

中国上市公司财务造假预测模型^{*}

钱 苹 罗 玫

(清华大学经济管理学院 100084)

【摘要】本文以1994-2011年沪深两市财务造假上市公司为观察样本,首次全面综合地检验了国内外研究中表征财务造假和盈余质量问题的特征指标和西方资本市场常用的财务造假预测模型中的变量,建立了适合中国市场的更为可靠并且实用性强的财务造假预测模型。通过筛选检验大量的变量,本文发现其他应收款、是否亏损、经营应计项、现金销售率、股票换手率波动率、股权集中度、机构投资者持股比率、是否再融资和股市周期是鉴别中国上市公司造假的关键变量,用这些指标建立的综合模型不仅具有简单易懂的实用性,而且在辨别国内造假公司的能力方面显著优于西方常用的 Mscore 和 Fscore 模型。本文的研究结果为资本市场投资者、分析师、审计师和相关监管机构识别中国上市公司财务欺诈的嫌疑提供了简单实用的可靠方法。

【关键词】财务造假 预测模型 阈值

一、引言

资本市场的良好运行离不开公开、透明和真实的信息披露,从2000年开始先后曝光的亿安科技、银广夏、蓝田股份、东方电子、丰乐种业、绿大地、紫光古汉到新近的万福生科,财务造假公司层出不穷,造假手段多样,对资本市场投资者带来巨大的损失,也阻碍了资本市场的健康发展。如何通过公司特征提前判断出可能进行财务造假的公司就成为实务界、资本市场监管机构和学术界共同关心的重要问题。国内学者用因财务舞弊而被中国证监会处罚的上市公司为样本,检验了各类特征因素对财务舞弊的影响,如洪荏等(2012),陈国欣等(2007),吴革和叶陈刚(2008),汪昌云和孙艳梅(2010)。现有的财务舞弊预测研究采用的特征变量各自不同,检验的样本发生在不同的时间段,评估财务预测模型准确度的方法不够详尽,而且鲜有研究讨论如何设定辨别舞弊的阈值,因而无法判断现有财务造假预测模型的优劣,投资者缺少一个简单实用的根据阈值来迅速判断公司财务造假的可能性的综合模型。本文综合梳理国内外关于财务造假和财务盈余质量问题的文献,全面检验大量反映财务造假或盈余质量问题的特征指标,以及西方资本市场常用的财务造假预测模型 Mscore 和 Fscore 中的特征变量,筛选出符合中国财务造假公司特征的指标,用多种方法评估了模型的预测能力和检验阈值,建立了适用于中国市场的简单实用并且可靠的财务造假预测模型。

本文以1994-2011年因虚假财务信息披露或严重误导性陈述而被中国证监会处罚的218家上市公司为观察样本,以所有正常上市公司为控制样本,研究适合中国市场的准

确可靠并且实用性较强的财务造假预测模型。我们首先用中国公司数据评估了被业界广泛使用的传统预测模型 Mscore 和 Fscore 在中国市场的预测能力,通过重新估计模型的系数,发现西方传统模型的预测能力较差,说明这些预测模型缺失了符合中国公司财务造假特色的关键变量。然后,我们搜集了国内外关于中国上市公司财务造假、盈余质量、财务重述、重大会计错报和盈余管理方面的理论研究,将全部可能表征中国上市公司财务问题的因素归纳为以下八个方面的特征指标:(1)财务业绩指标:资产周转率、应收账款周转率、销售收入增长比率、销售毛利率、营运资金与总资产的比率、现金债务总额比、净利润现金保证率、存货比率、经营现金流比例、造假前2年是否亏损、造假前1年是否亏损、造假当年是否亏损、可操纵性应计项、其他应收款、营业外收入、流动比率、资产负债比例;(2)公司治理指标:控制权是否是国企、机构投资者持股数、前五大股东股权集中度、Z指数、独立董事比例、董事长和总经理是否合一、董事会规模、监事会规模;(3)地区发展水平和行业特征:公司经营所在地经济发展水平、市场化程度、公司是否处于造假高发行业;(4)管理层特征及激励:CEO年龄、董事长年龄、CEO学历、董事长学历、CEO任期、董事长任期、管理层持股数;(5)市场信息:托宾Q、经市场调整后的股票年收益率、股票月收益率波动率、经市场调整的股票换手率、股票月换手率波动率、是否再融资、股市周期、投资者情绪;(6)审计信息:审计意见、是否变更审计事务所、审计事务所规模、审计事务所是否是前十大;(7)ROE指标:

^{*} 感谢国家自然科学基金项目“中国股市是否相信上市公司发布的业绩预告”(71173125)的资助。

ΔROE 是否在 $(0, 0.5\%)$ 区间、 ROE 是否在 $(0, 0.5\%)$ 区间、三年平均 ROE 是否在 $(6\%, 7\%)$ 区间;
(8) 特殊交易: 关联次数、关联交易总量与总收入之比、是否有经营租赁。我们通过向后逐步剔除法对这些变量以及西方预测模型 $Mscore$ 和 $Fscore$ 中的财务业绩、市场业绩和非财务信息等变量一起进行了优化筛选。本文发现用经营应计项、现金销售率、其他应收款比例、股票换手率波动率、股权集中度、机构投资者持股比例、亏损状况、是否再融资和股市周期等指标建立模型来判别国内公司财务造假的能力优于传统的 $Mscore$ 和 $Fscore$ 模型。最后, 通过对比检验, 我们发现中国财务造假公司具有以下特点: (1) 经营性应付项的增加高于经营性应收项的增加, 说明造假企业在造假当年存在短期支付恶化的困境, 而且现金销售比例低, 其他应收款在总资产中的占比高, 亏损情况多发; (2) 股票交易不活跃; (3) 股权集中度和机构投资者持股比例低; (4) 再融资比例高; (5) 造假行为多发于股市下行周期。

本文的其它内容安排如下: 第二部分进行文献回顾; 第三部分描述中国财务造假样本和检验的变量; 第四部分评估传统 $Mscore$ 和 $Fscore$ 模型对中国公司的预测能力; 第五部分建立中国上市公司的财务造假预测模型; 最后一部分总结全文并提出本文的实践意义。

二、文献回顾

建立信息透明并且公平有效的资本市场是所有市场参与者和监管者共同努力的目标。在 1999 至 2002 年期间, 美国爆发出大量财务造假的公司, 如安然、世通, 对市场投资者和公司员工造成不可估量的损失; 而国内早期曝光的银广夏、蓝田股份、绿大地和近几年发生的东南融通、万福生科等财务造假公司, 对国内公司的信誉带来巨大的损害, 也阻碍了国内资本市场的健康发展。美国的证券欺诈案件实务开始广泛应用法务会计 (forensic accounting)。法务会计指系统研究公司财务资料的科学和艺术并重的方法, 以求发现公司异于正常的经营状况或者进行财务造假的可能性, 运用这些方法曾经有效地发现几起财务造假案例 (Schilit, 2002)。与此方法最相关的研究是以“盈余质量”为代表的研究, 用定性的方法分析公司利润的质量, 如 O' Glove (1987), Kellogg and Kellogg (1991) 和 Siegel (1991)。

法务会计实践中也采用定量模型的方法, 在财务造假公司的历史数据中寻找财务造假特征, 利用这些特征建立模型来辨认疑似造假的公司。提高这些模型的准确性和可靠性对资本市场的所有参与者和监管机构都有重大的意义。在近十几年对财务造假预测模型的研究中, 影响较大的是完全利用财务数据建立的 $Mscore$ 造假预测模型 (Beneish, 1999), $Mscore$ 以在安然事件爆发之前成功地预测了安然公司造假而闻名。 $Mscore$ 模型以 1982 - 1992 年被美国证监会 (SEC) 查处的 74 家财务造假公司为观察样本, 按照行业和年度配比了 2332 个控制样本, 来估计各个特征变量的系数, 以应收账款指数、毛利率指数和资产质量指数等八项公司指标建立模型来判断造假的可能性。Dechow et al. (2011) 在

$Mscore$ 基础上建立了 $Fscore$ 财务造假预测模型, 他们收集 1982 - 2005 年美国证监会 (SEC) 发布的 Accounting and Auditing Enforcement Releases (AAERs) 中被判定为财务造假的 676 个公司样本, 从应计项、财务指标、非财务指标、表外业务、和市场信息五个方面全面检验造假公司的特征指标。他们发现只包括财务报表指标的模型判断财务造假的能力最好, 准确度达到 69%, 而且虚增收入、少计费用和费用资本化是美国上市公司会计造假的主要手段, 造假最多的是 1999 年和 2000 年的互联网泡沫期。

近十年来国内也涌现出大量关于财务造假的研究, 这些研究从公司的财务指标、市场信息、审计特征、管理层特征、公司治理特征、股权性质、增发配股、行业和公司特征、经营所在地发展水平等多个方面分析了决定公司进行财务造假的影响因素, 这些影响因素既涉及管理层偏好风险和公司治理内部不完善的内部诱因, 融资需求和地区发展状态的外部诱因, 又有体现公司陷入财务困境和审计师发表不利意见的财务表征变量。洪荭等 (2012) 基于舞弊 GONE 理论用 2006 - 2009 年间因财务舞弊而被处罚的公司为样本检验了代表贪婪、机会、需要、和暴露四类影响舞弊的特征因素。汪昌云和孙艳梅 (2010) 考察了公司治理机制对上市公司财务欺诈行为的影响。陈国欣等 (2007) 对比了 1994 至 2005 年间沪深两市 126 家财务造假公司和配对的 126 家正常公司, 检验了财务指标、股权结构指标、内部控制指标及包括审计意见的其他指标来建立财务舞弊预测识别模型。吴革和叶陈刚 (2008) 在陈国欣等 (2007) 的基础上进一步细分了样本, 研究了 1998 - 2006 年受证监会处罚的 40 家上市公司, 通过将关联度较高的特征指标进行简化的方法检验了现有文献总结的所有财务指标、股权结构、和公司治理指标在识别财务舞弊模型中的显著性。张俊民、林野萌和刘彬 (2010) 梳理了会计舞弊动因的理论研究和舞弊识别的技术方法, 对上市公司会计舞弊的研究现状进行了总结并提出未来研究方向。

国内现有的财务舞弊预测研究检验的特征变量各自不同, 检验的样本发生在不同的时间段, 评估财务预测模型准确度的方法不够详尽, 而且鲜有研究讨论如何设定辨别造假的阈值, 使得无法比较现有财务造假预测模型的优劣, 投资者也无法根据阈值来快速简易地判断个体公司是否存在潜在的造假行为。 $Mscore$ 和 $Fscore$ 模型利用阈值能快速判断上市公司财务造假的可能性, 它们在西方实务界已被普遍运用, 但西方研究产生的财务造假模型对国内造假事件的预测能力还未可知。我们希望对国际国内相关研究中开发的影响财务舞弊的因素进行全面综合的梳理和检验, 检验已有文献中中国财务造假公司的特色指标和西方成熟模型中的特征变量, 设定如 $Mscore$ 和 $Fscore$ 模型里设定的辨别分值, 建立适用于中国市场的更加准确可靠的财务造假预测模型。

三、样本和变量描述

本文的财务造假公司样本来源于 1994 - 2011 年沪深两市被中国证监会、证券交易所和财政部确定的财务造假事

件, 去掉 IPO 前造假的公司, 一共有 218 起上市公司年报财务造假事件^①, 共涉及 93 家上市公司, 其中 56 家公司存在连续造假的情况。财务造假行为主要涉及虚构利润、虚增收入、少计费用、虚增资产及少计负债。国有企业占样本比例为 47%, 民营企业占 53%。从行业分布来看, 除去采掘业和木材家具业之外的所有行业都涉及造假公司, 其中制造业公司数量最多, 共 146 家, 占造假样本的 67%, 农林牧渔业次之, 占 8%。制造业中机械设备仪表业、石油化学塑胶塑料业、纺织服装皮毛业、金属非金属业和食品饮料占造假样本数量的前五名。另外, 造假公司规模偏大, 造假当年净利润偏低, 83% 的造假公司被审计师出具了无保留意见的审计报告。62% 的造假事件集中在股市低迷期的 2000 - 2004 年间, 其中, 2003 年最多, 占比为 14%。本文模型所需的财务数据来自锐思数据库。

我们搜集了国际国内学者关于国内上市公司财务造假、盈余质量、财务重述、重大会计错报和盈余管理方面的理论研究, 这些研究从多方面分析了影响公司进行财务造假的因素。一些研究从理论出发检验财务舞弊的诱因, 如洪荏等 (2012) 基于舞弊 GONE 理论检验了代表贪婪、机会、需要、和暴露四类影响舞弊的特征指标; 另外一些研究从实证出发找出能识别公司财务舞弊问题的因素, 如陈国欣等 (2007) 检验了财务、股权结构、内部控制及审计意见等指标来建立舞弊预测识别模型。已有研究中开发的影响中国上市公司财务问题的因素可以被归纳为以下八个方面的特征指标:

1. 财务业绩。当公司经营困难, 财务业绩表征了该类公司具有财务造假压力的特点。某些财务指标能突出中国公司财务造假的手段, 如其他应收账款, 它的核算内容繁杂, 在我国是成为大股东掏空上市公司的手段 (Jiang et al, 2011), 也是企业经常使用的造假工具 (胡雪飞, 2008)。由于我国独特的退市制度, 亏损公司会被 “ST” 警示, 连续亏损会退市, 公司的盈利压力比西方国家公司更大, 因而为防止连续亏损而进行财务造假的现象频发。根据已有文献, 我们加入一系列表征会计舞弊行为的财务指标: 资产周转率、应收账款周转率、销售收入增长比率、销售毛利率、营运资金与总资产的比率、现金债务总额比、净利润现金保证率、存货比率、经营现金流比例、造假前 2 年是否亏损、造假前 1 年是否亏损、造假当年是否亏损、可操纵性应计项、其他应收款、营业外收入、流动比率、资产负债比例。

2. 企业违规行为发生的频率和严重程度受股东和外部董事监督效果的影响。胡奕明和唐松莲 (2008) 的研究结果显示独立董事在中国上市公司的治理中发挥有效的作用。Chen et al. (2006) 发现董事会特征和财务欺诈的可能性相关。集中的股权一方面可能会使小股东的利益被侵占, 另一方面由于大股东的监督而有助于公司业绩的提高, 徐丽萍等 (2006) 发现股权集中度会提高企业业绩。我们检验代表国内公司治理特征和股权集中度的变量: 控制权是

否是国企、机构投资者持股数、前五大股东股权集中度、Z 指数、独立董事比例、董事长和总经理是否合一、董事会规模、监事会规模。

3. 地区发展水平和行业特征: 公司经营所在地经济发展水平、市场化程度、公司是否处于造假高发行业。一个地区的经济发展和市场化程度对公司造假倾向的制约非常重要。何杰和王果 (2013) 用各企业经营所在地地级市当年度人均 GDP 衡量地区发展水平, 用各企业经营所在地当年市场化指数衡量市场化程度, 检验了地区发展水平、市场化程度和公司是否处于造假高发行业等指标对我国上市公司违规行为的影响。

4. 管理层特征及激励: CEO 年龄、董事长年龄、CEO 学历、董事长学历、CEO 任期、董事长任期、管理层持股数。不少研究发现, 公司盈余管理与管理者的风险偏好水平波动方向一致 (如 Abdel - Khalik, 2007)。管理层是否舞弊取决于其对公司业绩的贡献、剩余索取权大小与会计信息控制能力之间的适应性, 当管理层持股比例增加, 剩余索取权扩大, 管理层对企业的控制力就会不断增强, 更易产生舞弊行为 (雷光勇和刘慧龙, 2006)。相反, 汪昌云和孙艳梅 (2010) 认为高管持股对财务欺诈行为有抑制作用。

5. 市场指标能体现公司的流动性, 我们加入一系列市场信息指标: 托宾 Q、经市场调整后的股票年收益率、股票月收益率波动率、经市场调整的股票换手率、月股票换手率波动率、是否再融资、股市周期、投资者情绪。现有研究发现股票换手率比股票收益率对信息的反应更敏感, 月股票换手率也是认定公司财务造假的指标, 如 Wang (2013)。资本市场大环境对财务造假行为也有影响, 例如, 潘妙丽和蒋义宏 (2011) 发现当市场处于熊市时, 会计盈余的质量将下降。

6. 审计信息。西方的传统财务造假预测模型没有包含审计信息, 而审计信息对于投资者、分析师和监管机构识别财务造假有重要作用, 刘伟和刘星 (2007) 发现中国上市公司通过更换审计师达到操纵盈余的目的; 陈国欣等 (2007) 发现审计意见与公司财务舞弊的可能性显著相关。所以本文加入审计信息指标: 审计意见、是否变更审计事务所、审计事务所规模、审计事务所是否是前十大; 审计类型和审计事务所变更。

7. ROE 指标。洪荏等 (2012) 认为出于保壳、配股和持续盈利的需要, 公司在盈亏临界点、ROE 大于 6% 和 ROE 持续增长点更有可能进行财务报告舞弊。我们加入三个哑变量指标: ROE 是否在 (0, 0.5%) 区间、三年平均 ROE 是否在 (6%, 7%) 区间、 Δ ROE 是否在 (0, 0.5%) 区间。

8. 特殊交易: 关联次数、关联交易总量与总收入之比、是否有经营租赁。关联交易拓宽了实施舞弊的渠道, 秦茜等 (2003) 发现关联交易是管理层进行利润操纵的重

^① 由于在不同的模型中都存在个别变量缺失的情况, 从而影响到回归的样本个数, 所以文中不同的预测模型中, 造假样本数不同, Fscore 有 218 个, Mscore 有 208 个, 本文检验的模型有 147 个造假样本。

要手段,且关联交易次数越多,金额越大,越可能发生舞弊。Dechow et al. (2011) 认为管理层可能用经营性租赁业务来粉饰财务报表,因此我们也检验是否有经营租赁这个哑变量对识别财务造假的作用。

四、Mscore 和 Fscore 的预测能力

我们首先用中国上市公司的数据重新估计西方资本市场常用的 Beneish (1999) 模型和 Fscore (2011) 模型的系数及阈值,检验它们在中国资本市场发现财务造假公司的能力。原始 Mscore 模型和 Fscore 模型如等式 (1) 和 (2)

所示,其中 M 指 $Mscore$, F 指 $Fscore$ 。表 1 列示了模型 (1) 和 (2) 所有相关变量的定义。

$$\begin{aligned}
 M &= -4.84 + 0.92DSRI^{***} + 0.528GMI^{**} \\
 &\quad + 0.404AQI^{***} + 0.892SGI^{***} + 0.115DEPI \\
 &\quad - 0.172SGAI - 0.327LVGI + 4.679TATA^{***} \quad (1) \\
 F &= -7.893 + 0.79RSST_ACC^{***} + 2.518CH_REC^{***} \\
 &\quad + 1.191CH_INV^{***} + 1.979SOFT_AS^{***} \\
 &\quad + 0.171CH_CS^{***} - 0.932CH_ROA^{***} \\
 &\quad + 1.029ISSUE^{***} \quad (2)
 \end{aligned}$$

表 1 模型 (1) 和 (2) 中变量的定义

Mscore		Fscore	
DSRI: 应收账款指数	本期应收账款占营业收入比例/上期应收账款占营业收入比例	RSST_ACC: RSST 应计项	经营资本变动值 (ΔWC) + 非现金净营运资产变动值 (ΔNCO) + 金融资产变动值 (ΔFIN) / 平均总资产 ^②
GMI: 毛利率指数	上期毛利率/本期毛利率	CH_REC: 应收账款变动率	Δ 应收账款/平均总资产
AQI: 资产质量指数	本期的非实物资产比例/上期的非实物资产比例 ^③	CH_INV: 存货变动率	Δ 存货/平均总资产
SGI: 营业收入指数	本期营业收入/上期营业收入	SOFT_AS: 软资产比例	(总资产 - 固定资产 - 在建工程 - 工程物资 - 货币资金) / 总资产
DEPI: 折旧率指数	上期折旧率/本期折旧率, 其中, 折旧率 = 折旧费用/固定资产原值	CH_CS: 现金销售率	(营业收入 - Δ 应收账款) / 营业收入
SGAI: 销售管理费用指数	销售管理费用占营业收入的比例 _{t} /销售管理费用占营业收入的比例 _{$t-1$} , 其中: 销售管理费用 = 管理费用 + 销售费用	CH_ROA: ROA 增长率	(净利润/平均总资产) _{t} - (净利润/平均总资产) _{$t-1$}
LVGI: 财务杠杆指数	本期资产负债率/上期资产负债率	ISSUE: 是否再融资	有股权或者债券融资, 为 1, 否则为 0。
TATA 总应计项	应计项/总资产, 应计项 = (Δ 流动资产 - Δ 货币资金) - (Δ 流动负债 - Δ 一年内到期长期负债 - Δ 应交税费) - 折旧费用		

(一) Mscore 预测能力

Mscore 阈值依赖于犯第一类错误的概率 (Type I Errors, 将造假公司误判为正常公司) 和犯第二类错误的概率 (Type II Errors, 将正常公司误判为造假公司) 以及错判导致的期望成本 (ECM), 错判导致的期望成本公式为:

$$ECM = P_M P_1 C_1 + (1 - P_M) P_2 C_2 \quad (3)$$

其中: P_M 是样本中造假样本占总样本的比例, P_1 、 P_2 分别为犯第一类错误和犯第二类错误的概率, C_1 、 C_2 分别为犯第一类错误和犯第二类错误的成本。假设 C_1 与 C_2 之比为常数 N , C_2 简化为 1, 每一个 N 和不同的 P_1 和 P_2 会得到不同的 ECM, 我们应该选择阈值使 ECM 最小。Beneish (1999) 建议 N 在 20-40 间, 在 $N=40$ 时令 ECM 最小的阈值是 -1.78^④。

用中国上市公司财务数据不缺失的 208 个造假样本和 8976

个总样本本文用得到 P_M : 208/8976 = 0.023。等式 (3) 为:

$$ECM = 0.023NP_1 + 0.977P_2 \quad (4)$$

我们按 Beneish (1999) 的配对方法进行了行业和年份的配对, 重新估计 Mscore 模型后, 只有销售管理费用指数在 5% 水平上显著, 而原始模型有五个变量在 5% 水平上显著。在 $N=40$ 时令 ECM 最小的阈值为 -3.71, 取其为阈值后, 重估模型在 208 个造假样本中准确预测 80 个, 在 8768 个非造假样本中准确预测 6661 个, 得到犯第一类错误的概率为 62%, 犯第二类错误的概率为 24%, 准确率为 75%。重估模型的系数如等式 (5) 所示, 其中 M 指 Mscore。

重估模型:

$$\begin{aligned}
 M &= -4.498 + 0.09DSRI^* + 0.133GMI - 0.008AQI \\
 &\quad + 0.194SGI - 0.334DEPI + 0.293SGAI^{***}
 \end{aligned}$$

② $WC = (\text{流动资产合计} - \text{货币资金} - \text{交易性金融资产}) - (\text{流动负债合计} - \text{一年内到期的非流动负债} - \text{应交税费})$; $NCO = (\text{资产合计} - \text{流动资产合计} - \text{可供出售金融资产} - \text{持有至到期投资} - \text{长期股权投资}) - (\text{负债合计} - \text{流动负债} - \text{长期借款} - \text{应付债券})$; $FIN = (\text{交易性金融资产} + \text{可供出售金融资产} + \text{持有至到期投资} + \text{长期股权投资}) - (\text{长期借款} + \text{应付债券} + \text{一年内到期的非流动负债})$ 。详细计算方法见 Richardson et al. (2005)。

③ 实物资产 = (非流动资产 - 固定资产 - 在建工程 - 工程物资) / 总资产。

④ Beneish (1999) 认为投资者应尽可能降低犯第一类错误的概率, 因为犯第一类错误的成本是投资的直接损失, 而犯第二类错误的成本可由转投其他股票来降低。

$$+ 0.233LVGI - 0.54TATA \quad (5)$$

(二) Fscore 预测能力

我们用中国上市公司数据按 Dechow et al. (2011) 的全样本方法重新估计 Fscore 的系数。用财务数据不缺失的 218 个造假样本和 22687 个正常样本得到 P_M : $218/22905 = 0.0095$, 阈值为: $\ln [(P_M) / (1 - P_M)] = \ln [(0.0095) / (1 - 0.0095)] = -4.645$ 。重估 Fscore 模型后, 存货变动率、软资产比例、ROA 增长率和是否再融资的系数在 5% 的水平上显著。重新估计的模型在 218 个造假样本中准确预测 117 个, 在 22687 个非造假样本中准确预测 14257 个, 得到犯第一类错误的概率为 46%, 犯第二类错误的概率为 37%, 准确率为 63%。重估模型犯第一类错误的概率优于 Mscore 的重估模型, 犯第二类错误的概率则多了 13%。Fscore 重估模型的系数如等式 (6) 所示, 其中 F 指 Fscore。

$$\begin{aligned} F = & -4.76 - 0.573RSST_ACC - 2.245CH_REC \\ & - 2.915CH_INV^{***} + 1.610SOFT_AS^{***} \\ & - 0.919CH_CS - 1.932CH_ROA^{***} \\ & + 0.76ISSUE^{***} \end{aligned} \quad (6)$$

五、中国上市公司财务造假预测模型

从第四部分可以看出, 如果用传统的 Mscore 和 Fscore

模型来预测中国公司财务舞弊, 重估模型犯第一类错误的概率分别为 62% 和 46%, 都比较高, 不适合直接运用到中国资本市场。我们检验国际国内相关研究涉及到的影响中国公司财务造假或盈余质量问题的八个方面的特征因素, 以及财务造假预测模型 Mscore 和 Fscore 中的特征变量, 希望建立更加准确可靠的财务造假预测模型。

(一) 筛选变量及确定预测模型

前面第三部分提到的八类指标和 Mscore 和 Fscore 模型中的变量都齐全, 的造假样本为 147 个, 控制样本为 15408。我们用 logit 回归预测模型, 如果是财务造假样本, 则因变量为 1, 否则为 0。以全样本为先验样本, 我们按 Dechow et al. (2011) 的方法对所有变量进行显著水平为 15% 的向后逐步剔除回归, 最后显著的相关变量和回归结果列示于表 2, 所得到的财务造假预测模型 Cscore 如等式 7 所示。

$$\begin{aligned} Cscore = & -0.983 - 2.261TATA^{***} - 2.495CH_CS^{***} \\ & + 5.075OTHREC^{***} + 0.797LOSS^{***} \\ & - 0.059SD_VOL^{***} - 3.198H5INDEX^{***} \\ & - 4.298INSTIU^{***} + 0.888ISSUE^{***} \\ & + 1.184STKCYC^{***} \end{aligned} \quad (7)$$

表 2 模型相关变量和回归结果

Panel A: 相关变量					
TATA 总应计项 (同 Mscore)	应计项/总资产, 应计项 = (Δ 流动资产 - Δ 货币资金) - (Δ 流动负债 - Δ 一年内到期长期负债 - Δ 应交税费) - 折旧费用				
CH_CS 现金销售率 (同 Fscore)	(营业收入 - Δ 应收账款) /营业收入				
OTHREC 其他应收款比例	其他应收款/总资产				
LOSS 是否亏损	如果扣除非经常性损益后的 ROE 小于 0, 则为 1, 否则为 0				
SD_VOL 股票月换手率波动率	股票月均换手率的连续 12 个月的标准差				
H5INDEX 股权集中度	前五大股东持股比例的平方, 越大表明股权越集中				
INSTITU 机构投资者持股比例	机构投资者年均持股数/总股数				
ISSUE 是否再融资 (同 Fscore)	有股权或者债券融资, 为 1, 否则为 0				
STKCYC 股市周期	熊市为 1, 牛市为 0, 按总市值加权平均市场年收益率是否大于 0 来划分周期 ^⑤				
Panel B: 模型回归结果					
变量	系数	Z 值	标准差	Pseudo R ²	No. (造假/正常)
截距项	-0.983	-1.24	0.791	13.36%	147/15408
TATA	-2.261	-3.24***	0.697		
CH_CS	-2.495	-3.29***	0.758		
OTHREC	5.075	5.70***	0.891		
LOSS	0.797	3.57***	0.223		
SD_VOL	-0.059	-3.83***	0.016		
H5INDEX	-3.198	-3.86***	0.828		
INSTITU	-4.298	-4.18***	1.029		
ISSUE	0.888	3.74***	0.237		
STKCYC	1.184	3.43***	0.345		

注: *, **, *** 表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著。

⑤ 根据沪深二总市值加权平均市场年收益率, 本文将 1994、1995、1998、2001、2002、2003、2004、2005、2008 和 2011 年划分为熊市, 将 1996、1997、1999、2000、2006、2007、2009 和 2010 划分为牛市。

从表2可以看出,模型结果与 Beneish (1999) 和 Dechow et al. (2011) 的研究结果有两点不同。第一、模型中总应计项指数 (TATA) 的系数显著为负,说明我国上市公司造假样本的应计项占平均资产的比例显著低于控制样本,经营性应付项的增加高于经营性应收项的增加,说明造假企业在造假当年存在短期支付恶化的困境。从具体数据看,造假样本的经营应付项平均增加值为 1390 万,经营性应收项的增加值为 788 万。第二、现金销售率的系数也为负,说明付现比率越低,造假可能性越大。是否再融资 (IS-SUE) 的系数与 Dechow et al. (2011) 的结果一致,显著为正,与现有的国内研究一致,我国上市公司为了达到再融资的目的而进行利润操作 (如洪荏等,2012)。模型中其它显著变量代表了符合中国公司财务造假的特征,能有效帮助判断公司的财务问题。其他应收账款 (OTHREC) 系数显著为正,说明其他应收款越大,财务欺诈嫌疑越高;如果企业当年出现亏损,则造假的概率提高;股票月换手率波动率为负号,说明造假企业在未被发现之前的股票交易不如正常公司活跃,比 Dechow et al. (2011) 使用

的当期和上期股票收益率更能显示中国造假公司的市场特征;股权集中度和机构投资者的持股比例的系数为负,造假公司的股权集中度和机构投资者的持股比例较低,说明大股东和机构投资对管理层的造假行为有抑制作用;资本市场大环境对财务造假行为也有影响,股市周期 (STKCYC) 的系数显著为正,当股票市场处于熊市时,公司越有可能造假,因此与潘妙丽和蒋义宏 (2011) 的发现一致。

(二) 筛选出的变量在造假样本与控制样本中的描述性统计

表3对比检验了财务造假样本和控制样本在所得模型中各个变量维度上的区别。和 Dechow et al. (2011) 的结果差异较大,造假样本的总应计项指数和现金销售率都显著地低于控制样本。造假样本的其他应收账款金额更高,股票换手率波动率更低,股权集中度更分散,机构投资者股权比率更低;但造假公司在造假当年亏损的比率、进行了融资的比例、和处于熊市的比例都显著地高于控制样本。这些差异与表2的结果一致。

表3 显著变量在造假样本与控制样本中的比较

变量	财务造假样本 (1)			控制样本 (2)			(1) - (2)	
	数量	均值	中位数	数量	均值	中位数	均值差额	中位数差额
TATA	147	-0.043	-0.043	15408	0.001	0.002	-0.044 ***	-0.045 ***
CH_CS	147	0.986	0.981	15408	0.989	0.993	-0.003 ***	-0.012 ***
OTHREC	147	0.092	0.0501	15408	0.034	0.0131	0.058 ***	0.037 ***
LOSS	147	0.288	0	15408	0.098	0	0.191 ***	0 **
SD_VOL	147	7.899	5.568	15408	12.754	9.883	-4.855 ***	-4.315 ***
H5INDEX	147	0.163	0.131	15408	0.196	0.164	-0.033 ***	-0.033 ***
INSTITU	147	0.052	0.008	15408	0.149	0.071	-0.097 ***	-0.063 ***
ISSUE	147	0.182	1	15408	0.118	0	0.064 ***	1 **
STKCYC	147	0.916	1	15408	0.556	1	0.360 ***	1 ***

注: 基于均值的双向t检验, *, **, *** 表示在 10%、5% 和 1% 水平上显著。

(三) 设定辨别阈值

如果设定辨别阈值太大,会增大犯第一类错误的概率;如果设定辨别阈值太小,就会增大犯第二类错误的概率。我们参照传统模型的三种方法来确定最优阈值: 第一、取 Beneish (1999) 推荐的 N 为 [20, 40] 区间并且令二类错误的期望成本 (ECM) 最小的阈值; 第二、取令 Youden 指数 (J) 最大化的阈值 (Youden 1950): $J = Sen + Spe - 1$, 其中, Sen 为灵敏度,即正确判别财务造假公司的数目/判别为财务造假总数, Spe 为特异度,即正确判别为正常公司数目/判别为正常公司的总数; 第三、按 Dechow et al. (2011) 方法取阈值。表4用 B 阈值、Y 阈值和 D 阈值来代表上述文献推荐的阈值,分别比较了按这三种方法设定阈值后犯第一类错误的概率和犯第二类错误的概率。估计

模型所用的全样本为 15555, 其中财务造假样本为 147, P_M 为 $147/15555 = 0.009$, 用 D 阈值方法计算的阈值为 $\ln [(0.009) / (1 - 0.009)] = -4.701$ 。所以本文选择了犯第一类错误概率最低的 D 阈值,期望成本在 (114, 115) 之间。

表4 不同阈值的比较

	Cscore 阈值	Type IErrors	Type IIErrors	ECM
B 阈值	-3.829	45.11%	8.25%	[35, 45]
Y 阈值	-4.522	22.12%	25.32%	[85, 110]
D 阈值	-4.701	19.05%	26.99%	(114, 115)

(四) 对模型的评估检验

本文将从全样本检验、Cscore 模型得出的造假估计值的累积分布、造假样本造假前后的 Cscore 及 Cscore 不同分位的造假样本的数目来验证 Cscore 模型 (等式 7) 是否比传统模型更好地区分了中国上市财务造假公司和正常公司。

用全样本检验时,当阈值为 -4.701,该模型在 147 个造假样本中能正确判断 119 个造假样本,犯第一类错误的概率为 19%,在 15408 个正常样本中正确判断 11249 个正常样本,犯第二类错误的概率为 27%,正确预测率为 73%,模型总体的辨别能力都优于 Mscore 和 Fscore 对中国市场财务造假预测的能力。

图 1 显示了财务造假样本和控制样本在财务舞弊模型估计值的累积分布,Cscore 估计值为 -4.701 的右边是模型判别为财务造假的累积分布,有 81% 的造假样本落在该区域,而 Cscore 估计值为 -4.701 的左边是模型判别为财务正常的累积分布,有 73% 的控制样本落入该区域。

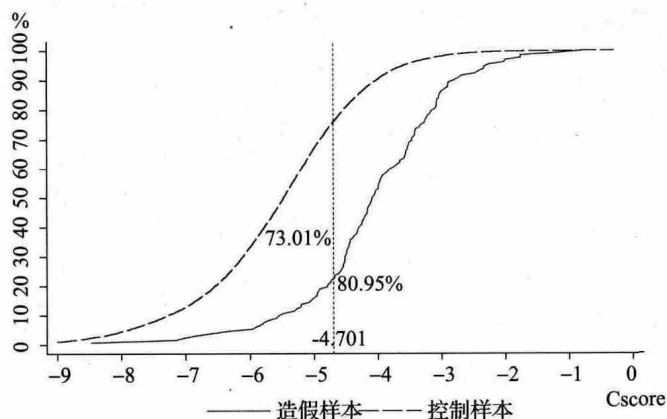


图 1 Cscore 累积分布

图 2 显示造假样本在造假年度前后的 Cscore 的均值,造假样本在造假当年模型估计值指达到最高。

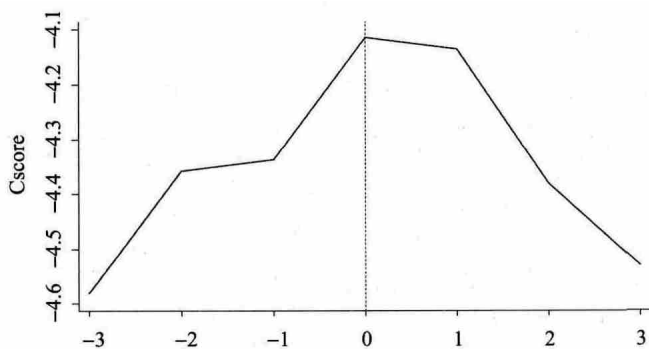


图 2 造假前后三年的 Cscore

图 3 显示财务造假样本的数目随造假估计值分位的增加而增加,在第五分位最多,控制样本则相反,在第一分位最多。

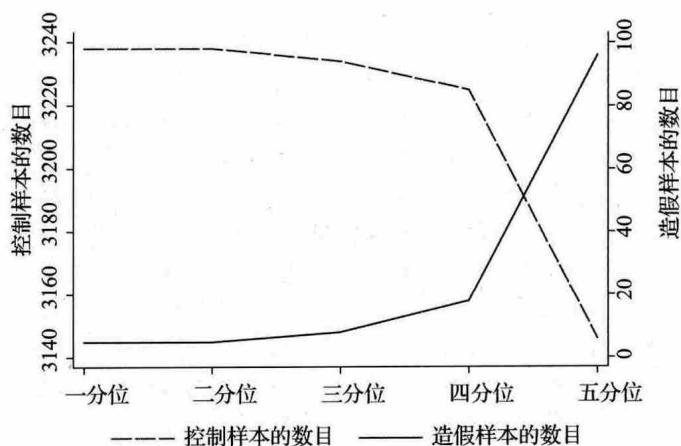


图 3 Cscore 各分位上的造假样本和控制样本数目

从图 2 和图 3 可以看出我们的造假预测模型估计值在时间序列和截面上能较好地区分造假公司和正常公司。

我们进一步用 ROC (Receiver Operating Characteristic) 曲线来验证模型的整体预测能力,图 4 是 Cscore、Fscore 和 Mscore 的 ROC 曲线的比较,该图的横纵轴分别代表衡量预测模型的通用指标特异性和灵敏性 (Hosmer and Lemeshow 2000),ROC 线下的面积衡量了模型的辨别能力,该面积在 0.7 至 0.8 表示模型预测能力一般,在 0.8 至 0.9 表示模型预测能力良好。Cscore 模型面积达到 0.818,预测能力远高于 Fscore 和 Mscore。

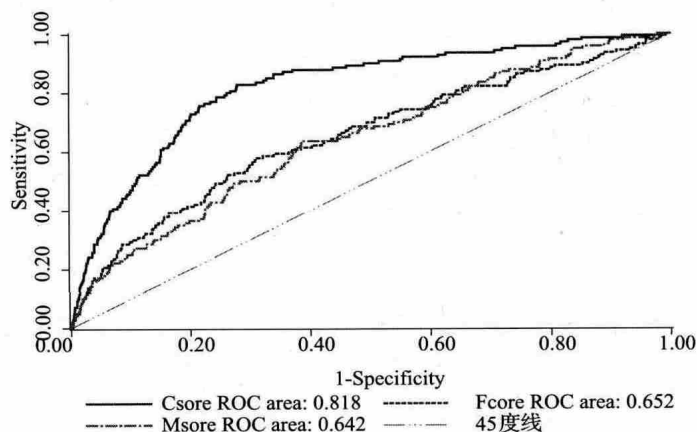


图 4 Cscore、Fscore 和 Mscore 的 ROC 曲线

(五) 稳健性检验

由于公司从造假期间到被发现时点存在时滞问题,控制样本中可能也有还没有被发现的财务欺诈公司。为了减少控制样本中出现过多潜在造假样本的概率,我们将样本区间分别缩至 2010 年和 2009 年,结果显示除了在拟合度和相关系数上有细小的差别外,模型的关键变量的显著性和模型总体辨别财务造假的能力没有显著变化。

六、结论

本文以 1994-2011 年沪深上市公司因财务造假而被中

国证监会处罚的财务造假事件为观察样本,从关于国内外上市公司财务造假、盈余质量、财务重述、重大会计错报和盈余管理方面的研究中梳理搜集出与中国公司财务造假相关的八类特征变量,全面检验了这些特征指标和西方已有的财务造假预测模型中的变量,建立了适用于中国市场的简单易行的更加准确可靠的财务造假预测模型。本文首先用中国财务舞弊公司数据检验西方常见的 Mscore 及 Fscore 模型预测中国财务造假的能力,然后综合检验现有研究发现的符合中国财务造假公司特征的八类指标和这两个模型中的特征变量,用向后逐步剔除法对变量进行了筛选,建立综合的 Cscore 模型。预测模型结果表明经营应计项指数、现金销售率、股票换手率波动率、股权集中度、机构投资者持股比例、其他应收款比例、公司当年是否处于亏损状况、是否进行了再融资和股市是否处于熊市等变量显著地反映了中国财务造假公司特征。本文建立的 Cscore 综合模型犯第一类错误和第二类错误的概率优于 Mscore 和 Fscore,准确率也更高,这个模型能利用阈值简单快速地判断公司财务舞弊可能性,为资本市场投资者、分析师、审计师和相关监管机构分析中国上市公司财务欺诈的嫌疑具有重要的实际指导意义。

主要参考文献

- 陈国欣,吕占甲,何峰.2007.财务报告舞弊识别的实证研究—基于中国上市公司经验数据.审计研究,3: 88~93
- 何杰,王果.2013.上市公司违规行为的分布特点、变化趋势和影响波及.改革,10: 142~151
- 洪荭,胡华夏,郭春飞.2012.基于 GONE 理论的上市公司财务报告舞弊识别研究.会计研究,8: 84~89
- 胡雪飞.2008.其他应收账款的舞弊与审计.审计文摘,8: 43~45
- 胡奕明,唐松莲.2008.独立董事与上市公司盈余信息质量.经济研究,9: 149~160
- 雷光勇,刘慧龙.2006.大股东控制、融资规模与盈余操纵程度.管理世界,1: 129~136
- 林毅夫,巫和懋,邢亦青.2010.“潮涌现象”与产能过剩的形成机制.经济研究,10: 8~22
- 刘伟,刘星.2007.审计师变更、盈余操纵与审计师独立性.管理世界,9: 129~135
- 潘妙丽,蒋义宏.2011.股市周期、投资者情绪与盈余管理.上海立信会计学院学报,5: 57~67
- 秦茜,陈晓,陈垠.2003.上市公司关联购销交易实证研究.福建论坛:社科教育版,6: 29~31
- 汪昌云,孙艳梅.2010.代理冲突、公司治理和上市公司财务欺诈的研究.管理世界,7: 130~143
- 吴革,叶陈刚.2008.财务报告舞弊的特征指标研究:来自 A 股上市公司的经验数据.审计研究,6: 34~41
- 徐莉萍,辛宇,陈工孟.2006.股权集中度和股权制衡及其对公司经营绩效的影响.经济研究,9: 90~100
- 张俊民,林野萌,刘彬.2010.上市公司会计舞弊识别及治理理论现状与展望——“上市公司会计舞弊识别及治理”专题国际学术研讨会观点综述.会计研究,9: 92~95
- 郑国坚.2009.基于效率观和掏空观的关联交易与盈余质量关系研究.会计研究,10: 68~75
- Abdel-Khalik, A. R. 2007. An Empirical Analysis of CEO Risk Aversion and the Propensity to Smooth Earnings Volatility. Journal of Accounting, Auditing & Finance, 22 (2): 201~235
- Beneish, M. D. 1999. The Detection of Earnings Manipulation. Financial Analysts Journal, 55 (5): 24~36
- Chen, G. M., M. Firth, D. N. Gao, and O. M. Rui. 2006. Ownership Structure, Corporate Governance, and Fraud: Evidence from China. Journal of Corporate Finance, 12 (3): 424~448
- Dechow, P. M., W. Ge, C. Larson, and R. G. Sloan. 2011. Predicting Material Accounting Misstatements. Contemporary Accounting Research, 28 (1): 17~82
- Hosmer, D., and S. Lemeshow. 2000. Applied Logistic Regression. 2nd edition. John Wiley & Sons
- Jiang, G., C. Lee, and H. Yue. 2010. Tunneling through Inter-corporate Loans: The China Experience. Journal of Financial Economics, 98 (1): 1~20
- Kellogg, I., and L. B. Kellogg. 1991. Fraud, Window Dressing, and Negligence in Financial Statements. New York: McGraw-Hill
- Kothari, S. P., A. Leone, and C. Wasley. 2005. Performance-matched Discretionary Accrual Measures. Journal of Accounting and Economics, 39 (1): 163~197
- O'Glove, T. L. 1987. Quality of Earnings. New York: The Free Press
- Richardson, S., R. Sloan, M. Soliman, and I. Tuna. 2005. Accrual Reliability, Earnings Persistence, and Stock Prices. Journal of Accounting and Economics, 39 (3): 437~485
- Schilit, H. 2010. Financial Shenanigans: How to Detect Accounting Gimmicks and Fraud in Financial Reports. 3rd Edition, New York: McGraw-Hill
- Siegel, J. G. 1991. How to Analyze Business, Financial Statements, and the Quality of Earnings. 2nd Edition, New Jersey: Prentice Hall
- Wang, T. Y. 2013. Corporate Securities Fraud: Insights from a New Empirical Framework. The Journal of Law, Economics & Organization, 29 (3): 535~568
- Youden, W. J. 1950. Index for Rating Diagnostic Tests. Cancer, 3 (1): 32~35

Abstracts of Main Papers

Debate over the Meaning of Accounting Recognition: Rethinking the Rationality of Basic Accounting Concepts

Zhou Hua & Dai Deming

The concept of “accounting recognition, measurement, recording and reporting” became more and more popular in the last 20 years. But according to our textual research, accounting measurement is the inherent indispensable procedure of accounting recognition. So the concept “accounting measurement” is not a parallel concept of “accounting recognition”. According to accounting practices in the real world, the main accounting procedures can be summarized as “reviewing the original source document, filling accounting vouchers, posting and preparing financial statements”. The accounting cycle is the repetition of accounting procedures. In summary, the formulation of “accounting recognition, accounting measurement, accounting recording, accounting reporting” is not reasonable.

SEC Comment Letter and Accounting Fraud ——Empirical Study on Chinese Firms' Accounting Crisis

Zhang Ran et al.

From 2010 to 2011, US short sellers accused Chinese companies listed in the US, including Rino International Corp., of financial frauds. As the short sellers' reports proved to be right later on, several Chinese companies listed in US suffered from a crisis with a sharply falling stock price and were either forced to halt trading or delisted as a result. As Bloomberg reports, the important information for short sellers to detect financial frauds comes from SEC comment letters, which are publicly disclosed but attract little attention by investors before. This paper studies the predictive ability of SEC comment letter on financial frauds using the Chinese firms' accounting crisis. We find that companies receiving SEC comment letters are more likely to become problematic compared to those not receiving comment letters. Further, companies are more likely to be problematic when there are more comments involved in the comment letter, and when it is more difficult to solve the problem. Our research helps investors understand more about SEC comment letters as well as detect financial frauds. We also help provide suggestions to develop SEC comment letter disclosure system.

Predicting Accounting Fraud in China

Qian Ping & Luo Mei

We analyze a sample of firms that have been subject to enforcement actions by the China Securities Regulatory Commission for allegedly misstating their financial statements during the period of 1994 to 2011, to develop a model for predicting accounting fraud in China. We examine variables of eight categories that best describe the earnings quality and characteristics of Chinese misstating firms, and variables from models built by Beneish (1999) and Dechow (2011). Our model provides a more reliable and accurate prediction than models built by Beneish (1999) and Dechow (2011), and it utilizes variables such as other receivables, total accruals, the percentage of cash sales, the loss indicator, the refinancing indicator, volatility of monthly turnover, share concentration, institutional holdings, and the stock market cycle. This paper finds a practical approach for regulators, analysts, auditors, and all the market participants to detect fraud in China.

Classification Shifting and Core Earnings Anomaly of Seasoned Equity Offerings

Li Xiaoxi et al.

This paper investigates classification shifting and core earnings anomaly of seasoned equity issuers. In response to the change of the SEO performance threshold, seasoned equity issuers significantly increase classification shifting while decreasing accrual manipulation. Moreover, the persistence of core earnings has largely declined, which leads to the strengthening of core earnings anomaly. This paper implies that the change in SEO performance threshold induces seasoned equity issuers to manage earnings through classification shifting, which makes investors to overestimate future value of the firm, and results in core earnings anomaly. This paper develops studies exploring the relationship between earnings management and earnings anomalies, as well as enriching the research which concerns the motivation of classification shifting.

Cross-listings, Ownership Property and Cash Dividend Policy: Analysis Based on PSM Method

Cheng Zijian & Zhang Junrui

Taking into consideration the unique financial constraints that Chinese cross-listed companies confront in foreign capital market and their good growth opportunities, this paper adopts a perspective of bonding effect and explores the impact of cross-listings on dividend policy. Then, this paper empirically tests the relationships between cross-listings in different markets and cash dividend policy using PSM method. The results indicate that, relative to their non-cross-listed peers, Chinese cross-listed firms tend to pay fewer dividends to their shareholders. Furthermore, we find the negative relationship between cross-listings and cash dividends is weakened in state-owned firms. The research conclusion can provide theoretical and empirical basis for improving the rationality of dividend policies of Chinese listed companies.

Sensemaking Modes and Development Stages of Budget Management in Group Enterprises: Shenhua Group Case Study in 1998–2014

Liu Lingbing et al.

In this paper we study Shenhua Group to analyze the sensemaking modes during the implement of budget management in 16 years. We propose the process of implement of budget management should be divided into four stages. Meanwhile, there are four sensemaking modes in the four distinct stage, which reveals the universal rules between identity of budget management and development of budget management during the implement of budget management in group enterprises. The findings reveal that the enterprise management and the management department of state-owned enterprise should pay attention to the sensemaking and follow the objective law in the implementation of the budget management, should not be anxious for success in short time.