

# 去往认知海洋的一艘船

中国知识图谱行业研究报告

2019年



“

认知智能是探寻人类学习、理解、产生决策的生物能力，并将之赋予机器的技术统称，而实现机器认知，需要突破感知泛在、意识建立、低维到高维的主观概念形成、推理决策能力唤醒，以及多模态知识持续学习等能力瓶颈，其产生的价值也将使人工智能更加贴近人类的思维方式，而知识图谱作为人类意识和概念的载体是现阶段认知智能主要的发展方向之一。

2019年是知识图谱相关技术飞速发展的一年，世界顶级NLP大会ACL一次性收录了超30篇高质量知识图谱类论文，其中对于关系向量和图神经网络的论述将对知识图谱中关系补全、推理决策和认知计算带来长足发展。在国内建设应用方面，工信部发文明确指出，2020年将围绕工业大数据融合应用、民生大数据创新应用、大数据关键技术先导应用、大数据管理能力提升4大类7个细分方向着重发展，而知识图谱作为集大数据和人工智能于一身的综合技术，也将成为重点关注领域。

”

——艾瑞咨询研究院

1

人工智能本质是解决生产力升级的问题，人类生产力可以归类为知识生产力和劳动生产力，人工智能走入产业后，可以分为感知智能、认知智能和行为智能，后两者更与生产力相对应，NLP和知识图谱是发展认知智能的基础。

2

原始数据通过知识抽取或数据整合的方式转换为三元组形式，然后三元组数据再经过实体对齐，加入数据模型，形成标准的知识表示，过程中如产生新的关系组合，通过知识推理形成新的知识形态，与原有知识共同经过质量评估，完成知识融合，最终形成完整形态上的知识图谱。

3

在面对数据多样、复杂，孤岛化，且单一数据价值不高的应用场景时，存在关系深度搜索、规范业务流程、规则和经验性预测等需求，使用知识图谱解决方案将带来最佳的应用价值。

4

2019年涵盖大数据分析预测、领域知识图谱及NLP应用的大数据智能市场规模约为106.6亿元，预计2023年将突破300亿元，年复合增长率为30.8%，其中2019年市场中以金融领域和公安领域应用份额占比最大。

5

随着整体市场数据基础的完善和需求唤醒，大数据智能领域规模持续走高，但在行业可落地性和理性建设的限制下，预计市场增速将呈现下降趋势，期间咨询性需求将会大量出现，从整体发展来看增速处于良性区间，对真正有价值的公司和产品有正向意义。

知识图谱技术概述

1

中国知识图谱市场概述

2

中国知识图谱细分市场分析

3

中国数据智能代表企业案例展示

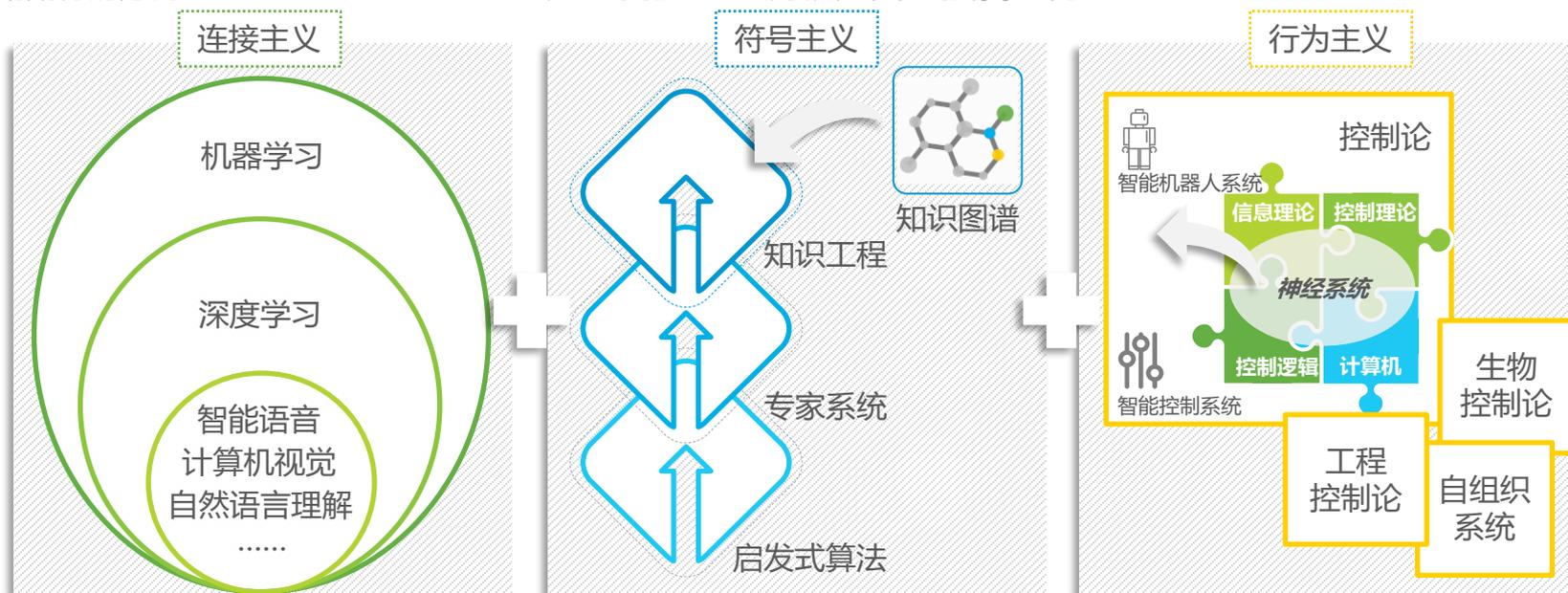
4

# 人工智能技术分类和趋势

## 三种流派的融合应用，使人工智能向想象更进一步

人工智能是对一类能够实现机器模拟智慧生命某些特征的技术统称，从学术上可以分为，对人类已有知识进行组织编辑的符号主义、通过数学理论公式推导聚类 and 预测问题的连接主义，以及利用机器模仿生物活体行为的行为主义三个流派，分别以知识工程、机器学习和仿生机器人为时代代表，而知识图谱就是新一代知识工程的具体体现。2012年，深度学习在计算机视觉和智能语音上产生重大突破，打开了人工智能商业化的大门，使得连接主义一度成为人工智能的代名词，但随着应用落地成为主旋律，缺位行业逻辑和理论概念的连接主义，往往找不到最佳的应用场景而止步于浅层尝试，在此背景下，人工智能技术应当走向融合，符号主义需要连接主义提供强大的计算支撑，连接主义需要符号主义的逻辑指导，二者又共同作用于行为主义，充当机器人的大脑和“记忆宫殿”，在多种技术综合利用下的垂直领域智能解决方案才是当今最符合市场期待的方向。

### 人工智能三大流派分类与融合趋势



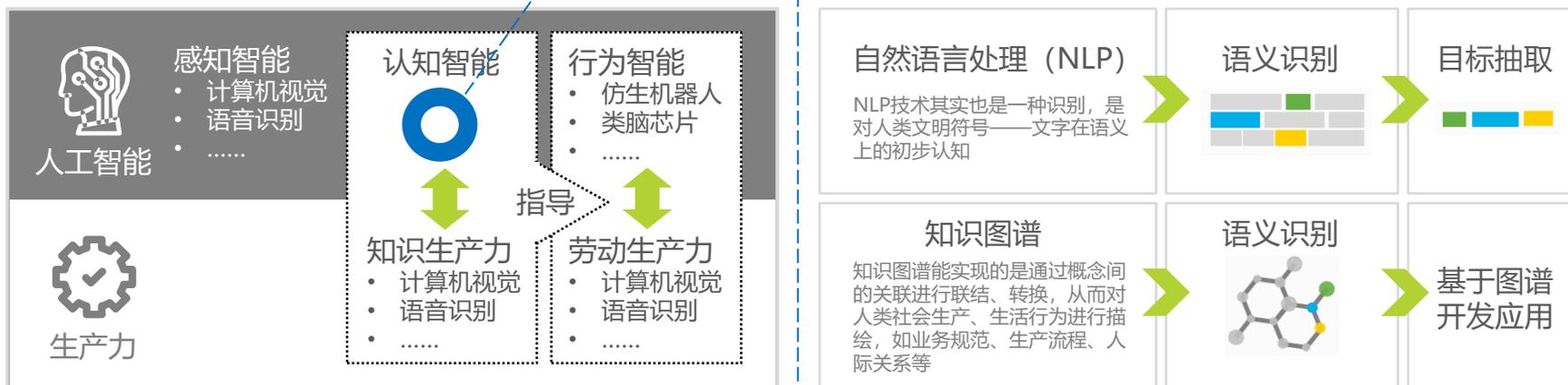
来源：艾瑞根据公开资料自主研究绘制。

# 人工智能技术应用本质

## 认知智能使AI触及生产核心，知识图谱决定认知智能的起点

人工智能与互联网或5G等技术本质上存在差别，后者解决的是信息的发出、传递、接收与反馈的闭环问题，而人工智能的本质是进行生产力升级，因此评判人工智能使用的是否有价值，要看其技术应用是否贴近生产核心。人类生产力可以归类为知识生产力和劳动生产力，人工智能走入产业后，可以分为感知智能、认知智能和行为智能，后两者更与生产力相对应。以计算机视觉、语音识别为代表的感知智能应用深度学习，在算力与数据的支撑下突破了工业红线，实现了机器对于自然界具象事物的判断与识别，但仅仅如此并没有触及核心生产环节，所以也就限制了其商业应用半径。当人们使用机器能识别更多事物的时候，自然而然的引发了，对事物背后的事理，理解、分析和决策的深层次需求，认知智能呼之欲出。认知智能核心解决的问题是对人类文明抽象概念的识别与联想，通过自然语言处理（NLP）技术对文字内容在语义上进行初步认知和自动抓取，经由知识图谱对概念间的关系属性进行联结、转换，从而对人类社会生产、生活行为进行描绘，实现业务规范梳理、生产流程可视化、人际关系挖掘等代表应用，这与注重经验、逻辑和方法论累积的知识生产力产生了直接对应，而与劳动生产力相对应的行为智能同样需要知识的指导，所以认知智能的发展才是人工智能回归本质的表征，而搭建知识图谱是认知智能可以参与生产的基础锚点。

### 人工智能与生产力的关系



来源：艾瑞根据公开资料自主研究绘制。

# 知识图谱概念定义

## 是一种描绘实体间关系的语义网络，是认知智能的必要基础

知识图谱是一种描绘实体之间关系的语义网络，是人工智能重要研究领域——知识工程的主要表现形式之一。知识图谱通过RDF（三元组），既“实体 x 关系 x 另一实体”或“实体 x 属性 x 属性值”集合的形式，以人类对世界认知的角度，阐述世间万物之间的关系，通过NLP技术、图计算、知识表示学习等手段，将非线性世界中的知识信息结构化，以便机器计算、存储和查询，起到赋予机器人类认知的效果，是人工智能技术走向认知的必要基础。

### 知识图谱以RDF形式阐述万物关系



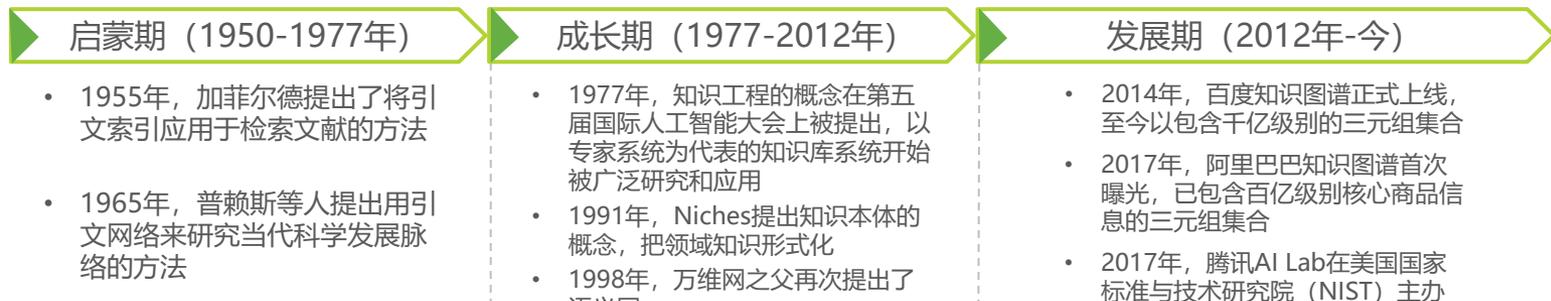
来源：艾瑞根据公开资料自主研究绘制。

# 知识图谱发展历程

## 三个时期五个阶段奠定了现代知识图谱的雏形

知识图谱发展至今可以总结为三个时期和五个阶段。1950-1977年是启蒙期，包含了基础概念阶段和专家系统阶段的开端，这一时期文献索引的符号逻辑被提出并且应用；1977-2012年是知识图谱不断演变的成长期，包含了大部分专家系统阶段和Web 1.0和2.0阶段，在此期间出现了很多如WordNet、Cyc、HowNet等大规模的人工知识库，知识工程成为了人工智能重要的研究领域，2012年，Google正式提出的知识图谱概念，开启了现代知识图谱的序章；2012年至今是知识图谱的发展期，中国企业开始入局，以BAT为代表的科技公司依托自身业务，在搜索引擎、电商、医疗等领域开始应用知识图谱技术，解决办法服务商们也从大数据赛道中脱颖而出，将知识图谱技术拓展到安防、金融、教育等更多领域，让AI跳出感知智能的商业局限，向解决各产业生产环节中的核心痛点更进一步。

### 知识图谱的发展历程



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

[https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1\\_20948](https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_20948)

