

基于模糊层次分析法的个人住房贷款风险评估研究

罗志

(湖南工业大学 财经学院, 湖南 株洲 412007)

[摘要] 目前商业银行个人住房贷款风险管理中定性方法存在一些缺陷。在借鉴国内外个人信用评级指标构建经验的基础上,选取五大子目共19个指标形成个人信用评级指标体系,引入模糊一致判断矩阵,运用模糊层次分析法确定指标权重,从而构建了商业银行对个人住房贷款风险控制的定量模型。利用模型可以确定房贷申请者个人信用评级及等级,即按得分多少将房贷申请者个人信用划分为从AAA至C等七个不同的等级,商业银行则依据房贷申请者的信用评级等级给予不同的放款政策。

[关键词] 个人住房贷款;信用风险;模糊层次分析法

[中图分类号] F830.589

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-117X(2013)03-0030-05

On Assessment of Individual Housing Loans Risk based on FAHP Method

LUO Zhi

(School of Finance and Economics, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China)

Abstract: Currently, some defects exist in the qualitative methods of commercial bank individual housing loan risks. Based on the establishment experiences of personal credit scoring at home and abroad, we constitutes quantitative controlling model of commercial bank individual housing loan risk by choosing 19 indicators in 5 subsystems to form personal credit scoring index system, introducing fuzzy consistent estimate matrix, and using FAHP (Fuzzy Analytic Hierarchy Process) to determine the importance of indicators. The personal credit scores and grades can be determined by using this model, that is the personal credit rating of the loans which can be divided into seven different credit rating from AAA to C by the score, and the commercial banks give different Mortgage policy based on the credit - scoring results to the applicants.

Key words: Individual housing loans; credit risk ;FAHP

根据《2012年中国人民银行第三季度货币政策执行报告》,截止2012年9月底,人民币贷款余额为61.5万亿元,其中个人住房贷款余额为7.2万亿元,同比增长12%,个人住房贷款占整个银行贷款的比重已经高达11.70%。个人住房贷款作为一种中长期贷款品种,其风险具有长期的积累性,因此对于个人住房贷款风险控制的研究对商业银

行风险防范有着极其重要的现实意义。

信用风险评估是运用各种主观或客观方法选择与信用风险对象信用状况相关的信息,对其整体信用风险加以定性或定量的分析评估,并依照评估的结果判断其信用品质^[1]。目前,我国商业银行对于个人住房贷款信用风险管理主要采取的是定性分析法,即主要根据影响借款人还款能力和还款意

收稿日期: 2013-01-04

作者简介: 罗志(1984-),女,湖南炎陵人,湖南工业大学教师,主要从事金融工程研究。

愿等主观因素来决定是否放款,缺乏数量标准,信用风险评估科学性不足。本文采用模糊数学中的模糊层次分析法从定量的角度对商业银行个人信用风险进行评估,可以大大提高评估方法的科学性与评估结果的可信度。因为定量描述比定性描述能更精确、更深刻地反映客观社会的状态和发展规律^[2]。

一 模糊层次分析法基本原理及评价步骤

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process 缩写为 AHP) 是 20 世纪 70 年代初美国运筹学家 T. L. Saaty 教授提出的一种权重分析法。AHP 是对定性的问题进行定量分析的一种简便、灵活而又实用的多准则分析法,其将较复杂的问题层次化,将问题分解成不同的组成因素,根据因素之间的相互关系及隶属关系,形成递阶多层次结构模型。通过两两比较确定因素间的相对重要性。然后经过判断分析,从而确定备选方案相对重要性的总排序。

模糊层次分析法 (Fuzzy Analytic Hierarchy Process, 缩写为 FAHP) 是在层次分析法的基础之上,融入模糊数学的基础原理而形成的一种对非定量事件做出定量分析的简便方法,规避了在实际工作运用 AHP 时,判断矩阵无法达到高准确性的弊端。引入模糊一致矩阵无需像往常一样进行一致性检验就可以确定对信用风险评估有影响的各种影响因素的权重。将模糊综合评价法与层次分析法综合起来运用能够在一定程度上弥补各自的局限性,使评价结果更趋于客观^[3]。

其基本评价步骤首先是对问题所涉及的因素进行分类,然后构造层次结构模型,从上到下依次分为目标层、指标层、方案层;接着由评判专家调查和评分,对每一层各元素的相对重要性给出判断,构造模糊互补判断矩阵;再进行层次单排序和层次总排序(为避免产生片面性,在排序过程中,应对判断矩阵进行一致性检验);最后计算出各指标层的方案相对于目标层的相对重要性权重,进而选出最优方案。

二 个人住房贷款信用评级指标体系的建立

个人住房贷款信用风险由多项复杂的因素构成,结合我国经济发展和个人住房贷款现实情况,可以确定以下指标为我国个人住房贷款信用风险

因素指标体系的关键指标:借款人的经济情况、借款人的基本情况、与本行的关系、借款人的信誉体系、住房贷款客观环境,由这几个准则层建立的层次结构如下:

表 1 个人信用评分指标体系

一级指标(准则层)	二级指标
借款人的经济情况 U ₁	个人月平均收入 U ₁₁
	家庭资产负债比 U ₁₂
	月还款额与月可支配收入比率 U ₁₃
借款人的基本情况 U ₂	家庭财产评估值 U ₁₄
	借款人单位性质 U ₂₁
	借款人的年龄 U ₂₂
	借款人的学历 U ₂₃
	借款人的婚姻情况 U ₂₄
与本行的关系 U ₃	借款人的健康状况 U ₂₅
	借款人信用卡使用情况 U ₃₁
	借款人持有银行卡情况 U ₃₂
借款人的信誉体系 U ₄	借款人银行账户情况 U ₃₃
	个人贷款或信用卡记录年限 U ₄₁
	个人贷款或信用卡违约情况 U ₄₂
	公安、司法的不良记录 U ₄₃
住房贷款客观环境 U ₅	其他的不良信用记录 U ₄₄
	利率波动 U ₅₁
	住房价格的变动 U ₅₂
	再融资费用 U ₅₃

三 指标权重的确定

采用模糊层次分析法 (FAHP) 确定指标权重。利用 0.1 ~ 0.9 标度法(见表 2) 对某一指标下的各相关因素进行两两比较,建立模糊判断矩阵(优先关系矩阵),在确定排序向量时本文采用德尔菲法。由商业银行数位从事个人信贷和信用卡业务的专家组成专家小组,采用背对背打分的形式。最后得到下列表格所示的模糊一致判断矩阵,具体结果如下表所示:

表 2 标度法定量描述相对重要程度

标度	含义说明
0.5	两个因素相比,具有同样的重要性
0.6	两个因素相比,一个因素比另一个因素稍微重要
0.7	两个因素相比,一个因素比另一个因素明显重要
0.8	两个因素相比,一个因素比另一个因素重要得多
0.9	两个因素相比,一个因素比另一个因素极端重要
0.1, 0.2,	反比较,如因素 i 与 j 比较的重要性分值为 b_{ij} , 则因素
0.3, 0.4	j 与 i 比较为 $b_{ji} = 1 - b_{ij}$

表3 准则U的模糊判断矩阵

指标	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅
U ₁	0.5	0.3	0.4	0.5	0.6
U ₂	0.7	0.5	0.6	0.7	0.8
U ₃	0.6	0.4	0.5	0.6	0.7
U ₄	0.5	0.3	0.4	0.5	0.6
U ₅	0.4	0.2	0.3	0.4	0.5

表4 准则U₁的模糊判断矩阵

U ₁	U ₁₁	U ₁₂	U ₁₃	U ₁₄
U ₁₁	0.5	0.7	0.7	0.6
U ₁₂	0.3	0.5	0.5	0.4
U ₁₃	0.3	0.5	0.5	0.4
U ₁₄	0.4	0.6	0.6	0.5

表5 准则U₂的模糊判断矩阵及其求解结果

U ₂	U ₂₁	U ₂₂	U ₂₃	U ₂₄	U ₂₅
U ₂₁	0.5	0.6	0.4	0.7	0.6
U ₂₂	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5
U ₂₃	0.6	0.7	0.5	0.8	0.7
U ₂₄	0.3	0.4	0.2	0.5	0.4
U ₂₅	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5

表6 准则U₃的模糊判断矩阵

U ₃	U ₃₁	U ₃₂	U ₃₃
U ₃₁	0.5	0.4	0.2
U ₃₂	0.6	0.5	0.3
U ₃₃	0.8	0.7	0.5

表7 准则U₄的模糊判断矩阵

U ₄	U ₄₁	U ₄₂	U ₄₃	U ₄₄
U ₄₁	0.5	0.3	0.2	0.4
U ₄₂	0.7	0.5	0.4	0.6
U ₄₃	0.8	0.6	0.5	0.7
U ₄₄	0.6	0.4	0.3	0.5

表8 准则U₅的模糊判断矩阵

U ₅	U ₅₁	U ₅₂	U ₅₃
U ₅₁	0.5	0.5	0.4
U ₅₂	0.5	0.5	0.4
U ₅₃	0.6	0.6	0.5

这里取 $b = (n - 1)/2$,此时权重差异最大,表明决策者非常重视因素间重要程度的差异。由有关原理得准则层相对于各目标层的相对重要性权重

为 $W = [W_1, W_2, W_3, W_4, W_5]^T = [0.18, 0.28, 0.23, 0.18, 0.13]^T$ 根据模糊一致判断矩阵2、3、4、5、6、7 计算出来的指标层各指标相对于所属准则层的相对重要性权重分别为:

$$W_1 = [w_{11}, w_{12}, w_{13}, w_{14}]^T = [0.33, 0.20, 0.20, 0.27]^T$$

$$W_2 = [w_{21}, w_{22}, w_{23}, w_{24}, w_{25}]^T = [0.23, 0.18, 0.28, 0.13, 0.18]^T$$

$$W_3 = [w_{31}, w_{32}, w_{33}]^T = [0.2, 0.3, 0.5]^T$$

$$W_4 = [w_{41}, w_{42}, w_{43}, w_{44}]^T = [0.1500, 0.2833, 0.3500, 0.2167]^T$$

$$W_5 = [w_{51}, w_{52}, w_{53}]^T = [0.3, 0.3, 0.4]^T$$

利用层次单排序的计算,层次总排序的权重值为各指标相对于所属权重与所属准则层相对于目标层权重之积,指标层各层指标相对于目标层的重要性权重为表4最右列元素值,其具体结果如表9所示:

表9 各指标权重表

U	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	W 计算结果
U	0.180 0	0.280 0	0.230 0	0.180 0	0.130 0	
U ₁₁	0.330 0					0.059 4
U ₁₂	0.200 0					0.036 0
U ₁₃	0.200 0					0.036 0
U ₁₄	0.270 0					0.048 6
U ₂₁		0.230 0				0.064 4
U ₂₂		0.180 0				0.050 4
U ₂₃		0.280 0				0.078 4
U ₂₄		0.130 0				0.036 4
U ₂₅		0.180 0				0.050 4
U ₃₁			0.200 0			0.046 0
U ₃₂			0.300 0			0.069 0
U ₃₃			0.500 0			0.115 0
U ₄₁				0.150 0		0.027 0
U ₄₂				0.283 3		0.051 0
U ₄₃				0.350 0		0.063 0
U ₄₄				0.216 7		0.039 0
U ₅₁					0.300 0	0.039 0
U ₅₂					0.300 0	0.039 0
U ₅₃					0.400 0	0.520 0

四 个人信用评分表的建立

借鉴国内外相关经验,在咨询银行多位资深专业信用评估专家意见的基础上构建了个人信用评分表(见表10)。

表 10 个人信用评分表

评分指标	分值	备选项	分值	得分
借款人的经济情况 U_1	18		18	
个人月平均收入 U_{11}	6	≤ 2000	1.5	
		2000 ~ 4000	3	
		4000 ~ 8000	4	
		8000 ~ 12000	5	
		≥ 12000	6	
借款人的债务占家庭月总收入的比率 U_{12}	4	$\geq 70\%$	1	
		70% ~ 50%	2	
		50% ~ 30%	3	
		$\leq 30\%$	4	
月还款额与月可支配收入比率 U_{13}	4	$\geq 70\%$	0	
		50% ~ 70%	1	
		40% ~ 50%	2	
		30% ~ 40%	3	
		$\leq 30\%$	4	
家庭财产评估值状况 U_{14}	4	≤ 5 万元	1	
		5 ~ 20 万元	1.5	
		20 ~ 50 万元	2	
		50 ~ 100 万	3	
		≥ 100 万元	4	
借款人基本情况 U_2	28		23	
单位性质 U_{21}	6	无固定职业	1	
		一般企事业单位员工或通过国家统一执业资格考试的专业人员	2	
		国家机关公务员、国有或大型企业一般管理人员或初级职称人员、私营企业高层管理人员、个体私营业主	3	
		国有大型企业或上市公司中层管理人员、科级以上干部或中级职称人员	4	
		国有大型企业或上市公司高层管理人员、处级以上干部	5	
		国家机关厅(局)级以上干部或高级职称人员	6	
借款人的年龄 U_{22}	5	≤ 25 岁或 ≥ 55 岁	1	
		26 ~ 35 岁	3	
		36 ~ 45 岁	5	
		46 ~ 55 岁	4	
借款人的学历 U_{23}	8	初中及以下	1	
		高中(中专)	2	
		大专	4	
		本科	6	
		硕士及以上	8	

评分指标	分值	备选项	分值	得分	
婚姻状况 U_{24}	4	未婚	1		
		已婚无子女	3		
		已婚有子女	4		
借款人的健康状况 U_{25}	5	差	0		
		一般	3		
		良好	5		
与本行的关系 U_3	23		23		
借款人信用卡使用情况 U_{31}	5	无信用卡或者信用卡消费额在 5 万元以下	2		
		有一张信用卡或者信用卡消费额在 5 万元以上	4		
		有 ≥ 2 张信用卡,或者信用卡消费额在 10 万元以上	5		
借款人持有银行卡情况 U_{32}	7	无银行账户	2		
		只有银行储蓄账户或者贷款账户	5		
		同时有储蓄账户和贷款账户	6		
		有储蓄、贷款、基金等三种及以上类型账户	7		
借款人银行账户情况 U_{33}	11	银行无存款	0		
		年日均存款 < 2 万元,或贷款累计金额 < 5 万元,或理财产品购买金额 < 2 万元	2		
		年日均存款 2(含) ~ 5 万元,或贷款累计金额 5(含) ~ 10 万元,或理财产品购买金额 2(含) ~ 5 万元	4		
		年日均存款 5(含) ~ 10 万元,或贷款累计金额 10(含) ~ 30 万元,或理财产品购买金额 5(含) ~ 10 万元	6		
		年日均存款 10(含) ~ 20 万元,或贷款累计金额 30(含) ~ 50 万元,或理财产品购买金额 10(含) ~ 20 万元	8		
		年日均存款 20(含) 万元以上,或贷款累计金额 50(含) 万元以上,或理财产品购买金额 20(含) 万元以上	11		
借款人的信誉体系 U_4	18		13		
个人贷款或信用卡记录年限 U_{41}	3	0 年	0		
		3 年及以下	2		
		3 年以上	3		

续表 10 个人信用评分表

个人贷款违约及信用卡恶意透支情况 U_{42}	5	有 2 次或 2 次以上个人贷款违约或信用卡恶意透支记录	0
		无个人贷款和信用卡记录,或有 1 次个人贷款故意违约或信用卡恶意透支记录	2
		有 1 次个人贷款违约或信用卡透支记录,但非主观故意	4
		无个人贷款违约或信用卡恶意透支记录	5
公安、司法不良记录 U_{43}	6	有公安、司法不良记录,且情节严重,危害性大	0
		有公安、司法不良记录,且情节轻微,危害性小	1.5
		无公安、司法不良记录	6
其它不良信用记录 U_{44}	4	恶意拖欠税款、通讯费、水电费或贷款等,情节严重	0
		拖欠税款、通讯费、水电费或贷款等,情节轻微	2.5
		无其它不良信用记录	4
住房贷款客观环境与违约的信用风险 U_5	13		13
利率波动 U_{51}	4	明显上升	2
		较稳定	3
		明显下降	4
住房价格的波动 U_{52}	4	住房价格下跌	1
		住房价格不变	2
		住房价格上升	4
住房价格的波动 U_{53}	5	相对较高	2
		几乎持平	4
		相对较低	5
个人信用得分			
个人信用等级			

银行通常采用百分制个人信用评分标准,以 60 分为划分好客户和差客户的临界值,分数在 90 分以上信用等级为 AAA 级,80~89 分为 AA 级,70~79 分为 A 级,60~69 分为 BBB 级,50~59 分为 BB 级,40~49 分为 B 级,C 级为 40 分(不含)以下。对于 A 级以上的申请人银行将适当放宽贷款条件或授信额度;信用评分在 60 分以上,一般会通过客户的贷款要求。信用评分在 60 分以下,即信用评级在 BBB 级以下,不予以发放贷款。对应上表银行可以对申请个人住房贷款的用户进行信用评级,从而做出是否发放贷款的决定。

五 实例举证

这里我们以广州韶关某家商业银行的一位住房贷款客户的有关信用资料为例,对本文所建立的模

糊层次分析法的个人信用评分模型进行案例分析。该客户性别为男,年龄 40 岁,已婚,现有一子,硕士学历,现在一家发展前景良好的外资企业任高级管理人员,月平均收入为 12 000 元,健康状况良好。该客户所有债务月还款金额为 4 600 元,家庭债务收入比为 30%,月还款额占家庭可支配收入比为 25%,购买股票、债券等金融产品市值评估约 18 万元。该客户 4 年前申请了该行的信用卡,年消费金额在 5 万元以下,信用卡还款发生过一次违约,但非主观故意。该客户目前在银行拥有储蓄账户、贷款账户和基金账户。一年来该客户在银行的日均存款额在 5 万元以上,累计贷款额约 40 万元,并在该行购买了总额为 5 万元的人民币理财产品,该人无公安、司法不良记录,曾有过轻微拖欠通讯费的现象。贷款时该借款人所处的环境状况比较好,我国的贷款利率为浮动利率,目前我国经济处于平稳增长状态。

我们将上述贷款者的资料带入创建的个人信用评分表中可得出:该客户的信用评分为 80 分,贷款等级为 AA 级,信用水平良好。可以适当放宽贷款条件和授信额度。

个人住房贷款的风险控制越来越受到国家的重视,然而,由于信用风险是由多种不确定的模糊因素引起的,因而也是最难量化的风险之一^[5]。本文建立了基于模糊层次分析法的个人住房贷款信用评级体系,采用定量的方法,用于在个人住房贷款发放前进行个人信用的评定,克服了传统的仅靠主观定性方式来决定贷款发放与否的弊端,提高了个人住房贷款信用评估的科学性,从而为商业银行的个人住房贷款风险控制提供了一种可供借鉴的重要方法。

参考文献:

- [1] 张吉军. 模糊层次分析法[J]. 模糊系统学, 2000(6): 80-87.
- [2] 覃可彪. 层次分析法在个人信用卡风险分析与评价中的应用[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2006(11): 36-39.
- [3] 丁明智, 刘传哲. 基于 AHP 的商业银行个人信用模糊综合评价模型[J]. 经济与管理, 2005(1): 49-51.
- [4] 龚 朴, 何旭彪. 信用风险评估模型与方法最新研究进展[J]. 管理评论, 2005(5): 9-15.
- [5] Padilla, A. Jorge, Marco Pagano. Endogenous Communication among Lenders and Entrepreneurial Incentives [J]. The Review of Financial Studies, 1997(10): 205-236.

责任编辑: 骆晓会