

具体说的话, 之前的规划就已经包含下面的讨论.

首先因为之前的模型是线性的, 所以每一天交易之后, 投资组合  $[C, G, B]$  中有且仅有一个不等于 0.

1. 在开市日内. 只以黄金为例, 对于比特币来说完全相同.

(a) 黄金预测涨  $V'_g(k+1) > V_g(k)$ . 如果在这时卖出黄金, 为了使每天利益最大化, 只可能在这时比特币上涨, 而且卖出黄金, 买入比特币带来的收益更多, 也就是属于比特币上涨, 买入比特币的情况. 所以, 这时不妨设考虑买入黄金. 假设买入黄金花费  $\Delta C_g$ , 这个时候交易成本为

$$\Delta C_g \alpha_{\text{gold}},$$

得到额外黄金预测价值

$$\frac{\Delta C_g(1 - \alpha_{\text{gold}})}{V_g(k)} V'_g(k+1).$$

那么买入赚钱与否, 与  $\frac{1 - \alpha_{\text{gold}}}{V_g(k)} V'_g(k+1)$  和  $\alpha_{\text{gold}}$  大小有关.

- i. 当  $\frac{1 - \alpha_{\text{gold}}}{V_g(k)} V'_g(k+1) > \alpha_{\text{gold}}$  时, 说明购买的那部分黄金可以赚钱, 应该买入.
- ii. 当  $\frac{1 - \alpha_{\text{gold}}}{V_g(k)} V'_g(k+1) \leq \alpha_{\text{gold}}$  时, 赚不到钱, 严格小于的时候还会亏本, 不应该买入.

(b) 黄金预测跌  $V'_g(k+1) < V_g(k)$ . 类似, 在这时, 无论比特币上涨还是下跌, 都不应该再买入黄金, 所以考虑卖出黄金. 假设卖  $\Delta G$  金衡盎司黄金, 会因为交易成本损失

$$\Delta G V_g(k) \alpha_{\text{gold}}.$$

同时, 如果这部分不卖出的话, 会亏损

$$\Delta G (V_g(k) - V'_g(k+1)).$$

那么卖出能否更多地止损, 与  $\frac{V_g(k) - V'_g(k+1)}{V_g(k)}$  和  $\alpha_{\text{gold}}$  的大小有关.

- i.  $\frac{V_g(k) - V'_g(k+1)}{V_g(k)} > \alpha_{\text{gold}}$  时, 这个时候不卖损失更大, 应该卖掉.
- ii.  $\frac{V_g(k) - V'_g(k+1)}{V_g(k)} \leq \alpha_{\text{gold}}$  时, 取等时损失相同, 严格小于时, 不卖损失更小.

(c) 黄金预测持平  $V'_g(k+1) = V_g(k)$ . 这个时候不管是买入还是卖出, 都只有交易成本造成的损失, 应该持平.

2. 在非开市日内, 唯一的不同是黄金不能交易, 只有比特币可以交易.

**第三问交易成本改变对策略的影响.** 也只对黄金分析, 对比特币完全相同.

如果交易成本上升, 当黄金预测价值涨价的时候,  $\frac{1 - \alpha_{\text{gold}}}{V_g(k)} V'_g(k+1)$  就会下降, 而  $\alpha_{\text{gold}}$  会上升, 交易员更倾向于不买黄金.

同时, 当黄金预测价下跌的时候,  $\frac{1}{V_g(k)} (V_g(k) - V'_g(k+1))$  持平, 这个时候更倾向于不卖黄金.

总体来说, 当交易成本上升时, 策略不进行投资的可能性会变大, 也就是会变得更保守.