



QCon 全球软件开发大会
INTERNATIONAL SOFTWARE
DEVELOPMENT CONFERENCE

BEIJING 2018

移动开发者如何构建智能客服系统

演讲者 / 第四范式 陈雨强



基于实践经验总结和提炼的品牌专栏
尽在【极客时间】



重拾极客时间，提升技术认知

GTLC
GLOBAL
TECH LEADERSHIP
CONFERENCE

全球技术领导力峰会

通往**年薪百万**的CTO的路上，
如何打造自己的技术**领导力**？

扫描二维码了解详情



第四范式简介

第四范式是国际领先的人工智能技术与服务提供商，基于机器学习研发惠及不同领域的人工智能产品解决方案，为企业找到下一个业绩增长点。已为银行、保险、证券、政务、能源、医疗、安全、媒体、零售等100多个企业成功打造人工智能解决方案。

第四范式多年来致力于降低人工智能应用门槛，引领国际上AutoML的技术方向，成就各行各业的客户和合作伙伴，实现“给所有人的人工智能”。在前沿理论方面，第四范式创始团队开创的“迁移学习”被业界认为是“下一代的人工智能技术”，第四范式在迁移学习领域全球领先。

企业愿景是 For Everyone：让每一个人都能驾驭人工智能的价值



智能客服产品免费使用地址：

<https://bot.4paradigm.com>



陈雨强，第四范式联合创始人、首席研究科学家，世界级深度学习、迁移学习专家。主持架构了世界上第一个商用深度学习系统、中国用户量最多的新媒体人工智能推荐系统，工作被全球著名科技杂志 MIT Technology Review 报道。在NIPS、SIGKDD、AAAI等顶会上发表多篇论文，获APWeb2010 Best Paper Award，KDD Cup 2011名列前三。

陈雨强在第四范式期间主持研发了国内首个商用的人工智能全流程平台，获得中国智能界最高奖“吴文俊人工智能科学技术奖”创新奖一等奖（该奖项代表国内最高科研实力）。入职第四范式前，陈雨强曾任今日头条推荐系统负责人，从零起步搭建团队，建立了今日头条新闻推荐系统与信息流广告系统，以支持千亿特征、千亿数据的流式机器学习系统，实现今日头条新闻推荐的个性化、准确性与时效性。曾任百度商务搜索部架构师，在凤巢CTR预估系统上成功上线深度学习系统，是全球第一个商用深度学习系统。



PART

智能客服概述

1



| 2017年SaaS客服市场规模将达到680亿元人民币

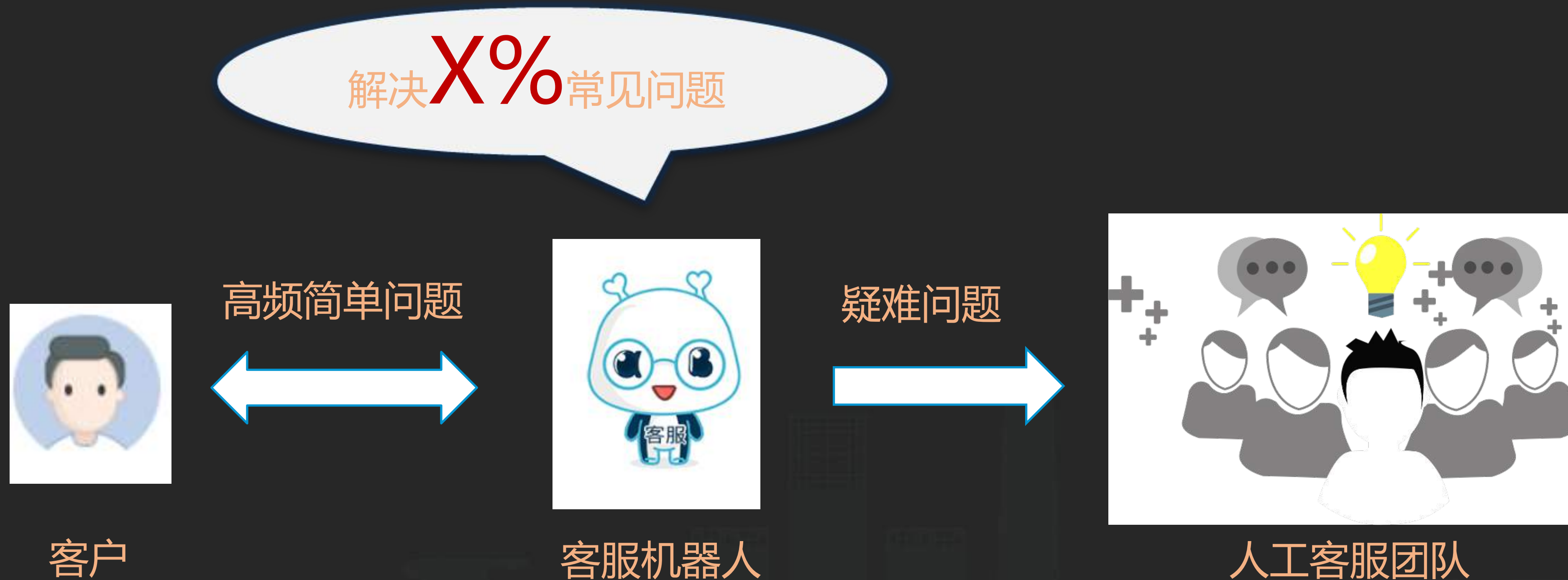
Analysys
易观智库



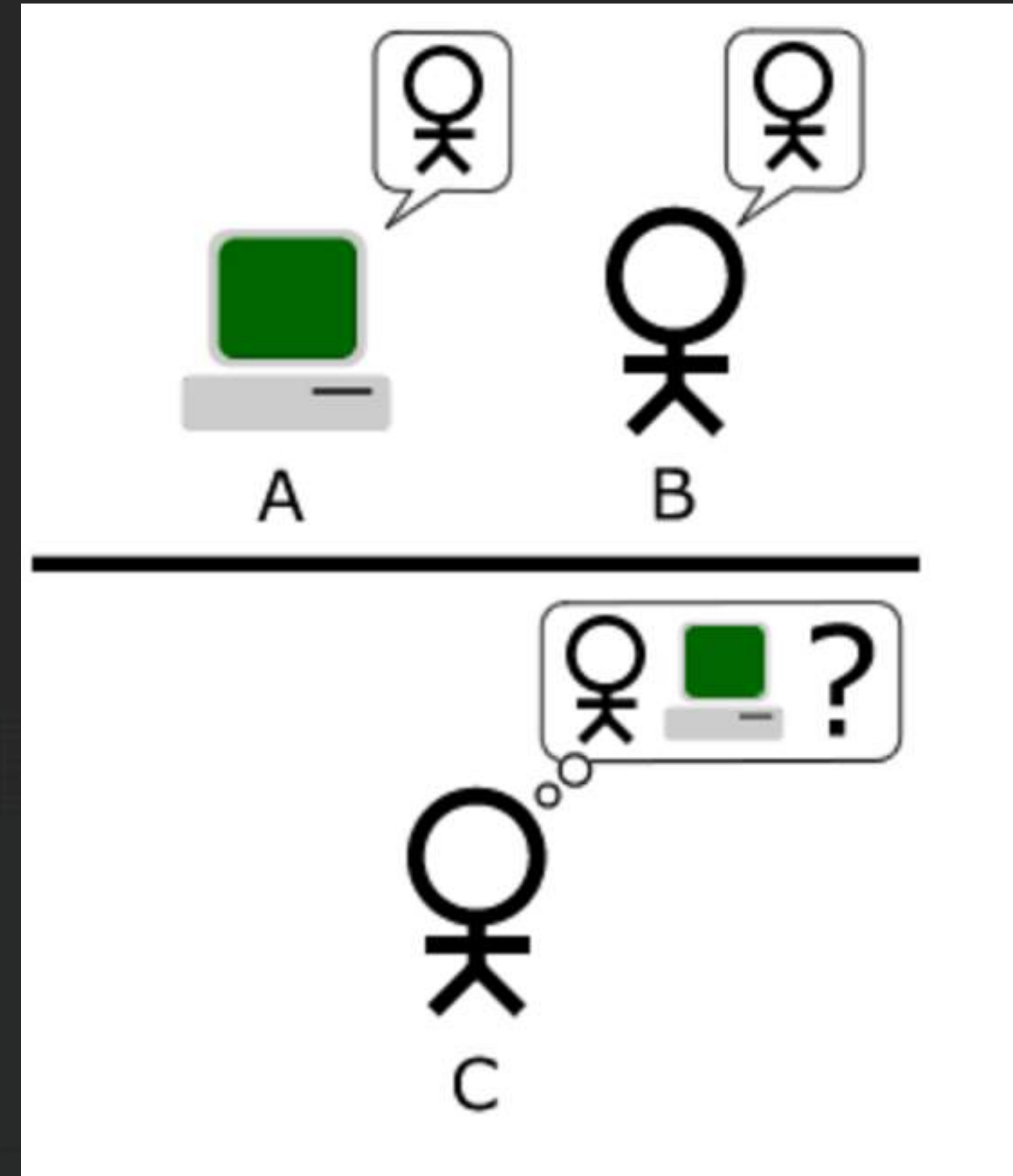
• 2014年，中国SaaS客服市场规模为260亿元，2015年预计将达到350亿元，年增长率约为22.4%。

• 预计到2017年，中国SaaS客服市场交易规模将增长至680亿元人民币，并将继续保持快速增长。

智能客服概述：技术目标



- 图灵在1950年《Mind》上发表的文章，提出了“机器能思考吗？”（“Can machines think?”）的设问，进而提出了经典的图灵测试
- 图灵测试被认为是人工智能的终极目标，图灵本人因此也被称作“人工智能之父”



- 对话OS
- 智能客服
 - SAAS智能客服
 - 企业内部智能客服
- 个人助理类
- 智能家居
- 智能交互服务
- 教育
- 知识问答
- 开放领域聊天
- Open Platform



智能客服概述：单轮问答

保险公司会不会倒闭?

不会,《保险法》第85、88条有规定:经营有人寿保险业务的保险公司,除分立、合并外,不得解散。经营有人寿保险业务的保险公司被依法撤销或者被依法宣告破产的,其持有的人寿保险合同及准备金,必须转移给其他经营有人寿保险业务的保险公司;不能同其他保险公司达成转让协议的,由金融监督官管理部门指定经营有人寿保险业务的保险公司接受转让。

保险公司的资金运用范围?

银行存款和协议存款、买卖政府债券、买卖金融债券、买卖AA级以上的企业债券、国债回购和中央银行票据、国务院规定的其他资金运作形式。

如何领取红利?

红利的领取方式有:现金领取、累积生息两种。若领取可选择转账授权和现金2种方式。公司还将根据客户的需要,随时提供领取方式的更改服务。

好的

智能客服概述：多轮对话



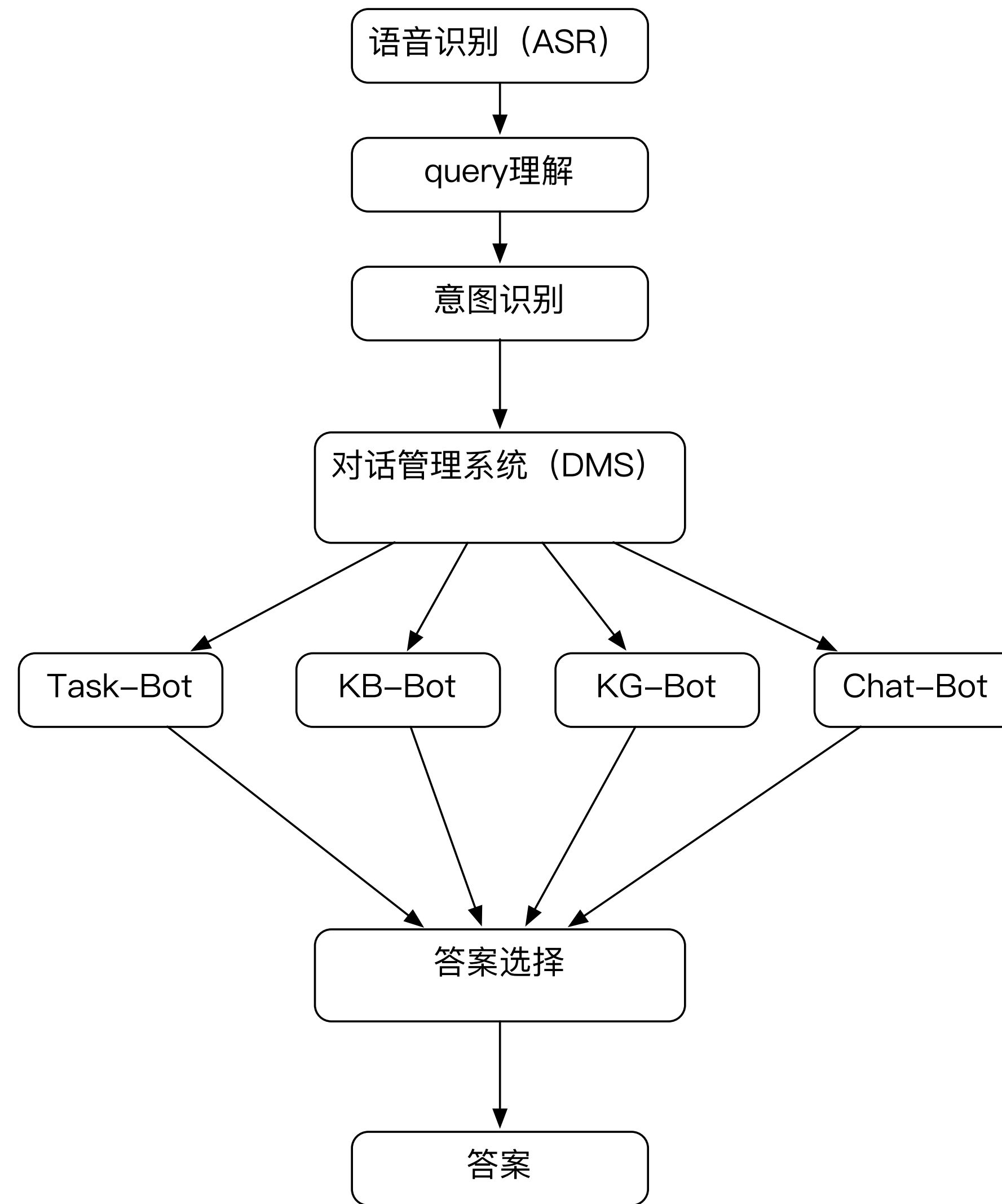
- 机器人+人工进行问答
 - 上班人工回答，下班机器人回答
 - 普通客户机器人回答，VIP客户人工回答
 - 简单问题机器人回答，疑难问题人工回答
 - 分渠道选择机器人或者人工回答问题
 - 机器人优先，回答不了转人工
- 机器人推荐答案
 - 访客问问题的时候，机器人推荐候选答案给人工客服

PART

智能客服工作原理

2

智能客服工作原理：基本工作流程



- 分句
- 分词
- 词性标注（动词，名词，形容词等）
- 命名实体识别（时间，人物，地点等）
- 句法分析
- 指代消解

- 句子中词的权重分析
- 句子语义相似度计算
- 纠错，拼音转文字
- 句型分析（疑问句，陈述句，祈使句，感叹句）
- 问句类型分析（Who, What, Why, When, Where）

模板

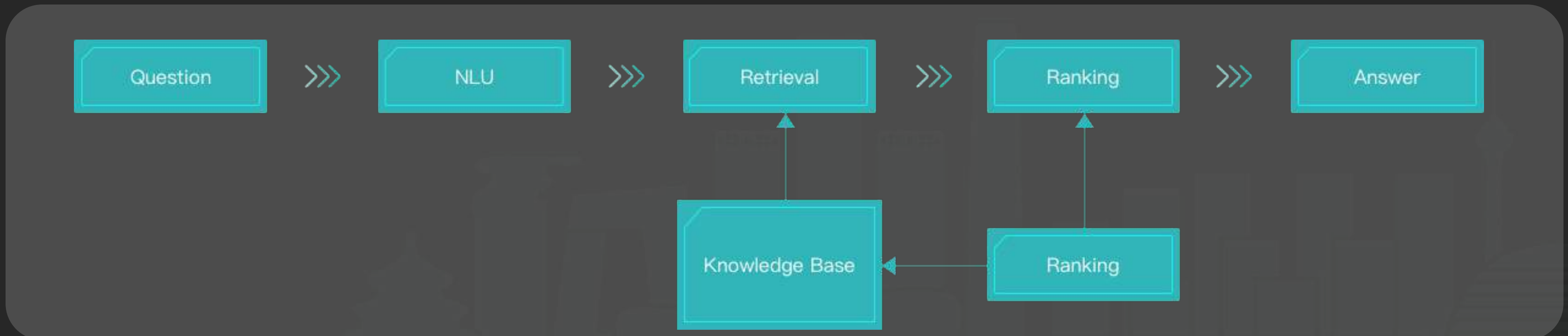
- 北京今天天气怎么样
- `<city>*<date>*天气*`

分类器

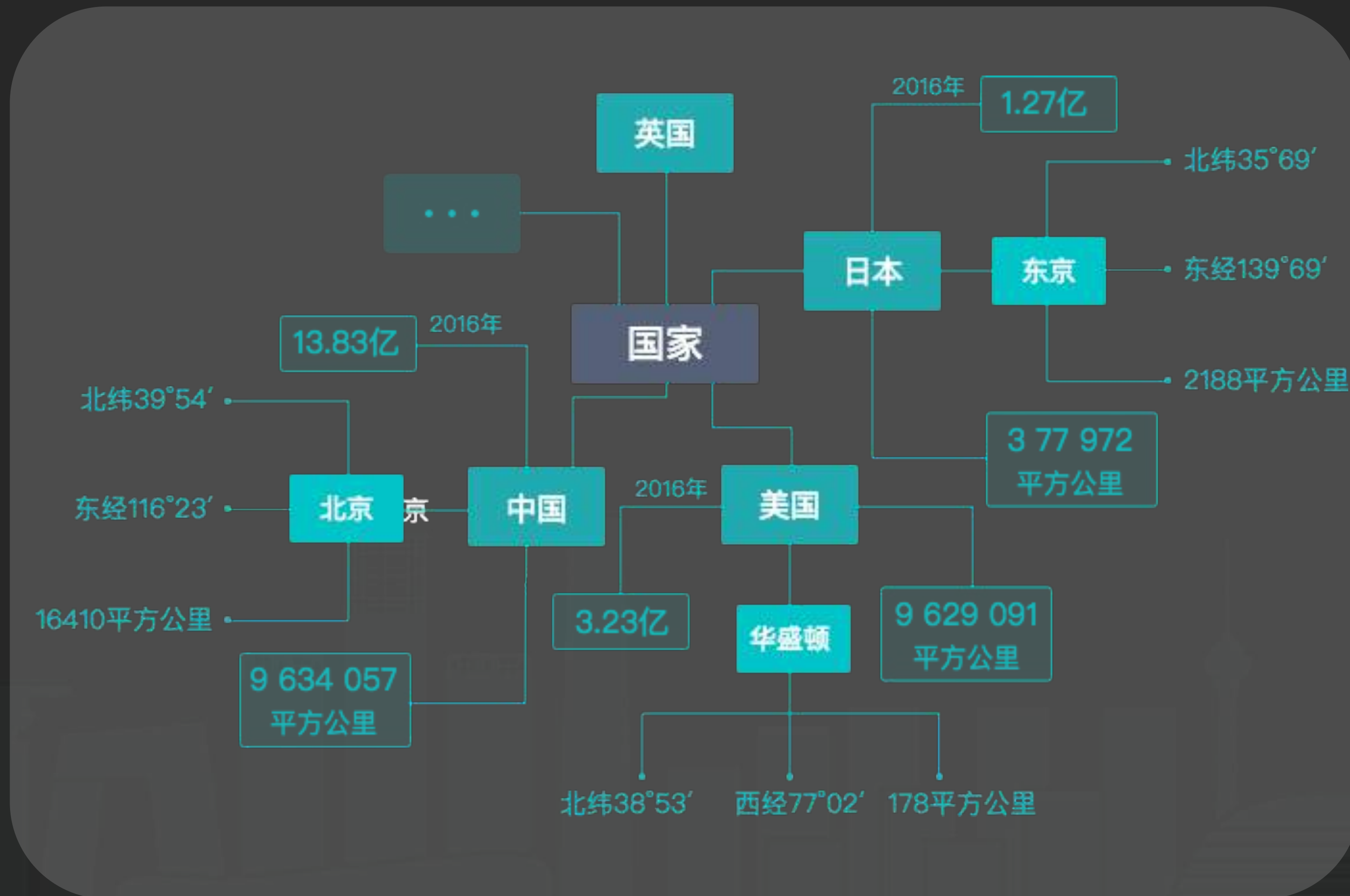
- 意图分类器
- 用户标注数据

智能客服工作原理：知识库

- 候选集召回
 - 文本相似度
 - 神经网络语义相似度 (DSSM , CDSSM , RNN/LSTM)
- 重排序
 - 句子相似度
 - 多模型融合
 - 检索相关度



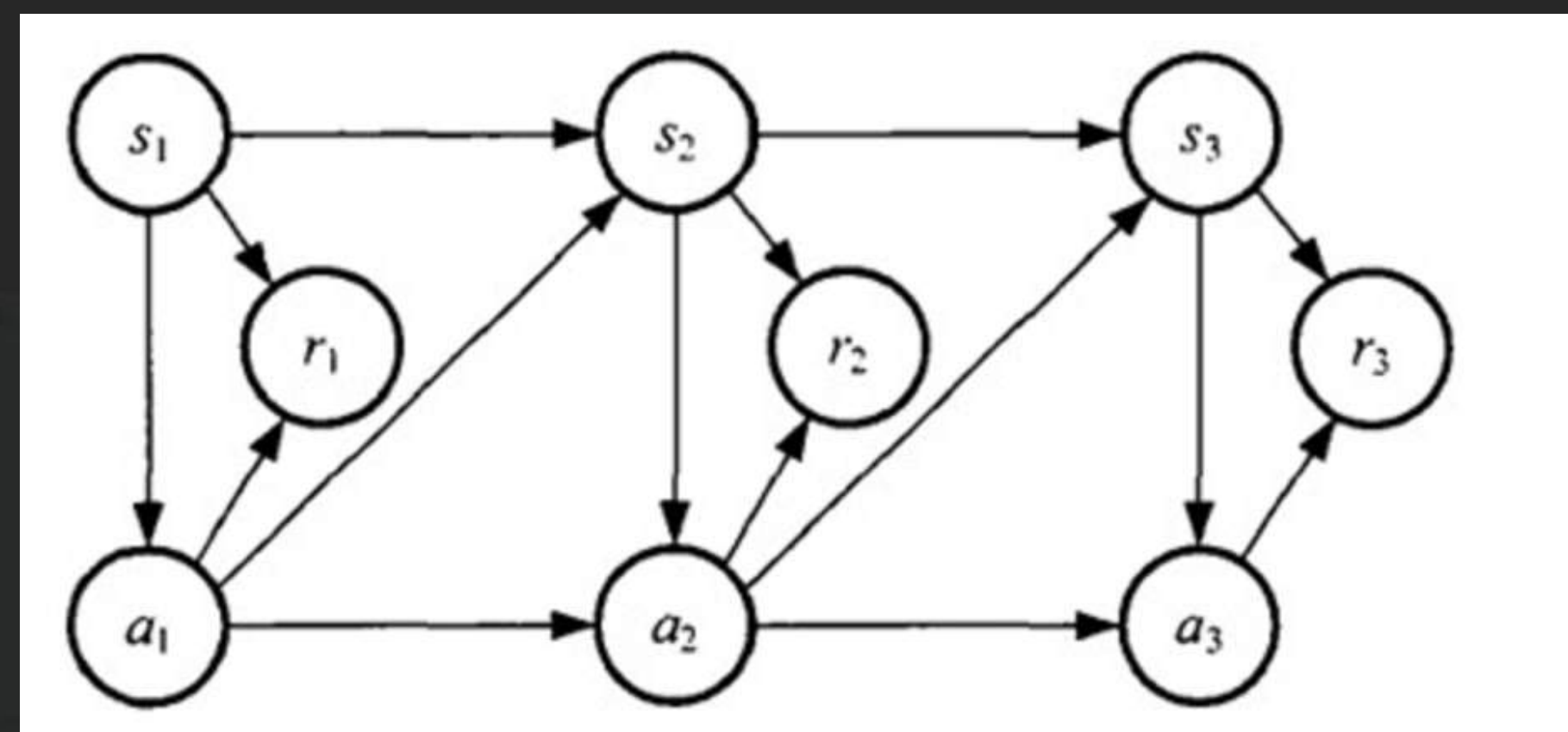
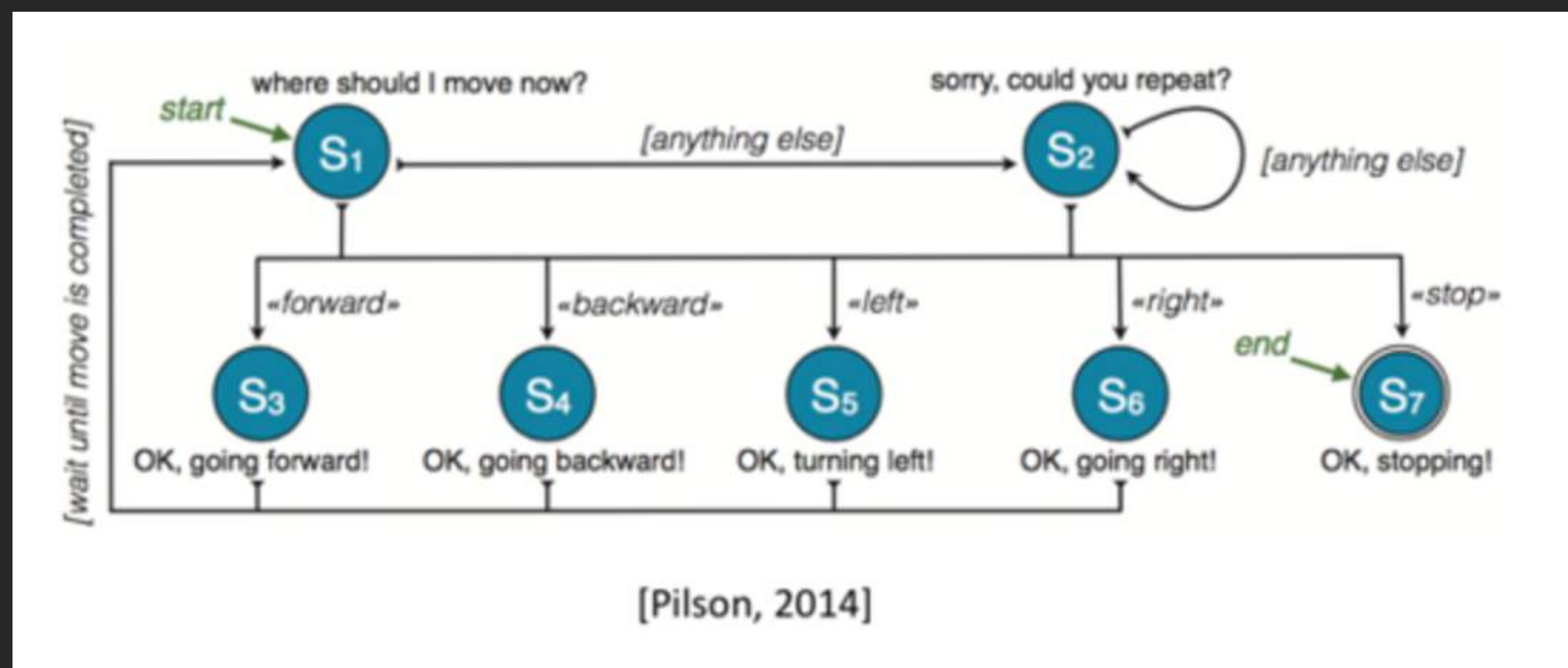
- 数据
- 工具：Neo4j、OrientDB、Titan
- Query转换
 - 基于模版
 - 基于机器翻译
- 使用举例
 - 中国的首都
 - 北京的首都
 - 章子怡的老公
 - 章子怡是谁的老婆



智能客服工作原理：对话技术现状

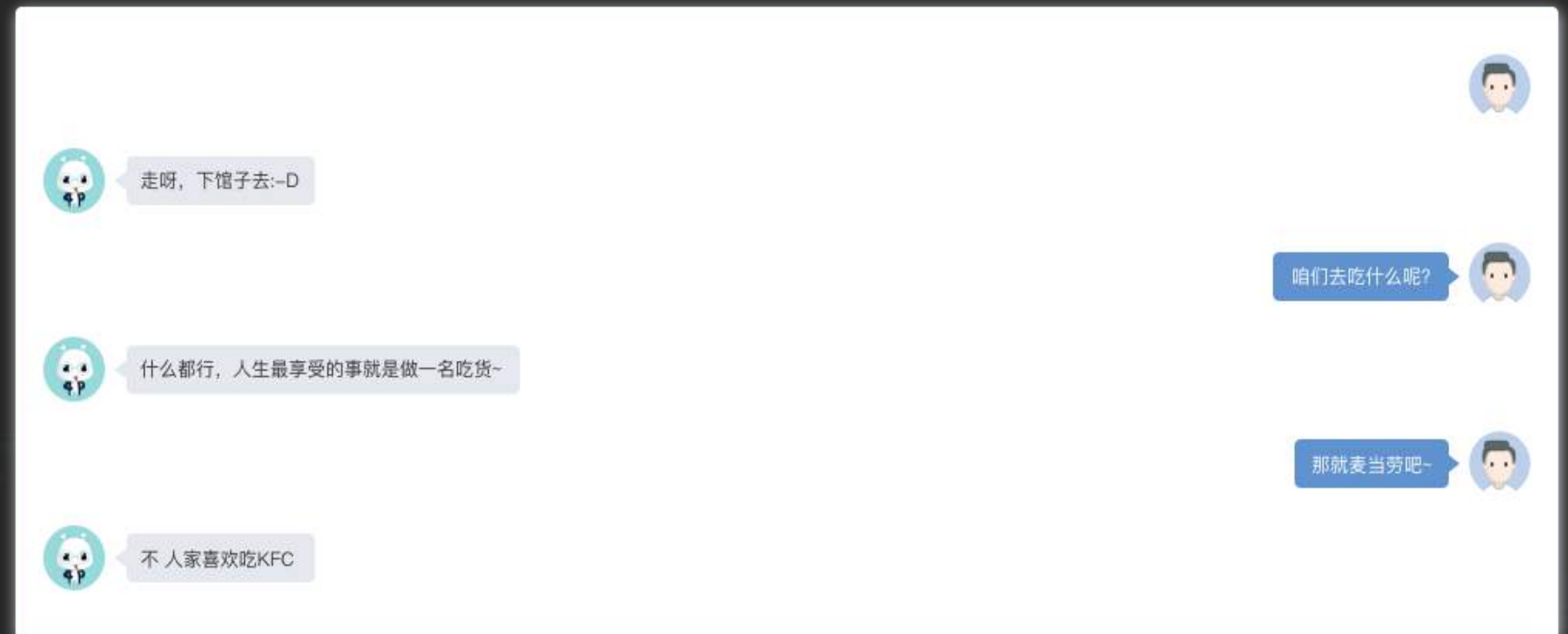


智能客服工作原理：对话技术现状



智能客服工作原理：聊天机器人

- 检索式
 - 收集大量语料，基于RNN等神经网络模型
 - 基于规则
- 生成式
 - 模板生成
 - 生成模型



PART

智能客服技术难点

3

数据冷启动

- 多数情况下，没有足够数据训练模型
- SaaS服务涉及到不同领域，数据不足问题更突出

多轮对话

- 多领域对话仍然是难题

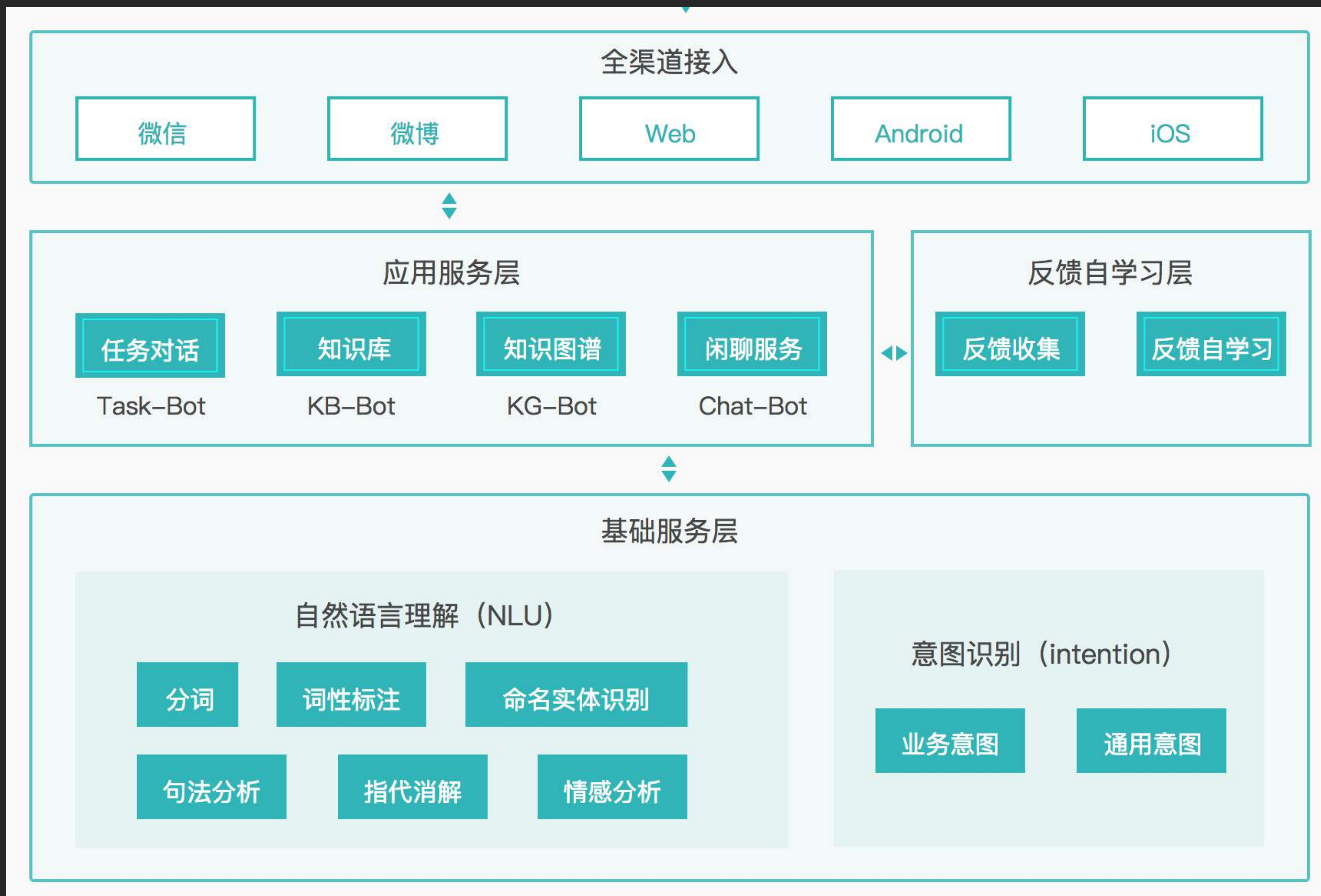
人机协作

- 现有方式
 - 机器回答不了，人回答
 - 机器人推荐答案给人
- 探索新方式
 - 人工为辅助，机器为主

PART

第四范式智能客服

4





任务对话服务

通过与用户的多轮交互，实现快递查询、订餐、医生预诊等多种服务类功能，满足不同业务需求，为更多的服务属性企业实现智能化的改造



业务咨询服务

表格式导入，按需更新智能客服的知识问答库，提供售前咨询、售后服务、技术支持、商务咨询等问答服务，解决企业各种高频常见客服问题



知识图谱

建立面向通用领域、行业级、企业级的层次化知识图谱，构建庞大的知识体系，实现更加精准的知识推理和问答



智能聊天服务

基于海量语料打造的聊天服务，可以跟用户聊天互动，也可以定义自己的个性化聊天机器人。另外在与用户聊天过程中，通过不断学习用户对回答的反馈，形成个性化的聊天风格

全渠道分钟级接入

通过微信、微博、Web端、Android、IOS等渠道接入。只需2分半钟就可以接入微信公众号、微信号、微博，Web和手机App，快速拥有智能问答功能

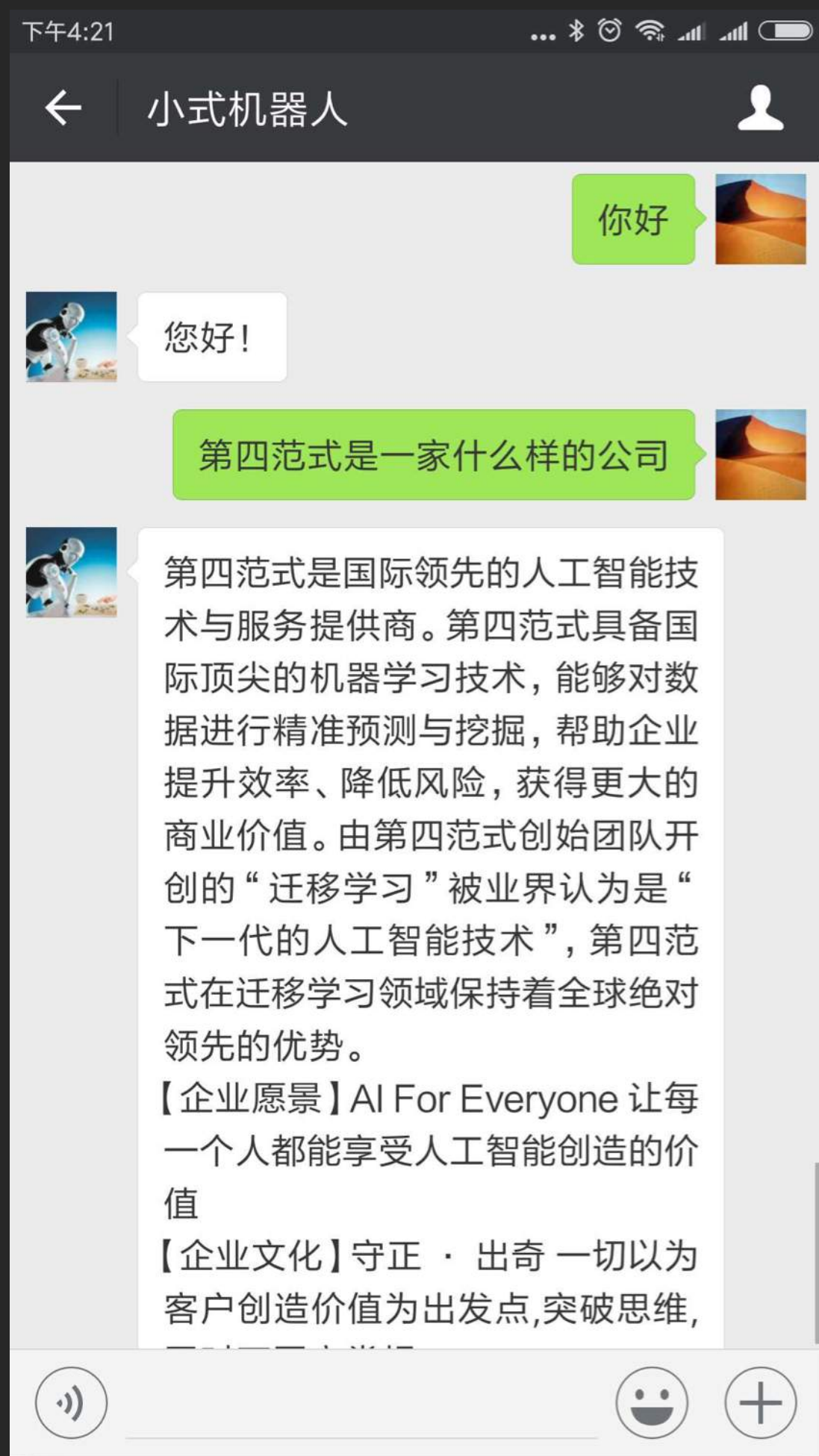
自学习

在用户与智能客服机器人对话的过程中，机器人会根据用户的反馈自主学习，调整对话策略和对话结果，随着反馈的增多，机器人理解用户意图会越来越精准，这一过程是完全自主的，无需用户干预

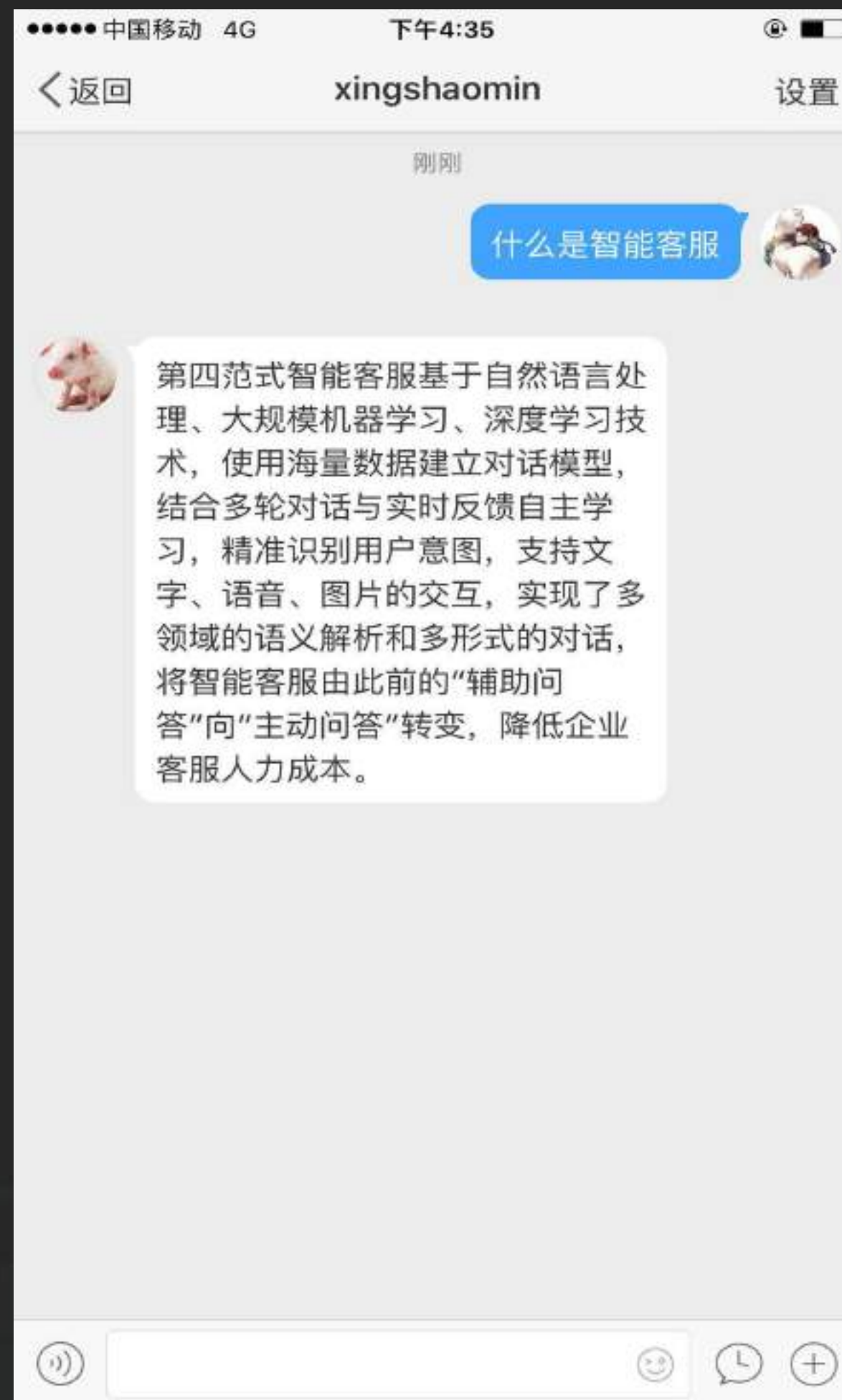
开放平台

智能客服产品是SAAS开放平台服务，任何企业和个人都可以免费注册使用，进行简单配置后，拥有属于自己的客服机器人，并且可以通过各种不同渠道快速接入。除特殊需求外，所有功能用户都可以自主配置，并且即时可用

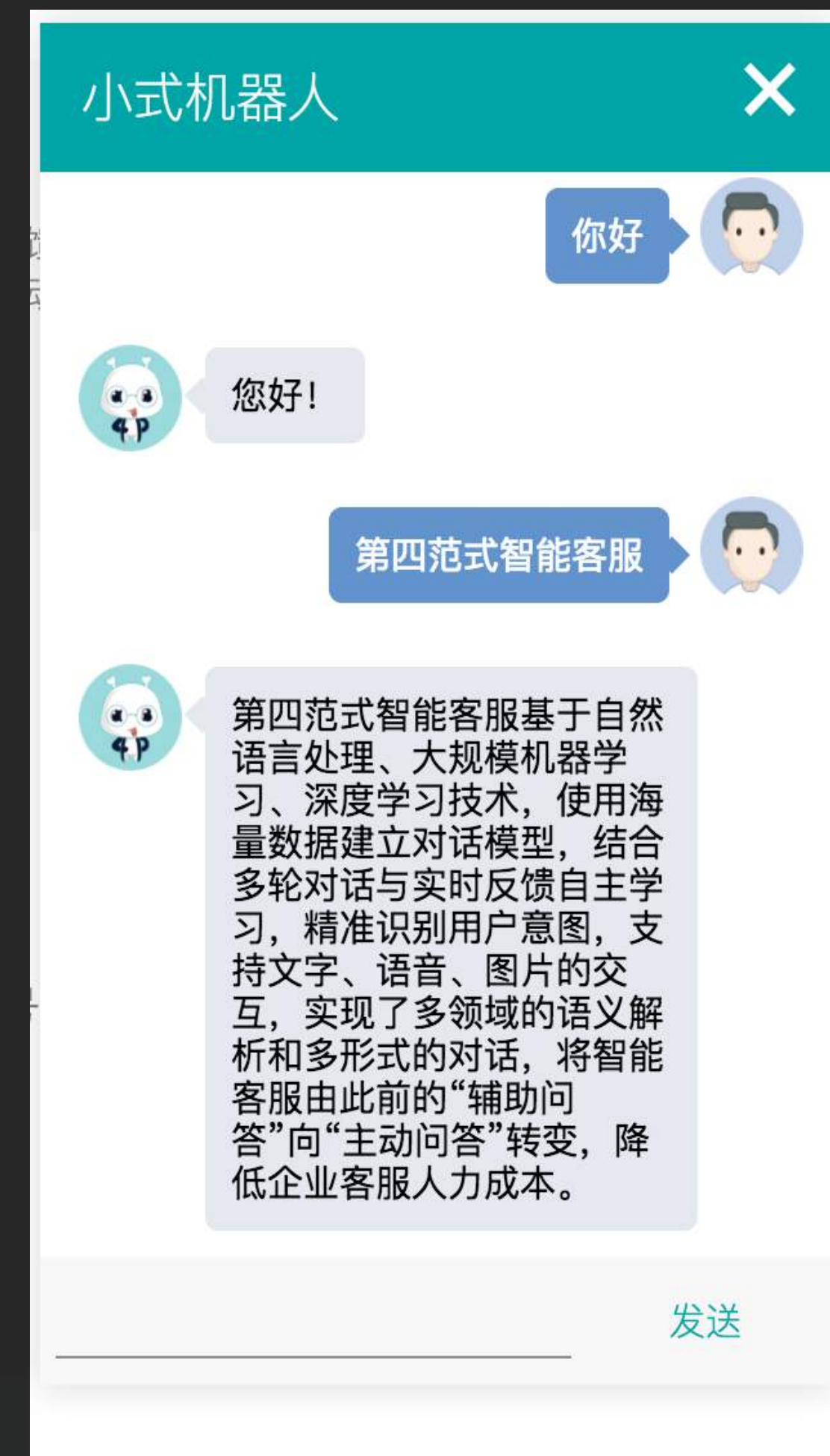
第四范式智能客服：全渠道接入



微信



微博

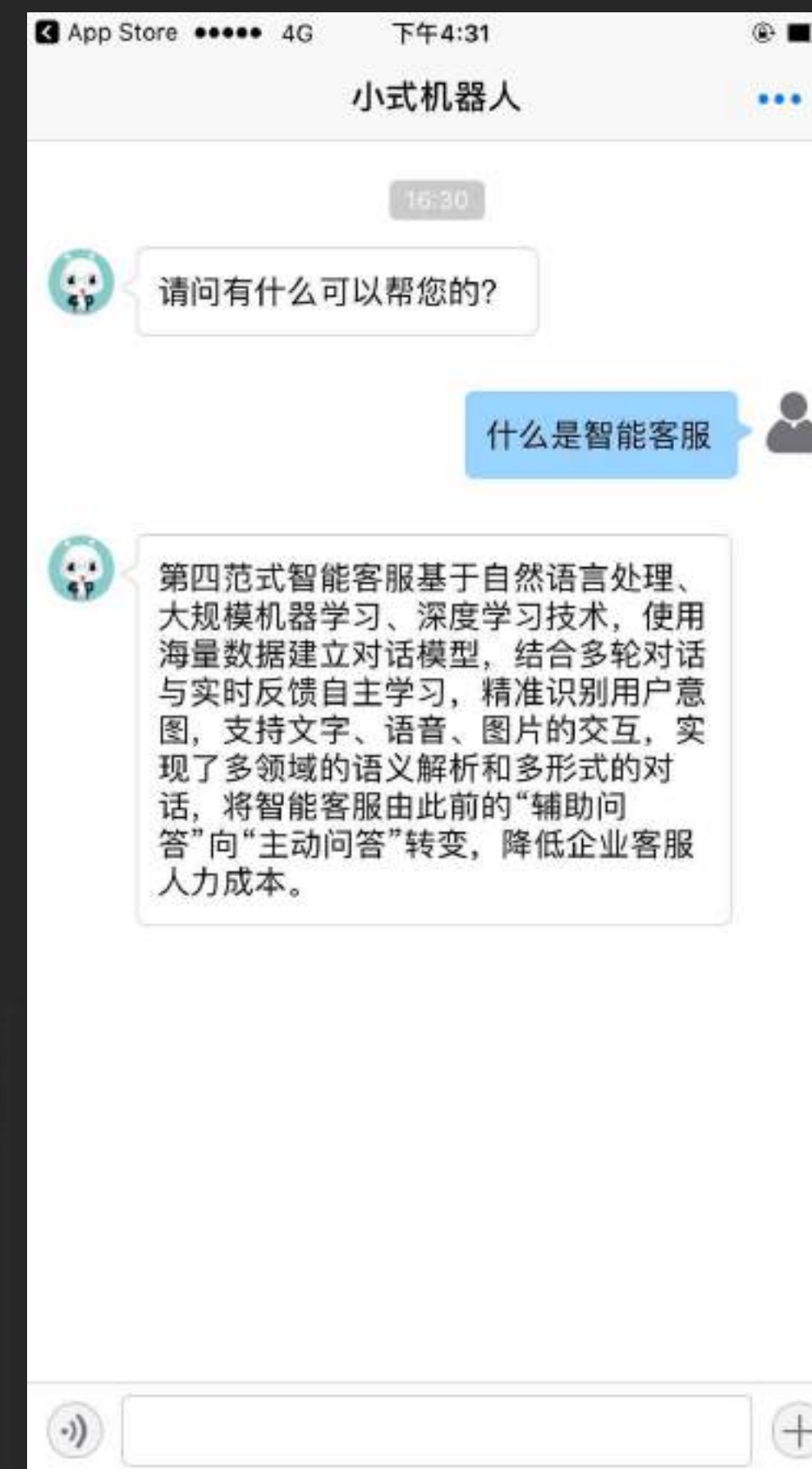


Web

第四范式智能客服：手机接入



Android



IOS

- 产品演示：https://bot.4paradigm.com/sdk/ICS_Demo.mp4
- 免费使用地址：<https://bot.4paradigm.com>
- 客户案例：超过1000家客户正在使用，领域涵盖汽车、保险、银行、医疗、电商、服装、教育、法律、O2O等领域



关注QCon微信公众号，
获得更多干货！

Thanks!



主办方 **Geekbang** > **InfoQ**
极客邦科技

GMITC 2018

全球大前端技术大会

—— 大前端的下一站 ——



<<扫码了解更多详情>>

关注 ArchSummit 公众号

获取国内外一线架构设计

了解上千名知名架构师的实践动向



Apple • Google • Microsoft • Facebook • Amazon 腾讯 • 阿里 • 百度 • 京东 • 小米 • 网易 • 微博

深圳站：2018年7月6-9日

北京站：2018年12月7-10日

QCon

上海站

全球软件开发大会【2018】

2018年10月18-20日

7折

预售中, 现在报名立减2040元

团购享更多优惠, 截至2018年7月1日



极客邦科技
企业培训与咨询

Geekbang>

扫码关注
获取更多培训信息

