



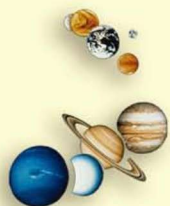
科学新知丛书
KE XUE XIN ZHI CONG SHU

15

KE XUE XIN ZHI CONG SHU

焦宝聪 著

决策与优化



远方出版社



科学新知丛书 15

决策与优化

焦宝聪 著

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

决策与优化/焦宝聪著. —呼和浩特:远方出版社, 2007. 3
(科学新知丛书)

ISBN 978—7—80723—096—0

I. 决… II. 焦… III. 决策学—普及读物
IV. C934—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 032568 号

科学新知丛书 决策与优化

著 者	焦宝聪
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
经 销	新华书店
印 刷	华北石油廊坊华星印刷厂
版 次	2007 年 3 月第 1 版
印 次	2007 年 3 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	135
字 数	2000 千
印 数	3000
标准书号	ISBN 978—7—80723—096—0
总 定 价	336.00 元(共 20 册)

远方出版图书, 版权所有, 侵权必究。
远方版图书, 印装错误请与印刷厂退换。

内容简介

本书以通俗的语言、深入浅出的方式向读者介绍若干种定量决策方法与优化技术。主要包括:投入产出初步,库存决策,盈亏分析,线性规划,动态规划,层次分析法,风险决策,非确定型决策,优选法与正交试验法等十部分内容。本书侧重于方法介绍和实际应用,具有初中及以上文化程度的读者均可以看懂,既可以作为中学生的课外科技读物,也可供从事不同层面的企业经营与管理人员参考。

编写说明

未来的时代航船已经启动!

《科学新知丛书》是作者们怀着美好的祝愿和殷切的期望,献给未来的主人——广大青少年的一份珍贵礼品。

青少年朋友们,你们生活在一个科学技术高度发达、科技革命蓬勃兴起的时代。现代科学技术发展的速度之快、规模之大、对人类社会影响之深,都是过去任何时代所无法比拟的。作为未来社会的建设者和主人,要想胜任驾驭时代航船的重任,就必须把自己培养成掌握丰富科学文化的创造型人才。

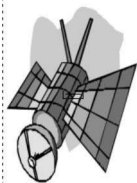
“才以学为本”,学而有进,不学则退。文化科学素质的提高是以科学知识的学习为重要前提和阶梯的,自然科学知识是创造型人才优化知识结构中极其重要的组成部分。我们希望广大青少年能够在知识的海洋中畅游,去采撷知识的浪花。

《科学新知丛书》是针对青少年增长知识、发展智力的需要,在中学生已有课内自然科学知识的基础上加以

拓宽和延伸,广泛吸收天文学、地理学、数学、物理学、化学、生物学、计算机科学和当代各种高科技发展的新成果而精心编写的一套综合性课外读物,旨在以高密度的基础性、前沿性和前瞻性的科技知识武装青少年的头脑,使广大青少年紧跟现代科学技术发展的步伐,综合地、整体地了解当代科学技术的主要成就和发展水平,为青少年的智力发展和科学文化素质的提高,铺垫深厚的知识功底,培养热爱大自然和自然科学的科学意识,激励好奇心、惊奇感、探索欲望和创新精神,学习科学思想和科学方法,培养创新思维 and 创新能力,以达到开阔视野、活跃思想、增长才干、发展智慧的目的。

《科学新知丛书》内容丰富,题材新颖,图文并茂,形式活泼,文字生动流畅,论述通俗易懂,有很强的可读性,是一套科学性、思想性、趣味性高度统一的精品科普读物。我们希望这套丛书成为青少年成长途径中的良师益友,帮助青少年朋友“站在巨人的肩上”,迅速成长为适应时代需要的杰出人才。

愿你们驾驭着时代的航船,频频闪射出科学创造的眩目光辉!



团结的力量

从前有兄弟三人

他们长得高大强壮，各有各的要领。老大长着双千里眼，一对顺风耳，世界上的任何东西他都能找到；老二是个神枪手，无论地上跑着的野兽或天空中高飞的鸟儿，他都能一枪打中；老三力气很大，再沉重的东西从天上掉下来，他也能稳稳地接住。

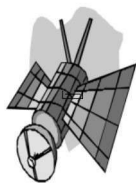
三兄弟有一个非常可爱的小妹妹，她长得是那么漂亮，只要谁一见到她，就舍不得把目光移开。三个哥哥让妹妹住在一个高高的石头塔楼里，使坏人不容易接近。

一次，三兄弟要出云打猎，临走时一再嘱咐母亲，一定要保护好小妹妹。但就在他们走后不久，天上飞来一条恶龙，扑进塔楼上敞开的窗子，把姑娘抓走了。



母亲又伤心

又着急，但她除了哭泣，又有什么办法能救出女儿



呢？

等三兄弟打猎回来，母亲马上告诉了他们事情的经过，并且说：“孩子们，我知道你们都是很勇敢的人，你们一定要救回妹妹。我要在家缝一件最漂亮的短棉袄，救妹妹的时候谁的功劳最大，这棉袄就送谁。”

三兄弟向母亲发誓：找不回妹妹，决不回家！在大哥的指引下，他们翻山越岭，走了很远的路，最后在一个森林中的空地上，发现了自己的妹妹。恶龙绕成一圆环，把她围在中间。

老大搬起一块大石头，投到龙的身后，龙随声转过头去。大哥抓住这个机会，从龙身上跳过去，一把抱起妹妹，转身就跑。

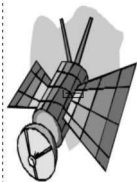
恶龙一回头，发现姑娘不见了。它愤怒地咆哮起来，腾空而起，向三兄弟追来。它像狂风一般飞扑下来，抓起姑娘，又飞上天空。老二马上举枪瞄准，一枪击中了龙头。

恶龙嚎叫一声，松开了爪子，可怜的姑娘像石头一样，笔直地朝地面摔了下来。老三飞奔过去，稳稳地接住了妹妹。三兄弟欢呼着，带着妹妹回了家。

可是，当他们回到家，见到母亲精心缝制的短棉袄时，却争执起来，三人都认为自己功劳最大，这棉袄应该给自己。

正当他们争执得脸红脖子粗时，母亲在一旁说了话：“如果没有老大，就找不到妹妹；没有老二，当恶龙带着你们的妹妹飞上天空时，就没法制服它；要不是老三接住了从天空掉下来的妹妹，她肯定会摔死的。你们三个互相配合，靠团结的力量，才制服了恶龙，使我们合家

团聚。所以，我应当再缝两件短棉袄！”



决
策
与

优
化

学问的用处

从前有弟兄二人，哥哥叫加尔丹，他性情温和但有些懦弱；弟弟叫巴伊耳，他性格坚强而勇敢。他认为一个人活着穷一点没关系，但必须要受到人们敬重。

有一次，哥哥对弟弟说：“咱俩去找喇嘛学一些本领吧。他们比别人更接近神，本领一定很大。”

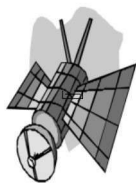
弟弟本来不太相信喇嘛，但一想出去游历一番，总可以增加自己的阅历，于是同意和哥哥一起去。

兄弟俩走了很远。一天，他们看到路边有两个老人在那里下棋，就一边休息，一边观看。

加尔丹看了一会儿，觉得没兴趣，催促弟弟说：“该走了，巴伊耳。时间不早了，我们快赶路吧！”巴伊耳却正看得津津有味，他眼睛盯着棋盘，说：“你先走吧，哥哥！我再看一会儿，随后去追你。”加尔丹就先走了。

加尔丹在喇嘛寺学习了整整三年，把学过的东西记成了厚厚的一大本。三年后他又回到和弟弟分手的地方，他吃惊地看到：他弟弟巴伊耳居然还坐在那里看两位老人下棋！

“巴伊耳，你三年来一直坐在这里看下棋吗？”“是



啊,哥哥,我已经学会了下棋。”“巴伊耳,你快跟我回去吧,我会教给你最神圣的教义。”巴伊耳和哥哥一起走了。

他们走在路上听说:这地方的国王很喜欢下棋,他下了一个荒唐的命令,每天抽一个男青年到宫里去陪他下棋,输了棋就要杀头。可是国王的棋下得很好,谁也赢不了他,所以谁去谁死。

兄弟俩走累了,到路边一个帐篷里去讨水喝。帐篷的主人是一对老夫妇,正在伤心地哭泣,兄弟俩连忙打听他们伤心的原因。

老头儿说:“明天轮到我们的儿子去陪国王下棋了,他肯定得死,我们怎能不伤心呢!”

这时,哥哥翻开了他那本大书,严肃地说:“最神圣的喇嘛说:一切发生的事情都是上天注定的。你们应该服从命运的安排。”

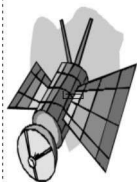
弟弟却不同意哥哥的话,他说:“善良的主人,请不必担心,明天我替你儿子去王宫,我一定会给这国王一点教训!”

第二天,巴伊耳走进王宫,国主指着墙上挂着的一把刀,傲慢地对他说:“这可是一把神奇的宝刀,它会飞下来砍掉输棋人的头!”巴伊耳微笑着说:“陛下不必提醒,也许我不会输呢!”

他们开始下棋了。走了不到十步,国王突然发现巴伊耳下一步就要将死自己了。他抬头瞧了瞧那宝刀,发现那刀已经摇动起来,似乎马上就要从墙上飞下来砍自己的头了。

他心里越发慌,越想不出好棋,那把宝刀似乎摇的

也更厉害。就这样，他想了很久，没有想出一步活棋，却绞尽了脑汁，死在了棋盘旁边。



决策与优化

前言

●焦宝聪

什么是决策？决策意味着作出重大的决定，一旦把这种决策付诸实施之后，要想取消或者变更这个决定，都将付出高昂的代价。随着社会主义市场经济体制的逐步完善，市场竞争日趋激烈。简单凭经验决策的方法已逐渐不适应复杂的经济活动与社会发展的需要。在瞬息万变、错综复杂的市场环境中，适时作出正确的决策，已经成为事业成败的关键。诺贝尔经济学奖获得者西蒙（H. A. Simon）指出：“管理的关键在于决策”，这一见解是很精辟的。要作出科学的决策，就要使管理者必须懂得决策的理论与方法，熟练掌握必要的决策技巧，并且具有相关学科的基本知识，掌握国家的经济政策和法规，好学深思，多谋善断，勤奋机敏，勇于开拓，才能做到运筹于帷幄之中，决胜于千里之外，在风云变幻的激烈竞争中立于不败之地。

考虑到目前出版的有关决策与优化方面的书籍，大多要求读者具有高等数学的水平，这使得许多人望而却

步;而另一方面,从事不同层面经济活动的人员由于各种原因,没有学过高等数学知识,这是一个很大的群体,即使是在校的中学生,也不是所有的人都能够得到上大学深造的机会,其中不少人将在中学(职高、中专、中技)毕业后,就步入社会,这种现象还会延续相当一段时间。因此有必要编写一本能使具有初中及以上数学知识的读者看懂的决策与优化方面的书,以普及决策与优化的基本方法与原理,提高科学决策水平,这不但是市场经济的需要,也是全民素质教育的需要。

本书侧重于企业经营管理中部分较有实用价值的决策与优化方法的介绍,注意避开较深奥的理论问题,从实例引入概念,注重解决问题的思路与方法的介绍,所用的数学知识除了中学数学外,在第二部分中介绍了矩阵代数的基本知识,在讲法上做了特殊处理,使读者不会感到困难。因此,本书不但可以作为中学生的课外科技读物,也可供具有初中及以上文化水平的从事不同层面经济活动的管理人员参考。

书中列举了不少例子,可以帮助读者理解本书内容,希望读者掌握这些方法后,能去解决实际中所面临的具体问题,或为进一步深造打下一些基础。首都师范大学的周春荔教授详细阅读了全部底稿,提出了宝贵的修改意见,笔者对他的帮助,致以衷心的感谢。

由于水平所限,书中难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

目录

 叱咤风云决策先	1
从隆中决策说起	1
决策的一般程序	4
决策简史与决策类型	6
决策方法	9
 倚天万里须长剑	17
数表布阵	17
特殊数表的操作——解线性 方程组	27
投入产出分析与诺贝尔奖获 得者	38
 知己知彼定决策	45
确定型决策方法多	45
怎么存货最省钱	48
如何确定经济生产量	52

4 盈亏界限当先察 56

产品费用如何分类 56

盈亏分析法 58

设备更新是否必要 66

生产规模多大好 68

在多品种产品生产中如何定
产量 70

你的生产经营状况安全吗 73

5 巧妙规划,别有洞天 77

如何组织生产使利润最大 77

如何下料使得原材料最省 79

线性规划问题的一般模型 82

通过画图解线性规划 83

巧妙的数表运算——单纯形
方法 89

附录:G. Dantzig(G. 丹兹格)
与线性规划 101

**6 动态规划——一种优秀的决策
思想** 103

分而治之,逐步调整 103

有趣的最短路问题	104
贝尔曼最优化原理	109
你来设计输油管道的铺设	110
7 复杂问题条理化	114
数学模型不是万能的	114
萨蒂与他的层次分析法	115
应用实例	127
8 风险决策有规律	133
风险与机遇并存	133
风险型决策的评价准则	134
数表矩阵定方案	136
一棵奇妙的“树”——谈树决	
策法	139
兴奋的冒险	145
9 混沌局面决策难	151
五种常用的决策准则	151
情报(信息)的价值	157
你敢不敢拍板	159

 10	优选法与正交试验法	164
	什么是优选法	164
	0.618 法(折叠纸条法)	165
	分数法	168
	优选法原理解释	170
	正交试验法	174
 11	附录:常用正交表	190