2021年重庆邮电大学数学建模竞赛题目

**A题 出行车辆问题**

大数据价值在于通过整合分析海量数据，发现其中隐藏的“关联”，预测未来发展的“趋势”。通过机器学习、人工神经算法可以实现智能化数据分析，大大提高信息分析效率。将大数据技术融入边检信息工作，才能满足边检工作面临的管控难度大、“快速通关”压力大等挑战。

深圳港是世界第四大港，中国大陆第二大港。深圳出入境边防检查总站每日人流及车流量都非常大。目前针对出行量预测的业务痛点是在人、地理、气象等环境因素的影响下，没有科学模型支持预测，缺乏自动化预测工具，同时由于多采用人工经验预测，导致预测结果不准确。

本题有关数据资料由两个附件给出，附件1：出行车辆数据说明，附件2：出行车辆数据明细。试根据附件2的历史出行数据，结合外部环境数据等，请考虑下列问题：

问题1:针对四类验放标志：1-快捷通，2-备案验放，3-普通验放，4-后台补录，建立合适的数学模型，分析不同验放标志类型的数据特征（包括数据量分布特点，出入类型、工具类型的分布规律及相关性分析等），

问题2:建立出行需求预测模型，预测未来7天每小时车辆的出行量。

问题3:根据问题2的结论，建立待检车辆数与开通通道数的关系，优化未来7天的各个时刻开通的通检通道数以确保通行顺畅。

备注：本题为重庆邮电大学数模教练组与北京永洪商智科技有限公司联合命题，附件数据为北京永洪商智科技有限公司独家提供，竞赛期间，参赛队伍可以试用北京永洪商智科技有限公司的有关平台进行数据分析处理，具体试用方法，请见**附件3：产品安装及使用说明指南。**