

Powered by



# 低风险旅行模拟系统 用户使用说明

## User Guide



## 开 放 源 代 码 声 明

本程序开发者授予程序接受人以下权利，或称“自由”：

- 以任何目的运行此程序的自由
- 以学习程序工作机理为目的，对程序进行修改的自由
- 再发行复制件的自由
- 改进此程序，并公开发布改进的自由

## 产 品 技 术 支 持

- 本程序唯一官方在线支持网站：  
<http://www.myzhang.site/data-structure-course-design-support/>
- 产品开发者电子邮箱：  
[zhangmuyu2000@outlook.com](mailto:zhangmuyu2000@outlook.com)

## 部 分 图 例 说 明



### 使用提示

出现本标志时表明您应当尽量遵循用户指导内容，以获得最佳的使用体验



### 安全警告

出现本标志时表明某些操作可能会引发程序异常，或产生预期之外的结果



### 坚决禁止

出现本标志时说明某些操作绝对禁止被执行，否则可能会造成系统崩溃或严重的安全性问题

# 目录

<b>第一章 欢迎</b>	<b>1</b>
1 软件开发背景	1
2 软件功能概览	1
3 软件运行环境配置要求	2
<b>第二章 软件的启动</b>	<b>2</b>
1 软件启动所必备的文件	2
<b>第三章 软件界面概览</b>	<b>3</b>
1 主界面	3
2 方案展示窗口	4
3 附加功能窗口	5
<b>第四章 旅行的创建和提交</b>	<b>6</b>
1 旅客编号的分配	6
2 旅行起点/终点的选取	6
3 旅行起始时间的设定（可选）	7
4 旅行限时的设定（可选）	7
5 旅行请求的提交	7
<b>第五章 旅行状态的查询和模拟</b>	<b>9</b>
1 旅客的切换	10
2 旅客状态的文字展示	10
3 旅行方案的回顾	11
4 旅客实时地图	11
5 旅行进度条	12
<b>第六章 日志记录/输出系统</b>	<b>12</b>
1 日志文件所记录的事件类型	12
<b>第七章 软件数据维护</b>	<b>13</b>
1 数据文件的编写格式	13
<b>第八章 软件技术支持</b>	<b>15</b>
1 离线支持	15
2 在线支持	15
<b>附录 FAQ</b>	<b>16</b>

# 第一章 欢迎

## 1 软件开发背景

2020 年是不同寻常的一年，新型冠状病毒疫情席卷全球，给人类的生命财产安全带来巨大威胁，然而生活还要艰难地继续。为了给广大人民群众在疫情期间的旅行提供安全保障，特开发本应用程序，为旅客选择一种最为安全的旅行方案。

## 2 软件功能概览

本软件的核心功能是为指定了旅行起点和旅行终点的旅客提供风险最低的旅行方案，并对旅客的旅行进行模拟。

### 1. 对系统的控制

- ①软件支持手动暂停/继续系统时间；
- ②软件支持多旅客同时旅行，并无缝切换；
- ③软件考虑了乘坐不同交通工具所带来的风险；
- ④软件支持用户自行修改数据文件，添加/删除/修改城市和车次信息。

### 2. 旅行请求的发起

- ①软件选取了 15 个中国省会城市，旅客可以在这些城市中任取一对城市，作为旅行的起点和终点；
- ②软件支持用户自定义旅行开始的时间；
- ③软件支持用户对旅行时间做出限制，以更快地到达旅行终点。

### 3. 旅行信息的查询和模拟

- ①软件支持给出完整的旅行方案，以及旅行总耗时和总风险值；
- ②软件支持实时显示旅客的旅行状态，以及相关时间；
- ③软件支持将旅客的旅行轨迹动态地在地图中展示；
- ④软件支持用户通过进度条查看旅行进度；
- ⑤软件支持对已有旅行进行方案回顾；
- ⑥软件支持对旅客状态进行日志记录，并输出到文件。

### 4. 其它附加功能

- ①软件支持单独对某对城市之间的车次进行查询；
- ②软件支持对城市的风险等级进行查询；
- ③软件支持进行联网，下载软件最新版本和各种特点的数据文件，以及开发文档和使用手册；

### 3 软件运行环境配置要求

本软件目前仅支持运行在 Windows x64 平台桌面操作系统，对其它平台的支持待开发。

配置项	最低配置	推荐配置
CPU	不做要求	不做要求
内存	16MB	1GB 及以上
硬盘	16MB 的剩余空间	64MB 及以上的剩余空间
屏幕分辨率	1082×892	1920×1080 及以上
操作系统	Windows XP x64	Windows 7 x64 及以上
网络	不做要求	Internet 连接

## 第二章 软件的启动

### 1 软件启动所必备的文件

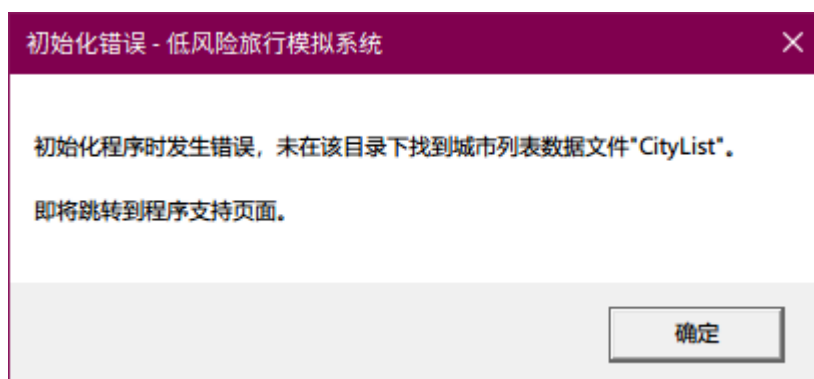
若要成功启动本软件，在同一目录下至少需要下述三个文件：

- 主程序文件
- 城市列表数据文件，名称：CityList
- 时刻表数据文件，名称：Schedule



请勿更改数据文件的文件名，否则会因为系统无法识别而导致软件初始化错误。

只有程序找到了完整的数据文件，程序才可运行。如果缺失任何一个文件，程序初始化失败，会弹出类似如下提示框，并打开浏览器界面，前往软件在线支持页面，引导用户在线下载数据文件：



用户可在软件官网自行下载最新数据文件：

### 数据文件下载

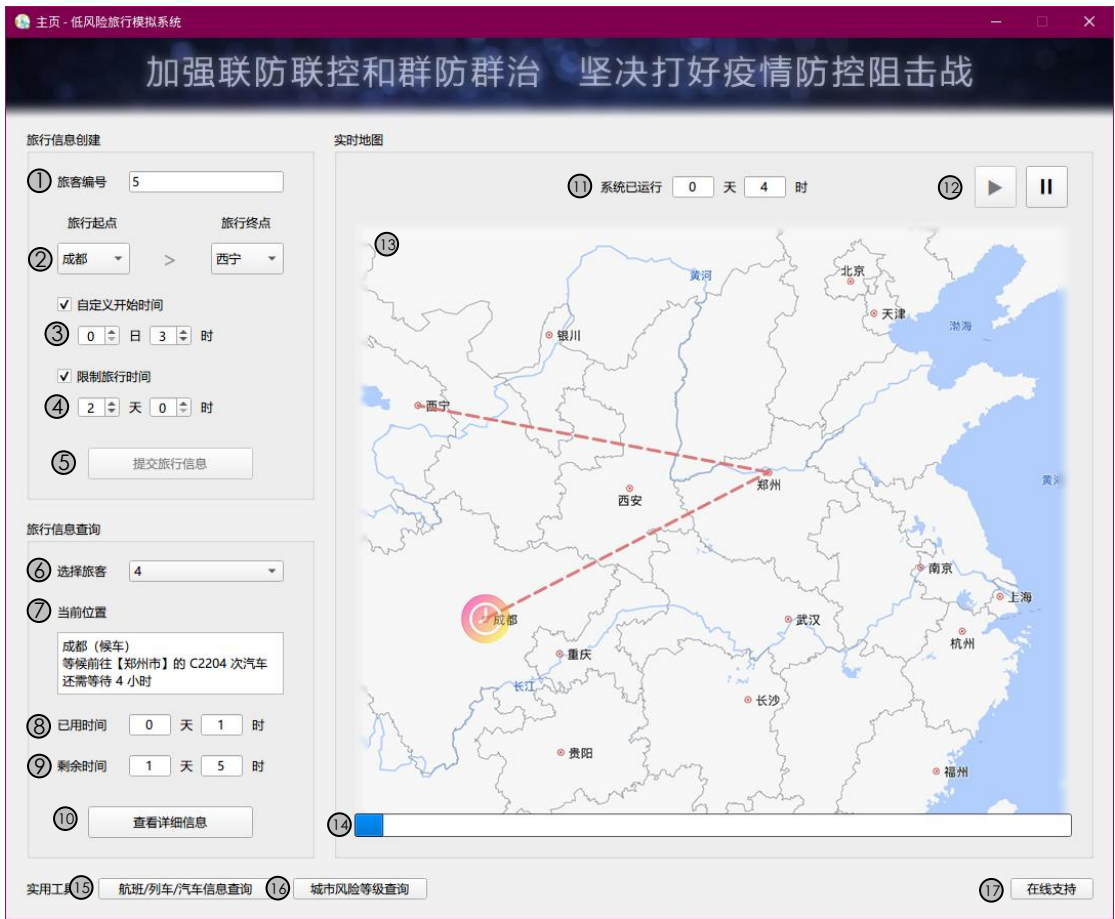
注意：1. 请将下载的数据文件与应用程序保存在同一目录下；2. 请勿更改文件名；3. 如需修改数据文件，请务必保证文件内容格式的合法性。

文件描述	文件名	更新时间	下载
城市列表数据文件	CityList	2020.5.24	点击下载
时刻表数据文件	Schedule	2020.5.27	点击下载

## 第三章 软件界面概览

### 1 主界面

当软件正常启动后，首先便会进入软件主界面，其主要界面元素说明如下：



- ①旅客编号展示框
- ②旅行起点/终点下拉选择框
- ③自定义旅行开始时间开关/输入框
- ④旅行限时开关/输入框



- ⑤旅行提交按钮

⑥旅客切换下拉选择框
- ⑦旅客当前位置展示框

⑧旅客旅行已用时间显示框
- ⑨旅客旅行剩余时间显示框

⑩旅客旅行方案回顾框
- ⑪系统时钟显示框

⑫系统时钟暂停/继续按钮
- ⑬实时地图显示区域

⑭旅行进度条
- ⑮车次查询功能入口

⑯城市风险等级查询入口
- ⑰在线支持入口

## 2 方案展示窗口

当旅客提交了旅行请求且已经找到合适方案时，系统会弹出旅行方案展示窗口：

旅行方案查询 - 低风险旅行模拟系统

×

①

发起时间

5

日

13

时

②

旅行起点

成都

③

旅行终点

西宁

尊敬的旅客，您的旅行方案如下

④

○ 在【成都市】等待 19 小时

> 在【成都市】于 8:00

乘坐 C2204 次汽车

历时 6 小时

于 14:00 到达【郑州市】

○ 在【郑州市】等待 1 小时

> 在【郑州市】于 15:00

乘坐 C177 次汽车

历时 18 小时

于 9:00 到达【西宁市】

⑤

综合风险指数

46.4

⑥

总耗时

1

天

20

时

确定

- ①旅行发起时间显示框

②旅行起点显示框
- ③旅行终点显示框

④旅行方案展示框
- ⑤旅行总风险显示框

⑥旅客总耗时显示框

### 3 附加功能窗口

#### 3.1 车次信息查询窗口

车次查询窗口需要用户点击 **航班/列车/汽车信息查询** 按钮手动打开，用户选择始发站和终到站即可查询相关车次。



航班/列车/汽车信息查询 - 低风险旅行模拟系统

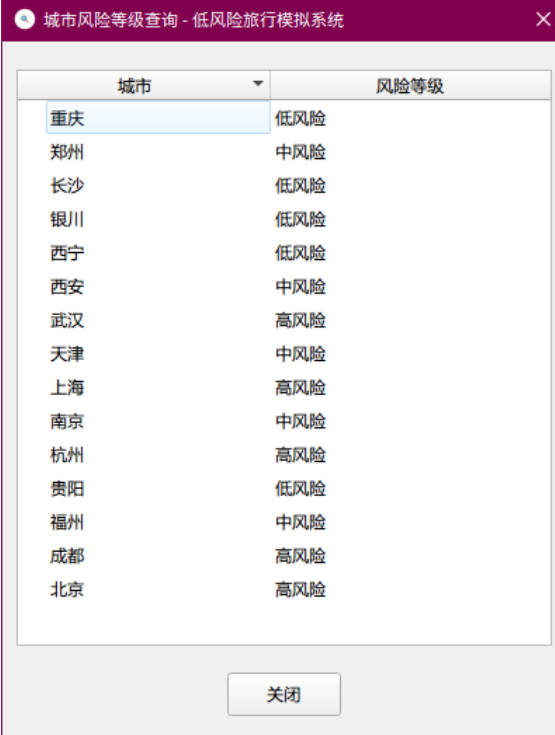
始发站: 北京 终到站: 西安

类型	编号	始发站	终到站	开点	到点	运行时间
汽车	C4215	北京	西安	11:00	17:00	6 小时
汽车	C1043	北京	西安	9:00	17:00	8 小时
汽车	C3413	北京	西安	14:00	23:00	9 小时
汽车	C4839	北京	西安	18:00	2:00	8 小时
汽车	C4393	北京	西安	23:00	9:00	10 小时
列车	T4263	北京	西安	6:00	11:00	5 小时
飞机	A3205	北京	西安	12:00	15:00	3 小时

关闭

#### 3.2 城市风险等级查询窗口

车次查询窗口需要用户点击 **城市风险等级查询** 按钮手动打开，提供城市风险等级查询功能。



城市风险等级查询 - 低风险旅行模拟系统

城市	风险等级
重庆	低风险
郑州	中风险
长沙	低风险
银川	低风险
西宁	低风险
西安	中风险
武汉	高风险
天津	中风险
上海	高风险
南京	中风险
杭州	高风险
贵阳	低风险
福州	中风险
成都	高风险
北京	高风险

关闭



## 第四章 旅行的创建和提交

旅行信息创建/提交功能区概览如下：



旅行信息创建

旅客编号

旅行起点  > 旅行终点

☐ 自定义开始时间  
 日  时

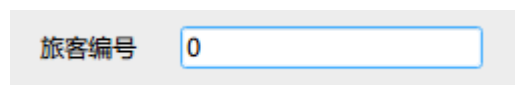
☐ 限制旅行时间  
 天  时



注意：用户输入旅行信息时，首先需要点击暂停按钮，使系统时钟处于暂停状态，否则无法提交旅行信息。

### 1 旅客编号的分配

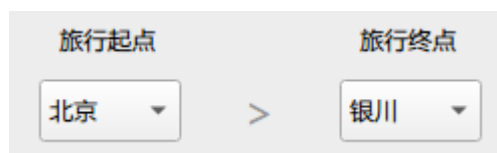
旅客的编号是旅客唯一的身份标识符，由系统从 0 开始按旅客添加顺序自动分配，用户无法自定义和修改：



旅客编号

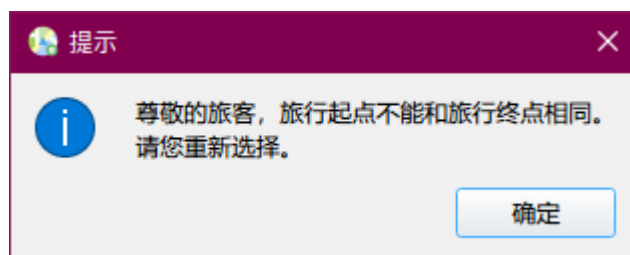
### 2 旅行起点/终点的选取

用户首先需要在下拉框选择旅行的起点和终点，注意二者不能相同：



旅行起点  > 旅行终点

如果用户所提交的旅行信息中，旅行起点和终点城市相同，系统会提示用户重新选择：



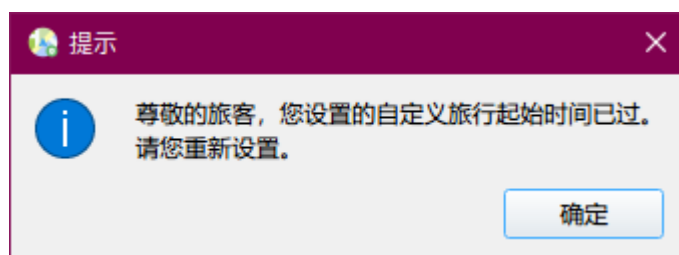
### 3 旅行起始时间的设定（可选）

系统支持用户自定义旅行开始时间，首先用户需勾选 ☐ 自定义开始时间 复选框，然后在下方输入相应的时间：

☒ 自定义开始时间

0 日 5 时

如果用户输入的时间小于系统当前时间，系统会提示用户重新输入：



如果用户未勾选 ☐ 自定义开始时间 复选框，则旅行起始时间以当前系统时间为准。

### 4 旅行限时的设定（可选）

若用户需要限制旅行总时间，则需要勾选 ☐ 限制旅行时间 复选框，然后在下方输入相应的时间：

☒ 限制旅行时间

1 天 2 时

如果用户未勾选 ☐ 限制旅行时间 复选框，则本次旅行不对总时间进行限制。

### 5 旅行请求的提交

上述信息填写完毕后，系统会进行旅行方案的生成，如果找到合适的旅行方案，系统会弹出旅行方案展示窗口：

旅行方案查询 - 低风险旅行模拟系统

发起时间

0

日

17

时

旅行起点

北京

旅行终点

郑州

尊敬的旅客，您的旅行方案如下

○ 在【北京市】等待 3 小时

> 在【北京市】于 20:00

乘坐 C2073 次汽车

历时 2 小时

于 22:00 到达【天津市】

○ 在【天津市】等待 11 小时

> 在【天津市】于 9:00

乘坐 C1704 次汽车

历时 4 小时

于 13:00 到达【郑州市】

综合风险指数

15.8

总耗时

0

天

20

时

确定

其中窗口内容展示了旅行发起时间，旅行起点和终点，具体的旅行方案（包括发车时间，到达时间，候车时长，乘车时长），以及旅行总风险值和总耗时。用户点击“确定”按钮后，系统时钟自动继续推进，即可进入旅行模拟阶段。

如果旅行终点是高风险地区，在展示计划之前还有温馨提示：

提示

i

尊敬的旅客，您此次旅行的终点为高风险地区。请您注意安全，做好个人防护。点击“确定”查看旅行方案。

确定

如果系统未找到合适的旅行方案，则会给出提示：

提示

i

尊敬的旅客，当前条件下未查询到合适旅行方案。请您调整旅行计划。

确定

## 第五章 旅行状态的查询和模拟

旅行状态查询功能区概览如下：

### 旅行信息查询

选择旅客

2

当前位置

北京（候车）  
等候前往【天津市】的 C2033 次汽车  
还需等待 1 小时

已用时间

0

天

2

时

剩余时间

0

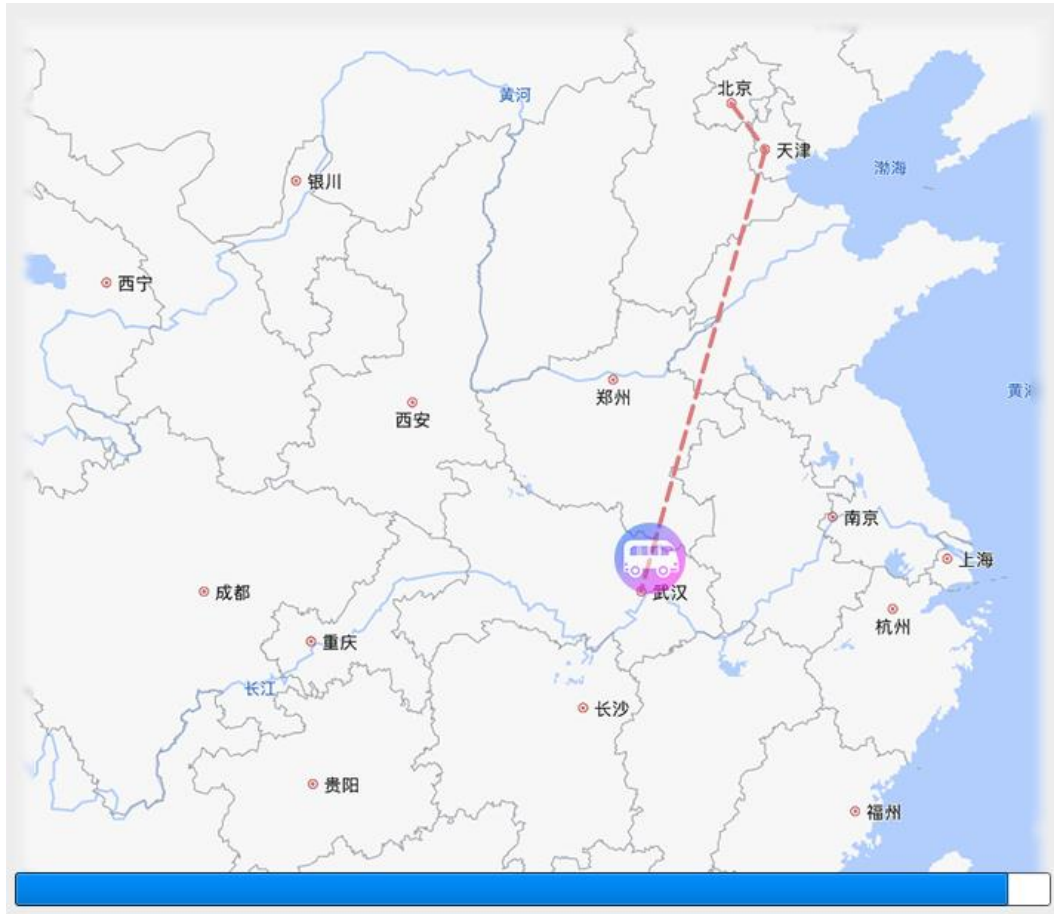
天

9

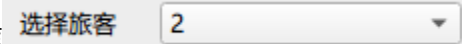
时

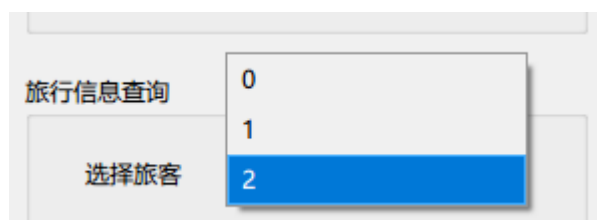
查看详细信息

该模块也包括实时地图：



## 1 旅客的切换

当用户已添加多个旅客时，可以通过旅客选择下拉框  来选择展示哪个旅客的旅行信息，系统界面会立即刷新相关信息，没有延迟。



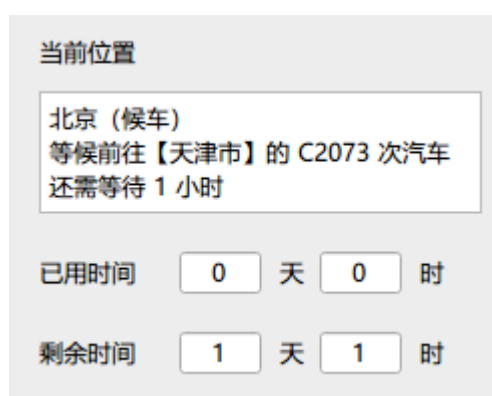
## 2 旅客状态的文字展示

当旅客被创建后，系统即可实时反映旅客的状态，有如下几种情况：

①若用户自定义了旅行起始时间，且尚未开始，则状态展示如下：



②若用户在某一中转城市停留候车，则系统会展示旅客所在城市，下一班车次的信息以及还需候车的时间，如下：



③若旅客正在乘车，则系统显示乘车信息，以及乘车剩余时间：

当前位置

C2073 次汽车  
北京 → 天津  
还需乘坐 1 小时

已用时间

0

天

2

时

剩余时间

0

天

23

时

④若旅客已到达旅行终点，则状态信息此后不会被刷新，展示如下：

当前位置

郑州 (终点)

已用时间

0

天

20

时

剩余时间

0

天

0

时

### 3 旅行方案的回顾

对于已开始的旅行，用户仍然可以查看其具体方案，只需点击

查看详细信息







按钮即可，此后会展示旅行方案，查看方案时，系统时钟自动暂停，关闭后时钟继续推进。

### 4 旅客实时地图

旅客实时地图是展示旅行进度和状态的有力工具，当一个旅行被创建后，地图会将旅客途径城市用虚线连接：



而旅客的位置由一个圆形的半透明图标来刻画，图标有 6 种，其含义分别如下：

图标	含义
	用户自定义了旅行起始时间，并且旅行尚未开始
	旅客在所在城市候车
	旅客正在乘坐飞机
	旅客正在乘坐火车
	旅客正在乘坐汽车
	旅客已经到达旅行终点

#### 4 旅行进度条

当旅客旅行处于活动状态时，在实时地图底部会出现旅行进度条，反映旅行进度，旅客到达旅行终点后，自动消失：



### 第六章 日志记录/输出系统

#### 1 日志文件所记录的事件类型

为了便于调试和分析，程序特引入日志记录/输出系统，日志文件记录以下事件：

1. 系统级事件

- ①系统启动成功；
- ②数据文件的初始化状态；
- ③系统退出。



## 【例】系统级事件

```
1 =====
2 系统启动
3 =====
4 初始化城市列表成功
5 =====
6 初始化时刻表成功
7 =====
```

### 2. 旅客事件

①旅客创建了一个旅行，若成功，则记录旅行创建时间、旅客编号、旅行类型以及旅行起点/终点；

若失败，记录失败原因；

②旅客的状态发生变化，每小时记录一次。若旅客在候车，记录所在城市以及剩余等待时间；若旅客在乘车，记录所乘车次以及剩余乘车时间；

③旅客到达终点后，旅客状态不再更新，系统不再记录该旅客后续状态信息。

## 【例】旅客事件

```
8 当前时间: 17> 新建旅行实例: ID: 0, 类型: 不限时, 起点: 北京, 终点: 郑州
9 当前时间: 17> 旅行 ID: 0, 当前位置: 北京(候车), 还需等待 3 小时
10 当前时间: 17> 尝试创建旅行: 北京->郑州, 出发时间: 17 时, 限时: 0 小时, 旅行限时过短, 未找到合适的旅行方案
11 当前时间: 17> 新建旅行实例: ID: 1, 类型: 不限时, 起点: 北京, 终点: 郑州
12 当前时间: 18> 旅行 ID: 0, 当前位置: 北京(候车), 还需等待 2 小时
13 当前时间: 18> 旅行 ID: 1, 当前位置: 北京(候车), 还需等待 2 小时
14 当前时间: 19> 旅行 ID: 0, 当前位置: 北京(候车), 还需等待 1 小时
15 当前时间: 19> 旅行 ID: 1, 当前位置: 北京(候车), 还需等待 1 小时
16 当前时间: 20> 旅行 ID: 0, 当前位置: C2073 次汽车[北京->天津], 还需乘坐 2 小时
17 当前时间: 20> 旅行 ID: 1, 当前位置: C2073 次汽车[北京->天津], 还需乘坐 2 小时
```

## 第七章 软件数据维护

### 1 数据文件的编写格式

为了提高软件的可扩展性和灵活性，本软件支持用户自行修改数据文件，对城市/车次信息进行添加/删除/修改。



修改数据文件内容时，请务必保证数据文件格式的绝对正确以及数据的合理性。否则可能会导致软件崩溃、内存泄漏甚至系统崩溃等一系列严重后果！

#### 1.1 城市列表数据文件

城市列表数据文件的格式如下：

$n < \text{空格} > \text{名称} < \text{空格} > k < \text{空格} > x < \text{空格} > y$

各变量含义如下：

变量	值类型	含义
n	自然数	城市编号，具有唯一性
名称	字符串	城市名称
k	1、2、3	风险等级，值越大越危险
x	自然数	城市在地图中的横坐标
y	自然数	城市在地图中的纵坐标

【例】城市列表数据文件

```
1 0 北京 3 484 58
2 1 天津 2 507 89
3 2 郑州 2 404 244
4 3 银川 1 190 110
```

## 1.2 时刻表数据文件

时刻表数据文件的格式如下：

a<空格>b<空格>k<空格>t<空格>l<空格>名称

各变量含义如下：

变量	值类型	含义
a	自然数	始发站城市编号
b	自然数	终到站城市编号
k	1、2、3	交通工具类型，1~3 依次代表飞机、火车、汽车
t	0~23	交通工具每日出发时间
l	正整数	交通工具运行时长
名称	字符串	交通工具名称

【例】时刻表数据文件

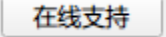
```
1 0 1 2 0 1 T7727
2 0 1 3 8 2 C2013
3 0 1 3 12 2 C2033
4 0 1 3 16 2 C2057
5 0 1 3 20 2 C2073
6 0 1 3 22 3 C2085
```

## 第八章 软件技术支持

### 1 离线支持

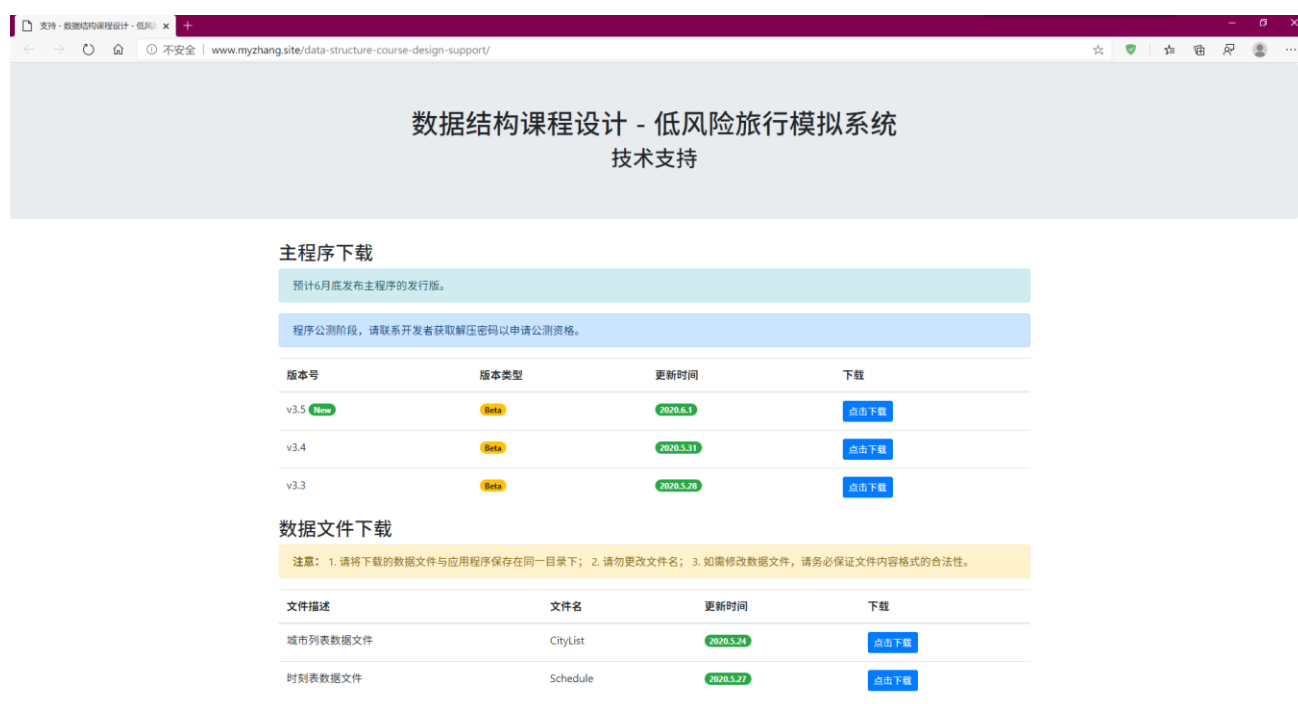
本用户使用说明书即为离线支持资源。

### 2 在线支持

用户可点击软件右下角  按钮获取在线技术支持，也可自行访问

<http://www.myzhang.site/data-structure-course-design-support/>

链接，二者效果相同：



用户可在此获取如下技术支持：

- ① 下载本软件的最新版本以及近期历史版本；
- ② 下载程序所需数据文件；
- ③ 下载开发文档；
- ④ 下载用户使用手册（本手册）；
- ⑤ 观看演示视频；
- ⑥ 下载本软件的源代码（需等待课程完全结束）。

## 附录 FAQ

Q: 软件无法启动，且未弹出任何窗口。

A: 请检查数据文件内容格式是否正确，确保正确后再次运行本软件。

Q: 软件界面超出屏幕显示范围。

A: 请提高屏幕分辨率，或改用分辨率更高的设备运行。

Q: 程序无法输出日志文件。

A: 请检查磁盘空间是否充足；并确保系统授予了本软件相应的访问权限。

Q: 软件运行缓慢。

A: 请检查内存是否充足；或检查是否采用了大规模数据文件，这是正常现象。

Q: 无法访问在线支持页面。

A: 请检查互联网连接和防火墙设置。