

FUTURES  
PROGRAMMED TRADING  
Practical entry and Skills

# 期货程序化交易 实战入门与技巧

王征 李晓波 / 著



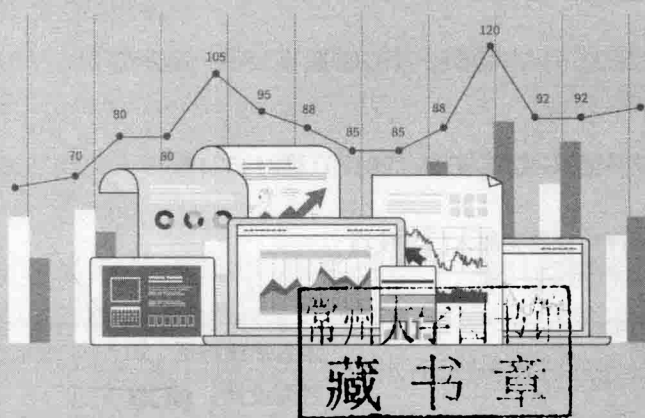
程序化是机构和大户的常用工具  
也是“散户赚钱是偶然，机构和散户赚钱是必然”的结果

程序化交易因为具有执行速度快、回避人性弱点、可以检验交易方法的成功率、可以复制成功等优势，所以深受机构和散户喜爱，并且能够每年为他们创造两位数以上甚至翻倍的投资收益

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

# 期货程序化交易 实战入门与技巧

王征 李晓波 / 著



FUTURES  
PROGRAMMED TRADING

Practical entry and Skills

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书首先讲解程序化交易的基础知识，即程序化交易的定义、类型、优缺点、发展，程序化交易系统的设计思路，程序化交易策略的开发与评估，赢智程序化交易软件，如何实现程序自动化；然后讲解程序化交易语言，即麦语言的常量、变量、运算符、函数、模型语句、模型基本结构；接着讲解程序化交易的一般模型、复杂模型、基本面模型、算法交易模型的编写方法与技巧及模型回测；然后讲解趋势模型、公式条件单、算法交易模型编写实例；最后讲解程序化交易的优化策略、后台程序化、多账号下单。

在讲解过程中既考虑读者的学习习惯，还通过具体实例剖析讲解期货程序化实际交易过程中的热点问题、关键问题及种种难题。

本书适用于新老期民、中小散户、职业操盘手和专业期评人士，更适用于那些有志于在这个充满风险、充满寂寞的征程上默默前行的征战者和屡败屡战、愈挫愈奋并最终战胜失败、战胜自我的勇者。

## 图书在版编目（CIP）数据

期货程序化交易实战入门与技巧/王征, 李晓波著. —北京:  
中国铁道出版社, 2018. 3  
ISBN 978-7-113-23744-8

I. ①期… II. ①王… ②李… III. ①期货交易—基本知识  
IV. ①F830. 9

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第214521号

书 名：期货程序化交易实战入门与技巧  
作 者：王 征 李晓波 著

责任编辑：张亚慧  
责任印制：赵星辰

读者热线电话：010-63560056

封面设计：**MXK** DESIGN  
STUDIO

出版发行：中国铁道出版社（100054，北京市西城区右安门西街8号）

印 刷：三河市宏盛印务有限公司

版 次：2018年3月第1版 2018年3月第1次印刷

开 本：700mm×1000mm 1/16 印张：18.5 字数：283千

书 号：ISBN 978-7-113-23744-8

定 价：49.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社读者服务部联系调换。电话：（010）51873174

打击盗版举报电话：（010）51873659

## PREFACE

### 前 言

---

在期货市场,有这样一群神秘人物。他们不太关心交易标的的基本面,也不太关心交易标的的新闻,甚至连研报也很少阅读。他们交易的主要依据是交易标的的价格变动。

他们是资本市场上交易最快的玩家之一,在千分之一秒之间就可以对市场的趋势做出判断,第一时间做出交易;

他们是资本市场上最遵守纪律的选手,进退腾挪,严格有序;

他们虽然大多数是单枪匹马作战,但是背后却有着先进的计算机技术和海量的计算能力进行辅助;

他们虽然少见于公众视野,但是却能够每年创造两位数以上甚至翻倍的收益;

他们虽然身负“交易员”之名,但是自称是挖掘金融宝藏的“矿工”,而正式的名称是“程序化交易员”。

程序化交易在国际市场上的应用已经十分成熟。根据美国 NYSE 交易所最新统计显示,市场上有 25.9% 的交易都属于程序化交易,也就是说,每 4 笔成交中就有 1 笔是由程序化交易员实现的。而根据欧洲 Eurex 交易所的报告显示,程序化交易以及高频算法交易的成交量在最近几年出现了显著的增长。可以说程序化交易已经成为一种潮流。

目前,我国的程序化交易主要应用在商品期货上。随着股指期货的上市,期货市场和证券市场实现了真正意义上的互动,投资者不仅可以在期货市场上进行投机交易,同时可以在期货与股票之间进行套利交易。利用程序化交易对股指期货进行操作将会是投资者,尤其是机构投资者,一个重要的发展方向。

#### | 内容结构

本书共 12 章,具体章节安排如下:

❶ 第 1 章到第 2 章:讲解程序化交易和编程语言的基础知识:程序化交

易的定义、类型、优缺点、发展,程式化交易系统的设计思路,程序化交易策略的开发与评估,赢智程序化交易软件,如何实现程序自动化,麦语言的常量、变量、运算符、函数、模型语句、模型基本结构等。

☛ 第3章到第7章:讲解程序化交易的一般模型、复杂模型、基本面模型、算法交易模型的编写方法与技巧及模型回测。

☛ 第8章到第9章:讲解趋势模型、公式条件单、算法交易模型编写实例。

☛ 第10章到第12章:讲解程序化交易的优化策略、后台程序化、多账号下单。

### | 内容特色

本书的特色归纳如下:

☛ 实用性:本书首先着眼于程序化交易实战应用,然后再探讨深层次的技巧问题。

☛ 详尽的例子:本书附有大量的例子,通过这些的例子介绍知识点。每个例子都是作者精心选择的,投资过程中反复练习,举一反三,就可以真正掌握程序化交易技巧,从而学以致用。

☛ 全面性:本书包含了程序化交易的所有知识,分别是程序化交易的基础知识、麦语言编程基本、赢智程序化交易软件、一般模型、复杂模型、基本面模型、算法交易模型、模型回测、模型优化、后台程序化、多账号下单。

### | 适合读者

本书适用于新老期民、中小散户、职业操盘手和专业期评人士,更适用于那些有志于在这个充满风险、充满寂寞的征程上默默前行的征战者和屡败屡战、愈挫愈奋并最终战胜失败、战胜自我的勇者。

### | 创作团队

本书由王征、李晓波编写,下面人员对本书的编写提出过宝贵意见并参与了部分编写工作,他们是陆佳、张振东、王真、周贤超、杨延勇、王荣芳、李岩、周科峰、陈勇、孟庆国、赵秀园、吕雷、孙更新、于超、栾洪东、尹吉泰、纪欣欣、王萍萍、高云、李永杰、盛艳秀。

由于时间仓促,加之水平有限,书中的缺点和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2017年11月

# | 目录 |

## CONTENTS

---

### 前 言 / I

### 第 1 章 程序化交易快速入门 / 1

#### 1.1 初识程序化交易 / 2

1.1.1 什么是程序化交易 / 2

1.1.2 程序化交易的类型 / 3

1.1.3 程序化交易的优点 / 3

1.1.4 程序化交易的缺点 / 5

#### 1.2 程序化交易的发展 / 6

1.2.1 程序化交易的起源 / 6

1.2.2 程序化交易在中国 / 7

#### 1.3 程式化交易系统的设计思路 / 7

1.3.1 设计思想 / 8

1.3.2 系统特点 / 8

1.3.3 系统的技术与理论分析基础 / 10

1.3.4 系统的技术策略 / 16

#### 1.4 程序化交易策略的开发 / 17

#### 1.5 程序化交易策略的评估 / 18

1.5.1 策略本身的完整性 / 18

1.5.2 绩效报告的整体评估 / 18

1.5.3 测试数据的真实性 / 19

1.5.4 策略参数灵活可控性 / 19

#### 1.6 常见的程序化交易软件 / 19

#### 1.7 赢智程序化交易软件 / 21

- 1.7.1 赢智程序化交易软件的优势 / 21
- 1.7.2 赢智程序化交易软件的下载 / 22
- 1.7.3 赢智程序化交易软件的安装 / 25
- 1.7.4 赢智程序化交易软件的使用技巧 / 27
- 1.8 如何实现程序自动化 / 34
  - 1.8.1 整理思路并编写模型 / 35
  - 1.8.2 模型测试 / 37
  - 1.8.3 加载模型进行自动交易 / 40

## 第2章 麦语言的编程基础 / 43

- 2.1 初识麦语言(My language) / 44
- 2.2 麦语言的常量与变量 / 44
  - 2.2.1 常量 / 45
  - 2.2.2 变量 / 45
- 2.3 麦语言的运算符 / 49
  - 2.3.1 数学运算符 / 49
  - 2.3.2 关系运算符 / 50
  - 2.3.3 布尔运算符 / 50
  - 2.3.4 表达式的执行顺序 / 51
- 2.4 麦语言的函数 / 51
  - 2.4.1 数学函数 / 51
  - 2.4.2 金融统计函数 / 52
  - 2.4.3 数理统计函数 / 54
  - 2.4.4 逻辑判断函数 / 55
  - 2.4.5 时间函数 / 56
  - 2.4.6 绘图函数 / 57
  - 2.4.7 画线函数 / 60
  - 2.4.8 未来函数 / 62
  - 2.4.9 头寸函数 / 63
  - 2.4.10 历史数据引用函数 / 66

- 2.5 模型的基本结构 / 67
  - 2.5.1 信号指令 / 67
  - 2.5.2 模型基本结构 / 68
  - 2.5.3 模型的类型 / 69
  - 2.5.4 模型编写 / 69

### **第3章 程序化交易的一般模型 / 73**

- 3.1 K线程序代码编写实例 / 74
  - 3.1.1 K线的组成 / 74
  - 3.1.2 大阳线程序代码编写实例 / 75
  - 3.1.3 穿头破脚程序代码编写实例 / 76
  - 3.1.4 吊颈线程序代码编写实例 / 77
  - 3.1.5 低开大阳线程序代码编写实例 / 78
  - 3.1.6 曙光初现程序代码编写实例 / 79
  - 3.1.7 好友反攻程序代码编写实例 / 80
  - 3.1.8 跳空缺口程序代码编写实例 / 81
- 3.2 价量走势程序代码编写实例 / 82
  - 3.2.1 放量创出新高程序代码编写实例 / 82
  - 3.2.2 阶段涨幅程序代码编写实例 / 83
  - 3.2.3 持续放量走高程序代码编写实例 / 84
  - 3.2.4 突破长期整理平台程序代码编写实例 / 85
  - 3.2.5 创下历史新低或新高程序代码编写实例 / 86
- 3.3 均线指标程序代码编写实例 / 87
  - 3.3.1 均线的定义 / 87
  - 3.3.2 均线的黄金交叉 / 88
  - 3.3.3 均线多头排列 / 89
  - 3.3.4 价格重新站上5日均线 / 89
  - 3.3.5 均线死亡交叉 / 90
  - 3.3.6 均线空头排列 / 90



- 3.4 其他常用指标程序代码编写实例 / 91
  - 3.4.1 MACD 指标程序代码编写实例 / 91
  - 3.4.2 KDJ 指标程序代码编写实例 / 93
  - 3.4.3 BOLL 指标程序代码编写实例 / 95
  - 3.4.4 SAR 指标程序代码编写实例 / 96
- 3.5 盘中动态程序代码编写实例 / 98
  - 3.5.1 尾盘大单拉升程序代码编写实例 / 98
  - 3.5.2 盘中巨单向上成交程序代码编写实例 / 99
  - 3.5.3 盘口挂单程序代码编写实例 / 99

## 第 4 章 程序化交易的复杂模型 / 101

- 4.1 跨周期模型代码编写实例 / 102
  - 4.1.1 跨周期关键函数 #IMPORT / 102
  - 4.1.2 在 5 分钟周期上引用 60 分钟周期的 5 均线和 10 均线 / 103
  - 4.1.3 收盘价站上 30 日均线买平后买开新仓, 跌破 30 日均线卖平后卖开新仓 / 104
  - 4.1.4 均线和 KD 多周期共振判断行情 / 105
  - 4.1.5 MACD 多周期共振判断行情 / 105
  - 4.1.6 跨合约引用数据 / 106
- 4.2 跨指标模型代码编写实例 / 107
  - 4.2.1 独立坐标方式显示线型操作符: “..” / 107
  - 4.2.2 均线与 KDJ 指标结合代码编写实例 / 110
  - 4.2.3 MACD 与 KDJ 指标结合代码编写实例 / 111
  - 4.2.4 均线与 MACD 指标结合代码编写实例 / 112
- 4.3 日内模型代码编写实例 / 113
  - 4.3.1 开盘价突破代码编写实例 / 113
  - 4.3.2 开盘后前三十分钟最高最低价突破代码编写实例 / 114

- 4.3.3 单均线模型代码编写实例 / 115
- 4.3.4 双均线模型代码编写实例 / 116
- 4.4 TICK 模型代码编写实例 / 117
  - 4.4.1 TICK 趋势模型代码编写实例 / 117
  - 4.4.2 TICK 盘口策略模型代码编写实例 / 119
- 4.5 止损模型代码编写实例 / 120

## **第 5 章 程序化交易的模型回测 / 123**

- 5.1 模型回测 / 124
  - 5.1.1 模型回测的流程 / 124
  - 5.1.2 程序化交易模型在历史 K 线上的效果 / 124
  - 5.1.3 回测报告检验模型好坏的方法与技巧 / 129
  - 5.1.4 回测报告效果测试指标项的意义 / 130
  - 5.1.5 资金曲线 / 133
  - 5.1.6 查看模型成交明细 / 135
  - 5.1.7 测试模型的敏感性 / 135
- 5.2 模型的参数优化 / 137
  - 5.2.1 枚举 / 137
  - 5.2.2 遗传 / 139

## **第 6 章 程序化交易的基本面模型 / 141**

- 6.1 初识基本面分析 / 142
- 6.2 郑醇期货合约的基本面模型编写实例 / 143
- 6.3 沪铜期货合约的基本面模型编写实例 / 150
- 6.4 郑棉期货合约的基本面模型编写实例 / 154
- 6.5 沪金期货合约的基本面模型编写实例 / 158

## **第 7 章 程序化交易的算法交易模型 / 163**

- 7.1 初识算法交易 / 164
- 7.2 算法交易模型的基本语法 / 164

- 7.2.1 主函数 / 165
- 7.2.2 带有返回值的函数 / 167
- 7.2.3 不带有返回值的函数 / 168
- 7.3 IF 控制结构 / 170
  - 7.3.1 IF 语句的基本格式 / 170
  - 7.3.2 IF 控制结构应用实例 / 170
- 7.4 While 循环结构 / 173
  - 7.4.1 While 语句的基本格式 / 173
  - 7.4.2 While 循环结构应用实例 / 173
- 7.5 算法交易模型的回测 / 174
- 7.6 算法交易高频模型的编写 / 179
  - 7.6.1 什么是高频交易 / 180
  - 7.6.2 高频交易的特点 / 180
  - 7.6.3 高频交易的优势 / 180
  - 7.6.4 追高高频交易策略模型编写实例 / 180

## 第 8 章 趋势模型和公式条件单编写实例 / 189

- 8.1 趋势模型编写实例 / 190
  - 8.1.1 日内清仓编写实例 / 190
  - 8.1.2 加仓减仓编写实例 / 190
  - 8.1.3 海龟交易编写实例 / 191
  - 8.1.4 控制日内交易次数编写实例 / 192
  - 8.1.5 下单委托价格编写实例 / 193
  - 8.1.6 信号执行方式编写实例 / 194
  - 8.1.7 全程追踪止损编写实例 / 197
  - 8.1.8 限价止损 + 追踪止赢编写实例 / 198
  - 8.1.9 限价止损 + 限价止赢编写实例 / 199
  - 8.1.10 分组指令编写实例 / 200
- 8.2 公式条件单编写实例 / 200
  - 8.2.1 公式条件单的编写规则 / 201

- 8.2.2 日内平仓编写实例 / 202
- 8.2.3 反向突破止损编写实例 / 202
- 8.2.4 停损点止损编写实例 / 202
- 8.2.5 吊灯止赢编写实例 / 202
- 8.2.6 时间止赢编写实例 / 203

## 第 9 章 算法模型编写实例 / 205

- 9.1 算法模型的类型 / 206
  - 9.1.1 盘口结合趋势模型 / 206
  - 9.1.2 基差策略模型 / 206
  - 9.1.3 算法交易高频模型 / 206
  - 9.1.4 下单控制模型 / 207
- 9.2 盘口结合趋势模型编写实例 / 207
  - 9.2.1 买卖量辅助判断趋势策略模型编写实例 / 207
  - 9.2.2 买卖价辅助判断趋势策略模型编写实例 / 209
- 9.3 基差策略模型编写实例 / 213
  - 9.3.1 上期所合约基差策略编写实例 / 213
  - 9.3.2 中金所合约基差策略编写实例 / 217
- 9.4 算法交易高频模型编写实例 / 220
  - 9.4.1 大单统计高频模型编写实例 / 220
  - 9.4.2 挂单统计高频模型编写实例 / 224
- 9.5 下单控制模型编写实例 / 230
  - 9.5.1 信号刷新模型编写实例 / 230
  - 9.5.2 读取 K 线时间模型编写实例 / 231
  - 9.5.3 控制止损次数模型编写实例 / 231
  - 9.5.4 限价止损 + 追踪止盈模型编写实例 / 232

## 第 10 章 程序化交易策略的优化 / 235

- 10.1 减少盘整行情中的交易次数 / 236
  - 10.1.1 PANZHENG 函数 / 236

- 10.1.2 利用 PANZHENG 函数增加盈利 / 236
- 10.1.3 利用 PANZHENG 函数增加胜率 / 241
- 10.2 优化进出场点 / 243
  - 10.2.1 CHECKSIG 函数 / 244
  - 10.2.2 收盘价模型与指令模型 / 246
- 10.3 解决中长线趋势交易换月跳空的问题 / 249

## 第 11 章 程序化交易的后台程序化 / 253

- 11.1 初识后台程序化 / 254
- 11.2 页面盒子 / 254
  - 11.2.1 将模型装入盒子 / 254
  - 11.2.2 盒子的其他操作 / 258
- 11.3 模组 / 260
  - 11.3.1 将模型装入模组 / 260
  - 11.3.2 期货合约运行模组 / 263
- 11.4 交易池 / 264
  - 11.4.1 新建交易池 / 265
  - 11.4.2 交易池的其他操作 / 269

## 第 12 章 多账号下单 273

- 12.1 初识多账号下单 / 274
- 12.2 登录多账号并下单 / 274
  - 12.2.1 注册模拟账户 / 275
  - 12.2.2 登录多账户 / 276
  - 12.2.3 多账户下单 / 278
  - 12.2.4 多账号组下单 / 280
  - 12.2.5 多账号程序化下单 / 282

## 第1章

# 程序化交易快速入门

在近几年的交易中，有这样一种现象正悄然形成，一些年轻的投资者虽然进入期货市场的时间不长，但却一样可以拥有良好的收益情况并且将回撤也控制得很到位。从前成功的交易人几乎都是交易经验丰富的老期货，为什么近几年却能够涌现出年轻的优秀交易员呢？这其中，程序化扮演了重要的角色。

本章主要包括：

- 程序化交易的定义和类型
- 程序化交易的优缺点
- 程序化交易的发展
- 程式化交易系统的设计思路
- 程序化交易策略的开发与评估
- 常见的程序化交易软件
- 赢智程序化交易软件的优势
- 赢智程序化交易软件的下载、安装与使用技巧
- 如何实现程序自动化

## 1.1 初识程序化交易

要进行程序化交易,首先就要知道什么是程序化交易,还要知道程序化交易有哪些类型、哪些优点、哪些缺点,下面就具体讲解一下。

### 1.1.1 什么是程序化交易

程序化交易(Program Trading),是证券交易方式的一次重大的创新。传统交易方式下,一次交易中只买卖一种证券,而程序化交易则可以借助计算机系统在一次交易中同时买卖一揽子证券。根据美国纽约证券交易所(NYSE)网站2013年8月份的规定,任何一笔同时买卖15只或以上股票的集中性交易都可以视为程序化交易,在之前的NYSE程序化交易还包括一揽子股票的总价值需要达到100万美元的条件。

当前,关于程序化交易,学术界和产业界并没有一个统一权威的定义,在国内,通常意义下的程序化交易主要是应用计算机和现代化网络系统,按照预先设置好的交易模型和规则,在模型条件被触发的时候,由计算机瞬间完成组合交易指令,实现自动下单的一种新兴的电子化交易方式。也就是说,国内资本市场对程序化交易的理解,不再如NYSE那样着重突出交易规模和集中性,而只强调交易模型和计算机程序在交易中的重要性。

从本质上来看,程序化交易是把投资者的投资策略或者交易思路形成计算机语言,通过计算机的运算并发出交易指令,然后由操作者自己下单形成半自动交易或完全计算机下单来实现全自动交易。所以,程序化交易实质上是在于投资者的投资策略实现程序化的过程,程序本身只是一种辅助工具,它能帮助投资者矫正投资者交易策略的任意性、交易思路的多变性,帮助投资者迅速发现并捉住投资市场上瞬间出现的各种交易机会。现实中,投资者使用程序化交易模型的盈利情况并不一样,参差不齐,有的还出现亏损,这也就更能反映出程序化交易对投资者而言只能作为一种辅助工具,并不能起到决定性的作用。

## 1.1.2 程序化交易的类型

从金融工程和量化投资的角度来讲,程序化交易,从交易的频次方面可以分为高频交易和低频交易。按交易目的与动机来划分,程序化交易主要分为套保、套利、投机等三种。一个具体的投资交易过程,又可以包括交易的决策制定与交易执行方式两个部分。

而从监管者的角度,更关注的是程序化交易产生的潜在风险,从风险控制与便于监管的角度,程序化交易分为5类,具体如下。

### 1. 预测型策略

预测型策略,针对同一种类型的标的物,利用他们的历史表现以及投资者对当前市场情况预测未来走向,包括趋势预测、反转预测、阿尔法预测、价格预测等。

### 2. 自动做市商型策略

自动做市商型策略,与普通做市商一样,自动做市商高频交易者通过向市场提供买卖订单来提供流动性。不同的是,他们与投资者反向操作,起到提供流动性的作用。

### 3. 事件规则型策略

事件规则型策略,针对市场中的特殊事件以及投资者的特定规则来投资,它包括事件投资和规则投资。

### 4. 套利与套保型策略

套利与套保型策略,就是通过两种或两种以上的不同类型的标的物的价格差异获取收益或套期保值,它包括了跨品种套利、跨市场套利、跨期套利、期权套利、期现套利、统计套利以及期现套保、期权套保等类型。

### 5. 引发市场跟随型策略

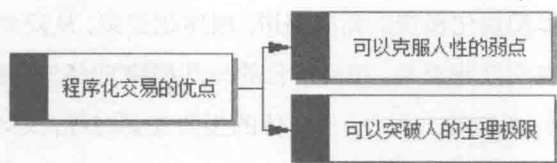
引发市场跟随型策略,是指捕获市场动态、引发市场跟随,比如频繁下单、撤单,具有诱导性。此类策略多数不合规,会被认定为操纵市场。

## 1.1.3 程序化交易的优点

程序化交易的优点有两项,分别是可以克服人性的弱点和可以突破人的



生理极限,如图 1.1 所示。



● 图 1.1 程序化交易的优点

### 1. 可以克服人性的弱点

可以克服人性的弱点,是程序化交易最大的优点,也是大多数交易者喜爱程序化交易的最主要原因。人性是有弱点存在的,人的情绪化因素,贪婪、恐惧、做事不果断、赌性等因素都会让一个人在正交易的时刻突然改变原有的计划,而这种行为是不断重复发生的。德国的哲学家、心理学家叔本华说过,“一个人在相同的时间和环境条件下会犯同样的错误是不可避免的,这就是人的劣根性”。

作为交易了很多年的老期货人,都有非常深刻的体会,与其说我们和市场做交易,还不如说我们是不断地在和自己的心魔做斗争。而程序化交易是一切功课做在事先,电脑只是不折不扣的执行者,应当说几乎可以百分之百地做到知行合一。这样也让人从盘面的辛劳中解脱出来,多少年来我们天天面对着盘面,我们的心每天都被跌宕起伏的行情所牵扯着,其实我多年的想法就是希望能做快乐期货交易,轻轻松松地赚钱,快快乐乐地生活。因为我前期为期货付出的太多,应当有个回报了,所以更希望程序化交易能给我新的突破。

### 2. 可以突破人的生理极限

使用程序化交易可以突破人的生理极限。我们都知道人的反应速度是有限的,我们交易从大脑所想到手动需要一段时间来完成,而电脑程序交易显然比人工快得多,特别是当我们为了分散风险而进行多品种组合时,人的能力是有限的,如果选择品种多一点更能降低交易风险,如果我们想同时持有四个以上的商品品种,当行情激烈时多品种同时发出交易信号,那一个人的行为是顾及不了的,但电脑可以轻松完成。程序化交易可以让你远离期货,享受生活。