

2018 全国高校新能源汽车大数据创新创业大赛

大赛试题-创新组

1.1 创新组赛题 1——电动汽车动力电池充电能量预测

1. 竞赛题目（Competition Topic）：

电动汽车动力电池充电能量预测。

2. 背景介绍（Background）

动力电池充电能量预测为动力电池衰退评估的核心问题，正确预测动力电池充电能量，对动力电池残值评估、故障检测、充电规划等有重要意义。

3. 问题描述（Question description）：

动力电池充电能量受累计行驶里程、温度等多因素耦合影响。参赛者须设计动力电池能量预测模型，对动力电池充电能量进行预测。本题给出待预测充电过程的前 n 个充电过程的充电状态及充电能量，参赛者须预测第 $n+1$ 个充电过程的充电能量。

4. 数据说明（Data description）：

训练样本的数据格式及说明如下表所示，数据可能存在异常，需参赛者自行识别。

COLUMNS	TYPE	NOTES
vehicle_id	STRING	车辆唯一标志码
charge_start_time	INT	充电开始时间
charge_end_time	INT	充电结束时间
mileage	FLOAT	充电开始时刻车辆仪表里程（km）

charge_start_soc	INT	充电开始时刻动力电池 SOC
charge_end_soc	INT	充电结束时刻动力电池 SOC
charge_start_U	FLOAT	充电开始时刻动力电池总电压 (V)
charge_end_U	FLOAT	充电结束时刻动力电池总电压 (V)
charge_start_I	FLOAT	充电开始时刻动力电池总电流 (A)
charge_end_I	FLOAT	充电结束时刻动力电池总电流 (A)
charge_max_temp	FLOAT	充电过程中电池系统温度探针最大值 (℃)
charge_min_temp	FLOAT	充电过程中电池系统温度探针最小值 (℃)
charge_energy	FLOAT	此充电过程的充电能量 (kWh)

测试样本的数据格式及说明如下表所示，数据可能存在异常，需参赛者自行识别。

COLUMNS	TYPE	NOTES
vehicle_id	STRING	车辆唯一标志码
charge_start_time	INT	充电开始时间
charge_end_time	INT	充电结束时间
mileage	FLOAT	充电开始时刻车辆仪表里程 (km)
charge_start_soc	INT	充电开始时刻动力电池 SOC
charge_end_soc	INT	充电结束时刻动力电池 SOC
charge_start_U	FLOAT	充电开始时刻动力电池总电压 (V)
charge_end_U	FLOAT	充电结束时刻动力电池总电压 (V)
charge_start_I	FLOAT	充电开始时刻动力电池总电流 (A)
charge_end_I	FLOAT	充电结束时刻动力电池总电流 (A)
charge_max_temp	FLOAT	充电过程中电池系统温度探针最大值 (℃)
charge_min_temp	FLOAT	充电过程中电池系统温度探针最小值 (℃)

提交内容的数据格式及说明如下表所示，参赛者须对充电能量进行补充，间隔符为英文逗号。

COLUMNS	TYPE	NOTES
---------	------	-------

vehicle_id	STRING	车辆唯一标志码
charge_energy	FLOAT	此充电过程的充电能量（kWh）

评分规则（Evaluation）评分公式如下：

$$e = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{r_i - a_i}{a_i} \right)^2}$$

式中，e 为评价参数，其数值越小代表与实际答案越接近；r 为计算能量，a 为实际能量。

注意事项（Notes）。无。

1.2 创新组赛题 2——电动汽车行驶轨迹里程计算

1. 竞赛题目（Competition Topic）：

电动汽车行驶轨迹里程计算。

2. 背景介绍（Background）

由于种种原因，车辆上传的仪表盘里程与车辆实际行驶里程往往存在一定的差异，通过大数据分析手段核算新能源汽车的真实行驶里程成为国家平台监管和企业了解自身运营情况的迫切需要。

问题描述（Question description）：

根据车辆行驶轨迹坐标点计算汽车轨迹里程，本题选取无仪表里程异常数据作为提供数据。

3. 数据说明（Data description）：

本题选取正常（无中途调表现象）车辆经纬度坐标数据，参赛者须根据 GPS 点坐标计算车辆行驶里程。样本数据格式及说明如下表所示，数据可能存在异常，需参赛者自行识别。

COLUMNS	TYP E	NOTES
vehicle_id	STR ING	车辆唯一标志码
time	INT	时间
state	INT	车辆状态（1 代表启动，2 代表熄火，3 代表其他）
GPS_lat	FLO AT	纬度
GPS_lon	FLO AT	经度

提交内容的数据格式及说明如下表所示，参赛者须对充电能量进行补充，间隔符为英文逗号。

COLUMNS	TYPE	NOTES
vehicle_id	STRING	车辆唯一标志码
track_mileage	FLOAT	轨迹里程（km）

评分规则（Evaluation）评分公式如下：

$$e = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{r_i - a_i}{a_i} \right)^2}$$

式中，e 为评价参数，其数值越小代表与实际答案越接近；r 为计算轨迹里程，a 为实际仪表里程。

注意事项（Notes）。车辆运行中会存在多种工作状态。