



德勤重磅报告 |

从科幻走向实用 ——认知科技产业最全解析

作者：Daniel T. Pereira, David Schatsky, Paul Sallomi, & Robert (Bob) Dalton

编译：机器之心

摘要

技术行业的主要人物表示：人工智能已经不再是科幻小说——或者说不再是高昂的研发努力也无法发挥其潜能的原因。相反，我们正处于真实世界的范式转换中：长达数十年转变过程——从诸如人工智能（及其各类子学科）科学领域转向一系列应用认知技术——的最后阶段，科技领域独特的创新企业架构已经让更多的人接触到了认知技术。

在过去几年中，技术行业对这类技术的兴趣爆增（图 1）。互联网公司、半导体制造商、硬件公司、IT 供应商、软件供应商、网络玩家——几乎每个技术分支都能看到该领域

活跃度的大幅飙升。事实上，在人工智能领域的竞相投资被称为「最新硅谷军备竞赛」。自 2012 年起，技术行业有 100 多次关于认知技术公司、产品或服务的并购。这种急速的并购并非工业界兴趣着眼点的唯一标志。（人工智能）的许多能力在几年前才崭露头角，现在却已经基本成熟且变得「民主化」了，更适合商业应用。利用这个趋势，领军公司正在利用认知技术来增强他们现有的产品和服务，并打开新的市场。

Figure 1. Widely used cognitive technologies



Graphic: Deloitte University Press | DUPress.com

图 1

有趣的是，该行业领导者自信而坚定的行动并没有反映出行业内对这些技术的全盘采纳。而许多技术行业公司已开始将注意力转向认知技术是如何改变他们的部门，或者公司（或其竞争者）如何在战略和行动中落实这些技术。

为了让领导者们更好的理解这些问题，这篇报告将讨论三个观点。第一，我们考察了最近的并购事件，以确定人们最关注哪一项认知技术能力。第二，通过 IBM 沃森团队和 Alphabet/Google 的例子研究认知技术如何改变商业模式，以帮助公司在未来市场中提高竞争力。我们还将着重讨论技术公司寻找市场机遇的两大主要方法：认知技术发展平台和认知技术「平台即服务」（platform-as-a-service，PaaS）。在最后，我们将讨论适合大中型技术公司「走向市场」的注意事项，并讨论下在任何想要进一步探索认知技术潜能的行业或垂直市场中，技术行业企业，以及启用技术的企业

步发展。

计算机视觉：计算机在无约束（即自然的）

视觉环境下识别物体、场景、和活动的能力

机器学习：计算机系统通过数据暴露在无需

遵循明确程序指令的情况下改进表现力的

能力。

自然语言处理（NLP）：计算机用人类的方式

处理文本的能力——例如，从文本中提取

大意，甚至是生成具有可读性、文体自然、

语法正确的文本。

语音识别：自动并准确转录人类语音的能力

优化：自动化复杂决策，权衡有限资源的能力。

计划和安排：自动设计一系列动作以实现目标并观察到限制的能力。

以规则为基础的系统：利用知识和规则数据库自动化信息推理过程的能力。

机器人学：广义机器人学也包括认知技术，用来创造可与人类共同工作、互动、帮助并娱乐人类的机器人。这类机器人可以在无法预知的环境中，通过将计算机视觉和自动计划等认知技术与微型高性能传感器、促动器和硬件进行整合，完成多种不同任务。

目 录

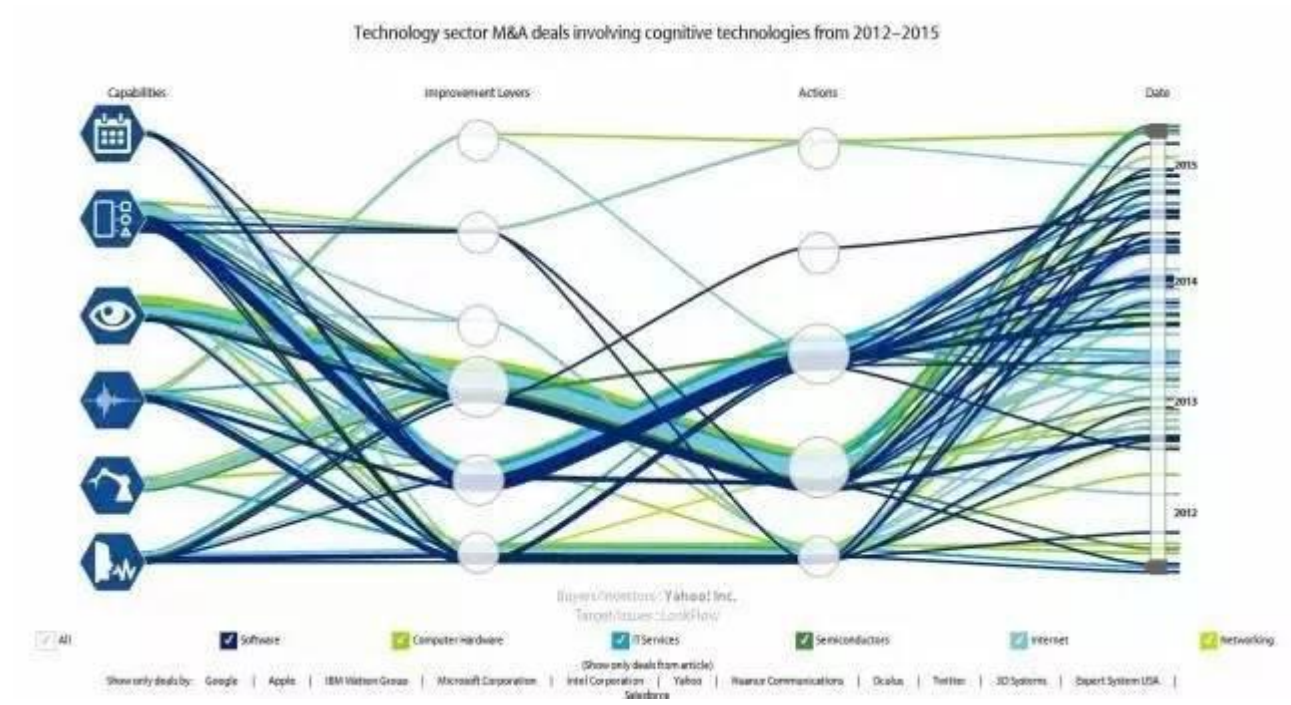
一. 从并购看哪种认知技术最火.....	1
二. 代表性公司.....	8
2.1 IBM 沃森团队.....	8
2.2 Alphabet 公司（前身为谷歌公司）	13
三. 公司如何创新.....	18
3.1 平台以及 PaaS（平台即服务）..	18
3.2 “云端之战”：认知技术 PaaS....	25
3.3 市场影响和注意事项.....	37
3.4 驾驭认知科技：从何处开始.....	48

一. 从并购看哪种认知技术最火

技术行业大并购告诉你答案。

认知技术涵盖多种多样的能力，三年多以来，技术公司的并购模式恰好反映了这种多样性。近来定向交易正在科技公司间如火如荼地进行。从主打机器人学和传感器的公司到主打机器学习和自然语言处理的公司，内容涉及方方面面。

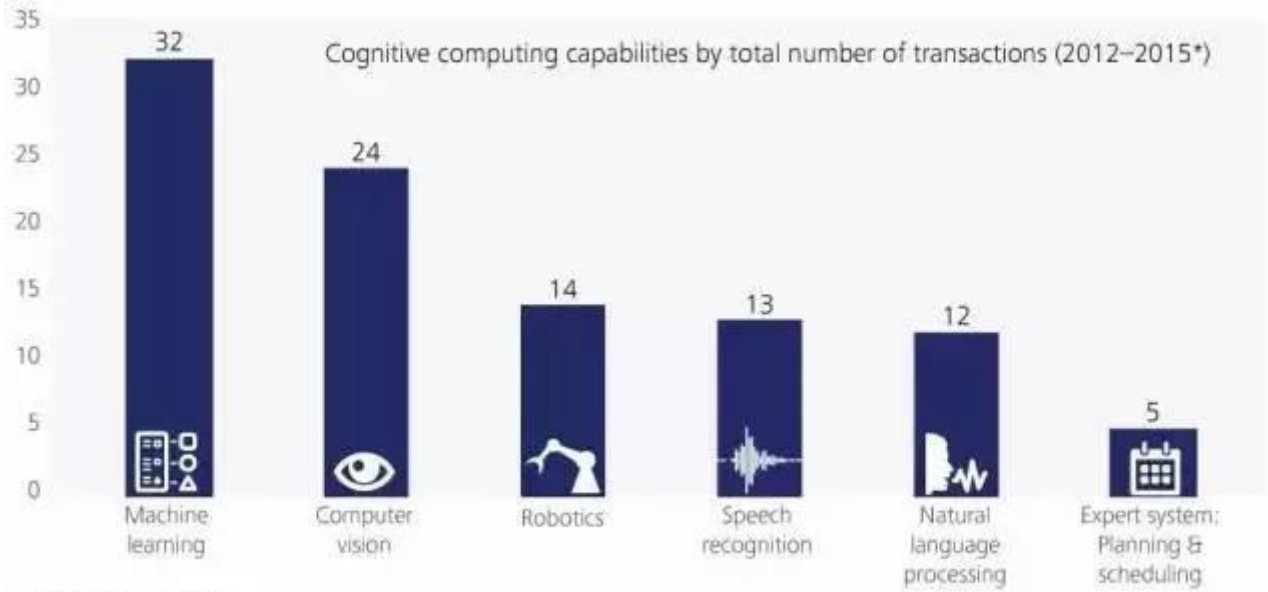
通过下表中的几个要素：能力、杠杆、行为、数据和地区，探索 2012-2015 年在技术行业中认知技术的并购活动。



近期一项针对 2012-2015 年 100 起认知技术的并购案例分析显示，技术行业对某些技术表现出强烈的战略投资倾向。

一些总体趋势指出了被收购得最多的认知技术能力：2012 年以来，机器学习和计算机视觉公司的并购行为最多（见图 2），而机器人公司与机器学习和语音识别公司的收购分别在 2013 年和 2014 年显著增加。

Figure 2. M&A transactions by cognitive technology capability



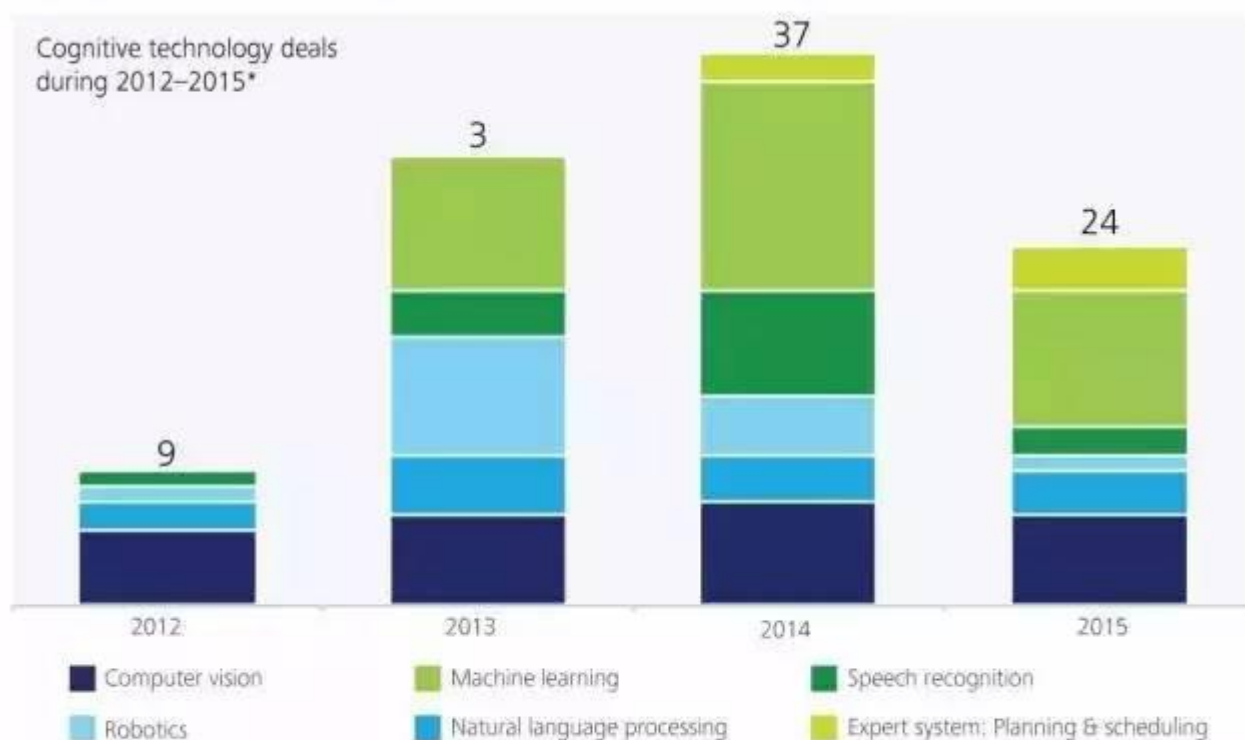
*Until December 1, 2015

Source: Deloitte analysis.

Graphic: Deloitte University Press | DUPress.com

图 2

Figure 3. Technology sector M&A deals involving cognitive technologies



*Until December 1, 2015

Source: Deloitte analysis.

Graphic: Deloitte University Press | DUPress.com

图 3

进一步分析这些并购交易公告清楚表明，在绝大多数情况下，收购者试图通过提高产品和服务创新从新的消费者和新市场产生新的收益。一些公司倾向于用认知技术推动现有产品的创新，而其他公司旨在为解决方案，产品和操作建立更强大的技术平台。

回顾市场，我们发现了行业领导者采用这些技术的三大主要方向：

商业模式转变：新的商业单位被创造，通过由认知技术引发的创新来扩大规模、增加收益。

发展平台：建立允许与扩展式开发者社区开放协作的平台，加速了产品研发的速度与延展性，加强了产品发布的效果。

平台即服务：为了满足认知技术的密集计算需求，重新设计了模块化、可扩展的产品，使当前消费者和新消费者更易过度到 PaaS 产品，也让公司在新市场中快速定位他们的

PaaS 产品。

为什么公司都认可认知技术？这是一条转换商业模式的路径。

为什么技术公司如此热衷于追求认知技术？研究表明，长期表现优秀的公司有两个独特的属性：这些公司倾向于以价值而不是价格将自身区别出来，并在降低成本之前尝试增加收益。因此我们分析显示出一个明确的暗示，即通过在认知技术上的大量优先投资，公司尝试通过用更新更好的产品或服务而不是通过削减成本来创造价值，从而增加收益。然而除了更多的收入、更大的市场份额以外，还有一个更深层的原因，这些公

司将认知技术当成一种重塑自我以使自己在未来更有竞争力的方式——实际上，就是商业模式转变的基础。

的确，最惊人的发现是技术公司会成立一个新的业务部门，通过将认知技术用于产品创新甚至架构、运营、过程和商业模式创新上来扩大规模产生收益。这些新部门也被当做是对母公司架构的转变。此类重组强调认知技术的潜力，能够完全革新技术行业——还会顺带影响垂直产业和市场。

二. 代表性公司

2.1 IBM 沃森团队

通过认知技术实现商业模式变革，最明显的例子非 IBM 莫属，2014 年 1 月，IBM 投资 10 亿美元成立了新的业务部门沃森团队；其中，1 亿美元作为投资基金，用以「支持公司近期启动的创业公司和商业生态系统，打造新一类由 IBM 沃森开发者云（ IBM Watson Developers Cloud ）沃森驱动的认知应用」，正如公司主席兼 CEO Ginni Rometty 在新部门成立之初所说：「你们当中那些关注我们的人都知道，我们并不经常成立新部门。但是，当我们这么做时，是因为看到了

重要事情，我们相信会发生重大变革。」这个重要变革，在 IBM 看来，就是技术行业新纪元的曙光，也就是公司所说的「认知计算时代」。

为实现激进商业模式转换而设立的 IBM 沃森团队，试图打造一个稳健的商业生态系统，一个复杂、充满活力而且具有自适性的社区，「不同的玩家能够通过日趋成熟且富生产力的合作与竞争模式，创造新价值」。为此，集团向一批不同垂直市场（比如，医疗保健、金融服务、媒体以及电信）的战略合作伙伴提供开源基础架构来研发认知技术服务。随着 IBM 收购越来越多的认知技术公司，这种商业模式也将使 IBM 沃森开发者

云得到进一步扩张。

这类战略性收购例子之一就是 IBM 买下了一家位于丹佛的云计算平台 AlchemyAPI，如今已经成为 IBM 沃森团队的一部分。

AlchemyAPI 为开发人员创造了一套基于 NSL 的文本分析解决方案以及各种编程语言的软件开发工具（SDKs），还有使用计算机视觉深度学习技术理解图片和文本内容的平台，不仅可以用于面部识别，还可以标记图片、理解复杂视觉情景。现在，IBM 沃森的视觉识别服务就能利用这个技术识别物理环境、物体、事件以及其他视觉内容。到 2015 年 1 月，这项服务已经拥有 2000 多个分类

器和训练过的分类标签，比如动物、食物、人类、场景、运动以及车辆等。AlchemyAPI 被收购时，160 个生态系统合作方正在利用 IBM 沃森团队的平台研发应用程序；这场收购又额外增加了 4 万名原来就在 AlchemyAPI 服务平台顶层做代码的研发人员。

IBM 对 IBM 沃森团队和基于生态系统的商业模式的投资突出表明——正如很多认知技术产品创新企业一样——公司并不打算直接从容易识别出的「认知技术市场」中赚钱。相反，他们正在研发并扩大认知技术的能力，虽然这些技术已经开始产生收益，也增加了数据分析和云计算方面的市场份额。IBM 的 Rometty 在近期采访中说：「如今，

这是个速度和规模的问题……我们的数据分析业务已经有 170 亿市场 ;云 ,70 亿市场。市场已经很大了。我们现在要扩大它们的规模：更多产业领域、更多人和更多地方。」

作为公司积极追求速度和规模的证据，以及公司架构转型的早期迹象，IBM 近期已经在认知技术领域有了其他举动。2015 年 4 月，成立了 IBM 沃森健康中心以及沃森健康云平台。之后没多久，8 月，IBM 沃森健康花费 10 亿美元购买了 Merge Healthcare Inc. 的医疗成像管理平台。这次收购虽然没有直接涉及认知技术能力，但 IBM 因此有机会获得平台的数据和图片库，可以用做面向医疗保健市场的认知计算解决方案的图片训练数

据库。2015 年 10 月，IBM 的 CEO Rometty 宣称通过认知计算转变传统医疗保健是公司的「探月计划」（探月计划是在技术行业快速流行起来的一个概念，用以描述那些无畏项目——那些渴望指数级、十倍改进[表现力 1000%增加]的项目）。同月，公司成立了另一个认知技术业务部门：认知业务解决方案部（Cognitive Business Solutions Group）。

2.2 Alphabet 公司（前身为谷歌公司）

2015 年 8 月，谷歌公司宣布进行重大重组，成立大型控股母公司 Alphabet，（包括搜索、安卓以及 YouTube 在内的）谷歌将作为其全资子公司。正如 IBM 沃森团队一样，Alphabet

同样雄心勃勃，并以大刀阔斧的速度和规模进行结构重组，实质上旨在令公司在认知技术领域实现指数级增长发展。

谷歌一直以来大力支持「探月思维」，未来 Alphabet 集团也将一贯如此，并开辟名为「指数级」的新兴商业战略框架，其基于一些指数级加速发展的技术，诸如量子计算、人工智能、机器人、增材制造（即通常说的 3D 打印——译者）以及合成技术或工业生物技术等。对于过去在各自的行业领域内保持主导地位的公司来说，这些技术和其他指数技术正在创造新的竞争机遇与挑战。

Alphabet 创立之初就是一个指数型技术公司

(ExO) —— 「该公司的影响 (或是产值) 非常巨大，因其使用了新型组织技术，与同类公司相比较，至少大十倍。」谷歌在前一百指数型技术公司中排名第五，这个排行中还有 Airbnb、优步、Tumblr、Medium 和 Twitch。第一名是开源协作代码与软件开发网站的 GitHub。Alphabet 自诞生以来，因其新公司的企业体系结构得到了业务优先级的支持，获得了十倍速的增长。

根据谷歌最近的企业并购行为，认知技术将是此次商业模式转型中不可或缺的一部分：2012 到 2015 年，谷歌收购了 20 家认知技术公司。回顾过往，这些收购行动是谷歌重组为 Alphabet 的战略前兆。在这 20 家公司中，

仅在 2013 年就并购了 8 家机器人技术公司，并将全部整合到 Alphabet 中。它们的机器人技术涵盖了类人机器人系统、下一代机械臂技术、可以向任何方向移动的高科技机器轮、采用计算机视觉使其更好的理解他们所观察到的事件并学习怎样处理一些非标准情况的机器人技术以及用在电影创作、广告业、设计界中的机器人技术。2014 年 6 月收购的位于马赛诸塞州的 BostonDynamics 已被重组为 Alphabet 集团的一个独立公司。

Alphabet 重组的另外一个独立公司是位于伦敦的 DeepMind，被谷歌于 2014 年 2 月以 4 亿美元收购。除了在深度学习方面的神经网络创新技术以外，DeepMind 也通过谷歌

2014 年秋天的两次并购（ Vision Factory AI 和 Dark Blue Labs ）而具备自然语言和计算机视觉方面的技术。Alphabet 通过谷歌的企业并购所整合的其他人工智能技术包括面部识别软件、姿势识别、基于摄像头的语言翻译技术、智能手机图像识别技术、日程安排和任务管理的机器学习技术、搜索引擎（具备修改和更新语音识别程序的方法与系统）语音界面的专利技术，以及改进声音和图形搜索的神经网络技术。

三. 公司如何创新

3.1 平台以及 PaaS（平台即服务）

如果基于认知技术的商业模式转型是企业转型的最后较量——或是作为一种可能的最终较量——那么企业如何赢得这场较量呢？回顾之前的几家科技公司在认知技术与产品创新方面的策略，可以发现这些革新分为两类：

开发平台：平台——由于全球化数字技术基础设施的日益发展，平台得到了越来越多的支持，将更加有助于参与协作——促进资源和参与者的对接融合。通过合理的设计，它

们可以成为资源与参与者这一丰富的生态系统中强有力的催化剂，定义使松散耦合的协议和标准，为业务流程设计提供模块化方法。认知技术开发平台将逐渐使企业与充满活力的开发者社区协同合作，从而加速了产品开发与产品发布工作的速度和可扩展性。IBM 沃森团队的开发平台沃森开发者云平台就是一例。

平台即服务的延伸：平台即服务提供虚拟的IT环境，使得企业可以开发或运营他们自己的定制化应用程序，而无需管理物理细节或云端的数据中心。许多公司已经通过专为认知技术的计算密集需求所准备的模块化扩展产品来改进目前已有的平台服务。这种方

法使得公司现有客户或新客户能够轻松过渡到平台即服务的产品，并确保公司可以尽快在新市场里定位其认知技术的平台服务。再一次，IBM 沃森团队是一个很好的例子：Bluemix 上的沃森服务是一个开放标准的、基于云端的平台服务，它为创建、管理和运营所有类型的应用程序提供帮助，包括移动设备、大数据和新型智能设备，为认知技术创新提供全面一体的服务。

典型的，这些平台和平台即服务的目标在于高价值的、可即时访问的市场，比如说分析、云计算、社交、移动和安全——这些领域在2014年内增长了将近20个百分点。以下是不同技术领域的案例。

平台市场：认识技术开发平台

英特尔的 RealSense 技术平台。RealSense 技术开发平台及其软件开发工具(SDK)于 2014 年发布，为开发者们提供了通过认知计算技术开发应用程序的工具和资源。RealSense 的核心是英特尔在 2013 年收购的两家公司：Omek Interactive，一家拥有基于 3D 深度传感器摄像头开发平台的计算机视觉公司；以及 Indisys，一家拥有计算机语言、人工智能、认知科学和机器学习背景的 NLP 公司。基于这些认知技术能力，RealSense 旨在为「感知运算」的开发提供平台——感知运算是英特尔针对姿势、触摸、声控及其他传感器技术

的术语。英特尔的目标是通过帮助开发者们「将手/手指跟踪、面部分析、语音识别、增强现实、背景分割等等都整合到应用程序中」，从而改变人机交互的方式。

公司认为，认知技术能够使它们在快速增长的移动市场中实现下一代更直观的姿势控制。福布斯的 Patrick Moorehead 认为，感知运算是「英特尔未来的关键，它能够吸收大量计算资源。」如果感知运算成为人们所用移动设备内的固有部件，Moorehead 的观点很有可能是正确的：像是 iPad 移动数码设备和 Surface 等移动设备在今年一年的销量有望达到 2150 万——相比 2014 年增加了 70%——预计到 2019 年会达到 5800 万。而且，

RealSense 可作为 Windows 10 系统的开发平台，对跨平台开发进行优化（如电脑、智能手机、平板等等）。

Nvidia 公司的 Digits 2 和 CUDA 深度神经网络。作为游戏行业中一家知名图像处理器（GPU 的）和软件制造商，Nvidia 发行了一系列加强版硬件和软件产品，提高它们在认知技术产品研发中的可用性，支持用户的认知技术应用。Nvidia 将重心放在了 GPU 加速深度学习，据称有助于开发者将更智能的认知技术应用于方方面面，从在线图片数据库到家庭日用品或自动驾驶汽车等。2015 年 7 月，公司宣布了数字深度学习 GPU 训练系统（Digits Deep Learning GPU Training System）

版本 2 中的一系列更新 , 它的 GPU 加速深度学习软件、CUDA 深度神经网络以及 GPU 加速算法库可以通过更快更复杂的模型训练和设计来创造并训练更大、更准确的神经网络。根据公司在 2015 第二季度公布的信息 , Nvidia 开发了 GPU 加速软件 , 能够为数据科学家和研究者们提供加倍优化的深度学习能力。Nvidia 公司还报告称有 3300 位以上的开发者和企业对机器学习感兴趣 , 「深度学习是全新的、激动人心的应用。」

在硬件方面 , Nvidia 公司的 Tegra 微处理器为嵌入式产品、移动设备、自动化机器及汽车应用而打造。2015 年 1 月 , 新一代移动芯片 Tegra® X1 , 处理能力高达万亿次以上 ,

其强大的性能开启了「众多应用的大门，包括前所未有的图形应用以及复杂的深度学习和计算机视觉应用。」

3.2 “云端之战”：认知技术 PaaS

认知技术领域所谓的军备竞赛，起源于很早以前谷歌、亚马逊、微软、IBM、Facebook 及苹果等各大科技巨头之间的竞争，采用的是战略性研发投资的形式。2017 年，企业云市场预期将从 700 亿美元增长至超过 2500 亿美元，这场竞赛以机器学习为战场，已进入战事一触即发的状态。

亚马逊 Web 服务 (AWS) 机器学习。在亚马

逊，机器学习作为一种服务可追溯至早期时候，企业通过亚马逊 Web 服务提供基础设施即服务（IaaS）和软件即服务（SaaS）。亚马逊最近推出基于机器学习的 PaaS，可以被看作是长期持续的战略研究与开发投资的直接结果，尽管这项投资引起了投资者和华尔街的批评。

2015 年 4 月，Amazon.com 推出了亚马逊机器学习（Amazon Machine Learning），是 AWS 的增强版，方便开发人员在各种使用情况下轻松部署预测模型，包括检测潜在欺诈性交易、减少用户流失率及改善用户支持。通常，构建带有机器学习能力的应用程序需要精通统计学、数据分析，并富有训练机器

学习算法模型的经验。评估并精炼模型，之后利用该模型得出分析结论，这一切都相当的耗时耗力。相比之下，亚马逊机器学习自动化了很多这些耗时耗力的步骤，并降低了复杂性，让更多软件开发者可以使用该技术。

回顾最初的战略研发投入（那时可花费了相当长的时期），很难直接追踪亚马逊机器学习的特定投资回报率。然而，一种创造价值主张的方法是将投资亚马逊机器学习视为 AWS 创造未来的增长机会，如今则定位为公司正逐步成长的云计算能力。2015 年 8 月，业内人士表示：

虽然零售电商巨头亚马逊进军机器学习有点奇怪，但这是增强其逐步增加的云业务量的重要途径。亚马逊的云和大数据属于 AWS。亚马逊不单独报告 AWS 收入，但太平洋分析师预估，2014 年度 AWS 总销售额预估接近 50 亿美元，比 2013 年时估计的 31 亿美元要高。这只是亚马逊去年销售额 890 亿美元的一小部分，但云计算的增长速度远超其核心产品销售额，平均每年增长 15% 直至 700 亿美元。

不久以后，亚马逊单独报告了 AWS 年度收入，结果令人印象深刻。华尔街日报最近报道，2015 年第三季度，和分析学家预估的不到 20 亿美元相比，云计算部门市场占有率

增长了 79%至 20.9 亿美元 ,该部门营利 5.21 亿美元 ,几乎等同于亚马逊北美零售业的全部营业额。亚马逊宣称 AWS 某天会在规模上超过其核心零售业务。

微软 Azure 机器学习。和亚马逊一样 ,微软通过微软研究院也坚持在机器学习方面进行长期的战略性研发 ,企业内这一技术的影响无处不在。微软也如亚马逊一样 ,从其公有云平台现有客户资源中 ,通过使用机器学习寻找创造新利润的方式。最后 ,2014 年 6 月 ,微软推出 Azure 机器学习 ,这个开放、多元化的平台能够使开发者社区和逐步增多的战略合作伙伴商业生态系统的规模协作得到加速和扩张。2015 年 1 月 ,微软

接下来收购了 RevolutionAnalytics 公司，一家针对统计计算和数据分析的开源 R 语言供应商，将其可扩展 R 分布配置于机器学习中，能够使「分析海量大数据和通过编写 R 代码生成各类应用变得更加便捷。」

R 语言是第一个开源编程语言和开发者社区，还是目前数据科学家们认可的行业标准设计语言。（拜此所赐）Azure 机器学习已能提供先进的数据分析服务，可以使应用程序的开发缩短至几小时以内（过去这一过程需要几周的时间，甚至还需要一些额外的技术资源）。

为了摆脱已经疲软的 PC 市场，微软将云计

算作为他们首要研究的一部分。据报，公司的 Azure 云服务在 2015 年第三季度盈利翻倍，将会继续依靠 Azure 机器学习在 PaaS 为基础的云服务上获取盈利（这一点有别于微软其他产品的单一产品销售模式）。

惠普企业公司(HPE)的 Haven 预测分析技术。这家最近成立的公司（由惠普拆分）也为自己的平台添加了认知扩展功能，以吸引更多的开发者社区、迅速扩张、加快产品开发，进而快速提升自己的云计算平台市场份额。这个平台其实就是 HPE 自己所谓的 Haven，一个面向商业数据分析的可扩展的开放性大数据平台。

在 2015 年 2 月，这家公司重组之前，HP 发布了自己的 Haven 预测分析技术。这项技术的主要设计目的是为了加速大规模机器学习、统计学分析和图表处理，并让用户（在这里主要是指 IT 操作认知技术开发者）能够建立更有深度的机器学习模型，提供针对公司规模的结构化、非结构化以及未经过预处理的数据集的统计分析方案。

这个数据分析产品能够在竞争中立足，是靠着它的易于使用和（与微软一样）更关注 R 语言开发者和数据科学家们的工作成本。在 2012 年，预测分析市场作为世界分析技术市场的重要组成部分，有着 20 亿美元的份额，并且有希望在 2019 年翻三倍达到 65 亿美

元。HPE 目前正试图在 2015 年的云计算市场上达到 30 亿美元的年盈利，并将其 IT 运营分析(通过机器学习将 IT 系统管理进行优化的数据中心) 定位成企业云市场强有力的一员。

SalesforceIQ, Oracle Social Cloud 和 Pegasystems Pega 7: 在 2014 年 7 月 ,云计算的先驱者 Salesforce.com 以 3900 万美元收购了 RelateIQ——一家位于加州 PA 市的软件公司。RelateIQ 的关系智能数据平台使用了非结构化数据集 (比如邮件 , 通话和会议) , 通过数据科学和机器学习相关使得客户关系管理更加可控。在 2015 年 9 月 , 在其年度 Dreamforce 用户大会上 , 推出了小企业版

SalesforceIQ 和销售版 SalesforceIQ——两者均通过 RelateIQ 的收购获得了机器学习技术，并将之设计成其行业领先的客户关系管理平台的延伸模块。

为了能够和 Salesforce 在日益增长的 CRM 市场——社交用户关系管理，或者叫社交 CRM——里竞争，Oracle 和 Pegasystems 都收购了有涉足将 NLP 应用于非结构化社交媒体数据方面的公司。这些技术现在已经分别属于 Oracle 社交云和 Pegasystems 的 Pega 7 平台的一部分——将实时社交媒体数据分析自动化，以及其它一些基于认知技术的实用功能。到 2019 年，社交 CRM 的全球市场有望超过 130 亿美元并且还会保持 38% 的年增长

率。总的来说，CRM 的确是企业云计算市场里一个正在快速增长的组成部分——未来五年里，将会有 50% 的 CRM 软件系统建立在云计算技术的基础之上。

思科系统的认知威胁分析。2014 年，思科发布了高级网络安全领域的全新解决方案。这项方案很大程度上是建立在 2013 年收购的捷克公司 Cognitive Security 的产品之上。名为「认知威胁分析」的思科平台是一套基于云的解决方案（缩短了发现网络潜在威胁的时间），内嵌了数个高级算法和机器学习技术。Cognitive Security 在被收购之前曾花 10 年以上的时间做这方面的研究。

通过行为分析和异常检测进行网络安全威胁分析的需求与日俱增，机器学习满足了这一需求，它能够辨识网络外部防御的异常行为，之后识别出恶意软件的侵害或数据损失，协助行为分析和异常探测工作。和传统的网络安全技术（例如入侵响应管理系统）不同，认知威胁分析不取决于人为的规则设定。相反，大量统计模型和机器学习技术被用来分析多个参数，同时获取大量实时数据、识别新的威胁、从大量数据集中获取信息并随时间自行调整具有自适应性。认知威胁分析目前已经被授权应用于所有思科云网络安全解决方案中。

网络安全是技术行业里目前最大且增长最

快的市场之一。预估全世界的网络安全市场将从 2015 年的 770 亿美元，增长到 2020 年的 1700 亿美元。安全分析部分有望从 2015 年的 21 亿美元增长到 2020 年的 71 亿美元，保证 27.6% 的年增长率。此外，「网关(SWGs) 解决方案的市场目前仍由传统的内部开发主导。但是，随着云服务快速增长，高等网络威胁处理将会成为这个市场的一个分水岭。」

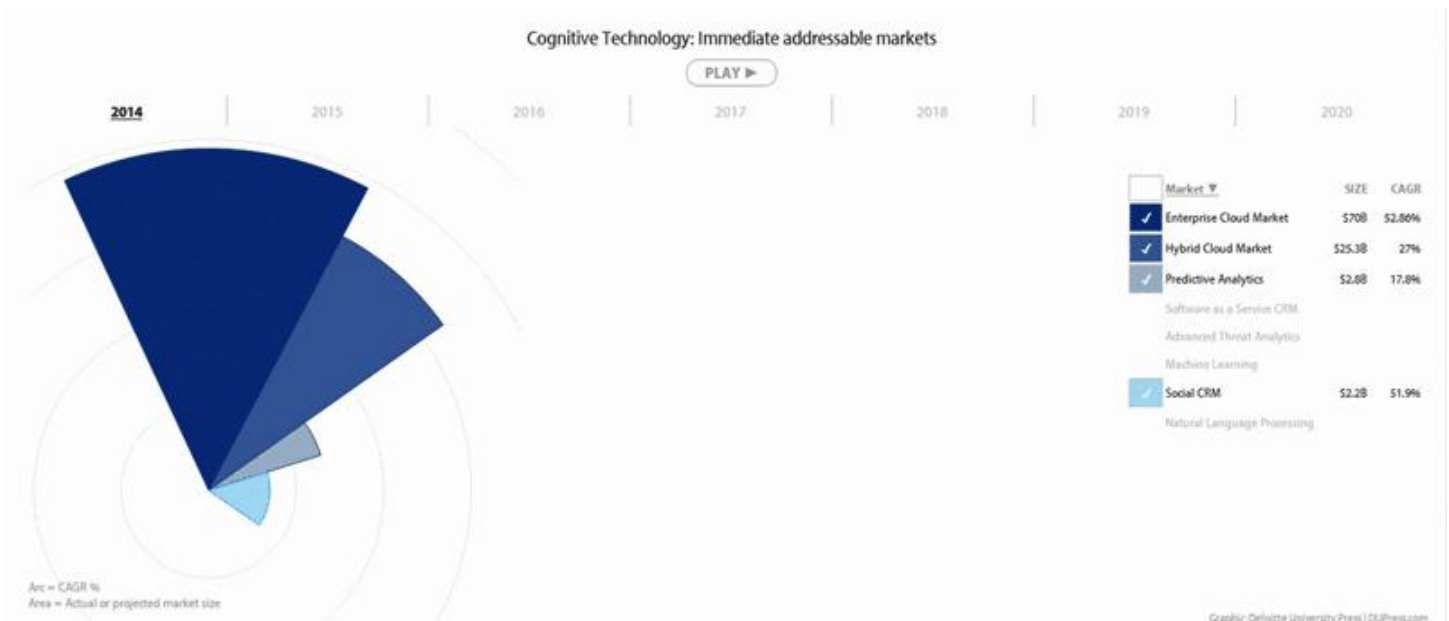
3.3 市场影响和注意事项

想要利用认知技术能力进入市场的科技公司也许需要好好思考以下几个因素。

知道该在哪里施展手脚。就我们刚才讨论过的市场进入活动而言，最显而易见的趋势就是机器学习与 NLP 的商业化发展。今天的 PaaS 就是被设计用来降低这些市场门槛的，更重要的是，与传统线性部门销售的单位平均收益相对，PaaS 获取的是当前客户终生总价值（extract value over the lifetime total value of current customers versus the average revenue per unit of traditional, linear unit sales and distribution）。短期内，我们希望机器学习平台与产品革新的机会可以持续产生收益，并在以下市场中吸引新的客户：IT 运营管理、数据分析（尤其是预测分析、IT 运营分析（ITOA）、组织分析与潜在威胁分析），以及客户关系管理（CRM）。与此同时，NLP

将会加速社交 CRM 创新的增长。

下图为对潜在认知技术市场的探索。



当进入一个新市场时，需要记住一个箴言，新市场比现存市场更难进入。还要记得这些基于许可或付费 (subscription-based) 的商业模式投资回报基准线 :SaaS 产品的客户终生总价值与客户收购的成本达到了 5:1.73。

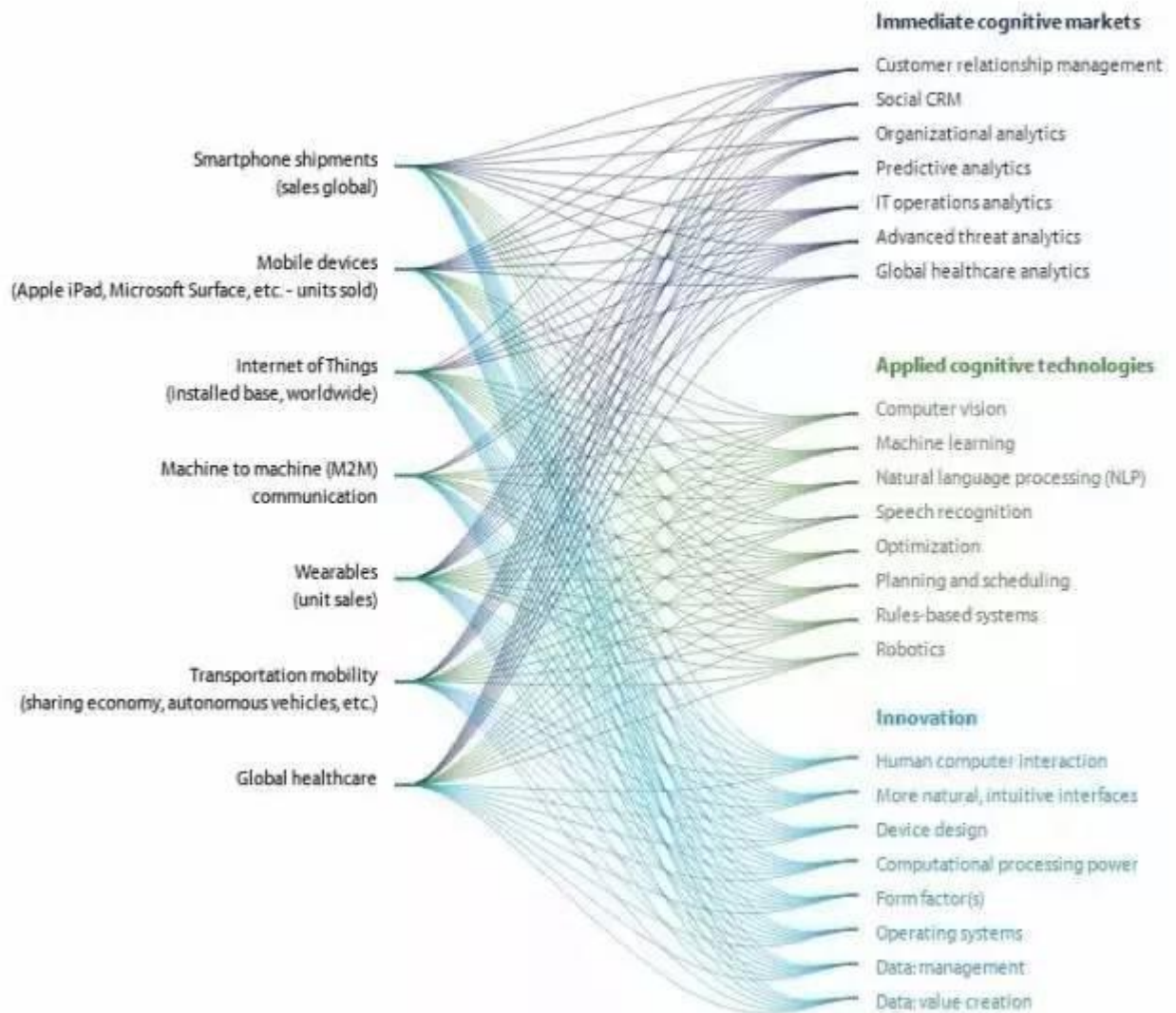
对于技术行业来说，深度学习算法以及视觉、姿势和空间计算需求正成为冉冉升起的重点领域，因为它们都需要高水平计算资源。这个解决未来处理挑战的机会并没有从半导体行业中溜走：除了之前所提到的 NVidia Tegra 移动芯片以外，IBM 的 True North 芯片、Intel 的 XeonE7 v3 服务器芯片以及 Qualcomm 的 Snapdragon 移动处理器都被设计用来处理计算创新的需求。

目光长远。之前已提到过两个长期的战略性市场：IBM 于医疗竞技中的探月计划，以及增进被设计用在移动设备上的技术（语音识别早已实现），这些技术能让移动设备简单易用，也因此提高了它们的全球采用率。其

他的认知开发平台应用和市场包括了可穿戴设备、物联网、机器对机器 (M2M) 沟通以及未来的传输移动。

下图为对于认知技术战略性市场的探索

The long view—Strategic markets for cognitive technologies



现在行动，以防麻痹。正如这些认知技术活动所证明的，人工智能不再是遥不可及的幻想，或者一种与收益率或客户关系相分离的研发梦想。甚至就在一年前，大概多数技术

部门都还没能力战术性地予以执行。有一种产品创新，就是利用传统竞争优势或者「我也一样（me,too）」的路子进行产品研发，这无异于用旧工具布局从根本上改变产品销售渠道的新技术，因此是无法成功的。在这种变革的环境里，就要避免麻痹与否定。可能的艺术正在当下。首先，判断哪些市场与商业优先性可以立刻予以确定，然后，将它们运用到认知技术的产品创新价值地图、技术路线图以及上市策略中，同时也要寻找新的产品创新工具箱。

注意人才的使用。我们之前讨论过的人工智能领域中，人才日益短缺。美国的主要技术玩家并不仅仅竞争市场份额，还争夺人

才。最糟糕的情况就是，公司会把某些内部人才视为任务关键的资源，限制他们的自由。最好的情况则是这些专家和他们的专业知识能够与开源研发社区共同合作交流。这种情形已经出现在了 IBM 沃森团队中。

培育专业技能和系统知识。现在，认知计算是现有可扩展 IT 能力的应用技术性延伸，所以降低过去传统上被视为独立、昂贵和复杂的人工智能项目的门槛就是基本价值主张，我们之前也谈到过。然而，人们不能假设所有的 IT 专家都具备认知科技应用所要求的学术背景。在高等编程任务的自动化与新老数据集的互操作管理方面，出现了人们有可能会盲目使用他们并没有深刻理解的功能

的风险，在模型假设遭到真实世界变化的破坏时，导致系统无法工作。另一方面，如何将这此新技术整合到组织的大型企业架构和使用能力中，数据科学家也许会一筹莫展。

API 经济。应用程序接口 (APIs) 也许是 IT 专家和认知技术专家找到共通点的地方。机器学习 APIs 已经可以通过 AWS 与微软 AzureMarketplace 来获取，IBM Bluemix 上沃森驱动的 API Harmony 服务，能够让开发者基于广泛变化的搜索标准搜索公开的 APIs。公司也有机会为研发和应用认知技术提供支撑——API 会是这些新产业和服务的组成形式和构成要素。

寻找支撑认知技术研发的开放式平台。我们分析中引用的例子，证明了基于开源技术建构（后者扎根于软件研发的开源运动）开源平台的重要性。最近，谷歌宣布其 TensorFlow AI 深度学习引擎将公开一部分，IBM 的机器学习系统，SystemML 现在也是 Apache 孵化开源项目。Facebook 也贡献出了它的 Torch，一个深度学习的开源软件项目。

开源平台加强合作，创造了新的市场行为——扩展的开源研发平台指明了技术行业的希望，即认知科技的采用率反映了移动式开源研发平台的成功——最著名的莫过于谷歌的开源安卓手机研发平台。通过复制这种

开源技术架构，开源认知技术平台会迎来快速扩张，这与自 2007 年以来的手机市场很相似。

学会处理这个新事物——风险。这种速度和规模下的变化，会迸发机会和风险，风险可能会强烈撼动公司商业模式核心的既有信念。因此，创造新价值的机会可能会出现在组织整体能力的边缘，而非核心。同时，这种指数级的变化从根本上改变了公司的成本结构和交付模式，从而降低了新进者门槛。这也促使这些技术企业自省：你自己的组织如何制定针对认知技术的风险？将认知技术应用于传统商业问题（运用这些平台和 PaaS 产品）时，量化和降低风险应采用

何种新架构和新方法呢？

3.4 驾驭认知科技：从何处开始

想要在认知技术方面进行投资或增资的组织或许要考虑以下步骤。这些步骤不仅适用于技术企业，也适用于在任何行业或垂直市场中依附于技术的企业，只要他们想要发掘认知技术的潜能，用来支持创新公司合伙人体系、平台解决方案、新的商业模式以及产品创新。

得到领导层的支持：确保你的组织在评估关于认知技术的商业优先级方面，有领导层强有力的支持。首席执行官应该把认知技术的

责任落实到操作层，以增加可利用资源的规模。其他领导层人员应鼓励适合每一种技术（机器学习、计算机视觉、语音识别等）的方法论，支持这些工作。

学习并探索：继续学习并努力理解这些技术，探索其已经得到应用的各类运用实例，探索这些应用是否促进了商业模式转型或激发了产品创新。

充实你自己的用例库：评估在什么情况下这些技术对你的公司会产生怎样的积极影响，留心顾客忠诚度、顾客获取以及市场增长机会等各方面情况。认知技术不是万灵药。我们针对公司如何将认知技术推行到工作中

去的研究表明，一个整体框架能帮助各机构评估这些技术能否为其有效利用。我们建议这些组织全面观察他们的工作流程、产品和市场以考察在哪些环节这些认知技术是可实现的，哪些环节会产生价值，哪些场合是不可或缺的。在图 4 中总结了 3Vs 框架。各机构可采用这种思路来筛选应用认知技术的良机。

建立你自身的认知技术：判断你的企业在哪一部分应率先建立认知能力，可能先借鉴一个优秀模型的核心概念作为操作思路。

衡量生态系统中的合作关系：探讨商业生态系统，合理选择平台合作关系。这些都涉及

到与已有认知技术产品的供给方合作，以及那些能将认知技术与商业转型和/或产品创新顾问集成到一起的顾问或系统一体化管理公司合作。

追求概念验证：组建一个认知技术创新团队。开始通过设计概念验证项目来探索并改善认知技术吧。

在认知技术的价值创造能力已被证实的领域扩展其应用：在认知技术的价值已被基本确定的方面双倍投入、扩大应用范围并充分开发这些应用。

Figure 4. Use the Three Vs to help identify opportunities for cognitive technologies

Screen	Cognitive technology indicators	Application examples
Viable	<ul style="list-style-type: none"> All or part of a task, job, or workflow requires low or moderate level of skill plus human perception Large data sets Expertise can be expressed as rules 	<ul style="list-style-type: none"> Forms processing, first-tier customer service, warehouse operation Investment advice, medical diagnosis, oil exploration Scheduling maintenance operations
Valuable	<ul style="list-style-type: none"> Workers' cognitive abilities or training are underutilized Business process has high labor costs Expertise is scarce; value of improved performance is high 	<ul style="list-style-type: none"> Writing company earnings reports; e-discover, driving/piloting Health insurance utilization management Medical diagnosis; aerial surveillance
Vital	<ul style="list-style-type: none"> Industry-standard performance requires use of cognitive technologies A service cannot scale relying on human labor alone 	<ul style="list-style-type: none"> Online retail product recommendations Fraud detection Media sentiment analytics

认知技术在向遍布于各个行业的企业传递着重大价值。现在，是时候研究利用这些技术并构想你的机构该如何最大化发挥这些技术所能创造的价值。一份公司针对认知技术立场的详细评估，将有助于把你的组织领到收获认知技术带来切实利益的道路上来。