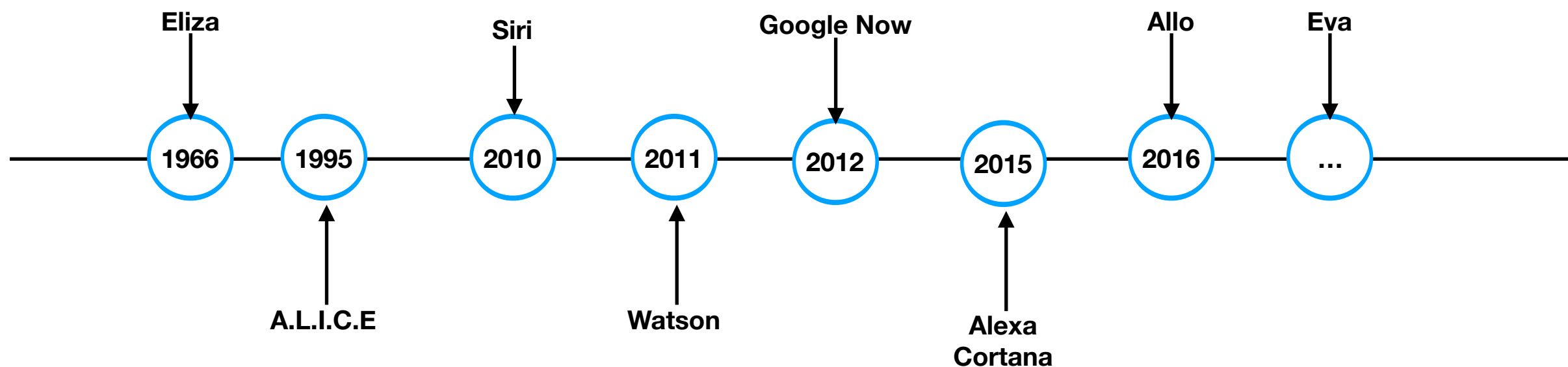


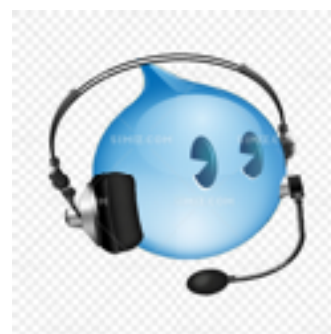
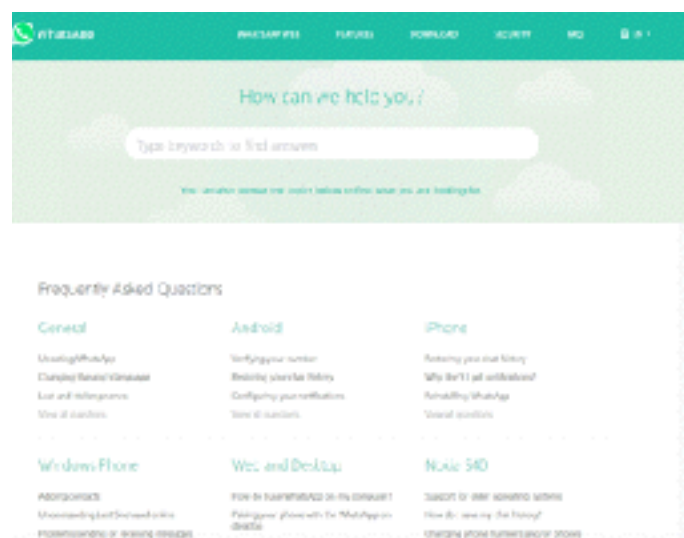
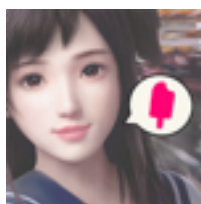
# 人机对话系统

# 人机对话系统的发展



# 人机对话系统的交互形式

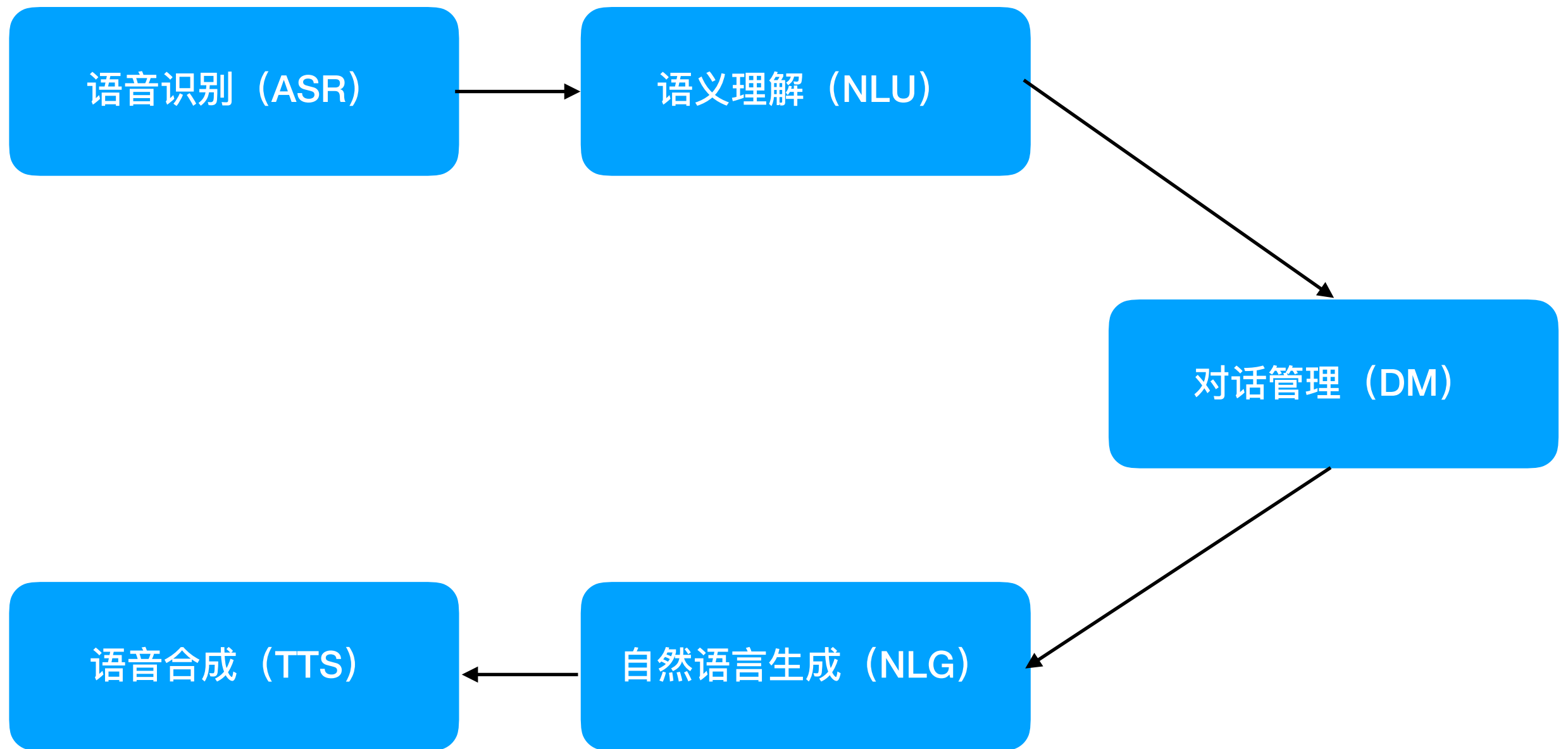
- 1. 聊天
- 2. 问答式
  - FAQ
  - CQA
  - KBQA
- 3. 操控
- 4. 任务式
- 5. 主动式



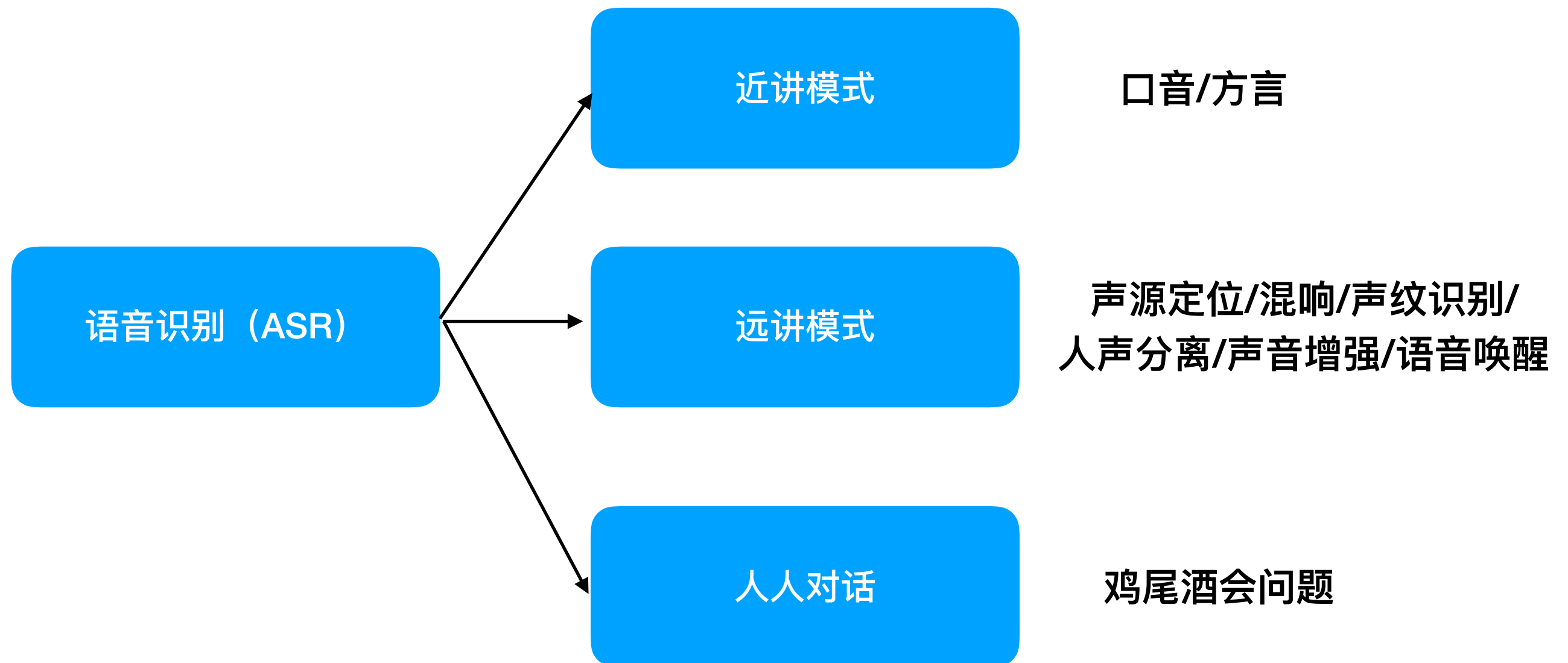
# 人机对话中的机器角色演进



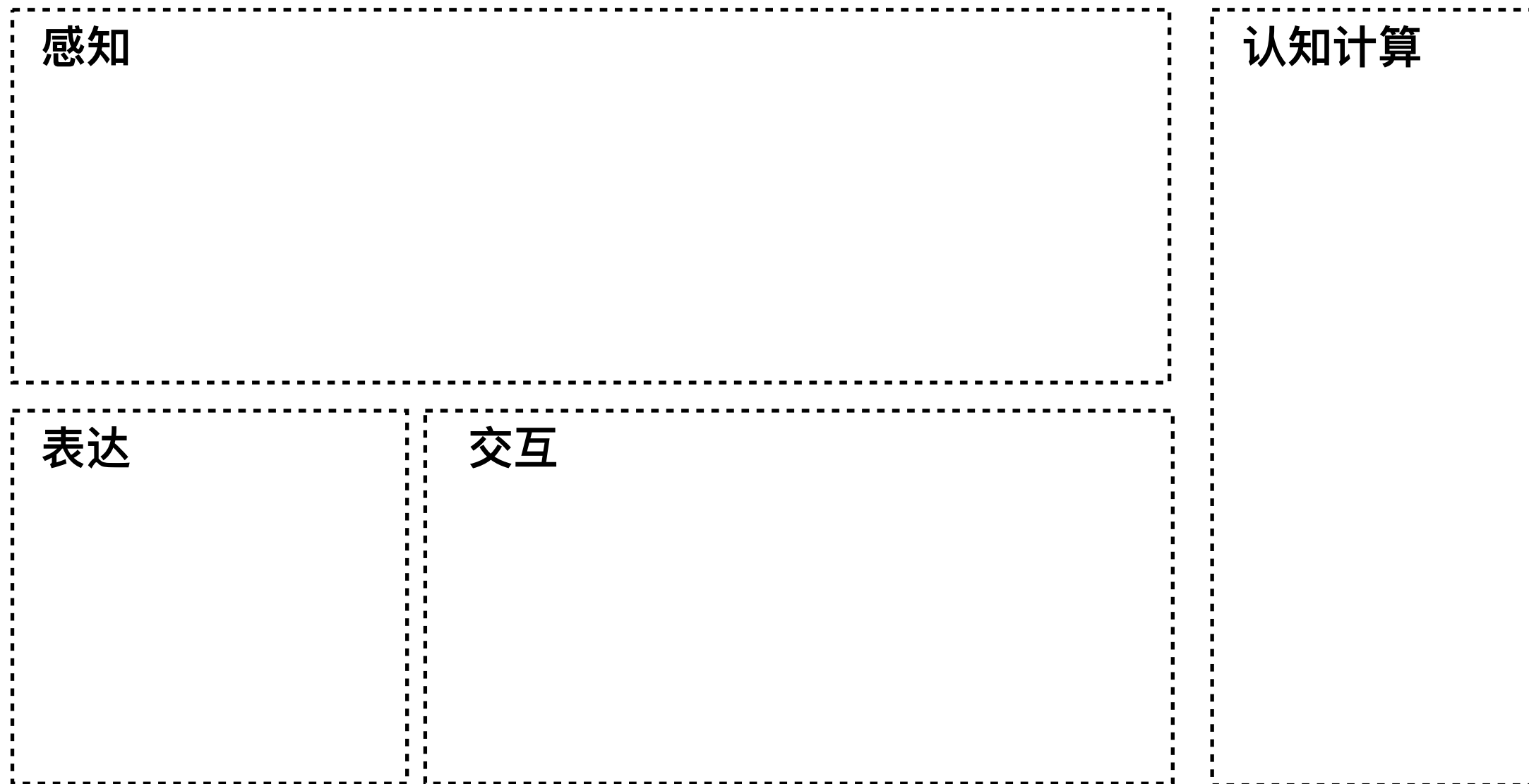
# 人机对话系统架构



# 人机对话系统架构



# 人机对话系统架构



# 流畅的人机对话

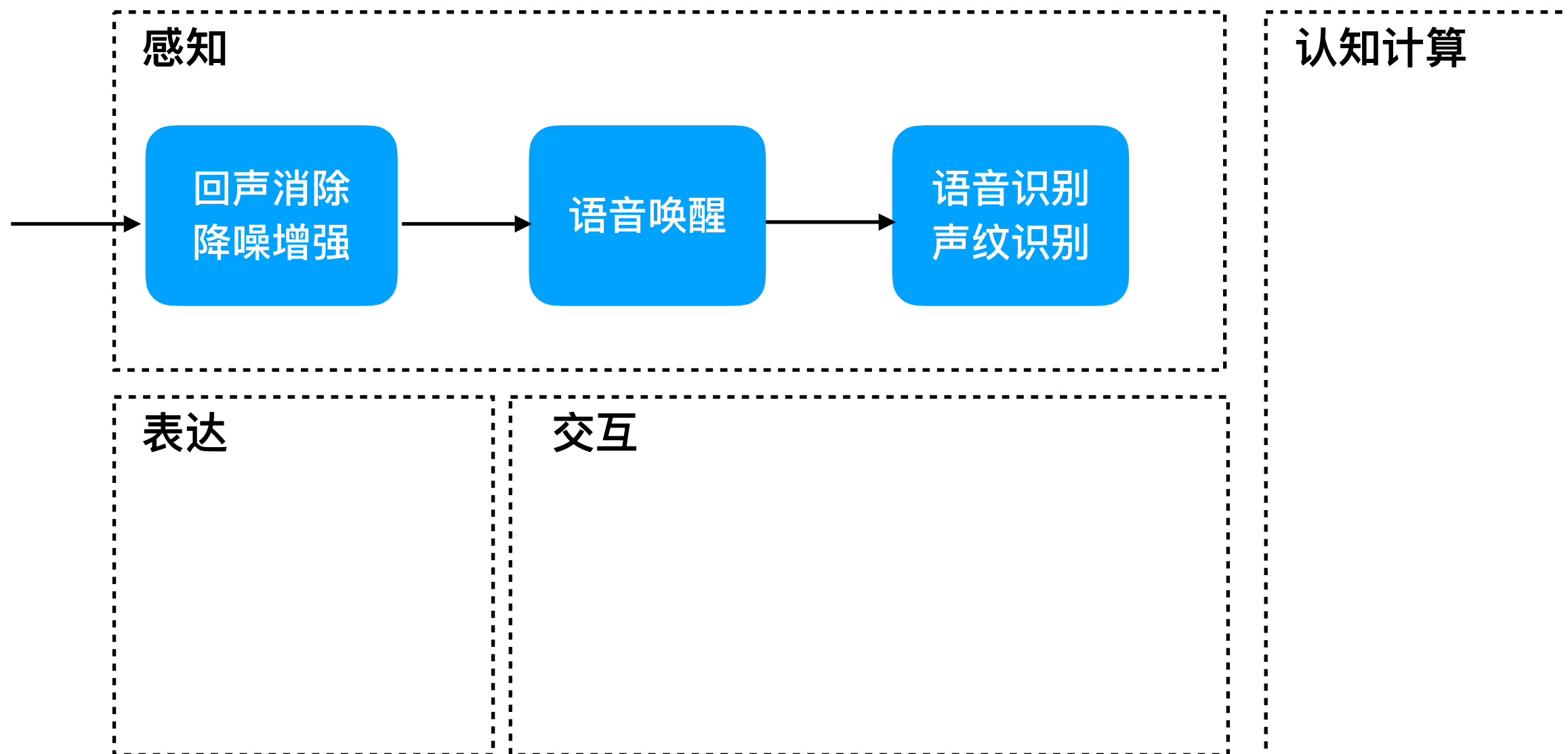
语音唤醒

语音打断

智能断句/无效语音拒识



# 人机对话系统架构



# 语义理解

“最近有点烦，陪我聊会呗”

Domain

闲聊

闲聊系统

Intent

“世界最高峰是哪座？”

QA

QA系统

“帮我开下空调”

操控

控制器

“帮我订一张明天去北京的  
机票”

任务

订票软件

订票

“我订的水煮鱼都洒了！”

任务

外卖系统

投诉

# 语义理解

“你就等着吧！”

如果你到了，我还没到，你就等着吧！  
如果我到了，你还没到，你就等着吧！

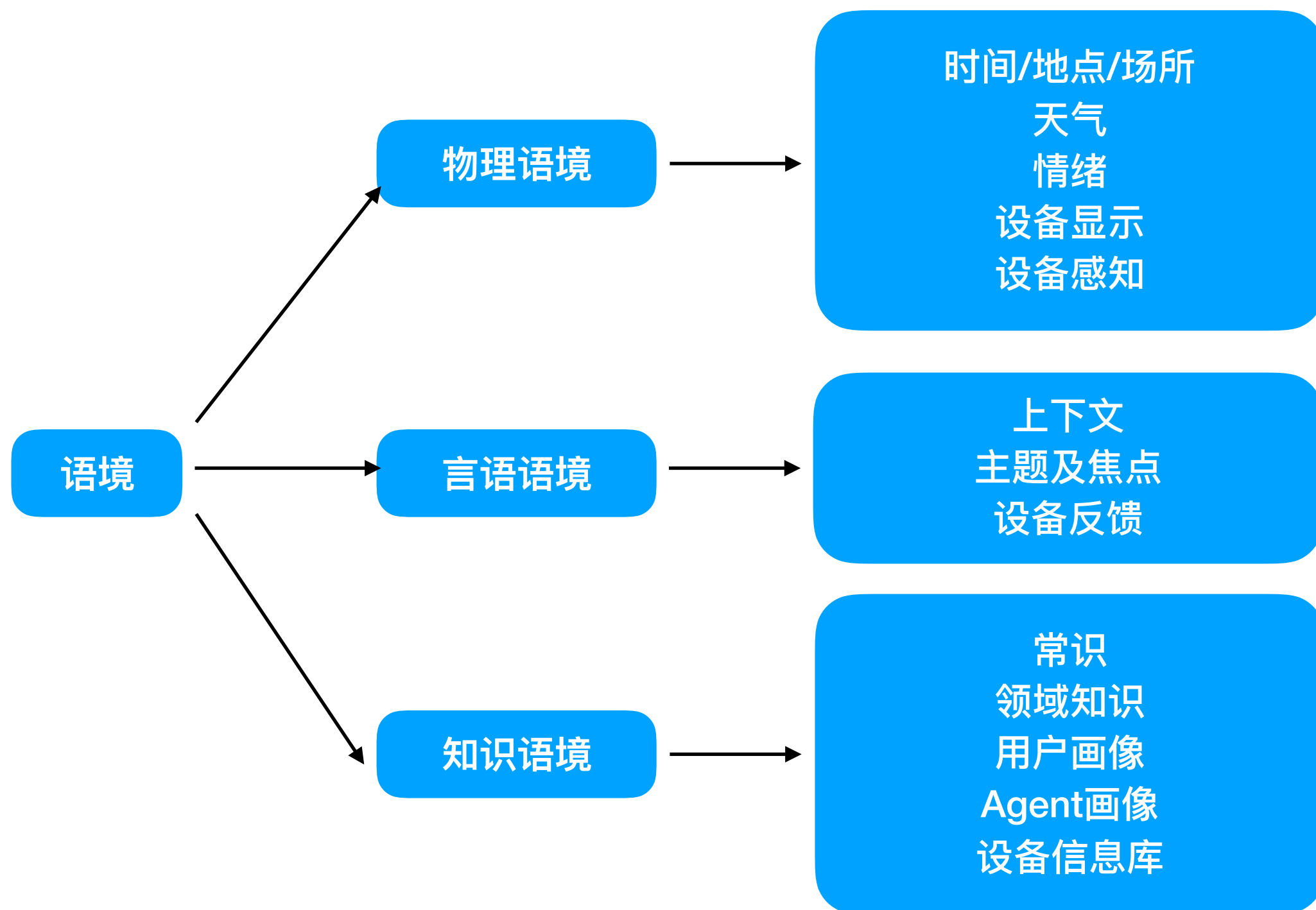
“太冷了”

场景1: 在车里，夏天  
场景2: 在车里，冬天

“XX谁也赢不了！”

中国乒乓球谁也赢不了！  
中国足球谁也赢不了！

# 语义理解-语境



# 语义理解

语义

+

语境

=

语用

**user:** 滴水湖在哪?

**bot:** 滴水湖在xxx

**user:** 那的天气怎么样?

**bot:** 今天天气晴, 20-25度

**user:** 附近有什么住宿吗?

**bot:** 滴水湖附近的宾馆有...

指代消除

零指代消解

# 自然语言生成

**user:** 你今年多大?

**bot:** 我今年20

**user:**你今年高寿啊?

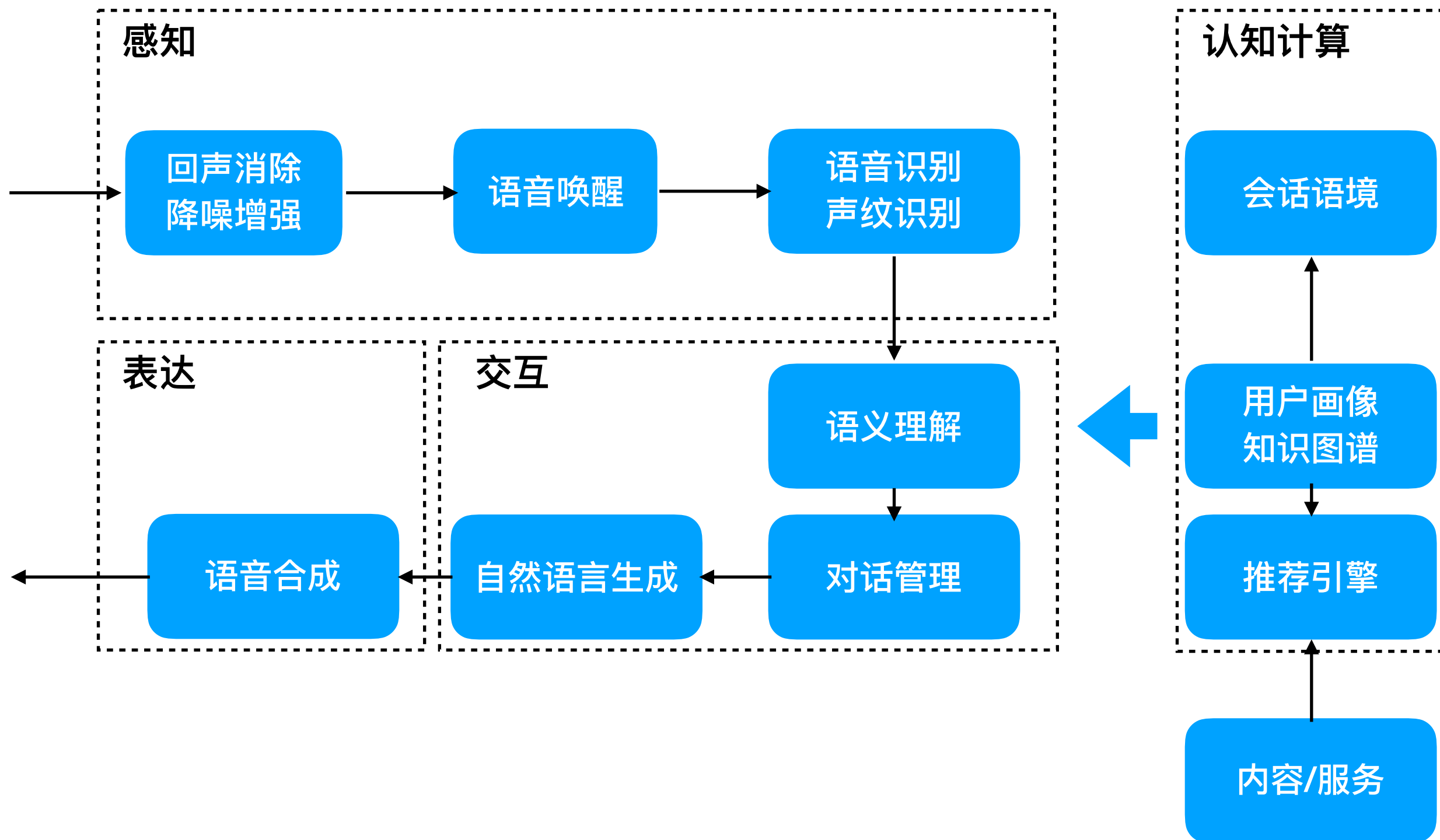
**bot:** 我今年80了

机器学习/模版/规则

个性化 (User Profile)

一致性 (Agent Profile)

# 人机对话系统架构



# 人机对话系统架构



user: 你好

bot: 你好

user: 北京的天气怎么样?

bot: 晴, 20-25度

user: 感觉不错啊?

bot: 是的, 很适宜的温度

user: 帮我订张去北京的票

bot: 什么时候出发?

...

聊天

问答

聊天

任务

以语境为中心, 跨垂直领域, 跨交互形式, 多轮对话



# 知性会话

**User:** 你喜欢谢霆锋吗?

**Bot:** 喜欢啊, 很酷!

**User:** 那你知道他女朋友是谁吗?

**Bot:** 王菲

**User:** 来首他的传奇

**Bot:** 好的, 现在为你播放王菲的传奇  
播放...

**Bot:** 你还想听李健的原唱吗?

**User:** 好的

**Bot:** 好的, 现在为你播放李健的传奇

**User:** 他的音乐风格是怎样的?

**Bot:** 李健的风格, 有民谣的简洁, 但比民谣华丽的多

...

聊天

KBQA

操控

主动对话

操控

CQA

# 知性会话-数据库

聊天库

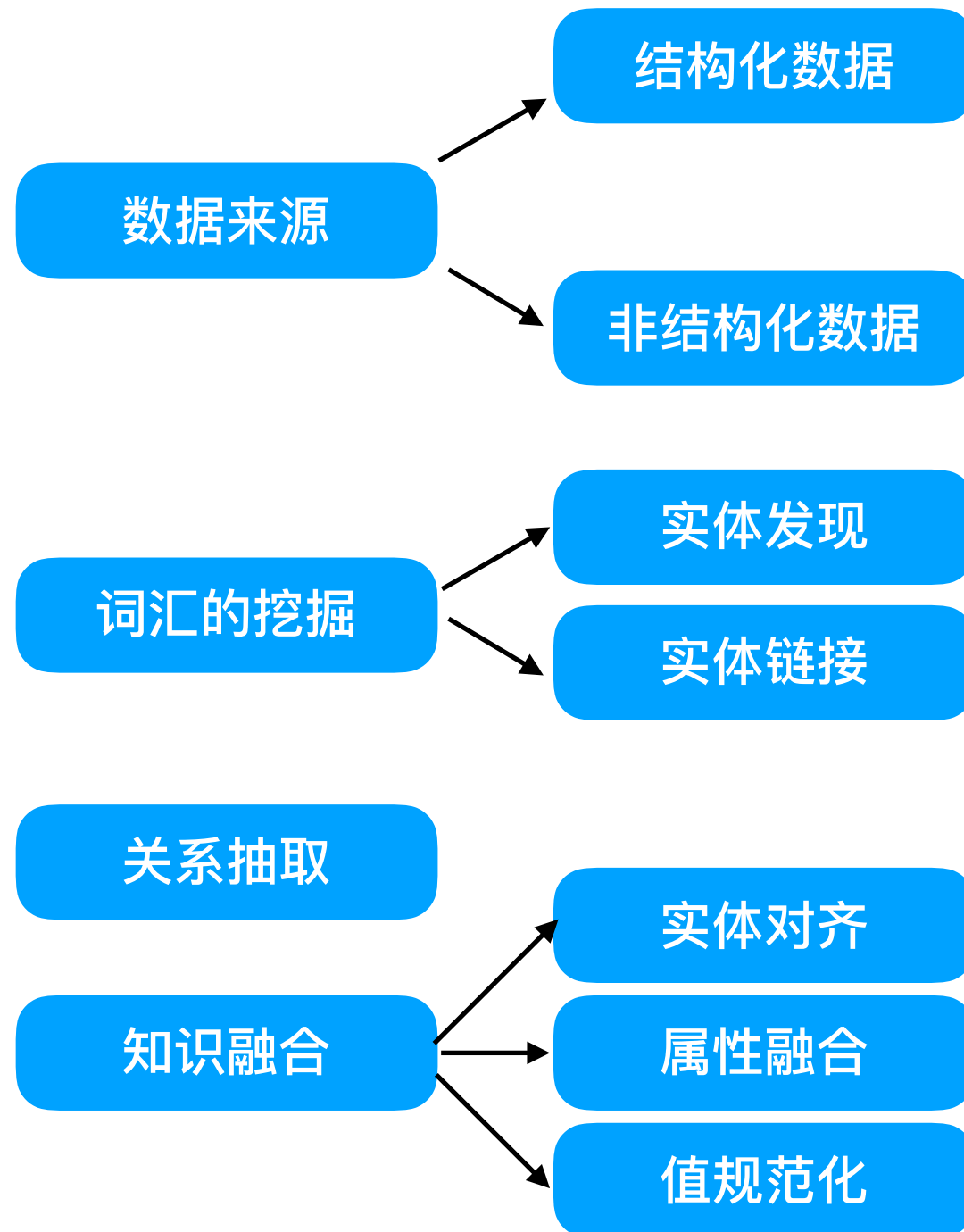
QA数据库

知识图谱

文档库

# 知性对话-关键技术

# 知性会话-数据库



同意不同词：科比、飞侠、曼巴  
同词不同意：苹果

# 知性会话-数据库

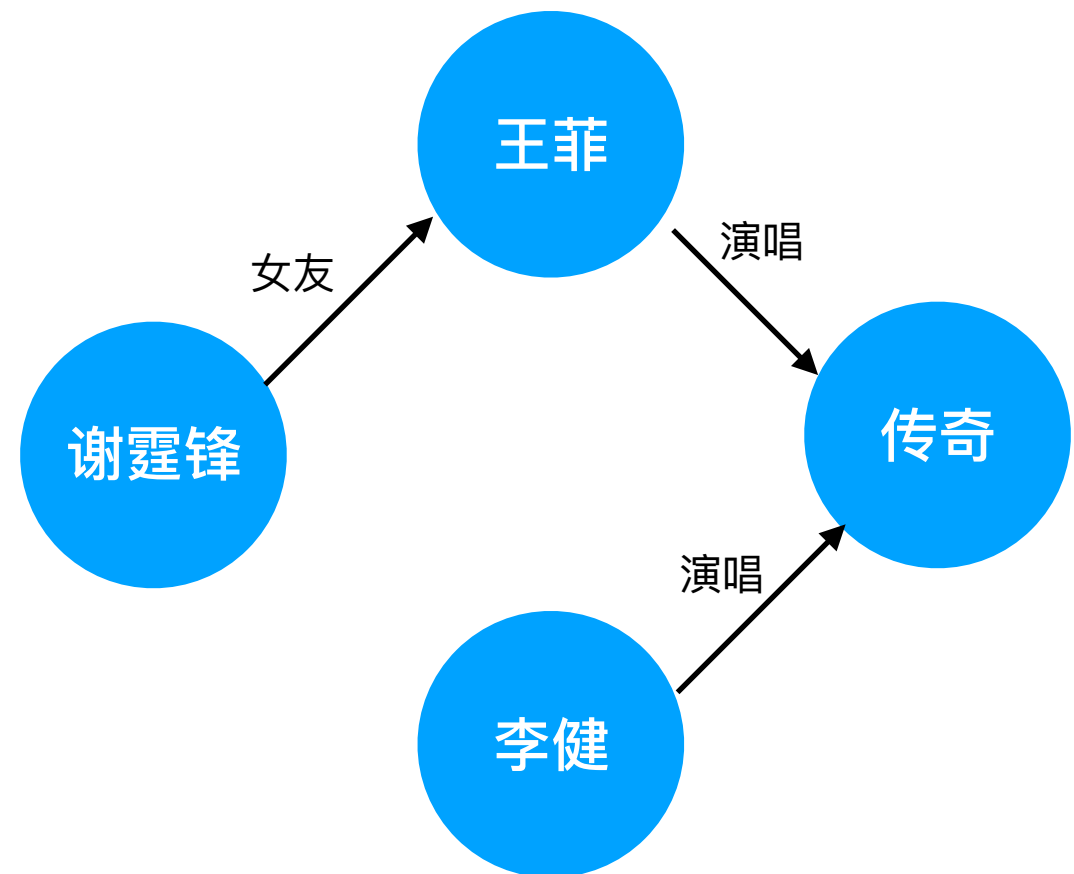
## 聊天库

你喜欢**谢霆锋**吗?  
喜欢啊，很酷！

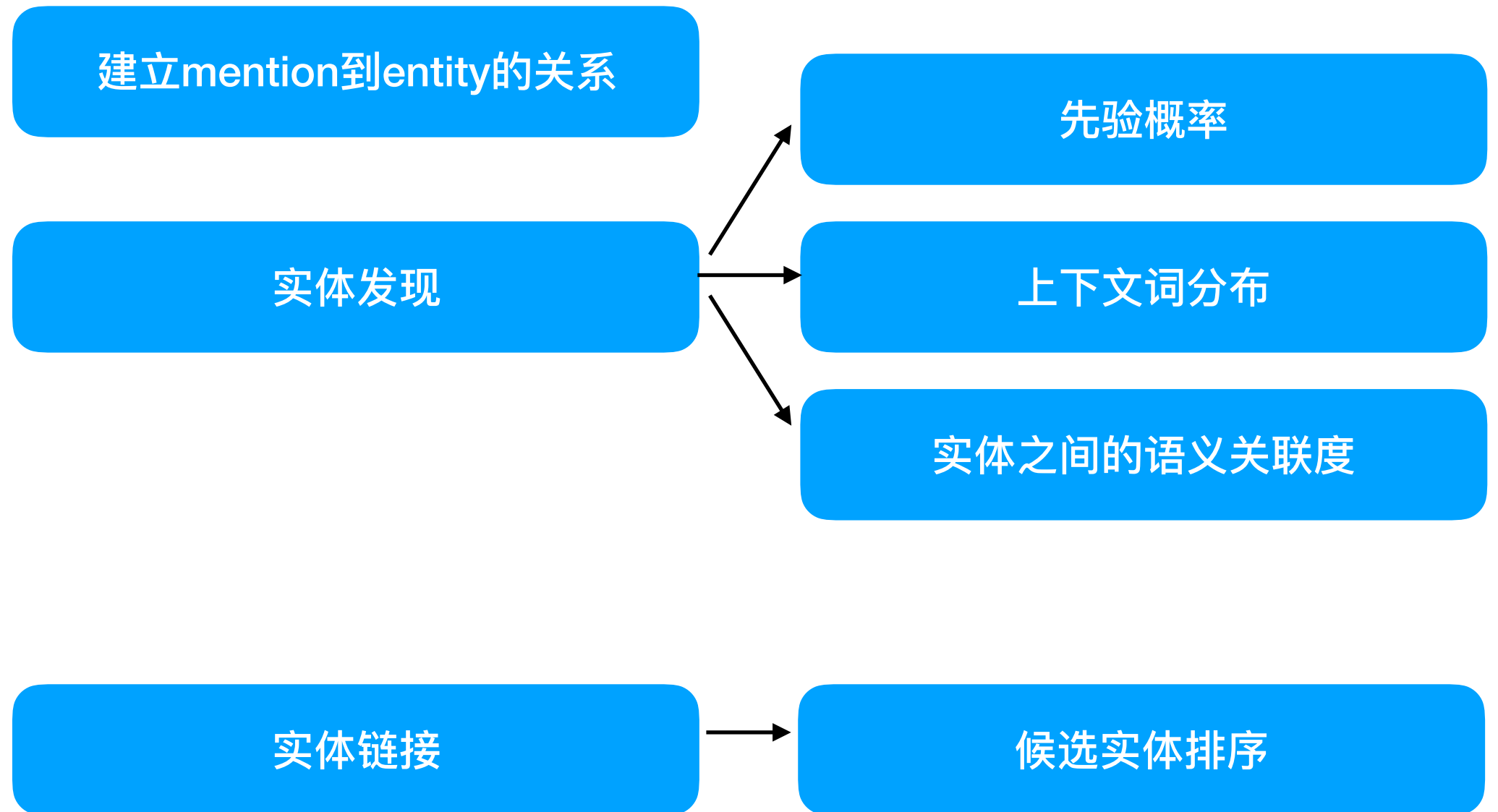
## QA库

**李健**的音乐风格是怎样的?  
**李健**的风格，有民谣的简洁，但比民谣华丽的多

## 知识图谱



# 知性会话-实体发现



# 知性会话-话语理解

**User:** 你喜欢谢霆锋吗?

**Bot:** 喜欢啊, 很酷!

**User:** 那你知道他女朋友是谁吗?

**Bot:** 王菲

**User:** 来首他的传奇

**Bot:** 好的, 现在为你播放王菲的传奇  
播放...

**User:** 周巧文的生日

**Bot:** 好的, 现在为你播放李健的传奇

**User:** 刘德华的生日

**Bot:** 刘德华的生日是

...

# 知性会话-话语理解

User: 你喜欢**谢霆锋**吗?

Bot: 喜欢啊, 很酷!

User: 那你知道**他**女朋友是谁吗?

Bot: **王菲**

User: 来首**他的****传奇**

Bot: 好的, 现在为你播放王菲的传奇  
播放...

User: 周巧文的生日

Bot: 好的, 现在为你播放李健的传奇

User: 刘德华的生日

Bot: 刘德华的生日是

...

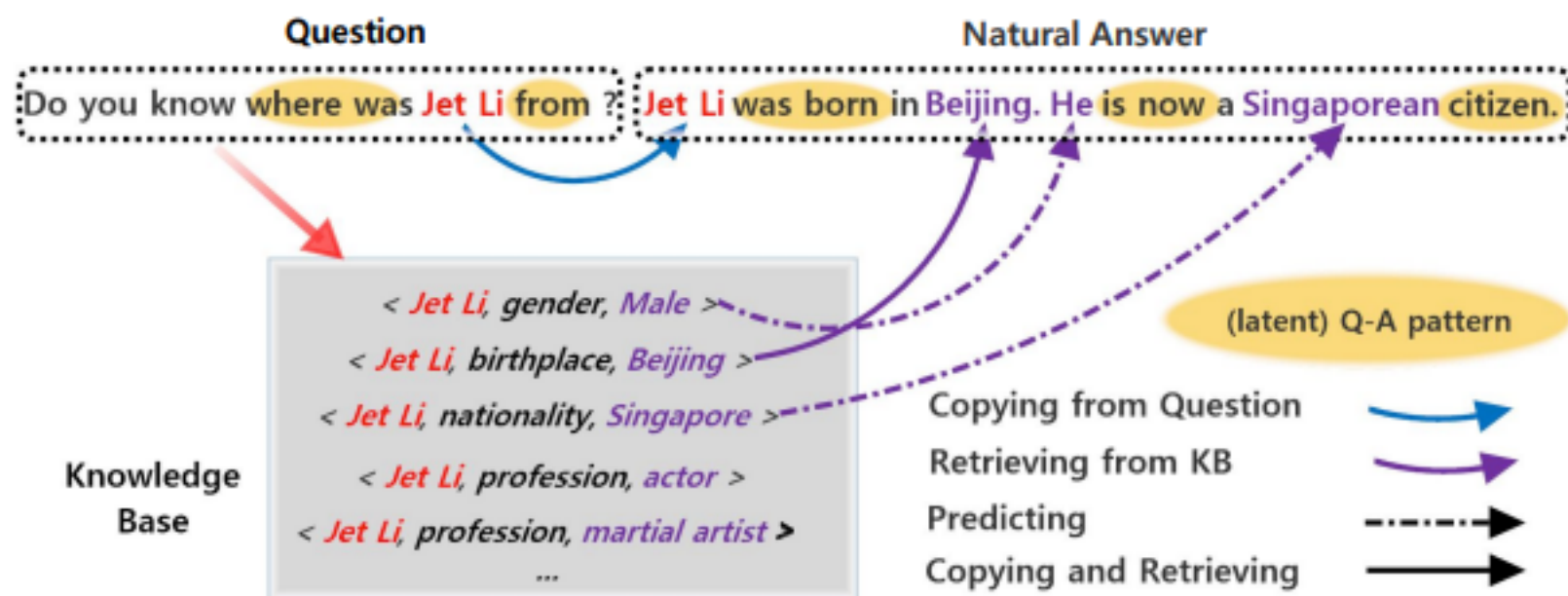
指代消除

实体发现与链接

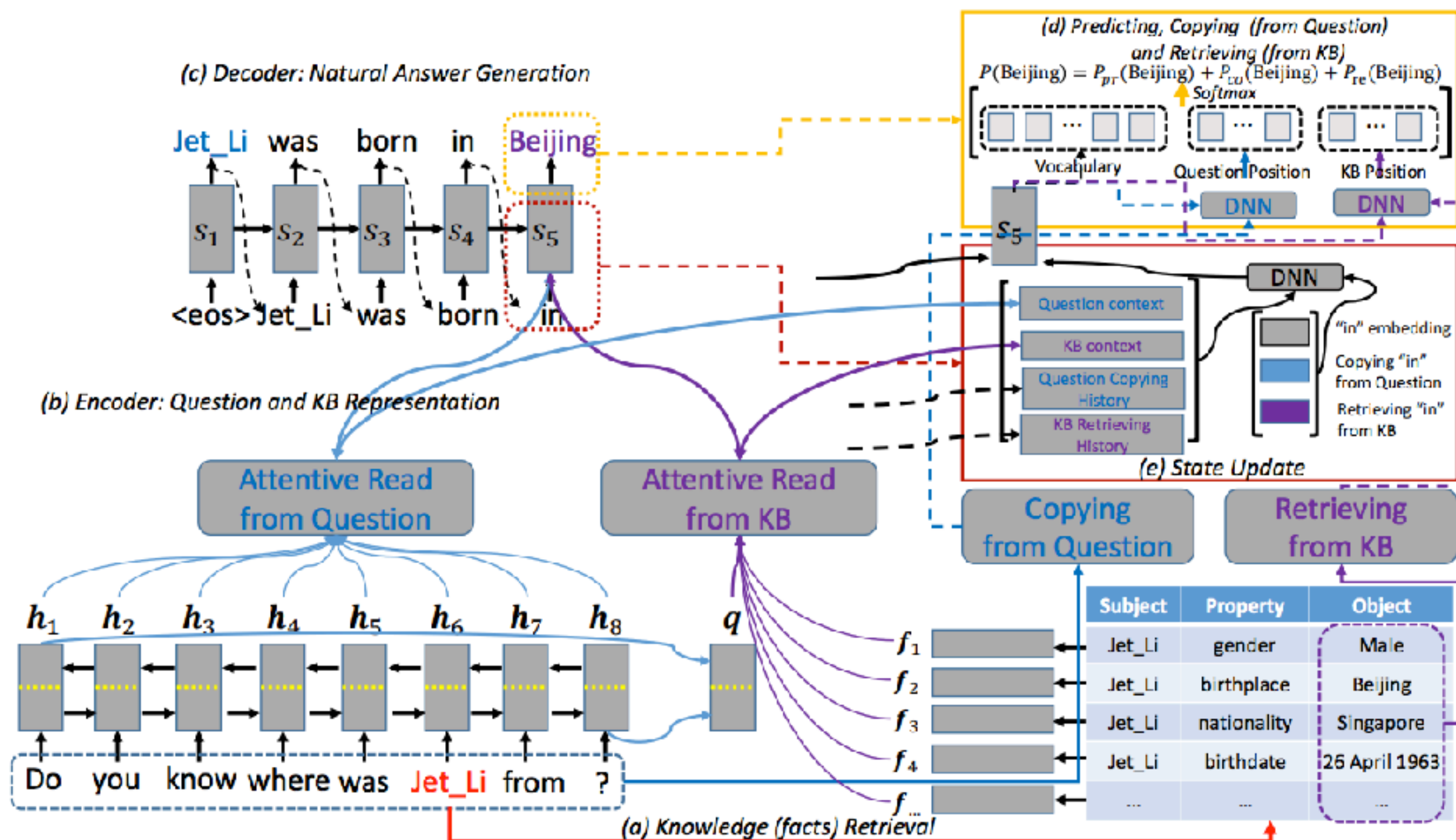
对候选语义, 结合知识来消歧



# 知性会话-融合知识



# 知性会话-融合知识

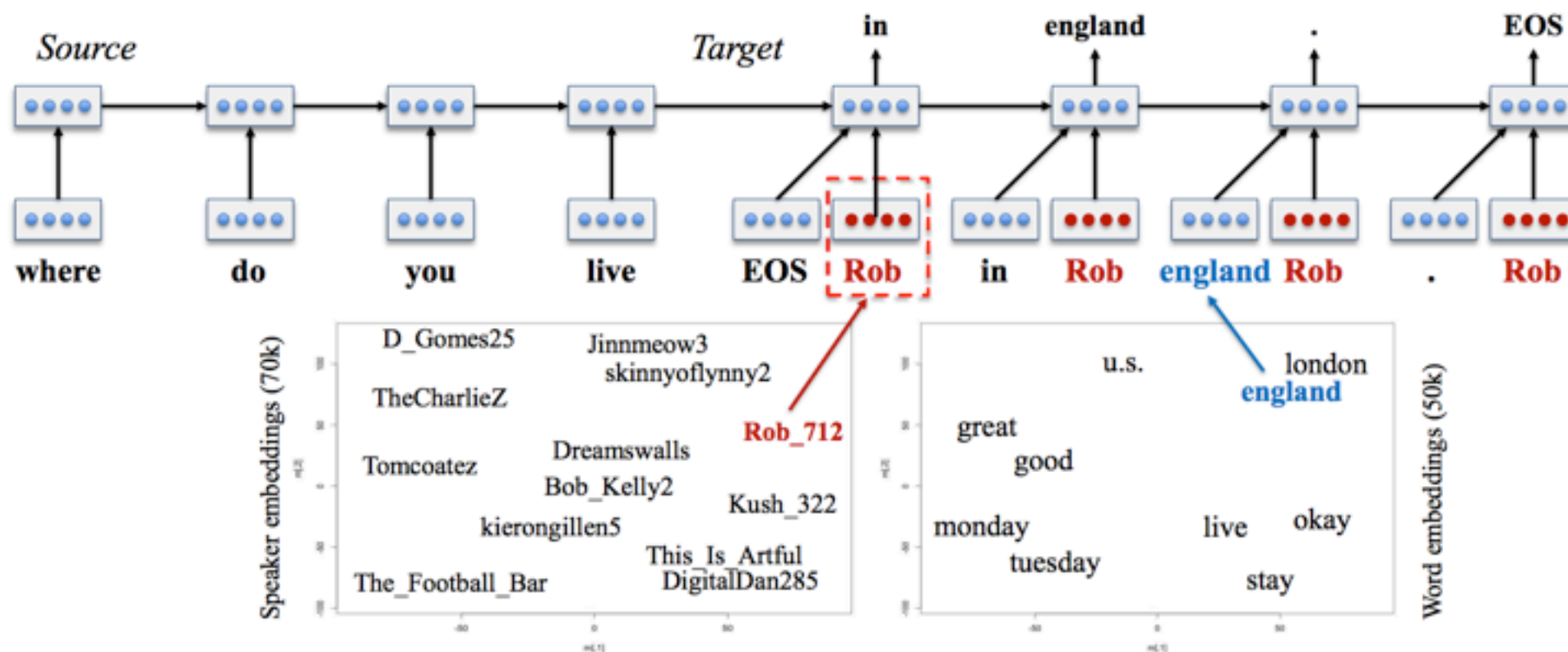


# 知性会话-融合知识

*message* Where do you live now?  
*response* I live in Los Angeles.  
*message* In which city do you live now?  
*response* I live in Madrid.  
*message* In which country do you live now?  
*response* England, you?  

---

*message* Where were you born?  
*response* I was born in Canada.  
*message* Where are you from?  
*response* England, you?  
*message* Where did you grow up?  
*response* I grew up in Texas.



# 知性会乎-融合知识

- 针对事实性问题，生成自然语言答案
  - 识别问句中的实体
  - 从知识库检索相关事实
  - 融合问句和相关事实生成自然语言句子形式的答案
- 生成流利一致的回复
  - 实例型知识（与该问题相关的事实）
  - 通用型的平滑词（对话模式）

# 知性会话-问答

- 基于Semantic Parsing的方式
  - 基于规则、模版、模型
- 基于深度学习的检索排序
  - embedding匹配
  - 候选排序

# 知性会话-主动会话

