

备兑权证发行人风险管理和市场监管

课题申报人：上海证券有限责任公司课题组

课题负责人：姚兴涛

课题协调人：司徒大年

课题组成员：童威、林琳

摘 要

权证在中国资本市场上由来已久,从最初用于股票发行的股本权证到用于股权分置改革的股改权证,再到基于股改权证的备兑权证,通过这些阶段市场不断加深对权证产品的认识。但是,我国市场上还没有真正意义上由第三方金融机构自主开发并发行的备兑权证,权证市场的建设还没有进入一个独立发展的新阶段。从目前证券市场发育的情况来看,发展权证市场已经成为证券市场创新、发展的重要方式之一:第一,为市场提供套利机会和风险管理的工具;第二,在加快优质企业上市的同时,发展权证市场,有利于拓展我国证券市场的深度和广度。第三,为金融机构提供更多的业务品种。

一、备兑权证的风险分类

任何金融工具在带来盈利机会的同时,都不可避免的带来了风险。备兑权证的风险可以分为发行人面临的风险和发行人给市场带来的风险。

发行人面临的风险包括:市场风险——标的资产价格波动给发行人带来的履行行权义务的风险;流动性风险——发行人是否能够及时、足额、低成本的获取用于管理市场风险的标的面临标的资产的流动性风险;操作风险——内控系统不健全和后台支持不完善带来的风险;法律风险——备兑权证发行人设计的权证不能得到管理者的认可,或者市场制度、规则的转变带来的损失可能。其中,备兑权证发行人风险管理的重点在于识别、评估和控制备兑权证带来的市场风险和操作风险。

备兑权证发行人带给市场的风险包括信用风险——备兑权证发行人违约将给权证投资者带来意外的损失,甚至有可能引发市场的多米诺骨牌效应,发展成为市场的系统性风险;市场风险——备兑权证发行人具有的信息、资金优势使其有干扰标的资产或者备兑权证价格走势的冲动,可能引发市场价格的异常波动。

这两类风险在管理上有明显的差异,发行人面临的风险有确定的风险承担主体,理性的发行人为降低自身的风险将主动采取各项措施对面临的风险进行管理,属于发行人风险管理的范畴;发行人带给市场的风险没有确定的风险承担主体,而潜在的风险承担者又面临信息不对称的可能,因此对这类风险的管理需要监管机构承担,以维护市场的“公开、公平、公正”原则,实施投资者保护,属于市场监管的范畴。

二、发行人风险管理

1、市场风险。

市场风险的识别。根据泰勒展开式：

$$\begin{aligned}d(W) &= \frac{\partial W}{\partial P} \cdot d(P) + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial P^2} \cdot d^2(P) + \dots + \frac{\partial W}{\partial t} \cdot d(t) + \frac{\partial W}{\partial \sigma} \cdot d(\sigma) + \frac{\partial W}{\partial R} \cdot d(R) \\ &= \Delta \cdot d(P) + \frac{1}{2} \cdot \Gamma \cdot d^2(P) + \dots + \theta \cdot d(t) + \nu \cdot d(\sigma) + \rho \cdot d(R)\end{aligned}$$

希腊字母 Δ 、 Γ 、 θ 、 ν 、 ρ 成为识别和刻画金融衍生品对风险因子的暴露程度的重要方式。其中， Δ 、 Γ 分别代表金融衍生品价格变动对标的资产价格的一阶、二阶变动的敏感性； θ 、 ν 、 ρ 分别代表金融衍生品价格变动对剩余时间变动、市场利率变动、标的资产价格波动变化的敏感性。备兑权证发行人市场风险的日常测度和管理主要集中于标的资产价格及其波动。

市场风险的管理。最主要的手段包括：对冲管理和以到期资产匹配为目标的套期保值组合管理。其中，对冲管理包括 Delta 对冲（Delta 中性策略、Leland 方法、WW 方法等）、Delta-Gamma 对冲、Delta-Gamma-Vega 对冲等方法。正如 Michel Crouhy, Dan Galai & Robert Mark 在《风险管理》一书中所说金融工程是一个积木式的组合游戏，可以用来控制备兑权证发行人风险的方法很多，备兑权证发行人可以根据自身财务状况、备兑权证发行业务的盈利模式等因素综合考虑，制定具体的风险控制方案。我们认为，备兑权证发行人在风险管理方法选择上需要考虑几方面因素：一是自身对标的资产走势的判断能力；二是成本收益状况的测算；三是资金占用对发行人流动性的影响及资金占用的机会成本；四是采用风险管理举措后风险的再评估。

2、操作风险

操作风险的识别。按照备兑权证发行人的工作流程，我们将操作风险划分为：产品设计开发阶段的关键人物能力风险，销售管理阶段的模型风险、平台风险和员工失误与欺诈风险，执行及到期阶段的资金风险和平台风险。

操作风险的管理。加强人力资源管理能力，提高检测、选择优秀开发人员的能力；加强系统平台建设，减少系统出错概率；贯彻风险控制思想，加强交流，详尽的把握各类风险点等。操作风险具有多源性、复杂性等特征，在评估和测量上具有很大的难度，尽管操作风险的管理也呈现出数量化、系统化的特征，但是

非数量化的传统管理手段（如现场检查、审计监督等）仍然是抵御操作风险的最主要措施。

三、对发行人的市场监管

对监管模式的选择和借鉴对备兑权证市场的发展有重要影响：一方面，监管设置过多的限制会造成发行人运作上缩手缩脚、备兑权证管理成本的提高以及金融机构发行兴趣的下降，不利于备兑权证市场的发育；另一方面，监督和管理不到位又可能造成市场风险的加大，伤害市场参与者的感情，不利于市场的培育。市场监管模式的建立需要在本市场发育的具体状况的基础上，选择合乎本市场风险承受能力的监管模式、尺度和手段。

我们建议对备兑权证发行人的市场监管包括以下内容：第一，用以净资本为核心的指标体系、创新类券商资格和健全的内部控制体系确定适宜的发行人资格门槛。第二，持续性的发行人信息披露和信息报告要求。第三，备兑权证发行人必须对备兑权证建立一套事前的风险管理策略，并每月对风险管理策略的执行情况进行持续性的报告。第四，以 VaR 方法为基础，建立并逐渐完善发行人市场风险管理制度。第五，对建立履约担保制度作出过渡性安排。第六，禁止发行人及关联方对标的资产价格的操纵。第七，限制发行人在同一标的资产上发行的权证的总和。

四、VaR 方法的引入

作为联系备兑权证发行人的内部风险管理和监管机构的外部风险监督的重要工具，VaR 正在顺应一体化、模型化的潮流被巴塞尔委员会、国际著名金融机构所广泛使用着。尽管 VaR 方法在中国资本市场的准确运用仍有待进一步的研究，但是在监管中导入 VaR 方法，引导国内金融机构提高风险管理方法的科学化、系统化，仍然具有重要的意义。

尽管本文在研究中着重采用了数量方法的运用，但我们仍然强调数量方法只是风险管理的一小部分，强化公司治理、培育风险管理文化、完善风险控制制度、加强审计监察等是全面构建企业风险管理框架必不可少的部分。同时，我们强调企业范畴的整体风险管理，综合评估企业承担的风险总量的重要性将高于计算单个产品风险的意义。

目 录

第一章 绪论

- 1.1 选题的意义
- 1.2 文章涉及主要概念
- 1.3 文章的结构分析

第二章 中国备兑权证市场的发展

- 2.1 权证在中国市场的发展历史
- 2.2 中国发展备兑权证的市场基础与前景

第三章 备兑权证发行人的风险解析

- 3.1 备兑权证发行人面临的风险
- 3.2 备兑权证发行人带给市场的风险

第四章 备兑权证发行人风险管理

- 4.1 市场风险的管理
- 4.2 操作风险的管理
- 4.3 风险的一体化管理 ERM

第五章 模拟发行人市场风险管理的实证检验

- 5.1 与标的资产进行 Delta 对冲
- 5.2 用期货进行套期保值
- 5.3 与其他选择权品种的组合策略

第六章 对备兑权证发行人的市场监管

- 6.1 对备兑权证发行人的监管目的
- 6.2 成熟市场对备兑权证发行人实施监管的经验
- 6.3 关于大陆市场对备兑权证发行人实施市场监管的建议

第七章 全视角的 VaR 风险管理和监管

- 7.1 VaR 方法介绍
- 7.2 备兑权证的 VaR 计算方法
- 7.3 VaR 方法在金融机构和监管部门的应用
- 7.4 VaR 方法在我国市场的应用建议
- 7.5 VaR 方法案例模拟

第八章 结论

第一章 绪论

1、选题的意义

中国证券市场经过了十余年的发展，已经初具规模，监管能力和市场的风险认识能力都有了明显的提高。与此同时，证券深度不足、证券市场缺乏有效的风险控制手段、证券投资者的获利模式单一等问题逐渐浮出水面。2005 年以来，“发展与创新”成为证券市场的主题，新的交易方式、交易工具逐渐进入研究和实施阶段。这其中，在香港、台湾、新加坡等亚洲金融市场中发展迅猛的备兑权证受到市场的广泛关注，并由于在股权分置改革中被上市公司的非流通股东运用而逐渐为市场所熟悉。由于亚洲地区对权证的认同，市场主体有一定的投资和运作经验，监管者有一定的监管经验，建立以金融机构为第三方发行人的备兑权证市场已经成为必然趋势。

备兑权证作为以标的资产为基础的衍生交易品种，其风险特征与标的资产有很大的不同，发行人在备兑权证业务上的运作模式和盈利方式将有革命性的变化，从而风险特征也将变得更为复杂。监管方面，监管机构针对权证创设采用的部分监管方法，也将随着备兑权证发行人市场责任的改变、信用差异的不同而无法满足要求。因此，研究权证发行业务过程中的风险类别，备兑权证发行人如何管理权证发行业务的风险，以及监管机构如何借根据国内市场的状况建立备兑权证发行人的市场监管模式就显得非常重要。

本文希望能在以往研究的基础上，在以下几个方面取得一定的研究成果：第一，回顾备兑权证风险管理的经典理论和方法，对金融机构发行备兑权证的风险类别、风险度量和管理方法给出较为全貌的介绍；第二，对备兑权证发行人的风险管理策略给出具有实践意义的解决方案和选择中需要考虑的因素，并对部分方案作出实证说明；第三，借鉴香港、台湾、新加坡等权证市场的监管方式，根据国内市场的发育状况提出对备兑权证发行人进行市场监管的措施建议；第四，介绍风险价值 VaR 方法在备兑权证风险度量和监管中的应用，并对 VaR 方法在国内市场的运用给出渐进推动的建议。

2、文章涉及主要概念

1) 备兑权证发行人

备兑权证 (Covered Warrant)¹是区别于股本权证(Equity Warrant)的概念,指由标的资产发行人以外的第三方发行的权证,其标的资产可以为个股、一篮子股票、指数、以及其他衍生产品。这里所说的“第三方”,通常为信誉好的券商、投行等大型金融机构,也包括标的资产发行人的股东等。

本文所称备兑权证为由标的资产发行人以外的金融机构发行的权证。从而,本文所称备兑权证发行人,系发行备兑权证的金融机构。

2) 风险管理

金融风险是指某个经济主体(金融类或非金融类机构)为了最大限度的减少由金融风险可能带来的经济损失,运用适用的经济方法,对金融风险进行识别、评估和控制的行为过程。金融风险的作用对象包括汇率风险、利率风险和证券风险三大类型。

本文所称风险管理是对金融风险的具体化,指金融机构自发进行的,为最大限度的减少作为备兑权证的发行人而产生的经济损失,所采取的风险识别、评估和控制的行为全过程。同时本文所称备兑权证发行人的风险管理,并非风险一体化管理的概念,而是指备兑权证发行人为防范所发行的备兑权证给自身带来的经营风险而采取的风险识别、评估和控制行为,不包括备兑权证发行人在经营备兑权证业务以外的风险,也不包括备兑权证发行人作为二级市场投资者买卖他人发行的备兑权证而导致的风险。

3) 市场监管

经典的西方经济学理论认为,公共产品的出现是为了消除私人部门所造成的外部性。金融机构作为经济活动的资金调控机构,天然的具备了外部性的特征。金融机构的行为常常会对市场产生“多米诺骨牌”般的影响,不当行为的结果也常常如洪水猛兽。因此对金融机构的行为和状况进行监督和控制成为各国政府控制金融风险的必要工作。

本文所称市场监管,指监管者为避免备兑权证发行人的行为不当外部化为市场的系统性风险,而对备兑权证发行人采取的资格认定、持续性财务状况报告、履约担保等一系列动态的监督和管理措施。

3、文章的结构分析

¹ 又称衍生权证 (Derivative Warrant)、合成权证 (synthetic warrant) 或者第三方权证 (third party warrant)

本文将从中国权证市场的历史回顾入手,回溯权证在国内证券市场中度过的历史阶段,分析权证市场发展的状况和发展以金融机构为发行人的备兑权证的可行性。

然后,本文将以备兑权证发行人的盈利方式和计算公式为基础,解析发行人在备兑权证业务过程中面临的风险和可能给市场带来的风险,以此作为进一步研究备兑权证发行人的风险管理和对备兑权证发行人进行市场监管的基础。

在主体的第三部分,本文首先将介绍备兑权证发行人市场风险的来源和风险管理方法,并给出风险管理策略的实证说明;随后将介绍备兑权证发行人操作风险的来源和管理方法;最为重要的是,本文认为从长远的视角来看,发行人对备兑权证的风险管理应当与企业整体的风险管理相结合,从企业范围进行风险的一体化管理。

随后,文章将转入另一块主要内容的分析——备兑权证发行人的市场监管。本文将在已有研究的基础上对香港、台湾、新加坡的备兑权证市场监管模式进行比较分析,结合国内市场的特点提出市场监管的措施建议。

在国际证券市场上,VaR 方法应用于风险度量已经得到了广泛的认同。VaR 作为一种有效的度量工具,成为连通资产管理人的风险管理和监管机构的监管要求的重要桥梁。本文对备兑权证风险的 VaR 度量给出了系统性的介绍,并对我国备兑权证发行人风险管理和市场监管领域引入 VaR 的可行性和渐进步骤给出建议。

第二章 中国备兑权证市场的发展

1、权证在中国市场的发展历史

第一阶段,早期的认购证。权证之于中国证券市场,并不是一个新鲜的概念。早在证券市场建设之初,交易所利用认购证²缓解股票发行供不应求的局面,在1992年-1993年期间,共发行认购证207万份。由于股票发行规模大幅提高,认购证制造了巨大的赚钱效应,吸引了大量的投资者对中国证券市场的注意和参与。可以说,权证对中国证券市场的早期发展和规模扩张发挥了重要的作用。

随着投资者对股票本身认识的不断增强,利用认购证的稀缺性造成轰动效应的必要性大为降低,直接发行股票的方式取代了利用认购证间接发行股票的方式,认股权证功成身退。从认购证退出市场到新一代权证的诞生经历了12年的时间。

第二阶段,股改权证。2005年借着股权分置改革和证券监督管理部门倡导创新之风,中国证券市场再次出现了权证的身影。8月22日,第一只作为股改对价的权证宝钢JTB1上市,此后陆续上市29只股改权证(截止2006年10月30日),涉及24家上市公司。

相对于早期的认购证,股改权证是严格意义上的权证产品——针对确定的已上市股票发行,有确定的认购/认沽价格、认购/认沽比例,有股票的历史走势作为分析的参考。上海证券交易所和深圳证券交易所分别制定了《权证管理暂行办法》。

监管机构、交易所、市场投资者借助股改提供的权证品种对围绕权证的监管、市场组织、投资策略等一系列活动进行了有力的尝试。股改权证的出现,为我国权证市场,乃至证券衍生品市场的发展打下了良好的基础。

在这一批股改权证中非流通股股东发行的备兑权证占绝对比重,29只股改权证中28只的发行人为上市公司的非流通股股东,行权不影响流通股的总股数,仅影响流通股在原非流通股股东和原流通股股东之间的比重。

第三阶段,创设权证。

²类似于认股权证,但不是现代金融工程学意义上的权证。认购证的权利为认购新发行上市的股票,行权的不确定性来自于摇号的结果。认购证的发行人为交易所,发行之时投资者都无法对中号的概率、最终认购的股票名称进行预测。

2005年12月2日，上海证券交易所和深圳证券交易所发布《关于证券公司创设权证有关事项的通知》。2006年具有创新类资格的证券公司开始创设权证。创设份额超过42.29万亿份（截止2006-10-30）。

创设权证是对股改权证的简单复制，发行人不需要对权证条款进行自主开发，主要通过把握权证价格的走势，通过高价创设、低价注销实现二级市场盈利。创设机制给创新类券商尝试权证业务的机会，为今后券商独立发行备兑权证提供了有力的经验。

到目前为止，中国大陆尚无真正意义上投资银行、证券公司自主开发并作为第三方发行的备兑权证。

2、中国发展备兑权证的市场基础与前景

1911年在美国市场上出现了第一只权证，当时一家名叫美国电灯和能源公司（American Light & Power）发行权证进行了融资，经过近100年的发展，权证已经成为最重要的衍生品之一，全球形成了几家最大的权证发行和交易市场。按照成交金额计算，全球五大权证市场：香港交易所、德国、意大利、瑞士、台湾地区；按照权证上市数目计算，全球五大权证市场为：德国交易所、泛欧交易所、瑞士交易所、意大利、卢森堡。从区域分布上可以看出，欧洲权证市场更加成熟，德国最多，其次是意大利、瑞士和奥地利。在亚太地区，香港和新加坡等地的权证市场也崭露头角。2000年之后，亚太地区的权证发行量和交易量迅速增长，成为广受市场欢迎的交易品种。

表1：在各大交易所挂牌上市的权证数目（单位：只）

交易所	2002	2003	2004	2005
德国	18059	21431	46627	69457
意大利	3571	2594	3021	4076
泛欧交易所	4595	3770	4991	4913
瑞士	3511	2662	3682	6246
西班牙	1509	1056	1308	1344
伦敦交易所	311	545	644	213
上海				4
深圳				3
香港	347	530	863	1304
澳大利亚	1201	1395	1771	2447
台湾	102	272	191	540
新加坡	3	3	146	455
韩国	NA	1	3	72

数据来源：<http://www.world-exchanges.org>

表2：各大交易所的权证成交总金额（单位：亿元人民币）

交易所	2002	2003	2004	2005
德国	2117	3679	8608	13641
意大利	1385	985	1676	4973
泛欧交易所	1219	828	455	1313
瑞士	1323	1224	1620	2069
西班牙	85	146	214	212
伦敦交易所		34	65	49
上海				1763
深圳				425
香港	1157	2714	5387	8813
澳大利亚	138	131	225	399
台湾	172	275	500	354
新加坡	2	1	74	522
韩国	0.0	0.9	0.5	3.3

数据来源：<http://www.world-exchanges.org>

注：据按1美元=8.00元人民币折算

香港、新加坡、台湾等地备兑权证的快速发展，使备兑权证在亚洲市场备受关注，并使中国大陆的证券市场有机会在相同的文化和语言背景下更深入的了解这个市场。权证在股改中为中国证券市场提供了大量个性化的给付对价方案，同时也给投资者、金融机构更多了解权证、低风险操作权证业务的机会。从我国证券市场发育的情况来看，发展备兑权证市场有几方面意义：

第一，为市场提供套利机会和风险管理的工具。在备兑权证和标的资产之间建立组合，利用备兑权证价格波动与标的资产价格波动之间的相关关系，寻找价格的瞬时错定，进行套利。同时，也可以利用权证对冲标的资产投资风险，进行投资的风险管理。

第二，有利于证券市场的发展。我国证券深度不足，证券交易资产占GDP的比重长期处于低位，在加快优质企业上市的同时，发展衍生品市场，有利于加快我国证券市场的发育速度。

第三，为金融机构提供更多的业务品种。跨国投资银行机构的盈利多以经纪、投行、衍生品发行和交易三足鼎立之势为主，衍生品业务在券商业务中占有重要的地位。在香港，权证发行和交易也已经成为金融机构的最重要业务品种之一，

并且权证已经不再是发行人和权证购买者之间利益争夺的品种，而是发展成为双赢的工具——通过金融机构的精心设计和组合管理，既为市场提供有利可图的交易工具，又实现金融机构的稳定收益。我国证券市场正处于创新、发展的重要时期，发展备兑权证市场可以实现券商的业务创新和品种创新。

股改权证市场的火热，以及由股改权证引发的巨大创设规模，使我们有理由相信金融机构、投资者对备兑权证是充满期盼的，顺应市场需求发展备兑权证市场已呈必然之势。

第三章 备兑权证发行人的风险解析

在经典的金融工程教科书中,权证往往是作为期权的一种进行介绍的。权证,特别是备兑权证与期权的性质极为相近,两者的差异仅在于实际操作中的差异,比如,交易市场、发行人、条款是否标准化、流动性等等,但产品设计和定价的核心内容是相似的。因此期权产品所面临的风险,备兑权证也几乎全部面临。因此,我们可以根据经典的金融衍生品风险分类分析备兑权证发行人面临的风险与其带给市场的风险。

由于金融工程理论发展迅猛,对于金融衍生品风险的分类已经比较规范。巴塞尔银行监管委员会(1994,《衍生产品风险管理指南》)把衍生品的风险类型归为五类:市场风险(Market Risk)、信用风险(Credit Risk)、流动性风险(Liquidity Risk)、操作风险(Operational Risk)、法律风险(Law Risk)。美国货币审计署确定了衍生产品的九种风险来源——信用、利率、波动性、价格、外汇、交易、跟从、战略和声誉。目前巴塞尔银行监管委员的衍生品风险分类方式得到了最广泛的认同。

市场风险(Market Risk),又称价格风险,是指因标的资产(如利率、汇率、股票指数、商品等)市场价格波动而导致金融衍生工具价格变动的不确定性。

信用风险(Credit Risk),又称违约风险,它是指衍生工具合约的一方违约所引起的风险,包括在贷款、掉期、期权交易及结算过程中,因交易对手不能或不愿履行合约承诺而遭受的潜在损失。

流动性风险(Liquidity Risk),指衍生工具持有者不能以合理的价格迅速地卖出或将该工具转手而导致损失的可能性,包括不能对头寸进行冲抵或套期保值的风险。

操作风险(Operational Risk),又称营运风险,指在金融衍生交易和结算中,由于内部控制系统不完善或缺乏必要的后台技术支持而导致的风险。

法律风险(Law Risk),指由于衍生合约在法律上无效、合约内容不符合法律的规定,或者由于税制、破产制度的改变等法律上的原因,给衍生工具交易者带来损失的可能性。

1、备兑权证发行人面临的风险分类

备兑权证发行人面临的风险指备兑权证发行人在备兑权证设计、发行和运作的过程中遭遇到的风险。

备兑权证发行人风险管理是与发行备兑权证的损益密切相关的概念。备兑权证发行人风险源自于发行人从备兑权证发行中损益的波动性，备兑权证发行人的风险管理目标是将备兑权证发行活动引起的损失限制在可控范围内。反过来，风险管理措施的选择和实施，又会影响到发行备兑权证的损益。

发行备兑权证³的市场损益可以表示为：

$$\text{Revenue} = W_0 - \frac{\text{Max}(P_T - X, 0)}{(1+R)^T} - \sum \frac{C_t}{(1+R)^t}$$

其中：Revenue 是发行备兑权证所产生损益的现值

W_0 是备兑权证的发行价格

P_T 是备兑权证到期时标的资产价格

X 是备兑权证的执行价格

R 是市场利率

T 是发行到行权的期间

C_t 是备兑权证存续期内发行人承担的发行费用，为维护备兑权证的流动性、对冲相应风险而导致的损失等⁴

从公式来看，备兑权证发行人面临的风险主要体现在：流动性风险、市场风险，另外操作风险和法律风险在任何金融活动中都一般性的存在。

市场风险。备兑权证发行人在获得权证发行费之后，承担了行权期按照执行价格给付标的资产的义务。权证投资人是否行使自己的权利，以及发行人履行义务需要支付的成本（或者机会成本）都依赖于标的资产价格的变动。

流动性风险。备兑权证发行人往往需要对已发行的备兑权证进行担保金调整以及对冲管理，是否能够及时、低成本的在市场中获得足够的标的资产完成保证金调整和对冲管理的目标成为一个非常关键的问题。发行人因此面临着标的资产的流动性风险。⁵

³以认购权证为例，认沽权证可依此类推。

⁴发行人发行备兑权证包括两方面的成本，固定成本和营运成本。固定成本主要是上市费、牌照费、律师费和印刷费等，营运成本则主要是对冲成本。

⁵备兑权证发行人有维护所发行权证的流动性的义务，但备兑权证发行人为维护流动性而发生的主动或者被动投资行为导致的风险，不在本文界定的发行人风险范围之内。

操作风险。内控系统不健全和后台支持不完善带来的操作风险几乎渗透于金融机构的所有业务过程中，此处不作赘述。

法律风险。备兑权证发行人设计的权证不能得到管理者的认可，或者市场制度、规则的转变带来的损失可能。

由于备兑权证是给予对方选择权，因此违约风险是单边的，备兑权证的发行人仅有履约的义务，因此发行人可能发生风险，而不会面临违约风险。

从风险控制的角度，以上所述的备兑权证发行人面临的风险又有所不同：流动性风险在备兑权证发行人可控范围之外；市场风险和操作风险属于持续性风险；法律风险则属于离散性风险，并且也一定程度上处于发行人可控范围之外。由此，备兑权证发行人风险管理的重点在于识别、评估和控制备兑权证带来的市场风险和操作风险。

2、备兑权证发行人带给市场的风险

备兑权证发行人作为一个市场主体，在承担风险为市场提供交易/投资产品的同时，也不可避免的会给市场带来一定的风险。其中，最主要的风险就是信用风险和市场风险。

信用风险。客观条件可能造成备兑权证发行人违约。经营危机和流动性问题是两种最典型的代表。备兑权证发行人作为市场主体，承担着经营风险，经营危机可能造成发行人丧失履行给付标的资产义务的能力。标的资产缺乏流动性也会影响发行人履行给付义务。

市场风险。市场往往是信息不对称的，备兑权证发行人具有的信息、资金优势使其有干扰标的资产或者备兑权证价格走势的冲动，以降低损失、提高盈利。发行人存在的这种道德风险可能引发市场价格的异常波动。

第四章 备兑权证发行人风险管理

莫迪利亚尼-米勒 (Modigliani-Miller) 研究发现, 在没有税收、没有交易成本、信息完全对称的前提下, 财务决策与股东行为无关, 债息和股利对于企业是无差异的, 只是一个蛋糕如何切分的问题。MM 模型认为, 股东能够通过买进和卖出个人投资组合中的股票和债券, 完成财务决策, 从而认为风险管理可以有股东调整个人投资组合来实现, 公司无需执行风险管理。

后续研究很快发现, 在无税收、无交易成本、信息完全对称的前提被打破的情况下, 公司进行风险管理的必要性大大增强。大多数公司对于风险管理的操作比股东更有效, 成本更低。通过风险管理, 公司可以降低纳税额, 降低破产成本。

21 世纪以来, 一个新的概念提出——风险经营, 风险经营被视为风险管理概念的升华, 是风险管理的责任从董事会向管理者的转移, 是更加积极的风险管理概念。风险管理是现代企业治理中董事会作为最终责任人, 根据自身市场定位确定的一整套风险管理基本理念和原则, 并通过风险管理委员会和相应的风险管理部门积极予以落实; 风险经营则需要金融机构的经营层依靠对于金融业务的熟练掌握和对市场风险、信用风险、操作风险的测度, 制定科学的产品定价策略、营销策略, 为公司创造最大利润。风险管理是公司对各种风险环境采取的被动观测、监控和分析; 风险经营则是公司面对风险所采取的、以创新为导向的积极行动。风险管理是管理学在金融领域的应用和深化; 风险经营则是金融学的前沿性应用。

作为备兑权证发行人的金融机构, 同样需要从控制和经营两个角度对备兑权证出售业务中各种风险进行有效的管理, 提高业务的风险经营能力。

1、市场风险的管理

1) 风险识别

权证的定价方法最常用的是 B-S 模型:

$$W = P \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-RT} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{X}\right) + \left(R + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot T}{\sigma \cdot \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{T}$$

其中 W 为权证价格

P 为标的资产价格

X 为执行价格

T 为权证存续时间

σ 为标的资产收益率的波动率

R 为市场利率

根据泰勒展开式 (Taylor Expansion), 备兑权证价格的波动可以用风险因子的全微分方程给予很好的解释。

$$\begin{aligned} d(W) &= \frac{\partial W}{\partial P} \cdot d(P) + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial P^2} \cdot d^2(P) + \dots + \frac{\partial W}{\partial t} \cdot d(t) + \frac{\partial W}{\partial \sigma} \cdot d(\sigma) + \frac{\partial W}{\partial R} \cdot d(R) \\ &= \Delta \cdot d(P) + \frac{1}{2} \cdot \Gamma \cdot d^2(P) + \dots + \theta \cdot d(t) + \nu \cdot d(\sigma) + \rho \cdot d(R) \end{aligned}$$

其中 W 为权证价格

P 为标的资产价格

t 为到期时间

σ 为标的资产收益率的波动率

R 为市场利率

标的资产价格 P、标的资产收益率波动 σ 、距离到期日的时间 t、市场利率 R 是权证市场风险的来源。作为惯例，希腊字母 Δ 、 Γ 、 θ 、 ν 、 ρ 成为识别和刻画金融衍生品对风险因子的暴露程度的重要方式。其中， Δ 、 Γ 分别代表金融衍生品价格变动对标的资产价格的一阶、二阶变动的敏感性； θ 、 ν 、 ρ 分别代表金融衍生品价格变动对剩余时间变动、市场利率变动、标的资产价格波动变化的敏感性。这一惯例同样被广泛的应用于备兑权证的风险识别和刻画。

值得关注的是，对于不同的风险来源，权证发行人采取的风险处置措施是不同的，对于利率只能风险接受或者风险回避，距离到期日的时间可以通过产品设计进行管理，而备兑权证发行人市场风险的日常测度和管理主要集中于标的资产价格及其波动。

$$\begin{aligned}
 d(W) &= \frac{\partial W}{\partial P} \cdot d(P) + \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial P^2} \cdot d^2(P) + \frac{\partial W}{\partial \sigma} \cdot d(\sigma) + \dots \\
 &= \Delta \cdot d(P) + \frac{1}{2} \Gamma \cdot d^2(P) + \frac{\partial W}{\partial \sigma} \cdot d(\sigma) + \dots
 \end{aligned}$$

2) 风险管理

风险分散和套期保值是金融机构管理市场风险的主要手段。

风险分散遵循的基本理念是“不把鸡蛋放在同一个篮子里”，主要方法是通过分散投资降低对风险因子的组合暴露水平。风险分散依据的理论是马柯威兹的资本资产定价模型（CAPM）。

套期保值的主要方法是寻找能够复制目标投资标的未来现金流、且相对目标投资标的存在价格错定的套保/对冲投资标的，通过对目标投资标的和套保/对冲投资标的的相反操作达到降低风险暴露获取较稳定投资利润的目的。

对于备兑权证发行人来说，套期保值理论是更加有效的风险管理依据。最主要的手段包括：对冲管理和以到期资产匹配为目标的套期保值组合管理。

第一，Delta 对冲

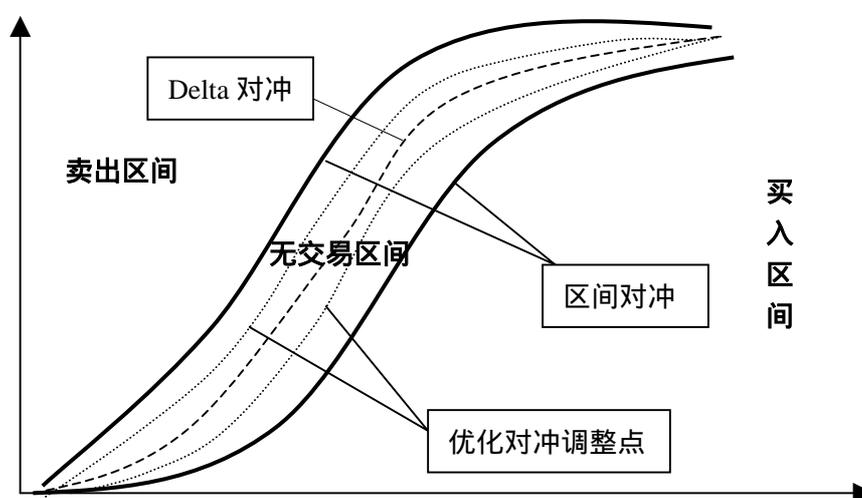
Delta 对冲是一种使套期保值组合的 Delta 值为零的风险管理手段，当标的资产发生较小幅度波动时，套期保值组合不会发生盈亏。由于对标的资产的一阶敏感性对期权价格的变动具有决定性的影响，因此通过 Delta 对冲来降低对市场风险的暴露一致被认为是权证风险管理的最重要手段。

Delta 对冲理论也经历了一个发展的过程。首先出现的 Delta 中性策略，即基于完美市场的假定，保持投资组合的零 Delta，实现对线形市场风险的完全回避。很快，实际市场环境中交易成本的存在、连续避险的不可能使 Delta 中性策略受到了挑战。Leland(1985)给出了存在交易成本条件下的避险策略——Delta 区间避险策略，该策略不要求保持零 Delta，只要保持 Delta 在预定的范围内，为改善交易成本与风险控制之间的矛盾提供了有利的思路。Whalley 和 Wilmott (1999)进一步发展了期权风险管理的效用最大化策略，提出了期权优化对冲方法，即标的资产的头寸保持在 $[\Delta - B_t, \Delta + B_t]$ 内，并给出了避险带宽度的计算公式：

$$B_t = \frac{3kP_t e^{-R(T-t)} \Gamma_t^2}{2\lambda}$$

其中： B_t 为避险带宽度
 K 为交易成本费率
 λ 为操作者的风险厌恶系数
 P_t 为标的资产价格
 R 为无风险利率
 T 为到期日
 t 为当前日

图 1：Whally 和 Wilmott 对交易成本考虑下期权对冲方法的总结



第二，Delta-Gamma 对冲

备兑权证价格波动对标的资产价格波动具有非线性特征，当标的资产价格发生较大幅度波动时，Gamma 风险增大，仅保持 Delta 为零不足以达到套期保值的要求。此时，需要通过组合交易实现 Delta、Gamma 同时为零，才能够回避标的资产价格波动带来的风险。Delta-Gamma 对冲往往需要两种以上的对冲交易工具才能实现。

第三，Delta-Gamma-Vega 对冲

即使对冲了 Delta、Gamma 风险，标的资产价格波动率给备兑权证带来的风险仍然存在。利用三种以上的对冲交易工具与备兑权证建立组合，实现 Delta、Gamma、Vega 同时为零，可以回避标的资产带来的全部风险。

值得关注的是,没有绝对完美的套期保值,总是有未被计量的风险仍然存在。即使 Delta-Gamma-Vega 对冲在理论上将标的资产价格带给备兑权证的风险消除,但在实际操作中动态对冲操作与价格波动之间存在的时差也使风险管理很难达到绝对的完美。

此外,权证之间建立组合的无风险套利策略也是管理备兑权证风险的重要手段。关于这方面的风险管理组合非常多样,我们将在下一节的模拟实证检验中列举一二。

3) 对冲品种的选择

正如我们前面所说的,与备兑权证对冲的资产或者组合应当是与备兑权证具有数值相当但方向相反的 Delta。具有这样特征的资产包括:标的资产及其期权/期货/可转债的多头、与标的资产具有高度相关性的股票及其期权/期货/可转债的多头、与标的资产高度相关的指数及其期权/期货的多头等。

基于我国金融市场的发育状况和备兑权证将从大盘蓝筹股票、ETF 和股票指数入手的判断,当前可以作为备兑权证对冲工具的品种主要是作为标的资产的股票及其可转债、ETF 和股票指数。随着股指期货的推出、备兑权证数量的增多,基于同一标的或者标的价格高度相关的备兑权证可以互为对冲工具。场外市场的建立和发展,也将为备兑权证提供良好的对冲工具。

表 3: 备兑权证品种及其对冲工具选择

备兑权证的类型 (按标的资产分)	可供选择的对冲工具
股票	标的股票、价格走势与标的股票高度相关的股票或者股票组合、正股公司发行的可转债
股票指数	标的指数、权重占指数比重高于 80%的组合、股指期货
ETF	标的 ETF、权重占 ETF 比重高于 80%的组合
债券	标的债券、久期与标的债券相近的同信用等级的债券或者债券组合、债券期货

注:标的资产以证券交易所交易品种为范围

2、操作风险的管理

市场风险是触发企业风险的外部原因,操作风险则是企业风险爆发的内部原

因。巴林银行的倒闭、山一证券的破产直接原因是由于没有控制好对市场风险的敞口，但深层次的原因是缺乏对操作人员的有效制约和控制。操作风险已经成为金融机构最为致命的风险之一，跟许多金融机构的重大失误都有密切的关联。

人们对操作风险的认识仍然处于起步阶段，对操作风险的界定尚不清晰。全球风险管理委员会（GARP）对操作风险的定义概括如下：

表 4：全球风险管理协会（GARP）对操作风险的定义

操作风险的分类		
交易风险	操作控制风险	系统风险
执行错误	不良交易	系统失灵
记帐错误	欺骗	模型失误
结算错误	洗黑钱	逐日结算失误
商品交割	证券风险	管理信息失误
文件风险	主要人员风险	通讯失误
	过程风险	计划外失误

资料来源：Generally Accepted Risk Principles(GARP), Cooper's & Lybrand.

巴塞尔委员会给操作风险的定义：由于内部流程、人员、系统的不完善或者失败，以及外部事件造成的损失风险。英格兰银行家联合会提供了进一步的细化，将操作风险分解为人员风险、流程风险、系统风险和外部风险。这其中，一个典型的的风险是模型风险——由于使用错误的模型进行资产估值和对冲造成的损失。这是人员的知识缺陷、流程的估值错误以及可能的技术上的编程错误共同造成的风险。

表 5：巴塞尔委员会对操作风险的定义

内部风险		
人员	流程	系统
员工欺诈	记帐错误	数据质量
员工错误	资本风险	程序错误
员工不作为	合同风险	安全缺口
人力资源能力	错卖	战略风险（平台和供应商）
聘用制度	产品复杂性	系统容量

健康和 安全	项目 风险	系统 兼容性
行业 行为	报告 错误	系统 传输
知识和 技能的 缺乏	结算/ 支付 错误	系统 失败
关键 人力 资源 的缺 少	交易 错误	系统 适配 性
	估值 错误	

续表

外部风险	
外部	物理
法律、法规	火
Money laundering	自然灾害
Outsourcing	物理安全
供应商风险	恐怖分子
税收	偷盗

操作风险成为已经被清晰界定的市场风险、信用风险、流动性风险之外的风险总和。借鉴全球风险管理委员会和巴塞尔委员会定义操作风险的思想，我们对发行备兑权证的整个过程中存在的操作风险进行识别、评估和管理。⁶

1) 风险识别

图 2：权证操作风险



我们将备兑权证发行人的操作流程分为三个阶段，分析不同阶段存在的操作风险：

第一阶段是备兑权证产品的设计开发阶段，这个阶段的操作风险主要归结为关键员工的能力。能否选择或者拥有具备设计开发能力的人员是最大的操作风

⁶本文暂且将操作风险的视野缩小到内部操作风险层面。

险，设计开发能力不足将扩大备兑权证发行人的发行成本和产品运营的损失。

第二阶段是备兑权证产品的销售及管理阶段，这一阶段的操作风险主要包括平台风险、模型风险和人员失误、欺诈。

平台风险。现代金融交易和管理很大程度实现了信息化、平台化，备兑权证发行人一定是建立在信息系统的基础上完成备兑权证发行、管理、到期执行、结算等整个过程。系统平台一方面取代了大量的人力工作，避免了可能出现的人工操作错失，另一方面系统平台自身的稳定性、可靠性，系统平台的建设能够有效对备兑权证第二、三阶段的操作风险进行有效管理和控制成为重要风险。

模型风险。模型风险包括交易员在管理备兑权证的市场风险时采用了不恰当的定价模型和风险控制模型，导致风险增大或者成本上升。

人员失误、欺诈。尽管拥有了信息系统作为业务平台，但是一方面一部分工作仍然游离于系统平台之外，另一方面系统平台受到人员的管理和控制，因此仍存在发生人员失误和欺诈的风险。

第三阶段是备兑权证的执行和到期阶段，这一阶段的操作风险主要是平台风险和资金风险。平台风险同第二阶段。资金风险指备兑权证持有人行权时，发行人是否有足够的资金（或者标的资产）履行给付义务。资金风险反应的是发行人应对市场风险、资金管理等能力的综合，同时也反映为发行人的信用，对其声誉有重大的影响。

2) 风险管理

操作风险具有多源性、复杂性等特征，在评估和测量上具有很大的难度，尽管操作风险的管理也呈现出数量化、系统化的特征，但是非数量化的传统管理手段（如现场检查、审计监督等）仍然是抵御操作风险的最主要措施。

备兑权证业务所产生的操作风险的管理是建立在公司全面操作风险管理的整体框架之下。金融机构应当在有效的风险控制治理结构下，有计划的对公司操作风险进行“自我评估-检查-外部审计”，建立风险评级机制和风险应急机制，并形成有效的风险监控和报告制度。

就前面所分析的备兑权证发行业务所涉及的操作风险而言，应当进行以下管理：

员工能力风险的管理，雇佣具有丰富的权证设计经验或具有专业资质的人

士；建立有效的人力资源管理模式，能够高效的实现人才选聘职能。

平台风险的管理，平台设计环节提高系统的性能，平台具有管理操作风险的功能：职能分离、防火墙、双重认证、日志记录、核对纠错等。

模型风险的管理，Delta 避险、VaR 模型的测试选择，使用中不断的回测、吸收新的研究成果对模型进行调整优化，提高模型的适用性和可靠性。

人员失误、欺诈的管理，加强员工素质教育，强化职能分离和双重认证的执行力度，岗位轮换，建立有效的激励、惩罚机制等。

资金风险的管理，与市场风险管理相结合，同时综合各类业务提高公司的资金信用和资金筹集、管理能力。

3、风险的一体化管理 ERM (Enterprise-wide Risk Management)

虽然风险管理在国际上已经有几十年的历史，然而真正将风险管理作为一项基本管理职能也只有几十年的时间。目前在国际上较为系统的风险理论方法包括两类，一类是以控制组织外部风险为主的“一体化风险管理模式”，强调从组织整体的角度出发，评价和测量对组织目标构成威胁的风险来源，进而采取风险预防、转移、规避、控制等方式。另一类是以“内部控制制度”为主的风险管理方式，主要是从控制组织内部各主要业务领域的管理决策和业务操作风险角度，防控组织的经营性风险。

21 世纪以来金融风险的一体化管理得到极大的推行。这一方面是得益于金融工程理论和风险管理理论的快速发展，使组织范围的综合风险管理成为可能；另一方面也是金融衍生品市场飞速发展、金融业务一体化共同推动的结果，也是金融风险事件频繁发生倒逼的结果。

备兑权证作为国内市场的一项创新的衍生工具，只是中国证券市场步入创新发展阶段的冰山一角。金融期货、结构化产品等衍生交易工具必将随着市场的发育被注入中国证券市场，金融机构风险来源将更加多样化和复杂化。拘泥于单个业务品种的风险管理和单个业务品种风险的简单加总将逐渐难以满足现代金融机构风险管理的需要。因此，从长远的角度看，国内金融机构应当将发行备兑权证的风险管理作为一个切入口，提高金融机构风险管理手段的科学化，并建立一体化风险管理的体系，为创新业务的不断发展打下良好的风险管理基础。从长远看，备兑权证风险管理将仅是金融机构一体化风险管理体系中的一个分子，企业

级别的风险管理与单个交易品种的风险管理将在不同的层次上具有重要意义。

第五章 模拟发行人市场风险管理的实证检验

策略一，与标的资产进行 Delta 对冲

以宝钢权证 JTB1 (580000) 整个存续期的数据为例，介绍发行人利用标的资产对冲备兑权证风险的方法，并进行成本测算。

假定 1，宝钢权证为备兑权证

假定 2，发行人共发行 1 亿份权证

假定 3，权证发行价格为 BS 模型的理论价格：0.705，则发行人得到权证认购费共 7050 万元

假定 4，发行人在权证行权后一个交易日，将用于对冲的全部标的资产（即宝钢股份）全部以加权平均价格出售。

另外，权证发行人进行对冲的交易成本费率取为 0.1%⁷，根据交易日的收盘价进行逐日调整。

我们分别用 Delta 对冲和 WW 避险带（ $\alpha=1, 0.75, 0.5$ ）对冲方法进行模拟和测算。

图 3：Delta 完全对冲 (Delta=0)

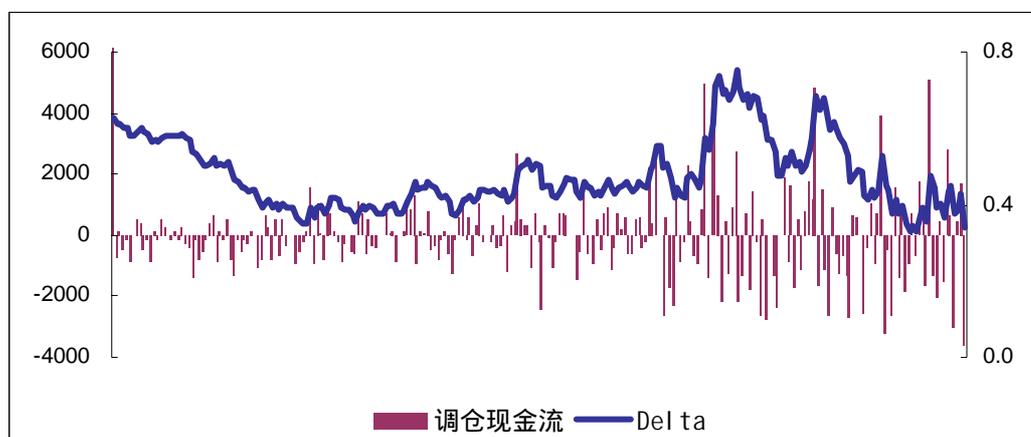


图 4：WW 避险带 ($\alpha=1$)

⁷ 仅考虑印花税，其他费用忽略

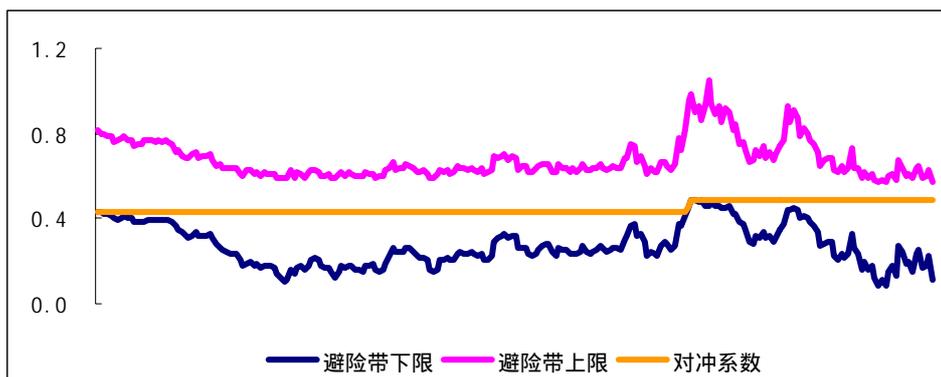


图 5：WW 避险带 ($\Delta=0.75$)

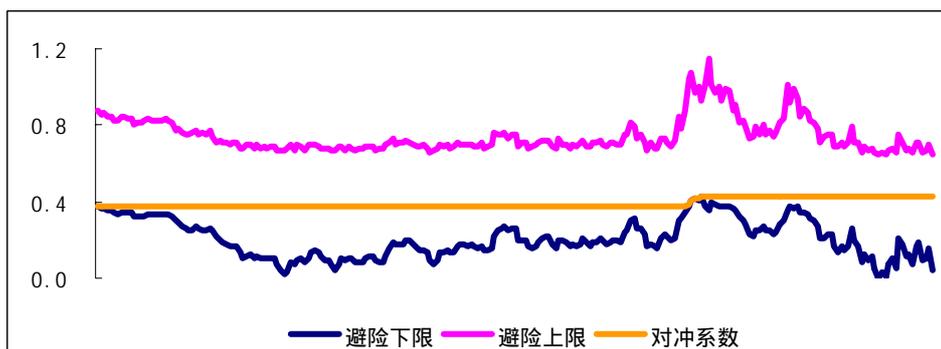


图 6：WW 避险带 ($\Delta=0.5$)

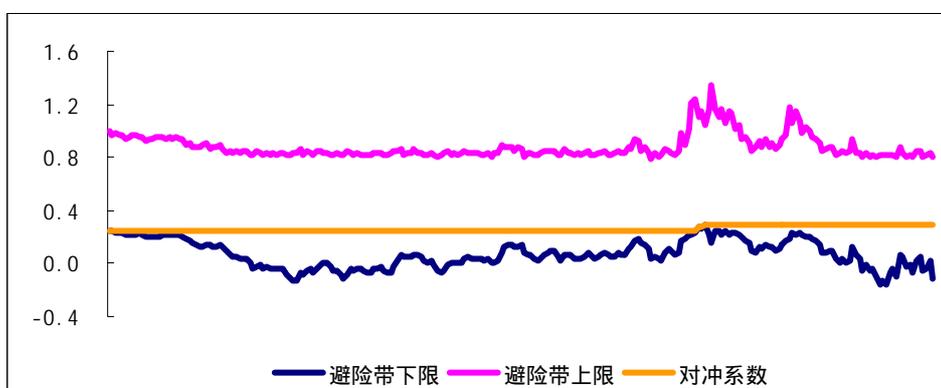


表 5：成本测算结果

单位：万元

	完全担保	完全对冲	避险带		
	担保系数=100%	Delta=0	$\Delta=1$	$\Delta=0.75$	$\Delta=0.5$
认购费	7050				
运作成本	-2240	-2693.09	-1354.65	-1198.36	-811.00
调仓费用	-46100	-18614.40	-22694.88	-19738.34	-13837.76
股利所得	2560	1796.13	1246.72	1070.08	719.36
标的资产	41300	14125.18	20093.51	17469.90	12307.40

出售所得					
总收益	4810	4356.91	5695.35	5851.64	6239.00

从宝钢权证这个案例的测算结果来看：

(1) 完全担保方法。

优点：完全回避了发行人的信用风险，备兑权证的到期兑付保障高。

缺点：占用资金高、发行人承担标的资产的下跌风险大。

由于 100%担保需要全额持有 1 亿份宝钢股份，在发行权证的同时需要大量资金，除股利所得部分，需要持有至权证到期。当标的资产价格呈现出明显的低于认购权证行权价格的走势时，继续全额持有标的资产，意味着发行人承担标的资产下跌的单边风险。

(2) 完全对冲方法。

优点：即时风险低。随时根据 Delta 调整标的资产仓位，风险被完全对冲。

缺点：成本高，收益低。频繁的对冲调整造成交易成本的上升，一方面是对标的股票高买低卖的操作，造成交易损失；另一方面是交易费用上升。

(3) 避险带方法

优点：既考虑到风险控制的要求，又考虑到成本控制。发行人可以根据风险管理和成本管理的两方面考虑，确定自身的风险厌恶系数，进而确定避险带的宽度。

发行人的风险厌恶系数越低，则风险控制的限制有所放松，避险带宽度增大，对冲成本降低；反之，发行人风险厌恶程度越高，则风险控制的限制越严格，避险带宽度缩小，对冲成本上升。

策略二，用期货进行套期保值

假定，发行人发行 1 亿份欧式认购备兑权证，标的资产为沪深 300 指数，执行价格 1550，现货价格 1500，行权比例为 1/400（即一份指数对应 400 份权证），期限为 120 个交易日，现金结算。

沪深 300 指数期货乘数为 100，保证金率为 10%，现金结算，到期日与备兑权证相同。

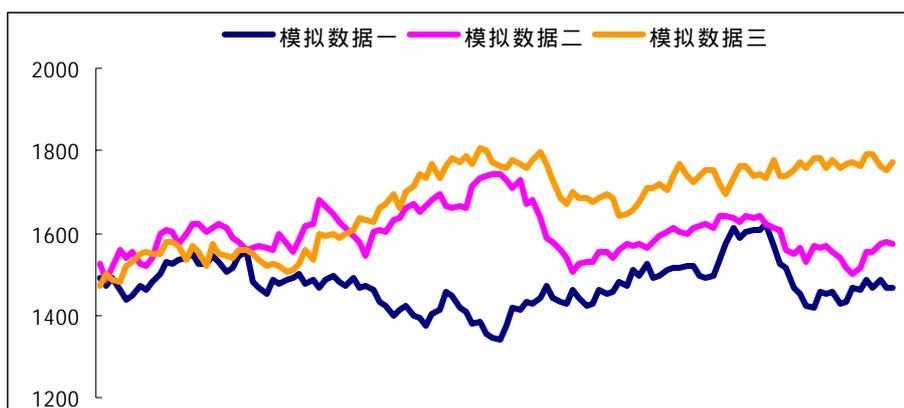
沪深 300 指数的走势服从几何布朗运动 $\frac{dP}{P} = 0.000883dt + 0.013515dz$ ，我们

用蒙特卡罗模拟三组 120 个交易日的沪深 300 指数走势（见图），作为分析的数据基础。

备兑权证销售价格与 BS 定价价格相同：0.229 元

股指期货按照三种价格买入（不考虑股利）：1450、1500、1550。

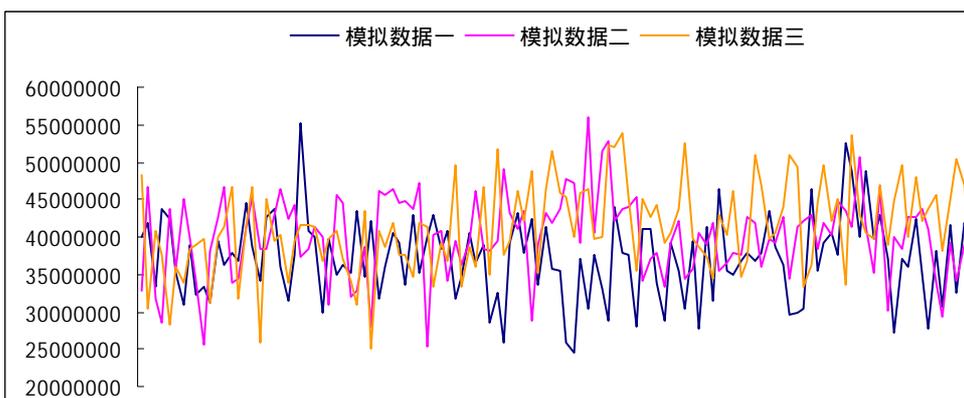
图 7：沪深 300 指数的蒙特卡罗模拟



管理策略：

1、用到期日备兑权证和股指期货具有相同的标的资产交易规模为标准确定股指期货的数量： $100000000 / (400 * 100) = 2500$ 份

2、买入 2500 份股指期货持有到期，期间保证金占用资金情况（以 1500 买入期货为例）如下：



	模拟数据一	模拟数据二	模拟数据三
认购费	2290		
期货损益	438.27 -811.73 -2061.73	-36250 -37500 -38750	-36250 -37500 -38750
期货买入	-36250 (1450 买入)		

		-37500 (1500 买入)	
		-38750 (1550 买入)	
期货买出	36688.27	0	0
总收益	2728.27	-33960	-33960
	1478.27	-35210	-35210
	228.27	-36460	-36460

采用期货作为风险管理工具，与完全担保进行对冲的方式具有一定的相似性：可以保证备兑权证发行人到期有足够的标的资产履行给付义务（除非备兑权证发行人在期货交易中遭遇信用风险或者备兑权证发行人选择不履行期货合约）。

它的优点在于：利用期货的保证金规则，与对冲方式相比可以降低资金占用，有利于发行人维护资产的流动性。

它的缺点在于：第一，虽然消除了备兑权证的风险，但是承担了标的资产跌值的风险，即在管理一种风险的同时形成了另一种风险。

第二，要求备兑权证发行人能够比期货市场定价更准确的判断期货产品的价值和标的资产的走势，及时地发现期货价格与标的资产价格走势之间的偏差。模拟数据表明只有在到期日现货价格高于执行价格，且期货的买入价格低于到期价格的时候，备兑权证发行人才有机会获得收益。

策略三，与其他选择权品种的组合策略

假定，发行人发行 1 亿份欧式认购权证 A1，标的资产为股票 A，期限为 1 年，执行价格为 11 元，行权比例 1：1。市场上存在足够份额的以股票 A 为标的的另一种欧式认购权证 A2、A3，行权日与 A1 相同，执行价格为分别为 10.5、12 元，行权比例均为 1：1。股票 A 的现货价格为 10 元，走势服从几何布朗运动，波动率为 0.15。

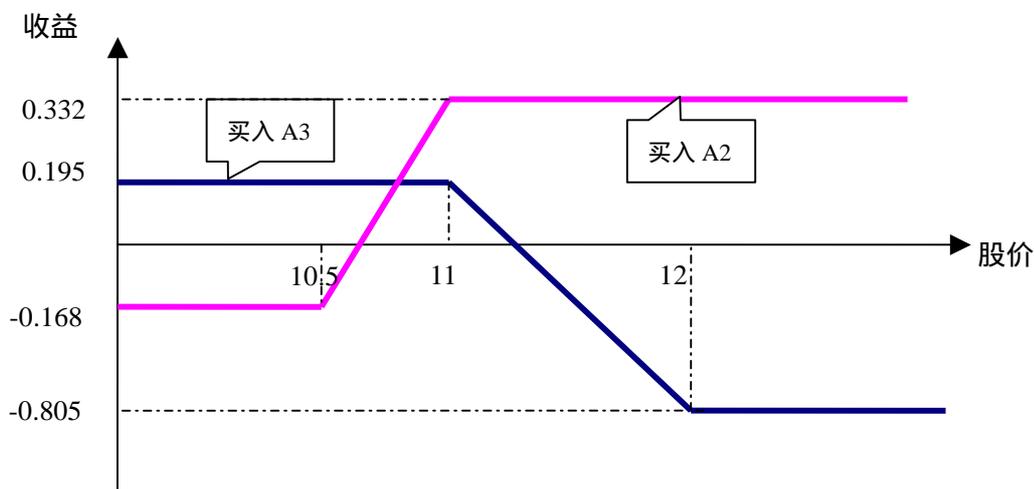
假定，A1 按照理论价值发行 0.314；A2、A3 市场价格与理论价值相同，在 A1 发行日的市场价格为 0.482、0.119。

发行人风险管理策略：在 A1 发行日买入相同数量的 A2 或者 A3，持有到期。

收益分布：单位权证收益 = (A1 发行价格 - A2/A3 买入价格) - [max(行权日股票价格 - A1 行权价, 0) - max(行权日股票价格 - A2/A3 行权价, 0)]，不考虑

资金的时间价值，见图 8

图 8：权证组合投资收益分布



运用权证组合管理风险不需要每天根据市场状况进行仓位，并可以同时控制备兑权证的上端风险和下端风险，将收益和损失控制在确定的范围之内。

权证组合在管理风险的同时要实现赢利，同样需要发行人对标的资产价格走势有较为准确的判断。在判断标的资产价格将高于自身行权价时买入行权价格较低的权证，在判断标的资产价格将低于自身行权价时买入行权价格较高的权证。

小结

对备兑权证发行人的风险控制方法很多，备兑权证发行人可以根据自身财务状况、备兑权证发行业务的盈利模式等因素综合考虑，制定具体的风险控制方案。我们认为，备兑权证发行人在风险管理方法选择上需要考虑几方面因素：一是自身对标的资产走势的判断能力；二是成本收益状况的测算；三是资金占用对发行人流动性的影响及资金占用的机会成本；四是采用风险管理举措后风险的再评估。

第六章 对备兑权证发行人的市场监管

1、对备兑权证发行人的监管目的

正如前文所分析，备兑权证发行人会给市场带来两种风险：第一是发行人不愿或者无力履行行权期的给付义务而造成的信用风险（也称违约风险）；第二是发行人为谋取备兑权证发行的收益最大化，而操纵标的资产价格带来的市场风险。

监管的目的是为了维护市场的“公平、公开、公正”，保护投资者的利益。这两类风险的存在带来了监管的需要：首先，金融机构的信用风险常常会外部化为系统性风险，加强对金融机构信用风险的监管有利于市场的持续稳定；其次，操纵证券价格破坏市场秩序，加强对备兑权证发行人造成的市场风险的监管有利于维护投资者的利益。

2、成熟市场对备兑权证发行人实施监管的经验

1) 香港市场

市场准入。首先，不得是《公司条例》(或同等的海外法例)所界定的私人公司；其次，必须拥有超过 20 亿港元的资产净值；再次，必须取得信贷评级(不低于首三个最佳的投资评级级别)，或是由证监会、金管局或其它获认可的海外监管机构所监管的机构；再次，必须在发行类似其建议发行的产品的其它金融工具及管理该等金融工具的发行方面拥有合适的经验，以及具备适当的经验以管理可能须就该项产品而承担的责任；最后，发行人必须具备充分的风险管理系统及程序。如发行人不符合以上规定，发行人可有另一名符合以上规定的法人作为担保，对发行人因发行权证而产生的责任，无条件地及不可撤销的作出担保，担保人一般须为发行人所属集团的最终控股公司。

持续性监管。每天将发行人及其集团成员买卖发行人于交易所上市的权证的交易汇报交易所。发行人及其集团成员在权证推出日与上市日期期间的权证交易，于权证上市当天向交易所汇报。交易所会在交易所网页发布上述详情。涉及内幕交易及市场操控、造市等违法行为，则由证券市场的执法机关香港证监会负责规范管理。

2) 新加坡市场

新加坡证券市场构建的是典型的自律型监管模式，没有专门的政府证券监管部门，主要依靠新加坡证券交易所（以下简称新交所）的自律监管。新交所的《证券上市手册》是证券监管的主要法律依据，该法规第五章对“备兑凭单”作出了相关规定。

市场准入。新加坡权证市场对发行人资格的审查较松，对标的证券的流动性规模要求也较低。新交所的《证券上市手册》对权证发行人没有作信用等级的要求，只对发行人的最低净资产值作出了为 5 亿美元或相当于 5 亿美元的规定。如果发行人达不到上述要求，但得到了符合条件的其他金融机构的担保；或就标的证券设定了独立的信托、为充分保护权证持有人的利益而经过证券交易所批准设立的管理人或存放处；或者拥有长期的投资评级或公认的信用评级机构的评级也可以成为权证的发行人。

持续性监管。新交所对备兑权证发行人监管的重心在事后的持续性监管，主要的风险管控措施包括：第一，严格权证交易的信息披露，规定除了要对发行人和标的证券的资信等有关信息进行披露外，对发行主体的基本情况、权证发行条款、所筹资金的具体用途等也必须予以披露；第二，为了给公司治理、上市发行人及其董事和雇员在买卖上市发行人的证券时应遵循的原则及最佳行为方法提供指导，新交所发行了《最佳行为准则》。该准则虽然不是强制性的，但新交所认为上市发行人遵守《最佳行为准则》会提高公司的治理水平，从而增强投资者对上市发行人的管理及对证券市场之公平健全的信心。

3) 台湾市场

市场准入。首先，备兑权证的发行人必须同时经营承销、经纪、自营三种业务。其次，资本满足以下条件之一：1、股东权益达新台币 30 亿元，且无累积亏损；2、资本额达 10 亿新台币以上且其保证机构的股东权益达新台币 30 亿元；3、外国机构总公司股东权益达新台币 30 亿元以上，在台分支机构净值在新台币 3 亿元以上。第三，长期债信评级 twBBB 以上的金融机构才有资格发行备兑权证。第四，有明确的风险冲销策略。若发行人不符合以上规定，而股东权益达新台币十亿元以上，应与符合以上规定的金融机构签订担保契约，担保契约中的保证金额至少应为该次发行权证发行数量行使价格的 20%。

持续性监管。由于台湾证券市场上的备兑认股权证发行人以本地券商为主，

其规模和实力相对较弱，为加强对发行人的风险管理，相关法规对发行人风险控制能力和后续风险监控规定较为详细。

首先，发行备兑认股权证的券商，在备兑认股权证存续期间，除因为对冲风险的需要外，其自营部门不得买卖标的股票。发行人关联人持有上市备兑权证单位不超过上市单位 20%。

其次，发行时发行人需设立避险专户，用于建立避险部位及行权时作为履约专户。再次，逐日申报与逐日监控：发行人应在权证上市存续期间交易逐日上网申报权证的预计避险部位与实际避险部位等信息，发行人申报的预计避险部位与实际避险部位连续三个交易日或最近六个交易日内有三个交易日差异超过 $\pm 20\%$ 时，交易所将要求发行人说明原因并进行实地了解，如发现其说明明显不合理时，计点一次，计点累计达三次者，先知其未来一个月内不得申请发行权证。若差异超过 $\pm 50\%$ ，交易所将强制发行人执行避险策略。

再次，担保制度。根据信用评级的不同，每一备兑权证缴纳新台币一千万元到四千万元不等的履约保证金。

4) 小结

香港、台湾、新加坡都是备兑权证繁荣发展的亚洲市场代表，但是对于备兑权证采用了不同的市场监管模式。

香港权证市场监管被称为“事前监管型”监管模式，其特点是对权证市场的监管主要体现在对发行人资格的事先审查方面，对权证发行人后续应采取的风险管控措施等则规定得很少（由发行人根据市场情况管理），对权证上市后的持续监管也较为简单。这种权证管理制度，在保证了对权证发行高品质的同时，由于后续管理的宽松，促进了权证市场的繁荣，这是香港特区权证市场获得高速发展的制度根源。

新加坡权证市场监管被称为“持续监控型”监管模式，其最大的特色是在权证的发行门槛上对发行人资格的审查较松，但对于权证上市后的持续监管以及发行人的风险管控措施监管较严。新交所利用道德规范等非正式规则对权证的交易进行规范，也成为世界权证市场上的一道独特的风景线。由于这种权证监管模式在权证的发行上政府的把关作用没有另外两种模式那样大，因此适用于投资者素质较高的成熟的证券市场。

以台湾地区权证市场为代表的“风险控制型”监管模式，不仅对发行人的资格进行了严格的界定，而且特别要求权证发行人披露其具体的风险管控措施，同时证券交易所还被赋予了对权证发行和交易管理的高度权限，加强了权证发行后的后续监管。权证市场的“风险控制型”的监管模式，其最大的特点是对发行人资格的审查和权证上市后的后续监管并重，在法规的设计上尤其注重风险控制条款。由于这种模式强调政府的把关作用，在制度设计中强调对中小投资者权益的保护，因此，尤其适用于新兴的权证市场。

尽管各个权证市场的监管重心各有偏重，监管理念有所不同，但是在对备兑权证发行人进行监管中有几方面的共同之处：

第一，对备兑权证发行人的资质都有较为严格的要求——净资本实力、高信用等级或者强有力的担保人。

第二，对权证发行人及关联人在权证存续期内买卖标的证券和权证有一定的限制，一旦发现操纵市场、虚假交易、欺诈等现象将给予严厉的惩处。

第三，对权证发行人都有信息披露的要求。

此外，为防止标的证券价格被轻易操纵，各国(地区)证券法规普遍制定了可作为备兑权证标的证券的标准，并限制发行人发行以同一只股票为标的的备兑认股权证的数量。

表 6：香港、台湾对权证标的和发行人操作的限制

香港	台湾
<ul style="list-style-type: none"> ■ 对标的证券的限制：备兑权证标的证券都是市场流动性好的证券，如标的证券为单一证券，则该标的证券流通在外的市值至少为 40 亿港元，如标的证券为组合证券，则标的证券内每只证券流通在外市值不得低于 10 亿港元。 ■ 权证发行数额限制。每一标的证券可发行认股权证的数量，为下列两项中较低者：占该证券已发行股份总额的 20%；占在外流通该证券已发行股份总额的 30%。 ■ 权证到期日的安排。对于相同标的资产的权证，交易 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 标的证券的限制：交易所上市的备兑权证，标的证券须符合以下规定：1) 市值在新台币 100 亿元以上。2) 最近三个月成交股数占已发行股份总额的比例达 20%或以上，或最近三个月月均成交股数达 1 亿股以上。3) 近期财务报告无亏损，或近期虽有亏损耽误累计亏损。 ■ 权证发行数额限制：每一标的证券可发行认股权证的数量不得超过该证券发行总额的 20%

所尽量安排不让该些权证于同一时期到期。

事实上,这些仍然不是管理者监管备兑权证发行人的全部内容。备兑权证发行人的信用风险来自于发行人机构的整体运营,违约概率上升的来源很多:可能是资金周转不灵、可能是市场风险的爆发,可能是公司资产负债状况的急剧恶化,也可能是经营环境的变化等等。对备兑权证发行人的信用风险的监管,应当是对发行机构的全面跟踪和监管为基础的,需要全面的财务管理监管指标体系和风险管理监管指标体系的建立和实施。对背对权证的单独监管和对备兑权证发行人的整体监管相结合才能够真正发挥有效的市场监管作用。

3、关于大陆市场对备兑权证发行人实施市场监管的建议

对监管模式的选择和借鉴对备兑权证市场的发展有重要影响:一方面,监管设置过多的限制会造成发行人运作上缩手缩脚、备兑权证管理成本的提高以及金融机构发行兴趣的下降,不利于备兑权证市场的发育;另一方面,监督和管理不到位又可能造成市场风险的加大,伤害市场参与者的感情,不利于市场的培育。市场监管模式的建立需要在本市场发育的具体状况的基础上,选择合乎本市场风险承受能力的监管模式、尺度和手段。

我国证券市场建立的时间短,市场的有效性有待提高,市场主体的风险意识和经营模式有待提高,金融机构的创新经验不足。2005年股改造就新的权证市场以来,权证价格的非理性大幅波动再次暴露了我国证券市场的不成熟。在这样的市场条件下建立起来的备兑权证市场需要更加适合于新兴市场的监管方式,经历由监管来培育和引导市场到市场自主发展的过程。在备兑权证市场发展之初,我们建议对备兑权证发行人的市场监管包括以下内容:

第一,用以净资本为核心的指标体系、创新类券商资格和健全的内部控制体系确定适宜的发行人资格门槛,保证和提高发行人控制市场风险的能力。

第二,持续性的发行人信息披露和信息报告要求,保证发行人持续性符合以净资本为核心的指标体系的要求、创新类券商资格要求。在备兑权证存续期间出现发行人的资产状况降低至门槛以下的情况时,要求发行人增加履约担保。

第三,备兑权证发行人必须对备兑权证建立一套事前的风险管理策略,并每月对风险管理策略的执行情况进行持续性的报告。在备兑权证市场发展的初期,应当允许备兑权证发行人在运作中根据实际工作的需要,对风险管理策略进行合

理的调整，以提高风险管理的有效性。风险管理策略的调整，必须在调整当月的风险管理策略的执行报告中予以反映。

第四，以 VaR 方法为基础，建立并逐渐完善发行人市场风险管理制度。市场监管者针对各发行人的资产规模和盈利能力确定各发行人的 VaR 上限，并要求各发行人市场风险的 VaR 控制在该限额之内，出现突破该限额的情况，进行计点，一旦点数累计达到一定数量，要求发行人增加履约担保。计点结果同时纳入发行人信用评级的体系之内。

第五，履约担保制度的过渡性安排。建立一个从 100%担保到无担保的过渡性安排，在备兑权证市场建立之初可以要求所有发行人安排不低于 20%的履约担保；随着发行人经验的积累和发行人信用风险纪录的不断完善，可以逐渐建立总水平低于 20%的差异性履约担保机制；最终，市场监管者取消对发行人的履约担保的一般性要求，履约担保成为发行人在备兑权证存续期内违约风险显著上升时对投资者的保护性条款。

第六，禁止发行人及关联方对标的资产价格的操纵。监控发行人及关联方对标的资产持仓情况的变动（备兑权证临近到期作为重点监控时期），若出现不以避险为目的的频繁操作并干预其价格走势，则对发行人及关联方给予警告和提醒，若情节严重可以根据相关法律法规给予惩处。

第七，限制发行人在同一标的资产上发行的权证的总和，可借鉴台湾市场“每一标的证券可发行认股权证的数量不得超过该证券发行总额的 20%”的条款，避免备兑权证市场对标的资产价格的走势产生过大的冲击。

第七章 全视角的 VaR 风险管理和监管

1、VaR 方法介绍

VaR(Value at Risk)方法是目前金融机构管理市场风险最常用的方法。其主要思想是测度特定时期持有投资组合在一定置信度下的最大损失。

$$\text{prob}(\Delta P > \text{VaR}) = \alpha$$

其中 Prob：资产价值损失小于可能损失上限的概率

P：某一金融资产在一定持有期 P_t 的价值损失额

VaR：置信水平 α 下的风险价值——可能的损失上限

α ：给定的概率——置信水平。

$$\text{VaR} = \alpha \cdot \sigma \cdot P \cdot \sqrt{t}$$

其中 σ ：金融资产收益率的日波动率

t：持有期天数

P. Jorion 于 1997 年提出了 VaR 方法，此后关于 VaR 的研究日渐深入，主要围绕 VaR 所涉及的收益率分布、价格波动性、Delta-正态、Delta-Gamma 方法在 VaR 中的应用等问题展开。VaR 方法不依赖于资产价格的分布，适用于单个交易品种和投资组合，能够用更加简洁的方式告诉管理者市场风险状况，极大的推动了风险管理一体化的进程。

21 世纪以来，由于顺应了金融风险管理发展的趋势要求，VaR 方法已经成为全球金融机构和风险监管当局选用最多的风险管理方法。

第一，模型化趋势。由于金融风险管理高度依赖定量技术（特别是统计和计量经济学技术）来描述金融市场的行为，金融风险管理模型化的趋势也更加明显。源于理论研究的 VaR 方法、源于实务研究的 RiskMetrics、CreditMetrics 方法都是金融风险管理模型化的典范。当然，金融模型在风险管理中的作用并不是万能，有效的管理制度和内部控制仍然发挥着非常重要的作用。因此，现代金融风险管理仍然是模型化与内部管理、控制制度的结合。

第二，一体化趋势。风险管理一体化是金融风险管理领域兴起的一场革命，其思想是将不同的金融资产和交易工具统一在同一个框架下进行风险度量，并对企业范围内所有资产和交易对市场风险的暴露得到整体的体现。资产负债管理是

金融风险管理的传统方法，通过对资产负债各个科目的分析作出粗略的、限于表内的、静态的风险测量。VaR 方法的出现，提出了一个总体性风险管理框架，传统的资产负债管理方法正变得微不足道。由于 VaR 方法的风险导向型、适用于各类交易、全面度量风险等特征，管理者可以更加清晰的了解风险状况，企业范围的风险一体化管理成为现实。

更为重要的是，VaR 为不同视角的风险管理者——资产管理者、监管机构——提供了共同的工具。

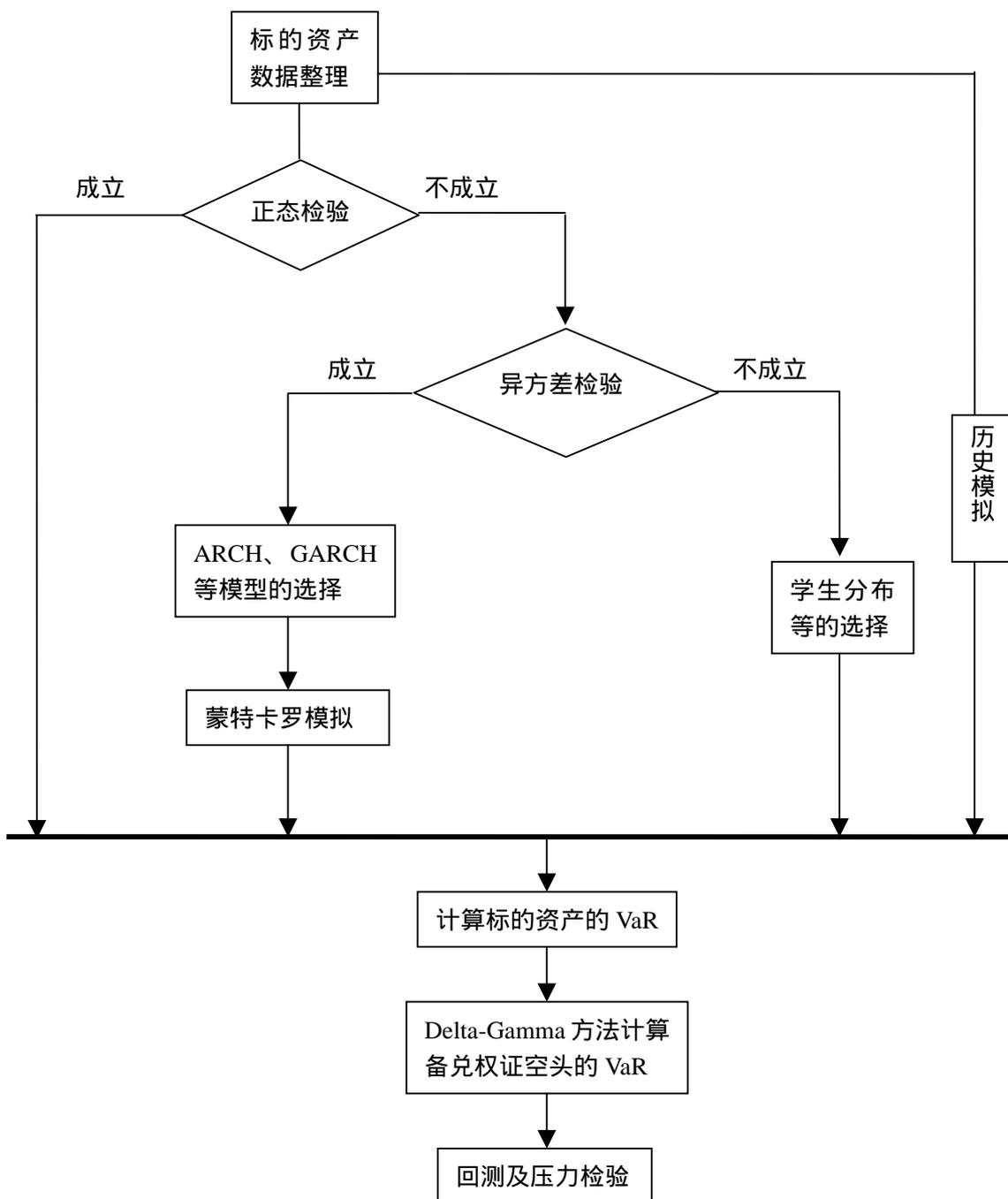
2、备兑权证的 VaR 计算方法

VaR 的衡量方法通常被划分为两类：第一类方法是局部评价法 (local-valuation method)，通过仅在资产组合的初始状态作一次估值，并运用局部求导来推断可能的资本移动而得出风险的衡量值，具体方法包括 Delta-正态方法、Delta-Gamma 近似法等；另一类方法是完全评价法 (full-valuation method)，通过对各种情景下投资组合的重新定价来衡量风险，具体方法包括历史模拟方法和蒙特卡罗模拟法。

对于备兑权证的发行者，我们认为采用对标的资产的历史模拟或者蒙特卡罗模拟与 Delta-Gamma 方法的叠加方式，计算备兑权证空头的 VaR 具有较高的有效性。即，第一步，用历史模拟法或者蒙特卡罗模拟法计算标的资产置信度在 1- 或者 的价格及其他相关数据；第二步，用 Delta-Gamma 方法进行备兑权证的 VaR 计算；第三步，回测、压力测试进行可靠性检验，对 VaR 所依赖的标的资产分布和主要参数进行调整和修正。

流程设计。 详见下图。

图 9：备兑权证发行人 VaR 计算流程设计



采用 Delta-Gamma 方法的原因。经验研究发现，与远期、期货等线性衍生品不同，期权、权证类衍生品的价格波动具有明显的非线性特征，标的资产价格一阶微分的解释力不足，用于表达线性特征的 Delta-Normal 方法在备兑权证的风险分析特别是标的资产价格较大波动的风险分析中有明显的局限性。而标的资产价格一阶、二阶微分的总和可以解释权证波动的 90%以上，因此 Delta-Gamma 方

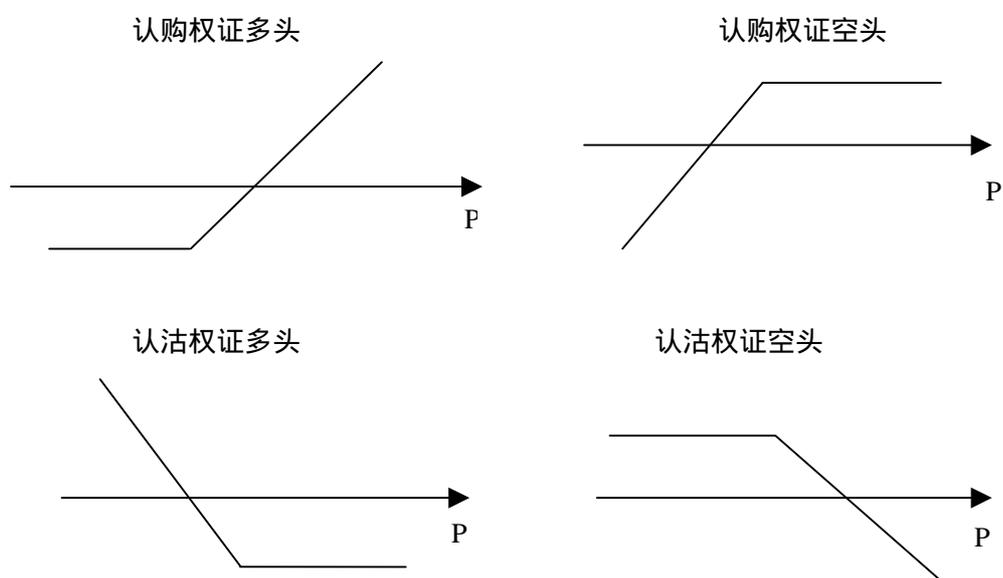
法对于备兑权证发行人有效测量市场风险具有更加明显的适用性。

备兑权证空头 VaR 的 Delta-Gamma 计算。备兑权证的 VaR 可以作如下近似：

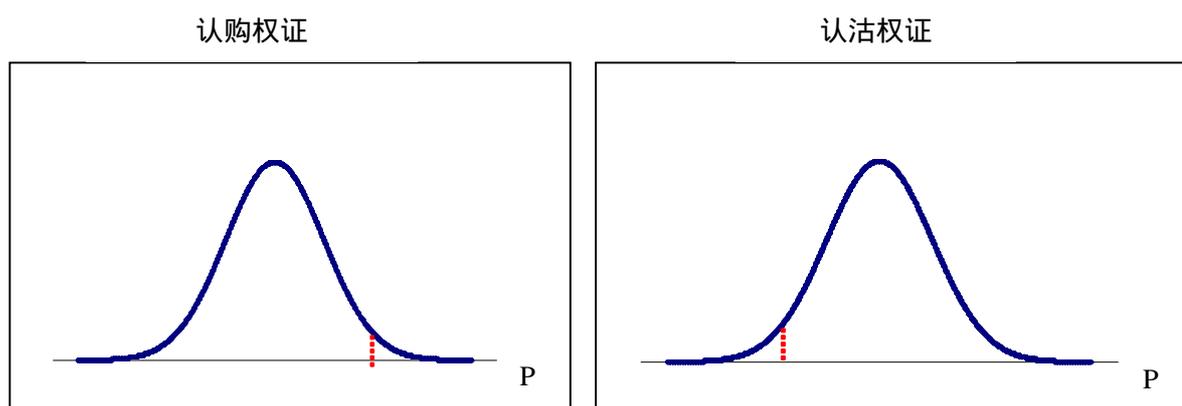
$$\begin{aligned} \text{VaR}(W) &= Z(\alpha) \cdot \sqrt{(|\Delta| \cdot \sigma(P))^2 + 1/2 \cdot (\Gamma \cdot \sigma(P^2))^2} \\ &\approx |\Delta| \cdot \text{VaR}(P) - \frac{1}{2} \cdot \Gamma \cdot \text{VaR}(P^2) \end{aligned}$$

其中， $Z(\alpha)$ 为置信度 α 的分位数

备兑权证发行人是权证的空头方，其对标的资产价格的市场风险与多头具有反向特征。



对于认购权证来说，空头的市场风险在于标的资产价格的上端；对于认沽权证来说，空头的风险在于标的资产价格的下端。



备兑权证空头对标的资产价格的线性市场风险 VaR (P) 可以表示为⁸：

$$\text{Prob}(P > \text{VaR}(P)) = \alpha$$

VaR 主要计算参数的确定原则。计算 VaR 的主要参数包括时间周期 T、置信区间。从 VaR 应用的角度考虑，VaR 风险管理的总限额也是风险管理的主要参数。

时间周期 T 的确定有两种思路：第一种是把备兑权证剩余存续时间作为 T；第二种是把根据风险揭示的及时性、回测以及机构全面风险管理的要求等确定一个较短的确定性时间周期。第一种思路有益于确定单个产品的到期风险，但是在计算全公司风险价值 VaR 时需要将不同周期的单个 VaR 进行调整。第二种思路有益于公司风险的统一考虑。在统一的时间周期选择上，通常会考虑几方面的因素：第一，组合的特征，如果仓位变化快，或者如果风险暴露因子随着标的资产价格的变化而变化，那么周期过长会造成 VaR 不能准确反映风险状况；第二，VaR 的使用，如果目标是提供下边风险的精确基准测量，那么时间周期应当比主要组合调整的平均周期短，如果 VaR 用于决策需要多少保留资产避免企业破产，那么较长的周期更有参考意义；第三，回测的考虑，较短的时间间隔产生更多的数据点，可以提高回测在统计上的可靠性。

置信水平 的确定依赖于 VaR 的使用。对于多数应用场合来说，VaR 是一个简单的下端风险的基准测量工具。因此，VaR 置信水平的关键因素是跨交易平台和跨期交易中所使用的 VaR 要一致。如果 VaR 用于决定预留多少资产避免破产，

⁸以认购权证为例，下同

那么选择较高的置信水平更有价值。从回测的角度来看，风险管理人员应当选择一个不太高的置信水平，保证回测周期不会太长⁹。

3、VaR 方法在金融机构和监管部门的应用

1) 巴塞尔委员会的应用。

巴塞尔委员会最早在风险控制上要求被监管机构参用统一的模型，随着 JP 摩根开发出自己的风险管理模型 RiskMetric、CreditMetric 之后，巴塞尔委员会允许金融机构根据自己的内部模型提交风险控制报告。

巴塞尔委员会制定的 VaR 计算参数是置信区间 99%、时间周期 10 天，作为不同机构之间横向比较的参数基准。在正态分布假定下，对于不同参数的 VaR 结果可以按照下面的公式调整到这一标准：

$$\text{VaR}(\alpha_1, T_1) = \text{VaR}(\alpha_2, T_2) \cdot \frac{Z(\alpha_1) \cdot T_1}{Z(\alpha_2) \cdot T_2}$$

其中， $Z(\)$ 为正态分布下置信水平 对应的分位数

巴塞尔委员会根据失效试验的结果评价金融机构参用的内部模型的可靠性，并建立一定的惩罚机制——制定惩罚因子，下一年对该机构 VaR 的监管标准按照内部模型报告的 VaR 乘上惩罚因子执行。失效试验是确认金融机构损失超出 VaR 边界的次数。巴塞尔委员会认为一年中超出 4 次是可以接受的，是金融机构的“绿灯”区域，惩罚因子为 0；如果超出次数大于或者等于 5，会落入“黄灯”或者“红灯”区域，惩罚因子上升。

表 7 巴塞尔惩罚区域

区域	例外个数	K 的上升
绿灯	4	0.00
黄灯	5	0.40
	6	0.50
	7	0.65
	8	0.75
	9	0.85
红灯	10	1.00

2) 国际金融机构的应用

表 8：主要金融及监管机构的 VaR 参数

⁹ 95%的置信水平，需要超过 20 个数据用于回测；99%的置信水平，需要超过 100 个数据用于回测；99.99%的置信水平，需要超过 10000 个数据用于回测

主要机构	周期 T	置信区间
巴塞尔委员会	10 天	99%
美国银行	1 天	97.5%
花旗	1 天	97.7%
大通	1 天	99%
JP 摩根	1 天	95%
德意志银行	1 天	99%
UBS	1 天	99%
巴克莱银行	1 天	98%
贝尔史登证券公司	1 天	95%
美林	1 天	99%
摩根斯坦利	1 天	99%
所罗门	1 天	99%
CSFP	1 天	99%

资料来源：《风险价值 VaR》，Philippe Jorion 著

从主要国际金融机构对 VaR 参数的选择来看，置信水平的选择处于[95% ,99%]区间内，时间周期通常选择为 1 天，一方面是由于备兑权证价格波动大，备兑权证发行后，发行人需要逐日盯市（mark to market），每日计算备兑权证空头带来的风险，另一方面是及时回测的要求。

4、VaR 方法在我国市场的应用建议

VaR 方法在成熟市场的监管机构和国际金融机构中有着广泛的应用，并正在从度量市场风险的工具向全面度量市场风险、信用风险、操作风险的工具转变。我国监管机构和金融机构的风险管理以管理信用风险和操作风险为主，实施中也不同程度的存在形式大于实质的弊端，而市场风险的管理更加薄弱，管理市场风险的规范化框架基本处于空白。这种现象的产生与我国市场发育状况有很大的关系，缺少衍生品种、没有做空机制使做多成为唯一的盈利模式。随着衍生品市场的发展和做空机制的推出，证券市场的盈利模式将大为丰富，但同时由于衍生品的杠杆性特征，市场风险将大幅放大，规范和建立市场风险管理模式，强化信用风险和操作风险的管理效果成为金融机构在新的证券市场环境下健康发展的必由之路。

VaR 方法作为当前世界范围内被最广泛运用和最具有生命力的风险管理工具，已经被发展为风险管理的整套体系，包括：收益分布分析、风险的度量指标（单个品种的 VaR、投资组合的 VaR、增量 VaR、边际 VaR）风险度量方法的检

验和修正、风险总量的确定、风险总量下的资产配置管理等。在推出备兑权证的背景下，监管机构可以通过信息披露的要求引入 VaR 方法，作为传统信用风险监控工具的辅助，了解和比较金融机构因为发行不同标的资产基础上的备兑权证而承担的风险，并引导金融机构使用更加规范化的风险管理工具。备兑权证发行者更应当从风险控制的角度，自发的采用相关的风险管理方法和工具。

当前，VaR 方法应用于我国市场有几方面的障碍：

第一，国内证券市场处于新兴市场，与成熟市场相比，价格走势的波动性大、稳定性差，目前对于国内证券收益走势的分布判断存在较大的分歧。对收益分布的判断是 VaR 方法的基础，不确定的收益分布不仅影响到 VaR 的可靠性，而且使不同机构披露的 VaR 缺乏比较的价值。

第二，VaR 作为金融机构管理企业整体风险的工具，其风险总额的确定通常以企业资产或者盈利能力能够承受的总损失作为一定置信水平下极端风险的控制边界。中国证券市场处于快速发展期，金融机构的盈利模式处于转型期，不同金融机构在不同投资品种的资产配置往往不同，在备兑权证单个交易品种上的 VaR 不足以考察金融机构的整体风险，从而在反映备兑权证发行人的信用状况方面会有所限制，影响其披露的现实意义。

我们关于监管层面阶段性推进 VaR 方法的设想：现阶段，以导入 VaR 为主，即将 VaR 这种规范化的风险管理模式引入风险控制和市场监管。可以要求备兑权证发行人（进而，设计衍生品创造和交易的所有金融机构）在信息披露中增加 VaR 的计量，要求按照单个品种及其避险工具的范围计算，采用统一的模型，时间周期参数采用到期时间，信息披露的周期可以与金融机构向交易所提交运营状况报告的周期相一致，将单项 VaR 的范围限制在净资本的一定比例之内。随着金融机构业务发展，可以要求金融机构计算单项和全面的 VaR，并要求采用固定的时间周期参数。

5、VaR 方法案例模拟

采用宝钢权证的相关数据进行案例模拟。

假定在宝钢权证上市日发行相同权证条款的备兑权证 1 亿份。宝钢权证上市日宝钢股票的价格为 4.63 元。

采用剩余存续期作为计算 VaR 的时间区间。从股票 VaR 到权证 VaR 的转化

大大的简化，用股票在置信度 95%和 99%下的上涨收益率（根据历史数据取得或者参数法推算结果）计算相应的股票价格，然后根据到期股价与行权价格之间的差，直接计算权证在置信度 95%和 99%下的 VaR。即：

宝钢（95%或 99%置信度下）的到期股价：

$$P_i = R_i \cdot P_0$$

其中：R_i 为 95%或 99%置信度下的上端股票收益率，区间为剩余存续期

P₀ 为权证发行日的股票价格

发行人（95%或 99%置信度下）的到期损失：

$$VAR_i = (P_i - X) \cdot N$$

其中：P_i 为 95%或者 99%置信度下，宝钢股票的到期股价

X 为权证行权价格

N 为权证发行数量

以下分别用历史数据法和参数分析法对虚拟的宝钢权证发行人 VaR 进行测算：

第一，历史数据法。采用宝钢股票 2003 年以来的收盘价作为数据基础。

第一步，发行当日的 VaR 计算

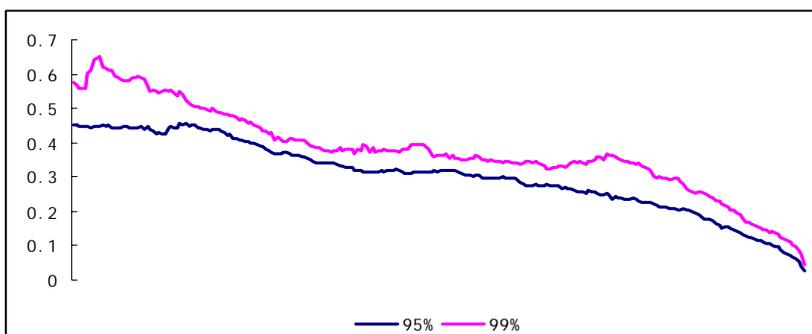
表：发行日 VaR 计算

项目\概率	=95%	=99%
宝钢历史收益率	44.78%	65.23%
宝钢股票价格	6.70 元	7.65 元
宝钢权证到期收益	2.20 元	3.15 元
备兑权证发行人 VaR	-2.20 亿元	-3.15 亿元

注：收益率计算区间采用 248 个交易日（与宝钢权证的存续期一致）

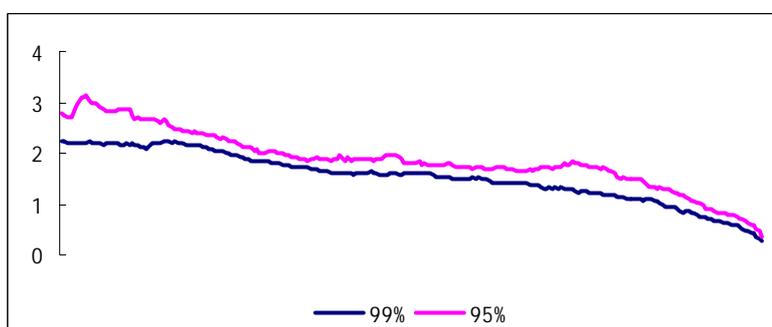
第二步，存续期间的 VaR 持续性计算。每日根据历史数据查找排在 95%和 99%（按顺序）的股票历史收益率。收益率计算区间随到期日的缩短而逐渐缩小。结果如图 10：

图 10：95%、99%序位的股价收益率（%）



第三步，将股票的 VaR 转化给权证的 VaR。

图 11：权证发行人的市场风险 VaR（亿元）



第二，参数分析法。我们将历史分析法以外的，需要通过判断收益率分布，然后根据分布情况测算 VaR 的方法统称为参数分析法。

第一步，正态性检验。应用 Jarque-Bera 检验宝钢股票收益率的正态性，发行日对宝钢股票 248 日的收益率的检验结果如下：

统计量	P=0	j =76.5044	cv =5.9915
解释	原假设通过的概率	Jarque-Bera 统计量	J 统计量临界值

结果表明：原假设——收益率服从正态分布，遭到拒绝

第二步，异方差检验。应用自回归过程检验宝钢收益的异方差性，首日对宝钢股票 248 日收益率的检验结果如下：

图 12：异方差检验结果

Ordinary Least Squares Estimates					
SSE	0.37825036	DFE	624		
MSE	0.0006062	Root MSE	0.02462		
SBC	-2851.1082	AIC	-2855.546		
Regress R-Square	0.0000	Total R-Square	0.0000		
Durbin-Watson	2.0735	Pr < DW	0.8209		
Pr > DW	0.1791				

NOTE: Pr<DW is the p-value for testing positive autocorrelation, and Pr>DW is the p-value for testing negative autocorrelation.

Q and LM Tests for ARCH Disturbances					
Order	Q	Pr > Q	LM	Pr > LM	
1	0.0062	0.9371	0.0063	0.9365	
2	0.0205	0.9898	0.0132	0.9934	
3	0.3593	0.9485	0.3117	0.9578	
4	7.7751	0.1002	7.4387	0.1144	
5	7.9259	0.1604	7.5752	0.1813	
6	8.2488	0.2204	7.8300	0.2508	
7	8.5985	0.2828	8.3717	0.3010	
8	8.7187	0.3666	8.4250	0.3931	
9	8.7188	0.4636	8.5643	0.4784	
10	8.7878	0.5524	8.9333	0.5384	
11	8.8078	0.6396	8.9333	0.6280	
12	9.1683	0.6885	9.6212	0.6492	

VaRiable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t
Intercept	1	-0.000995	0.000985	-1.01	0.3125

Q 检验和 LM (拉格朗日) 检验表明收益率对滞后 1-12 期的自回归不显著 (P 值均大于 0.10), 宝钢股票间隔 248 日的收益率序列不存在异方差性。

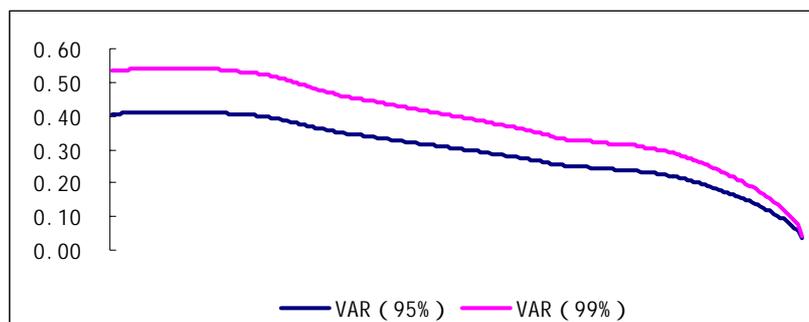
第三步, 运用学生分布计算宝钢股票到期价格的上端 VaR, 并进一步计算发行人的发行风险 VaR。发行日 VaR 计算结果如下:

	95%置信度	99%置信度
股票收益率	40.87%	53.78%
股票到期价格	6.52 元	7.12 元

权证到期收益	2.02 元	2.62 元
发行人风险 VaR	-2.02 亿元	-2.62 亿元

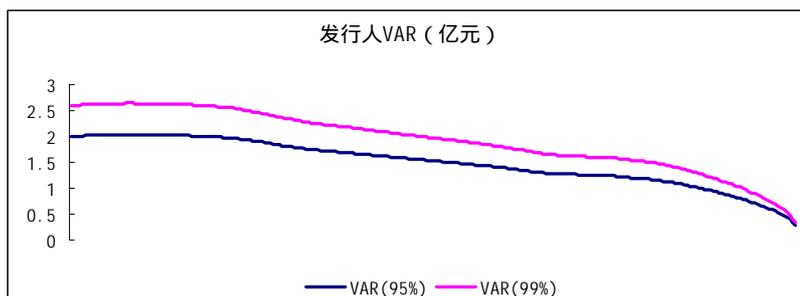
第四步，对此后的每一个交易日重复以上第一至三步的过程。股价到期收益率在相应置信度的上端边际如图：

图 13：股价收益率在置信度上端的边际（%）



从而发行人承担的市场风险 VaR 如图：

图 14：权证发行人 VaR（亿元）



第八章 结论

风险管理的目的是通过风险经营提高风险收益能力,市场监管的目的是通过有效的监督和控制防范信用风险和系统性风险的发生。风险管理的主体是资产管理人自身,而市场监管的主体是监管者,资产管理人也是市场监管的客体,但是风险管理和市场监管是矛盾统一的,资产管理人有效的风险管理可以降低自身信用违约的概率,减小市场监管的压力;市场监管的有效实施可以对风险管理者形成一定的督促和引导,促使其风险管理水平的提高。两者统一的关键点在于:第一,资产管理者采用科学的风险管理手段,并在实施中严格执行,适时审查;第二,监管措施要兼顾市场安全与市场主体的经营,把握好监管措施的有效性和适度性。

备兑权证的风险管理和市场监管将进一步推动相关主体在衍生品类风险管理和监管的发展。我们相信国内风险管理领域正在经历突破性的发展,从重制度建设向数量技术与制度建设并重发展,从监管引导向自主发展,从重信用风险向信用风险与市场风险并重发展,尤其是风险管理的数量方法将得到极大的推广。顺应这一趋势,本文在备兑权证的风险管理方面重于数量方法的介绍和应用,尤其是在风险管理策略方面做了一些具体的实证说明。值得关注的是,对数量技术的推崇是源于国内金融机构在这方面的缺乏,而不是源于风险管理的思想与内核。经历了数量方法极大发展的 J P Morgan、高盛、花旗等著名的国际金融机构,并没有将风险管理的大厦完全植于数量方法的根基之上,相反他们相信企业的风险管理文化、风险沟通、风险制度的落实以及员工对于风险管理的理解具有更重要的意义,这是风险管理从形式转向实质、从外延转向内涵的更高境界。因此,我们在文章的最后做几方面的重申:

第一,风险管理需要企业建立包括治理结构、制度建设、技术应用、审查监督的全过程管理和控制,企业需要将风险管理作为一项业务来做,而不仅仅是营利业务的后台辅助部分。

第二,备兑权证的风险管理并不孤立的风险管理,而是企业风险管理的有效组成部分,这包括备兑权证的岗位设置要服从企业风险内控的要求,操作人员要服从金融机构诚信、勤勉、尽职的要求,备兑权证的工作流程要服从企业的整体

规范和防火墙要求，备兑权证的决策要服从企业风险决策的授权制度，备兑权证的资金流要服从企业自有、客户资金存管的要求，备兑权证的风险识别要逐级汇总到企业风险的一体化识别。

第三，风险管理与市场监管将互为进退。在风险管理理念薄弱的环境下，监管将代表全部市场主体承担更为重要的监管责任维护公正、公平、公开的市场规则；在风险管理理念和条件成熟的环境下，监管将应当以更为超然的态度让市场自身去发现和管理风险，成为市场的守夜人。

参考文献：

- 1、《衍生金融工具与风险管理》，Don M. Chance，中信出版社，2004年5月
- 2、《管理金融风险——衍生产品、金融工程和价值最大化管理》，Charles W. Smithson，中国人民大学出版社，2003年9月
- 3、《金融工程——衍生品与风险管理》，Keith Cuthbertson & Durk Nitzsche，中国人民大学出版社，2004年7月
- 4、www.hkex.com.hk
- 5、《VaR的理论研究和实证分析》，杜海涛、韩延河，2005年
- 6、Option pricing and replication with transaction costs, Leland, H.E., Journal of Finance, 1985
- 7、Optimal Hedging of Options with Small but Arbitrary Transaction Cost Structure, A.E.Whalley and P.Wilmott, Mathematical Finance, 1999
- 8、《金融监管原理与实务》，周道许、程春峰主编，中国言实出版社，2002.12
- 9、《风险管理》，Michel Crouhy, Dan Galai & Robert Mark，中国财政经济出版社，2005年1月
- 10、《金融风险分析与风险管理研究——市场和机构的理论、模型与技术》，陈忠阳，中国人民大学出版社，2001年4月
- 11、《券商的权证投资策略与风险管理问题研究》，卢宗辉，《中国证券》2006年第3期