

银行不良资产灰色关联分类模型

河海大学商学院 何 川

[摘要] 不良资产分类是指银行对于按照现行的信贷资产五级分类方法认定的不良信贷资产根据不良资产价值管理要求,按照一定的分类标准进行细分的过程。包括资产分类标准的制定,资产分类信息的采集和分析,确定资产类别归属等内容。

[关键词] 不良资产,灰色关联分析,分类

一、银行不良资产分类的意义

商业银行信贷资产成为不良资产后,具有明显的冰棍效应,即贷款的价值随着时间的推移而愈加减少,同时,不良资产长期在银行体内积累,将给银行经营带来较大的风险,因此,商业银行需要提高不良资产的处置效率。但是,不良资产的情况千差万别,如有的资产变现能力强,有些资产变现能力差;有的已进入法律解决程序,需要银行及时行使债权权利,有的银行可以持有一段时间。如果不能区分资产的不同情况,就不能采取恰当的措施对其加以处置,也就无法提高不良资产的处置效率,甚至由于冰棍效应而造成更大的资产损失。资产分类将在其中发挥重要作用。通过分类可以降低或消除银行对资产价值信息的不对称性,以有利于银行在不良资产处置过程中区分不同的资产类型,了解不同资产类型的价值特性及其变动规律,采取相应的策略对之实施差别化的资产管理。可以认为,不良资产分类是不良资产处置的基础性工作,对于防范不良资产进一步恶化,提高不良资产的处置价值将发挥基础性作用。

目前,商业银行内部在不良资产分类上,主要还是沿用银行贷款分类办法,如五级分类方法,这种做法与不良资产管理需要分类方法存在差异,表现为:一是分类标准不同,银行信贷资产五级分类的核心标准是企业的还款能力,是从资产能否归还贷款的风险程度对资产进行分类,还款的风险程度越高,资产分类等级越低,这种分类方法重点考察贷款发生风险的不确定性。而银行正常的信贷资产成为不良资产后,其价值形态发生变化,是已经发生风险损失的信贷资产,因此人们对资产的关心,从其发生风险的可能性或者说不确定性,转到发生风险后损失程度的不确定性上来,其分类标准与资产的变现能力密切相关。二是分类时间不同,正常信贷资产分类是在信贷资产发生风险损失之前进行的,其目的是预测和区别不同分类的资产发生风险的可能性,而不良资产分类发生在信贷资产发生风险之后,其目的是区分损失的程度以及回收的可能性,是实施处置的措施。三是分类对象的价值属性不同,正常信贷资产分类的对象相对单一,就是由于信贷业务而存在的银行对借款企业的债权,而不良资产类型较为复杂,既有债权,也可能是由信贷资产通过债转股而形成的股权,甚至还有抵债资产的物权。总之,信贷资产分类是建立在贷款风险分析和评价基础上的,与不良资产分类存在本质区别,如在不良资产价值管理中仍然沿用信贷资产的分类,就不能满足不良资产价值管理要求,因此,有必要对不良资产进行再分类,进而研究满足不良资产管理需要的分类方法。

二、资产分类指标

资产分类的首要步骤是确定资产的分类标准,采用的标准,要求能有利于不良资产处置的需要。需考虑的因素包括:抵债资产变现能力、企业的清偿能力、不良资产债权的可投资价值、强制性变现因素。其分类的指标体系包括:

1. 资产抵债率。资产抵债率 = (抵债资产评估值 × 变现率) ÷ 银行债权总额 (1)

其中,变现率指标反映了抵债资产的变现能力,抵债资产的变现率越高,说明抵债资产变现的损失成本越小,资产越容易变现。几种典型的实物资产变现率见下图 - 1。^[1]

2. 债务企业清偿现金流。在不良资产分类中,对债务企业的财务状况相关指标的分析主要侧重于评价企业可以用于清偿的现金流。现金流状况既反映了企业当前可以用于归还银行债务的能力,也可以综合反映企业未来生存和发展能力。企业的生存和发展是不良资产变现和生存的基础,企业的生存能力强,未来的发展前景好,即使当前不能如期履行还贷责任,其从银行获得的信贷资产已成为不良资产,但这样的资产可能由于其潜在的未来发展趋势而受到客户的青睐,就有利于银行债权的变现。可以用 2 个指标反映清偿现金流状况:

1、现金比率。现金比率反映了企业当前可以拥有或动用的现金数量与其债务之间的比例关系,反映了

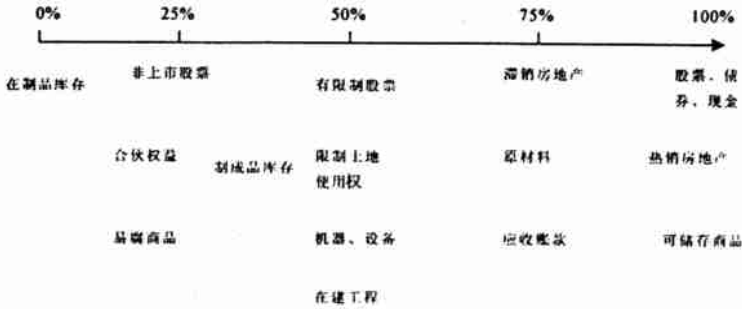


图 1 几种典型的实物资产变现率

企业当期的偿还债务的能力。 现金比率 = $\frac{\text{现金流入金额}}{\text{负债总额}} \times 100\%$ (2)

2、平均现金流增长率。反映了企业未来的发展能力,企业平均现金流能够逐年增长,预测未来现金流的现值越高,对于一笔不良贷款来说,即使目前无法足额偿还贷款,但未来的财务状况有望好转,那时将得以收回该项贷款,因此,投资者对这样的资产会更加青睐,其变现能力一般高于其他资产。

平均现金流增长率 = $\frac{\text{当期累计现金流} - \text{上期累计现金流}}{\text{上期累计现金流}} \times 100\%$ (3)

3. 强制性指标。强制性指标主要是要反映不良资产债权必须加以处置的强制性程度,也就是说,如果债权处置不能满足这样的强制性要求,将使其变现遭受较大损失,同时,需要指出,由于强制性与不良资产的变现能力并不直接相关,但是,对资产变现具有限制作用,必须加以关注,因此,强制性指标并不反映资产本身变现能力,而是反映外部施加在资产身上的强制性要求,一般来说,强制性来源于法规和政策,主要包括变现的时效性限制。

三、建模思路

系统都是由多种因素所组成的,它们彼此之间关系错综复杂,使人们在认识、预测、分析和决策时,所得的信息是有限的、不完全的,就人的感知角度看,这些关系是灰色的,即有一部分关系是为人们确知的,有一部分关系是不确知的。而即使是确知关系,也由于定量化描述的不便而多属于定性分析和判断,不一定能够数量化和精确化。灰色关联分析是一种系统分析技术,借助于灰色关联度概念,通过对系统的比较分析,可以将系统中各个因素或者个体之间的灰色关系加以白化,与其他关联分析(如回归方法)相比,灰色关联分析对数据要求不那么严,不象一般的统计分析那样,要求大量数据,也不要求数据具有典型分布规律。该方法自从邓聚龙教授 1982 年创建以来,很快被广泛运用于社会、经济等领域,具有显著的应用价值。^[2]不良资产作为一个整体也可以视为一个灰色系统,各个资产之间的相似关系是灰色的,人们可以通过主观判断认知一部分信息,大致将其加以归类,但是,这种认知是不完全的,不能加以精确描述,因此,本文运用灰色关联分析的方法,根据待分类资产与某一类资产的标准形态灰色关联程度判断资产类型,从而达到资产分类的目的。

(一) 关联分析步骤

1、确定参考序列、比较序列

(1) 参考序列。关联分析首先要确定参考序列。所谓参考序列,就是做比较的标准序列,常记为 X_0 ,在不良资产分类中,参考序列就是由根据管理和处置的需要确定的评价资产类型的一系列标准指标所构成。

例:如以企业资产偿债率、现金比率、现金增长率、强制执行时间等指标描述不良资产类型,某一种资产类型各指标标准取值为偿债率 = 0.2,现金比率 = 0.01,现金增长率 = 0.01,强制执行时间 = 0,则参考序列可以写为 $X_0 = (0.2, 0.01, 0.01, 0)$

(2) 比较序列。与参考序列做关联程度比较的系列成为比较序列,常记为 X_k ,如拟进行分类的资产的评价指标就构成了一个与参考序列进行关联度分析的比较系列。

例:如某一不良债权对应的指标,偿债率 = 0.1,现金比率 = 0,现金增长率 = 0,强制执行时间 = 0,则参考序列可以写为 $X_0 = (0.1, 0, 0, 0)$

2、无量纲化。由于系统中各个因素的计量单位不同,所以数据的量纲也就不同,有的是实物计量,有的是货币计量。不仅如此,有些数值的数量级也各异,不同计量单位、不同数量级之间不便于比较,或者在比较时难以得到在正确的结论,因此,在做灰色关联分析时,一般都要对数据进行无量纲化处理,常用的方法是初值化。即:当有数列 $X = \{x(1), x(2), x(3), x(4)\}$ 时,做初值化处理后可得:

$$X = \left\{ \frac{x(1)}{x}, \frac{x(2)}{x}, \frac{x(3)}{x}, \frac{x(4)}{x} \right\}$$
 (4)

式中, X 为 $x(i)$ 的和。

3、求关联系数。设有一个参考序列 X_0 ,有若干个比较序列 $X_1, X_2, \dots, X_n$,各比较序列与参考序列中某一指标的关联系数可以用下式表示: $\zeta_{0i}(k) = \frac{\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}$ (5)

式中 ρ 为常数, $0 \leq \rho \leq 1$ 。

4、求关联度。考虑到系统关系各个影响因素对系统影响程度不同,因此,需要对各个因素赋予不同的权重,记为 ω_{0i} ,则有: $\gamma_{0i} = \sum_{k=1}^n \omega_{0i}(k) \zeta_{0i}(k)$ (6)

式中, γ_{0i} 称为比较序列对参考序列的关联度。

5、关联序与不良资产分类。当存在多个参考序列时,对于一个比较序列,可以通过灰色关联度计算,得出该比较序列与各个参考序列的关联度 $a_1, a_2, a_3, \dots$,若 $a_1 \leq a_2 \leq a_3, \dots$,则称此为比较序列对于不同参考序列的关联序。在不良资产分类中,存在多个比较序列时和多个参考序列(即划分资产的标准有多个)时,可以采用灰色综合评判模型计算关联序,并将资产归属于与该比较序列关联度最高的参考序列所代表的资产类别。

四、应用举例

(一) 资产分类指标取值

按前文分析,资产分类指标取 4 个,分别为抵债资产偿债率、现金比率、现金增长率、债权失效率,根据实际应用要求,将其取值定义如下:

1、资产偿债率。资产偿债率为大于 0 的正数,即 $0 \leq \text{偿债率} \leq 1$ 。其含义是银行同意以物抵债的前提是至少得到的抵债物资能够取得变现价值。

2、现金比率。从实际的情况看,现金比率应是大于 0 的正数,但一般不超过企业负债,即 $0 \leq \text{现金比率} \leq 1$ 。

3、现金增长率。现金增长率考察企业未来获得现金流的发展趋势,从实际角度看,未来现金流有可能是正的增长,也可能由于企业经营的进一步恶化而是逐年递减,因此,可取为 $[-1, 1]$ 。

4、强制指数。一般来说,进入诉讼、破产程序的资产就必须遵照法律规定的强制性条件进行处置,否则银行就将于未能按照法律规定的程序和时间行使债权人权利而丧失债权,因此,强制指数是一个 0,1 函数。即:

$$\text{强制指数} = \begin{cases} 1, & \text{当进入法律规定的强制性程序时} \\ 0, & \text{当未进入法律规定的强制性程序时} \end{cases}$$

(二) 确定参考序列

按照变现能力标准,将不良资产分为四类标准,分类标准解释如下:

1、投资类资产。此类资产具有投资价值,银行将在一段时期内维持现有的债权关系,或将债权转为股权阶段性持有,或将债权转让给投资人。比照资产分类的四项指标,此类资产的参考序列标准可以表示为: $\{0, \geq 0.3, \geq 0, 0\}$,各标准取值解释如下,①企业生产经营尚属正常维持,并且无须用抵债资产偿还债务,即实物资产抵债率为 0;②企业拥有一定的现金流,可以保持一定的现金比率,根据实际统计,一般企业的现金比率保持在 0.5 左右,^[1]考虑到形成不良资产债务企业的实际情况,将该比率取为 0.3;③企业在拥有一定现金流的同时,还能够逐年保持一定的现金增长,预示未来发展前景良好,根据实际经验,这一比率应取大于 0;④对于阶段性持有的资产,银行以法律诉讼的方式追讨债务的可能性不大,因此,可以将强制性指标设为 0。

2、资产处置类。这类资产主要特征为:借款企业持续经营存在明显问题,借款企业通过与银行协商决定采取以物抵债的方式偿还银行债务。参考序列取值为 $\{\geq 0.1, 0, 0, 0\}$,上述指标可以解释为:①一般情况下,银行在无法取得企业其他还款来源时,一般同意接受企业以物抵债的还款方式,因此,资产处置类资产抵债率大于 0;考虑到与损失类资产的区别(损失类资产损失率大于 90%),将抵债率标准定为最低 10%;②由于企业持续经营存在严重问题,获得现金的可能性不大,同时,对其未来获得现金的趋势的考察也是无意义的,这里体现了银行快速处置不良资产的价值取向,即银行不愿意在当前企业不能获得现金流的情况下,去推断企业未来是否能够获得现金流,并因此而放弃当前对不良资产处置,银行宁愿获得当前的抵债资产立即加以处置并获得一定程度的资产回收。因此,将该类资产现金比率、现金增长率指标设为 0;③由于企业与银行达成了以物抵债的协议,因此,银行一般不再采用诉讼的方式追偿债务,其强制性指标为 0。

3、强制变现类。这类资产以抵债资产为主,其变现具有内外部强制性,必须在限制性条件下变现否则将造成资产重大损失。变现特征表现为:债权已处于强制变现阶段,如拍卖程序中的抵债资产;企业已处于破产清算阶段。该类资产分类参考序列为: $\{0, 0, 0, 1\}$,其指标可以理解为银行必须按照法律规定的强制性时效要求行使债权,而通过其他途径取得还款来源的可能性很低。

4、损失资产。这类资产属于银行无法收回,或即使收回也无法弥补变现所需花费的成本的一类资产,其参考序列为 $\{0, 0, 0, 0\}$,表示为企业无任何现金流和可以用于抵债的资产,银行无法从任何途径获得债权偿还。

(三) 确定比较序列

1、选择样本。在某银行不良资产档案中随机选取 10 个案例,作为待分类资产,其基本情况见下表:

表 1:待分类资产基本情况

企业名称	保证方式	贷款余额 (万元)	负债率	营业收入 (万元)	利润 (万元)	五级分类 结论	处置方式
毛纺织总厂	保证	200	87.26 %	2508	- 303	次级	诉讼
发电设备厂	抵押	60	90 %以上	130	- 89	可疑	
染料化工厂	保证	48	92.48 %	9.2	29	可疑	
无线电器厂	保证	56	89.00 %	37	0	损失	诉讼收回抵押物
五交百货批发公司	保证	260	90 %以上		- 45	损失	
第二燃料公司	抵押	65	90 %以上	130	- 257	损失	诉讼收回抵押物
皮革塑料工业公司	保证	74.7	90 %以上	56	- 70	可疑	
绿色食品公司	保证	250	88 %	124	0	可疑	诉讼执行
工艺美术公司	质押	28	90 %以上	65	- 5	可疑	
海龙实业公司	保证	423	90 %以上	0	0	损失	

根据分类指标定义,确定比较序列各个指标值。见表 2。

资产证券化筹集电力项目资金的应用分析

华北电力大学经济管理系 贾正源 丁超 柳蕊

[摘要] 随着电力市场化改革的不断深化,电力建设资金来源趋于多元化,采用何种方式筹措电力项目建设资金成为研究的热点。本文通过分析电力项目资金需求和来源,提出资产证券化筹集电力项目建设资金的融资方式。分析了资产证券化融资的可行性以及与其他筹资方式相比较的优势,并指出了电力项目采用资产证券化融资的运作程序。

[关键词] 电力项目,资产证券化,融资方式

随着国民经济的快速发展,电力需求也随之大幅度增加,电力供求关系日益紧张,今年更是出现了十几个省市电力严重紧缺的现象。为保障国民经济的快速健康发展,国家需要加大电力建设,这就需要大量的电力项目建设资金。如何筹集资金是电力项目管理的一项重要任务,合理选择融资渠道和融资方式,是项目筹资管理的关键。本文认为采用资产证券化筹集电力项目建设资金有着其独特的优势。

表 2:比较序列指标值

企业名称	抵债资产变现率	现金比率	现金流增长率	强制指数
毛纺织厂	0	0.1	0	1
发电设备厂	0.4	0.1	- 0.5	0
染料化工厂	0.25	0.05	0	0
无线电器厂	0	0	0	1
五交百货批发公司	0	0	0	0
燃料公司	0	0	0	1
皮革塑料工业公司	0	0.05	0	0
食品公司	0	0.125	0	0
工艺美术工业公司	0.8	0.075	0	0
海龙实业公司	0	0	0	0

2、计算关联度

根据式 5,计算待分类资产对于各参考序列的关联系数($\rho = 0.2$),并根据式 6 求得关联度,此处根据经验,将资产分类指标权重定为:

$\omega = \{\text{偿债率权重, 现金比率权重, 现金增长率权重, 强制指数权重}\} = \{0.3, 0.4, 0.2, 0.1\}$ 。计算结果如下:

表 3:计算结果

资产类型	阶段持有类	处置类	强制执行类	损失类	分类结论
毛纺织厂	0.68	0.68	0.87	0.78	强制执行类
发电设备厂	0.51	0.54	0.44	0.52	处置类
染料化工厂	0.56	0.79	0.67	0.75	处置类
无线电器厂	0.62	0.827	1	0.92	强制执行类
五交百货批发公司	0.7	0.9	0.92	1	损失类
燃料公司	0.62	0.82	1	0.92	强制执行类
皮革塑料工业公司	0.73	0.82	0.84	0.92	损失类
食品公司	0.68	0.68	0.87	0.78	强制执行类
工艺美术工业公司	0.51	0.66	0.57	0.65	处置类
海龙实业公司	0.7	0.9	0.92	1	损失类

六、结论

上述结果与实际情况和直观的判断是相符的,可以说明,灰色关联方法可以在不良资产分类中加以应用,准确程度较高,分类精度可以保证。这种方法可以提高分类的量化决策水平,可以运用于银行信息管理系统,可以方便其对不良资产实行动态分类管理。

[参考文献]

[1]编写组,贷款风险分类原理与实务,中国金融出版社,1998.4

[2]刘思峰等,灰色系统理论及其应用,科学出版社 1999.10