

Bond&FoxChapter7CHI.pdf: Bond & Fox 应用 Rasch 模型 ...
第七章：钟摆访谈数据

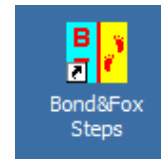
Bond & Fox 钟摆访谈数据。

如果Bond&FoxChapter7.txt和此教程已经显示在你的屏幕上，那么直接跳到：
 第2页上的
 “我们现在回想一下钟摆访谈数据”。
 你可以把这个教程打印出来方便参阅。

必要时：
 请从你下载的文件中双击
Bond&FoxStepsInstallCHI.exe，并把它安装在你的电脑上。

```
02111112221110122000
0310011222200233000
04111111222222132000
05111111121011232000
06111111121220110000
07111112222200110000
08111111222220132010
09111112222111233100
10111111222111110000
11111111122200233000
12111112222232211110
```

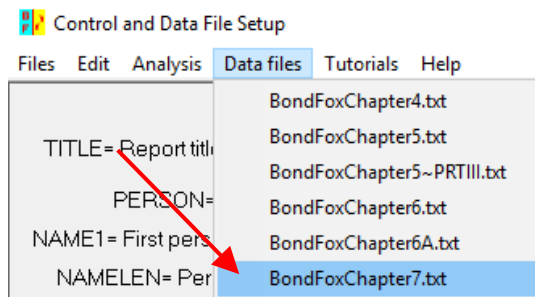
从你桌面的快捷方式或者 Windows 的“开始”菜单启动 Bond&FoxStepsCHI。



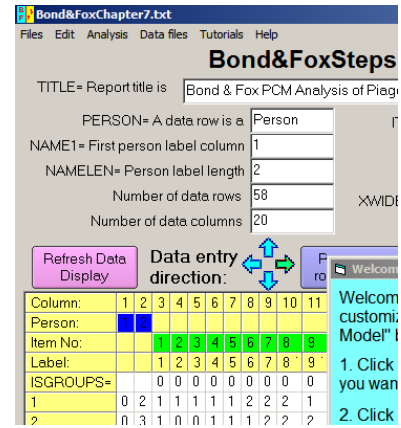
Bond&FoxSteps控制文件的安装界面显示出来。
 我们将按照蓝色方框中的说明进行操作。



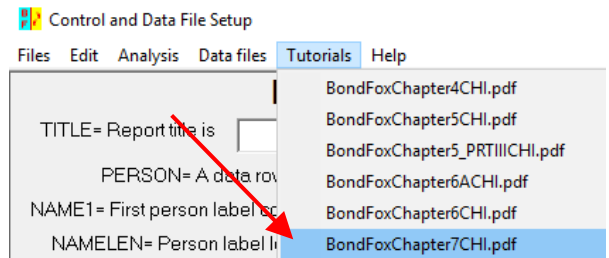
单击“Data files”菜单。
 单击 Bond&FoxChapter7.txt



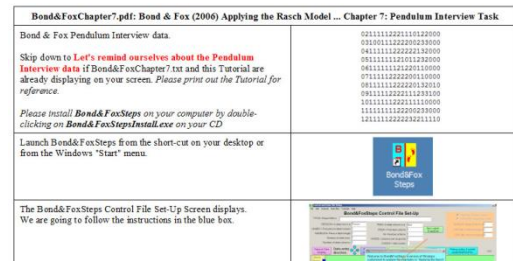
Bond&FoxChapter7.txt 控制说明和数据显示在你的屏幕中。



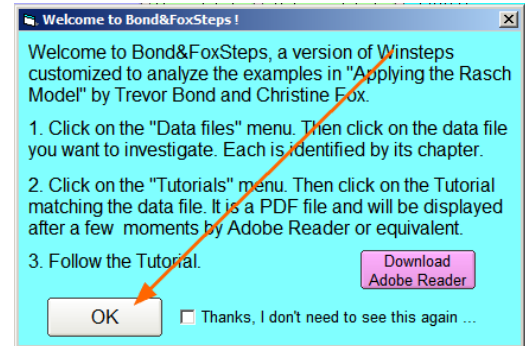
单击“Tutorials”菜单。
单击“Bond&FoxChapter7CHI.pdf” – 这是与 Bond&FoxChapter7.txt 相对应的教程。



这个PDF文件显示出来。它就是你现在看到的教程。
你可以把教程打印出来方便参阅。



现在一步一步地跟着教程走.....
在欢迎界面单击“OK”



我们现在回想一下钟摆访谈数据。

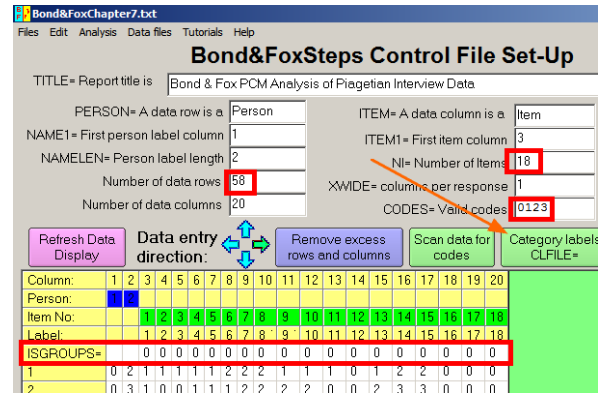
这个访谈由对58个关于解决皮亚杰钟摆问题的访谈进行评级的数据构成，钟摆问题由18个质性问题组成。评分标准在Bond&Fox 表7.2中给出来。

评定等级分为 0,1,2,3。

模型设定每道题目都有自己的评分等级结构。这个就是 Rasch 分部计分模型 (PCM)。在软件中，这个模型通过 “ISGROUPS= “line; No items are grouped as sharing a response format” (没有题目因答题形式相同而被分在一组) 来表示。

我们现在看一下评分表中不同类别的名字：

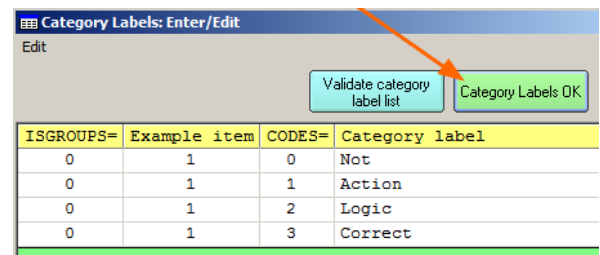
单击 “Category labels CLFILE=”



对学生回答录音的四个评分类别可以被粗略地描述为：

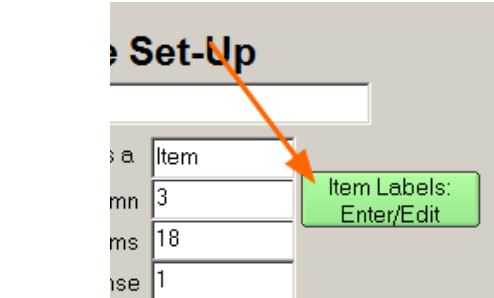
1. “Not” = 与解决问题毫不相关
2. “Action” = 相关的行动
3. “Logic” = 相关的逻辑
4. “Correct” = 完全正确的思路

单击 “Category Labels OK”



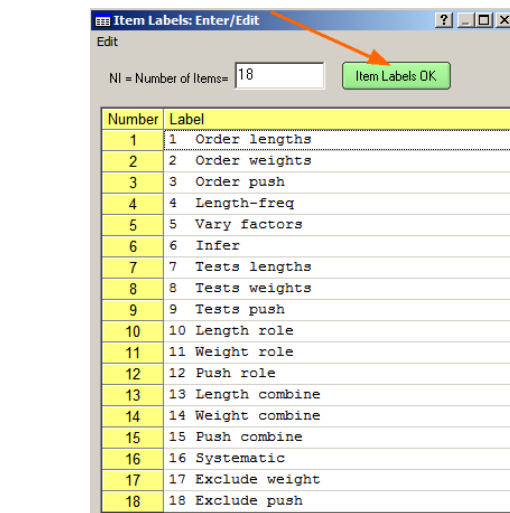
我们来看一下题目标签。

单击 “Item Labels: Enter/Edit”

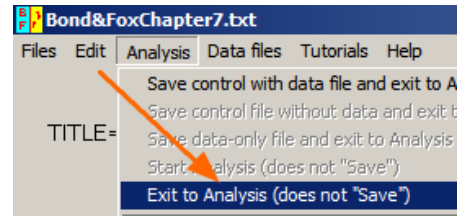


有18道题目。Bond & Fox 第7章提供了关于这些题目的更多细节。Bond & Fox 表 7.2给出了所有的评分标准。

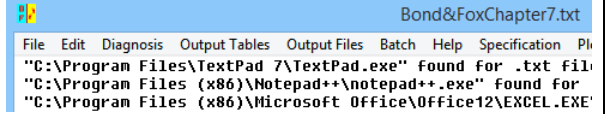
单击 “Item Labels OK”



我们现在对这些数据进行Rasch分部计分模型分析。
 单击“Analysis”菜单
 单击“Exit to Analysis (does not Save)”
 - 此时我们不想对数据或控制文件进行任何更改。

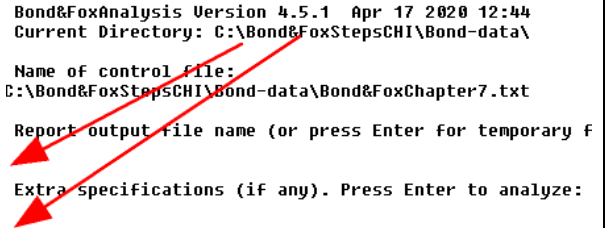


文件设置关闭，分析阶段开始（如果这是你第一次运行该分析，它会检查你的电脑看是否有可用的资源。）



Bond&FoxSteps – 分析阶段 – 正确报告分析数据和控制文件是Bond&FoxChapter7.txt.

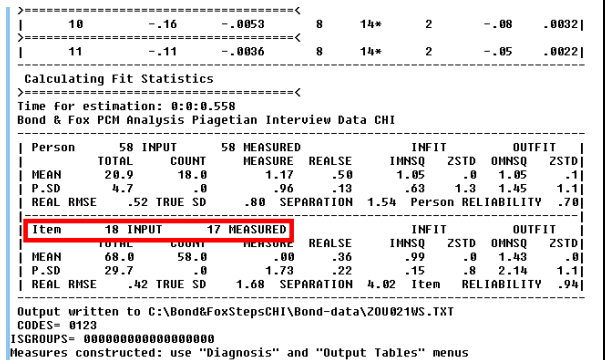
“Report output file name”（报告输出文件名）
 按 Enter 键
 “Extra specifications”（额外设置说明）
 按 Enter 键



钟摆访谈数据已经进行了Rasch分析。

首先, 构建测量参数（被试能力和题目难度）；接着, 计算拟合统计量。

注意, 有18道题目被输进去, 但报告只测量了17道题目。我们想要弄明白究竟是怎么回事。那么,



要获得Bond & Fox 表 7.3 中钟摆访谈数据的题目估值,
 单击“Output Tables”菜单
 单击“14. Item: entry”

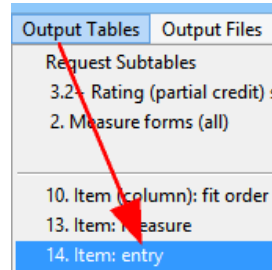
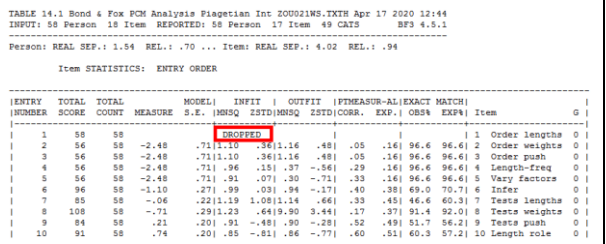


表 14.1 显示了所有题目的中心题目难度。

注意题目1被标为“DROPPED”（丢掉）。这个是什么呢？



向下滚动鼠标到表14.3。

题目1的58个回答都是“1”。每个人被评的类别都一样，但我们规定了四个可能类别0、1、2、3。那么这个“1”是一个0-1计分题目的最高类别吗？还是0-3计分题目接近底部的类别？还是别的什么？

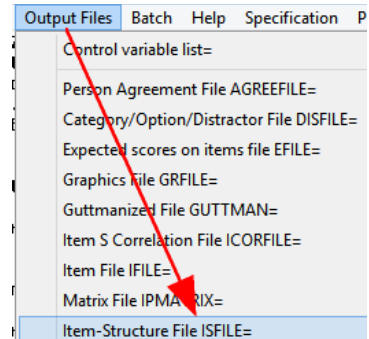
Bond&FoxSteps不知道，因此它把题目1从估值过程中丢弃了。

（这是分部计分模型的一个缺陷。当我们预先知道哪些题目是0-1计分，那么最好指定它们都拥有同样的反应结构而不是让这些题目自己定义自己的反应结构。）

TABLE 14.3 Bond & Fox PCM Analysis Plajetian Int 200021WS.TXTH Apr 17 2020 12:44
INPUT: 58 Person 18 Item REPORTED: 58 Person 17 Item 49 CATS BFB 4.5.1

Item CATEGORY/OPTION/DISTRACTOR FREQUENCIES: ENTRY ORDER

ENTRY	DATA	SCORE	DATA	ABILITY	S.E.	INFT	OUTF	PTGM		
NUMBER	CODE	VALUE	COUNT	MEAN	P.SD	MEAN	MNSQ	MNSQ	CORR.	Item
1	1	1	58 100	1.17	.96	.13	.0	.00	.00	Order lengths
2	0	0	2 3	.91	.09	.09	2.4	1.2	-.05	Order weights
1	1	1	56 97	1.18	.97	.13	1.1	1.1	.05	



B&F表7.3。钟摆访谈任务的题目估值结合了表14.1中的题目难度、标准误、拟合统计量和点-测相关系数和题目--结构文件（ITEM-STRUCTURE FILE）中的多级评分项目的阈值（如6、7、8等）

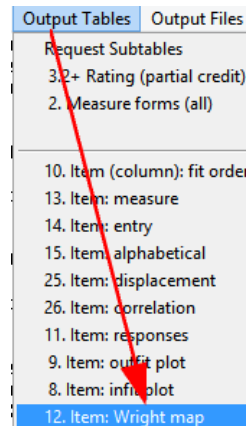
; Item ITEM-STRUCTURE FILE (not for anchoring: use SFFILE=) FOR Bond & Fox PCM Ar

ENTRY	STAT	MAX	CAT	BOT+.25	CAT	ORD	THRESH	I+THRS	S.E.	CAT-.0.5	AT.CAT
1	-2	0	0	.00	0	0	.00	.00	.00	.00	.00
2	1	1	0	-3.58	1	1	.00	-2.48	.74	-2.48	-1.38
3	1	1	0	-3.58	1	1	.00	-2.48	.74	-2.48	-1.38
4	1	1	0	-3.58	1	1	.00	-2.48	.74	-2.48	-1.38
5	1	1	0	-3.58	1	1	.00	-2.48	.74	-2.48	-1.38
6	1	2	0	-3.67	1	1	-1.42	-2.53	1.04	-2.67	-1.10
7	1	2	0	-2.12	1	1	-.83	-.90	.51	-1.23	-.06
8	1	2	0	-1.68	1	1	40.00	39.29	.60	-1.26	-.71
9	1	2	0	-1.34	1	1	-.07	.14	.41	-.64	.21
10	1	3	0	-3.28	1	1	-2.89	-2.15	.75	-2.24	-.47
11	1	3	0	-2.42	1	1	-2.16	-1.30	.90	-1.36	.36
12	1	3	0	-1.16	1	1	-1.52	.04	.35	-.26	.86
13	1	2	0	-3.31	1	1	-1.83	-2.20	.75	-2.27	-.36
14	1	3	0	-2.83	1	1	-1.89	-1.73	.63	-1.75	-.09
15	1	3	0	.06	1	1	.93	2.45	.33	.51	1.01
16	1	1	0	.36	1	1	.00	1.45	.29	1.45	2.55
17	1	1	0	1.34	1	1	.00	2.44	.33	2.44	3.54
18	1	1	0	2.11	1	1	.00	3.21	.41	3.21	4.30

你可以单击Windows任务栏上的 Bond&FoxChapter7.txt 迅速回到分析部分



若要获取Bond & Fox 图7.4的变量或Wright图，单击“Output Tables”菜单，单击“12. Item: Wright map”



向下滚动鼠标到表 12.6

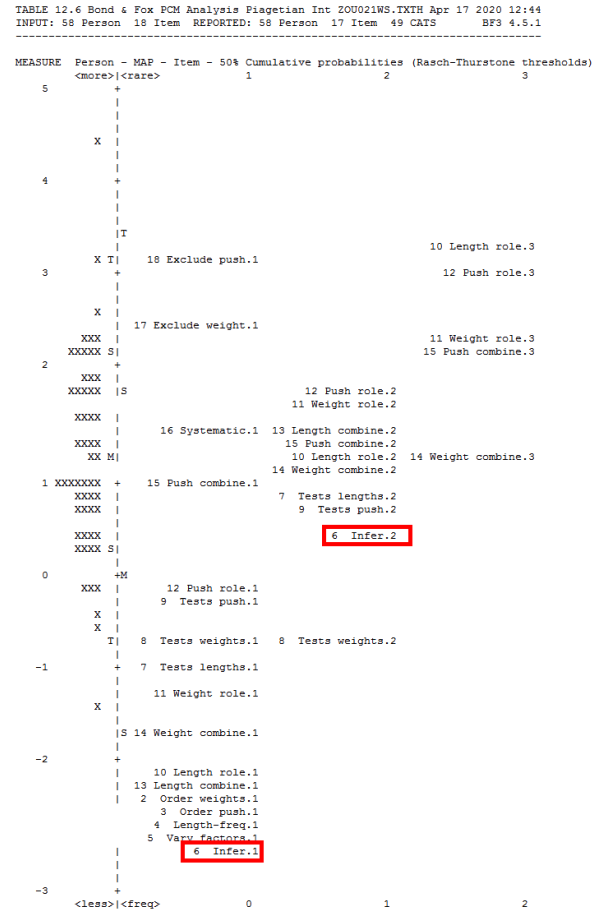
(Bond & Fox 图 7.4 所示的钟摆访谈的题目-被试图基于表12.6而绘制，但题目标签已去，且每一列的题目/阈值已对齐)

Bond & Fox图7.3和7.4所示的阈值是“Rasch-Thurstone 阈值”，指的这样一个点，观察值有50%的可能性位于等级过渡点之下，50%的可能性在或位于等级过渡点之上。

例：第6题（推理）有0、1、2三个等级。那么，在图的底部，6 Infer.1所处的位置上，题6中的观察值有50%的可能性为等级0，50%的可能性为等级1或2。

在第二竖列中，位于大概中间的位置是6 Infer.2。表明在这个位置上，观察值为0或1的可能性为50%，为2的可能性为50%。

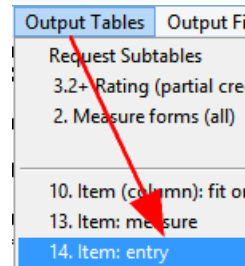
第6题没有等级3，因此它没有出现在右边的竖列中。



你可以单击 Windows 任务栏上的 Bond&FoxChapter7.txt 迅速回到分析部分



若要获得 B&F 表 7.3 钟摆访谈任务的题目估值，打开按照题目输入顺序而显示的表 14，来看整体的题目难度和题目拟合统计量。



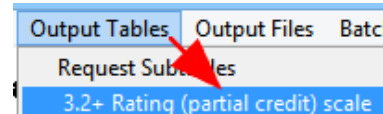
这个显示了所有题目的整体难度。

TABLE 14.1 Bond & Fox FCM Analysis Fisgetian Int Z00021MS.TXTH Apr 17 2020 12:44
 INPUT: 58 Person 18 Item REPORTED: 58 Person 17 Item 49 CATS BF3 4.5.1
 Person: REAL SEP.: 1.54 REL.: .70 ... Item: REAL SEP.: 4.02 REL.: .94

Item STATISTICS: ENTRY ORDER

ENTRY	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	S.E.	INBQ	STPD	INMSG	STPD	COBS.	EXP.	OSM	EXP.	Item	G
1	58	58											1 Order lengths	0
2	56	58	-2.48	.71	1.10	.36	1.16	.48	.05	.16	96.6	96.6	2 Order weights	0
3	56	58	-2.48	.71	1.10	.36	1.16	.48	.05	.16	96.6	96.6	3 Order push	0
4	56	58	-2.48	.71	.96	.15	.37	-.56	.29	.16	96.6	96.6	4 Length-freq	0
5	56	58	-2.48	.71	.91	.07	.30	-.71	.33	.16	96.6	96.6	5 Vary factors	0
6	96	58	-1.10	.27	.99	.03	.94	-.17	.40	.38	69.0	70.7	6 Infer	0
7	85	58	-.06	.22	1.19	1.08	1.14	.66	.33	.45	46.8	60.3	7 Tests lengths	0
8	108	58	-.71	.29	1.23	.64	1.90	3.44	.17	.37	91.4	92.0	8 Tests weights	0
9	84	58	.21	.20	.93	-.48	.90	-.28	.62	.49	51.7	56.2	9 Tests push	0

打开表 3.2 显示 阈值难度。



B&F 表 7.3 中的阈值难度估值是 Winstep 表 3.2 中的“50% CUM. PROBABILITIES”，也被称作 Rasch-Thurstone 阈值。

Winsteps 报告等级的均方拟合统计量，而不是阈值的 t-统计量。

TABLE 3.2 Bond & Fox PCM Analysis: Piagetian Inte 200021WS.TXT# Apr 17 2020 12:44
INFIT: 58 Person 18 Item REPORTED: 58 Person 17 Item 49 CATS BFS 4.5.1

SUMMARY OF CATEGORY STRUCTURE. Model="R"
FOR GROUPING "0" Item NUMBER: 6 6 Infer

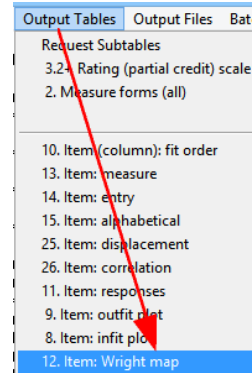
Item DIFFICULTY MEASURE OF -1.10 ADDED TO MEASURES

CATEGORY	OBSERVED	OBSVD	SAMPLE	INFINIT	OUTFIT	ANDRICH	CATEGORY
LABEL	SCORE	COUNT	% AVRGE	EXPECT	MNSQ	MNSQ	THRESHOLD MEASURE
0	0	1	2	-.15	-.03	.93	-.78
1	1	18	31	.74	.74	1.02	.94
2	2	39	67	1.47	1.47	.98	.99

OBSERVED AVERAGE is mean of measures in category. It is not a parameter estimate.

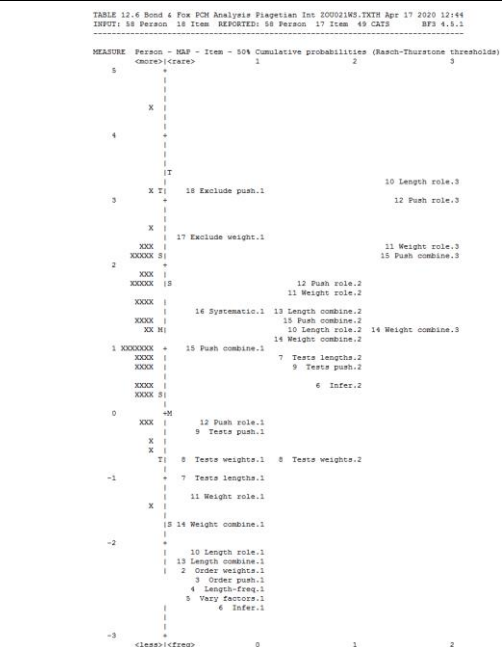
CATEGORY	STRUCTURE	SCORE-TO-MEASURE	50% CUM.	COHERENCE	ESTIM	
LABEL	MEASURE	S.E.	AT CAT. ---ZONE---	PROBABILITY	M->C C->M	RMSR DISCR
0	NONE		(-3.67)	-INF	-2.67	0% 0% 1.3105 1 0
1	-2.53	1.04	-1.10	-2.67	.46	-2.58 50% 28% .6015 1.02 1
2	.32	.30	(1.46)	.46	+INF	.38 73% 90% .3314 1.02 2

B&F 图 7.4 的产生基础。
我们现在看一下我们自己的阈值图
Output Tables（输出表格）
Table 12（表 12）。



向下滚动鼠标至表 12.6：50% 累积阈值，
若要产生这个图，
Ctrl+A “全选”
“格式”
“字体”
调整字体大小至适合屏幕大小。

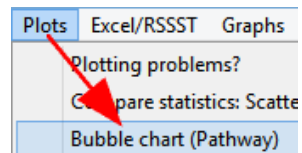
这些“Rasch-Thurstone 阈值”是观察值有 50% 的可能性落在等级过渡点之下和 50% 的可能性落在等级过渡点之上的位置。
在这个图中，每个阈值都由它右边的等级标明（等级越高，在测量标尺上的位置越高）

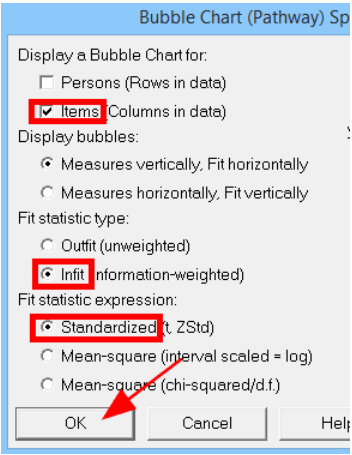
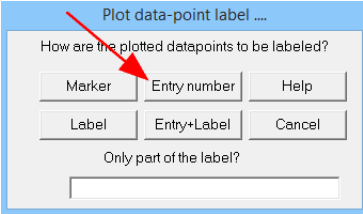
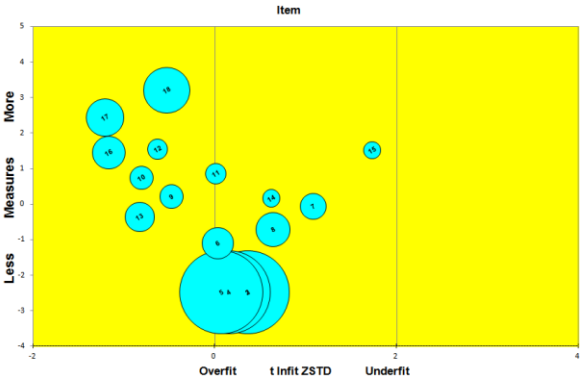
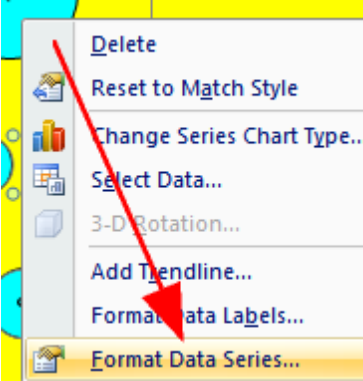


关闭所有打开的 windows 窗口



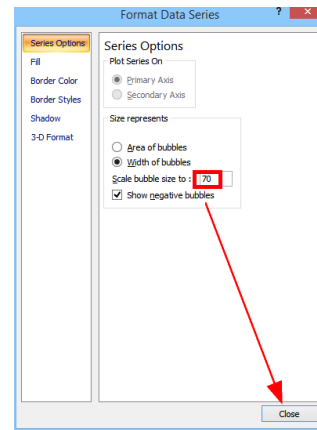
若要构建一个类似 Bond & Fox 图 7.3 所示的钟摆访谈题目的路径图，单击“Plots”下拉菜单，单击“Bubble Chart”。



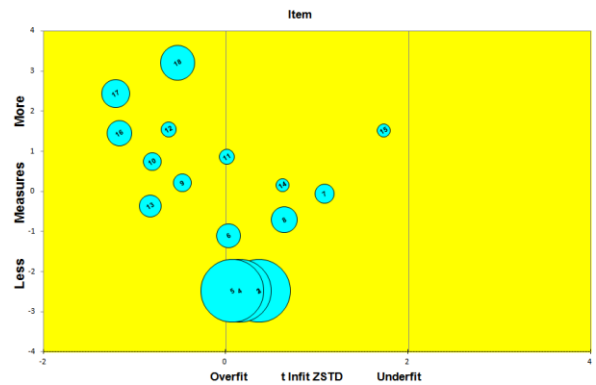
<p>“Bubble Chart (Pathway) Specifications”</p> <p>选择： Items, Measures vertically, Infit, Standardized 单击 “OK”</p>	
<p>“Plot data-point label ...”</p> <p>单击 “Entry number” (Winexcel 会把信息传给 Excel。)</p>	
<p>稍过片刻，Excel 显示了一个路径图。</p>	
<p>我们现在来缩小气泡的大小。它们的直径应该是题目难度标准误的两倍大小。因此，最大的气泡（题目 5 的气泡）应该是： $2 \times .71 = 1.4 \text{ logits}$ (如我们在表 14.1 中看到的一样)。</p> <p>右键单击任意一个气泡。 单击 “数据系列格式” (不是 “数据标签格式” 也不是 “数据点格式”) 如果 “数据系列格式” 没有出现在列表中，右键单击气泡中略靠下方的位置。</p>	

单击“选项”标签
改变“气泡大小的比例为”默认值 70%。
单击 OK

第 7 题气泡的垂直高度在垂直 logit 标尺上是什么位置呢？刚好在负的一个半 logit 上，很好。



你也可以使用 Excel 的其他功能来产生一个类似 Bond & Fox 图 7.3 中的路径图的气泡图。
图 7.3 的等级阈值没有显示在这个 Excel 图中；不过 TB 通过使用画图功能，已经在本书加入了它们。



你可以在任何时候关闭 Windows 窗口- 你任何时候都可以再重新打开它们！

