

et 网上投稿

et 网上订阅

录用查询

汇款查询

杂志栏目

● 经济研究

● 西部大开发

● 改革探索

● 新观察

● 理论经纬

● 三农问题

● 热门话题

● 企业论坛

● 区域经济

● 财经论坛

● 对外开放和贸易

● 综合论坛

● 经济全球化

● 产业集群研究

● 社会主义劳动理论探讨

● 面向21世纪的中国经济学

论文正文

### 决策树分析法在我国商业银行离散型风险决策中的应用

上传日期: 2007年9月12日 编辑: 现代经济编辑部 点击:197次

者贵昌

(云南师范大学经济学院, 云南昆明 650222)

作者简介: 者贵昌(1963.11—), 男, 云南南华人, 云南师范大学经济学院副院长, 教授, 硕士生导师, 中国管理科学研究院学术委员会终身研究员, 主要从事经济、金融研究。

摘要: 在商业银行的离散型风险决策中, 可供选择和借鉴的方法多种多样, 如: 最大可能分析法、期望值分析法和决策树分析法等, 本文尝试运用决策树模型分析探讨商业银行离散型风险决策的优化问题。

关键词: 商业银行; 离散型风险; 决策; 应用

离散型风险决策是商业银行经营运作经常遇到的问题, 如何提高风险决策的科学性、可行性, 是商业银行需要认真研究的课题。在离散型风险决策中, 可选择的常用方法有“最大可能分析法、期望值分析法和决策树分析法”。但是, 当某种自然发生的概率高于其他自然状态发生的概率, 并且同一方案在各种自然状态下产生的报酬差别不大时, 选用最大可能分析法效果较好, 否则用期望值分析法效果较好。如果各种自然状态发生的概率差别不大, 并且又存在“多阶段决策问题”, 用决策树分析法, 效果更佳。本文引用决策树分析法研究探讨商业银行离散型风险决策中的多阶段决策问题。

#### 一、决策树分析法的基本内涵

决策树(Decision tree)是一个水平的树型图(见图1), 它分为决策点、状态点和结果点, 它的弧分为方案枝和概率枝。决策点用小方框表示, 预示需要在此进行决策, 决策点出弧为方案枝( $\alpha_i, i=1, 2, 3, \dots, n$ ), 表示可供选择的方案, 方案枝的头为状态点的期望值( $IV_i, i=1, 2, 3, \dots, n$ ), 用小圆圈表示, 状态点的出弧为概率枝, 上面标明某种状态及发生的概率( $\beta_i, \gamma_i, i=1, 2, 3, \dots, n$ ), 概率枝的头为结果点, 用小三角形表示, 后面的数据表示各方案在某种状态下的结果 $\{\Delta P(\alpha_i, \beta_i), i=1, 2, 3, \dots, n\}$ 。

在具体操作上, 首先, 要根据状态集、决策集、报酬函数和状态发生的概率, 画出决策树图形。其次, 从右到左、从上到下进行分析, 一个状态点的入弧所对应的行动方案报酬值等于这个状态点的每条出弧对应的概率枝上状态发生的概率与该概率枝末梢右边的报酬值的乘积之和, 将每个状态点的入弧所对应的行动方案的期望报酬值标注在该状态点对应的位置。最后, 按照最优法则, 将最优值写在决策点的上方, 对应方案枝为最优方案, 并将其他方案枝标注“//”符号, 表示被剪枝(放弃备选方案)。

在商业银行的离散型风险决策中, 决策树分析法与最大可能分析法和期望值分析法相比, 有更大的优越性, 它更适合于商业银行面对多个自然状态、多种决策方案等较为复杂的离散型风险决策, 尤其适用于需要逐次进行决策的“多阶段决策问题”, 通过决策树分析法可以比较直观地起到类似于框图在编写计算机程序中的作用, 它能够在错综复杂的决策环境中找出一条最优的决策线路。

#### 图1 决策树分析法基本模型

#### 二、决策树分析法在商业银行离散型风险决策中的应用

在现实经济活动中存在这样的情况, 商业银行为了不断提升竞争力, 扩大市场份额, 往往在是否增设营业网点问题上费尽心思, 但实际结果是, 有的商业银行增设营业网点后, 效益很好, 有的商业银行增设营业网点后, 效益很差, 甚至入不敷出。这就是一个典型的离散型风险决策问题。

例如:  $\times\times\times$  商业银行计划在本市增设一批营业网点, 根据本市城镇居民人均可支配收入增长的发展趋势和政府的城市规划方案, 并经过相关的市场调查分析, 在未来10年内增设营业网点的利润状况分两个阶段作出预测, 预测前3年和后7年市场前景好的概率是0.5; 前3年市场前景好而后7年市场前景差的概率是0.3; 前3年和后7年市场前景都差好的概率是0.2。现市场开发部提出三个可供选择的方案: A方案是新建三个营业网点; B方案是新建两个营业网点; C方案是首先新建一个营业网点, 如果前3年市场前景好, 再考虑是否扩建两个营业网点? A、B、C三个方案的投资费用和利润预测数据如下:

表1  $\times\times\times$  商业银行增设营业网点投资费用及利润预测表(单位: 万元)

可供选择 方案

投资额度 未来可能产生的年利润

当前状况 3年以后

1~3年 4~10年

市场前景好 市场前景差 市场前景好 市场前景差

A 300 0 100 -30 100 -30

B 200 0 60 20 60 20

C 100

扩建250 30 30 100 -30

不扩建0 30 30 30 30

1、基本问题分析。从开始的当前状况决策集 $S_1=\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ ，其中： $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 分别表示A、B、C三个投资方案，3年后C方案中又有 $\alpha_4, \alpha_5$ ，分别表示扩建两个营业网点或不扩建。

以上风险决策属于分段决策问题，我们分两段来分析。前3年有两种自然状态 $\beta_1$ 和 $\beta_2$ ，分别表示前3年市场前景好和市场前景差；后7年也有两种自然状态 $\beta_3$ 和 $\beta_4$ ，分别表示后7年市场前景好和市场前景差；根据题意，未来10年的自然状态集为 $S_2=\{\beta_1 \cap \beta_3, \beta_1 \cap \beta_4, \beta_2 \cap \beta_3, \beta_2 \cap \beta_4\}$ ，根据条件可知，4种自然状态发生的概率分别为0.5；0.3；0；0.2。因此，根据条件得：

$$P(\beta_1) = 0.5 + 0.3 = 0.8 \quad P(\beta_2) = 0.2$$

根据条件概率公式得：

$$P(\beta_3/\beta_1) = P(\beta_1 \cap \beta_3)/P(\beta_1) = 0.5/0.8 = 5/8,$$

$$P(\beta_4/\beta_1) = 1 - P(\beta_3/\beta_1) = 1 - 5/8 = 3/8.$$

2、构建决策树图形，并进行相关分析（见图2）。

3、根据决策树图形分别计算各自然状态点的期望收益值（从右到左，从上到下）。设各自然状态点的收益值（Income Value）为 $IV_i (i=1, 2, 3 \dots n)$ ，并把计算结果填到图2的相应位置。各点的期望收益值计算如下：

自然状态点8的期望收益值

$$IV_8 = 5/8 \times 100 \times 7 + 3/8 \times (-30) \times 7 - 250 = 108.75 (\text{万元})$$

自然状态点9的期望收益值

$$IV_9 = 5/8 \times 30 \times 7 + 3/8 \times 30 \times 7 = 210 (\text{万元})$$

自然状态点5的期望收益值

$$IV_5 = 5/8 \times 100 \times 7 + 3/8 \times (-30) \times 7 = 358.75 (\text{万元})$$

自然状态点6的期望收益值

$$IV_6 = 5/8 \times 60 \times 7 + 3/8 \times 20 \times 7 = 315 (\text{万元})$$

决策点7的最优期望收益值

$$IV_7 = \max\{IV_8, IV_9\} = \{108.75, 210\} = IV_9 = 210 (\text{万元})$$

自然状态点2的期望收益值

$$IV_2 = 0.8 \times (100 \times 3 + 358.75) + 0.2 \times (-30) \times 10 - 300 = 167 (\text{万元})$$

自然状态点3的期望收益值

$$IV_3 = 0.8 \times (60 \times 3 + 315) + 0.2 \times 20 \times 10 - 200 = 236 (\text{万元})$$

自然状态点4的期望收益值

$$IV_4 = 0.8 \times (30 \times 3 + 210) + 0.2 \times 30 \times 10 - 100 = 200 (\text{万元})$$

4、根据各自然状态点计算结果，编制期望收益值信息汇总表（见表2）。

图2 ×××商业银行营业网点建设决策树分析模型

表2：×××商业银行增设营业网点投资方案各自然状态点期望收益值信息汇总表（单位：万元）

状态点	IV5	IV6	IV3	IV9	IV4	IV2	IV8
期望值	358.75	315	236	210	200	167	108.75
排序	1	2	3	4	5	6	7

5、结合可供选择方案进行×××商业银行增设营业网点投资方案的决策分析。根据表2的数据信息结合可选方案进行最优化投资选择。

（1）自然状态点IV5的期望收益值最大，为358.75万元，但是属于自然状态点IV2，按照风险概率计算的期望收益值为167万元（IV2），所以它不是最优选择。

（2）自然状态点IV6的期望收益值为315万元，但是它属于自然状态点IV3，按照风险概率计算的期望收益值为236万元（IV2），所以它是最优选择。

（3）自然状态点IV8和IV9的期望收益值来看，分别为108.75万元和210万元，但是属于决策点IV7，按照风险概率计算的最优期望收益值为210万元，同时决策点IV7又归属于自然状态点IV4，按照风险概率进一步计算的期望收益值为200万元

（IV4），所以它也不是最优选择。因此，综合结论是：IV3 > IV4 > IV2。

### 三、结论

通过以上计算分析，我们知道在可选的A、B、C三个投资方案中，应该选择B方案（ $\alpha_2$ ），即×××商业银行应新建两个营业网点，方案最优，未来10年的期望收益值最大（236万元），A、C两个投资方案（ $\alpha_1, \alpha_3$ ）应在决策树模型中剪去。

版权所有：《现代经济》编辑部  
E-MAIL:mejv@vip.sohu.com 电话：0898---68928581 传真：0898---68919810  
地址：海口市龙昆北路24号龙园别墅D1栋 邮编：570105