



## 阿里小蜜-电商领域的智能助理技术实践

阿里巴巴-智能服务事业部-小蜜机器人X-Lab

——张佶（吉仁）

# 2017年双十一中的服务主力

95%

阿里小蜜  
智能服务占比

93.1%

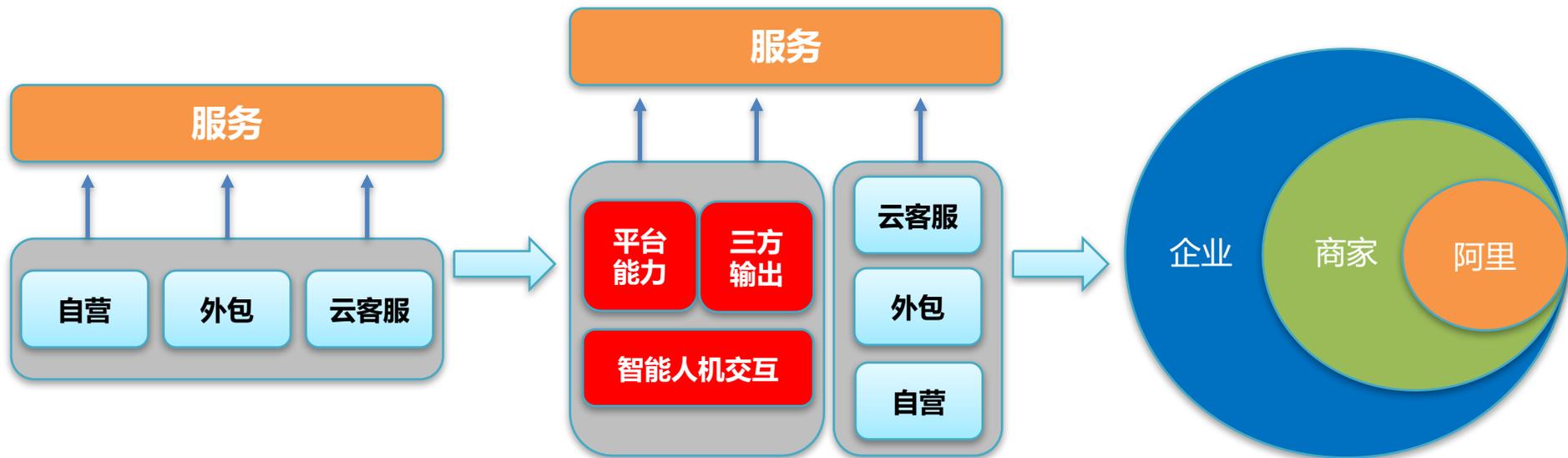
阿里小蜜  
智能解决率

1亿

店小蜜  
对话轮次

# 提纲

- 阿里小蜜平台介绍
- 阿里小蜜技术探索与实践
- 挑战与思考



- 服务模式的升级：从纯人力密集型向智能+人力混合型升级
- 着力点的升级：以服务为基础的智能人机交互领域的着力点向平台与多领域升级
- 生态圈的升级：从阿里自身领域到二环商家再到企业平台领域的升级

# 阿里小蜜平台介绍-各领域生态圈赋能



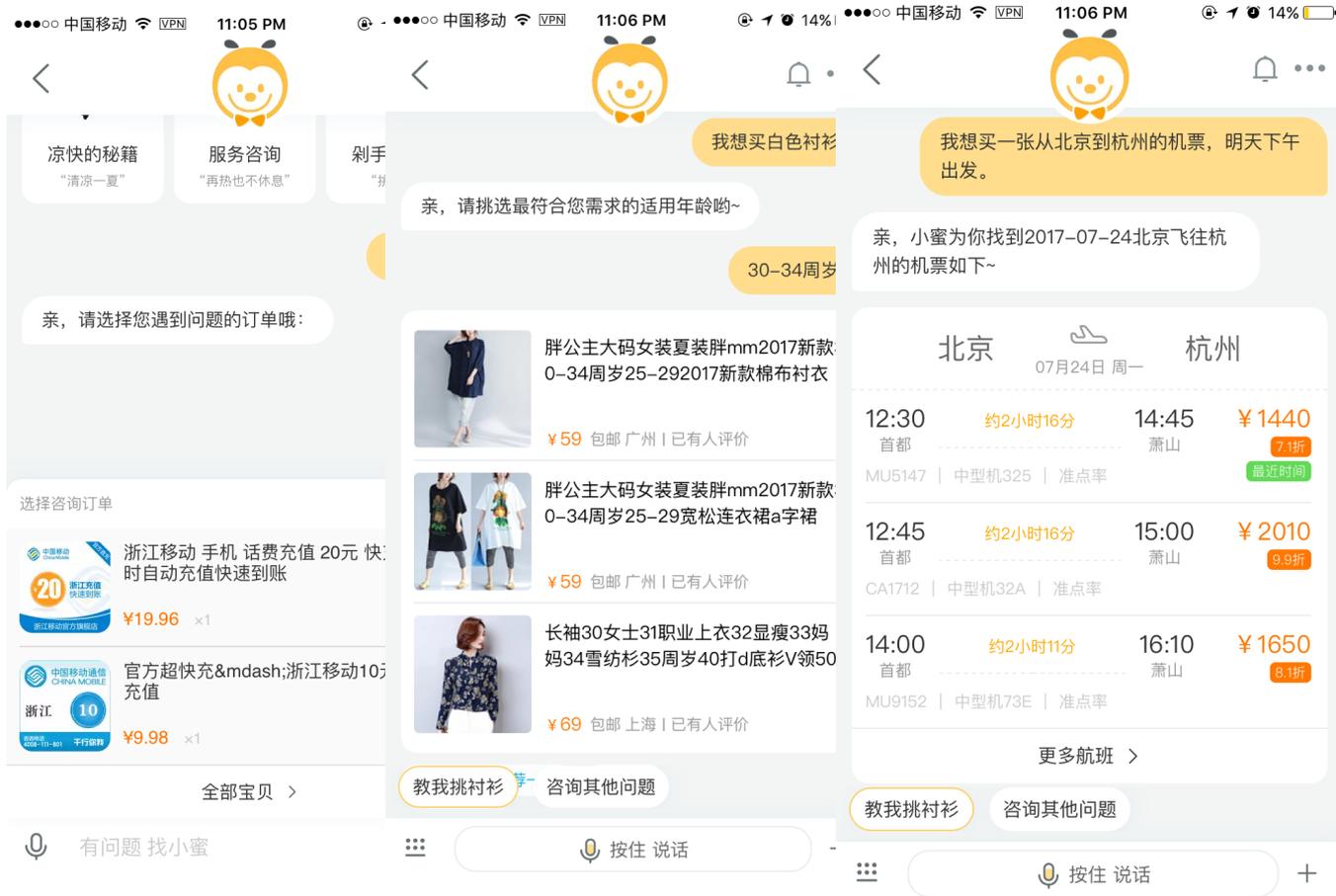
# 阿里小蜜平台介绍-产品展示



## 阿里小蜜

### 覆盖领域

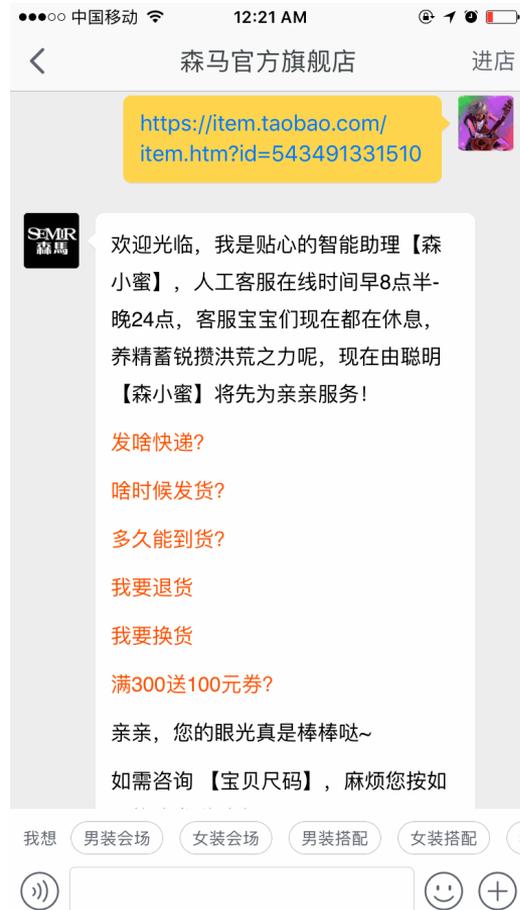
- 客户服务
- 导购
- 通用助理
- 闲聊
- 运营活动
- .....



## 店小蜜

### 特点:

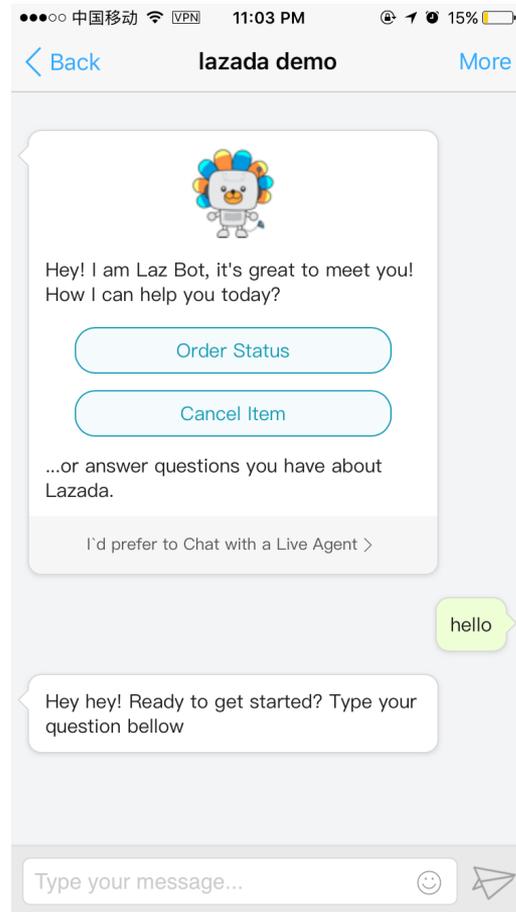
- 通用模型：物流
- 行业模型：手机、服饰
- 自定义QA模型



## 企业小蜜

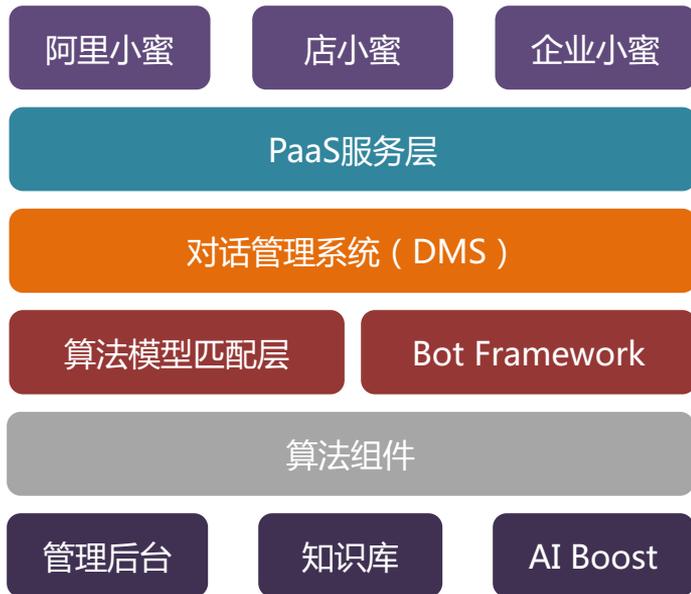
### 特点:

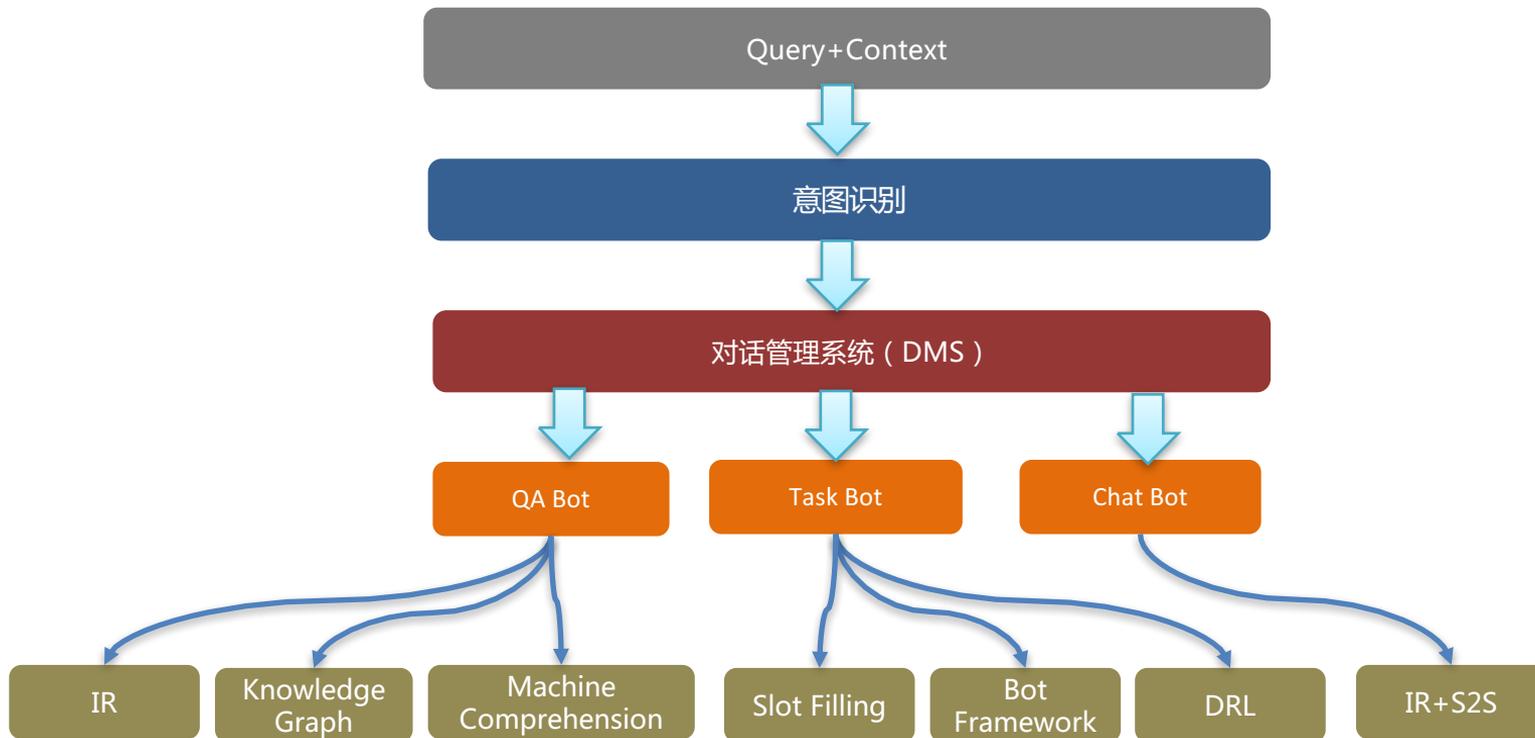
- 完整的企业智能服务方案.
- 本体知识库：企业百科式的知识库



# 提纲

- 阿里小蜜平台介绍
- 阿里小蜜技术探索与实践
- 挑战与思考





## ■ 阿里小蜜技术探索与实践

### ■ 意图识别

### ■ 机器阅读理解

### ■ 多轮增强式导购

### ■ AIBOOST

# 阿里小蜜技术探索与实践-意图识别



意图场景识别

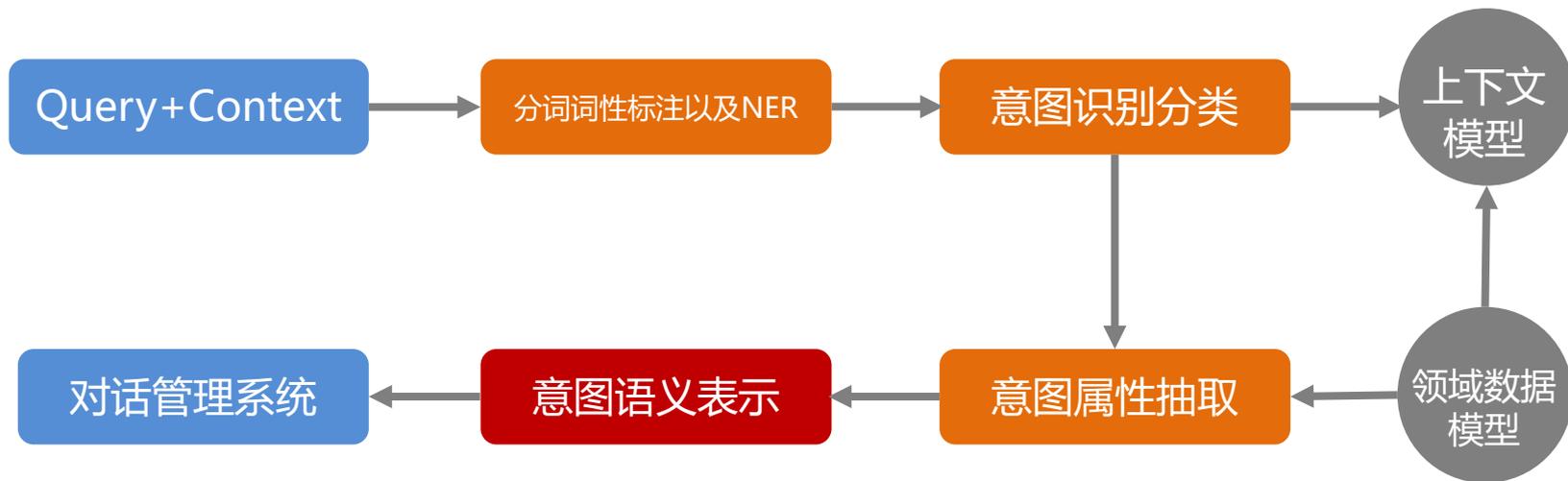


多轮意图继承



动态障碍预测

## 语义意图识别的基本技术流程



## 意图识别分类

### 传统机器学习

- 多分类模型(有监督的分类算法, 依据具体场景进行选型 Bayes\Knn\最大熵\...): 适用于相对简单场景且分类数稳定领域
- 二分类模型(按照意图领域做成多个二分类模型 SVM\...): 适用于领域分类相对独立, 并且经常需要新增修改的场景, 能做到相互独立

### 深度学习

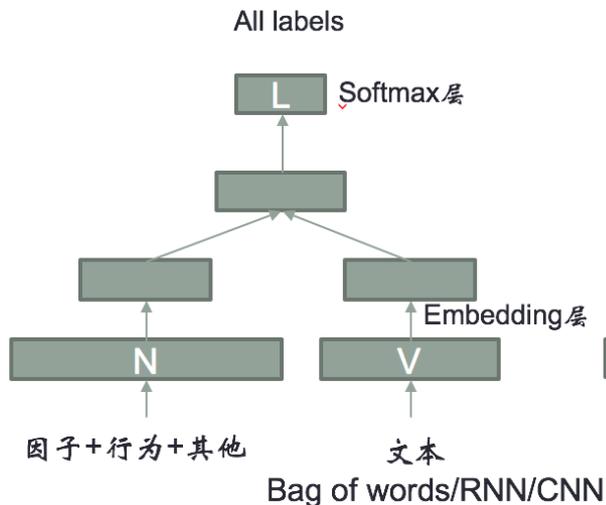
- 深度学习多分类模型(CNN\DNN\LSTM\...): 适用于较大数据量积累场景
- 结合用户行为特征的深度学习意图预测模型: 由于文本缺失、不明确或者不完整的情况下, 增加用户行为特征进行意图分类预测

## 结合用户行为特征的深度学习意图预测模型

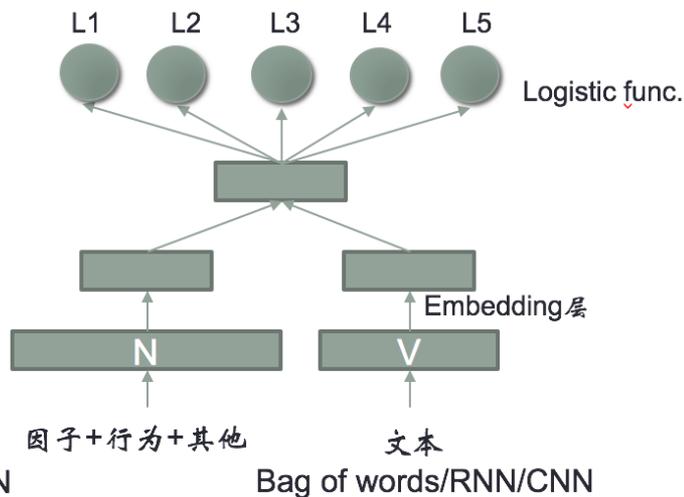


## 结合用户行为序列与Query的意图识别分类

- DNN 2-channel inputs



- DNN 2-channel inputs + multiple labels



- 阿里小蜜技术探索与实践
  - 意图识别
  - 机器阅读理解
  - 多轮增强式导购
  - AIBOOST

## 基于深度学习技术, 对非结构化文章直接提问, 自动寻找答案

- 不依赖外部知识库和FAQ
- 端到端进行模型训练

西溪园区位于文一西路969号, 北靠文一西路, 东临常二路, 西靠高教路, 南依创新路, 隶属余杭区五常街道。一期项目总占地面积约16.4万平方, 总建筑面积约29.3万平方, 主体建筑有6幢办公楼, 2幢停车楼, 总工位数有14000余个, 机动车位2279个, 非机动车位2000多个, 其中电动车充电车位820个。二期项目总占地面积约9.6万平方, 总建筑面积约为15万平方, 主体建筑有2幢办公楼, 约5000个工位, 1幢展示厅, 近1号楼有中式园林的董事局办公室, 将按建筑进度分期投入使用。二期预计可提供机动车位1200个。外围物业为上海明华物业管理有限公司, 为园区提供安全秩序维护、设备管理维护、园区保洁等专项服务。

Q: 中式园林在哪里?

A: 近1号楼

Q: 西溪园区地址?

A: 文一西路969号

Q: 西溪园区二期有多少机动车位

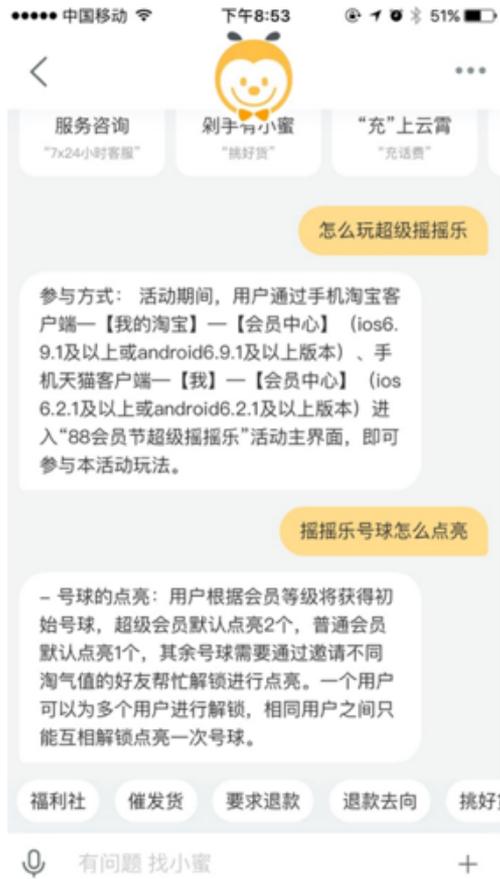
A: 1200

Q: 西溪园区的物业公司叫什么名字?

A: 上海明华物业管理有限公司

## 阿里小蜜-活动规则解读

- 服务线上的电商活动
- 高时效性要求
- 对规则文档进行阅读理解
- 逐步代替人工FAQ的构建



## 企业小蜜-税务法规解读

- 服务于企业缴税咨询场景
- 对税务法规文档的阅读理解
- 基于多文档与长文档的问答
- 与本体知识库的有机结合



有问题, 找智能客服



有问题, 找智能客服



## 处理流程

### 1、文章片段定位

- 针对用户问题，召回候选文档段落集合
- 借助文本分类、检索或者问题模板辅助

### 2、输入预处理

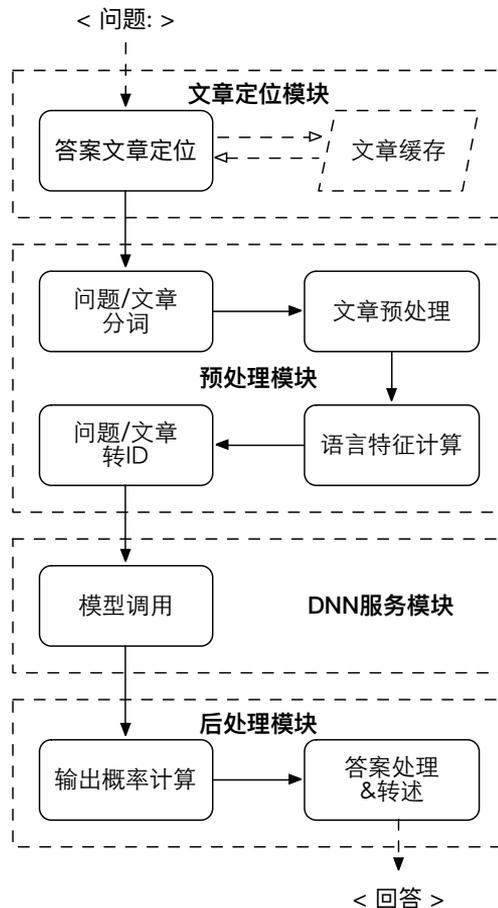
- 格式归一，特征预计算
- 问题及相应段落向量表征

### 3、在线预测服务

- GPU-Based 模型加载及服务驱动
- 预测段落中词或符号得分

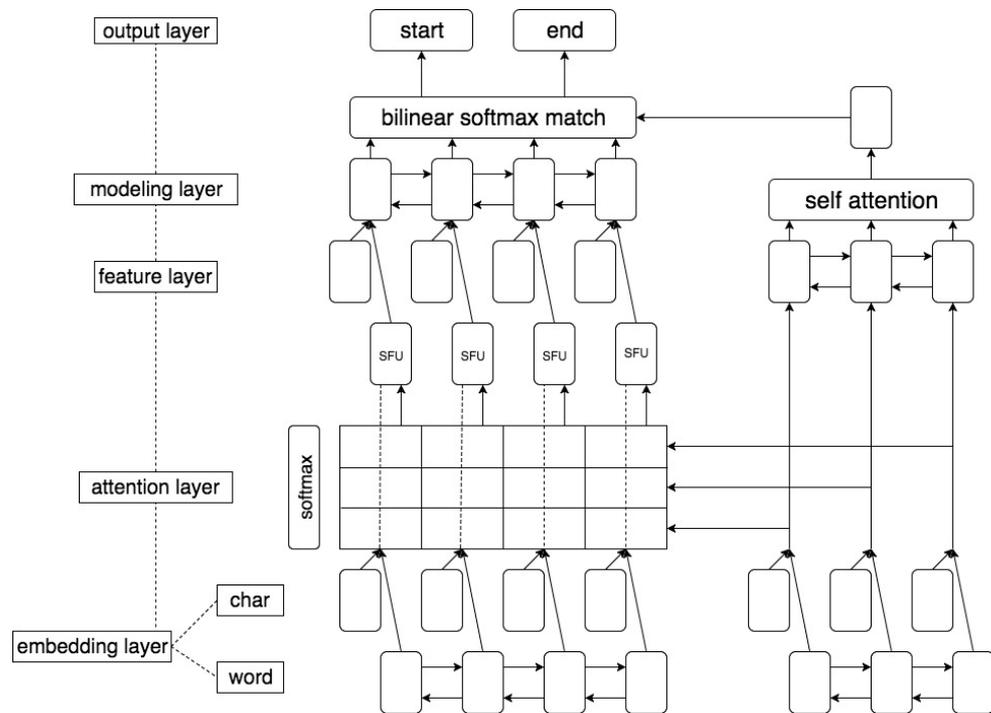
### 4、后处理机制

- 基于动态规划选取最佳文本短语作为输出



## 模型结构

- Embedding Layer
  - ✓ 问题及篇章中词向量表示
  - ✓ RNN网络捕捉语序间依赖
- Attention Layer
  - ✓ 对齐问题和篇章，语义相似性计算
  - ✓ 引进注意力机制，带着问题找答案
- Modeling Layer
  - ✓ Question-Aware篇章建模
  - ✓ 充分利用问题中信息
- Output Layer
  - ✓ 基于问题和篇章匹配预测答案位置

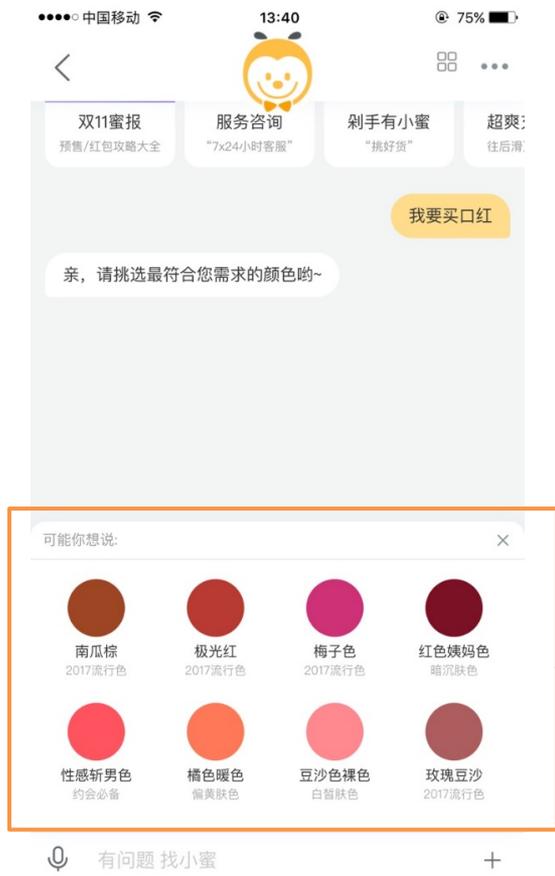


- 阿里小蜜技术探索与实践
  - 意图识别
  - 机器阅读理解
  - 多轮增强式导购
  - AIBOOST

# 阿里小蜜技术探索与实践-多轮增强式导购



# 阿里小蜜技术探索与实践-多轮增强式导购



## 增强式导购

### 优化提升点：

- 从原来的单轮导购和人工规则模式升级为基于主动访问的多轮个性化导购

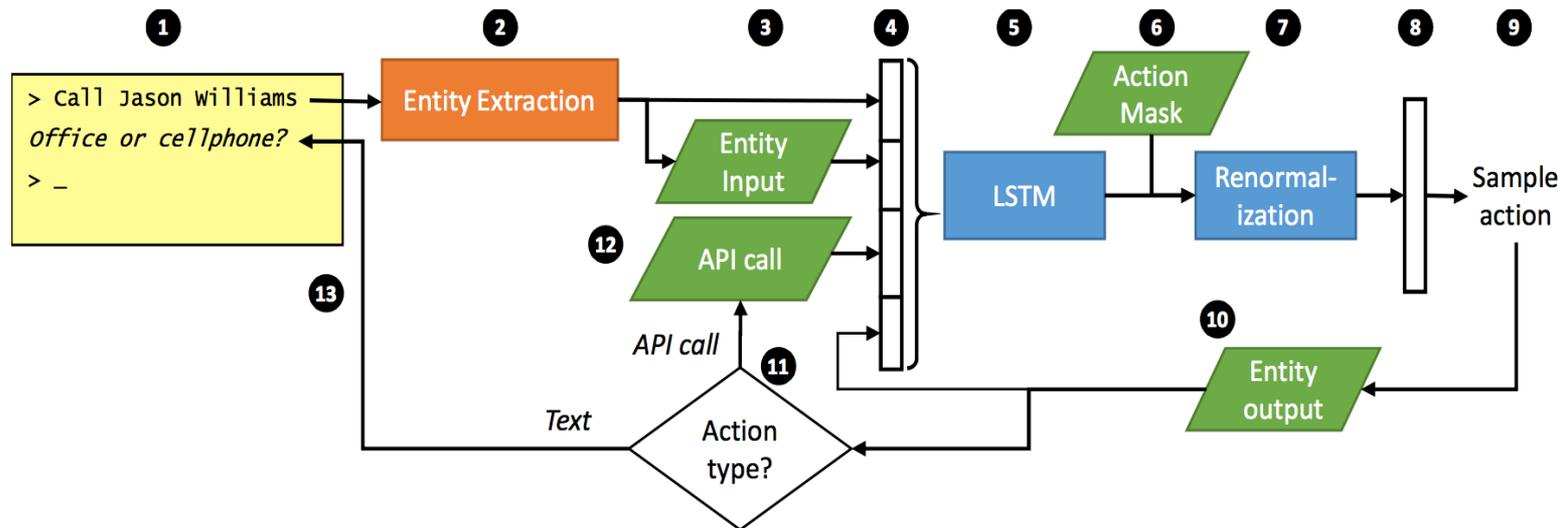
### 模型算法：

- 多轮商品导购下的对话管理
- 深度强化学习的应用
- 导购场景下的意图边界识别
- 导购场景下的品类与属性的图谱与关系计算



## 基于深度强化学习的task-bot

### ➤ related-work 【微软的工作】

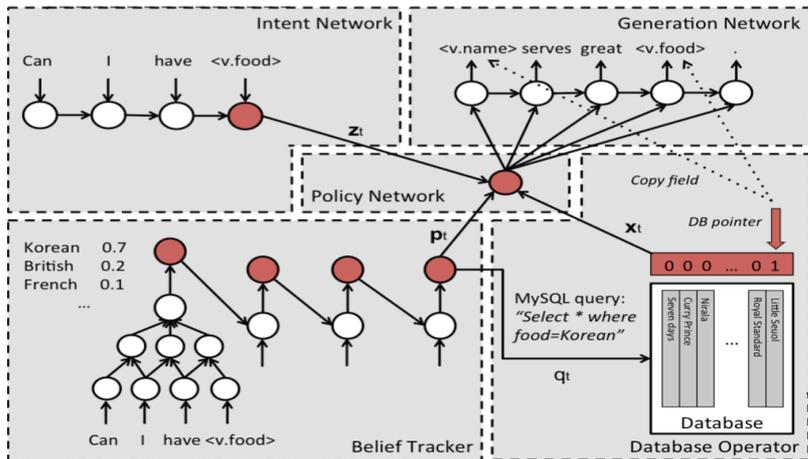


### References

Williams J D, Zweig G. End-to-end LSTM-based dialog control optimized with supervised and reinforcement learning[J]. 2016.

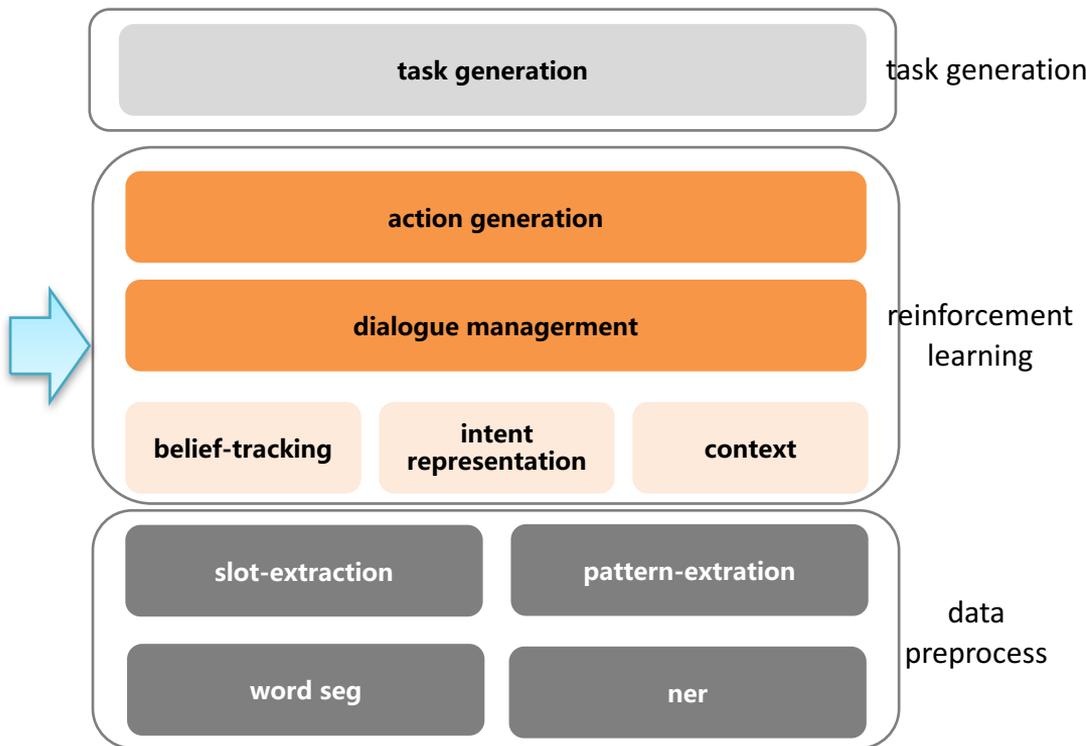
## 基于深度强化学习的task-bot

➤ related-work 【剑桥的工作】



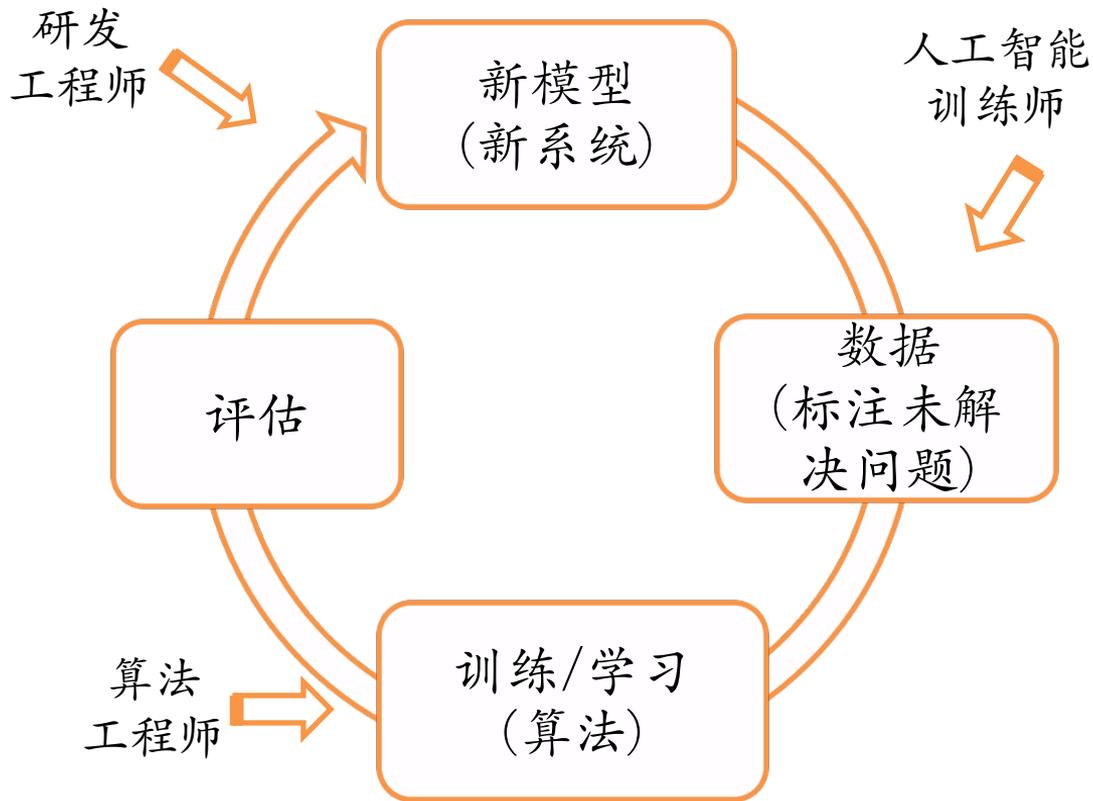
### References

Wen T H, Vandyke D, Mrksic N, et al. A Network-based End-to-End Trainable Task-oriented Dialogue System[J]. 2016.



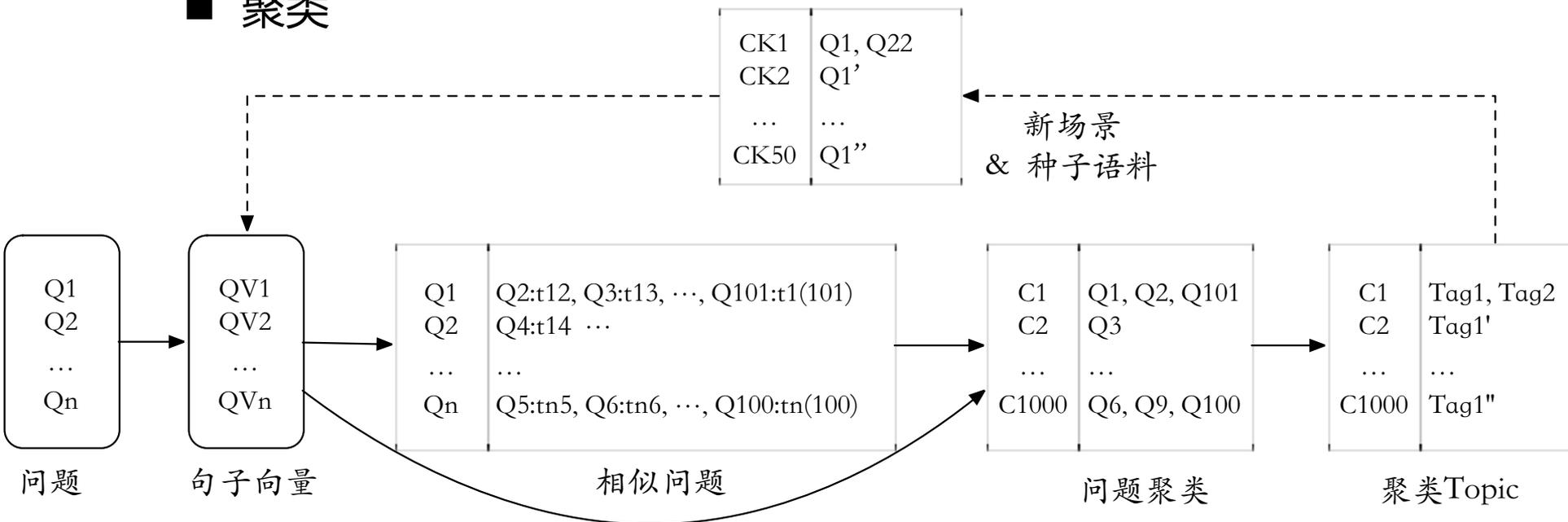
- 阿里小蜜技术探索与实践
  - 意图识别
  - 机器阅读理解
  - 多轮增强式导购
  - AIBOOST

## 构建整个AI Boost的数据模型闭环



## AI Boost核心算法技术：

- 句子向量
- 相似度计算
- 聚类



# 提纲

- 阿里小蜜平台介绍
- 阿里小蜜技术探索与实践
- 挑战与思考

- 交互式智能是下一个入口级别的全新体验与革命
- 领域数据与知识的积累非常重要
- 技术领域需要进行持续探索：生成模型、增强学习、迁移学习、机器阅读、情感化等
- 基于小数据场景的模型构建

# Thank You!