

友情提示：

- (1) 每个队伍独立完成，如有雷同或 50%以上雷同，成绩未知。若未组建队伍，可独立完成。
- (2) 此题与某年美赛题有相同背景，但问题不同，参考慎用。
- (3) 在封皮处填写下列表格，注明个人信息，班级写 03 班（周一三上课）或 01 班，（周二五上课），以系统内名单为准；
- (4) 论文不超过 15 页，文献数据只标注出处，如网址文献等；正反双面打印，交纸质版，纸质版不需要提供附录和程序代码，电子版需提供附录和代码，并发送到电子邮箱 liweilw77@163.com，邮件主题为：姓名+学院；
- (5) 最后一次课上交；过期当弃考处理。（周一三班 4 月 23 日晚交；周二五班 4 月 27 日晚交；）

姓名	学院	学号	班级

电动汽车充电站分布问题

根据美国能源信息署 EIA 发布的国际能源展望，世界能源市场消耗量 2005 年到 2030 年预计增加 50%，CO₂ 的排放量将由 281 亿吨

增至 423 亿吨，而 CO_2 的排放中，有四分之一来自于汽车尾气。目前，世界各国的交通工具主要以燃油为主，且燃油汽车数量还在不断的快速增长之中，燃油汽车在消耗大量能源的前提下，还造成了严重的环境问题。

新能源汽车的研发与应用对日益紧张的能源形势和环境问题的巨大缓解作用已经引起了世界多数国家的重视，被认为是 21 世纪汽车工业改造和发展的主要方向。2015 年 5 月，我国在国务院正式印发的《中国制造 2025》中，明确定义节能与新能源汽车为 10 大重点领域之一。工信部部长苗圩在接受央视专访时透露，国家确定了节能与新能源汽车 2019 年要占到 8%，2020 年要占到 10% 的奋斗目标，取消燃油车的时间表正在研究之中。荷兰、挪威、法国等欧洲国家更是已经发布了燃油汽车禁售时间表。

电动汽车作为新能源汽车的代表，近年来发展迅速，据 EV Sales 公布的数据显示，2017 年全年全球电动车销量超过 1,223,000 辆，对比 2016 年增长 58%，进而促使全球电动汽车销量在全球汽车销量当中的占比超过 1%。作为电动汽车重要的服务设施，充电站的位置、类型、数量等对电动汽车未来的发展起着至关重要的作用，对消费者购买电动汽车意愿有着重大影响。

假设我国的内部、外部政策环境、经济增长速度、主要基础设施等保持不变，充电站仍为两种类型，即快速充电类型(超级充电或直流充电)和普通充电类型(目的地充电或交流充电)，完成下述问题：

(1) 建立数学模型，探讨电动车数量与充电站数目、类型以及

位置之间的关系规律。

(2) 应用你所建立的数学模型针对某个国家或某个地区进行计算, 通过与该地区实际的充电站数目、类型以及位置进行对比, 对模型进行验证、评价。(提示: 充电站相关数据可以参考 **tesla** 公司网站, 国内大城市, 例如北京, 亦有充电站位置分布网站或 APP)

(3) 以陕西省为例, 假设至 2050 年, 陕西省内所有出租车和私家车全部转换为电动车, 试计算所需的充电站数量、类型, 位置, 以及为建设这些充电站所投入的资金数量。