

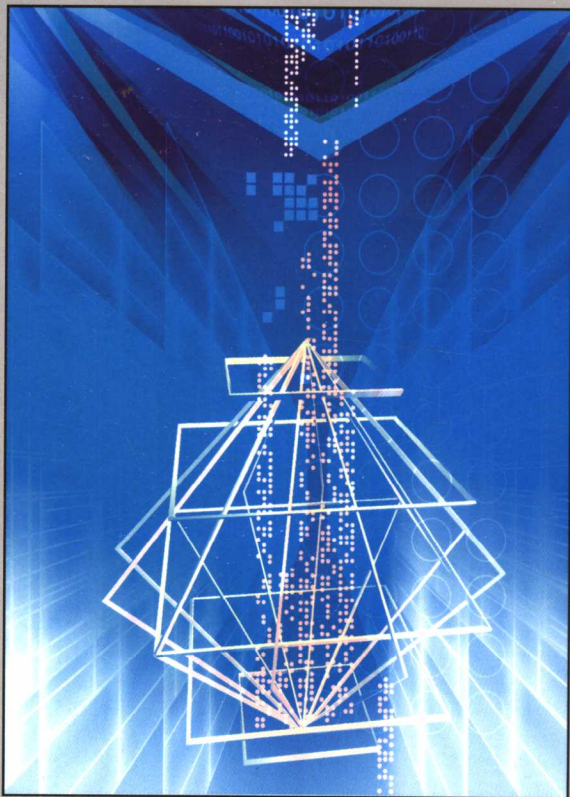
中国市场学会信用工作委员会推荐读物

汇诚信用管理丛书

# 个人信用评分模型及其应用

CREDIT SCORING: MODELS AND APPLICATIONS

石庆焱 秦宛顺 著



中国方正出版社

汇诚信用管理丛书

# 个人信用评分模型 及其应用

石庆焱 秦宛顺 著

中国方正出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

个人信用评分模型及其应用 / 石庆焱,秦宛顺著. —北京:中国方正出版社,  
2005

(汇诚信用管理丛书)

ISBN 7-80216-062-6

I. 个… II. ①石…②秦… III. 个人—信用—评价模型—应用—中国

IV. F832.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 116371 号

汇诚信用管理丛书

### 个人信用评分模型及其应用

石庆焱 秦宛顺 著

---

责任编辑:康弘 杜丽娟

出版发行:中国方正出版社

(北京市西城区平安里西大街 41 号 邮编:100813)

发行部:(010)66560938 读者服务部:(010)63094573

编辑部:(010)83085204 出版部:(010)66510958

网址:www.fzpress.com

责任编辑 E-mail: sfg-lijuan@sohu.com

经 销:新华书店

印 刷:北京市梦宇印务有限公司

---

开 本:850 毫米 × 1168 毫米 1/32

印 张:6.75

字 数:120 千字

版 次:2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

(版权所有 侵权必究)

---

ISBN 7-80216-062-6

定价:15.00 元

---

(本书如有印装质量问题,请与本社出版部联系退换)

# 汇诚信用管理丛书

丛书编辑委员会(排名均按姓氏笔画)

名誉主任:林毅夫

顾问:王焕德 汪 劲 赵凤梧 秦宛顺

袁绍理 崔子秋

主任:林钧跃

副主任:汪 劲 张 忠

委员:王文清 王征宇 王 锴 刘建民

冯 晴 汪 劲 何玉琛 汤笑星

李振宇 李新庚 吴晶妹 张 忠

林钧跃 尚和平 杨宏毅 赵晓菊

柳永明 龚 勇 谭永智

# 总 序

我曾在前一届“两会”上提过一个关于建立我国的社会信用体系的提案，距今天仅仅两年不到的时间，社会信用体系的建设问题已经成为当今社会最热门的话题之一，不仅公众对重建市场信用的问题十分关注，政府也在研究我国的企业信用制度和个人信用制度建立问题。随着全社会对建立社会信用体系问题的关注进入到更深的—个层面，公众需要更完整的信用经济和信用管理方面的知识，以便理解和适应走向“信用经济时代”的我国经济，信用管理行业的业者需要加强理论学习和操作层面的技能训练，以提升我国市场上的信用管理服务水平。因此，我们考虑出版一套信用管理专业丛书，以适应公众对这一领域知识的需求。

信用在市场经济中非常重要，尤其在我国的社会主义市场经济中更是如此。亚当·斯密在《国富论》中，开宗明义的第一章就谈到一个市场经济进步的很大动力是社会分工。他认为分工越细，效率的提高就越快。他举了个例子：如果没有社会分工，一个工匠一天能生产一根针就非常地不容易了。但是在他所处的18世纪，把这根针的制作分成十个工序，每个工人只做

一个工序，那么效率就会提高。效率的提高背后是有原因的，应该来自两方面：一方面是工序越单纯就越熟能生巧。另一方面，工序越简单，就越容易用机器来代替，而对机器的改进和创新也就越容易。这就是分工为什么能够推动社会进步的一个很重要的原因。如此说来，分工非常好，那么为什么不是分得越细越好呢？在亚当·斯密讲述的故事里也谈到：分工非常好，但不能是无限制的，分工受市场规模的限制。而对市场规模的限制可以分两方面，一方面是市场的需求。另一方面是市场的交易费用。关于市场规模的决定因素，一个是人口规模，另一个是收入水平。假定收入是一样的，人口规模越大，整个市场的容量就越大。至于交易成本，这是因为当市场范围越来越广以后，就牵涉到了交易费用、交易信息和信用问题。市场交换能不能够完成，要看能不能克服这些问题。

市场的本质是交换，是两个所有者用自己所有的东西换取自己所没有的东西。拿钱去买东西要看标价，照理标价跟实际质量应该成正比例关系。对买家而言，是不是标价越高的商品，其质量就越好呢？这存在买方对卖方的信任问题。对卖方而言，他会担心所收的纸币是真的还是假的。由此可见，不管是交易的甲方还是乙方，对对方所承诺的东西要是没有信心的话，在比较严重的情况下，就可能使交易无法进行下去。去年的诺贝尔经济学奖获得者都是研究信息经济学的，乔治·阿克洛夫教授（George Akerlof）研究的就是这样的问题：在国外有旧车买卖，但是，对卖车的人来说，有的人确实是因为他工作调整了或是收入水平提高了等原因想把车子卖掉。可是也有一种情况，那就是这辆车子非常不好，与其花费大量时间、金钱来维修这部车子，不如把它卖掉，再买一部新车。在这种情况下，卖车的人是知道他所卖车子的状况的，也清楚他卖车子的原因。但买

二手车的人并不知道。这就存在交易双方的信息不对称和信用问题了。如果没有其他办法解决这个问题，许多人就不敢去买旧车。类似的问题在市场经济中普遍存在。

信用问题和金融业务的联系最密切。最近几年，我国政府特别强调中小企业的重要，希望中小企业尽快地发展起来，以提供更多的就业机会，解决城市里的新增就业问题和国有企业工人下岗问题。但是要让中小企业发展壮大，就要为它提供贷款，所以政府就在国有四大银行中设立了一些中小企业贷款部门来为中小企业提供金融服务。但实际情况是，大量的贷款发放不下去。原因是什么呢？中小企业总的来说虽然很有活力，但一些中小企业开业几天就倒闭了，有的甚至借了钱以后人就跑了。这就有点像阿克洛夫所描述的情形，因为对旧车的质量没信心怕造成交易的失败一样，银行不敢发放给中小企业贷款。

在市场交易中，由于交易双方不是同一个主体，拥有的信息是不一样的，就难免有些人利用这种信息不对称，出现经济学里面讲的道德危险，也叫败德行为。那么问题的严重性由哪些因素决定呢？大概得从几方面来考虑。第一，交易双方的交易是一次性交易还是重复性交易。如果是一次性交易的话，问题就会比较严重。比如路上有人兜售东西，一旦买了此人的东西，也许将永远不会再见面，受骗的可能性就较大。第二是交易品的特性。如果这个交易品的特性简单，比如你买一根针，一看就一清二楚。而要买一部汽车，这东西本身很复杂，特性和功能并不是一目了然的。第三是交易品的价值。交易品的价值越低，行骗后获利越小。交易品的价格越高，骗人之后获利越大。通常情况下，交易品中价值最高的是钱。在金融业务上，给钱的一方拿到的只是一张签字的合同而给的是几千、几万或更多的现金，价值差别大。也因为价值差别特别大，就特别容

易出现有些人铤而走险，金融诈骗案随之而来。第四是决定于利用这种信息不对称进行投机倒把、铤而走险若被发现，受到的惩罚有多大。这是由法律来规范的。除了法律之外，相当多的情况下，还多少决定于所谓的乡约民意和社会舆论给不讲信用的人以多么严重的制裁。但是，对很多问题的处理单靠法律是不行的，所以各个社会里面都会强调一些所谓的伦理、道德、价值等等。因为，即使有很多警察和律师，犯罪率还是很高。在这种状况下，如果能够建立良好的社会道德标准，它也能够融入每个人的价值观里，那么做坏事时，就会受到良心的谴责，在内心深处受到惩罚。当然，价值的形成是通过宗教信仰、通过意识形态的。在一个人做错事的时候，就会觉得头上三尺有神明，内心就会受到惩罚，社会的信用风气就会好起来的。当然；我们建立社会信用体系，就是要在市场经济领域建立一种有利于信用交易生成的环境，解决市场经济秩序问题。

其实信用问题是“古已有之，于今为烈”，这不是一个新的问题，可以说自人类出现以后就有了。古代有无商不奸的说法，因此，儒家才会对于信用问题有许多论述，例如“民无信不立”，“言而无信不知其可也”等等。儒家思想最重要的是仁，仁当中就有“朋友有信。”但无论如何，这个问题在古代并不十分严重，这是可以得到某种验证的。今天的贵州、青海、西藏这些经济落后的地区，我们会觉得生活在那里的人们比较淳朴，比较讲信用。为什么会这样呢？当我们理解了上述的五个原则以后，就不难理解为什么古代人或经济比较落后地区的人为什么比较讲信用。至于为什么说“于今为烈”，现在问题更严重了呢？了解这个问题应从正反两方面来谈。因为现在人口增加了，经济水平提高了，运输成本大量降低，尤其是有了互联网，坐在电脑前就可以和全世界交易。在这种状况下，距离远了，价



格高了，流动性强了，再加上商品复杂性程度也高了，就造成了交易风险的扩大。应该说，这是从自然经济向现代经济过渡的社会都会遭遇的一个问题。如前面所讲，如果交易双方都守信用，应该说对交易是有利的。可是如果大家对交易的对方的信用没有信心的话，很可能让这个交易不能完成。现代市场经济要发展，就出现很多解决这个问题的不同方案。在发达国家，信用交易能够扩大，是因为它们在经济的发展过程中能够通过各种制度安排来解决市场交易的信息不对称问题。这些制度安排有很多方面，征信、资信评级、信用保险、保理等信用管理手段应运而生。另外，其他的制度安排也比较成熟，比如说买股票，就会对这个公司给予广泛的关注。作为股东，我们没有那些专业知识，也没有时间来了解公司运营，那么公司的经理层不是有很多机会捣鬼吗？在这种状况之下，为了解决信息不对称的问题，就出现了会计师的行业。可会计师也可能被收买，不再被完全信任，所以又有了审计师，再后来还有保险机构。即使制度相当健全，仍然不可能百分之百地解决信息不对称问题，这就可能会在了解制度漏洞的个别人身上出现犯罪行为。那么，针对这种人对市场的回击，又诱发出问题来，于是再进行制度改革。

那么，我国信用问题为什么会特别严重呢？因为我们处于计划经济向社会主义市场经济转型的时期，随着经济走向成熟，商品的价值越来越高，越来越复杂，流动性增大，一次性交易也普遍存在。在计划经济的时候，交易不是以市场交易为基础的，政府管事很多，基本上交换是以政府为媒介的。另一方面，当时交易的主体是政府，由政府统筹，企业收益全部交给政府，企业所需资金由政府拨款。在这种状况下，也就不需要迫切建立一个跟交易有关的法律体系。当前，我国的经济在向市场经

济过渡，这个过渡可以说是很成功的。从经济增长率上看，从1978年到现在的24年间，我国的经济增长速度年平均达到9.3%，整个经济规模增加了8倍多，交易商品的价值也越来越高。这些状况必然导致信息的不对称，所以需要很多种中介机构来提供服务，比如说会计师事务所和律师事务所。当然，安达信事件说明，会计师事务所也可能成为欺骗人的工具。一个真正有效的制度应该有自律能力，而这种自我约束必须有法律上的规范，也有自己的内在价值取向。在国外，一般会计师事务所的业务与其商标所建立的信誉价值是分不开的。我们从社会主义计划经济向市场经济过渡的过程当中，由于时间还不够长，还没有形成真正有信誉的中介机构品牌。而且，我们市场上的许多信用问题，比如说国有企业的三角债，国有银行的呆坏账，还与政府有关系。另外，尽管经济发展得非常快，可是政府税收在财政中所占的比重在不断地下降。可是，我们在改革过程中，又有大量的弱势群体出现，比如国有企业的老职工。于是，政府就开了很多“支票”，地方政府有时以财政状况不好为由，不能信守承诺。中国有句古话“上行下效”，如果政府这样做的话，那么就很难避免企业也跟着政府学。那么怎样解决这个问题呢？我想之所以会有这种上行下效，就是因为不守信用有利可图，所以，最重要的是让那些不守信用的人受到应有的惩罚，而让那些守信用的人或是企业有很多便利。这是社会信用体系要实现的目标。社会主义市场经济是一个交换经济，也是一个法制经济，更是一个雅用的经济。要建设完善的社会信用体系，以下几件事是迫不及待的：

第一，制定《社会信用信息法》，为商业化的社会征信机构在社会主义市场经济中开展企业和个人信用信息的搜集、保存、评等、服务的业务提供基本的法律依据，改变目前社会信用体

系的建立缺乏法律基础的状况。

第二，综合运用行政的、法律和商业的手段，依靠先进的信息技术，逐步收集、处理分散在工商、税务、银行等不同部门的企业和个人信用及其他经营行为的记录，建立覆盖全国的征信体系和网络化的征信数据库。然后，逐渐扩大征信数据库的内容，由单纯的商业信用数据过渡到包括在公、检、法机构留下的记录。

第三，建立覆盖全社会的、严格的信用监督、奖惩制度。我国可以借鉴发达国家的通行做法，给予信用等级高的企业和个人较高的银行信用额度和更为优惠的存、贷款利率，以及给予信用等级高的企业在发行股票和企业债券上的优先权利。

第四，严格执行相关法规，规范政府部门、银行、工商企业和个人提供的信用信息，对故意造成信息失真的行为做出相应的处罚；规范信用中介公司，防止其提供不实的信息；在建立社会信用体系的同时，也要保护企业的商业秘密和公民个人的隐私权。

从1998年至今的通货紧缩，使市场的需求小于经济供应能力，各行业出现产品过剩问题。为解决这一问题，启动投资和拉动内需市场的消费相当重要。当前，应该特别强调在我国发展中小企业的重要性。在投资方面，有相当大一部分集中于中小企业。在消费方面，随着大众的消费目标瞄准大件耐用消费品和住房，一般的工薪阶层是负担不起一次付清贷款的消费方式的，所以金融机构应该积极提供消费贷款、信用卡和其他信用支付工具，以支持消费。然而，不论是企业贷款，还是消费品贷款，信用体系的建立与金融体系的改革都是势在必行的。个人和企业信用记录的健全，有助于提高企业和个人的透明度，提高中小企业的融资能力。中小企业多是劳动力密集型企业，

能提供更多的就业机会，有利于当前的国企改革。同时，中小企业是最有竞争力的，加入 WTO 之后的中国市场的竞争靠的不是航空母舰，而是蚂蚁雄兵。目标是资金回报率高，资金流动速度快，产业结构和消费结构的优化升级加快，经济持续稳定发展。要达到这样的目标，社会信用体系的建立显得十分重要。

在当前的形势下，我们出版这套《汇诚信用管理丛书》，期望为我国的社会信用体系建设“添砖加瓦”，并以此献给共同关注这一事业的读者。在内容上，本套丛书涵盖了信用专业各分支行业的知识，将是目前国内专业知识最为系统的一套丛书，特别合适的读者包括：政府经济管理部门的公务人员、大学经管专业的师生、各类企事业单位的信用管理人员、企业负责财务和销售的经理人员、征信企业的从业人员、管理咨询人员、信用担保业务人员、商业银行职工、各类保险从业人员等。

让我们共同迎接我国信用经济时代的到来。

林毅夫

2002年7月于北京燕园

# 前 言

20世纪90年代以来,随着中国经济的快速发展,中国的信用消费已逐步浮出水面,信用卡消费、个人汽车贷款、耐用消费品贷款、助学贷款、住房按揭等各种个人消费贷款陆续开办。到目前为止,虽然中国商业银行个人贷款余额在全部贷款余额中所占比例不高,但是个人贷款的增长速度却非常快。

个人消费信贷的快速增长要求商业银行具有较为完备的信用风险管理体系。但是,现实状况是,中国商业银行对个人贷款风险管理还存在着相当大的缺陷。主要表现在:

第一,对借款人的信用状况缺乏较全面的了解。由于我国的个人征信体系的建设尚处于起步阶段,商业银行不能像国外发达国家那样从征信局取得贷款申请人的信用资料,使得银行不能全面了解贷款申请人的信用状况,在发放个人贷款时信息不对称的问题相当突出。

第二,对个人信用评价缺乏科学的方法。在对贷款人的信用风险进行评估以及决定是否发放贷款时,主要依靠授信机构的信贷人员进行主观判断,从而决定是否给予某个消费者一定的信用消费权利,精确的信用评分方法几乎没有使用。这种主观评价方法的缺点是相当明显的:(1)主观性比较强,不能精确地计量消费者的信用风险;(2)在对风险不能精确计量的同时,风险控制的成本却较高。个人信贷业务的特点是单笔业务的交易量较小,但是业务的数量却较

大。因此,主要依赖信贷人员判断的信用评估和控制方法,不仅无法对个人信用程度进行精确的计量,而且无法有效地降低单笔贷款的管理成本。

个人消费信贷的快速增长与中国商业银行落后的信用风险管理技术和手段形成了强烈的反差,迫切要求商业银行提高建立与消费信贷增长相适应的风险管理体系。正如中国银行业监督管理委员会主席刘明康所说:“要非常重视在消费贷款领域中不良贷款的控制和防范……必须要有一个完善信用评级的办法,要么用五级分类,要么用计分卡的办法,但必须要有一个完善的、严密的风险监管体系,来应对消费贷款的猛烈增长。”<sup>①</sup>

个人信用评级是预测贷款申请人或现有借款人违约可能性的一种定量分析方法。在美国等社会信用体系较发达的国家,自从该方法 20 世纪 50 年代被引入消费信贷管理领域以来,个人信用评级技术已取得了长足的进展,其应用领域也越来越广泛。到目前为止,个人信用评级不仅被广泛应用于信用卡等消费信贷领域,也越来越普遍地应用于住房按揭贷款等领域。20 世纪 90 年代以前,信用评级在企业贷款领域的应用较少,其中一个主要原因是由于不同的企业借款者之间存在着较大的差异,使得人们很难建立较为精确的评分模型。但是,随着新方法的出现、计算机功能的增强以及获得数据能力的增强,情况正在发生变化。20 世纪 90 年代中期开始,许多银行已经开始使用信用评级方法对小企业贷款申请进行评估。

国外的经验表明,个人信用评级具有快速处理客户贷款申请、处理客户申请的成本较低、对客户申请的处理标准具有一致性和客观性以及能够定量地评估客户的信用风险等优点,因而在消费者信用风险管理中发挥着重要的作用,并被成功地应用于小企业贷款申请评估、信用卡欺诈预防、基于风险的利率定价、直销响应评分及资

---

<sup>①</sup> 《人民日报》2003 年 6 月 2 日。

产证券化等领域。然而,对于这样一个在国外证明行之有效的信用风险管理技术,国内商业银行使用的却较少,国内的学术界对这方面的研究也还不多。当然,由于社会征信体系不完善,在中国建立个人信用评分模型时还面临诸多困难和问题。那么,在目前的条件下,商业银行是否可以利用现有信息系统中的数据和信息,针对不同产品建立定制化的评分模型呢?在国外使用的信用评分方法中,哪些方法在中国的使用效果较好?哪些方法不太适用?在能得到的数据中,哪些解释变量对提高模型的预测精度有较大影响?消费者的信用行为是否存在地域之间的差异?……这些问题均需要进行系统的探索和研究。

本书就是作者在此方面所做的一个尝试。本书在对国外个人信用评分模型的建立、实施和监测进行介绍的基础上,对建立中国的个人信用评分模型中遇到的一些问题和解决方法进行了探讨。书中的部分内容是由石庆焱的博士论文改写的。全书的安排如下:第一章介绍了个人信用评分的基本概念;第二章探讨了个人信用评分建模数据及其预处理的一些方法;第三章介绍了建立个人信用评分模型所使用的一些方法,既包括传统的判别分析等统计方法,也包括神经网络、遗传算法等新近发展起来的方法;第四章讨论如何对个人信用评分模型进行检验;第五章利用中国商业银行的数据对几种常用的个人信用评分模型进行了比较研究;第六章对综合运用多种方法建立信用评分模型进行了探讨;第七章对中国商业银行个人信用评分建模过程中常遇到的一个问题——样本容量不足问题提出了处理方法;第八章介绍行为评分模型;第九章讨论个人信用评分模型的实施和监测;第十章对个人信用评分模型进行扩展,将“客户活动程度”评分加入信贷决策过程。

中国市场学会信用工作委员会副主任林均跃先生一直关心和支持本书的出版,并提出了诸多宝贵意见,中国方正出版社编辑室康弘主任对本书的出版提供了大力支持,作者谨对他们的热情支持

和帮助致以诚挚的谢意。

由于作者水平有限，加之个人信用评分模型的研制在中国才刚刚起步，本书难免存在错误与疏漏。我们衷心期望得到各位专家、读者的批评指正。若本书的出版能起到一个抛砖引玉的作用，也就达到了作者编著本书的目的。

石庆焱 秦宛顺  
2005年9月于北京大学



# 目 录

第一章	个人信用评分的基本概念 .....	(1)
第一节	个人信用评分的概念 .....	(1)
第二节	个人信用评分的简要历史 .....	(5)
第二章	个人信用评分建模数据的预处理 .....	(8)
第一节	建模样本的选择 .....	(8)
第二节	特征变量的分组 .....	(16)
第三节	拒绝推论问题 .....	(22)
第三章	建立个人信用评分模型的方法 .....	(28)
第一节	建立信用评分模型的统计学方法 .....	(29)
第二节	建立信用评分模型的非统计学方法 .....	(41)
第四章	个人信用评分模型的检验 .....	(48)
第一节	保留样本(hold-out sample)法 .....	(48)
第二节	区分度统计量(Separation Statistics) .....	(50)
第三节	ROC 曲线与 Gini 系数 .....	(55)
第五章	几种个人信用评分模型在中国应用的比较 .....	(57)
第一节	建模样本数据及预处理 .....	(58)
第二节	五种方法建立的个人信用评分模型 .....	(79)