



二十一世纪高职高专精品规划教材

仓储管理实务

CANG CHU GUAN LI SHI WU

● 牛艳莉 杨力/主编





二十一世纪高职高专精品规划教材

仓储管理实务

主 编	牛艳莉	杨 力	
副主编	黄新涛	李玲飞	李会杰
参 编	权 印	高 帆	卢万顶
	王华丽	翟红红	

南开大学出版社

内容简介

本书根据高等职业教育的培养目标和教学改革的基于工作过程导向及教学做一体化的要求,为适应任务式教学,结合国外先进的物流理念、物流技术和物流管理进行编写。

全书共六个专题项目,对仓库选址与规划、入库组织与作业、物品库内作业、物品保养与维护、出库组织与作业、仓储成本控制中涉及到的主要作业技能知识给予了有针对性的指导和介绍。本书层次分明、语言流畅,每个项目之前均由案例引入,有基本知识的介绍和作业操作的过程。任务实施部分结合仓储作业的实际作业内容进行设计,具有针对性和可操作性。

本书可作为高职高专物流管理专业教材,也可作为物流企业管理人员学习、培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

仓储管理实务 / 牛艳莉, 杨力主编. — 天津: 南开大学出版社, 2010.9

ISBN 978-7-310-03550-2

I. ①仓… II. ①牛… ②杨… III. ①仓储管理
IV. ①F253.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第154874号

南开大学出版社出版发行

出版人: 肖占鹏

地址: 天津市南开区卫津路94号 邮政编码: 300071

营销部电话: (010) 58697906

营销部传真: (010) 59003964 邮购部电话: (010) 59003964

*

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷

787×1092毫米 16开本 15印张 355千字

定价: 25.00 元

如遇图书印装质量问题,请与本社营销部联系调换,电话(010) 58697906

版权所有 侵权必究

前 言

进入 21 世纪,变革成为一种趋势,科学技术的高速发展和信息技术的普遍应用促使高职高专教材不断升级。根据高职高专工作过程系统化课程结构改革的要求,对高职高专专业课程进行工作过程性改革已成为一种趋势。仓储管理实务是物流管理专业的核心技能基础课程,对其进行教学和教材的改革也是物流管理专业改革的重要内容之一。

仓储是现代物流的一个重要环节,仓库是物流企业的一个重要部门。作为物流的基础环节和基础功能,仓储管理技术的高低将在很大程度上影响运作效率的高低,从而影响仓储管理的成本。随着人类的进步、经济的发展,仓储的地位、功能也随之相应地发生着深刻的变化,已经不仅仅局限于对物资进行简单的静态储藏的单一功能,而是进一步发展成为现代物流管理中的重要一环。提高仓库运作效率和改变仓库管理技术是现代物流第一个重要任务。

本书在编写过程中力求体现以下几方面的编写特色:

一是实用性强,贴近实际供应链业务,采用案例、设计、资料真实简洁。

二是点面共举,各项目情境内容以点带面,突出重点,理出脉络。

三是模式创新,根据不同学习情境内容,配以不同形式的工作任务等。

四是以学生为主,先学后导,调动学生,重视学与做一体化,发挥学生的主体作用,注重方法能力培养和训练。

另外,在任务过程中加强对学生人文素养的引导和教育,培养树立正确的职业观,培养学生方法能力、社会能力和创新能力。

本书共分六个情境教学项目,各个项目的制定均遵循仓储工作中的过程性原则,对培养具有良好职业道德、一定理论知识、较强操作和管理实践能力,并具有可持续发展能力的、为企业所欢迎的高技能应用性仓储管理经营和操作人才有较强的针对性。

本书由郑州交通学院牛艳莉、杨力担任主编,负责本书的结构和项目架构及全文的统稿和修订。郑州交通学院黄新涛、李玲飞和商丘职业技术学院李会杰担任副主编。郑州交通学院权印、高帆、卢万顶、王华丽和郑州科技学院翟红红参加编写。具体编写分工如下:权印、牛艳莉负责项目一仓库选址与规划的编写工作,李玲飞、杨力负责项目二入库组织与作业的编写工作,黄新涛、杨力负责项目三物品库内作业的编写工作,高帆、李会杰负责项目四物品保养与维护的编写工作,卢万顶、牛艳莉负责项目五出库组织与作业的编写工作,王华丽、翟红红负责项目六仓储成本控制的的编写工作。

在本书的编写过程中,得到了王焰、吴建勋等专家的大力协助,并参阅了国内外与仓储有关的论著与资料,在此一并表示感谢。

编 者

目 录

项目一 仓库选址与规划	1
任务1 仓库的选址	4
任务2 仓库规划设计	18
项目二 入库组织与作业	39
任务1 货物入库准备	41
任务2 入库货物检验	56
任务3 货物入库手续办理	68
项目三 物品库内作业	77
任务1 物品的分区分类与货位管理	80
任务2 物品的堆码与苫垫	88
任务3 盘点作业	96
任务4 库存控制	108
项目四 物品保养与维护	137
任务1 物品养护	140
任务2 仓库安全维护	156
项目五 出库组织与作业	169
任务1 出库前准备	172
任务2 出库作业流程	188
任务3 出库中问题处理	197
项目六 仓储成本控制	211
任务1 仓储收费业务	216
任务2 仓储成本分析与控制	221
参考文献	234

项目一

仓库选址与规划

仓库规划的内容主要包括仓库选址、确定仓库的类型、规模、数量和仓库的布置与设计。通过仓库规划促进仓库建设与运营的合理化和经济性，其中选址问题是首要的问题。仓库的选址和规划不仅直接影响仓库作业的正常运作，还将直接对仓库成本产生影响。

该项目的具体实施包括两个任务：仓库的选址和仓库规划设计。

【项目目标】

1. 技能目标

能够进行仓库规划和设计；能够收集分析影响仓库选址因素的资料，进行仓库选址决策。

2. 知识目标

了解仓库规划的内容，掌握仓库规划的目标、规划的过程和方法，掌握仓库选址决策的方法和程序。

3. 素质目标

培养学生信息搜集的能力、分析解决生产实践问题的方法能力、撰写决策报告的能力；培养学生独立思考的能力；培养学生的团队合作意识；注重社会责任感、参与意识的培养与陶冶。

【案例导入】

案例一：Fireside 轮胎公司的仓库选址决策

Fireside 轮胎公司是一家制造运动型多功能径向轮胎的公司，在汽车零部件市场上销售产品，在全美国分销产品。Fireside 有三个轮胎生产工厂，分别位于宾夕法尼亚的阿伦镇、俄亥俄的托莱多和伊利诺伊的马科姆。一般情况下，Fireside 将轮胎从工厂运送到配送中心，但整车购买通常会直接从工厂运往顾客所在地。一个地区的所有运货都接受最低重量 357 英担至 400 英担的整车费率。

Fireside 的管理层非常关心配送中心的最经济位置，在亚特兰大的配送中心为北卡罗来纳、南卡罗来纳、佐治亚、佛罗里达、密西西比、阿拉巴马和东北田纳西组成的东北区域提供服务。但 Fireside 的管理人员担心亚特兰大不是物流上最理想的选择。

为了通过使用坐标方格方法帮助物流部门对这一区域的配送中心位置进行分析，Fire-

side 的运输部门找到了下列数据, 见表 1.1。

表 1.1 2000 年亚特兰大配送中心的有关数据

2000 年运往亚特兰大					
来自	重量 (英担)	费用 (美元/英担)	距离 (英里)	水平值	垂直值
托来多	15 000	2.20	640	1 360	1 160
马科姆	5 000	2.43	735	980	1 070
阿伦镇	11 000	2.52	780	1 840	1 150
2000 年发至亚特兰大					
去往	重量 (英担)			水平值	垂直值
查塔奴加	2 700			1 360	650
亚特兰大	3 500			1 400	600
坦帕	4 300			1 570	220
伯明翰	2 800			1 260	580
迈阿密	5 300			1 740	90
杰克逊维尔	5 100			1 600	450
哥伦比亚	2 200			1 600	650
亚洛特	2 900			1 590	740
罗利/达勒姆	2 200			1 700	800

注: 1 英担=45.3 592kg (在美国); 1 英里=1.6 093km。

运输部门同时也确定了亚特兰大配送中心在 2001 年的运费总支出, 即 217 000 美元, 平均运送距离 330 英里。

如果预计所有运输供应商在 2002 年的费率将会有 25% 的增长, 如果罗利达勒姆市场在 2003 年将会有 3 000 英担的增长, 会对仓储配送中心的最佳选址带来何种影响?

归纳分析: 在决定仓库中心设置的方案时, 必须谨慎参考相关因素, 并按适当步骤进行。通常在选择过程中, 首先, 区分仓库选址为有预定地点或区位方案的选址还是没有预定地点或区位方案的选址, 如果已经有预定地点或区位方案, 应于物流配送中心规划前先行提出, 并成为规划过程的限制因素; 如果没有预定的地点, 则可于系统规划方案成形后, 进行位置方案的选择, 必要时还要修正物流配送中心规划方案, 以配合实际土地及区块面积的限制。其次, 要明确该选址为单设施选址还是多设施选址。最后采取一些分析工具和方法, 探究合理化的仓库选址, 主要的分析方法可分为定性分析和定量分析两种, 相互补充, 为仓库合理化选址提供方法支持。

案例二: 选址, 不仅仅是一个位置的问题

物流设施的选址是一项复杂的系统工程, 它决定着整个物流系统的模式、结构和形态。由于物流软件的开发、物流模型的建立使物流的规划、决策似乎变得更快、更灵活和更现实。人们往往认为物流模型把物流运作中的一些具体事宜变得更为简单和直截了当

了。然而,在一定的情况下,结果正好相反。特别是设施选址,其决策不仅受物流自身的影响,而且还受外部众多因素的制约,如受到环境、法律和相关政治等问题的影响,这些因素使选址变得相当复杂。

1993年,美国百货连锁店 Target,在为发展中的芝加哥地区的市场服务建立一个新的 100 万平方英尺分销中心的选址中,就遇到了这样的问题。Target 使用室内模型软件分析了由 55 个团体提供的成本和税务等信息,其中包含了诸多因素,如市场的接近度、运输成本、劳动力成本及其可用性等。最初的分析将选址限于三个可能的地点,最后,选择了威斯康星州的一块土地。

Target 完成了所有必要的法律程序后,以为选址程序已经结束,准备为分销中心开工。然而,此时一个称作“银湖环境协会”的非营利性环境组织在威斯康星州收集了许多庭审案例,要求进一步听证。该组织关心的问题集中于,暴风雨时的排水及其对地表水的影响、雇员交通而引起的空气污染影响,以及是否会在任何方面伤害到环境。Target 项目的反对者相信,这个项目是政治上权衡的结果。银湖环境协会的律师 Stan Riffle 这样讲,“我们理解 Target 想尽快开工。但是他们最后会意识到,转移到其他更适合的地方是明智的”。

从威斯康星州政府的角度看,政府一直是鼓励投资的。发展部公共信息官员 Tony Honzeny 说:“这个社区的人们一直试图在保护这个地区,提出了 58 项独立的条件。建分销中心,这不是一件你今天提出申请,明天你就得到允许的事情。如果你能在 90 天内得到一个处理后的许可,那就是一个好消息”。

从 Target 的角度看,公司在未来的情况下,必须有足够的时间来准备在这件事上的“许可”程序以及任何潜在的政治上的影响。不久前,社区还很愿意接受像“Target”这样的大项目,但是由于环境、社会和基础设施问题受到阻碍,当地律师团体竟将问题直接指向选址程序。因此,Target 要想得到合法的开发权,意味着将要经历一个更漫长的过程。

归纳分析:Target 对物流设施的选址,通过软件系统进行了可行比分析,但是由于社会政治环境等因素影响,最终导致方案被否决了。物流选址是一项复杂的系统工程,是一项重要的战略决策,应当综合考虑其所在地的政治、经济、法律、社会、文化、交通、技术、成本、环境、环保及人文素质等众多的综合因素的影响,这其中包括技术性因素,除此之外还包括不少非技术因素。

任务1 仓库的选址

【任务描述】

充分把握仓库选址的决策思路,综合考虑影响仓库选址的影响因素,针对不同的活动和情景,整理信息资料,借助常见的定性和定量的设施决策分析方法,进行仓库的选址和决策,并能够对决策的实施进行总结和优化。

【任务目标】

1. 技能目标

能够运用定性、定量法进行仓库的选址分析和决策。

2. 知识目标

了解仓库选址应考虑的主要因素;理解仓库选址的策略和思路;掌握仓库选址的原则;掌握仓库选址决策的主要技术方法:重心法选址、加权因素法选址、因次分析法。

3. 素质目标

培养学生正确思考和分析问题的方法;培养学生的团队合作意识;独立使用各种媒介完成任务的自主学习能力。

【任务实施】

一、任务实施的程序

1. 选址约束条件分析

选址时,首先要明确建立仓库的必要性、目的和意义;然后根据物流系统的现状进行分析,制定物流系统的基本计划,确定所需要了解的基本条件,以便大大缩小选址的范围。

(1) 需要条件。它包括仓库的服务对象——顾客的现在分布情况及未来分布情况的预测、货物作业量的增长率及配送区域的范围。

(2) 运输条件。应靠近铁路货运站、港口和公共卡车终点站等运输据点;同时,也应靠近运输业者的办公地点。

(3) 配送服务的条件。向顾客报告到货时间、发送频次,根据供货时间计算从顾客到仓库的距离和服务范围。

(4) 用地条件。是用现有的土地还是重新取得地皮?如果重新取得地皮,那么地价有多贵?地价允许范围内的用地分布情况如何?

(5) 法规制度。根据指定用地区域等法律规定,有哪些地区不允许建立仓库?

(6) 流通职能条件。商流职能是否要与物流职能分开? 仓库是否也附有流通加工的职能? 如果需要, 从保证职工人数和通勤方便出发, 要不要限定仓库的选址范围?

(7) 其他。不同的物流类别有不同的特殊需要, 如为了保持货物质量的冷冻、保温设施, 防止公害设施或危险品保管等设施, 对选址都有特殊要求, 是否有满足这些条件的地区?

2. 搜集整理资料

选择地址的方法, 一般是通过成本计算。也就是将运输费用、配送费用及物流设施费用模型化, 采用约束条件及目标函数建立数学公式, 从中寻求费用最小的方案。但是, 采用这种选择方法, 寻求最优的选址解时, 必须对业务量和生产成本进行正确的分析和判断。

(1) 掌握业务量。选址时, 应掌握的业务量包括如下内容:

- ① 工厂到仓库之间的运输量;
- ② 向顾客配送的货物数量;
- ③ 仓库保管的数量;
- ④ 配送路线别的业务量。

由于这些数量在不同时期会有种种波动, 因此要对所采用的数据进行研究。另外, 除了对现状的各项数据进行分析外, 还必须确定设施使用后的预测数值。

(2) 掌握费用。选址时, 应掌握的费用如下:

- ① 工厂至仓库之间的运输费;
- ② 仓库到顾客之间的配送费;
- ③ 设施、土地有关的费用及人工费、业务费等。

由于①和②两项的费用随着业务量和运送距离的变化而变动, 所以必须对每吨公里的费用进行成本分析; ③项包括可变费用和固定费用, 最好根据可变费用和固定费用之和进行成本分析。

(3) 其他。用缩尺地图表示顾客的位置、现有设施的配置方位及工厂的位置, 并整理各候选地址的配送路线及距离等资料。对必备车辆数、作业人员数、装卸方式、装卸机械费用等要与成本分析结合起来考虑。

3. 地址筛选

在对所取得的上述资料进行充分的整理和分析, 考虑各种因素的影响并对需求进行预测后, 就可以初步确定选址范围, 即确定初始候选地点。

4. 定量分析

针对不同情况选用不同的模型进行计算, 得出结果。如对多个仓库进行选址时, 可采用奎汉·哈姆勃兹模型、鲍摩—瓦尔夫模型、CELP法等; 如果是对单一仓库进行选址, 可采用重心法等。

5. 结果评价

结合市场适应性、购置土地条件、服务质量等条件对计算所得结果进行评价, 看其是否具有现实意义及可行性。

6. 复查

分析其他影响因素对计算结果的相对影响程度，分别赋予它们一定的权重，采用加权法对计算结果进行复查。如果复查通过，则原计算结果即为最终结果；如果复查发现原计算结果不适用，则返回第3步继续计算，直至得到最终结果为止。

7. 确定选址结果

在用加权法复查通过后，则计算所得的结果即可作为最终的计算结果；但是，所得解不一定为最优解，可能只是符合条件的满意解。

二、重心法选址

重心法是单设施选址中常用的模型。在这种方法中选址因素只包含运输费率和该点的货物运输量，在数学上被归纳为静态连续选址模型。

设有一系列点分别代表供应商位置和需求点位置，各自有一定量物品需要以一定的运输费率运往待定仓库或从仓库运出，那么仓库应该处于什么位置？计算方法如下：

$$\text{Min } TC = \sum_i V_i R_i d_i$$

式中：TC——总运输成本

V_i —— i 点的运输量

R_i ——到 i 点的运输费率

d_i ——从拟建的仓库到 i 点的距离

$$d_i = \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}$$

式中： x, y ——新建仓库的坐标

x_i, y_i ——供应商和需求点位置坐标

根据运输费用最低的原则进行，在选址计算时，作出两个假设：（1）运输费用只与仓库和配货点的直线距离有关，不考虑城市交通状况；（2）选择仓库地址时，不考虑仓库选址所在地理位置的地产价格。

三、加权因素法选址

若在设施选址中仅对影响设施选址的非经济因素进行量化分析评价，一般可以采用加权因素法。

加权因素法的应用步骤是：

（1）对设施选址涉及的非经济因素通过决策者或专家打分，再求平均值的方法确定各非经济因素的权重，权重大小可界定为1—10。

（2）专家对各非经济因素就每个备选场址进行评级，可分为五级，用五个字母元音A、E、I、O、U表示。各个级别分别对应不同的分数，A=4分、E=3分、I=2分、O=1分、U=0分。

表 1.1-1 评价等级及分值

等级	符号	含义	评价分值
优	A	近于完美	4
良	E	特别好	3
中	I	达到主要效果	2
尚可	O	效果一般	1
差	U	效果欠佳	0

(3) 将某非经济因素的权重乘以其对应选址方案该级别分数，得到该因素所得分数。

(4) 将各方案的各种非经因素所得分数相加，即得各方案分数，分数最高的方案即为最佳选址方案。可利用如下的方案加权因素评价表确定最终方案。

表 1.1-2 方案加权因素评价表

序号	评价因素	方案及评价等级					备注
		I	II	III	IV	V	
1	因素 1	w_{11}	w_{21}	w_{31}	w_{41}	w_{51}	
2	因素 2	w_{12}	w_{22}	w_{32}	w_{42}	w_{52}	
.....							
n	因素 n	w_{1n}	w_{2n}	w_{3n}	w_{4n}	w_{5n}	
总分		T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	

活动设计：某配送中心选址，设计了甲、乙、丙、丁四种方案，专家对非经济因素的权重和评级分数进行确定和对步骤 3、4 的计算如表 1.1-3 所示：

(1) 讨论确定影响方案的各种影响因素，包括各种定性和定量的因素。

(2) 对各种因素划分等级，并且赋予每个等级一个分值，使之量化，用等级或分值定量表示该因素对方案的满足程度。

(3) 比较个因素的相对重要性，确定最重要的因素，并且将最重要的因素确定其加权值为 10，然后每个因素的重要程度与该因素进行比较，确定出合适的加权值，一般加权值的确定应该采用集体评定然后求平均值的方式，最后的结果应该得到大多数参与方案评价人员的认同。

(4) 独立评价出各因素对方案的满足程度，确定评价因素及其加权值，并绘制方案加权因素评价表，最终求出各个方案的评价等级加权。

(5) 确定方案，若方案总分较接近，须进一步评价，评价时增加一些因素，并对加权值和等级进行细致划分，还可以邀请更多的人员参与评价。一般一方案得分高于其他方案 20%，则可确认为主选最佳方案。

表 1.1-3

非经济因素	权 重	各选址方案等级及分数			
		甲方案	乙方案	丙方案	丁方案
场址位置	9	A/36	E/27	I/18	18/18
面积和位置	6	A/24	A/24	E/18	U/0
地势和坡度	2	O/2	E/6	I/6	I/6
风向、日照	5	E/15	E/15	I/10	I/10
铁路接轨条件	7	I/14	E/21	I/14	A/28
施工条件	3	I/6	O/3	E/9	A/12
同城市规划的关系	10	A/40	E/30	E/30	I/20
合 计		137	126	105	94

从上表计算结果上可以看出甲方案得分数最高，因此选甲方案场址为佳。

四、因次分析法选址

因次分析法是将经济因素（成本因素）和非经济因素（非成本因素）按照相对重要程度统一起来，确定各种因素的重要性因子和各个因素的权重比率，按重要程度计算各方案的场址重要性指标，以场址重要性指标最高的方案作为最佳方案。

因次分析法设经济因素的相对重要性为 M ，非经济因素的相对重要性为 N ，经济因素和非经济因素重要程度之比为 $m:n$ ，则 $M = \frac{m}{m+n}, N = \frac{n}{m+n}$ 。

1. 确定经济因素的重要性因子

设有 k 个备选场址方案，为每个备选场址方案的各种经济因素所反映的货币量之和（即该备选场址方案的经济成本），则：

$$T_j = \frac{\frac{1}{C_i}}{\sum \frac{1}{C_i}}$$

在上式中，取成本的倒数进行比较是为了和非经济因素进行统一，因为非经济因素越重要其指标应该越大，而经济成本就越高，经济性就越差，所以取成本倒数进行比较，计算结果数值大者经济性好。

2. 确定非经济因素的重要性因子

非经济因素的重要性因子的计算分四个步骤：

（1）确定单一非经济因素对于不同候选场址的重要性。即就单一因素将被选场址两两比较，令较好的比重值为 1，较差的比重值为 0。将各方案的比重除以所有方案所得比重之和，得到单一因素相对于不同场址的重要性因子 T_d ，计算公式为：

$$T_d = \frac{\frac{1}{W_j}}{\sum \frac{1}{W_j}}$$

式中: T_d ——单一因素对于备选场址 j 的重要性因子;

W_j ——单一因素所获得比重值;

$\sum W_j$ ——单一因素对于各备选场址的总比重和。

(2) 确定各个因素的权重比率

对于不同的因素,确定其权重比率 G_i 可以用上面步骤两两相比的方法,也可以由专家根据经验确定,所有因素的权重比率之和为 1。

(3) 将单一因素的重要性因子乘以其权重,将各种因素的乘积相加,得到非经济因素对各个候选场址的重要性因子 T_f ,计算公式为:

$$T_f = \sum (G_i \cdot T_{di})$$

式中: T_{di} ——非经济因素 I 对备选场址的重要程度;

G_i ——非经济因素 I 的权重比率;

(4) 将经济因素的重要性因子和非经济因素的重要性因子按重要程度叠加,得到该场址的重要性指标 G_i ,计算公式为:

$$C_i = M \cdot T_j + N \cdot T_f$$

式中: T_j ——经济因素重要性因子;

T_f ——非经济因素重要性因子;

M ——经济因素的相对重要性;

C_i ——场址方案的重要性指标(选最高者为最佳方案)。

活动设计:某公司拟建一爆竹加工厂,有三处备选场址方案 A、B、C,重要经济因素成本如下表 1.1-4 所示,非经济因素主要考虑政策法规、气候因素和安全因素。就政策因素而言,A 方案最宽松,B 方案次之,C 方案最次;就气候因素而言,A、B 两个方案相平,C 方案次之;就安全因素而言,C 方案最好,B 方案次之,A 方案最差。据专家评估,三种非经济因素比重为:政策法规因素 0.5、气候因素 0.4、安全因素 0.1,非经济因素比较如表 1.1-4 所示。要求用因次分析法确定最佳场址。

表 1.1-4

经济因素	成本(万元)		
	A 方案	B 方案	C 方案
原材料	300	260	285
劳动力	40	48	52
运输费	22	29	26
其他费用	8	17	12
总成本	370	354	375

表 1.1-5

非经济因素	政策条件	气候因素	安全因素
A 方案	好	较好	一般
B 方案	较好	较好	较好
C 方案	一般	一般	好
权重指数	0.5	0.4	0.1

1. 首先确定经济性因素的重要因子 T_j

$$\frac{1}{C_1} = 1/370 = 2.703 \times 10^{-3}$$

$$\frac{1}{C_2} = 1/354 = 2.833 \times 10^{-3}$$

$$\frac{1}{C_3} = 1/375 = 2.667 \times 10^{-3}$$

则: $\sum \frac{1}{C_i} = 8.203 \times 10^{-3}$

$$T_1 = \frac{\frac{1}{C_1}}{\sum \frac{1}{C_i}} = 0.330$$

同理: $T_2 = 0.354$

$T_3 = 0.325$

2. 确定非经济因素的重要性因子 T_f

首先确定单一因素的重要性因子:

(1) 政策法规因素比较如下表 1.1-6:

表 1.1-6

场址	两两相比			比重和	主观评比值
	A - B	A - C	B - C		
A	1	1		2	2/3
B	0		1	1	1/3
C		0	0	0	0

(2) 气候因素比较如下表 1.1-7:

表 1.1-7

场址	两两相比			比重和	主观评比值
	A - B	A - C	B - C		
A	1	1		2	2/4
B	1		1	2	1/4
C		0	0	0	0

(3) 安全因素比较如下表 1.1-8:

表 1.1-8

场址	两两相比			比重和	主观评比值
	A - B	A - C	B - C		
A	0	0		0	0
B	1		0	1	1/3
C		1	1	2	2/3

3. 各非经济因素汇总如下表 1.1-9:

表 1.1-9

因素	A 方案	B 方案	C 方案	权重
政策法规	2/3	1/3	0	0.5
气候条件	2/4	2/4	0	0.4
安全因素	0	1/3	2/3	0.1

4. 计算各选址方案非经济因素重要性因子 T_i

$$T_1 = 2/3 \times 0.5 + 2/4 \times 0.4 + 0 \times 0.1 = 0.533$$

$$T_2 = 1/3 \times 0.5 + 2/4 \times 0.4 + 1/3 \times 0.1 = 0.4$$

$$T_3 = 0 \times 0.5 + 0 \times 0.4 + 2/3 \times 0.1 = 0.067$$

5. 计算总的重要性指标 C_i

$$C_i = M \cdot T_j + N \cdot T_i$$

假定经济因素和非经济因素同等重要

$$\text{则: } M = N = \frac{m}{m+n} = 0.5$$

$$C_1 = 0.5 \times 0.330 + 0.5 \times 0.533 = 0.4315$$

$$C_2 = 0.5 \times 0.343 + 0.5 \times 0.4 = 0.3726$$

$$C_3 = 0.5 \times 0.325 + 0.5 \times 0.067 = 0.196$$

根据以上计算, A 方案重要性指标最高, 故选 A 方案作为建厂场址。

假定经济因素权重为 0.7, 非经济因素权重为 0.3

$$\text{则: } M = 0.7; N = 0.3$$

$$C_1 = 0.7 \times 0.330 + 0.3 \times 0.533 = 0.3909$$

$$C_2 = 0.7 \times 0.343 + 0.3 \times 0.4 = 0.3601$$

$$C_3 = 0.7 \times 0.325 + 0.3 \times 0.067 = 0.2485$$

根据以上计算, A 方案重要性指标最高, 故选 A 方案作为建厂场址。

此例中, 并未涉及交通运输条件、土地增值、供应商位置分布、人力资源状况等非经济因素因子分析, 只是对政策法规、气候条件、安全因素进行了非经济因素分子进行分析, 在实际业务中, 需要因地、因时, 在众多的因素分子中择取应用, 同时可以运用德尔菲法进行专家评价, 嵌套使用。

【相关知识链接】

基础知识

一、仓库选址的基本原则

仓库选址是一项包括社会、经济和技术的综合性工作。不仅要考虑本企业生产经营的需要, 还要考虑提供仓库地址所在地区和地点的生产、消费、经营对本企业的影响, 同时要考虑本企业对环境的影响。经多方案比较论证, 选出投料省、建设快、运营费用低、具有最佳经济效益、环境效益和社会效益的库址。这是仓库选址的基本原则, 具体表现为:

(1) 符合所在地区、城市、乡镇总体规划布局;

(2) 符合土地管理、水土保持等法律法规的有关规定, 节约用地, 不占用良田及经济效益高的土地;

(3) 有利于保护环境与景观, 不污染水源, 并符合现行环境保护法律法规的规定;

(4) 便于利用当地自然条件、资源条件、运输条件及公共设施等。

二、仓库选址策略

1. 市场定位策略 (market-positioned strategy)

市场定位策略是指将仓库选在离最终用户最近的地方。仓库的地理定位接近主要的客户, 会增长供应商的供货距离, 但缩短了向客户进行第二程运输的距离, 这样可以提高客户服务水平。

市场定位策略最常用于食品分销仓库的建设, 这些仓库通常接近所要服务的各超级市场的中心, 使多品种、小批量库存补充的经济性得以实现。制造业的生产物流系统中把零部件或常用工具存放在生产线旁也是“市场定位策略”的应用, 它可以保证“适时供