

分析师:

郑兆磊

zhengzhaolei@xyzq.com.cn

S0190520080006

刘海燕

liuhaiyan@xyzq.com.cn

S0190520080002

固收加系列二：净值化雪球结构策略实现

2024 年 1 月 29 日

报告关键点

在本篇报告中,我们构建了基于中证 500 的净值化雪球策略,自 2015 年以来每年均能获得稳定的正收益,且回撤控制较好;在此基础上我们将净值化雪球策略作为增强手段构建了固收加策略,策略的长期表现非常稳健,尤其在弱市中(2018/2022/2023)的收益远超市场固收加表现中位数,为现有的固收加策略体系提供了一种有效的补充思路。

相关报告

《场外期权系列之五:如何对雪球结构定价?》2021-6-28

投资要点

- 固收加基金在近两年以来权益资产偏弱环境中变成“固收减”一直是投资者亟待解决的痛点,本文介绍了一种全新的固收加构建方式,即使用净值化雪球来做增强手段,这个策略在震荡市和弱市环境中显著战胜权益资产,能对当前的主流增强端策略提供一种有效的补充思路。
- 本文首先对场外的雪球结构进行了简单的介绍,分析其不同市场环境中的特征,并论证其在震荡市和弱市中的相对优势;然后在此基础上尝试构建净值化雪球策略:我们先对场外雪球结构进行详细拆分,然后对雪球进行定价,最后计算雪球结构的 Delta 来构建净值化雪球。
- 在 2015/4/16-2023/12/29 期间,使用中证 500 股指期货近月合约构建净值化雪球改进策略的年化收益率为 15.64%,收益波动比为 0.74,最大回撤为 30.85%,且策略每年均能获得正收益,同期中证 500 指数的年化收益率为-4.23%,收益波动比为-0.17,最大回撤达到了 65.20%。
- 最终,基于中证 500 近月合约构建的净值化雪球固收加策略的年化收益率为 5.77%,最大回撤为 2.85%,收益波动比与卡玛比率均超过了 2;整体表现较为稳健;在震荡市尤其是弱市中雪球策略的超额收益非常显著,如 2018 年、2022 年和 2023 年,分年度超额收益分别达到了 9.42%、6.35%和 4.42%。

表 1、基于中证 500 净值化雪球及其固收加策略的分年度表现

	基于中证 500 净值化雪球策略-原始	基于中证 500 净值化雪球策略-改进	基于中证 500 净值化雪球的固收加策略	固收加基金中位数表现	雪球固收加相较于固收加基金中位数超额收益
2015	1.34%	0.82%	6.71%	6.07%	0.64%
2016	1.14%	1.28%	2.08%	1.71%	0.36%
2017	3.58%	4.93%	0.97%	4.97%	-4.00%
2018	3.62%	3.57%	8.39%	-1.03%	9.42%
2019	89.76%	89.66%	11.66%	8.37%	3.29%
2020	33.16%	45.33%	6.91%	11.26%	-4.35%
2021	4.33%	4.09%	5.16%	5.51%	-0.35%
2022	5.15%	4.89%	3.71%	-2.64%	6.35%
2023	6.18%	6.15%	5.04%	0.62%	4.42%

资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

注: 2015 年的统计时间为 2015/4/16-2015/12/31

风险提示: 报告结论是基于合理假设前提下结合历史数据推导得出,在市场环境转变时存在失效的风险。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

目 录

1、固收加策略及其产品现状.....	4 -
1.1、固收加策略回顾.....	4 -
1.2、固收加产品当前面临的问题及其应对方式.....	5 -
2、固收+净值化雪球：震荡偏弱市场击碎固收减的破局思路.....	7 -
2.1、雪球结构介绍.....	7 -
2.2、净值化雪球策略构建.....	9 -
2.2.1、净值化雪球策略构建思路.....	9 -
2.2.2、净值化雪球策略及其改进表现.....	15 -
2.2.3、参数敏感性测试&路径依赖测试&改进方向思考.....	19 -
3、净值化雪球做“加”：全局稳定，震荡偏弱市超额显著的黑马策略.....	20 -
4、总结和展望.....	22 -

图 目 录

图 1、“固收+”策略分类结构图.....	4 -
图 2、固收加基金中位数表现净值（2009/12/31-2023/12/29）.....	6 -
图 3、雪球产品触发敲出（未发生敲入）.....	9 -
图 4、雪球产品触发敲出（曾发生敲入）.....	9 -
图 5、雪球产品从未触发敲入和敲出.....	10 -
图 6、敲入且未敲出（到期价格不低于期初价格）.....	11 -
图 7、敲入且未敲出（到期价格低于期初价格）.....	11 -
图 8、经典蒙特卡罗方法对期权定价的步骤.....	12 -
图 9、蒙特卡罗模拟 10000 条轨道的价格变化路径.....	13 -
图 10、Delta 与标的资产价格之间的关系.....	14 -
图 11、构建净值化雪球的对冲步骤.....	15 -
图 12、基于中证 500 的净值化雪球策略表现净值（2015/4/16-2023/12/29）.....	16 -
图 13、基于中证 500 的净值化雪球策略的 Delta（2015/4/16-2023/12/29）.....	17 -
图 14、基于中证 500 的净值化雪球改进策略表现净值（2015/4/16-2023/12/29）.....	18 -
图 15、基于中证 500 净值化雪球的固收加策略表现净值（2015/4/16-2023/12/29）.....	21 -

表 目 录

表 1、基于中证 500 净值化雪球及其固收加策略的分年度表现.....	1 -
表 2、固收加基金中位数水平表现统计（2009/12/31-2023/12/29）.....	6 -
表 3、固收加基金中位数分年度收益率统计.....	6 -
表 4、雪球结构的收益凭证案例.....	8 -
表 5、雪球结构的收益凭证到期收益分析.....	8 -
表 6、构建净值化雪球的模拟合约要素.....	15 -
表 7、基于中证 500 的净值化雪球策略表现（2015/4/16-2023/12/29）.....	16 -
表 8、基于中证 500 的净值化雪球策略分年度表现.....	17 -
表 9、基于中证 500 的净值化雪球改进策略表现（2015/4/16-2023/12/29）.....	18 -

表 10、基于中证 500 的净值化雪球改进策略分年度表现.....	- 18 -
表 11、基于中证 500 的净值化雪球改进策略的敲入和敲出水平敏感性测试 (2015/4/16-2023/12/29)	- 19 -
表 12、基于中证 500 的净值化雪球改进策略不同入场时间测试 (测试截止时间为 2023/12/29)	- 20 -
表 13、基于中证 500 净值化雪球的固收加策略表现 (2015/4/16-2023/12/29) -	21
表 14、基于中证 500 净值化雪球的固收加策略的分年度表现.....	- 22 -

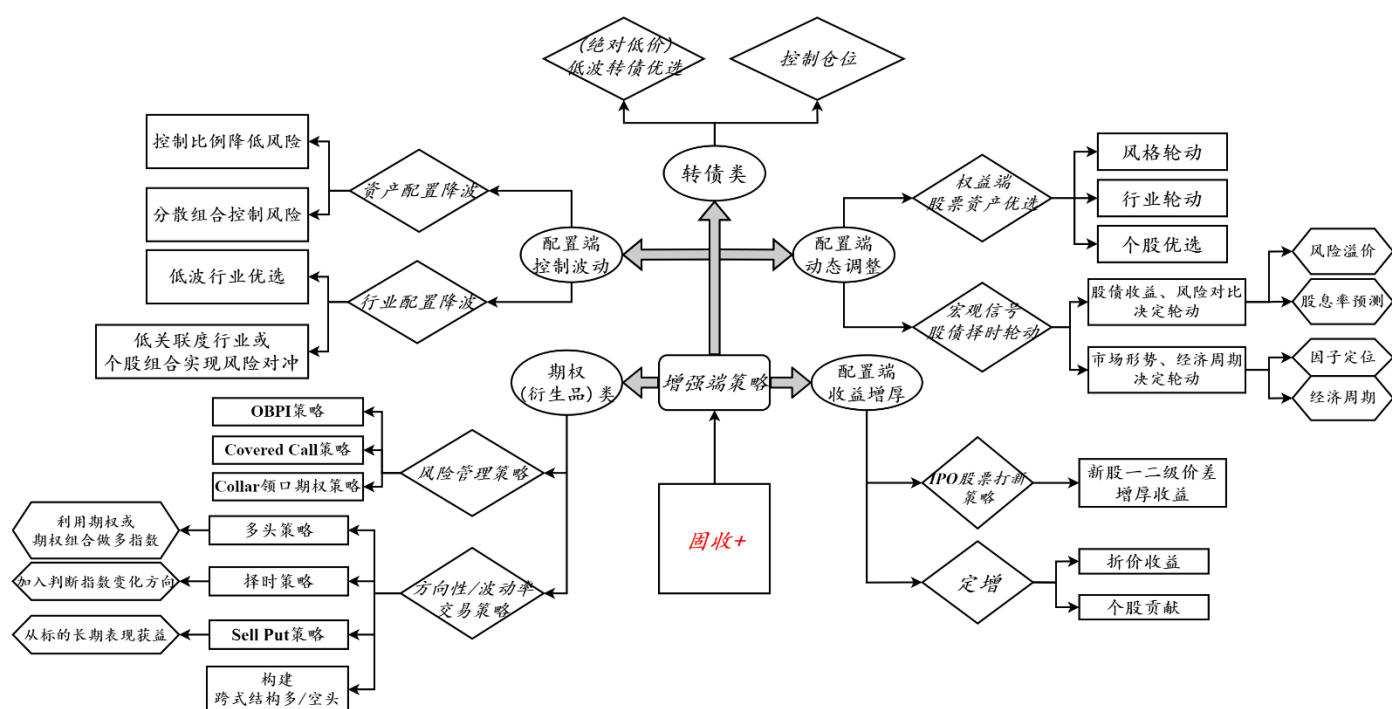
1、固收加策略及其产品现状

1.1、固收加策略回顾

目前市场上尚未有关于“固收加”的统一定义，但普遍将其视作“固收”与“增强(+)”两部分的结合体。这一组合旨在通过“固收”部分实现稳定的回报，同时通过“增强(+)”部分来增厚总体收益。纵观市场上众多的固收加产品和策略，固收端主要采取信用下沉、久期管理、加杠杆等方式来增加收益，而在收益增强方面，采用的方法则更为多样化。

为了展示全面且清晰的收益增强框架，我们综合考虑每种策略的核心目标、所使用资产类型、风险管理和收益增强的方法，以此对当前市场主流的增强端策略进行分类，分类结果请参考下图：

图 1、“固收+”策略分类结构图



1、配置端动态调整

该类策略在当前市场中拥有较高的普及度，主要根据宏观微观信号和市场状态灵活调整资产配置比例，以实现收益最大化。该类策略包含基于宏观信号的股债轮动策略、权益类资产的优化配置（包括风格轮动、行业轮动、以及个股优选）等策略类型。

2、配置端控波策略

以增强投资组合的抗市场波动能力为核心，通过构建分散化组合或者根据资

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

产之间的相关特征有效控制投资组合的波动性，可以提升组合在市场波动中的稳定性，尤其在市场下探时捕捉到超额收益的机会，具体而言可以控制权益类资产在投资组合中的占比抑或选择低波动性行业或个股来直接降低投资组合的波动。

3、配置端收益增厚策略

配置端的收益增厚策略主要包含打新和定增两类，打新策略聚焦于利用新股发行的机会来获取超额收益，而定增的收益主要与折价收益和个股贡献有关。

4、转债类策略

可转债是一种融合股性和债性的特殊资产。转债类策略在“固收加”产品中扮演重要角色，以仓位控制和绝对低价（低波）为核心配置原则。其中，仓位控制关注控制转债组合中的占比，以平衡股性和债性带来的风险和收益；绝对低价（低波）配置策略则专注于选择低价或低波的转债，在保持较低风险的同时获得潜在的价值增长。

5、衍生品类策略

该类策略主要分为方向性和波动率交易策略和风险管理策略几种类型。方向性和波动率策略主要是利用期货和期权的杠杆和交易波动特征构建衍生品组合，获取相应的收益；风险管理类策略更侧重于组合风险敞口的控制，在尝试获取收益的同时限制下方的潜在损失。

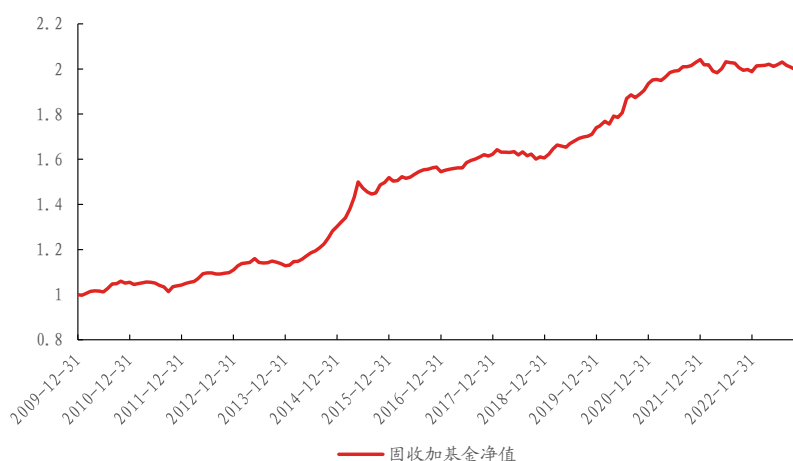
总体而言，“固收+”为国内投资者提供了一种灵活而有效的投资方式，旨在通过结合固定收益和权益类增厚手段，在不同的市场环境中获得稳健的表现，在达成更高收益目标的同时有效管理风险。

1.2、固收加产品当前面临的问题及其应对方式

为了观察固收加基金的整体表现，我们筛选了公募产品中混合偏债型、一级债基、二级债基和灵活配置型基金中股票与转债仓位在 10%-30% 的基金，并统计满足上述条件的基金收益率中位数作为固收加基金的表现。

从全局来看，固收加产品整体表现较为稳健，从 2010 年以来年化收益达到 5.08%，收益波动比和卡玛比率均超过 1，不失为一种稳健的配置策略。同时不难发现其表现的分年度差异较大，在权益表现好的年份可以做到 10% 以上的收益（如 2014/2015/2020 年），在权益表现不好的年份（如 2011/2018/2022/2023 年）出现了固收减，甚至出现了负的收益，如何在权益表现不佳的年份中（震荡或弱市）在“+”端实现正收益，是目前固收加策略中亟需解决的问题。我们发现 1.1 中介绍的增强端策略除开打新定增与衍生品策略之外，均与市场的 beta 息息相关，近年来打新的收益也大不如前，需要获取一些与当前传统固收增强端不一样的收益来源，作为当前策略库的补充。

图 2、固收加基金中位数表现净值（2009/12/31-2023/12/29）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

表 2、固收加基金中位数水平表现统计（2009/12/31-2023/12/29）

	年化收益率	年化波动率	收益波动比	最大回撤	卡玛比率
固收加基金 中位数表现	5.08%	3.40%	1.49	4.29%	1.18

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

表 3、固收加基金中位数分年度收益率统计

年份	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
收益率	5.44%	-1.16%	6.52%	1.57%	15.59%	16.55%	1.71%
年份	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
收益率	4.97%	-1.03%	8.37%	11.26%	5.51%	-2.64%	0.62%

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

在本文中，我们尝试考虑使用衍生品的思路构建增强端策略，去解决在震荡偏弱环境中固收加基金表现不佳的问题，我们认为使用衍生品构建增强段策略具有一定的可行性。

首先，权益资产只能获取方向性收益，衍生品收益来源更加丰富，不仅可以获得方向性收益，还可以获取波动性收益（如升波构建跨式组合多头，降波构建跨式组合空头），在权益资产表现不佳时也有其他途径获取正收益，对当前主要以权益做增强的固收加策略有补充作用。

其次，衍生品自带杠杆，无论是场内股指期货还是股票期权均属于保证金交易，资金利用率更高（如同样构建 1000 股票多头，若选择 1000 股指期货（IM）代替 1000 股票多头，保证金比例在 12% 左右，未被占用的资金可以购买货基，且在大部分时候股指期货有贴水收益）。

最后，固收加产品中的灵活配置基金和偏债混合基金均可购买场内衍生品，目前机构对于场内衍生品的使用较低，近年来场内衍生品的活跃程度逐渐提高，而且衍生品投资有望被逐渐推广（2023 年 12 月 6 日，财政部联合人力资源社会保障

保障部发布了《全国社会保障基金境内投资管理办法（征求意见稿）》，提出：根据金融市场发展，适当增加套期保值工具，具体包括股指期货、国债期货、股指期权等）。

作为一种以绝对收益为目标的产品，固收加基金近两年来权益资产偏弱环境中变成“固收减”一直是各位投资者亟待解决的问题，尤其是在震荡偏弱环境中资产整体表现不佳，增强端策略的表现可能远远不如购买纯固收资产。在本文中我们考虑获取波动的收益，并构建了一种全新的固收加思路，即基于净值化雪球来做增强手段，这个策略能在震荡市和弱市环境中战胜权益资产，能作为当前的增强端策略一种有效的补充。

2、固收+净值化雪球：震荡偏弱市场击碎固收减的破局思路

在构建固收加策略之前，我们将对场外的雪球结构进行简单的介绍，分析其不同市场环境中的特征，并论证其在震荡市和弱市中的相对优势，然后在此基础上我们尝试构建净值化雪球策略，最终将净值化雪球作为“+”端构建固收加组合。

2.1、雪球结构介绍

雪球产品是一类典型的自动赎回结构化产品，当标的资产的价格在特定日期超过某约定的水平时，产品触发自动赎回，因为雪球产品通常能提供较高的票息，所以近年来得到了广大投资者的青睐，市场规模不断扩张。我们首先对雪球结构化产品进行简单的介绍，雪球结构属于路径依赖的产品，每一个产品都有挂钩的标的资产（可以是个股、股票指数或者指定的一篮子股票），且每个产品都有一定的观察期限，标的资产的价格变化路径以及最终表现决定了投资者的收益。

下表展示了雪球结构收益凭证的案例，该产品的期限为360天，挂钩标的为中证500指数，根据产品的条款，敲出水平为标的资产期初价格的110%，敲入水平为期初价格的80%，雪球结构每月观察期权是否敲出并每日观察期权是否敲入，若在任一敲出观察日，挂钩标的的收盘价格大于或等于标的指数的期初价格*110%，投资者可以获得100%本金+敲出票息；若在观察期限内既没发生敲出也没发生敲入，投资者获得100%本金+红利票息；若在观察期内敲入且未敲出，且标的资产的到期价格小于期初价格，投资者相当于将名义本金（100万）以期初价格买入标的并持有到期，此时投资者发生亏损；若在观察期内敲入且未敲出，且标的资产的到期价格处于期初价格和敲出价格之间，投资者全额收回本金，无额外收益。

表 4、雪球结构的收益凭证案例

产品要素	要素性质（示例）
标的资产	中证 500 指数（000905.SH）
观察期限	360 天，每月观察敲出+每日观察敲入
期权结构	自动敲入敲出结构
名义本金	100 万
敲出水平	期初价格*110%
敲入水平	期初价格*80%
敲出票息(同红利票息)	25%（年化）
敲出事件（每月观察）	若在任一敲出观察日，挂钩标的收盘价格大于等于敲出水平
敲入事件（每日观察）	若在任一敲入观察日，挂钩标的收盘价格小于敲入水平
收益计算（不包括本金）	敲出（自动提前终止）： $25\% * \text{名义本金} * \text{计息天数} / 365$
	未敲入未敲出： $25\% * \text{名义本金} * \text{计息天数} / 365$ （在此计息天数为 360 天）
	敲入且未敲出（标的期末价格小于期初价格）： $(\text{期末价格} / \text{期初价格} - 1) * \text{本金}$
	敲入且未敲出（标的期末价格处于期初价格与敲出价格之间）：0

资料来源：某理财产品说明书、Wind，兴业证券经济与金融研究院绘制

注：上述产品结构非真实产品，为研究需要已适当调整，仅用作举例

表 5、雪球结构的收益凭证到期收益分析

市场环境	情况	具体分析	合约实际结束时间	投资者收益（不包括本金）	是否获得正收益
牛市	敲出	10 个敲出观察日中的任何一日标的资产价格大于或等于初始价格的 110%（T 日敲出）	T 日合约提前终止	$25\% * T / 365 * \text{本金}$	是
窄幅震荡	未敲入且未敲出	标的价格每日都不低于初始价格的 80%，且每个敲出观察日都小于初始价格的 110%	合约持有到期	$25\% * 360 / 365 * \text{本金}$	是（此时收益最高）
宽幅震荡	敲入且未敲出	任一交易日跌破初始价格的 80%，且 10 个敲出观察日都不高于初始价格的 110%，标的资产的期末价格处于期初价格与敲出价格之间	合约持有到期	0	否（保本）
弱市		任一交易日跌破初始价格的 80%，且 10 个敲出观察日都小于初始价格的 110%，标的资产的期末价格小于期初价格	合约持有到期	$(\text{期末价格} / \text{期初价格} - 1) * \text{本金}$	否（发生亏损）

资料来源：某理财产品说明书、Wind，兴业证券经济与金融研究院绘制

注：上述产品结构非真实产品，为研究需要已适当调整，仅用作举例

对于投资者而言，购买雪球结构相当于卖出了带有障碍条件的看跌期权，当标的资产上涨时投资者获得收益（有天花板），但是当标的资产下跌时，承担和资产价格相同的跌幅。即在牛市和震荡市（窄幅震荡和宽幅震荡）中投资者购买雪球结构至少能保本，但是在弱市中（且主要在大幅调整的环境中）可能会亏损。对于雪球发行方的而言，卖出雪球结构相当于买入了带有障碍结构的看跌期权，买入看跌期权的对冲是收益性对冲，对标的资产持续的高抛低吸是收益的重要来源之一，所以在震荡市中雪球通常能获得较高的收益，在弱市中由于亏损主要由

投资者承担，对冲方大概率获取一定的收益（除非在持续单边下行的市场中）。因此我们在本文中考虑构建净值化雪球策略，该策略在震荡市和弱市中大概率都能跑赢基准（在此案例中基准为中证 500）。

2.2、净值化雪球策略构建

本章将详细介绍如何构建净值化雪球策略。我们首先根据上文介绍的示例对雪球结构进行详细拆分，然后对雪球进行定价，最后计算雪球结构的 Delta 来构建净值化雪球策略。

2.2.1、净值化雪球策略构建思路

普通雪球结构拆分

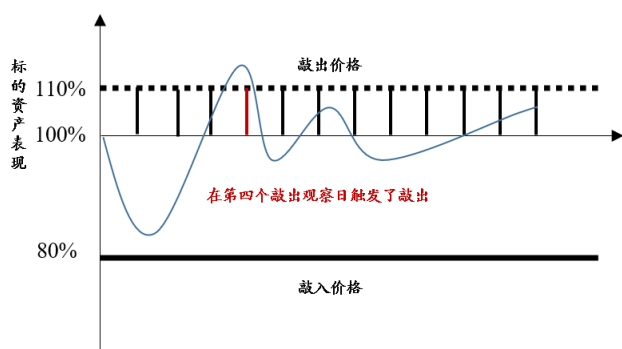
雪球产品的支付结构较为复杂，在标的资产的不同实现情景下收益有所不同。为了进一步分析此产品的收益特征，我们可以将其看作多个结构更简单的障碍期权的组合，下面我们具体阐述如何将雪球产品进行分解。

根据雪球产品的支付规则，我们可以将所有收益情景分成三大类：敲出、未敲入未敲出和敲入未敲出。

情景一：敲出

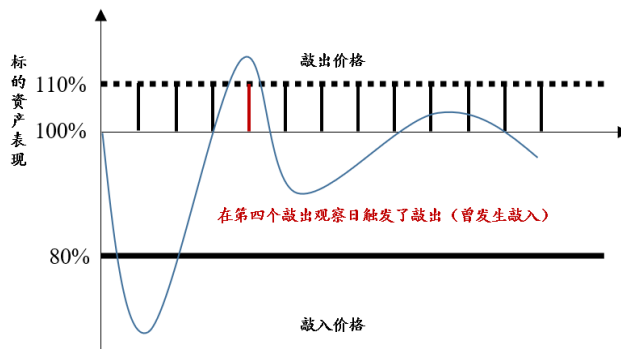
我们仍旧使用 2.1 中的案例并采用情景分析的形式对每一种情况举例，试图更加形象地展示雪球产品的收益结构。上述产品的存续时间为 360 天（如果敲出合约提前终止），我们不妨每隔个月观察产品是否敲出，即产品存续期内的第 N 个敲出观察日（ $N=1,2,\dots,12$ ）标的资产的表现，产品在不同路径下的收益结构有所不同。

图 3、雪球产品触发敲出（未发生敲入）



资料来源：兴业证券经济与金融研究院绘制

图 4、雪球产品触发敲出（曾发生敲入）



资料来源：兴业证券经济与金融研究院绘制

若标的的价格在观察日 t_1 发生敲出，则产品自动赎回，收益率 $= R_1 * t_1$ （在此 R_1 为敲出票息）。这种情况下的支付可看作一个上涨生效触碰期权（One-Touch Up，

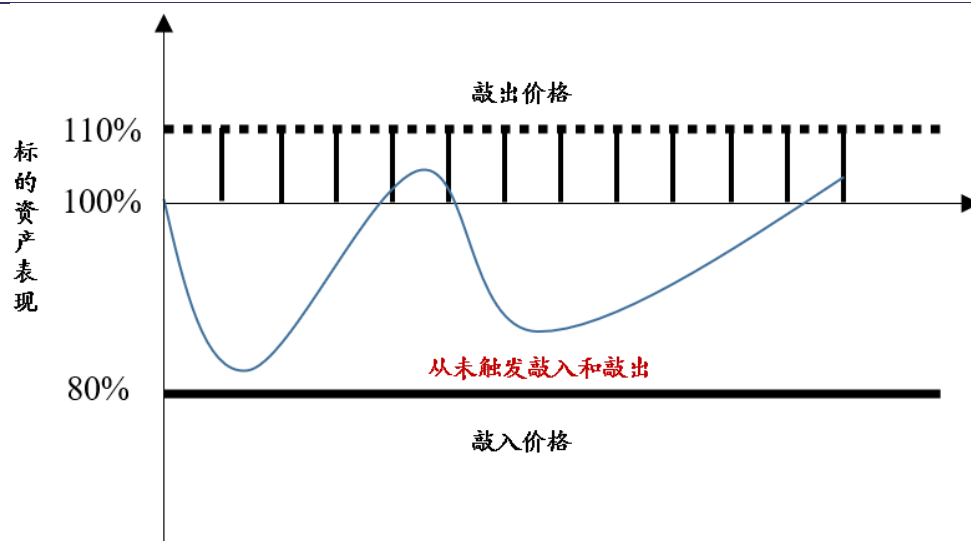
OTU), 需要注意的是障碍是离散的, 且敲出收益依赖于敲出时间。

$$V_1 = OTU(R = [R_1 * t_1, R_1 * t_2, R_1 * t_3, \dots, R_1 * t_{12}])$$

情景二：未敲入未敲出

在存续期内, 标的资产价格既没有触发敲入, 也没有触发敲出, 产品到期终止, 整个存续期的年化收益率为 25%, 投资者到期收回本金, 且产品存续期的票息为 $25\% * T/360 * \text{本金}$ ($T=360$), 这是所有情况中最有利于投资者的一种。

图 5、雪球产品从未触发敲入和敲出



资料来源：兴业证券经济与金融研究院绘制

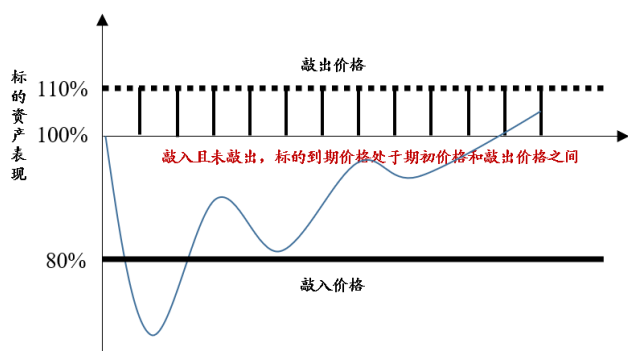
若标的价格一直在敲入价 K_{in} 和敲出价 K_{out} 范围内, 即未触碰上下边界, 则产品期末有收益率 $=R_1$ 。这种情况下的支付可看作一个双边失效触碰期权 (Double No-Touch, DNT)。

$$V_2 = DNT(K_{in}, K_{out})$$

情景三：敲入未敲出

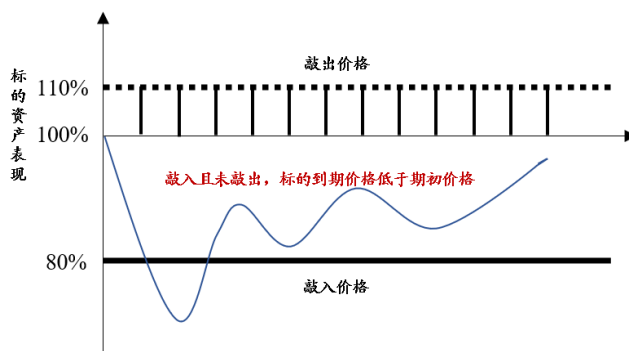
若在产品存续期内, 标的价格从未触发敲出但触发了敲入, 此时投资者的收益由标的资产的到期价格决定。若标的资产的到期价格高于期初价格但是低于敲出价格 (参加下方左图), 此时投资者收回期初支付的名义本金, 没有额外的票息收益。若标的资产的到期价格低于期初价格 (参见下方右图), 此时投资者不但不能获得收益, 还要承担标的资产在产品存续期间的跌幅所对应的名义本金价值, 亏损金额为 $(\text{期末价格}/\text{期初价格}-1) * \text{名义本金}$, 这也是雪球产品本金发生亏损的唯一情形。

图 6、敲入且未敲出（到期价格不低于期初价格）



资料来源：兴业证券经济与金融研究院绘制

图 7、敲入且未敲出（到期价格低于期初价格）



资料来源：兴业证券经济与金融研究院绘制

其实敲入且未敲出的两种情况可以合并为一种，已知当 $S_t < S_0$ 时，投资者的到期损益为 $S_t - S_0$ ；反之投资者的到期收益为 0，所以合约到期时刻投资者的收益可以表示为 $-\max(S_0 - S_t, 0)$ ，故敲入且未敲出的到期损益等同于投资者卖出了一份行权价为 S_0 的看跌期权的损益。

若标的在存续期内曾经敲入，但从未敲出，这种情况下的支付可看作一个上涨失效看跌障碍期权 (Up and Out Put, UOP) 和一个双边失效看跌障碍期权 (Double Knock-Out Put, DKOP) 的组合。即做空一份 UOP，做多一份 DKOP：

$$V_3 = DKOP(K = S_0, K_{in}, K_{out}) - UOP(K = S_0, K_{in})$$

我们来验证下这个期权组合的支付结构是否等价于雪球产品仅在情景三的支付。首先我们来看此期权组合的支付情景：

情景一：此时 UOP 和 DKOP 都敲出，总支付为 0，符合。

情景二：此时 UOP 和 DKOP 都没有敲出，在期末两者支付相反，总支付为 0，符合。

情景三：此时价格有触碰到 DKOP 下边界，敲出收益为 0，而 UOP 未敲出，在期末总支付为 $-\max(S_0 - S_T, 0)$ ，符合。

综合来看，期权 V_1 、 V_2 和 V_3 分别复制了雪球产品在情景一、情景二和情景三三支付结构。因此一单位雪球产品 V 可以看作期权 V_1 、 V_2 和 V_3 的一个组合，其价值满足如下关系：

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

雪球结构定价

对于简单的香草期权，我们通常使用 BS 模型定价，对于一些复杂的奇异期

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/625324101113011101>