

# 语音用户界面设计

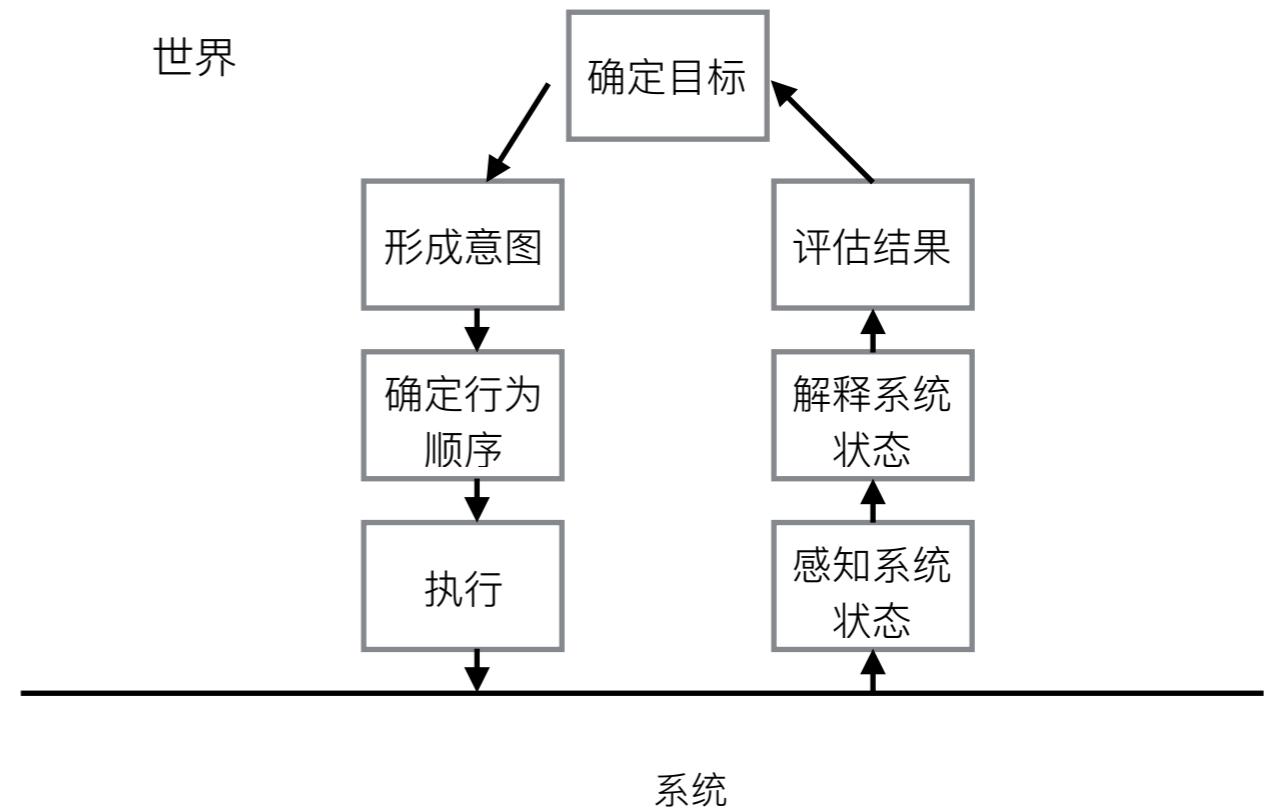
陈欢

# 交互模型

Don Norman 将人与物理世界的交互过程定义为 7 个步骤，在这个过程中，会存在**执行鸿沟**与**评估鸿沟**。

**执行鸿沟**指用户意图与可允许操作的差异。如果产品的实际操作方式与用户所设想的不一样，那么就存在执行鸿沟。

**评估鸿沟**反映的是用户对界面状态的理解。如果界面给予用户足够的易于理解的信息，那么评估鸿沟就相对较小。



# 交互模型

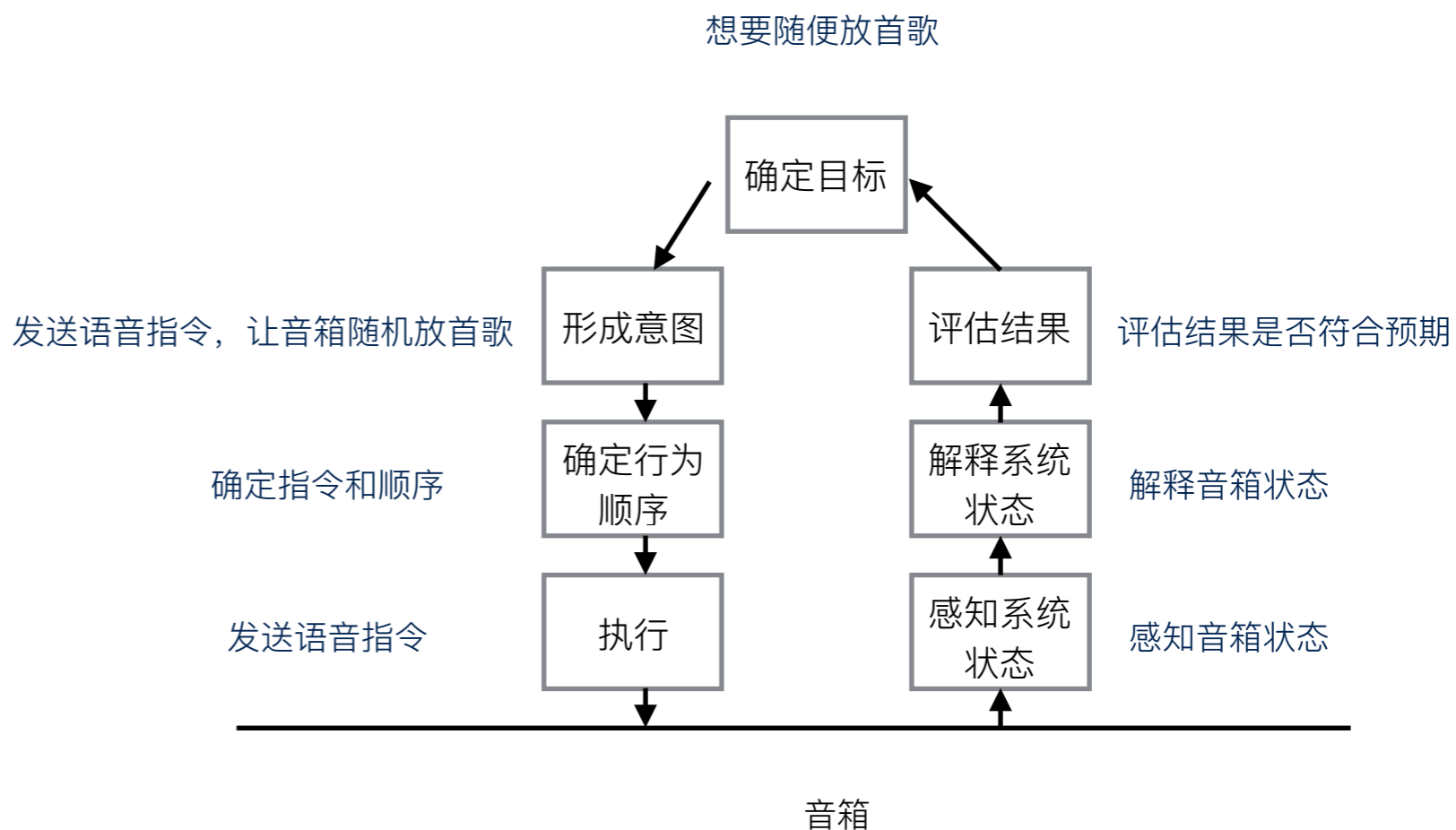
以用户想要音乐安静下来为例，用户在达到目的的过程中，会面对以下问题

## 执行鸿沟

不知道该说什么  
不知道怎么说（音量、语调、发音）

## 评估鸿沟

感受不到系统是否接受到指令  
无法理解系统当前状态  
不知道哪些因子影响结果  
无法理解故障



# 设计目标

易用的语音交互界面应该达到以下目标：

- 用户能明白系统能做什么
- 用户能明白能发送的指令
- 用户能明白发送指令的方式
- 用户能理解系统当前状态
- 用户能理解行为和结果之间的关系

# 系统状态与反馈

下图为 Amazon echo Alexa 的不同状态和状态的指示方式

	Voice Chrome	LED	Sounds
Idle to Activated			●
Listening	●	●	
Active Listening	●	●	
End Listening			●
Thinking	●	●	
Speaking	●	●	
Microphone On to Off			●
Microphone Off to On			●
Microphone Off	●	●	
System Error	●	●	

# 需求分析

需求收集的常用方法

方法	目的
文档分析	了解理论、规则 and 标准
问卷调查	回答特定问题
访谈	深入了解问题
焦点小组	收集多方观点
观察	理解行为

# 需求分析

需求基于使用场景。使用场景可以分为：用户特征、任务特征、技术环境、物理环境和社会环境。

列举一些在设计智能语音界面时要考虑的重要场景：

## 用户

- 短时记忆力：用户难以记住很多信息
- 性格：有些用户会对和机器讲话感到不适
- 对 AI 产品的心理预期：对智能产品期望越高，越容易失望
- 其他同类产品的使用经验：

## 任务

- 安全：开车时的安全隐患

## 物理环境

- 距离：音箱距离用户远，用户说话需要更大声，可能会听不见代理的声音

## 社会环境

- 周围有人：用户会有隐私的需求
- 在和人交谈：当用户在和另外的人交谈时，不方便和系统对话

# 设计实践

选取典型的人物模型和重要的场景因子，构建典型的情景故事，然后给每个情景故事撰写行为和对话脚本。对话脚本可以通过朗读或软件进行用户测试。





# 系统对话设计

对话 (dialog) 是用户与系统之间多轮次的会话。

- 对话能反应系统模型
- 不要过度拟人化
- 语言简洁
- 错误信息要有指导性
- 其他： Alexa 设计原则

<http://www.dgp.toronto.edu/people/byron/papers/nli>

<https://developer.amazon.com/public/solutions/alexa/alexa-skills-kit/docs/alexa-skills-kit-voice-design-best-practices#next-steps>

<https://developer.amazon.com/public/solutions/alexa/alexa-skills-kit/docs/dialog-interface-reference>

对话的拟人化有以下优点和缺点

- 优点
  - 提高用户的社会存在感
- 缺点
  - 让用户产生不现实的期望
  - 让用户觉得虚伪

# 评估

适用于语音界面的评估方法：

- 专家评估
  - 启发性评估-通过一些列设计原则评估产品问题
  - 认知走查-从用户心理过程评估产品问题
- 用户测试-让用户在控制或自然场景中完成任务
- 访谈-通过交谈的方式获得用户反馈
- 问卷-通过问卷收集行为和态度的数据
- 用户日志-让用户记录一段时间的产品使用行为和心理活动
- 交互日志- 分析用户与产品交互的系统数据

# 评估

一些重要指标的测量方式

便捷性	任务时长 用户与系统对话轮次
有效性	任务完成与否 目标是否达成 系统误解用户的次数 不适宜的回答数量 错误被纠正的次数
主观满意度	问卷量表 抱怨次数