

# 中小微企业的信贷决策

## 摘要

在实际中,由于中小微企业规模相对较小,也缺少抵押资产,因此银行通常是依据信贷政策、企业的交易票据信息和上下游企业的影响力,向实力强、供求关系稳定的企业提供贷款,并可以对信誉高、信贷风险小的企业给予利率优惠。银行首先根据中小微企业的实力、信誉对其信贷风险做出评估,然后依据信贷风险等因素来确定是否放贷及贷款额度、利率和期限等信贷策略。本文主要对附件中企业的相关数据和银行贷款年利率与客户流失率关系的 2019 年统计数据进行处理、计算,针对问题得出相应模型,并得到相应合理的结果。

针对问题一,根据附件一给出的相关数据进行大数据统计、量化分析,使用 Matlab 软件灰度预测各个企业下一年的利润预估;根据附件三给出的年利率和对应的客户流失率,计算出银行对不同信誉等级的企业放贷后未来可以得到的最大期望收益;通过 SPSS 软件进行因子分析,最终得出各个企业的信誉等级分数评价,求得将给予放贷的企业代号为: E1-E28,E30-E35,E37-E44,E46-E51,E53-E81,E83-E86,E88-E98,E104-E106,E110. 信誉等级为 A 和 B 的企业的贷款利率均为 0.04,信誉等级为 C 的企业的贷款利率为 0.1425. 以及各个企业贷款占银行固定信贷总额的具体份额比例。

针对问题二,使用 Matlab 软件神经网络学习已经整合处理的附件一的数据,进而模拟出附件二 302 家企业的信誉评级和是否违约记录。用 SPSS 软件进行和问题一相同的因子分析,求出将给予放贷的企业代号为: E124-E216, E218-E241, E243-E290, E292-E323, E325-E351, E353-E372, E374-E380, E384-E388, E390-E403, E405-E415, E417-E421, E425. 信誉等级为 A 和 B 的企业的贷款利率均为 0.04,信誉等级为 C 的企业的贷款利率为 0.1425. 以及各个企业贷款占银行固定信贷总额的具体份额比例。

针对问题三,根据问题二中使用 SPSS 软件因子分析出的结果,对突发因素进行普适性分析。再分析特定的突发因素“新冠病毒疫情”:根据国家统计局发布的《1-2 月份国民经济经受住了新冠肺炎疫情冲击》中国经济主要指标同比增长数据对应调整附件二中企业的数据,再次用 SPSS 软件进行因子分析,求出将给予放贷的企业代号为: E124-E135,E137-E198,E200-E216,E218-E238,E241,E243-E263,E265-E290,E292,E294,E295,E296,E298-E323,E325-E333,E337-E340,E342,E345-350,E353,E360,E362,E372,E378, E379,E386,E388,E393,E394,E407,E419 信誉等级为 A 和 B 的企业的贷款利率均为 0.04,信誉等级为 C 的企业的贷款利率为 0.1425. 以及各个企业贷款占银行固定信贷总额调整后的具体份额比例。

同时,本文对模型进行了评价分析,并指出了进一步改进的方向。

关键词: 灰度预测      因子分析      神经网络

# 1 问题重述

本题关注银行在信贷总额固定时根据中小微企业的实力、信誉对其信贷风险作出评估，然后依据信贷风险等因素来确定是否放贷及贷款额度、利率和期限等信贷策略。因此，需要将附件给出的进项、销项的税额、金额、价税合计；进项、销项发票数；信誉评级、是否违约量化成可以评价企业实力、信誉的影响因素。由于不同因素对信贷风险的影响程度不同，因此考虑因子分析，求出各个影响因素的权重系数，最终求出评估企业信贷风险的综合公式，进而达到对所有企业的信贷风险进行数据量化的目的。依据现实情况：银行估计预期贷款收益时会针对不同信誉评级的企业选择不同贷款额度、贷款利率和贷款期限，所以想到求出不同信誉等级的企业在各个贷款利率下不同贷款期限内的还贷期望数即银行的信贷期望收益；筛选比较找出最大期望对应的年利率和期限作为银行确定的贷款利率和贷款期限。

企业的生产经营和经济效益可能会受到一些突发因素影响，而且突发因素往往对不同行业、不同类别的企业会有不同的影响。讨论某种可能的突发因素，统计出不同行业、类别的企业由于该突发因素各项指标发生的变化，再同上述步骤做因子分析重新确定影响因子的权重系数，类似的给出银行的信贷策略，得到银行的信贷调整策略。

## 2 问题分析

### 2.1 问题一

本题要求给出对于附件 1 中 123 家企业在年度信贷总额固定时，对这些企业的信贷策略。本文拟通过以下三个步骤依序完成信贷策略的决策：

- 进行数据的预处理。挑选/统计出能够反应企业实力、供求关系、信誉的各项数据变量。
  - 首先，对“信誉等级”、“是否违约”等非数值的指标数据进行量化处理，并对巨量企业进销项流水信息进行归纳统计处理。
  - 其次，通过对流水信息的部分统计，得出各个企业金额-月份的统计表，并以此为依据，用灰度预测的方法对企业未来一年的利润进行预估。
  - 最后，通过统计方法，归纳出“企业关联度”、“长期合作企业数量”、“短期合作企业数量”三种数据。
- 统合上一步的数据，进行因子分析。分析出主因子，并据此分析出各个数据变量的影响系数，由此给出各个企业的最终评分。
- 作出信贷策略决策。将策略分为以下三部分进行决策。
  - 通过企业最终得分对各个企业进行筛选，以此判定是否予以该企业放贷。
  - 对予以放贷的企业，按企业的最终得分分配 10W 到 100W 不等的贷款额度。
  - 对不同信誉等级的企业，采用不同的策略计算银行的未来预期收益。最后通过预期收益-利率折线图来判定不同信誉等级的利率高低。

以上问题一分析模型概括为下图：

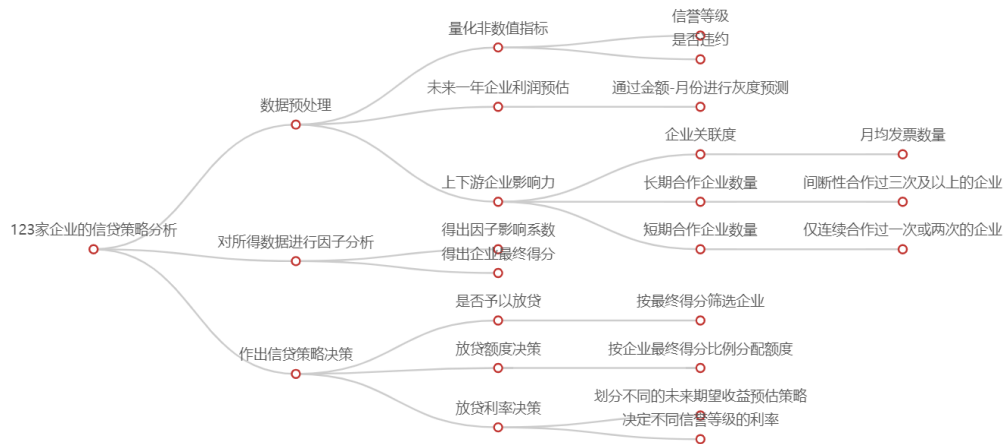


图 1: 问题一分析模型

## 2.2 问题二

本题要求在问题一的基础上，给出在附件 2 中 302 家企业在年度信贷总额固定时的信贷策略。

注意到附件 2 相较于附件 1, 仅缺少了企业关于“信用等级”、“是否违约”两项信贷记录的数据。

因此，本文拟通过使用附件 1 的 123 家企业信息作为训练数据，通过神经网络的方法模拟出 302 家企业“信用等级”、“是否违约”的数据。模拟后，该问题即可直接使用问题 1 的模型进行信贷策略决策。

以上问题二分析模型概括为下图：

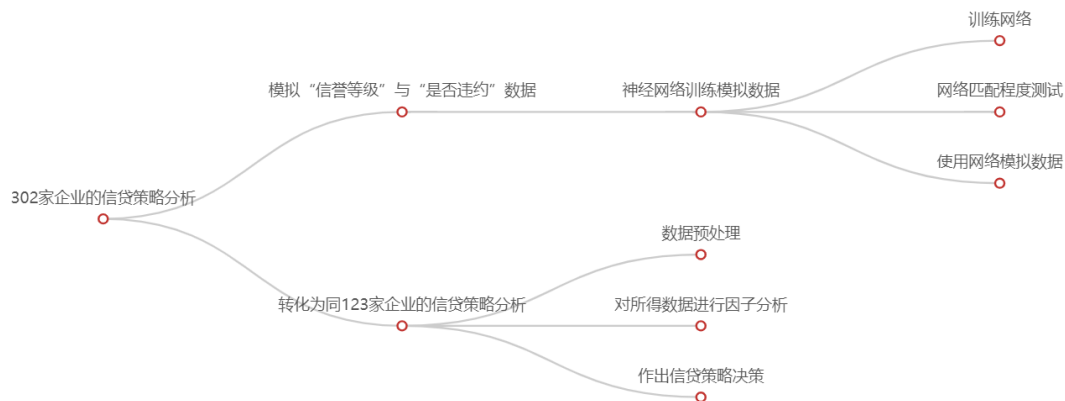


图 2: 问题二分析模型

### 2.3 问题三

本题要求给出在突发因素影响下，对于附件 2 中 302 家企业的信贷调整策略。本文拟通过以下两个角度分析银行应该做出的信贷调整策略：

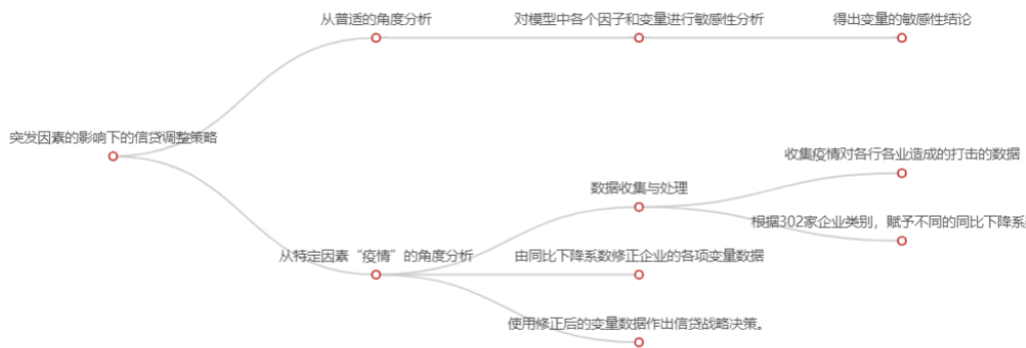
- 从普适的角度分析。

利用第二题因子分析所得出的相关结论，分析得出各项因子与变量变化的敏感度结论。该结论即可帮助银行面对不同的突发因素时，能够立刻通过突发因素诱发的初级影响（如进销项费用的变化、上下游企业的变化）快速地对企业的信贷策略进行调整。

- 从特定突发因素“新冠疫情”的角度分析。

本文利用收集到的有关“新冠疫情”对各行各业影响的数据，以各个企业的行业、类别为凭据，进行企业数据的再处理与再评判，再对新数据采用与问题一、问题二相似的模型方法得出银行的信贷调整策略。

以上问题三分析模型概括为下图：



## 3 模型假设

- 假设流水账务发票信息真实，没有错账、假账。
- 假设银行长期营业，考虑长期收益。
- 假设无通货膨胀/紧缩、货币贬值/升值等其他金融财政现象以及变化的影响。

## 4 符号说明

- $x_i$  ..... 问题一中因子分析表格从上至下第  $i$  个因子
- $y_i$  ..... 问题二中因子分析表格从上至下第  $i$  个因子
- $z_i$  ..... 问题三中因子分析表格从上至下第  $i$  个因子

## 5 模型的建立与求解

### 5.1 问题一的模型建立与求解

#### 5.1.1 数据预处理

首先进行非数值指标的量化。将信誉等级 A、B、C、D 依序量化成 4、3、2、1，将违约记录“是”、“否”量化为 1、0。并将其企业的“信誉等级”、“违约记录”作为两个变量供后续处理。

然后进行数值指标的统计。将企业的进、销项流水信息按企业进行统计，得出“进项金额总计”、“销项金额总计”、“进项税额总计”、“销项税额总计”等数据，并将其变量供后续处理。

接着进行企业实力的预估。本文拟采用“未来一年企业预估利润”作为企业实力的衡量。本文使用 matlab 软件，根据各个企业“进项金额-月份”、“销项金额-月份”的数据，用灰度预测的方法预估出未来一年内企业的利润收益，并将结果作为后续统计分析的变量使用。（代码请查看附件 1）

下图为企业代码为 E1 的企业进、销项金额的灰度预测图：

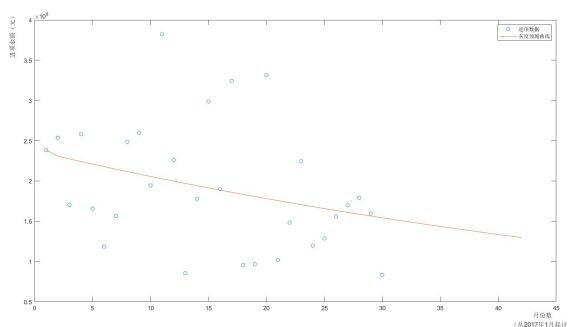


图 4: 公司 1 进项

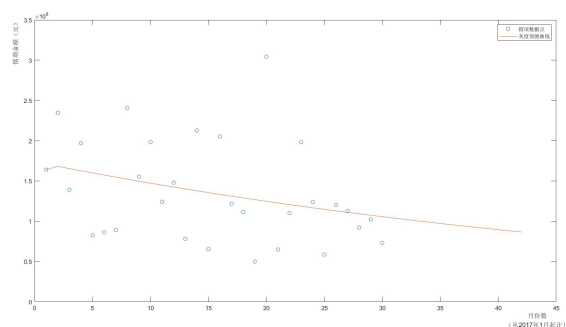


图 5: 公司 1 销项

对每家企业进行进项、销项金额未来十二个月的预测，将其相减，便得到了 123 家企业的预估利润（具体数据见附录一表格）

接着进行企业供求关系的量化。本文拟采用“企业月均交易量”作为企业与上下级关联度的评估变量，“长期合作企业数量”和“短期合作企业数量”作为企业供求关系稳定性的映射。

其中，企业月均交易额由企业总发票数除以企业活动月份得到；长期合作企业数量指间断性合作过 3 次以上的企业；短期合作企业数量指仅连续性合作过 1/2 次的企业。

#### 5.1.2 对数据进行因子分析

首先，利用 SPSS 软件，导入上述预处理后的数据，进行因子分析。得出因子的影响系数  $KMO = 0.645$ ，说明因子分析模型较为合适。

对因子的提取情况以及因子提取信息量情况进行分析，从上表可知：因子分析一共提取出 2 个因子，此 2 个因子旋转后的方差解释率分别是 36.793%、28.991%，旋转后累积方差解释率为 65.784%。2 个主要因子的权重分别为：

$$0.36793/0.65784 = 0.5597$$

$$0.28991/0.65784 = 0.4403$$

具体因子提取信息如下表所示：

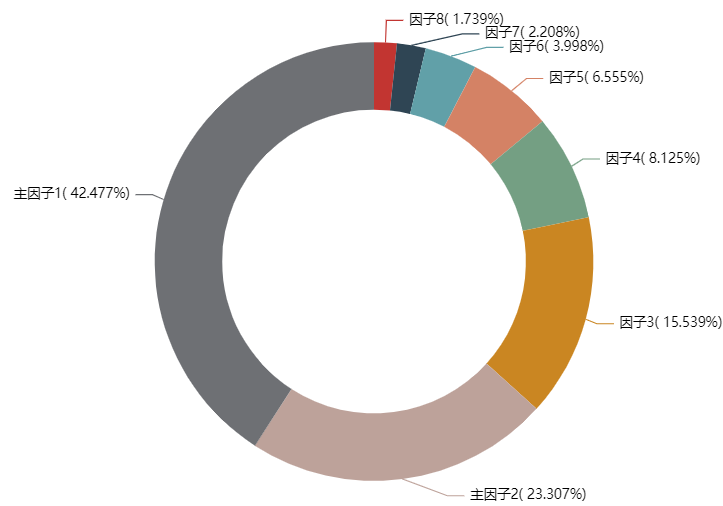


图 6: 解释的总方差表

接下来计算原始的每个小变量的权重。变量权重如下图所示：

旋转成份矩阵a		
	成份	
	1	2
信誉评级ABCD依次为4321	0.242	0.864
是否违约0否1是	-0.156	-0.89
@2021年利润预估销项预估进项预估	-0.059	0.418
上下游企业供求关联度每月发票数	0.827	0.079
长期合作企业数量	0.865	0.141
短期合作企业数量	0.83	0.018
提取方法：主成份		
旋转法：具有Kaiser标准化的正交旋转法		
a.旋转在3次迭代后收敛		

图 7: 主成份权重表

接着求出每一个变量对因子的权重系数。权重系数表如下图所示：

变量	因子1系数	因子2系数	最终系数
信誉评级	0.151398	0.732046	0.407057
是否违约	-0.0976	-0.75407	-0.38664
下一年利润预估	-0.03691	0.354161	0.135278
企业关联度	0.517381	0.066935	0.319049
长期合作企业数	0.541154	0.119466	0.355485
短期合作企业数	0.519257	0.015251	0.297343

图 8: 因子影响系数表

最终得出了因子分析的结果示意图:

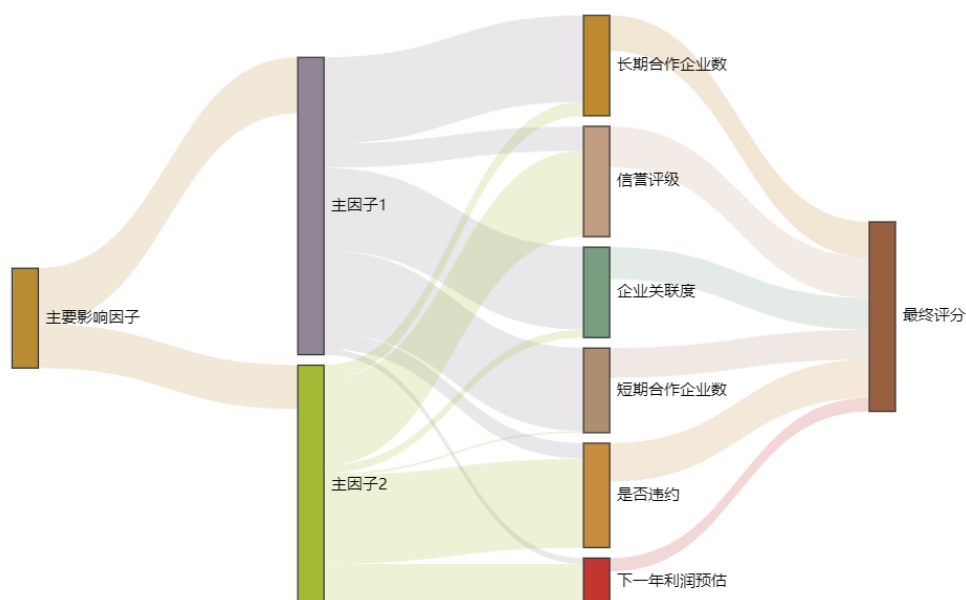


图 9: 因子分析结果示意图

由因子分析的以上成果，可以计算得到企业的综合得分模型为：

$$Y = 0.407057x_1 - 0.38664x_2 + 0.135278x_3 + 0.319049x_4 + 0.355485x_5 + 0.297343x_6$$

将因子数据离差标准化后，结合权重系数计算综合得分。综合得分如下图所示：

企业代号A	最终评分A	企业代号B	最终评分B	...	企业代号K	最终评分K	企业代号L	最终评分L
E1	0.6167	E11	0.2489	...	E111	-0.256	E121	-0.2547
E2	1.1892	E12	0.4013	...	E112	-0.265	E122	-0.2572
...	...	...	...	...	...	...	...	...
E9	0.6662	E19	0.5854	...	E119	-0.2612		
E10	0.4324	E20	0.3688	...	E120	-0.2624		

图 10: 企业综合得分表（缩略）

### 5.1.3 作出信贷策略决策

- 是否予以放贷

在上述模型结论下，银行将给综合得分大于 0 的企业放贷，而对综合得分小于 0 的企业将不予放贷。具体将给予放贷的企业代号为：

$E1-E28, E30-E35, E37-E44, E46-E51, E53-E81, E83-E86, E88-E98, E104-E106, E110$

经检验，所有的信誉等级 D 企业均已被模型剔除，说明模型使用效果良好。

- 放贷额度决策

筛选出将给予放贷的企业之后，在银行固定信贷总额的情况下，根据企业的综合得分分配贷款额度。分配结果如下图所示：（全表详见附录 1）

企业代号A	贷款份额A	企业代号B	贷款份额B	...	企业代号K	贷款份额K	企业代号L	贷款份额L
E1	0.0150628	E11	0.0060783	...	E111	不予放贷	E121	不予放贷
E2	0.0290433	E12	0.0098012	...	E112	不予放贷	E122	不予放贷
...	...	...	...	...	...	...	...	...
E9	0.0162718	E19	0.0142984	...	E119	不予放贷		
E10	0.0105601	E20	0.009006	...	E120	不予放贷		

图 11: 企业放贷额度表（缩略）

- 放贷利率决策

最后，银行计算未来期望收益时，考虑到不同企业的信誉等级不同分别给与不同的期望年限，以及对不同年的收益考虑不同的期望权重，具体为：

- 信誉等级为 A 的企业贷款收益期望为 10 年，随年数增加权重从 1 起每年递减 0.1;



- 信誉等级为 B 的企业贷款收益期望为 6 年，随年数增加权重从 1 起每年递减 0.15;
- 信誉等级为 C 的企业贷款收益期望为 3 年，随年数增加权重从 1 起每年递减 0.15;

依据以上信誉等级的评判标准进行期望收益的估计，我们得到了以下利润-利率的收益图：

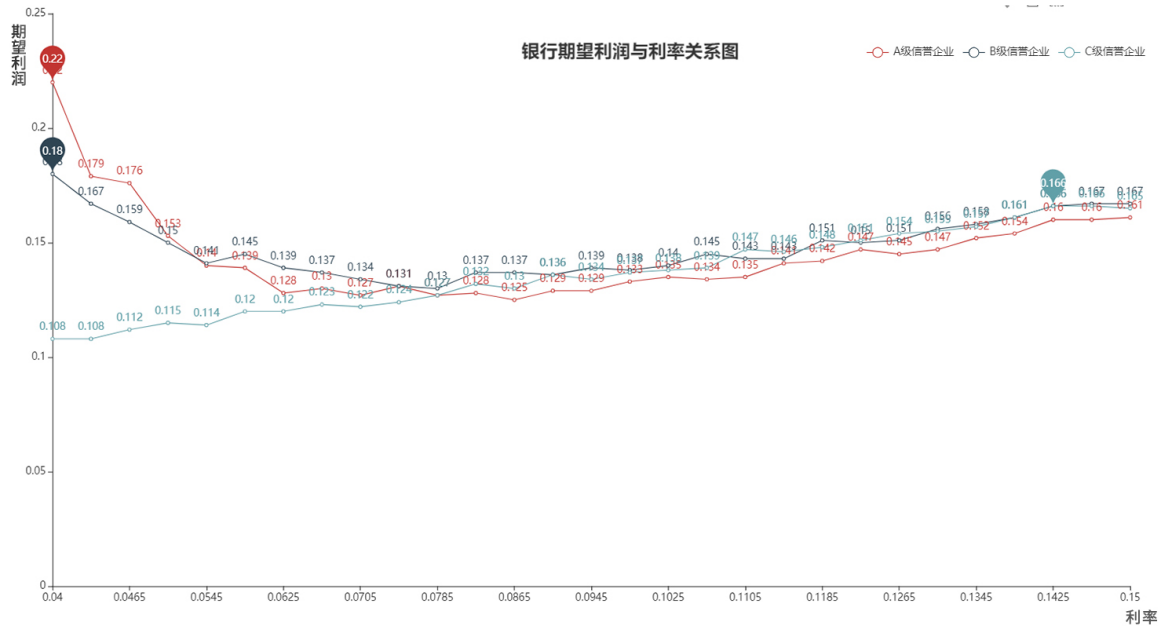


图 12: 银行利润-利率期望收益图

由上图可知，信誉等级为 A 和 B 的企业的贷款利率均为 0.04，信誉等级为 C 的企业的贷款利率为 0.1425.

## 5.2 第二题

### 5.2.1 模拟“信誉等级”与“是否违约”数据

使用 Matlab 进行神经网络训练模拟数据

- 训练网络

利用附件一给出的企业数据，筛选掉 E10, E20, ……，E100 这 10 家企业数据，使用剩余 113 家企业的数据训练神经网络。

- 网络匹配程度测试

对于训练结束的神经网络，使用筛选的 10 家企业数据（新鲜数据）以及供其训练的 113 家企业数据（训练数据）进行网络匹配程度测试。测试结果如下图所示：

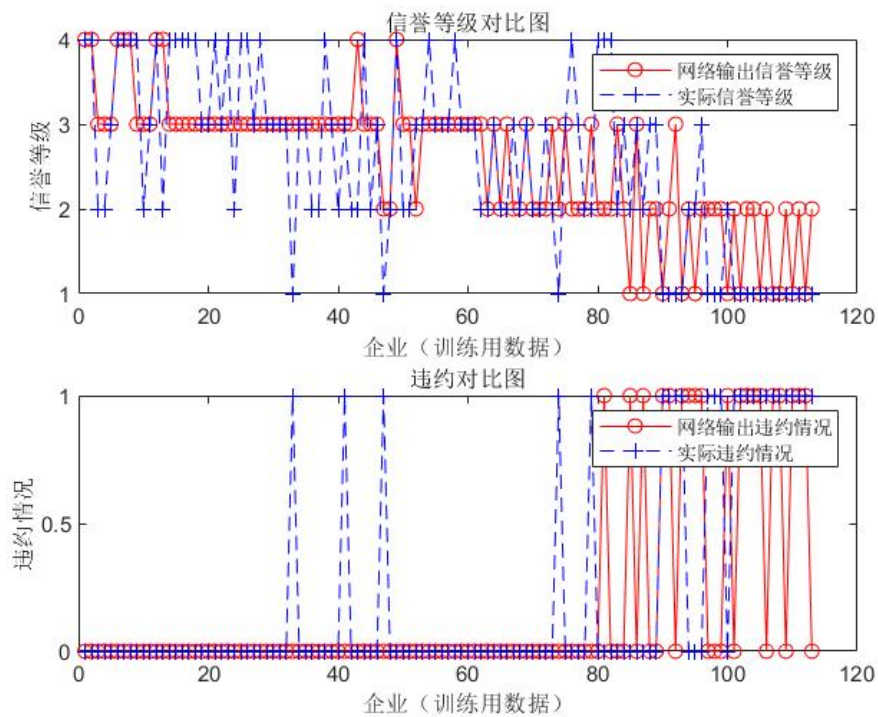


图 13: 训练用数据匹配程度图

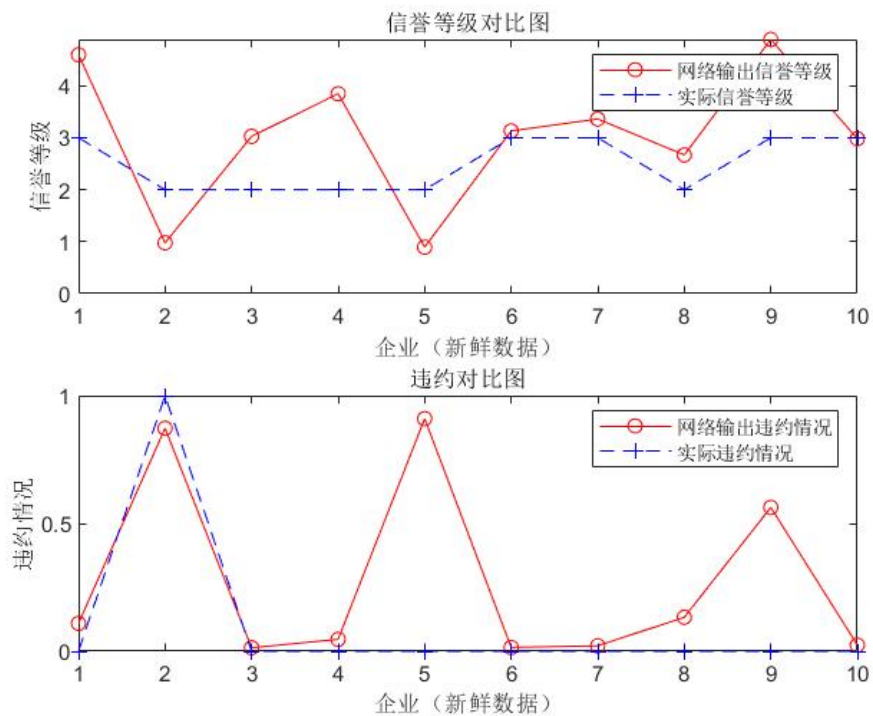


图 14: 新鲜数据匹配程度图

由上图可知，该神经网络模拟出的“信誉等级”和“是否违约”在误差允许的范围内，基本符合实际“信誉等级”和“是否违约”，网络可以使用。

- 网络数据模拟

使用上述神经网络模拟出附件二中 302 家企业的“信誉等级”和“是否违约”，标准化后作为后续因子分析的两个变量因素。

### 5.2.2 转化为同问题一的信贷策略分析

拥有了“信誉等级”和“是否违约”的数据之后。该问题便可直接使用问题一的模型进行求解。数据预处理过程同问题一，最终得出问题二的变量数据表单，供因子分析使用。首先，利用 SPSS 软件，导入上述预处理后的数据，进行因子分析。得出因子的影响系数  $KMO = 0.645$ ，说明因子分析模型较为合适。

对因子的提取情况以及因子提取信息量情况进行分析，从上表可知：因子分析一共提取出 2 个因子，此 2 个因子旋转后的方差解释率分别是 36.793%,28.991%，旋转后累积方差解释率为 65.784%。3 个主要因子的权重分别为：

$$0.34027/0.78074 = 0.43583$$

$$0.26665/0.78074 = 0.341535$$

$$0.17381/0.78074 = 0.222622$$

具体因子提取信息如下表所示：

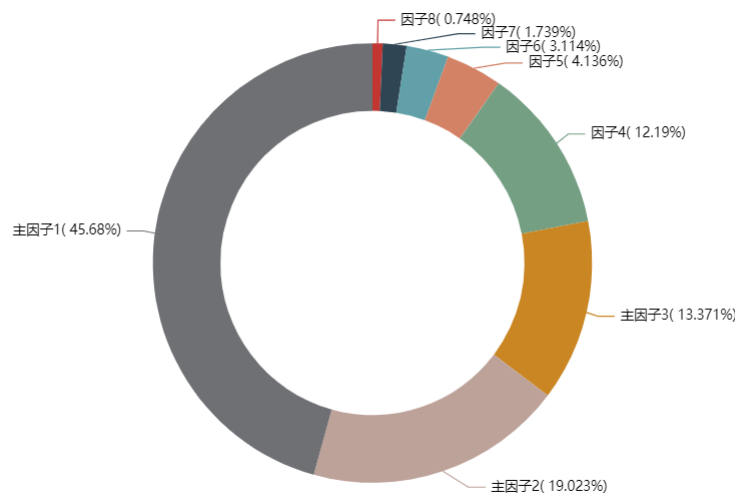


图 15: 解释的总方差表

接下来计算原始的每个小因素的权重，变量权重如下图所示：

旋转成分矩阵a			
	成分		
	1	2	3
信誉评级ABCD依次为4321	0.217	0.934	0.157
是否违约0否1是	-0.055	-0.959	0.111
2021年利润预估销项预估进项预估	0.084	0.152	-0.435
上下游企业供求关联度每月发票数	0.834	0.07	0.367
长期合作企业数量	0.493	0.435	0.574
短期合作企业数量	0.242	0.227	0.834
进税收合计	0.951	0.044	0.003
销税收合计	0.873	0.267	-0.069
提取方法 :主成份。			
旋转法 :具有 Kaiser 标准化的正交旋转法。			
a. 旋转在 4 次迭代后收敛。			

图 16: 主成份权重表

接着求出每一个变量对因子的权重系数。权重系数表如下图所示：

变量	因子1系数	因子2系数	因子3系数	最终系数
信誉评级	0.113521	0.757076	0.151778	0.341833
是否违约	-0.02877	-0.77734	0.107308	-0.25414
下一年利润预估	0.043944	0.123207	-0.42053	-0.03239
企业关联度	0.436297	0.05674	0.354792	0.288514
长期合作企业数	0.257907	0.3526	0.554907	0.356363
短期合作企业数	0.126599	0.184	0.806258	0.297509
进税收合计	0.497504	0.035665	0.0029	0.229654
销税收合计	0.456699	0.216423	-0.0667	0.258109

图 17: 因子影响系数表

最终得出了因子分析的结果示意图：

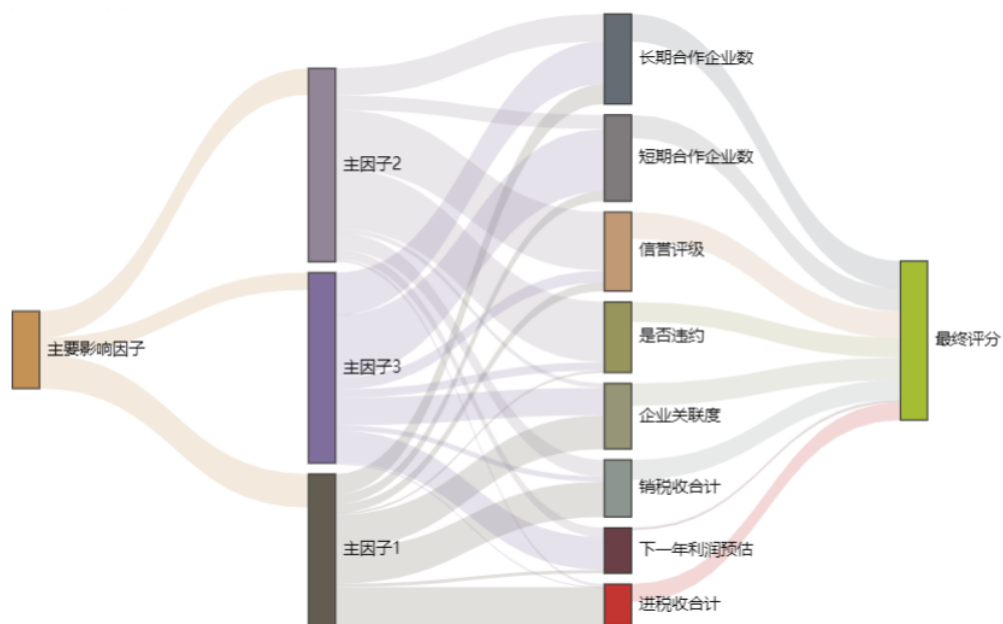


图 18: 因子分析结果示意图

由上述结论得到综合得分模型为:

$$Y = 0.341833y_1 - 0.25414y_2 - 0.03239y_3 + 0.288514y_4 + 0.356363y_5 + 0.297509y_6 + 0.229654y_7 + 0.258109y_8$$

将因子数据标准化后, 结合权重系数计算综合得分, 如下图所示:

企业代号A	最终得分A	企业代号B	最终得分B	...	企业代号Y	最终得分Y	企业代号Z	最终得分Z
E124	1.18838	E144	0.38462	...	E404	-0.0201	E424	-0.0254
E125	1.29028	E145	0.455	...	E405	0.04721	E425	0.04373
...	...	...	...	...	...	...	...	...
E142	0.29322	E162	0.61396	...	E422	-0.0214		
E143	0.41787	E163	0.35941	...	E423	-0.0049		

图 19: 企业综合得分表 (缩略)

作出信贷策略决策

- 是否予以放贷

在上述模型结论下, 银行将给综合得分大于 0 的企业放贷, 而对综合得分小于 0 的企业将不予放贷。具体将给予放贷的企业代号为:

$E124 - E216$   $E218 - E241$   $E243 - E290$   $E292 - E323$   $E325 - E351, E353 - E372$

$E374 - E380$   $E384 - E388$   $E390 - E403$   $E405 - E415$   $E417 - E421$   $E425$

• 放贷额度决策

筛选出将给予放贷的企业之后，在银行固定信贷总额的情况下，根据企业的综合得分分配 10W-100W 贷款额度（不足及超出部分均一化分配）。分配结果如下图所示：（全表见附录 1）

企业代号A	贷款份额A	企业代号B	贷款份额B	...	企业代号Y	贷款份额Y	企业代号Z	贷款份额Z
E124	1524538	E144	493414.9	...	E404	不予放贷	E424	不予放贷
E125	1655259	E145	584348.6	...	E405	102855.57	E425	56094.94
...	...	...	...	...	...	...	...	...
E142	376164	E162	787631.4	...	E422	不予放贷		
E143	536067.9	E163	461077.1	...	E423	不予放贷		

图 20: 企业放贷额度表（缩略）

• 放贷利率决策

最后，银行计算未来期望收益时，考虑到不同企业的信用等级不同分别给与不同的期望年限，以及对不同年的收益考虑不同的期望权重，具体为：

- 信用等级为 A 的企业贷款收益期望为 10 年，随年数增加权重从 1 起每年递减 0.1;
- 信用等级为 B 的企业贷款收益期望为 6 年，随年数增加权重从 1 起每年递减 0.15;
- 信用等级为 C 的企业贷款收益期望为 3 年，随年数增加权重从 1 起每年递减 0.15;

依据以上信用等级评判标准进行期望收益的估计，我们得到了以下利润-利率的收益图：

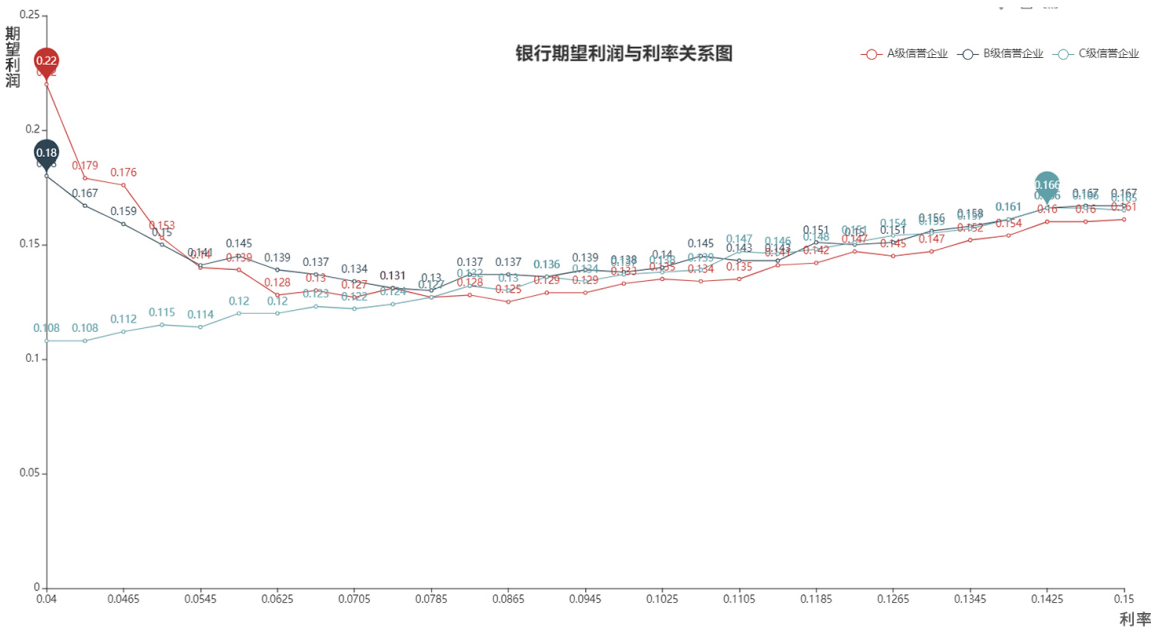


图 21: 银行利润-利率期望收益图

由上图可知，信誉等级为 A 和 B 的企业的贷款利率均为 0.04，信誉等级为 C 的企业的贷款利率为 0.1425。

由于本题中，企业的信誉等级是由网络模拟而来，信誉等级数值为量化后的实数。因此，按如下标准制定企业贷款利率：

- 信誉等级分在 3.5 以上者，标记为等级 A；
- 信誉等级分在 2.5 以上者，标记为等级 B；
- 信誉等级分在 1.5 以上者，标记为等级 C；
- 信誉等级分在 1.5 以下者，标记为等级 D；

经检验，所有的信誉等级 D 企业均已被模型剔除，说明模型使用效果良好。

### 5.3 第三题的模型建立与求解

#### 5.3.1 从普适的角度分析

- 对模型中的因子和变量进行敏感性分析

分析问题二中通过 SPSS 进行因子分析得到的成份得分矩阵

	成份		
	1	2	3
信誉评级ABCD依次为4321	-0.072	0.465	0.009
是否违约0否1是	0.098	-0.527	0.188
2021年利润预估销项预估进项预估	0.103	0.108	-0.399
上下游企业供求关联度每月发票数	0.308	-0.12	0.14
长期合作企业数量	0.051	0.114	0.352
短期合作企业数量	-0.087	0.016	0.64
进税收合计	0.439	-0.121	-0.19
销税收合计	0.383	0.019	-0.255
提取方法：主成份			
旋转法：具有Kaiser标准化的正交旋转法			

图 22: 成份得分矩阵

考虑单个因子 (例： $y_1$ :“信誉等级 ABCD 依次为 4321”), $y_1$  以-0.072,0.465,0.009 的比例分别影响成份 1, 成份 2, 成份 3, 其他因子变动产生的影响同理可得. 因此当企业的生产经营和经济效益受到突发因素影响时，通过确定“利润预估”,“进税收合计”,“销税收合计”等因子对应的变化，即可得到突发因素对主成份的影响。

### 5.3.2 从特定因素“新冠病毒疫情”角度分析

- 收集疫情对各行各业造成的打击的数据

查找到国家统计局发布的 2020 年 1-2 月份国民经济主要指标的同比增长数据。（见附录三）

- 根据 302 家企业类型，赋予不同的同比增长比

具体 302 家企业同比增长比见附录三

接着根据附件二给出的企业类型进行分类计算，得到新冠病毒疫情影响后各个企业的“利润预估”、“进项税收合计”、“销项税收合计”数据；用新得到的数据代入问题二中的神经网络模拟出的各个企业新的“信用评级”、“是否违约”。

- 转化为同前文的因子分析

得出因子的影响系数

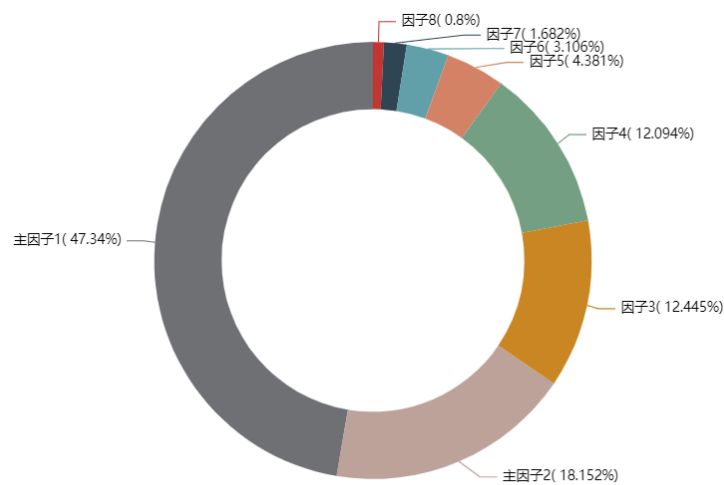


图 23: 解释的总方差表

上表格针对因子提取情况，以及因子提取信息量情况进行分析，从上表可知：因子分析一共提取出 2 个因子，此 2 个因子旋转后的方差解释率分别是 42.285%,23.208%，旋转后累积方差解释率为 65.493%。

2 个主要因子的权重分别为：

$$0.42285/0.65493 = 0.722825$$

$$0.23208/0.65493 = 0.277159$$

接下来计算原始的每个小因素的权重



旋转成份矩阵a		
	成分	
	1	2
Zscore(是否违约)	-0.102	-0.93
Zscore(信誉评级)	0.498	0.825
Zscore(利润预估影响后)	-0.037	0.153
Zscore(上下游企业供求关联度)	0.903	0.02
Zscore(长期合作企业数量)	0.706	0.438
Zscore(短期合作企业数量)	0.538	0.29
Zscore(进税收影响后)	0.899	-0.109
Zscore(销税收影响后)	0.844	-0.001
提取方法 :主成份。		
旋转法 :具有 Kaiser 标准化的正交旋转法。		
a. 旋转在 3 次迭代后收敛。		

图 24: 旋转成份矩阵表

求出每一项系数，每一项系数的权重

变量	因子1系数	因子2系数	最终系数
信誉评级	-0.05241	-0.77179	-0.2518
是否违约	0.2559	0.6847	0.374734
下一年利润预估	-0.019	0.127	0.0214
企业关联度	0.464	0.0166	0.34
长期合作企业数	0.3628	0.3635	0.363
短期合作企业数	0.2765	0.2407	0.2665
进税收合计	0.462	-0.0905	0.3089
销税收合计	0.4337	-0.0083	0.3133

图 25: 系数权重图

最终得出了因子分析的结果示意图:

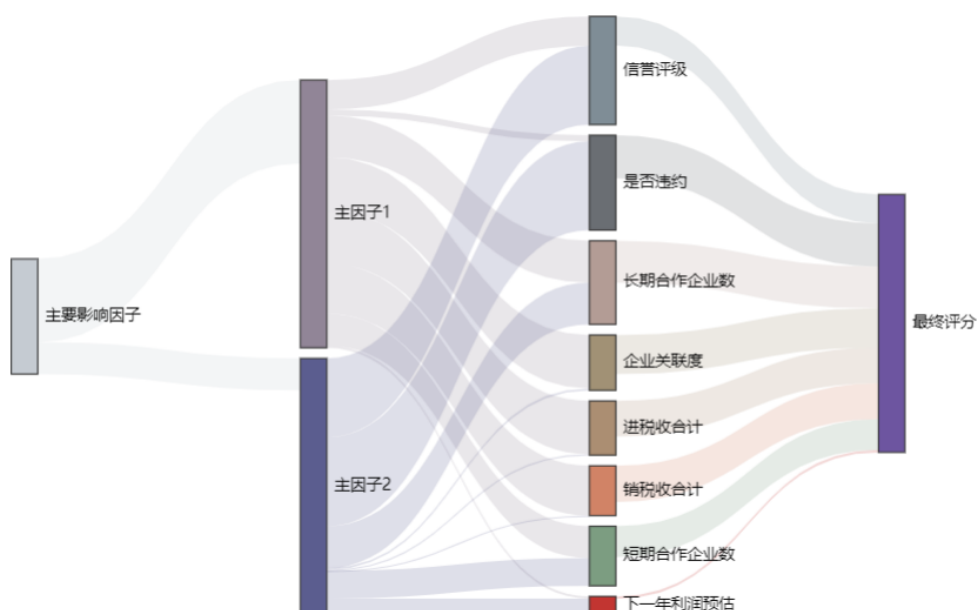


图 26: 因子分析结果示意图

由上述结论得到综合得分模型为:

$$Z = -0.2518z_1 - 0.374734z_2 - 0.021448z_3 + 0.340008z_4 + 0.362979z_5 + 0.266536z_6 + 0.308851z_7 + 0.313263z_8$$

将因子数据标准化后, 结合权重系数计算综合得分 (如下图):

企业代号A	最终得分A	企业代号B	最终得分B	...	企业代号Y	最终得分Y	企业代号Z	最终得分Z
E124	11.4762	E144	1.032	...	E404	-1.8411	E424	-1.9012
E125	12.8642	E145	1.7443	...	E405	-1.5059	E425	-1.4259
...	...	...	...	...	...	...	...	...
E142	-0.1356	E162	3.44	...	E422	-1.8864		
E143	1.336	E163	0.8863	...	E423	-1.7861		

图 27:

- 作出信贷策略决策

- 是否予以放贷

在上述模型结论下, 银行将给综合得分大于 0 的企业放贷, 而对综合得分小于 0 的企业将不予放贷。

具体将给予放贷的企业代号为:E124-E135,E137-E198,E200-E216,E218-E238,E241,E243-E263,E265-E290,E292,E294,E295,E296,E298-E323,E325-E333,E337-E340,E342,E345-350,E353,E360,E362,E372,E378,E379,E386,E388,E393,E394,E407,E419

- 放贷额度决策

筛选出将给予放贷的企业之后, 在银行固定信贷总额的情况下, 根据企业的综合得分分配贷款额度, 如下图所示: (全表见附录 1)

企业代号A	贷款额度A	企业代号B	贷款额度B	...	企业代号Y	贷款额度Y	企业代号Z	贷款额度Z
E124	1000000	E144	743649.47	...	E404	不予放贷	E424	不予放贷
E125	1000000	E145	1000000	...	E405	不予放贷	E425	不予放贷
...	...	...	...	...	...	...	...	...
E142	279718.69	E162	1000000	...	E422	不予放贷		
E143	803585.0	E163	625763.84	...	E423	不予放贷		

- 放贷利率决策

信誉等级为 A 和 B 的企业的贷款利率均为 0.04, 信誉等级为 C 的企业的贷款利率为 0.1425.

## 6 模型的优缺点

### 6.1 优点

- 用“金额总计”“税额总计”等简单统计数据、“未来一年企业利润预估”等统计模拟数据、以及“增值税”“单笔贸易盈利”等金融数据较好地抽象了大量且复杂企业流水信息数据。使得数据以及模型构建更精炼、更有针对性。
- 模型筛选的予以放贷的企业，均有效地排除了所有的信誉等级 D 的、绝大部分有违约情况的信用低下企业。可以说明模型效果十分优良。
- 模型具有良好的普适性，可以支撑生活实际中银行进行大量的大数据分析。甚至于模型用到的因子分析、神经网络模拟等方式，在企业更多、数据量更宏大的情况下将更具优良的模拟效果。
- 模型具有良好的延展性，生活实际问题中拥有更多数据指标的情况下，同样可以采用该模型的基本思路对企业进行评估。

### 6.2 缺点

- 变量指标不够专业化。系金融方面知识水平限制，没有统计出更多更加具有金融意义的数据变量以供后续因子分析。
- 该模型对某些特殊企业以及特殊情况的分析能力有限。
- 限于样本数较小，神经网络匹配度不够。从全局角度看匹配程度较佳，但细化到各个个体企业时偏差普遍存在。
- 对企业的行业、类别作评价时，仅参考了“企业名称”一项数据。最后的结果具有较大主观性。

## 参考文献

- [1] yanyanwenmeng, SPSS 因子分析求权重, 下载地址如下  
<https://blog.csdn.net/yanyanwenmeng/article/details/89312745>, 20200912。
- [2] 国家统计局, 1-2 月份国民经济经受住了新冠肺炎疫情冲击, 下载地址如下  
[http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202003/t20200316\\_1732232.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202003/t20200316_1732232.html), 20200913
- [3] 卓金武, MATLAB 在数学建模中的应用, 北京: 北京航空航天大学出版社, 2011.4

# 附录

附录 1.1 题一贷款额度分配表

企业代号	份额比例	企业代号	份额比例
E1	0.015062757	E25	0.006843879
E2	0.029043343	E26	0.012539477
E3	0.015217358	E27	0.013817927
E4	0.006071815	E28	0.009101083
E5	0.009677544	E30	0.009444093
E6	0.015709299	E31	0.013657686
E7	0.020831376	E32	0.009516326
E8	0.025601915	E33	0.009730084
E9	0.016271807	E34	0.009956981
E10	0.010560087	E35	0.009433221
E11	0.006078233	E37	0.00988767
E12	0.009801189	E38	0.009542208
E13	0.020742094	E39	0.005728491
E14	0.010519657	E40	0.007830365
E15	0.013104987	E41	0.006708659
E16	0.012459357	E42	0.012386312
E17	0.014323505	E43	0.009094014
E18	0.013281072	E44	0.006890599
E19	0.014298342	E46	0.00701244
E20	0.009006039	E47	0.009645679
E21	0.010300278	E48	0.013240268
E22	0.012776387	E49	0.007488854
E23	0.011755413	E50	0.005977245
E24	0.013498045	E51	0.009704498

企业代号	份额比例	企业代号	份额比例
E53	0.005998168	E77	0.006113
E54	0.016724901	E78	0.006085873
E55	0.006210385	E79	0.009371297
E56	0.006283354	E80	0.006199662
E57	0.009287976	E81	0.013174652
E58	0.009843226	E83	0.010555952
E59	0.013596241	E84	0.012837232
E60	0.009517381	E85	0.009500613
E61	0.009927328	E86	0.006045042
E62	0.00946289	E88	0.012903886
E63	0.010050993	E89	0.012770579
E64	0.013227486	E90	0.00620667
E65	0.009480997	E91	0.012856339
E66	0.00979273	E92	0.006220076
E67	0.00959252	E93	0.009576453
E68	0.005867661	E94	0.006184397
E69	0.006174985	E95	0.010273032
E70	0.00977399	E96	0.006117425
E71	0.010208067	E97	0.009688543
E72	0.006055507	E98	0.009509395
E73	0.00622197	E104	0.006167905
E74	0.009462176	E105	0.006299883
E75	0.015945524	E106	0.009654542
E76	0.009550106	E110	0.006261031

附录 1.2 题二贷款额度分配表

企业代号	E124	E125	E126	E127	E128	E129
对应份额	0.015245379	0.016552593	0.005915695	0.005933336	0.005463767	0.009291584
贷款额度	1524537.918	1655259.278	591569.4635	593333.553	546376.6612	929158.4036
企业代号	E144	E145	E146	E147	E148	E149
对应份额	0.004934149	0.005843486	0.005125644	0.006548245	0.003958463	0.003369078
贷款额度	493414.9184	584348.5766	512564.4143	654824.5002	395846.2617	336907.773
企业代号	E164	E165	E166	E167	E168	E169
对应份额	0.005470835	0.006476551	0.003232943	0.009393062	0.00348684	0.006527252
贷款额度	547083.4774	647655.067	323294.3058	939306.2411	348683.951	652725.2322
企业代号	E184	E185	E186	E187	E188	E189
对应份额	0.00445811	0.00396071	0.00372487	0.006296065	0.005432244	0.005178345
贷款额度	445811.0024	396070.9635	372486.9635	629606.4837	543224.4385	517834.4636
企业代号	E204	E205	E206	E207	E208	E209
对应份额	0.006781447	0.003170818	0.005871353	0.0045993	0.003127569	0.007919751
贷款额度	678144.6866	317081.8451	587135.2848	459930.0114	312756.941	791975.0801
企业代号	E225	E226	E227	E228	E229	E230
对应份额	0.006494417	0.003499039	0.00489653	0.004861034	0.004129531	0.003061899
贷款额度	649441.6501	349903.863	489653.0321	486103.4091	412953.1163	306189.9347
企业代号	E246	E247	E248	E249	E250	E251
对应份额	0.004068449	0.003393521	0.003774922	0.003391346	0.003494377	0.003974695
贷款额度	406844.8576	339352.119	377492.2215	339134.5817	349437.6701	397469.4937
企业代号	E266	E267	E268	E269	E270	E271
对应份额	0.003054911	0.002813595	0.002293189	0.003272541	0.003117796	0.004320254
贷款额度	305491.0518	281359.454	229318.8794	327254.0954	311779.6384	432025.4342



企业代号	E130	E131	E132	E133	E134	E135
对应份额	0.005274448	0.008588416	0.006359149	0.004831085	0.006197474	0.004974626
贷款额度	527444.7902	858841.5504	635914.8512	483108.5191	619747.4113	497462.564
企业代号	E150	E151	E152	E153	E154	E155
对应份额	0.005229503	0.004265779	0.003704973	0.0044078	0.005266307	0.003354941
贷款额度	522950.2932	426577.9194	370497.2511	440779.9796	526630.6705	335494.1306
企业代号	E170	E171	E172	E173	E174	E175
对应份额	0.003992084	0.006966347	0.003402711	0.005177412	0.004812756	0.007628257
贷款额度	399208.4457	696634.6508	340271.1121	517741.1583	481275.5908	762825.6929
企业代号	E190	E191	E192	E193	E194	E195
对应份额	0.00376381	0.005196049	0.003524758	0.010659221	0.009485178	0.005997756
贷款额度	376380.9563	519604.855	352475.8314	1065922.125	948517.8064	599775.5984
企业代号	E210	E211	E212	E213	E214	E215
对应份额	0.00353224	0.003565311	0.003246377	0.005020607	0.003714831	0.003066884
贷款额度	353223.9707	356531.1158	324637.6552	502060.7074	371483.0618	306688.4478
企业代号	E231	E232	E233	E234	E235	E236
对应份额	0.002599494	0.004005966	0.003777925	0.003849434	0.003786701	0.003038247
贷款额度	259949.4429	400596.5962	377792.5264	384943.4479	378670.0742	303824.7152
企业代号	E252	E253	E254	E255	E256	E257
对应份额	0.003528021	0.003884552	0.003078497	0.003875493	0.003705079	0.002917312
贷款额度	352802.0704	388455.1717	307849.6566	387549.3439	370507.8651	291731.1931
企业代号	E272	E273	E274	E275	E276	E277
对应份额	0.003823319	0.009425515	0.002585424	0.003083737	0.003658287	0.002659349
贷款额度	382331.8684	942551.4506	258542.3642	308373.7229	365828.7237	265934.9067

企业代号	E136	E137	E138	E139	E140
对应份额	0.001159166	0.005585916	0.003820752	0.004268952	0.005017278
贷款额度	115916.592	558591.6103	382075.2355	426895.2068	501727.7852
企业代号	E156	E157	E158	E159	E160
对应份额	0.00424641	0.004091999	0.004007423	0.006217399	0.005717593
贷款额度	424641.0344	409199.8693	400742.3389	621739.895	571759.2843
企业代号	E176	E177	E178	E179	E180
对应份额	0.005609444	0.005512383	0.00385479	0.004311349	0.006019339
贷款额度	560944.4213	551238.293	385479.0148	431134.8998	601933.858
企业代号	E196	E197	E198	E199	E200
对应份额	0.005045713	0.00785314	0.003311032	0.002612161	0.003649088
贷款额度	504571.3337	785314.0436	331103.1894	261216.0755	364908.7797
企业代号	E216	E218	E219	E220	E221
对应份额	0.004935696	0.003566564	0.005321865	0.006722928	0.005941089
贷款额度	493569.6288	356656.3935	532186.5156	672292.8255	594108.9496
企业代号	E237	E238	E239	E240	E241
对应份额	0.004379455	0.008894721	0.001352767	0.000161997	0.003316484
贷款额度	437945.4654	889472.1424	135276.6911	16199.69881	331648.3901
企业代号	E258	E259	E260	E261	E262
对应份额	0.004728649	0.004939795	0.004230535	0.004273557	0.002782155
贷款额度	472864.937	493979.5453	423053.5384	427355.6532	278215.5481
企业代号	E278	E279	E280	E281	E282
对应份额	0.003002026	0.002569575	0.003570715	0.003642399	0.004224054
贷款额度	300202.5849	256957.4892	357071.4987	364239.8835	422405.3678

企业代号	E141	E142	E143
对应份额	0.005635818	0.00376164	0.005360679
贷款额度	563581.7945	376164.047	536067.8666
企业代号	E161	E162	E163
对应份额	0.004232882	0.007876314	0.004610771
贷款额度	423288.1521	787631.3989	461077.0538
企业代号	E181	E182	E183
对应份额	0.005020576	0.003808569	0.004099225
贷款额度	502057.5937	380856.8946	409922.4646
企业代号	E201	E202	E203
对应份额	0.003823211	0.003375155	0.003918586
贷款额度	382321.0755	337515.5093	391858.6068
企业代号	E222	E223	E224
对应份额	0.00595673	0.005377812	0.003546999
贷款额度	595673.033	537781.1517	354699.9101
企业代号	E243	E244	E245
对应份额	0.003398145	0.00365479	0.003091361
贷款额度	339814.5379	365478.9919	309136.1276
企业代号	E263	E264	E265
对应份额	0.003012237	0.00014987	0.004204726
贷款额度	301223.6843	14987.04953	420472.5963
企业代号	E283	E284	E285
对应份额	0.002831524	0.003621806	0.003459147
贷款额度	283152.4058	362180.5656	345914.6854

企业代号	E286	E287	E288	E289	E290	E292	E293
对应份额	0.002278701	0.003140184	0.002597244	0.004532666	0.003807124	0.001973926	0.000175957
贷款额度	227870.0743	314018.4027	259724.4294	453266.5834	380712.4148	197392.553	17595.74947
企业代号	E307	E308	E309	E310	E311	E312	E313
对应份额	0.002970265	0.002927828	0.003433445	0.004506611	0.004355617	0.005551285	0.002368027
贷款额度	297026.4892	292782.7539	343344.4635	450661.1319	435561.6553	555128.5472	236802.746
企业代号	E328	E329	E330	E331	E332	E333	E334
对应份额	0.002573292	0.00250997	0.005206976	0.002528691	0.003442195	0.00324698	0.00172297
贷款额度	257329.1688	250996.9756	520697.621	252869.0669	344219.5049	324698.0482	172296.9771
企业代号	E348	E349	E350	E351	E353	E354	E355
对应份额	0.00430129	0.002517638	0.002708453	0.001104249	0.002484964	0.0010505	0.000722718
贷款额度	430129.0454	251763.7514	270845.3354	110424.8687	248496.3541	105050.0109	72271.7993
企业代号	E369	E370	E371	E372	E374	E375	E376
对应份额	0.001353343	0.001503383	0.00161075	0.002886015	0.000711761	0.001120023	0.000134692
贷款额度	135334.2904	150338.338	161075.0141	288601.5392	71176.13896	112002.3037	13469.18793
企业代号	E394	E395	E396	E397	E398	E399	E400
对应份额	0.002873379	0.001693739	0.000945568	9.73111E-05	0.000372588	0.000945056	0.000271029
贷款额度	287337.8598	169373.9059	94556.82169	9731.112366	37258.8499	94505.57637	27102.88321
企业代号	E417	E418	E419	E420	E421	E425	
对应份额	0.00023385	0.000902126	0.000264414	0.000434066	4.30836E-05	0.000560949	
贷款额度	23385.01991	90212.56201	26441.43702	43406.61393	4308.362581	56094.93788	

企业代号	E294	E295	E296	E297	E298	E299	E300
对应份额	0.003613924	0.003415957	0.004031769	0.000810331	0.003325398	0.002319239	0.003409472
贷款额度	361392.4113	341595.6904	403176.9242	81033.13816	332539.8269	231923.8847	340947.1917
企业代号	E314	E315	E316	E317	E318	E319	E320
对应份额	0.003508485	0.003409313	0.003250742	0.002749002	0.002538761	0.003521494	0.001786412
贷款额度	350848.5287	340931.2882	325074.1885	274900.2168	253876.1494	352149.3915	178641.2076
企业代号	E335	E336	E337	E338	E339	E340	E341
对应份额	0.001568988	0.001678677	0.002994229	0.002922393	0.002147668	0.002152332	0.001675394
贷款额度	156898.8497	167867.7081	299422.8606	292239.2882	214766.8439	215233.2492	167539.3919
企业代号	E356	E357	E358	E359	E360	E361	E362
对应份额	9.92781E-05	0.000367551	0.000195896	0.000542537	0.002518886	0.001088961	0.002253432
贷款额度	9927.806634	36755.07476	19589.60356	54253.72977	251888.6383	108896.1014	225343.204
企业代号	E377	E378	E379	E380	E384	E385	E386
对应份额	0.000511708	0.002882144	0.002670048	1.04442E-05	0.000225517	0.001298228	0.00324938
贷款额度	51170.76111	288214.4152	267004.7761	1044.420541	22551.72008	129822.7553	324938.0449
企业代号	E401	E402	E403	E405	E406	E407	E408
对应份额	0.000276887	8.84639E-05	0.001012344	0.000605623	0.001032275	0.00219422	0.000728063
贷款额度	27688.71205	8846.388288	101234.4427	60562.2885	103227.5172	219422.0317	72806.34688

企业代号	E301	E302	E303	E304	E305	E306
对应份额	0.004821189	0.003590185	0.003273266	0.003694659	0.003526462	0.003859206
贷款额度	482118.9408	359018.4706	327326.6361	369465.8949	352646.2221	385920.5915
企业代号	E321	E322	E323	E325	E326	E327
对应份额	0.002541934	0.003437944	0.002707812	0.004934554	0.002231515	0.002643373
贷款额度	254193.4332	343794.3783	270781.1616	493455.3743	223151.4764	264337.2971
企业代号	E342	E343	E344	E345	E346	E347
对应份额	0.002439289	0.000426859	0.000859568	0.002382722	0.003351104	0.002140111
贷款额度	243928.9467	42685.88646	85956.82433	238272.2399	335110.4012	214011.0898
企业代号	E363	E364	E365	E366	E367	E368
对应份额	0.001707017	0.00155009	0.00165304	0.0018585	0.000168522	0.001342278
贷款额度	170701.6905	155009.0162	165304.0489	185850.0215	16852.24247	134227.8467
企业代号	E387	E388	E390	E391	E392	E393
对应份额	9.31017E-05	0.001810605	0.001779726	0.00170586	0.001536594	0.002246832
贷款额度	9310.167545	181060.4942	177972.5635	170586.0169	153659.4214	224683.1894
企业代号	E409	E410	E411	E412	E413	E414
对应份额	0.000195593	0.000523075	0.000615278	0.000701372	0.000155153	0.001028478
贷款额度	19559.32538	52307.51733	61527.81872	70137.1798	15515.33474	102847.8417

附录 1.3 题三贷款额度分配表

企业代号	份额比例	企业代号	份额比例
E1	0.015062757	E25	0.006843879
E2	0.029043343	E26	0.012539477
E3	0.015217358	E27	0.013817927
E4	0.006071815	E28	0.009101083
E5	0.009677544	E30	0.009444093
E6	0.015709299	E31	0.013657686
E7	0.020831376	E32	0.009516326
E8	0.025601915	E33	0.009730084
E9	0.016271807	E34	0.009956981
E10	0.010560087	E35	0.009433221
E11	0.006078233	E37	0.00988767
E12	0.009801189	E38	0.009542208
E13	0.020742094	E39	0.005728491
E14	0.010519657	E40	0.007830365
E15	0.013104987	E41	0.006708659
E16	0.012459357	E42	0.012386312
E17	0.014323505	E43	0.009094014
E18	0.013281072	E44	0.006890599
E19	0.014298342	E46	0.00701244
E20	0.009006039	E47	0.009645679
E21	0.010300278	E48	0.013240268
E22	0.012776387	E49	0.007488854
E23	0.011755413	E50	0.005977245
E24	0.013498045	E51	0.009704498

企业代号	最终贷款	企业代号	最终贷款
E320	100000	E205	114688.0674
E292	100000	E328	121538.8663
E388	100000	E327	121919.3155
E268	100000	E288	124096.5527
E340	100000	E407	125924.3172
E347	100000	E277	127497.1456
E419	100000	E274	133811.7393
E339	100000	E262	139211.8777
E326	100000	E224	143016.1972
E362	100000	E379	148365.8246
E299	100000	E267	148739.4479
E286	100000	E230	150699.4285
E313	100000	E236	152355.1366
E393	100000	E317	155226.2377
E212	100000	E155	157560.5041
E329	100000	E350	161738.6325
E208	100000	E283	162407.4206
E231	100000	E323	164719.5224
E345	100000	E257	167589.3792
E360	100000	E338	170216.3682
E349	100000	E254	179179.8823
E215	100000	E378	181199.2666
E279	100000	E372	181745.5484
E342	100000	E263	183338.7532
E149	100000	E172	183583.6288
E318	100000	E337	186104.0275
E321	100000	E266	187861.7387
E331	100000	E245	194230.5272
E202	100000	E275	197909.3434
E353	112600.4302	E278	199350.4196

企业代号	最终贷款	企业代号	最终贷款
E198	203188.6828	E305	302984.2734
E394	209455.1724	E314	304043.5094
E270	212738.083	E168	305871.8635
E152	219975.7622	E166	306353.6971
E287	226568.4721	E191	307950.2596
E308	227055.5066	E211	310049.9733
E307	229713.695	E218	310070.8851
E269	235230.4361	E214	310345.4459
E249	239016.5796	E127	312527.7767
E386	243720.8517	E302	314675.2227
E241	243912.1434	E280	316360.943
E333	246966.9479	E252	319107.3094
E303	247260.5149	E294	319761.1158
E316	247640.1944	E186	322646.4886
E298	261925.7009	E138	326262.1134
E346	263906.4405	E284	331929.5128
E243	270223.2618	E276	333552.0198
E315	271844.6966	E182	336051.9113
E142	279718.6913	E190	338705.4435
E247	283193.5468	E200	341020.9406
E192	285299.919	E256	341434.3296
E295	285486.3273	E244	342011.1054
E309	286192.8959	E281	345054.2978
E332	286874.9099	E304	345694.7767
E285	287415.5061	E300	356141.229
E226	289051.0592	E290	365063.7571
E250	294113.0149	E235	366690.9597
E322	294566.0681	E248	367505.9676
E210	296166.5494	E272	369081.6152
E319	298162.3326	E233	372511.2691



企业代号	最终贷款	企业代号	最终贷款
E178	373572.0912	E310	517045.2942
E306	375263.1186	E179	519819.9932
E234	379382.5346	E237	541002.9824
E253	387343.7014	E289	543398.7118
E255	390464.2606	E184	546991.7327
E201	392233.0131	E207	553134.7536
E158	397727.9209	E258	586065.2485
E203	404077.0316	E301	594556.6044
E148	407872.6792	E325	602641.595
E251	419869.9157	E133	615608.7898
E185	420838.2448	E163	625763.8484
E139	425590.2698	E259	636784.8898
E246	425816.094	E174	664950.4373
E170	428994.6821	E330	715296.9637
E296	429578.3163	E228	717490.0567
E157	437361.9003	E140	722967.6176
E161	442764.7438	E135	723137.4643
E232	444333.1954	E216	729484.2856
E183	444891.5861	E227	720744.1318
E348	446825.1152	E144	743649.4668
E282	453530.5297	E213	744818.0778
E156	455117.1506	E196	751752.0192
E151	457246.3486	E189	758857.4695
E260	468771.7707	E173	765529.9243
E261	473079.6782	E154	767682.3556
E229	477358.1932	E150	778310.3533
E265	480343.6031	E219	759539.532
E271	498859.8564	E143	803585.0031
E153	501201.5612	E223	802191.2116
E311	502285.8828	E146	813121.6671

```

1 import csv
2 import pandas as pd
3
4 class csvProcess:
5     def __init__(self, list, path):
6         self.headers = ['number', 'day', 'money']
7         self.rows = []
8         self.listToRows(list)
9         self.csvWrite(path)
10
11     def listToRows(self, list):
12         for i in list[1:]:
13             self.rows.append(i[0:3])
14
15     def csvWrite(self, path):
16         with open(path, 'w', newline='') as f:
17             f_csv = csv.writer(f)
18             f_csv.writerow(self.headers)
19             f_csv.writerows(self.rows)
20
21
22 CSV_FILE_PATH = './list3.CSV'
23 df = pd.read_csv(CSV_FILE_PATH)
24 a = df.values
25 print(a)
26 list1 = ['a']
27
28 # 统计同企业同月份的金额数
29 for i in range(len(a)):
30     if a[i][0] == list1[len(list1) - 1][0] and a[i][1] == list1
31 [len(list1) - 1][1] and a[i][3] == 1 : list1[len(list1) - 1][2] += a[i][2]
32     elif a[i][3] == 1 : list1.append(a[i])
33
34 print(list1)
35 csvProcess(list1, './list3.csv')
36
37
38

```

```

39
40 CSV_FILE_PATH2 = './list4.CSV'
41 df2 = pd.read_csv(CSV_FILE_PATH2)
42 b = df2.values
43 print(b)
44 list2 = ['b']
45
46 # 统计同企业同月份的金额数
47 for i in range(len(b)):
48     if b[i][0]==list2[len(list2)-1][0] and b[i][1]==list2
49 [len(list2)-1][1] and b[i][3]==1 : list2[len(list2)-1][2]+=b[i][2]
50     elif b[i][3]==1 : list2.append(b[i])
51
52 print(list2)
53 csvProcess(list2, './list4.csv')

```

附录 2.2 未来一年企业利润灰度预测的 Matlab 代码

```

1     for j=1:302
2
3     clear a A b B C c D E F G i k1 n t1 t2
4     k1=fix(1);
5     syms a b;
6     c=[a b]';
7     for i=1:50
8         if(result(j,i)>0)
9             A(1,k1)=result(j,i);
10            k1=fix(k1+1);
11        end
12    end
13    B=cumsum(A); % 原始数据累加
14    n=length(A);
15    if(n>2)
16        for i=1:(n-1)
17            C(i)=(B(i)+B(i+1))/2; % 生成累加矩阵
18        end
19    % 计算待定参数的值
20    D=A;
21    D(1)=[];
22    D=D';

```

```

23     E=[-C; ones(1,n-1)];
24     c=inv(E*E')*E*D;
25     c=c';
26     a=c(1);b=c(2);
27     % 预测后续数据
28     F=[];F(1)=A(1);
29     for i=2:(n+12)
30         F(i)=(A(1)-b/a)/exp(a*(i-1))+b/a ;
31     end
32     G=[];G(1)=A(1);
33     for i=2:(n+12)
34         G(i)=F(i)-F(i-1); %得到预测出来的数据
35     end
36     t1=1:k1-1;
37     t2=1:k1+11;
38     G
39     finalGet(j)=G(k1)+G(k1+1)+G(k1+2)+G(k1+3)+G(k1+4)+
40     G(k1+5)+G(k1+6)+G(k1+7)+G(k1+8)+G(k1+9)+G(k1+10)+G(k1+11)
41
42     k1=fix(1);
43     end
44     end

```

附录 2.3 确定企业贷款年利率的 Matlab 代码

```

1
2     quan=[1,0.9,0.8,0.7,0.6,0.5,0.4,0.3,0.2,0.1];
3
4     for i=1:29
5         k1=0;
6         for temp=1:10000
7             k=a(i,1);
8             for j=2:10
9                 if(rand(1)>a(i,2))
10                    k=k+quan(j)*a(i,1);
11                else break;
12            end
13        end
14        k1=k1+k;
15    end

```

```

16     final(i)=k1/10000;
17 end

```

```

1
2 quan=[1,0.9,0.8,0.7,0.6,0.5,0.4,0.3,0.2,0.1];
3
4 for i=1:29
5     k1=0;
6     for temp=1:10000
7         k=a(i,1);
8         for j=2:5
9             if(rand(1)>a(i,3))
10                 k=k+quan(j)*a(i,1);
11             else break;
12         end
13     end
14     k1=k1+k;
15 end
16     final(i)=k1/10000;
17 end

```

```

1
2 quan=[1,0.9,0.8,0.7,0.6,0.5,0.4,0.3,0.2,0.1];
3
4 for i=1:29
5     k1=0;
6     for temp=1:10000
7         k=a(i,1);
8         for j=2:3
9             if(rand(1)>a(i,4))
10                 k=k+quan(j)*a(i,1);
11             else break;
12         end
13     end
14     k1=k1+k;
15 end
16     final(i)=k1/10000;
17 end

```

附录 2.4 BP 神经网络模拟的 Matlab 代码

```

1      %BP网络训练
2      net=newff(dx,[3,7,2],{'tansig','tansig','purelin'},'traingdx');
3      net.trainParam.show=1000;
4      net.trainParam.Lr=0.05;
5      net.trainParam.epochs=10000;
6      net.trainParam.goal=0.6*10^(-3);
7      net=train(net,pn,tn);
8
9
10     %利用原始数据仿真
11     s1=[S13;S15;S16;S17;S19;S110;S111];
12     [s1n,mins1,maxs1]=premnmx(S1);
13     an=sim(net,pn);
14     a=postmnmx(an,mint,maxt);
15     %用仿真结果对比测试
16     x=1:113;
17     newk=a(1,:);
18     newh=a(2,:);
19     figure(2);
20     for i=1:113
21         if(newk(i)>3.3) newk(i)=4;
22         elseif(newk(i)>2.5) newk(i)=3;
23         elseif(newk(i)>1.7) newk(i)=2;
24         else newk(i)=1;
25     end
26 end
27 for i=1:113
28     if(newh(i)>0.5) newh(i)=1;
29     else newh(i)=0;
30 end
31 end
32 subplot(2,1,1);plot(x,newk,'r-o',x,treat1,'b—+');
33 legend('网络输出信誉等级','实际信誉等级');
34 xlabel('企业');ylabel('信誉等级');
35 title('信誉等级对比图');
36 subplot(2,1,2);plot(x,round(newh),'r-o',x,treat2,'b—+');
37 legend('网络输出违约情况','实际违约情况');
38 xlabel('企业');ylabel('违约情况');
39 title('违约对比图');

```

```

40 %训练好的网络进行预测
41 s1=[S13;S15;S16;S17;S19;S110;S111];
42 [s1n,mins1,maxs1]=premnmx(s1);
43 an=sim(net,s1n);
44 a=postmnmx(an,mint,maxt);
45 x=1:10;
46 newk=a(1,:);
47 newh=a(2,:);
48 figure(3);
49 subplot(2,1,1);plot(x,newk,'r-o',x,S11,'b—+');
50 legend('网络输出信誉等级','实际信誉等级');
51 xlabel('企业');ylabel('信誉等级');
52 title('信誉等级对比图');
53 subplot(2,1,2);plot(x,newh,'r-o',x,S12,'b—+');
54 legend('网络输出违约情况','实际违约情况');
55 xlabel('企业');ylabel('违约情况');
56 title('违约对比图');
57 %训练好的网络进行预测
58 pnew=[S21;S23;S24;S25;S27;S28;S29];
59 pnewn=tramnmx(pnew,minp,maxp);
60 anewn=sim(net,pnewn);
61 anew=postmnmx(anewn,mint,maxt)

```

附录 3.1 题一数据预统计结果

总数据					
企业编号	总盈利	单笔交易盈利	增值税	月份数	月均交易
1	-1939308588	-245917.9036	-260445628.4	30	262.8666667
2	463807677.3	39760.62386	28728268.1	37	315.2702703
3	606890926.2	25620.18432	88739909.59	37	640.2162162
4	1891956370	926975.1936	271863784.6	35	58.31428571
5	5958721.02	5929.075642	1111417.27	33	30.45454545
6	74718874.74	81838.85514	10562277.66	37	24.67567568
7	532738754.7	66327.03619	79508456.9	37	217.0810811
8	210375193.7	25167.50733	13899413.82	37	225.9189189
9	343078523.8	59562.24371	48022003.97	37	155.6756757
10	346043569.9	670627.0734	10356524.08	35	14.74285714
11	18335097.05	17445.38254	3115004.86	21	50.04761905
12	147556007.8	561049.4594	12723285.49	16	16.4375
13	140349520.4	20615.38196	19923225.66	37	184
14	241760597.4	78062.83415	293257.26	36	86.02777778
15	214796907.7	95042.87952	7211027.52	29	77.93103448
16	213263937.5	546830.609	4130682.87	36	10.83333333
17	25306038.24	45108.80257	785734.82	37	15.16216216
18	59903553.56	173633.4886	103323.57	37	9.324324324
19	-3025388.16	-1072.452379	-260555.28	37	76.24324324
20	17782241.63	24127.87195	3515564.47	35	21.05714286
21	6528085.79	4571.488648	2897824.91	34	42
22	47996287.48	35136.37444	1978204.98	35	39.02857143
23	11049846.4	3211.231154	1591623.02	37	93
24	68017783.42	41524.8983	2787536.58	35	46.8
25	33829607.16	41559.71396	4808100.17	34	23.94117647
26	-216339.7	-480.7548889	213877.97	36	12.5
27	-229907.69	-165.5202952	-16088.81	37	37.54054054
28	52358775.28	99731.00053	4601265.64	24	21.875
29	46789760.34	99764.94742	1778904.29	15	31.26666667
30	53887625.45	72138.72216	3548918.79	24	31.125



总数据					
企业编号	总盈利	单笔交易盈利	增值税	月份数	月均交易
31	49212641.37	19677.18567	6342160.71	37	67.59459459
32	42932677.56	91736.49051	1134194.37	29	16.13793103
33	4795640	5258.377193	3820772.08	34	26.82352941
34	42718876.86	71675.96789	1736151.92	35	17.02857143
35	5181338.52	7030.310068	88530.92	37	19.91891892
36	17771265.22	12436.15481	2118687.31	32	44.65625
37	10927.08	9.228952703	49939.49	37	32
38	36950865.02	66939.97286	718104.98	24	23
39	32544236.22	137899.306	3723287.82	24	9.833333333
40	30021415.95	37526.76994	560680.14	34	23.52941176
41	27943490.5	46187.5876	480278.65	37	16.35135135
42	26223684.61	89196.20616	-1343.37	19	15.47368421
43	15818917.39	73920.17472	849233.84	13	16.46153846
44	3358893.1	1498.168198	394115.03	37	60.59459459
45	27925863.82	91560.20925	15284.54	22	13.86363636
46	9408299.41	10583.01396	442777.22	37	24.02702703
47	9658422.76	2877.956722	1396527.37	37	90.7027027
48	42970204.15	44760.62932	5514559.68	36	26.66666667
49	14705437.18	31898.99605	1087510.55	29	15.89655172
50	18250482.42	71570.51929	836028.08	13	19.61538462
51	7894243.7	9465.520024	556030.15	37	22.54054054
52	2832693.43	9904.522483	352463.41	24	11.91666667
53	3184009.16	8040.427172	-146051.09	30	13.2
54	29347051.98	9128.165468	3183129.85	37	86.89189189
55	14734045.51	33259.69641	1504526.22	27	16.40740741
56	1978136.69	4319.075742	261611.76	35	13.08571429
57	4964494.31	12861.38422	853572.19	28	13.78571429
58	16981515.27	59794.06785	1162540.72	25	11.36
59	9746962.8	4715.511756	1325516.83	37	55.86486486
60	2833522.43	6682.83592	-424211.63	21	20.19047619

总数据					
企业编号	总盈利	单笔交易盈利	增值税	月份数	月均交易
61	17755772.62	9082.236634	1706139.32	37	52.83783784
62	8821241.16	46184.50869	506661.43	27	7.074074074
63	15538057.57	24860.89211	4024527.96	23	27.17391304
64	8853494.02	6900.618878	55237.46	34	37.73529412
65	3323999.61	7305.493648	271611.83	35	13
66	-348174.81	-554.4184873	-47794.53	26	24.15384615
67	4501111.05	23443.28672	103856.94	25	7.68
68	5956338.2	91635.97231	89627.09	11	5.909090909
69	3745144.63	7160.888394	109081.89	19	27.52631579
70	4592696.54	9792.529936	635446.9	34	13.79411765
71	2222429.73	6190.612061	-104559.5	17	21.11764706
72	2893998.98	16443.17602	-51189.3	18	9.777777778
73	6274059.64	28134.79659	909817.04	37	6.027027027
74	3649524.75	7127.978027	-265.29	28	18.28571429
75	3923276.55	486.5174293	28560.02	37	217.9459459
76	3367681.19	15101.70937	203361.29	36	6.194444444
77	3768941.99	14956.11901	159524.37	15	16.8
78	6290098.48	25363.30032	260670.99	32	7.75
79	179386.51	2424.142027	-190200.13	24	3.083333333
80	1178554.85	25075.63511	27784.17	8	5.875
81	1654761.63	2717.178374	235568.02	37	16.45945946
82	1707299.46	5096.416299	250779.56	26	12.88461538
83	-34089664.17	-52526.4471	-2586451.28	23	28.2173913
84	3918155.3	8804.843371	521843.35	32	13.90625
85	2307065.58	9340.346478	55982.48	36	6.861111111
86	487282.78	25646.46211	54886.38	13	1.461538462
87	2621777.68	36926.4462	253337.37	22	3.227272727
88	2037721.19	5598.135137	160137.38	35	10.4
89	-560024.69	-3394.08903	164411.58	23	7.173913043
90	2686180.76	14364.60299	168183.63	32	5.84375

总数据					
企业编号	总盈利	单笔交易盈利	增值税	月份数	月均交易
91	1200619.85	9761.136992	165585.66	37	3.324324324
92	2116447.59	58790.21083	55590.08	12	3
93	1217422.17	8634.199787	27170.06	35	4.028571429
94	1068449.89	6002.527472	29299.68	24	7.416666667
95	2378942.45	2753.405613	69258.77	35	24.68571429
96	-954119.96	-53006.66444	-73322.48	4	4.5
97	980662.9	3845.736863	28016.78	19	13.42105263
98	1235827.82	9291.938496	31905.26	31	4.290322581
99	-3301056.8	-660211.36	-349932.5	4	1.25
100	668166.19	6818.022347	17886.26	29	3.379310345
101	339220	10600.625	44576.19	4	8
102	-3219431.98	-21320.74159	-422900.6	21	7.19047619
103	1084186.16	20077.52148	64464	15	3.6
104	270250	14223.68421	7863.64	9	2.111111111
105	944083.89	7802.346198	26701.44	22	5.5
106	551216.76	3994.324348	15503.17	31	4.451612903
107	723090	21267.35294	40934.99	10	3.4
108	90992.31	2757.342727	-1181.8	4	8.25
109	453436	19714.6087	13926.67	12	1.916666667
110	201787.51	3254.637258	5831.04	21	2.952380952
111	349867.79	1715.038186	116405.77	30	6.8
112	174557.11	10909.81938	28985.52	10	1.6
113	-1028080.73	-33163.89452	-21724.82	4	7.75
114	-418099.36	-6334.838788	-71188.09	24	2.75
115	56640	14160	1634.32	3	1.333333333
116	235564.07	5478.234186	6742.4	15	2.866666667
117	518048	19924.92308	1405.48	10	2.6
118	213228.41	1567.855956	2693.32	30	4.533333333
119	-212992.83	-11832.935	-28925.97	9	2
120	176947.08	19660.78667	4389.43	6	1.5
121	-1136832.33	-6974.431472	-164808.17	24	6.791666667
122	6994.34	68.57196078	-1255.37	26	3.923076923
123	226719.7	6870.293939	27276.3	14	2.357142857

附录 3.2 题一数据预处理结果

企业代号	信誉评级	是否违约	2021 年利润预估	长期合作企业数量	短期合作企业数量
E1	4	0	-547518266.5	273	524
E2	4	0	423942046.3	1625	3623
E3	2	0	61069490.85	316	393
E4	2	0	-47251285.15	50	107
E5	3	0	-6380623.902	106	320
E6	4	0	15793177.63	462	1213
E7	4	0	50637210.16	830	1974
E8	4	0	94341308.35	1328	4015
E9	4	0	107683566.6	324	541
E10	3	0	43574259.75	211	698
E11	2	0	-195000773.7	115	396
E12	3	0	87178962.13	106	294
E13	4	0	74081071.41	640	3350
E14	2	0	39865291.99	586	1153
E15	4	0	87664231.86	9	26
E16	4	0	70794607.88	41	91
E17	4	0	21469374.01	295	776
E18	4	0	-11150560.99	178	517
E19	4	0	-945178.2774	218	465
E20	3	0	11601635.95	34	63
E21	3	0	27782631.18	108	711
E22	4	0		51	77
E23	3	0	-993649.0086	279	525
E24	4	0	50703787.56	129	287
E25	2	0	11919908.98	145	460
E26	4	0	-71448.69383	55	106
E27	4	0	-818871.7003	185	402
E28	3	0	94879323.99	16	51
E29	2	1	91023547.6	4	17
E30	3	0	21583535.63	41	136

企业代号	信誉评级	是否违约	2021 年利润预估	长期合作企业数量	短期合作企业数量
E31	4	0	22179958.15	124	138
E32	3	0	32742521.11	72	213
E33	3	0	388490.5187	79	253
E34	3	0	97476270496	116	406
E35	3	0	8732774.779	67	68
E36	1	1	14059685.98	212	409
E37	3	0	2794931.063	86	273
E38	3	0	18956134.42	54	191
E39	2	0	11621409.39	14	42
E40	2	0	40915394.77	186	1150
E41	2	0	27865993.7	122	377
E42	4	0	60643932.05	3	32
E43	3	0	21786814.64	5	20
E44	2	0	1898043.021	87	157
E45	3	1	14197176.31	33	145
E46	2	0	-700736.0534	140	449
E47	2	0	2106034.044	435	707
E48	4	0	44212727.22	99	193
E49	2	0	-1725270.775	177	833
E50	2	0	-10366786014	16	55
E51	3	0	11918576.31	74	119
E52	1	1	14225173	23	121
E53	2	0	15543611.05	24	85
E54	4	0	14710260.46	440	1151
E55	2	0	266726.3536	48	113
E56	2	0	6910053.749	63	139
E57	3	0	196487215.6	17	49
E58	3	0	26082093.85	83	294
E59	4	0	4095014.424	81	181
E60	3	0	3290351.515	30	107

企业代号	信誉评级	是否违约	2021 年利润预估	长期合作企业数量	短期合作企业数量
E61	3	0	4345775.931	36	74
E62	3	0	4776261.848	41	137
E63	3	0	11773501.27	84	251
E64	4	0	4000788.575	48	159
E65	3	0	2083324.877	39	57
E66	3	0	18771528.47	58	128
E67	3	0	11238670.48	49	171
E68	2	0	2634770.708	2	8
E69	2	0	4354600.952	7	16
E70	3	0	-583577.6075	61	186
E71	3	0	12698754.3	70	502
E72	2	0	5052094.765	10	73
E73	2	0	744579.6448	36	143
E74	3	0	-2263882.756	14	16
E75	2	0	137214.1026	33	8001
E76	3	0	1822333.627	33	142
E77	2	0	20554781.08	6	12
E78	2	0	525376.0683	15	40
E79	3	0	1373866.139	18	43
E80	2	0	10059006.42	23	122
E81	4	0	302781.3411	61	128
E82	1	1	1273837.827	22	54
E83	3	0	-21909454.25	128	320
E84	4	0	2110440.567	13	41
E85	3	0	1731006.901	23	41
E86	2	0	31530724.78	8	35
E87	2	1	1417418.411	29	66
E88	4	0	2151359.141	16	101
E89	4	0	4658154.154	9	28
E90	2	0	-2024941.56	14	76

企业代号	信誉评级	是否违约	2021 年利润预估	长期合作企业数量	短期合作企业数量
E91	4	0	673464.5391	20	88
E92	2	0	14621011.84	18	84
E93	3	0	825300.5601	24	71
E94	2	0	4546135.327	1	64
E95	3	0	670505.9097	39	451
E96	2	0	10628708325	1	8
E97	3	0	1897082.899	20	49
E98	3	0	798306.2262	6	46
E99	1	1	-1322766.234	12	72
E100	1	1	85471.96867	10	24
E101	1	1	31621.4452	1	7
E102	1	1	-828639.1429	45	130
E103	1	1	-8.43357E116	17	69
E104	2	0	2087422.497	1	10
E105	2	0	199605.9431	0	105
E106	3	0	433605.2285	6	118
E107	1	1	39111361.39	1	10
E108	1	1	-15011.85645	15	74
E109	1	1	4869498.374	0	24
E110	2	0	45678.88972	1	37
E111	1	1	267738.3607	29	78
E112	1	1	117447.1029	8	19
E113	1	1	-520981.5395	7	32
E114	1	1	-590865.58	11	32
E115	1	1	7302.29909	0	6
E116	1	1	318912.7873	0	33
E117	1	1	22510.08323	0	4
E118	1	1	35573.41811	4	123
E119	1	1	231549.6878	11	23
E120	1	1	34316494.13	2	40
E121	1	1	-196429.4185	9	125
E122	1	1	-24654.19634	9	83
E123	1	1	174093.1695	1	8

## 附录 4 神经网络训练及模拟表



企业	信誉	违约	2021 年利润预估	企业供求关联度	长期合作	短期合作	进税收合计	销税收合计
E1	4	0	-547518266.5	262.8666667	273	524	6637942028	4698633441
E2	4	0	423942046.3	315.2702703	1625	3623	162487956.6	626295633.9
E3	2	0	61069490.85	640.2162162	316	393	54179352.52	661070278.7
E4	2	0	-47251285.15	58.31428571	50	107	254584214.6	2146540585
E5	3	0	-6380623.902	30.45454545	106	320	227331979	233290700
E6	4	0	15793177.63	24.67567568	462	1213	321178563.5	395897438.2
E7	4	0	50637210.16	217.0810811	830	1974	63491942.06	596230696.8
E8	4	0	94341308.35	225.9189189	1328	4015	170418693.9	380793887.7
E9	4	0	107683566.6	155.6756757	324	541	26333514.09	369412037.9
E11	2	0	-195000773.7	50.04761905	115	396	144211948.1	162547045.1
E12	3	0	87178962.13	16.4375	106	294	95447012.7	243003020.5
E13	4	0	74081071.41	184	640	3350	103628503	243978023.3
E14	2	0	39865291.99	86.02777778	586	1153	0	241760597.4
E15	4	0	87664231.86	77.93103448	9	26	4803944.44	219600852.2
E16	4	0	70794607.88	10.83333333	41	91	292748.42	213556685.9
E17	4	0	21469374.01	15.16216216	295	776	142782019.2	168088057.4
E18	4	0	-11150560.99	9.324324324	178	517	137752837.2	197656390.8
E19	4	0	-945178.2774	76.24324324	218	465	212140557.3	209115169.1
E20	3	0	11601635.95	21.05714286	34	63	204339817.2	222122058.8
E21	3	0	27782631.18	42	108	711	123194760.1	129722845.9
E22	4	0	97994043.5	39.02857143	51	77	74890175.94	122886463.4
E23	3	0	-993649.0086	93	279	525	200994746.1	212044592.5
E24	4	0	50703787.56	46.8	129	287	86230669.41	154248452.8
E25	2	0	11919908.98	23.94117647	145	460	10004188.87	43833796.03
E26	4	0	-71448.69383	12.5	55	106	42645410.52	42429070.82
E27	4	0	-818871.7003	37.54054054	185	402	48889674.19	48659766.5
E28	3	0	94879323.99	21.875	16	51	1414753.47	53773528.75
E31	4	0	22179958.15	67.59459459	124	138	5059207.58	54271848.95
E32	3	0	32742521.11	16.13793103	72	213	2542575.72	45475253.28
E33	3	0	388490.5187	26.82352941	79	253	69644756.16	74440396.16
E34	3	0	97476270496	17.02857143	116	406	52849851.65	95568728.51
E35	3	0	8732774.779	19.91891892	67	68	33451922.23	38633260.75
E36	1	1	14059685.98	44.65625	212	409	22400406.1	40171671.32
E37	3	0	2794931.063	32	86	273	50078318.69	50089245.77
E38	3	0	18956134.42	23	54	191	13162533.92	50113398.94
E39	2	0	11621409.39	9.833333333	14	42	373240.46	32917476.68
E41	2	0	27865993.7	16.35135135	122	377	5388727.33	33332217.83
E42	4	0	60643932.05	15.47368421	3	32	11769	26235453.61
E43	3	0	21786814.64	16.46153846	5	20	3896529.75	19715447.14

企业	信誉	违约	2021 年利润预估	企业供求关联度	长期合作	短期合作	进税收合计	销税收合计
E45	3	1	14197176.31	13.86363636	33	145	0	27925863.82
E46	2	0	-700736.0534	24.02702703	140	449	52703543.41	62111842.82
E47	2	0	2106034.044	90.7027027	435	707	47929854.87	57588277.63
E48	4	0	44212727.22	26.66666667	99	193	14377295.35	57347499.5
E49	2	0	-1725270.775	15.89655172	177	833	24500732.04	39206169.22
E51	3	0	11918576.31	22.54054054	74	119	22559091.9	30453335.6
E52	1	1	14225173	11.91666667	23	121	18437416.54	21270109.97
E53	2	0	15543611.05	13.2	24	85	34943306.95	38127316.11
E54	4	0	14710260.46	86.89189189	440	1151	8163925.74	37510977.72
E55	2	0	266726.3536	16.40740741	48	113	10860768.28	25594813.79
E56	2	0	6910053.749	13.08571429	63	139	28163715.35	30141852.04
E57	3	0	196487215.6	13.78571429	17	49	31823470.55	36787964.86
E58	3	0	26082093.85	11.36	83	294	7112292.24	24093807.51
E59	4	0	4095014.424	55.86486486	81	181	21185926.36	30932889.16
E61	3	0	4345775.931	52.83783784	36	74	932031.18	18687803.8
E62	3	0	4776261.848	7.074074074	41	137	1238870.98	10060112.14
E63	3	0	11773501.27	27.17391304	84	251	39440184.87	54978242.44
E64	4	0	4000788.575	37.73529412	48	159	90634.05	8944128.07
E65	3	0	2083324.877	13	39	57	4839565.89	8163565.5
E66	3	0	18771528.47	24.15384615	58	128	5378108.31	5029933.5
E67	3	0	11238670.48	7.68	49	171	1290298.95	5791410
E68	2	0	2634770.708	5.909090909	2	8	740	5957078.2
E69	2	0	4354600.952	27.52631579	7	16	3250	3748394.63
E71	3	0	12698754.3	21.11764706	70	502	10004879.89	12227309.62
E72	2	0	5052094.765	9.777777778	10	73	1547014.77	4441013.75
E73	2	0	744579.6448	6.027027027	36	143	855955.54	7130015.18
E74	3	0	-2263882.756	18.28571429	14	16	337315	3986839.75
E75	2	0	137214.1026	217.9459459	33	8001	2721424.25	6644700.8
E76	3	0	1822333.627	6.194444444	33	142	929316.61	4296997.8
E77	2	0	20554781.08	16.8	6	12	807881	4576822.99
E78	2	0	525376.0683	7.75	15	40	3748968.62	10039067.1
E79	3	0	1373866.139	3.083333333	18	43	3318032.58	3497419.09
E80	2	0	10059006.42	5.875	23	122	2600684.82	3779239.67
E82	1	1	1273837.827	12.88461538	22	54	1693976.72	3401276.18
E83	3	0	-21909454.25	28.2173913	128	320	37570784.98	3481120.81
E84	4	0	2110440.567	13.90625	13	41	1658750.05	5576905.35
E85	3	0	1731006.901	6.861111111	23	41	432211.42	2739277
E86	2	0	31530724.78	1.461538462	8	35	1741768.38	2229051.16
E87	2	1	1417418.411	3.227272727	29	66	1706273.92	4328051.6

企业	信誉	违约	2021 年利润预估	企业供求关联度	长期合作	短期合作	进税收合计	销税收合计
E89	4	0	4658154.154	7.173913043	9	28	2718420.69	2158396
E91	4	0	673464.5391	3.324324324	20	88	1493945.65	2694565.5
E92	2	0	14621011.84	3	18	84	159392.41	2275840
E93	3	0	825300.5601	4.028571429	24	71	302914.83	1520337
E94	2	0	4546135.327	7.416666667	1	64	16346	1084795.89
E95	3	0	670505.9097	24.68571429	39	451	1138	2380080.45
E96	2	0	10628708325	4.5	1	8	2435469.96	1481350
E97	3	0	1897082.899	13.42105263	20	49	19880	1000542.9
E98	3	0	798306.2262	4.290322581	6	46	209282.98	1445110.8
E99	1	1	-1322766.234	1.25	12	72	4536061.6	1235004.8
E101	1	1	31621.4452	8	1	7	53158	392378
E102	1	1	-828639.1429	7.19047619	45	130	3658317.08	438885.1
E103	1	1	-8.43357E26	3.6	17	69	738265.61	1822451.77
E104	2	0	2087422.497	2.111111111	1	10	280	270530
E105	2	0	199605.9431	5.5	0	105	8480	952563.89
E106	3	0	433605.2285	4.451612903	6	118	52461.1	603677.86
E107	1	1	39111361.39	3.4	1	10	110910	834000
E108	1	1	-15011.85645	8.25	15	74	106222.95	197215.26
E109	1	1	4869498.374	1.916666667	0	24	3371	456807
E110	2	0	45678.88972	2.952380952	1	37	1040	202827.51
E112	1	1	117447.1029	1.6	8	19	920245.89	1094803
E113	1	1	-520981.5395	7.75	7	32	1357580.73	329500
E114	1	1	-590865.58	2.75	11	32	644317	226217.64
E115	1	1	7302.29909	1.333333333	0	6	560	57200
E116	1	1	318912.7873	2.866666667	0	33	2806.25	238370.32
E117	1	1	22510.08323	2.6	0	4	7120	525168
E118	1	1	35573.41811	4.533333333	4	123	67712.79	280941.2
E119	1	1	231549.6878	2	11	23	249734.83	36742
E120	1	1	34316494.13	1.5	2	40	19446.34	196393.42
E121	1	1	-196429.4185	6.791666667	9	125	1251119.88	114287.55
E122	1	1	-24654.19634	3.923076923	9	83	53746.26	60740.6
E123	1	1	174093.1695	2.357142857	1	8	840	227559.7
E100	1	1	85471.96867	3.379310345	10	24	23323.02	691489.21
E111	1	1	267738.3607	6.8	29	78	529274.01	879141.8
E81	4	0	302781.3411	16.45945946	61	128	2255424.53	3910186.16

## 附录 5.1 题三疫情影响指标数据

2020年1-2月份主要指标数据				
指 标	2月		1-2月	
	绝对量	同比增长 (%)	绝对量	同比增长 (%)
一、规模以上工业增加值	...	...	...	-13.5
（一）分经济类型				
国有控股企业	...	...	...	-7.9
股份制企业	...	...	...	-14.2
外商及港澳台商投资企业	...	...	...	-21.4
私营企业	...	...	...	-20.2
（二）分三大门类				
采矿业	...	...	...	-6.5
制造业	...	...	...	-15.7
电力、热力、燃气及水生产和供应业	...	...	...	-7.1
（三）主要行业增加值				
纺织业	...	...	...	-27.2
化学原料和化学制品制造业	...	...	...	-12.3
非金属矿物制品业	...	...	...	-21.1
黑色金属冶炼和压延加工业	...	...	...	-2
通用设备制造业	...	...	...	-28.2
汽车制造业	...	...	...	-31.8
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	...	...	...	-28.2
电气机械和器材制造业	...	...	...	-24.7
计算机、通信和其他电子设备制造业	...	...	...	-13.8
电力、热力生产和供应业	...	...	...	-7.3
（四）主要产品产量				
发电量（亿千瓦时）	...	...	10267	-8.2
生铁（万吨）	...	...	13234	3.1
原煤（万吨）	...	...	48903	-6.3
粗钢（万吨）	...	...	15470	3.1
钢材（万吨）	...	...	16713	-3.4
水泥（万吨）	...	...	14982	-29.5
原油加工量（万吨）	...	...	9919	-3.8
十种有色金属（万吨）	...	...	935	2.2
焦炭（万吨）	...	...	7064	-5.5
硫酸（折100%）（万吨）	...	...	1200	-10.4
烧碱（折100%）（万吨）	...	...	524	-13.6
乙烯（万吨）	...	...	352	5.6
化学纤维（万吨）	...	...	727	-13.6
平板玻璃（万重量箱）	...	...	14916	2.3
微型计算机设备（万台）	...	...	2687	-31.4
集成电路（亿块）	...	...	296	8.5
汽车（万辆）	...	...	200.5	-45.8
其中：轿车（万辆）	...	...	75.1	-49.8
（五）产品销售率（%）	...	...	97.4	-0.7
				（百分点）
（六）出口交货值（亿元）	...	...	13545	-19.1

二、服务业生产指数	...	...	...	-13
三、固定资产投资（不含农户）	...	...	33323	-24.5
（亿元）				
其中：民间投资	...	...	18938	-26.4
分产业				
第一产业	...	...	558	-25.6
第二产业	...	...	9158	-28.2
第三产业	...	...	23607	-23
四、房地产开发				
（一）房地产开发投资（亿元）	...	...	10115	-16.3
其中：住宅	...	...	7318	-16
办公楼	...	...	550	-17.8
商业营业用房	...	...	979	-25.6
（二）房屋施工面积（万平方米）	...	...	694241	2.9
其中：住宅	...	...	487654	4.6
办公楼	...	...	29642	-3.2
商业营业用房	...	...	74457	-10.2
（三）房屋新开工面积（万平方米）	...	...	10370	-44.9
其中：住宅	...	...	7559	-44.4
办公楼	...	...	304	-58
商业营业用房	...	...	875	-50.7
（四）房屋竣工面积（万平方米）	...	...	9636	-22.9
其中：住宅	...	...	6761	-24.3
办公楼	...	...	397	-8.1
商业营业用房	...	...	1037	-29.8
（五）商品房销售面积（万平方米）	...	...	8475	-39.9
其中：住宅	...	...	7489	-39.2
办公楼	...	...	166	-48.4
商业营业用房	...	...	453	-46
（六）商品房销售额（亿元）	...	...	8203	-35.9
其中：住宅	...	...	7198	-34.7
办公楼	...	...	300	-40.6
商业营业用房	...	...	517	-46
（七）房地产开发企业到位资金	...	...	20210	-17.5
（亿元）				
其中：国内贷款	...	...	4547	-8.6
利用外资	...	...	12	-77.2
自筹资金	...	...	6161	-15.4
定金及预收款	...	...	5603	-23.9
个人按揭贷款	...	...	3030	-12.4
土地购置面积（万平方米）	...	...	1092	-29.3
商品房待售面积（万平方米）	...	...	53004	1.4
五、社会消费品零售总额（亿元）	...	...	52130	-20.5
其中：限额以上单位消费品零售额	...	...	16950	-23.4
（一）按经营地分				
城镇	...	...	44881	-20.7
乡村	...	...	7249	-19

图 29: 2020 年 1-2 月份主要指标数据

(二) 按消费类型分				
餐饮收入	...	...	4194	-43.1
其中：限额以上单位餐饮收入	...	...	928	-39.7
商品零售	...	...	47936	-17.6
其中：限额以上单位商品零售	...	...	16022	-22.2
粮油、食品类	...	...	2591	9.7
饮料类	...	...	308	3.1
烟酒类	...	...	600	-15.7
服装鞋帽、针纺织品类	...	...	1534	-30.9
化妆品类	...	...	387	-14.1
金银珠宝类	...	...	277	-41.1
日用品类	...	...	837	-6.6
家用电器和音像器材类	...	...	805	-30
中西药品类	...	...	781	0.2
文化办公用品类	...	...	393	-8.9
家具类	...	...	142	-33.5
通讯器材类	...	...	665	-8.8
石油及制品类	...	...	2239	-26.2
汽车类	...	...	3654	-37
建筑及装潢材料类	...	...	152	-30.5
<b>六、进出口（亿元）</b>				
进出口总额	...	...	41238	-9.6
出口额	...	...	20406	-15.9
进口额	...	...	20832	-2.4
<b>七、居民消费价格</b>	...	<b>5.2</b>	...	<b>5.3</b>
食品烟酒	...	16	...	15.6
衣着	...	0.5	...	0.5
居住	...	0.3	...	0.4
生活用品及服务	...	0.1	...	0.1
交通和通信	...	-1.6	...	-0.4
教育文化和娱乐	...	1	...	1.6
医疗保健	...	2.2	...	2.2
其他用品和服务	...	4.4	...	4.6
<b>八、工业生产者出厂价格</b>	...	<b>-0.4</b>	...	<b>-0.2</b>
生产资料	...	-1	...	-0.7
采掘	...	1.1	...	2.9
原材料	...	-2.2	...	-1.5
加工	...	-0.7	...	-0.7
生活资料	...	1.4	...	1.4
食品	...	5.1	...	5.1
衣着	...	-0.3	...	-0.3
一般日用品	...	0.1	...	0.1
耐用消费品	...	-2	...	-2.1
<b>九、工业生产者购进价格</b>	...	<b>-0.5</b>	...	<b>-0.4</b>
注：1. 规模以上工业增加值及其分类项目增长速度按可比价计算；其他指标除特殊说明外，增长速度均按现价计算。				
2. 进出口数据来源于海关总署。				
3. 此表中部分数据因四舍五入，存在总计与分项合计不等的情况。				

图 30: 2020 年 1-2 月份主要指标数据

## 附录 5.2 题三疫情影响指标表



企业代号	企业名称	同比增长	企业代号	企业名称	同比增长
E124	个体经营 E124	-17.6	E164	个体经营 E164	-17.6
E125	个体经营 E125	-17.6	E165	*** 文化传媒股份有限公司	1.6
E126	个体经营 E126	-17.6	E166	*** 建筑工程有限公司	-16.3
E127	个体经营 E127	-17.6	E167	*** 体育文化股份有限公司	1.6
E128	个体经营 E128	-17.6	E168	*** 建材有限公司	2.9
E129	个体经营 E129	-17.6	E169	*** 建筑设计有限公司	-16.3
E130	个体经营 E130	-17.6	E170	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E131	个体经营 E131	-17.6	E171	*** 质量检验检测站	-16.3
E132	个体经营 E132	-17.6	E172	*** 物流有限公司	-13.5
E133	个体经营 E133	-17.6	E173	*** 贸易有限责任公司	-21.4
E134	*** 工程咨询有限公司	-30.5	E174	*** 工程技术有限公司	-28.2
E135	*** 建设工程有限公司	-16.3	E175	*** 食品集团有限公司	9.7
E136	*** 机械有限责任公司	-26.5	E176	*** 科技有限公司	-13.8
E137	*** 建设工程有限公司	-16.3	E177	*** 电力工程有限公司	-7.3
E138	个体经营 E138	-17.6	E178	*** 贸易有限公司	-21.4
E139	个体经营 E139	-17.6	E179	*** 园林有限公司	-13
E140	*** 建筑工程有限公司	-16.3	E180	*** 电气有限公司	-7.3
E141	*** 食品有限公司	9.7	E181	*** 食品有限公司	9.7
E142	*** 运业有限公司	-13.5	E182	*** 新材料科技有限公司	-12.3
E143	*** 电子科技有限公司	-13.8	E183	*** 建设工程有限公司	-16.3
E144	*** 劳务有限公司	-13	E184	*** 建筑装饰工程有限公司	-16.3
E145	*** 工贸有限公司	-21.4	E185	*** 生态魔芋有限公司	9.7
E146	*** 基础建设工程有限公司	-16.3	E186	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E147	*** 装饰工程有限公司	2.9	E187	个体经营 E187	-17.6
E148	*** 商贸有限公司	-21.4	E188	*** 硬质合金有限公司	-2
E149	*** 建筑劳务有限公司	-16.3	E189	*** 石油工程技术服务有限公司	-3.8
E150	*** 建设工程有限公司	-16.3	E190	*** 劳务有限公司	-20.5
E151	*** 路桥工程有限公司	-13.5	E191	*** 商贸有限责任公司	-21.4
E152	*** 运贸有限责任公司	-21.4	E192	*** 建设工程有限公司	-16.3
E153	个体经营 E153	-17.6	E193	个体经营 E193	-17.6
E154	*** 汽车销售服务有限公司	-31.8	E194	*** 文化传播有限公司	1.6
E155	个体经营 E155	-17.6	E195	*** 医药有限公司	2.2
E156	个体经营 E156	-17.6	E196	*** 地质制图印刷厂	-0.7
E157	*** 环境设备工程有限公司	-28.2	E197	*** 医疗设备有限公司	2.2
E158	*** 装饰工程有限公司	-30.5	E198	*** 商贸有限公司	-21.4
E159	个体经营 E159	-17.6	E199	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E160	*** 钢结构工程有限公司	-3.4	E200	个体经营 E200	-17.6
E161	*** 建筑劳务有限责任公司	-16.3	E201	*** 物流有限责任公司	-13.5
E162	*** 网络信息安全有限公司	-13.8	E202	个体经营 E202	-17.6
E163	*** 物流有限公司	-13.5	E203	*** 建设工程有限公司	-16.3

企业代号	企业名称	同比增长	企业代号	企业名称	同比增
E204	*** 科技发展有限公司	-13.8	E244	个体经营 E244	-17.6
E205	个体经营 E205	-17.6	E245	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E206	*** 建设工程有限公司	-16.3	E246	*** 物业服务有限公司	-13
E207	个体经营 E207	-17.6	E247	*** 石化有限公司	-1.5
E208	个体经营 E208	-17.6	E248	*** 智能科技有限公司	-16.3
E209	*** 工程检测有限公司	-0.7	E249	*** 建筑工程有限公司	-16.3
E210	*** 建筑工程有限公司	-16.3	E250	*** 塑料厂	-13.6
E211	个体经营 E211	-17.6	E251	*** 医疗器械有限责任公司	0.2
E212	*** 建电管理咨询有限公司	0.1	E252	*** 印务有限公司	0.1
E213	*** 科技有限公司	-13.8	E253	*** 钢结构工程有限公司	-24.7
E214	*** 建筑工程有限公司	-16.3	E254	*** 设备安装工程有限公司	-13
E215	*** 建筑工程有限公司	-16.3	E255	个体经营 E255	-17.6
E216	*** 建设工程有限公司	-16.3	E256	*** 物资有限公司	-20
E217	个体经营 E217	-17.6	E257	*** 门窗安装有限公司	-13
E218	*** 建设工程有限公司	-16.4	E258	*** 国际货运有限公司	-19.1
E219	*** 品牌营销策划有限公司	-13	E259	*** 文化传媒有限公司	-13
E220	*** 文化传播有限公司	1.6	E260	*** 广告有限公司	-13
E221	*** 测绘服务有限公司	-13	E261	*** 医疗器械有限公司	0.2
E222	*** 数码科技有限公司	-13.8	E262	个体经营 E262	-17.6
E223	*** 科技有限公司	-13.8	E263	*** 通信工程有限公司	-13.8
E224	*** 纸业有限公司	-13.6	E264	个体经营 E264	-17.6
E225	*** 物业服务有限责任公司 *** 分公司	-13	E265	*** 净化工程有限公司	-7.1
E226	*** 建设工程有限公司	-16.4	E266	*** 煤矿机械有限公司	-21.1
E227	*** 安全技术有限公司	-13	E267	*** 林园艺场	-80
E228	*** 文化发展有限公司	1.6	E268	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E229	*** 家贸易有限公司	-21.4	E269	*** 节能服务有限公司	-13
E230	*** 建筑劳务有限公司	-16.4	E270	个体经营 E270	-17.6
E231	*** 建筑科技有限公司	-16.3	E271	*** 科技有限公司	-13.8
E232	*** 投资发展有限责任公司	-21.4	E272	个体经营 E272	-17.6
E233	*** 劳务有限公司	-16.3	E273	个体经营 E273	-17.6
E234	*** 机电设备商贸有限公司	-13.8	E274	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E235	个体经营 E235	-17.6	E275	*** 网络工程有限公司	-13.8
E236	个体经营 E236	-17.6	E276	*** 体育设施工程有限公司	-28.2
E237	个体经营 E237	-17.6	E277	*** 消防设备制造有限公司	-28.2
E238	个体经营 E238	-17.6	E278	*** 贸易有限公司	-21.4
E239	个体经营 E239	-17.6	E279	*** 环保包装有限公司	-12.9
E240	个体经营 E240	-17.6	E280	个体经营 E280	-17.6
E241	个体经营 E241	-17.6	E281	*** 商业管理有限责任公司	-13
E242	个体经营 E242	-17.6	E282	*** 影城有限公司 *** 分公司	-13
E243	*** 科技有限公司	-16.3	E283	*** 机械铸造有限责任公司	-24.7

企业代号	企业名称	同比增长	企业代号	企业名称	同比增长
E284	*** 成焊科技有限公司	-13.8	E324	*** 汽贸有限公司	-31.8
E285	个体经营 E285	-17.6	E325	*** 通讯器材有限公司	-13.8
E286	*** 印务有限公司	-13	E326	*** 包装材料有限公司	-12.3
E287	*** 鞋材有限公司	-27	E327	个体经营 E327	-17.6
E288	个体经营 E288	-17.6	E328	*** 科技有限公司	-13.8
E289	*** 运业有限公司 *** 分公司	-13	E329	*** 园艺有限责任公司	-13
E290	*** 机电有限公司	-13.8	E330	*** 酒店管理有限公司	-13
E291	*** 文业建设工程有限公司	-16.3	E331	*** 广告有限公司	-13
E292	*** 物流有限公司	-13	E332	*** 商贸有限公司	-21.4
E293	*** 物资有限公司	-20	E333	*** 房地产营销策划有限公司	-16.3
E294	个体经营 E294	-17.6	E334	*** 机械科技有限公司	-13.8
E295	*** 电器设备制造有限公司	-24.7	E335	*** 挖掘机租赁经营部	-13
E296	*** 装饰设计工程有限公司	-13	E336	*** 猕猴桃专业合作社	-17.6
E297	*** 建筑机械租赁有限公司	-16.3	E337	个体经营 E337	-17.6
E298	*** 电器维护服务有限公司	-13	E338	*** 商贸有限公司	-21.4
E299	*** 压缩天然气有限责任公司	-7.1	E339	*** 居益卫浴家俬厂	-30
E300	*** 建设工程有限公司	-16.3	E340	*** 物流有限公司	-13
E301	*** 企业管理咨询有限公司	-13	E341	*** 纺织品有限公司	-27.2
E302	*** 机电设备有限公司	-24.7	E342	*** 裕华机械厂	-30
E303	*** 图书发行有限公司	1.6	E343	*** 五金工具经营部	-17.6
E304	*** 环保科技有限公司	-13.8	E344	*** 机械有限公司	-24.7
E305	*** 劳务有限公司	-16.3	E345	*** 科技有限公司	-13.8
E306	个体经营 E306	-17.6	E346	个体经营 E346	-17.6
E307	*** 通信工程有限公司	-13.8	E347	*** 不锈钢材料有限公司	-2
E308	*** 餐饮文化服务有限公司	-43.1	E348	*** 酒店管理有限公司	-13
E309	个体经营 E309	-17.6	E349	*** 营销策划广告有限公司	-13
E310	*** 律师事务所	-17.6	E350	*** 演艺设备有限公司	-28.2
E311	*** 律师事务所	-17.6	E351	*** 文化传播有限公司	1.6
E312	*** 家居用品有限公司	-33.5	E352	*** 居装饰工程有限公司	-30.5
E313	*** 物流有限公司	-13	E353	*** 税务师事务所有限公司	-20.2
E314	*** 房地产营销策划有限公司	-13	E354	*** 广告有限公司	1.6
E315	*** 轮胎有限公司	-31.8	E355	*** 地毯经营部	-33.5
E316	个体经营 E316	-17.6	E356	*** 建材装饰部	-30.5
E317	*** 科技有限公司	-13.8	E357	*** 家居经营部	-30.5
E318	*** 商贸有限公司	-21.4	E358	*** 五金经营部	-6.6
E319	个体经营 E319	-17.6	E359	*** 厨房用品经营部	-6.6
E320	*** 建筑设计有限公司	-16.3	E360	*** 建筑劳务有限公司	-16.3
E321	*** 生物物流有限公司	-13	E361	*** 勘察设计工程有限公司	-16.3
E322	*** 装饰工程设计有限公司	-16.3	E362	*** 建材有限公司	-30.5
E323	*** 建筑装饰工程有限公司	-30.5 <sup>59</sup>	E363	*** 建筑工程设计有限公司	-16.3

企业代号	企业名称	同比增长	企业代号	企业名称	同比增长
E364	*** 电子有限公司	-13.8	E395	*** 网络科技有限公司	-13.8
E365	*** 信息技术有限公司	-13.8	E396	*** 文化传播有限公司	1.6
E366	*** 房地产经纪有限公司	-16.3	E397	*** 大闸蟹经营部	9.7
E367	*** 电子商务有限公司	-13.8	E398	*** 医疗管理咨询有限公司	1.6
E368	*** 通信科技有限责任公司	-13.8	E399	*** 装饰工程有限公司	-30.5
E369	*** 网络技术有限公司	-13.8	E400	*** 办公用品经营部	-8.9
E370	*** 设计服务部	-13	E401	*** 遮阳技术发展中心	-13
E371	*** 自动化科技有限公司	-13.8	E402	*** 商贸有限公司	-21.4
E372	*** 汽车维修有限责任公司	-31.8	E403	*** 机械有限公司	-24.7
E373	个体经营 E373	-17.6	E404	个体经营 E404	-17.6
E374	*** 建材经营部	-30.5	E405	*** 职业技能服务有限公司	-13
E375	*** 电器经营部	-6.6	E406	*** 招投标代理有限公司	-13
E376	*** 建筑装饰设计有限责任公司	-30.5	E407	*** 装饰工程有限公司	-30.5
E377	*** 文化传播有限公司	1.6	E408	*** 空调制冷有限责任公司	-13
E378	*** 商贸有限公司	-21.4	E409	*** 塑胶有限公司	-12.3
E379	*** 药业有限公司	-12.3	E410	*** 网络科技有限公司	-13.8
E380	*** 建材有限公司	-30.5	E411	*** 机电设备有限公司	-28.2
E381	*** 通信网络工程有限公司	-13.8	E412	*** 汽车贸易有限公司	-31.8
E382	*** 教育咨询有限公司	1.6	E413	*** 石材工艺品有限公司	-6.5
E383	*** 通讯器材经营部	-13.8	E414	*** 物流有限责任公司	-0.4
E384	个体经营 E384	-17.6	E415	*** 广告设计服务部	1.6
E385	*** 装饰工程有限公司	-30.5	E416	*** 科技有限公司	-13.8
E386	个体经营 E386	-17.6	E417	*** 园林景观工程有限公司	1.6
E387	*** 农副产品经营部	-25.6	E418	*** 营销策划有限公司	1.6
E388	*** 商贸有限公司	-21.4	E419	*** 科技有限公司	-13.8
E389	*** 清洁服务有限公司	-13	E420	*** 康药房	0.2
E390	*** 建筑工程有限公司	-30.5	E421	*** 保温材料有限公司	-7.1
E391	*** 五金店	-6.6	E422	*** 童装店	-30.9
E392	*** 科技有限公司	-13.8	E423	*** 通风设备有限公司	-30.5
E393	*** 商贸有限责任公司	-21.4	E424	*** 贸易有限公司	-21.4
E394	*** 环保设计研究院（有限合伙）	-13	E425	*** 商贸有限公司	-21.4