



大数据丛书系列之三

总主编◎曾 羽 龙奋杰

大数据 创造商业价值 案例分析

DASHUJU CHUANGZAO
SHANGYE JIAZHI ANLI FENXI



主 编◎蒋学勤



电子科技大学出版社

大数据丛书系列之三

总主编◎曾 羽 龙奋杰

大数据 创造商业价值 案例分析

DASHUJU
CHUANGZAO SHANGYE JIAZHI
ANLI FENXI

主 编◎蒋学勤



电子科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大数据创造商业价值案例分析 / 蒋学勤主编. -- 成都: 电子科技大学出版社, 2017. 7
ISBN 978-7-5647-4825-8

I. ①大… II. ①蒋… III. ①数据处理-应用-商业经营-研究 IV. ①F715

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第176284号

大数据创造商业价值案例分析

蒋学勤 主编

策划编辑 杨仪玮 李燕琴

责任编辑 杨仪玮

出版发行 电子科技大学出版社

成都市一环路东一段159号电子信息产业大厦 邮编 610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 成都市火炬印务有限公司

成品尺寸 165mm × 240mm

印 张 15.5

字 数 293千字

版 次 2017年7月第一版

印 次 2017年7月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-4825-8

定 价 55.00元

版权所有，侵权必究

前 言

在过去，直觉和经验主导着我们的生活，伴随着天文学和基因学等的发展，产生大量数据，而今信息化和网络化的跃进，互联网出现后数据从量变开始质变，根据IDC（国际数据公司）的监测统计，近2年产生的数据总量相当于人类有史以来所有数据量的总和。传统的计算机、存储器、结构化数据已经难以快速有效计算、分析、预测种种问题，世界正被数据“淹没”，世界开始进入大数据时代。

大数据的发展是科技持续发展一定阶段的必然，其核心动力来源于人类对未知世界的不断探索与渴望，人类认知从模糊到精确，经历了从测量、记录到归纳、总结和分析的过程。随着信息技术的发展与变化，不断涌现“取之不尽，用之不竭”的数据创新，大数据越来越像公路、港口、铁路、水电和通信网络一样，成为社会基础设施不可或缺的一部分，导致我们进入言必称“大数据”的时代。许多物理学家认为世界的本质就是数据。大数据超越信息技术，进而影响和改变人类的思维方式、价值体系，乃至使人们重新衡量政府的基本职能——提供公共服务来体现和检验政府治理能力水平，利用大数据洞察民生需求，优化资源配置，发生产业变迁，促进形成公平普惠，为大众创业、万众创新提供资源动力。

大数据正越来越深刻影响着公司的组织结构、投资决策战略和赢利模式。

当今社会，经济形态和商业文明已进入整合阶段，商业企业在打破传统封闭垄断方式中，着力加快信息基础设施演进升级，构建大数据产业链，结成行业联盟，增强信息产品的开放、共享、互赢理念，提升供给能力；政府努力促进数据开放共享，推动资源整合，提升治理能力，促进产业链与创新链有效嫁接。在此过程中，数据驱动电商，推动产业的根本性变革，其成功案例比比皆是，大数据正成为经济转型升级发展的新动力。事实上，历来的商业变革，其发端都不是某种技术而是思维的变革。思维产生需求，需求推动技术。人们有了新的思考，有了新的视野，才开始低头审视旧的经济体制和传统的商业理念，去思考和创新商业逻辑，研究更实用、先进和高效的模式。

本书从简要总结数据分析开始，努力以大数据时代处理数据理念上的三大转变——要全体不要样本，要效率不要绝对精确，要相关不要因果，来分析白宫访客记录、微信红包撬动变现的基点、德国足球队的大数据策略等几个成功的商业模式创新案例，探索大数据时代商业模式将经历分析、外化和集成三部曲，同时对大数据创造商业价值的信息安全与风险防范也有论及。

本书在编写过程中，得到曾羽、龙奋杰两位教授的大力支持和具体关心，同时程星晶老师参与了第三章部分内容的撰稿工作，康义容博士提出部分修改意见，在此表示深深感谢！除参考文献中列举的资料外，我们也参考了同行们无私分享在互联网上的大量资料，由于数目众多，未能一一列出，在此一并衷心地感谢！由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，还请广大读者批评指正。

本书是2016年贵州理工学院大数据系列丛书之一，感谢学校对此书出版的大力支持！

编者

2017年8月

目 录

第1章 数据与大数据分析	1
1.1 数据分析概述	3
1.1.1 数据分析的基本概念	3
1.1.2 数据分析的主要过程	5
1.1.3 数据分析框架的主要事件	6
1.2 电子商务与大数据	8
1.2.1 电子商务催生大数据	8
1.2.2 数据分析给电子商务带来更多机会	9
1.2.3 网站分析与应用	12
1.3 大数据分析数据类型	13
1.4 利用数据分析创造商业价值	15
1.4.1 大数据分析的核心方法论	15
1.4.2 金字塔的分析哲学	16
1.4.3 数据分析的业务价值变现	17
第2章 商业智能与新的商业模式	18
2.1 商业智能概述	18
2.1.1 商业智能的定义	18
2.1.2 商业智能的作用	20
2.1.3 商业智能的处理过程	20
2.1.4 商业智能的功能	21
2.1.5 商业智能的发展趋势	21

2.2	关于商业智能重要技术	22
2.2.1	数据仓库	22
2.2.2	数据挖掘和分析	23
2.2.3	ETL处理技术	23
2.2.4	联机分析处理 (OLAP) 技术	23
2.2.5	可视化分析	23
2.2.6	大数据技术	24
2.2.7	商业智能的元数据管理	24
2.3	商业智能的实施方法和步骤	25
2.3.1	商业智能的实施方法	25
2.3.2	商业智能的实施步骤	25
2.4	反馈经济——新的营销模式在兴起	27
2.5	社交大数据——新的营销革命	30
2.5.1	个性化的用户体验	30
2.5.2	实时化的营销决策	31
2.5.3	兴趣图谱与消费行为定向	32
2.6	智能商业——数据时代的新商业模式	33
2.6.1	阿里小贷：信贷自动批发工厂	35
2.6.2	智能商业的三块基石	44
2.6.3	探究未来智能商业样貌	44
2.6.4	大数据商业智能的十大戒律	50
第3章 基于大数据时代的商业模式变化		54
3.1	数据量化经营	54
3.1.1	解惑大数据，建立数据战略	55
3.1.2	重视数据，参与精准化营销	56
3.1.3	四大杠杆，全面推进可持续发展的精准营销	58
3.1.4	提升使用率，创建持续成功的大数据项目	59
3.1.5	三步骤，助力大数据部署重点	60
3.1.6	四大驱动因素，实现组织大数据	62
3.1.7	立足四大驱动信息，建立起数据研究	63
3.1.8	运用：如何规避55%的失败率	64

3.1.9	明确需求, 避免大数据应用失败	65
3.2	信息通信产业: 新业态与新模式	67
3.2.1	流量经营: 运营商的“去电信化”转型	67
3.2.2	移动转售: 运营商与互联网商的博弈	69
3.2.3	互联网电视: 三网融合下的典型业态	70
3.2.4	智能终端制造: 设备商对产业链的垂直整合	72
3.2.5	智能Wifi: 上网入口的主要节点	74
3.2.6	内容应用: 产业链的核心环节	75
3.3	商业模式不断创新	76
3.3.1	数据价值认知	77
3.3.2	技术脉络与产业链条	78
3.3.3	成熟的商业模式	79
3.3.4	商业模式创新	80
3.4	商业模式具体案例	82
3.4.1	案例一: 大数据颠覆传统医疗	82
3.4.2	案例二: 微信红包——撬动变现的基点	95
3.4.3	案例三 试金石——白宫访客记录	105
第4章	大数据实现商业价值的模式分析	117
4.1	提升商业银行的核心竞争力	117
4.1.1	数据挖掘能力成为商业银行核心竞争力的关键因素, 事关 银行转型成败	118
4.1.2	数据正成为大型商业银行的重要战略资产, 未来银行必将 是数据驱动型银行	120
4.1.3	大数据价值的实现, 关键在于挖掘分析能力	121
4.1.4	数据挖掘的核心价值是预测, 数据挖掘能力建设的关键是 行动	123
4.1.5	数据资产价值的实现是有条件的, 培养大数据思维理念至 关重要	125
4.2	智慧城市建设商业模式与未来判断	127
4.2.1	智慧城市建设的七种商业模式	128
4.2.2	新型智慧城市建设的“三个新”与“三个大”	129

4.2.3	智慧城市寻找新的兴奋主题	129
4.2.4	构建智慧城市商业模式，政府怎么做？企业怎么做？	130
4.3	精准化的数据营销	132
4.3.1	数据营销是大势所趋	133
4.3.2	数据营销的特点	133
4.3.3	数据营销的功能	134
4.3.4	数据营销的基本流程	134
4.3.5	数据营销优化客户关系管理	135
4.3.6	数据营销助推中国移动增值业务	136
4.4	聊天机器人盈利的七种商业模式	137
第5章 大数据带给我们身边的创新		143
5.1	大数据企业产品创新	143
5.1.1	大数据硬件产品创新	143
5.1.2	大数据软件产品创新	144
5.1.3	大数据虚拟现实产品创新	145
5.1.4	如何做高效大数据产品创新	146
5.1.5	实现创新价值收益最大化	147
5.1.6	Carfax 之大数据产品研发篇	148
5.2	大数据企业服务创新	150
5.2.1	企业内部大数据服务创新	150
5.2.2	企业外部大数据咨询服务创新	150
5.2.3	大数据企业客户解决方案	151
5.2.4	大数据政府客户解决方案	151
5.3	大数据政府服务创新	152
5.4	大数据个人创新分析	157
5.4.1	利用大数据搜索引擎寻找商机	157
5.4.2	通过跟踪社交媒体改进产品服务	158
5.4.3	网站访客数据量化管理创造商机	158
5.4.4	运用自身掌握的大数据技术创业创新	159
5.5	我们身边的典型案例分析	160
5.5.1	爱奇艺——大数据技术与娱乐艺术的两位一体	160

5.5.2	深圳“织网工程”大数据实录	163
5.5.3	开启新离婚时代的大数据	167
5.5.4	中国食品安全中的大数据应用	171
5.5.5	百度——做靠谱的大数据预测	175
5.5.6	德国足球队的大数据策略	177
第6章	大数据商业模式创新三部曲	180
6.1	分析、外化和集成三个阶段的不同创新	180
6.1.1	1.0时代：分析自身业务	180
6.1.2	2.0时代：重视外部应用	181
6.1.3	3.0时代：集成关联数据	182
6.2	大数据价值的变现模式	183
6.2.1	B2B 大数据交易所	184
6.2.2	咨询研究报告	184
6.2.3	数据挖掘云计算软件	185
6.2.4	大数据咨询分析服务	185
6.2.5	政府决策咨询智库	185
6.2.6	自有平台大数据分析	186
6.2.7	大数据投资工具	186
6.2.8	定向采购线上交易平台	186
6.2.9	非营利性数据征信评价机构	187
6.3	用数据说话：更加理性的决策	187
6.3.1	人才测评	188
6.3.2	绩效考核	189
6.3.3	大数据分析的大众化	189
6.3.4	行为信息：已经构成了一座金矿	190
6.4	大数据管理应用——预测和控制	191
6.4.1	未来管理：大数据了如指掌	192
6.4.2	预测：我们必须先了解自己的对象	192
6.4.3	安全分析和管理的	193
6.4.4	捕捉问题：重点是将要发生什么	193
6.4.5	在其他领域呢，比如金融	194



第7章 大数据创造商业价值的信息安全与风险防范	195
7.1 大数据带来的安全问题	195
7.1.1 大数据安全面临的问题	195
7.1.2 大数据安全需求	197
7.1.3 大数据安全的特征	200
7.2 大数据信息安全风险因素识别	203
7.2.1 大数据信息安全问题日益凸显	203
7.2.2 移动互联网/智能手机是个人信息泄露的重要渠道	205
7.2.3 物联网应用的安全问题	207
7.2.4 公民的信息安全意识薄弱带来的信息安全隐患	208
7.3 大数据安全策略	210
7.3.1 美国降低关键基础设施信息与网络安全风险的框架	211
7.3.2 确定关键信息基础设施	215
7.3.3 确定数据的访问权限	219
7.4 大数据安全与政策法规建设	221
7.4.1 国外大数据安全相关举措	221
7.4.2 树立隐私价值观	222
7.4.3 确定第三方数据的访问权限	223
7.4.4 制定大数据信息安全法律法规	224
7.4.5 大数据时代个人信息的法律保护	225
7.5 大数据对我们的影响	227
7.5.1 催发数据性思维	228
7.5.2 产出“数据资产”	229
7.5.3 数据资产可以变现	229
参考文献	233

第1章 数据与大数据分析

估计大家听大数据听得太多，耳朵都快起茧了吧！谁要IT界不如娱乐界那么精彩热闹，几年才憋出一个流行词，自然大家只要提到数据，都说“大”，提到服务，都说“云”。^①

事实上，大数据的英文表达是Big Data，意思是“海量数据”。这里大数据的“大”一方面是指数据的规模大，另一方面指的是能够实际被使用的数据存储量大。当数据的规模发展到了无法用现有的工具和技术来进行快速的处理时，那就必须突破瓶颈，从而产生数据革命。对数据的处理包括很多方面，有收集、整理、分类、存储、分析、预测和输送等。

大数据的定义方法有很多种。如果仔细观察，我们会发现不同领域专家学者给出了不同的定义。通常所说的“大数据”往往指的是“大数据现象”。现我们从数据科学的理论基础入手，分析大数据（现象）的内涵（如表1-1所示）。^②

表 1-1 不同学科对术语“大数据”的理解不同

学科	参照物	理解方式
计算机科学与技术	现有的计算能力和存储能力	当数据量、数据的复杂程度、数据处理的任务要求等超出了传统数据存储与计算能力时，称之为“大数据(现象)”
统计学	总体的规模	当数据收集足够的全部(总体中的绝大部分)个体的数据，且计算能力足够大，可以不用抽样，直接在总体上就可以进行统计分析时，称之为“大数据(现象)”
机器学习	智能的实现方式	当训练集足够大，且计算能力足够强，只需要通过对已有的实例进行简单查询即可达到智能计算的效果时，称之为“大数据(现象)”
社会科学	数据规模或价值密度	当多数人的大部分社会行为可以被记录下来时，称之为“大数据(现象)”

① 你弄明白要分析什么数据了吗. 大数据百科, 2015-09-17

② 到底什么是“大数据”? 告诉你一个完美的答案. 书圈, 2016-08-10

计算机科学与技术：当数据量、数据的复杂程度、数据处理的任务要求等超出了传统数据存储与计算能力时，称之为“大数据（现象）”。可见，计算机科学与技术是从存储和计算能力视角理解“大数据”——大数据不仅仅是“数据存量”的问题，还涉及“数据增量”、复杂度和处理要求（如实时分析）。

统计学：当能够收集足够的全部（总体中的绝大部分）个体的数据，且计算能力足够大，可以不用抽样，直接在总体上就可以进行统计分析时，称之为“大数据（现象）”。可见，统计学主要从所处理的问题和“总体”的规模之间的相对关系视角理解“大数据”。例如，当“总体”含有1000个“个体”时，由960个样本组成的样本空间就可以称为“大数据”——大数据不是“绝对概念”，而是相对于总体规模和统计分析方法选择的“相对概念”。

机器学习：当训练集足够大，且计算能力足够强，只需通过对已有的实例进行简单查询即可达到“智能计算的效果”时，称之为“大数据（现象）”。可见，机器学习主要从“智能的实现方式”理解大数据——智能的实现可以通过简单的实例学习和机械学习方式实现。

社会科学：当多数人的大部分社会行为可以被记录下来时，称之为“大数据（现象）”。可见，社会科学家的眼里“大数据”主要从“数据规模与价值密度角度”谈的——数据规模过大导致的价值密度过低。

其实，最早涉及“大数据”这个概念的是天文学和基因学领域，因为这两个学科非常依赖对数据的分析方法，尤其是对“海量数据”的分析。“大数据”也是电脑和互联网结合的产物，因为电脑实现了数据的“数字化”，让它们像数字一样容易储存，互联网则实现了数据的“网络化”，让它们通过网络可以自由快速地传输。如果数据就如同人体的血液一样，那么大数据则是整个人体系统与血液有关的部分。

从此，大数据才真正拥有了无穷的生命力。互联网的技术不断发展，渗透进我们的工作和生活，加上移动网络、物联网与其他各种联网设备的出现与普及，一个必然产生的现象就是数据的迅速增长。有90%的数据是互联网出现以后才产生的，它以指数级的速度在我们的生活中不断增加，从海量至于无穷大，世界正被数据淹没。

总之，术语“大数据”的内涵已超出了数据本身，代表的是数据给我们带来的“机遇”与“挑战”。

机遇：原先我们无法（或不可能）找到的“数据”，现在我们可能找到；原先我们无法实现的计算目的（如数据的实时分析），现在我们可以实现。

挑战：原先我们一直认为“正确”或“最佳”的理念、理论、方法、技术和工具越来越突现出其“局限性”，在大数据时代我们需要改变思考模式。

1.1 数据分析概述

1.1.1 数据分析的基本概念^①

我们将工作和生活中进行的测量、观察、实验、调查等方式以数量的形式给出，这个观测值就称为数据。

采用一定的方式、方法对收集来的多种资料进行比较和分析，以求尽可能地利用数据资料的作用，发挥数据的功能，就被我们称为数据分析。它是对数据加以详细研究和概括总结的过程，是为了提取有用信息并形成结论。

数据分析的目的是把隐藏在一大批看似杂乱无章的数据背后的信息集中和提炼出来，希望能总结出所研究对象的内在规律。

在实际工作中，有效的数据分析能够帮助管理者进行判断和决策，以便采取适当策略与行动；当然若产生了错误的数据分析，它更可能给我们的工作和生活造成失误。例如，企业的高层希望通过市场分析和研究，把握当前产品的市场动向，从而制订合理的产品研发和销售计划，这就必须依赖数据分析才能完成。

那么，在什么时候会产生有效或错误的数据分析呢？这不是一句简单的话就能说明白的。而描述性、探索性和验证性数据分析，是统计学领域对数据分析常用的三类划分。其中，描述性数据分析属于初级数据分析，常见的分析方法有对比分析法、平均分析法、交叉分析法等；而探索性数据分析和验证性数据分析属于高级数据分析，常见的分析方法有相关分析、因子分析、回归分析等。探索性数据分析侧重于在数据之中发现新的特征，而验证性数据分析则侧重于已有假设的证实或证伪。

初级的描述性数据分析是大家日常学习和工作中主要涉及的内容。

现在分别以澳大利亚和美国的一家公司为例来说明数据分析的作用。

【案例1】 Suncorp-Metway 使用数据分析实现智慧营销

Suncorp-Metway 是澳大利亚一家提供普通保险、银行业、寿险和理财服务的多元化金融服务集团，该公司在过去10年间的扩张、合并与收购中，客户群增长了200%。

为解决好客户群迅速增加导致数据管理的复杂性，Suncorp-Metway 寻求 IBM 公司为其提供了一套解决方案，组件包括：IBM Cognos 8 BI，IBM Initiate Master Data Service 与 IBM Unica。

采用该方案后，Suncorp-Metway 公司至少在以下三项业务方面取得显著

^① 赵守香，唐胡鑫，熊海涛. 大数据分析与应用. 北京：航空工业出版社，2015

成效：

- (1) 显著增加了市场份额，但没有增加营销开支；
- (2) 每年大约能够节省1000万美元的集成与相关成本；
- (3) 避免向同一户家庭重复邮寄相同信函并且消除冗余系统，从而同时降低直接邮寄与运营成本。

由此可见，Suncorp-Metway公司通过该方案将此前多个孤立来源的数据集成起来，实现智慧营销，对控制成本、增加利润起到了非常积极的作用。

【案例2】游园数据分析，帮助辛辛那提动植物园提高客户满意度

成立于1873年的美国辛辛那提动植物园，是一个非营利性组织，每年接待游客130多万人，是世界上著名的动植物园之一，同时也是美国国内享受公共补贴最低的动植物园。

除去政府补贴，在辛辛那提动植物园2600万美元的年度预算中，自筹资金部分达到2/3以上。为不断地寻求增加收入，辛辛那提动植物园利用自身强大的社会影响力，采取为工作人员和游客提供更好的服务，促使提高游览率的办法，较好地实现了动植物园与客户和纳税人的三赢。

在为游客和工作人员提供更好的服务中，涉及多种多样数据的收集、识别、清洗、处理，包括数据的存储能力、分析能力、互联能力以及随之带来的洞察力，在部署后，使企业多方面受益。

(1) 帮助动植物园了解每个客户的浏览、使用和消费模式，根据时间和地理分布情况采取相应的措施改善游客体验，同时实现营业收入最大化。

(2) 根据消费和游览行为对动植物园游客进行细分，针对每一类细分游客开展营销和促销活动，显著提高忠诚度和客户保有量。

(3) 识别消费支出低的游客，针对他们发送具有战略性的直寄广告，同时通过具有创意性的营销和激励计划奖励忠诚客户。

(4) 360度全方位了解客户行为，优化营销决策，实施解决方案后头一年节省40000多美元营销成本，同时强化了可测量的结果。

(5) 采用地理分析显示大量未实现预期结果的促销和折扣计划，重新部署资源支持产出率更高的业务活动，动植物园每年节省100 000多美元。

(6) 通过强化营销提高整体游览率，2011年至少新增50 000人次“游览”。

(7) 提供洞察结果强化运营管理。例如，即将关门时冰激凌销售出现高潮，动植物园决定延长冰激凌摊位营业时间，直到关门为止。这一措施使得夏季每天可增加2000美元收入。

(8) 与上年相比，餐饮销售增加30.7%，零售销售增加5.9%。

(9) 动植物园高层管理团队可以制定更好的决策，不需要IT介入或提

供支持。

(10) 将分析引入会议室，利用直观工具帮助业务人员掌握数据。

1.1.2 数据分析的主要过程

一般来说，数据分析的应用范围很广，典型的数据分析主要过程可分为三步。

(1) 探索性数据分析。对初步获取的数据一般不能明显看出规律，往往杂乱无章，但可以通过比较、计算、制表及多种形式的方程拟合，来找寻可能的内在规律，即注意选择往什么方向和用何种方式去寻找与揭示隐含在数据中的规律性问题。

(2) 模型选定分析。根据探索性的数据分析，努力寻找或提出一种或多种可能的、现有或自己重头构建的、比较真实的实物或理论模型，从中比较，挑选出一种尽可能逼近实际的模型来进行分析。

(3) 推断分析。以数理统计方法为基础，对所选定模型或估计的可靠程度和精确程度做出推断。

数据分析过程的主要活动由识别信息需求、数据收集、数据分析、评价并改进数据分析的有效性组成。

1. 识别信息需求

识别信息需求是管理者根据项目或工作中涉及重要决策和过程控制的需要，提出对有用信息的需求，舍去无用、垃圾、干扰、虚假信息，找到需要利用哪些有用信息，以支持项目或工作过程的输入、输出资源配置的合理性，过程活动的改进方案和过程异常变化的发现与处置等。

识别信息需求是确保数据分析过程有效性的首要条件，是有效工作的基础。准确的信息需求可以为收集数据、分析数据提供清晰的目标。

2. 数据收集

有效的数据收集是确保数据分析过程的效率基础，在组织、策划时可考虑以下几个方面：

(1) 将识别的需求转化为具体的要求，如评价供方时，需要收集的数据可能包括其过程能力、测量系统不确定度等相关数据；

(2) 明确由谁在何时何处，通过何种渠道和方法收集数据；

(3) 记录表应便于使用；

(4) 采取有效措施，防止数据丢失和虚假数据对系统的干扰。

3. 数据的分析

数据的分析是将采集到的数据通过整理、归纳、加工、抽样、量化等方式，使其转化为有用的信息。常用方法根据其发展有老和新的七种工具。

(1) 老的七种工具，即排列图、因果图、分层法、调查表、散步图、直方图、控制图。

(2) 新的七种工具，即关联图、系统图、矩阵图、KJ法、计划评审技术、PDPC法、矩阵数据图。

4. 过程的改进

数据的分析是项目或工作的管理者在适当时候通过对以下几个方面问题的分析，评估其有效性，它是质量管理体系的基础。

(1) 收集数据的目的是否明确，收集的数据是否真实和充分，信息渠道是否畅通。

(2) 数据分析所需资源是否得到保障。

(3) 数据分析方法是否合理，是否将风险控制在可接受的范围内。

(4) 提供决策的信息是否存在信息量不足、失准、滞后等方面的问题，即要求提供决策的信息应该是可信并且充分的。

(5) 提供的信息对持续改进质量管理体系、过程、产品所发挥的作用是否与期望值一致，是否在产品实现过程中不断有效运用数据分析。

1.1.3 数据分析框架的主要事件

1. 分类 (Classification)

事物间的分类往往是根据客户和市场的需求而设定的，因时间、地点而发生变化，但其核心思想在于是否能够满足客户需要的业务。例如银行业务中VIP客户的储蓄区间等。

通常分类数据最大的问题在于分类区间的规划，例如分类区间的颗粒度以及分类区间的区间界限等。分类区间的规划需要根据业务流来设定，而业务流的设计必须以客户需要为核心。

在业务构建中，最重要的分类一般是对客户数据的分类，主要用于精准营销。

2. 估计 (Estimation)

长期以来，基于客户行为的数据估计进行互动营销往往具有较高的业务转化率。银行业中常常通过客户账目等数据估计客户对金融产品的偏好，而电信业务和互联网业务则常常通过客户通信数据或网络流量等估计客户需要的相关服务或者估计客户的生命周期。

随着数据技术的发展，基于数据的细分和数据逻辑关联性的数据估计往往需要较高的数据挖掘和数据分析水平。

简单来讲，根据项目或工作的业务数据来判断需要定义或界定的数据和数据区间值就是估计，例如银行根据客户储蓄和投资行为估计客户投资风格等。