

# 智能客服机器人解决方案



小i机器人  
[www.xiaoi.com](http://www.xiaoi.com)

2018.6





# 业务篇

# 全场景智能服务能力

Deep Bot

解决特定场景下复杂问题，让机器人更**专业**

FAQ Bot

解决简单、明确的问题，让机器人更**高效**

Chatting Bot

解决娱乐聊天问题，让机器人更**温暖**

全场景智能服务能力





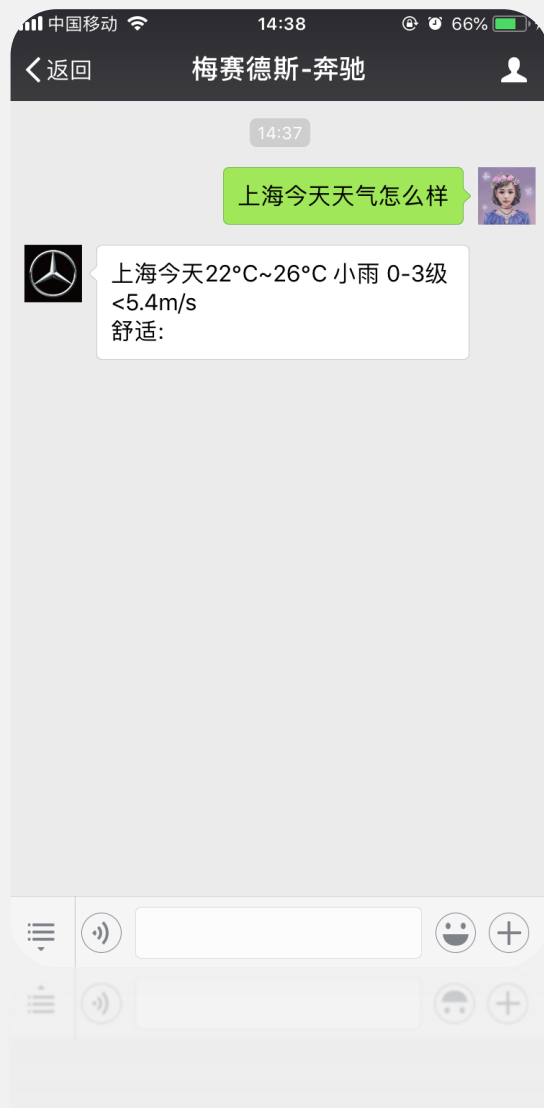
# Chatting Bot

## 通用聊天

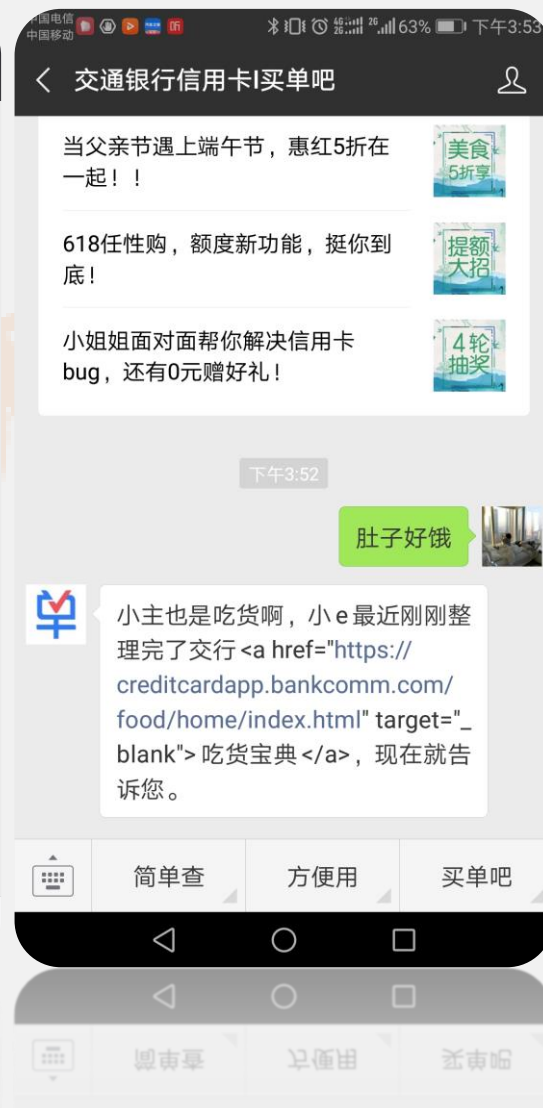
### 日常通用聊天



### 第三方增值服务



### 聊天业务关联



数据  
积累

灵活  
配置

品牌  
提升

# FAQ Bot

精准理解用户意图

多种问法识别

错别字识别

模糊问题引导

敏感词过滤

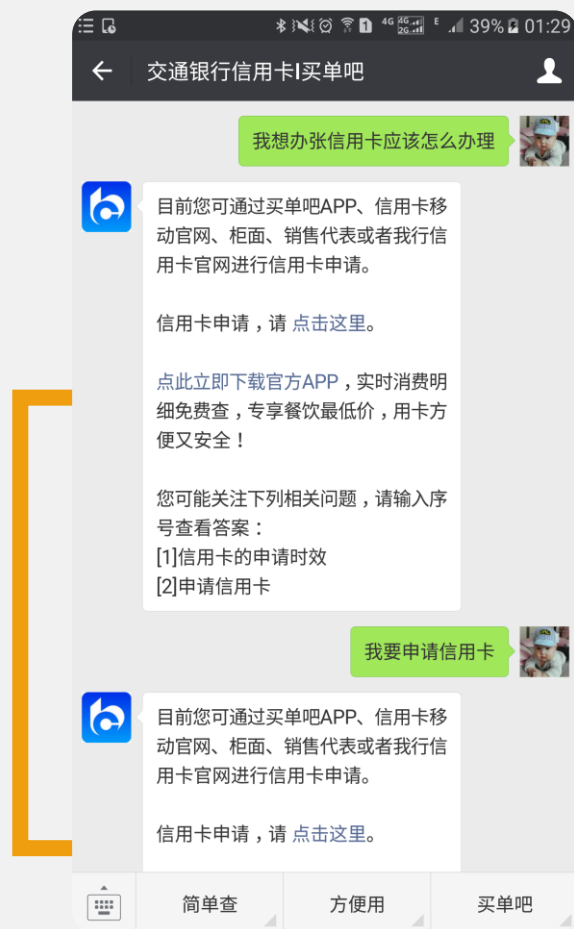
基础语义能力  
解决用户  
**简单、明确**的问题



# FAQ Bot

经国内某移动运营商数据统计：用户“余额查询”出现过大约**250**种问法

## 多种问法识别



覆盖成倍客户问题  
更精准定位客户问题

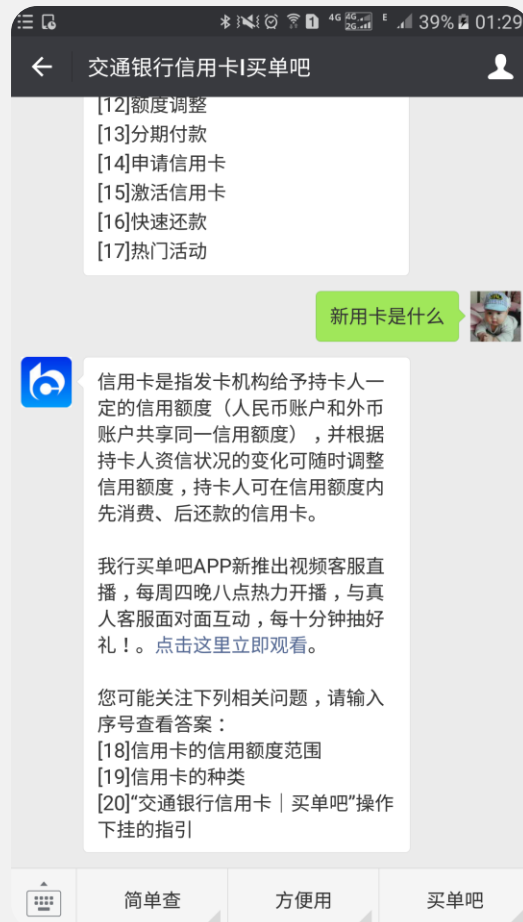
通过深度结合自学习的自动化模型+人工表达式的方式,  
读懂用户语言, 在专业领域范围内实现语义理解和准确回答

# FAQ Bot

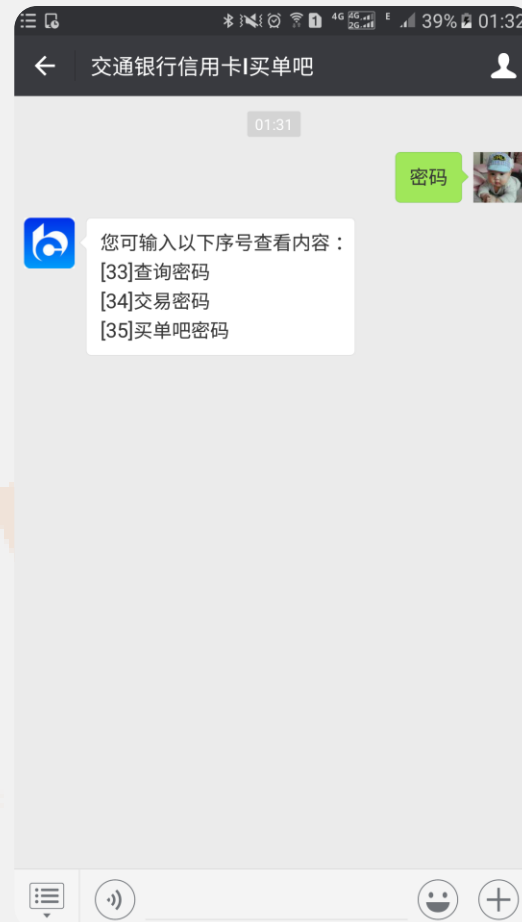
## 模糊问题引导

## 敏感词过滤

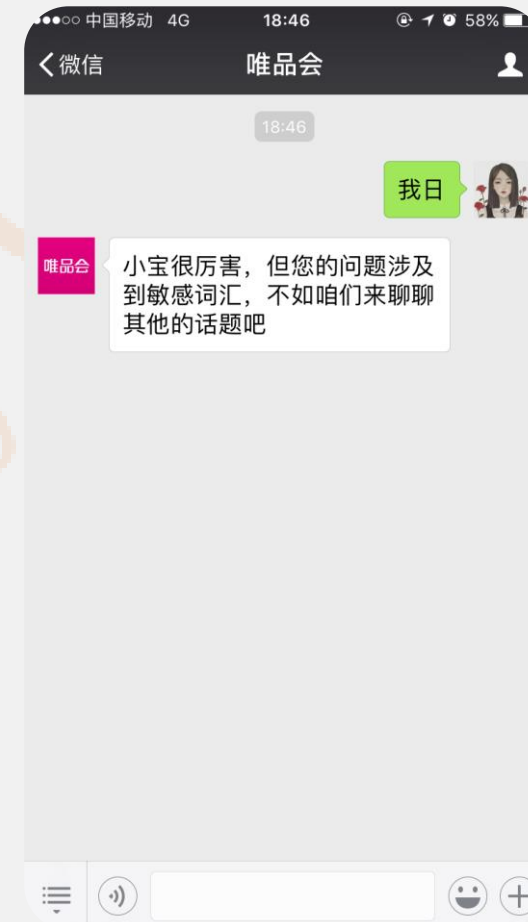
## 错别字识别



用户问题汉字错误或以拼音输入时，准确识别问题并准确回答



用户的问题比较模糊或只有单个的字词时,引导用户提问相关问题并推荐最可能的答案内容



用户问题中包含一些非法或敏感的词汇时，机器人能识别并回复相关默认回复

# Deep Bot

场景服务的核心

深度语义能力  
解决用户复杂的问题  
场景服务和商业价值的核心

多轮对话

动态场景

深度推理

有序问法

知识图谱推理

意图推荐

自动上下文

多意图理解

动态载入

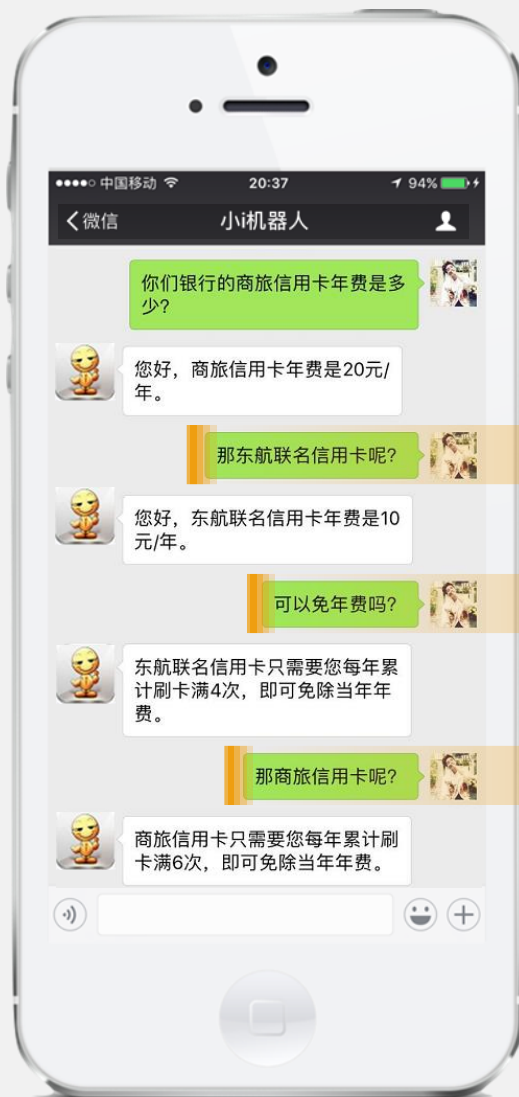




# Deep Bot能力

自动上下文

自动上下文



自动关联上下文

准确理解用户意图

主动获取上轮对话的主要信息

补全下文提问内容

自动生成上下文对话场景

# Deep Bot能力

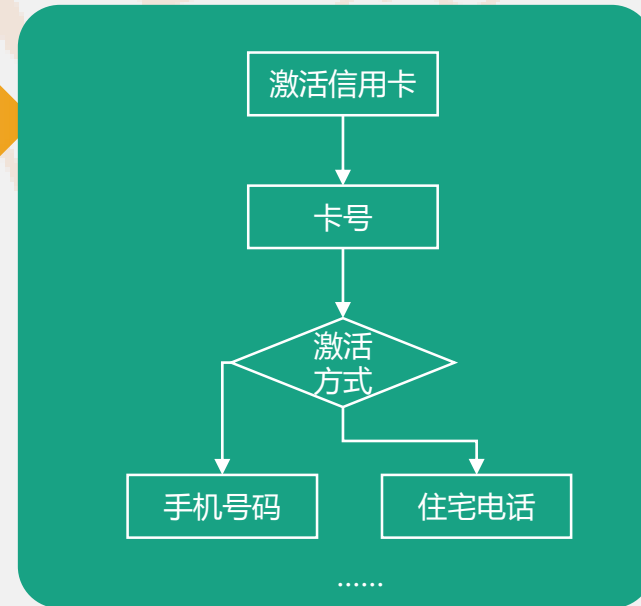
## 多轮对话

### 多轮对话



提示用户提供关键信息  
引导用户完成业务流程

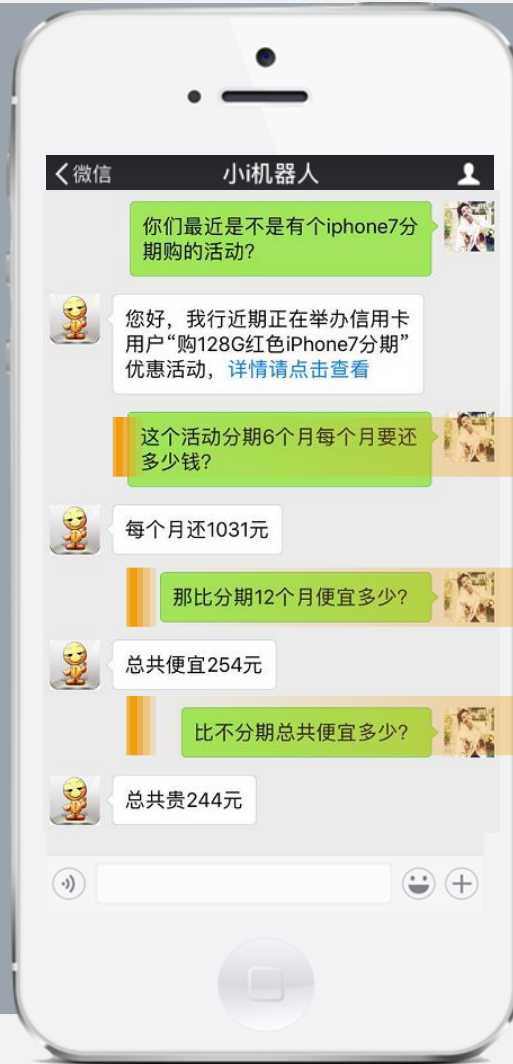
应对多轮、复杂场景对话的  
设计及复杂条件答案的编辑



# Deep Bot

深度推理

深度推理



自动进行关键词类比  
智能计算分析

综合用户多次提问  
进行类比

通过引擎进行分析后  
给出推理结果



# Deep Bot能力

## 有序问法识别



人民币兑美元

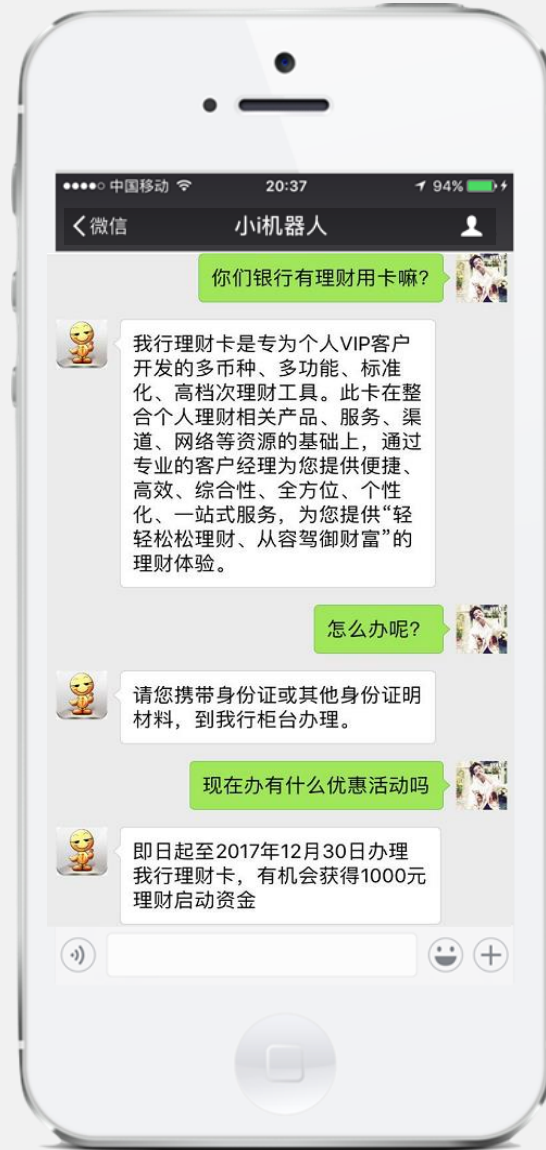
美元兑人民币

- 关键词语序调换
- 识别同语境诉求变更
- 精准匹配答案

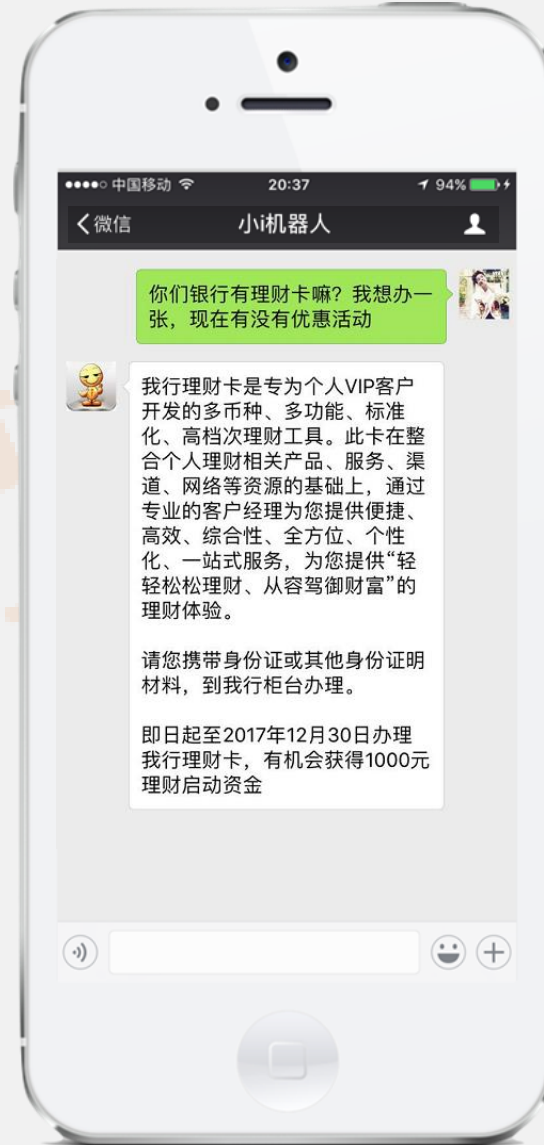


# Deep Bot能力

多意图理解



单一意图



多个意图



- ✓ 把握用户多层意图
- ✓ 提升问题处理效率



# Deep Bot

动态场景交互

## 动态场景交互



引导式主动提醒用户  
理解意图的基础上完善服务体验

自动判断场景中的缺失元素  
通过反问的方式进行元素补充  
补充完整后进入相关业务场景

# Deep Bot

动态知识载入

动态知识载入

简化文档结构化流程，提升效率

覆盖知识更多样化



理财产品系列 \ 期限	7天	30天	45天	90天	120天
增利系列	2.25%	3.15%		4.18%	4.65%
点石成金系列	2.31%	3.26%		4.46%	4.96%
金葵花系列	2.71%	3.17%	3.67%	4.17%	4.67%
日日盈系列	2.39%	3.31%		4.06%	4.56%
天天利系列	2.25%	3.26%		4.13%	4.91%
私银系列	2.19%	3.31%			
薪金理财系列	2.91%	3.28%	3.79%	4.58%	4.98%
金邻理财系列	2.27%	3.41%	3.91%	4.21%	4.96%

复杂二维表格自动生成动态知识

# Deep Bot能力

意图推荐



用卡一段时间后，查看积分情况.....

# Deep Bot能力

## 知识图谱应用

- **知识图谱**本质上是一种**语义网络**，通过知识图谱可以使机器人具备**关系逻辑推理**的能力，在交互中使用户得到更智能化的体验
- 整合目前最大的开发领域中文知识图谱（复旦大学合作），提供调用API及引擎深度推理支持







# 运营篇



# 知识建设体系

领域语义库



知识工程师



AI深度学习



## 知识初期建设

满足智能客服初始快速的上线需求



## 知识后期优化

满足智能客服便捷的运营需求

# 知识初始化建设



领域知识库

根据行业特点预置的知识库

- 行业术语
- 业务名词
- 基础问答
- 行业本体



知识工程师

对知识素材进行结构化整理，形成结构化的知识

- 语义表达式
- 业务词类
- 业务场景



AI深度学习

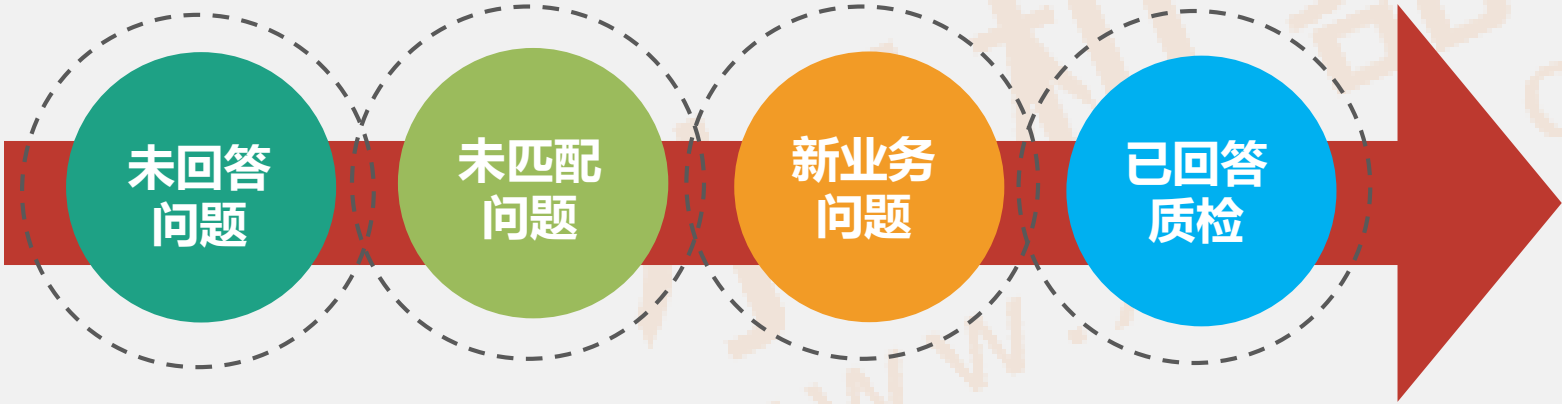
根据已有问题样例进行机器学习，自动泛化知识

- 标准问答
- 扩展问答

# 知识后期优化

- 机器人对问题进行自动分类
- 通过语义计算定位建议问题
- 知识专员审核，知识入库

- 已回答问题全量校验
- 存疑问答提示审核
- 运营人员审核确认



- 机器人对问题自动聚类
- 客服专员审核该问题类
- 客服专员定义标准答案
- 知识生成并入库

- 标准问答定义
- 业务问答导入
- 机器自动泛化
- 问法生成，自动入库



# 智能化知识运营示例

01

交互记录

02

学习推荐

03

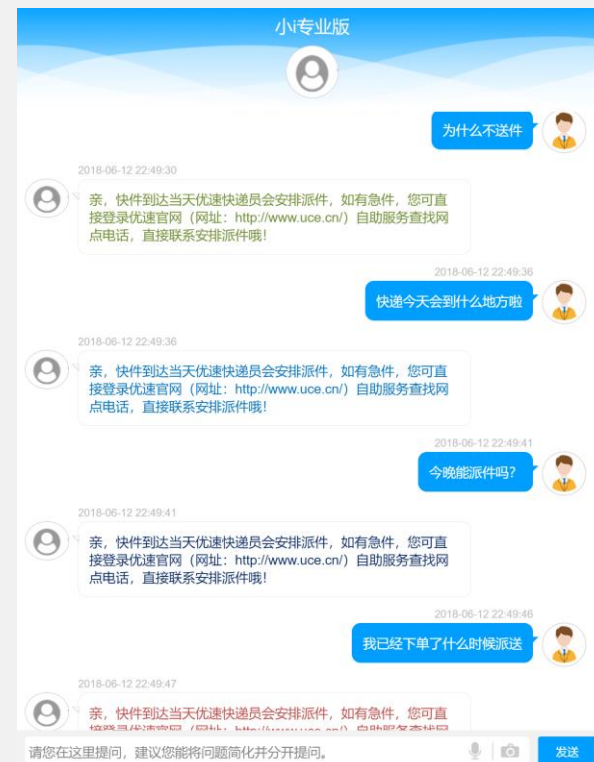
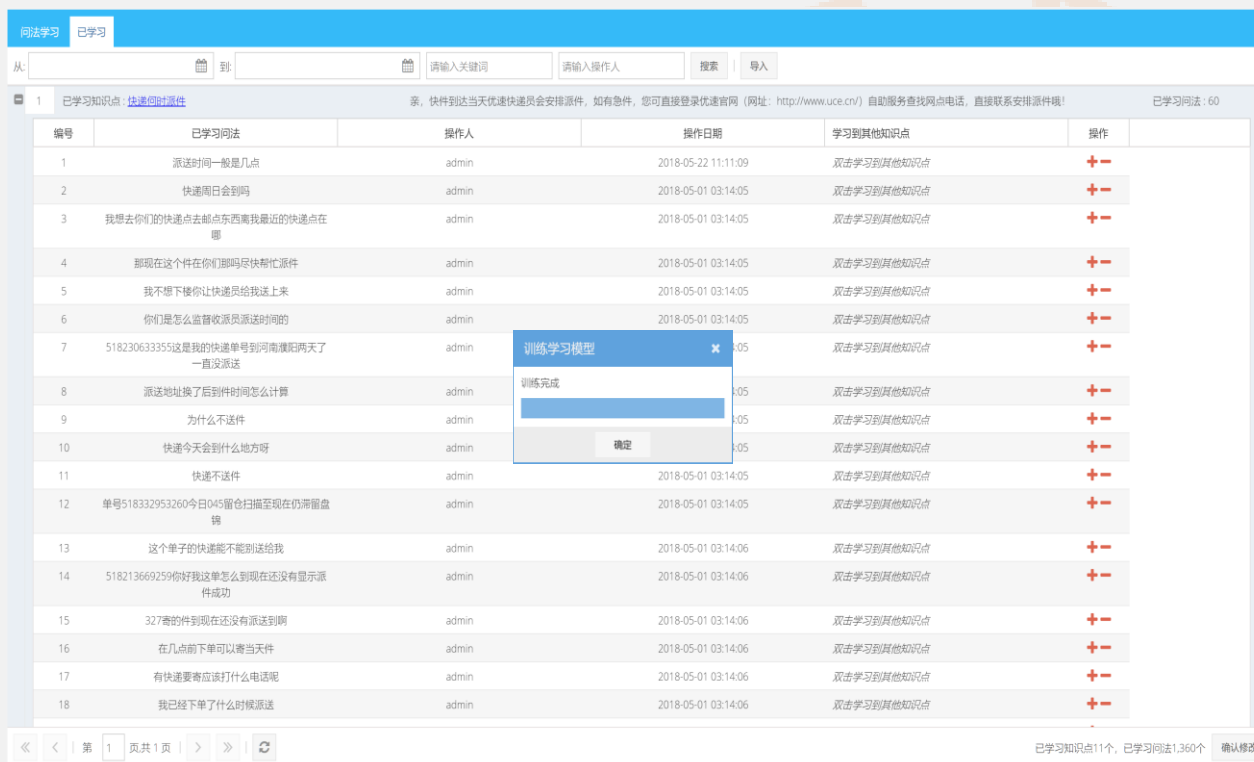
标注训练

04

问答优化



优化前能力



优化后能力

# 智能质检



## 全量校验

机器人自行对已回答问题进行全量校验发现可能存在的答非所问



## 自动推荐

发现存疑问答后，推荐相对准确的其他知识点



## 人工审核

人工审核后，直接入库，降低类似误触几率

待质检已质检

从: 2018-06-01 00:00:00 到: 2018-06-16 00:00:00 请输入关键词 搜索

1 待质检知识点: 否 答案: 是否=否 待质检问法: 1

编号	待确认问法	系统推荐的可能知识点	实际匹配正确	确认知识点	操作
1	否	<input type="checkbox"/> 不不不不不不不不	<input type="checkbox"/>	双击学到其他知识点	<a href="#">新增</a>

2 待质检知识点: 有车 答案: 是否有车=有车 待质检问法: 1

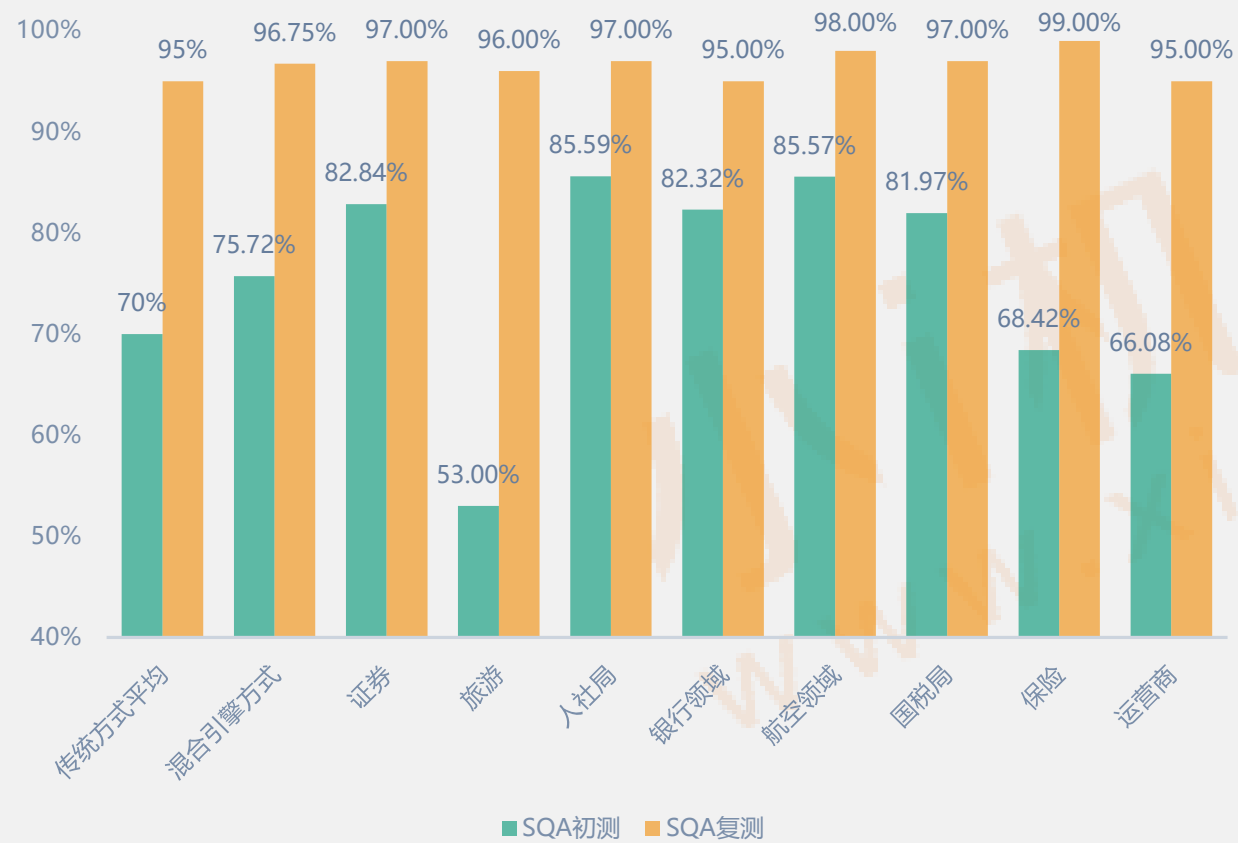
编号	待确认问法	系统推荐的可能知识点	实际匹配正确	确认知识点	操作
1	火车	<input type="checkbox"/> 没车	<input type="checkbox"/>	双击学到其他知识点	<a href="#">新增</a>

« < | 第 1 页,共 1 页 | > » | ↺

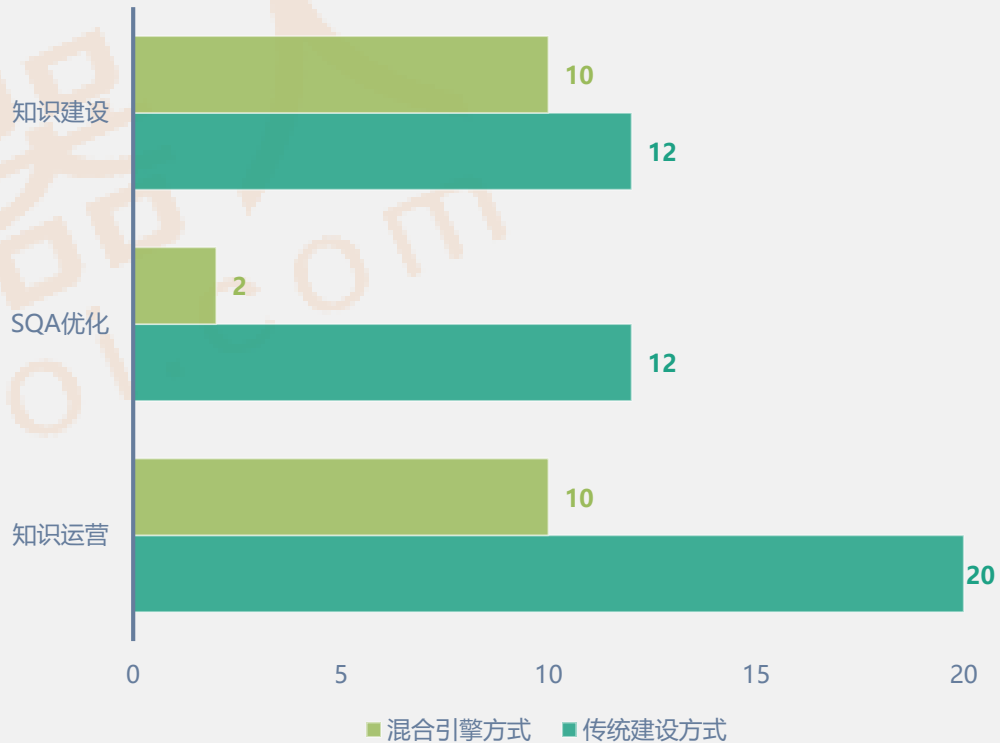
待质检知识点2个, 待质检问法2个 确认已标注内容



# 运营效果对比



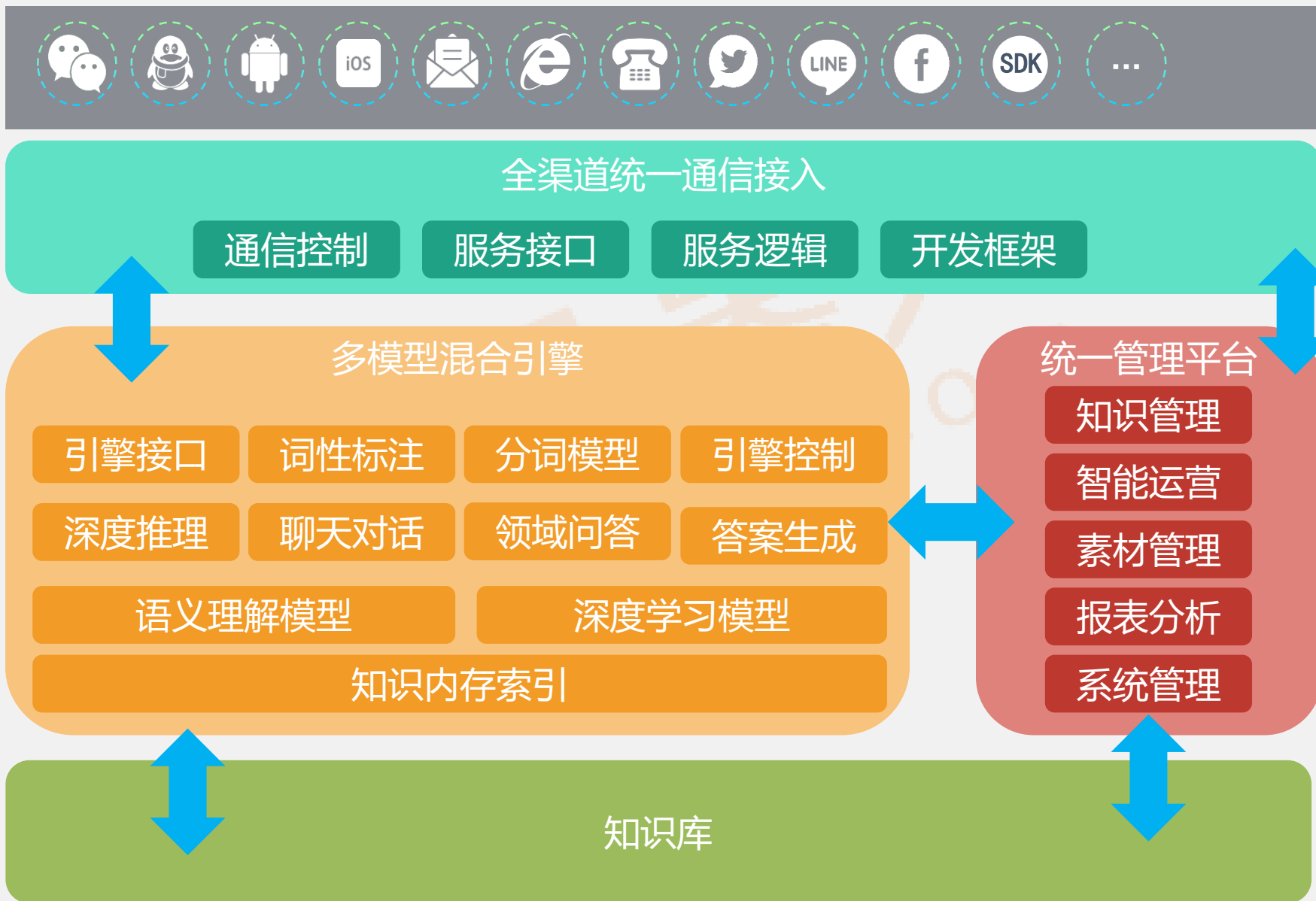
## 知识建设效率对比 (500条所用人天)





# 技术篇

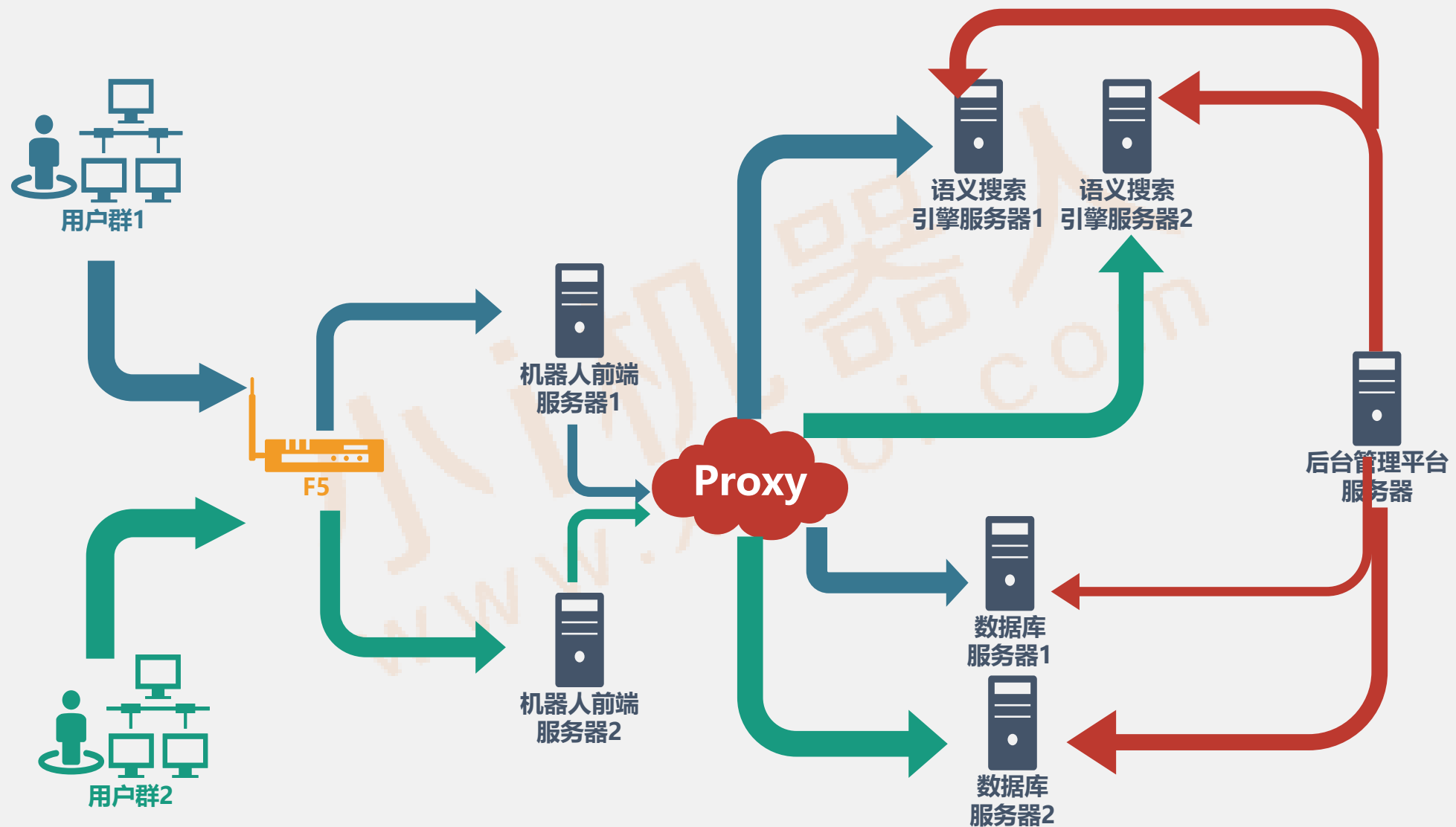
# 产品架构



# 小i独创的混合模型引擎



# 系统部署架构



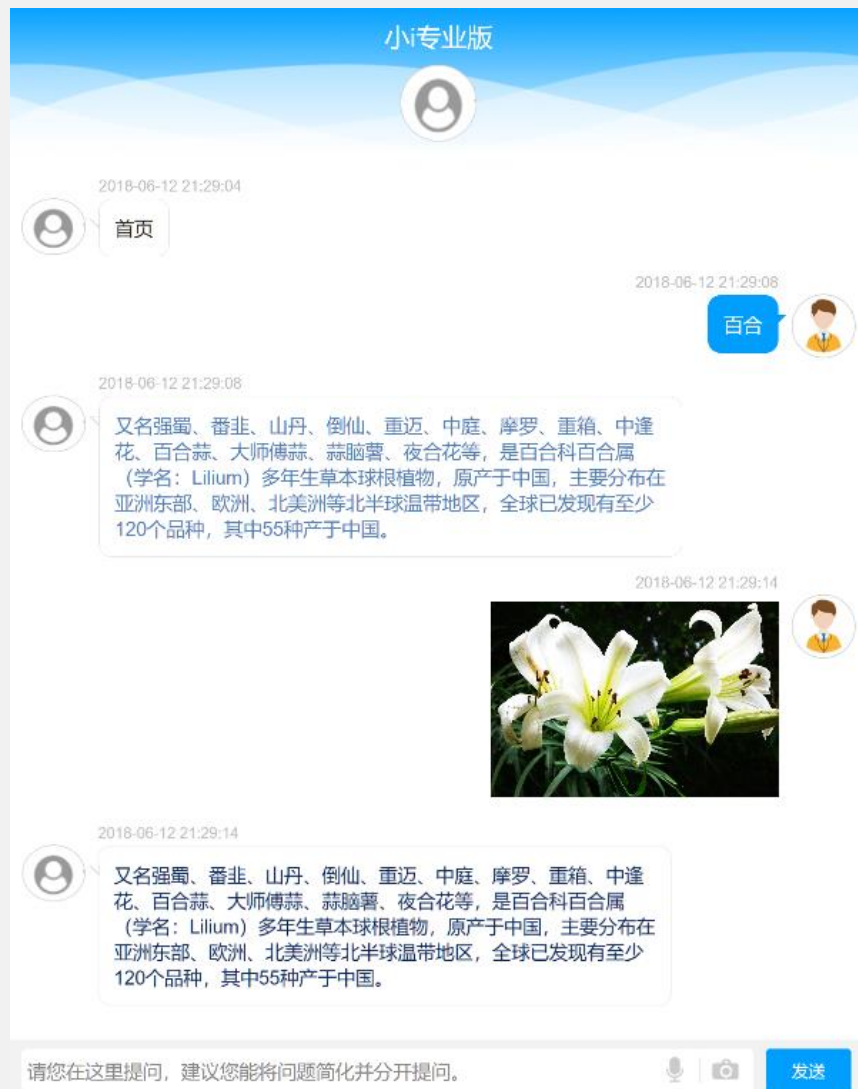




# 规划篇

# 多模态交互能力提升

## 图像意图理解



## 语音情绪理解



# 多维度运营数据展现

基础交互数据

用户情绪识别

概览问答日志

搜索重置导出

从: 2018-06-01 00:00:00 到: 2018-06-12 19:18:33 用户ID: 会话ID: 用户问题:

标准问题: 答案: 回复类型: 选择回复类型 来源: 选择来源 维度: 选择维度 模块:

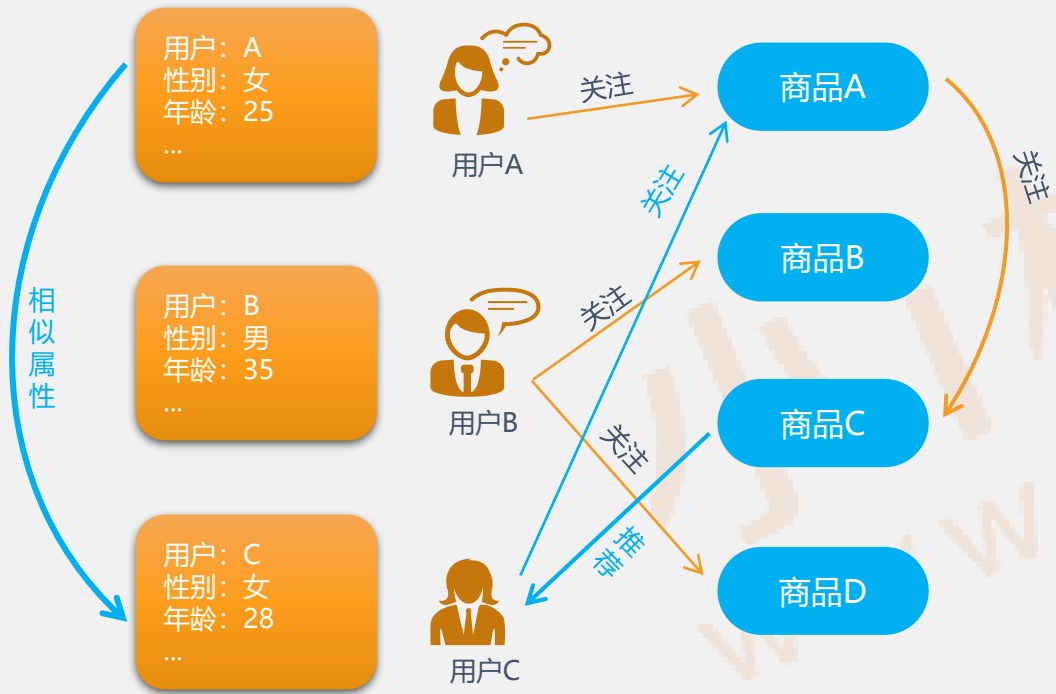
	用户ID	用户问题	标准问题	访问时间	回复类型	模块	情绪	归属地	platform
+	c8c001977d564f95b...	什么乱七八糟的, 我...	<a href="#">快递何时派件</a>	2018-06-12 19:18:17	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	你真是个废物	<a href="#">你就是垃圾</a>	2018-06-12 19:18:10	聊天	com...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	你是个好孩子	<a href="#">你不是好孩子</a>	2018-06-12 19:18:06	聊天	com...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	我对你很失望	<a href="#">怎么查签收人</a>	2018-06-12 19:18:01	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	你怎么乱答	<a href="#">你又乱答了</a>	2018-06-12 19:17:41	聊天	com...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	服务很好	<a href="#">正常</a>	2018-06-12 19:16:44	标准回复	core	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	你真的太好了	<a href="#">能</a>	2018-06-12 19:15:47	标准回复	core	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	服务太糟糕了	<a href="#">服务站安装</a>	2018-06-12 19:15:18	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	c8c001977d564f95b...	服务太糟糕了	<a href="#">服务站安装</a>	2018-06-12 19:15:04	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	ff522bfe1e3d4960b...	服务太糟糕了	<a href="#">服务站安装</a>	2018-06-12 19:10:49	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	381d377e8e0944da...	服务太糟糕了	<a href="#">服务站安装</a>	2018-06-12 19:09:49	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	N/A	WEB
+	621d2abd5c8a4933...	现在这样很不方便	<a href="#">快递何时派件</a>	2018-06-12 19:07:58	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB
+	621d2abd5c8a4933...	什么垃圾服务	<a href="#">服务站安装</a>	2018-06-12 19:07:53	标准回复	\$lear...	<div><div></div></div>	上海	WEB

<>|↺

总数

# 第四大Bot—Recommendation Bot

## 基于用户属性的商品动态推荐



- 由用户信息相似性，得到商品推荐方案

## 基于问答时序的知识点推荐

	第一次提问	第二次提问	第三次提问	...
用户A	Q1	Q3	Q2	...
用户B	Q2	Q1	Q3	...
用户C	Q3	Q2	Q1	...
用户D	Q4	Q2	Q1	...
用户x	Q2	?	?	...

- 由同一会话内交互数据间的前后触发概率，得到推荐知识





THANK YOU



上海智臻智能网络科技股份有限公司