
基于 AHP 的天府新区保税物流中心选址分析

庾娟¹

(四川财经职业学院, 四川 成都 610101)

【摘要】: 保税物流中心的选址是城市物流建设关注的重点, 运用 AHP 法进行定性和定量分析, 有助于分清决策层次和各因素的影响权重。通过建立成都天府新区保税物流中心选址评价指标体系, 并运用 Matlab 法计算各指标权重。提出传统选址因素正不断发生变化, 政府应结合区域发展特色, 对城市规划、环境保护、人才引进等因素引起重视。

【关键词】: 天府新区 保税物流中心 层次分析法

【中图分类号】: F25 **【文献标识码】:** A

0 引言

保税物流中心是指具备口岸功能的封闭海关监管区域, 分为 A 型和 B 型两种。保税物流中心内的企业可享受出口退税、进口免税、代理报关、流通加工等优惠政策。保税物流中心对当地经济发展具有重要作用, 因此其选址非常关键。物流选址模型的构建需要考虑众多因素, 其中不少学者都采用层次分析法(AHP), 把主观判断转变为可信用度判断。张远结合潍坊市城市配送中心功能定位及选址原则, 运用层次分析法对其进行选址优化。赵爱文通过层次分析法研究徐州市物流中心选址问题, 构造出反映当地物流特点的评价指标体系。保税物流中心的选址同样受到众多因素的影响, 依靠完全定性或完全定量的方法都很难做出最佳决策。因此本文也将采用层次分析法对天府新区保税物流中心的选址进行分析。

1 保税物流中心介绍

2019 年 9 月 25 日, 成都天府新区保税物流中心(以下简称天府“保 B”)正式封关运行。该项目总占地面积约 200 亩, 总建筑面积约 8.5 万平方米。作为天府新区成都直管区首个、成都市第 3 个、四川省第 5 个保税物流中心(B 型), 天府“保 B”具备进口保税、出口退税、简单加工、国际中转和转口贸易、全球采购以及国际配送等功能。

在天府“保 B”项目建设以前, 四川已投入运营了 4 个保税物流中心(B 型), 分布在成都空港、成都国际铁路港、泸州港和宜宾港, 形成水、陆、空联动发展的保税物流中心格局。除宜宾港外, 其他 4 个保税物流中心(B 型), 均布局于四川自贸试验区内。此前, 宜宾临港经开区参与四川自贸试验区川南临港片区协同改革专项方案已出台。今后 5 个保税物流中心(B 型)将联动发展, 助推四川自贸试验区快速发展。

2 保税物流中心选址模型构建与分析

2.1 确定评价指标

作者简介: 庾娟(1993-), 女, 四川资阳人, 硕士, 四川财经职业学院助教, 研究方向: 物流与供应链管理。

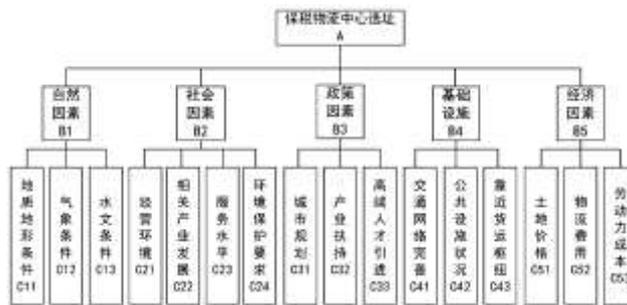


图 1 天府新区保税物流中心选址评价指标体系

根据保税物流中心(B型)选址的原则,并结合成都天府新区的实际情况,建立天府新区保税物流中心选址主要影响因素的指标体系,包括自然因素、社会因素、政策因素、基础设施、经济因素等五个方面共 16 个细分影响因素。构建的指标评价体系,如图 1 所示。

2.2 确定各项评价指标权重

按照 AHP 原理,先进行层次单排序。根据图 1 的评价指标体系等级层次结构图,分别构造出 A-B、B-C 的判断矩阵,然后通过 MATLAB 或 EXCLE 求解。本文采用 MATLAB 法,计算出最大特征值 λ_{max} 、一致性指标 CI 和随机一致性指标 CR。

表 1 A-B 的判断矩阵

A-B	自然因素 B1	社会因素 B2	政策因素 B3	基础设施 B4	经济因素 B5	重要性
自然因素 B1	1	1	2	2	2	0.2842
社会因素 B2	1	1	1	2	3	0.2554
政策因素 B3	1/2	1	1	3	3	0.2491
基础设施 B4	1/2	1/2	1/3	1	1	0.1098
经济因素 B5	1/2	1/3	1/3	1	1	0.1015

通过 MATLAB 计算,得到 A-B 判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{max}=5.1392$, $CI=0.0348$, $CR=0.0311 < 0.1$,通过一致性检验。所对应的归一化特征向量 $\omega_A=[0.28420.25540.24910.10980.1015]$ 即为相应的重要性权重,可见自然因素影响最大。

四川盆地地形复杂,在进行保税物流中心选址时自然因素尤为重要,而良好的经营环境及相关产业的发展对物流行业的带动也具有重要作用。本次将成都第三个保税物流中心(B型)选定在天府新区与成都市政府规划建设等相关政策也有很大关系,基础设施和经济因素在物流设施选址中也一直具有重要的作用。

表 2 B1-C 的判断矩阵

B1-C	地质地形条件 C11	气象条件 C12	水文条件 C13	重要性
地质地形条件 C11	1	2	3	0.5396
气象条件 C12	1/2	1	2	0.2970
水文条件 C13	1/3	1/2	1	0.1634

通过计算,得到 B1-C 判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}=3.0092$, $CI=0.0046$, $CR=0.0079<0.1$,通过一致性检验。所对应的归一化特征向量 $\omega_{B1}=[0.5396, 0.2970, 0.1634]$ 即为相应的重要性权重,可见地质地形条件影响最大。

四川作为我国地震频发的省份之一,地质地形条件对建设大型物流中心具有非常重要的影响。保税物流中心通常依托于铁路、公路、航运、航空等交通网络,本次项目最终落地天府新区,今后临近的双流机场、天府新机场将在航空货运方面为其提供充分保障,所以选址也必然会考虑到气象条件等的影响。水文条件也是厂区选址必须考虑的重要因素之一,关系到企业建成运营后的正常生产活动。

表 3 B2-C 的判断矩阵

B2-C	经营环境 C21	相关产业发展 C22	服务水平 C23	环境保护要求 C24	重要性
经营环境 C21	1	1	3	4	0.4086
相关产业发展 C22	1	1	2	2	0.3132
服务水平 C23	1/3	1/2	1	2	0.1671
环境保护要求 C24	1/4	1/2	1/2	1	0.1111

通过计算,得到 B2-C 判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}=4.0813$, $CI=0.0271$, $CR=0.0301<0.1$,通过一致性检验。所对应的归一化特征向量 $\omega_{B2}=[0.4086, 0.3132, 0.1671, 0.1111]$ 即为对应的重要性权重,可见经营环境影响最大。

区域的市场特点、竞争对手、技术水平、供应情况等经营环境以及相关配套产业的发展水平都会对保税物流中心的选址产生重要影响,因此需要考虑区域的整体协调发展。天府“保B”的建成将进一步完善天府新区国际物流服务的功能,连接国内国际两个市场,形成带动力更强、辐射面更广的新兴产业聚集效应和开放效应。而根据成都市最新城市总体规划,对环境保护的要求也在逐步提升,以科技创新为主,不断推进绿色发展。

表 4 B3-C 的判断矩阵

B3-C	城市规划 C31	产业扶持 C32	高端人才引进 C33	重要性
城市规划 C31	1	3	5	0.6370
产业扶持 C32	1/3	1	3	0.2583

高端人才引进 C33	1/5	1/3	1	0.1047
------------	-----	-----	---	--------

通过计算,得到 B3-C 判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}=3.0385$, $CI=0.0193$, $CR=0.0332<0.1$,通过一致性检验。所对应的归一化特征向量 $\omega_{B3}=[0.63700.25830.1047]$ 即为对应的重要性权重,可见城市规划影响最大。

《成都市城市总体规划》(1995-2020年)强调深化总体规划,配合城市向东、向南发展,优先编制东区及南区分区规划。简阳由成都代管,天府国际机场建设以及成都新的铁路枢纽规划等都表明依托成都天府国际机场,将给相关产业带来不少的发展机遇,保税物流区的选址也必然跟城市总体规划保持一致。物流行业近几年发展势头迅猛,加上电商力量的助推,以及地区对各类产业的扶持和高端人才的引进政策等都在吸引着更多的优质企业入驻。

表 5 B4-C 的判断矩阵

B4-C	交通条件 C41	公共设施 C42	货运枢纽 C43	重要性
交通条件 C41	1	3	4	0.5584
公共设施 C42	1/2	1	3	0.3196
货运枢纽 C43	1/4	1/3	1	0.1220

通过计算,得到 B4-C 判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}=3.0183$, $CI=0.0091$, $CR=0.0158<0.1$,通过一致性检验。所对应的归一化特征向量 $\omega_{B4}=[0.55840.31960.1220]$ 即为对应的重要性权重,可见交通条件影响最大。

保税物流中心作为大型城市建筑,便利的交通条件和完善的公共设施对其选址极具吸引力。依托城市配套建设,有助于带动区域招商引资,连接国内国际两个市场。借助公共物流设施,还能帮助降低企业成本。空港货运中心和国际快件中心是航空枢纽的服务平台,天府“保B”临近选址能够提升竞争优势,建立更加完备、更具竞争力的物流服务体系。

表 6 B5-C 的判断矩阵

B5-C	土地价格 C51	物流费用 C52	劳动力成本 C53	重要性
土地价格 C51	1	3	3	0.5936
物流费用 C52	1/3	1	2	0.2493
劳动力成本 C53	1/3	1/2	1	0.1571

通过计算,得到 B5-C 判断矩阵的最大特征值 $\lambda_{\max}=3.0536$, $CI=0.0268$, $CR=0.0462<0.1$,通过一致性检验。所对应的归一化特征向量 $\omega_{B5}=[0.59360.24930.1571]$ 即为对应的重要性权重,可见土地价格影响最大。

经济因素是所有选址问题中都需要考虑的,其中土地价格的高低也成为关系企业前期投入的重要影响因素之一。物流费用包括建设时期和建成投入运营后的成本,保税物流中心同样也需要大量的劳动力进行流通加工、查库验收、装卸搬运、仓储管理等

相关工作,因此相关的物流费用和劳动力成本都应考虑入内。

2.3 结果分析

在进行单层次排序之后,可再对各项指标的总权重进行计算,如表 7 所示。

表 7 保税物流中心选址层次总排序权重

指标层	权重	指标层	权重
城市规划	0.1587	水文条件	0.0464
地质地形条件	0.1534	服务水平	0.0427
经营环境	0.1044	公共设施	0.0351
气象条件	0.0844	环境保护要求	0.0284
相关产业发展	0.0800	高端人才引进	0.0261
产业扶持	0.0643	物流费用	0.0253
交通条件	0.0613	劳动力成本	0.0159
土地价格	0.0603	货运枢纽	0.0134

从上表可知,影响天府“保 B”物流中心选址的因素主要包括有城市规划、地质地形条件、经营环境、产业扶持、气象条件、相关产业发展、交通条件、土地价格等。但保税物流中心的选址非常复杂,运用 AHP 法分析其相关因素的重要程度时,一定要结合实际情况,构造出能反映当地物流特点的评价指标体系。而且随着经济和科技水平的不断发展,传统的选址影响因素也在不断变化,对人才引进、环境保护等方面的重视程度也在逐步提升。

3 总结

天府“保 B”项目依托于双流机场和天府新机场,今后可打造以面向航空快件、高科技产品、特色农产品等高时效性货品为特色的现代物流服务体系,为大力发展航空物流、城市配送、国际快件、保税仓储、中转分拨和打造“全球贸易物流节点城市”提供有力支撑。天府新区保税物流中心的建成,也将有别于其他几个同类型的保税物流中心。

2017 年成都公布了东进、南拓、西控、北改、中优的城市发展基调,此前在《成都市城市总体规划》(2016-2035)中也提出“一心两翼”的布局概念,可看出其东进的决心。这给东部区域发展带来机遇。随着经济和科技水平的不断发展,传统的选址因素正在不断变化,部分因素的权重正在逐渐降低,而城市规划、环境保护、人才引进、政策补贴等因素所占权重正逐步提升,政府在进行选址规划时一定要引起重视。

参考文献:

[1]张远,李海波.基于层次分析法的潍坊市城市配送中心选址优化[J].物流技术,2015,34(09).

[2]赵爱文. 基于 AHP 的物流中心选址问题研究——以徐州市为例[J]. 数学的实践与认识, 2017, 40(10).

[3]牛东来, 郝悦. 基于 AHP 方法的连锁超市生鲜加工配送中心选址研究[J]. 物流技术与应用, 2017, 22(09).

[4]王学良, 乐小兵. 基于 AHP 的农村物流中心选址研究——以广西钦州为例[J]. 南方农村, 2020, (3).