

## 八、综合题

试题 1:

某公司有甲乙丙三个产品，制造它们涉及 6 个作业单位，分别是原料库(A)、机加工车间(B)、组装车间(C)、油漆车间(D)、检验与包装车间(E)、成品仓库(F)。以 A—F 代替。三个产品各工艺路线每天运量如下表 1 所示，各作业单位距离见表 2（因两向距离一致，故表左下角的数据省略）。

表 1: 产品工艺路线及运量表

产品	工艺路线	每天搬运托盘数
甲	A→B→E→F→C→E→F	6
乙	A→E→C→E→F	4
丙	A→B→C→D→E→F	5

表 2: 各作业单位距离

从 至	A	B	C	D	E	F
A		10	20	30	40	30
B			35	25	35	25
C				10	25	10
D					5	20
E						25
F						

1. 制作产品运量从至表
2. 试利用各从至表, 绘制 F-D 分析图, 分析系统物流状态;
3. 以搬运工作量制作物流强度 ( $F \cdot D$ ) 从至表, 计算系统搬运总工作量 (或总物流强度)  $S$ ;
4. 进行物流强度等级划分, 并绘制物流相关表; 等级划分标准如下表 3:

表 3 综合相互关系等级划分标准

关系等级	符号	作业单位对比例 (%)
绝对必要靠近	A	1-15
特别重要靠近	E	2-30
重要	I	3-45
一般	O	5-50
不重要	U	50-80
不希望靠近	X	0-10

试题 2:

已知某保税物流中心各作业部门的物流相关表如表 1、非物流作业单位相关表如表 2, 物流与非物流相互关系相对重要性的比值  $m:n=2:1$ , 对物流与非物流相关密切程度等级值:  $A=4, E=3, I=2, O=1, U=0, X=-1$ , 综合相互关系等级划分标准见表 3 所示。

1. 试建立作业单位综合相关表, 并绘制作业单位位置相关图?

2. 若已知部门 V 为一生产企业进口有色金属材料仓库, 现已知生产企业所需的有色金属材料平均储备天数为 60 天, 年需求量为 18000t, 物流中心地面单位面积对有色金属材料平均承重能力为  $2 \text{ t/m}^2$ , 有色金属材料仓库面积利用率系数为 0.6, 生产企业有效工作日为

360 天，试计算进口有色金属材料仓库应建多大面积？

3. 若已知保税物流中心各作业部门的面积比为：部门 I：部门 II：部门 III：部门 IV：部门 V = 1：4：3：1：1，试绘制保税物流中心的面积相关图？

表 1 保税物流中心物流相关表

	部门 I	部门 II	部门 III	部门 IV	部门 V
部门 I		I	U	A	I
部门 II			E	I	O
部门 III				E	E
部门 IV					I
部门 V					

表 2 非物流作业单位相关表及作业单位面积

	部门 I	部门 II	部门 III	部门 IV	部门 V
部门 I		A	U	A	X
部门 II			O	I	O
部门 III				E	U
部门 IV					U
部门 V					

表 3 综合相互关系等级划分标准

关系等级	总分	符号	作业单位对比例 (%)
绝对必要靠近	11-12	A	1-10
特别重要靠近	9-10	E	2-20
重要	6-8	I	3-30
一般	3-5	O	5-40
不重要	0-2	U	50-80
不希望靠近		X	0-10

试题 3:

某钢铁公司拟设立一分销物流中心，现有  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  三个地址可供选择，现公司物流规划人员采用加权因素分析法对有  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  三个方案进行选择求出最优选址方案。这里已通过领导与专家意见相结合的办法，得出各评价因素的权重数和等级，具体见表 1 所示。等级分数为：A-4，E-3，I-2，O-1。

表 1 评价因素权重及等级

序号	因素	权重	等级		
			方案 $F_3$	方案 $F_2$	方案 $F_1$
1	靠近目标市场	5	A	E	A
2	资源市场及供应商条件	2	E	E	A
3	交通便利条件	10	A	E	I
4	土地条件	3	E	A	A
5	自然条件	5	A	E	E
6	人力资源条件	3	A	I	E
7	社会环境与政策条件	2	O	E	E
8	其他基础设施	6	A	I	E

1. 试问在可供选择的地点  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  中，利用加权因素分析法选择其中哪一个地址为好？
2. 已知选址  $F_1$ ，分销物流中心各作业区域的物流情况如表 2（物流起迄表）所示；选址  $F_2$ 、

分销物流中心各作业区域的物流情况如表 3 所示；选址  $F_3$ 、分销物流中心各作业区域的物流情况如表 4 所示；表 2、表 3、表 4 中的列为发出物流量的各作业单位，行为相应接受物料的各单位，表中的数字为各单位由始发点流向到达点的物流量。另已知物流强度等级划分标准如表 5 所示。

(1) 试对所选定地址的分销物流中心内部各作业单位进行物流强度分析，绘制物流相关表？

(2) 若只考虑物流关系进行作业单位布置，试绘制所选地址配送中心内部各作业单位位置相关图？

表 2  $F_1$  地址的配送中心内部各作业单位单向物流从至表

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1		3	10		2	
A2			1	4		2
A3		3		3		
A4		1			2	
A5			1	1		1
A6				2		

表 3  $F_2$  地址的配送中心内部各作业单位单向物流从至表

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1		2	12		2	
A2			1	4		2
A3		3		5		
A4		2			1	
A5			1	1		1
A6				2		

表 4  $F_3$  地址的配送中心内部各作业单位单向物流从至表

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1		2	12		1	
A2			1	3		1
A3		2		4		
A4		1			1	
A5				1		1
A6				1		

表 5 物流强度等级比例划分表

物流强度等级	符号	表示方式	物流路线比例 (%)	承担的物流量比例 (%)
超高物流强度	A		10	40
特高物流强度	E		20	30
较大物流强度	I		30	20
一般物流强度	O		40	10
可忽略搬运	U			

试题 4:

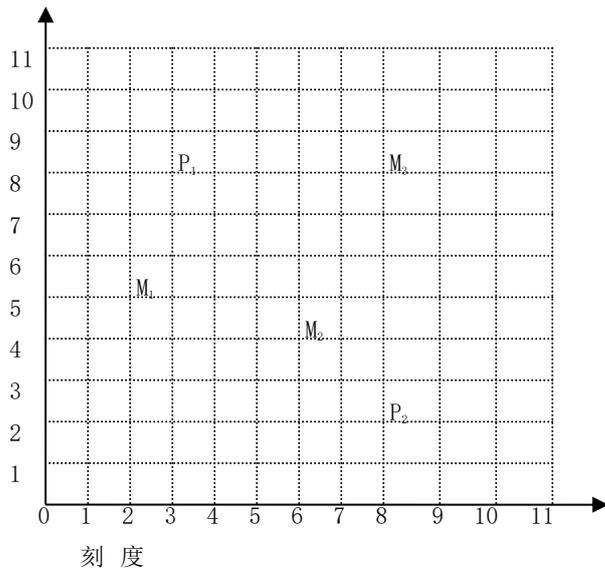


图 1:

某家电企业有两个生产分厂 ( $P_1$ 、 $P_2$ ), 分别生产彩电、冰箱两种产品, 供应三个目标市场 ( $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ ), 地理坐标如下图 1 所示。各个点的运输总量及运输费率如下表 1 所示。现欲设置一个分销物流中心, 彩电、冰箱两种产品通过该物流中心向三个市场客户供货。

(1) 请用重心法求出分销物流中心的最优选址 (只需求出初始选址即可)。

(2) 计算初始选址点对应的运输总成本。

(3) 若已知有两个城市可以设立物流中心, 其地理数据座标为: 甲城市 ( $X=5.6, Y=5.7$ ); 乙城市 ( $X=7.9, Y=8.7$ ), 试问选址定在那个城市比较好?

(4) 已知如果选址甲城市该物流中心将内部布置划分为 A1 —— A 6 六个作业区域, 各作业区域间可能物流发生的物流量及其对应的物流强度等级于表 2; 如果选址乙城市该物流中心将内部布置划分为 A1 —— A 5 五个作业区域, 各作业区域间可能物流发生的物流量及其对应的物流强度等级于表 3。请绘制通过重心法计算所选最优地址的物流中心物流相关表与作业区域平面布置图。

表 1: 各个点的运输总量及运输费率

节点	产品	运输总量/件	运输费率/[元/(件·公里)]	坐标	
				$X_i$	$Y_i$
$P_1$	彩电	6000	0.04	3	8
$P_2$	冰箱	7000	0.04	8	2
$M_1$	彩电、冰箱	4000	0.09	2	5
$M_2$	彩电、冰箱	3000	0.09	6	4
$M_3$	彩电、冰箱	5000	0.09	8	8

表 2: 物流中心各作业区域间可能物流发生的物流量及其对应的物流强度等级

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	$\Sigma$ TCR
A1		2/I	12/A	U	1/O	U	15
A2			3/I	4/E	U	1/O	8
A3				4/E	U	U	4
A4					2/I	1/O	3
A5						1/O	1
A6							
							31

表 3: 物流中心各作业区域间可能物流发生的物流量及其对应的物流强度等级

	A1	A2	A3	A4	A5	$\Sigma$ TCR

A1		2/I	12/A	U	1/0	15
A2			3/I	4/E	U	7
A3				4/E	U	4
A4					2/I	2
A5						
						28

试题 5:

某医药公司经过初步区域选址决定在 M 市区内建立一医药物流中心,在服从 M 市区的整体规划的前提下,公司根据实际情况,按物流中心选址的影响因素进行粗略的筛选分析,在 M 市初选了 6 块可选地,分别编为 ABCDEF,见表 1.

表 1: 可选地情况

可选地 分析因素		A 可选地	B 可选地	C 可选地	D 可选地	E 可选地	F 可选地
自然环境	气象条件	基本相同					
	地质条件						
	水文条件						
	地形条件						
交通环境	中心位置至高速公路出口距离/km	1. 2	3. 0	4. 3	5. 7	4. 75	3. 9
经营环境	周边状况	无	电器公司、机械公司、垃圾场、供热站、南住宅小区	纺织联合公司、汽车修配厂、住宅花园、家具城、银行	无	开发区管委会, 银行, 超市	电梯公司、外资企业工业园, 加油站、银行, 超市
地域环境	面积[万 m <sup>2</sup> ]	200	43. 5	322	429. 2	392	580
	形状	近似三角形	不规则	近似矩阵	近似矩阵	近似矩阵	近似矩阵
	位置	上瑞高速公路北面	开发区东南部	开发区正南侧	开发区西南侧	开发区西侧	开发区西侧
	周边干线	上瑞高速公路					
	地	基本相同					

	价						
公共设施	供电水 热气	暂未开 发	具备	暂未 开发			
	排水通 讯						
	废物处 理						
	道路						

针对选址过程中考虑因素较多，故应用模糊评价有关理论，采取定性分析定量化的比较方法。对于每一选址方案考虑因素，建立一个多级评价指标体系，若各方案的一级评价因素，通过各方案二级、三级指标因素的分值加权计算得出的最后分值越高者，满意程度越高，最后按一级指标合计数（不计权重）提出建议方案。现已知各级评价指标见表 2

表 2：因素评价指标体系（评价标准）

一级评价指标	二级评价指标	三级评价指标
自然环境	气象条件	湿度、温度、风力、降水、日照等气象因素适中
	地质条件	符合建筑承载力要求
	水文条件	远离泛滥的河流
	地理条件	要求地形坡度平缓，适宜建筑
交通环境	中心位置至高速公路出口距离/km	要求距离最短
经营环境	周边企业状况	要求周边环境和谐，企业密度适中
地域环境	面积	考虑近期及远景规划，要求面积不宜过小
	形状	要求形状尽量规则，以矩型为宜，适合物流中心布局
	周边干线	要求路状好
	地价	适中
公共设施	供水电热汽通讯道路	公共设施便利，符合标准

根据以上的评价指标体系，公司邀请部分物流界和相关专家进行评分，通过层次分析法，和权值分析法等方法进行加权计算分析，得到可选地的一级评估指标的评分值，结果见表 3

表 3：各可选地的一级评价指标的评分值

地 分析因素	可选 选地	A 可 选地	B 可 选地	C 可 选地	D 可 选地	E 可 选地	F 可 选地
自然环境		6	6	6	6	6	6
交通环境		6	5	3	1	2	4
经营环境		6	4	5	3	3	4

地域环境	2	1	3	5	4	6
公共设施	2	6	3	4	3	4
合计	22	22	20	19	18	24

按照综合分值越高者，满意程度越高的原则，医药物流中心应首选 F 地，接下来是 ABCDE 号地。最终的排序结果是：F—A—B—C—D—E。

问题：

1. 医药物流中心的具体地址选择中考虑了哪些因素？
2. 按照一般的选址原则，物流设施的选址应包括地区选择和具体位置选择两个方面的选址内容，那么物流中心的区域选择还应考虑哪些因素？
3. 本案例采用了什么方法将非成本的定性因素变成量化的评价标准进行选址方案抉择？
4. 该方法对非成本因素量化分析进行选址方案抉择，其关键是什么？
5. 试绘制物流（中心）设施的一般选址流程图与物流中心规划设计流程图，试比较物流（中心）设施的选址流程与物流中心规划设计流程的区别？
6. 前面我们用非成本因素，对选址方案进行了评价分析。假设得分前三名的三个方案均可行，都可作为我们的预选方案。现又通过成本分析得知 F, A, B 三个选址方案的可能发生得物流成本（见表 4），试从成本角度定量分析，比较上述三个预选方案的物流总成本，确定选址方案。

表 4 F、A、B 选址方案的预计发生的物流成本

方案	F 方案	A 方案	B 方案
费用项目			
固定费用/元	600,000	1200,000	1800,000
单件可变费用/(元/件)	40	20	10