

商品期货 Smart Beta 探析

内容摘要:

Smart Beta: 主动管理与被动投资相结合

Smart Beta 策略结合了主动管理与被动投资,在指数投资的基础上,通过主动优化市场组合的成分或者权重,以获得超额收益或控制风险。

商品期货 Smart Beta: 捕捉商品风险因子溢价

商品期货 Smart Beta 通过投资于动量、价值、对冲压力和期限结构等商品风险因子,捕捉因子的风险溢价。

美国市场 Smart Beta 产品发展迅速,商品型 Smart Beta 有待进一步发展

目前 Smart Beta 产品仍以股票产品为主,商品 Smart Beta ETP 在市场规模上有待进一步发展,在产品策略类型上则有待进一步丰富。

商品型 Smart Beta 产品以期限结构策略为主

目前 Smart Beta 期限结构策略主要以优化展期收益、增强指数为目标,实现方式包括最大化隐含展期收益、固定合约月份和固定合约期限等,以期限结构增强收益为主要策略的商品 Smart Beta ETP 占比超过 3/4。

从历史数据和回测来看,Smart Beta 策略表现优于市场

其中美国商品指数 ETF 表现最优,该产品以多策略 Smart Beta 指数为跟踪标的,其 2000 年以来的平均收益高于 GSCI 接近 8%,波动率低于 GSCI 超过 7%,最大回撤几乎只有 GSCI 的一半。

国内商品 Smart Beta 发展展望

从美国的经验来看,Smart Beta 的迅速发展归功于成熟的市场指数体系。国内来说,商品市场指数体系正逐步发展成熟,如中信期货商品指数(CICSF)等指数标的可丰富国内商品型 ETF 的产品线。在此基础上构建商品 Smart Beta 指数,是发展商品 Smart Beta 产品的必经之路。

投资咨询业务资格:

证监许可【2012】669 号

量化组

刘宾

0755-83212741

liubin@citicsf.com

从业资格号 F0231268

投资咨询号 Z0000038

王建伟

021-60812992

wangjianwei@citicsf.com

从业资格号 F3014595

投资咨询号 Z0013229

联系人:

肖璋瑜

0755-82723054

xiaozhangyu@citicsf.com

从业资格号 F3034888

王炳瑜

021-60812989

wangbingyu@citicsf.com

从业资格号 F3018918

邹天舒

021-60812993

zoutianshu@citicsf.com

从业资格号 F3027249

陈舜尧

0755-82723054

chenshuniao@citicsf.com

从业资格号 F3029712

目 录

内容摘要	1
一、 商品期货 Smart Beta 简介	5
1.1 Smart Beta 概述	5
1.2 商品期货 Smart Beta	7
二、 Smart Beta 市场发展概况	7
2.1 美国 Smart Beta 发展概况	8
2.2 国内 Smart Beta 发展概况	11
三、 商品 Smart Beta 策略介绍	12
3.1 期限结构	12
3.2 等权重	17
3.3 多策略	18
3.4 其他商品 Smart Beta 策略介绍	20
四、 总结与展望	23
免责声明	24

图目录

图 1:	主动管理、被动投资与 Smart Beta	5
图 2:	投资组合收益分解图	6
图 3:	股票与商品 Smart Beta 对比	7
图 4:	商品风险因子	7
图 5:	美国 ETP 数量和资产规模	8
图 6:	美国 Smart Beta ETP 产品数量	8
图 7:	美国 Smart Beta ETP 资产规模	8
图 8:	美国 Smart Beta ETP 数量占比	9
图 9:	美国 Smart Beta ETP 资产规模占比	9
图 10:	美国 Smart Beta ETP 资产类型占比	9
图 11:	美国商品 Smart Beta ETP 策略类型占比	11
图 12:	国内 Smart Beta 产品策略类型占比	12
图 13:	国内商品 ETF 和 LOF 类型占比	12
图 14:	正向市场	13
图 15:	反向市场	13
图 16:	DBIC-OY 编制方式	14
图 17:	DBIC-OY 价格走势（以 2000 年为基期）	14
图 18:	GSCI 增强编制方式	15
图 19:	GSCI 增强价格走势（以 2000 年为基期）	15
图 20:	传统商品指数 vs 瑞银彭博 CMCI	16
图 21:	CMCI 编制方式	17
图 22:	CMCI 价格走势（以 2007 年为基期）	17
图 23:	CCI 与 GSCI 板块权重对比	18
图 24:	CCI 编制方式	18
图 25:	CCI 价格走势（以 2008 年为基期）	18
图 26:	SDCI 编制方式	20
图 27:	SDCI 价格走势（以 2000 年为基期）	20
图 28:	中信期货商品收益型 Smart Beta 指数表现	21
图 29:	中信期货商品风险型 Smart Beta 指数表现	23

表目录

表 1 Smart Beta 策略分类	6
表 2 美国最受欢迎的 10 只商品 Smart Beta ETP	10
表 3 美国商品 Smart Beta ETP 跟踪指数归类	10
表 4 中国与美国 Smart Beta 市场占比对比	11
表 5 期限结构策略的代表产品	13
表 6 德银流通商品指数与德银最优收益指数表现对比	14
表 7 GSCI 增强指数展期优化方式	15
表 8 GSCI 与 GSCI 增强表现对比	16
表 9 彭博商品指数与 CMCI 表现对比	17
表 10 GSCI 与 CCI 表现对比	18
表 11 GSCI 与 SDCI 表现对比	20
表 12 中信期货商品收益型 Smart Beta 指数表现	21
表 13 中信期货商品风险型 Smart Beta 指数表现	23

一、 商品期货 Smart Beta 简介

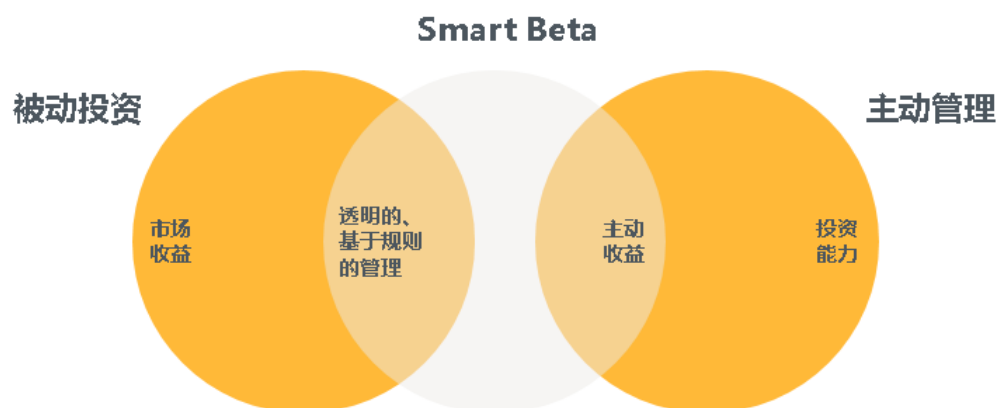
1.1 Smart Beta 概述

(1) Smart Beta: 主动管理与被动投资相结合

Smart Beta 策略是一种主动管理与被动投资相结合的指数化投资方式。传统 Beta 策略以跟踪市值加权的市场基准指数来实现，目标是获得市场收益。Smart Beta 策略则是在此基础上，通过主动优化市场组合的成分或者权重，同时保持指数投资中透明、基于规则的管理特点，以增强收益或控制风险为目标的投资方式。据此，Smart Beta 策略满足以下三个特点：

1. 市场组合的成分或权重优化；
2. 基于规则的投资组合构建方式；
3. 以增强收益或控制风险为目标。

图 1： 主动管理、被动投资与 Smart Beta



数据来源：MSCI，中信期货研究部

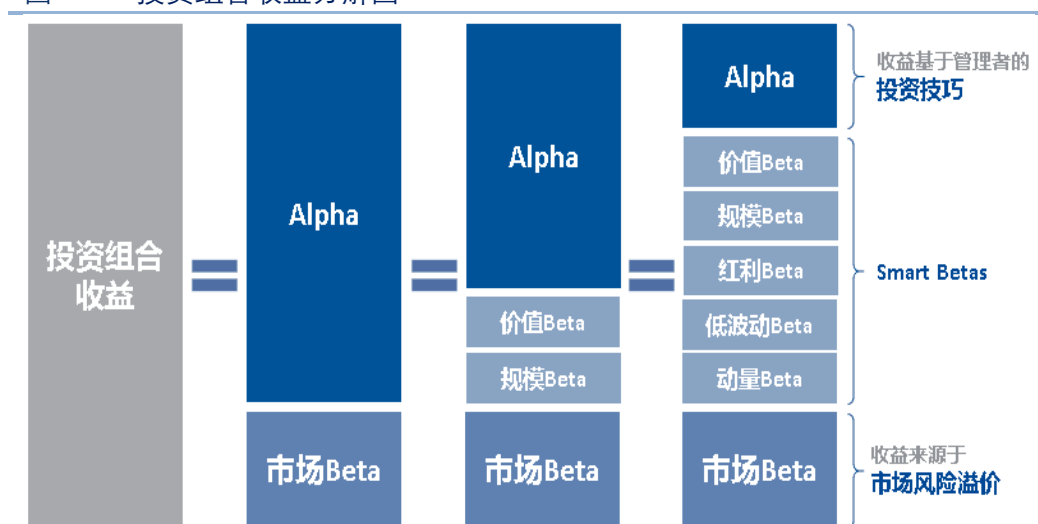
相比于主动投资，SmartBeta 策略结合了指量化投资的管理特点，管理难度和成本相对较低；相比于被动投资，Smart Beta 策略提高了组合管理的主动性，存在潜在的超额收益。

(2) Smart Beta 收益：因子风险溢价

Smart Beta 策略的收益源于市场风险溢价以外的资产风险收益。传统 Beta 指的是 CAPM 模型中资产与市场组合收益的线性系数，反映资产受市场风险影响的程度，来源于市场的风险溢价则通常称为 Beta 收益，而 Alpha 则表示基于投资人管理能力获得的超越市场风险溢价部分的额外收益。随着投资者对投资组合

收益来源的深入理解，人们发现 Alpha 中的部分收益实际是资产对不同因子的风险溢价。例如，Fama-French 三因子模型中提出了除市场因子以外的价值因子和规模因子，以及 Carhart 四因子模型中提到的动量因子等，来源于这些因子风险溢价则被称为 Smart Beta。

图 2： 投资组合收益分解图



数据来源：MSCI，中信期货研究部

据此，Smart Beta 对于市场组合的成分或权重的优化调整主要通过因子投资的方式来实现，即对因子的风险敞口进行主动调整，以获得因子的风险溢价或控制组合风险。

(3) Smart Beta 分类：收益导向和风险导向

根据目标的不同，Smart Beta 策略大致可以分为收益导向型和风险导向型两大类。收益导向型策略以增强收益为目标，通过主动增加对某些风险因子的敞口，以获得该因子的风险溢价。风险导向型策略则以控制风险为目标，根据预期的风险水平调整组合成分或者权重。下表 1 为两种类型下 Smart Beta 策略的部分方法。

表 1 Smart Beta 策略分类

收益导向型	风险导向型
<ul style="list-style-type: none"> • 价值 • 成长 • 基本面 • 红利 • 动量 • 规模 • 多因子 • 	<ul style="list-style-type: none"> • 最小方差 • 等权重 • 低/高 Beta • 风险平价 • 最大分散度 •

数据来源：Morning Star、中信期货研究部

1.2 商品期货 Smart Beta

国际上主流商品指数的成分选择和加权模式主要依据商品的供需指标和流动性指标。例如，全球跟踪量最大的标普高盛商品指数（GSCI）使用的是商品产量加权的方式，罗杰斯国际商品指数（RICI）则以消费量为主要指标，德银流通商品指数则以流动性指标为主。国内来说，我们提供的中信期货商品指数（CICSF）编制依据流动性指标为主，南华商品指数（NHCI）依据商品消费量和期货交易持仓额为主。

商品市场中，利用供需指标和流动性指标更能够反映特定商品在市场中的重要性和影响力。因此，不同于股票或债券的市场基准以市值指标为主的编制方式，我们以利用商品的供需指标、流动性指标或两者相结合进行编制的商品指数作为市场基准指数，对应的投资组合则为市场组合。在此基础上，对组合成分或权重进行优化，并保留指数投资的管理特点，以增强收益或控制风险为目标的投资方式则可称为商品 Smart Beta 策略。

基于商品和期货的特点，商品 Smart Beta 所使用的因子与常用的股票因子会有所不同。上图 4 提供了部分的商品风险因子。根据特定商品在因子上的风险敞口，可对商品市场组合的入选品种、期货合约选择和加权方式上进行优化，以实现商品 Smart Beta 策略。

图 3： 股票与商品 Smart Beta 对比

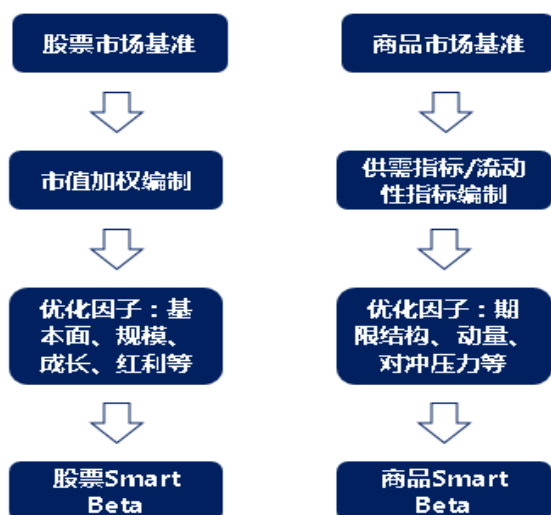


图 4： 商品风险因子



数据来源：中信期货研究部

二、 Smart Beta 市场发展概况

市场上的 Smart Beta 产品主要为上市交易型产品（ETP），包括 ETFs，ETNs 和国内的 LOF 等。多数的 ETP 是以特定指数为标的，通过复制标的指数的投资组

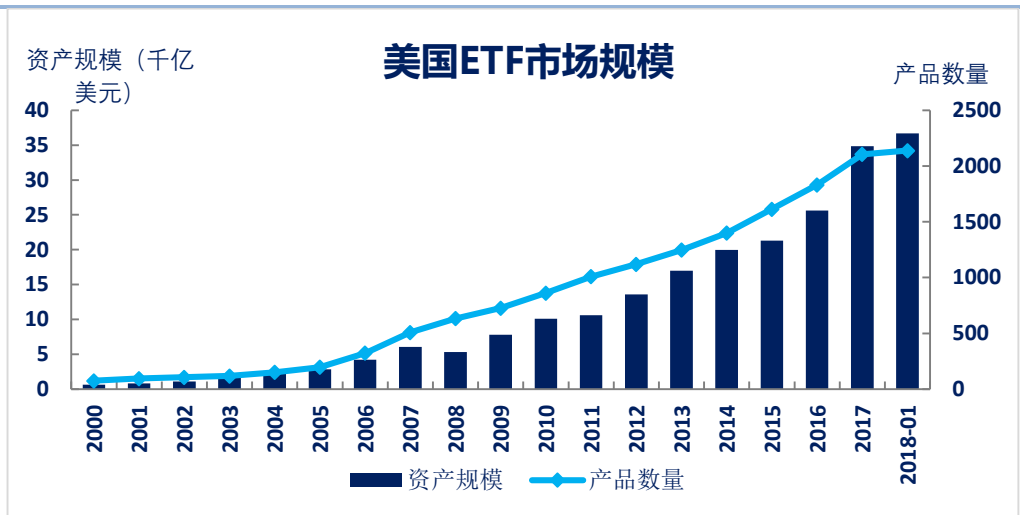
合，进而跟踪指数表现、最小化跟踪误差的投资产品。Smart Beta 产品的跟踪标的则为 Smart Beta 指数，通常是在市场基准指数基础上优化得到的增强型 Beta 指数，如罗素 1000 成长指数、MSCI 美国优质市场价值指数，以及国内的中证锐联基本面 50 指数、上证 180 高贝塔指数等。

2.1 美国 Smart Beta 发展概况

(1) 美国 Smart Beta ETP 市场增长迅速

自 1993 年美国道富投资推出 SPDR 标普 500 ETF 以来，美国 ETP 市场发展迅速，ETP 数量和资产规模呈指数式增长。

图 5： 美国 ETP 数量和资产规模



数据来源：Bloomberg, ETF Database, 中信期货研究部

在美国市场上市 Smart Beta ETP 紧跟 ETP 市场发展的步伐，产品数量和资产规模自 2005 年以来急速上升，占据 ETP 市场的比例也整体呈上升趋势。

图 6： 美国 Smart Beta ETP 产品数量

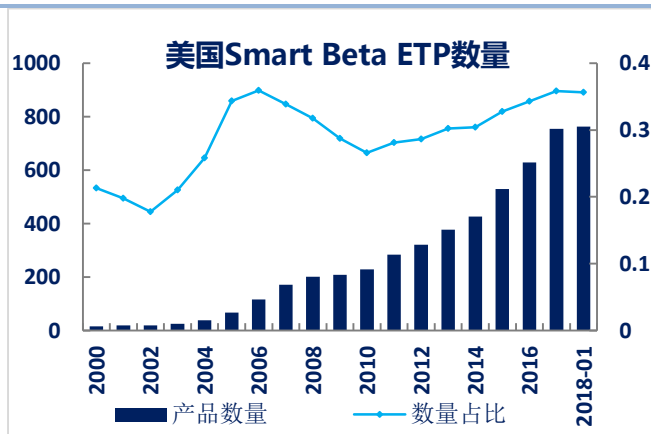
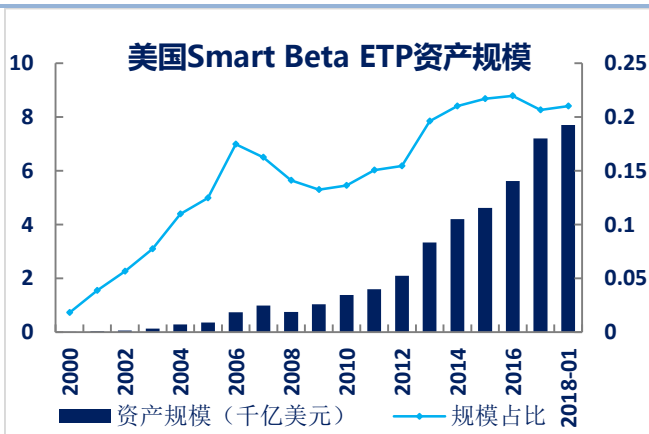


图 7： 美国 Smart Beta ETP 资产规模



数据来源：Bloomberg, ETF Database, 中信期货研究部

(2) 美国 Smart Beta ETP 以股票投资为主，商品和债券投资为辅

截至 2018 年 1 月，在美国市场上市的 ETP 有 2138 只，管理资产规模约 3.67 万亿美元。其中，Smart Beta ETP 有 762 只，管理资产规模达到 7.7 千亿美元，分别占比超过 35%和 21%。

图 8： 美国 Smart Beta ETP 数量占比

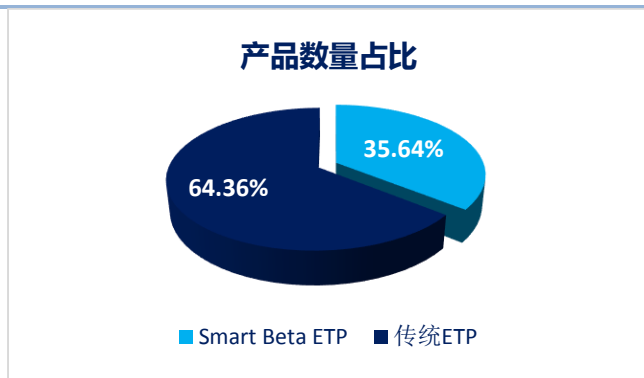
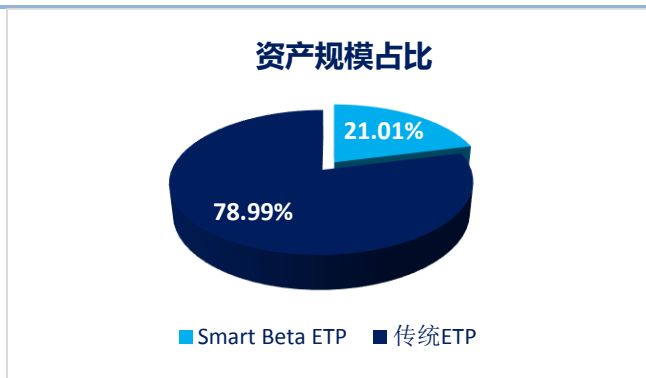


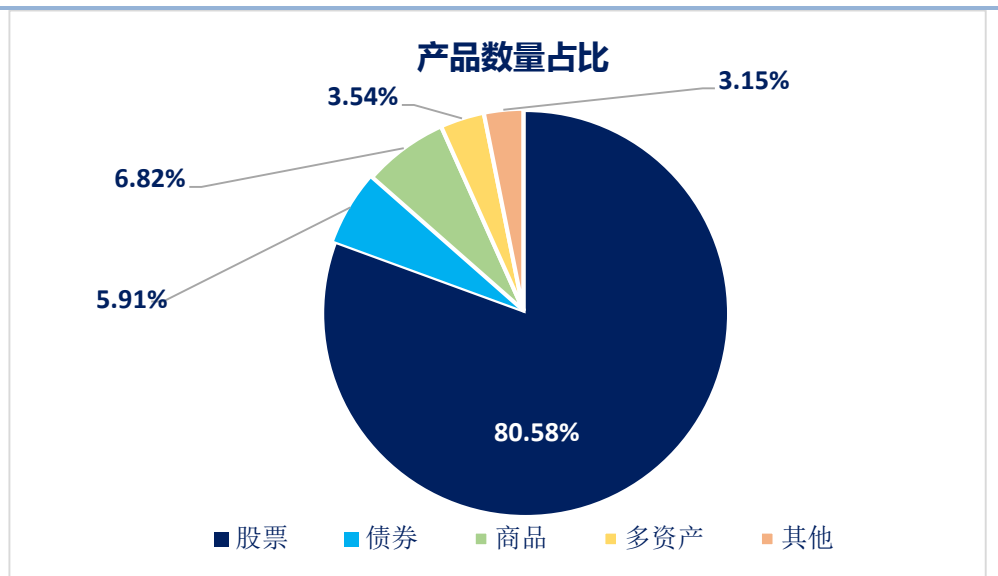
图 9： 美国 Smart Beta ETP 资产规模占比



数据来源：ETF Database，中信期货研究部

从投资的资产类型来看，目前美国上市的 Smart Beta ETP 大部分投资于股票市场，共有 614 只，占比超过 80%；其次为商品和债券，分别有 52 只和 45 只，占比都在 6%左右。

图 10： 美国 Smart Beta ETP 资产类型占比



数据来源：ETF Database，中信期货研究部

(3) 商品 Smart Beta ETP 以期限结构策略为主

下表 2 为目前在美国市场上市的最受欢迎的 10 只商品 Smart Beta ETP，其中管理资产规模最大的是景顺（Invesco）推出的 PowerShares 德银商品最优收

益指数 ETF，管理资金约 24.77 亿美元，PowerShares 系列也是美国市场上规模最大的商品 Smart Beta ETP 系列。

表 2 美国最受欢迎的 10 只商品 Smart Beta ETP

代码	ETP 名称	策略类型	管理人	上市日期	资产规模 (亿美元)	平均流量 (万美元)	管理费率
DBC	PowerShares DB Commodity Index Tracking Fund	期限结构	Invesco	2006-02-03	24.77	275.05	0.85%
DBA	PowerShares DB Agriculture Fund	期限结构	Invesco	2007-01-05	6.66	71.18	0.85%
USCI	United States Commodity Index Fund	多策略	USCF	2010-08-10	5.31	5.19	1.03%
DBB	PowerShares DB Base Metals Fund	期限结构	Invesco	2007-01-05	3.44	19.19	0.75%
DBO	PowerShares DB Oil Fund	期限结构	Invesco	2007-01-05	3.43	32.65	0.75%
DBE	PowerShares DB Energy Fund	期限结构	Invesco	2007-01-05	1.87	9.51	0.75%
DBP	PowerShares DB Precious Metals Fund	期限结构	Invesco	2007-01-05	1.74	2.85	0.75%
GCC	WisdomTree Continuous Commodity Index Fund	等权重	Wisdom Tree	2008-01-24	1.72	5.22	0.75%
DGL	PowerShares DB Gold Fund	期限结构	Invesco	2007-01-05	1.45	2.71	0.75%
GSC	GS Connect S&P GSCI Enhanced Commodity ETN	期限结构	Goldman Sachs	2007-07-31	1.33	0.33	1.25%

数据来源：ETF Database、中信期货研究部

目前在美国上市的商品 Smart Beta ETP 所跟踪的指数或指数系列可归类为以下 8 只，使用的主要策略类型如下表 3 所示。

表 3 美国商品 Smart Beta ETP 跟踪指数归类

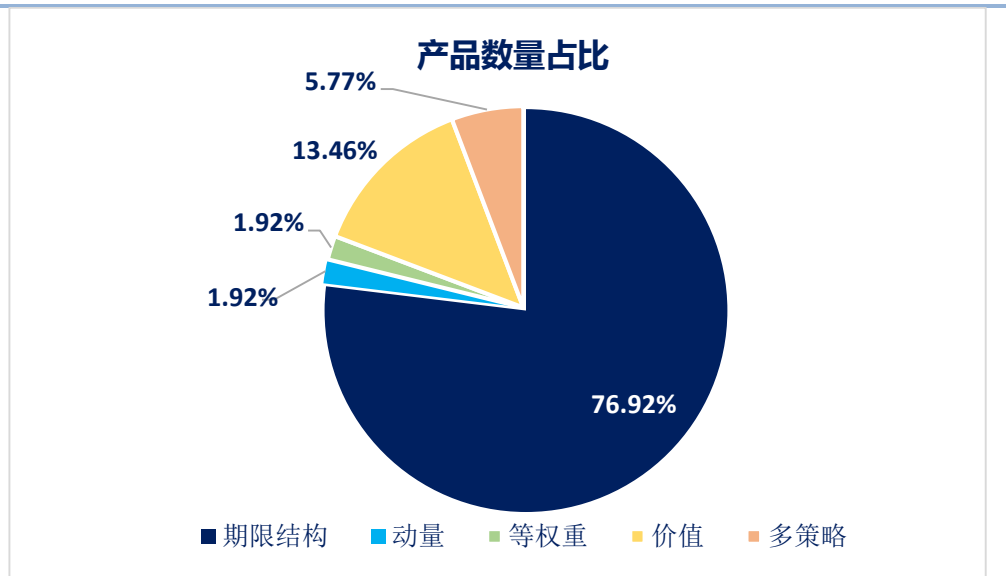
代码	指数名称	主要策略类型
ABCERI	Auspice Broad Commodity ER Index	动量
BCC1C1PT	Barclays Capital Commodity Index Pure Beta	价值
BCOMRS	Bloomberg Roll Select Commodity Index	期限结构
CCI-TR	Continuous Commodity Index-Total Return	等权重
DBLCI-OY	DBIQ Optimum Yield Commodity Index	期限结构
SPGSESTR	S&P GSCI Enhanced Commodity Total Return Strategy Index	期限结构
SDCI	SummerHaven Dynamic Commodity Index	多策略
CMCI	UBS Bloomberg Constant Maturity Commodity Index	期限结构

数据来源：ETF Database、中信期货研究部

从表 2 和表 3 来看，商品 Smart Beta ETP 的策略类型以期限结构为主。实际上，目前市场上所使用的商品 Smart Beta 策略相对单调，所使用的期限结构策略则主要为期限结构指数增强型策略，实现方式包括最大化隐含展期收益、固定合约

月份和固定合约期限等。下图 11 是依据跟踪指数的主要策略类型划分得到的美国商品 Smart Beta ETP 策略类型数量占比。可以看到，以期限结构为主要策略的商品 Smart Beta ETP 占比超过 3/4。

图 11： 美国商品 Smart Beta ETP 策略类型占比



数据来源：ETF Database，中信期货研究部

总体来说，美国 Smart Beta ETP 市场发展迅速，在产品数量、管理规模和市场占比上均稳步提升。但目前 Smart Beta 产品仍以股票产品为主，商品 Smart Beta ETP 在市场规模上有待进一步发展，在产品策略类型上则有待进一步丰富。

2.2 国内 Smart Beta 发展概况

(1) 国内 Smart Beta 市场仍有较大发展空间

根据 Wind 板块数据，截至 2018 年 1 月，国内市场上活跃的 ETF 和 LOF 共 405 只，管理资产规模超过 4.4 万亿元；其中 Smart Beta 产品有 20 只，资产规模约 71 亿元，占比分别为 4.94%和 1.60%。相比美国市场的 35.64%和 21.01%，国内 Smart Beta ETF 和 LOF 市场仍有较大发展空间。

表 4 中国与美国 Smart Beta 市场占比对比

中国	Smart Beta 市场占比	美国
4.94%	产品数量	35.64%
1.60%	资产规模	21.01%

数据来源：Wind、ETF Database、中信期货研究部

(2) 国内 Smart Beta 产品资产类型单一，商品 Smart Beta 有待开发

从资产类型来看，目前国内 Smart Beta 产品均为投资于股票市场，策略上以红利、基本面和等权重为主，不同策略类型的资产规模占比如图 12 所示。

国内 ETF 和 LOF 中目前有 15 只投资于商品，其中 11 只为 QDII 产品，4 只为黄金 ETF。但从资产规模来看，黄金 ETF 管理资产超过 69 亿元，QDII 约 20 亿元。

图 12：国内 Smart Beta 产品策略类型占比

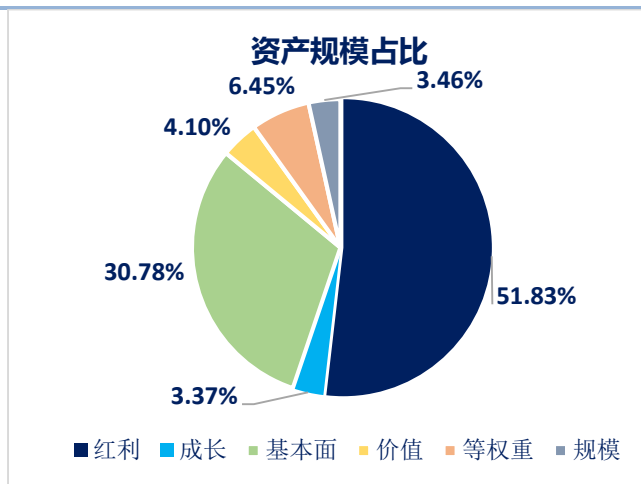
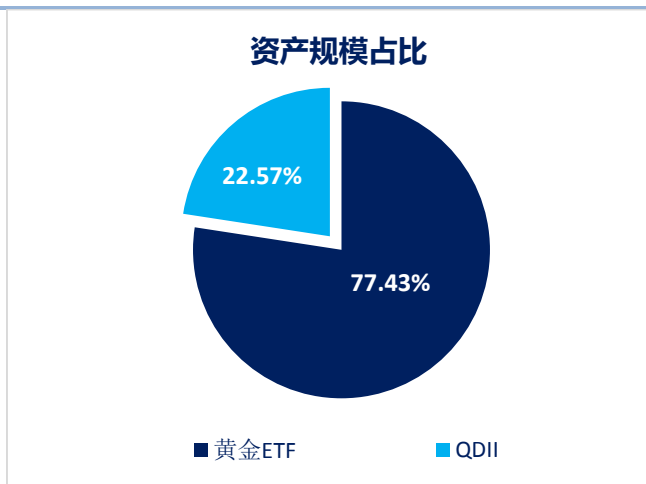


图 13：国内商品 ETF 和 LOF 类型占比



数据来源：Wind，中信期货研究部

相比于成熟市场，目前国内 Smart Beta 市场仍有较大的发展空间，商品 Smart Beta 产品有待开发。

三、商品 Smart Beta 策略介绍

目前上市的商品 Smart Beta ETP 主要使用的策略类型包括期限结构、等权重以及多策略的结合。从图 4 来看，多数的商品风险因子尚未被应用到 Smart Beta 产品中。以下介绍目前市场上主流的商品 Smart Beta 策略，并补充说明其他风险因子下的部分商品 Smart Beta 策略。

3.1 期限结构

(1) 期限结构的风险溢价：便利收益和远期价格风险

商品期限结构指的是不同期限下的商品价格之间的关系，如远期价格高于近期价格可称为正向期限结构（正向市场）；相反地，近期价格高于远期价格则称为反向期限结构（反向市场）。Kaldor (1939) 提出的库存理论认为商品的期限结构与库存水平相关，并提出便利收益（Convenience Yield）的概念来描述持有现

货可获得的好处。正向市场反映近期库存充足，远期的便利收益较高，此时买入近期合约同时卖出远期合约应获得远期的便利收益；反向市场则反映近期库存紧缺，近期的便利收益较高，此时卖出近期合约同时买入远期合约应获得近期的便利收益。相比于近期价格，远期价格具有更大的不确定性，远期合约相比近期合约应具有更高的预期收益。也就是说，期限结构策略的风险溢价源于商品的便利收益和远期的价格波动风险。

图 14： 正向市场

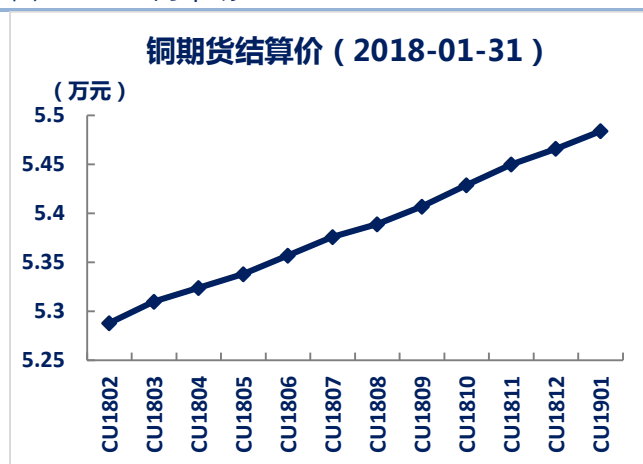
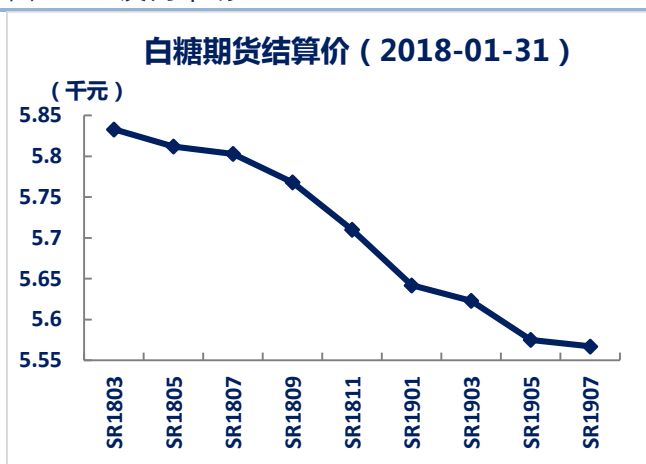


图 15： 反向市场



数据来源：Wind，中信期货研究部

(2) 期限结构增强指数：选择最有利于展期收益的期货合约

期货合约均有一定期限，市场商品指数通常会按照规则设定展期的时段，以调整指数中各品种的期货合约期限。在期货合约的选择上则以主力合约或规定期限的合约为主，以提高指数的代表性、流动性和可跟踪性。期限结构增强指数放开了这个约束，选择最有利于展期收益的展期时段和期货合约，以提高组合收益。表 5 提供了 3 只市场上具有代表性的期限结构增强型 Smart Beta ETP，及其跟踪指数和策略描述，其中的期限结构增强方法包括最大化展期收益、固定合约月份和固定合约期限。

表 5 期限结构策略的代表产品

产品代码	产品名称	管理人	指数代码	跟踪指数	策略描述
DBC	PowerShares 德银商品指数跟踪 ETF	景顺	DBLCDBCT	德银多品种最优收益超额回报指数	最大化展期收益
GSC	高盛 GSCI 增强 ETN	高盛	SPGSESTR	标普高盛商品增强总回报指数	固定合约月份
UCIB	ETRACS 彭博固定到期商品指数 ETN	瑞银	CMCITR	瑞银彭博固定到期商品成分总回报指数	固定合约期限

数据来源：Bloomberg、中信期货研究部

(3) 最大化展期收益：DBIQ-OY

景顺 (invesco) 推出的 PowerShares 德银商品指数跟踪 ETF 是最大化展期收益策略的代表性产品，其指数标的为德银最优收益多样化商品指数（简称为 DBIC-OY），该指数成分包含 14 种商品，并根据品种产量和流动性确定基础权重。与市场指数的不同之处在于，DBIC-OY 在各品种的合约上选择最大化展期收益的合约，隐含展期收益指标 $Y(t, i)$ 可表示为：

$$Y(t, i) = \left(\frac{PC(t, b)}{PC(t, i)} \right)^{\left(\frac{1}{F(t, i, b)} \right)} - 1$$

其中： t 表示结算的时刻， $PC(t, b)$ 为 t 时刻持有的合约 b 的收盘价， $PC(t, i)$ 为 t 时刻持有可供选择的合约 i 的收盘价， $F(t, i, b)$ 表示 b 合约与 i 合约到期日的相差时间，单位为年。

DBIC-OY 会在展期时段选择隐含展期收益最大的合约进行展期，以便在正向市场时减少损失，或在反向市场中获得最大收益。所选择合约的期限范围限定在当前合约到期后的 1 个月和 13 个月之间，若存在隐含展期收益相同的合约，则选择其中期限最短的合约。

图 16： DBIC-OY 编制方式



图 17： DBIC-OY 价格走势（以 2000 年为基期）



数据来源：Deutsche Bank Index Quant Group，中信期货研究部

表 6 德银流通商品指数与德银最优收益指数表现对比

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
DBLCI	3.06%	20.30%	0.15	76.67%	1	0	1
DBIC-OY	6.03%	18.06%	0.33	69.60%	0.96	3.41%	0.85

数据来源：Deutsche Bank Index Quant Group、中信期货研究部

以德银流通商品指数 (DBLCI) 作为市场基准可计算得到表 6 中的收益表现数据。可以看到, DBIC-OY 在收益和风险上均领先于市场指标。

(4) 固定合约月份: GSCI 增强

高盛 GSCI 增强 ETN 是跟踪标普高盛增强商品策略指数 (GSCI 增强) 的商品 Smart Beta 产品。GSCI 增强与传统 GSCI 的不同之处在于展期时的期货合约选择上, 其选择合约的方式结合了各品种的季节性和流动性特点, 在 GSCI 跟踪的 24 个品种中选择了展期成本最高的 8 个品种进行优化, 相对地固定了这些品种选择合约的到期月份, 以降低展期成本, 提高整体收益。下表 7 总结了 GSCI 增强的展期优化方式。

表 7 GSCI 增强指数展期优化方式

品种	展期策略
轻质原油、布伦特原油	在 1 月至 6 月的展期时段, 若次月合约相对即月合约升水超过 0.5%, 则展期至当年 12 月合约; 相同情况下若在 7 月至 12 月的展期时段, 则展期至次年 12 月合约。
燃料油、芝加哥小麦	仅展期至 12 月合约, 每年展期一次
天然气	仅展期至 1 月合约, 每年展期一次
玉米	仅展期至 7 月合约, 每年展期一次
瘦肉猪	仅展期至 4 月和 8 月合约, 每半年展期一次
活牛	仅展期至 4 月和 10 月合约, 每半年展期一次

数据来源: Wind、ETF Database、中信期货研究部

图 18: GSCI 增强编制方式



图 19: GSCI 增强价格走势 (以 2000 年为基期)



数据来源: Goldman Sachs, 中信期货研究部

上图 19 为 GSCI 与 GSCI 增强的价格走势对比, 总体来看 GSCI 增强表现出了期限结构优化的优势。下表 8 是以 GSCI 作为市场基准计算得到的收益表现数

据。从表中数据来看，GSCI 与 GSCI 增强的波动率比较接近，但 GSCI 增强的年化平均收益提高了 5 个百分点，在熊市中产生的最大回撤也相对较小。

表 8 GSCI 与 GSCI 增强表现对比

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
GSCI	1.98%	22.67%	0.09	80.90%	1	0	1
GSCI 增强	7.07%	21.01%	0.34	73.25%	0.98	5.27%	0.91

数据来源：Goldman Sachs、中信期货研究部

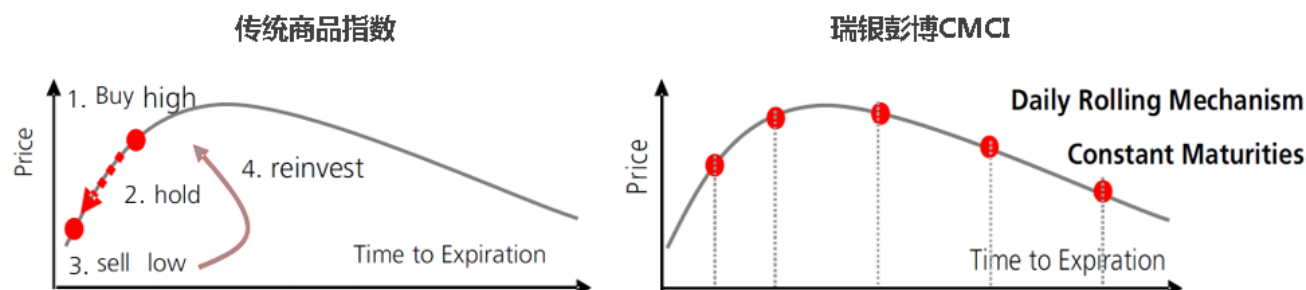
(5) 固定合约期限：CMCI

瑞银彭博固定到期商品指数（CMCI）是瑞银推出的 ETRACS CMCI ETN 的跟踪指数。相比于传统商品指数，CMCI 使用不同期限下的期货合约组合来构建固定到期的商品指数。CMCI 总指数由不同标准期限的子指数组成，通过每日调整的方式，固定子指数的到期期限。例如，CMCI-6 个月指的是固定到期为 6 个月的商品指数，其合约组合由一个小于 6 个月到期的近月合约和一个大于 6 个月到期的远月合约根据合约比率组成。近月合约的每日合约比率 $CP1$ 可表示为：

$$CP1 = \frac{DP2 - CMD}{DP2 - DP1}$$

其中， CMD 为每日计算的到期日， $DP1$ 为近月合约到期日， $DP2$ 为远月合约到期日。据此远月合约的每日合约比率 $CP2 = 1 - CP1$ 。计算各标准期限子指数的值后，根据不同期限合约的流动性确定各期限子指数的权重，以此组成固定到期的商品总指数。

图 20： 传统商品指数 vs 瑞银彭博 CMCI



数据来源：Bloomberg，中信期货研究部

相比使用单一期限合约，利用多期限合约组合的方式有助于减少展期的不利影响，提高组合收益。下图 22 为彭博商品指数与 CMCI 的价格走势对比，表 9 是以彭博商品指数作为市场基准计算得到的收益风险数据。整体来看，CMCI 表现优于市场。

图 21: CMCI 编制方式



图 22: CMCI 价格走势（以 2007 年为基期）



数据来源: Bloomberg, 中信期货研究部

表 9 彭博商品指数与 CMCI 表现对比

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
彭博商品指数	-3.54%	17.41%	-0.20	67.03%	1	0	1
CMCI	0.94%	17.49%	0.05	57.08%	0.97	4.39%	0.98

数据来源: Bloomberg、中信期货研究部

3.2 等权重

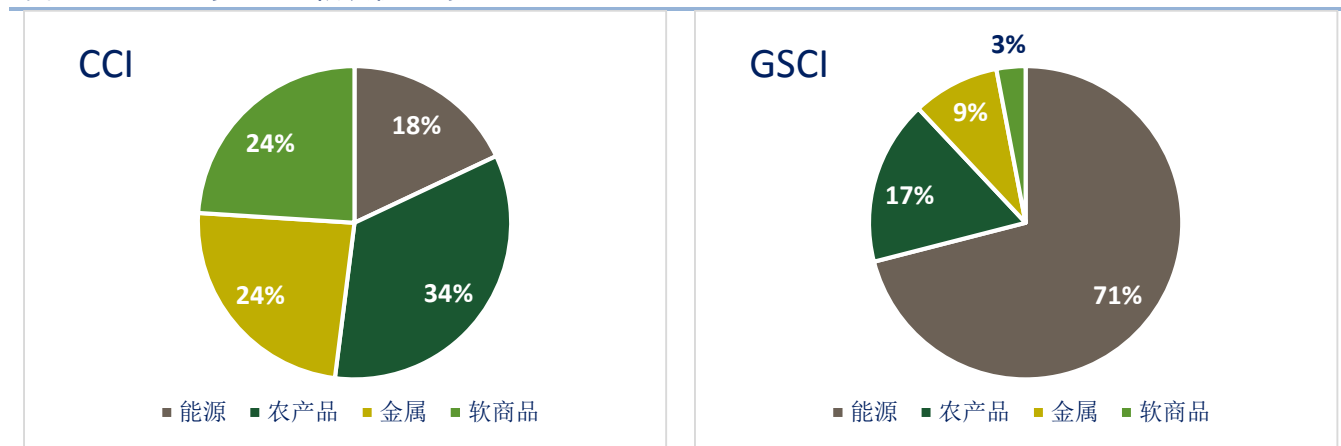
(1) 等权重商品组合: 降低商品组合波动

等权重策略指的是赋予组合成分相等的权重以构建投资组合，而不考虑成分的基本面、流动性等特性。传统商品指数中依据供需指标、流动性指标加权的方式通常使得能源类商品占据较大的比重，而能源类商品的波动性相对较大，导致传统商品指数的整体波动性较大。等权重的商品策略中能源类商品比重相对较低，有助于降低组合波动性，因此我们将商品等权重策略归类为风险类因子的 Smart Beta。

(2) 等权重代表产品: WisdomTree 连续商品指数 ETF (GCC)

GCC 是美国市场上市的最具代表性的等权重商品 Smart Beta 产品，管理资产规模约 1.72 亿美元，其跟踪标的为路透社编制的连续商品总回报指数 (CCI)。CCI 的入选成分包括能源、金属、农产品和软商品 4 个板块的 17 种商品，通过每日调整使得各商品权重尽可能保持相等。从板块权重来看，CCI 中能源板块占比仅 18%，占比最大的农产品板块为 34%，其余两个板块占比相等。相比 GSCI 中能源板块 71% 的占比，CCI 大幅降低了能源类商品在对指数的影响。

图 23: CCI 与 GSCI 板块权重对比



数据来源: WisdomTree, 中信期货研究部

以 GSCI 作为市场基准进行对比来看, CCI 收益表现优于市场, 价格走势相对稳定, 波动率相比 GSCI 降低了 7%, 最大回撤降低了接近 30%。从 CCI 的表现来看, 商品等权重策略能够有效降低商品组合波动率。

图 24: CCI 编制方式



数据来源: WisdomTree, 中信期货研究部

图 25: CCI 价格走势 (以 2008 年为基期)



表 10 GSCI 与 CCI 表现对比

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
GSCI	-7.57%	23.08%	-0.33	80.90%	1	0	1
CCI	-3.94%	16.01%	-0.25	53.96%	0.82	0.36%	0.57

数据来源: WisdomTree、中信期货研究部

3.3 多策略

目前市场上具有代表性的商品多策略 Smart Beta 产品是美国商品指数 ETF (USCI), 其跟踪标的为 SummerHaven 动态商品总回报指数 (SDCI)。SDCI 利用

期限结构和动量指标进行成分选择，赋予每种成分相同的权重，并选择展期收益最大的合约进行展期。该指数每月根据市场变化进行调整。

(1) 成分选择：期限结构与动量策略

SDCI 的基础成分包含能源、贵金属、谷物、家禽和软商品 5 个板块的 27 种商品，根据期限结构指标选择 27 种商品中反向市场性最明显的 7 种商品入选成分。反向市场指标 B 与隐含展期收益指标 $Y(t, i)$ 类似，可表示为：

$$B = \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{\left(\frac{1}{T} \right)} - 1$$

其中， P_1 为最近月合约价格， P_2 为次月合约价格， T 为最近月合约与次月合约期限相差的时间，单位为年。

SDCI 选择 B 最大的 7 个品种。在剩余的 20 种商品中，根据动量指标选择 7 种趋势性最强的品种，动量指标 M 可表示为：

$$M = \left(\frac{P_1}{P_0} \right)^{\left(\frac{1}{T} \right)} - 1$$

其中， P_1 为最近月合约价格， P_0 为 12 个月前的最近月合约价格， T 为最近月合约与 12 个月前的最近月合约到期日期限相差的时间，单位为年。

SDCI 在剩余 20 种商品中选择 M 最大的 7 种，得到共 14 种商品构成指数成分。

(2) 展期合约与品种权重

SDCI 在展期方式上与 DBIQ-OY 类似，在最大期限内选择隐含展期收益最大的合约。在品种权重上 SDCI 采取等权重策略，与 CCI 的不同之处在于调整频率，SDCI 每月调整一次，而 CCI 每日进行调整。

下图 27 为 GSCI 与 SDCI 价格走势对比图，可以看到 SDCI 的表现明显优于 GSCI。从表 11 中的数据来看，SDCI 的年化平均收益高于 GSCI 接近 8%，波动率低于 GSCI 超过 7%，最大回撤几乎只有 GSCI 的一半。从 SDCI 的表现来看，商品多策略指数优势明显。

图 26: SDCI 编制方式

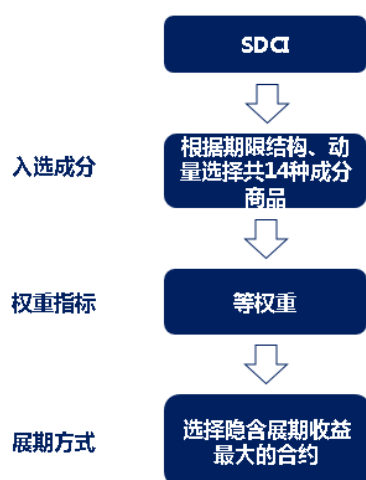


图 27: SDCI 价格走势（以 2000 年为基期）



数据来源：WisdomTree，中信期货研究部

表 11 GSCI 与 SDCI 表现对比

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
GSCI	1.98%	22.67%	0.09	80.90%	1	0	1
SDCI	10.75%	15.22%	0.71	44.25%	0.79	9.70%	0.53

数据来源：WisdomTree、中信期货研究部

3.4 其他策略

以下依据策略目标进行分类，分别介绍收益型的动量、价值、波动率 Smart Beta 策略，以及风险型的最小方差、风险平价和最大分散度 Smart Beta 策略。

(1) 收益导向型策略

动量因子是最常用的商品因子之一。动量效应指的是资产收益会随着过去的趋势延续，例如过去价格上涨的股票会持续上涨，收益超越平均水平的股票会持续超越平均水平，反之亦然。动量指标通常利用资产的价格和收益率来构建，我们提供简单的动量指标 M 可表示为：

$$M = r_i - \hat{r}$$

其中， r_i 为资产 i 的平均收益， \hat{r} 为组合成分的平均收益。根据动量指标 M 选择超越平均收益水平的品种赋予更高的权重，降低收益低于平均水平的品种权重，可构建简单的商品 Smart Beta 动量策略。

价值因子可描述为资产偏离公允价值的程度。商品价值被认为取决于供给和需求，同时商品价格通常具有较强的均值回复性。我们利用价格偏离历史均值的程

度来描述商品价值因子 V :

$$V = 1 - \frac{MA1}{MA5}$$

其中, MA 表示资产的移动平均值。当 $V > 0$ 时, $MA1 < MA5$, 表示长期均值高于短期均值, 短期价格偏低; 反之, 当 $V < 0$ 时, $MA1 > MA5$, 表示短期均值高于长期均值, 短期价格偏高。

波动率因子的逻辑在于波动率更高的资产具有获得更高收益的可能。从效用理论来说, 市场上波动率越大的资产应具有更高预期收益, 否则其效用将低于相同风险的其他资产。Szymanowska (2014) 提出的波动率因子指标 vol 可表示为:

$$vol = \frac{\sigma^2}{|\mu|}$$

其中, σ^2 为资产收益率方差, μ 为资产收益率均值, vol 可描述为每份收益的波动水平。

图 28: 中信期货商品收益型 Smart Beta 指数表现



数据来源: 中信期货研究部

表 12 中信期货商品收益型 Smart Beta 指数表现

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
CICSF	2.83%	17.31%	0.16	58.51%	1	0	1
动量	7.79%	17.94%	0.43	52.01%	0.98	4.89%	1.02
价值	5.98%	18.16%	0.33	56.02%	0.98	3.04%	1.04
波动率	3.19%	17.36%	0.18	58.11%	0.99	0.36%	0.99

数据来源: 中信期货研究部

图 28 为以中信期货商品指数(CICSF)为基准构建的动量、价值和波动率 Smart Beta 指数。可以看到优化的 Smart Beta 指数与基准指数走势大致相同，但收益和波动上有所区别。从表 12 数据来看，各商品因子均获得了由于市场的收益，相应地波动率也有一定提升。其中动量策略表现最好，年化平均收益达到 7.79%，而年化波动率仅增加了约 0.6 个百分点。

(2) 风险导向型策略

风险最小化是 Markowitz (1952) 投资理论提出的最基础的权重分配方法之一，指的是在给定各个资产收益率方差的情况下，利用最小化组合方差的方法来配比权重。风险最小化权重 w_m 可表示为：

$$w_m = \arg \min_w w^T \Sigma w, \text{ 约束条件: } w^T \mathbf{1} = 1, w \geq 0$$

其中 Σ 为资产协方差矩阵。

风险平价指的是基于资产风险水平，为投资组合中的资产配比相等风险权重的方法。资产 i 的风险程度以波动率 σ_i 来描述，则风险平价权重 w_p 可表示为：

$$w_p^i = \left(\frac{1}{\sigma_i}\right) / \left(\sum \frac{1}{\sigma_i}\right)$$

即为风险相对较低的资产配比较高的权重，相反地风险较高的资产则配比较地的权重。

最大分散度是指尽可能地将投资组合的风险分散到更多的资产当中，使其中风险较低的资产获得更高的权重。最大分散度权重 w_d 可表示为：

$$w_d = \arg \max_w \frac{w^T \sigma}{\sqrt{w^T \Sigma w}}, \text{ 约束条件: } w^T \mathbf{1} = 1, w \geq 0$$

从上式来看，最大分散度的方法最大化了各个资产在组合风险中的占比，从组合的角度降低了风险。

下图 29 展示了风险型策略的走势表现。风险型权重策略的收益未能跟上市场水平，但在走势上更加平稳。从表 13 的数据来看，最小方差的波动率最低，但平均收益也最低；风险平价的收益在风险策略中收益最高，波动率也相比市场降低了 3.04%；最大分散度在收益和波动率上处于中游水平，但最大回撤在风险策略中最小。

图 29： 中信期货商品风险型 Smart Beta 指数表现



数据来源：中信期货研究部

表 13 中信期货商品风险型 Smart Beta 指数表现

指数	平均收益	波动率	夏普比率	最大回撤	市场相关性	alpha	beta
CSFCI	2.83%	17.31%	0.16	58.51%	1	0	1
最小方差	-4.29%	11.19%	-0.38	54.48%	0.77	-5.71%	0.50
风险平价	-0.14%	14.27%	-0.01	51.41%	0.96	-2.38%	0.79
最大分散度	-1.76%	12.21%	-0.14	47.48%	0.86	-3.49%	0.61

数据来源：中信期货研究部

四、 总结与展望

Smart Beta 结合了主动管理与被动投资的优势，成为了投资者在前两者之间的第三种选择。目前来说商品 Smart beta 在指数和产品上均有待进一步发展。但在策略上，投资者对商品风险因子的概念并不陌生，只是未将其运用在 Smart Beta 上。从历史数据和回测来看，Smart Beta 型策略可获得优于市场的表现。

从美国的经验来看，Smart Beta 的迅速发展归功于成熟的市场指数体系。国内来说，商品市场指数体系正逐步发展成熟，如中信期货商品指数（CICSF）等指数标的可丰富国内商品型 ETF 的产品线。在此基础上构建商品 Smart Beta 指数，是发展商品 Smart Beta 产品的必经之路。商品 Smart Beta 的概念亦可应用到主动性策略和非上市型产品之中，以丰富策略和资产类型，分散投资。

免责声明

除非另有说明，本报告的著作权属中信期货有限公司。未经中信期货有限公司书面授权，任何人不得更改或以任何方式发送、复制或传播此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，此报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司的商标、服务标记及标记。中信期货有限公司不会故意或有针对性的将此报告提供给对研究报告传播有任何限制或有可能导致中信期货有限公司违法的任何国家、地区或其它法律管辖区域。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不因接收人收到此报告而视其为客户。

中信期货有限公司认为此报告所载资料的来源和观点的出处客观可靠，但中信期货有限公司不担保其准确性或完整性。中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。此报告不应取代个人的独立判断。中信期货有限公司可提供与本报告所载资料不一致或有不同结论的报告。本报告和上述报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下，我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成给予阁下的私人咨询建议。

中信期货有限公司2018版权所有并保留一切权利。

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755)83241191

网址：<http://www.citicsf.com>