

B 题 铁路旅客流量预测

一、背景

随着发改委发布的《关于改革完善高铁动车组旅客票价政策的通知》，高铁动车票价将由铁路总公司（下称铁总）根据市场情况自行定价的政策出台。铁路部门为了保持市场的竞争力，实现利润的最大化，需要了解日常铁路客运流量、淡旺季变动指数、冷热门线路的具体情况，而其中对客流的充分了解和预测是准确把握市场的首要条件，因此铁路客流预测的研究也成为铁路客运服务需要重点研究的方向。

然而铁路客流量受多种因素的影响，比如：“春运”期间铁路客流量骤增，导致铁路运力无法满足客户乘车需求，同时也给铁路客运组织带来巨大压力。在非节假日期间，一些冷门线路区间上座率不足，造成铁路车辆资源的浪费。因此铁路客流量预测，可以为制定合理的价格、改善客运站组织方式、优化铁路车辆资源配置、提高客运设备的服务能力提供帮助，对提高铁路客运运输效率具有重要的意义。

二、问题

请针对该铁路公司的 **ZD190(站)至 ZD111(站)** 区段的客运专线完成以下任务：

- (1) 根据附件 1，按车次、时段（小时）、车站、区间（两个车站之间）等条件分析客流规律。
- (2) 考虑相关因素的影响，构建客流量预测模型，并预测未来两周的客流量。
- (3) 针对 D02~D19，优化设计车辆配置及车站停靠方案。

三、要求

- (1) 设计数据库（包括表、视图、报表）以实现上述分析。
- (2) 设计并实现 EXCEL 表中数据的自动导入功能。
- (3) 将分析结果进行可视化展现。

四、说明

1. 附件 1

提供了 ZD190(站)至 ZD111(站)区段客运专线 2015 年 1 月至 2016 年 3 月的旅客列车梯形密度表（文件名对应列车发车日期）。

D05 ZD190-01—ZD111-01 开行 1 天 日均定员 : 1172 客座率 : 47.3 %						
上车站		ZD190-01	ZD062	ZD250	ZD326	下车人数合计
下车站	开/到点	06:43	07:30			
ZD190-01	06:43					
ZD062	07:28		17			17
ZD250	07:57		13	28		41
ZD326	08:35		64	18	75	157
ZD111-01	09:27		123	62	327	430
上车人数合计		217	108	402	430	1157

ZD190-01 站上车后的旅客，在沿途各站下车的人数统计

ZD190-01 站上车总人数。

2. 附件 2 相关术语、公式和参数

术语	公式	描述
旅客周转量	\sum 旅客运输量 * 运输距离	列车上所有旅客位移的合计
实载率 (%)	旅客周转量 / 客座总公里数	表示火车完成的旅客周转量与其客座公里总数之比。
空载率 (%)	1 - 实载率	
客座率 (%)	旅客周转量 / 客座总公里数	表示火车完成的旅客周转量与其客座公里总数之比。
运输密度	旅客周转量 / 线路营业里程	平均每公里线路通过旅客的周转量

3. 附件 3

提供了 ZD111 市至 ZD190 市区段各车站里程(公里)

所属地区	车站	里程 (公里)
ZD111 市	ZD111-01	0
	ZD111-02	3
	ZD311	49
ZD326 市	ZD326	110
ZD250 市	ZD192	153
	ZD022	186
	ZD250	210

	ZD062	295
	ZD120	320
	ZD121	330
	ZD143	341
ZD190 市	ZD370	362
	ZD190-02	378
	ZD190-01	393

4. 附件 4

提供了 2015 年 1 月至 2016 年 3 月车站所属地区气象状况，如下表所示。

地区	日期	天气状况	气温	风力风向
ZD190 市	2016 年 03 月 01 日	晴 / 晴	5℃ / 3℃	南风 3-4 级/ 南风 3-4 级
ZD326 市	2016 年 03 月 01 日	晴 / 晴	14℃ / 3℃	南风 3-4 级/ 南风 3-4 级
ZD250 市	2016 年 03 月 01 日	晴 / 晴	12℃ / 2℃	南风 3-4 级/ 南风 3-4 级
ZD111 市	2016 年 03 月 01 日	晴 / 晴	13℃ / 7℃	南风 3-4 级/ 南风 3-4 级