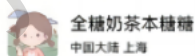


# 2023 五一赛 B 题第一小问代码说明

(本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供)

特别提示: 本次五一赛的 ABC 题在赛后, 均可转为 EI 国际会议, 一份文章两份成果. 5 月即可录用!!!

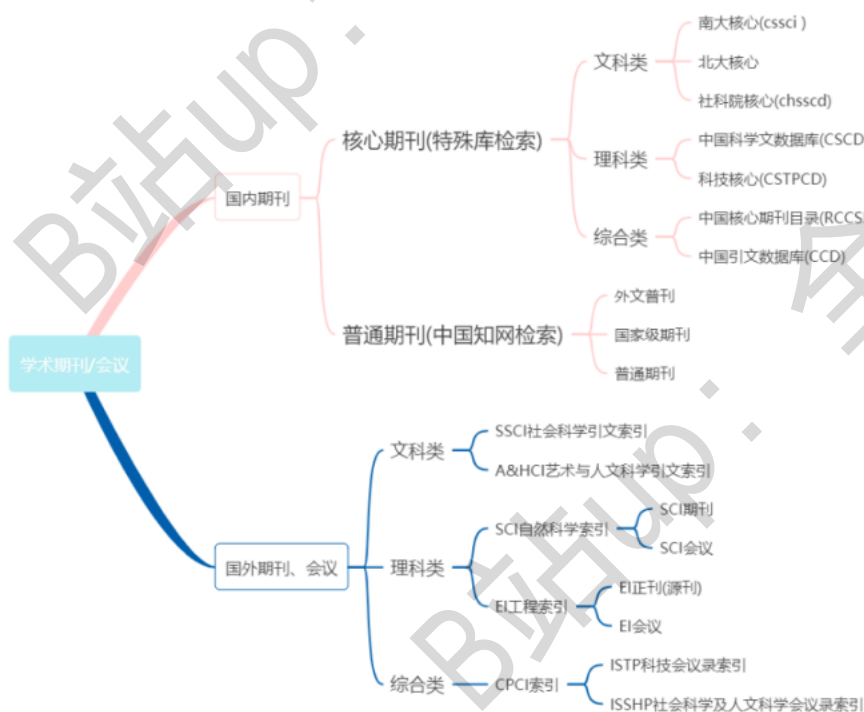


添加客服微信, 咨询更多  
文章发表, 专利软著等服务!

只需要把您的文章交给我们, 剩下的修改翻译, 由我们全部负责, 所有价格共计 4600(含一切版面费), 正规公司, 合同保障, 不能发表全额退款.

含金量: SCI源刊 > SCI会议 > EI源刊 > EI会议 (权威会议) > 中文核心期刊 = 南大核心 > EI会议 (一般型) > 国家级期刊 > 外文普刊 > 省级期刊 > 一般普刊

大家在选择期刊的时候一定要确定是可以被哪个库检索到的!!!



本次 B 题的第一问为评价模型, 相关评价模型的具体步骤内容可以参见以下视频:

<https://www.bilibili.com/video/BV15r4y1a7hg/>



活动 【全模型短视频】八斤学姐: 数学建模培训7-1 评价模型...  
2022年02月10日 15:33:38

我们直接来看本题的模型建立.

首先, 需要对所有的数据进行数学化的表达, 这一步是为了更加规范书写论文.

我们令  $x_{ijt}$  表示第  $t$  填从第  $i$  个城市到第  $j$  个城市的快递包裹量. 本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供. 这边还需要约定  $ijt$  的取值范围.

接着, 利用公式, 构造对应的评价指标:

### 1. 收货量方面的评价指标:

#### 1.1 最大收货量

一个城市的最大收货量表示这个城市在所有日期中, 收取快递数量的最大值.

对于城市  $j$ , 我们定义他的最大收货量为

$$shouhuo \max_j = \max_t \sum_i x_{ijt}$$

也就是说, 固定一个城市  $j$ , 他每天的总收货量为  $\sum_i x_{ijt}$ , 再对所有的日期取  $\max$ , 那么

这个最大值就是它的最大收货量.

一个城市的最大收货量越大, 就说明, 这个城市在物流物品增长时, 可以接收更多的货物, 也就说明这个城市在物流网络中具有更重要的地位.

#### 1.2 最小收货量

一个城市的最小收货量表示这个城市在所有日期中, 收取快递数量的最小值.

对于城市  $j$ , 我们定义他的最小收货量为

$$shouhuomin_j = \min_t \sum_i x_{ijt}$$

也就是说, 固定一个城市  $j$ , 本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供他每天的总收货量为  $\sum_i x_{ijt}$ , 再对所有的日期取  $\max$ , 那么这个最大值就是它的最大收货量.

一个城市的最小收货量越大, 就说明, 这个城市在物流运输中一直保持一个比较活跃的状态, 也就说明这个城市在物流网络中具有更重要的地位.

#### 1.3 平均收货量

一个城市的平均收货量表示这个城市在所有日期中, 收取快递数量的平均值.

对于城市  $j$ , 我们定义他的最大收货量为

$$shouhuoAverage_j = Average_t \sum_i x_{ijt}$$

也就是说, 固定一个城市  $j$ , 他每天的总收货量为  $\sum_i x_{ijt}$ , 再对所有的日期取平均值, 那么

这个平均值就是它的平均收货量.

一个城市的平均收货量越大, 就说明, 本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供这个城市在物流网络中一直处于接收大量货物的状态, 也就说明这个城市在物流网络中具有更重要的地位.

## 2. 发货量方面的评价指标:

### 2.1 最大发货量

一个城市的最大收货量表示这个城市在所有日期中, 发出快递数量的最大值.

对于城市  $i$ , 我们定义他的最大发货为

$$fahuo \max_i = \max_t \sum_j x_{ijt}$$

也就是说, 固定一个城市  $i$ , 他每天的总发货量为  $\sum_j x_{ijt}$ , 再对所有的日期取  $\max$ , 那么

这个最大值就是它的最大发货量.

一个城市的最大发货量越大, 就说明, 这个城市在物流物品增长时, 可以发出更多的货物, 也就说明这个城市在物流网络中具有更重要的地位.

### 2.2 最小收货量

一个城市的最小发货量表示这个城市在所有日期中, 发出快递数量的最小值.

对于城市  $i$ , 我们定义他的最小发货量为

$$fahuomin_i = \min_t \sum_j x_{ijt}$$

也就是说, 固定一个城市  $i$ , 他每天的总发货量为  $\sum_j x_{ijt}$ , 再对所有的日期取  $\max$ , 那么

这个最大值就是它的最大发货量.

一个城市的最小发货量越大, 就说明, 这个城市在物流运输中一直保持一个比较活跃的状态, 也就说明这个城市在物流网络中具有更重要的地位.

### 2.3 平均发货量

一个城市的平均发货量表示这个城市在所有日期中, 收取快递数量的平均值.

对于城市  $i$ , 我们定义他的最大发货量为

$$fahuoAverage_i = Average_t \sum_j x_{ijt}$$

也就是说, 固定一个城市  $i$ , 他每天的总收货量为  $\sum_j x_{ijt}$ , 再对所有的日期取平均值, 那么

这个平均值就是它的平均收货量.

一个城市的平均发货量越大, 就说明, 本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供这个城市在物流网络中一直处于发出大量货物的状态, 也就说明这个城市在物流网络中具有更重要的地位.

## 3. 快递增长趋势方面的评价指标:

### 3.1 日收货最大变化量

我们定义在相邻的两天, 快递收货数量的差值为日收货变化量. 那么有

$$shouhuobianhua \max_j = \max_t \left| \sum_i x_{ij(t+1)} - \sum_i x_{ijt} \right|$$

固定一个城市  $j$ , 他第  $t$  天的总收货量为  $\sum_i x_{ijt}$ , 将相邻两天的总收货量作差, 得到他们的差

值为  $\left| \sum_i x_{ij(t+1)} - \sum_i x_{ijt} \right|$ , 然后再针对所有的天数, 求最大值, 就得到了日收货最大变化量(这

边是可以不取绝对值的). 对于一个城市, 如果它的日收货最大变化量很大的话, 说明该城市在物流网络中并不稳定, 可以认为在平时的物流网络中, 并没有那么重要.(这里仁者见仁, 智者见智)

### 3.2 日发货最大变化量

我们定义在相邻的两天, 快递发货数量的差值为日收货变化量. 那么有

$$fahuobianhua \max_i = \max_t \left| \sum_j x_{ij(t+1)} - \sum_j x_{ijt} \right|$$

固定一个城市  $j$ , 他第  $t$  天的总发货量为  $\sum_j x_{ijt}$ , 将相邻两天的总收货量作差, 得到他们的差

值为  $\left| \sum_j x_{ij(t+1)} - \sum_j x_{ijt} \right|$ , 然后再针对所有的天数, 求最大值, 就得到了日收货最大变化量(这

边是可以不取绝对值的). 本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供对于一个城市, 如果它的日收货最大变化量很大的话, 说明该城市在物流网络中并不稳定, 可以认为在平时的物流网络中, 并没有那么重要.(这里仁者见仁, 智者见智)

### 3.4 日收货平均变化量

我们定义在相邻的两天, 快递收货数量的差值为日收货变化量. 那么有

$$shouhuobianhuaAverage_j = Average_t \left| \sum_i x_{ij(t+1)} - \sum_i x_{ijt} \right|$$

固定一个城市  $j$ , 他第  $t$  天的总收货量为  $\sum_i x_{ijt}$ , 将相邻两天的总收货量作差, 得到他们的差

值为  $\left| \sum_i x_{ij(t+1)} - \sum_i x_{ijt} \right|$ , 然后再针对所有的天数, 求平均值, 就得到了日收货平均变化量(这

边是可以不取绝对值的). 对于一个城市, 如果它的日收货平均变化量很大的话, 说明该城市在物流网络中并不稳定, 可以认为在平时的物流网络中, 并没有那么重要.(这里仁者见仁, 智者见智)

### 3.2 日发货平均变化量

我们定义在相邻的两天, 快递发货数量的差值为日收货变化量. 那么有

$$fahuobianhuaAverage_i = Average_t \left| \sum_j x_{ijt(t+1)} - \sum_j x_{ijt} \right|$$

固定一个城市  $j$ , 他第  $t$  天的总发货量为  $\sum_j x_{ijt}$ , 将相邻两天的总售货量作差, 得到他们的差

值为  $\left| \sum_j x_{ijt(t+1)} - \sum_j x_{ijt} \right|$ , 然后再针对所有的天数, 求平均值, 就得到了日收货平均变化量(这

边是可以不取绝对值的). 对于一个城市, 如果它的日收货平均变化量很大的话, 说明该城市在物流网络中并不稳定, 可以认为在平时的物流网络中, 本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供并没有那么重要.(这里仁者见仁, 智者见智)

#### 4. 相关性方面的评价指标:

##### 4.1 日最高上游连接数

我们定义城市  $j$  在第  $t$  天的上游数量为, 在该天所有给  $j$  城市发快递的城市的数量. 那么有

$$shangyoumax_j = \max_t \sum_i any(x_{ijt})$$

其中, 对于固定的城市  $j$ , 固定的日期  $t$ , 我们使用  $any(x_{ijt})$ , 判断对于每一个第  $i$  个城市是否向第  $j$  个城市运输快递. 如果运输, 那么  $any(x_{ijt})=1$ , 如果不运输, 那么  $any(x_{ijt})=0$ . 那么,  $\sum_i any(x_{ijt})$  就表示第  $t$  天对第  $j$  个城市运输的所有城市的数量. 之后, 再针对所有的日期求最大值, 得到的就是日最高上游连接数.

##### 4.2 日最高下游连接数

我们定义城市  $i$  在第  $t$  天的下游数量为, 在该天所有  $i$  城市发出快递的到达城市的数量. 那么有

$$xiayoumax_i = \max_t \sum_j any(x_{ijt})$$

其中, 对于固定的城市  $i$ , 固定的日期  $t$ , 我们使用  $any(x_{ijt})$ , 判断对于每一个第  $j$  个城市是否向第  $j$  个城市运输快递. 如果运输, 那么  $any(x_{ijt})=1$ , 如果不运输, 那么  $any(x_{ijt})=0$ . 那么,  $\sum_j any(x_{ijt})$  就表示第  $t$  天第  $i$  个城市运往的所有城市的数量. 之后, 再针对所有的日期求最大值, 得到的就是日最高下游连接数.

##### 4.3 日最高连接数

我们定义城市  $i$  在第  $t$  天的链接数量为, 在该天所有  $i$  城市发出快递的到达城市的数量加上所有向  $i$  城市发出快递的城市数量. 那么有

$$lianjiemax_i = \max_t \sum_j [any(x_{ijt}) + any(x_{jit})]$$

其中, 对于固定的城市  $i$ , 固定的日期  $t$ , 我们使用  $any(x_{ijt})$ , 判断对于每一个第  $j$  个城市



是否向第  $j$  个城市运输快递. 如果运输, 那么  $any(x_{ijt})=1$ , 如果不运输, 那么  $any(x_{ijt})=0$ . 那么,  $\sum_j [any(x_{ijt})+any(x_{jit})]$  就表示第  $t$  天所有与第  $i$  个城市发生运输关系的城市数量(运入+运出). 之后, 再针对所有的日期求最大值, 得到的就是日最高连接数.

#### 4.4 日平均连接数

我们定义城市  $i$  在第  $t$  天的链接数量为, 在该天所有  $i$  城市发出快递的到达城市的数量加上所有向  $i$  城市发出快递的城市数量. 那么有

$$lianjieAverage_i = Average_t \sum_j [any(x_{ijt})+any(x_{jit})]$$

其中, 对于固定的城市  $i$ , 固定的日期  $t$ , 我们使用  $any(x_{ijt})$ , 判断对于每一个第  $i$  个城市是否向第  $j$  个城市运输快递. 如果运输, 那么  $any(x_{ijt})=1$ , 如果不运输, 那么  $any(x_{ijt})=0$ . 那么,  $\sum_j [any(x_{ijt})+any(x_{jit})]$  就表示第  $t$  天所有与第  $i$  个城市发生运输关系的城市数量(运入+运出). 之后, 再针对所有的日期求平均值, 得到的就是日平均连接数.

接着, 我们需要展示所有的数据.

这里写到:

综上, 我们筛选以上指标, 并搜集相关数据, 得到如下结果:

	收货数量最大值	发货数量最大值	...
A			
...			
Y			

注意: 这个表格肯定要用...来表示很多内容, 4.28 晚上我们会提供相应的 excel.

然后, 我们需要针对指标做标准化和正向化, 具体的内容可以参见视频



活动 【全模型短视频】八斤学姐: 数学建模培训7-2 数据预处理

2022年02月11日 12:30:01

之后, 我们选择一种评价模型进行评价. 这里选择了 **Topsis**. 书写大致原理, 然后直接得出结果.

关于 Topsis 的理论, 代码, 写作都可以看视频



活动 【全模型短视频】八斤学姐：数学建模培训8-3 Topsis评...

2022年02月15日 12:31:13  
当前字幕: 1 (含平台自动生成)

3221 0 1 14 25 31 13



【全模型短视频】八斤学姐：数学建模培训8-2 Topsis评...

2022年02月14日 12:32:17

1418 0 1 10 16 21 4



活动 【全模型短视频】八斤学姐：数学建模培训8-1 Topsis评...

2022年02月13日 13:09:16

1944 0 4 18 30 35 19

我们 4.28 晚上也会提供相应的代码或者操作。

最终，我们得到各城市的评分如下：

A		E		I		M				
B		F		J		N				
C		G		K		O				
D		H		L		P				

可以选择部分展示，也可以选择全部展示。