

车联网数据分析报告

陈冠华

车联网是以车内网，车际网和车云网为基础，按照约定的通讯协议和数据交换标准进行无线通讯和信息交换的大系统网络。根据前瞻经济学人的研报，目前全国智能交通市场规模已超过 1600 亿元。政府正围绕 5G 网络技术对车联网的未来提前布局，如 2021 年 6 月提出了《5G 应用“扬帆”行动计划》，2020 年 9 月提出了《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》等。相信随着政策支持以及电子汽车市场的不断扩大车联网行业会取得更大的发展。

一、 瞬时车速描述

从图 1 可以看到最高时速两次超过 80 千米/小时，因此猜测 80km/h 是该车行驶路段的上限速度。最低时速为 0km/h，在 26 分钟里面出现了 11 次，平均两分钟出现一次。这说明该车行驶的路段可能有不少路口，综合限速来看该样本可能采集于城区内。

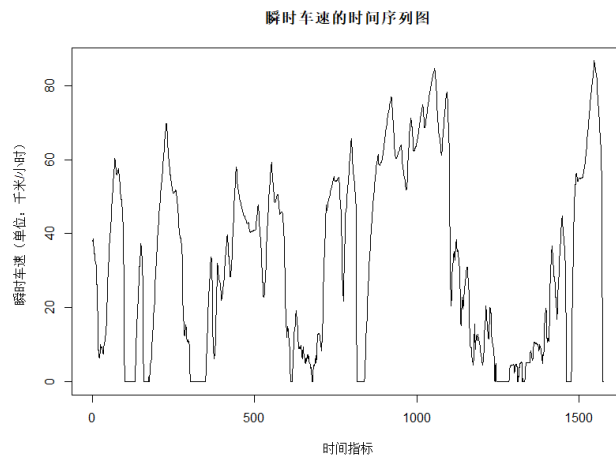


图 1 瞬时车速时间序列图

二、 加速度描述

加速度是路程的二阶导数，代表速度的变化速度，因此可以用来衡量司机开车的平稳性，判断 Ta 是不是一个“老司机”。从图 2 中可以看出加速度多为负数，说明司机喜欢踩一脚油门后不断轻点刹车来控制车体。在 26 分钟内车辆经历了 16 次左右较大幅度的减速行为，与图 1 做对比发现大多数减速最终都令车速降为 0，说明这是司机在遇见红灯时大力刹车了。在最后时刻加速度巨减至-8

米/平方秒，从 30 千米/小时一下子降为 0，猜测是遇见了碰撞紧急刹车。

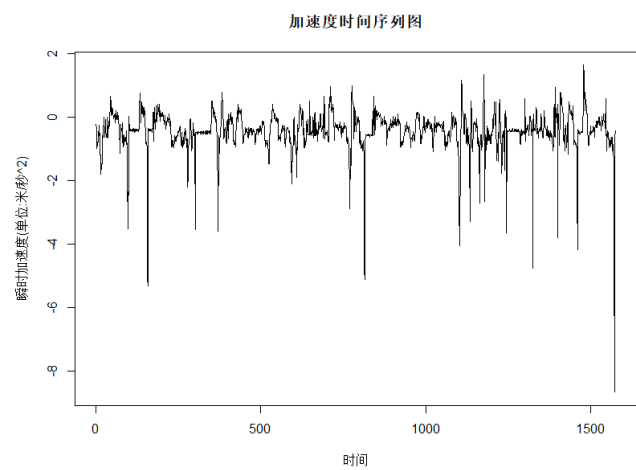


图 2 加速度时间序列图

三、 数据质量评估

考虑到速度与加速度的采集可能有不一致，绘制速度的变化 vs. 加速度的散点图。从图 3 中可以看出两者的变化趋势基本一致。从图 4 中可以看出两者呈较强的正相关性，计算相关系数得到 0.91。两个指标的本质相同，高相关性说明数据的采集结果是可靠的。

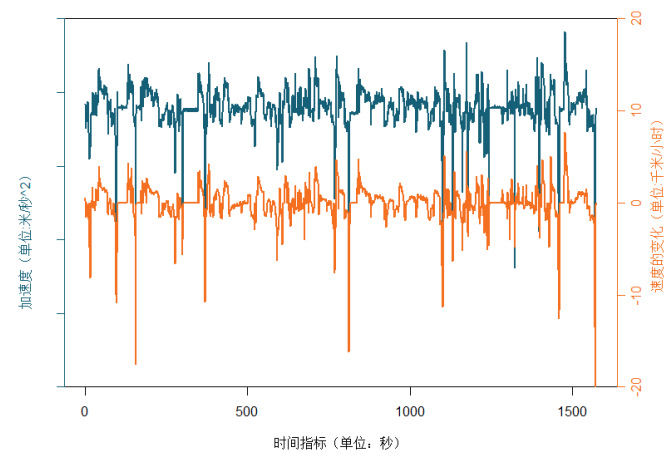


图 3 速度的变化 vs. 加速度散点图

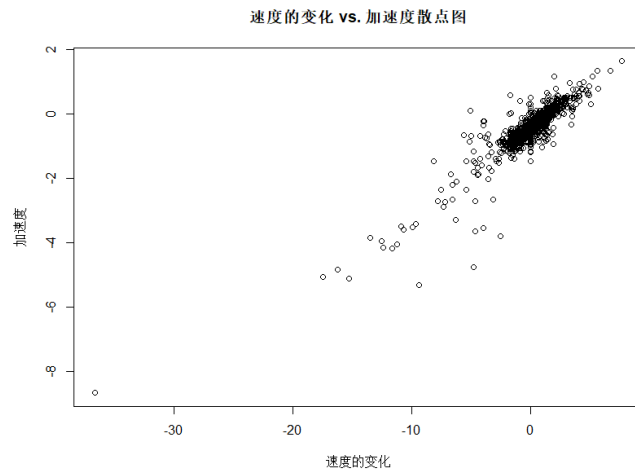


图 4 加速度与速度的变化双轴图

四、 汽车换档的工作原理

从图 5 中可以看出车速和发动机转速分布在 6 条不同斜率的直线上。考虑到发动机转速越高汽车的性能越强，因此直线越靠左侧档位的运动性能越强劲。该汽车大部分数据落在最右侧的直线上，说明车主最常使用最低档位驾驶。车辆换档发动机转速会骤降，而在图片的左下角有大量样本点，说明该车很有可能是手动档汽车，因此车主需要经常切换档位。

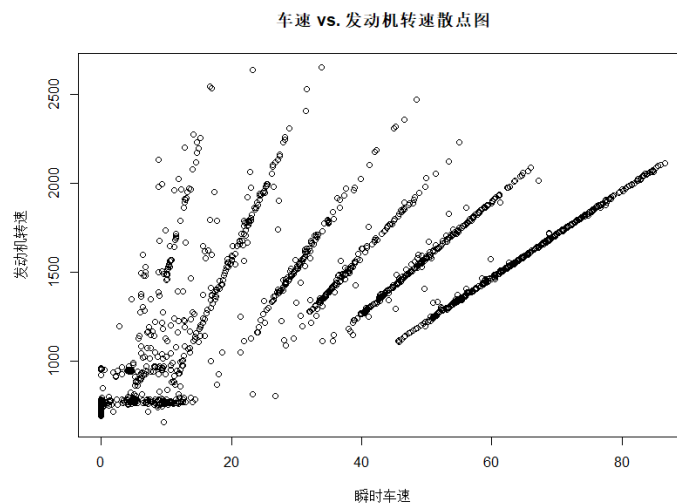


图 5 车速 vs. 发动机转速散点图