

1	第一章.....	13
1.1	这本书适合谁.....	13
1.2	阅读前的必要基础——勿在浮砂筑高台.....	15
1.3	摆布软件还是被软件摆布.....	15
1.4	如何看待建筑软件——看看前辈们怎么说.....	16
1.5	——结构软件是结构工程师的鸦片和香烟.....	17
1.6	选择什么样的鸦片——选择之难.....	18
1.7	前辈结构工程师语录.....	19
1.8	——道、法、术、器.....	19
1.8.1	何谓“道”.....	19
1.8.2	法.....	20
1.8.3	技与术.....	21
1.8.4	器.....	21
2	第二章.....	22
2.1	STAAD 前世今生.....	22
2.2	STAAD 概览.....	22
2.3	====本书光盘里都有些什么.....	23
3	第三章 从一个简单模型入手.....	24
3.1	色艺俱佳.....	24
3.2	例题.....	24
3.2.1	步骤一: 运行 STAAD, 进行初始设置.....	25
3.2.2	步骤二: 设置轴网信息.....	26
3.2.3	步骤三: 布置截面、定义支座.....	29
3.2.4	步骤四: 布置楼板.....	34
3.2.5	步骤五 定义荷载工况.....	39
3.2.6	运行分析, 查看结果.....	45
3.2.7	步骤六 按中国规范设计.....	53
4	第章 STAAD 软件功能问与答.....	61
4.1	授人以鱼不如授人以渔——如何利用软件的帮助文件? .....	61
4.2	STAAD 中整体坐标系(Global Coordinate)的定义.....	66
4.3	STAAD 中局部坐标系(Local Coordinate)的定义.....	66
4.4	=====杆件的 Beta 角.....	67
4.5	STAAD 中的梁.....	67
4.6	软件设置相关问题.....	68
4.6.1	吾未见好德如好色者也——界面的重要性.....	68
4.6.2	如何设置荷载以及内力、位移的显示比例.....	70
4.7	结构建模常见问题之一 ——几何信息.....	70
4.7.1	如何修改单位? .....	70
4.7.2	如何显示或隐掉任意两点间的距离? .....	71
4.7.3	如何合并几个点.....	72
4.7.4	====如何修改层高或跨度.....	72
4.7.5	====如何生成坡屋顶.....	72
4.7.6	如何在界面上显示杆件的起始端和末端、杆件编号、杆件、杆件局部坐标系以及杆件两端的约束情况.....	72

4.7.7	如何将一根杆件分成几份? .....	76
4.7.8	如何调转杆件的起末点? .....	77
4.7.9	如何将几根杆件合并为一根? .....	77
4.7.10	如何在两根杆件交叉处生成节点? .....	78
4.7.11	如何给不同截面的杆件指定不同的颜色.....	79
4.7.12	如何只显示模型中的一部分结构.....	80
4.7.13	如何查询某节点、某杆件、某板单元、面单元、体单元的信息等? .....	83
4.7.14	如何在屏幕上以提示条的方式显示节点、杆件、板、面的信息.....	84
4.7.15	如何显示节点、杆件、块体的编号, 以及如何调整编号的字体和颜色? .....	85
4.7.16	什么时候需要对节点、杆件、板单元、块体单元进行重新编号? .....	86
4.7.17	如何将节点、杆件、板单元、块体单元重新编号.....	87
4.7.18	如何将多个模型合并为一个模型.....	90
4.7.19	如何显示板单元 (Plate Element) 的局部坐标系.....	90
4.7.20	如何反转有限单元的局部坐标系.....	92
4.7.21	====板单元和面单元有什么区别.....	92
4.7.22	如何进行过滤选择.....	93
4.7.23	====STAAD 提供的快捷选择点、杆、板、面、块的快捷方式.....	93
4.7.24	====复制.....	94
4.7.25	====MESH.....	94
4.8	结构建模常见问题之二——约束信息.....	94
4.8.1	如何设置杆端的约束情况.....	94
4.8.2	====如何模拟土弹簧支座.....	97
4.9	结构建模常见问题之三——截面库与自定义截面.....	99
4.9.1	如何查看标准型钢库中的型钢名称和截面特性? .....	99
4.9.2	如何查看或修改截面库中截面的参数.....	103
4.9.3	如何定义和修改用户截面库.....	104
4.9.1	如何估选型钢的截面.....	107
4.10	结构建模常见问题之四——荷载.....	110
4.10.1	如何修改荷载信息.....	110
4.10.2	如何按中国规范定义反应谱曲线.....	112
4.10.3	如何输入多条反应谱.....	117
4.10.4	====荷载组合.....	117
4.10.5	====包络.....	117
4.11	结构建模常见问题之五——其他问题.....	118
4.11.1	如何创建组.....	118
4.11.2	只拉构件、只压构件、桁架构件如何定义.....	119
4.11.3	如何设置和显示主从节点.....	119
4.11.4	如何把 EXCEL 中的数据导入 STAAD.PRO 中? .....	124
4.11.5	STAAD 的备份管理器.....	126
4.12	内力分析及后处理常见问题.....	128
4.12.1	如何给不同的振型设置不同的阻尼比.....	128
4.12.2	如何找出 Muti-structure、孤立节点、重叠杆件等.....	128
4.12.3	如何查看振型.....	133
4.12.4	如何只显示部分节点或杆件或单元的分析结果.....	136

4.12.5	如何显示各种工况下的节点位移.....	138
4.12.6	如何显示杆端的剪力、弯矩图以及相应的值.....	138
4.12.7	如何只显示支座反力中的某几项?.....	138
4.12.8	如何以图形方式直观显示某根杆件在某种工况下的内力? .....	139
4.12.9	如何修改“后处理”页面中内力表格、应力表格、位移表格等计算结果的单位? 140	
4.12.10	如何对一些分析结果进行排列? .....	141
4.12.11	=====如何只输出某些荷载作用下的计算结果? .....	143
4.12.12	==如何显示一根梁上某点的竖向位移变形? .....	143
4.12.13	如何输出楼层的层间位移? .....	145
4.13	结构设计常见问题.....	146
4.13.1	=====挠度验算.....	146
4.13.2	=====使用 STAAD 进行构件优化的小结与实例.....	147
4.14	其它常见问题.....	149
4.14.1	如何将模型显示区的模型保存为图片? .....	149
5	第章 STAAD 常用命令详解.....	150
5.1	知面更要知心——命令流方式建模的一些优点.....	150
5.1.1	便于快速比较模型修改前后的差异.....	150
5.1.2	便于存档.....	153
5.1.3	多种方案可以共存于一个文件中.....	153
5.1.4	各参数的来历可写在模型文件的注释中.....	154
5.2	STAAD 的命令文本编辑器及命令格式简介.....	154
5.2.1	注释的写法.....	155
5.2.2	如何快速将多行命令注释掉或把注释去除.....	156
5.2.3	说明书中, 命令中的下划线的含义.....	156
5.2.4	大括号、方括号和圆括号的含义.....	157
5.2.5	多个数据段的写法.....	157
5.2.6	“TO”, “BY”, “LIST” 的含义.....	158
5.2.7	STAAD 命令区分大小写吗.....	158
5.3	STAAD 部分命令释义及应用举例.....	158
5.3.1	笛卡尔坐标系(Cartesian coordinates)和柱坐标系 (Cylindrical coordinates) .....	160
STAAD 中的笛卡尔坐标系.....		161
5.3.2	Joint coordinate——节点坐标.....	162
5.3.3	Member Incidence ——杆件关联号.....	162
5.3.4	Member Release——杆端约束.....	164
5.3.5	Print 相关命令.....	164
5.3.6	=====LY, LZ 的设置.....	165
5.3.7	Master slave——主从节点.....	165
5.3.8	REPEAT.....	165
5.3.9	=====Subgrade.....	167
5.3.10	CUT OFF.....	167
5.4	应用举例.....	167
5.4.1	=====笛卡尔坐标系下利用命令快速生成多个有规律的节点.....	167
5.4.2	柱坐标系下利用命令快速生成多个有规律的节点.....	169

5.4.2.1	Y 轴为纵轴.....	170
5.4.2.2	Z 轴为纵轴.....	175
5.4.2.3	带有加劲肋的管端部建模.....	176
5.4.3	十行命令生成螺旋楼梯.....	178
5.4.4	快速生成多个杆件.....	179
5.5	STAAD 命令列表.....	181
6	一个好汉三个帮——与 STAAD 接力的软件.....	183
6.1	FrameWorksPlus.....	183
6.1.1	如何将 FrameWorksPlus 模型导入 STAAD? .....	183
6.1.2	创建截面映射表.....	184
6.1.3	导出为 STAAD 模型文件.....	185
6.1.4	将 STAAD 模型导入 FrameWorks Plus.....	187
6.2	==STRUCAD.....	187
6.3	==XSTEEL.....	187
6.4	==Prosteel.....	187
6.5	==MTS.....	188
6.5.1	如何将 STAAD 模型导入 MTS? .....	189
6.5.2	如何将 MTS 模型出为 STAAD 模型文件? .....	191
6.6	====世纪旗云多格水池有限元软件.....	191
6.7	钢结构模型的世界语——SDNF 格式简介.....	193
6.7.1	Packet 00 - Title Packet.....	194
6.7.2	Packet 10 - Linear Member Packet (直杆) .....	195
7	第 7 章 结构软件测试.....	200
7.1	为什么要测试软件——所有软件都有缺陷.....	200
7.2	什么是“Bug”? .....	200
7.3	====工具的功与过? .....	201
7.4	如何评判建筑软件的品质——鉴定会靠谱吗? .....	202
7.5	做人要厚道, 做软件也是——STAAD 提供的验证例题.....	203
7.6	定性测试举例.....	203
7.7	定量测试举例.....	205
7.7.1	简支梁振型计算.....	205
7.8	单层单跨平面框架顶点位移测试.....	206
7.9	剪力墙侧向刚度测试.....	207
7.10	板的挠度的测试.....	207
8	第八章把繁琐交给求解器, 我们留下创造力? .....	207
8.1	费米问题——芝加哥有多少钢琴调音师.....	208
8.2	这年头, 手算还有必要吗? .....	209
8.3	键盘代替笔杆子的后果——提笔忘字.....	209
8.4	==君子性非异, 善假于物也? .....	209
9	斜撑——结构侧向刚度的骨干分子.....	210
9.1	说文解字——撑与檠.....	210
9.2	在建厂房、脚手架垮塌事故分析——忽视支撑的惨痛教训.....	211
9.2.1	国内钢结构倒塌事故实例.....	211
9.2.2	澳洲预制墙板施工过程中 Prop 支撑的应用.....	212

9.3	预备知识.....	214
9.4	单跨单层平面框架中斜撑对侧向刚度的贡献.....	214
9.4.1	算例数据.....	214
9.4.2	单层单跨无斜撑平面框架侧向刚度的快速估算.....	216
9.4.3	单层单跨有斜撑平面框架侧向刚度的估算.....	217
9.4.4	单层单跨有斜撑平面框架与无斜撑平面框架侧向刚度的比值.....	219
9.4.5	斜撑角度多少最有效? .....	222
9.4.6	提示: 别让节点板成为薄弱环节.....	223
9.4.7	电算结果与手算结果的比较.....	223
9.4.8	小结.....	224
9.4.9	== “哪个软件算的用钢量更省”? .....	225
9.4.10	====圆钢当柱间支撑, 需要注意啥? .....	225
9.4.11	门式刚架倒塌事故分析.....	226
9.5	=====思考: 平面简化计算的功与过.....	226
9.6	各地带斜撑的建筑一瞥.....	227
9.6.1	==北京.....	227
9.6.2	上海东方体育中心综合馆.....	227
9.6.3	天津西站.....	228
9.6.4	南京.....	228
9.6.5	香港.....	228
9.6.6	台湾.....	229
9.6.7	美国.....	229
9.6.8	日本.....	230
9.6.9	阿拉伯塔(迪拜帆船酒店) .....	233
9.7	==斜撑在振动台上的表现.....	233
9.7.1	日本地震台.....	233
9.7.2	美国.....	234
9.7.3	北岭地震 1994.....	234
9.7.4	阪神地震 1995.....	234
9.7.5	汶川地震 2008.....	234
9.8	==中国的建筑师为什么不喜歡斜撑.....	235
9.9	==附 图乘法求单层单跨平面框架的顶点水平位移的精确解.....	235
10	弯曲变形和剪切变形.....	239
10.1	说文解字“弯”、“曲”与“剪” .....	239
10.1.1	弯.....	239
10.1.2	曲.....	240
10.1.3	剪.....	240
10.1.4	切.....	240
10.2	框架结构的弯曲变形和剪切变形的估算——转个角度看高楼.....	240
10.2.1	预备知识.....	241
10.2.2	单跨多层有斜撑平面框架顶点水平位移的估计(水平均布力下) .....	241
10.2.3	单跨多层有斜撑平面框架中部水平位移的估计(顶部集中力) .....	254
10.2.4	单跨多层无斜撑平面框架顶点水平位移估计(水平均布力) .....	258
10.2.5	单跨多层有斜撑平面框架顶点水平位移估算小结.....	264

10.2.6	===双跨多层平面框架顶点水平位移.....	264
10.2.7	多跨多层平面框架顶点水平位移(水平均布力).....	268
10.2.8	===思考: 怎样布置斜撑最有效? .....	273
10.2.9	=====思考题: 实例分析.....	274
10.2.10	小结.....	275
10.3	剪力墙——混凝土结构抗侧刚度的中坚.....	275
10.3.1	单片无洞口剪力墙侧向刚度.....	275
10.4	=====平面外支撑——朝中有人好做官.....	276
11	己所不能, 己所不欲, 勿施于楼.....	276
11.1	建筑设计的原则.....	276
11.2	将心比心, 将身比楼——帮建筑师体验力.....	277
12	删繁就简三秋树, 提纲挈领振型图.....	284
12.1	特色菜、特产、特务、特权、特殊.....	284
12.2	说文解字“特”与“征”.....	284
12.3	滚滚红尘, 千头万绪, 如何透过现象看本质、抓特征.....	285
12.3.1	举一纲而万目张, 解一卷而众篇明.....	285
12.3.2	大步流星还是步履蹒跚? .....	286
12.3.3	==振型(模态)的物理意义.....	286
12.3.4	一个不严格但形象易懂的例子——五十六个民族五十六朵花.....	288
12.3.5	振型坐标(Coordinate).....	288
12.3.6	振型的正交(orthogonality)——对牛弹琴, 鸡与鸭讲.....	288
12.3.7	振型的激发.....	288
12.3.1	==振型的测量.....	288
12.4	由感性认识跃进到理性认识——振型的数学意义.....	289
12.4.1	数学是什么? .....	289
12.4.2	关于数学的两个笑话.....	289
12.4.3	振型(mode shape)在数学家那里叫什么.....	290
12.4.4	特征向量的几何意义.....	291
12.4.5	生活中的特征值和特征向量.....	291
12.5	矩阵特征值求解方法.....	293
12.5.1	特征值求解方法极简史.....	293
12.5.2	Mathcad 提供的求解特征值和特征向量的五个函数.....	294
12.5.3	Eigenvals()和 eigenvecs()函数应用举例.....	295
12.5.4	genvals(K, M)和 genvecs(K, M)函数应用举例.....	299
12.5.5	思考: 建筑物上的设备对振型有没有影响.....	303
12.6	STAAD 中求振型的两个命令.....	303
12.6.1	CALCULATE RAYLEIGH.....	303
12.6.2	MODAL CALCULATION.....	305
12.7	==Mathcad 和 STAAD 求算振型的结果的比较.....	307
12.8	从理性再到感性——快速估出振型的方向和模样.....	308
12.8.1	模糊未必不靠谱.....	308
12.8.2	预备知识.....	309
12.8.3	老太太挑柿子——从瑞利法求振型谈起.....	309
12.8.4	草民——汉语中的启发.....	310

12.8.5	“相楼”——给结构把把脉.....	311
12.8.6	结构的振型和频率如何测量? .....	311
12.9	文学描述赛过数学描述的例子.....	311
12.9.1	智与慧, 有不同.....	312
12.9.2	濒湖脉学, 凭脉辨病.....	313
12.9.3	相马经与麻衣神相.....	313
12.9.4	相面与特征脸 (EigenFace) ——形、色.....	314
12.9.5	地震前兆.....	315
12.9.6	见字如晤、字如其人, 画如其人、OCR.....	316
12.9.7	文如其人.....	317
12.9.8	====特色、风格、性格、风味.....	318
12.9.9	察言观色与模式识别.....	318
12.9.10	Google 的 pagerank.....	318
12.9.11	黄帝内经中的模式识别.....	318
12.9.12	元素周期表, DNA, 质子、中子、轨道.....	319
13	建筑结构力学中的比和兴.....	319
13.1.1	主应力迹线与桁架弦杆走向.....	319
13.1.2	X 形裂缝——摩尔应力圆.....	319
13.1.3	分析与还原.....	320
13.1.4	真传一句话, 假传万卷书——大道至简.....	321
14	概念设计——从精确到模糊.....	321
14.1	====概念飞机和概念跑车.....	321
14.2	会飞的苹果楼——五岁小朋友送我的一幅建筑概念设计图.....	324
14.3	建筑结构概念设计.....	324
15	=====屈曲分析.....	325
15.1	Buckling Analysis.....	325
15.2	魁北克大桥事故.....	325
16	应用举例——有限元分析.....	328
16.1	钢模板.....	328
16.1.1	使用命令来划分有限元网格.....	328
16.1.2	荷载.....	332
16.1.3	底部单元应力云图.....	336
16.1.4	如何解读花花绿绿的应力云图.....	336
16.2	混凝土水池.....	342
16.2.1	结合->生成板墙连接.....	342
16.2.2	水压荷载.....	346
16.2.3	弯矩等值线图.....	347
16.2.4	如何画个剖面显示弯矩.....	349
17	西瓜芝麻都要抓——主从节点的应用.....	349
17.1	简支梁算例.....	350
17.1.1	节点位移对比.....	356
17.1.2	应力对比.....	357
17.1.3	结论.....	362
17.2	钢管和半球相贯节点分析.....	362

18	美国规范.....	363
18.1	美国风荷载简介.....	364
18.2	美国地震规范.....	365
18.2.1	在 STAAD 中施加 UBC 地震荷载的注意事项.....	365
18.2.2	CBC2001 与 CBC2007 之比较.....	367
18.2.3	USGS 网站提供的计算 Spectral Response Accelerations 等参数的程序.....	375
18.2.4	美国地震动参数图.....	380
18.2.5	基于 IBC-2006 的反应谱输入.....	381
18.2.6	===美国钢结构节点设计简介.....	384
18.2.7	====RAM Connection 节点设计软件简介.....	385
19	澳大利亚规范 AS4100 及新西兰规范 NZS3404:1997.....	386
19.1	梁.....	386
19.1.1	简支梁 (参照 AS4100/NZS3404:1997 第 5 章和第 8 章).....	386
19.1.2	I 字梁的剪切和弯曲 (参照 AS4100/NZS3404:1997 第 5 章和第 8 章 ).....	388
19.2	轴心压杆.....	390
19.2.1	UB 压杆(根据 AS4100/NZS3404:1997 第 6 章).....	390
19.2.2	UC 压杆 (根据 AS4100/NZS3404:1997 chapter 6).....	392
19.2.3	UB 拉杆 (根据 AS4100/NZS3404:1997 chapter 7).....	394
19.3	双向弯曲构件.....	396
19.3.1	验算双向受弯构件承载力 (根据 AS4100/NZS3404:1997 第 8 章).....	396
20	混凝土设计部分.....	398
21	第章 接续 STAAD 进行二次开发.....	399
21.1	Openstaad 简介.....	399
21.2	直接读取 STAAD 输入文件的方式.....	399
21.2.1	缘起.....	399
21.2.2	前提.....	399
21.2.3	工作介绍.....	399
21.2.4	接续 STAAD 进行二次开发.....	400
21.2.5	存储数据的两种方案的对比.....	401
21.2.6	算例.....	404
21.2.7	小结.....	405
21.3	自动求解有侧移框架柱计算长度系数的算法与实现.....	405
21.3.1	柱计算长度系数的物理意义.....	405
21.3.2	美国规范有侧移框架柱的计算长度系数的计算方法.....	406
21.3.3	中国规范有侧移框架柱的计算长度系数的计算方法.....	406
21.3.4	思路介绍.....	407
21.3.5	算例.....	410
21.3.6	小结.....	411
22	第章 建筑设计管理.....	412
22.1	版本控制与协同工作.....	412
22.1.1	传统备份方式的缺点.....	412
22.1.2	版本控制的思想.....	413
22.1.3	局域网内的协同工作.....	417
22.1.4	异地协同工作.....	417

22.2	任务追踪与过程管理.....	418
23	材料力学结构力学分析发展极简史.....	422
24	附录.....	425
24.1	中医中的振型分析和振型组合.....	425
24.1.1	五色——青黄赤白黑.....	425
24.1.2	五藏——心肝脾肺肾.....	425
24.1.3	六腑——胆胃小肠大肠膀胱三焦.....	426
24.1.4	五官——目耳口鼻舌.....	426
24.1.5	五味——酸甜苦辣咸.....	426
24.1.6	五畜——鸡羊牛马彘.....	426
24.1.7	五穀——麦黍稷稻豆.....	427
24.1.8	四时——春夏秋冬.....	427
24.1.9	五星——木火土金水.....	428
24.1.10	五液——汗涕泪涎唾.....	428
24.1.11	五声(聲)——宫商角徵羽.....	428
24.1.12	五臭(xiù)——膻焦香腥朽.....	428
24.1.13	五脉——弦钩代毛石.....	428
24.1.14	五病——噫咳语吞嚏.....	429
24.1.15	色、藏、官、病、味、类、畜、穀、时、星、音、数、臭的对应关系.....	430
24.1.16	内因七情——忧思喜怒悲恐惊.....	432
24.1.17	外因六淫——风寒暑湿燥火.....	432
24.1.18	不内外因——饮食饥饱、金疮、外伤、虫兽咬伤.....	432
24.1.19	==六经辩证——由表及里.....	432
24.1.20	十九病机.....	433
24.1.21	诊法——望闻问切.....	433
24.1.22	治法.....	434
24.1.23	方剂.....	434
24.2	说文解字“声”与“音”.....	434
24.2.1	五声.....	434
24.2.2	八音——丝竹金石匏土草木.....	436
24.2.3	乐(樂).....	437
25	参考文献.....	438
26	跋——迷时师度，悟了自度.....	440