

标会套利和系统性标会违约¹

——对温州市春风镇标会会案的实证分析

摘要

本文进行了三方面的工作。首先，我们提出了对标会分析具有一般意义的两个基本分析工具：标会参与者的资产负债分析；标会违约的简约化模型。其次，我们利用上述分析工具对浙江省温州市一个典型的系统性标会违约案例进行实证分析，揭示了其中标会套利、标会利率升高以及标会违约预期出现等现象，并报告标会清算方面的调查发现。最后，从“疏、防、治、惩”四方面提出关于控制和处理系统性标会违约风险的政策建议。

关键词：系统性标会违约 标会套利 标会参与者资产负债分析

标会违约简约化模型 标会清算

JEL 分类号： G21 G32 G33

Systematic Bidding ROSCAs Defaults:

An Empirical Analysis on Chunfeng Town Case

Abstract

This paper makes three contributions. First, we introduce two basic tools useful in bidding ROSCAs research: namely, bidding ROSCAs participants' asset and liability analysis, and a reduced form model of bidding ROSCAs defaults. Second, using a systematic bidding ROSCAs defaults case in Wenzhou, Zhejiang Province, we do empirical study and find evidence of bidding ROSCAs arbitrage, increase in interest rate, and bidding ROSCAs defaults expectation. Finally, we propose several policy suggestions to control and manage systemic bidding ROSCAs defaults

Keywords: Systematic Bidding ROSCAs Defaults, Bidding ROSCAs Arbitrage,

Bidding ROSCAs participants' asset and liability analysis ,

Reduced form model of bidding ROSCAs default, ROSCAs Liquidation Method

JEL: G21 G32 G33

¹ 感谢沈明高和徐忠两位老师的指导；感谢国家社科基金一般项目（09BJL013）、浙江大学紫金计划以及上海高校社会学 E-研究院（上海大学）为本文作者调查和写作所提供的经费支持；感谢雷仁、黄荣纲、张步湘、陈明玉、郑祖应特别是陈明衡先生为我们实地调查提供的资料和帮助；感谢 2009 年中国经济学年会、2010 中国保险与风险管理国际年会以及第一届《金融研究》论坛与会者提出的批评与建议。当然，文责自负。

一、引言和文献综述

本文的研究对象是系统性标会违约（亦被俗称为“标会会案”），即某一地区在短期内发生大面积的标会倒会。标会会案是一类重要的民间金融现象，在我国江苏、浙江和福建等东南沿海地区时有发生，涉案金额从数百万到十多亿元不等。最新案例为2010年夏天江苏省泰兴市黄桥镇“打会”崩盘（田林，2010）。标会会案的参与者轻则财富受损，重则家破人亡，会案发生地不仅正常的经济活动会受到严重冲击，而且会引发大量经济纠纷乃至刑事案件，社会秩序混乱，容易酿成群体性事件，给地方政府造成很大工作压力。

研究标会会案有多重学术和实践意义。首先，目前国内外对包括标会在内的合会（Rotating Savings and Credit Association, ROSCAs）的经济学研究主要集中于讨论合会正常运营时的经济功能。比如，合会为购买大额耐用消费品提供按揭（Besley et al, 1993 等）、为大额投资提供贷款（Kovsted and Lyk, 1999 等）和保险功能（Klonner, 2000；柯荣柱，2003 等）。很少有文献专门讨论合会非正常运营乃至倒闭的情形，现将几篇关于标会会案的主要相关文献综述如下。邱建新（2005）较为详细地描述了崇川镇标会会案，但对标会会案发生机制的探讨不够。潘士远等（2009）利用温州平阳水头镇 506 份标会数据的实证研究发现，会主质量对互助会的倒会风险、首轮得会价格折价以及参会人数都有显著影响。该文是国内文献中首次利用大规模标会样本研究会主特征对标会的影响，但他们没有关注关于会主质量的信息是如何传播的。张翔、邹传伟（2007）从会主的信息隐瞒行为和会员的高退出成本角度第一次对标会会案的发生机制做了较为完整的理论解释，证明了一种通过同时参与多个标会以实现套利可能性的存在，认为标会套利可能造成标息上升。张翔、邹传伟（2009a）对温州市春风镇标会会案部分会单的实证分析发现了信息隐瞒行为存在的初步证据：标会成员出高标价以争先得会的抢标行为和他的组会个数正相关，即标会成员在产生倒会预期后自己出高价抢先得会退出的同时，又在拉其它人加入其新组织的标会。但他们用“倒会前已得会次数/参会总次数”来标识会员的倒会预期，其精确度不如用合会利率作为会员倒会预期的间接测量方法。但因为现有文献用内部收益率法计算合会利率存在一些缺陷，所以需要首先探索新的合会利率计算方法，并对合会利率和倒会预期之间的关系做出理论说明。本文试图在这个方面有所突破，以推进对标会会案的根源、演变、爆发和处置的系统性探讨，丰富合会研究文献。

其次，以标会会案为切入点，有助于我们更好地认识民间金融风险。在民间金融市场上，社会舆论、道德和习俗、熟人之间相互信任以及社会惩罚等作为履约保障手段等，被广泛和灵活地运用，成为缓解资金供需双方之间信息不对称、控制借款人信用风险以及降低金融交易费

用的重要工具。民间金融为在正规金融市场上受到信贷配给的中小企业和个人的投融资提供了重要的渠道。尽管如此，时而发生的民间金融风险事件说明民间金融的组织形式和运营机制也存在一些需要我们加以关注的内在缺陷。我们对标会会案的研究表明：标会套利行为是民间标会系统性风险的一个重要来源，分期、多人、多轮的合会履约方式往往使参与者在出现倒会预期时难以顺利地退出，容易酿成会员争相出高标价抢先得会的“囚徒困境”。对标会风险的认识有助于我们制定风险防范和处置措施，我们在政策建议部分进行了若干尝试。

最后，我们的研究为地方政府监控和处置标会会案提供了若干可操作的工具，有助于事前监测和预警风险、事后甄别和处置风险并惩治不法行为，对建设和谐社会有积极意义。

本文主要有三点创新。第一，使用金融工程分析方法，厘清标会参与者之间债权债务关系以及标会利率这两个基本问题，提出标会参与者的资产负债分析。第二，将信用风险的概念和分析方法引入标会会案研究，提出标会违约和系统性标会两个概念，建立标会违约的简约化模型。这个模型有助于解释高标价的经济含义、标会会案爆发前夕参与者的抢标行为以及标会间信息传导机制，而且可用于对标会风险的监测。第三，基于温州市春风镇标会会案的 632 份会单资料，对一个典型的标会会案进行梳理、计算和分析，揭示标会会案中会利率升高、大中职业会主的标会套利行为、标会违约预期出现和标会转轮会等现象，并报告标会清算方面的调查发现。

本文结构如下：第一部分是引言和文献综述。第二部分提出标会参与者的资产负债分析和标会违约的简约化模型这两个基本工具。第三部分是用上述两个基本工具对一个典型的系统性标会违约案例进行了实证分析。第四部分从“疏、防、治、惩”四方面提出针对标会会案的政策建议。

二、标会分析的两个基本工具

这一部分介绍标会参与者的资产负债分析和标会违约的简约化模型两个基本工具²。这两个基本工具都基于对标会现金流的分析：标会参与者资产负债分析相当于从现金流量表构建出资产负债表；标会违约的简约化模型是考察单个参与者在标会期间的全部现金流，探讨高标价的经济含义。

正式讨论前，我们先给出关于标会现金流的数学表述。需要说明的是，尽管本文只研究折扣标会(discount ROSCAs)，这两个基本工具对其它类型合会也是适用的。折扣标会中，已

² 我们还提出了投资收益率和融资成本这一分析工具，以帮助理解标会参与者的投资和融资行为，但因为实证部分没有用到这一工具，所以没有放在正文中，请见附录 2。

得会会员得会后的每一期都要交纳单股会金,未得会会脚每期交纳的金额为单股会金扣除当期得会会脚中标的标价。记 n 人标会 BR 中,每股会金为 m ,第 $2,3,\dots,n-1$ 各期标价依次为 $b_2, b_3, \dots, b_{n-1}$ 。则 $m, b_2, b_3, \dots, b_{n-1}$ 完全确定了标会现金流,见如下矩阵,其中各列依次表示第 $1, 2, \dots, n$ 期得会者的现金流,各行依次表示第 $1, 2, \dots, n$ 各期。比如第 k 期得会者现金流是:得会前 $k-1$ 期依次支付 $m, m-b_2, \dots, m-b_{k-1}$,得会时收到 $(k-1)m + (n-k)(m-b_k)$,得会后 $n-k$ 期每期支付 m 。

$$\begin{pmatrix} (n-1)m & -m & -m & \cdots & -m & -m \\ -m & m+(n-2)(m-b_2) & -(m-b_2) & \cdots & -(m-b_2) & -(m-b_2) \\ -m & -m & 2m+(n-3)(m-b_3) & \cdots & -(m-b_3) & -(m-b_3) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ -m & -m & -m & \cdots & (n-2)m+(m-b_{n-1}) & -(m-b_{n-1}) \\ -m & -m & -m & \cdots & -m & (n-1)m \end{pmatrix}$$

(一) 标会参与者资产负债分析

现有标会研究文献对标会参与者之间债权债务关系以及标会利率这两个基本问题的讨论是不充分。首先,标会参与者主要有投资、融资和竞标三方面行为,标会现金流和参与者之间债权债务关系非常复杂。只有厘清参与者之间债权债务关系、重构参与者的资产负债表,才能对标会进行深入实证分析。

其次,对标会利率,现有文献一般根据某一会员整个标会期间的现金流计算内部收益率。但此方法有三个不足:1. 除会主和最后得会的会员外,会员在整个标会期间先投资再融资,现金流方向先为流出再为流入后又为流出,笛卡尔法则说明可能解出两个内部收益率。2. 下文将指出,当标价超过标价理论上限时,解不出有意义的内部收益率。3. 单个会员的内部收益率无法刻画标会在某一时刻全部债权债务关系的平均利率。因此,内部收益率在概念上有模糊之处,并且不是普遍适用的。

针对这两个基本问题,我们提出标会参与者资产负债分析。其逻辑出发点是张翔、邹传伟(2007)年提出的标会现金流分解:标会是先得会参与者与后得会参与者两两之间借贷关系的集合,每一个参与者在得会前有义务向先于他得会的参与者贷出资金,在得会时收回此前贷出资金之本息并同时向后于他得会的参与者借入资金,并在得会后分期偿还借入资金之本息。在标会现金流分解的基础上,我们提出“先化整为零,再聚零为整”的分析方法:将标会这一多人间借贷合约分解为参与者两两之间借贷合约,在这个最小单元的层面上厘清资产、负债和

利率后，再在同一参与者、同一标会以及全部标会等更高层面对投资和融资活动形成的资产和负债分别汇总并计算利率。这是典型的金融工程分析方法。

1. 标会现金流分解

我们沿用张翔、邹传伟（2007）的记号来表达标会现金流分解。记第 k 期得会者现金流为 $CF(BR, k)$ 。引入 $n \times 1$ 维 0-1 向量 e_l 用于标识第 l 期现金流： e_l 的第 l 个元素为 1，其余元素均为 0。 $CF(BR, k)$ 可表达为

$$CF(BR, k) = \begin{cases} \sum_{l=2}^n (me_1 - me_l) & k=1 \\ \sum_{l=1}^{k-1} (-(m-b_l)e_l + me_k) + \sum_{l=k+1}^n ((m-b_k)e_k - me_l) & 2 \leq k \leq n-1 \\ \sum_{l=1}^{n-1} (-(m-b_l)e_l + me_n) & k=n \end{cases} \quad (1)$$

其中 $b_1 \equiv 0$ ，表示会主获得零息贷款。 $CF(BR, k), 2 \leq k \leq n-1$ 中， $-(m-b_l)e_l + me_k$ 表示第 l 期贷出 $m-b_l$ 元，第 k 期收到还款 m 元； $(m-b_k)e_k - me_l$ 表示第 k 期借入 $m-b_k$ 元，第 l 期偿还 m 元。 $-(m-b_l)e_l + me_k$ 和 $(m-b_k)e_k - me_l$ 就是参与者两两之间借贷合约，是标会现金流分解后的最小单元。

2. 对参与者两两之间借贷合约的分析

这一节的分析基于利息理论对复利计息的处理，关键是利息支付前，负债中应包括应付利息，资产中应包括应收利息。

考虑参与者两两之间借贷合约的分析：设 $1 \leq l_1 < l_2 \leq n$ ，第 l_1 期时，当期得会者向 l_2 期得会者借入 $m-b_{l_1}$ ，并在第 l_2 期偿还 m 。在这个借贷关系中，第 l_1 期得会者是债务人，现金流为 $(m-b_{l_1})e_{l_1} - me_{l_2}$ ，用 $L((m-b_{l_1})e_{l_1} - me_{l_2}, t), l_1 \leq t \leq l_2$ 表示第 t 期结束后的未偿还债务金额，用 $f((m-b_{l_1})e_{l_1} - me_{l_2})$ 表示债务成本。相应地，第 l_2 期得会者是债权人，现金流为 $-(m-b_{l_1})e_{l_1} + me_{l_2}$ ，用 $A(-(m-b_{l_1})e_{l_1} + me_{l_2}, t), l_1 \leq t \leq l_2$ 表示第 t 期结束后的未收回债权金额，用 $i(-(m-b_{l_1})e_{l_1} + me_{l_2})$ 表示债权收益率。需要指出的是，若无特别说明，债务成本和债权收益率的时间单位均为标会相邻两轮间隔的时间。根据利息理论算出，

$$f\left(\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}-me_{l_2}\right)=i\left(-\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}+me_{l_2}\right)=\left(\frac{m}{m-b_{l_1}}\right)^{\frac{1}{l_2-l_1}}-1 \quad (2)$$

$l_1 \leq t \leq l_2 - 1$ 时（债权债务清偿前），

$$L\left(\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}-me_{l_2}, t\right)=A\left(-\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}+me_{l_2}, t\right)=\left(m-b_{l_1}\right)\left(\frac{m}{m-b_{l_1}}\right)^{\frac{t-l_1}{l_2-l_1}} \quad (3)$$

$$t=l_2 \text{ 时（债权债务清偿后）, } L\left(\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}-me_{l_2}, l_2\right)=A\left(-\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}+me_{l_2}, l_2\right)=0 \quad (4)$$

在(2)-(4)的基础上，汇总多笔两两之间借贷合约是非常直接的：资产（或负债）总额等于各笔未收回债权（或未偿还债务）金额之和；资产平均收益率（或负债平均成本）等于各笔未收回债权收益率（或未偿还债务成本）的加权平均，其中权重等于各笔未收回债权（或未偿还债务）金额。为行文简便，下文在分析单个参与者以及标会整体的资产负债时，就不给出资产总额、资产平均收益率、负债总额、负债平均成本的具体计算公式，只给出未收回债权集合与未偿还债务集合。

3. 单个参与者以及标会整体的资产负债分析

单个参与者的资产负债分析有两个关键。一是对同一参与者而言，不同时点上的资产负债表是不一样的。二是在同一时点上，已得会者和未得会者的资产负债分析方法不一样：如果不考虑标会违约，已得会者未来现金流是确定的；但未得会者将来得会时间不确定，未来现金流也不确定。

首先考虑第 k ($2 \leq k \leq n-1$) 期得会者。得会前，第 t ($1 \leq t \leq k-1$) 期结束时，该参与者的未收回债权集合是 $\left\{-\left(m-b_l\right)e_l+me_k, 1 \leq l \leq t\right\}$ 。得会后，第 t ($k \leq t \leq n-1$) 期结束时，该参与者的未偿还债务集合是 $\left\{\left(m-b_k\right)e_k-me_t, t+1 \leq l \leq n\right\}$ 。

其次考虑未得会者。假设当前为第 k 期，考虑直到第 k 期结束仍未得会的 $n-k$ 参与者。尽管这些参与者将来得会有先后之分，但在当前时刻，他们已经发生的现金流完全一样，共同拥有未收回债权集合 $\left\{-\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}+me_{l_2}, 1 \leq l_1 \leq k, k+1 \leq l_2 \leq n\right\}$ ，而且从事前（ex ante）看，将来谁先得会谁后得会的机会是均等。所以，我们认为 $n-k$ 个未得会者的地位是平等的，均拥有未收回债权集合 $\left\{-\left(m-b_{l_1}\right)e_{l_1}+me_{l_2}, 1 \leq l_1 \leq k, k+1 \leq l_2 \leq n\right\}$ 的 $\frac{1}{n-k}$ 。

就标会整体而言，某甲的资产一定对应着某乙的负债，区分资产和负债所有者的意义不

大，重要的是资产总额或负债总额。具体而言，第 t 期结束时，标会中未收回债权集合为 $\left\{-\left(m-b_{l_1}\right) e_{l_1}+m e_{l_2}, 1 \leq l_1 \leq t, t+1 \leq l_2 \leq n\right\}$ （从未偿还债务集合的角度分析是等价的）。

（二）标会违约的简约化模型

我们在标会会案实证分析中发现，会案爆发前夕标价有时高到以至于某些参与者在标会期间的全部现金流算不出有意义的内部收益率，甚至出现“得空会”和“倒贴标”现象³。张翔、邹传伟（2007）认为，“得空会”和“倒贴标”现象是标会成员存在倒会预期下的理性选择。为深入探讨高标价的经济含义，我们将信用风险的概念和分析方法引入标会会案研究。

我们认为，标会倒会本质上是信用风险的体现，即部分参与者无能力或无意愿履行在标会中的付款或还款义务。因此，我们定义标会违约（即“标会倒会”）为：如果一个或多个标会参与者无能力或不愿意按时缴纳会金，致使该标会不能持续运行到每一个参与者都得会而结束时，则称该标会发生了违约。基于标会违约定义，我们定义系统性标会违约为：如果某一地方的多个标会因为相互之间的关联在相近的时点上发生了违约，则称该地方的这些标会发生了系统性标会违约。其中“相互之间的关联”就是下文将重点讨论的标会套利。

进一步地，我们在标会会案研究中引入现代信用风险理论两大类方法之一的简约化分析方法⁴（Duffie and Singleton, 2003）。简约化分析方法的要义是：信用主体违约是一个随机事件，违约概率以及违约后损失的高低直接影响与信用有关的金融资产价格（比如贷款利率、债券收益率和 CDS 价差），通过反解金融资产定价问题，能从其价格中推导出市场参与者对违约的预期。针对标会会案爆发前夕标价显著升高的情况，我们认为标价作为得会的价格，反映了竞标者对标会违约的预期。根据简约化方法，我们不讨论标会违约的因果链条，而是将标会违约视为一个随机发生的信用风险事件，并试图从高标价中推导出参与者对标会违约的预期，故称该模型为标会违约的简约化模型（a reduced form model of bidding ROSCAs defaults）。该模型比张翔、邹传伟（2009a）的“倒会前已得会次数/参会总次数”指标更适于刻画倒会预期。

该模型按以下步骤展开：先讨论单个参与者的标价上限和违约预期，再讨论信息不对称环境下高标价的信息内涵和作用。

1. 单个参与者的标价上限和违约预期

假设当前为第 k 期，考虑参与竞标的 $n-k+1$ 个未得会参与者。假设这些未得会参与者有

³ “得空会”和“倒贴标”指折扣标会中当期得会会脚的标息等于甚至大于单股会金，所以当期得会会脚不收甚至倒贴未得会会脚部分会金的现象。

⁴ 另一类方法是结构化方法。结构化方法认为信用主体违约不是随机的，而是有一定因果链条，比如资产价值低于负债。结构化方法的代表是 Merton 模型。

两个关键特征：时间偏好和标会违约预期。考虑其中一个代表性的参与者。他的时间偏好用折现率 v 来表示， v 是对他而言一单位时间后的 1 元钱在当前时刻的价值。在本文中，我们限定有意义的时间偏好为 $v > 0$ ，即一单位时间后的 1 元钱在当天时刻的价值可以高于或低于 1，但一定不能低于 0。他的违约预期用风险比率（hazard ratio） p 来表示， p 的含义是

$$\Pr(\text{第 } j+1 \text{ 期标会违约} | \text{第 } j \text{ 期标会没违约}) = p, j = k, \dots, n-1 \quad (5)$$

假设该参与者出标为 b ，那么在他竞标成功得会的条件下，他在标会期间的全部现金流的期望现值后等于⁵

$$EPV_k(b, v, p) = -\sum_{l=1}^{k-1} (m - b_l) v^{l-1} + ((n-1)m - (n-k)b) v^{k-1} - \sum_{l=k+1}^n m(1-p)^{l-k} v^{l-1} \quad (6)$$

其中 $EPV_k(b, v, p)$ 中下标 k 是为强调第 k 期竞标（下文 $b_k(v)$ 和 $p_k(b, v)$ 是基于类似考虑），此时 $b_2, \dots, b_{k-1}$ 是已知的。

命题 1⁶ $EPV_k(b, v, p)$ 满足以下性质：

$$(1) \text{ 令 } b_k(v) = \frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k}, \text{ 则 } b < b_k(v) \text{ 时 } EPV_k(b, v, 0) > 0, \quad b > b_k(v) \text{ 时}$$

$$EPV_k(b, v, 0) < 0;$$

(2) 对 $b > b_k(v)$ ，存在唯一的 $p(b, v)$ ，使得 $p > p_k(b, v)$ 时 $EPV_k(b, v, p) > 0$ ， $p < p_k(b, v)$ 时 $EPV_k(b, v, p) < 0$ 。

第一条性质说明如果我们将标会期间的全部现金流的期望现值是否大于 0 作为竞标是否理性的判断标准，那么在参与者没有违约预期（ $p = 0$ ）时，他的出标 b 不应高于 $b_k(v)$ 。第二条性质说明如果参与者的出标 b 高于 $b_k(v)$ ，那么他应有违约预期，即预期有一部分债务可能因为标会违约而免于偿还，而且违约预期应该高于 $p_k(b, v)$ 。

2. 信息不对称环境下高标价的信息内涵和作用

假设未得会参与者之间存在异质性和信息不对称：各人时间偏好和标会违约预期不相同；

⁵ 此处假设标会违约后债权回收率等于 0，也可以对回收率做出更复杂的假设。另外假设折现到 0 时刻，因为我们关心的是现金流的期望现值与 0 的大小关系，折现到其他时刻的效果一样。另外也隐含假设未得会参与者在竞标时，会考虑此前各轮支付的现金流，而不是将此前各轮的支付视为沉没成本。

⁶ 命题 1 和下文命题 2 的证明部分感兴趣，请见附录 1。

每个参与者知道自己的时间偏好和标会违约预期,但不知道其他参与者的时间偏好和标会违约预期。在上述假设下,每个参与者只能观测到其他参与者的出标 b ,但不知道 v 和 p ,从而不知道 $b_k(v)$ 和 $p_k(b,v)$,所以无法判断其他参与者是否有违约预期以及违约预期高低。关键是命题 2 给出的 b_k^* 、 $p_k^*(b)$ 以及有关性质对所有参与者是共同知识。

命题 2 $b_k(v)$ 和 $p_k(b,v)$ 满足以下性质:

$$(1) \text{ 存在唯一的 } b_k^* = \max_{v>0} \frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k} \quad (7)$$

使得对任意 $v>0$, 均有 $b_k^* > b_k(v)$;

(2) 如果 $b > b_k^*$, 那么存在唯一的 $p_k^*(b)$, 使得当 $p < p_k^*(b)$ 时, 对任意 $v>0$, 均有 $EPV_k(b,v,p) < 0$, 当 $p > p_k^*(b)$ 时, 存在 $v>0$, 使得 $EPV_k(b,v,p) > 0$;

(3) 对任意 $v>0$ 和 $b > b_k^*$, 均有 $p_k^*(b) < p_k(b,v)$ 。

我们称 b_k^* 为标价理论上限。从标价理论上限的定义可以看出, 一旦出标高于标价理论上限, 那么参与者在标会期间的全部现金流就算不出有意义的内部收益率。如果 $b > b_k^*$, 命题 2 的第一条性质说明一定有 $b > b_k(v)$, 即该参与者出现了违约预期, 而且命题 2 的第二条和第三条性质说明, 该参与者的违约预期高于 $p_k^*(b)$ 。所以, 一旦出现高于标价理论上限 b_k^* 的出标, 就相当于向所有未得会参与者发送了一个强烈的信号——标会违约预期已出现。未得会参与者会据此修正自己对标会违约的预期, 并制定在以后各轮以及参加的其他标会中的竞标策略。当标会违约预期是普遍且强烈时, 所有未得会参与者都力图通过出高标价得会来收回自己在标会中的投资。而出高标价的行为又会进一步推高标会违约预期, 使得标会违约成为自我实现的。

三、对系统性标会违约的实证分析

在这一部分, 我们将基于温州市春风镇标会会案的 632 份会单资料, 运用前文提出的两个分析工具, 对一个典型的系统性标会违约案例进行梳理、计算和分析, 揭示系统性标会违约中标会利率升高、大中职业会主的标会套利行为、标会违约预期出现和标会转轮会等现象, 并报告标会清算方面的调查发现。

我们分析的是温州市春风镇标会会案。此次会案详情请见张翔、邹传伟（2009a）。2004年10月，当地出现倒会迹象，地方政府介入后强行终止所有尚在运行的标会，设立清会办登记标会的债权债务。我们从镇清理会案办公室拿到了其中632个标会的会单资料（包括每会所有会员和每一轮得会者的姓名、每一轮标价和得会日期等信息）。这632个标会是13个会主（包括此次会案中登记组会个数最多的三个大会主CSX、ZQR和CQJ）组织并登记的所有标会。所有会单资料都经过会主和会脚两方确认和签字。实证分析分五部分：一是所有标会基本情况；二是标会套利证据；三是系统性标会违约前夕违约预期和标会改轮会现象；四是系统性标会违约后的清算；五是实证部分小结。

（一）所有标会基本情况

表1是这些标会基本信息：共涉及1.76万参与人次，每个标会平均有28个参与人次，会案发生时每会平均已经进行14轮，平均单股会金为1049元，标价/单股会金平均值为44%。

表1 13个会主组织的632个标会样本特征

会主代码	组会 个数	参与 人次数	每会平均 参与人次数	会案发生时 每会平均已 进行轮次	平均单股 会金（元）	标价/单股会 金平均值 （%）
CSX	123	3200	26	14	898	44.27%
ZQR	112	3221	29	14	1036	43.33%
CQJ	108	3100	29	14	1047	43.07%
ZLQ	59	1581	27	14	1314	44.41%
WCM	49	1166	24	9	1122	42.81%
CYY	40	1123	28	17	913	45.58%
ZSQ	37	1069	29	14	1068	47.63%
CMY	30	924	31	12	943	39.40%
CPZ	27	848	31	14	1296	45.96%
ZRZ	24	751	31	12	1271	47.57%
CHM	15	367	24	11	967	38.32%
HLX	5	169	34	18	700	43.73%
ZZY	3	76	25	10	1000	20.64%
全部样本合计	632	17595	28	14	1049	44.21%

注：标价/单股会金平均值不包括标会第一轮会主实际标价为0的情形。

所有标会加总的债权债务金额呈指数状上升，2004年9月这632个标会的债权债务总额近七千万元。我们将每个标会的月利率按债权债务金额加权平均，得到当地标会的平均月利率。当地标会的平均月利率不断上升，2003年11月首次超过5%，2004年9月达到6.26%。

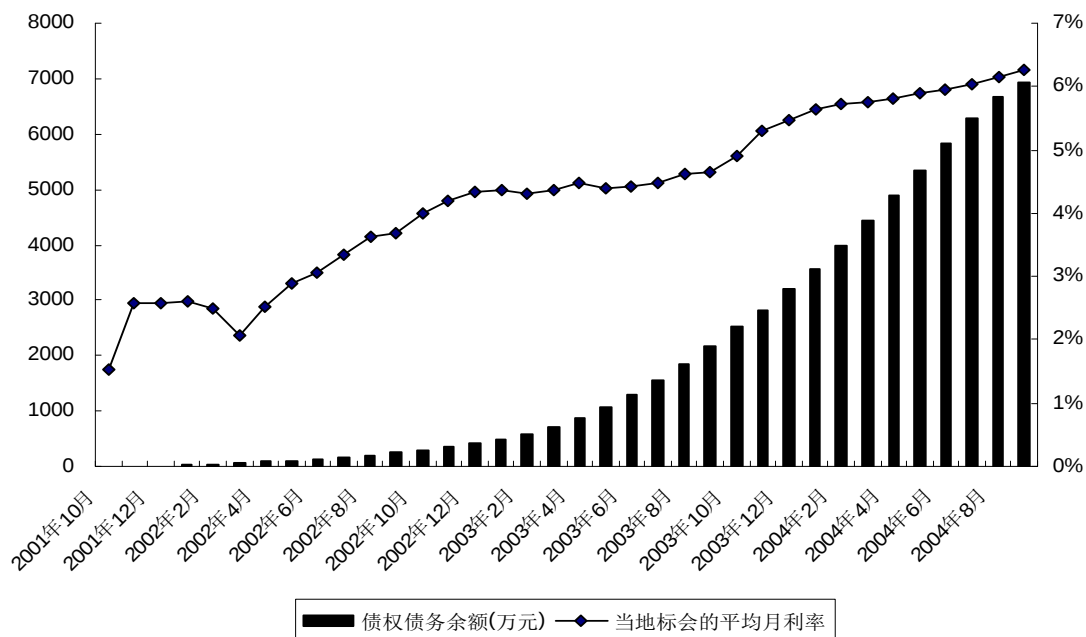


图1 632个标会的债权债务总额和平均月利率

(二) 标会套利证据

尽管当地标会的平均月利率不断上升，不同标会之间的利率差异很大。图2是在不同时点上，所有标会月利率的10%分位点、中位数和90%分位点等统计量。其中利率最高的前10%的标会，在2002年10月月利率超过了5%，2004年9月超过了8%。

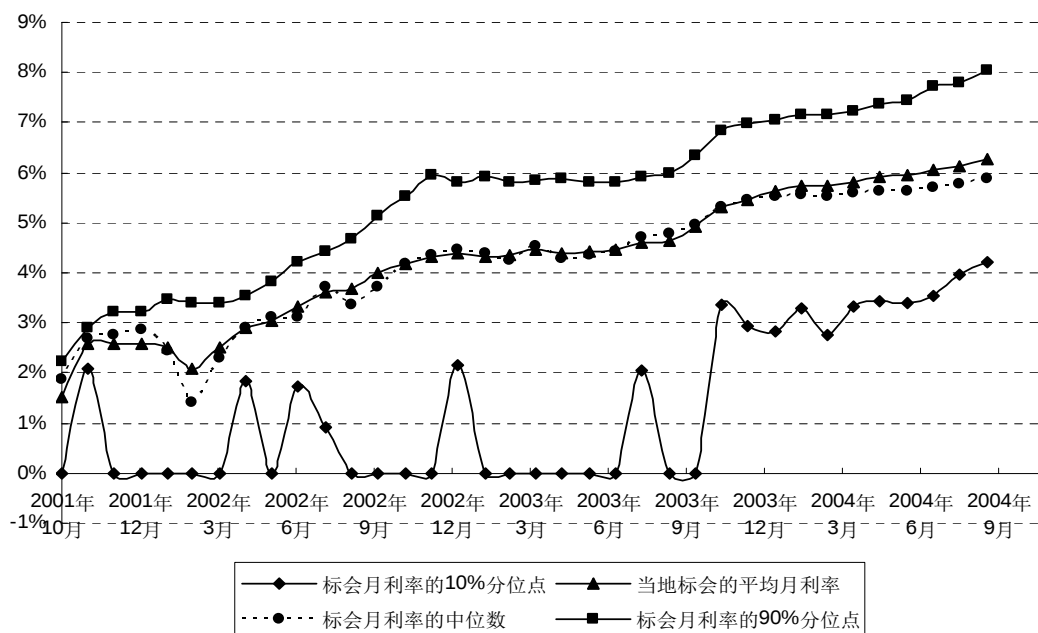


图2 不同标会月利率的差异

不同标会之间的利率差异是持续存在的。我们统计了各标会利率在多少时候高于当地标会的平均月利率。因为标会第一轮相当于会主获得零息贷款，2004年8月后新组织的标会到

2004 年 9 月时运转不足三轮，这些样本意义不大，统计时没有包括在内。图 3 是各标会利率在多少时候高于当地标会的平均月利率的直方图分布，说明：有 43%的标会在超过 90%的时候利率低于当地标会的平均月利率，有 22%的标会在超过 90%的时候利率高于当地标会的平均月利率。

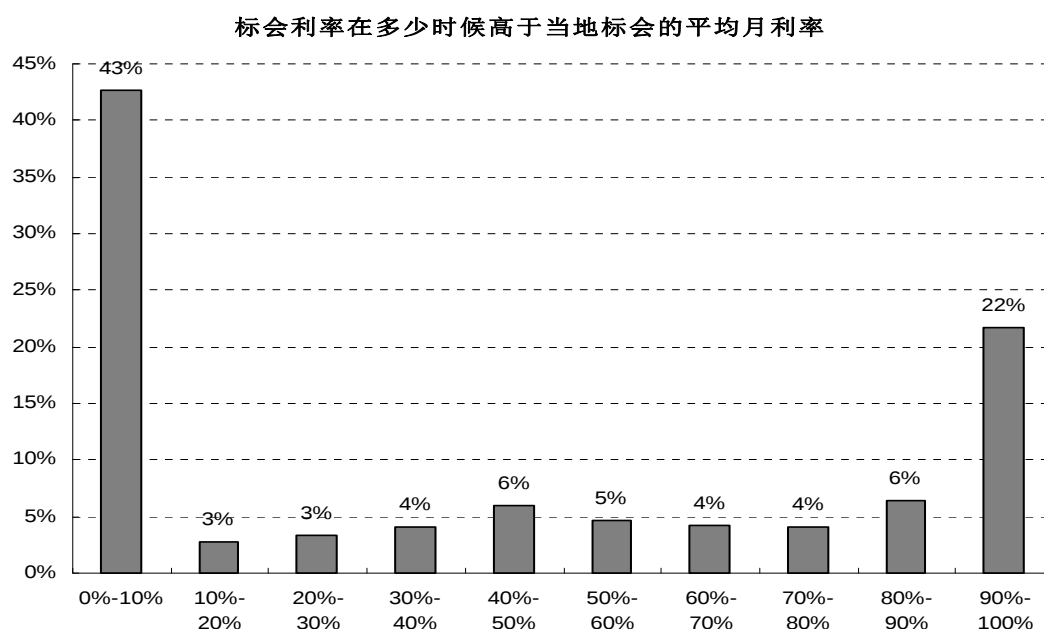


图 3 不同标会利率差异的持续性

不同标会利率的持续性差异提供了套利空间，使得从低利率标会中融资并投资于高利率标会以套利成为可能。张翔、邹传伟（2007）从理论上证明了一种通过同时参加多个标会以套利的可能性。理论上讨论标会套利的限制条件较多，实证分析比较可行的做法是：汇总某一参与者在其参加的所有标会中的资产总额、资产的平均收益率以及负债总额、负债的平均成本，计算资产的平均收益率与负债的平均成本之差，称为净利差(net interest spread)。我们计算了表 1 所列 13 个会主的净利差，发现尽管不同会主的具体情况略有差异，但总体规律一样，所以报告 13 个会主作为一个整体的结果，见图 4，其中负债总成本等于负债总额乘以负债的平均成本，资产总收益等于资产总额乘以资产的平均收益率。图 4 表明：一是整体而言，这些会主是融资方，资产总额/负债总额后期基本稳定在 0.5 左右，说明他们从标会获得的融资中，约 50%投资到标会中，其余 50%用在标会之外；二是资产的平均收益率高于负债的平均成本，平均净利差在 1%-3.5%之间（时间单位是月）；三是资产总收益/负债总成本在后期基本稳定在 1 左右，说明尽管他们从标会获得的融资只有 50%投资到标会中，但由于投资收益率高于融资成本，标会融资和投资活动基本上是盈亏平衡的。我们认为，图 4 为标会套利的存在提供了有力支持。

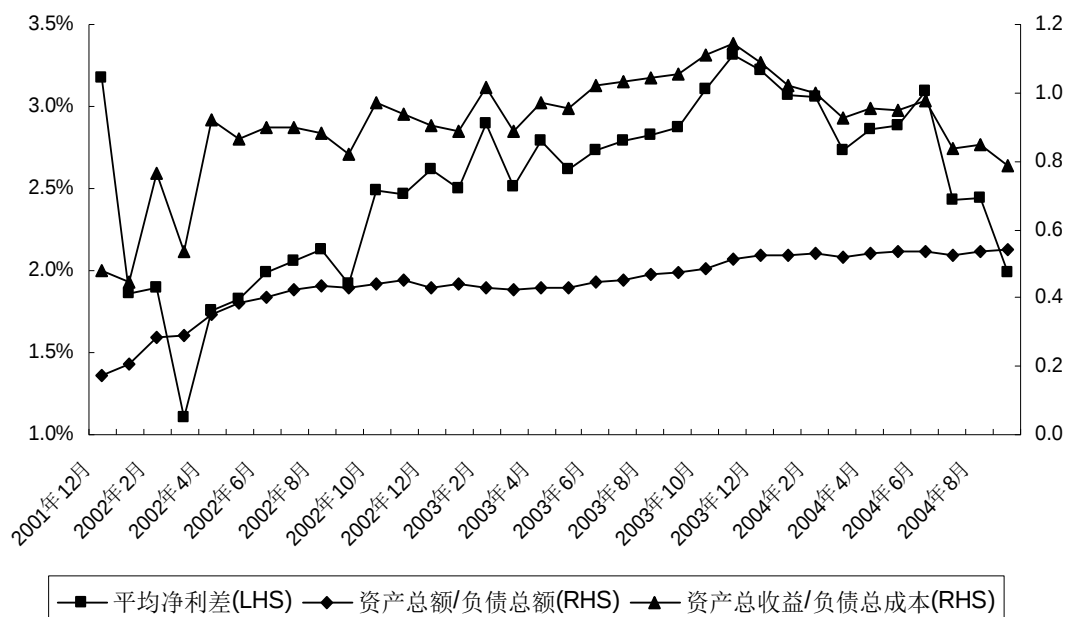


图4 13个会主的净利差

(三) 标会违约预期和标会改轮会现象

图5统计了出现违约预期的标会的比例。最早在2002年9月就有标会出现了违约预期。2003年10月，出现违约预期的标会的比例从上一个月的9%跃升到20%，虽然此后标会违约预期略有减弱，但总体处于比较高的水平。



图5 出现违约预期标会的比例

张翔、邹传伟（2009a）发现，面对不断升高的倒会风险，部分大会主把自己组织的部分或全部标会中途改为会息固定的轮会，以避免标价被继续抬高，这是会主自发采取的一种风险

缓解措施。我们在统计时把连续三轮及三轮以上标价一样的情况视为标会改为轮会，具体情况请见图 6。

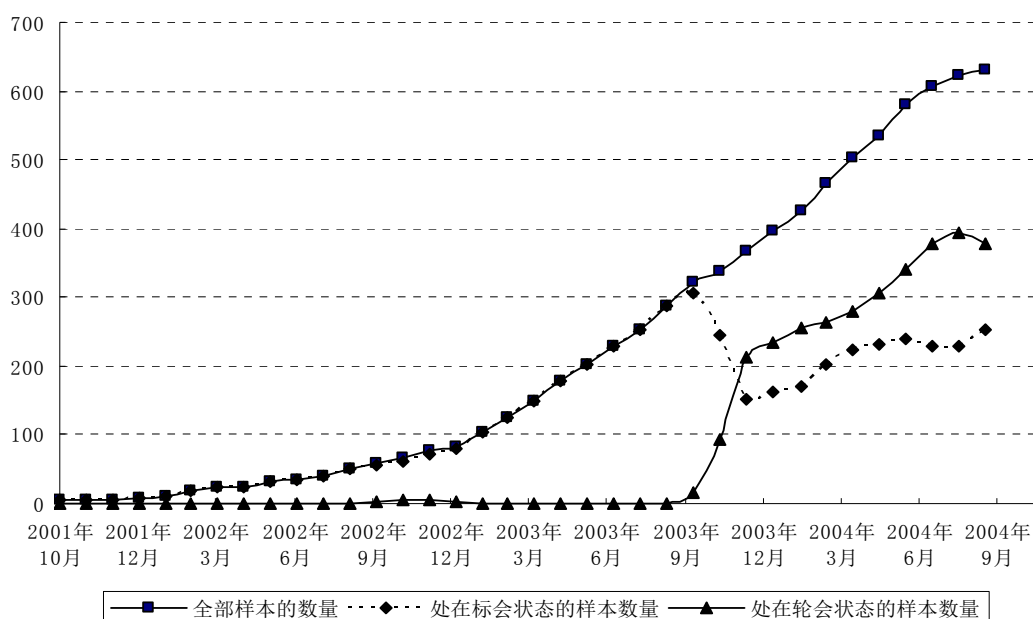


图 6 标会转轮会的情况

但实际数据表明：一是转成轮会的标会的利率不一定低于没有转成标会的（见图 7）；二是有 13% 的标会转成轮会后又转成标会。我们认为，标会转轮会未能有效抑制标会利率上升，而且可执行性较差，风险缓解效果有限，这是张翔、邹传伟（2007，2009）强调的标会退出成本高、很难从标会中有序退出的体现。

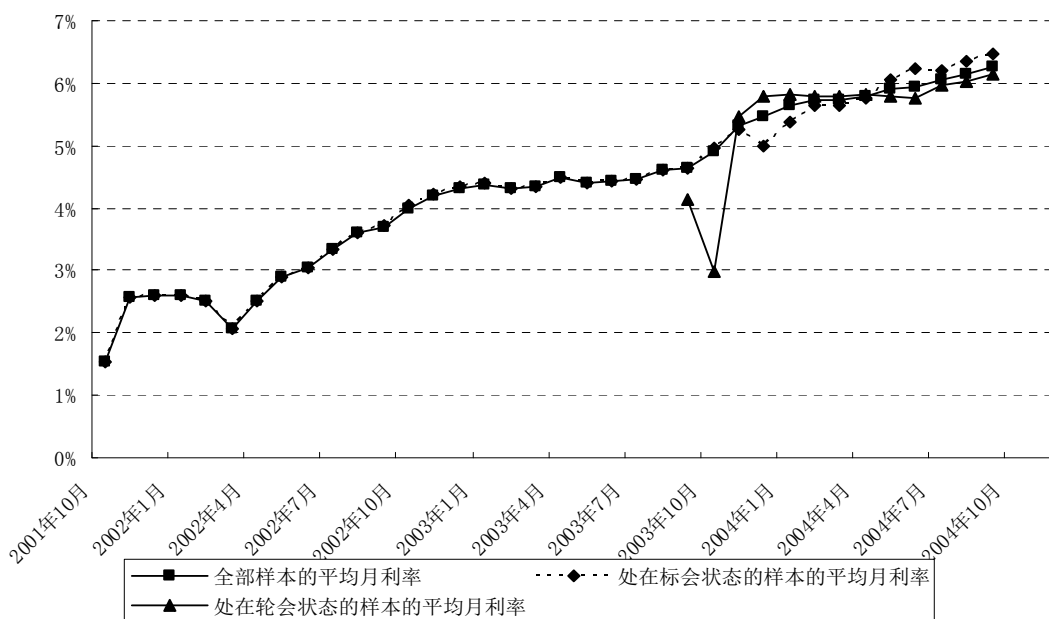


图 7 转成轮会的标会利率与没有转成标会的标会利率

（四）系统性标会违约后的清算

标会会案处置的一个关键问题是债权债务如何清算。我们调查发现，春风镇会案清会过程中存在“虚钱算法”、“政府算法”和“民间算法”三种债权债务清算方法。需要指出的是，这三种清算方法体现出的对参与者之间债权债务关系的理解与我们前面提出的标会参与者资产负债分析是一致的，支持了标会参与者资产负债分析的合理性。我们结合表 2 的一张真实会单举例说明，其中共 32 个参与者，单股会金 500 元，会案爆发时共进行 23 轮。

在虚钱算法下，只有那些会案爆发时尚未得会的会脚是债权人，每人债权等于已进行的标会轮次和单股会金的乘积 11500 元（23×500）。已得会标会参与者每人债务等于尚未进行的标会轮次和单股会金的乘积 4500 元（9×500）。

在政府算法下，先将会案爆发时会主和每个会脚实际发生的流入金额和流出金额抵消，流入金额大于流出金额的部分为应付债务，流入金额小于流出金额的部分为应收债权。在此算法下，部分早得会会脚的流入金额和流出金额相互抵消后债务不大，甚至成为债权人（如 2 号会脚）。

在民间算法下，只有那些会案爆发时尚未得会的会脚是债权人，每人债权等于实际支出金额的加总，这与他们在政府算法下的债权金额一样。已得会参与者的债务为他得会时从上述每个债权人那里实际获得的金额加总。比如，10 号会脚得会时获得 23—31 号 9 位会脚的折扣会金 2673 元（9×297），其债务即为 2673 元。

表 2 一张真实会单的三种清算方法结果示例

会员 代码	折扣 标息	折扣 会金	累计 实收	累计 实付	虚钱算法		政府算法		民间算法		净收益		
					债权	债务	债权	债务	债权	债务	虚钱	政府	民间
会主	0	500	15500	11000		4500		4500		4500	0	0	0
会脚 1	146	354	11120	11000		4500		120		3186	-4380	0	-3066
会脚 2	163	337	10773	10854		4500	81			3033	-4581	0	-3114
会脚 3	169	331	10768	10691		4500		77		2979	-4423	0	-2902
会脚 4	180	320	10640	10522		4500		118		2880	-4382	0	-2762
会脚 5	182	318	10768	10342		4500		426		2862	-4074	0	-2436
会脚 6	185	315	10875	10160		4500		715		2835	-3785	0	-2120
会脚 7	180	320	11180	9975		4500		1205		2880	-3295	0	-1675
会脚 8	188	312	11176	9795		4500		1381		2808	-3119	0	-1427
会脚 9	190	310	11320	9607		4500		1713		2790	-2787	0	-1077
会脚 10	203	297	11237	9417		4500		1820		2673	-2680	0	-853
会脚 11	217	283	11160	9214		4500		1946		2547	-2554	0	-601
会脚 12	232	268	11092	8997		4500		2095		2412	-2405	0	-317
会脚 13	230	270	11360	8765		4500		2595		2430	-1905	0	165
会脚 14	230	270	11590	8535		4500		3055		2430	-1445	0	625

会脚 15	170	330	12780	8305		4500		4475	2970	-25	0	1505
会脚 16	180	320	12800	8135		4500		4665	2880	165	0	1785
会脚 17	150	350	13400	7955		4500		5445	3150	945	0	2295
会脚 18	135	365	13745	7805		4500		5940	3285	1440	0	2655
会脚 19	155	345	13640	7670		4500		5970	3105	1470	0	2865
会脚 20	155	345	13795	7515		4500		6280	3105	1780	0	3175
会脚 21	180	320	13700	7360		4500		6340	2880	1840	0	3460
会脚 22	251	249	13241	7180		4500		6061	2241	1561	0	3820
会脚 23			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 24			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 25			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 26			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 27			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 28			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 29			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 30			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
会脚 31			0	7429	11500		7429		7429	4071	0	0
合计		7429	277660	277660	103500	103500	66942	66942	66861	66861	0	0

注释：净收益=累计实收—累计实付+债权—债务。

我们认为，债权债务清算的本质在于对已经发生的债权债务关系的本金及利息承认与否。我们结合标会参与者资产负债分析，把标会违约时已发生的全部债权债务关系分成两类：第一类，已得会的标会参与者之间的债权债务关系，在标会违约时已得到清偿；第二类，未得会的参与者与已得会的参与者之间的债权债务关系，在标会违约时尚未清偿。对第一类债权债务关系，虚钱算法和民间算法对标会违约时已得会参与者之间的债权债务关系不再追究，承认本金和标息；政府算法则把包括已得会参与者在内的所有参与者的现金流各自加总，净现金流为正的退钱给净现金流为负的，承认本金不承认标息。对第二类债权债务关系，虚钱算法下已得会参与者对每个未得会参与者的债权为单股会金金额，承认本金和标息；政府算法和民间算法下每个未得会参与者拥有的债权等于他各期实际缴纳的会金金额加总，承认本金不承认标息。

春风镇民间自行清会阶段，一些未得会会脚主张用虚钱算法，大中会主们反对这种算法，大家未能取得一致意见，政府也没有考虑采纳虚钱算法，否则相当于承认了高息标会行为的合法性。当地法院对被起诉判刑的会主计算债务进行量刑时使用（会主的债务在政府算法下和民间算法下差别一般不大）使用政府算法。在实际清算和偿付债权债务过程中用的是民间算法。

我们在调查中还发现，政府在确立每个参与者的债权债务后，先由会主代债务人偿还所有债务，会主再向这些债务人追债。这个做法有利于债权人监督少数会主还债，而且与会主在会员不按时交纳会金时有垫款代付义务这一民间惯例一致，但客观上容易造成债权债务清偿率低的局面。

（五）实证部分小结

系统性标会违约作为一类民间金融现象，受具体地域、时间和宏观经济环境等因素影响，不同案例在细节上可能存在非常大的差异。但从现有案例分析来看，我们报告的标会利率升高、代表性参与者的标会套利行为以及出现标会违约预期等现象应该属于典型化事实。当然，这一判断是否成立，有赖于将来更多的实证分析。

基于前文分析，我们对系统性标会违约的观点做一个总结。第一，我们认为系统性标会违约并不是必然会发生。在大多数情况下，标会作为一种重要的民间金融合约，能在实现民间资金融通的同时有效控制参与者的信用风险，比如会主严格甄选参与者、会主有垫款代付义务等民间惯例能保障标会平稳运行。在没有大规模标会套利的情况下，即使个别标会发生违约，也不会酿成系统性风险。我们认为，标会套利是系统性标会违约的一个重要成因。一些参与者通过在不同标会之间“借低贷高”来套利，他们成为事实上的存贷中介，会员间利用“闲言碎语”（gossip）减少机会主义行为（Merry, 1984）的可能性减小，信息隐瞒的行为相应增加。套利行为构成了标会市场内在的扩张动力，在此过程中参与者之间熟悉程度和信任程度下降，社会网络的风险控制效能降低。

第二，标会套利的危害主要体现在两个方面。一是标会套利要求有一些利率较高的标会被组织。根据 Klonner (2006)，标会在资源配置上存在逆向选择效应：信用风险高的参与者能出较高标价，更可能先得会。因此，利率较高的标会可能是针对信用资质较差的人。这与美国银行业在金融危机前为追求高收益将贷款发放给次级按揭贷款者的逻辑是类似的。另外，会主为套利而组织新会，严格甄选参与者的动力会下降，而其信息隐瞒行为会增加。在这两方面因素作用下，标会套利会让标会参与者的平均信用资质下降，单个标会的信用风险上升。二是在标会套利中，部分参与者同时参与多个标会，从而使得不同标会之间有相互关联（interconnectedness）。这些相互关联有传导和放大信用风险的作用，个别标会违约可能造成系统性标会违约。比如，某甲同时参与标会 A 和标会 B，在标会 A 中是投资方，在标会 B 中是融资方。假设标会 A 发生违约，甲的投资无法收回，致使其无力偿还标会 B 中的债务，这样标会 B 的违约风险也增加了。我们认为，防范系统性标会违约的最有效方法是想办法减少标会参与者特别是会主的标会套利行为。

第三，参与者的违约预期和标会退出成本高对系统性标会违约的影响也不容忽视。根据标会违约的简约化模型，高标价隐含着对标会违约的预期，一个参与者出了高标价，会将他的违约预期揭示给其他参与者，这样大家都会修正自己的违约预期并调整竞标策略。由于标会退

出成本高,违约预期下单个参与者的理想选择就是出高标价,但在集体层面这构成了囚徒困境,会加速标会违约的发生。出高标价本质上类似于存款者去银行排队挤兑。

第四,本文通过实证分析发现在系统性标会违约中,整体上标会利率升高,但不同标会之间的利率差异持续存在,不少参与者会利用这种利差套利,会案爆发前夕标会违约预期普遍存在。但为什么会存在这些现象,实证分析本身不能提供充分解释。张翔、邹传伟(2009b)构建了关于系统性标会违约的结构化模型,从参与者的自利行为出发解释了为什么存在标会套利,揭示了标会套利的风险聚集和风险放大效应,尝试给出了经济学理论解释。

四、政策建议

严格限制标会成员特别是会主进行标会套利行为是控制会案发生的关键。基于此认识,我们的政策建议简言之就是“疏、防、治、惩”四个字,即疏导、防范、处置、惩罚。

一是疏导。标会的作用在于满足人们无法通过正规金融渠道满足的投资和融资需求。因此,金融深化和改善金融结构,特别是通过设立小型存款类金融机构以及小额贷款公司等民营金融机构,一方面增加中小企业贷款的供给,另一方面这些小型民营金融机构能够吸收很多原来的职业会主加入其中,既能继续发挥其在小额信贷信息等方面的优势,又能减少其从事地下金融的潜在风险,有助于从根本上抑制系统性标会违约等“民间金融危机”的发生。

二是防范。政府应加强对合会的监测和风险预警,对不同类型和利率水平的合会实行分类管理。主要包括以下几个方面:1. 政府要通过多种渠道提高人民群众对标会风险的认识,特别是要将历次会案中职业会主的信息隐瞒行为和标会的高退出成本特点揭示出来,让群众对大规模组会的职业会主保持应有的风险意识。2. 政府要密切监控民间合会的规模和利率,对不同类型的合会实行分类管理。对一定融资规模和法定利率水平以下的摇会或轮会,政府要鼓励合会登记备案方便公众查询,确认其合法性,发挥其“信息汇聚机制”能降低交易费用的功能(张翔,2006);对超过一定融资规模和法定利率水平的标会则要在公开渠道发出预警信号。3. 可以尝试引入新的标会制度设计,降低标会的退出成本。比如,引入标会“生前遗嘱”(living will):“生前遗嘱”作为标会合同的一部分,是标会参与者在组织和参与标会前必须一致同意的合同条款,约定一旦标价超过一定程度,标会即自动停止运行并按事前约定的方式清算。

三是处置。政府要积极介入系统性标会违约后的清算和处置,目标是提高标会清偿率、降低对地方经济的负面冲击、防止酿成群体性事件,可采取的措施包括:1. 鼓励标会参与者向政府登记。2. 根据我们提出的标会参与者资产负债分析方法厘清债权债务关系,规定哪些债权债

务关系政府承认，哪些政府不承认。3. 借鉴场外衍生品市场的净额结算机制 (netting)，轧平相互抵消的债权债务关系以缩减待清偿的债权债务规模。比如，考虑甲和乙两个代表性个人，先在甲和乙都参加的所有标会中，厘清两人之间存在的全部债权债务关系，再将这些债权债务关系相互抵消：如果甲欠乙的钱超过乙欠甲的钱，那么两者差额就是甲应偿还乙的钱，反之则反是。4. 鼓励群众间自发清偿与和解。5. 控制主要会主的外逃和财产转移行为。

四是惩罚。鉴于标会套利可能带来的危害，政府要明确对职业会主标会套利行为的法律惩罚以惩前毖后。鉴于目前我国还没有关于合会合约的专门法律，我们建议可以考虑在司法实践中，1. 参考本文提出标会套利判断方法，将当事人超过一定金额以上的标会套利行为作为认定（变相）非法吸收公众存款罪的证据；2. 参考本文提出的标会参与者的资产负债分析和标会违约的简约化模型两个工具，将当事人在其参与标会中以超过标价理论上限的标价“抢标”同时又作为会主组织新会的行为作为认定其在进行庞氏骗局 (ponzi game) 或集资诈骗行为的证据，追究那些存在信息隐瞒行为又造成重大经济损失的职业会主的刑事责任和民事责任。

参考文献

- [1] Besley, Coate and Loury, 1993, The Economics of Rotating Savings and Credit Associations, *American Economic Review*, 83: 792-810.
- [2] Duffie, Darrell and Kenneth J. Singleton, 2003, *Credit Risk: Pricing, Measurement, and Management*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- [3] Klonner, Stefan, 2000, Rotating Savings and Credit Associations as Insurance, *working paper*.
- [4] Klonner, Stefan, 2006, Risky Loans and the Emergence of Rotating Savings and Credit Associations, *working paper*.
- [5] Kovsted and Lyk, 1999, Rotating Savings and Credit Associations: the Choice Between Random and Bidding Allocation of Funds, *Journal of Development Economics*, Vol. 60: 143-172.
- [6] Merry, S., 1984, “Rethinking Gossip and Scandal”, in D. Black Eds. *Toward a General Theory of Social Control*. Vol 1: Fundamentals, Orlando: Academic Press.

- [7] 柯荣住, 2003, “作为保险机制的互助会: 标会、摇会及其效率比较——完全和不完全借贷市场”, 《中国社会科学评论》第 2 卷第 2 期。
- [8] 潘士远、罗德明、杨奔, 2009, “会主质量、互助会的倒会风险、得会价格折价与规模——基于浙江省的实证分析”, 《新政治经济学评论》第 11 辑。
- [9] 邱建新, 2005, 《信任文化的断裂: 对崇川镇民间“标会”的研究》, 社会科学文献出版社。
- [10] 田林, 2010, “黄桥‘打会’崩盘记”, 《新世纪》周刊 2010 年 9 月 27 日。
- [11] 张翔, 2006, “合会的信息汇聚机制——来自温州和台州等地区的初步证据”, 《社会学研究》2006 年第 4 期。
- [12] 张翔、邹传伟, 2007, “标会会案的发生机制”, 《金融研究》2007 年第 11 期。
- [13] 张翔、邹传伟, 2009a, “信息隐瞒、信息甄别和标会会案——以春风镇标会会案为例”, 《金融研究》2009 年第 12 期。
- [14] 张翔、邹传伟, 2009b, “系统性标会违约之分析”, 第九届 (2009 年) 中国经济学年会论文, 下载地址: <http://down.cenet.org.cn/view.asp?id=92202>。

附录一: 对命题 1 和命题 2 的证明

命题 1 $EPV_k(b, v, p)$ 满足以下性质:

$$(1) \text{ 令 } b_k(v) = \frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k}, \text{ 则 } b < b_k(v) \text{ 时 } EPV_k(b, v, 0) > 0, \quad b > b_k(v) \text{ 时}$$

$$EPV_k(b, v, 0) < 0;$$

(2) 对 $b > b_k(v)$, 存在唯一的 $p(b, v)$, 使得 $p > p_k(b, v)$ 时 $EPV_k(b, v, p) > 0$, $p < p_k(b, v)$ 时 $EPV_k(b, v, p) < 0$ 。

证明: (1) 注意到 $EPV_k(b, v, 0) = -\sum_{l=1}^{k-1} (m - b_l) v^{l-1} + ((n-1)m - (n-k)b) v^{k-1} - \sum_{l=k+1}^n m v^{l-1}$ 是关于

b 的严格单调递减函数以及 $EPV_k(b_k(v), v, 0) = 0$ 即可。

(2) 注意到 $EPV_k(b, v, p)$ 是关于 p 的严格单调递增函数, 并且 $b > b_k(v)$ 时 $EPV_k(b, v, 0) < 0$,

$EPV_k(b, v, 1) > 0$ ⁷，连续函数的中值定理说明存在唯一的 $p(b, v)$ ，使得 $EPV_k(b, v, p_k(b, v)) = 0$ ，并且 $p > p_k(b, v)$ 时 $EPV_k(b, v, p) > 0$ ， $p < p_k(b, v)$ 时 $EPV_k(b, v, p) < 0$ 。

命题 2 $b_k(v)$ 和 $p_k(b, v)$ 满足以下性质：

(1) 存在唯一的 $b_k^* = \max_{v>0} \frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k}$ ，得对任意 $v > 0$ ，均有 $b_k^* > b_k(v)$ ；

(2) 如果 $b > b_k^*$ ，那么存在唯一的 $p_k^*(b)$ ，使得当 $p < p_k^*(b)$ 时，对任意 $v > 0$ ，均有 $EPV_k(b, v, p) < 0$ ，当 $p > p_k^*(b)$ 时，存在 $v > 0$ ，使得 $EPV_k(b, v, p) > 0$ ；

(3) 对任意 $v > 0$ 和 $b > b_k^*$ ，均有 $p_k^*(b) < p_k(b, v)$ 。

证明： (1) 先证明 $b_k^* = \max_{v>0} \frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k}$ 的存在性。一方面， $v \rightarrow 0$ 时，

$nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k} \rightarrow -\infty$ 。那么对任意 $a_1 < 0$ ，存在 v_1 ，使得 $v < v_1$ 时，

$\frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k} < a_1$ 。另一方面， $v \rightarrow \infty$ 时， $nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k} \rightarrow -\infty$ 。那么对任

意 $a_2 < 0$ ，存在 v_2 ，使得 $v > v_2$ 时， $\frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k} < a_2$ 。最后显然 $v=1$ 时，

$\frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k} = \frac{\sum_{l=1}^{k-1} b_l}{n-k} > 0$ ，从而 $1 \in [v_1, v_2]$ 。而在紧集 $[v_1, v_2]$ 上，连续函数

$\frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k}$ 存在最大值，记为 b_k^* 。显然 $b_k^* \geq \frac{\sum_{l=1}^{k-1} b_l}{n-k} > 0$ 也是 $\frac{nm + \sum_{l=1}^{k-1} b_l v^{l-k} - \sum_{l=1}^n m v^{l-k}}{n-k}$ 在

$v \in (0, \infty)$ 上的最大值。这样就证明了 b_k^* 的存在性。 b_k^* 的唯一性以及对于任意 $v > 0$ ，均有 $b_k^* > b_k(v)$

⁷ 我们认为 $b \geq (n-1)m / (n-k)$ 以至于 $EPV_k(b, v, 1) \leq 0$ 的情形在现实中不可能发生。命题 2 也排除了这种情形。

是非常显然的。

(2) 只需关注 $b < \frac{n-1}{n-k}m$ 的情形，分四步进行。

第一步，证明 $p \in [0,1)$ 时 $f(b,p) @ \max_{v>0} EPV_k(b,v,p)$ 的存在性。显然 $v \rightarrow \infty$ 时， $EPV_k(b,v,p) \rightarrow -\infty$ 。那么对任意大的正数 A ，总存在 $v_3 > 1$ ，使得 $v > v_3$ 时， $EPV_k(b,v,p) < EPV_k(b,1,p) - A$ 。连续函数 $EPV_k(b,v,p)$ 在 $v \in (0, v_3]$ 上有最大值，记为 $f(b,p)$ 。因为 $v > v_3$ 时， $f(b,p) \geq EPV_k(b,1,p) > EPV_k(b,v,p)$ ，所以 $f(b,p)$ 也是 $EPV_k(b,v,p)$ 在 $v > 0$ 上的最大值。

第二步，证明 $f(b,p)$ 在 p 足够接近 1 时大于 0。显然 $v \rightarrow \infty$ ， $EPV_k(b,v,1) \rightarrow \infty$ ，对任意大的正数 B ，总存在 v_4 ，使得 $v \geq v_4$ 时 $EPV_k(b,v,1) > B$ 。由 $\lim_{p \rightarrow 1} EPV_k(b,v_4,p) = EPV_k(b,v_4,1)$ 知，对任意 $\varepsilon \in (0,B)$ ，总存在 $\eta > 0$ ，使得 $|p-1| < \eta$ 时， $|EPV_k(b,v_4,p) - EPV_k(b,v_4,1)| < \varepsilon$ 。从而 $p > 1-\eta$ 时， $f(b,p) \geq EPV_k(b,v_4,p) > EPV_k(b,v_4,1) - \varepsilon > 0$ 。

第三步，证明 $f(b,0) < 0$ 。 $b > b_k^*$ 说明 $v > 0$ 时 $EPV_k(b,v,0) < 0$ ，从而 $f(b,0) < 0$ 。

第四步， $EPV_k(b,v,p)$ 是关于 p 的严格单调递增函数 $f(b,p)$ 也是 p 的严格单调递增函数。由 $f(b,0) < 0$ 和 $f(b,p)$ 在 p 足够接近 1 时大于 0 知，存在唯一的 $p_k^*(b)$ ，使得 $f(b,p_k^*(b)) = 0$ ，且 $p < p_k^*(b)$ 时 $f(b,p) < 0$ ，而 $p > p_k^*(b)$ 时 $f(b,p) > 0$ 。由 $f(b,p)$ 定义知，这正好表示：当 $p < p_k^*(b)$ 时，对任意 $v > 0$ ，均有 $EPV_k(b,v,p) < 0$ ，当 $p > p_k^*(b)$ 时，存在 $v > 0$ ，使得 $EPV_k(b,v,p) > 0$ 。

(3) 用反证法。如果 $p_k^*(b) \geq p_k(b,v)$ ，取处于两者之间的 p_k^{**} 。命题 1 说明，因为 $p_k^{**} > p_k(b,v)$ ，所以 $EPV_k(b,v,p) > 0$ 。命题 2 说明，因为 $p_k^{**} < p_k^*(b)$ ，所以对任意 $v > 0$ ，均有 $EPV_k(b,v,p) < 0$ 。矛盾。

附录二：投资收益率与融资成本

根据张翔、邹传伟（2007）对标会现金流的分解：在标会的任何一期，当期得会的参与者向所有已得会的参与者收回贷出资金的本息，同时向所有未得会的参与者借入资金，并在以后各期还本付息。由此可区分投资和融资活动，并分别计算投资收益率和融资成本，其中投资收益率反映了在标会的整个运行期间某一标会参与者投资活动的平均收益率，融资成本反映了在标会的整个运行期间某一标会参与者融资活动的平均成本。

对会首，只有融资活动，融资成本等于 0。对最后得会的参与者，只有投资活动。故只讨论除会首之外的参与者。

1. 投资收益率

$CF(BR, k)$ ($2 \leq k \leq n$) 投资活动的现金流为

$$\sum_{l=1}^{k-1} (-(m-b_l)e_l + me_k) = -\sum_{l=1}^{k-1} (m-b_l)e_l + (k-1)me_k$$

即 $l(l=1, \dots, k-1)$ 期借出款项 $m-b_l$ ，在 k 期收回 $(k-1)m$ 。计算使这部分现金流的现值之和等于 0 的折现率 v ：

$$-\sum_{l=1}^{k-1} (m-b_l)v^{l-1} + (k-1)mv^{k-1} = 0, v > 0$$

则投资收益率等于 $\frac{1}{v} - 1$ 。

2. 融资成本

$CF(BR, k)$ ($2 \leq k \leq n-1$) 融资活动的现金流为

$$\sum_{l=k+1}^n ((m-b_k)e_k - me_l) = (n-k)(m-b_k)e_k - \sum_{l=k+1}^n me_l$$

即 k 期借入款项 $(n-k)(m-b_k)$ ，在 $k+1, \dots, n$ 各期偿还 m 。计算使这部分现金流的现值之和等于 0 的折现率 v ：

$$(n-k)(m-b_k) - \sum_{l=k+1}^n mv^{l-k} = 0, v > 0$$

则融资成本等于 $\frac{1}{v} - 1$ 。