

Contents

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | 计算机化的技术分析 | 1 |
| 1.1 | 移动平均 | 1 |
| 1.2 | 指数平滑异同移动平均线: MACD 线和 MACD 柱状线 | 5 |
| 1.2.1 | 如何画出 MACD | 5 |
| 1.2.2 | MACD 柱状线 | 5 |

Chapter 1

计算机化的技术分析

1.1 移动平均

移动平均（MA）反映了数据在时间窗口上的平均价格。一个 5 日 MA 显示了过去 5 天的平均价格，20 日 MA 则是过去 20 天的平均价格，以此类推。连接每天 MA 值就得到了一条移动平均线。

$$\text{简单移动平均} = \frac{P_1 + P_2 + \cdots + P_N}{N} \quad (1.1)$$

式中 P 是被平均的价格， N 是移动平均天数（由交易者自主决定）。

有 3 种主要的移动平均方法：简单移动平均、指数移动平均和加权移动平均。简单移动平均法曾经很流行，因为在没有电脑的时代它们容易计算，道前和哈斯特都用这种方法。但是简单移动平均有一个致命的缺陷——每一个价格都会使得移动平均值变动两次。

报警两次

首先，当一个新的价格包含进来时，简单移动平均价格会发生变动。这很好——我们想要我们的移动平均值反映最新的价格。但坏事情是我们去掉过去的一个价格时，移动平均值会再次变动。当一个高的价格去掉时，简单移动平均值就会变小。当一个低价格被去掉时，这个价格又会上升。而这些变化和现在市场的变动的真实情况毫无关系。

当一个旧的数据被排除之后，简单移动平均值会发生跳跃。在较短的时间段内这种现象更加严重，但在长期移动平均中不会有明显的跳跃现象。

同时，简单移动平均值就像一个会叫两次的看门狗——当有人接近房子的时候叫一次，当有人离开的时候再叫一次。几次之后，你就不知道什么时候该相信那只狗了。

市场心理

从一张照片中没法看出一个人是乐观主义者还是悲观主义者。但是如果你每天给某个人拍照片，持续十年，把照片带到实验室，将这些组合照片排序，那就可以揭示一个人的典型特征。你可以通过每天更新这些照片来追踪这个人的情绪的趋势。

移动平均就是市场的一组摄影照片——它能把几天的价格结合起来。市场由大量的群体组成，而移动平均的斜率能够辨认出大众惯性的方向。移动平均代表着股票价格在一段时间内平均一致的价值。

移动平均值中最重要的信息就是其斜率的方向。当斜率上升时，表示大众正在变得乐观——倾向于看多。它的斜率下降意味着大众开始变得悲观——倾向于看空。当价格升至移动平均值之上时，大众比之前乐观；当价格降至移动平均值之下时，大众比之前更悲观。

指数移动平均

指数移动平均（以下简称EMA）是一种更好的趋势跟随指标，因为它为最近的价格分配了更大的权重而且对价格的反应也比简单的移动平均更灵敏。同时，EMA也不会因为去掉旧的数据而发生突变。这只“看门狗”的耳朵更灵敏，而且只有当有人靠近房子的时候才会叫。

$$EMA = P_{tod} \times K + EMA_{yest} \times (1 - K) \quad (1.2)$$

式中 P_{tod} 是当日收盘价， EMA_{yest} 是前一日指数移动平均值， $K = \frac{2}{N+1}$ ， N 是 EMA 的天数（由交易者选定）。

相比简单 MA，EMA 有两个主要的优势。首先它为最近的交易价格分配了更大的权重。大众最近的情绪更加重要。在一个 10 日的 EMA 中，最新一个收盘价占 EMA 值比重的 18%，但是在简单的 MA 中所有的天数所占比重都一样。其次，EMA 并不像 MA 一样简单地去掉旧的数据。旧数据是逐渐消失的，就像组合摄影中前期的照片一张张慢慢隐去的感觉。

选择移动平均的长度

监控 EMA 的斜率是很有益的，因为上升的斜率意味着上涨趋势，而下降的斜率意味着下跌趋势。相对较短时间周期的 EMA 对价格变化的反应很敏感。它能够很快地抓住新趋势，但也会导致很多双重损失。双重损失是由于交易信号快速反转导致的。较长周期的 EMA 导致的双重损失比较少，但是会错过反转点后的很大一部分收益。

你可以用几种方法确定你要选择多长时间周期的移动平均或其他指标。如果你可以发现市场价格运行的周期的话，根据市场价格运行的周期来确定 EMA 的周期长度是再好不过了。移动平均的时间周期长度应该是主要市场周期长度的一半。如果你发现市场有 22 日为一个周期的规律，就用 11 日作为移动平均的长度。如果市场周期是 34 日，就用 17 日作为移动平均的长度。麻烦的是市场的周期长度总是在变化，甚至消失。

当你想抓住长期趋势时，就用更长时间周期的移动平均。要抓大鱼就得用更坚韧的渔竿。对于想要抓住大趋势的人，可能需要使用 200 日的移动平均线。

大多数的交易者可以使用 10 30 日之间的 EMA。移动平均值一般都不短于 8 日，太短的话就违背了它们作为趋势跟随指标的目的。我喜欢 22 和 26 这两个数字，因为一个月大概有 22 个交易日，而 26 恰好是一年交易周数的一半。

为每个交易品种创造个性化系数的做法，只有当你关注很少几只股票或期货时才是可行的。一旦数量达到两位数，个性化的指标就会让人困惑。最好有个标准尺度，然后在同一个时间周期下，所有交易品种的移动平均都使用相同的时间长度。

在寻找交易机会的时候不能改变指标的时间长度。通过改变时间长度来创造出你想看到的信号恰恰会让你的指标失去其最具价值的特征——它们的客观性。最好的做法是设定一套参数，然后一直用它们。

交易规则

- 当 EMA 上涨时，作为多头进行市场交易。当价格下降到移动平均值附近时买入。一旦你成为多头，一定要在最近的低点下面设置保护性止损单。一旦价格接近高点时，就把保护性止损单移至盈亏平衡点。
- 当 EMA 下跌时，作为空头进行市场交易，当价格回升接近移动平均值时卖出，然后在最近的高点之上设置保护性止损单，当价格下跌时，将保护性止损单下移到盈亏平衡价位。
- 当 EMA 走平，只是小幅波动时，那意味着一种漫无目的、没有趋势的市场。这种情况下不要使用趋势跟随方法。

指数移动平均（EMA）

想通过机械方式过滤掉假突破的尝试通常会失败——过滤器减少的收益会和损失一样多。举一个过滤器的例子，制定一个规则：要求价格两次收盘于 MA 的另一侧，而不是一次；或者穿过 MA 达到一定的比例。机械方式的过滤器减少了损失，但是它们也丢失了移动平均最好的特性——它在趋势的初始阶段就锁定趋势的能力。

交易者必须接受这样一个事实：像其他工具一样，EMA 有它好的一面也有它不好的一面。移动平均能帮助你分辨并追随趋势，但是它们也会在震荡区间内发出很多假突破信号。

移动平均的拓展

移动平均也能用来作为支撑位和阻力位。上升的 MA 可以作为价格的地板，而下降的 MA 可以作为价格的天花板。所以上升时，要在 MA 附近买入；下降时，要在 MA 附近卖出。

移动平均除了用于价格上，还可以用到其他指标上。比如，有些交易者喜欢用 5 日移动平均成交量。当成交量低于其 5 日平均成交量时，意味着人们对这只股票当前趋势的兴趣在减弱，也就是说其趋势可能会反转。当成交量超过其移动平均量时，表明大众对这只股票的兴趣很强烈，因此确认了价格的趋势。

画简单移动平均的正确方法是画在滞后价格的时间长度一半距离的位置。比如，10 日简单移动平均值应该属于 10 天周期的中间位置，所以应该画在第 5 日或者第 6 日的位置。指数移动平均在最新的



Figure 1.1: 在图中上升区域之中时，你能看到有回落到价值区域，在标识为 1、2、3 和 4 点的区域附近有诱人的买入机会。慢 EMA 反转向下标志着上升趋势的结束。在图右边缘，趋势是向下的，此时拉升到价值区域（5 点的区域）是做空的好时机。

数据上分配了更多的权重，所以 10 日 EMA 应该画在向左移 23 天的位置。大多数软件都允许你设置移动平均的位置。

我觉得这里有数据前瞻的问题，不应该使用。

指数移动平均为最新的数据分配了较大的权重，而加权移动平均（WMA，weighted moving average）允许你为任何一天分配任意的权重，取决于你觉得哪天更重要。WMA 太复杂了，所以交易者们最好使用 EMA。

两条 EMA 线

我无论何时分析图表，都喜欢用两条而不是一条 EMA 线。长期 EMA 显示长期价值的连续变动，而短期 EMA 显示短期市场价值的连续变动。

记住，保持两条 EMA 之间参数的比例大致为 2:1。

因为短期 EMA 代表着短期内市场对价值的一致认同，而长期 EMA 代表着长期内市场对价值的一致认同，我相信价值就存在于这两条线之间。将两条 EMA 之间的空间称为价值区间（value zone）。

价格、价值以及价值区间

技术分析师可以通过跟踪短期 EMA 和长期 EMA 之间的差价来定义价值。其中短期 EMA 反映短期的市场价值变动，另一个长期 EMA 反映长期的市场价值变动。价值就存在于两条移动平均曲线之间（Figure 1.1）。

1.2 指数平滑异同移动平均线：MACD 线和 MACD 柱状线

指数平滑异同移动平均线（moving average convergence-divergence, MACD）是以三个指数移动平均为基础，以两条曲线的形式出现在图表中，其两条线的交叉点，是一种交易信号。

1.2.1 如何画出 MACD

最初的 MACD 指标由两条线组成：一条实线（叫作 MACD 线）和一条虚线（叫作信号线）。MACD 线由两个指数移动平均（EMA）计算而来，其对价格的反应相对较快。信号线是以 MACD 线为基础，通过对 MACD 线以 EMA 的方式进行运算，实现对 MACD 线的平滑，其对价格变动的反应相对较慢。

手工做出 MACD 指标的步骤如下：

1. 计算 12 日收盘价的 EMA
2. 计算 26 日收盘价的 EMA
3. 用 12 日收盘价的 EMA 减去 26 日收盘价的 EMA，将其差值画成一条实线，这就是较快的 MACD 线；
4. 计算这条实线的 9 日 EMA，将其结果画成一条虚线，这就是较慢的信号线。

市场心理

MACD 线和信号线的交点表明了市场中空方和多方实力变换的平衡点。较快的 MACD 线反映的是短期内大众的心理变化，而较慢的信号线则反映了大众心理在较长期的变化。当较快的 MACD 线上升超过信号线时，表示多方主导了市场，这时候最好做多方；当较快的线落到较慢的信号线下面时，表示空方主导了市场，做空方比较有利。

MACD 的交易规则

MACD 线和信号线的交叉意味着市场趋势发生了变化。顺势的方向是沿着交点的方向进行交易。这个方法产生的假突破比基于简单移动平均的方法产生假突破要少很多。

1.2.2 MACD 柱状线

相比原始的 MACD 线，MACD 柱状线能够提供更深刻的关于多空力量均衡的信息。它不仅能分辨出哪种力量处于主导地位，而且能够分辨其力量是在逐渐增强还是在减弱。MACD 柱状线是技术分析师最好用的工具之一。

$$\text{MACD 柱状线} = \text{MACD 线} - \text{信号线} \quad (1.3)$$

MACD 柱状线测量的是 MACD 线和信号线之间的差值。它将差值画为一根根柱状线——为一系列垂直的线条。

MACD 柱状线的斜率取决于相邻的两根柱状线之间的高低关系。如果后面一根柱状线比较高（就像字母“m-M”的高度关系一样），MACD 柱状线就是向上倾斜的。如果后面一根柱状线比较低（就像字母“P-p”的深度关系一样），MACD 柱状线就是向下倾斜的。

市场心理

当较快的 MACD 线上升得比较慢的信号线快时，MACD 柱状线会上升。说明多方的力量比之前更强——这是做多的好时机。当较快的 MACD 线下降得比较慢的信号线快时，MACD 柱状线会下降，说明空方的力量在增强——这是做空的好时机。

当 MACD 柱状线的斜率方向和价格的变动同向时，趋势就是稳定的。当 MACD 柱状线的斜率方向与价格的变动方向相反时，趋势的稳定程度就值得怀疑了。

MACD 柱状线的斜率方向比柱状线的正负重要得多。最好是根据 MACD 柱状线的斜率方向来进行交易，因为它能告诉你在空方和多方中，到底是谁在主导市场。最好的买入信号是当 MACD 柱状线低于 0 值，而它的斜率方向是朝上的，表明空方的力量已经是强弩之末了；最好的卖出信号发生在 MACD 柱状线高于 0 值，而它的斜率方向是朝下的，表明多方已经耗尽了最后的力量。

交易规则

- 当 MACD 柱状线停止下跌开始上升时就买入，在近期的次低点下方设置保护性止损单；
- 当 MACD 柱状线停止上升开始下跌时就卖出，在近期的次高点上方设置保护性止损单。

MACD 柱状线在日线图中频繁地上升下降，所以每次转向都进行交易是不切实际的。在周线图上 MACD 柱状线斜率的变动更有意义。

什么时候预期市场探出新高或新低

如果日线的 MACD 柱状线创出了三个月内的新高，说明多方的力量很强，价格还可以再创新高。如果日线的 MACD 柱状线创出了三个月内的新低，说明空方力量很强，价格可能会再次试探甚至突破之前的低点。

如果在价格上升的过程中，MACD 柱状线创出新高，说明上升的趋势是健康的，可以预期市场会继续上涨，再次试探甚至超过之前的高点；如果在价格下降的过程中，MACD 柱状线创出新低，说明空方力量很强，价格可能会再次试探甚至突破之前的低点。

MACD 柱状线就像汽车的车头灯一样——能让你看清前面的道路。需要提醒的是，虽然 MACD 柱状线不能照亮你回家的全部的路，但足以让你以适当的速度安全行驶了。

背离

MACD 柱状线和价格出现背离的情形并不常见，但是它们却传达出了某些最强有力的信号。它们往往标志着重要的转折点。它们并不一定会出现在每个重要的顶部或底部，但是一旦你看到一个，你就知道一次大的反转可能即将到来。

牛市背离发生在下降趋势的终止阶段——它标志着市场底部。经典的牛市背离发生在价格和震荡指标都创出新低，开始回升，接着震荡指标穿过零点，接着价格和震荡指标又再次下降。这一次，价格跌到新的低点，但是震荡指标的底部则比前一次下跌的底部高。这样的背离经常发生在猛烈的上涨之前。

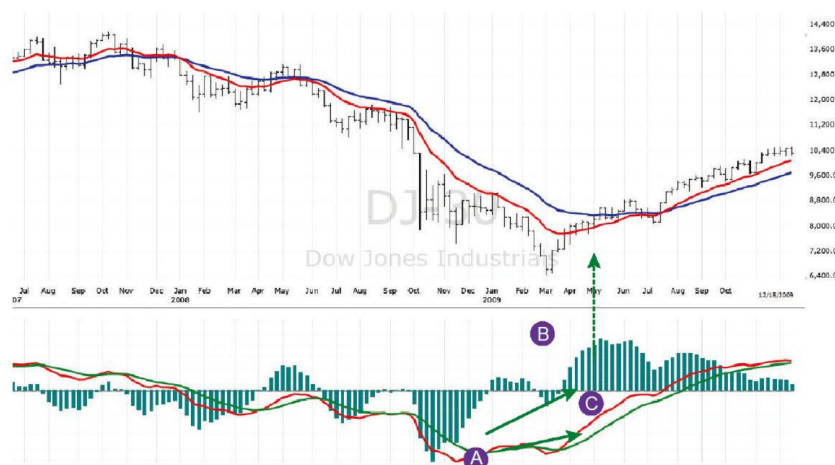


Figure 1.2: 道琼斯工业平均指数（DJIA）周线图，26 日和 13 日指数移动平均线，12-26-9MACD 线和柱状图。这里你看到的背离信号标志的是 2007 2009 年期间熊市的底部。这个背离信号在低点附近给出了非常强烈的买入信号。在 A 区域，当时雷曼兄弟破产了，一浪接一浪的卖出冲击着市场，道琼斯指数像自由落体一样下跌。MACD 线柱图创出历史新低，说明空头极端强大，A 区域的底部价格很可能会被重新试探甚至突破。在 B 区域，MACD 线柱图反弹到 0 值线之上，“打破了这个熊市”。要注意这个短暂的反弹触及到了两条移动平均线之间的“价值区间”——这是熊市反弹时一个比较常见的目标。在区域 C，道琼斯指数滑向了一个新的熊市低点，但 MACD 柱状线的底部则浅得多。而之后的回升，完成了一次牛市背离，这是非常强烈的买入信号。

要注意，两个底部之间有一个穿越回 0 值线的部分是真正的背离所必须具备的因素。在第二次探底之前，MACD 柱状线必须穿越回 0 值线。如果没有与 0 值线的交点，那就不是真正的背离。

熊市背离发生在上涨趋势中——意味着市场的顶部。经典的熊市背离发生在价格创出新高后回落的时候，同时震荡指标落到 0 值以下。价格逐渐平稳，然后上升到新高，但是震荡指标仅上升到比之前的峰值要低的高点。这样的熊市背离通常预示着剧烈的下跌。

熊市背离显示出多方的能量在耗尽，价格还在惯性上涨，但空方已经准备入场接手。有效的背离很容易被看出来——它们就像从图表中跳到你眼前一样。如果你需要用尺子来量一量看这不是一个背离，那么你可以假定它不是。

这里的新高是历史新高还是阶段新高？

“无右肩”背离（“missing right shoulder” divergences）是指，当第二次探新高时 MACD 柱状线还没有穿过 0 值。这种情况很罕见，但是是非常强烈的信号。这在一本叫作《未选择的路：背离交易》（Two Roads Diverged: Trading Divergences）的电子书中有详细的描述和说明。

三重牛市或熊市背离由三组价格和震荡指标的底部或者三组价格和震荡指标的顶部组成。它们比普通的背离更加强烈。要产生三重背离，普通的牛市背离或者熊市背离首先要出现失效。这也是需要

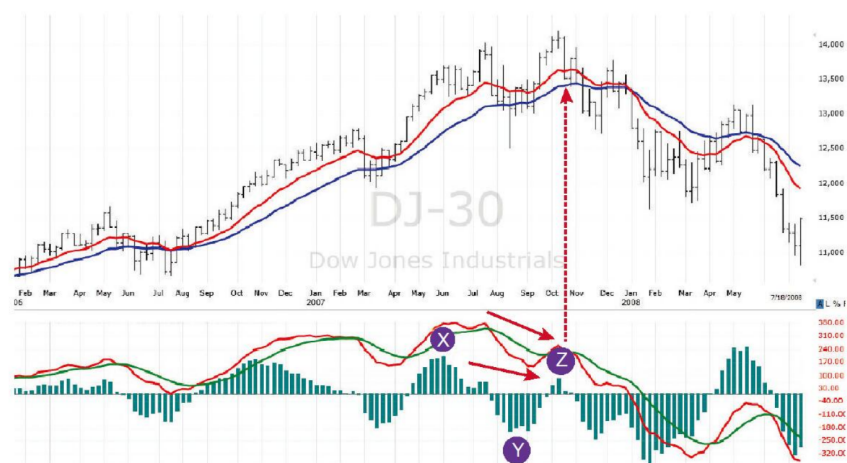


Figure 1.3: 道琼斯工业平均指数（DJIA）周线图，26 日和 13 日指数移动平均线，12-26-9MACD 线和柱状图。在 X 区域，道琼斯指数和其 MACD 柱状线同时上升到牛市的新高点，说明多头的力量十分强大。这意味着未来很有可能会再次试探甚至突破顶部 X 点的价格。注意，MACD 柱状线的 X 部分，其形态很复杂，但并不是一个背离，因为它的中间部分并未沉到 0 值线之下。在 Y 区域，MACD 柱状线跌落到 0 值线之下了，“打破了这个牛市”。要注意，价格穿透到了两条移动均线之间的“价值区间”的下方。这是牛市中断时一个相当普遍的信号。同样要注意到底部 Y 处，有一个“袋鼠尾”。在 Z 区域，道琼斯指数上升到一个牛市新高，但 MACD 柱状线的上升有点缺乏活力，反映出牛市的虚弱。在峰值 C 处开始的跳水，完成了熊市背离，给出了强烈的卖出信号，预示着近 30 年最严酷的一个熊市。

做好审慎的资金管理的又一个理由！如果你在假突破时只损失了一小部分钱，那你能保持充足的资金和良好的心态再次入场交易。震荡指标第三次探顶或者探底一定比第一次浅，但并不一定要比第二次浅。

巴斯克维尔的猎犬

这个信号产生在，当可信赖的图表或者指标的模式出现，但价格并没有走向你期望的方向时。比如，当背离模式出现，显示上升的趋势可能要结束了，但是价格却还在持续上涨，这种情形称为“巴斯克维尔的猎犬”。

当市场对一个完美的信号无动于衷时，那就是“巴斯克维尔的猎犬”的信号。这就表示在表象之下有更基础的东西在发生变化。这时候要做好准备，迎接一波新的大趋势。

我并不是抛物线止损指标（stop and reverse）的拥趸，但“巴斯克维尔的猎犬”是个例外。在某些罕见的场合中，当熊市背离失效时，我会做多。同样，在牛市背离失效的罕见机会里，我会卖空。