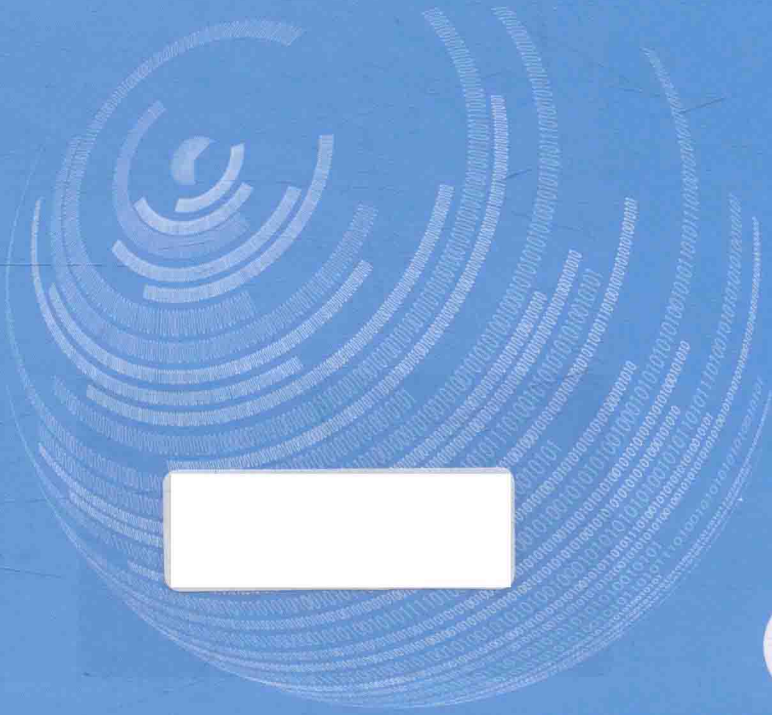
大数据预测

告诉你谁会点击、购买、撒谎或死去

[美] 埃里克·西格尔（Eric Siegel）◎著　周大昕◎译



修订版

PREDICTIVE ANALYTICS

The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die

中信出版集团

大数据预测

告诉你谁会点击、购买、撒谎或死去

[美] 埃里克·西格尔（Eric Siegel）◎著　周大昕◎译

PREDICTIVE ANALYTICS

The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die

中信出版集团 · 北京

图书在版编目（CIP）数据

大数据预测：告诉你谁会点击、购买、撒谎或死去 /
（美）埃里克·西格尔著；周大昕译. -- 2 版. -- 北京：
中信出版社，2017.8
书名原文：Predictive Analytics:The Power to
Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die
ISBN 978-7-5086-7663-0

I. ①大… II. ①埃… ②周… III. ①经济预测学
IV. ①F201

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第 122139 号

大数据预测

著　　者：[美] 埃里克·西格尔
译　　者：周大昕
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座　邮编　100029）
承 印 者：北京诚信伟业印刷有限公司

开　　本：880mm × 1230mm　1/32
印　　张：11.75　　字　　数：210 千字
版　　次：2017 年 8 月第 2 版
印　　次：2017 年 8 月第 1 次印刷
京权图字：01-2013-2470
广告经营许可证：京朝工商广字第 8087 号
书　　号：ISBN 978-7-5086-7663-0
定　　价：58.00 元

序言

Predictive Analytics

本书旨在通过量化方法来预测人类的行为。人类在此方面的最初实践是在第二次世界大战时期。1940 年，“控制论之父”诺伯特·维纳开始尝试预测德国空军飞行员的行为，目的是消灭这些纳粹空中力量。其预测方法是，观测德国飞机运动的轨迹，推测飞行员可能采取的机动规避动作，由此推断飞机接下来所处的位置并用高射炮将其击落。然而，维纳只能推断出飞机下一秒的飞行轨迹，要想精确炮击飞机，必须预测飞机至少 20 秒内的飞行轨迹。

在埃里克·西格尔的书中，你将看到许多预测案例，这些案例与维纳预测德国飞机的案例相比要精准许多。与“二战”时期相比，目前计算机的运算性能有了极大的提升，数据的丰

富程度也非维纳之时可比。因此，银行、零售商、政治团体、医院以及其他众多机构，都在通过计算机数据处理来预测某些特定人群的行为，进而赢取客户、赢得选举或治愈疾病。

在本人看来，这些预测行为总体上是有益于人类发展的。在疾病治疗、打击犯罪以及反恐等领域，预测能挽救生命；在商业广告领域，预测能让广告定位更加精准，从而保护森林（减少无效纸质广告和宣传册的发放）、节省受众的时间和精力；在政治领域，那些相信科学预测方法的政治候选人会有更大的胜算。

然而，正如西格尔在本书开篇坦诚指出的那样，这些方法也可能产生问题。西格尔引述了电影《蜘蛛侠》中的台词“力量越大，责任越大”来说明这一点。其引申意义是，人类必须谨慎运用预测模型，否则其效用和益处就会大打折扣。与其他重要发明或革命性创新成果相似，预测分析本身并无是非对错之分，但作为工具，它会带来或善或恶的结果。要想避免预测分析的不正当应用，我们首先必须知晓预测分析究竟都能做什么，随着对本书阅读的深入，相信你会对此问题形成自己的见解。

本书的重点是预测分析，这是诸多分析方法中的一种，是最有趣和最重要的分析方法。在我看来，纯粹的描述性分析已经过时了，因为它只是记录过去发生的事情，无法真正说明这些事情为何会发生。此外，我也经常在自己的书里提到第三种分析方法，即规范性分析，也就是通过控制实验或定向优化来告诉人们应该怎么

做。但这些数理分析方法的应用范围较预测分析要小许多。

本书内容及其背后的思想与纳西姆·尼古拉斯·塔勒布的思想恰恰相反。塔勒布在《黑天鹅》[①]等书中提到，由于世界充满偶然性且复杂事物的发展总是具有内在的不可预测性，因此预测行为注定会有失误。毫无疑问，塔勒布的话是有道理的，世界上总会有不可预测的“黑天鹅事件”，但大部分人类行为都具有惯常性和可预测性。西格尔在本书中所给出的大量成功预测的案例表明，世界上大部分天鹅是白色的。

同时，西格尔也在试图避免陷入“大数据”的陈词滥调。尽管书中的某些案例具有“大数据”分析的特征，即数据量庞杂无序以致难以用传统关系数据库进行分析，但预测分析的关键点不在于数据的规模或繁复程度，而在于如何对待数据。我认为，通常，“大数据不过是小算术”，某些大数据领域从业者所做的不过是用宏大数据来装点门面。其价值与真正的预测模型相比，自然有云泥之别。

西格尔在本书中所阐述的理念复杂精巧，但其行文却浅显易懂，无论读者是否熟悉数理分析，都可读懂本书。书中包含了大量的实际案例和分析图表，笔触通俗诙谐。即便是非数理分析专业人士，也应该好好阅读本书，因为在现实生活中，任何人的行为都免不了成为他人分析和预测的对象。此外，非数理分析专业人士也免

① 《黑天鹅》中文版已于 2008 年 5 月由中信出版社出版。——编者注

不了要在实践中学习预测模型、评估模型效果并根据预测模型的结果采取适当的行动。

总而言之，我们所处的是讲究预测的社会。要想在这样的社会中生存发展，最好的方法就是去理解预测模型的目标、方法以及限制，要想做到这一点，最好的方法莫过于阅读本书。

托马斯·H.达文波特
巴布森学院杰出教授
麻省理工学院数字业务中心成员，德勤分析高级顾问
国际数据分析研究所联合创始人
《数据分析竞争法》联合作者

前言
Predictive Analytics

预测分析的职业风险

昨天已经过去，明天全然未知，我们能够把握的，只有今天。

——英国儿童文学作家米尔恩（A. A. Milne）、

美国漫画家比尔·基恩以及《功夫熊猫》中乌龟大师的名言

每当我告诉别人我的职业时，他们总是用异样的眼光看我。这也算是职业危害吧。

信息时代其实存在着巨大的不确定性。这样的论断可能会使许多人感到惊讶，因为当前，我们几乎可以把世界上发生的每一件事情记录下来。如果说历史书上仅仅记载的是那些重大事件，那么现

在的信息系统如此发达，以至于人类的每次点击、每次支付、每个电话、每次交通事故、每次犯罪行为以及每次求医问诊都会被记录在案。在如此完备的海量数据面前，数据爱好者即便没有觉得自己是天之骄子，至少也应该感到心满意足吧。

但如此巨大的信息库中所缺乏的恰恰是最值得人类知晓的事：未来之事。

人人都渴望拥有预知未来的能力，我们对预测几乎无法抗拒。我们对先知神明顶礼膜拜；我们为算命先生慷慨解囊；我们热衷于占卜问卦，崇拜占星之术，对那些“讨口彩”的食品甘之如饴。

在狂热追求超能力的同时，我们却又常常鄙夷科学。我们对科学的直接反应是“敬而远之”——科学看上去深奥而乏味。对于许多人而言，或许预测是只有凭借超能力才可以做到的事情。

美国喜剧《灵异妙探》（*Psych*）中的故事颇能说明这一点，这部剧的主角是一位具有敏锐的数据推断力的侦探。这位现代福尔摩斯具有超强的观察力，他对事实的精准描述常常令警察误认为他就在犯罪现场。为此，这位“神探”给出了一个最合乎情理的解释：自己有通灵能力。警察信以为真，而他也得以继续四处侦探，打击犯罪。绝对的喜剧！

我也有过类似的经历，比如，当别人友善地问我是什么星座时，我不会假装自己相信这套东西，但我会用自相矛盾的方式回答他们：“我是天蝎座，天蝎座的人从不相信星座。”

在各类聚会中，经常有人问我是做什么的。每当此时，我都会调整姿态，看着对方略带困惑的表情，一个字一个字地说：预测分析。大部分人的工作用一个词就可以形容——医生、律师、服务员、会计或演员，但我的工作却不太容易描述。每次我都要费半天口舌向别人介绍我到底是做什么的。如果我含糊回答，对方更会打破砂锅问到底：

“我做技术领域的商业咨询。”如此回答后，对方会接着问：“什么技术？”

“利用电脑来预测人的行为。”这种回答通常会引发更大的困惑，其中夹杂着怀疑和恐惧。

“研究数据来预测人类个体的行为。”对方还是不解，在聚会上，没人愿意谈论数据。

“分析数据来总结模式。”对方听后，表情更加困惑，在懵懂中陷入尴尬、沉默。

“帮助营销人员确定哪些客户会下单，哪些不会下单。”虽然对方能听得懂大概的意思，但这种描述完全贬低了我的职业。毕竟，这只是我工作的一部分。

“预测客户行为，就像用试纸检测你是否怀孕了一样。”对方直接被吓跑。

为此，我写了这本书，想说明预测分析是直观的、有力的，是

可以令人大开眼界的。

一点预测，无限可能。我称之为“预测效应”，这也是贯穿本书的主题。只要是预测而不是猜测，其力量就是显而易见的。预测效应表明，预测分析是可信的。我们只要顺势而为，就可以更好地看清未来。有一项令人激动而又信服的发现：现在与未来之间隔着层层迷雾，但只要我们能将雾气稍微冲淡些，就将创造出无限的价值。正因如此，预测分析可以帮助人们规避风险、提升销量、削减成本、改善医疗服务、精简生产过程、清除垃圾邮件、加强打击犯罪、优化社交网络和赢得选举。

你有科学家的好奇之心吗？你有不断进取的创业者情怀吗？你是否对预测本身或预测能产生的价值感到着迷？

我对“知晓不可知之事”尤为热衷。预测似乎有违自然规律：人不能知晓未来，因为未来尚未到来。我们研发了能从历史经验中总结规律的计算机系统，通过严谨的方法来整理“已知”数据信息，就可越来越精准地预见未来之事。这是数学与科技的融合，两者之间不断地相互砥砺，最终开花结果，产生了科学的系统，由此连通现在与未来之间那个曾经不可逾越的鸿沟。

这是一项前无古人的事业！

有人做销售，有人搞政治，而我做预测，且备感自豪。

导论
Predictive Analytics

预测效应

我和你一样，在生活中，有成功，也有失败；有时交好运，有时走霉运。人们总是想象，如果生活不是这样，那将会怎样。在此，我想简单说说我遭遇的 7 次不幸。

1. 2009 年我在犹他州滑雪时受伤，右膝盖差点儿残废。滑雪起跳时没有问题，但落地时发生了偏差。膝盖要做手术，因为膝关节前交叉韧带断裂，所以要选择用身体其他部位的韧带进行修复。这样的选择很痛苦，因为如果选择失误，我下半辈子就有可能变成瘸子。最后，我选择了用自己的腿后腱。那么，医院能否给我提供一个更好的治疗方案？

2. 我本人承受了身体上的极大痛苦，但付钱付到肉疼的却是保险公司，因为膝盖手术相当昂贵。那么，面对我这类蹩脚的滑雪爱好者，保险公司能否更好地预见风险并把风险计算在保费里？

3. 早在 1995 年，我就遭遇过事故，虽然那次事故并未对我造成大的身体伤害。我的身份证件被盗，我不得不耗费大量时间在不同部门之间奔波，走那些烦琐的程序，填写各种表格，由此来消除错误的信用记录。那么，那些对我的账号提供信用贷款的人，有没有办法在第一时间就判断出我的账号被盗了呢？

4. 在恢复了良好信用记录后，我以抵押贷款方式购买了一套公寓。这算是明智的投资决策吗？或许我的理财顾问应该对我进行风险提示，因为这套房子在买入之后，很快就可能因跌价而变成负资产。

5. 飞行途中，我问邻座的人她的机票多少钱一张，结果远远低于我购买的价格。那么，在购买机票前，有没有方法可以预知票价会降？

6. 其实我的职业生涯也充满风险。虽然现在生意还可以，但作为企业，势必面对经济环境变化或竞争加剧带来的风险。那么，我们能否预测，哪些营销活动会有效果，哪些投资活动会有良好回报，哪些行为只是烧钱呢？

7. 日常生活中一些小事的顺利与否决定了我们的命运。有效的垃圾邮件过滤系统可防止我们在工作时被打扰。有效的互联网搜索也很重要，不仅工作中要用到，还可用来搜索医疗信息（如膝盖手术的知识）、家居装潢以及其他信息。我们也信赖潘多拉网络电台以及Netflix（网飞公司）推荐的个性化影片和音乐。但在许多年之后，我的邮箱还是常常收到垃圾邮件。为什么有些公司就不能多了解一些我的信息，来减少无效邮件呢（如果是纸质邮件，还可减少森林砍伐）？

这些问题并非无关紧要，它们决定着我们每天、每年甚至这辈子生活质量的好坏。那么，这些问题有什么共同点呢？

与其相似的许多挑战和问题其实都可通过预测的方法加以解决。病人是否适合做这个手术？借款人是否会欠钱不还？这位购房者能及时还上贷款吗？机票会不会打折？这位消费者是否会对邮寄的宣传材料感兴趣？如果能正确预测这些问题，那么，我们的生活将因此得到极大的改观。

大企业的预测——资产的归宿

我们还可以从其他角度来看待这个问题。预测除了让你我这样

的消费者获益之外，也可让企业脱胎换骨，形成全新的竞争力。因此，很多企业都在不遗余力地提升预测力。

20 世纪 90 年代中期，一位名叫丹·斯坦伯格的商业科学家走进了美国大通银行，他要帮助这家金融机构预测数百万份抵押贷款申请的风险。大通银行采纳了斯坦伯格的预测技术，并借助斯坦伯格研发的系统来评估、处理大量的银行抵押贷款申请。从此，斯坦伯格在金融界声名鹊起。

预测就是力量。如果大型商业机构能预测个体资产的风险变化和价值，那么，它将形成不可撼动的市场竞争优势。在本案例中，大通银行精确预测了贷款申请人的未来还款行为，由此极大降低了放贷风险并增加了赢利——大通银行当年就获得了高达 9 位数的利润。

发明会学习的电脑

预测技术不断完善，渐成主流，现在几乎无所不在，时刻影响着我们每一个人的生活。预测技术正在不知不觉中影响着人类的体验，无论是开车、购物、学习、投票、就医、沟通、看电视，还是赚钱、借钱甚至偷盗。

本书要讲述的是计算机预测技术中最具影响力和最有价值的成就，及其背后的两大要素：技术背后的人和推动技术发展的神

奇的科学。

做出精确的预测很难。每项预测都有若干先决条件，首先要掌握每个病人、每个购房者以及每封邮件的不同特征。在每项预测中，我们该如何将这些分散的信息整合起来呢？

说起来容易做起来难。我们的应对之策就是，用系统化和科学化的方法来开发并持续改善预测技术，即要让计算机系统自动“学习”如何预测。

这就是机器学习，也就是让电脑自动获取新知识和新能力，持续不断地输入现代社会最有价值和最重要的非自然资源：数据。

“喂我吧！”——机器思考的食物

> 数据是一种新型石油。
>
> ——欧洲消费者委员会委员梅格莱纳·库尼瓦
>
> 知识的唯一来源是经验。
>
> ——阿尔伯特·爱因斯坦
>
> 除上帝外，我只信数据。
>
> ——质量管理大师威廉·爱德华兹·戴明

大部分人都对数据感到厌烦，它好像总是让人觉得乏味。数据仿佛是无数事实和数字的堆砌，每条数据都显得无聊，其乏味程度

等同于在推特上发“我买了双新鞋”之类的内容。这是一大堆尚未加工的索然无味的材料，只有企业才会去咀嚼。

但千万不要被数据的表象欺骗！其实，数据里凝结了极为珍贵的值得学习的经验。每一次医疗诊断、贷款申请、Facebook（脸谱网）发帖、影视推荐、欺诈行径、垃圾邮件，以及结果或好或坏的购买行为、或失败或成功的电话推销、交通事故或交易，都会被整理成数据并积累起来。它们的数量是如此庞杂，只有计算机才有可能从中总结出规律。如果应用得法，计算机就会像海绵吸水一样从原始材料的汪洋中汲取知识。

随着数据的不断累积，人们也开始掀起从数据中获取财富的淘金热。但数据本身并不是黄金，作为原始材料的数据只是枯燥无味的代码组合。从数据中提炼出来的规律和知识才是黄金。

数据—机器学习—预测

计算机自动学习系统的研发使得数据资源的能量开始爆发。因为这一系统揭示了人类的动机和行为，这是人类生存的