

中国运筹学会 第七届学术交流会 论文集（上卷）

主编 章祥荪 王建方
刘宝碇 刘德刚



Global-Link Publishing Company

**Proceedings of the Seventh National Conference of
Operations Research Society of China**

Volume 1 of 3

October 16-20, 2004, Qingdao, China

Edited by

Xiang-Sun Zhang

Jian-Fang Wang

Baoding Liu

Degang Liu

ISBN 962-8286-97-8

Copyright © 2004 by Global-Link Publishing Company, Hong Kong

书 名：中国运筹学会第七届学术交流会论文集
主 编：章祥荪 王建方 刘宝碇 刘德刚
出版者：Global-Link Publishing Company, 香港
印刷厂：中国文联印刷厂
发行者：中国运筹学会
电 话：010-62541695
网 址：<http://orsc.edu.cn>
开 本：787×1092 1/16
字 数：2,162 千字
版 次：2004 年 10 月第 1 版
印 次：2004 年 10 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 962-8286-97-8
印 数：0001~2000
定 价：（上、中、下卷）240.00 元

前 言

第七届中国运筹学会代表大会及学术交流会于 2004 年 10 月 16-20 日在山东青岛大学国际学术交流中心召开。每四年一届的中国运筹学会代表大会除了选举产生新一届学会理事会以外，很重要的是开展全国运筹学学者和应用工作者之间的学术交流，也是对学术和应用成果的一次检阅。

本次会议的主题是“运筹学的新机遇”。运筹学的产生来自于实践，随着以信息技术和生命科学为代表的科学技术的日新月异，随着近年来我们国家综合实力的迅速提高，运筹学面临着学科本身发展和应用领域不断扩大的许多新的机遇。我们高兴地看到，我国运筹学者在金融与市场分析、交通运输、物流与服务系统、生物信息学、现代制造业的流程管理等新兴领域中开展了很好的研究和应用工作，取得了一批创新性的学术成果。我们也看到，一批年轻优秀的运筹学者，他们的工作都和运筹学新的应用领域有着密切的联系，一些研究工作达到了国际水平。抓住新的机遇，面对新的挑战，我们相信我国运筹学的发展一定会更加欣欣向荣。

我们邀请了美国 INFORMS 当选主席、MIT 的 Richard C. Larson 教授作大会报告，介绍美国运筹学发展的综合情况，交流美国运筹学界当前研究和应用的一些“热点问题”。我们邀请了日本运筹学会当选主席伏见正则教授作大会报告，介绍日本运筹学会的发展和学术交流的经验，评价日本运筹学现状和未来的发展。韩继业研究员、汪寿阳研究员、徐渝教授和魏权龄教授应邀作大会主题报告，还邀请了 20 多位学者作专题邀请报告，200 余位学者和青年学生作论文报告。这些报告涉及运筹学的各个领域，有理论的和应用的，每个邀请报告着重介绍各分支领域的最新进展和提出新的发展方向。这届会议参加人数是历届全国代表大会人数最多的一次，收到的论文数也是历届最多的。我们感谢大家的热情支持。

很多同志为本论文集的稿件评审及整理出版做了大量的工作，我们代表中国运筹学会及全体会员对他们表示深深的感谢。

中国运筹学会理事长
章祥荪

2004 年 9 月 29 日

中国运筹学会第七届学术交流会日程

开幕式 (10 月 17 日 8:20-8:50) 主持人: 方伟武

主题报告 I (10 月 17 日 9:50-11:50) 主持人: 章祥荪

Rechar C. Larson: Operations Research: The Science of Better.....(1)

Mosanori Fushimi: The Operations Research Society of Japan
– History and Present Activities.....(12)

主题报告 II (10 月 17 日 14:00-16:20) 主持人: 袁亚湘

韩继业: 非线性优化的若干新研究

汪寿阳: 网络时代 OR 中几个值得重视的方向

魏权龄: DEA 及其经济背景.....(15)

徐瑜: 西北地区运筹学的研究与应用.....(31)

全体会员代表大会 (10 月 17 日 16:50-18:00) 主持人: 方伟武

数学规划 I (10 月 18 日 8:00-9:45) 主持人: 韩继业

张连生: 全局优化的变形打洞法 (30 分钟邀请报告)

范丽亚: Solution Existence of Abstract Set-Valued Mixed Variational Inequalities.....(41)

盛玉红, 热西达: 凸二次规划问题的一种内点算法.....(48)

丁梅, 刘家壮: 交叉规划的 M-F 约束品性.....(53)

张菊亮, 陈剑: 两个快速一维搜索方法.....(59)

胡清洁, 梁远信, 简金宝: 一类新的广义凸函数及相应凸规划
的最优性条件与对偶.....(65)

王周宏: 符号几何规划的全局解方法.....(72)

不确定系统 I (10 月 18 日 8:00-9:45) 主持人: 朱元国

周根贵: 带约束最小树问题设计与优化的遗传算法 (30 分钟邀请报告)

刘彦奎: The Independence in Possibility Theory and its Applications.....(79)

韩明: 可靠度的 E-Bayes 估计及其性质.....(87)

元继学, 吴祈宗: 模糊多属性决策基础理论研究.....(92)

周根贵, 曹振宇: 逆向物流网络中的选址问题研究.....(98)

王宪杰: 随机弹性及其在利润预测中的应用.....(108)

组合图论网络 I (10 月 18 日 8:00-9:45) 主持人: 胡晓东

张玉忠: 分批排序问题研究 (30 分钟邀请报告).....	(113)
邵小健, 段华, 贺国平: 一种改进的最少核分类器.....	(114)
赖春晖: Potentially $K_{p,1,1,\Delta,1}$ -graphic degree sequences.....	(121)
段华, 陈东灵: 系列平行图的边面着色.....	(125)
徐俊杰, 忻展红: 粒子群优化在 0/1 背包问题中的应用.....	(131)

现代排序理论与应用 I (10 月 18 日 8:00-9:45) 主持人: 唐国春

吕绪华: 按照工序之间逻辑关系对工序进行自动编号的计算机实现.....	(136)
何正文, 徐瑜: 多模式项目支付进度问题的优化模型及启发式算法.....	(142)
刘明成: 具有累积优势度的对数最小二乘排序法.....	(152)
Shijie Sun, Longming He, Guosheng Ding: A hybrid two-stage flowshop with parallel and burn-in processor.....	(155)

管理与决策问题 I (10 月 18 日 8:00-9:45) 主持人: 吴育华

刘光中, 龚俊华: 从投入产出角度看四川省信息产业的地位和作用.....	(169)
潘开灵, 时君丽: 质量管理信息系统的开发与应用.....	(179)
李伯德: 资本资产定价模型及其应用.....	(187)
王惠萍: 城市特征和 FDI 的空间经济计量分析.....	(193)
马淑娇, 周喜: 基于 J2EE 的电子政务原型系统的研究与开发.....	(199)

对策论 (10 月 18 日 8:00-9:45) 主持人: 刘克

高红伟: Game Analyses on an Economics Experiment	(209)
张敏: 基于 SARS 防治的社会博弈分析和策略.....	(217)
吕文红, 吴祈宗, 郭银景: 基于重复博弈的电力市场产量模型及其稳定性分析.....	(224)
于丽英: 逆向物流中的博弈分析.....	(229)
张向东, 高作峰: 带合作指标对策的妥协值.....	(235)

数学规划 II (10 月 18 日 10:15-12:00) 主持人: 张连生

张超, 修乃华: 广义线性互补问题的 P 特征 (30 分钟邀请报告).....	(241)
申培萍: 符号几何规划的全局解方法.....	(245)
曹炳元: 分式绝对值几何规划的等价形式.....	(251)
周岩, 濮定国: Large QP-free 方法解变分不等式问题.....	(259)

不确定系统 II (10 月 18 日 10:15-12:00) 主持人: 彭锦

刘彦奎: 模糊随机优化的数学基础 (30 分钟邀请报告)	
吕渭济, 杨德武: 基于 Weibull 分布项目投资风险收益模型的建立与优化.....	(267)
陈庆华: Research on SARS Epidemic Situation Forecast.....	(272)
周长银, 贺国平: 补偿随机规划问题的一个 SSLE 算法.....	(278)
苏咪咪, 叶中行: 方差—协方差矩阵奇异情况下的最优投资组合.....	(286)

组合图论网络 II (10 月 18 日 10:15-12:00) 主持人: 张忠辅

许宝刚: Steinberg 猜想及其有关问题的进展 (30 分钟邀请报告)	
尹红霞, 张敏洪: 运行中的 GSM 移动通信网络的优化调整.....	(292)
李引珍, 何瑞春, 郭耀煌: 指定经由的铁路运输网络最短路径对象定界标号算法.....	(297)
包世堂: 关于 $C_m \times C_n$ 的边色数.....	(304)
Yanfei Yang, Zheng Xie: A Note on the Bounded Fragmentation Graph	(307)

现代排序理论与应用 II (10 月 18 日 10:15-12:00) 主持人: 张玉忠

Chunfu Jia: Stochastic Single Machine Scheduling with a Common Due Date Window to Minimize Earliness and Tardiness Penalties.....	(313)
Chen Kebing, Gao Chengxiu: Single Machine Scheduling With Variable Processing Times.....	(320)
石永强, 张国川: 工件尺寸不同的单台批处理机加工在线问题.....	(329)

DEA 方法及应用 (10 月 18 日 10:15-12:00) 主持人: 魏权龄

姜蕙兰: 应用 DEA 方法和模型进行各省农业经济效益分析及评价.....	(335)
罗旋, 陈廷, 刘文芬: 锥比率 DEA 模型在医院相对效率评估中的应用.....	(342)
詹钟炜, 王勇, 吴凌云, 章祥荪: 基于 DEA 的电子政务评估研究.....	(348)
郭均鹏, 吴育华: 求解区间 DEA 的主客观方法及其数据一致性问题.....	(355)
韩松, 魏权龄: 非参数 DEA 模型最优解的(弱)Pareto 性质研究.....	(364)

智能算法 (10 月 18 日 10:15-12:00) 主持人: 汪寿阳

钟守楠: 基于自然进化机理的评价模型.....	(370)
卓新建: A New Image Process CNN.....	(375)
Zhang Xiangsun, Li Zhenping, Zhou Wenfeng: A Neural Network Algorithm for the (m,d)-Coloring Problem of a Graph.....	(382)
郑芳英, 韩丛英, 贺国平: 异步 PVT 算法.....	(390)
Yi Fanglei, Xu Yinfeng: Dial-a-Ride Problem with Time-Windows	

and On-Line Algorithms.....	(398)
-----------------------------	-------

数学规划 III (10 月 18 日 14:00-15:45) 主持人: 岳五一

修乃华: 博弈均衡优化算法的研究进展 (30 分钟邀请报告)	
杜刚: 产品族设计中的层次优化问题.....	(406)
Detong Zhu: An Affine Scaling Trust Region Algorithm with Interior Backtracking Technique for Solving Bound-constrained Nonlinear Systems.....	(411)
王晓敏: 多目标半定规划的 Lagrange 函数和 Lagrange 对偶.....	(418)
薛毅, 姚富玲: 求解等式约束问题的一类修正罚函数方法.....	(426)
连淑君, 王长钰: 在 Armijo 性腺搜索下共轭梯度法簇的全局收敛性.....	(434)

不确定系统 III (10 月 18 日 14:00-15:45) 主持人: 刘彦奎

朱元国: On Convergence of Chance Distributions for Random Fuzzy Variables (30 分钟邀请报告).....	(444)
Lixing Yang, Baoding Liu: Limitation Theorem of Characteristic Function for Fuzzy Variable.....	(453)
蔡旭, 方伟武: 基于极大似然估计的分子序列修正 Kimura 双参数距离.....	(459)
张星, 孙建平, 于丽英: 城市基础设施项目风险的模糊综合评价.....	(466)
侯福均, 吴祈宗: 基于期望值矩阵的模糊数互补判断矩阵一致性研究.....	(473)
张彦, 赵冰, 石天林, 岳德权, 杜建华: 转换开关不完全可靠的 冷储备系统的可靠性.....	(481)
黄元生, 王哲明, 张岩峰: 马尔科夫预测模型及其在用电结构分析中的应用.....	(489)

组合图论网络 III (10 月 18 日 14:00-15:45) 主持人: 刘桂真

许进: 图论在生命科学中的应用 (30 分钟邀请报告)	
蔡建生, 刘桂真: 组合优化理论在卫生投资决策中的应用.....	(494)
Ma Shengquan, Li Jingwen, Zhang Zhongfu: On The Adjacent Vertex-Distinguishing Edge Coloring of $K_m \cdot C_n^*$	(501)
Ma Ming, Li Jingwen, Liu Hua: On The Adjacent Vertex-Distinguishing Edge Coloring of $K_m \cdot S_n^*$	(506)
杜彩凤, 李珍萍, 程郁琨: 图的正交因子分解.....	(509)
张晓娜: 装备项目立项的风险评估.....	(516)
刘华, 赵鹏, 马明, 冶建华, 张忠辅: 图 $S_m * F_n$ 的邻点可区别的边色数.....	(522)
Hongmei Liu: Circulant digraph and its routing algorithm.....	(528)
陶跃钢, 陈文德, 刘国平: 极大离散事件系统的优化.....	(534)

金融与投资 (10 月 18 日 14:00-15:45) 主持人: 程兵

方洪全, 曾勇, 何佳: 序次 PROBIT 模型在银行债项等级预测中的应用研究.....	(539)
汪贤裕, 杨齐寿, 王华: 垄断厂商系列产品的价格、质量与市场分割.....	(546)
张维蓉, 吴祈宗: 我国保险销售的委托-代理特征及对策研究.....	(553)
Min Xiao, Sui He: Hedging of Option in Discrete Time under Proportional Transaction Costs.....	(561)
Wu Weixing, Liang Hengyi: Overconfidence, Excess Entry and Asset Pricing.....	(569)

运筹学应用奖报告会 (10 月 18 日 14:00-18:00) 主持人: 王长钰

汪寿阳等: 国际收支的预测预警
 朱道立等: 油品配送决策系统
 徐渝等: 航天项目风险管理与风险决策研究
 韩伟民等: 雏鹰展翅—运筹学实践集锦
 张云起等: 营销风险预警预防范
 何跃等: 四川卷烟产业在四川市场的竞争和发展对策研究
 何跃等: 四川省城市综合实力评价体系研究

青年运筹学优秀论文奖报告会 (10 月 18 日 14:00-18:00)

主持人: 刘宝碇

徐大川: Approximating the 2-catalog Segmentation Problem Using Semidefinite
 Programming Relaxations
 范金艳: A Modified Levenburg-Marquardt Algorithm for Singular System
 of Nonlinear Equations
 王金亭: Reliability Analysis of the Retrial Queue with Server Breakdowns and Repairs
 朱志斌: A New SQP Method of Feasible Directions for Nonlinear Programming

数学规划 IV (10 月 18 日 16:15-18:00) 主持人: 冯恩民

何炳生: 预测校正方法及其在优化问题中的应用 (30 分钟邀请报告)
 李梅霞, 王长钰: 线搜索下带误差项的 Dai-Yuan 共轭梯度算法.....(575)
 孙俊清, 李勇建, 涂奉生: 采用替代策略时人才租赁中心两类雇员
 规模优化问题的研究.(586)
 刘洋, 贺仁杰, 陈英武: 基于动态约束满足的一类含时间窗口
 的多资源动态调度模型与方法.....(593)
 刘德刚: 首都机场机舱清洁服务人力资源优化配置与排班计划方法研究.....(602)
 张雷洪, 潘平奇: 一类推广的拟-牛顿方程.....(609)

管理与决策问题 II (10 月 18 日 16:15-18:00) 主持人: 高荣兴

杨文国, 郭田德, 高自有, 赵彤: 考虑部分路段上一氧化碳排放量限制的弹性平衡配流模型及算法.....	(616)
杨翠红, 张红霞: 水利基建投资对国内生产总值的后向效应分析.....	(625)
吴军, 汪寿阳: CVaR 与供应链的风险管理.....	(633)
张海丽, 吴祈宗: 高新技术风险投资项目综合评价指标体系研究.....	(640)
张跃军, 颜志军: 地区工业信息化水平综合评测研究.....	(648)
刘光中, 张玉, 肖爱艺, 朱歆玥: 房地产业在四川经济发展中的地位——基于四川省投入产出表的分析.....	(656)

组合图论网络 IV (10 月 18 日 16:15-18:00) 主持人: 胡智全

闫桂英: 生物数学中的一些组合问题 (30 分钟邀请报告)	
陈光亨, 丁巍, 张固: 系列平行图上时延约束组播路径问题的 FPTAS.....	(674)
常迎香: 一类无完美匹配的二部图.....	(681)
李引珍, 何瑞春, 郭耀煌: 一类交通网络中相异最短路径模型及算法研究.....	(684)
关秀翠, 张建中: 赋权 L_∞ 模意义下的约束瓶颈支撑树问题的逆问题.....	(691)
Ma Shengquan, Li Jingwen, Ma Shaoxian, Zhang Zhongfu: On The Edge Coloring And The Adjacent Vertex-Distinguishing Edge Coloring of $K_m \cdot W_n^*$	(698)
Ma Shaoxian, Li Jingwen, Tian Shuangliang, Zhang Zhongfu: On The Adjacent Vertex-Distinguishing Edge Coloring of $K_m \cdot F_n^*$	(702)
Yan Jin: Some Results on Cycles and Paths in Graphs.....	(706)

现代排序论及其应用 III (10 月 18 日 16:15-18:00) 主持人: 孙世杰

Shoupeng Liu, Yuzhong Zhang: On-line scheduling with rejection on uniform machines.....	(713)
蒋国萍, 陈英武: 基于关键链的项目进度问题研究.....	(719)
方炎申, 顾中舜, 陈英武: 中继卫星调度问题研究.....	(725)
陈荣军, 唐国春: 串联工件同时加工排序问题.....	(735)
柏庆国, 张玉忠: 有尺寸的单机在线分批排序.....	(744)

数学规划 V (10 月 19 日 8:00-9:45) 主持人: 何炳生

许香存, 曾勇, 李平: 线性规划在集合竞价交易机制中的应用.....	(750)
简金宝, 黎健玲: 约束优化的一个二次逼近框架及其全局收敛性与收敛速度.....	(756)
欧宜贵: 一类非线性互补问题的信赖域算法.....	(763)
濮定国, 丁群艳: 带 NCP 函数乘子法.....	(770)
时贞军: A New Supermemory Gradient Method for Unconstrained Optimization	(777)

- Chunming Tang, Jinbao Jian: A New SQP Algorithm for Inequality Constrained
Optimization with Arbitrary Initial Point. (784)
高岳林, 雷崇民, 马小华: 一种连接双线性规划问题的整体优化..... (792)

生物信息学 (10月19日 8:00-9:45) 主持人: 方伟武

- Fengzhu Sun: Combinatorial Problems in Protein Interaction Networks and Disease
Association Studies (30分钟邀请报告)
张文, 方伟武, 唐焕文, 蔡旭: 基于信息离散性度量方法的微生物
全蛋白质组的系统发育分析..... (799)
涂四利, 方伟武, 蔡旭: 线粒体基因组中最长保守序列的分析及其意义..... (807)
王瑞省, 吴凌云, 李珍萍, 章祥荪: 单体型装配问题及其遗传算法..... (814)
Yuying Zhao, Lingyun Wu, Ruisheng Wang, Zhenping Li, XiangSun Zhang: Haplotyping
an Individual form Weighted SNPs Fragments..... (824)

组合图论网络 V (10月19日 8:00-9:45) 主持人: 王建方

- 徐俊明: 网络分析中几个组合优化问题(30分钟邀请报告).....(831)
张玉忠: 分批排序问题研究.....(840)
刘君, 赵传成, 任志国, 包世堂, 李敬文, 张忠辅: $C_m \cdot F_n$ 的邻点可区别边染色....(847)
吕长青, 任韩: 关于图的边集亏数的内插定理..... (853)
余英姿, 张强: 一类广义指派问题的有效解法.....(859)
赵传成: 关于 $C_m \cdot S_n$ 和 $C_m \Delta S_n$ 的边色数..... (866)

管理与决策问题 III (10月19日 8:00-9:45) 主持人: 吴祈宗

- 卢建昌, 孙伟: 基于标度扩展的 AHP-LP 模型研究及其应用.....(870)
侯再恩, 张可村: 堆积颗粒系统中颗粒级配的优化模型.....(878)
魏翠萍, 韩莉莉: 无结构决策问题的一种新的决策方法.....(885)
程承运, 宋来忠: 城市建筑火灾危险度的带有 AHP 方法的属性综合评价.....(891)
谭德庆, 胡培: Cournot-Bertrand 多维博弈模型及其均衡.....(899)
李晔, 陈燕: 随机需求的最优化库存策略.....(905)

算法 I (10月19日 8:00-9:45) 主持人: 刘林忠

- 李田, 王永丽, 贺国平: 一个新的求解不等式约束优化问题的无严格互补松弛
条件的序列线性方程组算法.....(911)
胡光华, 殷英, 李世云: 即时差分策略迭代算法.....(919)
王浚岭: 一类线性约束凸规划问题的内点算法及其计算复杂性.....(926)

Ni Qin, Zhou Shilin: A New Sequential Heuristic Algorithm for Solving One-Dimensional Cutting Stock Problems.....	(932)
杨月婷, 纪颖, 王大力: 改进的有限内存 BFGS 算法的二次终止性质.....	(939)
郑海艳, 简金宝, 胡清洁, 唐春明: 强次可行 Norm-Relaxed 算法.....	(945)

数学规划 VI (10 月 19 日 10:15-12:00) 主持人: 修乃华

张永莉, 吴育华: 运筹学与航空公司管理.....	(952)
Wei Li, Guangting Chen: Counterexamples on Some Artificial-free Simplex Methods.....	(961)
王学武: 同输入 M/G/ ∞ 排队.....	(968)
Cuilian Wu, Yuzhong Zhang: A Polynomially Solvable Special Case of the Knapsack Sharing Problem.....	(976)
Jiangang Dai, Jiankui Yang, Jian-Gong You, Hanqin Zhang: A Simple Proof of Diffusion Approximations for Last-Buffer-First-Served Re-entrant Lines.....	(982)
Qiyang Hu, Wuyi Yue: Optimal Control for Resource Allocation in Discrete Event Systems.....	(990)

物流和运输系统 (10 月 19 日 10:15-12:00) 主持人: 朱道立

蒋建林: 求解 Constrained Multi-Source Weber Problem (CMWP) 的探索算法 (30 分钟邀请报告)	
符卓, 陈斯卫: 车辆路径问题的研究现状与发展趋势.....	(997)
秦进, 史峰: 物流企业配送网络设计的优化模型及算法.....	(1003)
Zhao Peixin, Liu Jiazhuan: EOQ Models with Time-Varying Demand under Stock Dependent Selling Rate.....	(1010)
李建斌, 高成修: 城市道路网络多交叉路口交通信号 实时优化控制模型与算法.....	(1015)
刘云忠, 宣慧玉: 蚂蚁算法在带时间窗车辆路径问题中的应用研究.....	(1024)
许明辉, 于刚, 张汉勤: Coordinating Supply Chain under Production Cost Disruptions.....	(1032)

管理与决策问题 IV (10 月 19 日 10:15-12:00) 主持人: 崔晋川

Yongjian Li, Jian Chen, Fengsheng Tu: Optimal Manpower Planning Decision with Single Employee Type Considering Contract Period.....	(1042)
陈潇莉, 于英川: 中国企业海外并购决策分析.....	(1049)
张宾, 贺昌政: 偏差准则对 GMDH 模型推广能力的改进.....	(1056)
李强, 曾勇: 杠杆融资企业的技术创新采用决策研究.....	(1064)

排队论 (10 月 19 日 10:15-12:00) 主持人: 张汉勤

- Wuyi Yue, Yutaka Matsumoto: Probability Distributions of Packet Delay
in Multimedia Wireless LANs with Random Multiple Access Protocol
(30 分钟邀请报告).....(1070)
- 徐秀丽, 田乃硕: (e, d, N) -策略的 $M/M/c$ 排队.....(1082)
- 岳德权, 石天林, 张彦: Geometric/G/1 离散时间可修排队系统.....(1089)
- 朱翼隼, 唐祥金, 陈燕: $M/GI/1$ /负顾客排队模型的平稳条件.....(1096)
- 尚寿亭, 张健, 张长胜, 王瑞亮: 用于解决排队问题的快通系统.....(1103)
- 马占友, 刘洛辛, 田乃硕: 单重度假的带启动—关闭期的 $Geom/G/1$ 排队.....(1112)
- 李文权, 王炜: 高速公路上匝道合流区通行能力分析.....(1119)

算法 II (10 月 19 日 10:15-12:00) 主持人: 周根贵

- 吕一兵, 万仲平, 贾世慧: 一种求解线形二层规划的简单方法.....(1128)
- 凌和良, 邬冬华, 刘瑞霞: 变测度的积分型全局优化算法.....(1135)
- 朱志斌, 张可村: 非凸非线性规划一个全局收敛的可行内点算法.....(1142)
- 任建锋, 张玉忠: 问题 $P_m | r_j, B | \sum C_j$ 的 PTAS 算法.....(1149)
- 温罗生, 李泽民: 含有线性和非线性等式约束非线性规划问题的一种降维
乘子算法.....(1156)
- Wu Ting: Pattern Search Methods: Then and Now.....(1162)

数学规划 VII (10 月 19 日 14:00-15:45) 主持人: 唐焕文

- Abdellah Bnouhachem: General Mixed Variational Inequalities(1168)
- 段复建, 张可村: 不等式约束优化问题一个超线性收敛的 SQP 方法.....(1179)
- 洪洁, 范修斌, 方刚, 路晓峰: 布尔函数最优连续化准则(1186)
- 刘景昭, 张玉忠: 变分不等式问题的带非负约束转化的一类信赖域法.....(1195)
- 高彩霞, 王宗涛, 冯恩民, 修志龙: 间歇发酵过程的非线性动力系统辨识
及最优控制.....(1202)

军事运筹学 (10 月 19 日 14:00-15:45) 主持人: 刘奇志

- 邓韬, 徐培德, 凌云翔: 基于模糊回归分析的 C3I 系统效能评估方法研究.....(1209)
- 李青, 朱广训, 伞耀: 联合作战条件下弹药分配方案优化研究.....(1215)
- 郭全魁: 可拓运筹学展望.....(1221)
- 余明明: 唯象型方法在装备损耗预测中的运用.....(1227)
- 李青, 陈丽, 李涛: 新型航空弹药保障数据仓库的开发研究.....(1233)
- 刘海平: 柔性军事运筹方法的理论与实践.....(1240)

算法 III (10 月 19 日 14:00-15:45) 主持人: 倪勤

- 杜守强, 陈元媛: 在新的 Wolfe 线搜索下三项共轭梯度法的全局收敛性.....(1247)
- 吕敏, 徐俊明, 范英梅: 无向 de Bruijn 图的超边连通度.....(1254)
- 马美杰, 徐俊明, 杜正中: 超立方体网络的边容错泛连通性与折叠超立方体网络的边容错边泛圈性.....(1261)

生物信息学 II (10 月 19 日 14:00-15:45) 主持人: 刘德刚

- 张继红, 吴凌云, 王勇, 李珍萍, 章祥荪: 由基因型 SNP 数据推断相应单体型的 Markov 链统计方法.....(1268)
- Junhua Zhang, Weiwu Fang: Asymptotic Distributions of a Measure of Information Discrepancy Among Multiple Discrete Distributions.....(1278)
- 宋杰, 唐焕文: 基于支持向量机方法的同源寡聚蛋白质分类.....(1288)

管理与决策问题 V (10 月 19 日 14:00-15:45) 主持人: 刘光中

- 孟凌霄, 于英川: 一个企业多角化战略决策方法.....(1296)
- 刘志勇, 滕春贤, 陈东彦: 二层价格控制问题的研究.....(1302)
- 张守森, 于英川: 市场进入战略及其影响因素分析.....(1309)
- 郭栋仕, 于英川: “科教兴市”战略实施评价体系及评价方法研究.....(1313)
- 陆松, 于英川: 中国保税区转型与自由贸易区评价模型及实证研究.....(1321)
- 彭晖, 陈月明, 王洪宝, 牛栓文: 层次分析法在层系划分中的应用.....(1328)
- 徐耀东, 陈月明, 侯健: 油藏整体调剖措施效果模糊综合评价方法研究.....(1335)
- Xu Dachuan, Han Jiye, Du Donglei: Approximation of Dense- $n/2$ -subgraph and Table Compression Problems..... (1342)
- Jinting Wang: Modelling a Call Center with Interacting Voice Response Units and Impatient Customers.....(1349)
- Jinyan Fan: A New Trust Region Algorithm for Nonlinear Equations with Trust Region Converging to Zero.....(1355)

闭幕式 (10 月 19 日 16:15-18:00) 主持人: 邓乃扬

中国运筹学会第七届学术交流会论文集

山东青岛, 2004 年 10 月 16-20 日

Global-Link 出版社 (香港), 第 1- 11 页

Operations Research: The Science of Better

Richard C. Larson

Massachusetts Institute of Technology Cambridge, Massachusetts 02139 USA

President-Elect - INFORMS, Institute For Operations Research and the Management Sciences

It is a deep honor for me today to give this talk before the most distinguished operations researchers in China. I sincerely thank you for the opportunity. I am particularly indebted to Prof. Xiangsun ZHANG, Academy of Mathematics and System Sciences, for inviting me to present this lecture. Thank you!

Operations Research, co-founded in World War II in the USA by Philip M. Morse, George Kimball, Bernard Koopman and others, in the U.K. by Frederick Lanchester, Patrick Blackett, Frank Yates and others, was designed as an empirical science using all relevant scientific methods to solve managerial decision problems.

Outline of Talk

Today I talk about three topics in Operations Research. The first deals with the direction of the profession, from my very personal point of view.

When Operations Research was “born,” during World War II, there were no Operations Research textbooks or research journals. There were no professionals with Ph.D.’s in Operations Research. This may have been a good situation. Why? Because highly skilled scientists, engineers and mathematicians had to apply their knowledge to difficult operational problems, in a sense “deriving new results from first principals”. They were not channeled down canyons of research papers, textbooks and degree programs in Operations Research, canyons that at once have deepened our collective knowledge but may also have blinded us to what may lie outside of the canyon. What is outside the canyon may be the most appropriate approach to the problem. I believe that Operations Research sits at an important crossroads. Our very research success – including approximately seven generations of doctoral students – may be our largest collective

future danger. I see fewer and fewer students and professors going out into the real world to understand operational problems before they try to model and 'optimize' them. I see a major trend toward the 'mathematization' of Operations Research, to view the field as a branch of applied mathematics. I believe this is wrong, and if continued, could spell the end for our field. To me, Operations Research is a branch of applied physics, where the Operations Research professional acts as a physicist who is both an experimentalist and a theoretician. He or she goes out into the field and observes, interviews and collects data, as an experimental physicist would do. Then he or she returns to the office or laboratory and tries to create a theory that explains the observed behavior. Here the Operations Research professional is a theoretician. Then the professional returns to the field to see if the new theory matches new data. If not, then it is back to the 'drawing boards' to create a revised theory. This iterative process continues until the theoretical model, the Operations Research model, matches reality sufficiently well to be used to evaluate alternative decisions for operating the system being studied.

Topic 2 deals with the public's awareness of our profession. Our profession is, I believe, the world's most important hidden profession. It is **important** because its application over the past 60 years has greatly improved operations in almost every imaginable domain, both private and public sectors. It is **hidden** because the vast majority of people in any country have never heard of it. So, the second topic I will discuss is what INFORMS is doing to increase awareness of Operations Research. The effort is called the "**Science of Better**" campaign, a new popular 'nickname' for Operations Research.

The third and final topic focuses on some of our own efforts towards bringing OR to important **urban operational problems**, including the management of fire, police and ambulance departments; mail delivery; sanitation; and more. Much of this work is being made available over the Internet via MIT's OpenCourseWare (OCW) initiative. OCW facilitates the application of Operations Research in cities throughout the world, including in developing or emerging countries. We are trying to increase use of Operations Research in these areas, in part with the help of our newest initiative, LINC, Learning International Networks Consortium.

Part 1. Operations Research: Mathematics or Physics?

Operations Research started as a named field in WWII, thanks to physicists such as Philip M. Morse, George Kimball, and Patrick Blackett, and mathematician Bernard Koopman and others. It is clear that Morse and Kimball viewed Operations Research as a branch of physics, where the task at hand was to invent the physics of complex systems involving both people and technology. It's the physics of the man-build world, not the physics of nature. If one does not want to call Operations Research a branch of physics, then let us at least say that Morse and Kimball insisted on using the paradigm or general approach of a physicist when doing Operations Research.

Here are some representative quotes from their textbook, the first textbook (*Methods of Operations Research*, Morse and Kimball) in Operations Research:

“Operations Research is a scientific method of providing executive departments with a quantitative basis for decisions regarding operations under their control.”

“Operations Research ... is an *applied science* utilizing all known scientific techniques as tools in solving a specific problem.”

“Operations Research uses mathematics, but it is not a branch of mathematics.”

“... Operations Research is often an experimental science as well as an observational one.”

“It often occurs that the major contribution of the operations research worker is to decide what is the real problem.”

My thesis is that nearly all major advances in Operations Research have come from work on real problems, not imagined or artificially created problems. Consider for instance A. K. Erlang, the Danish telephone engineer. In the period 1909 - 1915 he invented queueing theory in work aimed to determine optimal capacity of newly invented central telephone switching centers. These were real systems involving people and technology, being build and implemented in Copenhagen. Erlang invented the physics of queues, and his equations are the ones most often applied in practice, even today, 90 years later.

Closer to China, we have the so-called “**Chinese Postman Problem.**” (See the paper by Mei-Ko Kwan ,Graphic Programming Using Odd or Even Points , *Chinese Mathematics*, 1:273-277, 1962.) In the paper we read, “When the author was plotting a diagram for a mailman’s route, he discovered the following problem: ‘A mailman has to cover his assigned segment before returning to the post office. The problem is to find the shortest walking distance for the mailman.’” (This is the first sentence of this classic paper.) The Chinese Postman problem is now famous in Operations Research, having been applied many times in designing postal routes and other routes and in being extended methodologically using graph or network theory ideas.

Then we have a facility location problem. See the paper by Hua Lo-Keng and others, **Application of Mathematical Methods to Wheat Harvesting**, *Chinese Mathematics*, 2:77-91, 1962. From the first paragraph we read “... the work of wheat harvesting in the Peking suburbs was participated in by teachers and students ... The objective ... was experimental use of mathematical methods in the selection of the threshing site most economical of transportation.” From their work in the field, assisting in the farming operations, Hua Lo-Keng and his colleagues solved the ‘1-center problem’ on a tree (and more). This stands as a significant contribution in the part of Operations Research known as Location Theory. The Hua Lo-Keng Prize in Mathematics is the highest honor in Chinese mathematical community. It was founded by Chinese Mathematical Society in 1992 to memorialize the great mathematician, the late Professor Hua Lo-Keng (1910-1985). We have one of China’s most famous mathematicians going into farm fields, working in the fields with farmers, to learn about their problems, and then to return