

“智联友道·滴滴”杯

第十五届全国大学生交通运输科技大赛

THE 15TH NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

JS7-铁路运输与工程、航空运输与工程



北京交通大学

一种基于LSTM的 钢轨磨耗检测系统开发

作品简介：

钢轨磨耗是一种因车轮与钢轨间摩擦而使钢轨头部产生的磨损，是威胁列车运行安全性的重要因素之一。针对城市轨道交通的钢轨磨耗检测问题，作者以钢轨波浪形磨耗为例，使用一种便携式晃车仪采集波形数据，在校准与降噪处理后，再进行斯皮尔曼分析，选出与钢轨波浪形磨耗相关的数据，并将其输入经过历史数据训练后的神经网络模型，输出对钢轨磨耗和其严重程度的判断。最后，借助本研究所研发的基于LSTM的钢轨磨耗检测系统，采用北京地铁九号线，2020年1月3日的检测数据进行验证。该方法可帮助基础设施管理者及时掌握钢轨健康状态，为钢轨状态修决策过程提供高频率、足精确的数据支持，以期实现精确检、精细修。

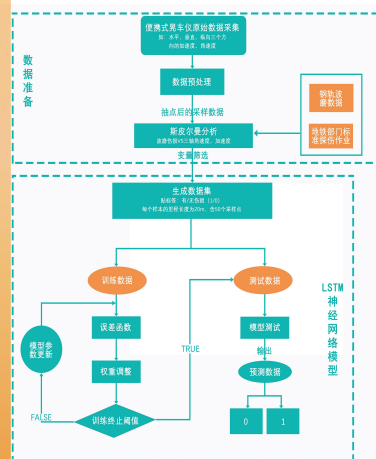


图1 研究流程图

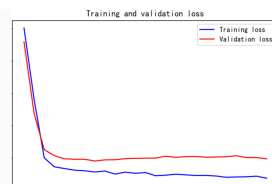


图2 训练和测试损失曲线



图3 便携式晃车仪

