



2010.03.17

股指期货即日交易模型 (DTM)



姜颖坤



021-38676710



jiangyingkun@gtjas.com

杨哲

021-38676442

yangzhe@gtjas.com

本报告导读：

期指即将推出，我们构建可用于沪深 300 指数期货日内交易的 DTM 模型，通

摘要：

- **交易策略是指，交易员按照事先确定好的一系列规则来指导交易，以应对市场可能出现的各种状况。对于交易员来说，发展自己的交易策略有助于去除交易中的情绪因素，并且可以节约时间和提高效率。**
- **根据投资时间区间的长短，我们将交易频率分为四种：长线、中线、短线、超短线。长线交易的优势是可以节省手续费，同样的收益下平均每笔交易获利更大；而短线交易则会导致手续费增加，每笔交易的利润降低，不过可以通过增加交易次数来弥补总收益的损失。**
- **我们的目标是构建一个以沪深 300 指数期货为交易标的的日内交易策略，因此我们希望该交易工具能够满足以下特点：低成本手续费、足够的流动性、委买委卖价差较小。一个完整的交易模型将包括交易时间区间、交易对象、交易建立条件、止盈、止损条件、交易过滤方法以及资金管理方法等。我们通过对沪深 300 指数过去两年的历史数据做统计检验来设定出各项交易条件，逐步建立、完善、优化出一个简单实用的交易模型。**
- **通过对开盘区间突破法的测试改进，我们构建即日交易模型(DTM)，该模型的原理是市场在我们开始交易的时刻前，已经出现了某一方向上的最大波动(即市场在开盘后一段时间内已经走出了本日的高点或是低点)，那么当开盘区间被突破后，我们通过反向交易可以获取利润。交易方向必与前期极值点相反才可获利，该方向的趋势持续可能性高，且不会导致止损。**
- **由于目前股指期货尚未推出，仿真期货数据偏离实际较大，因此我们在这里选择用沪深 300 指数过去两年的日内 1 分钟高频数据用作模拟测试之用。通过对模型参数的测试、模型条件的设置与优化，DTM**

相关报告

《程序化交易的模型和应用——程序化交易系列研究之一》

2010.03.15

目 录

1. 股指期货程序化交易策略	3
1.1. 交易策略简述	3
1.2. 交易频率研究	4
1.3. 交易标的选择	6
2. 即日交易模型(DTM).....	7
2.1. 模型原理	7
2.2. 模型参数	7
2.3. 模型优化	10
2.4. 模型结果	12

1. 股指期货程序化交易策略

1.1. 交易策略简述

交易策略是指，交易员按照事先确定好的一系列规则来指导交易，以应对市场可能出现的各种状况。对于交易员来说，发展自己的交易策略有以下的好处：

第一，去除情绪因素。一个交易者应当遵循既定的交易策略，无论市场如何变化都得知道自己应该做什么。一个没有既定交易策略的交易者情绪容易受到他所处仓位的影响，他可能在市场没有往对他有利的方向运行时感到恐慌从而作出错误的判断，因为他事先没有想好应对的方法。

第二，节约时间。发展一个完善的交易策略固然需要很多时间，不过一旦交易规则确立，则可以把交易员从监控盘面的繁重工作中解脱出来，从而有时间去进一步发展和完善他的交易策略。

要想建立一个完善有效的交易策略是一个非常复杂的过程。现在市面也有一些功能强大的交易分析软件，可以帮助我们自动建立起交易策略，例如 TradeStation、WealthLab 等，不过这么容易就建立起来的交易策略可能会对不了解其本质、在交易中又盲目依赖模型的交易员造成误导。

从交易策略的本质来说，一个合理的策略应该是建立在统计检验的基础上，通过历史数据检验的模型才能最大可能为投资者带来正的现金流。

股指期货、融资融券推出在即，这在国内资本市场发展过程中是一个重要的里程碑；对投资者而言，也会带来重大投资机遇。市面上对于股指

期货的投资策略已经有了丰富的研究，不过注意力更多地集中在股指期货的价值发现、套期保值及套利等基本功能上，其实它也是一种非常优良的投机工具。与国内同样具备 T+0 交易特点的权证业务、ETF 套利相比较，股指期货的保证金结算、指数作为交易标的，及做空机制令其在短线趋势交易中具有非常明显的优势。

本报告意在研究并建立起一套基于股指期货的即日交易策略，一个完整的交易模型将包括交易时间区间、交易对象、交易建立条件、止盈、止损条件、交易过滤方法以及资金管理方法等。我们通过对沪深 300 指数过去两年的历史数据做统计检验来设定出各项交易条件，逐步建立、完善、优化出一个简单实用的交易模型。

1.2. 交易频率研究

交易频率是建立一个交易模型的第一步，也是非常重要的一步。这其实取决于我们打算花多少时间在交易上，或者说我们期望这个交易模型用怎样的频率进行交易。我们按照投资时间区间的长短，将交易频率分为四种：长线、中线、短线、超短线。

表 1 交易频率

交易类型	交易频率	使用的数据
长线	月及以上	每日收盘数据
中线	月	每日收盘数据
短线	日、周	每日收盘数据
超短线	日内	盘中高频数据

数据来源：国泰君安证券研究

长线交易的优势是可以节省手续费，同样的收益下平均每笔交易获利更大；而短线交易则会导致手续费增加，每笔交易的利润降低，不过可以通过增加交易次数来弥补总收益的损失。

例如：

系统 1 每次交易平均产生 250 点的收益但是一年只交易 4 次。

系统 2 每次交易平均仅产生 10 点收益但是一年交易 200 次。

系统 1 每年能产生 1000 点收益，而系统 2 每年则能产生 2000 点收益。

即使我们假设每次交易花费 5 个点用做佣金以及滑动误差（即无法在理想价位买到理想数量所造成的损失），那么系统 1 花费 20 点/年，反之系统 2 花费 1000 点/年。

从数字上来看，这两个系统产生了相似的净利润，不过两种系统依然存在本质的不同：

1) 在一年只有四次的交易的系统 1 中，每次交易都很重要也必须被把握住。因为很有可能大部分收益将来自一次交易，因此这次交易绝对不能被错过。因为系统 2 大概每天都会产生一次交易，所以它并不特别依赖个别的交易。

2) 系统 1 要求有更大的资金做基础，因为这种类型的交易不得不承受宽幅的震荡，在很多时候会存在巨额亏损的可能。

3) 系统 2 需要进行更频繁的交易，同时交易员必须对日内交易数据进行实时监控。

4) 一个设计良好的自动交易系统很少会出现亏损的月份。因此系统 2

中出现资产净值出现连续大幅下降的概率更低，对投资者心理的考验更小。

交易的频率是任何交易系统的精华元素，不过对于究竟怎样的频率对于个人投资者最优，并没有一个统一的答案。本文构建的是一个日内交易系统，即在一个交易日内完成交易的买入和卖出的过程。

1.3. 交易标的选择

要建立一个交易系统下一步需要决定选择何种交易工具。目前市场上有大量的交易工具可供选择，比如股票、债券、期货、期权等。每个工具都有它自己的优点，或多或少也有些不同的交易特性。

在这里，我们的目标是构建一个以沪深 300 指数期货为交易标的的日内交易策略，我们计划在一天内开平仓，并且我们希望该交易工具能够满足以下特点：

- 1、**低成本手续费。**由于交易频繁，因此手续费必须最低。
- 2、**流动性。**要有足够的成交量使我们的单子能进出自如，不会有追不进和砍不掉的情况出现。
- 3、**委买、委卖价格间不能差距过大。**普遍来说，在一个流动性好的市场中，委买、委卖价格间距都不大。

由于目前股指期货尚未推出，我们也无法获得真实交易数据，虽然市面上也有一些股指期货的仿真模拟数据，但是考虑到毕竟不是真实交易数据，与实际偏离较远，所以为研究建立此日内交易系统，我们在这里选择用沪深 300 指数过去两年的日内 1 分钟高频数据用作模拟测试之用。

2. 即日交易模型(DTM)

2.1. 模型原理

我们试图从统计上寻找建立交易的依据。这要求我们去设置一些可以量化的条件，从中找出可能赢利的交易方法。

例如，开盘区间突破是一个非常流行的交易方法，但开盘区间的突破不代表趋势一定形成。我们对该方法进行测试并加以改进，通过对市场交易数据的分析，我们构建即日交易模型 (Daily Trading Model)。

该模型的初始交易条件是：向上突破开盘后 X 分钟的高点进入做多；向下突破开盘后 X 分钟的低点进入做空。

这个模型的原理是市场在我们开始交易的时刻前，已经出现了某一方向上的最大波动（即市场在开盘后一段时间内已经走出了本日的高点或是低点），那么当开盘区间被突破后，我们通过反向交易可以获取利润。交易方向必与前期极值点相反才可获利，该方向的趋势持续可能性高，且不会导致止损。

我们在这里要测算开盘区间多长是最优的，研究最优的入市、止损及止盈时间，并且还要对模型进行后续优化改进，促使交易条件更加适合赢利。

2.2. 模型参数

1) 开盘参考区间

我们用沪深 300 指数来做测试，2009 年 1 月到 2009 年 6 月，共 118 个交易日。为确定开盘最优参考区间，从开盘 15 分钟到开盘 180 分钟、每隔 15 分钟进行测试，最终得出区间突破和获利最优组合的开盘参考区间在 110 分钟，在此处的期望赢利最大。

这个测试的目的是用来证明区间突破确实能够成为交易系统建立的基本组成部分。通过测试，我们发现在每个时间段进入都有获利的可能，最大获利的期望在 110 分钟出现了一个峰值，即我们使用开盘 110 分钟 K 线的区间突破可以获得最大可能的盈利，因此我们就选择在开盘后 110 分钟作为区间突破的参考区间，并在此之后入市交易。

2) 入市规则

在美国市场上，可以采用限价指令或止损指令的方式来限制买卖价格。但在国内，我们很难做到在某一确定价位上进行交易。当我们确定开盘参考区间后，比如高点是 H 点，低点是 L 点，那么我们所要测试的是在以下不同点位入市的效果哪种最好。我们可以在 H 或 L 点到达，再多等几个点的突破以后入市建仓。

表 2 突破入市点位

做多入市点位 H+n	做空入市点位 L-n
H+1	L-1
H+2	L-2
H+3	L-3
H+4	L-4
H+5	L-5

数据来源：国泰君安证券研究

这样设置的理由是防止出现假突破，即出现市场行情刚刚触及我们的预

留价格，也就是刚刚超过最高或者最低价格就立即发生反转。我们可以用数据检验这一方法的有效性。

我们也可以在开盘区间被突破后，等待指数进行一定点位的回调再建仓。但是假如价格突破后就不再发生回调了，这样做就会让我们错过半年中几笔最大的盈利。

表 3 回调入市点位

做多入市点位 H-n	做空入市点位 L+n
H-0	L+0
H-1	L+1
H-2	L+2
H-3	L+3
H-4	L+4

数据来源：国泰君安证券研究

通过测试，我们可以得出如下结论，规避假突破虽然可以减少损失，但也为此付出了等待点位的巨大代价；同时，等待市场回调再买入的方法大大降低了交易的效率，因为很多能够获得高额收益的交易都被错过了。事实上在 n 为 1 的时候，模型效果是最好的。因此我们把交易规则确立为，当市场突破开盘区间的高点加一个点后就入市做多，突破开盘区间低点减一个点后就入市做空。

另外，我们对止盈、止损的规则进行测试，结果显示不进行止盈和在开盘区间极值点止损的效果是最优的。因为我们的赢利来源于突破后的趋势持续，进行止盈会损失几次大的赢利机会，所以最优方式是持有到收盘卖出。另外，过早的止损会使某些本来可以赚钱的交易变成亏损，过晚的止损又会使失败的那些交易面临巨大损失。

2.3. 模型优化

我们设置交易过滤的法则，以此来过滤掉一些失败的交易，提高投资的整体收益率，从而使模型效果得到优化。

该优化过程一般可通过以下途径：1) 剔除季节性因素，比如可以检验一下是不是在一周内的某个特殊日子，交易系统的收益率会特别好，或是特别差。2) 市场在经过了大波动之后经常盘整巩固，是不是可以想办法回避这些盘整的日子。

1) 季节性因素

通过对周一至周五的交易收益对比，我们发现，所有发生在周四的交易总盈利是负数。

表 4 不同交易日的交易结果

日期	交易数目	总盈利	交易平均盈利
周一	24	303.751	12.66
周二	24	118.622	4.94
周三	24	385.812	16.08
周四	22	-247.39	-11.25
周五	18	62.121	3.45
所有交易日	112	622.92	5.56
剔除周四后	90	870.31	9.67

数据来源：国泰君安证券研究

从上表我们可以清晰的看出，一周五天里除了周四外，每天的交易赢利次数都相差不多，但周四是唯一一天总盈利为负的。而且，我们不得不指出，我们简单的一周特定日子测试中，基本上赢利期望都没有超过 20 点，但周四实在太差了，是矮子里的残废。通过避免在周四交易，我们就可以把平均赢利的点数从 5.56 增加到 9.67。

为了验证周四效应的稳定性，我们将过去两年的数据都做了周期性过滤的检验。结果显示，周四效应并不是一个稳定的现象，不过周四和周五的收益率似乎在一周五天之中，相对来说的确是偏低的。将周四的交易剔除或许可以增加组合的收益率，不过在周四进行反向操作的风险还是太大了，故我们在这里仍然保持将周四的交易过滤，而不在周四进行反向操作。

2) 市场剧烈波动

市场在经过一个大波动都会趋向于盘整或小区间波动，我们希望交易系统能够避免这样盘整的日子。假定如果某天指数全天的波动区间大于过去 5 天的平均全天的波动区间的 X 倍，我们就在后面一天不交易。全天的波动区间是指该交易日的全天最高点和全天最低点之间的距离，下面我们测试各种不同的 X 的取值对盈利的影响。

表 5 不同 X 取值的交易结果

X 的取值	剩下的交易次数	过滤后的总盈利
1.1	73	536.71
1.2	84	540.46
1.3	89	555.56
1.4	96	498.74

1.5	99	538.80
1.6	101	553.20
1.7	105	504.24
1.8	106	520.02
1.9	110	625.46
2.0	110	625.46

数据来源：国泰君安证券研究

观察上表，我们可以看到这种过滤方法并没有把亏损的交易滤去，反而滤去的很多都是赚钱的交易，直到 X 取到 1.9 和 2.0 的时候，交易过滤器仅滤去两笔交易，才勉强和不使用过滤器时的总收益 (622.92) 相当，所以采用这种方法并不能提高收益。

2.4. 模型结果

我们对沪深 300 指数 2008-2009 两年的历史高频数据以半年为一个周期进行了检验，从四个半年的检验结果来看，**该模型无论是在市场单边上升、单边下跌以及震荡的行情中都可以获得稳定客观的正收益。**采用星期四法则对交易进行过滤后，业绩在两个半年出现提升，而在另两个半年则为下降，因此该法则的有效性不太稳定。

模型结果显示，在市场走单边趋势的时候，例如 08 年整年的大幅下挫，以及 09 年上半年的大幅上扬，模型的收益不及单边做多或做空策略的收益，这是因为根据模型，每天我们需要花费 110 分钟来等待，错过了很大一部分的单边趋势的盈利。而在震荡行情中，例如 09 年下半年，模型的盈利就大大跑赢了单边做多或做空指数的策略。并且，该模型为当日交易，每日收盘必平仓，因此风险暴露似乎更小，收益也相对客观。

从表 8 中我们可以看到，在四个不同阶段，赢利日数一直都是超过亏损日数的，虽然在某些阶段超过的比例并不高。交易发生日的占比也较高，占有所有交易日的 90% 以上，这就使得单个交易的风险相比整体较低，模型收益并不依赖于某笔特定交易。

表 6 DTM 模型收益 (2008-2009 年)

时间区间	赢利点数	沪深 300 指数变动点数
2008.01-2008.06	1572	-2546
2008.07-2008.12	865	-974
2009.01-2009.06	623	1349
2009.07-2009.12	716	409

数据来源：国泰君安证券研究

表 7 DTM 模型收益 (滤去周四，2008-2009 年)

时间区间	赢利点数	沪深 300 指数变动点数
2008.01-2008.06	1393	-2546
2008.07-2008.12	726	-974
2009.01-2009.06	870	1349
2009.07-2009.12	870	409

数据来源：国泰君安证券研究

表 8 DTM 模型赢利亏损日占比 (2008-2009 年)

时间区间	总交易日	赢利日	亏损日	不发生
------	------	-----	-----	-----

		占比	占比	交易日占比
2008.01-2008.06	120	53.3%	43.3%	3.3%
2008.07-2008.12	126	48.4%	47.6%	4.0%
2009.01-2009.06	118	55.1%	39.8%	5.1%
2009.07-2009.12	109	52.3%	38.5%	9.2%

数据来源：国泰君安证券研究

注：扣除部分数据缺失的交易日

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

	评级	说明
1. 投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于 -5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
2. 投资建议的评级标准 报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究

	上海	深圳	北京
地址	上海市浦东新区银城中路 168 号上海银行大厦 29 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街 28 号盈泰中心 2 号楼 10 层
邮编	200120	518026	100140
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 59312799
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		

