

智能客服机器人之 客户服务行业最佳实践

2 引言

4 智能客服机器人之 客户服务行业最佳实践

23 Gartner 的调研报告 成功使用虚拟客户助理的 七个决策点

32 关于环信客服

2016, 开启了人工智能 (AI) 元年, 在世界范围内掀起了一轮新的技术和应用革命。由于云计算、大数据、机器学习、深度学习等技术的不断发展进步, 伴随着人工红利消失、消费升级、个性化用户体验的刚性需求催化了各种 AI 应用的快速落地, 包括无人驾驶、计算机视觉、智能聊天机器人等人工智能技术慢慢从实验室走进了我们的日常生活。随着 2016 年 Alpha GO 打败李世石震惊了世界, 人工智能也迎来了一波投资热潮。2016 年前三季度全球人工智能行业融资额 36.84 亿美元, 融资交易高达 457 次。据统计, 2015 年全球 AI 市场规模约为 484 亿元人民币, 到 2020 年, 全球 AI 市场将达到 1190 亿元人民币规模。

有科学家大胆预测, 在未来几十年人类将创造出具有灵长类动物智能的人工智能系统。但现阶段 AI 发挥最大生产力更可能是在垂直行业, 如无人驾驶、安防、医疗、工业机器人、企业级服务等。以企业级服务为例, 人工智能已经被企业级服务视为顶层设计和终极竞争层面, 特别是在客户服务行业, 智能客服聊天机器人已经展示给世人强大的生产力。

作为人工智能应用方面的企业级服务先行者，环信 CEO 刘俊彦认为：“在中国目前的环境，锦上添花的 AI 功能叫好不叫座，客户缺乏付费意愿。AI 只有做到真正替代人工或者完全自动化一个企业的流程，甚至创造出一个全新的更具效率的业务流程，才会有客户大规模买单。”而在客户服务行业，当用户请求接入后，先由智能客服机器人解答 80% 的常见问题，剩下 20% 复杂问题再由真人专家客服来回答解决。智能客服机器人创造的整套流程已经完全改变了整个客服行业的劳动力结构和工作方式，正如自动驾驶未来终将彻底改变整个交通出行和汽车制造行业。

科技和创新进入拐点式爆发，从“互联网+”到后移动互联网时代，再到人工智能的浪潮席卷全球，人工智能与各行业的紧密结合将催生出更多、更大、更接地气的应用场景。互联网作为一个连接器，实现了人与人，人与信息的普世连接，而环信也将借助环信智能客服机器人在新的人工智能时代实现对“人与商业”的重构和深度连接。

Trends of Next-Generation Customer Service Software is published by Easemob. Editorial supplied by Easemob is independent of Gartner analysis. All Gartner research is © 2016 by Gartner, Inc. All rights reserved. All Gartner materials are used with Gartner's permission. The use or publication of Gartner research does not indicate Gartner's endorsement of Easemob's products and/or strategies. Reproduction or distribution of this publication in any form without prior written permission is forbidden. The information contained herein has been obtained from sources believed to be reliable. Gartner disclaims all warranties as to the accuracy, completeness or adequacy of such information. Gartner shall have no liability for errors, omissions or inadequacies in the information contained herein or for interpretations thereof. The opinions expressed herein are subject to change without notice. Although Gartner research may include a discussion of related legal issues, Gartner does not provide legal advice or services and its research should not be construed or used as such. Gartner is a public company, and its shareholders may include firms and funds that have financial interests in entities covered in Gartner research. Gartner's Board of Directors may include senior managers of these firms or funds. Gartner research is produced independently by its research organization without input or influence from these firms, funds or their managers. For further information on the independence and integrity of Gartner research, see "Guiding Principles on Independence and Objectivity" on its website.

智能客服机器人之客户服务行业最佳实践

智能机器人概述与分类

市场上关于机器人的分类很多，误区也有很多。往往人们会将客服机器人等同于聊天机器人，但客服机器人其实只是聊天机器人的一种。聊天机器人主要分为两个大类：闲聊机器人与 Task Oriented 机器人。

闲聊机器人的主要目的是和用户交流情感，不一定需要解决实际问题，即我们通常所说的搭讪。这类机器人的代表是微软小冰，比如当用户问“明天天气怎么样？”，闲聊机器人不一定会给出正面回答，而是回复“你自己不会去查吗？”

Task Oriented 机器人是以任务目的为导向的机器人，又包括个人助理机器人与客服机器人。个人助理机器人主要目的是为用户提供一些服务，如设置提醒、查天气、订票、对其它设备的控制等，这类机器人的代表有 Siri、微软 Cortana、亚马逊 Alexa。客服机器人则是指帮助客服回答问题提高人工客服效率的机器人，目前商业领域有众多服务于企业智能客服的机器人厂商。与闲聊机器人不同，这两类机器人都会帮用户真正解决问题，如同样对于“明天天气怎么样？”的问题，用户会收到更加具体如“明天天气：晴，4°C/15°C”的回复。

下表对闲聊机器人、个人助理机器人、客服机器人从解决问题领域、平台系统开放性、技术方案的角度进行了详细比较（图 1），主要区别如下：

图 1

机器人解决问题领域、平台系统开放性、技术方案比较：

机器人分类	解决问题领域	平台系统开放性	技术方案
闲聊机器人	开放、不限定领域	一家公司开发，直接面向C端消费者，通常不开放技术细节，可能调用第三方服务，不能定制机器人会话	■ 检索式：构建一个闲聊库，检索类似的问题，给出答案 ■ 生成式：从闲聊库这习生成模型
个人助理	限定领域	一家公司开发，直接面向C端消费者，通常不开放技术细节，可能调用第三方服务，不能定制机器人会话	■ 意图识别+多轮对话+对接公开API+知识图谱 ■ 领域意图和对话预先定义

机器人分类	解决问题领域	平台系统开放性	技术方案
客服机器人	具体某个客服机器人 限定领域，整个客服机器人“平台”是开放的	通常是一个平台，技术细节可能 开放，可以让普通用户配置修改机器人 行业	■ 检索式：构建一个闲聊库，检索类似的问题，给出答案 ■ 意图识别 + 多轮对话 + 对接企业 API+企业知识图谱

资料来源：环信

1. 从解决问题领域来说，闲聊机器人的问答不限定领域，而个人助理和具体到个体的客服机器人都会限定领域。

2. 从系统开放性角度，闲聊机器人和个人助理通常是一家公司开发，直接面向消费者，不会开放技术细节，最多是调用第三方的服务，第三方不能定制机器人的对话。而客服机器人通常是一个平台，可能开放技术细节也可能不开放，有可能支持普通用户通过配置来修改机器人的行为。

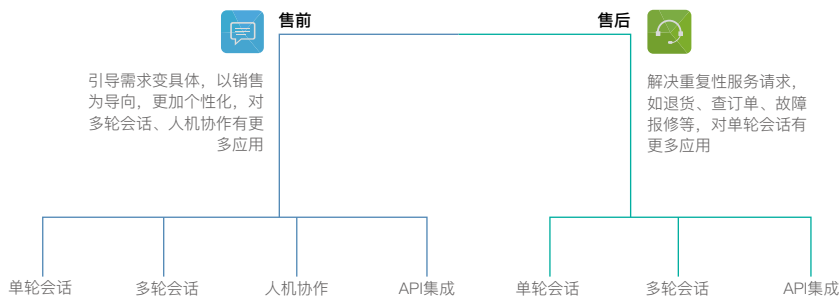
3. 三种机器人采取的技术方案，一般由问题决定。闲聊机器人为检索式 + 生成式，通过构建一个闲聊库检索类似问题，给出答案，并从闲聊库中学习生成模型。个人助理机器人则采用意图识别 + 多轮对话 + 对接公开 API+ 知识图谱，需要对服务领域的意图和对话有预先的定义。客服机器人则采用检索式与复杂的意图识别 + 多轮对话 + 对接企业内部信息系统 + 企业知识图谱结合。

智能客服机器人概述与分类

如何才能科学的评测和选型智能客服机器人？在这一部分中我们将对智能客服机器人的会话场景及评测指标进行描述。一般来说，智能客服机器人问题按照业务场景分为售前销售和售后服务两大类（图 2）。

图 2

智能客服机器人问题按业务场景分为：售前销售和售后服务



资料来源：环信

售后的特点是问题通常为一些重复性的服务性请求，比如退货，查订单，故障报告。在这种情况下，会使用到机器人单轮对话、多轮对话以及 API 集成，其中对单轮会话有更多的应用。

售前的特点通常会以销售为导向。销售是一门艺术，需要非常多技巧，但现在的 AI 技术，还不足以支持用机器人完成这样的工作。所以售前场景下，除了机器人单轮对话、多轮对话、API 集成，还会用到人机协作，其中尤其对多轮会话和人机协作有更多的应用。

单轮会话特点及选型

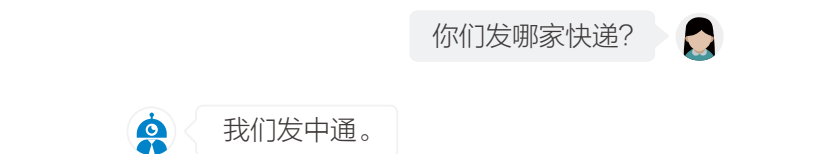
什么是单轮会话

单轮会话是指简单的一问一答，问题可以用一句话来描述，不依赖于上下文（图 3）。比如问，你们发哪家快递。答，我们发中通。在客服场景下，大量的

问题都是这样的单轮问答。

- 一般这样的问答依赖于一个知识库 / 问答对集合
- 机器人从知识库中检索相似的问题，给出答案

图 3
单轮会话示意图



资料来源：环信

单轮会话评测指标

评判单轮会话的主要指标为召回率、准确率和问题解决率。

$$\text{召回率} = \frac{\text{机器人能回答的问题数}}{\text{问题总数}}$$

召回率 是指机器人能回答的问题数与问题总数的比值。机器人能答上来的问题越多，则召回率越高。会话没有召回可能存在两种情况，第一种，知识库规则不够全面，问题是知识库里没有的问题，在这种情况下需要完善知识库，涉及

到知识库的初始设置和后续的自学习能力；第二种，相似问题在知识库里有，但是由于语义理解问题没有找到，这种情况下则需要优化算法。

$$\text{准确率} = \frac{\text{机器人正确回答问题数}}{\text{问题总数}}$$

准确率 是指机器人正确回答问题数与问题总数的比值。对闲聊机器人来说，因为闲聊场景下没有明确正确答案，所以准确率不是闲聊机器人的主要评测指标，闲聊机器人更关注召回率，更关注回答的相关性，是否有趣有情感等指标。对客服机器人来说，要求优先保证准确率，即宁愿不回答，也不能答错。

准确率这一评测指标在实际使用中需要人工来标注机器人的回答是否准确，所以使用场景相对受限。企业的客服部门通常会使用问题解决率来作为日常工作中对机器人的主要评测指标。

$$\text{问题解决率} = \frac{\text{机器人成功解决问题数}}{\text{问题总数}}$$

问题解决率 是指机器人成功解决的问题数与问题总数的比值。机器人成功解决的问题数 = (问题总数 - 转人工客服的问题数量 - 顾客反馈不满意的问题数量)。企业需要设置合理的机器人转人工客服策略，确保顾客在机器人不能很好的解决的问题情况下，可以转由人工客服接待。同时，企业在客服系统中应该提供对机器人客服的反馈和打分机制。

单轮会话难点

完成更流畅体验更好的单轮会话主要有三个难点：

1. 识别同一问题的不同表达方式。

单轮会话的一个主要技术难点是如何识别同一问题的不同表达方式。

在口语中，通常一个意思，有很多种不同表达方法。比如问“你们快递是用哪家”，做得不好的机器人，就需要把图 4 中的 5 个不同问法（甚至更多问法）——“你们快递是用哪家啊”“请问这个走哪家快递”“物流怎么走”“快递是发哪家啊”“物流是哪家”都输入到机器人的知识库。而做得好的机器人，只需要输入其中一个问法，其他的近似问法即可自动识别，返回一个相同的答案“亲，我们快递是申通和顺丰。”

图 4

单轮会话难点一：识别同一问题的不同表达方式

在单轮会话中机器人可以理解用户同样问题的不同问法，匹配最佳答案，迅速做到自动回复；



资料来源：环信

2. 理解语义细微差别，处理差异性问法。

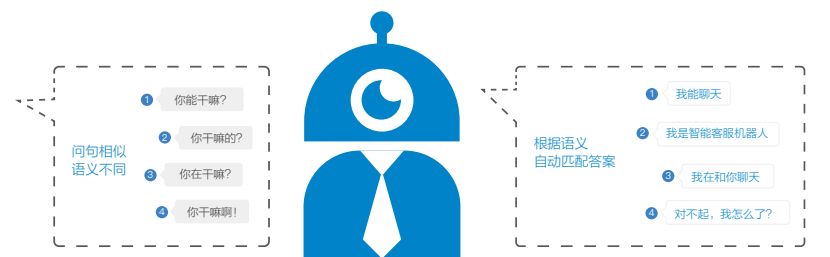
单轮会话的第二个技术难点是如何识别理解语义细微差别，处理差异性问法。语言在叙述中常有细微的差别，可能是一两个字的区别，语义就不一样，也有可能字完全一样但标点语气不同，表达的也不是一个意思。

在单轮会话中，高可用的机器人会以词 + 句式理解问句语义，即使问句相似，但语义存在差别，会自动匹配到对应的不同答案。比如图 5 中例子，从用词来说，看上去都差不多，但其实表达意思完全不同，机器人系统能否正确识别，十分考验技术功力。

图 5

单轮会话难点二：理解语义细微差别，处理差异性问法

在单轮会话中机器人以词+句式理解问句语义，即使问句相似，但语义存在差别，自动匹配到不同答案；



资料来源：环信

3. 聚类高频问题，自动学习优化知识库。

除了算法层面优化，要提高召回率和准确率，就需要完善知识库。这里指的

并非是人工补充知识库，而是指机器人需要有自主学习能力，即机器人根据历史对话数据，自动总结及挖掘不在知识库内的高频问句，补充和完善知识库。(图 6)

图 6

单轮会话难点三：聚类高频问题，自动学习优化知识库

根据历史会话，机器人自动总结和挖掘相似高频问句，只需人工检查，降低知识库维护成本；



资料来源：环信

单轮会话技术实施方案

单轮会话常用的两种实现方式是相似度检索及意图分类。相似度检索方法更为通用，多数厂商在解决单轮会话时采用的是这种方法，但准确率不如意图分类方法。相似度计算的算法基础工具一般为分词、词性标注、句法分析、核心词识别等，相似度计算还会用到 tf-idf 及 Deep learning (Istm, dssm) 等。

相似度检索并不理解问题的“意图”，是根据语义分析，进行问句的相似度匹配，比如问题“你们发哪家快递？”可能与知识库中的问题“请问你们快递怎么发？”语义匹配，于是返回答案，并非真正理解了用户要问发快递的意图。

意图分类方法则需要先定义出“意图”，再使用分类器把句子分类到某个意图。相比于相似度检索方法意图分类更准确，因为它不是基于语义相似度的匹配，而是直接对问题意图进行分类。比如还是上文所述例子，机器人要先学习大量问发哪家快递的问法数据，结合人工给出定义，定义出哪些属于问发快递的意图，哪些不是。当识别某句子属于某种意图，返回对应答案。

机器人系统通常会结合两种方法，对于重点关注的“行业”，会使用意图识别解决常见问题，以期达到更高的准确率，对于其他问题，则可以使用检索的方法。

多轮会话特点及选型

什么是多轮会话

在客服场景下，很多问题不能通过单轮会话的简单一问一答来解决。如图 7 所示，顾客提问“订单什么时候能到？”，机器人回答“请提供订单号”，顾客很可能记不住订单号，机器人就需要引导顾客提供其他信息，来查询对应订单。

这样来回几轮交互的会话被称为多轮会话。多轮会话不是单纯的一问一答，机器人回答内容要参考上下文信息，引导用户提供需要的信息或数据进入下一轮会话，直到准确回复用户想要的答案。

图 7

查询物流机器人多轮对话演示



资料来源: 环信

多轮会话评测指标

评测多轮会话的主要指标为任务完成率和多轮会话开发定制的快速简单程度。

$$\text{任务完成率} = \frac{\text{成功结束的多轮会话数}}{\text{多轮会话总数}}$$

成功结束的会话数量越多，则认为任务完成率相对较高，从而多轮会话的可用性也可能更好。但需要注意的是，会话成功结束，并不意味着问题得到解决，也有可能客户没有从机器人处得到需要答案。通常，多轮会话机器人会设置转人工策略，当机器人会话不能继续时，转交给人工客服处理。

多轮会话开发定制的快速简单程度主要指三点：第一，是否提供完整的 API 接口和开发文档，技术人员能够快速开发和集成；第二，是否支持非 AI 专业人员开发多轮对话模型；第三，界面交互体验是否优秀，是否支持直观可视化编辑。

多轮会话难点

从技术角度，多轮会话比单轮会话难点更多。多轮会话主要需要突破以下几个难点：

1. 准确进行语义理解

在多轮会话中，机器人需要识别语言的复杂用法，如意图识别，指代消解及省略理解。（图 8）

单轮会话不一定需要意图识别，相似度匹配也可以解决一部分问题，但多轮会话则一定会用到意图识别。通常情况下对用户的意图识别需要依赖上下文。比如问题“请问您从哪里出发”，回答“北京”，机器人是将问句归类到“问出发地点”的意图，而问题“请问快递从哪里寄出”，回答“北京”，机器人则是将问句归类到“问快递发出地”的意图。

图 8

多轮会话难点一：准确进行语义理解

在多轮会话中，机器人需要识别语言的复杂用法，如用户的意图，文字指代及省略用法；



资料来源：环信

指代消解也是多轮会话中常出现的场景，我们在会话中会频繁使用这、那、这些、那个、第几个等指代词语来代替之前对话中提到的事物，因此在会话中机器人需要很好地对这些指代词语进行理解，知道分别指代的到底是什么。比如顾客点餐，机器人问“您选择 8 折套餐还是 9 折套餐”，顾客回复“选第二个套餐”，这里机器人需要理解第二个是指 9 折套餐，直接对 9 折套餐进行下单处理或告知价格，继续接下来的会话。

省略理解是指会话场景中用户在表达中会省略一部分内容，但机器人仍需要对省去部分进行理解，知晓用户真正想说的是是什么。比如同样是订餐场景，机器人问“您想订什么套餐”，顾客回答“鸡丁”，这里鸡丁省略了套餐二字，而且并没有说清楚是哪种鸡丁套餐，可能这家餐厅有多种鸡丁做的套餐，所以机器人需

要提供含鸡丁的套餐供顾客选择，如“请从下面选择：1、麻辣鸡丁，2、宫保鸡丁，3、黄瓜鸡丁”，这样引导顾客准确提供预定套餐名称。

2. 状态管理及个性化语言生成

相比单轮会话，在多轮会话中机器人答案往往不是固定的。单轮会话中不同用户提问同样的问题，只要与知识库中规则匹配，就会返回一样的答案。而多轮会话的答案则需要根据不同状态生成。想要实现这样的效果，主要需要对两点进行管理：

首先是用户画像管理（Profiling）。结合用户画像，机器人应当做出千人千面的个性化问答反馈。比如针对不同地域的用户咨询教育机构选课场景，“北京”的用户得到的机器人回复应当是北京开班的课程，而“上海”的用户等到的机器人回复则是上海开班的课程，所以即使相同的问题，不同地域的用户问，得到的答案会完全不同。再比如通过电商渠道咨询化妆品，不同性别用户，机器人应当给予不同系列的产品推荐，即使是同样的性别，也可能由于肤质、偏好、功效期望的不同，机器人需要提供不同的建议。

其次是对话状态管理（Session）。机器人在问答回复时需要对话状态进行判断，针对不同的状态返回不同的答案。举个例子，在订机票的场景下，假设机票成功预订需要具备四个必要条件：始发地点、目的地、出发时间、乘机人身份证号，那么用户在订机票时，可能会有 16 种状态（可能在对话中提供一些必要条件，也可能不提供任何条件）。比如同样是要订机票的意图，针对用户“请帮我订 3 月 28 日北京到上海的机票”和“请帮我订北京到上海的机票”两种提问，机器人就需要做出不同反馈，第一种可能会引导用户提供身份证号码然后进行预订，第二种则还需要引导用户提供出发时间和身份证号码，才能进行预订。对话状态的判断决定了机器人回复什么内容来保持对话流畅。

3. 预装行业知识图谱，预构建行业业务场景

同一行业的业务场景往往在行业内企业之间有很大的共通性。机器人预装行

业知识图谱，预构建行业业务场景，可以极大加快企业客服机器人的上线周期，降低企业的知识维护成本。（图 9）

图 9
构建知识图谱，预装多种行业场景



资料来源：环信

4. 第三方系统集成

几乎所有企业都有若干系统组成的核心业务体系，比如保险行业承保管理、保单管理、理赔管理系统，电商行业订单管理、库存管理、物流管理系统，一些企业自有的 CRM 系统、工单系统、其他第三方系统等等，这些系统之间并不彼此独立，需要互相进行业务支撑。

同样，机器人平台系统作为一线直接接触客户的前台，如果想实现与业务的深度整合，往往也需要对接打通核心业务系统，来支持问答。一方面是从核心业务系统中调取数据，比如当保险客户想要查询保单状态时，通过给机器人提供保单号，可以直接从业务系统中调取保单状态数据，再由机器人直接快捷地给出响应回答。另一方面是回传数据到核心业务系统中，比如保险客户通过机器人接待办理理赔时，机器人引导客户按照报案流程提供材料，结合核心业务系统对这些数据的管理审批，进一步通过多轮会话完成立案——核赔——结案——医疗管理等步骤，极大提升工作效率。

人机协作特点及选型

什么是人机协作

人机协作是指与客户沟通交流的是人工客服，但机器人同时给予人工客服及时的协助。

单轮会话和多轮会话经常用于企业的售后场景。而在售前场景下，企业的客服还要承担转化和销售成单的任务。当企业获客成本较高时，潜在客户线索非常珍贵，直接交给机器人接待很容易造成流失，因此需要人工进行转化，同时机器人进行辅助，当客户提出问题时，机器人会根据自身的知识体系及历史会话数据计算，向人工客服推荐答案。

在这个过程中，人机协作主要起到两个作用：（图 10）

- 智能推荐给客服应答备选，点选即回，提升服务效率；
- 积累专业行业话术体系，作为最佳实践传递给其他一线客服；

图 10

人机协作在售前场景辅助人工客服

不需要人工配置，通过现有机器人知识库或历史会话数据计算，智能推荐给客服应答备选，提升服务效率；快捷回复，专业的行业话术体系作为最佳实践传递到一线客服；



资料来源：环信

人机协作评测指标

评测人机协作的指标主要为采纳率。

$$\text{采纳率} = \frac{\text{人工客服选择机器人推荐答案数}}{\text{机器人推荐答案总数}}$$

采纳率是指人机协助模式下，人工客服选择机器人推荐答案的数量与机器人推荐答案总数量的比值。当采纳率越高时，说明机器人推荐的答案正确解决问题的比例越高，人机协作的可用性就越强。

人机协作难点

人机协作模式下应对的客户问题一般比较复杂，人工客服和机器人之间的交互体验设计是主要的难点：

1. 统一的知识库

统一知识库是指机器人知识库和传统人工客服知识库的融合。一般情况下，机器人知识库与人工客服使用的知识库结构不同，维护方式也不同。而在人机协作模式下，需要两类知识进行打通，除了人工本身能用的日常知识库，机器人的知识库也可以在这样的情况下发挥作用。此外，人机协作模式的统一知识库不应仅限于结构化的知识库体系，还应包括海量日常历史会话，这是统一知识库数据的重要来源。

2. 人机无缝切换

从客户体验的角度出发，在人机协作模式下不应让客户感受到人与机器分别都在服务，而应是一个整体，因此对人工与机器人切换的流畅性就需要做一定要求。这既包括了机器人推荐答案需要高可用，也包括了操作设计需要简单便捷，才能实现完全无缝的流畅问答。

3. 人对机器的反馈

当人机协作模式下机器人推荐答案采纳率不高时，除了算法的优化，人工反馈也相当重要。机器人需要一种有效方式，使人工客服能够将答案为什么没有被采纳、应该采纳什么答案等优化建议反馈回来，以利于机器人对推荐答案的更新迭代。

名词解释

在前述内容中提到了一些未经定义的专有名词，我们将在下面对这些名词进

行一一定义及解释。

什么是意图识别

意图识别是指识别提问者的潜在目的及表达诉求。意图识别对于多轮会话是必要手段，而单轮会话不一定需要。

意图识别与预置行业知识库有关系。预置行业知识库越完善，机器人对用户的意图就能够识别得更加具体和准确。同时，在相同的意图大类下，还有可能会将更详细的意图进行分类。例：“请问你们发哪家快递”和“请问我的快递走到哪了”都同样属于物流咨询意图，但从更加细致分类来讲，“请问你们发哪家快递”属于咨询物流供应商选型的意图，而“请问我的快递走到哪了”属于查询物流状态的意图。

意图识别的难点包括：

- 用户输入不规范，且同一问题的不同用户的表达方式存在差异；
- 多意图判断，相同的词汇比如水，可能有多种意思，可能是喝的水，也可能是护肤品爽肤水；
- 数据冷启动，必须基于大量数据才能定义并获取准确意图；
- 没有固定评价标准，用户意图并没有量化测量指标，基本以人为主观判断为准；

什么是知识图谱

知识图谱其实就是语义网，旨在描述真实世界中存在的各种实体或概念。它是知识的结构化表示，通常我们用一张巨大的由点和边组成的图来可视化表现知识图谱：点代表实体或概念，用全局唯一确定 ID 来标识，称为标识符 (identifier)，点包含属性，称为值对 (attribute-value pair，又称 AVP)，用来刻画实体的内在特性，边代表实体间的关系，用来连接两个实体。

比如，当用户提问“你们支持发哪些快递”时，匹配到知识库答案“圆通、申通、汇通、韵达”，而当用户再问“顺丰你们支持吗”时，即使知识库中没有预置对应答案，但根据知识图谱能力，机器人可以通过已配置的答案推理出“不支持顺丰”就是答案。

知识图谱多应用于售前场景的多轮对话系统中。例：当教育培训机构为客户推荐课程时，机器人除了对用户意图的理解，还需要了解业务具有课程的知识图谱，包括课程的属性：语言、时间、地点、费用、基础要求等。

知识图谱另外一个常用的场景是比较商品。例：知识库中有 iPhone7 的屏幕尺寸答案，也有 iPhone7 Plus 的屏幕尺寸答案，当客户问到“iPhone7 Plus 屏幕比 iPhone7 屏幕大多少”时，知识图谱可以支持机器人进行加减乘除运算，得出大小比较答案，无需在知识库中具备对应的知识规则。

什么是情感分析

情感分析是指为会话赋予情感值，可根据情感值的正负将情感倾向分为正面情感、中立情感以及负面情感。

通常情况下，企业更关心客户在会话中产生的负面情感，因为这明确代表了企业客服工作可改进的方向，以及与降低客户投诉、提升客户体验的工作考核 KPI 直接相关。情感分析主要应用于机器人智能质检中，可以作为一个指标判断会话质量。

评测情感分析的指标主要为情感分类的准确率及负面情感的召回率。

资料来源：环信

成功使用虚拟客户助理的七个决策点

随着企业想方设法提高客户满意度和降低运营成本，2019 年虚拟客户助手的使用量将增至三倍。我们与客户进行了数百次讨论，得出了七个决策点，这些决策点适用于广泛的智能机器投资。

重要发现

- 通过多个渠道提高客户亲密度并提高了便利性，周期时间较短且有效性高，是寻求多种智能机器技术（特别是虚拟客户助手（Virtual Customer Assistant, VCA）的主要推动因素。
- 使用 VCA 在联系中心满足客户需求时可以削减成本，使用更加具体的座席负责与客户、供应商、合作伙伴和其他顾客接洽。
- 企业设立企业目标之后，IT 组织就需要做出很多关键实施决策。我们发现了七个此类决策，就多数成功组织在选择 VCA 技术时做什么提供总结指导。

建议

IT 主管应：

- 确保就商业原则和投资目标达成强烈、明确的共识。
- 专注于企业目标，而不是“酷炫”因素。
- 从简单开始，然后逐步发展。
- 专注于购买应用程序而不是平台，这样可以快速见效、启动成本低、最大程度地降低风险，同时机会逐步增加从而轻松扩大使用量。
- 在多数智能机器技术机会中运用我们的建议，而不仅仅是在 VCA 中。

战略规划设想

到 2020 年，25% 的客户服务和支持运营将在多个融合渠道集成虚拟客户助手 (VCA) 技术。

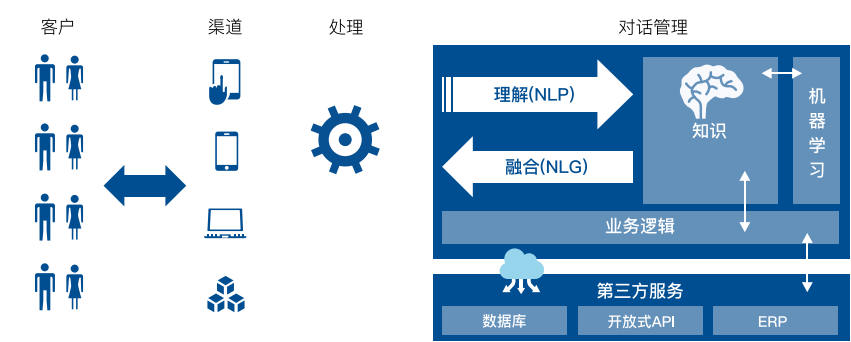
分析

虚拟客户助手 (VCA)

VCA 代表企业进行模拟对话以传递信息和代表客户采取行动并执行交易。

VCA 由四个技术组件组成（请参阅图 1）：

图 1
虚拟客户助手的工作原理



API = 应用程序编程界面 (application programming interface); ERP = 企业资源规划 (enterprise resource planning) ; NLG = 自然语言生成 (natural-language generation); NLP = 自然语言处理
资料来源: Gartner (2016 年 7 月)

- 1 自然语言处理 (Natural–Language Processing, NLP) 引擎。
- 2 接收请求和通过语音或文本传递回应的用户界面 (User Interface, UI)。
- 3 可以检索大型知识和内容数据存储库的搜索和知识引擎。
- 4 可以分析人员意图和传递个性化回答和其他操作的上下文引擎。

VCA 可以通过文本或语音形式的自然语言对话处理客户询问。它们可以与所交谈的具体客户产生共鸣，加快事务处理速度，提高客户满意度和降低运营成本（注释 1 列出了 VCA 的示例客户参考）。

使用 VCA 将显著加快发展速度。大幅改进的 NLP 技术，使用移动设备，以及客户对机器人技术的接受，这些因素使得人们对这个领域的兴趣越来越大。当前 VCA 应用程序供应商（请参阅注释 2 中的列表）的工作正在提高人们对作为实用工具的一般性虚拟助手技术的认知。虚拟助手正在经历从在结构化内容库中找到问题答案的被动虚拟助手到能理解用户个性化特征但需要五年或更多年来达到主流的主动 VCA 的转变。随着过渡到移动优先的用户体验，许多 VCA 都亟待更新，特别是要充分利用智能手机上的信息时。

有效使用 VCA 可以将客户互动从昂贵的电话渠道转移到较便宜的自助渠道，特别是在移动平台上。在数字亭或自动取款机上使用启用语音的 VCA 可降低对类型化干预的需求，且有助于为非传统受众（如残障客户）提供有趣的互动。

与 VCA 互动的形式有网站、短信服务 (SMS)、聊天消息传递程序或其他网站或移动界面。在启用了语音处理的情况下，VCA 的构建取决于基于语音的应用程序。这还广泛依赖于含有推论和其他规则指导这个过程的后端知识库。语音和虚拟助手技术这样结合起来，可以带来强大的客户服务计划。优秀的虚拟助手不仅仅提供搜索功能，还能丰富客户体验的质量和在整个在线互动过程中帮助客户。

建议：

所有重大投资的第一步是解决这个问题：我们尝试解决什么业务问题？在简洁而目标明确的陈述中，团队应解答这个问题，确保在整个过程中得到高级管理层的支持。

示例陈述如下：

- 我们的目的是通过使用 VCA 处理 Y% 的初始询问，将人工客户服务代表处理的呼叫总数减少 X%。
- 我们希望开发 VCA 程序，在其初次购买的 Y 天内联系 X% 的客户，将免费试用端回报减少 Z%。
- 我们希望使用 VCA 将供客户在网站上浏览的复杂信息结构减少 X%。

您在评估实施 VCA 的替代方法时，必须做出很多不同的决策。根据与成百上千的客户讨论，我们建议了下列七个评估替代方法和制定策略的决策点。

决策点 1：

应用程序优先—还是平台优先？

智能机器平台包括 IBM Watson 和 Microsoft Cortana Intelligence Suite（两者均为广泛的含大量 AI 的平台）、Google SyntaxNet 和 TensorFlow（仍以 Google 云端服务形式存在的 NLP 和机器学习框架）。¹

虽然它们吸引了很多新闻头条的注意，但这些平台多数是通用性的。与实施成熟的 VCA 应用程序比较，在您的客户服务环境云端中部署这种平台意味着更多自定义开发、更长时间建设知识 / 上下文库和训练 NLP 引擎，以及更高的实施成本。

建议：采用 VCA 应用程序提供您预期的具体业务成果。

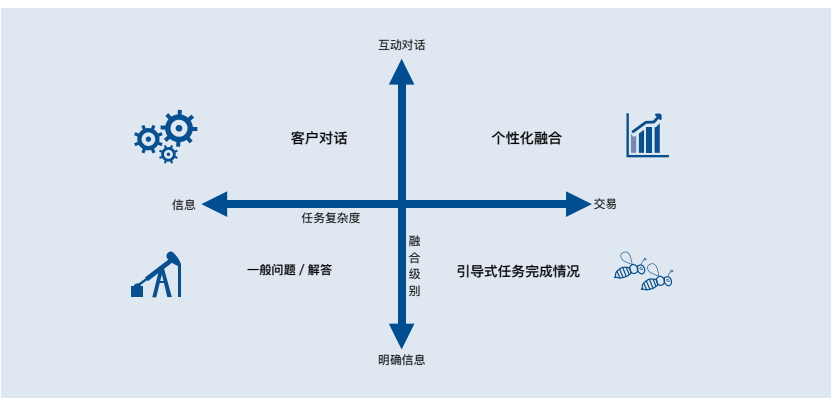
决策点 2：
快速、简单、重复的步骤— 或大型、复杂、充满远见的项目？

采取务实态度。通过多个快速步骤实施 VCA，每个步骤产生递增的业务价值和客户价值（使您可以了解潜在危险）。决定哪个客户流程最适合自动化。

首先，确定任务复杂程度。它是信息型还是交易型任务？其次，了解融合级别。您是提供明确信息还是在互动对话中采用？（请参阅图 2）。

建议：专注于在较短时间内实现价值。从简单开始。不要向火星发射火箭，而是驾船驶向池塘对岸。

图 2
虚拟客户助手用例



资料来源：Gartner（2016 年 7 月）

决策点 3：
应用程序的智能程度应如何？

实施 VCA 以解决 80% 的客户问题这个愿景很了不起，但应从较小、较

简单的目标做起。找出能够用小型常见问题解答 (Frequently Asked Question, FAQ) 数据库轻松处理的大概 10% 的客户讨论, 以及可以确定合适的答案是否在数据库中或问题是否需要传递给人员的概念实体提取工具。

请勿试图从一开始就构建具备机器学习功能的 VCA。让 VCA 先通过监督式学习变得更加智能, 然后再逐渐转变为非监督式学习及从 VCA 获得意料外结果。

建议：考虑这种观念：采用最低程度可行的产品满足“从简单开始”模式的基本业务要求。

决策点 4： 购买还是构建？

构建与购买是两个截然不同的方法, 但多数最终用户企业和产品供应商 (货物和服务) 采取的途径往往是构建和购买之间范围的某个地方。存在主要方向 (供应商构建, 用户购买), 但存在反力异常情况, 使他们偏离首选方向。产品供应商 (以及日益增多的服务提供商) 偏向于提高利润率, 但他们又倒回来购买 (包括使用其他实体的云端服务) 以加快上市时间和降低成本。

最终用户企业偏向于购买, 但他们计划用来提高相当于竞争对手的差异化那些元素除外。即使他们偏向于购买, 但企业在将其业务策略和要求与市场中的策略和要求比较时, 经常会发现细微差异:

- 他们是否使用所考虑的具体解决方案寻求竞争差异化?
- 他们不必将商业秘密迁移到供应商的所有客户即可实现竞争差异化吗?
- 是否有具备必要经验的服务提供商融合同类最佳的供应商提供的各种组件来提供该优势?

虽然“构建”往往是产品 (货物和服务) 提供商自然而然的选择, 它也会悄

悄混进最终用户计划中。最重要的问题是企业寻求的竞争优势级别，以及以最低成本（费用和时间）和风险实现该级别的最佳方法是什么。

建议：假设您将购买和配置，而不是构建。尽量降低您从头构建任何东西的程度。自定义构建不一定能避免，但最好避免。

决策点 5： 参考资料说什么？

能够使用全新并充满“智能机器”技术的东西实现的利益，可能不比现有（“非智能”）系统或该现有系统加上一些补充智能机器服务好。以房地产作为类比，您是要拆掉大楼重新设计，对现有大楼进行扩建，还是保持原样。与现有技术竞争可以促使决策者放弃项目，或增强筹码，追求在当时不切实际的目标。

目前，各行各业向 Gartner 报告的已部署用例大约有 3,000 个。您应当优先选择具备行业知识的供应商。检查供应商参考资料，了解他们完成了什么类型的部署、有多复杂，从而受益于他们已经构建的行业分类。

建议：查找与您的预期用例非常接近的应用程序特有客户参考资料，向他们询问一些关于下列事项的难题：

- 生产状态
- 提供的价值
- 实现价值的时间
- 成本
- 根据他们现在知道的内容，他们的计划做出了什么改变？

决策点 6：

我供应商的技术能适应未来吗？

VCA 技术可能很神秘。很难明白这些技术的工作原理。有些供应商可能不让您知道实施细节，使工作原理更难懂。与供应商合作和利用第三方服务确定供应商的成熟级别。向供应商索要产品路线图并评估其专业服务技能。

建议：避免不必要的费解难懂。

决策点 7：

在继续之前，您是否需要更多了解您的座席和客户？

在承担技术债务（投资于应用程序或平台）之前，利用智能机器技术更好地了解您的客户需要什么，以及您的呼叫中心人员真正说什么。例如，在金融服务中，我们见过企业使用语音转文本服务将数年的呼叫中心录音转换为文本，然后分析文本，挑选出一些合适的问题与解答配对，以此作为起点。

建议：首先将 VCA 设置为测试模式，然后设置为生产模式，准备在下一个版本中使其更加智能一点。

注释 1. VCA 的示例客户参考资料

- Amtrak（询问 Julie — 由 Next IT 提供）
- Optus Telecommunication（询问 Optus — 由 [24]7 提供）
- Virtual Assistant（询问 TWC — 由 Creative Virtual 提供）
- Kabel Deutschland（Julia — 由 Artificial Solutions 提供）
- Knab（由 Inbenta 提供）

注释 2. 示例 VCA 应用程序提供商

- [24]⁷
- Aivo
- Anboto
- Artificial Solutions
- CodeBaby
- Creative Virtual
- CX Company
- DigitalGenius
- eGain
- H-Care
- IBM
- Inbenta
- Interactions
- IPsoft
- Kasisto
- Live Presence
- Next IT
- noHold
- Nuance

注释 3. 已定义的智能机器技术

1 Gartner 将“智能机器”定义为能够自己学习和产生意外结果的技术（请参阅在“如何有效定义和使用智能机器术语”中详细介绍的九个限定特征和几个说明性功能）。

有三个关键要求：

- 根据经验改变行为。
- 不完全依赖于人员的指令（能够自己学习）。
- 能够提供意料外结果。

环信荣膺“Gartner Cool Vendor 2016”

环信移动客服——全媒体智能云客服倡领者，于 2016 年被评为 Gartner “Cool Vendors in China, 2016”。环信支持全媒体接入，包括网页在线客服、社交媒体客服（微博、微信）、APP 内置客服和呼叫中心等多种渠道均可一键接入。基于环信业界领先的 IM 长连接技术 保证消息必达，并通过智能客服机器人技术降低人工客服工作量。同时，基于人工智能和 大数据挖掘的客户旅程透析产品“环信客户声音”能够帮助企业优化运营，提高跨渠道客服体验。

截至 2016 年年底，环信移动客服共服务了 58,541 位商业客户，涵盖多个领域的许多标杆企业，这些领域包括保险、证券、银行、电子商务、教育、O2O 等等。知名的用户包括泰康在线、中意人寿、中信证券、国美在线、优信二手车、新东方、新浪微博、链家、58 到家、宜租车联网等。



服务热线：400-612-1986

招聘邮箱：talent@easemob.com

邮箱：support@easemob.com

网址：www.easemob.com



Gartner Cool Vendor 标识是 Gartner, Inc. 和 / 或其关联公司的商标和服务商标, 并已经过授权在本出版物中使用。保留所有权利。Gartner 并未在其研究报告中支持任何供应商、产品或服务, 也并未建议科技用户只选择该等获最高评级或其它称号的供应商。Gartner 的研究报告含有 Gartner 研究组织的意见, 且该等意见不应被视为事实陈述。就该研究报告而言, Gartner 放弃做出所有明示或默示的保证, 包括任何有关适销性或某一特定用途适用性的保证。