

学校编码: 10384

学 号: 17920131151056



分类号 _____ 密级 _____

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于目标规划的 W 网店资源配置研究

A Research on W Company's Resource Allocation

by Goal Programming

周 慧 婉

指导教师姓名: 吴 翀 副 教 授

专 业 名 称: 工 商 管 理 (M B A)

论文提交日期: 2 0 1 6 年 月

论文答辩时间: 2 0 1 6 年 月

学位授予日期: 2 0 1 6 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2016 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

- () 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
- () 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

近年来电子商务在生活消费、金融服务、跨境贸易等各个领域强势崛起，越来越多电商团队的成立使得市场竞争趋近白热化。有些企业想通过超低价策略占领市场，然而这种做法不仅使企业自身陷入现金流危机，也大幅降低了行业利润。如何确立经营重点，如何合理有效的分配资源，是经营者需要认真探讨的重要问题。本论文研究的 W 网店资源配置问题，旨在使用目标规划、因子分析等定量分析工具，为 W 网店提供一个客观的、可操作性强的资源配置分析模型，给经营决策提供科学有效的参考方案。文中首先介绍了 W 网店所处的行业背景与发展现状；其次从资金、商品、人力等方面分析了 W 网店在资源配置上存在的问题；再次采用因子分析法对日常关注的经营指标进行降维分析，提炼出网店经营的重点目标；之后根据经营目标和过往经营数据，建立目标规划模型，并求解出资源配置方案；最后通过 W 网店的实例分析，将使用模型方案和不使用方案两种情况的未来预测做对比，论证了模型的有效性。此研究为 W 网店经营者提供了合理有效的经营思路和资源分配方案。

关键词：目标规划；电子商务；资源配置

Abstract

During the past few years, Electronic Commerce has experienced a sharp rising in the fields of living consumption, financial services and cross-border trade. More and more e-commerce teams have been establishing, make domestic e-commerce markets more competitive. Some companies adopt low-price strategy to survive in the market. However, the price wars bring serious negative effects. On the one hand, risk of capital chain rupture, some enterprises will fall into financial crisis. On the other hand, industry profits will be greatly reduced. It is important to establish correct operational focus and set reasonable allocation of resources. In this paper, we research the resource allocation problem of W company by factor analysis and goal programming model. We hope to provide an objective and workable operational model for the industry, in order to provide scientific and effective reference solution to business decisions. First of all, this paper introduces the industry status and trends. Secondly, it analyzes the problems in the resource allocation of W company at financial, commodity and staffing. Thirdly, it use the factor analysis method to reduce the dimension of operating indicators and finds the business focus. Fourthly, it establishes goal programming model according to W company's previous operating data, finds out the resource allocation solution. Finally, it verifies the validity of model by comparative case studies. This study provides an effective business idea and resource allocation scheme to W company's operators.

Keywords: Goal Programming; Electronic Commerce; Resource Allocation

目 录

第一章 绪论	1
第一节 选题背景	1
第二节 研究意义与研究方法	2
第三节 研究内容和结构	3
第二章 理论基础	4
第一节 因子分析法相关理论	4
第二节 目标规划法相关理论	5
一、 目标规划的基本思想	5
二、 目标规划的数学形式	6
三、 目标规划模型的建立	7
四、 目标规划模型的求解	7
第三节 资源配置相关理论	8
第四节 本章小结	8
第三章 W 网店资源配置的现状及其问题分析	9
第一节 行业的发展状况	9
一、 行业概况	9
二、 行业交易规模	10
三、 企业竞争格局	11
四、 行业发展趋势	12
第二节 W 网店的基本情况	14
一、 W 网店的沿革	14
二、 W 网店的业务模式	15
第三节 W 网店资源配置上存在的问题及其成因分析	17
一、 W 网店的资金配置问题	17
二、 W 网店的商品种类问题	18
三、 W 网店的人员分工问题	19
第四节 本章小结	21

第四章 W 网店资源配置优化模型的设计与求解	22
第一节 方案设计的原则与思路	22
第二节 因子分析法确定 W 网店经营的关键维度	23
一、 因子分析的数据来源.....	23
二、 因子分析的求解说明.....	23
三、 因子分析的结论说明.....	26
第三节 目标规划法建立 W 网店资源配置模型	27
一、 目标规划的目标设立.....	27
二、 目标规划的数据来源.....	27
三、 目标规划的模型搭建.....	29
四、 目标规划的模型求解.....	39
五、 目标规划的结论说明.....	43
第四节 本章小结	46
第五章 W 网店资源配置模型应用的效果预测	47
第一节 资源配置方案的可行性	47
第二节 资源配置方案的有效性	48
一、 用户关注度提高.....	48
二、 收入及利润增加.....	50
三、 用户满意度提高.....	53
第三节 本章小结	54
第六章 结论与展望	55
第一节 结论	55
第二节 展望	56
附 录	57
参考文献	59
致 谢	60

Contents

Chapter One : Introduction	1
Section 1 Research Background	1
Section 2 Research Motivation and Methods	2
Section 3 Research Contents and Structure	3
Chapter Two : Theoretical Basis	4
Section 1 The Theory of Factor Analysis	4
Section 2 The Theory of Goal Programming	5
Subsection 1 Brief Introduction	5
Subsection 2 Mathematical Form	6
Subsection 3 Model Establishment	7
Subsection 4 Model Solution	7
Section 3 The Theory of Resource Allocation	8
Section 4 Summary	8
Chapter Three : Analysis on the Status and Problems of Resource Allocation in W Company	9
Section 1 Industry Situation	9
Subsection 1 Industry Introduction	9
Subsection 2 Industry Trade Scale	10
Subsection 3 Competition Situation	11
Subsection 4 Industry Trends	12
Section 2 W Company's Basic Situation	14
Subsection 1 W Company's Development History	14
Subsection 2 W Company's Business Model	15
Section 3 Problems of Resource Allocation in W Company	17
Subsection 1 Problems of Capital Allocation	17
Subsection 2 Problems of Product Category	18
Subsection 3 Problems of Staffing	19
Section 4 Summary	21

Chapter Four : Model Design and Solution of Resource Allocation in W Company	22
Section 1 Principles and Ideas of Model Design	22
Section 2 Determine W Company's Business focus by Factor Analysis	23
Subsection 1 Data Sources	23
Subsection 2 Solving Process	23
Subsection 3 Concluding Statement	26
Section 3 Establish W Company's Resource Allocation Model by Goal Programming	27
Subsection 1 Goal Setting	27
Subsection 2 Data Sources	27
Subsection 3 Model Building	29
Subsection 4 Model Solving	39
Subsection 5 Concluding Statement	43
Section 4 Summary	46
Chapter Five : Effectiveness Forecast of W Company's Resource Allocation Model	47
Section 1 Feasibility Analysis of Resource Allocation Scheme	47
Section 2 Validity Analysis of Resource Allocation Scheme	48
Subsection 1 User Attention Improved	48
Subsection 2 Operating Income Increased	50
Subsection 3 User Satisfaction Improved	53
Section 3 Summary	54
Chapter Six : Conclusion and Future Research	55
Section 1 Conclusion	55
Section 2 Future Research	56
Appendix	57
References	59
Acknowledgments	60

第一章 绪论

第一节 选题背景

电子商务是利用计算机技术、网络技术和远程通信技术，进行商品交易的一种商业运营模式。近年来，随着互联网技术的发展和用户消费习惯的改变，电子商务在生活消费、金融服务、跨境贸易等各个领域强势崛起。根据中国电子商务研究中心（100EC.CN）2015年4月发布的监测数据显示，2014年中国网络零售市场交易规模占到社会消费品零售总额的10.6%，同比增长32.5%；交易金额达到28211亿元，同比增长49.7%^[1]。

常见的电子商务分类包括B2B、B2C、C2C、O2O等类型。B2B、B2C、C2C分别指企业对企业、企业对个人、人对人的网络营销方式，O2O指将线下的商务机会与互联网结合的经营方式。本文的研究对象——W网店，主要采用B2C网络零售模式，经营图书类商品，属于图书电商。

我国图书电商的出现可以追溯到二十年前。1995年，我国最早的网上书店中国书店成立，之后又相继出现china-pub、当当网、亚马逊中国等知名图书网站。2012年6月14日天猫书城正式上线，包括50家国内外出版社、20多家独立B2C购书网站在内的1000多家网络书商通过天猫书城平台与读者见面，图书品种数超过130万种^[3]。天猫书城的出现，不仅将已有图书网站汇集到一起，更是解决了中小型书店开设网店的技术和渠道瓶颈，大大降低了行业的门槛。于是国内网上书店的竞争格局被打破，多家“小而美”的特色书店进入读者视线。在同一时期，亚马逊网、京东网也开放了图书商家的招商工作，鼓励更多的书商到网上开店，力求以图书品种全，图书价格低的特色吸引消费者。这一举动给中小型图书商家带来了机会，但同时也使网络图书零售的竞争更加激烈化，图书市场上的商品同质化、价格战等问题愈演愈烈。

当然，价格战的现象不仅仅出现在图书电商的竞争中，很多经营其他商品的电商企业在成立初期也想要依靠“烧钱模式”抢占市场份额，吸引流量。但最终如愿的企业少之又少，不但没有大幅增加用户数量，反而出现资金链断裂的危机。在积累了一定经验后，越来越多的电商企业开始向“盈利模式”转型，开始思考有利于企业长

远发展的经营方式。

W 网店和大章电商企业一样,也受到外部竞争形势和内部生存危机的双重夹击,急需找到新的发展方向。在过去,W 网店经营者主要依靠在图书行业的工作经验来做决策,找到了一些差异化商品和新的经营渠道,扩大了店铺的经营规模。但是随着商品同质化问题越来越严重,原有的商品的差异化特质已经逐步消失,利润越来越低,而新的渠道也不断有竞争者涌入。要争取到更多的有竞争优势的资源难上加难。那么,如何更加合理有效的利用现有资源,最大化的发挥其优势,找到新的利润增长点,成为店铺经营者需要认真考虑的问题。显然,这已经不是简单的凭借经验和对行业敏感度可以解决的了。在本文中,笔者将从这一关键节点入手,利用 W 网店的过往的经营数据,进行科学有效的定量分析,运用因子分析、目标规划等方法进行研究,找出合理有效的解决方案。

第二节 研究意义与研究方法

近年来,电子商务经历了高速的发展阶段。在政策鼓励、互联网技术进步、电商门槛降低以及用户消费习惯改变的多重有利因素影响下,越来越多的企业提出了电商化需求,一时间涌现了大量的电商团队。经营初期,大章电商企业以吸引更多的用户和抢占更多的市场份额为目标,有的不顾成本投入大量资金进行广告宣传,有的用过低的价格销售商品以吸引用户眼球。然而通过这类经营方式积累的用户往往没有忠诚度,一旦企业不再提供优惠活动,这些用户就会快速流失。长此以往,不但无法实现初衷,反而容易造成巨额亏损。

现在越来越多的电商企业意识到“烧钱模式”的弊端,也意识到必须尽快找到更合理有效的发展方式。那么,如何正确把握经营方向,如何合理分配有限的资源,如何精准的进行运营推广,如何有效的实现电商经营的多种需求?这些问题都将是电商企业实现长远经营所需要关注的重点。然而以往的凭经验、凭热情做事的方式都难以得到精准的答案,此时通过经营数据进行科学有效的定量分析就显得尤为重要。

然而目前针对电商企业资源配置方面的定量研究较少。而本文研究的 W 网店资源配置问题,旨在运用因子分析、目标规划等定量分析工具,建立可操作性强的分析模型,并求解出有效的资源配置方案。论文中首先采用因子分析法对日常关注的经营指标进行降维分析,提炼出网店经营的重点目标;其次根据经营目标和过往经

营数据，建立目标规划模型，并求解出资源配置方案。这一研究一方面能给 W 网店提供经营建议，另一方面也希望为同类企业提供通用的分析模型。

第三节 研究内容和结构

本文通过 W 网店过往经营数据，进行定量分析，向网店经营者提供合理有效的经营思路和资源分配方案。论文结构如图 1-1 所示。

第一章为绪论，介绍了论文的选题背景、研究意义、研究方法和论文结构。

第二章为理论综述，介绍了因子分析、目标规划和资源配置的相关理论。

第三章，首先介绍 W 网店所处行业的现状和发展趋势。其次介绍 W 网店自身的基本情况，并从资金、商品、人力等方面提出了 W 网店在资源配置上存在的问题。

第四章，首先采用因子分析法对 W 网店的经营指标进行降维分析，提炼出店铺经营的关键目标；其次根据 W 网店过往经营数据，建立目标规划模型；再次求解目标规划模型，并得到相应的资源配置方案。

第五章，通过 W 网店的实例分析，将使用模型和不使用模型的未来预测数据作对比，论证了模型的可行性和有效性。

第六章，对全文的研究论述做出总结，并对持续研究提出新的展望。

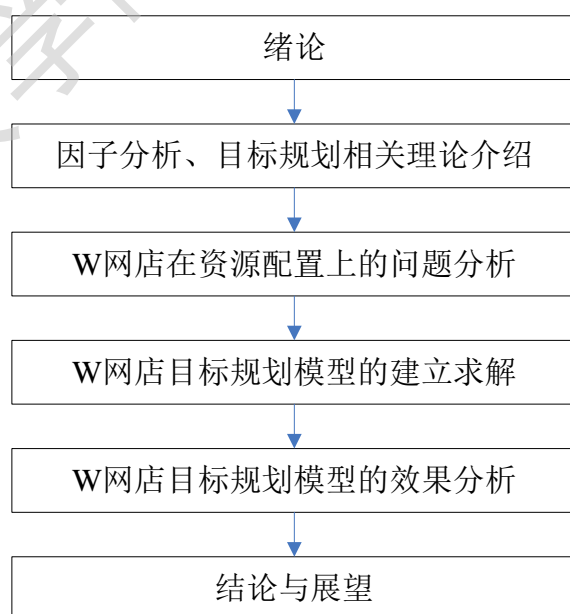


图 1-1 论文结构图

资料来源：作者自制。

第二章 理论基础

第一节 因子分析法相关理论

因子分析是一种降维、简化数据的技术,最早由英国心理学家 C.E.斯皮尔曼提出。它通过研究众多变量之间的内部依赖关系,转化成用少数几个抽象的变量来反映原来众多变量的主要信息,这几个抽象变量称为公共因子。一般来说,原始变量是可观测的显在变量,而公共因子是不可观测的潜在变量。例如一家网络店铺的经营效果可以用一系列指标来评价,包括访客数、浏览量、商品收藏次数、支付转化率、支付金额、退款金额等众多指标,这些指标是原始变量,容易进行观测。但其实经营者真正关心的只是两个方面:店铺访问情况和销售情况,这两项即公共因子,它们不便于直接测量,需要通过其他具体指标进行间接反映^[4]。

因子分析用较少的几个因子反映原资料的大章信息。运用这种研究技术,我们可以方便地找出应重点关注的核心因素,设立对应的经营目标。也可以通过因子得分得出不同因子的重要性指标,而管理者则可根据这些指标的重要性来决定首先要解决的问题。

因子分析的数学形式可以用矩阵表示为:

$$X = AF + \varepsilon \quad (2-1)$$

式子中:

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_p \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{p3} & a_{p2} & \dots & a_{pm} \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \dots \\ F_m \end{bmatrix}, \quad \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \dots \\ \varepsilon_p \end{bmatrix}$$

且满足:

1. $m \leq p$
2. $\text{cov}(F, \varepsilon) = 0$, 即公共因子与特殊因子不相关。

3. $\sum_F = \begin{bmatrix} 1 & & & 0 \\ & 1 & & \\ & & \dots & \\ 0 & & & 1 \end{bmatrix} = I_m$, 即各个公共因子不相关且方差为 1。

$$4. \sum_{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & & 0 \\ & \sigma_2^2 & \\ 0 & & \dots \\ & & & \sigma_p^2 \end{bmatrix}, \text{即各个特殊因子不相关, 方差不要求相等。}$$

其中 X 是原始变量, F 是公共因子, ε 是特殊因子。 a_{ij} 称为因子“载荷”, 是第 i 个变量在第 j 个因子上的负荷。矩阵 A 称为因子载荷矩阵^[4]。

采用因子分析求解问题, 需先准备相关数据样本。一般可以采用问卷调查的方式取得指标数据, 也可以直接使用企业的经营数据。本论文的数据来源于 W 网店的经营数据, 选取店铺经营者长期关注的指标和大型电子商务平台推荐关注的指标进行分析, 并使用 SPSS 软件求解出公共因子。

第二节 目标规划法相关理论

一、目标规划的基本思想

目标规划是线性规划的一种特殊应用, 能有效的求解多目标优化问题。其基本思想是对每个目标设定期望值, 建立各个目标的目标函数, 然后找到一个解, 使得这些目标函数与目标值之间的偏差值最小^[5]。多个目标之间往往有优先级高低之分, 一般采用两种方式求解。一种是先保证实现高一级的目标函数, 再继续考虑次级的目标函数; 另一种是给多级目标设定权重值后求解。

在实际生活中, 目标规划的应用范围很广, 包括生产计划、投资计划、营销方案、人力资源、土地利用等等^[6]。采用目标规划解决的问题一般具备以下特征:

1. 多目标性

目标规划问题所要解决的目标不止一个, 它能够处理单个主目标与多个目标并存, 以及多个主目标与多个次目标并存的问题。企业管理经常遇到多目标决策的问题, 如何统筹兼顾多种目标, 选择合理方案, 是十分复杂的问题。应用目标规划可以较好的解决这类问题。

2. 不同目标之间的矛盾性

有些目标之间存在矛盾冲突, 无法同时取得最优值, 只能互相约束寻求一个较为

合理的方案。例如拟定生产计划时，既要考虑经济效益，也要考虑环境保护和社会效益等多方面问题。又如制定营销方案，既希望达到立竿见影的效果，又要求将运营成本控制在一定的范围之内。再比如做投资项目，既要考虑收益率，也要考虑存在的风险。

3. 不同目标之间没有统一的衡量标准

没有统一的度量标准能够对各个不同目标进行衡量，因而难以直接对各目标的重要性、优劣程度进行比较。例如经营效益和市场份额两个目标，前者用利润衡量，后者用市场销售占比衡量。不同的衡量指标增加了决策的复杂性，目标规划模型通过设立优先权 P 来一步步找出解决方案。

4. 强调所解决问题的整体性

目标规划强调从全局的角度来解决问题，力求寻找一个对于整体目标来说最合理的解决方案，而不是同时满足所有的目标。

总而言之，目标规划法的最大优点在于将复杂的多目标决策问题转化成多个单目标的线性规划问题。此类模型并不是一味追求每个目标的最小化或最大化，而是在众多相互矛盾的约束条件限制下，让每一个目标最大限度地接近于事先给定的目标值，从而使得整体目标达到最优化^[7]。

二、目标规划的数学形式

目标规划数学模型的一般形式为：

$$\min z = \sum_{i=1}^m P_i \left(\sum_{j=1}^n w_j d_j^+ + w_j d_j^- \right) \quad (2-2)$$

s.t.

$$\begin{cases} \sum_{k=1}^L a_{kj} X_{kj} - d_j^+ + d_j^- = g_j \\ X_{kj} \in R \\ d_j^+, d_j^- \geq 0 \\ d_j^+ \times d_j^- = 0 \end{cases}$$

$$(i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad k = 1, 2, \dots, L)$$

目标规划中把 d^+ 、 d^- 称为偏差变量，作用是允许约束条件不被精确满足。 d^+ 表示

实际目标值超过规定目标值的数量，称为正的偏差量； d^- 表示实际目标值未达到规定目标值的数量，称为负的偏差量^[6]。如果 $d_j^+ > 0$ ，则 $d_j^- = 0$ ；如果 $d_j^- > 0$ ，则 $d_j^+ = 0$ 。它们存在这样的关系 $d_j^+ \times d_j^- = 0$ ，即表明任一决策值不可能既超过目标值，同时又未达到目标值^[5]。

P 表示不同目标的优先级别， w 表示权重。目标规划的求解有两种常用方式，一种是首先考虑优先级别高的目标，再考虑优先级别低的目标。另一种是可以通过给不同优先级别的目标赋予一定的权重值 w ，将其转换成线性规划问题来求解。

$\text{Min } z$ 表示目标函数最小，即偏差值最小。 X 表示决策变量， g 表示要满足的目标值， R 为可行解集合^[6]。

三、目标规划模型的建立

首先，具体分析所要研究的问题，提出需要达成的目标，并设立目标的优先级 P 。如果优先级之间的重要程度可量化，那么可以设定其优先级的权重。例如目标 1 的重要程度是目标 2 的三倍，那么设定 $w_1 : w_2 = 3 : 1$ 。

其次，根据实际情况做好数据准备。数据来源可以是企业过往的经营数据，可以是调查问卷，也可以是专门做的实验数据。一般来说，样本量越大，数据收集的越全面，则能得到越精准的分析结果。

再次，设立决策变量 X ，针对各个目标列出相应的目标函数式 g 和约束条件。

最后，选择适合的方法或工具进行求解。

四、目标规划模型的求解

常用的求解方法有两种。一是有优先权的目标规划，求解的时候首先考虑优先级高的目标。第一步，在只考虑第一个目标的前提下进行求解；第二步，把第一步求得的最优函数值作为约束条件，进行第二个目标的求解；以此类推直到求解完所有目标。这种方式要求在对低优先级的目标求解时不能改变优先权比它高的目标的最优值。

另一是加权目标规划。其基本方法是通过量化的方法分配给每个目标偏离的严重程度的一个罚数权重，然后建立总的目标函数。如果此时单个目标的函数及约束条件符合线性规划要求，那么整个问题就可以转化成线性规划问题来求解^[6]。

在实际应用中，一般根据模型求解的复杂程度，以及高低级目标之间的重要性差别，来综合考虑和选取合适的求解方法。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.