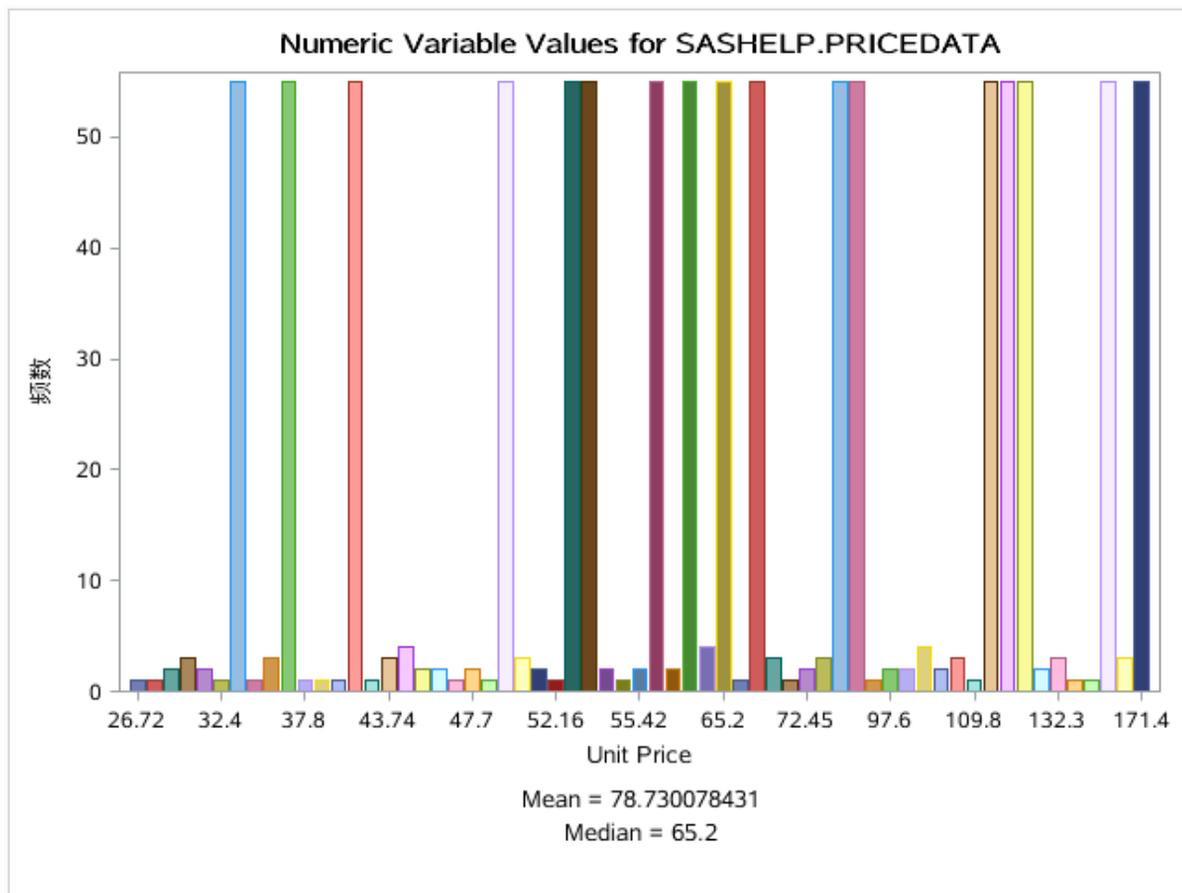
Variable	Label	N	NMiss	Total	Min	Mean	Median	Max	StdMean
line	Product Line ID	1020	0	2940.00	1.000	2.882	3.0	5.0	0.04003

Variable	Label	N	NMiss	Total	Min	Mean	Median	Max	StdMean
price	Unit Price	1020	0	80304.68	26.720	78.730	65.2	171.4	1.23613

Variable	Label	N	NMiss	Total	Min	Mean	Median	Max	StdMean
price1	Product 1 Unit Price	1020	0	52723.63	44.455	51.690	52.3	52.3	0.06410

Variable	Label	N	NMiss	Total	Min	Mean	Median	Max	StdMean
price10	Product 10 Unit Price	1020	0	57312.53	45.520	56.189	56.9	56.9	0.07740





默认情况下，此任务还将创建输出数据，即包含频数数据的表和包含一元数据的表。这两张表将都保存在 **Work** 逻辑库中。

向角色分配数据

您必须选择运行描述数据特征任务的数据源。但是，没有角色可用。

设置选项

选项名称	说明
输出选项	您必须至少选择一个输出选项。默认情况下，系统将创建频数数据和一元数据的汇总报表、图形和输出表。
限制分类值	指定每个变量报告的最大分类值数。默认情况下，系统将报告 30 个值。您可在 每个变量的最大唯一值数 框中更改此最大值。

“组合”任务

关于“组合”任务

“组合”任务计算将所有对象按指定数量分到各集合的可能组合。

示例：计算将 **52** 个对象分到 **5** 个集合的可能组合

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**组合**。此时，系统会打开“组合”任务的用户界面。
- 2 在**选项**选项卡中，指定以下选项。

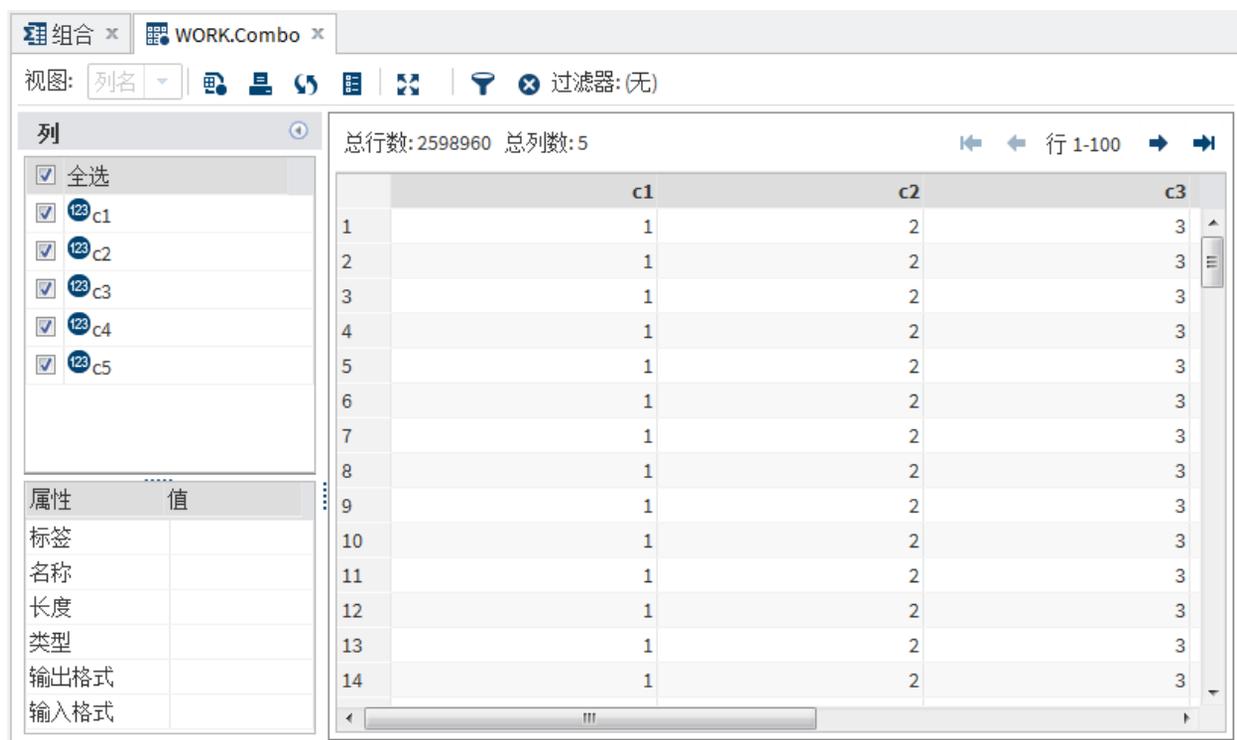
向以下角色分配列：

选项名称	要指定的值
对象总数	52
集合中的对象数目	5

选项名称	要指定的值
数据集名称	组合

3 要运行任务，点击 。

此时，“组合”任务会创建一个输出数据集。在 SAS Studio 中，此数据集在 **WORK.Combo** 选项卡中打开。



视图: 列名 |    过滤器: (无)

列

- 全选
- 123 c1
- 123 c2
- 123 c3
- 123 c4
- 123 c5

属性 值

标签	
名称	
长度	
类型	
输出格式	
输入格式	

总行数: 2598960 总列数: 5

行 1-100

	c1	c2	c3
1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	2	3
4	1	2	3
5	1	2	3
6	1	2	3
7	1	2	3
8	1	2	3
9	1	2	3
10	1	2	3
11	1	2	3
12	1	2	3
13	1	2	3
14	1	2	3

设置选项

要运行“组合”任务，必须设置以下所有选项。

选项名称	说明
观测	

选项名称	说明
对象总数	指定对象数。
集合中的对象数目	指定集合中的对象数目。
输出数据集	
数据集名称	指定输出数据集的名称。

“列出数据”任务

关于“列出数据”任务

列出数据任务将表的内容显示为报表。例如，您可使用列出数据任务来为每个销售区域创建一个汇总了费用和收入的报表。

示例：按汽车类型统计的传动系统、**MSRP** 和排量报表

在该示例中，您希望为每个汽车类型创建报表。每个报表将列出传动系统、**MSRP** 和排量。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**数据**文件夹，然后双击**列出数据**。此时，系统会打开“列出数据”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
列表变量	DriveTrain MSRP EngineSize
分析分组依据	Type

4 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

List Data for SASHELP.CARS

Type=Hybrid

Row number	DriveTrain	MSRP	Engine Size (L)
1	Front	\$20,140	1.4
2	Front	\$19,110	2.0
3	Front	\$20,510	1.5

Type=SUV

Row number	DriveTrain	MSRP	Engine Size (L)
4	All	\$36,945	3.5
5	All	\$37,000	3.0
6	All	\$52,195	4.4
7	All	\$37,895	4.2
8	Front	\$26,545	3.4
9	Front	\$52,795	5.3
10	Front	\$46,995	4.6
11	Front	\$42,735	5.3
12	All	\$41,465	5.3
13	Front	\$30,295	4.2
14	Front	\$20,255	2.5
15	All	\$32,235	4.7

向角色分配数据

角色	说明
列表变量	按照列出顺序打印变量。
分析分组依据	当您向该角色分配一个或多个变量时，表将按照选定的一个或多个变量排序，系统将为每个不同的值或 BY 组生成变量或变量组合列表。
合计	在列表报表底部打印选定变量的汇总。
标识标签	当您在该角色中指定一个或多个变量时，列出数据任务将使用这些变量的格式化值来标识行，而非观测号（在结果中，以列标题“观测”表示）。

设置选项

选项名称	说明
基本选项	
显示行号	在输出中包括列出每个观测行号的列。 您可在 列标签 文本框中为此列指定标签。默认情况下，该列的名称为 行号 。
将列标签用作列标题	将列标签而非列名用作列标题。
显示行数	在输出末端的表中报告行数，或在每个 BY 组输出末端报告每个 BY 组的行数。
变量求和之前将值四舍五入	将每个数值四舍五入到其格式的小数位，如果未指定格式，则四舍五入到小数点后两位。如果指定了该选项，则列出数据任务将在对变量求和之前执行四舍五入。

选项名称	说明
标题方向	可横向或纵向打印列标题，或者您也可选择 默认 ，让 SAS 确定每列的最优排列。
列宽	<p>指定“列出数据”任务如何确定列宽：</p> <p>默认 逐页确定列宽。</p> <p>完全 对所有页使用格式宽度（如果未指定格式，则使用默认宽度）。</p> <p>最小值 尽可能逐页使用最小列宽。</p> <p>统一 读取整个表，以在生成输出之前确定相应的列宽。如果您没有选择此选项，则各页可以对同一列使用不同的宽度。</p> <p>统一依据 使用各个变量的格式化宽度作为列宽，统一对 BY 组中的所有列设置格式。如果变量没有明确指定字段宽度的格式，则该任务将使用最大数据值作为列宽。</p>
拆分标签	<p>如果变量标签包含以下拆分字符中的一个（*、!、@、#、\$、%、^、& 或 +），则标签将在拆分字符处拆分。例如，在内容为“This is*a label”的变量标签中，* 字符被选定为拆分字符，因此列标题为</p> <pre data-bbox="719 1166 801 1231">This is a label</pre> <p>您不需要选择将变量标签用作列标题和拆分标签选项。拆分标签选项意味着您想使用变量标签。</p>
列出的行	指定输出中要列出的行数。默认情况下，系统将列出所有行。

“排列”任务

关于“排列”任务

“排列”任务计算给定数量对象的可能排列。

示例：计算六个对象的排列

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**排列**。此时，系统会打开“排列”任务的用户界面。
- 2 在**选项**选项卡中，指定以下选项。
向以下角色分配列：

选项名称	要指定的值
对象数	6
数据集名称	排列

- 3 要运行任务，点击 。

此时，“排列”任务会创建一个输出数据集。在 SAS Studio 中，此数据集在 **WORK.Perm5** 选项卡中打开。

视图: 列名 | 刷新 | 打印 | 撤销 | 重做 | 过滤器: (无)

列

- 全选
- p1
- p2
- p3
- p4
- p5
- p6

属性 值

属性	值
标签	
名称	
长度	
类型	
输出格式	
输入格式	

总行数: 720 总列数: 6

	p1	p2	p3
1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	2	3
4	1	2	3
5	1	2	3
6	1	2	3
7	1	2	4
8	1	2	4
9	1	2	4
10	1	2	4
11	1	2	4
12	1	2	4
13	1	2	5
14	1	2	5
15	1	2	5
16	1	2	5
17	1	2	5
18	1	2	5
19	1	2	6

设置选项

要运行“排列”任务，必须设置以下所有选项。

选项名称	说明
观测	
对象数	指定要计算其排列的对象数。此值介于 1 到 10 之间。

选项名称	说明
输出数据集	
数据集名称	指定输出数据集的名称。

“排名数据”任务

关于“排名数据”任务

数据排名任务将为表中所有行的一个或多个数值型变量计算排名，并将排名包含在输出表中。

例如，您可能希望对公司销售的每个产品的销量进行排名。在这种情况下，排名变量将显示产品销量的顺序。销量最高的产品将排在首位。

示例：按年龄和身高对学生进行排名

在该示例中，您希望对班级里的学生按年龄和身高进行排名。

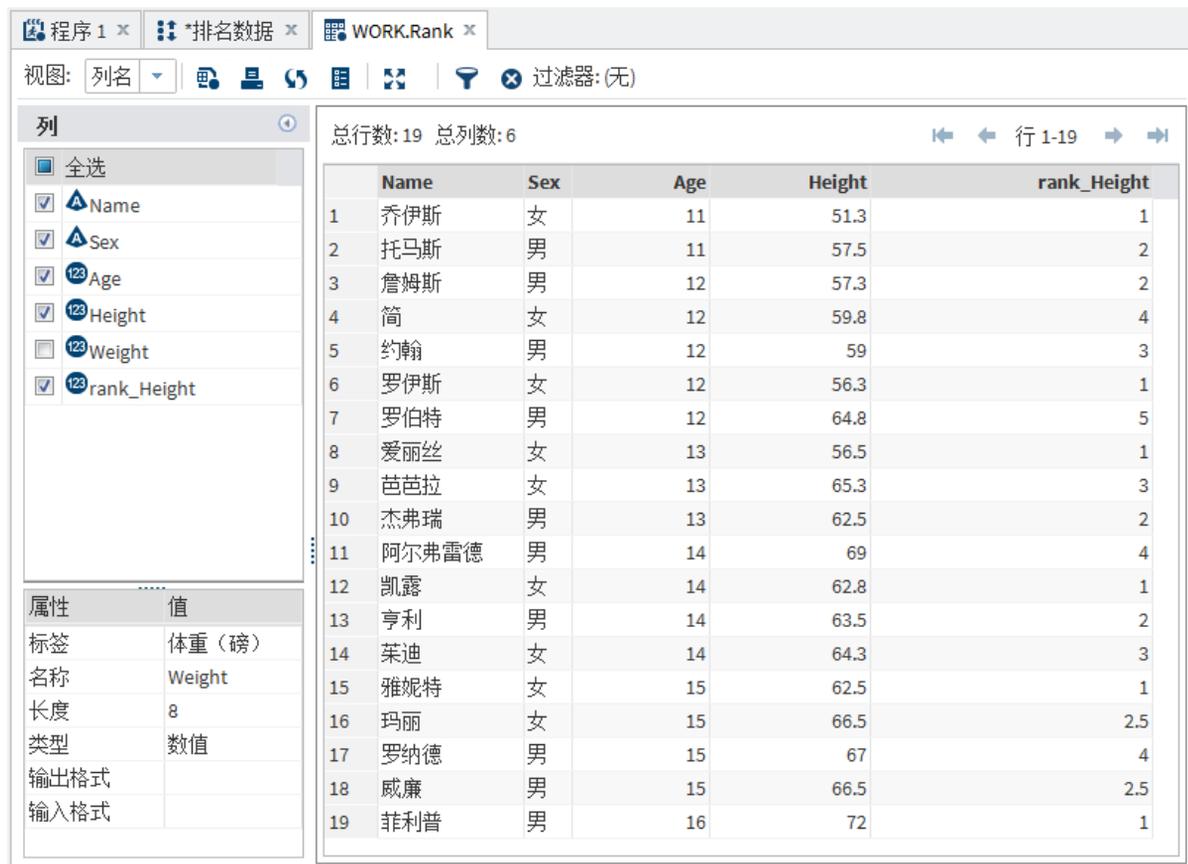
要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**数据**文件夹，并双击**排名数据**。此时将打开“数据排名”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CLASS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
要排名的列	Height
排名依据	Age

4 要运行任务，点击 。

数据排名任务将创建一个输出数据集。在 SAS Studio 中，该数据集将在 **WORK.Rank** 选项卡中打开。该数据集包含额外的 **rank_Height** 列，该列将显示学生在她的年龄组中的排名。例如，在 11 岁组中，**Joyce** 排在第一名。在 12 岁组中，**Louise** 排在第一名。



程序 1 x 排名数据 x WORK.Rank x

视图: 列名 过滤器: (无)

列

- 全选
- Name
- Sex
- Age
- Height
- Weight
- rank_Height

属性 值

标签	体重 (磅)
名称	Weight
长度	8
类型	数值
输出格式	
输入格式	

总行数: 19 总列数: 6 行 1-19

	Name	Sex	Age	Height	rank_Height
1	乔伊斯	女	11	51.3	1
2	托马斯	男	11	57.5	2
3	詹姆斯	男	12	57.3	2
4	简	女	12	59.8	4
5	约翰	男	12	59	3
6	罗伊斯	女	12	56.3	1
7	罗伯特	男	12	64.8	5
8	爱丽丝	女	13	56.5	1
9	芭芭拉	女	13	65.3	3
10	杰弗瑞	男	13	62.5	2
11	阿尔弗雷德	男	14	69	4
12	凯露	女	14	62.8	1
13	亨利	男	14	63.5	2
14	莱迪	女	14	64.3	3
15	雅妮特	女	15	62.5	1
16	玛丽	女	15	66.5	2.5
17	罗纳德	男	15	67	4
18	威廉	男	15	66.5	2.5
19	菲利普	男	16	72	1

向角色分配数据

要运行数据排名任务，您必须向**要排名的列**角色分配一个列。

角色	说明
要排名的列	系统将对分配给该角色的每一列进行排名。您必须为该角色分配至少一个变量。默认情况下，排名列命名为 rank_列名 ，其中 列名 是原始列的名称。
排名依据	当您向该角色分配一个或多个列时，输入表将按选定的一个或多个列进行排序，并且将在各个组内计算排名。

设置选项

您必须至少选择一个输出选项。

选项名称	说明
选项	
排名方法	<p>指定进行数据排名时使用的方法。下面是有效值：</p> <p>无 不使用方法来排名数据。</p> <p>百分位数排名 将原始值分入 100 组，其中最小值接收的是值为 0 的百分位数，最大值接收的是值为 99 的百分位数。</p> <p>十分位数 将原始值分入 10 组，其中最小值接收的是值为 0 的十分位数，最大值接收的是值为 9 的十分位数。</p>

选项名称	说明
排名方法 (续)	<p data-bbox="719 239 833 268">四分位数</p> <p data-bbox="753 271 1308 363">将原始值分入四组，其中最小值接收的是值为 0 的四分位数，最大值接收的是值为 3 的四分位数。</p> <p data-bbox="719 384 929 412">组 = n (NTILES)</p> <p data-bbox="753 416 1308 508">将原始值分入 n 组，其中最小值接收的值为 0，最大值接收的值为 $n-1$。在组数框中，指定 n 值。</p> <p data-bbox="719 529 1029 557">分数排名，其中分母 = n</p> <p data-bbox="753 560 1308 617">计算分数排名，用每个排名除以包含排名变量的非缺失值的观测数。</p> <p data-bbox="719 638 1062 666">分数排名，其中分母 = n+1</p> <p data-bbox="753 670 1286 762">计算分数排名，用每个排名除以分母 $n+1$，其中 n 是指包含排名变量的非缺失值的观测数。</p> <p data-bbox="719 783 805 811">百分比</p> <p data-bbox="753 814 1308 871">用每个排名除以包含变量的非缺失值的观测数，再用结果乘以 100 得出百分比。</p>

选项名称	说明
排名方法 (续)	<p>正态评分 (Blom 公式)、正态评分 (Tukey 公式)、正态评分 (van der Waerden 公式) 计算排名的正态评分。作为结果的变量将正态分布。公式如下：</p> <p>Blom 公式</p> $y_i = \Phi^{-1} \left(\frac{\left(r_i - \frac{3}{8} \right)}{\left(n + \frac{1}{4} \right)} \right)$ <p>Tukey 公式</p> $y_i = \Phi^{-1} \left(\frac{\left(r_i - \frac{1}{3} \right)}{\left(n + \frac{1}{3} \right)} \right)$ <p>van der Waerden 公式</p> $y_i = \Phi^{-1} \left(\frac{r_i}{(n+1)} \right)$ <p>在这些公式中，Φ^{-1} 是逆累积正态 (PROBIT) 函数，r_i 是第 i 个观测的排名，n 是排名变量的非缺失观测数。</p> <p>注：如果您设置若值绑定，使用选项，则“排名数据”任务会根据非绑定值计算排名的正态评分，并将绑定规范应用于计算出的评分。</p> <p>Savage 评分 (指数) 计算排名的 Savage (或指数) 评分。</p> <p>注：如果您设置了若值绑定，使用选项，那么数据排名任务将基于非绑定值计算排名的 Savage 评分，并将绑定规范应用到作为结果的评分中。</p>

选项名称	说明
若值绑定，使用：	<p>指定如何计算绑定数据值的正态评分或排名。</p> <p>均值（中排名） 分配相应排名或正态评分的均值</p> <p>高排名 分配相应排名或正态评分的最大值</p> <p>低排名 分配相应排名或正态评分的最小值</p> <p>密集排名 将绑定值视为单一次序统计量，以计算评分和排名。对于默认方法，排名是连续整数，最小值是 1，最大值是进行排名的变量的唯一非缺失值数量。系统将为绑定值分配相同排名。</p>
秩序	指定是按照从小到大还是从大到小列出值。
结果	
保存输出数据的位置	指定输出表的位置。默认情况下，表将保存在临时 Work 逻辑库中。
包括排名列	<p>指定包含原始列和排名列的输出表。如果您希望将原始列替换为排名列，请取消选定包括排名列复选框。</p> <p>默认情况下，排名列命名为 rank_列名，其中列名是原始列的名称。</p>

“随机抽样”任务

关于“随机抽样”任务

“随机抽样”任务创建一个输出表，其中包含从输入表中随机抽取的行。

当您需要数据子集时，您可能使用该任务。例如，假设您希望审计员工的差旅费用，以改进费用报告过程并减少开支。由于您并没有检查所有费用报表的资源，因此您可使用统计抽样的方法来客观地选择费用报表进行审计。

示例：创建 **Sashelp.Pricedata** 数据集的随机抽样

在此示例中，您希望创建 **Sashelp.Pricedata** 数据集中数据的子集。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**数据**文件夹，并双击**随机抽样**。此时将打开“随机抽样”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。
- 3 要运行任务，点击 。

下面是表式结果：

SURVEY SELECT 过程

选择方法 简单随机抽样

输入数据集	PRICEDATA
随机数种子	833751000
样本大小	10
选择概率	0.009804
抽样权重	102
输出数据集	RANDOMSAMPLE

此任务还在 Work 逻辑库中创建抽样数据集。在 SAS Studio 中，此数据集在 **WORK.RandomSample** 选项卡中打开。

The screenshot shows the SAS Studio interface for a task named 'WORK.RandomSample'. The main window displays a data table with 10 rows and 5 columns. The columns are labeled 'date', 'sale', 'price', 'discount', and 'cost'. The rows contain data for various dates and corresponding values for each column. The interface also shows a column list on the left with checkboxes for each variable, and a table view at the bottom with columns for '属性' (Attribute) and '值' (Value).

	date	sale	price	discount	cost
1	AUG99	397	52.3	0	23.9
2	APR02	391	52.3	0	23.9
3	FEB98	426	36	0	16.4
4	APR99	482	42	0	19.1
5	SEP01	479	42	0	19.1
6	AUG99	511	171.4	0	78
7	JUL99	551	124.95	0.15	66.9
8	OCT01	397	120.2	0	54.7
9	DEC99	355	80.5	0	36.65
10	NOV00	372	80.5	0	36.65

向角色分配数据

对于随机抽样任务，您必须指定一个输入数据源。运行该任务不需要角色。

角色	说明
输出列	指定包含于输出表中的变量。默认情况下，所有变量都将包含在输出表中。但是，您可选择在输出中包含的变量。

角色	说明
层列	<p>指定用于将输入表划分为互斥、非重叠的子集（称为层）的变量。每个层都由层变量的一组值定义，而且每个层都将单独抽样。完整的样本是从所有层提取的样本的集合。</p> <p>注：如果您不向该角色分配任何变量，那么整个输入表将被处理为单一层。</p> <p>您可根据层的大小，在各个层之间按比例分配总样本大小。例如，变量 GENDER 有可能值 M 和 F，变量 VOTED 有可能值 Y 和 N。如果您将 GENDER 和 VOTED 分配给层列角色，那么输入表将被划分为四个层：已投票的男性、未投票的男性、已投票的女性和未投票的女性。</p> <p>输入表包含 20,000 行，值的分布如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 7,000 名男性已投票 ■ 4,000 名男性未投票 ■ 5,000 名女性已投票 ■ 4,000 名女性未投票 <p>因此，已投票的男性比例为 $7,000/20,000=0.35$ 或 35%。样本中的比例应该反映输入表中层的比例。例如，如果您的样本表包含 100 个观测，那么样本中 35% 的值必须从已投票的男性层中选择，以便在输入表中反映该比例。</p>

设置选项

选项名称	说明
样本大小	<p>根据需要的行数或输入行百分比指定样本的大小。例如，如果您指定行数的 3%，且有 400 个输入行，则作为结果的样本将包含 12 行。</p> <p>注：如果您向层列角色分配变量，那么您在此处设定的样本大小规范将应用到每个层中，而非整个输入表中。</p>

选项名称	说明
抽样方法	<p>指定对数据进行抽样时使用的方法。下面是有效值：</p> <p>简单（无重复） 指定在对输入数据进行抽样时使用简单方法。选取一行后，在后续选取中会排除此行。因此，您不能重复选择同一行。</p> <p>不受限制（允许重复） 指定在对输入数据进行抽样时使用不受限制的方法。选取一行后，该行仍将有效，在后续选取中仍会选取该行。因此，您也许可以不止一次选择相同行。您可指定在输出表中记录相同行的多个选择的方式。</p> <p>您可从下列选项中进行选择：</p> <p>在输出中显示每个观测一次（不包括重复） n 次选择的行在抽样中仅显示一次。在输出中，NumberHits 变量（由随机抽样任务自动计算）将列出输入表中出现观测的次数。</p> <p>在输出中显示所有观测（包括重复） n 次选择的行在抽样中显示 n 次。</p>
输出数据集的位置	<p>指定输出数据的名称和位置。默认情况下，数据将保存到 Work 逻辑库中。</p>
随机种子数	<p>指定用于生成随机数的初始种子。如果您未指定随机种子数，那么基于系统时钟的种子将用于生成样本。</p>
生成样本选择汇总	<p>生成包括用于生成样本的种子的汇总表。通过使用相同输入表指定相同种子，可重新生成相同的样本。</p>

“排序数据”任务

关于“排序数据”任务

数据排序任务允许您按表中任意列对表排序。该任务的结果是 **Work** 逻辑库中的已排序表。您在运行该任务时，系统不会显示任何结果或输出数据。

向角色分配数据

要运行数据排序任务，您必须向**排序依据**角色分配一列。

角色	说明
排序依据	向该角色分配一个或多个变量时，该表将按选定的一个或多个变量进行分组。变量在该角色中出现的顺序将确定哪一变量为主排序键，哪一变量为次排序键等。主排序键始终是排序依据角色内列出的首个变量。
要删除的列	向该角色分配一个或多个变量时，生成的输出将不包含指定变量。您最多可以向此角色分配 $(n-1)$ 个变量，其中 n 是指表中变量的总数。

设置选项

选项名称	说明
输出顺序	

选项名称	说明
排序序列	<p>表明对字符型变量进行排序时使用的排序序列。您可以使用以下排序标准：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 服务器上定义的序列（服务器默认值） ■ ASCII 或 EBCDIC 排序序列 ■ 字符变量的反转排序顺序 ■ 国家标准，如丹麦、芬兰、意大利、挪威、西班牙或瑞典 ■ 您的软件安装点定义的自定义排序序列
在“排序依据”分组内保持原始数据顺序	<p>根据您的排序依据角色设置的顺序进行数据分组。如果未选定该选择，则输出表将按照排序键组内未定义的顺序分组。</p>
重复记录	
保留全部记录	保留输出表内的全部记录，包括所有重复记录。
仅为各个“排序依据”组保留第一条记录	<p>剔除具有相同排序依据组值的任何重复观测。如果选定了按排序依据变量的顺序对数据分组选项，则为各个排序依据组保留的观测是从原始表中读取的第一个值。但是，如果未选定按排序依据变量的顺序对数据分组选项，则无法预先确定为各个排序依据组保留的观测。</p>
不保留邻近重复记录	<p>将各个记录与输出表中之前的记录比较。如果发现精确匹配，则重复记录不会写入到输出表中。</p> <p>注：如果您未向排序依据角色分配所有变量，那么一些重复记录可能会因为记录不相邻而未被删除。</p>
高级排序	
排序占用的内存	<p>指定可用于数据排序任务的最大内存量。您可以以字节 (B)、千字节 (KB)、兆字节 (MB) 或十亿字节 (GB) 为单位指定内存量。您也可指定使用所有可用内存，或使用服务器上已分配的默认内存量。</p>

选项名称	说明
减少临时磁盘空间要求	表示在数据排序过程中，临时文件中仅存储 排序依据 变量和观测号，以减少执行排序所需的存储量。在排序的最终阶段，临时文件将用作访问原始表的索引，然后将数据发送到正确排序序列的结果表中。
强制对索引数据排序	表示您希望对所有表进行排序，即使表已经按照所需序列排序，或表包含用户创建的索引，并且索引键反映 排序依据 角色中指定的变量。如果您指定了该选项，那么将对表进行排序，无论表的当前顺序如何，也无论其是否包含索引。
结果	
保存输出数据的位置	指定输出表的位置。默认情况下，此表将保存在临时 Work 逻辑库中。

“表特性”任务

关于“表特性”任务

通过“表特性”任务，您可以创建以下类型的报表：

- 默认报表，包括以下数据特性：表创建日期和最后修改日期、行数、编码、任何引擎相关或主机相关信息，以及按字母排列的变量及其特性的列表。
- 增强型报表，显示表特性和变量特性。与默认报表不同，您可指定报表中内容的顺序。在该报表中，您可确定表类型、创建和修改日期、观测数、变量标签和变量类型。

示例：**Sashelp.Pricedata** 数据集的表特性

在此示例中，您希望查看 **Sashelp.Pricedata** 数据集的表属性。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**数据**文件夹，并双击**表属性**。此时将打开“表属性”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。
- 3 在**选项**选项卡上，取消选定**默认报表**复选框。
- 4 要运行任务，点击 。

表属性任务的部分结果如下所示。这些结果是 **Sashelp.Pricedata** 数据集的增强型报表。

Table Name	Label	Type	Date Created	Date Modified	Number of Obs.	Char. Set	Password Protected	Data Set Type
PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of region, line, product	DATA	19JUN13:21:29:56	19JUN13:21:29:56	1020		---	

Name	变量号	Type	Format	Label	Length
cost	5	Numeric		Unit Cost	8
date	1	Numeric	MONYY	Order Date	8
discount	4	Numeric		Price Discount	8
line	27	Numeric		Product Line ID	8
price	3	Numeric		Unit Price	8
price1	6	Numeric		Product 1 Unit Price	8
price10	15	Numeric		Product 10 Unit Price	8
price11	16	Numeric		Product 11 Unit Price	8
price12	17	Numeric		Product 12 Unit Price	8
price13	18	Numeric		Product 13 Unit Price	8
price14	19	Numeric		Product 14 Unit Price	8
price15	20	Numeric		Product 15 Unit Price	8

输出数据集还将在 **WORK.TableAttributes** 选项卡中打开。

程序 1 x 表特性 x WORK.TableAttributes x

视图: 列名 过滤器: (无)

列

- 全选
- LIBNAME
- MEMNAME
- MEMLABEL
- TYPEMEM
- NAME
- TYPE
- LENGTH
- VARNUM
- LABEL
- FORMAT
- FORMATL

属性 值

标签	
名称	
长度	
类型	
输出格式	
输入格式	

总行数: 28 总列数: 41 行 1-28

	LIBNAME	MEMNAME	MEMLABEL
1	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
2	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
3	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
4	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
5	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
6	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
7	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
8	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
9	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
10	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
11	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
12	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
13	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
14	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
15	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
16	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
17	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
18	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg
19	SASHELP	PRICEDATA	Simulated monthly sales data with hierarchy of reg

设置选项

选项名称

说明

默认报表

包含 DATASETS 过程的输出。该报表包括以下数据属性：表创建日期和最后修改日期、观测数、编码、任何引擎相关或主机相关信息，以及按字母排列的变量及其属性的列表。

增强型报表

包含 DATASETS 过程的输出。REPORT 过程用于创建增强型报表。

该报表显示表和变量属性。在该报表中，您可确定表类型、创建和修改日期、观测数、变量标签和变量类型。

选项名称	说明
变量排序依据	对变量表中的行按变量名称、表中变量顺序、变量类型、变量格式或变量标签排序。 注：该选项仅影响增强型报表。
顺序序列	指定按升序还是降序排列表中的行。 注：该选项仅影响增强型报表。
保存输出数据的位置	指定输出表的位置。默认情况下，此表将保存在临时 Work 逻辑库中。

“转置数据”任务

关于“转置数据”任务

转置数据任务将输入表的选定列转置为输出表的行。如果您不使用分组变量，那么每个选定的列将转变成单一行。如果您使用分组变量，那么选定的列将基于分组变量的值划分为若干个子列。每个子列将转变成输出表的一行。

向角色分配数据

要运行转置数据任务，您必须向**转置变量**角色分配一列。

角色	说明
转置变量	您向此角色分配的每个变量会成为输出表的一行或多行。如果您不选择任何分组变量，那么整个列将转变成单一行。如果您选择一个或多个分组变量，那么将使用分组变量将每个列分成若干子列，每个子列将转变成一行。在这种情况下，列转置成的行数等于分组变量定义的组数。 您必须向 转置变量 角色分配至少一列。要选择分组变量，请向 分析分组依据 角色分配一列。

角色	说明
复制变量	您向此角色分配的每个变量会直接从输入表复制到输出表，不经过转置。因为这些列直接复制到输出表中，因此输出表中的行数等于输入表的行数。如果输入表的行数不等于其转置的变量数，则输出表将使用缺失值填充。
分析分组依据	使用向该角色分配的每个变量将要转置的列分成要单独转置的子列。由分组变量的一组值定义的每个子列将成为输出表的行。
新列名	<p>您向此角色分配的变量用于在输出数据集中命名转置变量。在您为转置数据集创建变量名后，所有非缺失值、格式化值都会按照变量分配给此角色的相同顺序进行串联。</p> <p>如果您选中 允许重复项 复选框，则转置输出数据集只包含每个 BY 组的最后一个观测。</p>
新列标签	您向此角色分配的变量值用于为 新列名 角色中的变量附加标签。

设置选项

选项名称	说明
源列	
名称	输出表的每行包括输入表中变量（输出行的值所属的变量）的名称。要指定包含这些变量名称的输出列的标题，请在 名称 框内输入标题。该名称可包括特殊字符、前导数字和空格，但是不能超过 32 个字符。默认名称为“Source”。
标签	输出表的每行包括输入表中变量（输出行的值所属的变量）的标签。要指定包含这些变量标签的输出列的标题，请在 标签 框内输入标题。该标签可包括特殊字符、前导数字和空格，但是不能超过 32 个字符。默认标签为“Label”。

列名前缀

选项名称	说明
使用前缀	您可以指定一个前缀，用于在输出数据集中构建转置变量名。如果您使用前缀，则变量名以前缀值开头，后跟您向 新列名 角色分配的变量的值。
结果	
输出表的名称	您可为输出表指定其他名称。

9

计量经济学任务

“计数数据回归”任务	146
关于“计数数据回归”任务	146
示例：计数数据回归	146
向角色分配数据	148
设置选项	148
“Heckman 选择模型”任务	150
关于“Heckman 选择模型”任务	150
示例：“Heckman 选择模型”任务	151
向角色分配数据	153
设置选项	153
“面板数据：计数数据回归”任务	154
关于“面板数据：计数数据回归”任务	154
示例：包含面板数据的计数数据回归	155
向角色分配数据	157
设置选项	157
面板数据：线性回归	158
关于“面板数据：线性回归”任务	158
示例：包含面板数据的线性回归	159
向角色分配数据	161
设置模型选项	161
设置选项	162
“二元 Probit/Logit 回归”任务	164

关于“二元 Probit/Logit 回归”任务	164
示例：“二元 Probit/Logit 回归”任务	164
向角色分配数据	167
设置选项	167

“计数数据回归”任务

关于“计数数据回归”任务

“计数数据回归”任务执行连续因变量的回归分析。此变量从 Poisson、负二项式、零膨胀 Poisson 和零膨胀负二项式等分布中提取非负整数值。

注：任务的版本取决于您软件安装点中可用的 SAS/ETS 版本。例如，如果您的软件安装点运行的是 SAS 9.4（或更低版本），则 SAS Studio 运行的是第 1 版“计数数据回归”任务。如果您的软件安装点运行的是 SAS 9.4 的首个维护版本或更新版本，且 SAS/ETS 13.1 或更新版本可用，则 SAS Studio 运行的是第 2 版“计数数据回归”任务。两个版本之间的差异在于是否在 SAS/ETS 13.1 或更新版本中新增了选项。

示例：计数数据回归

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 WORK.LONG97DATA 数据集。详细信息，请参见“LONG97DATA 数据集”（第 362 页）。
- 2 在任务部分，展开计量经济学文件夹，并双击计数数据回归。此时将打开计数数据回归任务的用户界面。
- 3 在数据选项卡中，选择 WORK.LONG97DATA 数据集。
- 4 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	art

角色	列名
连续变量	ment phd mar
分类变量	kid5

5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

分类水平信息		
分类	水平	值
kid5	4	0 1 2 3

模型拟合汇总	
因变量	art
观测数	915
数据集	WORK.LONG97DATA
模型	Poisson
对数似然	-1659
最大绝对梯度	4.52499E-9
迭代数	5
优化方法	Newton-Raphson
AIC	3332
SBC	3366

算法收敛。

参数估计					
参数	自由度	估计	标准误差	t 值	近似 Pr > t
Intercept	1	-0.570945	0.296411	-1.93	0.0541
ment	1	0.026211	0.002014	13.01	<.0001
phd	1	0.015683	0.026428	0.59	0.5529
mar	1	0.179880	0.062563	2.88	0.0040
kid5 0	1	0.726607	0.280831	2.59	0.0097
kid5 1	1	0.594124	0.283226	2.10	0.0359
kid5 2	1	0.451952	0.288913	1.56	0.1177
kid5 3	0	0			

向角色分配数据

要运行计数数据回归任务，您必须向**因变量**角色分配一个列。

角色	说明
因变量	<p>指定有非负整数或计数值的数值列。</p> <p>分布选项用于指定要分析的模型类型。您可以指定以下类型的模型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poisson 回归模型 ■ 带线性方差函数的负二项式回归模型 ■ 带二次方差函数的负二项式回归模型 ■ 零膨胀 Poisson 模型 ■ 零膨胀负二项式模型 <p>如果您选择零膨胀分布，则可以指定用于计算零的概率的关联函数。</p>
连续变量	<p>为回归模型指定独立协变量（回归变量）。若您未指定连续变量，则该任务拟合仅包含一个截距的模型。</p>
分类变量	<p>指定在分析中用于分组数据的变量。</p>

设置选项

选项	说明
方法	
参数估计的协方差的类型	<p>指定参数估计的协方差矩阵的类型。</p> <p>您可以指定以下类型的矩阵：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 逆 Hessian 矩阵中的协方差 ■ 外积混合矩阵中的协方差 ■ 外积和 Hessian 矩阵（也称为 Quasi 最大似然估计）中的协方差

选项	说明
在模型中包括截距	指定是否在模型中包括截距。
优化	
方法	指定要使用的迭代最小化方法。
最大迭代数	指定所选定方法的最大迭代数。
统计量	
<p>您可以指定结果是包含任务创建的默认统计量、默认统计量及您选择的其他所有统计量，还是不包含任何统计量。</p> <p>下面是您可以在结果中包含的其他统计量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 参数估计的相关矩阵 ■ 参数估计的协方差矩阵 ■ 目标函数和参数估计的迭代历史 	
图	
<p>注：仅当您运行的是 SAS 9.4 的首个维护版本或更新版本时，才可以使用图选项。</p>	
选择要显示的图	指定结果中是只包含默认图、只包含您选择的图，还是不包含任何图。
诊断图	
剖面似然图	生成模型参数的剖面似然函数。 X 轴上的模型参数是变化的，而其他所有参数均固定为它们的最大似然估计。
过度分散诊断图	生成过度分散诊断图。
概率图	
总预测概率图	生成指定计数水平的总预测概率。
预测概率剖面图	根据模型回归变量生成指定计数水平的预测概率剖面图。 X 轴上的回归变量是变化的，而所有其他回归变量均固定为观测数据集的均值。

选项	说明
指定的计数水平	<p>为总预测概率图和预测概率剖面图提供响应变量值。每个值都应是非负整数。非负整数将四舍五入为最接近的整数。</p> <p>该值也可以是 X TO Y BY Z 形式的列表。例如，COUNTS(0 1 2 TO 10 BY 2 15) 将为计数 0、1、2、4、6、8、10 和 15 创建图。</p>
零膨胀图	
<p>注：仅当您将零膨胀 Poisson 或零膨胀负二项式选作因变量的分布时，零膨胀过程选择的概率剖面图选项才可用。</p>	
零膨胀过程选择的概率剖面图	<p>根据模型回归变量生成零膨胀过程选择的概率剖面图和零计数预测。X 轴上的回归变量是变化的，而所有其他回归变量均固定为观测数据集的均值。</p>
显示为	<p>指定是在面板中显示图还是单独显示。此选项适用于所有分布。</p>

“Heckman 选择模型” 任务

关于“Heckman 选择模型” 任务

Heckman 两步选择法提供了一种对非随机抽样进行校正的方法。这是一个包含两个阶段的估计方法。第一阶段对选择方程执行 Probit 分析。第二阶段将根据第一阶段的二元 Probit 模型分析结果方程。

注：只有当您运行的是 SAS 9.4（或更新版本）和 SAS/ETS 12.3（或更新版本）时，此任务才可用。

示例：“Heckman 选择模型”任务

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 Work.Mroz 数据集。详细信息，请参见“[MROZ 数据集](#)” (第 381 页)。
- 2 在任务部分，展开**计量经济学**文件夹，并双击 **Heckman 选择模型**。此时将打开“Heckman 选择模型”任务的用户界面。
- 3 在**数据**选项卡中，选择 **WORK.MROZ** 数据集。
- 4 向下列角色分配列：

角色	列名
选择方程	
因变量	inlf
连续变量	nwifeinc exper expersq age kidslt6 kidsge6
结果方程	
因变量	lwage
连续变量	exper expersq
分类变量	educ

- 5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容:

连续响应的汇总统计量								
变量	N	均值	标准误差	类型	下限	上限	低于下限的观测数	高于上限的观测数
lwage	428	1.190173	0.723198	Regular				

“inlf”的高散响应概况		
指数	值	总频数
1	0	325
2	1	428

分类水平信息			
分类	水平	值	
educ	13	5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

Heckman 第一阶模型拟合汇总	
内生变量数	1
内生变量	inlf
观测数	753
对数似然	-415.37436
最大绝对梯度	0.0001730
迭代数	13
优化方法	Quasi-Newton
AIC	844.74872
Schwarz 准则	877.11718

拟合优度测度		
测度	值	公式
似然比 (R)	199	$2 * (\text{LogL} - \text{LogL0})$
R 的上限(U)	1029.7	$-2 * \text{LogL0}$
Aldrich-Nelson	0.209	$R / (R+N)$
Cragg-Uhler 1	0.2322	$1 - \exp(-R/N)$

向角色分配数据

要运行 Heckman 选择模型任务，您必须向选择方程和结果方程的**因变量**角色分配列。

角色	列名
选择方程	
因变量	指定一个数值类型的列，其值为 0 或 1。默认情况下，该任务使用因变量等于 1 的样本。
连续变量	为选择方程因变量指定要在模型中使用的自变量列（或回归变量）。
分类变量	指定将值归为不同水平的方式。
包括截距	指定是否在选择方程中包括截距。
结果方程	
因变量	指定要使用的单个数值列。
连续变量	为结果方程因变量指定要在模型中使用的自变量列（或回归变量）。
分类值	指定将值归为不同水平的方式。
包括截距	指定是否在结果方程中包括截距。

设置选项

选项	说明
方法	
方差估计方法	指定是使用校正标准误差还是 OLS 标准误差来计算标准误差。

选项	说明
参数估计的协方差的类型	指定用于计算参数估计的协方差矩阵的方法。您可从外积矩阵、逆 Hessian 矩阵或外积和 Hessian 矩阵（准最大似然估计）选择协方差。
优化	
方法	指定要使用的迭代最小化方法。默认情况下，系统将使用 Quasi-Newton 方法。
最大迭代数	指定所选定方法的最大迭代数。
统计量	
<p>您可以指定结果是包含任务默认创建的统计量、默认统计量及您选择的其他所有统计量，还是不包含任何统计量。</p> <p>下面是您可以在结果中包含的信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 参数估计的相关矩阵 ■ 参数估计的协方差矩阵 ■ 目标函数和参数估计的迭代历史 	

“面板数据：计数数据回归”任务

关于“面板数据：计数数据回归”任务

面板数据：“计数数据回归”任务执行连续因变量的计数数据回归。此变量是从 Poisson 或负二项式分布面板数据中提取的非负整数值。

注：只有当您运行的是 SAS 9.4（或更新版本）的首个维护版本和 SAS/ETS 13.1（或更新版本）时，此任务才可用。

示例：包含面板数据的计数数据回归

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 **WORK.LONG97DATA** 数据集。详细信息，请参见“[LONG97DATA 数据集](#)” (第 362 页)。
- 2 在**任务**部分，展开**计量经济学**文件夹，并双击**面板数据:计数数据回归**。面板数据的用户界面：打开“计数数据回归”任务。
- 3 在**数据**选项卡中，选择 **WORK.LONG97DATA** 数据集。
- 4 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	art
连续变量	ment phd mar
分类变量	kid5
截面 ID	fem

- 5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

分类水平信息		
分类	水平	值
kid5	4	0 1 2 3

模型拟合汇总	
因变量	art
观测数	915
数据集	WORK.LONG97DATA
模型	Poisson
错误组件	Random
截面数	2
对数似然	-1654
最大绝对梯度	1.87227E-6
迭代数	13
优化方法	Newton-Raphson
AIC	3323
SBC	3362

算法收敛。

参数估计					
参数	自由度	估计	标准误差	t 值	近似 Pr > t
Intercept	1	-0.615254	0.305887	-2.01	0.0443
ment	1	0.025452	0.002024	12.57	<.0001
phd	1	0.013129	0.026437	0.50	0.6195

向角色分配数据

要运行计数面板数据回归任务，您必须向**因变量**和**截面 ID**角色分配列。

角色	说明
因变量	<p>指定有非负整数或计数值的数值列。</p> <p>分布选项用于指定要分析的模型类型。您可以指定以下类型的模型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poisson 回归模型 ■ 带线性方差函数的负二项式回归模型 ■ 带二次方差函数的负二项式回归模型
连续变量	<p>为回归模型指定独立协变量（回归变量）。如果您没有指定连续变量，则此任务拟合仅包含截距的模型。</p>
分类变量	<p>指定在分析中用于分组数据的变量。</p>
截面 ID	<p>指定每个观测的截面。您可指定误差成分模型是固定的还是随机的。</p>

设置选项

选项	说明
方法	
参数估计的协方差的类型	<p>指定参数估计的协方差矩阵的类型。</p> <p>您可以指定以下类型的矩阵：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 逆 Hessian 矩阵中的协方差 ■ 外积矩阵中的协方差 ■ 外积和 Hessian 矩阵（也称为 Quasi 最大似然估计）中的协方差
在模型中包括截距	<p>指定是否在模型中包括截距。</p>

选项	说明
优化	
方法	指定要使用的迭代最小化方法。
最大迭代数	指定所选定方法的最大迭代数。

统计量

您可以指定结果中是否包括任务默认创建的统计量和其他所有输出表。

下面是您可以在结果中包括的其他统计量：

- 参数估计的相关矩阵
- 参数估计的协方差矩阵
- 目标函数和参数估计的迭代历史

面板数据：线性回归

关于“面板数据：线性回归”任务

面板数据：线性回归任务用于分析一组线性计量经济模型，该模型通常在组合时间序列和截面数据时使用。以时间序列截面为基础的此类合并数据类型通常被称为面板数据。面板数据的典型示例包括有关家庭、国家或地区、企业、贸易等一段时间内的观测。例如，在对于家庭收入的调查数据中，面板将由不同时间期间（年）中对同一家庭的重复调查创建。

注：任务的版本取决于您软件安装点中可用的 SAS/ETS 版本。例如，如果您的软件安装点运行的是 SAS 9.3 的第二个维护版本，且 SAS/ETS 12.1 可用，则 SAS Studio 将运行版本 1 的面板数据：“线性回归”任务。如果您的软件安装点运行的是 SAS 9.4（或更新版本），且 SAS/ETS 12.3（或更新版本）可用，则 SAS Studio 运行的是第 2 版“面板数据：线性回归”任务。两个版本之间的差异在于是否在 SAS/ETS 12.3（或更新版本）中新增了选项。

示例：包含面板数据的线性回归

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 **WORK.GREENE** 数据集。详细信息，请参见“**GREENE 数据集**” (第 361 页)。
- 2 在**任务**部分，展开**计量经济学**文件夹，并双击**面板数据:线性回归**。此时将打开“面板数据:线性回归”任务的用户界面。
- 3 在**数据**选项卡,中选择 **WORK.GREENE** 数据集。
- 4 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	cost
连续变量	production
截面 ID	firm
时间序列 ID	year

- 5 要运行任务，点击 。

Wansbeek 和 Kapteyn 方差分量 (RanOne)

因变量: cost

模型说明	
估计方法	RanOne
截面数	3
时间序列长度	4
HAC 核	Bartlett
HAC 带宽	Newey and West

拟合统计量			
SSE	0.1541	DFE	8
MSE	0.0193	均方根误差	0.1388
R 方	0.8774		

方差分量估计值	
截面的方差分量	0.058961
误差的方差分量	0.018214

随机效应的 Hausman 检验		
自由度	m 值	Pr > m
1	2.82	0.0930

参数估计					
变量	自由度	估计	标准误差	t 值	Pr > t
Intercept	1	-2.16577	0.6317	-3.43	0.0090

向角色分配数据

要运行面板数据：线性回归任务，您必须向**因变量**、**截面 ID** 和**时间序列 ID** 角色分配列。

角色	说明
因变量	指定包含计数值的数值列。因变量计数的值必须是输入数据集中的非负整数。
连续变量	为回归模型指定独立协变量（回归变量）。如果您没有指定连续变量，则此任务拟合仅包含截距的模型。
分类变量	指定在分析中用于分组数据的变量。
截面 ID	指定每个观测的截面。该任务将验证输入数据按每个截面内的截面 ID 和时间序列 ID 进行排序。
时间序列 ID	指定每个观测的时间期间。该任务将验证所有截面的时间序列 ID 值均相同。

设置模型选项

选项	说明
模型	
模型类型	<p>指定是创建随机效应模型还是创建固定效应模型。</p> <p>注：此部分中可用的剩余选项取决于您创建的是随机效应还是固定效应。</p>
在模型中包括截距	<p>指定是否包括模型。无论您创建的是随机效应模型还是固定效应模型，都可应用该选项。</p> <p>注：只有当您运行的是 SAS 9.4 或更高版本时，此选项才可用。</p>

选项	说明
随机效应	
随机效应	指定估计单因子还是双因子随机效应模型。默认情况下，系统将估计单因子随机效应模型。
方差成分估计方法	指定要使用的方差成分估计的类型。有关估计类型的详细信息，请参阅 <i>SAS/ETS User's Guide</i> 中的 PANEL 过程。
随机效应的检验	
单因子 Breusch-Pagan 检验	为随机效应请求 Breusch-Pagan 单因子或双因子检验。
双因子 Breusch-Pagan 检验	
固定效应	
固定效应	指定估计单因子还是双因子固定效应模型。
显示固定效应	指定是否在结果中包括固定效应。 注：只有当您运行的是 SAS 9.4 或更高版本时，此选项才可用。

设置选项

选项	说明
方法	
协方差矩阵估计量	指定协方差矩阵的估计量。您可以从下列选项中选择： <ul style="list-style-type: none"> ■ Newey and West 注：只有当您运行的是 SAS 9.4 或更高版本时，此选项才可用。 ■ OLS 估计量 指定方差-协方差矩阵未经校正。 ■ HCCME_n 指定经过异方差性校正的协方差矩阵。<i>n</i> 是介于 0 到 4 之间的值。

选项	说明
异方差性一致协方差矩阵的聚类校正	为方差-协方差矩阵指定聚类校正。 注：只有当您为协方差矩阵估计量选择 HCCME0-3 选项之一时，此选项才可用。
统计量	
您可以指定结果是包含任务默认创建的统计量、默认统计量及您选择的其他所有统计量，还是不包含任何统计量。	
下面是您可以在结果中包括的信息：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 参数估计的相关矩阵 ■ 参数估计的协方差矩阵 ■ 目标函数和参数估计的迭代历史 	
图	
诊断图	
您可以显示以下类型的诊断图：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 预测值和实际值的图 ■ 残差的 QQ 图 ■ 按观测的残差图 ■ 残差的直方图 	
截面图	
您可以显示以下类型的图：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 按时间序列的实际值图 ■ 按时间序列的预测值 ■ 按时间序列的堆叠残差 ■ 按时间序列的残差 	
一个时间序列图中的截面数	指定要组合到一个时间序列图中的截面数。 注：只有当您为 显示为 选项选择 单个图 时，此选项才可用。
显示为	指定是在面板中显示图还是单独显示。

“二元 Probit/Logit 回归”任务

关于“二元 Probit/Logit 回归”任务

“二元 Probit/Logit 回归”任务执行从正态或 Logistic 分布面板数据中提取的二元因变量的回归分析。

注：任务的版本取决于您软件安装点中可用的 SAS/ETS 版本。例如，如果您的软件安装点运行的是 SAS 9.3 的第二个维护版本，且 SAS/ETS 12.1 可用，则 SAS Studio 将运行“二元 Probit/Logit 回归任务”版本 1。如果您的软件安装点运行的是 SAS 9.4，且 SAS/ETS 12.3（或更新版本）可用，则 SAS Studio 运行的是第 2 版“二元 Probit/Logit 回归”任务。两个版本之间的差异在于是否在 SAS/ETS 12.3（或更新版本）中新增了选项。

示例：“二元 Probit/Logit 回归”任务

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 Work.Mroz 数据集。详细信息，请参见“MROZ 数据集”（第 381 页）。
- 2 在任务部分中，展开计量经济学文件夹，然后双击二元 Probit/Logit 回归。此时，系统会打开“二元 Probit/Logit 回归”任务的用户界面。
- 3 在数据选项卡中，选择 WORK.MROZ 数据集。
- 4 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	inlf

角色	列名
连续变量	nwifeinc exper expersq age kidslt6 kidsge6
分类变量	educ

5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

“inlf”的高散响应概况		
指数	值	总频数
1	0	325
2	1	428

分类水平信息		
分类	水平	值
educ	13	5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

模型拟合汇总	
内生变量数	1
内生变量	inlf
观测数	753
对数似然	-396.16371
最大绝对梯度	1.27229
迭代数	157
优化方法	Quasi-Newton
AIC	830.32742
Schwarz 准则	918.18466

拟合优度测度		
测度	值	公式
似然比 (R)	237.42	$2 * (\text{LogL} - \text{LogL0})$
R 的上限(U)	1029.7	$-2 * \text{LogL0}$
Aldrich-Nelson	0.2397	$R / (R+N)$
Cragg-Uhler 1	0.2704	$1 - \exp(-R/N)$
Cragg-Uhler 2	0.3629	$(1 - \exp(-R/N)) / (1 - \exp(-U/N))$
Estrella	0.3012	$1 - (1 - R/U)^{(U/N)}$
调整 Estrella	0.255	$1 - ((\text{LogL} - K) / \text{LogL0})^{(-2/N * \text{LogL0})}$
McFadden LRI	0.2306	R / U
Veall-Zimmermann	0.415	$(R * (U+N)) / (U * (R+N))$

向角色分配数据

要运行“二元 Probit/Logit 回归”任务，您必须向**因变量**角色分配一列。

角色	说明
因变量	指定用作回归分析的因变量的数值列。 使用 分布 下拉列表来指定创建正态模型还是 Logistic 模型。
连续变量	指定用作回归模型的独立回归（解释）变量的数值列。
分类变量	指定将值归为不同水平的方式。

设置选项

选项	说明
方法	
参数估计的协方差的类型	指定参数估计的协方差矩阵的类型。 您可以指定以下类型的矩阵： <ul style="list-style-type: none"> ■ 逆 Hessian 矩阵中的协方差 ■ 外积矩阵中的协方差 ■ 外积和 Hessian 矩阵（也称为 Quasi 最大似然估计）中的协方差
在模型中包括截距	指定是否在模型中包括截距。
异方差性	
分析异方差性	显示异方差性选项。

选项	说明
方差函数中的变量	指定与残差的异方差性相关的列，以及这些变量用于构建误差方差模型的方式。该任务支持的异方差性回归模型如下： $y_i = x_i'\beta + \varepsilon_i$ $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma_i^2)$
方差函数的格式	指定要使用的关联函数。您可从下列选项中选择： <ul style="list-style-type: none"> ■ 指数 $\sigma_i^2 = \sigma^2(1 + \exp(z_i'\gamma))$ ■ 无常数指数 $\sigma_i^2 = \sigma^2 \exp(z_i'\gamma)$ ■ 线性 $\sigma_i^2 = \sigma^2(1 + z_i'\gamma)$ ■ 线性平方函数 $\sigma_i^2 = \sigma^2(1 + (z_i'\gamma)^2)$
优化	
方法	指定要使用的迭代最小化方法。默认情况下，系统将使用 Quasi-Newton 方法。
最大迭代数	指定所选定方法的最大迭代数。
统计量	
您可以指定是否在结果中包括任何统计量。	
下面是您可以选择在结果中包括的信息：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 参数估计的相关矩阵 ■ 参数估计的协方差矩阵 ■ 目标函数和参数估计的迭代历史 	
图	
选择要显示的图	指定是显示任务创建的默认图、仅显示您选择的图，还是不显示任何图。
诊断图	
观测回归变量-误差标准差	向 方差函数中的变量 选项分配列时显示误差标准差与观测回归变量。

选项	说明
剖析对数似然	显示剖析对数似然。通过将所有参数设置成最大似然估计（剖析参数除外）来获取每个剖析图形。剖析参数将选取预定义网格中的值，预定义网格将由相应标准差的最大似然估计确定。
输出图	
回归变量-预测值	显示模型预测值。每个起作用的回归变量将设置成与其均值相等，X 轴上报告的参数除外。
回归变量-边际效应	显示边际效应。每个起作用的回归变量将设置成与其均值相等，X 轴上报告的参数除外。
回归变量-逆 Mills 比	显示逆 Mills 比。每个起作用的回归变量将设置成与其均值相等，X 轴上报告的参数除外。
回归变量-预测响应概率	显示预测响应概率。每个起作用的回归变量将设置成与其均值相等，X 轴上报告的参数除外。
回归变量-每个响应水平的预测概率	显示每个响应水平的预测概率。每个起作用的回归变量将设置成与其均值相等，X 轴上报告的参数除外。
回归变量-线性预测变量值	将在模型右侧显示结构部分。每个起作用的回归变量将设置成与其均值相等，X 轴上报告的参数除外。
显示为	指定是在面板中显示图还是单独显示。

10

图形任务

“条形图”任务	173
关于“条形图”任务	173
示例：每条产品线的平均销售量条形图	173
向角色分配数据	174
设置选项	176
“条线图”任务	177
关于“条线图”任务	177
示例：按汽车产地统计的城市路段和高速公路的行驶英里数	178
向角色分配数据	179
设置选项	180
“盒形图”任务	182
关于“盒形图”任务	182
示例：比较汽车 MPG（城市）的盒形图	182
向角色分配数据	183
设置选项	184
“气泡图”任务	186
关于“气泡图”任务	186
示例：	186
向角色分配数据	187
设置选项	188
“直方图”任务	189
关于“直方图”任务	189
示例：股票交易量的直方图	190

向角色分配数据	191
设置选项	191
“线图”任务	192
关于“线图”任务	192
示例：显示每种类型汽车的马力均值	193
向角色分配数据	194
设置选项	195
“饼图”任务	197
关于“饼图”任务	197
示例：显示按地区划分的每个汽车类型的总 MSRP 的饼图	197
向角色分配数据	198
设置选项	199
“散点图”任务	200
关于“散点图”任务	200
示例：身高与体重的散点图	200
向角色分配数据	201
设置选项	203
“序列图”任务	204
关于“序列图”任务	204
示例：股票趋势的序列图	204
向角色分配数据	205
设置选项	206
“简单水平条形图”任务	207
关于“简单水平条形图”任务	207
示例：按汽车产地和类型统计的行驶英里数水平条形图	207
向角色分配数据	208
设置选项	209

“条形图”任务

关于“条形图”任务

条形图任务可创建用于比较不同图变量值之间的数值或统计量的水平或垂直条形图。条形图通过显示不同高度的条来显示数据的相对量值。每个条代表一类数据。

示例：每条产品线的平均销售量条形图

例如，您可创建一个条形图，用于比较 **Sashelp.Pricedata** 数据集中每条产品线的总销售量。默认情况下，任务将计算每条产品线的响应变量的均值。此条形图显示 **Line 2** 的平均销售量最高。

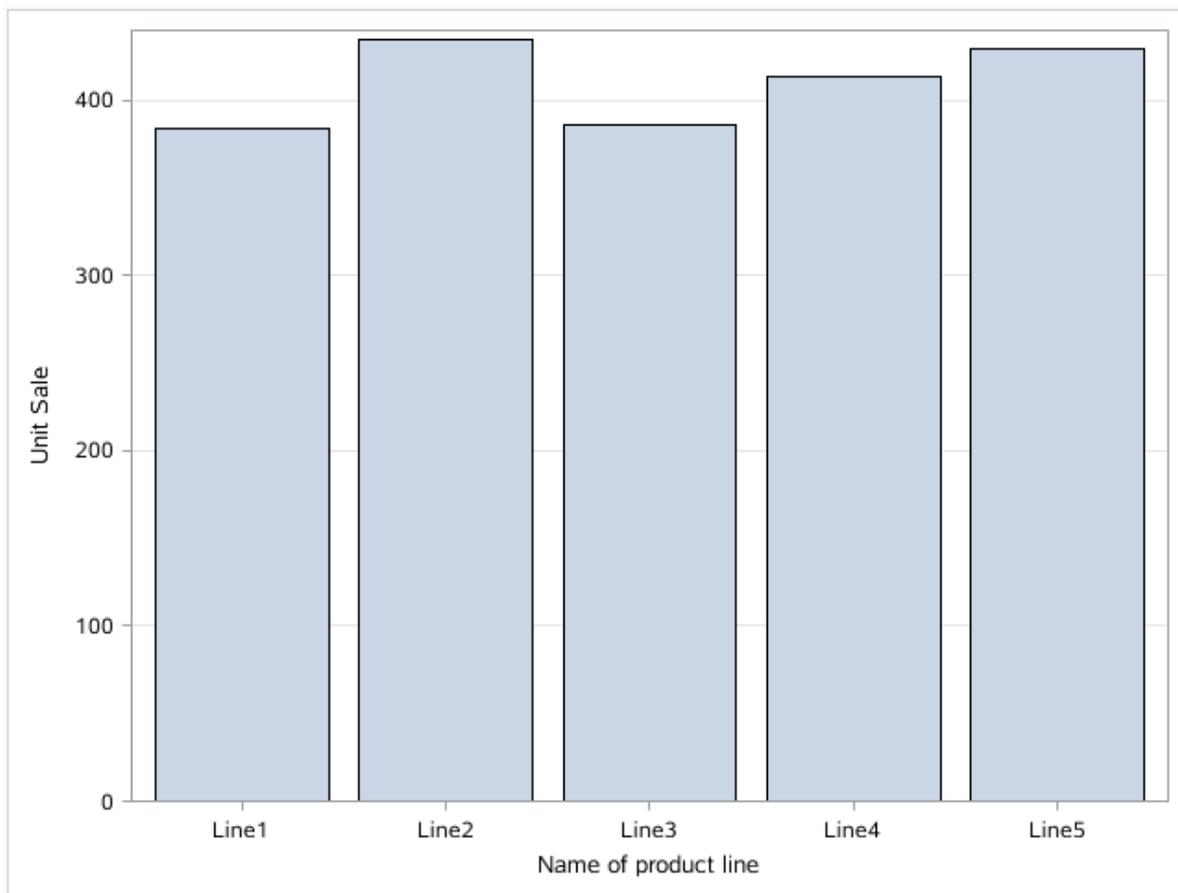
要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**条形图**。此时将打开“条形图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
类别变量	productLine
响应变量	sale

- 4 要运行任务，点击 。

结果如下：



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where 字符串框** 中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行条形图任务，您必须向**类别变量**角色分配一列。

选项名称	说明
角色	

选项名称	说明
类别变量	指定将观测划分到不同子集的变量。
响应变量	指定图的数值响应变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。
BY 变量	为每个 BY 组创建单独的图形。
方向	
您可创建垂直或水平条形图。	
组布局	
簇	将组值显示为各个相邻的条，从而替换单一类别条。每个组值的集合都以该类别的中点刻度标为中心。
堆叠	将组值进行叠加，而不形成任何簇。每个组将由唯一的可视化属性代表，这些属性来自当前样式中的 <code>GraphData1...GraphData<i>n</i></code> 等样式元素。
统计量	
注：	
在以下情况下， 统计量 选项不可用：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 您没有向响应变量角色分配列。如果您没有分配响应变量，则默认统计量是频数。 ■ 您选择了堆叠组布局。这种情况下，默认统计量为总和。 	
均值	计算响应变量的均值。
总和	计算响应变量的总和。
限值	

选项名称	说明
限值	指定显示哪些限值线。限值显示为较粗的线段，其末端具有从每个条形延伸出来的衬线。限值线仅在您选择了 均值 统计量时显示。
限值统计量	指定限值线的统计量。
限值乘数	指定限值线的标准单位数量。默认情况下，此值为 1。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
条详细信息	
应用条颜色	在未向 分组变量 角色分配列时指定条颜色。
透明度	指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。
应用条梯度	将梯度用于每一条 注：此选项仅在您运行 SAS 9.4 的第二个维护版本或更新版本时可用。
数据皮肤	指定所有填充条将使用的特殊效果。
条标签	
显示条标签或统计量	将计算的响应值显示为数据标签。
类别轴	
反转	指定以反转（降序）顺序显示刻度标的值。

选项名称	说明
以数据顺序显示值	将刻度标的离散值按其在数据中出现的顺序放置。
显示标签	使用该选项可显示轴标签。在自定义标签框中输入此标签。
响应轴	
显示网格	在轴的每个刻度上创建网格线。
删除统计量后缀	删除轴标签中计算统计量的名称。例如，如果您正在计算均值，则轴标签可以是权重(均值)。
显示标签	指定是否显示响应轴的标签。默认情况下，轴标签为变量的名称。不过，您可以创建自定义标签。
图例详细信息	
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“条线图”任务

关于“条线图”任务

“条线图”任务创建线图重叠的垂直条形图。

您可以使用此任务执行下列任务：

- 显示并比较精确量值和相对量值
- 评估各个部分对整体的贡献

■ 确定数据趋势和模式

示例：按汽车产地统计的城市路段和高速公路的行驶英里数

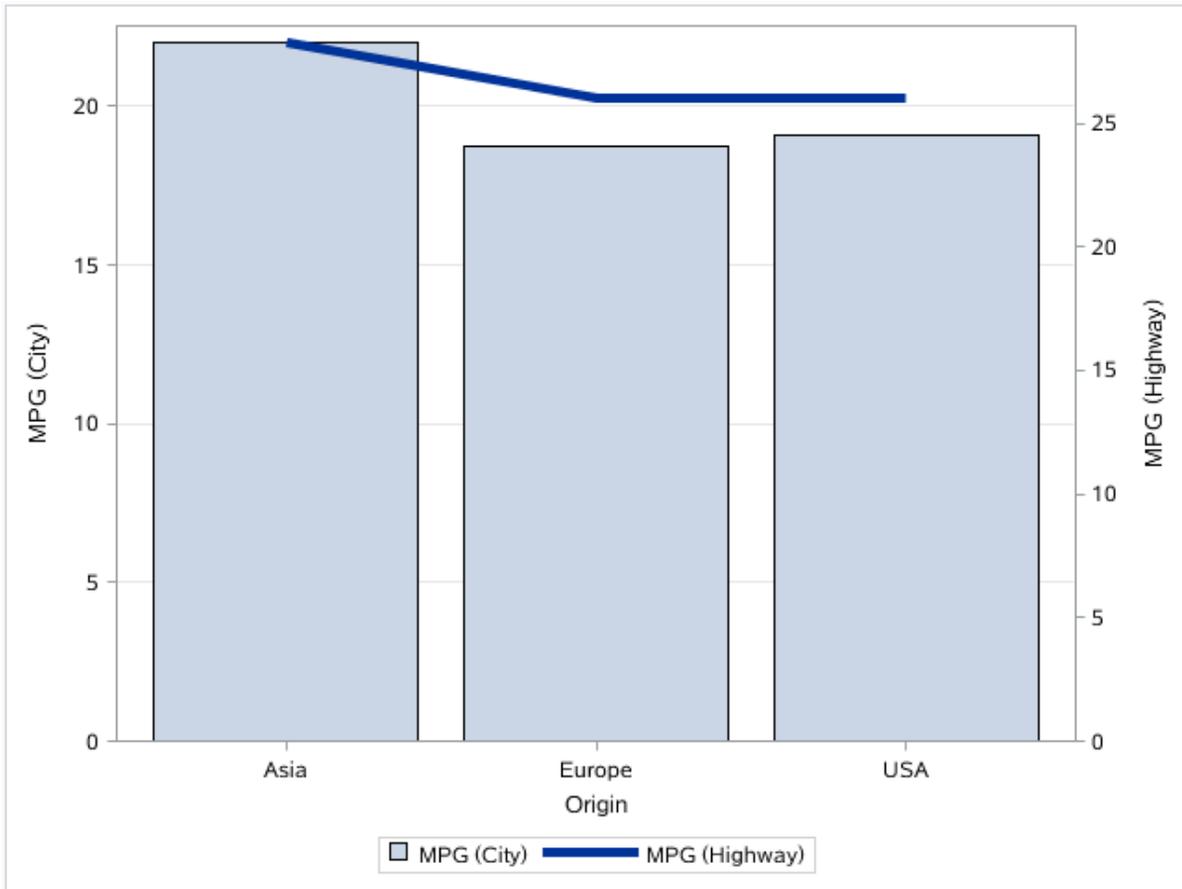
例如，您可创建一个条线图，用于按产地比较汽车在城市路段和高速公路行驶时的每加仑燃油行驶的英里数。此任务将计算汽车在每个国家或地区的城市路段和高速公路中行驶时每加仑燃油的行驶英里数的均值。该条线图显示来自亚洲的汽车在城市路段和高速公路中行驶时每加仑燃油行驶的英里数最高。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**条线图**。此时将打开条线图任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
类别变量	Origin
条响应变量	MPG_City
线响应变量	MPG_Highway

- 4 要运行任务，点击 。



向角色分配数据

您可以通过应用 SQL WHERE 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 SQL 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 WHERE 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行条线图任务，您必须向**类别变量**、**条响应变量**和**线响应变量**等角色分配一列。

选项名称	说明
角色	
类别变量	指定将观测划分到不同子集变量。

选项名称	说明
条响应变量	为条形图指定数值响应变量。
线响应变量	为线图指定数值响应变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。
统计量	
均值	计算响应变量的均值。
总和	计算响应变量的总和。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。还可以指定该文本的字体大小。	
条详细信息	
应用条颜色	指定条的颜色。
透明度	指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。
应用条梯度	将梯度用于每一条。 注：此选项仅在您运行 SAS 9.4 的第二个维护版本或更新版本时可用。
数据皮肤	指定所有填充条将使用的特殊效果。
线条详细信息	

选项名称	说明
应用线条颜色	指定线条的颜色。
线条粗细	指定线条的粗细（以像素为单位）。
透明度	指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。
使用实线模式	指定线条的实线模式。
类别轴	
反转	指定以反转（降序）顺序显示刻度标的值。
以数据顺序显示值	将刻度标的离散值按其在数据中出现的顺序放置。
显示标签	使用该选项可显示轴标签。在自定义标签框中输入此标签。
响应轴	
使用零基线	指定是否在所有线条和离散类别值之间设置偏移量，以及是否在所有条和类别中点值之间设置偏移量。默认情况下，系统将设置为无偏移。
使用统一尺度	为两类响应轴使用相同尺度。
在左侧（条）轴上显示网格	在条形图轴的每个刻度上创建网格线。
删除统计量后缀	删除轴标签中计算统计量的名称。例如，如果您正在计算均值，则轴标签可以是权重（均值）。
向轴标签添加图前缀	为响应轴的标签添加（条）和（线）。
左侧（条）轴的自定义标签	使用该选项，可为条形图中的响应轴指定自定义标签。默认标签是条响应变量的名称。
右侧（线）轴的自定义标签	使用该选项，可为线图中的响应轴指定自定义标签。默认标签是线响应变量的名称。
图例详细信息	

选项名称	说明
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“盒形图”任务

关于“盒形图”任务

“盒形图”任务创建单个盒形图，代表以区间测量的数值。若选择对分析变量值进行分类，则将创建多个盒形图。

示例：比较汽车 **MPG**（城市）的盒形图

此示例创建了三个盒形图，以按产地（亚洲、欧洲和美国）比较汽车每加仑（城市）燃油的行驶英里数。

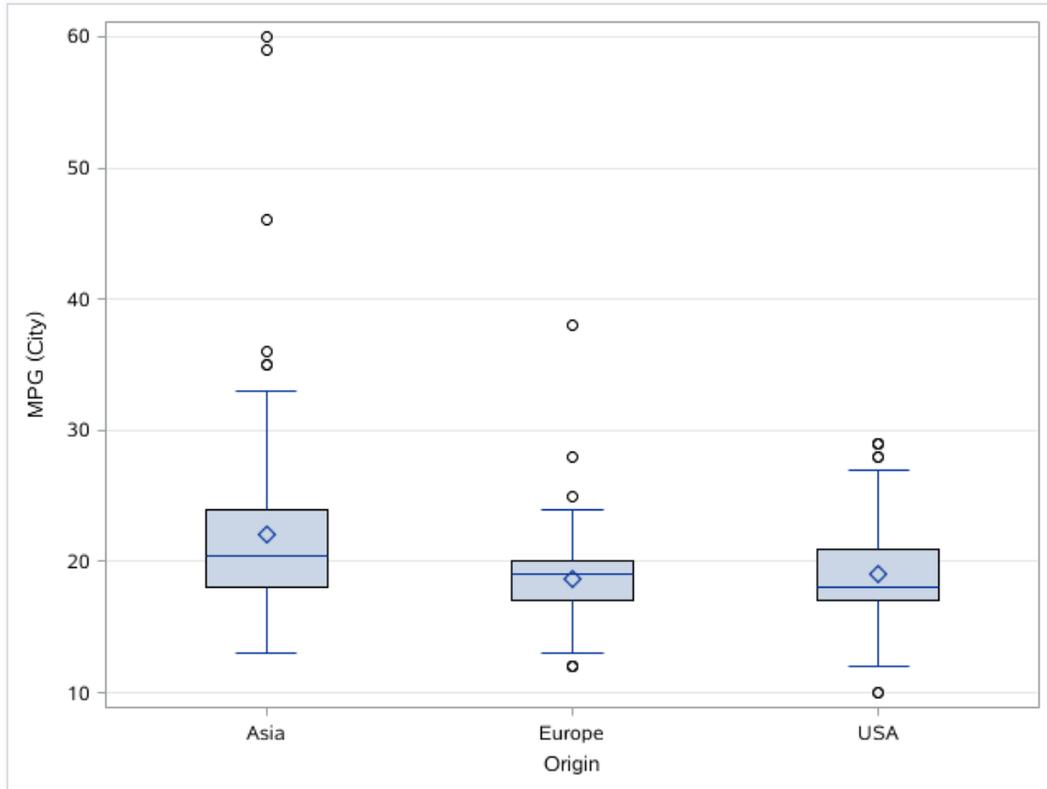
要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**图形**文件夹，然后双击**盒形图**。此时，系统会打开“盒形图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
分析变量	MPG_City
类别变量	Origin

4 要运行任务，点击 。

下面是生成的盒形图：



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行“盒形图”任务，您必须向**分析变量**角色分配列。您可以创建垂直盒形图或水平盒形图。

角色	说明
分析变量	指定图的分析变量。

角色	说明
类别变量	创建类别变量的每个非重复值的盒形图。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
BY 变量	为每个 BY 组创建单独的图形。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
盒形图详细信息	
盒宽度	指定每个盒的宽度。指定一个介于 0.0（可用宽度的 0%）到 1.0（可用宽度的 100%）之间的值。
填充	指定是否用颜色填充盒。默认颜色为白色。
数据皮肤	指定在图上使用的特殊效果。数据皮肤会影响所有实心盒。数据皮肤对填充区域的应用取决于皮肤类型、图形样式和带皮肤元素的颜色。对于中等或较大填充区域，大部分皮肤使用较亮的颜色效果更好。
透明度	指定图的透明度。默认值为 0。不过，有效值介于 0（完全不透明）到 1（完全透明）范围之间。
设置盖形状	指定是否显示须盖线。如果您选择此选项，则可以选择须盖线的形状。下面是有效值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 括号可显示一条带括号的直线。 ■ 线可显示一条直线。 ■ 衬线可显示一条较短的直线。

选项名称	说明
V 型痕迹	指定盒呈 V 型显示。V 型的端点位于下列计算位置： $median \pm 1.58\left(\frac{IQR}{\sqrt{N}}\right)$
组布局	
组顺序	指定组内盒的顺序。可以按升序、降序或其在数据中显示的顺序显示组。
类别轴	
反转	指定以反转（降序）顺序显示刻度标的值。
以数据顺序显示值	将刻度标的离散值按其在数据中出现的顺序放置。
显示标签	使用该选项可显示轴标签。在 自定义标签框 中输入此标签。
分析轴	
显示网格	在轴的每个刻度上创建网格线。
显示标签	指定是否显示分析轴的标签。默认情况下，轴标签为变量的名称。不过，你可以创建自定义标签。
图例详细信息	
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“气泡图”任务

关于“气泡图”任务

“气泡图”任务探索三个或更多个变量之间的关系。在气泡图中，两个变量用于确定气泡中心的位置，第三个变量用于指定每个气泡的大小。

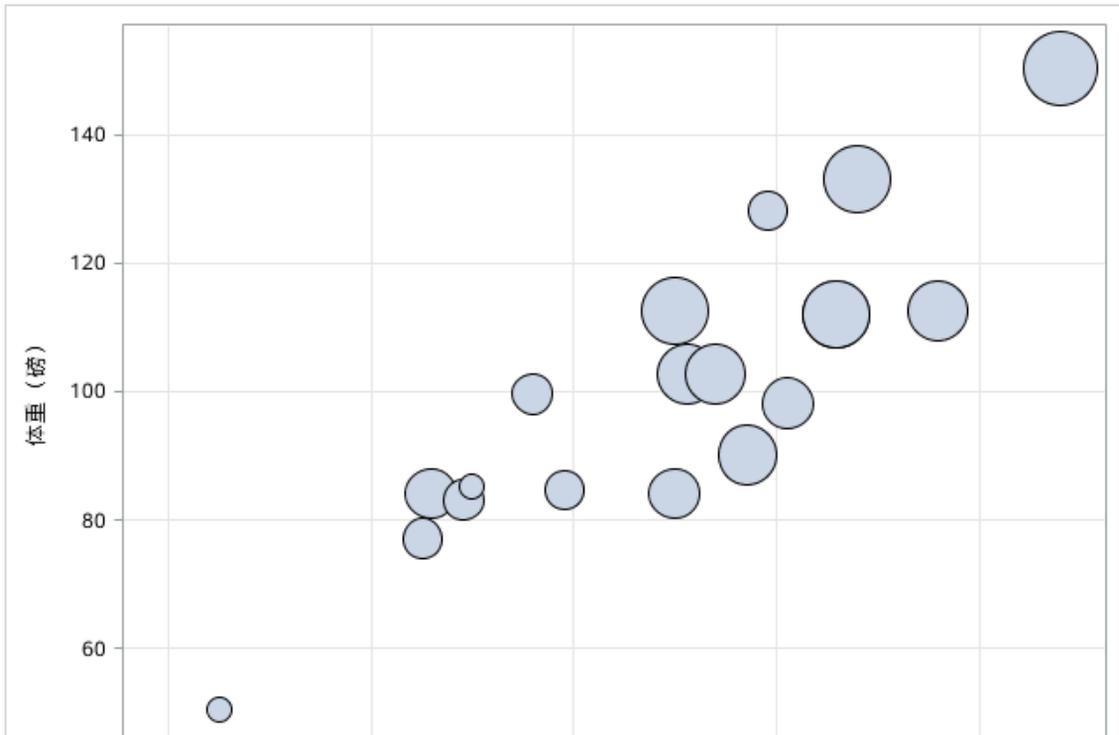
示例：

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**图形**文件夹，然后双击**气泡图**。此时，系统会打开“气泡图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CLASS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
X 变量	Height
Y 变量	Weight
大小变量	Age

- 4 要运行任务，点击 。



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行“气泡图”任务，您必须向 **X 变量**、**Y 变量**和**大小变量**角色分配列。

选项名称	说明
角色	
X 变量	指定 X 轴的变量。
Y 变量	指定 Y 轴的变量。

选项名称	说明
大小变量	指定可控制气泡大小的数值变量。最小值和最大值可自动确定气泡大小的范围。您可以在 选项 选项卡上设置这些值。
颜色响应变量	指定用于将颜色映射至梯度图例的数值变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。每个组的气泡自动以不同的颜色进行区分。 注：如果您还向 颜色响应变量 角色分配变量，则系统会忽略分组变量。
标签变量	指定用作每个数据点的标签的值。如果您向此角色分配变量，则相应变量的值可用作数据标签。如果您没有向此角色分配变量，则 Y 变量的值可用作数据标签。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。
气泡详细信息	
应用颜色	在未向 分组变量 角色分配列时指定条颜色。
最小半径	指定最小气泡的半径。
最大半径	指定最大气泡的半径。
透明度	指定气泡的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。

选项名称	说明
数据皮肤	指定要在所有填充气泡上使用的特殊效果。
颜色模型	
	如果您向 颜色响应变量 角色分配变量，则可以指定三种在颜色图中使用的颜色。
气泡标签	
	如果您向 标签变量 角色分配变量，则可以确定标签颜色、标签文本的字体大小和标签位置。
X 轴和 Y 轴	
显示网格线	在轴的每个刻度上创建网格线。
显示标签	指定是否显示响应轴的标签。默认情况下，轴标签为变量的名称。不过，您可以创建自定义标签。
图例详细信息	
组图例位置	指定是在图内还是在图外显示组图例。如果您向 分组变量 角色分配变量，则此选项可用。
颜色图例位置	指定是在图右侧还是在图下显示颜色图例。
图形大小	
	您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。

“直方图”任务

关于“直方图”任务

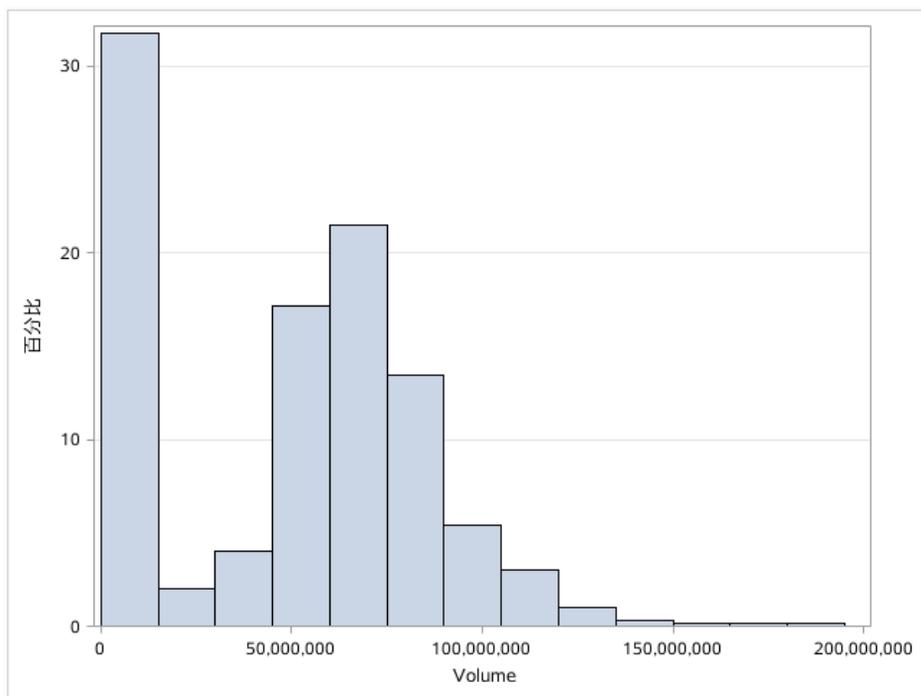
直方图任务用于创建一个显示数值变量的频数分布的图。

示例：股票交易量的直方图

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**直方图**。此时将打开“直方图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中选择 **SASHELP.STOCKS** 数据集。
- 3 对于**分析变量**角色，分配 **Volume** 列。
- 4 要运行任务，点击 。

下面是结果：



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行直方图任务，您必须向**分析变量**角色分配一列。

您可指定是否创建用于显示数值变量值分布的密度曲线。您可为正态分布和 **kernel** 分布创建密度曲线。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
	您可为输出指定自定义标题和脚注。您还可以指定此文本的字体大小。
直条详细信息	
	对于直方图中的直条，您可指定颜色和透明度。如果您运行的是 SAS 9.4 的第二个维护版本或更新版本，则还可以指定是否向每个直条应用梯度。
水平轴	
间隔轴	在水平轴上基于分析变量的最小值和最大值，以均匀的间隔创建刻度标。
直条轴	在水平轴直条的中间点创建刻度标。
指定直条数	可让您指定直方图中的直条数量。有效值的范围从 2 到 20 。 直条始终横跨数据范围。该任务试图生成易于理解的刻度值（例如， 5 、 10 、 15 、 20 ）。有些时候可能需要调整第一个直条的位置和直条宽度。默认情况下，该任务将自动确定直条数量。
显示标签	在水平轴上显示分析变量的标签。您也可以输入一个自定义标签。

选项名称	说明
垂直轴	
指定轴缩放比例	指定应用到垂直轴的缩放比例。您可以从以下选项中选择： 计数 显示频数计数的轴 百分比 以占总体的百分比形式显示值的轴。 比例 以占总体的比例（0.0 到 1.0）形式显示值的轴。
显示网格	指定是否为垂直轴显示网格线。
显示标签	指定是否显示轴缩放比例类型的标签。
图例详细信息	
显示图例	指定是否在输出中显示图例。
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“线图”任务

关于“线图”任务

线图任务假设类别变量中的值都是离散值。该任务将这些值分为不同类别。如果将输入数据源中的列分配给**响应变量**角色，那么您可为响应值选择统计量（均值或总和）。默认情况下，该任务将计算响应变量的均值。如果未分配响应变量，则系统将创建按类别绘制的频数图。

示例：显示每种类型汽车的马力均值

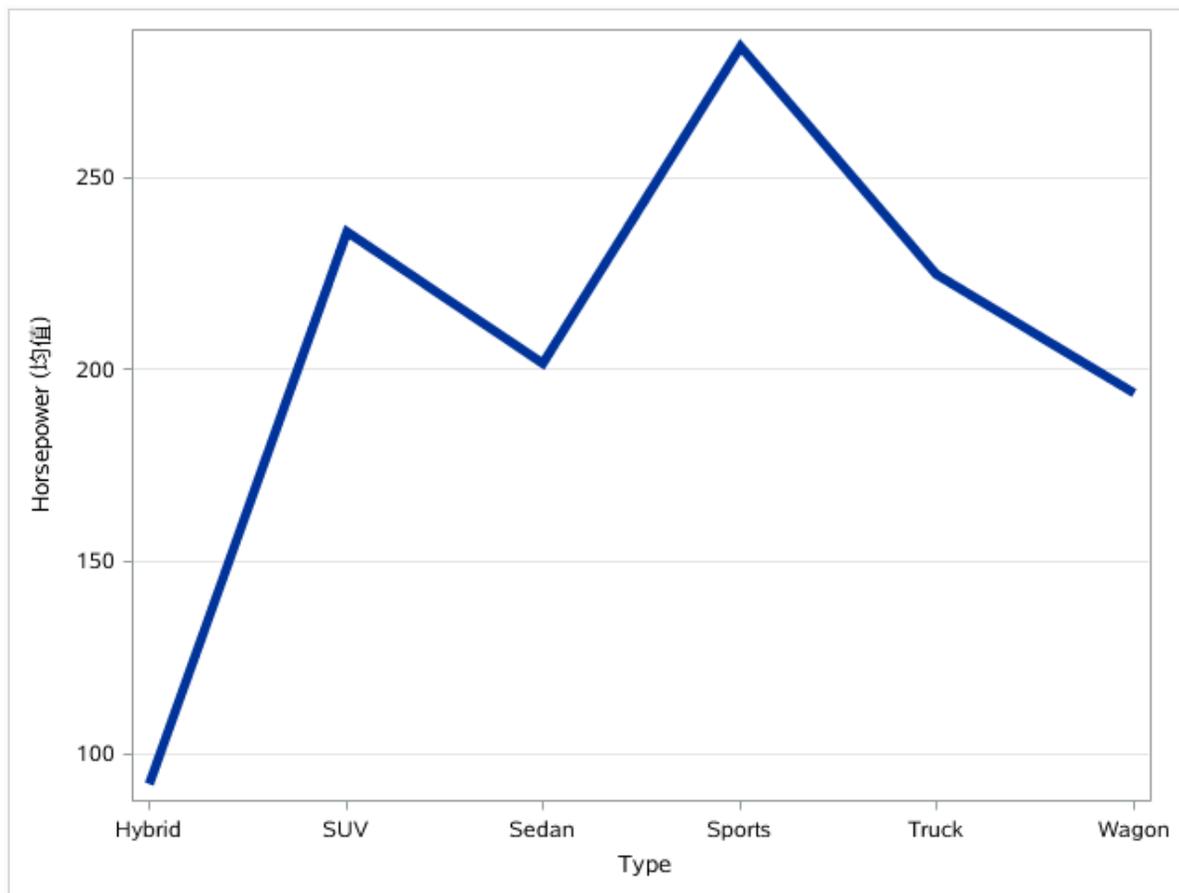
在该示例中，您希望在线图中显示每个汽车类型的马力均值。结果显示运动型汽车的平均马力最高，而混合型汽车的平均马力最低。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**线图**。此时将打开“线图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
类别变量	Type
响应变量	Horsepower

- 4 要运行任务，点击 。



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行线图任务，您必须向**类别变量**角色分配一列。

选项名称	说明
角色	
类别变量	指定将观测划分到不同子集的变量。

选项名称	说明
响应变量	指定图的数值响应变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。
统计量	
均值	计算响应变量的均值。
总和	计算响应变量的总和。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
线条详细信息	
应用线条颜色	在未向 分组变量 角色分配列时指定线条颜色。
线条粗细	指定线条的粗细（以像素为单位）。
透明度	指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。
使用实线	指定线条的实线模式。
线条标签	
显示线条标签	显示响应变量的标签。如果您向 分组变量 角色分配一列，那么每一条线都将标有分组值标签。

选项名称	说明
类别轴	
反转	指定以反转（降序）顺序显示刻度标的值。
以数据顺序显示值	将离散刻度值按其数据中出现的顺序放置。
显示标签	<p>使用该选项可显示轴标签。默认情况下，标签为变量名称。</p> <p>要自定义该标签，请在自定义标签框中输入此标签。</p>
响应轴	
显示网格	在轴的每个刻度上创建网格线。
删除统计量后缀	删除轴标签中计算统计量的名称。例如，如果您正在计算均值，则轴标签可以是权重（均值）。
显示标签	<p>使用该选项可显示轴标签。默认情况下，标签为变量名称。</p> <p>要自定义该标签，请在自定义标签框中输入此标签。</p>
图例详细信息	
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“饼图”任务

关于“饼图”任务

饼图任务通过将数据显示为圆形的楔形“切片”来创建代表部分对整体的相对贡献的饼图。每个切片都代表一类数据。切片的大小代表数据对总图统计量的贡献。

示例：显示按地区划分的每个汽车类型的总 **MSRP** 的饼图

在该示例中，您希望比较按原产地分组的每个汽车类型的制造商建议零售价 (**MSRP**)。作为结果的饼图由六个环组成，其中每一个环代表一个汽车类型。然后，环将作为三个区域的 **MSRP** 值的子集：亚洲、欧洲和美国。您可使用此图比较每个区域的总 **MSRP** 值。SUV 汽车类型的环表示美国的 **MSRP** 最高，而欧洲的 **MSRP** 最低。

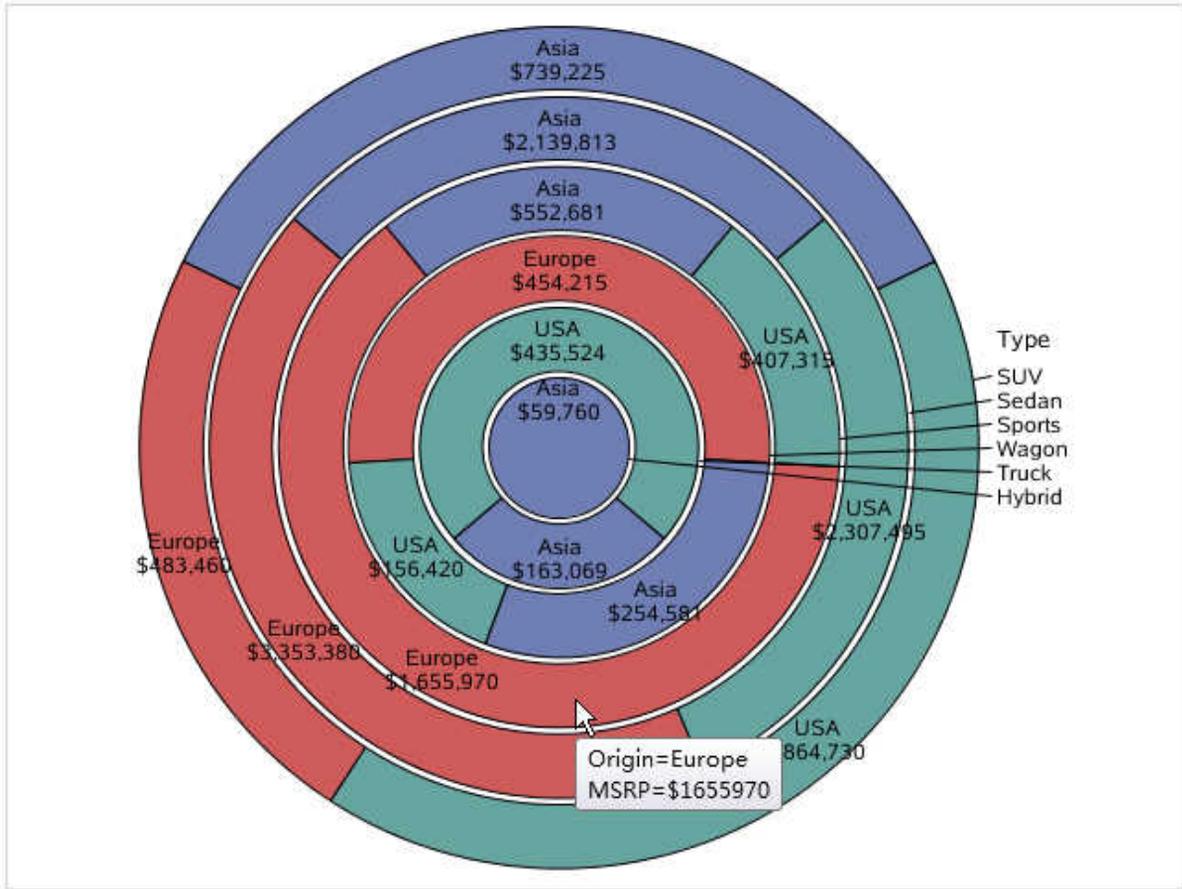
要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**饼图**。此时将打开“饼图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
类别变量	Origin
响应变量	MSRP
分组变量	Type

- 4 要运行任务，点击 。

结果如下：



向角色分配数据

您可以通过应用 SQL WHERE 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 SQL 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 WHERE 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行饼图任务，您必须向**类别变量**角色分配一列。

选项名称	说明
角色	

选项名称	说明
类别变量	指定将观测划分到不同子集的变量。
响应变量	指定图的数值响应变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
URL 变量	<p>指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。</p> <p>注：如果任务在饼图中生成“其他”切片，则此切片没有与之相关联的 URL。所以，此切片不包含链接。</p>
方向	
起始点	指定从何处创建饼图中的第一个切片。其余切片将按逆时针出现。
第一个切片居中	指定是否偏移第一个切片。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
饼图详细信息	
填充透明度	指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。
数据皮肤	指定所有填充条将使用的特殊效果。
饼图标签	

选项名称	说明
位置	指定是在饼图切片以内还是以外显示标签。默认情况下，饼图任务将为切片确定最佳位置。
设置标签字体大小	允许您为每个切片指定标签的字体大小。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“散点图”任务

关于“散点图”任务

散点图任务将创建通过揭示数据点的模式或集中程度来显示两个或多个变量间关系的图。例如，二维散点图可显示一个班级内所有学生的身高与体重。

示例：身高与体重的散点图

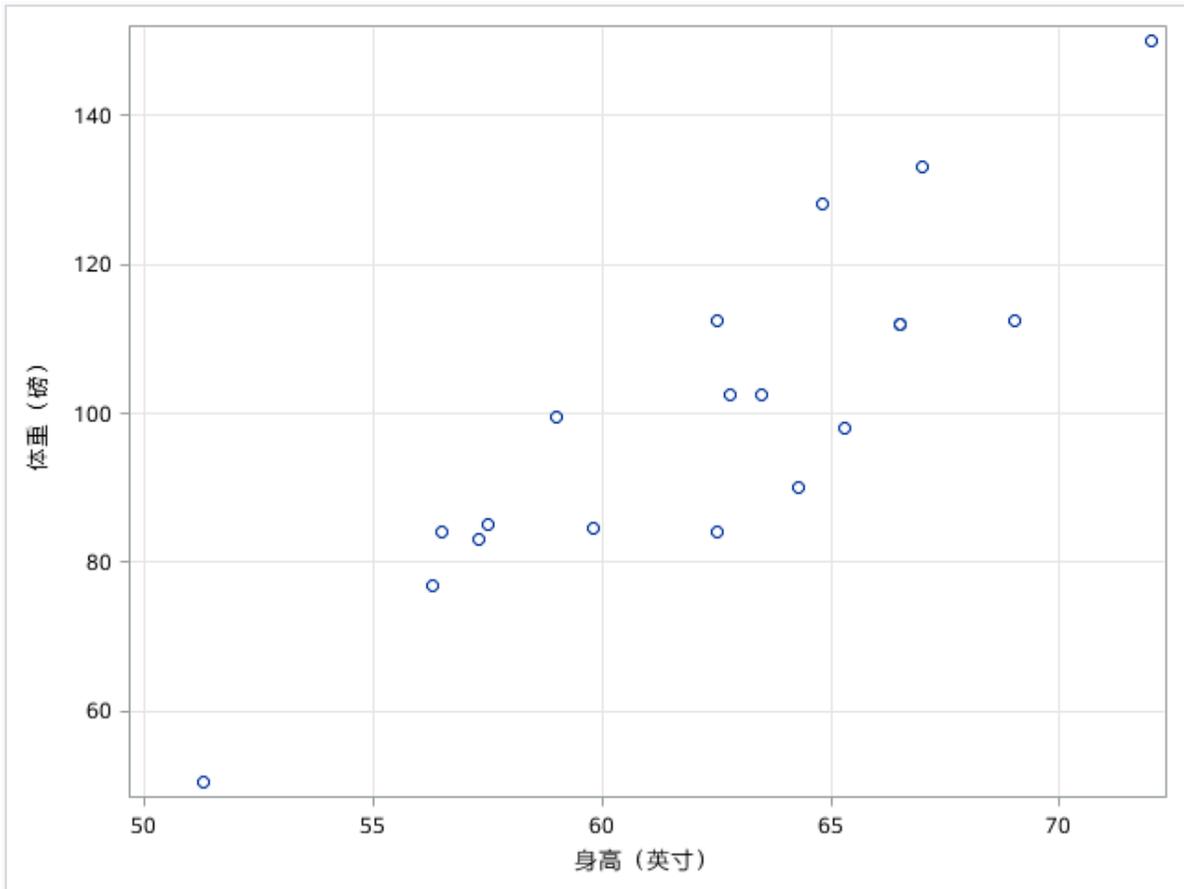
在该示例中，您希望创建身高与体重的散点图。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**散点图**。此时将打开“散点图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CLASS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
X 变量	Height
Y 变量	Weight

4 要运行任务，点击 。



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行散点图任务，您必须向 **X 变量** 和 **Y 变量** 角色分配列。

选项名称	说明
角色	
X 变量	指定 X 轴的变量。
Y 变量	指定 Y 轴的变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。每个组值的图元素将由不同可视属性自动识别。
标记标签变量	显示每个数据点的标签。如果您指定了变量，那么该变量的值将用于数据标签。如果您未指定变量，那么 Y 变量的值将用于数据标签。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。
拟合图	
注：仅在您分配数值变量时可用。	
回归	创建一个带拟合回归线的图形。您可以指定是否包含均值的置信限和各个预测值的预测限。 Alpha 选项指定置信限的置信水平。 次数 选项指定多项式拟合次数。
Loess	创建一个拟合 Loess 曲线。您可以指定是否包含置信限。 Alpha 选项指定置信限的置信水平。
PBSpline	创建一个拟合惩罚 B 样条曲线。您可以指定是否包含均值的置信限和各个预测值的预测限。 Alpha 选项指定置信限的置信水平。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
标记详细信息	
您可指定符号类型、颜色和标记大小。您也可指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。	
标记标签	
字体大小	指定在向 标记标签变量 角色分配变量时图中标签的外观。
X 轴、Y 轴	
显示网格线	在轴的每个刻度上创建网格线。
显示标签	显示轴标签。默认情况下，标签为变量名称。要进行定制，请在 定制标签框 中输入该标签。
图例详细信息	
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

“序列图”任务

关于“序列图”任务

序列图任务用于创建一个线图。序列图显示一系列线段，这些线段连接输入数据的观测。

示例：股票趋势的序列图

在该示例中，您希望创建显示股票趋势的序列图。

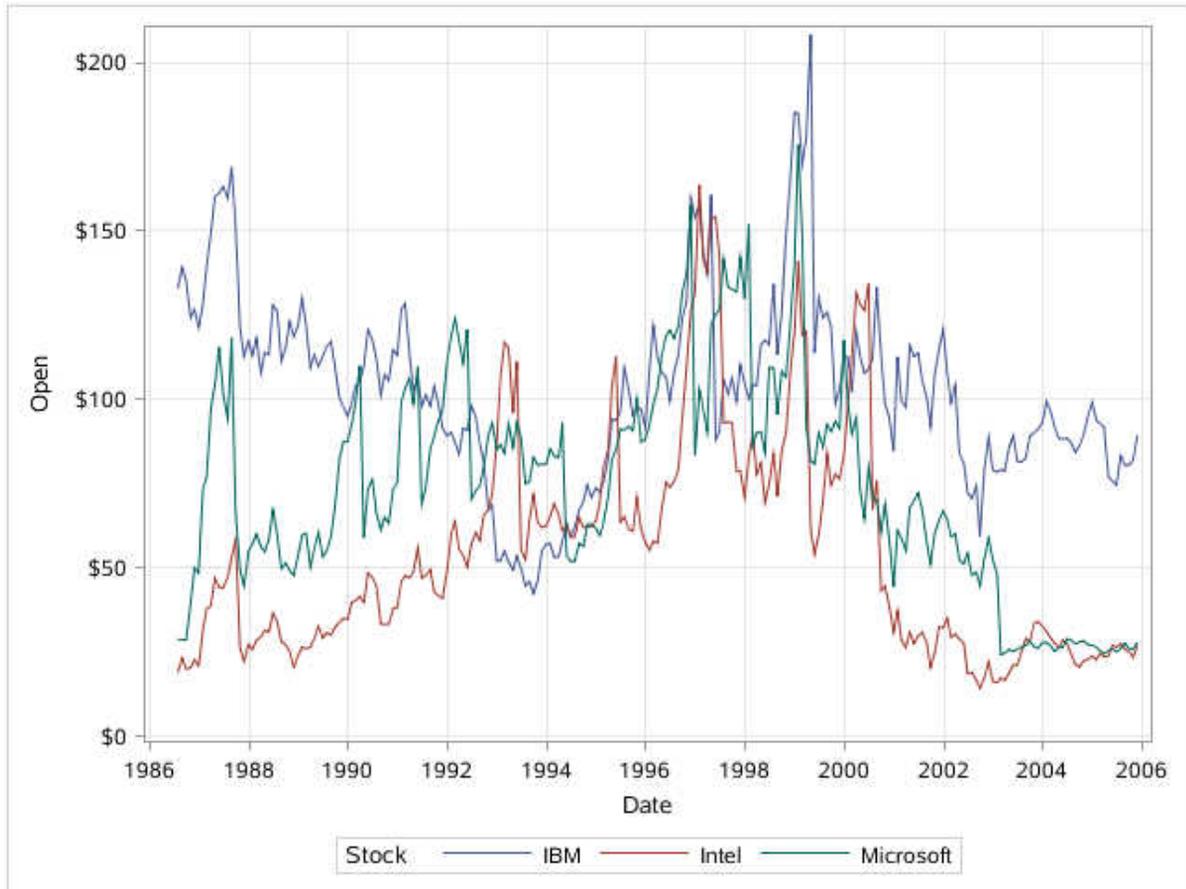
要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**序列图**。此时将打开“序列图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.STOCKS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
X 变量	Date
Y 变量	Open
分组变量	Stock

- 4 要运行任务，点击 。

在结果中，序列图显示三家公司的股票价值。



向角色分配数据

您可以通过应用 **SQL WHERE** 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 **SQL** 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 **WHERE** 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行序列图任务，您必须向 **X 变量**和 **Y 变量**角色分配列。

角色	说明
X 变量	指定 X 轴的变量。

角色	说明
Y 变量	指定 Y 轴的变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
图详细信息	
您可指定散点图中的符号类型、颜色和标记大小。您也可指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。	
图标签	
显示图标签	为曲线添加标签。您也可指定该文本的大小。
X 轴、Y 轴	
显示网格线	在轴的每个刻度上创建网格线。
显示标签	显示轴标签。默认情况下，标签为变量名称。要进行定制，请在 定制标签 框中输入该标签。
图例详细信息	
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	

选项名称	说明
	您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。

“简单水平条形图”任务

关于“简单水平条形图”任务

简单水平条形图任务将创建一个简单的水平条形图。您可自定义水平条形图的标题、脚注、轴和图例。

示例：按汽车产地和类型统计的行驶英里数水平条形图

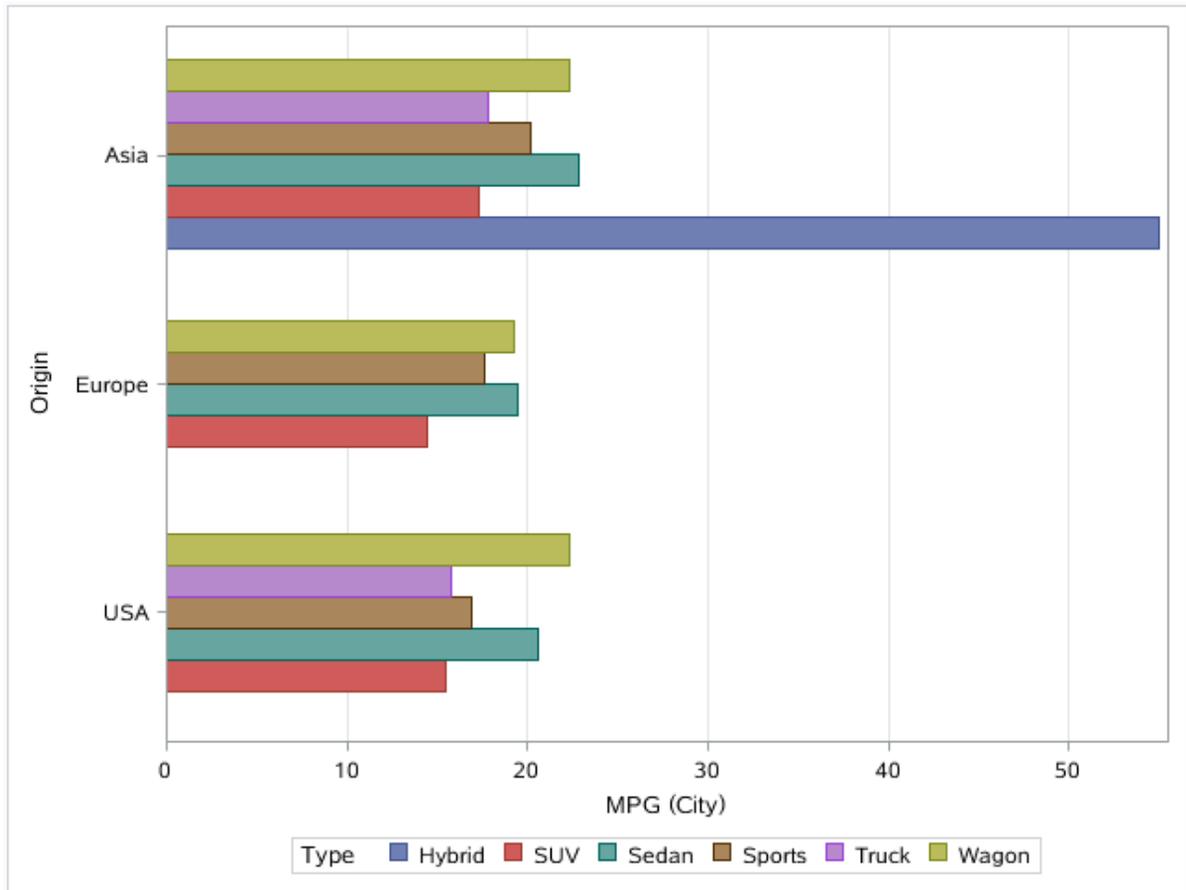
要创建此水平条形图，请执行以下步骤：

- 1 在**任务**部分，展开**图形**文件夹，并双击**简单水平条形图**。此时将打开“简单水平条形图”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
类别变量	Origin
响应变量	MPG_City
分组变量	Type

- 4 要运行任务，点击 。

结果如下：



向角色分配数据

您可以通过应用 SQL WHERE 子句将输入数据集中的数据取子集。在 **Where** 字符串框中，输入有效的 SQL 语法。必须用单引号将字符串引起来。要查看此 WHERE 子句以及结果图形，请选中**包括为脚注**复选框。

要运行简单水平条形图任务，您必须向**类别变量**角色分配一列。

选项名称	说明
角色	

选项名称	说明
类别变量	指定将观测划分到不同子集的变量。
响应变量	指定图的数值响应变量。
分组变量	指定用于对数据进行分组的变量。
URL 变量	指定在 HTML 页面内选定图的某些部分时显示包含网页 URL 的字符型变量。
组布局	
簇	将组值显示为各个相邻的直条，从而替换单一类别条。每个组值的集合都以该类别的中点刻度标为中心。
堆叠	将组值进行叠加，而不形成任何簇。每个组将由唯一的可视化属性代表，这些属性来自当前样式中的 <code>GraphData1...GraphDataN</code> 等样式元素。
统计量	
均值	计算响应变量的均值。
总和	计算响应变量的总和。

设置选项

选项名称	说明
标题和脚注	
您可为输出指定自定义标题和脚注。您也可指定该文本的大小。	
条详细信息	
应用条颜色	在未向 分组变量 角色分配列时指定条颜色。

选项名称	说明
透明度	指定图的透明度。其范围从 0（完全不透明）到 1（完全透明）。
应用条梯度	将梯度用于每一条 注：此选项仅在您运行 SAS 9.4 的第二个维护版本时可用。
数据皮肤	指定所有填充条将使用的特殊效果。
条标签	
显示条标签	将计算的响应值显示为数据标签。
类别轴	
反转	指定以反转（降序）顺序显示刻度标的值。
以数据顺序显示值	将离散刻度值按其在数据中出现的顺序放置。
显示标签	使用该选项可显示轴标签。在自定义标签框中输入此标签。
响应轴	
显示网格	在轴的每个刻度上创建网格线。
删除统计量后缀	删除轴标签中计算统计量的名称。例如，如果您正在计算均值，则轴标签可以是权重（均值）。
自定义标签	使用该选项可自定义响应轴的标签。默认情况下，轴标签为变量的名称。
图例详细信息	
图例位置	指定在轴区域以外还是以内放置图例。
图形大小	
您可以英寸、厘米或像素为单位指定图形的宽度和高度。	

11

高性能统计量任务

关于高性能任务	212
“对连续数据分箱”任务	212
关于“对连续数据分箱”任务	212
示例：缩尾分箱	212
向角色分配数据	215
设置选项	215
创建输出数据集	216
“高性能相关分析”任务	217
关于“高性能相关分析”任务	217
示例：Weight、Oxygen 和 Run Time 之间的相关	217
向角色分配数据	218
设置选项	219
创建输出数据集	219
广义线性模型	220
关于“广义线性模型”任务	220
示例：模型选择	220
向角色分配数据	223
生成模型	225
设置模型选择选项	227
设置选项	228
设置输出选项	229
“替换缺失值”任务	229

关于“替换缺失值”任务	229
向角色分配数据	229
设置选项	230
“随机抽样”任务	230
关于“随机抽样”任务	230
向角色分配数据	231
创建输出数据集	231
设置选项	232

关于高性能任务

高性能任务是为处理大数据而设计的。在针对大型数据集运行这些高性能任务之前，请确定您具有足够的计算能力。

“对连续数据分箱”任务

关于“对连续数据分箱”任务

对连续数据进行分箱的任务是一个数据准备任务。该任务将连续变量的数据值划分为区间，将每个区间的各值替换为表示该区间的单个值。

注：此任务仅在您运行 **SAS 9.4** 或之后的版本时可用。

示例：缩尾分箱

在本示例中，该任务将为输入数据提供基础缩尾统计信息。

要创建此示例，请执行以下操作：

1 要创建 **Work.Ex12** 数据集，请在**程序**选项卡中输入以下代码：

```
data ex12;
  length id 8;
```

```
do id=1 to 10000;  
  x1 = ranuni(101);  
  x2 = 10*ranuni(201);  
  x3 = 100*ranuni(301);  
  output;  
end;  
run;
```

点击 。

- 2 在**任务**部分中，展开**高性能统计量**文件夹，然后双击**对连续数据分箱**。此时将打开“对连续数据分箱”任务的用户界面。
- 3 在**数据**选项卡中选择 **WORK.EX12** 数据集。
- 4 对于**要分箱的变量**角色，分配 **x1** 和 **x2** 列。
- 5 选择**选项**选项卡，然后设置以下选项：
 - 在**箱数**框中，输入“**10**”。
 - 在**方法**下拉列表中，选择**缩尾分箱**。
- 6 要运行任务，点击 .

以下是结果的部分内容：

性能信息	
执行模式	单机
线程数	4

数据访问信息			
数据	引擎	角色	路径
WORK.EX12	V9	输入	在客户端

分箱信息	
方法	缩尾分箱
指定的箱数	10
变量数	2

映射				
变量	分箱的变量	范围	频数	比例
x1	BIN_x1	$x1 < 0.137722$	1405	0.14050000
		$0.137722 \leq x1 < 0.227865$	849	0.08490000
		$0.227865 \leq x1 < 0.318007$	897	0.08970000
		$0.318007 \leq x1 < 0.408150$	864	0.08640000
		$0.408150 \leq x1 < 0.498293$	906	0.09060000
		$0.498293 \leq x1 < 0.588435$	899	0.08990000
		$0.588435 \leq x1 < 0.678578$	935	0.09350000
		$0.678578 \leq x1 < 0.768720$	901	0.09010000
		$0.768720 \leq x1 < 0.858863$	948	0.09480000
		$0.858863 \leq x1$	1396	0.13960000
x2	BIN_x2	$x2 < 1.398500$	1385	0.13850000
		$1.398500 \leq x2 < 2.301366$	941	0.09410000
		$2.301366 \leq x2 < 3.204232$	888	0.08880000
		$3.204232 \leq x2 < 4.107099$	955	0.09550000

向角色分配数据

要运行对连续数据进行分箱的任务，您必须向**要分箱的变量**角色分配一个变量。

角色	说明
角色	
要分箱的变量	指定一个或多个变量作为分箱的输入变量。指定的变量必须是区间型变量。
其他角色	
频数计数	指定包含每个观测的发生频数的数值变量。如果频数值小于 1 或缺失，则分析中不会使用此观测。若没有变量分配至 频数计数 角色，则会向每个观测分配值为 1 的频数。

设置选项

选项名称	说明
方法	
箱数	指定所有分箱变量的分箱水平的全局数量。该值可以是 2 到 1,000（含边界值）之间的任意整数。分箱水平的默认数量为 16。

选项名称	说明
方法	<p>指定要使用的分箱方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 桶分箱可创建等长的箱，并向其中一个箱分配数据。您可在分箱过程中选择箱数。默认箱数（分箱水平）为 16。 ■ 缩尾分箱类似于桶分箱，但是其两个尾端都已切除以获得平滑的分箱结果。该技术通常用于在数据准备阶段删除离群值。 您必须为缩尾率选项指定值。有效值介于 0.0 到 0.5 之间（不含边界值）。默认值为 0.05。 ■ 伪分位数分箱具有与分位数分箱方法类似的结果，但由于其消耗的 CPU 时间和内存较少，因而效率较高。
统计量	
选择要显示的统计量	<p>在结果中，您可以指定是否包括统计量。 下面是您可以添加的其他统计量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 基本统计量显示每个分箱变量的均值、伪中位数、标准差、最小值、最大值和箱数。 ■ 分位数统计量将显示估计的分位数和极值表。

创建输出数据集

您可指定是否将结果保存到输出数据集中。在**要包括在输出数据集中的其他变量**角色中，在输入数据集中指定要包括在输出数据集的任意列。

“高性能相关分析”任务

关于“高性能相关分析”任务

相关分析是指用于描述数值变量之间关系的一个统计过程。该关系通过计算变量的相关系数来描述。“高性能相关分析”任务计算用于调查变量间关联性的 **Pearson** 统计量。相关系数值的范围从 -1 到 1 。

注：此任务仅在您运行 **SAS 9.4** 或之后的版本时可用。

示例：**Weight**、**Oxygen** 和 **Run Time** 之间的相关

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 **Work.Fitness** 数据集。详细信息，请参见“**FITNESS 数据集**” (第 357 页)。
- 2 在**任务**部分中，展开**高性能统计量**文件夹，然后双击**相关分析**。此时，“高性能相关分析”任务的用户界面将会打开。
- 3 在**数据**选项卡中选择 **WORK.FITNESS** 数据集。
- 4 对于**分析变量**角色，分配 **Weight**、**Oxygen** 和 **RunTime** 列。
- 5 要运行任务，点击 。

结果如下：

性能信息			
执行模式	单机		
线程数	4		

数据访问信息			
数据	引擎	角色	路径
WORK.FITNESS	V9	输入	在客户端

3 变量:	Weight Oxygen RunTime
-------	-----------------------

Pearson 相关系数 Prob > r under H0: Rho=0 观测数			
	Weight	Oxygen	RunTime
Weight	1.00000 31	-0.15358 0.4264 29	0.20072 0.2965 29
Oxygen	-0.15358 0.4264 29	1.00000 29	-0.86843 <.0001 28
RunTime	0.20072 0.2965 29	-0.86843 <.0001 28	1.00000 29

向角色分配数据

要运行“高性能相关分析”任务，您必须向**分析变量**角色分配两列。

角色	说明
角色	
分析变量	指定用于计算相关系数的列。
其他角色	
频数计数	指定其值代表观测频数的数值列。
权重	指定计算 Pearson 加权积矩相关中所使用的权重。

设置选项

选项名称	说明
方法	
缺失值	<p>指定是否在计算中包括缺失值。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果您选择为所有选定变量使用非缺失值选项，则系统会从分析中排除包含缺失值的所有观测。 ■ 如果您选择为成对变量使用非缺失值选项，则只要两个值均为非缺失值，观测数据就能促成两个变量相关。因此，为分析变量计算的相关性可能基于不同观测数量。
统计量	
<p>您可以指定结果是只包括任务自动生成的统计量、选定的统计量，还是不包括任何统计量。默认情况下，结果中仅显示相关表。</p> <p>您可以在结果中包括下面这些统计量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 相关 ■ 协方差 ■ 平方和与叉积 ■ 校正平方和与叉积 ■ 描述性统计量 	
显示 P 值	指定是否为每个相关系数显示观测到比已观测系数更极端值的概率。
将相关系数按从大到小排序	显示每个变量的有序相关系数。相关系数按绝对值从大到小排序。

创建输出数据集

您可指定是否将结果保存到输出数据集中。默认情况下，输出数据集包含相关性统计量。您也可包括协方差、平方和与叉积，以及校正的平方和与叉积。

广义线性模型

关于“广义线性模型”任务

广义线性模型任务是一个为广义线性模型提供模型拟合和模型构建的高性能任务。该任务用于拟合指数系列中的正态、Poisson 和 Tweedie 等标准分布的模型。该任务还可用于拟合多项式模型以进行序数和列名型响应。该任务提供了向前选择、向后选择和逐步选择等方法。

注：此任务仅在您运行 SAS 9.4 或之后的版本时可用。

示例：模型选择

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 创建 `Work.getStarted` 数据集。详细信息，请参见“[GETSTARTED 数据集](#)” (第 358 页)。
- 2 在任务部分中，展开**高性能统计量**文件夹，然后双击**广义线性模型**。此时，系统会打开“广义线性模型”任务的用户界面。
- 3 在**数据**选项卡中选择 **WORK.GETSTARTED** 数据集。
- 4 向下列角色分配列：

角色或选项名称	列名
分布	Poisson
响应变量	Y

角色或选项名称	列名
分类变量	C1
	C2
	C3
	C4
	C5

- 5 点击**模型**选项卡。在**变量**框中选择 **C1–C5**。点击**添加**。
- 6 点击**选择**选项卡。在**选择方法**下拉列表中，选择**向前选择**。
- 7 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

性能信息	
执行模式	单机
线程数	4

数据访问信息			
数据	引擎	角色	路径
WORK.GETSTARTED	V9	输入	在客户端

模型信息	
数据源	WORK.GETSTARTED
响应变量	Y
分类参数化	GLM
分布	Poisson
关联函数	对数
优化方法	Newton-Raphson with Ridging

选择项信息	
选择方法	向前
选择准则	显著性水平
停止准则	显著性水平
效应层次执行	单个
引入显著性水平 (SLE)	0.05
停止范围	1

读取的观测数	100
使用的观测数	100

分类水平信息		
分类	水平	值
C1	4	0 1 2 3
C2	4	0 1 2 3
C3	4	0 1 2 3

向角色分配数据

要运行“广义线性模型”任务，您必须向**响应变量**角色分配列。

选项名称	说明
角色	
响应	

分布	<p>指定模型分布。您可以以下分布中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 二项式 ■ Gamma ■ 逆 Gaussian ■ 多项式 ■ 负二项式 ■ 正态 ■ Poisson ■ Tweedie
----	---

二项式分布的选项

响应数据包括事件和试验的数量	指定数据是否是由一个指定正响应（事件）数的变量和另一个指定试验数的变量组成。
----------------	--

事件数	指定包含事件数的列。
-----	------------

试验数	指定包含试验数的列。
-----	------------

响应	<p>指定包含响应值的变量。</p> <p>如果您创建二项式响应模型，则可以使用感兴趣的事件选项将第一个或最后一个有序类别指定为引用类别。您还可以选择自定义类别。</p> <p>注：只有当您没有选中响应数据由若干事件和试验组成复选框时，才可以使用此选项。</p>
----	--

所有分布类型的选项

选项名称	说明
响应	<p>指定包含响应值的变量。</p> <p>如果您创建二项式响应模型或列名型多项式模型，则可以使用感兴趣的事件选项将第一个或最后一个有序类别指定为引用类别。您还可以选择自定义类别。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要创建二项式响应模型，请选择二项式作为分布类型。对于二项式响应模型，将一个响应类别指定为引用类别与将其他响应类别指定为事件类别相同。 ■ 要创建列名型多项式模型，请选择多项式作为分布类型，然后选择广义 Logit作为关联函数。对于广义 logit 模型，每个具有引用类别的 logit 与非引用类别形成对比。
关联函数	<p>指定模型的关联函数。可用的函数因选定的分布而异。</p> <p>如果您为关联函数选择了默认值，那么将对模型分布使用默认关联函数。</p> <p>下面列出了各种分布及相应的默认关联函数：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 二项式分布使用 Logit 关联函数。 ■ Gamma 分布使用倒数关联函数。 ■ 逆 Gaussian 分布使用平方倒数关联函数。 ■ 多项式分布使用累积 Logit 关联函数。 ■ 负二项式分布使用对数关联函数。 ■ 正态分布使用恒等关联函数。 ■ Poisson 分布使用对数关联函数。 ■ Tweedie 分布使用对数关联函数。
解释变量	
分类变量	<p>指定在分析中用于分组（分类）数据的变量。分类变量既可以是字符，也可以是数值。</p>
效应参数化	

选项名称	说明
编码	<p>指定分类变量的参数化方法。设计矩阵列根据选定编码模式从分类变量中创建。</p> <p>您可以从以下编码模式中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ GLM 编码可指定小于满秩的引用单元格编码。此为默认编码模式。 ■ 引用编码可指定引用单元格编码。
缺失值处理	
<p>如果满足以下任一条件，则观测会从分析中排除：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果模型中的任何变量包含缺失值 ■ 如果任何分类变量包含缺失值（无论模型中是否使用分类变量） 	
连续变量	<p>为回归模型指定独立协变量（回归变量）。若您未指定连续变量，则该任务拟合仅包含一个截距的模型。</p>
偏移变量	<p>指定用作线性预测变量偏移的变量。偏移将作为系数已知为 1 的效应。具有偏移变量的缺失值的观测将从分析中排除。</p>
其他角色	
频数计数	<p>指定包含每个观测的发生频数的数值列。</p>
权重变量	<p>指定用作权重以执行数据加权分析的列。</p>

生成模型

生成模型的要求

默认情况下不会指定任何效应，使任务能够拟合仅含截距的模型。要指定效应，您必须向**分类变量**或**连续变量**角色分配至少一个变量。您可选择变量组合以创建交叉、嵌套、析因或多项式效应。

要创建模型，请使用**模型**选项卡上的模型生成器。在创建模型后，您可以指定是否在模型中包括截距。

创建主效应

- 1 在**变量框**中选择变量名称。
- 2 点击**添加**将变量添加到**模型效应框**中。

创建交叉效应（交互）

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。要选择多个变量，请按 **Ctrl**。
- 2 点击**交叉**。

创建嵌套效应

嵌套效应通过在一个主效应或交叉效应后跟随一个包含在括号中的分类变量或分类变量列表来指定。主效应或交叉效应嵌套在括号中列出的效应内。以下是嵌套效应的示例：**B(A)**、**C(B*A)**、**D*E(C*B*A)**。在此示例中，**B(A)** 读作“A 嵌套在 B 中”。

- 1 在**模型效应框**中，选择相应的效应名称。
- 2 点击**嵌套**。此时，系统会打开**嵌套**窗口。
- 3 选择要在嵌套效应中使用的变量。点击**外**或**外部之内嵌套**，指定如何创建嵌套效应。
注：只有当您选择分类变量时，才可以使用**外部之内嵌套**按钮。

- 4 点击**添加**。

创建完全析因模型

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。
- 2 点击**完全析因**。

例如，如果您选择 **Height**、**Weight** 和 **Age** 变量，然后点击**完全析因**，系统将创建下列模型效应：**Age**、**Height**、**Weight**、**Age*Height**、**Age*Weight**、**Height***、**Weight** 和 **Age*Height*Weight**。

创建 **N** 因子析因

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。
- 2 点击 **N 因子析因**将这些效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 **Height**、**Weight** 和 **Age** 变量，然后指定 **N** 值为 2，那么当您点击 **N 因子析因** 时，系统将创建下列模型效应：**Age**、**Height**、**Weight**、**Age*Height**、**Age*Weight** 和 **Height*Weight**。若为 **N** 设置的值大于该模型中变量的数量，则 **N** 有效地设置为变量的数量。

创建 **N** 阶多项式效应

- 1 在**变量框**中选择一个变量。
- 2 通过调整 **N** 字段中的数字，指定较高次数的交叉项。
- 3 点击**多项式阶数 = N**，将多项式效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 **Age** 和 **Height** 变量，然后在 **N** 字段中指定 3，那么当您点击**多项式阶数 = N** 时，系统会创建以下模型效应：**Age**、**Age*Age**、**Age*Age*Age**、**Height**、**Height*Height** 和 **Height*Height*Height**。

设置模型选择选项

选项	说明
模型选择	
选择方法	<p>指定模型的选择方法。该任务将通过检查是应根据选择方法所定义的规则将效应添加到模型还是从模型删除进而执行模型选择。</p> <p>下面是选择方法的有效值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无可拟合完整模型。 ■ 向前选择最初在模型中没有任何效应，然后根据将效应添加至模型的显著性水平选项来添加效应。
选择方法（续）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 向后消除最初在模型中添加所有效应，然后根据将效应从模型中删除的显著性水平选项中的值来删除效应。 ■ 逐步选择类似于向前选择模型。但是，不必保留已经位于模型中的效应。基于将效应添加到模型的显著性水平选项将效应添加到模型中，并基于从模型中删除效应的显著性水平选项从模型中删除效应。

选项	说明
选择最佳模型的方法	指定用于识别最佳拟合模型的准则。
详细信息	
选择过程详细信息	指定要包括在结果中的关于选择过程的信息量。您可以显示汇总、选择过程每个步骤的详细信息或关于选择过程的全部信息。
维护效应层次	指定维护效应层次。

设置选项

选项	说明
方法	
离散度	
离散度参数	可便于您为包含离散度参数的分布指定固定的离散度参数。默认情况下，此参数为估计参数。
优化	
方法	指定将使用的优化方法。
最大迭代数	为选定优化方法指定要执行的最大迭代数。
统计量	

您可选择在输出中包含的统计量。

下面是您可以包括的其他统计量：

- 估计的置信限
- 参数估计相关性
- 参数估计协方差

设置输出选项

您可以指定是否创建输出数据集。您还可以指定是否在输出数据集中包括预测值、残差或其他任何变量。

“替换缺失值”任务

关于“替换缺失值”任务

“替换缺失值”任务用缺失值的估计值替换数据集中的缺失值。此任务还创建二元补缺指示符。

向角色分配数据

角色	说明
角色	
用均值替换缺失值	用变量的均值替换缺失值。
用伪中位数替换缺失值	用变量的伪中位数替换缺失值。如果不存在非缺失值，则伪中位数为 0。
用随机数替换缺失值	用介于变量的最小值和最大值之间的随机值替换缺失值。如果不存在非缺失值，则随机值为 0。
其他角色	
频数计数	指定包含每个观测的发生频数的数值变量。如果频数值小于 1 或缺失，则分析中不会使用此观测。若没有变量分配至 频数计数 角色，则会向每个观测分配值为 1 的频数。

设置选项

您可指定是否创建输出数据集。该输出数据集包括数据、补缺指示符变量（0 为未补缺或 1 为已补缺），以及补缺变量。您也可包含来自输入数据集的任何变量。

“随机抽样”任务

关于“随机抽样”任务

随机抽样任务是执行简单随机抽样或分层抽样的高性能过程。该任务的输出包括输出数据集和抽样数据、包含性能信息的表，以及包含总体和抽样频数信息的表。

向角色分配数据

如果您希望执行分层抽样，必须向**分层依据**角色分配一列。另外，**分层依据**角色是可选项。

角色	说明
分层依据	<p>指定用于将输入表划分为互斥、非重叠子集（称为层）的变量。每个层都由层变量的一组值定义，而且每个层都将单独抽样。完整的样本是从所有层提取的样本的集合。</p> <p>注：如果您不向该角色分配任何变量，那么整个输入表将被处理为单一层。</p> <p>您可根据层的大小，在各个层之间按比例分配总样本大小。例如，变量 GENDER 有可能值 M 和 F，变量 VOTED 有可能值 Y 和 N。如果您将 GENDER 和 VOTED 分配给分组依据角色，那么输入表将被划分为四个层：已投票的男性、未投票的男性、已投票的女性和未投票的女性。</p> <p>输入表包含 20,000 行，值的分布如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 7,000 名男性已投票 ■ 4,000 名男性未投票 ■ 5,000 名女性已投票 ■ 4,000 名女性未投票
分层依据（续）	<p>因此，已投票的男性比例为 $7,000/20,000=0.35$ 或 35%。样本中的比例应该反映输入表中层的比例。例如，如果您的样本表包含 100 个观测，那么样本中 35% 的值必须从已投票的男性层中选择，以便在输入表中反映该比例。</p>

创建输出数据集

您也可从输入数据集中选择要包含在输出数据中的数值型变量和字符型变量。选择**包括全部输入观测和抽样指示符变量**以生成与输入表中行数相同的输出表。输出表中有一个额外的分区指示符 (`_PARTIND_`)，该指示符用于表示观测是 (1) 否 (0) 包含在样本中。

设置选项

选项名称	说明
方法	
抽样依据	<p>根据输入行所需的行数或百分比指定样本的大小。例如，如果您指定行数的 3%，且有 400 个输入行，则作为结果的样本将包含 12 行。</p> <p>注：如果您向分层依据角色分配变量，那么您在此处设定的样本大小规范将应用到每个层中，而非整个输入表中。</p>
随机种子	<p>指定用于生成随机数的初始种子。如果您将此值设置为零或负数，那么基于系统时钟的种子将用于生成样本。</p>
忽略字符分层值的大小写	<p>执行分层抽样时区分具有相同正规化值的分层变量。例如，如果某一目标有三个不同值“A”、“B”和“b”，而且您希望将“B”和“b”作为不同水平处理，那么您需要选择此选项。否则，“B”和“b”将被作为相同水平处理。该任务按照如下方式正规化值：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="719 1037 953 1067">1 删除前导空格。 <li data-bbox="719 1098 1058 1128">2 将值截断成 32 个字符。 <li data-bbox="719 1160 1039 1190">3 字母从小写变成大写。

12

组合与概率任务

“相同生日概率”任务	233
关于“相同生日概率”任务	233
示例：在容纳了 145 人的房间中 2 个或更多人生 日为同一天的概率	234
设置选项	236
“投掷硬币模拟”任务	236
关于“投掷硬币模拟”任务	236
示例：投掷 10,000,000 次硬币的结果概率	236
设置选项	237
“掷骰子模拟”任务	238
关于“掷骰子模拟”任务	238
示例：抛掷 100,000,000 次骰子的结果概率	238
设置选项	239
“一手牌的概率”任务	240
关于“一手牌的概率”任务	240
示例：“一手牌的概率”任务的结果	240

“相同生日概率”任务

关于“相同生日概率”任务

“相同生日概率”任务计算房间中 2 个或更多人生日为同一天的概率。

示例：在容纳了 **145** 人的房间中 **2** 个或更多人生日为同一天的概率

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**相同生日概率**。此时，系统会打开“相同生日概率”任务的用户界面。
- 2 在**选项**选项卡中，指定下面这些选项。

选项名称	要指定的值
房间中的人数	145
数据集名称	生日

- 3 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

Same Birthday Probability

Number in a Room	Probability
2	0.00273972602740
3	0.00820416588478
4	0.01635591246655
5	0.02713557369979
6	0.04046248364911
7	0.05623570309598
8	0.07433529235167
9	0.09462383388917
10	0.11694817771108
11	0.14114137832173
12	0.16702478883806
13	0.19441027523243
14	0.22310251200497
15	0.25290131976369
16	0.28360400525285
17	0.31500766529656
18	0.34691141787179
19	0.37911852603154
20	0.41143838358058
21	0.44368833516521
22	0.47569530766255
23	0.50729723432399
24	0.53834425791453
25	0.56869970396946

设置选项

要运行“相同生日概率”任务，必须设置下面的所有选项。

选项名称	说明
观测	
房间中的人数	指定房间中的人数。
输出数据集	
数据集名称	指定输出数据集的名称。

“投掷硬币模拟”任务

关于“投掷硬币模拟”任务

“投掷硬币模拟”任务模拟投掷指定个数的硬币。结果显示给定投掷次数的情况下硬币显示头的频数和百分比。

示例：投掷 **10,000,000** 次硬币的结果概率

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**投掷硬币模拟**。此时，系统会打开“投掷硬币模拟”任务的用户界面。
- 2 在**选项**选项卡中，指定以下选项。

选项名称	要指定的值
硬币数	10

选项名称	要指定的值
投掷次数	10,000,000
数据集名称	硬币

3 要运行任务，点击 。

此示例的结果如下：

Number of Heads	Frequency	Probability
0	9,639	0.000964
1	97,745	0.009775
2	439,669	0.043967
3	1,172,086	0.117209
4	2,053,706	0.205371
5	2,457,722	0.245772
6	2,049,720	0.204972
7	1,173,272	0.117327
8	438,856	0.043886
9	97,900	0.009790
10	9,685	0.000969
	10,000,000	1.000000

设置选项

要运行“投掷硬币模拟”任务，必须设置以下所有选项。

选项名称	说明
观测	
硬币数	指定要投掷的硬币数。
投掷次数	指定硬币投掷次数。
输出数据集	

选项名称	说明
数据集名称	指定输出数据集的名称。

“掷骰子模拟”任务

关于“掷骰子模拟”任务

“掷骰子模拟”任务模拟抛掷指定个数的骰子。结果显示给定抛掷次数的情况下每种可能的翻转的频数和百分比。

示例：抛掷 **100,000,000** 次骰子的结果概率

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**掷骰子模拟**。此时，系统会打开“掷骰子模拟”任务的用户界面。
- 2 在**选项**选项卡中，指定以下选项。

选项名称	要指定的值
骰子数	2
抛掷次数	100,000,000
数据集名称	骰子

- 3 要运行任务，点击 。

结果如下：

Rolling 2 dice 10000000 times

Value Rolled	Frequency	Probability
2	2,775,693	0.027757
3	5,554,935	0.055549
4	8,335,283	0.083353
5	11,112,493	0.111125
6	13,893,458	0.138935
7	16,662,780	0.166628
8	13,887,707	0.138877
9	11,112,537	0.111125
10	8,334,585	0.083346
11	5,552,333	0.055523
12	2,778,196	0.027782
	100,000,000	1.000000

设置选项

要运行“掷骰子模拟”任务，必须设置以下所有选项。

选项名称	说明
观测	
骰子数	指定要抛掷的骰子数。
抛掷次数	指定骰子抛掷次数。
输出数据集	
数据集名称	指定输出数据集的名称。

“一手牌的概率”任务

关于“一手牌的概率”任务

“一手牌的概率”任务计算一手牌的频数和概率。“一手牌的概率”任务的输入数据集必须是“计算”任务生成的输出数据集。

示例：“一手牌的概率”任务的结果

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**计算**。此时，系统会打开“计算”任务的用户界面。
- 2 在**选项**选项卡中，指定以下选项。

选项名称	要指定的值
总数	52
集合中的数量	5
数据集名称	组合

- 3 要运行任务，点击 。此时，系统会创建 **Work.Combo** 数据集。
- 4 在**任务**部分中，展开**组合与概率**文件夹，然后双击**一手牌的概率**。此时，系统会打开“一手牌的概率”任务的用户界面。
- 5 对于输入数据集，请选择 **WORK.COMBO**。
- 6 要运行任务，点击 .

下面是结果：

Poker Hand Probability

Poker Hand	Frequency	Probability
Nothing	1,302,540	0.501177
One Pair	1,098,240	0.422569
Two Pair	123,552	0.047539
Three of a Kind	54,912	0.021128
Straight	10,200	0.003925
Flush	5,108	0.001965
Full House	3,744	0.001441
Four of a Kind	624	0.000240
Straight Flush	36	0.000014
Royal Flush	4	0.000002
Total	2,598,960	1.000000

13

统计分析任务

“数据探索”任务	246
关于“数据探索”任务	246
示例：探索 SASHELP.CARS 数据	246
向角色分配数据	248
设置图选项	249
“汇总统计量”任务	251
关于“汇总统计量”任务	251
示例：单位销售量的汇总统计量	251
向角色分配数据	252
设置选项	253
设置输出选项	256
“分布分析”任务	257
关于“分布分析”任务	257
示例：各个地区销售量的分布分析	257
向角色分配数据	259
设置选项	260
“单因子频数”任务	262
关于“单因子频数”任务	262
示例：单位销售量的单因子频数	263
向角色分配数据	265
设置选项	265
“相关分析”任务	267
关于“相关分析”任务	267

示例: Sashelp.Cars 数据集中的相关	267
向角色分配数据	268
设置选项	269
设置输出选项	271
“表分析”任务	271
关于“表分析”任务	271
示例: 按传动系统划分的类型分布	271
向角色分配数据	273
设置选项	274
T 检验任务: 单样本 t 检验	276
关于“单样本 t 检验”任务	276
示例: 马力的单样本 t 检验	277
向角色分配数据	279
设置选项	279
T 检验任务: 配对 t 检验	281
关于“配对 t 检验”任务	281
示例: 确定价格与成本分布	281
向角色分配数据	284
设置选项	284
T 检验任务: 双样本 t 检验	286
关于“双样本 t 检验”任务	286
示例: 双样本 t 检验	287
向角色分配数据	289
设置选项	290
“单因子 ANOVA”任务	291
关于“单因子 ANOVA”任务	291
示例: 按汽车类型划分的 MPG_Highway 均值差值的检验	292
向角色分配数据	294
设置选项	295
设置输出选项	297
“非参数单因子 ANOVA”任务	297
关于“非参数单因子 ANOVA”任务	297

示例：按汽车产地分类的 MPG_Highway Wilcoxon 评分	297
向角色分配数据	299
设置选项	299
创建输出数据集	301
“N 因子 ANOVA” 任务	302
关于“N 因子 ANOVA” 任务	302
示例：分析 Sashelp.RevHub2 数据集	302
向角色分配数据	303
生成模型	304
设置选项	305
设置输出选项	306
“协方差分析” 任务	306
关于“协方差分析” 任务	306
示例：分析 Sashelp.Class 数据集	306
向角色分配数据	309
设置选项	310
设置输出选项	311
“线性回归” 任务	311
关于“线性回归” 任务	311
示例：根据学生的身高预测体重	311
向角色分配数据	316
生成模型	317
设置模型选项	319
设置模型选择选项	322
创建输出数据集	324
“二元 Logistic 回归” 任务	324
关于“二元 Logistic 回归” 任务	324
示例：将电子邮件归类为垃圾邮件	324
向角色分配数据	327
生成模型	328
指定模型选择选项	330
设置选项	332
创建输出数据集	335

预测回归模型	336
关于预测回归模型	336
示例：预测棒球运动员的工资	337
对数据进行分区	340
向角色分配数据	340
生成模型	341
选择模型	343
设置最终模型选项	346
设置评分选项	348
广义线性模型	348
关于“广义线性模型”任务	348
示例：分析 Sashelp.Baseball 数据集	348
向角色分配数据	350
生成模型	353
设置选项	355
设置输出选项	356

“数据探索”任务

关于“数据探索”任务

“数据探索”任务提供的图形可用于探索选定变量间的关系。

示例：探索 **SASHELP.CARS** 数据

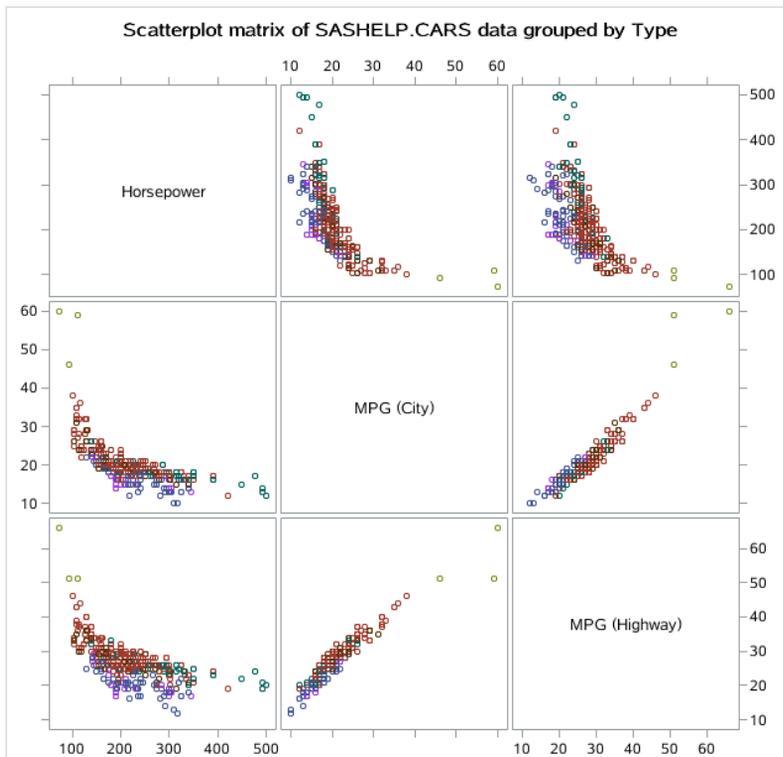
要创建此示例，请执行以下操作：

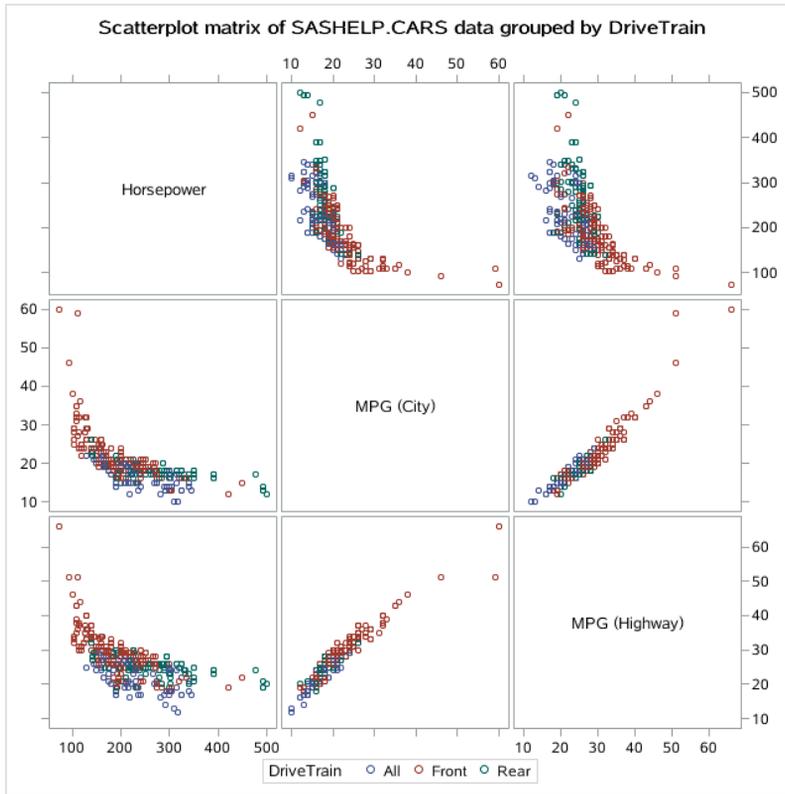
- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**数据探索**。此时，系统会打开“数据探索”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向以下角色分配列并指定相应的选项：

角色	列名
连续变量	Horsepower MPG_City MPG_Highway
分类变量	Type DriveTrain

4 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：





向角色分配数据

要运行“数据探索”任务，您必须向**分类变量**角色分配两列，或向**连续变量**角色分配一列。

角色	说明
角色	
分类变量	指定用于探索数据的分类变量。
连续变量	指定分析中使用的连续变量。
其他角色	
分析分组依据	根据 BY 变量的数量创建单独分析。

设置图选项

可用的图选项因您在**数据**选项卡上分配的列而异。

选项名称	说明
直方图和盒形图	如果您向 连续变量 角色分配列，但没有向 分类变量 角色分配列，则可以使用组合的直方图和盒形图选项。
散点图矩阵	当至少两列分配至 连续变量 角色时，散点图矩阵选项可用。
添加直方图	向矩阵的对角线单元格添加直方图。您可以在这些直方图中添加正态密度曲线和核密度估计。
添加预测椭圆	将预测椭圆添加至每个包含散点图的单元格。您可以指定椭圆的置信水平。有效值介于 0 到 1 之间。
配对散点图	当至少两列分配至 连续变量 角色时，成对散点图选项可用。
配对散点图	绘制两个或多个变量值的图，并为每个 Y 和 X 变量组合生成单独的单元格。也就是说，将每个 Y*X 对绘制在单独的轴集上。
添加预测椭圆	将预测椭圆添加至每个包含散点图的单元格。您可以指定椭圆的置信水平。有效值介于 0 到 1 之间。
回归散点图	当至少两列分配至 连续变量 角色时，回归散点图选项可用。
回归散点图	将回归拟合添加至散点图。

选项名称	说明
选择响应变量	指定在拟合回归线时使用的变量。
添加拟合线	将回归拟合添加至散点图。
添加 Loess 拟合	将 Loess 拟合添加至散点图。
添加一个拟合惩罚 B 样条曲线	向散点图添加拟合、惩罚 B 样条曲线。
马赛克图	
马赛克图	创建马赛克图，此图显示与交叉表单元格相对应的拼块。拼块区域与表单元格的频数成比例。列变量在 X 轴显示，拼块宽度和列变量水平的相对频数成比例。行变量在 Y 轴显示，拼块高度和列水平内行水平的相对频数成比例。
方块马赛克图	生成方块马赛克图，其中 Y 轴高度等于 X 轴宽度。在方块马赛克图中，两个轴的相对频数的尺度相同。
指定马赛克图拼块的颜色	根据残差值为马赛克图拼块涂色。您也可以指定根据相应表单元格的 Pearson 或标准残差为拼块涂色。
直方图	
直方图	使用输入数据集中的任何数值变量创建直方图。
添加正态密度曲线	将正态密度曲线添加至直方图。
添加核密度估计	将核态密度估计添加至直方图。
添加内插统计量	直接向直方图添加汇总统计量的方框或表。
盒形图	
如果您向 分类变量 角色分配至少一列，则可以使用盒形图选项。	
比较盒形图	为每个分类变量创建单因子盒形图。此图按分类变量显示所有连续变量。

“汇总统计量”任务

关于“汇总统计量”任务

“汇总统计量”任务为跨所有观测的变量以及观测组内的变量提供描述性统计量。您还可以通过图形显示的形式汇总数据，如直方图和盒形图。

例如，您可使用该任务来创建按产品类型和国家/地区排列的新销售量的报表。

示例：单位销售量的汇总统计量

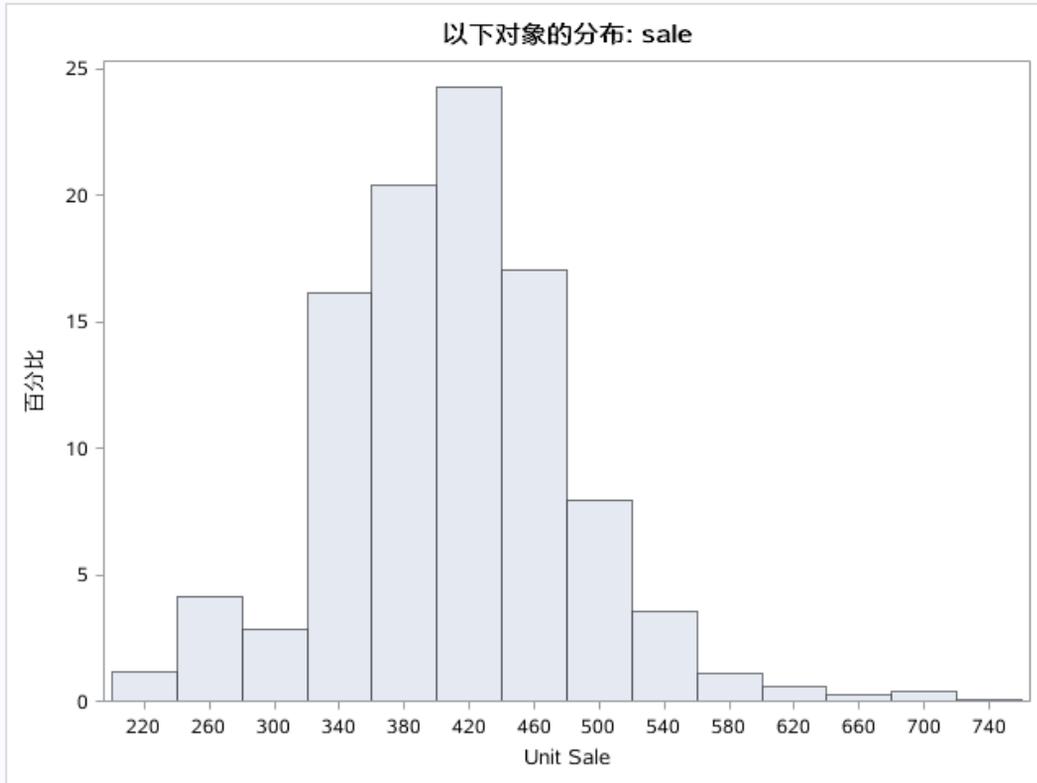
在该示例中，您希望分析单位销量。除了表格式的结果以外，您还可选择显示分布的直方图。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**统计量**文件夹，并双击**汇总统计量**。此时将打开“汇总统计量”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。
- 3 对于**分析变量**角色，分配 **sale** 列。
- 4 在**选项**选项卡中，展开**图**部分，并选择**直方图**复选框。
- 5 要运行任务，点击 。

结果如下：

分析变量: sale Unit Sale				
均值	标准差	最小值	最大值	N
408.5558824	73.0840041	203.0000000	747.0000000	1020



向角色分配数据

要运行汇总统计量任务，您必须向**分析变量**角色分配一列。

角色	说明
----	----

角色	
----	--

角色	说明
分析变量	您向该角色分配的变量是您希望计算统计量的数值型变量。您必须为该角色分配至少一个变量。
分类变量	向该角色分配的变量是字符型变量或离散数值型变量，这些变量用于将输入数据划分为不同类别或子组。对于每个分类变量的唯一组合，将对所有选定的分析变量计算统计量。
其他角色	
分析分组依据	向该角色分配的变量将用于计算每个非重复值或分析分组依据变量的组合值的单独统计量。在计算统计量之前，将按照该角色中的变量自动对数据进行排序。
频数计数	向该角色分配一个变量时，表中的每个观测都将假设代表 n 个观测，其中 n 是该行的频数计数值。系统将相应计算统计量。您最多可为该角色分配一个变量。
权重变量	如果向该角色分配变量，那么每个观测的变量值将用于计算加权均值、方差和总和。您最多可为该角色分配一个变量。

设置选项

选项名称	说明
统计量	
基本统计量	
均值	是算术平均，计算方法为将分析变量的值相加，并将该总和除以非缺失观测数。
标准差	是一组数据值的可变性的统计测度。该测度最大范围应用于衡量频数分布的离散度，等于方差的正平方根。

选项名称	说明
最小值	是分析变量的最小值。
最大值	是分析变量的最大值。
中位数	是分析变量的中间值。
观测数	是具有非缺失值的总观测数。
缺失值数	是包含缺失值的观测总数。
其他统计量	
标准误差	<p>是样本均值的标准差。标准误差的定义是样本标准差与样本大小平方根的比。</p> <p>注：只有在标准差和方差的除数下拉列表中选定了自由度时，该选项才可用。</p>
方差	是数据值的离散度的统计测度。该测度是每个观测和样本均值之间的总平方离散度的平均值。
众数	是分析变量的最频值。
极差	是数据中最大值与最小值的差值。
总和	是分析变量中所有值的总和。
权重和	<p>是用于对每个观测加权的数值型变量的总和。</p> <p>注：只有在向权重变量角色分配了一个变量之后才能计算权重和。</p>
均值的置信限	<p>是均值的双侧置信限。均值的双侧 $100(1 - \alpha)\%$ 置信区间的上限和下限如下：</p> $\bar{x} \pm t_{\left(1 - \frac{\alpha}{2}; n - 1\right)} \frac{s}{\sqrt{n}}$ <p>其中 s 是 $\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$，$t_{\left(1 - \frac{\alpha}{2}; n - 1\right)}$ 是 $1 - \frac{\alpha}{2}$ 的学生 t 统计量（自由度为 $n - 1$）。</p>

选项名称	说明
变异系数	是相对可变性的无单位测度。该测度定义为以百分比形式表示的标准差与均值的比。变异系数仅在变量为比例值时才有意义。
偏度	用于衡量某个方向的偏差大于另一方向的趋势。
峰度	用于衡量尾部的厚度。
百分位数	
第 1、第 5、第 10、下四分位数、中位数、上四分位数、第 90、第 95、第 99、四分位极差	选择要计算的百分位数和分位数。
分位数方法	<p>指定用于计算分位数、中位数和百分位数的方法。</p> <p>次序统计量 将所有数据读取到内存中，并按唯一值进行排序。</p> <p>分段 parabolic 算法 估计分位数，并且是一种不太占用内存的方法。</p> <p>注：如果您向权重变量角色分配了变量，则只有次序统计量方法可用。</p>
图	
直方图	<p>创建用于确定数据分布的图形。如果您添加正态密度曲线，则任务会对 μ 和 σ 分别使用样本均值和样本标准差。如果您添加了核密度曲线，那么任务将使用 AMISE 方法来计算核密度估计。</p> <p>要在图形中包括此统计量，请选中添加内插统计量复选框。</p>

选项名称	说明
比较盒形图	<p>创建一个图形，其中显示中间位置（中位数）测度、离散度的两个测度（极差和四分位极差）、偏度（从中位数相对四分位数方向）和可能的离群值。盒形图对于比较两个或更多数据集很有用处。</p> <p>注：比较盒形图选项仅当没有为分类变量角色分配列时可用。</p> <p>您可选择将总内插统计量添加到图形，或只添加各个组的内插统计量。</p>
直方图和盒形图	<p>在一个面板中同时显示直方图和盒形图，并具有共同的 X 轴。您可以选择将总内插统计量添加到图形中。</p> <p>注：仅当您没有向分类变量角色分配列时，直方图和盒形图选项才可用。</p>
详细信息	
标准差和方差的除数	<p>指定计算方差和标准差时使用的除数。下面是有效的选项：</p> <p>自由度 $n - 1$</p> <p>默认情况下，方差的除数是自由度。</p> <p>观测数 n</p> <p>权重和减一 $(\sum_i w_i) - 1$</p> <p>权重和 $\sum_i w_i$</p> <p>注：仅当您向权重变量角色分配变量时，权重和减一和权重和选项才可用。</p>

设置输出选项

您可指定是否将统计量保存到输出数据集中。

“分布分析”任务

关于“分布分析”任务

分布分析将提供有关数值变量分布的信息。该分析中可使用诸如直方图、概率图和分位数-分位数图等各种图。

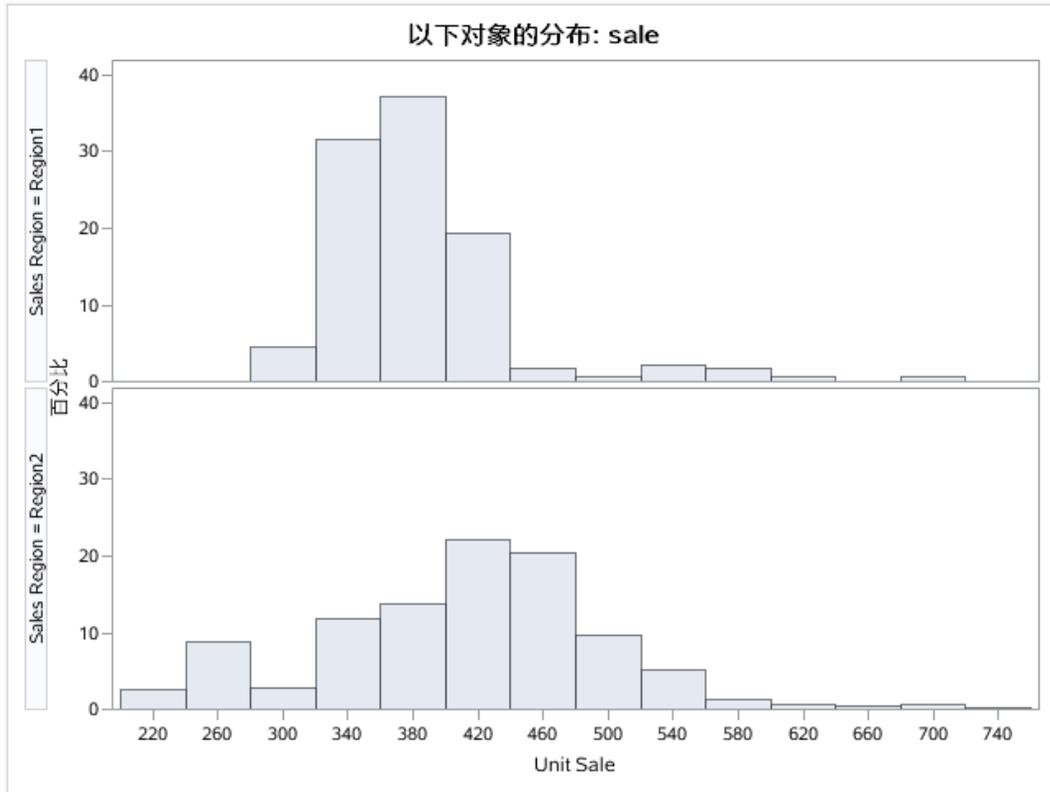
示例：各个地区销售量的分布分析

在该示例中，您希望分析各个地区的销售额。由于数据包含三个地区，因此您将获得三组结果。

要创建此示例，请执行以下操作：

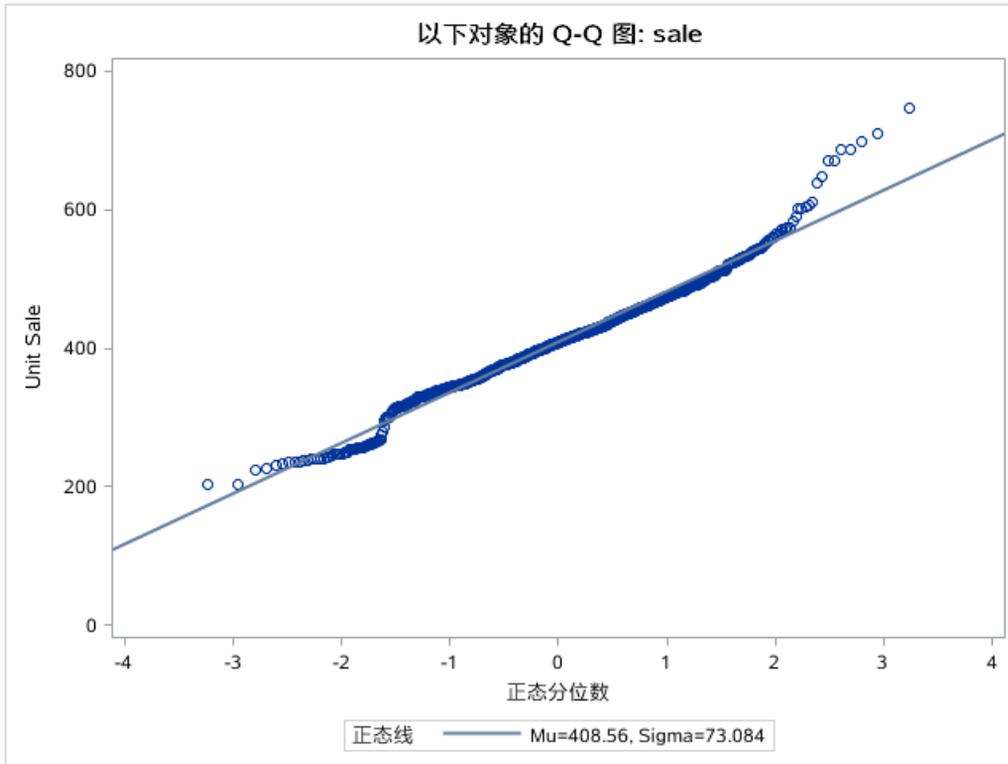
- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**分布分析**。此时将打开“分布分析”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。然后，向**分析变量**角色分配 **sale** 变量。
- 3 点击**选项**选项卡。
 - a 在**浏览数据**组中，向**分类变量**角色分配 **regionName** 变量。
 - b 在**查看正态性**组中，选择**直方图**和**拟合优度检验**和**正态分位数-分位数图**选项。
- 4 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容:



拟合“正态”分布 - sale (Unit Sale)

“正态”分布的拟合优度检验				
检验		统计量	p 值	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.04121623	Pr > D	<0.010
Cramer-von Mises	W-Sq	0.44027199	Pr > W-Sq	<0.005
Anderson-Darling	A-Sq	3.46017068	Pr > A-Sq	<0.005



向角色分配数据

要运行分布分析任务，您必须向**分析变量**分配一列，并在**选项**选项卡上选择一个图或检验。

角色

说明

角色

分析变量

指定结果中的分析变量及其顺序。

角色	说明
其他角色	
频数计数	指定其值代表观测频数的数值型变量。分布分析任务将假设每个观测代表 n 个观测，其中 n 表示变量值。
分析分组依据	指定分布分析任务用于形成组的变量。

设置选项

选项名称	说明
浏览数据	<p>默认情况下，此任务会创建数据直方图。在分类变量角色中，指定用于将分析变量分到不同分类水平的变量。您最多可以对此角色分配两个列。</p> <p>您也可指定是否在直方图中叠加核密度估计和正态密度曲线。最后，您可指定是否在图中包括选定统计量的内插框。</p>
查看正态性	<p>注：如果您选择其中任意选项，则还可以指定是否包含以下内插统计量：观测数、拟合优度检验、均值、中位数、标准差、方差、偏度和峰度。</p>

直方图和拟合优度检验	请求正态性检验，其中包括基于经验分布函数的一系列拟合优度检验。表将提供下列检验的检验统计量和 p 值：Shapiro-Wilk 检验（假设样本大小小于等于 2,000）、Kolmogorov-Smirnov 检验、Anderson-Darling 检验和 Cramér-von Mises 检验。
------------	--

选项名称	说明
正态概率图	<p>创建概率图，该图将对已排序的变量值与正态分布百分位数进行比较。如果数据分布与正态分布相符，则图中的点将组成一个线性图案。建议对百分位数的图形估计使用概率图。</p> <p>图上的分布参考线由参数的最大似然估计创建得出。</p> <p>您还可指定是否在图中包括选定统计量的内插框。</p>
正态分位数-分位数图	<p>创建分位数-分位数图 (Q-Q 图)，该图将对已排序的变量值与正态分布分位数进行比较。如果数据分布与正态分布相符，则图中的点将组成一个线性图案。建议对分布参数的图形估计使用 Q-Q 图。</p> <p>图上的分布参考线由参数的最大似然估计创建得出。</p> <p>您还可指定是否在图中包括选定统计量的内插框。</p>
拟合分布	
<p>注：如果您为其中任意分布选择图选项，则还可以指定是否包含以下内插统计量：观测数、均值、中位数、标准差、方差。</p>	
Beta	
直方图和拟合优度检验	<p>拟合带阈值参数 θ、尺度参数 σ 以及形状参数 α 和 β 的 Beta 分布。</p>
概率图	<p>为形状参数 α 和 β 指定 Beta 概率图。</p>
分位数-分位数图	<p>为形状参数 α 和 β 指定 Beta Q-Q 图。</p>
指数	
直方图和拟合优度检验	<p>拟合带阈值参数 θ 和尺度参数 σ 的指数分布。</p>
概率图	<p>指定指数概率图。</p>
分位数-分位数图	<p>指定指数 Q-Q 图。</p>

选项名称	说明
Gamma	
直方图和拟合优度检验	拟合带阈值参数 θ 、尺度参数 σ 和形状参数 α 的 Gamma 分布。
概率图	为形状参数 α 指定 Gamma 概率图。
分位数-分位数图	为形状参数 α 指定 Gamma Q-Q 图。
对数正态	
直方图和拟合优度检验	拟合带阈值参数 θ 、尺度参数 ζ 和形状参数 σ 的对数正态分布。
概率图	为形状参数 σ 指定对数正态概率图。
分位数-分位数图	为形状参数 σ 指定对数正态 Q-Q 图。
Weibull	
直方图和拟合优度检验	拟合带阈值参数 θ 、尺度参数 ζ 和形状参数 c 的 Weibull 分布。
概率图	指定双参数 Weibull 概率图。
分位数-分位数图	指定双参数 Weibull Q-Q 图。

“单因子频数”任务

关于“单因子频数”任务

单因子频数任务将从您的数据中生成频数表。您也可使用该任务执行二项式和卡方检验。

您可能会使用该任务来分析新药物的药效。例如，假设一组医疗研究人员想要评估一种新的皮肤病疗法的疗效。为了开展此项研究并评估疗效，首先对参与研究的诊所的皮肤病医

生进行培训。在培训之后，两名皮肤科医生对同一名接受了先期治疗研究的皮肤病人的疗效进行评估。单因子频数任务可用于评估诊断协议。

示例：单位销售量的单因子频数

在该示例中，您希望分析各个销售区域的单位销售额。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**单因子频数**。此时将打开“单因子频数”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
分析变量	sale
分析分组依据	regionName

- 4 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容:

Sales Region=Region1

Unit Sale				
sale	频数	百分比	累积频数	累积百分比
298	1	0.56	1	0.56
300	1	0.56	2	1.11
301	1	0.56	3	1.67
307	1	0.56	4	2.22
308	1	0.56	5	2.78
314	1	0.56	6	3.33
316	1	0.56	7	3.89
318	1	0.56	8	4.44
320	1	0.56	9	5.00
321	1	0.56	10	5.56
322	2	1.11	12	6.67
323	1	0.56	13	7.22
324	2	1.11	15	8.33
328	1	0.56	16	8.89
331	3	1.67	19	10.56

向角色分配数据

要运行单因子频数任务，您必须向**分析变量**角色分配一列。

角色	说明
角色	
分析变量	指定要进行分析的变量。对于向该角色分配的每个变量，任务将创建一个单因子频数表。您必须为该角色分配至少一个变量。
其他角色	
频数计数	指定用作频数计数的变量。向该角色分配一个变量时，表中的每个观测将假设代表 n 个观测。在该示例中， n 是该行的频数计数值。您仅可为该角色分配一个变量。
分析分组依据	为表排序依据指定一个或多个变量。系统将针对每组执行分析。

设置选项

选项名称	说明
图	默认情况下，结果中将包含图。选中 显示频数表 复选框，以创建频数和累积频数图。为卡方拟合优度选中 渐近检验 复选框，以创建偏差图。 要从结果中隐藏图，请选中 隐藏图 复选框。
频数和百分比	
显示频数表	指定是否创建频数表。
包括百分比	创建一个表，其中包含分析变量中每个值的频数和总频数百分比。

选项名称	说明
包括累积频数和百分比	创建一个表，其中包含分析变量中每个值的频数和累积频数。
统计量	
二项式比例	
	指定是否执行渐近检验。对于二项式比例，指定一个原假设比例和置信水平。
卡方拟合优度	
	指定是否执行渐近检验。 要计算精确 p 值的 Monte Carlo 估计，而非直接计算精确 p 值，选中 使用 Monte Carlo 估计 复选框。Monte Carlo 估计对于需要大量时间和内存以进行精确计算，但是渐进近似可能又不够的大型问题可能很有用。
精确计算方法	
	注：如果您为二项式比例或卡方拟合优度统计量选中 精确检验 复选框，则此部分会显示。
限制计算时间	为每个交叉表的每个 p 值的计算指定时间限制（秒）。默认为 300 秒（或 5 分钟）。
缺失值	
包括在频数表中	在频数表中包括缺失值。
包括在百分比和统计量中	在二项式或卡方检验和百分比计算中包括缺失值的频数。

“相关分析”任务

关于“相关分析”任务

相关分析是指用于描述数值变量之间关系的一个统计过程。该关系通过计算变量的相关系数来描述。相关系数值的范围从 -1 到 1 。“相关分析”任务提供用于调查变量间关联性的图形和统计量。

示例：**Sashelp.Cars** 数据集中的相关

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击**相关分析**。此时，系统会打开“相关分析”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列
分析变量	EngineSize Horsepower
相关	Cylinders MPG_Highway

- 4 要运行任务，点击 。

下面是结果：

2 WITH 变量:	Cylinders MPG_Highway	
2 变量:	EngineSize Horsepower	

Pearson 相关系数 观测数		
	Engine Size	Horsepower
Cylinders	0.90800 428	0.81034 428
MPG_Highway MPG (Highway)	-0.71730 428	-0.64720 428

向角色分配数据

要运行“相关分析”任务，您必须向**分析变量**角色分配至少两列，或者必须向**分析变量**角色和**相关**角色分别分配至少一列。

角色	说明
角色	
分析变量	列出计算相关系数的变量。
相关	列出要计算与分析变量相关性的变量。
偏变量	移除这些变量在分析中的相关性，同时在计算相关性之前将这些变量进行关联。
其他角色	
频数计数	列出其值代表观测频数的数值型变量。如果您向此角色分配一个变量，则任务将假设每个观测代表 n 个观测，其中 n 表示频数变量值。如果 n 不是整数，则 SAS 会将其截断。如果 n 小于 1 或缺失，则系统会从分析中排除观测。频数变量的总和代表总观测数。
权重	列出计算 Pearson 加权积矩相关中所使用的权重。

角色	说明
分析分组依据	可获取由 BY 变量定义的组中单独的观测分析。

设置选项

选项名称	说明
方法	
缺失值	指定如何处理带缺失值的观测。如果您选择 为所有选定变量使用非缺失值 选项，则包含缺失值的所有观测将从分析中排除。如果您选择 成对变量使用非缺失值 选项，则将使用非缺失变量对计算相关性统计量。

统计量

默认情况下，结果中包括一个具有相关性和 p 值的表。您还可以添加下面这些统计量：

相关

选择此选项可以在结果中添加相关。您还可以指定与各个相关系数相关联的概率，以及是否按照绝对值从高到低的顺序进行相关排序。

协方差

选择此选项可以在结果中添加方差和协方差矩阵。此外，还将显示 Pearson 相关。如果您向**偏变量**角色分配列，则此任务会计算偏协方差矩阵。

平方和与叉积

选择此选项可以在结果中显示平方和与叉积表。结果中还将包括 Pearson 相关。如果您向**偏变量**角色分配列，则系统会显示非偏平方和与叉积矩阵。

校正平方和与叉积

选择此选项可以显示校正平方和与叉积表。结果中还将包括 Pearson 相关。如果您向**偏变量**角色分配列，则此任务会同时计算非偏和偏校正平方和与叉积矩阵。

描述性统计量

选择此选项可以包含每个变量的简单描述性统计量。即使您未选择该选项，当您选择创建输出数据集时，该数据集也将包含该变量的描述性统计量。

选项名称	说明
Fisher z 转换	
<p>对于 Pearson 相关，您可以使用 Fisher 转换选项请求以下指定备择（原）假设下的置信限和 P 值：$H_0: \rho = \rho_0$（针对使用 Fisher z 转换的相关系数）。如果您选中 Fisher z 转换 复选框，则必须在原假设框中指定值。</p>	
<p>您可以从下面这些置信限类型中进行选择：</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 双侧置信限可请求检验原假设 $H_0: \rho = \rho_0$ 所需的双侧置信限。这是默认设置。 ■ 置信下限可请求检验单侧原假设 $H_0: \rho \leq \rho_0$ 所需的置信下限。 ■ 置信上限可请求检验单侧原假设 $H_0: \rho \geq \rho_0$ 所需的置信上限。 	
<p>默认情况下，相关的置信限水平为 95%。</p>	
非参数相关	
Spearman 秩顺序相关	<p>用于计算 Spearman 秩顺序相关。这是基于数据值秩的非参数关联测度。相关系数值的范围从 -1 到 1。</p>
Kendall tau-b	<p>计算 Kendall tau-b。这是一个基于成对观测的一致性和非一致性数量的非参数关联测度。如果成对观测的变化趋势相同，则表现为一致性；如果变化趋势不同，则为非一致性。Kendall tau-b 的范围从 -1 到 1。</p>
Hoeffding 相关测度	<p>计算 Hoeffding 相关测度 D。这是一个用于检测更普遍违背独立性的非参数关联测度。此 D 统计量比通常定义大 30 倍，其值范围在 -0.5 到 1 之间，因此，只有较大的正值才会显示出相关性。</p>
图	
<p>您可以在结果中包括下面两种图中的任一种：</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 变量的散点图矩阵。您还可以选择在对称矩阵图中包括分析变量的直方图。 ■ 分析变量中各个适用的成对非重复变量的散点图。您可指定是显示新观测的预测椭圆还是均值的置信椭圆。 	
<p>也可指定要绘制的变量数和要绘制的最大点数。</p>	

设置输出选项

您可指定是否创建包含 **Pearson** 相关统计量的输出数据集。该数据集还将包括均值、标准差，以及观测数。

您还可以选择在输出数据集中包括下面这些统计量：

- **相关** — 默认情况下，输出数据集中包含相关系数以及相应的 `_TYPE_` 变量值“CORR”。
- **协方差** — 如果您选择此选项，则输出数据集中包含协方差矩阵以及相应的 `_TYPE_` 变量值“COV”。
- **平方和与叉积** — 如果您向**偏变量**角色分配列，则输出数据集中不会包含平方和与叉积矩阵。
- **校正平方和与叉积** — 如果您向**偏变量**角色分配列，则输出数据集中包含偏校正平方和与叉积矩阵。

“表分析”任务

关于“表分析”任务

“表分析”任务提供单因子至 **n** 因子频数表和列联表（交叉表）。此任务还可以生成关于行列之间关联的统计量。

示例：按传动系统划分的类型分布

要创建此示例，请执行以下操作：

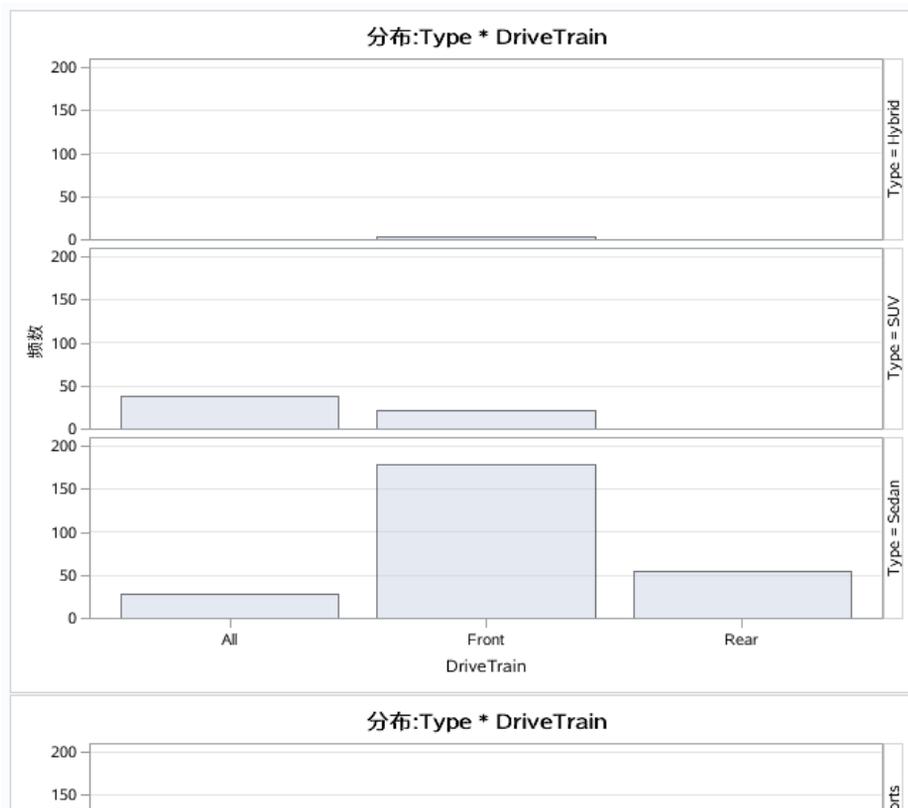
- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击**表分析**。此时将打开“表分析”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列
行变量	Type
列变量	DriveTrain

4 要运行任务，点击 。

结果示例如下：

表 - Type * DriveTrain				
Type	DriveTrain			合计
	All	Front	Rear	
Hybrid	0	3	0	3
SUV	38	22	0	60
Sedan	28	179	55	262
Sports	5	8	36	49
Truck	12	0	12	24
Wagon	9	14	7	30
合计	92	226	110	428



向角色分配数据

要运行表分析任务，您必须首先向**行变量**或**列变量**角色分配至少一列。

角色	说明
角色	
行变量	指定单因子表分析的行。若有多个变量分配至该角色，则该任务执行多个单因子表分析。
列变量	创建单因子表分析的列。若仅分配列变量，则该任务执行多个单因子表分析。

角色	说明
层变量	将为 n 因子频数和交叉表创建单独表。 注：您必须向行变量或列变量角色分配列，才能使用层变量。
其他角色	
频数计数	指定假设表中每行代表 n 个观测。在该示例中， n 是该观测的频数计数值。

设置选项

选项名称	说明
图	
默认情况下，结果中将包含图。要隐藏这些图，选中 隐藏图 复选框。	
频数表	
频数	
观测	显示每个单元格的频数计数。
期望	显示每个单元格的期望单元格频数。
偏差	显示每个单元格的单元格频数与期望值的偏差。
百分比	
单元格	在交叉表中显示整体百分比。
行	在交叉表单元格中显示行百分比。
列	在交叉表单元格中显示列百分比。
累积	

选项名称	说明
列百分比	在每个单元格中显示累积列百分比。
频数和百分比	在单因子频数表中显示累积频数和百分比。
对卡方统计量的单元贡献	在交叉表中显示每个表对 Pearson 卡方统计量的单元贡献。
统计量	
卡方统计量	请求齐性或独立性的卡方检验和基于卡方统计量的关联测度。该检验包括 Pearson 卡方、近似比卡方和 Mantel-Haenszel 卡方。对于 2x2 表，该检验包括 Fisher 精确检验和连续性调整卡方。
关联测度	计算若干个关联测度及其渐近标准误差 (ASE)。这些测度包括 gamma、Kendall tau-b、Stuart tau-c、Somers D (C R)、Somers D (R C)、Pearson 和 Spearman 相关系数、lambda (对称和非对称) 和不确定性系数 (对称和非对称)。
Cochran-Mantel-Haenszel 统计量	获取 Cochran-Mantel-Haenszel 统计量，该统计量将在调整多向表中剩余变量之后检验行和列变量之间的关联。这些统计量包括 CMH 关联统计量、行均值评分 (ANOVA)，以及调整的相对风险和优比。
一致性测度 (用于平方表)	计算平方表的分类一致性的检验和测度。该选项为 2x2 表提供了 McNemar 检验，并为包含两个以上响应类别的表提供了 Bowker 对称性检验。该选项还将生成简单 kappa 系数、加权 kappa 系数、简单和加权 kappa 的渐近标准误差，以及相应置信限。如果有多个层和两个响应类别，该选项还将计算 Cochran Q 检验。
优比和相对风险 (用于 2x2 表)	为 2x2 表获取相对风险测度及其渐近 Wald 置信限。
二项式比例和风险差值 (用于 2x2 表)	为 2x2 表获取风险 (二项式比例) 和风险差值。
精确检验	

选项名称	说明
Fisher 精确检验	为大于 2x2 的表请求 Fisher 精确检验。
方法	
缺失值处理	<p>指定如何处理缺失值：</p> <p>排除缺失值 指定在观测包含任何变量的缺失值的情况下，从表中排除观测。</p> <p>显示缺失值频数 在频数表和交叉表中显示缺失值的频数。这些频数不包括在任何百分比、检验或测度的计算中。</p> <p>在计算中包括缺失值 将缺失值视为对所有变量都有效。</p>

T 检验任务：单样本 t 检验

关于“单样本 t 检验”任务

单样本 t 检验用于对样本均值和原假设均值进行比较。

要比较样本大小为 n 的各个均值与值 m ，请使用 $t = \frac{\bar{x} - m}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$ ，其中 \bar{x} 是观测的样本均值， s^2 是观测的样本方差。

例如，您可能希望对 Sashelp.Cars 数据集中的马力值进行单样本 t 检验。原假设为 300。

要运行单样本 t 检验，请打开“T 检验”任务。在 **T 检验** 下拉列表中，选择**单样本检验**。

示例：马力的单样本 t 检验

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计量**文件夹，然后双击**T 检验**。此时，系统会打开“T 检验”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 在 **T 检验** 下拉列表中，选择**单样本检验**。
- 4 对于**分析变量**角色，分配 **Horsepower** 列。
- 5 在**选项**选项卡中，将 **300** 输入到**备择假设**字段中。
- 6 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容:

变量: Horsepower

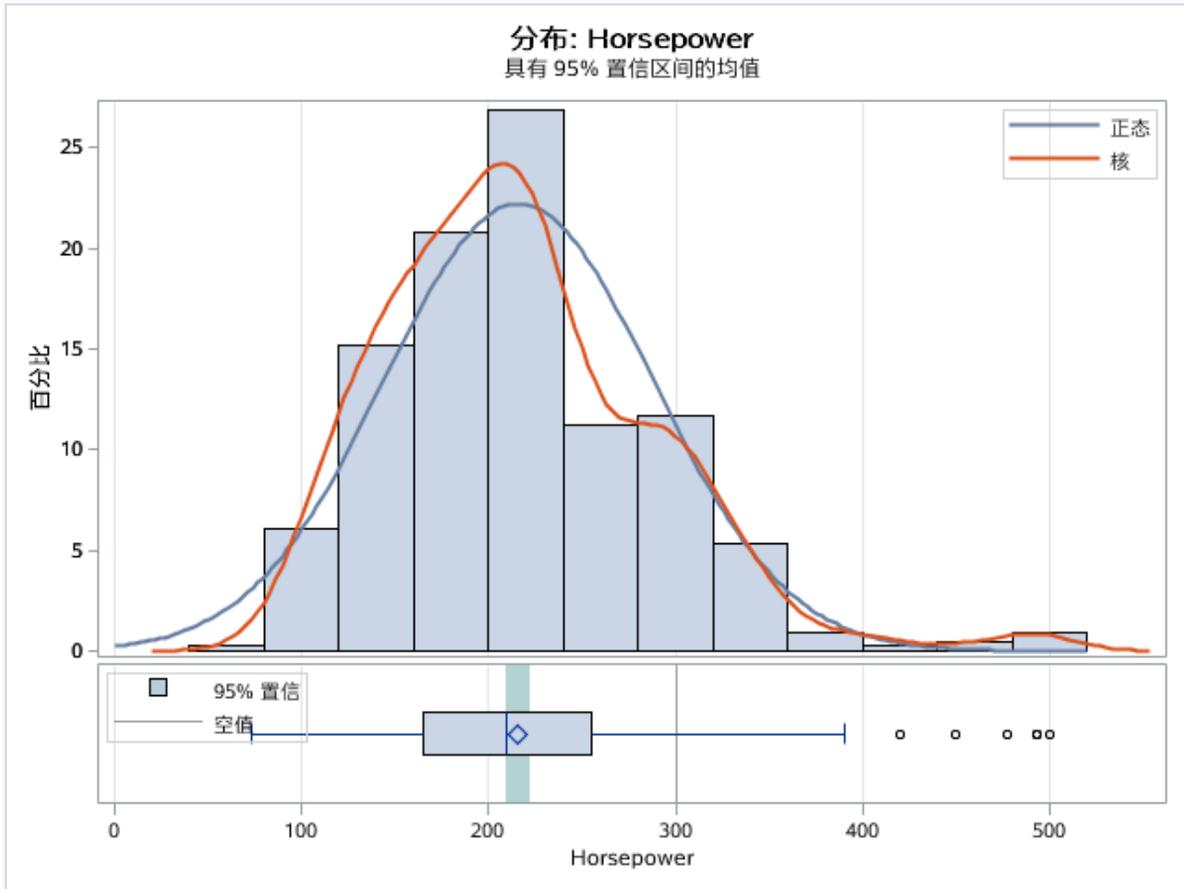
正态性检验				
检验	统计量		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.949922	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.090516	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	0.589806	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	3.685805	Pr > A-Sq	<0.0050

变量: Horsepower

N	均值	标准差	标准误差	最小值	最大值
428	215.9	71.8360	3.4723	73.0000	500.0

均值	95% 置信限均值	标准差	95% 置信限标准差
215.9	209.1	222.7	77.0007

自由度	t 值	Pr > t
427	-24.22	<.0001



向角色分配数据

要运行单样本 t 检验，请选择 **T 检验** 下拉列表中的 **单样本检验**。向 **分析变量** 角色分配数值列。

设置选项

选项名称	说明
------	----

检验	
----	--

选项名称	说明
尾	<p>指定边侧（或尾）的数量和统计检验的方向，以及基于检验的置信区间。您可从下列选项中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 双尾检验指定双侧检验和均值的置信区间。 ■ 上侧单尾检验指定上侧单尾检验，其中备择假设指明均值大于原值，且上侧单尾置信区间的范围为置信下限到无穷大。 ■ 下侧单尾检验指定下侧单尾检验，其中备择假设指明均值小于原值，且下侧单尾置信区间的范围为负无穷大到置信上限。
备择假设	指定原假设的值。默认情况下，原假设值为 0。
正态性假设	
正态性检验	运行正态性检验，其中包括基于经验分布函数的一系列拟合优度检验。表将提供下列检验的检验统计量和 p 值： Shapiro-Wilk 检验（假设样本大小小于或等于 2000）、 Kolmogorov-Smirnov 检验、 Anderson-Darling 检验和 Cramér-von Mises 检验。
非参数检验 注：此选项仅适用于双尾检验。	
符号检验和 Wilcoxon 符号秩检验	<p>生成以下检验的结果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 符号检验统计量是 $M = (n^+ - n^-)/2$，其中 n^+ 是指大于 μ_0 的值的数量，n^- 是指小于 μ_0 的值的数量。等于 μ_0 的值会被放弃。 ■ Wilcoxon 符号秩统计量 S 的计算公式如下：$S = \sum_{i: x_i - \mu_0 > 0} r_i^+ - \frac{n_i(n_i + 1)}{4}$，其中 r_i^+ 是指 $x_i - \mu_0$ 的秩（放弃 $x_i - \mu_0$ 的值后），而 n_i 是指 x_i 值的数量（这些值不等于 μ_0）。平均秩用于绑定值。

选项名称	说明
直方图和盒形图	在一个面板中同时创建直方图和盒形图，并具有共同的 X 轴。
正态性图	创建正态分位数-分位数 (Q-Q) 图。
置信区间图	为均值创建置信区间图。

T 检验任务：配对 t 检验

关于“配对 t 检验”任务

配对 t 检验比较观测中差值的均值与给定数值（原假设差值）。当两个样本相关时，使用配对 t 检验，例如同一个人的两个血压测度。

要比较 n 配对差值与值 m ，请使用 $t = \frac{\bar{d} - m}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$ ，其中 \bar{d} 是配对差值的样本均值， s_d^2 是配对差值的样本方差。

要运行配对 t 检验，请打开“T 检验”任务。在 **T 检验** 下拉列表中，选择**配对检验**。

示例：确定价格与成本分布

在此示例中，您希望比较 Sashelp.Pricedata 数据集中价格和成本差值的均值。该检验的原假设为 30。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击**T 检验**。此时，系统会打开“T 检验”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.PRICEDATA** 数据集。
- 3 在 **T 检验** 下拉列表中，选择**配对检验**。

4 向下列角色分配列：

角色	列名
组 1 变量	price
组 2 变量	cost

5 在选项选项卡中，将 30 输入到备择字段中。

6 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

变量: _Difference_ (Difference: price - cost)

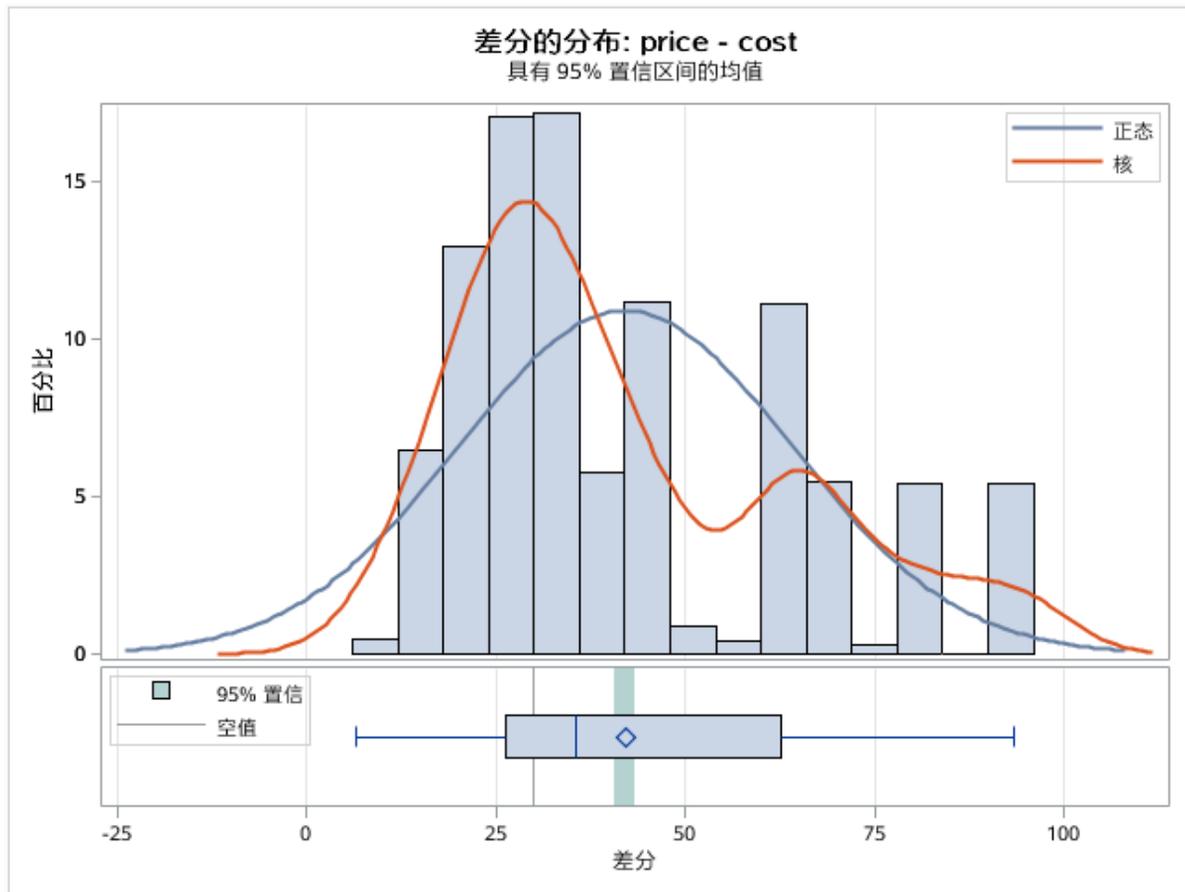
正态性检验				
检验	统计量		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.896986	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.1888	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	7.159388	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	39.28743	Pr > A-Sq	<0.0050

差分: price - cost

N	均值	标准差	标准误差	最小值	最大值
1020	42.0448	21.9813	0.6883	6.5700	93.4000

均值	95% 置信限均值	标准差	95% 置信限标准差
42.0448	40.6942 43.3954	21.9813	21.0671 22.9791

自由度	t 值	Pr > t
1019	17.50	<.0001



向角色分配数据

要运行配对 t 检验，请选择 **T 检验** 下拉列表中的**配对检验**。向**组 1 变量**和**组 2 变量**角色分配列。该任务将比较这两个变量。由于配对 t 检验是将**组 1 变量**中的各个值减去**组 2 变量**中的相应值，因此变量的标明很重要。

设置选项

选项名称	说明
检验	

选项名称	说明
尾	<p>指定边侧（或尾）的数量和统计检验的方向，以及基于检验的置信区间。您可从下列选项中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 双尾检验指定双侧检验和均值的置信区间。 ■ 上侧单尾检验指定上侧单尾检验，其中备择假设指明均值大于原值。上侧单尾置信区间的范围为置信下限到无穷大。 ■ 下侧单尾检验指定下侧单尾检验，其中备择假设指明均值小于原值。单侧置信区间下限范围为负无穷大到置信上限。
备择	指定原假设的值。
正态性假设	
正态性检验	<p>运行正态性检验，其中包括基于经验分布函数的一系列拟合优度检验。表将提供下列检验的检验统计量和 p 值：Shapiro-Wilk 检验（假设样本大小小于或等于 2000）、Kolmogorov-Smirnov 检验、Anderson-Darling 检验和 Cramér-von Mises 检验。</p>
非参数检验	
注：此选项仅适用于双尾检验。	
符号检验和 Wilcoxon 符号秩检验	<p>生成以下检验的结果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 符号检验统计量是 $M = (n^+ - n^-)/2$，其中 n^+ 是指大于 μ_0 的值的数量，n^- 是指小于 μ_0 的值的数量。等于 μ_0 的值会被放弃。 ■ Wilcoxon 符号秩统计量 S 的计算公式如下：$S = \sum_{i: x_i - \mu_0 > 0} r_i^+ - \frac{n_i(n_i + 1)}{4}$，其中 r_i^+ 是指 $x_i - \mu_0$ 的秩（放弃 $x_i - \mu_0$ 的值后），而 n_i 是指 x_i 值的数量（这些值不等于 μ_0）。平均秩用于绑定值。

选项名称	说明
直方图和盒形图	在一个面板中同时创建直方图和盒形图，并具有共同的 X 轴。
正态性图	创建正态分位数-分位数 (Q-Q) 图。
一致性图	将比照每个对中第一个响应绘制第二个响应的图。均值用较大的粗体符号显示。叠加了斜率为 0, y 截距为 1 的对角线。与对角线相关的点的位置表明了差值或比值的强度和方向。与线相同方向的聚合越紧，每个主体的两个测度的正相关就越强。与线垂直方向的聚合表明负相关。
响应剖析图	创建一个图，在图中为每个观测从左到右绘制线条，该线条将第一个响应与第二个响应相连接。使用一条粗线将均值第一个响应和均值第二个响应相连。斜率越大，效应越强。剖析图扩展面越宽，表明主体间变异性越高。一致的正斜率表明强正相关。变化大的斜率表明缺乏相关性。一致的负斜率表明强负相关。
置信区间图	为均值创建置信区间图。

T 检验任务：双样本 t 检验

关于“双样本 t 检验”任务

双样本 t 检验比较第一个样本的均值减去第二个样本的均值与给定数值（原假设差值）。

要比较两个独立样本（包含 n_1 和 n_2 个观测）的均值与值 m ，请使用 $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - m}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ 。在此

示例中， s^2 是合并方差 $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ ， s_1^2 和 s_2^2 是两个组的样本方差。是否使用这个 t 统计量取决于假设 $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ，其中 σ_1^2 和 σ_2^2 是两个组的总体方差。

要运行双样本 t 检验，请打开“T 检验”任务。在 **T 检验** 下拉列表中，选择**双样本检验**。

示例：双样本 t 检验

在该示例中，您希望分析班级中男生和女生的身高值。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击 **T 检验**。此时，系统会打开“T 检验”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CLASS** 数据集。
- 3 在 **T 检验** 下拉列表中，选择**双样本检验**。
- 4 向下列角色分配列：

角色	列名
分析变量	Height
分组变量	Sex

- 5 要运行任务，点击 。

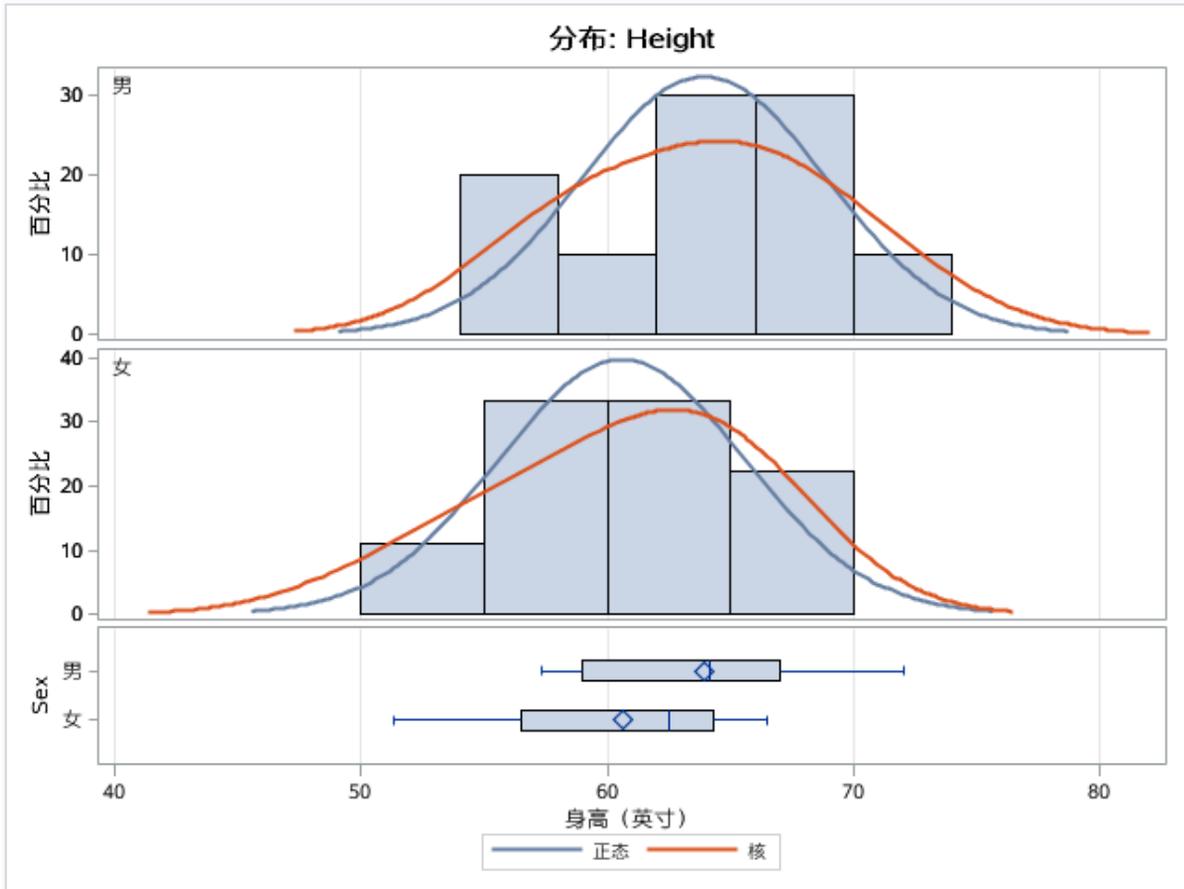
以下是结果的部分内容:

变量: Height (身高 (英寸))
Sex = 男

正态性检验				
检验	统计量		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.954758	Pr < W	0.7249
Kolmogorov-Smirnov	D	0.139972	Pr > D	>0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq	0.025769	Pr > W-Sq	>0.2500
Anderson-Darling	A-Sq	0.202753	Pr > A-Sq	>0.2500

变量: Height (身高 (英寸))
Sex = 女

正态性检验				
检验	统计量		p 值	
Shapiro-Wilk	W	0.931231	Pr < W	0.4932
Kolmogorov-Smirnov	D	0.203889	Pr > D	>0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq	0.049919	Pr > W-Sq	>0.2500
Anderson-Darling	A-Sq	0.308707	Pr > A-Sq	>0.2500



向角色分配数据

要运行双样本 t 检验，请选择 **T 检验** 下拉列表中的 **双样本检验**。向下面每个角色分配列：

角色	说明
分析变量	指定分析中使用的列。
分组变量	指定用于分组的列。该列必须只有两个水平。

设置选项

选项名称	说明
检验	
尾	<p>指定边侧（或尾）的数量和统计检验的方向，以及基于检验的置信区间。您可从下列选项中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 双尾检验指定双侧检验和均值的置信区间。 ■ 上侧单尾检验指定上侧单尾检验，其中备择假设指明均值大于原值，且上侧单尾置信区间的范围为置信下限到无穷大。 ■ 下侧单尾检验指定下侧单尾检验，其中备择假设指明均值小于原值，且下侧单尾置信区间的范围为负无穷大到置信上限。
备择假设	指定原假设的值。
不等方差的 Cox-Cochran 概率近似	<p>计算 Cochran-Cox 近似。计算以下参数的 P 值近似：t_u，计算结果为 P 值，因此</p> $t_u = \frac{\left(\frac{s_1^2}{\sum_{i=1}^{n_1} f_{1i} w_{1i}} \right) t_1 + \left(\frac{s_2^2}{\sum_{i=1}^{n_2} f_{2i} w_{2i}} \right) t_2}{\left(\frac{s_1^2}{\sum_{i=1}^{n_1} f_{1i} w_{1i}} \right) + \left(\frac{s_2^2}{\sum_{i=1}^{n_2} f_{2i} w_{2i}} \right)}$ <p>在此示例中，t_1 和 t_2 是 t 分布的临界值，与 p 的显著性水平以及样本大小 n_1 和 n_2 分别对应。当 $n_1 \neq n_2$ 时，自由度未定义（Cochran 和 Cox 1950）。</p>
正态性假设	

选项名称	说明
正态性检验	运行正态性检验，其中包括基于经验分布函数的一系列拟合优度检验。表将提供下列检验的检验统计量和 p 值：Shapiro-Wilk 检验（假设样本大小小于或等于 2000）、Kolmogorov-Smirnov 检验、Anderson-Darling 检验和 Cramér-von Mises 检验。
非参数检验	注：只有当备择假设等于 0 时，此选项才适用于双尾检验。
Wilcoxon 秩和检验	生成对 Wilcoxon 评分的分析。如果有两个分类水平（样本），该选项将生成 Wilcoxon 秩和检验。
图	
直方图和盒形图	在一个面板中同时创建直方图和盒形图，并具有共同的 X 轴。
正态性图	创建正态分位数-分位数 (Q-Q) 图。
置信区间图	创建均值的置信区间图。默认情况下，系统不会创建该图。
Wilcoxon 盒形图	创建 Wilcoxon 评分盒形图。此图与 Wilcoxon 分析相关联。默认情况下，系统不会创建该图。 注：只有当备择假设等于 0 时，此图才适用于双尾检验。

“单因子 ANOVA” 任务

关于“单因子 ANOVA”任务

“单因子方差分析 (ANOVA)” 任务检验有关单个连续因变量的单个分类变量的均值之间的差值，并且为其提供图形。

您可以使用“单因子 ANOVA 任务”执行以下操作：

- 研究红三叶草植物含氮量的细菌效应。因子是菌株，并且有六个水平。
- 比较三种不同品牌电池的使用期限。因子是品牌，并且有三个水平。

示例：按汽车类型划分的 **MPG_Highway** 均值差值的检验

在该示例中，您希望研究六个汽车类型每加仑燃油行驶的公路里程数的均值差值。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**单因子 ANOVA**。此时，系统会打开“单因子 ANOVA”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	MPG_Highway
分类变量	Type

- 4 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

分类水平信息		
分类	水平	值
Type	6	Hybrid SUV Sedan Sports Truck Wagon

读取的观测数	428
使用的观测数	428

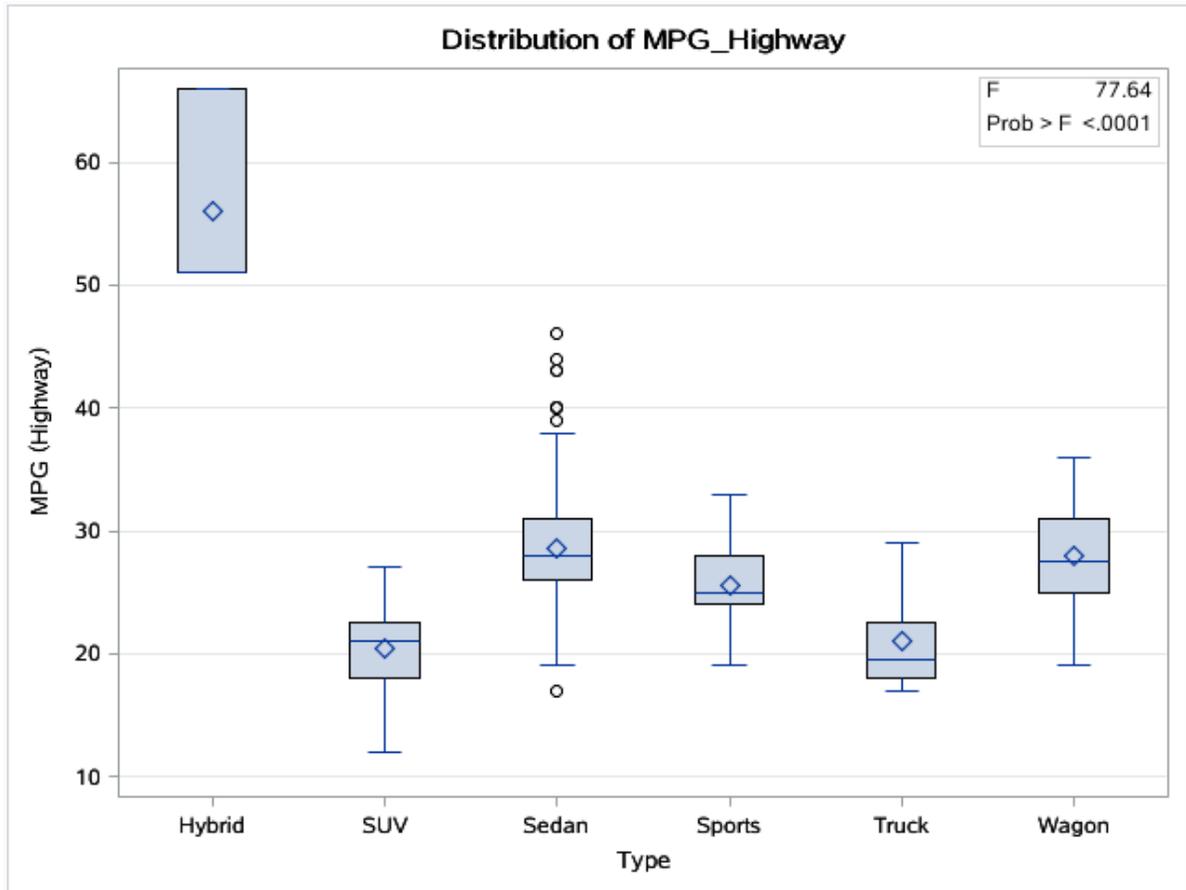
因变量: MPG_Highway MPG (Highway)

源	自由度	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	5	6743.47900	1348.69580	77.64	<.0001
误差	422	7331.03268	17.37212		
校正合计	427	14074.51168			

R 方	变异系数	均方根误差	MPG_Highway 均值
0.479127	15.52701	4.167987	26.84346

源	自由度	I 型平方和	均方	F 值	Pr > F
Type	5	6743.478998	1348.695800	77.64	<.0001

源	自由度	III 型平方和	均方	F 值	Pr > F
Type	5	6743.478998	1348.695800	77.64	<.0001



向角色分配数据

要运行单因子 ANOVA 任务，您必须向下列角色分配列：

角色名称	说明
因变量	指定连续的数值列。
分类变量	指定包含指定组级别的值的字符列或数值列。您分配给该角色的列必须包含两个或更多非重复值。

设置选项

选项名称	说明
正态性假设	
正态性检验	运行正态性检验，其中包括基于经验分布函数的一系列拟合优度检验。表将提供下列检验的检验统计量和 p 值： Shapiro-Wilk 检验（假设样本大小小于或等于 2,000）、 Kolmogorov-Smirnov 检验、 Anderson-Darling 检验和 Cramér-von Mises 检验。
方差的齐性	
检验	指定要执行的检验类型。下面是有效值： 无 指定不执行任何检验。 Bartlett 当数据分布为正态时，准确计算 I 型错误率。
检验（续）	Brown & Forsythe 是 Levene 检验的变异。等方差通过使用相距组中位数的绝对离差确定。尽管这是确定方差差值的不错检验，但是如果您的数据包含若干个大组，则该检验可能消耗大量资源。 Levene 计算残差平方以确定等方差。 Levene 检验被视为标准方差齐性检验。这是默认设置。 O'Brien 指定 O'Brien 检验，该检验是对使用残差平方的 Levene 检验的修改。
Welch 方差加权 ANOVA	使用加权方差检验分组的均值。如果等方差的假设遭拒，则您可使用该检验。
比较	

选项名称	说明
您可从以下比较方法中进行选择：	
Bonferroni	对主效应的所有均值执行均值差值的 Bonferroni T 检验。
Duncan 多重极差	对主效应的所有均值执行 Duncan 多重极差检验。
Dunnett 双尾	执行 Dunnett 双尾 T 检验，检验是否有任何处理与所有主效应均值的单个控制水平存在显著不同。
Dunnett 下侧单尾	执行 Dunnett 单尾 T 检验，检验是否有任何处理显著小于控制水平。
Dunnett 上侧单尾	执行 Dunnett 单尾 T 检验，检验是否有任何处理显著大于控制水平。
Gabriel	对主效应的所有均值执行 Gabriel 多重比较过程。
Nelson	用最小二乘均值分析所有差值。
Ryan-Einot-Gabriel-Welsch	对主效应的所有均值执行 Ryan-Einot-Gabriel-Welsch 多重极差检验。
Scheffé	对主效应的所有均值执行 Scheffé 多重比较过程。
Sidak	根据主效应所有均值的 Sidak 不等，对均值差值执行成对 t 检验（水平已经过调整）。
Student-Newman-Keuls	对所有主效应均值执行 Student-Newman-Keuls 多重极差检验。
最小显著性差值 (LSD)	对主效应的所有均值执行成对 t 检验。在单元格大小相等的情况下，此检验相当于 Fisher 最小显著性差值检验。
Tukey	对主效应的所有均值执行 Tukey 学生化极差检验 (HSD)。如果组大小不同，则这是 Tukey-Kramer 检验。
您还可指定选定检验的显著性水平。	

图

选项名称	说明
	默认情况下，结果中包括盒形图、均值图和最小二乘均值差图。您也可以指定包括可在面板中显示或作为单个图显示的任何诊断图。 您也可指定包含于这些图中的最大点数。

设置输出选项

您可指定是否创建输出数据集。还可以指定要在输出数据集中包含的值。您可以包含预测值、残差、标准误差和影响统计量。

“非参数单因子 ANOVA” 任务

关于“非参数单因子 ANOVA” 任务

非参数单因子 ANOVA 任务由跨单因子分类的位置差值和尺度差值的非参数检验组成。该任务还基于经验分布函数对原始数据和统计量进行标准方差分析。

示例：按汽车产地分类的 **MPG_Highway Wilcoxon** 评分

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**非参数单因子 ANOVA**。此时将打开“非参数单因子 ANOVA”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CARS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	MPG_Highway

角色

列名

分类变量

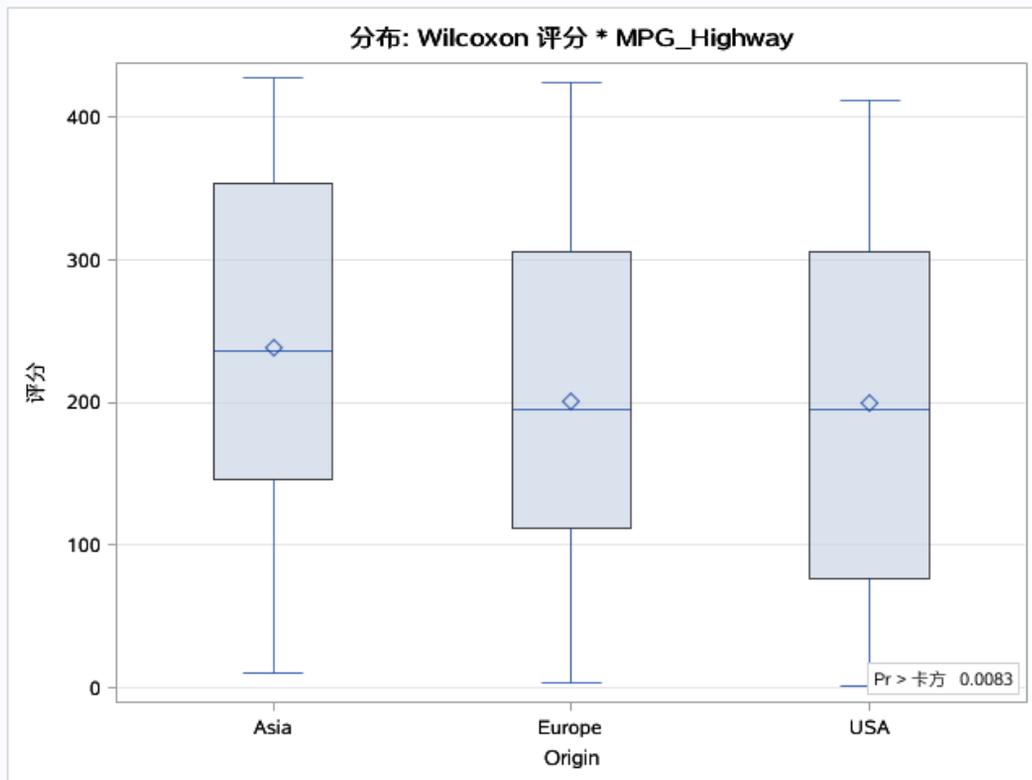
Origin

4 要运行任务，点击 。

Origin	N	评分和	H0 之下的期望值	H0 之下的标准差	均值评分
Asia	158	37704.0	33891.00	1231.66801	238.632911
Europe	123	24687.0	26383.50	1155.00991	200.707317
USA	147	29415.0	31531.50	1211.97891	200.102041

平均评分用于结值。

卡方	9.5856
自由度	2
Pr > 卡方	0.0083



向角色分配数据

要运行非参数单因子 ANOVA 任务，您必须向**因变量**和**分类变量**角色分配列。

角色名称	说明
角色	
因变量	指定用作因变量的列。
分类变量	定义子组。对每个子组执行单独分析。您可指定是否将缺失值作为有效水平处理。
其他角色	
频数计数	指定假设表中每行代表 n 个观测。在该示例中， n 是该观测的频数计数值。
分析分组依据	将按照这些列对表进行排序。该任务将对各个组执行分析。

设置选项

选项名称	说明
图	

选项名称	说明
------	----

默认情况下，结果中将包含图。这些图由您选择的选项确定。您可以创建以下图：

- 通过选择**位置差值**部分中的选项，您可以创建 **Wilcoxon** 评分的盒形图、显示在整体中位数上下的频数的堆叠条形图、**Van der Waerden** 评分的盒形图以及 **Savage** 评分的盒形图。
- 通过选择**尺度差值**部分中的选项，您可以创建 **Ansari-Bradley** 评分的盒形图、**Klotz** 评分的盒形图、**Mood** 评分的盒形图以及 **Siegel-Tukey** 评分的盒形图。
- 通过选择**位置差值**和**尺度差值**部分中的选项，您可以创建 **Conover** 评分的盒形图。
- 通过选择**经验分布函数检验**，包括 **Kolmogorov-Smirnov** 和 **Cramer-von Mises 检验** 选项，您可以创建经验分布检验图。

您可指定是否在图中显示 p 值。

要从结果中隐藏图，请选中**隐藏图**复选框。

检验

检验 指定针对各种分析，是只计算渐进检验，还是计算渐进检验和精确检验。

位置差值

Wilcoxon 评分 观测的秩。

中位数评分 对于大于中位数的观测，该值等于 1，反之则等于 0。

Van der Waerden 评分 标准正态分布的分位数。这些评分又称为分位数正态评分。

Savage 评分 1 减去指数分布的次序统计量的期望值，使评分集中在 0 周围。

尺度差值

Ansari-Bradley 评分 与 **Siegel-Tukey** 评分类似，但将相同评分分配给相应的极端秩。

Klotz 评分 **Van der Waerden**（或分位数正态）评分的平方。

Mood 评分 每个秩和平均秩之间差值的平方。

Siegel-Tukey 评分 评分的计算公式为
 $a(1) = 1, a(n) = 2, a(n-1) = 3, a(2) = 4, a(3) = 5, a(n-2) = 6, \dots$ 。
 评分值按此模式沿中间秩的方向持续增加，直到系统为所有观测分配一个评分。

选项名称	说明
位置差值和尺度差值	
Conover 评分	基于与样本均值的绝对离差的平方秩。
其他检验	
经验分布函数检验, 包括 Kolmogorov-Smirnov 检验和 Cramer-von Mises 检验。	经验分布函数 (EDF) 统计量。
成对多重比较分析 (仅渐近)	将计算 Dwass、Steel、Critchlow-Fligner (DSCF) 多重比较分析。
方法	
连续校正	
双样本 Wilcoxon 和 Siegel-Tukey 检验的连续性校正	默认情况下为渐近双样本 Wilcoxon 和 Siegel-Tukey 检验使用连续性校正。此任务在计算标准检验统计量 z 时将此校正纳入其中, 方法为从分子 $(S - E_0(S))$ (如果分子大于 0) 中减去 0.5。如果分子小于 0, 则任务增加 0.5。
精确统计量计算	
使用 Monte Carlo 估计	使用精确 p 值的 Monte Carlo 估计, 而不使用直接精确 p 值计算。您也可将 Monte Carlo p 值估计指定置信限水平。
限制计算时间	指定计算每个精确 p 值的时间限制。计算精确 p 值可消耗大量时间和内存。

创建输出数据集

您可指定是否将统计量保存到输出数据集中。

“N 因子 ANOVA” 任务

关于“N 因子 ANOVA” 任务

“N 因子 ANOVA” 任务检验有关单个连续因变量均值的一个或多个因子的效应，并且为其提供图形。

示例：分析 **Sashelp.RevHub2** 数据集

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击 **N 因子 ANOVA**。此时，系统会打开“N 因子 ANOVA” 任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.REVHUB2** 数据集。
- 3 向下列角色分配变量：

角色	列名
因变量	Revenue
因子	Source Type

- 4 在**模型**选项卡中，选择 **Source** 和 **Type**。点击**完全析因**。
- 5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

分类水平信息		
分类	水平	值
SOURCE	4	Freight Other Passenger Service
TYPE	3	Direct Indirect Other

读取的观测数	72
使用的观测数	72

因变量: REVENUE REVENUE

源	自由度	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	11	9.7259489E13	8.8417717E12	30.35	<.0001
误差	60	1.7480696E13	291344930348		
校正合计	71	1.1474018E14			

R 方	变异系数	均方根误差	REVENUE 均值
0.847650	81.22575	539763.8	664523.0

源	自由度	I 型 平方和	均方	F 值	Pr > F
SOURCE	3	3.2657409E13	1.0885803E13	37.38	<.0001
TYPE	2	3.1959368E13	1.5979684E13	54.85	<.0001
SOURCE*TYPE	6	3.2642711E13	5.4404519E12	18.67	<.0001

源	自由度	III 型 平方和	均方	F 值	Pr > F
SOURCE	3	3.2657409E13	1.0885803E13	37.38	<.0001
TYPE	2	3.1959368E13	1.5979684E13	54.85	<.0001
SOURCE*TYPE	6	3.2642711E13	5.4404519E12	18.67	<.0001

向角色分配数据

要运行“N 因子 ANOVA” 任务，您必须向**因变量**和**因子**角色分配列。

角色	说明
因变量	指定因变量。
因子	指定分类变量。

生成模型

生成模型的要求

默认情况下不会指定任何效应，使任务结果能够拟合仅含截距的模型。要运行此任务，您必须向**因子**角色分配至少两个变量。您可选择变量组合以创建交叉、嵌套、析因或多项式效应。

要创建模型，请使用**模型**选项卡上的模型生成器。在创建模型后，您可以指定是否在模型中包括截距。

创建主效应

- 1 在**变量框**中选择变量名称。
- 2 点击**添加**将变量添加到**模型效应框**中。

创建交叉效应（交互）

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。要选择多个变量，请按 **Ctrl**。
- 2 点击**交叉**。

创建嵌套效应

嵌套效应通过在一个主效应或交叉效应后跟随一个包含在括号中的分类变量或分类变量列表来指定。主效应或交叉效应嵌套在括号中列出的效应内。以下是嵌套效应的示例：**B(A)**、**C(B*A)**、**D*E(C*B*A)**。在此示例中，**B(A)** 读作“A 嵌套在 B 中”。

- 1 在**模型效应框**中，选择相应的效应名称。
- 2 点击**嵌套**。此时，系统会打开**嵌套**窗口。
- 3 选择要在嵌套效应中使用的变量。点击**外或外部之内嵌套**，指定如何创建嵌套效应。

注：只有当您选择分类变量时，才可以使用**外部之内嵌套**按钮。

- 4 点击**添加**。

创建完全析因模型

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。
- 2 点击**完全析因**。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后点击**完全析因**，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight、Height*、Weight 和 Age*Height*Weight。

创建 N 因子析因

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。
- 2 点击**N 因子析因**将这些效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后指定 N 值为 2，那么当您点击**N 因子析因**时，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight 和 Height*Weight。若为 N 设置的值大于该模型中变量的数量，则 N 有效地设置为变量的数量。

设置选项

选项	说明
统计量	
	您可以选择是在输出中仅显示默认统计量、默认统计量及其他统计量，还是不显示任何统计量。其他统计量的选项如下：
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 执行多重比较计算指定效应的最小二乘均值。您可以指定对 P 值和最小二乘均值差异置信限进行调整的方法。 ■ 通过平方和选项，您可以显示与每个效应的 I 型可估计函数相关联的平方和，以及与每个效应的 III 型可估计函数相关联的平方和。
图	

选项	说明
	您可以选择在输出中仅显示默认图、仅显示选定的图，还是不显示任何图。您可以指定图中显示的最大点数。
	下面是您可以在结果中包括的一些图：
■ 最小二乘均值图	
■ 均值差图	
■ 交互操作图（仅当您向因子角色分配两个变量时，此图才可用）	
■ 均值分析图（仅当您选择 Nelson 调整方法时，此图才可用）	
■ 诊断图（可以单独显示，也可以在面板中显示）	

设置输出选项

您可指定是否创建输出数据集。您还可以指定要在输出数据集中包括的值。您可以包括预测值、残差、标准误差和影响统计量。

“协方差分析”任务

关于“协方差分析”任务

“协方差分析”任务拟合特定线性模型，该模型组合某连续因变量的连续预测变量和分类预测变量。此任务还生成用于解释结果的图形输出。

示例：分析 **Sashelp.Class** 数据集

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击**协方差分析**。此时，系统会打开“协方差分析”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CLASS** 数据集。

3 向下列角色分配变量:

角色	列名
因变量	Height
分类变量	Sex
连续变量	Weight

4 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容:

分类水平信息		
分类	水平	值
Sex	2	男女

读取的观测数	19
使用的观测数	19

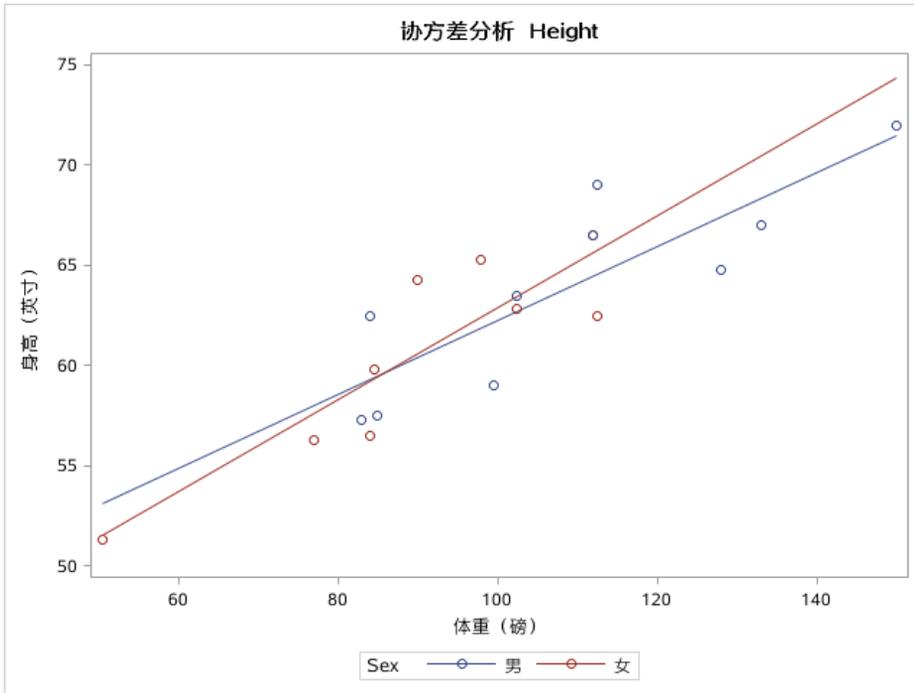
因变量: Height 身高 (英寸)

源	自由度	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	369.1762676	123.0587559	17.75	<.0001
误差	15	103.9879429	6.9325295		
校正合计	18	473.1642105			

R 方	变异系数	均方根误差	Height 均值
0.780229	4.223778	2.632970	62.33684

源	自由度	I 型平方和	均方	F 值	Pr > F
Sex	1	52.2463216	52.2463216	7.54	0.0150
Weight	1	313.2623253	313.2623253	45.19	<.0001
Weight* Sex	1	3.6676206	3.6676206	0.53	0.4782

源	自由度	III 型平方和	均方	F 值	Pr > F
Sex	1	2.7552010	2.7552010	0.40	0.5379
Weight	1	313.2122368	313.2122368	45.18	<.0001
Weight* Sex	1	3.6676206	3.6676206	0.53	0.4782



向角色分配数据

要运行“协方差分析”任务，您必须向**因变量**、**分类变量**和**连续协变量**角色分配列。

角色	说明
因变量	指定连续数值变量。
分类变量	指定可确定分组水平的字符或数值变量。
连续协变量	指定与因变量相关的连续数值变量。您可以指定是否将协变量居中。

设置选项

选项	说明
模型	
截距	指定是否对分类变量的每个水平都使用相等或不相等的截距。
斜率	指定是否对分类变量的每个水平都使用相等或不相等的斜率。
显示参数估计	生成正规方程的解（参数估计）。默认情况下，如果模型不包含任何分类变量，则此任务可以显示解。只有当您希望查看包含分类效应的模型的解时，才需要选择此选项。
多重比较	
执行多重比较	对分类变量执行最小二乘均值分析。
协变量值	指定要在多重比较中使用的值。协变量值可以是均值，也可以是指定值。
方法	<p>要求对 P 值和 LS 均值差的置信限进行多重比较调整。</p> <p>下面是可用的方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bonferroni ■ Dunnett ■ Nelson ■ Scheffe ■ Sidak ■ Tukey
显著性水平	指定比较的显著性水平。默认值为 0.05。

图

选项	说明
	您可以选择仅在输出中显示默认图，选择要在输出中显示的图或选择在输出中不显示任何图。可用图的列表因您为多重比较选择的方法而异。

设置输出选项

您可指定是否创建输出数据集。还可以指定要在输出数据集中包含的值。您可以包含预测值、残差、标准误差和影响统计量。

“线性回归”任务

关于“线性回归”任务

“线性回归”任务拟合线性模型，以预测源自一个或多个连续预测变量或分类预测变量的单个连续因变量。此任务生成用于解释结果的相关统计量和图形。

示例：根据学生的身高预测体重

在该示例中，您希望使用回归分析确定在知道儿童身高的情况下预测儿童体重的准确性。

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**线性回归**。此时将打开“线性回归”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.CLASS** 数据集。
- 3 向下列角色分配列：

角色	列名
因变量	Weight
分类变量	Sex

角色	列名
连续变量	Age Height

4 点击**模型**选项卡并创建以下模型：

- a 选择 **Height** 变量，然后按 **Ctrl** 键并选择 **Age** 变量。点击**添加**。
- b 选择 **Height** 变量，然后按 **Ctrl** 键并选择 **Sex** 变量。点击**交叉**。

模型效应

变量:

Age
Height
Sex

模型效应: ↑ ↓ 前

单一效应

加 交叉

嵌套

标准模型

完全析因 N 因子析因

多项式阶数 = N

Age
Height
Height*Sex

包括截距

5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

Data Set	SASHELP.CLASS
Dependent Variable	Weight
Selection Method	None

Number of Observations Read	19
Number of Observations Used	19

Class Level Information		
Class	Levels	Values
Sex	2	男女

Dimensions	
Number of Effects	4
Number of Parameters	5

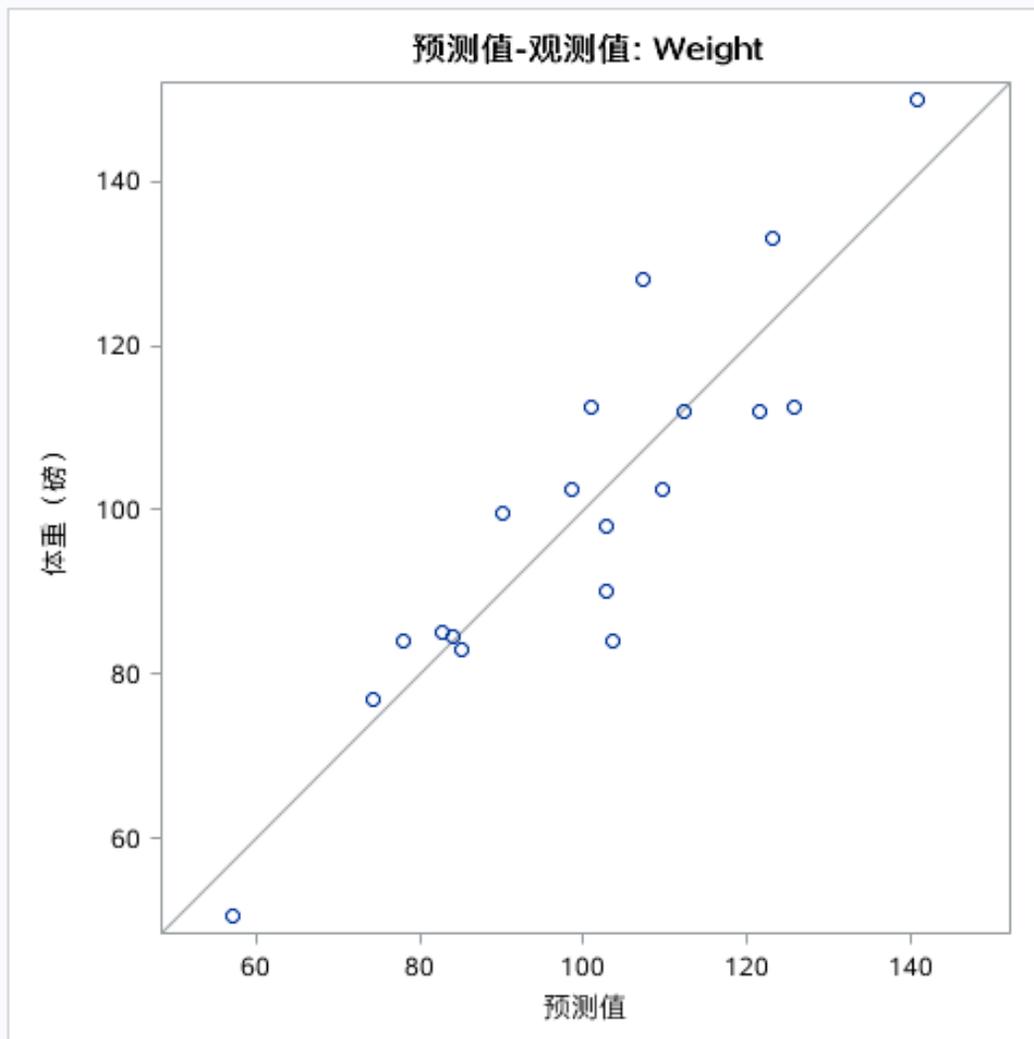
Least Squares Summary				
Step	Effect Entered	Number Effects In	Number Parm's In	SBC
0	Intercept	1	1	120.6906
1	Age	2	2	108.5093
2	Height	3	3	98.4141*
3	Height*Sex	4	4	98.6423
* Optimal Value of Criterion				

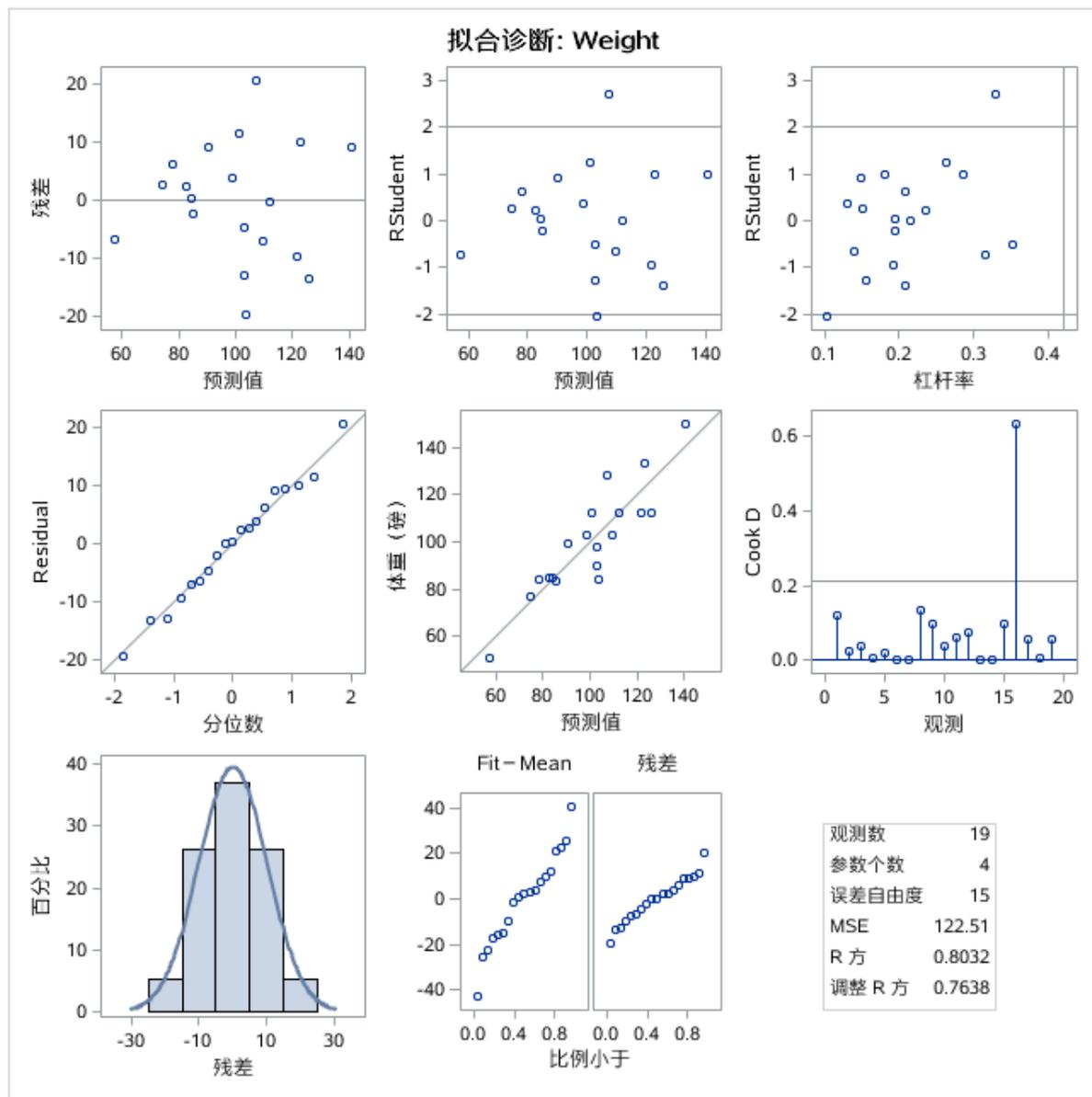
Least Squares Model (No Selection)

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	7498.06138	2499.35379	20.40	<.0001
Error	15	1837.67546	122.51170		
Corrected Total	18	9335.73684			

Root MSE	11.06850
Dependent Mean	100.02632
R-Square	0.8032
Adj R-Sq	0.7638

模型: MODEL1
因变量: Weight 体重 (磅)





向角色分配数据

要运行线性回归任务，您必须将列分配至**因变量**角色，并将一列分配至**分类变量**角色或**连续变量**角色。

角色	说明
角色	
因变量	指定用作回归分析的因变量的数值变量。您必须向此角色分配数值变量。
分类变量	指定通过设计矩阵编码进入回归模型的分类型变量。
效应参数化	
编码	<p>指定分类变量的参数化方法。设计矩阵列根据选定编码模式从分类变量中创建。</p> <p>您可以从以下编码模式中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 效应编码可指定效应编码。 ■ GLM 编码可指定小于满秩的引用单元格编码。此为默认编码模式。 ■ 引用编码可指定引用单元格编码。
缺失值处理	
如果满足以下任一条件，则观测会从分析中排除：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 如果模型中的任何变量包含缺失值 ■ 如果任何分类变量包含缺失值（无论模型中是否使用分类变量） 	
连续变量	指定回归模型的数值协变量（回归变量）。
其他角色	

角色	说明
频数计数	列出其值代表观测频数的数值型变量。如果您向此角色分配一个变量，则任务将假设每个观测代表 n 个观测，其中 n 表示频数变量值。如果 n 不是整数，则 SAS 会将其截断。如果 n 小于 1 或缺失，则观测将从分析中排除。频数变量的总和代表总观测数。
权重	指定用作对数据执行权重分析所需的权重的变量。
分析分组依据	指定为每组观测单独创建分析。

生成模型

生成模型的要求

要指定效应，您必须向**分类变量**或**连续变量**角色分配至少一列。您可选择变量组合以创建交叉、嵌套、析因或多项式效应。您也可指定是否在模型中包括截距。

要创建模型，请使用**模型**选项卡上的模型生成器。

创建主效应

- 1 在**变量**框中选择变量名称。
- 2 点击**添加**将变量添加到**模型效应**框中。

创建交叉效应（交互）

- 1 在**变量**框中选择两个或更多变量。要选择多个变量，请按 **Ctrl**。
- 2 点击**交叉**。

创建嵌套效应

嵌套效应通过在一个主效应或交叉效应后跟随一个包含在括号中的分类变量或分类变量列表来指定。主效应或交叉效应嵌套在括号中列出的效应内。以下是嵌套效应的示例：B(A)、C(B*A)、D*E(C*B*A)。在此示例中，B(A) 读作“A 嵌套在 B 中”。

- 1 在**模型效应**框中，选择相应的效应名称。
- 2 点击**嵌套**。此时，系统会打开**嵌套**窗口。
- 3 选择要在嵌套效应中使用的变量。点击**外或外部之内嵌套**，指定如何创建嵌套效应。
注：只有当您选择分类变量时，才可以使用**外部之内嵌套**按钮。
- 4 点击**添加**。

创建完全析因模型

- 1 在**变量**框中选择两个或更多变量。
- 2 点击**完全析因**。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后点击**完全析因**，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight、Height*、Weight 和 Age*Height*Weight。

创建 N 因子析因

- 1 在**变量**框中选择两个或更多变量。
- 2 点击**N 因子析因**将这些效应添加到**模型效应**框中。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后指定 N 值为 2，那么当您点击**N 因子析因**时，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight 和 Height*Weight。若为 N 设置的值大于该模型中变量的数量，则 N 有效地设置为变量的数量。

创建 N 阶多项式效应

- 1 在**变量**框中选择一个变量。
- 2 通过调整**N**字段中的数字，指定较高次数的交叉项。
- 3 点击**多项式阶数 = N**，将多项式效应添加到**模型效应**框中。

例如，如果您选择 **Age** 和 **Height** 变量，然后在 **N** 字段中指定 **3**，那么当您点击**多项式阶数 = N** 时，系统会创建以下模型效应：**Age**、**Age*Age**、**Age*Age*Age**、**Height**、**Height*Height** 和 **Height*Height*Height**。

设置模型选项

选项名称	说明
方法	
置信水平	指定用于置信区间构造的显著性水平。
统计量	
您可以选择在结果中包括默认统计量或其他统计量。	
其他可用统计量	
参数估计	
标准化回归系数	显示标准化回归系数。标准化回归系数通过将参数估计除以因变量样本标准差与回归变量样本标准差的比率计算得出。
估计的置信限	显示参数估计的 $100(1 - \alpha)\%$ 置信上限和下限。
平方和	
顺序平方和 (I 型)	显示模型中每个项的顺序平方和 (I 型平方和) 和参数估计。
部分平方和 (II 型)	显示模型中每个项的部分平方和 (II 型平方和) 和参数估计。
偏相关和半偏相关	
偏相关的平方	显示使用 I 型和 II 型平方和计算得出的偏相关的平方系数。

选项名称	说明
半偏相关的平方	显示使用 I 型和 II 型平方和计算得出的半偏相关的平方系数。该值采用平方和除以校正总平方和计算得出。
诊断	
影响分析	请求每个观测对估计和预测值的影响的详细分析。
残差分析	请求进行残差分析。结果包括输入数据和估计模型的预测值、预测均值和偏差值的标准误差、学生化残差和 Cook <i>D</i> 统计量，从而衡量每个观测对参数估计的影响。
预测值	根据输入数据和估计模型计算预测值。
多重比较	
执行多重比较	指定是否计算并比较固定效应的最小二乘均值。
选择要检验的效应	指定您要比较的效应。您曾在 模型 选项卡上指定这些效应。
方法	请求 <i>p</i> 值的多个比较调整和最小二乘均值差异的置信限。以下是有效方法: Bonferroni 、 Nelson 、 Scheffé 、 Sidak 和 Tukey 。
显著性水平	请求对每个置信水平为 $1 - \text{数字}$ 的最小二乘均值构造 <i>t</i> 类型置信区间。数值必须介于 0 和 1 之间。默认值为 0.05。
共线性	
共线性分析	获取回归变量之间的详细的共线性分析。包括特征值、条件指数和有关每个特征值的估计的方差分解。
估计的容差值	生成估计的容差值变量容差的定义公式为 $1 - R^2$ ，其中 <i>R</i> 方是通过对此变量与模型中其他所有回归变量进行回归分析计算得出。

选项名称	说明
方差膨胀因子	生成具有参数估计的方差膨胀因子。方差膨胀是容差的倒数。
异方差性	
异方差性分析	执行检验，以确认是否正确指定模型的第一个矩和第二个矩。
渐近协方差矩阵	在异方差性假设和异方差性一致的参数估计的标准误差下显示估计的渐近协方差矩阵。
图	
诊断图和残差图	
默认情况下，结果中包含多个诊断图。您还可以指定是否包括每个解释变量的残差图。	
其他诊断图	
预测值-RStudent 统计量	预测值-学生化残差图。如果您选择 为极值点添加标签 选项，则包含学生化残差 $RSTUDENT = \pm 2$ （在参考线区间以外）的观测会被视为离群值。
按观测的 DFFITS 统计量	绘制按观测号划分的 DFFITS 统计量图。如果您选择 为极值点添加标签 选择，则包含大于 $2\sqrt{\frac{p}{n}}$ 的 DFFITS 统计量的观测会被视为具有影响力。使用的观测数为 n ，回归变量数为 p 。
每个解释变量的观测号-DFBETAS 统计量	生成模型中回归变量观测号-DFBETAS 面板。您可将这些图作为面板查看，也可作为单个图查看。如果您选择 为极值点添加标签 选项，则包含大于 $\frac{2}{\sqrt{n}}$ 的 DFBETAS 统计量的观测会被视为对回归变量有影响力。所使用的观测数为 n 。
为极值点添加标签	标识每个不同类型图的极值。
散点图	

选项名称	说明
单个连续变量的拟合图	生成数据与模型（包含一个连续变量）的回归线、置信带、预测带重叠的散点图。截距不包含在内。当点数超过 最大图点数 选项的值时，将显示热图而非散点图。
预测值-观测值	生成预测值-观测值的散点图
每个解释变量的偏回归图	生成每个回归变量的偏回归图如果您在面板中显示这些图，那么每个面板最多显示六个回归变量。
最大图点数	指定每个图中包含的最大点数。

设置模型选择选项

选项	说明
模型选择	
选择方法	<p>指定模型的模型选择方法。该任务将通过检查是应根据选择方法所定义的规则将效应添加到模型还是从模型删除进而执行模型选择。</p> <p>下面是选择方法的有效值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无可拟合完整模型。 ■ 向前选择最初在模型中没有任何效应，然后根据指定准则的值来添加效应。 ■ 向后消除最初在模型中添加所有效应，然后根据指定准则的值来删除效应。 ■ 逐步选择类似于向前选择模型。但是，不必保留已经位于模型中的效应。基于指定准则的值将效应添加至模型。
有关添加或删除效应的准则	指定用于向模型添加效应或从中删除效应的准则。
停止添加或删除效应的准则	指定用于停止添加或从模型中删除效应的准则。

选项	说明
选择最佳模型的方法	指定用于识别最佳拟合模型的准则。
选择统计量	
模型拟合统计量	<p>指定在拟合汇总表和拟合统计量表中显示哪些模型拟合统计量。若选择默认拟合统计量，则在这些表中显示的统计量的默认设置将包括所有用于模型选择的准则。</p> <p>下面是您可以在结果中包含的其他拟合统计量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 调整 R 方 ■ Akaike 信息准则 ■ 为小样本偏差校正的 Akaike 信息准则 ■ Bayesian 信息准则 ■ Mallows Cp ■ Press 统计量（指定预测残差平方和统计量） ■ R 方 ■ Schwarz Bayesian 信息准则
选择图	
准则图	显示以下准则的图：调整 R 方、Akaike 信息准则、小样本偏差的校正 Akaike 信息准则，以及用于选择最佳拟合模型的准则。
系数图	<p>显示以下图：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 显示选择过程期间的参数值进度的图 ■ 显示用于选择最佳拟合模型的准则进度的图
详细信息	
选择过程详细信息	<p>指定要包括在结果中的关于选择过程的信息量。您可以显示汇总、选择过程每个步骤的详细信息或关于选择过程的全部信息。</p>

创建输出数据集

您可指定是否创建观测范畴的统计量数据集。此数据集包含平方和与叉积。

您还可以选择在输出数据集中包括以下统计量：

- Cook D 影响
- 观测对 Beta 协方差的标准影响
- 观测对预测值的标准影响（称为 DFFITS）
- 杠杆率
- 预测值
- Press 统计量（用第 i 个残差除以 $(1 - h)$ ，其中 h 是杠杆率，并且模型已在不含第 i 个观测的情况下重新拟合）
- 残差
- 学生化残差（用残差除以标准误差）
- 删除了当前观测的学生化残差

“二元 Logistic 回归”任务

关于“二元 Logistic 回归”任务

二元 Logistic 回归任务用于拟合 logistic 回归模型以调查二元水平的离散响应和解释变量集之间的关系。

示例：将电子邮件归类为垃圾邮件

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分，展开**统计分析**文件夹，并双击**二元 Logistic 回归**。此时将打开二元 Logistic 回归任务的用户界面。

- 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.JUNKMAIL** 数据集。
- 将列分配至以下角色并指定以下选项：

角色	列名
响应	分类
感兴趣的事件	1
连续变量	叹号 CapAvg

- 点击**模型**选项卡。选择叹号和 **CapAvg** 变量，并点击**添加**。

模型效应

变量: Exclamation
CapAvg

模型效应: ↑ ↓ 删除

单一效应

加 交叉

嵌套

标准模型

完全折因 N 因子折因

多项式阶数 = N

在模型中包括截距

偏移变量: (1项) 删除 +

列

- 要运行任务，点击 。

模型信息		
数据集	SASHELP.JUNKMAIL	Classifying Email as Junk or Not
响应变量	Class	0 - Not Junk, 1 - Junk
响应水平数	2	
模型	二元 Logit	
优化方法	Fisher 评分法	

读取的观测数	4601
使用的观测数	4601

响应概况		
有序值	Class	总频数
1	0	2788
2	1	1813

建模的概率为 Class=1。

模型收敛状态
满足收敛准则 (GCONV=1E-8)。

模型拟合统计量		
准则	仅截距	截距和协变量
AIC	6172.153	5035.224
SC	6178.587	5054.526
-2 Log L	6170.153	5029.224

检验全局零假设: BETA=0			
检验	卡方	自由度	Pr > 卡方
似然比	1140.9288	2	<.0001
评分	312.5004	2	<.0001
Wald	630.4776	2	<.0001

最大似然估计分析					
参数	自由度	估计	标准误差	Wald 卡方	Pr > 卡方
Intercept	1	-1.8144	0.0652	773.5908	<.0001
Exclamation	1	1.8816	0.1165	261.0441	<.0001
CapAvg	1	0.3077	0.0189	264.8582	<.0001

优比估计		
效应	点估计	95% Wald 置信限

向角色分配数据

要运行二元 Logistic 回归任务，您必须将列分配至**响应变量**，并将一列分配至**分类变量**角色或**连续变量**角色。

角色	说明
角色	
响应	
响应数据由若干事件和试验组成	指定响应数据是否由事件和试验组成。
事件数	指定包含每个观测的事件数的变量。
试验数	指定包含每个观测的试验数的变量。
响应	指定包含响应数据的变量。要执行二元 logistic 回归，响应变量应该仅包括两个水平。 使用 感兴趣的事件 下拉列表选择二元响应模型的事件类别。
关联函数	指定将响应概率与线性预测变量相关联的关联函数。 下面是有效值： <ul style="list-style-type: none"> ■ 互补双对数是互补双对数函数。 ■ Probit是逆标准正态分布函数。 ■ Logit是对数优比函数。
解释变量	
分类变量	指定要在分析中使用的分类变量。分类变量是指通过水平（而不是值）进入统计分析或统计模型的变量。将变量值与水平相关联的过程称为水平化。
效应参数化	

角色	说明
编码	<p>指定分类变量的参数化方法。设计矩阵列根据选定编码模式从分类变量中创建。</p> <p>您可以从以下编码模式中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 效应编码可指定效应编码。 ■ GLM 编码可指定小于满秩的引用单元格编码。此为默认编码模式。 ■ 引用编码可指定引用单元格编码。
缺失值的处理	
<p>如果满足以下任一条件，则观测会从分析中排除：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 如果模型中的任何变量包含缺失值 ■ 如果任何分类变量包含缺失值（无论模型是否使用分类变量） 	
连续变量	指定在分析中用作解释变量的连续变量。
其他角色	
频数计数	指定包含每个观测的发生频数的变量。该任务处理每个观测时，如同观测已出现 n 次一样，其中 n 是该观测的变量值。
权重变量	指定每个观测在输入数据集中的权重。
分析分组依据	根据 BY 变量的数量创建单独分析。

生成模型

创建主效应

- 1 在**变量框**中选择变量名称。
- 2 点击**添加**将变量添加到**模型效应框**中。

创建交叉效应（交互）

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。要选择多个变量，请按 **Ctrl**。

2 点击交叉。

创建嵌套效应

嵌套效应通过在一个主效应或交叉效应后跟随一个包含在括号中的分类变量或分类变量列表来指定。主效应或交叉效应嵌套在括号中列出的效应内。以下是嵌套效应的示例： $B(A)$ 、 $C(B*A)$ 、 $D*E(C*B*A)$ 。在此示例中， $B(A)$ 读作“A 嵌套在 B 中”。

- 1 在**模型效应**框中，选择相应的效应名称。
- 2 点击**嵌套**。此时，系统会打开**嵌套**窗口。
- 3 选择要在嵌套效应中使用的变量。点击**外或外部之内嵌套**，指定如何创建嵌套效应。
注：只有当您选择分类变量时，才可以使用**外部之内嵌套**按钮。

4 点击添加。

创建完全析因模型

- 1 在**变量**框中选择两个或更多变量。
- 2 点击**完全析因**。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后点击**完全析因**，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight、Height*、Weight 和 Age*Height*Weight。

创建 N 因子析因

- 1 在**变量**框中选择两个或更多变量。
- 2 点击**N 因子析因**将这些效应添加到**模型效应**框中。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后指定 N 值为 2，那么当您点击**N 因子析因**时，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight 和 Height*Weight。若为 N 设置的值大于该模型中变量的数量，则 N 有效地设置为变量的数量。

创建 N 阶多项式效应

- 1 在**变量**框中选择一个变量。

2 通过调整 **N** 字段中的数字，指定较高次数的交叉项。

3 点击**多项式阶数 = N**，将多项式效应添加到**模型效应**框中。

例如，如果您选择 **Age** 和 **Height** 变量，然后在 **N** 字段中指定 **3**，那么当您点击**多项式阶数 = N** 时，系统会创建以下模型效应：**Age**、**Age*Age**、**Age*Age*Age**、**Height**、**Height*Height** 和 **Height*Height*Height**。

设置模型选项

选项	说明
模型	
在模型中包括截距	指定是否在模型中包括截距。
偏移变量	指定用作线性预测变量偏移的变量。偏移将作为系数已知为 1 的效应。具有偏移变量的缺失值的观测将从分析中排除。

指定模型选择选项

选项	说明
模型选择	
选择方法	<p>指定模型的模型选择方法。该任务将通过检查是应根据选择方法所定义的规则将效应添加到模型还是从模型删除进而执行模型选择。</p> <p>下面是选择方法的有效值：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无可拟合完全模型。 ■ 向前选择最初在模型中没有任何效应，然后根据将效应添加至模型的显著性水平选项来添加效应。 ■ 向后消除最初在模型中添加所有效应，然后根据将效应从模型中删除的显著性水平选项中的值来删除效应。

选项	说明
选择方法（续）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 快速向后消除使用 Lawless 和 Singhal (1978) 计算算法。该算法计算每个模型后续消除个变量的剩余斜率估计的一阶近似。变量基于这些近似估计从模型中删除。因该模型并非重新拟合每个删除的变量，所以盖选择方法的效率极高。 ■ 逐步选择类似于向前选择模型。但是，不必保留已经位于模型中的效应。基于将效应添加到模型的显著性水平选项将效应添加到模型中，并基于从模型中删除效应的显著性水平选项从模型中删除效应。 ■ 带快速向后消除的逐步选择使用 Lawless 和 Singhal 计算算法。该算法计算与每个变量从模型后续消除的其余斜率估计的一阶近似。变量从基于这些近似估计的模型中删除。因该模型并非重新拟合每个删除的变量，所以盖选择方法的效率极高。
详细信息	
显示选择过程详细信息	指定要包括在结果中的关于选择过程的信息量。您可以选择显示汇总、选择过程每个步骤的详细信息，或关于选择过程的全部信息。
维护效应层次	<p>指定模型层次要求的应用方式以及每次仅单一效应或多个效应可以进入或离开模型。例如，假设您在模型中指定主效应 A 和 B 与交互效应 A*B。在选择过程的第一步中，A 或 B 其中一个进入模型。在第二步中，另一个主效应进入模型。仅当两个主效应均已进入模型后，交互效应才可以进入模型。而且，从模型中删除 A 或 B 之前，必须先删除 A*B 交互。</p> <p>模型层次指以下要求：对于任意将进入模型的项，项中所包含的所有效应必须呈现在模型中。例如，若交互 A*B 要进入模型，则主效应 A 和 B 必须在模型中。同样，当交互 A*B 在模型中时，效应 A 和 B 都无法离开模型。</p>

设置选项

选项名称	说明
统计量 注：除了可以在结果中包括默认统计量，您还可以选择添加其他统计量。	
分类表	根据预测事件概率是高于还是低于范围中的分界值 z 对输入二元响应观测进行分类。若预测事件概率等于或超过 z ，则观测作为事件预测。
偏相关	计算偏相关统计量 $\left(\beta_i\right) \sqrt{\frac{\chi_i^2 - 2}{-2 \log L_0}}$ （针对每个参数 i ），其中 χ_i^2 是指参数的 Wald 卡方统计量， $\log L_0$ 是指仅限截距模型的对数似然 (Hilbe 2009)。如果 $\chi_i^2 < 2$ ，则偏相关设置为 0。
广义 R 方	请求拟合模型的广义 R 方测度。
拟合优度和过度分散	
偏差和 Pearson 拟合优度	指定是否计算偏差和 Pearson 拟合优度。
聚合依据	指定计算 Pearson 卡方检验统计量和似然比卡方检验统计量（偏差）的子总体。给定变量列表中具有公共值的观测视为来自相同的子总体。列表中的变量可以是输入数据集中的任何变量。
过度分散校正	指定是否通过使用偏差或 Pearson 估计来校正过度分散。

选项名称	说明
Hosmer-Lemeshow 拟合优度	对二元响应模型的情况执行 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验 (Hosmer-Lemeshow 2000)。基于估计概率的百分位数将主题大约分为相同大小的 10 组。这些组中观测的观测数和期望数之间的差异由 Pearson 卡方统计量进行汇总。然后该统计量与自由度为 t 的卡方分布进行比较, 其中 t 为组数减去 n 。默认情况下, $n = 2$ 。 p 值较小意味着拟合模型并非适当模型。
多重比较	
执行多重比较	指定是否计算并比较固定效应的最小二乘均值。
选择要检验的效应	指定您要比较的效应。在 模型 选项卡上指定这些效应。
方法	请求 p 值的多个比较调整和最小二乘均值差的置信限。以下是有效方法: Bonferroni 、 Nelson 、 Scheffé 、 Sidak 和 Tukey 。
显著性水平	请求对每个置信水平为 $1 - number$ 的最小二乘均值构造 t 类型置信区间。 $number$ 的值必须介于 0 到 1 之间。默认值为 0.05。
精确检验	
截距的精确检验	计算截距的精确检验。
选择要检验的效应	计算选定效应的参数的精确检验。
显著性水平	指定显著性水平 α (针对参数或优比的 $100(1 - \alpha)\%$ 置信限)。
参数估计	

选项名称	说明
<p>您可以计算下面这些参数估计：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 标准估计 ■ 指数估计 ■ 参数估计相关性 ■ 参数估计协方差 <p>您可以指定参数的置信区间、优比的置信区间以及这些估计的置信水平。</p>	
诊断	
<p>影响诊断</p>	<p>显示用于标识影响观测的诊断测度。每个观测的结果包括观测的序号、最终模型中包括的解释变量值和 Pregibon 提出的回归诊断测度 (1981)。您可以指定是否在结果中包括标准和似然残差。</p>
图	
<p>您可选择是否在结果中包括图。</p> <p>下面是您可以在结果中包括的其他图：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 观测号-标准 DFBETA ■ 观测号-影响统计量 ■ 对模型拟合和参数估计的影响 ■ 预测概率图 ■ 效应图 ■ 优比图 ■ ROC 图 <p>您可以指定是在面板中显示这些图还是单独显示这些图。</p>	
<p>标签影响和 ROC 图</p>	<p>指定包含影响标签和 ROC 图的输入数据中的变量。</p>
<p>最大图点数</p>	<p>指定可以在图中包括的点数上限。系统默认显示 5,000 点。</p>
方法	
优化	

选项名称	说明
方法	指定估计回归参数的优化方法。 Fisher 评分和 Newton-Raphson 算法得到相同的估计，但是除为二元响应数据指定 Logit 关联函数外，估计的协方差矩阵略微不同。
最大迭代数	指定要执行的最大迭代数。若未达到指定迭代数量中的收敛，则显示的输出和所有由任务创建的输出数据集都将包含基于最后的最大似然迭代的结果。

创建输出数据集

选项名称	说明
输出数据集	

选项名称	说明
<p>您可创建两类输出数据集。选中要创建的各个数据集所对应的复选框。</p>	
<p>创建输出数据集</p>	
<p>输出包含指定统计量的数据集。</p>	
<p>下面是您可以在输出数据集中包含的统计量：</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 线性预测变量 ■ 预测值 ■ 预测值的置信限 ■ Pearson 残差 ■ 偏差残差 ■ 似然残差 ■ 标准 Pearson 残差 ■ 标准偏差残差 ■ 删除单个观测后卡方拟合优度的变化 ■ 删除单个观测后偏差的变化 ■ 杠杆率 ■ 标准 DFBETA ■ 线性预测变量的标准误差 ■ 每个响应水平的预测概率 	
<p>创建评分数据集</p>	
<p>输出包含输出数据集中所有统计量以及后验概率的数据集。</p>	
<p>将 SAS 评分代码添加到日志</p>	<p>将计算拟合模型预测值的 SAS DATA 步代码写入文件或目录条目。该代码即可包含在 DATA 步中为新数据评分。</p>

预测回归模型

关于预测回归模型

该任务基于观测数据选择最具影响性的效应，因此为预测型，。该任务支持您按逻辑将数据划分为模型训练、验证和测试的不相交的子集。“预测回归模型”任务主要关注标准独立

且具有相同分布的一元响应广义线性模型，并赋予模型选择算法极大的灵活性，让您能够深入了解此算法。此任务也可以创建评分数据集。该任务结果使得其他任务可以方便且更为详尽地探索选定模型，例如线性回归任务。

示例：预测棒球运动员的工资

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击**预测回归模型**。此时，系统会打开“预测回归模型”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中，选择 **SASHELP.BASEBALL** 数据集。
- 3 向以下角色分配列并指定相应的选项：

角色	列名
因变量	logSalary
分类变量	League Division
连续变量	nAtBat nHits nHome nRuns nRBI nBB

- 4 点击**模型**选项卡。选择 **nAtBat**、**nHits**、**nHome**、**nRuns**、**nRBI** 和 **nBB**。**League** 和 **Division** 变量，然后点击**添加**。

数据 模型 选择 最终模型 评分 信息

候选模型效应

变量:

nAtBat
nHits
nHome
nRuns
nRBI
nBB
League
Division

单一效应

加 交叉

嵌套

标准模型

完全析因 N 因子析因

多项式阶数 = N

模型效应: ↑ ↓ 删除

nAtBat
nHits
nHome
nRuns
nRBI
nBB
League
Division

包括截距

5 要运行任务，点击 。

Data Set	SASHELP.BASEBALL
Dependent Variable	logSalary
Selection Method	Stepwise
Select Criterion	SBC
Stop Criterion	SBC
Effect Hierarchy Enforced	Single

Number of Observations Read	322
Number of Observations Used	283

Class Level Information		
Class	Levels	Values
League	2	American National
Division	2	East West

Dimensions	
Number of Effects	9
Number of Parameters	11

Stepwise Selection Summary					
Step	Effect Entered	Effect Removed	Number Effects In	Number Params In	SBC
0	Intercept		1	1	-57.2041
1	nHits		2	2	-124.6362
2	nBB		3	3	-137.9363*
* Optimal Value of Criterion					

Selection stopped at a local minimum of the SBC criterion.

Stop Details				
Candidate For	Effect	Candidate SBC		Compare SBC
Entry	nRBI	-137.2172	>	-137.9363
Removal	nBB	-124.6362	>	-137.9363

对数据进行分区

如果您有足够的`数据`，则可以将数据分为三个部分：`训练数据`、`验证数据`和`测试数据`。在选择过程期间，模型在训练数据的基础上进行拟合，而模型的预测误差则是使用验证数据进行确定。此预测误差既可用于确定选择过程的终止时间，也可用于确定在选择过程期间包括哪些效应。最后，在模型选定后，测试数据可用于评估选定模型如何概括对模型选择不起任何作用的数据。

您可以选择以下一种方式对数据进行分区：

- 您可以指定一定比例的验证数据或测试数据。此比例可用于按抽样对输入数据进行划分。
- 如果输入数据集中包含的变量的值可指明观测是验证观测还是测试观测，则您可以指定在对数据进行分区时使用的变量。在指定变量时，您还需要选择验证观测或测试观测的相应值。系统使用下列值将输入数据集分入各个分区。

向角色分配数据

要运行“预测回归模型”任务，您必须向**因变量**角色分配列，并向**分类变量**角色或**连续变量**角色分配列。

角色	说明
角色	
因变量	指定用作回归分析的因变量的数值变量。
分类变量	指定在分析中用于分组（分类）数据的变量。分类变量是指通过水平（而不是值）进入统计分析或统计模型的变量。将变量值与水平相关联的过程称为水平化。
效应参数化	

角色	说明
编码	<p>指定分类变量的参数化方法。设计矩阵列根据选定编码模式从分类变量中创建。</p> <p>您可以从以下编码模式中进行选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 效应编码可指定效应编码。 ■ GLM 编码可指定小于满秩的引用单元格编码。此为默认编码模式。 ■ 引用编码可指定引用单元格编码。
缺失值处理	
<p>若模型中任何变量包含缺失值，观测将从分析中排除。另外，如果此表中之前指定的任何分类变量包含缺失值，无论其是否在模型中使用，系统都会排除观测。</p>	
连续变量	<p>为回归模型指定独立协变量（回归变量）。如果您没有指定连续变量，则此任务拟合仅包含截距的模型。</p>
其他角色	
频数计数	<p>列出其值代表观测频数的数值型变量。如果您向此角色分配一个变量，则任务将假设每个观测代表 n 个观测，其中 n 表示频数变量值。如果 n 不是整数，则 SAS 会将其截断。如果 n 小于 1 或缺失，则系统会从分析中排除观测。频数变量的总和代表总观测数。</p>
权重	<p>指定用作对数据执行权重分析所需的权重的数值列。</p>
分析分组依据	<p>指定创建每组观测的单独分析。</p>

生成模型

生成模型的要求

要指定效应，您必须向**分类变量**或**连续变量**角色分配至少一列。您可选择变量组合以创建交叉、析因或多项式效应。

要创建模型，请使用**模型**选项卡上的模型生成器。在创建模型后，您可以指定是否在模型中包括截距。

创建主效应

- 1 在**变量框**中选择变量名称。
- 2 点击**添加**将变量添加到**模型效应框**中。

创建交叉效应（交互）

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。要选择多个变量，请按 **Ctrl**。
- 2 点击**交叉**。

创建嵌套效应

嵌套效应通过在一个主效应或交叉效应后跟随一个包含在括号中的分类变量或分类变量列表来指定。主效应或交叉效应嵌套在括号中列出的效应内。以下是嵌套效应的示例：**B(A)**、**C(B*A)**、**D*E(C*B*A)**。在此示例中，**B(A)** 读作“A 嵌套在 B 中”。

- 1 在**模型效应框**中，选择相应的效应名称。
- 2 点击**嵌套**。此时，系统会打开**嵌套**窗口。
- 3 选择要在嵌套效应中使用的变量。点击**外或外部之内嵌套**，指定如何创建嵌套效应。

注：只有当您选择分类变量时，才可以使用**外部之内嵌套**按钮。

- 4 点击**添加**。

创建完全析因模型

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。
- 2 点击**完全析因**。

例如，如果您选择 **Height**、**Weight** 和 **Age** 变量，然后点击**完全析因**，系统将创建下列模型效应：**Age**、**Height**、**Weight**、**Age*Height**、**Age*Weight**、**Height***、**Weight** 和 **Age*Height*Weight**。

创建 **N** 因子析因

- 1 在**变量框**中选择两个或更多变量。
- 2 点击 **N 因子析因** 将这些效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 **Height**、**Weight** 和 **Age** 变量，然后指定 **N** 值为 **2**，那么当您点击 **N 因子析因** 时，系统将创建下列模型效应：**Age**、**Height**、**Weight**、**Age*Height**、**Age*Weight** 和 **Height*Weight**。若为 **N** 设置的值大于该模型中变量的数量，则 **N** 有效地设置为变量的数量。

创建 **N** 阶多项式效应

- 1 在**变量框**中选择一个变量。
- 2 通过调整 **N** 字段中的数字，指定较高次数的交叉项。
- 3 点击**多项式阶数 = N**，将多项式效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 **Age** 和 **Height** 变量，然后在 **N** 字段中指定 **3**，那么当您点击**多项式阶数 = N** 时，系统会创建以下模型效应：**Age**、**Age*Age**、**Age*Age*Age**、**Height**、**Height*Height** 和 **Height*Height*Height**。

选择模型

选项名称	说明
模型选择	
选择方法	默认情况下，您所指定的完整模型将用于拟合模型。不过，您也可以使用以下选择方法之一：

选项名称	说明
选择方法（续）	<p>向前选择 指定向前选择。该方法以模型中无任何效应开始并添加效应。</p> <p>向后消除 指定向后消除。此方法最初在模型中添加所有效应，然后删除效应。</p> <p>逐步回归 指定逐步回归，此方法与向前选择方法类似，不同之处在于不必保留模型中的现有效应。</p> <p>LASSO 指定 LASSO 方法，此方法根据普通最小二乘版本添加和删除参数，在最小二乘版本中，绝对回归系数的总和已被约束。若模型包含分类变量，则这些分类变量是拆分变量。</p> <p>适应 LASSO 要求将自适应权重应用于 LASSO 方法中的每个系数。模型中参数的普通最小二乘估计用于形成自适应权重。</p>
选择方法（续）	<p>弹性网络 指定弹性网络方法，该方法属于 LASSO 的延伸。弹性网络方法基于普通最小二乘版本估计参数，在最小二乘版本中，绝对回归系数和以及回归系数平方和已被约束。若模型包含分类变量，则这些分类变量是拆分变量。</p> <p>最小角度回归 指定最小角度回归。该方法以模型中无任何效应开始并添加效应。当与相对应的最小二乘估计比较时，任何步骤的参数估计都会“收缩”。若模型包含分类变量，则这些分类变量是拆分变量。</p>
添加或删除效应的准则	指定用于确定应该添加还是从模型中删除效应的准则。
停止添加或删除效应的准则	指定用于确定应该停止添加还是从模型中删除效应的准则。
选择最佳模型的方法	指定用于确定最佳拟合模型的准则。
选择统计量	

选项名称	说明
模型拟合统计量	<p>指定要在拟合汇总表和拟合统计量表中显示的模型拟合统计量。若您选择默认拟合统计量，在这些表中显示的统计量的默认设置包括所有用于模型选择的准则。</p> <p>下面是您可以在结果中包括的其他拟合统计量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 调整 R 方 ■ Akaike 信息准则 ■ 为小样本偏差校正的 Akaike 信息准则 ■ 平均平方误差 ■ Bayesian 信息准则 ■ Mallows Cp ■ Press 统计量（指定预测残差平方和统计量） ■ R 方 ■ Schwarz Bayesian 信息准则
选择图	
准则图	<p>显示这些准则的图：调整 R 方、Akaike 的信息准则、小样本偏差的校正的 Akaike 信息准则和用于选择最佳拟合模型的准则。您可以选择是在面板中显示这些图还是单独显示。</p>
系数图	<p>显示以下图：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 显示选择过程期间的参数值进度的图 ■ 显示用于选择最佳拟合模型的准则进度的图
详细信息	
选择过程详细信息	<p>指定要包括在结果中的关于选择过程的信息量。您可以显示汇总、选择过程每个步骤的详细信息或关于选择过程的全部信息。</p>
模型效应层次	

选项名称	说明
模型效应层次	<p>指定模型层次要求应用的方式以及每次仅单一效应或多效应可以进入或离开模型。例如，假设您在模型中指定主效应 A 和 B 与交互效应 A*B。在选择过程的第一步中，A 或 B 其中一个进入模型。在第二步中，另一个主效应进入模型。仅当两个主效应均已进入模型后，交互效应才可以进入模型。而且，从模型删除 A 或 B 之前，必须先删除 A*B 交互。</p> <p>模型层次指以下要求：对于任何将进入模型的项，所包含的所有效应必须呈现在模型中。例如，若交互 A*B 要进入模型，则主效应 A 和 B 必须在模型中。同样，交互 A*B 在模型中时，效应 A 和 B 都无法离开模型。</p>
受限于层次要求的模型效应	指定是将模型层次要求应用于模型中的分类和连续效应还是仅用于分类效应。

设置最终模型选项

选项名称	说明
选定模型的统计量	<p>您可以选择是在结果中包含默认统计量还是包含其他统计量（如标准化回归系数）。标准化回归系数通过将参数估计除以因变量样本标准差与回归变量样本标准差的比率计算得出。</p>
共线性	
共线性分析	获取回归变量之间的详细的共线性分析。包括特征值、条件指数和有关每个特征值的估计的方差分解。
估计的容差值	生成估计的容差值。变量容差的定义公式为 $1 - R^2$ ，其中 R 方是通过对此变量与模型中其他所有回归变量进行回归分析计算得出。
方差膨胀因子	生成具有参数估计的方差膨胀因子。方差膨胀是容差的倒数。

选项名称	说明
选定模型的图	
诊断图和残差图	
	您必须指定是否在结果中包括默认诊断图。您也可以指定是否包含每个解释变量的残差图。
其他诊断图	
预测值-RStudent 统计量	预测值学生化残差图。如果您选择为 极值点添加标签 选项，则包含学生化残差 $RSTUDENT = \pm 2$ （在参考线区间以外）的观测会被视为离群。
按观测号划分的 DFFITS 统计量	绘制按观测号划分的 DFFITS 统计量图。如果您选择为 极值点添加标签 选项，则包含大于 $2\sqrt{\frac{p}{n}}$ 的 DFFITS 统计量的观测会被视为具有影响力。使用的观测号为 n ，回归变量数为 p 。
依据每个解释变量观测号的 DFBETAS 统计量	生成模型中依据回归变量观测号的 DFBETAS 面板。您可将这些图作为面板查看，也可作为单个图查看。如果您选择为 极值点添加标签 选项，则包含大于 $\frac{2}{\sqrt{n}}$ 的 DFBETAS 统计量的观测会被视为对回归变量有影响力。所使用的观测数为 n 。
为极值点添加标签	识别每个不同类型图的极值。
散点图	
依据预测值的观测值	生成观测值与预测值的散点图
每个解释变量的偏回归	生成每个回归变量的偏回归如果您在面板中显示这些图，那么每个面板最多显示六个回归变量。
最大图点数	指定包含于每个图中的最大点数。

设置评分选项

选项名称	说明
评分	
您可以创建包含预测值和残差的评分数据集。	
将 SAS 评分代码添加至日志	将计算拟合模型预测值的 SAS DATA 步骤代码写入文件或目录词条。然后该代码可以包括在 DATA 步骤中用于给新数据评分。

广义线性模型

关于“广义线性模型”任务

您可以将广义线性模型视为传统线性模型的延伸。在广义线性模型中，通过非线性关联函数，总体的均值因线性预测变量而异。响应概率分布可以是指数分布系列中的任意一种。广义线性模型的示例包括带正态误差的典型线性模型、适用于二元数据的 **Logistic** 和 **Probit** 模型以及适用于多项式数据的对数线性模型。通过选择相应的关联函数和响应概率分布，可以将其他统计模型构造为广义线性模型。

“广义线性模型”任务提供广义线性模型的模型拟合和模型生成。该任务用于拟合指数系列中的正态、**Poisson** 和 **Tweedie** 等标准分布的模型。该任务还可用于拟合多项式模型以进行序数和列名型响应。该任务提供了向前选择、向后选择和逐步选择等方法。

示例：分析 **Sashelp.Baseball** 数据集

要创建此示例，请执行以下操作：

- 1 在**任务**部分中，展开**统计分析**文件夹，然后双击**广义线性模型**。此时，系统会打开“广义线性模型”任务的用户界面。
- 2 在**数据**选项卡中选择 **SASHELP.BASEBALL** 数据集。

3 从分布下拉列表中选择 **Poisson**。向以下角色分配列：

角色	列名
响应	
响应变量	nHome 在 关联函数 下拉列表中，选择 对数 。
解释变量	
分类变量	League
连续变量	logSalary

4 点击**模型**选项卡。在**变量**框中，选择 **League** 和 **logSalary**。点击**添加**，将这些添加为主效应。

5 要运行任务，点击 。

以下是结果的部分内容：

模型信息		
数据集	SASHELP.BASEBALL	1986 Baseball Data
分布	Poisson	
关联函数	Log	
因变量	nHome	Home Runs in 1986

读取的观测数	322
使用的观测数	263
缺失值	59

分类水平信息		
分类	水平	值
League	2	American National

评估拟合优度的准则			
准则	自由度	值	值/自由度
偏差	260	1442.0654	5.5464
调整后的偏差	260	1442.0654	5.5464
Pearson 卡方	260	1449.1038	5.5735
调整后的 Pearson X2	260	1449.1038	5.5735
对数似然		4726.6264	
完全对数似然		-1237.6660	
AIC (越小越好)		2481.3320	
AICC (越小越好)		2481.4247	
BIC (越小越好)		2492.0485	

向角色分配数据

要运行“广义线性模型”任务，对于除二项式以外的其他所有分布类型，您必须向**响应变量**角色分配列。如果您选择二项式分布，则必须向**事件数**和**试验数**角色分配一个响应变量或一对变量。

选项名称	说明
角色	

选项名称	说明
响应	
分布	<p>指定模型分布。您可以从以下分布中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 二项式 ■ Gamma ■ 逆 Gaussian ■ 多项式 ■ 负二项式 ■ 正态 ■ Poisson ■ Tweedie。如果您选择 Tweedie 分布，则可以指定 Tweedie 幂参数。此值可以是 0、1 或大于 1.1 但小于等于 3.0 的值。 ■ 零膨胀负二项式 ■ 零膨胀 Poisson
二项式分布的选项	
响应数据由若干事件和试验组成	指定一对变量由事件和试验的响应数据组成。
事件数	指定包含事件数的列。
试验数	指定包含试验数的列。
响应	<p>指定一个包含响应值的变量。</p> <p>使用感兴趣的事件选项可以选择响应变量值，以表示要为其建模的事件。</p> <p>注：只有当您没有选中响应数据由若干事件和试验组成复选框时，才可以使用响应角色和感兴趣的事件选项。</p>
所有分布类型的选项	
响应	指定包含响应数据的变量。对于大多数分布类型，您可以指定一个数值变量。

选项名称	说明
关联函数	指定模型的关联函数。可用的函数因选定的分布而异。
解释变量	
分类变量	指定在分析中用于分组（分类）数据的变量。分类变量既可以是字符，也可以是数值。分类变量是指通过水平（而不是值）进入统计分析或统计模型的变量。将变量值与水平相关联的过程称为水平化。
效应参数化	
编码	<p>指定分类变量的参数化方法。设计矩阵列根据选定编码模式从分类变量中创建。</p> <p>您可以从以下编码模式中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 效应编码可指定效应编码。 ■ GLM 编码可指定小于满秩的引用单元格编码。此为默认编码模式。 ■ 选择引用编码可指定引用单元格编码。
缺失值的处理	
如果满足以下任一条件，则观测会从分析中排除：	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 如果模型中的任何变量包含缺失值 ■ 如果任何分类变量包含缺失值（无论模型中是否使用分类变量） 	
连续变量	为回归模型指定独立协变量（回归变量）。若您未指定连续变量，则该任务拟合仅包含一个截距的模型。
偏移变量	指定用作线性预测变量偏移的变量。偏移将作为系数已知为 1 的效应。具有偏移变量的缺失值的观测将从分析中排除。
其他角色	
频数计数	指定包含每个观测的发生频数的数值列。

选项名称	说明
权重变量	指定用作对数据执行权重分析所需的权重的数值列。
分析分组依据	指定用作 BY 变量的列。

生成模型

生成模型的要求

默认情况下不会指定任何效应，使任务能够拟合仅含截距的模型。要指定效应，您必须向**分类变量**或**连续变量**角色分配至少一个变量。您可选择变量组合以创建交叉、嵌套、析因或多项式效应。

要创建模型，请使用**模型**选项卡上的模型生成器。在创建模型后，您可以指定是否在模型中包括截距。

创建主效应

- 1 在**变量**框中选择变量名称。
- 2 点击**添加**将变量添加到**模型效应**框中。

创建交叉效应（交互）

- 1 在**变量**框中选择两个或更多变量。要选择多个变量，请按 **Ctrl**。
- 2 点击**交叉**。

创建嵌套效应

嵌套效应通过在一个主效应或交叉效应后跟随一个包含在括号中的分类变量或分类变量列表来指定。主效应或交叉效应嵌套在括号中列出的效应内。以下是嵌套效应的示例：**B(A)**、**C(B*A)**、**D*E(C*B*A)**。在此示例中，**B(A)** 读作“A 嵌套在 B 中”。

- 1 在**模型效应**框中，选择相应的效应名称。
- 2 点击**嵌套**。此时，系统会打开**嵌套**窗口。

3 选择要在嵌套效应中使用的变量。点击**外或外部之内嵌套**，指定如何创建嵌套效应。

注：只有当您选择分类变量时，才可以使用**外部之内嵌套**按钮。

4 点击**添加**。

创建完全析因模型

1 在**变量框**中选择两个或更多变量。

2 点击**完全析因**。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后点击**完全析因**，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight、Height*、Weight 和 Age*Height*Weight。

创建 N 因子析因

1 在**变量框**中选择两个或更多变量。

2 点击**N 因子析因**将这些效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 Height、Weight 和 Age 变量，然后指定 N 值为 2，那么当您点击**N 因子析因**时，系统将创建下列模型效应：Age、Height、Weight、Age*Height、Age*Weight 和 Height*Weight。若为 N 设置的值大于该模型中变量的数量，则 N 有效地设置为变量的数量。

创建 N 阶多项式效应

1 在**变量框**中选择一个变量。

2 通过调整**N**字段中的数字，指定较高次数的交叉项。

3 点击**多项式阶数 = N**，将多项式效应添加到**模型效应框**中。

例如，如果您选择 Age 和 Height 变量，然后在**N**字段中指定 3，那么当您点击**多项式阶数 = N**时，系统会创建以下模型效应：Age、Age*Age、Age*Age*Age、Height、Height*Height 和 Height*Height*Height。

指定零膨胀模型的模型效应

如果您在**数据**选项卡上将**零膨胀负二项式**或**零膨胀 Poisson** 选作分布, 则可以使用这些选项。

必须选择要创建的模型的类型:

- 仅限截距模型。
- 包括主模型效应的模型。您可以使用模型生成器定义这些模型效应。
- 自定义模型。您可以在**输入自定义模型**文本框中指定这些效应。如果您指定多个效应, 请在各个效应之间添加一个空格。

如果您选择在零膨胀模型中包括效应, 请指定这些效应的关联函数。

设置选项

选项	说明
方法	
离散度	
为过度离散进行调整	通过尺度参数调整参数协方差矩阵和似然函数。对于离散度参数, 您可以选择 Pearson 估计或偏差估计。要定义子总体以便计算 Pearson 和偏差卡方拟合优度检验, 请向此角色分配一个或多个变量。 注: 此选项仅适用于二项式和多项式分布。
估计离散度参数	可便于您为包含离散度参数的分布指定固定的离散度参数。默认情况下, 此参数为估计参数。 注: 此选项不可用于二项式和多项式分布, 而可用于其他分布类型。
优化	
最大迭代数	为选定优化方法指定要执行的最大迭代数。
统计量	

选项	说明
<p>您可选择在输出中包含的统计量。</p> <p>下面是您可以包括的其他统计量：</p>	
■ 1 型（顺序）分析	
■ 3 型分析	
■ 3 型对比的 Wald 统计量	
■ 置信区间，如剖面似然置信区间和 Wald 置信区间	
■ 参数估计相关性	
■ 参数估计协方差	
■ 观测统计量，如影响诊断、预测值和置信区间以及残差	
■ 分类效应的多重比较	
■ 精确检验（仅适用于带 Logit 关联函数的二项式分布或带对数关联函数的 Poisson 分布）。	

图

您可以选择在输出中显示的图。如果您选择显示多个图，则可以单独显示这些图，也可以将这些图作为一个面板进行显示。

下面是您可以在结果中包括的一些图：

- 预测图
- 影响图，如观测号-Cook D 和观测号-DFBETA
- 残差、偏差残差、标准偏差残差、Pearson 残差、标准 Pearson 残差和似然残差的图。

设置输出选项

您可指定是否创建输出数据集。您还可以指定要在输出数据集中包括的值。您可以在输出数据集中包括预测值、残差、影响统计量和线性预测变量的标准误差。

附录 1

任务的输入数据集示例

<i>关于任务数据集</i>	357
<i>FITNESS</i> 数据集	357
<i>GETSTARTED</i> 数据集	358
<i>GREENE</i> 数据集	361
<i>IN</i> 数据集	361
<i>LONG97DATA</i> 数据集	362
<i>MROZ</i> 数据集	381

关于任务数据集

要完成任务文档中的某些示例，您可能需要创建一个或多个数据集。附录中提供了您需要的 SAS 代码。要创建这些数据集，请将以下的相应代码（从 *SAS Studio: 用户指南* 的 HTML 版本）复制并粘贴到 SAS Studio 的 **程序** 选项卡中，然后点击 。

FITNESS 数据集

要创建 Fitness 数据集，请将以下代码输入到 **程序** 选项卡中：

```

data Fitness;
  input Age Weight Oxygen RunTime @@;
  datalines;
44 89.47 44.609 11.37
40 75.07 45.313 10.07
44 85.84 54.297 8.65
42 68.15 59.571 8.17
38 89.02 49.874 .
47 77.45 44.811 11.63
40 75.98 45.681 11.95
43 81.19 49.091 10.85
44 81.42 39.442 13.08
38 81.87 60.055 8.63
44 73.03 50.541 10.13
45 87.66 37.388 14.03
45 66.45 44.754 11.12
47 79.15 47.273 10.60
54 83.12 51.855 10.33
49 81.42 49.156 8.95
51 69.63 40.836 10.95
51 77.91 46.672 10.00
48 91.63 46.774 10.25
49 73.37 . 10.08
57 73.37 39.407 12.63
54 79.38 46.080 11.17
52 76.32 45.441 9.63
50 70.87 54.625 8.92
51 67.25 45.118 11.08
54 91.63 39.203 12.88
51 73.71 45.790 10.47
57 59.08 50.545 9.93
49 76.32 . .
48 61.24 47.920 11.50
52 82.78 47.467 10.50
;

```

GETSTARTED 数据集

要创建 `getStarted` 数据集，请将以下代码输入到程序选项卡中：

```

data getStarted;
  input C1-C5 Y Total;
  datalines;
0 3 1 1 3 2 28.361

```

2 3 0 3 1 2 39.831
1 3 2 2 2 1 17.133
1 2 0 0 3 2 12.769
0 2 1 0 1 1 29.464
0 2 1 0 2 1 4.152
1 2 1 0 1 0 0.000
0 2 1 1 2 1 20.199
1 2 0 0 1 0 0.000
0 1 1 3 3 2 53.376
2 2 2 2 1 1 31.923
0 3 2 0 3 2 37.987
2 2 2 0 0 1 1.082
0 2 0 2 0 1 6.323
1 3 0 0 0 0 0.000
1 2 1 2 3 2 4.217
0 1 2 3 1 1 26.084
1 1 0 0 1 0 0.000
1 3 2 2 2 0 0.000
2 1 3 1 1 2 52.640
1 3 0 1 2 1 3.257
2 0 2 3 0 5 88.066
2 2 2 1 0 1 15.196
3 1 3 1 0 1 11.955
3 1 3 1 2 3 91.790
3 1 1 2 3 7 232.417
3 1 1 1 0 1 2.124
3 1 0 0 0 2 32.762
3 1 2 3 0 1 25.415
2 2 0 1 2 1 42.753
3 3 2 2 3 1 23.854
2 0 0 2 3 2 49.438
1 0 0 2 3 4 105.449
0 0 2 3 0 6 101.536
0 3 1 0 0 0 0.000
3 0 1 0 1 1 5.937
2 0 0 0 3 2 53.952
1 0 1 0 3 2 23.686
1 1 3 1 1 1 0.287
2 1 3 0 3 7 281.551
1 3 2 1 1 0 0.000
2 1 0 0 1 0 0.000
0 0 1 1 2 3 93.009
0 1 0 1 0 2 25.055
1 2 2 2 3 1 1.691
0 3 2 3 1 1 10.719
3 3 0 3 3 1 19.279
2 0 0 2 1 2 40.802

```
2 2 3 0 3 3 72.924
0 2 0 3 0 1 10.216
3 0 1 2 2 2 87.773
2 1 2 3 1 0 0.000
3 2 0 3 1 0 0.000
3 0 3 0 0 2 62.016
1 3 2 2 1 3 36.355
2 3 2 0 3 1 23.190
1 0 1 2 1 1 11.784
2 1 2 2 2 5 204.527
3 0 1 1 2 5 115.937
0 1 1 3 2 1 44.028
2 2 1 3 1 4 52.247
1 1 0 0 1 1 17.621
3 3 1 2 1 2 10.706
2 2 0 2 3 3 81.506
0 1 0 0 2 2 81.835
0 1 2 0 1 2 20.647
3 2 2 2 0 1 3.110
2 2 3 0 0 1 13.679
1 2 2 3 2 1 6.486
3 3 2 2 1 2 30.025
0 0 3 1 3 6 202.172
3 2 3 1 2 3 44.221
0 3 0 0 0 1 27.645
3 3 3 0 3 2 22.470
2 3 2 0 2 0 0.000
1 3 0 2 0 1 1.628
1 3 1 0 2 0 0.000
3 2 3 3 0 1 20.684
3 1 0 2 0 4 108.000
0 1 2 2 1 1 4.615
0 2 3 2 2 1 12.461
0 3 2 0 1 3 53.798
2 1 1 2 0 1 36.320
1 0 3 0 0 0 0.000
0 0 3 2 0 1 19.902
0 2 3 1 0 0 0.000
2 2 2 1 3 2 31.815
3 3 3 0 0 0 0.000
2 2 1 3 3 2 17.915
0 2 3 2 3 2 69.315
1 3 1 2 1 0 0.000
3 0 1 1 1 4 94.050
2 1 1 1 3 6 242.266
0 2 0 3 2 1 40.885
2 0 1 1 2 2 74.708
```

```

2 2 2 2 3 2 50.734
1 0 2 2 1 3 35.950
1 3 3 1 1 1 2.777
3 1 2 1 3 5 118.065
0 3 2 1 2 0 0.000
;

```

GREENE 数据集

要创建 Greene 数据集，请将以下代码输入到程序选项卡中：

```

data greene;
  input firm year production cost @@;
datalines;
1 1955 5.36598 1.14867 1 1960 6.03787 1.45185
1 1965 6.37673 1.52257 1 1970 6.93245 1.76627
2 1955 6.54535 1.35041 2 1960 6.69827 1.71109
2 1965 7.40245 2.09519 2 1970 7.82644 2.39480
3 1955 8.07153 2.94628 3 1960 8.47679 3.25967
;

```

IN 数据集

要创建 In 数据集，请将以下代码输入到程序选项卡中：

```

data in;
  label q = "Quantity"
        p = "Price"
        s = "Price of Substitutes"
        y = "Income"
        u = "Unit Cost";
  drop i e1 e2;
  p = 0; q = 0;
  do i = 1 to 60;
    y = 1 + .05*i + .15*rannor(123);
    u = 2 + .05*rannor(123) + .05*rannor(123);
    s = 4 - .001*(i-10)*(i-110) + .5*rannor(123);
    e1 = .15 * rannor(123);
    e2 = .15 * rannor(123);
    demandx = 1 + .3 * y + .35 * s + e1;
    supplyx = -1 - 1 * u + e2 - .4*e1;
  end;

```

```

    q = 1.4/2.15 * demandx + .75/2.15 * supplyx;
    p = ( - q + supplyx ) / -1.4;
    output;
end;
run;

```

LONG97DATA 数据集

要创建 In 数据集，请将以下代码输入到程序选项卡中：

```

data long97data;
  input fem ment phd mar kid5 art lnart;
datalines;
0 7.99999860 1.38000000 1 2 3 1.25276290
0 6.99999950 4.29000000 0 0 0 -0.69314720
0 47.00000760 3.84999990 0 0 4 1.50407740
0 19.00000190 3.58999990 1 1 1 0.40546510
0 0.00000000 1.80999990 1 0 1 0.40546510
0 6.00000050 3.58999990 1 1 1 0.40546510
0 9.99999900 2.11999990 1 1 0 -0.69314720
0 1.99999990 4.29000000 1 0 0 -0.69314720
0 1.99999990 2.57999990 1 2 3 1.25276290
0 3.99999900 1.80000000 1 1 3 1.25276290
0 0.00000000 4.29000000 1 2 1 0.40546510
0 3.00000000 2.76000000 1 1 0 -0.69314720
0 9.99999900 3.41000010 1 1 1 0.40546510
0 6.99999950 4.34000020 1 3 2 0.91629080
0 15.00000100 3.84999990 1 2 5 1.70474800
0 1.99999990 2.09999990 1 0 2 0.91629080
0 13.00000000 4.29000000 1 0 2 0.91629080
0 15.00000100 4.29000000 0 0 1 0.40546510
0 4.99999810 2.26000000 1 1 0 -0.69314720
0 6.00000050 2.09999990 0 0 0 -0.69314720
0 12.00000000 2.26000000 1 0 3 1.25276290
0 15.99999810 3.84999990 1 1 6 1.87180220
0 6.99999950 4.29000000 0 0 4 1.50407740
0 6.00000050 1.80000000 1 2 2 0.91629080
0 1.99999990 2.26000000 0 0 2 0.91629080
0 0.00000000 2.09999990 0 0 0 -0.69314720
0 30.00000190 4.29000000 1 0 4 1.50407740
0 9.99999900 4.29000000 1 2 1 0.40546510
0 1.99999990 2.09999990 1 0 1 0.40546510
0 0.99999990 3.58999990 1 0 7 2.01490310
0 3.00000000 3.42000010 1 1 2 0.91629080

```

0	9.99999900	4.29000000	1	2	2	0.91629080
0	9.99999900	4.29000000	0	0	2	0.91629080
0	0.99999990	3.33999990	1	2	0	-0.69314720
0	1.99999990	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	10.99999710	4.29000000	1	0	1	0.40546510
0	4.99999810	3.61999990	1	0	4	1.50407740
0	0.00000000	4.29000000	1	3	1	0.40546510
0	3.99999900	4.34000020	1	1	1	0.40546510
0	1.99999990	1.25000000	1	1	2	0.91629080
0	19.00000190	4.34000020	0	0	7	2.01490310
0	3.00000000	1.67000000	1	3	1	0.40546510
0	0.00000000	3.47000000	0	0	0	-0.69314720
0	0.99999990	2.26000000	1	1	1	0.40546510
0	0.99999990	1.80000000	1	0	1	0.40546510
0	17.00000000	4.34000020	1	2	2	0.91629080
0	3.00000000	3.58999990	0	0	2	0.91629080
0	0.99999990	1.75000000	1	2	1	0.40546510
0	6.00000050	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	0.00000000	2.09999990	1	1	0	-0.69314720
0	15.00000100	4.29000000	1	2	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.09999990	1	1	0	-0.69314720
0	26.99999810	3.31999990	1	2	2	0.91629080
0	4.99999810	4.34000020	1	0	2	0.91629080
0	6.99999950	3.41000010	0	0	4	1.50407740
0	0.00000000	4.29000000	1	0	1	0.40546510
0	10.99999710	3.19000010	1	0	2	0.91629080
0	13.00000000	4.29000000	1	0	2	0.91629080
0	3.99999900	1.74000000	1	2	1	0.40546510
0	3.99999900	2.76000000	0	0	1	0.40546510
0	26.99999810	3.58999990	1	1	7	2.01490310
0	9.99999900	1.80999990	1	0	4	1.50407740
0	13.00000000	4.29000000	1	1	2	0.91629080
0	0.99999990	4.29000000	1	1	1	0.40546510
0	6.00000050	2.76000000	0	0	1	0.40546510
0	6.00000050	3.47000000	0	0	6	1.87180220
0	4.99999810	2.50000000	1	2	2	0.91629080
0	1.99999990	1.25000000	1	0	5	1.70474800
0	13.99999710	3.58999990	1	1	3	1.25276290
0	0.00000000	2.09999990	1	1	0	-0.69314720
0	12.00000000	3.58999990	1	0	1	0.40546510
0	6.99999950	3.58999990	1	3	0	-0.69314720
0	3.00000000	1.75000000	1	0	1	0.40546510
0	1.99999990	1.75000000	1	2	1	0.40546510
0	1.99999990	3.58999990	1	1	1	0.40546510
0	1.99999990	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	0.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.09999990	1	1	0	-0.69314720

0	0.00000000	2.60999990	1	0	3	1.25276290
0	30.00000190	4.29000000	1	0	5	1.70474800
0	21.00000000	1.74000000	1	0	16	2.80336050
0	4.99999810	2.76000000	1	0	1	0.40546510
0	9.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	7.99999860	2.76000000	1	2	1	0.40546510
0	25.00000000	4.29000000	1	2	3	1.25276290
0	0.00000000	3.47000000	1	1	5	1.70474800
0	4.99999810	2.57999990	1	2	0	-0.69314720
0	0.99999990	2.14000010	1	0	0	-0.69314720
0	4.99999810	2.26000000	0	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	4.29000000	1	2	3	1.25276290
0	15.00000100	4.29000000	1	0	3	1.25276290
0	30.00000190	4.29000000	0	0	3	1.25276290
0	1.99999990	2.20000000	1	0	0	-0.69314720
0	6.00000050	1.80000000	1	2	3	1.25276290
0	0.00000000	2.09999990	1	2	1	0.40546510
0	13.00000000	4.29000000	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	12.00000000	2.09999990	1	1	0	-0.69314720
0	30.00000190	4.29000000	1	2	2	0.91629080
0	4.99999810	1.80999990	1	1	1	0.40546510
0	9.99999900	4.34000020	1	0	1	0.40546510
0	4.99999810	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
0	3.99999900	2.50000000	1	2	1	0.40546510
0	13.00000000	2.05000000	1	2	4	1.50407740
0	7.99999860	3.47000000	1	0	3	1.25276290
0	6.00000050	2.60999990	1	1	1	0.40546510
0	6.00000050	4.29000000	1	2	1	0.40546510
0	25.00000000	4.29000000	0	0	2	0.91629080
0	1.99999990	4.29000000	1	1	2	0.91629080
0	9.00000000	4.34000020	1	0	6	1.87180220
0	9.99999900	2.11999990	1	1	0	-0.69314720
0	3.00000000	2.76000000	1	0	2	0.91629080
0	1.99999990	4.29000000	1	2	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.50000000	1	0	1	0.40546510
0	6.00000050	4.34000020	1	0	5	1.70474800
0	7.99999860	2.76000000	1	1	2	0.91629080
0	9.99999900	3.19000010	1	1	2	0.91629080
0	7.99999860	4.61999990	0	0	3	1.25276290
0	6.00000050	3.15000010	1	2	0	-0.69314720
0	21.00000000	2.55000000	1	1	4	1.50407740
0	3.99999900	1.52000000	1	0	0	-0.69314720
0	1.99999990	1.72000000	1	2	4	1.50407740
0	0.99999990	1.78000000	1	1	2	0.91629080
0	17.00000000	2.85999990	1	1	1	0.40546510
0	30.00000190	4.61999990	1	2	0	-0.69314720

0	4.99999810	4.13999990	0	0	1	0.40546510
0	13.00000000	2.96000000	1	1	6	1.87180220
0	10.99999710	2.55000000	1	0	1	0.40546510
0	19.00000190	2.21000000	1	1	0	-0.69314720
0	4.99999810	3.08999990	1	0	3	1.25276290
0	66.00000760	4.54000000	1	2	4	1.50407740
0	0.00000000	1.78000000	1	0	3	1.25276290
0	3.00000000	2.21000000	1	3	0	-0.69314720
0	3.00000000	2.39000010	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	2.96000000	1	0	0	-0.69314720
0	7.99999860	2.51000000	1	1	0	-0.69314720
0	0.00000000	1.97000000	1	2	2	0.91629080
0	4.99999810	4.13999990	0	0	0	-0.69314720
0	29.00000000	4.25000000	1	1	4	1.50407740
0	10.99999710	2.85999990	1	2	0	-0.69314720
0	22.99999620	2.96000000	1	1	9	2.25129180
0	45.99999240	2.96000000	1	2	2	0.91629080
0	7.99999860	4.61999990	1	1	6	1.87180220
0	4.99999810	3.69000010	1	2	0	-0.69314720
0	0.99999990	3.15000010	1	1	0	-0.69314720
0	9.00000000	4.61999990	0	0	2	0.91629080
0	1.99999990	3.35999990	1	0	0	-0.69314720
0	6.99999950	3.69000010	0	0	4	1.50407740
0	10.99999710	3.54000000	1	0	1	0.40546510
0	56.99999620	2.96000000	1	1	4	1.50407740
0	15.99999810	2.55999990	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	2.31999990	1	0	0	-0.69314720
0	3.00000000	2.31999990	1	0	0	-0.69314720
0	0.99999990	0.92000000	1	2	0	-0.69314720
0	9.99999900	4.54000000	1	0	0	-0.69314720
0	10.99999710	4.54000000	1	3	0	-0.69314720
0	10.99999710	1.76000000	1	1	5	1.70474800
0	15.99999810	2.55999990	0	0	1	0.40546510
0	4.99999810	2.39000010	1	1	0	-0.69314720
0	9.00000000	3.40000010	1	0	2	0.91629080
0	19.99999620	2.86999990	1	2	2	0.91629080
0	21.00000000	4.54000000	1	2	4	1.50407740
0	4.99999810	2.82999990	1	0	4	1.50407740
0	6.00000050	1.67999990	1	0	0	-0.69314720
0	12.00000000	3.54000000	0	0	3	1.25276290
0	0.00000000	1.76000000	1	0	2	0.91629080
0	10.99999710	3.15000010	1	3	1	0.40546510
0	3.00000000	2.51000000	1	0	0	-0.69314720
0	15.99999810	3.69000010	1	1	0	-0.69314720
0	10.99999710	1.76000000	1	1	4	1.50407740
0	4.99999810	1.86000000	1	1	12	2.52572870
0	0.99999990	2.76000000	1	3	0	-0.69314720

0	15.99999810	4.61999990	1	1	1	0.40546510
0	12.00000000	4.25000000	1	0	5	1.70474800
0	10.99999710	2.54000000	1	0	4	1.50407740
0	0.00000000	2.20000000	1	1	0	-0.69314720
0	0.00000000	1.76000000	1	0	2	0.91629080
0	3.00000000	2.85999990	1	3	3	1.25276290
0	13.00000000	3.40000010	1	2	0	-0.69314720
0	45.00000000	4.54000000	1	1	1	0.40546510
0	47.00000760	1.86000000	1	1	9	2.25129180
0	6.99999950	1.52000000	1	0	0	-0.69314720
0	6.99999950	2.55999990	1	1	2	0.91629080
0	19.00000190	2.21000000	1	0	0	-0.69314720
0	9.00000000	3.69000010	1	0	7	2.01490310
0	76.99998470	1.78000000	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	1.17999990	1	1	0	-0.69314720
0	3.99999900	2.00000000	1	0	1	0.40546510
0	19.00000190	2.21000000	1	0	0	-0.69314720
0	12.00000000	4.13999990	1	2	0	-0.69314720
0	0.99999990	2.85999990	1	3	0	-0.69314720
0	17.00000000	2.85999990	1	1	1	0.40546510
0	6.00000050	2.54000000	0	0	7	2.01490310
0	3.99999900	2.85999990	1	1	0	-0.69314720
0	6.00000050	2.52000000	0	0	4	1.50407740
0	3.00000000	1.52000000	1	1	2	0.91629080
0	4.99999810	3.08999990	1	1	3	1.25276290
0	3.00000000	1.17999990	1	1	0	-0.69314720
0	3.00000000	1.42000000	1	0	0	-0.69314720
0	15.00000100	4.61999990	0	0	7	2.01490310
0	0.00000000	2.96000000	1	2	1	0.40546510
0	9.99999900	4.54000000	0	0	2	0.91629080
0	41.99999620	4.54000000	0	0	7	2.01490310
0	3.00000000	2.51000000	1	2	1	0.40546510
0	6.99999950	3.15000010	1	1	2	0.91629080
0	0.00000000	2.50000000	1	0	1	0.40546510
0	6.00000050	2.96000000	1	3	1	0.40546510
0	3.99999900	1.67999990	1	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	1.22000000	1	1	1	0.40546510
0	1.99999990	1.52000000	1	0	1	0.40546510
0	4.99999810	2.21000000	1	1	0	-0.69314720
0	0.99999990	3.92000010	1	1	0	-0.69314720
0	13.00000000	4.54000000	1	0	5	1.70474800
0	0.00000000	1.17999990	1	0	2	0.91629080
0	26.00000000	3.69000010	1	0	3	1.25276290
0	0.99999990	1.72000000	1	0	2	0.91629080
0	25.00000000	2.57999990	1	1	5	1.70474800
0	3.00000000	1.52000000	0	0	3	1.25276290
0	47.00000760	1.86000000	1	1	4	1.50407740

0	3.99999900	2.50000000	1	0	5	1.70474800
0	0.99999990	4.61999990	1	0	1	0.40546510
0	6.99999950	1.40000000	1	2	0	-0.69314720
0	4.99999810	4.54000000	1	0	3	1.25276290
0	26.99999810	1.67999990	1	1	0	-0.69314720
0	0.99999990	2.82999990	1	0	2	0.91629080
0	4.99999810	3.35999990	0	0	1	0.40546510
0	0.00000000	1.97000000	1	1	7	2.01490310
0	12.00000000	3.40000010	0	0	1	0.40546510
0	3.99999900	1.74000000	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	2.96000000	0	0	0	-0.69314720
0	25.00000000	2.57999990	1	1	4	1.50407740
0	3.00000000	4.54000000	1	1	1	0.40546510
0	1.99999990	3.15000010	1	1	0	-0.69314720
0	12.00000000	2.96000000	1	2	0	-0.69314720
0	15.99999810	3.54000000	1	2	2	0.91629080
0	4.99999810	2.96000000	1	1	3	1.25276290
0	12.00000000	4.25000000	1	0	1	0.40546510
0	4.99999810	2.55999990	1	1	2	0.91629080
0	4.99999810	1.86000000	1	0	1	0.40546510
0	3.00000000	4.61999990	1	1	1	0.40546510
0	3.99999900	2.85999990	0	0	2	0.91629080
0	4.99999810	3.15000010	1	1	5	1.70474800
0	0.00000000	2.51000000	1	0	2	0.91629080
0	26.99999810	3.15000010	1	1	5	1.70474800
0	4.99999810	2.51000000	1	0	2	0.91629080
0	0.00000000	1.52000000	1	1	0	-0.69314720
0	17.99999810	4.29000000	0	0	6	1.87180220
0	4.99999810	4.29000000	1	1	4	1.50407740
0	7.99999860	4.29000000	1	2	2	0.91629080
0	3.99999900	2.09999990	1	0	2	0.91629080
0	35.00000760	4.29000000	1	1	12	2.52572870
0	4.99999810	4.29000000	0	0	2	0.91629080
0	9.00000000	3.58999990	1	1	1	0.40546510
0	6.00000050	4.29000000	1	0	1	0.40546510
0	24.00000190	4.29000000	1	0	2	0.91629080
0	0.00000000	2.09999990	1	1	0	-0.69314720
0	4.99999810	1.80999990	1	1	0	-0.69314720
0	19.00000190	4.29000000	0	0	7	2.01490310
0	3.00000000	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	1.99999990	4.29000000	1	1	1	0.40546510
0	3.99999900	1.25000000	1	0	3	1.25276290
0	9.99999900	3.58999990	1	0	1	0.40546510
0	7.99999860	2.09999990	1	1	1	0.40546510
0	1.99999990	4.29000000	1	0	4	1.50407740
0	19.00000190	4.29000000	1	1	3	1.25276290
0	0.99999990	3.47000000	1	1	1	0.40546510

0	3.00000000	3.19000010	1	0	1	0.40546510
0	4.99999810	3.19000010	1	2	1	0.40546510
0	0.00000000	2.09999990	1	0	1	0.40546510
0	21.00000000	3.58999990	1	1	5	1.70474800
0	13.99999710	4.29000000	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	2.09999990	1	0	0	-0.69314720
0	6.99999950	2.76000000	1	1	1	0.40546510
0	4.99999810	2.60999990	1	0	3	1.25276290
0	22.00000000	4.29000000	1	0	4	1.50407740
0	19.99999620	3.41000010	0	0	7	2.01490310
0	38.00000380	4.29000000	1	0	3	1.25276290
0	19.00000190	4.29000000	0	0	4	1.50407740
0	3.00000000	2.26000000	0	0	2	0.91629080
0	15.99999810	3.58999990	0	0	3	1.25276290
0	1.99999990	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
0	3.00000000	2.05000000	0	0	1	0.40546510
0	12.00000000	4.29000000	1	2	1	0.40546510
0	35.00000760	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	19.00000190	4.29000000	1	0	0	-0.69314720
0	1.99999990	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	6.99999950	2.76000000	0	0	1	0.40546510
0	3.99999900	2.09999990	1	2	3	1.25276290
0	13.99999710	2.35999990	0	0	1	0.40546510
0	9.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	7.99999860	3.58999990	0	0	0	-0.69314720
0	12.00000000	4.29000000	1	1	2	0.91629080
0	3.00000000	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
0	0.99999990	4.29000000	1	0	1	0.40546510
0	9.99999900	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	21.00000000	3.41000010	0	0	4	1.50407740
0	13.00000000	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
0	17.00000000	4.29000000	1	0	2	0.91629080
0	4.99999810	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	1.99999990	2.14000010	0	0	0	-0.69314720
0	7.99999860	4.29000000	1	0	0	-0.69314720
0	1.99999990	2.50000000	1	1	2	0.91629080
0	4.99999810	2.60999990	1	1	3	1.25276290
0	0.99999990	1.80999990	1	2	0	-0.69314720
0	1.99999990	2.26000000	1	1	0	-0.69314720
0	3.99999900	3.61999990	1	2	1	0.40546510
0	9.00000000	4.29000000	1	2	1	0.40546510
0	9.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
0	17.00000000	4.29000000	0	0	2	0.91629080
0	24.00000190	4.29000000	1	2	0	-0.69314720
0	3.99999900	3.47000000	1	0	4	1.50407740
0	13.99999710	4.29000000	1	1	2	0.91629080
0	4.99999810	3.58999990	1	1	1	0.40546510

0	9.99999900	1.80999990	0	0	1	0.40546510
0	17.99999810	4.29000000	1	1	3	1.25276290
0	0.99999990	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.09999990	1	0	1	0.40546510
0	3.99999900	2.15000010	1	2	0	-0.69314720
0	7.99999860	4.29000000	1	0	0	-0.69314720
0	0.99999990	2.26000000	1	0	1	0.40546510
0	7.99999860	4.29000000	1	0	0	-0.69314720
0	13.00000000	4.29000000	1	2	0	-0.69314720
0	4.99999810	3.58999990	1	2	0	-0.69314720
0	6.99999950	3.41000010	1	2	0	-0.69314720
0	6.99999950	3.58999990	0	0	3	1.25276290
0	4.99999810	3.61999990	1	1	3	1.25276290
0	0.00000000	2.09999990	1	3	1	0.40546510
0	13.99999710	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	6.00000050	4.29000000	1	0	0	-0.69314720
0	4.99999810	2.26000000	1	1	1	0.40546510
0	7.99999860	2.76000000	1	0	3	1.25276290
0	3.99999900	2.60999990	1	1	1	0.40546510
0	9.00000000	4.29000000	0	0	2	0.91629080
0	3.00000000	2.09999990	1	1	2	0.91629080
0	1.99999990	3.47000000	1	1	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.09999990	0	0	0	-0.69314720
0	10.99999710	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	9.00000000	4.29000000	0	0	1	0.40546510
0	7.99999860	2.96000000	1	0	1	0.40546510
0	1.99999990	2.96000000	1	0	2	0.91629080
0	17.99999810	4.61999990	1	0	3	1.25276290
0	3.00000000	1.42000000	1	0	3	1.25276290
0	1.99999990	4.54000000	1	0	1	0.40546510
0	6.99999950	2.52000000	1	0	0	-0.69314720
0	9.99999900	4.54000000	1	1	2	0.91629080
0	15.99999810	2.00000000	1	1	1	0.40546510
0	4.99999810	2.54000000	1	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.50000000	1	0	2	0.91629080
0	7.99999860	4.54000000	0	0	0	-0.69314720
0	9.99999900	3.35999990	0	0	1	0.40546510
0	17.99999810	3.40000010	1	1	0	-0.69314720
0	12.00000000	1.67999990	1	1	1	0.40546510
0	9.00000000	2.00000000	0	0	1	0.40546510
0	39.00000000	2.85999990	1	0	1	0.40546510
0	17.99999810	4.61999990	1	0	1	0.40546510
0	15.00000100	4.13999990	1	0	1	0.40546510
0	15.99999810	4.13999990	1	0	2	0.91629080
0	1.99999990	2.96000000	0	0	0	-0.69314720
0	6.99999950	2.82999990	1	2	3	1.25276290
0	24.00000190	2.55000000	1	0	2	0.91629080

370 附录 1 / 任务的输入数据集示例

0	7.99999860	1.67999990	1	0	1	0.40546510
0	6.99999950	2.00000000	0	0	1	0.40546510
0	10.99999710	2.00000000	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	2.96000000	1	1	4	1.50407740
0	3.99999900	1.50500000	1	0	4	1.50407740
0	21.00000000	3.54000000	1	0	2	0.91629080
0	6.00000050	3.40000010	0	0	1	0.40546510
0	6.00000050	4.61999990	0	0	0	-0.69314720
0	7.99999860	2.82999990	0	0	3	1.25276290
0	3.99999900	2.54000000	1	0	1	0.40546510
0	12.00000000	2.86999990	0	0	1	0.40546510
0	15.00000100	1.86000000	0	0	1	0.40546510
0	0.00000000	3.92000010	1	1	1	0.40546510
0	4.99999810	3.69000010	1	1	1	0.40546510
0	15.00000100	2.85999990	1	2	4	1.50407740
0	4.99999810	4.54000000	0	0	0	-0.69314720
0	7.99999860	4.61999990	0	0	0	-0.69314720
0	13.00000000	2.85999990	1	1	0	-0.69314720
0	1.99999990	3.40000010	0	0	1	0.40546510
0	6.00000050	2.57999990	1	2	4	1.50407740
0	19.99999620	4.25000000	1	0	3	1.25276290
0	6.99999950	1.76000000	1	1	2	0.91629080
0	6.99999950	2.85999990	1	3	0	-0.69314720
0	15.99999810	3.69000010	1	2	4	1.50407740
0	13.00000000	3.40000010	1	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	3.40000010	1	2	0	-0.69314720
0	0.99999990	4.54000000	1	2	0	-0.69314720
0	12.00000000	2.86999990	0	0	3	1.25276290
0	6.99999950	1.76000000	1	0	4	1.50407740
0	3.99999900	4.25000000	0	0	1	0.40546510
0	0.00000000	3.92000010	0	0	3	1.25276290
0	3.99999900	3.35999990	1	0	2	0.91629080
0	3.99999900	2.31999990	1	0	1	0.40546510
0	36.99999240	4.54000000	0	0	2	0.91629080
0	22.99999620	3.35999990	1	1	0	-0.69314720
0	7.99999860	2.00000000	1	3	2	0.91629080
0	7.99999860	3.92000010	1	1	1	0.40546510
0	1.99999990	3.92000010	0	0	1	0.40546510
0	0.00000000	3.35999990	0	0	1	0.40546510
0	0.99999990	1.78000000	1	0	1	0.40546510
0	21.00000000	3.54000000	1	1	1	0.40546510
0	9.99999900	3.92000010	0	0	2	0.91629080
0	7.99999860	2.31999990	0	0	3	1.25276290
0	33.99999240	1.67999990	1	0	1	0.40546510
0	13.99999710	3.08999990	0	0	2	0.91629080
0	6.00000050	2.57999990	1	1	0	-0.69314720
0	13.99999710	3.40000010	0	0	6	1.87180220

0	12.00000000	2.86999990	0	0	3	1.25276290
0	17.99999810	4.61999990	0	0	4	1.50407740
0	3.00000000	2.96000000	1	3	0	-0.69314720
0	6.00000050	1.86000000	1	2	2	0.91629080
0	1.99999990	1.22000000	1	1	0	-0.69314720
0	10.99999710	2.51000000	1	2	6	1.87180220
0	10.99999710	2.51000000	1	0	8	2.14006610
0	4.99999810	3.69000010	1	0	2	0.91629080
0	7.99999860	2.96000000	1	0	3	1.25276290
0	3.99999900	1.78000000	1	0	1	0.40546510
0	0.99999990	1.22000000	1	1	1	0.40546510
0	7.99999860	2.85999990	1	0	0	-0.69314720
0	19.00000190	3.69000010	0	0	7	2.01490310
0	1.99999990	2.11999990	0	0	0	-0.69314720
0	9.99999900	2.52000000	1	1	2	0.91629080
0	3.99999900	2.31999990	1	0	1	0.40546510
0	3.00000000	4.61999990	1	0	2	0.91629080
0	1.99999990	3.54000000	1	2	4	1.50407740
0	0.99999990	2.50000000	1	0	0	-0.69314720
0	4.99999810	1.67999990	0	0	0	-0.69314720
0	1.99999990	3.40000010	1	1	1	0.40546510
0	4.99999810	3.92000010	0	0	0	-0.69314720
0	52.99998090	4.54000000	1	1	5	1.70474800
0	54.99998860	4.54000000	0	0	2	0.91629080
0	0.00000000	2.50000000	0	0	0	-0.69314720
0	10.99999710	4.54000000	1	0	2	0.91629080
0	25.00000000	3.54000000	0	0	3	1.25276290
0	4.99999810	1.52000000	1	0	2	0.91629080
0	1.99999990	3.92000010	1	2	0	-0.69314720
0	7.99999860	4.61999990	1	0	2	0.91629080
0	0.00000000	3.92000010	1	0	3	1.25276290
0	4.99999810	2.31999990	1	2	0	-0.69314720
0	7.99999860	2.96000000	1	2	2	0.91629080
0	6.99999950	2.85999990	1	2	1	0.40546510
0	13.99999710	1.95000000	1	1	3	1.25276290
0	1.99999990	3.92000010	1	2	1	0.40546510
0	4.99999810	2.86999990	0	0	1	0.40546510
0	24.00000190	3.69000010	1	0	3	1.25276290
0	3.00000000	3.69000010	1	0	0	-0.69314720
0	3.99999900	2.39000010	0	0	2	0.91629080
0	3.00000000	1.95000000	1	2	3	1.25276290
0	10.99999710	3.35999990	0	0	5	1.70474800
0	3.99999900	2.39000010	1	1	2	0.91629080
0	26.00000000	3.69000010	0	0	2	0.91629080
0	3.99999900	2.96000000	1	1	5	1.70474800
0	1.99999990	3.21000000	1	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.11999990	1	2	0	-0.69314720

0	52.99998090	4.54000000	1	1	2	0.91629080
0	3.99999900	2.31999990	1	0	3	1.25276290
0	6.00000050	2.54000000	1	1	3	1.25276290
0	1.99999990	2.85999990	1	1	1	0.40546510
0	13.99999710	3.47000000	1	0	3	1.25276290
0	15.00000100	2.86999990	0	0	4	1.50407740
0	3.99999900	2.31999990	1	0	0	-0.69314720
0	15.00000100	1.86000000	1	2	4	1.50407740
0	3.99999900	1.95000000	1	0	2	0.91629080
0	1.99999990	2.31999990	1	2	0	-0.69314720
0	19.99999620	4.25000000	1	2	1	0.40546510
0	3.99999900	1.97000000	0	0	6	1.87180220
0	41.99999620	1.86000000	1	0	19	2.97041440
0	7.99999860	3.69000010	1	1	0	-0.69314720
0	3.00000000	4.54000000	1	1	0	-0.69314720
0	9.00000000	3.54000000	1	0	4	1.50407740
0	9.99999900	4.54000000	1	1	1	0.40546510
0	6.99999950	2.85999990	1	2	11	2.44234700
0	25.00000000	3.35999990	1	0	0	-0.69314720
0	3.00000000	2.85999990	0	0	0	-0.69314720
0	3.99999900	2.96000000	1	2	0	-0.69314720
0	22.00000000	2.55999990	1	2	1	0.40546510
0	7.99999860	1.63000000	1	0	2	0.91629080
0	13.99999710	2.96000000	0	0	0	-0.69314720
0	0.00000000	2.96000000	1	0	1	0.40546510
0	7.99999860	1.63000000	1	1	1	0.40546510
0	0.00000000	2.96000000	0	0	0	-0.69314720
0	21.00000000	2.96000000	1	2	2	0.91629080
0	6.99999950	2.96000000	1	0	1	0.40546510
0	30.99998860	4.54000000	1	2	3	1.25276290
0	1.99999990	4.54000000	1	2	2	0.91629080
0	9.99999900	2.15000010	0	0	1	0.40546510
0	6.00000050	4.54000000	1	1	2	0.91629080
0	12.00000000	2.21000000	1	2	2	0.91629080
0	0.99999990	2.21000000	1	1	0	-0.69314720
0	29.00000000	4.54000000	0	0	2	0.91629080
0	9.99999900	2.21000000	1	1	3	1.25276290
0	6.00000050	2.21000000	1	0	0	-0.69314720
0	36.99999240	4.54000000	1	0	3	1.25276290
0	4.99999810	4.54000000	0	0	4	1.50407740
1	9.00000000	2.11999990	0	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	2.11999990	1	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	2.11999990	1	0	2	0.91629080
1	3.00000000	2.11999990	1	0	3	1.25276290
1	9.00000000	2.11999990	1	1	1	0.40546510
1	10.99999710	2.39000010	0	0	3	1.25276290
1	4.99999810	2.57999990	0	0	2	0.91629080

1	6.99999950	3.19000010	1	0	4	1.50407740
1	4.99999810	3.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	3.58999990	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	2.57999990	0	0	2	0.91629080
1	0.00000000	3.75000000	0	0	3	1.25276290
1	4.99999810	3.75000000	1	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	3.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	1.22000000	1	2	2	0.91629080
1	13.99999710	3.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	3.75000000	1	0	0	-0.69314720
1	26.00000000	3.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	3.75000000	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	3.75000000	0	0	4	1.50407740
1	6.00000050	3.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	21.00000000	3.75000000	0	0	1	0.40546510
1	7.99999860	3.75000000	1	0	2	0.91629080
1	3.99999900	3.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	3.75000000	1	1	1	0.40546510
1	0.00000000	3.75000000	1	0	2	0.91629080
1	0.00000000	2.54000000	1	1	0	-0.69314720
1	0.99999990	2.54000000	1	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	2.76000000	0	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	4.13999990	0	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	0.92000000	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	1.00500000	0	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	3.08999990	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	3.08999990	1	1	2	0.91629080
1	0.00000000	1.79000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	1.40000000	0	0	1	0.40546510
1	3.00000000	1.40000000	0	0	4	1.50407740
1	0.00000000	1.40000000	1	0	2	0.91629080
1	0.00000000	1.40000000	0	0	2	0.91629080
1	13.99999710	1.40000000	0	0	0	-0.69314720
1	12.00000000	1.40000000	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	1.40000000	0	0	1	0.40546510
1	6.00000050	2.00000000	0	0	1	0.40546510
1	10.99999710	4.34000020	1	0	2	0.91629080
1	6.00000050	4.34000020	1	0	4	1.50407740
1	0.00000000	1.75000000	0	0	0	-0.69314720
1	36.00000000	2.09999990	1	0	6	1.87180220
1	7.99999860	2.09999990	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	2.09999990	0	0	0	-0.69314720
1	10.99999710	3.58999990	1	0	2	0.91629080
1	10.99999710	3.58999990	1	2	2	0.91629080
1	17.99999810	3.58999990	0	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	3.58999990	0	0	0	-0.69314720
1	17.99999810	3.58999990	1	0	10	2.35137530

374 附录 1 / 任务的输入数据集示例

1	7.99999860	3.58999990	0	0	1	0.40546510
1	19.00000190	3.41000010	1	0	3	1.25276290
1	3.99999900	3.41000010	1	0	4	1.50407740
1	4.99999810	3.41000010	1	2	0	-0.69314720
1	6.99999950	3.40000010	0	0	1	0.40546510
1	3.99999900	3.40000010	1	1	2	0.91629080
1	4.99999810	3.40000010	1	0	4	1.50407740
1	13.99999710	3.40000010	1	0	1	0.40546510
1	3.99999900	3.40000010	1	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	2.52000000	0	0	3	1.25276290
1	0.00000000	2.52000000	0	0	1	0.40546510
1	15.00000100	3.69000010	1	1	2	0.91629080
1	0.99999990	3.69000010	1	0	1	0.40546510
1	3.00000000	3.69000010	1	1	0	-0.69314720
1	17.99999810	3.69000010	0	0	1	0.40546510
1	15.00000100	2.86999990	0	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	2.86999990	1	0	1	0.40546510
1	17.99999810	2.86999990	1	0	1	0.40546510
1	9.00000000	2.86999990	0	0	2	0.91629080
1	6.00000050	2.86999990	0	0	4	1.50407740
1	15.00000100	2.86999990	1	0	1	0.40546510
1	3.99999900	3.35999990	0	0	2	0.91629080
1	1.99999990	3.35999990	1	2	0	-0.69314720
1	3.00000000	3.35999990	0	0	2	0.91629080
1	6.99999950	3.35999990	0	0	0	-0.69314720
1	15.99999810	4.54000000	1	0	4	1.50407740
1	48.00000000	4.54000000	1	2	2	0.91629080
1	15.00000100	4.54000000	1	0	5	1.70474800
1	36.99999240	4.54000000	0	0	1	0.40546510
1	9.99999900	4.54000000	1	0	2	0.91629080
1	13.00000000	4.54000000	0	0	2	0.91629080
1	6.00000050	4.54000000	1	2	0	-0.69314720
1	13.00000000	0.75500000	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	4.54000000	1	1	2	0.91629080
1	9.00000000	4.54000000	1	0	2	0.91629080
1	4.99999810	4.54000000	0	0	2	0.91629080
1	15.00000100	4.54000000	0	0	6	1.87180220
1	3.00000000	4.54000000	0	0	3	1.25276290
1	13.99999710	4.54000000	0	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	1.28000000	1	0	1	0.40546510
1	3.99999900	1.28000000	1	0	4	1.50407740
1	3.99999900	1.28000000	1	0	0	-0.69314720
1	0.00000000	2.50000000	1	1	0	-0.69314720
1	47.00000760	3.84999990	1	2	2	0.91629080
1	29.00000000	3.84999990	1	0	1	0.40546510
1	0.99999990	3.84999990	1	1	5	1.70474800
1	17.99999810	3.84999990	0	0	1	0.40546510

1	13.00000000	2.05000000	0	0	1	0.40546510
1	17.00000000	2.05000000	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	2.05000000	0	0	2	0.91629080
1	3.99999900	1.78000000	1	0	4	1.50407740
1	0.99999990	1.17999990	1	0	1	0.40546510
1	3.00000000	1.52000000	1	0	0	-0.69314720
1	9.00000000	1.48000000	1	0	2	0.91629080
1	12.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	17.00000000	4.29000000	0	0	1	0.40546510
1	4.99999810	4.29000000	0	0	3	1.25276290
1	1.99999990	3.08999990	1	0	2	0.91629080
1	0.00000000	3.08999990	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	3.61999990	0	0	5	1.70474800
1	6.99999950	3.61999990	0	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	3.61999990	0	0	0	-0.69314720
1	0.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	2.60999990	1	1	1	0.40546510
1	6.99999950	2.60999990	1	0	1	0.40546510
1	9.00000000	2.09999990	0	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	2.96000000	1	0	2	0.91629080
1	9.99999900	2.39000010	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	1.95000000	1	0	1	0.40546510
1	13.99999710	3.41000010	0	0	2	0.91629080
1	0.99999990	4.29000000	0	0	2	0.91629080
1	10.99999710	3.58999990	0	0	2	0.91629080
1	9.99999900	4.61999990	0	0	1	0.40546510
1	6.00000050	2.14000010	0	0	1	0.40546510
1	10.99999710	2.85999990	0	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	3.47000000	0	0	2	0.91629080
1	13.99999710	4.61999990	1	1	3	1.25276290
1	9.00000000	3.19000010	1	3	1	0.40546510
1	0.99999990	2.51000000	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	2.11999990	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	3.19000010	0	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	1.74000000	1	1	2	0.91629080
1	0.00000000	1.25000000	1	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	3.69000010	1	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	3.21000000	0	0	0	-0.69314720
1	15.00000100	4.61999990	1	1	0	-0.69314720
1	24.00000190	2.85999990	1	0	5	1.70474800
1	9.00000000	2.39000010	1	1	1	0.40546510
1	0.00000000	1.17999990	1	0	3	1.25276290
1	6.99999950	3.35999990	0	0	2	0.91629080
1	7.99999860	1.97000000	0	0	2	0.91629080
1	22.00000000	1.64000000	1	0	1	0.40546510
1	6.99999950	3.92000010	1	0	2	0.91629080
1	6.00000050	3.31999990	0	0	6	1.87180220

1	6.00000050	2.57999990	0	0	5	1.70474800
1	22.99999620	4.54000000	0	0	2	0.91629080
1	1.99999990	2.39000010	1	0	0	-0.69314720
1	9.00000000	3.58999990	0	0	4	1.50407740
1	6.99999950	3.69000010	0	0	2	0.91629080
1	9.99999900	3.19000010	0	0	2	0.91629080
1	3.99999900	2.31999990	0	0	2	0.91629080
1	10.99999710	3.47000000	1	1	2	0.91629080
1	3.99999900	3.69000010	0	0	2	0.91629080
1	4.99999810	2.31999990	1	1	3	1.25276290
1	10.99999710	3.19000010	0	0	1	0.40546510
1	19.00000190	4.54000000	0	0	1	0.40546510
1	3.00000000	3.35999990	1	1	0	-0.69314720
1	4.99999810	2.57999990	1	0	2	0.91629080
1	6.99999950	3.21000000	1	1	2	0.91629080
1	3.00000000	1.40000000	0	0	1	0.40546510
1	9.99999900	2.50000000	0	0	4	1.50407740
1	0.00000000	3.19000010	1	2	0	-0.69314720
1	3.00000000	3.35999990	0	0	0	-0.69314720
1	9.00000000	3.15000010	0	0	6	1.87180220
1	6.99999950	1.45000000	1	0	2	0.91629080
1	6.99999950	2.85999990	1	2	1	0.40546510
1	48.99999240	4.61999990	1	1	3	1.25276290
1	1.99999990	3.69000010	1	0	0	-0.69314720
1	19.00000190	2.96000000	1	0	1	0.40546510
1	12.00000000	3.08999990	1	1	1	0.40546510
1	0.99999990	3.08999990	0	0	0	-0.69314720
1	12.00000000	4.61999990	0	0	2	0.91629080
1	13.00000000	2.85999990	1	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	3.21000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	2.82999990	1	0	2	0.91629080
1	22.00000000	4.29000000	0	0	1	0.40546510
1	35.00000760	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	3.08999990	1	0	2	0.91629080
1	3.99999900	3.69000010	0	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	1.79000000	1	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	3.35999990	1	1	0	-0.69314720
1	13.99999710	2.57999990	1	0	4	1.50407740
1	24.00000190	3.75000000	0	0	1	0.40546510
1	4.99999810	3.19000010	0	0	2	0.91629080
1	0.99999990	2.09999990	0	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	3.58999990	1	1	0	-0.69314720
1	0.99999990	3.92000010	0	0	0	-0.69314720
1	24.00000190	3.31999990	1	1	1	0.40546510
1	1.99999990	2.00000000	0	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	3.47000000	1	0	0	-0.69314720
1	13.99999710	3.21000000	1	0	4	1.50407740

1	4.99999810	2.05000000	0	0	3	1.25276290
1	0.99999990	2.52000000	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	3.15000010	1	0	0	-0.69314720
1	38.00000380	1.86000000	1	2	6	1.87180220
1	3.00000000	2.85999990	0	0	2	0.91629080
1	3.99999900	4.29000000	1	1	4	1.50407740
1	0.00000000	1.25500000	1	2	0	-0.69314720
1	19.00000190	3.21000000	1	0	5	1.70474800
1	4.99999810	2.31999990	1	1	1	0.40546510
1	3.00000000	3.19000010	0	0	4	1.50407740
1	1.99999990	3.19000010	1	0	1	0.40546510
1	10.99999710	3.35999990	1	0	3	1.25276290
1	13.99999710	3.54000000	1	1	1	0.40546510
1	6.00000050	1.86000000	1	0	0	-0.69314720
1	13.00000000	1.50500000	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	2.39000010	1	0	1	0.40546510
1	10.99999710	4.29000000	1	1	2	0.91629080
1	9.00000000	2.00000000	1	1	0	-0.69314720
1	3.99999900	3.92000010	0	0	1	0.40546510
1	6.00000050	4.29000000	1	0	2	0.91629080
1	6.00000050	3.35999990	0	0	1	0.40546510
1	13.99999710	4.61999990	1	0	3	1.25276290
1	6.00000050	2.00000000	0	0	1	0.40546510
1	4.99999810	3.58999990	1	0	2	0.91629080
1	6.00000050	2.86999990	0	0	1	0.40546510
1	3.99999900	2.96000000	0	0	0	-0.69314720
1	10.99999710	3.47000000	1	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	3.19000010	1	0	4	1.50407740
1	3.00000000	2.85999990	1	1	0	-0.69314720
1	15.99999810	2.52000000	1	0	2	0.91629080
1	6.00000050	4.29000000	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	1.25500000	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	1.83000000	1	0	0	-0.69314720
1	12.00000000	4.29000000	0	0	3	1.25276290
1	7.99999860	2.96000000	1	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	2.31999990	1	0	1	0.40546510
1	10.99999710	1.22000000	1	1	0	-0.69314720
1	10.99999710	4.29000000	1	0	1	0.40546510
1	1.99999990	4.25000000	0	0	1	0.40546510
1	36.00000000	2.55000000	0	0	2	0.91629080
1	10.99999710	1.95000000	1	0	1	0.40546510
1	1.99999990	3.69000010	0	0	0	-0.69314720
1	25.00000000	4.29000000	0	0	1	0.40546510
1	4.99999810	3.19000010	1	0	2	0.91629080
1	12.00000000	3.54000000	1	1	4	1.50407740
1	4.99999810	3.54000000	1	0	4	1.50407740
1	7.99999860	3.54000000	1	1	0	-0.69314720

1	0.99999990	1.86000000	1	1	3	1.25276290
1	3.00000000	4.61999990	0	0	4	1.50407740
1	15.99999810	4.61999990	1	0	1	0.40546510
1	9.99999900	4.61999990	1	0	3	1.25276290
1	13.00000000	4.54000000	1	0	1	0.40546510
1	0.99999990	3.47000000	1	0	0	-0.69314720
1	15.99999810	2.85999990	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	2.00000000	1	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	2.00000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	2.60999990	1	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	2.05000000	0	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	2.05000000	0	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	3.54000000	0	0	0	-0.69314720
1	0.00000000	0.92000000	1	0	2	0.91629080
1	0.00000000	1.79000000	1	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	2.00000000	1	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	3.15000010	0	0	4	1.50407740
1	15.99999810	2.26000000	1	0	5	1.70474800
1	3.99999900	2.26000000	0	0	1	0.40546510
1	0.99999990	4.29000000	1	0	6	1.87180220
1	21.00000000	4.29000000	1	0	1	0.40546510
1	9.00000000	4.54000000	0	0	1	0.40546510
1	3.00000000	3.35999990	1	1	0	-0.69314720
1	1.99999990	2.52000000	0	0	0	-0.69314720
1	9.99999900	4.29000000	0	0	3	1.25276290
1	9.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	12.00000000	4.54000000	0	0	2	0.91629080
1	0.00000000	2.50000000	0	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	2.76000000	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	2.55000000	1	1	0	-0.69314720
1	0.00000000	4.61999990	1	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	1.63000000	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	3.47000000	1	0	1	0.40546510
1	30.99998860	3.41000010	1	0	2	0.91629080
1	0.99999990	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	6.99999950	2.96000000	1	0	0	-0.69314720
1	0.00000000	4.61999990	1	0	5	1.70474800
1	12.00000000	3.58999990	1	0	0	-0.69314720
1	12.00000000	3.69000010	1	0	3	1.25276290
1	1.99999990	4.54000000	1	0	1	0.40546510
1	10.99999710	3.33999990	0	0	4	1.50407740
1	1.99999990	2.51000000	1	1	4	1.50407740
1	3.99999900	3.15000010	1	0	3	1.25276290
1	3.00000000	3.19000010	1	0	1	0.40546510
1	17.99999810	3.19000010	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	3.84999990	0	0	1	0.40546510
1	3.99999900	3.33999990	1	1	2	0.91629080

1	15.00000100	4.29000000	0	0	2	0.91629080
1	3.99999900	4.29000000	0	0	2	0.91629080
1	21.00000000	4.29000000	0	0	2	0.91629080
1	3.99999900	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
1	0.00000000	2.96000000	1	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	1.78000000	1	0	0	-0.69314720
1	17.00000000	3.54000000	1	2	1	0.40546510
1	3.00000000	3.69000010	1	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	3.35999990	0	0	3	1.25276290
1	1.99999990	3.54000000	1	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	3.54000000	1	1	0	-0.69314720
1	3.00000000	1.22000000	1	1	3	1.25276290
1	3.99999900	3.35999990	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	2.21000000	0	0	1	0.40546510
1	3.99999900	2.25000000	0	0	1	0.40546510
1	17.00000000	4.61999990	1	1	2	0.91629080
1	4.99999810	3.58999990	1	0	1	0.40546510
1	0.99999990	4.29000000	1	0	0	-0.69314720
1	1.99999990	2.11999990	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	2.26000000	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	2.26000000	1	0	4	1.50407740
1	4.99999810	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.00000000	3.58999990	1	1	3	1.25276290
1	13.00000000	4.29000000	1	2	1	0.40546510
1	1.99999990	2.00000000	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	1.97000000	1	2	0	-0.69314720
1	7.99999860	3.92000010	1	0	0	-0.69314720
1	39.00000000	2.85999990	0	0	4	1.50407740
1	26.00000000	2.82999990	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	3.35999990	1	1	3	1.25276290
1	22.99999620	2.55999990	0	0	4	1.50407740
1	7.99999860	1.63000000	0	0	1	0.40546510
1	22.00000000	4.61999990	0	0	3	1.25276290
1	4.99999810	4.61999990	0	0	1	0.40546510
1	21.00000000	4.29000000	1	0	3	1.25276290
1	6.00000050	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
1	3.99999900	4.29000000	1	1	2	0.91629080
1	24.00000190	4.29000000	1	0	6	1.87180220
1	6.00000050	4.29000000	1	0	1	0.40546510
1	33.99999240	3.35999990	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	3.21000000	0	0	2	0.91629080
1	9.99999900	2.00000000	0	0	1	0.40546510
1	1.99999990	3.21000000	1	2	2	0.91629080
1	3.00000000	2.57999990	1	2	2	0.91629080
1	3.00000000	2.57999990	1	0	0	-0.69314720
1	0.99999990	2.82999990	0	0	0	-0.69314720
1	6.00000050	3.19000010	0	0	1	0.40546510

1	3.00000000	3.47000000	0	0	1	0.40546510
1	22.99999620	4.61999990	1	0	2	0.91629080
1	13.00000000	4.25000000	1	0	4	1.50407740
1	4.99999810	1.86000000	1	0	2	0.91629080
1	9.00000000	4.29000000	1	1	0	-0.69314720
1	9.00000000	3.35999990	0	0	0	-0.69314720
1	9.99999900	1.80000000	1	0	2	0.91629080
1	0.00000000	1.65500000	0	0	1	0.40546510
1	6.00000050	2.85999990	0	0	0	-0.69314720
1	13.99999710	4.61999990	0	0	2	0.91629080
1	3.00000000	4.29000000	0	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	2.35999990	1	0	4	1.50407740
1	10.99999710	1.80999990	1	0	1	0.40546510
1	32.00001140	3.58999990	1	0	1	0.40546510
1	9.99999900	1.76000000	0	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	2.00000000	1	0	1	0.40546510
1	13.99999710	3.58999990	0	0	5	1.70474800
1	6.00000050	2.26000000	1	0	3	1.25276290
1	3.99999900	2.26000000	0	0	1	0.40546510
1	3.99999900	1.76000000	1	1	1	0.40546510
1	0.99999990	3.58999990	1	0	1	0.40546510
1	0.99999990	3.58999990	1	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	2.82999990	1	1	1	0.40546510
1	1.99999990	2.57999990	0	0	1	0.40546510
1	17.99999810	4.61999990	1	0	1	0.40546510
1	15.00000100	2.31999990	0	0	1	0.40546510
1	0.00000000	2.39000010	1	0	0	-0.69314720
1	22.00000000	2.96000000	1	0	3	1.25276290
1	10.99999710	2.11999990	0	0	0	-0.69314720
1	17.99999810	4.61999990	1	0	1	0.40546510
1	3.00000000	2.25000000	1	0	1	0.40546510
1	7.99999860	1.76000000	1	0	1	0.40546510
1	12.00000000	4.54000000	0	0	6	1.87180220
1	9.99999900	3.69000010	1	1	2	0.91629080
1	1.99999990	1.25000000	0	0	0	-0.69314720
1	4.99999810	1.25000000	1	0	1	0.40546510
1	3.99999900	3.19000010	1	0	0	-0.69314720
1	0.00000000	2.57999990	1	2	0	-0.69314720
1	6.99999950	2.00000000	1	1	2	0.91629080
1	0.99999990	2.76000000	0	0	0	-0.69314720
1	3.99999900	2.54000000	0	0	2	0.91629080
1	0.00000000	3.19000010	0	0	0	-0.69314720
1	9.00000000	3.08999990	1	2	1	0.40546510
1	3.99999900	3.19000010	0	0	2	0.91629080
1	0.00000000	3.08999990	0	0	0	-0.69314720
1	7.99999860	2.26000000	0	0	2	0.91629080
1	9.00000000	2.26000000	1	1	1	0.40546510

```

1 7.99999860 3.35999990 1 0 2 0.91629080
1 9.00000000 3.15000010 1 0 1 0.40546510
1 3.99999900 4.54000000 1 0 0 -0.69314720
1 0.00000000 3.58999990 1 0 2 0.91629080
1 3.00000000 3.47000000 1 0 1 0.40546510
1 1.99999990 2.85999990 1 1 1 0.40546510
1 6.00000050 2.26000000 1 0 0 -0.69314720
1 3.99999900 3.47000000 1 1 2 0.91629080
1 0.00000000 2.76000000 1 0 0 -0.69314720
1 1.99999990 3.58999990 1 2 0 -0.69314720
1 13.00000000 3.75000000 0 0 5 1.70474800
1 1.99999990 2.57999990 1 2 1 0.40546510
1 1.99999990 3.58999990 1 1 2 0.91629080
1 15.99999810 1.89000000 1 2 3 1.25276290
1 9.00000000 3.15000010 0 0 7 2.01490310
1 12.00000000 2.86999990 0 0 5 1.70474800
1 0.99999990 2.11999990 1 2 0 -0.69314720
1 3.99999900 4.61999990 1 0 1 0.40546510
1 0.00000000 2.39000010 0 0 0 -0.69314720
1 10.99999710 2.11999990 0 0 0 -0.69314720
1 4.99999810 1.80999990 1 0 0 -0.69314720
1 7.99999860 2.31999990 0 0 4 1.50407740
1 15.00000100 2.39000010 0 0 0 -0.69314720
1 6.00000050 3.75000000 1 0 3 1.25276290
1 0.00000000 2.00000000 0 0 0 -0.69314720
1 13.99999710 3.58999990 1 1 0 -0.69314720
1 4.99999810 4.29000000 0 0 2 0.91629080
1 0.00000000 2.57999990 1 0 0 -0.69314720
1 4.99999810 4.61999990 1 0 0 -0.69314720
1 3.00000000 1.50500000 0 0 0 -0.69314720
1 3.99999900 3.75000000 1 0 2 0.91629080
1 3.99999900 3.75000000 1 2 0 -0.69314720
1 0.00000000 1.75000000 1 0 1 0.40546510
1 0.00000000 2.11999990 1 0 1 0.40546510
1 4.99999810 3.75000000 0 0 2 0.91629080
1 0.00000000 0.75500000 0 0 0 -0.69314720
1 6.99999950 2.25000000 0 0 1 0.40546510
1 3.00000000 3.19000010 0 0 1 0.40546510
;

```

MROZ 数据集

要创建 Mroz 数据集，请将以下代码输入到程序选项卡中：

```

data mroz;
  input inlf nwifeinc educ exper expersq age kidslt6 kidsge6 lwage;
datalines;
1 10.91006      12 14  196   32  1   0   1.210154
1 19.49998      12  5   25   30  0   2   0.3285121
1 12.03991      12 15  225   35  1   3   1.514138
1 6.799996      12  6   36   34  0   3   0.0921233
1 20.10006      14  7   49   31  1   2   1.524272
1 9.859054      12 33  1089  54  0   0   1.55648
1 9.152048      16 11  121   37  0   2   2.12026
1 10.90004      12 35  1225  54  0   0   2.059634
1 17.305        12 24  576   48  0   2   0.7543364
1 12.925        12 21  441   39  0   2   1.544899
1 24.29995      12 15  225   33  0   1   1.401922
1 19.70007      11 14  196   42  0   1   1.524272
1 15.00001      12  0   0    30  1   2   0.7339532
1 14.6          12 14  196   43  0   2   0.8183691
1 24.63091      10  6   36   43  0   1   1.302831
1 17.53103      11  9   81   35  0   3   0.2980284
1 14.09998      12 20  400   43  0   2   1.16761
1 15.839        12  6   36   39  0   5   1.643839
1 14.1          12 23  529   45  0   0   0.6931472
1 10.29996      12  9   81   35  0   4   2.021932
1 22.65498      16  5   25   42  0   2   1.254248
1 8.090048      12 11  121   30  0   0   1.272958
1 17.479        13 18  324   48  0   0   1.178655
1 9.56          12 15  225   45  0   0   1.178655
1 8.274953      12  4   16   31  1   1   0.7675587
1 27.34999      17 21  441   43  0   2   1.331812
1 16            12 31  961   59  0   0   1.386294
1 16.99998      12  9   81   32  0   3   1.55327
1 15.10006      17  7   49   31  1   0   1.981815
1 15.69998      12  7   49   42  0   0   1.76936
1 5.11896       11 32  1024  50  0   0   0.4308079
1 16.75001      16 11  121   59  0   0   0.8997548
1 13.59993      13 16  256   36  0   2   1.76663
1 17.10005      12 14  196   51  0   1   1.272958
1 16.73405      16 27  729   45  0   3   1.336789
1 14.19698      11  0   0    42  0   1   0.9017048
1 10.31999      12 17  289   46  0   0   0.8651237
1 11.3841       10 28  784   46  0   1   1.511847
1 14.59408      14 24  576   51  0   0   1.726029
1 17.50044      17 11  121   30  0   0   2.683142
1 15.51         12  1   1    30  1   2   0.9852943
1 21.99998      12 14  196   57  0   0   1.365939
1 22.5          16  6   36   31  1   2   0.9450337
1 19.994        12 10  100   48  0   2   1.512376

```

1 14.13	12 6	36	30	0	3	0.6931472
1 5.000013	12 4	16	34	0	2	1.244788
1 21.1549	16 10	100	48	0	2	0.7011649
1 7.141946	12 22	484	45	0	0	1.519863
1 16.65007	12 16	256	51	0	0	0.8209686
1 6.352	12 6	36	30	0	2	0.9698315
1 27.31395	12 12	144	46	0	1	0.8285082
1 14.5	12 32	1024	58	0	0	0.0943096
1 16.25799	12 15	225	37	0	8	0.1625439
1 9.5	8 17	289	52	0	0	0.4700036
1 7.999956	10 34	1156	52	0	0	0.6292484
1 12.50003	16 9	81	31	0	0	1.39716
1 14.00003	14 37	1369	55	0	0	2.265444
1 20.80007	17 10	100	34	0	0	2.084541
1 19.38511	14 35	1225	55	0	0	1.525839
1 12.38699	12 6	36	39	0	2	0.7621601
1 28.5	14 19	361	40	0	3	1.481605
1 15.04991	12 10	100	43	0	4	1.262826
1 10.49998	8 11	121	48	0	0	0.9996756
1 11.81	12 15	225	47	0	0	1.832582
1 6.950073	12 12	144	41	0	4	2.479308
1 12.41997	8 12	144	36	0	0	1.279015
1 17.4	17 14	196	46	0	2	1.937936
1 15.5	12 11	121	34	0	0	1.070453
1 21.21704	12 9	81	41	0	3	1.123923
1 18	12 24	576	51	0	1	1.321756
1 11.89992	12 12	144	33	0	0	1.745
1 26.75196	12 13	169	52	0	0	1.301744
1 12.14996	9 29	841	58	0	0	1.641866
1 10.19999	10 11	121	34	2	4	2.10702
1 8.120015	12 13	169	31	0	1	1.467068
1 10.65996	12 19	361	48	0	1	1.605811
1 18.10001	12 2	4	32	0	2	-1.029739
1 8.599986	17 24	576	49	0	0	1.087686
1 13.665	15 9	81	32	2	2	0
1 32.34996	12 6	36	58	0	0	0.9382087
1 12.08501	6 22	484	50	0	0	-0.1505904
1 12.15	14 30	900	60	0	0	0
1 17.69502	12 10	100	50	0	1	1.073671
1 24.7	14 6	36	56	0	0	1.265848
1 2.133992	9 29	841	51	0	0	0.486369
1 20.95005	17 29	841	54	0	1	2.12026
1 10.50008	13 36	1296	59	0	0	1.129853
1 10.55	9 19	361	46	0	2	0.9932518
1 45.75	15 8	64	46	0	1	1.658628
1 13.63204	12 13	169	39	1	3	0.3474122
1 18.23894	12 16	256	44	0	2	1.568324

1	17.09	12	11	121	33	2	0	0.5108456
1	30.2349	12	15	225	33	1	2	0.1148454
1	28.7	12	6	36	48	0	2	-0.6931472
1	19.63	12	13	169	31	0	4	-0.3364523
1	12.82494	12	22	484	45	0	1	1.028226
1	23.8	12	24	576	45	0	1	1.580689
1	26.30003	13	2	4	32	0	2	0.5558946
1	20.69991	12	6	36	47	0	0	0.9014207
1	26	13	2	4	34	0	2	0.8843046
1	10.87702	12	2	4	37	0	1	0.4282046
1	25.61206	12	14	196	36	0	1	1.058415
1	20.98899	12	9	81	47	1	2	0.8783396
1	70.74993	16	11	121	48	0	1	1.654908
1	17.05	12	9	81	42	0	2	1.321756
1	21	13	6	36	33	0	3	0.3285121
1	8.12	11	19	361	46	0	0	1.386294
1	20.88599	12	26	676	47	0	3	1.172885
1	17.66892	12	19	361	44	0	1	1.224187
1	25.20003	12	3	9	36	0	4	0.2876571
1	14.24501	17	7	49	31	2	0	2.230262
1	14.3	14	28	784	55	0	0	1.504077
1	23.70001	16	13	169	45	0	1	1.531152
1	46	17	9	81	47	0	0	1.375158
1	42.9999	12	15	225	46	0	3	1.760269
1	14.749	11	20	400	49	0	0	-0.6931472
1	16.15005	12	29	841	49	0	0	1.406489
1	17.774	12	9	81	45	0	2	1.791759
1	91	17	1	1	38	1	3	1.299292
1	22.29993	10	8	64	47	0	0	1.351004
1	34.60001	13	19	361	54	0	3	1.016281
1	9.620002	11	23	529	41	0	0	1.075344
1	10.89995	12	3	9	43	0	2	1.478965
1	14.49994	16	13	169	31	1	1	1.689487
1	22.00002	17	8	64	47	0	0	2.288598
1	17.90008	12	17	289	35	0	2	-1.822631
1	23.67506	16	4	16	45	0	3	-0.9607652
1	11.79996	12	15	225	33	1	0	1.290994
1	16.14195	16	11	121	54	0	1	0.8648711
1	18.39997	8	7	49	35	0	4	1.540452
1	15.49995	12	0	0	31	1	2	0.6162121
1	17.324	12	0	0	55	0	0	1.648659
1	19.205	12	10	100	34	0	2	1.193498
1	21.30006	13	8	64	38	0	1	2.143976
1	23.56	11	2	4	45	0	1	0.7244036
1	20.85	12	4	16	47	0	1	0.9416075
1	26.15	12	6	36	39	0	2	0.7827594
1	17	14	18	324	36	1	0	1.832582

1	20.72	12	3	9	33	1	2	1.203963
1	17.00009	12	22	484	50	0	0	1.491645
1	16	12	33	1089	58	0	0	1.892133
1	19.50005	17	28	784	49	0	0	2.130895
1	12	14	23	529	41	0	2	1.480604
1	13.73191	12	27	729	51	0	1	0.8943313
1	27.19999	9	11	121	53	0	0	0.2025325
1	5.315	12	6	36	36	1	2	0.4855078
1	16	12	11	121	46	0	2	1.098612
1	27.87198	12	14	196	36	0	2	1.55327
1	40.00001	14	17	289	53	0	1	0.121598
1	15.90003	16	17	289	40	0	3	2.001804
1	27.49997	17	14	196	42	0	2	1.495037
1	17.02005	15	11	121	33	1	1	0.9052298
1	22.39494	12	7	49	43	0	3	0.6325476
1	11.1	16	8	64	31	1	0	1.386294
1	32.70001	17	6	36	47	0	0	2.102914
1	27.79996	17	8	64	54	0	0	1.959644
1	2.199994	12	4	16	33	1	3	0.5108456
1	19.72095	16	25	625	43	0	0	1.236924
1	9.999988	13	24	576	46	0	1	1.443313
1	13.19997	12	11	121	35	0	3	1.021659
1	12.70897	11	19	361	37	0	3	0.6361535
1	27.30005	16	9	81	37	0	2	1.616453
1	21.2	14	19	361	34	0	3	0.2231435
1	14.4	16	14	196	43	1	0	1.049807
1	20.57596	12	22	484	46	0	0	1.415052
1	12.49999	9	6	36	35	0	3	0.5753766
1	17.50022	17	23	529	46	0	0	2.606682
1	44.00004	14	15	225	46	0	0	1.517915
1	13.11895	12	6	36	43	0	2	0.7550416
1	14.00006	12	11	121	30	0	0	1.094972
1	9.645086	11	2	4	41	0	2	0.9421144
1	17.39705	12	22	484	54	0	1	1.724943
1	7.799889	12	10	100	31	0	1	1.031546
1	13.13398	10	14	196	44	0	0	0.4743691
1	25.6	12	12	144	32	0	1	0.8109302
1	13.90003	5	9	81	47	0	0	0.7092666
1	19.29794	17	13	169	46	0	1	1.710549
1	9.200016	11	18	324	37	0	0	0.4602689
1	37.99999	12	8	64	51	0	2	1.331812
1	44	12	11	121	49	0	1	1.098612
1	21.37202	14	9	81	36	0	4	2.157999
1	23.66802	11	9	81	39	0	1	1.437581
1	9	12	14	196	48	0	2	1.544899
1	25.19995	14	9	81	38	0	2	1.410597
1	21.22	12	2	4	40	0	2	3.218876

1	33.96991	10	12	144	39	1	5	0.9681619
1	17.07	16	15	225	37	0	0	1.791759
1	6.016024	13	11	121	49	0	1	1.68873
1	17.10001	12	7	49	33	0	3	-0.409172
1	8.237	12	9	81	30	0	0	0.2231435
1	13.30008	12	19	361	54	0	0	0.8221558
1	16.00002	11	11	121	39	0	4	1.241702
1	12.53999	12	8	64	43	0	3	1.427124
1	18.00004	9	13	169	31	0	3	1.497097
1	31.2	13	4	16	33	0	3	0.5596158
1	20.74991	12	7	49	40	0	3	1.300028
1	11.09992	12	19	361	36	0	1	1.88443
1	20.68	12	14	196	51	0	0	0.9555114
1	18.00001	13	14	196	44	0	1	1.582087
1	32.43007	16	3	9	42	0	3	1.755614
1	32.90003	12	9	81	40	0	1	1.513103
1	24.10001	16	7	49	34	1	1	2.251892
1	17.80039	17	7	49	30	0	0	2.364432
1	20.50002	12	14	196	54	0	0	0.1053505
1	10.4999	12	29	841	51	0	0	1.399729
1	10.43703	9	19	361	44	0	2	0.9884625
1	18.19499	12	14	196	43	0	1	1.090647
1	12.84508	12	16	256	34	0	1	1.154614
1	13.8	13	10	100	45	0	0	1.266948
1	22.2	12	12	144	39	0	0	2.885192
1	6.699941	12	24	576	50	0	0	1.22888
1	6.250016	12	6	36	52	0	0	1.203963
1	15.60001	12	9	81	41	0	2	1.35738
1	3.30001	10	14	196	59	0	0	0.8377236
1	3.670978	12	26	676	52	0	0	0.5369611
1	7.789997	16	7	49	46	0	0	0.7487238
1	18.27199	12	4	16	41	1	5	2.295873
1	10.95398	11	15	225	33	0	2	1.107803
1	13.49999	12	23	529	45	0	0	0.6208453
1	11.20001	10	1	1	36	1	2	-2.054164
1	20.99991	12	29	841	48	0	1	1.892012
1	25.7	12	9	81	47	0	1	1.729725
1	8.932994	12	6	36	45	0	0	0.4693784
1	19.15998	12	11	121	37	0	2	0.9808417
1	26.58999	16	17	289	46	0	4	2.069492
1	22.40001	17	6	36	43	0	3	1.675188
1	20.633	12	7	49	42	0	2	1.386294
1	28.20001	17	2	4	34	1	2	1.799215
1	28.8	12	24	576	52	0	0	1.832582
1	8.999997	12	4	16	37	0	3	1.090647
1	11.39994	12	11	121	37	0	1	1.443124
1	10.40001	8	25	625	52	0	0	1.25036

1 19.08006	12 11	121	30	1	0	1.602313
1 9.46604	13 2	4	31	0	1	1.018559
1 6.50006	12 19	361	38	0	1	1.297053
1 29.11701	12 7	49	43	0	3	1.685194
1 19.10302	8 2	4	49	0	1	-0.4209849
1 16.34997	12 20	400	55	0	0	1.562095
1 32.02502	17 10	100	38	0	2	2.146528
1 16.70006	17 19	361	52	0	0	2.347463
1 4.811038	12 17	289	48	0	0	0.9698315
1 24.62601	13 12	144	32	0	2	1.924146
1 17.40001	12 11	121	32	0	1	1.626728
1 13.02504	12 6	36	38	0	2	-0.0392607
1 19.00698	12 10	100	46	0	3	1.460149
1 14.03	12 4	16	40	0	3	1.955394
1 14.89991	9 2	4	31	0	4	0.9263599
1 25.00006	10 13	169	43	0	1	2.066192
1 10.70007	12 21	441	51	0	0	1.422843
1 24.25	16 9	81	30	1	0	2.101032
1 39.13997	13 4	16	52	0	0	2.261461
1 7.199973	8 2	4	30	1	5	0.7013138
1 31.811	16 19	361	51	0	0	2.031013
1 10.00005	13 4	16	31	0	2	1.162369
1 20.66	12 9	81	34	0	4	0.4700036
1 13.49998	11 14	196	49	0	0	1.410597
1 25.38	13 6	36	35	1	3	0.3930551
1 18.27498	12 24	576	53	1	0	1.290994
1 39.213	12 1	1	32	0	3	0
1 10.49994	10 13	169	38	0	3	0.9571255
1 34.857	12 3	9	54	0	0	0.5596158
1 28.502	17 10	100	47	0	1	1.568616
1 12.99996	15 16	256	45	0	1	1.710188
1 41.39991	16 9	81	47	0	1	1.410597
1 14.78	10 19	361	59	0	0	0.2231435
1 15.05	11 4	16	32	0	1	0.5108456
1 29.69998	12 10	100	45	0	1	1.332392
1 16.16502	12 5	25	40	0	4	0.8601859
1 25.20516	14 7	49	47	0	2	2.32278
1 14.2	16 3	9	36	1	2	1.919595
1 18.15897	14 38	1444	56	0	0	1.976107
1 28.98106	8 16	256	41	0	1	0.8954347
1 13.392	7 13	169	48	0	3	0.1812376
1 9.17502	12 1	1	36	1	2	0.4953058
1 27.03985	12 7	49	41	0	0	0.5777924
1 13.14995	14 15	225	41	0	0	1.078818
1 16.40007	12 10	100	36	0	3	1.603199
1 21.29999	12 2	4	37	0	3	0.6208453
1 17.20102	12 19	361	38	0	0	2.083894

1 8.560026	14	25	625	43	0	2	1.379169
1 6.49084	16	25	625	54	0	0	1.112384
1 12.49997	12	7	49	38	0	1	1.067122
1 27.00002	12	15	225	30	1	0	1.118807
1 53.50005	12	11	121	49	0	0	1.588541
1 52.49995	13	25	625	45	0	1	1.390311
1 38.39998	13	19	361	51	0	0	1.714806
1 13.89194	10	4	16	34	0	0	0.2010615
1 3.899993	12	14	196	34	0	2	0.987271
1 34.2	12	19	361	41	0	1	0.9835007
1 19.70008	12	18	324	49	0	1	2.233171
1 18.49995	12	14	196	32	0	0	1.143618
1 10.99998	14	11	121	32	0	0	-0.6113829
1 43.30001	17	4	16	32	0	2	2.153052
1 18.76001	10	29	841	47	0	0	1.299837
1 4.800096	9	21	441	39	0	1	0.8409204
1 21.5	12	24	576	49	0	0	1.058484
1 28.03994	12	19	361	37	0	3	1.152658
1 26	16	31	961	59	0	0	1.293576
1 27	12	28	784	50	0	0	1.832582
1 17.79969	17	15	225	32	0	1	2.32718
1 17.40195	12	27	729	46	0	0	1.166146
1 19.30999	17	13	169	43	0	2	2.034993
1 9.99998	11	4	16	37	0	3	0.6792511
1 11.17998	16	10	100	32	0	2	1.547137
1 18.85696	11	8	64	39	0	1	0.7530186
1 12.30002	13	4	16	34	0	2	0.8472836
1 13.67712	11	18	324	39	0	1	0.871126
1 9.559997	8	3	9	45	0	3	0.2282505
1 24.49998	11	11	121	50	0	0	0.0896578
1 23.15	12	8	64	40	0	1	1.321756
1 15.59088	10	10	100	30	0	1	1.196102
1 14.42092	17	33	1089	57	0	0	1.636119
1 17.45491	12	19	361	39	0	1	1.892012
1 9.800019	12	35	1225	53	0	0	1.518309
1 17.57446	17	21	441	48	0	1	2.472159
1 16.555	14	7	49	46	0	1	1.321756
1 13.29497	12	18	324	47	0	0	1.473641
1 11.844	12	4	16	43	0	1	1.369479
1 46.64506	12	12	144	47	0	0	1.203963
1 14.69999	12	16	256	47	0	1	1.198729
1 26.09008	12	14	196	47	0	0	1.27021
1 9.9	12	3	9	46	0	0	0.4700036
1 9.048026	9	1	1	34	0	4	0.7999817
1 30.75006	10	27	729	48	0	0	1.565946
1 8.49994	12	12	144	30	0	1	1.758978
1 22.24999	12	6	36	51	0	1	0.8580258

1 42.91	12 9	81	52	0	5	0.6931472
1 33.3	12 2	4	37	0	2	0.6418539
1 13.8199	12 6	36	32	0	2	1.63374
1 23.60001	17 9	81	36	0	2	1.703748
1 13.00007	12 16	256	35	0	2	1.844004
1 20.74994	17 22	484	45	0	0	1.966119
1 6.3	12 26	676	56	0	0	0.8649974
1 7.788925	10 11	121	40	0	2	0.9333052
1 10.47004	12 11	121	45	1	2	0.7792332
1 12	12 15	225	32	0	2	0.9555114
1 16.97992	12 13	169	45	0	0	1.316247
1 17.9	12 6	36	40	0	2	1.475906
1 15.53994	12 20	400	38	0	1	1.491397
1 9.883986	12 17	289	49	0	4	1.45575
1 28.59995	16 8	64	47	0	1	0.5108456
1 17.66001	13 13	169	52	0	0	1.180438
1 25.99992	13 15	225	34	0	1	1.688489
1 13.60201	12 14	196	44	0	2	0.7907275
1 15.8	16 14	196	36	0	3	1.401799
1 41.09999	17 6	36	50	0	0	-0.433556
1 10.77504	12 24	576	45	0	0	1.683172
1 9.000047	14 10	100	44	0	2	-1.766677
1 24.39899	12 2	4	57	0	2	3.155595
1 37.30009	17 9	81	35	0	0	2.259521
1 27.99995	12 23	529	46	0	0	1.306926
1 13.7	14 12	144	30	2	1	0.7984977
1 17.20994	12 8	64	42	0	3	0.5590442
1 14.00001	12 16	256	34	0	1	0.1479026
1 35.75502	17 10	100	45	0	2	1.944495
1 23.5	16 7	49	35	1	2	1.378338
1 31.99993	16 19	361	40	0	0	3.064745
1 17.15	12 2	4	32	0	1	-0.7419173
1 20.25002	9 9	81	54	0	0	0.7657004
1 5.485985	12 14	196	38	0	3	0.619393
1 25.07504	12 9	81	43	0	3	1.465452
1 18.21995	16 16	256	54	0	0	2.18926
1 26	14 7	49	39	0	3	1.021659
1 34.50007	12 6	36	37	0	1	0.9770095
1 12.4	12 22	484	46	0	2	0.9162908
1 10.78685	11 9	81	56	0	0	2.905096
1 16.32301	12 9	81	41	0	3	-0.1996712
1 30.5	16 14	196	45	0	1	0.6931472
1 51.29963	17 17	289	44	0	1	2.733393
1 33.04997	17 12	144	50	0	1	1.868335
1 34.75001	14 13	169	37	0	5	2.12026
1 16.40004	12 8	64	44	0	1	1.515193
1 19.70007	14 10	100	32	0	2	0.9146093

390 附录 1 / 任务的输入数据集示例

1 6.600003	12 16	256	34 1	1 1	1.499556
1 9.020008	10 1	1	32 0	2 2	0.8030772
1 10.40001	12 6	36	37 0	3 3	0.7280316
1 14.51999	13 4	16	44 0	1 1	0.51641
1 17.2	16 8	64	34 0	2 2	1.226448
1 43	12 4	16	33 1	3 3	0.9162908
1 13.87196	7 15	225	43 0	3 3	1.376471
1 -0.0290575	16 7	49	35 0	2 2	1.828975
1 16.76994	14 14	196	43 0	1 1	1.368283
1 7.8	12 16	256	34 0	0 0	1.064711
1 14.50006	10 15	225	36 0	3 3	1.406489
1 7.9	12 23	529	41 0	2 2	1.047319
1 79.80001	16 19	361	41 0	0 0	1.948093
1 7.17597	10 4	16	35 0	3 3	1.078001
1 17.50698	12 12	144	32 1	3 3	0.6539385
1 20.6	14 12	144	30 0	0 0	1.927892
1 18.55992	12 25	625	43 0	0 0	1.361028
1 9.3	6 14	196	54 0	0 0	0.6931472
1 5.120008	15 14	196	35 0	2 2	1.604687
1 14.50004	12 11	121	50 0	0 0	0.1839036
1 19.8	17 7	49	34 1	1 1	3.113515
1 18.29995	14 18	324	52 0	0 0	1.926829
1 33.99994	13 4	16	35 0	3 3	1.270126
1 11.62794	6 37	1369	55 0	0 0	0.6826927
1 11.80005	16 13	169	35 0	0 0	1.68107
1 39.09998	14 14	196	49 0	1 1	0.556296
1 18.43007	15 17	289	38 2	2 2	1.62822
1 21	14 5	25	42 0	2 2	0.9162908
1 59	8 2	4	48 0	1 1	1.341558
1 25.3	14 0	0	51 0	0 0	0
1 23.24899	12 3	9	43 0	2 2	1.122231
1 24.92809	12 21	441	43 0	1 1	0.5401708
1 14.78199	12 20	400	38 0	1 1	1.391506
1 18.90003	12 19	361	44 0	1 1	1.697174
1 21	12 4	16	36 1	3 3	3.218876
1 10.00001	12 19	361	38 0	0 0	0.8711678
1 29.30997	8 11	121	47 0	0 0	1.16733
1 13.14003	12 14	196	34 0	2 2	1.216988
1 25.08999	17 8	64	40 1	2 2	0.5753766
1 14.59993	12 13	169	31 0	1 1	1.151616
1 1.200001	12 24	576	46 0	0 0	0.9942513
1 32	14 1	1	36 0	3 3	0.5263249
1 16.11997	13 1	1	39 1	2 2	-1.543182
1 26.50002	17 3	9	36 0	2 2	1.912043
1 12.75006	8 4	16	37 0	4 4	0.5542873
1 12.9	12 21	441	39 0	4 4	0.9162908
1 10.69998	11 10	100	36 1	3 3	1.500939

1	14.43403	12	13	169	49	0	2	0.9446838
1	23.709	12	9	81	45	1	1	1.241269
1	15.1	17	14	196	32	2	0	1.564984
1	18.19998	10	2	4	36	0	5	0.8380265
1	22.64106	12	21	441	40	0	1	1.668857
1	21.64008	13	22	484	43	0	2	1.769429
1	23.99998	12	14	196	33	0	1	1.226448
1	16.00002	12	7	49	30	0	1	1.406489
0	21.025	12	2	4	49	0	1	.
0	23.6	16	5	25	30	2	0	.
0	22.8	12	12	144	30	1	0	.
0	35.91	12	1	1	41	0	4	.
0	21.7	12	12	144	45	0	1	.
0	21.823	12	4	16	43	0	5	.
0	31	13	9	81	42	0	1	.
0	15.3	12	9	81	60	0	0	.
0	12.925	12	6	36	57	0	0	.
0	15.83	10	5	25	38	0	2	.
0	30.2	12	5	25	56	0	0	.
0	16.6	12	8	64	32	0	3	.
0	11	7	2	4	49	0	1	.
0	15	12	6	36	55	0	0	.
0	20.528	9	0	0	36	1	1	.
0	13.126	12	3	9	44	0	3	.
0	15.55	10	7	49	44	0	1	.
0	18.01	14	3	9	35	1	2	.
0	18.874	14	10	100	44	2	3	.
0	24.8	12	3	9	45	0	1	.
0	17.5	12	2	4	34	1	0	.
0	16.15	17	12	144	30	2	0	.
0	15.189	8	15	225	39	0	1	.
0	6	12	5	25	36	0	2	.
0	37.25	17	4	16	38	0	2	.
0	27.76	12	10	100	53	0	0	.
0	9.09	12	1	1	36	0	2	.
0	14.5	12	8	64	32	1	1	.
0	19.7	9	20	400	51	0	3	.
0	16.788	11	4	16	38	0	0	.
0	18.52	12	7	49	33	2	0	.
0	20.95	12	10	100	54	0	0	.
0	7.574	9	3	9	38	0	3	.
0	10.027	11	5	25	30	2	2	.
0	5	12	10	100	34	2	3	.
0	7.04	9	0	0	34	0	1	.
0	40.8	12	3	9	50	0	2	.
0	16.05	17	10	100	30	2	0	.
0	33.1	12	2	4	38	0	2	.

0 33.856	14 10	100	54	0	0	.
0 20.5	12 4	16	30	1	2	.
0 28.6	12 0	0	55	0	0	.
0 18.75	10 10	100	51	0	1	.
0 20.3	12 5	25	44	0	1	.
0 13.42	12 0	0	53	0	0	.
0 18.4	10 0	0	42	0	2	.
0 16.682	12 19	361	38	0	2	.
0 32.685	13 2	4	38	1	3	.
0 7.05	12 12	144	41	1	4	.
0 10.867	8 5	25	35	0	3	.
0 18.22	12 5	25	33	1	2	.
0 26.613	13 5	25	48	0	0	.
0 25	12 10	100	47	0	0	.
0 15.7	12 0	0	34	0	5	.
0 40.25	13 4	16	33	2	1	.
0 73.6	13 3	9	31	3	1	.
0 10.592	8 2	4	58	0	0	.
0 8	12 1	1	49	0	0	.
0 13.4	8 0	0	55	0	1	.
0 23.7	14 1	1	44	0	0	.
0 18.9	9 1	1	44	0	0	.
0 48.3	16 6	36	36	0	3	.
0 24.47	12 12	144	38	0	3	.
0 28.63	16 6	36	37	0	3	.
0 25.32	12 9	81	47	0	0	.
0 13.53	12 14	196	47	0	3	.
0 14.8	12 13	169	32	1	1	.
0 17.4	12 8	64	43	1	2	.
0 15.98	11 0	0	42	1	4	.
0 16.576	12 1	1	56	0	0	.
0 21.85	13 3	9	38	0	5	.
0 14.6	12 13	169	52	0	2	.
0 21.6	12 3	9	50	0	0	.
0 24	16 8	64	33	0	0	.
0 20.883	16 8	64	44	0	2	.
0 19.5	12 18	324	41	0	1	.
0 42.8	12 2	4	45	0	1	.
0 41.5	14 3	9	53	0	0	.
0 18.965	14 5	25	53	0	0	.
0 16.1	12 2	4	42	0	1	.
0 14.7	13 10	100	32	2	0	.
0 18.8	12 30	900	56	0	0	.
0 14.75	11 1	1	37	1	3	.
0 21	12 5	25	40	1	2	.
0 35.4	15 8	64	54	0	3	.
0 10.7	7 0	0	53	0	0	.

0 24.5	12 4	16	48	0	1	.
0 17.045	12 2	4	36	1	2	.
0 18.8	12 30	900	57	0	0	.
0 14	12 25	625	51	0	0	.
0 18.214	13 3	9	33	0	4	.
0 20.177	12 20	400	52	0	0	.
0 8.3	10 20	400	56	0	0	.
0 14.2	12 0	0	36	1	2	.
0 21.768	14 15	225	36	1	0	.
0 29.553	12 10	100	46	0	1	.
0 4.35	10 4	16	31	0	3	.
0 24	11 3	9	52	0	0	.
0 18.3	12 10	100	46	0	2	.
0 17.2	12 9	81	35	2	0	.
0 16.476	12 7	49	59	0	0	.
0 13.4	8 12	144	36	0	1	.
0 44.988	7 0	0	51	1	3	.
0 18.2	16 16	256	31	1	0	.
0 28	14 4	16	31	0	2	.
0 11.55	12 7	49	32	1	1	.
0 28.45	16 7	49	35	1	2	.
0 15.096	12 14	196	40	0	3	.
0 8.009	10 2	4	33	1	2	.
0 10.04	7 20	400	54	0	0	.
0 16.7	12 5	25	36	1	1	.
0 8.4	10 10	100	50	0	1	.
0 13	8 20	400	54	0	0	.
0 17.97	11 10	100	48	0	1	.
0 18.45	15 8	64	41	0	4	.
0 31	12 11	121	50	0	4	.
0 24.135	12 3	9	46	0	2	.
0 31.7	13 6	36	42	0	1	.
0 10.19	9 4	16	31	1	2	.
0 21.574	12 4	16	53	0	0	.
0 26.68	12 9	81	51	0	1	.
0 17.7	12 10	100	47	0	1	.
0 29.4	12 3	9	50	0	1	.
0 22.159	6 2	4	37	0	1	.
0 35	12 2	4	30	2	2	.
0 8.63	12 0	0	49	0	0	.
0 17.08	12 8	64	52	0	2	.
0 32.5	12 6	36	47	0	2	.
0 16	12 15	225	49	0	0	.
0 18.85	12 15	225	44	0	4	.
0 17.5	8 9	81	53	0	0	.
0 19.392	12 8	64	30	1	0	.
0 14.45	12 18	324	54	0	2	.

394 附录 1 / 任务的输入数据集示例

0 21.8	7 3 9	47 1 1	.
0 7.7	15 10 100	56 0 0	.
0 31.8	12 6 36	49 0 1	.
0 17.258	6 20 400	48 0 0	.
0 13.399	12 8 64	49 0 1	.
0 16.073	12 3 9	56 0 1	.
0 23.26	12 4 16	46 0 0	.
0 37.3	12 13 169	45 0 2	.
0 11	12 4 16	32 0 2	.
0 13.075	12 17 289	43 1 1	.
0 13.7	12 4 16	34 1 1	.
0 25.1	12 0 0	30 1 1	.
0 18.6	17 15 225	38 2 0	.
0 29	16 11 121	33 1 1	.
0 19.237	12 23 529	52 0 0	.
0 19.855	11 1 1	43 0 3	.
0 9.45	12 5 25	33 1 1	.
0 30	10 1 1	45 0 0	.
0 15	10 5 25	36 2 1	.
0 24.701	12 3 9	34 1 1	.
0 15.9	14 3 9	37 0 2	.
0 16.24	10 19 361	46 0 1	.
0 21.1	12 20 400	47 0 0	.
0 23	16 5 25	31 2 1	.
0 6.34	5 0 0	57 0 0	.
0 42.25	12 3 9	30 1 1	.
0 14.694	12 3 9	30 0 0	.
0 21.417	12 7 49	44 0 3	.
0 20.2	13 7 49	53 0 0	.
0 12.09	8 1 1	51 0 0	.
0 24.76	12 13 169	39 1 3	.
0 23	8 0 0	52 0 0	.
0 19.365	8 0 0	46 0 4	.
0 5.55	12 12 144	47 0 5	.
0 68.035	8 0 0	52 0 2	.
0 29.3	12 5 25	45 0 2	.
0 18.5	11 45 2025	60 0 0	.
0 22.582	13 10 100	41 0 2	.
0 21.5	8 2 4	39 0 3	.
0 28.07	12 3 9	49 0 1	.
0 50.3	15 1 1	32 1 1	.
0 23.5	12 5 25	33 1 3	.
0 15.5	10 10 100	36 0 4	.
0 13.44	13 4 16	37 3 3	.
0 8.1	12 7 49	30 1 2	.
0 9.8	11 9 81	44 1 1	.
0 20.3	12 5 25	48 0 1	.

0 15	11 4	16	40	0	4	.
0 56.1	13 11	121	47	0	0	.
0 22.846	12 9	81	36	0	2	.
0 22.225	11 4	16	40	0	2	.
0 17.635	12 2	4	46	0	1	.
0 18.5	12 23	529	52	0	0	.
0 13.39	12 3	9	44	0	1	.
0 15.15	10 15	225	45	0	1	.
0 16.2	7 8	64	30	2	1	.
0 33.92	12 3	9	40	1	3	.
0 14	12 25	625	43	0	1	.
0 16.736	12 2	4	49	0	2	.
0 30.65	12 0	0	46	1	4	.
0 12.4	11 19	361	52	0	0	.
0 19.022	12 3	9	31	1	1	.
0 11.203	10 7	49	42	1	1	.
0 19.876	11 1	1	33	0	3	.
0 57	16 9	81	57	0	0	.
0 18.29	10 3	9	49	0	0	.
0 20.22	14 8	64	45	0	1	.
0 22.15	11 0	0	56	0	0	.
0 30.623	12 5	25	41	1	3	.
0 9.38	5 20	400	56	0	0	.
0 22	10 3	9	48	0	1	.
0 23.675	16 12	144	52	0	2	.
0 33.671	12 5	25	51	0	0	.
0 12.367	11 1	1	35	0	3	.
0 21.95	12 0	0	45	0	0	.
0 32	12 7	49	54	0	0	.
0 22.61	12 13	169	54	0	2	.
0 12.092	12 3	9	31	1	0	.
0 3.777	6 0	0	53	0	3	.
0 36	14 2	4	35	2	2	.
0 26.9	12 0	0	36	1	3	.
0 32.242	12 2	4	59	0	0	.
0 35.02	16 1	1	54	0	0	.
0 37.6	12 10	100	37	1	1	.
0 1.5	12 10	100	44	0	0	.
0 96	17 1	1	34	1	2	.
0 18.15	12 3	9	49	0	0	.
0 15.5	12 32	1024	49	0	0	.
0 14	9 0	0	60	0	0	.
0 14.756	12 7	49	51	0	0	.
0 22	12 5	25	30	1	1	.
0 24.466	12 2	4	47	0	2	.
0 24.4	12 5	25	36	0	4	.
0 24	12 3	9	35	1	3	.

0 15.5	12 25	625	58	0	0	.
0 30.8	14 0	0	41	1	3	.
0 10.66	10 3	9	51	0	1	.
0 13.35	12 10	100	47	0	0	.
0 10.09	9 10	100	45	1	2	.
0 55.6	14 7	49	60	0	0	.
0 25.7	16 5	25	30	1	1	.
0 29	11 15	225	55	0	0	.
0 7.286	12 1	1	32	1	2	.
0 37.752	12 5	25	36	0	2	.
0 13.072	12 9	81	55	0	0	.
0 7.044	12 18	324	47	0	0	.
0 18.2	12 1	1	47	0	1	.
0 27	11 0	0	37	0	1	.
0 30.3	12 6	36	50	0	2	.
0 12	12 1	1	30	0	3	.
0 31.5	17 2	4	48	0	1	.
0 27.092	10 15	225	43	0	2	.
0 20.968	11 25	625	48	1	0	.
0 27	14 1	1	41	1	2	.
0 11.225	12 0	0	50	0	0	.
0 37.7	8 0	0	58	0	0	.
0 28.2	13 0	0	38	0	5	.
0 34	12 8	64	37	0	1	.
0 63.2	16 22	484	50	0	0	.
0 7.5	8 5	25	42	0	4	.
0 17.41	9 10	100	37	1	3	.
0 51	16 1	1	41	0	2	.
0 12.916	12 1	1	31	0	2	.
0 21.9	12 6	36	51	0	0	.
0 17.64	12 4	16	36	1	2	.
0 20	15 6	36	54	0	0	.
0 15	12 0	0	49	0	0	.
0 14.06	9 1	1	48	1	1	.
0 15.825	9 3	9	42	0	2	.
0 16.51	12 15	225	41	1	2	.
0 13	16 33	1089	55	0	0	.
0 10	9 2	4	42	0	0	.
0 22	15 1	1	32	0	1	.
0 29.8	12 10	100	43	0	2	.
0 15	12 0	0	33	1	3	.
0 22.3	15 14	196	48	0	1	.
0 14.55	12 15	225	43	0	2	.
0 19.73	17 15	225	47	1	3	.
0 35	12 10	100	54	0	0	.
0 21.014	12 6	36	51	0	1	.
0 10.876	10 18	324	51	0	1	.

0 27.85	13 15	225	43	1	1	.
0 9.56	12 30	900	53	0	0	.
0 30.3	11 15	225	34	1	1	.
0 7.72	8 10	100	31	1	1	.
0 10.55	12 0	0	56	0	0	.
0 24.106	16 0	0	42	0	1	.
0 22.995	12 4	16	32	0	2	.
0 6	12 0	0	35	1	3	.
0 24.35	12 3	9	30	1	1	.
0 7.608	10 20	400	51	0	0	.
0 28.2	12 3	9	47	0	3	.
0 16.15	12 1	1	54	0	1	.
0 51.2	15 5	25	31	3	0	.
0 12.646	10 7	49	47	0	0	.
0 19	14 6	36	47	0	3	.
0 19	12 2	4	40	0	3	.
0 14.4	8 0	0	48	0	0	.
0 7.232	8 10	100	34	0	7	.
0 21.943	12 6	36	38	0	3	.
0 47.5	12 4	16	32	1	3	.
0 28.9	16 8	64	48	0	1	.
0 12.4	12 18	324	41	0	2	.
0 6.531	5 7	49	49	0	2	.
0 22.422	8 15	225	59	0	0	.
0 22.2	13 7	49	58	0	0	.
0 77	12 8	64	41	0	3	.
0 88	12 8	64	45	0	2	.
0 26.04	14 3	9	30	1	1	.
0 63.5	12 10	100	41	0	1	.
0 12.1	12 9	81	30	2	0	.
0 17.505	12 24	576	53	0	1	.
0 18	12 12	144	31	0	0	.
0 28.069	14 2	4	43	0	2	.
0 14	12 6	36	31	1	1	.
0 8.117	12 18	324	51	0	0	.
0 11.895	9 17	289	43	0	0	.
0 45.25	14 7	49	31	1	2	.
0 31.106	11 6	36	48	0	0	.
0 4	12 10	100	31	1	1	.
0 40.5	12 5	25	44	0	1	.
0 21.62	11 7	49	48	0	1	.
0 23.426	12 11	121	53	0	1	.
0 26	10 14	196	42	0	3	.
0 7.84	12 5	25	39	2	6	.
0 6.8	10 2	4	32	1	2	.
0 5.33	12 4	16	36	0	2	.
0 28.2	13 5	25	40	0	2	.

398 附录 1 / 任务的输入数据集示例

```
0 10          12 14  196   31  2   3   .  
0 9.952       12  4   16    43  0   0   .  
0 24.984      12 15  225   60  0   0   .  
0 28.363      9  12  144   39  0   3   .  
;
```

附录 2

参考文献

- Cochran, W. G., and G. M. Cox. 1950. *Experimental Designs*. New York, : Wiley.
- Hilbe, J. M. 2009. *Logistic Regression Models*. London, England: Chapman & Hall/CRC.
- Hosmer, D. W. Jr., and S. Lemeshow. 2000. *Applied Logistic Regression*. 2 版 New York, NY: John Wiley & Sons.
- Lawless, J. F., and K. Singhal. 1978. "Efficient Screening of Nonnormal Regression Models." *Biometrics* (34): 318–327.
- Pregibon, D. 1981. "Logistic Regression Diagnostics." *Annals of Statistics* (9): 705–724.

推荐读物

- *SAS Studio 编程入门*
- *The Little SAS Book:A Primer* (购买)
- *Learning SAS by Example:A Programmer's Guide* (购买)
- *SAS Statistics by Example* (购买)
- *Elementary Statistics Using SAS* (购买)

有关 SAS 出版物的完整列表，请参见 sas.com/store/books。若对某些主题有疑问，请与 SAS 代表联系：

SAS Books

SAS Campus Drive

Cary, NC 27513-2414

电话: 1-800-727-0025

传真: 1-919-677-4444

电子邮件: sasbook@sas.com

网址: sas.com/store/books

索引

B

表

特性 139

表分析 271

饼图 197

D

代码

格式 112

添加备注 112

单因子方差分析 291

非参数 297

单因子频数 262

F

非参数单因子方差分析 297

分布分析 257

G

高性能任务

广义线性模型 220

过程流

保存 85

创建 67

概述 66

关关节点 84

结果 68

节点颜色 70

节点状态 68

控制端口 67, 84

排列 70

数据端口 67

属性 70

添加 SAS 程序 70

添加查询 77

添加代码段 73

添加任务 79

运行 85

执行优先级 70

子过程流 81

H

Heckman 选择模型 150

盒形图 182

回归

线性 158

汇总统计量 251

J

“计数面板数据回归”任务
146, 154

L

Logistic 回归 324
Logit 回归 164
“列出数据”任务 121

M

面板数据
“计数面板数据回归”任务
146, 154

N

N 因子 ANOVA 302

P

Probit 回归 164
频数表 262

Q

气泡图 186
缺失值 229

R

任务
Heckman 选择模型 150
N 因子 ANOVA 302
Probit/Logit 回归 164
广义线性模型 220, 348
编辑 109
表分析 271
表特性 139
饼图 197
创建 110
单样本 t 检验 276
单因子方差分析 291
单因子频数 262
二元 Logistic 回归 324
非参数单因子方差分析 297
分布分析 257
关于 105
盒形图 182
汇总统计量 251
计数面板数据回归 146, 154
计算 119
列出数据 121
描述数据特征 114
排列 125
排名数据 127
排序数据 137
配对 t 检验 281
气泡图 186
散点图 200
生日 233
数据分箱 212
数据探索 246
双样本 t 检验 286

水平条形图 207
 随机抽样 132, 230
 替换缺失值 229
 条线图 177
 条形图 173
 线图 192
 线性回归 311
 线性面板数据回归 158
 相关 217, 267
 协方差分析 306
 序列图 204
 一手牌的概率 240
 硬币 236
 预测回归建模 336
 运行 105
 直方图 189
 掷骰子模拟 238
 转置数据 142

S

散点图 200
 数据

- 关于 114
- 计算 119
- 排列 125
- 排名 127
- 排序 137
- 随机抽样 230
- 探索 246
- 替换缺失值 229
- 转置 142

 数据分箱 212
 数据探索 246

数据特征 114
 随机抽样 132, 230

T

T 检验

- 单样本 276
- 配对 281
- 双样本 286

 条线图 177
 条形图 173

- 水平 207

 图

- 气泡图 186

 图表

- 饼图 197
- 盒形图 182
- 条线图 177
- 条形图 173
- 线图 192
- 直方图 189

W

“我的任务”文件夹 109

X

XML 模板 110
 线图 192
 线性回归 158, 311
 线性模型

- 广义 220, 348

相关 217, 267
协方差分析 306
序列图 204

Y

预测回归

建模 336

Z

直方图 189
转置数据 142
自定义任务 110