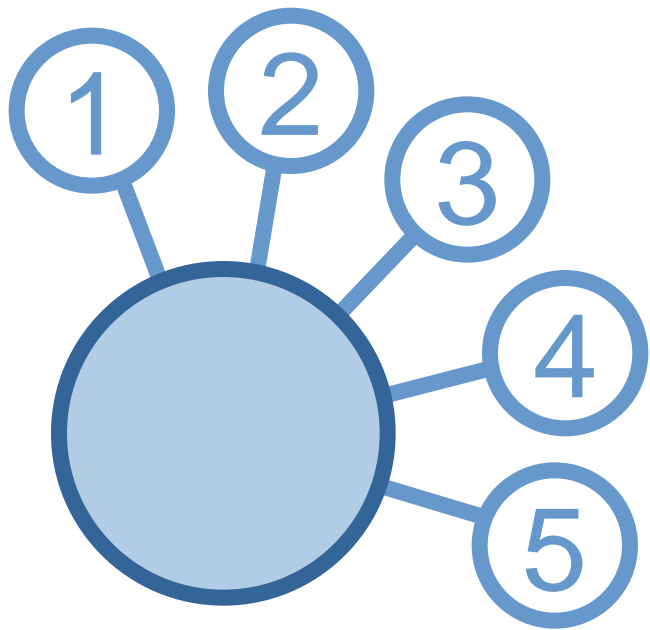
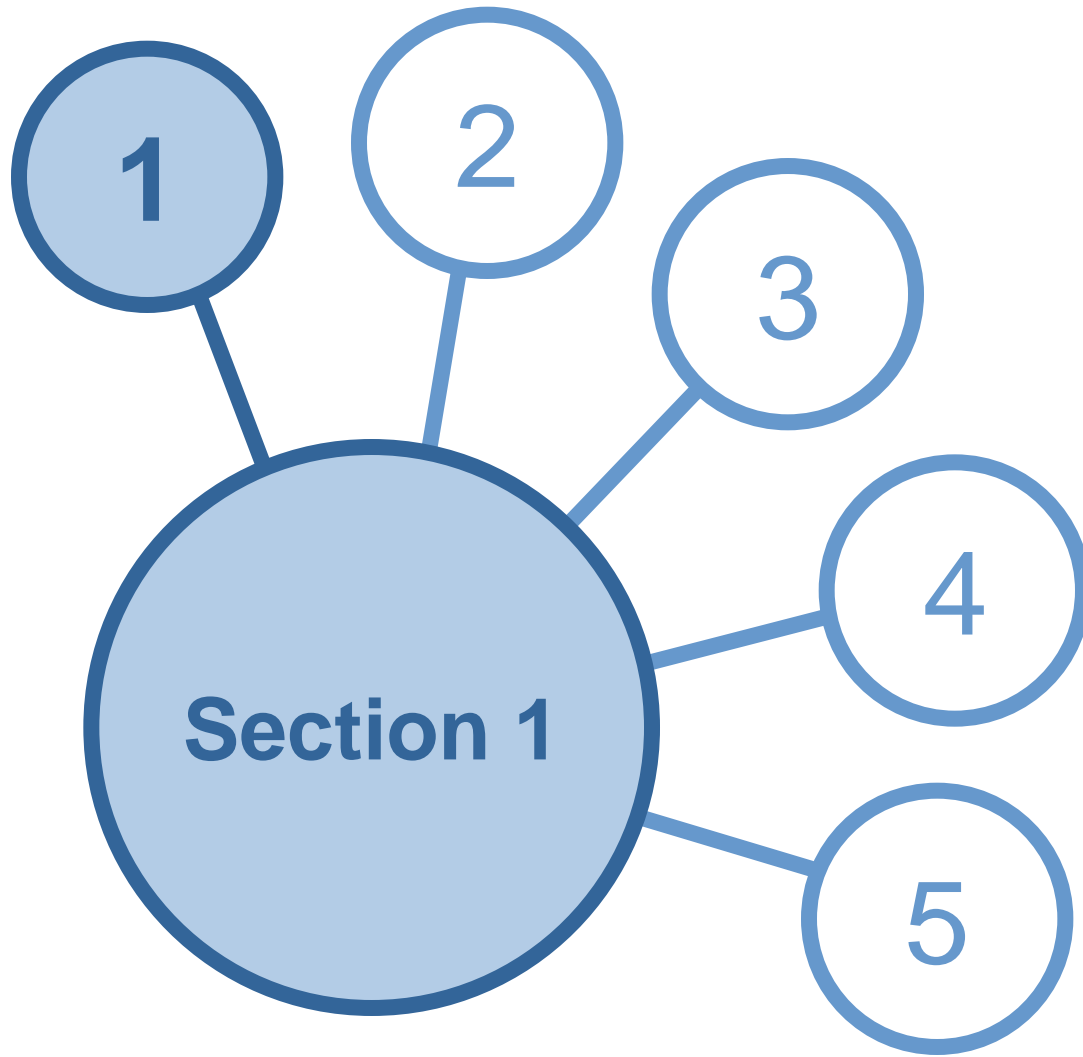


套餐评价模型 以及在该模型下的套餐设计方案



- 缺乏套餐评价模型所产生的问题
- 套餐评价模型的作用
- 实现套餐评价模型
 - 判断客户是否使用新套餐
 - 估计使用新套餐的客户的预期收益
- 设计最优套餐

缺乏套餐评价模型所产生的问题



由于在套餐推出之前没有方法评价该套餐所能引起的客户在不同套餐之间的流动以及客户在使用该套餐之后期望支出的变动。很多“拍脑瓜”设计出来的套餐，并未产生预期的效果，有的套餐甚至给公司造成损失。

缺乏套餐评价模型所产生的问题

营销风险

制定的套餐不受到手机客户的青睐，浪费营销成本

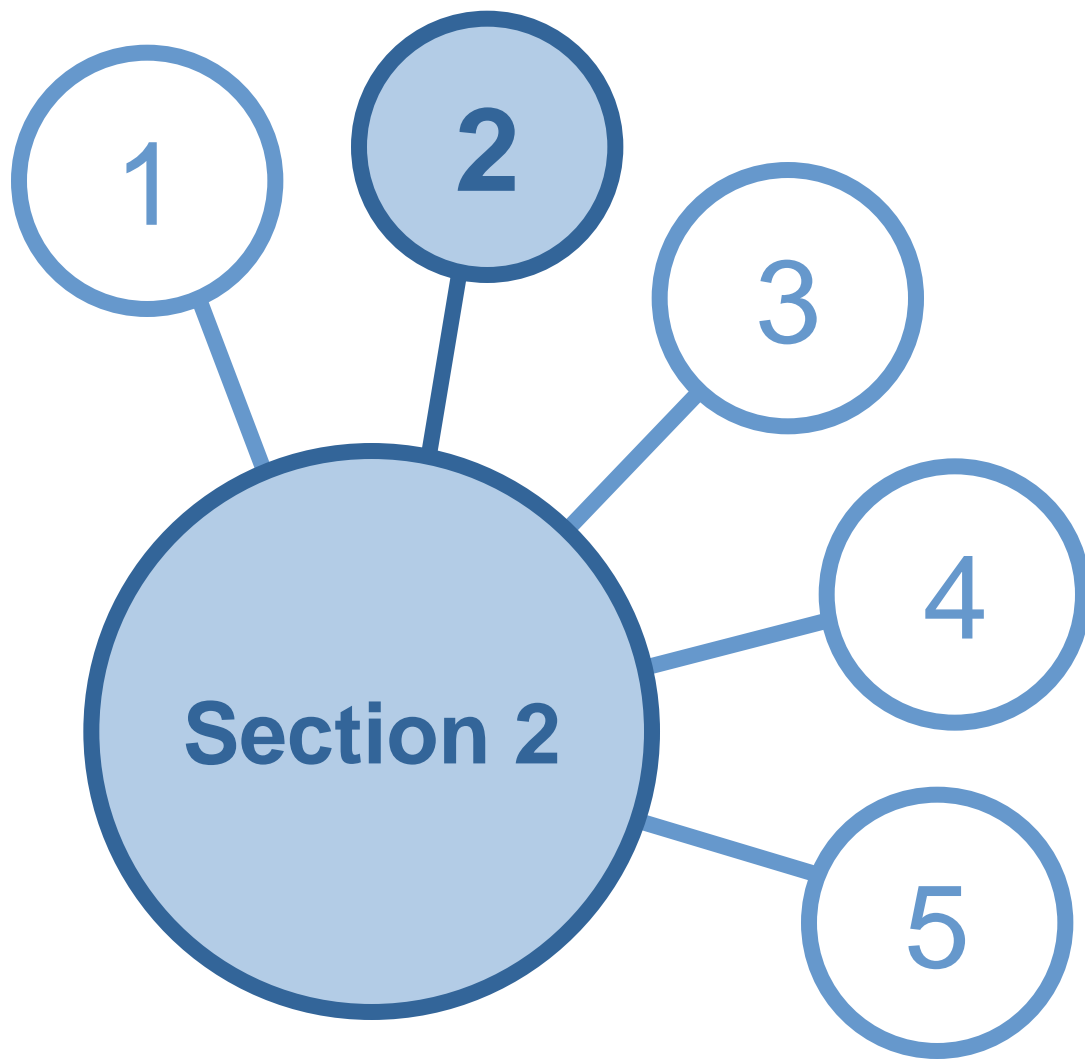
总收入减少

- 套餐能够被客户接受
- 套餐能够吸引并激励中端客户
- 但是套餐不能激励消费
- 但是造成高端客户流向中端套餐

客户流失风险

无法评估竞争对手新套餐业务对自己客户产生的影响，等到客户流失之后，需要花费很大的成本才能获得一个新客户

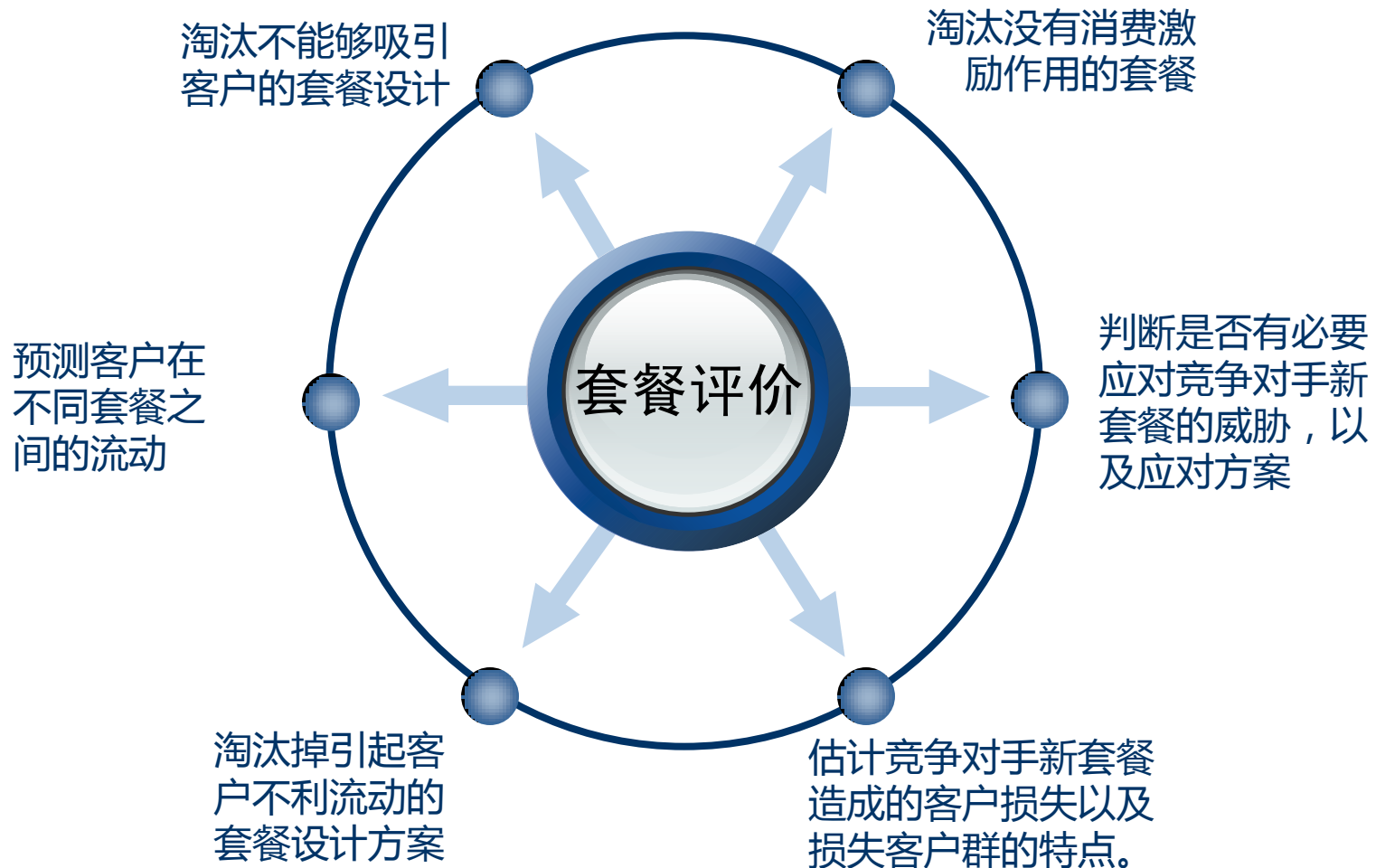
套餐评价模型的作用



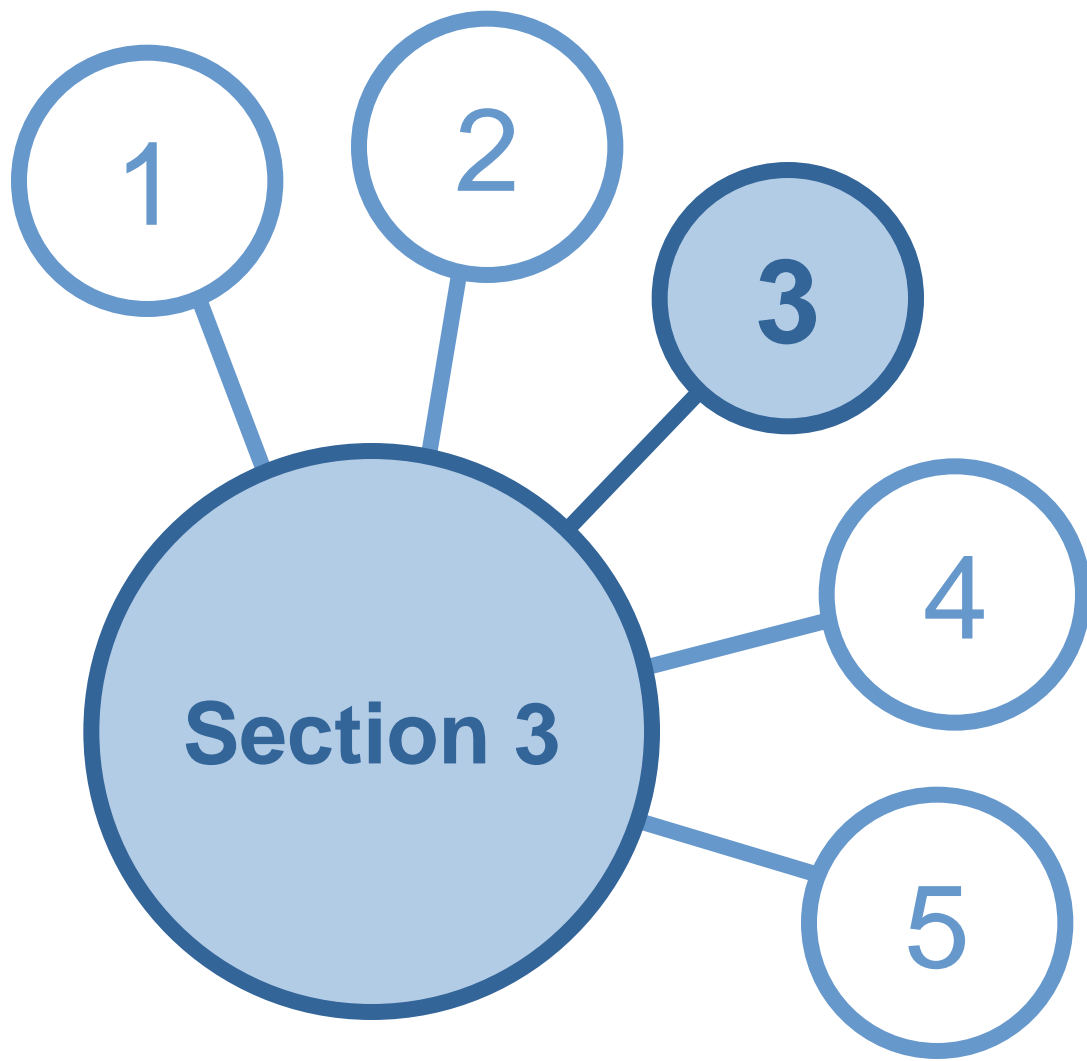
套餐评价模型要达到的目标：
✓预测客户在不同手机套餐之间的流动
✓估计更新手机套餐客户的期望支出

套餐评价标准能够避免套餐设计中的错误，同时能够帮助公司对竞争对手推出的套餐作出及时合理的反应。

套餐评价模型的作用



实现套餐评价模型



移动存有每个客户的历史数据，每份历史记录包括两部分：

- 手机每月消费记录
- 手机套餐的变更记录

对于入网时间比较久的用户我们能够通过客户的历史数据预测客户的套餐选择以及选择新套餐之后的期望支出

判断客户是否选用新套餐

21位同学调查数据

21位被调查者中只有5位正在使用的套餐为最优套餐组合（动感地带有最优套餐组合推荐）

需要建模非理性决策过程

非理性模型，参数可以从用户历史数据中学习

DFT Model

现在最常用的decision making model



人的决策过程
是非理性的

Cambridge Handbook Computational Psychology 一书中介绍了现在被广泛使用的Decision Making Model “decision field theory” (DFT; Busemeyer & Townsend, 1993; Diederich, 1997; Roe, Busemeyer, Townsend, 2001; Johnson & Busemeyer, 2005a)

DFT Model——判断客户是否选择新套餐

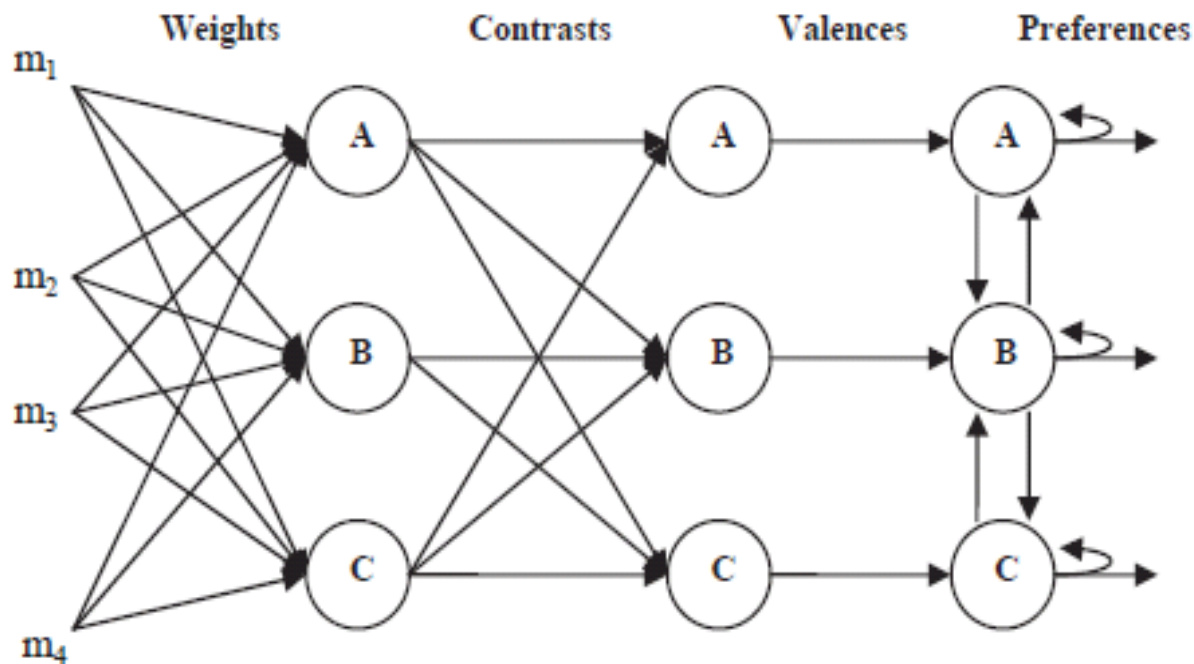


Figure 10.2. Connectionist network representation of decision field theory.

在上图中A, B, C为备选方案, m_1, m_2, m_3, m_4 代表备选方案所具有的不同属性。对应到手机套餐, A, B, C可以分别代表不同的手机套餐, 而 m_1, m_2, m_3, m_4 分别代表套餐的对应参数。

DFT Model——判断客户是否选择新套餐

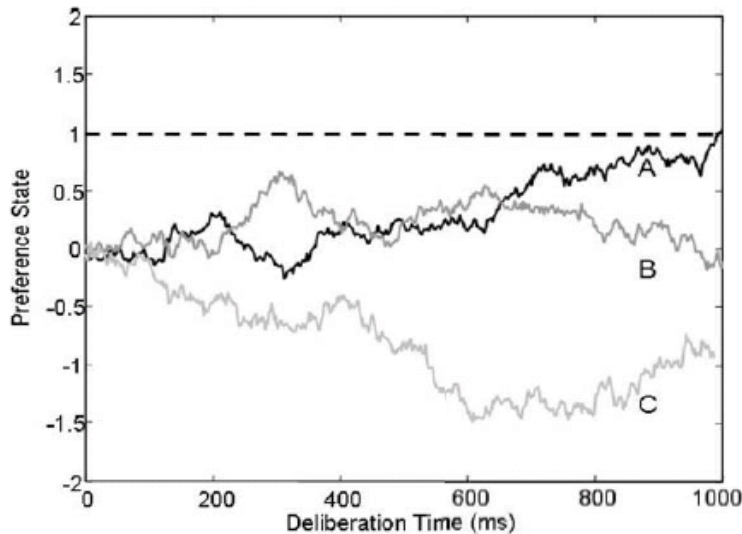


Figure 10.1. Illustration of preference evolution for three options (A, B, and C), according to decision field theory. The threshold is shown as a dashed line; the three options are shown as solid lines of different darkness.

DFT模拟人的实际决策过程。随着时间的推移，决策者对于不同被选方案的preference会根据对于不同属性的评价而随时间变化，当某个方案的preference达到所设定的阈值时，选择该方案。上图最终选择的方案为A

$$P_i(t+h) = \sum_j s_{ij} \cdot P_j(t) + v_i(t+h)$$

$v_i(t+h)$ 表示 $t+h$ 时刻决策者在评价完不同属性之后，第 i 个方案对决策者所产生的相对效用。

$P_i(t)$ 表示 t 时刻决策者对第 i 个方案的preference

s_{ij} 表示 t 时刻第 i 个方案的preference对 $t+h$ 时刻第 j 个方案的preference所能够产生的影响

该模型可调整参数：

不同属性所对应的权重：可设定为手机用户不同业务的支出比例。

阈值：可以通过手机用户的过去变更套餐时所表现出来的理性程度来设定。

估计更新套餐客户的期望支出

数据要求：

- 为了保证估计的精度，用户应该改有较长的入网时间，并且有较多的套餐变更记录。

解释变量；选择原因

- 在原平均通话时长下，客户使用新套餐和旧套餐的支出差额；客观优惠额度
- 套餐内单位时间话费差额；主观优惠额度
- 套餐外单位时间话费差额；主观优惠额度
- 每月平均话费优惠额度；一般来说，低端消费者话费相对固定，高端消费者电话时长相对固定，中端消费者更容易受优惠激励

估计更新套餐客户的期望支出

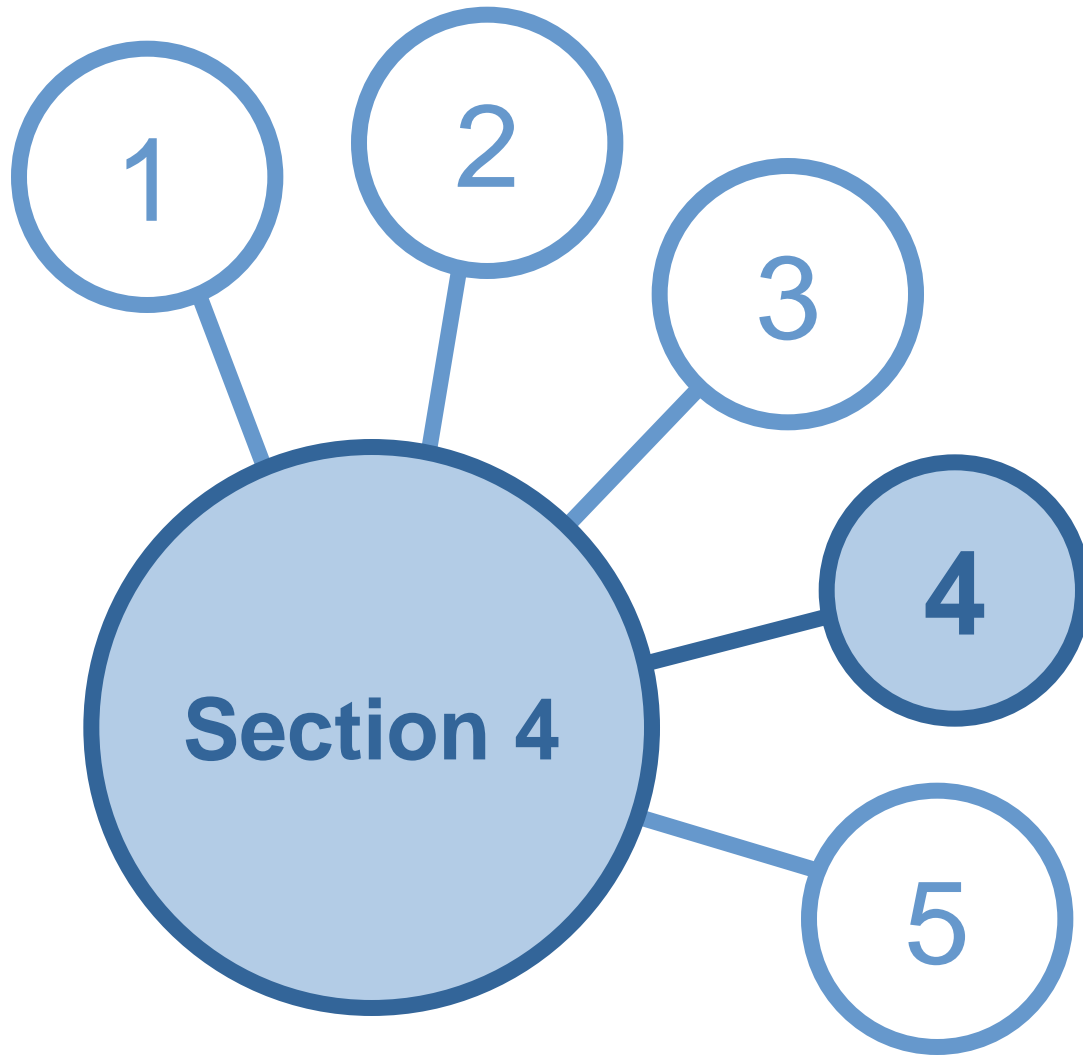
被解释变量以及计算：

- 被解释变量变更套餐之后，通话时长的变化量。
- 历史数据中被解释变量的计算：对于客户历史上某一次套餐变更，使用考虑季节因素的ARIMA模型，和套餐变更前的数据来预测套餐变更后当月的通话时间。将当月实际通话时间和预测通话时间相减，即为该次套餐变更所对应的通话时长变化量。

通过多元线性回归估计更新套餐之后通话时长变化量

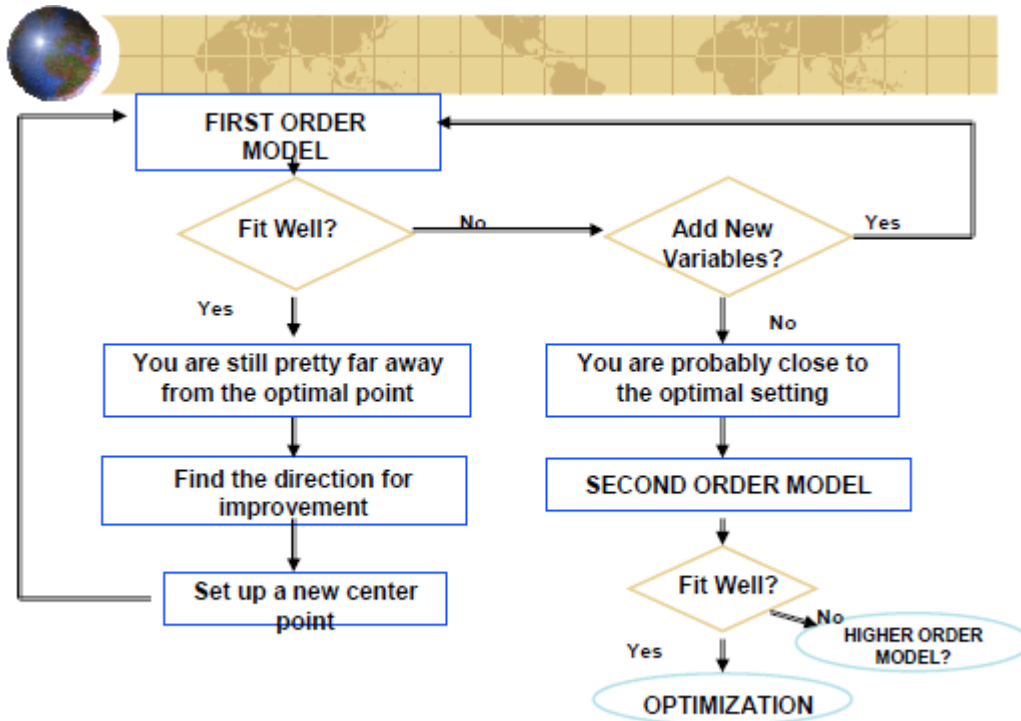
- 假设客户的消费特点不随时间变化
- 通话时长变化量 + ARIMA模型所估计当月通话时间 = 套餐变化后的总通话时间
- 根据总通话时间可以计算出该客户的期望支出

设计最优套餐



通过上面提到的手机评价模型，能够估计在给定套餐下，公司的期望收益。我们可以通过response surface 方法来寻找套餐的最优设计方案。

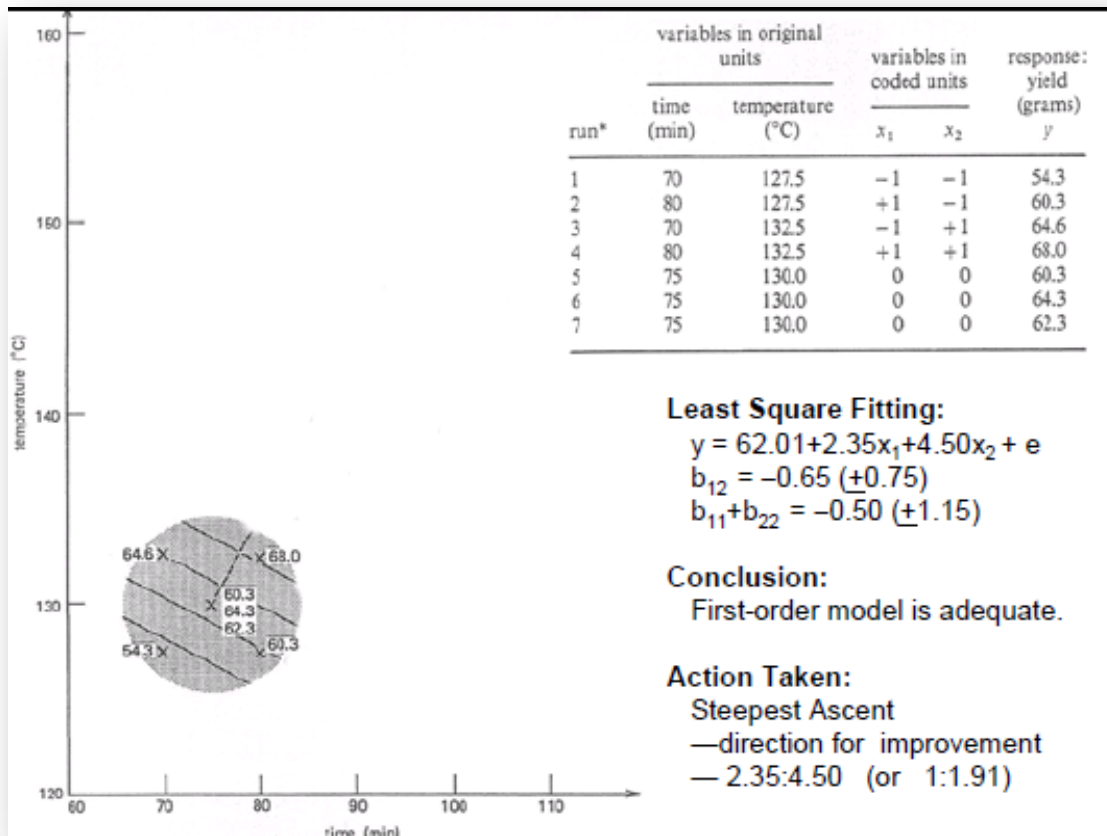
Response Surface Method



Lin (JQT, 1998)

Response surface 寻找最优参数的过程如图所示，该方法和寻找最优的梯度算法非常相似，不同点是需要设计实验收集数据，通过数据拟合平面从而确定梯度方向。当线性拟合模型不显著时说明已经在最优点附近，应该增加数据点拟合高阶模型，然后通过拟合出的高阶模型确定最优参数。

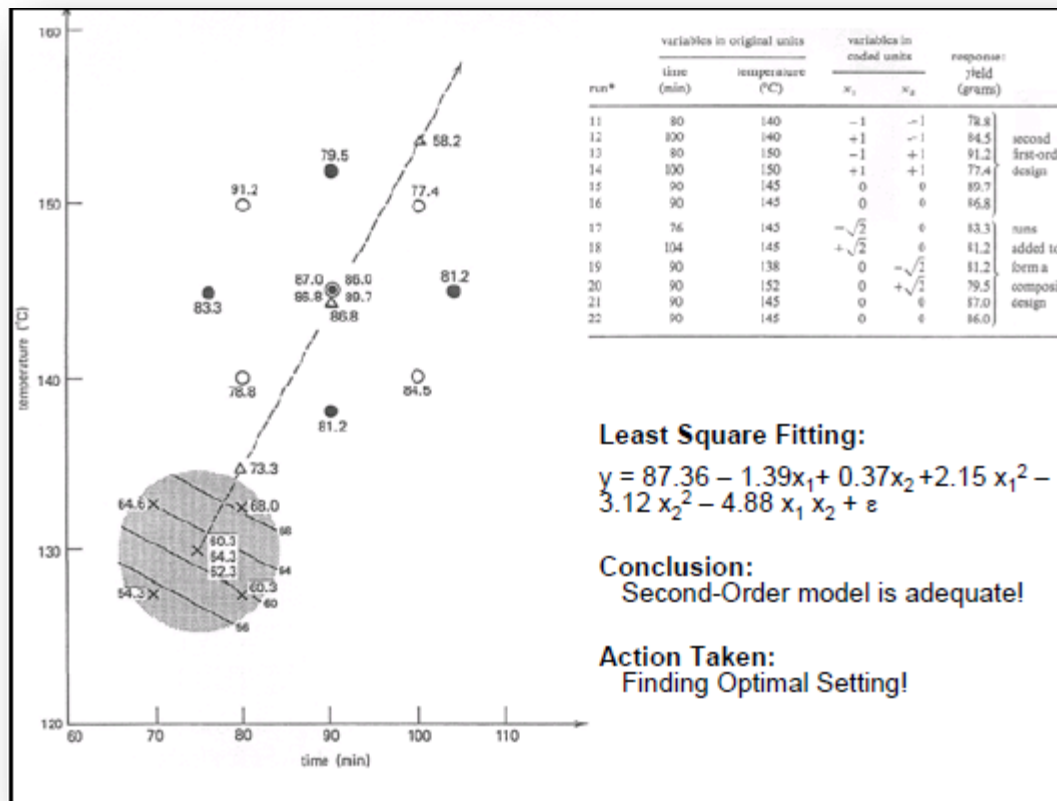
Response Surface Method



在两参数寻优问题中：

- 采用正交试验设计，选用七个实验点收集数据
- 使用最小二乘拟合模型
- 一阶模型显著，说明距离最优地点还很远
- 以拟合直线的法向量为方向，前往下一个点

Response Surface Method



在两参数寻优问题中：

- 采用正交试验设计，选用七个实验点收集数据
- 使用最小二乘拟合模型
- 一阶模型不显著，说明在最优解附近，增加实验点，收集更多数据
- 拟合二阶模型，模型显著
- 通过拟合出的二阶模型求解出最优解

总结

指出缺乏套餐评价系统所带来的问题

A

利用DFT模型判断客户是否更换套餐

B

使用回归模型估计更新套餐的客户的期望支出

C

利用评价模型和response surface方法制定最优套餐

D

Mood indicator



Thanks 😊