可转换债券避险策略及效果

杨瑾淑

（台州职业技术学院 浙江台州 318000）

【摘要】本文采用固定时点DELTA避险策略进行权证避险效果分析，每5个交易日进行一次对冲操作，认购权证的价值按B-S定价公式计算得到，避险策略的总损益等于避险误差与交易成本之和，即避险头寸市值的现值、交易成本现值、行权支付及权利金收入之和。

【关键词】可转换债券 DELTA避险 权证

2003年以来我国可转换债券（简称“可转债”）市场的发展使得可转债不对称的收益风险特性得到了充分体现，可转债品种在投资组合中的优势正逐步被机构投资者不断认识和发掘。研究可转债的基本特性和风险收益特征，特别是研究在我国特殊的证券市场环境下可转债的新的特点，目的就是选择积极有效的投资策略，在投资组合管理中对可转债进行合理的配置。

一、研究方法及研究样本的选取

本文采用可转债转换市价和相应的可转债溢价率对可转债进行评价。可转债的价值包括纯债价值和转换价值。其中，转换价值=100/转股执行价格×当前的正股价格。所谓可转债溢价率就是指可转债价格相对于转换价值的溢价程度，其计算公式为：转股价率=（可转债价格-转换价值）/转换价值×100%。可转债溢价率越高，说明可转债价格相对于当前的正股价格虚高的成分越多，这中间虽然有市场对正股价格进一步走高的预期，但泡沫成分越多，可转债市场的不确定性就越大。

可转债的转换价值和可转债溢价率的计算是以可转债的价格为比较基数的，如果以股票价格为基数来衡量可转债价格的虚高程度，则可以将转换价值更换为可转债转换市价，其计算公式为：可转债转换市价=可转债市价×转股价/100。而可转债溢价的计算公式变更为：可转债溢价=可转债转换价值-股票收盘价。可转债溢价率的计算公式变更为：可转债溢价率=（可转债转换市价-股票收盘价）/可转债转换市价。

本文选择万科可转债2来考察用可转债进行DELTA避险和直接用股票进行DELTA避险的避险效果。万科可转债2于2004年10月18日上市，债券面额100元，发行总额19.9亿元，债券期限5年，起息日2004年9月24日，到期日2007年9月24日，利率第1年为1%，第2年为1.375%，第3年为1.75%，第4年为2.125%，第5年为2.5%，初始转股价为5.48，初始转股比例为18.25%，2005年6月29日修正转股价格为3.55元。

本文选取的时间窗口为：第一个时间窗口为2005年3月1日至2005年5月30日，该时段的显著特点是股价呈走低趋势，可转债溢价随着股价的下跌而增加，即随着股价的走低，股票与可转债的转换价值的差距逐渐增大。第二个时间窗口为2005年7月8日至2005年9月30日，该时段的显著特点是股价呈走低趋势，可转债溢价随着股价的下跌而增大，即随着股价的走高股票与可转债的转换价值的差距逐渐减小。用这两个时间段来考察用可转债进行DELTA避险和直接用股票进行DELTA避险的避险效果，比较有代表意义。

二、第一时间窗口避险模拟

选取第一时间窗口2005年3月1日至2005年5月30日进行避险模拟，比较两种避险工具的避险效果。设计的万科认购权证如表1所示：

表1　　模拟万科认购权证主要条款

权证名称/权证类型	万科认购/欧式认购	行权价(元)/存续期限(天)	以起始日前一日收盘价5.7元/92
标的证券简称	G万科A	行权比例/结算方式	1:1/现金结算
存续起始/截止日期	2005-3-1/2005-5-30	发行数量(亿份)/行权日	1/2005-5-30

标的股现价S=5.7；执行价格K=5.7；波动率取近一年万科A股日对数收益率的年化标准差，σ=35.89%；期限T=92/365；无风险利率取7年期国债收益，r=3.3%；期望收益率取无风险利率，μ=3.3%；假设该权证以发行时的理论价值作为发行价格，则发行价格为0.432元，1亿份权利金收入为4 320万元。选用固定避险时点DELTA避险策略进行权证风险管理，每5个交易日进行一次对冲操作。认购权证的价值按B-S定价公式计算得到，避险策略的总损益等于避险误差与交易成本之和，即避险头寸市值的现值、交易成本现值（负值）、行权支付（负值）及权利金收入之和。选用股票进行避险，单边交易费率k=0.4%，避险结果如表2所示。

权证到期时处于价外状态，不行权，累积避险头寸花费现值为-0.448元，累计避险交易成本为-0.033元，权利金收入为0.432元，总损益为-0.048元，1亿份权证的总损益为-480万元。如果采用万科可转债2替代股票来避险，转股比例为

18.248%，单边交易费率k=0.1%，避险结果如表3所示。

表2　股票避险结果（2005年3月1日至2005年5月30日）

日　期	股价	DELTA	避险头寸	避险头寸花费	累积花费现值	交易成本	累积成本现值	权证价值
2005-3-1	5.73	0.565 45	0.565	-3.240	-3.242	-0.013	-0.013	0.446
2005-3-15	5.61	0.511 21	-0.080	0.450	-2.943	-0.002	-0.015	0.345
2005-3-29	5.52	0.459 20	-0.011	0.063	-2.656	0.000	-0.017	0.264
2005-4-12	5.73	0.555 42	0.063	-0.362	-3.201	-0.001	-0.019	0.327
2005-4-26	5.75	0.564 59	-0.050	0.288	-3.259	-0.001	-0.021	0.289
2005-5-17	5.02	0.039 70	-0.526	2.643	-0.642	-0.011	-0.032	0.006
2005-5-31	4.65		-0.002	0.010	-0.448	0.000	-0.033	0.000

表3　可转债避险结果（2005年3月1日至2005年5月30日）

日　期	股价	DELTA	避险头寸	避险头寸花费	累积花费现值	交易成本	累积成本现值	权证价值
2005-3-1	5.73	0.565 45	0.030 99	-3.476	-3.476	-0.003	-0.003	0.446
2005-3-15	5.61	0.511 21	-0.004 40	0.495	-3.142	0.000	-0.004	0.345
2005-3-29	5.52	0.459 20	-0.000 62	0.069	-2.822	0.000	-0.004	0.264
2005-4-12	5.73	0.555 42	0.003 47	-0.392	-3.414	0.000	-0.005	0.327
2005-4-26	5.75	0.564 59	-0.002 74	0.306	-3.473	0.000	-0.006	0.289
2005-5-17	5.02	0.039 70	-0.028 85	3.067	-0.437	-0.009	-0.009	0.006
2005-5-31	4.65		-0.000 12	0.013	-0.209	0.000	-0.009	0.000

权证到期时处于价外状态，不行权，累积避险头寸花费现值为-0.209元，累计避险交易成本-0.009元，权利金收入为0.432元，总损益为0.214元。

1亿份权证的避险效果比较如表4所示：

表4　避险效果比较（2005年3月1日至2005年5月30日）

避险工具	权利金收入（万元）	累积头寸花费现值（万元）	累计交易成本（万元）	总损益（万元）
股票避险	4 320	4 480	330	-480
转债避险	4 320	2 090	90	2 140

可见，可转债避险策略明显优于股票避险策略，避险头寸花费转债避险是股票避险的46.65%，在交易成本上，可转债占有极大的优势，可转债避险的交易成本是股票避险的27.27%。

三、第二时间窗口避险模拟

选取第二时间窗口2005年7月8日至2005年9月30日进行避险模拟，比较两种避险工具的避险效果。设计的万科认购权证如表5所示：

表5　　模拟万科认购权证主要条款

权证名称/权证类型	万科认购/欧式认购	行权价（元）	以起始日前一日收盘价3.27
标的证券简称	G万科A	行权比例	1:1
存续起始/截止日期	2005-7-8/2005-9-30	结算方式	现金结算
存续期限（天）/行权日	85/2005-5-30	发行数量（亿份）	1

标的股现价S=5.7；执行价格K=5.7；波动率取近一年万科A股日对数收益率的年化标准差，σ=35.89%；期限T=92/365；无风险利率取7年期国债收益，r=3.3%；漂移率即期望收益率取无风险利率，μ=3.3%。

假设该权证以发行前理论价值发行，发行价格为0.238元，1亿份权利金收入为2 380万元。选用固定避险时点DELTA避险策略进行权证风险管理，每5个交易日进行一次对冲操作。认购权证的价值按B-S公式计算得到，避险策略的总损益等于避险误差与交易成本之和，即避险头寸市值的现值、交易成本现值（负值）、行权支付（负值）及权利金收入之和。

选用股票进行避险，单边交易费率k=0.4%，避险结果如表6所示：

表6　可转债避险结果（2005年7月8日至2005年9月30日）

日　期	股价	DELTA	避险头寸	避险头寸花费	累积花费现值	交易成本	累积成本现值	权证价值
2005-7-8	3.20	0.501 80	0.502	-1.606	-1.606	-0.006	-0.006	0.199
2005-7-22	3.47	0.690 25	0.148	-0.514	-2.250	-0.002	-0.009	0.339
2005-8-5	4.05	0.948 24	0.065	-0.264	-3.253	-0.001	-0.013	0.810
2005-8-19	3.64	0.834 61	-0.047	0.170	-2.832	-0.001	-0.015	0.424
2005-9-2	3.69	0.901 61	0.032	-0.120	-3.077	0.000	-0.016	0.446
2005-9-16	3.79	0.984 33	0.030	-0.114	-3.387	0.000	-0.017	0.526
2005-9-30	3.59		-0.969	3.477	0.120	-0.014	-0.031	0.320
			行权	-0.320	-0.198	-0.001	-0.032	

权证到期时处于价内状态，行权支付0.320元，累积避险头寸花费现值为-0.198元，累计避险交易成本-0.032元，权利金收入为0.238元，总损益为0.008元。如果采用万科转债2替代股票来避险，转股比例为28.17%，单边交易费率k=0.1%，避险结果如表7所示：

表7　可转债避险结果（2005年7月8日至2005年9月30日）

日　期	股价	DELTA	避险头寸	避险头寸花费	累积花费现值	交易成本	累积成本现值	权证价值
2005-7-8	3.20	0.501 80	0.017 81	-1.895	-1.895	-0.002	-0.002	0.199
2005-7-22	3.47	0.690 25	0.005 25	-0.575	-2.623	-0.001	-0.003	0.339
2005-8-5	4.05	0.948 24	0.002 31	-0.267	-3.653	0.000	-0.004	0.810
2005-8-19	3.64	0.834 61	-0.001 66	0.184	-3.204	0.000	-0.004	0.424
2005-9-2	3.69	0.901 61	0.001 15	-0.127	-3.463	0.000	-0.004	0.446
2005-9-16	3.79	0.984 33	0.001 07	-0.119	-3.789	0.000	-0.005	0.526
2005-9-30	3.59		-0.034 38	3.741	-0.015	-0.004	-0.008	0.320
			行权	-0.320	-0.333	0.000	-0.009	

注：2005年9月23日派息，这里忽略。

权证到期时处于价内状态，行权支付0.32元，累积避险头寸花费现值为-0.333元，累计避险交易成本-0.009元，权利金收入为0.238元，总损益为-0.103元。1亿份权证的避险效果比较如表8（单位：万元）所示：

表8　两种避险效果比较（2005年7月8日至2005年9月30日）

避险工具	权利金收入	累积头寸花费现值	累计交易成本	行权支付	总损益
股票避险	2 380	1 980	320	3 200	80
可转债避险	2 380	3 330	80	3 200	-1 030

可见，这一时间窗口内，可转债避险策略明显差于股票避险策略，避险头寸花费股票避险是可转债避险的59.46%，但可转债避险交易成本的优势依然明显，交易成本可转债避险是股票避险的25.81%。

四、研究结论的应用

考察以上两个时间窗口研究对象的特性如表9所示：

表 9　　两个时间窗口的主要指标

日　期	可转债转换市价	股票市价	转股价	溢价率
05-3-1	6.15	5.73	5.48	7.29%
05-5-31	5.72	4.65	5.48	23.12%
05-7-8	3.78	3.2	3.55	18.02%
05-9-30	3.86	3.59	3.55	7.59%

可以看出，第一时间窗口股票价格高于可转债转股价，且期初可转债溢价率较低，期末可转债溢价率较高，此时可转债避险效果优于股票避险效果，因此可以得出当某一时间点满足“股票价格高于可转债转股价”和“可转债溢价率较低，最好接近零”这两个条件时，发行权证采用可转债替代股票作为避险工具进行避险会取得更好的避险效果。

再考察以上两个时间窗口的价格指标如表10所示：

表 10　　两个时间段的价格指标

时　间　段	股票平价	转债平价	转股价	权证发行价
05-3-1 至 05-5-31	5.7	6.14	5.48	0.432
05-7-8 至 05-9-30	3.27	3.78	3.55	0.238

以上模拟过程中设计的权证执行价格为发行前一日的收盘价，属于价平权证，但第一个时间窗口的执行价5.7元高于可转债转股价格5.48元，第二个时间窗口的执行价3.27元低于可转债转股价格3.55元。对于投资者而言，显然第一个权证的吸引力远没有第二个权证大。为了增加第一个权证的吸引力，考虑将行权价格定在可转债转股价5.48元，价内程度为3.86%，比较股票避险和可转债避险效果如表11（单位：万元）所示：

表 11　　股票避险和可转债避险效果比较

避险工具	权利金收入	累积头寸花费现值	累计交易成本	行权支付	总损益
股票避险	5 460	5 790	380	0	-710
可转债避险	5 460	2 710	110	0	2 650

可见，可转债避险策略仍明显优于股票避险策略，可转债避险的避险头寸花费是股票避险的46.8%，可转债避险的交易成本是股票避险的28.95%。该行权价格下的可转债避险的总损益甚至高于行权价格平价的总损益。

那么，如果在合适的时间设计一个行权价为转股价，存续期涵盖在可转债存续期内的权证，用可转债作为避险工具进行避险，甚至可以获得无风险收益。目前国内权证发行暂时以全额担保，这里分析以可转债进行全额担保的情况来考察这一推广结论。

2006年1月25日G万科A股和万科可转债2的情况如表12所示：

表 12　　G 万科 A 股和万科转债 2 情况

日　期	可转债转换市价	股票收盘价	转股价	可转债溢价率
2006-1-25	4.91	4.93	3.55	-0.35%

可见，2006年1月25日G万科A股票和万科可转债2满足以下条件：①股票价格高于可转债转股价；②可转债溢价低，接近零。设计一个一年期的权证，条款如表13所示：

表 13　　万科认购权证主要条款

权证名称	万科认购	行权日/存续期限（天）	2006-2-5/365
权证类型标的/证券简称	欧式认购/G 万科 A	行权价（元）/行权比例	3.55 元/1：1
存续起始/截止日期	2006-2-6/2007-2-5	结算方式/发行数量（亿份）	现金结算/1

其他参数与前例中相同，用B-S模型计算得出认购权证理论价值为1.598元，以该价格发行权证，即发行价为1.598元。如果以可转债进行全额担保，即以4.91元全额购入1亿股对应的可转债，即138.39元购入可转债355万份，作为担保品。若以股票进行担保则以4.93元购入1亿股股票，作为担保品。若到期股价高于3.55元，则行权时发行人收益情况如表14所示：

表 14　　股票避险和可转债避险效果比较（行权）

避险工具	避险工具现价	权利金收入	避险工具到期价	行权支付	担保品损益	总损益（元）
股票避险	4.93	1.598	a>3.55	a-3.55	a-4.93	0.218
可转债避险	4.91	1.598	b≥a	a-3.55	b-4.91	0.218+(b-a)≥0.218

到期时，如果股价低于3.55元，不行权时发行人收益情况如表15所示：

表 15　　股票避险和可转债避险效果比较（不行权）

避险工具	避险工具现价	权利金收入	避险工具到期价	行权支付	担保品损益	总损益（元）
股票避险	4.93	1.598	a>3.55	0	a-4.93	a-3.332<0.218
可转债避险	4.91	1.598	b≥3.55	0	b-4.91	b-3.312≥0.218

可见，可转债的避险效果优于股票避险，权证发行人如果以可转债作为担保品进行避险可实现无风险收益0.218元。

由以上分析看出，选择合适的发行时机利用可转债替代股票作为避险工具进行DELTA避险能取得更好的效果，合理设计权证，可以获得无风险收益，而这一发行时机至少满足两个条件：①股票价格高于可转债转股价；②可转债溢价率低，接近零。目前国内券商正在积极准备发行备兑权证，在设计备兑权证产品时也可以考虑用可转债来进行风险对冲，这样可以取得更好的避险效果，甚至可以获得无风险收益。

主要参考文献

1. 陈平平.可转换债券对优化公司资本结构的影响.技术经济与管理研究，2007；1

2. 张洁.从融资视角探讨可转换债券问题.金融理论与实践，2007；4