



文章编号 :1671-7244(2010)02-0118-04

基于 GIS 的银川市大型综合超市选址分析

宋 城¹, 杨雪茹²

(1.宁夏地质调查院,宁夏 银川 750021; 2.宁夏大学 资源环境学院,宁夏 银川 750021)

摘 要 以 GIS 为主要研究手段,对银川市人口空间分布、交通可达性、城建现状、城市规划、现有超市布局等相关选址因子进行量化,并根据其影响程度将各因子加权叠加,得到银川市未来大型综合超市选址适宜区域(点),以达到为银川市大型综合超市规划选址提供参考和科学建议的目的。结果表明,银川市尚有 2 处可建大型超市,一是银川市政府附近,二是中山公园附近。

关键词 大型综合超市 选址 GIS 银川市

中图分类号:TP984.13 文献标志码:A

大型综合超市是指采取自选销售方式,以销售大众化实用品为主,并将超级市场和折扣店的经营优势合为一体的、满足顾客一次性购足需求的零售业态,商店营业面积在 2 500 m² 以上^[1]。而超市被称为“选址的产业”,特定店址决定了有限区域内潜在的顾客多少、未来销售收入的高低,可以说店址是影响超市成败的关键,因此超市的选址问题是至关重要的。

地理信息系统是新兴的信息技术,它的出现使基于空间的地理分析模型变的简单与实用。目前国内外已有不少基于 GIS 技术的选址研究,但主要是消防站、物流配送中心、公共设施等的选址研究^[2],对零售网点、超市点位选址研究相对较少。本文则以宁夏银川市这一中等城市为研究区域,分析影响银川市大型超市选址的区位因子,设计大型超市点位选址模型,探索超市点位选择技术和方法,为银川市大型综合超市选址提供技术参考。

1 研究区概况

银川市位于黄河上游宁夏平原中部,东以黄河和明长城为界,与陶乐县和内蒙古鄂托克前旗毗邻;西依贺兰山,与内蒙古阿拉善盟为邻,南接吴忠市;北连平罗县。地域范围在北纬 37°29′~38°53′,东经 105°49′~106°53′。银川市行政区划面积 9 491 km²,银川市 2004 年年末总人口 137.79 万人,非农业人口 70.06 万人《宁夏统计年鉴 2005》,属中等城市。本文研究区为银川市西夏区、金凤区和兴庆区 3 个城区范围,总人口为 83 万,其中非农业人口 75 万。银

川市城市居民区布局成分散排列,分布极不均匀,如兴庆区新华街一带人口稠密,商业网点过剩,交通拥挤,而西夏区的某些街道“地广人稀”,城市居民收入水平比大城市低,且差距较大,基础设施也没有大城市完善,所以研究银川市的超市选址问题在模型因子的确定上是不同于大城市的。

2 数据来源及处理

本文采用 2009 年 1:200 银川市区图为底图,将银川市三区按照居住用地、公共设施用地、工业用地、仓储用地、市政公用设施用地、绿地、水域、特殊用地、农业用地及城市备用地 10 个地类矢量化,其中居住用地以一个街道为最小图斑,结合 2000 年人口普查数据及 2000—2009 年间的银川市人口增长率,给出每个街道的人口数,道路以六车道及以上为主干路,其余为次干路,标注大型综合超市,按超市面积划分等级。

3 银川市大型综合超市选址模型构建

3.1 选址理论与方法

中心地理论由德国地理学家 W·克里斯泰勒所创立,主要是把城市作为零售中心和服务中心来探讨它们在职能、规模和分布上的规律性。由于空间距离衰减法则的作用,周围地区对中心地所提供的货物和服务的需求量随着距离增大而减小^[3]。因此,决定各级中心地商品和服务供给范围大小的重要因子是经济距离,它由费用、时间、劳动力 3 个主要要素决定,但消费者的行为也在一定程度上影响着经济

收稿日期 2010-03-15

作者简介 宋 城(1964—),男,工程师,主要从事测绘、遥感、地质数据库等工作。

距离的大小.中心地理论揭示的只是区域商业中心空间结构理论模式中基本的和起主导作用的因素的一般规律性.因此,在实际的区域中心地具体研究中,服务范围只是理想范围的变形.

本文结合 ArcGIS 强大的空间分析功能,将影响超市选址的各个因子量化后,利用重分类数据集的方法将各个因子统一归类,叠加分析,再根据我国 1990 年颁布的《城市用地分类与规划建设用地标准》^[4]将银川市现状图划分为 9 个一大类,居住用地、公共设施用地、工业用地、仓储用地、市政公用设施用地、绿地、水域、特殊用地和一个二级类农业用地及城市备用地.这里为了研究方便,将耕地、园地、林地、草地统一为农业用地,城市备用地是指城市规划中尚未确定土地利用类型的地块,使用银川规划图对上述得到的候选店址范围进行修正,最后获得符合实际的银川市超市选址区域.

3.2 影响中等城市大型超市的选址因子

在超市选址时,考虑的主要因素^[5]应是:①消费者的消费行为和购物心理;②超市商圈范围内的人口规模、构成、消费水平;③区域内是否有足够的购买需求和购买力;④交通条件的优劣及居民出行方式;⑤城市规划对超市布点的限制因素等.

3.2.1 影响超市选址的主要人口因素

(1) 人口规模和密度对超市选址的影响.超市合理选址是为了最大限度地满足消费者的社会服务需求量,这样,在超市店址设置地服务半径区域内的人口规模对超市的影响就是显而易见的.在收入水平一定的条件下,人口的密度决定着潜在市场容量的大小^[6].人口数量的增加,且这些人口又具有足够的购买力,则人口的增长表示市场的扩大和超市营销机会增加.

(2) 银川市超市选址的人口因素.本文关于人口因素只考虑了人口密度对超市选址的影响,即采用银川市人口密度空间分布状况作为人口对超市选址的影响因子.引入城市人口的遥感估算方法,以住宅数计算^[7]:

$$P=N_1 \times A_1 + N_2 \times A_2 + \cdots N_n \times A_n. \quad (1)$$

式中: P 为总人口数; N 为每户平均人数; A 为户数; n 为不同的住宅类型.

户数可在航空像片上直接判读或以抽样调查得到,住宅类型可直接判读,每户平均人数则要查阅人口统计资料或抽样调查得到.本文以街道为基本单位搜集 2000 年人口普查数据,并结合出生率和死亡率推算当年人口数据.根据计算结果可知,银川市人口平均密度为 24 305 人/km²,兴庆区的人口密度高达 30 000 人/km² 以上.作为超市选址的主要因子之

一,人口密度的分布在一定程度上决定着超市布局的位置,一定规模或密度的人口也是超市选址的必要条件,如图 1 所示.为了便于研究,本文将人口密度分成 5 个等级,每个等级代表一个密度段.

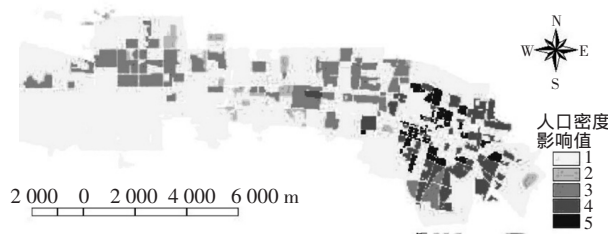


图 1 银川市人口密度空间分布图

3.2.2 交通可达性分析 交通状况对超市选址非常重要,因为交通便利与否一方面影响超市采购进货和服务送货的安全性、经济性和时间性,另一方面影响区域范围内顾客光顾的难易程度,从而影响到店频率和购买意向.因而即使是居民区的超市,也要考虑选在交通最便利、人流最多、停车场地大的位置^[8].根据银川市的具体情况、人们日常消费方式和生活水平等方面的因素,本文只是从实际考虑了公交可达性对超市选址的影响.本文综合考虑道路宽度和公交通达程度给每条道路赋予可达度指标,利用 ArcGIS 的 Buffer 功能以可达度为半径作缓冲区,分别划定主干路两侧 100 200 300 400 500 m,次干路 100 200 300 m,主要交叉口周围 100 200 300 m 范围为交通可达性评价区域,如图 2 所示.

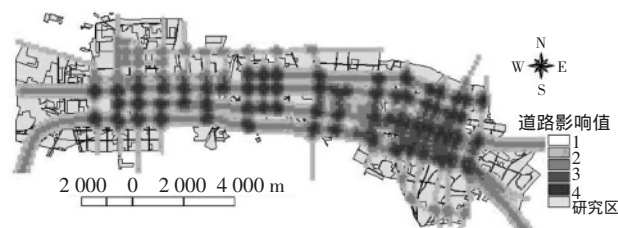


图 2 银川市道路可达性评价图

3.2.3 现有超市的竞争因子 超市在既定地区开展经营,经营的商品只有投目标顾客之所好,才能吸引潜在的顾客,商店的服务半径才会延伸扩大.现有超市所在的地理位置已形成了一定的顾客消费群,如果原有的超市商品种类不能满足日趋增长的居民购买需求,那么可以在原有超市的基础上新建一个商品因素有别的超市.银川市目前有 10 家销售额上亿的新华百货连锁店以及北京华联 4 家分店等,销售面积为上万平方米以上.依据大型综合超市的定义,本文将面积在 1 万 m² 以上的超市界定为 1 级,5 000~10 000 m² 的定为 2 级,2 500~5 000 m² 的定为 3 级;级别越高的超市对周围新设超市的阻碍范围

和力度也越大.文中将现有的超市网点在 ArcGIS 软件下建立缓冲区分析,对 1 级超市以 300,600,900,1 200,1 500 m 为半径画圆,对 2 级超市以 250,500,750,1 000 m 为半径画圆,对 3 级超市以 250,500 m 为半径画圆,获得现有超市辐射范围图,如图 3 所示.

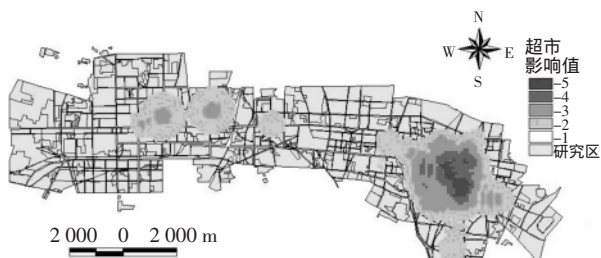


图 3 银川市现有超市辐射范围图

3.2.4 超市商圈分析 所谓超市商圈,是指超市有效吸引顾客优先选择到本店购物的消费者分布的地理区域,是营销的辐射范围.大型超市在进行商圈分析时,应考虑以下几个因素^[9]:商圈内的经济环境、交通状况、竞争因素、人口因素等.具有稳定的商圈范围是开设新店的基本条件,因此在选址前进行商圈分析是必要的.本文将银川市目前仅有的 3 个商业圈分别赋值 5,4,2,得到银川市商圈分析结果图,如图 4 所示.



图 4 银川市商圈分析结果图

3.2.5 城市规划建设对超市选址的影响 城市规划是人类为了在城市的发展中维持公共生活的空间秩序而作的未来空间安排的意志^[4],是保证城市合理建设和城市土地合理开发利用及正常经营活动的前提和基础.城市规划中的绿地、仓储用地、特殊用地、市政设施用地是不能强行作为商业用地的,所以城市规划在一定程度上影响着超市的选址.本文采用银川市 2006—2010 年城市规划图对超市选址区域进行筛选.

3.3 大型综合超市选址模型建立

3.3.1 重分类数据集 数据重分类就是用新的值取代输入的单元值并输出,使数据标准化^[10].重分类原则是适宜性越强重分类值越大,反之越小^[11].文章将人口密度从大到小依次赋值为 5,4,3,2,1,如图 1

所示.同时,根据到主要公路和主要城区的距离耗费由远及近依次赋值为 1,2,3,4,5,得到银川市道路可达性评价图,如图 2 所示.最后,把银川市现有超市辐射距离按从远及近依次附值为 1,2,3,4,5,如图 3 所示.

3.3.2 确定权重 经上述处理得到人口密度空间分布图、城市道路图、现有超市辐射范围图和商圈的重分类栅格数据集,每层数据对最后的选址都有影响,但影响不同.因此,本文根据银川市开发用地的原则,利用层次分析法(AHP)^[12]来确定权重,能够反映不同因子所起作用的差别,更具有科学性,得出的权重依次为 0.3,0.26,0.24,0.2,经检验一致性达到要求.

3.3.3 选址模型实现 依据上述超市选址因子的分析,本文建立了适合于银川市大型超市选址的数学模型,引入公式如下:

$$R_i = \left[\sum_{j=1}^4 (A_j \times B_j) \right] \times C, (i=1, 2, 3, 4; C=0, 1). \quad (2)$$

式(2)中 R_i 为选址适宜度指数,数值越高,表示越适合; A_i 为第 i 个因子对超市选址影响的权重值; B_i 为第 i 个因子对超市选址的综合影响值; C 为城市规划对超市选址的影响.该模型说明,城市人口密度越大,交通越便利,超市吸引城市顾客的数量越多.利用 ArcGIS 的 Map Calculator 功能将以上各个因子进行加权叠加分析,得到符合模型的理论区域,然后用银川市城市规划图对上述区域进行筛选,如图 5 所示.最后在超市选址的候选区域中寻找人口密度大、交通可达性较好及商业环境优势的地区作为超市的具体区位,如图 6 所示.图 6 中数值越大表示

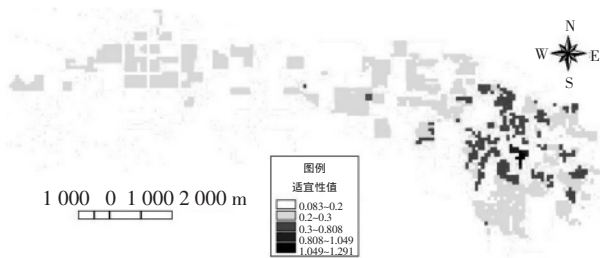


图 5 银川市超市选址候选区域

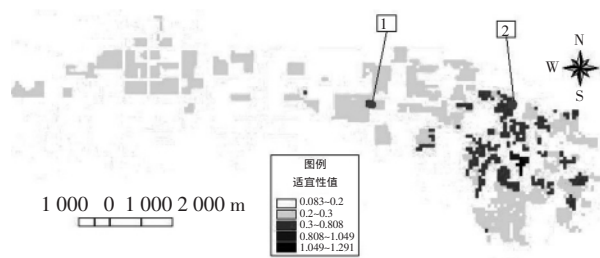


图 6 银川市超市推荐选点

适宜性越强。

4 结果统计与输出

由图6得出,银川市大型综合超市较适宜的2个店址(即图6箭头所示)第1点位于银川市新政府对面,这里不久将成为银川市的经济、行政、文化中心,也必定成为居民密度越来越大的区域,在这里建新超市,可以缓解银川市未来人口交通压力,并满足城市居民日常生活需求;第2点位于进宁街以东,民族街以西,上海路以南,离中山公园很近,目前这里的居民区越来越多,可一直没有新建大型超市,致使此处的居民平时需要到几公里外的商业繁华区去购买一些日常用品,这有碍城市的快速发展。商业繁华区的交通拥挤状况已有几年光景,所以在这建大型综合超市是及时、必要的。

5 结 语

GIS技术的优势使得其成为研究银川市大型综合超市选址的有力工具。近年来在诸多领域有着广泛的应用,特别是GIS的空间分析非常适合城市规划工作,为城市规划研究提供了有力的空间数据分析手段,实现了定性分析与定量研究的结合^[13]。GIS技术应用于商业,从根本上改变了传统商业模式的管理和分析方式,具有广泛的发展前景^[14]。本文基于GIS手段结合国内外关于超市选址的相关理论完成了对银川市的大型综合超市选址研究,研究中综合考虑了人口、交通、现有超市的竞争、商圈影响等因素,并将这几个因子进行合理量化,得到了基于GIS的银川市超市选址模型。

模型结果显示,银川市尚有2处适合建大型超市,一是银川市政府附近,二是中山公园附近。然而

超市选址的影响因素是非常多的,本文只是简单地考虑了其中的5个因素,另外消费者购物心理和购物行为对超市选址也有一定的影响,所以基于GIS的超市选址模型和研究还需多多实践和提高。

参考文献:

- [1] 彭建国. 中等城市大型综合超市布局研究[D].长沙:湖南大学,2005:7-8.
- [2] 丁鹏飞. GIS商业网点分析与规划研究[D].上海:华东师范大学,2006:7.
- [3] 陈姚,朱韬,李石华.基于GIS的零售商业网点选址模型研究[J].云南地理环境研究,2005,17(6):45-48.
- [4] 李德华. 城市规划原理[M]. 3版. 北京:中国建筑工业出版社,2001:84.
- [5] 闫常鑫. 基于GIS的超市选址规划研究[D].西安:西安建筑科技大学,2004:7-11.
- [6] 朱枫,宋小冬. 基于GIS的大型百货零售商业设施布局分析—以上海浦东新区为例[J]. 武汉大学学报:工学版,2003,36(3):46-52.
- [7] 邹尚辉. 城市人口的遥感估算方法[J]. 环境遥感,1991,6(3):239-240.
- [8] 王芳. 超市选址及其影响因素研究[D].北京:中国农业大学,2005:18-24.
- [9] 韩西丽. 大型综合超级市场规划研究—以西安市大型综合超市为例[D].西安:西安建筑科技大学,2001:15-35.
- [10] 孙英君,陶华学. GIS空间分析模型的建立[J]. 测绘通报,2001(4):11-12.
- [11] 周利军,张淑花,臧淑英. ArcGIS空间分析模块在选址中的应用—以哈大齐工业走廊大庆地区为例[J]. 地域研究与开发,2007,26(1):125-128.
- [12] 孟繁华. 层次分析法在建设用地区项目选址中的应用研究—以山西吕梁焦化厂项目为例[J]. 中国土地科学,2001,15(2):42-45.
- [13] 许学强,周素红,林耿. 广州市大型零售商店布局分析[J]. 城市规划,2002,26(7):24-27.
- [14] 杨晶琦. 基于GIS技术的零售商圈和选址分析—以和平广场为例[D].大连:辽宁师范大学,2007:33.

Allocation analysis The research of composite supermarket allocation in Yinchuan based on GIS technology

SONG Cheng¹, YANG Xu²

(1.Geologic Survey in Ningxia,Yinchuan 750021,China;

2.Ningxia University Department of Resources & Environment,Yinchuan 750021,China)

Abstract: Using GIS as the main research method, quantify relevant factors for the allocation factors, such as Yinchuan population distribution of Yinchuan, traffic accessibility, actualitycurrent status of city construction, city planning, compositionlayout of present existing supermarket, etc. are quantified, and weighted the various factors according to their influence, find suitable areas (points) for the future supermarket allocation are found, to achieve the which is aimed atpurpose of providing reference and scientific proposalsuggestion for the allocation of super market in Yinchuan. Results suggested shows that there are two possible locations for supermarket construction, the one is near the municipality of Yinchuan; the other is in the vicinity of Zhongshan Park.

Key words the composite supermarket; allocation; GIS; Yinchuan

(责任编辑、校对 韩小珍)