



运筹优化Project选题报告

基于整数规划的高速列车运行路径优化问题

小组成员：赵子涵 伊慧澄 王文杰 张思成

2022.4.12

选题背景与意义

■ 选题背景

- ✓ 课程中“运输问题”的启发和对铁路文化的兴趣
- ✓ 中国高速铁路网日渐完善，2021年底运行里程突破4万千米
- ✓ 列车“跨线运行”需求增加，出现多种运行经由，例：北京-南昌3种经由高速列车
- ✓ 优化问题受制于多种因素：车站线路跨线条件，运行速度目标值等

■ 可行性分析：

- ✓ 数据来源：国家铁路线路数据大多为公开，便于获取
- ✓ 优化条件：大多为线性及0-1规划等
- ✓ 实际意义：对综合安排运行线，优化列车运行图有重要价值

优化目标与约束设想

► 优化目标

- ✓ 可选择：总距离最短；运行时间最少；区段总通过能力最大等
- ✓ 可通过设计合适的优化函数综合考虑以上因素

► 约束条件

- ✓ 全国已建成高铁网络约束（线路是否开通，0-1约束），列车区段运行时间（线性约束），跨线作业车站条件（是否具备跨线条件，0-1约束），线路繁忙程度（可体现为跨线列车开行比例，线性约束）等等
- ✓ 更复杂的考虑：区间客流最大化，车站换向作业等

► 相关话题的其他选题可能

- ✓ 长途高速列车票额预留优化问题，运行线新增优化问题；市内地铁最优路径问题等



THANK YOU!

参考文献:

[1] 闫绍辉, 张天伟, 董隆健. 高速铁路跨线列车运行路径选择优化模型[J]. 铁道运输与经济, 2021, 43(05): 109-116. DOI: 10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.2021.05.17.

[2] 毛万华, 陈亚茹. 高速铁路列车运行图新增列车运行线优化方法研究[J]. 铁道运输与经济, 2021, 43(11): 1-6+26. DOI: 10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.2021.11.01.