

可能完成的使命

政府组织的认知未来

IBM 商业价值研究院

执行报告

政府和 Watson

IBM 政府

当今世界人口越来越众多，环境日益复杂而危险，各级政府的工作也变得越来越具挑战性。IBM 政府团队正在创建可以帮助领导者利用新型业务模式、创新能力及可用数据财富的解决方案，从而构建强大、有效的公共基础设施，确保安全与保障，支持个体需求，促进可持续经济增长，培养更强大的社区。如欲了解有关 IBM 政府产品/服务的更多信息，敬请访问 ibm.com/government。

IBM Watson

Watson 是一种支持人与计算机之间新型合作关系的认知系统，该系统可提高和扩展人类专业知识。如欲了解有关 IBM Watson 的更多信息，敬请访问 ibm.com/Watson。

政府行业的复兴

欢迎来到认知计算的时代，这是一个智能机器可模仿人脑功能，从而解决社会上最棘手的问题的时代。政府行业和其他行业中的早期采用者已开始从这种创新的技术中实现重要的价值，而这种技术对政府行业进行彻底改变的潜力是巨大的。目前，认知系统正在帮助政府部门应对操作系统的复杂问题、改善与民众的互动。我们的研究表明，政府行业领导者已准备好接受这种开创性的技术并对认知能力进行投资，从而改善政府机构在各个职能领域的成效。

执行摘要

现在的技术进步速度比人类历史上任何时候都快。在方兴未艾的新技术市场中，有一种能力，即认知计算，对很多行业甚至是整个社会都将是革命性的。

特别是对于政府行业，这是改变游戏规则的最好时机。多种颠覆性力量正在使全球政府部门的职能和运营变得错综复杂，并带来了巨大的挑战，其中包括不断增长的服务需求、市民对更多互动的预期以及运营风险和复杂性，外加停滞不前的经济增长和资源限制。各级政府部门还必须满足不断增长的弹性和安全性需求。

为了在不断变化的现状中立足，政府行业领导者必须在数据处理方面更为灵活。尽管数字时代为政府行业带来了许多充满洞察力的数据，但政府部门仍在努力挖掘其全部价值。认知计算在开创性领域的进步有助于弥合数据量和数据洞察力之间的差距。

基于认知的系统有助于构建知识，了解自然语言并提供有置信度的响应。这些系统可以快速在海量数据中查找所需信息，识别新的模式和洞察力——这些模式和洞察力与政府部门的信息环境紧密相关。

87%

熟悉**认知计算**的政府官员认为认知计算将会在其组织中扮演**颠覆性**角色。

83%

熟悉**认知计算**的政府官员认为认知计算将对**组织的未来**起到**至关重要**的作用。

100%

熟悉**认知计算**的政府官员有意**对认知能力进行投资**。

我们的研究表明，认知解决方案已帮助不同行业的组织实现巨大的价值。这是在“您的认知计算未来”报告发表后，基于 2015 年初期针对特定行业进行认知计算系列研究所得出的最新成果。该研究针对来自世界各地的近 100 名政府高管进行了调研。（关于该研究的更多信息，请参见本报告末尾的“研究方案和方法论”部分。）

本报告中，我们对当前和未来的各个政府职能领域的应用进行了审核并对那些寻求认知之旅的机构提出了建议。我们还提供政府行业领导者的一些见解，这些领导者了解认知能力如何帮助扩展当前的创新和发展边界。这些领导者认识到实现政府改革的可能性，而且他们已准备好利用认知能力。

克服行业阻力

世界各地的政府都面临着空前的颠覆。从不断增长的服务需求到持续的预算压力外加停滞不前的经济增长，政府行业领导者受到各种挑战和威胁的连番轰炸。我们已经识别出多种正在影响和重塑各级政府部门职能和运营的颠覆性力量：需求和预期加大；复杂性加大；以及财政和资源限制。

需求和预期增长

人口的不断增长和老龄化增加了对服务的需求。联合国数据显示，到 2015 年年中，世界人口达到 73 亿，到 2050 年预计将增长 32% 以上。¹ 另外，全球平均预期寿命和老年抚养比率（受抚养人口与工作年龄段人口比率的影响）预计将在 2050 年增长 10 个百分点 - 这给全球的政府行业带来了更大的预算和资源压力。^{2,3}

随着服务需求的增长，客户对通过多个渠道获得经提高和改善的服务的预期也随之增加。不断上升的预期要求政府部门跨多个渠道提供便利、优质、透明、及时和个性化的服务。在接受本次 IBM 商业价值研究院（IBV）调研的政府行业领导者中，59% 的人认为在接下来的三年里，客户将需要更个性化的体验。然而，另一项 IBV 调研显示，63% 的政府部门没有整合的数字战略，尚未做好应对这些挑战的准备。⁴

认知计算是什么？

认知计算是一种新的计算模式。各种认知计算解决方案均可提供各种能力，包括：

- 从各种结构化和非结构化信息中学习和构建知识
- 理解自然语言并更自然地与人类互动
- 捕获优秀员工的专业知识并通过分享促进其他员工专业知识的增长
- 提高专业人士的认知过程，从而改善决策
- 提升组织内的决策质量和一致性

满足不断增长的需求和预期对公共资源和服务带来了更大的压力、需求和预期，需要政府部门以更智慧、高效的方式运营。

复杂性增加

日益增长的地缘政治不稳定性和非对称威胁加大了运营的风险和复杂性。2006 年至 2014 年间，发生了 90,000 多起恐怖袭击，造成 130,000 多人丧生。⁵ 仅在 2014 年发生的全球恐怖分子袭击就造成了 32,272 人死亡 - 比 2013 年增加了 81%。⁶ 此外，因冲突和全球变暖影响引起的移民浪潮也对世界各地的政府带来了极大挑战，而且也未见任何缓解的迹象。仅德国就将 2015 年新增难民的预测提高到了 800,000 人 - 这是原预测值 300,000 的两倍还多。⁷

运营和职能的复杂性不仅存在于物质世界中。数据的大爆炸为政府部门带来了新的机遇和挑战。大数据为政府向市民和企业提供定制化的针对性服务、作出明智决策、推动创新带来了新的机会。但是，对 IT 的依赖增强和在网络空间中运营的需要，又使得社会和政府行业面临新的弱点。政府机构沦为全球 20% 以上网络攻击的受害者。⁸

应对这些复杂的运营和信息环境对现有决策能力提出了挑战，并增加了对提高创新能力以推动运营改进的需求。

财政和资源限制

经济停滞及相应的紧缩措施持续给政府预算带来财政压力。2007 年至 2008 年，政府收入占国内生产总值（GDP）的百分比呈下降趋势，但在 2009 至 2013 年间略有反弹。⁹ 然而，尽管政府收入在 GDP 的占比增加了，但 GDP 增长却在下降。2014 年，GDP 增长继续停滞不前，且预计到 2020 年，增长都不超过 4%。¹⁰

收入持续下降的同时，许多政府不得不通过债券融资来解决预算缺口。因此，从 2007 年第四季度到 2014 年第二季度，全球政府债务增长超过 75%。¹¹ 对于面临这些挑战的政府而言，减少欺诈和最大化税收征管变成了重点工作之一。例如，希腊的领导者认为逃税是一项全社会的普遍现象，每年逃税金额达 300 亿欧元之多 - 对面临经济如此不景气的政府而言可是一个不小的数目。¹²

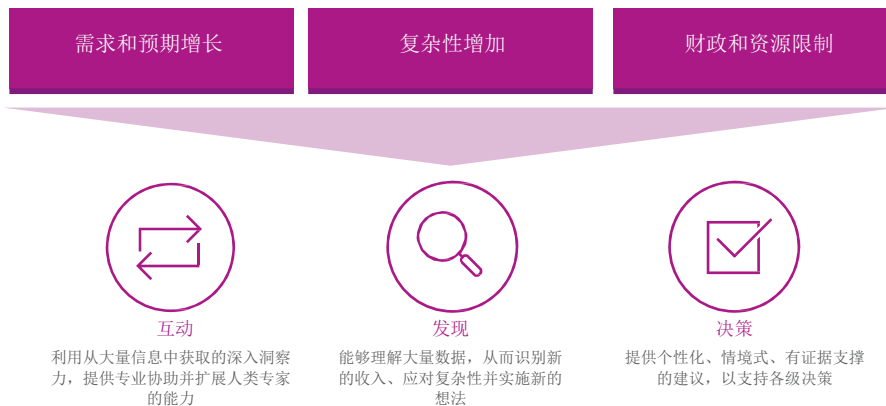
预算不是政府预计出现赤字的唯一领域。技术资源的短缺和招聘过程中的困难进一步加剧了全球政府的挑战。在我们的 2013 年全球最高管理层调研中，受访的政府领导者认为技术资源是影响其部门未来三至五年发展的三大外部要素之一。¹³ 然而，许多政府部门难以寻找和保留具备必要才能和技艺的人员。¹⁴

从颠覆到专营

很明显政府的运营环境非常混乱。虽然带给政府行业挑战的各种力量在本质上是不同的，但我们仍可识别其中与市民互动和协作、运营和服务创新、决策和成效有关的关键主题。

图 1

为应对一系列颠覆性力量，政府需要强大的互动、发现和决策能力



来源：IBM 商业价值研究院。

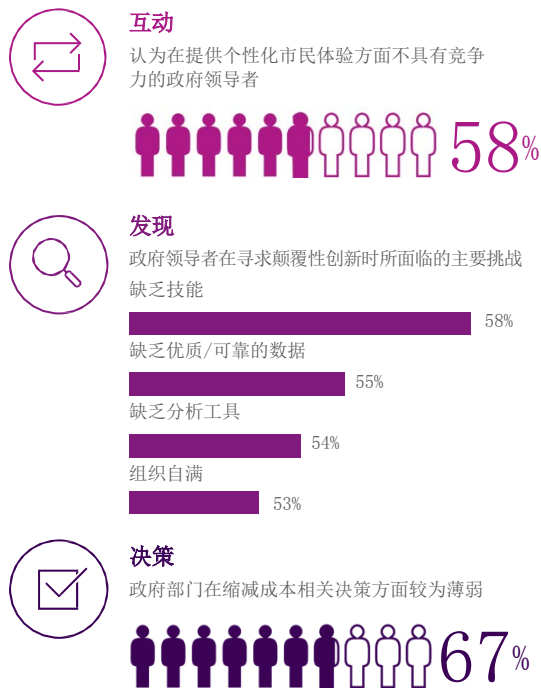
为避免被颠覆的命运，我们建议政府部门专注于提高其互动、发现和决策能力（见图 1）。增强市民、企业和政府部门间的互动可以改善沟通和协作，从而提高市民满意度，改善商业环境，最终增强经济活力。新的发现工具和能力有助于发掘今天在大量数据中隐藏的洞察力和观点，从而促进在公共服务交付和跨政府职能领域运营方面的创新。更好的决策能力有助于在不同的市民和企业接触点、政府职能和业务功能领域提出基于证据的建议。

互动：今天的市民需要与其互动的组织提供更个性化的服务，政府也不例外。在我们的调研中，尽管绝大部分政府领导者了解这些需求，但其中大部分领导者并不能提供相应服务。事实上，58% 的政府领导者认为他们无法有效交付个性化服务，而 61% 的领导者认为他们没有全面快速地处理市民关注的问题。除此之外，62% 的政府领导者对其为市民提供自助服务选项支持方面的能力并不满意（见图 2）。

目前，政府部门无法有效地了解市民和企业的需求，且政府部门复杂、孤立的运营程序也妨碍了与市民和企业的有效互动。实现更加整合、更具吸引力、更富价值的市民和企业体验，有助于提高市民服务质量，改善商业环境，从而增强经济活力。

图 2

认知能力与政府领导者面临的最迫切问题相一致



来源：IBM 商业价值研究院。

发现：政府部门正在开展创新。54% 接受调研的政府高管正在积极寻求产业模式创新，而 42% 的高管正在尝试流程和运营创新。然而，受访者表示，缺乏技能、缺乏分析工具和自满现象是他们在这些领域的最大挑战。政府部门无法吸引创新型人才，无法利用大量可访问信息中的潜在价值，以及因缺乏竞争压力而导致的自满现象，都遏制了他们的创新速度。

决策：大多数政府部门在资源受限的环境中运营，而在这样的环境中，有效的决策至关重要。然而，许多政府决策的制定没有任何证据或数据支持。例如，据估计，美国联邦政府 3 万亿美元的年度开支中，只有不到 1% 的开支有最基本的证据支持。¹⁵ 在接受我们调研的政府高管中，超过三分之二的领导表示，他们在缩减成本相关决策方面较为薄弱，而 62% 的领导表示在处理市民问题方面存在弱点。政府决策在本质上是一个复杂的过程，需要具备处理歧义、考虑多种潜在冲突因素的能力。现有的分析和决策支持能力无法帮助组织在重大决策过程中充分利用所有可用信息。

政府行业的认知机会

大数据已经成为新的自然资源。¹⁶ 而且这种资源的数量、多样性和复杂性在政府行业发展尤其迅速。举例来说，美国联邦政府预计仅在 2015 年一年内即可存储 2.63 PB 数据。¹⁷ 尽管各行业信息呈爆炸式增长，但目前全球仅不到 1% 的数据得到了分析利用。¹⁸

尽管传统分析解决方案对于无数应用来说均有效，但传统分析解决方案不能充分利用大数据的价值：他们无法适应新的问题领域，不能处理歧义，只适合具备已知、明确语义的结构化和非结构化数据（单词和短语的关系以及它们的含义）。如果没有提供新的能力，数据太多、洞察力太少的矛盾仍将继续。

政府部门如何才能弥合未开发的机会和当前的能力之间的差距？如何充分利用结构化数据和非结构化数据中隐藏的洞察力来进行发掘、洞察、决策支持和对话？答案是认知计算。基于认知的系统可构建知识、学习和理解自然语言，与传统可编程系统相比，更能与人类进行更自然地辩论和互动。

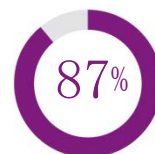
政府领导承认认知计算能够从根本上改变政府行业。在熟悉认知技术的政府领导者中，87% 的领导者认为认知计算将会在政府行业扮演颠覆性角色，83% 的领导者认为认知计算将极大地影响其组织的未来，100% 的领导者打算对认知能力进行投资（见图 3）。

图 3

全球政府领导者看到了认知的价值并有意在其组织内对其加以利用

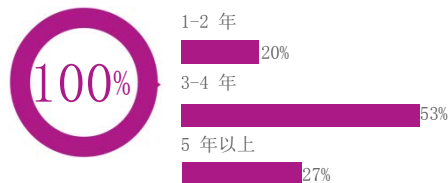


83% 熟悉认知计算的政府领导者认为认知计算对组织的未来将起到至关重要的作用



87% 熟悉认知计算的政府领导者还认为认知计算将会在政府中扮演颠覆性角色

100% 熟悉认知计算的政府领导者打算在将来对认知技术进行投资，而大部分政府领导者在接下来的 4 年里都会这么做

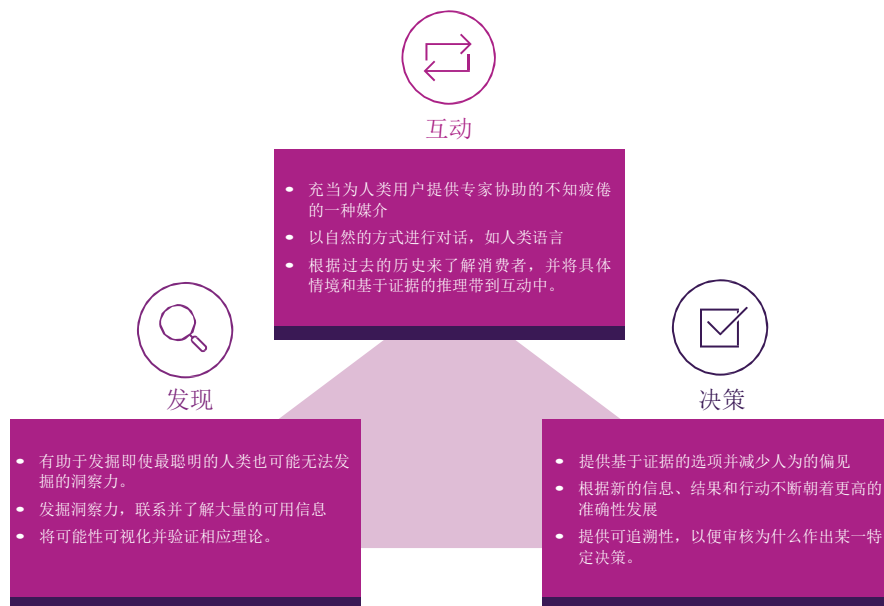


来源：IBM 商业价值研究院。

那么，政府部门是如何利用认知计算来处理他们面临的问题的？这种新的计算模式具有三种能力，可专门应对政府部门的三个行业热点问题：互动、发现和决策（见图 4）。¹⁹

图 4

认知计算可以帮助政府提升能力



来源：IBM 商业价值研究院。



互动能力

利用其提供专家协助的能力，认知系统能够从根本上改变人和系统互动的方式并极大地提高人的能力。这些系统可开发深入的领域洞察力并将这种信息以及时、自然、可用的方式提供给相应人员，从而提供建议。认知系统在这里可充当助手 - 如同一个不需要休息，但也可处理大量结构化信息和非结构化信息，可调整模棱两可甚至自我矛盾的数据并且可以学习的人。

由于能够与人类进行深入对话，这些系统可根据互动的自然语言和政府共享的信息来了解人类并将交付个性化服务。今天，这种类型的认知系统可帮助市民通过以自然语言进行互动，获得政府服务和政策领域相关咨询的解答（见侧边栏，国家政府利用认知计算解决方案改善市民互动）。

未来的认知系统将能够在政府复杂的政策环境中扩展专业知识，从而为市民和企业提供建议和指导。这些系统还将能够提供决策支持，从而改善和加快服务交付。例如，企业家可以与认知助手进行对话，寻求在某城市设立企业的相关建议。认知助手可以帮助他们顺利解决复杂的监管政策和程序问题，甚至指导他们获得必要的许可证和执照。

互动

国家政府利用认知计算解决方案改善市民互动

在浏览复杂的政府服务组合时，市民经常遇到各种困难。此外，市民希望政府机构能了解他们的需求，针对其具体情况提供个性化服务。虽然可以访问有价值的信息，但该国家政府缺乏获取所需洞察力，以了解市民需求、提供个性化服务的能力。

为解决这个难题，该国家政府正在部署一个认知计算系统，借助该系统，市民可以访问政府网站，以自然语言进行互动并获得有关各种政策和服务领域咨询的专家解答，其中包括所得税、就业和工作许可、工作场所安全与卫生。这个认知系统可以帮助市民更好地浏览政府服务，接收个性化建议，并提高市民对政府的满意度。

发现

移民局部署认知解决方案改善风险管理能力

某国是大多数移民和游客的主要目的地之一，该国的移民局可访问大量 - 甚至是太多的数据。移民局现有的系统可以单独处理不同信息线程，但无法充分利用所有可用的数据。此外，政府将移民局与边境部队合并的决策加剧了信息超载的状况。

该移民局借助认知计算解决方案来解决这些问题。这个认知平台可以利用数百万个与所选战略、运营和战术情报活动相关的开源文档来提供更深刻的洞察力。该解决方案可以帮助移民局在非结构化开源数据的嘈杂世界中发现隐藏的信息，从而更好地管理信息超载问题。



发现能力

全世界的政府都可以访问海量的信息。这种访问为许多机构提供了发现有价值、有用洞察力的大好机会。认知系统可以帮助用户找到甚至是最杰出的人类都可能会忽略的洞察力。发现包括发掘联系以及了解全球范围内及企业内部的大量可用信息。

一些发现能力已经出现。例如，某移民局正在利用认知计算解决方案帮助应对复杂的信息环境。这个系统可以帮助移民局根据大量可用信息发现和评估风险，并采取战略、运营和战术行动缓解这些风险（见侧边栏，移民局部署认知解决方案改善风险管理能力）。

在不久的将来，认知解决方案预计会将更多毫不相干的因素联系起来，发现人类专家可能无法发现的洞察力。其中一个可能的应用领域就是社交服务。例如，就业援助顾问可以在认知系统的帮助下发现长期失业市民难以找到工作的根本原因。认知系统可以分析来自多个不同来源的历史案例数据，发现并向顾问提出他/她可能不会考虑到的定制的干预策略建议。

决策能力

认知系统通过提供基于证据的建议帮助进行决策并减少人类偏见。认知系统根据新的信息、结果和操作不断发展壮大。通过向人类用户提出系列选项，当前的认知系统在更大的程度上充当顾问的角色。

这些系统有助于公共部门的专业人士作出更加明智、及时的决策。举例来说，在医疗卫生领域，IBM Watson for Oncology 是一种可快速分析病患数据、快速增长的医疗文献、世界级专家指南和专家经验的认知计算解决方案，可为临床医生识别将要予以考虑的个性化治疗方案（见侧边栏，德州大学 MD 安德森癌症中心的认知解决方案可提供个性化癌症治疗方案）。²⁰

认知解决方案可以帮助政府部门获得宝贵的洞察力并从具有不同细节水平的多个数据源中近实时地检测模式。此类能力可以帮助公共安全机构应对复杂的信息环境，更有效、高效地检测危及市民安全和保障的潜在威胁。

决策

德州大学 MD 安德森癌症中心的认知解决方案可提供个性化癌症治疗方案

位于休士顿的 MD 安德森癌症中心每年为超过 100,000 名病患提供护理服务，还通过其区域和国家网络为成千上万的病患提供服务，累积的临床肿瘤数据和知识在广度和深度都达到了前所未有的水平。然而，从这些信息中提取可执行的洞察力则成为了一项重大的挑战。数据的数量也有碍于临床研究的完成、评估、审核并最终用于病患护理。

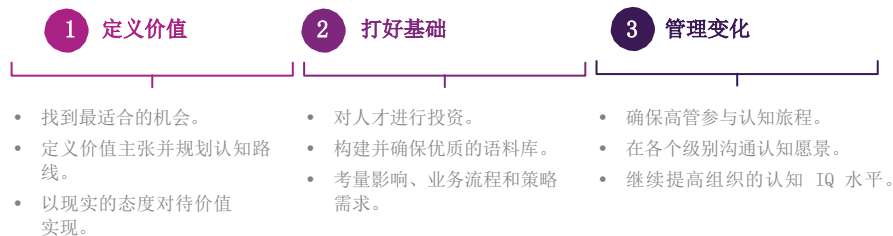
IBM 设计了一款基于认知计算的肿瘤专家顾问 (Oncology Expert Advisor) 解决方案来整合该机构临床医生和研究人员的知识并帮助他们为病患制定和调整治疗计划，同时提醒他们持续性癌症护理过程中可能出现的副作用。这个解决方案将有助于根据一系列新的数据驱动属性来进行病患对比，从而帮助研究人员不断改善癌症护理。

未来的发展方向

尽管企业对认知能力抱有热情，但企业应意识到其学习曲线是陡峭的。在系统实施和用户互动方面，认知系统与传统程序化系统有很大不同。²¹ 政府部门可以通过遵循三大主要建议向已实施认知计算的先进企业学习（见图 5）。

图 5

具备认知计算经验的企业已明确通向成功的三大行动领域



来源：IBM 商业价值研究院。

1. 定义价值

早期规划有助于确保资源投资的最大回报。定义您所在的政府部门的认知价值至关重要，且该过程包括数个步骤：

找到最适合的机会 – 认知解决方案非常适合特定范围的挑战。政府部门需要对特定问题进行分析，进而确定认知能力是否必要且恰当：

-
- 该挑战是否涉及某种流程或功能，需要当今人类利用各种技术手段，花费大量时间从多种信息来源（如社会案例、税收记录、经济报告等）寻找及时的答案和洞察力，从而帮助决策或思考？
 - 用户是否需要以自然语言与系统互动（如市民在移动设备上寻求建议和帮助来解决复杂的政策问题）？
 - 它是否涉及某种流程或功能，需要将所列出的回应的透明度和支持证据提供给相应问题和查询（如犯罪侦查）？

定义价值主张并制订认知路线 - 预先识别认知计算提供的差异化价值和商业价值 - 从快速决策各种预算分配到成本节省。除此之外，借助高管级支持建立认知计算愿景和路线图。不断与相应高管和相关利益方（如公众代表和市民）沟通路线图情况。

以现实的态度对待价值实现 - 认知计算系统的优势不是在部署初期的某次“大爆炸”效应中体现的。相反，这些系统会随着时间的推移进行演进并提高价值。将这一现实情况传达给相关利益方并为政府机构、市民和其他人等说明相应优势。考虑使用分阶段实施或将解决方案部署至理解技术进化本质的部分可信用户。

2. 打好基础

通过关注以下问题来准备认知计算解决方案成功实施的基础：

对人才进行投资 – 认知解决方案是“经过训练”的而非经过编程的，因为他们可利用互动、结果和新的信息片段进行“学习”并帮助企业扩展专业知识。这种劳动密集型训练过程通常被称为监督式学习，需要人类主题专家（SME）参与。实施认知还需要自然语言处理、机器学习、数据库管理、系统实现和集成、界面设计和变革管理方面的专业知识。

构建并确保优质的语料库 – 只有好的基础数据，才有好的认知系统。花足够的时间选择语料库中的数据，其中可能包括来自多个数据库和其他数据来源甚至实时数据反馈和社交媒体的结构化数据（如税收记录）和非结构化数据（如社会个案记录）。这些数据也可能来自一些新的和未开发的来源，其中包括社交媒体、经济报告、犯罪报告和天气预报。此外，对记录数字化进行投资，以便确保企业语料库的未来安全，同时关注历史和新文档。

考量影响、业务流程和策略需求 – 对流程和人们的工作方式方面的任何潜在影响进行评估。因为用户与认知系统的互动方式与传统输入/输出系统完全不同，流程和工作角色也会受影响。此外，考虑一下是否有必要改变任何数据策略。获取必要数据可测试现有的数据共享政策的边界，而且可能需要更新或修改现有策略、法规和协议，特别是在政府行业，安全和隐私要求均十分严格。

3. 管理变化

与传统可编程系统相比，认知系统完全不同。正因如此，变革管理比以往任何时候都更为重要，在一个生态系统已经历了如此多的变化的行业尤其如此。

确保高管参与认知旅程 - 高管的参与应以主动参与定义认知愿景和路线图开始，而且需要在整个旅程中贯彻始终。其中包括高管参与对增量式进度和价值实现的常规检查。

在各个级别沟通认知愿景 - 因为认知计算是新生事物而且很多人并不完全了解它，各级定期沟通至关重要。沟通过程还应考虑到所有相关利益方，包括可能受到影响的复杂政府生态系统中的领导、当选官员、市民和企业。应对任何恐惧、不确定性和怀疑并利用执行发起人将认知价值提高至政府部门的使命级别。

继续提高组织的认知 IQ 水平 - 培训在确保了解和采用认知方面至关重要。管理与系统生成的建议有关的预期方面尤其重要。认知系统是概率性的（存在多种可能的结果，对每种结果指定了概率），而非确定性的（每种输入都有固定的结果）。尽管其准确率将随着时间的推移、随着系统的学习而提高，但具体准确率将永远不会达到 100%。尽早让相关利益方了解准确率的问题并定期检查成效的提高。

准备好了吗？问问您自己这些问题

- 有什么机会可为您的市民和更广泛的政府生态系统创建更有吸引力的个性化体验？
- 您尚未利用哪些在转化为知识后可帮助您实现主要目标和业务需求的政府内部和公共资源数据？
- 对于您的部门以及更广泛的政府生态系统来说，如果在作出缺乏证据的决策或未考虑相关的全套可行选项的情况下采取行动，代价是什么？
- 能够发掘隐含在数据中的模式对于您来说有什么益处？这么做对于研究、市民服务等有什么帮助？
- 您所在的机构在认知计算方面的专业知识技能差距是什么？如果您能使每一位员工像该领域的前沿专家一样高效，会有什么变化？

作者

Cameron Brooks 博士是 Watson 公共部门解决方案 (Watson Public Sector Solutions) 的主管。在担任这一职务时, Cameron 与世界各地的多家政府机构和教育机构进行合作, 帮助他们利用认知计算的革命性能力改进业务。他的联系方式是 camebroo@us.ibm.com。

Patricia Martone Carrolo 是 IBM Watson 集团全球公共部门的主管。作为 IBM Watson 高管团队的一员, Patricia 负责领导与全球公共部门客户早期合作关系的开发工作。她的联系方式是 carrolo@us.ibm.com。

Sandipan Sarkar 博士是 IBM 商业价值研究院的认知计算行业领导者。他的职业生涯已超过二十年, 在各种技术领导角色中, 他负责制订尖端技术解决方案和思想领导力以应对有趣的业务问题。Sandipan 拥有印度贾达普大学的计算机科学与工程博士学位。他的研究兴趣包括计算语言学、信息检索和机器学习。他的联系方式是 sandipan.sarkar@in.ibm.com。

Dave Zaharchuk 是 IBM 商业价值研究院的全球公共部门行业领导者。Dave 负责为各种相关问题开展的思想领导力研究提供指导。他的联系方式是 david.zaharchuk@us.ibm.com。

合作者和致谢

作者对以下同仁的贡献表示感谢: IBM 全球企业咨询服务部的 Neha Tuli、Sujay Nandi 和 Terence Lutes 以及 IBM Watson 集团的 Michael Holmes。

作者还要感谢多位 IBM 高管对本次研究的支持, 他们是: IBM Watson 集团客户体验总经理 Jay Bellissimo; 以及业务分析和战略全球执行合伙人 Shanker Ramamurthy。

研究方案和方法论

在最初的 IBM “您的认知计算未来” 研究报告发表后，我们在 2015 年初进行了进一步的研究，以便深入了解行业选择并寻找认知计算的机会。根据经济学家智库 (Economist Intelligence Unit) 进行的一项调研，IBM 收集到了全球 800 多位高管的洞察力。这些高管代表了医疗保健、银行、保险、零售、政府、电信、生命科学、消费品、石油和天然气等多个行业。该研究还包括采访 IBM 各个部门的主题专家以及补充的案头调研。

相关出版物

Sarkar, Sandipan, and David Zaharchuk. “您的认知计算未来: 下一代计算如何改变我们的生活方式 - 第 I 部分: 认知计算的演进” IBM 商业价值研究院. 2015 年 1 月. http://www-935.ibm.com/services/multimedia/your_cognitive_future.pdf

Sarkar, Sandipan, and David Zaharchuk. “您的认知计算未来: 下一代计算如何改变我们的生活方式 - 第 II 部分: 开启您的认知计算之旅” IBM 商业价值研究院. 2015 年 3 月. http://www-935.ibm.com/services/multimedia/congnitive_future_2.pdf

注释和来源

- 1 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP.241. http://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/Key_Findings_WPP_2015.pdf
- 2 Ibid.
- 3 World Bank Population Estimates and Projects. Accessed September 23, 2015. <http://datatopics.worldbank.org/hnp/popestimates#>
- 4 Digital Front Office Survey. IBM Institute for Business Value. 2013.
- 5 Facts and statistics on Terrorism. Statista. 2015. <http://www.statista.com/topics/2267/terrorism/>
- 6 Number of fatalities due to terrorist attacks worldwide between 2006 and 2014. Statista. 2015. <http://www.statista.com/statistics/202871/number-of-fatalities-by-terrorist-attacks-worldwide/>
- 7 “Germany raises estimate on refugee arrivals to 800,000 this year.” *The Guardian*. August 20, 2015. <http://www.theguardian.com/world/2015/aug/20/germany-raises-estimate-refugee-arrivals-800000>
- 8 June 2015 Cyber Attacks Statistics. Hackmageddon. July 13, 2015. <http://www.hackmageddon.com/2015/07/13/june-2015-cyber-attacks-statistics/>
- 9 Revenue statistics. OECD.Stat. Accessed September 23, 2015. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REV>
- 10 Growth of the global gross domestic product (GDP) from 2010 to 2020 (compared to the previous year). Statista. 2015. <http://www.statista.com/statistics/273951/growth-of-the-global-gross-domestic-product-gdp>
- 11 Dobbs, Richard; Lund, Susan; Woetzel, Jonathan; and Mutafchieva, Mina. “Debt and (not much) deleveraging.” McKinsey Global Institute. February 2015. http://www.mckinsey.com/insights/economic_studies/debt_and_not_much_deleveraging
- 12 “A national sport no more.” *The Economist*. November 3, 2012. <http://www.economist.com/news/europe/21565657-greek-tax-dodgers-are-being-outed-national-sport-no-more>

-
- 13 Global C-suite Study survey. IBM Institute for Business Value. 2013.
 - 14 Kellar, Elizabeth. "The Challenge of Building the Workforce Government Needs." *Governing Magazine*. June 8, 2014. <http://www.governing.com/columns/smart-mgmt/col-challenge-building-workforce-government-needs.html>
 - 15 Peter Orszag, former Director, U.S. Office of Management and Budget (OMB), and U.S. House of Representatives Budget Committee Chairman. Available at: <http://moneyballforgov.com/app/uploads/2014/10/Featured-Quotes.pdf>
 - 16 Picciano, Bob. "Why big data is the new natural resource." *Forbes*. June 30, 2014. <http://www.forbes.com/sites/ibm/2014/06/30/why-big-data-is-the-new-natural-resource/>
 - 17 Olavsrud, Thor. "Big Data Problem Plagues Government Agencies" CIO. June 11, 2012. <http://www.cio.com/article/2395178/government/big-data-problem-plagues-government-agencies.html>
 - 18 "New Digital Universe Study Reveals Big Data Gap: Less Than 1% of World's Data is Analyzed; Less Than 20% is Protected." EMC Press Release. EMC website. December 11, 2012. <http://www.emc.com/about/news/press/2012/20121211-01.htm>
 - 19 Sarkar, Sandipan, and David Zaharchuk. "Your cognitive future, How next-gen computing changes the way we live and work, Part I: The evolution of cognitive" IBM Institute for Business Value. January 2015. <http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/cognitivefuture/>
 - 20 The University of Texas MD Anderson case study. "The University of Texas MD Anderson Cancer Center - IBM Watson helps accelerate translation of cancer-fighting knowledge to cutting edge medical practices." IBM Corporation, January 2013.
 - 21 "IBM Global Technology Outlook 2014." IBM Research. 2014.

© Copyright IBM Corporation 2015
Route 100, Somers, NY 10589
2015 年 11 月 美国出品

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://www.ibm.com) 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档是首次发布日期之版本，IBM 可能会随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

本档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不试图代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何组织或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或暗示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

GBE03714-CNZH-01

