

2018 年高教社杯全国大学生数学建模竞赛题目

(请先阅读“全国大学生数学建模竞赛论文格式规范”)

C 题 大型百货商场会员画像描绘

在零售行业中，会员价值体现在持续不断地为零售运营商带来稳定的销售额和利润，同时也为零售运营商策略的制定提供数据支持。零售行业会采取各种不同方法来吸引更多的人成为会员，并且尽可能提高会员的忠诚度。当前电商的发展使商场会员不断流失，给零售运营商带来了严重损失。此时，运营商需要有针对性地实施营销策略来加强与会员的良好关系。比如，商家针对会员采取一系列的促销活动，以此来维系会员的忠诚度。有人认为对老会员的维系成本太高，事实上，发展新会员的资金投入远比采取一定措施来维系现有会员要高。完善会员画像描绘，加强对现有会员的精细化管理，定期向其推送产品和服务，与会员建立稳定的关系是实体零售行业得以更好发展的有效途径。

附件中的数据给出了某大型百货商场会员的相关信息：附件 1 是会员信息数据；附件 2 是近几年的销售流水表；附件 3 是会员消费明细表；附件 4 是商品信息表，一般来说，商品价格越高，盈利越高；附件 5 是数据字典。请建立数学模型解决以下问题：

(1) 分析该商场会员的消费特征，比较会员与非会员群体的差异，并说明会员群体给商场带来的价值。

(2) 针对会员的消费情况建立能够刻画每一位会员购买力的数学模型，以便能够对每个会员的价值进行识别。

(3) 作为零售行业的重要资源，会员具有生命周期(会员从入会到退出的整个过程)，会员的状态(比如活跃和非活跃)也会发生变化。试在某个时间窗口，建立会员生命周期和状态划分的数学模型，使商场管理者能够更有效地对会员进行管理。

(4) 建立数学模型计算会员生命周期中非活跃会员的激活率，即从非活跃会员转化为活跃会员的可能性，并从实际销售数据出发，确定激活率和商场促销活动之间的关系模型。

(5) 连带消费是购物中心经营的核心，如果商家将策划某次促销活动，如何根据会员的喜好和商品的连带率来策划此次促销活动？