

# Research on Credit Selling Cost and Combination Credit Sale

Yimao Zhou, Qiang Zhang

Jiangsu Hui-Yu-Tong Data Technology Co., LTD., Suzhou Jiangsu  
Email: zzf1020@aliyun.com

Received: Jun. 22<sup>nd</sup>, 2017; accepted: Jul. 6<sup>th</sup>, 2017; published: Jul. 12<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

With the rapid development of our market economy and credit economy, the credit transactions between market players are becoming more and more common. Credit Selling has become a common sales model for enterprises to gain time and scale. At present, payment default phenomenon between our country enterprise is very serious, the fundamental reason is the enterprise internal credit management mechanism is not sound, lack of effective Credit Selling risk management system. Aiming at the key link of Credit Selling risk management, the cost of Credit Selling and credit portfolio were discussed, through the analysis of the cost of Credit Selling established the optimal receivables holdings and the relationship between the minimum Credit Selling cost models, and put forward the combination, which matches the risk of the company's earnings on credit.

## Keywords

Enterprise, Credit Selling, Cost, Risk

---

# 企业信用赊销成本与组合信用赊销研究

周一懋, 张 强

江苏汇誉通数据科技有限公司, 江苏 苏州  
Email: zzf1020@aliyun.com

收稿日期: 2017年6月22日; 录用日期: 2017年7月6日; 发布日期: 2017年7月12日

---

## 摘 要

随着我国市场经济和信用经济的快速发展, 市场主体之间的信用交易越来越普遍。生产企业为了使产品快速进入市场, 赢得时间和规模效应, 信用赊销(Credit Selling)便成为常见的销售模式。当前, 我国企

业间账款拖欠现象十分严重,其根本原因是企业内部的信用管理机制不健全,缺少有效的信用赊销风险管理体系。本文针对信用赊销风险管理的关键环节——信用赊销的成本以及组合赊销展开讨论,通过对信用赊销的成本分析,建立了最优应收账款持有量与最低信用赊销成本之间的关系模型,并提出组合信用赊销的优化方案,使企业信用赊销的收益与其承受的风险相匹配。

## 关键词

企业, 信用赊销, 成本, 风险

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

信用赊销是信用销售的一种形式,指供货方依据收货方(即信用赊销客户)的信用水平,采取先供货后收款(即赊账)的商业信用模式。在现代市场经济环境中,信用赊销是企业面对商品过剩、竞争激烈、利润微薄的一种有力竞争手段[1] [2],在给企业带来了竞争优势和发展机会的同时,也给企业带来较大的货款损失风险。在市场经济发达的国家中,信用赊销的风险管理被认为是企业的生命线,没有信用赊销风险管理制度的企业,将缺少足够的市场竞争力,最终可能被市场淘汰。信用赊销风险源于外部环境和内部管理两个方面,其中内部管理起决定作用。在企业内部管理机制中,市场营销、财务管理、信息管理和信用风险管理相互交叉,缺一不可<sup>1</sup>。

企业为了实现信用赊销管理的优化目标,降低信用赊销的风险,企业必须理清信用赊销成本和应收账款持有量之间的关系[3]。基于此,本文结合企业信用赊销风险管理的相关理论和实际经验,在对产品信用赊销成本分析的基础上,推导出最优应收账款持有量和最低信用赊销成本的一般解析表达式,并提出了基于风险-收益的最优信用赊销的组合方案。

## 2. 基于最佳应收账款持有量的信用赊销成本分析

根据现代信用管理的相关理论,产品的信用赊销成本包括销售成本与信用成本,信用成本又可细分为坏账成本、机会成本、管理成本和短缺成本等四类,四类成本之和构成了信用赊销的信用成本[4] [5]。在信用赊销风险管理中,通常可以通过对信用成本的分析,识别出信用赊销的风险,并确定最佳的应收账款持有量。

### 2.1. 信用赊销的信用成本概念

#### (1) 坏账成本

通常将企业销售后无法收回的价值——即价值的灭失称为坏账成本(图 1),通常情况下,坏账成本与应收账款持有量同向变化,即应收账款越多,坏账成本也越多。坏账成本线与供货企业的信用管理水平有显著的相关性,信用管理能力越强,坏账成本线越平坦,反之,信用管理能力越弱,坏账成本线越陡峭。现代企业信用管理理论认为,坏账过高反应出企业的信用管理能力低下,但如果是零坏账,则反映出企业没有发挥其信用赊销功能。因此,坏账水平应控制在企业可承受的范围之内。

<sup>1</sup>企业的赊销风险管理涉及到企业内部多个部门的协调配合。一个有效的企业赊销风险管理体系,应该包括赊销客户信用档案的建立、企业赊销政策的制定、企业赊销风险管理组织的组织架构以及企业赊销风险管理的流程,等等。

## (2) 机会成本

机会成本是被错过的价值，指企业赊销的这部分资金由于没有收回而不能用于其他投资所丧失的收益(图2)。赊销和账款逾期造成机会成本的产生，通常用机会成本率来表示其与应收账款的线性关系。在一个企业中，机会成本往往是最大的信用成本。机会成本是考察企业信用赊销风险管理水平的重要依据之一。

## (3) 管理成本

信用赊销的管理成本指从信用赊销客户的信用调查、信用评价、债权保障、应收账款管理等所有与信用管理有关费用的总和。包括：客户信用调查费用、信用评价费用、债权保障费用、应收账款监管费用、收账费用以及场地、人员、办公费用等成本。

管理成本的特征是阶跃性的，在一定规模之内，管理成本保持基本稳定，一旦信用赊销超过这个规模，管理成本将跳跃到另一个更高的成本数量级，并保持相对稳定(图3)。

## (4) 短缺成本

短缺成本是指企业如果少做或不做赊销交易而使原有客户转向竞争对手而使企业蒙受的销售损失。它不是一般财会成本的概念，在金额上等于进行了最大赊销而增加的收益。因此，信用赊销越少，短缺成本损失越大。现金的短缺成本随现金持有量的增加而下降，即与现金持有量成反比例关系(图4)。一般说来，现金短缺数额越大，其导致的经济损失可能也越大，现金短缺成本将越高；反之，则低。因此，一旦发现现金短缺征兆，就应立即采取补充措施，适时满足现金供应，最大限度地降低现金短缺成本。

## (5) 信用赊销成本

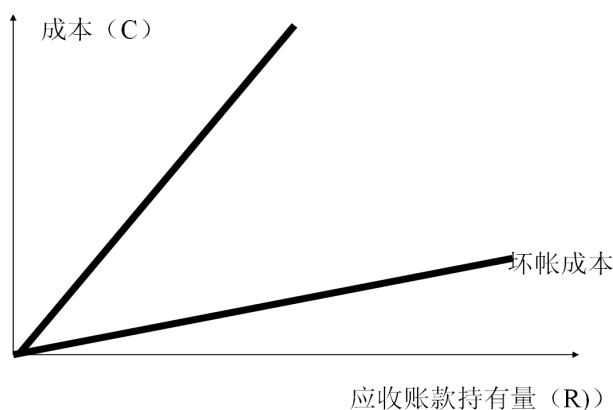


Figure 1. Bad debt cost line

图1. 坏账成本线

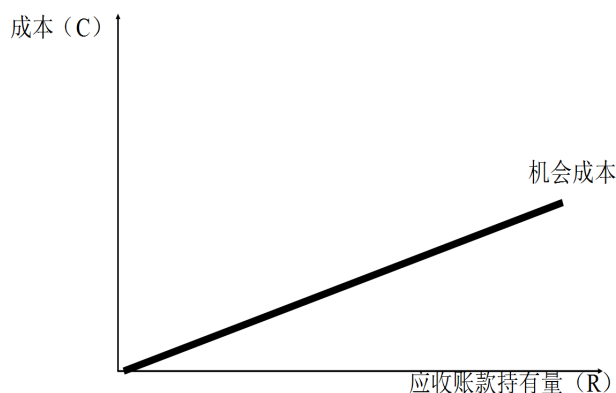


Figure 2. Opportunity cost line

图2. 机会成本线

信用赊销成本是包含机会成本、坏账成本、管理成本和短缺成本四类成本的综合性成本, 在应收账款持有量与成本所张成的坐标面上, 信用赊销成本曲线是一条呈 U 型分布的抛物线, 而利润曲线在该坐标面上呈钟型分布(见下图 5)。抛物线的最低点对应最佳应收账款持有量的信用赊销成本。记  $A$  和  $B$  分别表示应收账款的最小和最大持有量;  $X^*$  表示信用赊销成本最低时的应收账款持有量;  $E$  和  $B$  表示和  $X^*$  具有相同管理成本下的最小和最大应收账款持有量。如果应收账款过少(即应收账款持有量  $< A$ ), 则短缺成本高于其他三项成本; 如果应收账款过多(即应收账款持有量  $> B$ ), 则机会成本、坏账成本和管理成本均

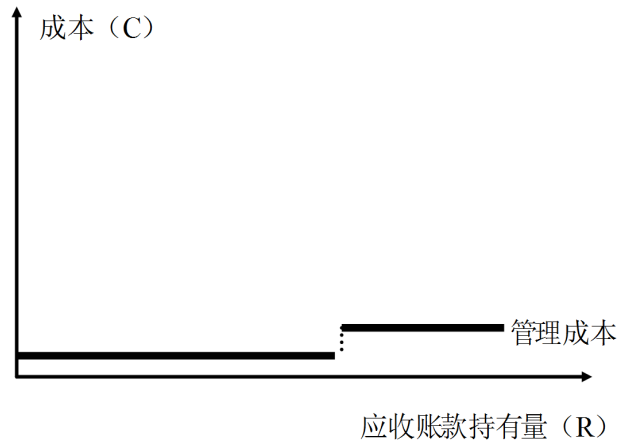


Figure 3. Management cost line  
图 3. 管理成本线

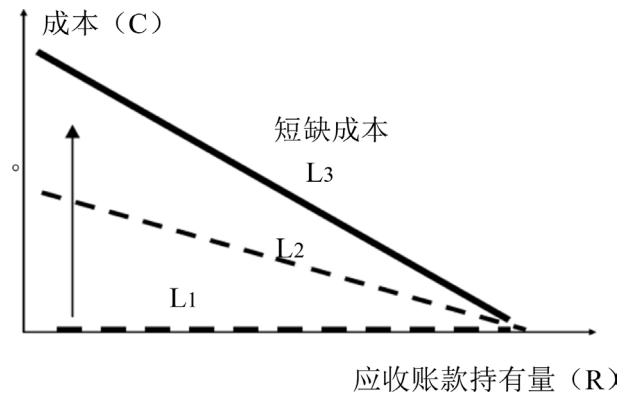


Figure 4. Shortage cost line  
图 4. 短缺成本线

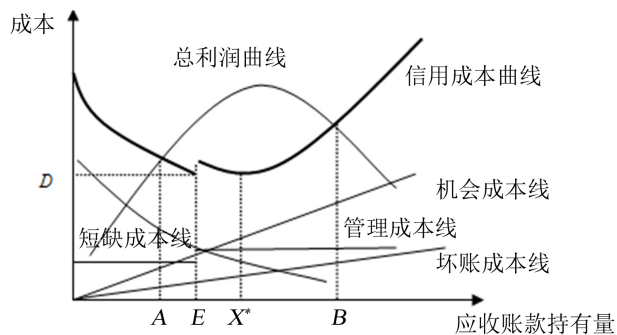


Figure 5. Credit sale cost line and total profit line  
图 5. 信用赊销成本线与总利润线

大于短缺成本。计算短缺成本、坏账成本、机会成本和管理成本,通常可采用边际分析法和净现值流量法。

## 2.2. 信用赊销的成本分析

在实践中,企业通常根据历史的经验和支出的成本,考虑多种应收账款持有量的备选方案,然后从中选取成本较低的方案。为此,本文将从理论上对信用赊销的成本进行分析,探索最优应收账款持有量和最低信用赊销成本的一般理论表达式。不失一般性,做如下基本假设:

- ① 在所考察的时期内信用赊销的信用政策不变,且不考虑现金折扣;
- ② 坏账成本、机会成本的变化均匀;
- ③ 管理成本线呈阶跃型。

满足上述假设条件的信用赊销的成本曲线如图5所示。由于管理成本对一定范围内的应收账款变动具有稳定性,因此,信用赊销成本曲线的最低点应落入应收账款持有量区间 $(A, \min\{B, M\})$ 之内,其中 $M$ 表示短缺成本为零时的应收账款持有量, $M$ 位于 $B$ 点的附近(可能在 $B$ 点的左边或右边)。由于信用赊销的成本曲线是一段抛物线,可以用式(1)所示的二次抛物线拟合信用赊销成本线,该抛物线的最低点即为最小的信用赊销成本。

$$Y = a + bX + cX^2 \quad (1)$$

其中, $X$ 表示应收账款持有量, $X \in (E, \min\{B, M\})$ , $Y$ 表示信用赊销成本, $a$ 、 $b$ 、 $c$ 为回归系数。选取 $N$ 组样本值 $(X_i, Y_i)$ ,根据最小二乘法即可得到确定回归系数 $a$ 、 $b$ 、 $c$ :

$$\begin{cases} a = \frac{\sum Y_i \sum X_i^4 - \sum X_i^2 Y_i \sum X_i^2}{N \sum X_i^4 - (\sum X_i^2)^2} \\ b = \frac{\sum X_i Y_i'}{\sum X_i^2} \\ c = \frac{N \sum X_i^2 Y_i' - \sum X_i^2 \sum Y_i'}{N \sum X_i^4 - (\sum X_i^2)^2} \end{cases} \quad (2)$$

由于式(1)是单峰函数,以下优化问题具有唯一的最优解。

$$\begin{aligned} \min Y &= a + bX + cX^2 \\ \text{s.t. } X &\in (E, \min\{B, M\}) \end{aligned} \quad (3)$$

从上式可以解得满足 $X \in (E, \min\{B, M\})$ 的最优应收账款持有量 $X^*$ 和最低信用赊销成本 $Y^*$ :

$$\begin{cases} X^* = -\frac{b}{2c} + \frac{A + \min(B, M)}{2} \\ Y^* = a - \frac{b^2}{4c} \end{cases} \quad (4)$$

将该结果与图5中的 $E$ 点比较(注:在 $X \in (A, E)$ 上,信用赊销成本曲线是单调下降的),最后,得到最优应收账款持有量和最低信用赊销成本的理论表达式:

$$\begin{cases} \tilde{X}^* = \min\{E, X^*\} \\ \tilde{Y}^* = D \text{ 或 } Y^* \end{cases} \quad (5)$$

## 3. 最优信用赊销组合方案

当某一产品的信用赊销规模较大时,为了分散信用赊销风险,以避免“鸡蛋放在一个篮子里”,企

业可以同时向多个客户同时赊销该产品, 换言之, 企业将采用组合信用赊销的方式。以下应用马克维茨的组合优化模型确定最优的产品信用赊销组合方案(即确定对每一客户的信用赊销比例)。

假设信用赊销客户数量为  $n$ ,  $r_i$  表示对客户  $i$  信用赊销的收益,  $x_i$  表示组合信用赊销的权重,  $\text{cov}(r_i, r_j)$  表示客户  $i$  和  $j$  信用赊销收益的协方差,  $\mu$  表示组合信用赊销的期望收益。援用马克维茨的组合优化理论, 即可建立在获得期望信用赊销收益的条件下, 使信用赊销风险最小的产品组合信用赊销优化模型:

$$\begin{aligned} \min \sigma_p^2 &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \text{cov}(r_i, r_j) \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = 1, x_i \geq 0 \\ \sum_{i=1}^n x_i r_i = \mu \end{cases} \end{aligned} \quad (6)$$

或者在可承受的产品组合信用赊销风险水平  $\xi$  下, 使组合信用赊销期望收益最大的优化模型:

$$\begin{aligned} \max \quad &\sum_{i=1}^n x_i r_i \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = 1 \\ \sigma_p^2 = \xi \end{cases} \end{aligned} \quad (7)$$

其中, 组合信用赊销的方差  $\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \text{cov}(r_i, r_j)$  通常用来衡量组合信用赊销的风险。

进一步,

记  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ ,  $E = (\text{cov}(r_i, r_j))_{n \times n}$  为协方差矩阵,  $B = \begin{bmatrix} \mu \\ 1 \end{bmatrix}$ ,  $A = \begin{bmatrix} r_1 & r_2 & \dots & r_n \\ 1 & 1 & \dots & 1 \end{bmatrix}$ ,

则(6)式可简记为矩阵形式:

$$\begin{aligned} \min \sigma_p^2 &= X^T E X \\ \text{s.t.} \quad &A X = B \end{aligned} \quad (8)$$

引入拉格朗日函数求解优化问题(8), 即可得到组合信用赊销的最优权重:

$$X^* = E^{-1} A^T (A E^{-1} A^T)^{-1} B \quad (9)$$

由此可以确定出信用赊销的最优组合方案。将上式代入(8)式中, 可以得到该方案下组合信用赊销的最小风险:

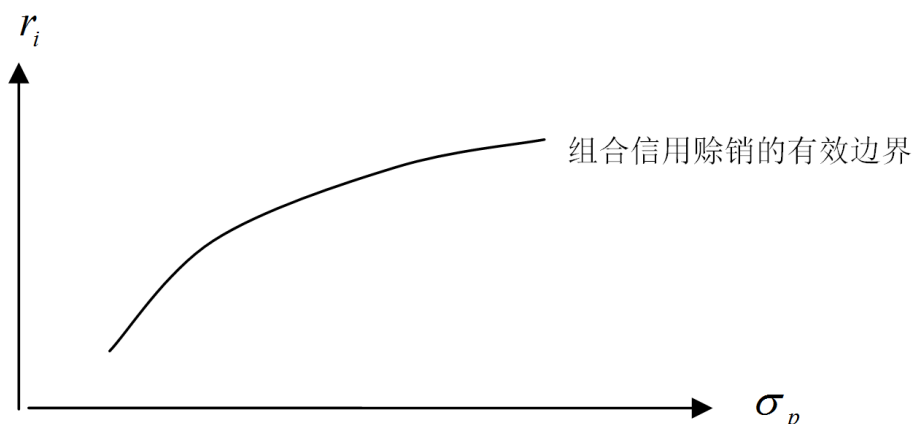
$$\sigma_p^* = \sqrt{X^{*T} E X^*} = \sqrt{B^T (A E^{-1} A^T)^{-1} B} \quad (10)$$

由此可知, 企业通过确定每一客户的信用赊销比例, 可以在期望收益下, 寻求最小的信用赊销风险; 或者在可承受的信用赊销风险水平下, 寻求最大的信用赊销收益。援用马克维茨的组合理论, 称满足该条件的组合信用赊销方案为“有效”的组合信用赊销方案, 所有有效组合信用赊销方案所构成的集合称为组合信用赊销的有效集, 有效集在收益和风险所张成的  $(r_i, \sigma_p)$  平面上的轨迹称为组合信用赊销的有效边界(见下图6)。

综上所述, 企业可以根据自身的风险承受能力或者对信用赊销收益的期望, 在组合信用赊销的有效边界上选择组合方案, 并据此确定对所有客户信用赊销的比例。

#### 4. 结束语

本文在对一般企业信用赊销风险管理研究的基础上[6]对信用赊销的成本进行分析和分类。应收账款



**Figure 6.** The effective boundary diagram of the combined credit sales  
**图 6.** 组合信用赊销的有效边界图示

的最佳持有量与信用赊销的信用成本是现代企业信用管理的关键内容，信用赊销既不能影响企业的正常经营，保住其市场份额和市场竞争力，也不能由于信用赊销过度，加大企业信用赊销的成本和风险。因此，企业应该根据信用赊销的成本确定最佳的应收账款持有量，以控制企业的信用赊销风险。同时，企业应根据自身的风险承受能力采取组合信用赊销方式分散信用赊销的风险。目前，信用赊销的风险管理已成为现代企业经营活动和风险管理的重要内容。本文的研究结果对信用赊销政策的制定以及信用赊销的绩效考核等均具有重要的指导意义。

## 基金项目

国家自然科学基金项目(#71271043)。

## 参考文献 (References)

- [1] Schwartz, R.A. (1974) An Economic Model of Trade Credit. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, **9**, 643-657. <https://doi.org/10.2307/2329765>
- [2] Summers, B. and Wilson, N. (1999) An Empirical Investigation of Trade Credit Use: A Note. Mimeo, Credit Management Research Center, Leeds University Business School, Leeds.
- [3] 周丽萍. 浅析赊销成本与应收账款的管理[J]. 财经界(学术版), 2012(9): 105-106.
- [4] 蒲小雷, 韩家平. 企业信用管理典范[M]. 北京: 中国对外经济贸易出版社, 2001.
- [5] 刘国强. 企业赊销客户选择与赊销风险管理[D]: [博士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2009.
- [6] 周宗放, 刘国强, 肖民. 企业赊销风险评价与管理[M]. 北京: 经济科学出版社, 2011.

**期刊投稿者将享受如下服务：**

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[ass@hanspub.org](mailto:ass@hanspub.org)