

第 1 章 开发交易系统的流行方法

在开始创建自己的系统之前，你必须首先寻找实现它的可能方法。也许有人已经实现了你的想法，因此你并不需要创建自己的程序。即使市场上没有和你的想法一样的产品，你仍然可以从现有产品中收集有价值的见解。

目前，创建交易系统的方法有很多，从在证券交易所使用传统的人工交易系统到雇佣第三方开发人员或公司来实现你的想法，不一而足。事实上，你不仅可以在互联网上找到交易系统的想法，还可以找到它们的实现方案。

本章将带你了解创建交易系统的主要方法，并思考它们的优缺点。此外，我还将描述我自己的方法，并解释为什么选择它。

1.1 人工交易

这个世界上有很多著名的股票交易者通过他们的知识、努力和丰富的经验赚取了海量财富。如果你想追随他们的道路，则需要每天磨炼你的交易技巧，增加你的知识。

基于人工交易的交易系统的本质是独立寻找成功的策略，从日常的失败和成功中获得经验。我对那些不使用第三方辅助程序进行交易却取得巨大成功的交易者感到由衷的钦佩。虽然这些人也会使用证券经纪人提供的经典图表，但最重要的交易策略分析工作却是由他们自己所完成的。无论人工神经网络现在有多受欢迎，它们都还没有衍生出敏锐的直觉和潜意识，这正是人类不可否认的优势。

当然，需要强调的是，这样的人工交易可能加分也可能减分。情绪和贪婪长期困扰着人类，股票交易者也不例外。一般来说，当需要做出重大决定时，一些人会屈服于群体效应，甚至产生恐慌情绪，轻率地承担不必要的风险。这就是在人工交易中，人为错误率很高的缘故。反过来，错误也会破坏人类的神经系统，击溃交易者的信心。

人类的情绪永远做不到像交易机器人那样冷静理性。此外，交易机器人能够比人类更快地做出决定，而且不需要休息或睡眠；因此，它可以完成的交易数量远远大于人类。

1.2 现成的信号和算法

最容易理解和实现的交易系统可以基于其他交易参与者的交易信号，也可以基于你

购买的交易机器人的信号或自动交易。这两种方法都可以产生收入，但前提是使用得当。不要被卖家的承诺所欺骗。也就是说，你可以将它们用作工具，而不是包办一切的解决方案。

1.2.1 信号

交易中的信号是信号提供者对证券买卖的提示或建议。也就是说，一个信号告诉你买入或卖出。在实践中，如果此信号是警报形式，那么它可能看起来像是一条短信，如下所示。

特斯拉 (TSLA)，买入价 203，卖出价 208

信号提供者既可以是普通交易员，也可以是专业公司经验丰富的分析师。市场上有大量的信号提供者；主要问题是找到一家高质量、诚实的公司。

信号很方便，因为它们完全不需要时间来开发和测试。当购买一个信号时，你会收到一个现成的解决方案，所需要做的就是按照指示进行交易。但正如人们常说的，“魔鬼藏在细节中”，尽管信号简单明了，但信号提供者经常会隐藏或仅提供有关决策逻辑的部分信息，因此用户并不确切知道该信号基于什么逻辑。

有鉴于此，要决定是否与某个信号提供者合作，你需要仔细研究其分析内容。

根据控制和价格的不同，信号包含不同的类型。这类划分有点肤浅，但区别如下：

- 手势信号。这些是提供者使用人工交易系统提供的信号。它们通常是长时间坐在显示器前并耗费大量时间研究和分析证券的结果。最有可能的是，一个提供者不会发出太多这样的信号。
- 自动信号。这些是基于提供者交易算法获得的信号。也就是说，这些信号是自动生成的。当然，采用这种方法时，生成的信号数量很可能会高于人工研究获得的信号。
- 跟单交易 (copy trading)。所谓“跟单交易”是指平台将顶级交易者的交易信号实时传送给跟单投资者，后者的账户会自动执行相同的交易。这是一种简单做法，信号买方不需要花费大量时间研究证券，只要跟随信号卖方的操作即可。但是，这种情况下的最大缺点是信号买方缺乏对账户的足够控制。
- 警报。这些是短信形式的信号，告诉用户该做什么。上文展示了一个警报的例子。这是最安全的信号类型之一，因为操作和头寸大小 (position size) 始终由账户所有者决定。
- 账户管理。此选项意味着客户将其账户的控制权完全转移给信号提供者。在这种情况下，信号提供者很可能会获得一定比例的利润。选择此选项时，你应该

仔细阅读提供此类服务的公司的信息。此外，该方式存在较高的欺诈风险。

- 免费信号。免费信号的质量通常低于付费信号。这是合乎逻辑的，因为几乎没有人愿意免费分享他们的工作成果。

初看之下，基于现成信号创建交易系统的任务很简单，用户可以组合来自不同提供者的信号并对其进行综合处理。这里的主要困难是，你可能会花费大量时间进行分析和测试，不断添加新的信号并消除过时的信号。这意味着创建这样一个系统相对简单，但维护它却面临着巨大的困难和成本。

1.2.2 第三方算法

今天的股票交易领域出现了一切自动化和算法化的全球趋势，那些旨在帮助交易者甚至能够独立进行交易的算法系统的数量每年都在增长。任何人都可以购买算法机器人，你并不需要成为一名程序员才能这样做。

既然有了这么多的交易机器人，那么问题来了：为什么创造它们的人没有用它们来为自己赚个盆满钵满呢？当然，有些人可能赚到了，但具有讽刺意味的是，这并不是因为股票交易，而是因为向消费者出售机器人的收益。

我的观点是，你需要明白，如果使用交易机器人进行股票交易可以带来比机器人本身更多的收入，那么没有人会出售交易机器人。当然，这并不意味着没有真正好用的机器人，只能说机器人在搜索和分析方面能做的有限。

你还应该注意到此类机器人的价格相当高。也就是说，你希望获得一个高盈利的交易算法，同时还能赚回你在机器人上投资的钱。事实上，找到一个能够持续工作的优秀机器人是相当困难的。在撰写本书时，一个销售算法机器人的热门网站销售了大约 4 000 个“专业”机器人。想象一下，分析所有这些机器人并确保它们有效是多么困难。在购买之前，你不仅应该查看评论，还应该自己分析指标。

也就是说，任何不想从头开始创造这一切的人都可以很容易地购买机器人。事实上，有些人的投资组合中有数百个这样的机器人，但他们没有花费哪怕一秒钟的时间来创造它们。

交易机器人使用了不同类型的算法。这些机器人不仅在决策逻辑上有所不同，而且在资金管理、平均交易时间、交易方法、价格和许多其他参数上也有所不同。此外，任何交易机器人都必须包含其工作的分析数据，这对买家来说是有价值的信息。

以下是可用于分析交易机器人绩效的指标的简短列表，第 2 章将更详细地讨论它们。

- 预期值（expected value）。这是对策略在长期使用过程中的平均预期回报的估计。从本质上讲，它将告诉你某个策略在较长时期内的预期盈利。

- 获利因子（profit factor）。这是交易策略有效性的指标，即总获利与总亏损的比率。这显示了利润与损失的比较。
- 绝对回撤（absolute drawdown）。这表示交易账户中资金从交易期开始到结束的绝对值变化。
- 相对回撤（relative drawdown）。这表示最大亏损值占初始余额的百分比值。
- 最大回撤（maximum drawdown, MDD）。这显示了资本从有史以来的最高水平到有史以来最低水平的最大跌幅。
- 回收因子（recovery factor）。回收因子等于净利润的绝对值与最大回撤的比率。回收因子越高，则策略弥补损失并开始产生利润的速度就越快。

正如你所理解的，目前有很多类型的机器人，以下是其中一些类型。

- 长期、中期、短期。这是一种基于平均持仓时间的分类。
- 短期交易机器人又分为套利和倒卖两种类型。套利机器人（arbitrage robot）不是在一个交易所而是在若干个交易所开立头寸，但它们的头寸总是短期的，持续时间几乎是毫秒级的。在这方面，它们类似于倒卖机器人（scalping robot），只不过后者通常仅在一个交易所交易。
- 自动和半自动机器人。自动机器人可以在没有人工协助的情况下进行操作，而半自动机器人则需要持续的关注。这是因为半自动机器人的功能要少得多，可以被人工所取代。例如，这样的系统可能需要有关开仓大小的信息。
- 基于鞅（martingale）原理的专家顾问系统。这是一种资金管理系统，在每次无利可图的头寸平仓后，都需要将下一个头寸的规模扩大一倍。如果结果是盈利的，则可以弥补之前交易的损失，并恢复到原始头寸规模。
- 趋势（trend）系统和振荡器（oscillator）系统。这些是基于技术分析的系统。
- 非指示器（nonindicator）系统。这些是涵盖特定的算法机器人。例如，根据对新闻网站或论坛的分析做出决策的系统。

对于短期信号，最重要的分析指标之一是持有头寸的平均时间。毕竟，如果这个指标等于或小于一分钟，则意味着你正在使用的是倒卖或套利信号。这些信号对 ping 速（即网络通信速度）非常敏感，很可能你没有机会及时交易它们。因此，我建议你只考虑至少持有若干分钟或更长时间的头寸的信号。

时间过长的交易也是一个坏信号。也许机器人正试图等待交易的累积损失，并且其决策逻辑包含一个严重的缺陷，并反映在过早退出头寸上。

此外，你绝对应该对基于鞅原理的专家顾问系统敬而远之。尽管这个系统看起来很简单，但它几乎总是会导致你砸进去所有的本金。在一系列长期亏损的交易之后，你的资本将重置为零。要确定一个系统是否基于鞅原理很容易，只要查看其余额表（balance

chart)和资金表(funds chart)即可,正常系统的这些图表应该尽可能接近,并且会呈现自然增长态势。开仓和平仓的均匀交替也表明了系统的可靠性。如果这两个图表之间出现巨大差距,并且未平仓头寸数量增加,平仓头寸减少,这些都表明这是一个基于鞅的系统。

自动机器人通常被认为比半自动机器人更可靠。毕竟,此时人为因素完全被排除在外。但也应该指出的是,它们的开发比半自动系统复杂得多,因此高质量系统的价格也更高。同样需要指出的是,你需要对此类系统的运行进行全面控制,以便你或监控系统能够及时发现问题并停止交易。

目前的算法机器人市场由趋势系统和振荡器系统主导。这是合乎逻辑的,因为技术指标的公式可以很容易地转移到程序中。它们在股票图表上很容易看到,也很容易分析。

任何算法机器人不可否认的优势是它能够交易不同的金融工具。事实上,仅这一特征就表明机器人相当可靠;很明显,这种机器人不是通过调整来工作的,这意味着它将在长期内取得良好的效果,并对市场变化做出良好的反应。

对于那些想要基于购买算法创建自己的交易系统的人来说,可以走多样化的道路以降低风险。例如,可以为投资组合购买大量机器人,它们最好按照不同的原理工作,然后可以综合使用它们。本质上,该原理类似于根据交易信号创建投资组合。这里,你的大部分时间也将花在不断的分析和测试上。遗憾的是,这种方法更加昂贵。

1.3 专业服务

上述所有选择都有一个缺点——它们不会完全实现你的交易策略。当然,你可以使用自己的想法创建自己的交易系统。但是,你如果没有编程技能,那么会怎么做?

在这种情况下,可以考虑使用专业服务。在无须任何特殊知识的情况下,专业服务可以帮助你逐步构建机器人。你可以简单地实现决策逻辑,然后测试和分析由此产生的策略。有些服务甚至允许你设置资金管理和风险控制规则,而另一些服务则允许你使用特殊的脚本语言使逻辑复杂化。

遗憾的是,很难用这些类型的服务创建特定的东西。对于更高级的策略,你至少需要学习一种简单的脚本语言,而不是使用简单的逻辑。一些服务可使用 Python 或 C#等语言提供编程功能,这两种语言都允许你创建更复杂的算法。

除了像“构造函数”之类的服务,市场上还有更多类似服务,它们通常有大量的用户,因此你可以拥有一个较为成熟的学习环境。

但是,当你想要创建一些独特的东西来测试一个不符合标准框架的理论时,你将不可避免地会遇到一些困难,这时就需要转向独立开发或雇佣第三方开发人员。

1.4 独立创建交易平台

拥有自己的交易系统比其他方法具有更大的优势——这意味着你有能力测试任何理论，因为你不受现成解决方案中包含的功能的限制。这一方向的前景是巨大的，因为它不受任何人或任何事物的限制。这个过程对每个开发人员来说都充满了创造性并具有独特的吸引力。此外，开发人员不受任何特定编程语言的约束，你可以使用你所熟悉的任何技术栈。最有可能的是，一旦选择了某个技术栈，你就很难切换到另一个技术栈。

将这一开发类别划分为不同的方法是任意的。毕竟，每次向程序添加某些功能或从程序中删除某些功能都会改变系统，并且可能让程序变得完全不一样。但是，我们仍可以查看有哪些不一样的方法，这样你就知道什么方法最适合你了。

1.4.1 测试单一策略

想象一下，现在你有一个绝妙的想法，迫切地想要测试它。此时需要快速编写自己的逻辑程序，并通过自己或第三方服务进行测试。你的交易系统所包含的一切其实就是一个单一的策略，你的交易平台的其他功能并不重要，它可能包含也可能不包含测试或优化模块。你的平台所做的就是根据一个给定的场景进行交易。

这种方法有一个不可否认的优势就是它极高的开发速度。你无须担心策略参数的最佳值或任何指标对绩效的影响。

这种方法明显的缺点是缺乏对策略中可以改进的内容的理解，或者，如果添加或删除某些条件或更改某些指标参数，该方法也无法解释绩效的变化。

简而言之，它的主要缺点是无法为你的理论寻找最佳策略，但是如果你的策略中已经有一个理论，那么你只需立即为它设置某些参数即可。

以下是一个这种策略的例子。

```
输入信号：
    BBW>0.05
    WMA<开盘价
输出信号：
    BBW<0.01
    RSI>30
```

当然，你可以从绩效指标的角度评估这一策略，但如果策略的具体参数也发生了变化，那么最好考虑这些指标是如何变化的。蛮力方法（brute-force method，也称为穷举法）在这里最容易实现。

蛮力方法虽然古老而简单，但在难以理解的情况下总是能帮助人类。对于一个简单的开发人员来说，它也可以起到很好的作用。如果在前面的策略中实现了蛮力方法，则可以看到每个参数的具体值是如何影响绩效的。也就是说，通过设置特定的范围和步骤，可以根据参数的变化构建任何绩效指标的变化图。

蛮力方法在分析指标参数的特定值对理论有效性的影响方面做得很好。因此，通过顺序或全面地遍历所有可能的参数选项，可以对某个策略的理论进行准确的分析。当然，这种方法只在参数较少的情况下有效。如果该理论包含大量可能的策略选项，那么找到其最优值将需要花费大量时间。

1.4.2 不同开发人员的方法

一般而言，那些真正想要认真对待此事（指创建交易平台）的人会开发出具有很多功能的完整交易平台。有些人会编写他们自己的模拟交易所，有自己的独立测试模块、优化模块、搜索最优策略模块、真实交易模块和资金管理模块等。

标准辅助服务无法验证的理论可以在自己的系统中验证。例如，假设想测试市场心理学理论，即某家公司的股价直接取决于社交网络对该公司的评论，则可以创建一个解析器，该解析器可以使用话题标签（hashtag）分析公众对该公司的情感，并在正向或负向情感达到临界质量时生成信号。或者，你可能会认为某公司的股票直接与其他几只股票相关，或者某家公司的股票在下雨时会上涨。这样的策略理论有点难以理解吧？但也许是真的呢？你完全可以在独立开发时测试你的所有想法。

1.5 雇用第三方开发者

在某些时候，机械化交易（mechanical trading）的交易者可能会决定全部或部分自动化他们的系统，这将使他们有更多的时间进行更深入的分析和改进交易策略理论。但是，如果交易者没有编程经验，那么这可能会是一项让人望而生畏的工作。毕竟，当不清楚所花费的时间是否会得到回报时，没有人愿意花几个月甚至几年的时间来研究这个问题。

因此，尽管市场上有许多服务可以帮助你创建一个功能齐全的交易机器人，但它仍然是一项劳动密集型的任务。因此，成功的交易者通常会考虑聘请经验丰富的工程师设计和开发自己的交易系统。也就是说，当有人发明出一个伟大的交易理论，但既没有时间也没有能力以编程方式实现这个想法时，他们通常会雇用第三方开发人员。

这种方法的第一个缺点是需要与他人分享你的盈利思路，这可能会导致竞争对手的

出现，然后他们开始按照你的理论工作。因此，你需要注意保护你的知识产权。在这种情况下，可以考虑拟订一份特殊合同，这可能会有用，但也可能毫无作用。无论哪种情况，你都不应指望开发人员会帮助你保守秘密。因此，只与开发人员分享你的部分思路似乎是正确的，但在这种情况下，开发的系统可能不会像最初计划的那样工作。因此，如果决定雇佣程序员，那么最好自己制订详细的技术规范。

第二个缺点是，你无法确定是否能够收回开发成本。你也许需要花很多钱来实现你的理论，但这可能不会带来任何利润。

还有一个重要的问题是，在哪里为你的系统找到一个很好的开发人员？这里也有很多门道，雇佣第三方公司似乎是最合适的，而且你的知识产权很可能仍然是你的，毕竟公司会更加珍视自己的声誉，只不过你需要做好花大价钱的准备，因为雇佣第三方公司显然会比雇佣自由开发者昂贵得多。

1.6 我的方法

前面讨论的每一种方法都有其优劣性，并且每一种方法都可能为股票交易者带来利润。本书将描述我的方法，即，我是如何在不雇用第三方开发人员、不使用专门程序的情况下创建一个交易平台的。

一开始，我分析了开发交易机器人的现有方法，研究了当时出售的机器人，阅读了成功实践算法交易者的博客等。因此，我意识到几乎所有的交易者都在寻找超高盈利的策略。这必须是一个每月带来 1 000% 的收益、回撤在 1% 以下的策略。当然，每个交易者都有自己的对于超高盈利策略的理解，但他们中的大多数人都显得野心勃勃，对于每年 3% 收益这样较为平淡的策略通常不屑一顾。

我最初并不理解他们的这种野心。毕竟，即使一个人非常聪明，即使他们一生都在寻找，也有可能找不到这样的策略。我理解的是，找到超高盈利策略的可能性非常低。所以，我决定尝试多样化的方法。

我在想，如果我制订从根本上来说就完全不同的策略，使用较为适度的指标，例如每月盈利 0.5% 到 1%，但在数百个真实交易中使用它们，那么结果会如何呢？

最有可能的是，这样的策略比超级盈利策略多得多，而且，很自然地，它们更容易找到。

因此，我选择了完全独立开发的选项，基本思路是自动搜索许多可盈利的策略，但盈利目标适中。如果系统找到了一个超高盈利的策略，那自然更好；如果找不到，也没关系。

基于这一思路，我想创建一个每位开发人员都可以独立完成的系统，它几乎 100% 可

找到盈利策略，产生不错的收入。是的，它虽然不能一口气赚上一个亿这样的“小目标”，但胜在可以持续工作，并且需要的运营成本也很低。

这种方法的最大缺点是需要花费大量时间来实现。事实上，这个过程永远不会结束，因为我会持续地想改进一些内容或添加一些功能。这是一个非常有创意和有趣的过程，建议大家也像我这样做。

1.7 小 结

本章简要讨论了交易系统的类型以及创建它们的方式，并讨论了它们的优缺点。

- 人工交易。这种方法的主要优点是完全不需要创建交易系统的劳动力成本，仅凭交易者个人的智慧和经验。人工交易的主要缺点是可能受到不稳定的情绪状态的影响。例如，在市场跟风心理下追涨，或者在市场恐慌蔓延时杀跌。人工交易的另一个缺点是无法实现高频交易。
- 使用现成的信号进行交易。这种方法的优点是不需要实现交易系统。主要的缺点是，你只能相信别人的经验，对信号工作的内在逻辑缺乏理解。这意味着你可能糊里糊涂地赚钱，也可能糊里糊涂地赔钱。
- 使用购买的算法机器人进行交易。这种方法的优势也是不需要创建交易系统。你将使用别人的系统工作。当然，这也意味着它的缺点：只有在购买后才能了解系统的真正功能。你经常会误解这些系统的内部逻辑。
- 独立制订个人战略。这是一种流行的方法，主要是因为它的简单性和灵活性。你可以实现自己独特的交易策略，但如果你想要快速开发，则可能最终交易系统的功能会比较简单。
- 聘请第三方开发人员。通过这种方法，你几乎可以得到任何东西，包括在开发交易系统时实现自己的交易策略。该方法的主要缺点是很难找到合适的开发者，并且需要分享你的想法，这有泄露你独特的交易策略的风险。聘请第三方开发公司虽然可以部分免除这种风险，但是其成本很高。
- 独立开发交易系统。通过这种方法，你可以独立地实现或在少数合作伙伴的圈子中实现一个交易策略，甚至还可以实现具有自动搜索、测试和启动策略的一整套系统。这种思路的明显优势是策略实现的灵活性。当然，这种方法的最大缺点是实现这种系统的劳动力成本很高，你需要掌握一定的技能。