五、信号闪烁

**（一）产生的原因**

所谓信号闪烁，是指程序化交易模型在图表上显示的买卖信号时而出现时而消失。出现这种情况，说明模型的策略在判断买卖交易的条件中使用了未来函数。

所谓未来函数，是指可能引用未来数据的函数，即引用或利用当时还没有发生的数据，对之前发出的判断进行修正的函数。具体地说，就是本周期结束后显示的指标值（包括线段和买卖提示信号），可能在发生新的数据后改变位置或者干脆消失。对于未来函数可以理解为某一变量依赖另一变量而先期变化。如变量A和变量B，B变化使得A也变化，那么A是B的函数，但如果B是稍后的变量，而A是稍早的变量，A跟着B变化，则A是B的未来函数。

有三类函数属于未来函数：一是以之字转向为代表的ZIG类函数；二是准未来函数类；三是使用跨周期数据函数类，这是一种最为隐蔽的方法，它的危害性很大。 含有未来数据指标的基本特征是买卖信号不确定，常常是某日或某时点发出了买入或卖出信号，第二天或下一个时点如果继续下跌或上涨，则该信号消失，并在以后的时点位置又显示出来。 比如，一个量化策略定义为日K线收盘价大于均线时买入，反之卖出。由于日K线的收盘价在当天交易结束前表现为最新价，它随着行情的变动而变化，盘中的日收盘价以及由此计算出来的均线价格也会变动。当最新价离均线价格非常近时，就会出现盘中的日收盘价忽而高于均线价格，忽而低于均线价格。

从而程序化交易模型就会在图表上一会儿发出买进信号，一会儿买进信号消失出现卖出信号，反复交替，即出现信号闪烁现象。 信号闪烁反复的问题会对模型设计人员造成极大的困惑，模型策略中一旦使用了未来函数而出现信号闪烁，则实盘中模型会不断地开平仓。

但在用历史数据测试时，只会有一次信号出现，导致实盘交易结果和测试结果会有很大差异。

很多程序化模型在测试时表现很好，真正拿到实盘上运行就让人大跌眼镜，这就是买卖信号出现反复所引起的。

**（二）解决的办法**

解决信号闪烁的问题有两种办法：

1. 用不可逆的条件来作为信号判断条件。比如，程序化模交易型策略规定，一根K线的最高价高于某个固定价位时，模型发出买入信号。由于一根K线的最高价只能是不断增大的，所以某一刻开始满足条件，就会一直满足这个条件，出现的信号就不会消失，也就不会出现信号闪烁现象。

2. 使正在变动的未来函数变成已经不再变动的完成函数。由于未来函数有时间周期，有些指标在一个短的周期内可能是未来函数，但在稍长的周期内就不是未来函数。

例如，收盘价在一天收市前都是不确定的，所以对于一个日周期的指标在分时周期内具有未来函数特征，但是一旦收盘该指标就是定值，不会随明日及以后的行情而变动，所以该指标在大于一日的周期中就不是未来函数。