

《管理统计学》
实验二 假设检验与方差分析
实验项目名称

案例 4.1 谷类食品生产商的投资问题

案例 4.2 数控机床的选购问题

案例 5.1 运动员团体成绩预测问题

案例 5.2 手机电池通话时间测试

案例 5.3 月份与 **CPI** 的关系

目录

一、 实验目的.....	3
二、 实验原理.....	3
三、 设备.....	3
四、 实验内容和实验步骤.....	3
1、 案例 4.1 谷类食品生产商的投资问题.....	3

2、 案例 4.2 数控机床的选购问题.....	6
3、 案例 5.1 运动员团体成绩预测问题.....	11
4、 案例 5.2 手机电池通话时间测试.....	16
5、 案例 5.3 月份与 CPI 的关系整理.....	21
五、 实验总结.....	27

一、实验目的

- 1. 掌握 SPSS数据文件的建立
- 2. 掌握 SPSS统计分析中的均值比较和 T 检验方法
- 3. 掌握单因素方差分析和多因素方差分析的原理与步骤
- 4. 学习并将管理统计学课程所学的知识用于解决实际问题

二、实验原理

SPSS 软件有数据整理、分析数据的功能，其中包括假设检验及方差分析实验可以用到的工具，如均值比较、参数分析、建立线性模型等。

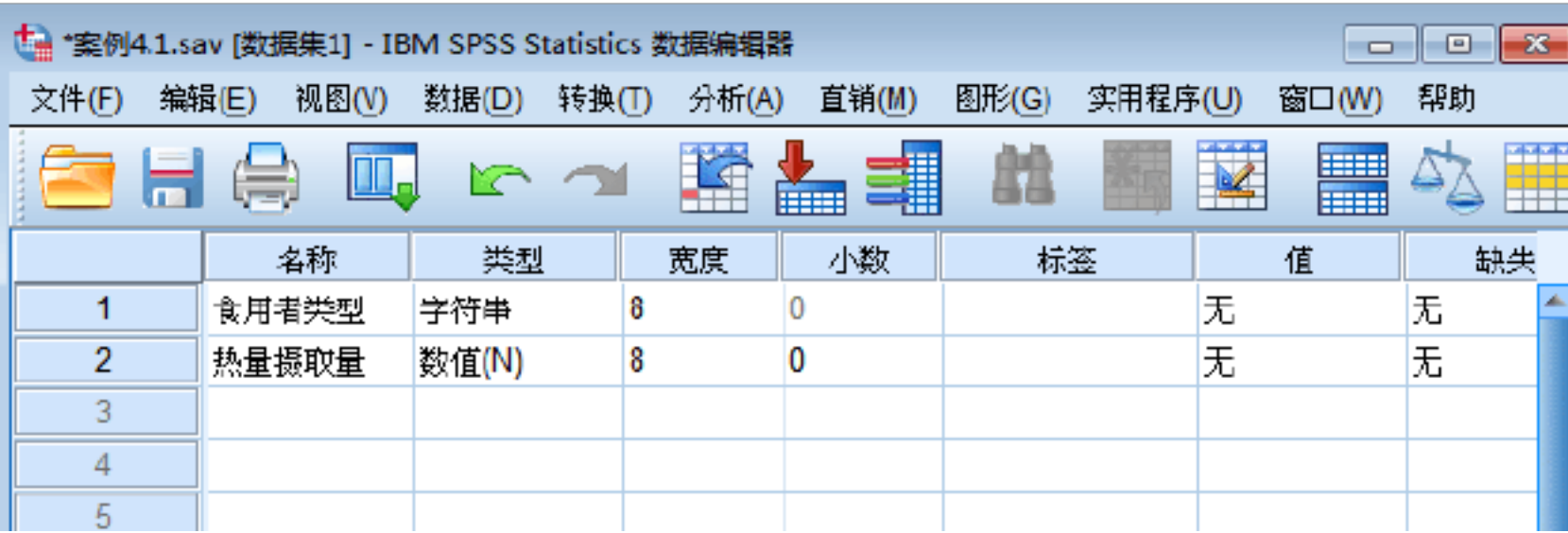
三、设备

SPSS软件（英文名称 Statistical Package for the Social Science ）

四、实验内容和实验步骤

1、案例 4.1 谷类食品生产商的投资问题

- 1) 启动 SPSS，在变量视图里面输入案例变量“食用者类型（字符串）”和“热量摄取量（数值，小数设为 0 位）”



- 2) 在数据输入窗口输入数据

IBM SPSS Statistics 数据编辑器

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助

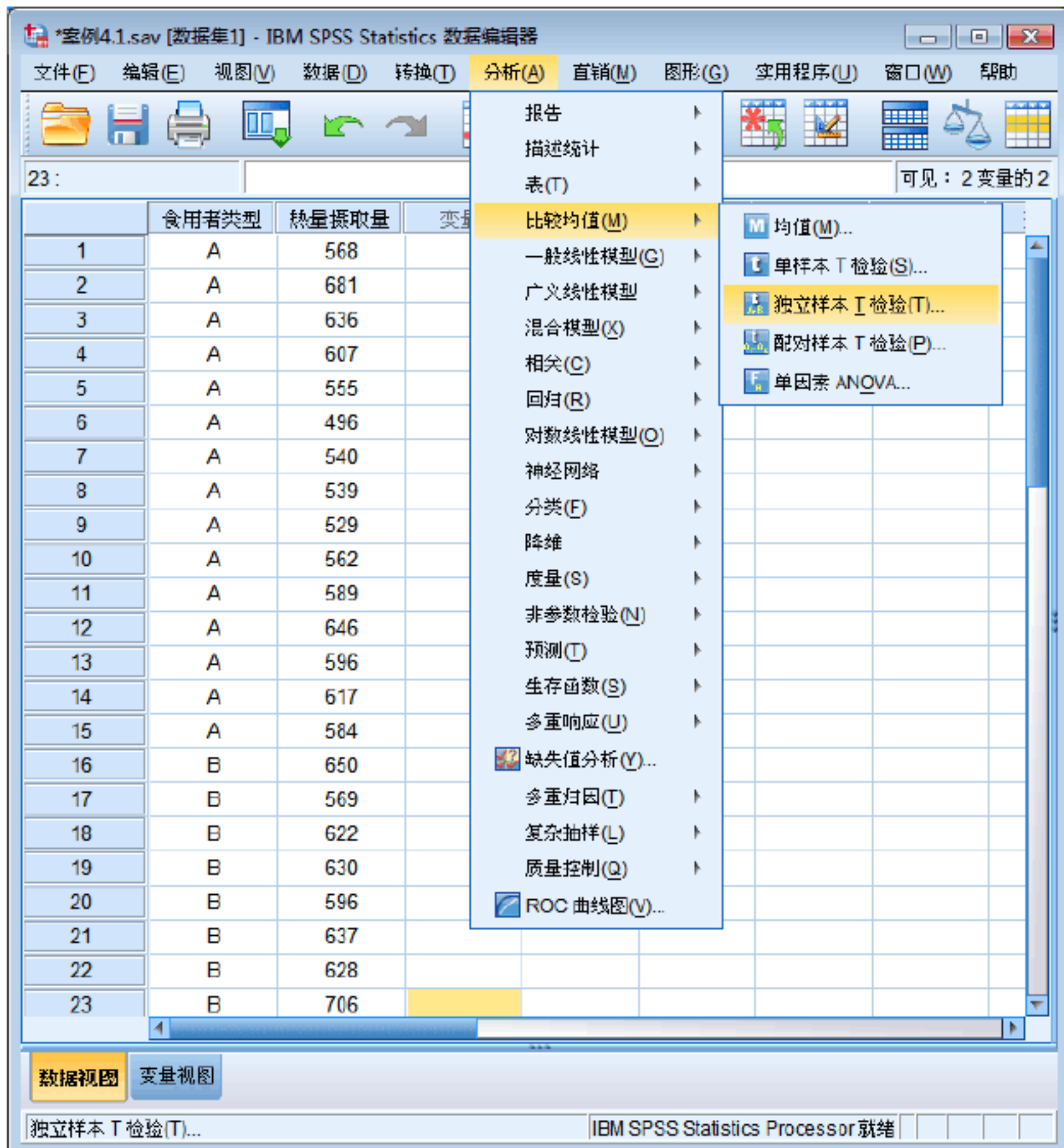
23: 可见: 2 变量的 2

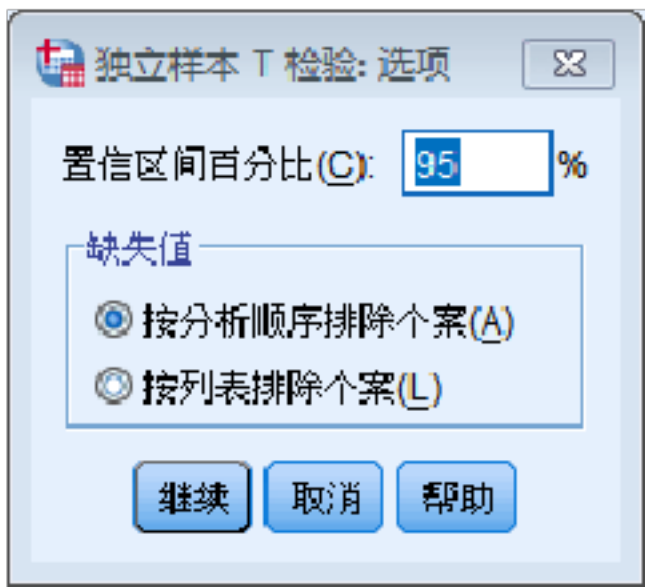
	食用者类型	热量摄取量	变量	变量	变量	变量	变量
1	A	568					
2	A	681					
3	A	636					
4	A	607					
5	A	555					
6	A	496					
7	A	540					
8	A	539					
9	A	529					
10	A	562					
11	A	589					
12	A	646					
13	A	596					
14	A	617					
15	A	584					
16	B	650					
17	B	569					
18	B	622					
19	B	630					
20	B	596					
21	B	637					
22	B	628					
23	B	706					

数据视图 变量视图

IBM SPSS Statistics Processor 就绪

3) 分别对两种食用者类型的热量摄取量均值进行检验 ($\alpha = 0.05$)，按照”分析-比较均值-独立样本检验”，加入检验变量“热量摄取量”、加入分组变量“食用者类型”，设置组 1、2 分别为 A、B 组，点击选项，设置置信区间百分比为 95%





4) 点击确定，得到结果如下：

T检验

[数据集1] E:\大三\统计学\实验二 假设检验与方差分析\实验二 假设检验与方差分析\案例4.1.sav

组统计量

食用者类型	N	均值	标准差	均值的标准误
热量摄取量 A	15	583.00	49.310	12.732
B	20	629.25	60.626	13.556

独立样本检验

		方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
		F	Sig.	t	df	Sig. (双侧)	均值差值	标准误差值	差分的 95% 置信区间	
									下限	上限
热量摄取量	假设方差相等	.207	.652	-2.413	33	.022	-46.250	19.163	-85.238	-7.262
	假设方差不相等			-2.487	32.736	.019	-46.250	18.598	-84.099	-8.401

5) 分析谷物食品的生产商的说法“多吃谷物吧，早上也吃，这样有助于减肥。”是否正确

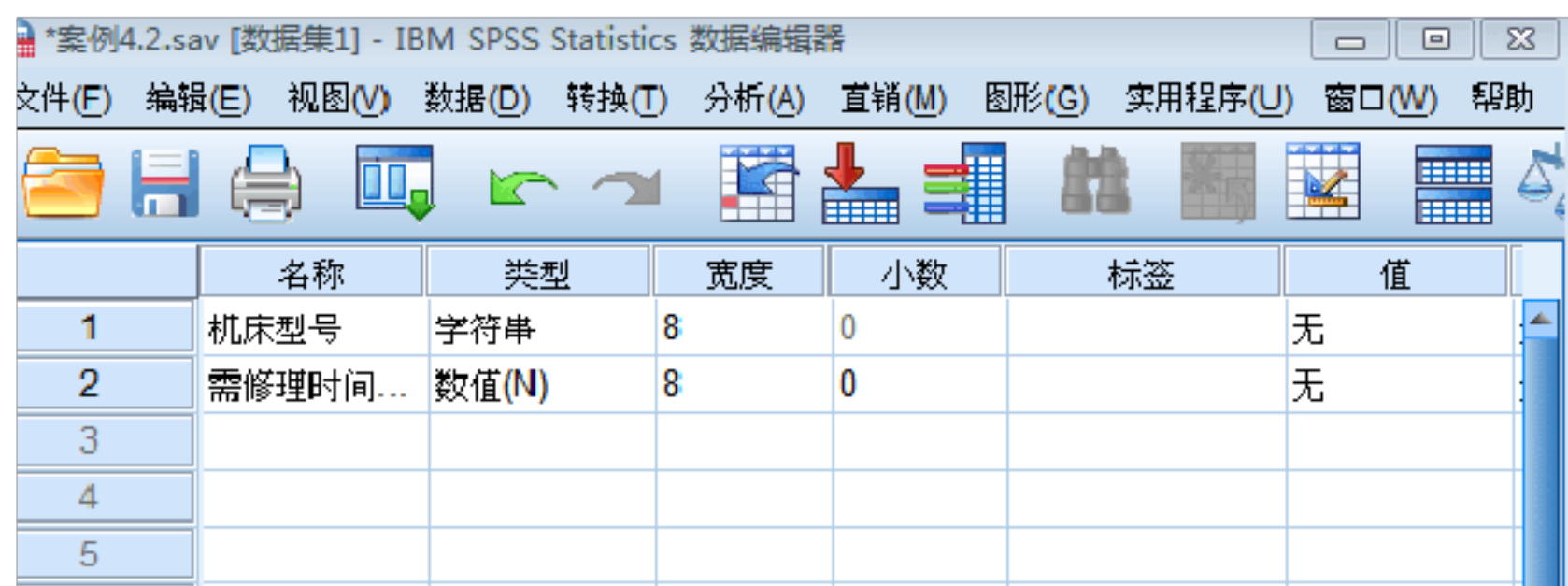
解答：由上面的数据可以看出，F 检验表明方差齐性成立，即在显著性水平为 95% 的条件下，f 的显著性概率 p 为 0.652>0.05，A 类（经常的谷类食用者）和 B 类（非经常谷类食用者）的热量摄取量没有明显差异。所以观察 T 检验的值，应该采用上一行的结果，此时 t 统计量的显著性（双尾）概率 p 为 0.022<0.05，即拒绝零假设，两种类型的食用者食用谷类摄取热量存在显著性差异，故可以下结论：谷物食品的生厂商说法存在一定的合理性。

2、案例 4.2 数控机床的选购问题

1) 打开 SPSS，设置变量“机床型号”（字符串），“需修理时间间隔”（小数 0 位），并分别输入对应的数据

*案例4.2.sav [数据集1] - IBM SPSS Statistics 数据编辑器

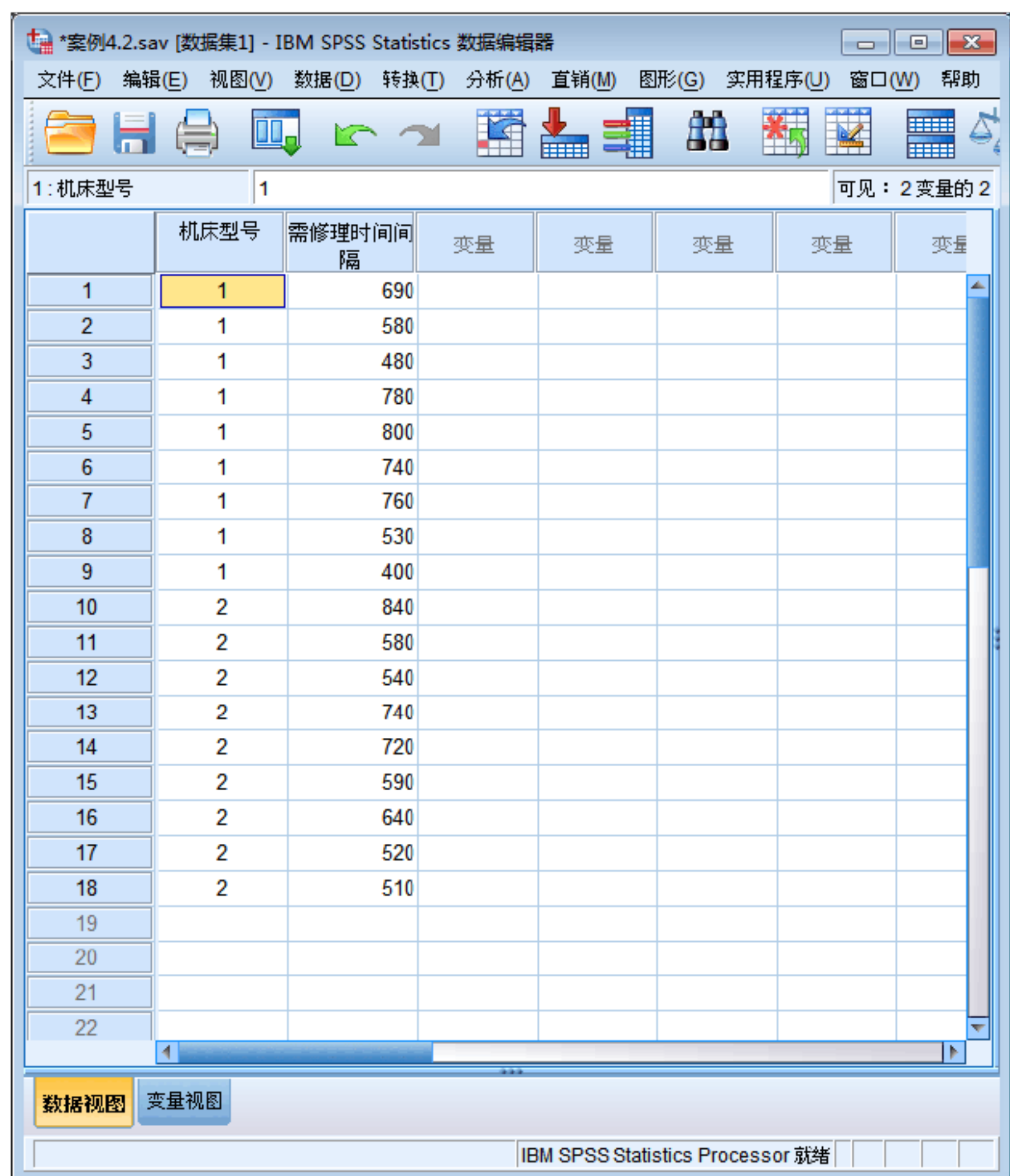
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助



	名称	类型	宽度	小数	标签	值
1	机床型号	字符串	8	0		无
2	需修理时间...	数值(N)	8	0		无
3						
4						
5						

*案例4.2.sav [数据集1] - IBM SPSS Statistics 数据编辑器

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助



1: 机床型号 1 可见: 2 变量的 2

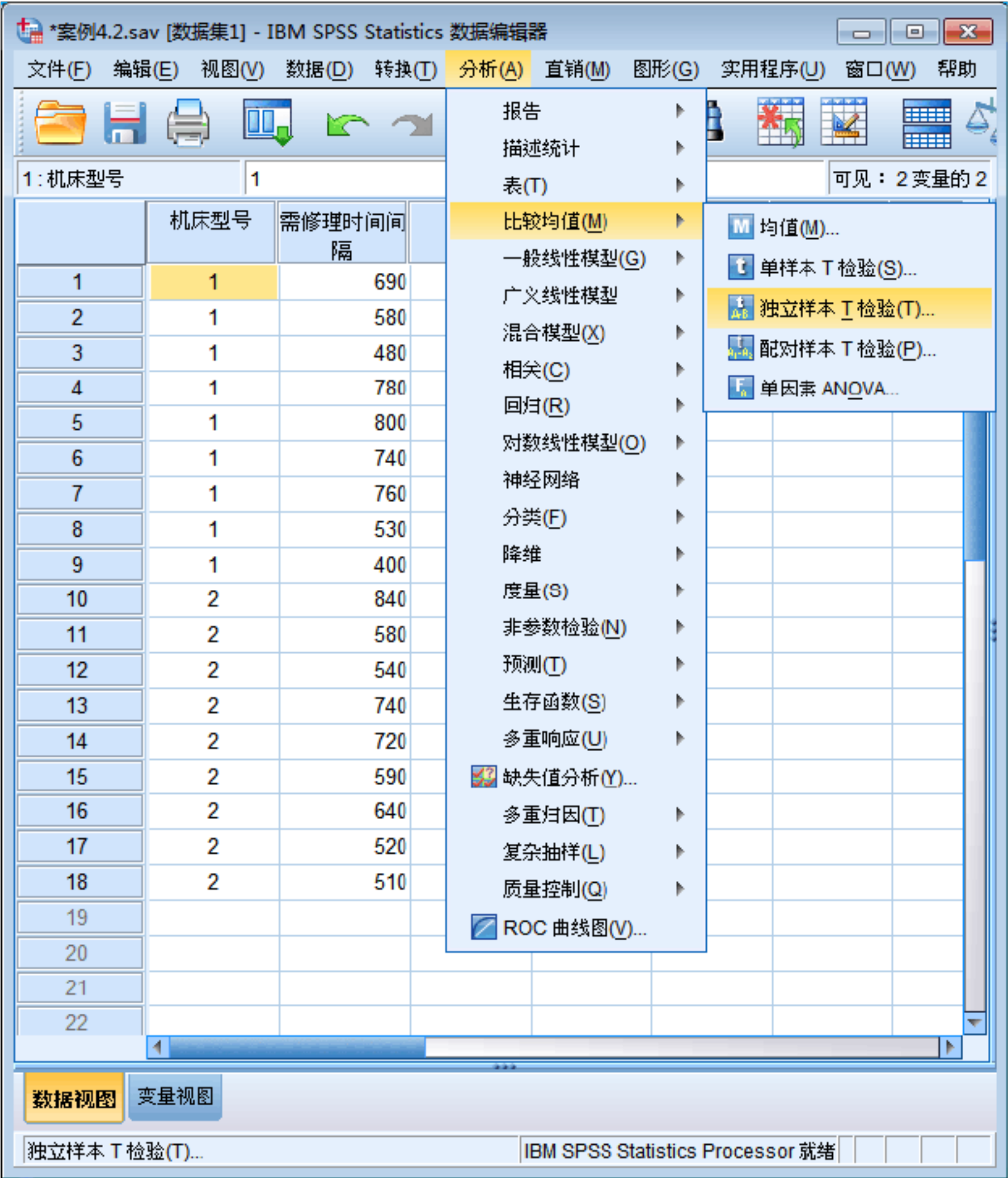
	机床型号	需修理时间间隔	变量	变量	变量	变量	变量
1	1	690					
2	1	580					
3	1	480					
4	1	780					
5	1	800					
6	1	740					
7	1	760					
8	1	530					
9	1	400					
10	2	840					
11	2	580					
12	2	540					
13	2	740					
14	2	720					
15	2	590					
16	2	640					
17	2	520					
18	2	510					
19							
20							
21							
22							

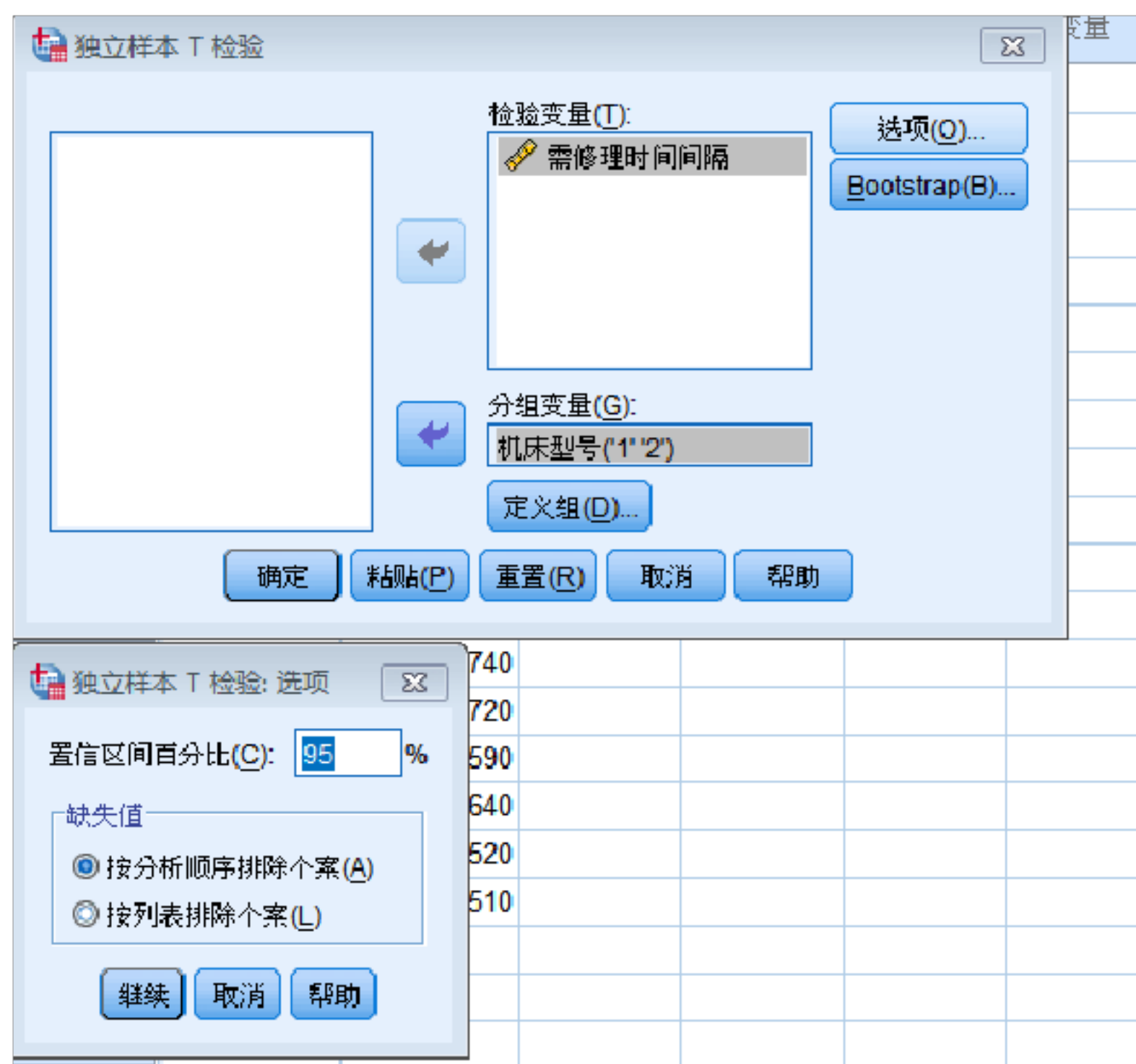
数据视图 变量视图

IBM SPSS Statistics Processor 就绪

2), 按照”分析-比较均值-独立样本 T 检验”, 加入检验变量“需修理时间间隔”、

加入分组变量“机床型号”，设置组别 1、2 组，点击选项，设置置信区间百分比为 95%





3) 按照上题的步骤，将置信区间百分比设置为 99%



4

95%:

T检验

[数据集1] E:\大三\统计学\实验二-假设检验与方差分析\案例4.2.sav

组统计量

	机床型号	N	均值	标准差	均值的标准误
需修理时间间隔	1	9	640.00	146.202	48.734
	2	9	631.11	113.517	37.839

独立样本检验

		方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
		F	Sig.	t	df	Sig. (双尾)	均值差值	标准误差值	差分的 95% 置信区间	
									下限	上限
需修理时间间隔	假设方差相等	1.602	.224	.144	16	.887	8.889	61.699	-121.908	139.685
	假设方差不相等			.144	15.075	.887	8.889	61.699	-122.563	140.341

99%:

T检验

[数据集1] E:\大三\统计学\实验二 假设检验与方差分析\案例4.2.sav

描述统计量

机床型号	N	均值	标准差	均值的标准误
需修理时间间隔 1	9	640.00	146.202	48.734
2	9	631.11	113.517	37.839

独立样本检验

		方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
		F	Sig.	t	df	Sig. (双尾)	均值差值	标准误差值	差分的 99% 置信区间	
需修理时间间隔	假设方差相等	1.602	.224	.144	16	.887	8.889	61.699	-171.321	189.099
	假设方差不相等			.144	15.075	.887	8.889	61.699	-172.793	190.571

5 95%和 99%的不同显著水平下,型号 1 的机床是否比型号 2 的机床耐用,该公司如何决策。

解答：由上面的数据可以看出，F 检验表明方差齐性成立，在显著性水平为 95%和 99%的条件下，f 的显著性概率 p 均为 0.224>0.05，即两种型号的需修理时间间隔没有明显差异。所以观察 T 检验的值，应该采用上一行的结果，此时 t 统计量的显著性（双尾）概率 p 为 0.887>0.05，即两种型号的机床的首次使用至需要修理的时间间隔没有明显差异，型号 1 的机床与型号 2 的耐用程度差别不大。而由题意可知，型号 2 的价格稍贵，故建议该公司选择型号 1 的机床较为明智。

3、案例 5.1 运动员团体成绩预测问题

1) 打开 SPSS, 设置变量“国家”（字符串），“组别”、“决赛成绩”（小数 0 位），并分别输入对应的数据

*案例5.1.SAV [数据集1] - IBM SPSS Statistics 数据编辑器

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助

	名称	类型	宽度	小数	标签	值
1	国家	字符串	20	0		无
2	组别	数值(N)	8	0		无
3	成绩	数值(N)	8	0		无
4						
5						
6						
7						

IBM SPSS Statistics 数据编辑器

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助

可见：3 变量的 3

	国家	组别	成绩	变量	变量	变量	3
1	韩国	1	9				
2	韩国	1	9				
3	韩国	1	9				
4	韩国	1	8				
5	韩国	1	9				
6	韩国	1	10				
7	韩国	2	10				
8	韩国	2	10				
9	韩国	2	9				
10	韩国	2	9				
11	韩国	2	9				
12	韩国	2	10				
13	韩国	3	10				
14	韩国	3	10				
15	韩国	3	8				
16	韩国	3	9				
17	韩国	3	9				
18	韩国	3	10				
19	韩国	4	9				
20	韩国	4	9				
21	韩国	4	10				
22	韩国	4	10				
23	韩国	4	9				

数据视图 变量视图

IBM SPSS Statistics Processor 就绪

2 “一般线性模型-单变量”，加入因变量“成绩”、加入固定因子“组别”“国家”，点击选项模型，选择“设定”，类型为“主效应”，将“组别”“国家”加入右边的框

*案例5.1.SAV [数据集1] - IBM SPSS Statistics 数据编辑器

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 数据(D) 转换(T) 分析(A) 直销(M) 图形(G) 实用程序(U) 窗口(W) 帮助

报告
描述统计
表(T)
比较均值(M)
一般线性模型(G)
广义线性模型
混合模型(X)
相关(C)
回归(R)
对数线性模型(O)
神经网络
分类(F)
降维
度量(S)
非参数检验(N)
预测(T)
生存函数(S)
多重响应(U)
缺失值分析(Y)...
多重归因(I)
复杂抽样(L)
质量控制(Q)
ROC 曲线图(V)...

可见: 3 变量的 3

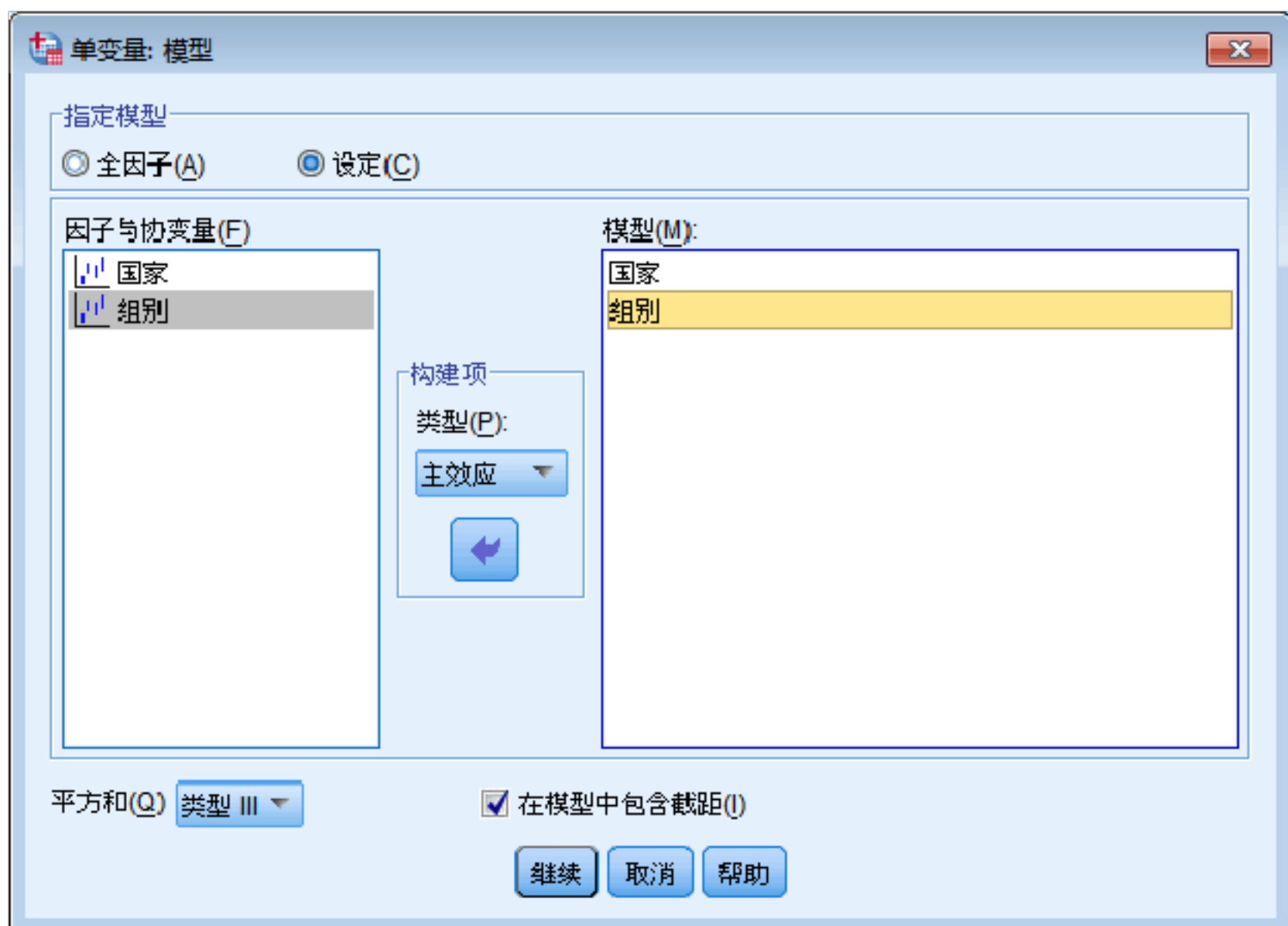
变量 变量 3

GLM GEN 单变量(U)...
GLM MULT 多变量(M)...
GLM REP 重复度量(R)...
方差分量估计(V)...

	国家	组别
1	韩国	1
2	韩国	1
3	韩国	1
4	韩国	1
5	韩国	1
6	韩国	1
7	韩国	2
8	韩国	2
9	韩国	2
10	韩国	2
11	韩国	2
12	韩国	2
13	韩国	3
14	韩国	3
15	韩国	3
16	韩国	3
17	韩国	3
18	韩国	3
19	韩国	4
20	韩国	4
21	韩国	4
22	韩国	4
23	韩国	4

数据视图 变量视图

单变量(U)... IBM SPSS Statistics Processor 就绪



3

P) ” , 勾

选“假定方差齐性”中的“LSD(L) ” 框

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/657200140020010012>