

拥抱智能

让机器成为投资的朋友

智能投资

机器交易时代的崛起

崔传刚◎著

真相反思：散户炒股为什么总是亏钱？

面对AI、大数据与算法，人类何去何从？

量化投资、高频交易、机器学习：危还是机？

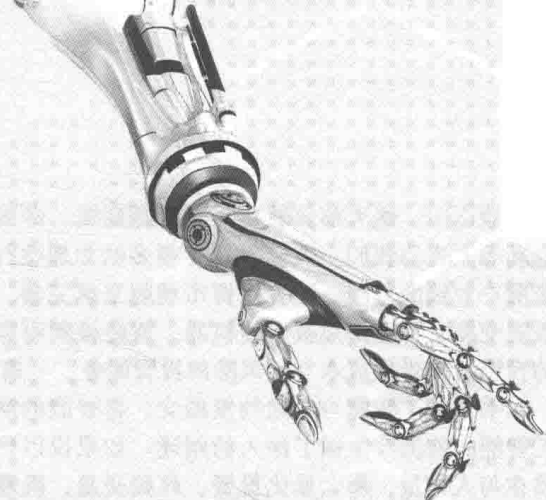
AI INVESTING

The Rise of Machine Trading Era



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





智能投资

机器交易时代的崛起

崔传刚◎著



AI INVESTING

The Rise of Machine Trading Era



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

在股市中,绝大部分散户并没有赚到钱。诺贝尔经济学奖得主、行为经济学家塞勒等人告诉我们,人天生具有很多的非理性行为,而且难以克服,而这正是大量散户亏钱的原因。随着投资市场越来越完善,投资者心态越来越成熟,今后的投资交易必将更多地被交给机器。智能投资可以通过大数据与计算机算法为普通的投资者提供低成本与低风险的投资服务。一扇新的大门渐渐开启。

本书回顾了智能与金融的发展史,将智能的演进同金融的进化合二为一,对人工智能的前世今生做了深入的阐述。如果说以巴菲特和索罗斯为代表的投资家仍然在与人较量,那么量化投资、高频交易、机器学习等技术已经开启了人与机器较量的时代。聪明的投资者都应当拥抱智能,让机器成为投资的朋友。

当然,目前的智能投资技术还不够完善,历史上也曾经出现过因为机器交易而导致的金融泡沫,甚至还有新的泡沫正在形成。但整体而言,智能投资应该成为投资者的朋友,而不是敌人。

本书适合金融科技行业研究者、从业者、投资者及对金融投资感兴趣的人群阅读。

图书在版编目(CIP)数据

智能投资:机器交易时代的崛起/崔传刚著. —北京:
机械工业出版社, 2018. 6

ISBN 978-7-111-60172-2

I. ①智… II. ①崔… III. ①股票市场—基本知识
IV. ①F830. 91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 125073 号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李 鸿 责任编辑:孙东健

责任校对:康会欣 责任印制:孙东健

装帧设计:MXK 设计工作室

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2018 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

170mm × 242mm · 12.25 印张 · 168 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-60172-2

定价:42.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

社服务中心:(010) 88361066

销 售 一 部:(010) 68326294

销 售 二 部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

网络服务

教 材 网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面防伪标均为盗版

市场早已经不是原来的那个市场了。

——迈克尔·刘易斯 (Michael Lewis)

(美国著名财经作家，代表著作为《大空头》)

序

散户炒股为什么总是亏钱

(一)

在股市里，散户最容易亏钱，这是绝大多数人认可的事实，是残酷的真相。当然，这也是我从事金融报道多年所得出的最深刻感悟之一。

我是在大约 10 年前进入金融报道领域的。当时的我刚做了不到 2 年时政记者，出于兴趣的原因，我决定转行去做金融报道。我对金融市场充满好奇心，市场的涨涨跌跌令我兴奋不已，让我觉得金融市场是一个充满活力之地。不过说实话，那时候的我，对于金融市场的运作本身充其量只有些粗浅的了解，更不会知道，一场势必载入中国甚至世界史册的癫狂与恐慌正在上演。

熟悉中国股市的朋友自然都会记得，2005 - 2007 年是中国股市的狂欢岁月。在短短的两年之中，A 股上证综指从 2005 年的 998 点一路飙升至 2007 年的 6124 点，创造了一段迄今也没有被超越的“奇幻之旅”，也达到了一个至今尚未被逾越的点位。我至今清楚地记得，当时几乎所有人的话题都是股市，每时每刻似乎都在聊股票。例如我的一位从事远洋物流行业

的好友，每次和我吃饭的时候，似乎从来没有聊起过他的工作，相反，他每次的话题，不是说自己又买了那只股票，就是说自己后悔卖出了哪只股票。那个时候，人人都似乎成了这一领域的专家，他们在饭桌上，在咖啡馆，在 QQ 群，甚至在澡堂里也会互相探讨 K 线走势，张嘴就是某只股票的代码，互相嘲笑对方的收益率……

但这样的盛况并没有持续多久。在上证指数站上 6124 点的巅峰之后，A 股市场开始走入下坡路。起初，包括媒体在内的大众情绪仍然非常亢奋，大家相信，和此前一样，这是一波“正常”的调整，稍作休息之后，市场仍然会创出新高，而那些唱衰的声音毫不足虑，毕竟在乐观者眼中，那些唱空时日越长的，越发是失败者——他们已经踏空了过去两年的黄金时代，接下来，他们还会踏空中国股市的万点时代。

然而，这次的市场不一样了。期待的大反攻并没有到来，相反，股市在一波短暂的回调之后，迎来的是一波更加凶狠的下跌。6000 点，5000 点，4000 点……没有哪个利好消息能够成为挽救市场的利器，相反，一个个接踵而来的利空消息倒像是精准的炸弹，每次都会把市场炸出一个惨烈的大坑。结果显而易见，越来越多的人发出哀号，那些在 6000 点、5000 点、4000 点入场的“抄底”者，最后都变成了接盘侠。

后来我们当然知道，2007 年开始爆发的全球金融危机，是自 1929 年以来最为严重的一次。这次危机虽然发生在美国，却影响了全世界，而作为与美国有着密切经贸往来的中国，自然也会受到这场危机的严重波及，而这种波及，最终会体现在经济增速变化以及金融市场的波动上。

然而，当时的大多数媒体和评论家似乎并没有认清这种状况的严重性，或者根本不承认这种逻辑。毕竟在多数人的眼中，中国的股市自打出生就具有特殊性，更有甚者，将中国股市称为“政策市”——也就是说，在多数人的眼中，中国股市的走势，更多地与中国内部的政策有关，而其他的因素，似乎永远无关紧要。

然而，回头看看，我们却不难发现，当时美国的金融危机，不但造成了美股的崩盘以及数家大型金融机构的倒闭，也对中国经济增速以及中国企业的盈利产生了严重的冲击。原本乐观的盈利预期一夜之间逆转，企业不得不面对突然袭来的订单中止、付款延迟以及其他不可预知的风险。预期的改变，势必会影响人们的信心，而信心的变化，则势必会反映在股价的变化上——更何况，当时的中国股市早已经鸡犬升天，任何一点点的风吹草动，都足以让这个又大又脆弱的泡沫，一下子就完全爆裂。

任何金融市场，哪怕再“特殊”，也要受到一般规律的掌控。任何泡沫都会破灭，任何的非理性都会遭受灭顶之灾。从荷兰的郁金香泡沫，到英国南海公司的股票，一直到21世纪初的网络泡沫，无不如此。中国的市场也永不例外。

(二)

于我而言，能够在初入金融报道这一行时便经历如此重大的变动，自然获益匪浅。癫狂与恐慌让我看到了市场非理性的一面，让我对这个市场产生了敬畏。

在大泡沫破灭之后的几年之中，整个中国股市都沉浸在一种自我修复的状态之中，其时间之长，让很多个人投资者都失去了忍耐力。整个中国不再有人人谈论股票的盛况，股票的活跃账户一蹶不振，每天的交易量也一直维持在低位，我所在媒体的用户访问量，也从此无法企及当初的高峰。

全球市场逐步复苏，中国股市却似乎再次陷入所谓的“特殊性”之中。几年下来，A股在3000点上下涨涨跌跌，起伏当然还有，然而却无法让人印象深刻。作为这个市场的记录者，我一度怀疑，中国市场已经彻底抛却了非理性的束缚，变成了一个越来越“小众”的玩家战场。

但到了2014—2015年，我终于知道自己的想法错了。

可能是因为某些导火索的刺激，又或许是因为市场沉寂得太久，在 2014 年下半年，中国股市又一次像火山一样爆发了。在权重股的带动下，上证指数很快从 2000 多点崛起，迅速冲破了 3000 点，接着一骑绝尘，在 2015 年很快冲破 4000 点和 5000 点……

或许是仍然铭记 7 年前泡沫的伤痛，那些曾经在上一轮市场中被收割的散户，这一次的动作有些缓慢，但新一代的年轻投资者却义无反顾地冲入了市场。那些提示风险的评论者毫无疑问再次遭到了嘲讽，与此同时，媒体上也开始充斥着各种年轻 80 后投资者大胆注资、迅速翻倍的传奇故事。于是乎，越来越多的资金进一步流入市场，癫狂再一次推高了交易量，而上证指数突破 6124 点也几乎是指日可待。

令我感到惊奇与迷惑的，当然是那些在 2007 - 2008 年熟悉的景象，似乎一夜之间都回来了。在微信群里，在餐桌上，甚至在最高学府金融学院的课堂上，大家讨论的都是股市和股票。炫耀收益率的情况也再次出现，无论在哪里，总会有一个股神在那里和别人交流心得，谈论炒股的经验，分析市场的前景……不得不说，我很快就感到了恐慌，并隐约感觉到，在狂欢的背后，一场暴风雨或许即将到来。

我的预感毫无疑问是正确的，但是却低估了市场的惨烈。与上一次持续两年多的大牛市不同，这一轮市场行情上涨更快，但下跌也来得更猛。从 2014 年年中开始的暴涨，到 2015 年年中戛然而止，之后市场开始像泥石流一样倾泻，一时间灰飞烟灭，很多人尚不明所以，就俨然已经被深埋到了或许几年都逃不出的坑里。而仅仅只是几天的时间，那些曾经高谈阔论收益率、指点江山激扬 K 线的股市先知们，已然从微信群悄悄隐退。这一次，甚至没有人像几年前一样谈论什么反弹了——市场的表现太强烈，已经没有人相信会有反弹了，更多的人关心的是如何从这股泥石流中早日逃脱。

在这次短短的牛市轮回中，我曾经劝过几个朋友，要早点入市早点卖

出，然而他们的操作却与我的建议截然相反：他们在牛市启动的时候，选择了躲避与观望，却在牛市即将崩盘的时候进入了市场。这样的操作让人无奈，却并不出乎我所料，毕竟正如我在过去几年亲身见闻的那样，踏错节奏亏钱，似乎才是普通投资者的常态。

(三)

金融报道的生涯让我学习和领悟到，历史从不重复，但总是有相似的韵脚。在金融市场中，这些相似的韵脚之一，就是个人投资者的非理性。而正是投资的非理性，注定使得投资一定是亏多赚少。

这不仅仅只是我的一种切身感受，也是很多经济学家的权威研究结论。例如，2017年诺贝尔经济学奖获得者、芝加哥大学教授理查德·塞勒所属的行为经济学派就一直试图解释，人的非理性正是导致投资出现问题的重要原因之一。

结合了心理学研究的行为经济学，是近年来最受关注的经济学派之一，它之所以能够获得一定重视，就是因为可以解释人为何会如此容易地犯下种种“不应当”犯下的错误。

简单而言，行为经济学通过观察，得出了如下几个重要的结论：

第一，人并不具备全知全能的理性，相反，人类的认知是有局限的。没有人能掌握所有应该掌握的信息，理解所有应该理解的事情。

第二，人有过度自信的问题。过度自信会使个人觉得自己的决策优于平均水平，但实际上这并不是事实，因为每个人都优于平均水平的情况是永远不可能出现的。

第三，人会受到情绪的影响，情绪又会影响人的决策。

个人投资者的投资行为显然会受到以上三个方面的影响，并且有着不同的表现。例如，因为投资者有认知局限，无法掌握全面信息，所以他在选择投资哪只股票上就会有认知偏差和偏好。例如，他可能仅仅是因为对

某只股票更熟悉、和某只股票所在公司距离更近就购买了某只股票，他也可能仅仅因为某只股票过去一直在涨，就认为它之后还会上涨，他还可能因为认知偏差而不喜欢做更为全面的资产配置。

过度自信会让散户认为自己的水平更高，所以会导致自己更为频繁地买卖股票，但是，这样的行为往往会造成更大的损失，而不是获得更多的收益。

情绪则是更为复杂的影响因素。实际上，正如另一位行为经济学学者、诺贝尔经济学奖得主罗伯特·席勒所言：“投资者的情绪是导致牛市最为重要的一个因素，”市场向好会让投资者情绪高涨，而高涨的情绪反过来可能进一步推动市场向好，如此周而复始，牛市就会被推向极致。反过来，牛市的崩溃实际上也与投资者的情绪密切相关，下跌会导致情绪变坏，而变坏的情绪会加速市场的下跌。

正因为非理性是投资亏损的原因，因此对于普通投资者而言，要想摆脱投资亏损，减少非理性的行为就是唯一的投资制胜之道。

传统的投资制胜哲学其实都是反非理性的方法。这些方法总结起来，不过是两点：

第一是逆向投资。正因为人的情绪会影响市场并导致市场非理性波动，因此抓住这些机会，反向操作，不失为一种理想的投资方式。巴菲特那句“在别人贪婪时恐惧，在别人恐惧时贪婪”，就是这种逆向而行的精彩写照。

第二是减少交易，长期投资。减少交易是对人过度自信的克服，而长期投资则可以消除一定的不确定因素，使得投资本身的价值得到充分体现。

但传统的方法并非战胜非理性的唯一武器。实际上，在过去的五十年中，伴随着人们对自身局限的认知深入，人们逐渐找到了抵挡非理性投资的新武器——用机器投资。

(四)

尽管我们在这些年听到了更多使用机器甚至人工智能进行投资的概念，但实际上，在投资中引入机器，并非是近来的新事物。我们甚至可以说，一部炒股的历史，就是一部机器逐步替代人类的历史。

在19世纪，当股票交易所开始建立的时候，为买卖报价就是交易的核心问题之一。最初，这项工作主要是靠交易员的手势和喊叫来实现的，但随着交易向纵深发展，数据处理就变成了一项繁重的工作，于是，引入机器进行报价与清算等工作，自然就成了一个必然的趋势，只不过最初的机器可能是带有纸带的报价机，但到了20世纪后期，它就变成了计算能力越来越强大的电脑设备。

从20世纪50年代开始，一批具有数学与物理等背景的高学历人士，逐步发现利用数据统计与概率计算，可以更多地发现市场中被忽略的套利机会。而为了更快地发现这些机会，就必须掌握更多的数据，更快地建立复杂精准的模型，而能让他们实现这一目标的，无疑只有那些计算能力越来越强大的计算机。

而随着市场规模的放大以及交易量的提升，使用机器更快通过交易获利并且在迅速买卖的同时降低交易成本，也成了华尔街制胜的法宝之一。与散户的那些慢如龟速的交易相比，专业交易者不但交易速度快如闪电，交易额度也更为惊人——如果说散户的一笔笔买进卖出就像是便利店的零售行为，那么专业人士被称为程序化交易的操作方式，则宛如大型物流批发，可以瞬间改变市场的形势。

除了巨量与快速，机器交易的另外一个特色是可以按照事先设定的规则执行交易。这意味着机器可以严格地遵守交易规则，而绝不会像个人那样，因受到情绪的左右而随意改变交易策略。除此之外，通过风险控制模型，机器可以对市场风险进行严格的把控，而这也是仅具有有限理性的人

难以做到的。

随着技术的发展，程序化交易逐步成为市场主流。机器统治了交易市场，专业的交易者则成为站在机器身后的操盘者。自 20 世纪七八十年代开始，欧美国家的散户逐渐被机器击溃，进一步退出了股票市场。

进入 21 世纪后，机器支撑的交易更加大行其道，对资本市场的统治力更是有增无减。人工智能的崛起进一步加强了这种趋势。在此之前，技术更多的只是交易员思想的执行工具，然而在最近几年，专业的交易员已经开始成为技术发展的牺牲品——就像阿尔法狗可以战胜世界冠军李世石那样，金融领域的人工智能似乎也已经达到了取代交易员的水平。

交易员的地位不保，普通投资者同样面临着窘境。在 2008 年金融危机之后，一种以散户为主要客户群体的新财富管理新模式——智能投顾开始崭露头角。所谓智能投顾，就是依靠计算机人工智能技术，帮助用户实现个性化的资产配置。这种既可以降低交易费用，又可以控制风险、遵守纪律的新物种，一方面看起来像是普通人的福音，但另一方面，它再次将散户推向了“失业”的境地。

一切还在快速发展，而人工智能是否会最终取代职业投资者，也正是本书最关注的核心问题之一。很显然，由于技术的进步、人工智能的进阶，很多职业注定会消失，一直关注人工智能的李开复博士甚至宣称，未来 90% 的工作都会被机器取代。在这样的情势下，散户走入历史，也未必不是不可能之事。

作为一本以介绍智能投资为核心的作品，这本书将把重点聚焦于机器和技术的崛起，以及智能技术如何一步步改变投资这个话题上。在本书的第一部分，我们会回到几千年前，从智能的产生及金融思想的发展入手，去揭示智能与金融在本质上的天然联系。之后，我们从人工智能以及智能量化投资的崛起入手，去了解其在 20 世纪的主要发展脉络。

本书的第二部分则会将重点放在 21 世纪。在 21 世纪的第一个 10 年

中，世界经历了两次大的泡沫，而这两次泡沫都与智能投资的发展不无关系。在21世纪，量化投资以高频交易的方式达到了极致，但也引发了巨大的争议。最近的10年则是以机器学习尤其是深度学习的人工智能崛起的时代，这种新的方法将静态的量化模型变成了一种动态的相关性研究。机器学习成为智能投资的新圣经。

智能投顾是本书第三部分的主题。既然机器取代了人，那么人应该如何参与投资？人工智能不应该成为某些人的专属工具，相反，大数据和机器学习应当为普通的个人投资者提供服务——智能投顾就是这样的一种普惠金融手段。在这一部分，我们首先会回顾智能投顾崛起的背景及其在美国的发展，然后回到中国，回顾与梳理中国在过去几年涌现的新变化。

在本书的最后一个章节，我们会回到人工智能与人这一话题上，提出本书的观点：我们应当正视智能新技术对人的改变，但是也应该了解机器到底不能做什么。

对于中国股市而言，散户一直是一个特殊的存在，在过去的二十多年中，散户既为中国资本市场的发展做出过不可磨灭的贡献，却也因为种种原因，没有能够获得相应的回报，对于多数散户而言，他们感受更多的是亏损和套牢。

直到如今，散户仍然在中国资本市场中扮演着重要角色，但我们已经明确感受到，他们的市场影响力早已不复当年。在技术的推动下，这种趋势恐怕会继续下去——至少在我看来，技术和智能势必进一步取代个体投资者，成为未来股市的主导者，而作为一个群体，散户恐将在未来十年内逐步退出历史的舞台。其实这也许并没有什么不好，毕竟对大多数散户而言，这意味着他们可以从一件费力不讨好的事情上抽身而退。

人啊，把投资交给机器吧，我们应该做一些更加有趣的事儿！

目 录

序言 | 散户炒股为什么总是亏钱/IV

中国的散户并没有赚到钱。抛开我们常常所诟病的外在因素，投资者自身的问题也必须得到审视。行为经济学家告诉我们，人天生具有非理性特征且难以克服，而这也是大量散户亏钱的重要原因。解决的办法，要么是变成巴菲特那样的投资者，要么用机器替代人类。

第一部分

智能投资简史（从古代到 20 世纪）

机器从协助人类到在个别领域取代人类的脚步从未停止过。在金融市场，利用计算机等新兴手段进行投资，是与计算机技术发展同步进行的。在 20 世纪的最后几十年，机器逐渐取代了人类，成为新的股市主宰者。

第一章 智能投资史前史：从古代到 19 世纪	3
何谓智能？	3
智能发展史前史	4
20 世纪之前的金融	8
中国的金融状况	12
小结	13

第二章 20 世纪的智能投资	15
人工智能的诞生	15
跌宕起伏的人工智能	19
击败市场：个人投资的进化	22
散户退潮与交易电子化	31
机器投资的崛起	35
量化时代	39
机器的原罪	46
小结	52

第二部分

智能投资新时代（21 世纪——）

进入 21 世纪，尽管发生了两次与量化交易不无关系的泡沫，但机器和智能在金融投资中的角色有增无减。伴随着机器的进化，静态的量化策略开始让位于动态的算法——以机器学习为代表的人工智能。一扇新的大门刚刚开启。

第三章 机器赢家	55
网络泡沫	55
衍生品之殇	58
量化危与机	61
高频交易时代	65
大奖章基金	69
小结	72
第四章 算法新时代	74
智能的新发展	74
被加速替代的人类	79
机器学习的进攻	82
小结	91

第三部分

智能投顾新发展

行为经济学与金融危机让人们看到个人投资者的非理性，财富不平等则让普惠金融成为一种必需。由机器主导、面向普通投资者的财富管理由此崛起，这就是我们今天听到的智能投顾。智能投顾诞生于美国，也在中国取得发展。

第五章 智能投顾的诞生	95
个人投资者何为？	95
财富管理：从特权走向普惠	102
智能投顾的诞生	107
美国智能投顾的发展及模式	113
智能投顾的弱点	121
案例研究：Betterment	123
智能投顾的 25 种业务模式	128
小结	139
第六章 中国的智能投顾	140
概述	140
国内智能投顾的发展状况	141
新趋势与新挑战	147
智能投顾实测	154
小结	165
跋 让智能成为投资的朋友	167
智能，是朋友还是敌人？	168
让机器成为投资的朋友	172
新泡沫与新机遇	176
致谢	179

第一部分 智能投资简史

(从古代到 20 世纪)

智能的发展并非一蹴而就，而是一个持续的过程。实际上，智能思维自古有之，人与机器的关系也是一个延续了几千年的命题。可以说，从人类开始进化之旅时，智能思维就已经诞生了。当然，囿于计算的能力和思维框架，在 20 世纪中叶之前，这种发展相对缓慢。但从 20 世纪中叶开始，人工智能取得了突破性的进展。当然，即便如此，这种发展的进程也并非一帆风顺，甚至可以用跌跌撞撞来形容。

和智能思维的历史一样，人类的金融活动也已经延续了数千年。金融活动天生就要和数字打交道，数字化思维和金融业天生一体。两河流域的苏美尔人在几千年之前就发明了复利，他们将借贷的计算结果以楔形文字写在泥板上。在中国古代的数学作品之中，也少不了关于利率计算的内容。如果说数字计算代表着理性，那么，金融业从一开始就是一种理性的应用。金融在本质上强调量化、强调推理，而这与智能的逻辑不谋而合。