**中小企业信贷策略决策研究**

**摘要**

(1)第一个问题是量化风险，本文从数据中提取财务指标，建立银行对中小企业的贷款风险评估指标体系，根据该体系计算出各企业的风险价值。然后与信誉评级相比较，验证模型的准确性。第二个属于优化和规划问题，依据上文计算出的风险价值决定银行对企业的贷款策略，包括是否放贷，贷款利率和贷款额度。

(2)用极大似然估计确定违约记录，用灰色预测模型进行分析确定信用等级。然后根据第一问中的信贷指标体系量化风险，把风险价值代入第一问的规划模型里，结合总贷款数额的约束求解最优信贷策略。

(3)在第二问的模型的各个因素中加入突发事件指数，量化不同类型的突发事件对不同类型的企业的影响，求解新的信贷策略。

**关键词**

量化风险 层次分析法 灰色预测模型 K-means聚类算法

**模型假设**

1. 企业的发票信息能完全反映企业经营状态。
2. 考虑市场的当期利率和
3. 贷款利率与企业风险价值负相关。

**符号说明**

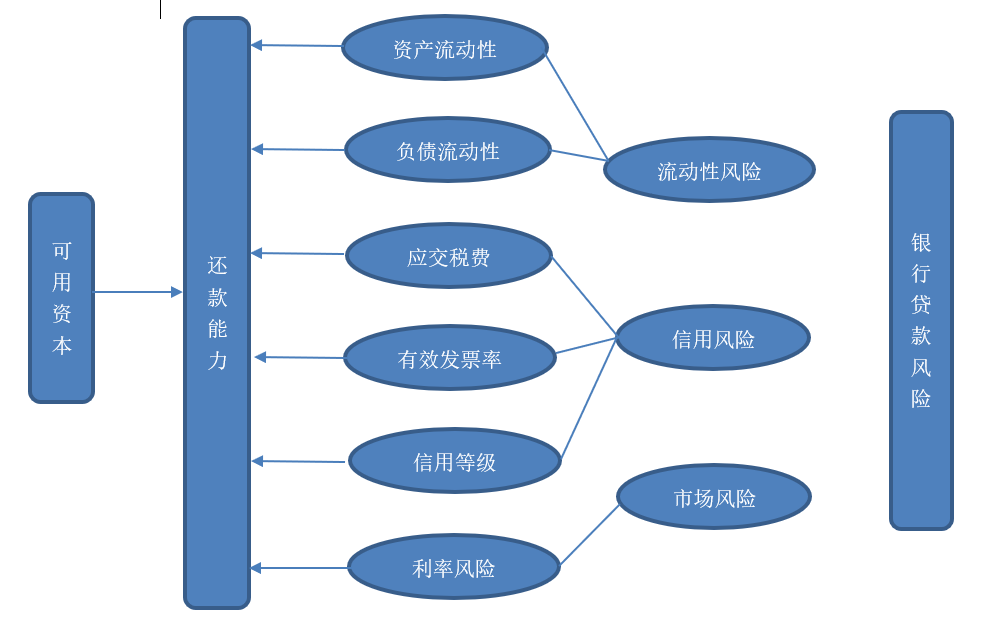
|  |  |
| --- | --- |
| 符号 | 含义 |
|  | 第i个企业的进项金额总额 |
|  | 第i个企业的销项金额总额 |
|  | 第i个企业的应交税额 |
|  | 第i个企业的利润 |
| W | 财务指标的权重 |

**模型建立和求解**

# 一、有信贷记录的企业的贷款策略

财务指标选取

根据现有理论，银行贷款风险分为流动性风险，信用风险和市场风险。流动性风险分为资产流动性和负债流动性两种风险。信用风险可以用企业过往的信用记录来衡量，包括总应交税额和有效发票比。另外，银行给出的信用等级具有较强的专业性。市场风险包括利率风险，汇率风险，商品和股票价格，以及选择权风险。本文假设其他因素不变，只考虑利率风险，主要是银行年利率与客户流失率的关系。



考虑表中提供的销项发票和进项发票的信息，本文提取出总进项金额，总销项金额，有效发票率，总利润，总应交税额，信用等级几个财务指标。用均方差法计算权重，算出各企业的风险价值，然后与现有信贷等级比较观察是否拟合。

总进项金额指某企业一段时间内购进的价值总额，反映企业资产项的流动性。其中TIi 是第i个企业的总进项金额，Iik为第k张进项发票，n为进项发票数量。

总销项金额指某企业一段时间内售出的价值总额，反映企业负债项的流动性。其中TOi 是第i个企业的总销项金额，Iik为第k张销项发票，n为销项发票数量。

有效发票率=有效发票/（有效发票+作废发票），其中IBi为第i个企业的有效进项发票率，OBi为第i个企业的有效销项发票率。VIBi为第i个企业的有效进项发票，IVIBi为第i个企业的作废进项发票。VOBi为第i个企业的有效进项发票，IVOBi为第i个企业的作废进项发票。Bi为有效发票率。

应交税额=进项税总额-销项税总额，其中Ti为第i个企业的应交税额，ITik为第i个企业的第k张进项税票，n为第i个企业某一段时间内进项税票的数量。销项税总额计算类似。

总利润=总进项金额-总销项金额-应交税额

## 量化风险价值

层次分析法（analytic hierarchy process，简记AHP），层次分析法是Satty.T.L.提出的一种系统化，层次化，定性和定量相结合的思路和手段，在处理本文第一问中对企业能否放贷有着举足轻重的作用，层次分析法首先也要确定各个准则对目标的权重以及各个方案对每一准则的权重，然后再将两者综合，得到方案对目标的权重。

1）当确定某一层的n个元素对上层的一个元素Y的权重（如准则对目标的权重）时，进行两两相互比较，采用相对尺度。将和对Y的重要性之比的结果用成对比较矩阵

 （1）

表示，数学上A又称正互反阵。显然A的对角线元素。

1. 假定n个元素对Y的重要性之比已经精确的测定为，在成对比较时只需要取 ，就一定完全一致，这样的矩阵简称一致阵，满足 

成对比较阵就是一致阵。

1. 为一致阵，特征向量可以取，不妨设已经归一化，即满足，那么的各个分量正是n个元素的权重。如果不一致对应于的最大特征根的特征向量为权向量，

即满足 .

1. 一致性指标和一致性检验

可知比n大得越多，与一致阵相差得越远，用特征向量作为权向量引起的判断误差越大，因而可以用数值的大小来衡量的不一致程度。将定义为一致性指标。显然，时是一致阵，越大，越不一致。于是可以指定一个衡量数值的标准，来界定不一致的容许范围。

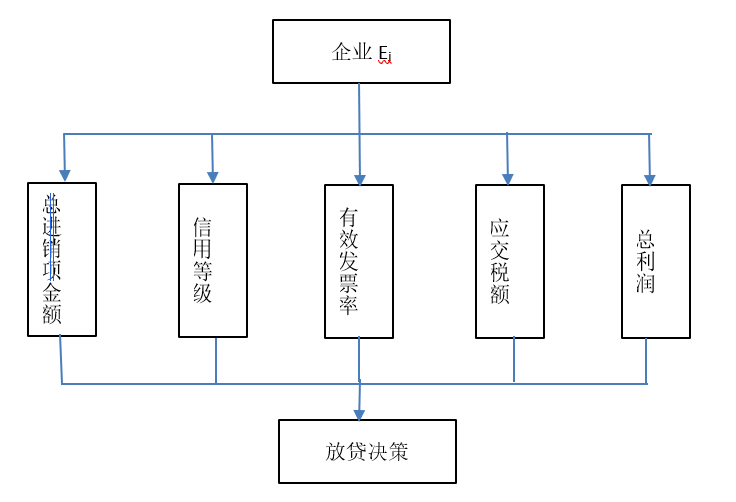
有引进随机一致性指标如表一.

表一：随机一致性指标的数值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 | 1.45 | 1.49 |

实际应用中计算出n阶成对比较阵的一致性指标以后，与同阶的随即一致性指标比较，当比值满足时，认为的不一致程度在容许范围之内。

## 求解模型

****

**记总进销项金额为X1，信用等级为X2，有效发票率为X3，应交税额为X4，总利润为X5.**

** （1）**

**（2） ; (3)**



；  **(4)**



； **（5）**



选用1-9比较尺度，对五项指标两两比较得出**正互比较矩阵A**：

A=[1 1/9 1/2 1/7 1/3;9 1 5 2 4;2 1/5 1 1/3 1/2;7 1/2 3 1 3;3 1/4 2 1/3 1]

利用matlab计算特征值为5.0574，致性指标CI= 0.013666，一致性比例CR=0.012202<0.1,一致性检验通过，归一化的特征向量为:

可以作为权向量，即

Q= 0.043277 X1 +0.46283 X2 +0.083088 X3+0.28577 X4+0.12503X5

将所有自变量正交规范化，结果再乘以100，满分为100。X2，X4单位均为十亿，结果见附录1.2。

将结果作散点图与银行评估出来的信用等级比较，如图所示，有明显断层，断层后的企业抗风险能力较差，不给予贷款。共24家，分别是：

|  |
| --- |
| E116 |
| E115 |
| E109 |
| E117 |
| E100 |
| E36 |
| E99 |
| E101 |
| E108 |
| E82 |
| E122 |
| E119 |
| E113 |
| E118 |
| E103 |
| E112 |
| E102 |
| E114 |
| E52 |
| E121 |
| E111 |
| E107 |
| E120 |
| E123 |

**利率的确定**

用Excel做出年利率与客户流失率折线图如下，年利率与客户流失率成正相关。

用Excel统计不同年利率不同信用等级（仅含ABC）下的利润均值。结果见附录1.3。利润均值等于年利率\*（1-客户流失率）。

以年利率为横坐标，不同信誉等级为纵坐标画折线图，观察可知呈二次型，分别取最高点，结果如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 信用等级 | 贷款年利率 |
| A | 4.65% |
| B | 5.45% |
| C | 6.25% |

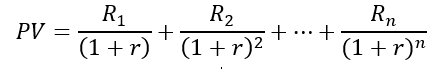
## 最优信贷决策模型

银行在决定信贷策略时，主要考虑企业的还款能力和收益率。银行只会向信用度高，经营业绩良好并且发展前景较好的企业提供优惠利率。利息指货币的时间成本，除去政策性因素，只有当银行对商业贷款给出的利率应该足够抵付这笔贷款的机会成本时，银行才会考虑贷款。

我们用PV表示现值，R表示未来收益，r表示利率，则有

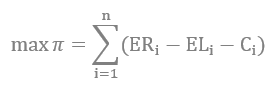


如果投资收益在以后若干年连续发生，那么现值为



根据上文的资金的时间成本，假设贷款只提供1年，Mi为对第i家企业提供的资本额，则资金成本的现值为

目标函数应满足利润最大化和风险最小化两个目标，即银行收益减去和风险损失。



其中π为总利润，ERi为预期收益，ELi为损失，Ci为资金成本，n为决定发放贷款的企业数。Ai为银行对第i家企业的贷款额的现值，ri为对第i家企业的贷款利率。



Bi为该企业违约的概率。因为企业要么违约，要么不违约，可以将违约视为二项分布。将Bi视为上文计算过的风险价值规范正交化后的相反数。



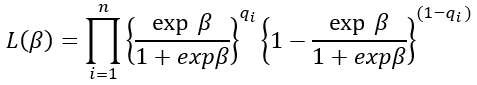
约束条件：

模型求解：使用Lingo软件对本模型求解，结果见附录1.4。

# 二、无信贷记录的企业的贷款策略

问题二与问题一的1不同在于没有信用等级和违约记录，所以无法直接代入模型求解。对信用等级预测采用灰色关联分析。

违约记录是一个0-1变量，建立样本的似然函数，并对其进行估计：



将似然函数对求偏导另其为0，得到的即为所要估计的参数。

## 灰色关联分析

灰色系统理论的微分方程成为Gm模型，G表示gray（灰色），m表示model（模型），Gm（1，1）表示1阶的、1个变量的微分方程模型。

Gm（1，1）建模过程和机理如下：

记原始数据序列为非负序列

其中，

其相应的生成数据序列为

其中，

为的紧邻均值生成序列



其中，

称为Gm(1,1)模型，其中，b是需要通过建模求解的参数，若为参数列，且

，

则求微分方程的最小二乘估计系数列，满足



称为灰微分方程，的白化方程，也叫影子方程。

如上所述，则有白化方程的解或称时间响应函数为



Gm(1,1)灰微分方程的时间响应序列为



取，则



还原值



matlab代码见附录2。

ck =

2.4996 1.2498 0.0908 0.1598

cp =

-15.4950 -1.6272 10.5611 10.5611

1.6180 1.1502 0.7233 0.5085

mmax=17.9946

mmin =0.0996

ksi =

0.3370 0.7661 0.4673 0.4689

0.9208 1.0000 0.9447 0.9733

用上述算出的关联度求信用评级，再用K-means算法聚类。

根据K-means对***R***进行聚类，找到两点聚类中心见下表1。

表1 ***R***的聚类中心

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业 | 年均值差额（万） | 年均值收益 | 负数率 | 有效率 | ***R*** |
| E393 | 14 | 1.79 | 1.58% | 100.00% | 9.23 |
| E306 | 301 | 2.91 | 0.80% | 99.63% | 190.08 |
| E137 | 1508 | 1.42 | 1.24% | 100.00% | 947.52 |
| E127 | 22961 | 369.47 | 0.11% | 99.95% | 14517.02 |

根据上表的信誉指数***（R）***聚类中心190.08和947.52，可以将信誉指数***（R）***分为三类ABC，所以***（R）***在[9.23,190.08]为信誉等级C，***（R）***在(190.08,947.52)为信誉等级B，***（R）***在[947.52,14517.02]为信誉等级A.最终预测出无信贷企业的信誉等级和违约情况。

结果见附录1.5。然后按和第一题相同的方法算出风险价值，进而算出贷款金额，结果见附录1.6。

# 三、新冠疫情影响下企业贷款策略的调整

**风险及其传导机制**

综合考虑企业之前的信贷风险和新冠疫情对企业的冲击，本文认为新冠疫情的爆发会影响企业的违约风险，改变有效票据比，利润率。新冠疫情对企业的打击反映为企业在疫情期间的利润状况、较去年同期的同比增长率、废票所占比增长率和上下游供求企业数量的变化等等。  
本文根据企业所受市场风险，加权上自己的风险价值进行聚类分析，算出风险乘数Q，代表该类企业的违约风险较疫情未发生时增大的多少。银行将风险乘数加入信贷策略的目标规划模型,重新制定信贷策略。  
**数据处理和特征提取**  
1.利润同比增长率  
通过计算2020年1,2月份的企业利润与2019年1,2月份的企业利润n,可以得出企业2020年1,2月份的利润同比增长率(G)公式如下:  
2.有效发票率变动

由于负数票据是对冲掉企业之前已经入账的票据,一张负数票据其实代表了至少有两张票据是作废票据。废票占比变动率E为2020年1,2月份的企业废票与总票据比例较2019年1,2月份企业废票与总票据比例的变动率,公式如下:

3.行业风险

|  |  |
| --- | --- |
|  | 比上年同期增长（%） |
| GDP | -6.8 |
| 第一产业 | -3.2 |
| 第二产业 | -9.6 |
| 第三产业 | -5.2 |
| 农林牧渔业 | -2.8 |
| 工业 | -8.5 |
| 制造业 | -10.2 |
| 建筑业 | -17.5 |
| 批发和零售业 | -17.8 |
| 交通运输 | -14.0 |
| 住宿与餐饮 | -35.3 |
| 金融业 | 6.0 |
| 房地产 | -6.1 |
| 信息传输，软件电子业 | 13.2 |
| 租赁和商务服务业 | -9.4 |
| 其他 | -1.8 |

观察可知，银行可对金融业和信息业增加贷款，同时不对信用评级为C的企业贷款。

银行在综合考虑企业信贷风险和疫情对企业影响后的信贷策略见附录1.7。

# 评价与改进

## 模型优点

1. 采用层次分析法量化风险，依托货币银行学知识确定各层次较为可靠
2. 考虑贴现率，银行分段利率等问题与现实生活一致；
3. 问题一二三环环相扣，模型不断改进。

## 模型缺点

1. 采用层次分析法进行风险量化，缺乏客观性；
2. 没有考虑实际生活中的利率变化，国家政策等因素；
3. 仅通过数据分析，与金融学，经济学以往理论联系较少，结论缺乏逻辑性。

## 改进

1. 确定风险价值的各项因素的权重时改进几乎纯主观的专家打分，采用主观客观相结合的方法；
2. 依托信用等级得出风险价值，再利用信用等级分类决定利率，风险价值与利率决定可贷金额，信用等级这个因素有重复利用之嫌；
3. 在风险量化，利率决定方面可以多引入一些经济学、金融学知识，使结果在逻辑上更可靠。

# 附录1.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业**  **代号** | **总进项金额** | **总销项**  **金额** | **有效率** | **应交税额** | **总利润** | **信誉**  **评级** |
| E1 | 5964027383 | 8110 | 98.30% | 282848155.6 | 5681171118 | A |
| E10 | 6157427.23 | 568 | 94.90% | -11302361.6 | 17459220.78 | B |
| E100 | 21068.8 | 99 | 100.00% | -18468.78 | 39438.58 | D |
| E101 | 45901.77 | 63 | 100.00% | -89821.2 | 135659.97 | D |
| E102 | 3222107.37 | 177 | 95.60% | 424993.92 | 2796936.45 | D |
| E103 | 712239.17 | 64 | 98.70% | -88624.9 | 800800.07 | D |
| E104 | 264.15 | 21 | 100.00% | -8446.16 | 8689.31 | C |
| E105 | 7436.92 | 122 | 100.00% | -27196.44 | 34511.36 | C |
| E106 | 59073.13 | 153 | 99.50% | -16904.36 | 75824.49 | B |
| E107 | 104637.38 | 54 | 87.30% | -46906.71 | 151490.09 | D |
| E108 | 99297 | 33 | 100.00% | 1181.8 | 98082.2 | D |
| E109 | 3257.44 | 33 | 100.00% | -20516.08 | 23740.52 | D |
| E11 | 143427397.2 | 1117 | 95.90% | -2465119.79 | 145891400 | C |
| E110 | 963.39 | 83 | 100.00% | -7944.97 | 8825.36 | C |
| E111 | 597956.99 | 250 | 92.40% | -203249.65 | 800956.64 | D |
| E112 | 849334.69 | 22 | 96.90% | -103763.5 | 953076.19 | D |
| E113 | 1290321.37 | 47 | 98.70% | 20203.11 | 1270071.26 | D |
| E114 | 617541.09 | 75 | 95.40% | 75270.71 | 542195.38 | D |
| E115 | 528.3 | 6 | 100.00% | -3119.76 | 3642.06 | D |
| E116 | 2605.87 | 47 | 100.00% | -7525.55 | 10084.42 | D |
| E117 | 6708.79 | 44 | 100.00% | -1791.89 | 8456.68 | D |
| E118 | 151970.75 | 144 | 98.80% | 7757.15 | 144069.6 | D |
| E119 | 219792.14 | 21 | 99.10% | 28920.49 | 190850.65 | D |
| E12 | 104130162.1 | 285 | 98.10% | -13795150.8 | 117925027.8 | B |
| E120 | 28257.07 | 29 | 67.70% | -3780.94 | 32009.01 | D |
| E121 | 1073486.18 | 186 | 93.60% | 164487.26 | 908812.92 | D |
| E122 | 51579.66 | 118 | 99.40% | 213.96 | 51247.7 | D |
| E123 | 792.45 | 65 | 61.80% | -30411.39 | 31138.84 | D |
| E13 | 97763521.55 | 8005 | 95.90% | -23282674.6 | 121038191.2 | A |
| E14 | 169.81 | 3336 | 94.70% | -353445.97 | 350279.78 | C |
| E15 | 4238459 | 2412 | 100.00% | -7818536.28 | 12054583.28 | A |
| E16 | 277666.29 | 439 | 98.40% | -4477210.9 | 4754438.19 | A |
| E17 | 142609138.6 | 676 | 94.80% | -2400451.03 | 145008913.7 | A |
| E18 | 137661325.1 | 381 | 95.00% | -45464.1 | 137706408.2 | A |
| E19 | 191107886 | 3099 | 99.10% | -1414458.16 | 192519245.2 | A |
| E2 | 164544160.5 | 12707 | 98.40% | -32134025.7 | 196665479.2 | A |
| E20 | 194764637.3 | 777 | 95.30% | -2969465.21 | 197733325.5 | B |
| E21 | 129954665.7 | 1466 | 95.60% | -2323046.18 | 132276245.9 | B |
| E22 | 72525770.26 | 1562 | 97.20% | -2637752.64 | 75161960.9 | A |
| E23 | 175428325.7 | 3570 | 97.70% | -1814469.16 | 177239224.9 | B |
| E24 | 77058977.59 | 1782 | 98.90% | -3775214.48 | 80832410.07 | A |
| E25 | 9258477.48 | 978 | 98.10% | -5409603.29 | 14667102.77 | C |
| E26 | 38586220.69 | 504 | 97.50% | -592238.54 | 39177955.23 | A |
| E27 | 47022389.63 | 1468 | 97.80% | 131966.25 | 46888955.38 | A |
| E28 | 1375638.21 | 569 | 98.20% | -5049187.07 | 6424256.28 | B |
| E29 | 160844.9 | 475 | 99.40% | -1799437.68 | 1959807.58 | C |
| E3 | 55190824.29 | 24073 | 99.30% | -91622812.3 | 146789563.6 | C |
| E30 | 22120861.61 | 800 | 99.10% | -3916652.18 | 26036713.79 | B |
| E31 | 4455268.98 | 2608 | 99.70% | -6629486.25 | 11082147.23 | A |
| E32 | 2415504.8 | 552 | 98.10% | -1227127.17 | 3642079.97 | B |
| E33 | 83296658.79 | 1073 | 93.10% | -4273408.47 | 87568994.26 | B |
| E34 | 59542055.22 | 707 | 89.80% | -1394476.57 | 60935824.79 | B |
| E35 | 33742604.11 | 770 | 97.00% | 206291.39 | 33535542.72 | B |
| E36 | 20698686.23 | 1547 | 97.50% | -2339081.81 | 23036221.04 | D |
| E37 | 45277866.44 | 1273 | 98.60% | -537183.87 | 45813777.31 | B |
| E38 | 14820769.27 | 628 | 98.00% | -913592.32 | 15733733.59 | B |
| E39 | 351069.36 | 264 | 99.50% | -4143106.78 | 4493912.14 | C |
| E4 | 328166597 | 2231 | 98.70% | -282209946 | 610374312.5 | C |
| E40 | 4617177.51 | 883 | 96.70% | -593817.1 | 5210111.61 | C |
| E41 | 5564172.58 | 663 | 97.60% | -527442.84 | 6090952.42 | C |
| E42 | 10425.63 | 327 | 100.00% | 1343.37 | 8755.26 | A |
| E43 | 4229946.65 | 245 | 96.90% | -881484.7 | 5111186.35 | B |
| E44 | 30319678.37 | 2435 | 97.80% | -615688.7 | 30932932.07 | C |
| E45 | 0 | 325 | 99.10% | -15284.54 | 14959.54 | B |
| E46 | 51908436.74 | 974 | 98.50% | -648599.16 | 52556061.9 | C |
| E47 | 43879879.29 | 3518 | 98.50% | -1506338.29 | 45382699.58 | C |
| E48 | 13033991.7 | 1016 | 98.90% | -5908559.6 | 18941535.3 | A |
| E49 | 27258672.32 | 513 | 97.70% | -1233742.85 | 28491902.17 | C |
| E5 | 201940761.5 | 1060 | 97.40% | -1877449.8 | 203817151.3 | B |
| E50 | 2693857.66 | 285 | 97.70% | -798975.5 | 3492548.16 | C |
| E51 | 20557244.87 | 895 | 99.80% | -690949.86 | 21247299.73 | B |
| E52 | 16993550.78 | 379 | 92.70% | -741003.16 | 17734174.94 | D |
| E53 | 34734922.29 | 454 | 94.70% | 59139.53 | 34675328.76 | C |
| E54 | 8806043.64 | 3501 | 98.30% | -3559065.34 | 12361607.98 | A |
| E55 | 11546892.2 | 590 | 87.60% | -1578308.01 | 13124610.21 | C |
| E56 | 27666204.86 | 495 | 97.10% | -59456.71 | 27725166.57 | C |
| E57 | 29037818.42 | 438 | 98.60% | -1308010.37 | 30345390.79 | B |
| E58 | 7640162.89 | 388 | 97.80% | -1628779.37 | 9268554.26 | B |
| E59 | 19319748.65 | 2149 | 99.40% | -1391658.66 | 20709258.31 | A |
| E6 | 320765704.2 | 1052 | 95.80% | -12295372.9 | 333060025.1 | A |
| E60 | 4816313.87 | 513 | 99.20% | 324018.66 | 4491782.21 | B |
| E61 | 839842.91 | 1992 | 99.90% | -1736015.75 | 2573866.66 | B |
| E62 | 1228031.42 | 219 | 99.20% | -602631.14 | 1830443.56 | B |
| E63 | 36243987.98 | 673 | 97.90% | -4416932.77 | 40660247.75 | B |
| E64 | 86955.16 | 1375 | 98.30% | -58581.65 | 144161.81 | A |
| E65 | 4714790.01 | 485 | 99.30% | -316845.5 | 5031150.51 | B |
| E66 | 5136339.35 | 679 | 98.80% | 25879 | 5109781.35 | B |
| E67 | 1306990.79 | 215 | 97.70% | -119827.77 | 1426603.56 | B |
| E68 | 698.11 | 73 | 100.00% | -99036.14 | 99661.25 | C |
| E69 | 3155.34 | 587 | 99.30% | -121984.28 | 124552.62 | C |
| E7 | 62702547.06 | 8149 | 97.80% | -81435405.8 | 144129803.9 | A |
| E70 | 5700243.53 | 578 | 98.30% | -840255.79 | 6539921.32 | B |
| E71 | 11809671.44 | 375 | 96.70% | 121961.67 | 11687334.77 | B |
| E72 | 1416070.05 | 248 | 81.60% | 48970.81 | 1366851.24 | C |
| E73 | 789814.3 | 236 | 99.30% | -973815.65 | 1763393.95 | C |
| E74 | 337049.71 | 555 | 99.70% | 265.29 | 336229.42 | B |
| E75 | 2591545.93 | 8655 | 99.20% | -45469.39 | 2628360.32 | C |
| E76 | 874397.18 | 245 | 99.30% | -218672.68 | 1092824.86 | B |
| E77 | 751080.41 | 258 | 99.70% | -166259.88 | 917082.29 | C |
| E78 | 3219546.28 | 268 | 100.00% | -322300.26 | 3541578.54 | C |
| E79 | 2926384.5 | 86 | 99.20% | 173113.92 | 2753184.58 | B |
| E8 | 172522421.7 | 9425 | 97.30% | -16313621.9 | 188826618.6 | A |
| E80 | 2465390.84 | 48 | 98.90% | -32229.7 | 2497572.54 | C |
| E81 | 2050136.67 | 649 | 99.30% | -254782.68 | 2304270.35 | A |
| E82 | 1546915.64 | 343 | 99.40% | -251318.11 | 1797890.75 | D |
| E83 | 38256342.83 | 706 | 94.70% | 2821137.31 | 35434499.52 | B |
| E84 | 1438394.46 | 498 | 99.80% | -646367.8 | 2084264.26 | A |
| E85 | 412098.47 | 293 | 99.80% | -67182.08 | 478987.55 | B |
| E86 | 1752716.11 | 22 | 99.40% | -116021.4 | 1868715.51 | C |
| E87 | 1628496.66 | 74 | 98.20% | -260349.32 | 1888771.98 | C |
| E88 | 648069.06 | 400 | 99.80% | -175083.86 | 822752.92 | A |
| E89 | 2687702.12 | 172 | 99.20% | -176769.66 | 2864299.78 | A |
| E9 | 24891167.3 | 5906 | 99.10% | -49532678.3 | 74417939.58 | A |
| E90 | 760336.59 | 261 | 89.30% | -245931.88 | 1006007.47 | C |
| E91 | 1405003.37 | 129 | 97.10% | -170249.25 | 1575123.62 | A |
| E92 | 149058.96 | 39 | 99.60% | -62394.73 | 211414.69 | C |
| E93 | 317301.53 | 148 | 98.30% | -28072.09 | 345225.62 | B |
| E94 | 14049.87 | 196 | 100.00% | -32914.76 | 46768.63 | C |
| E95 | 1073.58 | 913 | 99.90% | -73556.15 | 73716.73 | B |
| E96 | 2319001.37 | 20 | 100.00% | 68655.82 | 2250325.55 | C |
| E97 | 18754.7 | 264 | 98.90% | -28272.34 | 46763.04 | B |
| E98 | 199513.35 | 153 | 99.50% | -41958.78 | 241319.13 | B |
| E99 | 6384915.51 | 8 | 99.00% | 554143.44 | 5830764.07 | D |

# 附录1.2风险量化结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **企业代号** | 年应交税额 | 年利润额 | 信誉等级 | **有效发票率** | **进销项** | 风险价值 |
| E1 | -79.8895 | 69.12813 | 100 | 98.30% | 75.83456 | 43.55 |
| E6 | 3.472788 | 4.052653 | 100 | 95.80% | 0.078301 | 55.75 |
| E19 | 0.399509 | 2.342562 | 100 | 99.10% | 0.000269 | 54.92 |
| E8 | 4.607729 | 2.29763 | 100 | 97.30% | 0.000584 | 55.97 |
| E2 | 9.07615 | 2.393013 | 100 | 98.40% | 0.040972 | 57.35 |
| E17 | 0.678 | 1.764459 | 100 | 94.80% | 0.009057 | 54.57 |
| E18 | 0.012841 | 1.675603 | 100 | 95.00% | 3.63E-06 | 54.39 |
| E24 | 1.066297 | 0.983564 | 100 | 98.90% | 9.61E-05 | 54.93 |
| E22 | 0.745025 | 0.914566 | 100 | 97.20% | 0.000753 | 54.69 |
| E13 | 6.576115 | 1.472785 | 100 | 95.90% | 0.001331 | 56.31 |
| E27 | -0.03727 | 0.570542 | 100 | 97.80% | 0.001263 | 54.47 |
| E26 | 0.167276 | 0.476715 | 100 | 97.50% | 4.18E-05 | 54.49 |
| E59 | 0.393069 | 0.251989 | 100 | 99.40% | 1.823738 | 54.76 |
| E42 | -0.00038 | 0.000107 | 100 | 100.00% | 1.33E-05 | 54.59 |
| E84 | 0.182564 | 0.025361 | 100 | 99.80% | 0.007606 | 54.63 |
| E88 | 0.049452 | 0.010011 | 100 | 99.80% | 0.0108 | 54.59 |
| E48 | 1.668853 | 0.230479 | 100 | 98.90% | 0.016407 | 55.01 |
| E81 | 0.071963 | 0.028038 | 100 | 99.30% | 0.007853 | 54.56 |
| E89 | 0.049928 | 0.034853 | 100 | 99.20% | 6.79E-06 | 54.54 |
| E15 | 2.20832 | 0.146679 | 100 | 100.00% | 3.37E-05 | 55.24 |
| E31 | 1.872477 | 0.134847 | 100 | 99.70% | 8.59E-05 | 55.12 |
| E64 | 0.016546 | 0.001754 | 100 | 98.30% | 0.001934 | 54.46 |
| E54 | 1.005246 | 0.150415 | 100 | 98.30% | 0.002795 | 54.76 |
| E16 | 1.264574 | 0.057852 | 100 | 98.40% | 1.324051 | 54.88 |
| E91 | 0.048086 | 0.019166 | 100 | 97.10% | 0.00036 | 54.37 |
| E9 | 13.99034 | 0.905513 | 100 | 99.10% | 0.013652 | 58.63 |
| E7 | 23.00116 | 1.753762 | 100 | 97.80% | 0.000657 | 61.20 |
| E45 | 0.004317 | 0.000182 | 80 | 99.10% | 1.09E-05 | 45.26 |
| E5 | 0.53028 | 2.480034 | 80 | 97.40% | 1.243195 | 45.63 |
| E20 | 0.838716 | 2.406007 | 80 | 95.30% | 4.46E-05 | 45.49 |
| E95 | 0.020776 | 0.000897 | 80 | 99.90% | 0.053924 | 45.34 |
| E23 | 0.512491 | 2.156636 | 80 | 97.70% | 0.003536 | 45.56 |
| E21 | 0.656137 | 1.609529 | 80 | 95.60% | 1.813328 | 45.44 |
| E12 | 3.896395 | 1.434904 | 80 | 98.10% | 1.750411 | 46.55 |
| E37 | 0.151726 | 0.557459 | 80 | 98.60% | 2.430035 | 45.44 |
| E33 | 1.20701 | 1.065534 | 80 | 93.10% | 2.092391 | 45.33 |
| E51 | 0.195157 | 0.258536 | 80 | 99.80% | 2.476502 | 45.51 |
| E57 | 0.369443 | 0.369241 | 80 | 98.60% | 1.652432 | 45.44 |
| E63 | 1.247548 | 0.494751 | 80 | 97.90% | 0.922207 | 45.62 |
| E35 | -0.05827 | 0.408058 | 80 | 97.00% | 2.230671 | 45.22 |
| E30 | 1.106246 | 0.316813 | 80 | 99.10% | 0.979851 | 45.66 |
| E83 | -0.79682 | 0.431165 | 80 | 94.70% | 0.117737 | 44.73 |
| E38 | 0.258041 | 0.191447 | 80 | 98.00% | 0.490642 | 45.29 |
| E60 | -0.09152 | 0.054656 | 80 | 99.20% | 0.597923 | 45.28 |
| E65 | 0.089492 | 0.061219 | 80 | 99.30% | 0.017499 | 45.31 |
| E85 | 0.018975 | 0.005828 | 80 | 99.80% | 0.002051 | 45.32 |
| E74 | -7.5E-05 | 0.004091 | 80 | 99.70% | 0.702074 | 45.34 |
| E61 | 0.490332 | 0.031319 | 80 | 99.90% | 0.281284 | 45.48 |
| E79 | -0.0489 | 0.033501 | 80 | 99.20% | 0.056683 | 45.26 |
| E106 | 0.004775 | 0.000923 | 80 | 99.50% | 0.030721 | 45.30 |
| E97 | 0.007985 | 0.000569 | 80 | 98.90% | 1.059156 | 45.29 |
| E66 | -0.00731 | 0.062175 | 80 | 98.80% | 0.757105 | 45.27 |
| E98 | 0.011851 | 0.002936 | 80 | 99.50% | 0.429057 | 45.32 |
| E76 | 0.061763 | 0.013297 | 80 | 99.30% | 0.26321 | 45.31 |
| E62 | 0.170211 | 0.022273 | 80 | 99.20% | 0.575738 | 45.35 |
| E70 | 0.237327 | 0.079577 | 80 | 98.30% | 0.188459 | 45.28 |
| E58 | 0.460043 | 0.112779 | 80 | 97.80% | 0.004467 | 45.30 |
| E71 | -0.03445 | 0.142211 | 80 | 96.70% | 4.172768 | 45.25 |
| E34 | 0.393865 | 0.741463 | 80 | 89.80% | 0.05872 | 44.70 |
| E93 | 0.007929 | 0.004201 | 80 | 98.30% | 0.070759 | 45.20 |
| E32 | 0.346598 | 0.044317 | 80 | 98.10% | 0.000137 | 45.28 |
| E67 | 0.033845 | 0.017359 | 80 | 97.70% | 0.053788 | 45.16 |
| E28 | 1.426126 | 0.07817 | 80 | 98.20% | 0.385555 | 45.62 |
| E43 | 0.248972 | 0.062193 | 80 | 96.90% | 4.13E-06 | 45.16 |
| E10 | 3.192315 | 0.212443 | 80 | 94.90% | 0.660044 | 45.88 |
| E14 | 0.09983 | 0.004262 | 60 | 94.70% | 0.557991 | 35.69 |
| E11 | 0.696265 | 1.775197 | 60 | 95.90% | 0.165744 | 36.17 |
| E69 | 0.034454 | 0.001516 | 60 | 99.30% | 0.346609 | 36.05 |
| E46 | 0.183195 | 0.639499 | 60 | 98.50% | 2.567753 | 36.20 |
| E68 | 0.027972 | 0.001213 | 60 | 100.00% | 0.034257 | 36.09 |
| E47 | 0.42546 | 0.552214 | 60 | 98.50% | 0.261403 | 36.16 |
| E110 | 0.002244 | 0.000107 | 60 | 100.00% | 0.216083 | 36.09 |
| E104 | 0.002386 | 0.000106 | 60 | 100.00% | 0.441671 | 36.10 |
| E44 | 0.173899 | 0.37639 | 60 | 97.80% | 0.112016 | 36.00 |
| E49 | 0.348467 | 0.346688 | 60 | 97.70% | 0.14683 | 36.04 |
| E56 | 0.016793 | 0.337358 | 60 | 97.10% | 0.351791 | 35.90 |
| E105 | 0.007682 | 0.00042 | 60 | 100.00% | 0.36923 | 36.10 |
| E94 | 0.009297 | 0.000569 | 60 | 100.00% | 0.097152 | 36.09 |
| E78 | 0.091033 | 0.043094 | 60 | 100.00% | 0.245684 | 36.12 |
| E96 | -0.01939 | 0.027382 | 60 | 100.00% | 4.078648 | 36.25 |
| E53 | -0.0167 | 0.421927 | 60 | 94.70% | 0.061247 | 35.69 |
| E77 | 0.04696 | 0.011159 | 60 | 99.70% | 0.010704 | 36.07 |
| E75 | 0.012843 | 0.031982 | 60 | 99.20% | 0.015618 | 36.02 |
| E86 | 0.03277 | 0.022738 | 60 | 99.40% | 0.460862 | 36.06 |
| E92 | 0.017623 | 0.002572 | 60 | 99.60% | 0.001123 | 36.05 |
| E80 | 0.009103 | 0.03039 | 60 | 98.90% | 0.059956 | 36.00 |
| E73 | 0.275051 | 0.021457 | 60 | 99.30% | 0.065319 | 36.10 |
| E29 | 0.508245 | 0.023847 | 60 | 99.40% | 0.016622 | 36.18 |
| E39 | 1.170207 | 0.054682 | 60 | 99.50% | 9.80E-06 | 36.38 |
| E25 | 1.527925 | 0.178468 | 60 | 98.10% | 4.76E-05 | 36.38 |
| E87 | 0.073535 | 0.022982 | 60 | 98.20% | 0.797386 | 35.99 |
| E41 | 0.148974 | 0.074114 | 60 | 97.60% | 0.072488 | 35.93 |
| E50 | 0.225668 | 0.042497 | 60 | 97.70% | 0.150168 | 35.96 |
| E40 | 0.167722 | 0.063396 | 60 | 96.70% | 0.018009 | 35.86 |
| E4 | 79.70927 | 7.426996 | 60 | 98.70% | 0.010046 | 59.68 |
| E3 | 25.87856 | 1.786126 | 60 | 99.30% | 0.004293 | 43.64 |
| E90 | 0.069463 | 0.012241 | 60 | 89.30% | 0.033062 | 35.21 |
| E55 | 0.445788 | 0.159699 | 60 | 87.60% | 0.011121 | 35.20 |
| E72 | -0.01383 | 0.016632 | 60 | 81.60% | 0.009554 | 34.55 |
| E116 | 0.002126 | 0.000123 | 0 | 100.00% | 0.040941 | 8.31 |
| E115 | 0.000881 | 4.43E-05 | 0 | 100.00% | 0.037211 | 8.31 |
| E109 | 0.005795 | 0.000289 | 0 | 100.00% | 2.193796 | 8.41 |
| E117 | 0.000506 | 0.000103 | 0 | 100.00% | 0.031349 | 8.31 |
| E100 | 0.005216 | 0.00048 | 0 | 100.00% | 0.026076 | 8.31 |
| E36 | 0.660666 | 0.280303 | 0 | 97.50% | 0.019674 | 8.33 |
| E99 | -0.15652 | 0.070948 | 0 | 99.00% | 0.48645 | 8.21 |
| E101 | 0.02537 | 0.001651 | 0 | 100.00% | 0.018296 | 8.32 |
| E108 | -0.00033 | 0.001193 | 0 | 100.00% | 0.005244 | 8.31 |
| E82 | 0.070984 | 0.021877 | 0 | 99.40% | 0.022287 | 8.28 |
| E122 | -6E-05 | 0.000624 | 0 | 99.40% | 0.020708 | 8.26 |
| E119 | -0.00817 | 0.002322 | 0 | 99.10% | 0.008245 | 8.23 |
| E113 | -0.00571 | 0.015454 | 0 | 98.70% | 0.034177 | 8.20 |
| E118 | -0.00219 | 0.001753 | 0 | 98.80% | 0.316574 | 8.22 |
| E103 | 0.025032 | 0.009744 | 0 | 98.70% | 0.009671 | 8.21 |
| E112 | 0.029308 | 0.011597 | 0 | 96.90% | 0.017867 | 8.06 |
| E102 | -0.12004 | 0.034033 | 0 | 95.60% | 0.001896 | 7.91 |
| E114 | -0.02126 | 0.006597 | 0 | 95.40% | 0.004036 | 7.92 |
| E52 | 0.209294 | 0.215788 | 0 | 92.70% | 0.000181 | 7.79 |
| E121 | -0.04646 | 0.011058 | 0 | 93.60% | 2.53E-05 | 7.77 |
| E111 | 0.057407 | 0.009746 | 0 | 92.40% | 0.029487 | 7.70 |
| E107 | 0.013249 | 0.001843 | 0 | 87.30% | 0.000242 | 7.26 |
| E120 | 0.001068 | 0.000389 | 0 | 67.70% | 0.002539 | 5.63 |
| E123 | 0.00859 | 0.000379 | 0 | 61.80% | 0.081186 | 5.14 |

# 附录1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **贷款年利率** | **10-100万时不同等级利率均值（万元）** | | |
| **信誉等级A** | **信誉等级B** | **信誉等级C** |
| 0.04 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| 0.0425 | 0.3848 | 0.3966 | 0.3958 |
| 0.0465 | 0.4019 | 0.4022 | 0.4082 |
| 0.0505 | 0.3916 | 0.4007 | 0.4135 |
| 0.0545 | 0.3804 | 0.3941 | 0.4015 |
| 0.0585 | 0.3818 | 0.4078 | 0.4152 |
| 0.0625 | 0.3666 | 0.3936 | 0.4064 |
| 0.0665 | 0.3672 | 0.3948 | 0.4051 |
| 0.0705 | 0.3542 | 0.3819 | 0.3826 |
| 0.0745 | 0.3642 | 0.3660 | 0.3780 |
| 0.0785 | 0.3349 | 0.3576 | 0.3818 |
| 0.0825 | 0.3222 | 0.3725 | 0.3875 |
| 0.0865 | 0.3002 | 0.3557 | 0.3566 |
| 0.0905 | 0.3009 | 0.3387 | 0.3710 |
| 0.0945 | 0.2884 | 0.3444 | 0.3374 |
| 0.0985 | 0.2873 | 0.3216 | 0.3360 |
| 0.1025 | 0.2754 | 0.3107 | 0.3107 |
| 0.1065 | 0.2395 | 0.3138 | 0.2992 |
| 0.1105 | 0.2230 | 0.2841 | 0.3192 |
| 0.1145 | 0.2398 | 0.2560 | 0.2855 |
| 0.1185 | 0.2190 | 0.2820 | 0.2645 |
| 0.1225 | 0.2273 | 0.2554 | 0.2640 |
| 0.1265 | 0.1837 | 0.2340 | 0.2586 |
| 0.1305 | 0.1692 | 0.2319 | 0.2348 |
| 0.1345 | 0.1729 | 0.2215 | 0.2256 |
| 0.1385 | 0.1580 | 0.2136 | 0.2159 |
| 0.1425 | 0.1789 | 0.2250 | 0.2323 |
| 0.1465 | 0.1425 | 0.1931 | 0.1867 |
| 0.15 | 0.1169 | 0.1712 | 0.1573 |

# 附录1.4

|  |  |
| --- | --- |
| **企业代号** | 贷款额度 |
| E4 | 100 |
| E7 | 100 |
| E9 | 100 |
| E3 | 99.89577 |
| E2 | 99.23891 |
| E13 | 98.24615 |
| E8 | 97.91831 |
| E6 | 97.70219 |
| E15 | 97.22046 |
| E31 | 97.10352 |
| E48 | 96.9965 |
| E24 | 96.92126 |
| E19 | 96.91743 |
| E16 | 96.87986 |
| E59 | 96.76513 |
| E54 | 96.75752 |
| E22 | 96.69034 |
| E84 | 96.63722 |
| E42 | 96.59981 |
| E88 | 96.59917 |
| E17 | 96.58337 |
| E81 | 96.56765 |
| E89 | 96.55419 |
| E26 | 96.50405 |
| E27 | 96.48327 |
| E64 | 96.46974 |
| E18 | 96.40662 |
| E91 | 96.38509 |
| E12 | 95.82358 |
| E10 | 95.19094 |
| E30 | 94.98205 |
| E5 | 94.95931 |
| E28 | 94.94514 |
| E63 | 94.94452 |
| E23 | 94.8889 |
| E51 | 94.84481 |
| E20 | 94.81763 |
| E61 | 94.81565 |
| E57 | 94.7768 |
| E37 | 94.77202 |
| E21 | 94.77177 |
| E62 | 94.68475 |
| E74 | 94.68103 |
| E95 | 94.67546 |
| E33 | 94.67103 |
| E85 | 94.66555 |
| E98 | 94.65716 |
| E65 | 94.65246 |
| E76 | 94.64935 |
| E58 | 94.64027 |
| E106 | 94.63866 |
| E97 | 94.63442 |
| E38 | 94.63057 |
| E32 | 94.62487 |
| E70 | 94.62293 |
| E60 | 94.61857 |
| E66 | 94.6173 |
| E45 | 94.60567 |
| E79 | 94.6054 |
| E71 | 94.59415 |
| E35 | 94.56315 |
| E93 | 94.54699 |
| E67 | 94.5076 |
| E43 | 94.50598 |
| E83 | 94.0978 |
| E34 | 94.06876 |
| E25 | 93.06323 |
| E39 | 93.06193 |
| E96 | 92.94399 |
| E46 | 92.89167 |
| E29 | 92.87312 |
| E11 | 92.86215 |
| E47 | 92.85262 |
| E78 | 92.81942 |
| E73 | 92.80428 |
| E104 | 92.7985 |
| E105 | 92.79701 |
| E110 | 92.78928 |
| E68 | 92.78892 |
| E94 | 92.78638 |
| E77 | 92.77078 |
| E86 | 92.7632 |
| E92 | 92.75367 |
| E69 | 92.74868 |
| E49 | 92.7405 |
| E75 | 92.72515 |
| E44 | 92.70344 |
| E80 | 92.7023 |
| E87 | 92.69406 |
| E50 | 92.67181 |
| E41 | 92.64392 |
| E56 | 92.61162 |
| E40 | 92.5751 |
| E14 | 92.41548 |
| E53 | 92.41305 |
| E90 | 91.96458 |
| E55 | 91.94932 |
| E72 | 91.3396 |
| E1 | 86.04443 |
|  |  |

# 附录1.5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 企业 | R | 预测的信誉等级 | 预测的违约情况 |
| E125 | 509.38 | B | 无 |
| E126 | 8812.94 | A | 无 |
| E127 | 14517.02 | A | 无 |
| E128 | 5169.35 | A | 无 |
| E129 | 6220.90 | A | 无 |
| E130 | 1178.28 | A | 无 |
| E131 | 2512.73 | A | 无 |
| E132 | 3286.02 | A | 无 |
| E133 | 1564.02 | A | 无 |
| E134 | 2643.56 | A | 无 |
| E135 | 2359.97 | A | 无 |
| E136 | 64.12 | C | 无 |
| E137 | 947.52 | B | 无 |
| E138 | 2160.61 | A | 无 |
| E139 | 4256.16 | A | 无 |
| E140 | 3787.25 | A | 无 |
| E141 | 2704.83 | A | 无 |
| E142 | 1063.26 | A | 无 |
| E143 | 1358.29 | A | 无 |
| E144 | 2604.80 | A | 无 |
| E145 | 105.35 | C | 无 |
| E146 | 121.50 | C | 无 |
| E147 | 909.31 | B | 无 |
| E148 | 2724.38 | A | 无 |
| E149 | 2555.95 | A | 无 |
| E150 | 732.69 | B | 无 |
| E151 | 2895.26 | A | 无 |
| E152 | 2517.24 | A | 无 |
| E153 | 6026.02 | A | 无 |
| E155 | 151.65 | C | 无 |
| E156 | 3380.61 | A | 无 |
| E157 | 404.22 | B | 无 |
| E158 | 652.72 | B | 无 |
| E159 | 655.88 | B | 无 |
| E160 | 1658.21 | A | 无 |
| E161 | 3373.62 | A | 无 |
| E162 | 247.44 | B | 无 |
| E163 | 1307.37 | A | 无 |
| E164 | 1184.26 | A | 无 |
| E165 | 618.80 | B | 无 |
| E166 | 1645.01 | A | 无 |
| E168 | 2154.99 | A | 无 |
| E169 | 895.08 | B | 无 |
| E170 | 921.38 | B | 无 |
| E171 | 1365.69 | A | 无 |
| E172 | 738.98 | B | 无 |
| E173 | 25.16 | C | 无 |
| E174 | 494.84 | B | 无 |
| E175 | 18.37 | C | 无 |
| E176 | 1868.15 | A | 无 |
| E177 | 735.81 | B | 无 |
| E179 | 572.39 | B | 无 |
| E180 | 277.40 | B | 无 |
| E182 | 106.31 | C | 无 |
| E183 | 833.47 | B | 无 |
| E184 | 263.93 | B | 无 |
| E185 | 2130.72 | A | 无 |
| E186 | 1784.65 | A | 无 |
| E188 | 33.32 | C | 无 |
| E189 | 494.16 | B | 无 |
| E190 | 2564.57 | A | 无 |
| E191 | 1967.18 | A | 无 |
| E192 | 449.52 | B | 无 |
| E193 | 2634.49 | A | 无 |
| E194 | 1818.35 | A | 无 |
| E195 | 847.16 | B | 无 |
| E196 | 703.59 | B | 无 |
| E197 | 2128.63 | A | 无 |
| E199 | 2024.71 | A | 无 |
| E200 | 30.10 | C | 无 |
| E201 | 185.51 | C | 无 |
| E202 | 2110.60 | A | 无 |
| E203 | 545.06 | B | 无 |
| E204 | 793.80 | B | 无 |
| E205 | 1085.44 | A | 无 |
| E206 | 537.30 | B | 无 |
| E207 | 936.27 | B | 无 |
| E209 | 489.89 | B | 无 |
| E210 | 1004.33 | A | 无 |
| E211 | 588.93 | B | 无 |
| E212 | 1775.81 | A | 无 |
| E213 | 295.92 | B | 无 |
| E214 | 660.50 | B | 无 |
| E215 | 2042.59 | A | 无 |
| E216 | 121.74 | C | 无 |
| E218 | 34.14 | C | 无 |
| E219 | 134.80 | C | 无 |
| E220 | 559.28 | B | 无 |
| E221 | 444.08 | B | 无 |
| E222 | 247.41 | B | 无 |
| E225 | 545.92 | B | 无 |
| E227 | 38.07 | C | 无 |
| E228 | 651.13 | B | 无 |
| E230 | 1187.76 | A | 无 |
| E232 | 770.00 | B | 无 |
| E233 | 702.90 | B | 无 |
| E234 | 1098.62 | A | 无 |
| E235 | 602.77 | B | 无 |
| E236 | 945.34 | B | 无 |
| E237 | 499.00 | B | 无 |
| E238 | 860.15 | B | 无 |
| E239 | 296.33 | B | 无 |
| E241 | 781.23 | B | 无 |
| E243 | 733.66 | B | 无 |
| E244 | 554.39 | B | 无 |
| E245 | 747.84 | B | 无 |
| E246 | 524.45 | B | 无 |
| E247 | 256.74 | B | 无 |
| E248 | 153.77 | C | 无 |
| E249 | 709.59 | B | 无 |
| E250 | 568.35 | B | 无 |
| E251 | 41.43 | C | 无 |
| E252 | 491.96 | B | 无 |
| E253 | 101.64 | C | 无 |
| E254 | 727.09 | B | 无 |
| E255 | 671.39 | B | 无 |
| E256 | 476.38 | B | 无 |
| E257 | 236.56 | B | 无 |
| E258 | 1139.15 | A | 无 |
| E259 | 290.83 | B | 无 |
| E260 | 104.64 | C | 无 |
| E261 | 179.37 | C | 无 |
| E262 | 203.03 | B | 无 |
| E263 | 281.36 | B | 无 |
| E265 | 63.36 | C | 无 |
| E266 | 673.25 | B | 无 |
| E267 | 747.45 | B | 无 |
| E268 | 392.75 | B | 无 |
| E269 | 726.23 | B | 无 |
| E270 | 368.11 | B | 无 |
| E271 | 103.01 | C | 无 |
| E272 | 240.52 | B | 无 |
| E273 | 246.12 | B | 无 |
| E274 | 538.85 | B | 无 |
| E275 | 416.30 | B | 无 |
| E276 | 175.64 | C | 无 |
| E277 | 177.86 | C | 无 |
| E278 | 48.19 | C | 无 |
| E279 | 175.96 | C | 无 |
| E280 | 45.60 | C | 无 |
| E282 | 187.32 | C | 无 |
| E283 | 111.80 | C | 无 |
| E284 | 138.05 | C | 无 |
| E285 | 337.10 | B | 无 |
| E286 | 31.57 | C | 无 |
| E287 | 18.73 | C | 无 |
| E288 | 55.34 | C | 无 |
| E289 | 294.38 | B | 无 |
| E290 | 282.61 | B | 无 |
| E292 | 110.84 | C | 无 |
| E294 | 446.57 | B | 无 |
| E295 | 61.64 | C | 无 |
| E296 | 165.21 | C | 无 |
| E297 | 227.33 | B | 无 |
| E298 | 186.85 | C | 无 |
| E300 | 119.64 | C | 无 |
| E301 | 283.32 | B | 无 |
| E302 | 154.81 | C | 无 |
| E303 | 287.09 | B | 无 |
| E305 | 636.86 | B | 无 |
| E306 | 190.08 | C | 无 |
| E307 | 92.61 | C | 无 |
| E308 | 82.14 | C | 无 |
| E309 | 124.75 | C | 无 |
| E310 | 194.36 | B | 无 |
| E311 | 270.59 | B | 无 |
| E313 | 131.33 | C | 无 |
| E314 | 92.04 | C | 无 |
| E315 | 227.04 | B | 无 |
| E316 | 215.64 | B | 无 |
| E317 | 106.64 | C | 无 |
| E318 | 238.74 | B | 无 |
| E319 | 120.69 | C | 无 |
| E320 | 294.13 | B | 无 |
| E321 | 136.95 | C | 无 |
| E322 | 27.04 | C | 无 |
| E323 | 74.84 | C | 无 |
| E326 | 69.01 | C | 无 |
| E327 | 129.07 | C | 无 |
| E328 | 178.01 | C | 无 |
| E329 | 2142.52 | A | 无 |
| E330 | 111.19 | C | 无 |
| E331 | 121.06 | C | 无 |
| E332 | 648.20 | B | 无 |
| E333 | 142.58 | C | 无 |
| E334 | 68.54 | C | 无 |
| E335 | 80.93 | C | 无 |
| E336 | 71.75 | C | 无 |
| E337 | 276.26 | B | 无 |
| E338 | 148.98 | C | 无 |
| E339 | 47.47 | C | 无 |
| E340 | 187.49 | C | 无 |
| E341 | 100.04 | C | 无 |
| E342 | 70.69 | C | 无 |
| E343 | 593.08 | B | 无 |
| E344 | 23.72 | C | 无 |
| E345 | 39.82 | C | 无 |
| E347 | 29.33 | C | 无 |
| E348 | 34.68 | C | 无 |
| E349 | 268.47 | B | 无 |
| E350 | 24.75 | C | 无 |
| E351 | 18.20 | C | 无 |
| E353 | 62.59 | C | 无 |
| E354 | 38.40 | C | 无 |
| E356 | 58.57 | C | 无 |
| E357 | 36.60 | C | 无 |
| E358 | 343.45 | B | 无 |
| E359 | 334.90 | B | 无 |
| E360 | 253.62 | B | 无 |
| E361 | 45.29 | C | 无 |
| E362 | 83.04 | C | 无 |
| E363 | 28.15 | C | 无 |
| E364 | 40.90 | C | 无 |
| E365 | 40.08 | C | 无 |
| E366 | 23.10 | C | 无 |
| E367 | 45.38 | C | 无 |
| E368 | 15.56 | C | 无 |
| E369 | 19.52 | C | 无 |
| E370 | 375.61 | B | 无 |
| E371 | 31.63 | C | 无 |
| E372 | 34.56 | C | 无 |
| E374 | 43.96 | C | 无 |
| E375 | 228.20 | B | 无 |
| E376 | 36.85 | C | 无 |
| E377 | 14.73 | C | 无 |
| E379 | 23.42 | C | 无 |
| E380 | 301.23 | B | 无 |
| E382 | 102.68 | C | 无 |
| E383 | 26.27 | C | 无 |
| E385 | 32.99 | C | 无 |
| E386 | 124.12 | C | 无 |
| E387 | 159.02 | C | 无 |
| E388 | 21.11 | C | 无 |
| E389 | 40.76 | C | 无 |
| E390 | 82.13 | C | 无 |
| E391 | 282.18 | B | 无 |
| E392 | 22.92 | C | 无 |
| E393 | 9.23 | C | 无 |
| E394 | 17.74 | C | 无 |
| E395 | 51.81 | C | 无 |
| E398 | 14.94 | C | 无 |
| E399 | 19.54 | C | 无 |
| E400 | 19.36 | C | 无 |
| E403 | 25.93 | C | 无 |
| E405 | 14.22 | C | 无 |
| E406 | 16.53 | C | 无 |
| E407 | 45.90 | C | 无 |
| E408 | 12.49 | C | 无 |
| E410 | 14.67 | C | 无 |
| E414 | 41.75 | C | 无 |
| E418 | 16.21 | C | 无 |

# 附录1.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 企业代号 | 风险价值 | 可贷金额 |
| E126 | 57.7489 | 42.20521 |
| E127 | 52.45343 | 38.58526 |
| E128 | 60.98725 | 44.58007 |
| E129 | 49.96405 | 36.83652 |
| E130 | 64.51726 | 47.05983 |
| E131 | 58.78259 | 43.03135 |
| E132 | 60.76838 | 44.42632 |
| E133 | 63.56366 | 46.38994 |
| E134 | 62.77157 | 45.83352 |
| E135 | 62.49173 | 45.63694 |
| E138 | 61.8128 | 45.16 |
| E139 | 61.08794 | 44.65081 |
| E140 | 61.32063 | 44.81426 |
| E141 | 64.5919 | 47.11226 |
| E142 | 64.55996 | 47.08982 |
| E143 | 63.07962 | 46.04991 |
| E144 | 63.64586 | 46.44769 |
| E148 | 64.86746 | 47.30583 |
| E149 | 63.36395 | 46.24965 |
| E151 | 63.89262 | 46.62103 |
| E152 | 63.52643 | 46.36379 |
| E153 | 56.95881 | 41.75019 |
| E156 | 61.82357 | 45.16757 |
| E160 | 60.6343 | 44.33213 |
| E161 | 61.34735 | 44.83304 |
| E163 | 62.59782 | 45.71146 |
| E164 | 63.09172 | 46.05841 |
| E166 | 63.94827 | 46.66012 |
| E168 | 64.99894 | 47.39819 |
| E171 | 63.88391 | 46.61491 |
| E176 | 61.16929 | 44.70795 |
| E185 | 64.41275 | 46.98641 |
| E186 | 64.97536 | 47.38163 |
| E190 | 62.93603 | 45.94905 |
| E191 | 65.72392 | 47.90748 |
| E193 | 59.77041 | 43.72527 |
| E194 | 65.75402 | 47.92863 |
| E197 | 61.37093 | 44.8496 |
| E199 | 65.45931 | 47.7216 |
| E202 | 63.42057 | 46.28943 |
| E205 | 63.09081 | 46.05778 |
| E210 | 65.41597 | 47.69115 |
| E212 | 63.48597 | 46.33537 |
| E215 | 64.71172 | 47.19643 |
| E230 | 65.09881 | 47.46835 |
| E234 | 64.60582 | 47.12204 |
| E258 | 64.90239 | 47.33037 |
| E329 | 66.76319 | 48.63754 |
| E125 | 51.30504 | 38.36862 |
| E137 | 54.59548 | 40.69775 |
| E147 | 55.78573 | 41.54026 |
| E150 | 54.82204 | 40.85812 |
| E157 | 56.2483 | 41.86769 |
| E158 | 54.97914 | 40.96932 |
| E159 | 54.94521 | 40.9453 |
| E162 | 55.42738 | 41.28661 |
| E165 | 55.41111 | 41.27509 |
| E169 | 55.69826 | 41.47835 |
| E170 | 55.69706 | 41.4775 |
| E172 | 55.86855 | 41.59888 |
| E174 | 55.43097 | 41.28915 |
| E177 | 55.70215 | 41.4811 |
| E179 | 55.19536 | 41.12237 |
| E180 | 55.86698 | 41.59777 |
| E183 | 55.33428 | 41.22071 |
| E184 | 56.85126 | 42.29449 |
| E189 | 56.80101 | 42.25892 |
| E192 | 54.35046 | 40.52431 |
| E195 | 54.76151 | 40.81527 |
| E196 | 54.88047 | 40.89948 |
| E203 | 55.68804 | 41.47111 |
| E204 | 53.62507 | 40.01085 |
| E206 | 56.08697 | 41.75349 |
| E207 | 55.47206 | 41.31823 |
| E209 | 55.25068 | 41.16153 |
| E211 | 55.72259 | 41.49557 |
| E213 | 55.6463 | 41.44157 |
| E214 | 54.127 | 40.36613 |
| E220 | 56.31033 | 41.9116 |
| E221 | 56.51557 | 42.05688 |
| E222 | 54.2653 | 40.46403 |
| E225 | 55.98643 | 41.68233 |
| E228 | 55.28207 | 41.18375 |
| E232 | 56.64652 | 42.14957 |
| E233 | 56.69583 | 42.18448 |
| E235 | 55.4062 | 41.27161 |
| E236 | 54.04756 | 40.3099 |
| E237 | 55.22579 | 41.14391 |
| E238 | 55.9101 | 41.62829 |
| E239 | 56.11819 | 41.77559 |
| E241 | 54.90081 | 40.91388 |
| E243 | 55.65302 | 41.44632 |
| E244 | 54.79977 | 40.84236 |
| E245 | 56.32639 | 41.92297 |
| E246 | 55.92303 | 41.63745 |
| E247 | 56.20823 | 41.83933 |
| E249 | 56.39814 | 41.97375 |
| E250 | 54.68733 | 40.76276 |
| E252 | 56.20098 | 41.8342 |
| E254 | 56.62027 | 42.13099 |
| E255 | 55.37672 | 41.25075 |
| E256 | 56.1055 | 41.76661 |
| E257 | 55.91163 | 41.62938 |
| E259 | 55.84283 | 41.58068 |
| E262 | 56.429 | 41.9956 |
| E263 | 55.47441 | 41.3199 |
| E266 | 55.65968 | 41.45104 |
| E267 | 56.61728 | 42.12887 |
| E268 | 56.02101 | 41.70681 |
| E269 | 55.07952 | 41.04037 |
| E270 | 55.00483 | 40.98751 |
| E272 | 56.19858 | 41.8325 |
| E273 | 57.09523 | 42.46719 |
| E274 | 56.7301 | 42.20874 |
| E275 | 55.24149 | 41.15503 |
| E285 | 55.01139 | 40.99215 |
| E289 | 57.04834 | 42.434 |
| E290 | 55.91495 | 41.63173 |
| E294 | 55.28257 | 41.1841 |
| E297 | 56.35903 | 41.94607 |
| E301 | 56.87641 | 42.3123 |
| E303 | 56.61161 | 42.12486 |
| E305 | 55.43547 | 41.29233 |
| E310 | 57.12691 | 42.48961 |
| E311 | 56.64312 | 42.14716 |
| E315 | 56.82398 | 42.27519 |
| E316 | 56.25563 | 41.87288 |
| E318 | 55.96537 | 41.66742 |
| E320 | 56.8303 | 42.27966 |
| E332 | 56.31121 | 41.91222 |
| E337 | 56.18264 | 41.82121 |
| E343 | 57.30039 | 42.61241 |
| E349 | 57.90229 | 43.03846 |
| E358 | 56.77204 | 42.23842 |
| E359 | 57.29486 | 42.60849 |
| E360 | 56.48317 | 42.03394 |
| E370 | 55.38302 | 41.2552 |
| E375 | 57.50858 | 42.75978 |
| E380 | 56.96985 | 42.37844 |
| E391 | 57.18097 | 42.52788 |
| E136 | 47.21402 | 36.04548 |
| E145 | 46.42863 | 35.48532 |
| E146 | 47.46605 | 36.22523 |
| E155 | 47.31304 | 36.1161 |
| E173 | 47.20169 | 36.03668 |
| E175 | 47.20537 | 36.03931 |
| E182 | 47.3928 | 36.17299 |
| E188 | 47.8542 | 36.50206 |
| E200 | 47.10827 | 35.97005 |
| E201 | 46.93736 | 35.84816 |
| E216 | 46.03076 | 35.20156 |
| E218 | 44.09299 | 33.8195 |
| E219 | 45.96764 | 35.15654 |
| E227 | 47.33275 | 36.13015 |
| E248 | 46.95985 | 35.8642 |
| E251 | 46.43544 | 35.49018 |
| E253 | 46.62505 | 35.62542 |
| E260 | 46.87853 | 35.8062 |
| E261 | 46.64821 | 35.64193 |
| E265 | 46.63412 | 35.63188 |
| E271 | 45.30356 | 34.6829 |
| E276 | 46.44626 | 35.4979 |
| E277 | 47.03243 | 35.91597 |
| E278 | 47.23311 | 36.05909 |
| E279 | 48.10934 | 36.68404 |
| E280 | 47.25078 | 36.07169 |
| E282 | 45.6451 | 34.92649 |
| E283 | 47.39993 | 36.17807 |
| E284 | 46.94465 | 35.85336 |
| E286 | 45.78516 | 35.02639 |
| E287 | 46.2434 | 35.35321 |
| E288 | 45.96723 | 35.15624 |
| E292 | 47.81898 | 36.47694 |
| E295 | 46.1734 | 35.30329 |
| E296 | 46.73715 | 35.70536 |
| E298 | 47.22414 | 36.05269 |
| E300 | 47.21563 | 36.04663 |
| E302 | 46.86487 | 35.79645 |
| E306 | 46.98306 | 35.88075 |
| E307 | 47.04916 | 35.92789 |
| E308 | 46.4473 | 35.49864 |
| E309 | 46.39285 | 35.4598 |
| E313 | 47.57182 | 36.30067 |
| E314 | 47.35719 | 36.14759 |
| E317 | 46.81417 | 35.76029 |
| E319 | 47.13442 | 35.9887 |
| E321 | 46.90209 | 35.82301 |
| E322 | 47.60253 | 36.32257 |
| E323 | 45.43048 | 34.77343 |
| E326 | 46.9157 | 35.83271 |
| E327 | 47.03541 | 35.91809 |
| E328 | 46.99306 | 35.88789 |
| E330 | 48.29101 | 36.81361 |
| E331 | 47.61606 | 36.33222 |
| E333 | 47.88471 | 36.52383 |
| E334 | 47.48131 | 36.23611 |
| E335 | 46.53905 | 35.56407 |
| E336 | 47.89763 | 36.53304 |
| E338 | 47.83255 | 36.48662 |
| E339 | 47.8527 | 36.50099 |
| E340 | 46.41852 | 35.47811 |
| E341 | 47.69397 | 36.38779 |
| E342 | 46.29854 | 35.39254 |
| E344 | 47.6781 | 36.37647 |
| E345 | 47.22265 | 36.05163 |
| E347 | 46.59676 | 35.60523 |
| E348 | 47.88594 | 36.5247 |
| E350 | 47.41746 | 36.19057 |
| E351 | 47.46905 | 36.22737 |
| E353 | 47.02938 | 35.91379 |
| E354 | 47.54333 | 36.28035 |
| E356 | 48.59673 | 37.03165 |
| E357 | 48.13554 | 36.70272 |
| E361 | 46.43923 | 35.49289 |
| E362 | 47.54015 | 36.27808 |
| E363 | 46.24403 | 35.35367 |
| E364 | 47.86098 | 36.5069 |
| E365 | 47.01838 | 35.90594 |
| E366 | 48.21761 | 36.76126 |
| E367 | 47.32639 | 36.12562 |
| E368 | 45.60147 | 34.89538 |
| E369 | 47.36587 | 36.15378 |
| E371 | 46.95432 | 35.86026 |
| E372 | 47.78757 | 36.45454 |
| E374 | 47.17915 | 36.02061 |
| E376 | 47.44319 | 36.20892 |
| E377 | 45.7418 | 34.99546 |
| E379 | 45.18509 | 34.59841 |
| E382 | 48.70393 | 37.1081 |
| E383 | 47.67802 | 36.37641 |
| E385 | 43.40436 | 33.32836 |
| E386 | 47.02967 | 35.914 |
| E387 | 47.98865 | 36.59796 |
| E388 | 47.80033 | 36.46364 |
| E389 | 48.57516 | 37.01627 |
| E390 | 48.69671 | 37.10296 |
| E392 | 47.61879 | 36.33417 |
| E393 | 47.28049 | 36.09289 |
| E394 | 42.27381 | 32.52203 |
| E395 | 45.57095 | 34.87361 |
| E398 | 48.57017 | 37.01271 |
| E399 | 46.93905 | 35.84937 |
| E400 | 47.91617 | 36.54627 |
| E403 | 47.43821 | 36.20538 |
| E405 | 44.50968 | 34.1167 |
| E406 | 46.79526 | 35.74681 |
| E407 | 46.12203 | 35.26665 |
| E408 | 46.88722 | 35.8124 |
| E410 | 48.56141 | 37.00646 |
| E414 | 46.92033 | 35.83602 |
| E418 | 47.59746 | 36.31895 |

# 附录1.7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 企业 | 贷款金额（万） | 利率（I） |
| 391 | 41.79212716 | 5.45% |
| 380 | 40.06993739 | 5.45% |
| 375 | 38.63897875 | 5.45% |
| 370 | 84.90118571 | 5.45% |
| 360 | 52 | 5.45% |
| 359 | 60.89017077 | 5.45% |
| 358 | 67.38609043 | 5.45% |
| 349 | 52 | 5.45% |
| 343 | 83.40772698 | 5.45% |
| 337 | 52 | 5.45% |
| 332 | 52 | 5.45% |
| 320 | 52 | 5.45% |
| 318 | 52 | 5.45% |
| 316 | 52 | 5.45% |
| 315 | 52 | 5.45% |
| 311 | 52 | 5.45% |
| 310 | 52 | 5.45% |
| 305 | 52 | 5.45% |
| 303 | 52 | 5.45% |
| 301 | 52 | 5.45% |
| 297 | 52 | 5.45% |
| 294 | 52 | 5.45% |
| 290 | 52 | 5.45% |
| 289 | 52 | 5.45% |
| 285 | 52 | 5.45% |
| 275 | 52 | 5.45% |
| 274 | 52 | 5.45% |
| 273 | 52 | 5.45% |
| 272 | 52 | 5.45% |
| 270 | 52 | 5.45% |
| 269 | 52 | 5.45% |
| 268 | 52 | 5.45% |
| 267 | 52 | 5.45% |
| 266 | 52 | 5.45% |
| 263 | 52 | 5.45% |
| 262 | 52 | 5.45% |
| 259 | 52 | 5.45% |
| 257 | 52 | 5.45% |
| 256 | 52 | 5.45% |
| 255 | 52 | 5.45% |
| 254 | 52 | 5.45% |
| 252 | 52 | 5.45% |
| 250 | 52 | 5.45% |
| 249 | 52 | 5.45% |
| 247 | 52 | 5.45% |
| 246 | 52 | 5.45% |
| 245 | 52 | 5.45% |
| 244 | 52 | 5.45% |
| 243 | 52 | 5.45% |
| 241 | 52 | 5.45% |
| 239 | 52 | 5.45% |
| 238 | 52 | 5.45% |
| 237 | 52 | 5.45% |
| 236 | 52 | 5.45% |
| 235 | 52 | 5.45% |
| 233 | 52 | 5.45% |
| 232 | 52 | 5.45% |
| 228 | 52 | 5.45% |
| 225 | 52 | 5.45% |
| 221 | 52 | 5.45% |
| 220 | 52 | 5.45% |
| 214 | 52 | 5.45% |
| 211 | 52 | 5.45% |
| 209 | 52 | 5.45% |
| 207 | 52 | 5.45% |
| 206 | 52 | 5.45% |
| 204 | 52 | 5.45% |
| 203 | 52 | 5.45% |
| 196 | 52 | 5.45% |
| 195 | 52 | 5.45% |
| 192 | 52 | 5.45% |
| 189 | 52 | 5.45% |
| 183 | 52 | 5.45% |
| 179 | 52 | 5.45% |
| 177 | 52 | 5.45% |
| 172 | 52 | 5.45% |
| 170 | 52 | 5.45% |
| 169 | 52 | 5.45% |
| 165 | 52 | 5.45% |
| 159 | 52 | 5.45% |
| 158 | 52 | 5.45% |
| 418 | 19.86608511 | 6.25% |
| 414 | 33.5652169 | 6.25% |
| 410 | 14.39527636 | 6.25% |
| 408 | 15.98324809 | 6.25% |
| 407 | 67.24761296 | 6.25% |
| 406 | 23.49491089 | 6.25% |
| 405 | 19.57039436 | 6.25% |
| 403 | 34.78802194 | 6.25% |
| 400 | 24.8633888 | 6.25% |
| 399 | 20.64770398 | 6.25% |
| 398 | 19.61225714 | 6.25% |
| 395 | 74.71330479 | 6.25% |
| 394 | 25.9296556 | 6.25% |
| 393 | 13.17385634 | 6.25% |
| 392 | 30.99975941 | 6.25% |
| 390 | 54.46965098 | 6.25% |
| 389 | 33.36462117 | 6.25% |
| 388 | 28.98266944 | 6.25% |
| 387 | 34.4927216 | 6.25% |
| 386 | 100 | 6.25% |
| 385 | 28.58613858 | 6.25% |
| 383 | 37.73916087 | 6.25% |
| 382 | 24.15318406 | 6.25% |
| 379 | 34.62581941 | 6.25% |
| 377 | 21.08126837 | 6.25% |
| 376 | 28.4709706 | 6.25% |
| 374 | 60.41500209 | 6.25% |
| 372 | 50.72125315 | 6.25% |
| 371 | 45.06488888 | 6.25% |
| 369 | 28.55236306 | 6.25% |
| 368 | 22.23073588 | 6.25% |
| 367 | 65.11417279 | 6.25% |
| 366 | 33.64422642 | 6.25% |
| 365 | 59.71504918 | 6.25% |
| 364 | 59.72287065 | 6.25% |
| 363 | 40.16065619 | 6.25% |
| 362 | 100 | 6.25% |
| 361 | 67.74965538 | 6.25% |
| 357 | 47.7038851 | 6.25% |
| 356 | 66.8013995 | 6.25% |
| 354 | 56.56030361 | 6.25% |
| 353 | 91.18155818 | 6.25% |
| 351 | 26.2164223 | 6.25% |
| 350 | 36.06595524 | 6.25% |
| 348 | 51.24236284 | 6.25% |
| 347 | 43.38654291 | 6.25% |
| 345 | 58.60663694 | 6.25% |
| 344 | 35.09258249 | 6.25% |
| 342 | 100 | 6.25% |
| 341 | 100 | 6.25% |
| 340 | 100 | 6.25% |
| 339 | 71.08930885 | 6.25% |
| 338 | 100 | 6.25% |
| 336 | 100 | 6.25% |
| 335 | 100 | 6.25% |
| 334 | 100 | 6.25% |
| 333 | 100 | 6.25% |
| 331 | 100 | 6.25% |
| 330 | 100 | 6.25% |
| 328 | 100 | 6.25% |
| 327 | 100 | 6.25% |
| 323 | 100 | 6.25% |
| 321 | 100 | 6.25% |
| 319 | 100 | 6.25% |
| 317 | 100 | 6.25% |
| 314 | 100 | 6.25% |
| 313 | 100 | 6.25% |
| 309 | 100 | 6.25% |
| 308 | 100 | 6.25% |
| 307 | 100 | 6.25% |
| 306 | 100 | 6.25% |
| 302 | 100 | 6.25% |
| 300 | 100 | 6.25% |
| 298 | 100 | 6.25% |
| 296 | 100 | 6.25% |
| 292 | 100 | 6.25% |
| 284 | 100 | 6.25% |
| 283 | 100 | 6.25% |
| 282 | 100 | 6.25% |
| 279 | 100 | 6.25% |
| 277 | 100 | 6.25% |
| 276 | 100 | 6.25% |
| 261 | 100 | 6.25% |
| 248 | 100 | 6.25% |

# 附录2

%层次分析法的权重计算；

clc;

clear all;

%判别矩阵的输入；

A=input('A=');%输入[1 1/9 1/2 1/7 1/3;9 1 5 2 4;2 1/5 1 1/3 1/2;7 1/2 3 1 3;3 1/4 2 1/3 1];

[n,n]=size(A);

[v,d]=eig(A);

r=d(1,1);

CI=(r-n)./(n-1);

RI=[0 0 0.58 0.90 1.12 1.24 1.32 1.41 1.45 1.49 1.52 1.54 1.56 1.58 1.59];%标准的RI

CR=CI./RI(n);

if CR<0.10

CR\_Result='结果合理';

else

CR\_Result='结果不合理';

end

%权向量的计算

w=v(:,1)./sum(v(:,1));

w=w';

%结果的输出：

disp('分析的数据：');

disp(['一致性指标：' num2str(CI)]);

disp(['一致性比例：' num2str(CR)]);

disp(['一致性检验结果：' CR\_Result]);

disp(['特征值：' num2str(r)]);

disp(['权向量：' num2str(w)]);

%层次分析法的权重计算；

clc;

clear all;

%判别矩阵的输入；

A=input('A=');%输入[1 1/2 1/7 1/3;2 1 1/3 1/2;7 3 1 3;3 2 1/3 1];

[n,n]=size(A);

[v,d]=eig(A);

r=d(1,1);

CI=(r-n)./(n-1);

RI=[0 0 0.58 0.90 1.12 1.24 1.32 1.41 1.45 1.49 1.52 1.54 1.56 1.58 1.59];%标准的RI

CR=CI./RI(n);

if CR<0.10

CR\_Result='结果合理';

else

CR\_Result='结果不合理';

end

%权向量的计算

w=v(:,1)./sum(v(:,1));

w=w';

%结果的输出：

disp('分析的数据：');

disp(['一致性指标：' num2str(CI)]);

disp(['一致性比例：' num2str(CR)]);

disp(['一致性检验结果：' CR\_Result]);

disp(['特征值：' num2str(r)]);

disp(['权向量：' num2str(w)]);

**灰色分析**

clc;

close;

clear all;

x=xlsread('data.xlsx');

x=x(:,2:end)';

column\_num=size(x,2);

index\_num=size(x,1);

% 1、数据均值化处理

x\_mean=mean(x,2);

for i = 1:index\_num

x(i,:) = x(i,:)/x\_mean(i,1);

end

% 2、提取参考队列和比较队列

ck=x(1,:)

cp=x(2:end,:)

cp\_index\_num=size(cp,1);

%比较队列与参考队列相减

for j = 1:cp\_index\_num

t(j,:)=cp(j,:)-ck;

end

%求最大差和最小差

mmax=max(max(abs(t)))

mmin=min(min(abs(t)))

rho=0.5;

%3、求关联系数

ksi=((mmin+rho\*mmax)./(abs(t)+rho\*mmax))

%4、求关联度

ksi\_column\_num=size(ksi,2);

r=sum(ksi,2)/ksi\_column\_num;

%5、关联度排序，得到结果r3>r2>r1

[rs,rind]=sort(r,'descend');

本文没有支撑材料