

# 基于 GIS 空间分析方法的商业选址研究

## Research on Commercial Site Selection Based on GIS Spatial Analysis Method

柳菲 卢云辉

Fei Liu Yunhui Lu

宜昌市测绘大队, 中国·湖北 宜昌 443000

Yichang Surveying and Mapping Brigade, Yichang, Hubei, 443000, China

**【摘要】**商业选址作为商业项目的一个重要的决定因素,越来越受到企业决策者和投资者的关注。地理信息系统(GIS)作为一种新兴的信息管理工具具有强大的空间分析能力。论文介绍了 GIS 空间分析方法在商业选址影响因子确定过程中的运用模式,在一定程度上为商业选址研究提供了新方法和新思路。

**【Abstract】**As an important determinant of commercial projects, commercial site selection is increasingly attracting the attention of corporate decision makers and investors. Geographic Information System (GIS) has powerful spatial analysis capabilities as an emerging information management tool. The paper introduces the application mode of GIS spatial analysis method in the process of determining the location factor of commercial location, and provides a new method and new ideas for commercial location research to a certain extent.

**【关键词】**缓冲区分析;叠置分析;网络分析;商业选址影响因子

**【Keywords】**buffer analysis; overlay analysis; network analysis; commercial location impact factors

**【DOI】**<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i7.904>

## 1 引言

商业选址研究,是指通过对消费者因素、周边环境因素和成本因素等影响因子的综合分析,使各项指标达到最优值,以获取商业最大利益的研究。传统的商业规划分析模式仅依靠地图分析、表格数据的统计、零售商或管理者的知觉判断难以做出科学合理的规划和决策,作为信息系统管理的一种新工具,地理信息系统(GIS)以其强大的空间分析能力迅速成为商业选址中的新宠,具有以下优势:1.空间分析功能:通过对空间信息和属性信息的统一管理与分析,其缓冲区分析、叠置分析、网络分析等分析功能均可直接作用于商业选址影响因子,改进了传统方法中单一化、分散化的分析模式<sup>[1]</sup>;2.表达形式:GIS的输出成果包括文本、表格、图像、3D模型等,且数据之间可以联动叠加,具有直观性、动态性、丰富性的表达特点<sup>[2]</sup>;3.可扩展性:GIS软件与专业模型的结合、GIS二次开发、GIS组件应用等技术的应用,可以完成商业选址布局多样性的需求,更好的服务特色商业经济领域<sup>[3]</sup>。

## 2 商业选址的影响因子

商业网点的选址首要条件是需要满足消费者的需求,同时应将区位条件的综合影响列为评价范畴,包括城市的中长期规划发展、消费者的收入差异、服务人群、同类商业竞争程度、复杂的城市交通环境等因素<sup>[4]</sup>。论文以层次分析建模的方法,将选址决策进行多层细化,重点介绍对商业网点选址影响最为重要的三大因素,即消费者因素、周边环境因素和成本因素,层次结构模型如图1。

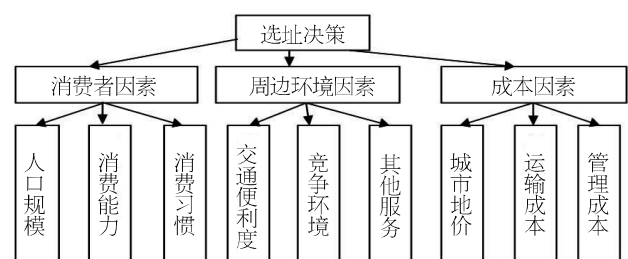


图1 选址决策的层次结构模型。

## 2.1 消费者因素

消费者因素中又可以细分为人口规模,消费能力和消费习惯<sup>[5]</sup>。

人口规模就是指在选址范围之内的人口流量。根据经济学的研究,人口流量和商业网点的距离有着密不可分的关系,它在一定程度上直接或间接地决定了营业额的变化,从而决定了将要建立的商业网点的定位<sup>[6]</sup>。以零售业为例,人口的规模和商业网点的配置关系如表1。

表1 人口规模与网点配置关系表

人口规模	商业网点配置要求
2000人	设置便利店、生鲜食品店、书报亭、医药店、餐饮店等网点
5000人	增设综合超市、服务类店铺
2万人	增设中型超市、生鲜肉菜超市、各类专业店(服装、医药、家电、书店等)、餐饮店
5万人	增设社区型综合超市、生鲜肉菜超市、各类专业店(服装、医药、家电、书店、维修店、家政服务店、洗衣店等)、餐饮、旅店、文体场所
10万人	增设大型综合超市等。

消费能力是反映了消费者所能承受的支付能力,是满足其消费需求的基础条件<sup>[7]</sup>。一个商业区域除了保证足够的人气和经济上的消费保障更要兼顾人们日益增长的消费欲望和消费能力<sup>[8]</sup>。

消费习惯也是选址中列入选址策略的一项重要指标。不同年龄层,不同消费群体,甚至不同消费个体都有相应的消费习惯,而这样的消费习惯的更有利于商家引导消费和指向消费,比如儿童容易受到玩具和游乐设施的吸引,中青年常常关注家具家电,老年人对食品质量要求更高;女性消费者比较容易受到服饰化妆品的吸引,而男性消费者则常常为科技含量较高的产品买单等等<sup>[9-10]</sup>。

## 2.2 周边环境因素

在周边环境因素中主要考虑的有交通便利度、竞争环境和其他服务<sup>[11]</sup>。而其中最重要的就是交通的便利度和竞争环境。

交通便利度分析包括零售业站点与城市道路、铁路、航空等各种运输通道网的衔接情况以及与城市交通管制的协调等<sup>[12]</sup>。分析得出交通便利因子最优地区:①物流运输能力高的地段;②人口居住稠密区或机关单位集中的地区;③客流聚集地。

竞争环境是指同类从业单位的规模及与新建商业网点的距离。其主要考虑以下问题:①选址是否有利于提高市场占有率和覆盖率;②选址是否有利于形成综合服务功能,发挥特色<sup>[13]</sup>。

## 2.3 成本因素

效益是商业建设的宗旨,而保证效益重中之重就是控制成本。成本因素里常见的是城市地价、运输成本和管理成本<sup>[14]</sup>。

城市地价的成本在商业网点投资建设中占有很大的比例,既要充分考虑到当前投入/产出比,还要考虑到日后所处区域地价升降的发展变化情况。地段太偏,商家利润无法保证,租金太高,商家会得不偿失,因此区位地价是新建商业点选址时必须考虑的重要因素之一<sup>[15]</sup>。

运输成本决定于运输距离和道路路况的顺畅程度。距离越远,运输成本越高,两者之间成正比关系。道路的路况越好,运输所花的时间也就越低,成本消耗的就少,两者之间成反比关系<sup>[16]</sup>。

管理成本是指为组织和管理生产活动发生的材料费、人工费等。

## 3 GIS 空间分析方法

GIS空间分析是基于地理目标的位置和形态特征的空间数据分析技术。并不是简单意义上的检索、查询和统计,而是以海量的空间数据为基础,结合各种空间数据模型,采用合适的空间分析方法对地理数据库中的空间数据进行深加工,生产出新知识和新成果,从而达到解决实际问题的目的<sup>[17]</sup>。以下是GIS空间分析方法在选址过程中的运用:

### 3.1 空间查询与量算

空间查询是GIS空间分析的基本功能之一,一般按照查询方式分有两类:第一类是按属性信息查询定位空间位置<sup>[18]</sup>。第二类是根据对象的空间位置查询有关属性信息。运用于商业选址实际问题中,可以通过商业网点名称或者商业网点类型等属性信息来查询定位其空间位置,或者根据商业网点的空间位置查询该网点的相关属性信息。空间量算是GIS获取地理空间信息的基本手段之一,量算结果是进行商业网点选址最短路径、最低成本、商业网点的连通度分析等的数据库。

### 3.2 缓冲区分析

缓冲区分析是确定不同地理要素空间邻近关系的重要分析方法,通常以点、线、面实体为基准,按照一定的半径或者距离进行扩展,形成新的区域。在商业网点选址中可用于竞争对象分布统计、商业服务范围分析、市场占有率分析、竞争力分析等<sup>[19]</sup>。

### 3.3 叠置分析

GIS中叠置分析是将不同地物要素层进行叠置,通过逻辑交、逻辑并、逻辑差等运算,使相关要素或者属性相叠加产生一个综合不同地物要素层数据特征的新数据层面的操作<sup>[20-21]</sup>。根据操作要素的不同,叠置分析可以分成点与多边形叠加、线与多边形叠加、多边形与多边形叠加。在商业网点选址过程中将某区域的人口规模、消费能力和消费习惯三个数据层叠置分析可以得出该区域的综合消费能力用以确定商业规模、档

次定位和服务特色<sup>[22]</sup>;将某区域城市地价、运输成本和管理成本三个数据要素进行叠置分析可以得出在该区域进行商业选址的基本成本预算<sup>[23]</sup>。

### 3.4 网络分析

GIS 中的网络分析是依据网络中地理要素间的拓扑关系(线性实体之间、线性实体与结点之间、结点与结点之间的连接、连通关系),以数学理论模型为运算基础,以网络中元素的空间属性信息为数据基础,对网络的性能特征进行分析计算的方法,其准则在于根据选定的目标达到最优结果和最佳效果<sup>[24]</sup>。在布设商业网点时常运用网络分析的三种模式:①最优路径分析,保证了到达商业网点的通行时间最短、费用最低、行驶安全性最高、道路容量最大。②最近设施点分析,分析了区域范围内人群的消费习惯和同类网点的运营能力。③服务区分析,确定了商业网点的服务半径,衡量了服务区域内竞争网点的影响范围<sup>[25]</sup>。

## 4 结语

随着 GIS 技术的日益成熟,空间分析方法的不断深化,商业选址研究中所需的消费者信息、周边环境条件、成本数据等得到了有效的管理和整合,使得复杂的地理分析理论和方法能够有效地应用于商业选址分析,从根本上改变了传统商业的管理方式和分析模式,具有广阔的应用前景。基于 GIS 空间分析方法的商业选址研究,利用海量的地物要素数据,复杂的空间分析模型,可以有效地优化资源配置,降低运营成本,突显区位优势,为商业选址的规划布局提供科学直观的数据支持。

### 参考文献

- [1]张轶辉.GIS:商业新宠[J].软件工程,2005,15(3):61-62.
- [2]黎雯,周廷刚,张伟.GIS 空间分析与模糊综合评判在银行 ATM 网点选址中的应用[J].测绘工程,2008,33(1):229-231.
- [3]刘娜,徐京华.基于 GIS 的商业网点选址研究与实现[J].四川测绘,2005,28(6):78-81.
- [4]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.
- [5]黄雄伟,詹赛,莫晓红.GIS 在城市生活垃圾填埋场选址中的应用[J].软件导刊,2008,7(3):78-79.
- [6]王秋红,王晓华,王树东等.GIS 空间分析在商业楼项目选址中的应用[J].河北建筑科技学院学报,2005,22(4):70-73.
- [7]柳宗伟,毛蕴诗.基于 GIS 与神经网络的商业银行网点选址方法研究[J].商业经济与管理,2004,9(155):55-59.
- [8]姜亚莉,张延辉.GIS 空间分析的应用领域[J].四川测绘,2004,27(3):99-102.
- [9]唐小明,冯杭建,赵建康.基于虚拟 GIS 和空间分析的小流域泥石流地质灾害遥感解译[J].地质科技情报,2008,27(2):12-16.
- [10]李艳霞,傅学庆,郝军龙.基于 GIS 的全民健身路径空间布局分析[J].河北师范大学学报/自然科学版,2008,32(1):121-127.
- [11]丁鹏飞.GIS 商业网点分析与规划研究[D].中国优秀硕士学位论文全文数据库(硕士),2006,10(2):32-36.
- [12]朱会义,何书金,张明.典型相关分析在土地利用结构研究中的应用——以环渤海地区为例[J].2001,12(9):56-59.
- [13]成媛媛.基于 GIS 的大型零售商店时空分布分析[D].武汉:武汉大学 2005,03:23-26.
- [14]卢振业.连锁超市的规划与选址研究[D].南京:南京航空航天大学,2007,11:45-48.
- [15]武占云.基于 GIS 的上海市购物中心发展与区位评价研究[D].上海:华东师范大学,2007,08:33-37.
- [16]李晓翠.GIS 技术在空间选址中的应用[D].西安:长安大学,2007,06:63-67.
- [17]王航.中小城市商业网点选址决策支持系统研究[D].郑州:河南大学,2010,05:23-26.
- [18]王远飞,吴建国.GIS 在商业网点规划与管理中的应用[J].华东经济管理,2006,03:73-75.
- [19]隗剑秋,邹进贵.可达性分析在城市商业网点中的应用[J].武汉化工学院学报,2005,27(2):94-96
- [20]王庆国,谭皓.设施空间选址中的 GIS 技术支持[J].测绘与空间地理信息,2004:05:85-89
- [21]黄玲,柳宗伟.选址空间决策支持系统的研究与实践[J].山东师范大学学报(自然科学版),2004,03:55-59
- [22]张新长.城市地理信息系统[M].北京:科学出版社,2013,65-68
- [23]Kaj Holmberg. Exact solution methods for uncapacitated location problems with convex transportation costs, European Journal of Operational Research, 1999, 114: 127-140.
- [24]Okabe A, Boots B, Sugihara K., Nearest neighbor operations with generalize voronoi diagram: A review, International Journal of Geographical Information Systems, 1994, 8(1): 43-71
- [25]Robert Haining, Designing an health needs GIS with spatial analysis capability, In: Massimo craglia, helen couclelis, eds, geographic information research, bridging the atlantic, Taylor & Francis, 1996, 87- 113.