

# research proposal: A reinforcement learning based approach for demand response program on EV Charging (暂定)

研究逻辑：现有的方法只是在资源存量中探究最优的分配方法，本质上是零和博弈，最终结果只能使一方或者两方的结果变好。本文从降低资源成本的角度出发，从源头降低发电成本，减少电网因为超负荷带来的额外运营成本，从而扩充资源总量，最终可能使得参与博弈的各方境况均变好

## presumptions:

- 1、已知历史期间一天内的用户需求分布以及电网发电量分布
- 2、信息完全透明

## Target

- 1、电网  $\ominus$  运行成本最低（影响因素：一天之内的峰值与谷值差异\变化幅度 量化：导数绝对值）（影响因素：电价，因为价格与成本相关）
- 2、充电站  $\ominus$  利益最大化，假设储存电力零成本，单位时间内SP选择如何根据需求分配自己所分配到的电量 量化：收益
- 3、用户  $\ominus$  行为分布变化量最小 量化：KL散度

## Method:

- 1 将一天分为4个时间段，每个时间段内电网尽量以均匀功率发电
- 2 在每个时间段，充电站（agent）向电网申请一定量的电，并根据以往用户行为分布决定如何定价使自己收益最大化
- 3 根据电站提供的电价，用户势必要改变自己的行为分布