

# 自然语言处理市场研究报告

——人机交互的有效路径：体验革新前夜

腾讯研究院

二零一八年七月

## 序言

当我们谈论人工智能时，我们该如何区分人类与机器？去年，智慧又善解人意的机器人 Sophia 获得了沙特阿拉伯的公民身份，引起广泛争议。她之所以惊艳于世人，是其以人类的方式接受语言、消化并给予人类语言的回馈，与人类的对话几乎无异。也因此，人类的语言被视为与机器的天然区隔，成为人工与机器智能的交互锁。

于是，为了弥补人类交流（自然语言）和计算机理解（机器语言）之间的鸿沟，使人机互动时能正确理解并传达彼此的讯息，“机器翻译”的概念逐渐诞生。随着大数据的训练与学习，进化成如今的“自然语言处理”（Natural Language Processing）技术。目前，NLP 技术还主要由计算统计驱动，机器并不真正理解人类的文本，而是将语言文本转换为数据，再从大量数据中学习人类语言文本的模式。但它已经赋予机器与人类互动沟通的能力，无疑打开了新世界的大门，于商业生活、社会治理、公共安全、经济发展等的战略意义不言而喻。

在中美及世界各国都大力竞逐人工智能场域的今天，自然语言处理作为人工智能的一项关键分支技术，因此被视为战略要地。它的应用如语言翻译、搜索引擎、问答系统、语音识别等，已经涵盖人类生活的许多角落。传统的互联网巨头，谷歌、苹果、微软、亚马逊、Facebook、阿里巴巴、腾讯、百度等都无一例外地布局了 NLP 产业，抢占诸多应用场景，同时巩固自身主业优势，保持市场地位。他们从自身技术优势和行业优势出发，各有侧重，带动了 NLP 产业的发展。

在中国，随着国家政策的扶持，新兴企业也不断加入和成长，NLP 产业规模正在不断扩大，结合电商、医疗、金融、法律、教育等各个垂直领域的应用产品不断涌现。但顶尖技术还缺少重大原创成果，科研机构和企业尚未形成具有国际影响力的生态圈和产业链，缺乏系统的超前研发布局，尚有上下求索的空间。

未来，NLP 产业市值规模还会继续扩大，为 B 端需求与 C 端应用量身打造出更多产品。企业瞄准应用场景，高校培育专业人才，政府也加强顶层设计的推动，彼时，自然语言处理的应用市场成为“AI 皇冠上的明珠”，将指日可待。

## 核心观点速览

**1 自然语言处理的战略意义。**自然语言是人类思想和知识的载体，而大数据时代信息的爆发式增长就促使海量信息的处理和知识挖掘成为摆在人们面前的当务之急。自然语言处理（NLP）作为人工智能技术的重要组成部分，被称为“AI 皇冠上的明珠”，而 NLP 技术的突破，将会极大的带动整个人工智能产业的发展，并对于经济发展、产业转型升级及科技的进步有着至关重要的作用。

**2 NLP 的现状、应用及不足。**20 世纪 50 年代的图灵测试标志着自然语言处理思想的开端，随后历经基于规则、实例、统计的方法，再到如今引入深度学习，将自然语言处理研究和产业应用推向高潮，如今自然语言处理技术广泛应用在机器翻译、搜索引擎、自动文摘、情感分析等领域。与此同时，自然语言处理也面临着巨大的挑战，如何消除自然语言歧义、处理未知语言现象成为后续研究的重点。

**3 中国 NLP 产业布局观察。**作为人工智能产业链上的重要一环，中国人工智能市场规模持续增长，在自然语言处理领域掀起了一阵产业热潮，初创企业通过深耕垂直领域和细分赛道，推动自然语言处理技术加速在我国各行各业落地。其中，在成立时间上，NLP 企业增速放缓，市场趋于冷静；在地域分布上，北京、上海等城市凭借政策、学术、人才优势独占鳌头；在融资阶段上，A 轮及之前占据绝大比例，企业未来成长空间巨大。与此同时，我们也需要意识到，当前我国 NLP 多集中在应用层和部分技术层，在基础理论、核心算法、高端芯片等方面仍然与发达国家存在巨大差距，我国 NLP 产业还有很长的路要走。

**4 巨头在 NLP 的产业布局。**为了抢占更多应用场景，同时巩固自身主业优势，保持市场地位，全球科技巨头都持续加强对自然语言处理的投入。它们在芯片、核心算法、技术、应用上广泛布局，同时大力招揽核心人才，建立人工智能实验室，并竞相收购 NLP 初创企业，补足企业短板，并支持整体战略布局，试图抢滩 AI 时代的制高点。而不同科技巨头在 NLP 上的布局特点有所差异，其中，谷歌、百度将 NLP 技术与主业进行整合，并在底层芯片、技术及应用上全面发力。而 Facebook、腾讯、微软更偏向于社交应用的布局，而亚马逊和阿里则聚焦于电商领域进行布局。

**5 NLP 市场展望及发展策略。**随着自然语言处理技术的不断成熟，NLP 应用场

景将不断拓展，未来自然语言处理产业增长潜力巨大。而当前自然语言处理技术还不成熟，单一模型无法解决所有的问题，决定了自然语言处理的产业化需要限定在特定的垂直场景中，明确用户真实的业务场景，与实际市场需求紧密结合。未来，NLP 有望在机器翻译、语音转文字、智能客服、服务机器人、智能汽车、智能家居等领域落地，将极大的变革原有业态，并提升用户体验和效率，降低成本。

与此同时，我国自然语言处理整体发展水平与发达国家相比仍存在差距，在自然语言处理领域缺少重大原创成果，并且在基础理论、核心算法、高端芯片等方面差距明显，适应自然语言处理的基础设施、政策法规、标准体系还不完善，人才还远远不能满足需求等。而如何推动我国自然语言处理技术突破和产业化应用，还需要政府、企业和高校的通力合作。其中，政府要大力扶持 NLP 的发展，加强法律法规和标准建设，为 NLP 的发展提供保障。而企业，作为 NLP 产业应用的主体，在加强核心技术研发的同时，需瞄准市场需求，实现技术与产业的有机结合。而高校需要专注于自然语言处理基础理论，聚焦人工智能前沿，为自然语言处理技术突破提供科学储备，并为社会培养大量的顶尖人才。

## 目录

序言 .....	2
核心观点速览 .....	3
1 自然语言处理 .....	7
1.1 什么是自然语言处理 .....	7
1.2 再造通天塔：自然语言处理发展史 .....	7
1.2.1 曲折的史前期 .....	8
1.2.2 技术突破的发展期 .....	9
1.2.3 群雄并起的产业期 .....	9
1.3 NLP 的核心：人机交互革新 .....	11
1.3.1 语音识别使计算机“闻声” .....	11
1.3.2 机器翻译解决了“达意” .....	12
1.4 NLP 的应用领域 .....	12
1.5 技术水平与局限 .....	14
2 中国 NLP 产业布局观察 .....	15
2.1 中国 NLP 产业发展现状 .....	15
2.2 中国 NLP 企业总量与融资情况 .....	17
2.2.1 成立时间：创业峰期已过，市场趋于冷静 .....	17
2.2.2 地域分布：北京独占鳌头 .....	18
2.2.3 融资情况：企业创新空间大 .....	19
2.3 中国行业应用：聚焦在重复性强的服务工作和垂直行业的应用 .....	20
3 巨头在 NLP 上的产业布局：围绕主业，打造生态 .....	22
3.1 巨头为何选择 NLP？ .....	23
3.1.1 巩固主业优势，提升竞争力 .....	24
3.1.2 阻击对手，保持市场地位 .....	24
3.2 巨头在 NLP 布局：覆盖更多场景，抢占先机 .....	24
3.2.1 自建产品或服务，覆盖更多场景 .....	25
3.2.2 建立 AI 实验室，争夺核心人才 .....	27
3.2.3 竞相收购初创企业，补齐短板 .....	28
3.3 巨头 NLP 布局玩法：发挥自身优势，各有侧重 .....	31
3.3.1 全面生态型布局：谷歌、百度 .....	32
3.3.2 围绕社交应用型布局：苹果、微软、脸谱、腾讯 .....	32
3.3.3 围绕电商生态型布局：亚马逊、阿里 .....	33
4 NLP 市场未来展望及发展策略 .....	33
4.1 应用场景不断拓展，NLP 市场将持续快速发展 .....	34
4.2 NLP 产业发展需瞄准：产业方向和消费需求 .....	35
4.2.1 机器翻译：实现跨语言的自由沟通 .....	36
4.2.2 语音转文字：人机交互方式的革新 .....	36
4.2.3 智能客服：让天下无难做的客服 .....	37
4.2.4 服务机器人：下一代信息入口和交互终端 .....	38
4.2.5 智能汽车：驱动全球汽车产业变革 .....	39
4.2.6 智能家居：为用户思考的智慧家庭 .....	40
4.3 NLP 未来发展策略 .....	41

4.3.1 政府层面：加强顶层设计，推动 NLP 应用落地.....	42
4.3.2 企业层面：注重核心技术研发，瞄准应用场景 .....	43
4.3.3 高校层面：支持基础前沿理论研究，培育专业人才 .....	43
研究团队及数据说明.....	44
参考文献 .....	45

## 1 自然语言处理

自然语言处理（Natural Language Processing, NLP）作为计算机科学与人工智能领域中的一个重要方向，涉及到的技术广泛、复杂，对人工智能的发展及产业应用都有着重要的影响。由于其处理对象是自然语言，而人类对语言的认知过程尚未被研究清楚，如何让计算机正确、有效地理解和处理人类语言成为 21 世纪热点研究的科技难题之一。

### 1.1 什么是自然语言处理

自然语言是人类思想情感最基本、最直接和最方便的表达工具，也是思想和知识的载体，据统计，人类历史上以语言文字形式记载和流传的知识占到知识总量的 80% 以上，而随着网络信息技术的迅猛发展及大数据的爆发式增长，如何让计算机对海量的信息进行处理、知识挖掘和有效利用就显得尤为重要。自然语言处理（Natural Language Processing, NLP），也称自然语言理解（Natural Language Understanding, NLU）可定义为研究在人与人交际中以及在人与计算机交际中的语言问题的一门学科，计算机通过可计算的方法对自然语言的各级语言单位（字、词、语句、篇章等等）进行转换、传输、存贮、分析等加工处理。简单来说，计算机领域中自然语言处理的目的，就是让计算机能够理解和生成人类语言。

自然语言处理主要包括以下两个方面：

（1）人人交际中的语言问题；如语言不通的问题，促进了机器翻译这一语言处理中最重要的应用之一的发展；

（2）人机交际中的语言问题；例如语言文字的输入输出问题，促进了智能化人机接口技术的研究；

### 1.2 再造通天塔：自然语言处理发展史

机器翻译是自然语言处理领域最早的应用方向，故本文以机器翻译的历史为线索。机器翻译经历了萌芽的史前期、技术突破的发展期，商用公司纷纷涌现的产业期，技术上走过了规则翻译、例子翻译、统计翻译、神经网络翻译，从 2002 年初创的 Language Weaver 再到 16 年后 Google、BAT、搜狗、讯飞等等公司群雄并起，人类再造一座通天塔的过程曲折，又充满前景。

### 1.2.1 曲折的史前期

自然语言处理的历史是从机器翻译开始的。故事始于1933年，前苏联科学家Peter Troyanskii向苏联科学院介绍了一种能翻译语言的模型，由各种语言的卡片、打字机和胶片相机组成。人们找到文本中某个词相应的卡片，拍照，用打字机打出，然后将打字机带子和相机胶片组合在一起。这是翻译机的雏形。可惜这个粗糙的发明并没有得到苏联政府重视，20年过去，还没有真正实现，发明家就去世了。

1954年的冷战时期，远在纽约的IBM总部进行了一项开创性的实验，用庞大笨重的IBM计算机成功翻译了60句俄语，媒体竞相报道这一壮举，但他们不约而同地隐藏了一个事实——翻译的句子经过精心挑选，避开了各种错漏和歧义。



（图：IBM-701 计算机的英俄翻译）

几乎在同时，中国也开始了机器翻译的研究。1956年，全国科学工作发展规划中加入了“机器翻译、自然语言翻译规则的建设和自然语言的数学理论”这一课题。1957年，中国科学院语言研究所和计算所开始合作开展俄汉翻译试验，翻译了9种不同类型的复杂句子。

之后各国纷纷在机器翻译上展开军备竞赛，直到1966年美国科学院的自动语言处理咨询委员会（ALPAC）发布的报告将它打入冷宫——“机器翻译没有未来”，而中国开始了十年文革，世界范围内的机器翻译研究陷入沉寂。



### 1.2.2 技术突破的发展期

随着科技发展和情报交流频繁，国与国间的语言障碍提出了迫切的翻译需求，机器翻译被重新提上研究日程。走过了第一个十年的基于规则（根据语法规则像查字典一样逐字逐句的对应翻译）、第二个十年的基于例子（根据语料库里已知的对应，翻译新句子时保留相同的部分，只翻译不同的部分），机器翻译迎来了第一个重大转折——90年代，基于统计的机器翻译被 IBM 的 Thomas J. Watson Research Center 重新提出，基于大量的双语语料库分析产生参数，运用统计模型翻译。也就是说，给机器数据，它会根据历史的经验也就是统计的结果，看别人大部分情况下是怎么翻的，它就怎么翻。

这种方法与基于例子的机器翻译有些相似之处。比起之前粗糙、不连贯的，好像拿着字典一一比对再把得到的碎片照着语法书拼接起来的老式翻译方法，统计机器翻译抛弃了总有例外、一直在变，语言学家绞尽脑汁也无法穷尽的规则，直接运用前人的经验、踩在巨人的肩膀上，效果提升显著，效率也大幅提高。逐渐的，统计机器翻译衍生出基于单词、短语、句法（句法树）、分级短语的方法，在这里不做赘述。

### 1.2.3 群雄并起的产业期

机器翻译步入产业期的标志是 2002 年，美国公司 Language Weaver 的诞生，它是世界上第一家将机器翻译商用的公司。

背靠统计机器翻译行业领军科学家 Kevin Knight 领导的南加州大学实验室，Language Weaver 一开始就被注入了统计的基因。公司名来头还有一段渊源。“语言编织者”，这个读起来有些别扭的名字，来源于首次提出将统计方法及信息论的思想用于解决机器翻译问题（即统计翻译方法的雏形）的 Warren Weaver。作为美国洛克菲勒基金会自然科学部门的负责人，1949 年，Weaver 发表了《翻译备忘录》详细阐述了这一革新思想。然而受制于硬件技术和算力水平，统计的思想在当时并不受重视，直到 90 年代 IBM 沃森研究中心重新提起，才得以真正发扬光大。而承袭了这一名字的 Language Weaver，也继承了对统计机器翻译的热情和执着。

与 Google 主要做在线免费翻译不同，Language Weaver 提供企业级的翻译服

务，翻译性能良好，并在金融萧条期仍保持 70% 的利润增长。8 年后，为整合产业链，全球信息管理方案提供商 SDL 收购了 Language Weaver。这场收购取得了 85% 的资本所有权，但原公司的组织人员基本不变。从此，SDL 变成了世界知名的翻译服务和内容管理技术公司，旗下有采用神经网络技术的免费翻译网站 Freetranslation，提供免费在线翻译，也为包括松下、尼尔森在内的 78 家世界百强提供企业翻译服务，据 SDL 官网称，自动翻译能降低客户 30% 到 50% 的翻译成本。

如果说 Language Weaver 是机器翻译行业的开创者，那么 Systran 就是曾经的巨头。公司创立于 1968 年，直到 05 年之前，都是所开发的语种最丰富、应用最广泛的翻译软件。它可以进行 13 种语言的互译，服务对象包括 Yahoo 等大型搜索引擎、以及美国空军及欧洲联盟委员等。在请来统计机器翻译天才 Franz Joseph Och 的 07 年之前，Google 用的也是 Systran 的技术，之后才开始使用自研技术。

直到 2013 年，基于统计模型的机器翻译都是主流。2013 年来，基于人工神经网络的机器翻译 (NMT) 逐渐兴起，从此，机器翻译产业进入群雄并出的黄金时代。

2014 年，该领域的第一篇论文出现人工神经网络翻译模拟了大脑的思考过程，相比 SMT，不需要将 a 语言翻译成英语再翻译成 b，能直接由 a 到 b，并且可以像人工翻译一样前后联系上下文进行翻译，甚至可以理解代词。

2016 年底，谷歌翻译开发并使用了 Google 神经机器翻译系统 (GNMT, Google NMT)，神经网络机器翻译正式登上舞台。与传统的统计模型相比，神经网络机器翻译不再割裂句子，而是对整个句子编码，更充分利用上下文信息，判断多义词，生产更信达雅的翻译结果。它是人工智能和深度学习在机器翻译领域的具体应用，带来的翻译质量提升是过去十年的总和。然而，神经网络翻译存在诸多问题，例如由于复杂导致训练和预测的速度慢，处理专有名词相对传统方法薄弱，以及“黑盒”问题。神经网络不见得是机器翻译的最终解，正如百度自然语言技术负责人吴华博士所言：“NMT 的劣势实际也很明显，因为 NMT 还只不过是高级一点的模式识别的技术，所以没有真正解决语义的问题。”

虽然大家都把 Google 看作神经机器翻译的突破者，但其实它并不是最早将

神经机器翻译引入自己产品的公司。2010 年初百度组建了机器翻译核心研发团队，第二年 6 月，百度机器翻译服务正式上线，支持全球 28 种语言互译，成为最早发布神经机器翻译产品的公司，其所研发的深度学习与多种主流翻译模型相融合的在线翻译系统处于业内领先水平。

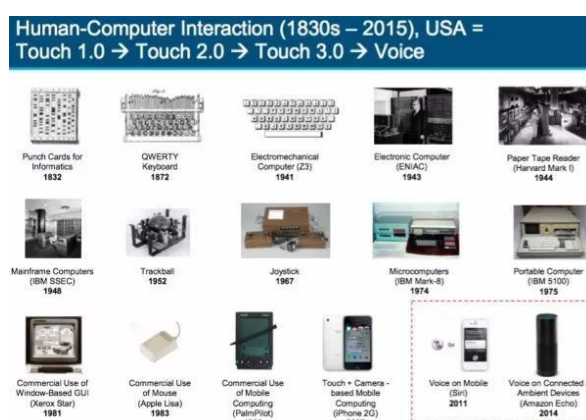
除了百度，BAT 的另外两家也在布局机器翻译。阿里巴巴于 2017 年上线了自主开发的神经网络翻译系统。腾讯也不甘示弱，2016 年开始研发 并推出了 AI 翻译产品——翻译君，2017 年宣布上线“同声传译”功能，可以做到边说边翻。

科大讯飞多次在国际翻译大赛上取得成绩，搜狗于 16 年上线英文搜索，于 17 年展示了机器同传技术，18 年上线定位旅游用的翻译机——翻译宝。网易从 11 年开始了有道翻译的探索，17 年自主研发的神经网络翻译技术正式上线。

除了 BAT 这类大型的 IT 公司，一些机器翻译的创业公司也纷纷投身机器翻译事业。例如“小牛”翻译、爱特曼科技(Atman)等。

### 1.3 NLP 的核心：人机交互革新

机器翻译和语音识别作为 NLP 中最重要的两个应用，开启了人机交互革新前夜。从 DOS 系统到图形界面、键盘鼠标，再到触屏时代，人机交互的下一波革新，将从自然语言处理开始。



人机交互迭代更新示意图，图片来自网络

#### 1.3.1 语音识别使计算机“闻声”

语音识别，是将包含文字信息的语音通过计算机转化成文字的技术，采用声学模型把语音输入转换成声学表示的输出，并通过语言模型来消解多音字

(维基百科)，通俗点说，是让计算机“听见”人的语言。

有着“互联网女皇”之称的玛丽·米克尔发布的《2018 年互联网趋势报告》称：语音正在被重塑，成为人机交互的新范式。在过去 75 年里，每 10 年就有一次人机交互的重大革新，人类对机器的操作，从物理手柄按键，到物理键盘鼠标，再到触摸屏，而现在语音成为了重要的交互方式，并将改变人机交互的未来。

### 1.3.2 机器翻译解决了“达意”

机器翻译属于计算语言学的范畴，其研究借由计算机程序将文字或演说从一种自然语言翻译成另一种自然语言，通俗来说，是让计算机“懂得”人的语言。

机器翻译的研究具有重要意义，它的出现让信息间的无摩擦流动成为可能。虽然机器翻译的质量在任何应用中都不可能完全取代人类，但越来越多的案例显示机器翻译的有效性和实用性。技术上，微软亚洲研究院研发的机器翻译系统在通用新闻报道测试集上已可与人工翻译媲美。应用方面，不管是多种在线翻译工具，还是国际会议上频频出现的机器翻译同传，都是机器翻译实用性的体现。

## 1.4 NLP 的应用领域

自然语言处理主要有以下应用领域：

(1) 机器翻译，这也是自然语言处理最典型的应用领域。2016 年 9 月，谷歌发布 Google 神经网络机器翻译系统，简称 GNMT，该系统使用当前最先进的训练技术，能够实现到迄今为止机器翻译质量的提升。此后，Facebook、百度、微软、搜狗、有道均上线或更新了翻译产品，各大厂商都想在这个备受关注的机器翻译领域里分得一杯羹。

## 当前市场上主流机器翻译产品功能对比

各大厂商机器翻译产品比较					
	支持的语种数量	实时对话翻译	拍照翻译	特点	价格
Google翻译	100	支持	支持	多语言模型，准确度高，支持手写输入	免费
百度翻译	28	支持	支持	支持拍照菜单翻译、实物翻译	免费
微软翻译	60	支持	支持	自动在多设备上同步译文	免费
搜狗翻译	10	支持	支持	主打中英互译，实现了AI与AR实景技术结合	免费
有道翻译官	107	支持	支持	囊括互联网上的最新流行词汇；	免费
讯飞翻译机	5	支持	不支持	语音识别，面对面翻译，方言识别	2999元

数据来源：<http://tech.163.com/17/1017/07/D0UDN5UN00098IEO.html>

(2) 搜索引擎（信息检索、个人推荐、知识图谱等）。搜索引擎可以在一定程度上理解人类的自然语言，从自然语言中抽取出关键内容并用于检索，最终达到搜索引擎和自然语言用户之间的良好衔接，可以在两者之间建立起更高效，更深层的信息传递；

(3) 自动文摘。指将原文档的主要内容和含义进行自动归纳、提炼，形成摘要和缩写，主要用于数字图书馆建设、情报获取等领域。

(4) 文档分类（或情感分析）。按照一定的标准（如主题或内容），利用计算机对大量的文档进行分类，近年来，情感分析成为本领域的研究热点，主要运用在电商评论、舆情监控等领域。



图7 文档分类在天猫商品评价中的应用

(5) 问答系统。指通过计算机系统对用户提出问题的理解，利用自动推理等手段，自动求解答案并作出相应的回答。

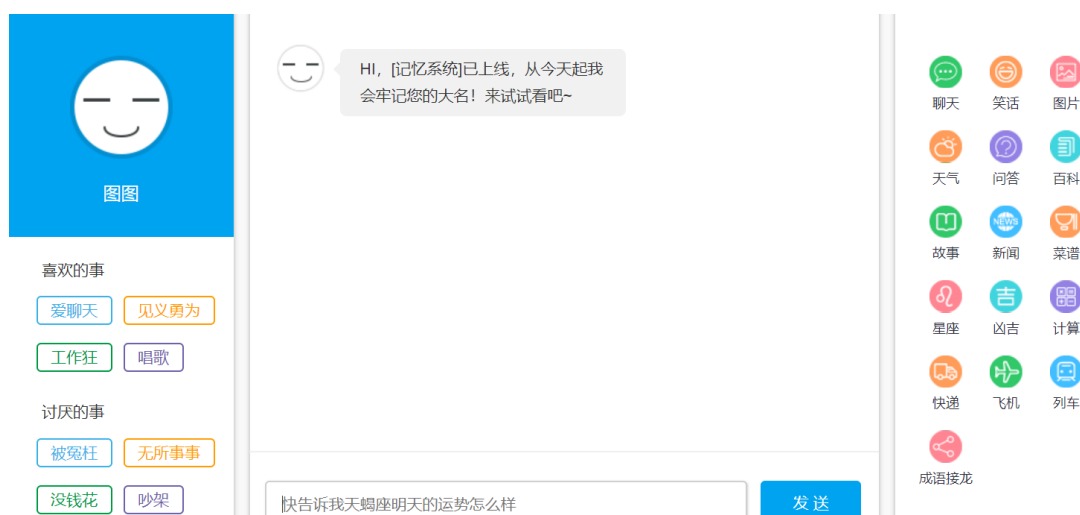


图 8 图灵机器人自动问答系统

(6) 信息过滤。指利用计算机自动识别和过滤那些满足特定条件的文档信息，主要用于网络信息安全、网络内容管理等。

(7) 文本挖掘。从文本中获取高质量信息的过程，一般涉及文本分类、文本聚类、概念或实体抽取、粒度分析等技术。

(8) 舆情分析。对新闻评论、论坛、微博、社交网站的海量信息进行分析，然后根据网民的态度、情感偏向及时做相应的疏导。

(9) 语音识别。将输入计算机的语音信号识别转化为书面语表达，主要运用在文字录入、人机通讯、语音翻译等领域，但由于口音问题、同音字/词的存在，当前语音识别的准确度还不是很高。

(10) 说话人识别/认证/验证。对一个说话人的言语样本进行声学分析，并依次推断说话人身份，主要应用于信息安全、防伪领域，如微信的语音验证等。

## 1.5 技术水平与局限

要想让 NLP 充分运用于机器翻译、信息检索、问答系统中，需要解决的关键问题是自然语言歧义消除和未知语言现象的处理；

(1) 歧义消除。无论是哪种自然语言，自然语言存在大量的歧义现象，无论在词法、句法、语义、语用层面，歧义性始终是困扰人们实现应用目标的根本问题，后续考虑建立文本含义与物理世界间的映射关系；

(2) 未知语言现象处理。语言总是随着时代的发展而不断变化，新的词汇、新的词义、新的词汇用法、新的句子搭配都在不断的出现，以及网络时代流行词

和口语的层出不穷，对计算机系统的自然语言处理带来了巨大的挑战；

## 2 中国 NLP 产业布局观察

随着中国 NLP 技术的发展，智能语音技术取得重大突破，NLP 产业在中国的商业化落地成为可能。NLP 技术是人工智能产业链上的关键一环，中国 AI 市场规模持续增长，使 NLP 技术的公司逐渐居于重要地位。国内巨头构建全产业链生态链的同时，因资本市场看好，创业公司则在技术应用层蓬勃发展，通过深耕垂直领域和细分赛道，实现自我造血和快速成长。

### 2.1 中国 NLP 产业发展现状：应用层繁荣，基础技术相对薄弱

中国的 NLP 产业比之美国起步较晚，但是增长迅速，随着巨头企业的积极布局和新兴企业的不断加入和成长，NLP 产业规模将不断扩大，并且带来更多结合垂直领域的应用产品。



图 9 NLP 产业图谱

从自然语言处理产业链来看，我们可以把产业链的上游到下游依次分为基础层、技术层、应用层。其中，基础层包括算法、芯片和数据，技术层包括自然语言处理通用技术平台（例如智能语音、自然语言处理、机器翻译）和自带技术的解决方案提供商，应用层包括行业应用方案、终端产品和服务等。



从产业图谱来看，我国的自然语言处理产业的重心在应用层，基础系统、芯片等则大部分依赖于美国的科技巨头—微软等。中国只有互联网巨头—百度、腾讯、阿里—涉及基础层的研发，行业独角兽—科大讯飞的核心技术为应用层上的企业提供领先的整体解决方案。但总的来说，三大巨头与科大讯飞在 NLP 技术应用的产业布局各有专攻，我们将在下一章节展开介绍。



图片来源: <http://www.androidev.com/>

如今，值得一提的是中国以 NLP 技术应用为主攻的众多中小企业。由于国家政策的扶持、各类技术人才的群聚和资本市场的看好，在技术层较出色的中小型企业井喷式发展。如下表所列，主要应用在问答系统、语音识别、翻译与教育、智能商务、智能生活、大数据分析和推荐系统等方面。

问答系统	芋头科技、小 i 机器人、智齿科技、火焰科技呱呱智能等
语音识别	捷通华声、思必驰、极限元等
翻译、教育	小牛翻译、学吧课堂、商鹊网等
智能商务	助理来也、大白-晓宇科技、浩泊云动等
智能生活	半个医生、蓦然认知、妙计旅行、出门问问等
大数据分析	无量数据、火线舆情等
推荐系统	今日头条等



这些公司或在 3 个月以内快速得到融资, 或为用户推荐有价值的个性化的信息, 比如提供连接人与信息的新型服务的今日头条。

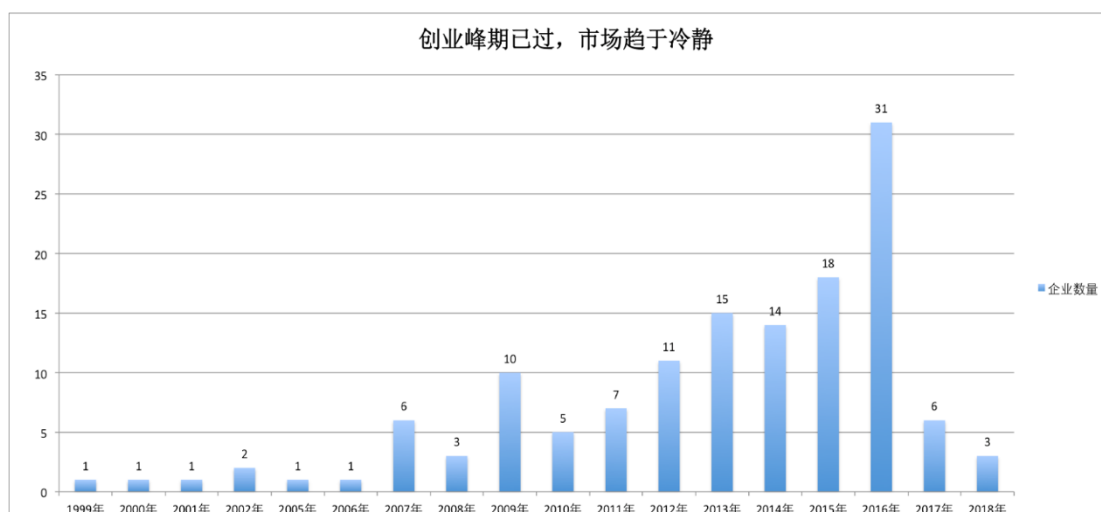
除了商务推荐系统以外, 中国 NLP 技术的成功, 还得益于搜索引擎研发的推动作用, 因为它对问题理解、文章理解、问答、翻译的需求, 促进了相关 NLP 技术的发展。同时它的巨大经济价值, 也吸引了更多投资与产业化。

总的来说, 中国 NLP 技术的产业发展, 离不开中国拥有世界上最大的数据, 有 8 亿多移动互联网用户, 大量的电子商务数据, 这些数据会帮助研究和技术的发展。此外, 优秀的 NLP 技术、人才的培养和引进也在逐步跟上。在未来, 学术界预计, 机器翻译、语义理解、问答和对话技术将会有重大突破。这些技术将会被广泛应用, 并最终改变人与计算机、人与各种硬件设备、以及人与人之间的沟通方式。

## 2.2 中国 NLP 企业总量与融资情况

### 2.2.1 成立时间：创业高峰期已过，市场趋于冷静

中国 NLP 初创公司数量从 2009 年开始有明显的增长, 每年新增企业的数量逐年上升, 并在 2016 年的爆发式增长中达到顶峰, 但 2017 年有较大的回落, 17 年的低潮可能是因为市场对 NLP 产品信心不足和募资市场的不景气导致的。



数据来源：IT 桔子、鲸准

经过几年的技术发展和成熟, 投资人们期待看到 NLP 技术在人们日常生活中开花结果, 但整个 AI 市场的产品落地困难和已推出的 NLP 产品低于用户预期的现象导致了市场信心流失。

首先，AI 产业的投入资本和创造价值的失衡也是 NLP 产业的痛点，根据亿欧智库《2018 中国人工智能商业落地研究报告》显示，2017 年中国 AI 创业公司获得的累计融资超过 500 亿人民币，但当年的 AI 商业落地 100 强创业公司累计产生的收入却不足 100 亿，90% 以上的 AI 企业亏损，这说明 AI 的产业链还不完善，因为 NLP 产品同时需要 NLP 技术和其它 AI 技术支持，所以 NLP 产业也难免 AI 产业大趋势的影响。再者，已有的 NLP 产品的市场反馈不尽人意。比如 2017 年，阿里、京东、小米等巨头纷纷推出了智能音响，但这些产品的使用感并没有达到市场的要求。

产品落地难和使用感不佳很大部分是由于技术不成熟。智能音箱在和用户语音交互时，需要排除干扰和噪音——从周遭环境辨别用户声音，接着把声音转换为文字，再理解指令意思，但现有的产品在嘈杂环境和声源较远的情况下，存在无法识别指令的现象，再者，虽然科大讯飞、搜狗、百度等公司都声称自家语音识别的准确度已经达到 97% 以上，但对方言、咬字、吞音等情况，大部分产品都无法做出很好的反馈。技术难关让现有产品无法优化，也无法研发出更高技术含量的新产品。市场只会关注产品本身，而不是背后技术的复杂程度，产品稀缺和低于预期的产品体验可能让市场进入低谷。

再者，2017 年募资市场的低迷也可能抑制了 NLP 企业的增长。据投中研究院的数据显示，2017 年的风险投资市场出现大幅回落，2017 年的投资规模比 2016 年的投资规模下降 28.17%。——中国的创投市场发生的案例为 3323 起，大概投资金额为 440.78 亿美元。早期投资的比例在整个投资市场数量份额也有所下降，根据清科研究中心数据，2017 年 Q1-3 有 1320 笔早期投资，占总融资笔数 20%，而 2016 年有 2051 笔早期融资，占总数的 31%。除此之外，投资市场也更理性了，经历了几年的热潮和泡沫，投资者现已慢慢聚焦到 NLP 的实际价值和需求。

可以看出，不管是创业者还是投资者都在寻求 NLP 的商业化落地。

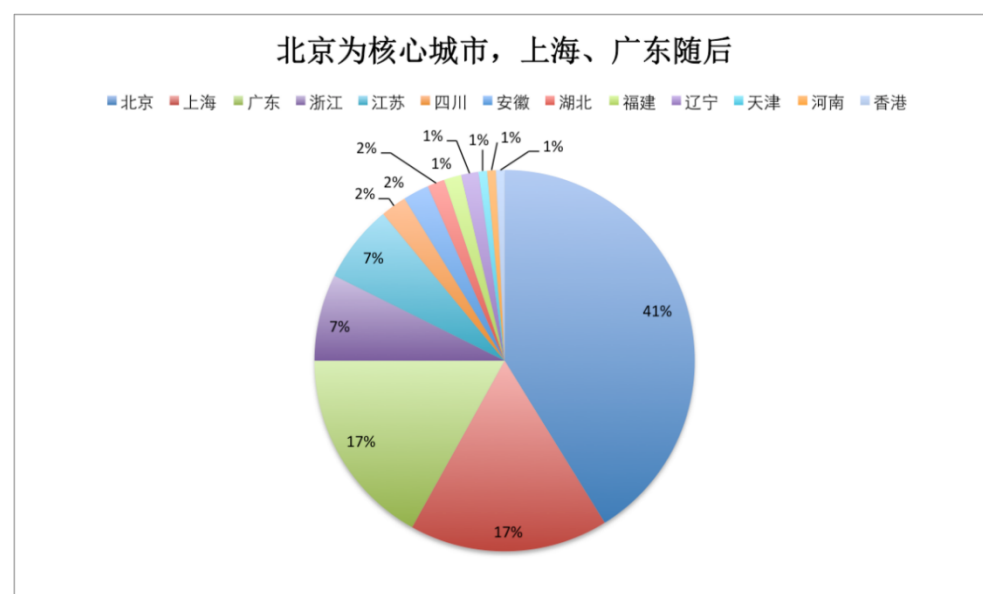
## 2.2.2 地域分布：北京最多，上广深优势持续

从中国 NLP 企业地域分布图可以看出，北京是自然语言处理行业领军城市。数据显示，北京拥有 41% 的初创企业，这得益于北京在政策、学术、人才等各方面的明显优势。

从政策方面看，自 2016 年起，北京政府就发布了多项利好人工智能产业发

展的政策文件和服务措施，如中关村管委会发布的人工智能产业培育行动计划（2017-2020 年），为产业发展环境、所需资金、人才资源等方面给予支持。从学术方面看，《2018 年北京人工智能白皮书》指出，北京拥有北京大学、清华大学、航天航空大学、中科院自动化所等全国过半数的人工智能研究单位，其中包括高等院校的研究院、国家实验室、和科技企业成立的研究所。从人才方面看，中国人工智能产业 Top10 的雇主中，有 4 家高校—清华大学、北京大学、中科院和浙江大学，北京占 3 席。政策、学术、和人才的优势让北京的 NLP 产业遥遥领先。

上海和广东是随北京之后的 NLP 主要聚集地，各拥有 17% 的企业数量。上海重点发力于技术和产业的结合，2017 年的《上海产业转型升级投资基金管理办法》规定人工智能为上海产业转型基金的第一批投向。而广东省把人工智能纳入“十三五”发展规划的重点，其中，广州市政府提出新兴产业“IAB”计划，并与众多人工智能企业签署战略合作协议，设立产业专项基金；深圳的深创投与微软、深业集团等合作，在美国建设创新孵化中心，并在深圳建设创新产业园来承接孵化成熟的“海龟”项目。



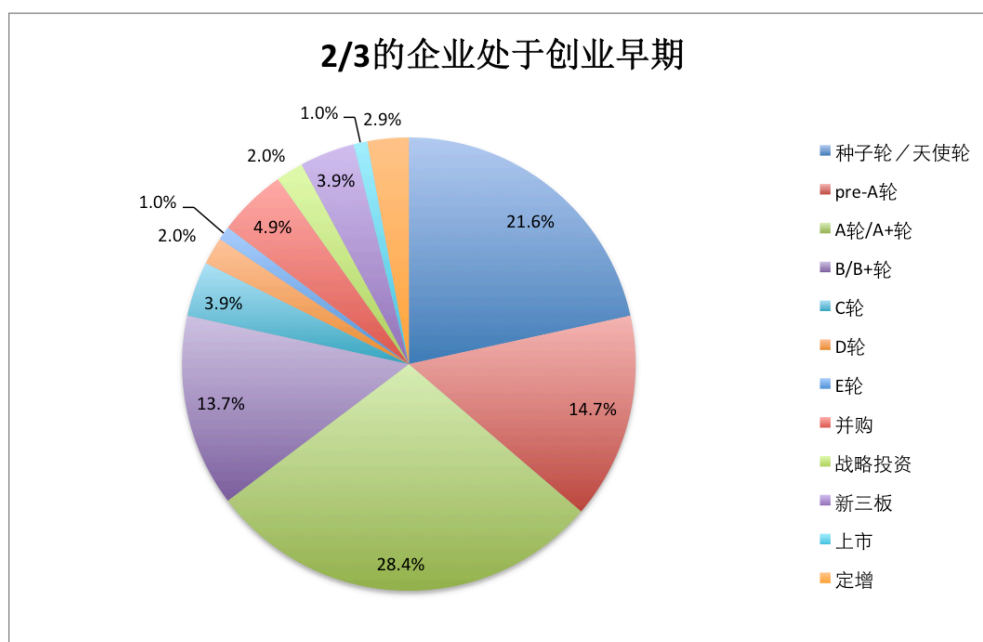
数据来源：IT 桔子、鲸准

### 2.2.3 融资情况：企业创新空间大，获投速度快

中国 NLP 企业大多处于创业早期阶段，创新空间大。以自然语言处理技术为核心的公司平均距成立 8.73 月得以获投种子/天使轮。

目前，NLP 企业创投累计融资达到 232.7 亿人民币。其中，亿级以上的企业

有 22 家，千万级的企业有 46 家，百万级及以下的企业有 13 家。根据中国 NLP 企业融资阶段比例图显示，中国 NLP 企业大多处于 A 轮，占比 28.4%，处于种子轮 / 天使轮的企业占比 21.6%，处于种子轮 / 天使轮的企业占比 21.6%，处于 pre-A 轮的企业占比 14.7%，综上所述，融资阶段在 A 轮及之前的企业占比达 64.7%，具有创新发展潜力。



数据来源：IT 桔子、鲸准

## 2.3 中国行业应用：聚焦在重复性强的服务工作和垂直行业的应用

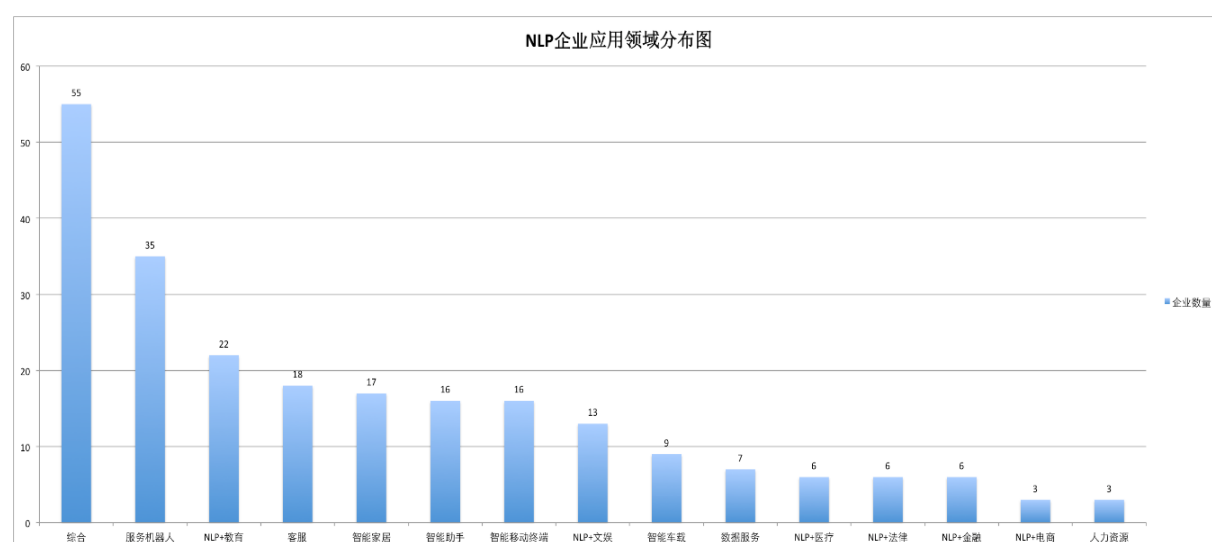
中国 NLP 企业应用领域分布图在一定程度上显示了国内 NLP 初创公司的技术实力。目前，中国的 NLP 应用大部分集中在服务业和技术难度较低的场景。图中可以看出，市场最关注的 NLP 应用领域依次为服务机器人、客服、智能家居和 NLP 在教育、文娱、医疗等垂直行业的赋能。市场需求推动了企业在服务机器人和客服应用领域研发，并且因为服务机器人和客服对 NLP 技术的要求较低一对比起无人驾驶和智能音箱，所以它们成为较早实现商业化的领域。

服务机器人大部分被用在如儿童陪伴、商场导购、银行接待等公共服务场，这些单一场景的应用对机器人的智能程度要求宽松，因为具体场景下的人机交流比较重复和单一的（客户的问题大部分都是重复且可预测的），这些场景也对机器人犯错有较大容忍度（在无人驾驶中的技术纰漏可以致命）。

除了技术门槛低，中国的客服市场非常大——据中国信息产业网的数据显示

2018 年的呼叫中心和在线客服的市场规模接近 2000 亿人民币，随着中国中小企业每月新增 30 万家的速率，国内客服市场还会持续增长。传统客服不单需要大量人工，效率底下，并且无法多渠道地响应客户需求。据智能客服厂商的数据显示，客服机器人正在以 40%—50%的比例替代人工客服工作，现中国约有 500 万全职客服，估算智能客服行业会有 200-300 亿规模的市场空间。目前，智能客服已经进入如银行、保险、电商等多个行业，并且成功地为企业节省大量成本，例如，建设银行的智能客服“小微”已经替代了 9000 个人工坐席，有数据显示，智能客服让服务效率提升 86%，客户满意度提高到 96%。

除了巨头在通用领域横向布局，大部分初创公司都选择深耕某个垂直领域的应用，因此被称为 NLP+。



数据来源：IT 桔子、鲸准

以 NLP 垂直领域应用的 NLP+医疗为例，近年来医疗数据挖掘发展迅速，然而目前医疗数据结构化处于起步阶段，更多的医疗数据仍然以自然语言文本形式出现。自然人的学习能力有限，而 NLP 辅助完成汇总医学领域的知识，将知识提炼出其中有用的诊疗信息，最终形成知识本体或者知识网络，从而为后续的各种文本挖掘任务提供标准和便利。于是，“半个医生”设计逻辑便出来了：针对科研中的诊断记录，把疾病进行拆解成包括症状在内的各种各样的标签，找到标签之间的关联性，掌握疾病的规律，模拟医生的推理逻辑，为用户分析出可能的疾病结果（包括疾病常识、预防常识、对应科室和检查项和药物、患病年龄分布）以及需要对接医院和药店。

贴近大众生活的还有 NLP+旅游，“妙计旅行”就是国内首家基于人工智能技术的旅游路线个性化定制引擎，利用大数据和智能化技术为用户提供一键生成的出境游路线计划的平台。收集全球数十种语言的数亿旅行行业网页，通过语义理解技术挖掘出上亿信息节点的旅行结构化知识库，无论是飞机、火车、自驾，还是酒店、景点、餐厅都会完美涵盖。妙计还会根据用户需求，帮用户定制最合理的线路安排，瞬间就帮用户完成个性化的旅行线路，从此人人都是旅行达人。

以上的案例可以看出，中小企业依其创新洞见，以迅猛之势在垂直领域开拓天地。旅游产品已被巨头占领，则通过旅行锦囊知识库独辟蹊径；医疗实体无法改变，则运用 NLP 技术，提高匹配度，落实“循证医学”的理念。

截止当前，在 NLP 领域，除了讯飞拥有多年技术积累，在某些前沿技术上处于领先水平，其他互联网公司和创业公司在技术上并没有本质差别，技术本身已经不足以成为其核心竞争力，大多公司很难单纯依赖技术建立成熟可靠的商业模式。要想更好地实现商业化，这些公司只能通过往上下游延伸来创造价值。上游把语音和搜索引擎结合起来，为垂直行业提供内容和服务，下游把语音和硬件产品相结合，依靠产品销售实现营收。医疗、旅游、教育、金融、客服等领域需要和行业进行高度定制，大型互联网公司不会轻易涉足，因此会成为技术类公司的主要阵地。但是在智能车载、智能家居、智能机器人等 2B2C 甚至 2C 的领域，技术类创业公司则要面对互联网公司的直接竞争。

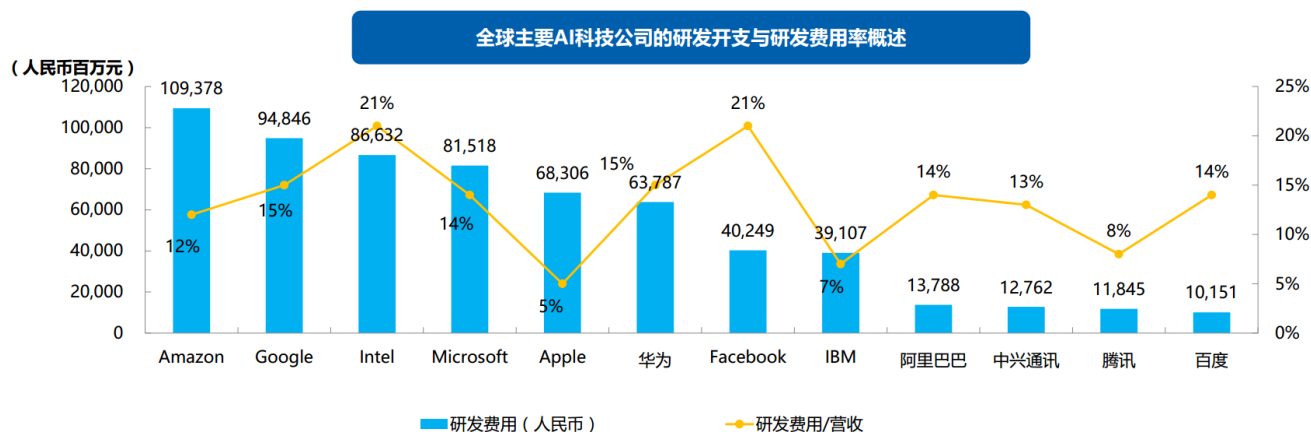
类似的行业应用还有很多，业界期待，在未来：问答和阅读理解的进步会使得搜索引擎更加精准；语音识别和神经机器翻译会使得口语机器翻译会完全实用；随着用户画像的精准和实时性的提高，推动信息服务和广告更加自然、友好和个性化；聊天、问答和对话技术提高，推动自然语言会话达到实用；由于对话技术和知识图谱的进步，使得智能客服与人工客服更加完美结合，从而大大提高客服效率；人机对话的进步推动语音助手、物联网、智能硬件、智能家居的普及；最后是 NLP+，即 NLP 在金融、法律、教育、医疗等垂直领域得到广泛应用。

### 3 巨头在 NLP 上的产业布局：围绕主业，打造生态

面对人工智能发展热潮，全球科技巨头从自身优势出发，纷纷布局 NLP，试图打造 AI 生态。自然语言处理在实现人与机器之间交流过程中起着至关重要的

作用，对人工智能的发展及产业落地都有着重要的影响。因此，谷歌、苹果、微软、亚马逊、Facebook、百度、腾讯、阿里巴巴等巨头不惜重金押注 NLP，在战略、资源上给与倾斜，以 AI 为先，甚至将自身整体转化为人工智能驱动的公司，试图利用人工智能重塑自身业务的同时，也期待培育、壮大、共享人工智能未来广阔的市场。

### 海外科技巨头研发投入远远高于国内巨头



为了抢占更多应用场景，同时巩固自身主业优势，保持市场地位，全球科技巨头持续加强对 NLP 的投入。它们在芯片、核心算法、技术、应用上广泛布局，大力招揽核心人才，建立 AI 实验室，并竞相收购 NLP 初创企业，补足企业短板，并支持整体战略布局，试图抢滩 AI 时代的制高点。

而不同科技巨头在 NLP 上的布局均从自身优势出发，但各有侧重。其中，谷歌、百度等科技巨头凭借其积累的海量数据，将 NLP 技术与主业进行整合，广泛运用于旗下各个产品中，并在底层芯片、技术及应用上全面发力。Facebook 重点研发聊天机器人、腾讯关注 NLP 在内容、游戏和社交上的运用、阿里巴巴将 NLP 技术应用于电商中，如客服、个性化推荐等。

### 3.1 巨头为何选择 NLP?

各大科技巨头纷纷押注 NLP，是因为看到了 NLP 未来的无限可能。鉴于 NLP 重要的战略意义及未来巨大的发展潜力，巨头在芯片、核心算法上加强投入，将 NLP 技术与主业结合，来巩固市场地位；与此同时，试图覆盖更多的用户场景，有效阻击对手，试图打造完整的 NLP 生态。



### 3.1.1 巩固主业优势，提升竞争力

利用 NLP 改造传统业务，提升产品竞争力是巨头布局 NLP 的重要原因。毋庸置疑，人工智能将是新一轮科技及经济发展的大方向，也是决定企业未来发展前景以及社会变革的关键所在。AI 时代的本质，将是一次彻彻底底的技术创新，原先建立起的各种壁垒会被打破。新一轮群雄逐鹿中，整个市场竞争格局将会发生重大变化。为了在这场变局中生存，巨头纷纷在人工智能方面布局，抢滩 AI 时代的制高点。而 NLP 作为 AI 的核心技术之一，大力发展 NLP 技术，将加速业务变革与升级，提高业务质量，使它们的产品更加智能、高效，有助于提升产品的粘性，进一步巩固主业的优势地位。

### 3.1.2 阻击对手，保持市场地位

巨头纷纷布局 NLP，也是出于阻击对手的战略防御需求。作为人工智能领域最重要的技术之一，NLP 在帮助分析、理解和生成自然语言，实现人与机器之间交流过程中起着至关重要的作用，被认为是 AI 皇冠上的明珠。一旦 NLP 技术实现突破，就会推动知识和推理的长足发展，最终将推动整个人工智能产业的发展。因此，如何在 NLP 技术上取得优势，将决定了巨头在未来的市场地位。如今，各大科技巨头纷纷战略布局人工智能领域，加强芯片、核心算法和技术的研发，并积极推动 NLP 技术的商用落地。倘若坐以待毙，就会被竞争对手甩到后面，失去在人工智能时代的主导权。

## 3.2 巨头在 NLP 布局：覆盖更多场景，抢占先机

为了抢占更多的用户场景，打造生态闭环，巨头通过多种方式全面布局 NLP。巨头在 NLP 领域布局的主要方式包括两种，一是直接投入研发，包括自建或合作开发产品或服务、招揽核心技术人才、建立研究机构等，二是通过大量的对外投资、收购相关产业，来完善在 NLP 产业链上的布局。谷歌、微软、苹果、亚马逊等海外科技巨头公司早已深入 NLP 产业链，而国内市场上百度、阿里、腾讯等科技巨头以及相当一部分新兴的“独角兽”企业，在国家政策的大力支持下也在纷纷追赶。



### 3.2.1 自建产品或服务，覆盖更多场景

通过自建产品或服务，覆盖更多的用户场景，是巨头战略布局的重点。按照产业图谱划分，我们可以将 NLP 分为基础层、技术层和应用层。其中，基础层是指支持 NLP 的数据、芯片和算法；技术层是指自然语言处理、语音识别、机器翻译等具体技术；而应用层是指行业解决方案及各个垂直行业的具体应用。从布局领域来看，国外科技巨头布局较为全面，主要聚焦于 NLP 基础层的芯片、核心算法、技术的研发，而国内科技巨头在基础层和技术层上与国外巨头差距显著，更多偏向于应用层，将 NLP 技术应用于家居、汽车、医疗、电商、社交等领域，并将技术赋能传统行业。

表 1 海外科技巨头布局：布局全面，但着重于基础层

类别	企业	google	microsoft	apple	Facebook	Amazon	IBM
应用层	家居	Google home 、Nest	与 insteon 合作	Apple Tv	—	Echo 智能音箱	—
	汽车	Google map 、Waymo 无人车	—	Car play , 无人车	—	—	—
	语音助手	Google Assistant、google now、输入法	小冰、cortana	siri	Facebook.M	Alexa	—
	医疗	与英国 NHS 合作研发医疗产品	—	Health-kit 、Gliimpse ( 收购 )	—	—	Watson
	翻译	Google translate、Google Pixel Buds ( 翻译机 )	Skpe 及时翻译、微软翻译	—	—	—	—
	可穿戴	Google glass	Hololens 全息眼镜	Apple watch	Oculus Rift	—	—
技术层	NLP	Wavii ( 新闻阅读应用开发商 )	—	VocallQ 、Emotient ( 情绪分析 )	—	—	Aichemy API
	语音识别	Saynow ( 语音通信 ) Phonetic-arts ( 语音合成 )	—	—	Mobile tech ( 语言识别 )、Wit.ai ( 语音交互 )	Yap、EVi、software	—
基础层	开源框架	Tensorflow	开源平台 Project Malmo、CNKK	Apple Neural Engine	开源 Torchnet 、FBlearder Flow	开源工具 DSSTNE	System ML、watson 平台

	芯片/ 算法	Deepmind、定制 化 TPU、量子计 算机、cloud TPU	FPGA 芯片、 DMTK、Bot Framework	—	Torch software AI 软件	—	SyNAPSE (人脑模 拟芯片) TureNorth
--	-----------	--	-----------------------------------	---	----------------------------	---	--------------------------------------

国内科技巨头在芯片、算法研发上与国外巨头差距较大，但得益于国内广阔的市场，巨头积累了海量的数据资源，再加上丰富的应用场景，因此国内巨头在应用层布局较多，涉及家居、汽车、医疗、翻译、机器人等各个领域。其中，百度布局最广，而腾讯阿里则各有侧重。

表 2 国内科技巨头布局：基础层薄弱，而应用层领先

类别	企业 层次	阿里巴巴	腾讯	百度	搜狗	科大讯飞
应用层	行业解决方案	阿里云 ET 大脑（金融、医疗、环境、城市、工业、零售、汽车、家具）	QQ 物联、微信硬件平台（电视、玩具、空调等）	Dueros 系统（汽车、家居、穿戴等）	以语言为核心布局	客服、医疗、出行、会议、教育等领域
	汽车	AliOS（车载操作系统）、无人车	腾讯路宝、腾讯无人车	百度无人车、carlife、mycar、CoDriver（智能行车助手）、carguide	飞歌导航（飞歌、四维图新、搜狗合作）、搜狗智能副驾	讯飞飞鱼助手
	家居	—	—	Baidu ihome 智能家居平台、Dueros 与海尔、美的、TCL 合作开发智能家居	—	智能语音台灯、电视助理
	语音助手/音箱	天猫精灵、阿里小蜜（购物）、支付宝 AI 客服	腾讯听听、腾讯叮当	度秘（Duer）、小度在家、小度智能音箱	搜狗语音助手	叮咚音箱
	医疗	阿里云 ET 大脑、Doctor You	腾讯睿知、腾讯觅影（食管癌筛查）	百度医疗大脑（辅助诊断）	—	科大讯飞智医助理、云医声、语音电子病历录入
	教育/翻译	电商实时翻译 AI	腾讯翻译君、微信翻译、	百度智能 Wi-Fi 翻译机	搜狗翻译、搜狗同传、搜狗英文搜索、旅行翻译宝、搜狗速记翻译笔	晓译翻译机、阿尔法小蛋
	机器人	G Plus（无人驾驶送货机器人）、鲁班（AI 设计）、天巡（机房巡逻员）等、机器智能推荐系统	微宝机器人、Dream writer（新闻）	小度机器人、视频通话机器人“分身鱼”	—	新松机器人、康丽优蓝机器人

	可穿戴	—	—	Dulife 智能健康平台、Duwear (手表应用)、baidu inside 智能硬件平台	—	儿童智能手表、眼镜
	游戏	—	绝艺 (围棋)	—	—	—
技术层	开放平台	Aligenie 语言开发者平台、YunOS	腾讯 AI 开放平台、微信智聆 (语音识别)	百度大脑、Apollo 平台、Dueros 平台、Deep Speech 2 系统	搜狗语言云开放平台、知音 OS 系统	讯飞语音开放平台、讯飞超脑、AIUI 开放平台
基础层	开源框架	PAI 2.0	Angel、NCNN	Paddle	—	—
	芯片/算法	Ali-NPU (研发中)	—	DuerOS 芯片、昆仑	—	—

### 3.2.2 建立 AI 实验室，争夺核心人才

顶尖人才是 NLP 研发和取得突破的关键。科技巨头为了在 NLP 领域取得领先地位，纷纷建立 AI 研究机构，并争相抢夺各类科技人才，来进行芯片、核心算法的研究、并加速 NLP 技术的应用落地，如谷歌招募 Geoffrey Hinton、Demis Hassabis，脸谱招募 Yann LeCun、Joaquin Candela，微软招募 Harry Shum、Oren Etzioni，亚马逊招募 Matt Wood，百度招募吴恩达等。

表 3 海内外科技巨头争相招募人才，建立 AI 实验室

企业	研究机构	成立时间	研究内容及成果
Google	Deepmind (google 收购)	2010	开发出 AlphaGO
	AI 实验室	2016	负责自身产品相关的 AI 产品开发，并开发出第二代人工智能系统 TensorFlow 和谷歌大脑
Microsoft	微软研究院	1998	涵盖算法和理论、人机交互、语音识别、自然语言和计算机视觉等，开发出微软小娜、小冰
	艾伦人工智能研究院	2013	机器阅读与推理 Anslo、语义理解搜索 SematicScholar、自然语言理解程序 Eucid、计算机视觉 Plalo
Facebook	FAIR 实验室	2013	负责机器学习和人工智能的基础科学和长期研究
	AML	2013	将科研成果应用在 Facebook 现有产品上
amazon	Amazon AWS	2006	智能音箱 Echo、Alexa 语音助手
IBM	IBM 研究院	1911	超级电脑、Watson 项目
百度	深度学习实验室 (IDL)	2013	专注于数据科学、数据挖掘、自然语言和语音处理、商业智能、机器人和自动驾驶、计算机视觉、机器学习和深度学习等
	百度加州库比蒂诺深度学习研究中心	2013	专注于深度学习
	百度硅谷人工智能实验室	2014	深度学习、系统学习等

	百度 AR 实验室	2017	增强现实
	深度学习技术与应用国家工程实验室	2017	专注于深度学习技术、计算机视觉感知技术、计算机听觉技术、生物特征识别技术、新型人机交互技术、标准化服务、深度学习知识产权七大方向
腾讯	微信北京研发中心	2010	专注于创建微信对话机器人的平台，更智能连接微信公众平台的服务
	社交网络事业群优图实验室	2012	图像处理、模式识别、机器学习、数据挖掘等领域
	微信-香港科技大学 AI 联合实验室	2015	致力于改善用户生活服务体验，借助大数据拓展机器学习的边界
	腾讯智能计算与搜索实验室	2015	专注于搜索技术、自然语言处理、数据挖掘和人工智能
	AL Lab	2016	专注于人工智能的基础研究及应用探索，同时为腾讯各产品业务提供 AI 技术支撑；
阿里巴巴	IDST(数据科学与技术研究院)	2014	AI 基础技术的研究
	AL Lab	2016	消费级 AI 产品的研发，如天猫精灵
	NASA 计划	2017	阿里成立的全新部门，涵盖机器学习、芯片、IoT、操作系统、生物识别等领域
	工业大数据应用技术国家工程实验室	2017	国家发改委公布，阿里云参与的大数据国家工程实验室

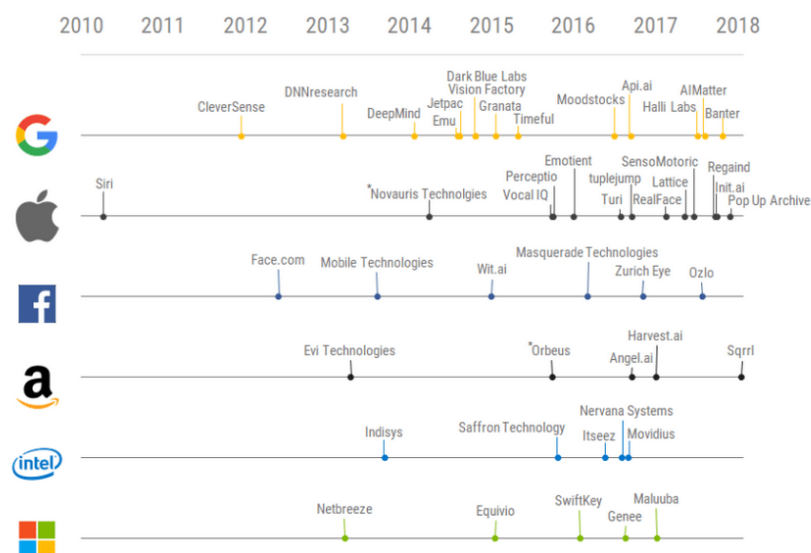
### 3.2.3 竞相收购初创企业，补齐短板

收购 NLP 初创公司是巨头战略布局的重要方式。鉴于 NLP 重要战略意义，Google、Microsoft、Facebook、IBM、BAT 等科技巨头竞争日益白热化，围绕自身产品生态，耗费巨资收购具备核心竞争力的 NLP 初创公司。根据 CB insights 报告显示，自 2012 年以来，先后共有超过 200 家侧重于不同应用领域的 AI 小企业被收购，其中，前十大科技公司占据了过去 5 年 AI 初创企业收购案的一半，而在 2017 年，对于 AI 初创企业的收购更是增长了 44%。而对于巨头来讲，借投资创业公司有助于补足短板，增加用户粘性，并探索 NLP 的应用前景，并支持整个战略布局；与此同时，创业公司也需要借助巨头的各类资源注入，推动自身技术的商业化落地。

## 国外科技巨头密集收购 AI 初创公司

## Race To Acquire Top AI Startups Heats Up

Date of acquisition (only includes 1st exits of companies)



数据来源：CB Insights

表 4 国外科技巨头近年投资（或并购）企业分布（部分）

企业	时间	被投资企业	被投企业业务
Google	2018	Trifacta	主打人机交互大数据分析服务，致力于聚集人机交互之间的数据、用户行为等，进而提供可视化数据分析、智能推荐服务等
	2017	AIMatter	
	2017	Halli Lab	专注于建立深度学习和机器学习系统
	2016	API.ai	专注于语音交互功能和自然语言学习
	2015	Timeful	iOS 日程管理应用，利用机器学习与数据分析手段，规划用户的数字日程表
	2015	Dark Blue Labs	获取以深度学习为基础的自然语言理解技术
	2014	DeepMind	获得自主学习算法
	2013	DNNresearch	专注于深度学习和神经网络
Apple	2017	Pop Up	搜索口语音频的工具
	2017	SensoMotoric Instruments	VR 眼镜硬件企业
	2017	Lattice Data	以 AI 技术驱动，采集非结构化的暗数据，然后将其进行结构化、有用的信息
	2016	Turi	利用其推荐引擎、情绪分析、欺诈探测等技术改善 Siri

	2015	Vocal IQ	人机交流的语言处理技术
	2010	Novauris	利用 Novauris 团队开发语音技术，可同时处理多个语音访问需求
	2008	PA Semi	高性能低功耗处理器芯片
	2015	Semetric	提供与音乐下载和流播放有关的数据分析服务
Facebook	2017	Ozlo	聊天机器人研发商，利用机器学习技术、语义识别技术、自然语言处理技术实现与用户进行语音交互，以开发更为智能的“虚拟助手”
	2015	wit.ai	语音交互解决方案服务商
	2014	Vicarious	人工智能公司，致力于为机器人和计算机研发图片与视频识别系统，模拟大脑识别图像
Microsoft	2018	Bonsai	试图在人工智能技术商业化道路上寻求新的突破
	2017	Maluuba	通用人工智能的自然语言处理研究
	2016	SwiftKey	输入法研发商，其开发了全球首个基于人工神经网络输入法
	2014	Equivio	文本分析公司，通过机器学习的算法对大批量文本中相互关联的文本归类分组，可以应用于诸如 Email，社交网络或者法律事务中的大量文本
Amazon	2018	Tact	专门开发会话式移动 App 的公司，通过语音命令与软件进行互动
	2018	Vesper	声学传感器开发商，押注远场麦克风技术
	2018	Ring、Ecobee	智能家居
	2017	harvest.ai	AI 安全公司，用机器学习和人工智能的方式，分析一家公司关键 IP 上的用户行为，从而识别和阻止有针对性的攻击，防止信息泄露
	2017	Sqrrl	致力于通过分析大数据来追踪网络安全威胁，让企业能够更快识别和定位这些威胁

表 5 国内科技巨头近年投资（或并购）企业分布（部分）

企业	时间	被投资企业	被投企业业务
百度	2018	小鱼在家	智能硬件
	2018	智行者	机器人
	2018	禾赛科技	自动驾驶雷达
	2018	More Health	AI 医疗
	2018	Lightelligence	AI 光学芯片
	2018	Brodalink	智能家居
	2018	至真互联	智能医疗

	2017	威马汽车	自动驾驶
	2017	声智科技、KITT.AI	语音交互
	2017	TigerGraph	AI 平台
	2017	渡鸦科技	智能硬件
	2016	智能车联	汽车交通
	2014	上海汉枫	智能芯片
腾讯	2018	SoundHound	语音识别
	2018	优必选、Marble	机器人
	2018	新乐视智家	智能家居
	2018	安赛科技	智能安全
	2017	威马汽车、蔚来汽车、特拉斯	智能汽车
	2017	工匠社科技、乐聚机器人、云迹科技	机器人
	2017	明略数据	数据服务
	2017	体素科技	智能医疗
	2016	碳云智能科技	智能医疗
	2016	真时科技	智能可穿戴设备
阿里巴巴	2018	先声互联	语音交互
	2018	Magic leap	智能硬件
	2018	小鹏汽车	智能汽车
	2017	TigerGraph	AI 平台
	2017	寒武纪科技	AI 芯片
	2016	中天微	AI 芯片
	2016	思必驰	语音交互
	2015	微鲸科技	智能家电
	2015	SBRH	机器人
	2013	小 I 机器人	机器人

### 3.3 巨头 NLP 布局玩法：发挥自身优势，各有侧重

纵观科技巨头在 NLP 领域的布局策略，我们可以发现巨头的布局往往从自身优势领域出发，各有侧重。其中，对于拥有大量数据资源的公司而言，其 NLP 战略更多的从自身主业出发，将 NLP 技术与原有主业数据进行整合，利用 NLP 提升用户体验，增强客户粘性，强化主业竞争优势；如 Google、百度将 NLP 应用于搜索、信息流中，Facebook 重点研发聊天机器人、腾讯关注 NLP 在内容、游戏和社交上的运用、阿里巴巴将 NLP 技术应用于电商（客服、个性化推荐等）。

而对于具备 NLP 核心技术，但主业并无大量数据积累的公司（如 IBM），则通过大量收购垂直行业数据（如医疗诊断、律师等），加速 NLP 向传统产业渗透，推动行业变革。

表 6 科技巨头 NLP 布局均从主业出发，但各有侧重

领域 类型	生态型布局	社交应用	商业应用
NLP 布局	Google Baidu	Apple Microsoft Facebook Tencent	Amazon Alibaba
发展路径	（1）专注芯片、算法研发； （2）应用层全面推进 NLP 的商业化	（1）侧重社交应用 （2）关注图像识别、语音识别	侧重 NLP 技术的商业化布局
关注领域	核心算法 无人驾驶 智能家居 智能搜索 智慧医疗 机器翻译等	语音识别、图像识别、智能助理、聊天机器人等	智能音箱等产品 阿里 ET 大脑应用于金融、零售、工业、城市等领域

参考：长城证券

具体而言，企业 NLP 布局可分为以下三种类型：

### 3.3.1 全面生态型布局：谷歌、百度

谷歌、百度在 NLP 领域的布局十分全面，从基础层的芯片、技术层的核心算法，再到应用层的家居、出行等领域都有广泛布局。其中，它们更加聚焦于底层芯片、核心算法的研发，并在开源框架上吸引更多的开发者，试图占领未来产业生态。除了将 NLP 技术广泛应用于自身旗下各产品上，不断优化产品用户体验外，它们还试图覆盖更多场景的用户需求，积极在家居、无人驾驶、音箱、机器翻译、医疗等领域广泛布局。

### 3.3.2 围绕社交应用型布局：苹果、微软、脸谱、腾讯

苹果、微软、脸谱、腾讯等科技巨头更偏向于社交应用，并据此打造整个生态。这些巨头最为关注图像和语音的识别技术，重点布局语音识别、图像识别、智能助理、聊天机器人等领域，希望打通图像、语音等人机交互接口，提高用户



参与度，收集用户行为数据，从而进一步训练 NLP 系统，最终希望打造一个智能虚拟助理来统一管理旗下应用。

### 3.3.3 围绕电商生态型布局：亚马逊、阿里

亚马逊、阿里的 NLP 布局偏向于商业化，围绕电商生态进行布局。如亚马逊主要依托自身电商资源，建立起较为完善的生态体系，并将现有的电商、内容、技术整合在 Echo 中，用户可直接利用 Echo 智能音箱购买商品。阿里巴巴在 NLP 的布局呈现出“场景驱动，产业集中”的特点，首先将 NLP 技术应用于阿里的电商中，如机器人客服“阿里小蜜”在双 11 当天承担 95% 的客服咨询，机器智能推荐系统在双 11 当天生成超过 567 亿个专属货架，NLP 设计师“鲁班”在双 11 期间设计 4.1 亿张海报，阿里云华北数据运维中心机器人，接替了运维人员 30% 的重复性工作。此外，阿里将 NLP 技术赋能给全行业，积极在金融、工业、城市、零售、汽车、家居 6 大方向立体布局。

## 4 NLP 市场未来展望及发展策略

NLP 应用场景将不断拓展，未来 NLP 产业增长潜力巨大。NLP 是人工智能皇冠上的明珠，一旦语言智能能够突破，将会极大的推动认知智能的发展，并将推动整个人工智能产业的发展。而随着技术不断成熟，NLP 有望在多个行业和场景中落地，将会极大的提升生产效率并降低生产成本，并不断推动传统行业的升级。

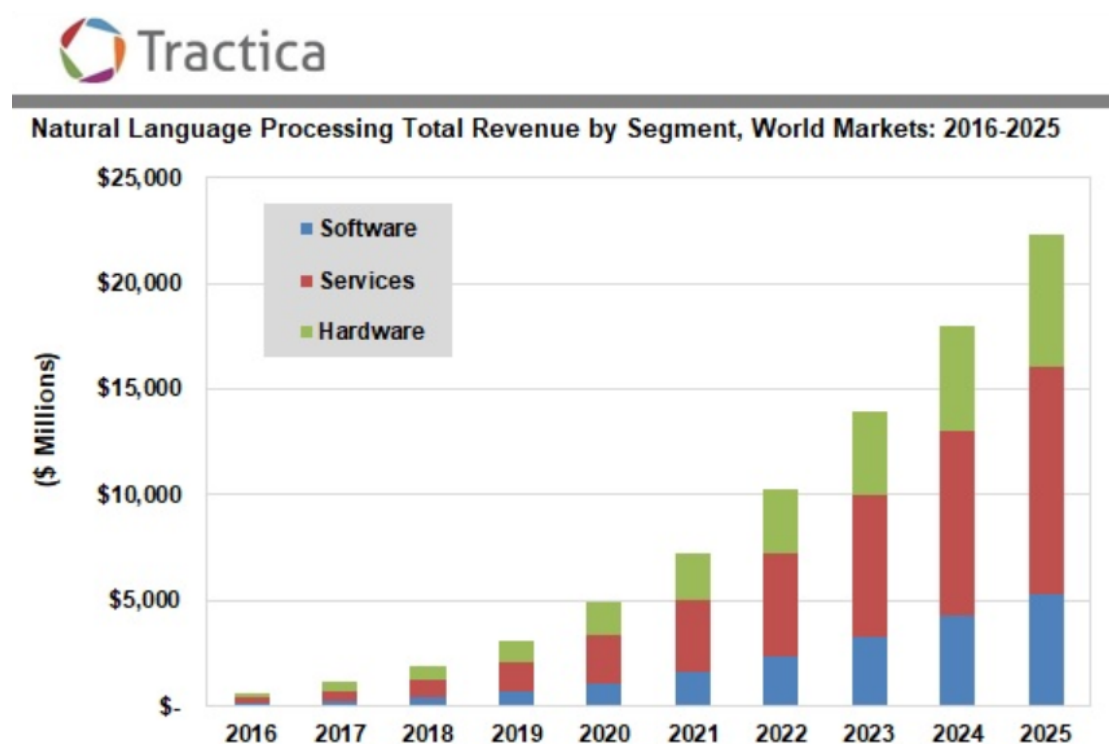
NLP 技术的落地的关键是瞄准产业发展方向和消费需求。由于 NLP 技术目前尚不成熟，且不同领域语义差异巨大，决定了无法通过通用的算法解决所有的问题，NLP 只有与垂直的行业紧密结合，明确具体的业务使用场景，在此基础上针对具体场景进行开发。随着 NLP 技术的不断发展，我们认为 NLP 将在机器翻译、语音转文字、智能客服、服务机器人、智能汽车和智能家居领域潜力巨大，将变革这些领域的传统业态，变革人机交互的方式，提升用户体验和降低成本。

而 NLP 产业的发展需要社会各界的通力写作。我国 NLP 虽然在部分技术与应用方面已经取得不少进展，但整体发展水平与发达国家相比仍存在差距，需要政府、企业和高校等主体共同努力。

## 4.1 应用场景不断拓展，NLP 市场将持续快速发展

NLP 是人工智能领域的关键技术，有望在客服、法律、金融等多个场景落地，未来潜力巨大。在大多数智能产品中，NLP 技术都是不可或缺的。而随着大数据、人工智能和机器学习的发展，特别是深度学习技术的突破，NLP 将拥有广阔的发展场景，除了应用在搜索引擎、智能客服、商业智能和语音助手等外，还可以应用于电商、医疗、工业、法律、教育等各个垂直场景。根据 Tractica 研究报告显示，人工智能技术的发展将带动 NLP 软件市场在未来十年实现近 40 倍的增长，将从 2016 年的 1.36 亿美金增长到 2025 年的 54 亿美金，同时将带动硬件及产品服务行业，到 2025 年，NLP 领域的软硬件及服务总市场规模将达 223 亿美金。

2016~2025 年 NLP 全球市场规模有望实现近 40 倍增长

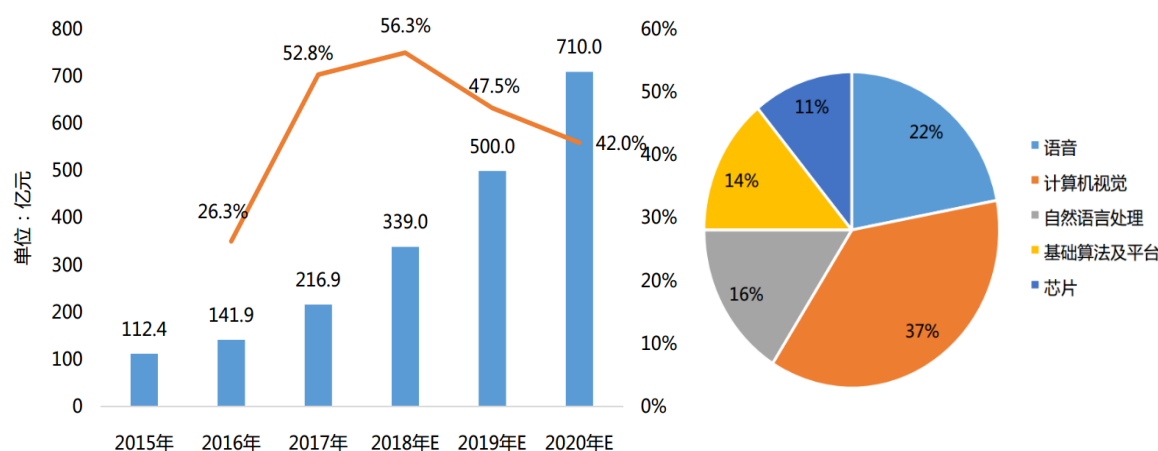


数据来源：Tractica

在国内，NLP 技术已经深入应用到多种使用场景和垂直行业中，市场空间巨大。根据中国信息通信研究院监测数据显示，2017 年我国人工智能市场规模为 216.9 亿，其中，自然语言处理市场规模约为 35 亿。而随着未来 NLP 技术的不断突破，NLP 未来发展潜力巨大。正是因为看到 NLP 技术所蕴含的重要意义以及广阔的商机，科技巨头才不惜重金投入 NLP，为了在今后的二三十年中继续保

持行业的头部地位。

### 中国 NLP 市场规模将持续快速增长



数据来源：中国信通院《2017 年中国人工智能产业数据报告》

## 4.2 NLP 产业发展需瞄准：产业方向和消费需求

NLP 产业落地需要明确用户真实的业务场景，与实际市场需求紧密结合。近年来，随着深度学习技术的不断突破，人工智能技术加速在各行各业落地，尤其是语音识别、图像识别领域掀起了一阵产业热潮，诞生了商汤科技、旷视等科技巨头，而反观自然语言处理领域，由于技术不够成熟，自然语言处理仍然停留在浅层的语义分析层面，识别准确率远远低于语音识别和图像识别，单一模型无法解决自然语言处理领域中遇到的所有的问题。若想让机器更好地理解人类语言，并实现自然交互，还需要大量的基础性研究才能取到技术上的突破。这也决定了自然语言处理的产业化需要限定在特定的垂直场景中，只有充分瞄准产业发展方向和消费需求，与市场实际需求紧密结合，才能推动自然语言处理的良性和健康发展。

国务院在 2017 年发布的《新一代人工智能发展规划》也指出，“人工智能的发展需要坚持市场主导，遵循市场规律，坚持应用导向，突出企业在技术路线选择和行业产品标准制定中的主体作用，加快人工智能科技成果商业化应用，形成竞争优势”。因此，自然语言处理技术只有全面融入到各行各业中，明确传统行业真实的业务场景，并依据某一具体场景和垂直行业的特点开发针对性的算法和技术，才能有效解决传统行业面临的需求和痛点。

我们认为，随着 NLP 技术的发展，NLP 有望在机器翻译、语音转文字、智能客服、服务机器人、智能汽车、智能家居等领域落地，将极大的变革原有业态，并提升用户体验和效率，降低成本。

#### 4.2.1 机器翻译：实现跨语言的自由沟通

语言是人类最重要的沟通方式，机器翻译有望实现跨语言的自由沟通。语言不通阻碍了人类的交流，如何打破语言的隔阂，实现自由的沟通是人类天生的需求。而随着全球化进程的不断加快，我国出境游市场快速增长，对于机器翻译的需求也与日俱增。据中国旅游研究院、国家旅游局数据中心发布的数据显示，2017 年全年，中国公民出境旅游 13051 万人次，比上年同期增长 7.0%，中国已连续多年保持世界第一大出境旅游客源国地位，而语言不通成为居民出境游的痛点。

海内外科技巨头扎堆机器翻译市场。为了争抢未来翻译领域巨大的市场，海内外科技巨头纷纷涉足 AI 翻译领域，发布了一系列基于神经网络的机器翻译产品。与此同时，翻译机也成为市场的宠儿，如网易于 2017 年推出“有道翻译蛋”，支持离线 AI 翻译、27 种语言互译；随后，百度发布 WiFi 翻译机，针对出境旅游人群；此外，腾讯、搜狗、科大讯飞等企业也纷纷发布自身的翻译产品。

机器翻译可应用在旅游、新闻翻译、商业等多个场景。机器翻译的根本目的是为了快速方便的实现不同语言之间低成本的有效交流。随着自然语言处理技术的不断成熟，机器翻译将会推动不同语言的人们实现自由交流，在包括旅游、同声传译、新闻翻译、商业交流、影片字幕等各种场景中都将有广泛的应用场景。与此同时，我们也应当意识到人类语言的复杂性，当前机器翻译还停留在简单的对话层面，而对于专业性比较高的领域，如法律、专著、学术文献、会议口译等对翻译质量要求较高的领域，机器翻译仍然还有很长的路需要走。

#### 4.2.2 语音转文字：人机交互方式的革新

语音识别将变革人机交互的方式。随着科技的发展，人机交互方式在不断变化，从 PC 时代的鼠标键盘，到移动互联网时代的多点触摸，而在人工智能时代，人机交互的方式更加多元，不仅有触摸，还包括语音、视觉交互等，人机交互的方式逐渐转变为以人为中心。而在人工智能迅速发展的今天，语音识别已经成为

很多设备的标配，移动终端、汽车、家居、教育等越来越多的场景开始使用智能语音。根据 Mary Meeker《2017 年度互联网趋势报告》数据显示，谷歌 2017 年 5 月语音搜索量将近 70%，而 2016 年语音完成的搜索仅为 20%。而截至 2017 年 4 月，科大讯飞开放平台日服务量超 35 亿人次，合作伙伴达到 30 万家，用户数已经超过 10 亿。可以说，人类社会正飞速进入智能语音输入时代。

语音作为人类获取信息最自然、最便捷的方式，决定了语音识别有望在多个领域实现商业化落地。随着当前语音技术的不断突破，语音识别已经广泛应用在各种垂直场景和行业领域中，具体可分为以下两个领域：一是面向 B 端的应用，包括电商、医疗、金融、工业、法律、教育等各个垂直场景，针对垂直行业的需求，不断提升行业运行效率，降低生产成本；二是面向 C 端的应用，主要是面向用户的智能消费品，包括智能音箱、智能家居、智能汽车等，用来变革人机交互的方式，需更多的考虑用户体验。

与此同时，语音识别技术还不成熟，远场识别准确率还、较低。虽然在安静环境下并使用近距麦克风的场合，主流厂商中文语音识别准确率已经达到 97% 以上，但是在远场、噪声等环境下语音识别准备率还不近如人意，还需要大量的研究。

#### 4.2.3 智能客服：让天下无难做的客服

客服和人工智能的结合正在成为客服行业新的爆发点。在大数据、云计算和人工智能技术的推动下，国内掀起了一批智能客服领域的创业潮，涌现出小 i 机器人、云问科技等一批科技公司。根据鲸准研究院监测数据显示，截止到 2018 年 5 月 28 日，国内智能客服公司共计 69 家，包括文字客服、语音客服及各种垂直客服机器人，累计融资额达到 35.19 亿。与此同时，国内外科技巨头也开始争相布局智能客服，其中，微软在 2014 年就推出了微软小冰，如今已更新到第五代，已经学会使用自主的语言组织能力，目前已经接入微博、京东、优酷、米家、QQ 等平台。百度在 2015 年就推出了 AI 客服-夜莺，阿里巴巴在 2016 年推出 AI 客服阿里小蜜，并于 2017 年推出面向商家的智能客服机器人“店小蜜”，而这些巨头纷纷布局客服领域，也正是看好国内客服市场的发展前景。

客服行业效率低下、重复性劳动等痛点，使得自然语言处理技术有着极大的

发展潜力。客服作为用户接触企业的窗口，良好高效的客服服务，不仅有助于树立企业形象，培养忠实用户，而且有助于企业了解用户需求，从而回馈于生产环节。而长期以来，我国客服领域始终存在效率低下的问题，难以把控客服效果，再加上大量重复性的工作导致客服人员流动率高，导致企业招人难，也无形中增加了企业的培训成本。如何在提升客服的转化的同时，降低企业成本，并从客服数据中明确用户需求就成为企业的迫切需求。

而自然语言处理技术将会极大的变革传统客服行业，提升效率并降低成本。借助于自然语言处理及人工智能技术，智能客服将会在一定程度上解决大量重复性的客服工作，在极大的提高工作效率的同时，也会大幅降低企业的时间成本和人工成本。如在去年双十一期间，京东无人客服 JIMI 的接待量达到了平日的 6.5 倍，服务用户数达上百万，独立解决问题能力达到 60% 以上，实现了秒级触达，全天候快速响应。此外，在自然语言处理技术的加持下，智能客服能够精确记录和积累用户的数据，有助于企业了解用户需求，从而利用数据精准运营，并大幅提高用户的使用体验。

随着 NLP 技术的不断成熟，智能客服有望在金融、教育、电商等多个领域落地。对于用户基数大、咨询频次高、问题重复性高的企业来说，引入智能客服成为企业的最佳选择，融、教育、电商、汽车、医疗、政府等各个领域均存在大量的客服需求。但我们也要意识到传统行业差异性比较明显，如何针对各垂直行业的业务场景和需求，开发针对性的智能客服系统就成为智能客服落地的关键。

#### 4.2.4 服务机器人：下一代信息入口和交互终端

随着人工智能、物联网技术的迅猛发展，全球服务机器人产业发展势头迅猛。根据 IFR 数据显示，2016 年全球服务机器人市场规模约为 73 亿美元，同比增长 7.06%，预计 2017~2020 年全球服务机器人市场总规模将达到 461 亿美元。而我国服务机器人产业虽然起步较晚，但是发展较为迅速。根据中国电子学会发布报告显示，2016 年我国服务机器人市场规模约 10.3 亿美元，2017 年市场规模将达到 13.2 亿美元，同比增长 28%，远远高于全球服务机器人平均增速。

在人口老龄化、人力成本高、政策支持、技术进步等因素驱动下，我国服务机器人有着极大的发展潜力。首先，我国人口红利消失，劳动力匮乏，人力成本

在不断的攀升，使得服务机器人有望取代或辅助大量的重复性劳动；其次，我国老龄化的不断加剧，老年人口在陪伴、照料、医疗等方面的需求巨大，服务机器人尤其是家庭服务机器人将有效缓解老龄化的压力。再者，政策的大力支持也将推动我国服务机器人的快速发展。“中国制造 2025”将机器人产业作为重要发展领域，指出“围绕医疗健康、家庭服务、教育娱乐等应用需求，积极研发新产品，促进机器人标准化、模块化发展，扩大市场应用”。最后，随着物联网、云计算人工智能技术等相关技术的成熟，服务机器人也将不断融入新的技术，将提升机器人的智能化程度，将推动服务机器人市场容量不断提升。所有这些因素决定了我国服务机器人市场将大有可为。

服务机器人正持续向医疗、金融、客服等领域渗透，并改变原有的产业模式。服务机器人应用场景广泛，当前已经在家庭清洁、客服、陪伴等需求较高但技术要求较低的领域率先落地。但陪护类服务机器人目前还不成熟，语义理解还存在障碍，用户体验较差，还需要不断提高机器人的智能化水平。而随着技术的不断成熟，服务机器人有望在金融、物流、医疗、教育等对机器人要求较高的领域不断渗透，并大幅提高原有行业的效率，降低成本。与此同时，在人工智能、物联网等技术的加持下，服务机器人将成为下一代交互终端、数据入口和计算平台，从联网感知、认知、交互发展到机器人自主分析、判断和决策的阶段，届时机器人将具备更高的智能和更多的功能，不仅可以提供日常健康监测、陪伴、聊天等服务，而且能够满足用户控制家居硬件、游戏、打车出行等各种需求。

#### 4.2.5 智能汽车：驱动全球汽车产业变革

汽车是人工智能落地的重要领域。随着人工智能、物联网、传感器等技术的进步，智能汽车持续升温，汽车的无人化、智能化已经成为未来汽车发展的重要趋势。据埃森哲和汽车行业咨询公司 SBD 预测，到 2020 年，全球配备联网技术的新车销量将累计达到 2.12 亿台，普及率将接近 60%。国家也高度重视人工智能技术在汽车行业的应用，并出台一系列政策推动人工智能与汽车产业的深度融合。2017 年颁布的《新一代人工智能发展规划》提出要推动智能交通建设，建立营运车辆自动驾驶与车路协同的技术体系。国家发改委今年年初公布的《智能汽车创新发展战略》(征求意见稿)也指出，到 2020 年智能汽车新车占比达到 50%，

积极引导资本加大支持智能汽车创新发展平台，而到 2025 年，新车基本实现智能化，高级别智能汽车实现规模化应用。

智能汽车市场巨大的市场空间，吸引传统汽车厂商和互联网巨头纷纷进入智能汽车市场。谷歌早在 2009 年就启动了无人驾驶项目，到如今实际路测里程已经超过 300 万英里，模拟测试里程超过 10 亿英里，远远超过其他对手。阿里巴巴与上汽在 2016 年合作推出互联网汽车荣威系列，搭载智能汽车操作系统 YunOS，并在 2017 年推出 AliOS 智能操作系统，为用户提供导航、语音操作、远程控制等功能。百度从 2013 年开始智能汽车的研发，在 2017 年推出 Apollo 无人驾驶开放平台，同时积极与汽车产业上下游达成合作，百度与金龙汽车合作的全球首款 L4 级自动驾驶巴士于今年 7 月下线。腾讯虽入局较晚，但已经在去年推出腾讯车联“AI in Car”系统，全面开放基于 AI 的连接能力和生态资源。而传统车企凭借其在汽车生产资质和整车控制集成的优势，未来仍将主导智能汽车的设计和制造，而互联网巨头可依托人工智能、物联网技术，通过操作系统等入口为汽车行业赋能。

汽车与人工智能技术的结合将改变人与车交互的方式，并驱动全球汽车产业的变革。未来，随着人工智能、物联网技术的成熟，人与车交互方式上将更加自然，通过语音、手势以及虚拟现实技术，实现人、智能设备、场景、信息的互联互通。同时，智能汽车将具备精准的服务能力，通过对用户数据和行为习惯的分析，为用户提供更加个性化的服务。除了变革人车交互方式外，智能汽车将改变整个汽车业态，如无人驾驶出租车将凭借着更长的载客时间和更低的成本颠覆出租车市场；自动驾驶也将会改善城市空间布局，节省停车空间，并减少交通堵塞时间等。与此同时，我们也要意识到虽然智能汽车产业前景可观，但其发展也面临着法律法规、道德规范、基础设施、安全保障、数据安全等各方面的制约，智能汽车距离面世还需时间。

#### 4.2.6 智能家居：为用户思考的智慧家庭

智能家居作为与大众联系最为紧密的领域，是人工智能产业发展的重点。国务院 2017 年颁布的《新一代人工智能发展规划》也提出，要加强人工智能技术与家居建筑系统的融合应用，提升建筑设备及家居产品的智能化水平。根据市



场研究公司 Statist 的数据显示，2015 年我国智能家居市场规模达 403.40 亿元，同比增长 41%，预计到 2018 年，我国智能家居市场规模将达到 1300 亿元，未来年均复合增长率达 48% 左右。与此同时，根据中国互联网络信息中心（CNNIC）发布的第 41 次《中国互联网络发展状况统计报告》数据显示，截止到 2017 年 12 月，我国网名规模达到 7.72 亿，互联网普及率达 55.8%，发展智能家居的条件已经成熟，而当前我国智能家居的渗透率还比较低，未来增长潜力巨大。

为了争夺智能家居未来巨大的市场红利，全球科技巨头和传统家居企业争相布局。谷歌以 32 亿美元高价收购智能家居公司 Nest，正式发力智能家居，并于 2016 年发布智能音箱 Google home 系列。凭借 Alexa 等产品大获成功的亚马逊在去年收购了智能家居公司 Blind，试图占据智能家居更大的份额。国内科技巨头也纷纷入局，建立开放平台为家居行业赋能，如百度 2017 年开放的 DuerOS 平台、阿里的 AliGenie 开放平台以及京东微联等。小米则以产品为突破口，通过打造爆品，切入到智能家居各个细分市场。而在家居行业长期深耕的美的、海尔、格力等，积极向智能家居转型，希望借助人工智能技术提升产品的智能化水平。

智能家居还处于单品互联的初级阶段，实现真正的智能还需时日。当前智能家居还处于弱智能阶段，只是实现了单品互联，尚不能顺畅的与人交流，大多需要通过手机控制，用户体验还比较差。与此同时，各个智能家居企业各自为战，缺乏统一的标准体系，难以实现数据的共享和互联互通。此外，信息安全也将成为智能家居发展过程中要面对的重要问题，如何保障用户隐私和数据安全至关重要。而随着人工智能、物联网、云计算技术的不断发展，以及 5G 网络时代的到来，将会极大的推动人工智能技术在智能家居应用的步伐，智能家居将迈入以用户为中心的智慧家庭阶段，通过对用户个人数据的分析、行为习惯的理解，智能硬件将会更懂用户，届时智能硬件能真正做到为用户着想，并为用户提供更加个性化、舒适、健康的服务。

### 4.3 NLP 未来发展策略

自然语言处理将会深刻的改变人类社会的生活。作为人工智能的核心技术之一，被称为“人工智能皇冠上的明珠”，自然语言处理一旦实现突破，将会极大的推动认知智能的发展，并推动整个人工智能产业的进步，对于经济发展、产业

转型升级及科技的进步有着至关重要的作用。随着自然语言处理技术的不断突破，将与互联网一样，成为社会发展的重要生产资料 and 工具，也成为新一轮国际科技竞争的关键。

我国自然语言处理虽然在部分技术与应用方面已经取得不少进展，但整体发展水平与发达国家相比仍存在差距。当前，我国在 NLP 领域缺少重大原创成果，并且在基础理论、核心算法、高端芯片等方面差距较大，科研机构和企业尚未形成具有国际影响力的生态圈和产业链，缺乏系统的超前研发布局；此外，适应自然语言处理的基础设施、政策法规、标准体系亟待完善，自然语言处理的顶尖人才还远远不能满足需求。

如何实现自然语言处理技术突破和产业化应用，需要社会各界的通力合作。其中，政府要大力扶持 NLP 的发展，加强法律法规和标准建设，为 NLP 的发展提供保障。而企业，作为 NLP 产业应用的主体，在加强核心技术研发的同时，需瞄准市场需求，实现技术与产业的有机结合。而高校需要专注于自然语言处理基础理论，聚焦人工智能前沿，为自然语言处理技术突破提供科学储备，并为社会培养大量的顶尖人才。

#### 4.3.1 政府层面：加强顶层设计，推动 NLP 应用落地

加强顶层设计。设置专门的机构统一领导，并出台相应的发展战略，从整体上推动自然语言处理技术突破和产业化。

完善人工智能领域相关法律法规，并加强社会伦理和隐私安全研究。将自然语言处理乃至人工智能应用纳入到有序监管的视野中，限定自然语言处理相关主体的权利、义务和责任，并为自然语言处理相关技术和快速应用提供保障。

加强标准建设和监管，为 NLP 应用创造公平宽松的环境。建立并完善自然语言处理基础共性、互联互通、行业应用、网络安全、隐私保护等技术标准，并推动相关行业建立行业标准，避免低水平重复建设；加强知识产权保护，保障公平竞争等等。加大数据开放和共享，为自然语言处理技术提供更多应用对象；

出台支持自然语言处理企业发展的政策。利用财政投入、政策引导推动相关企业加强核心技术的研发，并支持企业利用和共享公共数据，充分发掘自然语言处理的应用创新，推动企业技术与行业需求相融合。

加强人才培养和培训，提供顶尖人才的供给。通过推动高等院校、职业学校和社会化培训机构等开展人工智能技能培训，满足我国人工智能产业发展带来的巨大人才缺口。

#### 4.3.2 企业层面：注重核心技术研发，瞄准应用场景

加强自然语言处理核心技术的研发。加大对智能计算芯片、语义分析技术、知识图谱等核心技术的研发，推进人类与机器的有效沟通和自由交互，实现多风格多语言多领域的自然语言智能理解和自动生成。

与此同时，要充分挖掘自然语言处理的应用场景，瞄准当前产业方向和业务需求。技术并不能生搬硬套，也不是适应于所有行业。技术的应用明确传统行业真实的业务场景，细分研发、生产、制造、销售各个环节，分析自然语言处理技术具体如何融入，技术的应用能否有效提高企业生产效率、降低交易成本、满足消费升级需求，并依据某一垂直行业的特点开发针对性的算法和技术，才能有效解决传统行业面临的需求和痛点。

#### 4.3.3 高校层面：支持基础前沿理论研究，培育专业人才

加强自然语言处理及整个人工智能领域基础理论和前沿的研究。瞄准应用目标明确、有望引领人工智能技术升级的基础理论方向，加大对大数据智能、人机混合智能、群体智能、自主协同与决策等基础理论的研究。

产学研合作，加强高校与科研院所、企业合作。推动自然语言处理乃至整个人工智能与神经科学、认知科学、量子科学、心理学、数学等相关学科的交叉融合，加强引领人工智能算法、模型发展等基础理论研究。与此同时，积极推动高校与企业合作，推动相关理论和技术应用的落地，促进科技成果的转化。

设置和完善人工智能学科，加强自然语言处理领域人才的培养。顶尖人才是自然语言处理技术的根本。自然语言处理技术的进步和产业落地需要各个领域顶尖人才的通力协作。全球科技巨头为抢占人工智能制高点，纷纷招揽核心人才，就是看到人才对于人工智能发展的重要作用。

## 研究团队及数据说明

### 1、研究团队及分工情况（供参考）

研究分工	章节	负责人员
研究与撰稿	序言	郑晓今
	第一章	冯倩倩
	第二章	伍颖超、郑晓今
	第三章	王刚
	第四章	王刚
数据处理	俞点、伍颖超、王刚、冯倩倩	
主编统稿	张孝容、俞点	

### 2、数据来源与数理

中国的 NLP 产业虽然较美国起步晚，但是增长迅速，除了全球科技巨头积极布局，国内新兴企业也不断加入和成长，我国 NLP 产业规模将不断扩大，并且带来更多结合垂直领域的应用产品。

对于国内 NLP 初创企业数据来源，简要说明如下：

首先，对于自然语言处理（NLP）的定义，本文认为 NLP 是人工智能技术的重要组成部分，主要包括语音识别、自然语言处理、机器翻译、语义理解等领域。

在数据来源上，本研究数据主要综合企查查、鲸准、IT 桔子等公开数据源，主要以“人工智能”“自然语言处理”“语义理解”“语音识别”“机器翻译”“语音交互”“语义识别”等为关键词定向爬取数据，数据采集时间为 2018 年 6 月 30 日，并将收集来的数据汇总。研究团队人员通过统一 NLP 企业认定标准，并一一去重和甄别非 NLP 企业，最终确定国内 NLP 企业数量和范围。

由于研究人员对于 NLP 的定义和范围仍无定论，因此采用不同定义和标准的 NLP 企业数量会有所不同。与此同时，我们主要采用的是企查查、鲸准、IT 桔子的数据，在数据源统计上肯定不是很全面，因此数据难免存在一定的偏颇。

## 参考文献

- 1 宗成庆. 统计自然语言处理[M]. 北京：清华大学出版社，2013.8
- 2 国务院. 新一代人工智能发展规划[EB/OL].  
[http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content\\_5211996.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm), 2017.7
- 3 发改委. 智能汽车创新发展战略》（征求意见稿）[EB/OL].  
[http://www.ndrc.gov.cn/zwfwzx/tztg/201801/t20180130\\_875581.html](http://www.ndrc.gov.cn/zwfwzx/tztg/201801/t20180130_875581.html), 2018.01
- 4 腾讯汽车. 《中国汽车行业人工智能应用报告》[EB/OL].  
<http://auto.qq.com/a/20170821/020767.htm#p=13>, 2017.8
- 5 《长城证券：传媒行业人工智能深度报告（国外篇一）》，2016.10
- 6 《长城证券：传媒行业人工智能深度报告（国外篇二）》，2016.11
- 7 《亿欧智库人工智能产业综述报告》，2017.04
- 8 《中美两国人工智能产业发展全面解读》，2017.08
- 9 《北京人工智能产业发展白皮书》，2018.06
- 10 《人工智能专题研究之一：巨头崛起之路—百度 AI》，2017.10