

内容

407 116

学习 > Big data and analytics

19/04/2019 17:17:10 1/2

商业保险理赔案例

IBM SPSS 软件家族预测分析模型的商业应用初探，第 2 部分

线性回归模型简介

Statistics 的线性回归分析模块简介

用 Statistics 进行数据预处理

应用 SPSS Statistics 线性回归模型分析商业保险固定资产理赔案例

使用 ALM 进行线性回归分析

梁栋, 葛曦, 和 杨继辉

预测和输出模型

2011 年 8 月 25 日发布

总结

相关主题

系列内容:

评论+ 此内容是该系列 5 部分中的第 2 部分: **IBM SPSS 软件家族预测分析模型的商业应用初探**

IBM SPSS 软件家族预测分析模型的商业应用初探

Statistics 和 Modeler 作为 IBM SPSS 软件家族中重要的成员，是专业的科学统计、数据挖掘分析平台的特点。其核心组成部分——预测分析模型，不仅是软件功能实现的关键，同时也是软件应用广泛的特点。

Statistics 中的模型侧重于统计分析技术，而 Modeler 则侧重于数据挖掘技术。它们都依据现有算法，来预测用户所关注信息的未来值。Statistics 和 Modeler 提供众多的预测模型，这使得它们如超市商品如何摆放可以提高销量；分析商场营销的打折方案，以制定新的更为有效的方案；推出新的保险品种等等，具有很强的商业价值。

Statistics 和 Modeler 产品中含有大量基于高级数学统计算法的预测模型，为了保证算法的严密需要许多详细的参数设定，这样就要求用户具有一定的统计专业知识，只有理解预测模型中的参数才有可能结合结果做出正确的决策判断；另外，为了满足不同行业用户的需求，Statistics 和 Modeler 属于不同的范畴，即使专业用户也很难了解所有模型，从而挑选出最适合他们应用的模型。

本系列文章从实际问题出发，通过一些实际生活中常见的商业问题来引出 IBM SPSS 软件家族中用户如何在软件中对该模型进行设置，如何查看运行结果，讲解运行结果的真实意义，最后引入具体的商业问题中来。用这种最直观简单的方式使即使缺乏统计学背景的用户也能容易地理解我们的产品。同时，文中也涉及了一定的统计知识，使具有专业知识的用户能依此线索尽可能多而选择最适合他们问题的模型。

商业保险理赔案例
下面，我们将会陆续给大家介绍 IBM SPSS 软件家族中的 Statistics 和 Modeler 包含的典型预测线性回归模型简介

商业保险理赔案例

用 Statistics 进行数据预处理
商业保险公司经常需要受理客户的理赔要求，这些以往的理赔案例记录就构成了经验数据。使用 ALM 进行线性回归分析
理赔金额的因素，以及影响程度的定量关系，并使其服务中心能够在处理客户理赔案例的电话理赔要求之后立刻预估出理赔金额，缩短理赔处理时间，从而提高其服务质量。并且通过进一步预测和输出模型策支持。
总结

这里我们主要研究和固定资产相关的理赔案例。理赔案例数据的主要变量信息如表 1 所示。其连续型变量，测量尺度为名义测量或有序测量的变量是离散型变量。

评论

表 1. 固定资产理赔案例数据的主要变量信息

字段名	含义	类型
claimid	理赔案例 ID	字符串
incident_date	事故发生日期	日期
claim_type	理赔类型	数值
uninhabitable	固定资产是否不易居住	数值
claim_amount	理赔金额（千元）	数值
fraudulent	是否为欺诈索赔	数值
policyid	保险单 ID	字符串

IBM Developer	学习	开发	社区	合作
	policy_date	投保日期	日期	
概览	coverage	保险责任范围金额（千元）	数值	
	deductible	可扣除金额	数值	
商业保险理赔案例	townsize	居住城镇大小	数值	
线性回归模型简介	gender	性别	数值	
用 Statistics 进行数据预处理	dob	出生日期	日期	
使用 AIM 进行线性回归分析	edcat	受教育程度	数值	
总结	job_start_date	开始工作时间	日期	
	retire	是否已退休	数值	
	income	家庭收入（千元）	数值	
	marital	婚姻状况	数值	
	reside	家庭成员人数	数值	
	occupancy_date	开始居住日期	日期	
	primary_residence	固定资产是否作为主要住所	数值	

线性回归模型是一个应用广泛的模型分析方法，对解决这类问题非常合适。IBM SPSS Statistic 析和预测软件，它提供了十分强大的线性回归分析功能。本文将介绍线性回归模型的基本概念，新的“自动线性建模”功能来解决这个商业案例。

线性回归模型简介

回归分析就是一种用来确定两个或两个以上变量间基于统计的定量关系的分析方法。用这种方法建立的模型称为回归模型。如果模型所描述的变量关系是线性的，则被称为线性关系。其中，一元线性回归模型简称一元线性回归模型；多元线性回归模型简称多元线性回归模型。

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (1)$$

预测和输出模型

建立线性回归模型的主要目标就是通过统计方法对回归系数进行参数估计，确定上述线性表达式，从而对数据进行回归分析，获取有价值的信息。

线性回归分析的基本步骤

通常来说，和其他统计分析与数据挖掘方法类似，线性回归分析包括建立模型、模型评价和利式建模前，有时需要对数据进行预处理，我们将在后面进行介绍。

我们可以从样本数据出发，利用回归分析确定变量间的线性表达式，即用统计方法估计出线性表达式，这就是建立模型的过程。之后，我们可以对这个线性表达式进行可信程度的统计检验，并评价模型的优劣。进一步的分析，寻找出在影响因变量的多个自变量中，哪些自变量对因变量的影响更为显著，哪些自变量对因变量的影响不显著，这些都是模型评价的过程。然后，我们可以将这个关系表达式运用到新的数据集上，在知道所有自变量的取值的情况下，利用表达式计算出因变量的取值，并利用统计方法评价预测值的精确程度，这就是利用已经建立好的模型进行预测的过程。

作为 IBM 分析与预测解决方案的重要组成部分，IBM SPSS Statistics 是一款面向商业用户、数员等具有不同知识背景的用户、综合性的、易于使用的科学统计和预测分析工具。其操作简概览一直以来就被广泛使用。

商业应用初探系列
在 Statistics 中的 Regression（回归分析）菜单中包含的功能模块很多，包括线性回归分析和多元线性回归。和“多元线性回归”分析的模块有 Linear(线性回归) 模块和 ALM 模块。Linear 模块早相对比较复杂，更适合具备专业知识的用户使用。ALM 模块，全名叫做 Automatic Linear Mod线性回归模型简介我们用简单的操作完成多元线性回归分析，并且能够处理自变量当中存在离散型变量的数据，能，既能满足专业用户的需要，也能够方便普通用户进行线性回归分析。下面，我们重点讲用 Statistics 进行数据预处理

使用 ALM 进行线性回归分析

用 Statistics 进行数据预处理

预测和输出模型

数据的质量好坏对建模的质量会产生很大的影响。质量不好的数据会导致模型无法反映真实的:数据进行处理，消除那些影响建模的因素。预处理 操作包括：调整日期和时间数据，处理离群删失调整测量尺度等等。

图 1. 数据预处理示例

	incident_date	incident_date_months	income	income_transformed	edcat	edcat_transformed
2301	7/26/2008	-34.698436458046314	33	33.0000000000000	2	1
2302	1/12/2008	-41.334742666974601	186	174.5880023106965	4	1
2303	1/24/2008	-40.967542396661493	1385	174.5880023106965	4	1
2304	9/22/2008	-32.9978055365427	47	47.0000000000000	1	0
2305	7/31/2008	-34.738326846147996	150	150.0000000000000	3	1
2306	10/24/2008	-31.966887961061677	33	33.0000000000000	5	1
2307	2/14/2008	-40.272200927827214	26	26.0000000000000	2	1
2308	7/15/2008	-35.258575176819527	65	65.0000000000000	4	1
2309	9/18/2008	-33.145308509392351	25	25.0000000000000	2	1
2310	8/5/2008	-34.586759629644841	38	38.0000000000000	2	1
2311	11/30/2008	-30.747294471062439	32	32.0000000000000	6	1
2312	4/27/2008	-37.85264734968933	45	45.0000000000000	1	0
2313	9/3/2008	-33.616734732679291	101	101.0000000000000	4	1
2314	7/20/2008	-35.093136360179479	20	20.0000000000000	2	1
2315	4/12/2008	-38.352508936040763	43	43.0000000000000	4	1
2316	8/9/2008	-34.436211879230366	111	111.0000000000000	2	1
2317	3/28/2008	-38.863739067609707	38	38.0000000000000	1	0
2318	8/1/2008	-34.719785154764622	87	87.0000000000000	2	1
2319	6/16/2008	-36.216217202829114	57	57.0000000000000	3	1
2320	2/22/2008	-39.988549319339872	123	123.0000000000000	1	0
2321	10/11/2008	-32.383106319872233	26	26.0000000000000	2	1

我们可以在 Statistics 中手动进行数据预处理，图 1 显示了本商业实例中的部分数据在预处理前 date（事故发生日期）的原始数据格式是“月 - 日 - 年”，我们必须将它们转换成一个数值才能是。是将日期数据转换为距离某参考日期的月份数目。在本例中我们选择当前日期为参考日期，于数。第三列 income（家庭收入）当中存在一些离群值，比如第 2303 行当中的收入 1385（千模型不被这些数量不多但很影响平均值的数据所破坏，偏离真实的拟合曲线（或直线），需要

行归并，以使其与目标变量的关联最大化，在本例当中，发现高中以上水平四个类别的理赔案例果是只有两个类别，即“高中未毕业”与“高中以上水平”，用 0 和 1 表示，如第六列所示。

Statistics 软件当中有一个自动预处理模块，即 ADP，其全称为 Automatically prepare data（进行建模之前，可以选择预先执行 ADP，以提高数据的质量。这个过程在后台被执行，使用者其变量名会在后面增加一个“_transformed”后缀。

商业保险理赔案例

使用 ALM 进行线性回归分析

Statistics 的线性回归分析模块简介

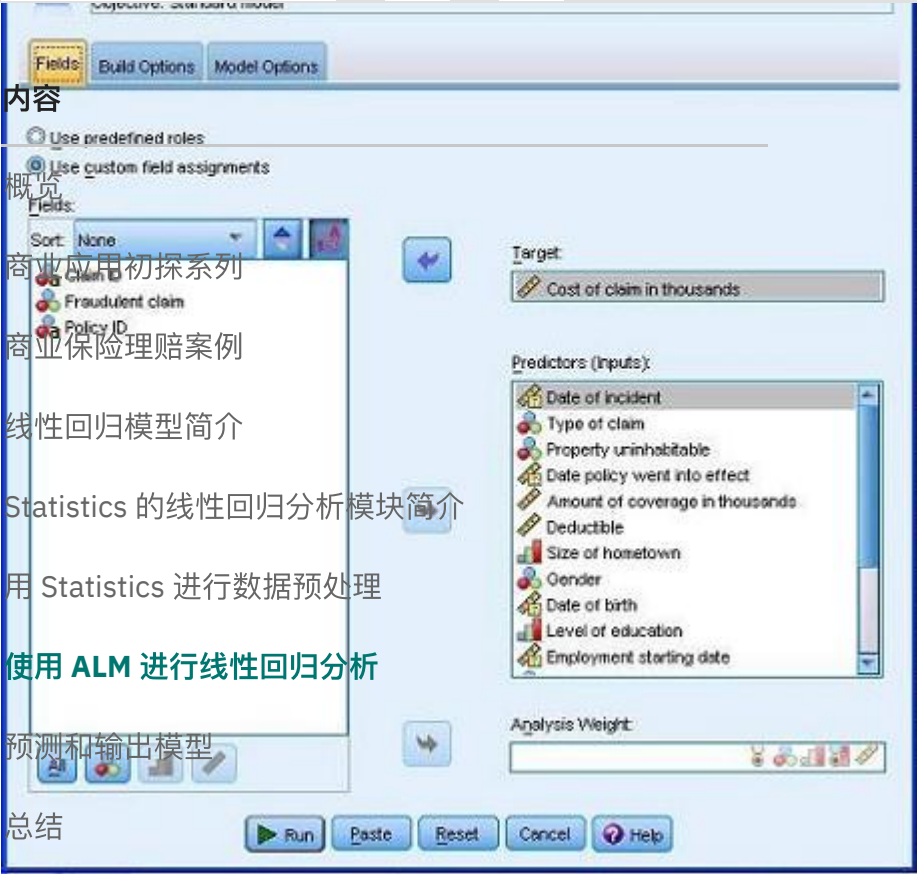
使用 Forward Stepwise 方法建立线性回归模型

使用 ALM 进行线性回归分析

首先我们要通过 Statistics 的菜单“File”->“Open”->“Data ...”打开理赔案例数据文件。在数据集预测和输出模型 tab 页 Data View（数据视图）和 Variable View（变量视图）。数据视图用来显示数据文件当了数据文件当中各个变量的相关信息，比如变量名称、存储类型、标签和测量尺度等等，其作

然后，我们通过菜单“Analyze”->“Regression”->“Automatic Linear Modeling ...”来打开 ALM 模

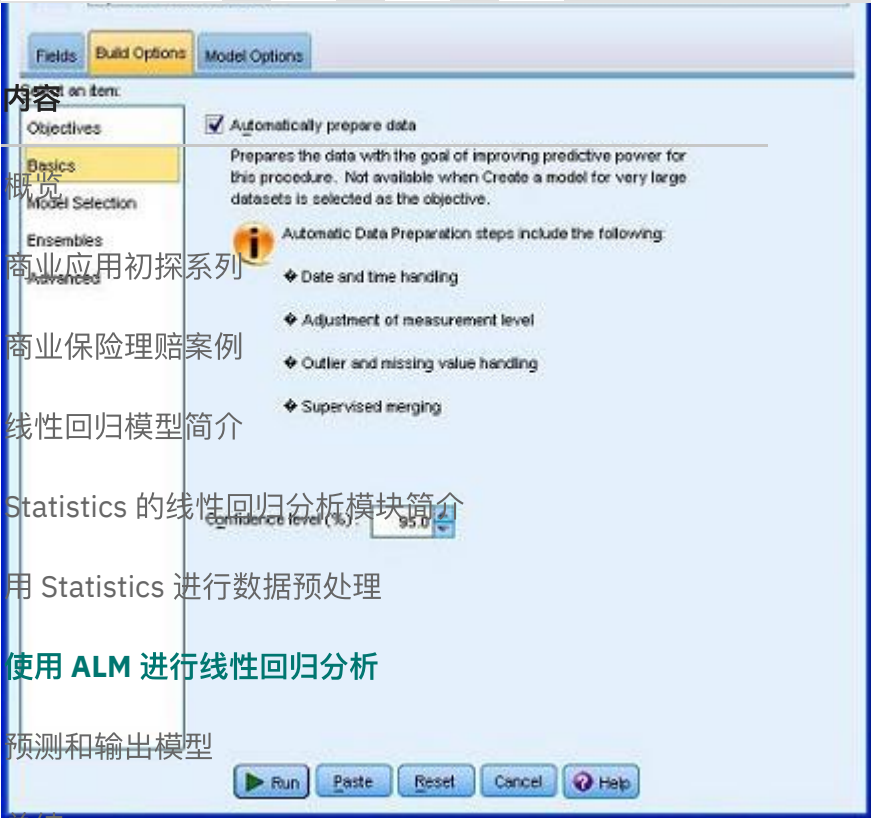
图 2. ALM 对话框 - 设置变量



既然主要分析和预测理赔金额，我们当然选择 Cost of claim in thousands（理赔金额（千元））页当中，把该变量选入到 Target（目标）文本框当中。像理赔案例 ID、是否为欺诈索赔和保险的关系不大，被留在左边的文本框当中，先不予考虑。剩下的变量就统统作为自变量，选入到输入)) 文本框当中。

我们打开名为 Build Option（构建选项）的 Tab 页，如图 3 所示：

图 3. ALM 对话框 - 设置自动数据准备



选择 Basics（基本选项）子页面，可以看到默认选择了 Automatically prepare data 选项，这会对数据进行预处理。

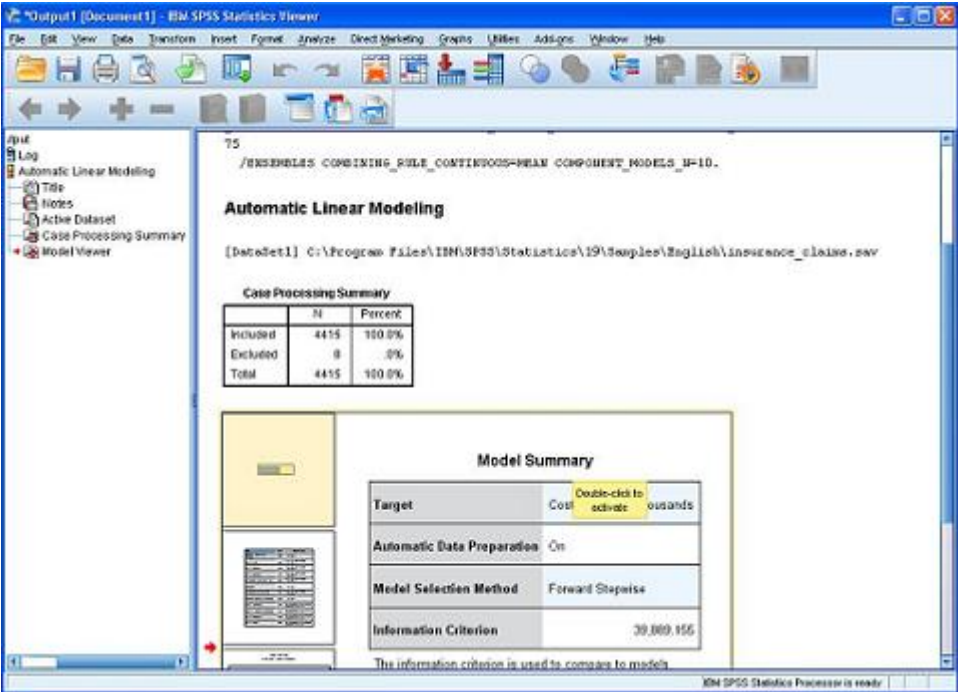
打开 Model Selection(信息选择) 子页面，如图 4 所示：

图 4. ALM 对话框 - 设置信息选择方法



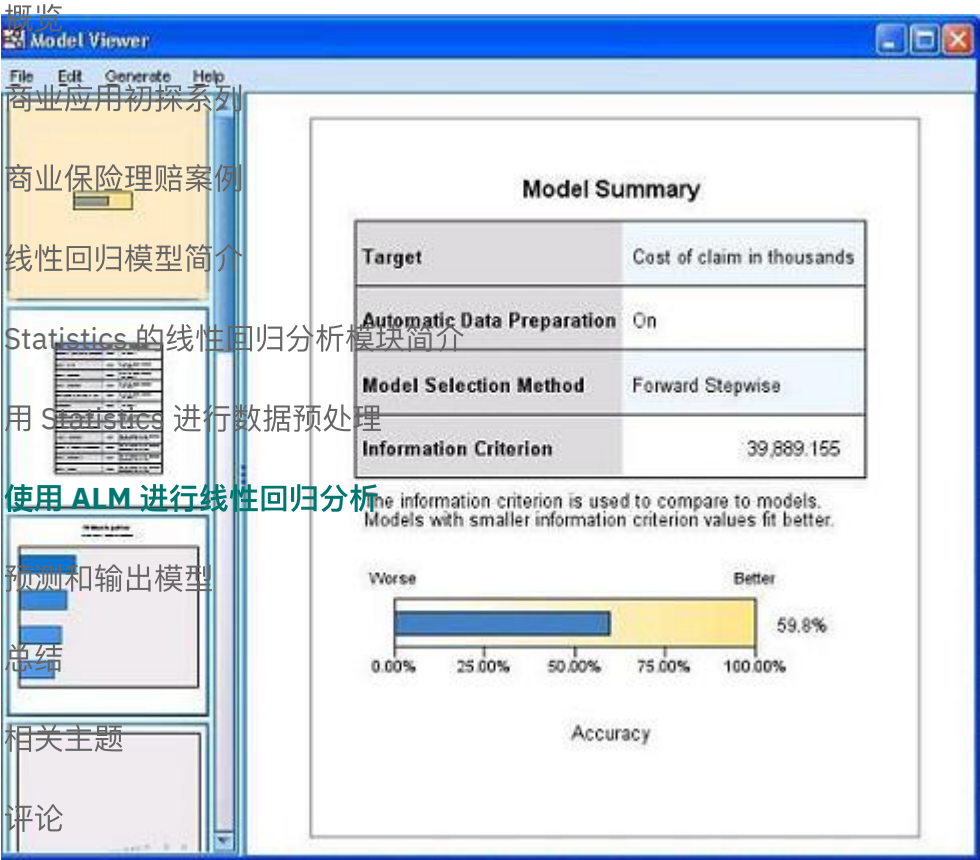
在 Model Selection method（信息选择方法）中默认选择了 Forward Stepwise（前向逐步）方 Selection（前向逐步选择）区域当中的 Criteria for entry/removal（输入 / 删除标准）下拉框中 AICC（信息准则（校正的 Akaike））、“F Statistics（F 统计）”、“Adjusted R2（调整后的 I Criterion（过度拟合防止标准（ASE））”几种判断标准。默认选择“信息准则 AICC”。我们不行）按钮，可以看到一个新的窗口被打开，这就是用于显示建模结果的 Output（输出）视图。

图 5. Output 输出视图



Viewer（模型浏览器）。它提示用户可以通过双击激活它。我们双击它，打开模型浏览器，如

内容
图 6. 模型概要视图



模型浏览器首先给我们展示的是图 6 当中的 Model Summary（模型概要）视图。从中我们可以名称是“理赔金额”，而且“自动数据准备”功能被设置为“开”。而 Model Selection Method（信! Stepwise。而 Information criterion（信息准则）的取值是 39.889，我们可以用这个值对本模较。

我们从模型显示器左边较小的示意图中，打开第二张图：“自动数据准备”，如图 7 所示：

图 7. 自动数据准备视图

内容

概览

商业应用初探系列

商业保险理赔案例

线性回归模型简介

Statistics 的线性回归分析模块简介

用 Statistics 进行数据预处理

使用 ALM 进行线性回归分析

预测和输出模型

总结

相关主题

评论

Field	Role	Actions Taken
Amount of coverage in thousands	Predictor	Trim outliers
Date of birth	Predictor	Derive duration: months Trim outliers
Date of incident	Predictor	Derive duration: months Trim outliers
Date of occupancy	Predictor	Derive duration: months Trim outliers
Date policy went into effect	Predictor	Derive duration: months Trim outliers
Deductible	Predictor	Trim outliers
Employment starting date	Predictor	Derive duration: months Trim outliers
Household income in thousands	Predictor	Trim outliers
Level of education	Predictor	Merge categories to maximize association with target
Number of people in household	Predictor	Merge categories to maximize association with target
Size of hometown	Predictor	Merge categories to maximize association with target
Type of claim	Predictor	Merge categories to maximize association with target

If the original field name is X, then the transformed field name is X_transformed.
The original field is excluded from the analysis and the transformed field is included instead.

可以从Action Taken 一系列的说明文字中看到：Date of incident（事故日期），Date of Occupa被转换成距离参考日期的月份数。变量 Household income in thousands（家庭收入（千元））；Level of education（教育水平）的类别也被合并，使其和目标变量的关联最大化。让我们打开建汇总）视图。如图 8 所示：

图 8. 模型构建汇总视图

Target: Cost of claim in thousands

内容

概览		Step			
		1	2	3	4
商业应用初探系列	Information Criterion	42,512.907	40,663.053	39,890.379	39,889.155
	claim_type_transformed	✓	✓	✓	✓
商业保险理赔案例	coverage_transformed		✓	✓	✓
	uninhabitable			✓	✓
线性回归模型简介	townsize_transformed				✓

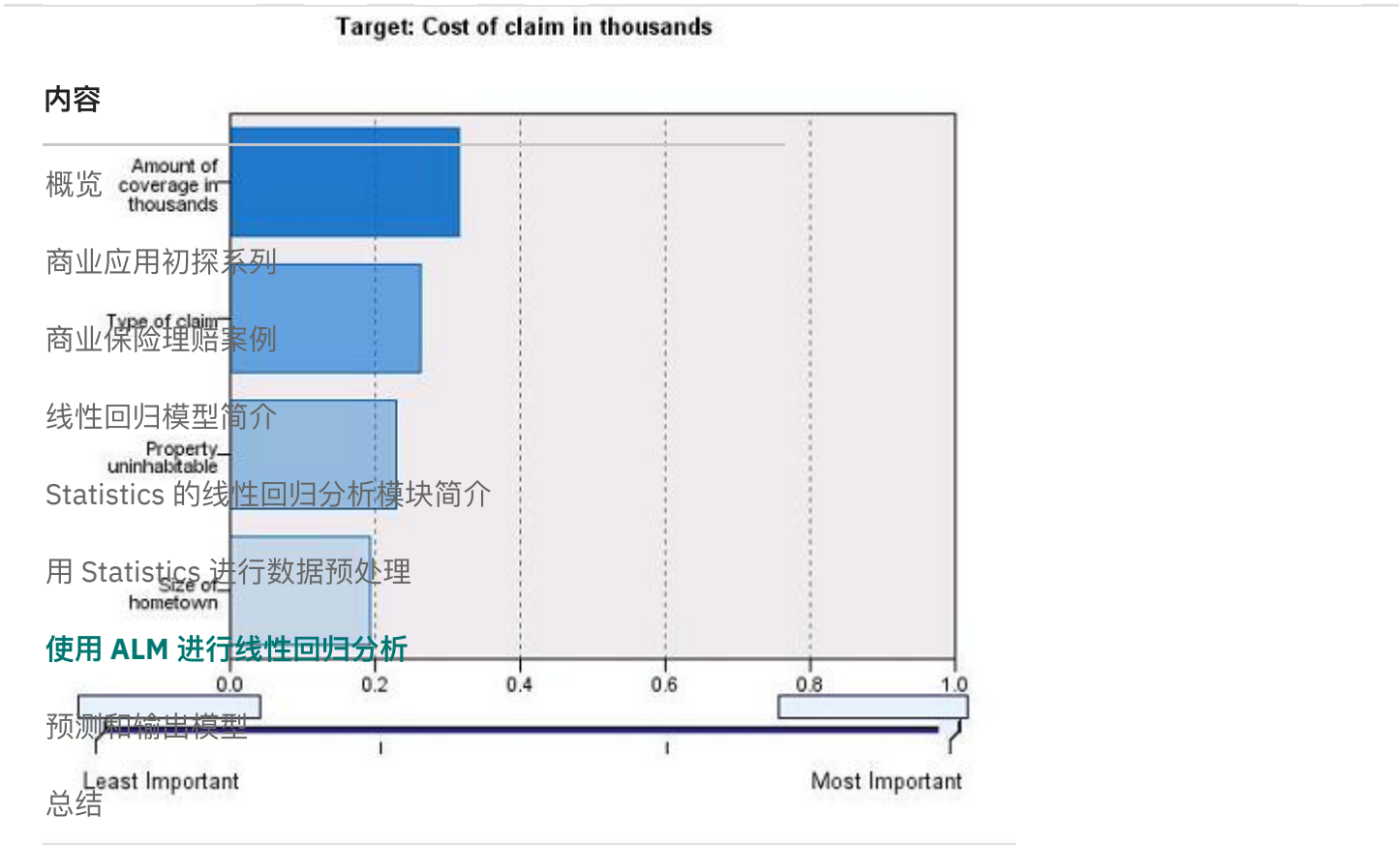
用 Statistics 进行数据预处理
Statistics building model in Forward Stepwise using the Information Criterion.
A checkmark means the effect is in the model at this step.

使用 ALM 进行线性回归分析

预测和输出模型
可以看到，共有 4 个自变量被选入到最终的模型，如图第 4 列所示，它们是“理赔类型”、“保险不易居住”和“居住城镇大小”。这些变量在模型当中被称之为 Effect（效应）。Forward Stepwi
视图中可以看出，迭代过程总共有 4 步，变量“理赔类型”在第一轮迭代中就被选入模型，变量‘
中被选入模型，以此类推。我们选择的用于判断模型好坏的标准是 AICC，该标准是取值越小越
时取得的 AICC 值最小。

那么，在被模型选入的自变量当中，到底哪些变量在模型当中更为重要，或者说哪些变量对因
Predictor Improtance（预测变量重要性）视图。如图 9 所示：

图 9. 预测变量重要性视图



该视图按照变量的重要性进行了排序，重要性判断准则取值越大，柱状图越长，变量也越重要。范围金额”是最重要的变量，“理赔类型”次之，而“居住城镇大小”的影响力是最小的。

评论

我们已经知道，多元线性回归模型主要是由线性表达式的回归系数确定的。下面，我们就来看的取值。打开 Coefficients（系数）视图，如图 10 所示：

图 10. 系数视图的图表格式

内容

概览

商业应用初探系列

商业保险理赔案例

线性回归模型简介

Statistics 的线性回归分析模块简介

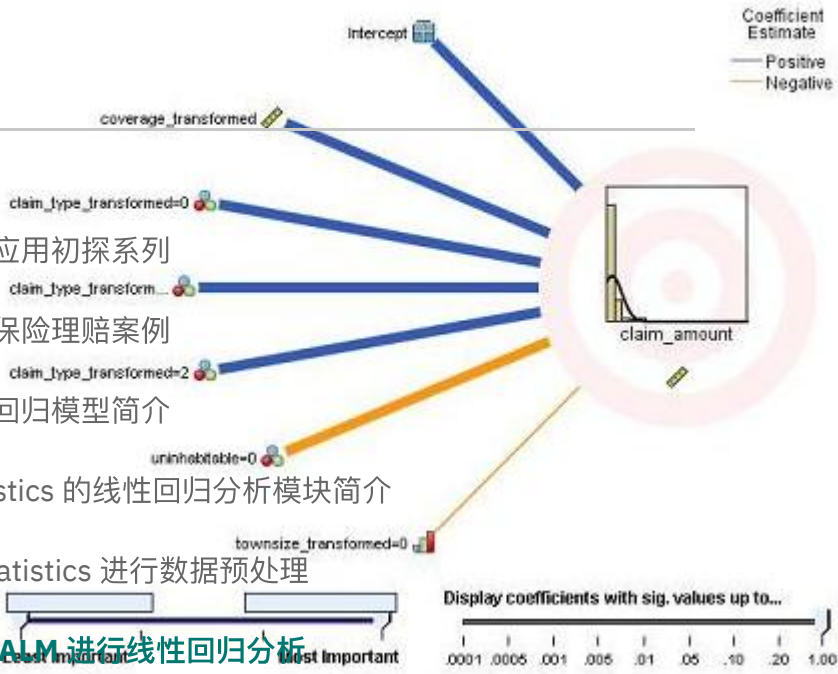
用 Statistics 进行数据预处理

使用 ALM 进行线性回归分析

从图中的连线数目可以看出，系数个数明显比变量个数多，对于包含有常数项和离散变量的模型往往多于变量个数。离散变量的取值不是连续的，而是分散、有限的几种类别，比如 Claim Type 将离散变量的每一种类别作为一个模型项，而将一个连续变量作为一个模型项，每个模型项都对应一条连线，Coverage（保险责任范围金额）对应一条连线，理赔类型的三种类别对应三条连线（有一种类别模型项对应连线的粗细可以大致看出其显著性水平，显著性水平越高其连线越粗，在模型当中模型项对应的变量的重要程度。蓝色的连线表明该系数为正值，说明该模型项与目标变量是正相关，取值增大时目标变量取值也增大。而黄色的连线表明该系数为负值，与目标变量是负的线性关系。

我们通过视图下方的下拉框，将该视图的显示格式从图表格式改变为表格式，如图 11 所示：

图 11. 系数视图的表格式



内容				
概览				
商业应用初探系列				
商业保险理赔案例				
线性回归模型简介				
Statistics 的线性回归分析模块简介				
用 Statistics 进行数据预处理				
使用 ALM 进行线性回归分析				

Model Term	Coefficient	Sig.	Importance
Intercept	57.797	.000	
coverage_transformed	0.261	.000	0.315
claim_type_transformed=0	15.364	.000	0.263
claim_type_transformed=1	125.197	.000	0.263
claim_type_transformed=2	137.226	.000	0.263
claim_type transformed=3 Type of claim=Wind/Hail, Theft/Vandalism	0*		0.263
uninhabitable=0	-121.737	.000	0.230
uninhabitable=1	0*		0.230
townsize_transformed=0	-5.670	.073	0.193
townsize transformed=1	0*		0.193

预测和输出模型

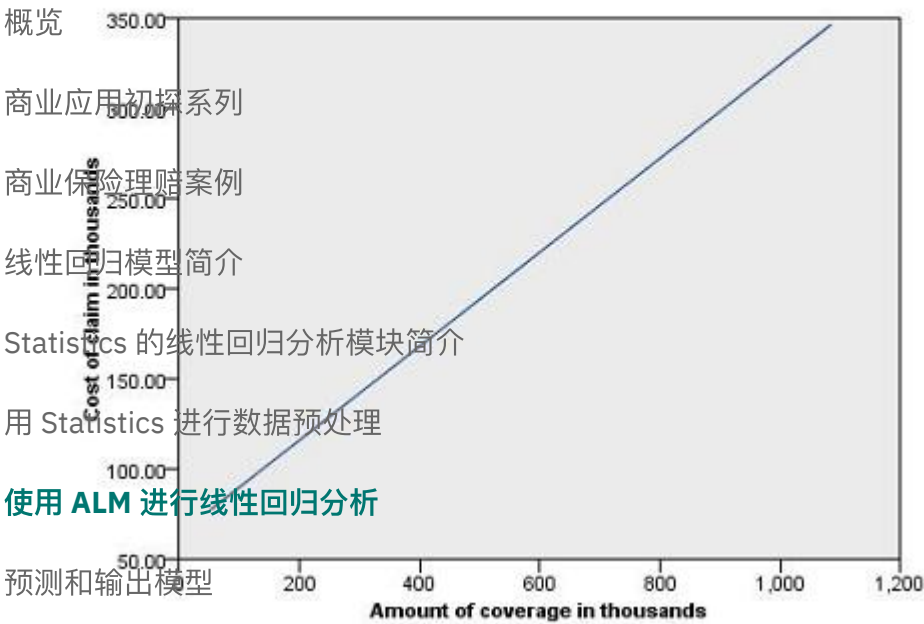
我们可以从系数的取值中分析出这些模型项与因变量之间的定量关系。比如“保险责任范围金额”每增加 100（千元），因变量增加的，理赔类型 2（污染物损害理赔）的系数值是 137.226，而理赔类型 3（风灾损害理赔）的系数值是 125.197，比理赔类型 2 要低 12.03 千元。对于离散变量的所有类别对应的模型项，总有一个模型项的系数取值为 0，作为比较其他类别的基线。比如风灾损害理赔要高出 137.226（千元），是所有理赔类型当中理赔金额最高的。当然，所算出的估计值。

还有一种参考价值比较高的视图，是 Estimated Means（估计的平均值）视图，如图 12、图 13 所示。它展示了在显著效应 ($p < 0.05$) 的估计均值图表。这为我们提供了另一种视角，用直观的图形方式帮助我们分析。它反映的就是“保险责任范围金额”和“理赔金额”之间的关系。可以看出它们之间有着明显的线性关系。金额较大的保单，其理赔额度也更高。

图 12. 均值估计视图 - 保险责任范围金额与理赔金额

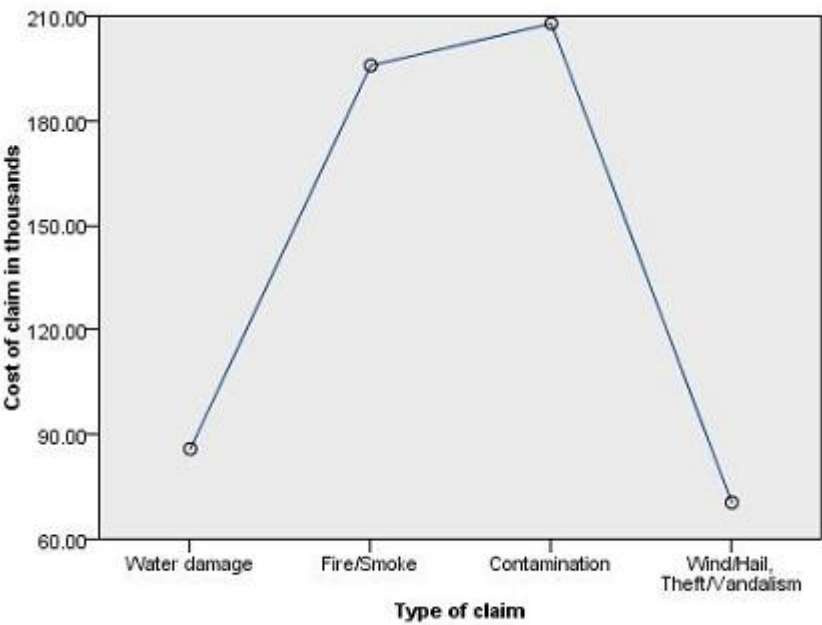
Target: Cost of claim in thousands

内容 Estimated means charts for the top ten significant effects (p<.05) are displayed.



总结 我们再来看看反映“理赔类型”与“理赔金额”之间关系的均值估计视图，如图 13。可以看出，相 害理赔和“火 / 烟灾害理赔”与高额理赔的关联更加密切，一般会要求高额赔付。

评论 图 13. 均值估计视图 - 理赔类型与理赔金额



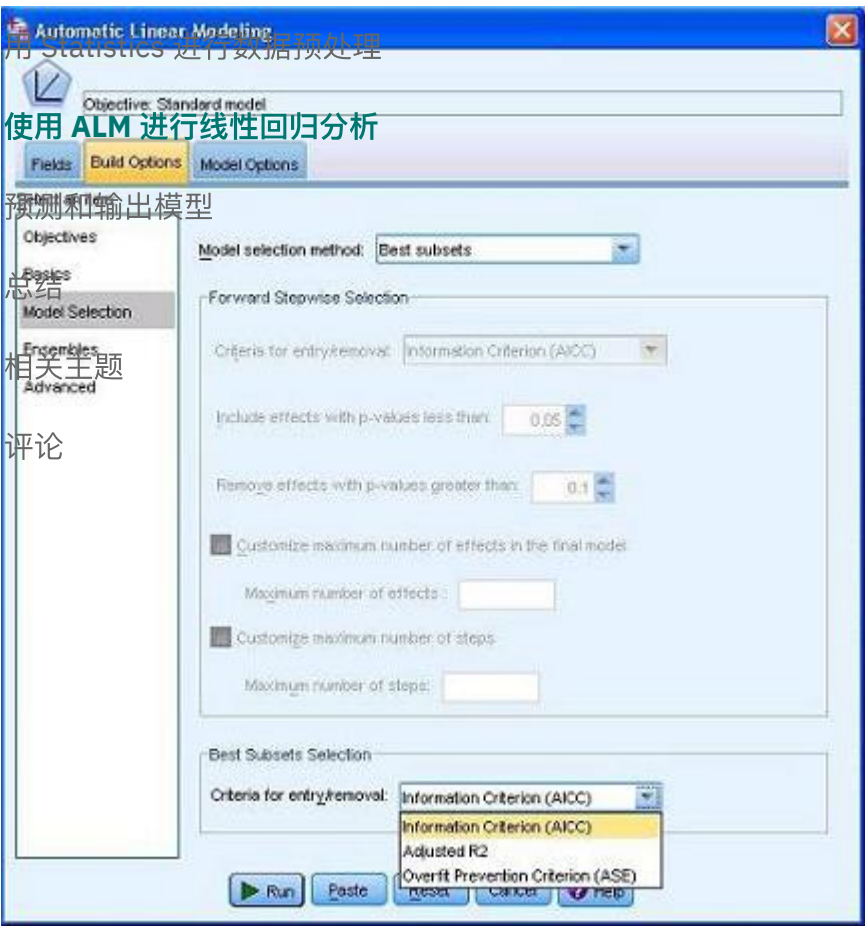
以上就是模型浏览器当中一些主要的分析结果，它们用直观的图表描述了线性回归模型，提供 们的决策提供有力的支持。

内容 拥有不同的建模方法，我们可以通过比较不同方法建立的模型，使我们对问题的分析更加 Subsets 方法来建模。

概览

如图 14 所示，重新打开 ALM 的对话框，选择 Build Option 页，在 Model Selection method (商业应用初探系列 Subsets (最佳子集) 方法。在 Best Subsets Selection (最佳子集选择) 区域当中的 Criteria 准业保险理赔案例下拉框中，有“信息准则 AICC”、“调整后的 R2”和“过度拟合防止标准 (ASE)”几种判断标准。模。线性回归模型简介

图 14. 设置信息选择方法 -Best Subsets



模型建好后，打开模型显示器当中的 Model Summary (模型概要) 视图，如图 15 所示。

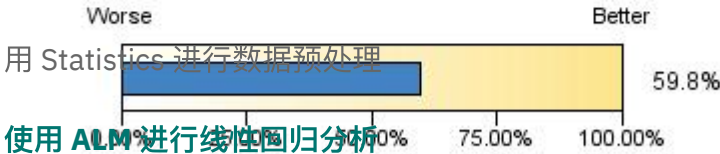
图 15. 模型概要视图 -Best Subsets

Model Summary

内容	Target	Cost of claim in thousands
概览	Automatic Data Preparation	On
商业应用初探系列	Model Selection Method	Best Subsets
商业保险理赔案例	Information Criterion	39,889.155

线性回归模型简介
The information criterion is used to compare to models.
Models with smaller information criterion values fit better.

Statistics 的线性回归分析模块简介



使用 ALM 进行线性回归分析

预测和输出模型

Accuracy

总结
可以看到，对于 Best Subsets 方法建立的模型，Information criterion（信息准则），即 AICC
Stepwise 方法建立的模型 的 AICC 值相同。

评论
打开模型构建汇总视图视图，如图 16 所示。

图 16. 模型构建汇总视图 -Best Subsets

Model Building Summary										
Target: Cost of claim in thousands										
Model										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Information Criterion	39,889.155	39,889.538	39,889.712	39,889.779	39,889.834	39,890.201	39,890.375	39,890.379	39,890.419	39,890.622
uninhabitable	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
claim_type_transformed	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
townsize_transformed	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
coverage_transformed	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
retire		✓				✓				
Effect										
job_start_date_months		✓		✓		✓	✓			✓
primary_residence			✓			✓	✓		✓	
income_transformed					✓				✓	
policy_date_months										✓
occupancy_date_months										✓

The model building method is Best Subsets using the information criterion.
A checkmark means the effect is in the model.

Forward Stepwise 方法建立的模型当中的自变量完全相同。该模型的 AICC 值就是模型概要视图中最终确定的模型的 AICC 值相同，被选入的自变量也相同，这说明 Forward Stepwise 方法对好的模型。

概览

一般来说，Forward Stepwise 方法采用迭代方法，不能保证每次都搜索到最优的模型，通常会商业应用初探系列，Subsets 方法，总是能够选出最优的模型，但运行时间相对较长。因此，对于自变量非常多的数据方法，而对于自变量不多的数据，Best Subsets 方法则是更好的选择。

线性回归模型简介

预测和输出模型

Statistics 的线性回归分析模块简介

如果要在原始数据集上计算理赔金额的预测值，并和其原值进行比较，看模型拟合的好坏，可以在 Option(模型选项)页面，如图 17 所示。选择“Save predicted values to dataset (将预测值保存使用 ALM 进行线性回归分析)

图 17. ALM 对话框 - 设置计算预测值和输出 PMML



这样，数据集视图当中会增加一列，显示计算出的理赔金额的预测值。如图 18 所示。

图 18. 计算出的预测值

1: PredictedValue

169.25105200747635

Variable: 22 of 22 Variables

	marital	reside	occupancy_date	primary_residence	PredictedValue	实际	误差
1	0	0	1	01/06/1978	1	169.25	
2	0	0	1	02/04/1971	1	302.40	
3	0	0	1	03/30/1977	1	-49.01	
4	0	1	3	05/23/1993	1	88.63	
5	0	0	1	08/04/2000	1	-32.92	
6	0	1	2	04/05/1993	1	110.83	
7	0	0	1	08/02/2003	1	101.86	
8	0	1	2	08/17/1986	1	11.97	
9	0	0	1	07/15/1968	1	149.15	
10	0	0	4	12/02/2000	1	-34.22	
11	0	1	4	09/15/1999	1	73.25	
12	0	1	2	08/12/1992	1	-35.52	
13	0	0	2	08/02/1959	1	10.34	
14	0	1	3	01/04/1988	1	17.12	
15	0	1	2	12/02/1979	1	231.94	
16	0	1	2	07/19/1980	1	-8.67	
17	0	1	4	07/22/1988	1	197.54	
18	0	0	1	03/01/1979	1	-47.26	
19	0	0	4	08/26/2000	1	139.67	
20	0	0	1	03/17/1980	1	98.01	
21	0	1	2	01/18/1964	1	98.25	
22	0	1	4	08/25/1995	1	-32.66	

Data View

Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

使用 ALM 进行线性回归分析

为了方便对新数据进行预测，我们可以如图 17 所示，选择 Export model（导出模型）选项，并输入文件名和路径，就可以在建模后输出模型到 PMML 文件当中。我们可以用 Statistic 对新数据进行预测。Modeler 或其它厂商的软件，利用输出的 PMML 对新数据进行预测。

总结

相关主题

总结
评论

运用 ALM 可以对商业保险公司的固定资产理赔案例进行详尽的分析。保险公司的服务中心采用预测，能够减少理赔处理时间，提高了服务水平。ALM 建立的线性回归模型还可以提供很多信息金额影响更大，是积极的还是消极的影响，哪些理赔类型的理赔金额较高等等。有了这些分析，采取措施降低运营风险，提高效益。

ALM 可以被应用到商业、科研和教育领域等多个领域，有着十分广泛的应用。无论是专业用户科学准确的分析和预测，是一个功能强大，使用方便的建模和分析工具。

相关主题

- 访问 [developerWorks Information Management 专区](#)，了解信息管理相关的技术文章、在
- 通过 [IBM SPSS 软件家族预测分析模型的商业应用初探，第 1 部分：应用关联规则模型提高关联规则模型来解决客户的具体商业问题 —— 如何优化超市商品的摆放以提高销量。](#)
- “[数据挖掘产品 IBM SPSS Modeler 新手使用入门](#)”（developerWorks 中国，2011 年 3 月）用入门。

- 随时关注 developerWorks [技术活动](#) 和 [网络广播](#)。

内容

概览

评论

商业应用初探系列

添加或订阅评论，请先[登录](#)或[注册](#)。

商业保险理赔案例

☐ 有新评论时通知我

线性回归模型简介

Statistics 的线性回归分析模块简介

IBM Developer

站点反馈

我要投稿

报告滥用

第三方提示

关注微博

大学合作

选择语言

English

中文

日本語

Русский

Português (Brasil)

Español

한글

Code patterns

技术文档库

软件下载

订阅源

时事通讯

视频

博客

活动

社区

联系 IBM

隐私条约

使用条款

信息无障碍选项

反馈

Cookie 首选项