

人工智能：未来制胜之道

田丰、任海霞、Philipp Gerbert、李舒、武治中、莫薪儒、董晓菡、
Alibaba Innovation Ventures

2016年10月

云栖智库：

 阿里云研究中心
Alibaba Cloud Research

 BCG
THE BOSTON CONSULTING GROUP

Alibaba Innovation Ventures

目录

1 前言	4
2 人工智能内涵和应用：四大维度理解内涵、三类关键预测应用	6
2.1 人工智能是什么?	6
2.2 人工智能会做什么?	7
2.3 人工智能用在哪?	8
2.4 大数据是战略性竞争优势.....	9
3 人工智能未来趋势：三阶段发展场景，短期处于服务智能.....	13
4 人工智能未来格局：五大竞争定位模式，生态构建者是关键一环	16
4.1 人工智能产业链.....	16
4.2 未来人工智能竞争格局和企业制胜之道.....	17
5 人工智能对企业和政府的启示：抓住战略机遇，构建竞争优势 ...	21
5.1 企业：抓住人工智能风口，构建新的竞争优势	21
5.2 政府：全方位政策支持，构建人工智能产业体系	21

1 前言

未来所有的政府、公司、军队都是人工智能机构，人工智能将无处不在。美国国防部20年来未到访硅谷，而在任国防部长卡特自去年上任以来连续4次密集访问硅谷，对人工智能表示出极大兴趣，直言要将民用AI技术用于改进国防装备体系，帮助美国培育出新型的“钢铁侠”战士，国防部高等研究计划局（DARPA）正在基于人工智能技术研发自动驾驶战车、反潜无人机械船、智能电子战系统、“半人马”人类作战行动辅助系统等。据悉，美国国防部 2017 财年建议的研发预算为120 ~ 150亿美元，而被国防部所看重的硅谷科技公司，如谷歌、微软、苹果、脸书和英特尔等巨头也正在不约而同地投入“人工智能优先”战略。

本报告由阿里云研究中心、波士顿咨询公司和Alibaba Innovation Ventures合作推出，通过对人工智能内涵的阐述，分析了未来人工智能行业的竞争格局和企业制胜之道。报告主要观点包括：

- **数据、算法、计算、场景驱动新一轮人工智能。**现阶段，人工智能正在从专有人工智能向通用人工智能发展过渡，由互联网技术群（数据/算法/计算）和场景互为推动，协同发展，自我演进。人工智能已不再局限于模拟人的行为结果，而拓展到“泛智能”应用。
- **人工智能具备“快速处理”和“自主学习”两种能力。**人工智能实现了学习、决策和行动的快速处理，并且具备不停迭代和优化“试验—验证—学习”的正循环；人工智能可以更灵活地自主学习和管理知识，支持知识的“产生—存储—应用—更新”的体系化管理。
- **人工智能更易于解决具备三类关键特性的商业问题：**
 - 行业存在持续痛点；
 - 商业流程本身具备数字化的信息输入，问题可以细分并清晰地界定，商业流程存在重复，且获得的结果的沟通以书面沟通或单项沟通为主；
 - 商业流程较少受整体商业环境的复杂影响。

- **大数据是人工智能战略性竞争优势：**
 - 互联网催生了大数据，大数据催生了人工智能；
 - 场景数据的积累，促进人工智能技术应用，从而形成更高效的解决方案；
 - 数据主要有自筹数据、公共数据、产业协同数据三大来源。
- **人工智能按照服务智能、科技突破和超级智能三个阶段进化，未来3-5年处于服务智能：**
 - 服务智能：充分发挥现有技术的能力，打造人工智能赋能的应用场景，让智能服务各行各业
 - 科技突破：应用的扩展，数据的进一步丰富，对技术带来新的要求，最终促进技术实现显著突破，并相应推动应用向纵深拓展
 - 超级智能：技术显著突破，应用海量扩展，人工智能无所不在
- **人工智能五大竞争定位模式，生态构建者是关键一环：**
 - 按产业链展开分析，人工智能将呈现生态构建者、技术算法驱动者、应用聚焦者、垂直行业先行者、基础设施提供者五类竞争定位模式；
 - 生态构建者布局全产业链，聚集大量开发者和用户，将成为其中重要的一类模式。

2 人工智能内涵和应用：四大维度理解内涵、三类关键预测应用

有这样一位“学习达人”，“他”的学习速度是人类的1万倍，只花10小时，就会唱几百万首流行歌曲，成功预测出《我是歌手》总决赛的歌王！

有这样一双未卜先知的“眼睛”，城市里错综复杂的十字路口和成千上万的路段都在“它”的视野里，并能提前告诉你5分钟后、10分钟后，乃至1小时后的路况信息！路况预测准确率在91%以上！

有这样一双“速记快手”，“她”能够高速记录大会演讲，准确率方面竟然以0.67%的微弱优势战胜第50届国际速联速记大赛全球速记亚军姜毅！

……

他、她、它的背后，都有一个共同的名字：人工智能。人工智能到底是什么？能为人类做什么？我们该如何使用？

2.1 人工智能是什么？

人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。自20世纪50年代以来，三次技术革新浪潮中，学界和业界对人工智能的理解众说纷纭，科技和商业的多元化发展导致对人工智能的定义、发展动力以及表现形式的理解各异。让我们从以下四个维度来总结和理解人工智能的多种内涵：

- 人工智能的定义：
 - 根据人工智能的应用，人工智能可以分为专有人工智能、通用人工智能、超级人工智能。
 - 根据人工智能的内涵，人工智能可以分为类人行为（模拟行为结果）、类人思维（模拟大脑运作）、泛（不再局限于模拟人）智能。
- 人工智能的驱动因素：算法/技术驱动、数据/计算、场景和颠覆性商业模式驱动

- 人工智能的承载方式：
 - 技术承载方式：单机智能、平行运算/多核智能、高度分散/群体智能
 - 表现方式：云智能、端智能、云端融合
- 人工智能与人的关系：机器主导、人主导、人机融合

现阶段，人工智能正在从专有人工智能向通用人工智能发展过渡，由互联网技术群（数据/算法/计算）和应用场景互为推动，协同发展，自我演进。人工智能已不再局限于模拟人的行为结果，而拓展到“泛智能”应用，即更好地解决问题、有创意地解决问题和解决更复杂的问题。这些问题既包含人在信息爆炸时代面临的信息接受和处理困难，也包含企业面临的运营成本逐步增加、消费者诉求和行为模式转变、商业模式被颠覆等问题，同时还包含社会亟需解决的对自然 / 环境的治理、对社会资源优化和维护社会稳定等挑战。

在这个过程中，虽然“模拟人”不再是唯一方向，但是人依然是人工智能实现不可缺少的关键因素。人是主导者（设计解决问题的方法），参与者（数据的提供者、反馈数据的产生者，也是数据的使用者），同时也是受益者（智能服务的接受方）。

例如，我们开篇所讲的故事，就是阿里云研发出的人工智能ET。ET基于强大的云计算能力，学习海量的人类大数据，正应用工作、生活各个领域并不断进化，目前已具备智能语音交互、图像/视频识别、交通预测、情感分析等技能。ET能实现直播实时字幕、看图说话、个性化推荐、体育视频分析，帮助人们更好地接受和处理各种格式的信息；还能提供包括智能客服、工业设备异常检测、法庭庭审速记、金融风控、电子商务恶意行为监测等企业解决方案，帮助企业减低成本，提高效率，降低风险；并实现了交通预测和社会公众趋势预测，提高社会公众服务和管理水平。浙江省交通运输厅与阿里巴巴合作试点中，实时路况监测成本下降了 90%，未来路况预测准确率在 91%以上。

2.2 人工智能会做什么？

人工智能具备“快速处理”和“自主学习”两种能力。

人工智能实现了学习、决策和行动的快速处理。计算机处理信息、沟通信息、并

行计算和线性计算的速度都快于人类。此外，计算机还能够不停迭代和优化“试验—验证—学习”的正循环。例如：在上文提到的阿里云ET人工智能调度交通的应用中，城市的交通是非常复杂的，每个路口和路段都有错综复杂，千丝万缕的关系。机器需要对成千上万个路段的海量历史数据进行处理和学习，以获得路段的全天路况模型，再结合城市的每个路口传回来的智能视频信息（包括车辆识别、车速识别等信息）来做全局的、实时的分析，这个过程对数据处理能力在规模、复杂度、实时性上都提出了更大的挑战。

人工智能可以更灵活地自主学习和管理知识，支持知识的“产生—存储—应用—更新”的体系化管理。例如：在淘宝和天猫，每天有近5万次热线电话求助。这些海量的语音数据通过人工智能机器的自我学习，使得机器具备能“听”能“懂”的知识，这些知识可以运用到语音交互相关的各个行业和各个场景，例如：智能客服语音交互、电话呼叫中心质检、互联网汽车语音命令等等。在一些特定场景的应用下，例如法院庭审速记，会产生的一些新的数据，和适应于此场景的新的知识，这些知识又同时被用来更新语音识别知识库，并被其他应用快速使用，这也是阿里ET可以打败世界速记亚军的知识来源。

如何让人工智能做好知识管理，是这个体系化工程的重要部分。双十一是由淘宝天猫发起的全球消费者的购物狂欢节，在2015年，更是创下了一秒14万笔订单的世界记录。庞大订单量也带来的用户咨询服务和问题的高峰，阿里巴巴的算法工程师们通过对海量问题的分析和预测，在业内首次将知识库的自动更新时效提升至分钟级，使得智能客服在此场景下获得高达94%的智能解决率。

2.3 人工智能用在哪？

人工智能已在多个方面成功应用。图像识别（包括交通信号灯和人脸）技术已经超越人类水平。微软计算机视觉软件的图片识别错误率已经低于人类。计算机不仅能识别简单图像，还能分析整个电磁波谱。语言识别和自然语言处理技术已经在日常生活中广泛应用，例如苹果手机内置的语音识别助手Siri、亚马逊智能音箱Echo、阿里YunOS个人助理+、淘宝小蜜、支付宝安娜等。通过传感器和制动器，人工智能可以感知并行动。机器视觉和各类传感器，结合高精度地图和环境感知信息，机器人、无人机、自动驾驶等智能设备已经投入使用，Google、Uber、Tesla、阿里巴巴与上海汽车合作等都已在无人驾驶和互联网汽车领域布局。

人工智能最适用于解决什么样的问题？通过分解典型的商业流程，我们发现，人工

智能更易于解决符合以下特点的商业问题：

- 行业存在持续痛点；
- 商业流程本身具备数字化的信息输入，问题可以细分并清晰地界定，商业流程存在重复，且获得的结果的沟通以书面沟通或单项沟通为主；
- 商业流程较少受整体商业环境的复杂影响。

企业客服就是人工智能应用的一个典型例子，作为企业用户与企业服务的交互入口，客服面对的80%的问题都是简单的、重复的问题，但是却需要大量人力和时间的工作。同时，客服提供的服务内容大都来自与企业自有知识体系，受整体商业环境的影响相对较弱。这使得企业客服的智能化应用相对容易，很多基于自定义知识库的问答型企业智能客服产品蜂涌而出。

但是如何真正实现人工智能意义的智能客服？与真人深度交互，也就是尽可能地模仿真人的思维交流方式为人类服务，并有效帮助业务提升用户体验，是人工智能时代对商业流程智能化的思考。

2015年起，阿里巴巴推出新一代智能客服产品——阿里小蜜，基于语音识别、语义理解、个性化推荐、深度学习等人工智能技术的应用，并将外部消费场景和阿里后台的关键业务流程无缝融合。阿里小蜜通过积累的大数据优势，提前分析、预测消费者的服务诉求，主动触达用户，阿里小蜜将用户转电话及在线人工服务的求助率降低了70%。即便在每天应对百万级服务量的情况下，智能解决率也达到了接近80%（该指标高于行业智能客服产品平均水平60%以上），并且，依靠阿里巴巴在语音识别领域的知识积累，把服务领域里人机对话语义意图的精确匹配率提升到了93%，满意度比传统的自助服务提升了一倍。

2.4 大数据是战略性竞争优势

数据是人工智能的基础，拥有针对特定领域的庞大数据集，能够成为竞争优势的重要来源。现阶段，制约人工智能领域很多重大突破的关键，并非是算法不够先进，而是缺乏高质量的数据集。

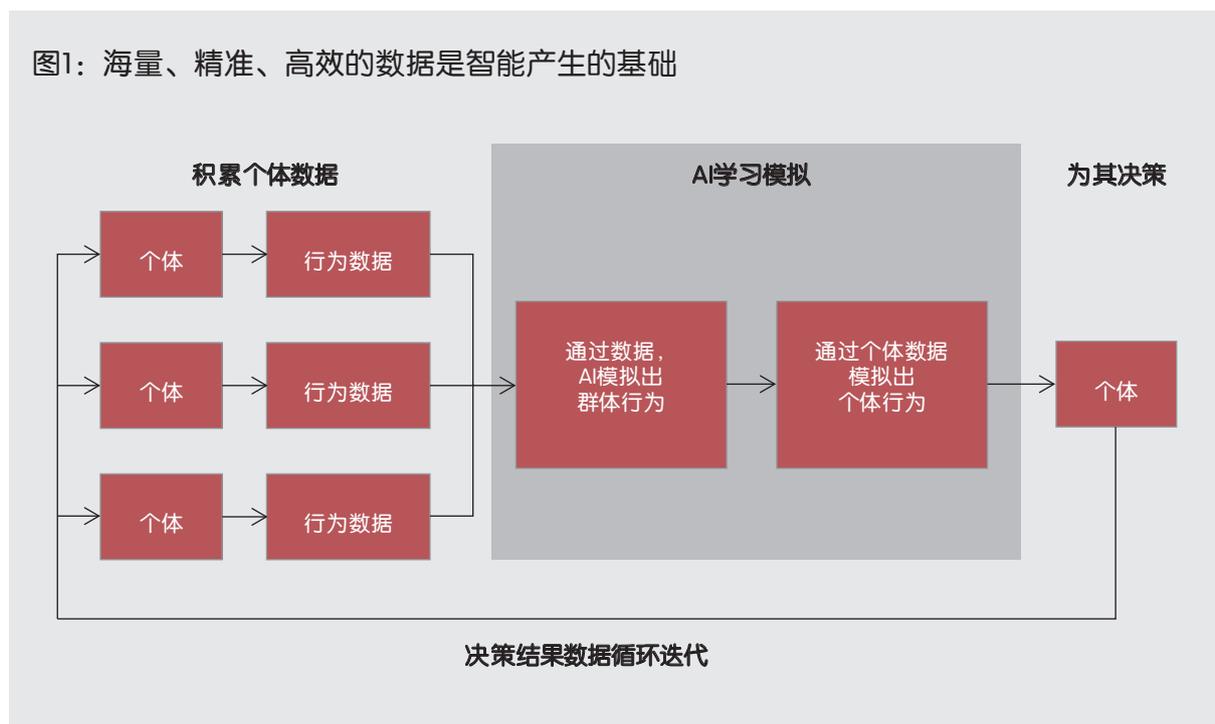
海量、精准、高质量的数据为训练人工智能提供了原材料（参阅图1），巨型数据库、十几年累积的搜索结果，乃至整个互联网都让人工智能变得更聪明。人工智能从庞大的、复杂的、无序的个体数据中发现更为本质、更能解释世界的规律，并复合多个规律共同作用，以解决问题。

人工智能的三种主要技术，都需要专有类型的数据。机器学习，例如计算机视觉、情感分析、自然语言处理等技术，需要大量的标签样本数据。模式识别，例如文字、语音、指纹、人脸等识别技术，则偏重于信号、图像、语音、文字、指纹等非直观数据。人机交互，如智能机器人技术，则需要积累大量的用户数据。

互联网催生了大数据，大数据催生了人工智能

从信息浏览、社交网络、电子商务、到互联网+，互联网的发展融入到我们生活、工作和经济的各个方面。用户在享受互联网带来的便捷的同时，也在无形中贡献着数据的足迹，音频、视频、邮件、微薄、文件、浏览历史等数据逐渐累积。互联网的快速发展，推动信息社会进入到大数据时代。同时，大数据也加快推动了互联网的演进。拥有海量用户搜索数据的Google，社交数据的Facebook，交易数据的Amazon、阿里巴巴等互联网公司充分借助云计算、大数据的技术来更好的了解用户，提供更好的或者创新的

图1：海量、精准、高效的数据是智能产生的基础



欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

人工智能：未来制胜之道（云栖智库）.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1383.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

