

基于随机森林算法的中小微企业信贷决策量化模型

摘要

随着经济的发展，中小微企业在经济社会中发挥了越来越重要的地位，但是中小微企业自身规模小，抵御风险的能力低，偿还贷款能力弱，但银行放贷需要考虑成本效益，因此做出对中小微企业合理的信贷决策显得尤为重要。本文旨在通过建立不同企业的量化模型，从而给出银行合理的信贷决策，从而实现效益的最大化。

问题一：我们首先对附件一所给数据进行处理，根据 123 家企业基本信息和发票情况，设置并选取了 17 个指标来衡量评价企业的状况，之后对其进行主成分分析，得到了四个主成分以及与指标的关系，并对企业进行了赋分，并对企业得分进行多次变换，进而计算出最大贷款额度。为了使得贷款利率较高，而客户流失率较小，我们计算得到了两者平衡时相应的最大贷款利率 $r_A = 0.045, r_B = 0.1065, r_C = 0.1265$ 。

问题二：附件二中 302 家企业并没有信用等级和违约情况，因此首先要对这些企业的这两项数据进行预测，因此我们以附件一中的企业情况为训练集和验证集，采用随机森林算法对 302 家企业的信用等级和违约情况进行了预测，预测模型准确率高达 83%。并在此预测结果基础上，结合问题一的主成分分析方法，将得分通过平移变换和波达计数法计算得到了银行在年度信贷总额为 1 亿元时对这些企业的信贷策略。

问题三：在考虑突发因素对企业的影响时，我们首先对企业的行业、类别进行划分，并以新冠疫情为主要突发影响因素，结合国家发布的经济数据，发现医药行业的利润略有增加、信息和住宿餐饮行业的利润大幅度变化，进而我们运用随机森林算法再次进行预测，结合问题一、二的模型与计算方法，给出了该银行在年度信贷总额为 1 亿元时对这些企业的信贷调整策略。

关键词：信贷决策，主成分分析，随机森林算法，突发因素分析

一、问题综述

1.1. 问题背景

小微企业是发展的生力军、就业的主渠道、创新的重要源泉。但是由于中小微企业本身规模较小，抵押贷款能力相对较弱。因此银行在对中小微企业放贷时，需要考虑多重因素，比如企业的实力、信誉情况、面临的风险等等，以此来及时调整信贷策略。因此合理准确地量化分析各个中小微企业的情况，并制定相应的信贷策略，对于银行的盈利、促进中小微企业的发展以及提高经济社会的活力具有十分重要的意义^[1]。

1.2. 问题重述

- 问题一：通过所给数据，对附件一中的 123 家企业的信贷情况建立模型，对其进行量化分析，从而给出银行在年度信贷总额固定时的信贷策略。
- 问题二：在前面的模型基础上，再对附件二中的 302 家企业进行量化分析，对这 302 家企业进行信誉等级和违约情况的预测，从而得到银行年度信贷总额为 1 亿元时对这些企业的信贷策略。
- 问题三：企业在生产经营过程中难免会受到突发因素的影响，而且不同的突发因素对于不同行业、类别的企业产生的影响不同，以突发的新冠疫情为例，结合突发因素以及附件二中企业本身情况，给出该银行在年度信贷总额为 1 亿元时对这些企业的信贷策略。

1.3. 问题分析

问题一：

我们首先根据附件一所给的 123 家企业基本信息和发票情况，初步选取多个指标来衡量评价企业的状况，对其数据降维和筛选，进而进行主成分分析，并对企业进行了赋分，并对企业得分进行多次变换，进而计算出最大贷款额度，同时，为了使得贷款利率较大而客户流失率较小，我们需要计算两者平衡时的最佳贷款利率，从而得到银行针对不同信誉等级企业的最大贷款利率，即可得到。

问题二：

附件二中 302 家企业并没有信誉等级和违约情况，因此首先要对这些企业的

这两项数据进行预测，因此我们应该以附件一中的企业情况为训练集和验证集，采用随机森林的方法对 302 家企业的信誉等级和违约情况进行预测。并在此预测结果基础上，结合问题一的模型和计算方法，给出该银行在年度信贷总额为 1 亿元时对这些企业的三种信贷分配金额和利率。

问题三：

在考虑突发因素对企业的影响时，我们首先对企业的行业、类别进行划分，并以新冠疫情为主要突发影响因素，结合国家发布的经济数据，对医药、信息和住宿餐饮三个行业进行分析，通过随机森林方法进行新的预测，结合问题一的模型与计算方法，给出该银行在年度信贷总额为 1 亿元时对这些企业的信贷调整策略。

二、符号说明

符号	意义
x_i	第 i 个指标
F_i	第 i 个主成分
$\lambda_i, i = 1, 2$	第 i 个特征值
$score$	企业的模型得分
a_{pp}	不同因子在不同主成分中的权重
l_r	不同等级的客户损失率
R	最大目标利率
r_i	银行计划的利率
R_g	银行对不同信誉等级的最大利率
m_i	第 i 家企业利息

三、基本假设

1. 银行的贷款额度有限，超过一定额度时，银行需选择优先贷款对象或者改变贷款金额分配方式；

2. 银行的贷款策略需考虑贷款总风险、银行收益以及客户损失率；
3. 银行对中小微企业的借贷额度为 10 万元至 100 万元之间，年利率为 4%至 15 之间，借款期限为 1 年；
4. 银行不给违约客户和信誉等级为 D 的客户借贷^[2,3]；
5. 企业的有效发票为有效交易，有效合作单位为交易额不为 0 的单位，有效客户也为交易额不为 0 的客户；
6. 一个企业的净利润为销项金额与进项价税合计之差；
7. 银行年利润为所有借贷企业的贷款金额与贷款利率之积的总和，若有违约企业，则贷款金额全部不能收回；
8. 附件一、二所给的企业信息受到外部因素影响较小，分析时可不予考虑。

四、模型的建立

4.1. 主成分分析

首先建立主成分 $F_1, F_2 \dots$ 与各个因子之间的线性关系^[5]

$$\begin{cases} F_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1p} = \mathbf{a}'_1 \mathbf{x} \\ F_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2p} = \mathbf{a}'_2 \mathbf{x} \\ \dots\dots\dots \\ F_n = a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn} = \mathbf{a}'_n \mathbf{x} \end{cases} \quad (1)$$

简记为

$$\mathbf{F} = \mathbf{A}\mathbf{x}, \mathbf{A} = (a_1, a_2, \dots, a_n)' \quad (2)$$

对角阵 \mathbf{P} 定义为

$$\text{cov}(\mathbf{F}) = \mathbf{A}\mathbf{P}\mathbf{A}' = \mathbf{P} = \text{diag}(\lambda_1 \dots \lambda_n) \quad (3)$$

其中设 \mathbf{P} 的特征值为 λ_i ,

$$\lambda = \sum_{j=1}^n \lambda_n \quad (4)$$

第 j 个主成分对 F 的贡献比率为

$$C_j = \frac{\lambda_j}{\lambda} \quad (5)$$

每个企业的得分为

$$score_i = \sum_{j=1}^n C_j F_j \quad (6)$$

4.2. 贷款额度定价的计算方法

(1) 平移变换法^[5]

对企业得分进行平移极差变换，使得其取值在[0,1]

$$score_i' = \frac{score_i - \min_{1 \leq i \leq n} \{score_i\}}{\max_{1 \leq i \leq n} \{score_i'\} - \min_{1 \leq i \leq n} \{score_i'\}} \quad (7)$$

再次进行平移变换，使得取值在[-1,1]

$$score_i'' = (score_i' - 0.5) \times 2 \quad (8)$$

再变换至[10,100]，公式为：

$$score_i''' = 55 + 45score_i'' \quad (9)$$

(2) 波达计数法（Borda 计数法）

波达计数法是一种依据排名的顺序计分的方法，其着重考虑元素在总元素中的排名，现将根据所给总金额将银行所给贷款等额分成 n 份，下用波达计数法进行贷款分配，排名为 i 的企业可借的贷款 m_i 计算公式如下^[6]：

$$m_i = \frac{s-i}{s} \cdot M \cdot \frac{1}{n} \quad (10)$$

其中 s 为企业总数， M 为银行总贷款。

4.3. 银行利息计算方法

银行针对不同信誉等级的放贷企业的最大目标利率，有以下计算公式：

$$R_g = \max_i \left\{ \frac{r_i}{e^{r_i}} \right\} \quad (11)$$

所以银行对于每个不同信誉等级的企业的利息为

$$m_g = r_g \cdot score_i''' \quad (12)$$

4.4. 随机森林预测模型原理

在机器学习中，随机森林是一个包含多个决策树的分类器，并且其输出的类别是由个别树输出的类别的众数而定。在机器学习中，信息、熵和信息增益这三

个概念是决策树使用特征来分类时确定特征选取顺序的依据。若带分类的事物集合 X 可以根据多重标准进行划分，则那个类 I 可以定义为：

$$I(X = x_i) = -\log_2 p(x_i) \quad (13)$$

其中 $I(x)$ 表示 X_i 发生的事件所包含的信息量， $p(x_i)$ 代表 x_i 发生的概率

于是可以给出熵的概念以及定义，熵越大，代表这个类别的不确定性越大，反之越小：

$$H(U) = E[-\log p_i] = -\sum_{i=1}^n p_i \log p_i \quad (14)$$

此外，信息增益是机器学习中用来选择特征的指标，信息增益越大，代表这个特征选择性越好：

$$g(D, A) = H(D) - H(D | A) \quad (15)$$

因此随机森林算法的流程如下：

①假设存在数据集 $D = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im}, y_i\} (i \in [1, m])$ ，有特征数 N ，有放回的抽样可以生成抽样空间 $(m * n)^{m * n}$

②构建基学习器（决策树）：就每一个抽样 $d_j = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}, y_i\} (i \in [1, m])$ （其中 $K \ll M$ ）生成决策树，并记录每一个决策树的结果 $h_j(x)$ 。

③ 训练 T 次使 $H(x) = \max \sum_{t=1}^T \Phi[h_j(x) = y]$ ，其中 $\Phi(x)$ 是一种算法（绝对多数投票法，相对多数投票法，加权投票法等）^[6-14]。

4.5. 突发因素的分析

突发事件对企业的影响是多方面且复杂的^[15]，部分突发因素对某行业有直接影响，同时有些突发因素对某些行业有间接影响，有时一个突发因素仅对一个行业的企业存在影响，有时又同时影响多个行业，有的实践对行业发展有正向的促进作用而有的却其反向作用等等。鉴于突发因素的复制性，我们对突发因素按照方向和程度进行分析。

现仅考虑直接影响，若某一突发事件对 A_1, \dots, A_n 行业存在影响，其中对 A_{j_1}, \dots, A_{j_k} 为正向促进影响，对其他行业存在负向抑制影响。则我们寻找此突发

事件对其中一个行业的哪些指标的影响产生影响，且影响是程度和方向是如何的。下表给出一突发事件对一个指标的影响：

表 1 一突发事件对一个指标的影响

	严重影响	一般影响	微弱影响
均值变化	$\geq 10\%$	$\geq 5\%$	$\geq 2\%$
方差变化	$\geq 5\%$	$\geq 2.5\%$	$\geq 1\%$

影响程度也可以通过历史统计数据进行更加细致地量化。然后将行业的数字特征的变化体现到其行业中企业指标的变化中，即若突发事件前某行业的企业盈利额为确定均值和方差的分布，突发事件后其变化为均值方差不同的正态分布，此时，根据新的分布情况求出突发事件后的个企业的指标。

六、问题求解：

6.1. 第一问的求解

6.1.1. 筛选指标

首先我们进行数据预处理，将非数值型的信息进行编码：信誉等级 A 记为 1，B 记为 2，C 记为 3，D 记为 4，违约记为 1，不违约记为 0。为了全面了解 123 家已知企业的经营状况、资金流动情况、与上游企业的合作情况与产品销售情况等，我们初步选取 17 个指标来描述企业的特征，分别为每个企业的信誉评级、是否违约、进项价税合计、合作单位总数、有效合作单位数、作废价税合计、作废合作单位总数、进项作废发票金额/有效发票金额、有效合作单位数/作废合作单位数、净利润（销项金额-进项价税合计）、销项金额、销项合作单位总数、销项有效合作单位数、销项作废价税合计、销项作废合作单位总数、销项作废发票金额/有效发票金额与销项有效单位数/作废合作单位数^[2,3]。

以上数据信息的存在多重共线性，不利于问题分析，我们进行进一步的数据筛选，剔除部分指标，保留较为独立和有代表性的数据信息，另外，考虑实际的信贷问题，这些信息应能够有效地反映企业经济能力和诚信。下面我们进行指标之间的共线性诊断，下表以信誉等级为因变量得到的共线性统计量：

表 2 以信誉等级为因变量得到的共线性统计量

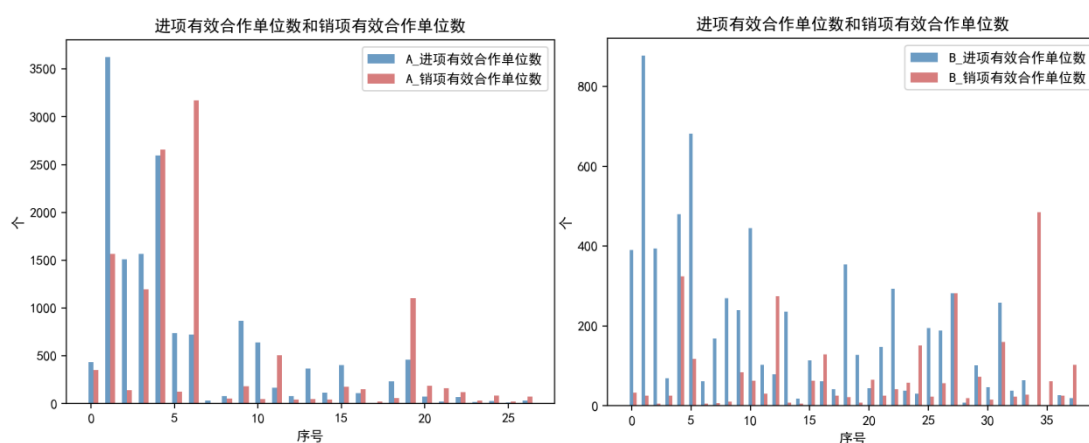
模型指标	共线性统计量	
	容差	VIF

1	(常量)		
	是否违约（是-1 否-0)	.868	1.152
	进项价税合计	.016	63.856
	有效合作单位数	.051	19.774
	进项作废/有效比%	.740	1.351
	有效/作废合作单位数比%	.569	1.759
	净利润	.064	15.698
	销项有效合作单位数	.817	1.224
	销项作废价税合计	.034	29.710
	销项作废合作单位总数	.047	21.107
	销项作废/有效比%	.779	1.283
	销项有效/作废合作单位 数比%	.910	1.099

其中，由于最小容差过小而被排除的变量为合作单位总数、作废税价合计、作废合作单位总数、销项金额销项合作单位总数。由表 2 可得，进项价税合计、有效合作单位数、净利润、销项作废合作单位总数的 VIF 值均大于 10，这些变量之间存在严重的多重共线性。

因此，我们结合描述企业的必要信息进行筛选指标，得到 9 个基本指标，分别为：信誉评级(A-1 B-2 C-3 D-4)、是否违约（是-1 否-2）、进项价税合计有效合作单位数、进项作废发票金额/有效发票金额、有效/作废合作单位数、净利润、销项有效合作单位数、销项作废发票金额/有效发票金额，销项有效/作废合作单位数来衡量，分别记为 $x_i (i = 1, 2, \dots, 9)$ 。

初步分析 123 家企业的数据信息，我们首先绘制图像进行观察，如图 1 所示：



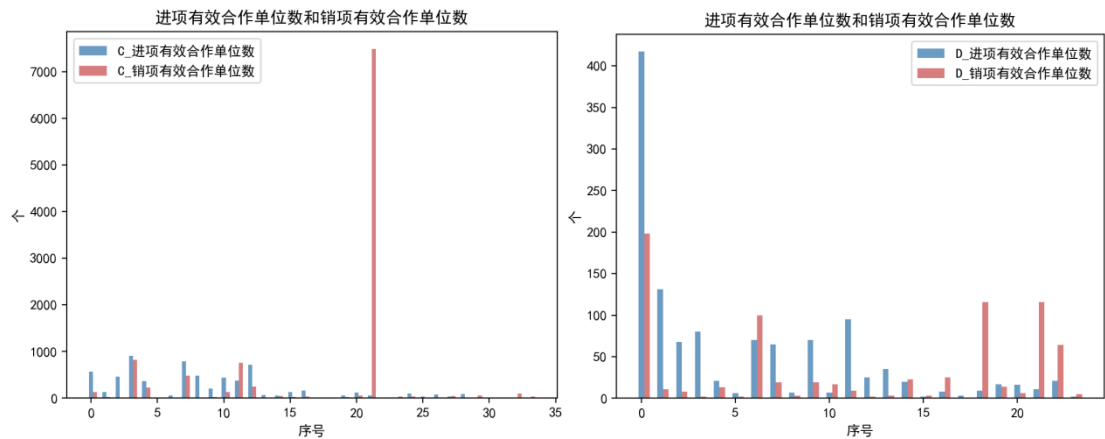


图 1 四个信誉等级的进项有效合作单位数和销项有效合作数

以上图 1 为信誉等级为 A、B、C 和 D 的进项有效合作单位数。

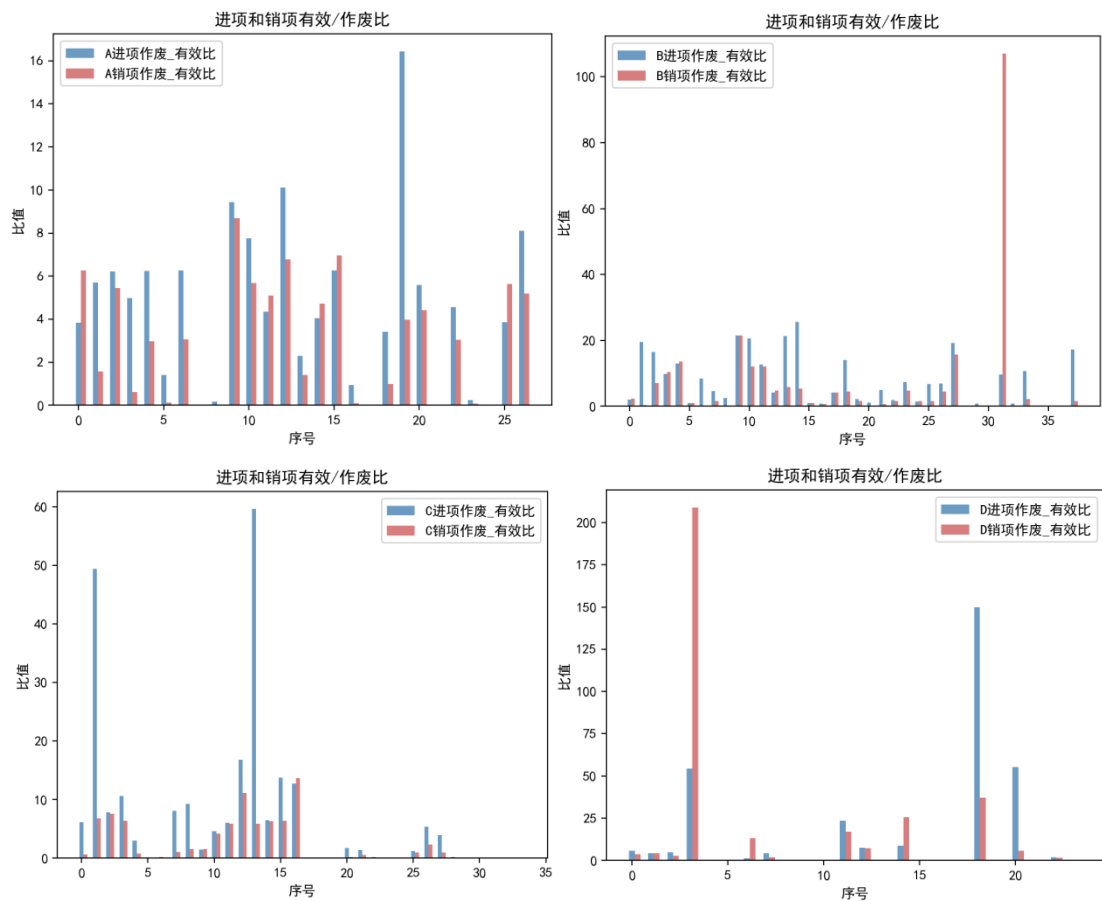


图 2 进项和销项有效/作废比

图 2 为信誉等级为 A、B、C 和 D 的进项作废/有效发票金额。

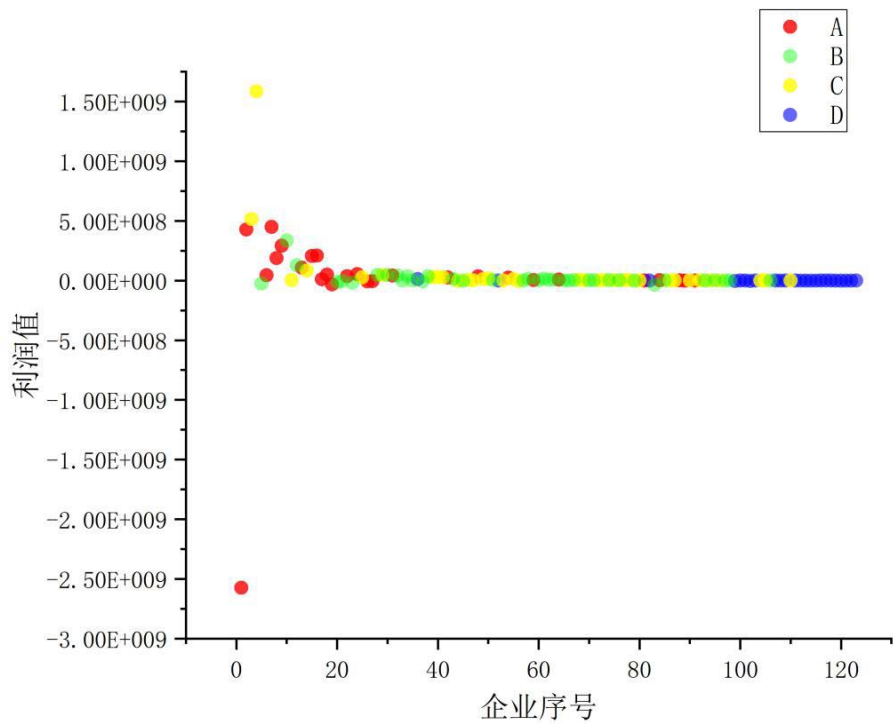


图 3 各信誉等级的利润值

图 3 为各信誉等级的利润，可以看出信誉等级 A、B 的的利润值较 C、D 等级的高。

6.1.2. 主成分分析

为使得上述变量综合起来表示企业的各项能力，我们利用 SPSS 软件进行主成分分析，得到四个主要成分，结果如表 3 所示：

表 3 各数据总方差

成份	初始特征值			提取平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	2.184	24.266	24.266	2.184	24.266	24.266
2	1.774	19.717	43.983	1.774	19.717	43.983
3	1.124	12.491	56.473	1.124	12.491	56.473
4	1.030	11.449	67.923	1.030	11.449	67.923
5	.886	9.845	77.768			
6	.648	7.199	84.967			
7	.580	6.441	91.408			
8	.527	5.854	97.262			
9	.246	2.738	100.000			

成份	初始特征值			提取平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	2.184	24.266	24.266	2.184	24.266	24.266
2	1.774	19.717	43.983	1.774	19.717	43.983
3	1.124	12.491	56.473	1.124	12.491	56.473
4	1.030	11.449	67.923	1.030	11.449	67.923
5	.886	9.845	77.768			
6	.648	7.199	84.967			
7	.580	6.441	91.408			
8	.527	5.854	97.262			
9	.246	2.738	100.000			

提取方法：主成份分析。

表 4 成份矩阵

	成份			
	1	2	3	4
信誉评级(A-1 B-2 C-3 D-4)	-.805	.239	.332	.058
是否违约（是-1 否-2）	-.774	.234	.375	-.081
有效合作单位数	.638	.193	.316	.112
进项作废/有效	-.107	.743	-.088	-.015
有效/作废合作单位数	.511	.577	.035	-.190
净利润	.113	.219	.358	.802
销项有效合作单位数	.465	.121	.646	-.339
销项作废/有效	-.131	.703	-.236	-.271
销项有效/作废合作单位数	.107	.429	-.405	.374

提取方法 :主成分分析法。

a. 已提取了 4 个成份。

表 5 成份得分系数矩阵

	成份			
	1	2	3	4
信誉评级(A-1 B-2 C-3 D-4)	-.369	.135	.296	.056
是否违约（是-1 否-2）	-.354	.132	.333	-.079

有效合作单位数	.292	.109	.281	.109
进项作废/有效比%	-.049	.419	-.078	-.015
有效/作废合作单位数比%	.234	.325	.031	-.185
净利润	.052	.123	.319	.778
销项有效合作单位数	.213	.068	.574	-.329
销项作废/有效比%	-.060	.396	-.210	-.263
销项有效/作废合作单位数比%	.049	.242	-.360	.362

提取方法 :主成分分析法。

从表 3 中可以看出第一个成分中影响较大的有信誉评级、是否违约、有效合作单位数，第二个成分中影响较大的有进项作废/有效发票金额和销项作废/有效发票金额，第三个成分中影响较大的有销项有效合作单位数，第四个成分中影响较大的有净利润，因此可以将以上四个主成分分布记为：信誉成分 F_1 ，交易金额成分 F_2 ，有效合作成分 F_3 ，盈利能力成分 F_4 。从表 4 可得四个成分的分解公式^[4,5]：

$$F_1 = -0.369x_1 - 0.354x_2 + 0.292x_3 - 0.049x_4 + 0.234x_5 + 0.052x_6 + 0.213x_7 - 0.060x_8 + 0.049x_9$$

$$F_2 = 0.135x_1 + 0.132x_2 + 0.109x_3 + 0.419x_4 + 0.325x_5 + 0.123x_6 + 0.068x_7 + 0.396x_8 + 0.242x_9$$

$$F_3 = 0.296x_1 + 0.333x_2 + 0.281x_3 - 0.078x_4 + 0.031x_5 + 0.319x_6 + 0.574x_7 - 0.210x_8 + 0.360x_9$$

$$F_4 = 0.056x_1 - 0.079x_2 + 0.109x_3 - 0.015x_4 - 0.185x_5 + 0.778x_6 - 0.329x_7 - 0.263x_8 + 0.362x_9$$

将特征值记为 $\lambda_i (i=1,2,3,4)$ ，由表 3 得到其数值分别为：

$$\lambda_1 = 2.184, \lambda_2 = 1.774, \lambda_3 = 1.124, \lambda_4 = 1.030$$

利用 (4) 式计算各权重，计算得到

$$\mu_1 = \frac{\lambda_1}{\sum_i \lambda_i} = 0.357, \mu_2 = \frac{\lambda_2}{\sum_i \lambda_i} = 0.290,$$

$$\mu_3 = \frac{\lambda_3}{\sum_i \lambda_i} = 0.184, \mu_4 = \frac{\lambda_4}{\sum_i \lambda_i} = 0.169$$

因此最终得分公式为

$$\begin{aligned} score &= \mu_1 F_1 + \mu_2 F_2 + \mu_3 F_3 + \mu_4 F_4 \\ &= -0.0287x_1 - 0.0402x_2 + 0.206x_3 + 0.0871x_4 \\ &\quad + 0.1522x_5 + 0.2444x_6 + 0.1458x_7 + 0.0103x_8 + 0.2151x_9 \end{aligned} \quad (16)$$

6.1.3 计算贷款金额与利率

(1) 各信誉等级的利率

银行为了盈利最大化，尽可能使得贷款利润较大同时客户的流失率较小，因此我们利用式（10）来计算各信誉等级的贷款利率，即取（10）式值最大时的利率。利用附件 3 中的数据计算得到信誉等级 A, B, C 的贷款利率分别为

$$r_A = 0.045, r_B = 0.1065, r_C = 0.1265$$

(2) 贷款金额

我们运用主成分分析得到的式（16）计算得到各企业的综合得分，然后利用式（7）（8）（9）计算得到各企业的最高贷款金额。下图为 123 家各企业的最高贷款金额散点图：

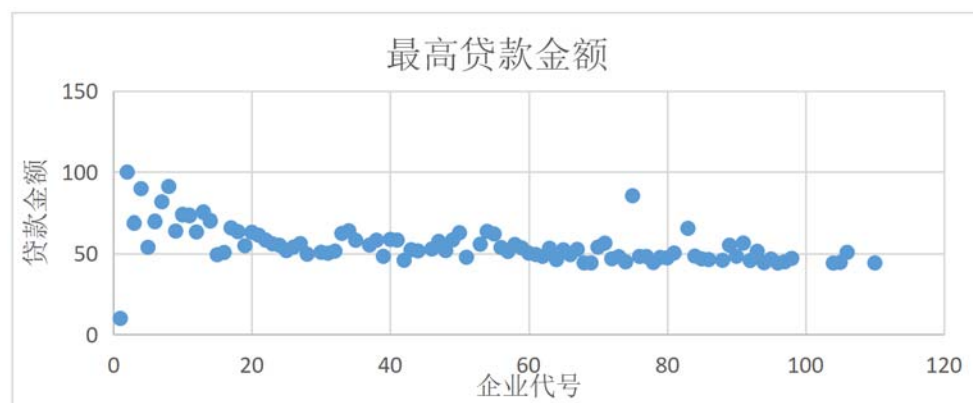


图 4 各企业最高贷款金额散点图

6.2. 第二问的求解

6.2.1. 利用随机森林进行预测

我们观察到附件二中的 302 家企业相比附件一中 123 家企业缺少两列数据——是否违约以及信誉评级，同时银行做出信贷策略需要使用到这两个数据信息，因此，我们首先运用集成学习方法对其进行预测，其中较有效的方法为随机森林算法^[6]。

为预测 302 家企业是否违约以及信誉评级，我们选取的训练集和验证集指标

是附件一中的 123 家企业的是否违约、信誉评级以及所有指标，其中训练集和验证集按照 7：3 随机抽样，唯一的验证结果是是否违约和信誉评级的指标，因为要保证每棵树的训练本要有交集，因此使用的是又放回的抽样方式并且设置了随机种子。

其中我们采用“最大熵”的方法，经过多次训练集和验证集的测试，得出训练结果正确率最高的情况是：36 棵子决策树以及最小样本叶片是 4 片。然后使用 sklearn 模块里面的 fit 方法进行训练，使用 predict 进行预测，使用 accuracy_score 来比对预测和验证集的正确程度。

最后将模型保存到文件中，使用随机森林的回归方法，预测同样数据处理后的附件二，最后将预测后的数据写到处处理后的文件中，程序输出结果为：

```
i=number_of_trees=: 4 ,accuracy= 0.8378378378378378
i=number_of_trees=: 6 ,accuracy= 0.5405405405405406
```

因此我们得到预测是否违约随机森林模型中结点数为 4，测试集的准确率约为 83.78%，预测信誉等级的随机森林模型中结点数为 6，测试集的准确率为 54.54%，准确率较高，可以使用此模型进行预测。

根据附件一的已有信息，我们上面得到的随机森林模型预测 303 家企业的信誉等级与是否违约，计算得到的结果见附录，表 5 为部分结果。

统计得到违约企业 42 家，不违约企业 260 家，信誉等级为 A 的有 73 家，信誉等级为 B 的有 99 家，信誉等级为 C 的有 74 家，信誉等级为 D 的 56 家。将结果直观地表示为图 5。

表 5 随机森林算法预测部分结果

企业代号	企业名称	是否违约	信誉评级
E124	个体经营 E124	0	1
E125	个体经营 E125	0	1
E126	个体经营 E126	0	1
E127	个体经营 E127	0	3
E128	个体经营 E128	0	2
E129	个体经营 E129	0	1
E130	个体经营 E130	0	3

E131	个体经营 E131	0	1
E132	个体经营 E132	0	2
E133	个体经营 E133	0	2
E134	***工程咨询有限公司	0	1
E135	***建设工程有限公司	0	1
E136	***机械有限责任公司	0	3
E137	***建设工程有限公司	0	2
E138	个体经营 E138	0	1
E139	个体经营 E139	0	3
E140	***建筑工程有限公司	0	1

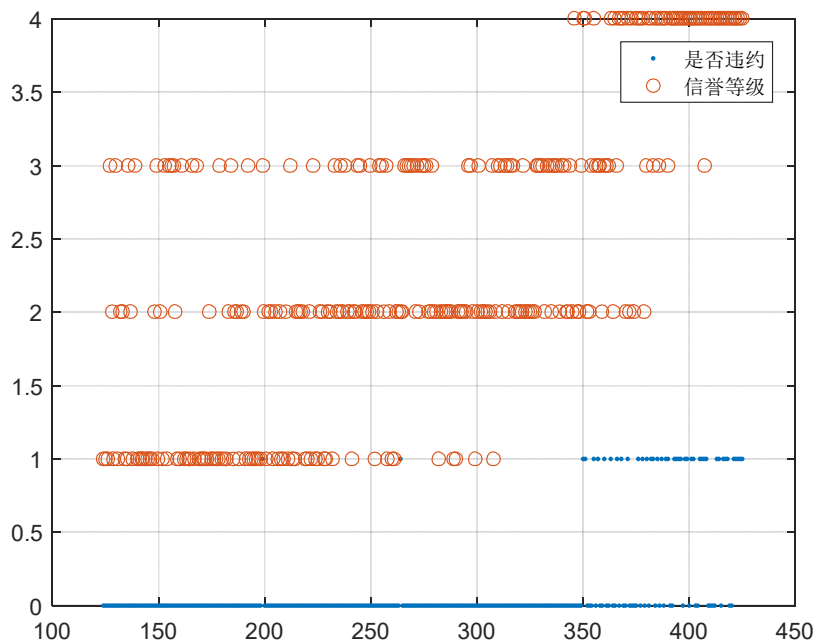


图 5 信誉等级与是否违约的分布

根据计算结果及问题一得到的对不同信用等级的贷款利率，得到附件二中的 303 家企业的贷款利率，下面利用问题一的模型计算贷款金额。

6.2.2. 贷款金额分配

现仍假设信誉评级(A-1 B-2 C-3 D-4)、是否违约（是-1 否-2）、进项价税合计有效合作单位数、进项作废发票金额/有效发票金额、有效/作废合作单位数、净利润、销项有效合作单位数、销项作废发票金额/有效发票金额，销项有效/作废合作单位数的取值分别 $x_i(i = 1,2,...,9)$ ，将其带入问题一种的公式（16）计算得到 303 家企业的总分。进而我们利用三种常用的资金分配方法分配各个企业的最高贷款金额，第一种方法为平移变换法，即对总得分进行伸缩和平移变换，将其映射到 10 至 100 万之间，第二种方法为不忽略违约企业的波达计数法，即根据

对所有企业得分排名进行资金分配，第三种方法为剔除违约企业的波达计数法^[7]，即先剔除违约的企业，然后进行总分排名，进而根据新的排名分配资金。下表为部分企业的计算结果：

表 6 三种资金分配方法与贷款利率

企业代号	得分	分配方法 1	分配方法 2 (borda 计数 法 1)	分配方法 3 (borda 计数 法 2)	贷款利率
E124	1.230713108	65.45357755	65.78803576	76.33362806	0.0425
E125	1.663814411	77.82701891	65.56947085	76.03890363	0.0425
E126	1.401329327	70.32797938	65.35090595	75.74417919	0.0425
E127	2.439924041	100	65.13234105	75.44945476	0.1265
E128	1.39694056	70.20259497	64.91377615	75.15473033	0.1065
E129	2.002476084	87.50237737	64.69521124	74.86000589	0.0425
E130	0.49430377	44.41480972	64.47664634	74.56528146	0.1265
E131	1.152688489	63.22446155	64.25808144	74.27055703	0.0425
E132	0.677613222	49.65184952	64.03951653	73.9758326	0.1065
E133	0.303990402	38.9776723	63.82095163	73.68110816	0.1065
E134	0.899848432	56.00097457	63.60238673	73.38638373	0.0425
E135	0.385459525	41.30519571	63.38382183	73.0916593	0.0425
E136	-0.49773819	16.07277303	63.16525692	72.79693487	0.1265
E137	0.46325496	43.52776406	62.94669202	72.50221043	0.1065
E138	0.195940576	35.89075435	62.72812712	72.207486	0.0425
E139	0.84283069	54.3720123	62.50956221	71.91276157	0.1265
E140	0.809938673	53.43230732	62.29099731	71.61803714	0.0425

从表 6 中可以得到，没有贷款资格的企业为预测结果为违约的企业与信用等级为 D 的企业，利用波达计数法得到的最高贷款资金小于 10 万的企业同样无法得到贷款资格。获得贷款资格的企业中，利用平移变换法得到的分配资金最高为 100 万，最低为 10 万元，其余企业分布离散程度较大，因此银行出现较大亏损的概率比较大，风险较高，但是对于信誉等级高、经营状态良的企业贷款金额较大，利于满足客户需求，减少客户流失，符合银行贷款的优惠政策，长期来看此分配策略仍然有优势；利用不忽略违约企业的波达计数法计算得到的分配金额最高为 65.788 万元，其余企业几乎均匀分布在 10 万至 65.788 万之间，这种分配方法属于保守分配，即对各个企业的贷款金额方差较小，分配的贷款较为均匀，因此银行出现较大亏损的概率较低，风险较低，然而，由于对违约企业不忽略，因此对部分企业贷款仍有风险；利用剔除违约企业的波达计数法得到的贷款分配最

高金额为 76.33，不考虑信誉低的企业，因此可以规避部分风险。对三种分配方法的总金额进行检验，分别为 9148.44 万、9933.99 万、9923.27 万，均在 1 亿元以内，分配方法合理。运用三种方法的分配金额如下表所示：

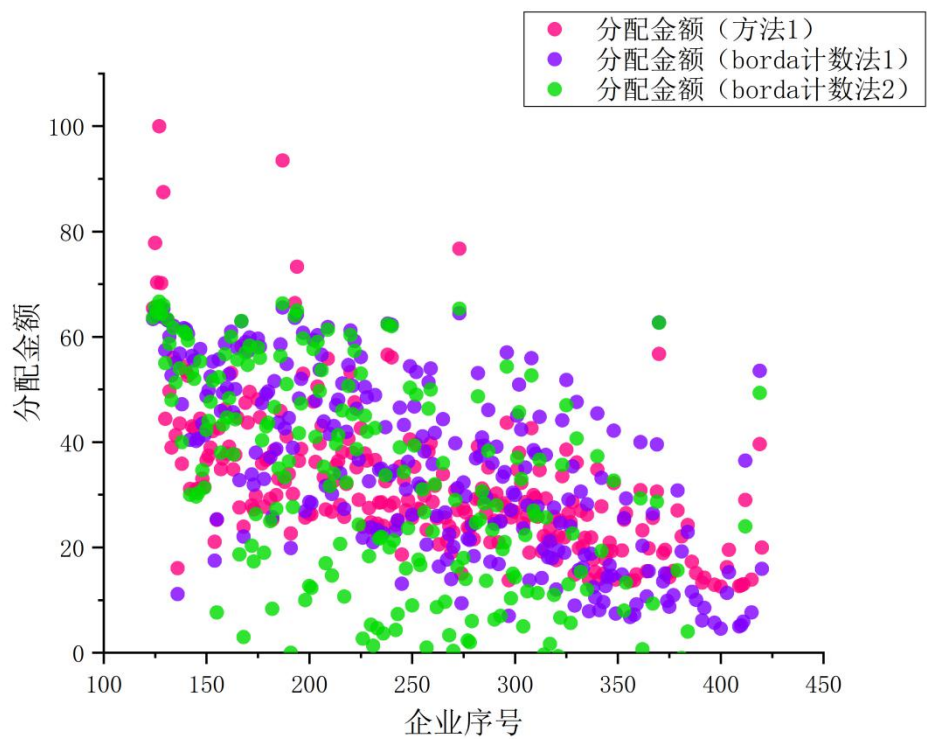


图 7 三种方法得到的资金分配

6.3. 第三问的求解

6.3.1. 确定突发均值方差变化

我们以新冠疫情对我国各行业的影响为例展示我们对突发因素的分析。首先，我们对 302 家企业根据标准进行行业分类^[16]，个数如下：

表 7 302 家企业中的各行业的数量

302 家企业中的个数（家）	所属行业
4	制造业
14	医药
8	农业
5	建筑业
9	轻工业
7	交通运输、仓储业、邮政业

2	信息传输、计算机服务和软件业
0	批发零售业
13	住宿餐饮
3	服务业
11	电力、热力、燃气及水的生产和供应业
12	租赁和商务服务业
1	科学研究、技术服务和地质勘查业
10	文化、体育、娱乐业

查阅国家统计局统计文件《2020 年二季度和上半年国内生产总值（GDP）初步核算结果》，得到我国各行业 GDP 的变化，其中主要行业的变化如下表所示：

表 8 各行业的利润变化

行业	利润同比变化率
制造业	-8.70%
医药	2.10%
农业	1.10%
建筑业	1.90%
轻工业	3.00%
交通运输、仓储业、邮政业	-7.60%
信息传输、计算机服务和软件业	17.50%
批发零售业	-8.30%
住宿餐饮	-26.80%
服务业	-2%
电力、热力、燃气及水的生产和供应业	-4%
租赁和商务服务业	-8.70%
科学研究、技术服务和地质勘查业	6.30%
文化、体育、娱乐业	-6.20%

我们选取三个 GDP 变化较大的行业和有代表性的行业进行分析：医药、信息传输、计算机服务和软件业、住宿餐饮业，此三个行业的企业中净利润的均值

的变化值与 GDP 相同，同时，由于这一突发因素的程度十分严重，因此可以认为三个行业的企业中净利润的方差变化为 5%。在行业企业的利润分布为正态分布的情况下，我们计算了变化后企业的净利润，如表 9 所示：

表 9 三个行业突发事件后的利润

	企业代号	企业名称	突发事件后的利润
医药	E195	***医药有限公司	23240924.3
	E197	***医疗设备有限公司	66150932.56
	E251	***医疗器械有限责任公司	2990422.05
	E261	***医疗器械有限公司	6415078.44
	E379	***药业有限公司	1123061.24
	E398	***医疗管理咨询有限公司	828871.59
	E420	***康药房	-1775144.09
餐饮	E308	***餐饮文化服务有限公司	2831789.21
	E330	***酒店管理有限公司	4712351.99
	E348	***酒店管理有限公司	755202.37
	E397	***大闸蟹经营部	-505770.04
信息传输、 计算机服务和软件业	E143	***电子科技有限公司	53624655.11
	E162	***网络信息安全有限公司	-6868376.47
	E263	***通信工程有限公司	10675760.98
	E275	***网络工程有限公司	18345634.08
	E307	***通信工程有限公司	2400293.04
	E325	***通讯器材有限公司	-24553509.5
	E364	***电子有限公司	1048256.73
	E365	***信息技术有限公司	872955.91
	E368	***通信科技有限责任公司	-16101.07
	E369	***网络技术有限公司	170888.85
	E381	***通信网络工程有限公司	-96404019.67
	E410	***网络科技有限公司	-118567.34

将上表中的利润值替换原利润再次利用随机森林算法（是否违约：节点数 4

个，准确率 81.08%，信誉等级：节点数 6 个，准确率 56.47%）对 302 家企业进行信誉等级和是否违约的预测，预测部分结果如表 10 所示，详细结果见附录。

表 10 突发事件后的部分企业的贷款分配情况

企业代号	分配方法 1	分配方法 2	分配方法 3
E127	100	65.78803576	72.99073476
E187	92.6458245	65.56947085	72.72139625
E264	88.402609	65.35090595	72.45205775
E129	86.83980606	65.13234105	72.18271924
E273	76.17406163	64.91377615	71.91338074
E125	76.1714662	64.69521124	71.64404223
E194	70.51916928	64.25808144	71.37470373
E128	69.71861947	64.03951653	71.10536522
E126	67.52915819	63.82095163	70.83602672
E124	64.02550066	63.38382183	70.29734971
E131	63.01906629	63.16525692	70.0280112
E238	58.69564379	62.94669202	69.7586727

我们绘制各企业三种方法得到的资金分配情况从上图可以看出通过突发因素调整后的贷款金额大体是不变化的，但是比较看出三种分配方法较之间的分配方法更为一致，同时从计算结果可以得出，当加入疫情的突发因素时对医药行业企业贷款有小幅度的提升，对信息传输、计算机服务和软件业的贷款有较大幅度的提高，然而对餐饮业企业的贷款额度大幅度减小，这是基本符合一般认识的，但是银行对医药行业的微小中企业的贷款增加远没有预期的这么高。

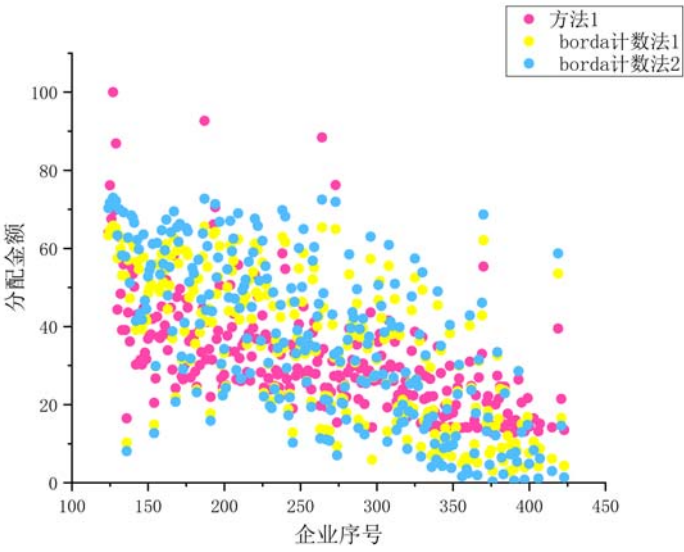


图 8 三种方法计算得到的贷款分配情况

参考文献

- [1]皮长兴. 金融新常态下中小企业信贷风险管理思考[J].财经界, 2020(26):24-25.
- [2]朱苗苗.商业银行小微企业信贷风险与防范管理研究[J].现代营销, 2020(07):76-77.
- [3]房斌. P 银行小微企业信贷风险评价体系研究[D].西安石油大学,2020.
- [4]张子夜.基于主成分分析法对信贷风险的综合评估[J].金融教学与研究,2011(03):43-44.
- [5]姜启源, 谢金星,叶俊,数学模型[M].5 版.北京:高等教育出版社,2018.
- [6]陈思浩. 基于随机森林的信贷风险实证研究[D].重庆大学,2018
- [7]刘红,党晓东,都全胜,马润年,白石轮.基于随机森林算法的日光温室内气温预测模型研究[J].中国农学通报,2020,36(25):95-100.
- [8]Jyoti Mishra,Ritu Agarwal,Abdon Atangana. Mathematical Modeling and Soft Computing in Epidemiology[M].CRC Press:2020-08-27.
- [9]胡婵娟,于莲芝,薛震.基于 Spark 框架的用于金融信贷风险控制的加权随机森林算法[J].小型微型计算机系统,2020,41(02):369-374.
- [10]周永圣,崔佳丽,周琳云,孙红霞,刘淑芹.基于改进的随机森林模型的个人信用风险评估研究[J].征信,2020,38(01):28-32.
- [11]田臣,周丽娟.基于带多数类权重的少数类过采样技术和随机森林的信用评估方法[J].计算机应用,2019,39(06):1707-1712.
- [12]赵亚,李田,苑泽明.基于随机森林的企业信用风险评估模型研究[J].财会通讯,2017(29):110-114+129.
- [13]刘开元.随机森林与逻辑回归模型在违约预测中的应用[J].信息与电脑(理论版),2016(21):111-112.
- [14]萧超武,蔡文学,黄晓宇,陈康.基于随机森林的个人信用评估模型研究及实证分析[J].管理现代化,2014,34(06):111-113.
- [15]徐绪堪,李一铭.基于情景相似度的突发事件多粒度响应模型研究[J/OL].情报科学:1-7[2020-09-13].
- [16]GB/T 4754-2017, 国民经济行业分类[S].

附录

第一问：
1.各指标之间的皮尔逊相关系数阵

Correlations																	
		是否 违约 (A-1 B-2 C-3 D-4) -2)	进项 价税 合计	合作 单位 总数	有效 合作 单位 数	作废 价税 合计	作废 合作 单位 总数	进 项 作 废/ 有 效 比%	有 效/ 作 废 合 作 单 位 数 比%	净 利 润	销 项 金 额	销 项 合 作 单 位 总 数	销 项 有 效 合 作 单 位 数	销 项 作 废 价 税 合 计	销 项 作 废 合 作 单 位 总 数	销 项 作 废/ 有 效 比%	销 项 有 效/ 作 废 合 作 单 位 数 比%
信 誉 评 级 (A- 1 B-2 C-3 D-4)	Pearson Correlat ion Sig. (2-tailed) N	1 **.000 123	.718 **.081 123	-.15 **.000 123	-.325 **.000 123	-.325 **.120 123	-.141 **.000 123	-.326 **.099 123	.150 .015 123	-.21 *.628 123	.044 .027 123	-.20 *.186 123	-.120 .189 123	-.119 .120 123	-.141 .000 123	-.326 **.186 123	.120 .68 123
是 否 违 约 (是 -1 否 -2)	Pearson Correlat ion Sig. (2-tailed) N	.718 **.000 123	1 **.421 123	-.07 *.017 123	-.216 *.017 123	-.215 *.252 123	-.104 *.020 123	-.209 *.134 123	.136 .039 123	-.18 *.682 123	-.03 .142 123	-.13 .160 123	-.128 .160 123	-.127 .252 123	-.104 .020 123	-.209 *.086 123	.155 .46 123
进 项 价 值	Pearson Correlat ion	-.15 .08 3	-.07 .03	1 .092	.092	.908* *	.077	-.01 .05	.066	-.79 3**	.904 **	.029	.029	.908* *	.077	.002	-.00 3

	Sig. (2-tailed)	.081	.421		.311	.312	.000	.396	.866	.469	.000	.000	.748	.749	.000	.396	.978	.975
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
合作单位总数	Pearson Correlation	-.325**	-.216*	.092	1	1.000**	.106	.968**	.003	.284**	.149	.239**	.325**	.323**	.106	.968**	-.017	.119
	Sig. (2-tailed)	.000	.017	.311		.000	.243	.000	.972	.001	.099	.008	.000	.000	.243	.000	.854	.189
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
有效合作单位数	Pearson Correlation	-.325**	-.215*	.092	1.000**	1	.106	.968**	.003	.284**	.149	.239**	.325**	.323**	.106	.968**	-.017	.119
	Sig. (2-tailed)	.000	.017	.312	.000		.243	.000	.973	.001	.100	.008	.000	.000	.243	.000	.853	.191
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
作废价税合计	Pearson Correlation	-.141	-.104	.908**	.106	.106	1	.106	.096	.146	-.505**	.972**	.024	.024	1.000**	.106	.021	.035
	Sig. (2-tailed)	.120	.252	.000	.243	.243		.244	.293	.106	.000	.000	.793	.794	.000	.244	.815	.703
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
作废合作单位总数	Pearson Correlation	-.326**	-.209*	.077	.968**	.968**	.106	1	.021	.387**	.170	.233**	.351**	.349**	.106	1.000**	.011	.116
	Sig. (2-tailed)	.000	.020	.396	.000	.000	.244		.814	.000	.060	.010	.000	.000	.244	.000	.904	.201
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
进项作废/有效	Pearson Correlation	.150	.136	-.015	.003	.003	.096	.021	1	.265**	.124	.065	-.034	-.034	.096	.021	.394**	.128
	Sig. (2-tailed)	.099	.134	.866	.972	.973	.293	.814		.003	.172	.477	.712	.712	.293	.814	.000	.160

	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
有效/作 废合作 单位数 比%	Pearson	-.21	-.18	.066	.284*	.284*	.146	.387*	.265	1	.067	.144	.289*	.288*	.146	.387*	.229	.18
	Correlat	9*	6*		*	*		*	**				*	*		*	*	7*
	Sig.	.015	.039	.469	.001	.001	.106	.000	.003		.460	.113	.001	.001	.106	.000	.011	.03
	(2-tailed)																	8
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
净 利 润	Pearson	.044	-.03	-.79	.149	.149	-.505	.170	.124	.067	1	-.45	.032	.032	-.505	.170	-.02	.05
	Correlat		7	3**			**					7**			**		7	4
	Sig.	.628	.682	.000	.099	.100	.000	.060	.172	.460		.000	.722	.725	.000	.060	.765	.55
	(2-tailed)																	3
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销 项 金 额	Pearson	-.20	-.13	.904	.239*	.239*	.972*	.233*	.065	.144	-.45	1	.065	.065	.972*	.233*	-.01	.03
	Correlat	0*	3	**	*	*	*	*			7**				*	*	6	4
	Sig.	.027	.142	.000	.008	.008	.000	.010	.477	.113	.000		.472	.474	.000	.010	.865	.71
	(2-tailed)																	1
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销 项 合 作 单 位 总 数	Pearson	-.12	-.12	.029	.325*	.325*	.024	.351*	-.03	.289	.032	.065	1	1.00	.024	.351*	-.03	-.08
	Correlat	0	8		*	*		*	4	**			0**		*	*	4	2
	Sig.	.186	.160	.748	.000	.000	.793	.000	.712	.001	.722	.472		.000	.793	.000	.711	.37
	(2-tailed)																	0
	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销 项 有 效 合 作	Pearson	-.11	-.12	.029	.323*	.323*	.024	.349*	-.03	.288	.032	.065	1.00	1	.024	.349*	-.03	-.08
	Correlat	9	7		*	*		*	4	**			0**		*	*	4	1
	Sig.	.189	.160	.749	.000	.000	.794	.000	.712	.001	.725	.474	.000		.794	.000	.712	.37
	(2-tailed)																	1

	N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销项作 废价 税合 计	Pearson	-.14	-.10	.908	.106	.106	1.00	.106	.096	.146	-.50	.972	.024	.024	1	.106	.021	.03
	Correlat	1	4	**			0**				5**	**						5
	Sig. (2-tailed	.120	.252	.000	.243	.243	.000	.244	.293	.106	.000	.000	.793	.794		.244	.815	.70
	) N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销项作 废合 作单 位总 数	Pearson	-.32	-.20	.077	.968*	.968*	.106	1.00	.021	.387	.170	.233	.351*	.349*	.106	1	.011	.11
	Correlat	6**	9*		*	*		0**		**		**	*	*				6
	Sig. (2-tailed	.000	.020	.396	.000	.000	.244	.000	.814	.000	.060	.010	.000	.000	.244		.904	.20
	) N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销项作 废/ 有效 比 %	Pearson	.120	.155	.002	-.017	-.017	.021	.011	.394	.229	-.02	-.01	-.034	-.034	.021	.011	1	.15
	Correlat								**	*	7	6						8
	Sig. (2-tailed	.186	.086	.978	.854	.853	.815	.904	.000	.011	.765	.865	.711	.712	.815	.904		.08
	) N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
销项有 效/ 作 废合 作单 位数 比 %	Pearson	.037	-.06	-.00	.119	.119	.035	.116	.128	.187	.054	.034	-.082	-.081	.035	.116	.158	1
	Correlat		6	3						*								
	Sig. (2-tailed	.688	.469	.975	.189	.191	.703	.201	.160	.038	.553	.711	.370	.371	.703	.201	.080	
	) N	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2.利用平移变换法计算 123 家企业贷款

企业代号	最高贷款金额	企业代号	最高贷款金额
1	10	51	47.79377737
2	100	52	
3	68.77647758	53	55.83736808
4	89.75418093	54	63.76092994
5	53.93246933	55	62.19102524
6	69.71715053	56	53.80886264
7	81.64203301	57	51.36626032
8	91.07908921	58	55.67649249
9	63.95913966	59	53.50999546
10	73.91264574	60	50.33997398
11	73.4067903	61	49.48302133
12	63.41770191	62	48.34247135
13	75.42513191	63	53.32117605
14	70.13643013	64	46.29453665
15	49.35884285	65	52.3536544
16	50.74002966	66	49.40209207
17	65.93509818	67	52.64469422
18	63.59163644	68	44.27969191
19	54.9097253	69	44.27346241
20	63.22508472	70	54.05727938
21	61.38856799	71	56.51811729
22	58.37154591	72	46.8387314
23	56.06027107	73	48.16284723
24	55.199052	74	44.9289531
25	51.86547278	75	85.38342282
26	54.00425248	76	48.28111314
27	56.20909439	77	48.26281843
28	49.6925593	78	44.52269283
29		79	47.68189251
30	50.8692739	80	47.41940869
31	50.2734958	81	50.41791985
32	51.57478354	82	
33	62.48563755	83	65.63680583
34	64.13100651	84	48.50727536
35	58.29510717	85	46.7753869
36		86	46.34926854
37	55.32671347	87	
38	58.29387708	88	45.91531952
39	48.34772726	89	55.22193661

40	58.80395377	90	48.40275068
41	58.35814555	91	56.54285911
42	45.93722609	92	45.76798931
43	52.43851347	93	51.47235051
44	51.69594334	94	44.40471724
45		95	46.68063912
46	52.88028116	96	44.17722761
47	57.58559231	97	44.99391084
48	51.88836041	98	47.09097981
49	58.4936566	99	
50	62.93984706	100	
119		101	
120		102	
121		103	
122		104	44.18084994
123		105	44.58036102
		106	50.82390837
		107	
		108	
		109	
		110	44.27448655
		111	
		112	
		113	
		114	
		115	
		116	
		117	
		118	

3. 最佳利率的计算

贷款年利 率	客户流失率					
	信誉评级 A	信誉评级 B	信誉评级 C	最大目标利率	最大目标利率	最大目标利率
0.04	0	0	0		0.38285831	0.367829873
0.0425	0.094574126	0.066799583	0.068725306	0.449382952	0.088462997	0.062362962
0.0465	0.135727183	0.13505206	0.122099029	0.342599021	0.118580826	0.119529273
0.0505	0.224603354	0.20658008	0.181252146	0.22484081	0.182683636	0.172334264
0.0545	0.302038102	0.276812293	0.263302863	0.180440811	0.229004323	0.212732769
0.0585	0.347315668	0.302883401	0.290189098	0.16843467	0.256556951	0.226593762
0.0625	0.41347177	0.370215852	0.34971559	0.15115905	0.285537506	0.260960911
0.0665	0.447890973	0.406296668	0.390771683	0.148473633	0.298345786	0.274873755
0.0705	0.497634453	0.458295295	0.45723807	0.141670255	0.314684479	0.290114495
0.0745	0.511096612	0.508718692	0.492660433	0.145765005	0.307304756	0.310826464

0.0785	0.573393087	0.544408837	0.513660239	0.136904336	0.332673877	0.3257207
0.0825	0.609492115	0.548493958	0.530248706	0.135358601	0.352176353	0.322765986
0.0865	0.652944774	0.588765696	0.587762408	0.132476748	0.36239213	0.327099988
0.0905	0.667541843	0.625764576	0.590097045	0.135572026	0.357036315	0.346844717
0.0945	0.694779921	0.635605146	0.642993656	0.136014293	0.367965796	0.334147956
0.0985	0.708302023	0.673527424	0.658839416	0.139064971	0.361167979	0.348517798
0.1025	0.731275401	0.696925431	0.696870573	0.140166071	0.364258836	0.347167664
0.1065	0.775091405	0.705315993	0.719103552	0.137403149	0.38285831	0.343622052
0.1105	0.798227368	0.742936326	0.711101237	0.138431736	0.379728739	0.364858317
0.1145	0.790527266	0.776400729	0.750627656	0.144840039	0.363689114	0.366515618
0.1185	0.815196986	0.762022595	0.776816043	0.145363638	0.380469947	0.350429717
0.1225	0.814421029	0.791503697	0.784480512	0.150413601	0.369065365	0.361208025
0.1265	0.854811097	0.814998933	0.795566274	0.147985912	0.378373413	0.367829873
0.1305	0.870317343	0.822297861	0.820051434	0.149945306	0.382435513	0.362147381
0.1345	0.871428085	0.835301602	0.832288422	0.154344348	0.377976393	0.363400103
0.1385	0.885925945	0.845747745	0.844089875	0.156333609	0.380271556	0.363627963
0.1425	0.874434682	0.842070844	0.836974326	0.162962429	0.376721714	0.364632436
0.1465	0.902725909	0.868159536	0.872558957	0.162286247	0.37889512	0.362787237
0.15	0.922060687	0.885864919	0.895164739	0.162679097	0.380218514	0.361911512

第二问：

1. 随机森林模型预测

企业代号	是否违约（是-1）	信誉评级（A-1 B-2 C-3 D-4）	
E124	0		1
E125	0		1
E126	0		1
E127	0		3
E128	0		2
E129	0		1
E130	0		3
E131	0		1
E132	0		2
E133	0		2
E134	0		1
E135	0		1
E136	0		3
E137	0		2
E138	0		1
E139	0		3
E140	0		1
E141	0		1
E142	0		1

E143	0	1
E144	0	1
E145	0	1
E146	0	1
E147	0	1
E148	0	2
E149	0	3
E150	0	1
E151	0	2
E152	0	1
E153	0	3
E154	0	1
E155	0	3
E156	0	3
E157	0	3
E158	0	2
E159	0	1
E160	0	1
E161	0	3
E162	0	1
E163	0	1
E164	0	1
E165	0	1
E166	0	3
E167	0	1
E168	0	3
E169	0	1
E170	0	1
E171	0	1
E172	0	1
E173	0	1
E174	0	2
E175	0	1
E176	0	1
E177	0	1
E178	0	1
E179	0	3
E180	0	1
E181	0	1
E182	0	1
E183	0	2
E184	0	3
E185	0	1

E186	0	2
E187	0	2
E188	0	1
E189	0	2
E190	0	2
E191	0	1
E192	0	3
E193	0	1
E194	0	1
E195	0	1
E196	0	1
E197	0	1
E198	0	1
E199	1	3
E200	0	2
E201	0	1
E202	0	2
E203	0	2
E204	0	1
E205	0	2
E206	0	1
E207	0	2
E208	0	1
E209	0	1
E210	0	2
E211	0	1
E212	0	3
E213	0	1
E214	0	1
E215	0	2
E216	0	2
E217	0	2
E218	0	2
E219	0	1
E220	0	1
E221	0	2
E222	0	1
E223	0	3
E224	0	1
E225	0	1
E226	0	2
E227	0	2
E228	0	1

E229	0	1
E230	0	2
E231	0	2
E232	0	1
E233	0	3
E234	0	2
E235	0	2
E236	0	3
E237	0	2
E238	0	3
E239	0	2
E240	0	2
E241	0	1
E242	0	2
E243	0	2
E244	0	3
E245	0	3
E246	0	2
E247	0	2
E248	0	2
E249	0	2
E250	0	3
E251	0	2
E252	0	1
E253	0	2
E254	0	3
E255	0	3
E256	0	2
E257	0	3
E258	0	1
E259	0	2
E260	0	1
E261	0	1
E262	0	2
E263	0	2
E264	1	2
E265	0	2
E266	0	3
E267	0	3
E268	0	3
E269	0	3
E270	0	3
E271	0	2

E272	0	3
E273	0	2
E274	0	3
E275	0	3
E276	0	3
E277	0	2
E278	0	2
E279	0	3
E280	0	2
E281	0	2
E282	0	1
E283	0	2
E284	0	2
E285	0	2
E286	0	2
E287	0	2
E288	0	2
E289	0	1
E290	0	1
E291	0	2
E292	0	2
E293	0	2
E294	0	2
E295	0	2
E296	0	3
E297	0	3
E298	0	2
E299	0	1
E300	0	2
E301	0	3
E302	0	2
E303	0	2
E304	0	2
E305	0	2
E306	0	2
E307	0	3
E308	0	1
E309	0	2
E310	0	3
E311	0	3
E312	0	2
E313	0	3
E314	0	3

E315	0	2
E316	0	3
E317	0	3
E318	0	2
E319	0	2
E320	0	2
E321	0	2
E322	0	3
E323	0	2
E324	0	2
E325	0	2
E326	0	2
E327	0	2
E328	0	3
E329	0	3
E330	0	3
E331	0	3
E332	0	2
E333	0	3
E334	0	3
E335	0	2
E336	0	3
E337	0	3
E338	0	3
E339	0	2
E340	0	3
E341	0	3
E342	0	2
E343	0	2
E344	0	3
E345	0	2
E346	0	4
E347	0	2
E348	0	2
E349	0	3
E350	1	4
E351	1	4
E352	0	2
E353	0	2
E354	0	3
E355	1	4
E356	0	3
E357	1	3

E358	0	3
E359	0	2
E360	1	3
E361	0	3
E362	0	3
E363	1	4
E364	0	2
E365	0	4
E366	1	3
E367	0	4
E368	1	4
E369	0	4
E370	0	2
E371	1	4
E372	0	2
E373	0	4
E374	0	2
E375	0	4
E376	1	4
E377	0	4
E378	1	4
E379	0	2
E380	1	3
E381	0	4
E382	1	4
E383	1	3
E384	0	4
E385	1	4
E386	0	3
E387	1	4
E388	0	4
E389	1	4
E390	1	3
E391	0	4
E392	0	4
E393	1	4
E394	1	4
E395	1	4
E396	1	4
E397	0	4
E398	1	4
E399	1	4
E400	0	4

E401	1	4
E402	1	4
E403	0	4
E404	0	4
E405	1	4
E406	1	4
E407	1	3
E408	1	4
E409	0	4
E410	0	4
E411	0	4
E412	0	4
E413	1	4
E414	1	4
E415	0	4
E416	1	4
E417	1	4
E418	1	4
E419	0	4
E420	0	4
E421	1	4
E422	1	4
E423	1	4
E424	1	4
E425	1	4

2.贷款金额分配结果

企业代号	score	分配方法 1	分配方法 2	分配方法 3
			(borda 计数法 1)	(borda 计数法 2)
E124	1. 230713108	65. 45357755	63. 38382183	63. 6857724
E125	1. 663814411	77. 82701891	64. 91377615	65. 68637258
E126	1. 401329327	70. 32797938	64. 03951653	64. 68607249
E127	2. 439924041	100	65. 78803576	66. 68667267
E128	1. 39694056	70. 20259497	63. 82095163	64. 35263913
E129	2. 002476084	87. 50237737	65. 35090595	66. 01980594
E130	0. 49430377	44. 41480972	57. 48256945	55. 01650495
E131	1. 152688489	63. 22446155	63. 16525692	63. 35233904
E132	0. 677613222	49. 65184952	60. 10534828	58. 68427195
E133	0. 303990402	38. 9776723	52. 67414159	48. 01440432
E134	0. 899848432	56. 00097457	62. 07243241	61. 68517222
E135	0. 385459525	41. 30519571	55. 07835552	51. 34873795
E136	-0. 49773819	16. 07277303	11. 14681005	-11. 67016772

E137	0.46325496	43.52776406	56.82687474	54.01620486
E138	0.195940576	35.89075435	47.21001902	40.0120036
E139	0.84283069	54.3720123	61.6353026	61.01830549
E140	0.809938673	53.43230732	61.4167377	60.68487213
E141	0.780907265	52.60289763	60.54247809	59.35113867
E142	0.027856399	31.08869143	40.43450703	30.0090027
E143	0.444835621	43.00153472	56.38974493	53.34933813
E144	0.431933363	42.63292506	55.51548532	52.01560468
E145	0.027209889	31.07022103	40.21594212	29.67556934
E146	0.028066823	31.09470313	40.65307193	30.34243606
E147	0.49602969	44.46411821	57.70113435	55.34993831
E148	0.096907019	33.06142575	43.49441567	34.67706979
E149	0.042211034	31.49879464	41.30876664	31.34273615
E150	0.220158339	36.58264114	48.73997334	42.34603714
E151	0.250122358	37.43869498	49.83279785	44.01320396
E152	0.303248057	38.95646397	52.45557668	47.68097096
E153	0.412682972	42.08295306	55.29692042	51.68217132
E154	-0.322289204	21.08524408	17.48519223	-3.667766997
E155	-0.176716154	25.24417777	25.35352873	7.668967357
E156	0.431986839	42.63445284	55.73405023	52.34903804
E157	0.160714108	34.88435556	45.8986296	38.01140342
E158	0.229979287	36.86321968	49.39566804	43.34633723
E159	0.557726873	46.22676928	58.79395887	56.68367177
E160	0.263536772	37.82193665	50.26992766	44.68007069
E161	0.309412309	39.13257289	52.89270649	48.34783768
E162	0.800494165	53.16248347	60.97960789	60.0180054
E163	0.15909681	34.83815033	45.6800647	37.67797006
E164	0.256297762	37.61512254	50.05136275	44.34663732
E165	0.503101809	44.66616437	57.91969925	55.68337168
E166	-0.095011807	27.57842136	32.78473543	18.67226835
E167	0.979067019	58.26420151	62.94669202	63.01890567
E168	-0.221790287	23.95643715	22.07505519	3.00090027
E169	0.60110191	47.46596776	59.01252377	57.01710513
E170	0.469856662	43.71637068	57.26400455	54.68307159
E171	0.674032182	49.54954137	59.88678338	58.35083858
E172	-0.080477456	27.99365896	33.87755994	20.33943516
E173	-0.107380136	27.22506571	31.91047582	17.33853489
E174	-0.01597047	29.83658438	38.0302931	26.3412357
E175	0.62325369	48.09883069	59.66821848	58.01740522
E176	0.504129964	44.69553811	58.13826416	56.01680504
E177	0.198017756	35.95009814	47.42858392	40.34543696
E178	-0.089406023	27.73857522	33.00330033	19.00570171
E179	0.222107808	36.63833629	49.17710314	43.01290387

E180	0.232901405	36.94670282	49.61423295	43.6797706
E181	-0.036704158	29.24423551	37.15603348	25.00750225
E182	-0.175040321	25.29205528	25.79065854	8.335834084
E183	0.287062558	38.49405407	51.58131707	46.68067087
E184	-0.011397038	29.96724457	38.6859878	27.34153579
E185	0.097529551	33.07921112	43.71298057	35.01050315
E186	0.546345457	45.90160912	58.57539396	56.3502384
E187	2.212433133	93.50072284	65.56947085	66.35323931
E188	0.074736032	32.4280141	42.62015606	33.34333633
E189	0.377930477	41.09009537	54.85979061	51.01530459
E190	0.128482618	33.96352143	44.58724018	36.3442366
E191	-0.267359536	22.65455136	19.88940616	0
E192	-0.004834641	30.15472826	38.90455271	27.67496916
E193	1.264211522	66.4106069	63.60238673	64.01920576
E194	1.506229003	73.32489947	64.25808144	65.01950585
E195	0.215782053	36.4576133	48.30284353	41.67917042
E196	0.29392757	38.69018329	52.01844688	47.34753759
E197	0.794126767	52.98057078	60.76104299	59.68457204
E198	-0.161680324	25.67374231	26.88348305	10.0030009
E200	-0.058641608	26.36015671	28.63200227	12.67046781
E201	-0.137654108	26.31648439	28.41343737	12.33703444
E202	-0.139182748	47.69718164	59.44965357	57.68397186
E203	0.609194972	36.2389415	47.86571372	41.01230369
E204	0.208127994	50.56252091	60.32391319	59.01770531
E205	0.709488992	39.76620601	53.7669661	49.68157114
E206	0.331591048	43.0760621	56.60830984	53.6827715
E207	0.447444265	33.35862016	43.93154547	35.34393651
E208	0.107309565	27.22238247	31.69191091	17.00510153
E209	-0.107474056	55.84289861	61.85386751	61.35173885
E210	0.894315379	31.62859862	41.52733154	31.67616952
E211	0.046754497	26.7864414	30.16195659	14.67106799
E212	-0.122733081	32.6521812	43.05728586	34.01020306
E213	0.082582439	35.61898709	46.99145411	39.67857024
E214	0.186428044	36.40128225	48.08427863	41.34573705
E215	0.213810325	28.04086061	34.09612484	20.67286853
E216	-0.07882528	38.11080872	51.14418727	46.01380414
E217	0.273648015	25.81552008	27.32061286	10.66986763
E218	-0.156717748	32.07895749	41.96446135	32.34303624
E219	0.06251818	40.64639942	54.64122571	50.68187123
E220	0.362400012	53.29106157	61.1981728	60.35143876
E221	0.804994719	37.95814017	50.70705746	45.34693741
E222	0.268304235	47.56616924	59.23108867	57.35053849
E223	0.604609211	35.20512581	46.3357594	38.67827015

E224	0.171941867	29.06098986	36.71890368	24.34063552
E225	-0.043118213	42.65003237	56.17118003	53.01590477
E226	0.432532162	23.95193149	21.85649028	2.667466907
E227	-0.221947996	37.82396397	50.48849256	45.01350405
E228	0.263607733	36.47503419	48.52140843	42.01260378
E229	0.216391827	27.49522359	32.56617052	18.33883498
E230	-0.097923937	24.7538592	23.82357441	5.334933813
E231	-0.193878526	23.48627879	20.98223067	1.333733453
E232	-0.238247002	36.60027613	48.95853824	42.67947051
E233	0.220775607	24.53334975	23.3864446	4.668067087
E234	-0.201596907	28.51803969	34.75181955	21.67316862
E235	-0.062122823	28.58859158	34.97038446	22.00660198
E236	-0.059653331	24.08983082	22.7307499	3.667766997
E237	-0.217121176	32.5686852	42.83872096	33.6767697
E238	0.079659871	56.6188712	62.50956221	62.35203895
E239	0.921476355	27.95876387	33.65899504	20.0060018
E240	-0.081698871	56.10134397	62.29099731	62.01860558
E241	0.903361611	28.5013958	34.53325465	21.33973525
E242	-0.0627054	24.30247694	23.1678797	4.334633723
E243	-0.209678031	25.18664607	25.13496383	7.335533994
E244	-0.178729907	35.34245088	46.55432431	39.01170351
E245	0.176748587	18.65002604	13.11389417	-9.669567537
E246	-0.407527908	32.82831768	43.27585076	34.34363642
E247	0.088747656	27.06796806	31.0362162	16.00480144
E248	-0.112878946	28.95559499	36.28177387	23.6737688
E249	-0.046807296	40.51491566	54.42266081	50.34843786
E250	0.357797753	25.63198419	26.22778834	9.00270081
E251	-0.163141962	35.34425042	46.77288921	39.34513687
E252	0.176811575	39.57941444	53.32983629	49.01470441
E253	0.325052877	27.36341971	32.12904072	17.67196826
E254	-0.102537401	27.21722058	31.47334601	16.67166817
E255	-0.107654735	31.46693424	41.09020174	31.00930279
E256	0.04109584	29.85960184	38.248858	26.67466907
E257	-0.015164802	23.34907958	20.54510087	1.00030009
E258	-0.243049316	38.2151791	51.36275217	46.3472375
E259	0.277301238	39.79802878	53.985531	50.0150045
E260	0.332704924	28.64035207	35.84464407	23.00690207
E261	-0.057841584	31.7175773	41.74589644	32.00960288
E262	0.049868972	25.58760452	26.00922344	8.669267447
E263	-0.164695361	20.57146781	16.39236771	-5.00150045
E265	-0.340272655	33.92826407	44.36867528	36.01080324
E266	1.846742525	25.65160424	26.66491815	9.669567537
E267	0.127248522	21.23766537	17.70375713	-3.334333633

E268	-0.162455211	24.04900927	22.51218499	3.334333633
E269	-0.316954079	19.04498908	13.98815378	-8.669267447
E270	-0.218550032	22.9258973	20.10797106	0.333433363
E271	-0.393703217	30.86524452	39.77881232	29.00870261
E272	-0.257861751	27.11578695	31.25478111	16.3382348
E273	0.0200352	76.7422487	64.47664634	65.35293922
E274	-0.111205165	14.99663742	9.398290822	-14.00420126
E275	1.625844748	27.39711434	32.34760562	18.00540162
E276	-0.53540562	26.64452709	29.72482679	14.00420126
E277	-0.101358005	23.77922986	21.63792538	2.334033543
E278	-0.127700436	23.70376765	21.41936048	2.00060018
E279	-0.227992984	24.85244788	24.26070422	6.00180054
E280	-0.230634349	21.57157525	18.35945184	-2.334033543
E281	-0.190427677	29.20336756	36.93746858	24.67406889
E282	-0.3052664	39.19877805	53.11127139	48.68127105
E283	-0.038134638	29.25078703	37.37459839	25.34093561
E284	0.311729654	31.20670024	40.87163683	30.67586943
E285	-0.036474839	30.4648787	39.34168251	28.34183588
E286	0.031987001	26.58238047	29.50626188	13.6707679
E287	0.006021398	35.19175082	46.1171945	38.34483678
E288	-0.129875722	20.99255208	17.26662732	-4.00120036
E289	0.171473709	28.92585195	36.06320897	23.34033543
E290	-0.325533655	25.05954371	24.47926912	6.335233904
E291	-0.047848377	30.24000859	39.12311761	28.00840252
E292	-0.183178806	20.94076007	16.82949752	-4.334633723
E293	-0.001849617	25.08177611	24.91639892	7.00210063
E294	-0.327346505	27.88737319	33.44043014	19.67256844
E295	-0.182400617	28.38389235	34.31468975	21.00630189
E296	-0.084197723	43.6674839	57.04543964	54.34963822
E297	-0.066818314	13.75477334	6.994076891	-17.33853489
E298	0.468145502	25.71858708	27.10204795	10.33643426
E299	-0.57887396	26.86986109	30.3805215	15.00450135
E300	-0.160110645	26.75141757	29.94339169	14.33763462
E301	-0.119813183	34.78967933	45.02436999	37.01110333
E302	-0.123959002	37.99476671	50.92562236	45.68037078
E303	0.157400204	32.25136496	42.40159115	33.00990297
E304	0.269586255	24.56948076	23.60500951	5.00150045
E305	0.068552872	28.60446196	35.18894936	22.34003534
E306	-0.200332232	26.04720661	27.97630756	11.67016772
E307	-0.059097828	19.02598495	13.76958888	-9.00270081
E308	-0.148608142	42.64990693	55.95261513	52.68247141
E309	-0.394368409	29.95130343	38.4674229	27.00810243
E310	0.432527771	29.46699279	37.81172819	26.00780234

E311	-0.011955017	25.83883556	27.75774266	11.33673435
E312	-0.028907098	34.67165445	44.80580508	36.67766997
E313	-0.155901648	19.23095708	14.20671869	-8.335834084
E314	0.153269039	22.18051196	19.67084126	-0.333433363
E315	-0.387193873	29.29916266	37.59316329	25.67436898
E316	-0.283952097	21.52698525	18.14088694	-2.667466907
E317	-0.034781571	23.6611979	21.20079558	1.667166817
E318	-0.306827162	21.49616721	17.92232203	-3.00090027
E319	-0.232124397	25.82556635	27.53917776	11.00330099
E320	-0.30790587	17.60535158	12.02106966	-10.66986763
E321	-0.156366104	22.11552118	19.45227635	-0.666866727
E322	-0.444094119	25.08043631	24.69783402	6.668667267
E323	-0.286226936	33.53340322	44.15011038	35.67736988
E324	-0.182447513	21.90356161	19.01514655	-1.333733453
E325	0.113427408	38.56261119	51.79988197	47.01410423
E326	-0.29364605	26.48318682	29.06913208	13.00390117
E327	0.289462228	24.80684392	24.04213931	5.668367177
E328	-0.133347747	28.60703468	35.40751426	22.67346871
E329	-0.192023929	14.83603687	8.961161017	-14.67106799
E330	-0.059007776	36.13734405	47.64714882	40.67887033
E331	-0.54102704	19.87381568	15.73667301	-6.00180054
E332	0.20457183	26.98140034	30.5990864	15.33793471
E333	-0.364692219	20.20259459	16.17380281	-5.334933813
E334	-0.115909032	21.81011253	18.57801674	-2.00060018
E335	-0.353184137	26.2161428	28.19487247	12.00360108
E336	-0.296917001	13.89149245	7.868336503	-16.00480144
E337	-0.142694954	21.88411123	18.79658164	-1.667166817
E338	-0.57408845	17.70652241	12.45819946	-10.33643426
E339	-0.294326861	15.33858356	10.49111534	-12.67046781
E340	-0.440552888	34.82310811	45.46149979	37.34453669
E341	-0.523436653	14.02236533	8.086901405	-15.67136808
E342	0.158570295	27.79021877	33.22186523	19.33913507
E343	-0.569507573	15.02218589	9.616855725	-13.6707679
E344	-0.08759837	17.74778956	12.67676437	-10.0030009
E345	-0.53451136	19.31917028	14.42528359	-8.00240072
E346	-0.439108435	20.93792974	16.61093262	-4.668067087
E347	-0.384106191	19.3402626	14.64384849	-7.668967357
E348	-0.327445573	32.21034504	42.18302625	32.67646961
E349	-0.383367907	13.87351119	7.431206697	-16.67166817
E352	0.067117072	19.43132664	14.86241339	-7.335533994
E353	-0.574717839	25.28551354	25.57209363	8.00240072
E354	-0.524704779	26.50766175	29.28769698	13.33733453
E356	-0.619344285	13.59844824	6.775511988	-17.67196826

E358	-0.380180439	13.76092538	7.212641794	-17.00510153
E359	-0.175269299	14.8891495	9.17972592	-14.33763462
E361	-0.132491064	30.87262599	39.99737722	29.34213597
E362	1.636682385	23.27088836	20.32653596	0.666866727
E364	-0.584345728	15.48627497	10.70968024	-12.33703444
E365	-0.66295699	19.83587803	15.5181081	-6.335233904
E367	-0.578658623	25.63281389	26.44635324	9.336134174
E369	-0.539167965	30.61090678	39.56024742	28.67526925
E370	-0.663608193	56.77297009	62.72812712	62.68547231
E372	0.02029357	18.92494687	13.55102398	-9.336134174
E373	-0.245786204	19.54525568	15.0809783	-7.00210063
E374	-0.406575297	15.03870909	9.835420628	-13.33733453
E375	-0.518267085	14.34554989	8.742596114	-15.00450135
E377	-0.366020131	15.54198029	10.92824514	-12.00360108
E379	-0.666320465	27.0403272	30.8176513	15.67136808
E381	-0.163112921	22.11541549	19.23371145	-1.00030009
E384	0.345291254	24.24505845	22.9493148	4.00120036
E386	0.011132744	17.27597769	11.58393985	-11.00330099
E388	0.9268702	15.14490962	10.05398553	-13.00390117
E391	-0.60818044	13.3307321	6.11981728	-18.00540162
E392	-0.397904993	14.27047624	8.524031211	-15.33793471
E397	-0.376192638	12.92025039	5.682687474	-18.67226835
E400	-0.533933007	12.59185856	4.58986296	-19.67256844
E403	-0.558195307	16.24948109	11.36537495	-11.33673435
E404	-0.706541774	19.56431946	15.2995432	-6.668667267
E409	-0.51631726	12.67917819	5.026992766	-19.33913507
E410	-0.448292275	12.80977476	5.245557668	-19.00570171
E411	-0.113846445	13.00551499	5.901252377	-18.33883498
E412	-0.667499137	29.02948632	36.50033878	24.00720216
E415	-0.286230636	13.89070706	7.6497716	-16.3382348
E419	-0.687255712	39.63888229	53.5484012	49.34813777
E420	-0.666183356	19.98303692	15.95523791	-5.668367177

3.主成分分析

F1	F2	F3	F4
2.51519429	2.63957794	-2.04365854	-0.33524074
2.89747948	2.95230362	-1.63269358	0.43586867
0.7370732	0.18667199	1.4632932	4.82138088
0.32687852	0.98588074	3.38560957	8.36905819
0.84598814	1.5198166	-0.2931302	4.19001146
2.13329751	1.33479499	2.22356444	2.63113887
0.40973063	1.05353843	-0.63554065	0.9434513
1.85502625	0.77516645	1.19641983	0.26925798
0.64806516	0.13102388	0.68433655	1.67064562

0.34837477	0.19450012	-0.46158478	1.23164008
1.38724774	-0.29694733	2.19983639	0.50855514
0.67457129	-0.30554418	0.02483746	1.35310825
-0.48423178	-0.66984118	-0.29548763	-0.45114662
0.69164303	0.57411125	-0.39683884	0.72700877
0.58645257	-0.34459498	-0.18469263	0.71297631
-0.01126032	1.26667977	0.78357252	1.98423756
0.85565608	0.1148401	0.19185094	2.57908432
1.22481042	0.05022174	1.36785076	0.45799468
0.52377398	-0.37959894	-0.49590294	0.24969776
1.0071926	0.02811171	-0.19330788	0.66676992
0.79700656	-0.36074943	-0.01466578	1.50720627
0.80616247	-0.46985142	-0.15335574	-0.56873222
0.67321166	-0.17057952	-0.69327656	-0.20851356
1.19580286	0.16369584	-0.10134917	0.2384883
0.25622643	-0.13009677	0.02981904	0.22293221
-0.31893704	-0.34820535	0.32754663	1.16439366
0.87127154	-0.21556046	-0.27713921	0.13384939
0.13324369	0.12197997	-0.30953443	1.32623967
0.5295219	-0.2810798	-0.25998173	1.44117467
-0.4628328	-0.46536012	1.10733536	3.01253852
0.58751921	-0.73543802	-0.62555124	-1.20505981
-0.08273585	-0.02275242	-0.14553139	-0.67339336
-0.11294429	0.22863247	0.63793778	1.70783422
0.18751079	0.47514494	0.04023979	-0.30428046
0.45362362	0.55136489	-1.00832613	0.55427127
1.22336946	0.08564049	-0.05067353	0.62409564
0.77696866	-0.21677199	-0.29094847	0.60684826
-0.3356462	0.00792195	0.62387934	1.84702271
1.65610124	0.86993535	-0.28433769	0.05504678
0.61999299	-0.19991657	-0.58633343	0.61313887
0.78415356	-0.21600269	-0.25625105	0.50973914
1.23349685	0.06045145	0.12490457	0.13153889
-0.40994383	-0.40362531	0.20502669	0.77316313
2.29907663	0.10892051	2.69326422	-2.18254972
-0.61212272	-0.78508189	0.28322971	1.01950891
1.28347632	0.14077698	0.14441867	0.44676038
0.91729118	0.83215149	-1.16159815	0.67925348
1.39757793	-0.02988769	1.45038953	-0.49175966
0.4698663	-0.55670413	-0.51642072	0.04879222
0.62194282	-0.52423934	-0.38247526	-0.63318856
0.28908966	-0.21735081	-0.21228961	-0.10107962
1.58116479	0.1320663	1.53085716	-1.54555671

0.99812353	-0.35437362	0.35964438	1.09108667
0.86711478	-0.38440422	-0.14954544	0.16243411
0.66033935	-0.27774346	-0.64912384	-0.74060817
0.12477277	0.66833282	-0.09564403	0.00796398
1.04174586	-0.3849385	0.19558518	-0.37489571
0.74148759	-0.39370327	-0.50483775	-0.55829073
0.48246611	-0.54235849	-0.77151302	-0.28425068
0.45625967	0.31613604	-0.80264704	1.06618615
-0.01334288	-0.08564477	0.05369977	0.04924613
0.38369337	-0.71640756	0.06594053	0.92411925
0.48772078	0.90647595	-0.93796663	1.66826611
3.27894675	3.79529679	-1.77345017	1.58300536
0.83279035	-0.23240006	-0.37437323	-0.51058835
0.60478425	0.44599218	-0.24561198	0.46081285
-0.00269316	-0.43541042	0.14397483	1.35634159
0.59264383	-0.52951994	-0.8612551	-0.9875838
-0.10350159	0.33160983	-0.20992583	-0.15044421
1.98859417	0.49375477	2.89592429	-0.72044704
2.44257425	0.25086279	4.06522001	-1.10367275
0.85706711	-0.35051465	0.07966936	-0.01893976
1.03955635	-0.09669561	0.26314536	-0.57734359
1.48843325	-0.09670946	1.52271546	0.06285323
0.48753297	-0.51628815	-0.77717106	-0.25447666
-1.44751571	0.66088899	0.77581709	0.73203165
0.24238591	-0.20147953	-0.46488004	-0.47466797
0.45350383	-0.52158138	-0.57539657	-0.26007128
0.59257053	1.06699172	-0.71908593	1.30492015
0.3979738	0.41023111	-0.4702755	0.19890543
1.44811963	0.2257561	0.48864977	0.21970093
0.4891545	0.76626603	-0.27882078	-0.08255168
1.15926022	-0.0412055	0.17721658	0.07650953
0.29749653	-0.1179726	-0.34792051	0.58776764
0.65046709	-0.32655569	-0.73472234	-0.64970856
1.80217934	0.1676449	0.93567591	0.17843767
0.11669607	-0.10148556	-0.74922512	1.02001322
0.41189693	-0.67578417	-0.5202643	0.1297382
-0.22091028	0.00868847	0.3346729	0.57602331
0.88711498	-0.28312972	-0.14352091	-0.12873691
0.82742745	0.07057833	-0.36348573	-0.2080924
-0.0350666	-0.56298954	-0.18069933	0.77046828
0.53979746	0.26461103	-0.34138373	0.39655461
0.30729601	1.52086001	-1.90206105	-2.11534079
0.43628963	0.21276058	-0.51039062	-0.36110007

1.0704204	0.28498585	-0.88210963	0.35456926
1.6443856	0.16875963	0.4119236	0.55156701
0.69043764	-0.30136192	0.5387989	0.05960921
1.3462872	0.63334593	-0.50489651	0.19654035
0.32724683	0.25725664	0.05056997	-0.17038196
0.62575249	0.0703309	-0.97328807	-0.63800478
1.17980547	-0.05258271	0.29252163	-0.16114429
0.08584976	-0.42244432	-0.50646151	-0.21833485
0.68494184	0.35737392	-0.27973367	-0.19576299
0.82118551	-0.33203594	-0.14639123	0.27488171
0.58154194	-0.38199475	-0.83935306	-0.23855011
-0.08097324	-0.69850579	-0.15981476	0.39645867
0.0263401	-0.37324751	-0.70021503	-0.0625389
0.78855422	0.37461621	-1.68890785	0.83658044
-0.34221069	-0.32532271	-0.37421979	0.4956943
0.16108555	-0.49843148	-0.02597749	0.17570783
0.21249086	-0.34827176	-0.0762416	-0.12121481
-0.38805234	-0.45444455	0.06207892	0.24721839
0.33138213	0.25627681	-0.977034	0.395328
1.19607781	0.37461785	3.12802854	-1.12260267
0.15185075	0.24083115	-0.65977075	-0.49912902
1.08172704	1.93232901	-3.16493265	3.1902796
0.43189722	-0.50706196	-0.59815389	0.23796199
0.16067107	-0.41322264	-0.56509826	-0.25576898
0.02398456	-0.57313567	-0.2743575	0.17395698
0.16915059	0.642283	-0.24927014	-0.1422162
-0.56063351	-0.81245523	0.01031845	0.15580874
0.37142003	-0.19682889	-0.01569524	0.09537874
0.13065849	-0.22387734	-0.62379955	0.11940544
0.23476159	-0.15177422	-0.26403833	-0.22496809
0.27370958	1.42583205	-1.16374377	0.35929581
-0.24600188	-0.28112862	0.09984657	-0.07197491
0.52662076	0.35648504	-0.25550677	-0.39976007
1.06159513	0.60010479	-0.78465845	-0.49461431
0.21949117	-0.39494033	-0.20277903	-0.17190362
-0.4375328	0.14667817	-0.14939497	0.19820402
-0.13114267	0.22550233	-0.10127707	0.24350934
0.30542286	-0.14836177	-0.12003666	-0.34963967
-0.28985227	-0.25174039	-0.1219378	-0.26112892
0.7959868	-0.08021888	-0.18134715	0.29446924
0.73684758	0.37029238	0.06309816	-0.29197937
0.58239292	-0.53338391	-0.33403849	-0.29355882
0.69099077	-0.4060304	-0.39181963	-0.04124914

0.17251179	-0.40294426	-0.20350977	-0.42593158
-0.12791537	-0.82595061	-0.38665763	0.09505215
1.27046266	8.30444791	-4.23752207	-1.3928904
0.40349542	0.2870694	-0.37527668	-0.18342343
-0.37465033	-0.07738829	-0.12753432	0.10179808
-0.39366107	-0.50914356	-0.10326947	-0.05777433
-0.28995888	-0.25697613	-0.10550184	-0.1248479
-0.56249947	-0.80554888	0.01386054	0.22584574
-0.29212492	-0.41363361	-0.0337468	-0.16218933
0.37183531	-0.19829935	-0.16402365	-0.14806416
-0.13733512	-0.1539108	0.04822385	-0.15630523
2.62985069	0.80264286	5.84445894	-3.67549599
-0.67704607	-0.94292762	-0.1236618	0.01480833
-0.21796507	0.03300744	-0.07006635	-0.11967115
-0.24693081	-0.00327211	-0.17018755	-0.04309299
0.04059128	-0.41521038	-0.45528163	-0.22663456
-0.02836785	-0.27261443	-0.5453365	-0.24323625
-0.2292381	-0.07674745	-0.35549994	-0.12379246
-0.0216019	-0.71667609	-0.28190796	-0.22394906
0.37459559	-0.04533009	-0.46531167	-0.43255734
1.09552811	0.25027496	-0.04014575	-0.85542486
0.31315547	0.02102562	-0.55329835	-0.31101701
0.39586347	0.1224047	-0.31243179	-0.51684125
0.20561651	0.09222142	-0.41653386	-0.10346555
0.21380165	-0.16086255	-0.49418284	-0.40605402
0.58575336	0.61678986	-0.61151905	-0.61532423
-0.06758047	-0.67945183	-0.43088243	-0.14842621
0.50968337	-0.53893212	-0.22434815	-0.19073944
0.3847903	-0.79940941	-0.50830202	0.0284459
0.2855107	0.34652535	-1.08531715	-0.02704694
-0.06989544	-0.68923715	-0.45382226	-0.11249564
0.00581659	-0.00230152	-0.76895027	-0.25043106
0.12094172	-0.29566339	-0.30101386	0.08139063
0.24661755	-0.09995957	-0.41651476	-0.29132419
0.27983032	1.65430658	-0.63451331	0.031051
-0.69018666	-0.96465454	-0.18996798	-0.10516803
0.15554142	-0.48853495	-0.0948588	-0.33437738
0.58444674	-0.51724645	-0.46839581	-0.54600219
0.17979684	-0.29642751	-0.48527048	-0.07628833
0.20095001	-0.03655642	0.4652612	0.0630435
0.45840906	0.90323789	-0.64514491	-0.22069884
0.09362611	0.52690746	-0.57905471	-0.06585057
0.17964654	-0.42373459	-0.25399935	-0.56122565

0.11201782	-0.26908805	-0.75543982	0.69791877
0.1377812	-0.55692199	-0.20876175	0.01256514
-0.44253754	-0.64793135	-0.1723687	-0.0992105
1.31157946	0.03662584	1.07805167	-1.44786448
0.24872314	0.06493793	-0.47560516	-0.1897623
0.03492307	-0.40025669	0.69553187	-0.31525478
-0.15433735	-0.40087103	0.21188788	-0.13927802
0.89973072	0.48062042	-0.37405449	-1.41117588
-0.45874772	-0.5785778	-0.13197995	-0.18549742
-0.33883632	-0.48526809	-0.31210055	0.20808708
0.1232201	0.11331715	-0.38166359	-0.24501195
-0.35802883	-0.54466076	-0.07017849	-0.04820359
-0.32295681	-0.15369083	-0.17310354	-0.23909718
-0.05324802	-0.65243791	-0.43148661	-0.12009347
0.14711906	-0.30599469	-0.27424592	-0.41235443
-0.23959461	-0.90121272	-0.50697098	-0.02322186
-0.04323669	-0.55507161	-0.35664044	-0.26153154
-0.21716046	-0.12309753	-0.27760556	-0.10735812
0.37357603	0.56136733	-0.78299853	-0.22878125
0.37225855	0.14943202	-0.98938046	-1.70314576
0.98958356	0.13988063	1.20505835	-1.92967587
0.17123276	-0.09497366	-0.50901497	-0.4335901
0.02817876	-0.24369583	-0.62011629	-0.10242934
-0.20356191	0.39074077	-0.24204814	-0.32611917
-0.68193623	-0.9458168	-0.13195938	0.00586741
0.35247324	-0.10673546	1.65040179	-1.14782108
-0.46700423	-0.48815824	-0.18586151	-0.13140415
0.09574033	-0.28239654	-0.70045842	0.35911844
-0.42932991	-0.61326458	-0.2104084	0.09851192
-0.26541868	-0.36793024	-0.14032662	-0.41208677
0.06208731	-0.01826737	-0.66413209	-0.22107859
-0.68707212	-0.96251083	-0.17110787	-0.10764328
-0.3263206	-0.46646122	0.014508	-0.26761021
-0.56401732	-0.71144259	-0.16910326	-0.01044588
-0.32070547	-1.08247082	-0.45930683	-0.0622237
0.22900745	0.77456187	-0.11711968	-0.74709045
-0.67614479	-0.96012686	-0.1591652	-0.12071418
0.27015459	-0.0910926	-0.4887807	-0.40053879
-0.34627763	-1.08840835	-0.48037128	-0.04061248
-0.49474597	-0.68865771	-0.11131075	-0.25024976
-0.13385939	-0.82972425	-0.44062236	-0.08653161
-0.61431364	-0.27579993	0.29751491	-0.49051105
-0.11720033	-0.77721506	-0.44193183	-0.20603293

0.52156754	-0.2586544	0.70674444	-1.03025882
-0.69167315	-0.96259461	-0.18544307	-0.08589682
-1.85138981	-0.17194238	1.08390343	-0.07889679
-1.98274893	-0.28614299	1.0042016	-0.07866594
-0.04710069	-0.67567678	-0.51293629	-0.43218313
0.0237622	-0.20124493	-0.53021166	-0.16468893
-0.04150872	0.0070167	-0.06968154	-0.63246089
0.14989923	6.3321239	0.33170774	-1.85906388
-0.6962783	-0.96753355	-0.19657143	-0.11254735
-1.75388186	-0.57606798	0.67165315	0.03937496
-0.68851525	-0.96489837	-0.17396607	-0.12442837
-0.34613094	-1.09078529	-0.4840506	-0.06039157
-1.76160886	-0.57630739	0.66026626	0.06465279
0.17947898	0.37583973	-0.10885074	-0.78547581
-0.3606402	-0.11997719	-0.24463573	-0.22030351
-1.6936989	0.21684148	0.95790369	-0.24297691
-0.31798002	-1.08022144	-0.43683879	-0.06571398
-0.68920358	-0.26375803	0.13458754	-0.40383865
-1.75773104	-0.57763454	0.65929095	0.04375147
-0.51004128	0.33686645	0.04862247	-0.51873366
-1.49491115	3.10656956	0.22803363	-0.37804039
-0.19427767	0.66520281	0.10060477	-0.77473503
1.4942457	2.46906873	-0.42141622	-1.45008794
-1.96185459	-0.25584475	0.99104633	-0.0944136
-0.1794447	-0.83555	-0.33913193	-0.17238734
-0.6187475	0.13262036	-0.22180994	-0.9050098
-0.3386584	-1.08830436	-0.46517463	-0.07000924
-0.93802861	-0.81120002	0.38330135	-0.3467369
-2.09647061	-0.45236254	0.98189916	-0.04488802
-0.88393201	-0.62250609	0.16096014	-0.29493155
-1.73195137	0.08258388	1.08026377	-0.311855
0.15499914	-0.0618521	-0.4960372	-0.35487091
-1.76025447	-0.57829601	0.65842458	0.04418597
-0.2033977	1.66998376	-1.43640692	-2.56576375
-2.06806507	-0.44337284	1.05831506	-0.0893984
-1.75514113	-0.5776072	0.66350475	0.03445705
-0.54923399	0.18968583	-0.22571195	-0.17212532
-0.98453339	2.18411784	0.81273353	-0.7959173
-0.53747121	-0.79094728	-0.15219488	-0.03767595
-2.099242	-0.45281915	0.97657205	-0.03830882
-0.89726108	-0.72566683	0.26016612	-0.28000416
-2.10144684	-0.45413101	0.96818675	-0.03865229
-1.75349595	-0.57641435	0.65909904	0.04539806

-0.9916262	-0.82768579	0.23849412	-0.25775116
-0.94223297	-0.81140065	0.33120644	-0.29634141
-1.43645793	0.61808974	1.1769553	-0.61551666
-1.61306944	0.74213953	0.78060411	-0.13723326
-1.763888	0.19139587	0.97868623	-0.22110029
-1.57239684	2.52565764	0.35119546	-0.45685733
-1.00702604	-0.83448507	0.19098028	-0.24683875
-1.90364192	-0.15862702	1.01335947	-0.17484758
-2.08978235	-0.45000919	0.98463651	-0.04073674
-1.02655817	-0.83976628	0.13994885	-0.20897028
-2.09015896	-0.45078052	0.98679704	-0.04887793
-2.09862603	-0.45394128	0.97032342	-0.0452729
-0.85680795	-0.58295592	0.13812461	-0.24869965
-0.71665463	-0.20348302	0.05577591	-0.41971803
-1.37066742	0.94241887	0.9656465	-0.58419162
-2.07543443	-0.44416538	0.99554612	-0.028423
-1.651166	-0.43739892	0.66662396	0.04731951
-1.71265251	0.59485612	0.88664331	-0.29757316
-1.01916878	-0.83839291	0.15678344	-0.22718004
-1.01374136	-0.83605466	0.16531433	-0.22489696
-1.00234405	-0.83212176	0.16379521	-0.21352694
-0.37366471	0.63581252	0.1370104	-0.71253348
-2.09393509	-0.45179197	0.97836881	-0.04263511
-2.09818617	-0.45316948	0.97399174	-0.04201441
-0.95660431	-0.81876458	0.33049547	-0.33122864
-1.06709733	3.45933819	0.35576287	-0.85868812
-1.92773167	-0.1839962	0.91110924	-0.06499625
-2.07444277	-0.44443286	1.0015066	-0.03813688
-0.00495671	3.10969404	-2.6296571	-0.52692556
-0.63274925	-0.18704804	0.14963599	-0.64063202
-2.09798482	-0.45333545	0.97272571	-0.04302745
-2.09382304	-0.45246745	0.98743663	-0.05664225
-2.09671371	-0.45317656	0.97146606	-0.04351212
-2.0849876	-0.44957651	0.99571165	-0.05700057
-1.78581898	0.2193889	0.79145982	-0.08126841

第三问：贷款金额

1. 随机森林预测结果

企业代号	信誉评级	有效合作单位数
E124		2 1397
E125		2 1781
E126		3 72
E127		2 297

E128	2	531
E129	1	1366
E130	3	515
E131	1	905
E132	3	681
E133	2	282
E134	1	580
E135	3	364
E136	3	16
E137	2	675
E138	1	54
E139	2	77
E140	1	559
E141	3	208
E142	2	96
E143	1	598
E144	3	668
E145	1	377
E146	2	383
E147	1	732
E148	2	134
E149	3	109
E150	1	462
E151	2	172
E152	2	148
E153	3	33
E154	2	300
E155	2	50
E156	3	151
E157	1	305
E158	2	300
E159	2	1037
E160	1	424
E161	2	140
E162	2	1273
E163	2	267
E164	1	502
E165	1	917
E166	2	73
E167	1	1094
E168	3	8
E169	1	1015
E170	2	230

E171	1	325
E172	2	53
E173	2	204
E174	2	433
E175	2	596
E176	1	868
E177	1	644
E178	2	29
E179	2	349
E180	1	606
E181	2	373
E182	2	152
E183	2	416
E184	3	460
E185	1	19
E186	3	220
E187	2	3694
E188	2	369
E189	2	825
E190	2	52
E191	2	140
E192	2	27
E193	1	283
E194	3	913
E195	1	510
E196	1	154
E197	3	805
E198	2	210
E199	3	25
E200	2	133
E201	2	105
E202	2	107
E203	2	338
E204	1	1204
E205	2	15
E206	1	889
E207	2	267
E208	2	44
E209	1	1599
E210	2	153
E211	2	105
E212	1	49
E213	1	591

E214	1	154
E215	2	69
E216	2	570
E217	2	202
E218	2	269
E219	2	755
E220	1	1569
E221	3	953
E222	1	928
E223	2	783
E224	2	102
E225	1	680
E226	2	219
E227	2	553
E228	1	603
E229	2	227
E230	3	17
E231	2	133
E232	3	148
E233	3	194
E234	2	205
E235	3	122
E236	3	69
E237	2	323
E238	1	756
E239	2	45
E240	3	1085
E241	3	112
E242	4	503
E243	3	131
E244	3	153
E245	3	64
E246	2	408
E247	2	185
E248	2	261
E249	2	106
E250	1	127
E251	2	347
E252	2	111
E253	2	319
E254	2	39
E255	3	311
E256	2	53

E257	2	97
E258	1	248
E259	1	521
E260	2	258
E261	2	457
E262	2	42
E263	3	148
E264	2	1502
E265	2	475
E266	2	83
E267	3	41
E268	3	19
E269	3	69
E270	3	90
E271	2	507
E272	3	282
E273	2	317
E274	3	9
E275	3	97
E276	3	243
E277	2	81
E278	2	98
E279	3	90
E280	2	103
E281	3	186
E282	1	91
E283	2	107
E284	2	120
E285	2	224
E286	2	79
E287	2	94
E288	2	125
E289	1	170
E290	1	218
E291	2	117
E292	3	83
E293	2	27
E294	2	234
E295	2	213
E296	3	381
E297	3	10
E298	2	70
E299	2	109

E300	2	232
E301	2	789
E302	2	236
E303	2	108
E304	1	142
E305	2	164
E306	3	339
E307	3	110
E308	2	63
E309	2	194
E310	3	479
E311	3	345
E312	1	905
E313	2	63
E314	3	233
E315	2	94
E316	3	185
E317	3	107
E318	2	25
E319	2	36
E320	3	77
E321	2	15
E322	3	228
E323	2	144
E324	2	82
E325	2	63
E326	3	38
E327	2	61
E328	3	92
E329	3	4
E330	2	232
E331	2	77
E332	2	206
E333	2	185
E334	3	25
E335	2	58
E336	3	4
E337	3	35
E338	3	89
E339	3	32
E340	3	4
E341	3	15
E342	2	55

E343	3	1
E344	4	50
E345	2	105
E346	2	92
E347	4	34
E348	4	33
E349	3	7
E350	4	140
E351	4	45
E352	2	52
E353	3	104
E354	3	11
E355	4	2
E356	3	2
E357	4	5
E358	3	1
E359	3	1
E360	3	1
E361	3	12
E362	2	61
E363	4	38
E364	2	23
E365	2	34
E366	3	6
E367	3	15
E368	4	38
E369	2	31
E370	3	2
E371	4	31
E372	1	54
E373	2	105
E374	3	2
E375	4	1
E376	4	2
E377	4	29
E378	4	60
E379	2	93
E380	3	2
E381	2	195
E382	3	2
E383	3	7
E384	4	78
E385	4	7

E386	3	113
E387	4	1
E388	4	56
E389	4	2
E390	4	14
E391	2	2
E392	4	31
E393	4	6
E394	4	131
E395	4	37
E396	4	96
E397	4	4
E398	4	20
E399	3	13
E400	3	4
E401	3	10
E402	3	5
E403	4	53
E404	4	12
E405	4	5
E406	4	34
E407	4	53
E408	4	11
E409	4	5
E410	4	10
E411	4	33
E412	4	19
E413	4	9
E414	4	4
E415	4	1
E416	4	5
E417	4	23
E418	4	31
E419	4	193
E420	4	20
E421	3	5
E422	4	2
E423	4	8
E424	4	13
E425	4	27

2.

企业代号	分配方法 1	分配方法 2	分配方法 3
------	--------	--------	--------

E127	100	65.78803576	72.99073476
E187	92.6458245	65.56947085	72.72139625
E264	88.402609	65.35090595	72.45205775
E129	86.83980606	65.13234105	72.18271924
E273	76.17406163	64.91377615	71.91338074
E125	76.1714662	64.69521124	71.64404223
E194	70.51916928	64.25808144	71.37470373
E128	69.71861947	64.03951653	71.10536522
E126	67.52915819	63.82095163	70.83602672
E193	66.14549887	63.60238673#N/A	
E124	64.02550066	63.38382183	70.29734971
E131	63.01906629	63.16525692	70.0280112
E238	58.69564379	62.94669202	69.7586727
E167	58.16566819	62.72812712	69.4893342
E134	55.91966709	62.50956221	69.21999569
E209	55.77902427	62.29099731	68.95065719
E370	55.35303705	62.07243241	68.68131868
E139	55.25675745	61.85386751	68.41198018
E240	54.69590644	61.6353026	68.14264167
E140	53.38849277	61.4167377	67.87330317
E220	53.27247688	61.1981728	67.60396466
E162	51.8819294	60.97960789	67.33462616
E204	50.59208373	60.76104299	67.06528765
E197	50.57367131	60.54247809	66.79594915
E141	50.16154955	60.32391319	66.52661064
E171	49.59262274	60.10534828	66.25727214
E132	48.33982758	59.88678338#N/A	
E222	47.6524235	59.66821848	65.71859513
E169	47.54948613	59.44965357	65.44925663
E175	46.96823644	59.23108867	65.17991812
E252	45.15053583	58.79395887	64.91057962
E159	45.12251542	58.57539396	64.64124111
E176	44.82217416	58.35682906	64.37190261
E165	44.80191783	58.13826416	64.1025641
E186	44.66443064	57.91969925	63.8332256
E147	44.60194115	57.70113435	63.56388709
E130	44.29006521	57.48256945	63.29454859
E296	43.56006586	57.26400455	63.02521008
E137	43.55017638	57.04543964	62.75587158
E206	43.24064095	56.82687474	62.48653307
E143	43.10409424	56.60830984	62.21719457
E225	42.82192422	56.38974493	61.94785607
E170	42.6562984	56.17118003	61.67851756

E156	42.52385295	55.95261513	61.40917906
E153	41.96896243	55.73405023	61.13984055
E308	41.53221447	55.51548532	60.87050205
E189	41.15869119	55.29692042	60.60116354
E259	41.10093081	55.07835552	60.33182504
E249	40.59293887	54.85979061	60.06248653
E144	40.37334303	54.64122571	59.79314803
E161	40.29489042	54.42266081	59.52380952
E205	39.85412575	54.20409591	59.25447102
E219	39.64751955	53.985531	58.98513251
E419	39.4744747	53.5484012	58.71579401
E282	39.43425745	53.32983629	58.44645551
E133	39.07582876	53.11127139	58.177117
E135	39.06722591	52.89270649	57.9077785
E196	38.93240481	52.67414159	57.63843999
E325	38.62453281	52.45557668	57.36910149
E183	38.60606126	52.23701178	57.09976298
E258	38.46168821	52.01844688	56.83042448
E216	38.23196044	51.79988197	56.56108597
E302	38.12041546	51.58131707#N/A	
E160	38.07537277	51.36275217	56.02240896
E152	37.97036942	50.92562236	55.75307046
E227	37.95346649	50.70705746	55.48373195
E164	37.87356494	50.48849256	55.21439345
E179	37.86459848	50.26992766	54.94505495
E202	37.6574942	50.05136275	54.67571644
E151	37.56178032	49.83279785	54.40637794
E157	37.35356206	49.61423295#N/A	
E330	37.29324495	49.39566804	53.86770093
E180	37.22327876	49.17710314	53.59836242
E158	37.00794181	48.95853824	53.32902392
E221	36.87318911	48.73997334#N/A	
E150	36.86223207	48.52140843	52.79034691
E195	36.77323559	48.30284353	52.5210084
E228	36.75640948	48.08427863	52.2516699
E214	36.68411814	47.86571372	51.98233139
E223	36.46212244	47.64714882	51.71299289
E177	36.24214673	47.42858392	51.44365438
E138	36.17411654	47.21001902	51.17431588
E312	36.07861811	46.99145411	50.90497738
E301	36.05055419	46.77288921	50.63563887
E213	35.91869595	46.55432431	50.36630037
E251	35.55114328	46.3357594	50.09696186

E244	35.38198223	46.1171945	49.82762336
E287	35.36863824	45.8986296	49.55828485
E212	35.15200295	45.6800647	49.28894635
E340	34.8736518	45.46149979	49.01960784
E232	34.46107667	45.24293489	48.75026934
E265	34.24562142	44.80580508	48.48093083
E190	34.14464973	44.58724018	48.21159233
E163	33.93545081	44.36867528	47.94225382
E323	33.73957756	44.15011038	47.67291532
E203	33.60429104	43.93154547	47.40357682
E207	33.56156166	43.71298057	47.13423831
E185	33.41113792	43.49441567	46.86489981
E148	33.26868845	43.27585076	46.5955613
E246	33.04362497	43.05728586	46.3262228
E369	32.96880932	42.83872096	46.05688429
E262	32.86784106	42.62015606	45.78754579
E237	32.7920825	42.40159115	45.51820728
E303	32.47858015	42.18302625	45.24886878
E218	32.31189268	41.96446135	44.97953027
E210	31.86196459	41.74589644	44.71019177
E149	31.59498625	41.52733154	44.44085326
E188	31.57682308	41.30876664	44.17151476
E192	31.49677711	41.09020174	43.90217626
E284	31.45407391	40.87163683	43.63283775
E145	31.45394128	40.65307193	43.36349925
E271	31.11932197	40.43450703	43.09416074
E361	30.99464856	40.21594212	42.82482224
E261	30.91008058	39.99737722	42.55548373
E285	30.72433474	39.77881232	42.28614523
E291	30.50635002	39.56024742	42.01680672
E146	30.26685184	39.34168251	41.74746822
E142	30.25385602	39.12311761	41.47812971
E309	30.22076473	38.90455271	41.20879121
E174	30.10839901	38.6859878	40.9394527
E184	30.10400728	38.4674229	40.6701142
E348	29.93761363	38.248858	40.40077569
E310	29.61334312	38.0302931	40.13143719
E315	29.57988576	37.81172819	39.86209869
E283	29.53334087	37.59316329	39.59276018
E289	29.34427972	37.37459839	39.32342168
E248	29.24298307	37.15603348	39.05408317
E166	28.95892693	36.93746858	38.78474467
E305	28.8947238	36.71890368	38.51540616

E234	28.80894656	36.50033878	38.24606766
E328	28.76896569	36.28177387	37.97672915
E255	28.74983171	36.06320897	37.70739065
E295	28.68218669	35.84464407	37.43805214
E181	28.45161552	35.62607916#N/A	
E215	28.33543958	35.40751426	36.89937513
E281	28.27751718	35.18894936	36.63003663
E224	28.2712752	34.97038446	36.36069813
E250	28.26535955	34.75181955	36.09135962
E239	28.26522154	34.53325465	35.82202112
E294	28.19201565	34.31468975	35.55268261
E256	28.15939928	34.09612484	35.28334411
E342	28.0989275	33.87755994	35.0140056
E260	27.85519714	33.65899504	34.7446671
E235	27.66943648	33.44043014	34.47532859
E200	27.64874617	33.22186523	34.20599009
E253	27.58525496	33.00330033	33.93665158
E275	27.52070585	32.78473543	33.66731308
E379	27.39605625	32.56617052	33.39797457
E247	27.38872707	32.34760562	33.12863607
E272	27.3038808	32.12904072	32.85929757
E332	27.30310282	31.91047582	32.58995906
E172	27.21609338	31.69191091	32.32062056
E300	27.07863378	31.47334601	32.05128205
E178	26.97177355	31.25478111	31.78194355
E367	26.92726751	31.0362162	31.51260504
E286	26.91311648	30.8176513	31.24326654
E276	26.84121685	30.5990864	30.97392803
E229	26.73237712	30.3805215	30.70458953
E198	26.71199138	30.16195659	30.43525102
E354	26.70772196	29.94339169	30.16591252
E155	26.67857199	29.72482679	29.89657401
E335	26.55301474	29.50626188#N/A	
E241	26.50399642	29.28769698	29.357897
E173	26.46775247	29.06913208	29.0885585
E208	26.46462905	28.85056718	28.81922
E393	26.41166391	28.63200227	28.54988149
E319	26.16896636	28.19487247	28.28054299
E217	26.16860506	27.97630756	28.01120448
E304	26.14793846	27.75774266	27.74186598
E299	26.11769571	27.53917776	27.47252747
E298	26.06314691	27.10204795	27.20318897
E311	26.04990588	26.88348305	26.93385046

E211	26.03074141	26.66491815	26.66451196
E326	25.60510245	26.44635324	26.39517345
E290	25.54744097	26.22778834	26.12583495
E254	25.49593504	26.00922344	25.85649644
E293	25.43939135	25.79065854	25.58715794
E322	25.30628171	25.57209363	25.31781944
E306	25.17576919	25.35352873	25.04848093
E327	25.16839024	25.13496383	24.77914243
E279	25.08170986	24.91639892	24.50980392
E201	24.87878943	24.69783402	24.24046542
E233	24.76606472	24.47926912	23.97112691
E362	24.73884092	24.26070422	23.70178841
E381	24.63950478	24.04213931#N/A	
E182	24.56810863	23.82357441	23.1631114
E384	24.55419128	23.60500951	22.89377289
E353	24.42859895	23.3864446	22.62443439
E199	24.41078632	23.1678797	22.35509588
E226	24.33060976	22.9493148	22.08575738
E243	24.32782305	22.7307499	21.81641888
E236	24.32752818	22.51218499	21.54708037
E266	24.30836534	22.29362009	21.27774187
E268	24.2903885	22.07505519	21.00840336
E168	24.18914986	21.85649028	20.73906486
E277	24.15945697	21.63792538	20.46972635
E278	24.08588757	21.41936048	20.20038785
E317	23.9118767	21.20079558	19.93104934
E230	23.89951897	20.98223067	19.66171084
E257	23.88310799	20.76366577	19.39237233
E231	23.8729305	20.54510087	19.12303383
E346	23.52706076	20.32653596	18.85369532
E270	23.18824817	19.88940616	18.58435682
E321	22.52524462	19.67084126	18.31501832
E314	22.45759091	19.45227635	18.04567981
E365	22.38635437	19.23371145	17.77634131
E324	22.32946198	19.01514655	17.5070028
E242	22.2559994	18.79658164	17.2376643
E337	22.16546032	18.57801674	16.96832579
E373	22.16245656	18.35945184	16.69898729
E334	22.09426737	18.14088694	16.42964878
E280	21.9913266	17.92232203	16.16031028
E191	21.98386561	17.70375713	15.89097177
E318	21.91626879	17.48519223	15.62163327
E316	21.81516565	17.26662732	15.35229476

E333	21.72520725	17.04806242	15.08295626
E399	21.65297357	16.82949752	14.81361775
E421	21.49527391	16.61093262	14.54427925
E380	21.457472	16.39236771#N/A	
E288	21.42308876	16.17380281	14.00560224
E331	21.40239831	15.95523791	13.73626374
E313	20.77101295	15.5181081	13.46692523
E372	20.60267305	15.2995432	13.19758673
E395	20.506277	15.0809783	12.92824822
E154	20.44544174	14.86241339	12.65890972
E292	20.16129984	14.64384849	12.38957121
E378	20.03527257	14.42528359	12.12023271
E352	19.89164515	14.20671869	11.8508942
E345	19.77951706	13.98815378	11.5815557
E263	19.73950437	13.76958888	11.31221719
E267	19.44066487	13.55102398	11.04287869
E269	19.37443324	13.33245907	10.77354019
E307	19.3016103	13.11389417	10.50420168
E245	18.98713528	12.89532927	10.23486318
E338	18.06329592	12.45819946	9.965524671
E350	17.89095179	12.23963456	9.696186167
E386	17.64079168	12.02106966#N/A	
E347	17.37952308	11.36537495	9.157509158
E344	16.89422706	11.14681005	8.888170653
E320	16.88587258	10.92824514	8.618832148
E403	16.47063707	10.49111534	8.349493644
E136	16.46198012	10.27255043	8.080155139
E391	16.05560714	10.05398553	7.810816634
E364	15.95705937	9.835420628	7.54147813
E388	15.41666463	9.616855725	7.272139625
E274	15.40105448	9.398290822	7.00280112
E329	15.24335727	9.17972592	6.733462616
E382	15.21667076	8.961161017	6.464124111
E407	15.10201507	8.742596114	6.194785607
E339	14.65984122	8.524031211	5.925447102
E375	14.63157161	8.305466308#N/A	
E392	14.55781103	8.086901405	5.386770093
E341	14.44564493	7.868336503	5.117431588
E400	14.37712438	7.6497716	4.848093083
E374	14.36517801	7.431206697	4.578754579
E343	14.34871038	7.212641794	4.309416074
E336	14.3169964	6.994076891	4.040077569
E349	14.29927273	6.775511988	3.770739065

E359	14.2183293	6.556947085	3.50140056
E358	14.18891476	6.338382183#N/A	
E415	14.18497746	6.11981728	2.962723551
E297	14.18283826	5.901252377#N/A	
E360	14.12498279	5.682687474	2.424046542
E383	14.11555369	5.464122571	2.154708037
E366	14.04908167	5.245557668	1.885369532
E356	14.02937657	5.026992766	1.616031028
E423	13.46743218	4.371298057	1.346692523
E406	13.21490808	4.152733154	1.077354019
E397	13.15005918	3.934168251	0.808015514
E390	12.89794164	3.497038446	0.538677009
E376	12.78900147	3.05990864	0.269338505
E387	12.76112768	2.841343737	0

3.

因子得分 1	因子得分 2	因子得分 3	因子得分 4	得分
2.200047841	2.75654348	-1.751701712	-0.397878491	1.195260108
2.582288934	3.069160298	-1.341026538	0.372517988	1.628140293
0.04128647	0.44405813	2.10937788	4.665610774	1.320129878
0.688376232	0.848221194	3.035071028	8.444956989	2.477385261
0.869212644	1.509581618	-0.322138842	4.197324711	1.398161912
2.197856402	1.309129327	2.155623006	2.647581492	2.008358145
0.391837768	1.059253367	-0.624282635	0.944916733	0.491892483
1.919758795	0.749913284	1.129547204	0.288316731	1.159390955
0.291313498	0.262784025	1.013554255	1.59482289	0.636225337
0.371777339	0.184692246	-0.489493112	1.241653473	0.306057966
1.451942702	-0.322289705	2.132730347	0.527027448	0.906369553
-0.020899998	-0.047411978	0.672872873	1.202091866	0.305751361
-0.502070378	-0.663998172	-0.283894421	-0.44887963	-0.499895826
0.715087788	0.56440191	-0.424482048	0.737661364	0.465522968
0.651184082	-0.36984969	-0.251564754	0.732029785	0.202641426
0.350760053	1.130254609	0.43623331	2.067937627	0.882743564
0.920286296	0.089344471	0.124351125	2.596604799	0.816158922
0.529328279	0.308329717	2.015825179	0.306825787	0.701151204
0.208466195	-0.263014522	-0.204941929	0.184647481	-0.008355671
1.07151703	0.001894206	-0.262673696	0.67973808	0.449624675
0.101551303	-0.102576205	0.63346602	1.356430146	0.352301158
0.871000635	-0.494855735	-0.219566867	-0.548068594	0.034415168
0.357957511	-0.053867355	-0.401981484	-0.272764538	-0.007892502
1.26059301	0.138581413	-0.167859789	0.258423524	0.503007689
0.279653259	-0.13984768	0.002066568	0.233324376	0.099092454
-0.336905065	-0.342674618	0.338344593	1.164717923	0.039441987

0.936068744	-0.240657384	-0.343615612	0.153876457	0.227165749
0.156627139	0.112123184	-0.337559741	1.335958062	0.252097532
0.214134155	-0.164683201	0.030488927	1.374922199	0.266659579
-0.480962165	-0.460204491	1.11715701	3.010501016	0.409168767
0.272334932	-0.61856215	-0.333838348	-1.268285264	-0.357925918
0.279503858	-0.158657262	-0.491537753	-0.586435039	-0.135778197
-0.130971871	0.234028644	0.64837542	1.707293173	0.428944972
0.92981346	0.197453507	-0.663450952	-0.132859639	0.244676668
0.477093418	0.541712589	-1.035827846	0.565278949	0.23235882
0.908074896	0.202252001	0.240348054	0.559177568	0.521560869
0.841735306	-0.241943741	-0.357605187	0.62642258	0.270401881
0.026414885	-0.128408733	0.276771912	1.93128702	0.34950512
1.340406289	0.985607754	0.004254551	-0.015792166	0.762465255
0.304679624	-0.083342689	-0.295410421	0.547988313	0.122855753
0.848930172	-0.241152585	-0.322845175	0.529462569	0.263209484
1.298298955	0.035363462	0.058465103	0.151651567	0.510134824
-0.0477979	-0.539749534	-0.141544607	0.858749678	-0.054506727
2.36394717	0.083994649	2.627238659	-2.161436948	0.986416657
-0.630081671	-0.779521798	0.294099858	1.020031467	-0.224500786
1.348261243	0.115649476	0.077880571	0.466627593	0.6080577
0.60198836	0.948752373	-0.87061369	0.614261492	0.433665306
1.462341951	-0.055069107	1.383701759	-0.47226279	0.680874748
0.154571847	-0.440084342	-0.225371159	-0.016037995	-0.116621024
0.306698581	-0.407504022	-0.091119273	-0.697284321	-0.143291769
0.312570531	-0.226975989	-0.239722412	-0.089913926	-0.013539734
1.265922574	0.248805407	1.822210703	-1.60966058	0.587342058
1.062859662	-0.379615443	0.292805042	1.110226084	0.510856757
0.931919708	-0.409480345	-0.215968894	0.182593204	0.205066011
0.345091383	-0.161011825	-0.357784111	-0.80473645	-0.125328542
0.486981217	0.532348498	-0.441850658	0.094420609	0.262889921
1.106568261	-0.409974129	0.129272868	-0.35446856	0.240033393
0.426251084	-0.276952612	-0.213444916	-0.622300215	-0.072587221
0.167213226	-0.425641544	-0.480215428	-0.348486354	-0.210994759
0.479701447	0.306420085	-0.830312791	1.076791969	0.28931553
-0.031213316	-0.079873376	0.065105668	0.051069439	-0.013696255
0.448412176	-0.741691463	-0.001013173	0.942977104	0.104169329
0.131026746	1.038372092	-0.608384738	1.593332193	0.505234804
3.302514917	3.785880986	-1.800335537	1.595515389	2.215283673
0.517539661	-0.11567637	-0.0830619	-0.574777915	0.038794655
0.628251397	0.436331383	-0.273136032	0.471751569	0.380290835
0.020659747	-0.4453415	0.115760745	1.365592285	0.130311568
0.277438993	-0.412693092	-0.569673502	-1.051133421	-0.303096749
0.25870403	0.195617896	-0.556137094	-0.063996886	0.03594183

2.053307766	0.468454254	2.828926195	-0.701707308	1.270816491
1.747140049	0.509088182	4.713473663	-1.254144083	1.426693374
0.922120418	-0.375007491	0.014767278	0.004922684	0.223993929
1.104355885	-0.121791322	0.196690285	-0.557279408	0.30094636
0.793266442	0.162138594	2.172605415	-0.083648243	0.715839155
0.185694838	-0.367843441	-0.403585129	-0.118023258	-0.134587135
-0.451459166	0.157211439	-0.377858875	-0.18636723	-0.2166017
0.273105444	-0.193986235	-0.44790737	-0.355201362	-0.101201351
0.132978845	-0.417338137	-0.316446321	-0.403203619	-0.199922147
0.540284225	0.878149968	-1.211311991	0.182516012	0.255508759
0.400284186	0.350530254	-0.627581449	-0.106668444	0.111053274
1.512915321	0.200657329	0.422173924	0.239727655	0.716495371
0.512586905	0.756527691	-0.306549728	-0.072100977	0.33379634
1.224067426	-0.066285696	0.110798924	0.096656544	0.454491177
0.320933167	-0.127703216	-0.375628835	0.598265704	0.109530406
0.33521959	-0.209827458	-0.443390369	-0.713862072	-0.143403087
1.866984651	0.142561795	0.869249843	0.198571916	0.901357066
0.140127751	-0.111224773	-0.776959434	1.030456589	0.048957051
0.096605782	-0.559159261	-0.229200265	0.06493491	-0.15886677
0.521320829	-0.269172772	-0.369450277	0.746395784	0.166213468
0.951933753	-0.308180472	-0.209853776	-0.108382478	0.193538279
0.892226177	0.045480715	-0.429958805	-0.188070616	0.220817798
-0.011658207	-0.572784487	-0.20856638	0.78057978	-0.076727712
0.563255249	0.254935347	-0.36894153	0.407423117	0.27598264
0.33084914	1.511400764	-1.929055013	-2.10311583	-0.153953333
0.459777464	0.203156888	-0.537767347	-0.349789631	0.064992413
0.755166785	0.401696615	-0.590829439	0.29028986	0.32643293
1.70918721	0.143670305	0.34547959	0.571666677	0.812024135
0.333822094	-0.169282921	0.868856229	-0.014175922	0.227556256
1.411106414	0.608299767	-0.571223541	0.216920592	0.611726371
0.689493222	0.121365169	-0.295399796	-0.083346203	0.212905908
0.310511528	0.187075684	-0.681911433	-0.702055507	-0.07901452
1.244607353	-0.077669299	0.226086272	-0.141020237	0.439568183
0.109342291	-0.432044595	-0.533814968	-0.206979232	-0.219459179
0.708425229	0.347754739	-0.307138745	-0.184532489	0.266057161
0.885982037	-0.357136776	-0.212871439	0.294891551	0.223394249
0.266295436	-0.265265557	-0.548035988	-0.302736261	-0.133860591
-0.437631271	-0.566524846	0.169983648	0.322049675	-0.234823183
0.049832393	-0.382849326	-0.727586672	-0.051234932	-0.235770791
0.093193386	0.633010077	-1.040188975	0.687223558	0.141588971
-0.360088702	-0.3195746	-0.362869164	0.497376274	-0.203939637
0.184533576	-0.508136853	-0.053618549	0.186361011	-0.059852003
-0.144137835	-0.216219789	0.253728054	-0.195200994	-0.100463952

-0.405954997	-0.448750667	0.07329147	0.248573911	-0.219569006
0.354865382	0.246658312	-1.004446209	0.40654762	0.082106297
1.938353338	0.096858993	2.424162692	-0.95161116	1.005304899
0.175338977	0.231222394	-0.687150836	-0.487840395	-0.079230272
0.725142979	2.064481741	-2.834693304	3.116939329	0.862754927
-0.263485669	-0.24872064	0.050420557	0.088260036	-0.142000041
-0.575996539	-0.139331515	0.122712414	-0.4138469	-0.293397946
-0.332647852	-0.441093153	0.055590589	0.099912027	-0.219558496
0.151272489	0.648033823	-0.237915217	-0.140519499	0.174409892
-0.578517609	-0.806722837	0.021632753	0.157398019	-0.409899717
0.394876601	-0.206512163	-0.043264175	0.106209574	0.091071229
0.154134306	-0.233514219	-0.651257014	0.13050934	-0.110468388
0.258241314	-0.16140227	-0.291477686	-0.213826095	-0.044383014
0.297167619	1.416157345	-1.191311522	0.370144182	0.360127517
0.496291547	-0.558844006	-0.603904275	0.099300079	-0.079225353
0.550355925	0.347462741	-0.281381179	-0.384783197	0.180438763
0.796011607	0.834311876	-0.188657882	0.184295708	0.522559512
0.242257288	-0.406257626	-0.234592874	-0.171421413	-0.103464167
-0.098953915	-0.045198224	-0.640544144	-0.068834469	-0.17792718
-0.170447473	0.18056986	-0.22137551	-0.075392093	-0.061958846
0.313952277	-0.193351891	-0.239180228	-0.562139123	-0.083001759
0.065304762	-0.404406422	-0.511395275	-0.280161385	-0.235408067
0.860753511	-0.105389644	-0.247997875	0.314057404	0.284170099
1.140404594	0.218918633	-0.321930947	-0.196114112	0.378232265
0.267129161	-0.416693387	-0.042802535	-0.35793985	-0.093843473
0.375975709	-0.288751643	-0.099064231	-0.101925858	0.015032063
0.248557103	-0.2882336	0.09152856	0.371703687	0.08480632
-0.484969446	-0.694908619	-0.059296928	0.014691228	-0.383085409
2.386705793	7.971855784	-4.946418016	-1.122455913	2.064056181
0.427877191	0.279575698	-0.39718947	-0.158793285	0.133910182
-0.033415477	-0.262982662	-0.602401077	-0.125537696	-0.220251966
-0.427377675	-0.540856197	-0.189077498	-0.293039125	-0.393735999
-0.307837105	-0.251227537	-0.094153807	-0.123162871	-0.220892658
-0.580389997	-0.799825114	0.025144422	0.227369558	-0.396096483
-0.309998203	-0.407869016	-0.022357818	-0.160399666	-0.260172755
0.395321824	-0.207911694	-0.191428055	-0.136824536	0.022489391
-0.155202954	-0.148133394	0.05964344	-0.15444112	-0.113492295
2.65332131	0.792997668	5.816967394	-3.664462948	1.628232794
-0.694915665	-0.937161696	-0.112254093	0.016624252	-0.537707039
-0.236282356	0.037716609	-0.061411008	-0.124556664	-0.105764686
-0.26479626	0.00250641	-0.158756275	-0.041213022	-0.129981561
0.064073465	-0.424835914	-0.482707095	-0.215460013	-0.225559036
-0.004881885	-0.282226338	-0.572740902	-0.232001418	-0.228181037

-0.247100006	-0.07096166	-0.344040476	-0.121852459	-0.192690097
0.001878148	-0.726300748	-0.309334953	-0.2127603	-0.30283084
0.017998524	0.086794948	-0.13513934	-0.506049863	-0.078792057
1.160344897	0.225224965	-0.106497959	-0.835091358	0.318832304
0.336637753	0.011404531	-0.580720406	-0.299817441	-0.03403471
0.41934332	0.112782259	-0.339865657	-0.505664171	0.034419895
0.229088225	0.082577184	-0.444020884	-0.09242559	0.008412112
0.237286502	-0.170477746	-0.521582437	-0.394796667	-0.12741907
0.609239422	0.607178999	-0.638913637	-0.604058934	0.173934314
-0.044093682	-0.689066499	-0.458289176	-0.137200028	-0.323082742
0.574495152	-0.563996638	-0.290734034	-0.170494085	-0.040772818
0.449604462	-0.824472191	-0.574665361	0.048728115	-0.176091518
0.309004507	0.336929613	-1.112667719	-0.015681439	0.000643173
-0.426502917	-0.557134987	-0.123713615	-0.18614613	-0.368052689
0.029303332	-0.011914797	-0.796348427	-0.23917323	-0.179942388
0.144407136	-0.305324318	-0.328542925	0.092327134	-0.081839317
0.270100883	-0.109577802	-0.44392386	-0.280095656	-0.064369703
0.261969943	1.66009379	-0.623069835	0.032957444	0.465875427
-0.708046112	-0.958862737	-0.178496184	-0.103184072	-0.581124062
0.179014664	-0.498175946	-0.12233383	-0.323311418	-0.157711844
0.269194453	-0.400531198	-0.177096744	-0.610238491	-0.155767734
0.203277405	-0.306048944	-0.512695687	-0.065088134	-0.121520061
0.563166796	-0.172515478	0.119129084	0.149685655	0.198237685
0.481886369	0.893608	-0.672591719	-0.209560251	0.272007195
0.117097069	0.517258563	-0.60655634	-0.054847008	0.070933126
0.583230211	-0.575052905	-0.638874054	-0.464999432	-0.154689887
0.135471154	-0.278780049	-0.783036264	0.708679106	-0.056794916
-0.218830036	-0.424830331	0.121317293	-0.061166277	-0.189337838
-0.460837311	-0.643177144	-0.163605079	-0.103835822	-0.39869188
0.995695415	0.151848038	1.365472267	-1.52155591	0.393603143
0.272200394	0.05530418	-0.503050857	-0.17862387	-0.009535039
0.017058998	-0.394478499	0.70697292	-0.313359516	-0.031183443
-0.172202291	-0.395090329	0.223312638	-0.137401564	-0.158183752
1.303384288	0.329466873	-0.758504868	-1.313910118	0.199237878
-0.096523665	-0.71451836	-0.478073546	-0.098744436	-0.346322615
-0.356696832	-0.479478743	-0.300643189	0.21002777	-0.286213258
0.14669488	0.103679916	-0.409129942	-0.233924241	-0.032375858
-0.375893834	-0.538881405	-0.05874944	-0.046328897	-0.309109187
-0.340816444	-0.147897855	-0.161642969	-0.237151481	-0.234382755
-0.029773698	-0.662079773	-0.458959741	-0.109023381	-0.305505888
0.170599856	-0.315625154	-0.301681794	-0.401206273	-0.153940456
-0.596201132	-0.769105902	-0.176847043	-0.096828389	-0.484788369
-0.019758393	-0.564701097	-0.38408152	-0.250378857	-0.283802091

-0.235018499	-0.117298124	-0.266120745	-0.105337965	-0.184686393
0.397059203	0.551749915	-0.810410129	-0.217557892	0.115874864
0.395832122	0.140026147	-1.016244707	-1.690593939	-0.290779752
1.012656113	0.129291581	1.17511609	-1.92461715	0.289973853
-0.185370159	0.037138222	-0.178884375	-0.507187483	-0.174036472
0.051657987	-0.253322871	-0.647561266	-0.091288866	-0.189600822
-0.221425331	0.396526017	-0.230604873	-0.324197154	-0.061276914
-0.699807333	-0.940050291	-0.120552724	0.00769327	-0.543327341
0.714076262	-0.244144211	1.30050439	-1.070350507	0.242526976
-0.104781257	-0.624100333	-0.531951319	-0.044645553	-0.323820146
0.119212546	-0.2920431	-0.727947983	0.370154004	-0.113520022
-0.067104408	-0.749204636	-0.556503419	0.18524827	-0.312315289
-0.283276286	-0.36213223	-0.128849033	-0.41009376	-0.299162048
0.085568254	-0.0278906	-0.69154922	-0.209867294	-0.140253036
-0.704932998	-0.956721152	-0.159640197	-0.105672645	-0.576342688
-0.344190161	-0.460691202	0.025917279	-0.26578217	-0.296624744
-0.581878438	-0.705658142	-0.157658913	-0.008547305	-0.442825198
-0.677307561	-0.950362479	-0.129171196	-0.135812647	-0.564123756
0.211141967	0.780340604	-0.105681549	-0.745195102	0.15629308
-0.694003902	-0.954335039	-0.14769386	-0.11873048	-0.571757676
0.293638039	-0.100713929	-0.516198731	-0.38933809	-0.085156963
-0.702885187	-0.956307031	-0.150255942	-0.114238241	-0.575212407
-0.89269161	-0.541132955	0.257707258	-0.333072726	-0.484490617
-0.110373909	-0.839341854	-0.468034176	-0.075316282	-0.381659363
0.086665074	-0.538037103	-0.367185795	-0.328071103	-0.248097531
-0.853890724	-0.503375706	0.245739665	-0.364455048	-0.467194748
-0.215743031	0.013716792	1.390610397	-1.197966964	-0.019626496
-0.709532672	-0.956806041	-0.17397826	-0.08393752	-0.576974356
-0.845954227	-0.540232294	0.280253161	-0.247698648	-0.448967514
-2.208909713	-0.203847355	1.188498217	-0.060551013	-0.63924595
-0.023602167	-0.685259883	-0.540255739	-0.420738112	-0.377663137
-0.33284291	-0.069139782	-0.200091148	-0.238311439	-0.21596686
-0.05936749	0.012809139	-0.058206248	-0.63047221	-0.134739297
-0.076258957	6.414423454	0.516006587	-1.840946876	1.616783544
-0.714135977	-0.961740562	-0.185093991	-0.110561002	-0.58659341
-2.318787371	-0.367463805	1.174602798	-0.018117562	-0.721306548
-0.706375087	-0.959105957	-0.162492949	-0.122438817	-0.580907496
-0.702734691	-0.958679067	-0.153918805	-0.133993448	-0.579859167
-0.714833691	-0.960017699	-0.182280568	-0.094944591	-0.583186021
0.161619741	0.381634427	-0.097373295	-0.783488127	0.018046052
0.001584023	-0.255918481	-0.590717067	-0.133533046	-0.204909889
-1.919857062	0.299138791	1.142202493	-0.224864565	-0.426475574
-0.294936633	-1.09088476	-0.466951266	-0.061083585	-0.517891117

0.011331973	-0.527041766	-0.53282794	-0.248018805	-0.288752116
-0.710953886	-0.961341226	-0.183246724	-0.115823868	-0.585891124
-0.189151762	0.216350017	-0.258551247	-0.441157553	-0.12691473
-1.721509027	3.187826062	0.409635581	-0.366511216	0.323323387
0.50625926	0.401919921	-0.566804818	-0.618901979	0.088404812
1.137640459	2.601176263	-0.091295438	-1.523700867	0.886174953
-2.188012858	-0.173548584	1.175343021	-0.076307279	-0.628082494
0.224126376	-0.986895708	-0.724086213	-0.076353367	-0.352322221
0.082256534	-0.129559731	-0.886363196	-0.742214375	-0.296731797
-0.695262361	-0.95619876	-0.135045644	-0.14361421	-0.574625503
-0.997227638	-0.789989732	0.433672261	-0.353962643	-0.56513128
-1.091033582	-0.820651648	0.178256673	-0.21367712	-0.630800172
-2.174727185	-0.150710591	1.199275094	-0.115245994	-0.618893632
-0.726511725	-0.285699311	0.276625745	-0.480626807	-0.372544279
0.17873922	-0.070867274	-0.5218932	-0.339865213	-0.110207178
-0.657052504	-0.82853487	0.162033766	0.728824344	-0.321857329
0.497245443	1.406954074	-2.10315111	-2.408305991	-0.208450212
-0.677414664	-0.941262246	-0.071417831	-0.096653707	-0.544278444
-0.707888083	-0.960190664	-0.176118926	-0.118016876	-0.583522072
-0.606915744	0.214487441	-0.16603159	-0.156647312	-0.211490771
-1.212631548	2.261825371	0.985134688	-0.806832354	0.26793001
-0.55533161	-0.785159761	-0.140735663	-0.035728409	-0.457883179
-1.093806711	-0.821109925	0.172924316	-0.207105263	-0.631793589
-0.95645893	-0.70445294	0.310535465	-0.287230949	-0.537150695
-2.327605353	-0.371836677	1.152489651	-0.020532947	-0.730199719
-1.086805106	-0.818392195	0.174106314	-0.198993875	-0.626917562
-0.290650977	-1.089931592	-0.426219619	-0.095336807	-0.514378891
-1.001431467	-0.790190866	0.381575658	-0.303571782	-0.567760095
-0.431022029	0.249803017	0.373308633	-0.78430506	-0.145290756
-1.839228309	0.824436284	0.964904255	-0.119116284	-0.260106253
-0.758454835	-0.176895253	0.175028292	-0.389911042	-0.35575776
-1.798554933	2.607957033	0.535496719	-0.438730405	0.138609386
-1.06684491	-0.814740175	0.237551395	-0.263333189	-0.617932136
-2.129548926	-0.075734255	1.199210587	-0.152951319	-0.587405926
-0.647135315	-0.824904954	0.17388723	0.729969278	-0.314889686
-0.70371766	-0.955665089	-0.155241965	-0.102160559	-0.574199737
-1.930765356	-0.497286659	0.847085359	0.135831644	-0.654677109
-1.943710556	-0.511040909	0.803139687	0.072427979	-0.682088501
-0.916240833	-0.562295572	0.187059302	-0.259423148	-0.499587294
-2.008897563	0.264887728	1.085202993	-0.261721124	-0.484912508
-1.596827261	1.024716898	1.14994387	-0.566070798	-0.156975724
-1.069997722	-0.81245525	0.191902373	-0.197217508	-0.615620932
-0.98447608	-0.679374123	0.181622527	-0.197081908	-0.548364754

-1.938809079	0.677154079	1.070946786	-0.279460522	-0.345954778
-2.309963448	-0.366597279	1.195102814	-0.047481664	-0.719095645
-2.304976356	-0.365301648	1.200929435	-0.051794233	-0.716596246
-2.293139449	-0.360326681	1.202112701	-0.033830512	-0.70767414
-1.664457264	1.107611504	1.17532899	-0.532841426	-0.146793574
-2.320093713	-0.36949729	1.162673544	-0.024513725	-0.725638557
-2.324346866	-0.370875552	1.158291956	-0.023891544	-0.728257692
-1.015802228	-0.79755224	0.380872228	-0.338442401	-0.581047821
-1.293256186	3.541635199	0.54006468	-0.840565253	0.522698123
-2.153888126	-0.10169803	1.09541537	-0.046870642	-0.6047952
-2.300601984	-0.36213861	1.185807164	-0.020014766	-0.711529082
-0.064141324	3.130939801	-2.579201429	-0.533937197	0.32026564
-1.923287787	0.28535515	1.189519656	-0.45712078	-0.462242542
-0.655155848	-0.827802856	0.163089016	0.730384686	-0.320510075
-2.317405579	-0.364078381	1.187544776	3.0263E-05	-0.714383169
-1.085706944	-0.808286006	0.202003124	-0.128930586	-0.606621015
-2.310000129	-0.364571015	1.187047087	-0.021733042	-0.715651861
-2.011275165	0.303344064	0.980061716	-0.052666135	-0.458624676