

中国高校科学

SCIENCE IN CHINA'S UNIVERSITIES

第 8 卷
VOL. 8

第 2 分册
NO. 2

成都科技大学出版社出版

1986-2001 年论著目录

1986

- 1 评定高师院校实习生数学教学工作成绩初探. 数学通报. 1986,(11):33-34
- 2 用倒代换计算不定积分需要注意的问题. 数学学习. 1986,(4):34-35

1987

- 3 Fuzzy 模和 Fuzzy 子模. 喀什师范学院学报(自然科学版). 1987,(1):7-11
- 4 1986 年香港高级水平考试(译文). 数学通报. 1987,(1):34-38
- 5 介绍一种新的杨辉三角. 数学通报. 1987,(3):1-2
- 6 谈学习高等数学时出现的初等数学中的两个问题. 数学通报. 1987,(7):36-39
- 7 从一道不定积分的提示谈起. 数学学习. 1987,(4):7-8

1988

- 8 双进组合三角在计算不定积分中的应用. 数学的实践与认识. 1988,(1):79-86
- 9 由可重复组合数构成的组合三角. 数学通报. 1988,(2):34-37
- 10 如何正确使用两正态总体的 t 检验. 教育研究. 1988,(2):76-77
- 11 利用三角函数系的正交性计算积分举例. 数学学习. 1988,(2):18-19
- 12 主成分分析在学生总成绩评定中的应用. 职业教育研究. 1988,(3):23-26
- 13 I. J. Matrix 定理及推广. 数学通报. 1988,(6):21-23
- 14 技校实习教师专科课程设置. 职业教育研究. 1988,(6):23-27

1989

- 15 1988 年机械基础入学考试试卷分析. 职业教育研究. 1989,(2):44-45
- 16 我国技工学校教职工数量统计分析. 职业教育研究. 1989,(2):18-21
- 17 大学生能力分析. 北京师范大学学报(自然科学版). 1989,(2):91-96
- 18 我国高师院校数学专业课程设置探讨. 高等师范教育研究. 1989,(3):44-50
- 19 达乌尔黄鼠鼠疫预报的数学模型(I). 中国地方病防治杂志. 1989,4(增刊):50-2
- 20 五四制初中课程设置与能力分析. 学科教育. 1989,(4):29-33

1990

- 21 达乌尔黄鼠鼠疫预报的数学模型(II). 中国地方病防治杂志. 1990,5(3):142-146
- 22 达乌尔黄鼠鼠疫预报的数学模型(III). 地方病通报. 1990,5(1):95-100
- 23 达乌尔黄鼠鼠疫预报的数学模型(IV). 地方病通报. 1990,5(4):19-22
- 24 评价专科生能力培养的一种方法. 第 2 届中美教育评估研讨会论文选集第 1 集. 1990,34-40
- 25 职业技术师范学院招生考试改革试验评估. 第 2 届中美教育评估研讨会论文选集第 1 集. 1990,41-44
- 26 模糊聚类 and 系统聚类的结合分析. 模糊数学与模糊系统委员会第 5 届年会论文选集. 西南交通大学出版社. 1990:438-440
- 27 组合数的积分表示及应用简介. 数学通报. 1990,(10):36-38
- 28 确定因素权重的一种方法. 学科教育. 1990,(4):25-26
- 29 预测黄鼠鼠疫动物病流行动态的两个数学模型. 中国地方病学杂志. 1990,9(6): 356-358
- 30 教育评价中确定因素权重的两种方法. 教育理论与实践. 1990,10(4):54-56

1991

- 31 确定因素权重的专家调查法. 学科教育. 1991,(2):35-38
- 32 最小一乘法则下的回归分析在预防医学中的应用. 中华预防医学杂志. 1991,25 (2): 105-107
- 33 鄂尔多斯荒漠草原鼠类群落的演替及疫源地宿主的多样性. 中国媒介生物学及控制杂志. 1991,2(4):257-260
- 34 动物鼠疫静息期降水与长爪沙鼠种群数量关系. 中国媒介生物学及控制杂志. 1991,2(5): 309-311
- 35 鄂尔多斯长爪沙鼠鼠疫预报的数学模型(I - II). 中国地方病防治杂志. 1991, 6(5):260-264
- 37 高校教学质量与生源的关系分析. 中国高等教育研究论丛. 1991,1:1-4
- 38 技校实习教师专科的教学质量评价. 中国高等教育研究论丛. 1991,1:86-88
- 39 学生成绩管理的数学分析系统研究. 全国青年管理科学与系统科学论文集. 第1卷. 西安交通大学出版社. 1991:393-396
- 40 鄂尔多斯荒漠草原动物鼠疫流行与降水量的关系. 中国地方病防治杂志. 1991, 6(6):323-326
- 41 数学系高考效度分析. 数理统计与管理. 1991,10(增刊):131-134
- 42 达乌尔黄鼠预报模型的路径分析. 中国地方病防治杂志. 1991,6(增刊):145-158

1992

- 43 沙鼠鼠疫预测的数学模型及在鼠疫防治与研究中的意义. 中国地方病防治杂志. 1992,7 (增刊):32-34
- 44 长爪沙鼠粮仓食物组成及与种群数量关系. 中国地方病防治杂志. 1992,7(增刊): 73-74
- 45 最小一乘法介绍. 数学通报. 1992,(2):42-45
- 46 1901-1991年鄂尔多斯地区动物鼠疫流行周期分析. 中国地方病防治杂志. 1992, 7(2):91-92
- 47 1991-2000年长爪沙鼠鼠疫动物病动态预报. 中国地方病防治杂志. 1992,7(3): 145-147
- 48 预测黄鼠鼠疫流行动态的数学模型. 内蒙古地方病防治研究. 1992,15(2):53-55
- 49 动物鼠疫静息期降水与长爪沙鼠种群的主成分回归关系. 中国媒介生物学及控制杂志. 1992,3(3):177-178
- 50 女子七项全能的主成分回归分析. 体育数学与体育系统工程. 1992,2(1):26-30
- 51 女子七项全能运动的能力分析. 北京体育师范学院学报. 1992,(1):15-19
- 52 模糊相似矩阵的几种聚类方法. 模糊系统与数学. 1992,6(增刊):104-106
- 53 高校理科普招生和代培生学习质量分析. 中国高等教育研究论丛. 1992,2:6-9
- 54 高校理科高考效度分析. 中国高等教育研究论丛. 1992,2:54-58
- 55 达乌尔黄鼠鼠疫预报的数学模型(V). 地方病通报. 1992,7(3):50-52
- 56 地方性氟中毒流行程度的综合评判数学模型. 地方病通报. 1992,7(3):74-76
- 57 预测长爪沙鼠鼠疫动物病流行动态的降水数学模型. 中国地方病防治杂志. 1992,7(5): 265-267
- 58 因子分析在数学系不同发展阶段课程设置上的应用. 数理统计与应用概率. 1992:7(3): 246-254
- 59 鄂尔多斯长爪沙鼠动物鼠疫的动态预报. 地方病通报. 1992,7(4):44,50

1993

- 60 阿拉善黄鼠鼠疫预报的数学模型. 宁夏医学杂志. 1993,15(1):21-24
- 61 长爪沙鼠种群数量与气象因子的关系. 兽类学报. 1993,13(2):131-135

- 62 达乌尔黄鼠数量的三种调查方法对比分析. 中国地方病防治杂志. 1993,8(3): 169-170
- 63 阿拉善黄鼠鼠疫流行周期及监测剖检数量探讨. 地方病通报. 1993,8(1):90-93
- 64 长爪沙鼠动物鼠疫预测方法的研究. 地方病译丛. 1993,14(3):1-4
- 65 达乌尔黄鼠密度和气象因子与蚤指数的关系. 中国媒介生物学及控制杂志. 1993,4(4): 282-283
- 66 我国高师院校数学专业课程设置调查. 中国高等教育研究论丛. 1993,3:2-4
- 67 长爪沙鼠种群增长的数学模型. 中国地方病防治杂志. 1993,8(5):260-262
- 68 布氏田鼠肥满度的研究. 中国媒介生物学及控制杂志. 1993,4(5):362-366
- 69 系统聚类中应注意的两类问题. 数理统计与管理. 1993,12(6):55-59
- 70 主观评分的残缺数据分析. 中国地方病防治杂志. 1993,8(6):329-331

1994

- 71 四种坡度的黄鼠密度抽样研究. 中国地方病防治杂志. 1994,9(4):69-70
- 72 高校理科数学高考效度研究. 《高考命题 15 年--研究·评价·改革》. 北京师范大学出版社. 1993:51-56
- 73 集值统计中确定样本落影分布的两种方法. 模糊系统与数学. 1994, 8(增刊): 104-106
- 74 $Y=A_1+B_1X$ 和 $X=A_2+B_2Y$ 等值的回归方程. 中国公共卫生. 1994,10(7):318-319
- 75 折线统计在卫生统计中的应用. 中国卫生统计. 1994,11(3):26-27
- 76 衡量高等数学在高校理科课程中作用的一种量化指标. 中国高等教育研究论丛. 1994,5:15-19
- 77 动物鼠疫监测数学模型的研究. 地方病译丛. 1994,15(4):5-9
- 78 黄鼠数量与无鼠面积的关系. 内蒙古地方病防治研究. 1994,17(2):49-51
- 79 达乌尔黄鼠鼠疫预报的数学模型(VI). 中国地方病防治杂志. 1994,9(5):260-261
- 80 系统聚类递推公式的推广. 应用概率统计. 1994,10(4):387-390
- 81 蒙古旱獭密度预报的数学模型. 地方病通报. 1994,9(4):82-83
- 82 Intensity of male reproduction in Brandt's vole *Microtus brandti*. Acta Theriologica. 1994,39(4):389-397

1995

- 83 阿拉善黄鼠疫源地动物鼠疫预报的数学模型. 宁夏医学院学报. 1995,17(2):115-117
- 84 昆虫发育进度的非正态描述--分段指数曲线. 昆虫知识. 1995,32(4):193-195
- 85 与组合数有关的不定积分公式. 中国高等教育研究论丛. 1995,7(3):36-39
- 86 蚤指数与宿主数量和气象因子的关系. 昆虫学报. 1995,38(4):442-447
- 87 黄鼠体蚤和巢蚤关系的研究. 中国地方病防治杂志. 1995,10(6):337-338

1996

- 88 The relationship between rainfall and *Meriones unguiculatus* population in the desert-grassland in Erdes. Zoological Research. 1996,17(1):40-44
- 89 我国国民收入增长模型研究. 统计研究. 1996,(2):45-47
- 90 技校高考预测效度分析. 中国高校科学. 1996,8(2):366-369
- 91 二齿新蚤和方形黄鼠蚤松江亚种存活力的进一步研究. 寄生虫与医学昆虫学报. 1996, 3(1):44-49
- 92 青藏高原北部革螨的数量分类和寄主关系. 四川动物. 1996,15(2):51-52
- 93 数学通报对我的激励. 数学通报. 1996,(10):34-35

- 94 吉林省西部草原革螨数量聚类 and 寄主关系. 华东昆虫学报. 1996,5(2):93-96
- 1997
- 95 DUD 法拟合生态学中的非线性模型. 生态学杂志. 1997,16(2):73-77
- 96 内蒙古北部荒漠草原沙鼠鼠疫流行强度的预报模型. 中国地方病防治杂志. 1997, 12(2):109-112
- 97 大学生 HBsAg 阳性率预测模型的研究. 疾病监测. 1997,12(4):143-144
- 98 内蒙古察哈尔丘陵啮齿动物种群数量的波动和演替. 兽类学报. 1997,17(2):118-124
- 99 数学系硕士考试效度分析. 中国高校科学. 1997,10(1):273-275
- 100 黄鼠体蚤和宿主密度的年间动态关系. 昆虫学报. 1997,40(2):166-170
- 101 鄂尔多斯长爪沙鼠鼠疫动物病预报的前瞻性研究. 中国地方病防治杂志. 1997,16(4):202
- 102 数学模型在全国布病监测点疫情监测预报中的应用. 中国地方病防治杂志. 1997,12(4): 203-206
- 103 我国 HIV/AIDS 增长模型研究. 数理统计与管理. 1997,16(增刊):178-182
- 104 鄂尔多斯荒漠草原动物鼠疫流行与降水量的关系和预报. 中国地方病防治杂志. 1997, 12(5):261-263
- 105 运用数学模型监测预测鼠疫的研究. 中国地方病防治杂志. 1997,12(全国鼠疫防治工作 战略研讨会文件汇编):40-43
- 1998
- 106 黄鼠巢蚤和宿主密度的年间动态关系. 昆虫学报. 1998,41(1):77-81
- 107 吉林省达乌尔黄鼠种群动态分析. 动物学杂志. 1998,33(1):35-37
- 108 种群增长的分段指数模型及其参数估计. 生物数学学报. 1998,13(1):22-25
- 109 黄鼠鼠疫流行范围和强度与鼠蚤关系的研究. 中国地方病防治杂志. 1998,13(3):135-136
- 110 鄂尔多斯动物鼠疫动态预报. 中国地方病防治杂志. 1998,17(4):223-225
- 111 布氏田鼠鼠疫流行周期和动态预报. 中国地方病防治杂志. 1998,13(4):193-194
- 112 高原鼠兔体重生长动态模型的数值拟合. 兽类学报. 1998,18(3):196-201
- 113 二齿新蚤和方形黄鼠蚤松江亚种存活力的再次研究. 寄生虫与医学昆虫学报. 1998,5(3):174-178
- 114 黄鼠洞干蚤和宿主密度的年间动态关系. 昆虫学报. 1998,41(4):396-400
- 115 从点到直线距离公式的应用谈起. 数学通报. 1998,(11):45-47
- 116 长爪沙鼠贮食习性的研究. 生态学杂志. 1998,17(6):61-63
- 1999
- 117 哈尔滨郊区人为鼠疫疫源地鼠类种群动态分析. 兽类学报. 1999,19(1):37-42
- 118 布氏菌病监测中的数学问题. 中国地方病防治杂志. 1999,14(1):23-25
- 119 性信息素 2,6-二氯酚在长角血蜱交配行为中的作用. 昆虫学报. 1999,42(1):31-36
- 120 两种蚤在宿主体表分布的聚集度. 昆虫知识. 1999,36(2):89-91
- 121 长爪沙鼠寄生蚤指数和气象因子关系的研究. 昆虫学报. 1999,42(3):284-290
- 122 北方三种动物鼠疫预警系统研究. 中国地方病防治杂志. 1999,14(4):193-196
- 123 布氏田鼠数量的周期性和锡林郭勒草原啮齿动物群落的演替. 动物学研究. 1999, 20(4):284-287
- 2000

- 124 长爪沙鼠体蚤和巢蚤数量研究. 昆虫学报. 2000,43(1):58-63
- 125 内蒙古三种地区啮齿动物调查方法研究. 中国地方病防治杂志. 2000,15(1):4-7
- 126 分段线性模型在从业人员 HBsAg 阳性率预测中的应用. 疾病监测. 2000,15(4):149-151
- 127 实验条件下小型啮齿动物体重与体长模型的数值拟合. 兽类学报. 2000,20(2):157-160(摘要见: 啮齿类实验种群体重与体长模型的数值拟合. 中国动物科学研究. 中国林业出版社, 1999.1212-1213)
- 128 从一道用洛必大法则求极限的题目谈起. 高等数学研究. 2000,3(3):25,43
- 129 数学模型在全国布病监测点疫情预测中的应用(II). 中国地方病防治杂志. 2000,15(5):273-275
- 130 内蒙古三种生境地区野外夜行鼠数量波动研究. 四川动物. 2000,19(4):222-224

2001 年论著目录

- 131 从我国艾滋病人数增长规律谈起. 数学通报. 2001,(2):40-41
- 132 1950~1998 年中国和美国人间鼠疫动态模型. 中国地方病学杂志. 2001,20(3):190-191
- 133 锡林郭勒草原布氏田鼠体蚤和巢蚤数量动态及蚤类群落演替. 昆虫学报. 2001,44(3):327-331
- 134 方形黄鼠蚤松江亚种和二齿新蚤存活力的对数线性回归模型. 寄生虫与医学昆虫学报. 2001,8(3):170-174
- 135 哈尔滨郊区人为鼠疫疫源地蚤类种群动态分析. 昆虫学报. 2001,44(4):507-511

- 1 程书肖,李仲来. 教育统计方法. 辽宁大学出版社,1988:281-374.
- 2 中国小百科全书. 第七卷, 思想与学术. 团结出版社, 1994:363-368.
- 3 内蒙古鼠疫. 内蒙古人民出版社, 1997:307-319.
- 4 中国百科大辞典. 中国大百科全书出版社, 1999:
李仲来主编之一. 中国高等教育研究论丛(第三卷). 成都科学技术大学出版社, 1993
李仲来主编之一. 中国高等教育研究论丛(第五卷). 成都科学技术大学出版社, 1994
李仲来主编之一. 中国高等教育研究论丛(第七卷). 成都科学技术大学出版社, 1995
李仲来主编之一. 中国高校科学(第八、九卷). 成都科学技术大学出版社, 1996
李仲来主编之一. 中国高校科学(第十卷). 成都科学技术大学出版社, 1997
李仲来. 高等数学(一), (理科). 北京邮电大学出版社, 2001:1-224
李仲来. 高等数学(二), (文科). 北京邮电大学出版社, 2001:11-214

《中国高校科学》编辑委员会

主 编:王爱民 唐 虎 徐 扬 李仲来 薛瑞丰 郭 昱

分科主编:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 孙 哲 (清华大学) | 崔俊岭 (北京林业大学) |
| 任卫东 (北京大学) | 江文华 (武汉大学) |
| 罗小伟 (中央民族大学) | 李仲来 (北京师范大学) |
| 许茂祖 (北方交通大学) | 方 征 (山东工业大学) |
| 栗方忠 (东北财经大学) | 闵泰山 (北京轻工业学院) |
| 张常年 (北方工业大学) | 陈先知 (湖南大学) |
| 沈孝本 (首都师范大学) | 王国祥 (辽宁大学) |
| 黄宽柔 (华南师范大学) | 张文清 (中国刑事警察学院) |
| 黄安永 (东南大学) | 窦希彦 (山西大学) |
| 杜作润 (复旦大学) | 武跃民 (郑州大学) |
| 陈荣金 (天津大学) | 杨绍先 (中国高教论丛编辑部) |
| 邓星钟 (华中理工大学) | 王充德 (华东船舶工业学院) |
| 梁保国 (沈阳工业大学) | 王杰臣 (哈尔滨电工学院) |
| 王致兰 (上海电力学院) | 马荣庆 (山东工程学院) |
| 龚春元 (西安公路交通大学) | 殷志云 (中南工业大学) |
| 侯善坤 (中国高教论丛编辑部) | 李晨辉 (武汉工业大学) |
| 马少平 (清华大学) | 黄 辉 (辽宁大学) |
| 朱家芙 (天津大学) | 孙娇燕 (大连海事大学) |
| 汤 勤 (上海科技大学) | 钱建平 (上海城市建设学院) |
| 范玉妹 (北京科技大学) | 王福扬 (北京财贸学院) |
| 朱海宇 (沈阳农业大学) | 陈宇锴 (北京广播学院) |
| 任梦云 (中国侨联文化工作部) | 王庆北 (哈尔滨工业大学) |
| 陈建安 (山东工业大学) | 姜政国 (中国刑事警察学院) |
| 刘和平 (北京实验大学) | 武英耀 (山西农业大学) |
| 陆芬芬 (上海医科大学) | 林 原 (大连医科大学) |

前 言

本刊的原名为《中国高等教育研究论丛》，分别由成都科技大学出版社、西南交通大学出版社连续出版了七卷。为了进一步方便同仁们开展学术交流，从第八卷起，本刊更名为《中国高校科学》。

目前，本刊已累计发表文章 1900 余篇，近 1000 万字，内容涉及高教理论、教育管理、教材教法、思想政治教育、综合改革、学科基础理论、高新技术研究与应用等多个方面，其中大部分文章是有关高校各级干部和教师在教育改革第一线的研究成果，有些论文还获得国家教委、省教委、有关学校和有关学术部门的优秀学术论文奖。可以说，本刊已成为我国高教界同仁开展学术交流的一个重要园地。

本刊创办以来，坚持以马列主义、毛泽东思想和邓小平同志建设有中国特色的社会主义理论为指导，坚持贯彻党的教育方针和“双百方针”，坚持理论联系实际的原则，坚持服务于教育改革和教学工作，积极探索教育规律，努力溶思想性、学术性、教育性于一炉，努力形成自己的特色，不断提高刊物的质量和学术水平。近两年来，本刊注重于扩大作者队伍，开辟新的栏目，加强各学科基础理论研究，进一步扩大了刊物的社会影响。但是，社会主义市场经济体制的建立，对教育的改革和发展提出了许多新的课题。我们的高教研究工作，无论是广度、高度和深度，都还不适应新的形势和任务的需要。江泽民同志在一九九四年六月召开的全国教育工作会上的讲话中提出：“各级教育部门和学校的广大教育工作者要进一步解放思想，实事求是，积极探索社会主义市场经济条件下教育的新体制和发展的新路子，努力建设有中国特色的社会主义教育体制。”这一要求和期望，也是本刊为之奋斗的目标。

值本卷出版之际，我们谨向成都科技大学出版社、西南交通大学出版社的党政领导，向一直担任本刊主编、分科主编、编委的各位专家，向所有关心和支持本刊的广大作者、读者和朋友们，向所有参加本刊编辑、印刷、发行的工作人员和工人师傅们，致以最崇高的敬意和最衷心的感谢！本刊这块小的学术园地，浸透着你们辛勤耕耘的心血和汗水，今后仍需要您们继续给予关心和支持。但愿这块小的学术园地，能在大家的共同耕耘下，沐浴着党的方针政策的阳光雨露和改革开放的春风，更加郁郁葱葱，生机勃勃，以其特有的风采立于祖国的百花园之中！

编 者

一九九六年三月十八日

目 录

一、基础理论研究

录线性方程组一般解的 Pascal 算法	王莉韵(1)
一个凸二次规划的主对偶内点法	杨 冰 方 铭(7)
建立影射目录以提高查询统计的速度及网络并发程序	马 慧 等(11)
证明一类极限等式的新方法	张焕玲(15)
一类有记忆弱非线性系统的时域建模方法—Volterra 级数的应用	刘泉 张金如(18)
关于转动惯量的非常规计算探讨	郑 渝 段曼霞(23)
二元函数微分中值定理中间值的变化趋势	王 玮 赵华祥(27)
物理学中的“四大基本概念”	张 欣(29)
不确定度分量不必按“随机”和“系统”分类	张学明(32)
粗糙核振荡奇异积分的加权模不等式	潘建勋 等(35)
石灰稳定土中石灰含量的测定	裴献君 江厚胜(39)
二分法在解题中的应用	高延彬(43)
抽象空间中非线性脉冲 Volterra 积分方程的整体解	闫宝强 赵华祥(46)
柞蚕血淋巴蜕皮溜滴度的消长	张义成 等(50)
扩展原理与广义扩展原理	刘华雯 潘建勋(53)
点的复合运动与刚体平面运动的解析解与数值解	李 珠 吴桂英(57)
地貌学:从形态描述 成因分析到环境解释	陈友飞(62)
定积分证明问题的剖析	王 倩 李文健(65)
食品感官评定中的模糊综合评判	李德远 等(67)
n 元 Euler 多项式和 n 元 Bernoulli 多项式的关系	刘国栋(71)
关于 $\sin(x^2)$ 是否周期函数的研究	胡佑增(77)
热传导方程的一个高精度格式	叶 宏 张天德(80)
改进多元逐步回归精确度的一种方法	苏文希(83)
固体超强酸催化剂 $\text{TiO}_2/\text{SO}_4^{2-}$ 复相催化酯化合成桂酸乙酯	孙曙光 等(86)
鼠标拖动轴类零件的参数化绘图	梁雪春 等(90)
商业区划基本原则探讨	陈福义 范保宁(93)
关于方程实根的确定方法	石月岩(97)
X 射线发光材料研究概况与进展	杨水金 章长森(101)

解非齐次线性方程组的 C 语言程序设计	智东杰(104)
注入信号激光系统共存吸引子的演化规律	杨世平 等(110)
二重矢性积公式新证	张唯韬(115)
三阶加幻方的计算机求解	沈彻明(117)
未确知数学在工程预测中的应用	胡伟兵(121)
非等距正交多项式回归在肥料效应函数研究中的应用	王增辉 王蕴波(124)
含受控源电路一种分析法	
——等效电阻(阻抗)法	朱守业 康明才(128)
数字逻辑题库软件的开发	宋人杰 邵 平(131)
控制二维时空混沌	田 钢 杨世平(133)
8098 控制步进电动机实验装置	刘海英 等(136)
一种函数及其性质	李占利 吕永权(140)
含小参数多项式方程根形式的讨论	魏煥彩 等(142)
怎样掌握快速停车中的速度继电器	刘君义 冷 学(147)
采样脉冲宽度极窄的采样保持电路	冷 学 刘君义(150)
微机计时程序设计	赵淑范(153)
多段函数与单段函数卷积的 C 语言程序设计	何春江 等(157)
动态电路冲激响应分析方法讨论	黄梦涛 康少华(160)
油井砾石充填防砂最优决策智能化计算机系统 AICSGP	蒲春生 等(163)
线性规划问题管理信息分析	张 力 马荣国(170)
关于非贯穿轨道量子数亏损问题	韩逢河(172)
一类亚纯函数的 Hayman 不等式	赵业鑫(175)
线性与非线性系统中的经济模型	王建芳(178)
构象分析及其在有机反应中的应用	刘泽民 端木通知(182)
周期性函数的计算机数学拟合及医学应用	王延平 韩爱意(187)
关于平面几何的双蝴蝶形	沈海生(191)
二元函数的一致收敛性	郭祖胜(193)
拒电脑病毒于五道防线之外	王周付 李淑芳(198)
溶解氧对中原油田注水系统的腐蚀与防治	刘耀民 侯书芬(200)

二、新兴学科与高新技术研究

经济信息是现代社会的资源	朱家笑(204)
高校管理信息系统分布式数据库的设计	马秀峰(207)
钢管高强混凝土轴压强度承载力的试验研究	韩林海 冯九斌(210)
高等学校管理信息系统 TMMIS	吕 峰 等(217)

加强信息教育,迎接信息高速公路的挑战	王秀兰 梁保国(220)
激光美容治疗仪及临床试用	李新华(226)
营养经济学概述	刘嘉麟 苏喜生(229)
现代教育新技术对高等教育的影响与对策	刘胜华 梁保国(232)
计算机地理图形处理技术	张鹏娟 刘 杰(238)
军事高技术课程之我见	杜 敏(241)
TP801 单板机管理的多终端程控门铃	姜文龙 董丽荣(243)
掺杂铝的钨酸钙的合成及发光特性	杨水金 等(249)
寄生参数灵敏度的计算	田博文(253)
一种网络环境下的 CAI 辅助教学系统	宋人杰 等(257)
遂道用柴油尾气净化装置——热反应器的研究	田五丰 等(259)
城市物业管理:现状、运作与发展	孟 葵(263)
丙烯酸接枝聚丙烯复合材料的研究	陆光月 等(269)
微机绘图系统 AutoCAD 与高级语言、数据库的接口和通信	张荣强(275)
消费行为的灰色与投资决策	吕利华(279)
Windows 中动态连接技术	田绿竹(282)
“——”的文化功能	何高大(284)
可编程序控制器在报警监控系统中的应用	刘君义 冷 学(288)
Leontief 模型中的马尔可夫过程	石 萍 等(296)
药物外用剂防腐剂的应 用	陈泳州 等(301)
环丙胺的合成	汪敦佳 等(304)
信息高速公路与高校图书馆网络化建设	张天俊(306)
风险型决策中的数学方法	齐淑芳 王周付(310)
信息反馈与数学课堂教学	岳常安 周五兰(314)
未确知拓扑空间	杨志民(318)

三、高教理论·管理研究

公平理论与高校管理	刘鸿涛(322)
优化教学过程与培养理科应用人才的探索与实践	曲济方(326)
教学工作的现代化管理	王海莉(330)
关于高等院校领导模式的研究	李启效(335)
培养学生组织能力的新尝试 ——浅谈学生管理计算机房	赵醒利(338)
开发计算机软件功能简化教学管理工作	刘 丽(341)
谈高校资料室的藏书建设	揣玉霞(345)

试论物理学的方法及其作用	范炳炎(348)
高校企业如何通过会计核算合理纳税	王扶华(352)
谈物理教学中的唯物史观	姚凤英 马全喜(354)
科技进步与人知识更新	
——关于加速科技进步的思考	宋长琴 等(357)
大学物理教学中培养学生辩证唯物主义世界观问题的探讨	张映辉(362)
从思维方式上给学生注入新的活力	
——浅谈工科数学课程的设置	王小平(365)
技校高考预测效度分析	李仲来 张炳耀(366)
运用灰色联度分析法评价教学质量	杨传美 高贵临(370)
标准化试卷的命题与评价方法研究	杨勇新 朱海堂(376)
注意培养和激发学生的学习动机	龚银河 康少华(379)
提高工科院校生产实习质量的途径	周 瑀 张东生(383)
简论考教分离和题库命题设计	吴建中 等(386)
飞速发展的计算机技术与计算机教学	孙序文(390)
高等工程教育与“产—学—研”一体化	钱建平 何旭昶(393)
论师资队伍总体水平的量化评估	王亚明 王 建(396)
在学科教学中创造高效益教育的研究	
——化学数学中的素质教育	朱国光(399)
标准分数量表法在教育评价计分中的应用	张致欣(404)
关于高校世行贷款仪器设备管理的探讨	蒋金博(407)
课程建设中的几个问题	王充德(411)

四、教材教法研究

谈重视加强高等数学课的双向交流	王兰芝(415)
掌握学生学习规律,进行课程教学设计	
——结构·定向教学思想的应用	徐 尔(418)
《高等数学》课程改革	黄兰德(421)
论高等数学中的形式美	王照明(424)
CAI在《信号与系统》教学中的运用	李劲松 方 欣(429)
对一个摩擦问题的教学讨论	王爱勤(432)
《电路理论》教学体会点滴	叶庆云(436)
关于递推公式的两个定理及其应用	赵华祥 郑修才(439)
对大学物理教材编写的几点建议	程丽红(441)
在民族班“高等数学”课程教学中的几点做法	冯复科(444)

难点分散,重点突破	万西琴(447)
重视实践教学,加强能力培养	由丽卿(451)
高等数学教学改革的尝试	盖功琪 范 鹰(453)
团体操实践课多媒体组合教学的实验研究	黄宽柔(456)
立足基础理论 放眼高新科技	姚凤英(461)
关于高等工程专科数学课程改革的思考	田桂林 王菊韵(462)
论“物理实验课”的地位、作用和任务的讲授	张士勇(466)
美国线性代数学新教材评介	褚志仁 陈孝秋(469)
高等工科数学及其内容教学系统	唐 虎(472)
大学低年级作 Seminar 的一次尝试	黄平云 刘军立(480)
解剖学系统学习方法的探讨	叶 赤 等(482)
培养学生逻辑思维能力,提高教学质量	白秀珍 白秀荣(486)
试论物理教学法课程的逻辑结构与基本内容	唐琪珊(488)
多媒体组合在外科教学中的应用	黄 耀 钟海虹(491)
深化改革教学模式,努力提高教学质量	李志斌 等(495)
关于数学分析中的美学因素	孙锦萍 傅夕联(498)
高等数学学习中的常见错误及评析	石月岩 许作良(501)
高等学校计算机教育中若干问题的思考	包常海 等(508)
改划物理实验教学,提高学生实验能力	张贵银(511)
自学辅导教学法在解剖学教学中的应用	谢 华 等(513)
食品分析开放式实验教学方法的探讨	林维宣 等(515)
运用系统思想组织课堂讨论	吴泽宁(517)
浅谈备课	谢云来(521)
矩阵初等变换的应用	胡 越 张卷美(523)
浅论启发式教学	雷德成(528)
抽象度分析法的教育意义	傅夕联 等(530)
中医藏象教学初探	洪杰斐(534)
化学与物理学的分合与交融	郑文沾 等(536)
数学课的复习重在“精”	李文华(540)
计算机语言课程的教学研究	李占利 王天平(543)
定积分的换元积分法	
——换元公式的推广及举例	刘蒲风(546)
高等数学教学方法的若干探讨	李秀萍(550)
提高中学化学教学法实验教学质量的几点体会	陈彦国 杨水金(553)
《电路分析》教材改革浅议	魏佩瑜(556)

谈《解析几何》教学中学生作图能力的培养	望光辉(558)
浅谈“酸碱平衡紊乱”课堂教学速记法	黄存瑞 曹秋生(561)
物理教学中的艺术美初探	冯哲雅(563)
将数学方法论的基本原理融汇于数学教学中的尝试	丁丰朝(566)
教师教学忌误之管见	刘泽民 周武君(570)
一种简易的免疫学及病原生物学试题库的设计	杨正安 张荣强(573)
二元函数极限的教学体会	姜喜娟(576)
程序阅读中的理解层次	潘明寒(578)
师专应该重视环境化学教育	宁惠丽(580)
对基础课教师撰写论文的思考	
——再探常规性结论的启示	王占京(583)
提高医学生化学实验课质量的探索	康 健(585)
论毕业设计中指导教师的作用	惠延波(588)
精简内容 深浅结合 重在实用	严谦泰(591)

五、综合改革研究与实践

改革工科物理教学的一种尝试	刘 俊(594)
理科期刊中使用的数学知识结构的初步调查	陈孝秋(596)
化学实验课在培养学生能力方面的作用	毛秀芹 周立新(599)
关于微波技术实验教学的探索	金 红(601)
数据库系统理论及应用课程教学探讨	牛 娃 于龙义(603)
海上专业物理实验教学改革的研究	汲传涛(609)
谈工科数学的改革	郝同壬 等(612)
计算机绘图教学研究	单国骏(617)
试论医学研究中的假象与新发现的关系	林 原 孙慧君(620)
从教材与题库的矛盾谈物理教学改革	姜 洪(622)
着眼素质培养注重讲授艺术	郑树文(625)
工科大学数学课堂教学札记	任功全 冯振英(630)
大学生科研实践能力培养方法的探讨	张宏泉 王利荣(633)
教学系统中的计算机辅助管理	王利荣 等(636)
如何将条形码技术用于仪器设备的管理及其益处	王 芳(639)
毕业设计成绩评定方法的探讨与实践	艾春廷 等(641)
从学校计算机联网谈起	刘庆照 等(644)
浅析 FoxBASE 课件的结构	王宽虹 等(647)
指导学生体育史论文的做法和体会	关文明(651)

从 CET, 谈课程设置和教学改革	杨 福(654)
指导师范院校毕业论文的体会	张唯韬(658)
广播电视教学节目探索	李桂贤 王一川(661)
新形势下焊接专业课程设置及教育方针	于治水 等(664)
数学教学改革探讨	谢云来(667)
论大学生创造能力的培养	于绍覃 刘元伟(669)
加强学科建设, 规范教学计划	孙序文(672)
论理工科大学科技写作能力的培养与提高	刘振华(675)
开展创造性教育 培养创造型人才	马宏伟 薛 河(679)
耳鼻咽喉科学多媒体组合教学试验效果调查	崔德威 等(682)
如何在材料力学教学中实施计算机辅助教学	段德华 吴建中(687)
深化教学改革 注重工科学生机械设计能力的培养	张东生 周 瑀(690)
数学课重在讲“三基”	李文华(693)
论校医院的特点及护理人员的素质	罗茂芸(696)
加强毕业论文(设计)教学管理环节的探讨	张佩英(699)
试论石油工程专业高等教育面临的挑战及其改革对策	刘予东(703)
改革《电工学》教学方法适应社会发展需求	康少华 等(708)
微机在高校招生工作中的应用	李子丰 等(710)
石油工程专业改革与建设的初步实践	张粉卫 蒲春生(713)
目标教学在分析化学教学中的应用	阎玉杰(717)
技能培养是职教办学的方向	王秀菊(721)
略谈教学质量的评估	陈琦芳(724)
内科教师如何指导学生临床实习	阮林海 等(726)
师专开设“数学史”选修课初探	夏昌华(728)
病理学 CAI 课件设想	肖 红(731)

线性方程组一般解的 Pascal 算法

王菊韵

(哈尔滨理工大学工业技术学院)

摘要:本文所给出的是一般的非齐次线性方程组利用 Gauss 列主元消去法求通解的 Pascal 语言程序

关键词:线性方程组 矩阵 初等行变换 Pascal 程序

The Pascal Algorithm of the General Solution of the Linear Equation Group

Wang Juyun

(Harbin Science and Technology University Industry Technology Institute)

Abstract: In this paper a pascal program is presented to solve the general result for non-homogeneous linear equation group by using method of Gauss.

Key words: linear equation group, metrix, elementary line transformation, pascal program homogenous.

Pascal 语言以其程序设计结构化,数据类型丰富,程序风格优雅而被广泛应用于科学计算,数据处理及各高校的教学之中,学习 Pascal 语言可以训练严密的思维方法,培养良好的程序设计风格,学会写出正确易读的程序,并可以借此广泛接触各种数据结构,掌握比较全面的程序设计技巧,为进一步学习程序设计方法和其它程序语言打下坚实基础。

本文就 n 个未知量 m 个方程的线性方程组求通解问题编制了 TURBO PASCAL 语言程序,可在教学中用于指导学生学习,以及解决一些利用线性方程组解决的工程和其它方面的问题,下面给出其具体做法。

一、Gauss 主元素消去法的计算

按列选主元的方法具有比较好的数值稳定性,即计算结果受运算过程中舍入误差的影响比较小,是实际上经常使用的方法。

1) 按列选主元消去法

设有线性方程组

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \cdots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases} \quad (1)$$

用矩阵与向量的记号来表示(1)式可写成

$$AX=b \quad (2)$$

其中 A 为方程组(1)中的系数矩阵 $[a_{ij}]_{m \times n}$, 表示以 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 为分量的 n 维向量, b 为方程组(1)中常数向量, 其中分量为 $b_1, b_2, \dots, b_m$. 现将系数矩阵 A 与常数向量 b 作成增广矩阵 $\bar{A}$, 即

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} & b_2 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} & b_m \end{bmatrix}$$

其中前 n 列元素为系数矩阵 A 中各项, 第 $n+1$ 列元素为方程组中各常数项 (设 $a_{in+1} = b_i$) ($i=1, 2, \dots, m$), 下面利用初等行变换 (即 Gauss 消去法) 将矩阵化成阶梯形。

1° 选主元, 求 S 使

$$|a_{sk}| = \max |a_{ik}| \quad (3)$$

2° 若 $a_{sk} = 0$, 则寻找下一列, $|a_{sk-1}| = \max |a_{ik}|$

$$(4)$$

否则进行下一步

3° 交换增广矩阵 $\bar{A}$ 中 J, i 两行的各个分量

4° 对 $s=k+1, \dots, m$ 计算,

$$w = -a_{sk}/a_{sk}$$

5° 对 $t=k, \dots, n+1$ 计算

$a_{st} = a_{st} + a_{sk} * w$ 当程序完成上述运算后, 矩阵 A 化成阶梯形

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1s} & a_{1s+1} & \cdots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & \cdots & a_{2s} & a_{2s+1} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{rs} & a_{rs+1} & \cdots & a_{rn} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

2) 求矩阵 $\bar{A}$ 的秩, 如果 $\bar{A}$ 的秩为 $r=n$ 而 $a_m=0$, 则方程组无解, 停止计算, 否则, 进行回代求解: 这时方程组有唯一解, 即对 $k=n, n-1, \dots, 1$

求 $j=k+1, k+2, \dots, m$

$$w = w + a_{kj} * x_j$$

$$x_k = (a_{kn} - w) / a_{kk}$$

3) 如果 $\bar{A}$ 的秩等 $r < n$, 且 $a_n=0$ 则停止运算, 否则进行回代求解: 此解为通解。

1° 取 $j=r, r-1, \dots, 2, s=j$, 若 $a_{js}=0$

则取与 $a_{js}+1$, 否则 $i=j-1, \dots, 1$

$$w = a_{is} / a_{is} \text{ 取 } k=s, s+1, \dots, n$$

$$a_{ik} = a_{ik} - w * a_{sk}$$

将矩阵 $\bar{A}$ 化成下述形式

(1)