

量化交易专题研究

2018.07.10

引言

随着数字货币投资的兴起，量化交易因其客观性和准确性受到投资者的青睐。同时，有数个服务于数字货币量化交易的区块链项目落地，也成为了区块链投资的新热点。

本文介绍了量化交易中各类主动和被动策略，同时分析了策略适用的情景和优缺点。根据目前数字货币量化交易平台项目，来对应用的技术方案，提供的功能进行分析，最后对区块链量化投资的未来做展望。

节点研究中心

作者 尚大鹏

编辑 郎瀚威

本文顾问

郭鹏飞 何天鹰 马洁

支持机构

金色财经 BlockMasterMail

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 1 量化交易是什么 | 3 |
| 1.1 量化交易的定义 | 3 |
| 1.2 为什么数字货币适合量化交易 | 3 |
| 1.3 现状与机遇 | 4 |
| 2 量化策略概述 | 6 |
| 2.2 套利交易 | 8 |
| 2.3 趋势跟踪策略 | 14 |
| 2.4 被动投资方式—指数投资 | 17 |
| 2.5 其他模式 | 20 |
| 3 目前市场上的量化相关产品 | 21 |
| 4 交易平台详细对比 | 22 |
| 5 交易平台产品功能与代币经济模型 | 24 |
| 5.1 产品功能对比 | 24 |
| 5.2 Token 机制 | 24 |
| 6 数据分析产品对比 | 25 |
| 7 区块链量化交易投资现实困境及未来展望 | 27 |
| 7.1 行业基础设施依然不完备 | 27 |
| 7.2 手续费是重要影响因素 | 27 |
| 7.3 套利空间逐步缩小 | 27 |
| 7.4 新兴模型目前尚不成熟，潜力可期 | 27 |
| 7.5 量化平台针对专业量化团队服务不足 | 28 |

1 量化交易是什么

1.1 量化交易的定义

量化交易是指以程序和数学模型来代替人的主观判断形成交易策略并自动下单的交易过程。它严格执行模型给出的投资建议,减少了投资人受主观因素的影响。同时,投资者可适当的将投资思想、直觉等因素通过代码反映在量化模型中,利用电脑处理大量信息,帮助投资者总结归纳市场规律,对市场变化作出判断。

今天,证券市场有 60%的指令是由程序发出的,80%以上的美国大型基金以及三分之一的亚洲大型基金,均已使用量化投资策略,量化交易已经慢慢成为了金融领域的未来投资趋势。

每日数字货币交易量已经超过\$40,000,000,000 美元(约合人民币 2800 亿元)。仅在 2017 年 8 月到 2017 年 12 月的 4 个月时间里,数字货币市场的总值从 1500 亿美元增涨到了 7000 亿美元。2017 年第四季度,芝加哥商品交易所(CME)和芝加哥期权交易所(CBOE)都相继推出了基于比特币的期货,从侧面印证了传统金融市场对比特币等数字货币市场的肯定。

1.2 为什么数字货币适合量化交易

1) 数字货币市场数据量巨大

因为数字货币市场有海量数据,人处理信息的能力极为有限,但满足量化投资以庞大数据规模为基础的要求。面对巨大的市场,量化投资模型相比人类主观投资策略,可以依赖计算机分析更多数据,捕捉到更多的投资机会。

2) 数字货币波动率大

数字货币市场瞬息万变,电脑通过数据用量化分析方法可以对市场迅速做出反应。

3) 无风险套利市场巨大

市场上有几百家交易所,在数字货币市场中,各类数字货币币种之间存在汇率差,不同交易所之间的汇率也不一样,无论市场处于多头市场还是空头市场,只要不同交易配对、交易所之间存在差价,投资者就有机会使用量化交易策略获利。

4) 更好的管理对冲风险

普通参与者在投资数字货币时并没有完整的风险控制策略。在面对二级市场的价格波动时,他们不知何时买入卖出。而数字货币市场中的量化交易则刚好利用期货、指数等衍生工具,解决投资者的顾虑,可以为其提供稳健的收益。

1.3 现状与机遇

全球范围内可在二级市场交易所内交易的数字货币币种达到 1486 个,以此形成的交易对更是近万种。同时全球有超过 180 家交易所存在,每个交易所的交易币种和配对各不相同。

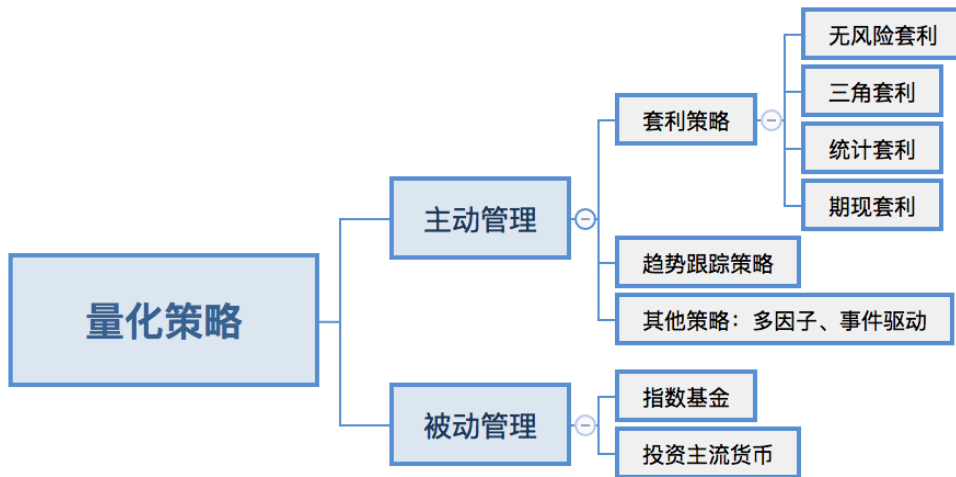
这给投资者提供了跨交易所、跨币种套利机会的同时提供了新的机遇。投资者需要平台来协助监测数个交易所的价格,提供通用接口,建立完整历史数据库,完成策略的回测、优化和交易。市场上出现了许多量化平台类产品,如 Rcash、BotVS 等等。它们中很多产品与区块链相结合,提供智能投顾、策略交易,数据服务等更多拓展业务。

在数字货币发行的初期,人们参与数字货币的形式通常为矿机挖矿。随着算力竞赛的加剧,矿机挖矿成本逐渐升高。相比于投资矿机,量化投资从投入、收益、维护和风险等四个方面占有优势。

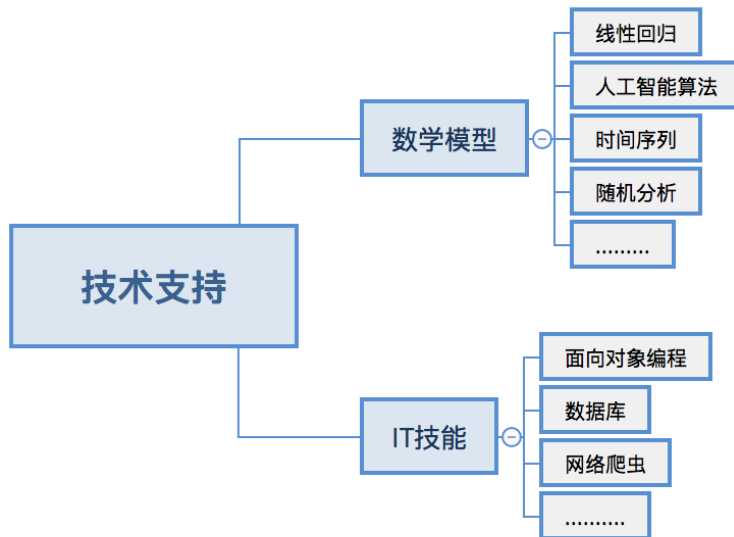
| | 投入 | 收益 | 维护 | 风险 |
|-------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 量化投资 | 投入资金可以随时提出,流动性好 | 量化基金一般收取少量管理费用,只有在盈利时收取分红 | 量化平台由专业团队管理,提供一站式服务 | 在出现币价下跌时,量化投资策略通过对冲风险,减少损失 |
| 矿机挖矿 | 投入资金难以立刻变现,矿机有损耗、报废的成本 | 大部分收益需抵消掉电费,受电价影响大,回报周期超过 10 个月 | 矿机挖矿收到场地、网络和电力故障的影响,矿工需要 24 小时维护矿机稳定 | 同样币价下跌时,当挖矿收益不足以抵消电费,矿机将停机 |

2 量化策略概述

数字货币的量化策略可分为主动投资和被动投资,其中主动投资策略积极寻找市场中的套利机会,适时根据投资者的判断调整资产组合,以求收益最大化;被动投资与主动投资相对,采用市场投资组合和主流数字货币的方式管理资产。具体来看,量化投资策略细分以下种类:



实现量化策略需要数学模型构建策略和程序化实现策略,通常一个完整的量化策略如下图包含的知识技术作为支撑。



对于每个细分策略的适用场景、优劣势以及在应用于数字货币市场上可能出现的问题总结于下表。文章接下来将对常见的量化策略逐一详细描述,给出在数字货

币市场应用的具体例子，以帮助读者对量化交易有一个全局性的了解。

| 策略 | 适用情况 | 优点 | 劣势 | 数字货币投资中实现策略面临的问题 |
|--------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 无风险套利 | 不同交易所中同币种价格差异显著 | 基本无风险 | 套利空间往往有限，套利机会稍纵即逝，对手续费敏感 | 多平台的实时买卖；数字货币交易所手续费不统一 |
| 三角套利 | 多币对汇率之间出现差异 | 风险小，套利机会出现在主力大量扫货或者市场剧烈波动时 | 套利空间有限 | 多平台多币对的实时买卖；对手续费敏感 |
| 统计套利 | 存在强相关性的币对，当币对受市场驱动时相对有效 | 对无风险套利条件的放松，风险收益比较高，套利机会多 | 完全依赖于历史数据的统计分析；回归到均衡关系的时间跨度难以估计 | 平台实时买卖，程序化下单 |
| 期现套利 | 期货与现货差价显著 | 在市场波动率大的时候一般会出现套利机会 | 有追加保证金的风险；现货头寸和期货头寸的构建和平仓面临流动性风险 | 数字货币的期货产品的流动性；比特币的巨大波动使交易者难以预测近月主力合约的结算价格，如需做展期，面临展期风险 |
| 趋势跟踪 | 市场具有明显的上涨和下跌趋势时；适用于中长期投资中，由于趋势容易建立 | 盈亏比高，一旦出现趋势，其价格运动可以向同一个方向运行较长时间；资金容量大 | 在震荡频繁时经常发出错误的信号，高买低卖，导致胜率较低，净值波动大 | 此类策略对数字货币适用性强 |
| 指数投资 | 适用于稳健投资、对冲数字货币市场整体风险 | 风险分散、标的多样化 | 收益率相对较低 | 缺少基于合理样本空间的数字货币指数；ETF的流动性 |
| 多因子投资 | 多种投资标的，获得相对收益 | 及时调整投资组合对各因子的敏感性 | 因子在不同市场风格下失效，需持续调整优化 | 缺少衡量数字货币的因子库 |

在展开描述前，我们明确一些有关交易策略的常见概念，供读者参考。

| | |
|--------------|---|
| 滑点 | 下单的点位和最后成交的点位有差距 |
| 最大回撤率 | 在选定周期内任一历史时点往后推，产品净值走到最低点时的收益率回撤幅度的最大值，用来描述投资者可能面临的最大亏损 |
| 收益波动率 | 金融资产收益率的波动程度，用于反映金融资产的风险水平 |
| 夏普比率 | 回报率与风险之比 |

2.2 套利交易

套利交易，是指在买入或卖出某种数字货币或其衍生品的同时，卖出或买入相关的另一种数字货币，利用相关数字货币之间的价差变化，以期望获利的交易行为。在数字货币市场中，套利交易模式可以分为四种类型：无风险套利、三角套利、统计套利和期现套利。

市场上的币对众多，在交易策略确定后，需要按照策略的需要对数字货币进行筛选，一般从四个维度筛查：

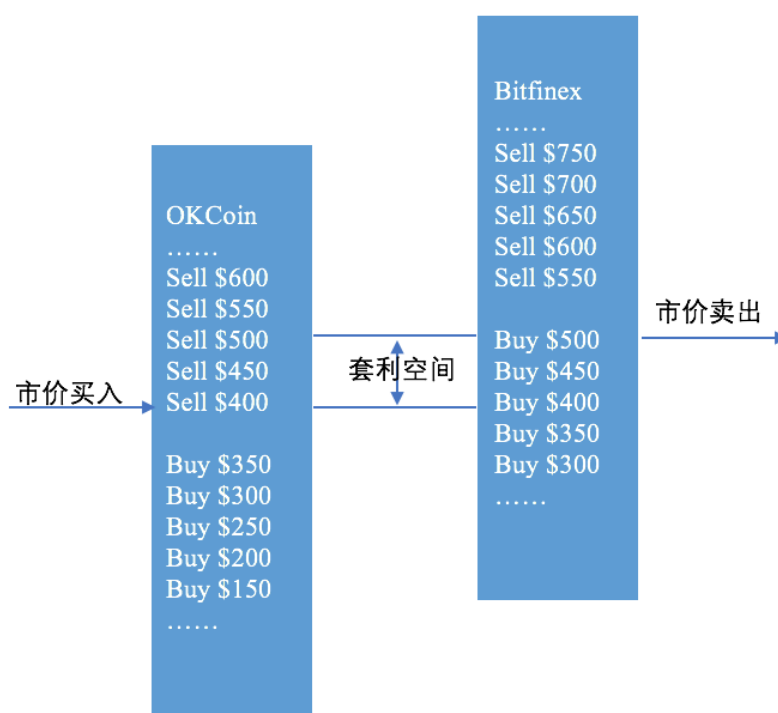
- 1) **货币的基本面**，包括开发团队的运营状况，技术社区的活跃度等；
- 2) **货币的流动性**，包括市场的深度、价格的波动率等，流动性是决定策略实现成功与否的关键因素；
- 3) **交易所的稳定性**，包括交易所服务器的调整或断链、发布修整公告等；
- 4) **是否符合策略**，针对不同策略的要求选择合适的币种。

2.3.1 无风险套利

传统的套利交易指当某个币种在各交易所的价差达到一定值时，量化交易可实现在价低的平台买入，在价高的平台卖出，以实现无风险套利。随着参与无风险套利竞争者的增多，每个参与者分到的资金容量在不断缩减。

举例-跨市场套利策略

其基本原理是在币值低的交易所买入比特币, 同时在币值高的交易所卖出同等数量的比特币, 从而实现稳定盈利



策略实施过程如下,

- (1) 发现 Bitfinex 的比特币买一价格 (例如\$500) 高于 OKCoin 的卖一价格 (例如\$400)
- (2) 计算机程序从 OKCoin 市价买入一定数量 (例如 10 个) 的比特币, 然后立刻在 Bitfinex 上用市价卖出同等数量的比特币
- (3) 操作结束后, 持有的总比特币数量不变, 但是现金增加 $(500 - 400) * 10 = \$1000$

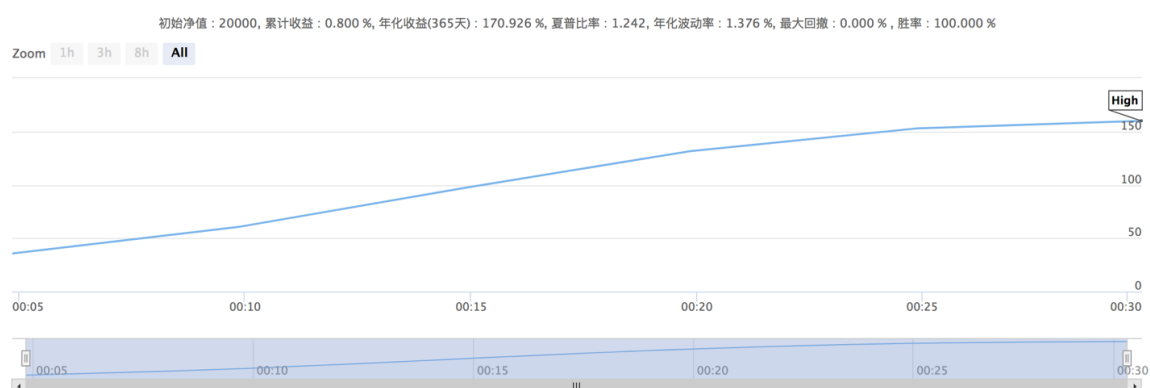
本文以 2018 年 6 月 25 日为例, 实现在 OKcoin 和 Bitfinex 之间的跨市场套

利，来展示策略的收益特征。策略的基本参数设置如下，

| | |
|----------|-------------------|
| 平台 | OKCoin , Bitfinex |
| 初始的法币数量 | 10000 各平台 |
| 最小交易量 | 0.01BTC |
| 初始数字货币数量 | 3BTC 各平台 |
| 最小价差 | 0.5 双边 |
| 滑点 | 0.01% |
| 交易费用 | 0.25% |

通过回测，我们观察到跨市策略胜率达到 100%，基本实现了无风险的收益。同时，我们看到套利空间和可套利的次数是有限的。具体回测结果如下所示，

| 投资组合 | 总收益 | 年化收益 | 夏普比率 | 最大回撤率 | 收益波动率 |
|------|------|----------|-------|-------|--------|
| 本策略 | 0.8% | 170.929% | 124.2 | 0.00% | 1.376% |



回测平台：BotVS

在实现无风险套利的过程中，有以下五种情况需要读者仔细考虑：

(1) 套利的数量小于交易所要求的最低交易数量时，套利程序将不会执行。

(2) 订单处理机制：由于比特币是一种风险资产，容易出现极端的价格变化，套利程序采用先处理卖单，再处理买单方式，更易控制策略的风险。当比特币价格极端下跌时，先变现再购入比特币的方法可以有效的防止损失；同时，当比特币价格快速上涨时，这种订单处理方式也会减少盈利。

(3) 为保证买卖单成交数量一致，套利程序需要拿到卖单的执行结果，然后根据卖出的数量来设置需要买入数量，并执行买单。这样避免了由于卖单被部分执行而导致买卖成交量不同的情况。

(4) 币价出现波动（比如大幅下跌）可利用做空比特币期货的方式，对冲掉底仓比特币的头寸。如果币值大幅下跌，还可以从期货空单交易中获取相应的补偿，从而保护整个投资组合的收益。

(5) 回测中若一个交易所中的比特币消耗完，即停止套利交易。若想持续交易，投资者可为两个交易所设置 BTC 最低仓位线，如果任一交易所的比特币仓位触及该最低线，则触发交易所之间的比特币转移和资金转账，使两边交易所的币值相等，人民币相等。

2.3.2 三角套利

三角套利利用不同交易对间汇率的不同步来获取利润。常规情况下，数字货币之间的汇率应该与其自身美元价格相关，然而由于市场的强波动性以及部分交易所流动性不足等原因，某些时刻的币币交易的汇率会偏离合理范围，形成套利空间。

举例-逆循环套利

假设市面上有数字货币 A、B，对 USDT 的汇率分别是 1:30 和 1:10。则公允状态下 A 与 B 的汇率应为 1:3。

若某一个时刻，A 与 B 的汇率偏离至 1:4，则形成逆循环套利机会（实际汇率大于公允汇率）：

- 使用 30000USDT 买入 1000 枚 A
- 将 1000 枚 A 兑换成 4000 枚 B
- 将 4000 枚 B 套现，获得 40000USDT，净盈利 10000USDT。

同样的，若 A 与 B 的汇率偏离至 1.2，则我们可以反向操作，按照 USDT>B>A>USDT 的兑换线路完成套利。

小结

存在三角套利的前提是有多种交易对，套利机会出现在大户大量扫货或者市场行情剧烈波动时。通常，三角套利的机会和空间大于无风险套利，但少于统计套利。

2.3.3 统计套利

利用数字货币价格的历史统计规律进行套利，是一种风险套利。其风险在于这种历史统计规律在未来一段时间内是否继续存在。

举例-协整分析

例如，对火币的 ETH 买一价格和 OKCoin 的卖一价格进行协整分析，通过统计分析发现二者之间存在协整关系，即二者差值维持一个稳定的均衡关系（例如长期稳定在 1USDT 左右），则统计套利策略可以用在这个价差上。

具体操作方法是：当价差为正且偏离 1USDT 到一定的幅度时（比如达到 3USDT），我们可以从 OKCoin 上以卖一价格买 100 枚 ETH，然后在火币上以买一价格卖出同等数量的比特币；当价差收缩到接近于 1USDT，对刚才的操作进行反向平仓操作，赚取差价 $(3-1)*100=200$ USDT（不考虑手续费）。

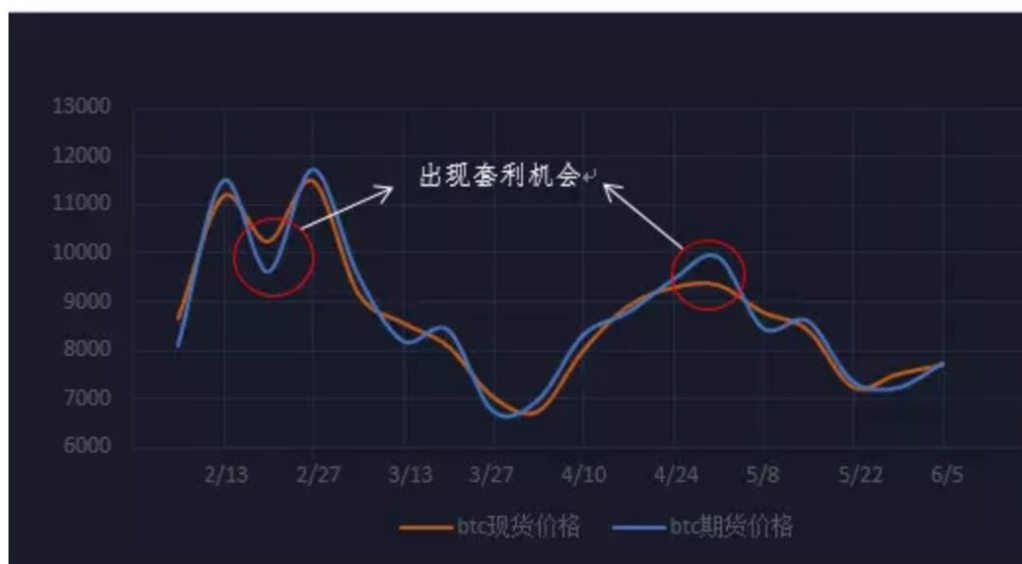
小结

对于统计套利类策略，适用于存在长期均衡关系的数字货币及其衍生产品中。统计套利专注于市场中某个特定的非有效性，在货币主要受市场驱动而非“人为”驱动时相对有效。相比于其他套利方式，此策略在数字货币市场容量较大。具体在数字货币市场适用情况总结如下，

| 市场状态 | 市场波动率大 | 市场波动率小 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 价格/收益率大幅偏离长期均衡 | 存在套利机会, 风险较高 | 存在套利机会, 风险较低 |
| 价格/收益率在长期均衡附近波动 | 无套利机会 | 无套利机会 |

2.3.4 期现套利

数字货币期货在许多平台推出，如 OKEX。期现套利是指在买入（或卖出）跟踪的某数字货币之际，同时卖出（或买入）同等价值的货币期货合约，根据期货接近交割期时将趋同于对应的数字货币走势的原理，赚取两指数之间价差的组合投资方法。



数据来源于BitMEX、GAEA

举例-正向套利与反向套利

正向套利是指期货合约高于数字货币价格时买入现货同时卖出期货。反向套利是

指期货合约低于数字货币价格时卖出现货同时买入期货。

假设保证金为期货合约价值的 15%，市场可买空期货合约。

A. 正向套利：某日，假如某数字货币价格收于 2000USDT，其期货合约收于 2050USDT，如果在该日收盘时买入现货并卖出期货，持有到 30 天后期货合约到期时平仓期货卖出现货，则可以获得约 $((2050-2000)/(2050*0.15+2000)+1)^{(365/30)}-1=29.8\%$ 的年化收益。

B. 反向套利：某日，假如某数字货币价格收于 2100USDT，其期货合约收于 2050USDT，如果此时卖出现货并买入期货，持有到 31 天后期货合约到期时平仓期货买入现货还款，则可以获得 $((2100-2050)/(2050*0.15+2100)+1)^{(365/31)}-1=27.38\%$ 的年化收益。

小结

对于期现套利类策略，套利机会多出现在市场波动率大的时候，数字货币期货与现货有显著价差。但是由于数字货币期货合约流动性不强，交易量小，套利收益在时间和空间上的不确定性大大增加。具体在数字货币市场适用情况总结如下，

| 市场状态 | 期货流动性强 | 期货流动性差 |
|---------------|--------|--------|
| 期货现货差价 > 交易成本 | 存在套利机会 | 无套利机会 |
| 期货现货差价 < 交易成本 | 无套利机会 | 无套利机会 |

2.3 趋势跟踪策略

趋势跟踪策略利用数字货币的波动性，通过数学模型的运算，设计趋势指标，达到在价低时买入，价高时卖出。常见的指标有动量指标，RSI、EMA 等

举例-MACD

MACD 即指数平滑异同平均线。它由快速指数移动平均值线（一般选 12 日平

均,记 EMA(12))减去慢速指数移动平均值线(一般选 26 日平均,记 EMA(26)),得到二者的差值 DIFF,然后再计算 DIFF 的指数移动平均线 DEA (一般选 9 日平均),最后用每日的 DIFF 减去 DEA,得到了 MACD 的值。

公式总结如下 (以日为单位举例)

(1) 计算快 (12 日) 与慢 (26 日) 两条 EMA 线:

$$\text{EMA (12)} = \text{前一日 EMA (12)} * 11/13 + \text{今日收盘价} * 2/13$$

$$\text{EMA (26)} = \text{前一日 EMA (26)} * 25/27 + \text{今日收盘价} * 2/27$$

(2) 计算差值 DIFF

$$\text{DIFF} = \text{EMA (12)} - \text{EMA (26)}$$

(3) 计算 DIFF 的 EMA (9 日) 值 DEA:

$$\text{DEA} = \text{前一日 DEA} * 8/10 + \text{今日 DIF} * 2/10$$

(4) 计算 MACD:

$$\text{MACD} = (\text{DIFF} - \text{DEA})$$

策略实现步骤如下,

- (1) 当 DIFF 由下向上穿破 DEA 时, MACD 由负转正, 产生买入信号。
- (2) 当 DIFF 由上向下穿破 DEA 时, MACD 由正转负, 产生卖出信号。

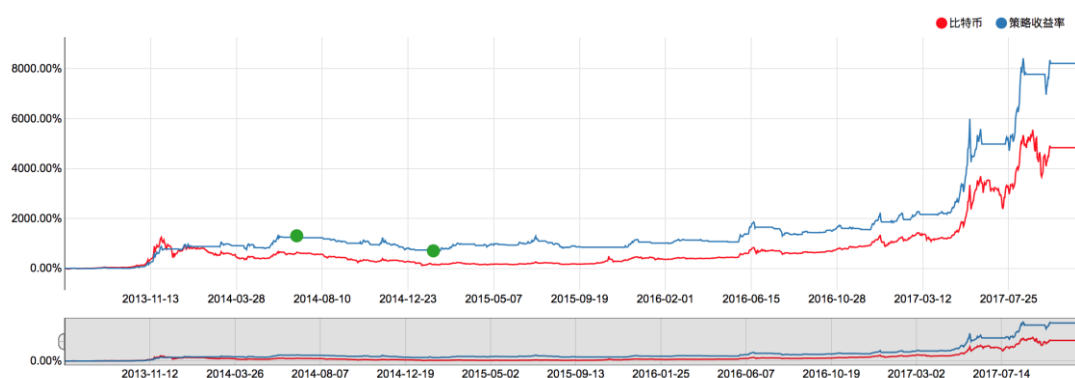
由于回测平台 (果币网) 仅包含 2013-07-01 到 2017-11-20 的历史数据, 本文以此样本为例, 对比特币采用 MACD 策略, 来展示策略的收益特征。策略的基本参数设置如下,

| | |
|----------------|----------|
| 平台 | BTCCHINA |
| 初始的法币数量 | 1000 元 |
| 调仓周期 | 每日 |
| 滑点 | 0.01% |
| 交易费用 | 0.2% |

通过回测, 我们观察到 MACD 策略可以抓住比特币价格大幅上涨的时段, 避开

大幅下跌的时段，但在价格震荡时段表现不佳。策略在整体上降低了投资的波动率，减少了回撤，增强了投资收益。回测结果如下所示，

| 投资组合 | 总收益 | 年化收益 | 夏普比率 | 最大回撤率 | 收益波动率 |
|------|----------|---------|------|--------|--------|
| 本策略 | 8210.80% | 173.78% | 3.44 | 42.86% | 49.33% |
| 比特币 | 4449.38% | 138.66% | 2.03 | 83.94% | 66.40% |



回测平台：果币网

小结

对于趋势跟踪类策略，适用于数字货币价格表现出明显的上涨和下跌趋势时，当价格处于震荡区间时，策略会经常发出错误信号，高买低卖。在调仓频率上，适用于中长期的持仓周期，因为在此时间长度上趋势更容易把握。具体在数字货币市场适用情况总结如下，

| 市场状态 | 大熊 | 小熊 |
|------|----|---------|
| 大牛 | 有效 | 有效 |
| 小牛 | 有效 | 失效，胜率过低 |

2.4 被动投资方式—指数投资

交易型开放式通证 (Exchange Traded Tokens) 用来追踪特定的数字货币指数。这个名词舶来于股票市场中的 ETF (交易型开放式指数基金, Exchange Traded Funds)。数字货币指数是指用一篮子数字货币以某种方式进行加权后计算得来的价格, 采取不同种类数字货币资产组合式投资策略, 用户只需根据相关指数的走向就能掌握市场走势。

投资 ETT 具有收益稳健, 抗市场风险能力强的特点.尤其是随着比特币对数字货币市场整体影响的下降, 分散的投资可以减轻风险, 避免“将鸡蛋放在一个篮子里”。各交易所也纷纷推出 ETT 产品, 为投资者提供新的选项。

常见 ETT 对比

| | HB10 | Ok06ETT | BVC16ETT |
|------|---|---|---|
| 平台 | 火币 | OKEX 交易所 | 未知 |
| 跟踪指数 | 火币主力指数 | OK06 指数 | BVC16 |
| 标的币种 | HT、BTC、EOS、ETH、BCH、XRP、LTC、IOST、ETC、DASH | BTC,ETH,LTC,BCH,EOS 和 OKB | 价值币种占比 50%, 优质公链币种占比 30%、新兴潜力币种 占比 20%, 共计 16 个成分 |
| 加权方式 | 以上一个季度的日均成交额加权 | 通过等权分配、价格权重、总量加权、市值权重等多重分配方式 | 对流通市值和波动率分别给予各 50%的权重配比, 币种流通市值与权重成正比, 波动率与权重成反比 |
| 赎回方式 | 1. HB10 份额的换出: HB10 份额兑换为一篮子成分币 2. HB10 与 USDT 的互换 | 1. 赎回组合成分: 可立即获得相应比例 6 个币种 OKB、BTC、ETH、BCH、LTC、EOS 2. 赎回成 USDT: 系统进行 | 未知 |

| | | 赎回流程, 用户获得 USDT | |
|------------|--|-----------------|----|
| 赎回费率 | 分级费率: 兑换金额 M, M < 50 万, 费率 0.1%; 50 万 ≤ M < 100 万, 费率 0.05%; M ≥ 100 万, 费率 0% | 赎回费率 0.2% | 未知 |
| 最小赎回份 额 | 10,000 份 | 100 份 | 未知 |
| 总份额 | 85,325,931.6976 | 2,717,727.2266 | 未知 |

Ok06ETT 于 2018 年 6 月 5 日在 OKEX 上线, HB10 紧随其后, 于 2018 年 6 月 15 日在火币网上线, 通过对比两者在 2018 年 6 月 15 日至 2018 年 7 月 9 日每 4 小时的价格走势图可以发现, 两者趋势基本保持一致。

HB10 价格走势 (2018.6.5 ~ 2018.7.9)



Ok06 价格走势 (2018.6.5 ~ 2018.7.9)



7月9日 各 ETT 追踪市场指数成分占比

| 成分币种 | 火币主力成分占比 | OK06 成分占比 | BVC16 成分占比 |
|------|----------|-----------|------------|
| BTC | 24.48% | 42.44% | 20% |
| EOS | 25.58% | 9.92% | 7% |
| ETH | 15.76% | 17.87% | 12% |
| HT | 13.34% | — | — |
| BCH | 7.14% | 10.15% | 7% |
| XRP | 4.26% | — | 7% |
| ETC | 3.67% | — | 4% |
| IOST | 2.65% | — | — |
| LTC | 2.34% | 9.74% | — |
| ELF | 0.72% | — | — |
| OKB | — | 9.85% | — |
| ADA | — | — | 8% |
| BNB | — | — | 2% |
| VEN | — | — | 3% |
| TRX | — | — | 3% |
| ONT | — | — | 3% |
| NAS | — | — | 2% |
| LSK | — | — | 3% |
| GSE | — | — | 7% |
| NKN | — | — | 7% |
| QKC | — | — | 6% |

对比各类市场指数占比权重，可以发现火币主力指数中火币的平台币 HT 的占比达到了 13.34%，而且指数采用成交量加权而非传统的市值加权方式，这让投资者存在通过控制 HT 短期交易量而人为调整火币主力指数的疑虑。同时，指数的囊括了 IOST 这样风险较高的小币种，小币种的波动难以代表整个数字资产的波动。

OK06 指数中平台币 OKB 的比重在六种币中排第五位，但占比也达到了 9.85%，平台同样希望 ETT 产品带动平台币的交易，平台币占比过高，难免会引发市场对平台通过平台币控制指数的担忧。OK06 指数虽按照市值加权的方法编制成，但是 OK06 ETT 却通过多重方式配置的资产，这使指数中的币种与基金净值之间就缺乏一一对应关系，指数难以真实反映 OK06 ETT 投资的走向。

BVC16 指数于 2018 年 7 月 16 日由 BlockVC 正式发布，它的比重分配综合了市场走向、行业基础和价值潜力，其中仅包含 2% 的平台币，相对消除了交易所控制指数的担忧。同时，指数以波动率加权和市值加权相结合，期望以这种方式来更好反映整个数字资产市场的波动，但也同样带来了小币种的高波动会导致指数波动偏大的误差。

2.5 其他模式

2.5.1 多因子模型

此类模型对影响数字货币价格趋势的因素进行分析，利用常见的数字货币构成样本空间，策略是根据模型对数字货币未来表现排名，买入排名高的币种，买空排名低的币种，构建多空组合，赚取相对收益。常见的因子有：规模因子，动量反转因子，波动率因子，基本面数据等。

多因子模型的优点是能够及时地调整数字货币对各因子的敏感性。缺点是市场是动态的、轮动的，有的因子会逐渐失效，以此需要对因子、模型本身做及时的优化进以适应市场环境的变化。

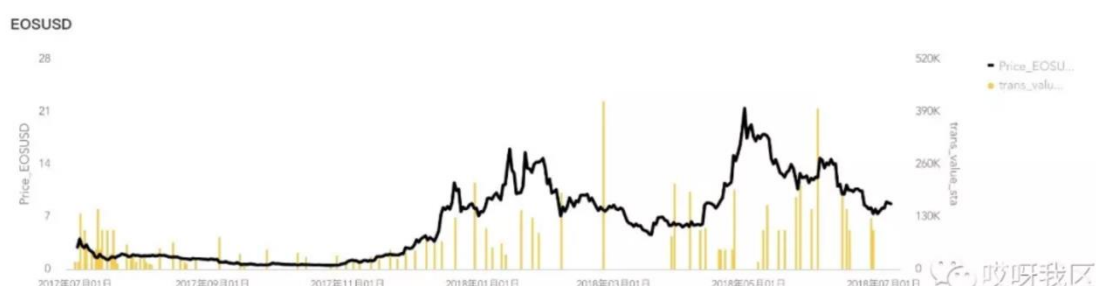
在数字货币市场中多因子体系中现阶段由价格和交易量构建的因子占主导，这些因子基本可被趋势策略替代；而缺少股票市场中占主导的基本面因子，所以多因

子模型在现阶段并不适用于数字货币市场。随着市场的成熟，对于数字货币，其基本面可以包含：发行代币的项目的落地程度、代币经济模型、社区活跃度、团队、技术开发路线等等。这些因子可以为衡量数字货币的价值提供更多的维度。

2.5.2 事件驱动

事件往往能带来一些可以在一般情况下预测趋势的股价走势，比如各个国家对加密数字货币的监管政策，特别对开发较早的货币价格产生影响。在把握市场信息的基础上进行投资组合的维护，很有可能带来收益。**目前，数字货币量化策略以数据驱动和模型驱动为主，事件驱动并不常用。**

下面举一个简单的事例来说明事件驱动策略的应用场景。通过对比 ETH 转出量与 EOS 价格趋势，可以发现 EOS 基金会地址转出 ETH 这一事件与 EOS 的行情上涨有显著的相关性。如下图所示在 18 年初 EOS 行情上涨期前，以及 18 年 5 月 EOS 历史价格到达历史峰值前，均发生了 ETH 从 EOS 基金会地址集中转出的事件。



资料来源：Searchain.IO 深度数据：跟 xxx 大庄学操盘

3 目前市场上的量化相关产品

目前区块链产业中与量化交易相关的企业可以分为交易平台类 and 数据分析类。

| 项目名称 | 流通市值 (千万) | 分类 | 描述 | 创始团队背景 |
|-----------------|--------------|-----------------|--|------------------------------------|
| Rcash | 未上市 | 量化交易平台 | 全球数字货币一站式量化与套利交易平台 | 东南大学, 中国科技大学 |
| Alphacat | \$1.33 | 智能投顾与量化交易平台 | 基于数字货币的量化投资平台, 同时也是提供各种用 AI 和大数 据来进行交易和投资管理的机器人投顾市场 | 美国纽约大学, 普林斯顿大学, 亚利桑那州立大学, 香港大学和中科大 |
| BotVS | 未上市 | 传统量化交易平台 | 在线式平台集成了策略开发、测试、优化、模拟、实盘交易的完整流程 | 北京天恒金诚科技有限公司 |
| Enigma Catalyst | \$12.04 | 数据驱动的加密资产投资交易平台 | 允许用户共享和管理数据, 以及构建由数据驱动的有益的投资策略。它允许开发者构建、测试并且交易加密资产 | M.I.T 媒体实验室 麦肯锡 |
| 果币网 | 未上市 | 比特币自动量化交易平台 | 用户无需编程, 可实现历史数据回测策略的有效性和实时行情数据进行自动交易 | 清华大学计算机系, 在美国获得计算机硕士学位 |
| 比特易 | 未上市 | 数字货币市场专业分析平台 | 为用户提供数字货币市场的交易数据、交易指标分析, 风险提示与风险指标, 帮助投资者判断数字货币投资风险 | 北京必易数据服务有限公司 |
| 币牛牛 | 未上市 | 深度挖掘行情数据工具 | 提供数字货币行情数据, 以及资金流向, 社区活跃, 代码进度等深度解析 | 自高盛、微软、腾讯、百度等公司 |

4 交易平台详细对比

本小节选取市场上结合区块链技术、有代币发行计划的 Rcash、Alphacat 和 Enigma Catalyst 三个量化平台项目，从团队、交易所数量、针对市场和主要技术等方面进行对比。

| | Rcash | Alphacat | Enigma Catalyst |
|--------------|--|--|--|
| 创始人 | 顾凯华，毕业于东南大学计算机系，曾创立币基金 | 李斌，纽约大学物理学博士，曾任美林证券副总裁、UBS 银行执行董事及全球量化交易 部主任 | Guy Zyskind, MIT 硕士，曾在就职于 MIT Media Lab |
| 核心团队 | 核心成员来自德州大学，中科大，复旦大学，专业背景为计算机技术和金融，其中有资深基金管理者 | 核心成员来自加拿大麦克马斯特大学，英国格林威治大学，中科大，专业背景多为人工智能 | 核心运营人员毕业于 MIT 斯隆商学院，曾就职于麦肯锡和 Snapchat，核心开发人员曾供职于 IBM, Intel 和 MIT，有很强的技术背景 |
| 接入交易所 | 计划接入 20 家交易所，已完成包括火币，OKEX, Bitfinex 在内的 7 家 | 计划截止 2019 年第一季度接入 20 家交易所，已完成其中 4 家 | 接入 Bitfinex, Bittrex 和 Poloniex 三家交易所，后续会有增加 |
| 针对市场 | 应用于数字货币市场中的一站式量化交易平台 | 去中心化的 AI 智能投顾平台 | 针对数字货币市场的数据和策略分享平台 |
| 合作伙伴 | 创业工场区块链基金、ChainPE | 节点资本、BlockVC、NBC、起源资本、水滴资本、ChainFunder、PreAngel 等 | Abra、Galois Capital、MIT Media Lab |
| 主要技术 | 未查找到相关资料 | 基于 NEO，在系统底层实现了对多种数字资产的支持，用户可在链上创建自己的资产类型，并用智能合约来控制它的发行和交易逻辑 | 基于 Enigma，隐私数据的计算会发生在链下，只是结果公布到区块链，从根本上杜绝了使用数据的人触碰到数据本身 |

5 交易平台产品功能与代币经济模型

5.1 产品功能对比

对比各产品的功能可以发现, 套利策略更适合在提供跨平台下单与交易实时监测的 Rcash 与 Enigma Catalyst 中运行; Rcash 和 Alphacat 提供了趋势交易指标, 便利了趋势策略; 投资者可以根据 Alphacat 提供的数字货币市场指数, 被动管理数字资产。三个交易平台的功能更多针对普通投资者, 而对于专业量化团队, 此类平台普遍欠缺稳定可靠的数据供专业团队平台外使用。Enigma Catalyst 数据交易功能部分满足了专业量化团队对数据多样性的需求, 但数据的可靠性不能保证。

| 功能 | Rcash | Alphacat | Enigma Catalyst |
|----------|-------|----------|-----------------|
| 跨平台下单 | √ | | √ |
| 策略回测 | √ | | √ |
| 交易实时监控 | √ | | √ |
| 历史数据库 | √ | √ | √ |
| 趋势交易指标 | √ | √ | |
| 数字货币市场指数 | | √ | |
| 涨跌预测 | | √ | |
| 策略商城 | | √ | √ |
| 数据商城 | | | √ |

5.2 Token 机制

在三个平台上 token 均起到了支付介质作用, 普通投资者可以消费 token 使用专业的量化工具或者由专业团队研发的量化策略, 打破参与量化投资的壁垒。在 Rcash 和 Alphacat 中 token 也是维护社区活跃的工具, 而 Enigma Catalyst 则突出 token 作为分享数据集的奖励。

6 数据分析产品对比

市场上除了量化投资平台外，还有一类产品专注于提供数据分析，这类产品多以 APP 形式存在，尚未与区块链结合。本节对比两个中国市场中的数据分析平台-比特易和币牛牛。

| | 比特易 | 币牛牛 |
|-----------------|--|---|
| 投资者 | 软银中国资本、蓝驰创投 | 了得资本、回向基金 |
| 对标股票市场产品 | Bloomberg、万德 | 同花顺 |
| 共有功能 | 行情数据 技术指标分析 市场新闻 | |
| 特色功能 | <p>撻庄狗：利用货币交易、资金进出和技术指标，结合人工智能，实时预判、提示小币种拉盘、出货等各种迹象，并给出合理的买入和卖出价格</p> <p>策略服务：目前平台提供的策略以趋势跟踪与对冲策略为主，对冲策略是指在持有现货的同时卖出期货，避免市场系统性风险。对冲后，对数字货币现货同样可以使用趋势跟踪、多因子等量化策略增强收益。</p> | <p>深度挖掘：提供包项目介绍、资金变化、社区活跃度（Reddit 订阅量、Twitter 关注数等）、代码（Github 贡献者、总提交、复制数）等多维度数据</p> <p>资金流向：提供币种和交易所实时资金流入与流出量，以及各币种主要持币地址的监测</p> <p>智能选币：提供三个维度的选币包括特色选币、主题选币和技术选币。其中特色选币包括有潜力的次新币（即最近五个月内上市，现价比 ICO 价格增值 5 倍以下的币种）、技术活跃的竞争币（即在货币策略、共识机制和其他功能上有修改和创新的货币）和社区活跃的代币（通过 Twitter、Reddit 等追踪活跃度）三类。主题币则以基</p> |

| | | |
|--|--|---------------|
| | | 础链、分叉币、平台币分类。 |
|--|--|---------------|

比特易平台通过分析资金流向和技术指标分析,来对容易被庄家操控的小币种拉盘、出货等迹象做提示。平台也提供专业量化策略给普通投资者购买,实现了策略代投的功能。同时,在市场可能发生大规模交易风险、价格波动时进行风险提示,能够帮助用户更好的管理投资数字货币风险。但是平台虽然监测了市场资金流向,却并不直接提供给个体用户。

币牛牛平台提供了关于数字货币更多维度的数据,包括货币基本面的数据、市场情绪的数据以及资金面的数据。同时利用数据的丰富性,平台提供了智能选币的功能,但是平台欠缺风险指标。

7 区块链量化交易投资现实困境及未来展望

7.1 行业基础设施依然不完备

由于数字货币交易所的不成熟，策略失真、下单接口不稳定、交易所服务器调整或断链、交易所修整公告等意外事件时有发生。而数字货币市场在 7 天 24 小时运行中，量化基金团队需要匹配多位交易员，实时监控交易策略的运行。合理的搭配有经验的交易员和新手交易员，明确分工，设计有激励性的薪酬体系成为量化交易团队成功的关键。随着交易所系统的完善和市场的成熟，未来交易团队可能会精简交易员人数，团队的人员架构会趋于稳定。

7.2 手续费是重要影响因素

对于高频交易，套利交易的参与者，手续费对策略的成功有着十分重要的影响，过高的手续费会抹平策略的利润。随着交易所对交易量的激烈争夺，很多交易所采用多种营销手段，比如 Fcoin 采用交易即挖矿的方式，返还与手续费等价的代币。随着交易所之间的竞争的加剧，未来交易所收取的手续费会进一步降低，可能会采用零手续费甚至负手续费来吸引投资者的交易。

7.3 套利空间逐步缩小

跨市套利机会在数字货币交易初期较多出现，随着参与套利交易的人数增加，程序化交易的入场，套利机会存在的时间被缩短，套利的空间也被缩小。未来，我们可以预期跨市套利将只存在于高频交易团队中。

7.4 新兴模型目前尚不成熟，潜力可期

相比于股票市场，多因子、事件驱动类型策略的应用场景很少，这是由于关于数字货币的各类基本面数据、新闻数据以及其他基于基础数据的衍生数据的收集并未完善。我们可以看到例如 Alphacat 等交易类平台项目，已经计划利用机器学习、自然语言处理等技术，完善数字货币的数据库，提供衡量市场情绪、反映代币项目基本面等要素的数据。在未来，多因子模型、事件驱动类策略会逐渐在数字货币市场发挥其威力。

7.5 量化平台针对专业量化团队服务不足

现阶段的量化交易平台更多服务于普通投资者，协助他们参与量化交易。未来随着数据的增多，将会出现真针对专业量化团队的数字货币数据服务商，为专业团队提供稳定可靠的数据集，在团队独立服务器上使用。