



人工智能 引领全球数字化转型

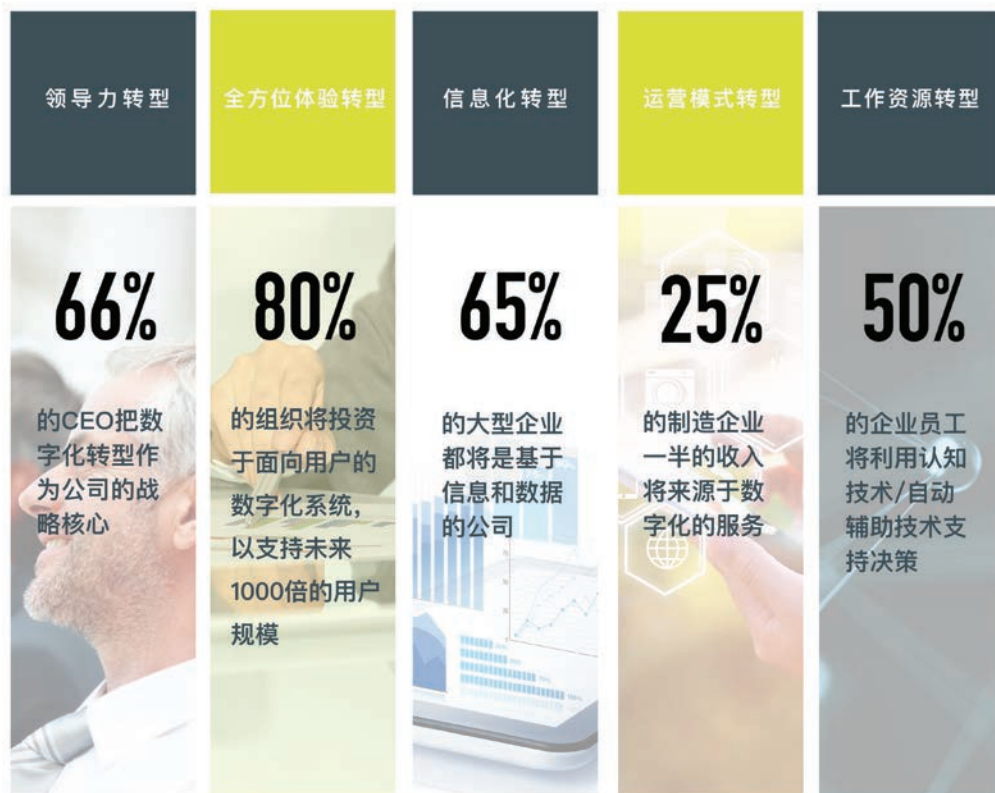
IDC 白皮书

支持方: Pinhole Tech LTD

数字化转型驱动企业变革

如今，全球正迈向数字化新时代。以云计算、大数据、人工智能与物联网为代表的数字技术，其能量在持续释放。在这些层出不穷的数字技术的驱动下，价值链正破裂重塑，新生态系统不断涌现，行业边界变得越发模糊，越来越多的传统企业都在试图通过重构自身业务模式来从容应对行业变革，并跨越传统的行业界限扩展其业务。同时，那些不断涌现的以数字技术创新为驱动的公司，正在利用其领先的技术能力成为行业的搅局者、颠覆者。我们看到，企业的数字化转型在打破原有游戏规则的同时，给社会、经济及个人带来了革命性的改变。





IDC发现，数字化创新能力较强的企业对于市场与消费者的影响力日益增大。任何执行数字化转型战略的企业都可能成为市场的领导者，而早期的采用者已经开始从中获利，其营收、盈利能力与市场估值都在增长。根据IDC的观点，成功的数字化转型必须是全方位的，包括领导力转型、全方位体验转型、信息化转型、运营模式转型以及工作资源的转型。IDC预测，到2018年，全球 **1/3** 的行业领导者将被全面执行数字化转型战略的竞争对手颠覆。

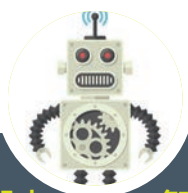
人工智能是数字技术发展的终极形态

在数字时代的今天，创新技术层出不穷，而哪些技术才是数字化转型真正意义上的驱动主力？IDC的4+6技术理念给出了答案。4是以云计算、大数据、社交商业与移动技术为代表的第三平台技术。而6则代表IDC基于第三平台之上的6大创新加速器，包括下一代信息安全、增强现实/虚拟现实、物联网、认知系统/人工智能、机器人与3D打印技术。这十大数字技术潜力的不断释放，以及之间的相互碰撞、融合及化学反应将支撑未来的数字化变革。



IDC发现，尽管这十项技术的成熟度及其特点不尽相同，然而他们都展现出了同一特质，即都是趋于智能化发展。那么何谓“智能”？智能素来都是人类的专利。“智”可理解为“智慧”，是从“感觉”到“记忆”再到“思维”的这一过程，智慧的结果产生了行为和语言。而“能”则是表达行为和语言的“能力”，两者结合则称之为“智能”。如今我们看到，以IDC 4+6概念为代表的创新技术，其远景目标都是朝向智能化演变，即：以人的方式学习、思考与表达，并协助人类，让工作、学习、生活变得更加简单、便捷、高效。

案例



智能机器人

软银推出的具有“感情认知”能力的机器人Pepper,可以通过分析语调、面部表情及语言，来分辨人类是否生气或悲伤，并作出反应。Pepper已被用在雀巢商店，为雀巢产品和服务提供解释，给消费者带来卓越的用户体验。

智能社交

微信朋友圈的广告推送已经开始应用自然语言解析、图像识别和数据挖掘技术，通过分析用户朋友圈的语言特性及图片内容，对用户收入和消费能力进行分析，并以此刻画用户画像，从而决定投放何种广告。

智能移动

Uber通过手机中的智能人脸识别功能对注册司机身份进行审验，准确识别、对比真人和证件，以保证本人驾驶。司机刷脸上岗将进一步提高Uber平台的风险控制能力。

智能物联

通过升级智能感知前端，帮助各种智能化硬件实现非结构化数据向结构化数据的转换，为安防、地产、零售等行业提供基于大数据的洞察与决策，并实现多场景无人智能化管理。



上述案例为大家展示了“数字技术+智能”的魅力，而这仅仅是冰山一角。不久的将来，我们将看到越来越多的系统、设备、终端都将以人的方式交流、思考与决策。人工智能的雏形正逐渐形成，而伴随着人工智能技术的越发成熟，将催生新的数字业态或商业模式，数字化转型将实现由量变到质变的跨越。

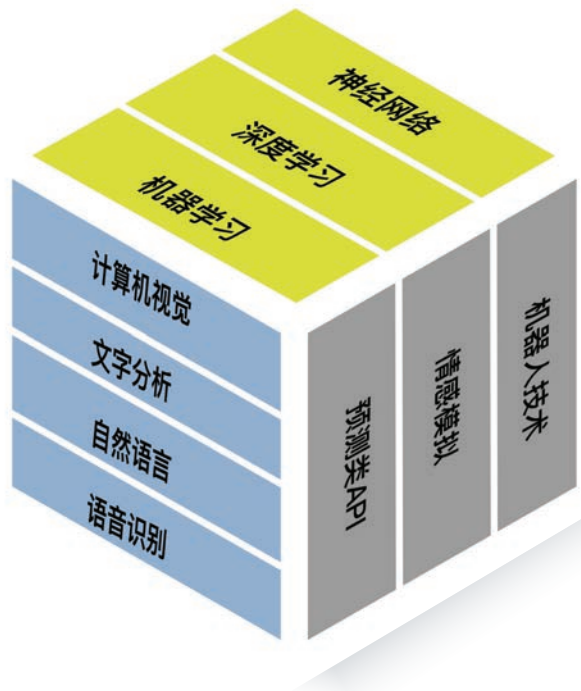
人工智能是什么？

人工智能技术旨在根据数据和分析赋予计算机做出类似人类思维方式与判断的能力。该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等等。人工智能的目标是能够胜任一些通常需要人类智能才能完成的复杂工作，帮助人类以更高效的方式进行思考与决策，其核心能力应体现在三个层面：

1. 计算智能：机器可以具备超强的记忆力和超快的计算能力，从海量数据当中，进行深度学习与积累，从过去的经验当中获得领悟，并用于当前环境。例如，Google AlphaGo 利用增强学习技术，借助价值网络与策略网络这两种深度神经网络，完胜世界围棋冠军。

2. 感知智能：机器具备视觉、听觉、触觉等感知能力，可将前端非结构化数据进行结构化，并以人类的沟通方式与用户进行互动。例如，Google的无人驾驶汽车通过各种传感器对周围环境进行处理，从而有效地对障碍物、汽车或骑行者做出迅速避让。

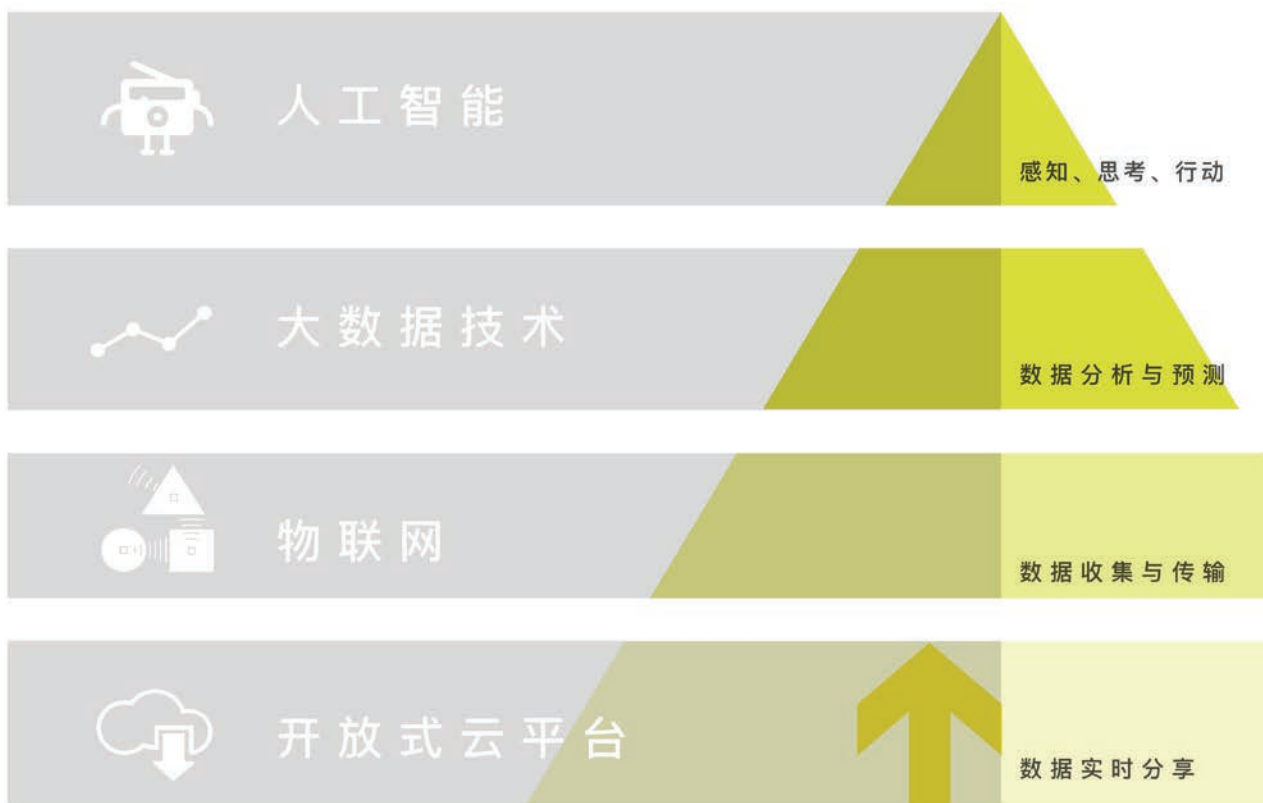
3. 认知智能：系统或是机器像人类大脑一样“能理解，会思考”，通过生成假设技术，实现以多种方式推理和预测结果。例如，Watson的询证系统可以根据病人的病史精准地判断病情并提出治疗方案。



数字技术的成熟为人工智能发展扫清障碍

人工智能从提出到现在已经有几十年的时间，而为什么只在近些年，该技术才获得爆发式增长？这一现象绝非偶然，正是得益于云计算、物联网和大数据等数字技术的日趋成熟，人工智能才取得实质性进展：云计算为人工智能提供了开放平台，物联网确保数据的实时分享，而大数据则为深度学习提供无限资源及算法的支持。与这些颠覆技术的有机结合驱动了人工智能技术不断升级，为实现其由“智能感知”向“智能思考”与“智能决策”的演进打下了扎实的根基。

IDC认为，上述技术未来将助力人工智能拉动**万亿**美金规模的市场价值。



云计算

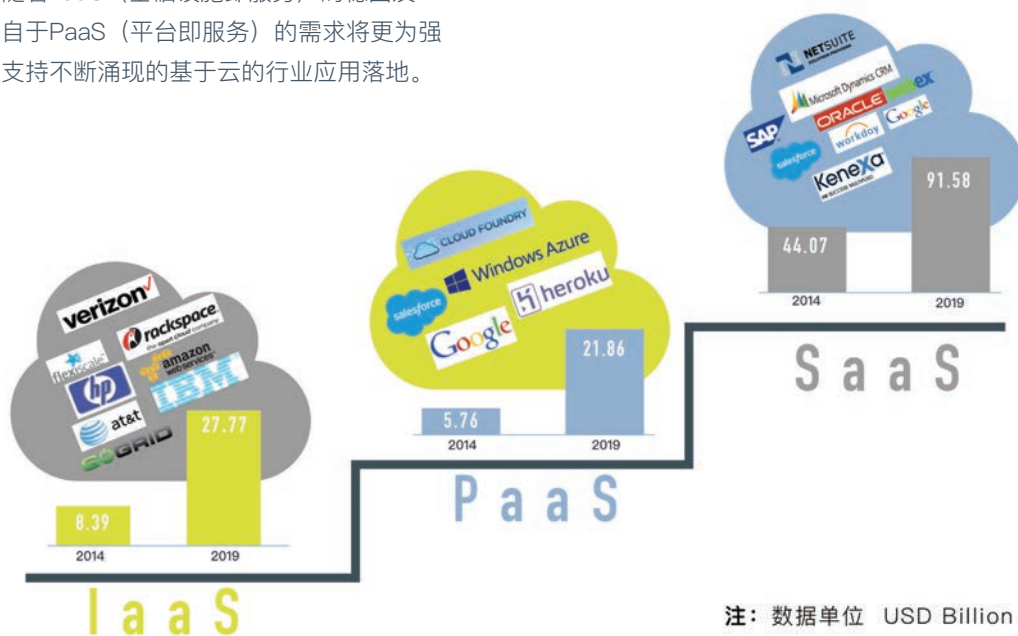
云计算被广泛认为是商业模式与游戏规则的颠覆技术。云能力允许个人和企业以新的模式进行交互，并且有助于跨平台数据分析与资源共享，从而最大限度地提升企业的运营效率、响应速度与创新能力。如今，云计算已经被越来越多的企业视为数字化转型的核心战略。

根据IDC全球云计算调查，**44%**的受访企业已经制定了相对成熟的云战略，还有**35%**的企业则表示已经开始着手云部署。据IDC预测，到2019年，全球范围内在公有云上的投入将达到**1400亿**美金。

同时，随着IaaS（基础设施即服务）的稳固发展，来自于PaaS（平台即服务）的需求将更为强劲，以支持不断涌现的基于云的行业应用落地。

而人工智能与云计算二者之间是什么关系呢？其实，通过神经网络进行深度学习的人工智能，其自身基础就是云计算技术。云计算能够以最低的成本、最快速灵活的方式为人工智能提供强大的数据处理能力。开放的人工智能API接口和人工智能工具，实质上会成为更高层次的云计算服务。目前，包括谷歌、IBM、亚马逊、微软在内的大部分人工智能厂商都已经开展了云服务，从而有效降低人工智能技术的使用门槛。

以Salesforce的“营销云”为例，公司将融合深度学习技术的营销应用置于其SaaS平台（软件即服务），该应用可以全面地分析CRM（Customer Relation Management）数据，如客户购买记录、营销数据、过去活动记录等数据，对最优内容、产品或者营销活动进行分析预测，引导商家构建更为定制化的内容或提供用户需要的服务，从而提高客户点击量，增加购买率。而国内，人工智能云也开始初试身手。以阿里巴巴(Alibaba)与旷视(Face++)为代表的人工智能云平台，可以让开发者和中小企业轻松实现自身产品与人工智能引擎的对接，直接享受深度学习的技术成果，将人工智能技术应用到各自的行业与场景中。可以预见，未来基于人工智能的服务都将通过云的形式交付，包括云感知、云认知、云交互与云学习等。“人工智能云化”将成为必然。



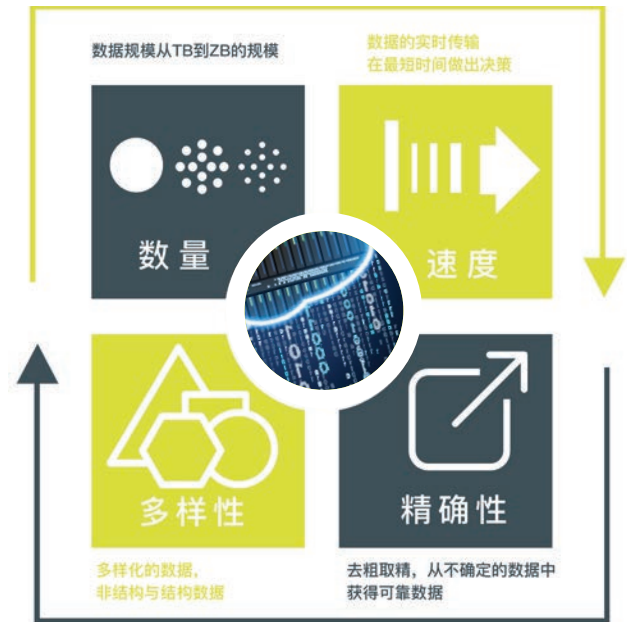
大数据

互联网、云计算、物联网、与社交商业等技术正驱动数字信息以爆炸式的速度增长。

IDC预测，到2025年，全球数据量将达到惊人的**180 ZBytes**，相当于2015年的**18**倍。

大数据在信息化时代的今天变得异常珍贵，然而，海量的数据并非是高纯度的黄金，而是价值密度很低的矿石，数据量大、种类繁多、价值密度低、瞬息万变等特点使得数据在获取与实用上困难异常。面对如此浩瀚而又多变的数据洪流，如何从中获得真相，则为大数据技术提供了广阔的施展空间。先进的分析技术可从大数据中提取更深入的商业智能和消费者洞察，生成描述性和预测性的信息。如今，大数据技术已成为一项在业务上优先考虑的工作任务，企业持续加大在数据收集、存储、分类、分析上的投入。

IDC预测，到2019年，全球大数据市场规模将达到**480亿**美金，而这一数字在2014年仅**为170亿美金**。



大数据为人工智能的发展打开了一扇大门。大数据的质量、数量以及智能化，影响着人工智能的呈现效果。大规模数据可以反馈到算法及技术本身，让人工智能技术通过数据的不断产生，发展出各种深度学习算法、强化自身能力。如今，拥有垄断性闭环数据并成功实现大数据商业落地的企业，包括美国的谷歌(Google)、脸书(Facebook)及中国的阿里巴巴(Alibaba)、百度(Baidu)，都是人工智能的早期受益者。比如，Facebook 的社交图谱、亚马逊(Amazon)的购物推荐系统、奈飞(Netflix)的影片推荐系统，已经依靠深度学习和其他人工智能方法，实现了大数据的商业价值。IDC预测，到2020年，全球范围内商业分析软件的市场规模将达到60亿美元，其中50%的商业分析软件将引入人工智能技术，通过深度学习与推理增加判断与预测的精准性。

物联网

当今，随着传感器、RFID、GPS等物联网技术成本的不断下降，互联设备数量正以惊人的速度增长，全球每分钟都会产生48000个物联网终端。

当这些数以亿计的嵌入式设备遇上了人工智能，便从最初只具备简单的连接属性发展到对周围环境的感知和设备的远程诊断，再到最终产品的深度学习、自我认知、自主运行等，设备越来越像人类的方式一样思考和行动。平日里我们所见到的不能再普通的设备，在被赋予这种“智慧”之后则创造了崭新的产品与服务，颠覆了我们传统的工作与生活方式。

据IDC预测，到2020年，
物联网终端数量将达到
300亿部，其所拉动的
物联网市场规模将达到惊
人的**14600亿**美金。

无人机+人工智能

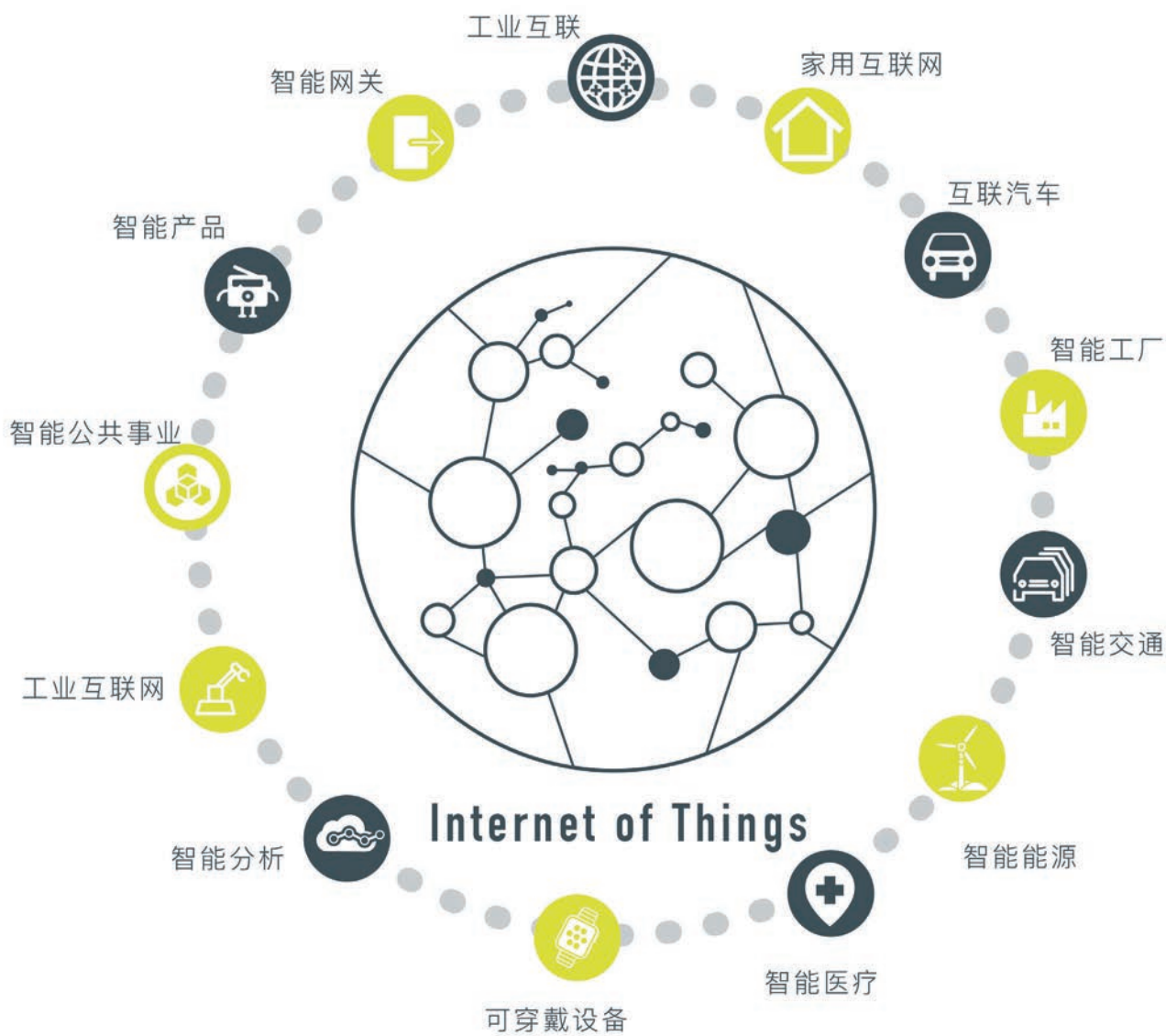
WindSpect是一家专注于风力涡轮机结构评估的公司。该公司利用植入了机器视觉技术的无人机进行设备检测。机器视觉AI让无人机长了眼睛，它可以利用相机模拟数字转换器和数字信号处理器看到一切。随后这些数据会被回传到电脑或控制台，继而系统通过深度学习程序自动对设备状态进行评估，检测是否有隐藏的裂缝、外部损伤或漏水等情况发生。

智能家居 + 人工智能

Nest温控器具加入了自我学习功能，会自行记录用户每一次在某个特定时间设定的温度，只要经过一周时间，它就能学习和记住用户的日常作息习惯和温度喜好，并利用算法自动生成一个设置方案。只要用户的生活习惯没有发生变化，智能温控器便无需手动设置，即可将室温调整到每位用户所习惯的最舒适状态。

环境预测 + 人工智能

通过事先布置好的传感器来收集数据，然后建立包涵天气、风向、污染源的复杂模型，借此来预测污染在不同街区的变化趋势。同时，通过深度学习的算法，能够根据天气以及相关数据为商业公司提供顾客在不同天气情况下的购物行为，商家以此可以进行相应的配货处理。



人工智能将引发行业数字化变革

人工智能+行业有助于催生新的业态和商业模式。人工智能技术已经在医疗、工业、农业、金融、商业、教育、政府、公共安全等行业中初露锋芒。由于行业不同，人工智能技术的呈现形式、应用场景及其所产生的影响也呈现出多样化。而不同行业在人工智能的接受程度上也存在差异。IDC发现，当前阶段，在金融、零售、医疗以及智慧城市这4个领域，人工智能技术的应用更为成熟，并对这些行业的转型与变革产生尤为深刻的影响。

银行


面临着经济、社会和行业影响力方面的剧变，金融服务业必将迎来一次具有里程碑意义的变革。许多银行的利润在降低，同时它们还面临着其它压力，需要重新评估其运营模式在复杂监管要求下是否依然合适。此外，银行业的消费者变得越来越聪明，其需求也日益增长，银行在以消费者为中心的同时还要与持续并日益复杂的安全威胁作斗争，而且银行与那些以互联网企业为代表的非传统参与者的竞争也愈演愈烈。

金融机构如何才能弥补那些未开发的机会与当前能力之间的差距？什么解决方案可以克服当前的人机局限性，充分挖掘内部数据、外部数据、结构化数据和非结构化数据，从而充分利用其中隐藏的机会洞察？“人工智能”给出了答案。人工智能可以应用机器学习算法和自然语言处理技术将分析水平带到更高级别，从而理解大量数据(其中大部分数据为非结构化数据)并提高数据驱动的发现和决策能力。虽然金融机构仍可从传统分析解决方案中发掘价值,但

增加认知能力有助于它们提升到新的价值水平。金融服务部门开始利用人工智能为客户提供更加个性化的金融建议、改善交易流程、防范金融诈骗风险、帮助客户选择更高价值的投资。同时，人工智能也为金融行业的业务模式创新与升级注入了新的活力，成功扩展了服务的物理边界,实现柜面业务线上化，最终目的是为客户提供全渠道的高水平服务体验。

最佳实践

中信银行 (CITIC BANK) 引入旷视 (Face++) “人脸识别技术”帮助客户在办理银行业务中进行远程在线身份核查。当客户无法亲临柜面或没带身份证时，可以通过移动终端或智能手机进行身份验证，先进的人脸识别技术能够在几秒之内完成客户的身份验证，比人工识别更精准、高效，从而大大减轻柜台业务的压力并给客户体验带来明显改观。



SCANNING PROGRESS
87%

零售

零售行业正面临着前所未有的颠覆。数字技术发展催生的“数字型消费者”在不断颠覆着传统的零售业务模式。曾经，百货商店和大型连锁店的市場活动对象是根据年龄、性别和收入而粗略划分的客户群体。而如今，零售行业的客户是由单独个体构成的细分人群。同时，线上线下直至全渠道的融合更是增加了传统零售厂商对数字型消费者需求的辨识难度。许多零售商已经开始尝试使用预测性分析技术来探索如何能够更好地覆盖当今的消费者，应对瞬息万变的市场变化。然而，随着客户数据的激增，零售业高管担心借助现有的分析能力不足以获取必要的洞察力，无法满足消费者全方位需求。针对这一现象，厂商开始利用人工智能技术揭示客户趋势，推动更具个性化的购物

体验。人工智能有助于提供丰富的客户交互体验、提升零售企业的洞察力，提供更好的、基于数据基础上的建议，从而帮助企业进行决策。

最佳实践

美国Prism Skylabs公司配合商家现有的摄像监控网络，将监控数据传回云端进行分析处理，通过对视频采集的AI分析，可以得出客户在商店内单位时间内的行动轨迹、热点图、客流量和区域位置停留时间，从而帮助商家重新调整更好的物品摆放位置或制定更精准的营销策略，同时也为消费者提供更为便捷的服务。



医疗

全球医疗行业正面临严峻变革，各种来源的大量医疗数据为信息管理和集成带来巨大挑战。熟练医护人员缺口不断加大、行业法规不断变化、医疗成本持续上升。患者的期望也在不断演变，他们渴望得到个性化、透明、优质、集成和方便的医护服务。因此医疗保健企业急需获得更深入的消费者洞察，并探索新的服务模式。为了在不断变化的环境中立足，医疗保健领导者必须在数据处理方面更为灵活。尽管数字时代带来了许多充满洞察力的医疗保健数据，但绝大部分的数据都是非结构化数据，包括电子病历、化验结果、医学影像、视频等。而人工智能的开创性进步有助于缩小数据量和数据洞察力之间的差距。

最佳实践

智能医生Watson：医疗设备厂商公司
Medtronic与IBM合作，共同开发糖尿病管理应用。Watson系统可以根据患者健康情况历史数据（而非直觉）为患者提供建议。该应用能够显示出用户消耗的热量、血糖水平以及精确到克的饮食情况。通过Watson的介入，医生可以提前三个小时检测出糖尿病将要发作的情况，从而有效降低糖尿病发作几率。



智慧城市

智慧城市是城市现代化发展到一定阶段的必然产物。根据IDC的定义：“智慧城市”是一个实体，该实体包括经济圈、城邦、城区、乡镇、城市以及园区。其中的“智慧”主要表现在：通过实现信息、数字技术与城市的融合，通过数据的智能化分析、信息整合和数据挖掘，更好的满足产业发展、民生保障以及政府服务等方面的业务需求。当前智慧城市的发展正遇到瓶颈：数据开放和信息共享程度受限，信息资源开发利用水平不高；信息服务的便捷化、高效化、产业化、智能化水平参差不齐；城市管理者单纯通过传统的信息化手段来满足城市数以万计探测器数据的管理、分析与决策已显得力不从心。只有让电脑做到自主学习、自我纠正、自动调用云计算中心数据，并自动汇聚系统内全部计算能力，从而实现自行完成定向城市管理功能，才能够真正实现智慧城市应用。这样的技术就是当前智慧城市的关键核心，也就是——人工智能！现如今，人工智能应用已经开始渗透到智慧城市的方方面面，包括智慧交通、智慧安防、智慧园区、智慧能源、智慧建筑、智慧民生等，为政府、企业与个人带来了前所未有的安全、高效与便捷。

最佳实践

智慧安防：江苏省无锡市是中国智慧城市战略实践领军者，目前正在包括机场及老旧小区在内的多类地区部署了大量高清摄像头，同时接入了由旷视(Face++)提供的智能人脸卡口监控系统，旨在提升安全系数。在复杂场景中，在人群非配合情况下，智能系统通过摄像头动态、实时监控抓取人脸，从而进行1:N比对，快速锁定犯罪嫌疑人，此举摒弃了通过传统视频监控进行事后取证的老方式。至今，此项技术已经协助无锡公安部门成功处理4000余万张人脸，并实现30个跨省逃犯抓捕成果。人脸识别技术使警方在视频监控功能上的应用方式实现了从“事后警务取证”提前到“事中警务布控”的跨越。而实时报警技术的实现也让视频监控从“取证功能”升级为“直接性警务信息服务”，让所有摄像头都真正活跃起来，自动从每一个画面生成数据信息，从而使警务人员更加及时的进行干预处理，更好的保障了百姓安全。

未来展望

人类已经开始全面迈入人工智能时代。其无形的触角开始渗入到城市管理、企业运营、环境保护、公共安全以及人们工作、生活、娱乐的每一个角落，从而加快决策速度、最大限度地减少成本提高效率，并推动了产品与服务的创新。在不久的将来，我们将看到整个人类社会的生活质量和经济水平将由于人工智能的推动而发生巨大的变化。大到政府、企业，小到每一个体都将成为人工智能的受益者。同时，在人工智能为社会带来变革的同时，其自身也在快速演变，随着“深度学习和增强学习”能力的不断提高，以及与其它新兴技术、应用场景、细分行业的融合，人工智能技术将进一步释放无穷的创新潜力。

IDC认为，未来两年，人工智能的发展将呈现以下三大趋势

1. 人工智能生态合作升级



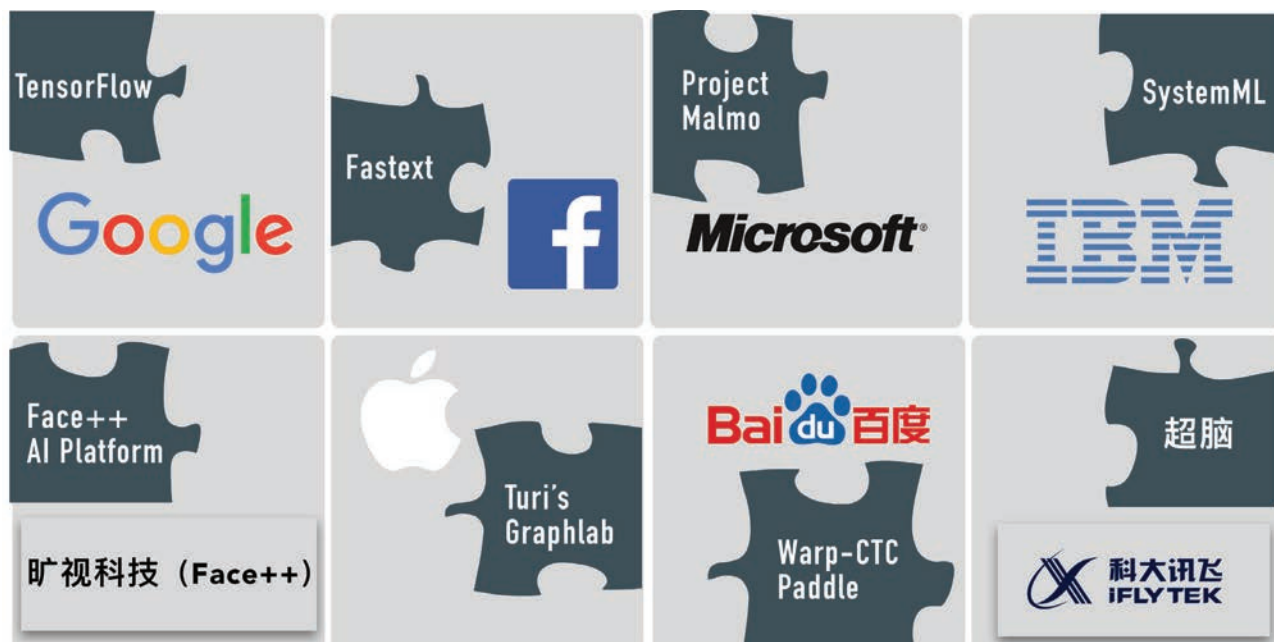
人工智能的生态格局，无论是在专用领域还是通用领域，都将围绕“技术、平台、数据、应用”这四个层面展开。随着技术的不断成熟以及新型解决方案与应用场景的涌现，人工智能生态将变得越发复杂，任何一家企业都无法独自完成生态系统所要求的全部工作。人工智能产业分工将日趋细化，生态合作升级将成为必然。合作将从多个维度全面展开，即包括硬件、技术、平台与内容伙伴间的合作，也包括与机器人、AR/VR、无人机、可穿戴设备、智能家居等新技术、新产品玩家之间的合作。建立更为开放的生态，加强产业链上下游的深度合作及协同共赢是人工智能发展的必经之路。



2. 开源平台加速人工智能平民化



人工智能的快速发展需要有一个更为开源的平台。开源将会让更多中小企业及开发者从不同维度参与到人工智能相关领域的研发，这为行业层面新产品的快速迭代和共同试错提供了一个良性且规范化的创新平台。当前，以人工智能为未来核心竞争力的高级企业都不同程度开放了自身的人工智能系统，而其各自的行动路线也略有不同。例如以谷歌 (Google)、脸书 (Facebook) 及微软 (Microsoft) 为代表的人工智能企业希望从通用人工智能平台出发，加快人工智能的普及。而以IBM、Palantir、旷视 (Face++) 为代表的企业则希望从更为细分的技术点切入，为开发者提供技术后盾。两类企业虽然出发点不同，但最终结果都能驱动整体行业的智能化发展。未来，更多开源平台的出现将助力人工智能技术从尖端化走入平民化，会有许许多多的企业与开发者通过开源平台享受深度学习的技术成果，创造出更多天马行空的应用，加速行业的转型和升级。



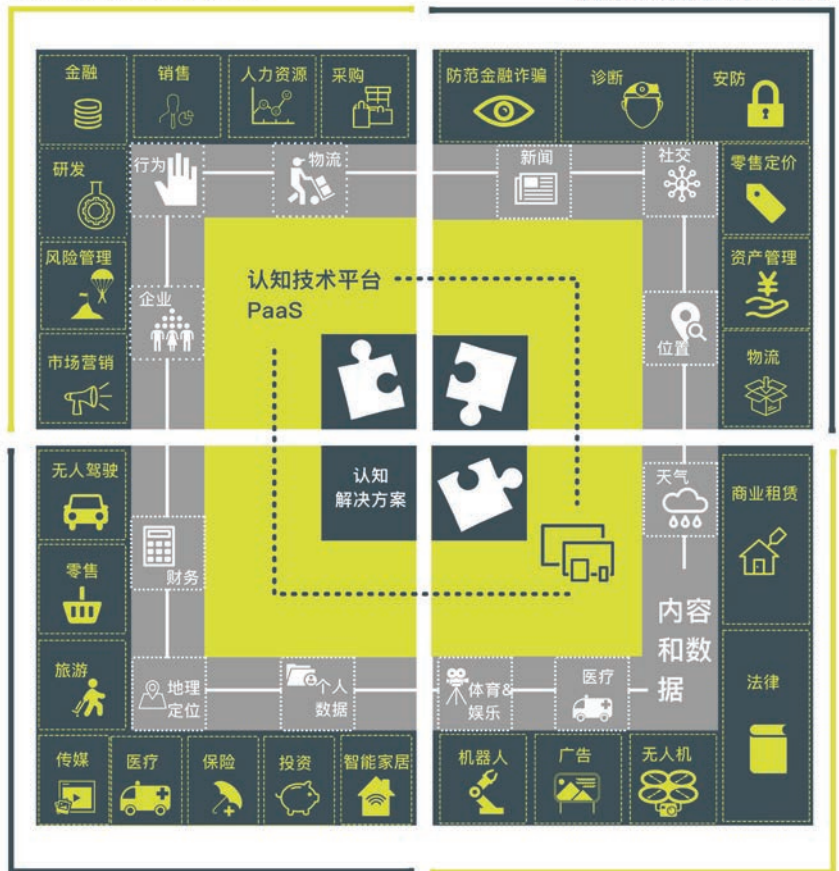
3. “人工智能+”驱动智慧经济



随着人工智能在语音识别、图像识别、自然语言技术处理等领域的准确度大幅提升，使得人工智能在商业场景下的应用进程大大提速。从人脸识别到智能安防、从语音识别到智慧服务，人工智能在金融、零售、安防、医疗等服务等领域的应用场景将更加丰富，并会催生新的商业模式。同时，我们将会看到更多产品植入人工智能技术，这些产品将获得理解、推理、学习用户及周围世界的的能力。未来，无论是机器人、无人机、AR/VR等高科技产品，还是洗衣机、冰箱、电饭煲这类家用电器都将嵌入人工智能技术，帮助产品提升到以往难以想象的应用水平。IDC相信，“人工智能+”将继“互联网+”之后，带动新一轮的经济发展。

认知驱动的流程应用

认知驱动的行业应用





关于IDC

国际数据公司（IDC）是在信息技术、电信行业和消费科技领域，全球领先的专业的市场调查、咨询服务及会展活动提供商。IDC帮助IT专业人士、业务主管和投资机构制定以事实为基础的技术采购决策和业务发展战略。IDC在全球拥有超过1100名分析师，他们针对110多个国家的技术和行业发展机遇和趋势，提供全球化、区域性和本地化的专业意见。在IDC超过50年的发展历史中，众多企业客户借助IDC的战略分析实现了其关键业务目标。IDC是IDG旗下子公司，IDG是全球领先的媒体出版、研究咨询、及会展服务公司。

IDC China

IDC中国（京）：中国北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心D座1202-1206室
邮编：100013 电话：+86.10.5889.1666
Twitter: @IDC idc-insights-community.com
www.idc.com

版权声明

本IDC研究文件作为IDC包括书面研究、分析师互动、电话说明会和会议在内的持续性资讯服务的一部分发布。欲了解更多IDC服务订阅与咨询服务事宜，请访问www.idc.com。如欲了解IDC全球机构分布，请访问www.idc.com/offices。如欲了解有关购买IDC服务的价格及更多信息，或者有关获取额外副本和Web发布权利的信息，请拨打IDC热线电话800.343.4952转7988（或+1.508.988.7988），或发邮件至sales@idc.com。版权所有 2016 IDC。未经许可，不得复制。保留所有权利。