

中国对话机器人chatbot行业发展研究报告

2021年



海量行研报告免费读



产品概述：对话机器人是以智能对话系统为核心，应用于客服/营销/企业信息服务等多方场景的产品。对话机器人以文本、语音和多模态的产品形式，辅助或替代人工对话，赋能对话全流程以实现降本增效。



行业分析：受益于人工智能的技术突破和产品落地，对话机器人赛道从2015年开始快速升温，在2018年融资事件数量达到峰值，而后进入平稳发展阶段。2020年对话机器人行业市场规模为27.1亿元，预计在2025年将达到98.5亿元。从行业竞争格局来看，参与企业类型丰富，厂商以语音能力、语义能力、平台能力、标准化产品、垂类场景等策略切入市场，在发展中策略又趋于融合。



应用领域：本报告将对话机器人的下游行业划分为金融、运营商、互联网、政务和其他（以企业信息服务为主）五大子行业，各子行业需求持续向好，其中金融行业是对话机器人应用规模最大的领域。另外，艾瑞在本篇报告中给出选型指导，需求企业可从交付经验、产品性能、产品指标、产品迭代及产品价格五个维度考量评估对话机器人厂商及产品。



发展洞察：从供给侧视角来看，追求规模化定制能力、AI技术突破和新业务增长点是目前行业内对话机器人厂商核心追求的三大商业目标；从需求侧视角来看，企业自研动因明显，但在开发过程或遇阻碍；从人工智能产业发展视角来看，数据安全、数据隐私问题需AI厂商重点关注。

产品概述篇

1

行业发展篇

2

应用领域篇

3

企业案例篇

4

发展洞察篇

5

基于对话机器人产品的研究范畴界定

智能对话系统是可通过语音识别、自然语言理解、机器学习等人工智能技术，使机器理解人类语言并与人类进行有效沟通，进而根据对人类语言中的意图进行理解并执行相应任务或做出回答的系统。智能对话系统可加载于智能硬件，基于对话交互满足智能硬件的操作控制需求，使人机交互更加自然；智能对话系统也可赋能于服务场景，以文本机器人、语音机器人、多模态数字人、智能质检和坐席辅助等对话机器人产品形式服务于客服、营销、企业信息服务等场景。本报告研究范畴在后者，集中研究对话机器人chatbot的核心技术、产品研发流程、产品应用场景、市场规模及竞争格局、客户选型要素、市场发展态势等，为读者带来行业认知与行业思考。

报告研究范畴界定

智能对话系统产品

消费级硬件交互

智能对话系统可加载于消费级智能硬件，基于对话形式使人机交互更加方便自然

智能音箱

智能家居

智能车载设备

服务型机器人

.....

对话机器人chatbot

智能对话系统可基于丰富产品形式赋能服务场景，为客户提供客服、营销、企业信息服务等多功能

文本机器人

语音机器人（智能外呼、智能呼入）

多模态数字人

智能质检、坐席辅助等

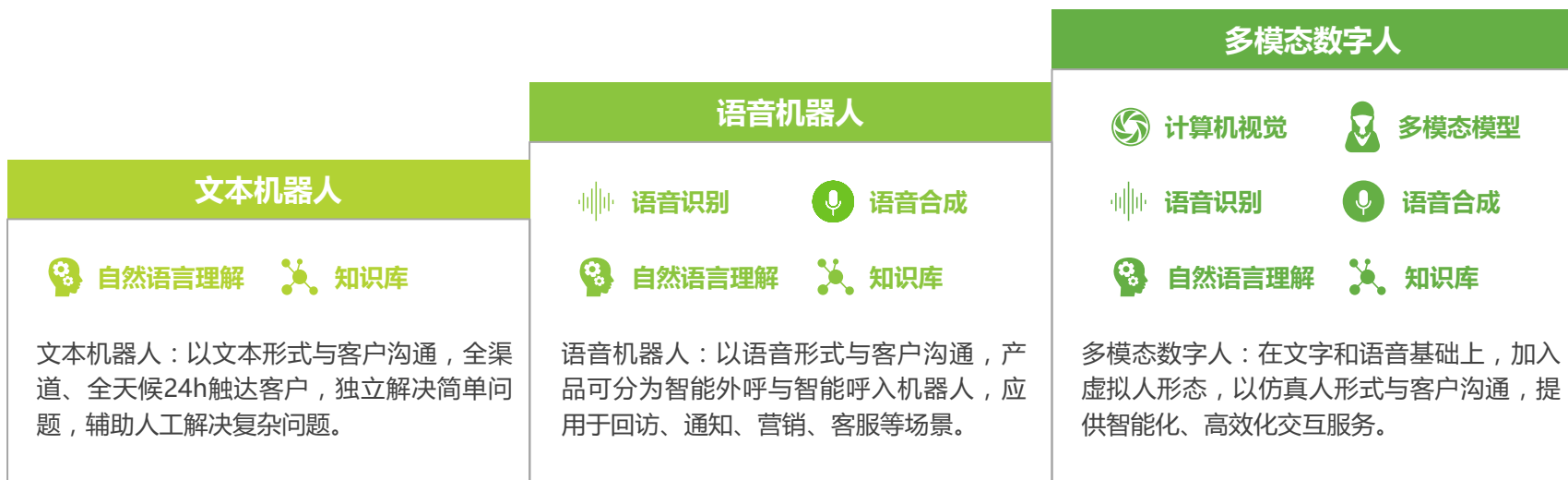
.....

对话机器人产品形式

主要形式实现由文本、语音到多模态的产品拓展

文本机器人是对话机器人最初的产品形态，应用于在线客服领域，辅助或替代人工进行多接入渠道的在线接待；而后结合智能语音技术，对话机器人孵化出语音机器人产品形式，辅助替代真人接听和拨打电话，并以原有问答接待为基础，延展出回访、通知和营销等功能；多模态数字人则是继语音机器人之后的再一次产品形式升级。在文字和语音基础上，融合计算机视觉和多模态模型等技术，加入虚拟人形态，使人与机器的交互更加自然真实。另外，对话机器人还可与人工服务结合，以赋能人工服务的产品形式，为人工客服提供智能质检、坐席辅助和智能助手等功能。

对话机器人chatbot产品分类



对话机器人产品功能

以智能对话系统为核心，应用于客服/营销/信息服务多方场景

智能对话系统按照对话目的不同，可分为任务型、问答型和闲聊型。任务型与问答型产品多应用于限定领域内，旨在通过对话策略和AI技术的不断优化，以最短的对话轮次满足用户的任务需求；而闲聊型面向发散领域，不限定对话轮次多少，旨在满足客户的情感需求。对话机器人以智能对话系统为核心，广泛应用于客服、营销和企业信息服务等场景。除此之外，对话机器人还以信息化、数字化、智能化为基础，在各应用场景中赋能优化运营管理流程，实现智能工单、数据分析、智能质检和智能决策等功能。

智能对话系统分类

任务型

用户希望完成特定任务，对话机器人理解用户意图后，执行后台已对接能力，完成指定任务并回复。

举例：“订一张明天上午从北京飞上海的机票”

问答型

用户希望得到某个问题的答案，对话机器人匹配到所需答案并回答用户。

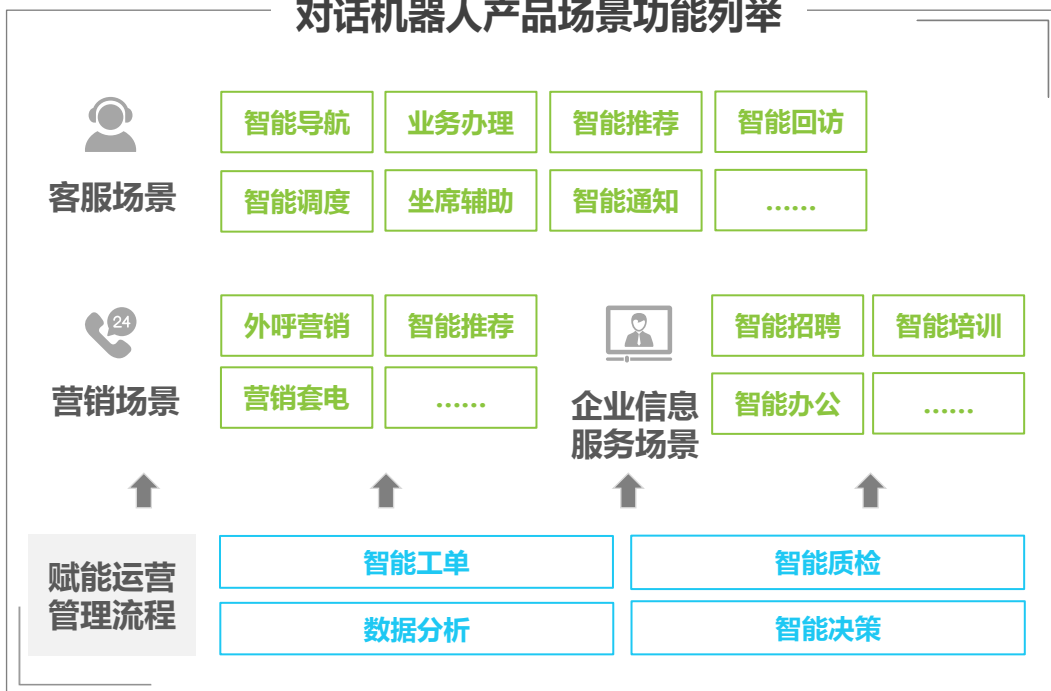
举例：“请问如何办银行卡？”

闲聊型

提供聊天功能，以满足用户情感需求为导向与用户对话。

举例：“今天天气很好，陪我聊会天吧”

对话机器人产品场景功能列举

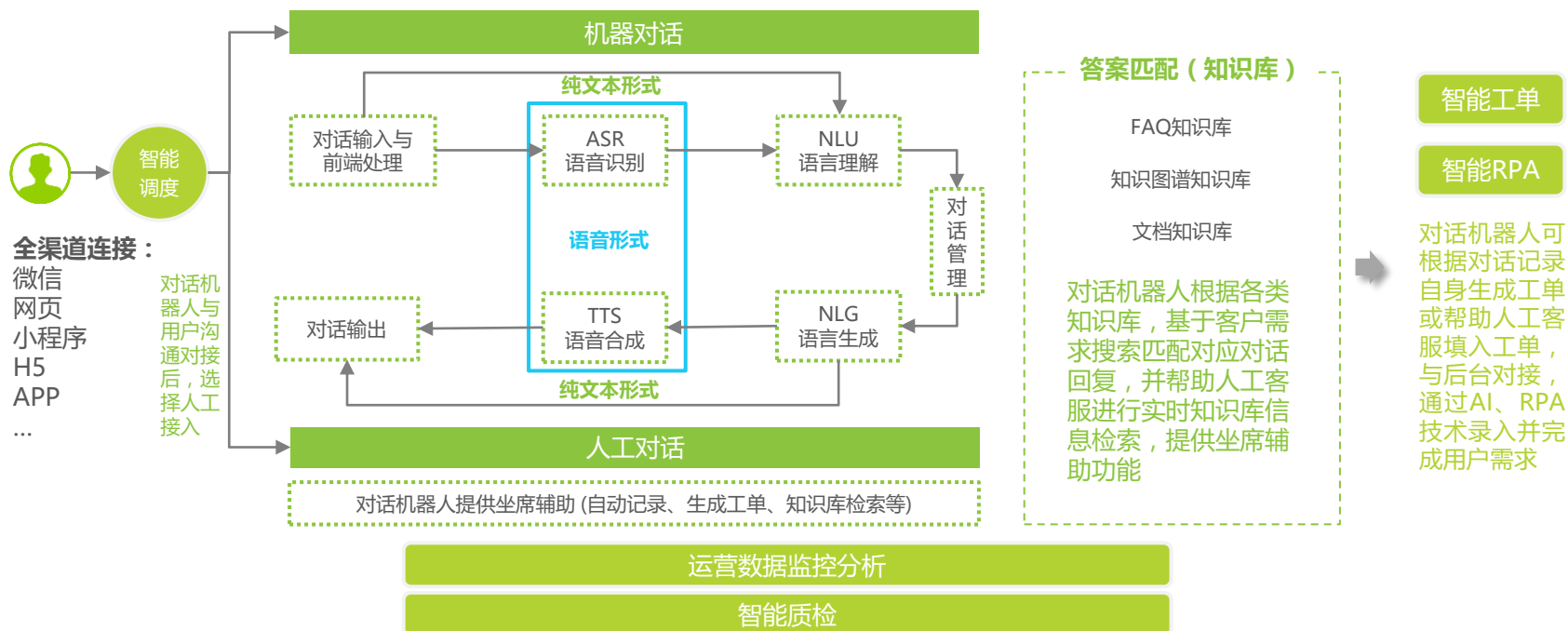


对话机器人产品工作流程

辅助或替代人工对话，赋能对话全流程以实现降本增效

在多渠道接入客户需求后，对话机器人会通过智能调度进行优化派单。对于简单问题，在理解客户意图后，对话机器人可通过知识库实现答案匹配并输出检索答案，替代人工对话以减轻人力客服压力；对于仍需要人工解决的复杂个性化问题，对话机器人可帮助人工客服自动记录客户问题，智能填入工单，提供话术推荐、关键信息检索等坐席辅助功能。此外，对话机器人可完成智能工单的后续跟进，并结合RPA（机器人流程自动化）技术完成与后台的任务对接。另外，对话机器人可进行运营数据的监控分析与对话流程的智能质检，将对话流程线上化、数据化、智能化，为服务的量化管理提供支撑。

对话机器人工作流程示意图（以接入客户的工作流程为例）



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人产品核心技术:自然语言处理

iResearch 艾瑞咨询

让对话机器人“理解”并“生成”自然语言

自然语言处理可分为自然语言理解、对话管理、自然语言生成三个部分，其关键是要让计算机“理解”并“生成”自然语言；自然语言处理技术的处理流程需经过获取语料、语料预处理、特征工程、特征选择与模型训练，实现机器与人的对话交互。近年来，深度学习技术的大量使用和不断突破极大推动自然语言处理技术的落地发展。

自然语言处理技术的核心任务



自然语言理解（NLU）：将用户的输入映射到预先根据不同场景定义的语义槽中，让机器理解语言的意思。通常包括三个任务：



对话管理：考虑历史对话信息和上下文的语境进行全面分析，决定系统要采取的相应动作，如追问、澄清和确认等，主要任务有：



自然语言生成（NLG）：将机器输出的抽象表达转换为句法合法、语义准确的自然语言句子，以自然语言文本去表达给定的意图

自然语言处理技术的处理流程



对话机器人产品核心技术：语音技术

提供语音交互入口，全双工技术的发展让人机对话更加自然

语音技术主要分为语音识别、语音合成和声纹识别三类。在人机对话流程中，语音识别和语音合成技术支撑着对话内容从语音到文本、从文本到语音的相互转换。声纹识别为通过声音判别说话人身份的技术，可广泛应用于金融公安等领域以提升业务及系统安全性。全双工是实时的、双向的语音信息交互技术。对比于原来人机交互时语音流必须错开的对话状态，全双工技术更加模拟人类的交谈过程，即人与机器均可以同时说话，机器在与用户交谈时可以边听边想，实时生成回应并控制对话节奏。目前，多家语音厂商在持续投入全双工语音技术的研发。



语音识别 ASR

语音识别通常称为自动语音识别，即 Automatic Speech Recognition，缩写为 ASR，主要是将人类语音中的词汇内容转换为计算机可读的输入，一般都是可以理解的文本内容，也有可能是二进制编码或者字符序列。



语音合成 TTS

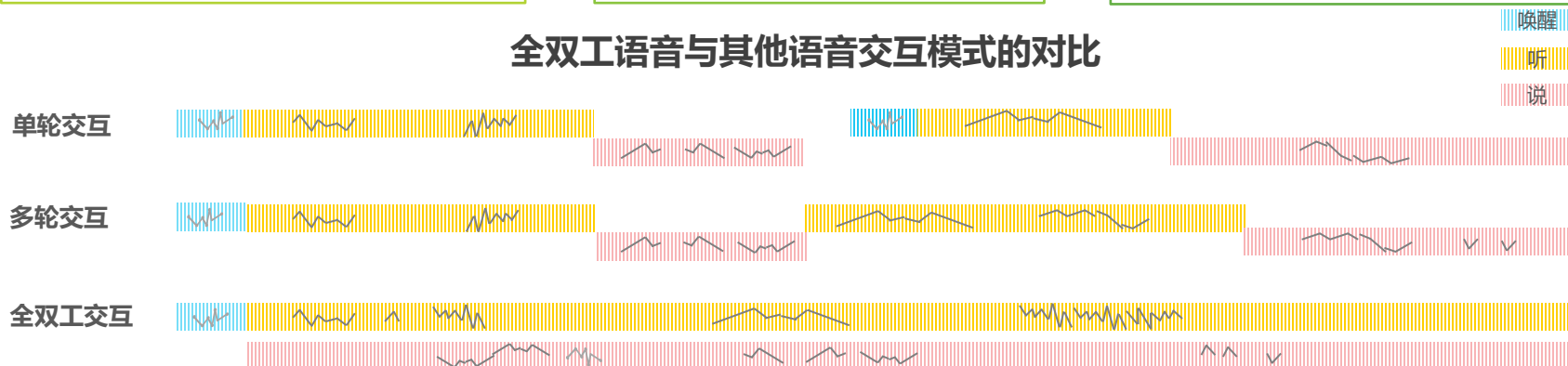
语音合成，即 Text-To-Speech，缩写为 TTS，主要是将文字转化为声音。随着技术的不断突破，语音合成出来的声音不再顿挫冰冷，有情绪、个性化的 TTS 成为热点。



声纹识别

声纹识别成为对话机器人的语音技术热点，利用计算机系统自动完成说话人身份识别的技术，可广泛应用于金融、公安、检察院、法院、国安领域，核实人员身份，提高业务及系统安全性。

全双工语音与其他语音交互模式的对比

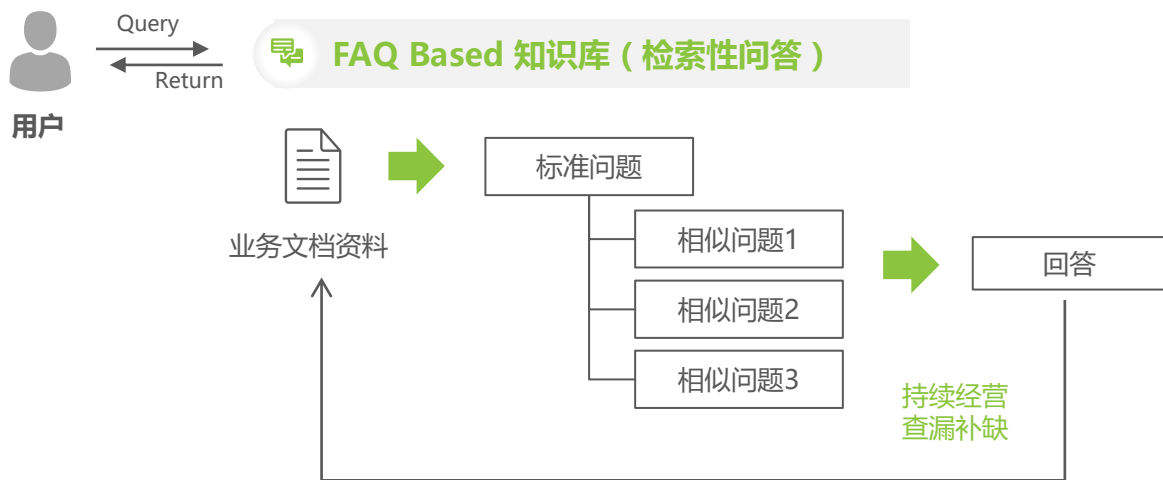


对话机器人产品核心技术：知识工程

1) FAQ检索型问答：深度神经网络推动FAQ知识库精细匹配

FAQ，全称为Frequently Asked Questions（常见问题集的问答系统），作为基础发展的问答系统，被对话机器人厂商广泛使用。FAQ Based知识库的建立方法为基于业务文档资料整理标准问题、相似问题与其相应答案。当问题输入后，系统会在知识库内查询与之相匹配的问句并输出对应回答。由于中文含义的丰富性，传统文本匹配方法（信息检索中的BM25，向量空间模型VSM）通常很难直接根据关键字匹配或者基于机器学习的浅层模型来确定问题的相似度。近几年，利用神经网络，尤其是深度学习模型学习文本中深层的语义特征，对文本做语义表示后进行语义匹配的方法被应用于FAQ问答系统。基于深度学习的模型可大量节省人工提取特征所需的人力物力。此外，相比于传统方法，深度文本匹配模型可从大量样本中自动学习文本之间的内在规律和表示层次，使FAQ知识库的文本匹配更加精细。

基于FAQ（常见问题集的问答系统）知识库建立图



基于深度学习的FAQ Bot实现

利用神经网络，尤其是深度学习模型学习文本中深层的语义特征。对文本做语义表示后进行语义匹配的方法开始被提出并应用于FAQ问答系统。

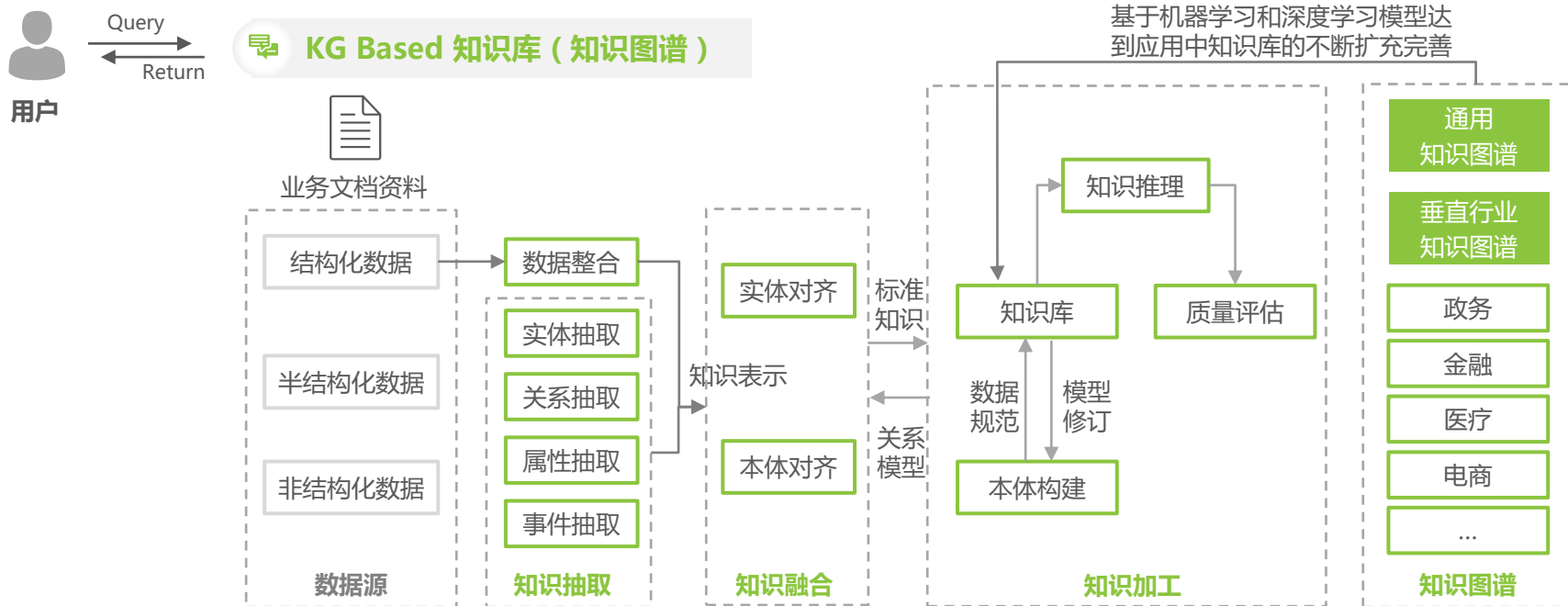
- ✓ 节省人工提取特征的大量人力物力
- ✓ 发掘传统模型很难发掘的隐含在大量数据中含义不明显的特征，更精细地描述文本匹配问题

对话机器人产品核心技术：知识工程

2) 知识图谱：深化事物规则联系，建立结构化知识库

基于知识库内容间存在关联，或为上下位关系、约束关系、递进关系等，由此在知识库的概念下引入知识图谱技术。基于自然语言理解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，进行知识融合与知识加工形成行业知识图谱。行业知识图谱可分为通用知识与垂直行业知识图谱：通用知识图谱注重横向广度，知识积累和问答应用相对通识广泛；垂直行业知识图谱注重纵向深度，考虑到不同的应用场景与业务背景，通常需要以大量一线行业数据去“喂养”对话机器人，实现基础词库储备，并对垂直行业知识图谱进行持续深化。

基于知识图谱的知识库建立图

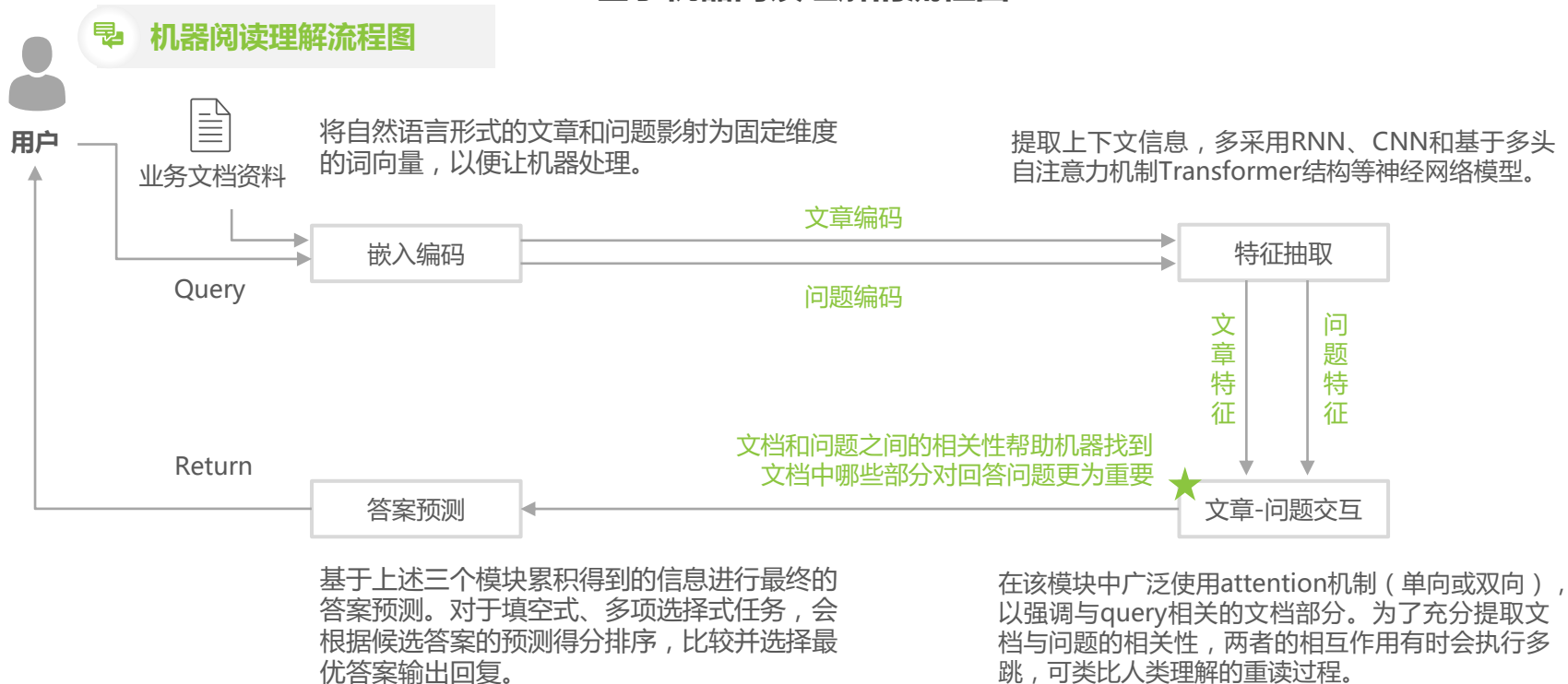


来源：《2020年面向人工智能新基建的知识图谱行业白皮书》，艾瑞咨询；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

3) 文档问答：基于机器阅读理解直接提取答案生成回复

文档问答是基于机器阅读理解直接从非结构化文档中提取答案的方法。近年来基于深度神经网络的机器阅读理解 (Machine Reading Comprehension , MRC) 技术得到快速发展。MRC模型以问题和文档为输入，通过阅读文档内容来预测问题的答案。根据需要预测的答案形式不同，阅读理解任务可以分为填空式、多项选择式、片段抽取式和自由文本式，由前到后的预测难度逐步提升。

基于机器阅读理解的流程图



对话机器人产品联动技术：RPA

RPA技术与AI技术结合带来业务流程自动化的良性循环

RPA是Robotic Process Automation（机器人流程自动化）的简称，是指可以模拟人类在计算机等数字化设备中的操作，并利用和融合现有各项技术减少人为重复、繁琐、大批量的工作任务，实现业务流程自动化的机器人软件。对话机器人可以实现“拟人化”交互，理解用户意图，而RPA则可根据交互后的意图指令进行自动化操作，快速提升产品的服务质量与任务效率。对话机器人与RPA技术结合可解锁更多的应用场景，以最少的人工干预高效高质地完成处理任务，带来业务流程自动化的良性循环。

人工流程与“AI+RPA技术”的操作类比图



人工操作通过大脑思考理解用户意图，并做出回答与对应操作

人工操作时，通过视觉查看文本图像或通过语音交互对话与用户沟通，获知用户意图，并做出相应动作与回复

人工操作时，基于对客户需求的理解，通过手动操作重复性执行用户需求

企业流程自动化

AI技术赋予其相应的“拟人化能力”，实现用户的意图获知与意图理解，并做出相应动作与回复



RPA技术可实现业务流程自动化，减少人为重复、繁琐、大批量的工作任务

产品概述篇

1

行业发展篇

2

应用领域篇

3

企业案例篇

4

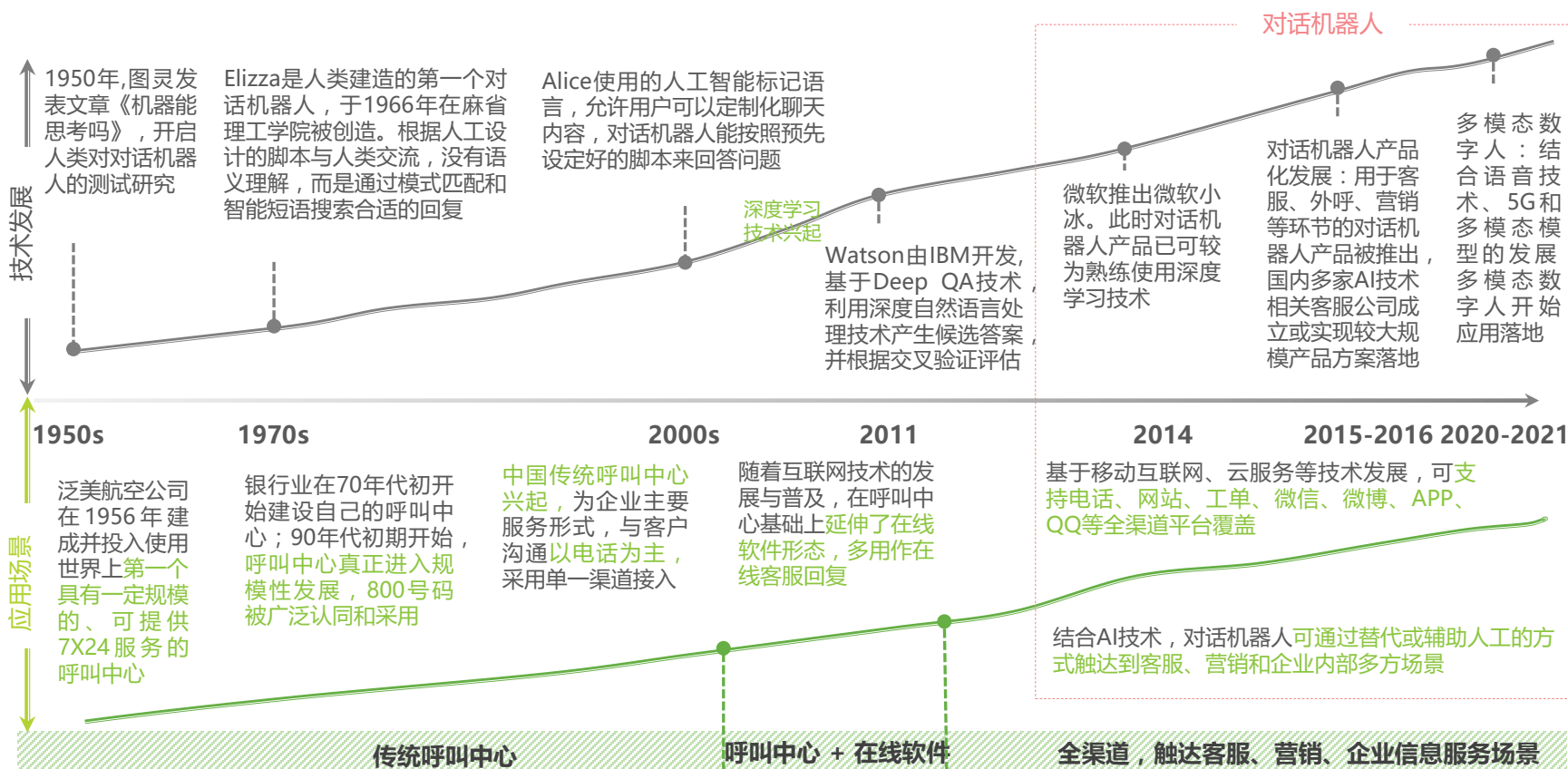
发展洞察篇

5

对话机器人行业发展回顾

在技术发展突破后实现产品落地，应用场景逐渐丰富

对话机器人行业相关领域发展历程示意图



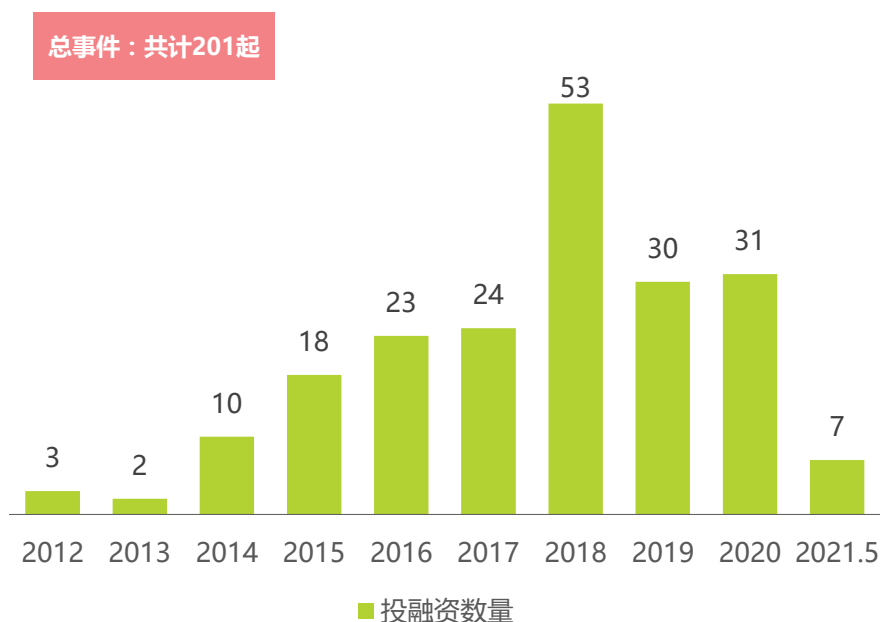
来源:艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

对话机器人行业资本热度

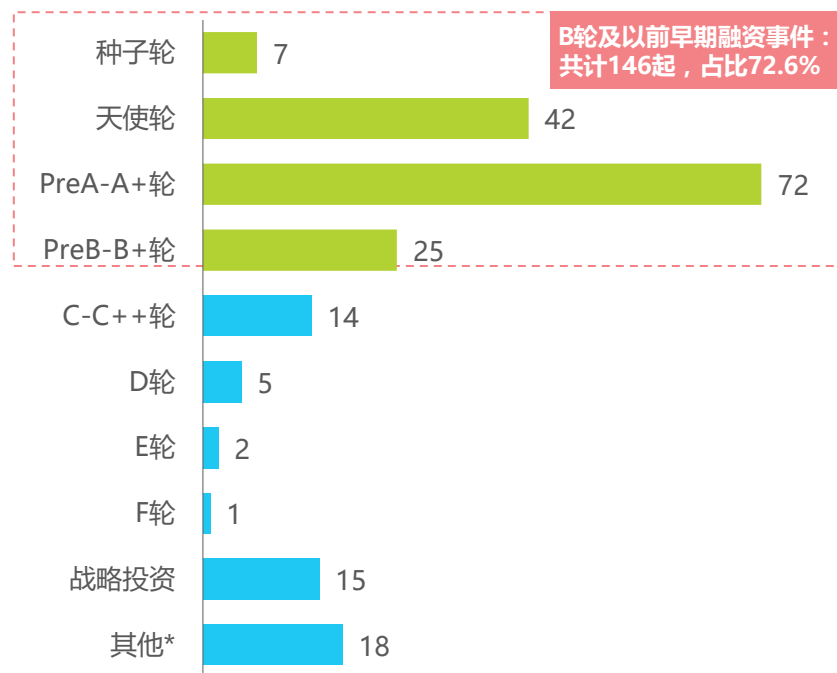
资本市场在2018年爆发后回落平稳，逐步跑出成熟企业

受益于人工智能的技术突破和产品落地，对话机器人赛道从2015年开始快速升温，在2018年融资事件数量达到峰值，单年融资事件达53起，而后进入平稳发展阶段，年融资事件数量在30起左右。从投融资轮次来看，早期企业投融资事件（B轮及以前）最为活跃，共计146起，占比高达72.6%。基于对话机器人赛道的多年累积发展，现已逐步跑出在语音语义各细分领域见长的成熟企业。

2012-2021年5月对话机器人投融资事件数量



2012-2021年5月对话机器人投融资轮次情况



注释：其他*包括并购、股权转让、股权融资、IPO及定向增发。

来源：艾瑞咨询研究院根据融资网站数据调整与处理绘制。

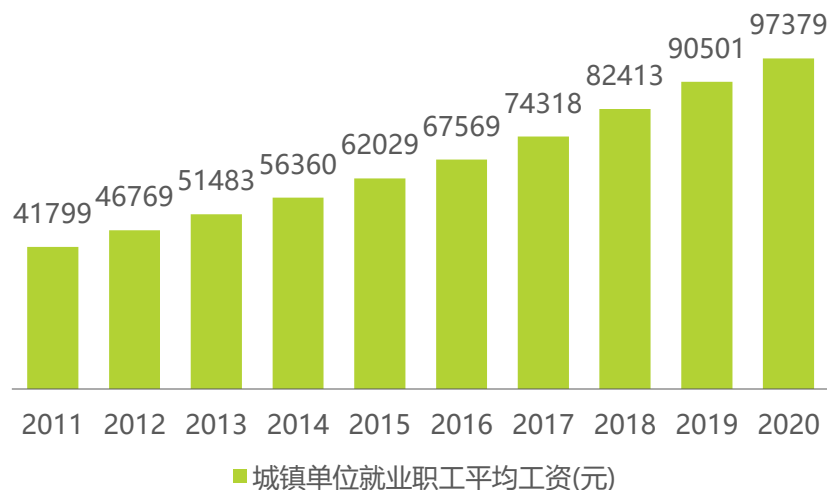
来源：艾瑞咨询研究院根据融资网站数据调整与处理绘制。

对话机器人行业发展外因：市场需求

企业用人成本攀升，对降本增效的产品需求日益强烈

根据国家统计局显示，2020年中国城镇单位就业职工平均工资已达到97379元，相比于2011年已经上升了133%，企业用人成本不断攀升。另一方面，由于部分客服营销场景的工作形态单一导致的人员不断流失，加大了培训难度，而业务知识繁杂导致专业度难以达标的培训情况又进一步加剧人员流失，人员流动性大与培训难度高已形成人力成本攀升的恶性循环。企业对降本增效的产品需求日益强烈。

2011-2020年中国城镇单位就业职工平均工资(元)

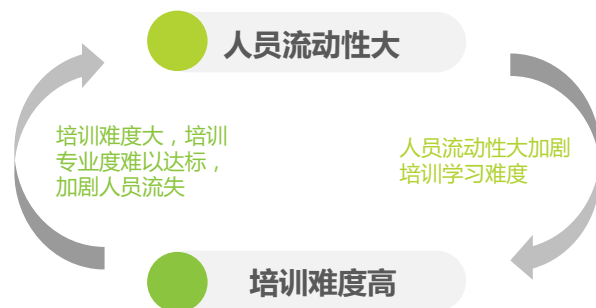


注释：就业职工指在一定年龄以上，有劳动能力，为取得劳动报酬或经营收入而从事一定社会劳动的人员。具体指年满16周岁，为取得报酬或经营利润，在调查周内从事了1小时（含1小时）以上劳动的人员；或由于学习、休假等原因在调查周内暂时处于未工作状态，但有工作单位或场所的人员；或由于临时停工放假、单位不景气放假等原因在调查周内暂时处于未工作状态，但不满三个月的人员中由于学习、病伤、产假等原因暂未工作仍由单位支付工资的人员。

来源：国家统计局。

人工客服成本攀升循环图

部分客服营销场景工作形态单一，存在工作重复性高、枯燥繁琐的问题，员工流失率高



对行业业务知识点要求高，客服员工培训难度大，学习成本高

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人行业发展外因：市场需求

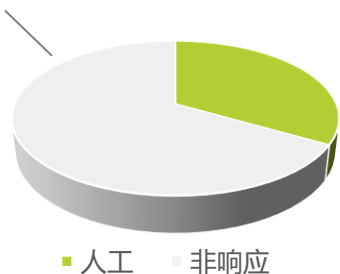
对话机器人可精准解决人工服务现存痛点

对话机器人可精准解决人工服务现存痛点：1）人力工作时长有限，对话机器人可设置24小时在线，不间断地进行客服应答及业务处理。人工渠道运营管理难度大，而对话机器人可实现全渠道接入，支持同一知识库对接，无需在多个接入渠道中来回切换；2）用户咨询量波动在高峰时期人力不足会导致服务体验波动，对话机器人可快速解决重复性问题，并根据业务流程，引导用户理清复杂、模糊问题，给予用户直接清晰的问题回复；3）数据留存量低且价值难以被有效利用，对话机器人可对语音文本对话数据进行智能分析与质检，帮助企业深度挖掘数据价值。

人工服务现存痛点

人工时长有限，渠道运营管理难度大

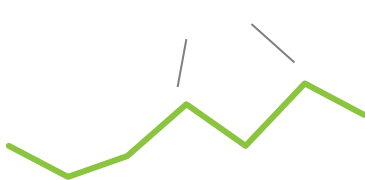
易造成客源流失



人力工作时长有限，难以覆盖到所有时间的客户咨询，在未响应时段无法及时回复，极易造成客源流失。

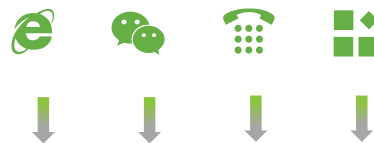
业务需求波动幅度大

高峰时段需求量剧增导致人力不足



用户咨询量因时间不同会有差异，基于服务需求的不断扩张，在高峰时期人力不足会导致服务体验波动，客户易流失或不满。

人工管理难度大，数据价值低



数据价值未被有效利用

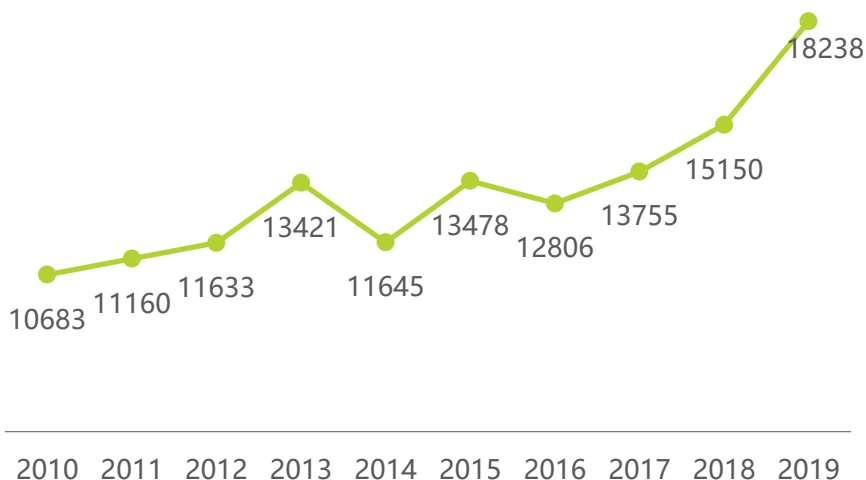
因网站、APP、微信公众号等接入渠道不断丰富，人工统一管理难度加大。且传统人工操作数据留存量低，数据价值难以被有效利用。

对话机器人行业发展内因：AI技术发展

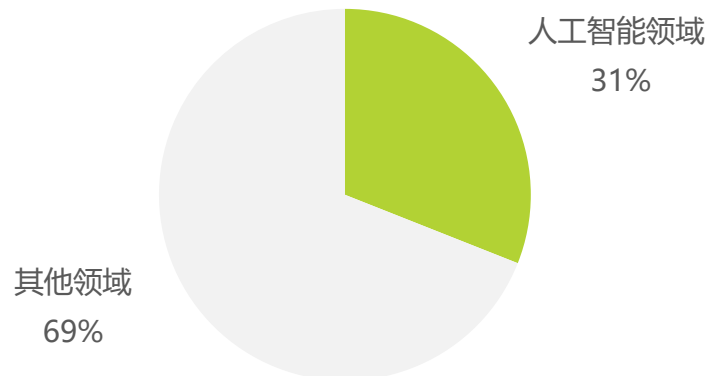
十年三次被正式授予“图灵奖”，展现强大基础研究实力

根据清华人工智能研究院发布的《人工智能发展报告2011至2020》显示，2011年以来人工智能领域高水平论文发表量整体呈现稳步增长态势。人工智能科研成果涵盖R-CNN算法（目标检测算法）、神经机器翻译的新方法等。而在过去十年，图灵奖分别授予了计算理论、概率和因果推理、密码学、分布式和并发系统、数据库系统、万维网、计算机系统、深度神经网络和3D计算机图形学九个领域，共有16位学者获得图灵奖。其中图灵奖有三次授予人工智能领域，5位人工智能领域学者获此殊荣，人数占比高达31%，体现了近年来人工智能技术基础研究的雄厚实力以及突破性进展。

2010-2019年人工智能领域国际顶级期刊
会议论文数量（篇）



2010-2019年图灵奖中人工智能领域学者占比



对话机器人行业发展内因：AI技术发展

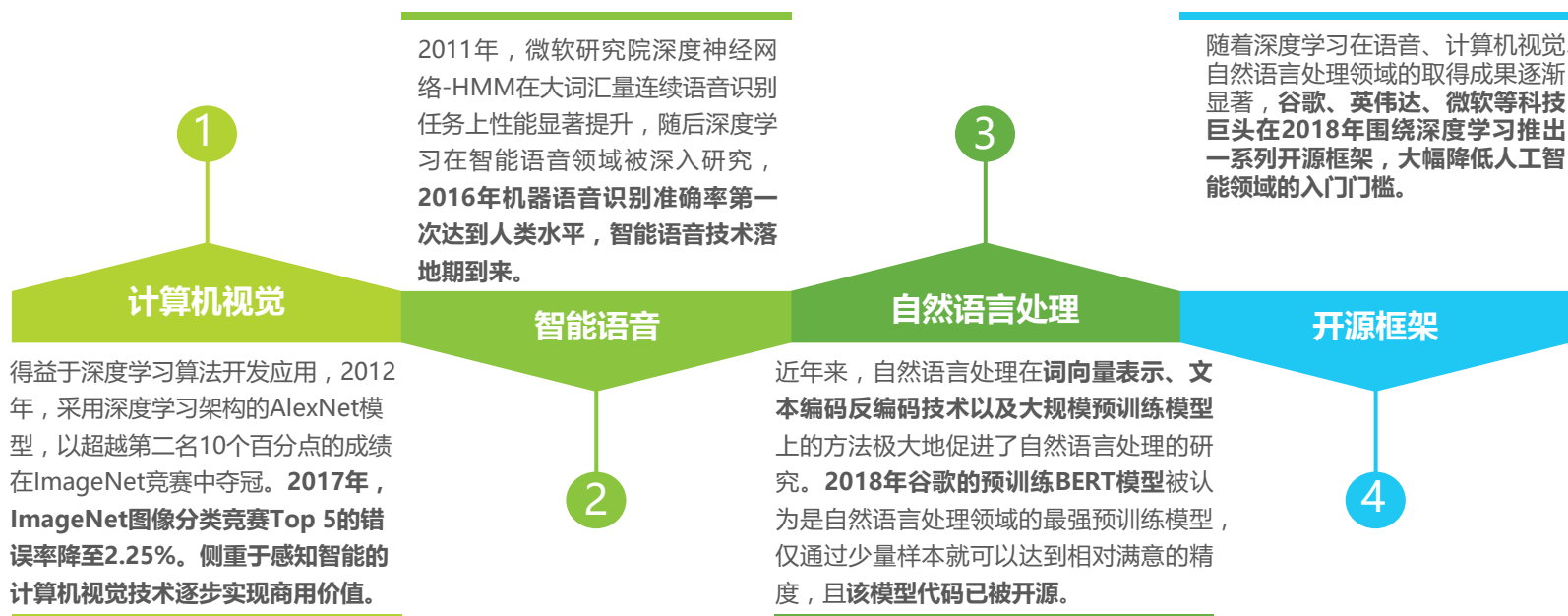
iResearch

艾瑞咨询

深度学习算法是AI技术达到落地可用的推动器

在对话机器人“拟人化”的实现中，机器学习是现阶段实现人工智能的主要手段。深度学习是机器学习的分支，是基于建立和模拟人脑进行分析的特殊机器学习模式，在2012年进入研究的爆发期。相对于传统机器学习以数据为经验来驱动计算机模拟人类的经验决策行为不同，深度学习通过模拟人类的神经元结构来达成数据的处理和结果产出，能处理更为复杂的各类数据进行决策。2018年，研究深度学习领域三位学者荣获第三次图灵奖，其在概念和工程上的重大突破推动了深度神经网络成为计算机领域关键技术，是图像识别、语音识别、自然语言处理等技术获得跳跃式发展的基础。如今深度学习以自动提取特征、神经网络结构、端到端学习等优势，成为当下最热门的算法架构。

深度学习技术发展影响



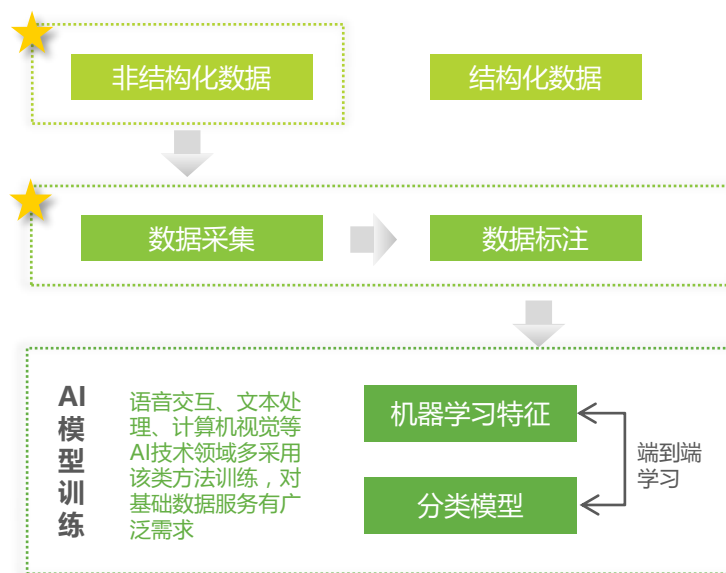
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

对话机器人行业发展基础：基础数据

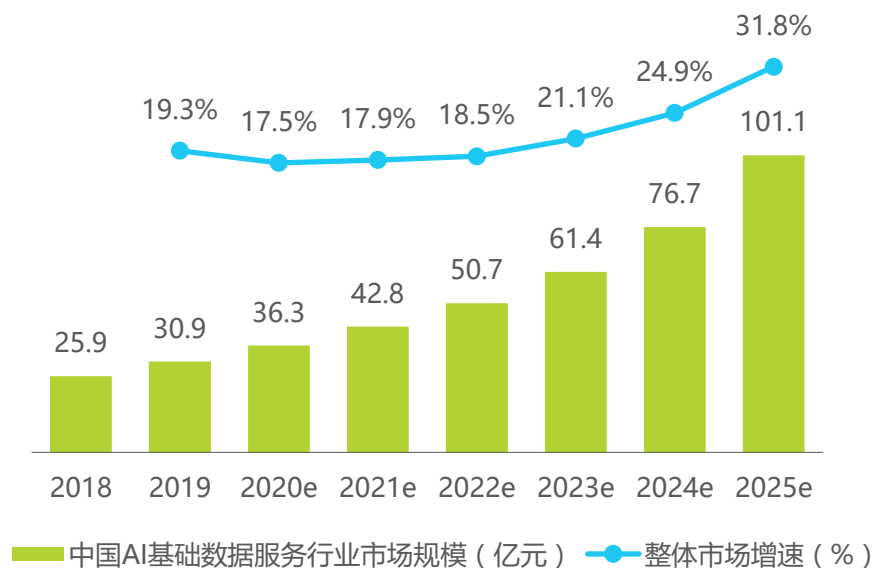
海量数据为深度学习算法提供底层支撑

在实际应用中，深度学习算法多采用有监督学习模式，需要标注数据对学习结果进行反馈。在进入AI模型训练前，数据需经过采集标注过程，将多源异构数据转化为可识别的AI训练数据。得益于海量数据的出现、计算能力的提升，原来复杂度很高的算法终得以落地使用。目前中国AI基础数据行业市场规模在2020年预估已达到36.3亿元，预计2025年将达到101.1亿元。国内AI基础数据服务主要分为数据集产品和数据资源定制服务，数据集产品往往是AI基础数据服务商根据自身积累产出的标准数据集，以语音数据集为主；数据资源定制服务则可满足客户的定制化需求以保证算法优势。

深度学习的实现路径 – 数据为模型训练提供底层支撑



2019-2025年中国AI基础数据服务行业市场规模



来源：《2020年中国AI基础数据服务行业研究报告》，艾瑞咨询；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人行业发展基础：基础数据

跨语言识别、语音合成算法能力、语义理解的复合数据标注

对话机器人行业基础数据服务主要涉及语音识别数据、语音合成数据与自然语言理解数据的采集与标注，应用于方言及外语种识别、多轮问答等场景。目前，对话机器人厂商在上下文理解、多轮对话、情绪识别、模糊语义识别、意图判断、多语种识别等方面研发诉求强，从而对跨语言语音识别、语音合成算法能力和语义理解的复合数据标注等技术趋势产生强需求。在全球化趋势下，对话式口语中常存在多语种混合表达问题，因此对话机器人厂商对跨语言语音识别的需求逐步走高；其次，在语音合成中AI公司着重于映射模型算法的创建和训练，而语音片段数据和相应的声学参数标注则交由数据服务商提供。因此数据服务商不仅要掌握专业的声学知识、数据标注经验，还要拥有语音合成的算法能力；而根据智能对话系统算法的发展，迭代并设计符合算法需求的NLP数据产品，则有助于从基础数据层面推动对话机器人行业发展。

对话机器人行业基础数据服务分类

语音识别	将对话语音、人机交互语音、方言等各类情景下产生的语音片段进行标注，将音频数据与文本数据结构化组合
语音合成	对语音片段进行音素、韵律、音节边界、音素边界、词性、重音、声调等标注，并切分音素边界
自然语言理解	涉及对文本数据进行文本清洗、字符转换、词语切分、词性标注、语法分析、同义词及歧义消除、情感属性标注、知识图谱属性构建等

对话机器人行业基础数据服务技术需求趋势

1

跨语言语音识别

全球化趋势下，对话式口语中常存在多语种混合表达问题，因此对话机器人厂商对跨语言语音识别的需求逐步走高

2

语音合成算法能力

语音片段数据和相应的声学参数标注交由数据服务商提供，数据服务商不仅要掌握专业的声学知识、数据标注经验，还要拥有语音合成的算法能力

3

语义理解的复合数据标注

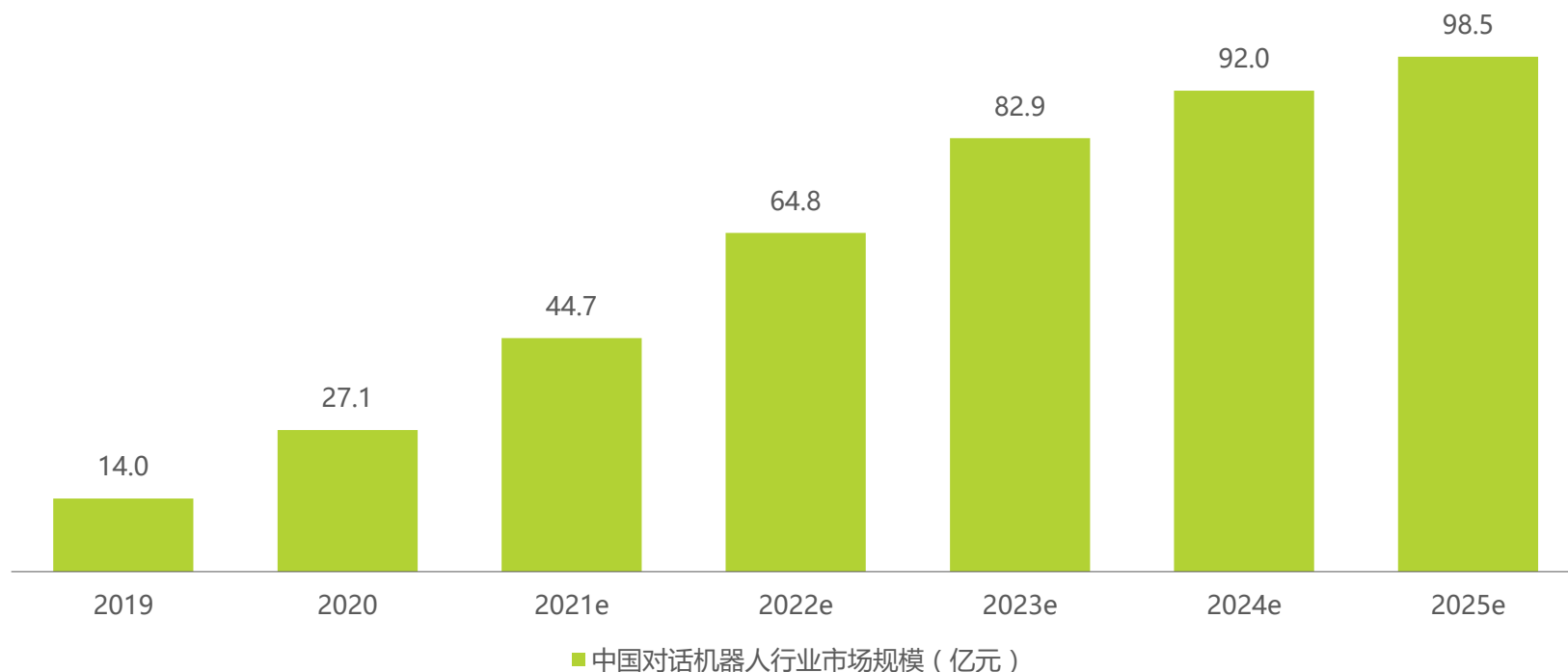
基于智能对话系统算法的发展，迭代并设计符合算法需求的NLP数据产品，有助于从基础数据层面推动对话机器人行业发展

对话机器人行业市场规模

2025年市场规模将达98.5亿元，行业呈持续增长态势

对话机器人行业在2019年市场规模为14.0亿元，2020年市场规模为27.1亿元，预计在2025年将达到98.5亿元。从增长曲线来看，对话机器人行业的市场规模在近几年会有较快增长，在达到一定体量后步入稳定增长，2019-2025年CAGR=39%。

2019-2025年中国对话机器人行业市场规模



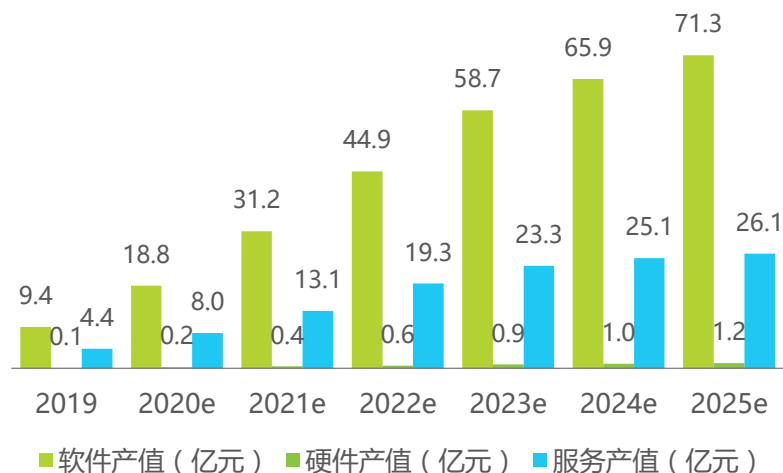
来源：《2020年中国人工智能产业研究报告》，艾瑞咨询；艾瑞根据专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

对话机器人行业市场规模

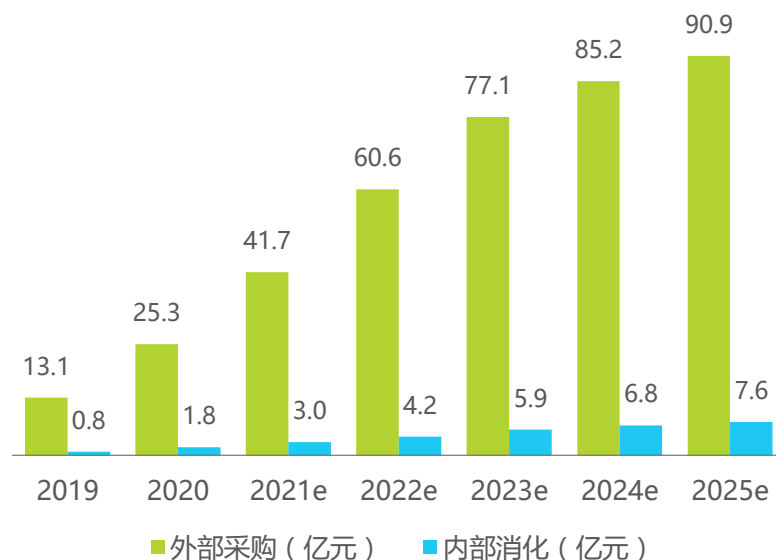
业务模式以软件和服务为主；自研趋势下内部消化占比走高

按照对话机器人产品的业务模式（软件、硬件、服务）划分以及受益方（外部采购与内部消化）划分展示其市场规模。对话机器人市场产值主要集中在软件服务部分，即SaaS服务和定制化解决方案中的软件算法部分，2020年占比达到69.6%，专家驻场提供开发服务的服务产品产值占比则达到29.6%；需求对话机器人服务的金融、零售头部客户部分具备自研或技术输出能力，2020年通过内部消化消耗的市场规模占比达到6.6%。

2019-2025年中国对话机器人产品
按业务模式划分市场规模



2019-2025年中国对话机器人产品
按受益方划分市场规模



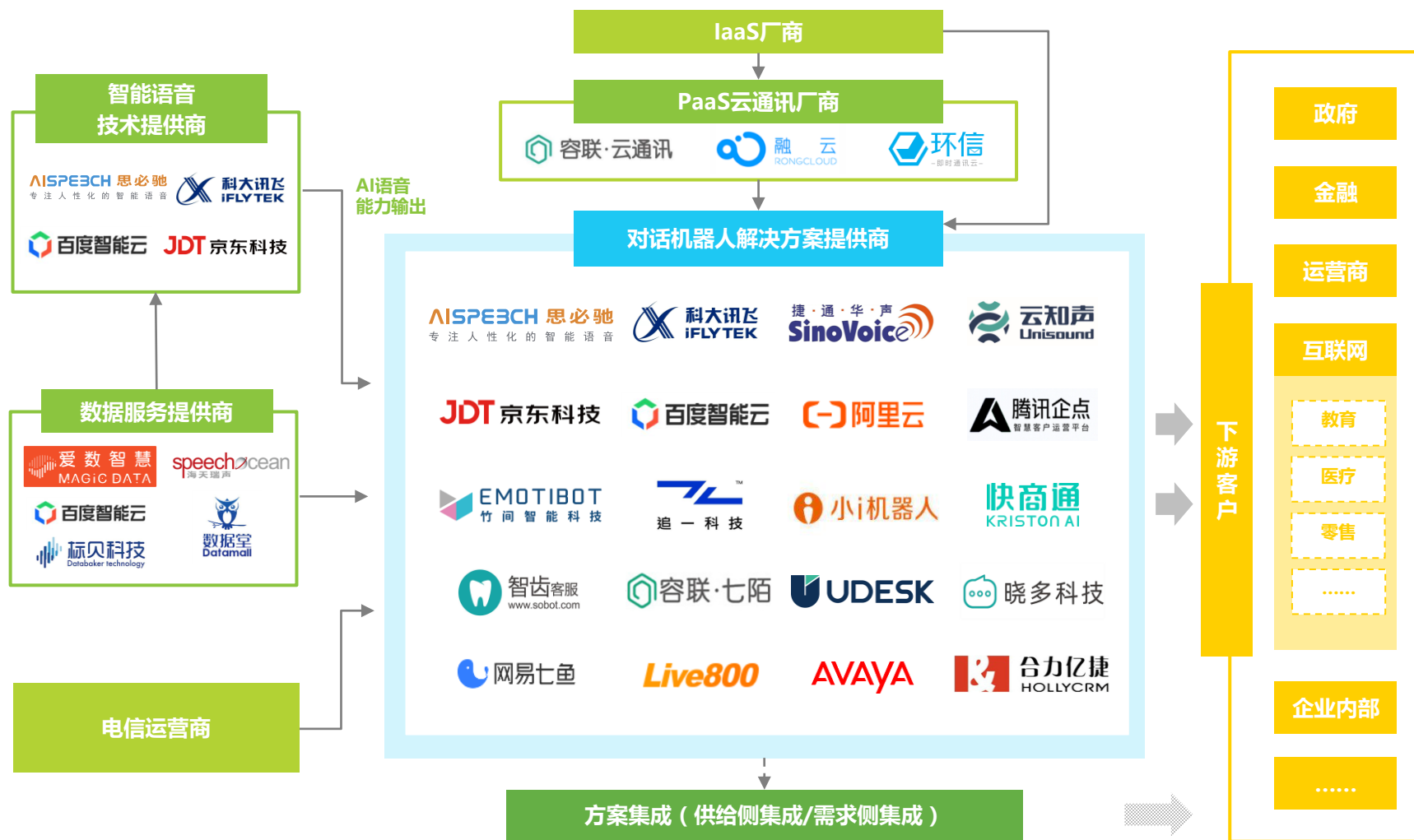
注释：对话机器人软件产品包括SaaS服务及定制化解决方案中的软件算法部分；硬件产品包含对话机器人相关项目中采购的服务器、终端设备等；服务产品指专家驻场提供开发服务。

来源：艾瑞根据专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

来源：艾瑞根据专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

对话机器人行业产业链及产业图谱

对话机器人行业产业链及产业图谱



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人行业竞争格局

以各型策略切入，并趋于融合发展



以语音能力切入

1

切入策略

多以语音识别为核心能力切入对话机器人市场：在中上游提供AI语音调用服务，或在中游提供产品及解决方案

发展策略

在AI技术方面，扩宽研究语义能力，将语音技术与认知智能更加紧密结合；在应用领域方面，提升通用场景定制能力，从典型案例发展到规模化应用



以语义能力切入

2

切入策略

以NLP能力切入对话机器人市场，根据客户需求实施深度定制，优先切入金融、政务等有定制化项目解决方案需求的目标市场

发展策略

自研语音能力并沉淀NLP能力，总结场景业务流程和标准化技术方案，将AI能力平台化、产品标准化、云化，丰富拓展客户类型和应用范围



以平台能力切入

3

切入策略

基于自用需求或技术先发优势开展对话机器人产品方案研究，在自身能力成熟后，开展对外To B/To G赋能，形式或为API能力调用或为解决方案输出

发展策略

利用人员、技术及资源优势，打磨完善To B/To G的产品方案能力；结合自身生态，将对话机器人解决方案模块整合进集成方案中



以标准化产品切入

4

切入策略

以传统客服和云客服的客户资源为基础，将人工智能及大数据技术有效整合，在标准化组件基础上做需求调整，为金融、零售、教育等客户提供标准化产品

发展策略

顺应人工智能浪潮，加大AI技术的研究投入，搭建AI中台，使AI技术与自身产品业务线更加贴合，提升对话机器人产品（SaaS+AI）价值



以垂类场景切入

5

切入策略

切入细分赛道成为垂类头部玩家。按行业细分可切入金融、政务、教育、医疗、零售等；按应用场景细分可切入客服、营销、呼叫中心等

发展策略

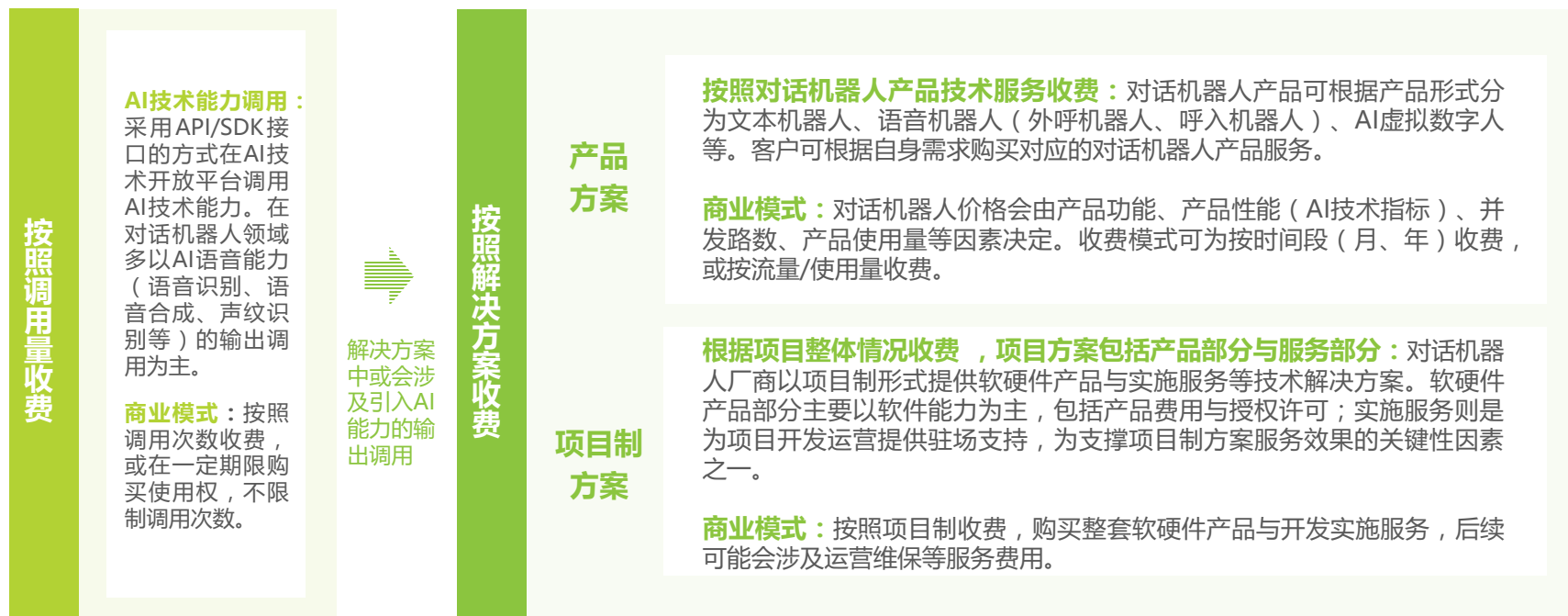
基于自身项目经验与AI能力积累，在切入的细分场景外，优先拓宽业务逻辑相似的行业及应用领域；提升产品规模化标准化能力，扩大下游客户的覆盖范围

对话机器人行业商业模式

以调用量和解决方案两种收费模式为主

对话机器人主要存在以调用量收费和以解决方案收费两种方式。以调用量收费的商业模式多存在于AI语音技术厂商，通过搭建AI技术开放平台开放接口，为对话机器人厂商、解决方案集成商、下游客户等提供语音识别和语音合成能力；按解决方案收费则可细分为按照产品方案收费与项目制方案收费两种，产品方案以产品售卖使用为主，项目制方案在产品范围之外，还会涉及到整体方案的部署、安装、使用和后续运维，人力服务属性重于产品方案。

对话机器人行业商业模式

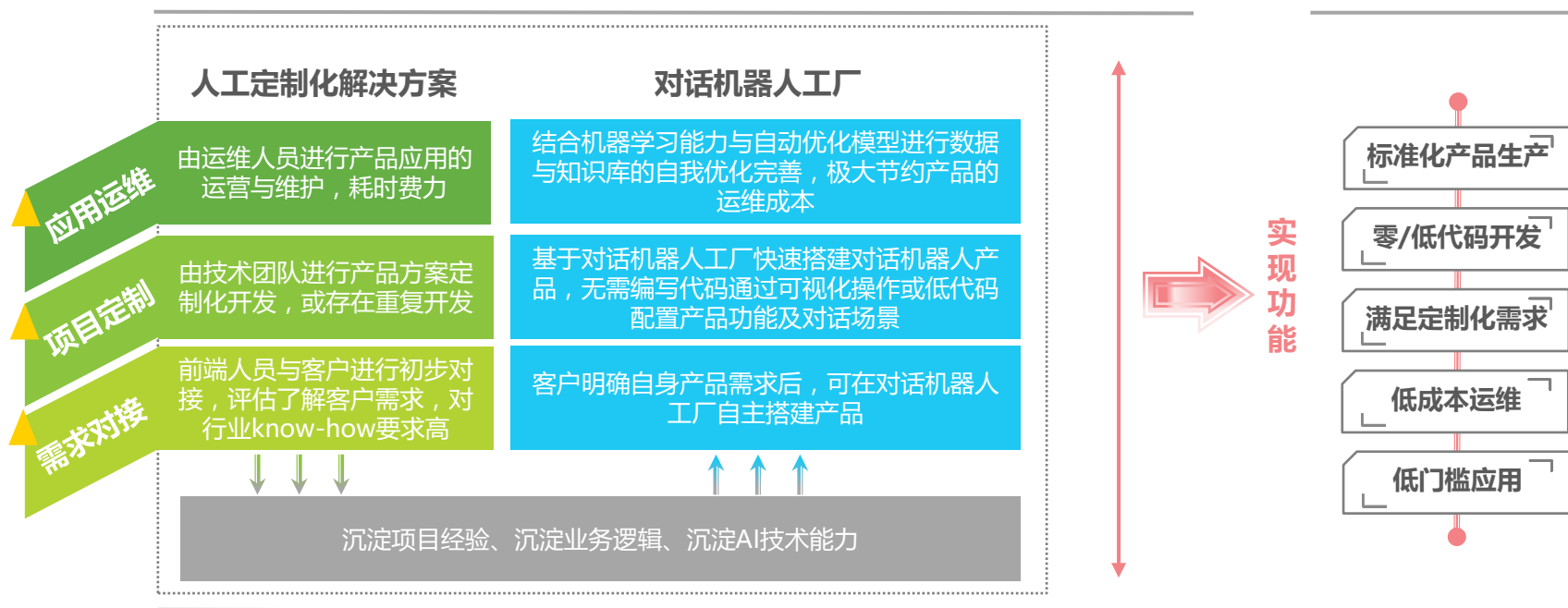


对话机器人行业发展策略

对话机器人工厂：标准化生产、低代码开发、低成本运营

为提高项目开发效率，对话机器人厂商在沉淀足够项目经验、业务逻辑与AI技术后可通过搭建对话机器人工厂以加强规模化定制能力、减轻产品方案的定制压力。在对话机器人工厂，客户可基于自身产品需求，通过零/低代码可视化操作，快速自主搭建对话机器人产品，并在后续运维中实现数据与知识库的自我优化完善。从供给侧来说，对话机器人工厂可极大减少厂商的定制开发成本与后续运维投入；从需求侧来说，客户可基于需求特点与业务逻辑自主搭建，使产品更贴合自身想法。因此，对话机器人工厂可从供需两侧优化产品流程，为目前对话机器人厂商的主要选择策略。

产品方案的开发流程及对话机器人工厂的实现功能



对话机器人行业发展策略

情感智能概念兴起，让对话机器人更有“温度”

情感作为信息交互的重要通道，成为对话机器人厂商拉高产品价值的落脚点。情感人机交互、让计算机具有情感能力首先是由美国MIT大学Minsky教授（人工智能创始人之一）在1985年提出。1997年，MIT媒体实验室的Picard教授团队正式提出这一概念，旨在通过赋予计算机识别、理解和表达人的情感的能力，使计算机更加智能化；并开创了将计算机科学、神经科学与人工智能学科结合的分支学科——情感计算，推动了情感识别分析与AI技术相结合的情感智能的持续发展。情感智能因其不同种族年龄性别的表达特异性、高质量样本数据需求性、情感标注主观性的特点在对话机器人领域中高筑应用门槛。如今情感智能仍处于发展初期阶段，当前的对话机器人可理解和应对“有限”的情感，以多层语义分析为主。未来将进一步整合来自视觉、语音等多模态信息，利用上下文理解与数据经验积累，充分理解、记忆、预测和应对客户的情绪。而在达到情感应用、情感表达等“真正拟人化”的情绪交互方面仍然有待发展。

情感智能的应用模型、应用价值与应用瓶颈

情感智能的应用模型

目前情感智能模型仍多聚焦于单模态--以文本语义为主，未来应用方向将进一步结合语音和表情识别搭建情感多模态模型，加强情感识别与表达准确度。因此多模态模型的融合应用是目前热门研究方向

语音方向 从采集到的语音信号中提取表达情感的声学特征，并找出声学特征与人类情感的映射关系，进行情感方向的识别分析与定制化表达

语义方向 基于深度学习、迁移学习和大数据等技术进行文本的词性分析，理解用户喜悦、悲伤、恐惧等多种情绪，生成情感合理的回复

表情方向 在识别方面，基于面部表情特征识别分析人脸情绪；在表达方面，在建立人脸三维网格模型时加入情感特征的表情动画

情感智能的应用价值

情感智能是机器人对人类情感进行识别分析的技术手段，通过情感计算能够有效提高计算机智能程度及对人类行为模式的计算能力，可在优化人机交互体验与监测内容情绪等领域起到巨大推动作用

优化对话 在对话机器人中加入情绪的理解与表达，及时感知用户情绪的转变并迅速做出调整，执行相应回复或引入人工干预操作

监测分析 对对话质量、舆情舆论、话题内容等进行情绪方向的监督分析，实现多方位有效监测并为相关决策提供支持

拟人化 情感计算即为赋予机器人“人”的情感价值，广义上可应用于所有人机交互过程，让机器人更加“拟人化”，实现更自然的人机交互

情感智能的应用瓶颈

情感计算数据集是实现情感识别与表达的训练基础，基于情感的复杂性、稀疏性和个性化特点，构建优质情感数据集需要花费大量人力、财力与时间，为目前情感智能发展应用的主要瓶颈

情感的复杂性 人类情感复杂而微妙，且情感具有主观性，如何将情感应用更大规模的泛化，适用于更多应用场景是目前尚未解决的难点问题

情感的稀疏性 语音、视频等模态中的情感信息具有稀疏性，如何利用这种稀疏性，自适应地分配不同的权重是一个巨大的挑战

情感的个性化 因人种、国籍、文化、年龄、性别等个性化特征的差异会对情感的识别、表达与度量产生显著影响

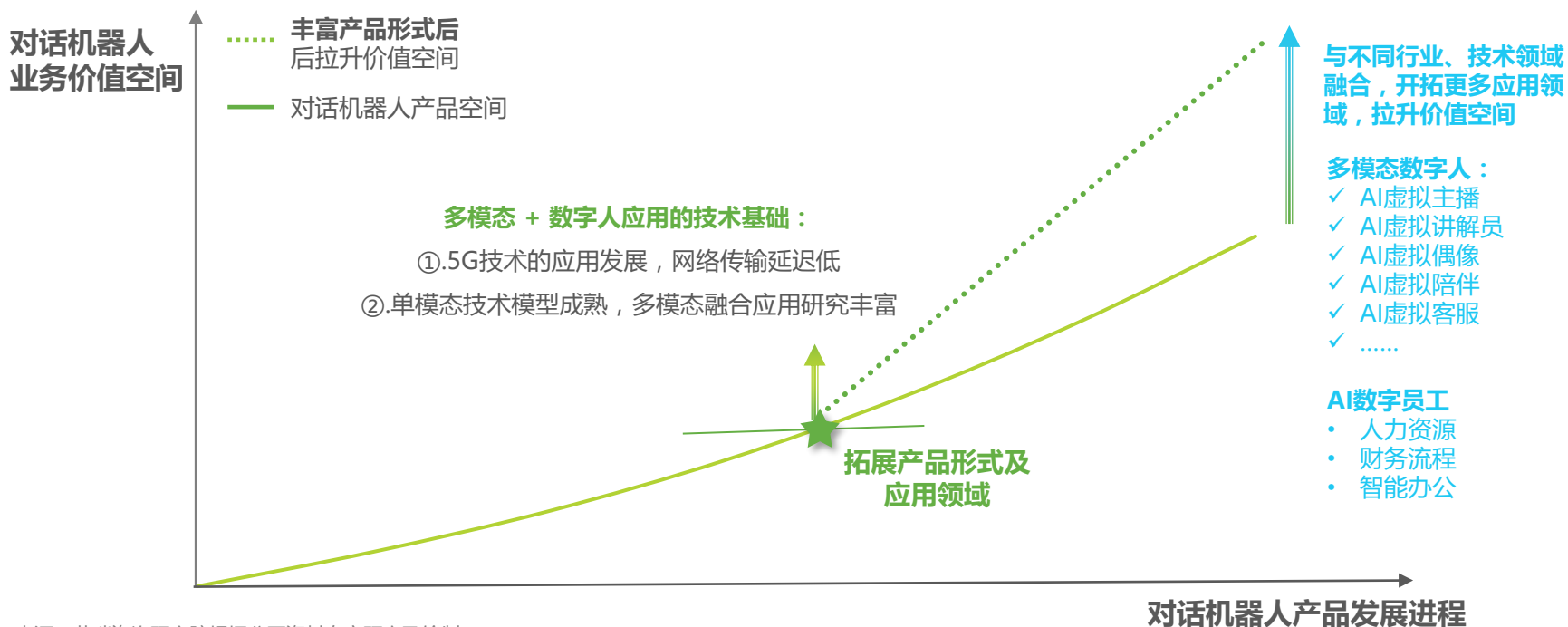
来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

对话机器人行业发展策略

丰富交互形式，拓宽更多应用领域，抬升业务价值空间

顺应人工智能、5G、虚拟现实等新技术融合发展的浪潮，对话机器人可融合语义、语音、视觉等多种AI技术升级为多模态数字人。多模态数字人按照交互与否可分为内容播报型与对话交互型：内容播报型数字人多应用于AI虚拟主播、AI虚拟讲解员和AI虚拟偶像领域；对话交互型多应用于客服咨询、业务办理及培训招聘等场景，在原本文本和语音的产品形式下加入高度拟人化的虚拟形象，通过双向多模态交互优化用户体验。此外，对话机器人还可进一步与RPA技术结合，化身为企业数字员工，加载于人事、财务、办公等企业内部场景，帮助企业降低成本、提高效率，可拓宽领域丰富，价值空间广阔。

对话机器人厂商不断丰富产品形式以抢夺业务增长点



来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

产品概述篇

1

行业发展篇

2

应用领域篇

3

企业案例篇

4

发展洞察篇

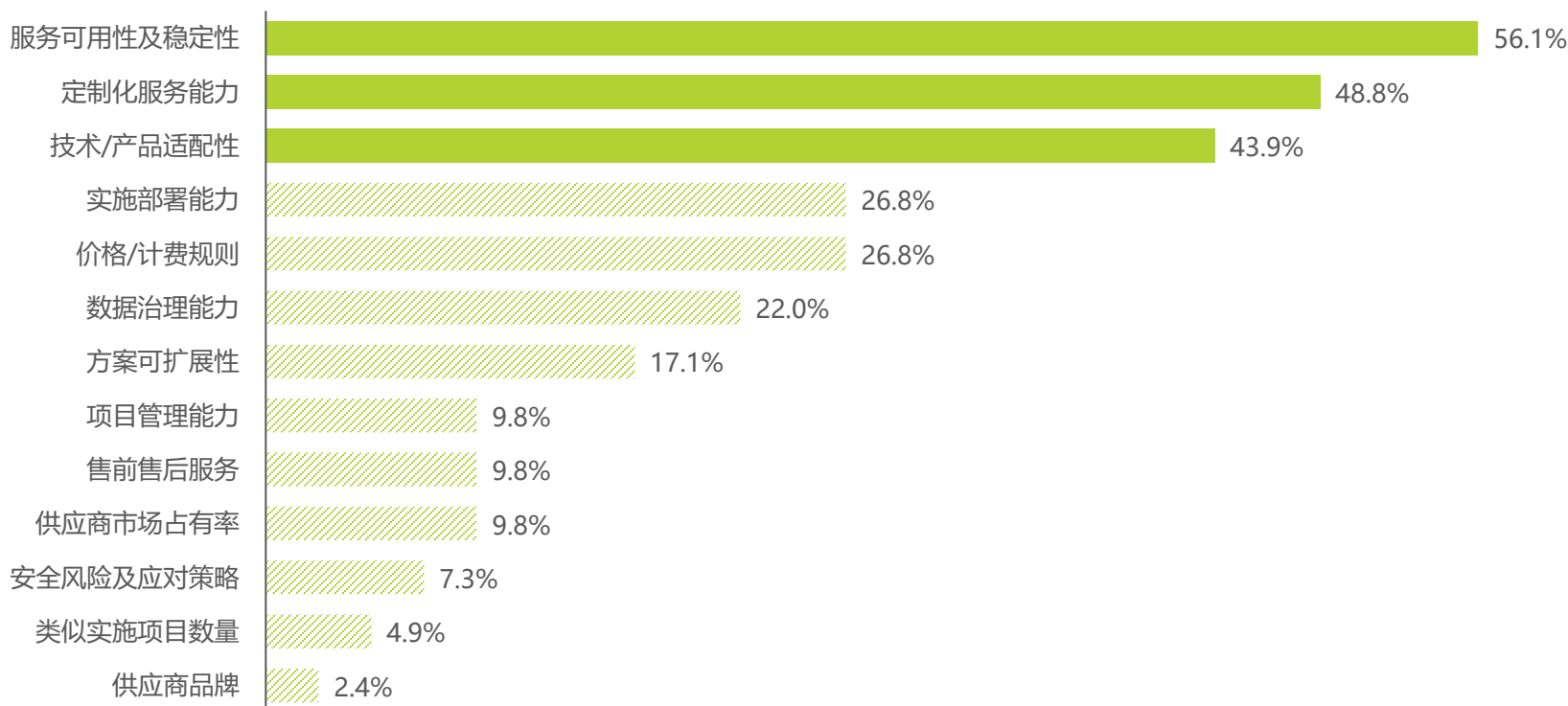
5

对话机器人产品选型

中国企业选择人工智能相关技术或产品时的评价指标

根据艾瑞2020年的To B企业调研数据可知：服务可用性及稳定性、定制化服务能力是AI供应商的关键评价指标。其中服务可用性及稳定性（56.1%）是企业选择人工智能技术服务商或产品供应商的首要因素；在实际决策过程中，考虑到企业的特定业务需求，供应商定制化服务能力（48.8%）和技术产品适配性（43.9%）也是选择供应商的主要评价指标。

2020年中国企业选择人工智能相关技术服务商或产品供应商时主要考虑的评价指标



样本：N=41，于2020年9月通过线上调研获得。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人产品选型

细化到对话机器人产品的评价体系

基于艾瑞对中游对话机器人厂商及下游企业的深度调研，在选择对话机器人产品时，企业可基于自身需求与企业情况，从以下维度去选择评估对话机器人厂商及其产品。

需求方考量对话机器人产品的重要因素



1) 交付经验：厂商的交付经验是否丰富会影响到产品的交付周期、解决方案与业务需求是否适配贴合等交付效果。企业在选择对话机器人厂商时，可**通过前期的沟通交流及厂商的方案提供（或含过往交付经验介绍）初步判断厂商的交付经验丰富程度**，是否深度理解用户需求，有提供契合业务需求的产品或项目解决方案的能力。

2) 产品性能：对话机器人产品性能通常可基于技术指标体现，包括问答准确率/差错率、并发路数、延迟性、口音方言等语音识别率和系统兼容性等。**在评估产品性能时，企业可在选型时对厂商产品进行POC（Proof of Concept，针对客户具体应用的验证性测试）评测，划定有典型代表特点的实验范围，通过小范围的项目导入与实施，基于自身业务需求和指标侧重对厂商产品进行性能指标的考核评估。**

3) 产品成熟度：产品是否成熟极大影响使用体验。**在POC测试时，可从测试产品的稳定性、灵活性、易用性等维度考量产品成熟度。**另外，对话机器人产品应用场景丰富，企业在使用后可由点状产品延伸到联动产品，打造一体化AI产品方案。因此，企业在选择对话机器人产品时，可**基于企业未来对自身对话机器人产品及AI产品线的应用规划选择在该领域有竞争力且有延伸产品线能力的厂商。**

4) 产品迭代：在产品使用时，对话机器人的知识库需要根据数据语料的增加更新及用户反馈进行持续的更新迭代，因此在产品选型时，企业需**考虑厂商在知识迁移和知识库维护方面的技术能力；对于人力属性重的项目制方案，还需考量厂商的人员支持能力与后续运维配合程度。**

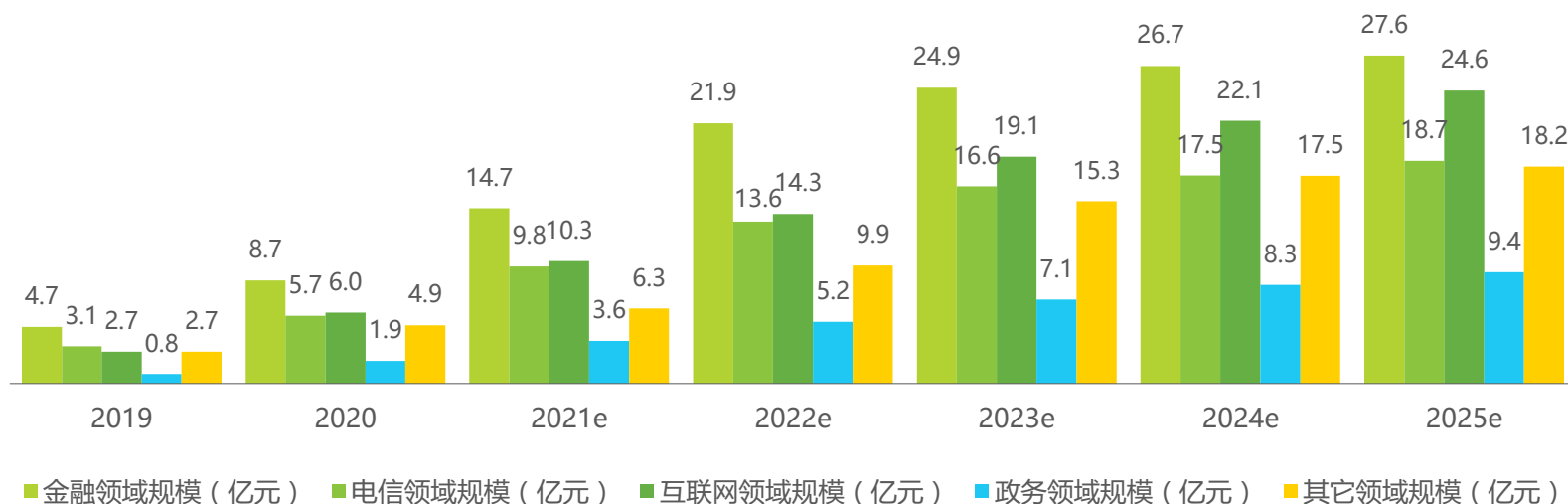
5) 产品价格：不同体量、不同行业的企业对产品价格敏感程度不同，在选型时会对产品价格有不同比重的考量。因此，在选择产品时，企业**可根据采购预算与需求体量对比评估产品方案价格，选择不同商业模式（调用量/产品方案/项目制方案）及部署形式（SaaS形式或私有化部署）。**

对话机器人行业市场规模

2025年市场规模将达98.5亿元，子行业需求持续向好

基于各类金融机构纷纷布局与客户进行智能交互的网络与电话平台以实现客服、营销等功能，金融行业是对话机器人应用最多的领域。2020年金融领域对话机器人市场规模达到8.66亿元，占比32%，至2025年，金融领域对话机器人市场规模将达到27.6亿元，占总规模的28%，持续为各子行业领域占比第一；受2020年新冠疫情影响，远程无接触沟通需求增加，互联网领域对话机器人产品规模大幅增长，达到6.0亿元。预计到2025年，互联网领域对话机器人产品规模将达到24.6亿元，占总规模25%；另随着智慧城市建设的逐步推进，政务领域的办事热线、微信客户端等对对话机器人的需求也日益增多。预计到2025年政务领域对话机器人市场规模将达到9.4亿元，占总规模的10%。其他领域规模主要以企业内部应用场景为主，预计2025年其他领域对话机器人市场规模将达到18.2亿元，占总规模的18.5%。

2019-2025年中国对话机器人在主要行业领域应用规模



注释：核心产品规模统计口径为当年市场释放的签单额。各行业领域包含金融、电信、互联网、政务、公安、司法、交通、教育、广电、医疗健康、营销服务、制造业、能源、电力、电信等。

来源：《2020年中国人工智能产业研究报告》，艾瑞咨询；艾瑞根据专家访谈，结合艾瑞统计模型自主研究绘制。

对话机器人应用领域图鉴

下游行业可划分为金融、运营商、互联网、政务和其他

本报告将对话机器人产品的应用行业分为金融、运营商、互联网、政务和其他（主要包括企业内部信息服务等应用场景）。从市场规模来看，金融行业是对话机器人产品应用落地最快的领域，且银行为对话机器人的主要需求方；从业务增长性来看，政务热线、泛政务、企业数字员工等领域在未来有广阔渗透空间。

对话机器人应用领域概览

金融	运营商	互联网	政务	其他
2025年应用规模	2025年应用规模	2025年应用规模	2025年应用规模	2025年应用规模
27.6亿元	18.7亿元	24.6亿元	9.4亿元	18.2亿元
五年CAGR : 13.4%	五年CAGR : 13.8%	五年CAGR : 19.0%	五年CAGR : 21.2%	五年CAGR : 23.6%
2021年应用规模	2021年应用规模	2021年应用规模	2021年应用规模	2021年应用规模
14.7亿元	9.8亿元	10.3亿元	3.6亿元	6.3亿元

对话机器人在金融领域的应用可划分为银行、保险和证券三大板块。银行为对话机器人的主要需求方，产品以外购为主，基于安全性要求必须进行私有化部署。目前经银行测试，应用后降本增效明显，未来采购趋势总体向好。

运营商应用对话机器人起步较早，全国三大运营商已全部启动内部客服系统改造，在各个地市处于不同渗透阶段，但目前多数省份仍处于智能IVR改造阶段，在后续营销功能和整体化方案的应用上还有待进一步发展。

对话机器人打通了售前、售中、售后环节，实现客服营销一体化。产品服务形式多以SaaS产品或API能力调用为主，轻量级产品形态被中小企业广泛使用。从行业角度来看，电商、教育和医疗为该领域下的高频应用行业。

受热线整合和新冠疫情双重推力，政务热线价值空间不断拉高。此外对话机器人在政务线上化、数字化、智能化的泛政务领域有广阔渗透空间。需供需双方共同探索，在政务热线智能化的基础上实现一网通办智能化、政务办公智能化和政务监管智能化。

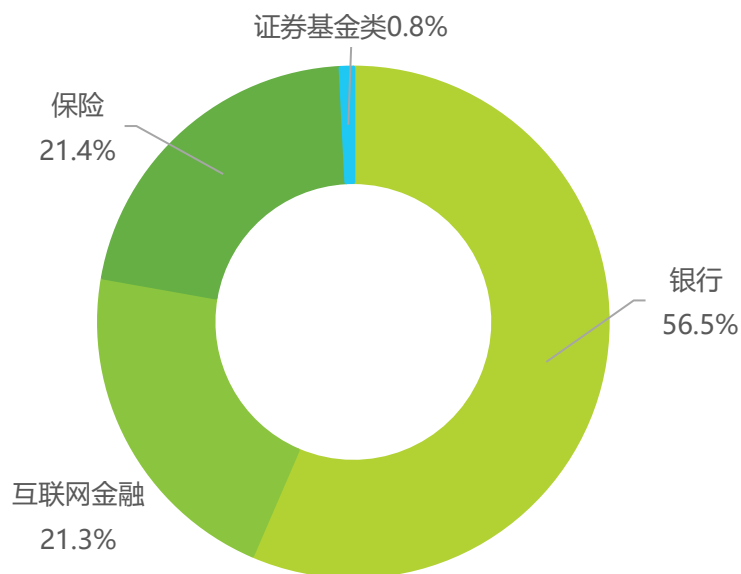
以企业内部应用为主。企业智能化升级的AI建设进程在持续推进。对话机器人作为企业智能化应用的高频产品，可结合RPA技术化身为数字员工，赋能在人力、财务、办公等企业内部场景。

对话机器人重点应用领域：金融

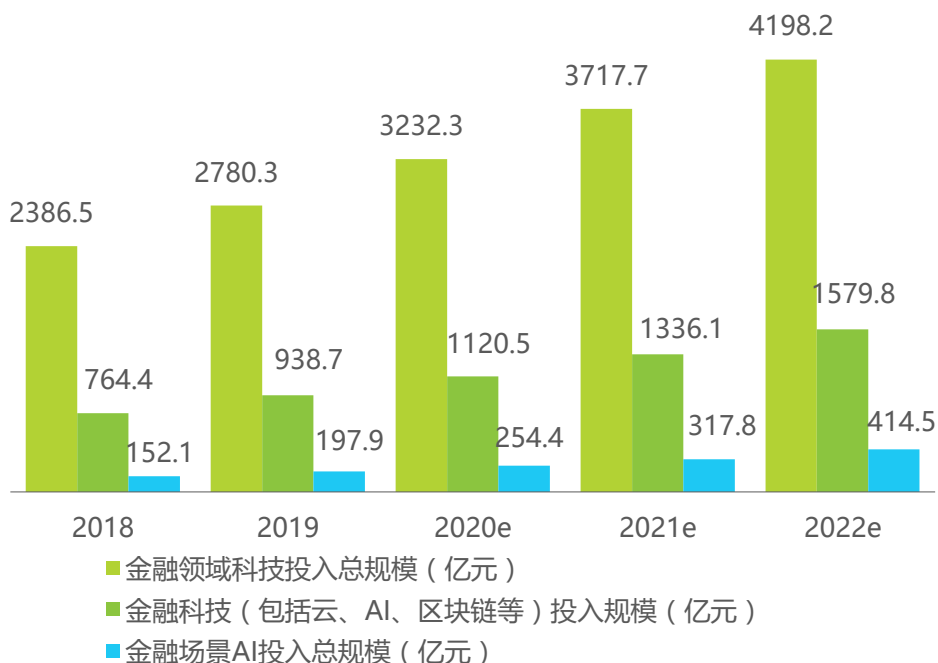
银行为AI+金融的主要需求方，未来AI投入将持续增加

据2019年中国金融机构AI投入规模结构图可知，银行业、互金行业、保险行业是AI技术的主要购买方。其中银行业务由于其业务复杂度最高、数据海量、风控要求最高等因素，为金融领域中AI技术的最主要需求方。根据2018-2022年中国AI+金融相关市场规模预测，2020年金融场景AI投入总规模预计已达254.4亿，2022年将达到414.5亿元，金融业对于AI技术的投入将持续增加。

2019年中国金融机构AI投入规模结构



2018-2022年中国AI+金融相关市场规模和预测



来源：《2020中国AI+金融行业发展研究报告》，艾瑞咨询；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

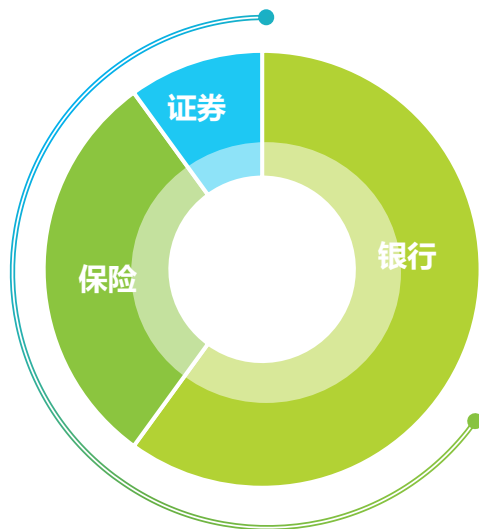
来源：《2020中国AI+金融行业发展研究报告》，艾瑞咨询；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人重点应用领域：金融

银行为对话机器人的主要需求方，产品应用以外购为主

在对话机器人的解决方案中，金融领域可划分为银行、保险和证券三大板块。与金融领域的AI投入分配情况相符，银行亦为对话机器人产品应用的主要需求方。基于安全性考量，银行的部署形式均会要求私有化，大型银行均采用私有化本地部署。对于中小型银行来说，综合考量安全性与部署成本后，多会采取私有云方式部署；其次需求方为保险企业，对话机器人可提供智能问答、智能营销、智能质检、智能外呼、智能招聘、智能培训等功能；证券业目前在对话机器人方面需求度较低，可将其用于智能问答、智能投研、用户画像分析等领域。

金融领域对话机器人解决方案应用行业分布



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

银行业中对话机器人产品的应用特点

产品应用以外购为主

- 在对话机器人产品应用上，少数AI自研能力较强的银行会选择全部使用自研产品，大部分银行会直接选择外购对话机器人厂商产品。

综合体量、安全性和成本因素选择部署方式

- 基于安全性的考量，大型银行均采用私有化本地部署；对于中小型银行来说，综合考量安全性与部署成本后，或会采取私有云方式部署。

降本增效明显，未来应用采购趋势总体向好

- 应用对话机器人产品后，人力成本有明显下降，且问题解决效率与营销获客率有明显提升。
- 目前产品应用集中在智能外呼、智能呼入等服务场景，将会持续采购相关应用；互联网金融受商业银行互联网形式个人存款限制的政策影响，银行业在线客服化速度或有所放缓，风控审核领域仍属于初期渗透阶段，未来有较大渗透发展空间。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人重点应用领域：运营商

需求背景：中国加快推进数字化转型，布局相关产业生态

“十四五”规划纲要将“加快数字化发展 建设数字中国”单独成篇。数字对经济发展的放大、叠加、倍增作用凸显，互联网新技术新应用正在对传统产业进行全方位、全角度、全链条地改造，且新冠肺炎疫情进一步凸显了产业数字化转型升级的必要性和紧迫性，疫情催生了各行各业智能化、数字化转型的海量需求。中国三大运营商作为数字化转型基石，近年来陆续提出以数字化转型为核心的方针战略，扎实推进互联网化运营，以提升自身与对外的数字化智能化能力。

三大运营商的数字化转型战略部署

中国移动



“力量大厦”

明确构建企业高质量发展“力量大厦”的总体思路，以高质量发展为主线，围绕转型升级、改革创新两个着力点，打造基于规模的价值经营体系，实现**融合、融通、融智**；构建高效协同的组织运营体系，塑造**能力、合力、活力**。

中国联通



“十二字方针”

围绕“提价值、谋发展、重基础、有激情”十二字方针，着力加快产品、渠道、创新三个转型，**着力提升网络、IT、治企三个能力**，纵深推进混合所有制改革，**扎实推进全面互联网化运营**，开创高质量发展新局面。

中国电信



“云改数转”

致力于“云改数转”，**打造数字化平台**，构建云网融合的基础设施，为垂直行业赋能注智，**通过“自研+合作”相结合，构建丰富的应用生态**，承载客户信息化需求，支撑客户转型升级。

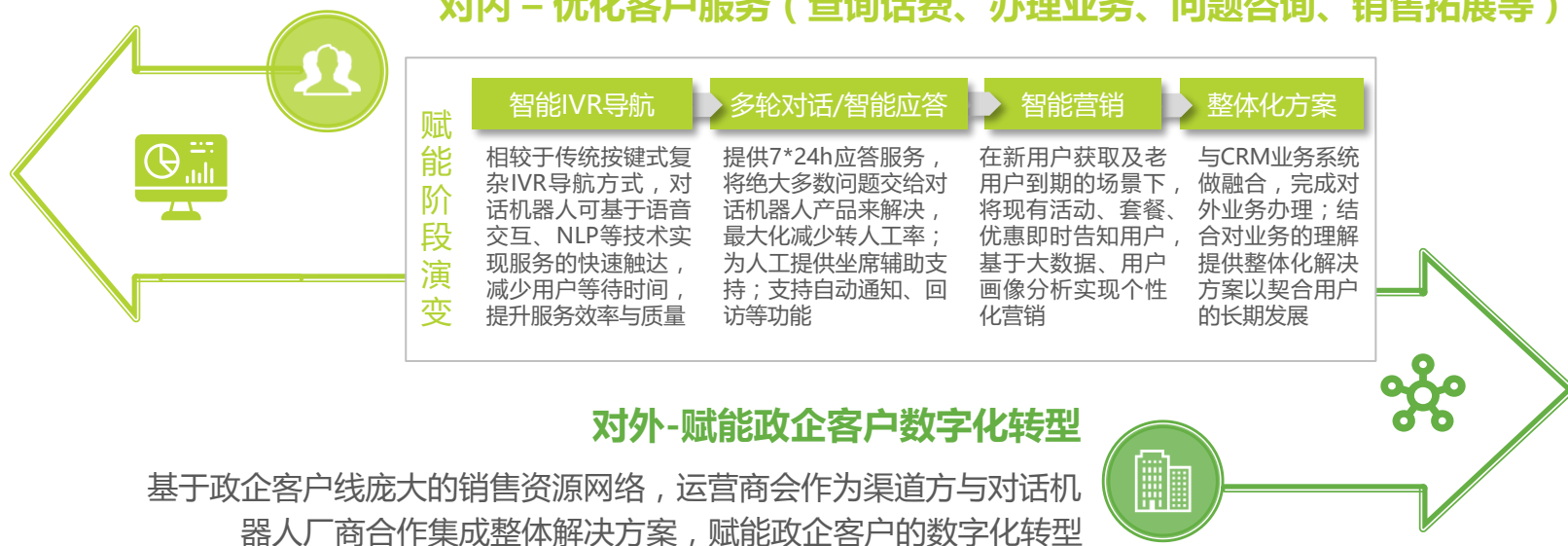
对话机器人重点应用领域：运营商

数字化转型：对内优化客户服务，对外赋能政企客户

运营商可基于对话机器人产品升级内部客服系统，由浅到深可分为智能IVR导航、基于多轮对话的语音问答和回访通知、智能营销和整体化方案四大渗透阶段。运营商应用对话机器人起步较早，全国三大运营商已全部启动内部客服系统的智能化改造，在各个省市处于不同渗透阶段。但目前多数省份仍处于智能IVR改造阶段，在后续营销功能和整体化方案的应用上还有待进一步发展。基于运营商采购集成庞杂、底层架构林立和体制受限等问题，即使拥有资金支持和研究院技术背景，运营商在自研产品的发展道路上仍然阻碍重重，目前运营商更倾向采购外部企业产品。另外，作为数字化转型基石，运营商也会基于自身庞大销售网络作为渠道方集成众多厂商合作赋能，为政企客户提供对话机器人产品解决方案。

运营商的对话机器人产品应用

对内 – 优化客户服务（查询话费、办理业务、问题咨询、销售拓展等）

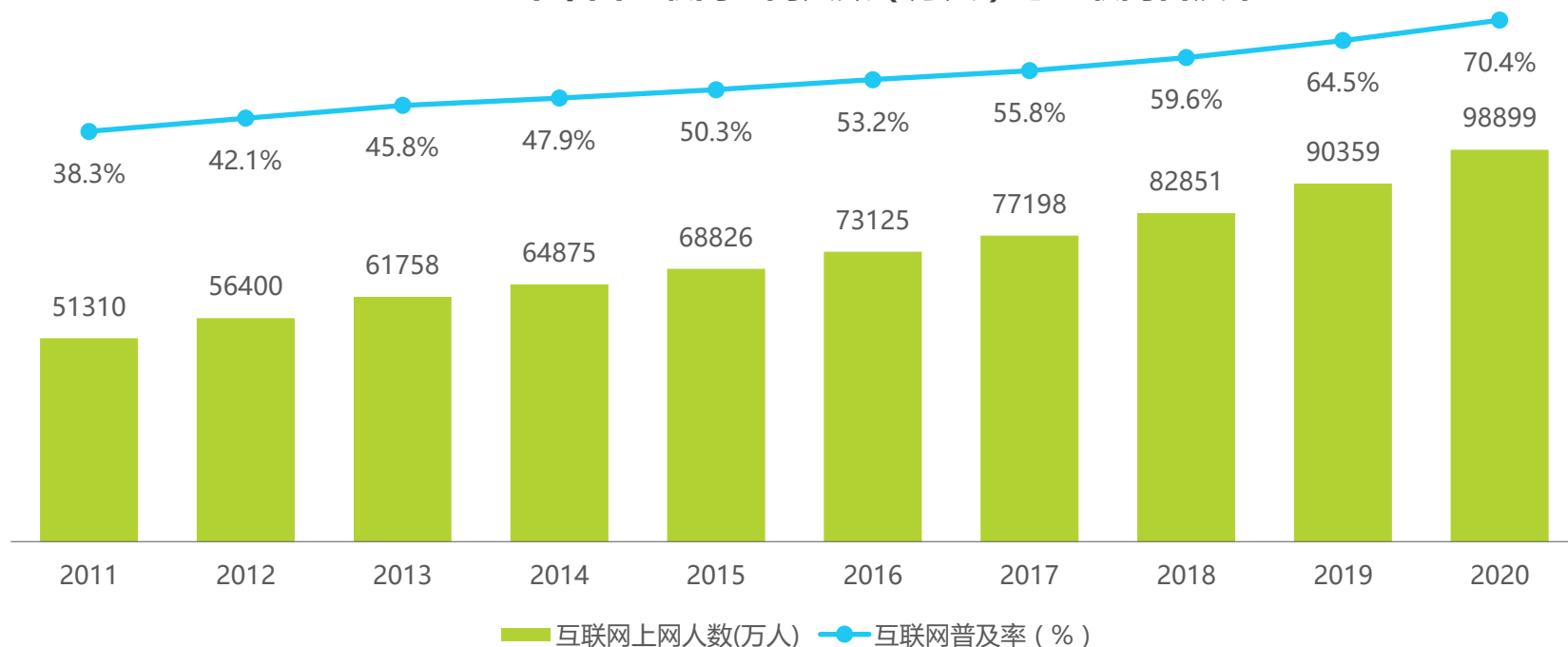


对话机器人重点应用领域：互联网

互联网时代下的多源客户服务与营销推广方式

近年来，中国不断加快网络基础设施建设，全方位推动互联网创新发展。根据统计局数据显示，截止2020年，中国互联网上网人数接近10亿，普及率已达70.4%。互联网时代催生网页端、APP、短视频和小程序等多种信息渠道，“互联网+”形式的客户服务与营销推广广泛存在于电商零售、医疗服务和教育培训等领域，为对话机器人产品赋能应用的高频场景，为其实现低成本、高效率、个性化的触达沟通与精细化、智能化的运营管理。

2011-2020年中国互联网上网人数（万人）与互联网普及率



注释：互联网上网人数指过去半年内使用过互联网的6周岁及以上中国居民人数；互联网普及率即互联网上网人数占常住人口的比例。

来源：国家统计局；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人重点应用领域：互联网

客服营销一体化，从成本中心向价值中心转化

由于互联网人口红利的逐渐消失，企业获客成本日益攀升，以低成本获得高转化率成为企业营销的追求目标。对话机器人可基于大数据分析、用户画像、智能推荐等功能生成营销话术，实现个性化推荐与精准营销，提升咨询留联、链接点击、产品下单等转化率，并持续做好后期营销、提升产品复购频率。综合来看，对话机器人打通了售前、售中、售后环节，集客服营销于一体，为企业提供全流程客户管理运营服务。产品服务形式多以SaaS产品或API能力调用为主，轻量级产品形态为大中小企业广泛使用。从行业角度来看，电商、教育和医疗为该领域下的高频应用行业。电商行业存在海量客服咨询与营销推广需求，目前已完成对话机器人产品应用的大量渗透；在教育行业的线上化和竞争白热化的背景下，教培机构需要对话机器人产品对线上数据做转换，实现品牌营销、拓客获客与业务增长。但在2021年广告法和大环境调整的背景下，教培机构的需求强度与资金投放或会有所减弱；在医疗行业，基于民营医院和医美机构对广告投放及营销获客的需求，对话机器人的需求使用在该领域也日趋旺盛；此外，传统企业对品牌私域的自建需求渐长，在品牌达到一定影响力后多会考虑在电商平台外建设企业自身的销售商城、服务终端及售后服务体系（网站、微信公众号、小程序、APP），在对话机器人产品的使用上也会有较强采购需求。

互联网领域以销售环节为核心渗透产品应用



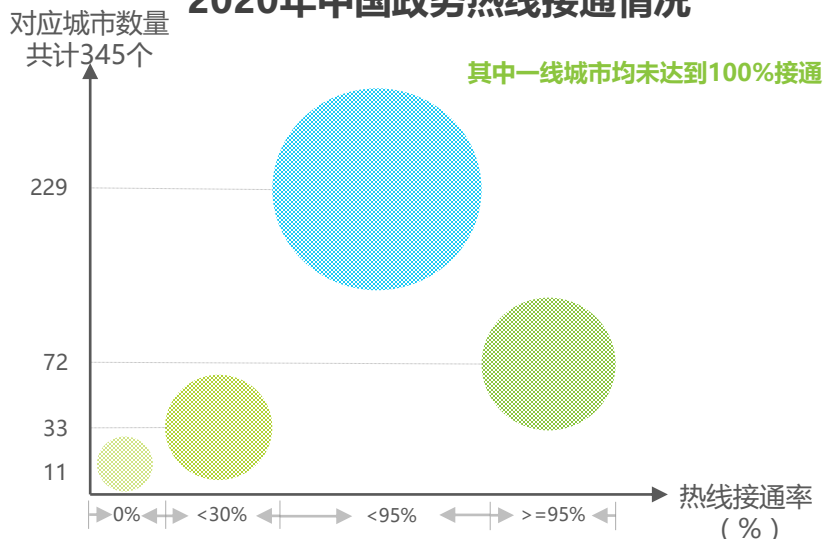
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人新兴应用领域：政务

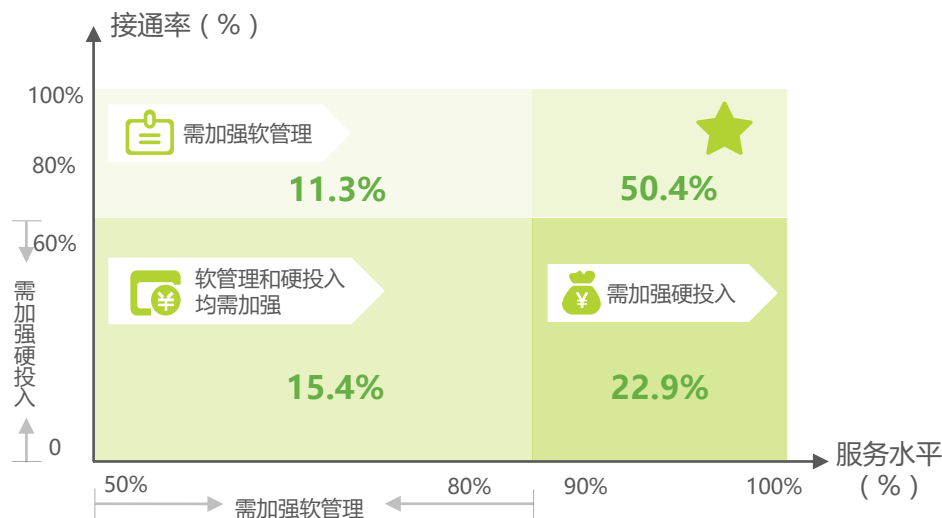
受热线整合和新冠疫情双重推力，政务热线价值空间不断拉高

2019年4月29日，国务院办公厅发布《2019年政务公开工作要点》，为了切实解决政务热线电话号码多、打不通、无回应等问题，需进一步清理整合服务热线，除因专业性强、咨询服务量大确需保留的政务热线外，其他政务热线实现“一号对外”；2020年12月28日，国务院办公厅发布《关于进一步优化地方政务服务便民热线的指导意见》，加快推进除110、119、120、122等紧急热线外的政务服务便民热线归并。2021年底前，各地区设立的政务服务便民热线实现一个号码服务，同时优化流程和资源配置，使政务服务便民热线接得更快、分得更准、办得更实。另外，2020年受新冠疫情影响，政务热线话务量迅速增加，接通时长也普遍延长。据《全国政务热线运行质量年度评价报告》显示，2020年热线总体接通情况仍然有待提升。15.4%的政务热线“接不通且办不好”，相应政务热线管理不够、资源投入不足；22.9%的政务热线“办得好却接不通”，应通过增加坐席数量、提升智能化水平等方式提高接通率。11.3%的政务热线“接得通却办不好”，需通过提升运营管理、引入数据化和智能化解决方案等方式，解决上述问题。

2020年中国政务热线接通情况



2020年中国政务热线接通率和服务水平对比图



来源：《全国政务热线运行质量年度评价报告》，D3方评估平台、零点有数、来也网络；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

来源：《全国政务热线运行质量年度评价报告》，D3方评估平台、零点有数、来也网络；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人新兴应用领域：政务

在非紧急热线中最大化替代人工，为紧急热线提供坐席辅助

政务热线的工作流程为市民拨打12345接入，提出投诉、咨询、求助和建议等，由坐席人员对市民需求进行即时响应；对于不能即时响应的需求，会形成工单转向相关单位及部门办理，并在办理结束后把结果反馈给市民，实现市民热线服务的闭环。对话机器人可在政务热线流程中提供智能IVR导航、智能问答、智能外呼、坐席辅助、智能工单、运营管理等功能。在政务热线外，对话机器人在政务线上化、数字化、智能化的泛政务领域有广阔渗透空间，需从需求侧梳理政务逻辑，供需双方从实践角度共同挖掘探索对话机器人的产品流程，在政务热线智能化的基础上实现一网通办智能化、政务办公智能化和政务监管智能化。

对话机器人在政务热线的赋能模块



对话机器人新兴应用领域:企业信息服务*iResearch*

艾 瑞 咨 询

企业智能化转型趋势旺盛，内部应用场景丰富

在数字化转型浪潮下，企业正持续由信息化向数字化、智能化推进，深化大数据与人工智能技术在企业生产、运营、管理和营销等诸多环节的应用，助企业实现质量变革、效率变革与动力变革。智能化转型先行企业多已建立AI能力中台，根据艾瑞2020年B端调研数据显示，在被调研企业中，63.4%的企业已搭建中台体系，其中53.8%的企业搭建了AI中台；29.3%的企业未建立但有相应规划，其中41.7%的企业规划建设AI中台。由此可见，企业智能化升级的AI建设进程在持续推进。对话机器人作为企业智能化应用的高频产品，可结合RPA技术化身为数字员工，赋能在人力、财务、办公等企业内部场景，协助处理大量重复、规则性的工作流程，将业务人员从重复繁琐的工作中解放出来，实现业务数据化、流程自动化以及应用智能化。

企业信息化、数字化、智能化转型阶段



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人新兴应用领域:企业信息服务 iResearch

艾 瑞 咨 询

重塑企业内部流程，助力高效运营

在企业内部，财务部、人事部、IT部等职能部门每日需处理大量重复、规则性的工作流程，对话机器人可结合RPA技术化身为数字员工，协助处理繁琐重复工作，释放员工精力去从事更有价值的工作任务；在服务营销等部门，对话机器人基于客服机器人、外呼机器人、营销机器人等不同产品形式实现服务营销的全链条智能管理。综合来看，对话机器人产品结合AI与RPA（机器人流程自动化）技术，贴合企业内部业务需求，重塑优化企业内部流程，可有效提升员工办公效率，降低企业运营成本。

对话机器人赋能工作场景 – 数字员工

人力资源



在招聘时提供简历解析、外呼邀约、人才评估等多项应用能力；入职后为员工提供智能培训功能，快速提升业务人员能力；在日常工作中帮助员工解答关于公司的各种问题等

财务流程



将单据管理、账务记录、财务审核、财务报销等财务流程自动化智能化，简化财务人员重复工作流程，提升财务业务效率

智能办公



通过多轮对话场景赋能于会议室预定、班车查询、IT咨询等场景，为员工提供快速便捷的办公服务入口

服务营销



赋能于客服、营销等与客户交互场景，人机协同实现服务营销全链条的智能化，以提升服务效率，改善服务质量

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

产品概述篇

1

行业发展篇

2

应用领域篇

3

企业案例篇

4

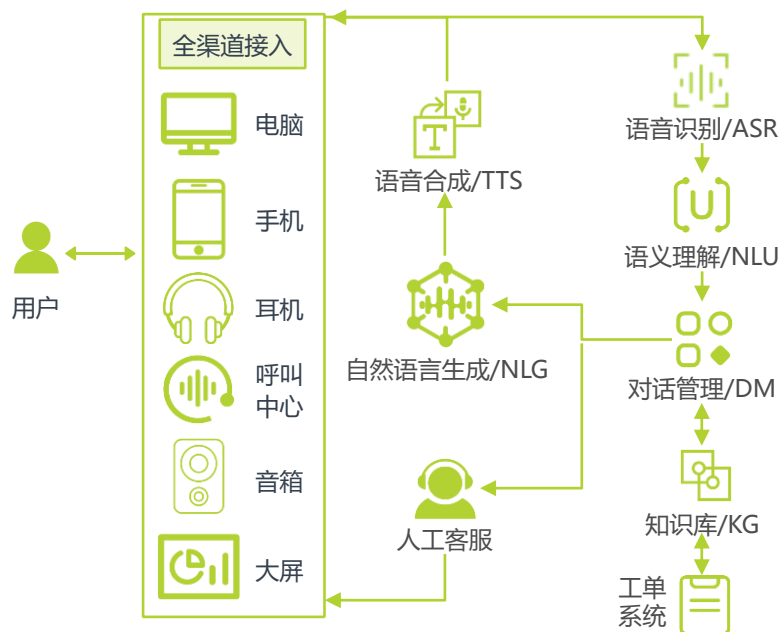
发展洞察篇

5

对话式人工智能平台公司致力“沟通万物、打理万事”

思必驰成立于2007年，是国内专业的对话式人工智能平台公司，其拥有全链路的智能语音语言技术，自主研发了新一代的人机交互平台（DUI）和人工智能芯片（TH1520），可为车联网、物联网以及金融、办公、政务、医疗、地产等众多行业场景伙伴提供自然语言交互解决方案。思必驰致力于降低对话式AI技术的应用门槛，基于软硬一体的全链路对话技术和规模化定制与实施能力，赋能更多终端应用与产业升级。未来，思必驰将持续发力人工智能领域，以对话式AI技术为基点，推进人机交互的多模态发展。

思必驰拥有自主知识产权的chatbot 全链路智能语音语言关键技术



思必驰具备精细化+可视化+场景化+规模化 的一站式chatbot快速定制能力



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

思必驰会话精灵为企业提供对话机器人定制平台

思必驰推出的针对企业智能服务的定制平台——会话精灵，提供虚拟机器人的在线定制服务。基于思必驰推出的启发式对话技术和复杂结构知识管理技术，帮助企业快速定制专属服务助手；通过复杂知识沉淀和管理，适当引导用户关注，帮助用户获取更清晰准确的信息。思必驰会话精灵智能服务chatbot解决方案现已为顺丰、重庆农商行、广西人社厅、上海交通大学、碧桂园等多行业领先企业提供个性化的对话机器人定制服务。

思必驰会话精灵智能服务chatbot解决方案



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

交互以上，泛NLP赋予机器人知识应用及自动化业务处理能力

竹间智能以独特的情感计算、自然语言处理、深度学习、知识工程、文本处理等人工智能技术为基础，将AI能力整合到企业业务中，为企业提供智能化转型变革。竹间2021新版机器人平台中内置了竹间自研的27个NLP及AI能力模块，自动化的机器学习平台帮助机器人持续强化，在成熟的对话式交互短文本NLP能力之上，结合机器阅读和知识工程的长文本NLP，使机器人能够处理繁琐且需要大量知识储备的业务，自动化业务流程处理能力打通知识管理与应用交互，涵盖金融、企业、政务、制造、医疗、IoT等企业服务大多数场景需求，根据客户需求提供全自动化智能服务，或人机协同辅助。

竹间智能高度标准化平台型产品及行业解决方案



AICC+ : Assist + Inspection + Coach + Collaborate

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

沉淀NLP能力到竹间云，高度标准化产品面向大中小客户

2021年竹间智能开展云化策略All-in-Cloud，将NLP核心技术产品全面云化，推出竹间云。竹间云包括机器人工厂云、AICC+云、认知及知识工程云及NLP云，为企业客户带来低代码、低运营的企业智能化软件服务，以订阅制和租赁模式为企业提供更低成本的人工智能数字化。竹间智能的四大云产品推出后，将加速赋能广大企业提升智能化的数字化变革。

竹间智能2021年云化策略图



高度标准化基础

- 近6年来，竹间智能的数百个标杆客户项目落地的积累，形成了高度标准化的NLP产品与解决方案，已在金融、政务、医疗、企业、制造、IoT这六大领域实现大规模落地，为产品云化奠定高度标准化基础。
- 典型案例：**为某全球医疗医药行业巨头打造人工智能质检系统，以语音+语义+情感理解，结合质检业务流程，形成人工智能自动化质检业务闭环。



全面云化策略

- 立足于高度标准化的基础，竹间智能将大刀阔斧地完成NLP核心技术与产品的全面云化。公司的六大主要产品已成功升级为六大云平台。
- 云化策略：**满足企业公有云、私有云以及混合云多种部署要求。可支持华为云，腾讯云，阿里云，中国电子云，紫光云，Microsoft Azure，Amazon Web Services等多家云厂商。



与华为共建“AI+云”方案

- 竹间智能联合华为云推出云化平台，可覆盖各行各业，可实现多种多样场景的应用，最终为企业客户提供低运营成本、低代码甚至零代码定制的智能化服务。
- 战略合作：**竹间智能与华为合作已久，在IoT设备、机器人小艺、企业对话机器人等产品背后均有竹间技术支持，目前竹间标准化平台均已上架华为云，未来会展开更加深度的合作。

支持一键部署

- ✓ 无代码快速创建对话机器人应用，更能和企业内部系统快速连接
- ✓ 用户只需点击按钮，便可迅速创建能支持数千个机器人的平台
- ✓ 满足企业公有云、私有云以及混合云多种部署要求

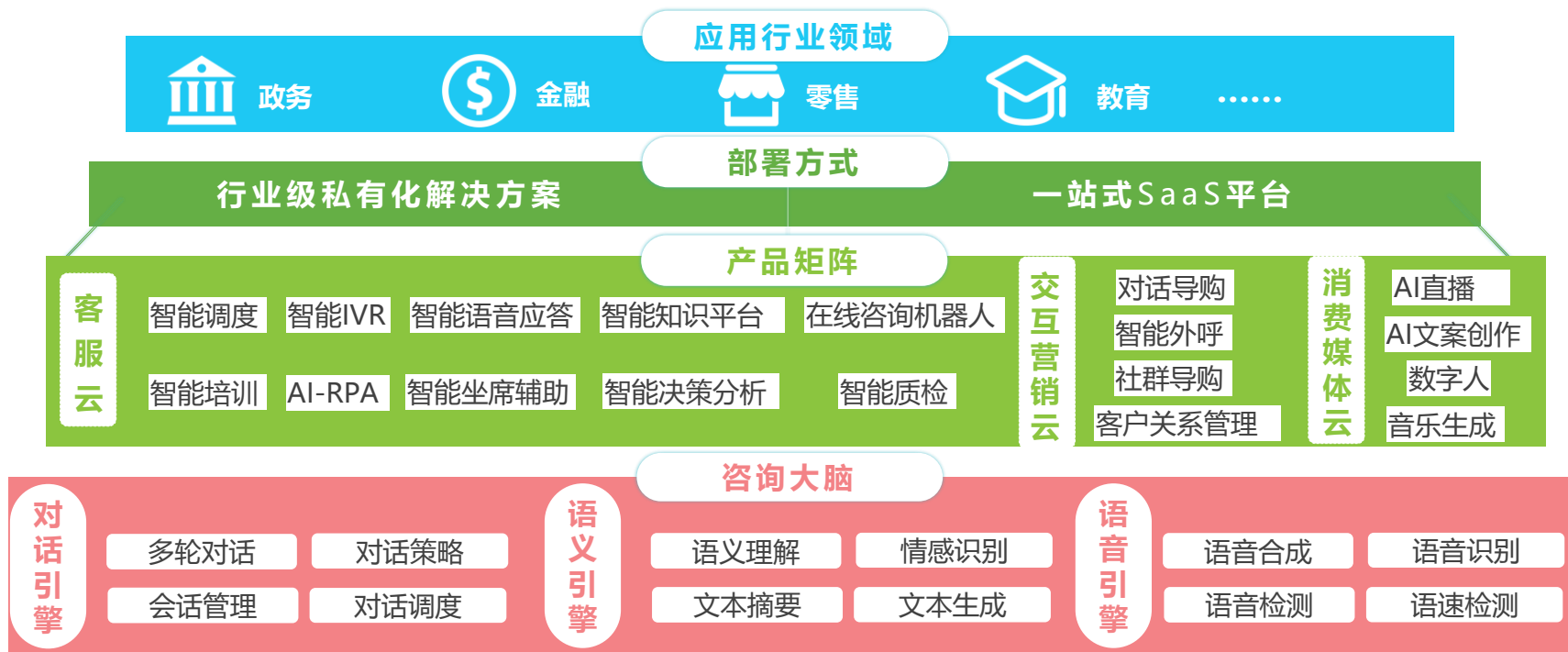
低运营成本

- ✓ 拖拉拽操作低代码运行，低运营落地
- ✓ 实现知识管理、运营服务和智能应用的全链条打通
- ✓ 为企业可以提供自我优化模型的能力，让机器人能够越用越智能

助力政企客户实现服务和营销数智化转型升级

京东智能客服·言犀以人工智能技术驱动，从文字及语音形式到多模态交互，从对话智能到情感智能，目前已涵盖“在线咨询机器人”，“语音外呼”、“语音导航”、“语音应答”、“数字人”、远程银行“数字柜员”等在内的产品及服务矩阵。言犀聚焦体验、效率与转化，精准理解顾客意图并以拟人的方式高效解决用户实际问题，不仅为京东数亿用户提供智能化咨询服务，还为政务、金融、零售、教育等行业提供以用户为中心的、涵盖客户服务/营销导购/流程自动化的整体智能化解决方案。言犀将前沿的智能技术与规模化的应用实践结合起来，助力政企客户实现服务和营销的数智化转型升级。

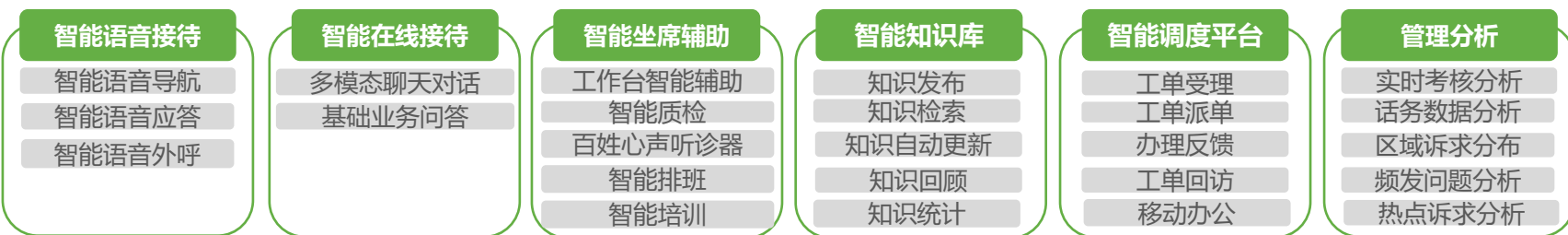
京东智能客服·言犀技术架构



助力大同12345市民服务热线 “打得进，听得懂，办得快”

依托多年服务于京东零售大规模客服场景的实战经验和技術积累，京东智能客服·言犀推出了京东智能政务热线解决方案，助力地方政府加速政务数智化进程。京东智能政务热线解决方案包括语音接待、智能坐席辅助、智能知识库、智能调度、管理分析等核心产品和服务，通过技术和运营的无缝衔接，有效提高了政府对群众诉求的响应率、解决率和服务满意度。为提升沟通效果，京东智能客服·言犀还实现了方言识别和情感识别，不仅准确洞察客户需求，更满足了沟通中的情感需求，让政务服务不仅有技术、更有温度。京东智能客服·言犀倡导 Human-Centered AI，让每个人都能享受平等、便捷、高效的智能服务。目前，言犀已携手大同市政府实现了12345市民服务热线“打得进，听得懂，办得快”，并完成了从“接诉即办”到“未诉先办”的服务升级。

京东智能政务热线解决方案及实施效果



前沿的智能技术

世界顶尖期刊和会议上发表论文**60余篇**
IEEE Signal Processing 最佳论文奖**2项**
申请技术专利**近300件**



丰富的产业实践

历经大规模真实场景的磨练与验证
具备业界领先的实践基础
每天帮助**数百万**电商用户解决交易类核心问题



灵活的部署方式

支持**私有化部署**和**SaaS部署**
适配复杂的IT系统和丰富的业务场景



市民：告别无休止等待

7*24小时、智能语音接待、方言识别、情感识别.....



话务员：服务效率显著提升

实时工单转写、知识推荐
智能排班、智能质检



管理者：实时分析处理与研判

话务数据分析、区域诉求分析、热点诉求分析



提升用户体验

接通率达到 **100%**
事项办结率达到**97.9%**



提升效率

高峰受理量达到 **7000+**
日均受理量提升 **31.7%**
日均有效诉求提升 **33.6%**



降低成本

单次服务时长缩短 **31.2%**
夜间人工降低 **40%**

用AI赋能企业营销智能数字化，构建增长新引擎

快商通以领先的自然语言处理（NLP）、知识图谱、声纹识别、语音识别、深度学习等自研AI技术为基础，将AI能力整合于对话机器人产品中，为企业提供围绕营销云、客服云、销售云等一站式营销解决方案，助力企业实现营销智能化转型。快商通在AI和企业服务领域有12年的产品技术和服务沉淀，目前公司已构建智能人机对话平台KICP、知识应用平台KAP、数据智能分析平台BIP与智能语音交互平台IVP，在医疗、教育、金融、企业服务、政务等领域提供智能客服系统、营销套电机器人、智能客服机器人、智能外呼机器人、智能呼叫中心等一体化解决方案，帮助企业加速营销智能化数字升级。

快商通数字化图谱



智能人机对话平台KICP: Kriston Intelligent Conversation Platform

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

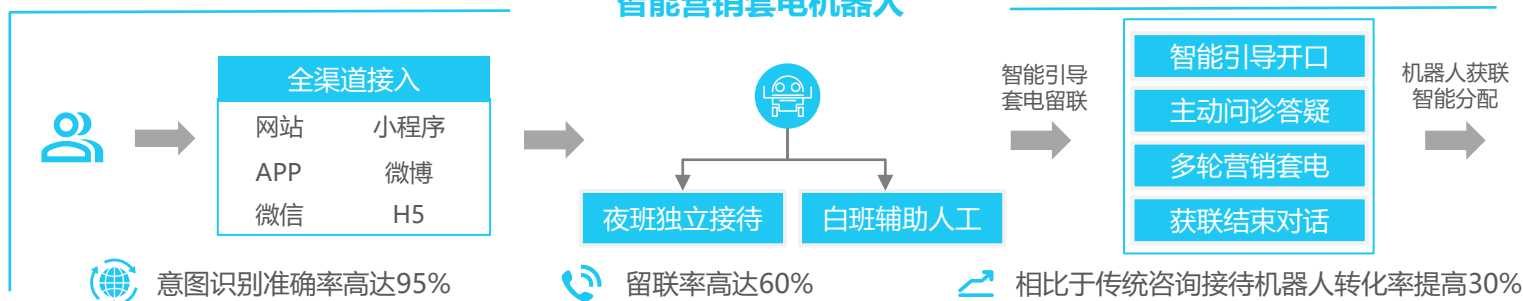
将AI能力整合到业务中，智能人机对话平台KICP创造智能交互

快商通基于近12年的智能客服从业经验和超过9年的AI基础沉淀，打造出智能人机对话平台KICP，助力0代码定制各类对话机器人，如智能客服机器人、营销套电机机器人、AI虚拟数字人等。智能人机对话平台KICP基于强大的对话理解能力，在意图识别、语义相似度分析、知识推理等方面表现出优异性能，使对话机器人产品可以根据用户表述的主题、意图、命名实体、上下文语境，精准识别用户需求，进行准确且具有针对性的对话，同时快商通提供强大的对话流程管理工具，支持AI自主训练学习，模型不断训练优化，持续提升对话机器人的智能化拟人化水平，帮助企业0代码、小样本创造智能对话机器人，高效、经济地实现业务场景的智能数字化变革。

快商通智能人机对话平台KICP应用

平台能力		基于KICP平台的标准化机器人					应用场景
精准对话理解	可视化对话设计	医疗&教育	企业事务	金融保险	政务服务	电商零售	智能客服
		智能营销机器人	财务报销机器人	智能催收机器人	智能警务机器人	智能导购机器人	智能办公
多模态人机交互	自主学习与优化	语音外呼机器人	企业培训机器人	智能质检机器人	法律咨询机器人	库存管理机器人	智能家居
		智能客服机器人	企业HR机器人	保险代理机器人	智能政务机器人	智能售后机器人	智能穿戴
知识库自动构建	自动化数据分析	智能回访机器人	企业内部机器人	智能投顾机器人	智能党史机器人	物流查询机器人	智慧出行

KICP平台应用示例

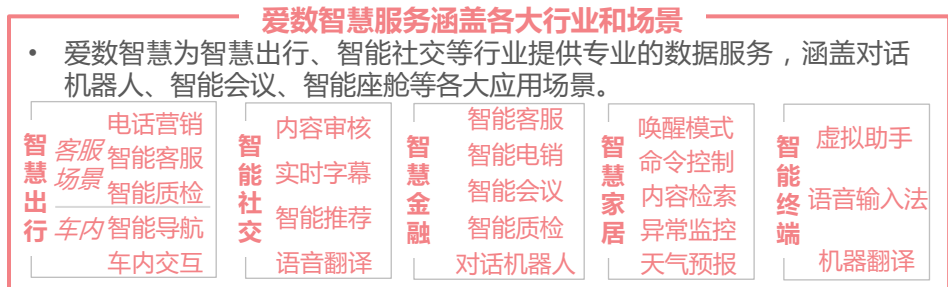
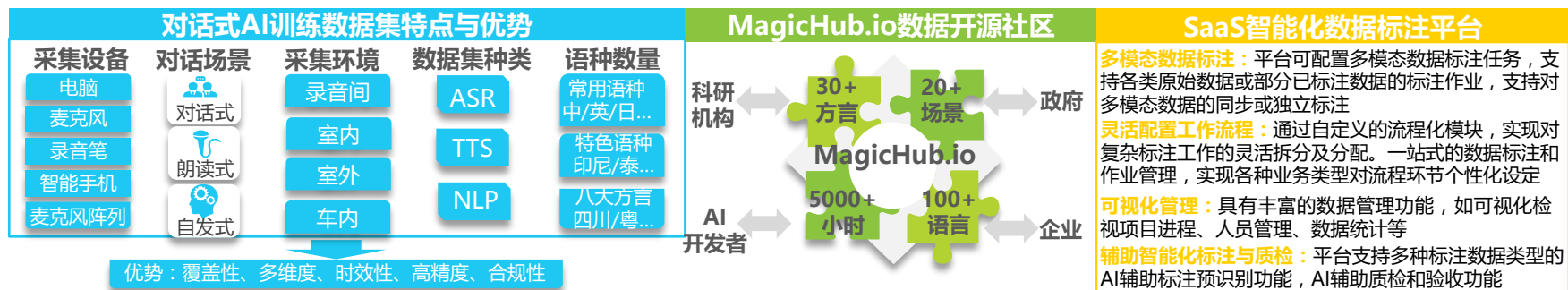


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

三大业务基石赋能客户，通用性和定制性结合实现降本增效

爱数智慧是一家多模态数据服务商，为从事语音识别、语音合成、自然语言理解等人工智能领域研发的企业及科研机构提供专业数据服务，迄今已与上百家伙伴达成合作。为高质高效地服务下游客户，爱数智慧布局了MagicHub.io开源社区、对话式AI训练数据集与SaaS智能化数据标注平台三大业务基石。三大业务基石相互辅助，共同为智慧出行、智能社交、智慧金融、智能家居、智能终端等行业用户提供相应的数据解决方案，赋能对话机器人厂商及各领域终端应用企业。为帮助下游企业在AI应用开发环节中降本增效，爱数智慧提出数据配比2-8原则，即数据配比需考虑80%数据的通用性与20%数据的定制性。在实际任务开发中，若客户考虑数据的通用性并搭配标准化训练数据集，就可满足其大部分的业务需求，节省完全定制所消耗的时间与人力成本，提升开发效率。爱数智慧致力为智能世界提供充足的数据生产力。

爱数智慧为对话机器人提供专业数据服务



多语种对话式AI技术及语料库建设助力对话机器人厂商

为实现更自然的人机交互，对话式AI数据集是对话机器人产品开发的必要性资源。爱数智慧对话式AI数据集为人工智能模型提供有价值且可靠的训练数据，可用于提高模型性能，从而加速智能产品的市场化进程。日常生活中的对话式口语和多语言混合问题均为产品的AI建模带来很大困难：例如对话式口语会有语序颠倒、犹豫迟疑产生的停顿，多人同时交流甚至出现语句打断、抢话、交叠音等复杂语音场景；此外随着全球文化进一步交流与融合，外语词汇夹杂到母语中现象愈发频繁，对话式口语中常存在多语种混合表达问题。针对以上技术难点，爱数智慧建设对话式AI数据集以提高AI建模效果；且从声学角度进行非母语发音字典建模和混合双语声学建模等，提高双语识别系统性能，提升人机交互体验。目前爱数智慧拥有超过9万小时的对话式AI训练数据集；拥有超过60种语言的数据集，还有部分针对外语数据构建的双语混合数据集，如泰语英语混合数据集、马来语英语混合数据集等，从而帮助开发者解决混合语音识别的问题。爱数智慧对话式AI数据集助力对话机器人厂商优化产品性能，解决各行业领域终端客户“听得清”、“说得好”、“听得懂”的开发需求。

爱数智慧多语种对话式AI技术及语料库建设能力



来源：艾瑞研究院自主绘制。

产品概述篇	1
行业发展篇	2
应用领域篇	3
企业案例篇	4
发展洞察篇	5

供给侧：追求规模化定制、AI技术突破、新业务增长点

从供给侧来看，艾瑞认为：追求规模化定制能力、AI技术突破和新业务增长点是目前行业内对话机器人厂商核心追求的三大商业目标。

对话机器人行业发展的三个趋势



◆ 追求规模化定制能力

规模化定制能力，即在满足客户个性化需求的基础上实现产品生产的规模化，以提升企业生产效率与效益。为实现产品的规模化定制，以AI能力和项目经验的沉淀为基础，搭建对话机器人工厂为多数厂商的应对策略。

◆ 基于AI技术的产品迭代与性能优化

AI技术的发展突破将会为产品的生产使用带来优化甚至颠覆，对于AI企业来说，自研技术能力至关重要，厂商持续进行AI能力的自研扩张，深化自身在语音语义和知识图谱等领域的核心竞争力；同时，多模态、情感智能、多轮交互等技术也被厂商积极关注及研究。

◆ 追求新业务增长点

新业务增长点分为**新增业务场景的渗透**和**新增相关工具的拓展**。目前在客服营销领域厂商竞争激烈，厂商或会以对话机器人产品为切入点为客户打造一体化解决方案拓宽更多业务场景；或会开拓新兴领域或赋能场景进一步渗透。新增相关工具拓展包括基于现有对话机器人产品下的工具组件延伸、与RPA技术结合化身为数字员工等。

需求侧：企业自研动因明显，在开发过程或遇阻碍

从需求侧来看，大型企业对于对话机器人产品的自研趋势明显。艾瑞测算，2020年对话机器人产品中通过内部消化消耗的市场规模占比达到6.6%，预计2025年该比例将提升至7.7%。现阶段，大型企业在自建AI应用时普遍会在底层架构或模型开发等环节遇到阻碍；再加上部分企业或对AI项目的开发经验较薄弱，最终使产品的自研进度和使用效果不及预期。基于成本效益及需求实现等考量，目前部分尝试自研企业或会转回外部采购模式。未来，随着企业智能化转型的逐步成熟及人工智能产业应用开发、算力、数据服务等基础层资源的逐步完善，企业AI自研能力将得到有效提升。产业化发展表现领先的对话机器人产品或成为企业人工智能自研的首要试验田。

企业自研AI产品的“热情”与“困境”



自研热情

企业自研AI产品基础：

- **技术积累**：企业在AI技术领域的积累沉淀，另外API*经济形式的发展可使企业外采一部分AI技术实现自研集成
- **资源支持**：智能化转型先行企业，对AI技术的应用开发有足量资金和优秀人才的双重支持
- **效益驱动**：可降本增效（自研以降低采购成本，并在开发时与自身业务线做深度结合）；产品方案成熟后或可对外赋能输出，进一步产生经济效益

热情

困境



自研困境

企业自研AI产品所遇阻碍：

- **底层架构**：企业或采购多家产品导致底层架构林立，代码不共通，二次模型开发后无法在系统有效运行
- **底层数据**：企业内部信息化水平不一，且体制分支复杂，可用作AI训练的数据规模受限，极大影响模型效果
- **开发经验**：企业内部开发AI产品需要优秀人才支持，一些AI属性较弱的传统企业在AI开发项目上经验薄弱，或会拖慢产品开发进度或产品开发出来的应用效果大大不如预期

注释：API是“应用编程接口(Application Programming Interface)”的缩写，它由一组定义和协议组合而成，通过API，一方以特定方式发送远程请求，而无需了解对方内部系统的逻辑，即可访问对方开放的资源，实现企业内外部产品和服务的互动，资源即服务，API已成为企业内外部系统集成的重要手段。

来源：《2020年中国人工智能API经济白皮书》，艾瑞咨询；艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

对话机器人行业洞察

数据安全、数据隐私问题值得关注

高质量数据集是提升AI算法准确性、模型合理性和对话机器人产品先进性的至关重要的因素。在大数据时代，数据与数据之间呈现高度关联特性。在数据采集使用过程中，是否获得被收集者授权许可、是否存在侵犯个人隐私和肖像权等权益的情形、AI企业是否建立了完善的防泄密及网络安全保障制度并有效执行等数据隐私问题成为人工智能落地应用所需关注的重要议题。如今数据隐私已引起监管层的重视，且数据隐私的不当使用也会影响社会民众对人工智能解决方案的普遍接纳程度。未来，人工智能企业无论从商业发展和道德规范等角度考虑，均需着重关注AI产业数据的合法合规性，以保证人工智能技术与应用的长足发展。

隐私数据之间具有高度关联性



生物识别信息

人脸、面部识别特征、指纹、声纹、基因等



个人隐私信息

性取向、婚史、宗教信仰、未公开的违法犯罪记录等



网络标识信息

系统账号、邮箱地址及与前述有关的密码、口令、用户个人数字证书等



个人身份信息

身份证、官证、护照、驾驶证、工作证、社保卡、居住证等



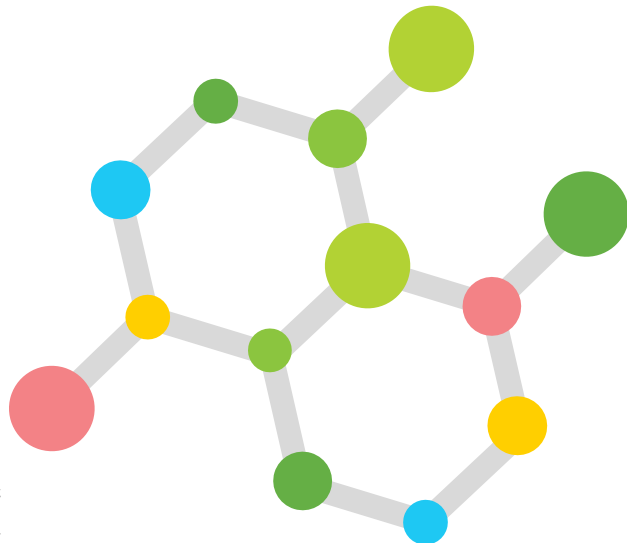
生活轨迹信息

行踪轨迹、住宿信息、精准定位信息等



网络轨迹信息

浏览踪迹、浏览内容、兴趣偏好等



艾瑞新经济产业研究解决方案



行业咨询

- 市 场 进 入 为企业提供市场进入机会扫描，可行性分析及路径规划
- 竞 争 策 略 为企业提供竞争策略制定，帮助企业构建长期竞争壁垒



投资研究

- IPO行业顾问 为企业提供上市招股书编撰及相关工作流程中的行业顾问服务
- 募 投 为企业提供融资、上市中的募投报告撰写及咨询服务
- 商业尽职调查 为投资机构提供拟投标的所在行业的基本面研究、标的项目的机会收益风险等方面的深度调查
- 投后战略咨询 为投资机构提供投后项目的跟踪评估，包括盈利能力、风险情况、行业竞对表现、未来战略等方向。协助投资机构为投后项目公司的长期经营增长提供咨询服务

关于艾瑞



艾瑞咨询是中国新经济与产业数字化洞察研究咨询服务领域的领导品牌，为客户提供专业的行业分析、数据洞察、市场研究、战略咨询及数字化解决方案，助力客户提升认知水平、盈利能力和综合竞争力。

自2002年成立至今，累计发布超过3000份行业研究报告，在互联网、新经济领域的研究覆盖能力处于行业领先水平。

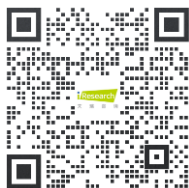
如今，艾瑞咨询一直致力于通过科技与数据手段，并结合外部数据、客户反馈数据、内部运营数据等全域数据的收集与分析，提升客户的商业决策效率。并通过系统的数字产业、产业数据化研究及全面的供应商选择，帮助客户制定数字化战略以及落地数字化解决方案，提升客户运营效率。

未来，艾瑞咨询将持续深耕商业决策服务领域，致力于成为解决商业决策问题的顶级服务机构。

联系我们 Contact Us

 400 - 026 - 2099

 ask@iresearch.com.cn



企 业 微 信



微 信 公 众 号

法律声明

版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS



海量行研报告免费读