

文章编号:1000-582X(2007)08-0153-07

住宅项目选址决策模型

张巍¹,胥维桃²,郑增枫³

(1. 重庆大学建设管理与房地产学院,重庆 400030;2. 中冶赛迪工程技术股份有限公司,重庆 400013;3. 利比建筑工料测量师有限公司 上海办事处,上海 200021)

摘要:从影响房地产住宅项目选址决策的评估指标入手,构建了选址决策模型:首先根据具体房地产项目的特点,确定该项目的评估指标,辅以模糊数学、层次分析法(AHP)对拟建地点进行筛选;其次因房地产开发企业通常取得多个地块的开发权,在对拟建地点进行筛选后,再次运用AHP法对通过筛选的拟建地点进行排序,选择最适合的地点进行建设。通过该模型的运用可以为房地产开发企业提供一个科学、合理的选址决策结果。

关键词:住宅项目;选址;决策模型

中图分类号:F293.33

文献标志码:A

在房地产业中有句名言:“第一是区位,第二是区位,第三仍是区位”^[1],可见项目地块的地理位置对房地产投资至关重要。据盛智颖1999年所作调查和近期福州物价局对商品房价格构成调查显示,土地费用占总成本费用比例高达20%^[2-3],如此高的比例说明房地产项目选址合理与否是房地产投资获得期望收益的关键因素,开发商必须慎重对待。但通过张格、张子刚^[4],Eddie^[5]的研究来看,目前开发商在项目选址问题上,几乎是凭着自己简单的直觉、朴素的经验和初步调查或结合三者来决定的,主观因素大,缺乏科学的选址方法;张格、张子刚还进一步指出这直接导致了大量商品房的积压^[4]。

Eddie研究指出,目前很少学者涉足房地产项目选址的研究^[5],仅有部分从效益、营销、风险等角度概括研究了项目选址问题,如:阮连法、刘渊^[6]在研究房地产投资效益时从环境的角度分析了选址的重要性;刘友平^[7]在研究房地产营销策划时认为选址要考虑一般条件和竞争性条件;陈弘^[1]从房地产开发风险角度认为选址的关键问题是如何预测近期将形成的新的中心区位或新的门户区位。另外,Eddie^[5]还指出目前对房地产项目选址的研究方法主要有建模和概率分析。对于这两种方法,Plastria^[8]评价认为:建模是研究的主流,但无法确定大部分复杂的定位问题;而Owen^[9]基于需求会随着时间变化的考虑,认为由于房地

产项目操作的时间长,使用概率分析法选址在确定未来不确定性上过于随意。

一般来说,房地产项目可以分为住宅项目和商业项目,两者在考虑选址问题时具有较大的区别,由于篇幅所限,仅研究住宅项目的选址决策问题。综合国内外的研究成果,要科学进行房地产住宅项目选址决策,必须解决以下两个问题:

1) 构建一个系统的房地产住宅项目选址决策评估指标体系,解决选址决策的标准问题。要能科学地进行房地产住宅项目的选址决策,必须确定一个客观、普适的选址决策评估指标体系,它是决策的基础。

2) 系统的评估指标体系基础上,选择科学的方法建立一个有效的决策模型,解决“大部分的复杂定位问题”。运用该模型能快速有效地作出拟建地址是否合理、最优的判断,为房地产住宅项目开发提供科学的选址决策依据。

1 构建住宅项目选址决策评估指标体系

房地产住宅项目在选址决策过程中受到诸多因素不同程度的影响。例如,开发商拟建一栋18层的中档住宅项目,在为其选址时,基于自身成本、收益的考虑,开发商主要关注地价高低和项目的市场前景;而站在目标客户立场,则更多考虑项目建设地址的交通、基础设施、文化教育和生活服务等;若立足于施工时的便利

收稿日期:2007-04-21

作者简介:张巍(1967-),男,重庆大学副教授,主要研究方向为工程项目管理,(E-mail) zhangwei@cqu.edu.cn.

性,则更愿意选择地质条件较好的地块;此外,政府城市规划可能规定备选地块只能建设 7 层以下的多层住宅等等。诸如此类影响因素的干扰使决策层在为房地产住宅项目选址决策时难以综合、全面地加以判断,不同的决策主体基于不同的角度可能得出不同的决策结论。因此,如何综合考虑这些繁杂的影响因素,建立一套科学、合理、系统、全面反映房地产住宅项目选址本质特征的决策评估指标体系,是首先要解决的问题。

对于房地产项目选址决策应考虑的评价指标,国内外学者也提出了不同的观点。

Current^[10]从功能定位的角度上认为选址应考虑成本最小化、需求的方向、利润最大化及环境的问题。Owen^[9]则从静态决策的角度指出选址应注意:如何使交通距离(包括时间、成本)最小化、如何使覆盖面最大化、如何确定中心、如何处理多重目标及不受欢迎的功能。

谭德精、杜晓玲从生产角度认为选择建设地点主要考虑^[11]:1)工程地质、水文等自然条件是否可靠;2)建设所需水、电、运输条件是否落实;3)投产后原材料、燃料等是否具备。另外,对生产人员的生活条件、生产环境也应全面考虑,即要满足生产的便利性。

刘友平^[7]基于项目运营的考量,认为选址必须为招商和销售考虑,就选址影响因素提出了“一般条件”和竞争性条件。一般条件包括:1)经济指标,包括项目所在城市的人均 GDP,年社会零售总额,职工平均年收入;2)人口指标,包括项目所在城市总人口、城市人口、项目地块 3 km 人口和 5 km 人口;3)交通指标,包括地块面临的主干线条宽度、公交线路数量、车流量和人流量等;4)地块指标,包括项目地块的面积、形状、临街面宽度和深度等指标。竞争性条件主要包括项目地块的商业竞争环境和城市发展规划。

施建刚^[12]、郜振华^[13]从区位投资环境各要素存在的范围不同,将影响房地产项目选址的因素分为:宏观、中观、微观区位因素。宏观因素指国家的投资环境;中观因素指区位地的经济发展水平、购买力等;微观因素指具体场所的自然经济及社会条件。另外,施建刚^[12]还介绍了软硬的划分方法,硬区位因素指交通运输、邮电通讯等;软区位因素则指各种社会、政治、经济、文化等条件。

基于已有的研究成果可知,由于土地资源的稀缺性,决定了房地产住宅项目选址要遵循“帕累托最优原则”^[14],所谓“帕累托最优”,通俗的解释就是在资源配置过程中,经济活动的各个方面,实现效益最大化。选址遵循帕累托最优有两个层次的含义:第一个层次是微观经济意义上的,即房地产开发企业获得最

大的经济效益;第二个层次是宏观经济意义上的,即社会获得最大的社会效益。在房地产住宅项目选址决策中要达到帕累托最优,就必须通盘考虑和选址相关的宏微观所有影响因素。综合现有国内外的研究现状及自己的研究成果,将房地产住宅项目选址决策的评估指标体系归纳为宏、微观 2 个方面 29 个因素:

宏观方面:建设规划、优惠政策、房地产政策的改革动向、文化背景。

微观方面:

1)地块本身。地理位置、面积、形状、气象、水文、地质地貌、适建风格、地价、交通、周边配套设施、项目用地周边的环境(包括区域环境、小区环境、室内环境等)、周边已有建筑的类型、周边的社会环境(如治安)、市场状况、未来发展潜力、噪声污染、区域内大气污染、各种环境纠纷(如新老小区的环境纠纷)、生活和建设资源(水电气等);

2)开发商角度。拟建项目规模、档次、建设类似项目的选址经验、该项目建成后的租售价格;

3)目标客户群角度。居民反应、消费需求及购房心理。

2 建立住宅项目选址决策模型

目前关于选址模型方面的研究,它们有的只判断了拟建地址是否合理,没有考虑多个选址的情况;有的只对多个选址直接进行排序,没有排除多个选址都不合理的风。一个科学有效的选址决策模型必须具备 2 个条件,一是能准确判断各选址方案是否合理;二是能对多个合理的选址方案判断哪个最优。建立了如图 1 所示的房地产住宅项目选址决策模型。首先根据拟建项目的具体情况,从上文归纳的评估指标体系中确定该项目选址的评估准则,引入模糊数学、T. L. Saaty 等人提出的层次分析法 AHP^[15-16]对拟建地址进行“是否合理”的筛选决策;其次,如果是多个选址通过筛选,模型进一步运用 AHP 法对多个拟建选址进行排序,得出最优的选址决策。

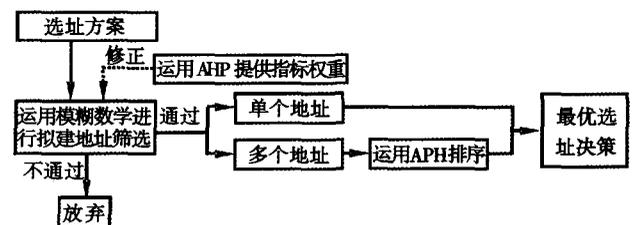


图 1 住宅项目选址决策模型

2.1 拟建选址筛选

上述两个方面 29 个因素是针对房地产住宅项目选址的普适性评估指标,由于每个项目都有其不同的

特点,具体到个别项目选址时,应根据项目的特点,对它们进行2/8法则分析,去掉一些对具体房地产住宅项目选址影响小的因素,即评估指标运用到具体的项目时是动态的。经过上述分析得到了适用于该项目选址决策的评估指标,这样既可以减少模型运算的工作量,又能做到重点突出。

在得到具体项目选址的评估指标后,如何科学地判断拟建地址的选择是否合理呢?引入模糊数学方法和AHP法。其具体判断方法和步骤如下:

1)将评估指标进行编号,为 x_i (i 为自然数),即评估指标1的编号为 x_1 ,评估指标2的编号为 x_2 ,...,评估指标 i 的编号为 x_i ,...,评估指标 n 的编号为 x_n ($n \leq 29$)。

2)考虑上述 n 个评估指标对拟建项目的重要程度(即权重)。关于权重的确定,部分文献是指决策层直接主观确定,先运用层次分析法定量确定各评估指标对项目选址决策影响的权重,然后再由决策层根据历史、经验数据进行适当修正。这样做的原因是用AHP法弱化了主观因素的直接影响,历史、经验数据的修正使确定的权重更符合实际情况。

①建立层次结构模型

图2中,目标层 Z ,即为房地产住宅项目选址决策,准则层 X ,为评估指标。

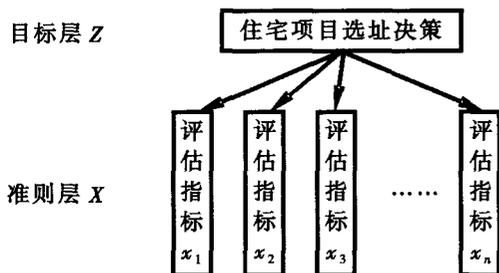


图2 权重计算层次结构模型

②构造成对比较矩阵(判断矩阵)

要比较准则层 X 中 n 个因素 x_1, x_2, \dots, x_n 对目标层 Z 的影响,可从 x_1, x_2, \dots, x_n 中任取 x_i 与 x_j ,比较他们对于 Z 的贡献(或重要性)大小,按照表1“1~9比例尺度”给 x_i/x_j 赋值。如果是大型复杂项目建议采用德尔斐法构建判断矩阵。

表1 1~9比例尺度

尺度 x_i	含义
1	x_i 比 x_j 的影响相同
3	x_i 比 x_j 的影响稍强
5	x_i 比 x_j 的影响强
7	x_i 比 x_j 的影响明显地强
9	x_i 比 x_j 的影响绝对地强
2,4,6,8	x_i 与 x_j 的影响之比在上述两个相邻等级之间
1,1/2, ..., 1/9	x_i 与 x_j 的影响之比为上面 x_j 的互反数

得到判断矩阵

$$X = (x_{ij})_{n \times n} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \Lambda & x_{1j} & \Lambda & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \Lambda & x_{2j} & \Lambda & x_{2n} \\ \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda \\ x_{i1} & x_{i2} & \Lambda & x_{ij} & \Lambda & x_{in} \\ \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda \\ x_{n1} & x_{n2} & \Lambda & x_{nj} & \Lambda & x_{nn} \end{pmatrix}$$

$x_{ij} > 0, x_{ji} = 1/x_{ij}$

③计算权向量并做一致性检验

计算权向量

根据判断矩阵计算各因素 x_i 对目标层 Z 的权重 w_i 。

a. 将 X 的每一列向量归一化得 $\tilde{w}_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^n x_{ij}$;

b. 对 \tilde{w}_{ij} 按行求和得 $\tilde{w}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{w}_{ij}$;

c. 将 \tilde{w}_i 归一化 $w_i = \tilde{w}_i / \sum_{i=1}^n \tilde{w}_i, w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$,即为近似特征根(权向量);

d. 计算 $\lambda = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Xw)_i}{w_i}$ 作为最大特征根的近似值。

一致性检验

判断矩阵通常是不一致的,但是为了能用它的对应于特征根 λ 的特征向量作为被比较因素的权向量,其不一致程度应在容许的范围内。

a. 一致性指标 $CI = \frac{\lambda - n}{n - 1}$ ($CI = 0$ 时 X 一致; CI 越大, X 的不一致性程度越严重);

b. 随机一致性指标 RI 。

表2 随机一致性指标 RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

c. 一致性比率(用于确定 X 的不一致性的容许范围)

$CR = \frac{CI}{RI}$,当 $CR < 0.1$ 时, X 的不一致性程度在容许范围内,此时可用 X 的特征向量作为权向量;若以上有没通过一致性检验者,需进行一致性改进,即返回重新构造判断矩阵。

在得到权向量 w_i 后,决策人员对层次法得到的权重进行修正。修正后 n 个评估指标对项目选址决策影响的加权数为 r_i 。设 x_1 的加权数为 r_1, x_2 的加权数为 r_2, \dots, x_i 的加权数为 r_i, \dots, x_n 的加权数为 r_n ,同时有 $R = \sum_{i=1}^n r_n = 1, r_i \geq 0$ 。

3) 由于各个评估指标之间难以通过数值直接进行比较, 根据模糊数学的概念, 将各项评估指标划分为上、中、下 3 个等级, 每个等级用一定的数值表示, 以便于比较, 如以 10、5、0 打分。

4) 把各项评估指标的权值数与等级得分相乘, 求出该项评估指标的得分, 再将 n 项得分求和, 就得到该拟建选址的总分值。设拟建选址 X 的各项打分为 θ_i , 即有 $X = \sum_{i=1}^n r_i \times \theta_i$ 。

5) 将总得分与决策人员的数据库、过去选址的成功经验或与企业领导层商定的该房地产住宅项目选址通过筛选的分数 M , 进行比较, 高于或等于 M 的拟建选址, 为“通过”, 低于 M 的拟建选址为“不通过”, 放弃选择该地址。拟建地址 X 的具体判断过程如表 3 所示。

表 3 拟建选址 X 的定性评价表

评估指标 x_i	权数 r_i	判断等级			得分
		上	中	下	
		10 分	5 分	0 分	
x_1	r_1		θ_1	$\theta_1 r_1$	
x_2	r_2		θ_2	$\theta_2 r_2$	
x_3	r_3		θ_3	$\theta_3 r_3$	
\vdots	\vdots		\vdots	\vdots	
x_i	r_i		θ_i	$\theta_i r_i$	
\vdots	\vdots		\vdots	\vdots	
x_n	r_n		θ_n	$\theta_n r_n$	
合计	$\sum_{i=1}^n r_i = 1$			$\sum_{i=1}^n r_i \times \theta_i$	

拟建选址通过筛选的分数 M

2.2 拟建选址的优先排序

开发商根据以上筛选可以对单个选址做出是否建设的决策, 但有的房地产开发商取得多个地块的开发权, 可能多个选址通过筛选, 如何确定哪个选址是最优的建设地点呢? 在通过上述筛选后, 确定了满足基本条件的地块, 不根据表 3 得分直接排序的原因: 一是上述分析过程判断等级的划分相对较粗, 当得分接近时, 直接排序的误差较大; 二是有可能出现相同得分不能比较的情况。这里进一步借助 AHP 对通过筛选的地块进行定量排序, 选择最适合的地块进行项目建设。运用层次分析法进行多个拟建选址排序的方法和步骤如下。

1) 建立层次结构模型

模型的目标层 Z 、准则层 X 仍为房地产项目选址决策和评估指标; 方案层 Y 为通过筛选的拟建地址 1, 拟建地址 2, ..., 拟建地址 m , 如图 3 所示。

2) 构造判断矩阵、计算权向量和一致性检验

在研究拟建选址筛选时已经得到了第 2 层(准则

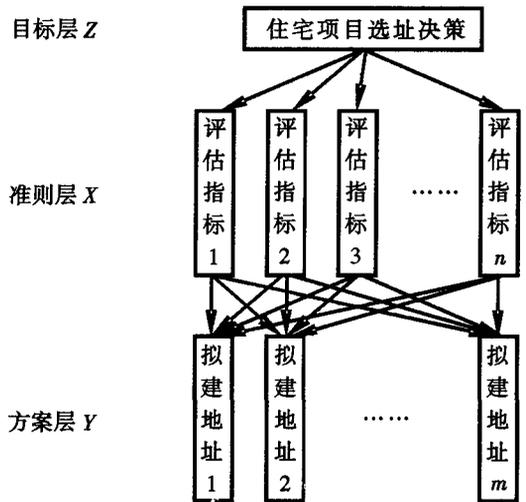


图 3 拟建地址排序层次结构模型

层) 对于第 1 层(目标层)的权向量, 记为 $w^{(2)} = (w_1^{(2)}, w_2^{(2)}, \dots, w_n^{(2)})$, 用同样的方法构造第 3 层(方案层, 有 m 个方案)对于第 2 层的每一个准则的成对比较矩阵 Y_1, Y_2, \dots, Y_n 。根据前面计算 w, λ 的方法计算各 Y 所对应的权向量 $w_k^{(3)}$, 最大特征根 λ_k ($k = 1, 2, \dots, n$), 以及一致性指标 CI_k 。由于第 3 层有 m 个因素, 若都有 $CR = CI/RI < 0.1$, 则 Y_k 均通过一致性检验。同样, 若以上有没通过一致性检验者, 则必须返回重新构造判断矩阵。

3) 计算组合权向量并做一致性检验

计算组合权向量

组合权向量是通过各评估指标对项目选址决策的权向量和各个选址方案对每一评估指标的权向量, 来计算各个选址方案对项目选择决策的排序这一目标的权向量。

对于 3 个层次的决策问题, 第 1 层只有一个因素, 第 2、3 层分别有 n, m 个因素, 记第 2 层 X 对第 1 层 Z 与第 3 层 Y 对第 2 层 X 的权向量分别为

$$w^{(2)} = (w_1^{(2)}, w_2^{(2)}, \dots, w_n^{(2)})^T,$$

$$w_k^{(3)} = (w_{k1}^{(3)}, w_{k2}^{(3)}, \dots, w_{km}^{(3)})^T, k = 1, 2, \dots, n。$$

以 $w_k^{(3)}$ 为列向量构成矩阵

$$W^{(3)} = [w_1^{(3)}, w_2^{(3)}, \dots, w_n^{(3)}],$$

则第 3 层对第 1 层的组合权向量为 $w^{(3)} = W^{(3)} w^{(2)}$

组合一致性检验

进行组合一致性检验, 以确定组合权向量是否可以作为最终的决策依据。

组合一致性检验可逐层进行, 第 3 层的一致性指标为 $CI_1^{(3)}, A, \dots, CI_n^{(3)}$, (n 是第 2 层因素的数目),

随机一致性指标为 $RI_1^{(3)}, \dots, RI_n^{(3)}$, 定义:

$$CI^{(3)} = [CI_1^{(3)}, \dots, CI_n^{(3)}] \cdot w^{(2)},$$

$$RI^{(3)} = [RI_1^{(3)}, \dots, RI_n^{(3)}] \cdot w^{(2)}.$$

则第 3 层 Y 对第 1 层 Z 的组合一致性比率为

$$CR^{(3)} = \frac{CI^{(3)}}{RI^{(3)}},$$

第 3 层通过组合一致性检验的条件若 $CR^{(3)} < 0.1$, 则第 3 层通过组合一致性检验, 其对应的 $w^{(3)}$, 即为多个拟建选址的优先排序; 若不满足一致性检验, 需要重新考虑模型或重新构造那些一致性比率 CR 较大的成对比较矩阵。

3 模型的运用

为了能更好地说明该模型的实用性, 选择一个案例来简单说明如何运用该模型进行房地产住宅项目选址决策。

背景: XX 房地产开发公司拟建一栋针对中低端消费群体, 面积为 6 000 m² 的商品住宅, 现有 4 个备选地块: 地块 A (位于城市中心区, 交通方便)、地块 B (位于城市住宅片区)、地块 C (位于远郊生态公园附近)、地块 D (位于近郊住宅片区, 靠近主干道)。如何进行选址决策?

拟建地址的筛选

根据拟建项目的特点, 运用 2/8 法则对 29 个因素进行分析后, 选定交通、地价、地理位置、周边已有建筑类型、周边配套设施 5 个评估指标, 分别编号为 1-5。设定的 M 值为 7, 运用 AHP 求权重 w_i , 计算过程如下。

1) 建模

目标层 Z 表示项目选址决策, 准则层 X 表示 5 个评估指标, x_1, x_2, \dots, x_5 。

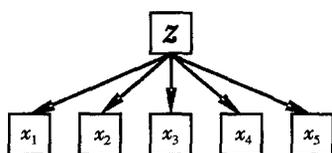


图 4 案例权重计算层次结构模型

2) 构造判断矩阵

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 7 & 5 & 5 \\ 1/4 & 1/7 & 1 & 1/2 & 1/3 \\ 1/3 & 1/5 & 2 & 1 & 1 \\ 1/3 & 1/5 & 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3) 计算权向量和一致性检验

① X 层对 Z 层的权向量和一致性检验

X 矩阵列向量归一化为

$$\begin{bmatrix} 0.2553 & 0.2448 & 0.2353 & 0.2857 & 0.2903 \\ 0.5106 & 0.4895 & 0.4118 & 0.4762 & 0.4839 \\ 0.0638 & 0.0699 & 0.0588 & 0.0476 & 0.0323 \\ 0.0851 & 0.0979 & 0.1176 & 0.0952 & 0.0968 \\ 0.0851 & 0.0979 & 0.1765 & 0.0952 & 0.0968 \end{bmatrix},$$

按行求和 $\begin{bmatrix} 1.3114 \\ 2.3720 \\ 0.2725 \\ 0.4927 \\ 0.5515 \end{bmatrix}$, 归一化得 X 层对 Z 层的权向量

$$w^{(2)} = \begin{bmatrix} 0.2623 \\ 0.4744 \\ 0.0545 \\ 0.985 \\ 0.1103 \end{bmatrix}, X w^{(2)} = \begin{bmatrix} 1.3439 \\ 2.4246 \\ 0.2739 \\ 0.5001 \\ 0.5546 \end{bmatrix},$$

$$\lambda = \frac{1}{5} \left(\frac{1.3439}{0.2623} + \frac{2.4246}{0.4744} + \frac{0.2739}{0.0545} + \frac{0.5001}{0.0985} + \frac{0.5546}{0.1103} \right) = 5.0730$$

则 $CI = \frac{5.0730 - 5}{5 - 1} = 0.0182$, $RI = 1.12$, 因 $CR = \frac{0.0182}{1.12} = 0.0163 < 0.1$, 表明 X 通过了一致性验证。

即有 $w^{(2)} = \{0.2623, 0.4744, 0.0545, 0.0985, 0.1103\}$, 决策人员对其进行修正的结果为 $r_i = \{0.25, 0.45, 0.10, 0.10, 0.10\}$ 。

表 4 地块 A 的定性评价表

评估指标 x_i	权数 r_i	判断等级			得分
		上	中	下	
		10分	5分	0分	
交通	0.25		10		2.5
地价	0.45		0		0
周边已有建筑类型	0.10		5		0.5
地理位置	0.10		10		1.0
周边配套设施	0.10		10		1.0
合计	$\sum_{i=1}^n r_n = 1$				5.00

拟建选址通过筛选的分数 $M=7$

不通过

地块 A 的筛选结果为“不通过”, 主要是由于城市中心区地价太贵, 不适合建中低档商品住宅; 同理, 地块 B 的得分为 7.75、地块 C 的得分为 7.75、地块 D 的得分为 9.00, 都“通过”筛选。

拟建地址的优先排序

1) 建模

方案层 Y 表示地块 B、地块 C、地块 D 3 个拟建地块, 用 y_1, y_2, y_3 表示, 如图 5。

2) 构造判断矩阵

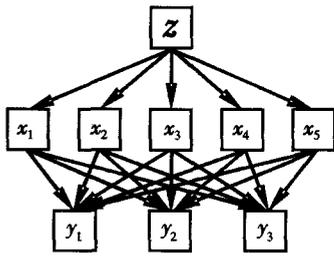


图 5 拟建地块排序层次结构模型

$$Y_1 = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/8 \\ 3 & 1 & 1/3 \\ 8 & 3 & 1 \end{bmatrix} \quad Y_2 = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/4 \\ 3 & 1 & 1/2 \\ 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Y_3 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 1/2 & 1 & 2 \\ 1/5 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \quad Y_4 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 \\ 1/3 & 1/3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Y_5 = \begin{bmatrix} 1 & 1/2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1/3 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

3) 计算权向量和一致性检验

Y 层对 X 层的权向量和一致性检验

判断矩阵 Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 对 X 层的权向量并进行一致性检验, 结果见表 5。

表 5 案例权向量和一致性检验

k	1	2	3	4	5
w_{k1}	0.082	0.123	0.595	0.429	0.320
w_{k2}	0.236	0.320	0.277	0.429	0.557
w_{k3}	0.682	0.557	0.129	0.142	0.123
λ_k	3.002	3.018	3.005	3.000	3.018
CI_k	0.001	0.009	0.003	0.000	0.009
RI_k	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
CR_k	0.002	0.016	0.005	0.000	0.016

说明: 表中 CR_k 数据都小于 0.1, 表示 Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 均通过一致性检验。

4) 计算组合权向量和组合一致性检验

y_1 对总目标项目选址决策排序 Z 的权值为

$0.2623 \times 0.082 + 0.4744 \times 0.123 + 0.0545 \times 0.595 + 0.0985 \times 0.429 + 0.1103 \times 0.320 = 0.190$, 同理 y_2 对总目标的权值为 0.333, y_3 对总目标的权值为 0.478。

即有, 方案层对总目标项目选址决策排序的权向量为: $\{0.190, 0.333, 0.478\}$,

又, $CR = (0.2623 \times 0.001 + 0.4744 \times 0.009 + 0.0545 \times 0.003 + 0.0985 \times 0 + 0.1103 \times 0.009) / 0.58 = 0.0098 < 0.1$, 故方案层对总目标的排序通过一致性检验。 $\{0.190, 0.333, 0.478\}$ 可作为最后建设该经济适用房的选址决策依据, 即最优建设地点为地块 D。

4 结 论

项目选址决策研究是一项系统的综合性科学, 文中构建的房地产住宅项目选址决策模型为房地产开发企业提供了一个选址决策的实战方式, 模型在运用过程中能弱化决策者的主观影响, 使最终决策结果更具说服力。然而, 由于影响房地产住宅项目选址决策的因素比较复杂以及人们判断的模糊性, 往往构造的判断矩阵并非绝对准确, 如何更准确地反映房地产住宅项目选址的本质及科学地进行选址决策, 仍是值得进一步深入研究的课题。

参考文献:

- [1] 陈弘. 房地产投资风险分析[J]. 经济评论, 2004(2): 104-108.
- [2] 盛智颖, 任遂熙. 搞活房地产市场的几点思考[J]. 财经理论与实践, 1999(3): 123-125.
- [3] 新华每日电讯. 不透明的产业——房地产暴利首次被揭开[EB/OL]. <http://www.xinhuanet.com/mrdx>.
- [4] 张格, 张子刚. 房地产系统营销策略研究[J]. 经济师, 2004(5): 189-190.
- [5] EDDIE W, L CHENG, HENG LI. Exploring quantitative methods for project location selection[J]. Building and environment, 2004(39): 1467-1476.
- [6] 阮连法, 刘渊. 提高房地产投资效益的几个关键因素[J]. 浙江大学学报: 人文社会科学版, 1999, 29(3): 109-114.
- [7] 刘友平. 大型购物中心物业营销策划初探[J]. 江苏商论, 2005(9): 50-52.
- [8] PLASTRIA F. Static competitive facility location: an overview of optimization approaches[J]. European journal of operational research, 2001(129): 461-470
- [9] OWEN SH, DASKIN MS. Strategic facility location: a review[J]. European Journal of Operational Research, 1998(111): 423 - 447.
- [10] CURRENT J, MIN H, SCHILLING D. Multiobjective analysis of facility location decisions[J]. European Journal of Operational Research, 1990(49): 295 - 307.
- [11] 谭德精, 杜晓玲. 工程造价确定与控制[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2004.
- [12] 施建刚. 房地产开发项目区位因素分析与研究[J]. 华东经济管理, 2001, 15(4): 101-104.
- [13] 郜振华. 灰色系统理论在房地产项目选址中的应用[J]. 价值工程, 2005(11): 50-52.
- [14] 高鸿业. 西方经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.
- [15] KAMAL M. Al-Subhi Al-Harbi. Application of the AHP in project management [J]. International Journal of Project Management, 2001(19): 19-27.

[16] 运筹学教材编写组. 运筹学[M]. 北京:清华大学出版社,1990.

社,1990.

Decision Model for Location Selection of the Resident Project

ZHANG Wei¹, XU Wei-tao², ZHENG Zeng-feng³

(1. College of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400030, China;

2. CISDI ENGINEERING CO, LTD. ;3. Levett & Bailey Quantity Surveyors Ltd. ³)

Abstract: Started with studying the evaluation standard, which are influencing the decision for location selection of the resident project, this paper set up a decision model for the location selection. It confirmed evaluation rule of the location selection according to the characteristic of the resident project and selects all the location by fuzzy mathematic and AHP. After this selection, AHP is used again to taxis all the suitable location to build in the most suitable place. This model is provided with a scientific and rational decision result in the location selection for companies of the real estate.

Key words: resident project, location selection, decision model

(编辑 陈移峰)

(上接第 152 页)

4 结 论

利用全国经济普查关于二、三产业经济产出与人才层次分布数据,讨论并拓展了地区人才效能的概念,拓展定义了涉及人才结构与不同经济产出类型的36种不同的人才效能指标,运用基于主成分分析的综合评价方法对各地人才利用效率进行综合评价,结果表明,东部经济发达地区人才综合利用效率明显高于中西部地区,而中西部地区人才利用效率平均水平较为接近,高低交错,并不呈明显层次分布。通过对各地人才利用效率的多种层次的评价讨论,认为,评价地区人才利用效率,要充分考虑人才层次结构与经济产出类型,拓展人才效能概念,进行综合评价。

人才效能评价可为地区制定人才发展规划、相关政策及国家与企业选择投资地区提供决策支持。

参考文献:

- [1] 牛冲槐,接民. 人才聚集效应及其评判[J]. 中国软科学, 2006(4):118-123.
- [2] 潘晨光,王力. 中国人才发展报告 NO1[M]. 北京:社会科学文献出版社,2004年.
- [3] 各地区第一次经济普查领导小组办公室与统计局. 各地第一次经济普查数据公报第一号、第二号、第三号[EB/OL]. 中国经济普查网 <http://www.stats.gov.cn/zgjpc/> 2006.
- [4] 魏一鸣,傅小锋,陈长杰. 中国可持续发展管理理论与实践[M]. 北京:科学出版社,2005.
- [5] 陈安明. 基于主成分分析的住宅项目特征定价模型[J]. 重庆大学学报:自然科学版,2006,29(6):144-148.
- [6] 岳朝龙,黄永兴,严忠. SAS系统与经济统计分析[M]. 合肥:中国科技大学出版社,2003.

Synthetic Evaluation of Talent Effectiveness Considering Talent Structure

CHEN An-ming

(College of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

Abstract: Based on the widening of definition of talent effectiveness, using the indexes of talent structure and economic output types, many indexes of talent effectiveness are built up. A synthetic evaluation of regional talent utilization efficiency is presented based on principal components analyses. The result indicates that the talent utilization efficiency in east China is higher distinctly than in middle and west China and the talent utilization efficiency in middle is close to in west China without obvious hierarchy distribution.

Key words: talent effectiveness; synthetic evaluation; principal components analysis

(编辑 吕建斌)