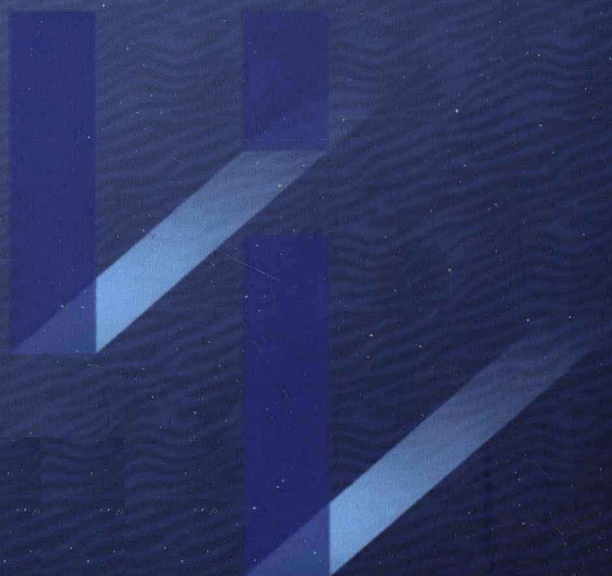




管理、决策与信息系统丛书

酒店收益管理研究 ——客房预定与定价决策

刘淑芹 汪寿阳 著



科学出版社

管理、决策与信息系统丛书

酒店收益管理研究

——客房预订与定价决策

刘淑芹 汪寿阳 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书在系统地总结收益管理理论研究的基础上对酒店的客房预订及定价问题进行了研究,建立了优化模型,并给出了相应的数值例子。

本书针对客房需求的多情景问题,分别构建了考虑顾客多天租住的给定期限内的客房预订随机优化模型,考虑顾客多天租住的目标入住日的客房分期预订决策模型,以及考虑超售问题的客房预订随机决策模型,在上述模型中采用了半绝对偏差来度量收益风险和约束违反度;针对客房的定价问题,分别给出了考虑顾客取消和预订但未到以及预订时限的客房单阶段定价模型,并分析了房价、期望收益随客房量及预订时限变化的情况;针对客房的分期定价和预订问题,构建了考虑顾客取消和预订但未到的随机动态规划模型,并证明了模型最优解的存在性,分析了最优期望收益、最优定价与期初客房量的关系。

本书既可供高等院校经济管理学院相关专业的师生阅读,也可供对酒店收益管理感兴趣的相关从业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

酒店收益管理研究:客房预订与定价决策/刘淑芹,汪寿阳著. —北京:科学出版社,2011

(管理、决策与信息系统丛书)

ISBN 978-7-03-033256-1

I. ①酒… II. ①刘… ②汪… III. ①饭店-企业管理:财务管理-研究 IV. ①F719.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 280252 号

责任编辑:马 跃/ 责任校对:宋玲玲

责任印制:阎 磊/ 封面设计:蓝正设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年1月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2013年1月第一次印刷 印张:7 3/4

字数:139 000

定价:51.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《管理、决策与信息系统丛书》
编辑委员会

主 编 汪寿阳

副主编 陆汝铃 章祥荪 杨晓光

委 员 (按姓氏笔画排列)

于 刚 邓小铁 石 勇 杨晓光

邹恒甫 汪寿阳 张汉勤 陆汝铃

岳五一 金 芝 赵修利 黄海军

章祥荪 程 兵

总序

管理理论、决策科学与信息系统技术在 20 世纪获得了巨大的发展。在 20 世纪 80 年代，为了推动这三大领域在中国的发展以及推动这些领域之间的学科交叉研究，中国科学院管理、决策与信息系统重点实验室在科学出版社的支持下编辑出版了这套“管理、决策与信息系统丛书”。这套丛书不求全而求新，以反映最新的研究成果为主。经过编委会的各位专家，特别是前任主编许国志院士的努力和作者们的辛勤劳动，这套丛书在社会上尤其是在科学界得到了广泛的关注和好评。

回顾管理理论的发展历史，我们不难发现一个趋势：系统的概念和方法越来越多地应用到管理的各个方面，并成为管理理论发展的第三阶段的重要特征。管理理论的第一阶段形成于 20 世纪初，以 F. W. Taylor 为代表，倡导科学的管理，为提高工厂劳动生产率而提出了标准化原理。管理理论的第二阶段，从 20 世纪 20~30 年代开始，以行为科学为特点，主要代表人物有 A. H. Maslow、K. Lewin、R. Jannen baum 和 D. McGregor 等。他们研究人的需要、动机、激励和定向发展；研究正式和非正式团体的形成、发展和成熟；研究个人

在团体中的地位、作用、领导方式和领导行为等。管理理论的第三阶段出现在第二次世界大战后，这一阶段有各种学派，如社会系统学派、决策理论学派、系统管理学派、管理科学学派和经验主义学派等。他们从不同角度强调系统的概念、理论和方法。这三个发展阶段并非截然分开，而是相互交叉的。

不论管理理论有多少学派，人们大致可以将它们分成三种模式：机械模式、生物模式和社会模式。生物模式认为：组织像一个生物，有头脑机构，有职能部门和分支机构。一个企业的目标可以分解，各部门完成其中的一部分。在这种模式下，目标管理得以发展。社会模式认为：各级组织都是一个交互的系统，它们有共同的目标、交互作用和信息联系，管理者是交互作用的中心。其特点是强调交互式管理（interactive management）和强调以系统方法来管理。这正是它不同于传统管理的地方。而传统管理大致可分为三类：回顾式（reactive）管理、被动式（inactive）管理、预测式（preactive）管理。回顾式管理是在自下而上地总结过去经验的基础上，去发现组织的弱点，找出克服其弱点的措施，并在条件允许下去逐个地解决问题。被动式管理的特点是危机管理，是“救火队”，领导疲于处理当前各种各样的问题。而预测式管理的决策基于对今后的经济、技术、顾客行为和环境等的预测。这三类管理可以混合成各种样式的管理方式，正像红、黄、蓝可以组成各种颜色一样。交互式管理强调系统的方法，认为某个企业出现的市场问题绝不仅仅是一个市场问题，而与 R&D、生产、原材料供给和人事等有关，是一个系统的问题。回顾式管理的弱点是缺乏系统的观点。交互式管理强调要设计可见的未来，创造一条尽可能实现它的道路，这是“救火队”所不能做到的，但它又不把一切都寄托于预测。交互式管理还强调“全员参与”和“不断改进”。

决策理论学派以 E. W. Simon 等为代表，是从社会系统学派中发

展起来的。它认为决策贯穿于管理的全过程，管理就是决策。决策的优劣在很大程度上依赖于决策者的智慧、素养和经验。计算机技术的发展不仅使人们能够快速解决决策中的复杂计算问题，而且可以有效地进行决策过程中的信息处理、分析等工作，从而达到提高决策质量的效果。今天正处在新的发展阶段的决策支持系统（DSS）和管理信息系统（MIS）正是集管理理论、系统理论和信息技术三大领域的交叉学科方向，它们为解决许多复杂决策问题提供了有力的工具。粗略地说，决策问题大致可分为三个层次：战略决策、结构决策和运行决策。战略决策是指与确定组织发展方向和远景有关的重大问题的决策。结构决策是指组织决策，运行决策是指日常管理决策。

从信息论的观点看，整个管理过程就是一个信息的接收、传输、处理、增功与利用的过程。计算机信息处理技术应用于管理走过了三个阶段：数据处理（EDP）、管理信息系统和决策支持系统。作为管理信息系统和决策支持系统的支持环境，相对独立于计算机软件的开发，需要研究和建立各类管理信息系统独特的支持软件系统和开发环境，如分布式数据库管理系统和分布式知识库管理系统，面向用户、通用性较强和面向特殊用户的模型库、方法库管理系统，以及一些专门的用户接口语言。

展望未来，管理、决策与信息系统这个交叉学科的研究领域的发展有以下几个趋势：

- （1）更加重视人的行为的研究，企业的管理将不仅强调竞争，而且应在竞争的前提下注重合作与协调；
- （2）非线性建模与分析，将取得大的突破；
- （3）互联网的飞跃发展，将为管理与决策分析提供新的研究问题以及支持平台。

这些趋势有两个重要特点：①利用信息技术与数学中的最新成就

去研究管理与决策问题；②通过观察管理决策与信息系统发现其规律，形成数学与信息科学中具有挑战性的研究课题。

在这套丛书的编辑出版中，我们将不仅注重每本书的学术水平，而且也关注丛书的实用价值。因此，这套丛书有相当的适用面。丛书的作者们将竭尽全力把自己在有关领域中的最新研究成果和国际研究动态写得尽可能地通俗易懂，以便使更多的读者能运用有关的理论和方法去解决他们工作中遇到的实际问题。

本丛书可供从事管理与决策工作的领导干部和管理人员、大专院校师生以及工程技术人员学习或参考。

汪寿阳

序 言

收益管理是指企业以市场为导向，通过对市场进行细分，对各子市场的消费者行为进行分析、预测，确定最优价格和最优存量预订策略以实现收益最大化的过程。其核心是在恰当的时间将适当数量的产品以合适的价格销售给适当的顾客，以获得最大的经济效益。

伴随着世界经济的发展和高新技术的应用及顾客知识水平的不断提高，顾客和服务企业获取信息越来越便捷。在以消费者为主导的经济时代，传统的方式已不能适应市场的需求。如何去应对市场环境的急剧变化，对服务产品的管理进行创新，提供让顾客满意的服务，成为服务企业需要面对和解决的主要问题。而收益管理能为企业满足当今顾客多样性的需求提供合理的解决方法。收益管理技术已经被广泛应用于航空、酒店、汽车出租、电视广告、公路运输、电信和能源供应、旅游等服务行业，并向金融服务、零售业、制造业、互联网服务、广播广告、医疗服务、房地产、交通运输和体育比赛管理等服务领域发展。

对酒店而言，收益管理是收益最优化的工具，其目标是通过可用床位容量的预测，以最优价格合理预订给各市场细分来增加净收益。收益管理可引导决定如何预订不同单位的容量于有效的需求者以达到收益最大化。目前，越来越多的团体和独立所有者酒店试图增加其可用床位的有效利用来改善其日常运营。对酒店产品的定价和存量控制对顾客、酒店都具有非常重要的意义。对顾客而言，可以预订或者买到自己满意的服务产品；对酒店而言，可以避免盲目决策，合理预订和销售，有效控制和利用服务产品的供给，提高企业的收益水平。

本书的主要工作包括以下几个方面：

(1) 系统总结了收益管理理论研究的发展历程以及收益管理的内涵、特点、分类、收益管理系统的功能和必备条件，以及收益管理的需求预测、定价和控制功能等领域的相关研究文献；介绍了酒店收益

管理的相关概念、行业特征及决策支持；分析了我国酒店业的发展状况以及研究使用收益管理的现实意义。

(2) 在房价已知的条件下构建了考虑顾客多天租住的给定期限内的客房预订决策模型。首先在需求确定的条件下给出一个确定性客房预订决策模型。其次，针对客房需求的多情景问题，给出一个客房预订随机优化模型；再者，利用半绝对偏差来度量收益风险和约束违反度；最后，证明了该模型可转化为线性规划问题进行求解。

(3) 给出了考虑顾客多天租住的目标入住日的确定性客房分期预订决策模型。仅考虑一类客房构建模型，每期的客房预订价格已知。针对需求的多情景问题，构建了考虑顾客的多天租住的目标入住日的随机性客房分期预订决策模型，用半绝对偏差来度量收益风险和约束违反度，并将该模型可转变为线性规划进行求解。

(4) 给出了考虑超售和收益风险问题的超额预订模型，并且指出在实际应用时，要配合使用酒店有关超售的配套措施，解决好可能出现的超售情况，安排好超售的顾客，尽量降低顾客的不满。

(5) 给出了考虑顾客取消和预订但未到的酒店客房单阶段定价模型，在此模型的基础上构建了考虑预订时限的单阶段定价模型。分析了房价、期望收益随客房量及预订时限变化的情况。

(6) 将预订期划分为多个时段，假定每个时段的客房需求是独立的，客房价格在每个时段内不变，仅随着预订时段的变化而变化，构建了考虑了顾客取消和预订但未到的随机动态定价和客房预订模型，并证明了模型最优解的存在性，分析了最优期望收益、最优定价与期初客房量的关系。

在本书的研究和写作中，我们得到了许多同行和朋友的鼓励、支持与帮助，参考和引用了相关领域的文献和资料，在此表示由衷的感谢。我们要特别感谢香港城市大学商学院黎建强教授的指导与帮助，以及科学出版社马跃编辑的支持与帮助。书中难免存在不足之处，恳请广大读者不吝赐教。

刘淑芹 中央民族大学管理学院

汪寿阳 中国科学院数学与系统科学研究院

2012年7月

目 录

总序

序言

第1章 绪论	1
1.1 收益管理的产生与发展	1
1.2 酒店实施收益管理的重要意义	2
1.3 本书的主要内容与结构安排	5
第2章 收益管理基础知识	8
2.1 引言	8
2.2 收益管理的内涵	8
2.3 收益管理的特点	10
2.4 收益管理的功能	12
2.5 收益管理的分类	13
2.6 收益管理系统的实施条件	15
2.7 本章小结	17
第3章 收益管理研究综述	18
3.1 引言	18
3.2 需求预测	18
3.3 定价	21
3.4 存量控制	26
3.5 收益管理的其他相关研究领域	29
3.6 本章小结	30
第4章 酒店收益管理	31
4.1 引言	31
4.2 酒店收益的衡量	32
4.3 酒店收益管理的行业特征	34

4.4	酒店收益管理的决策支持	36
4.5	我国酒店业的发展现状	39
4.6	本章小结	42
第5章	酒店客房分配决策模型	43
5.1	引言	43
5.2	考虑顾客多天租住的客房分配决策模型	44
5.3	本章小结	55
第6章	酒店客房多期预订决策模型	56
6.1	引言	56
6.2	客房多期预订决策模型	57
6.3	本章小结	65
第7章	酒店客房超额预订决策模型	66
7.1	引言	66
7.2	超额预订分析	66
7.3	本章小结	71
第8章	酒店客房单阶段定价决策模型	72
8.1	引言	72
8.2	酒店客房单阶段定价决策模型	75
8.3	本章小结	86
第9章	酒店客房多阶段定价决策模型	88
9.1	引言	88
9.2	酒店客房多阶段定价决策模型	89
9.3	本章小结	96
第10章	总结与展望	97
参考文献		100

第 1 章 绪 论

1.1 收益管理的产生与发展

我们经常会遇到这样的事情：乘坐同一航班、同一等级的座位，机票的价格却不相同，有时甚至相差很多；入住同一饭店，同样级别的客房，房价有时也大不相同；在同一餐馆用餐，午餐时打八折，晚餐时却没有任何折扣，有些餐馆的返券仅适用于工作日用餐，却不能用于节假日和周末；午夜打长途电话，话费要比白天便宜很多。如何解释这些现象呢？实际上，这是因为它们都或多或少地使用一种先进的管理方法——收益管理（revenue management 或 yield management）。

收益管理是指企业以市场为导向，通过对市场进行细分，对各子市场的消费者行为进行分析、预测，确定最优价格和最优存量分配策略以实现收益最大化的过程。其核心是在适当的时间将适当数量的产品以适当的价格销售给适当的顾客，以获得最大的经济效益（刘军，2000a）。

收益管理最早起源于美国航空业。1978 年以前，美国航空业采用统一的国内票价，根据飞行的距离来衡量其平均成本，所有航空公司的航班只要飞行距离相同，都必须执行相同的价格。1978 年《解除航空公司管制法》颁布以后，美国航空公司的价格管制逐渐被解除，收益管理应运而生，并在航空业取得了很大的成功（Kimes, 1989）。大约在 20 世纪 80 年代中期，许多重要的国际连锁酒店，如 Hyatt、Marriott 和 Rsdisson，在高度竞争的市场环境、经济衰退和通货膨胀期缓慢恢复的条件下，开始使用收益管理技术（Koss-Feder, 1994）。对酒店而言，收益管理是收益最优化的工具，其目标是通过可用床位

容量的预测,以最优价格合理分配给各市场细分来增加净收益(Donaghy and McMahon-Beattie, 1995)。收益管理可引导决定如何分配不同单位的容量于有效的需求者以达到收益最大化。目前,越来越多的团体和独立所有者酒店试图增加其可用床位的有效利用来改善其资本运作(McMahon-Beattie and Donaghy, 2000)。

当前,收益管理这一科学的管理方法已被大多数人所接受,并已经广泛应用于酒店、货运、租车、通信、金融服务、电力供应、互联网服务供应商及高尔夫课程班等领域,并且逐渐得到制造业的青睐。在酒店业,由于收益管理系统对决策和创利的巨大影响,世界许多著名酒店集团都先后建立了专门的收益管理部门(如希尔顿酒店、马里奥酒店),并配置了能进行大量数据分析和实时优化处理的计算机系统。这些系统和酒店的前台系统、预售系统以及数据库相连,为酒店管理提供了多功能、快速的决策辅助,使酒店从被动式管理变为主动式控制,从而在市场竞争中获得先机(Koss-Feder, 1994)。

伴随着世界经济的发展和高新通信技术的应用及顾客的知识水平的不断提高,顾客和服务企业获取信息越来越便捷。在以消费者为主导的经济时代,传统的方式已不能适应市场的需求。如何去应对市场环境的急剧变化,对服务产品的管理进行创新,提供让顾客满意的服务,成为服务企业需要面对和解决的主要问题。而收益管理能为企业满足当今顾客多样性的需求提供合理的解决方法。由于服务业在国民经济中占有极其重要的地位,因此如何对这类服务产品进行有效的管理以提高其收益是一项十分重要的工作。

1.2 酒店实施收益管理的重要意义

对酒店产品的定价和存量控制对顾客、酒店都具有非常重要的意义。对顾客而言,可以预订或者买到自己满意的服务产品;对酒店而言,可以避免盲目决策,合理预订和销售,在适当的时间、适当的场合以适当的价格将适当数量的产品销售给适当的顾客,有效控制和利

用服务产品的供给,提高企业的收益水平。实践证明,收益管理能够显著提高企业的收益。收益管理的应用和实施,使航空业提高了3%~5%的收益(Belobala, 1987; Smith et al., 1992),使美国联合汽车租赁公司免于清算而重新焕发生机(Geraphty and Johnson, 1997),使 Harrah 娱乐有限公司旗下 Cherokee 品牌的宾馆增加了高达15%的收益(Matters et al., 2008),使零售业提高5%~25%的收益(Talluri and van Ryzin, 2004a),等等。现在,收益管理技术已经被广泛应用于酒店、汽车出租、电视广告、公路运输、电信和能源供应、旅游等服务行业,并向金融服务、零售业、制造业、互联网服务、广播广告、医疗服务、房地产、交通运输、体育比赛和娱乐事件管理等服务领域发展(Levin et al., 2008)。

中国加入世界贸易组织(WTO)不仅给我国的酒店及旅游服务业带来了巨大的发展机遇,同时也给许多跨国酒店集团带来前所未有的竞争局面。如何使自己得以生存与发展,是目前我国酒店与旅游服务业等亟待解决的问题。

我国对收益管理的应用始于20世纪90年代。国内航空公司从20世纪90年代中期开始接触收益管理,国际航空公司、东方航空公司和南方航空公司等国内航空公司以及民航总局信息计算中心开始探讨实施收益管理系统的有关问题,并开展了各项准备工作,随后酒店业也逐渐采用了收益管理方法,但总体来看还不是很理想(刘军,2000a)。

我国开展收益管理诸多问题的研究与应用是近十几年的事情,与飞速发展的国内服务业相比显得比较滞后。在理论研究方面,随着国外收益管理研究的深入和应用的推广,国内研究文献日益增加。但总体来看定性研究较多,定量研究较少,但也极大地推动了收益管理在我国的应用和发展。在应用方面,从20世纪90年代中期开始,国际航空公司、东方航空公司以及南方航空企业等国内各个航空公司以及民航总局信息计算中心开始探讨实施收益管理系统的有关问题,开展各项准备工作(刘军,2000b),并于

2004 年开发出适合我国国情的航空收益管理系统（汪伟，2004）。随后酒店业也逐渐采用了收益管理方法，但在产品的需求预测、定价和存量控制方面还存在较多的问题。一方面是企业的内部问题。一个好的收益管理系统是以足够的历史数据为基础的，现实中多数企业缺乏搜集和记录支持收益管理所需要的信息，更谈不上根据历史数据来进行需求预测。而能否根据历史数据来预测服务产品未来需求的特征和模式，一直以来都得到了理论界和实务界的广泛关注和探讨。另一方面是基础设施的不足以及政策导向问题。基础设施的不足主要体现在通信的落后，信息很难实行同步交换，没有合格的收益管理系统可用，等等；政策导向体现在政府实行价格管制方面，这就使得某些企业缺乏根据市场细分变动价格的余地，很难利用收益管理获得收益最大化。

随着计算机应用的日益普及，收益管理系统的作用日显突出，它不仅能保证决策的科学性和准确性，还大大地减轻了管理者决策的工作量。我国许多航空公司及中、高档宾馆酒店已先后建立并在逐渐完善各自的信息管理系统，这些系统所收集信息的完备与否直接决定了所要开发的收益管理系统质量的好坏，同时给企业的运营带来重大影响。收益管理系统具有需求预测和优化控制两大功能：需求预测用来预测未来旅客需求及客房、座位等的供给情况，使得管理者对今后的市场变化有较为清晰的认识，以获得收益最大化。优化控制辅助制定合理的价格，进行客房、座位等的存量优化控制，并推荐最佳产品分配方案，以供管理者决策参考。

收益管理可以对酒店进行更加有效的管理，降低企业经营的不确定性，提高抵御风险的能力，从而获得收益最大化。收益管理系统的应用无疑会给我国酒店业的运作带来巨大的影响，因此，系统地研究酒店收益管理的相关问题，具有重要的理论与现实意义。

1.3 本书的主要内容与结构安排

1.3.1 主要内容

书中总结了收益管理理论研究的发展历程，归纳了收益管理在需求预测、优化控制等方面的最新研究思想与方法，并对我国酒店业的发展状况以及研究使用收益管理的现实意义进行了分析。

对酒店来讲，竞争、季节性因素（如节假日和周末以及顾客被时尚性产品影响的广度）以及外部影响因素（如汇率的波动、政策剧变与天气的无常）都会带来需求水平和需求模式的不确定。同时，客房资源有限也是酒店管理的主要影响因素。本书根据需求的不确定性，对客房分配问题进行了研究，构建出客房分配和预订控制模型，以便进行客房存量控制及顾客持续期的管理。

预订时效性（perishable）产品的顾客中有一些人可能在预订目标时间未到的情况下，改变预订时提出的条件（比如，一部分顾客可能减少其租住时间，一部分可能希望延长其租住时间），这些因素会使时效性产品的利用率降低，从而使企业的收益遭受损失。本书对酒店顾客的取消和预订但未到（no-show）问题进行研究，构建了考虑超售成本的客房超定决策模型。

由于需求的不确定，酒店在决策时就存在一定的风险，因此考虑客房分配、预订及超定时的风险度量问题就显得十分重要。本书用半绝对偏差度量风险，并构建了相应的决策模型。

旅游服务业实现营业创收和利润的最终手段是价格的制定。所谓定价是指通过对价格的调整来实现销售，以获得收益最大化。价格可因日期的不同、目标市场的不同以及所推出活动内容不同而变化，是当今最强有力的营销工具之一。例如，折扣价、特别优惠价、直销价、团体价等。本书针对酒店的一类客房构建了考虑顾客取消和 no-show 及预订时限的单阶段客房定价决策模型，并分析了客房价格随客