

HZ BOOKS
华章经管

中国金融期货交易所
China Financial Futures Exchange

金融期货与期权丛书
主编 张慎峰

DARK POOLS

暗池

高频交易及人工智能大盗
颠覆金融世界的对决

[美] 斯科特·帕特森 (Scott Patterson) 著
孙豪 王泽宪 李骥宇 等译 王斌 审校



机械工业出版社
China Machine Press

暗池

高频交易及人工智能大盗
颠覆金融世界的对决

[美] 斯科特·帕特森 (Scott Patterson) 著

孙豪 王泽宪 李骥宇 等译 王斌 审校

| DARK
| POOLS |



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

暗池：高频交易及人工智能大盗颠覆金融世界的对决 / (美) 帕特森 (Patterson, S.) 著；孙豪等译. —北京：机械工业出版社，2015.8

(金融期货与期权丛书)

书名原文: Dark Pools: The Rise of the Machine Traders and the Rigging of the U.S. Stock Market

ISBN 978-7-111-51299-8

I. 暗… II. ①帕… ②孙… III. 金融市场—研究 IV. F830.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 202202 号

本书版权登记号：图字：01-2014-0604

Scott Patterson. Dark Pools: The Rise of the Machine Traders and the Rigging of the U.S. Stock Market.

Copyright © 2012 by Scott Patterson.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2015 by China Machine Press.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Scot Patterson 通过 Andrew Nurnberg Associates International Ltd. 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

暗池：高频交易及人工智能大盗颠覆金融世界的对决

出版发行：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)

责任编辑：施琳琳

责任校对：董纪丽

印刷：北京天宇万达印刷有限公司

版次：2015 年 9 月第 1 版第 1 次

开本：147mm × 210mm 1/32

印张：13.125

书号：ISBN 978-7-111-51299-8

定价：59.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 68995261 88361066

购书热线：(010) 68326294 88379649 68995259

投稿热线：(010) 88379007

读者信箱：hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

献给埃莉诺

献给埃莉诺 在路一四

你在我心中，
像一朵花，
在清晨的阳光下，
散发着芬芳。

献给埃莉诺 在路二四

你在我心中，
像一颗星，
在夜空中闪烁，
照亮了我的路。



DARK
POOLS

总序

20世纪70年代初开始，欧美国家金融市场发生了深刻变化。1971年，布雷顿森林体系正式解体，浮动汇率制逐渐取代固定汇率制，汇率波动幅度明显加大。同期，各国也在不断推进利率市场化进程。随着欧美国家利率、汇率市场化程度的提升，利率、汇率风险逐渐成为市场风险的主要来源，经济主体对利率、汇率风险管理的需求大幅增加。金融期货期权就是在这样的背景下产生的。1972年，芝加哥商业交易所推出了全球第一个外汇期货交易品种；1973年，芝加哥期权交易所推出了全球第一个场内标准化股票期权；1975年，伴随美国利率市场化进程，芝加哥期货交易所推出了全球第一个利率期货品种——国民抵押协会债券期货；1982年，堪萨斯交易所又推出全球第一个股指期货——价值线指数期货合约。金融期货期权市场自诞生以来，发展一直十分迅猛。近年来，金融期货期权成交量已经占到整个期货期权市场成交量的90%左右，成为金融市场的重要组成部分。

金融期货期权市场是金融市场发展到一定阶段的必然产物，发达的金融期货期权市场是金融市场成熟的重要标志。金融期货期权能够高效率地实现金融风险在市场参与主体之间的转移，满足经济主体金融风险管理需求。1990年诺贝尔经济学奖获得者默顿·米勒对其有过经典的评价：“金融衍生工具使企业和机构有效和经济地处理困扰其多年的风险成为了可能，世界也因之变得更加安全，而不是变得更加危险。”

金融期货期权诞生以来，对全球经济发展起到了积极的促进作用。在宏观层面，金融期货期权显著提升了金融市场的深度和流动性，提高了金融市场的资源配置效率，有效改善了宏观经济的整体绩效；在微观层面，金融期货期权为金融机构提供了有效的风险管理工具，使金融机构在为企业和消费者提供产品和服务的同时，能够及时对冲掉因经营活动而产生的利率、汇率等风险敞口，使他们能够在利率、汇率市场化的环境下实现稳健经营。

党的十八大明确提出，要更大程度更广范围发挥市场在资源配置中的基础性作用，要继续深化金融体制改革，健全促进宏观经济稳定、支持实体经济发展的现代金融体系，加快发展多层次资本市场，稳步推进利率和汇率市场化改革。可以预见，我国将进入一个经济金融市场化程度更高的新时代，利率、汇率等金融风险将成为市场主体日常经营中必须面对和处理的主要风险。在这样的时代背景下，加快发展我国金融期货期权等衍生品市场具有格外重要的意义。

一是有利于进一步提升我国金融市场的资源配置效率。期货期

权市场的发展，有利于提升基础资产市场的流动性和深度，从而为基础资产市场的投资者进行资产配置、资产转换、风险管理提供便利，促进金融市场资源配置功能的发挥。

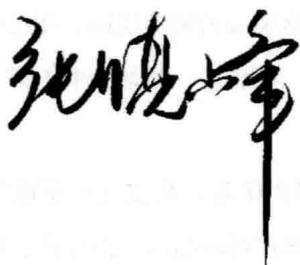
二是助推我国利率和汇率市场化改革进程。随着我国利率、汇率市场化程度不断提高，机构面临的利率、汇率风险在增加。如果缺乏有效的风险管理工具，包括商业银行在内的各类市场主体无法有效地管理风险敞口。这不仅对金融机构稳健经营构成挑战，也会牵制利率和汇率市场化改革的进程。只有在利率和汇率市场化改革过程中，适时推出相应的期货期权衍生产品，才能保证利率和汇率市场化目标的实现。

三是有利于推动我国经济创新驱动，转型发展。实体经济以创新为驱动，必然要求金融领域以创新相配合，才能不断满足实体经济日益多样化、个性化的需求。金融期货期权是各类金融创新的重要催化剂和基础构件，发展金融期货期权等衍生品，有利于推动整个金融行业开展有效创新，拓展和释放金融服务实体经济的空间和能量，促进我国实现创新驱动的国家发展战略。

当前，我国金融期货期权市场还处在发展的初期，远远不能满足市场参与者日益增加的风险管理需求，也远远不能适应我国实体经济发展和金融改革创新的新形势和新要求，加快发展我国金融期货期权市场已经时不我待。

2010年4月16日，中国金融期货交易所推出了沪深300股指期货，标志着我国资本市场改革发展又迈出了一大步，对于完善我国资本市场体系具有重要而深远的意义。中国金融期货交易所

肩负着发展我国金融期货期权等衍生品市场的重大历史使命，致力于打造“社会责任至上、市场功能完备、治理保障科学、运行安全高效”的世界一流交易所，建设全球人民币资产的风险管理中心。加强研究和交流是推动我国金融期货期权市场发展的重要手段，中国金融期货交易所组织出版的这套金融期货与期权丛书，旨在进一步推动各方关注我国金融期货期权市场的发展，明确金融期货期权市场发展路径；帮助大家认识和理解金融期货期权市场的内在功能和独特魅力，凝聚发展我国金融期货期权的共识；培育金融期货期权文化，培养我国金融期货期权市场的后备人才。这套金融期货与期权丛书涵盖了理论分析、实务探讨、翻译引进和通俗普及等四大板块，可以适应不同读者的需求。相信这套丛书的出版必将对我国金融期货期权市场发展事业起到积极的推动作用。

A large, expressive handwritten signature in black ink, reading '张晓峰' (Zhang Xiaoping). The signature is written in a cursive style with a long vertical stroke extending downwards from the bottom character.

中国金融期货交易所董事长

2013年7月



DARK
POOLS

译者序

交易革命的记录者和观察员

2015年春节，我每天都宅在家中致力于本书全部译稿的校对和统稿，得力于翻译组其他同仁的辛勤劳动，这本很有意思的书将在我这里最后集结成篇。在工作中，我有时候会想起自己职业生涯中的一些场景，并且和书中描绘的场景相互叠加，犹如电影中的蒙太奇。

1997年，我进入一家证券营业部的电脑部上班。当时恰逢中国证券市场著名的一段牛市，熙熙攘攘的交易大厅每日犹如菜市场一般热闹，满头大汗的股民挤在一起，体量巨大的点阵屏占据了整整一面墙壁，只能用红绿黄三个颜色来揭示报价的上涨/下跌/平价。股民拥挤在柜台前填写委托单，然后交由柜台里面的伙计敲入电脑去下单。而到了晚上，我们就要和柜台伙计一起趴在办公室的地板上，将打印出来的满地的交割单和白天的委托单对应起来，这

和书中描写的“原始的”纽交所有点像——当然，我们的规模就小多了。

那时连电话委托都尚不普及，营业部有自己的服务器，也有自己的交易所席位通道，于是一些没有通道的其他营业部便挂靠于此。由于专门的承包商还没有完全成型（包括现在为多家券商提供系统解决方案的恒生电子也正在初创阶段），于是我们自编程序，将来自多个营业部的委托数据收集起来，加上识别标记，统一报送到交易所，并将从交易所传回的成交数据，根据识别标记分传回各个营业部。如果有足够大的流动性，再加上交易匹配系统的话，也许就是一个书中所言的“暗池”。

随着时间的流逝，中国的证券交易方式已经越来越先进，金融工程、程序化交易、机器学习、高频交易……这些“高大上”的名词出现的频率越来越高。除了连大妈股民都耳熟能详的巴菲特之外，吉姆·西蒙斯以及以他的文艺复兴科技公司为代表的技术交易精英正在成为新的业内偶像，量化交易仿佛一夜之间便成为很多理财产品表面金光闪闪的装饰品。

但是，一切都如其表象一般绚烂吗？

学霸级的技术交易大师，都是来自常春藤里面那些德智体美全面发展的优等生吗？

先进的技术交易市场上呼风唤雨，它的“阿喀琉斯之踵”在哪里？

技术革命和传统以及既得利益，就没有残酷的博弈和争斗吗？

这些问题，是我们希望把本书介绍给大家的动机之一。因为就

连我们自己在翻译过程中，也想知道答案。

本书作者花费了大量的时间和心血来采访和写作，这一点我们可以从作者的致谢和注释中有所了解。作者以大量的真人真事为基础，以通俗、生动的语言为我们全景式地呈现了这个世界上曾经发生和正在发生的一场又一场证券交易方式翻天覆地的动荡与变革（作者的叙事语言风格很有特色，这一点也让我们在翻译中感到压力，因为有很多俚语、隐喻、俗语都需要一一设法求证出处，并结合上下文尽量力求表达准确）。

作者带领我们得以旁观算法战争的爆发，观看交易江湖中的大侠如何自立门户，如何较力竞技，如何与纽交所和纳斯达克这样的巨无霸分庭抗礼，让我们看到技术如何撼动那些根深蒂固的精英权贵，并将权杖转交给那些更加聪明、快速、强大的竞争对手。在这个江湖中，既有海姆·博德克这种符合大家心目中形象的精英分子，也有颇具江湖帮派老大气息的雪莱·马斯库勒和卡特·安德烈森，更有高中辍学、大隐于市，从未在大众面前留下一张照片，却因证券史上最大的丑闻被处罚的计算机编程大师、市场架构之王、岛屿公司的创始人乔希·莱文。通过阅读本书，我们得以一窥算法战国时代的弱肉强食、尔虞我诈，并得以了解就算是机器交易的世界里仍然存在人为的不公平（交易所特殊待遇、“剥头皮策略”）。在书中，美林、高盛、瑞银、J.P. 摩根、雷曼兄弟、老虎基金、极讯公司、岛屿公司、群岛公司，文艺复兴科技公司……还有许多耳熟能详、如雷贯耳的名字都会出场——这本书的内容一切都是“玩真的”，这些资本市场的名角又怎能缺席呢？

从书中我们看到，交易技术的革命原本发端于追求市场信息的透明公平，然而很快就发展到利用各种结构漏洞而无所不用其极的巧取豪夺，从“唯快不破”的技术军备竞赛，又逐步回归人工智能加持下的基本面分析。这是技术的自我涅槃吗？还是孕育着更大的灾难？

我们在翻译中最大的体会是，作者在书中几乎没有对成功人士或先进技术的崇拜、吹捧或者炫耀，相反，纵观全书，我们却可以感到莫名的、淡淡的忧伤，那是作者对证券交易技术革命的隐忧。

明 池

在迈阿密海滩的枫丹白露豪华旅馆，扬声器大声地播放着埃米纳姆的热门单曲 *Without Me*。伴随着这样的背景音乐，丹·马西森缓缓走上了这家旅馆“光辉大厅”的讲台。当然伴随着他走上讲台的不仅有背景音乐，还有台下经久不息的掌声。这掌声来自上百位对冲基金经理、电子交易者和电脑程序员，正是这些人推动了令美国股票市场改头换面的数字革命。他们来到此处参加一年一度的瑞士信贷权益交易论坛；与同行交际、打高尔夫、交换市场信息；沾一沾弗兰克·辛纳屈、埃尔维斯·普雷斯利、玛琳·黛德丽这些巨星的余晖——他们曾在这个奢华酒店啜饮过鸡尾酒，当然还在他们的私家更衣室逗留过呢！

马西森穿着一件时髦的带浅蓝色纽扣的衬衫、灰色的西装与考究的领带。当淡粉色的瑞士信贷 LOGO 投射在他背后的墙上时，

他被晃得有点眩晕。他喜欢这个迈阿密海滩会议。这么多年以来，它已成了电子化交易界的“伍斯托克”盛会^①。2011年3月10日举办的盛会，仅由少数巨头相约，并没有对媒体公开。这些巨头创造了一个圈外人难以想象的交易世界！一个由来自全世界令人炫目的复杂算法、足球场那么大的计算机机房，还有用最先进的人工智能技术驱动的交易机器人组成的不可思议的乾坤。

在电子化交易圈子里，马西森是一位德高望重的人物。这位戴着眼镜的交易“犀利哥”同时还有多重身份——大学量子物理讲师、美国宇航局地面指挥中心专家。2001年，他选择投身金融市场，为瑞士信贷集团设计了一个“航天级别”的交易平台——AES（高级电子系统）。他身为金融市场的架构师，本职并不是以交易策略或单纯的投机手段来获取财富，而是专注于以庞大的电子化交易系统，将市场的各个细小组成部分联结起来。

近几年来，像马西森这样的市场架构师变得越来越吃香。架构市场的能力变得愈发值钱，亿万资本追逐着相关领域的专业人员。理由是一类全新的交易员已经出现——他们在市场架构上下注，从复杂的系统机制中寻找漏洞用以获利，就跟那些在庄家面前算牌，以从21点游戏中牟利的人一样。

马西森自然十分清楚，自从AES系统上线以来，他就是最先观察到这股势不可挡、令股票市场焕然一新的电子力量的人。他创造了AES最初的匹配机制——撮合买卖的计算机系统。2011年年初，撮合的股票日交易量就已达10亿股，占到美国股票市场的

^① 著名的摇滚乐狂欢节。——译者注

14%。他还是市场上第一大自动化交易算法 Guerilla 的一把手；一个可以在别的交易算法无法觉察的情况下，迅捷地买卖股票的超级算法，在后来被称之为“算法战争”的混乱中扮演了杀手角色。

AES 在六大洲 40 多个国家都有业务，是一台毋庸置疑的赚钱机器。2008 年，大多数华尔街公司都一根筋扎进了自我毁灭的行列；相反，AES 却大捞了 8 亿美元，成为瑞士信贷公司名副其实的秘密武器。但这 8 亿美元仅仅只是人们如此重视马西森在迈阿密海滩上讲话的原因之一。

尽管迈阿密会议一直以谈生意为主旋律，但这并不意味着它缺乏玩乐的元素。在这里，永远不缺鸡尾酒派对、泳池派对与舞蹈俱乐部的狂欢。过去几年，在白天一长串的演说与展示之后，马西森的左膀右臂曼尼·桑塔亚纳——一位魅力十足、对马西森而言比谁都重要的“销售机器”——将会光顾当地的俱乐部，挑出最漂亮的本地女孩，跟她们聊聊那些身价上百万的交易者如何寻欢作乐，如何开真正的派对。

桑塔亚纳总是开玩笑地说，他从未开过派对，他只是在做“加快拓展人际关系的工作”。他确实也是这么做的，他会去参加在曼哈顿哈瓦那大房举办的交易员扑克锦标赛，在迈阿密海滩的范思哲大厦与银行家共进晚餐。这么多年下来，他已经在世界各地“加快拓展人际关系”了，如东京、新加坡、苏黎世、伦敦、奥斯陆、巴黎和香港。

但是，有这么一条华尔街流传的牢不可破的铁律：“乐极生悲”。马西森环顾了一下观众，他知道桑塔亚纳这回不会去俱乐部

寻找金发艳遇了。2010年5月6日，市场上发生的那场事故（被称为“闪崩”的那个事件）表明电子化交易市场比任何人想象的都要危险。监管者与基金管理者都感到愤怒，事情向极端错误的一端发展。就连参议员也被惊动得来登门造访，迫切地想要了解究竟发生了什么事。苛责的目光投向了这个原本低调发展的产业。

马西森已经做好了面对抨击的准备。他按下了手中遥控器的一个按钮，开始了他的PPT展示。一个图形出现了：一个锯齿状、悬崖般的剧烈下降，随即一个垂直暴涨。看起来有点像倾斜的V，只是V的最右端略低于最左端。

“这就是‘闪崩’，”他说，“想必所有人都记得这一天。”

这个图形展示了道琼斯工业指数的变动。5月6日那一天，因为处于国家某处的某个计算机交易系统发生了故障，从而引发了连锁反应，在几分钟内使指数下跌800点！而那些带来麻烦的很大一部分计算机交易系统正是由在座的这些人设计的。

观众看到这儿，难免感觉有点不舒服，闪崩毕竟是一件令人沮丧而不安的事情。同时，这一天也排满了各种各样的演说：当天晚上，他们将会听到英国前首相戈登·布朗的演说，次日上午则由前总统克林顿的助手詹姆斯·卡维尔高谈阔论（这在他们看来再正常不过了，许许多多像美联储前主席艾伦·格林斯潘、前国务卿科林·鲍威尔、曾经的“垃圾债券之王”迈克尔·米尔肯这样的明星人物都曾在此做过演说展示）。

马西森继续按动按钮，屏幕上出现了一张新的图形。图形显示，2010年闪崩之后的每个月，现金都不断从共同基金流出。大

批的投资者对市场失望透顶，认为市场已经变得过于危险而不可信任，或是觉得市场已经彻底变成了精英掠夺利益的场所。

“这简直是不可理喻！”马西森严肃地说道，指出即使市场在下半年大涨，资金流出的现象也还在持续。“即使出现了历史性的反弹，共同基金资金流出还是持续到了12月。这值得全美国关注。”

马西森再次按下按钮。

一张模糊不清的贝拉克·奥巴马总统的照片出现了，一起出现的还有他在2009年11月的《60分钟》中那段臭名昭著的讲话——“我并不是为了拯救一群富得流油的华尔街银行家而来参加竞选的。”

马西森的意思很清楚：如果我们不能很快地搞定系统漏洞，那么联邦政府就会对整个产业挥动大锤。“我们必须做点什么。”他说。

这个问题的核心正如马西森所指，正是快速运作的自动交易机器将长期投资者的资金从纽约证券交易所和纳斯达克股票交易所吸入自己的囊中。例如，如果富达公司想要购买100万股的IBM股票，自动交易程序将会觉察到这个委托单，并开始购买IBM股票。在这个过程中，IBM的股票价格也水涨船高。如果富达公司想要卖100万股的IBM股票，那么自动交易程序相反地将股票价格压低，从而富达公司只能以更低的价格卖出。

为了躲避这些自动交易程序的“追捕”，这些受害者只能转向“暗池”做交易。

“为什么人们愿意选择在暗池而不是公开市场下单呢？”马西