**车辆选择算法逻辑**

# 0串行邮路示意图



# 1 根据邮件量计算A,B,C三段路上的初始车辆使用信息

输出1：[a,b,c]。a,b,c分别表示A,B,C三段路上的用车数量

输出2：[a40, a20, a12]，[b40, b20, b12]，[c40, c20, c12]。a40,a20,a12分别表示A段路上的12t，20t，40t车的数量，b40,…与c40,…同理；

## 1.1计算每一段路的运量（float）

floatA = Q1+Q2, floatB = Q2+Q3, floatC = Q3+Q4

## 1.2 根据运量计算车辆使用情况

40t车数量 =，

20t车数量 =，

12t车数量 =。

## 1.3 得出车辆使用具体明细

定义：空载：车辆无邮件空跑，满载：车辆装货即为满载；

司机数：行驶里程数>400km，配两名司机，否则配一名司机；

行驶时间：里程S(km)/车辆速度V（km/h），单位为h（小时）；

自开邮路：环形邮路为自开，车辆从起始点出发并最终返回起始点，其他情况为外包邮路；

输入1：[a40, a20, a12]，[b40, b20, b12]，[c40, c20, c12]，三段路上的车辆使用情况

输入2：D1，D2，D3，分别表示A，B，C三段路的行驶里程

输出1：l\_12: 1\*2列表，[12吨车的满载里程，12吨车的空载里程]，l\_20、

l\_40与l\_12同理；

driver\_num\_12: 1\*n\_12列表，n\_12表12吨车使用数量，列表元素表示每一辆12吨车所需司机数，driver\_num\_20、driver\_num\_40与driver\_num\_12同理；

driver\_time\_12: 1\*n\_12列表，n\_12表12吨车使用数量，列表元素表示每一辆12吨车行驶时间，driver\_time\_20、driver\_time\_40与driver\_time\_12同理；

own: 布尔型，0表示自开邮路，1表示外包邮路，默认为0

# 2 计算车辆使用成本

输入1：邮路数量n,每条邮路明细,包含:l\_12,l\_20,l\_40,driver\_num\_12, driver\_num\_20,driver\_num\_40,driver\_time\_12 ,driver\_time\_20,driver\_time\_40,own；

输入2：成本参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 成本明细 | 12t | 20t | 40t |
| 每公里折旧费x1（元） | 0.93 | 1.17 | 1.77 |
| 每公里路桥费x2（元） | 1.51 | 1.63 | 2.26 |
| 每公里油耗费x3（元） | 1.59 | 1.91 | 2.54 |
| 每公里空车油耗费x4（元） | 1.28 | 1.60 | 2.23 |
| 每公里其他费用x5（元） | 0.2 | 0.23 | 0.3 |
| 每小时司机人工费x6（元） | 84.84 | 84.84 | 84.84 |
| 每辆车装载邮件量x7（件） | 3629 | 4839 | 6452 |
| 单程委办邮路成本系数（倍） | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 每辆车载重量（公斤） | 4500 | 6000 | 8000 |

计算逻辑为：假设自办邮路的行驶里程为l，其中负载里程为l1，空载里程为l2，司机人数为n，运输时间为t，则总运输成本为：

c1=l\*(x1+x2+x5)+l1\*x3+l2\*x4+t\*n\*x6

单程委办邮路总运输成本c2=1.5\*c1

注：这里的l对应l\_12、l\_20、l\_40，n对应driver\_num\_12、 driver\_num\_20、driver\_num\_40，t对应driver\_time\_12 、driver\_time\_20、driver\_time\_40，若own=0，为c1,若own=1，为c2

# 3 根据成本计算来调整A,B,C三段路上的车辆使用信息

## 3.1 当A，B，C三段路初始车辆数目（a=b=c=n）使用相同时：

1.若n=1，选择三段路中最大载重车辆数作为环形车辆；

2.若n>1,选择n-1辆40t车作为环形车辆，最后一辆车根据三段路尾量中的最大载重车辆选择车型

3.更新[a40, a20, a12]，[b40, b20, b12]，[c40, c20, c12]，三段路上的车辆使用情况。

## 3.2 当A，B，C三段路初始车辆数目(a,b,c)不同且使用最小车辆数为B段路时：

首先开设b条环形邮路，开设逻辑同3.1。

此时计算两种方案：

此时b<a<=c或b<c<=a。

1.A，C路段分别单开车辆，增加邮路数量为2（均为外包邮路）,增加车辆信息由初始路段所用车型减去环形邮路所用车辆决定；

2.A，B，C路段开环形邮路，增加邮路数量为0，增加车辆信息由A，C初始路段所用车辆决定。

输出各自方案的邮路明细，包含l\_12、l\_20、l\_40、driver\_num\_12、driver\_num\_20、driver\_num\_40、driver\_time\_12、driver\_time\_20、driver\_time\_40，own，通过成本计算公式，以此计算成本并选择成本较小的一种方案，更新邮路信息。

## 3.3 当A，B，C三段路初始车辆数目(a,b,c)不同且使用最大车辆数为B段路时：

首先开设min(a,c)条环形邮路，开设逻辑同3.1。

此时计算两种方案：

假设max(a,c)=a，此时c<=a<b。

1.若a<>c，则A，B路段增加串行邮路（外包邮路），B路段单开邮路（外包邮路），增加邮路数量为2, 若a=c，则B路段单开邮路（外包邮路），增加邮路 数量为1，增加车辆信息由初始路段所用车型减去环形邮路与串行邮路所用车辆决定；

2.A，B，C路段开环形邮路，增加邮路数量为0，增加车辆信息由A，B初始路段所用车辆决定。

同理可得max(a,c)=c的情况。

输出各自方案的邮路明细，包含l\_12、l\_20、l\_40、driver\_num\_12、 driver\_num\_20、driver\_num\_40、driver\_time\_12 、driver\_time\_20、driver\_time\_40， own，通过成本计算公式，以此计算成本选择成本较小的一种方案，更新邮路信息。

## 3.4 当A，B，C三段路初始车辆数目(a,b,c)不同且使用中间车辆数为B段路时：

首先开设min(a,c)条环形邮路，开设逻辑同3.1。

此时计算两种方案：

假设max(a,c)=a, 此时c<=b<a。

1.若c<>b，则A，B路段增加串行邮路（外包邮路），A路段单开邮路（外包邮路），增加邮路数量为2,若c=b，则A路段单开邮路，增加邮路数量为1，增加车辆信息由初始路段所用车型减去环形邮路所用车辆决定；

2.A，B，C段路开环形邮路，增加邮路数量为0，增加车辆信息由A，B初始路段所用车辆决定。

同理可得max(a,c)=c的情况。

输出各自方案的邮路明细，包含l\_12、l\_20、l\_40、driver\_num\_12、 driver\_num\_20、driver\_num\_40、driver\_time\_12 、driver\_time\_20、driver\_time\_40， own，通过成本计算公式，以此计算成本选择成本较小的一种方案，更新邮路信息。

# 4 根据节约成本选择最佳串行邮路

共有29个中心局与北京形成互通直达邮路，生成中串行邮路方案，比较其与初始邮路的成本，按节约成本情况逆序排列。

举例为：初始邮路为北京-石家庄，石家庄-北京，北京-太原，太原-北京

，共四条邮路，串行邮路为北京-石家庄-太原-北京，共三条邮路，节约成本为初始邮路成本-串行邮路成本。