

物暢其流，掌控自如



**走进安得**

**首届全国大学生物流设计决赛**





## 目 录

前 言.....	4
一、方案设计背景.....	4
二、设计思路与重点.....	4
三、方案主要内容及创新点.....	6
第 1 章  安得物流有限公司发展战略规划 .....	8
1.1  安得物流背景介绍.....	8
1.2  安得物流外部环境分析.....	8
1.3  安得物流内部情况分析.....	15
1.4  安得物流战略定位与选择.....	19
第 2 章  安得物流有限公司组织结构优化设计 .....	27
2.1  安得物流组织结构现状分析.....	27
2.2  安得物流组织结构优化设计的目标.....	30
2.3  安得物流组织结构优化设计思路.....	31
2.4  安得物流组织结构优化设计及其分析.....	32
第 3 章  安得物流有限公司业务流程优化设计 .....	36
3.1  安得物流业务流程优化依据.....	36
3.2  安得物流仓储业务现状及优化.....	37
3.3  安得物流装卸搬运业务现状及优化.....	43
3.4  安得物流输配业务现状及优化.....	45
第 4 章  安得物流有限公司仓储设计 .....	49
4.1  安得物流仓储及仓储网点现状.....	49
4.2  安得物流的仓储业务面临的问题.....	49
4.3  安得物流仓储设计.....	51
4.4  安得物流仓储设计方案的预期结果的评价.....	62
第 5 章  安得物流有限公司增值服务项目设计 .....	64



5.1	安得物流提供增值服务的必要性.....	64
5.2	安得当前物流服务类型.....	64
5.3	安得构建多样化增值物流服务的理论依据.....	66
5.4	安得物流多样化的增值物流设计.....	67
5.5	让客户参与增值服务设计，挖掘客户潜在需求.....	76

## 第 6 章 安得物流信息系统的优化设计 ..... 77

6.1	安得物流信息系统的现状.....	77
6.2	安得物流信息系统的发展方向.....	78
6.3	新系统的设计举例——客户关系管理系统.....	93

## 第 7 章 安得物流有限公司绩效评价系统设计 ..... 99

7.1	安得物流建立绩效评价体系的必要性.....	99
7.2	安得物流企业绩效评价维度.....	99
7.3	安得物流财务绩效评价指标体系.....	100
7.4	安得物流市场绩效评价指标体系.....	102
7.5	安得物流运营绩效评价指标体系.....	103
7.6	安得物流绩效的模糊综合评价.....	106

## 第 8 章 安得物流集成化供应链系统设计 .....111

8.1	集成化供应链物流一般运作模型.....	112
8.2	安得在集成化供应链系统中的角色分析.....	113
8.3	集成化供应链系统对安得的要求.....	115
8.4	安得集成化供应链系统流程分析.....	116
8.5	安得集成化供应链系统运作模式.....	116
8.6	安得集成化供应链的 MIS 设计与实施.....	117
8.7	安得供应链的集成.....	121

## 第 9 章 安得几个重要案例具体解决方案 ..... 127

9.1	呼叫中心——演绎“全程监控”新理念.....	127
9.2	安得物流价格制定模型.....	133
9.3	最优成本车型选择.....	146
9.4	物流标准化.....	160
9.5	花成分公司---路在脚下.....	163
9.6	对流运输.....	171



参考文献.....	179
附录 1 客户关系管理系统 .....	183
附录 2 线性函数下利用 EXCEL 构建的模型的实施.....	184
附录 3 在较小的区间内寻找最优的利润值模型的实施.....	185
附录 4 在更小的区间内寻找最优的利润值模型实施.....	186
附录 5 客户类型甄别程序 .....	187
附录 6 花城分公司装卸工工资计算软件.....	188
附录 7 方案设计图表索引 .....	189
后 记.....	192



## 前言

### 一、方案设计背景

安得物流有限公司创建于 2000 年 1 月，系我国最早开展现代物流集成化管理、以现代物流理念实施运作与管理的第三方物流企业之一。经过 7 年的快速发展，如今的安得已经凭借专业化、规模化的第三方物流企业形象跻身于国内行业前列，并拥有国内首家由具有实际业务与运作实力的第三方物流企业孵化而来的第四方物流公司。可以说，通过自身经验的积累，并伴随着中国现代物流业的迅猛发展，安得已显现出一个良好的发展势头。但作为一个在国内物流业有代表性的企业，安得在公司的快速发展中仍然遇到了国内物流企业遇到的一些普遍问题。对于这些问题，安得在很多问题上提出了很好的解决方法，也取得了实效，为物流企业运作提供了宝贵的经验借鉴，但仍有许多问题值得我们进一步深入探讨，并不断提出新的概念、方法与对策。作为本届全国大学生物流方案设计大赛的一支参赛队伍，我们拟通过对整个安得资料的详读，真正走进安得，从系统性、规范性、理论性与实践性相结合的角度，深入剖析安得的成功做法，同时寻找问题，发现问题，并针对存在的问题提出定性与定量的解决方案，以期对安得及国内物流企业有所裨益。

为了使方案设计既有理论深度，又符合安得实际需要，我们于 2007 年 1 月特地派出代表赴安得总部进行实地调查与访谈，掌握了一些案例背景之外的一手资料。进入决赛后，我们还针对相关问题到本地物流企业进行采访，这使我们获取了修订和完善方案的宝贵意见。

### 二、设计思路与重点

本方案设计以安得物流案例材料为背景，结合实地调查，以为安得建立一个“物流运作与管理优化体系”为主要目标，围绕安得物流战略规划、组织结构调整、业务流程优化、仓储设计与网点优化、增值服务、供应链集成、绩效评估，以及管理思想创新等内容进行了较为深入和细致的分析和讨论，方案中不乏物流管理的诸多理论知识，但与安得实践密切联系来研究物流运作与优化则是我们的宗旨（图 1）。本方案的重点在于：致力于为安得提供一个较系统和科学的战略管理框架；综合运用定性分析、定量分析、数学模型、计算机软件和程序、作业流程与路径优化图，以及财务分析等方法与手段，针对案例 80%以上材料，进行全面、深入和系统的研究与设计，突出实践操作的合理性与可行性；体现物流管



## 安得物流企业管理 战略与运作体系优化设计 纲要

发展  
战略  
规划

组织  
结构  
优化  
设计

业务  
流程  
优化  
设计

仓储  
设计  
网点  
布局

增值  
服务  
设计

信息  
系统  
优化  
设计

绩效  
评价  
体系  
设计

集成  
化供  
应链  
设计

几个  
重点  
案例  
讨论

设计  
目标

- \* 指明安得未来发展方向
- \* 提出新的战略管理思想

- \* 为安得提供一个更适应环境与战略变化的组织结构

- \* 形成标准、高效的物流作业流程

- \* 进行合理的仓储设计

- \* 提供适合安得开展的增值服务
- \* 使安得获取新的高利润空间

- \* 为安得设计较完善的信息系统提供发展方向与参考建议

- \* 为安得设计一个科学、完善的绩效评价系统

- \* 为安得提供集成供应链解决方案

- \* 为安得面临的较为迫切而又具体的几个问题提供解决方案

关键  
议题

- \* 安得内外环境分析
- \* 安得战略定位
- \* 安得战略创新与选择

- \* 安得组织结构现状
- \* 新型项目群矩阵组织结构

- \* 安得仓储业务优化
- \* 安得输配流程优化

- \* 安得仓库规划方案

- \* 安得为何以及如何开展增值服务
- \* 适合安得的多种增值服务设计

- \* 外包与自主开发的决策
- \* 系统升级与更新
- \* 系统设计

- \* 安得物流绩效评价指标体系构建
- \* 绩效评价方法选择

- \* 安得在集成供应链中扮演的角色分析
- \* 供应链系统的集成

- \* 呼叫中心
- \* 物流定价模型
- \* 最优成本车型选择
- \* 对流运输

图 1 方案设计纲要





理理念与方法的创新 ;特别是我们针对材料中一些重点案例进行了具体的策略探讨 ,提出了具体的解决方案 ;既广泛涉及材料中提及的内容 ,同时又注重考虑方案的系统性和规范性要求 ,力求方案设计的整体性和连贯性。

### 三、方案主要内容及创新点

(1) 通过对安得物流目前所处的宏观环境、市场环境、竞争对手及自身的运营状况的全面分析 ,明确公司内部资源的分配 ,并提出主要的战略目标和战略措施。在为安得设计一个系统的战略发展愿景、目标与路径的基础上 ,建议安得走集中经营、适当相关多元化的发展道路 ,并特别提出了轻资产和物流加盟两种新战略及其实施中应注意的问题。

(2) 从安得物流组织结构现状出发 ,针对存在的问题 ,打破原有传统型的直线职能结构制 ,建立以“物流过程”为中心、以顾客为导向的新型第三方物流组织结构——项目群矩阵组织结构 ,通过对安得物流组织结构进行重新设计和整合 ,使其更加符合企业市场环境和自身情况的变化 ,满足物流运作过程的需要 ,优化管理资源配置 ,从结构层次上提高企业管理系统的效率和柔性。

(3) 深入分析了安得物流仓储、装卸、输配流程的现有情况 ,并提出了相应的业务流程优化方案 ,致力于打破原有流程中的瓶颈问题 ,促进企业业务效率的提升 ;摆脱原有的不规范的手工操作 ,有效防范人为因素造成的管理漏洞 ;通过及时提供各种分析数据和报表 ,满足管理、决策及与客户沟通上的需求 ;通过统一、标准的业务流程 ,规范每一作业环节的操作 ,保证作业程序的规范性。

(4) 根据安得存储产品的特点、公司的财务状况、市场竞争环境和顾客的需求等探讨了合理有效的仓库规划方案 ,提出了安得物流选址应遵行的原则和应考虑的主要因素 ,旨在促进安得增加货物流量、改善物流质量、降低物流成本、提高服务水平 ,实现空间利用、设备利用和劳动力利用的最大化、所有物料容易接近和所有物料得到最大保护的目标。

(5) 阐述了我国第三方物流服务行业的局限性和现代物流企业开展物流增值服务的必要性 ,并讨论了安得物流企业建立多样化增值物流服务的理论依据。通过对安得物流增值服务现状的阐述 ,结合现代物流服务的发展方向 ,分析了安得物流可利用现有资源开展的多样化增值物流服务 ,同时 ,还提出了挖掘客户潜在需求的思想——让客户参与增值服务的设计。

(6) 根据对安得当前信息系统的了解 ,为安得物流未来开发信息系统提供了建议和方向。结合案例 ,方案指出了升级及更新后的系统应有的新功能 ,系统在哪些方面需要改进及改进的方向。重点设计了“客户关系管理系统”(可现场演示)。



(7) 方案提出了安得物流企业绩效评价应包含的维度,并结合安得物流企业的经营环境,对企业绩效指标体系进行了探讨,建立了物流绩效评价 KPI 指标,建议采用模糊综合评判法进行综合评价,使之能更客观、公正地反映企业整体经营状况,为物流服务提供者和需求者提供真实、可靠的监控信息。

(8) 针对我国物流发展趋势和安得实际,方案提出了具有可操作性的集成化供应链系统,该系统从安得最初在集成供应链中扮演的角色分析开始,提出安得今后在供应链中应扮演的角色和整个集成供应链的运作模式,并对当前不少物流企业忽视的风险管理问题进行了重点探讨,这对安得以及其他物流企业都具有一定现实和借鉴意义。

(9) 围绕安得物流运作与管理体系优化这一目标,方案对案例材料中的几个重点问题进行了针对性的探讨,具体包括呼叫中心优化中具有较强操作性的 CDMA “定位之星”跟踪方式、物流服务价格制定模型的构建、最优成本车型的选择、物流标准化设计、花城分公司问题及解决方案等。对这些问题的深入探究是本方案的一个亮点,所提出的针对性对策也是本方案密切联系安得实际的一个特色。





## 第 1 章 安得物流有限公司发展战略规划

未来几年是安得公司实现跨越式发展的关键时期。为了顺应全球物流业迅猛发展的态势，抓住难得的发展机遇，对安得未来几年的发展进行科学的战略规划尤为迫切，这也是将安得公司做大做强的重要一环。本部分结合第三方物流行业及安得公司的具体情况，运用科学的战略管理理论和方法，对安得公司发展第三方物流业务进行了较系统和具体的战略规划。方案在对第三方物流现状、发展趋势及安得公司基本情况进行分析的基础上，将安得发展定位于以家电物流为主，兼营部分相关较强行业物流业务的全国性领导企业，并适当提供国际物流服务，致力于成为一家集成化物流服务提供商，基于此，从战略与战术层面，提出了促进这一定位及目标实现的措施与对策。其中，较为重要的有轻资产规模扩张、物流连锁加盟、物流风险控制等。

### 1.1 安得物流背景介绍

安得物流有限公司成立于 2000 年 1 月，是国内最早开展现代物流集成化管理的第三方物流企业之一，也是在国内同行业中率先实施并取得 ISO9001-2000 质量管理体系权威机构的认证企业。拥有员工 960 多名，3000 多人的配套队伍；大中专以上学历员工占 70%，其中本科以上占 40%，硕士研究生占 10%，公司现有总资产 5 亿元。拥有国内首家由具有实际业务与运作实力的第三方物流公司孵化而来的第四方物流公司。

目前，安得物流管理仓库总面积达 60 万平方米，可调动运输车辆上万辆。全国 100 多个营业网点结成了高效的网络化营运架构。安得拥有国内一流的物流信息管理系统，该系统以先进的技术平台及真实的物流应用为基础，充分体现实用、稳定、全面、精细等特点，得到了倪光南、孙玉院士和陈佛晓等专家的肯定。物流信息系统缔造了安得强壮的信息中枢神经，并搭建起了安得高效、价值、科学的运作管理体系。

### 1.2 安得物流外部环境分析

#### 1.2.1 宏观环境分析

##### （1）政治法律环境分析

一方面，国家产业政策与宏观调控为物流发展提供了社会需求，“十一五”规划中，大力发展服务业这一条款就明确提出优先发展交通运输业和大力发展现代物流业，不断有相关的措施出台鼓励物流的发展；各级地方政府和行业管理部门根据规划需要和自身实际，在统计体系、物流立法、市场准入、合理税收、土地利用、交通管制、鼓励第三方物流企业发展



等方面的各个层面上，制定各类配套的相关产业与技术政策，并逐步加以完善。

另一方面，虽然国家相关部门已经明确表示了对物流行业的鼓励政策，但在解决税收，条块分割，地区保护等对第三方物流最关键的问题方面都在酝酿过程中，相关政策的制定还需要一段时间。

## （2）经济环境分析

经济的发展带动物流需求的发展。物流服务需求作为一个派生需求，我国经济的高速增长，也导致了物流服务需求的急速上升。据统计部统计，2005 年我国经济增长速度为 9.9%，06 年全面超过 9.5%。预计未来我国经济仍会保持较高的增长速度，物流行业也会保持较高的增长速度，会远远高于 GDP 的增长；经济的快速发展导致社会物流需求显著增加，推动物流产业快速发展。同时随着经济的快速增长，市场竞争加剧，将促使规模化企业增多，适合公司潜在的客户数量增多，国家经济平衡发展政策的进一步贯彻，推动了经济欠发达地区的经济发展，促使安得可以真正地实现在全国各地设立物流中心。

不利的经济环境。当前，中国市场绝大多数产品供过于求，买方市场对物流的需求有更多的发言权，安得由于习惯与卖方交易，在运作方面，受到与众多买方协调沟通的障碍；且中国市场的信用体系不健全，交易成本仍然较高；国内油价持续上涨，也导致了运输成本的增加。

## （3）技术环境分析

物流技术方面的投入对于物流企业的发展影响越来越大，随着物流技术投资增大和更新速度加快，特别是信息技术对物流企业的影响越来越大，越来越多的先进技术将会在物流领域被推广应用，未来部分物流公司会考虑在物流工程技术上面加大投入，信息化基础比较好的公司可以更好地运用物流新技术和模式，从而会有更多的发展空间。新模式、软技术、物流工程技术已被一些领先的企业尝试，而条码、基于 Internet 的信息系统、RFID、GPS、视频、短信等先进技术在物流领域也会被广泛应用、推广。

## （4）社会文化环境分析

物流企业的社会文化环境涉及社会文化的各个层面，其中影响较大的有企业的社会责任和人口因素、文化环境等。

企业的社会责任是企业管理者对整个社会进步和保护社会的整体利益所承担的一种管理责任。企业的社会责任来源于它的社会权力。由于企业对于就业和环境保护等社会问题有着重大的影响力，因此社会就必然要求企业运用这种影响力来解决这些社会问题。

人口因素对企业战略的制定有着重大影响。国民平均生活水平从温饱型向小康型转变带来的急剧消费变化，为发展物流业提供了广阔的市场。

文化环境对企业的影响是间接的、潜在的和持久的。文化的基本要素包括哲学、宗教、语言文字、文学艺术等，它们共同筑成文化系统，对企业文化有重大的影响。企业对文化环境分析的目的是要把社会文化转化为企业内部文化，使企业的一切生产经营活动都符合环境



文化的价值要求。另外，企业对文化的分析与关注最终要落实到对人的关注上，从而有效地激励员工为顾客服务。

### 1.2.2 行业环境分析

#### (1) 行业经济特征

20 世纪 90 年代以后，全球物流业持续十年保持了 20%~30% 的增长，一举上升为与高科技、金融业并驾齐驱的三大朝阳产业之一。

随着经济重型化的发展趋势，现代物流产业在我国正处在蓬勃发展的阶段。目前，中国大约有 1.6 万物流服务行业公司，行业产值超过 390 亿。预计到 2010 年中国物流行业的产值将达到 12000 亿。但是，中国的货物运输成本比西方高出三倍，物流费用占货品总成本的 30%，仅 2005 年，我国社会物流总费用高达 33860 万亿，与 GDP 之比为 18.6%，比发达国家高出近 1 倍。但随着物流技术的开发和应用，同时信息化、网络化、智能化、柔性化、标准化等物流新特征的出现，我国的第三方物流的发展潜力巨大，第三方物流日渐成为衡量一个行业甚至一个国家经济发展水平的标准。但是我国目前的第三方物流企业所能提供的物流的基本服务供过于求，而高端服务却供不应求，可见，第三方物流服务的整体发展水平有待提高，尤其是高端物流服务，作为物流企业新的盈利增长点，有着巨大的发展潜力。

#### (2) 行业结构分析（“五力”模型）

世界管理大师迈克尔·波特认为产业结构强烈地影响着竞争规律的确立、产业吸引力的大小及相应企业战略的形成。竞争战略必须从对决定产业吸引力的竞争规律中产生。任何行业，无论是在国内还是在海外，无论是生产一种产品还是提供一种服务，竞争规律都寓于如下五种竞争力量之中：同业竞争者、潜在的进入者、替代产品、购买者和供应商。如图 1-1 所示。

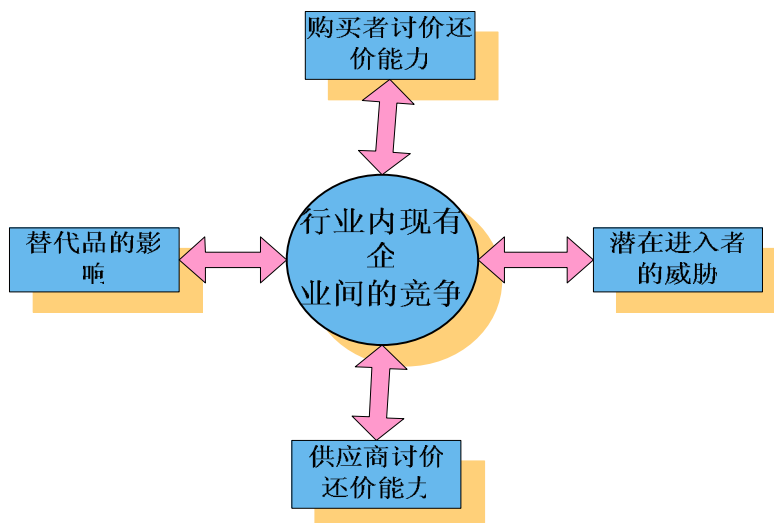


图 1-1 波特的 5 种力量模型



### 潜在进入者的威胁

首先是来自国外物流企业的威胁。随着中国加入 WTO，物流业全方位对外开放，国际上著名的物流公司看好中国市场，采取合资或独资形式，开始在国内开展物流业务。日本的通运、三菱，澳大利亚的 TNT 和英国的英之杰等公司已在上海、北京、广州、武汉等大中城市建立物流机构和货运网络。他们通过各种可能的途径，纷纷占领中国物流市场战略高地。他们将会对中国的物流市场发起全面的攻势：

第一，战略整合：依靠雄厚的资金兼并和收购国内物流企业，迅速在全国范围内形成网络。

第二，战略进攻：依靠完善的管理，先进的设施，健全的网络，雄厚的财力，对本地企业展开战略进攻。他们以高薪猎取人才，以低价格和提供更好的服务掠夺直接货源，将大批国内的物流企业摧毁。

第三，战略均衡：经过一番搏杀，市场上只剩下几家大型的物流企业，他们开始采取联盟策略共享物流网络，市场进入相对平衡期。此时，国内物流企业大多数已经破产，被收购或沦为低附加值的服务提供商。

不难看出，国外的大型物流服务商，不论在管理水平、技术实力、资金实力、还是在对人才的吸引力方面，将对国内的第三方物流企业造成严重威胁，中国物流企业，包括安得面临着外资的冲击，因此，现阶段是物流企业进行重新整合的关键时期。

其次是大型企业自营物流社会化的竞争。在 2001 年，海尔集团成立海尔物流公司，海尔在整合内部资源的基础上，逐步对社会开放，最终成为独立的第三方物流。接着海尔物流便同中国邮政合作，然后是可口可乐、伊利等，不仅如此，家电业巨头纷纷效仿，构筑独立的物流体系。科龙和中远也成立了安泰达物流。在上海，零售业也纷纷效仿形成独立于自身零售体系之外的第三方配送中心。大型制造或流通企业物流体系的社会化，对像安得这样的第三方物流企业，带来的冲击是不可避免的。

第三是大型财团投资物流项目。随着物流业的兴起，国内大量闲散的、找不到很好投资渠道的资金纷纷投资物流业，如上海南方物流，其投资商本身是以房地产项目投资为主的，现在投资上海南方物流。另外像上海实业，华润，华北高速等大型投资商，也将物流作为新的投资重点。

### 替代产品的影响

所谓替代品就是满足同一市场需求的不同性质的产品。企业在拟定战略时，必须识别替代品的威胁及程度。替代产品可以以限制一个行业的价格的方式来影响该行业的盈利潜力。对第三方物流服务来说，其替代威胁主要来自物流服务需求方的物流策略的改变。由于受传统物流观念的影响，许多企业仍使用自营物流，但物流涉及到企业的直接效益，随着企业对第三方物流认识的加深，这种威胁会逐步减小。对于安得而言，主营业务是家电物流，其替代产品的物理服务商有来自传统的第三方物流，如中远物流与 TCL 电器、长虹集团、中核集团等国内大型生产制造企业确立长期合作的战略联盟。有大型的家电制造企业，如长虹在



2007年1月29日成立长虹民生物流有限责任公司,拓展社会物流业务成为整个长虹民生物流有限责任公司的重要发展目标,他们力争用5年时间,在社会物流业务方面有一个重要的突破,将长虹民生物流打造成中国西部一流的、辐射全国的第三方现代物流服务企业。还有宝供,宣布将与IBM合作,为企业提供供应链一体化解决方案,并且宝供将由第三方物流企业向供应链服务商进行战略转型,这对安得为企业已提供的供应链管理也构成了一定程度的威胁。

#### 第三方物流服务的供方和需方的讨价还价能力

供方和需方对物流企业的影响大小取决于他们与物流企业间的讨价还价能力,供方讨价还价能力强,将导致物流企业的经营成本上升,利润减小;需方讨价还价能力强将导致物流企业利润直接下降。第三方物流的供应者是指能提供给第三方物流公司所需的运输工具或其他有关服务的供给者,如铁路、航空、公共仓库、物流设施设备供应商、电子商务、信息技术、网络支持和物流人才等相关部门。调查显示,大约一半左右的企业有在未来1-3年添置各类物流设备与设施的打算,其中不论生产制造企业、商贸或物流企业,都对仓库改造给予很大的重视,许多企业还有建设立体仓库的意愿。需方是指第三方物流所服务对象,调查显示,目前大多数企业的物流需求和物流费用都呈增加趋势,物流需求市场潜力较大,第三方物流业有较大的发展空间。随着需求方对第三方物流企业的业务依赖性提高、信息共享和透明度、转换成本相对较高,需方的讨价还价能力会随着合作深入而下降。

#### 第三方物流行业内现有竞争者

行业内部的抗衡是指行业内各企业之间的竞争关系与程度,常见的抗衡手段有价格战、广告战、引进新产品以及增加对消费者的服务等。我国物流市场刚刚起步,是新的经济增长点,目前物流行业吸引力较大,国外许多物流企业和其他行业的公司纷纷将目标转向中国物流,加入者的数目日益增多,最新调查结果显示,中国现有的物流运作供给能力已大于物流市场需求。企业的经营能力目前差别不十分明显,竞争对手之间模仿相对容易,竞争十分激烈,因此物流企业若想继续生存,就必须不断增强自己的核心竞争力。

同业竞争者往往是五种力量中最强大的竞争力量,为了赢得市场地位和购买者的“青睐”,它们通常不惜代价,“无计不施”。对于安得而言,存在的竞争者有国有大型物流企业、国内实力突出的民营第三方物流企业。

国有大型物流企业有比较好的业务基础和资产基础,同时也在不断进行改革,并显示出越来越强的活力和竞争能力。例如,“中远”是以航运和物流为主业的多元化经营的跨国企业集团。在致力于为全球客户提供航运、物流等优质服务的同时,还为客户提供船代、货代、船舶工业、码头、贸易、金融、房地产和IT等多个行业的服务。作为国内最大的多用途船龙头企业,中远业绩一直比较稳定,未来增长预期仍将乐观。国际国内市场能源需求旺盛,给作为海洋运输骨干企业的中远带来了可观收益。而且据相关报道国家有意将国内运输企业在我国国家自己船队的运输市场中所占的份额提高到50%左右,因此未来中远在国内运输





市场的份额必将大大提高，业绩也必将迎来跳跃式增长。

国内实力突出的民营第三方物流企业主要包括宝供、南方、新科安达、捷利，它们都在利用资本的力量开始进行产业资源布局和调整，进行核心资产的整合；且他们进行零担业务的搜集，通过集拼，降低了干线运输的成本，增强了竞争力。就拿宝供来说，已在全国 65 个城市设有 7 个分公司、8 个子公司和 50 多个办事处，形成了一个覆盖全国并开始向美国等地延伸的国际化物流运作网络和信息网络，与国内外近百家著名大型工商企业结成战略联盟（其中 52 家为宝洁、飞利浦、联合利华、安利等世界 500 强企业以及国内一批大型制造企业如 TCL、厦华、中石油等），为他们提供商品以及原辅材料、零部件的采购、储存、分销、加工、包装、配送、信息处理、信息服务、系统规划设计等供应链一体化的综合物流服务。目前也从以前主要依靠储运业务，转到主要以供应链解决方案为主的物流服务业务，接着将与 IBM 合作，为企业提供供应链一体化解决方案，由第三方物流企业向供应链服务商进行战略转型。2006 年，宝供物流使用 Infor WMS 系统先后成功管理了苏州、合肥、广州三地的飞利浦电子、联合利华、卡夫食品原材料等不同行业客户物流仓储业务，有效支持了宝供物流的基地战略，显著提升了现代化立体仓的运作效率，并且通过应用 Infor WMS 系统的 RF 技术和配套流程，将原本的纸张化操作逐步升级到 RF 管理，使物流基地快速消费品日分销发运能力从当初每天 200 多吨提高到日发运 500 吨水平，并通过系统优化进一步提升到日分销发运 700 吨的新高度；使拣选面利用率从 58% 提升到 95%，通过系统支持下运作能力和质量的提升，帮助宝供物流继续保持国内第三方物流服务提供商中的领先者地位。

所以，我们认为安得摒弃竞争是不可能也是不合理的，只有开展有序竞争才能使安得物流真正强大，只有掌握竞争的一般规律和方法，才能从容面对国内外的竞争。

五种竞争力量模型阐述了某一给定市场的竞争模式，也说明了五种竞争力量所带来的竞争压力的特性以及整个竞争结构。从上述五种力量的分析中可知安得物流行业竞争结构的基本特征是：同业竞争较激烈，进入行业的壁垒逐渐增大，且实力强大的竞争者逐渐增多，其中威胁较大的是实力雄厚的国际物流企业，供应商的议价实力一般，而顾客的议价实力正随着合作的深入而减弱。

### 1.2.3 行业发展趋势分析

#### （1）第三方物流需求旺盛

我国第三方物流市场虽然容量大且发展迅速，但现阶段市场规模还较小，功能单一，服务范围窄。据中国仓储协会于 2001 年对全国范围内供求状况所进行的调查，生产企业原材料的物流中第三方承担的比例仅为 21%，而工商企业物流中第三方承担的更少，仅占总比例的 13%。另一项由经贸委和南开大学物流研究中心组织的调查也显示中国使用第三方物流模式的企业仅占 22.2%。这与发达国家 50% 以上的比重（比如美国占 58%、日本占 80%）相比还有较大的差距。



从宏观经济层面上看中国市场经济导向的转变对计划体制下大而全的企业模式产生了巨大的冲击,生产和服务的专业化、个性化趋势被广泛认可。从企业经营层面看,随着社会大生产的扩大,专业化分工的深化和竞争压力的增强,生产企业在竞争的压力下已开始注重挖掘第三利润源,企业越来越趋向于将部分或全部物流业务外包出去,通过加强供应链管理来降低成本具有内在的动力。这些变化促进了物流需求的快速增长,也表明中国物流业具有巨大的未来发展空间。

目前,世界第三方物流平均仅占物流市场总额的 50%,即使在物流较发达的国家,第三方物流在物流市场中的份额也一般在 30%左右,如德国占 23%、法国占 27%、英国为 34%,美国和日本在 30%以上。中国物流与采购联合会与美智管理顾问公司的调查显示,在中国真正符合现代物流模式的第三方物流仅占国内物流市场的 2%(中国物流年鉴 2003),因此,第三方物流在中国潜在的增长空间是显而易见的。摩根斯坦利的研究报告认为,自 2002 年开始的未来 10 年,中国第三方物流年增长率将在 16%~25%之间。

#### (2) 物流增值服务需求增长

现阶段我国的物流服务提供商的业务还主要集中在较为传统的运输及仓储环节,其收益的 85%也来自于此,而其他增值服务、物流信息服务与支持物流的财务收益只占 15%。显然,如果物流企业仅以仓储和运输服务为主的低端市场运作,则降低服务成本的空间是非常有限的。因此,发展开发有特色的增值服务将是物流企业发展的必然选择。物流的增值服务是向客户提供的超出基本服务水平之上的额外服务。物流企业提供这种量身定做的服务能够很好地创造客户价值,并有力地支持客户的市场营销策略。

#### (3) 借助信息手段提升物流服务

物流企业加强信息技术方面的投资或与物流信息企业的联合,完善企业信息系统建设是第三方物流发展的一个趋势。因为加强物流组织过程中的信息处理功能将为物流活动的开展,提供了网络化的信息支持,物流企业借助信息技术,利用电子商务技术,整合物流业务流程,降低物流运营成本,电子商务作为一条新兴的模式,可提高物流企业的利润。

#### (4) 物流服务的全球化

就物流的区域化以及全球化发展趋势而言,21 世纪必将是物流服务全球化的时代,这也是“经济全球化、物流无国界”的反映。物流服务范围的扩大,源自企业生产经营方式的改变和生产效率、效益提高的要求。特别是全球经济一体化发展步伐的加快,为获取更廉价的原材料、实现最低加工成本、获得最佳销售利润,三地分离的趋势愈来愈明显,使物流流动的地理范围以超常速度拓展。与此同时,现代科技在交通运输领域、信息领域的大规模应用,极大地提高了物流的沟通能力与效率。加入 WTO 后,中国的经济与世界经济越来越紧密地融合在一起,越来越多的外国企业进入中国市场。外资企业的进入,一方面带来了现代物流观念和先进的运作方式,另一方面也迫切希望中国能有方便、及时、低成本、高效率的现代物流系统,作为其跨国生产和营销的服务保障。过去主要依靠减免税收等优惠政策的做法





已不能完全适应境外投资者的需求。

#### (5) 物流服务的一体化

入世后我国正逐步放开公路货运、商品分销、仓储设施等领域,将有更多的外资企业进入中国,成为中国物流企业强有力的竞争对手。据预测,入世后中国 GDP 年均增长率可望提高 1%,绝对值将增加 1955 亿元,中国贸易物流成本约占 GDP 的 16%,经济增长将使得物流配送需求大幅上升,跨国公司对中国的投资将进一步增加,中国将成为世界制造业的中心。原材料采购、成品销售的快速增长,都需要强大的一体化物流服务作为支撑。一些国际著名的专门从事第三方物流的企业和运递业巨头,如 UPS、TGP、德国邮政等对中国的物流市场早已虎视眈眈,他们或结成联盟,或并购股份,组成专业化的“第三方物流”供应商进入物流领域,为客户提供专业的一体化物流服务。我们必须认识到,第三方物流企业不是单一功能的货运或仓储公司,而是把仓储、运输、配送、包装以及各种增值服务高度集成的一体化组织。

### 1.3 安得物流内部情况分析

#### 1.3.1 安得管理体制和组织结构

安得物流公司自成立以来,向广大制造企业、流通企业提供低成本、安全可靠、高效的运输、仓储、配送一体化服务。近年来,控股、参股的企业数量迅速增长,2006 年 5 月,新加坡吉宝公司入股安得物流,资金及人才的注入,更好地满足了安得物流业务的发展需要。面对高速拓展的形势,安得物流公司现拥有一支年轻的、专业化的优秀管理团队,组织架构高效精简,信息流畅、反应迅速,对国内企业业务流程和现代物流业务有着深刻的理解和全面的视野,能准确把握客户对物流业务的实际需求,从整体上规划公司发展战略、网络建设、公司文化建设、管理体系建设、员工队伍建设、服务质量管理制度建设和客户关系管理建设等。使安得总部成为信息中心、管理中心和决策中心,由此大大提高了管理效率。但是,安得的组织模式在现有规模基础上虽然能很好地适应企业的发展,但随着企业规模的不断扩大,业务的不断拓展,现有的组织结构必定会限制安得物流的发展,所以对安得现有的组织结构进行优化迫在眉睫。

#### 1.3.2 安得人力资源状况

安得物流公司拥有一支年轻的、专业化的优秀管理团队,公司管理团队,100% 获得了国内著名高校的本科学历,平均年龄不到 32 岁,既有丰富的管理经验,又有从事物流业服务的职业实践和很强的学习能力,对中国物流业发展方向和国际物流业发展趋势有明晰的认识和全面的把握。安得实行分工负责业务运营、信息化建设和综合管理工作制度。安得



物流有员工近 700 名，所学专业涵盖了物流、计算机、机械、市场营销、企业管理、财务、法律、国际贸易、工程建设等。他们的平均年龄不超过 30 岁，具有强烈的工作热情和创造精神。但在安得物流向国际化、尖端化的一流品牌迈进的过程中，缺乏高端的物流人才，安得物流在培养和提升现有人员素质和水平的基础上，应加大力度吸引国内外高层次、高素质的人才加盟。

### 1.3.3 客户群的构成及主要的服务方式

客户群的构成能从侧面反映出一个第三方物流企业的目标市场和业务能力水平。我们在这里所说的安得物流服务客户群有两个前提：一是客户群，包括了安得物流上述相关物流经营单位的全部客户，而不是某一个地区子公司或专业子公司的物流客户。二是把安得总部、安得各个地区的物流中心也视为客户，即安得物流系统内部的客户，同时把非安得物流系统的客户视为外部的客户。不可否认，对安得物流系统内部的物流服务，在目前物流业务中还是占了非常大的比例，这部分业务是对安得物流发展战略的有利支持。目前，安得物流的外部客户除大股东美的外，还有韩国 LG、伊莱克斯、神州数码、TCL、方正、新飞电器，鹰牌电器、威灵电机、徐福记食品、光明牛奶等 70 家家电、电子、新型建材和快速消费品业，这些企业有国际性的大企业，也有国内的知名企业，企业网点遍布全国，安得已成为一家第三方物流供应商，为客户的服务方式包括简单的运输与仓储服务，也对客户的整个供应链进行运作和供应链流程的整合，为客户制定合理的物流解决方案。家电物流现仍是安得的主要业务，安得物流在坚持为家电企业提供专业的品质控制和高人一筹的市场运作之外，强化供应链是其制胜的法宝。安得也开始重点发展家电以外的业务，业务重点放在仓储配送上面，重点客户则主要来自日用品，汽车配件和新型建材方面。安得在 2002 年成立的安得供应链公司从形式上虽作为安得的一个子公司，在经营上却相对独立，其主要是为不具备全方位服务能力的第三方物流公司提供技术平台，核心业务覆盖物流审计，物流规划，物流顾问，系统设施及物流培训等方面，即第四方物流服务。

### 1.3.4 安得物流服务费用状况分析

#### （1）营业规模状况

目前，安得物流现有总资产近 5.5 亿，在全国 60 多个战略城市设立了 80 多个物流中心，各物流中心通过功能强大的信息系统实现随时信息互通和快速反应，形成了高效的物流服务体系。在过去的一年中，安得物流为分布在全国各地的 80 多家客户提供了 25 亿吨公里的运输服务，720 万吨吞吐量的仓储服务，超过 50 万票次的配送服务。

#### （2）物流服务收费的结算周期分析（图 1-2）

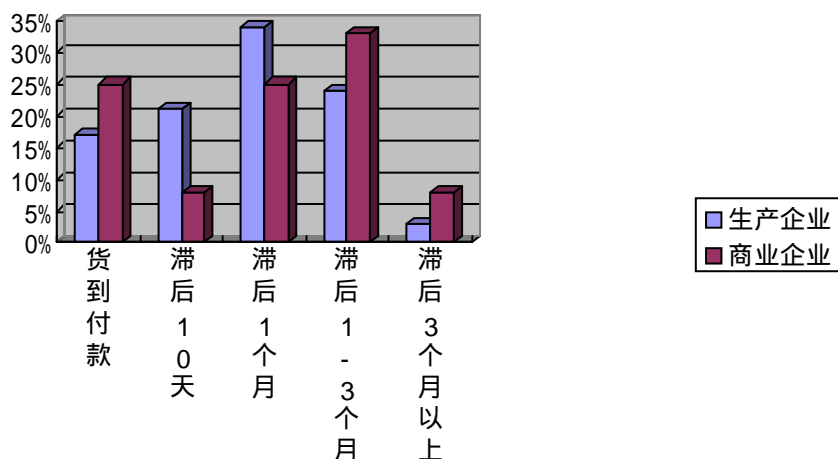


图1-2 物流服务收费的结算周期图

第六次中国物流市场的调查结果与第五次调查相比,有所改善,货到付款和滞后10天的企业比例有所上升。但大部分的结算周期一般还是集中在滞后1个月-3个月之间,合计所占比例在58%左右。

而对于安得物流,2006年的销售额有5亿元,在同行中名列前茅。在销售收入快速增长的同时,应收账款和财务风险也水涨船高,从去年下半年开始,公司强化了应收账款的管理,自2006年3月份以来,其应收账款的平均回收期已经从原来的90多天下降到75天左右,比同行少了一个月左右。

### (3) 结论分析

由于物流行业的特殊性,即先提供服务后结账,结账周期很长,因此物流企业只有强化应收款管理,最大限度地降低坏账风险,企业才有可能获得健康发展。因为应收款管理比销售还重要,起码与销售同样重要。现在市场竞争激烈,一般都是买方占主导,安得是通过筛选能为其带来利润的客户,推行信用管理体系,不断调整客户结构,放弃那些信用不好的客户或者比较小的客户。目前安得客户的总数已经由最高峰时的120家降到现在的50家,其中美的、TCL、康佳等国内家电巨头和东芝、LG、伊莱克斯等国际巨头仍保持业务量的持续增长,尽管增长的幅度有所下降。通过这样,安得可以使应收款回笼的周期由原来的90多天缩短到75天,使占用资金减少、利息和风险降低,从而使利润得到提高,使安得物流更具备持续发展的能力。

## 1.3.5 企业核心竞争力分析

### (1) 高效仓储

目前安得根据业务规模及其范围在全国省会城市及部分二、三级城市建立了50多个,总面积达60多万平方米的仓储网点,可提供普通货品仓储服务,银行金融监管仓储服务,



零配件仓储服务，并能提供库存库龄分析、条码管理、退换货管理等增值服务。公司掌握了各地大量的仓储资源，满足客户变化着的需求，实行 7 × 24 小时全天候物流服务，同时仓储管理的全面信息化也实现了客户查询实时收发存信息。

安得依靠布局完整、配置合理、管理一体化的全国仓储网络，为提供跨地域、多元化的业务打下了良好的仓储网络平台，使客户的库存管理实现中央一体化管理成为可能。

#### （2）快准运输

安得物流拥有遍布全国的自有车辆和合作车辆资源；满足客户在任何地区的发货、收货需求；公路、铁路、航空、水运组合的综合运输能力；全程跟踪安全准确，网上查询高效及时；每天可处理近万吨的货物运输；独特的闭环、精品线路运输方式；以大规模集成为特征的低成本运营方式。

#### （3）增值服务

安得物流为各行各业、各地品牌客户，提供量身定造的增值服务；家电服务包括退货管理、条码管理、数量检查、包装、印贴标签、库存分析等；日用品服务包括品质检查、库存盘点、印贴标签、零售补货、批次管理等；零配件服务有货架摆放、补货、包装、分类管理、安全库存等。

#### （4）精益配送

“精益配送”作为安得近几年努力发展的产品，在全国直辖市、省会城市以及经济较发达地区均已具一定规模。配送范围包括市内、省内配送；类型包括“B to B”以及“B to C”；客户涉及家电、日用化工、轻型建材等行业。

目前，安得已成功在广州、济南、上海等 16 个中心城市建立了“RDC”，成为国内物流界的典范。依靠准确的线路管理和科学的配载技术，每一个“RDC”的配送能力都超过 1000 单/天。

将来安得物流计划在更多的城市提高配送能力并扩大辐射范围，进一步加大农村配送和连锁超市配送服务的研究和投入。

#### （5）人力资源

安得秉着“以人为本，公开竞争，适才适用，依法管理”的人才理念，其人才优势主要体现在对人才的录用和培养都强调“适用”原则。目前安得已拥有一支专业化、年轻化和高学历的 600 多人的员工队伍，中层干部平均年龄 27 岁。

#### （6）信息系统

安得物流拥有国内一流的物流管理信息系统，曾在 2002 年得到了倪光南、孙玉院士和陈佛晓等专家的肯定，该系统以先进的技术平台及真实的物流应用为基础，充分体现实用、稳定、精细等特点，缔造了安得强大的信息中枢神经，并搭建起安得高效、价值、科学的运作管理体系。目前，安得已投入 1500 多万元建立起安得物流信息管理系统、信息系统集成系统和安得内部网站三大信息系统。



### （7）供应链设计管理

为客户在物流方面建立起服务与成本比较优势是安得物流提供供应链管理的出发点。安得供应链管理支持服务主要覆盖物流审计、物流规划、物流顾问、系统实施及物流培训五个方面。通过专业化的咨询服务，可以帮助客户解决供应链问题，提升企业竞争力；通过系统实施服务，可以帮助客户有效地建立、维护和优化物流信息系统；通过物流培训，安得为国内企业引入先进的物流管理理念和运作方式，协助客户培养了具有实际操作能力的物流专业人才和管理人才。

## 1.3.6 内部优劣势的总结

在目前物流行业激烈竞争的情况下，安得的优势是比较明显的。其独特的优势体现在人才、信息、供应链管理和庞大的家电业务体系。虽然跟国营的物流企业相比，安得在资源上，如车辆、飞机、仓库、网点等并不具备优势，但安得在体制和实操能力以及成本控制却具备更多的优势。在物流市场的竞争中，安得除了为客户提供高效仓储、快准运输、精益配送、整体物流方案策划、IT 服务、物流咨询等优质高效的物流功能集成和社会物流集成服务外，还应针对企业需求，为客户提供条码管理、补货、包装、库存分析等多项增值服务。而安得目前也具有一些劣势，主要体现在客户结构不够合理、赢利能力不够强，信息技术应用不完全，信息系统有待进一步完善，业务流程、仓储设计和供应链的重新优化设计等问题。

## 1.4 安得物流战略定位与选择

### 1.4.1 战略思路与定位

#### （1）基本思路

基于安得的长远发展考虑，安得应在现有基础上将其物流业务逐步扩展到全国每个角落，锁定既定的目标客户，进一步加强并整合运输、储存、装卸搬运、包装、流通加工、信息处理等基本功能，为企业提供一整套完善的集成化供应链解决方案。

除此之外，随着国外物流公司的进驻，安得物流必须重视并利用信息技术和现代管理理论与方法，不断提升物流服务水平。安得物流要以最快速、最有效的方式，积极与跨国物流公司开展合作，争取在最短的时间弥补物流管理技术上的差距，同时拓展国际物流业务，满足部分顾客对国际化物流服务的需求。

#### （2）战略定位

根据战略管理过程模型，当对企业的内外部环境进行分析，明确了企业面临的机会与威胁、优势与劣势以后，企业便应该制定一定的战略目标。而战略目标又是企业战略定位的具体表述，为此，企业应该首先明确自己的战略定位。





我们认为安得物流的战略定位应是：在第三方物流服务领域，运用现代物流技术和信息网络技术，改造、整合、提升传统第三方物流产业的核心竞争力，为客户提供一体化物流服务，建立现代第三方物流综合服务的供应链或战略联盟，使其成为具有核心服务能力和专有信息技术的现代化、综合化的物流经营人，尤其是家电物流，成为家电行业的第三方物流航母。深入全国各地到未设点的交通不发达地区，做真正意义上的全国性物流企业，并实现与跨国物流公司的合作，逐渐成为全球性的第三方物流供应商和第四方物流供应商。

#### 1.4.2 战略选择

##### ◆ 经营战略

对于安得来说，客户企业的需求是千差万别的，为了适应不同的客户需求，就必须不断地完善和拓展自己的物流服务能力，否则就可能流失客户。安得在核心客户得到加强的基础上，要往其他经营层面拓展。

##### （1）物流服务创新

实行服务创新战略，一方面，引导物流服务朝综合化、一体化方向发展，把物流诸多环节、服务类型进行系统整合，将不同货运公司、仓储公司以及社会资源进行物流资料整合，为客户提供一种具有长期的、专业的、综合的高效物流服务。另一方面，适应 21 世纪个性化消费和个性化服务的需要，改变传统企业的单一成本竞争策略为差异型、个性化的物流特色服务原则，而这种服务是竞争对手短时间内难于拷贝的。

##### （2）提供适于电子商务发展的物流服务

安得物流可利用安得已有的网上交易平台，进行网上物流服务营销，从而达到网上营销的目的。网上物流服务即电子商务的发展是未来的发展趋势，而电子商务发展的关键在于物流，电子商务越发达，所需要的物流服务越强烈。安得物流为电子商务提供服务有自己得天独厚的优势：物流设施力量雄厚，有一定的管理人才和管理经验，有遍布全国的物流渠道和物流网络，适应性强，能根据客观的经济需要提高物流技术力量，完成各项物流任务。因此，安得物流完全有能力向更广阔的领域延伸，自行组建为电子商务提供服务的网站，开创一个以客户为中心的“电子商务”平台，该平台旨在连接其货运和物流作业所有的运营阶段。这种“电子网络”提供了一个“综合系统”，该系统既连接了安得物流的内部设备，又连接了为客户提供的外部电子平台。安得以标准化的网上服务实现向供应商采购商品，向用户销售商品和配送商品，实行营业性交易。

##### （3）集中经营为主，适度相关多元化

现在安得已经和 LG、TCL、KONKA、万和、实达等多家家电企业建立了合作关系。对于家电企业，安得有着全面的市场网络和丰富的市场经验，可以为客户提供全方位的服务。除了发展家电企业之外，安得还积极开发了其它制造企业，像日用化工类的企业立白集团、伊利牛奶、还有光明牛奶等众多企业。除此之外，在新型建材、快速消费品、汽车物流等行业



也有相关的业务。因为目前国家已经把汽车作为一个支柱产业来发展，汽车物流的市场非常大，还有汽车零配件的物流。汽车零配件的物流跟其它物流不一样，其发展空间很大，涉及到国际货贷业务。这些多层次多元化的客户群体，是安得在坚持集中经营为主的基础上，实现适度的相关性行业的多元化发展，使安得可以更好的在销售季节、运输路线、轻重货物等方面进行更优化的组合与搭配。优化组合所服务的企业，横向集成，在一个大的范围内优化。同时在与这些客户的合作中，进一步提升供应链质量，打倒竞争对手。

#### （4）集第三方、第四方物流服务于一身

安得集第三方、第四方物流服务于一身，就是实现物流服务一体化。所谓物流一体化就是以物流系统为核心的、由生产企业经由物流企业、销售企业，直到消费者供应链的整体化和系统化，它是物流业发展的高级和成熟的阶段。实行一体化物流既能提高顾客服务水平，又能降低物流总成本。安得物流实行一体化，首先实现内部实行一体化，因为企业内部实现不了一体化，就谈不上与供应链上下游企业之间合作形成一体化供应链。此外，还需要有专业化物流管理人员和技术人员，充分利用专业化物流设备、设施，发挥专业化物流运作的管理经验，以求取得整体最优的效果。在激烈的市场竞争中，安得物流必须将物流活动纳入系统化的统一管理，加强与国际物流企业的合作，为客户提供一体化的供应链设计，若安得没有能力既提供供应链管理，又提供高端物流服务，可整合社会物流资源，加强整合供应链的设计能力，取得竞争的主动权。

### ◆ 核心竞争力战略

核心竞争力是指企业在研发、设计、制造、营销、服务等某一两个环节上明显优于，且不易被竞争对手模仿的，能够满足客户价值需要的独特能力。

#### （1）成本领先战略

成本领先战略是指当企业与其竞争者提供相同的产品和服务时，只有想办法做到产品和服务的成本长期低于竞争对手，才能在市场竞争中最终取胜。对于安得来说，采取成本领先战略，就需要安得在现有业务基础上继续扩大业务，实现规模效益，也就是要求安得在满足现有客户基本需求的前提下，按照有效库存和系统目标，对物流系统包括管理系统进行整合，扩大客户群，以求在最低成本的情况下达到自家的服务水平。虽然现在有很多家电企业自建物流网络，但成功的可能性很低，因为成本极高。对于客户来讲，现阶段所花的物流费用过高，非常重要的一点是物流费用的浪费，安得作为第三方物流服务组织，可以整合客户的资源，减少浪费，从真正的意义上为客户考虑，节省成本，达到双赢的效果，这样安得便可以与客户形成一种相互依存的关系，并通过这种依存关系获得长远的服务业务和销售。另外，安得必须通过建立一个高效的物流操作平台来分摊管理信息系统成本。在一个高效的物流操作平台上，当加入一个相同需求的客户时，其对固定成本的影响几乎可以忽略不计，就具有了自己的成本竞争优势。

#### （2）人才效益战略





安得物流遵循发挥“以人为本”的经营理念，突出“人才效益”优势，广泛汇集和吸引一批包括教授、博士、硕士在内的高层次专业人才，提供科技化、现代化的优质高效的物流服务。未来公司的管理人员，不百分之百具有本科或硕士以上学历，更需要的是能为客户解决各种实际问题，能为货主提供所期望的一揽子服务，具备现代思维、创新思维、敬业精神，知识面宽，知识的融合度高，即复合型专业化人才。企业内部严格贯彻执行完善的培训和激励制度，不断增强企业的凝聚力，吸引和留住优秀人才。选拔、晋升和奖励工作成绩显著的员工，将公司利益与个人发展紧密结合，建设一支灵活精干、协作高效的知识型人才队伍。

### （3）科技支持战略

21 世纪是知识和科技的年代，专业经、细致化、科学化的物流知识将成为客户物流体系改革、整合、规划和设计的重要依据，现代科学技术如各种条码技术、自动识别技术、自动分拣技术、卫星定位技术等将成为物流运作的重要工具，“知识化和科技化物流”将成为安得物流服务的主要特征。安得要利用现有的信息平台资源优势和信息服务软件开发能力，尽快实现整个物流服务链的信息化运营。

### （4）强化现有的增值服务，建立多样化的增值服务

安得现有的主要客户除了家电行业的美的以外，还有 TCL、伊莱克斯空调、熊猫、康佳等，还有非家电行业的有伊利牛奶、徐福记食品等等。安得物流今后的重点应放在增值服务上，这样，可以将安得跟其他提供低层次服务得物流企业区隔开来。安得在为客户做到提供快准运输、高效仓储、精益配送等物流服务的同时，并提供方案策划、物流咨询、条码管理、库存分析、批次管理、包装加工等增值服务。根据客户需求，不断强化发展综合服务、套餐型服务，以客户增值体验为服务宗旨，以服务质量创效益。同时在供应链一体化和客户服务管理理论上，针对客户的现实需求和潜在需求，结合物流业务环节，进行物流服务创新，开发多样化的增值物流服务。

### （5）发展和巩固核心客户战略

安得经过多年的积累，目前已经做到了为优秀的客户服务，这是一般优秀物流公司都要做到的。接下来安得在被客户选择的同时，也要对所服务的客户进行选择，供需对接才会创造更高的价值，安得在寻找和放弃中固定 40~50 家客户，为真正有需要的客户提供最好的服务。像家电行业的美的、TCL、伊莱克斯空调、熊猫、康佳等，还有非家电行业的有伊利牛奶、徐福记食品、乐百氏等快速消费品的客户，与这些核心客户建立客户关系管理，从而减少企业花在寻找客户的成本，提高安得的盈利水平。

### （6）联盟发展战略

实施企业联盟化战略，强调在供应链的诸节点之间植入“优势互补、利益共享”的共生关系，安得物流应该集中资金、人才、资源等优势于核心竞争力的业务环节，采取外包等方式将其他从属业务交给对这些业务有核心竞争力的企业来完成。与其他第三方物流企业、客户服务群、相关行业之间建立战略合作伙伴，达到双赢的目的。根据安得的实际情况，我们



认为安得可建立以下集中物流联盟：

#### 与大型物流企业建立战略联盟

实行企业战略联盟可实现资源共享、开拓新市场，为实现战略目标而签订长期互利的协定关系，共同分享约定的资源和能力，实现运作整体的有效控制与管理及物流全过程的价值和经营行为的最优化和实现低成本、高质量的物流服务，给客户带来较高的满意度。安得可通过与像宝供，华宇等这些大型的第三方物流企业建立联盟，在未进行大规模的资本投资的情况下，利用伙伴企业的物流服务资源，增加物流服务品种，扩大物流服务的地理覆盖面，为客户提供“一站式”服务，提升市场份额和竞争能力，建立客户满意度，进而从联合营销和销售活动中获益。

#### 与中小企业形成战略联盟

作为第三方物流企业，物流联盟就是以第三方物流机构为核心，由众多中小企业签订契约形成的相互信任、共担风险、共享收益的集约化物流伙伴关系。这批中小企业同处商业环境，水平一体化物流管理可使同一行业中多个中小企业在物流方面合作，使分散物流获得规模经济和物流效率。安得作为这个战略联盟中的盟主对中小企业实现集约化运作，实现统筹规划、统一实施，减少物流过程的重复劳动。

联盟成员共担风险，也降低了风险与不确定性，安得物流可以给中小企业过剩的物流能力与较强的物流管理能力。

#### 与外资企业形成战略联盟

作为物流企业“产品出口”的形式，战略联盟可以在未进行大规模的资本投资的情况下实现市场进入的目标。通过战略联盟，安得物流可以在进军国际化发展的道路上，分享约定的资源和能力，扩大国际化物流服务的地理覆盖面，为客户提供一体化物流服务，提升市场份额和竞争能力。通过彼此的相互依赖、有效而积极的信息沟通、共同的企业经营目标和凝聚力、技术上的互补能力、双方高层管理人员在管理方面的共同努力等。如日本伊藤忠商社与美国的 GATX 物流公司就是通过战略联盟，在北美和亚洲之间展开物流服务合作，以此作为进入对方物流市场的切入点。

### ◆ 轻资产运营战略

轻资产运营战略是物流企业的重要经营战略，所谓“轻资产”是指企业的组织资产、金融资产、客户资产等，包括管理经验、知识产权、品牌、独到的流程管理、与各方面的关系资源，是企业长期经营过程中形成的无形资产，也是企业竞争优势和价值增长的关键因素，随企业经营成功而增强。企业通过运用这些无形的轻资产，可以以最少的投入资本，迅速扩张，并且形成更强的盈利能力和资本价值，这种战略就是“轻资产运营”战略（Asset - Light Strategy）。轻资产理论强调企业在原料、市场、品牌、产品、资本、技术、信息、人才等各项资源上的综合运筹能力，对产业链进行整体布局，控制利润最高端部分，其竞争优势来自各项活动形成的整体系统（entire system）。耐克公司就是实施这种战略的一个实证，全



世界都在穿耐克鞋,但耐克并没有一家工厂。多家管理顾问公司的实证研究表明,固定资产在竞争和价值驱动中扮演的重要性越来越小。全球化正改变并塑造一个全新的竞争环境,只有改变整体的运营模式,才能真正具备竞争力。运营模式作为企业的核心结构,使企业可以有效地分配内部与外部的资源,并为客户创造独特的价值。

#### (1) 安得物流轻资产战略

安得物流公司可借鉴国际物流行业发展的先进经验,并结合自身的特点开创适合自己发展的经营模式。为把扩张的风险降到最低,安得可将独资、控股、参股、特许加盟、OEM 等多种方式进行组合。既利用资本力量,又实现了以轻资产输出扩张,获得了更强的盈利能力、更快的发展速度与更持续的增长力。在当前中国物流行业竞争状况下,安得必须不断创新商业手段,才能在物流市场中占有一席之地,因此轻资产战略值得尝试。暴利时代结束了,投资收益率日益降低,一味自建仓库、购置设备等是不明智的做法。如果安得能将资产利润率低的物流业务外包给其他公司,自己可以专注于产品设计研发、市场销售、服务与品牌推广,同时利用安得物流公司的品牌、资金优势、技术服务体系进行兼并、收购,实现低成本扩张,以全国的物流资源做全国的物流市场,通过输出管理、技术与品牌等无形资产作投资获得超额利润。

由于轻资产型物流企业更注重内部管理和对客户的优质服务上下功夫,能够按自身物流服务的需要低成本采购运力,并将其有机地整合起来。但安得物流公司也要认识到,轻资产型物流企业其实也面临着非常大的风险,因为他们必须具备良好的管理、组织、协调能力、面临突发事件的应变能力,以及满足客户需要的物流设计能力。

#### (2) 强化安得物流品牌形象,增加安得无形资产

安得在提供物流电子商务服务时,因为电子商务的虚拟物流市场中存在着机会主义现象,物流服务需求方因难以在网上判断物流服务供给方的品质优劣情况而会陷入逆向选择之中,我们认为安得作为品质优良的物流企业应采取以下的营销策略,把自身与具有机会主义倾向的企业区别开来。

提供服务承诺。电子商务环境下,物流服务供给方向物流服务需求方提供有价值的服务。服务虽然是无形的,但仍可以量化。影响物流服务水平高低的关键要素主要与时间、可靠性、可得性和柔性等相关,对之可以建立一套业绩标准进行评价。如准确满足定货的百分比,在规定的时间内发货的百分比,客户从定货到送货的时间、特快发货的可能性以及定货的灵活性等都可以采用量化的指标衡量。在其他物流企业用“快捷”、“灵活”、“准确”等模糊语言表述他们的服务承诺时,安得物流向顾客提供量化的服务承诺,如 UPS 承诺的是国际快件二个工作日送达,国内快件第二天上午八时半送达,就把无形的服务有形化,从而降低了顾客的购买风险。

非商业性赠予。安得物流将一部分时间和钱财投入到公益事业,尽管是一种非商业行业,但若能让物流服务需求方把这此举措与诚实、高尚等品质相联系,进而对物流企业抱以



好感和信任,那么这种非商业行为也同样成功地传递了商业信号。例如宝供物流企业集团从2000年起每年无偿出资100万元设立宝供物流奖励基金,对我国在物流理论、物流技术及物流管理工作中取得突出成绩和贡献的各类人才实施奖励,并取得了良好的社会效益和经济效益。安得物流对第一届全国大学生物流大赛的支持便是一个很好的实例,在以后可与相应的高校建立物流实习基地,培养专业物流人才。

### (3) 物流连锁战略

就我国物流市场而言,市场规模庞大与市场高度分散并存是目前物流市场的主要特征,中国物流企业本身的规模都比较小,全国物流企业共有100多万家,面对加入WTO后到来的挑战,国内的物流企业只有联合起来才可能对抗外来物流公司的威胁。安得物流作为一家区域性的物流企业,如果要在短期内得到迅速扩张而又不需要大规模投资来满足大型客户的服务需求,可以采取一些服务业或零售业中的加盟形式来进行扩张。即对一些经营效果不太理想的区域性物流企业提供管理方法和技术手段,而物流资产由加盟企业提供。这样就解决了使用低资本做大规模而取得规模效应的矛盾。

如果按照传统企业的发展模式,安得物流需要一段漫长的时间来实现规模扩张。采用连锁经营加盟模式,可以在最短的时间内、以最少的资金来完成网络布局。连锁加盟模式既源于对商业连锁的借鉴,又不同于传统连锁。在连锁加盟的过程中,安得物流依靠的不是资本的力量,而是资源,这一资源就是围绕在安得物流周围的数量众多、规模有限,不能独立提供综合服务的区域性物流企业整合在一起而形成的业务资源。这些共享性业务资源的不断开发,将会逐渐增加加盟企业的依赖性,尽管安得物流并不对这些企业控股,但却可以拥有比一般联盟更强的资源控制能力。这种管理模式和传统的管理模式完全不同,依靠这种模式,安得物流不仅有效地规避了直接投资的资金压力和经营风险,也大大加快了扩张速度。

但在采取加盟策略前,安得必须关注管理模式的标准化问题。安得物流除了青海,西藏,在全国都建立了物流中心。可以说安得物流网点遍布全中国,中国辽阔的领土固然为物流产业提供了广阔的发展空间,但地域文化、风俗、区域政府之间物流政策方面的差异等因素,也成为运作网络扩张的障碍。如果采取固化的加盟模式、加盟条件进行扩张,上述因素无疑会制约安得物流今后运作上的管理,并使各地加盟企业难以在经营上、业务运作上发挥出应有的灵活性。在以加盟作为纽带的物流实体中,由于加盟企业经营者依然拥有企业的所有权,那么整个加盟体系在经营过程中,还将面临如何实现“全国一盘棋”的难点。

另外,安得物流要使整个加盟体系的生意能与网点的增长幅度取得一致。因为每一个加盟商都希望通过加入安得物流网络为自己带来生意上的优势和发展,但如果加盟后其所期望的结果迟迟未能出现,必然挫伤加盟商的积极性,也削弱了安得物流对整个加盟运作体系的调控和管理能力。安得在全国各个区域的盈利能力并不一致,甚至同一区域不同业务也有不同的毛利率,在这种情况下,安得物流作为盟主企业,如何协调各个加盟商的运作,实现“全国一盘棋”就显得尤为重要。如果在该业务中处于亏损区域的加盟企业从自身利益的角度出





发，采取抵制或消极态度，未能提供领头企业向客户所承诺的标准化服务，将会给整个项目带来非常大的负面影响。因此安得物流要对加盟的物流企业的标准化管理，实现标准化服务。

#### ◆ 物流风险控制战略

随着我国市场经济的不断发展，市场要素的组合越来越复杂，物流企业所面临的内部和外部的影响因素的不可预见性也大为增强，在企业的经营管理中面临着巨大的风险，包括气候、地震、火灾、洪水等自然风险和决策失误，管理不善以及文化冲突等社会风险。对安得物流来讲，风险的评估与管理是其健康发展和高效运作的保证。若能将风险降到最小范围、最低程度，且能事先将风险予以转移，就能获得最大的利润。建立完善的企业风险基金制度，化解企业决策过程中风险的损失，规范经济合同，建立和健全各项管理规章制度，从制度和管理上防止和消除可能的风险。参加保险，建立转移风险，降低损失。在安得内部，切实落实企业的风险责任和风险利益，使员工的利益同企业的兴衰挂钩。安得物流可将风险的大小量化为发生频率或概率，即很少发生、经常发生或者频繁发生；也可以根据结果量化为轻微的、严重的和灾难性的。风险的类型可以初步划分为运作事故、运作灾难以及更为战略性的风险。而对于不同类型的风险应采取不同的风险管理，例如分摊、转移、降低或避免。



## 第 2 章 安得物流有限公司组织结构优化设计

权变理论认为,企业环境、组织和战略之间的互动关系对企业经营绩效有着相当大的影响,任何企业都必须根据所处的环境、拟用的战略来设计和选择相应的组织模式,安得物流也不例外。本部分从安得物流组织结构现状出发,根据其战略规划和环境变化的需要,试图对原有的直线职能结构制进行改进和优化,建立以“物流过程”为中心、以顾客为导向的新型第三方物流组织结构——项目群矩阵型组织结构,使其转变为符合物流市场环境和自身情况的组织结构,优化管理资源及其资源配置,实现组织结构的扁平化、信息化和网络化,从结构层次上提高企业管理系统的效率和柔性。

### 2.1 安得物流组织结构现状分析

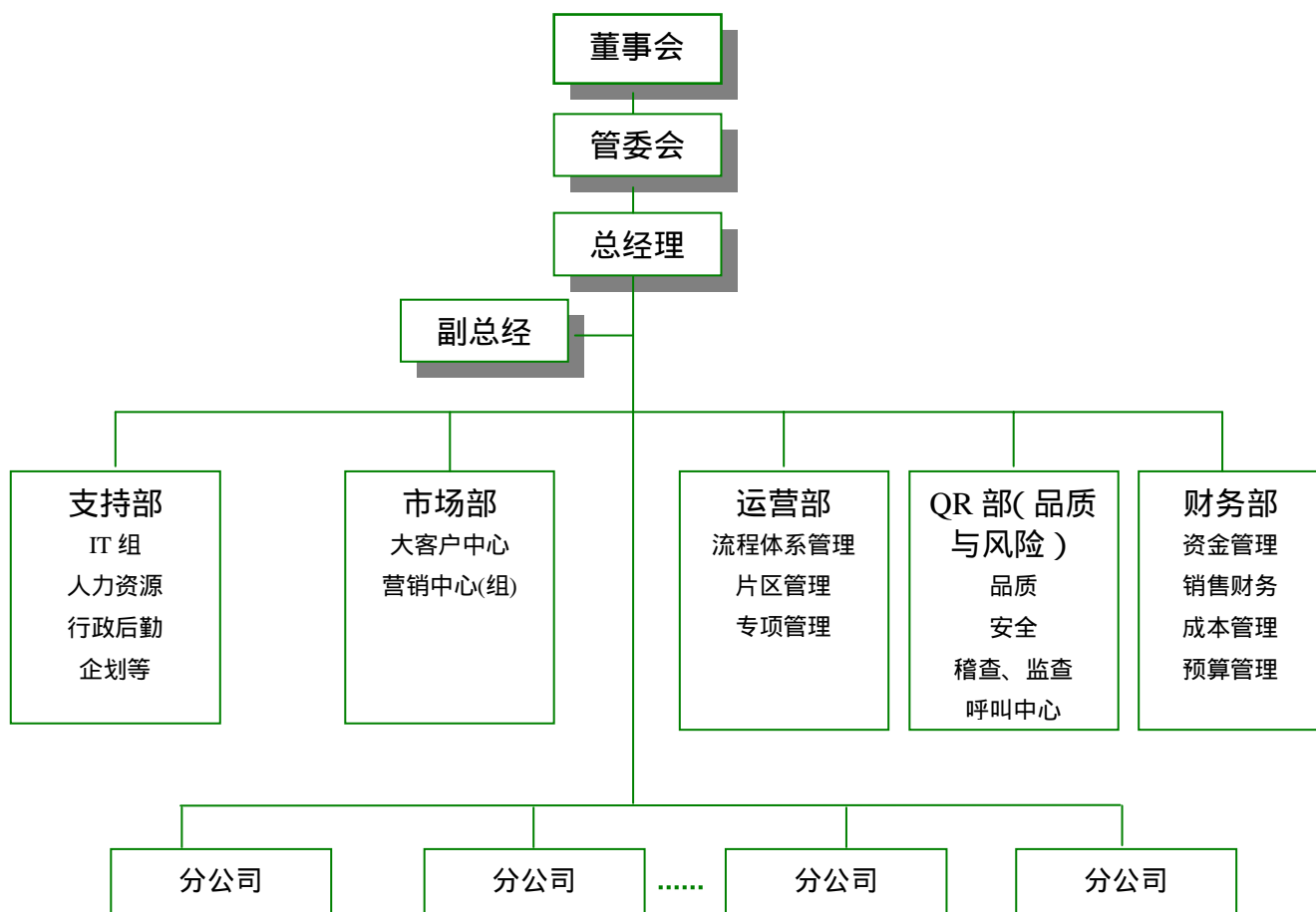


图 2-1 安得物流现有组织结构图



由案例一的组织结构图可知,安得物流的总部掌握着整个公司物流管理和运作的大部分权力,各分公司只是负责物流业务运作的管理,这样一来,分公司就只是一个成本中心,客户直接同总部结算,总部根据各个网点的运作情况,下拨运作经费。

从目前来看,安得物流的组织结构模式在现有规模基础上能很好地适应企业的发展,但是随着企业规模的不断扩大,业务范围的不拓宽,公司仍采用现行组织结构模式必将出现一些与公司发展不相适应的情况,主要表现在以下方面:

#### (1) 组织能效问题

安得物流现行的组织结构模式决定了该种组织只有在目标明确、稳定的情况下才是高效的,而在目标变动的情况下其能效则会降低,若在目标不明确的情况下甚至可能失去这种能力。

在组织目标明确且相对稳定的情况下,组织内的人员分工及其组织的规章制度能与组织目标保持一致,使目标能顺利地沿组织的层级分解为各个部门的分目标,最终将任务落实到每个员工身上。底层实际工作中遇到的问题,按照规定的信息通道能够准确地送到负责解决这些问题的部门。这样,组织中的各类人员都能够按照规定的职责完成分配的任务。人员之间、部门之间、各层次之间按规定的指挥、协调、反馈关系发生联系,整个组织能像一台大机器那样高效运转。但对于安得物流来讲,公司面临的市场是多变的,这主要表现在:面对来自竞争对手的压力,企业的经营战略将不断变化以适应变化了的市场;面对来自不同客户的个性化需求,公司需要不断调整自己的经营模式,提供特色的个性化的物流服务以满足不同客户的不同需求;面对不断变化的软硬件环境,公司要采取相应的措施来适应改变了的环境……,诸如此类还有很多因素都是不确定的。在这种目标不明确、环境多变的情况下,安得物流的现行组织模式是否能够高效的运作就是一个值得探讨的问题。

#### (2) 信息获取问题

安得物流目前的组织结构决定了其信息结构是分散收集、纵向传输、集中处理、逐级落实的。

分散收集是因为信息本身是分散产生的,即信息源是分散存在的。纵向传输是因为组织中的成员只将信息反馈给其直接上级,只服从其直接上级指挥。集中处理是指组织中的每一级管理者都将自己的信息集中处理后才向上级汇报,直到最高决策为止。逐层落实是最高决策者根据收到的信息做出决策(信息集中处理)后,其他各级管理者都以其上级的决策为前提进行决策,是其上级决策的具体化,直到底层才得到最终落实。

安得现有的组织结构虽然可以设置参谋机构和信息处理设备来提高各级管理者的信息处理能力,但这些机构和设备只能起到辅助作用,并不能从根本上解决信息处理的“瓶颈”问题。因为高层管理者负有最终责任,尤其是最高决策者最终负责整个组织目标的制定,各种信息必须在被公司最高决策者充分认识的基础上才能对最终的决策起到相应的作用。除决策者的经验、知识等限制外,决策者信息处理能力的有限性也决定了这种组织只能对信息的





共性部分做出反应，组织的增大，只能提高其对信息共性部分把握的准确性，而在信息处理能力方面不会增加，因为不论是大组织还是小组织，其最高决策层只有一个。

客户需求的个性化要求安得要能及时地获取大量需求信息以满足消费者多样化和快速变化的需求，但安得现有的组织结构在信息处理能力方面的有限性使得其不能处理大量的消费者需求信息。

另外安得物流现有的这种组织结构在一定程度上也显示出了各职能部门之间的协作性和配合性较差。职能部门的许多工作要直接向上层领导报告请示才能处理，从这个角度来看一方面加重了高层领导的工作负担，另一方面也造成办事效率不高。

从本质上来说，安得物流现有的组织结构形式是属于集权式的组织结构，高层领导对企业资源有极强的控制能力，下级的决策通常通过上级的审批来进行，这样存在着以下几个弊端：降低决策的质量和速度；影响决策的正确性和时效性；降低组织的适应能力；致使高层管理者陷入日常管理事务中；降低组织成员的工作热情。

### （3）管理幅度过宽

这是指一个管理者能够有效地指挥直接下属的人数，管理幅度一直是一个非常重要的管理学概念。它在很大程度上决定了组织要设置多少层次，要配备多少管理人员。研究发现，在成本控制方面，管理幅度宽 10-12 人的组织效率更高。但是在某些方面，宽幅度可能会降低组织的有效性，也就是说，如果管理幅度过宽，就会由于主管人员没有足够的时间为下属提供必要的领导和支持员工的绩效会受到不良影响。相反，如果管理幅度窄，如保持在 5-6 人管理者可以对员工实行严密的控制，但却相应带来以下缺点：管理幅度变窄管理层次增多，管理成本大大增加；组织的垂直沟通更加复杂，因为管理层次的增多会减慢决策速度，并使高层管理人员趋于孤立；管理幅度过窄容易造成对下属的监督过严，妨碍下属的自主性。

由安得物流现行的组织结构图可知，安得物流的分公司直接隶属于总经理，而安得在全国有十个物流中心，一百多个物流业务网点，并且在将来随着公司业务规模的不断扩大，隶属总经理的分公司还会增加，采用现行的组织结构从理论说超过了总经理的有效管理幅度，这势必会影响总经理对中层部门的管理质量和管理效率。高层管理幅度过宽，精力也有限，就会对企业的问题应付不过来，以至对部门请示的问题很难在短时间内给予答复，这样不仅影响了工作的效率，久而久之还影响了部门领导的工作积极性。所以组织要实行宽幅度的扁平化和项目群结构是安得物流的必然的选择，这一方面可以降低组织的运作成本，另一方面则由于其快速灵活与顾客接近的组织特点，可以使整个组织快速地响应顾客的需求。

### （4）部门间沟通协调不畅

从采用现行的组织结构横向来看，不同的职能部门之间会缺乏沟通和交流，信息的传递也不会通畅，但作为一个第三方物流服务型企业需要一个快捷的响应客户的个性化需求，部门间沟通不畅必定会影响物流服务质量。而且不同部门更倾向于从自己部门的角度看问题，不能从公司整体的层面对问题进行把握，这就形成了狭隘的“本位主义”思想，严重影响公



司整体的运作效率。例如，业务人员的主要精力应该放在销售拓展和客户管理上，可实际上用在这方面的时间不到 20%，近 80%的时间要用在部门内部或部门之间的沟通协调上。

## 2.2 安得物流组织结构优化设计的目标

结合安得物流未来的发展战略，我们对安得物流组织结构优化设计的根本目的是：构建与发展期战略相适应的组织结构体系，实现企业的战略目标：一流的物流服务品牌，专业的物流服务平台。具体来说，就是利用组织结构优化为契机，把安得物流“家长式”的经验管理方式推进演化到依项目团队领导和科学规范的制度体系来运作的科学管理模式，即组织体系体现战略发展的要求，上下级权责明确、组织部门职责清晰、分工明确与有效协作紧密结合、依托一套完整、科学、规范的运作体制来管理公司。

安得物流组织结构优化的目的是为了解决以下几个管理问题：

### （1）突出核心业务，为战略目标的实现提供有效支持

公司转型必须有相应的资源支持，包括财务资源、人力资源、技术开发知识产权、客户资源等，组织结构的设计必须有利于公司对资源的获取、管理和使用。通过对组织结构的优化设计，突出物流核心业务的核心地位，优化内部资源配置、提升管理的运作水平，实现安得物流对现有资源的有效控制，从而为公司战略目标的实现夯实架构基础。

### （2）优化物流业务流程，提高运作效率

以物流业务流程为依据的组织结构优化，通过对安得物流职能部门和分公司的优化设计和岗位职责的重新界定，使各部门在分工清晰、权责明确、标准统一、有效沟通的基础上各司其职，兢兢业业干好本职工作。只有业务流程体系的各个环节设置得科学合理，各环节都将工作做得扎实有效，符合流程操作标准，才能使整个物流流程运作通畅，从而推动公司的整体工作上一个新台阶。

### （3）完善部门结构，健全组织功能

没有健全的组织结构和组织功能，不可能形成公司优秀的整体管理能力。创建、补充和完善这部分的组织功能，使公司在维持目前经营管理业绩的基础上，实现组织整体管理能力的提升，不断拓宽经营思路，更新经营管理理念。只有组织整体管理能力上的领先，才是不可能被竞争对手超越的绝对优势。补充和完善安得物流的组织功能，主要是增加有利于公司长远发展的职能部门——企业战略规划部，专门负责公司的战略规划。

### （4）解决管理问题，规范基础管理

科学合理地划分组织的管理层次，合理确定各级管理者的有效管理幅度，同时明确各岗位的职能职责，制订可操作的流程接口标准，明确汇报上级和命令下级，在此基础上通过层层授权和层层控制，让领导只做必须由他来做的事情，调动每位员工的积极性，从而实现管理效率和管理成本的综合平衡。



## 2.3 安得物流组织结构优化设计思路

企业组织机构的设置与企业经营管理活动有着密不可分的联系,合理的组织机构是企业物流配送过程得以顺利实现的基础。根据对安得物流业务模式及其经营特点的分析,对安得物流组织模式进行优化设计应主要考虑一下几个要点:

### (1) 复杂的物流中心需要一个较为系统的组织机构

目前安得物流已经构建了顺德、杭州、郑州、芜湖、沈阳、西安、重庆、北京、上海、武汉十大物流中心,在八十个大中城市建立了业务网点,对这一复杂的物流网络要进行良好的组织、协调、控制,就必须建立一个较为系统、有效的组织机构。公司的组织机构必须能够全面协调、控制整个公司的运转,各分公司的组织机构的设置也要适合公司业务的发展。

### (2) 各项物流功能的紧密配合要求企业的组织机构具有过程式特征

安得物流提供的是全面综合的物流服务,包括运输、仓储、包装、流通加工、装卸、配送以及物流整体方案设计等,这些物流服务在很多时候都要求紧密配合在一起。因此要使这些物流服务密切配合,各物流功能提供部门相互之间就必须达到高效、快速沟通,这就要求公司的组织机构在设置过程中要考虑它的过程式特点。

### (3) 信息传递贯穿于整个物流配送过程,也应遍布于整个组织机构

信息资源的快捷、有效传递是现代企业,特别是现代物流企业最明显的特点之一,有效、快捷的信息传递往往是现代物流企业克敌制胜的法宝。因此,安得物流在进行组织机构调整时必须充分考虑信息在整个组织机构中能够快捷、畅通地传递这一基本原则。

### (4) 安得物流在原有组织结构上改革必须具有一定的可操作性

一个企业组织机构的重新设计是在原有机构设计的基础之上,结合企业业务的不断变化而进行的不断改进。原有的组织机构在一定程度上满足了企业业务的需求,并广泛的被企业员工所接受,人员对于自己在组织机构中的位置也比较明确。要想通过彻底变革来完全改变原有的组织机构,往往操作起来具有相当大的难度,容易造成企业内部的混乱。因此,安得物流在进行组织结构重新设计时一定要考虑操作的可行性。

### (5) 安得物流未来的发展需要现代物流企业组织模式

随着市场竞争的不断加剧,现代物流企业组织的功能由工业经济时代实现特定的市场目标转变为充分发掘其资源的价值,由此组织结构也必然要发生相应的变化。

以充分发挥资源价值为主要功能的组织,其运行的关键在于组织目标的确定。由于市场变化得较快,现代物流企业必须面对多个变化的目标,因而不能根据现存的市场来确定企业目标,必须根据引起市场变化的消费者爱好的变化以及更深层次的社会风俗、文化、经济、技术发展等因素的变化来确定企业的市场目标。在这种情况下,确定市场目标需要的是丰富的知识和信息。知识和信息与个人因素密切相关,具有分散性。也正是由于知识和信息的分散性,组织中的决策权也必须分散,而这种分散化、网络化的以项目为基础的新型项目群矩阵结构组织模式正好就适应了这一要求。由于项目群矩阵型组织结构在信息的及时传递、处



理以及知识资源的充分运用上能够很好地满足现代物流企业的需求，因此，采用项目群矩阵型组织结构是安得物流未来组织模式的一个发展趋势。

## 2.4 安得物流组织结构优化设计及其分析

根据对安得物流经营模式组织模式现状的分析及其公司未来战略变化，并结合有关企业组织理论设计原理，我们为安得物流设计一种贴近顾客的适合现代物流企业组织结构模式：以项目管理为基础的新型项目群矩阵组织结构模式。

### 2.4.1 以项目管理为基础的新型项目群矩阵组织结构模式

此处设计的项目群是指由两个或两个以上大小不一的独立项目团队组成的一群项目。而对这一群项目进行有效的管理就被称之为项目群组结构管理。项目团队成员拥有互不相同的技能，每个成员对他们自己的工作和目标共同负责。项目群组划分的主要依据是项目之间的关联度，将多个项目团队进行组合，更加有利于公司统一的组织管理，对人力和物力资源重新组合，合理利用，从而降低单个项目成本。项目群组管理是在单个项目管理基础上，进行了横向的拓展和完善，更加适应周围环境的变化（图 2-2）。

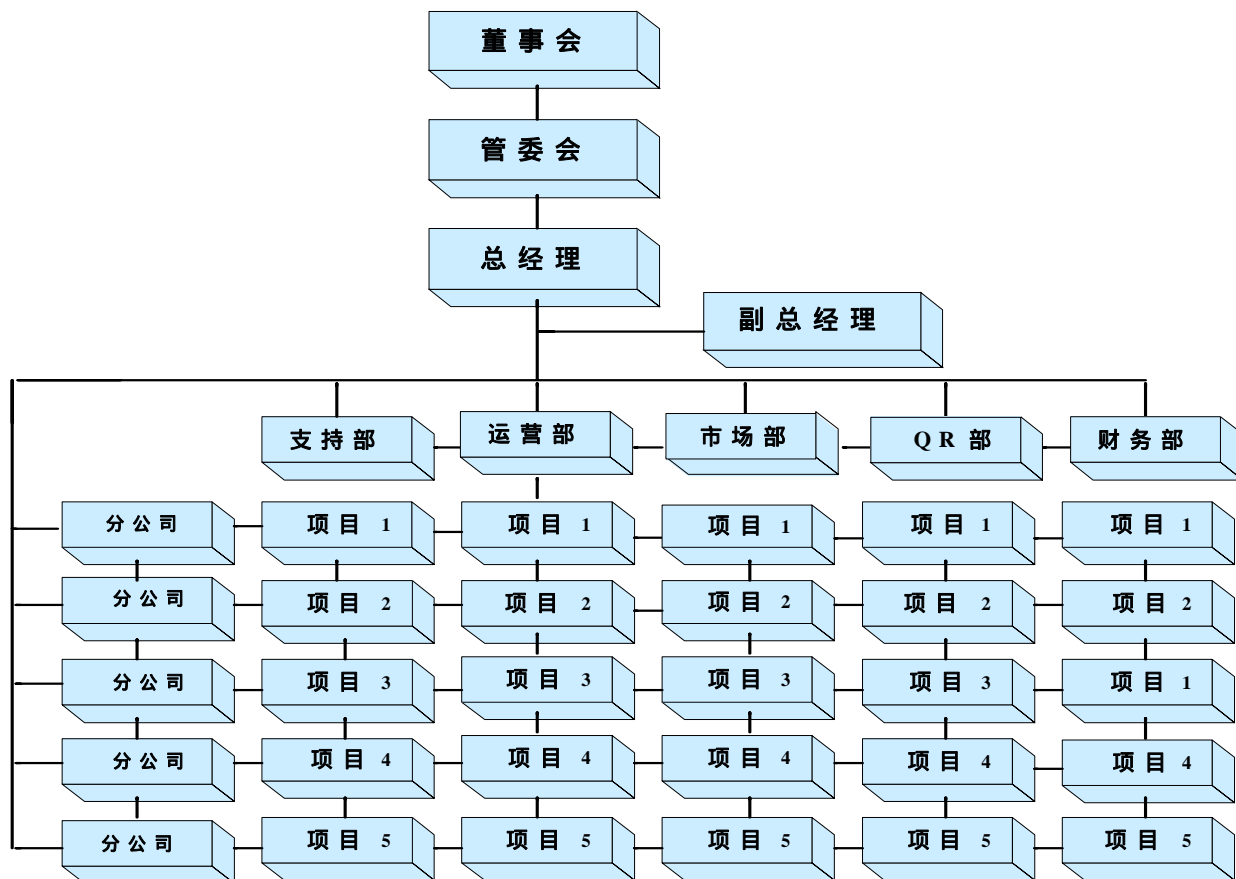


图 2-3 以项目管理为基础的项目群矩阵型组织结构模式



## 2.4.2 项目群矩阵型组织结构在安得物流的实践应用

这套为安得物流量身打造的项目群矩阵型组织结构是由纵横两套系统组成的组织结构，一套是横向的职能领导系统，另一套是为完成某一任务而组成的纵向分公司成员系统，这套组织结构能够使安得物流对外部环境做出迅速反应，对公司适应不断变化的客户需求有着积极的推动作用。

大众消费市场的逐渐消失，个性化的需求越来越强烈，使得项目不仅成为工作的聚焦点，而且要为客户的具体需求而进行量体裁衣，快速地回应市场变化汇合地，项目团队在第三方物流公司的地位就显得更加重要。

### （1）项目群矩阵组织结构的运作机理

安得物流根据重点客户的需求组建专门的项目团队（如美的项目团队、TCL 项目团队），为客户提供针对性的专业化物流服务。项目群中的各项目团队负责该客户的全面服务，包括物流的策划、客户服务、日常业务处理。根据客户的需要，可以设立常驻代表，加强日常沟通协调工作，变被动服务为主动服务。公司以一致的界面面向客户，客户不用在安得物流的多部门之间进行奔走，从而减轻了用户在物流企业内部各部门之间沟通的负担。

这样设计的目的是把公司的客户分成两部分，一部分是来自总部的客户，按照成本中心的模式进行管理；另一部分是自己开发的客户，按照利润中心模式来运营。通过总部和各项目群的联合营销，可大大提高公司的市场营销水平。

所有的项目都由运营部负责成立的职能项目小组来领导，职能项目领导小组成员可由支持部、市场部、QR 部、财务部抽调。该小组对客户项目立项起着决定作用，首先，他们要与客户共同进行前期市场调研，判断市场发展趋势，共同确定合作的内容；其次，要与客户、分公司的项目执行副经理进行沟通，明确项目的目标，分清主次。而项目的执行成员则从当地各分公司的专业人员抽调。这样，安得物流关注的不仅是自己公司的利益，也同样关注客户的利益，有利于实现双赢，摒弃了“铁路警察各管一段”的经营理念，以全面帮扶的方式，加强对产业链条上下游企业的整合，并把这种经营理念扎扎实实地贯彻到每个项目之中。

### （2）项目群矩阵型组织结构的优势

以项目管理为基础的项目群矩阵型组织结构模式，强调以“物流过程”为核心、以顾客为导向，其优势主要表现为：

#### （1）适应市场发展的趋势

对这种组织结构的需求，主要来源于两个方面：安得物流自身管理的需求和重点客户的需求。

#### 安得物流自身管理的需求

中国物流市场的不断发展，使得更多从事生产、制造和零售的企业将选择物流业务外包，而安得也将有越来越多的项目是针对同一客户来进行。采用项目群矩阵组织结构将使公司人





力资源得到合理有效地调配利用，项目的集中度提高，更能满足客户的个性化需求，有助于提高沟通的质量和效率。

#### 客户对项目管理整体需求

对于大客户来讲，项目的实施一般由总公司运营部门来牵头管理，项目经理同时负责监控多个项目。群组组织结构模式能有效避免与客户的多重接口，减少协调工作量，提高客户满意度，加强对客户的统一管理，从而配合客户公司的整体战略来完成项目运转。

项目群组结构的组织管理将进一步提高组织结构管理的柔性化，表现出更大的灵活性，增加对周围环境的适应度。

#### (2) 降低管理风险

对目标重点客户进行组合形成项目群组可能增大项目规模，而且对公司各方面也可能产生一定的影响，因此公司在采用项目群组时，还应对相应的风险给予足够重视和关注。项目群组结构管理的好坏，更直接的关系到公司经济命脉和战略目标的实现。采用项目群组结构，由公司总经理担任群组项目的“CEO”，更能准确把握公司发展战略目标，并最终实现公司战略目标。安得物流采用项目群组结构不仅拉近了项目目标与公司战略两个层面之间的距离，也使得项目团队成员在关注项目目标的同时更关注公司战略目标，提升较低层次管理人员的视野，推动公司整体战略目标的实现。

#### (3) 有效控制项目成本

完成物流服务最主要的两个要素就是资源与时间，资源不能合理流动就会造成闲置和短缺的现象，不是浪费就是影响项目进度。采用项目群组结构，实现了资源的优化配置，公司总经理根据项目群组中项目的轻重缓急和优先顺序，使资源在项目群组内有效流动，从而达到最佳组合的目标。

### 2.4.3 项目群矩阵型组织结构中的组织权限和组织功能的调整

#### (1) 组织权限设计

根据项目群矩阵型组织结构设计管理运作模式的要求，对安得物流各管理层的管理权限做如下界定：

公司的重大决策，如战略、财务、人力资源等方面的管理决策权高度集中于总公司，总公司对各项目群具有绝对的领导控制权。对于日常经营管理方面的一些非重大决策则尽可能地下放到项目群层次进行决策，让项目群拥有日常经营管理自主权，从而使项目群能够承担起经营中心、利润中心和管理协调中心的任务。项目群的经营管理自主权体现在员工培训、生产进度安排、工艺流程的研究与改进等日常经营管理方面。

项目群的管理者由总公司统一安排任命；

项目群在融资、投资、利润分配等方一面的财务管理活动都集中到总公司来进行，项目群内的核算体系由总公司的财务管理部来管理，统一使用总公司的会计核算体系，削减



企业的财务成本；

通过总公司对信息的统一管理，实现项目群和管理中心之间在信息、技术、知识等方面的共享；

项目团队拥有实现项目目标所需要的资源和授权。

## （2）组织功能的调整

基于安得物流未来规模不断壮大的考虑，我们建议在公司设立企业战略规划部，其核心任务是对公司总的战略发展规划做出统一的安排，保证总公司与各项目群战略发展的协同性和一致性，也就是说所有项目群和分公司的战略发展方向、目标、使命、实现目标的战术方法都必须和总公司保持统一。在战略管理的设计上，总公司的发展战略、过程监控、效果评估以及各事业部的业务发展战略、效果评估等都由企业战略管理部来具体执行。

项目群矩阵型组织结构也存在着诸如资源管理方面较复杂、稳定性差、权责不清等问题，还需要安得物流在经营实践中逐步加以改进和完善。

根据安得物流未来的发展趋势，全国性大客户项目管理可以作为安得物流一种相对长期和固定的项目进行管理，项目小组可以根据全国各地的大客户特殊需求和环境变化提供个性化服务，快速地对市场做出反映，集合全国各地的生产、销售、服务和管理人才，为全国的顾客提供最本土化的优质服务。整合全国的资源，服务全国。





## 第3章 安得物流有限公司业务流程优化设计

本部分是对安得公司业务流程优化进行探索与研究。内容主要涉及对安得公司仓储、装卸、输配流程现有情况等分析，并提出了相应的改进方案。流程优化的目标是：打破原有流程中的瓶颈问题，极大地促进企业业务效率提升；脱离原有的不规范的手工操作，有效防范人为因素造成的管理漏洞；及时提供各种分析数据和报表，满足管理、决策及与客户沟通上的需求；形成标准、高效的业务流程，规范每一作业环节的操作，保证作业程序的规范性。进行这些调整后，最大的变化就是安得公司的综合能力将得到提高，不单是对物流产品，所有服务产品的安全性、时效性都将得到提高。

### 3.1 安得物流业务流程优化依据

企业的流程就是企业完成其业务获得利润的过程，企业流程优化是帮助组织显著提高业务流程运作的一种系统方法体系。

业务流程再造就是对企业的业务流程进行根本性的再思考、彻底的再设计，从而获得可以用诸如成本、质量、服务和速度等方面的业绩来衡量的戏剧性的成就。

业务流程优化与业务流程再造有一些相同的特性，但是两者仍然有着显著差别。

(1) 思考角度的区别：业务流程再造从根本上重新考虑产品或者服务的提供方式，零起点设计新流程；业务流程优化是在现有业务流程的基础上对不尽人意的流程进行调整和优化。

(2) 变化范围的区别：业务流程再造关注与更大范围的、根本性的、全面的业务流程；业务流程优化是对局部业务流程的调整和优化。

(3) 变革效应的区别：业务流程再造采用激进的改革方式，对企业的业务流程根本性的彻底改造；业务流程优化是对业务流程作渐近的、逐步的改变。

(4) 风险大小的区别：业务流程再造的风险高，组织经历的痛苦深，对正常的流程运营干扰大；业务流程优化的风险小，容易实施。

我们建议安得公司选择业务流程优化而非流程再造的依据是：

(1) 安得公司目前运营良好，原有流程的运行并没有出现大的问题。流程优化的目的是为了适应顾客环境的变化、提高顾客的满意度水平和强化公司的核心竞争力，应对来自同行业公司日渐剧烈的竞争。

(2) 采用业务流程优化的方法，解决不尽人意的流程，对于正常的经营活动干扰小，风险低，阻力小，容易接受和实施。

(3) 采用业务流程优化的方法有利于安得节省资金和时间，具有良好的经济效益。



## 3.2 安得物流仓储业务现状及优化

### 3.2.1 对帐流程现状

安得公司事业部和客户接洽，与客户商谈业务并最终达成协议，签订仓储合同。市场部自留一份合同，同时送一份到财务部门，作为财务部门与客户结算的依据。其次，在签订合同后，客户将货发到安得公司的仓库仓储部门，依据双方的约定提供相应的服务，并将相关的单据，如出库单、盘点表等资料提供给财务部门。最后，根据仓储作业的项目和工作量分别算出相应的费用，依合同约定的结算时间与客户对帐，双方均确认无误后结清相关的款项。安得公司现在的流程图为（图 3-1）：

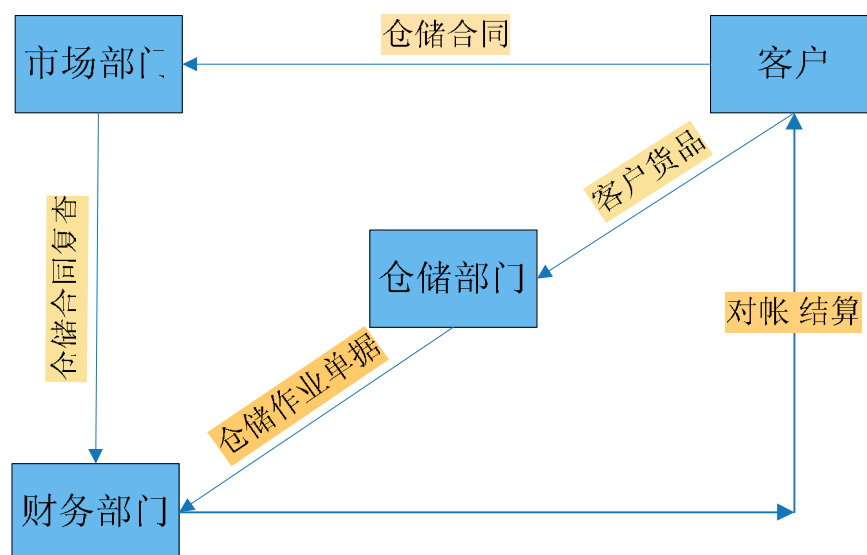


图 3-1 安得公司对帐流程图

在安得的仓储业务实践中，最麻烦的问题在于对帐。现行的流程是财务部门负责对帐工作，它进行对帐需要三类资料：仓储合同，提供相应的结算费率与结算方式，结算时间等。

仓储作业单据，如仓库作业单，盘点表等。财务部门依次计算出每个作业项目的工作量，如出入库量与保管货品数量等。根据每个项目的不同费率计算出相应的金额。客户的对帐单，双方核对无误后进行结算。如果对帐顺利还好，如出现对帐双方有出入的情况，由于财务部门不是仓储作业的经手人，对于某个仓储作业项目的数据不清楚，就还要找其他部门来询问和核实，而其他部门又要做一次相应的核对工作，而且跨部门协调费时费力。另外，安得公司的仓储业务还是手工作业，核对时需要调阅原始单据来查。因此，这一工作对仓储业务的效率影响很大。



### 3.2.2 对帐业务流程优化

仓储部门工作人员是仓储作业的经手人,对信息掌握最充分和准确。根据业务流程优化的思想,我们建议安得公司,直接把与客户核对这一工作交由仓储部门来完成,由他与客户直接进行信息传递,不通过其它部门的多层次信息传递,这样不容易发生信息的失真。特别是在进行库存量的核对时,仓储部门可以马上进行实地盘库,迅速而准确地完成工作。如此调整仓储作业流程后,核对工作不用跨部门进行协调,既节省了时间,企业内与企业外的协调成本也大大降低。财务部门只需要在结算时调出已经与客户核对好的仓储量,依相应的费率在极短的时间内就可以完成与客户的结算。这样就打破了原来流程中的瓶颈,大大提高了仓储业务的效率。同时,调整后各部门间的沟通经统一的信息平台进行,打破了原有的部门条块分割,沟通不畅的局面。

优化后的对帐流程如图 3-2 所示。首先由市场部与客户商谈仓储业务合作条件,签订仓储合同,并将相关合同信息存入中央数据库内,供相关部门查询和使用。客户将货品发到安得公司的仓库,仓储部门依合同向客户提供相应的服务。与客户在约定时间结算时,先由仓储部门直接与客户核对本期的仓储工作量,双方确认后再由财务部门依仓储业务不同项目的费率与工作量,完成与客户的相应款项结算。

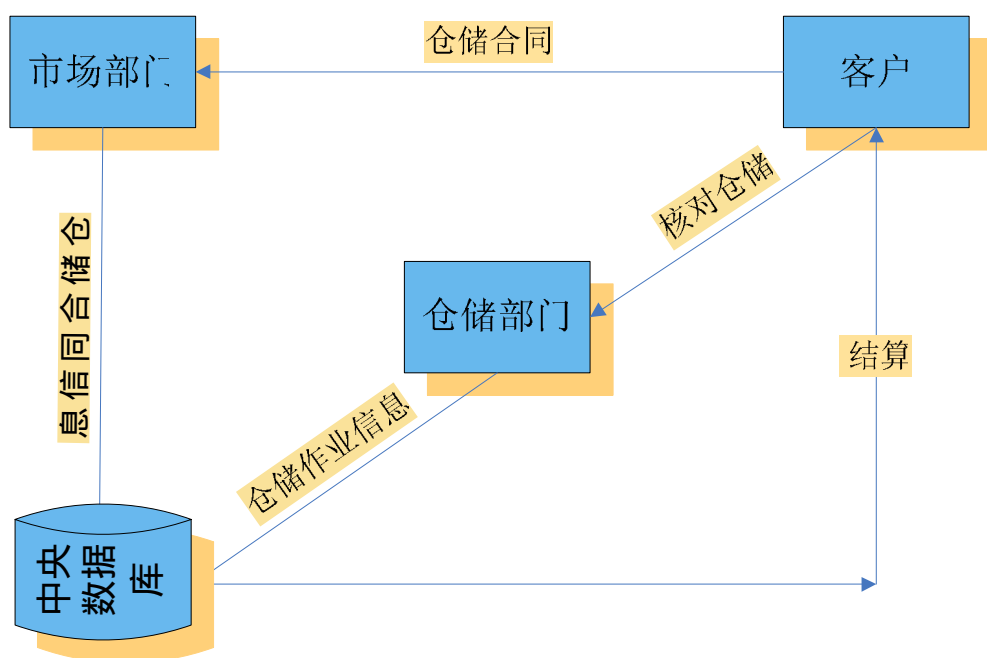


图 3-2 优化后的对帐流程图

### 3.2.3 出入库及储存管理流程现状

#### (1) 入库管理



入库管理是仓储管理的第一道环节，也是整个仓储作业活动的开始，做好入库工作是给以后整个仓储作业一个好的开端，也便于今后工作的开展。安得公司现在的入库流程如下所示（图 3-2）：

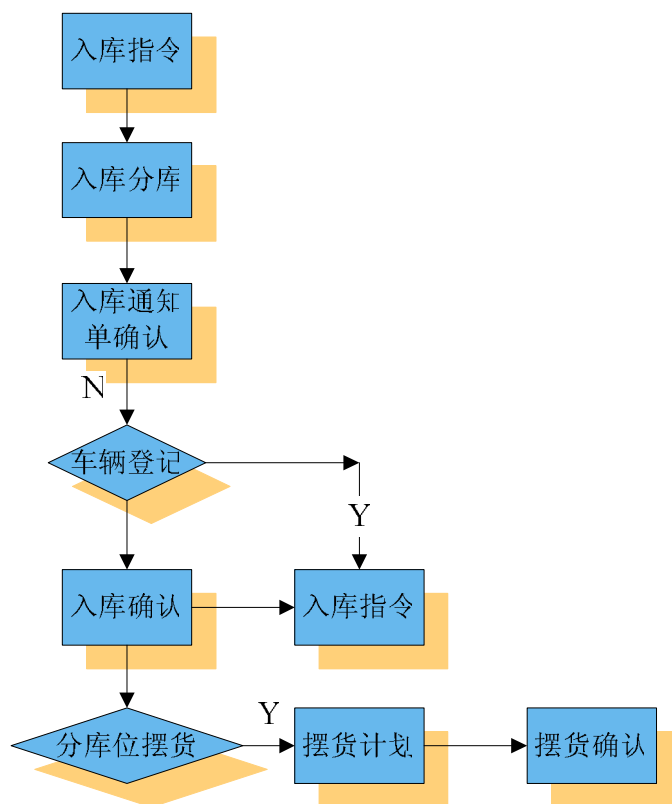


图 3-3 入库流程图

如图 3-3 所示，客户在有货物入库前，都会通知安得的仓库，这时仓库可以安排相应的人手，做好收货的准备。货物送达后，一个重要的工作就是验收。验货工作必须仔细核对实际货物与入库单上的品种、数量、规格等是否一致。另外是检查货物的外包装是否有破损、变形、封装是否完好等，除瓷器等少数易损物品外，一般不做开包检查。如果发现外包装有破损等情况，要马上与送货人或司机核对情况，必要时还要马上与客户联系。一般的处理程序是对有破损，特别是已遭到损坏的货物进行拒收、随原车返回；但在只是包装物损坏，并且客户认可的情况下，可以注明情况后收货。根据合同，有的货物是以货物体积来计算仓储费率的，在这种情况下就要计算所收货物的体积。大多数的货物包装上都注有标准的长、宽、高数值，这时比较简单就可以算出其体积。如果没有注明或非标准包装时可用尺子测量其大小，在收货单上注明。在所有这一切工作都做完了以后，如果没有什么其它问题就可以开出一式三联的收货单，并在送货人或司机的送货单上签字。这时收货工作基本可以宣告结束，可以安排货位存放货物了。

入库验收这一阶段的工作非常重要，安得公司只对少数易损易碎物品做开包检查，不能知道货物信息的真实性和合法性，难以保证安全。

## （2）储存管理



安得公司的库存管理主要包括两大内容：一是仓储基本信息和数据的记录和维护；二是储位管理。

要保障仓储业务的有序和有效地开展，基本数据和信息的使用是必不可少的。作为一个仓库管理员应当实时地了解在库的货物情况，相应的货主情况，货物出库目的地、相关的联系人等一系列信息。但目前由于各种条件的限制，安得公司的这些信息与数据的记录基本还是靠手工操作，如进出库的记录等，全是用手工来记录，这样效率较低，管理员的操作强度也很大，查询也很不方便，有时候查一两个数据还要翻好几个账簿或一大叠单据。在此情况下，信息反馈就很慢，不利于管理效率的提高。安得公司在这一块管理上还亟待改善和提高。

安得公司的货位管理也是依靠人工来完成的，主要是靠仓库管理员的经验来进行操作，随意性比较大。这也是需要提高的地方，在以后的储位管理中应引进更加科学和先进的储位安排和调度方法。

### （3）出库管理

出库管理是仓储作业活动的最后一个环节，也是直接与服务质量密切相关的一个环节，出库货物准确及时可以为客户提供良好的服务，赢得客户的信任。安得公司现在的出库流程如图 3-4 所示：

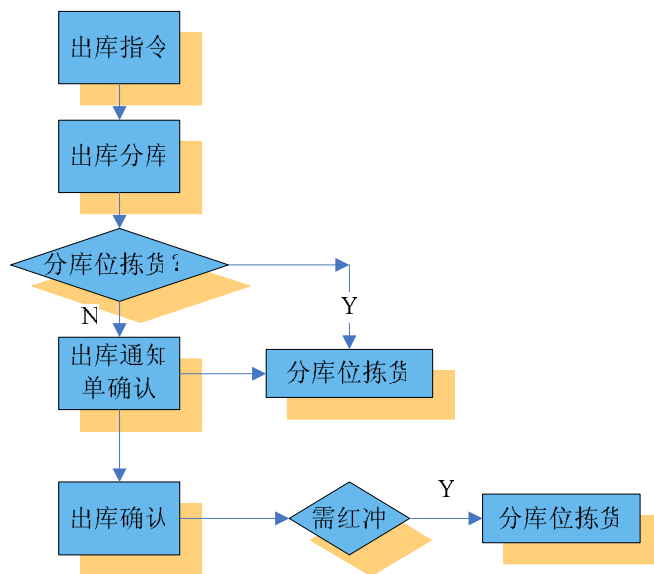


图 3-4 出库流程图

与入库一样，出库前客户会下指令给安得公司的仓储部门，通知出库的货物时间、目的地、品种、数量等信息。仓储管理员必须在客户规定的时间内安排配送，如果有赶时间的货物，比如有的货物要通过火车装运，就必须先拣这条线的货物，即时送到车站，不能耽误了火车的时刻。出库拣货是依据客户下达的出库单进行的。由于一个客户的货是放在一个比较固定的位置，所以拣货比较方便，但有的货若有近十来个规格，在拣这些货的时候就要格外仔细。拣好一单货后将这批货先暂放在集货区，拣货人在单上拣货人栏签字，等待进入下一





道工序,即校验出库实物是否与出库单一致。核对完毕后,校验人在单上校验栏签字。这时这批货就可以等待发货装车了。发货时,发货人持由安得公司统一打印的一式四联的发货单,与负责配送的司机当面进行最后的点数核对。核对无误后,双方在发货单上签字,完成货物的交接。这时可以安排装车,出库流程结束。

出库管理是仓储作业活动的最后一个环节,也是直接与服务质量密切相关的一个环节,出库货物准确及时可以为客户提供良好的服务,赢得客户的信任。但是安得公司在出库拣货方面,主要是依靠仓库管理员的经验来进行操作,误差比较大。这也是需要提高的地方,在以后的出库拣货中安得应该引进更加先进的设备和科学的方法。

安得公司现在的仓储作业还主要是靠手工完成的,作为一个传统的仓储企业,在向现代化物流企业转变的过程中,信息化建设则是当务之急。安得公司下属仓库经营服务技术含量较低,几乎完全靠手工操作。目前,消费需求日益多样化、专业化,对仓库而言,单纯的存储业务已无法满足多层次的消费需求。激烈的市场竞争导致一些仓库为生存而大打价格战,由此而陷入了市场竞争的恶性循环。信息传递的落后,导致安得的仓库不能提前得到出入库信息,不能提前做好准备,也就导致了司机长时间排队等待的现象。

#### 3.2.4 出入库及储存管理优化

分析上述流程中存在的问题,我们建议安得应大力推广条形码技术和无线电终端的系统作业管理,这是因为:

- 安得公司已经拥有条形码技术,有技术基础;
- 这个系统实用性强、成本低;
- 利用条形码技术和带有无线终端的叉车,在物品移动的条件下也很容易收集到信息数据;
- 提高了在库管理的精确度和效率;
- 实现了位置管理和循环计数管理;
- 减轻了传票作业的劳动量,且非专业人员也能操作这个系统。

##### (1) 入库作业

如图 3-5 所示,检查货物以后,马上贴上提前做好的条形码,并对条形码扫描后读入手提式终端内,即完成了一次检查入库作业。在哪个托盘或货架装载的什么物品等信息就完全记录在仓储数据库中,并在手提式终端的液晶画面上显示出来。

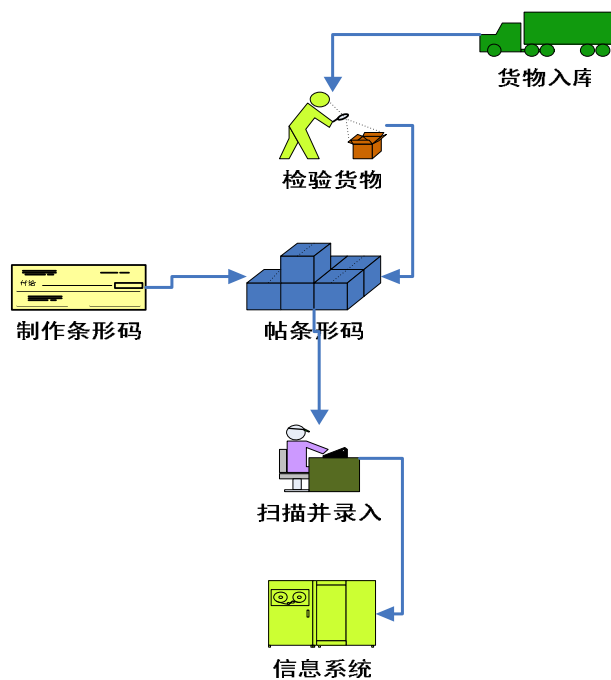


图 3-5 入库操作过程

### (2) 储存作业

如图 3-6 所示,入库品通过验收后在库口等待操作人员对货物上的条形码进行扫描。扫描用的无线终端安装在叉车上,扫描之后在液晶画面上显示出托盘上物品的全部信息和物品应放置的地方。把物品运到指定位置后再对条形码进行扫描,从而确认位置信息有无错误。

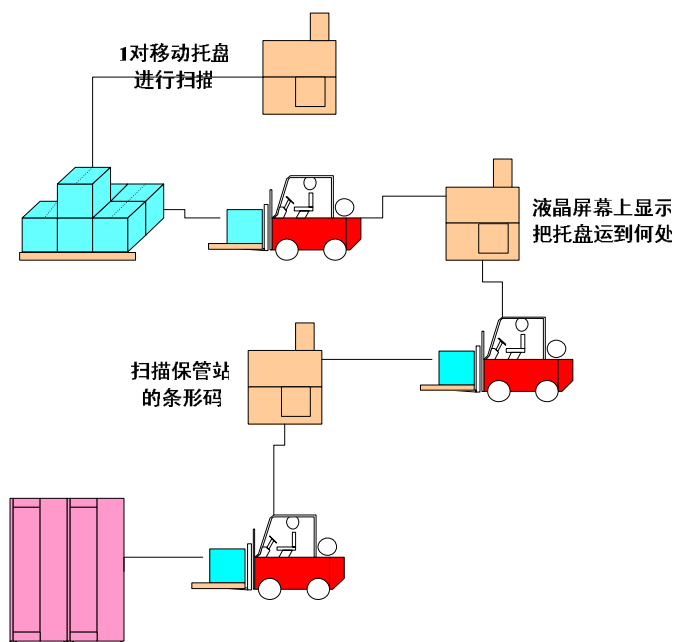


图 3-6 储存作业的操作过程

### (3) 发货作业



如图 3-7 所示，从货架中取出相应发货的托盘放在拣货区内，作业人员扫描条形码进行确认。

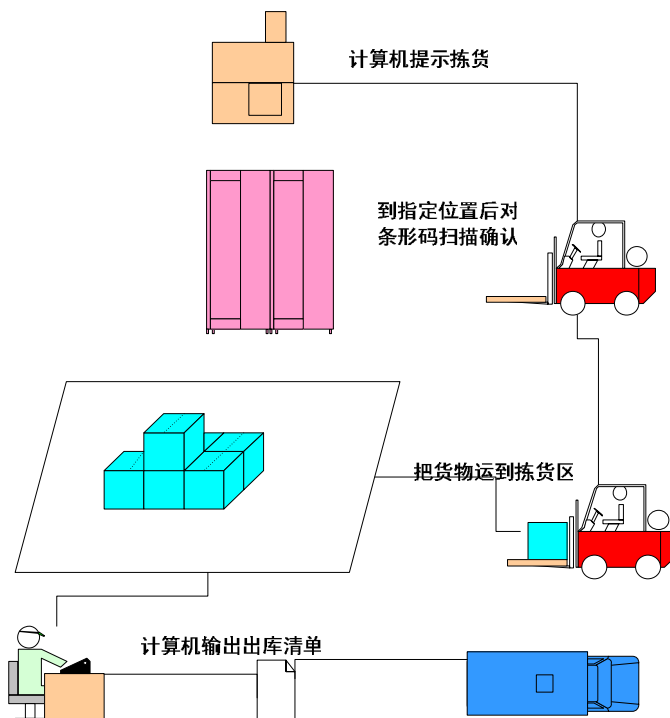
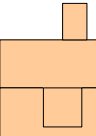


图 3-7 发货作业操作过程

注：为手提式终端

### 3.3 安得物流装卸搬运业务现状及优化

#### 3.3.1 装卸搬运货物现状

我们知道，装卸搬运是物流各个作业环节连接成一体的接口，是运输、保管、包装等物流作业得以顺利实现的根本保证。装卸经常是与搬运伴随发生的，装卸和搬运质量的好坏、效率的高低是整个物流过程的关键所在。如果装卸搬运工具、设施、设备不先进，搬运装卸效率低，商品流转时间就会延长，商品就会破损，自然就会增加物流成本、影响整个物流过程的质量。

2007年1月，我们实地考察了安得物流总部，发现安得在装卸搬运方面还存在以下几个问题：

（1）机械化程度不高。目前安得的装卸搬运工作基本上是靠人工完成，不仅耗时长而且效率低。



(2) 装卸搬运过程中易发生货损。以建材为例,在垂直装卸过程中,货物被吊起过高,并发生移动,易产生较大晃动,产生货损;在水平装卸过程中,由于货物超长,易重心不稳,发生货物翻斗,产生货损。

(3) 装卸搬运工具尚无一定的标准,重复装卸搬运次数多,导致运费增加。

(4) 装卸搬运人员大多数素质较低,不具备一定的装卸搬运理论知识,不能熟练操作机械化工具。

### 3.3.2 装卸搬运优化

(1) 实现装卸搬运的机械化。针对不同的货物,采用合理的装卸搬运工具。在案例中W分公司的谭经理提到,张家口承德地区和秦皇岛唐山地区2006年1-3月份仅运输破损费就达28000元,这都是因为在运输过程中为了提高集拼率而多次装卸造成的。如果安得公司采用专用装卸设备装卸货物,则可大大减轻设备对于货物的磨损。例如采用真空吸盘设备、吊具、插棒等专用设备,真空吸盘设备通过吸盘表面与物体表面产生一个密闭空间,利用大气压力将物体吸附在吸盘表面,从而完成装卸作业。使用真空吸盘设备卸下货物,可使商品在这一环节中实现零货损。专用卡具由吊架与卡具两部分组成,其卡具内侧衬有胶垫,可减轻卡具内表面对货物表面的磨损,使用专用卡具装卸货物既快又安全。专用插棒由吊架与插棒两部分组成,其插棒是采用内扩的方式起卸货物,从而可以减轻设备对于货物的磨损。采用专用夹抱器进行装卸、倒短作业,也可减轻商品的破损率,这种设备采用夹抱臂夹抱的水平移动方式,夹抱器内侧有胶垫,从而在很大程度上减轻了夹抱器对货物表面的磨损。

购买这些专用的设备必然会增加成本,但是从长远来看,机械化作业是物流装卸搬运的发展趋势,有利于节省劳动力和破损费。

(2) 加紧培训装卸搬运人才。我们知道,产品或在空间位置上的移动本身就是一个搬运装卸的过程,包装后有装卸、出入库等搬运作业,物品的整个运输、保管和包装各个环节中,不知要装卸搬运多少次。如果装卸搬运人员素质效率低,商品流转时间就会延长,商品就会破损,自然就会增加物流成本、影响整个物流过程的质量。案例中Y分公司的仓库作业效率低下,其中的原因之一是在仓库工作人员70人中只有8个人会开叉车,这个比例还不到百分之十二!所以安得公司想要提高装卸搬运的作业率就必须想办法提高装卸搬运人员的专业素质。

(3) 同客户协商,对货物的包装进行优化设计。包装是在物流过程中为保护产品,方便储运,促进销售,按照一定技术方法采用容器、材料及辅助物等将物品包封并予以适当的装潢和标志的工作总称。总而言之,包装是包装物及包装操作的总称。

通过了解包装的定义,我们知道包装具有三大特性,即保护性、单位集中性和便利性。然而在安得的案例中我们看到在运输过程中出现了包装破损的问题,如案例十六中提到2006年W公司1~3月份因为运输破损费赔款28000多元。同样,案例五写道安得公司为了



降低运费成本，决定采取多车倒转的方法等等。这些都无不暗示我们：安得公司在货物的包装管理上还需加强。

仔细研究安得公司的客户类型我们发现 家电产品占有很大一部份比例。针对这一情况，我们建议安得公司应该积极推进包装类型的优化。

缓冲包装又称防震包装，在各种包装方法中占有重要的地位。像家电这种产品在一系列的运输、保管、堆码和装卸过程中，都有力的作用在产品之上，并使产品发生机械性的损坏。为了防止产品遭受损坏，就要想方设法减小外力的影响。所谓防震包装就是指为了减缓内包装物受到冲击和振动，保护其免受损坏所采取的一定防护措施的包装。几乎所有的家电生产企业都采用 EPA、EPS、EPE 等防震包装。但是这类包装的应用也不能完全避免货物破损的情况出现，所以安得公司还应该学习掌握捆扎裹紧技术。捆扎裹紧技术不仅使杂货、散货形成一个牢固的整体，而且便于处理堆散所带来的破损。

(4) 实现整个作业过程的单元化。目前安得公司考虑到成本问题依旧采用的是垫仓板，导致搬运装卸过程不能连续进行。我们建议安得公司应该从长远出发，购置托盘。虽然托盘的价格比较贵，在使用过程中还会折旧消耗，但是更该看到托盘应用后所带来的实际效果。同时安得公司也可以充分利用全国的网络经营托盘租赁这一业务。据我们调查，在美国、日本等物流发达的国家都有托盘租赁公司，而中国目前这一市场还是空白，安得可以考虑进入这一空白领域。随着物流的发展，单元化作业必然会成为一种趋势，市场上对托盘的需求也必将越来越旺。

### 3.4 安得物流输配业务现状及优化

#### 3.4.1 输配流程现状

如图 3-8 所示，客户通过安得的订单系统下单，运营部根据顾客的货物品种、数量、规模决定运力需求，制订相应的调车计划，调度车辆后填写调车单存档。发车管理部门在车辆发车之前对车辆进行安全检查，同时由财务部门预估本次运输或配送的收入并开票申请。发车管理部门根据实际情况选择外包业务或临时租用社会车辆进行运输或配送。货物运送至目的地后由接受地确认签收，财务部根据回单检查途中是否有损坏现象，再决定进行相应的扣款处理，最后结算费用，运输流程即告结束。这一流程存在以下问题：



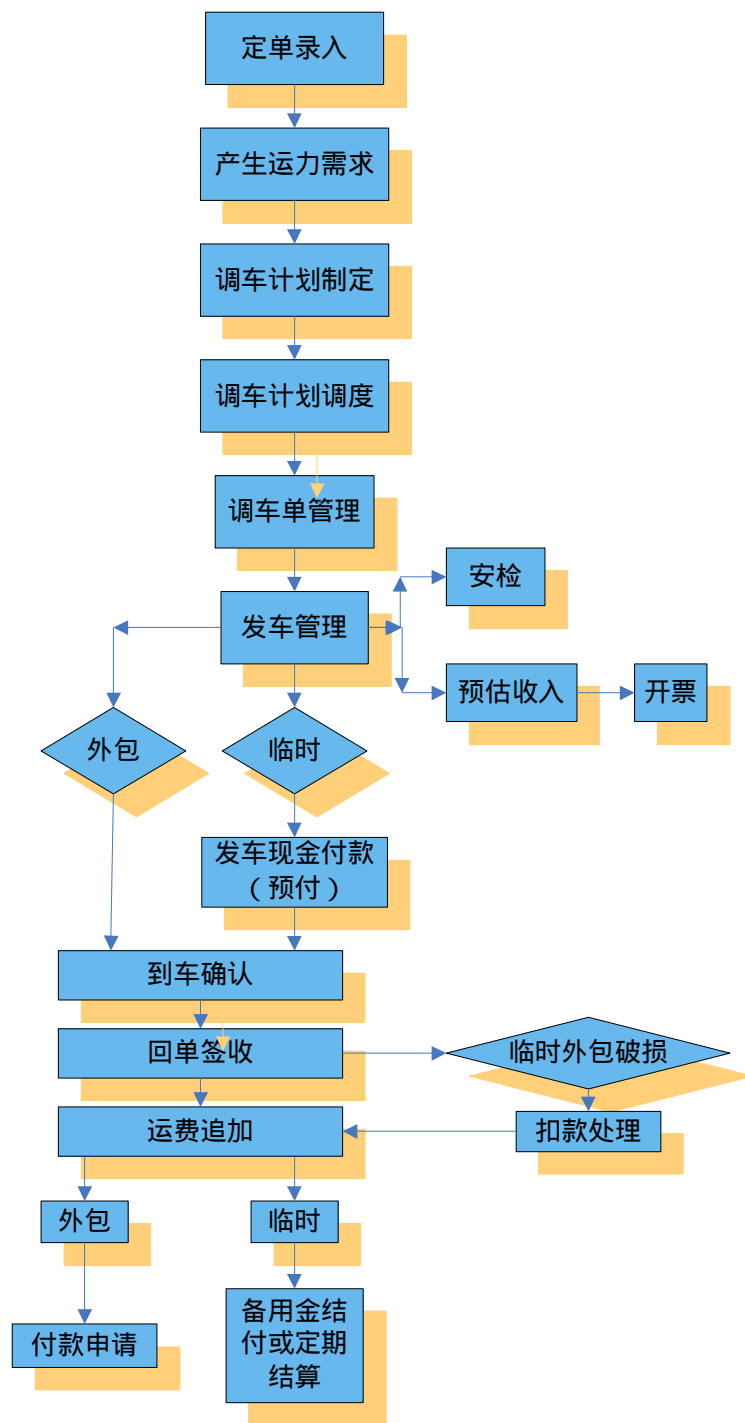


图 3-8 输配流程图

- (1) 传递层次多。从订单录入到实际发车要经过四个环节，效率低。
- (2) 要求开票申请，跨部门协作，工作效率低。
- (3) 信息技术装备落后，信息系统不完善，难以实现对运输配送的全程监控
- (4) 没有合理利用返程车，返程（空返）率高。
- (5) 输配设施标准化程度不高，装卸搬运耗时较长。



### 3.4.2 输配作业流程优化

根据现在安得公司输配流程中存在的问题，我们对它进行了重新整合，如图 3-9 所示。

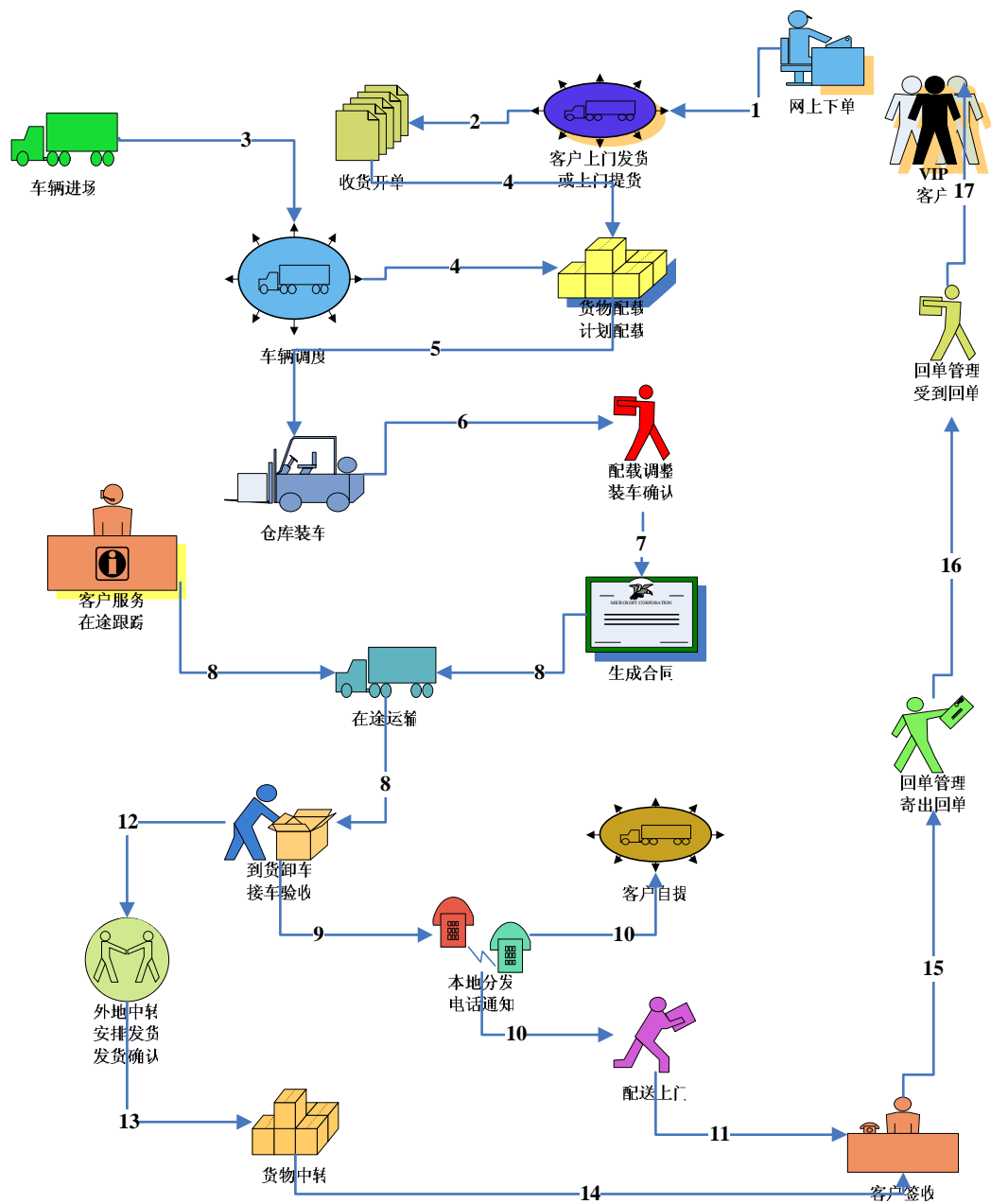


图 3-9 优化后的输配作业流程图

获取预报信息和单据后，由计划调度部门根据总体最优法将任务分解，然后对同一运输方式的各事业部的任务进行合并，设计共同输配方案并下达各作业线上的分公司调度，分公司调度分派任务，并执行任务。同时利用 GPS 全球定位系统，对车辆的输配进行全程的跟踪和控制。送达客户后，由呼叫中心负责信息的收集和反馈。这一流程中应注意的几个环节有：

- (1) 收货开单：托单管理时一定要对录入的单据进行复核，保证信息录入的准确性，



因为这是数据的唯一入口。信息的准确性将会影响到与客户的结算及业务数据的统计。

(2) 进场登记：如果是外雇车辆，请认真检查车辆状况及相关证件，保证车辆的安全。因为车辆的安全是整个运输过程中的安全控制最重要的一环。第一次使用的车辆一定要登记车辆档案。

(3) 货物配载：配载时要考虑如下四个要素：急货、重要客户的货物、前一天的甩货、运输时限、单车利润。只要能把“配载”使用好了，一定能在保证了客户满意度的前提下，有效地提高单车利润，降低错货、窜货的发生率。

(4) 装车确认：装车确认时，一定要认真复核，保证所装货物的准确性。避免有单无货，有货无单的情况发生。

(5) 生成合同：生成合同时可以根据实际的装车情况对长途运费进行调整。生成合同后分公司马上可以查看到本地的发车情况，预先做好接车准备。

(6) 在途跟踪：实时进行 GPS/GPRS 跟踪，并把跟踪结果记录到系统中，客户查询时，即可及时响应客户的查询需求。

(7) 回单管理：跟踪回单回收情况后，及时把回单收回并整理；把整理好的回单返回给客户进行签收；回单管理要求的是及时督促回单的签收及检查回单的签收质量。



## 第4章 安得物流有限公司仓储设计

从物流的发展史来看，仓储管理在物流管理中占据着核心的地位。本部分根据安得存储产品的特点、仓储及网点现状、市场环境等，结合仓储网点选址应遵循的原则和应考虑的主要因素，探讨了合理有效的仓储规划方案，提出了安得物流选址应遵循的原则和应考虑的主要因素，旨在促进安得增加货物流量、改善物流质量、降低物流成本、提高服务水平，实现空间利用、设备利用和劳动力利用的最大化、所有物料容易接近和所有物料得到最大保护的目标。

### 4.1 安得物流仓储及仓储网点现状

全国一体化的仓储体系是安得物流的骨架。目前，安得自有仓库面积近 30 万平方米，管理仓库总面积达 60 万平方米，可调动车辆上万辆，并根据业务规模在全国省会城市及部分二、三级城市建立了 50 多个，总面积达 60 多万平方米的仓储网点，可提供普通货品仓储服务，银行金融监管仓储服务，零配件仓储服务，并能提供库存库龄分析、条码管理、退换货管理等增值服务。根据不同客户的需求，安得启动了实行 7×24 小时全天候物流服务，仓储管理的全面信息化使客户可以随时收发存即时信息。另外，全国 80 多个营业网点也结成了高效的网络化营运架构。网络快运在安得物流全国 68 个自管网点的基础上，集中优势力量在上海、杭州、苏州、广州、深圳、东莞等长三角、珠三角区域内共建立了 200 多个网络配送点，辐射范围达到 250 公里，致力于不断向客户提供富有创新和满足客户不同需求的专业解决方案，并竭诚为广大客户提供安全、准时、快捷的城市配送、国内货物运输、同城快递等物流服务，真正实现物流的集约化、网络化优势。高密度的仓储网点和庞大的网络资源使众多需要将物流外包的企业选择了安得。

### 4.2 安得物流的仓储业务面临的问题

仓储管理是未来整个物流管理的基础，因为运输和配送都以仓库为出发点，一下线马上就配送出去是做不到的。而安得在仓库管理上尚不具备现代物流的一些特征，因此做配送就没办法做。比如安得的水口 T 客户仓库里没有分拣系统，就不能最快速地把货拿出来，即使有最好的 GPS 等配送信息系统也是枉然。

以公司水口 Y 分公司的基地仓库为例，具体说明安得仓储管理的问题。

公司的 T 客户是一个生产销售电饭煲、电磁炉、电炖锅、电水壶等产品的小家电制造企业。T 客户与安得物流合作有五年之久，这个客户在公司基地仓库需求量为 35000 平方米，去年最高峰需求量为 42000 平米，全部由安得物流提供服务，安得物流给其安排的仓库是：3 仓库（19000 平方米），4 仓库（24000 平方米）。两个仓库每个都有一个集中的装卸作业平



台,最多可同时安排 9 辆车作业;两个仓库共有仓管员 15 人,装卸工 55 人(其中会开叉车的 8 人),柴油叉车 5 台,液压手推车 14 台;但是在公司的主要客户销售旺季来临时,客户承运司机会抱怨:等待时间太长,仓储作业效率太低。具体问题如表 4-1 所示。

表 4-1 安得物流仓储面临的问题

问题编号	具体问题	具体表现
1	仓库面积利用率不高	<p>1. 安得水口 Y 分公司一般租 43000 平方米仓库,而最高峰的时候才用到 42000 平方米。其他时间只用到 35000 平方米。这时候场地空着场租照付。由于产品都有一定的季节性,因此有时候付出量大一些,有时候付出量小一些。但安得在仓库的利用上,一以贯之,浪费现象严重;</p> <p>2. 单个仓库面积比较大,且单次出入库行走距离平均约为 80 米。</p>
2	出入库作业量在时间上分布不均衡	<p>1. 一年中出库量淡旺季比较明显,8 月~次年 2 月是出货旺季,五一、国庆、元旦和春节几个重大节日前 10 天是出货高峰,作业量是平时的 2-3 倍;</p> <p>2. 同一月中,出库量不均匀,月底最高,下旬的出库量占到 50%;</p> <p>3. 每天出库量在时间分布上也不是均匀的,上午平均为 5%,下午占 30%,晚上占 65%;每天的入库量基本是固定的,上午、下午、晚上的比例分别为 20%、45%、35%。</p>
3	出库作业量在空间上分布不均衡,库存布置不合理,耽搁作业时间	<p>1. 仓库的布局不尽合理。由于 T 客户产品品种的多样性,导致不同品种的零散物品占据很大的仓库面积,大大降低了仓库的利用率;</p> <p>2. 堆码、分区都很混乱,给出入库、盘点等带来诸多不便;</p> <p>3. 出库由于受订单的约束,有 40%不是满车出库,受品种影响有时需要依次在 3 仓和 4 仓装货,需要排两次队,排队原则主要依据车到仓库的先后顺序,这个也是承运司机抱怨最多的地方之一;</p> <p>4. 提货员经常拿着一张提货单在仓库里来回寻找,影响了工作效率,也影响了配送,降低了服务质量。</p>
4	运输车辆没有统一标准	<p>每天来装货的车辆车型复杂,按车厢长度分,有 7.5 米 - 18 米的各种车型近 20 种,其中 60%的车为 12.5 米以上的半挂车。</p>
5	设施设备落后,机械化程度低,作业效率低下	<p>1. 柴油叉车主要用于装卸时举起或放下,偶尔也用于平移搬运,部分叉车还经常需要停工维修;</p> <p>2. 仓库使用垫仓板,不能用作搬运。每次装车需要经过转板、平移、卸货、装车作业过程,每次卸车需要经过卸货、上板、平移、堆码作业过程;</p> <p>3. 装卸过程采用流水作业方式,一般是库内 2 人,移动 2 人,车上 2 人,经常出现交替等待现象;大多数作业仍处于人工作业为主的原始状态,工作效率低,且易损坏物品,加大了物流成本;</p> <p>4. 公司仅把仓库看作存放货物的地方,因此对设备现代化的要求很低,而且廉价的劳动力使得企业放弃改造设备的打算,降低了工作效率。</p>





6	库存成本过大	破损及退回商品没能及时处理所形成的库存，占据库存空间，造成了库存的增大和库存成本的提高。
7	信息化和网络化程度低	仓库信息系统不完备，影响了信息的传递，造成不必要的损失
8	装卸作业不合理，组织管理不善，时间浪费严重	1. 平均装完一标准车（约 40 方，500 台产品）大概需要 70 分钟，投入的人力是 6~7 个装卸工，2 个仓管员；平均卸完一标准车（约 40 方，500 台产品）大概需要 60 分钟，投入的人力是 6~7 个装卸工，1 个仓管员； 2. 装卸完一车，到开始装卸第二车，中间间隔大概三十分钟，车辆对位、仓管员找库位、人员器具组织都需要时间； 3. 两个仓库之间由于货物分布的问题，在同一时间段作业量也不均匀，装卸工与装卸工具需要在不同的仓库里调来调去。
9	作业分工不合理，工人作业量不均衡，且缺乏相应的有效合理的激励机制	1. 装卸工采用按组计件工资，一班到底，晚上作业时间长，出现干劲不足磨洋工的现象； 2. 装卸工人计较同一组内劳动强度大小以及是否快干多干的不同意见，争抢较容易装车的计划，而品种多的计划使产品平均在库时间约 12 小时，高峰时有时在 16 小时左右，他们的平均工资大概 1200 元； 3. 仓管员、叉车工工资按月考核计发，超时计加班工资，跟作业量不直接挂钩，经常出现出工不出力的情况。工人在工作中无紧迫感，在每一个环节，诸如寻找、提取、装卸、摆放等都延缓工作时间，这降低了工作效率，造成无法计量的成本损耗。

需要注意的是：关于作业量时间分布不均衡，装卸作业不合理，组织管理不善的问题，应改进装卸搬运流程，打破流水作业，加强现场协调与组织管理（具体改进措施详见第三章）。关于安得物流仓储的信息化程度低的问题，应完善仓储管理信息系统（详见第六章）。关于运输车辆标准不统一的问题，应使车辆与其运载工具的技术经济参数相匹配，才能实现物流设施设备的标准化（详见九章第四节）。

### 4.3 安得物流仓储设计

对安得来讲，通过制定正确合理的仓储规划，可降低仓储服务成本，减少仓储运行费用，提高作业效率。针对安得在仓储方面出现的问题，我们拟遵循图 4-1 所示的方案流程设计，解决仓储问题，以达到改善仓储服务的目的。

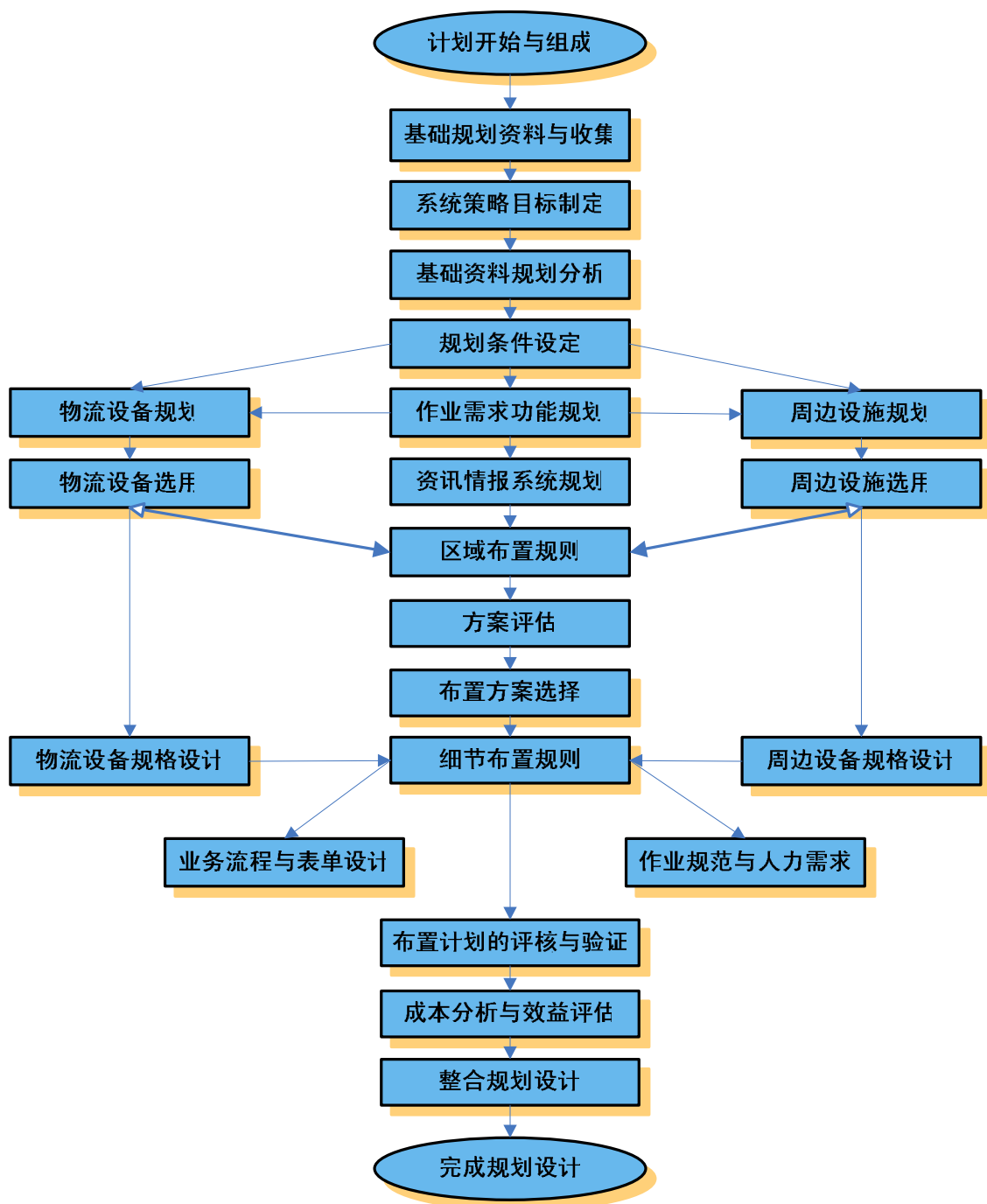


图 4-1 安得物流仓储设计流程图



#### 4.3.1 仓储中心选址决策

仓储系统的能力与费用的确定取决于安得的仓储战略规划。评价仓储经营效率的一个重要指标是库容量利用系数，仓库设计的出发点就是满仓利用。但是仓库全年实际处于满仓的可能性极小，经营运作良好的仓库一般也仅在 75%~80%之间。因此在 15%~25%的时间里那些旨在满足高峰所需的仓库空间安得并没有充分利用。在这种情况下，有效的办法就是建立安得的自有仓库，以满足 75%~80%的仓储要求，而用公共仓库或合同仓库应付储存高峰期的要求。安得在进行仓储网点的规划时，应对影响选址的主要因素慎重加以考虑。

##### (1) 影响安得物流仓储中心选址的主要因素

具体说来，影响安得物流仓储中心选址的主要因素有如下几个方面：

**自然环境条件：**主要考虑该地区的气象条件、地质条件、地形条件等。如安得选址时要避开风口，否则会加速露天堆放商品的老化；仓储中心内可能会堆存较高的物品，如果地质条件较差承载能力较低将严重影响仓储中心的运营；仓储中心应该选择建在平坦的、形状较为规则的地形上等等。

**地理位置：**由于仓储中心的运营成本主要包括运输配送费用、库存成本及加工仓储等，而运输距离是影响运输配送费用高低的直接因素。故安得在选址时应充分考虑其所处地理位置和各配送点之间的距离，选择最佳位置减少总距离。

**交通条件：**仓储中心周围要具备方便的交通运输条件，最好靠近交通枢纽，如临近港口、交通主干道枢纽、铁路编组站或机场等，至少有两种以上运输方式相联接。对于配送加工型物流中心尤其要靠近公路干道周围，方便公路短途配送。

**土地购置、建设费用等成本：**仓储中心的建设初期投资很大，包括土地购置，建材购置和建设费用等，其中土地购置费用占很大的比例，因此安得在选址时也应考虑这一因素，在其他条件相差不大的基础上，选择土地购置成本低的地方。

**现有基础设施情况：**主要指仓库内部的设施设备及公共设施，安得应根据实际需要和自己的经济实力来配备必要的仓储设施，以提高库场设备的投资效益。此外，仓储中心所在地的城市道路、通讯等公共设施条件较好，有充足的水、电、燃气等的供应能力，其库区周围有污水、废弃物处理能力，这些公共设施从根本上能保障该仓储中心的正常运营，因此这一因素也是相当重要的。

**经营环境及发展空间：**仓储中心所在地的优惠产业政策对物流企业的经济效益有重要影响；周边经济的发展状况和产业结构情况直接影响该地区的物流市场需求状况。

##### (2) 仓库内部布局

在如何设计物流仓库的面积及内部布局时，安得物流公司应根据安得物流的现行业务规模和发展而定，可从以下几个基本方面着手。

##### (1) 仓库内部布局

水口 Y 分公司仓库应根据所办理的家电产品的特点，对其作业进行分类，确定物流仓



库应包含的功能分区种类：仓储分区、配送分区、拣货分区、散货分区。因此，仓库布局应该以单一的物流流向、最短的搬运距离、最少的装卸环节和最大程度地利用空间为布置的原则。

#### （2）仓库规模

水口 Y 分公司仓库应根据拟办理的货物进行分析，确定物流仓库每种货物年流量大小，从而确定各功能分区所需建设的规模。

#### （3）仓库面积

仓库面积的具体描述如下：实际绘出仓库的长宽高及物理特性，包括能显示柱子或公用设施的成比例的图纸；地面到梁下的高度；所有可用面积（平方米）；地面承重或承载限制；的尺寸（两个方向上的柱距）。

### 4.3.2 仓储设施及设备

为满足仓储管理的需要，保护仓储产品质量，安得必须根据自己的功能需求和动力条件，配置一定的硬件设施和设备：

#### （1）装卸搬运设备

手推车：轻巧灵活、易操作、回转半径小，是短距离输送物料的一种方便、经济的输送工具。

手动液压托盘搬运车：俗称“地牛”，是以搬运托盘为主的简便、有效、常见的装卸和搬运工具。体形小、重量轻、作业灵活。适用于短距离搬运，主要用于装卸区域。承载能力为 1 吨。

叉车：是一种用于装卸、堆垛、搬运的多用车。它操作灵活、轻便，机动性强，活动范围大，且有很强的通用性，和托盘配合使用其通用性更强。前移式叉车，车体较平衡重式小，转弯半径小，可减少通道宽度；自重轻，操作灵活，主要用在通道较窄的室内仓库作业。安得储存物品绝大多数为家电产品，最后确定所选叉车宜为前移式叉车。

托盘：托盘是装卸机械化、保管自动化、包装标准化、运输效率化的基本构成因素。利用托盘能实现托盘化堆码、单元化包装、单元化搬运和装卸，进行叉车装卸和搬运作业，这样就可以大大提高作业速度和效率；大幅度节约仓库空间，使货物出入库、保管实现全自动化。从而实现运输、包装、装卸、搬送保管的一体化作业，缩短物流各环节的作业时间，节约物流各环节的费用，大幅度提高物流各环节的效率。

安得仓库在使用托盘时，应注意：

规定在仓储/配送中心存放的物品均须在托盘上码放。

根据安得物流客户的家电产品易损坏易碎，价值高，有安全要求的特点及当地的地区气候特点，托盘易选用木制材料，平托盘为妥。

选用的托盘尺寸应符合国家标准规定，托盘选用 1200mm × 1000mm × 150mm，载



重量为 1 吨。这样有利于标准化作业。

闲置托盘应水平码放，严禁垂直放置，以防止变形，存放于产品储存区。

#### (2) 保管设备

苫垫用品：安得的家电产品需要购置枕木防潮，还需添置一些苫布、苫席，以遮风挡雨。

养护检验设备：安得的产品进入仓库验收和在仓库内保管测试及防止商品变形变质、失效都需要一定的机具、仪器。这些设备包括：电子计数器、吸潮器、风幕、空气调节器、商品质量化验仪器。

消防安全设备：如报警器、消防设施、灭火器等等都是仓库必不可少的设备。

#### (3) 存货用具——货架

货架主要有两类：托盘货架和重力式货架。托盘货架，可任意调整组合；架体施工简易、费用经济；出入库存取不受物品先后顺序的限制，能满足先进先出的要求；适用于叉车存取；一般使用 3-5 层，货架高度受限，一般在 6m 以下；货架撑脚需加装叉车防撞装置。储物形态为托盘。重力式货架，采用密集式流道储存货物，空间利用率可达 85%，适用于大量存放且需短时间出货的货品；适用于一般叉车存取；高度受限，一般在 6 米以下；每一流道只能存放一种货物，适合品种少批量大的货品存放；建造费用较高、施工较慢；货品可先进先出，储物形态为托盘或储存箱。安得物流的 T 客户的产品，品种多，批量小，重量小，根据这些情况，水口 Y 分公司的基地仓库应采用托盘货架。

在选用托盘货架时，安得还需考虑单元负载的尺寸、重量以及叠放的层数，以决定适当的支柱及横梁尺寸。此种托盘货架一般高度在 4~6m，又因所选叉车最大起升高度为 3000mm，因而货架层数为 3 层；货架每一货格存放两个托盘货物，且货物堆垛高度不超过 1200mm。因此，确定货格尺寸为 2750mm 长，1000mm 深，1400mm 高（含横梁高度），这样有利于产品的出入库管理。

### 4.3.3 安得物流仓库内部搬运设备备选方案的财务分析

#### (1) 仓库内部设备的备选方案的比较分析

电动叉车：优点是环保性能好，运行噪音低；

缺点是作业时间易受电瓶放电时间限制，加速性相对差。

内燃叉车：优点是作业延缓时间不受限制，加速性好；

缺点是环保性能差，噪音大。

在内燃叉车中，液化气叉车的污染比汽油叉车、柴油叉车要小。所以在新总装厂房内采用的叉车只能在电动叉车或液化气叉车之中选择。结合 TPS 思想，需对这两种车型进行成本比较，确定经济车型。电动叉车与液化气叉车成本比较从投资角度考虑，采用液化气叉车的优点是一次性投资较低，但长期运营成本高；选择高档次电动叉车，虽然初期投资较大，





但长期运营成本相对较低（表 4-2）。

通过成本比较可以看出，高档次电动叉车的性价比要比液化气叉车高，所以应采用电动叉车。

表 4-2 叉车费用表

项目 车种	价格	大修 期的 寿命	动力 消耗	能源 消耗	维修 费	折旧	利息	人工	工作 效率	实际 成本	相对 成本
电瓶 叉车	190000	5 年	24	25	25	76	21	100	100%	271	271
液化气 叉车	100000	2.5 年	60	0	25	80	8	100	80%	273	341

## （2）电动叉车档次的选择

根据对不同厂家电瓶叉车的使用情况调查，国内的一般电瓶叉车，虽然价格较低，但电瓶叉车的持续放电时间仅能维持 4-5 小时，往往会因此危及生产；部分国外品牌的叉车，虽然价格偏高，但放电时间可以保证生产节拍。

那么一般的国内品牌电瓶叉车与高档次品牌电瓶叉车相比，长期运行成本情况会是怎样呢？通过三种不同档次的电瓶叉车成本的比较可以看出（表 4-3）：高档次的叉车的性能价格比较高，虽然一次性投入较大，但在使用周期内是最经济的。所以应采用高档次的电瓶叉车。

表 4-3 搬运设备财务测算依据表

项目	高档叉车	中档叉车	低档叉车
购买成本	22 万元	18 万元	10 万元
大修期寿命	10 年	5—6 年	2—2.5 年
电池寿命	5 年	3—3.5 年	2 年
开动率	90%—100%	70%—80%	40%—50%
工作效率	100%	85%	60%
相同工况叉车台数	1 台	1.5 台	2 台
贷款年利息	$22 \times 1 \times 5\% = 1.1$ 万元	$18 \times 1.5 \times 5\% = 1.35$ 万元	$10 \times 2 \times 5\% = 1$ 万元
司机人数	1 人	1.5 人	2 人
司机人工成本 (1.2 万/年)	$1 \times 1.2 = 1.2$ 万元	$1.5 \times 1.2 = 1.8$ 万元	$2 \times 1.2 = 2.4$ 万元
年平均保养维修费	$0.3 \times 1 = 0.3$ 万元	$1.5 \times 10.5 = 0.75$ 万元	$0.8 \times 2 = 1.6$ 万元
耗能/年台	5000kwh	6250kwh	7500kwh



能耗费	$1.1 \times 5000 = 0.55$ 万元	$1.1 \times 6250 \times 1.5 = 1.03$ 万元	$1.1 \times 7500 \times 2 = 1.65$ 万元
每年运行成本总计	3.15 万元	4.883 万元	6.65 万元
五年运行成本	15.75 万元	24.15 万元	33.25 万元
五年后残值	9.9 万元	8.1 万元	1 万元
五年总成本	$22 \times 1 + 15.75 - 9.9$ =27.85 万元	$18 \times 1.5 + 24.15 - 8.1$ =43.05 万元	$10 \times 2 + 33.25 - 1$ =52.25 万元
年平均支出	5.57 万元	8.61 万元	10.45 万元
性能价格比	最好	中等	差

根据以上分析得出以下结论：安得物流仓库最好采用高档次电动叉车。我们推荐采用两种品牌的高档电动叉车：林德、大宇。

#### (3) 安得物流仓库内部搬运设备的备选方案的财务效益计算

假设安得物流每年购置 50 台叉车，高档电动叉车与液化气叉车相比每年节约成本 430.5 万元 - 278.5 万元 = 152 万元，与低档叉车相比年平均支出节约 522.5 万元 - 278.5 万元 = 244 万元。

#### 4.3.4 仓库内部设施布置

安得物流的仓库内部设施布置（以公司水口 Y 分公司的基地仓库为例，进行具体说明）还应考虑以下几方面的要求：

##### (1) 运输设备对仓库的要求

采用不同的搬运设备通常会对仓库内的作业通道宽度提出一定的要求。一般要考虑其作业通道、主通道、仓库进出门的方位、电梯的方位、车辆尺寸与数量等诸多因素。例如：对于公司的水口 Y 分公司基地仓库，可以将其出入库通道的行走距离由原来的 80 米进行缩减，以提高仓库面积的利用率，应注意安得不要把通道设计成绝对最小尺寸，在储存区或行驶通道增加一点额外的宽度会使整个作业周期缩短，从而提高作业效率。

##### (2) 库内业务作业区域的影响

水口 Y 分公司仓库可以将原来单一的仓储保管区扩展为多项服务功能区。通常可考虑的区域包括入库区、储存区、拣货区、出库区、作业通道等等。如何合理地分配以上区域的面积，取决于搬运设备以及“设置优先权”中提到的诸因素，即配送成本、客户服务、库存最小化、储存空间效率、可搬运性或吞吐量、订单执行的准确率的影响。对设置优先权原则的几个因素的简单分析如表 4-4 所示。

##### (3) 订单资料分析

对于仓储中心的系统布置与规划安得需要研究其客户订单的形态（现有的和未来的），包括订单的数量、品种、出货量大小、订购频次等因素，以时间为单位进行分析。从分析结



果判断其“服务能力”，并作为系统化布置与储位管理的重要依据。

#### (4) 详细说明产品

安得物流许多客户的家电产品，类型多，品种杂，具有易损坏，价值高，安全要求高的特性。因此可采用箱装或托盘装的包装形式，此外还要考虑作业因素，如物料跟踪、先进先出等的要求。具体包括：每个种类的相关单元价值，每个种类的可堆叠性（是否有稳定的底座，堆叠时是否会变形损坏），以及安全防盗要求。由于 T 客户产品的包装台数为 4 台/件，堆码标准为 5 层，产品堆码标准为 25 台/平方米，所以可以利用“五五堆放”标准，即“五五成行，五五成方，五五成堆，五五成层”。

表 4-4 优先权因素

主要因素	分析说明	采取措施
配送成本	当货物在配送时，配送的总成本对仓库有很大的影响。在高竞争性领域，低成本配送往往能带来价格上的优势，使得竞争者退出。	安得在优化仓储设计时还应尽力降低配送成本。
客户服务	物流的核心是服务，客户服务的重要性不言而喻。	安得应尽力为客户提供快速、低成本而且高质量仓储作业服务，努力提高顾客服务水平。
库存最小化	服务水平的衡量在于订单执行的多寡。如果库存量过高以至于不可能缺货，那么库存水平就会因太高而影响运营成本和所需要储存的空间需求。	安得必须在高库存水准和高订单执行率间作出平衡。在规划布置之前需要评估库存需求。
空间效率	物料混放在一起会导致额外的两倍甚至三倍的搬运量，批量控制无法进行。	在追求空间利用率时安得应注意不要导致额外的搬运成本。
吞吐量	仓库的目标是快速存取。在更短的时间内满足操作的能力成为仓库布置的主要因素。在储存区或行驶通道增加一点额外的宽度会使整个作业周期缩短，从而提高作业效率。	安得不要把通道设计成绝对最小尺寸
订单执行的准确率	订单是否准确执行在很大程度上受布置的影响。完善的拣货区域的设置会加强订单的准确性，这也依赖于通过货位管理来确认的实时货物追踪系统。	安得应完善拣货区的设置，加强货位管理，可采用统一编号和四号定位的方法。



#### （5）充分利用空间

越充分利用空间，则所付出的使用体积越大，单位体积的储存成本就越低。托盘货架的使用会提高空间的利用率达 50 %，并且能有效保护 T 客户的家电产品。另外，Y 分公司仓库在不能将托盘堆叠到两层以上的高度（在地面允许承重内）时，应考虑对每个托盘单元进行独立的存放，同时要避免蜂窝现象出现。此外，应把流通率高的家电品种放在低层，流通率低的放在高层。

#### （6）减少通道宽度

水口 Y 分公司仓库应从实际情况考虑是否需要最大地缩小通道宽度及因此带来的搬运设备成本的增加。在减少通道宽度时，要注意仓库开门的方位，还要考虑通道的布置方式对仓库空间的利用率，在保持空间利用率和作业方便性中间取得平衡。因此，在提高面积利用率及成本控制的前提下，水口 Y 分公司仓库应从普通平衡重车“升级”到窄巷道前移式叉车。

#### （7）避免蜂窝形状

货物堆码时会产生蜂窝损失，它影响了库容量的充分利用。仔细的准备、研究以及数据的清晰表达是水口 Y 分公司仓库达到最终目标的最好的方法。

### 4.3.5 成本控制

仓储成本包括由于仓储设施数量变化而发生的所有费用。安得在计算控制仓储成本时，应避免将仓储成本不合理地划归到存货成本中，应该分清仓储成本和存货持有成本。因为大多数仓储成本不随存货水平变动而变动，而是随存储地点的多少而变。如租赁费、管理人员工资、全保卫费和维修费用等，这些固定费用和已分摊成本与确定存货策略无关，不随存货量变动的成本不能归入存货持有成本中，而应计入仓储成本里。划分仓储成本和存货成本可以更好地辩清成本性态，有利于安得做出正确的仓储决策。

#### （1）仓储成本

要最大程度的减少物流成本和提高客户服务质量安得必须正确处理好仓库设施数量和服务水平以及和总成本之间的关系。如图 4-2 所示，随着仓库数目的增长，总成本一般会先下跌，而当增加的库存和仓储成本抵销了减少的运输和销售失败的成本后，总成本就开始增加了。因此，减少企业物流系统的仓库数量应成为安得满足同样需求的优先办法，因为仓库建造和运营的成本是巨大的，通过减少仓库数目，安得可以减少非生产性设施产生的成本浪费，实施轻资产运营战略，把使用数量更少的仓库和更可靠的运输系统结合起来，改进客户服务，并且可以通过集运减少运输成本。在朝着更少仓库和更多产品量方向发展的过程中，安得可以提高生产率和库存周转次数，对需求作出更准确的调查和预测，最终达到降低库存成本的目标。

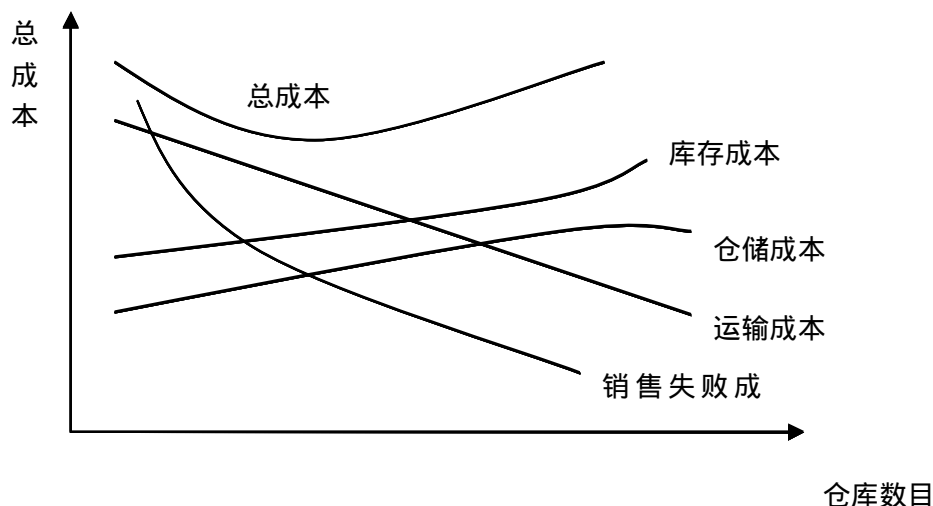


图 4-2 仓库设施数量和成本关系分析图

在出入仓库运输方面，仓库数目的增长，将使仓库更加接近安得的消费者和市场，既减少了运输距离又减少了运输成本，但同时安得的仓储成本也在增加。这是因为仓库数目增加以后，空间总量增加了，保养，办公室，盥洗室，餐厅等设施也需要一定的空间，而且在较小的仓库中走廊所占空间的比例也比较大。另外，由于增长了仓库数目的安得会承接更多的库存，导致库存成本增加。虽然如此，安得保有适量的库存却是必要的，因为预测需求的困难性会迫使安得物流只有在每座仓库里保留大量的库存，才能不至于影响安得的物流作业线的正常进行，和对客户承诺的服务水平。

一个影响仓库数目的重要因素就是客户的服务需求。当地市场对迅速增长的客户服务需求通常和产品取代能力程度有很大的关系。如果安得的竞争对手向一个市场区域提供迅速的更高水平的客户服务，而安得的客户在想订购某项产品的时候而不能立即或者至少是在很短的时间获得该产品时，安得会很快失去原有的销售量，从而在激烈的市场竞争中失去优势。因此，安得应不断完善仓储服务水平，增强自身的竞争实力。

与仓库数量决策另一个密切相关的影响因素是充足运输的可得性。要完成迅速客户服务必须具备迅速可靠的运输服务。如果不能获得充足的运输服务，安得的物流经理们最可能的选择就是在靠近客户和消费地兴建另一座新的仓库。但是由于零售商和批发商逐渐意识到库存维护成本已不容忽视，因此希望增加订购次数，减少每次订购数量。为了应付这类的需求，安得有必要在更近的地方租用仓库或使用合同仓库，可以避免占用大量的资本投资和自担金融风险，加速资本的周转。在安得寻求开拓新的市场领域时，灵活的公共仓库场所，可以协助安得迅速打入、扩张或退出一个新的市场区域而不滞留配送、仓储成本。

在对水口 T 客户的仓储分析中，其家电产品对仓储空间季节性需求非常大，可以持续高效地使用安得的基地仓库，另外，水口 T 客户的家电产品有时需长途运送小批量给分散的用户，安得几乎可以为其提供自有仓储所有的服务。

## (2) 库存成本

影响存货持有成本的因素有：



#### 商品的堆存期

T 客户的家电产品在仓库中心的堆存时间是影响仓储成本的一个因素,产品在仓库中心堆存的时间越长,累计占用的仓库面积越大,仓储成本越高。

#### 商品的堆存量

T 客户的家电产品在物流中心堆存的数量越多,占用的仓库面积越大,入库、出库的工作量也越大,仓储成本越高;如果 T 客户的家电产品的堆存高度越高,占用的仓库面积越小,也会影响到仓储成本。

#### 商品的周转率

T 客户的家电产品的周转率越低,产品在仓库的平均堆存天数越高,占用仓库的面积越多,占用仓库的时间越长,仓库的利用率越低,仓储成本会越高。

#### 商品的积载因数

T 客户的家电产品的积载因数影响到仓库的利用率,商品的积载因数越高,表示每吨货所需占用的库容量也越大,仓库的利用率降低,仓储成本升高。

#### 商品的品种

T 客户的家电产品的品种越多,需要码的垛就越多,实际占用仓库的面积越大,仓库的利用率就越低,仓储成本越高。

#### 商品的保管条件

按照 T 客户的家电产品不同的保管要求,Y 分公司的基地仓库为满足 T 客户的家电产品储存的不同要求,需配备相应的设施、设备,仓储成本会随之升高。

T 客户的产品在 Y 分公司的仓库中堆存的数量多,占用的仓库面积大,且入库、出库的工作量也大,因此仓储成本居高不下,作业效率也低下。而且,如果商品的堆存高度越高,占用的仓库面积越小,也会影响到仓储成本。

### 4.3.6 建立完善的检查制度和考核方法

#### (1) 检查制度

建立合理有效的检查考核机制,有利于改善管理,激励工人的积极性,提高工作效率,其内容如下:

仓库设立质量安全考核小组,

将考核检查内容实行计分制,每扣一分,扣岗位工资 10 元。

理货员发生差错事故,要及时上报企业管理部,否则,加倍扣分和处罚。给仓库造成损失的按仓库有关规定处罚。

此办法由考核小组检查落实。

#### (2) 考核方法

对库存货物和仓储作进行定期或不定期的检查是非常必要的,其检查内容如下:





- 作业工具在不用时，应停放在指定区域；
- 门、窗、天窗及其它开口在不用时保持关闭，库区和库内地面是否无淤泥、杂物等；
- 仓库照明设备是否完好、安全（检查方法：将库内的灯全部打开，检查是否有不亮的灯和亮度够否）；
- 仓库办单处是否整洁（要求：a. 所有单据摆放整齐；b. 有清晰的分类）；
- 仓库地面是否清楚标明堆码区和理货区；
- 空托盘在指定区域堆放整齐；
- 货物堆码无倒置和无超高现象；
- 货物堆放整齐、无破损或变形货物（破损、搁置区存放的货物除外）；
- 仓库的活动货位连贯，没有不必要的活动货位（活动货位：用活动的标识表示的货位，根据需要可以在仓库里灵活移动）；
- 各类警示标识（包括安全线路的箭头指示、禁止吸烟等）是否有效、整洁、张贴规范；
- 11 破损、搁置、禁发货物是否分开存放并张贴相应标签；
- 12 破损、搁置货物是否在 3 个月内处理完毕；
- 13 可发货物中是否有渗漏、破损、污染货物未报状态及位置转移；
- 14 所有退货的处理必须在 2 天内完成，并且退货上必须贴有一“退货通知单”；仓库无“四害”侵袭痕迹；
- 15 同库、同品种的货物必须堆放于同区域或相近区域；同品种的货物应该存放于同一仓库；
- 16 收货时，是否按规定仔细分拣货物（检查方法：如果有收货，请检查现场按批号分拣情况；如果无收货，请检查仓库里同一位置是否有不同日期、批号、品种的货物）。

#### 4.4 安得物流仓储设计方案的预期结果的评价

安得物流仓储活动的目标是降低仓储成本，提高仓储服务的质量，最终获得丰厚的经济利润，满足安得的长远发展的需要。为此，本方案的设计强调合理利用仓库的内外部各种资源，协调库内及仓库与外部环境的关系。为了便于评价及分析本方案的预期实施效果，除了定性分析外，还必须运用经济核算的一些重要指标，采用定量的分析方法。在仓储活动中，主要考虑量、时、人、本、利，五个重要指标：

仓库运用率：

$$\begin{aligned} \text{仓库运用率} &= \frac{\text{平均每天堆存货物吨数}}{\text{报告期平均仓容量}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{货物堆存吨天数}}{\text{报告期平均仓容量} \times \text{报告期日历天数}} \times 100\% \end{aligned} \quad \text{公式 (4-1)}$$

平均收发货时间及货物周转次数：



$$\text{平均收发货时间 (笔/小时)} = \frac{\sum \text{收发货时间}}{\text{收发货总笔数}} \quad \text{公式 (4-2)}$$

$$\text{货物周转次数} = \frac{\text{报告期货物消耗量}}{\text{报告期货物平均储存量}} \quad \text{公式 (4-3)}$$

人均劳动生产率：

$$\text{人均劳动生产率} = \frac{\text{保管(装卸)货物数量}}{\text{保管装卸人数}} \quad \text{公式 (4-4)}$$

成本指标：

$$\text{成本指标} = \frac{\text{当期保管费用}}{\text{当期平均货物储存量}} \quad \text{公式 (4-5)}$$

资产盈利率：

$$\text{资产盈利率} = \frac{\text{总利润}}{\text{总资产价值}} \quad \text{公式 (4-6)}$$

通过量、时、人、本、利，五个经济指标的简易核算，可在方案的实施过程中，随时检查出方案的不足，及时进行改进和完善，以达到降低仓储经营中的各种浪费，优化企业的劳动组织，提高仓储作业的劳动效率，促进安得物流的技术装备的更新和作业方法的改善的目的，最终实现降低仓储作业流程中的服务成本，提高仓储服务质量，从而在整体上，全面提高安得的经济效益的目标。



## 第 5 章 安得物流有限公司增值服务项目设计

随着国内物流市场的日趋成熟，基本物流服务的盈利空间日渐缩小，可以说几乎接近完全竞争状态，而高端或增值物流服务却还停留在供小于求的阶段。超越单一的物流服务，开发适合客户需求的增值服务，不仅能满足日益增长的客户需求，还能为企业带来新的利润空间。本部分首先阐述了我国第三方物流服务行业的局限性和现代物流企业开展物流增值服务的必要性，在此基础上讨论了安得物流企业建立多样化增值物流服务的理论依据。通过对安得物流增值服务现状的阐述，结合现代物流服务的发展方向，提出了安得物流可利用现有资源开展的多样化增值物流服务。

### 5.1 安得物流提供增值服务的必要性

当今各行业的企业面临的竞争压力日益增大，其对第三方物流服务水平的要求也在不断地提高。但由于企业所处的行业不同、规模各异，所以，对第三方物流公司所提供的物流服务要求也不尽相同，一般的基础物流服务只能满足企业的基本要求。企业若要增强自身优势，必然会优化自身运营的每个环节，对第三方物流服务的内容也会提出相应的要求，企业对物流增值服务的依赖也会大大增加。然而，由于同一行业内业务、产品的相似性，造成一些为某一企业订制的个性化的增值服务很容易被其他企业模仿，企业往往只能领先半步，并且很难长期保持自身优势，因此，靠基础服务已不能吸引更多的顾客，真正的出路就在于为顾客提供个性化的增值服务，塑造一个强势的增值服务品牌，并长久地管理好这个品牌。

据中国物流与采购联合会的调查表明，国内第三方物流企业收益的 85% 来自基础性服务，诸如运输管理和仓储管理等，增值服务及物流信息服务等的收益只占 15%。因此，安得物流在以后的发展中构建新的物流增值服务不仅能保持企业核心竞争力和带来新的利润，同时也是保持企业长期发展的有效手段。

### 5.2 安得当前物流服务类型

结合案例材料和实地调查我们得知，安得物流现阶段的物流服务主要有以下几种类型：

#### (1) 高效仓储

安得物流在全国 50 多个大中城市设立了 60 多万平方米的仓库，布局完整、配置合理，为客户提供 7×24 小时和管理一体化的仓储服务，充分满足各类企业的全国销售需求。实时的信息处理、柔性的作业能力，实现了销售动态快速反应、VMI 和中央一体化的库存管理。

#### (2) 快准运输



安得物流强力整合公路、铁路、航空、水运的运输资源，实现多种运输模式最佳组合，形成了高效的协调机制和信息集成，实现了客户需求与社会运输资源的最佳配合，货量的持续增长和货源的结构匹配，促进了更低成本、更高效率的运输服务。

### （3）精益配送

“精益配送”作为安得近几年努力发展的产品，在全国直辖市、省会城市以及经济较发达地区均已具一定规模。配送范围包括市内、省内配送；类型包括 BtoB 以及 BtoC；客户涉及家电、日用化工、轻型建材等行业。

### （4）供应链管理

为客户在物流方面建立起服务与成本比较优势是安得物流提供供应链管理支持的出发点。安得供应链管理支持服务主要覆盖物流审计、物流规划、物流顾问、系统实施及物流培训五个方面。通过专业化的咨询服务，帮助客户解决供应链问题，提升企业竞争力；通过系统实施服务，帮助客户有效地建立、维护和优化物流信息系统；通过物流培训，安得为国内企业引入先进的物流管理理念和运作方式，协助客户培养具有实际操作能力的物流专业人才和管理人才。

### （5）现有增值服务

安得物流在做好物流基础服务的同时还为各行各业、各地品牌客户，提供量身定造的增值服务：

家电：退货管理、条码管理、数量检查、包装、印贴标签、库存分析等；

日用品：品质检查、库存盘点、印贴标签、零售补货、批次管理等；

零配件：货架摆放、补货、包装、分类管理、安全库存等。

### （6）国际货代

安得物流国际货代项目能够操作 60 吨以上的超大型设备，并可以胜任不同类型危险品和冷冻品作业，港口年设计吞吐能力为 200 万吨，其中标准集装箱 20 万个，配有一支专业、庞大的现代化集装箱拖车队伍，可供调配的拖头车辆近 100 台，可提供长短途的“门对门”运输服务，为客户提供进出口货物报关、报检、查验、缴纳关税和结关放行的一条龙服务。

### （7）个性化物流方案

安得物流致力于为客户提供个性化服务。针对不同客户的物流需求，在收集、分析、加工实时的物流信息的基础上，安得为客户设计整体物流方案和全面物流解决方案，提供物流功能集成和社会物流集成服务，提高物流管理效率、降低经营成本，为客户在市场中赢得竞争优势。

从以上服务类型我们可以发现，安得物流增值服务体系还并不完善，主要存在以下几个问题：

目前的服务都大都还是一些基础性服务，其利润收益比较低，高附加值的物流增值服务还没涉及；



已开展的增值服务还不能很好的满足客户的个性化需求,有待于进一步的细化(如仓储、配送服务的细化);

与顾客缺少有效的沟通,提供的服务还不能很好的达到客户的期望(如向客户提供物流咨询服务、建立促销仓库、季节性仓库等);

对现有客户的价值和潜在需求缺乏有效的挖掘。

### 5.3 安得构建多样化增值物流服务模式的理论依据

#### 5.3.1 供应链管理——实现企业物流总成本最小化的前提

供应链管理是在满足顾客特定需要的同时,为了使得物流总成本最小而采用的把供应商、制造商、仓库和商店有效地结合成一体来生成产品,并适时地把适当的品种和数量送到正确客户的系统手段。实际上,只有通过供应链一体化的过程管理,才能使物流总成本降低,同时又能够提高物流服务水平。

供应链是一个复杂的网络,网络中的每个结点或者每个成员都有不同的、甚至相互冲突的目标。物流总成本的最小化要从整个供应链管理的角度出发,供应链是一个动态变化的网络,很多因素随着时间的变化而变化。例如需求往往事先预估就很难准确预测,一旦出现促销、季节变化、竞争者策略等因素,将使得需求发生较大变化,由此导致相关的供应商、分销商、仓库等的计划进行很大变更。这就要求这些供应链网络成员必须在动态变化过程中做出灵活反应,并保持高度协调,只有实行供应链管理才能够实现物流总成本的最小化,同时又满足顾客的需求。

#### 5.3.2 客户关系管理——实现企业增值物流服务的基础

市场营销理论主张识别客户的具体需求,然后把可利用的资源集中起来去满足客户的需求,以期对客户需求做出反应。如果企业的营销活动都致力于满足客户的期望,那么加上适合的物流活动意味着企业的成功。

就第三方物流企业来说,以客户为核心的市场营销活动同样重要。客户服务是一种活动,更是一种过程,一种运用低廉方法给供应链网络各成员带来较高利益的过程。物流企业在制定客户服务计划时,必须对客户的具体需求进行识别,根据企业自身的资源情况找出有利可图的客户服务方案。企业面临的主要问题是:如何识别关键客户,如何在满足基本服务后提供额外服务,即增值服务。为此安得应做到以下三点:

(1) 实现从市场份额到顾客份额观念的转变。占领市场份额是很多物流企业采取降价策略的原因,而实际上单纯强调市场份额的观念是片面的。市场经济体制本身决定了一旦某个市场有利可图,必然就会有跟进者随后而至。在一个竞争激烈的市场,顾客随时可以用脚





投票。单纯基于市场份额的战略很大程度上只能导致价格的竞争，这也是不少物流从业者坚持市场份额为先的观念造成的。

决定一个企业成功与否关键不是“市场份额”，而是在于“顾客份额”。就如同一个企业运营良好与否不单单只与营业额有关，更重要的是要看盈利状况。所谓顾客份额通俗一点就是一个顾客的钱袋份额，即企业在一个顾客的同类消费中所占份额的大小，占据了相当顾客份额的企业也就是真正得到了这些顾客的认可，由此不管市场风云如何变幻，企业也可以在某种程度上立于不败之地，这就是“客户关系管理”的宗旨所在。

(2) 提升客户服务满意度，努力让顾客感动。随着物流行业竞争的日趋激烈，企业无论大小，产品或服务无论简单或复杂，客户服务都已经成为企业参与竞争的法宝。因此物流企业之间的竞争实质上是客户服务竞争。要赢得客户、保留客户就必须提升客户服务满意度。

有效衡量客户服务满意度是提升服务质量的关键。作为一个物流企业，若要有效提升客户服务的满意度，首先需要能够准确地衡量客户服务的满意度，什么是真正的客户服务满意度。客户个人对于服务的需求和自己以往享受服务的经历再加上自己周围的对于某个企业服务的口碑构成了客户对于服务的期望值。作为物流企业，在为客户提供物流服务的时候也在不断地去了解客户对于服务的期望值是什么，而后根据自己对于客户期望值的理解去为客户提供服务。

(3) 根据客户需求提供物流基本服务和增值服务。基本服务是向客户提供的最低服务水准，是向所有客户提供一视同仁的承诺，是企业建立其最基本业务关系的客户服务方案，以维持客户的忠诚。而增值服务是向客户提供的超出基本服务水平之上的额外服务，如果客户愿意为增值服务支付额外的费用，物流企业就会提供这种服务。物流企业提供这种量身定做的服务能够很好地创造客户价值，有力地支持客户的市场营销战略，使客户把主要的精力投入到关键业务中去。同时，物流企业可以提供专业化和差异化的增值服务，实现规模经济效益，降低增值服务的成本。这样，只要我们确定基本服务平台，识别关键客户，针对关键客户的特定需要，开发多样化的增值服务，物流企业就可以实现以低廉的成本来满足客户较高期望的目标。

## 5.4 安得物流多样化的增值物流服务设计

在供应链一体化和客户服务管理理论的基础上，针对安得物流客户的现实需求和潜在需求，结合物流业务流程，进行物流增值服务设计。我们重点设计以下几种类型的增值服务：

### 5.4.1 仓储型增值服务

每个客户都有其独特的市场需要和行业特殊约束，安得物流应致力于为客户设计仓库管理策略，优化整体供应链的效率，满足客户的商业目标。





(1) 根据安得物流现行拥有的仓储设施可以考虑这些增值服务：材料及产品的到货检验；材料及产品的安装制造需要重新包装或简单加工；提供全天候收货和发货窗口；配合客户营销计划进行制成品的重新包装和组合( 如在不同产品捆绑促销时或运输过程中包装损坏时提供商品的再包装服务 )；对于超市型客户而言，提供的成品标记服务（如为商品打价格标签或条形码）或便利服务（如为成衣销售提供开箱加挂衣架重新包装的服务）可以满足客户的销售需要；提供商品退回的存放并协助处理追踪服务；为食品、药品类客户提供低温冷藏服务，并负责先进先出原则，防止库存物品因保管时期过长而发生变质、损耗、老化等现象，特别是对于产品保质期较短的商品来说，这一原则非常重要。

(2) 为顾客提供存货查询功能，以客户为导向，按区位排列顺序列出各种规格型号货物的详细信息，确认有效库存能否满足顾客需求。存货档的资料一般包括品项名称、SKU 号码、产品描述、库存量、已分配存货、有效存货及期望进货时间。因而当输入顾客订货商品的名称、代号时，系统即应查对存货档的相关资料，看此商品是否缺货，若缺货则应能提供商品资料或是此缺货商品已采购未入库的资讯，便于接单人员与顾客协调是否改订替代品或是否允许延后出货等权宜办法，以提高人员的接单率及接单处理效率。

(3) 建立季节性库存和促销库存。具体是指为了满足特定季节中出现的特定需要（如夏天对空调机的需求）而建立的库存和为了对应企业的促销活动产生的预期销售增加而建立的库存。

(4) 安得物流需建立起一个缓冲仓库。由于客户对各自供应商及时、准确交货的承诺并不能完全信赖，他们的储存往往超过实际需要的库存量，以防万一出现供应商延期交货或不能交货的情况，这种超过实际需要量的库存常常被称为“缓冲库存”。组成供应链的各个企业与各自的顾客（需要方）之间缺乏必要的信息交流，从而对顾客的需要，特别是最终消费者的实时需要难以把握，往往依靠预测来安排生产。由于预测与实际往往存在差距，容易产生库存不足（缺货）或库存过剩的现象。同时企业为了满足顾客的大量突发性订货往往准备“缓冲库存”，从而提高客户的满意度。

基于以上增值服务，安得物流有必要建立合理的以客户为中心的业务流程，并根据图 5-1 完善和优化仓储业务流程：

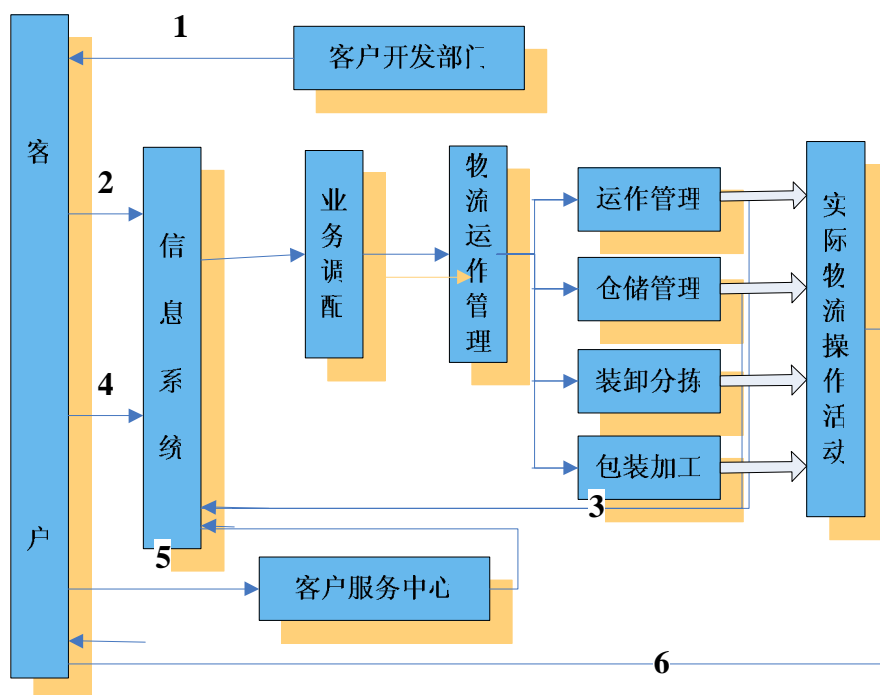


图 5-1 安得物流仓储的业务流程优化设置方案

注：1——客户开发；2——下订单；3——信息反馈；

4——信息查询；5——客户抱怨；6——服务验收

#### 5.4.2 配送型增值服务

为了进一步挖掘第三利润源泉，延伸物流系统的作用范围，安得物流的配送中心还可以有如下更多的增值功能：

（1）结算功能。物流中心的结算功能是物流中心对物流功能的一种延伸，不仅仅是物流费用的结算，在从事代理、配送的情况下，物流中心还要替货主向收货人结算货款等。

（2）需求预测功能。物流中心可根据物流中心商品进货、出货信息来预测未来一段时间内的商品进出库量，进而预测市场对商品的需求，然后将市场信息反馈给客户。

（3）物流系统设计咨询功能。安得的物流配送中心要充当货主的物流专家，因而必须为货主设计物流系统，代替货主选择和评价运输商、仓储商及其他物流服务供应商，这是一项增加价值、增加公共物流配送中心竞争力的服务。

（4）物流教育与培训功能。安得的物流配送中心的运作需要货主的支持与理解，通过向货主提供物流培训服务，可以培养货主与物流配送中心经营管理者的认同感，可以提高货主的物流管理水平，可以将物流配送中心经营管理者的需求传达给货主，也便于确立物流作业标准。

（5）安得物流可以采用协同配送的方式进行配送。协同配送主要是指在城市里，为使物流合理化，在几个有定期运货要求的货主的合作下，由一个卡车运输者，使用一个运输系统进行配送。



(6) 建立客户服务响应中心系统。安得可以通过电话、传真、E-mail、Internet 及 Internet 上的语音或视频等任何一种方式对用户遇到的技术问题提供方便、迅速地跟踪解决, 为其提供个性化的服务。

### 5.4.3 国际货运代理型增值服务

在新形势下, 货运运输代理、报关报检虽然是现行的货运代理企业经营的必要手段, 但决不再是唯一手段。在为委托人提供以上这些基本服务的同时, 安得必须向更广的领域拓展, 开发更高级, 更有针对性的产品, 确立自己在整个货物运输环节中的独立地位。安得除了扮演中间人的角色, 还可以有很多角色, 比如:

(1) 提供订舱(租船、包机、包舱)、托运、仓储、包装; 货物的监装、装卸、集装箱拼拆箱、分拨、中转及相关的短途运输服务; 报关、报验、报检、保险; 内向运输与外向运输的组合; 多式联运、集运(含集装箱拼箱)全套的物流一体化服务。

(2) 在配套服务方面实施与维护、维修相关的物流及反向物流操作。

(5) 做货运代理设计者, 即为托运人安排最经济、快捷、安全的运输路线和选择最佳的运输方式组合。

(6) 向货运代理咨询师方向延伸。由于现行的货代企业掌握了整个货运过程中最长的链条, 因此安得可以利用自己的第三方物流专业经验, 在包装、仓储、进出口、单证处理、海关手续、港口操作、特殊货品、集装箱运输, 以及多式联运等各方面为客户提供解决方案, 使其不再仅仅是执行者, 而是成为顾问。

(7) 做货运委托人的情报员。安得物流还可以为客户提供多种信息增值服务, 包括产品流通信息和市场信息反馈, 订货量、库存量动态控制与管理等等。

(8) 安得应该积极参与对国际物流中的商流、物流、信息流和资金流的管理, 并且可以在网上交易的企业, 例如单证制作、反馈运输和库存信息、代为议付信用证或受货主委托实施 COD (Cash On Delivery) 等。在对资金流的管理方面, 垫付国际物流流程中的一些费用, 包括运费、杂费和关税等国际物流运作中的重要组成部分, 独立完成国际采购。当然这是有一定风险的, 特别是在我国当前信用体系尚不健全的情况下, 风险就更大。但我们认为安得物流可以通过风险评估, 选择信誉良好的大公司或发展前景好的、有一定保证的中型企业, 尝试提供这种服务, 这也便于建立长期的客户关系。

(9) 提供客户在线追踪采购订单、集装箱的功能。利用订单号、订单计划编号、集装箱号、进仓编号等关键字段对有关货物信息进行跟踪和查看相关资料。

(10) 向高增值型模式转换, 提高货代企业竞争力。

安得物流在以后的发展中可以把国际货运代理作为一个重点方向, 随着中国的企业走向国际化, 国际货运代理服务的需求趋势将更会明显, 为此我们结合安得物流的国际货运代理服务现状, 为安得物流设计了从货运代理到货运代理中间商再到高增值型虚拟代理商未来发



展的五个方向：(图 5-2)：

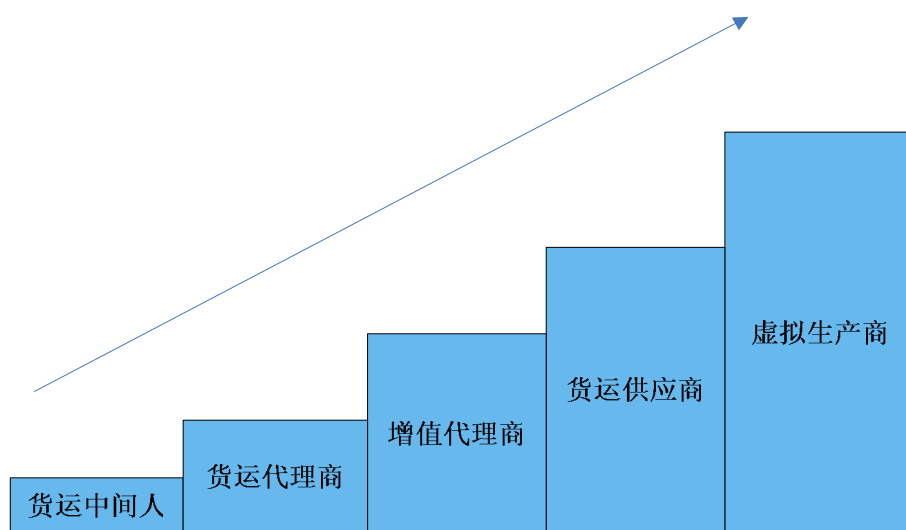


图 5-2 安得物流向发展货运代理的五个阶段

第一阶段：货运代理中间人。货运代理企业只是充当客户和供货商之间的交易中中介人角色，赚取佣金。

第二阶段：货运代理商。作为货运代理公司，企业扮演地区性货源代理商的角色，通过实地考察与评估选择合作伙伴达成长期和双赢的合作关系。

第三阶段：增值代理商。在无疆界生产阶段客户只给出一个初步的产品概念，由货运代理企业为客户制定一个完整的生产计划，客户对样品做出肯定后，货运代理企业还可以为下个季节的产品提出一个完整的生产计划，并且对生产进行规划和控制，确保质量和交货期。

第四阶段：货运供货商。在虚拟生产的模式中，货运代理企业直接充当客户供货商的角色，外贸企业直接与客户签约，将产品直接卖给客户，这虽然承担了一定的风险，但外贸企业赚取了产品利润。该阶段货运代理企业仍然没有工厂，生产任务可以进行分解，以外包的形式交给全国乃至世界各地的工厂进行，而外贸企业统筹地参与生产流程。

第五阶段：虚拟生产商。虚拟生产企业就是某个产品全面的供应链管理。货运代理企业对工作流、实物流、信息流和资金流要进行全面的协调。包括市场调研，设计开发，原料采购，选择供应商，进行生产监控，进出口清关以及安排当地物流；向供应链中有潜质的企业进行融资等等。不断地为客户提供增值服务，创造不断增长的附加值。

另外由于先进信息技术，尤其是 INTERNET 技术的广泛应用，国际货运代理企业可以在自身条件允许的情况下提供网上电子合同、打印提单、网上订舱、网上支付运费、网上库存管理、网上供应链管理等增值服务。

#### 5.4.4 第四方物流咨询增值服务



第四方物流为客户创造价值的一个途径就是为企业提供准确的个性化物流咨询增值服务。目前全国有很多企业没有独立的物流服务部门，物流管理能力弱，物流系统还处于无序的管理状态。但随着企业竞争的加剧和利润的减少，更多企业希望整合供应链，削减成本，加强企业竞争力。根据中国物流与采购联合会的调查表明，市场对物流咨询服务需求比较旺盛，因此，安得物流应该建立一套流畅的物流咨询体系，帮助客户设计、构建和重组物流系统，为顾客提供系统的物流咨询方案。安得物流提供第四方物流服务包括为客户改善或设计新的物流工作流程，或重新建立一个高效率营运系统，把客户经营成本及失误降到最低。因此，向客户提供物流规划、设计及执行新的物流工作流程，提供实际可行解决方案，例如设计高效率仓储技术、最新的运输管理策略，供应链设计、物流管理及产品增值策略等，可改善各个物流步骤运作，提高成本效益，超越客户预期需求。

#### ◆ 安得物流第四方物流咨询增值服务项目设计

##### (1) 企业诊断

服务类内容：找出客户经营管理活动中急需解决的物流问题，与客户共同寻求物流系统服务的解决方案。

##### (2) 总体战略规划

服务内容：通过对客户的组织机构、产品、物流水平、创新能力、物流管理人员等方面的调查研究，以及企业所处外部环境(业务辐射范围内的行业状况、竞争对手、市场状况等)的分析，帮助客户制定物流总体发展战略、阶段性实施计划、各职能部门战略规划与选择等。

##### (3) 物流市场调研

服务内容：根据客户的要求，对客户涉足的产业行业和物流领域展开各种形式、各种内容和各种规模的市场调查，如市场规模调查、用户满意度调查、产业发展现状调查、广告投入和效果调查、市场容量和市场结构调查、企业市场营销与物流策略调查等。

##### (4) 业务流程再造

服务内容：分析企业的供应链构成，确定物流增值业务活动，消除无价值的物流活动，从而使企业提高物流运行效率。

##### (5) 物流营销策划与管理

服务内容：根据公司的营销战略，提出物流支持企业营销的解决方案，以扩大公司市场份额。

##### (6) 组织结构与制度设计

服务内容：根据客户的发展物流的战略目标，设计组织框架，建立合理有效的决策指挥系统。

##### (8) 物流人才的开发与管理

服务内容：物流人才招聘、培训、晋升、激励制度，帮助企业有效开发和调动物流人才



资源的积极性、创造性。

#### (8) 生产与物流作业管理

服务内容：调查研究影响企业生产效率方面的物流因素，发现问题，并提出相应的解决方案。

### 5.4.5 高附加价值物流增值服务——融通仓物流

在市场竞争日趋激烈的今天，库存是企业的负担，大量的库存意味着流动资金被占用，企业其他交易活动可能无法开展。所以，供应链上的企业应该想尽办法降低库存。然而他们所采用的方法往往是让其上游或下游企业承担，对于整个供应链来说库存并未减少而是转移。如果安得能提供涵盖金融增值服务的物流服务，盘活这部分资金，无疑将大大地提升整体供应链的竞争力，同时获得高附加值的物流利润。对于供应链上其它企业来说，加速了资金的流转，获得了更多的商机；对于安得来说，能够吸引更多的中小企业成为其客户，使自身更好地融入到企业的供应链中，从而拓展服务领域，扩大业务规模，此外还可以通过创新出的诸如价值评估、信用担保、货物拍卖等多项创新服务品种增加其服务收入。由于大多数服务环节都与其传统业务重叠，加之有企业存入的货物作保障，不会增加企业的服务成本和风险成本，这既增加了企业利润，又提高了服务水平，提升了企业的竞争力。

具体的表现形式如图 5-4 所示。

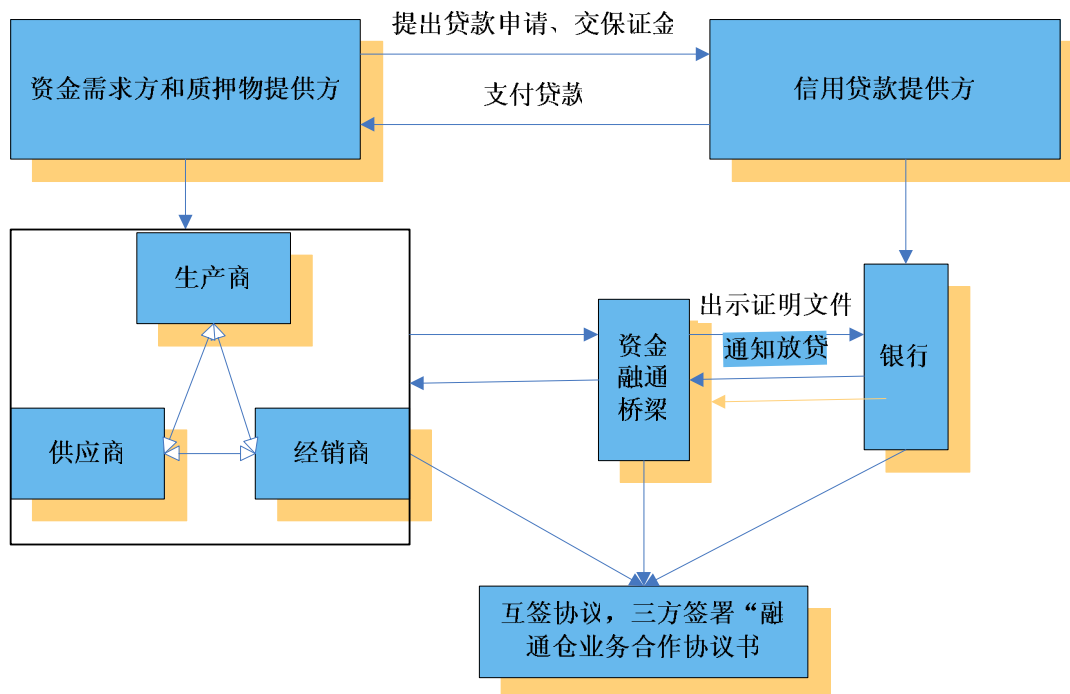


图 5-4 融通仓的运作模式

结合安得物流的实际情况，在此我们为安得设计了三种类型的库存融资（Inventory Financing）增值服务项目：





### 仓单质押

仓单质押是指融资企业把货物存储在安得的仓库中,然后凭借仓单向银行申请贷款,银行根据质押品的价值并参考安得的建议向客户企业提供一定比例的贷款,由安得负责监管和储存质押品。安得可以利用遍布全国的自身仓储网络,或整合社会仓库资源,甚至是客户自身的仓库,就近进行质押监管。通过这种方式,安得可以吸引更多的货主企业,扩大服务对象和服务规模,保持稳定的货物存储量,提高仓库利用率;可以促进安得不断加强基础设施的建设,完善各项配套服务,提高仓储物流服务水平和货物监管能力;可以与客户和银行构成更紧密的合作关系,使安得的信誉和实力得到进一步加强。

基本的仓单质押业务的运作过程如图 5-5。

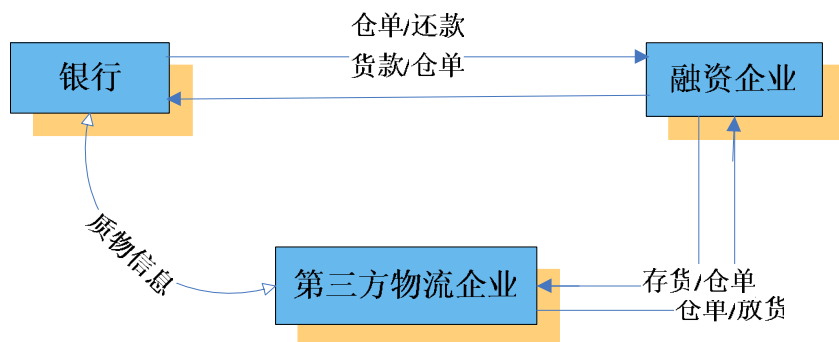


图 5-5 仓单质押业务过程

对应于直接的仓单质押,还有一种业务模式是先票后货,即银行在买方客户交纳一定的保证金后开出承兑汇票,卖方在收到银行承兑汇票后将货物置于安得的控制之下,货到仓库后转为仓单质押。购料融资可采用此种模式,生产企业在缺少流动资金时先取得融资,然后购买生产资料,将其置于安得的控制之下。

另外,在实际操作中,为了保持货物的流动性,安得可以允许融资企业置换仓单,即交付新出质仓单,用以置换原有仓单,新仓单取代被置换的旧仓单成为质押合同项下的出质仓单。融资企业也可以对同一批货物,分为多个仓单质押,分别交纳保证金,偿还部分贷款后即可取走相应的货物。

### 基于货物质押的业务模式

此种模式是对具体货物的实体进行的质押,融资企业将货物置于安得控制之下即可获得贷款,由安得替银行对相应货物进行特别监管,融资企业提货时应有银行的允许。可以在保持质物的名称、质量、状况不变,且数量不低于一定量的前提下,质物相对地动态流动。即银行根据贷款金额确定库存总量下限;安得按要求对货物的库存总量下限进行监控;融资企业在一定范围内可以自由进行货物的出入库,但是当货物库存总量低于下限时,安得拒绝发货。融资企业只有补充相同的物品验收入库或者归还部分贷款,得到银行同意后才能取货。这种模式对于生产企业的正常生产、销售影响最小,但是需要安得物流具有更高的管理和信用水平。基本的业务流程如图 5-6。

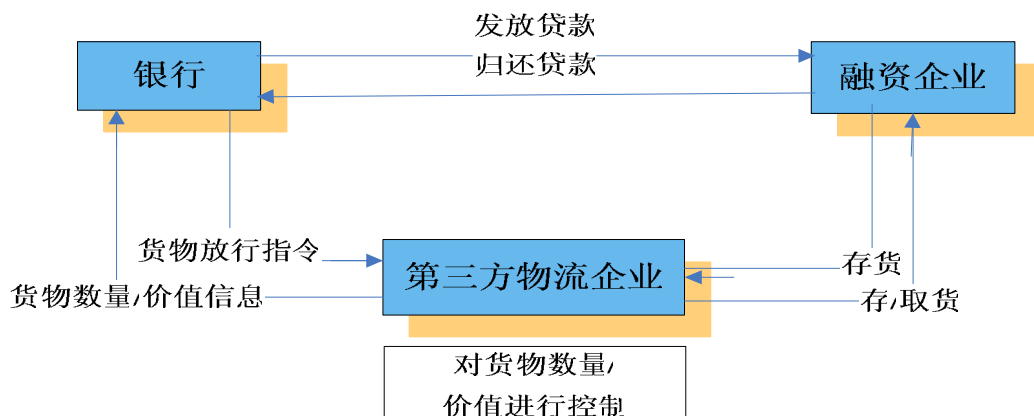


图 5-6 货物质押业务过程

信用担保融资。银行可以根据安得物流的规模、经营业绩、运营现状、资产负债比例及信用程度，授予安得一定的信贷配额，安得又根据与其长期合作的中小企业的信用状况配置其信贷配额，为生产经营企业提供信用担保，并以受保企业滞留在其融通仓内的货物作为质押品或反担保品，确保其信用担保的安全。这样一方面可简化贷款银行的贷款程序，另一方面也可给信用状况较好的企业提供更多、更便利的信用服务，安得物流自身的信用担保安全也可得到保障。其业务流程如图 5-7 所示。

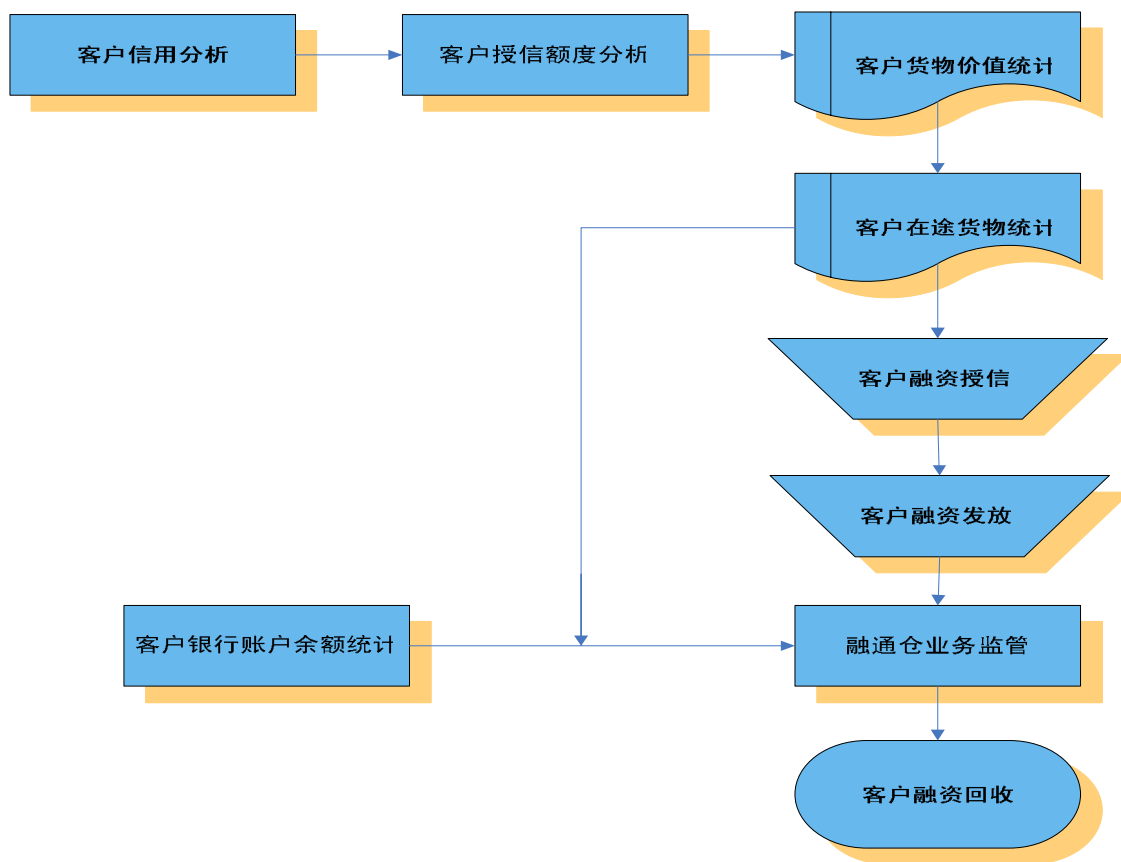


图 5-7 融通仓业务流程图



随着供应链分工的日益细化,企业的专业化程度和工作效率不断得到提高,环节的增加在一定程度上造成了上下游企业之间沟通反馈的时滞和误差增大,从而影响了企业对日常运营的科学管理和决策的正确性,仅仅围绕仓储、运输、配送展开的基础物流服务已经不能满足客户的要求,客户对第三方物流服务,尤其是物流增值服务的要求越来越高。因此,要突破第三方物流发展的“瓶颈”,满足客户需求,就要充分挖掘第三方物流的资源 and 优势,探索新的、高层次、全方位的服务模式。

物流服务是面向客户的复杂的系统服务,涉及到供应链的所有环节。虽然物流企业不可能完全独自提供全部的服务,但是每个物流企业必将通过参与供应链部分过程,针对自己对客户需求的深入研究来建立起符合企业自身资源的增值物流服务模式。

### 5.5 让客户参与增值服务设计,挖掘客户潜在需求

因为许多潜在价值需求可能连客户自己都没有意识到,因此单纯从企业自身角度出发,为客户设计物流服务需求方案是有一定局限性的。我们建议安得物流通过一定的方法和手段把这一部分需求挖掘出来,这既可以提升客户的价值,同时也可以为安得物流创造极大的利润空间。为此,应遵循两个步骤:首先在进行增值服务设计前,应征询客户的意见,在设计过程中积极与客户保持联系,对增值服务方案提出修改意见,在此基础上再进行不断修改,得出一个双方都较为满意的解决方案。同时我们还应注意,环境在不断变化,客户需求及行为方式也在不断改变,因此设计出来的方案并不是一层不变的,它还需要在后续执行过程中进行不断地补充、修改和完善,最大限度地满足客户的需求。



## 第6章 安得物流信息系统的优化设计

没有一个发达、完善的信息系统，就不可能有真正意义上的现代物流体系。本部分根据对安得当前信息系统的了解，着重为安得未来开发系统提供相关建议，设计的信息系统模块紧跟安得现阶段存在问题，如“物流业务的支持与控制系统”能较好解决案例中“在实现共同配送过程中，配送区域到乡镇、车辆调配难度很大”的问题。方案为系统开发方式提供了选择的方法——层次分析法，指出了升级及更新后的系统应有的新功能，借此，安得在搭建物流信息平台时可知道从哪些方面着手，以便使整个物流运作过程更加流畅和高效。

### 6.1 安得物流信息系统的现状

随着具有安得自主研发、自主知识产权的安得物流供应链管理系统第一个模块仓储系统的出现，近年来，公司的系统得到了快速发展，至今已经有定单系统、运输系统、配送系统、财务系统、人力资源系统、决策分析、合同管理、接口系统、计划管理等多个模块先后上线启用（图 6-1）。但是随着公司业务的快速发展，管理精细化的要求提高，新的管理思路和方法的出现，公司业务结构的变化及新业务模式的涌现，公司面临着是继续扩充开发团队还是采用外包方式的抉择、系统完善升级的必然性，以及支持新业务功能的开发等问题，同时，还应考虑信息系统在增值服务方面的应用。

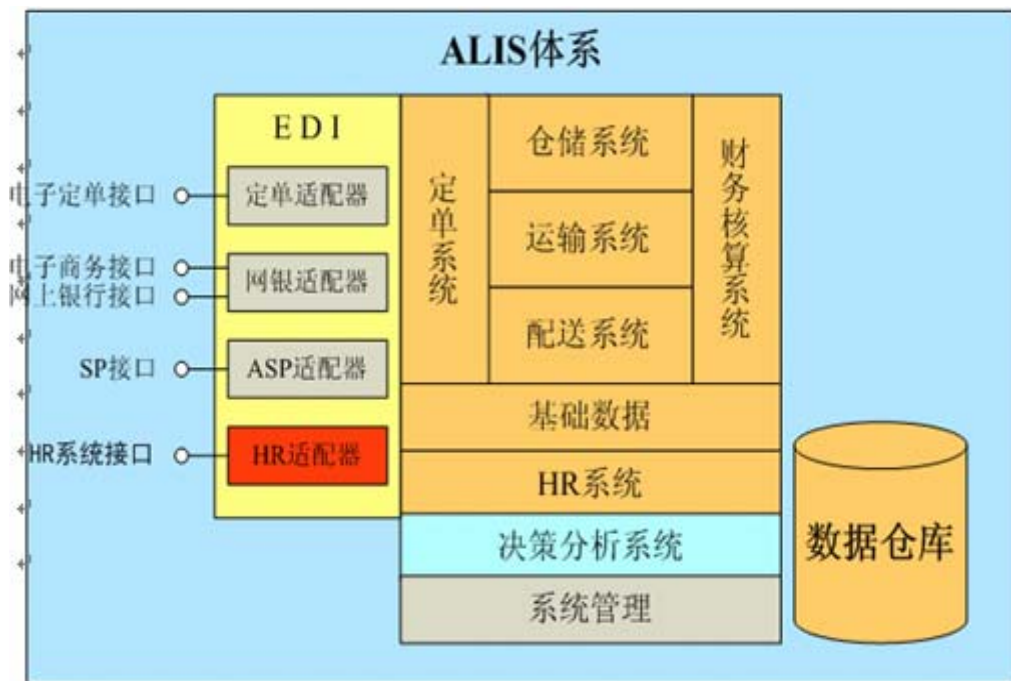


图 6-1 安得现阶段的物流信息系统



## 6.2 安得物流信息系统的发展方向

### 6.2.1 扩充开发团队与外包的抉择分析

我们通过数学建模，利用层次分析法对该问题进行研究。由于不同企业在图 6-2 准则层中的任意两个因素对目标层的影响之比不同，例如不同的企业的  $B_1/B_2$  肯定不同，因此，在这里我们无法确定准则层中任意两个因素对目标层的影响之比。在此，我们对不确定的数值用字母来表示，给出了安得在确定外包、自主开发和一部分外包与一部分自主开发的抉择时采用层次分析法的具体步骤，安得在决策的过程中只需根据公司自身情况确定好准则层中任意两个因素对目标层的影响之比，按照层次分析法的步骤就能精确的计算出安得应采取何种方式来开发物流信息系统。

具体步骤如下：

(1) 确定包括目标层、准则层及方案层在内的层次结构图（图 6-2）

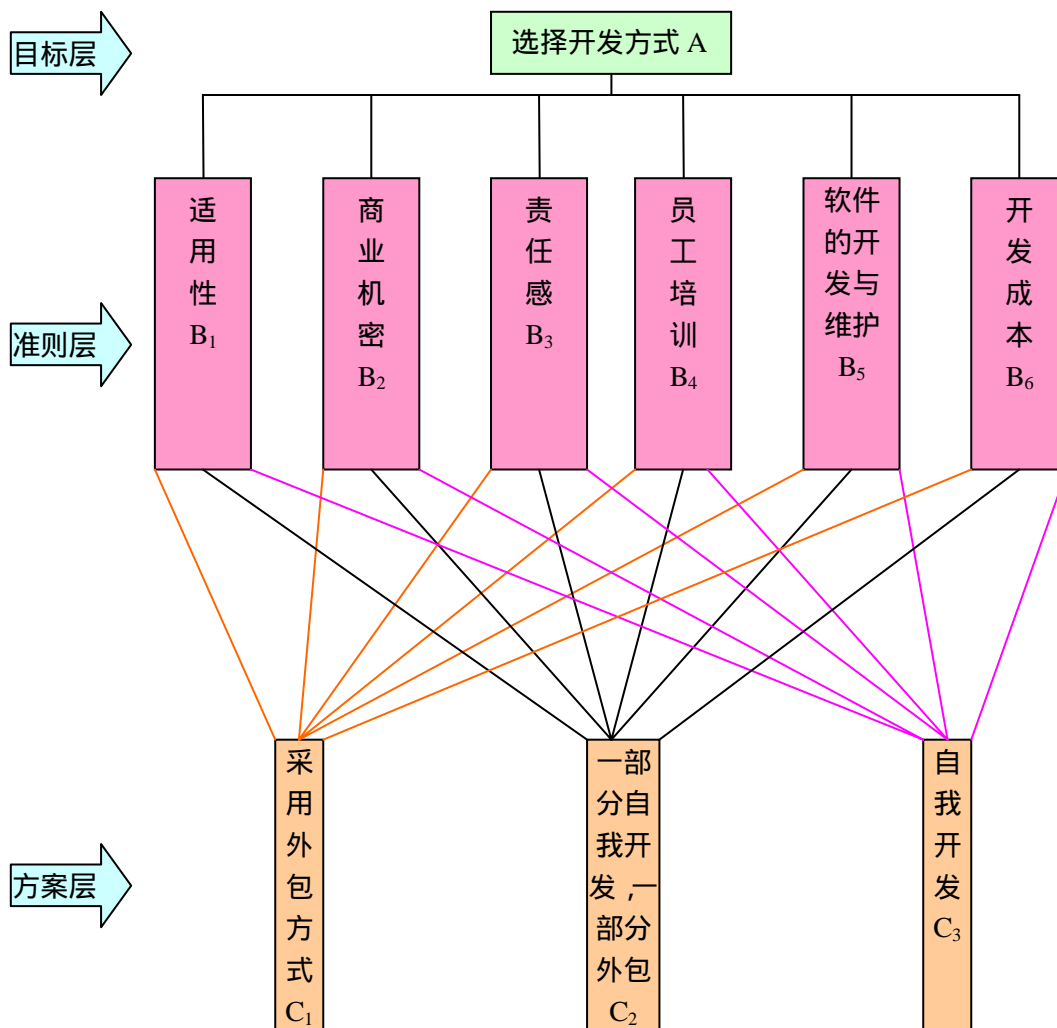


图 6-2 选择开发方式的层次结构图



(2) 确定成对比较矩阵 (本处以只选取如何确定 B 对 A 的权向量为例)

$$X_1 = \begin{bmatrix} 1 & n_1 & n_2 & n_3 & n_4 & n_5 \\ \frac{1}{n_1} & 1 & n_6 & n_7 & n_8 & n_9 \\ \frac{1}{n_2} & \frac{1}{n_6} & 1 & n_{10} & n_{11} & n_{12} \\ \frac{1}{n_3} & \frac{1}{n_7} & \frac{1}{n_{10}} & 1 & n_{13} & n_{14} \\ \frac{1}{n_4} & \frac{1}{n_8} & \frac{1}{n_{11}} & \frac{1}{n_{13}} & 1 & n_{15} \\ \frac{1}{n_5} & \frac{1}{n_9} & \frac{1}{n_{12}} & \frac{1}{n_{14}} & \frac{1}{n_{15}} & 1 \end{bmatrix}$$

(3) 进行一致阵检验 (本处以只选取如何确定 B 对 A 的权向量为例)

在上面的矩阵  $X_i = (a_{ij})_{m \times n}$  中, 假若  $a_{ij} \times a_{ik} = a_{ik}$  则为一致阵, 不等则不是一致阵。

(4) 计算最大特征根和特征向量, 并进行一次性检验, 确定权向量 (本处以只选取如何确定 B 对 A 的权向量为例)

特征根即为  $X_i$  的特征多项式的解。

$$|X_1 - \lambda E| = \begin{vmatrix} 1 - \lambda & n_1 & n_2 & n_3 & n_4 & n_5 \\ \frac{1}{n_1} & 1 - \lambda & n_6 & n_7 & n_8 & n_9 \\ \frac{1}{n_2} & \frac{1}{n_6} & 1 - \lambda & n_{10} & n_{11} & n_{12} \\ \frac{1}{n_3} & \frac{1}{n_7} & \frac{1}{n_{10}} & 1 - \lambda & n_{13} & n_{14} \\ \frac{1}{n_4} & \frac{1}{n_8} & \frac{1}{n_{11}} & \frac{1}{n_{13}} & 1 - \lambda & n_{15} \\ \frac{1}{n_5} & \frac{1}{n_9} & \frac{1}{n_{12}} & \frac{1}{n_{14}} & \frac{1}{n_{15}} & 1 - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

当取最大特征根时,  $|X_1 - \lambda_{\max} E| = 0$  的一个基础解系  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4, \lambda_5, \lambda_6$  为其特征向量。

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad \text{公式(6-1)}$$

由抽样调查得到 CR 的对应值如下表 6-1 所示:

表 6-1 CR 的对应值

n	1	2	3	4	5	6
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24

$$CR = CI / RI \quad \text{公式(6-2)}$$

若能通过一次性检验, 则通过归一化后的特征向量可作为权向量。

(5) 得出所需量的计算结果, 做出最终决策

按照如何确定 B 对 A 的权向量的具体步骤, 同理我们可以确定  $C_1$  对 B,  $C_2$  对 B,  $C_3$  对 B 的权向量, 再按下面计算公式即可得到 C 对 A 的组合权向量:





$$D_1 = \begin{matrix} & 1^* & 1+ & 2^* & 2+ & 3^* & 3+ & 4^* & 4+ & 5^* & 5+ & 6^* & 6 \end{matrix} \quad \text{公式(6-3)}$$

$$D_2 = \begin{matrix} & 1^* & 1+ & 2^* & 2+ & 3^* & 3+ & 4^* & 4+ & 5^* & 5+ & 6^* & 6 \end{matrix} \quad \text{公式(6-4)}$$

$$D_3 = \begin{matrix} & 1^* & 1+ & 2^* & 2+ & 3^* & 3+ & 4^* & 4+ & 5^* & 5+ & 6^* & 6 \end{matrix} \quad \text{公式(6-5)}$$

所需量的计算结果如表 6-2 所示。

表 6-2 计算结果

权向量 (B 对 A)		1	2	3	4	5	6	$\max =$ , $CI =$ , $CR =$
方案 C	准则 B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	组合权向量 (C 对 A)
权向	C <sub>1</sub>	1	2	3	4	5	6	D <sub>1</sub>
量 (C	C <sub>2</sub>	1	2	3	4	5	6	D <sub>2</sub>
对 B)	C <sub>3</sub>	1	2	3	4	5	6	D <sub>3</sub>
$\max$								
CI								
CR								
								D <sub>4</sub>

最终比较  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$  的大小，即可确定应采取何种方式，权重最大的即为安得应选取的开发方式。

### 6.2.2 安得物流信息管理系统在构建新功能时应注意的问题

#### (1) 系统的开发要综合考虑多方面的因素

安得物流信息系统的开发不是安得单方面就能够解决的事情，它还涉及到货主、公司、分包商、收货人等许多方面的问题。所以，我们必须综合考虑各个方面的利益选择设计系统方案。

#### (2) 根据公司的不同情况设计合适的系统

社会的发展对第三方物流服务的需求将越来越大，要求也将越来越高。不同的客户、不同的货种对服务有不同的要求，在进行系统建设的时候，不能千篇一律，必须注意系统的二次开发问题。虽然现在流行的物流软件较多，但不一定有完全适合安得的系统，因此，必须注意系统的选择。

#### (3) 系统进行建设时，要以客户为中心进行建设

物流信息系统建设的优劣是能否赢得客户（即货主）的重要因素。我们在进行物流信息系统建设时，不仅要了解安得内部的信息需求，还要深入到客户中去，了解客户对货物交给第三方物流服务商之后的信息需求，只有这样才能长久地赢得客户。

#### (4) 朝着电子商务的方向发展

虽然当前电子商务在我国处于较低的发展水平，但是借助于电子商务，物流信息系统才能真正走向信息化的道路，因此，在进行物流信息系统规划的时候，必须朝着电子商务的方向去发展，具有适度的超前性，否则开发出来的系统，将很快不能满足时代发展的需要。



### (5) 新功能的提出必须要有可行性

尽管计算机已发展到了一定的成熟阶段,但某些业务仍是无法支持的。我们在建立新模块时,要优先考虑可行性,在此基础上再让尽可能多的业务能够运用系统模块支持。同时要结合安得的实际,与重要客户的信息系统进行对接。

### (6) 数据刷新频率要适度

在开发的信息系统中数据的刷新频率一定要适度,既不要过于频繁,也不能刷新频率过慢。

## 6.2.3 需升级的子系统构建框架

综合分析安得的业务现状,我们建议从以下几个方面着手升级物流信息系统:

### (1) 呼叫中心

我们认为安得应该把呼叫中心作为一个特色服务的窗口,加大对其的投入,扩大呼叫中心的作用,使之不仅能监控运输过程、反馈顾客意见,而且能够有效地贯穿于物流的全过程,提高物流效率,降低物流成本,为管理者的决策提供准确的信息。

该部分主要由安得的原呼叫中心升级后实现。

当前安得的呼叫中心还只是简单的人工电话。针对呼叫中心存在的以下问题(图 6-3)。再结合安得下一阶段的推进重点和推进进度:

- 第一,重点关注网点系统录入不及时,信息虚假问题;
- 第二,对网点运作上存在的问题进行分析与跟进,协助网点规范管理;
- 第三,加强对异常成本的调查监控力度;
- 第四,系统跟踪模块的完善和改进;
- 第五,跟踪手段的改善与提升。

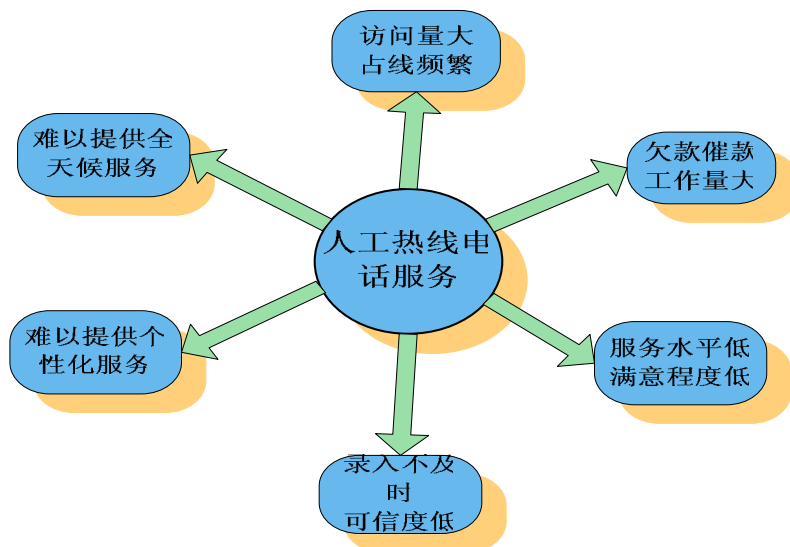


图 6-3 当前安得呼叫中心存在的问题



我们认为优化整合后的安得呼叫中心应具有以下功能：

自助下单、查单：利用自动语音应答处理功能，提供 7\*24 小时的自助服务。系统根据客户呼入主叫号码，或者电话键入的客户验证信息，到客户数据库中验证客户信息，验证成功后完成下单请求，并可随时提供按照运单编号查询运单，大大节省人工成本。

人工下单：实现呼叫中心坐席代表协助客户人工下单、查询、转接的功能，一旦客户选择转接人工服务，系统可自动定位客户，并能直接下单，提高坐席的工作效率。

信息查询服务：实现呼叫中心坐席代表办理客户查询报价、路线、网点功能，并能根据运单调度监控系统反馈的信息查询定单信息。

投诉处理：实现客户投诉、意见处理、问题件处理功能，坐席代表可分类受理，并能按照系统工作流引擎义的工作流程派发到全国对应的责任部门。

顾客回访：呼叫中心要为顾客提供满意的服务，就必须定期对顾客进行回访，了解顾客使用情况及对服务的意见和对产品的建议。顾客回访包括两部分内容，一是通过回访检查服务站及其服务人员的服务质量，二是通过回访检查呼叫中心服务人员的服务质量。

电话录音系统：全程记录客户与坐席代表的通话，便于呼叫中心质量管理，以及产生业务纠纷时提供客观证明。

传真应用：可实现客户自动索取传真，节省人工成本并提高服务质量；坐席代表可在线发送传真，实现无纸发送传真，节省时间并降低运营成本。

信息化管理：实现安得内部 MIS 系统、GPS 车辆监控调度系统高度集成，促进公司内部资源和外部资源的有效整合。

在升级呼叫中心时，可以考虑下列一个方面：

充分利用安得物流现有的 GPS 和 GIS，在此基础上增加 GPRS (General Packet Radio Service 通用分组无线业务，是在现有 GSM 网络上发展出来的一种新的分组交换数据应用业务。GPRS 是全球移动通信网络技术向第三代移动通信(3G)演进的主流技术和重要里程碑，被称为 2.5 代移动通信)。把 GPS、GIS、GPRS 和计算机网络相结合，可以实现在途货物的跟踪管理。GPS 提供精密的定位数据，GPRS 提供实时的数据通讯，GIS 提供地理信息。三者和功能上密切联系，相互补充，使呼叫中心能够准确掌握所有物流资源的动态信息，并根据道路的实时状况和资源分布情况，最优的部署人力和资源，以便在有效的资源条件下，最大限度地提高异常问题处理能力。用 GPS 系统对移动车辆进行定位监控的工作原理如下：安装在车辆上的 GPS 接收机根据收到的卫星信息计算出车辆的当前位置，通信控制器从 GPS 接收机输出的信号中提取所需要的位置、速度和时间信息，结合车辆身份等信息形成数据包，然后通过无线信道发往呼叫中心，呼叫中心从中提取出定位信息，以实现全程的实时监控。

## (2) 信息发布系统

该系统以 Web 站点的形式实现，货主公司只要通过 Internet 连接到信息平台 Web 站点



上，就可以获取站点上提供的物流信息。这类信息主要包括水、陆运输价格、新闻和公告、政务指南、货源和运力、航班船期、空车配载、铁路车次、适箱货源、联盟会员、职业培训、政策法规等。

该部分主要由安得的网络平台升级后实现。

此系统给安得带来的好处有：

首先，建立了基础信息服务平台，为客户提供了关于物流方面的各种基础数据的服务平台，如提供航运、海运、公路、铁路等全面的服务；

其次，建立了基于 Internet 的公共物流信息平台，能实现物流公司和物流信息的资源共享和信息交换。

### （3）物流业务的支持与控制系统

物流业务主要包括接受订货、库存、装卸与流通加工、配送与运输。该系统要能通过对物流业务中信息的及时收集，及时输送业务所需的相关信息，及时反馈决策、成本控制、市场等信息，从而达到对物流业务的支持和控制功能。考虑增加智能配送模块，利用物流中心的运输资源、商家的供货信息和消费者的购物信息进行最优化配送，使配送成本最低，在用户要求的时间内将货物送达。其解决方法是建立数学模型，由计算机运用数学规划方法给出决策方案，管理人员再根据实际情况进行选择。智能配送应解决的典型问题包括：路线的选择、配送的发送顺序、配送的车辆类型、客户限制的发送时间。

该部分主要由安得的原配送系统升级后实现。

该系统能够很好地解决案例中“在实现‘共同配送’的过程中，配送区域到乡镇，车辆调配难度很大”的问题。

### （4）订单实现系统

该系统更新后要能提供物流交易的双方与公司之间的订单执行协同作业服务。当交易发生后，安得经由订单实现系统取得交易中的物流信息，例如货物的数量与包装、发货与送达地址、交运时间限制等基础信息后，系统触发物流作业处理系统，进行下一步工作；要能按照灵活的波动式订单形成原则，随意搭配的订单分派策略，从而实现订单动态分派和调整、订单商品处理单位的灵活变更等；要能将客户通过各种方式(网络、电话、传真)传输的订货信息转化为有效的订单，完成订单的上传、打包、下载等，提供数据导入 EXCEL 模板功能，灵活调用 EXCEL，轻松制作复杂的订单；要能实现数据在各个相关部门(市场部、运营部等)的传输，将数据转换为各个部门可识别的有效形式。具体应包括如下功能：订单自动交换与录入；优化计划与准智能计划；采购与补货；作业追踪；例外事件处理；绩效与成本分析；安全库存设置；购销合同录入；购销合同查询；质量检验单录入；质量检验单查询。

该部分主要由安得的原订单系统升级后实现。

通过此系统，安得能够得到的好处为：公司查询到客户计划下达的时间，然后与客户商谈确定最优时间，因此为实现“共同配送”确定时间提供依据。



#### (5) 财务计统结算系统

财务会计基本完成的是记账、算账等核算功能，而财务管理则要能通过预算、核算、控制和分析功能的综合运用来帮助各个部门或各个客户来获取适用于自己的信息，以进行决策。人工核算的财务核算方式，难以实现数据的实时传递、汇总和查询，不能适应安得公司的需要。随着安得的迅速发展，公司决策层和管理层对信息的要求越来越高，运用计算机对经营状态进行现代化管理已迫在眉睫。

财务计统结算系统要能全面、及时、准确的反映公司人、财、物等信息，辅助公司领导进行经营决策。为了使安得的管理更加规范化、现代化、科学化，能够充分适应现代市场竞争快速、瞬息万变的特点，该系统应能使安得随时随地的掌握公司内部信息和外部市场信息，做到事前有预测，事中有控制，事后有核算。

财务计统结算系统应根据第三方物流公司——安得财务核算和财务管理的高标准、高要求、进行细致规划和精心研发，功能全面、使用操作简洁，要能帮助安得完成全公司核算、预算、控制、分析等一系列工作。

该部分主要由安得的原财务核算系统升级后实现。

#### 6.2.4 需新增加的子系统及系统功能定位

综合分析安得的业务现状，我们应从以下几个方面来着手增加安得的物流信息系统：

##### (1) 信息增值服务系统

以信息技术为优势的第三方物流服务公司——安得可以把信息技术融入物流作业安排当中，提供更好地增值服务。在设计中应考虑包括库存状况分析模块、顾客服务报告模块、综合建议模块、市场环境分析模块、费用分析模块、网络通知模块。各模块的功能如下表 6-3 所示：

表 6-3 各模块的功能表

信息 增值 服务 系统	库存状况分析	库龄分析
		库存构成分析
		库位占用率
		库存利用方案
		异地库存查询
		异地调货
		出货协调
	顾客服务报告系统	订单满足率
		服务满意度
	综合建议系统	采购建议
		生产建议



信息增值服务体系		发货建议
		补货建议
	市场环境分析	行业状况分析
		客户群体分析
		供应商群体分析
		销售预测分析
	费用分析系统	仓储费用分析
		拣选费用分析
		配送费用分析
		运输费运分析
	网络通知模块	客户订单处理状况
		发货报告
		在途货物状态报告
		货物延迟报告
		库存状况报告
		采购建议
		补货建议
		生产建议
		发货建议

#### 库存状况分析模块

该模块除能对基本库存数据的实时查询外，重点在于对库龄、库存货物构成、库位占用率、最佳库存利用方案的分析，异地库存查询、调货通知、出货协调。为了更好地实现这些功能，我们应建立以下子模块：

**库龄分析模块：**主要向货主（即安得的客户）反映货物已在仓库保管的时间、当前库存量。入库时的市场价值、当前市场价值、未来的市场价值增贬预测，结合以上因素对货物的处理给出建议。我们可以采取降价销售、捆绑促销、囤积保值、优先出货、减少或增加库存量等方式，并可根据预先商定的商品库存量临界点通过网络通知模块将库存数量和处理建议发送给客户。统计各类在仓库中货物的流动率，即各种货物的库存周转率，并将提示客户呆滞货物的种类和数量。

**库存构成分析模块：**主要向客户反映库存货物种类、数量，尤其对经常被一起订购的产品存量是否相当进行分析，避免因某种产品的缺货而使整张订单无法履行的状况发生。同时，反映库存产品状态，例如：正常品占库存比例、破损品占库存比例、退货商品占库存比例、已销售但尚未出货的商品占库存比例等。

**库位占用率模块：**主要针对有固定货位的客户，反映客户库位在一段时间内的占用率、





空置率、溢出率，为客户增加或减少固定货位提供参考。

库存利用方案模块：综合库龄、库存构成、库存占用率等指标，为客户提供更合理使用库存的综合方案，例如：包用一定数量的固定货位、旺季提前预订安排临时货位、减少已销售但尚占用库存的货物的费用、及时处理滞销和破损货物、提高货物周转率等。

异地库存查询模块：向客户全面反映各地库存产品种类、数量及库龄等信息。

异地调货模块：在处理订单遇到缺货状况时，及时从异地或同一地区其他仓库调拨货物以满足订单需要。

出货协调模块：处理订单时，综合其他地点库存状况，就近发货，此模块与调货通知模块相比，更侧重同一城市或地区不同仓库的就近发货。

该模块能够为安得解决以下问题：

第一，仓库每月的货量没有具体的统计和分析，对于淡、旺季的货量缺乏预测，至使人事部门安排人员不合理。

第二，出入库信息不能及时反馈到财务部门，账目不能及时催缴，坏帐时有发生。

#### 综合建议模块

该模块对日常运营数据进行分类综合后，应能向客户提出采购、生产、发货、补货等建议。为了更好地实现这些功能，我们应建立以下子模块：

采购建议模块：综合供应商模块对供应商供货前置时间、折扣优惠政策、订单履行率、库存状况的分析结果，应能为客户产生何时采购、采购何种货物、采购数量的建议。

生产建议模块：综合产品销售预测、库存状况、生产周期等信息，应能为客户产生何时生产、生产何种货物、生产数量的建议。

发货建议模块：综合当前库存状态、以往销售规律、未来一段时间的销售预测，应能为客户产生何时向仓库发货、发送何种货物、发送货物数量的建议。

补货建议通知模块：根据各地仓库存货数量的多寡和需求状况，应能向客户发出补充存货数量或在各地仓库之间进行移货平衡的建议。

#### 顾客服务报告模块

该模块主要是能通过顾客订单满足率和顾客的反馈情况来反映对顾客的服务水平。为了更好地实现这些功能，我们应建立以下子模块：

订单满足率模块：按月/季度/年统计客户对顾客订单商品种类的满足率、商品数量的满足率、到货时间满足率等。

服务满意度模块：根据客户回签单的纪录和客户投诉情况统计年度客户服务满意度，并对问题较集中的客户进行有针对性的服务缺陷分析。

#### 市场环境分析模块

该模块主要用来对客户所拥有的客户群体的状况、客户的供应商群体状况、客户所处行业的整体状况、未来行业发展预测等进行分析。为了更好地实现这些功能，我们应建立以下



子模块：

行业状况分析模块：该模块将综合同一行业客户的销售状况，分析得出该行业平均销售水平、产品销售季节特征、产品销售预测、行业发展总体趋势，并给出每一个客户的平均市场占有率。

客户群体分析模块：该模块主要帮助客户分析其所拥有的顾客的类型、顾客的区域分布状况以及顾客的隐含需求等。

供应商群体分析模块：该模块主要帮助客户分析其供应商的类型、供应商的区域分布状况以及供应商服务水平等。

销售预测分析模块：该模块将对同类产品销售情况进行纵向（时间历史）分析、同类产品销售情况横向（对比）分析、并对综合销售历史信息对产品来年销售及需求区域分布进行预测。

#### 费用分析模块

该模块主要是能对客户的基础物流项目，例如：仓储、拣选、配送及运输等的费用状况进行分析。为了更好地实现这些功能，我们应建立以下子模块：

仓储费用分析模块：按照货物种类/性质分别对其仓储月/季度/年度费用进行汇总分析。

拣选费用分析模块：按照货物种类/性质分别对其月/季度/年度拣选费用进行汇总分析。

配送费用分析模块：按照货物种类、配送方式，分别对其月/季度/年度配送费用进行汇总分析。

运输费用分析模块：按照货物种类、运送方式，分别对其月/季度/年度运输费用进行汇总分析。

#### 网络通知模块

此模块主要是利用 Internet 以在线查询或 Email 的形式将客户订单处理状态、是否发货、在途货物状态、延迟到达、库存状况、订货建议等信息传达至客户。该系统应建立以下子模块：

客户订单处理状态模块：主要是通知客户，其下达的订单是否已经处理完毕，当前处于哪一阶段，因何原因没有按时、正常处理。

发货报告模块：主要是通知客户，其所下达的订单是否已经按要求发货至其顾客，发出时间、预计到达时间，以便客户确认订单，准备与顾客结算费用等；或通知顾客，其所要的货物是否已经发出、发出时间、预计到达时间，以便顾客做好接货准备。

在途货物状态报告模块：主要是为客户提供实时在线查询功能，客户可以随时登陆系统查询其发出或要接收的货物在运输途中的地点、预计到达时间、货物是否完好无损、有无意外状况等，尤其将多式联运货物在中转站点的状况主动向客户发出通知，或对于特殊重要物品设置定时报告机制，即每隔相应的时间或整点时刻就向客户发出货物状态报告。

货物延迟报告模块：对中途遇到意外情况，货物可能延迟到达的消息以及预计实际到达



时间等信息及时通知客户，以便客户调整接货时间。

库存状况报告模块：主要是配合库存状况分析系统，当该系统分析出的各个指标达到临界值时，向客户发出提示报告，例如：缺货报告、库存低利用率提示、处理货物的销售建议等。

采购建议通知模块：将综合建议系统中的采购建议模块产生的报告发送至客户。

补货建议通知模块：将综合建议系统中的补货建议模块产生的报告发送至客户。

生产建议通知模块：将综合建议系统中的生产建议模块产生的报告发送至客户。

发货建议通知模块：将综合建议系统中的发货建议模块产生的报告发送至客户。

## （2）存货可视系统

该系统要能提供安得实现遍布全国各地的存货实时可视化。公司在调度存货的计划中可以充分掌握实时的存货信息，无论存货在仓库、在堆场还是运输在途，或是已进入货架，都可以一目了然。同时客户可以查询到自有存货的分布情况。存货是否不足，补货是否完成，这些信息都可以参照动态控制条件，随时向公司发布信息与警讯。不让公司因缺货损失任何一笔生意，也避免公司因信息不足产生堆积如山的存货。该系统应主要包括如下功能：商品目录与管理；存货策略动态规则设定；可视化存货部署分析；存货移动追踪与警讯；意外事件处理；存货成本与持有成本分析。

通过此系统安得可以得到的好处有：

充分利用中心仓库空余面积，减少基地仓储面积成本；

加快市场反应速度，抓住销售最有利的时机；

减少零散货物的货运，全部实现批量发运，降低物流成本；

避免旺季发运高峰期，避免爆发性发运瓶颈。

## （3）数据交换系统

该系统为安得与第三方的电子数据交换提供途径，可灵活的配置数据导入导出的方式，支持 TXT 文本、XML 文本和 EXCEL 文本三种文件格式。该系统要求能成为信息平台的核心功能，主要应能实现电子单证的翻译、转换和通信，包括网上报关、报检、许可证申请、结算、缴（退）税、客户（货主）与公司的业务往来等与信息平台连接的用户间的信息交换。数据交换具体如图 6-4 所示。在数据交换功能中，还应有一项很重要的功能——存证管理功能。存证管理能将用户在信息平台上产生的单证信息加上附加信息，按一定的格式以文件形式保存下来，以备将来发生业务纠纷时查询、举证之用。

该系统能够给安得带来的好处有：

建立了安得数据中心、数据交换中心，能做到进一步联合国内其它地区物流数据中心，从而做到信息共享和功能互补，为公司和客户id提供系统化、专业化的物流服务。

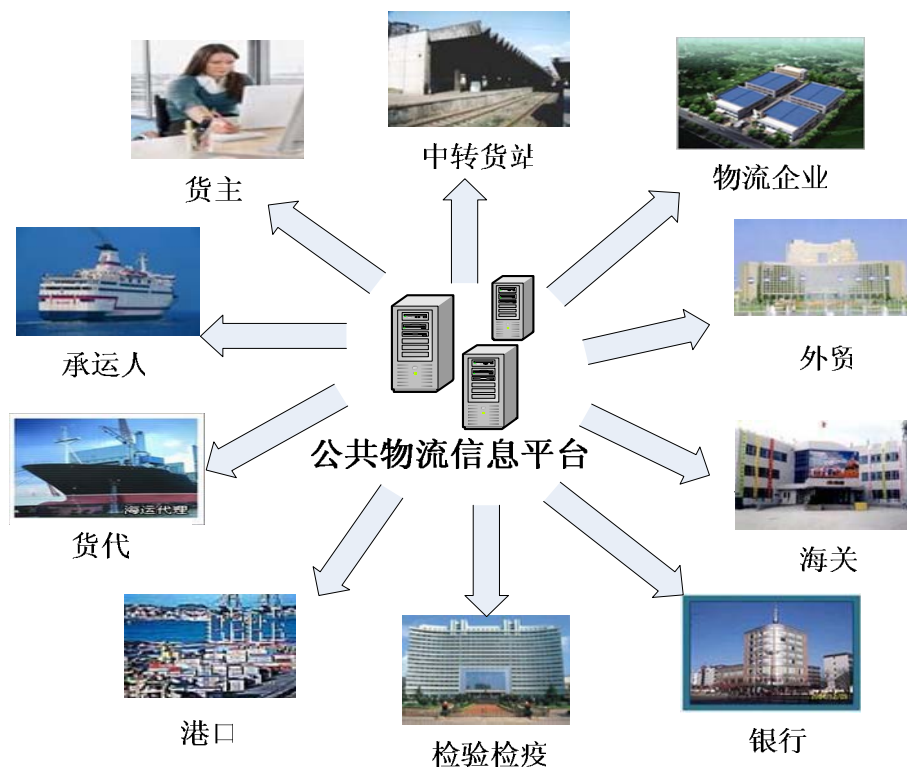


图 6-4 数据交换

#### (4) 在线交易系统

在设计此系统时应考虑能实现以下功能：

##### 功能一：报价管理

###### 报价单登记

安得通过填写报价单的形式提交给交易系统数据中心。

报价单一般包括：产品名称、规格、型号、单位、产地、可供货数量、单价、运费分摊方式、发布日期、已下订单数、供货商名称等。

###### 报价单发布

报价单登记后在公司的网站上进行发布，从而供客户选择。

##### 功能二：报价处理

安得可以进行两类报价：定价和议价。

**定价：**安得可设立定价，且仅可向一位客户提出。客户接纳定价即成交易，拒绝定价即终止洽商。客户可以以定价覆盖价提出反建议，如安得接纳定价覆盖价，即达成交易。

**议价：**安得还可设立议价。客户拒绝议价即终止洽商。安得亦可以就议价提出定价覆盖价。如客户接纳定价覆盖价，即达成交易。

###### 覆盖价处理

安得对客户的报价做出响应，当不能接受时，可以以新的价格覆盖客户的报价，亦称覆盖价，是安得对客户的报价。客户对安得的报价做出响应，当不能接受时，也可以以新的价



格覆盖安得的报价（即客户的覆盖价）。

#### 交易确认

实际上报价、覆盖价一系列活动是网上的一种讨价还价，只要双方对某一报价达成协议，交易即可达成。对网上达成的交易，买卖双方可以在交易中心完成交易确认，由客户向安得下达采购订单。

#### 功能三：在线广告

随着网站的会员和访问量的不断增加，在线广告将成为安得的一个新的盈利点。作为客户询价、安得报价的辅助手段，广告可以提供有关客户的产品和企业的更为详细的信息。

此系统能给安得带来的好处有：

建立了基于公共物流信息平台的电子商务系统，能提供交易功能（交易撮合、竞拍等）、基础信息服务、资源整合等。

#### （5）运况跟踪系统

该系统要求在设计中考虑到能实现的功能为：运单自动交换与录入；追踪点与追踪模式个性化设置；提示与警讯发布；例外事件处理；绩效与准确率分析。

运况追踪系统应能提供货主追踪运程的最佳平台，能自动识别 EDT、XML 以及非结构化的协作数据 BARCODE、RFID、SMS、GPS、TEXT，货主（即客户）只要将发票或发货单提交到运况追踪系统，就可以得到货物最新追踪点的情况。要能提供运输任务的实时查询和监控，提供预警功能，当在执行任务的考察点时，发生“应到未到”的现象，系统可以自动提出警示，提醒可能产生的延误。同时，支持外部用户通过 Call Center 或 Web 站点获得跟踪信息。为前面提到的呼叫中心及信息发布系统所需信息提供来源，也为前面提到信息增值服务系统中的网络通知模块的在途货物状态报告及货物延迟报告提供依据。

该系统能够为安得解决以下问题：

运输过程中，调度部门无法确定货物在运输途中的位置，不能及时了解运输终端具体情况，使得紧急情况得不到迅速处理，车辆资源利用不合理，严重影响了运输工作的效率。

货物在从工厂到仓库的运输过程中如发生了破损，通常情况下中远程物流要求仓库不做收货，现暂收无破损的货物，要求工厂换货，而此环节只是通过送货司机的口头转达。如果司机没有通知到工厂，那么供应商认为货物已入库了，而仓库却没有收货，直至供应商迟迟收不到货款时才会通过电话向仓库查询，使得货物延迟出运，严重的将造成收货人的退货。作为收货人，虽迟迟拿不到提单，但不知是哪一个环节出了问题，除了苦苦等待别无选择。

该系统能很好地解决案例十五中的“实施对流网点对车辆的控制、管理还很粗放，车辆的信息技术设备也比较落后，无法实时跟踪车辆在途、装卸等运行情况，提高计划与车辆的匹配性”问题。

#### （6）客户关系管理系统（详见本章后面的系统设计举例）

客户关系管理系统在设计时主要考虑能实现以下功能：行业资料；客户分类；货主资料；





货主供应商；货主客户资料；计量单位资料；货主商品基本资料；送货地资料；货主(供应商、租仓户、运输公司)录入、查询、协议价格；会员管理。

随着信息技术尤其是互联网技术的发展，为公司与客户的信息“对称”提供了全新的平台。我们可以与客户联盟，与客户建立共同获利的关系，达到双赢的结果，而不是千方百计地从客户身上谋取自身的利益。通过客户关系管理系统，公司的客户可通过电话、传真、网络等了解公司，进行业务往来。任何与客户打交道的员工都能全面了解企业与客户间的关系、根据客户需求进行交易。

该系统能够为安得带来的好处为：

运用先进的客户关系管理技术，对各种类型客户进行记录，及时快速对客户名称、通讯方式、联系人、经营范围、客户特点、客户经营商品以及对应的报价、信用额度等信息进行科学管理，与整个系统中的业务操作紧密相关，同时还可兼顾对供应商（客户的客户）、运输或仓储服务商等相关方面的管理。

主要为注册会员提供个性化的服务，要能进行会员单证管理、会员的货物状态和位置跟踪、交易跟踪、交易统计、会员资信评估，更有利于安得公司稳定客户。

#### （7）车辆、驾驶员管理系统

本系统用于对自备车辆和会员单位的车辆信息进行管理，并登记车辆的驾驶员信息。因此在此系统设计中主要考虑能提供以下功能：

车辆基本信息维护：记录车辆的车牌号、车型、购买日期、购买价格、标准载重量、实际行驶里程、容积、特种车说明、年检说明、车主姓名、车主地址、运输费率等。对车辆基本信息的维护包括车辆信息新增、删除、修改、查询。

车辆修理记录：主要反映车况变化及修理情况。登记每台车辆的维修日期、维修故障、维修地点、维修费用、更换配件等，如果发生事故的，需要记录事故发生地点、发生日期、事故原因、事故描述、处理结果等信息。通过车辆基本信息和修理记录，使运输管理部门对每台车的情况可以了如指掌。

出车情况分析：对车辆的详细出车情况进行登记，包括出车日期、行车路线、出车驾驶员、出车期间等，并通过直方图、饼图、折线图进行出车情况分析，这种分析包括纵向分析、横向分析和综合分析。纵向分析以时间为横轴，指定比较的基准月份，反映各个月份车辆的出车率和运输吨公里数。横向分析主要指不同车队、不同车型之间的出车情况对比分析。综合分析是纵向分析和横向分析的结合，例如可以指定时间段，对不同车队和不同车型之间的出车情况进行分析和比较。

驾驶员档案管理：对于所有自备车和营业型车辆的驾驶员，建立基本信息档案，并可以跟踪驾驶员是否出车，车辆位置等情况。基本信息包括姓名、联系方式、驾驶执照编号等内容。

#### （8）租车管理系统





本系统是虚拟经营信息平台在物流作业平台的具体落实，是营业型物流的运输委托业务。在营业车辆和驾驶员的档案管理上，与车辆、驾驶员管理系统可以合并处理，只要在具体字段信息上加以选择即可。租车管理的关键部分是费用管理。由于财务结算都在财务系统进行，因此我们在这里需要生成租车的业务记录，并传递给财务系统。

因此，租车管理子系统在设计上提供以下功能：

派车单管理：包括派车单生成、打印、修改等功能，对于自备车辆和营业型车辆，系统中采用同一种格式派车单，其内容中需要指出是自备车运输还是对外委托运输。派车单一式三联，存根联由运输管理部门留底，运输联交车队留底，财务联在司机签字后交给财务作计算的原始凭证。派车单上需要详细注明双方的责任和义务。

派车调度管理：在生成派车单前，货代系统已经决定是采用自备车运输还是采用营业车辆运输。对于后者，在生成派车单之前，需要进行派车调度。而在运输计划调度子系统中进行运输优化后，已经确定了车型和承运人，具体指派哪辆车，由派车调度管理模块完成。

从长远角度考虑，我们还可以建立库存优化管理系统，金融服务系统等子系统。

## 6.2.5 升级及更新后的物流信息系统

升级及更新后的物流信息系统如图 6-5 所示。



图 6-5 升级及更新后的物流信息系统

（注：图 中内容表示原有系统； 中内容表示升级后系统； 中内容表示新增系统）



### 6.3 新系统的设计举例——客户关系管理系统

安得客户关系管理系统设计方案如下（系统详见附录 1 客户关系管理系统）：

CRMS(Customer Relationship Management System, 客户关系管理系统), 是由 Gartner Group 提出来的。通常的 CRMS 是采用信息技术, 使公司市场营销、销售管理、客户服务和支持等经营流程信息化, 实现客户资源有效利用的管理软件系统。其核心思想是以“客户为中心”, 提高客户满意度, 改善客户关系, 从而提高公司的竞争力。

Microsoft Access 2003 中文版的强大功能主要表现在以下几个方面: 友好的用户界面; 数据表操作简单、易学易懂; 可通过向导创建表、查询、窗体及报表; 自动绘制数据统计图和绘图功能; 有效管理、分析数据的功能等。这就是选择此种开发软件的原因。

#### (1) 系统概述

本系统运用 Microsoft Access 2003 制作而成, 通过对各种类型的货主(即安得的客户)进行记录, 能及时快速地对货主的公司名称、联系方式、经营范围以及信用额度等信息进行科学管理, 同时还兼顾对货主供应商、货主客户、委托的运输公司等相关方面进行管理, 通过系统能快速查找到相关信息, 公司通过信息的分析做出正确的决策。本系统包括货主资料、货主客户资料、货主供应商资料、货主商品基本资料、行业资料、客户分类、货主资料、货主供应商资料、货主客户资料、计量单位资料、货主商品基本资料、送货地资料、委托的运输公司资料等内容。

#### (2) 系统功能介绍

##### 货主客户资料管理

在系统的查询中输入货主客户公司的名称, 能快速查找到该货主客户公司的基本信息, 并通过货主商品基本资料中的货主客户栏的统计, 可以推测出该公司在各种商品上的需求量及需求趋势。针对预测某种需求量比较大的商品, 安得可以购买更多的这些商品的配套设施, 更好地满足货主及货主客户的需要。

##### 货主供应商资料管理

通过供应商资料的查询, 我们可以了解到供应商公司的销售情况, 从而可以查找到市场的需求情况。在数量上比较大的商品我们可以增加相应设备的购买从而形成绝对优势, 与厂商建立联盟关系, 成为该厂商此种商品的专门配送者。

##### 货主商品基本资料管理

通过货主商品基本资料表将各表有机的结合在一起, 能够更好的查阅到商品的所有信息。由于资料的全面性, 有利于公司作出更加全面的准备, 更好地作出各种预测。

##### 客户分类管理

系统对客户等级的划分(划分方法参见附录 6), 实现不同等级客户的不同管理; 在信用额度问题上, 我们通过系统统计, 对那些不讲信用的公司放在最后考虑。通过地区的划分我们可以了解在不同季节不同地区的货运量, 即我们所说的配送淡季和旺季, 这样可以提前



预测并作好调车准确。

#### 货主管理

对公司各部门通过各种渠道所接触的广义的客户资料进行统一管理。通过系统的累计可根据客户与公司的交易次数来进行适应优惠；对通过登录用户的权限，查看到权限范围内的客户信息，通过 Access 中的对象查询、报表等可以得出有关客户分析的图表、重点客户统计报表、客户需求分析、客户销售趋势分析等。

#### 行业管理（竞争对手管理）

运营部的人可以查询到所有的竞争对手的信息、特点、设备、近期的运价及举行的各种优惠活动等等，并且将竞争对手与本公司进行比较，发挥好安得物流公司的长处，避免劣势的出现。

#### 分析决策

系统通过报表中的图表向导自动产生各类商品分析的图表，简洁明了地将统计和分析的信息以饼图、直方图和曲线图等多种方式显示。系统提供与 WORD 集成的报表，通过简单的报表模板自定义，使用户不论在报表的内容和显示方式上，能根据自己的要求实现报表的统计，达到报表的完全客户化。

#### 会员管理

根据安得的业务运作模式，可将会员分为以下三大类：黄金会员；铂金会员；普通会员。

这种分类是固定的，所有客户申请入会时必须指明会员类别。在成为会员并进行交易后，根据交易的履约情况，每个类别的会员再评定信用等级。客户成为会员后尚未进行第一笔交易的，系统给予一个初始信用等级。每个会员都拥有一个终身不变的会员编号，即使放弃会员资格之后重新获得，仍然保持原来的会员编号。根据以上情况，我们在会员管理模块的设计中考虑能提供以下子功能：

会员开户管理：包括会员开户申请；

会员开户申请审查；

会员开户收费；

会员开户确认。

会员销户管理：包括会员销户申请；

会员销户申请审查；

会员销户费用清算；

会员销户确认。

会员档案维护：包括会员档案录入；

会员档案修改；

会员档案删除；

会员档案综合查询。



### (3) 系统的设计过程

表间关系 (图 6-6)

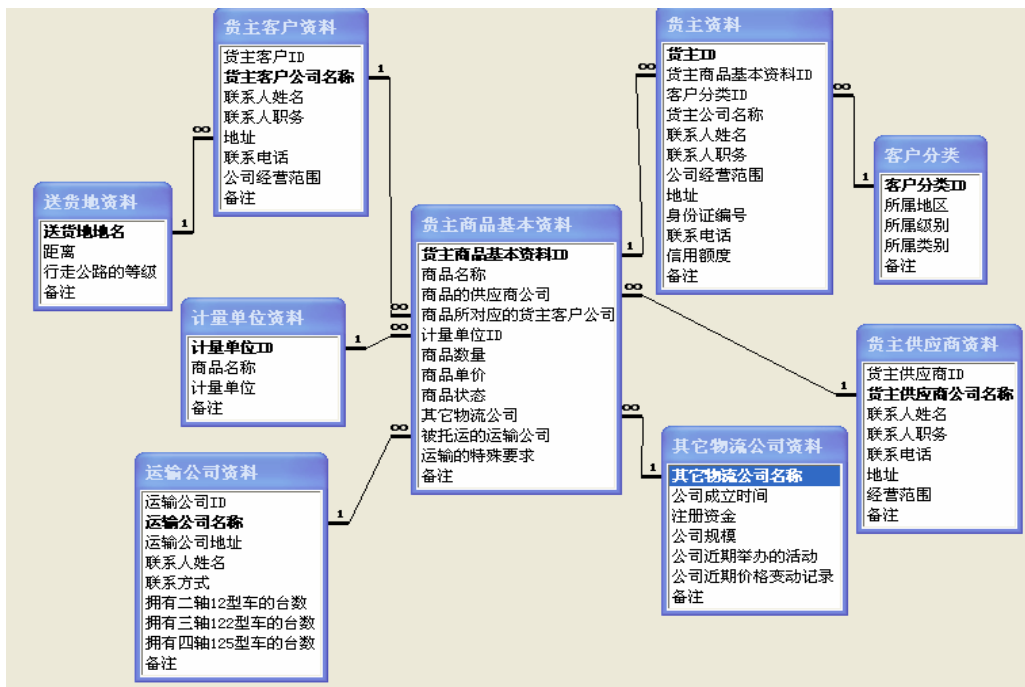


图 6-6 表间关系

表

本系统由货主资料、货主客户资料、货主供应商资料、货主商品基本资料（表 6-4）、行业资料、客户分类、计量单位资料、运输公司资料及安得物流公司的送货地的基本资料九个表组成。

表 6-4 货主商品基本资料表

字段名称	数据类型	字段大小	说明
货主商品基本资料 ID	自动编号	长整型	
商品名称	文本	10	
商品的供应商公司	文本	20	
商品所对应的货主客户公司	文本	20	
计量单位 ID	数字	长整型	
商品数量	数字	长整型	
商品单价	货币	货币	
商品状态	文本	4	
其它物流公司	文本	20	指具备运输此种商品的物流公司
被托运的运输公司	文本	20	
运输的特殊要求	文本	10	
备注	文本	50	



## 查询

本系统中主要建立了查询货主信息、查询货主客户信息、查询货主供应商信息、货主商品基本资料查询及综合信息查询等查询。

以下以综合信息查询为例，详细讲述其制作过程：

第一，双击[新建查询]对话框中的[设计视图]选项，出现[查询设计]视图窗口，[显示表]对话框同时打开。将[货主商品基本资料]表添加到[查询设计]视图窗口，然后关闭[显示表]对话框。

第二，双击[货主商品基本资料]表中的[货主商品基本资料 ID]字段、[商品名称]字段、[商品的供应商公司]字段、[商品所对应的货主客户公司]字段、[计量单位 ID]字段、[商品数量]字段、[商品单价]字段、[商品状态]字段、[其它物流公司]字段、[被托运的运输公司]字段及[运输的特殊要求]字段，将这些字段添加到[字段]行的前 11 个单元格中。

第三，在[条件]栏的[商品名称]上单击，然后输入“[货主商品基本资料]！[商品名称]=？”。单击[查询设计]工具栏上的[运行]按钮。这时出现[输入参数值]对话框（如图 6-7 所示），输入商品名称“空调”后单击[确定]按钮。

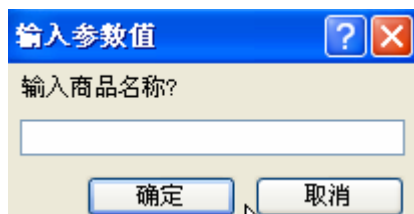


图 6-7 [输入参数值]对话框

第四，进行查询后，显示商品名称为“空调”的各种信息（图 6-8）。给查询取名为“综合信息查询”后保存并退出。

货主商品基本资料ID	商品名称	商品的供应商公司	商品所对应的货主客户公司	计量单位ID	商品数量	商品单价	商品状态	被托运的运输公司	运输的特殊要求
▶	空调	为全公司	春天百货	5	52	¥85.00	固态	大象运输公司	防压
✱	(自动编号)			0	0	¥0.00			

图 6-8 商品名称为“空调”的查询结果

## 窗体

本系统中主要建立了查询综合信息窗体、货主供应商信息窗体、货主客户信息窗体、货主信息窗体、客户分类信息窗体、切换面板（图 6-9）、运输公司信息窗体及综合信息查询窗体。

以下详细讲述货主信息窗体的设计步骤：

第一，在[新建窗体]对话框中选择[设计视图]选项。在字段列表中选择[货主 ID]，并将其拖动到设计区的相应位置。用同样的方法将其余所需的绑定控件添加到设计区；

第二，选择[视图][窗体页眉/窗体页脚]命令，为窗体添加页眉、页脚。我们还可以为窗体添加[页面页眉]和[页面页脚]这两节；





第三，在[窗体页眉]节里添加标签控件，在其中输入“货主信息窗体”，然后用适当的字号进行格式化；

第四，单击[工具箱]中的[图像]控件，然后在[窗体页眉]的相应位置拖拉一个矩形框，这时会出现一个[插入图像]对话框。选中所需图片，然后单击[确定]即可。为各工作区添加颜色。

第五，单击工具栏中的[视图]按钮查看效果，满意后保存命名为“货主信息窗体”退出即可（图 6-10）。



图 6-9 切换面板



图 6-10 货主信息窗体

### 报表

本系统中主要建立了货主信息报表及商品基本资料分析报表。

以下详细讲述商品基本资料分析报表的制作过程：

第一，选择用于图表的字段。启动图表向导后弹出的第 1 个对话框中，可选择图表数据中包含的字段。选择用于字段后，单击[下一步]按钮，进入下一对话框；

第二，选择图表类型。根据具体字段的数据特点，选择一个能最佳显示所选择字段的图





表类型，选择完成后单击[下一步]按钮进入下一个对话框；

第三，指定图表的布局方式。将字段按钮拖动到对话框左侧的示例表中。如果希望更改[预览图表]选项组中的字段，可将新选项的字段直接拖动到要修改的字段上进行替换；

第四，指定图表标题。在接下来的对话框顶部的文本框中输入图表的标题。同时选中[修改报表或图表设计]单选按钮，对图表的显示范围进行扩大或进行修改，修改结束后，单击[完成]按钮。保存命名为“货主商品基本资料分析报表”退出即可（图 6-11）。

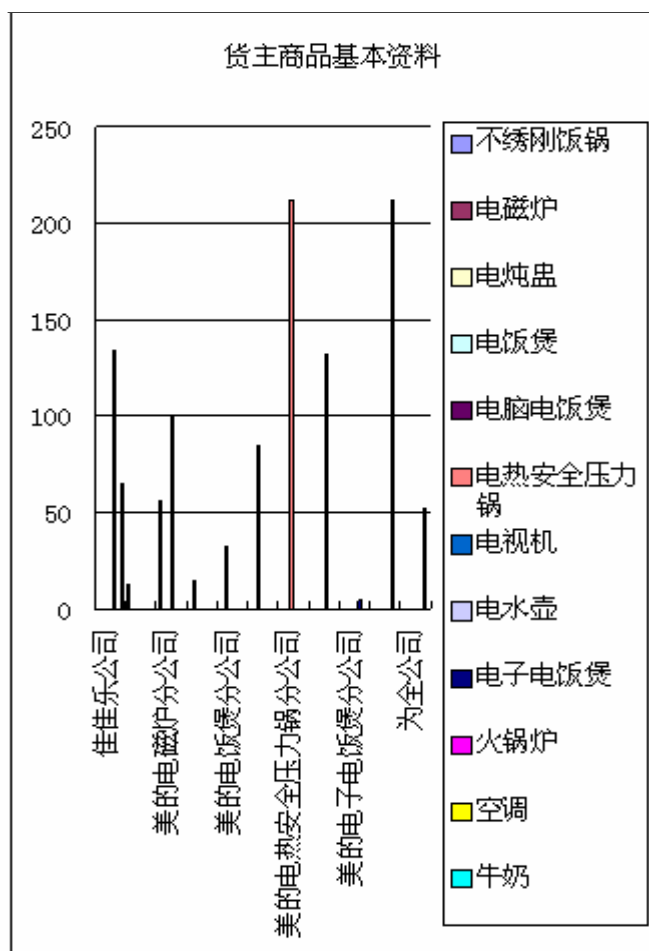


图 6-11 货主商品基本资料分析报表

### 安全设置

本系统为了防止随意更改或添加数据，进行了安全设置。只有管理员才有更改及添加数据的权限，用户只有读取数据的权限。当需要打开数据库时，会弹出如图 6-12 所示的对话框，管理员及用户登录都需输入正确的密码。

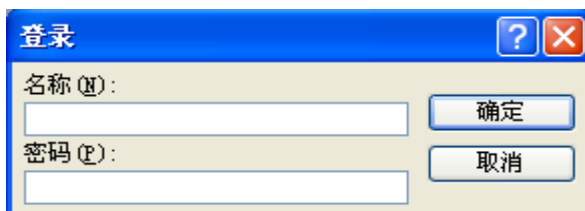


图 6-12 登录对话框



## 第7章 安得物流有限公司绩效评价系统设计

对物流企业进行绩效评价，能够促进企业改善经营管理，正确判断企业的实际经营水平，提高经营能力，进而增加企业的整体效益。本部分基于安得发展的需要，以及方案设计的系统性与完整性，为安得构建了一个适宜的物流绩效评价系统。方案着重提出了安得物流企业绩效评价应该包含的维度，结合安得具体的经营环境，对财务、运营和市场三方面企业绩效指标体系进行了说明和分析，并建议采用模糊综合评判法对安得物流绩效进行评价，使之能更客观、公正地反映企业整体经营状况，为安得物流及其服务需求者提供真实、可靠的监控信息。

### 7.1 安得物流建立绩效评价体系的必要性

安得物流案例中出现的问题，存在于经营运作的各个方面。这也从一个侧面反映了公司对于经营运作进行评价监督的客观需要，通过对案例的解读，我们认为安得物流需要在原来的主观评价与经验判断的评价基础上加以改进，运用一定的技术方法，采用特定的指标体系，依据统一的评价标准，按照一定的程序，通过定量、定性对比分析，对业绩和效益做出客观、标准的综合判断，以真实反映现时状况，预测未来发展前景。

从案例本身上来说，我们觉得在很多问题上都可以通过建立绩效评价系统，来支持各种优化方案的实施。例如在案例九“这次投标有把握吗”中，安得物流除了关注运输成本等要素，还要关注员工水平等因素，这些都能得到绩效评价系统的极大支持。因此，我们认为安得物流建立并健全一个好的绩效评价系统是十分必要的。为此，我们提出了一个相应的较为系统和全面的方案，供安得物流参考。

### 7.2 安得物流企业绩效评价维度

对安得物流企业绩效进行综合评价是为了从总体上把握安得物流的现状，寻找制约物流企业运营效率的瓶颈，挖掘提高物流绩效的方法与途径。为了紧密联系案例背景材料，找出影响物流绩效最核心最关键的要素是进行安得物流绩效评价的首要环节。

运营、财务和市场无疑构成安得物流中的三个主要的功能性领域。运营绩效、财务绩效和市场绩效之间存在一种相互影响、相互制约的关系。安得物流是为赢利而设立的经济组织，获取利润是其生存延续的根本，也是其运营的最终目的。市场是安得物流的外部环境。在中国，现代物流企业的趋势必须迅速实现“两个根本性转变”。首先是以产品为中心向以客户为中心的转变。实践表明，实现这种转变并不必然带来物流企业价值的增长。其次，物流企业还需要实现以客户为中心向以企业利润为中心的转变，真正实现企业价值的最大化。而为



了实现企业价值最大化，安得物流最为重要的是以市场为中心，以人为本，培育创新能力，并不断提高业务运营能力。

据此，我们认为安得物流发展应该关注的三个重点或重心是：重视市场、加强营运和实现利润。为了最有效地实现这三方面的目标，安得物流绩效评价体系的设计应从六个方面着眼，即市场方面评价、信息方面评价、员工方面评价、技术创新方面评价、运作流程方面评价及财务方面评价。

在上述六个方面评价中，财务方面的绩效评价是根本，其他方面的绩效评价则为财务方面绩效评价服务。因为要实现财务目标就必须关注市场并使客户满意，而客户对安得提供的物流服务是否满意则直接关系到所创造的价值是否被认同，所费成本是否得以补偿，利润是否能最大限度地获取。要使其创造的价值被认同，安得就必须适应知识经济条件下市场发展的特点，根据市场需要，不断地进行技术创新，只有这样才能实现企业价值最大化。而这一切都需要具有高技术和高素质的人才、先进的信息装备以及不断改善的企业内部经营过程来完成。各评价维度之间的关系如图 7-1 所示。

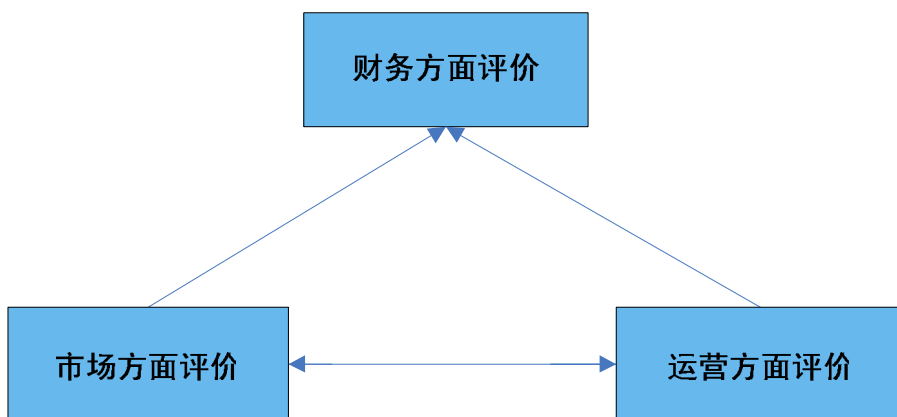


图 7-1 安得物流企业绩效评价指标之间的关系示意图

### 7.3 安得物流财务绩效评价指标体系

财务管理是企业管理的核心之一，安得物流的企业价值最大化是财务管理的主要目标。而企业管理层解释经营成果和提高经营管理水平措施的直接有力的方法，就是企业财务分析与说明。

吸收现有财务绩效评价指标体系中科学合理的内容，我们认为，安得物流财务方面绩效评价应考虑以下几个指标：

#### (1) 净资产收益率

设立净资产收益率指标可以衡量企业利用资产获得利润能力。我们认为通过设立这一指标，可以找出安得物流中影响利润高低的因素和解决的办法。

净资产收益率=净利润÷净资产



$$= \text{资产净利率} \times \text{权益乘数}$$

$$= \text{总资产周转率} \times \text{销售净利率} \times \text{权益乘数} \quad \text{公式(7-1)}$$

净资产收益率是一个综合性很强的财务比率,安得物流理财的目标是实现企业价值最大化,净资产收益率指标则反映了所有者投入资金的获利能力,反映了企业筹资、投资及资产运用等活动的效率。决定净资产收益率高低的因素有三个——权益乘数、销售净利率和总资产周转率。权益乘数、销售净利率和总资产周转率三个比率分别反映了企业的负债比率、盈利能力比率和资产管理比率。

将净资产收益率分解之后,可以把这一项综合性指标发生升降的原因具体化,定量地说明安得物流企业经营管理中存在的问题,这样,此项指标便能提供更明确、更有价值的信息。

权益乘数主要受资产负债率的影响,权益乘数越大,企业负债程度越高,偿还债务能力越差,财务风险程度越高。这个指标同时也反映了财务杠杆对利润水平的影响。对安得物流企业经营者而言,在制定借入资本决策时,则要充分估计预期的利润和增加的风险,审时度势,全面考虑,在二者之间权衡,合理确定负债比例,不断优化资本结构,这样,才能最终有效地提高净资产收益率。

销售净利率反映了安得物流税后净利与销售净收入之间的关系,从该比率考虑,要提高销售净利率主要有两个途径:一是扩大销售收入,二是努力降低成本费用。这样才能使企业的赢利能力得到提高。

总资产周转率是反映运用资产以实现销售收入能力的指标。对总资产周转率的分析,可以从资产的构成比例是否恰当、资产的使用效率是否正常、资产的运用效果是否理想等方面进行详细分析。

要提高净资产收益率,就要不断提高税后利润,就要求企业提高销售收入,加强内部管理,降低产品成本,提高销售净利率,同时要求企业有适当的负债,利用财务杠杆的作用,使企业获利更大。

## (2) 销售利润增长率

销售利润增长率是评价安得物流企业主营业务的盈利能力发展情况的指标,体现了安得主营业务利润贡献的发展趋势以及对全部利润收益的影响程度。该指标连续几期的不断提高,说明企业主营业务市场竞争力强,发展潜力大,获利水平高。该指标计算公式如下:

$$\text{销售利润增长率} = \frac{\text{本期销售利润} - \text{上期销售利润}}{\text{上期销售利润}} \times 100\% \quad \text{公式(7-2)}$$

## (3) 应收账款周转率

应收账款的长期挂帐是企业坏帐的根源。因此我们认为应加强对应收账款的管理,这样能提高企业的利润。

$$\text{应收账款周转率} = \frac{\text{销售收入}}{\text{平均应收帐款}} \times 100\% \quad \text{公式(7-3)}$$



其中，平均应收账款=(应收账款年初数+应收账款年末数)÷2

#### (4) 智力资产收益率

在知识经济时代，无形资产的价值日益增大，安得必须重视对无形资产的投入与管理。为了适应变化了的企业经营环境，安得物流财务评价指标也应有适当的体现，纳入一些新的反映时代发展的指标，增加对无形资产——智力资产收益能力的评价。智力资产收益率反映了企业对智力资产的投资与所得之间的关系，其计算公式如下：

$$\text{智力资产收益率} = \frac{\text{智力资产贡献价值}}{\text{智力资产}} \times 100\% \quad \text{公式(7-4)}$$

无论是什么类型的智力资产，其所产生的贡献最终均会在企业的利润上体现出来，因此，式中智力资产的贡献价值可按下列公式计算确定：

智力资产的贡献价值=智力资产贡献率×企业会计账面总资产

$$\text{智力资产贡献率} = \frac{\text{企业税息前利润}}{\text{企业会计帐面总资产}} - \text{行业平均资产利润率} \quad \text{公式(7-5)}$$

公式中的智力资产主要是指劳动者的知识与智力，因此，这部分资产是企业为取得智力资产的价值，开发智力资产的支出。具体的说，包括这些项目：

招聘费用（工资、薪金、佣金）；法律规定的福利；奖金、奖励工资；加薪的机会；职业发展机会和专业培训、调离等。

智力资产收益率是评价企业智力投资收益方面最具综合性的指标，反映智力资产对企业的贡献规模。这一指标比率越高，说明企业对智力资产利用的越好，为企业带来的效益也就越高。

## 7.4 安得物流市场绩效评价指标体系

每一个企业的成功都取决于吸引和维护顾客的能力，而吸引和维护顾客的能力主要体现为一种市场实力，因此我们从这一角度选择作为安得物流企业绩效评价的外部指标。

决定市场实力大小的因素有很多，其中最能有效反映出安得物流市场实力的主要指标是市场占有率、市场增长率和市场覆盖率三个因素。

#### (1) 市场占有率

通过行业协会定期统计发布，企业可根据其销售量与行业协会发布的同期市场销售总量相比得出。它直接反映企业产品的市场地位，综合了顾客在产品价格、质量、性能和档次等各个方面的评价意见，并且不受过多其他影响因素的干扰，是一种行业内部采用统一标准进行比较的指标，有效地克服了客户满意度在进行企业绩效外部评价时所具有的缺陷。计算公式如下：

$$\text{市场占有率} = \frac{\text{本企业销售量(额)}}{\text{同行业市场销售量(额)}} \times 100\%$$



公式(7-6)

## (2) 市场增长率

市场增长率是指企业本期销售量或销售额与前期销售量或销售额的差额与前期销售量或销售额之比，它反映了该企业在市场中的发展速度，计算公式如下：

$$\text{市场增长率} = \frac{\text{本期销售量(额)} - \text{上期销售量(额)}}{\text{上期销售量(额)}} \times 100\% \quad \text{公式(7-7)}$$

## (3) 市场覆盖率

市场覆盖率反映安得物流网络化程度，物流网络化有利于规模经济及高效率的实现。市场覆盖率可以反映物流企业的后续发展能力，其计算公式如下：

$$\text{市场覆盖率} = \frac{\text{企业业务区域范围}}{\text{全国总地理面积}} \times 100\% \quad \text{公式(7-8)}$$

# 7.5 安得物流运营绩效评价指标体系

## 7.5.1 安得物流运作绩效评价指标体系

安得物流的运作是一个需要随时监控的环节，因此需要设置 KPI(Key Performance Indication, 关键业绩指标)来对每天、每周、每月的运作绩效进行评价。针对安得物流 3PL 的定位，参考其它同行业企业物流绩效评价的做法，我们认为安得物流应该设立以下的运作绩效 KPI 指标，建立这些指标的价值不仅在于可以供公司高层综合分析企业经营状况，更可为公司经理或运营管理部门提供实时的运营情况，可以说，只要公司经理每天上班打开电脑，就能在电脑上浏览到信息系统收集的前一天安得物流运作的 KPI 情况，这对安得物流的经营运作能起到实时监控，及时调整的作用。

### (1) 配送及时率

配送及时率是指配送单位在时限内完成配送的物流任务数占所有时限到期的任务数的比例，是物流作业质量的重要指标，而物流作业质量是企业选择新的物流商的首要标准。

$$\text{配送及时率} = (1 - \text{月延迟订单数} / \text{月总订单数}) \times 100\% \quad \text{公式(7-9)}$$

适应于各种运输配送订单。

其中，延迟订单被定义为，当(最终客户签收时间 - 客户系统初次接受订单指令时间) > 客户的服务周期时，该订单即为延迟订单。

根据安得物流的实际情况可将配送及时率设定指标 90%，以实施激励与负激励。

### (2) 货损、货差率

货损、货差同样是物流作业质量的重要反映，与客户的实际利益密切挂钩，而构建稽核





体系是解决货损货差问题的关键一环。安得物流在物流作业过程中必须设立此指标以便实施管理控制。

货损、货差率=(月度运输环节产生的货损货差总台数+月度在库环节产生的货损货差的总台数)/月度 CDC 的总入库量  $\times 100\%$  公式(7-10)

以每月月末盘点时双方系统内记录的数为准计算货损、货差总台数。

以安得物流的实际情况，我们推荐设定指标 0.5%

### (3) 客户满意率

客户满意率=(1 - 月度顾客投诉次数/月度配送总订单数)  $\times 100\%$  公式(7-11)

我们推荐安得物流应设定此指标 90%

### (4) 回执回收及时率

客户如因没有及时收到回执单影响到正常业务操作，由此向安得物流投诉，每投诉一次安得物流视情况进行负激励。

回执送达时间：即安得物流在系统中录入回执的时间起，到送达客户的时间止，规定为 24 小时内。但月末回执送达时间执行特殊（盘点流程）要求。

安得物流应设定此指标 98%，以确保物流服务维持在一个较高水平。

### (5) 订单处理周期完成率

从安得物流系统接单时间(系统时间)开始，到录入回执时的时间(系统时间)止。

订单处理周期：从安得物流系统接到客户订单时（双方系统记录时间）开始计算，到各 C/RDC 接到回执后录入安得物流系统止，同时安得物流系统将该信息互动至客户系统（双方系统记录时间）。该周期的考核标准为：2  $\times$  配送服务周期。

配送服务周期标准：

50 公里内——100 公里，20 小时以内；

100-400 公里，24 小时以内；

特殊情况安得物流可与客户另行约定。

安得物流可设定此指标 98%。

### (6) 账目核对及时准确率

截至盘点日两天内完成(交平衡表)，每延迟一天，安得物流视实际情况进行负激励。

安得物流可设定此指标 100%。

## 7.5.2 安得物流员工绩效评价指标体系

安得物流要保持核心竞争力，实现可持续发展，必须依靠每一位员工。员工的学习培训、素质的提高、工作热情的调动直接影响着企业的未来发展潜力。员工绩效评价内容应包括：员工的知识结构、员工流动率、员工培训时数、员工建议采纳数或效益率和员工生产效率。

### (1) 员工的知识结构



员工的知识结构反映物流企业的员工文化素质即员工接受教育的程度,是指物流企业的员工所具备的知识水平,可根据员工拥有的学历层次进行评价。公式如下:

$$\text{员工的知识结构} = \frac{\text{企业某一层级员工数}}{\text{企业全体员工数}} \quad \text{公式(7-12)}$$

#### (2) 员工流动率

要想获得高水平的客户服务质量,需要有对企业最满意的员工来为客户服务。员工满意度是影响客户服务质量的一项重要因素。对员工满意度的评价可采用员工流动率指标。

员工流动率,可以用一定时期内(通常为一年,此处设为一年),企业重要人事变动的百分比来计量与评价。其计算公式为:

$$\text{员工流动率} = \frac{\text{重要人才辞职数}}{\text{企业全体员工数}} \times 100\% \quad \text{公式(7-13)}$$

这一指标主要反映职员对企业的满意度,也反映了企业在智力资本投资的损失。

#### (3) 员工培训时数

员工培训方面的评价指标用以反映企业对员工智力资产的投资状况,主要指标是员工培训时数。

$$\text{员工培训时数} = \text{培训员工人数} \times \text{培训时间} \quad \text{公式(7-14)}$$

#### (4) 员工生产效率

员工生产效率,是指一定时期内每个员工平均创造的收入或每个员工创造的价值增值。公式如下:

$$\text{员工生产效率} = \frac{\text{企业一年内的净利润}}{\text{企业全体员工数}} \times 100\% \quad \text{公式(7-15)}$$

将上述指标的计算值与同行业相比,安得物流可以明确本企业的员工绩效处于何种状态,通过与历史绩效比较,可以知道企业对职员在学习与增长方面的投资可以使职员的工作能力及生产效率提高多少。

### 7.5.3 安得物流技术创新绩效评价指标体系

创新是安得物流乃至所有企业核心竞争力形成和保持的关键,是企业走向成功的主导因素之一。只有通过不断地创新,才能为顾客提供更多更好的物流产品,才能不断地扩大市场占有率,在市场竞争中始终保持竞争优势。物流企业的技术创新可定义为:应用新知识、新技术、采用新的生产方式和经营管理模式,提高物流效率与质量,降低物流成本,开发新的物流产品和服务,并迅速有效地占领市场,提高企业经营效率。



具体地说，安得物流的技术创新可以从如下三个方面影响和提高企业利润：

（1）由于新技术的运用，使得物流效率提高、成本降低，企业因此获得更多价格上的优势，市场占有率不断扩大，利润上升；

（2）由于新技术的运用，使得物流质量提高，从而为企业保持和获得更多的客户，企业市场占有率扩大，利润得以提高。

（3）新产品的开发，使得企业能够满足更多客户的需求，企业市场占有率上升，利润增长。

所以技术创新绩效评价指标体系应由研究开发费用的投入，新产品、新技术的创利能力组成。

（1）研究开发费用投入情况的评价指标

$$\text{研究开发费用率} = \frac{\text{研究开发费用}}{\text{营业收入总额}} \times 100\% \quad \text{公式 (7-16)}$$

（2）新产品开发增长率

$$\text{新产品开发增长率} = \frac{\text{本期开发的新产品种类}}{\text{上期开发的新产品种类}} - 1 \quad \text{公式 (7-17)}$$

（3）新产品、新技术的创利能力

$$\text{新产品投资回报率} = \frac{\text{新产品利润}}{\text{该产品的研发费用}} \times 100\% \quad \text{公式 (7-18)}$$

$$\text{新技术研究开发效率} = \frac{\text{采用新技术增加的利润}}{\text{新技术研发费用}} \times 100\% \quad \text{公式 (7-19)}$$

## 7.6 安得物流绩效的模糊综合评价

关于安得物流的绩效评价是一个复杂的系统问题，只有从不同的角度来考核，才能做到全面客观的评价。从绩效评价的过程来看，评价指标的遴选、指标权数的确定以及评价标准的选择都带有一定模糊性。原因在于：

（1）外界环境影响的不确定性。影响安得物流绩效的外界环境因素可分为“竞争性”与“非竞争性”两种，前者为产业所特有，并因产业的不同而改变；后者是一般环境因素，如经济，政治以及文化等，即使产业不同，其面临的非竞争性环境却应是相同的。环境因素对企业绩效有直接、确切的影响，但更多的是间接的、不确定的影响。

（2）绩效评价的复杂性。要全面、正确地评价企业绩效，不仅要考虑物资层面，也要考虑精神层面；不仅要考虑定量的财务指标，而且要考虑定性的非财务指标，并且，由于企



业的经营性质和所处的发展阶段各不相同，对其绩效考核的重点也应有所差异。所以，选择什么指标以及指标之间权数如何确定都要根据企业的具体情况来分析。

(3) 人类认识的模糊性。人类对事物的认识都带有一定的模糊性，许多问题的研究不能不考虑人类观察认识问题所具有的这种模糊性。绩效评价这类完全是人类主观行为的活动，必然要受到评价各方的性格、偏好、价值观念、经验，知识和技术水平等因素的影响。

因此，为了使绩效评价更接近实际情况，就必须考虑这些不确定的、模糊的因素。评价体系中存在许多非定量指标难以量化处理的问题，另外我们从案例中得到的数据也较少，有很多地方都无法得到安得物流原始的数据，客观评价方法很难得出正确的结果。在这种情况下，我们引用模糊综合评价方法，利用 AHP 方法计算指标体系的权重分配，并先对最次一级进行单因素评判，再由远及近，逐次进行评判，得出最终评判结果。这种方法较其他方法更为简便，也更符合目前客观实际。

### 7.6.1 评价指标权重的确定

层次分析法(AHP)所需要的定量信息数据较少，但对问题的本质、包含的因素及其内在关系能够清晰的分析。在缺乏大量的历史数据或调查数据，仍能合理、有效的评价分析。

层次分析法的基本思想：各种复杂因素对问题的分析有着不同的重要性，将这些因素之间的关系加以条理化，并排列出不同类型因素相对重要性的次序。

我们针对安得物流的实际情况，并结合层次分析法的一般步骤，将按以下几点来确定评价指标权重：

#### (1) 建立递阶层次结构

应用 AHP 方法分析社会的、经济的以及科学管理领域的问题，首先要把问题条理化、层次化，构造出一个层次分析的结构模型。我们建立的递阶层次结构模型有三个层次：

最高层这一层次只有一个元素，它是分析问题的预定目标或理想结果，即我们要建立的安得物流绩效评价体系。

中间层这一层次包括为实现目标所涉及的中间环节，它可以由若干个层次组成，包括所需考虑的准则、子准则，我们已经在上文讨论并建议过安得物流应该进行评价的方面，即财务评价、市场评价、运作评价、员工评价和创新评价。

最低层表示为实现目标可供选择的各种措施、决策方案等，可以称为措施层或方案层。

#### (2) 构造判断矩阵

在建立递阶层次结构之后，上下层次之间元素的隶属关系就被确定了。在这一步中，安得物流的管理者要根据公司的实际情况，反复回答以下问题：针对上一级准则，两个元素之间哪一个更重要，重要多少，并根据比例标度对重要性程度赋值。我们采用 1-9 的比例标度，给安得物流的决策者以参考，如表 7-2 所示。



表 7-2 1-9 标度的含义

标度	含义
1	表示两个元素具有同样重要性
3	表示两个元素相比，前者比后者稍微重要
5	表示两个元素相比，前者比后者明显重要
7	表示两个元素相比，前者比后者强烈重要
9	表示两个元素相比，前者比后者极端重要
2, 4, 6, 8	表示上述相邻判断的中间值
倒数	表示以上情况时，后者与前者的比较情况

### (3) 计算相对权重

根据元素对于准则的判断矩阵，求出它们对于准则的相对权重。这需要解决两个问题，一个是权重计算方法，另一个是判断矩阵的一致性检验。

计算得出相对权重的方法有很多，如和法，几何平均法，特征根法等。这里不再详细论述，安得物流可根据情况考虑。

### (4) 计算各层元素对目标层的合成权重

计算出相对权重后，安得物流应合成排序权重，这个计算要自上而下，将单准则下的权重进行合成。

以上就是采用层次分析法的步骤，以下我们运用层次分析法对安得物流企业绩效评价指标进行权重分配，建立递阶层次结构模型（图 7-2）。

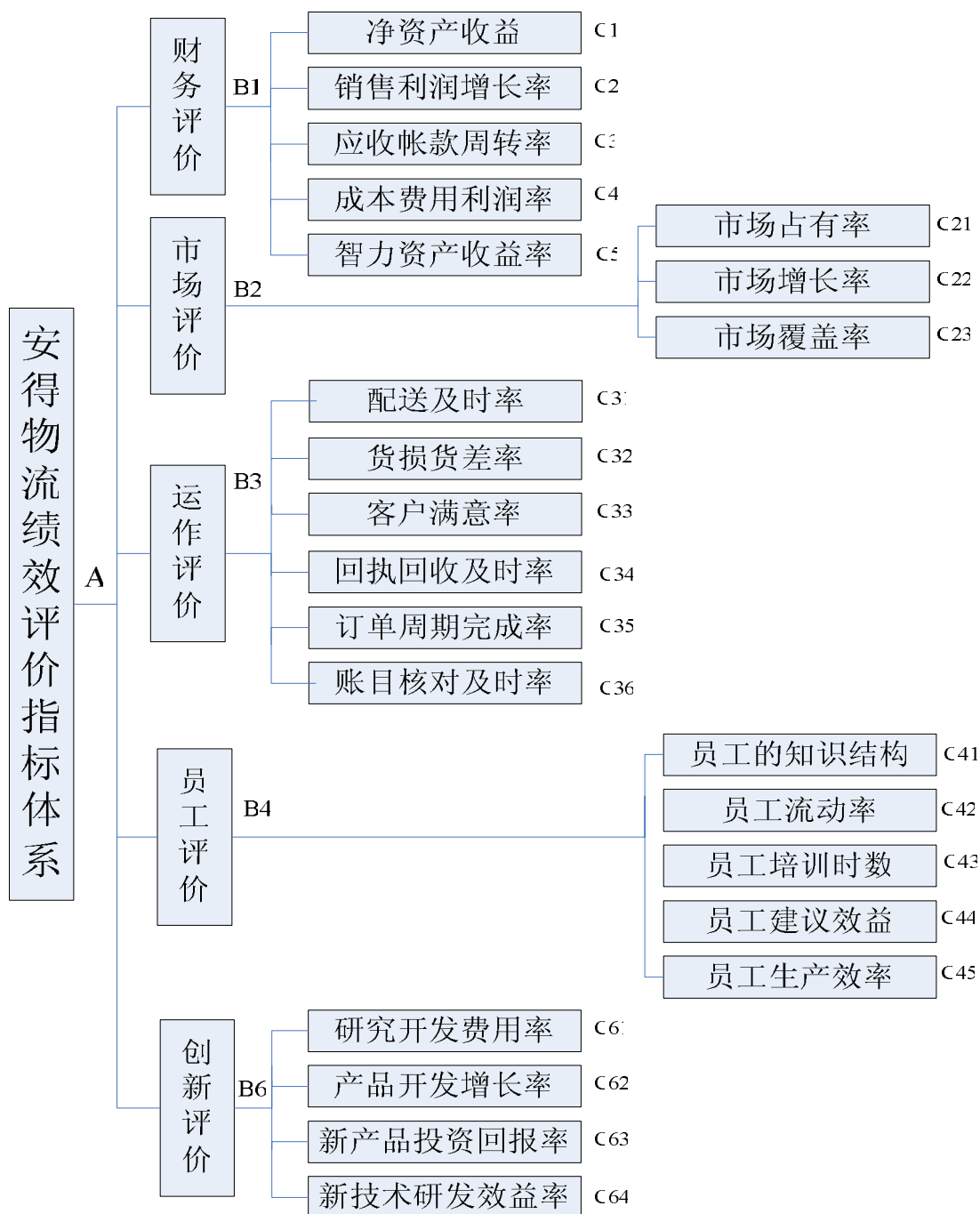


图 7-2 安得物流绩效评价体系递阶层次结构模型

### 7.6.2 运用综合评价的数学模型

通过一定的数学模型可以将多个评价指标“合成”为一个整体性的综合评价值。可用于“合成”的数学模型有很多。在这里，我们建议，安得物流可以采用模糊综合评价法来综合评价各评价对象，通过综合评价函数求得综合评值。模糊综合评价是对受多种因素影响的事物做出全面评价的一种十分有效的多因素决策方法，其特点是评价结果不是绝对地肯定或否定，而是以一个模糊集合来表示。但需要特别注意的是，在我们设立的运作绩效评价指





体系中，我们将 KPI 指标独立出来，作为安得物流企业日常绩效监控、评估与奖惩的重要依据，这既能满足绩效的随时跟踪，又能为企业年度绩效评价提供重要参考。

这里所运用的模糊综合评价法，是指运用模糊数学中的模糊统计方法，通过影响某事物的各个因素的综合考虑，来对该事物的优劣做出综合评价的一种方法。其步骤有：建立因素集、建立评价集、确立评价矩阵、建立权重集、模糊综合评价、结果解释。安得物流可以根据企业自身情况来规定操作流程，理论我们在此不再赘述。



## 第 8 章 安得物流集成化供应链系统设计

要成功地实施供应链管理，使供应链管理真正成为有竞争力的武器，就要抛弃传统的管理思想，把企业内部以及节点企业之间的各种业务看作一个整体功能过程，形成集成化供应链管理体系。本部分归纳了集成化供应链的特点，提出了集成化供应链系统对安得的要求，对集成化供应链系统结构体系和集成化供应链系统流程进行了深入分析，探讨了适宜于安得的集成化供应链系统运作模式，并重点研究了集成化供应链的 MIS 设计与实施，深刻剖析了供应链集成的五个阶段及风险管理。

在探讨安得集成化供应链系统设计之前，我们先来看一下安得的主动持续补货系统。

由案例十一可知，安得拥有自己的物流信息系统 ALIS2.0，家电生产商 C 客户及家电零售商 V 公司也都拥有自己的管理信息系统，目前 ALIS2.0 和 C 客户的营销系统已成功对接，C 客户可实现通过安得由生产基地向各销售公司的主动持续补货，但是暂时还不能实现向 V 公司的持续补货。我们先了解一下 V 公司目前采取的业务数据流程（图 8-1）。

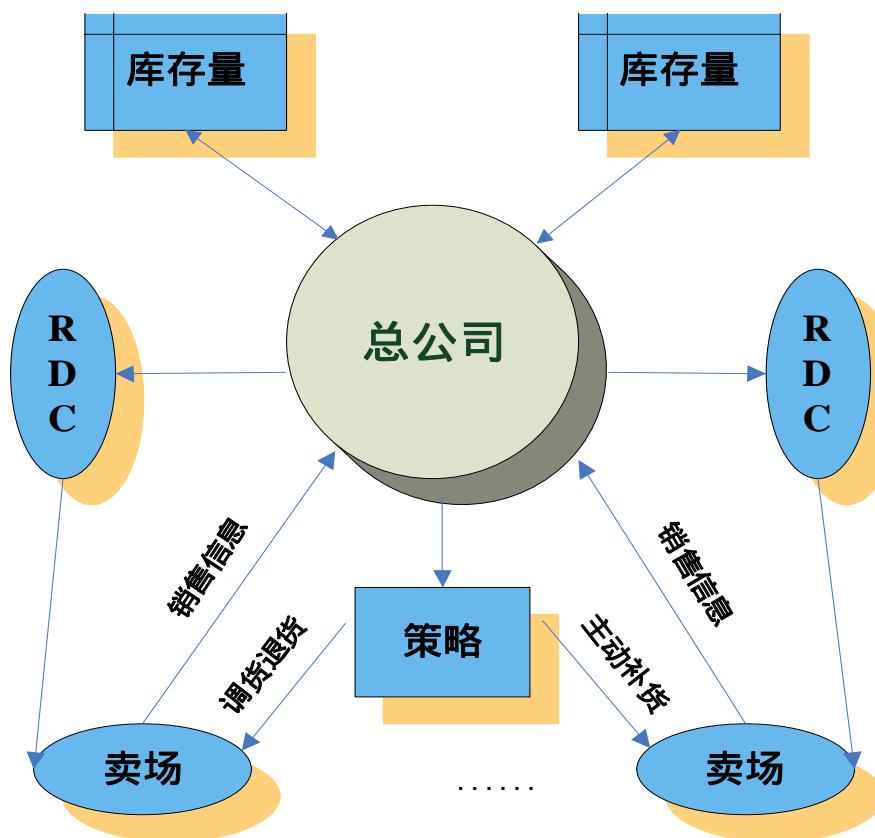


图 8-1 V 公司数据业务流程

从图 8-1 可知，虽然 V 公司对业务由推动式改变成了拉动式，体现了一定程度的优化，



响应速度也有所提高,但是放在整个供应链中来考虑,安得仍然只是充当了一个搬运工的角色。供应链是一个环环紧密相扣的连续整体,任何一环的脱钩都会影响整个链体的作用发挥。

安得和 C 客户的系统成功对接,且已实现高效物流运作,可见,解决问题的关键点在于 ALIS2.0 与 V 公司的系统对接,使安得作为集成物流服务提供商全程来设计和管理整个供应链,实现供应链的集成化,达到最终降低成本的目的。同样,(案例七)这也说明了为什么安得与 C 客户及 L 公司实行系统整合,“大大节省 L 公司成本”,“C 客户在上海市场占有率提高了 10%”。

主动持续补货系统是集成化供应链系统中极富特色的一环。安得在发展这种先进的供应链关系中已经进行了富有成效的探索,但在实践中依然暴露出不少问题。我们先从行业现状开始分析。

## 8.1 集成化供应链物流一般运作模型

目前行业中存在几种较为普遍的操作模式。我们先了解一下各种模式,分析其中的异同。

(1) 协同运作模型(图 8-2): 第四方物流和第三方物流共同开发客户, 第四方物流负责供应链方案的规划与设计, 而第三方物流负责实际的物流运作。至于具体的物流操作由哪家或哪些第三方物流企业负责则由客户而定。在此阶段第三方与第四方物流协同服务的对象比较单一或者行业单一。

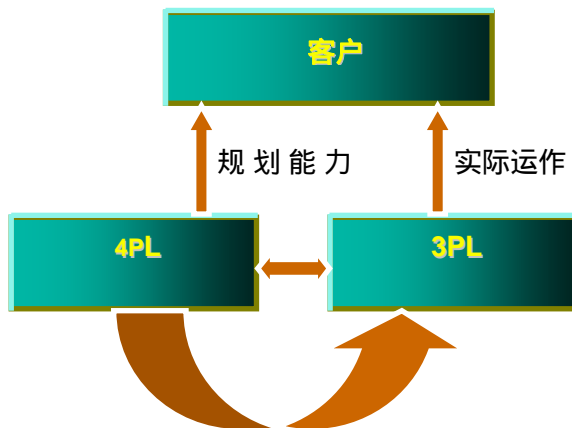


图 8-2 协同运作模型

(2) 方案集成商模型(图 8-3): 第四方物流为客户提供运作和管理整个供应链的解决方案。第四方物流对本身和第三方物流的资源、能力和技术进行综合管理,借助第三方物流为客户提供全面的、集成的供应链方案。第三方物流通过第四方物流的方案为客户提供服务,第四方物流作为一个枢纽,可以集成多个服务供应商的能力和客户的的能力。



图 8-3 方案集成商模型

(3) 行业创新者模型 (图 8-4): 第四方物流为多个行业的客户开发和提供供应链解决方案,以整合整个供应链的职能为重点,第四方物流将第三方物流加以集成,向上下游的客户 提供解决方案,是上游第三方物流的集群和下游客户集群的纽带。行业解决方案会给整个 行业带来最大的利益。第四方物流会通过卓越的运作策略、技术和供应链运作实施来提高整 个行业的效率。

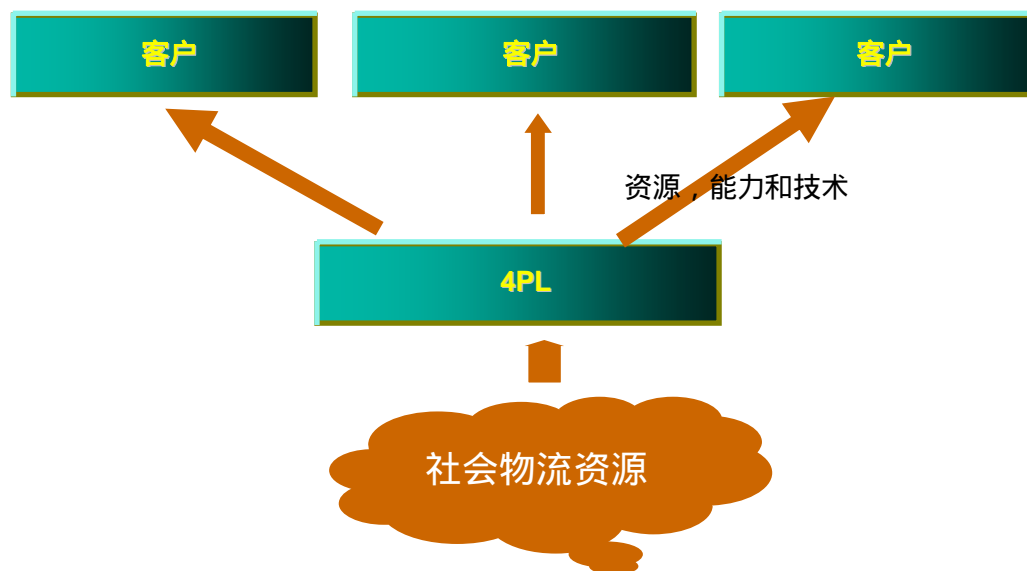


图 8-4 行业创新者模型

## 8.2 安得在集成化供应链系统中的角色分析

安得旗下的第四方供应链技术公司,目前采取这样一种运作模式:以咨询公司的形式为 企业设计方案,由客户决定业务具体由哪一家第三方物流公司操作。然而在实际运作上仍然



倾向于选择安得物流公司，客户如果选择了安得物流做业务，可以只收物流业务的费用，免去之前的咨询费用，这样就与安得第三方物流形成了一个新的纽带，虽独立但不分开，业务上相辅相成，形成一个共生体。

从安得供应链技术公司的注册资料中我们也可以得到这样的信息：

行业性质——信托投资业；

业务范围——供应链集成管理咨询，方案策划，技术服务，国际贸易，转口贸易，销售仓储设备。

### 8.2.1 安得在集成供应链中的角色现状分析

安得现在的运行模式与前面介绍的协同运作型比较类似。通过分析安得现状，我们可以发现以下问题。

(1) 对客户而言，与安得 4PL 合作的同时选择安得物流，确实可以省掉一笔咨询费用，并且可以得到专业的物流指导。问题是，如果客户业务的一个甚至多个环节，安得并不能提供优势明显的服务，选择安得物流多支出的费用也许远高于免掉的咨询费。并且对于客户始终存在一种被 4PL 牵制、被动的心理。客户所需要的可能是希望 4PL 能够提供一个完善的方案，并且组织每个环节上最有优势的分包商来完成业务。

(2) 对于安得供应链公司来说，如果每一个客户的单都选择安得物流，3PL 确实能够毫不费力得到大量的订单，那么 4PL 的基本利益又该如何保证呢？最重要的是，目前的做法是不是给外界传达这样一种信号，即“只要你选择我的 3PL，我就给你免费设计一个漂亮的全程方案”。这样子会不会引发同行业的恶性竞争，惹来无谓的冲突？

(3) 如果说这种做法只是权宜之计，真正先进的 4PL 又该如何发展下去呢？“免费”肯定不是公司花大力气第一个尝试新业务的初衷。

### 8.2.2 安得在集成化供应链中的角色定位

协同运作型与方案集成型相比有一个比较大的不同，即方案集成模式更注重 3PL 与 4PL 的联系，由 4PL 来整合闲散的 3PL 资源。

在发展集成供应链的初期，我们建议安得这种物流资历比较深厚的服务提供商选择方案集成模式，在初期此模式也最好只涉足家电领域。当然在其它情况下，也可单纯只做第三方或第四方以扩大企业利润。原因在于：

(1) 多年的实际操作经验使得安得已经掌握了各种渠道的社会资源，能够第一时间为客户作出快速的反应，整合资源。

(2) 安得是由美的发家，经营优势也以电器等类别为最，如果贸然在发展集成供应链的初期就扩张业务链条，不仅缺少相应的经验技术，供应链体的设计也是极其复杂的。



除此之外，旗下的安得供应链技术公司也不同于一般的咨询公司，是由专业的第三方安得物流公司脱胎而来，本身已经具备实际操作流程的丰富经验，设计的供应链方案应该相对来说优于一般咨询公司设计方案，而且方案也会更适合自己的第三方物流角色。

那么，安得在信息平台，其他方面这么多年所累积的优秀的软、硬件条件，宝贵的经验等等又能够发挥什么样的作用呢？换句话说，自己可以以最低成本、最高效率完成的环节为什么要外包出去，指导别人做呢？也就是安得既做第四方又做第三方。它将：

为客户提供咨询、设计；

安得物流公司以第三方的角色参与实际运作；

外包部分自己所不能提供的物流服务而获得利润。

在整个公司的运作逐渐成熟，即安得能够开始进行较复杂的链体设计后，可以考虑向行业创新者模式过渡。这个阶段，就是进行跨行业的集成。

据此，我们可以这样定位现阶段安得在集成供应链中的地位：

**以方案咨询设计为主，整合社会资源，部分成熟环节不放弃亲自参与的集成供应链核心领导结点地位。**

### 8.3 集成化供应链系统对安得的要求

虽然安得这种源自于美的却保有自我架构的第三方物流公司已初步得到行业认同，并在区域市场也取得了一定的份额。但是若将集成化供应链服务做大，安得还需继续努力。基于以上几点，我们对于安得这种类型的集成物流服务商提出以下几点要求：

（1）具有世界水平的供应链策略制定、业务流程再造、技术集成和人力资源管理的能力；具有良好的关系管理和组织能力，并能够同时管理多个不同的物流服务供应商；

（2）在集成供应链技术和外包能力方面处于领先地位，拥有跨服务领域的专业技能，包括整车运输、零担货运、多式联运、空运、海运和仓储等；

（3）具有庞大的地域覆盖能力和支持能力，拥有与顾客供应链节点分布相适应的物流服务地域覆盖网络；

（4）具备高效整合社会物流资源的能力；

（5）具有对组织变革问题的深刻理解和管理能力，能够借助具有创新性和战略性思维的方法帮助顾客识别物流外包的增值机会；

（6）拥有强大的技术支持系统，能够有效地管理大量的数据流，并将其综合成有意义的报告，提出具有建设性的行动方案；

（7）拥有强大的财力资源，能够为顾客提供先进的物流解决方案，并能够与顾客一起分享合同执行的风险和利润；

（8）具有良好的社会信誉和从业道德，并获得企业的高度信任。





## 8.4 安得集成化供应链系统流程分析

供应链管理集成是建立在管理单元集成基础上的管理单元与技术单元、资源单元等的集成，是包括结点企业的搜寻、分析、选择、供应链结构设计、供应链管理界面集成和最后的供应链整合的一个流程。详见图 8-5。

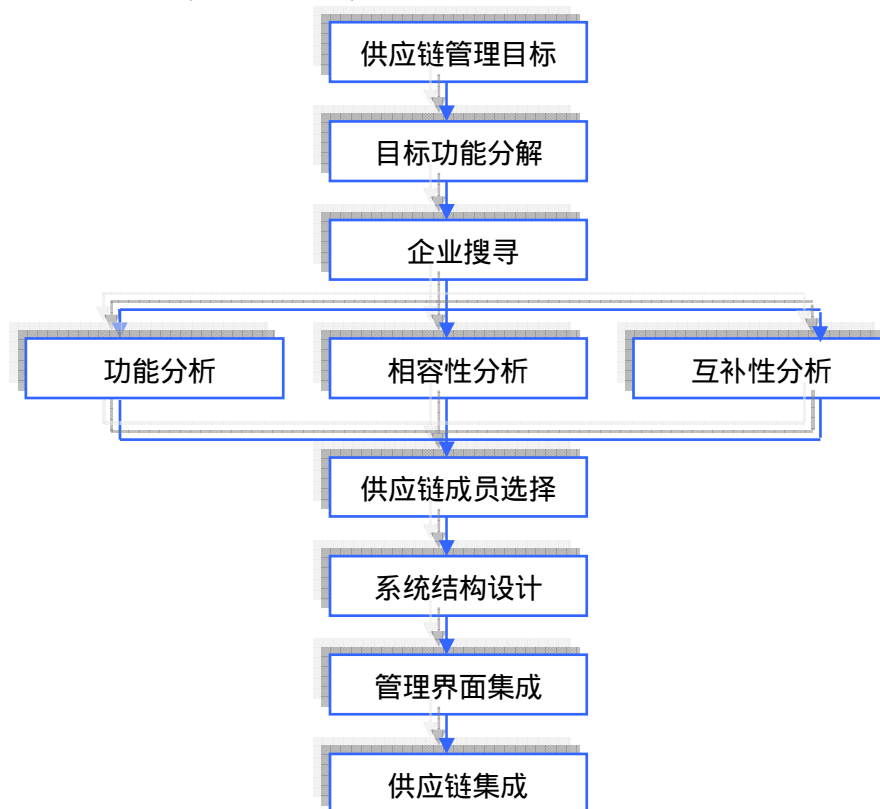


图 8-5 安得供应链流程分析

## 8.5 安得集成化供应链系统运作模式

在订单驱动的物流运作模式中，安得负责统筹规划整个系统的物流流程，控制和协调各成员企业间的运作，以使物流各个环节能有效地衔接，从而实现物流资源的最有效利用和服务质量整体最佳，并负责制定统一的服务标准、操作规程、管理规范等（图 8-6）。因此它是指挥中心、决策中心和利润中心，它通过基于 Internet 的物流信息平台实现与成员企业及顾客的信息沟通，以确保其对系统的集中控制，确保面向顾客的一致的、一体化的、可跟踪的全过程服务。



图 8-6 安得集成化供应链的运作模式

## 8.6 安得集成化供应链的 MIS 设计与实施

供应链管理涉及的主要领域有产品生产、财务与成本、市场营销/销售、策略流程、支持服务、人力资源等,通过采用不同的 IT,提高这些领域的运作绩效(图 8-7, 8-8)。

### 8.6.1 模型参考

图 8-9 和 8-10 为集成化供应链管理的一般模型及组成。在该管理模式中,物流服务商为分布、异构应用系统之间的信息集成提供信息标准、接口定义,从而驱动封装单元系统(供应商)之间的应用来实现物流管理。

处于集成化供应链系统中的各个供应商将各自的管理系统(MIS , MRPII , ERP 等), 按可提供服务所定义的接口规范进行封装, 并采用“单点集成”的方式连接到信息平台上, 从而实现了数据透明存取。此外, 该模式具有良好的可扩展性, 为集成化供应链服务商根据市场的变化快速重构相关的信息系统和选择新的供应商奠定了基础, 也为供应商配置自己的管理系统, 参与到多个不同的物流链系统中去提供了方便。

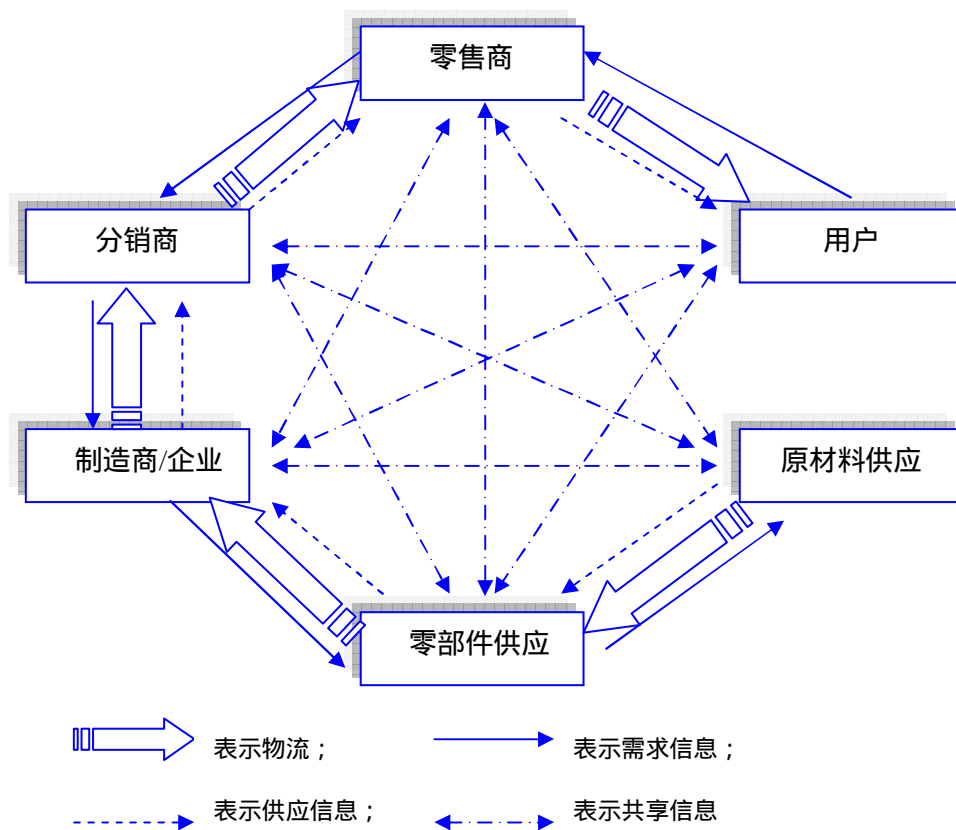


图 8-7 安得集成供应链下的物流系统

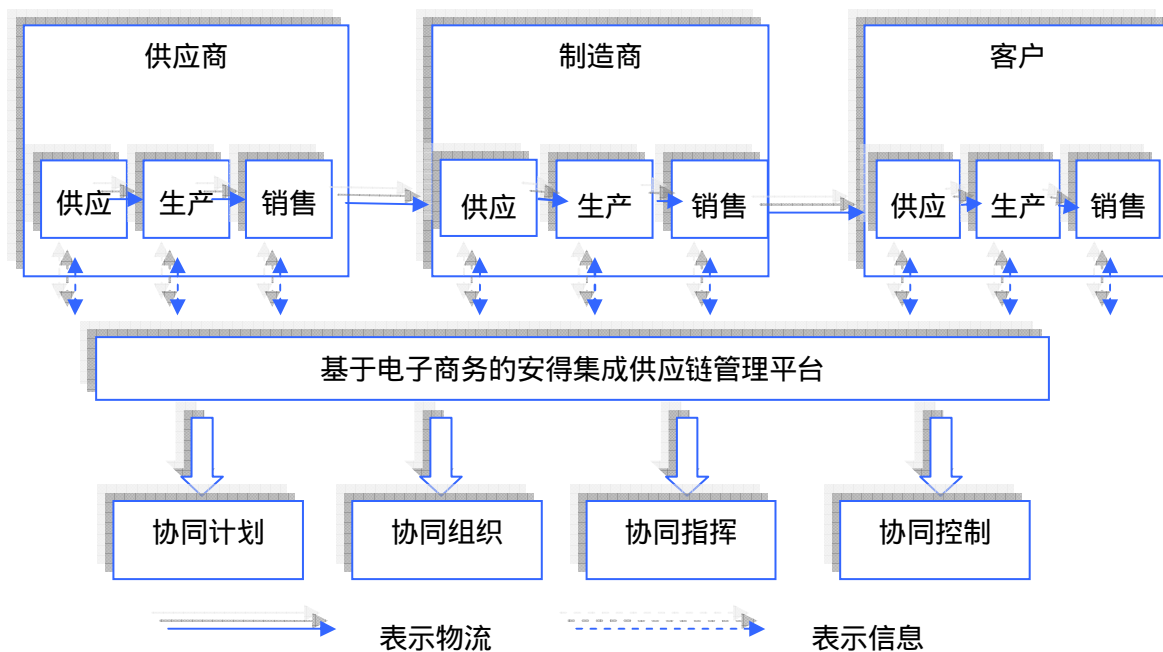


图 8-8 基本的集成供应链

集成研究的基本问题主要包括集成单元、集成结构、集成模式、集成接口(界面)、集成条件和集成环境。这里不作详细讨论。



## 8.6.2 管理界面

非线性整合的供应链管理界面,是基于供应链整体的管理思想、管理组织和管理方法集成的界面。通过供应链的管理内集成作用于界面介质,形成供应链整体运作的管理界面。该管理界面是供应商、制造商和用户管理界面的集成界面,通过集成界面能够从供应链整体上

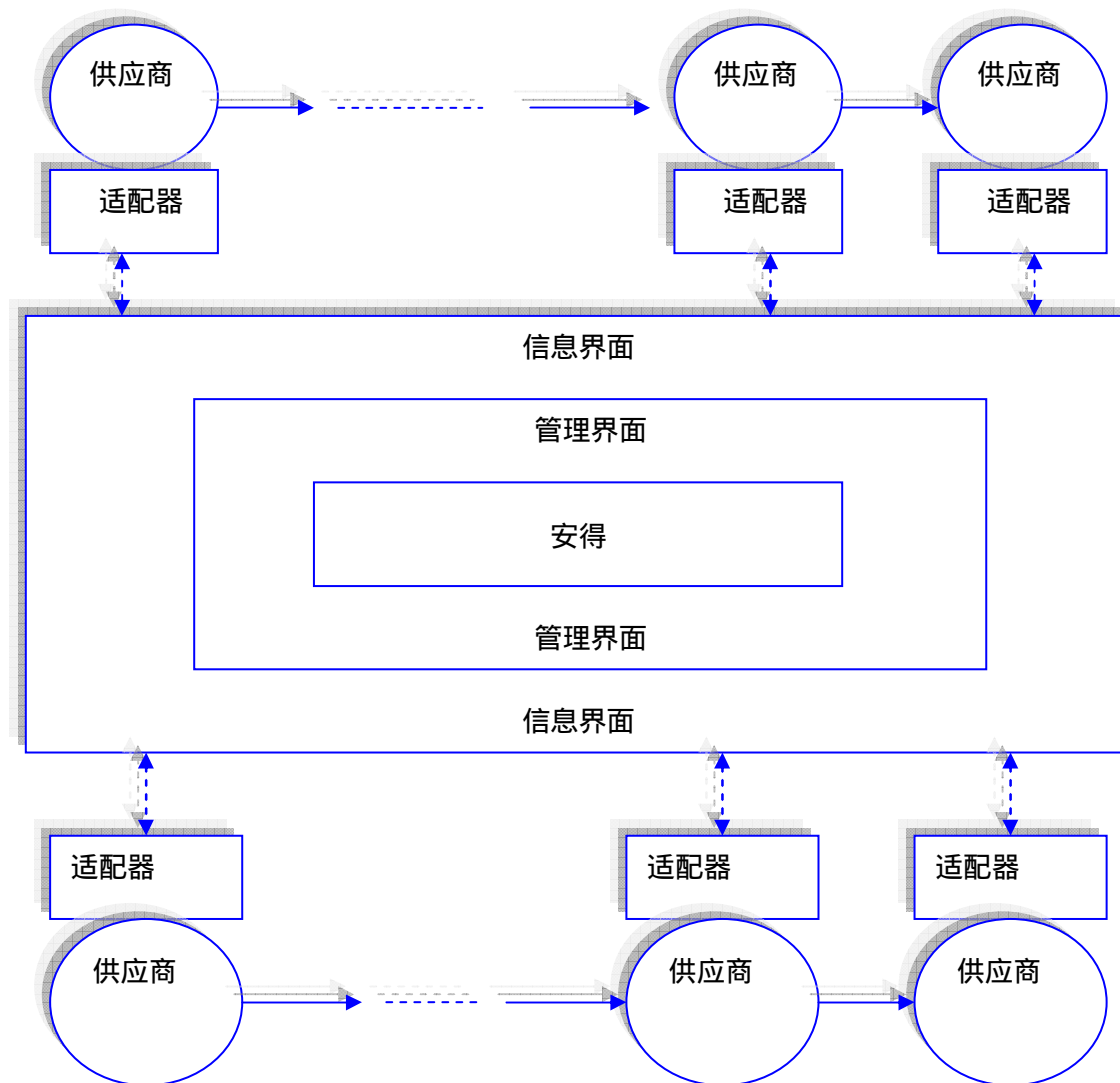


图 8-9 安得集成化供应链管理的一般模型

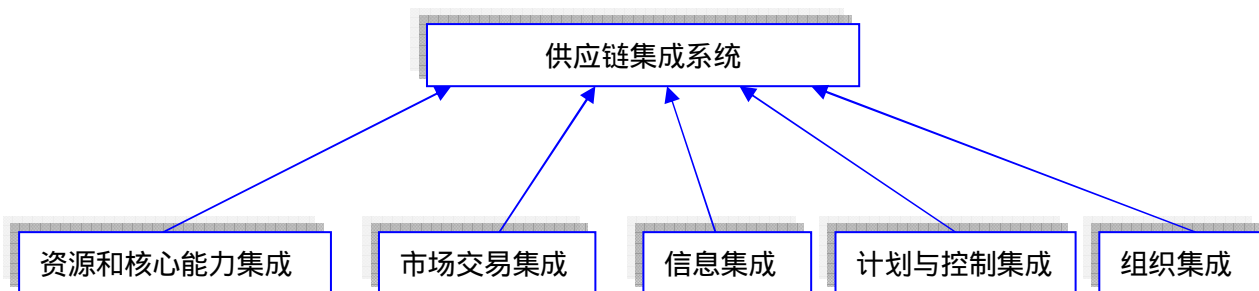


图 8-10 安得集成化供应链管理的组成



对供应链中结点企业之间在物流、信息流的无缝链接和运作提供保证。集成供应链运作的管理界面的集成过程如图 8-11 所示，集成供应链中物流、信息流的无缝链接，是建立在供应链中管理内界面集成基础上，通过管理介质的相互作用，对供应链中物料供应、生产和产品发运等相互衔接流程中的物流和信息流进行协同计划、协同组织、协同指挥和协同控制，从而实现集成供应链整体的协同运作。

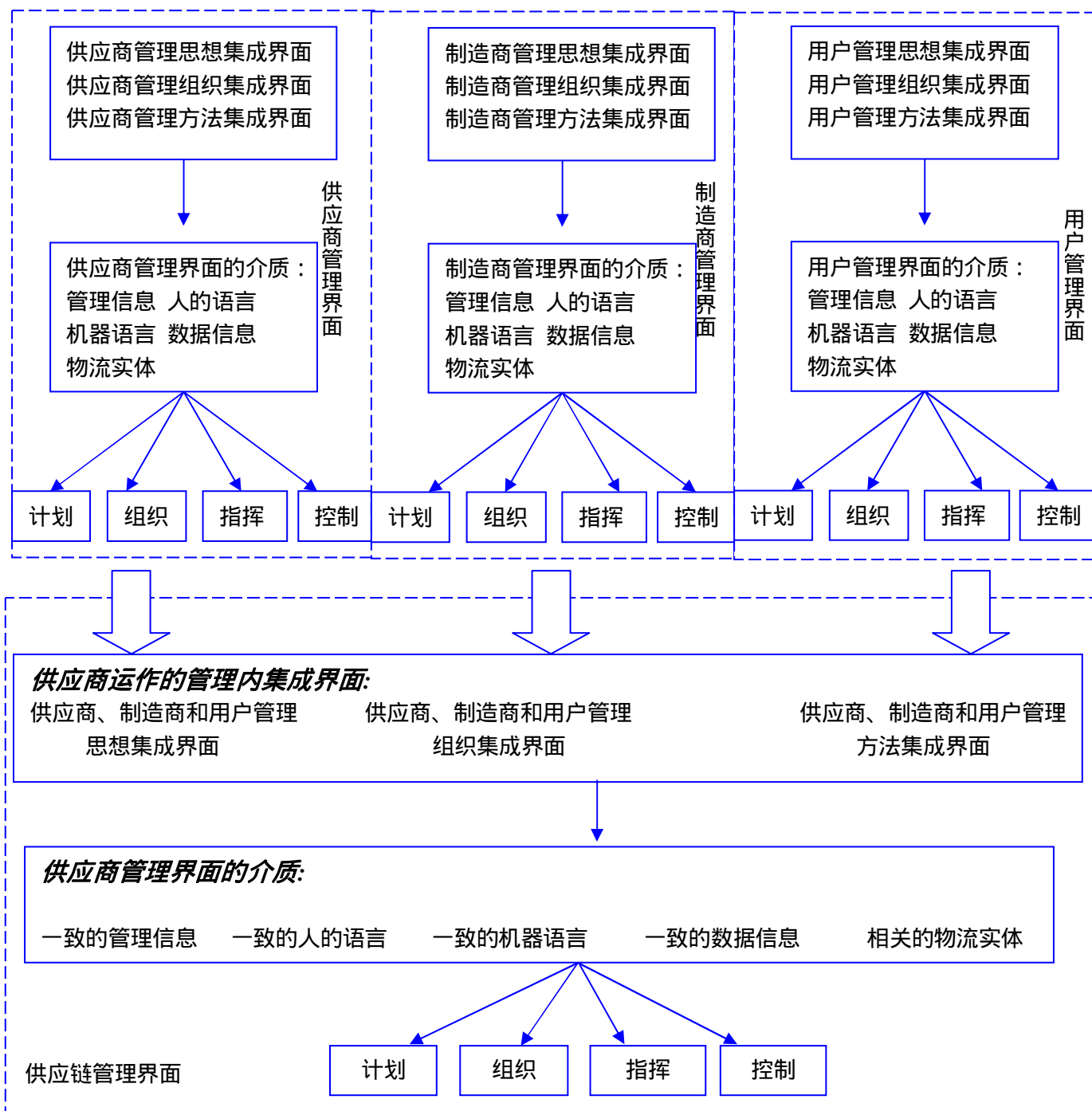


图 8-11 安得集成供应链运作中管理界面集成



## 8.7 安得供应链的集成

### 8.7.1 安得供应链集成的五个阶段

企业由传统的面向内部的管理模式转变为集成化供应链管理模式，一般要经历一个从内部集成到外部集成，从低级发展阶段到高级发展阶段的过程。

国内的供应链研究认为，普通集成化管理的实现一般要经过五个阶段（图 8-12）：



图 8-12 组建动态供应链联盟的五阶段

#### 阶段一：基础建设

这一阶段在原有企业供应链的基础上分析、总结企业现状，分析企业内部影响供应链管理的阻力和有利之处，同时分析外部市场环境，并对市场的特征和不确定性作出分析和评价，最后通过制定短期计划，对出现的问题逐个解决来初步完善企业的供应链。

#### 阶段二：职能集成

对集中于企业内部的物流，企业应围绕核心职能对物流实施集成化管理，对组织实行业务流程重构(BPR)，实现职能部门的优化集成。可以建立交叉职能小组，参与计划和执行项





目,以提高职能部门之间的合作水平,克服这一阶段可能存在的不能很好满足用户订货的问题。

#### 阶段三：内部供应链管理集成

这一阶段要实现企业直接控制的领域的管理集成,同时要实现企业内部供应链与外部供应链中供应商和用户的管理部门的集成,形成内部集成化供应链管理。

#### 阶段四：外部供应链管理集成

在第四阶段,将企业内部供应链与外部的供应商和用户集成起来,形成一个集成化供应网,而与主要供应商和用户建立良好的合作伙伴关系,这是集成化供应链管理的关键。处于这个阶段的企业,生产系统必须具备更高的柔性,以提高对用户需求的反应能力和速度。

#### 阶段五：集成化供应链动态联盟

在完成以上四个阶段的集成以后,已经构成了一个网链化的多企业结构,可称之为供应链共同体,随着市场竞争的加剧,供应链共同体必将成为一个动态的网链结构,以适应市场变化、柔性、速度、革新、知识共享等需要,供应链从而成为一个能快速重构的动态组织结构,即集成化供应链动态联盟。

安得在组建供应链动态联盟过程中,首当其冲的就是物流合作伙伴的选择。从为数众多的候选企业中选择一个或几个建立合作关系,这是一个复杂的决策过程。最理想合作伙伴的选择方法是与每个有合作可能的企业都进行详细的谈判,从中选出安得认为最好的合作伙伴。事实上,受时间、人力、财力、物力等客观因素的制约,选择最理想的合作伙伴是很难实现的目标。实践中,合作伙伴选择决策通常都划分为几个阶段,不同阶段采用不同方法逐步缩小伙伴筛选范围,直到选出最优方案。在这里我们采用三阶段筛选方法。

### 8.7.2 合作伙伴的选择

#### (1) 合作伙伴选择的阶段

物流系统合作伙伴选择决策是由事件驱动(契约、系统运行评价等)的递阶控制过程,物流合作伙伴选择的三阶段模型如图 8-13 所示。安得可根据物流能力匹配或物流系统竞争力综合评估的结果,在确定物流系统的有效运行是否需要新的合作伙伴加盟之后就进入物流合作伙伴评价与选择决策阶段。

##### 第一阶段：潜在合作伙伴选择

选择潜在合作伙伴的目的是在众多有希望进行合作的伙伴中缩小范围,挑选出可供进行评价选择的伙伴系列。潜在合作伙伴选择又可以划分为以下几个步骤:

##### 制定能力需求计划

根据市场机遇、物流系统核心竞争力、物流系统业务状况等因素,初步确定在仓储、运输、配送、包装、信息系统、管理等方面物流能力匹配的合作伙伴需求计划。

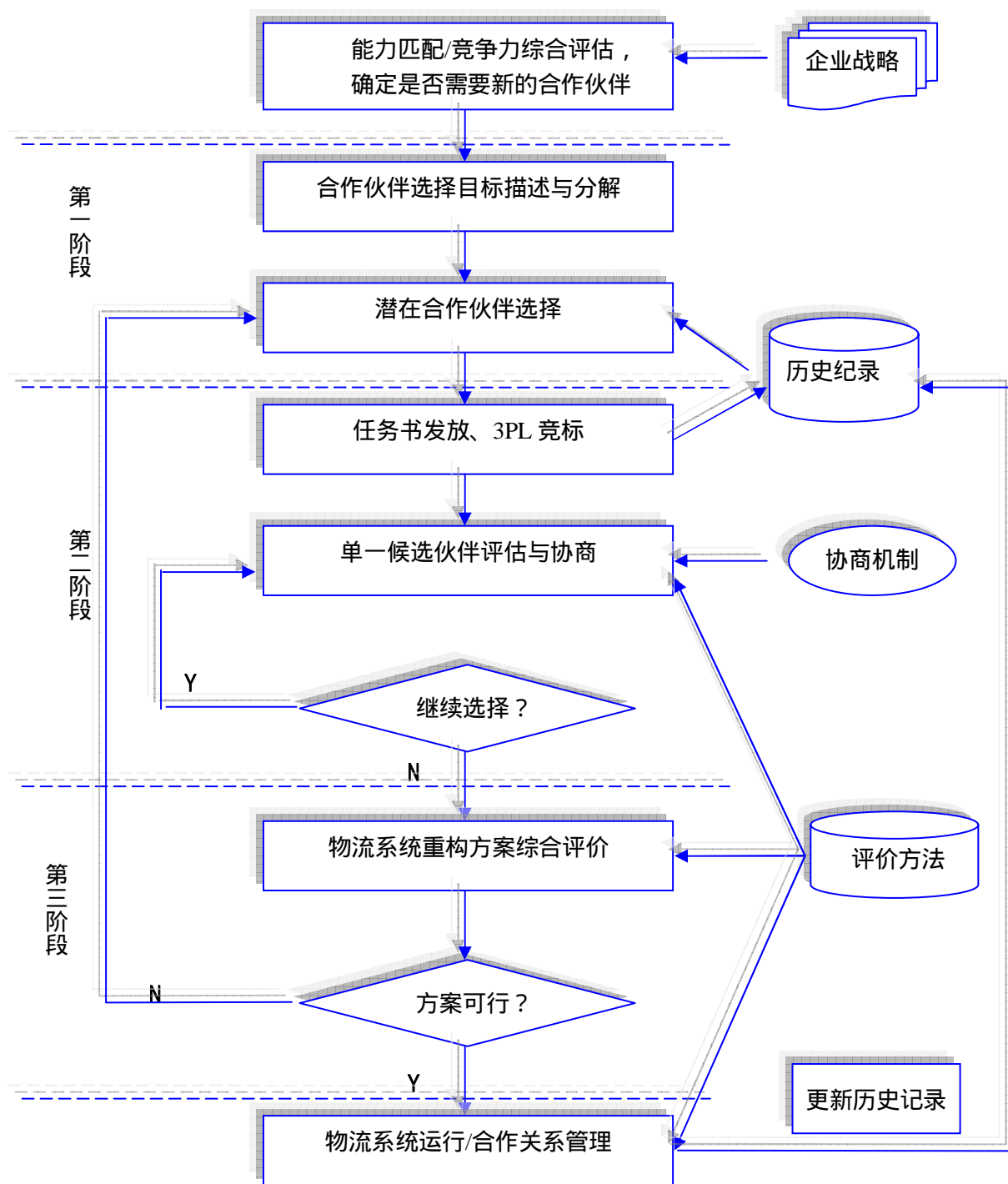


图 8-13 物流合作伙伴选择的三阶段模型

#### 制定合作伙伴的评价指标体系

物流外包服务需求的类型不同，对合作伙伴物流能力的要求也不同，所以衡量合作伙伴物流服务水平的评价指标体系也应该有所差异。评价指标体系不同除了表现在指标设置上的不同外，更重要的是不同应用条件下指标权重的不同。通过评价指标体系的建立，从而实现了合作伙伴选择目标的详细描述与分解。

#### 潜在合作伙伴选择



当面临为数众多的候选企业时,对每个或真或假、或夸大或隐瞒其实力的候选伙伴都进行评估,显然是得不偿失的。安得应该采取快速的过滤方法将待评估的合作伙伴的数目缩小到合适的数目。

对潜在合作伙伴的初步筛选可以凭企业经营者的经验,或者依赖于专业的咨询公司。出于稳定经营的目的,建议安得根据合作关系的历史记录优先选择具有成功合作经历的伙伴企业。

#### 第二阶段：单候选伙伴评价

在潜在合作伙伴选择完毕之后,物流合作伙伴评价与选择决策进入第二阶段。由安得向经过初选的企业发放任务书,邀请潜在合作伙伴加入联盟。候选企业根据安得的任務书,结合本企业的核心优势和战略目标,同样会进行评估。通过评估后,候选伙伴将根据任务书的要求进行投标,可能会有多个候选企业参与竞争。这时,由于安得对候选企业的信息有了比较深入的了解,可采用各种评价算法来精选,最终得出候选企业的综合评价结果,并按照物流能力类型进行排序。

#### 第三阶段：动态联盟可行组成方案评价

物流系统的加盟企业数目通常不只是一个,因而联盟的可行组合方案有许多种。在潜在合作伙伴评价之后,往往有几个可行的物流能力组合方案可供安得选择。这时,安得可以采用第二阶段的评价算法对物流系统的不同构成方案分别进行评价并得出优先顺序,也可以对不同的组合方案进行技术经济评价,或者根据决策者的经验与偏好进行决策。

#### (2) 合作原则

现代管理学认为,建立合作伙伴关系,强调合作竞争,即通过合作最大限度地提高用户满意水平,通过增加产品的价值来将“蛋糕”做大,当“蛋糕”做大之后,在分配“蛋糕”时再竞争,从而达到了将“零和”变为“双赢”的效果。为使供应链物流系统能够协调运作,在建立动态联盟时,应坚持如下原则:

合作性原则

互惠原则

框架协议

信息共享

激励原则

### 8.7.3 安得集成供应链管理模式

现代市场环境下的制造企业,具有产品品种多,结构复杂,工艺路线长等特点,而物流管理水平将直接影响企业的生产进程和生产成本,从而对企业物流提出了新的要求。

针对现代物流企业运作的特点与要求,我们精选了以下我们认为将对安得有所帮助的关于管理方面的内容(表 8-1)。



- (1) 即时顾客反应管理；
- (2) 物流活动效率化管理；
- (3) 实物流、信息流的同步融合管理；
- (4) 可视化管理；
- (5) 柔性化管理。

表 8-2 面向供应链的竞争环境及物流策略要素

竞争需求	竞争特点	物流决策要素
个性化产品的开发、制造及交货速度	敏捷性	通过通畅的运输渠道快速交货
资源动态组合能力	合作性	通过即插即用的信息网络获得信息共享与知识支持
物流系统对变化的实时响应能力	柔性	采用多种形式的运输工具和网络多点信息获得途径
客户服务能力	满意度	提供多样化、质量可靠的产品和服务

为实现上述物流决策目标,在集成供应链环境下,现代企业物流管理应力求实现以下“五化”:

信息化  
自动化  
网络化  
智能化  
柔性化

#### 8.7.4 安得集成供应链风险管理

根据集成化供应链的组成结构及其运行特点,我们对集成化供应链的风险实行分类预先控制,这有助于物流系统降低失败的可能,减少风险的损失(图 8-14)。其具体做法如下:

- (1) 基于信息技术及各类风险因素的信息,建立集成化供应链的风险预警系统和信息数据库,对系统的运行风险实时控制;
- (2) 根据系统内外的实际情况,全面分析集成化供应链服务流程中可能出现的各种风险及其产生的原因;
- (3) 针对上述潜在风险,组织专家进行综合评估,并估测每个风险出现的概率、出现后可能带来的后果以及其不可控制的程度;
- (4) 计算每个风险的综合评估值,并以此值的大小对风险进行从大到小的排序,排在



越前面的风险表明其可能出现的概率、破坏程度以及不可控程度越大，应被列为重点防范和处理的危险；

(5) 对重点风险，重点设计防范对策和处理措施。

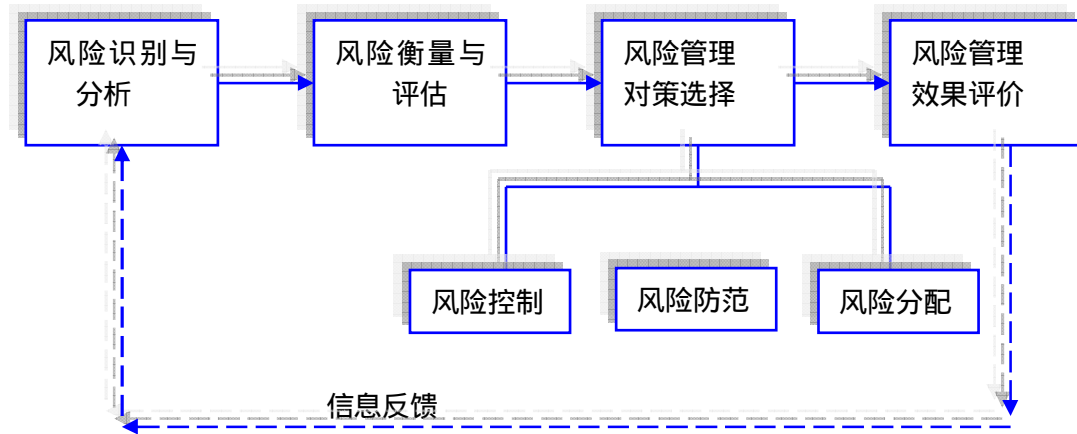


图 8-14 集成化供应链风险管理过程



## 第 9 章 安得几个重要案例具体解决方案

本部分主要针对背景材料中几个重要的案例进行深入剖析与思考,包括呼叫中心优化与整合、价格制定模型的构建、最优成本车型选择、物流标准化设计、花城分公司问题及解决方案,以及对流运输等问题。其中,物流定价模型运用经典的路径估算公式及理论,充分利用 Excel 强大的运算功能,在确定利润公式后只需将参数输入 Excel 即可得出相应利润,从而选择利润最大所对应的价格,操作简单易行,为安得定价提供了一种较科学的依据。“最优成本车型选择方案”紧密结合案例中提供的成本数据,得出各种车型的最佳装载量或各货运段的最佳车型选择;呼叫中心中所提出的 CDMA “定位之星”跟踪方式更符合物流企业实际需要。

### 9.1 呼叫中心——演绎“全程监控”新理念

#### 9.1.1 物流信息化的发展趋势

随着信息化和数字化的发展,物流行业的管理方式由传统的手工型向信息系统转变,目前,大约 70%的大中型企业都建立了自己的信息管理系统和宣传网站,但是电子商务平台的建设相对较少。

传统的信息系统功能主要集中在内部资源整合,如已经建立的仓储管理、财务管理、运输管理和订单管理等,这些功能还仅局限在物流企业生存发展的第一层次。而物流的核心是服务,所以在提高效率和规范管理方面,还要和客户的信息系统对接,形成以供应链为基础的,高效、快捷、便利的联络和信息传递平台,使呼叫中心和 Internet 等网络通讯技术成为信息联络的支撑手段。

#### 9.1.2 呼叫中心——物流服务的法宝

呼叫中心(Call Center),又称客户服务中心,传统意义上的呼叫中心是指以电话接入为主的呼叫响应中心,为客户提供各种电话响应服务,现阶段的安得酒属于这种;现阶段呼叫中心伴随先进的通讯技术和网络技术的发展,在技术实现上有了质的飞跃。

目前的呼叫中心是基于 CTI 技术、充分利用通信网和计算机网的多项功能集成,并与企业连为一体的一个完整的综合信息服务系统,利用多种现代化通信手段,将电话、传真、互联网访问、Email、视频等多种媒体渠道进行整合。

同时呼叫中心将信息通信技术与数据库技术完美地结合在一起,信息资源可实现集中管理和全面共享,使商业运作达到快捷、高效和经济的效果。以“呼叫中心”为接入的信息交换平台,不仅可以提供本地区服务,而且还可以做到长距离的跨区域服务,有效地帮助物流





企业解决客户信息的采集、传输、共享、决策，从而可以实现在满足客户需求的前提下，进行合理的库存、运输、配送方式给企业带来更多的效益。基于呼叫中心原理的客户服务系统，已经在电信、金融行业发展为成熟的业务支撑系统的一部分，而且在邮政、医疗、保险、税务、烟草、交通、旅游、出版以及政府部门等诸多行业，也正在表现出极大的业务应用需求。

### 9.1.3 建立呼叫中心的目

建立呼叫中心是为了解决物流瓶颈问题，实现物流信息化。

当前物流行业的瓶颈问题有：

- (1) 物流行业分公司遍布全国，各分公司业务难以统一调度、统一管理。
- (2) 物流客服很难有统一的服务口径，客户办理业务或投诉时找不到对口部门或电话。
- (3) 客户的定货需求不能及时获得和反馈。
- (4) 物流行业客户分散，资料难以收集、掌握、统计。
- (5) 少数精干的业务员掌握着公司大多数客户的动态资料，一旦他们被别的公司挖走，客户也随之被带走。

### 9.1.4 安得建立呼叫中心的背景及效果

表 9-1 显示了 2006 年前后安得运输跟踪环节的比较。

表 9-1 2006 年前后安得运输跟踪环节比较

	建立“呼叫中心”的背景	建立“呼叫中心”的效果
跟踪及时性,信息可信度	跟踪及时性差，信息可信度不高，对于个别有明确要求每天反馈相关信息的客户跟踪执行相对较好之外，其他均存在此问题，很难满足客户实时信息的需求	2006 年底所有网点公路运输业务全部接入系统，跟踪及时，信息可靠
异常情况处理	网点既当运动员又当裁判员，既是问题的发现者又是问题的解决者	开设在途跟踪异常报表查询模块实现在途异常情况实时反馈并协助跟进
信息系统	信息系统操作严重滞后，系统形同虚设	快速准确的提供信息，支持总部运作决策
对信息的监督	无法发挥监督职能，对信息系统相关信息录入不及时，不准确	建立异常反馈制度，加强异常成本的监控



安得目前建立的还仅仅是传统的以电话为主的人工“呼叫中心”（图 9-1），下一阶段还需重推进的有：

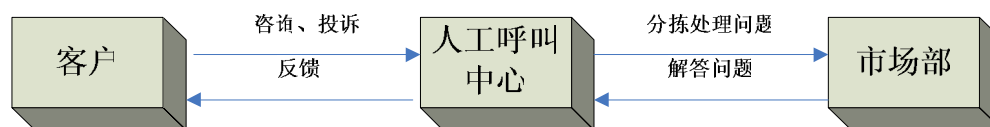


图 9-1 人工呼叫中心流程

- （1）网点系统录入不及时，信息虚假问题；
- （2）对网点运作上存在的问题进行分析与跟进，协助网点规范管理；
- （3）加强对异常成本的调查监控力度；
- （4）系统跟踪模块的完善和改进；
- （5）跟踪手段的改善与提升。

### 9.1.5 优化建议

针对安得呼叫中心人工热线电话服务现存的问题，我们提出了一些解决方案。

（1）网点系统录入不及时，信息虚假。改变安得的信息系统在呼叫中心形同虚设的状况。把信息通信技术与数据库技术完美地结合在一起，实现信息资源集中管理和全面共享，使呼叫中心的运作达到快捷、高效和经济的效果。此外，以“呼叫中心”为接入的信息交换平台，不仅可以提供本地区服务，而且还可以做到长距离的跨区域服务，有效地帮助安得解决客户信息的采集、传输、共享、决策，从而可以实现在满足客户需求的前提下，进行合理的库存、运输、配送方式给企业带来更多的效益。安得还应建立起更为迅速的多点到多点的通信。这种更多的信息通道为更多的网络结点增加、容纳和整合数据提供了可能性，消除了信息过载的特定瓶颈，随之也强化了网络的信息分配。利用计算机支撑信息加工，安得的信息的准确性和持久性就能不断改善。

（2）跟踪模块和手段的改进与提升。我们提供两种方案供安得选择。一个方案是安得充分利用现有的 GPS 和 GIS，并在原有基础上增加 GPRS（General Packet Radio Service 通用分组无线业务）。把 GPS、GIS、GPRS 和计算机网络相结合，可以实现在途物资的跟踪管理。GPS 提供精密的定位数据，GPRS 提供实时的数据通讯，GIS 提供地理信息。三者在工作功能上密切联系，相互补充，使呼叫中心能够准确掌握所有物流资源的动态信息，并根据道路的实时状况和资源分布情况，最优地部署人力和资源，以便在有效的资源条件下，最大限度地提高异常问题处理能力。用 GPS 系统对移动车辆进行定位监控的工作原理如下：安装在车辆上的 GPS 接收机根据收到的卫星信息计算出车辆的当前位置，通信控制器从 GPS 接收机输出的信号中提取所需要的位置、速度和时间信息，结合车辆身份等信息形成数据包，然后通过无线信道发往呼叫中心，呼叫中心从中提取出定位信息。以实现全程的实时监控。另一个



方案是安得通过 CDMA 定制“定位之星”，对司机的手机进行定位追踪。定位之星业务是中国联通 CDMA 1X 网络采用先进的 gpsONE 定位技术向公众提供的高精度定位业务。定位精度在室外环境下高达 5-50 米，无论在室内还是室外，只要有 CDMA 1X 网络覆盖的地方即可实现定位，而且缩短了定位时间。只要安得连接互联网的 PC，即可通过浏览器登陆星图业务平台对其所属的定位终端（司机的手机）进行位置查询、调度和管理。

（3）加强对异常成本的调查监控力度。实行运输责任制，在货物的运送过程中落实相关的责任人，要求及时发现网点违纪违规行为及存在的问题，及时反馈到相关部门。

### 9.1.6 关于跟踪手段的选择

今年 1 月 24 日，我队派出代表对安得在广东顺德的总公司进行了实地考察。公司方面考虑到成本因素和大部分车辆是从社会上租赁来的，认为在车辆上安装 GPS 系统不很现实。针对这一顾虑我们走访了本地的物流企业，其管理人员也有同样的感受，在外雇车辆上装 GPS 不仅花费的时间长，而且还得不到司机的支持。即使是自有车辆装 GPS 也受到了相当大的抵制，司机不希望自己随时处在监控状态下，经常出现司机故意破坏设备的现象，维护费用大。但我们认为，安得还是可以考虑在部分自有车辆上装 GPS，这样可以为有需要的客户提供实时状态的全程监控，作为一种新的增值服务形式（如对极其贵重货物运输的监控、货到通知等），也将为公司带来可观的回报。

#### （1）方案一：安装 GPS

##### GPS 系统功能及投资成本分析

GPS 系统的功能有一次定位查询功能，连续定位查询，越界报警，超速报警，遥控熄火锁车，里程统计，轨迹回放，防拆报警，设置控制中心号码等。

运输车辆上安装车载 GPS 卫星定位系统后，通过呼叫中心监控系统可以对车辆进行实时监控，对管理部门监督驾驶员超速行车、疲劳驾驶、提高运输生产组织水平等具有积极的辅助管理作用；同时监控中心可对与正处于超速、抛锚等情况的长途营运车实施报警功能，从而降低交通事故的发生率，提高运输安全。

关于成本过高问题，据我们调查，目前市场上的 GPS 价格并不是很高，大约在 1000 元人民币左右，考虑到安得公司大部分运输车辆为租赁车辆，我们认为可以采用缴纳押金的办法推广这一技术：每位司机缴纳 1000 元左右的押金即可获得一个可以帮助导航的 GPS，由司机负责保管，任务结束后经检查无损坏，安得退还押金。这样既保证了全程监控的实现又避免了大规模的资本投入。

##### GPRS 支持 GPS 系统的原理

把安得的呼叫监控中心接入 Internet。GPRS 网络通过移动局 GGSN 接入 Internet，从而实现 GPS 监控系统与数据中心的组网通信。监控中心可采用 ADSL 或 PSTN、专线等通信模式接通 INTERNET。当然安得也可以根据需求及费用问题灵活选择。



车载 GPS 系统包括 GPS 定位仪及 GPRS IP Modem。GPS 定位仪与 GPRS IP Modem 间通过串口联连。GPS 仪器通过卫星定位系统采集位置坐标信息，GPS 仪器将位置信息通过串口传送到 GPRS IP Modem，GPRS IP Modem 完成对坐标信息的分析与处理，GPRS IP Modem 将处理后的串口数据以 TCP/UDP 数据帧发送到 GPRS 网络。

采用 GPRS 的原因

和其他方式相比（表 9-2），GPRS 更具有性价比，完全可以保证安得的 GPS 监控系统数据传输的实时性与可靠性。

- 移动通信：GPRS 无线通信打破了过去有线通信的固定位置限制，安得可根据业务需要随时增减数据传输点，极大地拓展了通信的领域。
- 费用低廉：GPRS 网络按照客户收发数据包的数据流量来收费，而不是采用 SMS 的按短信条数的方式收费，极大地降低了安得通信使用费用。以 GPS 监控系统为例，同样的一笔业务，其通信费用约为过去的 1/5~1/8，具有较强的成本竞争能力。
- 永远在线：客户随时都可与安得的网络保持联系，即使没有数据传送时，客户仍然在网上与网络之间还保持一种连接。
- 快速登录：连接时间很快。GPRS 无线终端一开机，就已经与 GPRS 网络建立了连接，每次登录网络，只需要一个激活过程，一般仅需 1 到 3 秒。
- 组网灵活：中国移动的 GPRS 网络覆盖面广，可在全国漫游而不增加额外费用，特别适合安得以低成本方式在短时间内组建自己的跨区域性数据网络。
- 有可扩展性，安得可根据将来业务的需要在 GPRS 上增加新的监控内容，如增加图像传送等等。
- 强有利的安全措施。GPRS 网络采用 GSM 的多种物理信道加密方式，同时在应用层，还提供中心专线接入、专用 APN 等安全措施，可完全满足安得的运输管理系统对安全的扩展性要求。

表 9-2 车载 GPS 系统 GPRS 方案与其他方式对比表

方案名称	通信方式	建设成本	运营成本	监控范围	传输速度	操作方式	实时性
电话线 MODEM 监控	电话线拨号	高	较低	窄	56K	轮寻	差
SMS 方式监控	SMS	较低	较高	较宽	160 字节/包	并行	差、不稳定
GSM 拨号监控	CSD/GSM	较低	很高	较宽	14.4BPS	并行	差
GPRS 在线监控	GPRS/GSM/SMS	较低	很低	较宽	21.4~85.6K	并行	高

（2）方案二：采用“定位之星”

我们认为，安得可在对外来车辆的监控管理上选择 CDMA 的“定位之星”，即通过短信



群发、第三方定位来联系外来车辆。

#### “定位之星”的工作原理及成本分析

定位业务是中国联通 CDMA 1X 网络采用先进的 gpsOne 定位技术向公众提供的高精度定位服务。该技术将 GPS 定位功能集成到 CDMA 终端内，再通过 CDMA1X 网络提供辅助信息对终端进行定位，定位时间短，定位技术精度高，适用范围广，终端优势明显。

“星图”业务是集调度管理、位置服务、地理信息于一身的企业接入平台。用户只要有可以上互联网的 PC，即可通过浏览器，对其所属的 CDMA 终端用户进行位置查询、调度和管理。它最大的优势是不需要任何前期系统建设和后期系统维护，即可满足企业用户精确定位、轻松调度的业务需求。与安装 GPS 相比，“定位之星”的前期投入只须给司机换台具有 gpsone 功能的 CDMA 手机即可。据调查，已有一些物流公司采用了这种监控手段，并取得了不错的效果，其管理者反映，采用这种手段，每年每台信息使用和维护费大概在 200 元左右，使用成本大大低于 GPS，故具有良好的性价比，易于实行。

#### 选择“定位之星”的原因

- 组网灵活。不需要任何前期系统建设和后期系统维护，即可满足企业用户精确定位、轻松调度的业务需求。
- 性能强大。GPS 在室内不能定位，而 gpsOne 则可以；gpsOne 定位精度比 GPS 高；gpsOne 可以在手机上实现定位，而且比 GPS 终端耗电量少。
- “定位之星”中定位功能在全国已经开通，定位平台采用的是集中式建设方案，因此不存在各省联网的问题。异地用户可以定位本地，本地用户也可以定位异地。
- 费用低廉。进行定位或使用其他位置服务时，费用只有两部分：信息服务费和数据流量费。信息服务费有包月、包天、按次等方式。平均下来，一台手机一年使用该功能只需要 200 元。
- 易于操作。安得只需安装 Flash 6.0 或更高版本的浏览器插件，登陆联通的“星图”业务即可进行管理（<http://www.macromedia.com/shockwave/download/triggerpagesmmcom/flash.html> 下载插件）。

### 9.1.7 优化整合后的呼叫中心

我们认为安得应该把呼叫中心作为一个特色服务的窗口，加大对其的投入，扩大呼叫中心的作用，不仅能够监控运输过程、反馈顾客意见，而且能够有效地贯穿物流全过程，提高物流效率，降低物流成本，为管理者的决策提供准确的信息。

优化整合后的安得呼叫中心应具有的功能：

(1) 自助下单、查单：利用自动语音应答处理功能，提供 7\*24 小时的自助服务。系统根据客户呼入主叫号码，或者电话键入的客户验证信息，到客户数据库中验证客户信息，验证成功后完成下单请求，并可随时提供按照运单号查询运单，大大节省人工成本。





(2) 人工下单:实现呼叫中心座席代表协助客户人工下单、查询、转接的功能,一旦客户选择转接人工服务,系统可自动定位客户,并能直接下单,提高座席的工作效率。

(3) 信息查询服务:实现呼叫中心座席代表办理客户查询报价、路线、网点功能,并能根据运单调度监控系统反馈的信息查询定单信息。

(4) 投诉处理:实现客户投诉、意见处理、问题件处理功能,座席代表可分类受理,并能按照系统工作流引擎定义的工作流程派发到全国对应的责任部门。

(5) 电话录音系统:全程记录客户与座席代表的通话,便于呼叫中心质量管理,以及产生业务纠纷时提供客观证明。

(6) 传真应用:可实现客户自动索取传真,节省人工成本并提高服务质量;座席可在线发送传真,实现无纸发送传真,节省时间并降低运营成本。

(7) 外拨应用:实现客户回访、满意度调查,支持人工问卷调查和系统自动外拨预览式问卷调查功能,改善纸质形式的调查,减少运营成本同时便于管理。

(8) 信息化管理:和安得内部 MIS 系统、车辆监控调度系统高度集成,实现对企业内部资源和外部资源的有效整合。

## 9.2 安得物流价格制定模型

针对目前安得物流仍然采取依靠管理者的经验和主观判断来定价的情况,这往往使整个物流公司的运营陷于一种过于依赖外部价格调节的误区,我们在此制定了一个比较科学的订价模型,为公司在订价方面提供一个科学的依据。

### 9.2.1 制定模型的指导思想

假设在一个竞争的市场里,存在好几家物流公司为该区域 A 的客户提供物流配送服务,对某一物流公司来说,要对自己提供的服务定个价格,价格高了可能会失去较多客户,价格低了的话就有可能使利润大幅下跌,甚至出现亏损。为此,我们考虑了价格对需求的重要影响,并把利润最大作为目标函数。在前人研究的基础上,建立车辆路径模型中车辆运输的成本函数,然后推导出不同需求价格弹性下车辆运输的利润函数,最后通过对利润函数的分析,研究运输价格的定价问题。通过分析发现利润函数往往是随着价格的上升先增加,当价格到达某一点时达到最大值,如果价格再上升的话,那么利润就会随之下降,所以在此也说明价格并不是定得越低越好也不是越高越好。安得物流公司可以利用本方案中的模型和具体的求解过程来模拟定价过程,使得定价更加科学。

### 9.2.2 模型的假设条件及模型中用到的符号说明

为了降低难度及方便起见,我们先给出几个假设条件:





- (1) 每一货车的装载能力是用它能服务的客户数来衡量；
- (2) 在不同的价格下，虽然公司客户的数目不同，但他们是独立的且服从一致分布；
- (3) 对不同的客户采用相同的费率，而不考虑它所处的位置；
- (4) 在同一子区域内，在配送时间上也有限制，所以模型也没有考虑因为误点而要付出的补偿费用；
- (5) 安得物流提供的货车在每公里成本及装载能力上是一样的；
- (6) 客户所要配送的货物在质量和数量上是相同的；
- (7) 在不同的价格下，公司客户的数目不同，将所有的客户分成个客户群，假设不同客户群的需求函数都是同一类型的，要么是线性函数形式，要么是二次函数形式，要么是一般下降函数形式，只是对于不同客户群的需求函数，他们的系数不同。

下面对模型中出现的符号作一下注释：

A：服务区域的面积(平方米)

$C(N, p, t)$ ：基于服务客户数，运输价格和投入服务车辆数基础上的总成本函数

D：全部货车完成一次配送所走路程的总和(千米)

$J_{(i)}$ ：在子区域  $i$  中所有客户的集合

K：每进行一次配送的固定费用(元/车)

N：物流公司所服务的客户数(一个决策变量，也定义为价格  $P$  的函数)

$N_i$ ：表示子区域  $A_i$  中的客户数

$P(N, p, t)$ ：基于服务客户数，运输价格和投入服务车辆数基础上的利润函数

$Q_d$ ：商品的需求量

TST：表示旅行商行走一圈所走的最短路程(千米)

W：货车装载能力(以单车所服务的客户数来衡量)

$b$ ：在每个客户那停靠的费用(元/户)

$b_0$ ：为常量，一般取 0.75

$b_1$ ：根据经验一般取  $b_1 = 0.57$ ，这样对总路程的近似预测比较合理

$d_j$ ：客户  $J$  与配送中心的距离， $j=1, 2, \dots, N$

$p$ ：运输价格(元/公里)

$r$ ：表示  $N$  个客户到配送中心的平均直线距离(千米)

$r_i$ ：表示子区域  $A_i$  中客户与配送中心的平均距离(千米)

$t$ ：用于配送的货车数(辆)

：每公里的运输费用(元/公里)

### 9.2.3 不同情况下成本函数模型

安得物流进行配送时所发生的费用包括以下几块：



(1) 每进行一次配送的固定费用(元/车), 包括一个驾驶员及调度人员的工资和福利费, 车辆折旧费, 车辆维修费用, 在一次配送过程中的路桥费等;

(2) 在每个客户那停靠的费用(元/户), 包括装卸费等;

(3) 基于行驶路程的运输费用(元/公里)。

对于(1)和(2)的费用, 安得物流在配送之前就可以确定下来了, 而它所不能确定的是(3)基于路程的运输费用, 实质上就是对车辆行驶的总路程的不确定。

接下来我们将从旅行商问题出发, 根据 Beardwood 提出的最短路径长度的估算公式以及 Daganzo 在此基础上提出的车辆在无装载能力限制下进行物流配送所行驶总路程的近似计算公式来推导出货车在有装载能力限制下进行物流配送所行驶总路程的近似计算公式。

Beardwood 提出了在区域 A 里有 n 个城市一致分布情况下的旅行商问题最短路径的估算公式为:

$$TST = b_0 \sqrt{NA} \quad \text{公式(9-1)}$$

其中:

TST: 表示旅行商行走一圈所走的最短路程;

$b_0$ : 为常量, 一般取 0.75;

N: 城市的数量;

A: 区域 A 的面积。

Daganzo 在此基础上又推导出了在车辆无装载能力限制且配送中心在服务区域之外的情况下货车进行一次物流配送所走的最短路程的近似计算公式。

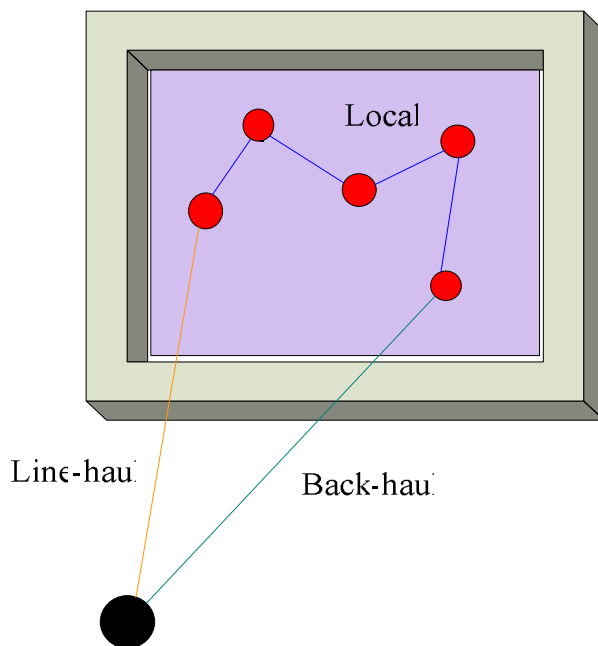


图 9-2 配送中心在所服务区域之外

如图 9-2 所示, Daganzo 把整个回路分成三个部分: 从配送中心到区域内最近客户的距



离(Line-haul)；在区域内从第一个客户到最后一个客户所要走的路程(Local)；从最后一个客户返回出发点的距离(Back-haul)。它所走的总路程(用  $D$  表示)由上述三部分的路程相加而成，具体近似计算公式为：

$$D = 2r + b_1 \sqrt{NA} \quad \text{公式(9-2)}$$

其中， $r$ ：表示  $N$  个客户到配送中心的平均直线距离

$b_1$ ：根据经验一般取  $b_1 = 0.57$ ，这样对总路程的近似预测比较合理

本方案就是利用这些公式来推导货车在有装载能力限制下进行物流配送所行驶总路程的近似计算公式。

根据配送中心与所服务区域的区位关系分两种情况讨论：

(1) 配送中心在所服务区域  $A$  之外；

在这种情况下，物流配送中心和所服务区域的区位关系如图 9-3 所示：

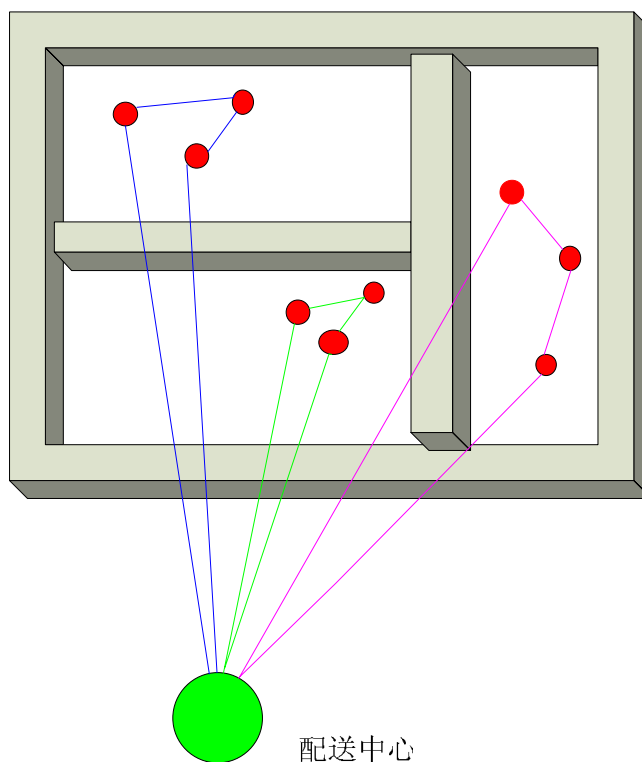


图 9-3 配送中心在服务区域之外

假设有  $t$  辆相同的货车为区域  $A$  提供运输服务，我们把整个区域分成  $t$  个独立的子区域。用  $D_i$  表示第  $i$  辆货车对子区域  $i$  进行一次配送服务所走的路程，则根据公式 得：

$$D_i = 2r_i + b_1 \sqrt{N_i A_i} \quad \text{公式(9-3)}$$

其中  $N_i$  表示子区域  $A_i$  中的客户数， $r_i$  表示子区域  $A_i$  中客户与配送中心的平均距离。那么总的路程可以近似表示为：



公式(9-4)

$$D = \sum_{i=1}^t (2r_i + b_1 \sqrt{N_i A_i})$$

用  $\delta$  表示区域 A 中客户的分布密度,用每平方单位有多少客户数来衡量,所以  $\delta = \frac{N}{A}$ 。由于前面我们假设所有的客户都服从一致分布,也就是说各子区域的分布密度和整个区域 A 的分布密度是一样的,即  $\delta A_i^2 = \frac{N}{A} = \frac{N_i}{A_i}$ 。所以可以得出:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^t b_1 \sqrt{N_i A_i} &= b_1 \sum_{i=1}^t \sqrt{N_i A_i} = b_1 \sum_{i=1}^t \sqrt{\delta A_i^2} = b_1 \sum_{i=1}^t A_i \sqrt{\delta} \\ &= b_1 A \sqrt{\delta} = b_1 \sqrt{\delta A^2} = b_1 \sqrt{NA} \end{aligned}$$

从上面的推理过程可以得出这样得一个结论:在 Local 阶段中,货车在各子区域所走路程之和  $\sum_{i=1}^t b_1 \sqrt{N_i A_i}$  等于  $b_1 \sqrt{NA}$ ,也就是说 Local 阶段中所走的路程之和与子区域的个数或者说子区域如何划分无关的。

下面我们讨论在 Line-haul 和 back-haul 阶段中所走的路程。很明显所走路程和子区域如何划分是有关系的。在讨论之前定义几个符号。

$d_j$ : 客户 J 与配送中心的距离,  $j=1,2,\dots,N$

$J_{(i)}$ : 在子区域 i 中所有客户的集合

$TD_i$ : 在子区域 i 中,所有客户与配送中心距离之和

可以得出:

$$TD_i = \sum_{j \in J_{(i)}} d_j, r_i = \frac{TD_i}{N_i} \quad \text{公式(9-5)}$$

这样公式(9-4)变成:

$$D = 2 \left[ \sum_{i=1}^t \frac{TD_i}{N_i} \right] + b_1 \sqrt{NA} \quad \text{公式(9-6)}$$

为分析方便,假定  $N/t$  是整数,也就是每个子区域的客户数是相同的。即:  $N_i = N/t$ 。这样公式(9-6)就可以改写为:

$$D = 2 \left[ \frac{1}{N/t} \sum_{i=1}^t TD_i \right] + b_1 \sqrt{NA} = 2 \left[ t \frac{\sum_{j=1}^N d_j}{N} \right] + b_1 \sqrt{NA} = \quad \text{公式(9-7)}$$

$$2tr + b_1 \sqrt{NA} = 2tr + 0.57 \sqrt{NA}$$

(2) 配送中心在服务区域 A 内



由于物流公司有可能把配送中心设置在所服务区域里面，如图 9-4 所示：

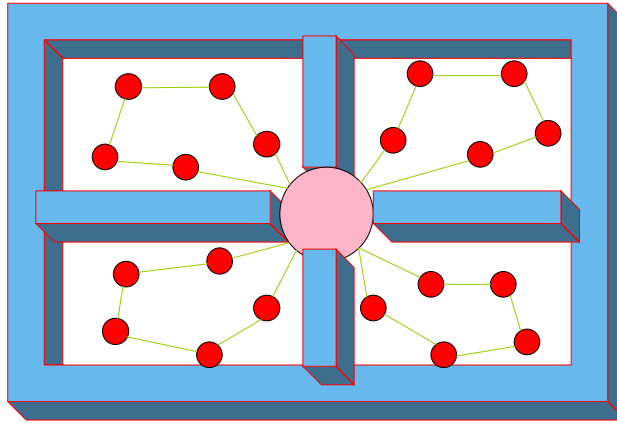


图 9-4 配送中心在服务区域里面

这和前面配送中心在服务区域之外相比，少了 Line-haul 和 back-haul 阶段，只有 Local 阶段了，此时我们可以把配送中心看做另外一个客户，若货车在无装载能力限制的情况下，一辆货车就可以服务所有的客户，那么根据公式 (9-1) 可得：

$$D = b_0 \sqrt{(N+1)A} \quad \text{公式(9-8)}$$

但实际上货车是有装载能力的限制的，我们假设有  $t$  辆相同的货车来服务区域  $A$ ，把区域  $A$  分成  $t$  个矩形的子区域。对每个子区域来说，配送中心要么落在里面，要么落在外面，若是落在里面，那么服务该子区域的货车所行驶的最短路程可以利用公式 (9-8) 近似为：

$$D_i = b_0 \sqrt{(N_i+1)A_i} \quad \text{公式(9-9)}$$

而对配送中心在其外面的，服务该区域的货车所行驶的最短路程可以根据公式 (9-3) 近似为：

$$D_j = 2r_j + b_1 \sqrt{N_j A_j} \quad \text{公式(9-10)}$$

用  $I_1$  表示那些包含配送中心的子区域的集合(该集合最多有四个元素)， $I_0$  表示那些不包含配送中心的子区域的集合，那么  $t$  辆货车进行配送服务所走的最短路程可以近似为：

$$D = \sum_{i \in I_1} b_0 \sqrt{(N_i+1)A_i} + \sum_{i \in I_0} (2r_i + b_1 \sqrt{N_i A_i}) \quad \text{公式(9-11)}$$

同样为了研究方便，区域的客户数是一样的。假设配送中心完全落在其中的一个子区域里面，且每个子区域客户数是一样的话， $I_1$  就只包括 1 个子区域，为简单起见就假设这个子区域就是子区域  $t$ ，则  $I_0$  包括  $t-1$  个子区域，公式 (9-11) 变成：

$$D = b_0 \sqrt{(N_t+1)A_t} + \sum_{i=1}^{t-1} (2r_i + b_1 \sqrt{N_i A_i}) \quad \text{公式(9-12)}$$

同样，我们和前面一样进一步假设所有的子区域有相同的面积，即  $A/t$ ，同时各子区域的客户数是一样的，为  $N/t$ ，这样就对公式 (9-12) 可写成如下形式：



$$D = b_0 \sqrt{\left(\frac{N}{t} + 1\right) \frac{A}{t} + \sum_{i=1}^{t-1} (2r_i + \frac{b_1}{t} \sqrt{NA})} \quad \text{公式(9-13)}$$

由于  $r$  表示所有客户与配送中心的平均距离, 即  $r = \frac{\sum_{i=1}^t r_i}{t}$ , 对公式(9-13)进行变换得:

$$\begin{aligned} D &= b_0 \sqrt{\left(\frac{N}{t} + 1\right) \frac{A}{t} + \sum_{i=1}^{t-1} (2r_i + \frac{b_1}{t} \sqrt{NA}) + 2r_t - 2r_t} \\ &= b_0 \sqrt{\left(\frac{N}{t} + 1\right) \frac{A}{t} + \sum_{i=1}^t 2r_i + \frac{b_1(t-1)}{t} \sqrt{NA} - 2r_t} \\ &= b_0 \sqrt{\left(\frac{N}{t} + 1\right) \frac{A}{t} + 2tr + b_1 \sqrt{NA} - (2r_t + \frac{b_1}{t} \sqrt{NA})} \quad \text{公式(9-14)} \end{aligned}$$

如果  $N$  足够大, 那么等式可近似写成:

$$D = 2(t-1)r + b_1 \sqrt{NA} = 2(t-1)r + 0.57 \sqrt{NA} \quad \text{公式(9-15)}$$

通过上述的分析, 我们推导出了不同情况下配送中心对所服务区域  $A$  进行一次配送服务货车所走总路程的近似计算公式, 在此基础上利用前面的记号给出安得物流公司进行一次配送服务的成本函数模型

(1) 配送中心在服务区域  $A$  之外

$$C(N, p, t) = Kt + bN + \beta(2tr + 0.57 \sqrt{NA}) \quad \text{公式(9-16)}$$

(2) 配送中心在服务区域  $A$  里面

$$C(N, p, t) = Kt + bN + \beta[2(t-1)r + 0.57 \sqrt{NA}] \quad \text{公式(9-17)}$$

#### 9.2.4 不同需求价格弹性下所对应的利润函数

物流公司进行物流配送服务是为了获得利润, 如何使利润最大化一直是他们所追求的, 利用经济学里的公式: 利润=收入-费用, 收入就是物流配送公司进行一次物流配送服务所得的报酬, 它的数值是价格和客户数的乘积, 理想的状态是价格尽可能的高且客户也尽可能的多, 而在现实生活中, 往往是随着价格的提高, 客户的数量会随着减少, 相反过低的定价虽然会使客户数增加, 但很有可能会出现入不敷出的情况。费用则是物流配送公司进行一次物流配送服务所必须的支出, 当然是期望它越小越好。我们只选取其中一个费用公式即配送中心在服务区域  $A$  之外的情况进行讨论, 另一个可以类推。这样利润:

$$P(N, p, t) = pN - C(N, p, t) = pN - [Kt + bN + \beta(2tr + 0.57 \sqrt{NA})] \quad \text{公式(9-18)}$$





公式 (9-18) 中,  $P, K, b,$  为常数, 而  $r, A$  在配送之前物流企业可以通过计算得出,  $t$  表示需投入服务的车辆数, 考虑到实际情况,  $t = \left\lceil \frac{N}{W} \right\rceil$  (大于或等于  $N/W$  的最小整数),  $N$  是需求量。但为了简化分析, 经济学通常采用抽象法, 即假定影响需求的其他因素不变, 只研究其需求量与其价格之间的关系, 这样, 需求函数可以记作:

$$Q_d = f(p) \quad \text{公式(9-19)}$$

其中:  $Q_d$ : 商品的需求量

$f$ : 某一特定的函数形式

$p$ : 商品的价格

第三方物流公司提供的物流配送服务也可以看作是一种特殊的商品, 这里我们也可以假定影响其需求的其他因素不变, 只研究其需求量与其价格之间的关系, 则有

$$N = f(p) \quad \text{公式(9-20)}$$

和一般的商品一样, 物流配送服务这种特殊商品的需求也是随着价格的增加而减少, 随着价格的降低而增加, 两者的函数形式在图形上是倾斜向下的。像这样的函数有无数多个, 不同的函数形式对应着不同的需求价格弹性, 我们选取三个具有代表性的函数形式来揭示需求和价格的关系。

用  $N(p)$  表示需要物流配送服务的客户数, 它是价格  $P$  的函数, 下面从以下三个不同的函数形式(即为不同的需求价格弹性)出发, 讨论各种情况下基于价格的利润函数, 用  $P(p)$  表示。

#### (1) 线性函数形式

在这种情况下,  $N(p) = a - cp$ , 其中  $a$  和  $c$  是正数, 且  $p < a/c$ , 这样根据公式 (9-18) 得:

$$\begin{aligned} P(p) &= pN - [Kt + bN + \beta(2tr + 0.57\sqrt{NA})] \\ &= p(a - cp) - \left\{ K \left\lceil \frac{(a - cp)}{W} \right\rceil + b(a - cp) + \beta \left\lceil 2 \frac{(a - cp)}{W} \right\rceil r + 0.57 \sqrt{(a - cp)A} \right\} \\ &= (p - b)(a - cp) - \left\lceil \frac{(a - cp)}{W} \right\rceil (K + 2r\beta) - 0.57 \beta \sqrt{(a - cp)A} \quad \text{公式(9-21)} \end{aligned}$$

更进一步把所有的客户分成  $m$  客户群, 每个客户群的需求函数是一元线性函数, 由于需求价格弹性的不同, 使得他们的系数  $a_i, c_i$  不同, 则此时:

$$N(p) = \sum_{i=1}^m N_i(p) = \sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)$$

这样根据公式 (9-18) 得:



$$P(p) = (p-b) \sum_{i=1}^m (a_i - c_i p) - \left[ \frac{\sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)^2}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta \sqrt{\sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)^2 A}$$

其中  $a_i - c_i p \geq 0$  且  $1 \leq i \leq m$  公式(9-22)

### (2) 二次函数形式

在有时候, 利润和价格的关系二次函数的形式, 已无法用一次线性函数的形式进行模拟, 在这种情况下,  $N(p) = (a - cp)^2$ , 其中  $a$  和  $c$  是正数, 且  $p < a/c$ , 这样根据公式(9-18) 利润函数可以写为:

$$\begin{aligned} P(p) &= pN - [Kt + bN + \beta(2tr + 0.57\sqrt{NA})] \\ &= p(a - cp)^2 - \left\{ K \left[ \frac{(a - cp)^2}{W} \right] + b(a - cp)^2 + \beta \left[ 2 \left[ \frac{(a - cp)^2}{W} \right] r + 0.57\sqrt{(a - cp)^2 A} \right] \right\} \\ &= (p - b)(a - cp)^2 - \left[ \frac{(a - cp)^2}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta(a - cp)\sqrt{A} \end{aligned}$$

公式(9-23)

更进一步把所有的客户分成  $m$  客户群, 每个客户群的需求函数是二元线性函数, 由于需求价格弹性的不同, 使得他们的系数  $a_i, c_i$  不同, 则此时:

$$N(p) = \sum_{i=1}^m N_i(p) = \sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)^2$$

这样根据公式(9-18) 得:

$$P(p) = (p-b) \sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)^2 - \left[ \frac{\sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)^2}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta \sqrt{\sum_{i=1}^m (a_i - c_i p)^2 A}$$

其中  $a_i - c_i p \geq 0$  且  $1 \leq i \leq m$  公式(9-24)

### (3) 一般下降函数形式

在现实情况中, 往往情况很复杂, 利润和价格的关系不再是简单的一次或二次的函数关系了, 而是一般下降函数关系(利润和价格是反方向变动), 在这种情况下, 用  $N(P) = aP^{-c}$ , 其中  $a$  和  $c$  是正数, 这样利润函数可以写成:

$$\begin{aligned} P(p) &= pN - [Kt + bN + \beta(2tr + 0.57\sqrt{NA})] \\ &= a p^{1-c} - \left\{ K \left[ \frac{a p^{-c}}{W} \right] + b a p^{-c} + \beta \left[ 2 \left[ \frac{a p^{-c}}{W} \right] r + 0.57\sqrt{a p^{-c} A} \right] \right\} \end{aligned}$$

公式(9-25)



更进一步把所有的客户分成个  $m$  客户群，每个客户群的需求函数是一般下降函数，由于需求价格弹性的不同，使得他们的系数  $a_i, c_i$  不同，则此时的

$$N(p) = \sum_{i=1}^m N_i(p) = \sum_{i=1}^m a_i p^{-c_i}$$

这样根据公式 (9-18) 得:

$$P(p) = (p-b) \sum_{i=1}^m a_i p^{-c_i} - \left[ \frac{\sum_{i=1}^m a_i p^{-c_i}}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta \sqrt{\sum_{i=1}^m a_i p^{-c_i} A}$$

其中  $a_i, c_i$  都是正数，且  $1 \leq i \leq m$  公式(9-26)

### 9.2.5 分析利润函数模型，得出定价的方法

本处我们选取简单线性函数形式下的利润函数来进行详细说明，并通过实例来确定如何制定最优的价格，其它不同形式下的利润函数模型的求解方法与之相似。

简单线性函数形式下的利润函数公式为：

$$P(p) = (p-b)(a-cp) - \left[ \frac{(a-cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta \sqrt{(a-cp)A} \quad \text{公式(9-27)}$$

其中， $a$  和  $c$  是正数且  $p < a/c$ 。

上式是个一元二次函数，由于含有取上整的表达式，故无法采用常规的求导法来确定利润的最大值，本处从一个具体的实例出发，利用 Excel 的强大功能对上述模型进行求解，并在此对求解过程进行详细说明。具体操作见线性函数下利用 EXCEL 构建的模型(见附录 2)，本处对软件制作的过程加以描述。

(1) 在 Excel 中建立新的活动表，然后把这种参数值以及公式输入表中，如图 9-5 所示：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		利润函数							
2									
3									
4									
5									
6		已知参数							
7		a	b	c	w	k	r	$\beta$	A
8		600	8	4	50	800	300	3	20000
9		价格	利润						
10		p	P(p)						

图 9-5 步骤图 1

(2) 在从 C11 中输入利润函数的表达式，具体为：

$$=(B11- \$C\$8)*(\$B\$8- \$D\$8*B11)-CEILING((\$B\$8- \$D\$8*B11)/\$E\$8,1)*(\$F\$8+2* \$G\$8* \$H\$8)-$$



$0.57 * \$H\$8 * \text{SQRT}(\$B\$8 - \$D\$8 * B11)$

这样就可以在  $p$  的取值范围  $[0, 150]$  内通过不同的  $p$  求出其对应的利润  $P(p)$ ，如图 9-6 所示：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		利润函数							
2		$P(p) = (p - b)(a - cp) - \left[ \frac{(a - cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta\sqrt{(a - cp)A}$							
3									
4									
5									
6		已知参数							
7		a	b	c	w	k	r	$\beta$	A
8		600	8	4	50	800	300	3	20000
9		价格	利润						
10		p	P(p)						
11		0	-36041.9						
12		3	-34181.5						
13		6	-32393						
14		9	-30676.6						
15		12	-29032.2						
16		15	-24859.7						
17		18	-23359.3						
18		21	-21930.8						
19		24	-20574.4						
20		27	-16689.9						
21		30	-15477.5						
22		33	-14337						
23		36	-13268.5						
24		39	-9672.03						
25		42	-8747.54						
26		45	-7895.04						
27		48	-7114.54						
28		51	-3806.03						
29		54	-3169.51						
30		57	-2604.98						
31		60	-2112.44						



	A	B	C	D	E	F	G
32		63	908.1004				
33		66	1256.655				
34		69	1533.22				
35		72	1737.795				
36		75	4470.382				
37		78	4530.98				
38		81	4519.591				
39		84	4436.216				
40		87	4280.855				
41		90	6653.509				
42		93	6354.18				
43		96	5982.868				
44		99	5539.576				
45		102	7624.306				
46		105	7037.058				
47		108	6377.836				
48		111	5646.642				
49		114	7443.48				
50		117	6568.354				
51		120	5621.268				
52		123	4602.229				
53		126	6111.245				
54		129	4948.328				
55		132	3713.49				
56		135	2406.754				
57		138	3628.153				
58		141	2177.74				
59		144	655.6227				
60		147	-937.924				
61		150	0				

图 9-6 步骤图 2

(3) 由上面的表格可以看出相应的价格在区间 $[99, 117]$ 内不同价格  $p$  所对应的利润最大, 然后找出最大利润所对应的价格  $p$ , 这就是合适的定价。具体操作见在较小的区间内寻找最优的利润值模型 (见附录 3), 此时算出对应区间内的各个利润, 如图 9-7 所示。找出最大利润所对应的价格  $p=100$ 。

(4) 为了价格的更加精确我们可以利用上面类似的方法将其分成  $[99.9, 100]$  和  $[100, 100.1]$  两个区间得到更加精确的价格。具体操作见在更小的区间内寻找最优的利润值模型 (见附录 4), 此时算出对应区间内的各个利润, 如图 9-8 所示。找出最大利润所对应的价格  $p$  刚好碰上也是 100, 在某些情况下会比第三步得到的更为精确。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		利润函数							
2		$P(p) = (p-b)(a-cp) - \left[ \frac{(a-cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta\sqrt{(a-cp)A}$							
3									
4									
5									
6		已知参数							
7		a	b	c	w	k	r	$\beta$	A
8		600	8	4	50	800	300	3	20000
9		价格	利润						
10		p	P(p)						
11		99	5539.576						
12		100	7975.817						
13		101	7804.06						
14		102	7624.306						
15		103	7436.554						
16		104	7240.804						
17		105	7037.058						
18		106	6825.314						
19		107	6605.574						
20		108	6377.836						
21		109	6142.101						
22		110	5898.37						
23		111	5646.642						
24		112	5386.918						
25		113	7719.197						
26		114	7443.48						
27		115	7159.767						
28		116	6868.058						
29		117	6568.354						

图 9-7 步骤图 3





	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		利润函数							
2		$P(p) = (p - b)(a - cp) - \left[ \frac{(a - cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta\sqrt{(a - cp)A}$							
3									
4									
5									
6		已知参数							
7		a	b	c	w	k	r	$\beta$	A
8		600	8	4	50	800	300	3	20000
9		价格	利润						
10		p	P(p)						
11		99.91	5390.883						
12		99.92	5389.212						
13		99.93	5387.54						
14		99.94	5385.868						
15		99.95	5384.195						
16		99.96	5382.521						
17		99.97	5380.846						
18		99.98	5379.171						
19		99.99	5377.494						
20		100	7975.817						
21		100.01	7974.139						
22		100.02	7972.46						
23		100.04	7969.1						
24		100.05	7967.419						
25		100.06	7965.737						
26		100.07	7964.054						
27		100.08	7962.371						
28		100.09	7960.686						
29		100.1	7959.001						

图 9-8 步骤图 4

最后由于水平有限,在处理问题的过程中对问题的一些变量进行了假设,但某些变量又是很重要的。因此,我们可以从以下三个方面对模型进行改进:

- (1) 对模型中出现的已知参数进行更加科学的确定其值。比方说需求函数中系统数的确定,如何取值使得更加符合实际情况;
- (2) 对假设条件“客户所要配送的货物质量和数量上是相同的”放松限制,不同客户要求配送的货物可以有多样性;
- (3) 对假设条件“安得提供的货车在每公里成本及装载能力上是一样的”放松限制,按照不同配送量应分配不同装载能力的货车。

### 9.3 最优成本车型选择

任何企业的业绩都与国家的宏观政策有着密切的联系,从 2006 年 7 月 1 号起,江西省实行计重收费的政策。由于江西省位于我国的东南部,被广东、福建、浙江、安徽、湖北、湖南六省包围,是广东省通往安徽省、浙江省、江苏省的必经之路,因此对安得物流公司运输业务具有很大的影响。为了减少运输成本,我们可采取以下解决措施: 调整各部门、分公司的职责,市场部要组织客户经理针对安得受影响的业务与客户进行谈判要求客户涨价并对



一段时间期运作考核标准进行调整,减少扣罚款;运营部配合市场部做调价,准备信息资料,指导运作网点,开拓新的调车模式及采集新的运作方式;稳定运输资源,采取多种运输渠道,及时从司机处了解收费行情,呼叫中心准备详实的反馈给客户经理、运营部,并要防止司机、货运部哄抬运价。 网点采取选择最优成本车型与多车倒转的运作模式降低运输成本。我们将详细论述如何通过选择最优成本车型的运作模式来降低运输成本。

### 9.3.1 各种车型现阶段的运输成本分析

#### (1) 各种车型现阶段的运输成本

现阶段各种车型的运输成本如表 9-3 所示。

表 9-3 各种车型现阶段的运输成本表

项目			二轴 12 型 W=17 吨	三轴 122 型 W=27 吨	四轴 125 型 W=35 吨
车货总重（吨）			17	27	35
车辆自重（吨）			3	7	10
装 载 量	不超载		14.0	20.0	25.0
	超载 30%		19.1	28.1	35.5
	超载 50%		22.5	33.5	42.5
	超载 100%		31.0	47.0	60.0
	超载 150%		39.5	60.5	77.5
固定费用（元/吨公里）			0.0525	0.0486	0.0577
单位油费（元/吨公里）			0.0843	0.0725	0.0620
路 桥 费	计 重 收 费	不超载（元/吨公里）	0.0836	0.0766	0.0674
		超载 30%（元/吨公里）	0.0868	0.0838	0.0775
		超载 50%（元/吨公里）	0.1029	0.0747	0.1021
		超载 100%（元/吨公里）	0.1925	0.2058	0.2072
		超载 150%（元/吨公里）	0.1631	0.1838	0.1965
小 计	不超载（元/吨公里）		0.2204	0.1977	0.1871
	超载 30%（元/吨公里）		0.2236	0.2049	0.1972
	超载 50%（元/吨公里）		0.2397	0.1958	0.2218
	超载 100%（元/吨公里）		0.3293	0.3269	0.3269
	超载 150%（元/吨公里）		0.2999	0.3049	0.3162

#### (2) 成本涨幅分析



以上车型普遍装载量在超载 50% 范围以内，不会超过 50% 以上；

在不超载情况下，成本上涨约 6—20%；

在超载 30% 的情况下，成本上涨约 15—30%；

在超载 50% 的情况下，成本上涨约 25—50%。

### 9.3.2 各货运量段的成本计算

(1) 成本计算公式为：

用一辆车或两辆同型号车装载的公式

$$C = (t + M_0) / 2 * P_0 \quad \text{公式(9-28)}$$

用两辆不同型号车装载的公式

$$C = M_1 * P_1 + (t + M_2) / 2 * P_2 \quad \text{公式(9-29)}$$

其中：C 表示各货运量段的成本

$P_i$  表示各车型的运输单价 ( $i=0,1,2$ )

t 表示实际货运量，若为两辆不同型号的车则表示减去较小的车装载后的货运量

$M_i$  表示各车型的最大装货量 ( $i=0,1,2$ )

(2) 计算举例：

在 20.0—22.5 吨范围内：

- ◆ 一辆超载 50% 的二轴车的成本  $(x+22.5)/2 * 0.2397$
- ◆ 一辆四轴车的成本  $(x+25.0)/2 * 0.1871$
- ◆ 一辆超载 30% 的三轴车的成本  $(x+28.1)/2 * 0.2049$

在 42.1—42.5 吨范围内：

- ◆ 一辆超载 50% 的四轴车的成本  $(x+42.5)/2 * 0.2218$
- ◆ 一辆超载 50% 的二轴车+一辆三轴车  $20.0 * 0.1977 + (x+22.5)/2 * 0.2397$
- ◆ 一辆超载 30% 的三轴车+一辆四轴车  $25.0 * 0.1871 + (x+28.1)/2 * 0.2049$
- ◆ 二辆超载 50% 的二轴车的成本  $(x+45.0)/2 * 0.2397$
- ◆ 一辆三轴车+一辆四轴车的成本  $20.0 * 0.1977 + (x+25.0)/2 * 0.1871$
- ◆ 一辆超载 30% 的二轴车+一辆超载 30% 的三轴车  $19.1 * 0.2236 + (x+28.1)/2 * 0.2049$
- ◆ 一辆二轴车+一辆超载 50% 的三轴车的成本  $14.0 * 0.2204 + (x+33.5)/2 * 0.1958$

### 9.3.3 各货运数量段的成本及最优车辆选择分析

前提假设：

- (1) 在采用两台车运货的时候，先装满载重量较小的车，再装载重量较大的车；
- (2) 式中 x 表示实际货运量，若为两辆不同型号的车则表示减去较小的车装载后的货



运量；

(3) 本处只分析一个小地区的货动量的装载问题，因此装载量一般不超过 70 吨，最多只允许两台车辆来装载；

(4) 在计算货运量时，取实际货运量与某车型的最大货运量的平均值。

各货运数量段的成本及最优车辆选择见表 9-4。

表 9-4 各货运数量段的成本及最优车辆选择表

货运数量段	车辆组合	成本	最优车辆选择(划“ ”的)
0—14.0	一辆二轴车	$(x+14.0)/2*0.2204$	
	一辆三轴车	$(x+20.0)/2*0.1977$	
	一辆四轴车	$(x+25.0)/2*0.1871$	
14.0—19.1	一辆超载 30% 的二轴车	$(x+19.1)/2*0.2236$	
	一辆三轴车	$(x+20.0)/2*0.1977$	
	一辆四轴车	$(x+25.0)/2*0.1871$	
19.1—20.0	一辆三轴车	$(x+20.0)/2*0.1977$	
	一辆超载 50% 的二轴车	$(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆四轴车	$(x+25.0)/2*0.1871$	
20.0—22.5	一辆超载 50% 的二轴车	$(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆四轴车	$(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 30% 的三轴车	$(x+28.1)/2*0.2049$	
22.5—25.0	一辆超载 30% 的三轴车	$(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆四轴车	$(x+25.0)/2*0.1871$	
	二辆二轴车	$(x+28.0)/2*0.2204$	
25.0—28.0	二辆二轴车	$(x+28.0)/2*0.2204$	
	一辆超载 30% 的三轴车	$(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 30% 的四轴车	$(x+35.5)/2*0.1958$	
28.0—28.1	一辆超载 30% 的三轴车	$(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆超载 30% 的二轴车	$14.0*0.2204+(x+19.1)/2*0.2236$	
	一辆超载 30% 的四轴车	$(x+35.5)/2*0.1972$	



28.1—33.1	一辆二轴车+一辆超载 30%的二轴车	$14.0*0.2204+(x+19.1)/2*0.2236$	
	一辆超载 50%的三轴车	$(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的四轴车	$(x+35.5)/2*0.1972$	
33.1—33.5	一辆二轴车+一辆超载 50%的二轴车	$14.0*0.2204+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆超载 50%的三轴车	$(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的四轴车	$(x+35.5)/2*0.1972$	
33.5—34.0	一辆二轴车+一辆三轴车	$14.0*0.2204+(x+20)/2*0.1977$	
	一辆超载 30%的四轴车	$(x+35.5)/2*0.1972$	
	二辆超载 30%的二轴车	$(x+38.2)/2*0.2236$	
34.0—35.5	一辆超载 30%的四轴车	$(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆超载 50%的二轴车	$14.0*0.2204+(x+22.5)/2*0.2397$	
	二辆超载 30%的二轴车	$(x+38.2)/2*0.2236$	
35.5—36.5	一辆二轴车+一辆超载 50%的二轴车	$14.0*0.2204+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	二辆超载 30%的二轴车	$(x+38.2)/2*0.2236$	
36.5—38.2	二辆超载 30%的二轴车	$(x+38.2)/2*0.2236$	
	一辆二轴车+一辆四轴车	$14.0*0.2204+(x+25)/2*0.1871$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆三轴车	$(x+40.0)/2*0.1977$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆三轴车	$19.1*0.2236+(x+20.0)/2*0.1977$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
38.2—39.0	一辆二轴车+一辆四轴车	$14.0*0.2204+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆三轴车	$19.1*0.2236+(x+20.0)/2*0.1977$	



38.2—39.0	二辆三轴车	$(x+40.0)/2*0.1977$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的二轴车	$19.1*0.2236+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的 三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
39.0—39.1	一辆超载 30%的二轴车+一辆 三轴车	$19.1*0.2236+(x+20.0)/2*0.1977$	
	二辆三轴车	$(x+40.0)/2*0.1977$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的二轴车	$19.1*0.2236+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的 三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
39.1—40.0	二辆三轴车	$(x+40.0)/2*0.1977$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的二轴车	$19.1*0.2236+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的 三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 三轴车	$20.0*0.1977+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
40.0—41.6	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的二轴车	$19.1*0.2236+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆二轴车+一辆超载 30%的 三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 三轴车	$20.0*0.1977+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	二辆超载 50%的二轴车	$(x+45.0)/2*0.2397$	





41.6—42.1	一辆二轴车+一辆超载 30%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆三轴车	$20.0*0.1977+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	二辆超载 50%的二轴车	$(x+45.0)/2*0.2397$	
	一辆三轴车+一辆四轴车	$20.0*0.1977+(x+25.0)/2*0.1871$	
42.1—42.5	一辆超载 50%的四轴车	$(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆三轴车	$20.0*0.1977+(x+22.5)/2*0.2397$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	二辆超载 50%的二轴车	$(x+45.0)/2*0.2397$	
	一辆三轴车+一辆四轴车	$20.0*0.1977+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 50%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+33.5)/2*0.1958$	
42.5—44.1	一辆超载 30%的二轴车+一辆四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	二辆超载 50%的二轴车	$(x+45.0)/2*0.2397$	
	一辆三轴车+一辆四轴车	$20.0*0.1977+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 50%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+33.5)/2*0.1958$	
44.1—45.0	二辆超载 50%的二轴车	$(x+45.0)/2*0.2397$	
	一辆三轴车+一辆四轴车	$20.0*0.1977+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 50%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+33.5)/2*0.1958$	



44.1—45.0	一辆超载 50%的二轴车+一辆四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 30%的四轴车	$14.0*0.2204+(x+35.5)/2*0.1958$	
45.0—47.2	一辆超载 30%的二轴车+一辆 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 50%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+33.5)/2*0.1958$	
	二辆四轴车	$(x+50.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 30%的四轴车	$14.0*0.2204+(x+35.5)/2*0.1958$	
47.2—47.5	一辆二轴车+一辆 50%的三轴车	$14.0*0.2204+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆四轴车	$19.1*0.2236+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 30%的四轴车	$14.0*0.2204+(x+35.5)/2*0.1958$	
	二辆四轴车	$(x+50.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆超载 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
47.5—48.1	一辆三轴车+一辆超载 30%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆 30%的四轴车	$14.0*0.2204+(x+35.5)/2*0.1958$	
	二辆四轴车	$(x+50.0)/2*0.1871$	



47.5—48.1	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 四轴车	$28.1*0.2041+(x+25.0)/2*0.1871$	
48.1—49.5	一辆二轴车+一辆 30%的四轴 车	$14.0*0.2204+(x+35.5)/2*0.1958$	
	二辆四轴车	$(x+50.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 四轴车	$28.1*0.2041+(x+25)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
49.5—50.0	二辆四轴车	$(x+50.0)/2*0.1871$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 四轴车	$28.1*0.2041+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+35.5)/2*0.1958$	
50.0—50.6	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+28.1)/2*0.2049$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+33.5)/2*0.1958$	



50.0—50.6	一辆超载 30%的三轴车+一辆四轴车	$28.1*0.2041+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆超载 30%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的四轴车	$20.0*0.1977+(x+35.5)/2*0.1958$	
50.6—52.6	一辆超载 30%的二轴车+一辆超载 50%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆四轴车	$28.1*0.2041+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的四轴车	$20.0*0.1977+(x+35.5)/2*0.1958$	
52.6—53.1	一辆三轴车+一辆超载 50%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆超载 50%的三轴车	$19.1*0.2236+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆四轴车	$28.1*0.2041+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 30%的四轴车	$20.0*0.1977+(x+35.5)/2*0.1958$	
	三辆超载 30%的三轴车	$(x+56.2)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆超载 50%的四轴车	$14.0*0.2204+(x+42.5)/2*0.2218$	
53.1—53.5	二辆超载 30%的三轴车	$(x+56.2)/2*0.2049$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的三轴车	$20.0*0.1977+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆超载 30%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+35.5)/2*0.1972$	



53.1—53.5	一辆三轴车+一辆超载 30% 的四轴车	$20.0 \times 0.1977 + (x+35.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆超载 50% 的二轴车+一辆超载 50% 的三轴车	$22.5 \times 0.2397 + (x+33.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆二轴车+一辆超载 50% 的四轴车	$14.0 \times 0.2204 + (x+42.5)/2 \times 0.2218$	
53.5—54.6	一辆超载 30% 的二轴车+一辆超载 30% 的四轴车	$19.1 \times 0.2236 + (x+35.5)/2 \times 0.1972$	
	一辆三轴车+一辆超载 30% 的四轴车	$20.0 \times 0.1977 + (x+35.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆超载 50% 的二轴车+一辆超载 50% 的三轴车	$22.5 \times 0.2397 + (x+33.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆二轴车+一辆超载 50% 的四轴车	$14.0 \times 0.2204 + (x+42.5)/2 \times 0.2218$	
	二辆超载 30% 的三轴车	$(x+56.2)/2 \times 0.2049$	
54.6—55.5	一辆三轴车+一辆超载 30% 的四轴车	$20.0 \times 0.1977 + (x+35.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆超载 50% 的二轴车+一辆超载 50% 的三轴车	$22.5 \times 0.2397 + (x+33.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆二轴车+一辆超载 50% 的四轴车	$14.0 \times 0.2204 + (x+42.5)/2 \times 0.2218$	
	二辆超载 30% 的三轴车	$(x+56.2)/2 \times 0.2049$	
	一辆超载 50% 的二轴车+一辆超载 30% 的四轴车	$22.5 \times 0.2397 + (x+35.5)/2 \times 0.1972$	
	一辆四轴车+一辆超载 30% 的四轴车	$25.0 \times 0.1871 + (x+35.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆超载 30% 的二轴车+一辆超载 50% 的四轴车	$19.1 \times 0.2236 + (x+42.5)/2 \times 0.2218$	
55.5—56.0	一辆超载 50% 的二轴车+一辆超载 50% 的三轴车	$22.5 \times 0.2397 + (x+33.5)/2 \times 0.1958$	
	一辆二轴车+一辆超载 50% 的四轴车	$14.0 \times 0.2204 + (x+42.5)/2 \times 0.2218$	
	二辆超载 30% 的三轴车	$(x+56.2)/2 \times 0.2049$	



55.5—56.0	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆四轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$25*0.1871+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的三轴车+一辆 四轴车	$33.5*0.1958+(x+25)/2*0.1871$	
56.0—56.2	二辆超载 30%的三轴车	$(x+56.2)/2*0.2049$	
	一辆二轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$14.0*0.2204+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 50%的三轴车+一辆 四轴车	$33.5*0.1958+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆四轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
56.2—56.5	一辆二轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$14.0*0.2204+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 50%的三轴车+一辆 四轴车	$33.5*0.1958+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆四轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$28.1*0.2041+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	





56.2—56.5	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
56.5—58.0	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 50%的三轴车+一辆 四轴车	$33.5*0.1958+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆四轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$28.1*0.2041+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
58.0—58.5	一辆超载 50%的三轴车+一辆 四轴车	$33.5*0.1958+(x+25.0)/2*0.1871$	
	一辆四轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$28.1*0.2041+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
58.5—60.5	一辆四轴车+一辆超载 30%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+35.5)/2*0.1958$	
	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$28.1*0.2041+(x+33.5)/2*0.1958$	



58.5—60.5	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
60.5—61.6	一辆超载 30%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$19.1*0.2236+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$28.1*0.2041+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
61.6—62.5	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的三轴车	$28.1*0.2041+(x+33.5)/2*0.1958$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
	二辆超载 50%的三轴车	$(x+67.0)/2*0.1958$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+42.5)/2*0.2218$	
62.5—63.6	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆三轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$20.0*0.1977+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 50%的三轴车	$(x+67.0)/2*0.1958$	
63.6—65.0	一辆超载 50%的二轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$22.5*0.2397+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 50%的三轴车	$(x+67.0)/2*0.1958$	
	一辆四轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+42.5)/2*0.2218$	



63.6—65.0	一辆超载 50%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$33.5*0.1958+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 30%的四轴车	$(x+71.0)/2*0.1972$	
65.0—67.0	二辆超载 50%的三轴车	$(x+67.0)/2*0.1958$	
	一辆四轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$33.5*0.1958+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 30%的四轴车	$(x+71.0)/2*0.1972$	
67.0—67.5	一辆四轴车+一辆超载 50%的 四轴车	$25.0*0.1871+(x+42.5)/2*0.2218$	
	一辆超载 50%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$33.5*0.1958+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 30%的四轴车	$(x+71.0)/2*0.1972$	
67.5—69.0	一辆超载 50%的三轴车+一辆 超载 30%的四轴车	$33.5*0.1958+(x+35.5)/2*0.1972$	
	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 30%的四轴车	$(x+71.0)/2*0.1972$	
69.0—70.0	一辆超载 30%的三轴车+一辆 超载 50%的四轴车	$28.1*0.2041+(x+42.5)/2*0.2218$	
	二辆超载 30%的四轴车	$(x+71.0)/2*0.1972$	

#### 9.4 物流标准化

物流行业是一个子学科甚多的边缘学科，讨论物流标准化问题也包含数量极多的子问题。我们将只对特定部分内容作出解释。

定义：标准化意味着企业和其他社会组织普遍采用统一的标准作为产品生产和提供服务



的组织和技术措施。我们认为，标准化不是“一刀切”可以解决得了的问题，在下面的章节中将分类进行探讨。

#### 9.4.1 设施、设备、器具

最经典的标准化案例莫过于福特汽车公司于 1913 年创建了世界上第一条流水生产线，用于生产著名的黑色 T 型车，由于极大的降低了成本，整个 20 世纪 20 年代大街上千篇一律都奔驰着福特牌的 T 型车。这种欧美风格的生产方法风靡了数十年，直到 70 年代，一个来自日本的后起之秀---丰田用精致小巧的管理思想彻底打败了诸多汽车界的始祖。

事实上，丰田的精益思想和我们讨论的标准化确有相通之处。

我们知道，物流活动主要包括运输，存储，配送，包装等等。物流的对象包罗万象：固体，液体，气体，生物，非生物……，既然实体的物理特性千差万别，我们究竟可以用什么标准来统一它的包装？

在物流领域，集装箱、托盘本身就是一种标准化的物流器具。无论什么货物，通过简单的集成包装把“不标准”的，即各种形状规格的货物通过“归一化”的拼装箱处理，变成标准的运输单元，从而大大提高了货物运输的效率和安全性。托盘的功能也是如此。

我国推荐的托盘标准有四种规格尺寸：1200 × 1000；1200 × 800；1140 × 1140；1219 × 1016。但是商品不同规格的组合尺寸成千上万？比如，目前烟草行业普遍使用托盘标准是 1300 × 1000，与卷烟产品的外包装尺寸有关。假如我们规定托盘的国家标准为 1300 × 1000，推广全国使用，那么即使在包装同为立方体的利乐枕牛奶时，也会发生空间无法充分利用从而提高物流成本的状况。这本身说明了大范围的统一托盘标准有难度。

集装箱是直接依附于特定运输设备的集装运输工具。对卡车，火车和飞机来说，这些集装箱是它们各自专用的配套运输工具，所以首先必须与其运载设备的技术经济参数相匹配，才能实现物流设施设备的标准化。比如空运集装箱是根据飞机货舱的形状设计的，以保证货舱有限空间的最大装载率，所以空运集装箱有部分是截角或圆角设计。而飞机的形状又是由其空气动力学特性决定的。所以，空运集装箱不可能与海运和铁路用集装箱采用同一个标准。仓库，运输设备，装卸设备也都是同一个道理。

因此，我们说：物流器具标准化有一个最大的前提：货物规格的细分。讨论这方面的标准化，就是讨论某一特定规格的商品物流活动的全程标准化问题，即如何合理的使用物流工具装载运输能够最大限度的降低成本，提升服务水平。

实际上，为了解决各种运输方式的衔接问题并提高效率，发达国家已经广泛采用卡车挂车上火车的“猪背”运输；挂车上飞机的“鸟背”运输；挂车上轮船的“鱼背”运输；卡车上轮船的滚装运输；还有火车上轮船的“摆渡”运输等技术措施。能不能取得预期的效果，这些新式方法还需要时间的检验。



### 9.4.2 信息平台的标准化

（案例二）安得的 ALIS 系统投入使用后，反响十分好，并且通过不断升级改造，至今仍在安得发挥着较大的作用，并且作为企业的核心竞争力为企业争得了良好的经济和社会效益。假如我们将标准化运用在系统平台上，使所有的物流企业都使用相同或类似的软件，安得要从众多对手中胜出怕也不是件轻松的事。

众所周知，UPS 等巨头 3PL 公司热衷于投资各种复杂昂贵的物流管理 IT 系统，如 WMS，TMS，SCM，EDI，XML，以及被认为是未来物流服务过程控制技术应用发展趋势的 RFID 技术等，并将能够向客户提供物流过程的跟踪查询服务作为自己的独特竞争优势。这固然是为了更好地管理流程，实际上更多的还是为了消除客户对物流服务无形性、不可储存性和结果差异性的恐惧，即通过向客户提供存货和过程的可见性来消除他们对过程不确定性的担忧。即使通过各种手段将这种先进的技术规定为“标准”，有实力的物流提供商仍然会不惜血本二次开发更为先进、好用的技术手段。

由物流企业自主开发和改进的专用物流设备和工具所形成的专门的物流服务技能很可能形成物流企业差别化服务的市场竞争优势，而专用的往往就是非标准的。非标准设备的价值大于标准设备价值的原因，首先就在于它的功能和用途的独特性。

因此，在信息平台上讨论统一的标准问题也是十分不现实的。

### 9.4.3 信息，编码，单据等其他软件标准化

与上面两部分不同的是，信息、编码、单据等软件部分对标准化可谓趋之若鹜。

信息、编码、接口等部分若没有一个固定标准的约束，每家物流公司都用自己的一套方案，在公司运作之前就必须投入一大笔资金进行相关方面的建设，而且这种建设是属于重复投资，是对资源的极大浪费，最重要的是各自使用各自的标准，一旦两家或两家以上企业有业务往来，信息无法进行传递，只能通过第三方手段重新调整格式、编码，严重影响物流效率。随着我国进入 WTO，信息、编码、单据的标准更要求符合国际要求，才能更好的与国际市场接轨。

在国际物流服务中，物流企业要对发货人的单证甚至是贸易本身进行合规性检查，看有关的报关单证是否符合海关和商检的要求，所从事的贸易是否符合所在国的出口管制政策和进口国的进口管制政策。还可能要为出口商提供贸易伙伴所在国的关税优惠条件，贸易倾斜政策，货运基础设施条件，经济和安全环境等咨询服务，甚至要帮助客户计算货物出口后的“落地价”。显然，企业必须遵从有关的贸易和海关管制标准来运作，必须顺应货运基础设施条件的要求提前做出安排。

通过归纳物流中能够进行标准化的部分及环节，我们可以得出这样的初步结论：

凡是物流活动中的硬件部分，一般不宜强制标准化；



而软件环节，则宜制定标准化的规范，更有利于物流活动高效廉价的开展。

#### 9.4.4 制定物流标准的原则

下面我们说明一下制定物流标准的原则：

##### （1）客户服务原则

标准的制定要面向客户需求。对客户的生产营销体系有透彻的了解，建立客户物流服务需求的尽职调查规范，能够为客户提供高效经济的物流解决方案，方便客户获得和使用物流服务，与客户共担风险和共享收益。

##### （2）注重过程原则

标准的制定要面向服务过程。对流程进行细致的分析，设计与客户互动的机制和程序，建立合理的关键绩效指标控制体系，明确过程控制的方法，选定物流信息管理系统，考虑客户服务的知识管理。

##### （3）有限范围原则

标准的制定要明确适用范围。物流服务的个性化特点决定了物流标准适用范围的有限性，所以，物流标准化建设一定要遵从有限范围的原则，即对不同的客户服务要求做出不同的服务标准安排，使用标准的物流服务模块搭建个性化的物流服务平台。

##### （4）简化环节原则

标准的制定要方便操作。企业营销所追求的是在稳定渠道关系前提下的多渠道营销，而物流管理的任务则是在少环节的前提下建立稳定的渠道关系。物流标准应在满足客户要求的前提下尽可能对物流服务过程做出简化的规定，要有利于供应链战略联盟的建立，方便客户的使用和物流企业自身的管理。

##### （5）方便接轨原则

标准的制定要考虑未来的发展。由于经济全球化已经成为潮流，所以物流标准化体系应尽可能为物流服务采用统一的标准体系预留接口，以便与客户接轨，与国际标准接轨，打破市场壁垒。

物流管理跨功能边界、跨企业边界、跨行业边界、跨区域边界的特点，决定了物流标准化建设将是一项长期而艰巨的任务。这要求我们对物流服务本身及其与社会经济发展的关系做进一步深入细致的观察和研究。物流服务的个性化决定了物流标准的客户导向和有限统一的特点。物流企业的标准化功能就在于用局部标准的服务组合为客户提供个性化的“非标准”服务，用标准的服务流程来整合客户的种种“非标准”，使得供应链实现高效的无缝连接。

#### 9.5 花成分公司---路在脚下

花成案例可以说是所有案例中最贴近现实同时也是最复杂的案例。在该案例设计方案





中，我们将着重从实践着眼来探究。

花成分公司从萌芽到发展再到现在所出现的各种问题，可以说是冰冻三尺非一日之寒，只有细致挖掘问题背后的成因元素，再对症下药方可药到病除。这是人人都知道的。不过，我们可以注意到案例中的一个细节，那就是：

“更让人头疼的是五一彩电销售的高峰期来临时，配送量及仓库作业量扩大到平时的 3 倍……”

短短一句话可以说是解决整个案例的关键所在。理由如下：

（1）对分公司而言，平时应付日常工作已经出现力不从心，在工作量加倍的情况下如能顺利挺过这一关，对于今后工作自有成熟流畅的解决方案。

（2）对合作伙伴而言，是一个展示安得工作实力极佳的平台，在五一表现出众的话对日后续约以及深入合作都极为有利。

（3）对竞争者而言，一方面来展示自己在物流行业的经验与实力，给对手造成压力；另一方面，也是挖掘、吸引新顾客的大好机会。

（4）对总公司而言，可以提供一个新的成功的操作模式，促进全公司良性发展。

这也是我们将整个设计方案分成两大块的原因。在下面的讨论中，我们先将详细策划如何快速、有效、安全的渡过五一难关。

先来看看需要解决的燃眉问题：

- 与部分客户信息系统未实行对接；
- 旺季装卸人员不足；
- 花成仓储资源缺乏；
- 仓库机械化程度不高；
- 华山刁难，升格威胁；
- 仓库信息系统不到位；
- 配送档案不全；
- A 客户业务未在系统中操作；
- 回单逾期未回，不完整，遗失
- CI 贯彻不力；
- 员工青黄不接；
- 仓库漏雨；
- 作业平台能有限；
- 大量应付款；
- 团队工作效率下降；
- 客户投诉上升；
- 库房改造投入较大。



按照在案例中出现的顺序,我们将所有的问题摘录了下来,其中留有阴影的条例就是目前亟待解决,对于“五一战役”成败起着直接性作用的影响因素;而没有做标记的说明暂时放开不会有特别大的负面影响,或者说是在短期内无法圆满解决好的。所以,我们按照轻重缓急,将整个花成的问题分两批解决。

### 9.5.1 临时对策

#### (1) 人力资源部分

在案例中体现出来的就是:首先,旺季装卸人员不足,“国庆节第二天因业主装卸人员不足,……,当时装卸作业基本上依靠人工,分公司只好临时从外面请8个装卸工以满足当时业务需要……”

简短的一段话就暴露出了诸多问题:

明明是业主(即华山仓储)人员不足,并且“仓储已经完全外包给华山”,为什么需要“分公司”临时请?

对旺季的作业量应该可以做出一定的预测,请临时工人也是很正常的,但为什么到了国庆节才如此仓促的招工?

作业基本靠手工说明,机械化程度明显低下。这里先不作讨论。

分公司将所有的仓储业务外包给华山仓储,通过合同实质上形成了法律上的委托关系,即华山一定要按照合同规定完成义务,出现任何差错都必须按照合同进行赔偿。而在该案例中,华山完成不好的装卸工作却需要安得去聘请临时工,这不能不说是作业环节的失误,对自己工作权限、范围的不清楚。

我们建议,合作方面一定要把好合同关,拟定合同时应该仔细全面的考虑,一旦合同签订,必须一切按照合同办事,与合作伙伴进行充分的沟通与交流。监督及奖惩措施也必须严肃实施,只有一切按规章办事才能充分发挥效率,提高工作积极性。

一般旺季的工作量大大超过本身可以承受的范围,临时聘请工人是很正常的事情。但是,在案例中,该行为却发生在旺季到来之后(国庆节第二天)才匆忙上手,不仅对提高工作效率帮助不大,工人的素质良莠不齐,甚至会对整个公司造成负面影响。

我们建议,临时工的聘请要赶在旺季到来之前,并且,严格的甄选与培训同样必不可少,最好还能够固定一批熟手,签订正式合同,有条件的还可以实行类似于“基本工资+提成”性质的浮动薪酬标准,有利于提高工人工作积极性。

装卸工作中,经常出现计件工资如果按数量计算,必然出现装卸工人争抢体积小、质量轻、数量大的货品;若按体积计算,则体积大质量轻的十分抢手。我们设想用一种虚拟的参数来权衡整个工作强度,这里提供一个计算计件工资的新方法,虽然不是很完善,但是可供参考。

我们将M公斤/N立方/1件商品计为一个工作基分。



基分公式为：
$$\frac{\text{重量}}{M} + \frac{\text{体积}}{N}$$

令  $M=1$  ,  $N=0.2$  , (当然  $M$  ,  $N$  的赋值要根据实际应用来确定, 虽然该公式没有严谨的数学表达, 但使用的时候却特别简单易行)。比如某商品一件重 10 公斤, 体积 2 立方, 则基分为  $10/1+2/0.2=20$  分。某商品重 1 公斤, 体积 2 立方, 则基分为  $1/1+2/0.2=11$  分。然后将一定值的基分换算成工资 (见附录 6 装卸工工资结算软件)。

其次, 固定员工青黄不接, “大批量的老员工离职, 新招人员 60% 工作不到一周就离职” 老员工离职, 新员工走得快反映的无非是公司内部矛盾问题, 应该从领导层的管理上面着手处理。

在这个时候离职确实对公司影响巨大, 当前, 只有摸清职员离职的真正原因才好继续工作, 并且不管怎么样都要拖过五一才可以“放人”, 原因在前面的论述中已作解释。

## (2) 仓库管理部分

仓库资源是安得的陈年老问题, 从分公司开始运营就一直存在, 埋下了极深的隐患。我们看到, “仓储完全外包给华山仓储”, “总面积近 5 万平方米, 仓库比较多, 单仓库面积比较小, 一般没有超过 2000 平方米的, 大多在 1000 平方米以下”, “因前期仓库托管, 业主(华山)与我们的客户直接接触, 因此建立了较好的关系, 导致我们损失了 K 客户的仓储客户”。

一开始安得就对仓储完全外包, 并且很明显没有做好相应的风险准备, 导致华山一旦“翻脸”, 将给安得仓储带来“毁灭性”的打击。而且, 安得与华山之间的业务关系也并未梳理清楚, 我们的客服等部门与客户可以说基本没有取得直接联系, 导致客户白白流失。

最重要的是, 从华山的资源来看, 小库占多, 分布分散, 无形中增加了管理的成本, 也就是说, 当初外包给华山也许并不是一个明智的决定, 当然这也和整个华成省“物流环境恶劣”不无关系。

分公司在快速发展时期就应该做好两手准备, 考虑仓库的问题, 或自建或收购。事实却是, 2006 年 2 月华山升格为物流公司, 安得才意识到问题的严重性, 并且在 3 月份移库。

我们只能说, 亡羊补牢, 犹未为晚。至此, 仓库资源问题得到了暂时的解决。

“作业平台能有限, 库区 16 米以上大车进出困难”。匆忙移库的后果显而易见, 没有进行详尽的考察, 致使新库一上马立即涌现问题。表面上库区进出大车有困难, 即便是小车, 随着旺季的来临, 库区交通能不能适应频繁的车辆进出还是个未知数。

先看一下新仓库的构造, 看能不能有什么补救的措施。

“机械厂仓库 (.....租用其 9000 平方仓库, 1800 平方为平房库, 其他为三层厂房格局的楼库)” (图 9-9)。

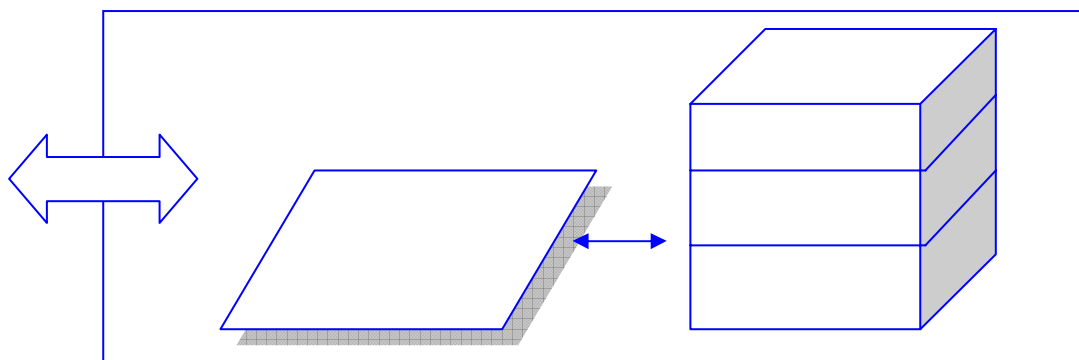


图 9-9 仓库平面假设

由于我们没有该库的具体图纸，所以假设该库结构如上图所示。整个库区形似院落，平房库与楼库平行，出入口在平房库一端（如若没有，新建造一个出入口亦可）。既然大车不方便在库区内行使，我们干脆改变平房库的功能，由仓库变为一个分拣区。在运输车到来之前，先将货物由楼库运下，按客户要求进行一定分拣陈列，等到车辆进入则立马装货。卸货流程基本类似。注意，存放时一般遵守 ABC 法则。

这样，通过重新设计库房职能，应该可以弥补设计的缺陷。

“雨季来临，无雨篷、仓库漏雨”。根据安得的业务范围，相当一部分是电器类货物，那么对仓库环境要求则相对较高。解决的办法只有加紧施工，尽快改造库房。

“对库房的改造已投入 20 万”。这一条是作为公司急需解决的难题的最后一条被单独列出来的，单列出来的原因是从成本核算的角度看，这 20 万与仓储外包相比花得值不值？能不能顺利地收回来？

我们认为，这 20 万应属于分公司作为战略考虑的长远投资价值而存在的。如果说，20 万或者更多可以换得安得长时期的仓储低成本与客户的高度信赖，那么，这个钱是投得十分实在的。再纠缠下去，就演变成物流教材上面讨论的自建仓和租赁仓各自优缺点的论题了。并且，箭在弦上，不得不发。

### （3）其他部分

“每天忙于处理客户投诉”，“整个团队身心疲惫”。这一系列问题的根源都来自于上面两部分提到的问题。内部矛盾重重，仓库又面临诸多尴尬处境，自然不可能让客户感受到满意的服务，而投诉上升，人员调动频繁，团队疲于应付，又怎么可能全身心投入工作呢？

所以说，前面两部分的问题解决妥当了，后面的难题也就不攻自破了。

旺季来临，安得如果能此时再给员工打一针“强心剂”，在工资福利方面适当作改善，“五一大捷”也就水到渠成了。

当然，缺少实际资料，以上设计很多内容来自于我们的假设，再在假设之上进行分析，难免有“高处不胜寒”之感，文案不免粗糙、理想化。我们始终认为，脚踏实地，实事求是，方是解题之良策。

至此，我们已将目前最为紧急、棘手的问题提出了一些方案。“五一大战”迫在眉睫，



人力物力皆有限，接下来的工作就是如何统筹规划将这些设计实际运用了。

按照案例开头的说明，花成分公司拥有 6 人的管理团队，五一来临前，所有中层管理者的日常工作都需要重新调整，比如专司联系新客户，后勤保障，人事管理等部门负责人工作调动较大，当然一直从事一线工作的负责人工作变动较缓。

根据前面的安排，两个人专司人力部分，包括临时工聘请、培训，新的薪水设计，协调老员工与上级关系；

两个人专司库房改造、维修，以及库区内部结构调整工程；

一个人专司应对客户投诉。

而对于案例中提到的，“直到 5 月份，基本上分公司所有人都在处理前期的问题”，从案例资料上来看这些问题都属于输单、对账之类技术含量不高的问题，即时拖到五一以后再解决也是问题不大的。

再者，安得的客户很大一部分属于电器类及建材类，即使五一过后，白电类、装修类货物销售仍然是旺季，此时若不处理，恐怕遗留问题越积越多。对此，应付繁琐、低要求的任务我们完全可以将此类工作交与兼职、暑假打工的大学生来做，以此保证所有员工安心投入正式工作。

### 9.5.2 长远对策

#### （1）仓储计划部分

顺利挺过五一之后，就需要开始解决历史遗留的问题了。

仓库机械化程度不高，所以需要经常临时聘请工人，装卸作业基本依靠人工。作为一个现代的物流企业，基本的机械化都达不到的话是很难在市场开放之后有立足之地的。

华山几年来一直全权代理安得的仓储，与客户建立了良好的直接联系，日渐做大的华山不甘心于仅仅接安得的单子做仓储，有了积累之后欲往上下游的方向发展也是无可厚非，但是对安得来说不只是将仓储这一块重新拿回来自己做或是再次外包那么简单，而是又多了一个强劲的对手，并且最擅长的恰恰是我们目前的短板——仓储！仓库机械化的重要性已不言而喻。

当然，贸然进行大规模的改造兴建机械化仓库也不现实，还是应该根据现有的财力及盈利能力，在作出合理的预算之后才能决定。这里不再深究。

#### （2）人事管理部分

该方面的问题主要体现在与 A 客户的合作上。我们先来回顾一下与 A 客户的合作经历。

- 05 年 3 月安得与著名家电品牌 A 客户签订顺安地区配送合同；
- 05 年 10 月 D 客户、全省 A 客户一体化合同签订；
- 花灵市和花都市 RDC 仓库平移，安得提供全面仓储保管配送服务；制定《A 客户作业指导书》；客户 R3 系统未与 ALIS 对接；





- 05 年 10 月 A 客户仓储业务在华山库实行自营；
- 06 年 3 月安得移库，A 客户业务自然转入新库。

我们发现，自从与 A 客户深入合作之后，每一个阶段都伴随有新的问题发生。

首先，花灵市和花都市 RDC 仓库平移，标志公司与 A 客户深入合作开始。安得提供全面仓储保管配送服务，但是客户 R3 系统未与 ALIS 对接，对后期运作信息管理带来了极大的困难。有关该部分内容将在下面的信息系统管理部分中涉及。

然后，在 A 客户仓储业务华山库实行自营后，各种问题凸现。

“A 客户仓库有四个仓管员，都是新的员工。业务操作主要靠经验，对于公司流程规范看得很少。货物倒置、没有存卡、堆放混乱比较严重，残次品没有标识、消防设施也不足。装卸仍然外包给华山，装卸工与司机发生摩擦、乱收费等问题给公司造成极坏影响……在信息系统全面应用的环境下，仓储管理仍然有手工账……配送回单不完整，逾期率高，批量回单遗失。”

至此，不得不重提前面提到的应急招聘临时工人的方法。我们本来建议临时工选择应严格甄选、培训，加上吸引人的工资条件，但这种方法治标不治本。

公司内部的矛盾是导致员工“青黄不接”的根本原因。我们注意到这样一个细节：

“由于总公司异地人才的需要，04 年 12 月 5 日原分公司经理刘三调北方任分公司经理，启用新的分公司经理李四。但当时 K 客户物流经理意见很大，不同意其调动，公司三个高层得到 K 客户总部领导的协商电话，要求彩电旺季后...再进行人事调动...同年花成分公司仓库主管调天津任配送主管。”

为什么人事调动这样一个本属于公司内部正常举措会引起客户如此大的反应，甚至不惜动用高层协商，这其中除了原经理与客户颇为融洽的合作关系外，恐怕有一些更深层次的原因。

先暂且撇开我们的臆测。

仓管的问题突出是因为缺少一套完整的监督惩罚体系。四个仓管任职均未超过一年，又何来“业务操作主要凭经验”一说？并且，经验的取得也必须严格按照企业的流程规范。

加强对员工的培训，尤其是规章制度及流程规范的训练，这一环做得好，后面的诸如货物倒置、没有存卡、堆放混乱比较严重，残次品没有标识等问题也就迎刃而解了。

而仓管的问题是这样发现的：“经检查……”。也就是说，如果没有那一次检查，管理员做得再好再差我们也无从得知。

应该多久检查一次，派谁来检查，好坏的标准是什么，最重要的，如果工作完成得不好有什么惩罚措施，这些都应该是内部章程应该考虑的细节。

有一点必须要强调：既然信息系统已经全面应用，为什么手工账不入系统？而且存在很多回单逾期未回、配送回单不完整甚至批量回单遗失！这已经不是单讲惩罚措施可以解决的问题了，而是涉及到工作态度与职业操守！





出现这种严重玩忽职守的行为，对于当事人员与主要领导都要从严处置。

详细内容这里不再展开。

还有一点，消防设施不足。各种配套设施，包括防盗，消防，防雨，温湿度控制等等。现在库已经迁到了安得的自营新库，应该说，我们在五一前解决漏雨问题时已经一并解决。可以说，这个问题已经不存在了。

装卸工与司机矛盾等类似问题，看似随着新库的自营而消失，实际上，A 客户所有业务都交给了安得处理，即时装卸外包给华山，那也是安得做出的外包，任何乱收费之类的问题都是在直接影响安得的声誉。

如何在重新接管业务后在服务及印象上为自己加分，也是安得必须面对的难关。

### （3）信息管理部分

2005 年 12 月，总部派出的梳理小组在对花成分公司调查后得出如下结论：“配送管理档案不全，A 客户业务未在系统中进行操作。”实际上，这一隐患早在花都、花灵 RDC 平移的时候由于客户 R3 系统未与 ALIS 对接已然埋下。

因为案例未详细说明各个仓库所使用的系统及其状况，我们根据“系统未对接”及梳理小组认为“A 业务未在系统中运行”估计，安得与 A 客户所有信息都只是单方面记载在 R3 系统上。

系统未对接导致信息无法同步，将产生一系列不良的连锁反应。

A 客户业务未入系统 信息不同步 档案不全 资料不完整，逾期率高，易丢失 问题无法及时跟进处理 工作全部打乱！

亡羊补牢的做法在本方案中已是第二次出现了。

我们再回过头看一下这个亏吃得冤不冤？

花灵及花都 RDC 平移，安得为 A 客户提供全面的仓储保管配送服务甚至连《A 客户作业指导书》都已制定好，工作之全面细致可见一斑。但是，最为重要的信息系统方面竟然没有实现任何联系？单单一句“忽略”就可以解释问题，充当挡箭牌吗？

纯粹解决一个多个问题并不难，难的是不清楚问题究竟如何发生，难保下次再发生同样的错误。从我们的研究结果来看，花成分公司类似的“失误”并不在少数。

### （4）其他部分

“CI 及标识做得相对较差；企业文化与政策宣传不够，对总部无相关认识。”

马克思主义里面有这样一个论点：经济基础决定上层建筑，上层建筑是适应一定的经济基础而建立起来的。我们把这个观点转移到物流行业甚至所有工商行业也可以得到相类似的答案：行业发展到一定阶段一定会有更高阶的目标。

安得开展业务初期的目的是为了利润，当然这也是最根本的动力。当安得已经存在一定规模后，所有公司行为的直接目的转变为为了获得利润而服务，这就需要与同行竞争。而为了“竞争”服务又可以衍生出一系列行为动作：CI、公司文化、政策等等都是一个公司“进



化”到一定阶段后才会有理性行为。

应该说,安得有了这方面的需求标志着公司正在往一个合理良性的轨道上发展,这绝对是件好事情。那为什么好事情在分公司却得不到贯彻实施呢?

“近40万的应付未付款。”这是分公司经理最后单列出的十大难题其中一条,足见其重要性。

账面的盈亏现象在企业来说应该常见,而且40万的数字对于一个业务量上千万的企业来说也不是天文数字,后面还有一条“对库房的改造已投入20万”。可以说公司对任何一笔上十万的支出都看得极其重要。一方面说明花成本核算做得很好,不乱花一分钱,但是是不是从侧面反映了公司在财务方面存在较大的漏洞,以至于任何一笔开销都需要特别慎重?

至此,我们已将安得花成分公司所有问题都过了一遍,能解决的都设计了比较详尽细致的方案。

与华山仓储缺少有效沟通;仓促聘请临时工人;正式员工老的早走,新的不留;客户投诉骤增;员工操作不按章法却无人监督惩处;先进信息系统闲置;上级精神传达不畅;财务管理疑有漏洞;……如此种种不再赘述。

可见,公司与业主,公司与工人,工人与工人,公司与客户,上级与下级,部门与部门,总公司与分公司……几乎每两个环节之间都有矛盾存在。至此,我们的工作已经不单单是在进行物流设计,往深甚至会涉足到一些比较现实、微妙的问题。

## 9.6 对流运输

物流中车辆的运用效率是影响运输经营效益好坏的重要因素,如何挖掘运输内部潜力、降低运输成本,提高车辆周转率和车辆运用效率,增运增收,降耗节支,是安得物流降低企业运作成本,提高利润率的有效手段。而开展“对流运输”则能够降低汽车的空载率,降低成本,提高利润。

对流运输亦称“相向运输”或“交错运输”,指同一种货物,或彼此间可以互相代用而又不影响管理、技术及效益的货物,在同一线路上或平行线路上作相对方向的运送,而与对方运程的全部或一部分发生重迭交错的运输。已经制定了合理流向图的产品,一般必须按合理流向的方向运输,如果与合理流向图指定的方向相反,也属对流运输。

### 9.6.1 安得推行对流运输的背景

#### (1) 推行对流运输的目的

第一,降低空载率,提高车辆使用效率,缩短车辆找货等待时间,降低运营成本。

第二,提高物流运作质量和物流运作效率。

#### (2) 推行对流运输的条件



第一，推行对流运输的网点以相距 300~500 公里最为适宜。因为汽车运输的经济里程一般在 200~300 公里，但是随着高速公路网络的完善，汽车运输的经济里程已达到 600~800 公里，因此，在一定条件下，安得完全可以开展对流运输。

第二，对流运输的两头都要有充足的货源，且货量均衡，货物的季节性基本同步，这样才能长期吸引一批司机（个体车主）拉安得物流的货物，形成固定运力。

第三，两头货物对车型（载重、容量）的需求要基本一致。

第四，两头对流车辆的在途信息要真实、准确、及时地掌握，以便使车源和订单计划更加匹配，尽可能减少有车无货，有货无车的现象。

### （3）南京与杭州推行对流运输的可行性分析

首先，两地相距 330 公里，车辆在途时间为 8 小时，装/卸货等待时间为 6 小时，按此标准计算，一辆车每月可在南京、杭州往返共 20 次，车辆月运行里程在 6000 公里以上，车辆的使用效率提高。

其次，两地网点现运作客户具备南京 - 杭州的对流货源，南京发杭州有大批量的 J 客户产品，杭州发南京有稳定的 XX 饮料，单边运量在 600 吨/月以上，现有客户货源完全可以支撑一定的对流运量。

第三，其他潜在货源充足，如果利用现有对流运输的低成本、高效率进行营销开发，可以吸收大量货源。

第四，货源稳定，对司机、车主有较大吸引力。

### （4）运行数据分析

在第一阶段中，该车将 U 客户产品由杭州运往南京，共 11 车；将 J 客户产品由杭州运往溧水，共 2 车；而由南京运往杭州的产品，共 0 车。下面我们来看一下杭州南京两地之间在第一阶段对流运输的具体情况。

首先，杭州运往南京的情况（表 9-5）：

表 9-5 杭州至南京运输情况表

日期	重量	收入	单位收入	成本	单位成本
2006-6-9	26.03	2334.0	89.66577	1850.00	71.07184
2006-6-6	27.80	2494.0	89.71223	2100.50	75.55755
2006-6-4	25.85	2319.0	89.70986	2000.00	77.36944
2006-6-2	25.98	2330.0	89.68437	2000.00	76.98229
2006-5-30	27.86	2498.2	89.66978	2090.20	75.02513
2006-5-27	28.56	2561.0	89.67087	2090.10	73.18277
2006-5-24	24.19	2170.0	89.70649	2049.99	84.74535
2006-5-22	28.59	2564.0	89.68171	2090.03	73.10353



2006-5-18	24.59	2205.5	89.69093	2000.00	81.33388
2006-5-15	28.15	2525.0	89.69805	2059.98	73.17869

该阶段共运货物 267.6 吨，平均单位成本为 75.26 元/吨。但是 5 月 24 日和 5 月 18 日的单位成本明显偏高，主要是因为这两天货物的转载率较低，只有 24.19 吨和 24.59 吨。

在该阶段，司机的收入主要与其运输货物的重量有关，我们对重量和货物收入进行回归分析（图 9-10）（因为 u 客户拥有不同的产品，各种产品应分别计算，而不按照整车计算），得出以下结论：

设货物运输重量为  $x$ ，收入为  $y$

相关系数：0.962912；属于高度正相关

$y = -31.4011 + 94.45449x$

即，每吨货物的收入为 94.45449 元；当货物重量为 0 时，每单位要损失 31.4011 元。

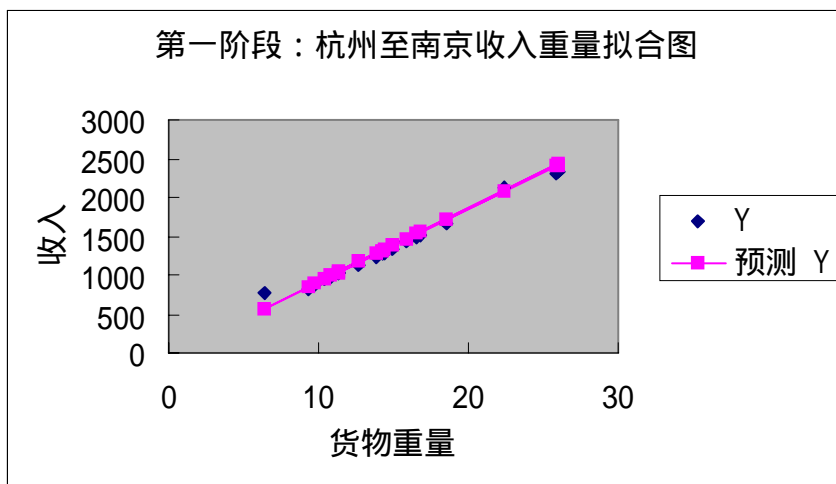


图 9-10 杭州至南京收入重量拟合图

而货物重量也同样决定了发车成本，对重量和成本进行回归分析（图 9-11），可以得到以下结论：

设货物运输重量为  $x$ ，成本为  $y$

相关系数：0.989154

$y = 20.2195 + 73.79691x$

即单位成本为 73.79691 元/吨。

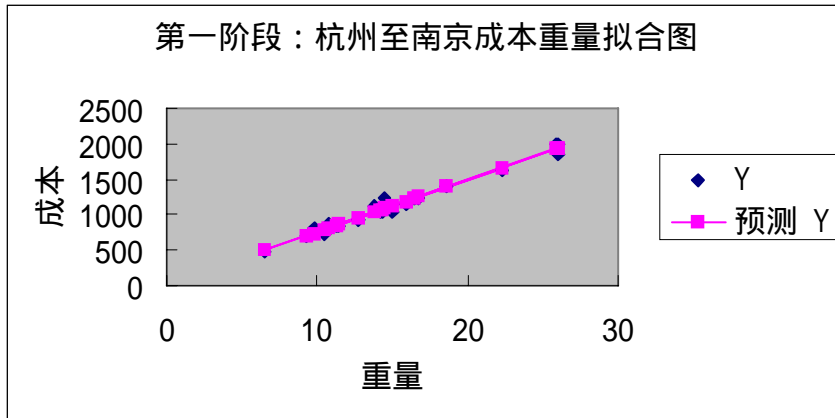


图 9-11 杭州至南京成本重量拟合图

联立  $\quad$  ,  $\quad$  两式, 即可得到一辆车收入与成本的平衡点。

其次, 杭州至溧水县的情况:

杭州至溧水的配送属于乡镇配送, 但从表 9-6 可知, 此次运输的毛利率要远远高于平均值, 达到了 39.52%。

表 9-6 杭州至溧水县运输情况表

路线	重量	收入	平均收入	平均成本	
杭州-溧水	6.44	772.9	95.70662	72.56	39.54%
杭州-溧水	22.36	2140.0	120.0155	72.57	39.52%

乡镇运输的单位收入远远大于普通路线的单位收入, 这是因为乡镇交通不便, 而且不可能形成与乡镇网点对应的对流运输, 货车往往只能返程空载。但是, 因为安得开通了南京至杭州的对流运输, 货车可去距溧水县不远的南京拉货, 降低了成本。因此, 开展对流运输也是解决乡镇配送成本居高不下的一剂良药。

再者, 南京至杭州的情况 (表 9-7):

该阶段共运货物 360.11 吨, 平均单位成本为 74.54596 元/吨, 平均毛利率为 20.16%。但 6 月 8 日的毛利率为 29.38%, 而平均成本只有 64.79082 元/吨。这可能与该车只装载一种货物有关。

表 9-7 南京至杭州运输情况表

日期	重量	收入	成本	平均成本	平均收入
2006-6-8	27.01	2478.0	1750.00	64.79082	91.74380
2006-6-5	28.21	2587.8	2069.96	73.37682	91.73343
2006-6-2	25.90	2376.0	2150.00	83.01158	91.73745
2006-6-1	27.75	2546.0	2045.00	73.69369	91.74775



2006-5-29	27.42	2514.9	2025.02	73.85193	91.71772
2006-5-26	27.75	2546.0	2045.00	73.69369	91.74775
2006-5-22	27.82	2553.0	2050.01	73.68835	91.76851
2006-5-19	28.05	2573.2	2059.97	73.43922	91.73619
2006-5-19	27.75	2546.0	2045.00	73.69369	91.74775
2006-5-19	27.75	2546.0	2045.00	73.69369	91.74775
2006-5-17	27.75	2546.0	2000.00	72.07207	91.74775

我们对货物收入和重量进行回归分析，得出以下结论：

相关系数为 1 完全正相关；单位收入为 91.74462 元/吨。

对货物成本和重量进行回归分析，得到相关系数：0.991398；

$y=5.462644+73.23862x$ ，即单位成本为 73.23863 元/吨。

对第一阶段对流运输运行的总结：线路毛利率由对流前的 13.11%，提升到 19.51%，毛利率提升了 6.4%，共计完成了 22 车，624 吨的运量，运作质量稳定，到车、到货及时率都大大地提高，没有出现一起客户投诉。由杭州发出货物 321.77 吨，由南京发出货物 303.16 吨，两地基本持平。

第一阶段运行成功后，第二阶段对流运输从 6 月 14 日起开始实施，此次推行 2 辆合同车，对流运输合同也作了修改、完善，以更切合运作实际。

首先，杭州至南京的情况：

运送货物 313.1 吨，平均毛利率为 15.56%，较第一阶段有所下滑，平均成本为 74.46542 元/吨，基本与第一阶段持平；平均单位收入为 88.19432 元/吨，与第一阶段相比有较大幅度下滑。

对重量和收入进行相关分析，得出以下结论：

相关系数：0.989983

$y=12.04104+87.12001x$

对于成本和重量的回归分析为：

相关系数：0.977278

$y=44.93085+74.14858x$

其次，南京至杭州的情况：

此阶段共运送货物 262.49 吨；平均毛利率为-0.52%，出现了明显的下滑。平均收入为 97.61307 元/吨，平均成本为 83.98564 元/吨。

对收入和重量进行回归分析得出：

相关系数：0.979422

$y=86.10327+87.11622x$

见线形拟合图（图 9-12）：



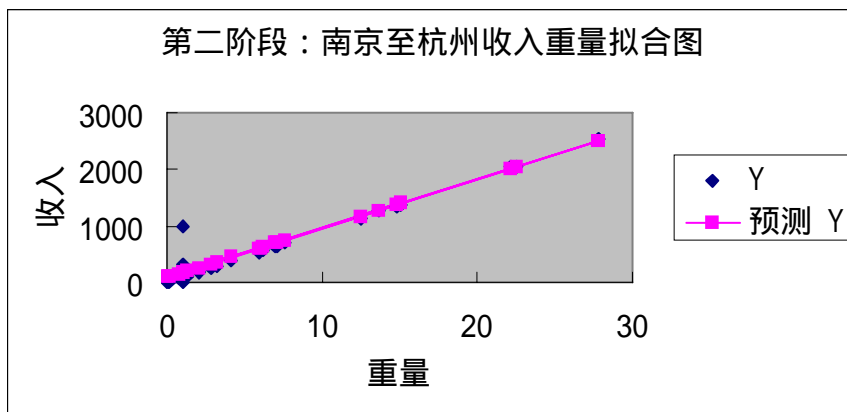


图 9-12 南京至杭州收入重量拟合图

从图 9-12 可看出是因为南京轻货增多，须把体积折合成重量计算；

对成本和重量进行回归分析：

相关系数：0.931029

见线形拟合图（图 9-13）：

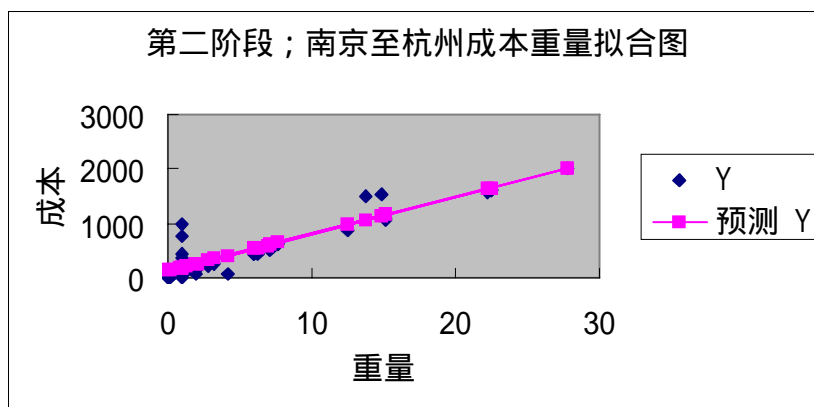


图 9-13 南京至杭州收入重量拟合图

从图 9-13 中可以看出，有几个点明显偏离了预测曲线：

第一是 7 月 8 日，运输轻重两种不同的货物，轻货的体积折合成吨重进行计算，单位收入为 25.06956 元/吨，成本为 36.60638 元/吨；重货的单位收入为 91.60854 元/吨，成本为 109.67 元/吨。成本明显高于平均值，原因如下：

首先，货物的总重量为 14.7 吨，小于合同规定的 27 吨，因此造成单位成本升高；

其次，7 月 6 日，车从杭州到南京后，没有找到及时货源，造成了成本的上升。

第二是 7 月 6 日，因为货物总重量较小。

第三发生在 6 月 21 日，除上述原因外，多种货物的混装也是其中之一。

### 9.6.2 对流运输中存在的问题

经过两个阶段的试运行，安得认真分析了南京 - 杭州对流运输存在的问题：



(1) 货源不够充足, 货量受工厂销售影响较大, 不稳定, 车辆有时会出现不满载、甚至需要等货的情况。在现有货源基础上, 网点需大力开发外部货源, 尤其是互补性强的货源, 两边现有货源以重货为主, 可适当开发轻货作为补充, 提高收入和满载率。

(2) 由于货源不足, 难以吸引和投入更多车辆大规模地推行对流运输。因为对于经常在两边跑的司机来说, 如果签合同, 意味他们的收益会受到一定的影响, 签对流合同后司机的收入大约为 72-74 元/吨, 而不签对流合同则为 80 元/吨。所以他们会以种种理由拖延不签对流合同, 现有货量又不足以承担包车的费用, 这也影响了网点对流运输工作的开展。

(3) 南京、杭州两地的对流运输目前还停留在小打小闹的阶段, 没有产生规模效益。这跟两地的网点操作和管理人员在货源上未去积极开发有关, 使整个对流运输的组织上较简单, 没有向深度研究和发展, 运作能力仅限于整车运输, 没有形成零担集拼、配送的能力, 丧失了大量的市场机会。

(4) 受浙江全省查超限影响, 对流车辆在途风险增大, 因车辆躲避查超不能按时到达或车辆因超重被查扣、罚款等异常情况将会增多, 对运作会有不良影响。

(5) 实施对流网点对车辆的控制、管理还很粗放, 车辆的信息技术装备落后, 无法实时跟踪车辆在途、装/卸等运行情况, 提高计划与车辆的匹配性。

### 9.6.3 解决方案

安得推行对流运输条件相对成熟的网点之间的团结协作, 通过组织对流运输, 可实现车辆资源的共享和使用效率的最大化, 实现运作成本的有效降低, 从而达到双赢。

针对安得物流在南京杭州两地之间对流运输存在的问题, 我们提出以下的解决方案:

(1) 网点之间要积极创造对流运输的条件, 当单边线路具有充足、稳定、均衡的货源时, 线路末端的网点、区域营销中心应当有意识地展开营销动作, 开发能与之形成对流运输的业务及返程货物。

(2) 单边线路网点平时要注重直接采购一手车源, 通过各种激励手段(提供稳定货源、稳定运价和结款保障), 体现区别与其他竞争对手的优势, 并与其建立良好的沟通互动机制, 与个体车主建立起长期、稳定的合作关系, 培育适合安得模式的车主供应商队伍, 增强对车源的掌控能力。同时需积极推动线路末端的网点开发, 且能与之形成对流运输业务及返程货物, 以形成对流运输, 达到资源的充分利用和利润空间的有效提升。

(3) 加强信息技术装备, 使对流线路两端的运作人员能及时、快速、真实、准确地掌握和车辆在途、卸货信息, 以便加强过程控制, 及时传递指令信息, 合理调配车辆, 按时完成客户订单。同时要利用各种物流作业设备, 节省货物装卸时间, 提高物流操作效率, 如货架、叉车、传输带、托盘、堆垛机、码垛机、自动导引小车、条码设备、电子标签拣货系统等的利用。

(4) 制定对流运输操作过程中各种异常情况的应急处理办法, 使有车无货(车等货),



有货无车（货等车），卸货时间过长影响返程货物装运等不良情况得到及时、有效的处理，使客户、安得、个体司机三方的利益得到保障。

（5）已开展对流运输的网点之间要经常检讨、提升对流运输的质量，建立客户关系管理，同时加强客户公关，推动客户在订单的确定性、提前性、批量批次、完成时限等方面作出配合支持，以利于安得物流顺利实施对流运输。

（6）建立客户关系管理系统，积极拓展两地货源。安得物流要利用现代化信息系统软件及营销手段，建立客户数据库，进行客户关系管理，建立“一流三网”，即定单信息流，供应链资源网络，客户资源网络，计算机信息网络。除内部货源外，还要大力开发外部货源，尤其是互补性强的货源，对以重货为主的货源，可适当开发轻货作为补充，提高收入和满载率。此外，作为安得两地物流中心的管理人员，要在思想上高度重视，积极开发货源，吸引和投入更多的车辆来大规模地推行对流运输，产生规模效益。

（7）制定最优运输计划，实行运输优化。关于浙江全省查超限，对流车辆在途风险大的问题，安得势必要加强计划工作，避免“货多车少”和“货少车多”的现象。因为在物流过程中，运输组织问题是很重要的，安得物流可运用系统分析技术，选择配送线路，实现货物配送优化。而目前较成熟的方法是节约法，也称节约里程法，安得可大胆地采用，以优化安得物流的配送线路。

（8）提高货物装载量。改进商品包装，压缩轻松的商品体积并积极改善车辆的装载技术和装载方法，可以运输更多的货物。提高装载率的基本思路是：一方面要最大限度地利用车辆载重吨位；另一方面是要充分使用车辆装载容积。具体的做法包括：组织轻重配装；对于体大笨重、不易装卸又容易碰撞致损的货物，如自行车、科学仪器等，可采取解体运输。

（9）合理选择运输工具。运输工具的经济性与迅速性、安全性、便利性之间存在着相互制约的关系。因此，在目前多种运输工具并存的情况下，安得物流必须注意根据不同货物的特点及对物流时效的要求，对运输工具所具有的特征进行综合评价，以便作出合理选择运输工具的策略，并尽可能选择廉价运输工具。

（10）注意运输方式。采用零担凑整、集装箱、捎脚回空运输等方法，扩大每次运输批量，减少运输次数。采用合装整车运输是降低运输成本的有效途径，合装整车运输的基本做法有：零担货物拼整车直达运输；零担货物拼整车接力直达或中转分运；整车分斜；整车零担等。



## 参考文献

- [1]何明柯. 现代物流与配送中心: 推动物流创新的趋势. 中国商业出版社, 1997
- [2]亚太博宇. 华润物流——从成功的第一方到成功的第三方. 中国物流与采购, 2003.13
- [3]王焰. 企业物流战略规划与管理. 商品储运与养护, 2002.11
- [4]王佑. 物流系统优化的 10 项基本原则. 中国物流与采购, 2003.
- [5]蒋志青. 企业业务流程设计与管理. 电子工业出版社, 2000
- [6]薛华成. 管理信息系统(第三版). 北京: 清华大学出版社, 1999
- [7]吕广超, 关忠良. 数字物流体系结构研究. 数量经济技术经济研究, 2003. 8
- [8]李军. 第三方存贮——路径问题研究综述. 科学技术与工程, 2004
- [9]郭敦煌. 车辆优化调度问题的研究现状评述. 西南交通大学学报, 1995
- [10]兰永红. 物流服务定价博弈分析. 物流科技, 2004
- [11]陶表益等. 第三方物流中的价格决定研究. 商业经济, 2004
- [12]林丽等. 影子利润在物流公司报价中的应用. 重庆大学学报, 2002
- [13]邓明荣. 基于损失函数的物流服务价格竞争模型. 商业研究, 2005
- [14]蔡延光等. 智能运输调度系统模型构造与管理. 系统工程理论与实践, 2000
- [15]程赐胜. 商品配送中车里调度随机模型的建立及其求解. 系统工程, 2004
- [16]杨戈. 物流配送车辆优化调度的综述. 东南大学学报(自然科学版), 2003
- [17]丁立言, 张铎. 物流配送. 北京: 清华大学出版社, 2002
- [18]陈星明. 邮政运输问题的数学模型. 重庆大学学报, 2000
- [19]姜涛. 影响第三方物流伙伴关系成功构建的因素——基于外包方的研究. 农机化研究. 2005(5)
- [20]李怀祖. 管理研究方法论. 西安: 西安交通大学出版社, 2004
- [21]李阳珍. 供应链战略合作伙伴关系研究. 硕士学位论文, 西南交通大学, 2004
- [22]刘征. 影响供应链总体绩效的供应商——制造商合作因素研究. 硕士学位论文, 浙江大学, 2005
- [23]吕宏峰. 资源外包合作伙伴关系互动评价研究——以生产制造行业为例. 硕士学位论文, 大连理工大学, 2005
- [24]马庆国. 管理统计·数据获取、统计原理 SPSS 工具与应用研究(第一版). 北京: 科学出版社, 2002
- [25]马士华, 李华焰, 林勇. 平衡记分法在供应链绩效评价中的应用研究. 工业工程与管理, 2002(4)
- [26]马士华, 林勇, 陈志祥. 供应链管理. 北京: 机械工业出版社, 2000
- [27]毛会芳, 邹辉霞. 基于供应链管理的绩效评价研究. 科技与管理, 2004(4)
- [28]邱华军. 我国第三方物流企业和物流服务使用方在供应链中的合作关系研究. 硕士学位论文, 上海海事大学, 2004
- [29]宋华, 胡左浩. 现代物流与供应链管理. 北京: 经济管理出版社, 2000
- [30]宋伟, 滕华. 供应链绩效评价中的 BSC 方法. 价值工程, 2004(4)
- [31]孙静静. 物流外包中的联盟关系研究——惠而浦(中国)案例研究. 硕士学位论文, 上海海运学院, 2002



- [32]王世良. 生产与运作管理教程. 杭州: 浙江大学出版社, 2002
- [33]王淑云. 物流外包的理论与应用. 北京: 人民交通出版社, 2004
- [34]王重鸣. 心理学研究方法(第二版). 北京: 人民教育出版社, 2001
- [35]熊伟, 刘南著. 供应链竞争力与经济发展. 北京: 航空工业出版社, 2005
- [36]余凯. 联盟内部环境对战略联盟绩效影响的理论及实证研究. 硕士学位论文, 四川大学, 2002
- [37]袁磊. 战略联盟合作伙伴的选择分析. 中国软科学, 2001 (9)
- [38]中国仓储协会秘书处. 第 4 次中国物流市场供需状况调查报告. 物流技术与应用, 2003, (10)
- [39]邹辉霞. 供应链物流管理. 北京: 清华大学出版社, 2004
- [40]曹锦芳. 信息系统分析与设计. 北京航空航天大学出版社, 1986.6
- [41]黄梯云. 智能决策支持系统. 电子工业出版社, 2001
- [42]王珊等. 数据仓库技术与联机分析处理. 科学出版社, 1998.
- [43]彭木根. 数据仓库技术与实现. 电子工业出版社, 2002.6
- [44]刘兴景, 戴禾, 杨东援. 物流信息平台发展规划框架分析. 物流技术, 2001(2)
- [45]王焰, 孙宏岭. 现代企业经营中的物流决策与管理. 物流技术与应用, 2003(4)
- [46]鲍任, 黄国兴, 张召. 电子商务中 OLAP 技术的运用与实现. 卫星电脑应用, 2002.18(8)
- [47]鲍任, 黄国兴, 张召. 基于 OLAP 的上海社区服务网后台数据仓库的设计与实现. 计算机应用研究, 2003
- [48]李鹏, 石冰. 基于 OLAP 技术的通信企业财务分析系统. 山东通信技术, 2002(22)
- [49]徐铭杰, 李慧典, 王淑彬. 基于 Web 的空间 OLAP 研究. 地域研究与开发, 2002(9)
- [50]田翟. 基于 OLAP 的 Web 日志处理与读者行为分析. 情报技术, 2002(7)
- [51]宋华, 胡左浩. 现代物流与供应链管理. 经济管理出版社, 2000(4)
- [52]李涛. 多层分布式数据库. 实战清华大学出版社, 2001(8)
- [53]杨德元. 分布数据库管理系统概论. 清华大学出版社, 1987.7
- [54]欧阳京武, 王辽生, 朱敏. 分布式数据库系统概论. 航空工业出版社, 1989
- [55]施伯乐, 顾宁, 刘国华等译. 数据库处理——基础、设计与实现. 电子工业出版社, 2001.3
- [56]萨师煊, 王珊. 数据库系统概论. 高等教育出版社, 2002
- [57]王以和, 涂小平. 分布式数据库系统. 电子工业出版社, 1998
- [58]施伯乐等. 数据库系统导论. 高等教育出版社, 1998
- [59]郑振嵘, 于戈, 郭敏. 分布式数据库. 科学出版社, 1999
- [60]李昭原. 数据库技术新进展. 清华大学出版社, 1997
- [61]徐泽同. 分布式数据库. 工程设计 CAD 及自动化, 1998 (4)
- [62]张铎, 杨翠梅. 供应链管理支持技术在日本的应用. 电脑与信息, 1999(6)
- [63]葛中全. 我国企业信息化发展的问题与对策研究. 工业企业管理, 2002(2)
- [64]陈淑仪. EDI 技术. 北京: 北京人民邮电出版社, 1997
- [65]张铎. ERP 原理、设计与实施. 北京: 电子工业出版社, 2002



- [66]张铎. 物流现代化的关键技术之——电子数据交换. 物流技术与应用, 1998(4)
- [67]国家技术监督局. 中华人民共和国国家标准 GB/T12906——91 中国标准书写(ISBN 部分). 中国标准出版社, 1991
- [68]施志帅. 用物流管理提升制造企业的竞争力. 商业研究, 2002
- [69]吴洪庆, 段成华, 杨恺琪. 基于模型的物流信息系统设计方法. 计算机应用研究, 2002
- [70]苏选良. 企业信息化决策的回顾与思考. 管理信息系统, 2001(3)
- [71]王槐林, 刘明菲. 物流管理学. 武汉大学出版社, 2002
- [72]郝聚民. 第三方物流. 四川人民出版社, 2002
- [73]解树江. 虚拟企业. 经济管理出版社, 2002
- [74]张维迎. 博弈论与信息经济学. 上海三联书店, 1996
- [75]迈克尔·迪屈奇. 交易成本经济学. 经济科学出版社, 1999
- [76]张继焦. 价值链管理. 中国物价出版社, 2001
- [77]马士华, 林勇, 陈志祥. 供应连管理. 机械工业出版社, 2000
- [78]王之泰. 现代物流管理. 中国工人出版社, 2001
- [79]牛鱼龙. 第二方物流: 模式与运作. 海天出版社, 2003
- [80]川骆温平. 物流与供应链管理. 电子工业出版社, 2002
- [81]田源, 周建勤. 物流运作实务. 清华大学出版社, 2004
- [82]孙宏玲, 戚世钧. 现代物流活动绩效分析. 中国物资出版社, 2001
- [83]赵林度. 供应链与物流管理理论与实务. 机械工业出版社, 2003
- [84]霍红. 第三方物流企业经营管理. 中国物资出版社, 2003
- [85]陈文若. 第三方物流. 对外经济贸易大学出版社, 2004
- [86]段文斌. 制度经济学. 南开大学出版社, 2003
- [87]李宝山, 刘志伟. 集成管理. 中国人民大学出版社, 1998
- [88]李严峰, 普国安. 第三方物流的价值研究. 商业研究, 2003 (17)
- [89]梁绍基, 于卫宁. 第三方物流在供应链管理中的推动力问题研究. 学术交流, 2004 (2)
- [90]李严峰, 普国安. 第三方物流一体化的实证分析. 商业研究, 2004 (1)
- [91]佃俊峰, 杨梅. 供应链下第三方物流发展策略探讨. 商业研究, 2004 (7)
- [92]赵礼强, 李一波. 第三方物流服务监控与绩效评价. 工业技术经济, 2004 (2)
- [93]宋伟. 物流一体化理论对中国第三方物流企业发展的启示. 公路交通科技, 2004 (5)
- [94]李彤煌. 改进我国第三方物流的运营模式. 商业时代, 2004 (21)
- [95]郑绍庆. 第三方物流的业务创新. 通讯商业经济文荟, 2004 (2)
- [96]陆正方, 俞建锋. 试论第三方物流公司主导的供应链模式. 商场现代化, 2004 (9)
- [97]刘川. 供应链环境下第三方物流的价值分析. 商场现代化, 2004 (11)
- [98]司徒辉, 单建庆. 供应链中第三方物流企业与生产企业业务合作流程. 中国物流与采购, 2004(19)





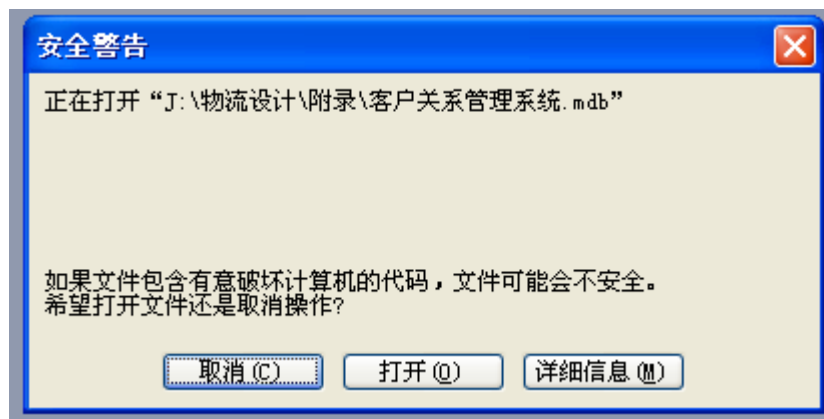
- [99]张占峰. 第三方物流的经济学分析. 商场现代化, 2004 (11)
- [100]李光亚. 电子商务环境——F 第三方物流发展研究. 北方经济, 2004 (9)
- [101]李志强, 刘小林. 第三方物流及其在我国的发展研究. 当代财经, 2004 (10)
- [102]Bernus P. Nerves. Organizational Design: Dynamically Creating and Sustaining International Federation of Automatic Control (IFAC). Pergamon Press, 1999
- [103]Mezgar. Co-ordination of SME Production through a Co-operative Network. Journal of Intelligent Manufacturing, 1998(9)
- [104]Pohlen T. Lea., Lalonde B. Jones. Implementing Activity-based Costing in Logistics. Journal of Business Logistics, 1994 (15)
- [105]Martin Christopher. Logistics and Supply Chain Management. GB: Pearson Education Limited, 1998
- [106]中国物流网, <http://www.china-logisticsnet.com>
- [107]锦程物流网, <http://www.Jctrans.com>
- [108]中国物流网络, <http://www.chinalogistics.com.cn>
- [109]中国大物流网, <http://www.a1156.com>



## 附录 1 客户关系管理系统

具体见电子文档中的客户关系管理系统，阅读时需注意以下几点：

1. 客户关系管理系统必须在装有 **Microsoft Access** 软件的电脑中才能打开。
2. 客户关系管理系统没有进行安全设置（企业在使用时可根据需要进行安全设置），可以直接双击打开，在弹出的如下图所示的对话框中单击[**打开**]，即可正式进入系统。





## 附录 2 线性函数下利用 EXCEL 构建的模型的实施

注：该模型已进行链接，请直接双击下表以进入 Excel 查看更多内容。

利润函数

$$P(p) = (p - b)(a - cp) - \left[ \frac{(a - cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta\sqrt{(a - cp)}$$

已知参数

a	b	c	w	k	r	
	600	8	4	50	800	300
价格	利润					
p	P(p)					
	0	-36041.9				
	3	-34181.5				
	6	-32393				
	9	-30676.6				
	12	-29032.2				
	15	-24859.7				
	18	-23359.3				
	21	-21930.8				
	24	-20574.4				
	27	-16689.9				
	30	-15477.5				
	33	-14337				
	36	-13268.5				
	39	-9672.03				
	42	-8747.54				
	45	-7895.04				
	48	-7114.54				
	51	-3806.03				
	54	-3169.51				
	57	-2604.98				
	60	-2112.44				
	63	908.1004				
	66	1256.655				
	69	1533.22				
	72	1737.795				
	75	4470.382				
	78	4530.98				
	81	4519.591				
	84	4436.216				
	87	4280.855				
	90	6653.509				
	93	6354.18				
	96	5982.868				



## 附录 3 在较小的区间内寻找最优的利润值模型的实施

注：该模型已进行链接，请直接双击下表以进入 Excel 查看更多内容。

利润函数

$$P(p) = (p - b)(a - cp) - \left[ \frac{(a - cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta\sqrt{(a - cp)}$$

已知参数

a	b	c	w	k	r	
	600	8	4	50	800	300
价格 p	利润 P(p)					
99	5539.576					
100	7975.817					
101	7804.06					
102	7624.306					
103	7436.554					
104	7240.804					
105	7037.058					
106	6825.314					
107	6605.574					
108	6377.836					
109	6142.101					
110	5898.37					
111	5646.642					
112	5386.918					
113	7719.197					
114	7443.48					
115	7159.767					
116	6868.058					
117	6568.354					



## 附录 4 在更小的区间内寻找最优的利润值模型实施

注：该模型已进行链接，请直接双击下表以进入 Excel 查看更多内容。

利润函数

$$P(p) = (p - b)(a - cp) - \left[ \frac{(a - cp)}{W} \right] (K + 2r\beta) - 0.57\beta\sqrt{(a - cp)}$$

已知参数

a	b	c	w	k	r	
	600	8	4	50	800	300
价格 p	利润 P(p)					
99.91	5390.883					
99.92	5389.212					
99.93	5387.54					
99.94	5385.868					
99.95	5384.195					
99.96	5382.521					
99.97	5380.846					
99.98	5379.171					
99.99	5377.494					
100	7975.817					
100.01	7974.139					
100.02	7972.46					
100.04	7969.1					
100.05	7967.419					
100.06	7965.737					
100.07	7964.054					
100.08	7962.371					
100.09	7960.686					
100.1	7959.001					



## 附录 5 客户类型甄别程序

为了很好地解决客户分类中“重要客户”与“一般客户”的区分问题，我们可以通过客户的运输金额来判断，将运输金额从小到大排列，越到后面的客户越重要。本处假设有  $n$  个客户，我们通过 C 语言编写以下程序来实现“将运输金额从小到大排列”功能要求：

```
#include<stdio.h>

void main()
{
    void sort(int**p,int t);
    int i,n,digit[20],**p,*pstr[20];
    printf("input n:");
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
        pstr[i]=&digit[i];
    printf("input %d integer number:\n",n);
    for(i=0;i<n;i++)
        scanf("%d",pstr[i]);
    p=pstr;
    sort(p,n);
    printf("now the sequence is:\n");
    for(i=0;i<n;i++)
        printf("%d",*pstr[i]);
    printf("\n");
}

void sort(int**p,int n)
{
    int i,j,*temp;
    for(i=0;i<n-1;i++)
    {
        for(j=i+1;j<n;j++)
        {
            if(**(p+i)>**(p+j))
            {
                temp=*(p+i);
                *(p+i)=*(p+j);
                *(p+j)=temp;
            }
        }
    }
}
```





## 附录 6 花城分公司装卸工工资计算软件

具体见电子文档中的安得物流花城分公司装卸工工资计算软件，阅读时需注意：  
安得物流花城分公司装卸工工资计算软件必须在装有 **VFP 9.0** 软件的电脑中才能打开。



## 附录 7 方案设计图表索引

### ◆ 附图索引

- 图 1-1 波特的 5 种力量模型
- 图 1-2 物流服务收费的结算周期图
- 图 2-1 安得物流现有组织结构图
- 图 2-2 以项目管理为基础的项目群矩阵型组织结构模式
- 图 3-1 安得公司对帐流程图
- 图 3-2 优化后的对帐流程图
- 图 3-3 入库流程图
- 图 3-4 出库流程图
- 图 3-5 入库操作过程
- 图 3-6 储存作业的操作过程
- 图 3-7 发货作业操作过程
- 图 3-8 输配流程图
- 图 3-9 优化后的输配作业流程图
- 图 4-1 安得物流网络节点选址的具体操作
- 图 4-2 仓库设施数量和成本关系分析图
- 图 5-1 安得物流仓储的业务流程优化设置方案
- 图 5-2 安得物流向发展货运代理的五个阶段
- 图 5-3 第四方物流供应链解决方案
- 图 5-4 融通仓的运作模式
- 图 5-5 仓单质押业务过程
- 图 5-6 货物质押业务过程
- 图 5-7 融通仓业务流程图
- 图 6-1 安得物流公司现阶段的物流信息系统
- 图 6-2 选择开发方式的层次结构图
- 图 6-3 当前安得物流呼叫中心存在的问题
- 图 6-4 数据交换
- 图 6-5 升级及更新后的物流信息系统
- 图 6-6 表间关系
- 图 6-7 [输入参数值]对话框
- 图 6-8 商品名称为“空调”的查询结果



- 图 6-9 切换面板
- 图 6-10 货主信息窗体
- 图 6-11 货主商品基本资料分析报表
- 图 6-12 登录对话框
- 图 7-1 安得物流企业绩效评价内容之间的关系示意图
- 图 7-2 安得物流绩效评价体系递阶层次结构模型
- 图 8-1 V 公司数据业务流程
- 图 8-2 协同运作模型
- 图 8-3 方案集成商模型
- 图 8-4 行业创新者模型
- 图 8-5 安得供应链流程分析
- 图 8-6 安得集成化供应链的运作模式
- 图 8-7 安得集成供应链下的物流系统
- 图 8-8 基本的集成供应链
- 图 8-9 安得集成化供应链管理的一般模型
- 图 8-10 安得集成化供应链管理的组成
- 图 8-11 安得集成供应链运作中管理界面集成
- 图 8-12 组建动态供应链联盟的五阶段
- 图 8-13 物流合作伙伴选择的三阶段模型
- 图 8-14 集成化供应链风险管理过程
- 图 9-1 人工呼叫中心流程
- 图 9-2 配送中心在所服务区域之外
- 图 9-3 配送中心在服务区域之外
- 图 9-4 配送中心在服务区域里面
- 图 9-5 步骤图 1
- 图 9-6 步骤图 2
- 图 9-7 步骤图 3
- 图 9-8 步骤图 4
- 图 9-9 仓库平面假设
- 图 9-10 杭州至南京收入重量拟合图
- 图 9-11 杭州至南京成本重量拟合图
- 图 9-12 南京至杭州收入重量拟合图
- 图 9-13 南京至杭州收入重量拟合图



## ◆ 附表索引

表 4-1	安得物流仓储面临的问题
表 4-2	叉车费用表
表 4-3	搬运设备财务测算依据表
表 4-4	优先权因素
表 6-1	CR 的对应值
表 6-2	计算结果
表 6-3	各模块的功能表
表 6-4	货主商品基本资料表
表 7-1	业务流程及流程投入——产出转换表
表 7-2	1-9 标度的含义
表 8-1	两两相对重要性判断尺度
表 8-2	面向供应链的竞争环境及物流策略要素
表 9-1	2006 年前后安得运输跟踪环节比较
表 9-2	车载 GPS 系统 GPRS 方案与其他方式对比表
表 9-3	各种车型现阶段的运输成本表
表 9-4	各货运数量段的成本及最优车辆选择表
表 9-5	杭州至南京运输情况表
表 9-6	杭州至溧水县运输情况表
表 9-7	南京至杭州运输情况表



## 后 记

衷心感谢各位专家、评委及各位物流界前辈在紧张的阅稿过程中指导我们的方案！

近四个月的辛苦努力，我们经过重重考验，爬过初赛的皑皑雪地，走过复赛的漫漫沼地，终于杀进了决赛的战场。这个过程虽然艰辛而又漫长，但我们在在这个过程中却收获许多。我们经过对顺德安得物流总公司的实地调研及对物流企业相关人员的访谈和咨询，在我们团队指导老师的帮助下，我们有针对性地结合专家评委对我们方案的建议，不断地对方案加以改进和完善，终于在今天奉献上耕耘的秋果，心里满怀希望却又战战兢兢！

我们满怀希望，因为团队成员废寝忘食，在期末备考间隙，在春节休假期间夜以继日，笔耕不辍。新学期开学以来，我们更是勤勤恳恳，细心谨慎地修改完善方案，只为能看到自己辛勤工作的结晶早日问世；我们战战兢兢，是因为我们在设计的过程中倍感自己知识的欠缺与浅薄，即使刻苦钻研、细致推敲也深恐百密一疏，贻笑大方。

文案问世的过程异常艰辛。我们这个以物流专业学生为主的团队要向多门学科发起冲刺，在比赛的每一个阶段都力求方案的高质量完成。在这里也要特别感谢我们的导师，以及学校给予的大力支持，没有学校、老师以及专家评委的帮助，很难相信我们能够顺利、正确、及时地完成决赛方案的设计。

限于时间和能力，文稿中疏漏、错误之处在所难免，真诚地期



待您的指正与批评，我们将再接再厉，不断地提升自己的学识水平，在专业学习和自身综合素质培养中取得更大的进步！

最后，再次感谢专家组能够在百忙中审阅我们的作品。也真心希望借第一届“全国大学生物流设计大赛”这个宝贵的交流平台，能在学习成长中和全国各地热爱物流事业的大学生成为朋友！

2007 年 4 月 10 日