

IBM全球企业咨询服务部  
业务分析和优化  
执行报告

与牛津大学赛德商学院合作



Saïd Business School  
UNIVERSITY OF OXFORD

IBM商业价值研究院

## 分析: 大数据在现实世界中的使用

创新型企业如何从不确定的数据中提取价值





---

## IBM商业价值研究院

IBM全球企业咨询服务部通过 IBM商业价值研究院为高级管理人员针对公共和私营部门的重要问题开发基于事实的战略洞察。本执行报告根据该研究院研究团队的一项深入研究撰写。这是IBM全球企业咨询服务提供各种分析和观点这一持续承诺的一部分，这些分析和观点可帮助企业实现商业价值。

您可联系本文作者或发送电子邮件到 [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com) 获取更多信息。可在以下网址找到IBM商业价值研究院的其他研究: [ibm.com/iibv](http://ibm.com/iibv)

---

## 牛津大学赛德商学院

赛德商学院是英国领先的商学院之一。该学院因深深植根于牛津大学这所世界一流的大学，所以建立了全新的商业教育模式，并解决世界遇到的一些挑战。您可以联系本文作者或访问: [www.sbs.ox.ac.uk](http://www.sbs.ox.ac.uk) 了解更多信息。

---

作者: Michael Schroeck、Rebecca Shockley、Janet Smart博士、Dolores Romero-Morales教授和Peter Tufano教授

**“大数据”** 无疑对很多人都意味着很多事情——不再局限于技术领域。如今，由于它可在全球一体化经济中深刻地影响着商务世界，所以它是一个业务优先事项。除了为长期的业务挑战提供解决方案之外，大数据还激发人们用新方法改造流程、组织、整个行业甚至社会本身。然而，媒体的广泛报道让人很难区分炒作与现实——到底发生了什么？我们的最新研究发现，组织正在使用大数据来瞄准以客户为中心的成果，挖掘内部数据，并建立更好的信息生态系统。

术语“大数据”被普遍使用，但仍是一个会引起混乱的概念。大数据已被用于传达各种概念，包括海量数据、社交媒体分析、下一代的数据管理功能、实时数据等。无论所用的名称是什么，组织已经开始了了解和探索如何用全新的方式处理和分析大量信息。这样人数越来越多的一小群先驱实现了突破性的业务成果。

在世界各地的各行各业中，高管认识到需要更多地了解如何充分利用大数据。

尽管似乎一直受到媒体的关注，但可能很难找到关于组织真正在做什么的深入信息。

所以，我们试图更好地了解组织如何看待大数据，以及他们目前利用它来促进其业务的程度。IBM商业价值研究院与牛津大学赛德商学院合作进行2012年大数据@工作研究(2012 Big Data @ Work Study)，调查了95个国家和地区的1144位业务与IT专业人员，并采访了几十位学者、主题事务专家和商业高管。

## 关于本研究

IBM商业价值研究院与牛津大学赛德商学院合作编制了本报告。它以IBM在2012年年中对95个国家/地区26个行业的1144位专业人士进行的大数据@工作调查为基础。受访者来自多个领域，既有业务专业人士(总样本的54%)，也包括IT专业人员(46%)。受访者自行选择是否参与此基于Web的调查。

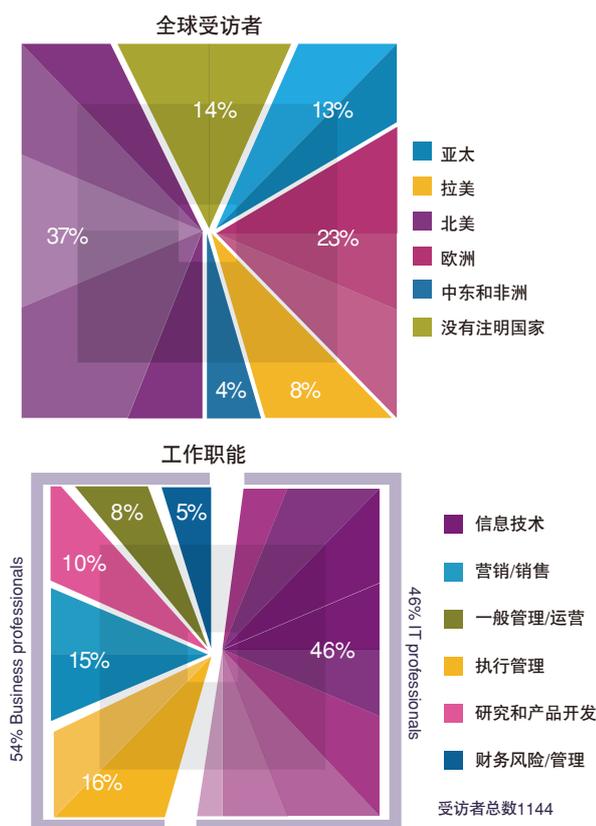
研究结果以对调查数据的分析，以及与牛津大学学者、主题专家和企业高管的讨论为基础。IBM是研究建议的主要来源。

我们发现，63%(近三分之二)的受访者表示，信息(包括大数据)的使用和分析为其组织创造了竞争优势。这与IBM的2010新智能企业全球高官调研协作(2010 New Intelligent Enterprise Global Executive Study and Research Collaboration)中37%的受访者相比——在短短两年内就增加了70%。<sup>1</sup>

作为更广泛的信息和分析市场中一个日益重要的方面，大数据有一定的影响。相比那些仅仅依靠传统分析的受访者，其组织实施或部署了大数据试点项目的受访者报告从信息(包括大数据)及分析中获得显著优势的可能性要高15%。

一个令人惊讶的研究结论是：在目前的大数据市场中，社交媒体数据的影响相对较小。由于社交数据对客户体验的影响被广泛报道，人们很容易就会相信大数据意味着社交媒体数据，但只有7%的受访者是这么定义大数据的。在使用大数据措施的受访者中，只有不到一半的人报告在收集和分析社交媒体数据；相反，受访者告诉我们他们在目前的大数据工作中使用的是现有内部数据源。

那么，是什么让今天的大数据业务变得不一样？某些组织多年来一直在处理大数据。例如，某跨国电信公司每天从120个不同的系统中收集数十亿条详细通话记录，并且每条记录至少存储9个月。某石油勘探公司要分析TB级的地质数据，而证券交易所每分钟处理数百万个交易。对于这些公司，大数据的概念并不新鲜。



但是，有两个重要的发展趋势让这个大数据时代完全不同：

- 现在几乎“一切”都被数字化，这在广泛的行业中创建了新型的大规模实时数据。这些数据在很大程度上都是非标准的数据：例如，流媒体、地理空间或传感器生成的数据完全不适合传统的、结构性的关系型数据仓库。
- 今天的高级分析技术和技巧，让组织能够从数据中提取洞察，具备以前无法实现的成熟度、速度和准确性。

我们的研究发现，不同行业和地区的组织都在采取务实的态度来处理大数据。最有效的大数据解决方案首先识别业务需求，然后定制基础架构、数据源和分析，以支持各种业务机会。这些组织从现有的和新的可用内部信息源提取新的洞察，定义大数据技术战略，然后随着时间的推移不断地升级他们的基础架构。

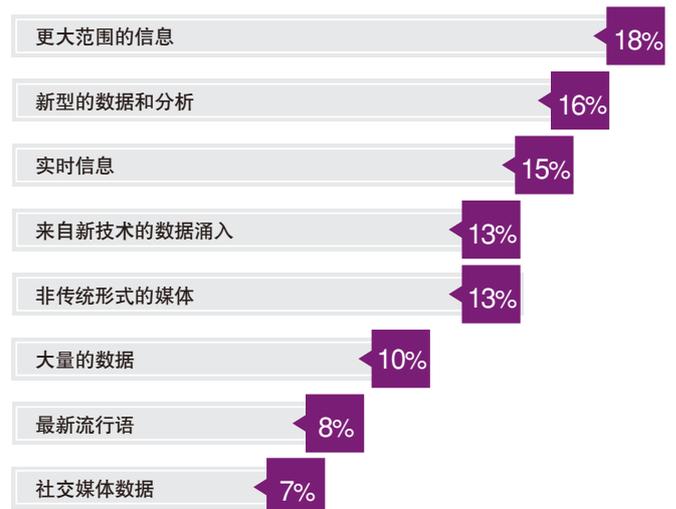
我们的研究结果提出了5个主要建议，帮助组织推进他们的大数据工作，并从大数据中获取最大商业价值：

- 企业要下决心花大力气向以客户为中心的运营方式转型。
- 建立企业范围的大数据蓝图。
- 从现有数据开始，实现短期的成果。
- 根据业务优先级构建分析功能。
- 根据可衡量的成果创建业务用例。

## 定义大数据

关于大数据的大部分混乱都始于定义本身。为了了解我们的研究受访者对该术语的定义，我们要求每位受访者最多选择两个大数据特征。我们没有发现这些选项中的任何某一个特征明显占据主导地位，相反，在对大数据的最佳描述应该是“如今更大量的数据、新型的数据和分析”，还是“更多实时信息分析的新兴要求”这个问题上，受访者的观点比较分散(参见图1)。

### 定义大数据



受访者被要求从上面的选项中最多选择两个关于其组织如何看待大数据的描述。选项已经被简化概括，并涵盖了所有情况。受访者总数=1144。

图1: 受访者对于大数据的观点并不一致。

这些结果与一种描述大数据三个维度特征的有效方法一致——“三个V”：数量(volume)、多样性(variety)和速度(velocity)。虽然它们已涵盖大数据本身的主要属性，但我们认为组织需要考虑第四个重要的维度：真实性(veracity)。将真实性作为第四个大数据属性，强调了对某些类型的数据所固有的不确定性进行处理和管理的重要性(参见图2)。

这四个维度的融合有助于我们定义和区分大数据：

**数量：**数据的数量。也许是与大数据最相关的特征，数量是指为了提高整个企业的决策，组织试图利用的数据的庞大数量。数据量在以前所未有的速度持续增加。但是，真正构成“大”量的内容因行业、甚至地域的不同而不同，并且小于经常被提到的PB级和ZB级数据量。只有刚刚过半数的受访者将1 TB和1 PB的数据集视为大数据，而另外30%的受访者根本不知道对于他们的组织来说多大才算“大”。不过大家都同意，任何在今天被认为是

“大量”的东西，在明天会变得更大。

**多样性：**不同类型的数据和数据源。多样性是指管理多种数据类型(包括结构化、半结构化和非结构化数据)的复杂性。组织需要对来自一系列复杂的传统和非传统信息源的数据进行整合与分析，这些信息源来自企业内部和外部。随着传感器、智能设备和社交协作技术的爆炸性增长，所产生的数据有无数种形式，包括文本、Web数据、tweet、传感器数据、音频、视频、点击流、日志文件等。

**速度：**活动的数据。人们创建、处理和分析数据的速度在不断加快。

对更高的速度有所贡献的是数据创建的实时性，以及将流数据融入到业务流程和决策的需要。速度影响延迟—创建或捕获数据与它可供访问之间的延迟时间。

## 大数据维度

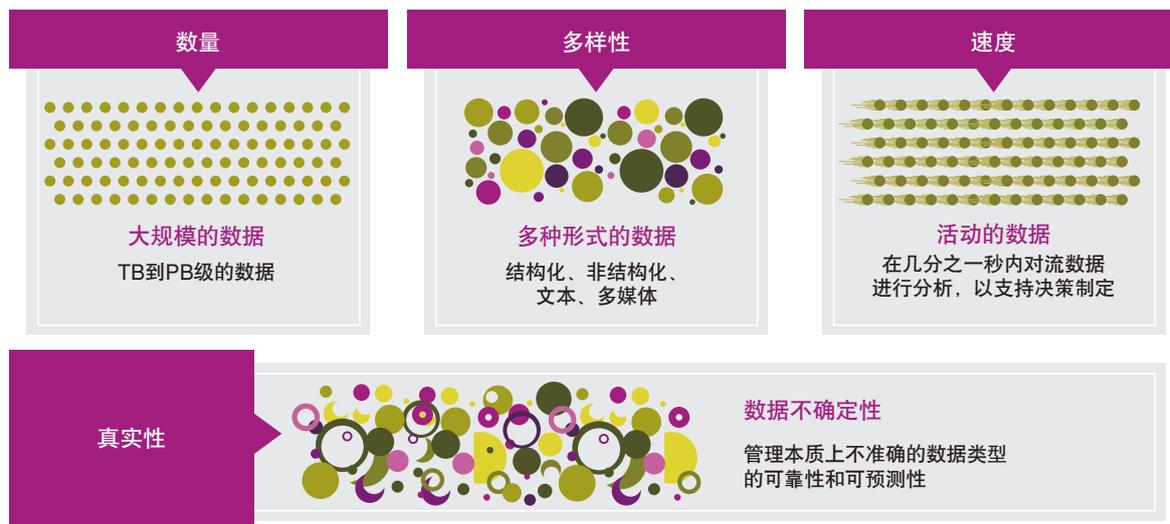


图2: 大数据的四个维度。

如今，数据不断生成的速度让传统系统无法捕获、存储和分析这些数据。对于时间敏感的流程(如实时欺诈检测和多渠道“即时”营销)，必须对特定类型的数据进行实时分析，让其实现商业价值。

**真实性: 数据不确定性。**真实性是指与特定类型的数据相关的可靠性级别。追求高质量数据是一个重要的大数据要求和挑战，但即使是最好的数据清洗方法也无法去除某些数据固有的不可预测性，如天气、经济或客户的实际未来购买决策。承认并制定计划来应对不确定性的需求是大数据的一个维度，这在高管力求更好地了解他们周围不确定性的世界时已引入。(参见侧栏：“真实性，第四个‘V’”)。<sup>2</sup>

最终，大数据是这些特征的组合，它为组织创造了一个在当今数字化市场中获得竞争优势的机会。它让公司能够革新他们与客户交互，并为其客户提供服务的方式，并让组织(甚至是整个行业)能够对自身进行改造。并不是每个组织对参与和构建其大数据功能都会采取同样的方法。但每一个行业中都存在利用新的大数据技术和分析来改善决策和绩效的机会。

## 组织在大数据方面讲求实际

尽管有一些炒作，但人们普遍同意，我们是在企业大数据采用的早期阶段。在本研究中，我们使用术语“大数据采用”代表在全球一体化的市场中，实现竞争优势所必需的数据、来源、技术和技能的一个自然发展。

### 真实性，第四个“V”

有些数据具备固有的不确定性，例如：人类的情感和诚实；曼哈顿摩天大楼之间反弹的GPS传感器；天气条件；经济因素和未来。在处理这些类型的数据时，再多的数据清洗也无法纠正其不确定性本质。尽管存在不确定性，但数据仍然包含了有价值的信息。承认和接受这种不确定性的需要是大数据的一个标志。

大数据以多种方式体现着不确定性。它是对围绕在社交网络等人类环境中所创建的数据抱有的怀疑态度；对未来将如何发展，以及人、自然或看不见的市场力量将如何响应其周围世界变化的未知性。

可以在能源生产中看到这种不确定性的示例：天气是不确定的，但公用事业公司仍然必须预测生产情况。在许多国家，监管机构要求一定比例的生产来自可再生能源，但风和云都是无法精确预测的，那如何计划？

为了管理不确定性，分析师需要围绕数据创建上下文。实现方法之一是通过数据融合，结合多个可靠性较低的源来创建一个更准确和有用的数据点，如附加到地理空间位置信息的社交评论。管理不确定性的另一种方式是通过可利用它的高级数学方法，如强大的优化技术和模糊逻辑方法。

人类天生不喜欢不确定性，但忽略了它可能创造出比不确定性本身更多的问题。在大数据的时代，高级管理人员需要以不同的方式应对不确定性的维度。他们需要认识到这一点，接受它，并确定如何利用它建立自己的优势；对不确定性可以确定的一点是，它是不可能消失的。

我们的大数据@工作调查证实，大多数组织目前处于大数据开发工作的早期阶段，其中大多数侧重于理解概念(24%)，或定义与大数据相关的路线图(47%)。然而，有28%的受访者位于领先的组织中，他们正在开发概念证明(POC)或已经大规模实施了大数据解决方案(参见图3)。

通过对调查的结果进行分析，五个主要研究结果显示了一些共同和有趣的趋势和洞察：

- 在所有行业中，大数据的业务用例都主要专注于实现以客户为中心的目标。
- 一个可缩放、可扩展的信息管理基础是推进大数据的先决条件。

## 大数据活动

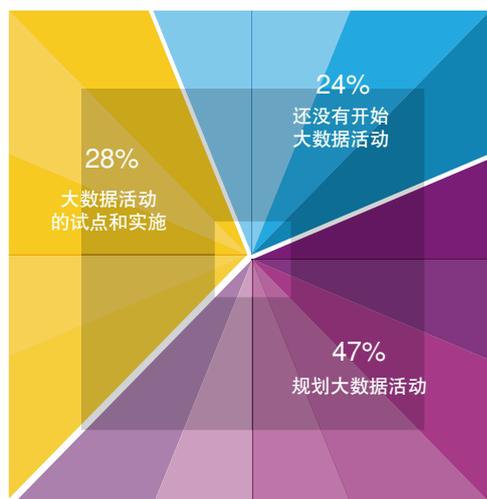


图3: 大多数组织都处于大数据开发工作的早期阶段。

- 组织利用现有的和新的可访问内部数据源，开始其试点和实施工作。
- 对于要从大数据中获得最大价值的组织来说，高级分析功能是必需的，但这往往正是他们所缺乏的。
- 随着组织对大数据的认识和参与在增加，我们看到出现了大数据采用的四个阶段。

## 客户分析正在驱动大数据措施

要求受访者排出他们心目中大数据的前三个目标时，近半数受访者认为以客户为中心的目标是其组织的最高优先事项(参见图4)。组织致力于改善客户体验，并更好地了解客户的喜好和行为。了解当今“能力更强的消费者”在“2011 IBM全球首席营销官调查”和“2012 IBM全球首席执行官调查”中也都被确定为高优先级事项。<sup>3</sup>

各公司明确地将大数据视为可以更好地理解和预测客户行为的能力，并通过这样做来改善客户体验。事务、多渠道交互、社交媒体、通过会员卡等来源合成的数据，以及其他与客户相关的信息，增加了组织创建客户喜好和需求的全面视图的能力——这是营销、销售和客户服务工作几十年来的目标。

受访者被要求确定其组织内大数据活动的当前状态。由于四舍五入，百分比不等于100%。受访者总数=1061

通过这种更深入的了解，所有类型的组织都正在寻找新的途径来吸引现有和潜在客户。这一原则显然适用于零售业，但在涉及最终消费者和公民的电信、医疗保健、政府、银行和金融、消费类产品行业中也如此，并且在合作伙伴和供应商之间的企业到企业的交互中也适用。

事实上，大数据可以是一条客户与组织之间的双行线。例如，Ford Focus Electric电动车在行驶和停车时均产生大量数据。在行驶过程中，司机不断获得有关车辆的加速、制动、电池充电和位置的更新信息。<sup>4</sup>

这对于司机非常有用，但这些数据也回流给Ford工程师们，让他们可以了解客户的驾驶习惯，包括他们如何、在何时何地对他们的汽车充电。<sup>5</sup>

车辆处于静止状态时，它继续将有关汽车的轮胎压力和电池系统的数据传输到最近的智能手机。<sup>6</sup>

**大数据可以更全面地了解客户的喜好和需求；通过这种更深入的了解，所有类型的组织都正在寻找新的途径来吸引现有和潜在客户。**

多种好处都源于这种以客户为中心的场景，因为大数据实现了有价值的新合作类型。

司机获得有用的最新一秒的信息，同时在底特律的工程师汇总有关驾驶行为的信息，以获得客户洞察并计划产品改进工作。

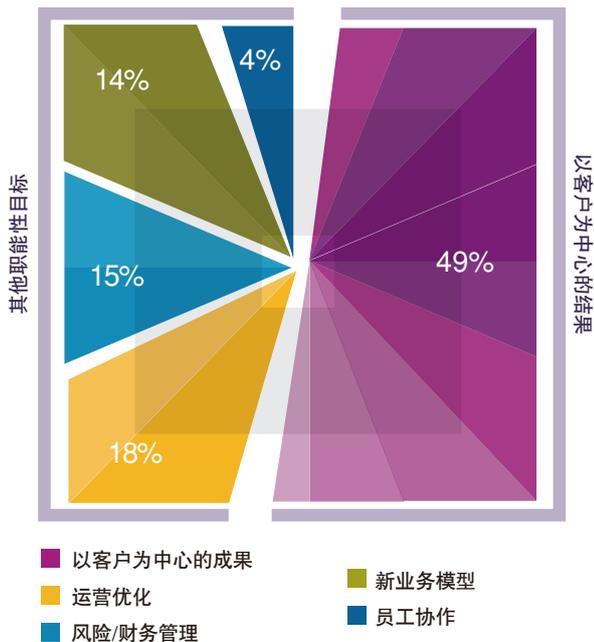
此外，公用事业以及其他第三方供应商分析相当于数百万英里的驾驶数据，以决定在哪里可以建立新的充电站，以及如何避免脆弱的公用电网过载。<sup>7</sup>

全球的组织都在通过大数据更好地为其客户提供服务，并改善运营情况。McLeod Russel India Limited等企业通过对每年多达1亿公斤茶叶的收获、生产和销售进行更精确的跟踪，在茶叶贸易中完全消除了系统停机时间。<sup>8</sup> Premier Healthcare Alliance使用增强的数据共享和分析，提高了患者的治疗效果，同时将开支降低了28.5亿美元。<sup>9</sup>

Santam通过实施预测分析，减少欺诈行为，从而改进了客户体验(参见侧栏“Santam: 预测分析改进欺诈检测并加快索赔处理”)。

除了以客户为中心的目标，其他职能目标也在通过大数据的早期应用完成。例如，18%的受访者列举了运营优化，但主要由试点项目组成。他们经常提到的其他大数据应用包括：风险/财务管理、员工协作和支持新的业务模型。

### 业务驱动的成果



受访者被要求列出其组织内的大数据职能目标排名。我们对回复进行了加权处理和汇总。受访者总数=1067

图4: 近一半受访者的的大数据工作目标是以客户为中心的成果。

### Santam: 预测分析改进欺诈检测并加快索赔处理<sup>10</sup>

欺诈对于世界各地的保险公司都是一个非常现实的挑战。无论是大规模欺诈(如纵火), 还是只涉及较少索赔的情况(如夸大汽车维修费), 欺诈性索赔让企业每年支出数百万美元, 该成本以更高的保险费的形式被转嫁给客户。保险公司在不断打击欺诈行为, 但传统的技术(如采取法律行动和私人调查)既耗时又成本高昂。

作为南非最大的短期保险供应商, Santam绝对感受到了保险欺诈的刺痛。欺诈造成的损失占Santam客户全年保费的6%至10%。并且欺诈行为还有另外一个后果—较差的运营效率。因为代理必须处理和调查高风险和低风险索赔, 所有申诉都要花至少三天来解决, Santam开始感到其良好的客户服务声誉在客户要求快速结果的时代会受损。

Santam获得了利用高级分析解决方案及早捕获欺诈的能力, 该解决方案从收到的索赔捕获数据, 根据识别的风险因素评估各种索赔, 并将索赔细分为五个风险类别—通过分离出可能的欺诈性索赔, 并从低风险案例中分离出高风险案例。凭借这个新系统, 该公司不仅节省了以前保险诈骗所造成的数百万元损失, 并且大大减少了低风险索赔的处理时间, 最终不到一个小时就可解决某些客户的索赔问题。在实施后的最初几个月, Santam还发现了一个大型汽车保险诈骗集团。大数据、预测分析和风险细分, 帮助该公司识别出可实现欺诈检测的模式。

### 大数据依赖于一个可缩放且可扩展的信息基础

只有在组织的信息基础到位, 支持迅速增长的数据数量、多样性和速度, 才能实现从大数据获得显著的、可衡量的商业价值这个承诺。我们要求受访者确定其大数据基础架构的当前状态时, 几乎三分之二的受访者报告, 他们已经利用一个集成的、可缩放的、可扩展的和安全的信基础开始了他们的大数据之旅。有四个信息管理组件是受访者最常提到的大数据措施的组成部分(参见图5)。

集成信息是任何分析工作的核心组件, 它对于大数据尤为重要。

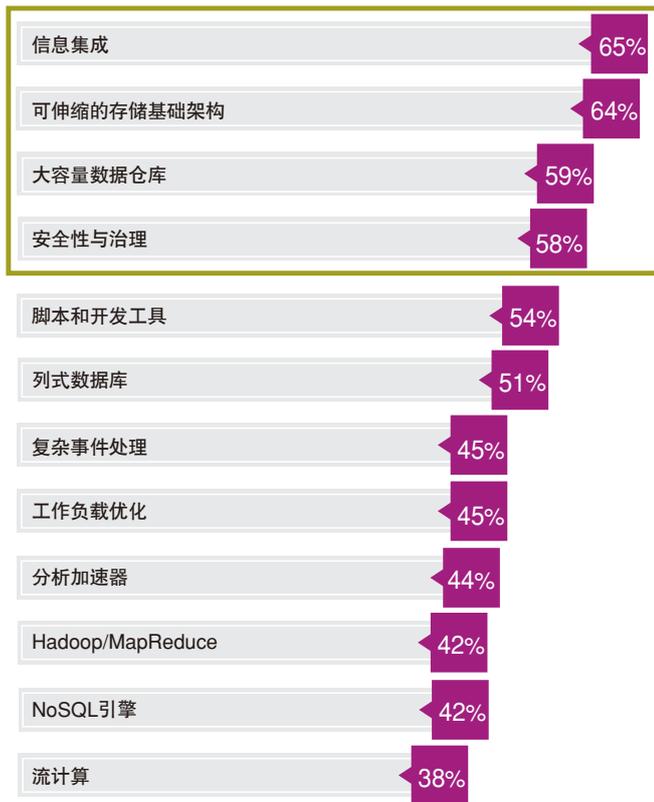
“2011年IBM商业价值研究院对高级分析的研究”中指出, 组织的数据对于需要它的人员和系统来说必须是随时可用和可访问的。<sup>11</sup>

主数据管理和关键数据类型(客户、产品、供应商、雇员等)的集成, 需要根据一个企业标准来治理整个企业内的数据。不能连接各组织和部门孤岛中的数据多年来一直是商业智能的挑战。这种集成对于大数据更为重要, 但也更复杂。在有大数据工作进行着的受访者组织中, 65%认为自己的集成信息能力足以支持大数据。

大数据措施中第二普遍的信息管理基础组件是一个可缩放的存储基础架构和大容量数据仓库, 它们都支持目前和未来进入组织中的快速增长的数据。

从表面上看, 同时添加存储设备以及一台或多台更大的服务器即可支持信息管理基础的增长。但是我们必须认识到, 预测基础架构并合理设计其架构是在目标业务案例中交付商业价值的关键所在。组织需要考虑如何以最理想的方式支持数据的起伏, 让用户在需要时能访问数据; 以及如何在受限的业务时间(无论是数日、数小时、数秒钟还是数毫秒)内分析数据。这种均衡的服务器与存储配置和部署将带来优化程度更高的基础架构。

### 大数据基础架构



我们询问了正在积极开展大数据相关工作的受访者, 询问其目前正在试点或者在架构内集成哪些平台组件。各数据点均独立收集。每项数据点的受访者总数为297至351名。

图5: 受访者的基础架构组件。

随着越来越多的人需要访问更多不同类型的信息, 这些技术也能通过实现企业范围内一致、自动化的数据移动, 管理日益增加的入站数据(和存储数据)速度。数据分层、压缩、横向扩展文件系统和内存中数据库等新兴技术也支持管理此类远超过传统数据仓库容量的大型工作负载。对于许多组织而言, 最优先的大数据工作就是加强管理日益增长的数据量的能力, 随后就是解决不断增加的数据多样性问题。(参见侧栏“Vestas: 凭借更出色的数据分析能力降低成本、提高效率”)

在报告正在积极开展大数据相关工作的组织中, 有58%的组织具备强大的安全性和治理流程。

尽管安全性和治理始终是商业智能中不可或缺的一部分, 但大数据的其他法律、伦理和管理方面的考虑事项又带来了全新的风险, 也增加了出现极度常见过失的可能性, 许多对数据失去掌控力或者采用存在问题的方式使用数据的组织中已经出现了此类过失。

因此, 部分受访主题专家和业务高管认为, 数据安全性(特别是数据隐私性)是信息管理的关键组成部分。随着组织采用新的信息来源(尤其是社交媒体数据), 安全性与治理变得更为重要, 也更为艰难。让这种挑战进一步复杂化的是, 隐私性法规也在不断发展, 每个国家的具体规定也有着明显的不同。

“有些人认为隐私性和安全性非常简单, 但实际上这些方面受到了极为严密的管制和监控。”一家电信业高管这样说到。实施监视的不仅仅包括政府机构, 还包括客户本身。这位高管继续说: “在合法领域与合理领域之间, 有许许多多存在灰色地带的新领域, 例如Web浏览数据。我们采取的方法运用客户在浏览首页时考虑的标准(我们使用数据的方式), 虑及每一项可能的操作。”

## Vestas: 凭借更出色的数据分析能力降低成本、提高效率<sup>12</sup>

风力涡轮机是一种数百万美元的投资，寿命通常是20到30年。为了确定风力涡轮机的最优布置，必须考虑大量与位置相关的因素，包括温度、降水、风速、湿度和气压。

对于丹麦风力涡轮机厂商Vestas Wind Systems A/S (Vestas)来说，用于创建客户涡轮机位置模型的数据分析流程越来越难以满足需求，其流程需要耗费数周的执行时间，无法支持企业为精准确定涡轮机布置和功率预测而必须进行的超大数据集分析。Vestas工程师希望着手利用实际记录的现有客户涡轮机数据来开发自己的预测模型，而不是依靠各种行业模型，挑战在于，数据容量需求预计将达到6 PB。

这家公司在迄今为止全球规模最大的一台超级计算机上利用大数据解决方案，同时借助专门从扩展的要素集合(包括结构化数据和非结构化数据)中收集洞察的建模解决方案，如今已经能够帮助其客户优化涡轮机的布置，从而提高涡轮机的性能。

这种全新的信息环境支持该公司通过前所未有的方式管理和分析气象与位置数据，获得更好的风力涡轮机布置和操作决策的洞察，同时实现更加精准的功率产出预测。具体的模型意味着更高的业务案例确定性、更快实现成果、更高的可预测性和可靠性，这为客户降低了每千瓦时发电的成本，提高了客户ROI预测的精确性。这些技术将业务用户请求的响应时间缩短了大约97%，将原本需要数周的时间缩短到几个小时，大大提高了涡轮机布置的效率。

许多受访高管都将与升级基础架构相关的成本视为重要考虑事项。根据他们的报告，高级领导层需要可靠、可量化的业务用例，这种业务用例应能定义增量式的投资，以及合理化和优化信息管理环境成本的机会。他们正在使用的部署战术是低成本架构(包括云计算、战略外包和基于价值的定价)。

但是，其他一些高管则相信为业务商机而付出的增量成本完全值得，并以此为依据投资开发信息平台。

## 最初的大数据工作关注于从内部数据的现有来源和新来源获取洞察

最早期的大数据工作均以寻源和分析内部数据作为目标。根据我们的调查，超过半数的受访者将内部数据视为其组织内大数据的主要来源。这就要求企业以全面的方法采用大数据，同时也表示这些内部系统中仍然存在大量未被释放出来的价值(参见图6)。

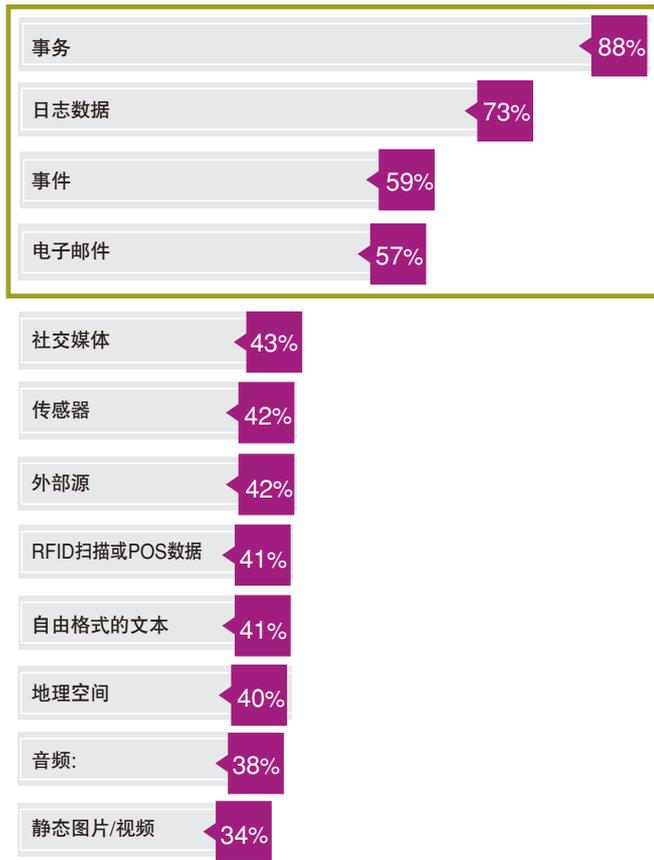
正如我们所预期的那样，内部数据是组织可用数据中最为成熟、理解最充分的数据。这是历经数年的企业资源规划、主数据管理、商业智能和其他相关工作而收集、集成、结构化和标准化的数据。

通过应用分析，从客户交易、交互、事件和电子邮件中提取出来的内部数据即可提供宝贵的洞察(参见侧栏“Automercados Plaza’s: 更好的洞察带来更丰厚的收入”。但是在许多组织中，这种内部数据的大小和范围(例如具体事务和运营日志数据)过于庞大或多变，难以在传统系统内加以管理。

在积极开展大数据工作的受访者中，有近四分之三的组织需要分析日志数据。这些数据由“机器/传感器生成”，旨在记录业务或信息系统内执行的自动化功能的具体情况，但这些数据已经超越了许多传统系统的存储和分析能力。因此，大部分数据确实收集起来了，但并未得到分析。

高管访谈确认了许多指导企业大数据计划的CIO均已开始运用可伸缩性更高的基础架构所提供的额外处理能力，着手利用这些尚未开发的内部信息源。

### 大数据源



我们询问了积极开展大数据工作的受访者当前在收集和分析哪些数据源。各数据点均独立收集。每项数据点的受访者总数为557至867名。

图6: 组织在大数据工作中主要利用内部数据源。

### Automercados Plaza's: 更好的洞察带来更丰厚的收入<sup>13</sup>

Automercados Plaza's是委内瑞拉一所家族式连锁杂货商店，这家企业发现其不同系统和数据库内分散着超过6 TB的产品数据和客户数据。因此，他们无法轻松评估各店铺的经营情况，高管深知这些杂乱的数据当中深埋着宝贵的洞察有待发现。

“我们的定价、库存、销售、分销和推销一团糟。”Automercados Plaza's的CIO Jesus Romero说到，“我们拥有接近2000万美元的库存，需要跟踪不同系统内的相关信息，并手动完成编译。我们需要一种集成化的视图，以便准确了解现有库存状况。”

通过整合整个企业范围内的信息，这家连锁杂货商店的收入提升了近30%，年盈利率提高了700万美元。

Romero先生将这样的增长归功于更好的库存管理和更迅速地适应不断变化的市场条件的能力。例如，如今该企业有能力在易损产品腐坏之前及时安排降价销售，因此避免了将近35%的损失。

### 大数据需要强大的分析能力

然而，除非利用大数据来应对重要的业务挑战，否则大数据也无法创造价值。这要求访问数量和种类更多的数据，要求具备包含软件工具和必要使用技能的强大分析能力。

对那些参与大数据活动的组织的调查结果表明，他们的工作首先以旨在处理结构化数据的强大分析能力为核心。接下来，他们又会增添功能，从而充分利用传入组织的大量半结构化数据(可以转换为标准数据形式的数据)和非结构化数据(非标准形式的数据)。

在积极开展大数据工作的受访者中，超过75%的受访者报告正在利用核心分析能力(例如查询和报告、数据挖掘)来分析大数据，而超过67%的受访者报告其正在使用预测建模。从这些基本分析能力入手是一种开始解释和分析大数据的务实方法，特别是在这些数据存储在关系型数据库中之时更是如此。(参见图7)。

随着大数据的引入，对于更为先进的数据可视化能力的需求在进一步增加。数据集往往过于庞大，业务分析师或数据分析师难以通过传统的报告和数据挖掘工具查看和分析这些数据。在我们的研究中，受访者表示在其积极开展的大数据工作中，71%的工作依赖于数据可视化技能。

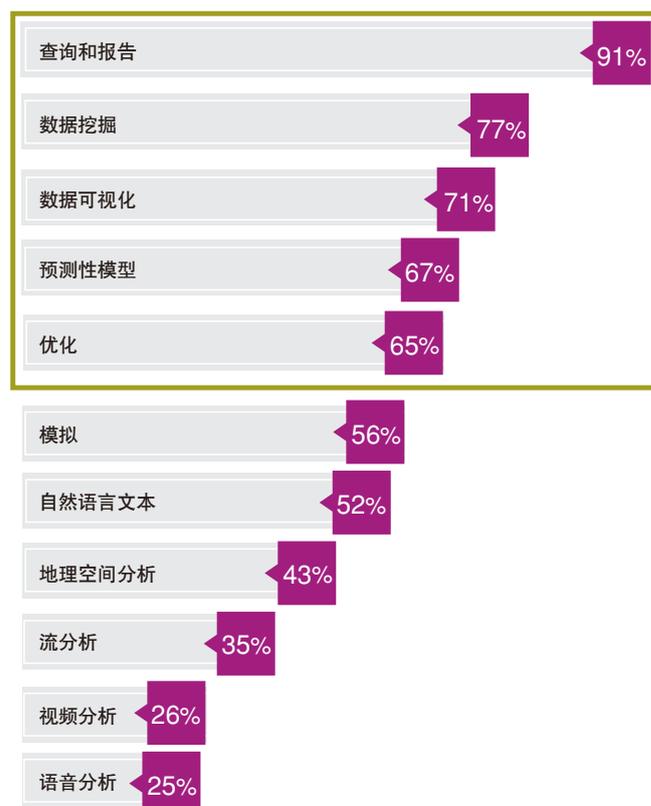
参与大数据工作的组织日渐需要更为先进的能力，以便在大数据固有的复杂性之中寻找各种模式。为此，受访者应用优化模型和高级分析，目的是更好地理解如何改造关键业务流程。他们利用模拟能力来分析大数据内的无数种变量。我们的调查发现，在主动开展的大数据工作中，有超过五成的工作正在利用这些高级建模能力。

如今，大多数企业都在将其最初的大数据关注重点转向分析结构化数据。然而，大数据也带来了分析多种数据类型的需求，包括大量对于许多组织而言全新的类型。在超过半数积极开展的大数据工作中，受访者报告使用了高级能力，旨在按照文本的自然状态来分析文本，例如呼叫中心对话的脚本。这些分析包括解释和理解语言细微差别(例如情绪、俚语和意图)的能力。

具备分析非结构化(例如地理空间位置数据、语音和视频)或流数据的能力依然是大多数组织面临的挑战。尽管这些领域中的硬件和软件日趋成熟，但其技能却相对不足。在积极开展大数据工作的受访者中，仅有不到25%的受访者报告其具备必要的能力，能够分析极度非结构化的数据，例如语音和视频。

为了获得大数据带来的提升，获取或开发这些更为先进的必要技术和分析能力成为许多积极开展大数据工作的组织面临的首要挑战。在这些组织中，缺乏先进的分析技能是从大数据中获取最大化价值的主要阻碍。

## 大数据分析能力



我们询问了积极开展大数据工作的受访者其组织内当前具备哪些分析能力。各数据点均独立收集。每项数据点的受访者总数为508至870名。

图7: 受访者正在应用多种高级分析能力。

## 新兴的大数据采用模式专注于交付可度量的业务价值

为了更好地理解大数据环境，我们请受访者描述了其组织中当前的大数据活动级别。结果表明四个主要的大数据采用和推进领域形成了一个连续的体系，我们将这四个领域分别标记为“培训”、“探索”、“参与”和“执行”（参见图8）。

### 培训: 打造知识库(24%的受访者)

在培训阶段，主要关注点在于意识和知识开发。近25%的受访者表示，他们尚未在组织内使用大数据。而其他一些受访者则对大数据的主题不够关注，我们的访谈表明，处于这个阶段的大多数组织均在研究大数据技术与分析的潜在优势，并尝试更好地理解大数据如何帮助其把握其各自行业或市场内的重要机会。在这些组织中，负责收集知识的主要是个人而非正规工作组，其学习成果尚未得到组织的采用。因此，大数据的潜力也未得到企业高管的全面认识和接受。

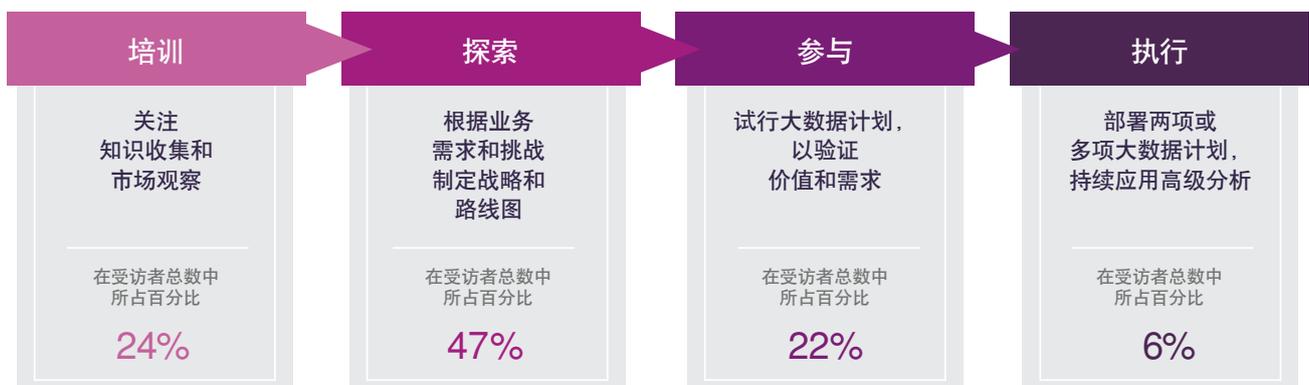
### 探索: 定义业务用例和路线图(47%)

探索阶段的重点是制定组织的大数据开发路线图。近半数的受访者报告其组织内正在开展正式、持续的讨论，探讨如何利用大数据应对重要的业务挑战。这些组织的关键目标包括开发可量化的业务用例、创建大数据蓝图。这项战略和路线图将考虑现有数据、技术和技能，随后列明应从何处入手、如何制定与组织的业务战略协调一致的计划。

### 参与: 采用大数据(22%)

在参与阶段，组织开始证明大数据的业务价值，同时对其技术和技能开展评估。超过五分之一的受访组织目前正在开发概念证明(POC)，对实施大数据计划的相关需求进行验证并阐明预期回报。此类组织正在一个确定的、有限的范围内致力于理解和测试必要的技术与技能，以利用新的数据源。

## 大数据采用阶段



我们请受访者确定其组织内大数据活动的当前状态。由于四舍五入，百分比不等于100%。受访者总数=1061

图8: 新兴大数据采用模式中的四个阶段。

### 执行: 大规模实施大数据(6%)

在执行阶段，组织内将更广泛地运用和实施大数据和分析能力。然而，仅有6%的受访者表示，其组织已经大规模实施了两个或更多大数据解决方案——这也是表明进入此阶段的阈值。处于执行阶段的组织数量很少，这与我们在市场中看到的实施情况相一致。重要的是，这些领先组织在利用大数据改造其业务，从而发挥其信息资产的最大价值。随着企业的大数据采用步伐在迅速加快——已经有22%的受访者进入参与阶段，他们均在开展POC或积极的试点项目，我们预计在未来的一年中，进入这个阶段的组织比例将超过一倍以上。

### 随着大数据能力的演进，各阶段将带来更多变化

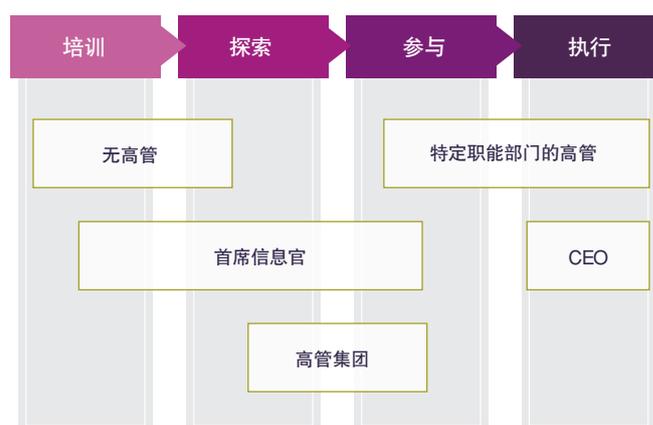
除了五项主要研究发现之外，我们的分析还揭示了其他许多与阶段相关的模式，涉及到高管支持、数据可用性需求和主要阻碍方面。这些模式表明了组织在推进大数据基础架构和分析能力时采取的一系列彼此关联的步骤。

#### 大数据支持

更加深入地审视大数据采用展示出一种值得关注的支持变化模式(参见图9)。在我们的样本中，受访者报告有超过三分之一的大数据工作由CIO主持。但是，大部分由CIO主持的工作均处于早期采用阶段，组织正在投资于技术，刚刚开始确认业务机会和需求。

随着组织逐渐推进到后续阶段，支持者将转变为业务高管，可能是特定职能部门的高管，如CMO或CFO等，甚至也可能是CEO。值得注意的是，这种采用业务高管单一关注点的支持模型被视为大数据取得成功的关键所在。

## 大数据支持



我们询问受访者谁与使用大数据和分析洞察的要求最为密切相关。方框的放置体现了高管在各阶段的支配程度。受访者总数=1028

图9: 随着组织内大数据工作的推进，领导力的转移显而易见。

这种模式表明，组织最初可能关注于技术和搭建大数据基础架构，但随着组织着手开发业务用例和路线图，支持者即转变为一或多名业务高管。

尽管如此，CIO和IT组织必须继续在执行达成共识的路线图中扮演重要的角色。

#### 数据可用性

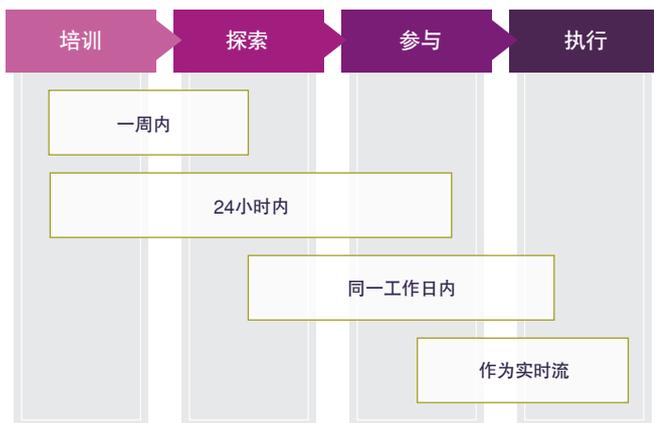
在图10中，可以看到随着企业大数据工作逐渐成熟，数据可用性需求发生了显著的变化。对于响应的分析表明，无论组织处于大数据采用的哪个阶段，都面临着缩短从数据捕获到采取行动之间的延迟的更高要求。看起来高管开始越来越多地考虑及时的数据在制定战略和日常业务决策中的价值。数据不再仅仅是支持决策制定的内容，而是构成决策的任务关键型组成部分。

我们预计，随着业务模型的演进，随着组织投资采用流式数据、内存中分析、机器间处理和其他创新技术，对于更为实时的访问的需求将继续增加。

### 大数据障碍

随着组织历经大数据采用的各个阶段，阻碍大数据采用的挑战也随之发生了变化。但我们的发现表明了一致的挑战(无论在哪个阶段)，也就是阐明具有说服力的业务用例的能力(参见图11)。在每一个阶段，大数据工作都要经历财务审查。目前的全球经济形势导致企业对于无法衡量效益的新技术投资的兴致不高——当然，可衡量的效益这项需求并非大数据计划所独有。组织成功实施POC之后，最大的挑战就是找到将大数据投入运营的技能，这包括技术、分析和治理技能。

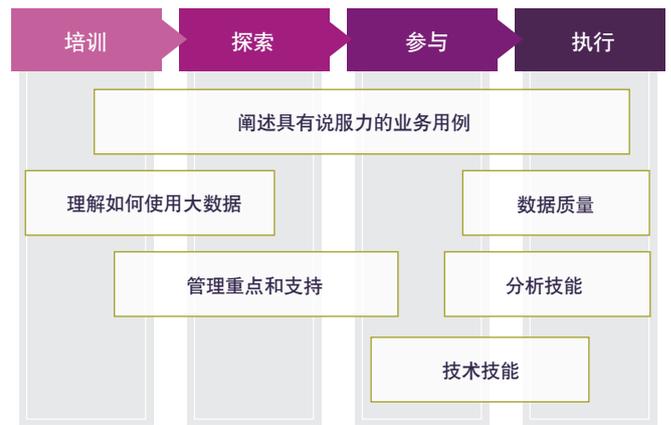
### 必要的可用数据



我们询问受访者需要多快为业务用户或流程提供数据。方框的放置表明了相应需求在一个阶段中的普遍性。受访者总数=973

图10: 直面实时数据挑战。

### 主要障碍



我们要求受访者对其组织内的主要大数据挑战进行评级。方框的放置表明了相应挑战在各阶段中的普遍性。响应经过加权汇总。受访者总数=1062

图11: 理解大数据采用的主要障碍。

### 建议: 培养大数据的采用

IBM“大数据@工作研究”的分析发现提供了有关处于各个阶段的组织如何推进其大数据工作的新洞察。由解决业务挑战的需求推动，以技术演进和数据不断变化的本质为依据，组织开始更加密切地关注大数据的潜在收益。为了从大数据中获取更多价值，我们为组织提供了一组广泛的建议，帮助组织沿着大数据之路向前发展。

### 企业要下决心花大力气向以客户为中心的运营方式转型

组织必须让其大数据计划关注能为业务提供最高价值的领域。在许多行业中，这意味着从客户分析入手，致力于真正理解客户的需求、预测其未来行为，从而为客户提供更好的服务。

大规模数字化就是促成大数据浪潮的力量之一，它改变了个人与机构之间的力量平衡。如果组织希望理解客户和市民，并为客户和市民提供价值，就必须集中精力理解其客户个体。他们还需要投资于新兴技术和高级分析能力，以获得对每一次客户交互、每一项客户偏好的更好洞察。

但是，当今的客户(包括最终消费者和B2B客户)需要的不仅仅是理解。为了有效地培养与客户之间有意义的关系，组织必须按照客户认为有价值的方式与客户建立联系。

这种价值可能来源于更为及时、明智或相关的交互；也可能来源于组织通过加强这些交互整体体验的方式来改进基本运营。无论如何，协助组织可从大数据中获取洞察的分析对于创建深入的融洽关系越来越重要。

### 建立企业范围的大数据蓝图

蓝图包含组织内的大数据愿景、战略和需求，也是在业务用户的需求与IT实施路线图之间达成平衡的关键所在。蓝图能确立组织希望如何利用大数据改进业务目标的共识。

切实有效的蓝图能确认大数据所针对的关键业务挑战、定义大数据使用方式的业务流程需求，以及涵盖实现目标所需的数据、工具和硬件架构，从而定义组织内的大数据范围。它是制定组织指导路线图的基础，通过一种务实的方法、以能够缔造可持续实现业务价值的方式开发和实施大数据解决方案。

### 从现有数据开始，实现短期的成果

为了实现短期成果，同时建立保证大数据计划可持续发展的势头和专业经验，企业必须采用一种务实的方法。正如受访者确认的那样，在开始寻求新洞察时，最合乎逻辑、经济高效的位置就是企业内部。

首先，着眼于内部允许组织充分利用现有数据、软件和技能，交付短期业务价值并获得重要的经验，以便随后考虑扩展现有能力，应对更加复杂的数据源和数据类型。大多数组织都会希望实现这一目标，从而利用现有存储库内存储的信息，同时扩展数据仓库以处理数量更多和更为多样化的数据。

### 根据业务优先级构建分析功能

世界各地的组织均面临着分析工具种类不断增加的局面，与此同时，其分析技能却严重不足。大数据的有效性受制于这些缺口。简而言之，组织必须在投资购买工具的同时，投资发展其技能。在此过程中，必然会出现具备必要的、平衡的分析、职能和IT技能的新角色和职业模式。

注重已经熟悉组织独有业务流程和挑战的内部分析人员的专业发展和职业发展是企业高管的当务之急。同时，大中院校和个人(无论背景或专业如何)都有义务打造坚实的分析技能。

### 根据可衡量的成果创建业务用例

为了开发综合全面、切实可行的大数据战略和后续路线图，必须具备可靠、量化的业务用例。因此，必须有一名或多名企业高管积极参与和支持整个过程。

对实现长期成功同样重要的是强有力的、持续的业务和IT协作。

许多组织将可从大数据获得的以下收益作为其业务用例的基础:

- 智慧的决策——利用新数据源改善决策的质量。
- 更快做出决策——实现更为实时的数据捕获和分析，支持在“影响点”上的决策制定过程，如在客户正在浏览您的网站或通过电话联系客服代表时。
- 有差别的决策——将大数据工作专注于带来真正差别的区域。

支撑每条建议的是一条重要原则: 业务和IT专业人员必须在整个大数据之旅中携手合作。最有效的大数据解决方案首先会识别业务需求，然后定制基础架构、数据源和量化分析，以支持该业务机会。

### 更多阶段建议: 从您所处的阶段开始

一些重要活动具有大数据采用生命周期中每个阶段的特征。以下各阶段建议为您从一个阶段进入另一个阶段提供了成熟且实用的方法。

#### 培训到探索: 为行动建立基础

- 通过专注于有大数据向组织(包括行业内外的组织)提供了竞争优势的使用案例，继续扩充您的知识。
- 与不同的业务单位和职能部门合作，识别通过更好且更及时的信息访问可解决的最为关键的业务机会与挑战。许多组织从客户数据和分析入手，以支持其前沿办公室变革议程。
- 专注于强化您的信息管理环境和基础架构，包括大数据蓝图的开发。

这些蓝图常常基于行业标准、参考架构，以及其他可用的技术框架和资源。

#### 探索到参与: 将计划融入行动中

- 在开发大数据战略和路线图时确认积极的业务领导支持。
- 为您计划通过POC或试点项目解决的一个或两个关键业务机会或挑战开发业务用例。
- 开始规划长期需求的同时，定期确认您的信息管理基础和IT基础架构能够支持POC或试点所需的大数据技术与功能。
- 评估当前的信息治理流程和它们对解决新的大数据问题的就绪性。
- 分析内部资源的现有技能集，开始在您需要增长技能和/或雇佣其他熟练人员的地方执行差距分析。

#### 参与到执行: 提前理解机会和挑战

- 积极宣传试点项目的成功，以保持发展势头，同时开始吸引业务的其他部门参与。
- 最终确定业务用例，验证和量化预期的投资回报和收益，包括已定义的成功条件和度量指标。
- 识别业务流程修改，以及访问更有力、更及时的信息(如市场营销、销售、客户服务和社交媒体站点)的能力所带来的预期改进。
- 开发一个能力计划来确认自己拥有实现短期和长期目标所需的充足技术并对技能进行量化。
- 记录将试点项目迁移到生产环境的详细项目计划。此计划应包含预期的业务价值、成本、资源和项目时间表的确认

### 执行阶段: 拥抱大数据创新

- 记录早期流程可量化的成果，以推进未来的工作。
- 在整个组织发起正式的大数据沟通，以继续获取支持和保持发展势头。
- 专注于扩大解决跨业务单位、职能和地理区域的新兴大数据挑战所需的技术和技能。
- 保持对信息治理(包括信息生命周期管理)、隐私和安全的警觉。
- 继续评估快速演化的大数据工具和技术。平衡现有的基础架构与提高可伸缩性、优化和恢复能力的新技术。

## 开始您的大数据演化

要在全球一体化的经济形势下参与竞争，如今的组织越来越明显地需要全面理解市场、客户、产品、制度、竞争对手、提供商、员工等。这一理解需要有效地使用信息和分析。实际上，仅次于其员工，许多公司将信息视为其最宝贵且差异化的资产。

现在，随着大数据的兴起和广泛采用，全球的组织正在开拓全新的方式来参与竞争并获得胜利。他们正在转变自身以利用海量的信息，这些信息可改善整个组织的决策制定过程和绩效。一群相对较少的先驱组织已实现了此目标，为其员工(从企业高层主管到营销人员，再到店面人员)配备了在“影响点”制定更精明且更及时的决策所需的信息、技能和工具。

并非每个组织都需要设法获得所有的大数据功能。但每个行业中都一定程度地存在利用新数据、技术和分析的机会。组织通过分析新的和现有数据的数量、速度和种类来实现价值，提供正确的技能和工具来更透彻地理解他们的整体运营、客户和市场状况。

无论起点在何处，全球的组织都将继续扩展大数据的使用，目的就是在如今全球一体化的经济中获得业务价值和竞争优势。

要了解本IBM商业价值研究院研究的更多信息，请通过*iibv@us.ibm.com*联系我们。关于我们研究的完整目录，请访问**[ibm.com/iibv](http://ibm.com/iibv)**

订阅IdeaWatch，这是我们的每月电子时事通讯，其中包含基于IBM商业价值研究院各种研究的最新执行报告：

**[ibm.com/gbs/ideawatch/subscribe](http://ibm.com/gbs/ideawatch/subscribe)**

在您的平板电脑上下载适合iPad或Android的免费“IBM IBV”，访问IBM商业价值研究院执行报告。

要了解牛津大学赛德商学院的更多信息，请访问[www.sbs.ox.ac.uk](http://www.sbs.ox.ac.uk)

## 相关出版物

Kiron, David, Rebecca Shockley, Nina Kruschwitz, Glenn Finch和Michael Haydock博士，“分析：日益扩大的鸿沟：公司如何通过分析实现竞争优势”，IBM商业价值研究院与MIT Sloan Management Review合作编写。2011年10月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-analytics-widening-divide.html>©2011麻省理工学院。

LaValle, Steve, Michael Hopkins, Eric Lesser, Rebecca Shockley和Nina Kruschwitz。“分析：实现价值的新道路：最智慧的组织如何嵌入分析，将洞察转换为行动。”1 IBM商业价值研究院与MIT Sloan Management Review合作编写。2010年10月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-embedding-analytics.html>©2010麻省理工学院。

Teerlink, Marc博士和Michael Haycock博士。“客户分析卓有成效：将科学引入营销艺术中，加速收入增长。”IBM商业价值研究院。2011年9月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-customer-analytics.html>

## 作者

Michael Schroeck是一位合作伙伴兼IBM全球企业咨询服务部副总裁，他担任该公司的全球信息管理基础领导。Michael还是一位IBM杰出工程师，可通过[mike.schroeck@us.ibm.com](mailto:mike.schroeck@us.ibm.com)联系他。

Rebecca Shockley是IBM商业价值研究院的业务分析和优化全球研究领导，她在这里指导对业务分析主题的基于事实的研究，为高层领导开发领袖思想。可通过[rshock@us.ibm.com](mailto:rshock@us.ibm.com)联系Rebecca。

Janet Smart博士是赛德商学院中基于复杂代理的动态网络研究集群的一位成员兼联合主管，将复杂系统、系统工程、大数据和项目管理方面的专家经验融合在一起。

Smart博士还参与了CERN的ATLAS项目，执行Big Science项目中的项目管理和系统工程研究工作。她在Major Programme Management教授系统工程理学硕士课程以及英国的Major Projects Leadership Academy大纲的系统工程课程。可通过[Janet.Smart@sbs.ox.ac.uk](mailto:Janet.Smart@sbs.ox.ac.uk)联系Janet。

Dolores Romero-Morales教授是赛德商学院运营研究专业的教授。她教授MBA和EMBA大纲中的决策和数据分析核心课程，

并在著名期刊上发表过数十篇有关供应链优化、数据挖掘和收入管理领域的研究文章。

她与许多行业的从业者一起研究过这些主题。可通过[Dolores.Romero-Morales@sbs.ox.ac.uk](mailto:Dolores.Romero-Morales@sbs.ox.ac.uk)联系Dolores。

Peter Tufano教授是赛德商学院的彼得•摩尔院长。Tufano教授的研究专注于创新，具体来讲专注于创新如何改善向家庭提供的金融服务。在加入牛津大学之前，Tufano教授在哈佛度过了33年并建立了D2DFund([www.d2dfund.org](http://www.d2dfund.org))。可通过Peter的办公室联系他: [claire.eggleton@sbs.ox.ac.uk](mailto:claire.eggleton@sbs.ox.ac.uk)

## 编著者

Fred Balboni, 全球领导, 商业分析和优化, IBM全球企业咨询服务部

Stephen Buckley博士, BAO应用研究领导, IBM Research

Wendy Olivier, 信息管理基础计划主管, IBM全球企业咨询服务部

Katharyn White, 副总裁, 营销, IBM全球企业咨询服务部

作者还要感谢以下IBM和牛津大学同事帮助开发这份执行报告: Dr. John Bell、Min Chen、Michael Coleman、Richard Cuthbertson、Tom Deutsch、Angela Finley、Mark Graham、Larry Gosselin、Tina Groves、Bambi Grundweg、Pamela Hartigan、Bernie Hogan、Matin Jouzdani、Jim Kocis、Eric Lesser、Monica Logan、Eduardo Lopez、Dr. Robin Lougee、Piyush Malik、Helen Margetts、Joni McDonald、Brian Morris、Richard Perret、Nancy Puccinelli、Tarun Ramadorai、Dean Ranalli、Eric Sall、Ralph Schroeder、Stephanie Schneider、Ronald Shelby、Neil Shephard、James Taylor、Owen Tebbutt 和 Andy Twigg。

## 参考资料

- 1 LaVelle, Steve, Michael Hopkins, Eric Lesser, Rebecca Shockley 和Nina Kruschwitz. “Analytics: 分析实现价值的道路。最智慧的组织如何嵌入分析, 将洞察转换为行动。” IBM商业价值研究院与MIT Sloan Management Review合作编写。2010年10月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-embedding-analytics.html>. © 2010麻省理工学院。
- 2 “2012年IBM全球技术服务部展望” IBM Research。2012年3月。[http://www.research.ibm.com/files/pdfs/gto\\_booklet\\_executive\\_review\\_march\\_12.pdf](http://www.research.ibm.com/files/pdfs/gto_booklet_executive_review_march_12.pdf)
- 3 “从拉伸到巩固: 来自首席信息官调查的洞察力。” IBM商业价值研究院。2011年5月。[www.ibm.com/cmstudy](http://www.ibm.com/cmstudy); “通过联系实现领先: 来自IBM首席执行官调查的洞察力。” IBM商业价值研究院。2011年5月。[www.ibm.com/ceostudy](http://www.ibm.com/ceostudy)
- 4 Woody, Todd. “汽车制造商、科技公司挖掘电动汽车大数据来试水行业未来。” Forbes。2012年6月18日。<http://www.forbes.com/sites/toddwoody/2012/06/18/automakers-tech-companies-mining-electric-car-big-data-to-plot-industrys-future/>
- 5 Ibid.
- 6 Ibid.
- 7 Ibid.
- 8 IBM案例研究。“McLEOD RUSSEL INDIA LIMITED: 通过IBM Informix消除茶叶交易中的中断时间。” 2011年9月9日。[http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8LFLWH?OpenDocument&Site=dmmain&cty=en\\_us](http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8LFLWH?OpenDocument&Site=dmmain&cty=en_us)
- 9 IBM案例研究。“最重要的医疗联盟。” 2012年4月30日。[http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUD-8TS39R?OpenDocument&Site=wp&cty=en\\_us](http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUD-8TS39R?OpenDocument&Site=wp&cty=en_us)
- 10 IBM新闻稿。“使用IBM分析, Santam在欺诈性索赔中节省了240万美元。” 2012年5月9日。<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/37653.wss>
- 11 Kiron, David, Rebecca Shockley, Nina Kruschwitz, Glenn Finch和Michael Haydock博士, “分析: 日益扩大的鸿沟: 公司如何通过分析实现竞争优势”, IBM商业价值研究院与MIT Sloan Management Review合作编写。2010年9月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-analytics-widening-divide.html> ©2011 麻省理工学院。
- 12 Pittman, David. “数据风暴的统治者: Vestas和IBM赢得了大数据奖。” 大数据中心: 理解企业的大数据。2012年9月28日。<http://www.ibmbigdatahub.com/blog/lords-data-storm-vestas-and-ibm-win-big-data-award>
- 13 IBM案例研究。“Automercados Plaza’s通过更透彻的运营洞察将收入提升30%。” 2011年7月15日。[http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8JPJSK?OpenDocument&Site=default&cty=en\\_us](http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8JPJSK?OpenDocument&Site=default&cty=en_us)



© 版权所有IBM Corporation 2012

IBM Global Services  
Route 100 Somers, NY 10589  
U.S.A.

在中国印刷  
2012年11月  
保留所有权利

IBM、IBM徽标和ibm.com是国际商业机器公司在美国和/或其他国家(地区)的商标或注册商标。如果这些和其他IBM商标在本文中第一次出现时标注了商标符号(®或™), 则表明这是IBM在本文出版之际拥有的美国或其他国家注册商标或约定俗成的商标。

这些商标可能是其他国家(地区)的注册商标或约定俗成的商标。

有关IBM商标的最新列表, 请访问[ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)的“Copyright and trademark information”部分。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。本出版物中对IBM产品和服务的引用不代表IBM打算在所有IBM运营的国家或地区都提供这些产品或服务。

本报告内容的使用已获得牛津大学赛德商学院的许可。©2012 Said Business School at the University of Oxford. 保留所有权利。



请回收利用