

后浪

Standard Deviations

Flawed Assumptions,
Tortured Data,
and Other Ways to
Lie with Statistics

简

单

[美] 加里·史密斯 / 著

Gary Smith

刘清山 / 译

统



学

如何轻松识破 一本正经的胡说八道

让数据说实话，是现代社会的^{基本生存技能}

章鱼保罗、美职篮、房市泡沫、畅销书、投资……

只需懂加减乘除，耶鲁大学统计学公开课
帮你拆穿日常生活中的数字谎言

诺贝尔经济学奖得主
罗伯特·希勒

赞赏推荐

江西人民出版社
Jiangxi People's Publishing House
全国百佳出版社

卷一

后浪出版公司




简

[美] 加里·史密斯 / 著

Gary Smith

刘清山 / 译

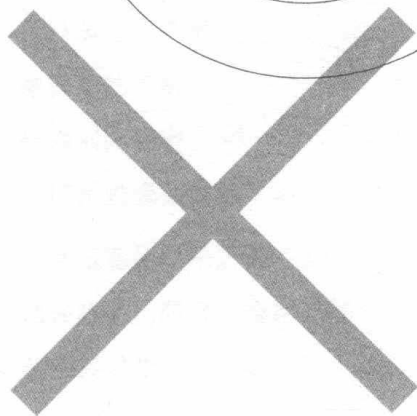
单



统



学



江西人民出版社
Jiangxi People's Publishing House
全国百佳出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

简单统计学 / (美) 加里·史密斯著; 刘清山译.

—南昌: 江西人民出版社, 2018.1 (2018.3 重印)

ISBN 978-7-210-09841-6

I. ①简… II. ①加… ②刘… III. ①统计学 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 254634 号

STANDARD DEVIATIONS: FLAWED ASSUMPTIONS,
TORTURED DATA, AND OTHER WAYS TO LIE WITH
STATISTICS by GARY SMITH

Copyright © 2014

This edition arranged with ANDREW LOWNIE LITERARY AGENT
through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia.

Simplified Chinese edition copyright © 2017 Ginkgo (Beijing) Book Co., Ltd.

All rights reserved.

本书中文简体版权归属于银杏树下 (北京) 图书有限责任公司。

版权登记号: 14-2017-0486

简单统计学

著者: [美] 加里·史密斯 译者: 刘清山

责任编辑: 辛康南 特约编辑: 高龙柱 筹划出版: 银杏树下

出版统筹: 吴兴元 营销推广: ONEBOOK 装帧制造: 墨白空间

出版发行: 江西人民出版社 印刷: 北京盛通印刷股份有限公司

690 毫米 × 960 毫米 1/16 23.5 印张 字数 263 千字

2018 年 1 月第 1 版 2018 年 3 月第 3 次印刷

ISBN 978-7-210-09841-6

定价: 58.00 元

赣版权登字 -01-2017-812

后浪出版咨询 (北京) 有限责任公司 常年法律顾问: 北京大成律师事务所

周天晖 copyright@hinabook.com

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容
版权所有, 侵权必究

如有质量问题, 请寄回印厂调换。联系电话: 010-64010019

序 言

我们生活在大数据时代。高性能计算机和全球网络的强大组合正在得到人们的赞美甚至推崇。专家不断告诉我们，他们发现了一种新的能力，可以对海量数据进行筛查并发现真相，这将为政府、商业、金融、医疗、法律以及我们的日常生活带来一场革命。我们可以做出更明智的决策，因为强大的计算机可以对数据进行分析，发现重要的结论。

也许事实的确如此，也许未必。有时，这些无所不在的数据和伟大光明正确的计算机会得出一些非常怪异的结论。例如，有人一本正经地宣称：

- 凌乱的房间会强化人们的种族主义倾向。
- 还未出生的小鸡胚胎会对计算机的随机事件生成器产生影响。
- 当政府负债相对国内生产总值的比率超过 90% 时，国家几乎一定会陷入衰退。
- 在过去 20 年美国犯罪率下降的原因中，合法堕胎的比例高达 50%。
- 如果每天饮用两杯咖啡，患上胰腺癌的风险将极度放大。
- 最成功的公司倾向于变得不那么成功，最不成功的公司倾向于变得更加成功，因此用不了多久，所有公司都会沦为普通的公司。
- 出现在《体育画报》和《麦登橄榄球》封面上的运动员会受到诅咒，他们可能会陷入平庸，或者受到伤病困扰。
- 生活在输电线附近的儿童具有更大的患癌风险。
- 人类有能力将死亡推迟到重大仪式过后。
- 亚裔美国人更容易在每月四号突发心脏病。
- 如果一个人的姓名首字母缩写拥有积极的含义（比如 ACE），那么他可以多活三到五年。
- 平均来说，教名（第一个名字）以字母 D 开头的棒球运动员的寿命比教名以字母 E 到 Z 开头的运动员短两年。
- 临终病人可以被几千英里以外传送过来的积极心理能量治愈。
- 当 NFC 冠军球队赢得超级碗（美国超级碗总决赛在国家联合会（NFC）和美国联合会（AFL）分别比赛产生的冠军之间举行——译者注）时，股市几乎一定会上涨。
- 如果你购买股息率最高、每股价格第二低的道琼斯股票，你就可以跑赢大盘。

这些说法显然是错误的。不过，许多与此类似的说法每天都会出现在报纸和杂志上。在如今的信息时代，我们用没完没了而又毫无意义的数据指导我们的思想和行动。不难看出为什么我们会反复得出错误的推论，制定糟糕的决策。即使能够得到比较充足的信息，我们也不会永远注意到数据的偏差性和无关性，或者科学研究的缺陷和误导性。我们倾向于相信计算机从不犯错，认为不管我们把什么样的垃圾扔进去，计算机都会吐出绝对真理。这种想法不仅存在于外行人的日常生活中，也存在于专业人员严肃认真的研究工作中。在流行刊物、电视、互联网、竞选活动、学术期刊、商业会议、法庭，政府听证会，此类现象屡见不鲜。

几十年前，数据非常稀少、计算机还没有出现时，研究人员需要努力收集优质数据并进行审慎的思考，然后花费几个小时甚至几天的时间从事艰苦的计算工作。现在，面对丰富的数据，研究人员通常不会花费太多的时间对优质数据和垃圾进行区分，或者对合理分析和垃圾科学进行区分。更糟糕的是，我们常常不假思索地认为，我们对大量数据的处理永远不会出错。我们匆匆忙忙地根据这些机器发出的梦呓制定决策——比如在衰退过程中增加税收，将我们一生的积蓄交给一些说得天花乱坠的财务分析师，根据最新的管理理念制定商业决策，用医疗骗术危害我们的健康——更糟糕的是，我们还会放弃心爱的咖啡。

罗纳德·科斯 (Ronald Coase) 曾经嘲讽道：“如果你对数据拷打足够长的时间，它一定会招供。”《简单统计学》一书考察了几十个扭曲的结论。只需片刻的思考，你就会发现这些结论的问题。有时，无耻之徒故意用这些说法来误导我们。有时，天真快乐的研究人员并没有意识到

他们所制造的恶作剧。我写这本书的目的是帮助我们远离错误——包括外部错误和自己造成的错误。你将学到一些简单的指导准则，用于识别其他人或者你自己说出的不靠谱的观点。其他人用数据欺骗我们，我们也经常用数据欺骗自己。

CONTENTS 目录

序 言

第 1 章 模式、模式、模式 1

混杂效应 5

选择性报告与谎报 6

易受欺骗的本性 9

无论文，不生存 12

统计显著性膜拜 17

第 2 章 不再神奇的超级畅销书 25

去最好的学校 30

投票人数越多越好？ 33

一醉方休 33

放下遥控器 35

请原谅我的直白 36

只有弱者留下来 38

被损坏的飞机 41

畅销书的秘密 42

第 3 章 被误传的谋杀之都 49

马萨诸塞州谋杀之都 54

请在我家后院开一座采石场 56

第 4 章 新的经济学上帝 65

政府债务临界点 69

相关性等同于因果关系？ 76

堕胎会减少犯罪吗？ 78

是我的错 82

第 5 章 扬基队的门票真的划算吗？ 85

我的天哪	87
虚惊一场	90
让他们吃蛋糕吧	92
有弹性的数轴	94
将恶作剧翻倍	95
学生谎言	99
扬基队的门票很划算	100
图像的制作艺术	102
第6章 美国有多少非裔职业运动员?	109
蒙提·霍尔问题	111
一个名叫佛罗里达的女孩儿	114
条件概率的混淆	118
假阳性问题	119
罕见病问题	121
达特茅斯三文鱼研究	123
第7章 辛普森悖论	127
某人的悖论	136
我要再来一杯咖啡	142
第8章 状态火热的雷·阿伦	149
小数定律	153
一项篮球研究	156
小沃尔特·雷·威廉姆斯	159
投掷马蹄铁	160
保龄球	162
第9章 胜者的诅咒	167
均值回归	173
西克里斯特的愚蠢	178
古老的谬误何曾消亡?	181
道指落榜生	183

	冠军窒息	187
	寻找学院院长和灵魂伴侣	190
第 10 章	如何转变运气?	193
第 11 章	德克萨斯神枪手	201
	癌症聚集恐慌	208
第 12 章	终极拖延	215
	死亡凹陷和尖峰	220
	经过进一步研究	222
	午夜的月饼	224
	漫长的告别	225
第 13 章	黑色星期一	229
	火箭科学	234
	巴斯克维尔猎犬	237
	五行噩运	239
	花押决定论	242
第 14 章	点球成金	249
	棒球迷信	252
	如果你给我一个 D, 我就会死 (die)	256
	糟糕的出生月份	258
	名人堂的死亡之吻	261
第 15 章	特异功能真的存在吗?	265
	超感知觉	269
	霍迪尼的挑战	278
	一个家庭对超自然现象的着迷	281
第 16 章	彩票是一种智商税	283
	目之所及	286
	我们都将为 IBM 工作	287
	股票是一种不错的投资	289
	跑赢大盘 (或者说为什么我喜爱包装工队)	292

傻瓜四股	294
反向头肩	296
如何(不)中彩票	300
不会破裂的泡沫	304
南海泡沫	309
伯克希尔泡沫	311
真实股价	314
第17章 超级投资者	319
宽客	325
收敛交易	326
我只看数据	328
在推土机面前捡硬币	329
闪电崩盘	336
第18章 增长的极限	341
穷途末路	343
第19章 何时相信,何时怀疑	351
被模式诱惑	354
具有误导性的数据	354
变形的图像	355
缺乏思考的计算	356
寻找混杂因素	357
手气好	357
均值回归	358
平均定律	359
德克萨斯神枪手	359
当心经过修剪的数据	360
缺乏理论的数据仅仅是数据而已	360
缺乏数据的理论仅仅是理论而已	361
美好的生日	361
出版后记	364

模式、模式、模式

在我所生活的南加州，青少年对于足球的热情很高。这是一项经济而有趣的运动，各种身高和体型的男生和女生都可以参与其中。起初，我对足球一无所知。我只知道在每个周末，城市里的公园和操场上都会有许多身穿鲜艳队服的孩子追着足球跑来跑去，他们的家长则会站在一旁为他们欢呼。当我的儿子长到合适的年龄时，我们也成了这些家长中的一员。

2010年世界杯时，我的儿子在南加州一家顶级足球俱乐部踢球。我是这家俱乐部的经理，也是足球的狂热爱好者，因此我们共同观看了我们能够看到的每一场世界杯比赛。决赛是在荷兰和西班牙之间进行的。这是两支巨星云集的队伍，但是它们所在的国家常常无法取得很好的成绩，这使它们的支持者非常失望。哪个国家最终能够赢得世界杯？我喜爱荷兰队，他们赢得了这届世界杯之前的6场比赛，进了12个球，只丢了5个球，而且淘汰了强大的巴西和乌拉圭。接着，我听说了章鱼保罗(Paul)的故事。人们将装有食物、贴有国旗的塑料盒子放在保罗面前，让它进行选择。通过这种方式，保罗正确预测出了7场世界杯比赛的获胜者。在决赛前，预言家保罗选择了西班牙，因此全世界似乎都认为西

班牙将会成为胜利者。

到底发生了什么事情？一只黏糊糊的、缺乏智商的无脊椎动物怎么可能比我更加了解足球呢？我感到好笑，等待着无所不知的保罗在全世界面前丢脸。我失算了。荷兰队没有表现出应有的创造性和才华。在一场粗暴而蹩脚的比赛中，裁判亮出了 14 张黄牌——其中 9 张给了肮脏的荷兰人。凭借终场前 4 分钟的进球，西班牙队取得了胜利。

生活在水箱里的章鱼怎么可能预见到这种事情呢？保罗看过足球比赛吗？它有大脑吗？

实际上，章鱼是最聪明的无脊椎动物。不过，就像铨子里拔出来的将军一样，这并不能说明任何问题。尽管如此，保罗仍然进行了 8 次世界杯预测，而且无一失手。此外，保罗还在 2008 年欧洲足球锦标赛期间进行了 6 次预测，成功了 4 次。加上 2010 年世界杯，保罗一共进行了 14 次预测，成功了 12 次。在许多人看来，这足以从统计上证明保罗的超自然能力。不过，这些数据真的足够多吗？

如果进行 14 次公平的抛硬币实验，得到 12 次或者 12 次以上正面的可能性只有不到 1%。同样的道理，如果保罗仅仅是一个没有特殊运气的猜测者，每次正确预测的可能性为 50%，那么它多次预测成功的概率只有不到 1%，这个概率非常低，足以被视作具有“统计显著性”。由于保罗多次预测成功的可能性如此之低，因此我们可以合理地排除运气的成分。保罗用一次又一次的成功证明了它不仅仅是一个幸运的猜测者。它的确是“具有超能力的章鱼保罗”！

不过，这件事似乎有些蹊跷。章鱼真的有可能预测未来吗？保罗的表现可以引出统计研究领域的一些常见问题。保罗不是超能力者（真是

令人惊喜)，而是一个应当引以为戒的反面教材。当你下次听到某种荒诞的说法时，你应当保持警惕。

▷ 混杂效应

首先，让我们看一看保罗是如何进行预测的。在喂食的时候，人们会把两只正面粘有球队国旗的透明塑料盒子摆放在保罗面前。盒子里面放着相同的美味食物，比如贻贝或者牡蛎。保罗第一个打开的盒子就是它所预测的胜利者。

章鱼并不十分了解足球，但它们拥有出色的视力和良好的记忆力。有一次，新英格兰水族馆的一只章鱼对一名志愿者产生了反感。每当它看到这名志愿者时，它都会向她喷射海水。后来，这名志愿者离开了水族馆，上了一所大学。当她几个月以后回来时，章鱼仍然记得她，并且立即用海水淋湿了她的衣服。西雅图一家水族馆做了一项实验，一名志愿者为章鱼喂食，另一名穿着同样衣服的志愿者用木棍挑逗章鱼。一个星期以后，大多数章鱼都能将两个人区分开。当它们看到“好人”时，它们会向他靠近；当它们看到“坏人”时，它们会离开（有时还会向他喷射许多海水）。

“具有超能力的章鱼保罗”生活在德国的一家水族馆里。除了西班牙和荷兰的世界杯决赛，保罗只预测了德国队参加的比赛。在德国参加的13场比赛中，保罗11次选择了德国——而德国赢下了其中的9场比赛。保罗之所以选择德国，是因为它对德国的对手进行了详细的分析，还是因为它喜欢德国国旗？保罗几乎一定是色盲，不过实验表明，章鱼能够

识别明暗度，而且喜欢横向形状。德国国旗有由三块鲜艳的水平条纹组成，塞尔维亚和西班牙的国旗也是如此，而保罗只选择过这三个国家。实际上，西班牙和德国的国旗非常相似，这也许可以解释为什么保罗在西班牙和德国之间的两次比赛中选了一次西班牙，并在世界杯决赛中选择了西班牙而不是荷兰。保罗只有一次没有选择德国或西班牙国旗，那是塞尔维亚和德国之间的一场比赛。

国旗显然是一个混杂因素，因为保罗选择的并不是最佳足球队，而是它最喜欢的国旗。说到底，“无所不知的保罗”只是一只缺乏智商的章鱼而已。



图 1.1 保罗最喜欢的国旗

▷ 选择性报告与谎报

对于保罗的成功，另一种解释是，许多人多次尝试过这种愚蠢的宠物把戏，用宠物来预测体育、彩票和股票领域的获胜者。

在 1000 个抛硬币的人之中，一定会有一些人连续抛出 10 次正面。同样的道理，在这些尝试宠物把戏的人之中，一定会有一些人取得成功。你觉得谁会得到报道呢？是选中获胜者的章鱼，还是无法做出成功预测的鸵鸟？