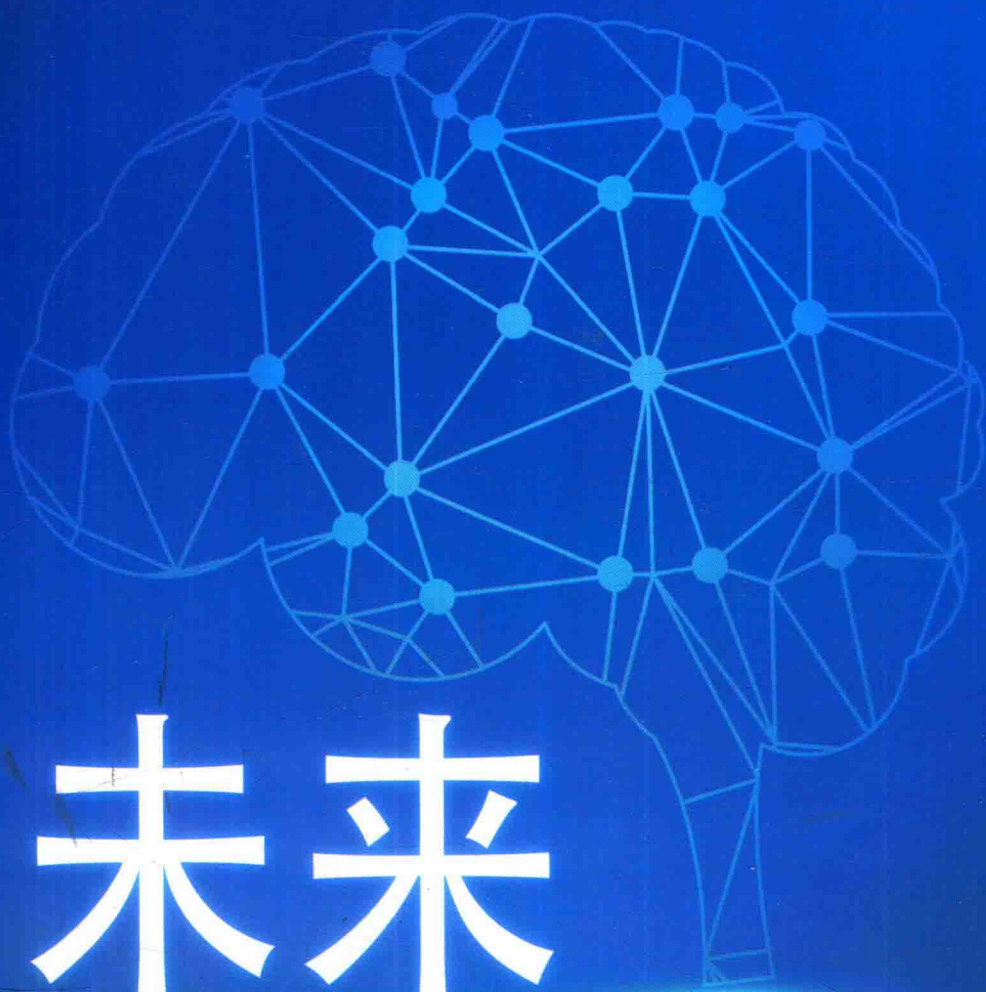




未来

Next Coming
Futurity World of
Tomorrow

许召辉◎著

人民日报出版社

未来

Next Coming
Futurity World of
Tomorrow

许召辉◎著

人民日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

未来 / 许召辉著. — 北京: 人民日报出版社,
2017.7

ISBN 978-7-5115-4855-9

I. ①未… II. ①许… III. ①人工智能②互联网络

IV. ①TP18②TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第187872号

书 名: 未 来

作 者: 许召辉

出 版 人: 董 伟

责任编辑: 郭晓飞 吴立平

封面设计: 

出版发行: 人民日报出版社

社 址: 北京金台西路2号

邮政编码: 100733

发行热线: (010) 65369509 65369527 65369846 65363528

邮购热线: (010) 65369530 65363527

编辑热线: (010) 65363486

网 址: www.peopledaily.press.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京墨阁印刷有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

字 数: 210千字

印 张: 13.5

印 次: 2017年9月第1版 2017年9月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5115-4855-9

定 价: 39.80元



科技創新造福人類
腳踏現實暢想未來

徐揚生
二〇一七年夏

我們這個世界是一個
“夥伴關聯、動態平衡”的
存在。在未來，人類必須
更多地去反省自身，要學
會尊重自然，順應自然，
推自然之勢，致中和之境，
才能更好地、和諧地生
存下去。

樓宇烈
2017年5月22日

徐揚生院士為本書題詞

樓宇烈先生為本書題詞

谨以此书献给我的家人

引言

从温暖的南方，直飞遥远的北方。这是繁忙的一周，我先从安徽到上海，然后到珠海，最后在周末竟然还要赶往北京。在珠海金湾机场，我一边感慨现代交通的便利，一边暗自诅咒——如此通畅的手机网络，如此便捷的交通运输，让人始终都拧紧了发条，绷紧了的神经不得一丝闲暇，来不及喘上一口气！

下午六点多钟，迎着晚霞，飞机准时空起。在云天之上欣赏完落日的多姿多彩后，昏昏沉沉睡去，在睡梦中穿越了祖国的大江南北……最后被飞机的广播声吵醒：“飞机即将于晚上9点降落在首都国际机场，请各位旅客……”正当我极力从昏沉中挣扎醒来的时候，另一则广播立刻让我睡意全无：“各位旅客，抱歉地通知，由于首都国际机场雾霾太大，本次航班备降石家庄机场。”雾霾如半路上杀出的程咬金，为我无端平添了一段计划外的新旅程！

备降是一把情绪的“杀猪刀”，把即将到达的向往，拉回到未知旅途的迷惘中；需要把即将回家，躺在温暖大床的舒适感，置换成航空旅馆的艰苦一夜；把即将与亲人、朋友团聚的喜悦，更换成和陌生人同居一标准间的苦恼。很快，有些旅客就开始像打了鸡血一样吵嚷起来，质问同样无辜的空姐：明天会议延误怎么办？转机的航班赶不上了怎么办？备降后的行程有人管吗？航空公司有没有赔偿？明天的补飞有没有具体时间点？……

像我这样经常旅行的“老油条”，则等飞机停稳以后，第一时间给自己定下了第二天从石家庄去北京的高铁，如果我是一个烟民，或许我会点上一根香烟，吞云吐雾间静等大家交涉的结果。很快，机舱里一股煤烟的味道刺激了我的嗅觉，我忽然想到：既然北京的雾霾已经大到飞机不能降落，那么石家庄岂不是？……不敢想象！

一切不愿意面对的，很快就变成了不得不必须面对的现实，走出舱门的那一瞬，迎面而来的，全是刺鼻的雾霾。但我们必须在更深沉的黑夜中潜行，在破烂的航空旅馆中过夜，在遥远的异乡思念亲人，在骨感的现实中幻想未来。

第二天一早，当我提着行李箱从酒店出来，直奔高铁站而去的时候才发现：没有了黑夜的遮盖，石家庄的雾霾远超过我的想象。早晨八点，在黄褐色的雾霾笼罩下，车水马龙的大街之上，即使开着路灯，仍然一片昏黄。

在酒店去高铁站的路上，我跟出租车司机就雾霾聊开了。司机是一名大姐，她是拆迁的

受益者，数套回迁的住宅房，使她成为先富裕起来的人群中的一员，但在他们村子里，同样的一些富裕的回迁村民，已经有数位因为肺癌而去世。财富虽然让她感到了一些满足，但是相比起雾霾带来的死亡威胁，她感到困惑和本能的恐惧，她当然也有自己的看法。

“你看我们这里的人，都像我一样，皮肤上没有光泽，岁数稍微大一点，就容易起黄斑，”她指着自已蜡黄色的脸说道，“说实话，我宁愿回到以前做农活的日子里，即使漫天的沙尘暴，也比现在的雾霾强。”

黄褐色的混沌之下，到处弥漫着一股灰败的气息。即使在高铁站的大厅之内，也飘着一层淡淡的雾气，在屋子里也飘荡着可见的雾霾，的确少见！

出租车司机的话引起了强烈的共鸣，也引起了我的反思。在我们普遍还很贫穷的时候，那时只有云雾缭绕，没有十面“霾”伏。即使漫天的黄沙，也很少有各种有毒的气体混合其中。说一千，道一万，没有人类的生产活动，没有这些年经济的腾飞，也就很难形成这样的漫天雾霾。在这样的雾霾里，其中必然包含了我乘坐飞机、出租车的尾气，也必然包含了我们工作、生活中形成的污物排放。

这些年，我们一直追求着生活质量的提高，追求住大房子、开小车子，去过更加舒适、更加便捷的生活，但殊不知，这样的舒适和便捷，就必然会带来更多的消耗，就必然需要更大规模的生产活动做支撑。正是这些大规模的生产活动，加速了环境的破坏，最终形成了雾霾等危害到人类自身安全的罪魁祸首。

每每想到这些，我也会忽然反问一句：难道“追求美好生活”的本身也是一种错误？

这也许真的就是一个美丽错误！

我们必须去思考，到底什么才是“美好的生活”。对于“美好生活”的定义不同，会导致各种追求也不同，如果这样的“美好生活”更多是建立在“物质”基础之上，那么，就必然会导致物欲横流；如果这样的“美好生活”是建立在“名利”之上，那么，就很容易失去平稳的心态，陷入焦躁之中；如果这样的“美好生活”是建立在他人的痛苦之上，那么，最终必然会人人得而诛之。

不同的价值观取向，就会导致不同的观点，就会产生不同的手段，最终导致不同的结果。但是，人类总是喜欢编制罗列一些正大光明的说法，占据着一些看似是道德的制高点，借此来提出各种各样的理由，却将最终将行为指向了某些“具体欲望的实现”，几乎所有“美好生活”的借口，最终都指向了一些具体的欲望。

偏偏“欲望”最重要的特点就是：欲望只能被控制，永远不会被彻底满足。

当我们产生了对物质的追求，在追求的过程中倍感压力巨大，但满足的快感却持续很短，高潮过后，很快又会产生对更高物欲的追求；当我们将权力展开追求时，追求的过程同样压力巨大，等得到了以后，很快就会投入对更大权力的追求当中。我们短暂生命中的大部分时间都处于这种痛苦的追求之中，永远也不可能过上“美好的生活”。

类似于“美好生活”这样的借口，在我们人类社会还有很多，其中最为著名影响深远的，当非“自由”莫属了。

17世纪末期到18世纪，英国的工业革命已经开始，欧洲大陆的封建主义和君主专制开始急剧走向没落。封建统治阶级以极其残忍的手段压迫广大人民，宫廷和贵族极尽奢侈，天主教会与专制王权相互勾结，推行文化专制主义和蒙昧主义，疯狂残害不同信仰者和有进步思想的人们，民众却在饥寒困苦中挣扎。此时，科学技术已经取得很大进展，工业革命也逐渐兴起，科学家们解释了许多自然界的奥秘，教会的很多蒙昧不攻自破。伴随着工业资产阶级的利益与专制主义的冲突日益尖锐，人们要求摆脱专制统治和天主教会压迫的愿望日益强烈，一大批进步的史学家、科学家、哲学家、作家和进步人士开始为新兴的资产阶级奔走呼号。在法国大革命之前，一场轰轰烈烈的思想解放运动开始了，在历史上称之为“启蒙运动”。

“用理性之光驱散黑暗，把人民引向光明。”启蒙运动提出了一整套哲学理论。这些理论体系，直接为资本主义的社会、经济等方方面面提供了理论支持。

可是当我们回眸审视，这何尝不是人类给自己挖的一个超级“大坑”？尤其是被人们广为推崇的“自由”。

难道追求“自由”也是一种错？

彼时，封建统治阶级以极其残忍的手段压迫广大人民，利用苛捐杂税来限制工商业的发展。新兴的资产阶级需要商品“自由”地流通，生产“自由”地开展。于是，“自由”理所当然地成了资产阶级的旗帜。

但所有的思想家都知道：绝对的自由只会存在于人类的精神世界。

当“自由”泛滥于现实生活中时，就会成为一场巨大的灾难！很快，当资产阶级统治了国家以后，倡导所谓的自由市场经济，开始完全依靠那只“看不见的手”去调节社会的经济，于是跟着“欲望”的脚步，企业主必然尽可能地扩大生产，一旦拥有了生产资料，就尽

可能地将其投入到生产之中去。这样盲目的生产，必然会导致生产过剩，最终必然导致“经济危机”的爆发。而这样的经济危机，居然一而再再而三地周期性爆发，一直困扰了人们达上百年之久，期间甚至导致了两次世界大战的发生。

究其根源，这不就是“自由”主义在社会经济中蔓延种下的恶果吗？生产资料私有化以后，企业主“自由”地去生产，在欲望的指挥棒引导下，把整个社会的经济环境彻底恶化！

让我们把时间拨回到第二次世界大战的后期，经济学家凯恩斯发现了“有效需求”的不足，提出一种新的办法：每当经济危机来临之际，利用宽松的货币政策和积极的财政政策，来创造新的劳动机会，以创造新的就业机会，同时创造出新的需求，来拉动整个社会经济的发展。

但凯恩斯主义并不能拯救经济，在人们都想过上“更美好的生活”的时候，最终迫使政府无限制地使用更加积极的财政政策，使用更加宽松的货币政策。最终必然导致更大的经济问题——“滞胀”的出现。所有人都一起跳入了更大的陷阱。

如果究其根源，这何尝不是被“欲望”控制了的人们，打着“美好生活”和“自由主义”的两面大旗，在经济领域恣意妄为“胡造”一气的结果？

我们当前所处的困境，何尝不是这样演绎的结果？这彻头彻尾就是一种“毫无节制、按欲生产”的模式！

正是在这种“毫无节制、按欲生产”的模式的指导下，在房地产行业，大量的良田被夷为平地，一座座质量不过关，甚至是烂尾楼的建筑拔地而起；在钢铁行业，大量的矿产资源被浪费，成千上万吨的粗钢，甚至是“地条钢”被冶炼出来；在煤炭、石化行业，大量的高污染项目匆匆上马，给整个环境带来隐患。这样“毫无节制、按欲生产”的模式的存在，远远不只限于重工业领域。轻工行业盲目扩大生产，不注重品牌和质量的建设，在低附加值的产品上不断重复建设，浪费大量的生产原料；大家都打着“美好生活”和“自由”的两面大旗，以挣更多的钱为目的，挖出了更大的坑，最后让大家一起跳进去。

“毫无节制、按欲生产”模式的最终结果一定是：环境被严重恶化、商品的库存量猛增、浪费现象出现在各个领域、投资回报率越来越低，通货膨胀和经济停滞同时出现，让整个社会陷入了一个恶性循环，最终走入死胡同。

因为工作上的原因，近年来，我从事了不少与人工智能技术相关的研究，使我对于这项技术有了一些深入的了解。伴随着计算机运算能力的提升，在云计算、云存储等技术的推动

下，“人工智能+万物互联”这一组合必将直接引发新一轮的工业、科技革命，人类的生产力水平必将出现飞速的发展，从而对整个人类社会、经济规律都将产生深远的影响。

尤其令人不得不深刻反思的是：当人类的生产力水平提升到一个更高的水平时，如果仍然按照“毫无节制、按欲生产”的模式，不仅仅会带来更大的破坏，甚至连地球的各种资源都有可能会在短期内被消耗殆尽，人类已经触及“地球总供给”这样一个天花板！

当然，“人工智能+万物互联”这一对“金童玉女”组合，给人类带来的冲击是多方面的。在未来，大量的人类劳动被“智能机器”所取代，这势必冲击人类社会的就业，甚至会改变整个社会的组织结构形式，大量的“智能机器”被应用，一些非人类的劳动出现在商品里，商品里的人类劳动被极大程度摊薄，这将直接影响到经济运行的规律。就在这一本书即将付梓的时候，我看到了一则消息，美国白宫发布了一份名为《人工智能、自动化和经济》的报告，这是2016年10月白宫政府发布《为未来人工智能做好准备》的后续报告。这份报告警告称：未来人工智能技术的快速发展，将导致美国数百万人失业，尤其是低学历群体影响较大。这份报告的主旨和我这本书所描述的内容竟然不谋而合！

从某种意义上来说，科学技术的发展正是人类欲望的体现。它在满足人类的某些需求的同时，极有可能会给人类带来新的麻烦。不同于一般的科学技术，“人工智能+万物互联”这样的组合，具有极大的威力，其将会引发人类社会各领域的革命，这将是一场声势浩大、影响深远的科技革命，人类既有可能从中受益，也有可能因此而遭受更多的苦难。

“在科学的入口处，正像在地狱的入口处一样，必须提出这样的要求：这里必须根绝一切犹豫；这里任何怯懦都无济于事。”马克思的话语在耳边振聋发聩。作为一个科学技术工作者，我必须去积极面对，任何消极的回避都不可能解决任何实质问题。带着这样的信念，在过去的两年里，我不断学习、思考社会学、经济学方面的知识，深思、探寻“人工智能+万物互联”即将对人类产生的影响，三易其稿，断断续续完成了这一本书的写作。在书中，我对“人工智能+万物互联”这对组合的本身，以及其可能会在社会结构、经济规律方面产生的影响，一一做出了详细的论述。

越思考，越沉重！科学技术发展本身是不可逆转的，我们不可能消灭“人工智能”，也不可能阻止其发展。究其本身来看，其也只不过是人类征服自然的工具而已，但正因为我们内心里涌动着各种“欲望”，把我们自身推向一个有可能是万劫不复的苦难结局。

所以，每当我们对外高举“自由”、“美好生活”这样一些正大光明的旗帜时，我们

必须向内审视、控制自己内心里涌动着的“欲望”，只有这样，才能真正化解人类所面临的危机！

高铁快速朝首都北京驶去，窗外是翻滚着的黄褐色雾霾，车窗上沾满了黑乎乎的痕迹，车厢内传来此起彼伏的咳嗽声。回想那一张张痛苦、挣扎、焦虑、惶恐、蜡黄色的脸庞，我思绪翻滚，内心沉重、夜不能寐。在这样一块被欲望、痛苦、雾霾笼罩的区域内，在键盘上不断敲打，埋首苦干，砥砺前行。

许召辉

2016年12月30日于北京

CONTENTS

目录

一、变革已经开始——人工智能+

知识与信息不同，知识是信息经过加工整理、解释、挑选和改造而形成的，人工智能的本质就是将人类的经验、知识通过另外一种方式固化！人类正在经历一场新的变革，这是一场关于知识表达、存储、传递的变革！

新世纪里的新事件·····	1
“人工智能”究竟是何方神圣·····	6
DNA、神经元、大脑皮层·····	10
仿生学意义上的“脑模拟”·····	14
从感知器到深度学习·····	18
人工智能+·····	23
知识的另外一种存在形式·····	27
人工智能的产品分类及相关高科技公司·····	30

二、变革已经开始——智慧地球

经过了千百万年的知识累积，人类社会正在展开一场大规模的新技术革命。这场技术革命最为显著的特点就是把信息技术应用到人类生活的方方面面，“人工智能+万物互联”将成为新的基石，两者的组合将会产生无与伦比的巨大威力。地球将连接成为一个新的智慧体，互联网将成为智慧化地球的“神经网络”，数据中心成为这个网络里的“神经节”。通过智能电网连接的各种分布式能源，构成智慧化地球的能量系统。从而把整个地球变成一个有机的整体，成为真正意义上的智慧化地球，地球上所有的人力、资源、能源将得到新的、最优化配置。

“人工智能”的春天·····	36
信息时代对能源系统的新要求·····	40
万物互联·····	45
网络无处不在·····	47
网络将延伸至任何角落·····	50
赋予世界数字化·····	52
超材料是块好料·····	55
变革已经开始! ·····	60

三、科技革命的方向

这个科学技术迅猛发展的时代，信息产业、人工智能、生命科学、超级材料、航天技术、生物技术、新能源技术等各种学科齐头并进，技术创新纷呈而出。让人们有一种目不暇接，手足无措的感觉，许多人都在思考：科学技术究竟朝着什么方向发展？是朝着超额利润的方向？还是朝着学科融合的方向？还是朝着消灭劳动的方向？还是朝着人类需求的方向？还是朝着打破均衡的方向？

电灯电话，楼上楼下·····	63
高铁带来的启示·····	68
国际化的iphone ·····	75
知识的互联网+ ·····	78
孟尝君的战略眼光·····	82

四、未来

一只由机器设计、生产、销售、配送的“青花瓷碗”，是一种新的事物，这些“青花瓷碗”具有这样一些特点：由智慧化地球产生、可以满足人类的需求、存在于社会生活之中，其蕴含人类劳动的含量无穷接近于零……这样的一只“青花瓷碗”一定会出现吗？

未来是一个知识、信息溢出的时代·····	87
数字化的人·····	93
高度智能的机器人·····	97

更加优化、准确、迅速的资源配置·····	101
智慧化地球·····	104
许召辉的青花瓷碗·····	106

五、科技革命给社会结构带来的影响

在新的技术革命中，人工智能+万物互联的组合，将释放出无与伦比的力量，把人类的社会组织一步步扁平化。我们可以推断：大部分人类社会的组织结构，在不远的将来，可能都会被软件系统所取代。扁平化的组织管理形态相对于传统的“金字塔”形管理形态，具有极强的竞争能力，同时也可以解决“人类自身的自然属性与社会属性”在组织结构中产生的矛盾。

从黄马褂说起·····	109
人类社会中的“金字塔”·····	113
金字塔形结构产生的原因·····	117
出租车呼叫中心在打车软件面前败下阵来·····	123
科技发展对组织结构的影响·····	127
社会结构的扁平化·····	129

六、“按欲生产”模式

在生产过程中追求“利润最大化”的模式，其本质就是一种“按欲生产”模式，个体的欲望绑架了政府，最终必然导致“扩张性货币政策和积极的财政政策”，老百姓的消费与投资远离了自身的实际需求，紧紧跟随欲望的步伐；企业主的投资与生产也远离了市场的实际需求，始终按照自身的欲望来扩大规模。经济生活的盲目性成为主流，必然导致经济危机的爆发，从本质上来说：经济危机就是“自由主义”在经济领域内盛行的结果。

供给与需求 市场与秩序·····	134
供不应求的阶段·····	137
第一次工业革命·····	140
工业革命带来的变化·····	146

经济危机的诞生.....	151
经济危机的升级和凯恩斯主义.....	156
经济危机的再升级——滞胀.....	160
里根经济学的成功和经济危机的新形式.....	163
“按欲生产”的模式.....	167

七、科技革命与社会经济

只要我们还停留在这个地球之上，经济学意义上的总供给就一定有一个最大值！当科技革命将人类的生产力十倍、百倍提升的时候，这样的“天花板”已经触手可及，新型的“计划经济”将成为必然。我们必须重新认识“人类需求中蕴含的价值”；必须重新思考“人类需求的组成部分”；必须重新思考“经济学研究的方法”；也必须重新思考引导社会经济良性发展的方法。

供给与需求的天花板.....	172
非人类劳动的广泛出现.....	174
消费也蕴含着价值？.....	176
重新认识人类的需求.....	178
关于“浪费”.....	183
科学技术将改变经济研究的方法.....	186
电子货币.....	188

八、畅想

人类素质得到极大提升.....	194
生产力水平大幅提升.....	195
最好的选择.....	195
计划行事.....	197
按“消”分配.....	197
服务器面前人人平等.....	198
人类劳动的价值将会被放大.....	199

九、后记

计算技术等通用技术会以指数倍级，而非线性级发展，未来15—30年间人工智能将呈现爆炸式的突破发展，更多超乎我们想象的事物也会出现^[1]。

——雷·库兹韦尔

—

变革已经开始——人工智能+

新世纪里的新事件

2015年，中国的股市大起大落，和大多数散户一样，我也经历了大喜大悲。在喜忧之余，我也曾幻想过：若是能够每笔交易只赚不赔，哪怕赚得少一点，那也是很厉害的。患得患失间，一篇《华尔街见闻》上的文章吸引了我：

“高频交易公司VirtuFinancialLLC今年早期曾经公布了公司交易的细节。一个十分惹人眼球的数据是：在1238个交易日中，公司仅有一个交易日交易出现了亏损。

加州大学圣塔克鲁兹分校天体物理学教授GregLaughli根据Virtu及纳指提供的数据，进行了学术研究，并且得出结论：Virtu可以持续保持这样的交易盈利能力。市



场一直对Virtu长期赚钱能力的观点持有怀疑态度。

该教授认为，只要保持每笔交易51%以上的胜率，那么从长期来看，亏钱几乎是不可能的。如果一天交易10000次的话，当日赚钱的概率将达到97.8%；交易100000次的话，赚钱概率就已经接近100%。“Virtu一个交易日出现亏损的情况应该是系统错误或者人为失误。”该教授如是说。

Trades Per Day Daily Edge ($\rho_d \times 100$) Oddsofa Profitable Week		
1	51.0%	51.9%
100	57.9%	67.0%
1,000	73.5%	92.1%
10,000	97.8%	99.999%
100,000	99.999999%	100%
800,000	100%	100%

Virtu Financial曾计划在今年进行IPO，披露公司运营情况是公司谋求上市的必需步骤之一。

但是MichaelLewis有关介绍高频交易的书籍《FlashBoys》面世引发了市场对于高频交易的厌恶，公司不得不选择推迟至明年4月上市。

Virtu的披露文件显示，比起“基本面”，该类机构更关注“抢跑道”，他们唯一的任务就是抢先下单，从每一个市场单中刮取几美分，因此在4年的时间里可能要进行数十上百亿次交易。^[2]

这不禁让人继续追问，到底什么是“高频程序化交易”呢？美国证券交易委员会（SEC）。SEC也很难给出明确的定义，但最终描述了5个特性^[3]：

- 📍使用超高速的复杂计算机系统下单
- 📍使用co-location和直连交易所的数据通道
- 📍平均每次持仓时间极短
- 📍大量发送和取消委托订单
- 📍收盘时基本保持平仓（不持仓过夜）

完全可以对高频交易这样简单理解：设置好算法、策略之后，由下单软件执