

“十二五”
国家重点图书出版规划项目

ssas WILEY

新信息时代商业经济与管理译丛

大数据预测

需求驱动与供应链变革

DEMAND-DRIVEN
FORECASTING

A Structured Approach to
Forecasting (Second Edition)

【美】Charles W. Chase Jr. © 著
漆晨曦 张淑芳 © 译 邓煜熙 © 审校

麻省理工学院 (MIT) 研究员 Lawrence Lapide

雀巢 (Nestle) 公司需求规划经理 Glenn Keltner

乐高 (LEGO) 集团预测总监 Lauge Valentin

中国电信广州研究院院长 蔡康

联袂推荐



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

“十二五”

国家重点图书出版规划项目

SSAS

KEY



新信息时代商业经济与管理译丛

大数据预测

需求驱动与供应链变革

DEMAND-DRIVEN
FORECASTING

A Structured Approach to
Forecasting (Second Edition)

【美】Charles W. Chase Jr. © 著

漆晨曦 张淑芳 © 译 邓煜熙 © 审校

麻省理工学院 (MIT) 研究员 Lawrence Lapide 雀巢 (Nestle) 公司需求规划经理 Glenn Keltner
乐高 (LEGO) 集团预测总监 Laugé 研究院院长 蔡康

联袂推荐

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

大数据预测：需求驱动与供应链变革 / (美) 蔡斯
(Chase, C. W.) 著；漆晨曦，张淑芳译. — 北京：人民
邮电出版社，2015.6

(新信息时代商业经济与管理译丛)

ISBN 978-7-115-38880-3

I. ①大… II. ①蔡… ②漆… ③张… III. ①供应链
管理—数据处理—研究 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第062031号

版权声明

Charles W. Chase Jr.

Demand-Driven Forecasting: A Structured Approach to Forecasting (Second edition).

Copyright © 2015 by John Wiley & Sons Ltd.

All rights reserved. This translation published under license.

Authorized translation from the English language edition published by Wiley Publishing, Inc..

本书中文简体字版由 John Wiley & Sons Ltd 公司授权人民邮电出版社出版，专有版权属
于人民邮电出版社。

-
- ◆ 著 [美] Charles W. Chase Jr.
译 漆晨曦 张淑芳
审 校 邓煜熙
责任编辑 刘 洋
责任印制 彭志环
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：700×1000 1/16
印张：20 2015 年 6 月第 1 版
字数：307 千字 2015 年 6 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2014-1129 号
-

定价：69.00 元

读者服务热线：(010)81055488 印装质量热线：(010)81055316
反盗版热线：(010)81055315

内容提要

本书带领读者历经了从 50 年前预测先锋 Bob Brown 所信奉的基本方法到今天所用的一些最具创新性的预测方法的整个过程。全书共有 11 章，从对需求驱动的预测进行界定开始，带领读者回顾最基本的预测方法后，进入高级的时间序列方法，然后再进入今天所使用的最具创新性的技术，比如利用供需关系来支持多层次预测和对下游需求信号的整合。

本书文字朴实平白，条理清晰，实证结合方法说明，极具说服力和操作意义。本书意义重大，加快了需求驱动预测专业的发展。对于希望通过利用更科学、更精准、更符合客户导向原则的需求驱动预测方法，来推动并提升企业运营管理水平的预测分析人员及业务规划人员来说，本书极具参考价值。

作者简介

Charles W. Chase Jr. 是 SAS 制造业和供应链行业全球实践部首席咨询专家，也是首席架构师和战略师，为 SAS 客户提供需求规划及预测解决方案，以提高客户的供应链效率。他在快速消费品（CPG, consumer packaged goods）行业的从业经验超过 26 年，是销售预测、市场响应建模、计量经济学以及供应链管理等方面的专家。在进入 SAS 工作之前，Chase 领导了支持 SAS 预测服务器上市的战略营销活动，该服务器被《知识管理世界》杂志誉为“2005 年年度受欢迎产品”，即 SAS 需求驱动的预测。他还参与了 3 个预测和营销智能过程/系统的再造、设计和实施。Chase 也在 Mennen Company、Johnson & Johnson、Consumer Products Inc.、Reckitt Benckiser、the Polaroid Corporation、Coca-Cola、Wyeth-Ayerst Pharmaceuticals 和 Heineken USA 等公司工作过。

Chase 是《商业预测期刊》的前副主编，现在是《预测：全球应用预测期刊》从业者咨询委员会的活跃成员。他写过几篇有关销售预测和市场响应建模的文章，被《供需链管理杂志》2004 年 2/3 月刊评为“2004 年度知名教授”，同时，他也是《Bricks Matter: The Role of Supply Chains in Building Market-Driven Differentiation》（Wiley, 2012）一书的合著者。

致谢

感谢很多对我职业生涯有所影响的朋友和同事，他们审校了两个版本的手稿，并提出了建设性的意见；感谢我的上司，SAS 公司的 Mark Demers，对我一如既往的支持，并鼓励我重写这本书。

我同样要感谢 SAS 公司的编辑 Stacey Hamilton、SAS 公司的 Mike Gilliland，以及北卡罗莱纳州立大学的 Aric Labarr 博士，感谢他们帮助编辑这份手稿，他们的投入和建议大大提高了本书的质量。最后，我要感谢我的妻子 Cheryl 多年来一直对我保持信任，并支持我的事业，没有她的支持和鼓励，我很难完成这本书的写作。

Charles W. Chase Jr.

SAS 公司首席行业顾问和专题技术专家

英文版序

2009 年首次出版的《大数据预测：需求驱动与供应链变革》一书，是一本商业预测界众望所归的实用书籍。业界顶尖的商业预测师 Charles W. Chase（业界也称其为 Charles）为第 2 版修订投入了大量卓越的工作。我从事商业预测工作——由行业预测师承担的需求预测工作——已经长达 30 多年，但我们一直没有一本更好的参考书。Charlie 新增的内容使修订版与预测工作相关性更高、实用性更强，对于那些在经济大萧条延续的动荡时期想着手更多需求塑造的公司来说，尤其如此。所有的企业都渴望了解是什么因素正在驱动他们变幻的需求，同样，他们也渴望了解，在艰难的经济环境中，如何利用需求塑造来赢得竞争和长远发展。

一段难忘的旅程

我早期从事的商业预测主要是基于行业实践者 Robert G. (Bob) Brown 提出的指数平滑预测法，Robert 从 20 世纪 50 年代末期开始出版了一些著作。时至今日，我们还在沿用这些指数平滑法，它们往往是驱动许多软件包的底层统计预测引擎。从那时起，预测方法已经演变成包括时间序列方法在内的各种各样的统计方法，而其中的大部分方法，在 Spyros Makridakis 和 Steven C. Wheelwright 两位学术预测大师从 20 世纪 70 年代末开始编著的一些预测书籍的修订版中也都有提及。

在我职业生涯的前半段，高级预测方法主要集中在那些被称为历史驱动

的预测中，因为这些方法需要分析多年的历史数据，从中识别重复出现的模式，以预测未来；在我职业生涯的中段，重点开始转向需求驱动预测。

最近几十年消费主义上升，尤其是在美国。在此期间，市场营销和销售组织开发出更为复杂和有效的需求塑造技术，以模拟他们所要推销的产品需求。行业预测师也不可避免地开始尝试和使用这些方法，不再假设需求只是凑巧发生的事，而是通过了解过去发生的事就能够预估未来。他们开始利用因果推导法，比如多元回归法和结合原因因素的时间序列法，如带解释变量的自回归综合移动平均模型（ARIMA，autoregressive integrated moving average），以反映促销活动对需求塑造和生成的事实，因此需要在预测中理解并使用这些方法（为了反映其重要性，本书第2版更加重视回归和ARIMA方法）。

巧合的是，在我职业生涯期间，有幸见到了需求驱动预测的先锋人物Charlie Chase，当时我正在为一家大型连锁药店做一个咨询项目，主要研究促销预测的方法。这是我专业的一个分水岭，因为这时我开始倡导从大力拥护历史驱动的预测向包括高级需求驱动预测的转变。

对于Charlie在评估当时所任职的宝丽来公司的促销效果时，已经成功地实现多元统计方法，我早有耳闻。我们的咨询团队拜访了他并学到了很多知识，了解了在现实条件下如何使用这些复杂方法（这些方法是我们大学时代已经学过的）。从那天开始，我们之间的关系迅速发展起来，并成为亲密的同事和朋友。我们长期分享彼此的各种想法，如多层次预测的概念等。Charlie当时向我介绍了商业预测与规划研究所（IBF，Institute of Business Forecasting & Planning），一个以帮助人们转型为使命的组织。通过努力，IBF已经成功发展成面向“实务的”商业预测师和规划师的出色组织。

具有定义需求驱动的预测的资格

Charlie Chase 是商业预测领域最高的思想领袖之一，这使他非常有资格

(我认为)编著需求驱动的预测方面的权威性书籍。在争取将这种预测方法应用到不同消费品公司的战斗中,他可谓伤痕累累,但于这些公司而言,需求塑造对取得长期市场成功至关重要,运作促销和广告活动,不断地改变价格,以及不断地推出新产品,已成为这些公司的基本生存方式。因此,Charlie 不仅必须利用课堂所学的预测方法,而且在与这些极具活力公司战斗的最激烈阶段,还不得不提出创新且实用的方法。

这就是为什么我认为本书第 1 版中所讨论的需求驱动的概念可以立即应用于实物产品行业的业务预测工作,也可以应用于面向服务的组织和公共部门组织。第 1 版以一种粗略的方式描述了新产品预测(需求塑造的一个关键元素),第 2 版有一个全新的章节专门讨论这个话题,并给出支撑新产品预测所需的恰当理由。

随着过去 20 多年消费主义的上升,商业预测人员的工作变得更加难以开展。跨国企业组织所需要预测的实体剧增,使得需求预测方法和系统规模变得庞大。因为不得不处理所销售的大量产品——很多产品的生命周期短(如库存单元激增)——加上销往国家以及销售渠道数量众多的原因,商业规划工作变得越来越复杂。技术一直在日新月异地变化,以便跟上这种剧增的规模,而 Charlie 在这一领域中确实起着极具影响力的作用。书中关于预测技术的讨论源自作者应用前沿技术来开发和实施复杂预测系统的丰富经验。

高级预测的入门书

当我第一次审校本书的手稿时,我的第一反应是它代表了高级预测的一本入门书,我的第二个反应是:这句话的表述矛盾吗?又是高级预测又是入门书?当然不矛盾,《大数据预测:需求驱动与供应链变革》这本书带领读者历经了从 50 年前预测先锋 Bob Brown 所信奉的基本方法,到今天所用的一些最具创新性的预测方法的整个过程。

在明确对需求驱动的预测进行界定之后,本书第 1 版和第 2 版在带领读者回顾最基本的预测方法后,进入最高级的时间序列方法,然后再进入

今天所使用的最具创新性的技术。例如，利用供需关系来支持多层次预测和对下游需求信号的整合。正如 Bob Brown 的书加快了历史驱动预测的发展一样，Charlie 的书也加快了需求驱动预测的发展。致此新修订版本的读者：喜欢阅读本书并做好准备成为更具需求驱动能力的预测人员。

Lawrence “Larry” Lapide 博士

麻省理工学院运输与物流研究成员

马萨诸塞大学讲师

商业预测和规划研究院终身成就奖获得者

中文版序

移动互联网时代，社交网络成为推动移动互联网迅猛发展的生力军。互联网花了 30 年时间才达到 7.5 亿用户；截至 2012 年，成立于 2004 年的 Facebook 只花了 8 年时间便达到与之不相上下的用户数。

社交网络的核心价值，在于人和人的社交关系，马克·扎克伯格说：“人们分享得越多，他们就能够通过自己信赖的人，获得更多有关产品和服务的信息。他们能够更加轻松地找到最佳产品，并提高生活品质 and 效率。在这一过程中，企业获得的益处是：他们能够制造更好的产品，即以人为本的个性化产品。与传统商品相比，那些基于社交关系、社交图谱、社交圈推广的产品更富有吸引力。”可见，社交网络为人们开拓了新的信息分享和交流空间，也为企业创造了利用社交关系更开阔、更深入、更高效开展客户销售、服务和营销的机会。对于企业来说，谁更早抓住机会研究了解自身客户的社交网络关系，谁就更具核心市场竞争力。

根据博雅公关 Burson-Marsteller 和互联网监测分析公司 Visible 联合发布的“2012 年度《财富》100 强公司社交媒体使用报告”显示，2010~2012 年，100 家公司平均拥有 Twitter 账号分别为 4.2 个、5.8 个和 10.1 个，Facebook 账号分别为 2.1 个、4.2 个和 10.4 个，YouTube 账号分别为 1.6 个、2.7 个和 8.1 个。而根据 Allstate 公司 2012 年 6 月发布的美国公众使用社交网络的一份调查，最近一个月，2/3 的成人使用社交媒体，64% 的社交媒体用户说他们喜欢企业利用社交媒体作为客户服务的渠道，而

59%的用户说企业利用社交媒体让他们感到企业触手可及且值得信赖。可见，确实如制订企业社交媒体实践“黄金标准”著述《营销和公共关系的新规则》一书的营销专家大卫·米尔曼·斯科特（David Meerman Scott）所言：“我们正在经历一场人们沟通方式的变革。我认为这是自印刷机发明以来人们沟通方式最显著的革命……社交媒体已经在革命性地改变商业沟通。”

我们知道，这是移动互联网时代，这是社交网络时代。而同时，人们的数字化生存，让有关人们生活甚至工作的行为信息都数字化，而这些以单个体为对象的形形色色、包罗万象、细致入微、支撑个体兴趣需求和喜好的数字化信息构成大数据。所以，这个时代更是一个大数据时代。到今天，世界上所有印刷材料数据量是 200PB，全人类说过所有对话的数据量大约是 5EB，每天我们产生的数据大约是 2.5PB，这就意味着当今世界全部数据的 90% 都由近两年产生。

如果我们有相应的 IT 技术、分析手段驾驭大数据，大数据是金矿；如果没有相应技术和手段，大数据则将成为淹没我们的海洋。谈论大数据在整个社会确实已成为一种时髦，但是根据麦肯锡在 2012 年 4 月的调查，仅有 1/5 的受访者所在公司已经在业务单元或职能部门完全部署大数据和分析，以获得客户洞察；仅有 13% 的受访者表示，公司全面使用数据获得洞见。可见，大数据要从谈论和研究到技术和应用实现，路途或许还很漫长。所以，如何客观审慎地对待已有的大数据优势，提前思考并规划、架构、完善、部署数据从采集、清洗、存储、分析、应用以及管理监控的全企业层面的 BI（商业智能）平台，并培养贯穿企业运营管理流程的 BA（商业分析）体系，用数据说话，实现全企业层面的精确管理和精确营销、销售、服务，也就是大数据时代我们最终能够成为时代弄潮儿抑或被潮水淹没者的“To be or not to be”的关键问题。

中国电信股份有限公司广州研究院市场运营研究部的专业人员，长年从事企业运营管理及市场研究的实践和方法总结，研究时间最长的已达 16 年，并在行业竞争、商业模式创新、精确营销、品牌、舆情、口碑营销、数据分析及挖掘、数据仓库/BI 架构及规范等细分领域长年支撑企业运营管

理实践，不仅对企业运营有深刻理解和独到见解，且基于企业运营管理实践完成大量方法创新和应用研究，出版多本论著和发表数十篇专业论文，为各细分专业领域积累了众多的方法、经验和模型。

近几年，随着移动互联网—社交网络—大数据的迅猛发展，也因为企业转型的需要，市场运营研究部在邓煜熙部长的带领下，研究人员围绕如下两大问题进行深入探索：（1）企业如何建立自己的社交媒体策略并进行社交网络分析；（2）为实现精确管理、精确营销、销售和服务，企业如何架构 BI 平台和 BA 体系。部门集中有关资源有计划、有步骤、层层推进地开展研究，完成相关科研项目并撰写论文若干。

接下来，研究团队将围绕客户关系管理、客户体验管理搭建体系，以支撑企业生产运营管理流程各环节的运作，预计对企业大数据体系架构和分析、应用等方面进行深入研究。

最后，借用狄更斯的话：“这是最好的时代，也是最坏的时代；这是智慧的年代，也是愚蠢的年代；这是信仰的时期，也是怀疑的时期；这是光明的季节，也是黑暗的季节；这是希望的春天，也是失望的冬天；大伙儿面前应有尽有，大伙儿面前一无所有。”现在就让咱们大伙儿一起，掌握商业智能和商业分析两大工具，驾驭社交媒体，洞察社交网络，弄潮大数据。

中国电信股份有限公司广州研究院院长 蔡康

蔡康

2015 年 4 月于广州

前言

全球市场一如既往地变幻动荡，持续分化着，而供应链依然以比需求更快的速度发展成熟着，因此，将需求预测流程重新界定为需求驱动，所存在的差距将超过供应链其他任何相关领域。需求预测的重新界定，需要新的数据（销售终端（POS，point-of-sale）的数据）、流程、分析和支撑技术。要想实现需求驱动，公司需要准确识别市场信号、建构需求感知能力、界定需求塑造流程并将需求信号有效转化，以生成更有效的响应措施。

本书的第2版侧重于需求驱动预测的持续演变，同时还明确提出了企业可能正经历的一些与需求相关的挑战。相对于供应信息的准确获取，这些挑战使公司更难以获得准确的需求信息。人才依然缺乏，更使企业难以投入相关技术支撑需求预测流程的发展。从组织上而言，需求预测流程工作充斥着政治问题，这使其较供应过程更背负政治色彩。因此，很多公司往往缴械投降，他们想要忽略需求，而只注重重新设计供应过程，使之变得更具可靠性、弹性和灵活性。重新设计供应过程的可行计划有很多，通常包括精益生产、缩短生产周期、订单管理和重新定义配送中心流程等，然而，只注重供应所产生的效果是有限的。

用“以供应为中心”的方法来解决需求挑战会增加事情的复杂性，它们无法改善供应链本身作为一个复杂系统的潜在性。而将供应过程独立于需求运作，只会推高成本、增加营运资本以及降低资产利用率。构建精准需求的秘诀，

是在需求管理过程中设立正确的内容。通过建立良好基础以对供应链形成有效平衡，实现需求预测的改善，也已被证明有利于增强供应链运作。

需求预测策略的发展知易行难，需求管理系统是为 20 世纪 90 年代的供应链所设计的，当时系统的复杂性较低。在过去的 10 年中，由于并购整合和全球化，供应链已经变得十分复杂。遗憾的是，需求预测实践的发展并没有跟上业务需求的发展步伐。

以往的需求预测方法强调的是规划而不是分析，使其很难实现创建更准确需求响应措施的要求。因此，企业逐渐认识到需要彻底重构需求预测流程，将其重构成自外向内由数据和分析支撑的过程。这个过程需要重点关注市场机会（市场信号）的识别，以及利用内部销售和营销方案对客户购买本公司产品和服务的行为影响。这需要一位领军人物——一位企业领导者——对需求驱动流程的变更管理需求进行细致设计。未来几年，需求预测方面的差距将会是供应链领导者需要最优先关注的领域。

像第 1 版一样，第 2 版的筹备也是基于作者的观点，认为本书应该涵盖以下 6 个方面：

- （1）覆盖实现需求驱动所要面临的全部相关挑战，包括流程、统计方法、绩效指标和支撑技术；
- （2）对需求驱动流程的基本特征提供完整描述；
- （3）对统计方法实际应用所需步骤进行介绍；
- （4）提供实用的框架体系，而不侧重于对理解如何应用统计方法无关的理论细节；
- （5）提供循序渐进的结构化方法以供不同统计方法的应用，并阐述这些统计方法的优缺点，以便读者能为每种具体预测情形选择最合适的方法；
- （6）涵盖了最全面的统计预测方法和需求预测手段。

本版本新内容

在满足以上条件的情况下，第 2 版主要修改了第 1、2、5、6、8 章，并

增加了 3 章全新的内容，目的不仅仅是为了修订这个版本，同时还增加了最新的理论发展和实践挑战，并呈现了最新的实证发现、思考以及支撑技术的进步。这一版所包含的新内容如下：

- 增加了新案例研究和示例；
- 新增的第 2 章主要阐述了需求驱动的预测，提出了新的定义以及需求变化的新增内容；
- 新增了 Winters 加法模型和乘法模型的定义和应用实例；
- 扩展了回归章节的内容；
- 全新和扩展的自回归综合移动平均模型（ARIMA）章节，涵盖了非季节性和季节性因素的 ARIMA 模型、转换函数以及互相关函数图；
- 修订了加权综合建模章节内容；
- 新增的第 10 章主要阐述了使用结构判断法进行新产品的预测。

独特性

本书与众不同，因为它关注的是需求预测的实际挑战，它不仅涵盖全部统计方法，而且通过真实数据和案例指导在需求驱动预测实践过程中如何应用这些统计方法，特别表现在以下几个方面：

- 提供了很多真实数据案例，其中一些案例基于作者的亲身经历，本书所有的数据集都来自真实事件，但为了保密进行了模糊化处理；
- 强调使用图形化方法和图表来理解分析和统计结果输出；
- 作者认为，需求预测不仅仅是对历史需求数据的拟合模型，虽然对于过去需求历史的解释和理解很重要，但只是对未来需求做出预测还远远不够；
- 将数据、分析和业务知识融会贯通，是成功进行需求预测的唯一终极公式；
- 本书第 2 版包括了需求驱动预测的最新发展和实现。

目录

1 第1章 揭秘预测：神话与现实

- 1.1 数据采集、存储和处理的现状
- 1.2 预测艺术的神话
- 1.3 特惠区的困扰
- 1.4 判断超控的现状
- 1.5 由烤箱清洁剂引发的关联关系
- 1.6 更多并不一定就是更好
- 1.7 不受约束的预测、受约束的预测和规划的现状
- 1.8 东北地区销售综合预测
- 1.9 层层递进法则
- 1.10 欠佳的计划
- 1.11 按订单包装和按订单生产
- 1.12 “你需要配上炸薯条吗？”
- 1.13 总结
- 1.14 注释

25 第2章 什么是需求驱动预测？

- 2.1 传统需求预测的转变
- 2.2 需求生成存在什么问题？
- 2.3 传统需求生成的根本缺陷
- 2.4 仅仅依靠供应驱动策略并非解决之道