

# 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。

