

# 上证联合研究计划第 16 期课题报告

## 备兑权证发行人风险管理和市场监管

东方证券股份有限公司课题组

课题研究与协调人：上海证券交易所 司徒大年

课题研究员：东方证券股份有限公司 梁宇峰 黄栋 高子剑

复旦大学经济学院 田素华

日期：2006 年 12 月

## 内容摘要

权证发行人一般是投资银行或者证券公司，他们面临的主要风险类型可分为市场风险、信用风险、流动性风险、操作风险和法律风险。通过分析备兑权证发行人的整个发行和管理环节，包括产品设计、发行上市、做市商交易、持续发售或者创设、行权等，发现市场风险、流动性风险和模型风险是其中最主要的风险。

对绝大多数权证发行人，Delta 避险是唯一可行的交易和风险管理策略。常见的 Delta 避险方式有固定时间间隔避险、按 Delta 容许度来避险以及按照效用最大化策略来避险等，以 Delta 避险结合 Gamma、Vega 避险，可以有效地规避发行权证的市场风险。流动性风险包括资产的流动性风险和现金流风险，必须对其进行必要的预测和防范。由于权证发行业务相当依赖于定价模型和波动率预测，这会导致可观的模型风险。备兑权证发行人风险管理的基础在于，必须构建一个高效、完整的风险管理系统，为风险管理战略的确定和实施提供可靠的保障。

保证备兑权证业务的稳定发展，除了严格有效的内部风险管理外，来自外部的市场监管极为重要。按照巴塞尔协议的要求，完整的市场监管框架主要包括三个基本支柱：资本充足性要求、监管检查和市场纪律。对于净资本计算我国目前采用的是扣减法，但这种计算方法的缺陷是没有考虑投资组合风险分散的效果。在备兑权证的风险管理中，发行人会通过各种方法对权证空头部位进行风险对冲，如果将避险头寸与权证部分分开考虑，分别计提风险准备，那么无疑会高估资本计提量。随着证券公司衍生产品业务的不断发展，用 VaR 等内部模型法进行风险资本计量更为合理。

通过对海外权证市场监管相关制度的分析，我们认为建立内地权证市场监管制度，一方面可以沿袭目前已有的制度基础，另一方面应该在备兑权证发行人资格管理以及市场信息披露等方面进行详细规划。

# 目录

1. 备兑权证概述 .....	5
1.1. 备兑权证的含义 .....	5
1.2. 备兑权证的功能 .....	5
1.3. 备兑权证与类似品种 .....	5
1.3.1. 期权 .....	5
1.3.2. 股本权证 .....	5
1.3.3. 股改权证 .....	5
1.4. 备兑权证市场 .....	6
1.5. 备兑权证的定价理论 .....	6
2. 发行人业务流程与风险识别 .....	7
2.1. 发行人主要风险类型 .....	7
2.1.1. 市场风险 .....	7
2.1.2. 信用风险 .....	8
2.1.3. 流动性风险 .....	8
2.1.4. 操作风险 .....	8
2.1.5. 法律风险 .....	8
2.2. 发行人业务流程与风险识别 .....	9
2.2.1. 产品设计 .....	9
2.2.2. 发行上市 .....	9
2.2.3. 做市商交易 .....	11
2.2.4. 持续发售/创设 .....	12
2.2.5. 行权 .....	12
2.2.6. 业务风险矩阵 .....	13
3. 风险测量与处理 .....	13
3.1. 市场风险 .....	13
3.1.1. Delta 避险 .....	14
3.1.1.1. 固定时间间隔避险 .....	14
3.1.1.2. 按 Delta 容许度来避险 .....	15
3.1.1.3. 效用最大化策略 .....	16
3.1.1.4. Delta 区间避险的问题 .....	16
3.1.1.5. 使用期货的 Delta 避险 .....	16
3.1.2. Gamma 避险 .....	17
3.1.3. Vega 避险 .....	18
3.1.4. Rho 避险 .....	19
3.2. 市场风险的整体度量 .....	19
3.2.1. 局部估值法 .....	19
3.2.2. Monte Carlo 模拟法 .....	20
3.2.3. 历史模拟法 .....	21
3.2.4. 压力测试和极值分析 .....	21
3.3. 流动性风险 .....	22
3.3.1. 资产的流动性风险 .....	22
3.3.2. 现金流风险 .....	23

3.4.	操作风险.....	23
3.5.	模型风险.....	24
4.	风险管理系统构建.....	24
4.1.	风险管理的组织系统.....	25
4.1.1.	董事会.....	25
4.1.2.	执行委员会.....	25
4.1.3.	风险管理组.....	25
4.1.4.	风险管理职能部门.....	25
4.1.5.	风险管理组的其他支持部门.....	25
4.1.6.	业务部门.....	26
4.2.	风险管理的功能系统.....	26
4.2.1.	风险管理战略.....	26
4.2.2.	风险管理技术.....	28
4.2.3.	风险控制.....	28
4.3.	风险管理的信息系统.....	29
4.3.1.	信息路线.....	29
4.3.2.	风险管理信息系统的技术支持.....	29
4.4.	风险管理系统实施保证.....	29
5.	市场监管.....	30
5.1.	资本充足性要求.....	30
5.2.	海外权证市场监管.....	31
5.2.1.	中国香港权证市场监管.....	32
5.2.2.	中国台湾权证市场监管.....	33
5.2.3.	德国权证市场监管.....	34
5.3.	内地权证市场监管的建议.....	34
5.3.1.	权证品种的选择.....	34
5.3.2.	权证发行人资格.....	35
5.3.3.	信息披露.....	35
6.	结论.....	36
7.	参考文献.....	37

# 1. 备兑权证概述

## 1.1. 备兑权证的含义

权证是一种赋予投资者权利（而非责任）的金融工具，它让投资者可以在未来某个指定日期（通常称为到期日）或之前，以预定价格（通常称为行权价）买入或卖出某种相关资产。这种相关资产可以是单一股票，也可以是一篮子股票、指数、货币、商品或期货合约等在内的任何资产。权证可以由相关资产的关连方或独立第三方发行，如果是由独立第三方发行，那么这种权证称为备兑权证（Covered Warrant），本文讨论标的资产为股票的备兑权证。

## 1.2. 备兑权证的功能

对于投资者来说，备兑权证主要有两个用途。（1）由于权证具有杠杆效应，积极型的投资者可利用它来扩大投资回报。权证的价格一般只占标的股票价格的很小的比例，而投资损失则只限于所投资的金额。所以，即使投资者可能会损失投资于某只衍生权证的全部金额，但与投资于相同数量的标的股票比较，可能遭受的损失相对仍然较小。杠杆效应与有限亏损两个因素的结合，使备兑权证成为很有吸引力的金融产品。（2）投资者可运用认沽权证作为避险工具，减少因为持有标的股票或其它相关投资而产生的风险。

## 1.3. 备兑权证与类似品种

### 1.3.1. 期权

备兑权证本质上是一种期权，但是它与期权在发行和交易机制方面有很多不同。标准化的期权合约一般在衍生品交易所进行交易，它的出售方并不唯一，符合条件的投资者都可以充当卖方。期权合约在标的股票、到期日、行权价、保证金要求和交易程序方面都是由交易所制定的，其特点是高度标准化。不过，对个人投资者来说，高度标准化的产品比较缺乏灵活性，可能难以适应市场需求的快速变化。而权证可以按照个性化的发行条款（到期日、行权价等等）来发行。备兑权证一般是由证券公司（而非交易所）发行，这样发行人可以自由制定权证的条款来满足市场需要。

### 1.3.2. 股本权证

股本权证（Equity Warrant）是由标的股票的发行人（即上市公司）所发行的权证，它让投资者可以在到期日或之前，以行权价从发行人处买入标的股票，发行人必须向投资者发行股票。股本权证通常附属随其它证券如公司债、特别股或普通股等一起发行，其中最常见的形式是附认股权证公司债（warrant bond）。当股本权证行权后，公司股权会由于新增股份而稀释，这是股本权证与备兑权证最大的差异。

### 1.3.3. 股改权证

股改权证是股权分置改革的特殊产物，尽管它在产品设计上类似于备兑权证，但是仍有较大差异：（1）股改权证发行人都是标的股票上市公司的大股东，因此他们有能力通过上

上市公司经营管理、财务运作等方式来影响股价，而备兑权证是由独立第三方发行的，可以规避这个问题。（2）股改权证多数派发比例很高，也就是权证对应股票量占到了流通股的较高份额（高的达到 60%~90%），到期时往往对股价会产生一定影响。备兑权证则不同，一般监管层会限制其行权对应股票量只占到标的股票流通量的一个较小的比例，为的是不对正股价格造成影响。

#### 1.4. 备兑权证市场

近年来，权证在世界各大交易所蓬勃发展，尤其是在欧洲和亚洲的几大证券市场，权证产品的数目和成交额都呈稳步增长态势。在欧洲，德国、意大利和泛欧交易所（EURONEXT）一直是最活跃的权证市场，在这些交易所挂牌交易的权证品种数以千计，每年的成交金额也一般在百亿美元以上。在亚太地区，香港交易所一直是权证交易最活跃的市场，此外，澳大利亚的权证市场也相当发达。而 2005 年下半年以来，韩国和中国大陆的权证市场异军突起，发展势头非常迅猛。

权证投资者普遍以个人投资者为主。香港证监会在 2006 年初进行的调查显示，有 13% 的个人股票投资者曾投资过权证，而就投资目的来看，其中的大部分人都是期望从短线交易中获利，少部分投资者使用权证来做风险管理或长线投资。

根据上海证券交易所统计，截至 2006 年 8 月，该所可以进行权证交易的证券帐户中，共有 206 万户进行过权证交易，占比为 5.66%。而对当年 8 月份所有交易权证帐户的分类统计表明，个人投资者帐户交易额占到了权证总交易额的 99%，其中个人大户（日均交易额大于 50 万元）的交易额占到了所有权证交易额的 60%。这与海外市场的状况是类似的。

权证发行人一般是投资银行或者证券公司。比如香港有 18 家活跃的权证发行人，其中大部分是国际投资银行，而台湾市场的权证发行人基本都是本土券商。交易所一般对发行人资格进行管理，包括对发行人净资本、信用评级、风险管理系统等进行审核。

#### 1.5. 备兑权证的定价理论

权证早在 20 世纪早期就已经在场外市场进行交易，许多学者也对其定价问题作了大量研究，但是直到 1973 年 Black、Scholes 以及 Merton 的研究才真正解决了这个问题。Black-Scholes (BS) 模型由于简单有效而获得了金融业的广泛应用，尽管其后更为复杂、精确的模型相继产生，但这些模型仍然采用的是 BS 模型的基本理念。

BS 模型基于如下主要假设：1、股票价格服从固定漂移率和标准差的几何布朗运动；2、短期无风险利率在权证存续期内是已知的常数；3、股票不支付股利；4、权证是到期日才能行权的欧式权证；5、资本市场是完美市场，股票与权证买卖没有税赋和交易费用；6、允许以短期利率进行借贷；7、股票可分割并且没有卖空限制，卖空所得可以自由运用。

Black-Scholes 推导出不付红利的欧式权证价值为

$$C = S \cdot N(d) - Ke^{-rT} N(d - \sigma\sqrt{T})$$

$$P = Ke^{-rT} N(-d + \sigma\sqrt{T}) - S \cdot N(-d)$$

$$d = \frac{\ln \frac{S}{K} + \left( r + \frac{1}{2} \sigma^2 \right) T}{\sigma \sqrt{T}}$$

其中，C 是认购权证价格，P 是认沽权证价格。N(·)为标准正态分布累积函数，S 是标的股票价格，K 是行权价，σ 是未来标的股票波动率，r 是无风险利率，T 是权证期限。

由于 BS 模型的假设过于严格，其中很多假设并不符合市场实际情况，对权证的理论定价和实证研究一般会在 BS 模型的基础上放宽下列一个或多个假设：

(1) 没有股利支付假设。放松这个假设的模型包括 Merton (1973) 和 BS 股利分配修正模型。对于股利的支付需要根据各个市场的不同规定来修正，比如国内市场权证随股利支付会修改行权价，因此一般来说股利的影响很小；

(2) 没有提前行权的假设。同时放松无股利发放和无提前行使假设的模型有 Black (1975)、Roll-Geske-Whaley、美式固定方差和二叉树模型；

(3) 固定方差假设。Cox 和 Ross (1976) 提出了固定方差弹性模型 (CEV)，BS 的固定方差的假设被固定方差弹性的假设所代替。除了上述模型外，还有一些取消了固定波动率假设的权证定价模型，比如 Hull 和 White (1978) 提出的随机波动率模型，以及建立在 ARCH 和 GARCH 波动率过程基础上的模型。

(4) 短期无风险利率为固定常数，Merton (1973) 放松该假设提出了连续时间随机利率模型，而引入了随机利率的权证定价模型则更加广泛。

## 2. 发行人业务流程与风险识别

### 2.1. 发行人主要风险类型

未来国内市场的备兑权证发行人主要是证券公司，其面临的主要风险类型可分为市场风险、信用风险、流动性风险、操作风险和法律风险。

#### 2.1.1. 市场风险

市场风险是指由于金融市场因子（比如股票价格、利率、汇率和商品价格等）的不利波动而导致的金融资产损失的可能性。市场风险可分为方向性风险和非方向性风险两类。方向性风险是指市场因子的运动方向所产生的风险，这些风险可以通过线性近似值进行衡量，比如衡量期权对标的资产敏感性的 Delta 值；非方向性风险则指其它的风险，包括非线性风险、避险头寸的风险或波动性风险。比如涉及期权时，用 Gamma 来衡量二次项风险，使用 Vega 来衡量对实际或隐含波动率的敏感性。

市场风险一般可由风险管理者通过限制名义金额、敏感性、VaR 衡量方法或独立监控而加以控制。

### 2.1.2. 信用风险

金融机构的信用风险是指由于借款人或市场交易对手的违约而导致损失的可能性。更一般地,信用风险还包括由于借款人信用等级的降低导致其债务市场价值的下降而引起损失的可能性。对于权证发行人,其主要交易对手就是权证买方,而权证买方只有权利而没有义务行权,在这方面不存在信用风险,并且,目前阶段发行人的风险避险活动均在交易所场内进行,发行人基本不面临信用风险问题。

对权证投资者来说,他们可能面临发行人违约的信用风险,这一点主要通过发行人信用评级、违约担保、设置抵押品等方式来进行监控。

### 2.1.3. 流动性风险

流动性风险主要包括两种形式:资产的流动性风险和现金流风险。前者是指由于市场交易不足而无法按照当前的市场价值进行交易所造成的损失,这种风险在OTC市场进行动态避险交易时表现得特别突出。后者是指现金流不能满足债务支出需求,这种情况往往迫使机构提前清算,从而使账面上的潜在损失转化为实际亏损,甚至导致机构破产,这种资金收支的不匹配包括数量上的不匹配和时间上的不匹配。

资产的流动性风险可通过对某些市场或产品设置限制,或利用分散化的手段来进行管理。现金流风险可以通过恰当的现金流需求计划来控制,而现金流需求则可通过对现金流缺口设置限制、多样化以及考虑通过筹集新资金来满足资金短缺的需要等来加以控制。

### 2.1.4. 操作风险

操作风险是指由于金融机构的交易系统不完善、管理失误、控制缺失、诈骗或其它一些人为错误而导致的潜在损失。它包括执行风险,即当交易执行错误或不能执行而导致的较大延迟成本或受到惩罚,以及由于机构后台操作出现的一系列相关问题。

操作风险还包括由于诈骗和技术问题而导致的风险。诈骗风险是指交易员故意提供错误信息;技术风险是指交易系统的错误操作或崩溃而导致的损失,也包括由于无法预料的自然灾害或关键人员出现事故而造成的损失。

特别需要指出的是,操作风险还包括风险定价过程中的模型风险,即交易人员或风险管理人员使用了错误的模型,或模型参数选择不当,导致对风险或交易价值的估计错误而造成损失的可能性。为了防范模型风险,必须运用市场价格对模型进行独立评估,并且在适当的时候进行客观的样本外评估。

操作风险直接与机构的管理系统相关,虽然发生的概率相对较小,但引起的损失可能非常巨大。防范操作风险的最好方法包括系统的备份、严格的内部控制责任以及常规的应急计划。

### 2.1.5. 法律风险

法律风险是指当交易对手不具备法律或监管部门授予的交易权利时而导致损失的可能性。法律风险往往与信用风险直接相关。法律风险还包括合规性风险和监管风险——违反国家有关法规如市场操纵、内幕交易等导致的风险。

## 2.2. 发行人业务流程与风险识别

备兑权证发行人的整个发行和管理涉及一系列环节,包括产品设计、发行上市、做市商交易、持续发售或者创设、行权等,首先要对各环节面临的风险进行识别。

### 2.2.1. 产品设计

产品设计是权证发行的第一个环节,这一环节决定了产品的吸引力和产品发行后发行人进行风险管理的难易程度。好的产品可以吸引投资者,而考虑不周的设计很可能导致发行失败。产品设计中选标的股票以及各种条款的选择也可能隐藏风险,这其中最重要的应该是对标的股票的选择。

交易所一般对作为权证标的的股票有一个规定,比如香港交易所规定,单一股票的权证必须是恒指成分股或者交易所每季度公布的单一类股票结构性产品的正股名单上其中一只股票,而该名单上的股票的公众持有量的市值须超过 40 亿港元。

目前沪、深交易所都规定,标的股票在申请上市之日应符合以下条件:最近 20 个交易日流通股份市值不低于 30 亿元;最近 60 个交易日股票交易累计换手率在 25%以上;流通股股本不低于 3 亿股。截至 2006 年 10 月 31 日,满足沪、深交易所作为上市权证标的物条件的股票共有 74 只,其中大部分都是大盘蓝筹股。

权证发行人必须对标的股票公司进行细致研究,确保其没有重大管理、财务等方面的风险。而在交易技术层面,由于发行人要通过买卖标的股票来避险风险,必须确保标的股票有很好的流动性和抗操纵性。

### 2.2.2. 发行上市

权证发行上市的流程往往会影响发行人的发行风险与发行意愿。从海外市场经验来看,香港联交所采用储架式注册方式(Shelf Registration)来发行权证。储架式注册允许发行人就拟定发行的证券预先注册公开招募书,但不必立即发行有关证券,可以在指定期间内等待市场合适时机才正式发行证券,这就为发行人提供了很大弹性。用储架式制度发行备兑权证获得了巨大成功,在上市规则允许下,发行人采用基本和补充上市文件(Base/Supplemental Listing Document)方式,使得权证从推出到上市只需要 5 个工作日的时间。

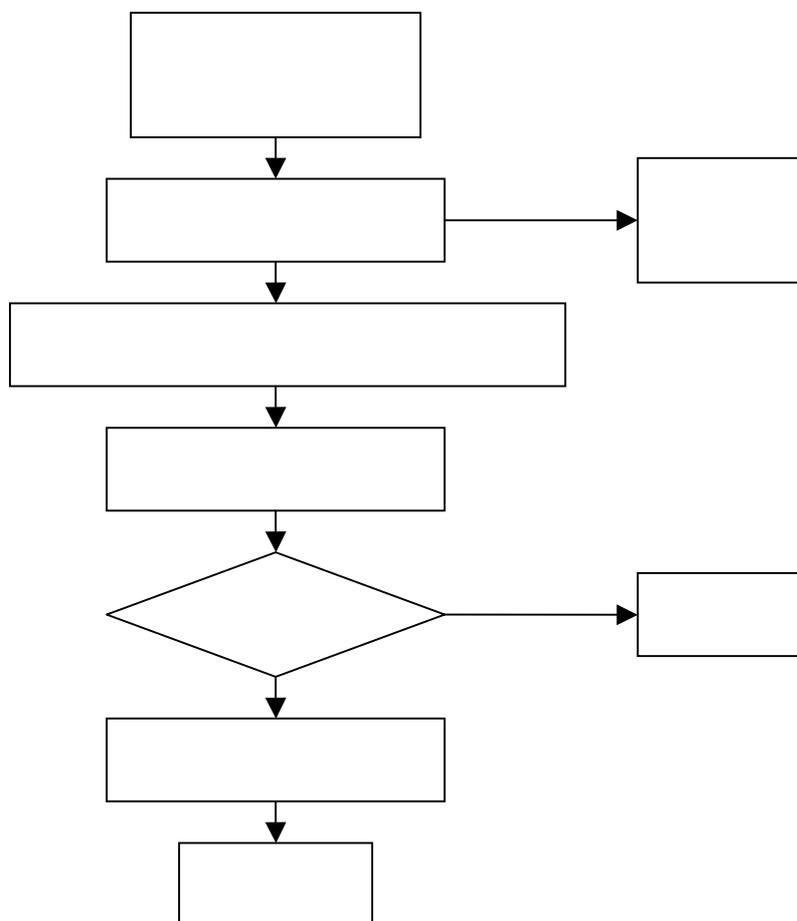
在台湾,权证发行人资格由台湾证券暨期货管理委员会审核,发行人取得资格认可后,即可向台湾证券交易所提出权证发行计划,流程如图 1 所示。权证由申请到上市一般需要 10 到 14 个工作日。

交易所对上市权证一般有最低数量和持有人分散的要求,在香港,每次发行的金额至少要有 1 千万港元;在台湾,权证发行单位必须在 2 千万份以上或发行份额在 1 千万份以上并且发行金额在新台币 2 亿元以上。按照目前上海、深圳两地证券交易所《权证管理暂行办法》,申请上市的权证数量必须不低于 5 千万份,这对于内地普遍规模不大的券商发行人来说可能要求偏高。

对于发行人来说,发行周期越短,发行最小数量限制越低,那么他们可以根据实际市场需求适量发行,从而降低发行失败的可能性,对发行机构的资金压力相对较小,另外,发行人的避险部位也更能与权证部位密切配合。

Chiang、Lee 和 Hsieh (1999) 指出，发行条件对一级市场的影响可归纳为三方面：第一，过大的发行量会考验发行人分销产品的能力，迫使发行人以其它渠道销售超过市场需求的部分；其次，一级市场销售周期越长，那么会增加发行失败的风险、增加价格风险、也降低 Delta 避险策略的精确度；第三，权证发行期间标的股票的价格变化，以及发行期间的权证定价，会影响投资者认购的意愿，从而影响发行的成败。

图 1：台湾权证发行上市流程



资料来源：[www.e-stock.com.tw/warrant/public.asp](http://www.e-stock.com.tw/warrant/public.asp)

发行阶段遇到的重要问题是如何确定发行价。以发行认购权证为例，按 Black-Scholes 公式，权证发行价为

$$C = P_{BS}(S, K, \sigma, r, T) = S \cdot N(d) - Ke^{-rT} N(d - \sigma\sqrt{T}), \quad (1)$$

其中 C 是权证价格，其他字母都与前面的定义相同。

权证价格受正股价格影响最大，由于从发行到上市有一段时间（典型的情况如图 2 所示），而市场情况时刻在变，发行价应该根据什么股价来定呢？一般有两种定价方式，一种是以送审日的标的股价作为基准来定价，即

$$W_t = P_{BS}(S_0, K, \sigma, r, T) \quad t = t_1, \dots, t_2 \quad (2)$$

另一种是以前一交易日的股票收盘价为当日发行价的定价基准，即

$$W_t = P_{BS}(S_{t-1}, K, \sigma, r, T) \quad t = t_1, \dots, t_2 \quad (3)$$

图 2：权证发行上市时间节点



无论哪种定价方式，权证发行价都取决于前一段时间的标的股票价格，因此如果股价下跌，导致权证价值低于发行价，就会有发行失败的可能。对于发行人来说，发行时间应该是越短越好，并且，发行人需要选择较好的发行时机。一般来说，标的股票价格相对较低时为相对较好的认购权证发行时机，因为其未来上涨空间与机会相对较大，但是，股价处于低位很可能波动率也相对较低，由于发行人是出售波动率，因此会面临波动率上升的风险，发行人必须在这两种因素之间进行权衡。

权证发行价包含了发行人的风险避险成本、管理成本以及其他不易把握的风险成本。Green 和 Figlewski（1999）指出，在标准 Black-Scholes 模型的架构下，券商发行权证的期望收益率是无风险利率，但实际上没有券商愿意以这么低的收益率水平发行权证。一般的做法是将估计的波动率加成，以提高权证的销售价格，补偿发行机构所承受的种种风险，并提高期望收益率。因此，发行人能否对波动率进行正确估计影响很大，这就使得发行人面临模型风险。

### 2.2.3. 做市商交易

备兑权证一般都会设置做市商制度，做市商可以是发行人，也可以是发行人指定的第三方。从发行人角度来说，以做市商身份承诺为市场提供流通量有利于其产品的发行，也有助于活跃市场。

比如香港市场，2001 年以前采用的是纯粹的竞价交易制度，2001 年 11 月，联交所修订了备兑权证的《上市规则》和《交易规则》，引入了做市商制度以提高流动性，同时放宽配售指引，发行人不再限制于配售至少 85% 的规定。此后，香港地区权证市场开始了爆炸式的增长。

香港市场推行以竞争性报价为主、做市商报价为辅、投资者的报价与做市商的双边报价共同参与集中竞价的做市商制度。该种做市商制度完全采用原有的交易系统，而且做市商和普通投资者的报价指令没有区别，唯一需要的是要求做市商通过指定的席位来提供流通量。据统计，在香港市场充当做市商的发行人以卖方或买方参与的交易占总成交金额的比重通常在 70% 左右。

内地市场在股改权证上设置了一级交易商制度，在这方面已经做了有益的尝试。但是，要求一级交易商持续双边报价会存在一些问题，首先，股改权证一级交易商无法避险其买卖报价过程中产生的存货跌价风险，特别是权证价格持续高估，使得这种风险更加显著；其次，由于权证市场流动性极其充裕，一级交易商的双边报价与投资者的报价共同参与集中竞价，一级交易商并不享有特殊地位，因此尽管有交易手续费减免等方面的优惠，但是这种优惠并

不能促使它们有动力承担做市义务。

香港市场允许权证做市商以“回应报价要求”或“持续报价”的方式履行报价的责任，如果按回应报价来做市，则做市商可以报出自己认为的合理价格与价差，如果产生存货，则由于存货是按合理价买入的，也可以避免权证发行的空头头寸。

做市商的风险主要来自于存货价格下跌，或者由于信息不对称而以不合理价格买入了存货。前者的风险可以与发行权证的空头头寸合并管理，而后者的风险很难准确度量，往往只能从时候的价格变动中得到判断，对做市商来说，只有扩大买卖报价的价差，才能减轻信息不对称带来的负面影响。

#### 2.2.4. 持续发售/创设

很多权证市场都对权证的进一步发行作出了规定，目的是要让权证发行人在权证上市后仍能增发权证以满足市场需求，以达到抑制权证过度炒作的目的。

香港联交所规定：备兑权证发行上市后，发行人可再一次或多次发行同一系列的备兑权证，但发行人再次发行权证的条款与条件，必须与既有发行完全相同；在进一步发行推出之日，发行人须持有不超过既有发行 50%才可作进一步发行；进一步发行权证不设最低发行规模规定；进一步发行的上市申请程序，与权证首次上市申请程序相同。

上海证券交易所股改权证上设置了类似的创设机制，但由于股改权证的特殊性，创设人并非原来的发行人，但功能与目的类似于权证的进一步发行。上证所研究报告（刘遯、叶武，2006）指出，在缺乏其他有效手段的情况下，创设机制是提高权证定价效率必不可少的，备兑权证在引入持续发售机制和自由发行机制的同时，仍有必要保留创设机制。

对于发行人来说，持续发售与权证的初次发行上市类似，所面临风险亦相同。

#### 2.2.5. 行权

权证按其行权时间安排的不同可分为欧式权证、美式权证和百慕大式权证。欧式权证的持有人只有在到期日才可行使权利；美式权证持有人可以在到期日及之前的任何时间行使权利；百慕大式权证介于欧式和美式之间，可以在到期日及之前的特定时间行使权利。

成熟市场的权证行权一般采用现金交割方式，相对于实物交割，现金交割效率更高，也有利于减小实物资产的大量转移对标的资产价格产生影响。

对于欧式权证而言，行权时间是确定的，只有到期日；而对于美式或百慕大式权证，投资者可以选择提前行权，因此从发行人来说，需要准备标的资产或者现金以备行权，不过，从海外市场实践来看，只有小部分权证持有人会选择提前行权，大部分投资者在面临提前行权还是卖出权证的选择时，都会选择卖出权证，主要的行权仍然是集中在到期日或即将到期时。在行权过程中，发行人面临的主要是流动性风险和操作风险。

事实上，在股改权证运行过程中已经反映出了行权的操作风险。由于权证行权和股票结算操作存在差异，一些券商在具体的行权操作过程中有所疏忽，没有及时将足额资金打入登记公司专用的非担保资金交收账户，导致众多投资者行权失败。

## 2.2.6. 业务风险矩阵

对前述业务流程和发行人面临的风险作一总结，可以得出表 1 的业务风险矩阵。备兑权证发行业务最主要的风险是市场风险，如果不对市场风险进行对冲，那么发行人持有的是裸期权（naked option）空头，其损益完全取决于权证到期时的股价高低，如果股价大幅上升，他将面临巨额损失，这相当于是对市场未来走势下赌注。Green 和 Figlewski（1999）的实证研究表明，如果不进行对冲，像普通风险资产一样简单出售并持有空头头寸，会导致非常大的风险敞口，在很多情况下每笔权证交易收益的标准差远超过最初的权证出售金额。因此，对发行人来说，最好的办法是努力降低发行每档权证的收益波动，并且使得风险在控制范围内，所以必须对市场风险进行对冲。

除了市场风险，流动性风险和操作风险也不容忽视。流动性风险意味着发行人必须对未来的资产和现金需求进行有效的预测和管理。在发行权证过程的每一个环节，都存在操作风险，除了交易操作、内部控制，更重要的是需要防范模型风险。由于对手方不具备交易权利而引发的法律风险很小，但是权证发行仍存在着合规风险和监管风险。

表 1：发行人业务风险矩阵

过程 \ 风险	市场风险	信用风险	流动性风险	操作风险	法律风险
发行上市	✓			✓	✓
做市商交易	✓		✓	✓	
持续发售/创设	✓			✓	✓
行权			✓	✓	

## 3. 风险测量与处理

对业务风险状况辨识后，需要对其中的重要风险进行测量和处理。

风险测量是风险管理的核心，它直接决定了风险管理的有效性。风险测量必须以市场价值为基础，只有通过“盯市”（mark to market），市场价格因子的波动对发行人资产、负债价值的潜在影响才可以暴露出来，有效地测量其面临的各种风险。

对于风险的处理必须综合考虑发行人面临风险的性质、大小，发行人的经营目标，风险承受能力和风险管理能力、核心竞争力等因素，选择合适的风险处理策略和工具。风险处理策略一般包括风险回避、风险转移、风险保留、风险防范与控制。

### 3.1. 市场风险

按照权证定价理论，权证价值  $W$  取决于：标的股票股价  $S$ ，行权价  $K$ ，距到期日时间  $T$ ，无风险利率  $r$  以及标的股票的波动率  $\sigma$ 。

权证价值  $W$  可以用泰勒展开式表达如下：

$$\Delta W = \frac{\partial W}{\partial T} \Delta T + \frac{\partial W}{\partial S} \Delta S + \frac{\partial W}{\partial r} \Delta r + \frac{\partial W}{\partial \sigma} \Delta \sigma + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} (\Delta S)^2 + \dots \quad (4)$$

上式可再进一步以市场惯用的术语表达如下

$$\Delta W = \text{Theta} \cdot \Delta T + \text{Delta} \cdot \Delta S + \text{Rho} \cdot \Delta r + \text{Vega} \cdot \Delta \sigma + \frac{1}{2} \text{Gamma} \cdot (\Delta S)^2 + \dots \quad (5)$$

其中：

Theta 风险：指时间变动对权证价值的影响；

Delta 风险：指标的股价变动对权证价格之影响；

Rho 风险：指无风险利率变动对权证价格的影响；

Vega 风险：指标的股价波动率变动对权证价格的影响；

Gamma 风险：指标的股价变动对 Delta 的影响。

上述各项风险系数，就是对发行权证时所面临主要市场风险的敏感性的度量。这些风险系数都可以通过 Black-Scholes 公式、CRR 二叉树模型或者 Monte Carlo 模拟等方法来计算。

Theta 的数值对权证投资者来说总是负的，而对于发行人来说时间价值的损耗对其是有利的，所以对发行人来说 Theta 不是风险。发行人面临的主要是 Delta、Gamma、Vega 和 Rho 风险，以下分别讨论如何对这些风险因素进行避险。

### 3.1.1. Delta 避险

Black-Scholes 公式的推导过程充分说明了发行商所采用的 Delta 避险策略。在 Black-Scholes 框架下，股价过程假设为

$$dS = \mu S dt + \sigma S dX$$

其中 S 是标的股价， $\mu$  是股价漂移率， $\sigma$  是股价波动率，t 是时间，dX 是维纳过程。Black 和 Scholes (1973) 表明，在可以连续交易并且没有交易成本时，权证价值 W 满足 Black-Scholes 偏微分方程

$$\frac{\partial W}{\partial t} + rS \frac{\partial W}{\partial S} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} - rW = 0$$

其中 r 是无风险利率。只要始终持有标的股票数量为

$$\Delta = \frac{\partial W}{\partial S}$$

那么就复制了一个权证多头，从而抵消了发行权证的空头头寸。于是，标的股票与发行权证构成的避险组合的 Delta 为零，这种状态称为 Delta 中性 (Delta neutral)。但是避险组合的 Delta 中性状态只能短暂维持，因为随着股价和时间的变化 Delta 也在不断变化，因此必须不断地调整标的股票头寸，这种根据 Delta 值的变化随时调整避险头寸的策略，称为 Delta 避险策略 (Delta Hedging)。

但是，在实际市场环境中，连续交易是不可能的，而且交易成本也无法避免，因此研究者们发展出了一些放宽假设的交易策略。

#### 3.1.1.1. 固定时间间隔避险

按照固定的时间间隔来调整避险头寸是最简单和直观的办法。发行人可以简单地根据 BS 公式计算 Delta，并且按照固定的时间间隔 (比如每天或者每个礼拜) 来进行调整。Boyle 和 Emanuel (1980) 分析了这种策略，表明其避险误差服从  $\chi^2$  分布。

Wilmott (1994) 从 BS 框架下得出了一个修正的 Delta 来减小避险误差。他引入了一个经过修正的波动率

$$\sigma' = \sigma \left( 1 + \frac{\delta t}{2\sigma^2} (\mu - r) (3(\mu - r) + \sigma^2) \right)$$

其中  $\delta t$  是调整时间间隔,  $\sigma'$  是经过修正的股价波动率,  $\sigma$  是未经修正的股价波动率, 于是修正后的避险比率为

$$\Delta = \frac{\partial W'}{\partial S} + \delta t \left[ \left( \mu - r + \frac{\sigma^2}{2} \right) S \frac{\partial^2 W'}{\partial S^2} \right]$$

其中  $W'$  是根据修正的波动率计算的权证价值。这种调整后的策略在市场有明显趋势时能起作用, 但是如果  $\mu$  并不大, 那么这种调整的影响较小。

Leland (1985) 推导出了在考虑交易成本的 BS 框架下, 对发行认购权证进行动态避险的策略。该策略也是通过对波动率进行修正来推导避险比率, 修正的波动率为

$$\sigma'^2 = \sigma^2 \left[ 1 + \sqrt{\frac{8}{\pi}} \frac{k}{\sigma \sqrt{\delta t}} \right]$$

其中  $k$  是双向交易成本, 按成交量的一定比例来衡量。Leland 表明, 发行人应该按照修正的波动率来计算权证价值以及避险比率

$$\Delta = \frac{\partial W'}{\partial S}$$

Hoggard 等人 (1992) 推广了上述分析方法, 得出了一个更一般的考虑交易成本的非线性偏微分方程

$$\frac{\partial W}{\partial t} + rS \frac{\partial W}{\partial S} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} - rW = \frac{k_1}{\delta t} + \sqrt{\frac{2}{\pi \delta t}} (k_2 + k_3 S) \sigma S \left| \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} \right|$$

其中  $k_1$  是每笔交易的固定成本,  $k_2$  是相对于成交量的比例成本,  $k_3$  相对于成交额的比例成本, 当  $k_1$  和  $k_2$  为零时, 上述方程就得出和 Leland 一致的结果。注意到该方程右边出现了二次偏微分项, 也就是 Gamma。Gamma 越大, 发行人避险越困难, 因而权证价值越高。

### 3.1.1.2. 按 Delta 容许度来避险

如果采取这种策略, 那么只有在 Delta 数值偏离预定的容许范围时才调整。实践中有两种调整方式, 一种是直接将 Delta 调整到理论 Delta, 另一种是将 Delta 调整到最靠近的容许边界。Whalley 和 Wilmott (1993b) 对第一种调整方式推导出了一个非线性扩散方程。他定义 Delta 的偏离度是  $H$ ,  $D$  是实际持有的标的股票量

$$H = D - \frac{\partial W}{\partial S}$$

如果  $H$  偏离预定值, 那么将调整避险头寸, 使得  $H=0$ 。对于认购权证发行人来说, 权证价值满足如下扩散方程

$$\frac{\partial W}{\partial t} + rS \frac{\partial W}{\partial S} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} - rW = \frac{k\sigma^3}{H_0} \left( \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} \right)^2$$

其中  $H_0$  是预定值。

### 3.1.1.3. 效用最大化策略

这种策略是在给定效用函数下寻找全局最优值，以最大化预期的效用函数。Hodges 和 Neuberger (1989) 使用指数效用函数来推导出一个非交易区，在这个范围内不调整头寸。如果实际 Delta 低于或高于非交易区，那么发行人调整其股票头寸使得 Delta 达到最近的边界。Hodges 和 Neuberger 的算法比较复杂，Whalley 和 Wilmott (1993b) 提供了另一个方法来解这个问题。他们在交易成本较低的情况下使用渐进分析，产生了一个非交易区的简单公式，最终导出了一个避险带：

$$\Delta = \frac{\partial W}{\partial S} \mp \left( \frac{3kS e^{-r(T-t)} \left( \frac{\partial^2 W}{\partial S^2} \right)^2}{2\lambda} \right)$$

其中  $\lambda$  是指数效用函数的风险厌恶系数。如果实际 Delta 超出了这个避险带的范围，那么必须调整头寸使其返回最靠近的边界。 $\lambda$  越大，那么避险带越窄，结果就越接近 BS 框架下的 Delta； $\lambda$  越小，那么避险带越宽，越接近不避险的裸期权策略。

Mohamed (1994) 利用 Monte Carlo 模拟对上述三种策略进行了比较。他发现，Whalley 和 Wilmott 的效用最大化策略是最好的策略，这个策略给出了一个围绕理论 Delta 的避险带，而决定这个避险带宽度的不仅有交易成本，还有权证的 Gamma，并且发行人可以选择风险厌恶系数来调整策略。

### 3.1.1.4. Delta 区间避险的问题

按 Delta 避险区间来进行避险有两个问题。一是当股价变动剧烈而造成 Delta 变化很大时，交易员如果为了尽量减少避险误差，往往会付出很高的交易成本，但如果为了节省交易成本而减少避险次数的话，又会使避险误差扩大。因此，一般交易员需要根据避险交易的指令，结合当时的市场情况来作调整。如果预期未来股价会上涨，则可以持有较多的标的股票部位，如果预期未来股价会下跌，则持有较少的标的股票部位。虽然股价变动较大，只要交易员能以自身的经验作出正确判断，在当天交易结束时，尽量使股票部位维持在 Delta 中性，那么就可以达到避险的目的，并且降低交易成本。

另一个问题是目前沪、深股票市场都设置了涨跌停板制度，如果股价达到涨停或者跌停，那么 Delta 避险就难以进行，也就是碰到现货市场流动性不足的问题。在股价涨停时，交易员可能在市场上无法买到足够的股票，从而使现货部位避险不足，在股价跌停时，交易员无法卖出足够的股票，使得现货部位过度避险。因此在设置避险区间时须考虑到涨跌停板时对应的避险部位，将避险区间放得更宽一些。

### 3.1.1.5. 使用期货的 Delta 避险

如果市场上存在标的股票的期货，那么用期货来进行 Delta 中性避险可以节约成本。假设期货合约正好对应于一单位权证的标的资产，并且定义

$T^*$ ：期货合约的到期日

$H_A$ ：在  $t$  时刻 Delta 中性避险所需要的标的资产数

$H_F$ ：在  $t$  时刻 Delta 中性避险所需要的期货合约数

如果标的资产是不付红利的股票或者股票指数，那么期货价格为

$$F = Se^{-r(T^* - t)}$$

期货合约的 Delta 值为  $e^{r(T^* - t)}$ ，于是  $e^{-r(T^* - t)}$  个期货合约的 Delta 为 1，因此

$$H_F = e^{-r(T^* - t)} H_A$$

使用期货来进行 Delta 对冲的问题是每份期货合约的价值可能较大，不能适应避险部位较小的情况。另外，相对于用标的资产进行避险，使用期货来对冲较长期权证合约会造成期限不匹配。理想情形下，期货最好能与权证到期日相同，但这对于较长期限的权证是不大可能的，因为足够长期限的期货不一定存在，即便存在流动性也非常差，因此只能用滚动的短期合约对长期权证进行对冲。此外，基差风险会影响期货价格。期货价格与标的资产价格的行为相联系，但是这种关系是有弹性的，因而可能会产生错误定价并且持续一段时间。在必须进行对冲再平衡的时候，如果期货的定价误差较大，那么会影响对冲效果，从而增加发行收益的波动。如果标的资产和用来对冲的期货不匹配，那么基差风险可能会更大。

### 3.1.2. Gamma 避险

Gamma 是权证的 Delta 相对于标的股票价格变动的敏感度。当 Gamma 绝对值较小时，权证的 Delta 变化缓慢，为了保持避险组合的 Delta 中性不需要进行频繁的调整，而当 Gamma 绝对值较大时，避险组合的 Delta 对股价变化相当敏感，此时在任一段时间内，如果对 Delta 中性的避险组合不作调整将有很大的风险。图 3 说明了这一点，Gamma 越大，也就是权证价格曲线的曲度越大，此时对权证价格的线性近似已经不够。

图 3：Delta 避险的误差图示

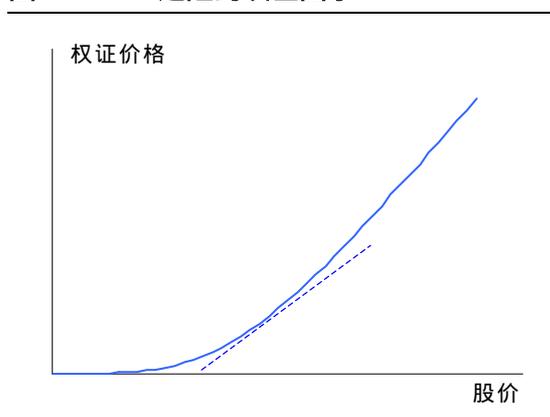
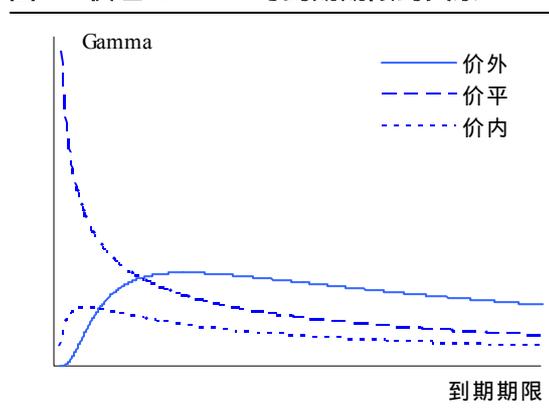


图 4：权证 Gamma 与到期期限的关系



假设  $\Delta S$  是在小的时间段  $\Delta t$  内标的股票价格的变化  $\Delta \Pi$  是相应的避险组合价格的变化。如果忽略比  $\Delta t$  高阶的项，如  $\Delta t^2$  等，那么 Delta 中性的避险组合满足

$$\Delta \Pi = \Theta \cdot \Delta t + \frac{1}{2} \Gamma \cdot \Delta S^2$$

这里  $\Theta$ 、 $\Gamma$  分别是避险组合的 Theta 值和 Gamma 值。对权证发行人来说， $\Gamma$  总是负值，如果股价变动较大，那么组合价值就会减少。

图 4 给出了价外、价平和价内三种不同价值状态下，权证 Gamma 随到期时间的变化情况。对于一个价平权证，越接近到期日，Gamma 越大，期限很短的价平权证的 Gamma 值可能非常大，这意味着此时避险组合的价值对于标的股票价格的变动非常敏感。

标的股票的 Gamma 总是零，所以如果发行人要改变避险组合的 Gamma 值，唯一的办法就是买入相同标的股票的其他权证。假设在避险组合中加入一个 Gamma 值等于  $\Gamma_1$  的相同标的的权证，数量是  $\omega_1$ ，则新的组合 Gamma 是  $\omega_1 \Gamma_1 - \Gamma$ ，要使组合达到 Gamma 中性，则应买入  $\Gamma / \Gamma_1$  份这种权证。但是，新加入的权证会改变原组合的 Delta 值，所以还需要调整标的股票头寸，新组合中标的股票数量应该是  $\Delta - \Delta_1$ ， $\Delta_1$  是新权证的 Delta。

当然，组合只是保持瞬间的 Gamma 中性，要使组合维持 Delta 和 Gamma 中性，必须不断调整标的股票和买入权证的头寸。

### 3.1.3. Vega 避险

在 Black-Scholes 框架下，标的股票的波动率是常数，但实际上股价波动率随时间的变化而变化，发行人面临波动率上升的风险。

由于股票的 Vega 为零，发行人必须在避险组合中加入其他权证来规避 Vega 风险，如果要同时达到 Delta、Gamma、Vega 中性，那么必须使用标的股票和两个以上的权证。假设合同同时达到这三者的中性，其中股票数量是  $Q_0$ ，另加两个认购权证，数量分别是  $Q_1$  和  $Q_2$ ，则

$$\begin{cases} Q_0 + Q_1 \Delta_1 + Q_2 \Delta_2 - \Delta = 0 \\ Q_1 \Gamma_1 + Q_2 \Gamma_2 - \Gamma = 0 \\ Q_1 Y_1 + Q_2 Y_2 - Y = 0 \end{cases}$$

解这个线性方程组可得到  $Q_0$ ， $Q_1$  和  $Q_2$ 。其中  $\Delta$ 、 $\Gamma$  和  $Y$  分别是已发行权证的 Delta，Gamma 和 Vega， $\Delta_i$ 、 $\Gamma_i$  和  $Y_i$  ( $i=1, 2$ ) 分别是买入权证的 Delta，Gamma 和 Vega。

从 Black-Scholes 公式计算的 Vega 值是近似的，因为 BS 公式假设波动率为常数，更理想的方法是从假设波动率为随机变量的模型中来计算 Vega，但这种计算比较复杂，幸运的是，从随机波动率模型中计算出来的 Vega 非常类似于从 BS 公式计算的结果。

在场内和场外期权市场尚未建立情况下，发行人很难实现 Delta、Gamma 和 Vega 的完全中性，因为市场上不容易找到可用作避险的权证。发行人只能从市场上已有的可转债、股本权证、或者价格合理甚至低估的相同标的的备兑权证来进行部分的 Gamma 和 Vega 避险，如果连这些工具也没有，那么发行人面对大额风险的时候只能缩减投资规模，也就是买回所发行的权证。

### 3.1.4. Rho 避险

Rho 是权证价格相对于利率变化的敏感性。一般可以用利率衍生品来对冲利率风险，比如利率期权、远期或期货、互换等，但国内还没建立这些衍生工具的市场，或者正刚刚起步。

备兑权证一般发行期限较短，主要集中在 6 个月到 1 年之间，因此利率变动对权证价值的影响较小，也就是，Rho 的影响一般可以忽略。

## 3.2. 市场风险的整体度量

前面所述的 Delta、Gamma、Vega、Rho 等市场风险，衡量的都是权证价格对于各风险因素的敏感性，这种测量方法的优点在于概念上简明、直观，使用起来方便，对于前台交易员来说，需要对所发行权证组合中相同标的股票的 Delta、Gamma、Vega 合并进行对冲，来保持各敏感性指标的中性。但是，其主要缺陷在于测量风险的单一性，对不同的风险因素要用不同的敏感性度量，这就导致以下几个问题：(1) 无法测量交易中极为普遍的、由类型不同的金融工具构成的组合的风险；(2) 由于不能汇总不同市场因子、不同金融工具的风险敞口，它无法适用于在市场风险管理和控制中具有核心作用的中台、后台全面了解业务部门和发行人面临的整体风险的需要，以致无法开展有效的风险控制和风险限额设定；(3) 敏感度测量方法在测量风险时，没有考虑证券组合的风险分散效应；(4) 发行机构高层无法比较各种不同类型的交易头寸间的风险大小，并以此作出绩效评估和资本分配。

为了解决传统的风险测量方法所不能解决的问题，产生了一种能全面测量复杂证券组合的市场风险的方法——VaR (Value at Risk) 方法。该方法由 J.P 摩根银行于 1994 年提出，并逐渐被金融业和监管部门所采纳。

VaR 是指在一定概率水平下 (置信度)，某一金融资产或证券组合在未来特定的一段时间内的最大可能损失，可表示为

$$\text{Prob}(\Delta P > \text{VaR}) = 1 - c$$

其中  $\Delta P$  为证券组合在持有期  $\Delta t$  内的损失，VaR 为置信水平  $c$  下处于风险中的价值。

VaR 的衡量方法基本上可以划分为两类：局部估值法 (local-valuation) 和全局估值法 (full-valuation)。局部估值法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市场因子变动而得出风险的衡量值。完全估值法则通过对各种情景下投资组合的重新定价来衡量风险，主要包括 Monte Carlo 模拟法和历史模拟法。

### 3.2.1. 局部估值法

常用的局部估值法有 Delta 类模型和 Gamma 类模型。Delta 类模型对市场因子采用一阶近似，但是在处理包含期权等非线性程度高的证券组合时效果较差，而 Gamma 类模型对于期权类资产的风险估值有较好的效果。对于备兑权证发行人，其资产组合中包含股票和权证，应该使用 Gamma 类模型来测量风险。

Gamma 模型使用泰勒二阶展开形式描述组合的价值函数

$$\Delta P = \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta x_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \Delta x_i \Delta x_j \quad (6)$$

其中  $\Delta P$  为组合的价值变化量,  $\Delta x_i$  为市场因子的价值变化量, 并且服从多元正态分布,  $\alpha_i$  为组合对市场因子的一阶导数 (即 Delta, Vega, Rho, Theta),  $i=1,2,\dots,n$ 。

局部估值方法一般假设市场因子变动服从正态分布, 但问题是如果  $\Delta x_i$  服从正态分布, 那么由于方程 (6) 中的二次项  $\Delta x_i \Delta x_j$  的存在,  $\Delta P$  就不服从正态分布, 使其不像通常 VaR 方法那样容易处理, J.P 摩根的 RiskMetrics 系统引入了 Cornish-Fisher 扩展公式来处理这个问题, 见 P.Zangari (1996)。

定义  $\mu_p$ 、 $\sigma_p$  和  $\xi_p$  分别为  $\Delta P$  的均值、标准差和偏度, 也就是

$$\mu_p = E(\Delta P), \quad \sigma_p^2 = E[(\Delta P)^2] - [E(\Delta P)]^2, \quad \xi_p = \frac{1}{\sigma_p^3} E[(\Delta P - \mu_p)^3]$$

按照 Cornish-Fisher 扩展公式,  $\Delta P$  分布的  $q$  分位数的估计为

$$\mu_p + \left( z_q + \frac{1}{6} (z_q^2 - 1) \xi_p \right) \sigma_p$$

其中,  $Z_q$  是标准正态分布的  $q$  分位数。

### 3.2.2. Monte Carlo 模拟法

Monte Carlo 模拟法可以包含金融变量的各种可能值, 而且它们之间的相关性也都可以完全进行处理。假设需要计算组合 1 天的 VaR 值, 那么过程如下:

- 用市场变量的当前值对组合进行估值
- 从  $\Delta x_i$  的多元正态分布中抽取一个样本
- 使用抽样的  $\Delta x_i$  值来计算当日结束后市场变量的价格
- 按一般方法在当日结束后对组合进行重新估值
- 用步骤 4 的组合价值减去步骤 1 的组合价值, 得到  $\Delta P$  的一个样本
- 重复步骤 2-5 来建立  $\Delta P$  的概率分布

VaR 就是  $\Delta P$  概率分布的一个分位数, 比如进行了 5000 次抽样, 那么置信度为 99% 的 VaR 就是第 50 个最小的  $\Delta P$ 。

Monte Carlo 模拟法是计算 VaR 最有效的方法。它能说明广泛的敏感度和风险, 模拟可以产生整个概率密度函数, 而不仅仅是一个分位数。Monte Carlo 模拟法也能结合时间的变化, 包括期权的时间衰减等。

传统 Monte Carlo 模拟中, 随机数是按照确定性规则产生的伪随机数, 存在着周期现象, 随机数序列在模拟空间中的不均匀分布导致随机数群聚效应浪费了大量的观测值, 如果要取得较高精度只能增加随机数的模拟次数, 大大增加了计算工作量, 降低了收敛速度, 针对这个问题人们提出了一些改进方法, 用预先选择的低偏差序列代替独立的随机序列进行模拟, 这就是拟 Monte Carlo (Quasi-Monte Carlo) 方法, 这种方法产生的拟随机数均匀分布在间隔域中, 避免了伪随机数的群聚效应, 估计的参数比伪随机数估计更加准确。

传统的 Monte Carlo 模拟存在的另一个缺陷是静态性和高维性。它在采用抽样方法产生随机序列时均值和协方差矩阵不变, 而金融时间序列变量都具有时变性, 用静态方法处理时变变量必然会产生一定的偏差, 而且也难以从高位的概率分布中抽取。针对这一缺陷, 用 Markov 链 Monte Carlo 模拟 (MCMC) 方法改进传统的 Monte Carlo 模拟 VaR 估计, 实现动

态模拟。

另外，Monte Carlo 方法的一个潜在弱点是模型风险。它不仅依赖市场变量的特定随机过程，而且还依赖于资产的定价模型（比如期权定价模型），因此它面临模型错误的风险。为了检查模型结果相对于模型变化是否稳健，必须对模拟结果补充一些灵敏度分析。

### 3.2.3. 历史模拟法

历史模拟法的核心在于根据市场因子的历史样本变化模拟资产组合的未来损益分布，利用分位数给出一定置信度下的 VaR 估计。它是一种非参数方法，不需要假定市场因子的统计分布，可以较好地处理非正态分布。历史模拟法无需估计波动性、相关性等参数，也就没有参数估计的风险，它不需要市场动态性的模型，因此避免了模型风险，同时，该方法也是一种全局估计，可以有效地处理非线性、市场大幅度波动的情况，捕捉各种风险。由于该方法直观、易于理解，容易被风险管理者和监管当局接受，因此，它成为 1993 年 8 月巴塞尔委员会制定的银行充足性资本协议的基础。

历史模拟法的一种经济假设是：假定过去的历史数据能恰当地反映未来的变化，概率密度函数不随时间变化，且服从独立同分布。这与实际金融市场的变化不一致，当历史样本中包含了极端市场事件时，存在严重的滞后效应。同时，异常数据进出样本时，会造成 VaR 估计波动。历史模拟法需要大量的历史数据，在样本时段太短的情况下可能会导致 VaR 估计的波动性和不精确性，而较长的历史样本尽管可以使 VaR 估计的稳定性增加，但样本太长可能会违反独立同分布假设。

针对历史模拟方法的不足，人们提出了多种改进方法，如 Butler 和 Schachter (1996) 将核估计引入历史模拟法中，以提高 VaR 的精度及置信区间；Boudoukh, Richardson 和 White (1998) 将指数平滑应用到历史模拟法中，指数平滑更看重的是最近的观察值，其目的是考虑随时间变化的波动性，实证结论认为该方法对于厚尾的 VaR 的估计更精确；Bootstrap 的历史模拟法是从历史观测值中，通过 Bootstrap 方法产生风险因子的收益。Bootstrap 的中心思想是通过收益率的经验分布来估计感兴趣的金融变量分布，并在估计过程中假设每一观察值出现的可能性相同，由 Efron (1979) 提出的这种方法解决了如何利用观察值求出未知分布的统计量的抽样分布问题。

上述这些方法都各有其优点和缺点，实际当中，所有这些方法都得到了应用。英国金融服务管理局 (FSA) 的一项调查发现，42% 的银行使用协方差矩阵方法，31% 的银行使用历史模拟法，23% 的银行使用 Monte Carlo 模拟法。

### 3.2.4. 压力测试和极值分析

VaR 较为准确地测量了金融市场正常波动情况下资产组合的市场风险，但实际金融市场中极端波动情景和事件时有发生，金融市场价格变化的分布具有明显的“厚尾”性。因此，实际金融市场中极端损失发生的概率远高于正态分布的估计，这些极端损失往往会给机构带来毁灭性结果，而 VaR 在这种极端市场情景下存在较大的估计误差，为此，人们引入了压力测试 (stress testing)。

压力测试是对极端市场情景下资产组合损失的评估。典型的压力测试方法包括情景分析和系统化压力测试。

情景分析主要包括情景构造和情景评估两个步骤。情景构造是情景分析的基础，目的在

于产生金融市场的某些极端情景，这些极端情景包括资产价值极端损失的情景、市场因子波动性和相关性的极端情境等。情景构造的主要方法包括历史模拟情景方法、典型情景方法和假设特殊事件方法。

情景评估是指完成极端市场情景构造后，评估该极端情景的发生对资产组合价值变化的影响和后果。它是情景分析的核心和最终目的。情景评估的主要方法包括基于灵敏度的情景评估和全值情景评估两种。基于灵敏度的情景评估主要是利用资产头寸对市场因子的灵敏度，分析市场因子的极端变化对资产头寸的影响。实际中，对于复杂的资产组合通常采用基于全值的情景评估方法，即利用定价公式对市场因子发生大幅波动后的资产组合重新估值，减去原资产组合价值，就得到了这种情景下资产组合的损失。

系统化压力测试的主要思想是，用不同资产、不同程度的大幅波动构造一系列的极端情景，并评估这些极端情景对资产组合价值的影响，从而产生一系列的压力测试结果集合。他与情景分析的最大区别在于，它不是针对某一特殊情景，而是针对一系列不同情境或情景组合。

极值分析在于通过对收益的尾部分布进行统计分析，从另外一个角度估计极端市场条件下金融机构的损失。与压力测试相比，极值理论更多地利用了统计理论和方法，主要包括两类模型，即传统的分块样本极大值模型和 POT (peaks over threshold) 模型。

极值分析与压力测试在本质上研究的是同一个问题，即极端市场条件下资产组合的风险测量。压力测试构造一个或一系列极端市场情景，考察在此极端条件下，资产组合的价值变化，其优点是简单、灵活、直观地反映风险，主要缺点是极端情景构造的困难性和主观性，且许多压力测试只给出了可能的最大损失，而没有给出最大损失发生的概率水平。极值理论给出了极端条件下的 VaR 与概率水平的准确描述。如果拥有丰富的历史数据，则极值理论比压力测试效果更好。

### 3.3. 流动性风险

流动性风险包括资产的流动性风险和现金流风险。

#### 3.3.1. 资产的流动性风险

Black-Scholes 类的理论模型都忽略了流动性风险。人们在下跌的市场中的大量抛售会加剧价格的波动，使波动率上升。事实上，由于被怀疑引发了 1987 年 10 月的股票市场危机，基于 Black-Scholes 期权定价理论的投资组合保险行为曾饱受争议。

权证发行人由于要利用标的股票或其他工具进行风险对冲，因此面临这些资产的流动性风险，也就是不能以合理的价格迅速对其进行买卖的风险，在权证设计以及风险管理过程中需要对资产的流动性风险进行测量和管理。

Kyle (1985) 和 Harris (1990) 指出，流动性的衡量应该包括宽度、深度、即时性和弹性四个维度。宽度是指交易价格偏离市场有效价格的程度，最常见的指标是买卖价差；深度是在不影响当前价格条件下的成交数量；即时性是指证券交易的速度，也就是达成交易所需要的时间；弹性是指由于一定数量的交易导致价格偏离均衡水平后恢复均衡价格的速度。可通过这四个指标的大小及变动来衡量流动性风险。

一般认为，国内 A 股市场的交易是非常活跃的，表现为换手率高于成熟市场和许多新

兴市场，但是，这并不意味着 A 股市场有高度的流动性。研究表明，国内市场股票换手率并不稳定，随时间波动性很大，而且非常依赖市场走势，市场人气旺的时候大多数股票都不缺乏流动性，而市场低迷的时候整个市场都表现为缺乏流动性。从表面看，国内股票市场相对成熟市场买卖价差较小，流动性较好，但实际上报价深度却远小于成熟市场（见上海证券交易所《市场质量报告》，2006 年 6 月），这意味着进行大规模头寸交易将会对价格产生较大影响。此外，由于沪、深交易所均对个股价格的日波动设置了涨跌停板制度，一旦股价触板，股票的流动性就受到了极大的限制，因此流动性风险对国内股票风险而言，是不可忽视的一个重要组成部分。

流动性风险无法进行对冲，发行人只能对其进行必要的预测和防范，比如在标的股票的选择上，尽量选择流动性好的品种，并且合理控制权证发行数量。万一现货市场丧失流动性，而又必须进行避险交易，那么可以用与标的股票相关性最高的其它股票来进行替代。

### 3.3.2. 现金流风险

由于要实行动态避险，权证发行人面临未来所需要资金量的不确定性。如果资金枯竭或者无法及时筹集资金，那么将导致投资活动失败。

现金流风险的衡量包括检查发行人的资产负债结构，并对现金的潜在需求和能否获得等价工具进行比较。防范此类风险首先需要对权证发行规模进行合理规划，同时必须对避险、做市等交易活动做好现金流预测。

### 3.4. 操作风险

操作风险的测量方法仍然在发展当中。Jorion (2005) 认为“自下而上”的模型提供了一种结构性的测量方法，这种方法非常有利于人们理解操作风险的来龙去脉。“自下而上”模型包括对业务单元工作流程的映射，从而确定可能的失败及相关损失。自下而上的方法也是在为产品定价时将操作风险考虑在内的唯一方法，它有助于衡量操作风险改进的影响。

操作风险引起的损失可以有两个独立的随机变量来解释，即损失发生的频率和严重程度。损失频率是对固定时段内损失事件发生次数的衡量。损失严重程度是对损失规模的衡量。与直接模拟损失分布相比，将风险来源细分为两个部分可以更清楚地看到损失的原因和效果。

风险管理者需要估计出损失频率和损失严重程度的概率密度函数，以此为基础来估计操作风险。一旦操作风险得以衡量，就可以更好地对其进行控制、补偿与管理。首先是对各种行为的损益进行比较，一旦漏洞得以确定，那么可以采取下列措施：

- ◆ 减损，当损失发生时，减小其严重程度
- ◆ 防损，降低损失发生的频率
- ◆ 规避，是防损的极端情况，此时行为被完全避免

在操作风险得以控制后，就要选择如何来补偿意外损失，这体现在选择损前准备还是损后补偿。损后补偿即简单地以可用资本来弥补损失，损前准备着根据对损失概率的预测来设立准备金。

不过，要实现量化操作风险的目的，其主要障碍在于相关数据的收集，与市场风险不同，操作风险产生于公司内部，由于公司不愿披露亏损情况，因此操作风险造成损失的公开数据

并不丰富。衡量操作风险的方法仍在发展之中。

### 3.5. 模型风险

一般可以将模型风险归类为操作风险，不过由于衍生品交易如此依赖于定价模型，单独对其进行讨论是有益的。模型的错误往往会产生重大风险——由于错误定价而卖出低于真实价值的合约或者买入高于真实价值的合约，其风险也许比预期的要大，而对冲策略也可能没有预期的有效。

Figlewski (1998) 讨论了权证发行人面临的几个模型风险来源。首先，存在模型被错误设定的风险。一般来说，为了推导一个定价模型，必须假设衍生品标的资产的价格运动是一个随机过程。最初的 Black-Scholes 期权定价模型假设标的资产服从对数正态扩散过程。这个过程有一些优点，包括（瞬时）收益率服从正态分布，随机项之间相互独立等。很多后来的衍生品模型都扩展了收益率过程，但是仍然假设随机项是局部正态的。然而，实证研究几乎总是发现实际收益率具有“厚尾”特性，远不是正态的，在尾部存在比正态分布所允许的多得多的观察值。也就是说，标准定价模型是基于不被实际金融市场所支持的收益率假设过程的。其他关于分布假设的困难，主要是参数不稳定性，在标准模型中产生了额外错误。使用定价模型的第二个重要的风险在于并非所有的输入参数都是可观测的。特别是，即使模型设定正确，还需要知道标的资产在合约剩余期限内的波动率才行。这就产生了令人畏惧的预测问题，因为无论是“最佳”估计过程，还是导出理论期权价值的模型的风险特征都是未知的。第三，Delta 避险是近似来做的，间隔地进行再平衡交易，避险并非精确，因此 Delta 避险实际上无法完全消除价格风险。

如果存在期权交易的场外市场，那么对权证发行人来说更好的策略是现金流匹配策略，就像银行对不同的交易对手持有相同期权合约的多头和空头头寸。这种策略完全消除了市场风险和模型风险的影响。进行现金流匹配的所有风险就是信用风险——对手方违约从而使头寸无法匹配的风险。不过，现金流匹配并非总能实现，因为衍生品交易的本质就是公众希望持有多头头寸，所以交易商总体上必须承担空头角色。

因此，对绝大多数权证发行人来说 Delta 避险仍然是唯一可行的交易和风险管理策略，从而必须依赖于波动率预测和定价模型，Green 和 Figlewski (1999) 的研究表明这会导致可观的模型风险。相应的风险管理策略包含三点：(1) 使用最佳的定价模型和波动率估计量。最优的波动率估计可以采用最小化样本外均方根估计来获得；(2) 通过各种标的资产的衍生品市场和工具来分散 Delta 避险的风险敞口，以期交易的总体收益风险可以在不同资产和不同年份之间来分散；(3) 按照比模型价值更高的价格来出售权证。研究表明在预测波动率上加成 1/4 到 1/2 能够可观地增加平均收益并且降低亏损交易的比例。

## 4. 风险管理系统构建

备兑权证发行人风险管理的基础在于，必须构建一个高效、完整的风险管理系统，为风险管理战略的确定和实施提供可靠的保障。一般来说，风险管理系统包括风险管理的组织系统，风险管理的功能系统，风险管理的信息系统，风险管理文化、制度和激励等基础设施。

## 4.1. 风险管理的组织系统

金融风险来源于金融机构的经营活动，并对金融机构的最终绩效产生重大影响，因此，上至董事会和最高管理层，下至各分支机构和业务部门，都对风险管理负有责任。完整的备兑权证风险管理组织系统有四个层次的责任部门和相关的支持部门构成：董事会和执行委员会、风险管理组、风险管理职能部门和备兑权证业务部门，每个部门和组织都具有明确的风险管理责任和报告线路。

### 4.1.1. 董事会

董事会是风险管理系统的最高机构，并对风险管理的结果负有最终的责任。董事会在风险管理中的主要责任在于，全面认识备兑权证发行机构面临的风险，建立风险管理文化、制度和体系，保证风险得以有效管理。

### 4.1.2. 执行委员会

董事会风险管理的责任是由下设的一个专门执行委员会来负责行使。一般来说，董事会将风险管理的日常决策权或风险管理资格授予该执行委员会，执行委员会定期向董事会报告，执行委员会确定的风险管理战略必须经由董事会批准。风险管理执行委员会的主要职责包括：(1) 拟订风险管理战略，并在机构范围内贯彻和执行董事会批准的风险管理战略；(2) 认定业务和资本所面临的市场风险；(3) 确定机构在特定时期内准备承担风险损失的资本总额；(4) 创造一个强有力的控制环境；(5) 批准业务部门的风险限额；(6) 定期评价金融机构总体风险管理的有效性及管理的基础设施状况，并向董事会报告风险管理的问题。

### 4.1.3. 风险管理组

执行委员会下设风险管理组，作为专门负责风险管理的高层管理机构，风险管理组负责拟订金融机构的风险管理政策，并确保风险管理战略的有效实施。风险管理组的主要职能包括：(1) 拟订详细的风险管理政策，该政策通过执行委员会向董事会汇报并得到董事会的认可后进行实施；(2) 颁布各种市场风险管理标准和程序；(3) 设定限额、分配限额来管理和限制业务部门的最高风险度。风险管理组处于风险管理功能系统的核心地位。

### 4.1.4. 风险管理职能部门

风险管理职能部门是风险管理组的直接支持者，它在业务上独立并具有明确的责任，直接向风险管理组报告。风险管理职能部门的主要任务是贯彻已批准的风险管理战略，并根据从备兑权证业务部门收集的市场风险信息制定各种风险管理的战术性策略。具体包括：(1) 进行风险测量、监控和评估；(2) 定期向风险管理组提供必要的风险管理信息，报告风险敞口情况；(3) 监督备兑权证业务部门风险管理策略的具体实施情况。

### 4.1.5. 风险管理组的其他支持部门

风险管理组除了得到风险管理职能部门的支持外，还必须得到其他一些相关部门的支持，要求这些职能部门提供有关风险管理的信息，以保证风险管理策略的正确制定和执行。具体包括以下职能部门：(1) 战略规划部门。该部门负责制定和完善金融机构的业务，并侧

重考虑权证发行机构的新市场发展、新产品开发以及经济状况变动对金融机构的影响等问题。而金融机构业务战略的调整或者经营活动规模、范围的变化都会影响其市场风险。因此，战略规划部门与风险管理组之间的沟通能够使机构的风险管理战略得到及时、合理的调整。

(2) 人力资源部门。该部门与风险管理组之间的沟通能够确保诸如有关人员招聘、考核、培训和能力评估等各项内容的恰当处理。其中激励问题及其与绩效间的联系尤为重要。(3) 合规和法律部门。该部门在保证权证发行机构的风险管理策略是否符合监管部门及有关法规的要求方面具有关键作用。(4) 内部稽核部门。机构的内部稽核可以确保风险管理组的要求能在稽核方法中得到正确体现,同时内部稽核应每年对风险管理组的政策和程序进行复查以保证风险管理策略制定和实施的正确性。(5) 信息系统部门。该部门确保信息系统以及对系统的投资能够满足风险管理机制对信息和控制方法的要求。

#### 4.1.6. 业务部门

具体操作备兑权证业务的部门是将风险管理战略具体实施的最基层单位,也是反映风险管理策略实施效果的最基础层次。业务部门通常指定一名风险经理负责本部门与风险管理职能部门间的联系,处于风险管理的第一线。风险经理的职责一方面表现为督促业务部门正确实施风险管理战略;另一方面以规定的格式向风险管理职能部门提供精确、及时的风险信息。

### 4.2. 风险管理的功能系统

风险管理的功能系统,是一个包括风险管理战略制定、实施和效果评价等重要环节在内的动态系统。它与风险管理的组织系统相结合,并通过各组织的职能和组织间的合作来完成风险管理任务。风险管理的功能系统可分为风险管理战略、风险管理技术及风险控制三个组成部分。

#### 4.2.1. 风险管理战略

风险管理战略包括风险管理战略和政策的制定、根据风险状况在机构范围内进行合理的资本配置以及为达到上述目的而构建结构化的组织机制。

风险管理战略主要包括风险管理的目标、方向以及机构的风险承受度。风险管理的最终责任承担者是董事会,这就决定了董事会拥有的机构风险管理战略和政策的最后认可权。

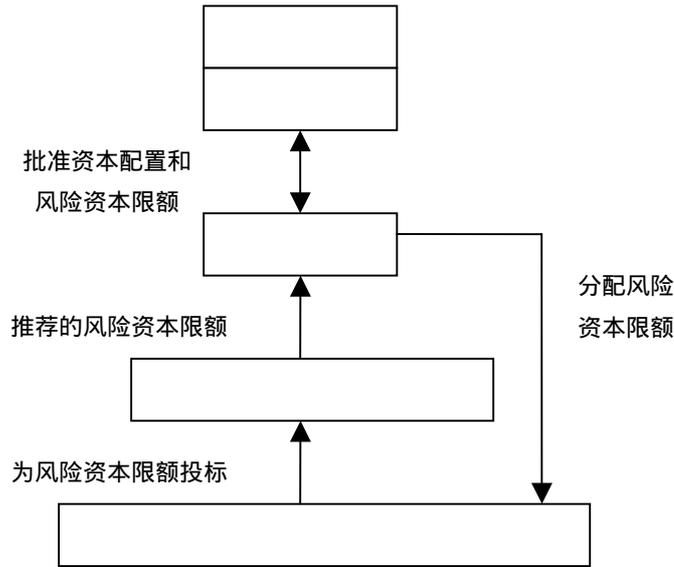
作为董事会直接下设的风险日常管理部门,执行委员会必须全面和专业地认识机构的风险管理状况和业务状况,在明确可接受的风险类型、交易对手和业务活动的基础上,拟定风险管理战略,确定风险管理战略实施的完整政策、程序及内部控制制度,并保证将长期计划和投资风险纳入到风险管理政策中。

风险管理政策的具体拟定由风险管理组来承担。风险管理组从风险管理职能部门和其他支持部门获取必要的业务和风险管理信息,制定详细的风险管理政策及相关的改进意见并报执行委员会及董事会批准和认可。同时,风险管理组还负责监督批准后的风险管理战略在业务部门的实施。

在金融机构内给予风险的资本有效配置,实质上就是构建一个与风险战略和股东目标相一致的业务风险组合。完成这一任务的核心手段是风险资本限额。风险资本限额是指,在一个特定业务部门或组织内可用于风险损失的最大资本额。使用风险资本限额进行资本配置,能保证不同业务部门内的风险度符合董事会的风险管理战略和风险承受程度。

业务部门风险资本限额的制定和实施主要由风险管理组来完成。风险职能部门对所有业务部门的风险调整回报进行评价,并考虑业务部门对资本的申请后向风险管理组建议各业务部门的风险资本限额;风险管理组对此进行复核、确定并报请执行委员会提交董事会认可,以实现资本的有效配置。在决定资本配置方案时,董事会还需考虑另外一些因素,如监管资本的使用或特殊业务部门的战略性地位等。资本配置过程如图 5。

图 5：资本配置过程



VaR 可以被视为衡量风险资本,或者维持一种金融活动所需经济资本的工具。这解决了如何计算不需要初始投资(比如出售权证)的投资收益率之类的难题。对于这样的投资,我们应该考虑为弥补特定置信水平下的多数潜在损失而需要留置的股权资本。如果只考虑市场风险,那么这个股权资本就是市场 VaR 的衡量值。因此, VaR 衡量的是经济资本(Economic capital),经济资本定义为缓冲意外损失所需要的总资本。

利用 VaR 可以确定权证发行人在整体上为抵御市场风险所需要的内部风险资本需求,并为交易员或业务部门设置风险限额,以防止过度投机行为。金融机构为防止某一交易员或业务部门的风险过度承担,通常对其交易进行限制。一种方法是通过头寸限额来实现,另一种方法是对风险敏感度等指标进行限定。利用 VaR 来设置头寸限额具有许多优点,如基于 VaR 的头寸限额可以对不同交易、不同业务进行比较,操作简单、含义明确; VaR 限额也考虑了组合的风险分散的效果,且有助于设置层次性风险限额结构。

传统上对交易员或者业务部门的绩效评估在很大程度上取决于总回报,在金融投资中高收益总是伴随着高风险,交易员可能不惜冒巨大的风险追逐高额利润,因此简单基于回报的绩效评估可能导致风险的过度承担。金融机构出于稳健经营的需要,必须对可能的过度投机行为进行限制。为此,必须引入风险因素,在绩效评估中综合考虑收益和风险,采用经过风险调整后的回报测量,即 RAPMs。其中,一种广泛应用的方法是用风险调整的资本回报 RAROC 取代资本回报指标 ROC (return of capital),其中

$$\text{RAROC} = \text{资本回报 ROC} / \text{VaR}$$

显然, RAROC 表明 1 个单位资本的潜在损失所带来的回报大小,有效地测量了获得收益的风险效率。这有助于抑制交易员的过度投机行为,使其在最小化风险条件下为公司谋取最大

的收益。

#### 4.2.2. 风险管理技术

风险管理中必须将董事会和最高管理层的风险管理战略贯彻到各项风险管理的具体操作中,形成具体的风险管理技术。从风险管理的功能体系上看,风险管理技术的核心功能在于,建立风险管理模型和程序,用于测量和评价金融机构风险敞口和风险集中状况,监督业务部门风险限额的制定,对照限额审核每日的风险敞口并决定相应的纠正措施;监督业务部门的风险调整收益目标及更新风险管理技术等。简单讲就是风险测量、风险评估和风险监控。

这些功能主要由风险管理职能部门来完成,并有业务部门的密切配合。风险管理职能部门必须保持与相关业务部门和风险管理组的日常联系,并拟定有效的灾难防范计划以应付各种可能出现的业务中断。备兑权证业务部门的风险经理与风险管理职能部门进行相对独立的联系。

风险测量的基础之一是对每笔交易头寸进行市场估值,估值标准和模型必须是风险管理组认定的。基础之二就是风险的分解,将每项业务所具有的市场风险都具体分解为各种因子风险,以保证每一种风险都能被适当的测量方法精确量化和管理。一般可采用第三章所述的灵敏度方法、VaR方法和压力测试方法。

风险监控是指风险管理职能部门汇总各业务部门的市场风险,以使执行委员会及时了解机构的风险规模和集中程度;比较业务层次和机构层次的风险资本与风险管理组所设定且有执行委员会和董事会批准的风险资本限额,监控机构在业务部门层次和机构层次上的风险限额的合规性。风险管理职能部门直接行使这项功能,对超出风险限额的部分通过风险管理组上报给执行委员会以采取相应的协调措施。

#### 4.2.3. 风险控制

风险控制是保证风险管理的实施按风险管理的目标、战略和政策进行。它涉及风险管理系统的各组成部分,是保证风险管理目标实现的重要方面。按金融机构的营运前台、中台和后台业务之分,风险管理的控制过程也与之对应。

前台在风险控制中的功能与责任包括:(1)管理层对不同种类交易的人员制定清晰的授权等级,明确其职责范围,以及相互联系和信息传递的完整路线,特别是对于一些非规范或禁止的非法交易应制定明确成文的限制政策;(2)获取市场信息,据此作出合理的交易定价;(3)在场外市场交易中,必须了解交易对手的信用情况;(4)明晰交易的融资需求,并将这些材料按照规定的报告路线及时报送中台和后台的相关部门;(5)保证交易的准确、及时、完整处理和记录。

中台和后台的风险控制功能主要是风险的审核和控制。这就要求中后台必须与前台交易具有相对独立的报告线路和风险测量手段。中后台还应在对前台交易的风险进行核算和控制的基础上,提供对前台交易必要的支持,如对前台发出交易确认的指令信息,并提供清算、对账及对交易资产进行控制和保护等。此外,中台和后台还必须对每项交易进行及时、准确和完整的记录。中台、后台对其风险衡量和控制的结果每日形成风险损益报告,并对前台的风险调整回报进行绩效评估,为风险资本配置和配置方案的调整提供基础。

而在公司层面的控制包括:向监管当局及外部利益相关者提供交易报告;在公司层面上保证风险资本的充足性符合监管要求;进行内部稽核、法律安排、人事保障、税务审查、监

管确认等活动。目的在于从公司整体上控制风险。

### 4.3. 风险管理的信息系统

金融市场风险管理高度依赖于管理信息系统的支持，来进行有关市场风险信息的收集、传输、储存、加工和分析。这包括信息传输路线和信息系统的技术支持两部分。

#### 4.3.1. 信息路线

完整的风险管理信息传输路线可分为方向相反的两个过程：从下向上的风险信息传输路线和从上到下的风险管理决策信息传输路线。

从下向上的风险信息传输路线的起始点是金融机构的业务部门，他们直接收集有关交易业务的风险信息，前台将这些信息收集后随时向上层风险管理部门传递。风险信息到达风险管理职能部门或中台时，需要进行进一步的汇总整理，即对前台提供的信息进行定期核实和汇总分析，包括使用 VaR 模型和压力试验对个别风险信息进行综合和调整，同时结合相关职能部门的政策、法规和监管信息对原始和汇总的风险信息和风险资本信息进行分析 and 评价。中台部门将这些经过调整和扩充的信息进行分类并通过各种形式上报到上一级风险管理部门。

风险信息最后传递到风险管理的战略决策部门，如风险管理组、执行委员会和董事会。他们对这些风险信息进行进一步分析和评估，最终形成风险管理的决策信息。

在从上到下的风险管理决策信息传输路线，金融机构的高层风险管理部门作出的风险管理决策信息以风险管理政策、指标限制、批准意见等多种形式向下传递给风险管理职能部门如中台。他们根据这些风险管理决策信息，并同时考虑从前台收集的具体风险信息和交易信息，将这些决策信息进一步转化为具体的风险管理信息，即将概念性的决策信息进一步具体化和量化，形成针对各业务部门的详细的指令性风险管理分类信息，并将这些信息通过各种渠道分别传达到相应的业务前台，成为前台进行实际操作依据。

#### 4.3.2. 风险管理信息系统的技术支持

作为实施信息传递路线的系统结构主要由三部分构成：数据仓库、中间数据处理器和数据分析层。为支持这些信息技术战略，风险管理信息系统应具有与之匹配的开放式的技术结构。完整的技术结构应该涵盖以下几方面的内容：硬件平台、操作系统、通讯基础设施、数据仓库系统、软件 and 用户界面。

技术结构应该有效地满足风险管理复杂性的要求，并有效利用新兴技术提供的巨大竞争优势。因此技术结构应具有一定的灵活性，同时还必须具备系统与模型安全所需要的防护措施，如保密性、系统数据的备份、恢复和应急计划等。

### 4.4. 风险管理系统的实施保证

有效的风险管理需要长期一致性的风险管理文化和合理的激励机制来作为保证。

金融机构的风险管理文化包括金融机构对待风险的态度以及在风险管理方面采取的常规性制度和指导原则，它是企业文化的重要组成部分。风险管理文化应该被灌输到在组织的

各层次和每一个员工身上,形成一种持久的经营作风。一套稳定一致的风险管理文化可以使风险管理系统的决策组织和执行组织都能够采取积极的态度去完成自身的职责,并对其他组织的行为起到监督和促进作用,从而能够使风险管理系统不断完善和发展。

所谓风险管理的激励机制,就是将员工的奖赏与其风险管理效果挂钩,合理的激励措施是风险管理有效开展的重要保证。风险管理的激励机制应建立在对风险调整的绩效测量基础上。

激励机制与风险管理效果挂钩的方式主要有两种。一种是将激励机制的目标定在风险调整回报的变化上,即只有风险调整回报增加时,管理人员才会得到相应的奖励补偿。这种方式虽然促进了风险管理效果的不断改善,但对于在激烈竞争压力下能够保持稳定风险管理绩效的人员不能给与相应奖励,因此这种方式不够全面。另一种方式是将激励目标与风险管理绩效的绝对指标和变化情况同时挂钩。这种方式会促使管理人员必须在努力保持既有的风险管理绩效的基础上,进一步增强风险管理效果。

## 5. 市场监管

保证备兑权证业务的稳定发展,除了严格有效的内部风险管理外,来自外部的市场监管极为重要。

一般而言,市场监管的基本目的包括:(1)提高备兑权证市场的信息对称程度,维持市场的安全和稳定;(2)在提高监管有效性的同时,减轻监管负担(包括监管当局和被监管的机构),增进市场的效率和效益。

按照巴塞尔协议的要求,完整的市场监管框架主要包括三个基本支柱:资本充足性要求、监管检查和市场纪律。资本充足性要求是指金融监管部门对金融机构用于冲抵风险损失、防止违约或破产发生的最低资本储备要求;监管检查是指监管部门具体实施监管行为的制度和机制,包括现场监管和非现场监管的安排、监管信息系统的建立以及对被监管金融机构的评价等;市场纪律是指备兑权证市场的游戏规则,对参与市场的金融机构行为的自律性约束和激励,包括对市场准入和退出、市场信号反应的敏感性、对市场信息的披露程度等。监管实践表明,资本充足性要求是整个金融监管框架的核心和重点。

目前,国内对证券公司的风险监管已经逐步向以净资本为核心的监管体系靠拢,对于备兑权证发行人,同样可以纳入这一体系。此外,严格而合理的市场纪律对于备兑权证市场的成功运行是至关重要的。

### 5.1. 资本充足性要求

国际证监会组织(IOSCO)认为,对证券公司资本充足性的规范应从以下几方面考虑:

首先,对证券公司的资本充足性的规定应有一个统一的基本框架,该框架应包含以下内容:(1)证券公司应有足够的流动资产去应对可能面临的风险损失,因此其流动性和偿债能力应达到一定标准。(2)证券公司所持有的有价证券和商品头寸应按照市价计算以反映其真实价值,同时避免市价波动给公司带来累计损失。(3)基于风险的资本需求应涵盖证券公司的所有风险。

其次,对不同业务类型的证券公司应设立不同的最低资本充足性要求,但应避免将资本

充足性要求设立过高，从而影响合理的市场竞争。

最后，为了强化资本充足性的管理，证券公司应保存所有的交易信息、客户信息等文件，并定期向上级监管机构汇报公司财务经营状况和资本充足性的执行情况，同时接受监管机关的定期检查。

在对证券公司的资本充足性规定中，净资本的计算是非常关键的一环，而计算净资本时所涉及的核心问题是如何对证券公司所持有的主要资产——各类证券头寸的风险进行资本计提。在具体的计算上，目前国际上存在着不同的模型，分类方法也不尽相同。目前应用的主要有扣减法（haircut）、分块法（building block）和内部模型法三种。所谓扣减法就是分别针对不同的资产种类，规定相应的折扣比例的方法。目前美国和我国采用的就是扣减法，在美国，由于存在着多头和空头，因此也称为综合法（Comprehensive Approach）。分块法又称积木法，就是分别计算出股票、债券头寸及其衍生产品头寸的特定风险（specific risk）和一般市场风险（general risk）的资本要求。该方法由于是对不同头寸根据其风险大小赋予不同的风险权重，因此本质上与扣减法相同，区别只在于确定折扣比例的方法和大小不同。该方法主要在欧盟采用。前两者又统称为标准法。

内部模型法是指以金融机构内部的风险计量模型，即以 VaR 模型计量的结果作为计量市场风险资本要求的标准。内部模型法一般在发达国家是与标准法结合使用，如欧盟在 1998 年对资本计算规则的修改中，就允许银行与证券公司利用自己内部的风险管理模型来计算头寸风险、外汇风险等的资本要求。国际上应用较多的是 VaR 方法，但考虑 VaR 等内部模型法目前在我国应用的条件还不够成熟，应用受到一定的限制，因此我国目前采用的是简单相对又有效的扣减法，也就是对不同的资产规定相应的折扣比例的方法。

中国证监会对国内证券公司资本充足性的规定主要体现在《证券公司风险控制指标管理办法》中。净资本的计算可以分为两个步骤。首先是把证券公司资产负债表中资产项下的各类资产根据其风险特征和流动性的不同而以不同的比例进行折扣，资产的风险越小、流动性越高，折扣比例也越高，反之亦然。然后，把各项资产折扣后的金额进行合计，再减去该公司的负债总额和或有负债，便得到该公司的净资本额。计算净资本时之所以要对非现金及现金等价物的其他资产进行折扣，目的在于要在考虑到这些资产可能存在的由于市场风险引致的损失和变现损失后，保证证券公司对外债务的足额支付，其实质也就是要对这些资产可能存在的市场风险损失和变现损失拨付一定的资本计提。

这种计算方法的缺陷是，它没有考虑投资组合风险分散的效果。在备兑权证的风险管理中，发行人会通过各种方法对权证空头部位进行风险对冲，如果将对冲头寸与权证部分分开考虑，分别计提风险准备，那么无疑会高估资本计提量。因此，随着证券公司衍生产品业务的不断发展，用 VaR 等内部模型法进行风险资本计量更为合理。

## 5.2. 海外权证市场监管

考察各个国家或地区的权证市场监管，由于各自的发展历史与开放程度不同，监管方法也不尽相同，但主要有三种类型：集中监管、自律监管和综合监管。

表 2：各国家/地区的权证监管模式

监管方式	集中监管	自律监管	综合监管
主要手段	立法	自我管理	立法与自律兼具
监管机构	中央证券监管机构	证券业自律组织	政府与业界
管理模式	全国统一	因市场状况改变	政府立法，业界执行
优点	监管力度较强	及时反应市场现状	执行监管可配合实务
缺点	无法及时反应市场现状	监管力度较弱	业界执行力度不够
代表国家地区	美国，中国台湾	中国香港	德国

集中型监管模式的第一步是中央政府立法部门制定专门的证券市场管理法规，再借由设立专职的全国性证券监管机构，统一实施全国证券市场的管理。此方法的优点是监管力度强，但是由于立法需要时间，又不能有效采纳证券业者的意见，法律的时效性不足；自律监管模式的含义是，证券市场的运行主要依靠证券市场自身的组织及证券市场参与者进行的自我管理，不必设立全国性的证券管理专门机构，主要通过自律规章制度来监管证券市场的活动，不制定统一的证券管理法规。这种监管模式的优点是，可以及时反应市场的需求，例如新的金融衍生品推出，证券业协会可以立即采纳业界意见，制订监管办法。但是由于是业者自发监管，约束力不够，监管力度打折；综合监管模式将上述两种监管方式结合，采用政府严格立法，市场参与者自我管理两相结合。

### 5.2.1. 中国香港权证市场监管

中国香港权证市场的发展始于 1973 年，最初由大型上市公司附债券发行，目的是为了筹集资金。近年来取而代之的是由投资银行等第三方发行的衍生权证。香港采取的是自律监管模式，监管机构主要是香港交易所。虽然香港证券和期货事务监察委员会（SFC）也要对联交所、期交所和结算所的运作进行监察，但是证券市场上主要的监管机制仍然是交易所的自律监管。香港证券业监管的主要法例是《证券条例》，该条例监管证券买卖和证券投资顾问业务。但是监管的重点规则还是体现在联交所的上市规则中。如果再细分到权证监管，除了证券交易过程的监管同样适用，对权证的发行还有专门的监管要求：

- (1) 发行人必须适合处理或有能力发行并管理认购（沽）权证及上市事宜。
- (2) 最近一个年度的净资产值不少于 20 亿港元。必须有理想的信贷评级。受香港金融管理局及证监会（或交易所接纳的海外监管机构）监管的机构。
- (3) 防操纵限制：标的证券发行在外的市值不少于 10 亿元。无论任何时候，发行人已发行股本总额中必须至少有 25% 由公众人士持有。如果是组合证券，两种证券组合时，每种标的证券的最低比重为 25%，三种证券的最低比重为 12.5%，四种以上证券的最低比重为 10%。无论何时，证券均须有某一指定的最低百分比由公众人士持有。如由公众人士持有的百分比跌至低于最低限额，则交易所所有权将该证券停牌，直至发行人已采取适当的措施以恢复公众的持股比例。但是有例外原则，如果有关百分比达不到指定的水平，纯粹是由于某一个人士增持或新收购有关的上市证券所致，而该人士是（或由于该收购而成为）关联人士；或由发行人及控股股东或单一最大股东向本交易所作出承诺，表示将于本交易所可以接受的指定期间内采取适当的步骤，以确保可恢复须由公众人士持有的最低百分比。但无论怎样，交易所都要密切监察一切证券买卖，以确保不会出现虚假市场；如证券价格出现任何异常波动，交易所亦可将该证券停牌。

(4) 多家券商发行同一标的权证，则权证总数不超过总股本的 20%和在外流动股份数的 30%。当可供发行权证数量不足以满足所有拟发行权证的发行人的需求时，联交所通过抽签等方法来决定发行分配。

(5) 发行权证所对应的标的证券必须是已在联交所上市的股本证券或联交所认可的在其他公开股票市场上市和交易的股本证券。

(6) 以 1 万份为交易单位。如发行或授予权证后条款有任何变更，须获得交易所批准，若有关更改是按照该等权证的条款自动生效，则另当别论。尤其在发行人建议更改权证行使期或行使价时，更应尽早咨询交易所。

(7) 做市商制度：衍生权证发行人须为其发行上市的权证引入做市商以提高流动性。

(8) 2001 年底生效的新规则规定，发行权证的最低市值要求由 5 千万港元降至 1 千万港元。发行市值上限由合计不得超过 5 千万港元改为每次以 1 亿港元为限。新规则也取消了原来要求发行商持有有一定正股比例才可发行权证的规定。

### 5.2.2. 中国台湾权证市场监管

1997 年中国台湾开始建立权证市场，主要的交易场所是台湾证券交易所。目前，权证已成为台湾证券商的主要获利途径之一。台湾证券市场采用的是集中型监管模式。按照台湾的《证券交易法》，证券市场监管机构是证券暨期货管理委员会，其职能包括对上市公司、证券商、证券交易所、证券商同业公会等业务活动进行监管。此外，台湾证券交易所也对权证的发行和交易行为制订具体规则，如《发行人申请发行认购认售权证处理准则》和《台湾证券交易所股份有限公司认购认售权证买卖办法》。

台湾权证市场的相关监管规定如下：

(1) 发行人需具备承销、经纪、自营三种业务资格。且满足下列资格 (1) 股东权益达到新台币 30 亿元，且无累计亏损；(2) 或资本额达到 10 亿新台币以上且其保证机构的股东权益达到前述标准；(3) 或外国机构总公司股东权益达到新台币 30 亿元以上，在台湾的分支机构净值达到新台币 3 亿元以上；(4) 发行人须达到长期债信用评级 twBBB 以上。

(2) 发行权证数量在 2000 万个单位以上，或发行单位在 1000 万个单位以上，但发行总价值在 2 亿新台币以上。持有权证者不少于 80 人，而且其所持有单位合计超过上市单位的 20%。单一持有人持有单位不超过上市单位的 10%，若其为发行人则不超过 15%；发行人及其关系人、受雇人持有单位数不超过上市单位的 20%。发行人认购权证销售时，应限制标的证券公司的董事、监察人、经理人及持有 10%以上大股东持有权证所认购的股数不超过该等人员本身所持有该标的证券的数量。

(3) 标的证券的市值为新台币 150 亿元以上，且股权分散，股东总数在 10000 人以上，1000-50000 股股东的人数不少于 5000 人，且所持股份数达到股份总额的 20%或 1 亿股以上。近三个月成交股数占已发行股份总额的 20%以上。

(4) 发行人应于权证上市前，向证交所缴纳履约保证金。并且权证发行人须设置避险或履约专户，进行避险操作。

### 5.2.3. 德国权证市场监管

德国是欧洲最大的权证市场，也是全球权证成交额最大的权证市场之一。德国采取综合监管方式，没有建立监管证券市场的联邦机构，甚至是州监管机关，主要实行的是证券交易所的自律监管。其中最具代表性的就是斯图加特股票交易所。1999 年斯图加特股票交易所设立了欧洲权证交易所（European Warrant Exchange，EUWAX）。EUWAX 将上市的权证分为数个组，以方便投资者：普通权证（vanilla warrant），敲出权证（knock out warrant），奇异权证（exotic warrant）等。

欧洲权证交易所除了接受德国《有价证券交易法》的规范，也建立自己的交易规则，来进行市场监管：

（1）通过独立的交易监管体系，保证最大程度的交易控制。欧洲权证交易所下设委员会，负责交易所板块分割、批准发行人证券入场交易、批准集中委托专家（specialists）与交易所管理委员会之间的协议。

（2）通过一系列合理的技术和监管规则，保证交易命令的快速和公平的执行。EUWAX 采用限价盘操作系统（the Limit Control System），由集中委托专家负责价格决定。与电子撮合系统不同，是一种人为的交易方式。集中委托专家在权证的交易过程中扮演着重要的角色，他们可以连续通过电子或其他方式要求做市商进行不可撤销的集中报价，但并不告知其指令的种类和背后的委托人。

（3）确保交易平台的流动性，同时保证以市场主导价执行交易。EUWAX 规定做市商在达到最低报价数量时，进行连续的竞价和报价，从而保障交易的流动性。做市商可以通过电子信息或交易所能够兼容的交易系统，或者直接与集中委托专家联系，在证券交易时间内进行连续的竞价和报价。

（4）无论是价格决定还是做市商的报价，都要通过交易所的内网进行公开。通过这种公开发行人历史报价的方式，投资者有机会检查指令发出时是否按照“最佳定价原理”（the Best Price Principle）进行执行，即是否所定价格在发行人报价的范围之内。同时，上述记录也有利于交易监管部门进行有效的信息监管。

### 5.3. 内地权证市场监管的建议

通过对海外权证市场监管相关制度的分析，我们提出建立内地权证市场监管制度的一些建议。

#### 5.3.1. 权证品种的选择

从海外权证市场的发展历史来看，大都是先发展基础型权证品种，再逐步引入更加复杂的权证品种。例如，中国香港权证市场开始只有以单一股票为基础的权证，现在已经发展到多种产品汇集的阶段，不但有单一股票权证，还包括一篮子股票权证、指数权证、货币权证以及若干商品权证。最初的衍生权证是有抵押的。自从 1994 年以后，所有联交所上市的权证都是非抵押权证。权证的类别也有增加，包括认购权证和认沽权证、其他类型的特种权证、现金支付和实物支付权证等。

### 5.3.2. 权证发行人资格

对发行人资格条件进行管理,主要是为了给投资者提供保障。权证开始时分为有抵押权证和非抵押权证。当权证是有抵押权证时,其制定的证券或资产会存放于单独的受托人、托管人和存管处,以保证发行人权证义务的履行。当权证是非抵押权证时,发行人可能会采取风险对冲方式为权证提供保障。在非抵押权证的情况下,监管的责任可能会更大。为了保护处于相对弱势的投资者,需要对发行人的资格作出限定。具体标准各国家地区有所不同。以香港交易所为例,发行人必须为适宜处理或有能力发行并管理认购(沽)权证及上市事宜者,且最近年度的净资产值不少于20亿港元;必须有理想之信贷评级;为香港金融管理局及证监会(或交易所接纳的海外监管机构)监管的机构。伦敦、澳洲的交易所规定,若要发行权证,发行人也必须在资产净值、监管地位和信贷评级等方面符合资格方可。

另外,发行人是否有能力履行其发行权证的义务,单靠净资产值来判断是不准确的,相对而言,综合考虑发行人的净资产值、监管地位和信贷评级才能保证判断的相对客观性。有些国家地区是利用信用评级作为发行人的核定标准,当发行人具有不同种类的信用评级时,只要其中一项不符合规定,就不可以作为权证的发行人。这种规定相对客观,也比单纯的财务限制具全面性。

从海外市场经验来看,备兑权证的发行人一般是评级高、信誉良好、风险控制能力强的金融机构。通常从资本净值、信用评级、风险管理能力三个方面确定是否具有发行人资格。目前以股改权证而言,创新类券商可以创设权证。我们认为这样的规范还可以更健全,但是有几点是需要做的:

(1)对发行券商进行评级。备兑权证的发行人一般都具有良好的评级,一方面可以确保无抵押发行备兑权证,降低发行成本;另一方面可以利用良好的市场形象,销售自己的权证产品。目前我国许多券商没有评级,投资人无法有统一的风险标准。

(2)增强国内券商风险管理的能力。备兑权证发行商的收益主要来自于有效的避险方式,动态风险管理能力决定发行商是否能够实现盈利。国内券商面对相对较新的产品,可以向海外市场的权证发行商学习备兑权证的风险管理。

(3)备兑权证的发行人资格。我国备兑权证的发行人限制在券商的范围,主要因为我国《证券法》规定国内商业银行实行分业经营,不能直接经营证券业务。但是海外也有银行发行备兑权证的例子,未来是否开放还需要研究。

### 5.3.3. 信息披露

信息披露制度虽然不涉及直接的控制手段,但是作为保障投资人权益的方法,已经是一项重要的监管工具。除了制定权证招募说明书及上市公告书披露准则,对发行权证存在的风险因素、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,都要做出披露。此外,有些地区对权证发行前一段时间内的交易信息进行披露。例如,香港联交所规定,发行人必须向联交所披露与衍生权证有关的证券的任何交易,包括发行人与其附属公司以及其任何关联人士于宣布发行前6个星期起至上市文件刊发日期前的最后实际可行日期期间进行任何有关指定证券的买卖。权证发行的担保人也适用。

有某些交易所规定,如果发行人在权证发行前一段时间曾经发表拟发行权证相关证券或资产的研究报告,就不可以发行有关的权证。此种规定的主要目的是减少内幕交易。但是也

有很多发行人认为，多数的发行人都是大集团成员，发行研究报告是经常的事情。建议可以借由机构内部的“职能分隔制度”(Chinese Wall)，让权证发行部门无法事前得知研究报告何时发表及其内容。

## 6. 结论

权证发行人一般是投资银行或者证券公司，他们面临的主要风险类型可分为市场风险、信用风险、流动性风险、操作风险和法律风险。通过分析备兑权证发行人的整个发行和管理环节，包括产品设计、发行上市、做市商交易、持续发售或者创设、行权等，发现市场风险、流动性风险和模型风险是其中最主要的风险。

对绝大多数权证发行人，Delta 对冲是唯一可行的交易和风险管理策略。常见的 Delta 对冲方式有固定时间间隔对冲、按 Delta 容许度来对冲以及按照效用最大化策略来避险等，以 Delta 避险结合 Gamma、Vega 避险，可以有效地规避发行权证的的市场风险。除了以希腊字母度量灵敏度风险外，VaR 方法给出了权证发行人市场风险的整体衡量，VaR 还可以用来确定内部风险资本需求、设置风险限额并进行收益调整以衡量绩效。流动性风险对国内股票风险而言，是不可忽视的一个重要组成部分。不过，流动性风险无法进行对冲，发行人只能对其进行必要的预测和防范，比如在标的股票的选择上，尽量选择流动性好的品种。流动性风险还包括现金流风险，这需要对权证发行规模进行合理规划，同时必须对避险、做市等交易活动做好现金流预测。由于权证发行业务相当依赖于定价模型和波动率预测，这会导致可观的模型风险，相应的风险管理策略包含三点：(1) 使用最佳的定价模型和波动率估计量；(2) 通过各种标的资产的衍生品市场和工具来分散 Delta 对冲的风险敞口；(3) 按照比模型价值更高的价格来出售权证。

备兑权证发行人风险管理的基础在于，必须构建一个高效、完整的风险管理系统，为风险管理战略的确定和实施提供可靠的保障，这包括风险管理的组织系统，风险管理的功能系统，风险管理的信息系统，风险管理文化、制度和激励等基础设施。

保证备兑权证业务的稳定发展，除了严格有效的内部风险管理外，来自外部的市场监管极为重要。市场监管的基本目的包括：(1) 提高备兑权证市场的信息对称程度，维持市场的安全和稳定；(2) 在提高监管有效性的同时，减轻监管负担(包括监管当局和被监管的机构)，增进市场的效率和效益。按照巴塞尔协议的要求，完整的市场监管框架主要包括三个基本支柱：资本充足性要求、监管检查和市场纪律。对于净资本计算我国目前采用的是扣减法，但这种计算方法的缺陷是没有考虑投资组合风险分散的效果。在备兑权证的风险管理中，发行人会通过各种方法对权证空头部位进行风险对冲，如果将对冲头寸与权证部分分开考虑，分别计提风险准备，那么无疑会高估资本计提量。因此，随着证券公司衍生产品业务的不断发展，用 VaR 等内部模型法进行风险资本计量更为合理。

通过对海外权证市场监管相关制度的分析，我们认为建立内地权证市场监管制度，一方面可以沿袭目前已有的制度基础，另一方面应该在备兑权证发行人资格管理以及市场信息披露等方面进行详细规划。

## 7. 参考文献

- Benjamin Mohamed ( 1994 ), Simulation of transaction costs and optimal rehedging , *Applied Mathematical Finance* 1 , 49-62
- Boyle P. and Emanuel , D. , 1980 , Discretely adjusted option hedges , *Journal of Financial Economics* 8 , 259-82.
- Chiang , Raymond , Chin-Shen Lee , and Wen-liang Hsieh ( 1999 ) , The Market , Regulations , and Issuing Strategies of Covered Warrants in Taiwan , *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*
- Davis ,M.H. ,Panas ,V.G. ,and Zariphopoulou ,T. ,1993 ,European option pricing with transaction costs , *SIAM J. Control and Optimization* 31 , 470-93.
- Figlewski ,Stephen ,1997 ,Forecasting volatility ,*Financial Markets ,Institutions & Instruments* , 6 , 2 – 87.
- Figlewski , Stephen , 1998 , Derivatives risks , old and new , *Brookings-Wharton Papers on Financial Services* 1 , 159–217.
- Fischer Black and Myron Scholes , 1973 , The pricing of options and corporate liabilities , *The Journal of Political Economy* 81 , 637-659.
- Green , T.C. and S.Figlewski ( 1999 ) , Market Risk and Model Risk For a Financial Institution Writing Options , *Journal of Finance*
- Harris , L. E. , 1990 , Liquidity , Trading Rules , and Electronic Trading Systems , *New York University Monograph Series in Finance and Economics* , Monograph , No.1990-4.
- Hodges ,S.D. and Neuberger ,A. ,1989 ,Option replication of contingent claims under transaction costs , *Rev. Fut. Mkts.* 8 , 222-39.
- Hoggard , T. , Whalley , A.E. , and Wilmott , P. , 1992 , Hedging option portfolios in the presence of transaction costs , *Adv.Fut.Opt.Res.*
- John C. Hull ( 2001 ) , Options , Futures , and Other Derivatives ( 4th Edition ) , *Prentice Hall*
- Leland , H. , 1985 , Option pricing and replication with transaction costs , *Journal of Finance* 40 , 1283-1301.
- Merton , R.C. , 1973 , Theory of rational option pricing , *Bell Journal of Economics and Management Science* 4 , 141-183.
- P.Zangari ( 1996 ) , Expanding the parametric VaR approach for the treatment of options , *RiskMetrics Monitor* , First Quarter , 1996
- Toft , K. , 1996 , On the mean-variance tradeoff in option replication with transactions costs , *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 31 , 233-263.
- Whalley , A.E. and Wilmott , P. , 1997 , An asymptotic analysis of an optimal hedging model for option pricing with transaction costs , *Mathematical Finance* 7 , 307–324.
- Whalley , A. E. and Wilmott , P. , 1993a , Counting the costs , *Risk* 6 , 59-66.
- Whalley , A. E. and Wilmott , P. , 1993b , A hedging strategy and option valuation model with transaction costs , *OCIAM working paper* , Mathematical Institute , Oxford.
- 陈松男 , 1999 , 在间断性避险及交易成本下的选择权评价模型 : 以实务观点修正理论 , *风险管理学报* , 第一卷第二期
- 冯玉明 , 施红梅 , 梁宇峰 ( 2003 ) , 基于资本充足性的证券公司风险监管 , 深圳证券交易所课题

冯玉明, 刘娟娟 (2006), 我国证券公司有效风险管理体系探讨, 证券市场导报, 2006 年 1 月号

刘遛, 叶武 (2006), 创设机制与我国权证市场定价效率研究, 上海证券交易所网站

Philippe Jorion (2000), VAR: 风险价值——金融风险管理新标准, 中信出版社

上海证券交易所 (2006), 市场质量报告, 上海证券交易所网站

王春峰 (2000), 金融市场风险管理, 天津大学出版社

香港证监会 (2006), 认股证投资者调查, 香港证监会网站

香港证监会 (2005), 完善市场, 精明投资——香港的衍生权证市场报告, 香港证监会网站

郑振龙等 (2003), 各国衍生金融市场监管比较研究, 中国金融出版社