

基于不确定多属性决策的 旅游汽车服务运作 若干关键问题研究

Jiyu Buqueding Duoshuxing Juece De.
Lüyou Qiche Fuwu Yunzuo
Ruogan Guanjian Wenti Yanjiu

赖 斌 熊 文 王元珑◎著



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

基于不确定多属性决策的旅游 汽车服务运作若干关键问题研究

赖 斌 熊 文 王元珑 著

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

基于不确定多属性决策的旅游汽车服务运作若干关键
问题研究 / 赖斌, 熊文, 王元珑著. —成都: 西南交通大
学出版社, 2012.4

ISBN 978-7-5643-1658-7

I. ①基… II. ①赖… ②熊… ③王… III. ①旅游车—
客运服务—研究 IV. ①U492.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 010133 号

基于不确定多属性决策的旅游汽车
服务运作若干关键问题研究

赖斌 熊文 王元珑 著

*

责任编辑 邹蕊

特邀编辑 孟秀芝

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031

发行部电话: 028-87600564

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川森林印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 148 mm×210 mm 印张: 4.125

字数: 103 千字

2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5643-1658-7

定价: 15.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

旅游汽车是实现旅游客源地和旅游目的地通达性的交通运输载体，随着旅游者个性需求和车辆服务环境的不断变化，旅游汽车服务运作的复杂性对提升服务质量提出了新的更高要求。就当前旅游汽车服务运作的技术难点而言，业务流程链的关键工作排序和业务流程优化问题、旅游汽车服务运作的定价机制决策问题、旅游汽车服务适配性调派方案优化问题、旅游汽车服务质量的评价问题已经成为这一领域理论探索和实践操作中的关键问题。

在以往的研究中，虽然利用定性分析、数理统计方法等研究了旅游汽车服务质量的局部问题，或者利用不确定性相关理论方法解决车辆组合优化问题，但是尚未发现基于不确定多属性决策方法的旅游汽车服务业务优化问题的系统研究成果。进一步，从旅游汽车服务运作问题本身的性质分析，其实质就是从有限个备选方案中按一定评价准则排序遴选出最优方案的决策过程。多属性决策是现代决策科学的一个重要组成部分，特别是对解决服务运作管理实践环境中的不确定性问题提供了有效的理论和方法。

本书应用不确定多属性决策理论和方法重点针对旅游汽车服务的事前、事中、事后环节在实践中的技术要求，解决了旅游汽车服务供方和需方的适配性优化决策问题。主要内容包括：系统分析了旅游汽车服务业务对旅游产业发展的基础性、关键性作用及其亟待突破的技术难点；将国家标准《旅游汽车服务质量

(LB/T 002—1995)》解构为旅游汽车服务运作流程三级指标体系,提出了 24 个关键属性和 3 个旅游汽车业务流程优化方案,并基于偏好信息为效用值的多属性群决策排序算法,分别获知了重要性排序和最优业务流程再造方案;将确定浮动运价的摆动幅度作为旅游汽车服务定价机制形成的关键技术问题,利用基于理想点的多属性决策方法开展了实证研究;利用区间数可能度描述服务供需双方的不确定适配性偏好需求,设计了同运价条件下的旅游汽车调派方案决策方法;提出将带综合熵权的多属性决策方法应用于旅游汽车服务质量评价问题。

本书可作为高等院校旅游管理、交通运输规划与管理、管理科学等专业的本科生和研究生教材,并可作为相关领域的工程技术人员、管理干部、教师和学者的参考用书。

本书参阅了《不确定多属性决策方法及应用》、《运筹学原理与方法》、《管理决策与应用熵学》等大量著作和国内外论文中提出的相关理论和方法,是结合旅游汽车服务运作实际问题产出的一项应用性研究成果。在此,谨向有关文献的作者们和提供实证调研数据的同志们所给予的支持和帮助,致以衷心感谢。同时,还要感谢西南交通大学交通运输与物流学院彭其渊教授、经济管理学院王成章教授给予的悉心指导,以及西南交通大学出版社给予的热心支持和帮助。

作者

2011 年 11 月

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 选题背景与研究意义	1
1.2 国内外研究现状	5
1.3 理论基础	14
1.4 研究思路及主要内容	16
第 2 章 旅游汽车服务运作的键工作排序及 业务流程再造研究	21
2.1 问题的提出	21
2.2 旅游汽车服务运作流程的解构	23
2.3 旅游汽车服务运作流程再造的备选方案分析	26
2.4 偏好信息为效用值的多属性群决策排序算法	29
2.5 旅游汽车服务运作键工作排序及 业务流程方案比选的实证分析	32
2.6 本章小结	39
第 3 章 基于理想点的多属性决策方法在旅游汽车 服务定价问题中的应用	40
3.1 问题的提出	40
3.2 基于理想点的多属性决策方法	42
3.3 影响旅游汽车服务定价的属性分析	43
3.4 旅游汽车服务定价方案多属性决策的实证研究	44
3.5 本章小结	48

第 4 章 基于区间数可能度的旅游汽车适配性调派方案决策问题研究	49
4.1 问题的提出	49
4.2 一种带偏好的区间数排序多属性决策方法	51
4.3 旅游汽车服务适配性调派的主客观偏好值	53
4.4 同运价条件下的旅游汽车调派方案决策算例分析	55
4.5 本章小结	59
第 5 章 一种带综合熵权的多属性决策方法在旅游汽车服务质量评价中的应用	60
5.1 问题的提出	60
5.2 旅游汽车服务质量评价的多属性因子分析	61
5.3 一种带有综合熵权的多属性决策方法	63
5.4 算 例	66
5.5 本章小结	67
第 6 章 结 论	68
6.1 主要工作	68
6.2 创新之处	70
6.3 应用前景	71
6.4 研究不足和有待进一步研究的问题	72
附录 1	74
附录 2	89
参考文献	114

第1章 绪论

1.1 选题背景与研究意义

1.1.1 选题背景

旅游交通由航空、水运、陆地三种交通方式构成。其中，陆地旅游交通涵盖了公路游客运输、景区索道缆车运输、轨道交通运输等具体形式。以旅游汽车作为运载工具的公路游客运输，尤其在中、短途旅游活动中，承担了旅游“六要素”的基础物质保障任务。旅游交通通常被人们称为旅游业的三大支柱之一。

旅游汽车一般是指为旅游团队（者）提供交通服务，需要预订的客运汽车^[1]。它充当了旅游目的地之间以及旅游目的地内部的“旅游流”载体，从这个意义上讲，旅游汽车的通达性已经成为衡量旅游目的地可进入性的主要指标，旅游汽车的运作直接贯穿于其他旅游要素，直接关系着旅游消费行为的顺利开展，也深度影响着旅游者的旅游体验效用。长期以来，由于旅游经济发展的阶段性，比较突出的问题是供需平衡问题，即游客出游需求量和旅游汽车座位数之间的矛盾。近年来，随着旅游业的不断发展，旅游汽车的装备条件和座位数的不断提升，其功能不仅仅被视为运载工具而已，而是将旅游汽车的服务过程纳入整体旅游产品的范畴，甚至作为旅游吸引物成为核心产品要素，丰富并充实了旅游产品的结构与内涵。

旅游汽车服务是旅游产品的重要有机组成部分,按照市场学的观点,质量是产品的生命,事实上,由于旅游汽车管理体制机制、服务质量评价和运作方式手段的差异和不足,其服务质量仍然是当前旅游业发展过程中比较突出的问题。国家旅游局旅游质量监督所发布的《2008 年度全国旅游投诉情况通报》中指出,从市场角度看,旅游交通投诉事件比上年同期增加 27 件,同比上升 13.91%。从投诉的问题看,投诉旅游行程中住宿、交通工具和餐饮等服务标准最高,占受理投诉总数的 22.81%^[2]。因此,国家旅游局将提升旅游服务质量作为事关旅游产业转型升级和长远发展的战略问题。2009 年,为进一步贯彻落实国务院《质量振兴纲要(1996—2010 年)》和《关于加快发展服务业的若干意见》,国家旅游局制定了《旅游服务质量提升纲要(2009—2015)》。其中,明确指出要大力推动相关部门提升航空、铁路、公路、水路和景区交通设施水平,完善旅游目的地交通网络,增强通达性,实施旅游服务质量提升和评价工程^[3]。随着全国旅游标准技术委员会 1995 年发布的《旅游汽车服务质量》的出台,全国各地,特别是旅游经济发达地区,也开始越来越重视旅游汽车服务质量的保障与控制,如海南省 2005 年印发了《海南省旅游汽车客运服务质量标准》(试行)^[4];上海市为充分满足“世博会”数千万团队旅游交通服务的需要于 2009 年出台了《旅游汽车服务质量规范》^[5]。

服务质量的优劣在根本上主要依赖于运作水平的高低。目前,我国以旅游汽车公司为代表的旅游汽车服务业在现代旅游产业体系中越来越凸显其重要地位。在此背景下,很多省市在旅游汽车运作机制上做了一些有益的创新性尝试,如成都、杭州、南京等地实施旅游集散中心运作模式,北京、桂林和海南等地建立了旅游汽车客运服务有限公司实施集团式企业运作模式。现有的旅游汽车服务运作虽然已经将主要的功能集中在统一车辆调派、

服务质量监控和统一结算管理等方面,但是,实际的运作效果与游客满意以及效益提升方面尚存在较大差距,究其原因仍然是旅游汽车服务运作的科学管理层面问题。

综上所述,旅游汽车作为旅游交通中的重要组成部分,同旅游饭店、旅行社一样,成为国家发展旅游业不可缺少的基础性服务行业。《国务院关于加快旅游业发展的意见》(国发〔2009〕41号)中明确要求把旅游业培育成国民经济的战略性支柱产业和人民群众更加满意的现代服务业,旅游汽车服务质量从国家到地方、从业界到学界的各个层面都已经引起了强烈关注。如何摆脱传统粗放的发展方式,如何面向不断提升旅游汽车服务质量的现实需要优化服务运作水平,已经成为当前我国旅游产业提档升级和科学发展中必须解决且亟待解决的问题。

1.1.2 研究意义

1. 理论意义

按照谢彦君(2004)的观点,旅游的两个突出特征是异地性和暂时性^[6],旅游汽车服务的研究,其实质是涵盖旅游行为主体的空间移动和限定时间界限的活动过程研究,在此过程中,围绕旅游者和旅游目的地而展开的全部服务构成了旅游产品,体现了旅游产品生产和消费的同步性,以游客满意为核心的效用论实际上充分说明了旅游汽车服务的特殊性,其区别于一般公路交通运输服务。

旅游汽车服务管理的实质是质量问题,控制服务质量的关键环节在于旅游汽车安全性能、优化调派、服务评价、科学定价和运作机制的综合保障。赵西萍(2002)指出,旅游交通是旅游产品一个最基本的构成要素,现代化、安全、准点旅游交通成为一件好的旅游产品的保证^[7]。由此可见,作为服务性产品的一般要

求,旅游汽车服务质量管理问题的核心是科学决策、评价控制和运作流程问题。

在理论上,现代旅游业中,针对酒店业、旅行社业的服务运作问题研究较多,而旅游汽车服务研究仍属旅游产业“吃住行游购娱”六大系统中最为薄弱的部分^[8],在旅游汽车服务运作战略层面的定性分析较多,深入到运作过程关键环节进行集成化研究的理论创新不足。目前,虽然有学者已经在此方面有所探索,如应用工程设计方法优化旅游汽车硬件性能、应用人工智能方法解决VRP优化问题等,但是,结合旅游汽车服务的运作特点,在不确定性理论指导下创新理论模型解决新问题方面尚属于当前学术研究急需拓展的领域。

因此,在过程控制的理念指导下,本书将旅游汽车服务运作中的关键工作进行排序集成起来研究,在游客满意和运作效益为导向的约束条件下,应用不确定多属性决策理论和方法探索旅游汽车服务运作问题,提出了相关的模型算法和对策方案,对于完善现有旅游汽车服务管理理论体系具有较为重要的意义。

2. 实践意义

我国旅游业健康发展的前提是不断满足旅游者日益增长和提高的服务要求,而目前游客满意度和现有的服务水平存在不适应的现状。鉴于旅游汽车客运在旅游服务体系中的重要地位,特别要求加快科学管理,尽快提升服务质量,进一步优化运作方案和管理手段。在国家层面,相关的技术标准已经出台,但是在旅游汽车运作过程中的技术应用缺乏管理科学的具体模型和方案设计,这将直接影响其实用性。在理论层面,系统工程和管理决策的方法早已在其他研究领域转化为现实生产力,但是在旅游汽车运作实际中,很少有新方法、新技术应用到新问题中的研究成果做支撑。

因此,书中在我国旅游产业转变增长方式和旅游服务质量亟待改善的宏观背景下,按照国家旅游局《旅游服务质量提升纲要(2009—2015)》要求,引入管理科学先进方法和过程管理思想,根据旅游汽车服务运作关键线路,对关键工作进行排序,重点研究业务流程、服务定价、车辆调派和质量评价这四个深度影响游客体验和企业效益的关键问题来展开集成研究,对于旅游汽车行业企业改进服务运作具有现实针对性。其中,通过应用不确定多属性决策模型解决旅游汽车服务运作的实践需求,充分认识并优化关键工作,再造旅游汽车服务运作管理机制,这些工作对于旅游汽车服务行业以科学管理改变发展方式都具有较为突出的实践应用价值。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国内研究成果综述

“吃、住、行、游、购、娱”一直以来被称作旅游产业内部的六大支柱性行业,旅游交通的发展不仅与现代旅游业的产生和发展紧密相连,还是旅游生产力的重要组成部分^[9]。卢松(2009)认为,国内研究主要集中在交通与旅游的关系、不同层面的区域旅游交通规划、特定交通方式和交通设施的区域旅游影响、交通设施的区域旅游影响、作为吸引物的旅游交通等方面^[10]。可见,旅游汽车、旅游列车、旅游包机、游(邮)轮旅游等基于不同运载工具、以旅行模式为吸引物的旅游交通专项研究属于目前研究的重点。彭援军(1993)指出,旅游汽车摆脱了火车、飞机、轮船在停靠站港的限制,可以最大限度地满足旅游者上下车要求,实现旅游区串联的最优配置,几乎是无所不达^[11]。吴必虎(2001)

认为,汽车旅游是国际及国内旅游采用最多的交通方式^[12]。孙启鹏(2002)论述了旅游客运的含义、特征和构成,强调了发展旅游客运的优点和基本思路^[13]。田良、申涛(2009)以海南为例的实证研究也表明,旅游汽车为主的公路交通方式与区域旅游业的灰色关联度最大^[14]。但是,相比而言,旅游汽车服务运作优化提升综合效益的专项研究较之旅游交通与区域旅游关系的战略研究明显薄弱,笔者通过中国知网 CNKI 的学术资源总库数据平台,截至 2010 年 8 月,以“旅游汽车”为主题精确检索到 165 条记录,其中近半属于报刊新闻信息,而以“旅游交通”为主题的记录达到 1 745 条。综观旅游汽车服务的现有研究,虽然文献不多,但是从宏观的行业管理,到中观的企业运营管理,再到车辆优化运行都有涉及。

1. 旅游汽车服务行业的运作管理研究

中国旅游车船协会在《旅游汽车运营行业发展现状与建议》工作报告中分析到,早在 2000 年年末,纳入统计范围内的旅游车船公司就有 240 家,从业人员达 18.38 万人,在陆路旅游交通中,承担了近 1/3 的游客运输任务,但是经营机制滞后,管理模式陈旧是长期困扰行业发展的瓶颈^[15]。入世以后,旅游汽车行业将受到旅游产业环境、客源结构变化、多样化交通形式的竞争格局等综合影响^[16]。针对这些问题,有关学者提出,采用市场机制和行业管理方式改革旅游汽车的经营方式和管理模式迫在眉睫^[17]。而崔力(2002)则认为,旅游运输公司应由旅游与交通部门统一管理,各中小旅游汽车公司联合起来,形成统一的服务大市场,在严格考核司机与检验运输工具的前提下,吸纳闲散车辆,扩大经营规模^[18]。王振海(2006)、刘晓斌(2007)指出,在旅游汽车行业管理中,政府缺位常常会导致旅游汽车市场中各个利益主体之间的多元博弈,博弈的严重不均衡状态给各方都带来了大量的资源浪费和福利损失^[19],就政府而言,应当在旅游汽车管理博

弈中充当统筹规划和资源配置的角色,而旅游汽车运营投资者应该建立风险防范机制^[20];就行业协会而言,应结合当前旅游车辆的运调模式,出台和维护租用旅游车辆暨旅游运输服务共同规则^[21]。同时,企业精神和思想政治工作在旅游汽车服务管理中的作用也不可忽视^[22]。

以上成果显而易见,旅游汽车服务是在企业化运作平台上实施的,政府、行业和市场多方力量决定着旅游汽车服务运作的复杂性和不确定性等特点。

2. 旅游汽车服务企业的市场运作研究

旅游汽车企业优化服务运作管理的内驱力是市场需求。我国学者大多从旅游客运市场容量预测出发研究旅游汽车服务供应问题。例如,费萍(2006)认为,我国旅游客运滞后于市场发展,突出表现在旅游市场秩序、旅游客运价格、运力调配问题^[23]。耿雪、关宏志、王迎辉(2008)通过问卷调查和统计分析得出结论,旅游团大巴是外地游客城市旅游的主要交通工具^[24]。黄平(2002)建立了弹性系数模型和“景点容量——吸引力”模型来分别预测地区旅游客运总量和旅游线路客运总量,进而构造了“容量——车型”模型合理配置车辆和车型^[25]。程世平、魏海英(2009)分别采用指数函数曲线预测模型、灰色简单预测模型和多元线性回归的一般模型来预测旅游人客流,再将三种方法预测结果的加权平均数,作为安徽道路旅游客运车辆需求预测的依据^[26]。诸葛良、陈俊芳、武邦涛(2003)和张保成、刘洪波、邢占(2005)分别就上海和内蒙古的旅游汽车客运市场作出分析,强调运营组织落后,形式单一,服务质量和水平不高是当前旅游汽车企业服务运作改革需要克服的主要问题^{[27][28]}。吴祝霞、刘志凯(2004)提出苏州应当科学地引导和规范旅游客运市场^[29]。冯华国(2006)在分析海南旅游汽车市场的尴尬现状基础上,提出了集团化运营体

制改革,旅行社、导游、旅游交通工具“一体化”运营模式改革,引入市场机制提升服务水平和游客满意度^[30]。

上述文献分析可知,旅游汽车服务运作的基础是旅游客运市场,长期以来,我国理论和实践的重心主要放在供需问题的解决,随着国家经济实力的增强,以及人民群众体验性旅游消费需求的日益增长,旅游客运需求与旅游汽车座位之间的供需矛盾已经逐渐被替代,作为整体旅游产品消费的有机组成部分,旅游汽车服务精细化程度不高、组织运行技术落后已经上升为当前旅游汽车企业面向市场需求亟待解决的难题。

3. 旅游汽车服务运作技术研究

在旅游汽车服务运作的微观研究领域,相关成果大致可以按照旅游汽车的“硬件”服务和“软件”服务划分为两类。

所谓“硬件”服务,主要集中在如何提升旅游汽车设施设备性能,以保障服务的安全性、舒适性和环保性。例如,郭应时、付锐(1992)从基调、线型、动感、前围、色彩等方面探讨了旅游汽车外观的造型设计方法^[31];陈铭年、陈春桃(2000)提出了降低车身高度后质心高度的计算方法,改进旅游汽车设计^[32];冯中传(2007)和高暮琰、章桐、袁飞(2010)分别从旅游景区观光需求和人体工程学要求出发,设计了旅游汽车车身布置方案^{[33][34]};徐斌(2009)利用 AVL-Cruise 整车性能仿真软件,建立了某旅游客车整车仿真模型并进行了仿真分析,以寻找旅游汽车适应不同市场需求的匹配方案,达到节能降耗的目的^[35]。

而旅游汽车“软件”服务主要涉及业务管理决策的优化。首先是旅游汽车服务运作必须考虑的成本与效益的问题,如韩宏(2005)从机务管理的角度浅谈了旅游汽车的效益成本^[36],曾宪培(2005)分析了旅游汽车服务价格下滑的原因和应对策略^[37],赖斌、竹雅东、杨丽娟(2005)则提出了应用模糊综合评判方法

核定旅游汽车星级,再按质定价的思路^[38]。其次是谋求游客体验和企业效益双赢的问题,如赖斌(2007)最先提出了旅游汽车服务适配性概念,对中华人民共和国旅游行业标准《旅游汽车服务质量》(LB/T 002—1995)(以下简称《旅游汽车服务质量》(LB/T 002—1995))的评价指标进行了因子分析,归纳出旅游汽车服务的关键硬性因素,并对游客满意和旅游汽车服务质量因子之间的归因关系建立了结构方程模型和分层线性模型^[8]。并进一步厘清了旅游汽车服务适配性的理论研究框架^[39]。除此之外,有关学者还特别重视通过旅游汽车运作业务流程再造降低成本,提高效益,如何赤淦(2005)针对散客对于旅游汽车的需求趋势,提出了发展新型旅游客运的观点,并诠释了新型旅游客运的“四要素”优化组合模型^[40];徐菊凤(2008)以研究了北京城市散客旅游服务管理模式^[41];而赖斌、杨丽娟(2005)则专门研究了面向旅行社业务的团队型游客的旅游汽车服务运作模式^[42],并在此基础上提出了旅游汽车服务业务流程化过程控制的理论和方法^[43]。

在旅游汽车“软件”服务研究领域,有关旅游汽车优化调派及行车路径问题颇受关注:

(1) 研究带约束条件的旅游汽车调派问题,如彭其渊、殷勇、阎海峰(2005)构建了行车密度、区间车辆和行车时间的线性规划模型,并制订出九寨沟旅游高峰期观光车运营方案^[44];常朝稳、李黎(2006)对带时间约束的旅行社划分旅游景点,并制定线路同时对该线路配送车辆问题进行建模,引入启发式禁忌搜索算法解决线路问题^[45]。

(2) 研究不确定条件下旅游汽车的配置调度优化问题,崔召全、林亮、陈曦(2008)利用可信度理论,将每一种车辆装备配置到不同的旅游线路评估出一个贡献值(即权重值),以贡献值为模糊变量,建立了模糊机会约束规划模型,并利用模糊模拟与遗

传算法结合而成的混合智能算法求解^[46]；而刘筱萍、崔召全、陈曦（2008）则将上述贡献值看做随机向量，建立了随机机会约束规划模型，利用随机模拟、神经网络及遗传算法结合而成的混合智能算法求解模型^[47]。

（3）旅游汽车监控调度智能管理信息系统设计问题，如杨忠振（2003）依据车辆定位和远程数据传输技术，开发了定量分析智能旅游巴士环线对旅游景点间交通手段选择影响方法^[48]；石为人、金艳、刘洁、李容（2005）开发了全球定位系统 GPS 技术、地理信息系统 GIS 技术和无线通信技术于一体的综合车辆管理系统^[49]；寇海洲、庄军（2008）将非接触 IC 智能卡与现有旅游景区车辆管理系统相结合，开发出“非接触旅游景区车辆管理系统”^[50]。

不难发现，随着我国汽车工业的发展，旅游汽车在外观设计、功能配置和安全性能等方面的硬件服务条件不断优化，从“以人为本”和游客体验的视角观察，旅游汽车硬件服务条件的优化研究方向正在向安全舒适、低碳环保和信息管理方向发展。值得注意的是，现有研究在解决资源约束条件下的旅游汽车调配和路径优化问题方面积累了较为丰富的前期成果，很明显已经将系统工程、决策科学等理论和方法引入到本研究领域，如构建运筹优化模型和不确定性规划模型，以及启发式算法、人工智能算法在模型求解中的应用研究。

1.2.2 国外研究成果综述

国外学者大都将旅游汽车服务运作问题置于旅游交通系统内部作整体性研究，如 Page（2005）认为全球化视角下的交通运输业与旅游业相辅相成^[51]。文献显示，国外研究成果主要集中在旅游汽车服务安全问题、旅游者对旅游汽车服务的消费选择问