

## 目 录

第一篇	DPS™数据处理系统	1
第 1 章	DPS 系统简介	3
1.1	系统功能简介	3
1.2	DPS 系统的不同版本	5
1.3	系统运行环境与安装、使用	5
1.4	DPS 的基本操作	9
1.5	文本数值转换及字符串数值转换	11
1.6	数据行列转换及行列重排	12
1.7	分类变量的取值和编码	12
1.8	数据统计分析及其建模基本步骤	13
1.9	DPS 系统函数应用	15
第 2 章	DPS 数据处理基础	19
2.1	数据基本参数计算	19
2.2	常用统计分布及 DPS 统计函数	23
2.3	正态性检验及参考值范围	28
2.4	Trimmed 及 Winsorized 均值	29
2.5	二项分布和 Poisson 分布的置信区间	31
2.6	混合分布参数估计	33
2.7	Pearson-III 型分布	38
2.8	异常值检验	41
2.9	图 表 处 理	44
第二篇	试验统计分析	48
第 3 章	一组样本和两组样本统计检验	50
3.1	显著性检验基本原理	50
3.2	平均数和总体差异检验	52
3.3	总体均值样本量估计	53
3.4	样本率和总体率的比较	54
3.5	Poisson 分布的均数和总体比较	56
3.6	两组样本均值差异 $t$ 检验	57
3.7	小样本均值差异 Fisher 非参数检验	61
3.8	Bonferroni 检验	62
3.9	两组样本率差别检验	64
3.10	两总体检验样本含量及功效估计	68
3.11	概率模型拟合优度检验	71
第 4 章	方 差 分 析	74
4.1	方差分析基本原理和步骤	74
4.2	单因素完全随机设计	80
4.3	单因素随机区组设计	86

4.4	系统分组(巢式)设计 .....	88
4.5	二因素(组内无重复)完全随机设计 .....	90
4.6	二因素完全随机设计 .....	92
4.7	二因素随机区组设计 .....	95
4.8	平衡不完全区组设计试验 .....	98
4.9	多因素试验设计 .....	101
4.10	裂区试验设计 .....	104
4.11	重复测量资料方差分析 .....	114
4.12	拉丁方设计 .....	121
4.13	随机区组实验的协方差分析 .....	122
	<b>参 考 文 献</b> .....	128
<b>第 5 章</b>	<b>一般线性模型(GLM)</b> .....	129
5.1	线性模型基本原理 .....	129
5.2	GLM 模型用户操作界面 .....	133
5.3	GLM 模型输出结果分析 .....	135
5.4	一般方差分析的 GLM 模型 .....	137
5.5	混合效应模型方差分析 .....	138
5.6	系统分组(或嵌套)设计 .....	141
5.7	裂区试验统计分析 .....	143
5.8	协方差分析 .....	144
5.9	数量化方法 I .....	146
	<b>参 考 文 献</b> .....	150
<b>第 6 章</b>	<b>分类数据列联表分析</b> .....	151
6.1	列联表分析及卡方检验概述 .....	151
6.2	列联表的生成与分析 .....	153
6.3	四格表分析 .....	155
6.4	多层 2×2 表 Mental-Haenszel 检验 .....	160
6.5	R×C 列联表卡方检验 .....	162
6.6	单向有序 R×C 表统计检验 .....	164
6.7	双向有序且属性不同的 R×C 表统计检验 .....	166
6.8	McNemar 检验及 KAPPA 检验 .....	171
6.9	2×C 表和多层 2×C 表 .....	174
6.10	配对病例-对照列联表分析 .....	177
6.11	重复测定资料似然比卡方检验 .....	181
	<b>参 考 文 献</b> .....	182
<b>第 7 章</b>	<b>分类数据模型分析</b> .....	184
7.1	Logistic 回归 .....	184
7.2	条件 Logistic 回归 .....	187
7.3	多分类无序反应变量 Logistic 回归 .....	190

---

7.4	多分类有序反应变量 Logistic 回归 .....	192
7.5	Poisson 回归 .....	195
7.6	对数线性模型 .....	197
	参 考 文 献 .....	209
第 8 章	非参数检验 .....	210
8.1	两样本配对符号检验 .....	211
8.2	两样本配对 Wilcoxon 符号-秩检验 .....	211
8.3	两样本 Wilcoxon 检验 .....	213
8.4	Kruskal Wallis 检验 .....	215
8.5	中位数检验 .....	218
8.6	Jonckheere-Terpstra 检验 .....	219
8.7	Friedman 检验 .....	220
8.8	Kendall 协同系数检验 .....	223
8.9	Cochran 检验 .....	224
8.10	非参数回归分析 .....	225
	参 考 文 献 .....	226
第 9 章	圆形分布资料统计分析 .....	227
9.1	平均角及其假设检验 .....	227
9.2	两个或多个样本平均角的比较 .....	230
9.3	多个样本平均角的比较 .....	233
9.4	圆-圆相关 .....	234
9.5	圆-线相关 .....	236
	参 考 文 献 .....	237
第 10 章	多因素优化设计与分析 .....	238
10.1	正交试验统计分析 .....	238
10.2	二次正交回归组合(中心复合)设计 .....	246
10.3	Box-Behnken 设计 .....	249
10.4	均匀试验设计 .....	250
10.5	二次饱和 D-最优设计 .....	257
10.6	二次正交旋转及二次通用组合实验统计分析 .....	258
10.7	二次多项式回归模型 .....	262
10.8	“3414”测土配方施肥实验统计分析 .....	268
第 11 章	混料试验设计与分析 .....	272
11.1	单纯形格子设计 .....	272
11.2	单纯形重心设计 .....	273
11.3	有下界约束条件限制的混料试验设计 .....	274
11.4	单纯形格子设计和单纯形重心设计操作示例 .....	275
11.5	基于均匀设计表的混料试验设计 .....	276
11.6	有上下限条件约束的混料试验设计 .....	278

11.7	具附加线性约束的混料试验设计 .....	282
11.8	混料试验分析的数学模型 .....	283
11.9	混料试验数据的回归分析 .....	293
11.10	偏最小二乘回归分析 .....	296
<b>第三篇 专业试验统计 .....</b>		<b>301</b>
<b>第 12 章</b>	<b>数据包络分析和随机前沿面分析 .....</b>	<b>303</b>
12.1	生产效率分析基本原理 .....	304
12.2	数据包络分析 CCR 模型 .....	306
12.3	数据包络分析扩展模型 .....	314
12.4	考虑价格因素时的 DEA 模型 .....	321
12.5	面板数据的 Malmquist 指数 .....	323
12.6	随机前沿面模型 .....	329
12.7	面板数据随机前沿面模型 .....	336
<b>参 考 文 献 .....</b>		<b>342</b>
<b>第 13 章</b>	<b>量表分析和顾客满意指数模型 .....</b>	<b>343</b>
13.1	项 目 分 析 .....	343
13.2	量表可信度分析 .....	346
13.3	顾客满意指数模型 .....	351
13.4	结合分析 .....	358
<b>参 考 文 献 .....</b>		<b>363</b>
<b>第 14 章</b>	<b>生物测定 .....</b>	<b>364</b>
14.1	定性数据概率分析 .....	364
14.2	定量数据概率分析 .....	370
14.3	时间-剂量-死亡率模型分析 .....	371
<b>第 15 章</b>	<b>诊断试验评价 .....</b>	<b>377</b>
15.1	诊断试验常用指标 .....	377
15.2	有序分类资料 ROC 曲线 .....	381
15.3	定量数据 ROC 曲线分析 .....	387
15.4	汇总多个样本的 SROC 曲线分析 .....	389
<b>参 考 文 献 .....</b>		<b>395</b>
<b>第 16 章</b>	<b>序贯试验分析 .....</b>	<b>396</b>
16.1	开放型序贯试验 .....	397
16.2	闭锁型序贯试验 .....	403
16.3	成组序贯试验 .....	406
<b>第 17 章</b>	<b>抽 样 技 术 .....</b>	<b>412</b>
17.1	简单随机抽样 .....	412
17.2	分层随机抽样 .....	417
17.3	整 群 抽 样 .....	426
17.4	系 统 抽 样 .....	432

---

17.5	序贯抽样.....	437
17.6	标记-重捕获方法.....	441
17.7	敏感性问题的抽样.....	450
	参 考 文 献.....	460
第 18 章	生存分析.....	462
18.1	生存率估计.....	463
18.2	两样本生存率 Log-rank 检验.....	466
18.3	寿命表的编制与分析.....	468
18.4	比例风险模型-COX 回归.....	478
18.5	指 数 模 型.....	482
18.6	Weibull 模型.....	485
	参 考 文 献.....	486
第 19 章	数学生态学方法.....	488
19.1	种群空间分布型聚集度指标测定.....	489
19.2	种群空间分布型-频次分布检验.....	491
19.3	负二项分布公共 $k$ 值估计.....	496
19.4	二元变量距离系数.....	498
19.5	距离系数计算.....	500
19.6	极 点 排 序.....	503
19.7	物种丰富度估计.....	505
19.8	对数序列参数估计.....	506
19.9	对数正态分布模型参数估计.....	507
19.10	群落多样性指数.....	508
19.11	生态位宽度指数.....	511
19.12	生态位重叠指数.....	513
	参 考 文 献.....	515
第 20 章	地 理 统 计.....	517
20.1	空间自相关分析.....	517
20.2	空间联系统计分析.....	521
20.3	局部空间相关分析.....	524
20.4	实验半变异函数.....	526
20.5	协方差函数及相关系数.....	529
20.6	变异函数理论模型的最优拟合.....	530
20.7	交叉验证(cross validation).....	532
20.8	克立格插值.....	535
	参 考 文 献.....	536
第 21 章	品种比较试验.....	538
21.1	一年多点试验稳定性分析.....	538
21.2	一年多点区域试验的统计分析.....	546

21.3	多年多点品种区域试验的统计分析 .....	549
21.4	品种区域试验 AMMI 模型分析 .....	552
21.5	SHMM 模型 .....	559
21.6	增广随机区组设计试验 .....	561
	参 考 文 献 .....	566
第 22 章	遗传统计(参数估计) .....	567
22.1	世代平均数分析方法 .....	567
22.2	遗 传 力 .....	570
22.3	重复力(率) .....	580
22.4	遗 传 相 关 .....	584
22.5	选 择 指 数 .....	590
22.6	最佳线性无偏预测(BLUP) .....	593
	参 考 文 献 .....	595
第 23 章	遗传统计(遗传交配设计) .....	596
23.1	NC I 设计(两因素巢式设计) .....	596
23.2	NC II 设计(不完全双列杂交设计) .....	598
23.3	NC III(回交系统)设计 .....	601
23.4	完全双列杂交 Griffing 配合力分析 .....	603
23.5	Griffing 分析: 亲本+正反交 $F_1$ 组合 .....	607
23.6	Griffing 分析: 亲本+正交 $F_1$ 组合 .....	611
23.7	Griffing 分析: 无亲本, 仅正反交 $F_1$ 组合 .....	614
23.8	Griffing 分析: 无亲本, 仅一组 $F_1$ 试验 .....	618
23.9	双列杂交设计 Hayman 分析法 .....	621
	参 考 文 献 .....	627
第四篇	多元统计分析 .....	628
第 24 章	多变量统计检验 .....	629
24.1	多元计量资料的常用统计量 .....	629
24.2	多元均值检验 .....	631
24.3	多元方差分析简介 .....	634
24.4	单向完全随机设计 .....	637
24.5	单因素随机区组设计 .....	639
24.6	轮廓分析 .....	640
24.7	多元方差分析的线性模型方法 .....	643
第 25 章	回 归 分 析 .....	652
25.1	线 性 回 归 .....	652
25.2	逐步回归分析 .....	660
25.3	二次多项式回归分析 .....	668
25.4	含定性变量的逐步回归分析 .....	671
25.5	双重筛选逐步回归 .....	675

---

25.6	积分(逐步)回归.....	680
25.7	趋势面分析.....	686
25.8	Tobit 回归.....	690
25.9	主成分回归.....	695
25.10	偏最小二乘回归.....	698
25.11	岭回归.....	703
25.12	稳健回归(M估计).....	706
25.13	优势(主导)分析.....	709
	参 考 文 献.....	712
第 26 章	聚 类 分 析.....	713
26.1	系统聚类分析.....	713
26.2	0-1 型变量聚类分析.....	720
26.3	动态聚类分析.....	723
26.4	有序样本的分类.....	728
26.5	非线性映射分析.....	731
26.6	两维图论聚类.....	734
	参 考 文 献.....	737
第 27 章	判 别 分 析.....	738
27.1	两组判别.....	738
27.2	Fisher 线性判别.....	741
27.3	逐步判别分析.....	745
	参 考 文 献.....	752
第 28 章	多因子分析.....	754
28.1	主成分分析.....	754
28.2	因子分析.....	764
28.3	对应分析.....	782
28.4	展开法.....	789
28.5	典型相关分析.....	792
	参 考 文 献.....	800
第 29 章	概 率 统 计 模 型.....	802
29.1	连续数据序列分级.....	802
29.2	马尔可夫链.....	803
29.3	多元时空序列马尔可夫链分析.....	807
29.4	加权列联表分析.....	811
29.5	多因子综合相关分析.....	814
	参 考 文 献.....	817
第五篇	数 学 模 型 模 拟 分 析.....	818
第 30 章	非 线 性 回 归 模 型.....	820
30.1	参数估计基本原理.....	820

30.2	非线性回归分析技术要点	825
30.3	一元非线性回归模型	827
30.4	非线性回归分析实例研究	831
30.5	二值反应变量模型参数估计	840
30.6	有约束条件模型参数估计	846
30.7	多因变量联立方程的参数估计	850
30.8	局部加权散点光滑(LOWESS)估计	852
	参 考 文 献	854
第 31 章	数学模型模拟与优化	855
31.1	模型模拟分析	855
31.2	模型参数灵敏度分析	859
31.3	模型优化	861
	参 考 文 献	863
第 32 章	数 学 规 划	865
32.1	线 性 规 划	865
32.2	多目标线性规划: 评价函数法	869
32.3	多目标线性规划: 逐步宽容约束法	873
32.4	多目标线性规划: 分层评价法	875
32.5	非线性规划	880
32.6	投入产出分析	883
	参 考 文 献	886
第 33 章	状态空间模型	888
33.1	线性控制系统能控性	889
33.2	线性控制系统能观性	890
33.3	连续线性状态方程离散化	892
33.4	离散状态方程求解	893
	参 考 文 献	896
第六篇	常用数值分析	898
第 34 章	矩 阵 计 算	900
34.1	矩 阵 转 置	900
34.2	矩阵基本运算	901
34.3	矩 阵 自 乘	903
34.4	矩阵样本方差	904
34.5	矩阵总体方差	905
34.6	解正规方程组	905
34.7	矩 阵 求 逆	906
34.8	奇异值分解	907
34.9	实对称矩阵特征值和特征向量	908
34.10	实矩阵特征值和特征向量	910

---

34.11	应用矩阵运算组建多元线性回归模型	914
	参 考 文 献	915
第 35 章	方程求解及多项式求根	917
35.1	求解线性方程组	917
35.2	非线性方程组求解	918
35.3	实系数多项式求根	920
	参 考 文 献	922
第 36 章	微积分数值计算	923
36.1	定 积 分	923
36.2	多 重 积 分	924
36.3	数 值 微 分	926
36.4	微分方程(组)初值求解	927
	参 考 文 献	930
第七篇	时间序列分析	931
第 37 章	时间序列趋势分析	933
37.1	常用时间序列趋势分析	933
37.2	最优气候均态模型	939
37.3	均值生成函数预测模型	941
	参 考 文 献	944
第 38 章	时间序列周期分析	945
38.1	小 波 分 析	945
38.2	时间序列周期方差分析外推法	948
38.3	季节性水平模型	951
38.4	季节性交乘趋势模型	955
38.5	季节性叠加趋势模型	958
	参 考 文 献	962
第 39 章	平稳时间序列分析	963
39.1	取样间隔与插值处理	963
39.2	数据序列突变点的检测	965
39.3	数据序列统计特性估计	969
39.4	差分自回归移动平均(ARIMA)模型	974
	参 考 文 献	988
第 40 章	其它时间序列模型	989
40.1	季节-周期组合模型	989
40.2	多变量时间序列 CAR 模型	994
40.3	门限自回归模型	999
40.4	独立分量分析	1004
	参 考 文 献	1009
第八篇	其他数据分析方法	1010

<b>第 41 章 模糊数学方法</b> .....	1012
41.1 模糊聚类分析 .....	1012
41.2 模糊模式识别 .....	1019
41.3 模糊相似优先比方法 .....	1022
41.4 模糊综合评判 .....	1025
41.5 模糊关系方程求解 .....	1028
41.6 综合评判逆问题 .....	1030
参 考 文 献 .....	1032
<b>第 42 章 灰色系统分析</b> .....	1033
42.1 关联度分析 .....	1033
42.2 灰色动态(GM)建模基本原理 .....	1041
42.3 灰色数列 GM(1, 1)模型 .....	1045
42.4 灰色数列 GM(2, 1)模型 .....	1049
42.5 灰色数列 GM(1, N)模型 .....	1052
42.6 灾 变 预 测 .....	1055
参 考 文 献 .....	1058
<b>第 43 章 神经网络和支持向量机</b> .....	1059
43.1 BP 神经网络 .....	1059
43.2 径向基函数(RBF)网络模型 .....	1063
43.3 投影寻踪回归 .....	1066
43.4 支持向量机(SVM) .....	1070
参 考 文 献 .....	1081
<b>第 44 章 多试验、多指标综合评价</b> .....	1082
44.1 离散型变量 Meta 分析 .....	1082
44.2 连续型变量资料分析 .....	1085
44.3 含亚类资料 Meta 分析 .....	1088
44.4 Topsis 法 .....	1093
44.5 综合指数法 .....	1095
44.6 投影寻踪分类 .....	1097
44.7 层次分析法 .....	1100
参 考 文 献 .....	1111
<b>配套光盘使用说明</b> .....	1112