



INTERNET CREDIT

第二章：信用风险计量



学习目标

了解征信的渠道和征信调查方法

了解信用评级程序、标准，了解信用评级机构运作流程

掌握信用风险计量技术

本章大纲

第一节 信用评级

第二节 征信概述

第三节 信用风险计量模型

第三节 信用评级



一、古典信用风险计量模型



二、现代信用风险计量模型（略）

信用风险计量的发展历程

发展历程

在20世纪70年代以前，信用风险计量主要借助于受评对象各种报表提供的静态财务数据，并结合定性分析来评价其信用质量。

20世纪80年代以来，现代信用风险计量模型开始出现并应用（应用数据分析技术对经典信用评级方法的补充和完善）。

一、古典信用风险计量模型

古典模型

(一) **信用评级方法**是将信用状况按标准分成**等级**，分别适用**不同的信用政策**。例：银行采用贷款评级法，将贷款分成若干等级，赋予不同损失准备金率，计算损失准备金，得出银行需准备的用于防范风险的资本。

(二) **专家法**是通过专家打分，对决定信用状况的**主要因素进行评分**，作为授予企业信用额度或贷款额度的依据，**常见的专家法是5C法**。

(三) **信用评分方法**是通过**对影响信用的不同因素确定不同的分值和权重**，汇总计算出对应的信用评分，作为给予企业信用额度或贷款额度的依据，常见的评分方法有**Z评分模型**和**ZETA模型**等。

(一) 信用评级方法

1. 信用评级法：按确定的评分标准，对评估对象的信用状况进行评价，并确定对应的信用等级。

贷款内部评级分级模型由美国货币管理署(OCC)最早开发。OCC最早将贷款分为5级，不同级别所要求的损失准备金不同。5级包括：正常贷款，要求0%的损失准备金；关注贷款，0%的损失准备金，但保持密切关注；次级贷款，20%的贷款准备金；可疑贷款，50%的损失准备金；损失贷款，要求100%的损失准备金。**这种评级方法也是目前中国银行业广泛推行的贷款分类方法。**

银行在OCC评级的基础上，开发出**内部评级方法**，更细致地进一步划分贷款的评级类别。美国银行一般把贷款级别分成1-10个级别。

(二) 专家法



衡量客户信用
主要考核指标：
借款人的道德
品质、偿债能
力、资本实力、
抵押担保和经
营条件或商业
周期。如在这5
个方面达到了
一定的水准，
可认为客户是
一个优质客户。

考核指标：
1、借款人
2、如何还款；
3、担保物
4、还款期限
5、借款用途。

考核指标：
1、个人因素
2、前景
3、保障
4、偿还
5、借款目的。

考核指标：
1、借款人资产
的流动性
2、业务活动能
力
3、获利能力、
4、业务发展能
力。

考核指标：借
款人品质、借
款人偿债能力、
银行从贷款中
获得的利润、
借款目的、贷
款金额、贷款
偿还方式的安
排、需要提供的
贷款抵押。

(二) 专家法-缺点

效率低

耗时费力，标准难统一，造成信用评估的主观性、随意性和不一致性

成本高

需要大量的经过长期训练的专业信用分析人员

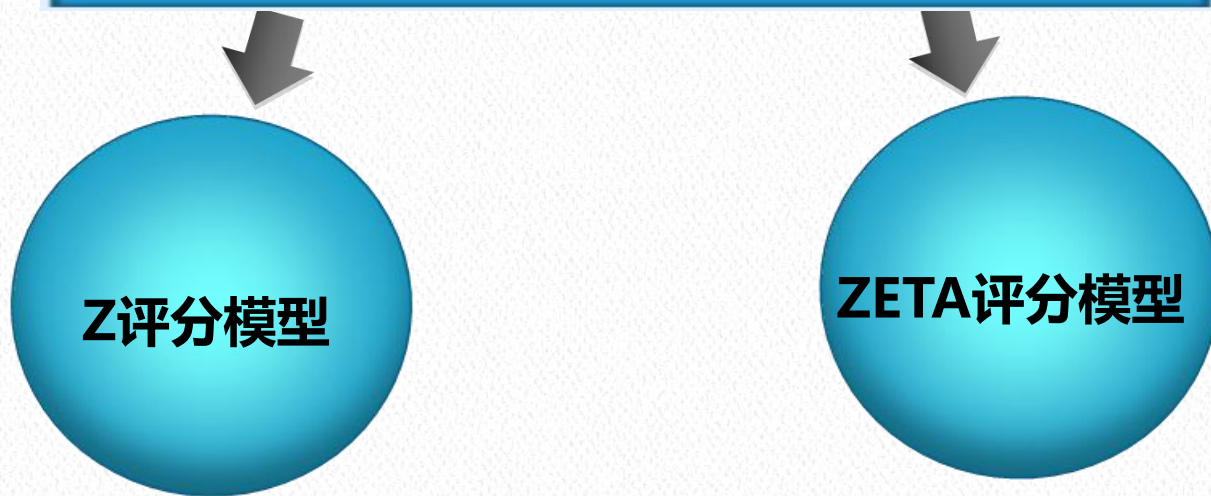
不合理

财务比例分析属于单变量的测定法，对不同财务比例的重要性不能进行合理的权重设计。

该方法因人为因素较多，逐渐让位于以模型为基础的信用评估方法。

(三) 信用评分法

信用评分法：将反映信用状况的若干**指标**赋予一定**权重**，通过某些特定方法得到能够反映信用状况的信用**综合分值**或**违约概率值**，并将其与**基准值**相比来确定信用等级。主要有两个模型：



1. Z评分模型

Z评分模型基本情况

Z1

Z2

Z3

Z评分模型通过**关键的财务比率**来预测公司破产的可能性。

1968年，美国信用管理专家爱华·奥特曼提出**4个变量**的Z评分模型。形成了现在的**5个变量**模型。

其中Z1主要适用于**上市公司**，Z2适用于**非上市公司**，Z3适用于**非制造企业**。

$$Z1 = 1.2X1 + 1.4X2 + 3.3X3 + 0.6X4 + 0.999X5$$

X1 = (流动资产 - 流动负债) / 资产总额，资产流动性；
X2 = 未分配利润 / 资产总额，持续发展；
X3 = (利润总额 + 利息支出) / 资产总额，盈利能力

X4 = 权益市场值 / 负债总额，衡量资产的均衡性；
X5 = 销售收入 / 总资产，资金运营能力

$$Z2 = 0.717X1 + 0.847X2 + 3.107X3 + 0.420X4 + 0.998X5$$

X1 = (流动资产 - 流动负债) / 资产总额；
X2 = 未分配利润 / 资产总额

X3 = (利润总额 + 利息支出) / 资产总额；
X4 = **公司帐面价值** / 负债总额；
X5 = 销售收入 / 总资产

$$Z3 = 6.56X1 + 3.26X2 + 6.72X3 + 1.05X4$$

X1 = (流动资产 - 流动负债) / 资产总额；
X2 = 未分配利润 / 资产总额

X3 = (利润总额 + 折旧 + 摊销 + 利息支出) / 资产总额；
X4 = 所有者权益 / 负债总额
删除销售的影响，即X5

Z1小于1.8，风险很大；Z1大于2.99风险较小。Z3小于1.23，风险很大；Z3大于2.9风险较小。

1. Z评分模型

Z评分模型的特点

- ◆ 可以在2年前预测企业破产可能性；
- ◆ 企业在逐渐走向破产的过程中，分值在不断降低；
- ◆ 企业破产前2~3年，观察的变量通常会出现重大变化；
- ◆ Z评分既可以作为预测性指标，也可以作为监测性指标。
- ◆ 预测企业破产的准确率高达97%，且通常企业破产发生在第一次评分结果出现负值后的三年内（如下表）。

Z评分结论说明及样本公司中位值表

Z评分	商业失败可能性	样本公司Z评分中位值	
1.1以下	高	破产企业	-4.06
1.2~2.5	可能	非破产企业	7.70
2.6以上	低		

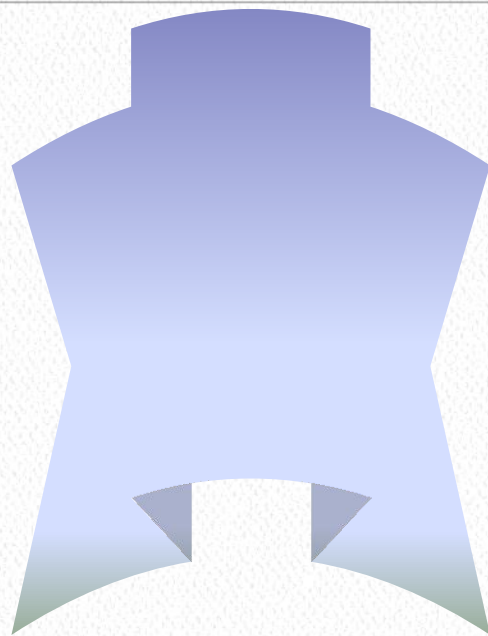
2. ZETA评分模型

◆1977年，对Z计分模型扩展，建立了“ZETA”计分模型。

◆变量增加到7个。

◆有更高的预测能力，在破产前5年有效地识别出将要破产的公司，破产前1年的预测准确度大于90%。

X1表示资产报酬率
X2代表收入的稳定性
X3表示债务偿还
X4表示积累盈余
X5表示流动比率
X6表示资本化率
X7表示规模



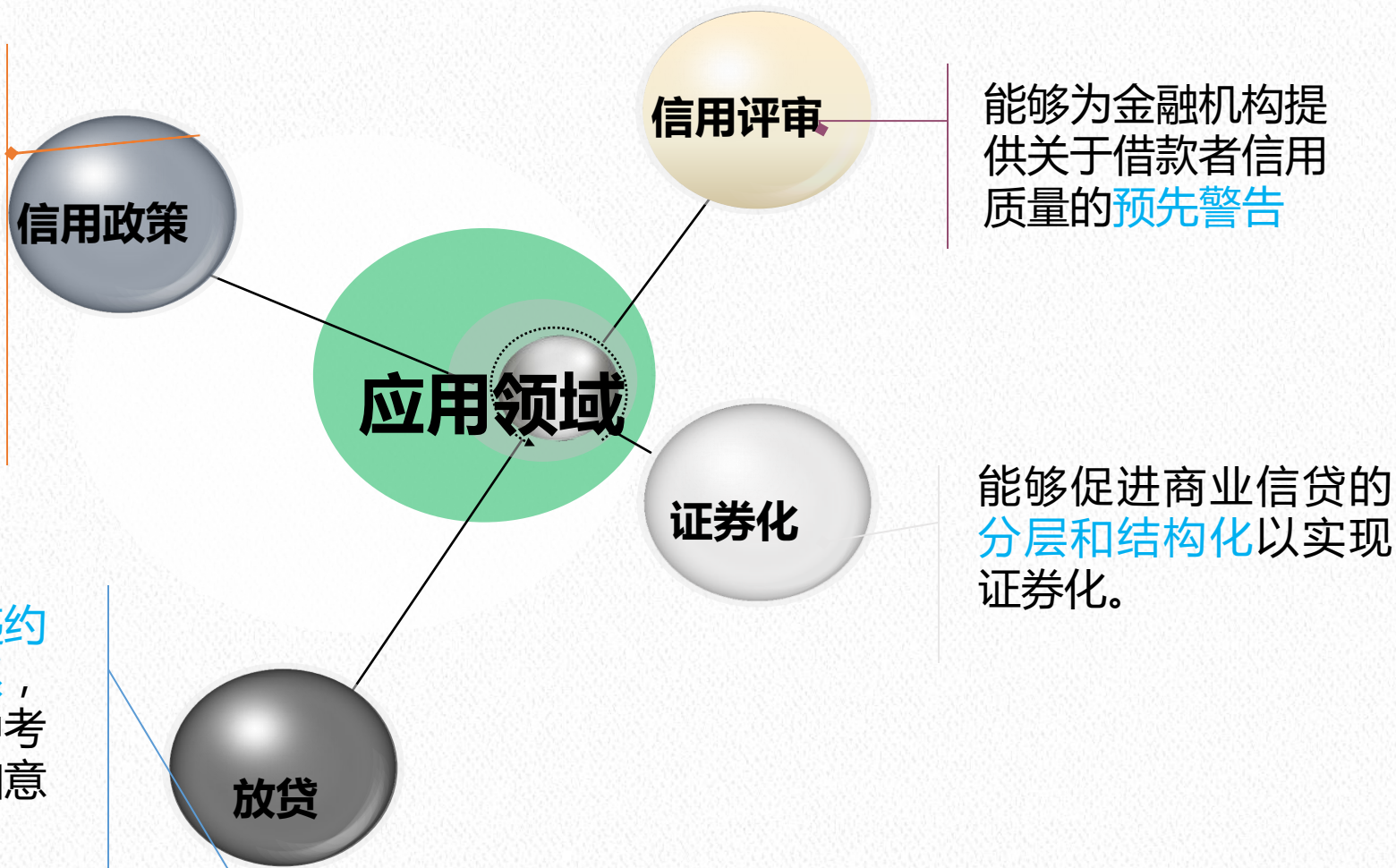
$$ZETA = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 X_4 + \alpha_5 X_5 + \alpha_6 X_6 + \alpha_7 X_7$$

2. ZETA评分模型

ZETA评分模型应用领域

ZETA等价评级提供了处理不同区域、规模、所有权的**客观且一致的方法**，可分析异常现象以验证已给定的等级是否合适。

通过利用**分值与违约率之间的一致关系**，可以在定价模型中考虑目标信用利差和意外损失。



2. ZETA评分模型

Z评分模型和ZETA评分模型评价

缺陷

- 依赖于财务报表的帐面数据，削弱可靠性和及时性；
- 缺乏对违约和违约风险的系统认识，理论基础比较薄弱；
- 都假设解释变量存在着线性关系，有悖于现实经济现象；
- 都无法计量企业的表外信用风险（不在资产负债表内反映的或有负债）；
- 对某些特定行业的企业如公用企业、财务公司、新公司以及资源企业也不适用，因而它们的使用范围受到较大限制。

3. 巴萨利模型

巴萨利模型的准确率可达到95%，最大的优点是易于计算，还可度量实力大小，广泛用于各种行业。

巴萨利模型

历史、发展、应用

巴萨利模型是由亚历山大·巴萨利建立的，使用范围比较宽，被广泛应用于美国金融机构的客户分析中。

巴萨利模型：

$$Z = X1 + X2 + X3 + X4 + X5$$

变量意义

$X1 = (\text{利润总额} + \text{折旧} + \text{摊销} + \text{利息支出}) / \text{流动负债}$ ；

$X2 = \text{利润总额} / (\text{流动资产} - \text{流动负债})$

$X3 = \text{所有者权益} / \text{流动负债}$

$X4 = \text{有形资产净值} / \text{负债总额}$

$X5 = (\text{流动资产} - \text{流动负债}) / \text{总资产}$ ，

变量值度量的指标

- X1 度量公司业绩；
- X2 度量营运资本回报率；
- X3 度量股东权益对流动负债的保障程度；
- X4 度量扣除无形资产后的净资产对债务的保障程度；
- X5 度量流动性。

Z值越高，说明企业的运营状况良好，实力强；如果Z值小，或者出现负值。则说明企业的状况差，前景不妙。

4. 营运资产分析模型

营运资产分析模型是一种**管理模型**，通过对一些财务指标的分析，可以用于计算对客户的**信用额度**（信用限额）。

该模型首先需要分别计算营运资产和资产负债比率。

(1) 营运资产计算：营运资产 = (营运资本 + 净资产) / 2

营运资本 = 流动资产 - 流动负债

净资产 = 资产总额 - 负债总额

(2) 资产负债比率计算：Z = X1 + X2 + X3 + X4

X1 = 流动资产 / 流动负债；X2 = (流动资产 - 存货) / 流动负债；X3 = 流动负债 / 净资产；X4 = 负债总额 / 净资产；其中，X1、X2度量企业的资产流动性；X3、X4度量企业的资本结构。

评估值综合考虑了资产流动性和负债水平两个最能反映企业偿债能力的因素。

评估值越大，表示企业的财务状况越好，风险越小。

4. 营运资产分析模型

不同评估值对应的营运资产比例和风险表

评估值 $Z = X_1 + X_2 + X_3 + X_4$	风险程度	营运资产比例 (%)
≤ -4.6	高	0
-4.59 ~ -3.9	高	2.5
-3.89 ~ -3.2	高	5.0
-3.19 ~ -2.5	高	7.5
-2.49 ~ -1.8	高	10.0
-1.79 ~ -1.1	有限	12.5
-1.09 ~ -0.4	有限	15.0
-0.39 ~ -0.3	有限	17.5
0.31 ~ 1.0	有限	20.0
≥ 1.0	低	25

不同评估值下的信用额度表

	评估值	营运资产	信用额度
A企业	1	100,000	25,000
B企业	-2.3	100,000	10,000
C企业	-4.7	100,000	0

营运资产分析模型最大的贡献在于提供了一个计算赊销额度的思路：对不同风险下的评估值，给出一个比例，按照这个比例和营运资产确定赊销额度。

评估值小且营运资产少的企业，应授予较低的信用额度

5. 特征分析模型

采用特征分析技术，将影响企业信用价值的重要**财务**和**非财务因素**进行**分类**归纳分析，并进行**综合评分**。在描写企业的种种因素中选择出对信用价值分析意义最大、直接与客户信用状况相关的**18个因素**，分为**3组**，形成**3类特征**，对各个因素分配**权重**，进行分析。

影响企业资信的18个因素

客户特征	优先特征	信用特征
外表印象	交易盈利率	付款记录
产品概要	产品质量	资信证明
产品需求	对市场吸引力影响	资本和利润增长率
竞争实力	对市场竞争力影响	资产负债表状况
最终顾客	付款担保	资本结构比率
管理能力	替代能力	资本总额

5. 特征分析模型

特征分析模型建立在信用分析的经验基础上。对每一个项目，公司制定一个衡量标准，分为好、中、差三个层次，每个层次对应不同的分值。

以产品质量为例，衡量标准层次与对应分值如下：

- 好（8-10）：产品质量好，富有特色；
- 中（4-7）：质量中等，属于大众消费品；
- 差（1-3）：质量很差，劣等产品；
- 缺乏某项信息时，赋值为0。

5. 特征分析模型

18个因素权数之和为100。计算分三步：

- (1) 对每一项进行打分，最高分值为10；
- (2) 用权数乘以10，得出最大可能评分值；
- (3) 用每一项权数乘以实得分数并加总得出**加权分**，并以此与加总的**最大可能评分值**相比，得出对应的**百分率**。（归一化、标准化）

特征分析模型最终百分率分类

百分率%	类别
0 ~ 20	收集的信用特征不完全，信用风险不明朗，或者存在严重的信用风险，故不应该进行赊销交易。
21 ~ 45	交易的风险较高，交易的吸引力低。建议尽量不赊销交易，即使进行也不要突破信用额度，并时刻监控。
46 ~ 65	风险不明显，具有交易价值，很有可能发展为未来的长期客户，可适当超出原有信用额度。
66以上	交易风险小，为很有吸引力大客户，具有良好的长期交易前景，可给予较高的信用额度。

5. 特征分析模型

特征分析模型可以用于调整赊销额度：

根据模型得出的最终百分率，将客户分为D（0~20）、C（21~45）、B（46~65）、A（66及以上）四个信用等级，对**营运资产分析模型**得出的赊销额度进行调整。

赊销额度调整额表

最终百分率	可超出赊销额度（营运模型结果）的数量
0~20	0
21~45	赊销额度×21%~赊销额度×45%
46~65	赊销额度×（46%+0.5）~赊销额度×（65%+0.5）
66及以上	赊销额度×（66%+1.0）以上

5. 特征分析模型

例：某公司经过特征分析模型最终百分率为46%，根据营运资产分析模型得出对其赊销额度为10000元，则根据特征分析模型调整后的赊销额度为：

$$10000 \times (46\% + 0.5) + 10000 = 19600$$

说明：特征分析模型实践应用中，会涉及到**权重的选择问题**。总有一些因素因其重要性而赋予较高的权重，主要有：**付款担保、付款记录、资本结构、管理能力**等。



INTERNET CREDIT

谢 谢

