队号

**2020年《数学建模2》课程论文**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参赛队号** |  | | |
| **队员**  **姓名** | **1.夏华松** | **学**  **号** | **201910412220** |
| **2.曾继榕** | **201910412201** |
| **3.宋颖** | **201910412214** |

机场的出租车问题

摘要

本文分别从出租车司机和机场管理者角度出发:建立出租车司机选择决策模型，给出司机的选择策略;建立乘车区上车安排模型和优先排队模型，使机场调度安排方案能够尽可能提高乘车效率，且均衡各种出租车的收益。问题一通过列出司机到达机场的时间段内航班总数、“蓄车池”内出租车数、航班载客数等影响因素以及出租车收入，表示出两种方案的收益，建立出租车司机的决策模型并作出模型流程图。  
 问题二根据真实数据以及搜集到的数据，对现实条件做出合理的假设，建立出租车司机做决策的判断模型，通过得到的机场抵达乘客数量的数据，结合建立的模型帮助司机做出决策。

问题三的解决办法就是需要求出每辆出租车通过乘车点时间并启动离开时间的最小值才是本问题的最优解，然后求出效率最大的最优乘车点数。

问题四为使短途载客出租车与正常载客出租车间的收益尽量均衡,本文在分析两者的收益情况和时间特性后建立了优先插队模型。以白云机场2020年11月22日为例,给出了短途载客出租车在不同载客距离下重新排队时重新等待时间的变化。

**关键词：决策模型 乘车效率 最优化 机场出租车**

**目录**

[一、问题的重述 3](#_Toc336010301)

[1.1 问题由来 3](#_Toc336010302)

[1.2 问题的提出 3](#_Toc336010304)

[二、问题的假设 3](#_Toc336010305)

[三、符号说明 3](#_Toc336010306)

[四、问题的分析 5](#_Toc336010307)

[五、模型的建立与求解 6](#_Toc336010308)

[5.1 问题1的分析与求解 6](#_Toc336010309)

[5.2 问题2的分析及求解 8](#_Toc336010310)

[5.3问题3的求解 9](#_Toc336010311)

[5.4问题4的求解 10](#_Toc336010311)

[六、模型优缺点及其改进 12](#_Toc336010312)

[七、参考文献 13](#_Toc336010312)

[附录（python代码） 14](#_Toc336010312)

**一、问题的重述**

**1.1 问题由来**

搭乘飞机出行已经是我们生活中不可或缺的一部分，大多数乘客下飞机后要去市区（或周边）的目的地，出租车是主要的交通工之一。国内多数机场都是将客（出发）与接客（到达）通道分开的。送客到机场的出租车司机都将会面临两个选择：

(A)前往到达区排队等待载客返回市区。出租车必须到指定的“蓄车池”排队等候，依“先来后到”排队进场载客，等待时间长短取决于排队出租车和乘客的数量多少，需要付出一定的时间成本。

(B)直接放空返回市区拉客。出租车司机会付出空载费用和可能损失潜在的载客收益。

**1.2 问题的提出**

(1)分析研究与出租车司机决策相关因素的影响机理,综合考虑机场乘客数量的变化规律和出租车司机的收益，建立出租车司机选择决策模型，并给出司机的选择策略。

(2)收集国内某一机场及其所在城市出租车的相关数据,给出该机场出租车司机的选择方案，并分析模型的合理性和对相关因素的依赖性。

(3)在某些时候，经常会出现出租车排队载客和乘客排队乘车的情况。某机场“乘车区”现有两条并行车道，管理部门应如何设置“上车点”，并合理安排出租车和乘客，在保证车辆和乘客安全的条件下，使得总的乘车效率最高。

(4)机场的出租车载客收益与载客的行驶里程有关，乘客的目的地有远有近，出租车司机不能选择乘客和拒载，但允许出租车多次往返载客。管理部门拟对某些短途载客再次返回的出租车给予一定的“优先权”，使得这些出租车的收益尽量均衡，试给出一个可行的“优先”安排方案。

**二、问题的假设**

假设出租车司机将乘客送达机场后最终会返回市中心

假设乘客选择乘坐出租车的比例在研究时间内保持不变

假设每公里油耗为恒定值

假定抵达的乘客中选择出租车为交通工具的为总乘客数量的3/5

假定乘客在同一‘蓄车池’地点乘车

假定‘蓄车池’的‘蓄车’最大量为30

假定抵达的航班都满载

假定出租车的同行人数为1，本题中出租车行驶速度V稳定在70km/h,出租车每公里油费约0.6元，一百公里油耗约60元，乘客到‘蓄车池’并坐上出租车耗费的时间为15 秒，在‘蓄车池’的出租车。

**三、符号说明**

： 某时间段内抵达的航班数量；

： 出租车数；

： 某时间段；

： 某时间段内机场中的乘客总数

： 司机对每班次航班载客数的估计区间；

： 司机估计确定值；

： 的概率分布函数；

x、a、b： 里程数；

：起步价，超出起步价的单价；

： 司机收益；

： 乘客选择乘坐出租车的乘客总数；

： 机场内乘客总数选择坐出租车的比列；

： 司机在蓄车池等待时间；

u： 出租车机场通行能力；

v： 出租车平均速度；

： 油耗；

： 时间成本；

： 方案B司机返回市区后的收益；

： 方案A是收益和方案B的收益；

： 最大收益；

： 乘车效率；

T ： 出租车从蓄车池到乘车点到启动离开总时间；

K ： 乘车点数；

：　长途载客出租车时间构成。

： 短途载客出租车时间构成。

： 长途载客收益。

： 短途载客收益。

： 出租车在缓冲区等待的时间。

： 出租车回到市区后在市区载客每一单的收费。

： 出租车回到市区后在市区载客每一单的耗油费。

**四、问题的分析**

4.1**对问题1的数学化描述与分析**

我们从出租车司机的角度出发，建立司机载客决策模型，给出司机选择策略。为解决司机到达机场后是进入“蓄车池”等待载客还是直接空载返回市区的选择问题,我们首先需要考虑影响司机做出决策的因素并研究因素对司机决策过程的作用机理。这些因素可以是司机直接获得的确定信息，也可以是具有随机现象的不确定信息。接着我们需要综合考虑各影响因素，从司机角度估计其可能的成本收益,确定等待载客方案和空载返回方案两种策略在确定自然状态下的收益。最后基于收益，为出租车司机做出更有益于自己的决策，得到不同情况下司机的选择策略。

分析在某时间段内抵达的航班数量、“蓄车池内”的出租车数、航班的载客数，根据出租车的计价规则以及时间成本、行驶的耗油成本。因为某时间段内抵达的航班数和蓄车池内的出租车数对出租车司机而言是已知的，航班总数直接决定机场内滞留人员和乘坐出租车离开的人员，对于抵达机场的航班数量多少，出租车司机可以通过机场屏幕得知，但对于每次航班的载客数，司机往往无从得知，而乘客数量根据天气、时间段、高峰期或低潮期的不同有所差异，司机往往需要根据经验来判断估计每个航班大致的载客人数有一个估计。确定两个方案：方案A为出租车进入“蓄车池”等待载客返回市区，损失了一定的时间成本和油费成本，此方案下司机付出的时间成本包括等待时间成本。司机由于搭载乘客回市中心会获得相应的计价收入，再减去所需的油耗成本即为司机的总收益结果；方案B为出租车司机直接放空返回市区拉客，出租车司机会付出空载费用和可能损失潜在的载客收益，在此种方案下司机只有在返回市区后才会有计价收入，在返回途中需要付出油耗成本和空载成本。让司机根据收益的比较对以上两个方案进行决策。

4.2**对问题2的数学化描述与分析**

某时间内抵达的航班数量和‘蓄车池’里已经有的出租车数量是司机可观测到的确定信息，司机们往往会根据自己的经验来做出决策，例如在某季节、某时间段、某种天气下抵达航班的数量以及抵达的乘客中大致会乘坐出租车出行的数量。出租车司机由机场的管理人员放入‘蓄车池’搭载乘客。司机是否选择进入‘蓄车池’等待主要取决于当前池内的出租车数量和乘客数量。

帮助司机作出判断，在当前情况下根据客流量和‘蓄车池’内已经有的出租车数量，做出选择和决策实现利益最大化。

通过Python3.8数据爬虫爬取广州白云机场一段时间内的抵达乘客数量，计算出计划搭乘出租车的乘客数量(见表1)。由微信公众号‘广州本地宝’获取广州出租车收费标准(见表2)，通过百度查询得知白云机场到市中心距离L约35公里。

4.3**对问题3的数学化描述与分析**

在机场出租车乘车点，出租车排队载客和乘客排队乘车是经常发生的事情。在本小问中，就是要我们在保证乘客和车辆的安全下，设置机场“乘车区”中出租车的“上车点”，并且使得总的乘车效率最高，这实际上就是一个优化模型，让乘客排队乘车的时间和出租车排队载客的时间尽可能的减少，为乘客和出租车司机尽可能的获取最大的利益。在计算每种上车点设置方案下的乘车效率时，我们需要根据实际情况合理的制定机场出租车载客的运作规则。

4.4**对问题4的数学化描述与分析**

机场的出租车载客收益与载客的行驶里程有关，乘客的目的地有远有近，出租车司机不能选择乘客和拒载，但允许出租车多次往返载客。我们假设有如下情景：有两辆出租车，车辆甲接了短途乘客，车辆乙接了长途乘客。甲送完乘客后，几乎很难载到打车去机场的乘客，假设它空载回到机场继续载客。而乙送完旅客后，处于市区附近，假设乙将留在市中心寻找乘客。出租车司机在蓄车场排队等待载客,若是短途乘客，则在花费了较大的时间成本基础上只得到了较少的收益。因此允许出租车多次往返载客，为了使出租车的收益尽量均衡，现考虑给予某些短途载客再次返回的出租车一定的优先权，减少他的排队时间，使出租车的收益尽量均衡。优先权的给予方案如下：在乘出租车的车道边设置一个和蓄车池并列的缓冲区，当出租车接了一位短途乘客后，在出机场泊位区时会领取一张电子短途证明卡，其记录了车辆车牌和出发时间等信息，只要该车在规定时间内返回，即认定其为短途车。当其返回后，可以不进入出租车蓄车池，直接由短途车优先通道到达缓冲区，此区的出租车只等待很短的时间t’即可载客，可以优先进入泊车区接客。

**五、模型的建立与求解**

**5.1 问题1的分析与求解**

(1)影响因素

①司机到达机场的时间段内航班总数

时间段内达到机场的航班总数直接决定了机场内滞留的待乘车人数和即将抵达机场的人数，这也是出租车司机可以快速获得的准确信息。其中若已知时间段内的航班到达数为，出租车司机可大致估计机场中滞留人数,机场滞留人数可以帮助司机确定是否能够在预期等待时间内载到客，进而对选择空载返回还是等待载客。

②“蓄车池”内出租车数

到达机场的车辆在排队等待接客时首先要进入“蓄车池”，然后按照先来后到排队进场载客。在本问题中，“蓄车池”内出租车数对司机为已知信息，当蓄车池内出租车数量过多,导致排队等候时间超出司机心理预期时,会选择直接离开；当司机认为自己可以拉到乘客时，他会选择留下等待载客。

③航班载客数

对于抵达机场的航班数量多少,出租车司机可以通过机场屏幕显示直接得知,但对于每班次航班上具体的载客数，司机则往往无从得知的。司机仅能通过自己的经验估计出每个航班大致的载客人数,司机对每班次航班载客数的数量有一个估计区间，然后再根据经验确定区间中的某一值。由于值的选取有很大主观性,假设服从均匀分布，即

的概率分布函数表示为：

根据时间段内确定的航班达到数，司机可得到时间段内机场中的乘客总数，计算式如下：

其中N为航班到达数为。

(2)出租车收入

①计价规则

出租车价格可以表示为以距离为自变量，价格为因变量的分段函数形式。里程在a公里以内均为同一价格；在内价格随里程呈线性增长，增长系数为；里程大于b公里后价格随距离以增长系数增加，具体的计价收入分段函数表达式为：

②时间成本

时间成本主要体现在时间的流失而导致机会的丧失。在本问题中，比如司机选择在机场等候，则他失去了在相同时间内搭载乘客而获得收益的机会，从而在收入上有一定损失，这一损失就是时间成本。本问题的时间成本划分为两个方面：一是出租车为等待接客的等待时间成本，二是司机在路途中由于空载造成的空载时间成本。时间段内机场乘客选择乘坐出租车的乘客总数,与机场中的乘客总数比例关系，即：

其中为机场乘客选择出租车的比例。

等待时间由“蓄车池”内已有出租车数和出租车机场通行能力共同确定，用下式表示：

其中u为出租车机场通行能力（单位时间内机场可以离开的出租车数量）。

设v为平均速度，，为等待时间可以行驶的距离，将代入计价规则中，即为时间成本。

③行驶耗油成本

油耗支出是出租车最主要的也是必不可少的成本油耗成本基本都遵循以下计算公式：

其中c表示每公里所需油费，x表示行驶的里程数。

(3)方案收益

①方案A的收益

此方案为出租车司机在送客结束后到机场指定的“蓄车池”排队等候，待搭乘乘客后在返回市区。在此种方案下司机对所接乘客的情况是随机的，不可预测的，所以此方案下司机付出的时间成本包括等待时间成本，司机搭载乘客回市中心会获得相应的收入，再减去所需的油耗成本即为司机的总收益结果，用下式表示：

上式中 G(x)，O(x)分别为乘客搭乘里程为x时的计价收入和油耗支出，为时间成本。联立上面式子即可计算得到等待载客方案的司机预计收入。

②方案B的收益

此方案为司机在送客结束后直接返回市区继续接客。在此种方案下司机只有在返回市区后才会有计价收入，在返回途中需要付出油耗成本和时间成本,这里的时间成本仅包括空载成本。于是可以得到空载返回方案下的收益结果，用下式表示为：

上式中为司机返回市区所需的油耗，在机场与市中心距离L确定后此值确定。

(4)出租车司机方案选择模型

在本问题中司机对等待载客和空载返回方案两种策略，决策者选择某一策略后，系统产生的收益和损失值，本问题中为司机在不同方案下的收益结果。决策者会对不同情况下的不同策略的预计收益结果进行分析，做出更有利于自己的决策，使自己损失最小或收益最大。

司机在决策前会假设选择一种方案,根据已有的确定信息和自己的经验对相应方案下的收益或损失进行估计,从而选择对自己更有益的一种方案。由题目可知司机送客后均会返回市区，只考虑从机场到市中心这一空间区间内司机在选择不同方案时的收益。

我们可以建立出租车司机的决策模型如下：

当D=方案A时，司机选择等待载客方案更优;当D=方案B时，司机选择空载返回方案更优，司机获得的最优收益为。

模型流程图为：

司机到达时间的时候到达航班数量和“蓄车池”出租车数量

参数的设置：机场与市中心的距离，车速，乘客数，乘车里程

计算时间成本，载客收益等，得到方案A总收益，方案B总收益

选择方案A

选择方案B

**5.2 问题2的分析及求解**

1. 由已知条件计算出：

出租车从机场到市区收费 P = 12 + 31.2 + 3.12\*20 = 105.6 元

机场至市区出租车油耗费用 P1 = 35\*0.6 = 21元

机场至市区出租车需要耗费的时间 T1 = L / V = 0.5 小时

出租车空载回到市区需要付出的成本 C = P1 + /2 = 73.8 元

2、通过数据建立求解模型:

广州出租车的收费标准:

再由以上数据得出司机在机场的最大等待时间 T(max) = 24 分钟，即当司机所处位置等待时长超过24 分钟时就选择B方案。

3、求解:

由表1得各个时间段的抵达乘客数量分别为158 242 128 128 290 189 150

根据乘客选择出租车的比例以及每辆出租车的平均载客数量，随机生成出租车的位置，通过位置判断出租车的等待时间。

通过‘蓄车池’的蓄车数辆(20辆)得出其客容量为20人。

根据各个时间段的乘客数量得出实际的出租车待车的人数分别为95，145，77，77，174，113，90。所需的出租车辆数目就为等待上车的乘客数量。当位置在20号以及20号之前时，出租车司机不需要等待，可以直接载客。当出租车的位置在20号以后时，根据乘客数量计算出租车的等待时间。根据Python随机数生成程序(附件1)随机生成出租车的位置以及通过位置计算出所需时间(表3)。

由表得出，当时间为00:05时需要的出租车数量为95辆，司机此时最大等待时长为13分钟，选择方案A。

当时间为00:15时需要的出租车数量为145辆，司机此时最大等待时长为23分钟，选择方案A。

当时间为00:25时需要的出租车数量为77辆，司机此时最大等待时长为11分钟，选择方案A。

当时间为00:35时需要的出租车数量为77辆，司机此时最大等待时长为10分钟，选择方案A。

当时间为00:45时需要的出租车数量为174辆，司机此时最大等待时长在所测试的20次中有5次超出24分钟，即有1/4的概率会亏损，所以还是选择方案A

当时间为1:00时需要的出租车数量为113辆，司机此时最大等待时长为16分钟，选择方案A。

当时间为1:15时需要的出租车数量为145辆，司机此时最大等待时长在所测试的20次中有1次超出24分钟，即有1/20的概率会亏损，所以还是选择方案A .

该模型依据真实的市区距离、收费标准、抵达乘客数量等数据，由计算得出相关数据，并根据得出的数据辅助出租车司机做出正确的决策，具有合理性。

但模型中同样忽略了某些因素，例如出租车在行驶途中的速度和油耗不可能一直稳定在某一具体数值，航班上的具体乘客数量以及该城市的出租车具体数据我们无法得知，只能根据搜集的数据以及经验做出假设。

**5.3问题3的求解**

5.3.1乘车区间上车点的设置

目前国内机场出租车上客区的主要布局形式可以分为:单车道出租车上客方式、多车道出租车上客方式、斜列式出租车上客方式以及混合式出租车上客方式。在本问题中，是需要我们进行两条并行车道的讨论，双车道出租车上客方式一次可以满足多辆出租车停靠，方便乘客搬运行李，一定程度地避免了乘客和出租车交叉出行的状况，安全性更高。综合考虑题目中要求车辆和乘客的安全，我们研究双车道出租车上客方式，求出乘车效率最高时的乘车点的设置情况。

5.3.2效率模型的建立与求解

因为需要将乘客和出租车司机的的利益最大化，所以要使他们等待时间的总和最小，设有k个上车点，有出租车从蓄车池到乘车区间时间，总时间为，每组乘客上车时间，出租车启动离开时间，为比例系数，计算公式如下：

所以所需总时间为T=。

假设安排了nk辆车，所以运行效率为：

,

求解：根据乘客上车时间和出租车到达乘车点的时间，启动离开的时间，取不同的k值带入进公式可得到一个最小的,得到最小的的k值就是所得到的最优上车点数。

**5.4问题4的求解**

对于长途载客的出租车来说，出租车返回市区后，就在市区内进行接客，该出租车的时间构成为:

此处为在机场的等待时间，为从机场返回市区所用时间，为出租车在市区进行接单每单所用的时间，n为接单的数量。其收益为：

其中为出租车回到市区后在市区载客每一单的收费，为在市区载客每一单的油耗费。

对于短途载客的出租车来说，设其短途的距离为机场到市区距离L的θ倍，则其花费的时间也约为返回市区的θ倍，显然在本问题中，θ的值<1，所以短途出租车的时间构成为：

其中为出租车返回机场在缓冲区等待的时间。其收益为：

G(x)为出租车回到机场接到下一订单的价格。为使跑长途和短途的出租车收益尽量平衡，即在相同的时间内收益相当，有以下等式：

由上面的可以得到出租车跑完短程距离θL后在缓冲区等待t’的时间就可以“优先”载客。

参考白云机场短途接客管理，规定为送完旅客后30分钟返回为短途，在地图上查得机场到市区距离约为35公里，通常需要30分钟的车程，算得平均速率为70KM/h，出租车每公里油费约0.6元，以及下表某时间段内的乘客到达数据，抽取该时间段蓄车池内共有252辆车排队等候：

分别代入上述公式中，可以得到取的短途载客司机返回机场享受优先权后，只需等待1.25分钟，即可优先载客，取，需要等待2.4分钟。

表明短途订单距离增加，收益增加，出租车司机返回机场享受优先权后，前面的出租车数量也在增加，即二次等待时间会增加，间接验证模型逻辑上是准确的。

**六、模型优缺点及其改进**

优点:  
1、 模型结构完整，结合实际并考虑到众多因素，结构清晰  
2、 问题1中，解题步骤完善，环环相扣，逻辑清晰  
缺点:  
1、 模型的建立过程中忽略掉了很多影响因素，例如没有考虑时间成本的具体表示方法以及出租车等待时间没有结合实际情况，仅仅随机生成，对结果有一定影响。  
2、 在模型引用到的参数中，做出了一定的假设，虽然结合到实际情况，但仍然存在一些误差。  
3、 考虑的因素不够全面，有改进和提升的空间。  
改进:  
1、 结合实际的出租车数据，给出出租车的等待模型。  
2、 采用实际的实验对参数进行修正，使其最大化的贴近真实情况。

**七、参考文献：**

(2019-10-29). "2019全国大学生数学建模竞赛论文展示（C137）." (全国大学生数学建模竞赛组织委员会). http://dxs.moe.gov.cn/zx/a/qkt\_sxjm\_lw/191029/1507857.shtml  
  
(2019-10-29). "2019全国大学生数学建模竞赛论文展示（C308）." (全国大学生数学建模竞赛组织委员会). http://dxs.moe.gov.cn/zx/a/qkt\_sxjm\_lw/191029/1507860.shtml  
  
韩中庚 (2019-12-03). "2019全国大学生数学建模竞赛讲评：机场出租车问题的数学模型."

**附录：问题二python代码**

from selenium import webdriver

import time

import re

import xlwt

import xlrd

start = time.time()

b = webdriver.Chrome()

b.get('https://www.gbiac.net/byairport-web/flight/list?depOrArr=2&type=1&terminal=ALL&day=-1')

def get\_new\_text():

time.sleep(3)

for i in range(10):

butt = b.find\_element\_by\_class\_name('load-more')

butt.click()

time.sleep(2)

def parse\_text():

find\_arrivetime = b.find\_elements\_by\_xpath('//\*[@class="item w15p"][1]/p[3]')

find\_date = b.find\_elements\_by\_xpath('//\*[@class="item w15p"][1]/p[2]')

find\_flight = b.find\_elements\_by\_xpath('//\*[@class="item w5p"]/p[2]')

find\_status = b.find\_elements\_by\_class\_name('pointer')

value\_Info = []

for item1, item2, item3,item4 in zip(find\_flight, find\_arrivetime, find\_date,find\_status):

pattern = re.compile('[\u4e00-\u9fa5]{2,}')

item4 = pattern.findall(item4.text)

message = {

'到达时间': item3.get\_attribute('textContent') + ' ' + item2.get\_attribute('textContent'),

'机型': item1.get\_attribute('textContent').replace('\t', ''),

}

if len(item4) == 3:

message\_extra = {'状态':item4[1]}

message.update(message\_extra)

elif len(item4) == 4:

message\_extra = {'状态':item4[2]}

message.update(message\_extra)

values = list(message.values())

value\_Info.append(values)

return value\_Info

def save\_excel(save\_name,value\_Info):

print('正在储存。。。。。。。')

book = xlwt.Workbook(encoding='utf-8',style\_compression=0)

sheet = book.add\_sheet('白云机场航班数据及客流量',cell\_overwrite\_ok=True)

title = ['到达时间','机型','状态','载客量','累计客流量']

for c in range(5):

sheet.write(0,c,title[c])

for a in range(0,len(value\_Info)):

for j in range(3):

if len(value\_Info[a]) == 3:

sheet.write(a+1,j,value\_Info[a][j])

if value\_Info[a][1] == '空客333':

sheet.write(a+1,3,290)

elif value\_Info[a][1] == '空客32B':

sheet.write(a+1,3,311)

elif value\_Info[a][1] == '波音77w':

sheet.write(a+1,3,309)

elif value\_Info[a][1] == '空客332':

sheet.write(a+1,3,246)

elif value\_Info[a][1] == '空客319':

sheet.write(a+1,3,128)

elif value\_Info[a][1] == '空客320':

sheet.write(a+1,3,150)

elif value\_Info[a][1] == '空客359':

sheet.write(a+1,3,350)

elif value\_Info[a][1] == '空客388':

sheet.write(a+1,3,525)

elif value\_Info[a][1] == '波音777':

sheet.write(a+1,3,396)

elif value\_Info[a][1] == '波音73W':

sheet.write(a+1,3,149)

elif value\_Info[a][1] == '波音748':

sheet.write(a+1,3,467)

elif value\_Info[a][1] == '空客321':

sheet.write(a+1,3,236)

elif value\_Info[a][1] == '波音73G':

sheet.write(a+1,3,149)

elif value\_Info[a][1] == '波音73H':

sheet.write(a+1,3,189)

elif value\_Info[a][1] == '波音788':

sheet.write(a+1,3,242)

elif value\_Info[a][1] == '波音73H':

sheet.write(a+1,3,290)

elif value\_Info[a][1] == '波音773':

sheet.write(a+1,3,440)

elif value\_Info[a][1] == '波音789':

sheet.write(a+1,3,290)

elif value\_Info[a][1] == '波音738':

sheet.write(a+1,3,189)

elif value\_Info[a][1] == 'E90':

sheet.write(a+1,3,114)

elif value\_Info[a][1] == 'ARJ':

sheet.write(a+1,3,90)

elif value\_Info[a][1] == '波音77W':

sheet.write(a+1,3,368)

else:

sheet.write(a+1,0,'暂未获得该航班信息')

book.save(save\_name)

date = xlrd.open\_workbook('白云机场航班数据及客流量.xls')

table = date.sheet\_by\_name('白云机场航班数据及客流量')

rows = table.col\_values(3)

s = sum(row for row in rows if type(row) == float)

sheet.write(1,4,int(s))

book.save(save\_name)

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

get\_new\_text()

value\_Info = parse\_text()

save\_name = '白云机场航班数据及客流量.xls'

save\_excel(save\_name,value\_Info)

b.close()

end = time.time()

print(end - start)

出租车位置随机生成代码

# -\*- coding = utf-8

#@[Time] : 2020/12/13 12:00

#@Auther : xiahuaS

#@File : 出租车位置随机生成.py

#@Software : PyCharm

import random

import xlwt

int\_passenger = int(input('请输入当前的待上车的乘客数量:'))

save\_pa = '出租车位置与时间.xls'

print('Saving...')

book = xlwt.Workbook(encoding='utf-8',style\_compression=0)

sheet = book.add\_sheet('出租车位置与等待时间',cell\_overwrite\_ok=True)

col = ('位置预测','等待时间')

for i in range(2):

sheet.write(0,i,col[i])

for i in range(20):

a = random.randint(0,int\_passenger)

if a <= 20 :

sheet.write(i+1,0,'当前你在%d号位置' % a)

sheet.write(i+1,1, '无需等待！')

else:

sheet.write(i + 1, 0, '当前你在%d号位置' % a)

if (a-20)\*12/60 < 24 :

sheet.write(i+1,1,'你还需要等待%d分钟'%((a-20)\*12/60))

else :

sheet.write(i+1,1,'你还需要等待%d分钟,已经超出收益时长!'%((a-20)\*15/60))

book.save(save\_pa)