

图说心语

一款创新型故事讲述学习应用



— 互动式故事讲述，
智能AI陪伴引导，
提升儿童叙述能力。



人机交互导论期末项目

图说心语

成 员 1: 2151299 苏家铭

成 员 2: 2151294 马 威

成 员 3: 2151300 王蔚达

成 员 4: 2051498 储岱泽

指导教师: 倪张凯

目录

人机交互导论期末项目	1
一、 项目摘要	1
1.1 项目总体介绍	1
1.2 目标用户	1
二、 需求分析	2
2.1 需求说明书	2
2.2 需求框图	3
三、 用户研究	5
3.1 问卷调查	5
3.2 情景访谈	15
3.3 焦点小组	18
3.4 单独访谈	20
四、 交互与视觉设计	22
4.1 任务分析	22
4.2 视觉风格设计	26
4.3 交互流程与界面设计	27
五、 可用性与用户体验评价	36
5.1 可用性分析	36
5.2 用户满意度调查	38

一、项目摘要

1.1 项目总体介绍

“图说心语”是一款针对儿童设计的交互式教育应用，利用人工智能技术辅助孩子通过看图说话的方式提升语言表达和思维能力。该应用通过引导儿童根据自己对绘本画面的理解和想象来讲述故事，并利用 AI 技术进行文字与语音之间的转换，对比儿童表达的内容与图片的重点内容，实时提供反馈和纠正，帮助孩子们提高词汇运用和叙事技巧。界面设计友好、互动丰富，配合勋章墙和数据统计功能，激励孩子们主动描述多样的图片，旨在通过寓教于乐的方式促进儿童的语言和认知发展。

1.2 目标用户

目标用户为 3-10 岁正处于启蒙时期、认识世界时期的儿童及其家长。

同时，根据儿童的年龄、认知水平、兴趣爱好和阅读习惯，将故事分为三个层级：入门级、提高级和挑战级：



图 1-1 难度分级示意图

①入门级：适合 3-6 岁的儿童，主要目的是激发儿童对故事的兴趣和好奇心，培养儿童的语言感和想象力。需要故事具有的特点是：故事内容简单清晰，情节有趣，通俗易懂；故事中的角色有鲜明的性格特点，容易引起儿童的共鸣和喜爱；故事有丰富的教育意义或寓意；故事中有生动有趣的插图，能够增加儿童的阅读乐趣。

②提高级：适合 6-8 岁的儿童，主要目的是提高儿童的讲故事的技能，培养儿童的语言表达能力和逻辑思维能力。需要故事具有的特点是：故事内容丰富，主题多样，情节曲折；故事中的角色有多样化的性格特点；故事中有富有启发性和挑战性的问题或情境，能够提升儿童探究和解决问题的能力；故事中配有一定难度的绘本或图

画，能够促进儿童根据画面讲述一个完整的故事。

③挑战级：适合 9-10 岁的儿童，主要目的是拓展儿童的知识面和视野，培养儿童的创造力和批判性思维能力。需要故事具有的特点是：故事内容涉及不同的领域和文化背景，情节引人入胜，语言优美精彩；故事中的角色有复杂的性格特点，容易引起儿童思考；故事中含有涉及科学、历史、文化元素，能够帮助儿童拓展视野和知识面；故事中有能够激发儿童创造力和批判性思维的情境和问题；故事中配有中高难度的绘本或图画，能够很好提升儿童的讲故事和表达的能力。

二、需求分析

2.1 需求说明书

“图说心语”基础说明包括基本模块、故事讲述以及个人空间，其中基本模块包括注册和登录，故事讲述分为绘本检索、绘本查看、讲述故事、查看任务、查看活动推荐和查看热门绘本推荐，其中讲述故事包括讲述故事情节、绘本细节变化、AI 评价儿童故事、生成故事卡片和生成分享视频，而 AI 评价儿童故事分为故事内容完善、文本对照和完成度打分功能。个人空间板块下分为查看统计数据、聊天交互、查看新手指南和查看个人信息，其中查看统计数据分为查看阅读时长，查看荣誉、查看勋章、查看故事卡片、查看图之心功能，并且查看个人信息包括编辑个人信息功能。

(1) 基本模块

1.1 注册和登录

- 用户可以通过注册功能创建账户，并使用账户信息登录应用。

(2) 故事讲述

2.1 绘本检索

- 用户可以通过关键词或分类检索所需的绘本资源。

2.2 绘本查看

- 提供绘本内容的浏览功能，用户可以查看绘本的图文内容。

2.3 讲述故事

- 用户可以根据绘本内容进行讲述故事，包括描述情节和绘本细节变化。

2.4 查看任务

- 用户可以查看已分配的任务，包括讲述特定绘本的故事或完成特定话题的讲述。

2.5 查看活动推荐

- 系统会根据用户兴趣和能力推荐相关的活动，供用户参与。

2.6 查看热门绘本推荐

- 系统根据用户行为和偏好推荐热门的绘本资源。

2.7 AI 评价儿童故事

- 系统会对儿童讲述的故事进行评价，评价标准包括故事内容完善、文本对照和完成度打分功能。

2.8 生成故事卡片

- 用户讲述的故事可以生成相应的故事卡片，便于保存和分享。

2.9 生成分享视频

- 用户讲述的故事可以生成视频格式，方便用户在社交平台上分享。

(3) 个人空间

3.1 查看统计数据

- 用户可以查看自己的阅读时长、荣誉、勋章等统计数据。

3.2 聊天交互

- 用户可以与其他用户进行聊天交流，分享故事经验和心得。

3.3 查看新手指南

- 提供新手指南，帮助用户快速上手应用的各项功能。

3.4 查看个人信息

- 用户可以查看和编辑个人信息，包括昵称、头像等。

2.2 需求框图

“图说心语”项目包括基本模块、故事讲述和个人空间三个板块的需求，其中每个版块下分有若干细分点，具体需求框图如下图所示。

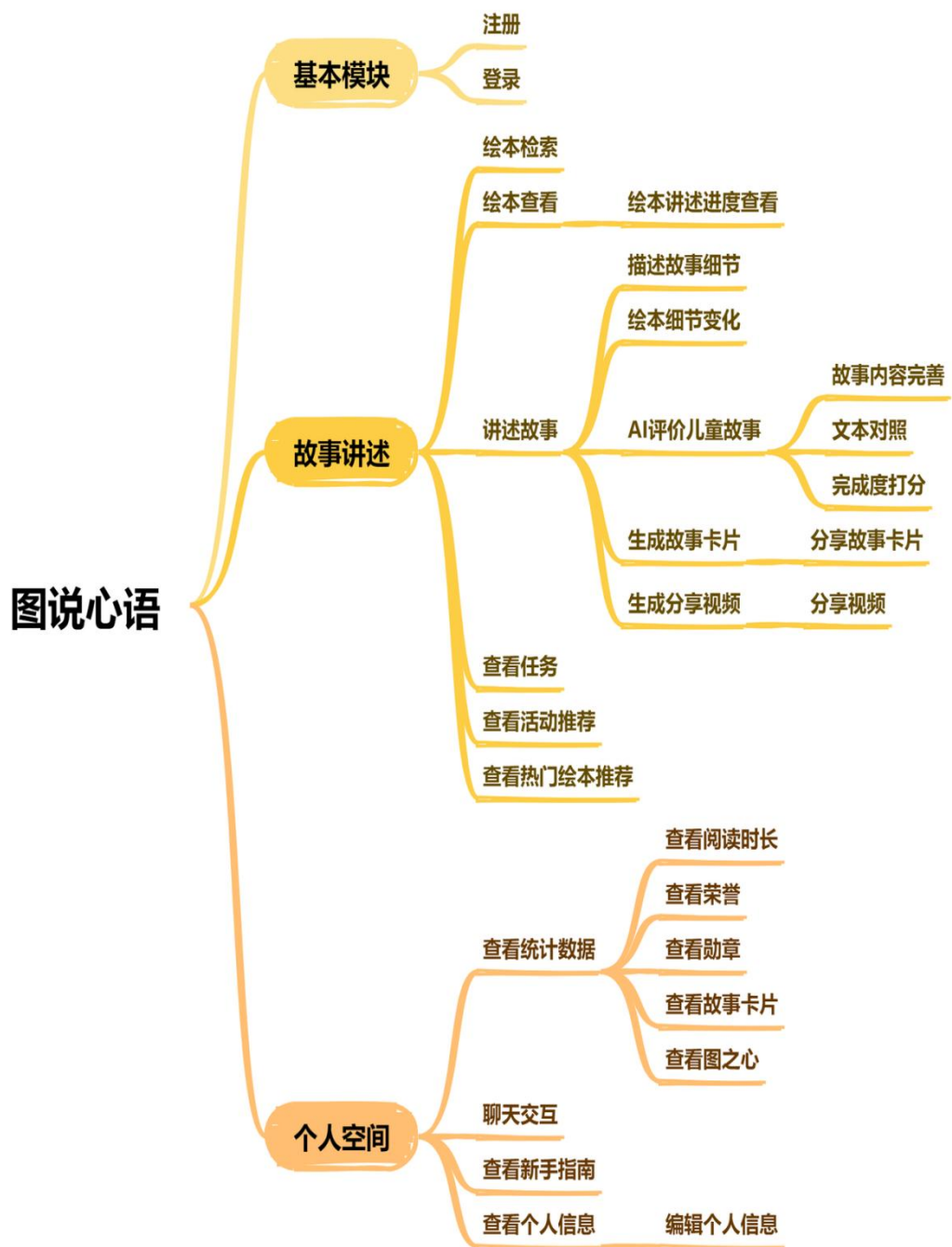


图 2-1 需求框图

三、 用户研究

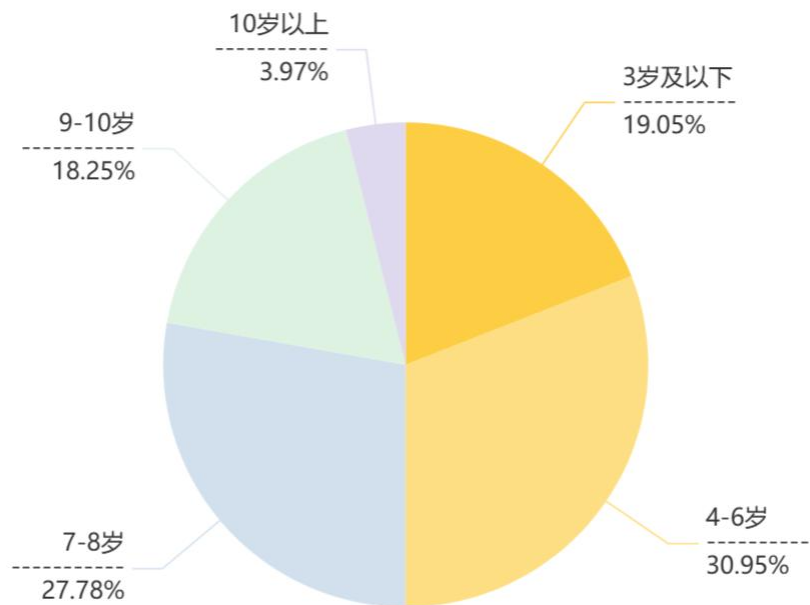
3.1 问卷调查

在需求分析基础上，我们设计了需求方面有关的问卷。由于问卷通过线上进行发放，因此问题设计主要针对家长这类能清晰表达观点的用户群体。共 16 道题目，总结如下：

1. 您的孩子目前的年龄是？
2. 您是否认为孩子在语言表达和思维能力方面有提升的需求？
3. 您是否愿意让孩子使用一款交互式教育应用来提升语言表达和思维能力？
4. 您希望这款应用的内容形式是？
5. 您认为孩子更容易接受的教育形式是？
6. 您认为孩子在使用这款应用时最感兴趣的功能是？
7. 您希望这款应用的使用方式是？
8. 您希望这款应用的难度设置是？
9. 您认为应用中的人工智能技术应当用于？
10. 您对于应用人工智能技术对孩子的表达进行辅助的信任程度如何？
11. 您对于应用中的人工智能技术有何担忧？
12. 您对于应用的学习效果有何期待？
13. 您是否希望能将孩子的学习成果进行分享？
14. 您希望应用提供哪些额外功能来增强家长与孩子之间的互动和沟通？
15. 您对于应用的安全性和隐私保护有何考虑？
16. 您是否愿意参与应用的用户反馈和改进意见收集？

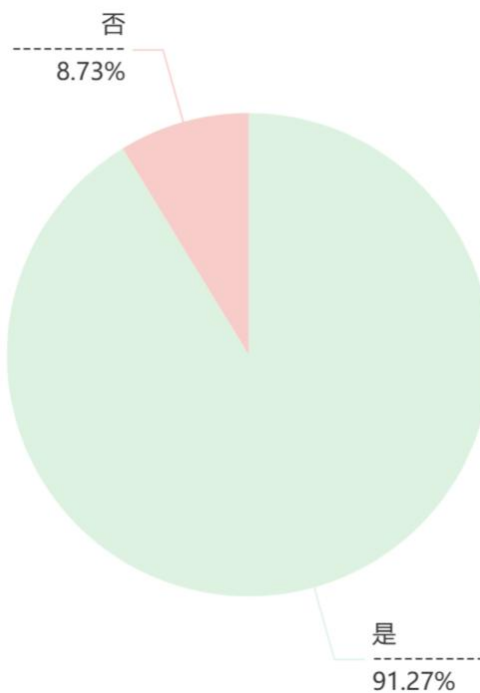
我们将问卷发布到了微信朋友圈等平台，邀请身边有儿童的家长来填写我们的问卷。最后我们一共收集了 126 份有效问卷，结果及分析如下：

3.1.1 您的孩子目前的年龄是？

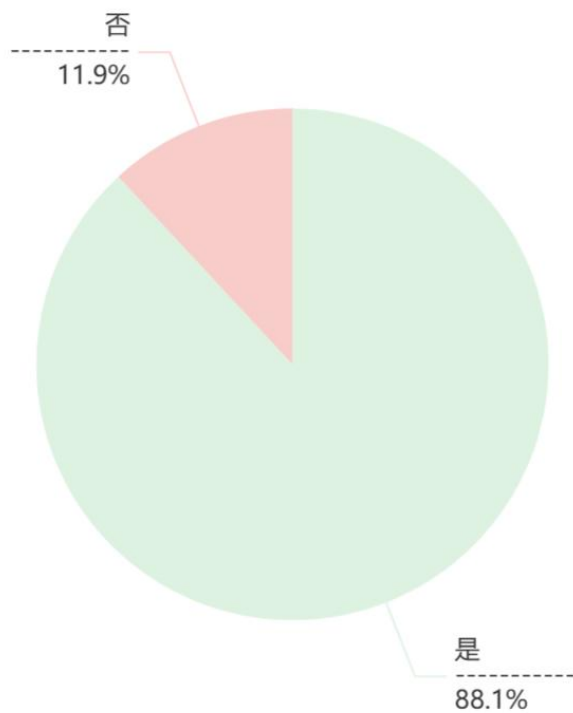


这表明了我们的受访家长孩子年龄集中在 3-10 岁这个区间，这个区间也是孩子养成交流习惯、逻辑思维的重要时期，因此我们的应用会集中关注 3-10 岁的儿童。同时不同年龄段的孩子家长参与调查保证了本问卷数据来源的多样性和代表性。

3.1.2 您是否认为孩子在语言表达和思维能力方面有提升的需求？



3.1.3 您是否愿意让孩子使用一款交互式教育应用来提升语言表达和思维能力？



绝大多数受访家长不仅认为自己的孩子在语言表达和思维能力方面有提升的需求，而且愿意使用这样的一款交互式教育应用提升孩子的相关能力。

3.1.4 您希望这款应用的内容形式是？

选项	小计	比例
图像配文字	124	<div><div></div></div> 98.41%
音频配文字	106	<div><div></div></div> 84.13%
视频配文字	52	<div><div></div></div> 41.27%
其他（请注明）	6	<div><div></div></div> 4.76%

3.1.5 您认为孩子更容易接受的教育形式是？

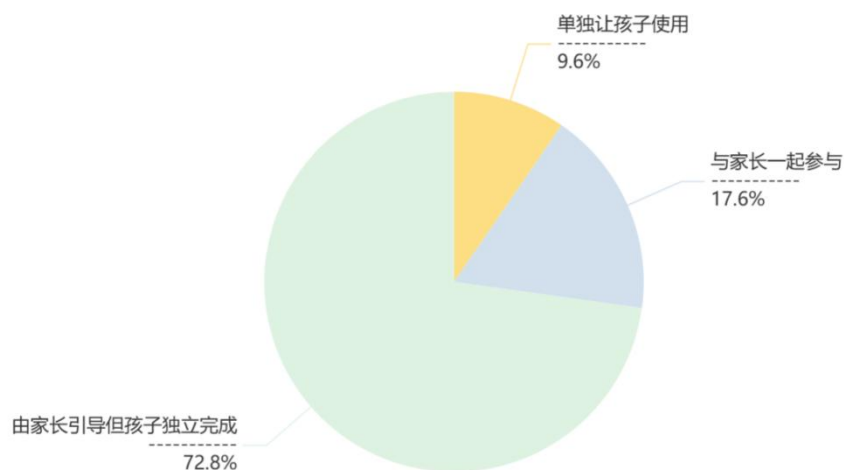
选项	小计	比例
游戏化的学习	111	<div><div></div></div> 88.1%
有趣的故事配图	121	<div><div></div></div> 96.03%
与角色互动的模拟场景	104	<div><div></div></div> 82.54%
其他（请注明）	3	<div><div></div></div> 2.38%

3.1.6 您认为孩子在使用这款应用时最感兴趣的功能是？

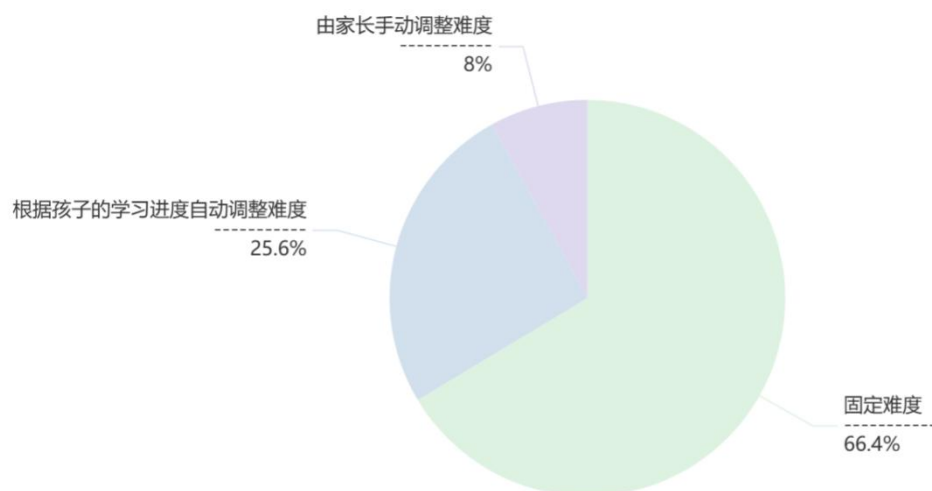
选项	小计	比例
图片故事配音	126	100%
与虚拟角色互动	119	94.44%
解谜游戏	32	25.4%
其他（请注明）	0	0%

无论是家长希望的应用形式、孩子更容易接受的教育形式还是孩子最感兴趣的功能，故事搭配图像以及语音这样注重趣味性和互动性的内容组织形式都是家长重点关注的，也应当成为我们应用设计的重要依据。

3.1.7 您希望这款应用的使用方式是？



3.1.8 您希望这款应用的难度设置是？

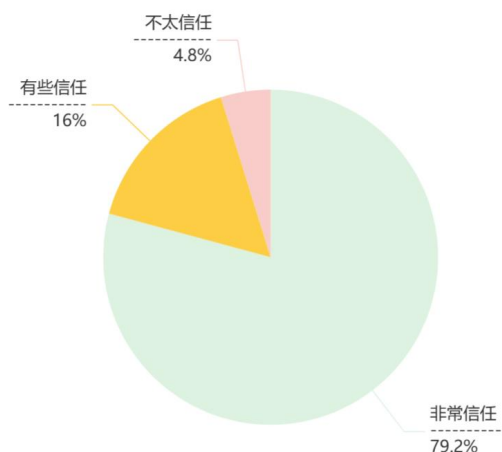


大部分受访家长比起手把手和孩子一起使用应用，更希望培养孩子的独立习惯。同时在难度方面更愿意接受给定的难度，一方面多数家长并不能准确掌握故事难度而无法手动调整，另一方面家长也并不确定自动调整的难度是否适合孩子，因此更愿意自行选择固定难度的故事。

3.1.9 您认为应用中的人工智能技术应当用于？

选项	小计	比例
自动评估孩子的学习表现	116	92.06%
个性化推荐学习内容	62	49.21%
提供实时反馈和建议	89	70.63%
提供聊天功能，方便疑难解答或自由交流	109	86.51%
其他（请注明）	4	3.17%

3.1.10 您对于应用人工智能技术对孩子的表达进行辅助的信任程度如何？



3.1.11 您对于应用中的人工智能技术有何担忧？

选项	小计	比例
与孩子的对话内容会对孩子产生不良引导	61	48.41%
无法及时准确反馈孩子学习情况	50	39.68%
个人信息泄露	17	13.49%
不太担心，只要功能好就行	58	46.03%

在人工智能技术的应用方面，家长希望它可以评估孩子学习表现和聊天交流的功能。

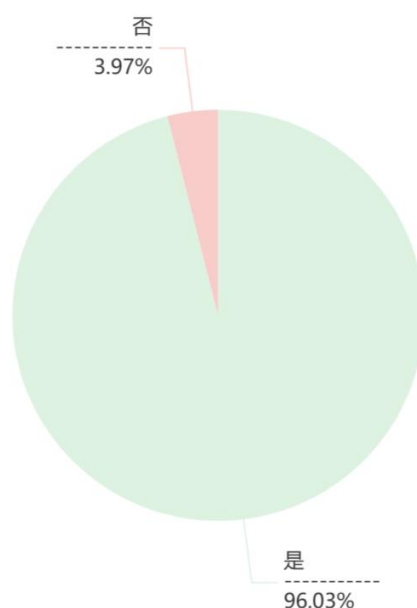
能，多数家长信任程度较高。不过非常信任并不代表完全信任，我们对于使用人工智能技术可能存在的几项风险对所有家长也进行了调研，接近半数家长不太担心，不过更多家长更在意与孩子的对话内容是否会造成不良影响和学习情况反馈不够准确。这也将作为我们应用的非功能性需求。

3.1.12 您对于应用的学习效果有何期待？

选项	小计	比例
提升语言表达能力	111	88.1%
提升思维逻辑能力	68	53.97%
增强词汇量	106	84.13%
其他（请注明）	46	36.51%



3.1.13 您是否希望能将孩子的学习成果进行分享？



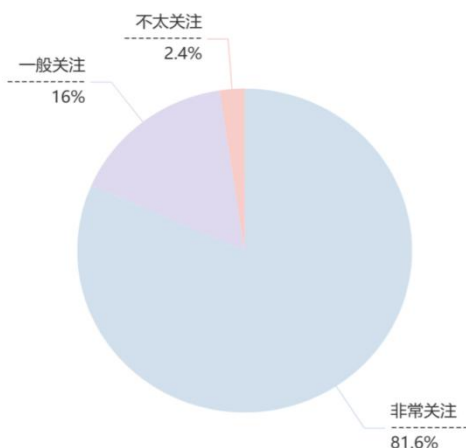
家长中大多数对于使用该应用的期望在于提升语言表达能力和增强词汇量，同时在这一部分中许多家长也提出了自己的期望，例如培养交流习惯、增强自信心、通过讲述故事获得成就感、增加学习动力等。绝大多数家长愿意分享学习成果，这与许多家长期望增强孩子自信心相对应，所以我们会进一步设计分享功能。

3.1.14 您希望应用提供哪些额外功能来增强家长与孩子之间的互动和沟通？

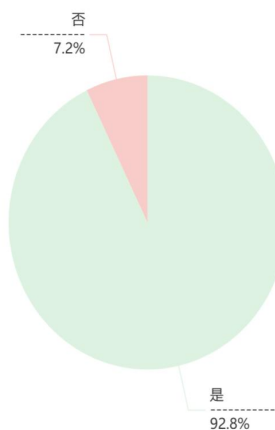
选项	小计	比例
家长监控孩子学习进度	54	42.86%
家长与孩子共同完成任务	22	17.46%
家长可查看孩子学习报告	115	91.27%
其他（请注明）	0	0%

多数家长更愿意通过查看学习报告的方式与孩子进行互动和沟通，因为他们平时也忙于工作等，无法抽出时间监控进度或与孩子共同完成任务，另一方面，更多家长认为在应用外、平时生活中也有许多场景可以增强互动和沟通，不必在应用中过于强调。

3.1.15 您对于应用的安全性和隐私保护有何考虑？



3.1.16 您是否愿意参与应用的用户反馈和改进意见收集？



绝大多数家长关注应用安全和隐私保护，提出了非功能性需求，同时也愿意参与用户反馈，这对于我们进行可用性和用户体验评价方面大有帮助。

3.1.17 问卷原文

1. 您的孩子目前的年龄是？

- 3 岁及以下
- 4-6 岁
- 7-8 岁
- 9-10 岁
- >10 岁

2. 您是否认为孩子在语言表达和思维能力方面有提升的需求？

- 是
- 否

3. 您是否愿意让孩子使用一款交互式教育应用来提升语言表达和思维能力？

- 是
- 否

4. 您希望这款应用的内容形式是？（多选）

- 图像配文字
- 音频配文字
- 视频配文字
- 其他（请注明）

5. 您认为孩子更容易接受的教育形式是？（多选）

- 游戏化的学习
- 有趣的故事配图
- 与角色互动的模拟场景

- 其他（请注明）
6. 您认为孩子在使用这款应用时最感兴趣的功能是？（多选）
- 图片故事配音
 - 与虚拟角色互动
 - 解谜游戏
 - 其他（请注明）
7. 您希望这款应用的使用方式是？
- 单独让孩子使用
 - 与家长一起参与
 - 由家长引导但孩子独立完成
8. 您希望这款应用的难度设置是？
- 固定难度
 - 根据孩子的学习进度自动调整难度
 - 由家长手动调整难度
9. 您认为应用中的人工智能技术应当用于？（多选）
- 自动评估孩子的学习表现
 - 个性化推荐学习内容
 - 提供实时反馈和建议
 - 提供聊天功能，方便疑难解答或自由交流
 - 其他（请注明）
10. 您对于应用人工智能技术对孩子的表达进行辅助的信任程度如何？
- 非常信任
 - 有些信任
 - 不太信任

11. 您对于应用中的人工智能技术有何担忧？（多选或只选最后一个）

- 与孩子的对话内容会对孩子产生不良引导
- 无法及时准确反馈孩子学习情况
- 个人信息泄露
- 不太担心，只要功能好就行

12. 您对于应用的学习效果有何期待？（多选）

- 提升语言表达能力
- 提升思维逻辑能力
- 增强词汇量
- 其他（请注明）

13. 您是否希望能将孩子的学习成果进行分享？

- 是
- 否

14. 您希望应用提供哪些额外功能来增强家长与孩子之间的互动和沟通？（多选）

- 家长监控孩子学习进度
- 家长与孩子共同完成任务
- 家长可查看孩子学习报告
- 其他（请注明）

15. 您对于应用的安全性和隐私保护有何考虑？

- 非常关注
- 一般关注
- 不太关注

16. 您是否愿意参与应用的用户反馈和改进意见收集？

- 是
- 否

3.2 情景访谈

情景访谈是一种定性研究方法，它允许研究者通过观察和交谈来了解用户在特定情境下的行为和需求。在“图说心语”应用的用户研究中，我们对儿童、老师和家长进行了情景访谈，以获得更深入的见解。

3.2.1 情景访谈对象

- **儿童：**我们与不同年龄段的儿童进行了一对一的访谈，让他们在家长或老师的陪同下使用应用，并观察他们的反应和互动方式。儿童的反馈主要集中在互动功能的趣味性和故事内容的吸引力上。

参与者姓名	年龄	性别	身份
方婷舟	8	女	广西省南宁市民主路小学一年级学生
何晓骁	8	男	广西省南宁市民主路小学一年级学生
陈欣怡	5	女	广西省南宁市幸福里幼儿园小班学生
冯一一	9	男	广西省南宁市民主路小学二年级学生
苏田韵	9	女	广西省南宁市民主路小学二年级学生
莫伊梦	6	女	广西省南宁市幸福里幼儿园中班学生
王楚涵	10	女	广西省南宁市民主路小学三年级学生

- **老师：**老师们提供了关于教育价值和教学适用性的见解。他们认为应用在辅助教学和提高学生语言表达能力方面具有潜力，但也指出了需要更多的教育指导和课程整合功能。

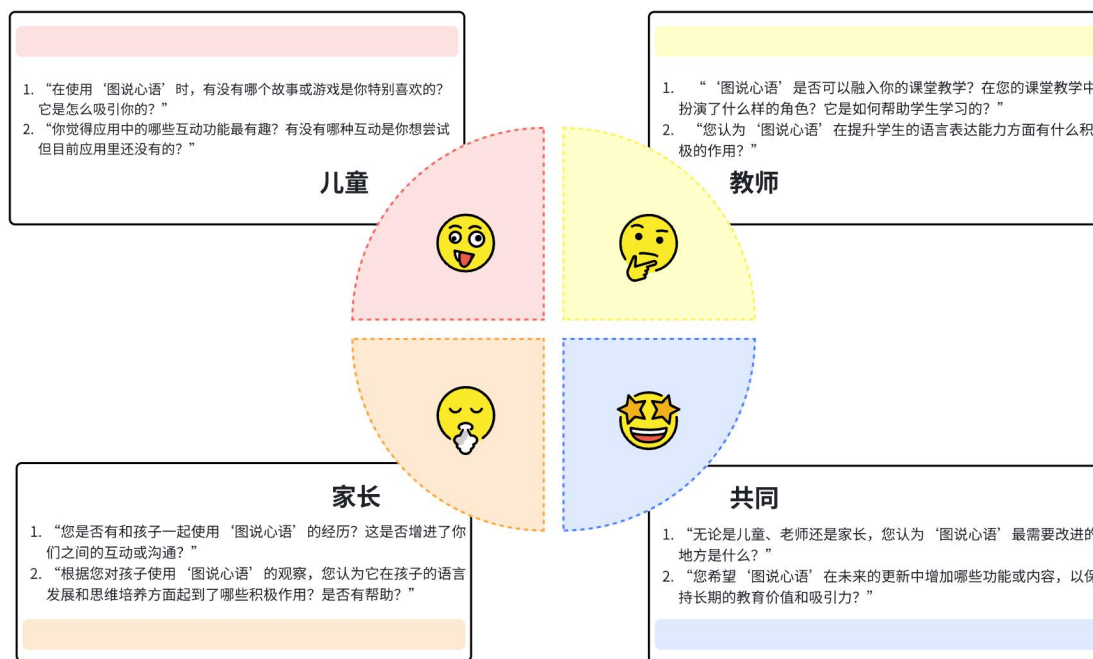
参与者姓名	年龄	职务
民主路小学刘老师	28	小学语文老师
民主路小学陆老师	33	小学英语老师
民主路小学金老师	40	小学数学老师
民主路小学刘老师	45	小学政治老师

- **家长：**家长关注的是应用的安全性、教育效果和孩子的兴趣维持。他们希望应用能够提供更多的家长控制选项，如时间限制、内容筛选和进度跟踪。

参与者姓名	年龄	职业
方婷舟妈妈	33	医生，专注于儿科医疗工作，对孩子的成长和教育格外关注。
何晓骁爸爸	38	软件工程师，对科技和教育有深入了解，关心孩子的智能发展和教育方式。
陈欣怡妈妈	28	建筑设计师，热爱创意和艺术，希望通过创新的教育方式激发孩子的想象力和创造力。
冯一一爸爸	38	律师，注重孩子的综合素质培养，希望通过教育引导孩子形成正确的价值观和世界观。
苏田韵爸爸	39	金融从业者，关注孩子的综合能力发展，希望通过互动教育方式培养孩子的团队合作和沟通能力。
莫伊梦妈妈	40	艺术家，擅长绘画和创作，希望通过丰富多彩的教育内容激发孩子的创造性和想象力。
王楚涵妈妈	40	企业家，对孩子的教育有着严格的要求，期待通过科技手段提高孩子的学习效率和质量。

3.2.2 访谈过程

- **准备阶段：**我们为每位参与者准备了详细的访谈指南，包括开放式问题和讨论点，以确保访谈的流畅性和深度。在访谈开始前，我们向参与者介绍了访谈的目的，过程和预期的持续时间，并获得了他们的同意。



- **访谈实施：**访谈通过远程视频会议工具进行，确保了灵活性和可访问性。我们鼓励参与者在访谈中自由表达，同时记录了他们的语言反馈、面部表情和非语言信号。
- **观察与互动：**在儿童使用“图说心语”应用的 demo 的过程中，我们特别关注了他们与应用的互动模式，包括他们如何选择故事、如何与应用中的互动元素进行交互，以及他们对故事内容的反应。
- **收集反馈：**对于老师和家长，我们通过访谈收集了他们对应用的整体感受、对教育价值的看法以及对孩子使用应用的观察。我们特别询问了他们对应用改进的具体建议。
- **数据分析：**访谈结束后，我们对收集的数据进行了详细的分析，包括视频回放、笔记审查和语言转录。我们识别了反馈中的共同主题和模式，这些信息对于我们理解用户需求和优化产品至关重要。
- **结果整理：**我们将访谈结果整理成报告，突出了关键发现和用户的主要建议。这些信息将直接用于指导“图说心语”应用的后续设计和开发。
- **后续行动：**我们计划将用户的反馈整合到产品开发周期中，并在下一次迭代后，安排跟进访谈以评估所做的改进是否符合用户的期望。

3.2.3 访谈结论

根据用户使用我们的项目的反馈的结果，我们目前得出以下结论：

- **项目已有的优点：**

- **用户参与度高：**儿童用户表现出对“图说心语”应用的浓厚兴趣，特别是互动功能和故事内容，显示出应用在吸引儿童注意力方面做得非常成功。
 - **教育价值认可：**教师参与者普遍认为应用在辅助教学和提升学生语言表达能力方面具有显著潜力，这表明应用在教育领域的应用得到了专业认可。
 - **家长支持：**家长群体对应用的安全性和教育效果给予了积极评价，并表现出对孩子使用应用的持续支持，这对应用的长期发展至关重要。
 - **界面友好：**多数参与者反映应用的界面设计友好，儿童能够容易地理解和操作，这对于保持儿童的使用兴趣至关重要。
- **可以改进的地方：**
 - **内容多样性：**一些儿童用户提出希望应用中有更多种类的故事和互动元素，这提示我们需要不断扩充和更新内容库。
 - **教育指导功能：**教师建议增加更多与教学大纲相结合的教育指导和课程整合功能，以帮助他们更有效地利用应用进行教学。
 - **家长控制面板：**家长期望应用能提供更详细的家长控制选项，如时间限制、内容筛选和进度跟踪，以更好地监管和支持孩子的学习。
 - **技术整合：**需要进一步探索如何将“图说心语”更无缝地整合到学校的教学环境和家庭的学习活动中，以提升其作为教育工具的实用性。
 - **反馈机制：**虽然 AI 反馈受到好评，但可以进一步改进反馈机制，使其更加个性化和具体，以更好地适应不同儿童的学习需求。
 - **长期吸引策略：**为了保持儿童的长期兴趣，需要设计一些激励机制，如成就系统、互动社区或进阶故事线，以促进持续的参与和学习。

3.3 焦点小组

为了了解儿童对于应用的整体满意度和使用体验并探讨儿童对于应用功能和内容的喜好和建议从而分析儿童在应用使用过程中遇到的问题和困难，我们小组通过组织焦点小组讨论，深入了解儿童对于交互式故事学习应用“图说心语”的使用体验和需求，以指导产品的进一步改进和优化。

3.3.1 焦点小组设计

- **参与者选择：**我们选择招募的参与者应该覆盖学生、老师和家长三种身份。
 - 招募年龄在 3 岁到 10 岁之间的儿童，涵盖不同年龄段和文化背景，以确保样本的代表性。

- 我们将邀请具有教育经验的老师参与焦点小组讨论，他们可以从专业的角度评价应用的教育效果和可用性，并提出改进建议。
- 家长是儿童在应用使用过程中的重要监护人和支持者，他们的意见和反馈对于我们改进应用至关重要。我们将招募家长代表不同的家庭类型、教育背景和亲子关系，以获取全面的家庭反馈。
- **会议安排：**每个焦点小组由 4 名儿童组成，持续时间约为 60 分钟。会议通过线上方式进行，提供轻松愉快的环境。考虑到孩子们在使用软件时的环境因素，在会议结束后，我们会让孩子们家长也参与其中共同参与讨论。
- **讨论内容：**焦点小组的讨论内容将围绕以下几个方面展开：
 - **对应用的整体印象：**参与者对应用的第一印象、界面设计、用户体验等方面的感受和评价。
 - **喜欢和不喜欢的功能：**参与者喜欢的应用功能、觉得有趣和实用的部分，以及对于不喜欢的功能或体验的反馈。
 - **故事内容和互动性评价：**对应用中的故事情节、角色设计、互动功能等方面的评价和建议。
 - **未来改进的建议：**参与者对应用的改进和优化方面的建议，包括新功能的添加、界面的优化、故事内容的丰富等。

3.3.2 焦点小组实施

- 在焦点小组会议前，向参与者发送邀请函，说明研究目的和流程。
- 在会议开始前，提供简短的介绍，建立放松和愉快的氛围。
- 使用录音设备记录焦点小组讨论的内容，以便后续分析和总结。

3.3.3 结论与建议

通过焦点小组讨论，我们深入了解了儿童对于交互式故事学习应用“图说心语”的使用体验和需求。根据分析结果，我们可以得出以下结论和建议：

1. 应用的故事内容需要更加生动有趣，以吸引儿童的注意力。
2. 应用的操作界面应更加简单直观，适合不同年龄段儿童的使用。
3. 应用的互动功能需要更丰富多样，增加与故事内容相关的互动。
4. 应用可以根据儿童的反馈和建议，进行个性化的改进和优化。

3.4 单独访谈

3.4.1 访谈内容

访谈采用半结构化的方式，在线上腾讯会议进行，每位受访者平均约半小时，通过腾讯会议进行在线访谈。访谈过程中，研究人员将根据问题指引受访者逐步展开讨论，并鼓励受访者充分表达自己的看法和意见。访谈分为三个部分：

● PART 1 采访对象自我介绍

本部分要求采访对象进行简单的自我介绍。通过了解对方更多的背景信息，理解对方在后续问题中作出回答时可能采取的视角，从而更好地获取潜在的平台需求。

● PART 2 软件界面设计需求调研

问题 1：你喜欢使用应用中的互动功能吗？有没有觉得有趣的互动呢？

问题 2：你是否喜欢应用中的 AI 姐姐的声音？

问题 3：你觉得应用中的互动功能有没有足够的吸引力？你会希望增加什么样的互动呢？

问题 4：你觉得应用中的图案是否足够有趣和丰富？有没有你觉得应该增加的内容？

● PART 3 软件功能需求调研

问题 6：在应用中，你最喜欢的功能是什么？为什么？

问题 7：你有没有想过你自己的故事，然后在应用中进行表达？是什么样的故事？

问题 8：你认为应用对于你的学习和娱乐有什么样的影响？有没有改变你对于阅读和故事的看法？

采访过程平均每位受访者约半小时。此外，在完成上述采访之后，我们还邀请了受访者参与到原型的评审过程中。在评审过程中，受访者对图案、色彩、形状等都提出了新的要求。

3.4.2 访谈收获

对评审中产生的各种新的需求，我们进行了整理，并选择了部分现阶段较为可行的需求，更新了我们的原型。结合利益相关方访谈的内容，我们总结出了以下几条需求：

1. **更加生动有趣的故事内容：**所有孩子都希望应用中的故事内容更加生动有趣，能够吸引他们的注意力和想象力。他们希望故事情节能够更加引人入胜，让他们乐于参与其中。
2. **更简单易懂的操作界面：**尤其是针对年龄较小的孩子，他们希望应用的操作界面更加简单直观，容易理解和使用。他们可能会遇到一些操作上的困难，因此希望能够

更好地指导和引导。

3. **更丰富多样的互动功能：**孩子们对应用中的互动功能充满了兴趣，他们希望能够有更多的互动方式，例如点击、拖动、音效等，这样可以增加他们与故事的互动性和参与感。
4. **个性化学习体验：**每位孩子都有自己的学习习惯和需求，他们希望应用能够提供个性化的学习体验，根据他们的理解能力和兴趣爱好进行调整和优化，这样可以更好地满足他们的学习需求。



四、交互与视觉设计

4.1 任务分析

4.1.1 使用行为分析

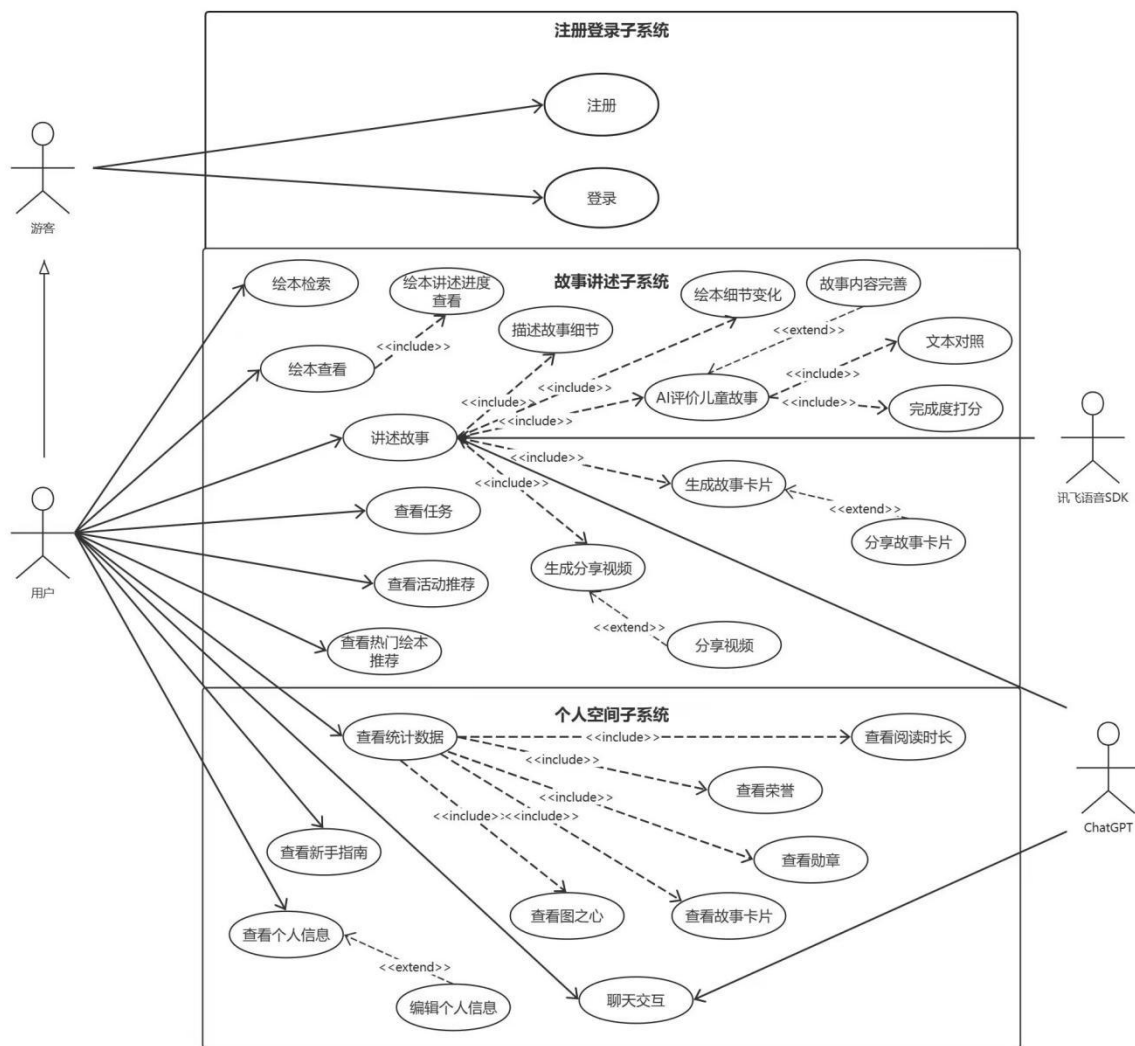


图 4-1 总用例图

该用例图的角色分为游客、用户、讯飞语音 SDK 以及 ChatGPT，其中游客角色在注册后可以成为用户角色，而讯飞语音 SDK 和 ChatGPT 作为两个接口在讲述故事和聊天交互用例中提供服务。

本项目分为三个子系统——注册登录子系统、故事讲述子系统以及个人空间子系统，用户可以使用包括绘本检索、绘本查看、查看个人信息在内的若干功能，具体用例如上图所示。

4.1.2 顺序分析

● 故事讲述时序图

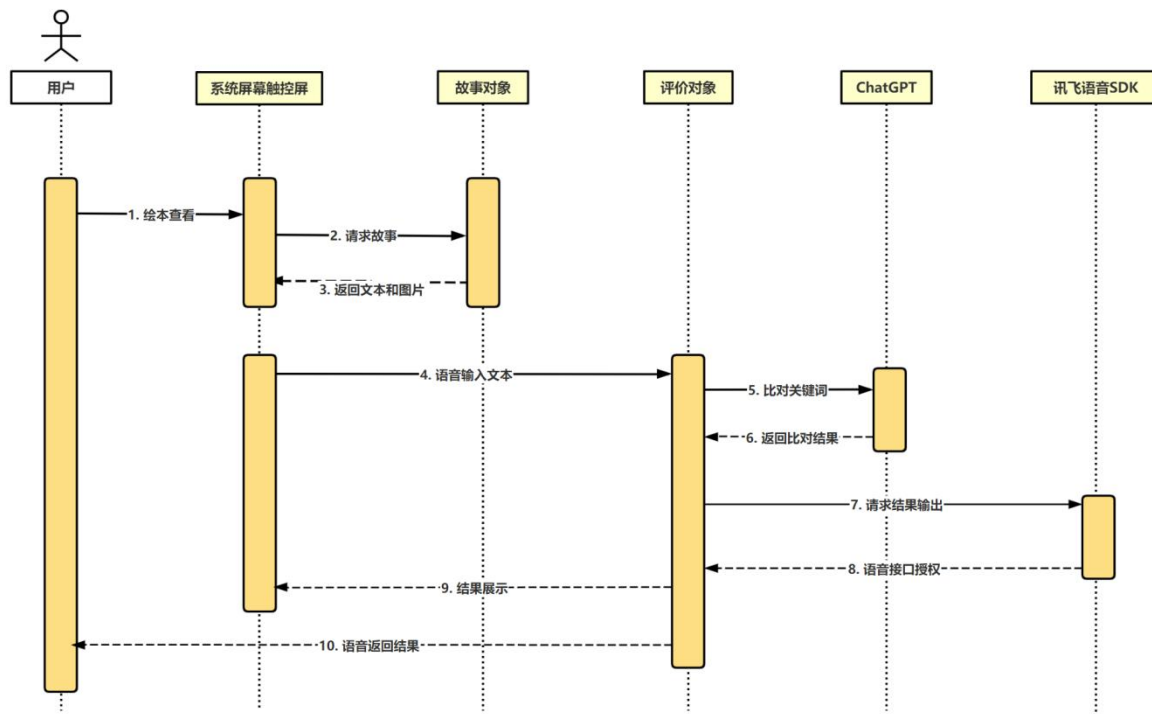


图 4-2 故事讲述时序图

用户首先在屏幕上点击查看绘本按钮，随后屏幕对象会向故事对象请求故事信息并将获得返回的文本和图片，而后屏幕对象将用户的语音输入文本作为输入传给评价对象，评价对象首先向 ChatGPT 接口对象对比关键词，并获得返回的比对结果，而后请求讯飞语音 SDK 对象的接口，获得授权后将文本结果返回给屏幕对象，最后评价对象调用讯飞接口将语音返回结果输出。

● 基础功能时序图

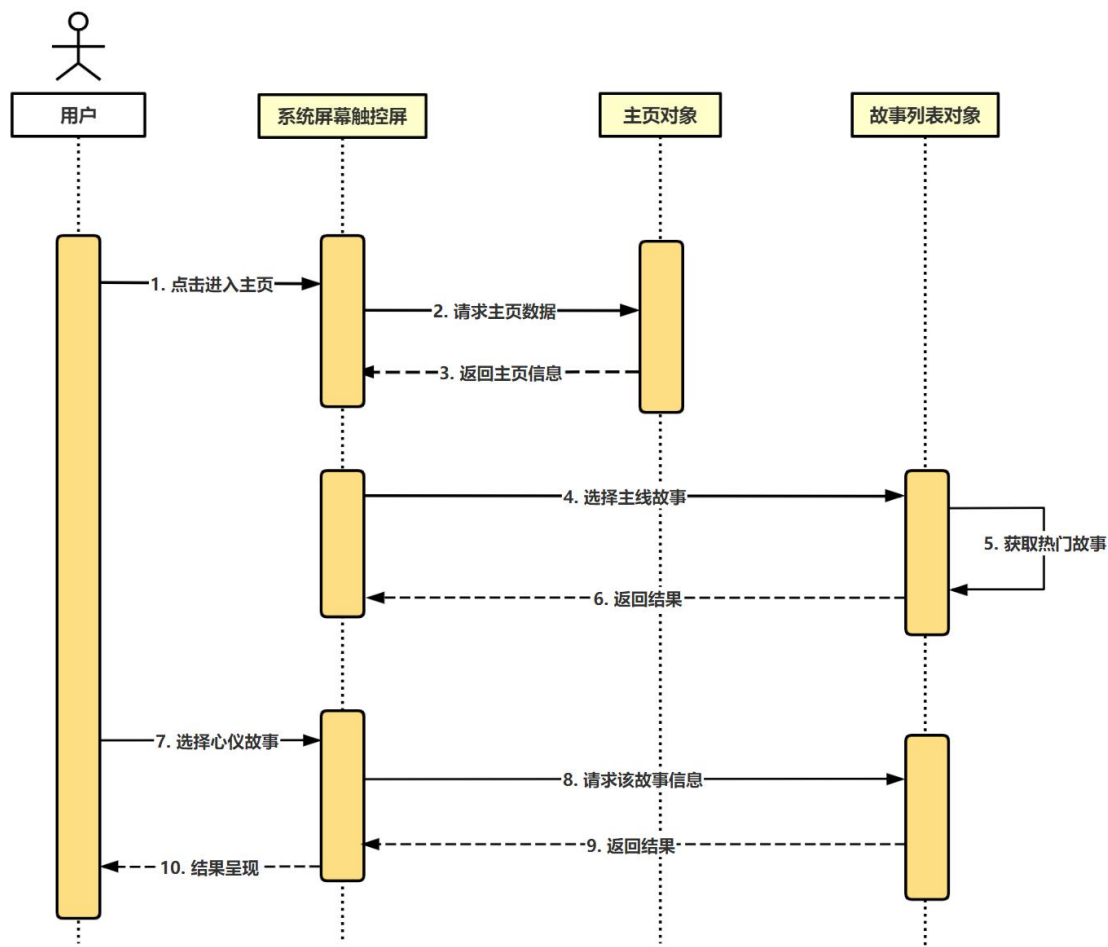


图 4-3 基础功能时序图

用户首先点击屏幕进入系统主页，而后屏幕向主页对象请求主页数据，并将数据渲染在屏幕上，随后用户点击故事列表按钮后，屏幕对象向故事列表对象请求主线故事数据，故事列表对象获取热门故事后将结果返回给屏幕对象并呈现，当用户选择心仪的故事后，屏幕对象会再次向故事列表对象请求该故事信息，故事列表对象返回结果后屏幕对象将结果呈现。

4.1.3 用户行为一览表

	游客	用户	ChatGPT	讯飞SDK
登录注册	√	√		
查看新手指南	√	√		
查看个人主页	√	√		
推荐/检索绘本		√	√	
查看绘本		√		
讲述故事		√	√	√
评价故事		√	√	
查看统计数据		√		

图 4-4 用户行为一览表

本系统的主要对象分为游客、用户、ChatGPT 以及讯飞 SDK，其中用户能使用包括登录注册、查看新手指南、个人主页查看在内的所有系统子功能，而游客仅能使用登录注册、查看新手指南和查看个人主页三种基本功能。ChatGPT 在该系统中扮演了重要的角色，负责推荐、讲述故事、评价故事的功能，而讯飞 SDK 的语言输出在讲述故事中发挥了重要的作用。

4.1.4 故事讲述情节分析

故事讲述情节：

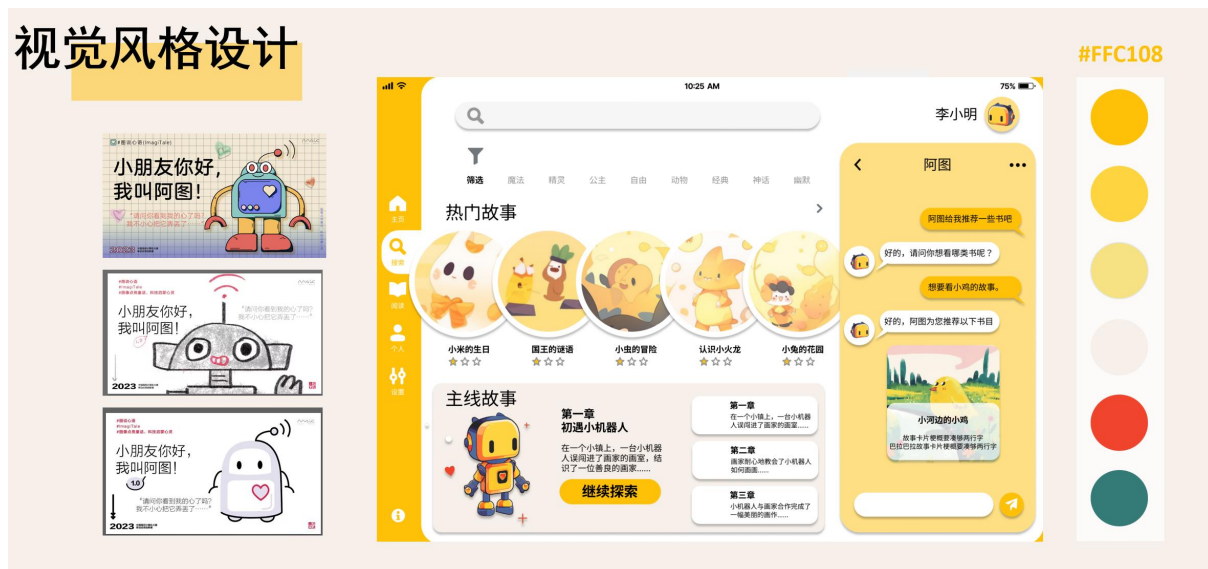
小明坐在沙发上，旁边是他温柔的妈妈，她拿着平板电脑，微笑着对小明说：“宝贝，我们一起来玩一个新的应用吧，这个应用可以帮助你提升语言表达能力，你想试试吗？”小明好奇地点点头，妈妈打开了平板上的应用，选择了适合小明年龄水平的入门级故事。一个色彩鲜艳的画面出现在屏幕上，画面中有一只可爱的小鸡正在田野里奔跑。按照屏幕中小机器人的提示，小明开始尝试描述起图中的故事。小明挠了挠头，认真地看了一会儿，然后兴奋地说道：“上午天气晴朗，一只小鸡开心地出去玩了。小鸡叽叽地唱歌，开心地跳舞。小花看到小鸡在跳舞，小花也跟着跳舞。”机器人给到了小明正反馈：“很好呀，你可以继续讲下去，小朋友，你有注意到吗，是什么在哗啦啦地流动？”小明听到了流水声、看到了小河，然后开始自由地讲述起来。他借助词典描述了小河流动的过程，湍急的小河在哗啦啦地流动。机器人赞扬道：“好棒啊，小明，你讲故事真的很有想象力！”小明听到机器人的夸奖，脸上露出了灿烂的笑容。他觉得自己好像变成了一个小小的故事大王，能够用自己的想象力创造出一个个美妙的故事。他决定以后要经常和妈妈一起来玩这个应用，因为在玩的

过程中，他不仅能够提高自己的语言表达能力，还能感受到爱和支持，这让他觉得非常开心和满足。

- 角色：小明（化名），6岁，是一名活泼好动的小学生，对世界充满好奇心，但在语言表达方面还有一定的欠缺。
- 目标：小明的家长希望通过一种寓教于乐的方式，帮助他提升语言表达能力和思维能力，同时培养他的阅读兴趣和想象力，并且在学习过程中感受到成就和乐趣。
- 环境：平板端，ios 操作系统
- 步骤：小明在家长的陪同下打开应用，选择适合他年龄水平的入门级故事。他通过应用中的图片和提示，开始自由地讲述故事情节，可以根据自己的想象随意发挥。应用通过文字和语音的转换，帮助小明理解语言和图片之间的联系，同时提供反馈和纠正，让他逐渐提高语言表达的准确性和流畅度。
- 策略：小明在使用应用的过程中，可以和家长一起讨论故事情节，分享自己的想法和感受，增强亲子之间的交流和沟通。家长和游戏中的机器人可以根据小明的表现给予鼓励和奖励，激励他的学习兴趣和积极性。
- 情感：小明在使用应用的过程中，会感受到自己的成长和进步，同时也会感受到家长的关爱和支持，增强他的自信心和归属感。他会因为自己能够通过讲故事的方式表达自己而感到开心和满足，同时也会对阅读和学习产生更大的兴趣和热情。

4.2 视觉风格设计

视觉风格设计



“图说心语”的视觉风格设计旨在定义和规范软件的视觉元素，以确保设计的一致性和用户体验的优化。目标用户为低年龄段孩子，主要色调为橙色，风格活泼、有趣、友好和教育性。

为了设计一款面向低年龄段孩子的软件，我们经过多轮迭代，最终确定了一个以

橙色为主色调的活泼、有趣、友好和教育性的视觉风格。目标用户为 3-10 岁的孩子，他们喜欢色彩鲜艳、形象可爱且操作简单的界面，因此我们选择了橙色（#FFC108）作为主色调，传达快乐和能量，辅以黄色、绿色和蓝色等明亮色彩，增加视觉层次感。

在字体上，我们选用了圆润、友好的字体，确保字体清晰易读，标题、副标题、正文等相同组件字号设置一致。字体颜色主要为深橙色、黑色和白色，确保信息传达清晰。

图标和图形元素采用卡通化、形象化的设计，使用明亮的颜色，与整体色调保持一致。我们设计了可爱的卡通角色机器人“阿图”，以及友好的背景图案如河流、草坪和小动物，以增加亲和力和趣味性。

整体布局方面，我们确保界面简单直观，导航栏位于界面的左部，使用大按钮和明显的导航图标，方便孩子们轻松找到所需功能。主页设计使用浅橙色背景，顶部有一轮清晰的搜索框，侧边栏有五个大按钮，分别代表“主页”、“搜索”、“阅读”、“个人”和“设置”，按钮颜色为白色，每个按钮上有对应的卡通图标，右侧还有可以进行聊天的人工智能“阿图”。其余板块也遵循着一致性原则。

图片风格采用高质量的卡通插画，动画效果在任务完成时加入简单的动画如角色跳舞或欢呼，音效愉快轻松，增强互动体验但避免过多干扰。通过家长和孩子的反馈，我们会持续优化设计，确保视觉风格始终符合用户需求和期望。

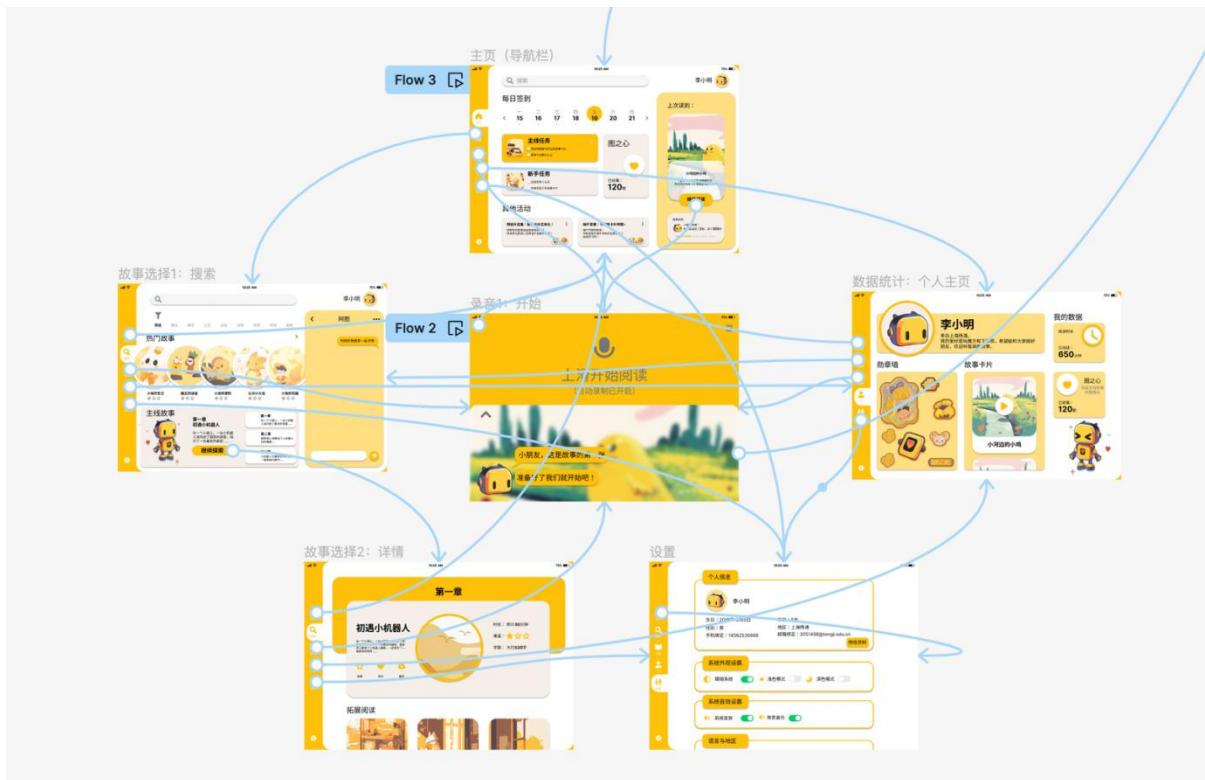
4.3 交互流程与界面设计

4.3.1 视觉关联关系跳转图

视觉关联关系跳转图是一种用于呈现数据、信息或概念之间相互关联的图表。

从整体结构来看，视觉关联关系跳转图由节点（或称为圆圈、方框等）和连接线组成。节点代表了不同的数据、信息或概念，而连接线则表示它们之间的关系。整个图表的布局呈现出层级结构、网络结构等形式，反映了不同元素之间的层次和关联程度。节点之间的连接关系是单向的，表示某一元素与另一元素之间的影响或依赖关系。

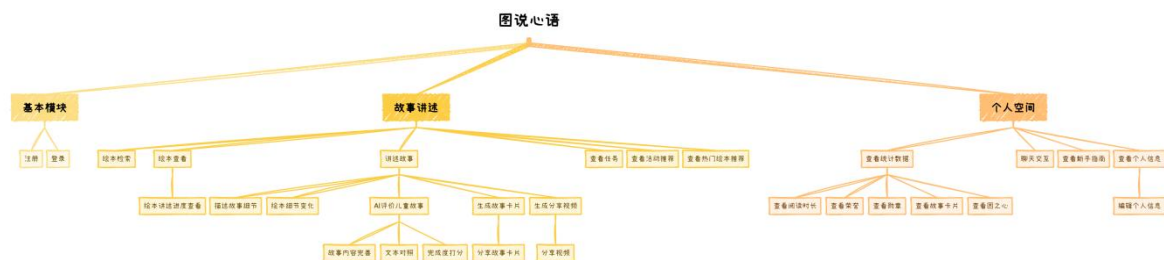
● 基础功能板块



● 故事讲述板块



4.3.2 交互结构图



4.3.3 交互方式设计分析

本项目关注对用户体验的提升，在交互方式设计上别具心裁，力求使得用户达到玩在其中、学有所得，该交互方式设计具有以下好处：

1. 增强用户体验

- 直观易用：通过直观的交互方式，孩子们可以更轻松地理解和使用软件，减少学习曲线。
- 愉快体验：交互设计能够使操作过程变得有趣和愉快，增加用户的参与度和满意度。

2. 提升用户参与度

- 互动性强：互动元素（如动画、音效和反馈）能激发孩子的兴趣，保持他们的注意力和参与度。
- 奖励机制：通过交互方式设计奖励机制（如完成任务后的动画奖励），可以激励孩子完成更多任务。

3. 改善学习效果

- 参与学习：交互设计可以将学习内容与互动结合，使学习过程更加生动有趣，帮助孩子更好地理解 and 记忆。
- 即时反馈：通过即时的反馈机制，孩子们可以立即知道自己操作的结果，帮助他们及时纠正错误。

4. 提高可访问性

- 适应不同能力：设计适合不同年龄和能力水平的交互方式，确保所有孩子都能顺利使用软件。
- 易于操作：大按钮、简洁导航和明显的提示可以帮助孩子更轻松地操作软件，减少挫败感。

5. 增强品牌认知

- 一致性：一致的交互设计风格有助于建立品牌认知，让孩子和家长对软件产生熟悉感和信任感。

- 品牌特色：独特的交互设计（如特定的动画风格或音效）可以成为品牌的标志性元素，增加品牌辨识度。

6. 提高用户留存率

- 良好体验：良好的交互设计能够增加用户的满意度和忠诚度，使他们愿意长期使用软件。
- 减少流失：通过优化交互设计，减少操作过程中的障碍和困扰，可以有效降低用户流失率。

7. 支持可持续发展

- 灵活调整：设计良好的交互方式可以更容易地进行调整和更新，以适应用户需求和市场变化。
- 反馈优化：通过用户反馈不断优化交互设计，持续改进用户体验，保持软件的竞争力。

4.3.4 界面设计及其说明

本项目的主体内容是开发一个交互式故事学习应用，名为“图说心语”。该应用旨在通过让孩子们根据绘本画面讲述自己理解和想象的故事，来提升他们的语言能力和思维能力。

(1) 核心功能：

陪伴成长



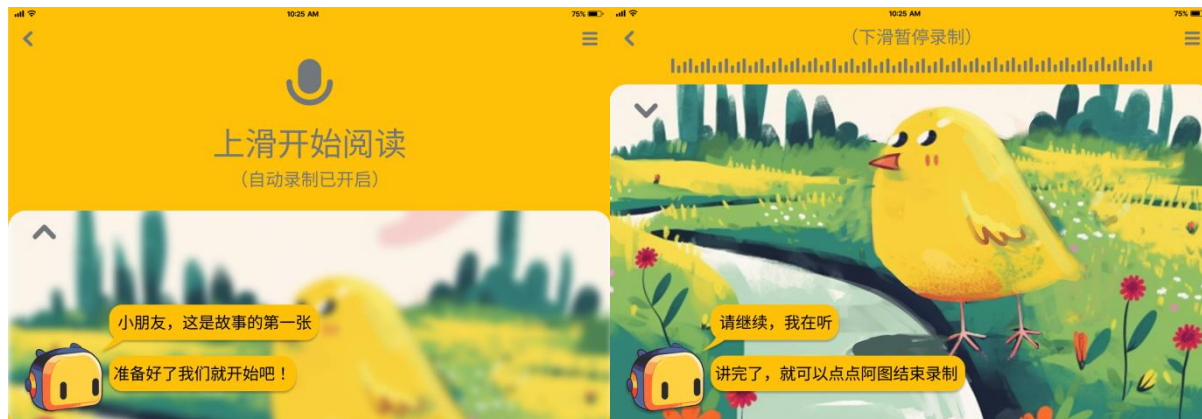
- 选择与查看绘本：



应用提供了丰富多样的绘本资源，这些绘本涵盖了各种主题，适合不同年龄段的

孩子。孩子可以根据自己的兴趣和年龄，选择合适的绘本。孩子在应用中可以详细地查看每一本绘本，通过绘本的画面，以及对故事的复述，深入理解故事的情节和主题。

● 描述故事内容：



孩子根据自己查看的绘本，讲述自己理解和想象的故事。下拉页面可以开始和机器人阿图交互，录制描述的声音，实时转换成文字。这个过程可以锻炼孩子的语言表达能力和想象力。

● AI 反馈：



应用采用了先进的 AI 技术，可以对孩子的讲述进行实时分析。对于没讲到或者需要丰富的绘本故事部分，应用会对绘本图像进行细节变化（如水流高光、哗啦啦音效等）以提示孩子，让孩子发现问题所在，并进一步补充或完善故事。在孩子描述结束

后，AI 会给出孩子完成度的评价，并给予一定的提示，帮助孩子更好地完成描述任务。

● 故事内容完善：



根据 AI 的反馈，孩子可以重新讲述和完善故事的内容。这个过程会一直进行，直到孩子的讲述字数达标，或者用词丰富为止。这样可以确保孩子们全面理解了故事，同时也锻炼了他们的语言表达能力。AI 会给出重要的词语如“湍急”、“平缓”等给孩子提示，并且在孩子完成描述后会生成故事卡片记录成果。

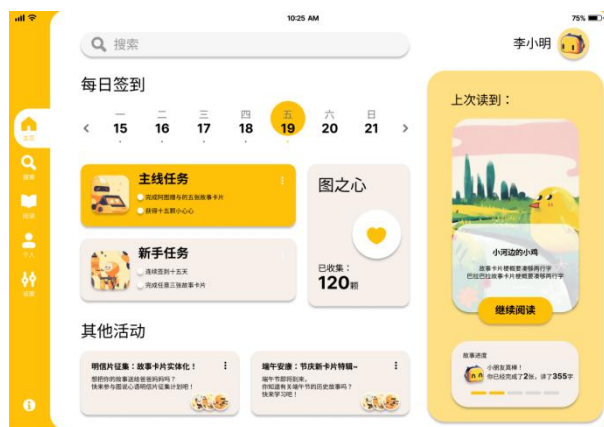
(2) 基础功能:

● 注册与登录:



用户首先需要注册并登录图说心语, 创建个人账户。我们设计了简易的操作步骤和友好的用户界面, 让用户能够快速地注册并登录应用。

● 系统主页:



个人主页展示了各类任务、活动, 并包括了打卡、历史记录功能, 吸引孩子持续使用该软件, 并记录成果提高孩子自信心, 有益于孩子坚持锻炼描述能力。

● 故事详情:



进入一个故事的详情页, 可以看到该故事的所用时长、字数、描述、拓展阅读等基本情况。

- 个人主页：包括勋章墙、故事卡片、个人数据图之心（完成主线任务可得）板块。



数据统计：应用具有强大的数据统计功能，可以自动记录和分析孩子的学习进度、成绩、活跃度等数据。家长可以随时查看这些数据，了解孩子的学习情况，及时调整学习计划和他方法。

荣誉展馆：为了激励孩子们积极学习，我们设立了荣誉展馆，将孩子们在学习过程中获得的所有成就和荣誉展示出来。每当孩子们完成一个目标、获得一个荣誉，都会在这里得到展示和肯定。

生成故事卡片：每次孩子完成故事讲述后，系统会自动生成一张故事卡片。这张卡片记录了孩子的学习成果，包括故事的主题、孩子的讲述内容、学习时间等信息。

- 搜索：



用户在此页面可以搜索各类型的热门故事、主线故事，并且可以在此页面与“阿图”机器人进行对故事推荐的沟通。

- 生成分享视频：



家长可以将孩子讲述故事的过程转化为一个视频，视频中包含了绘本的画面以及孩子的讲述声音。家长可以将这个视频分享到社交媒体，分享孩子的学习成果，增强孩子的学习动力和自信心。

- 设置：



用户可以修改个人资料并设置系统外观、音效、语言与地区、信息通知。

总而言之，图说心语满足以下移动界面设计原则：

- 简单直观：图说心语界面设计简洁清晰，让用户能够直观地理解如何使用应用程序。例如，使用明确的图标和标签来表示功能，避免了过多复杂的菜单和选项。
- 个性化设计：考虑了用户个性化需求，例如提供主题颜色选择、字体大小调整等选项，让用户可以根据自己的喜好自定义界面外观。
- 易于检索：确保用户可以轻松地找到他们需要的功能和信息。使用清晰的导航结构和搜索功能，帮助用户快速定位目标。
- 界面风格一致：保持界面风格的一致性，包括颜色、图标、字体和布局等方面。这有助于提升用户体验，并传达品牌的统一形象。
- 避免不必要的文本输入：尽可能减少用户需要输入的文本数量，例如通过使用侧边菜单、单选按钮等方式减少文本输入的需求。
- 根据用户的要求使服务个性化：通过收集用户偏好和行为数据，为用户提供个性化的服务和推荐。例如，根据用户的历史记录和喜好向其推荐相关内容。

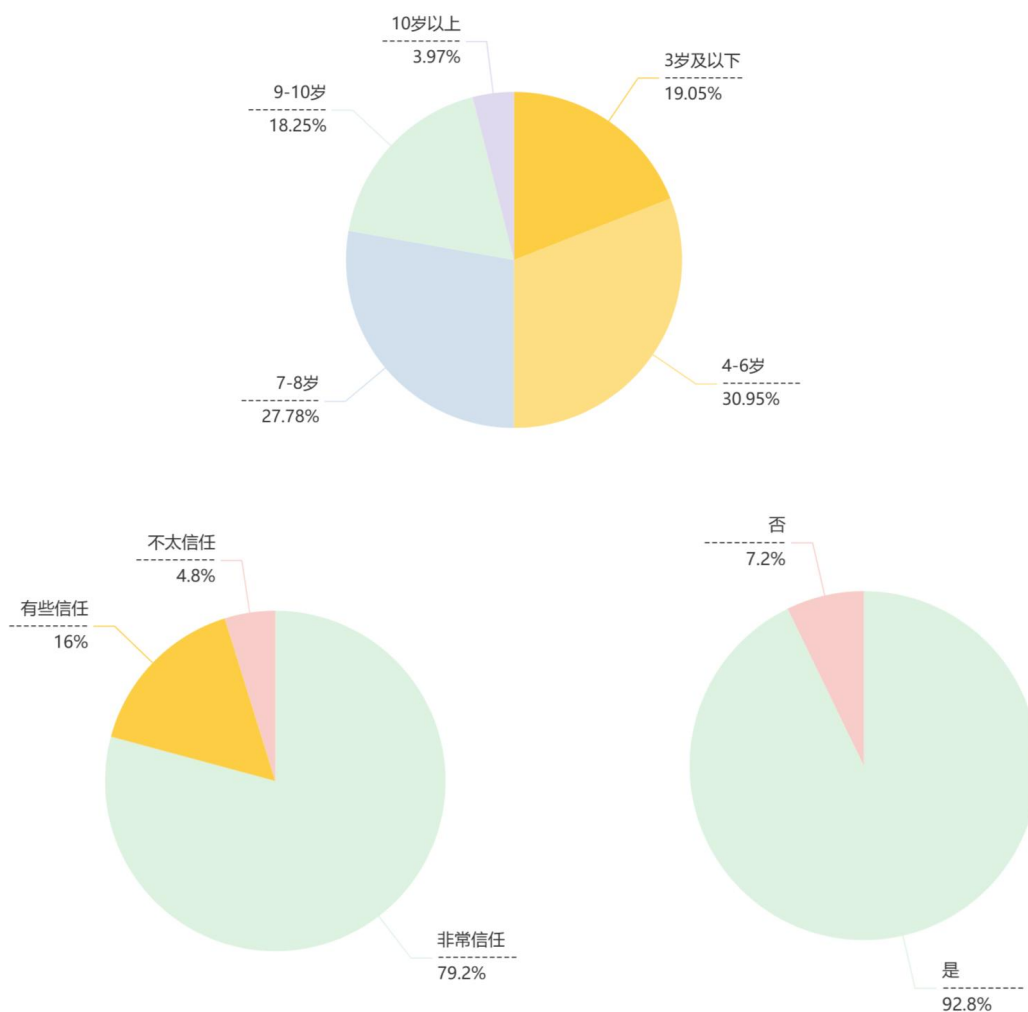
- 最大限度地避免用户出错：通过设计清晰的界面和提供明确的反馈，帮助用户避免错误操作。例如，使用明确的按钮和提示，以及提供确认和撤销操作的选项。
- 文本信息应当本地化：根据用户的地理位置和语言偏好，提供本地化的文本信息和内容。这包括使用用户所在地区的语言和日期格式等。

五、 可用性与用户体验评价

5.1 可用性分析

5.1.1 用户群体

由于该应用的主要业务偏向于儿童教育，该应用的用户群体比较固定：3-10 岁的儿童及其家长。而在早期的问卷调查中我们得出，该应用的用户群体中 3-6 岁儿童及其家长接近一半，6-8 岁占三成，9-10 岁占两成。并且，绝大多数用户对于人工智能技术辅助孩子进行故事讲述的过程给予信任，同时愿意参与用户反馈和改进意见收集。



5.1.2 竞争性分析

相关企业数量较多，产品同质化现象严重，缺乏差异化和个性化的产品。目前市场上的早教应用大多采用传统的讲故事模式，缺乏与儿童的交流互动，无法根据儿童的反馈和表现进行智能调整，也无法为家长提供有效的反馈和建议。

家长由于时间和专业知识的限制，希望将其与儿童的互动交给可信的“专业人士”。家长希望能够找到一个能够科学地、系统地、亲切地带领儿童正确认识世界、感受世界、学习世界的早教产品，能够让儿童在听故事的过程中获得知识和乐趣，也能够让自己更加放心和参与儿童的早教过程。

儿童需要科学地、系统地、亲切地正确认识世界、感受世界、学习世界。儿童需要通过有趣而富有启发性的交流互动，激发他们对于世界的好奇心和探索欲。儿童需要通过合适而富有挑战性的故事内容和难度，提升他们对于语言和思维的掌握和运用。

5.1.3 服务与内容

界面设计方面，我们采用了以亮橙色为主题色的卡通设计风格，偏向绘本和故事卡片的界面组件设计对于孩子来说更为友好，有足够的视觉吸引力。这样的设计可以吸引孩子的注意力，让其沉浸在讲述故事的世界中，从而调动孩子的使用积极性。导航栏等组件内容尽量简洁而全面，一方面让孩子可以较为轻松找到讲过的故事等所需内容，另一方面也方便家长操作，包括查看孩子学习情况和引导孩子使用本应用等。

内容方面，在故事讲述过程中应用会标注生字生词及其拼音，故事正文会有丰富的插图配合，同时还会在特定情节增加音频营造氛围并让孩子通过声音这个渠道去感受学习。章节完成后会及时总结学习成果，包括学习字词数等数据，完成的提示也以鼓励、夸奖的语气为主，如“太棒了”、“试着讲给爸爸妈妈听”，给孩子以积极的心理暗示，同时还有勋章墙、图之心等成就类功能，让孩子在收集的过程中增强自信心。故事卡片和视频的生成和分享功能方便孩子观看回味，也能让家长分享自己孩子的学习情况。虚拟角色“阿图”不但会在整个讲述过程中陪伴、引导孩子，还可以在聊天功能中提供交流和答疑的平台。故事素材方面，计划会尽量选择情节引人入胜又容易学习新的字词的故事，以月或半月的频率对素材库进行更新。

5.1.4 效率

服务效率方面，该应用采用了先进的人工智能技术，如语音识别、自然语言处理、情感分析，实现了与儿童的自然而流畅的交流互动。它能够对儿童的讲述进行实时分析，对于没讲到或者需要丰富的绘本部分，进行细节变化（如高光、音效等）以

提示孩子。在每个章节结束后及时显示学习数据并进行记录。

系统效率方面，在集成开发环境、编程语言、系统架构、语言处理、情感分析等方面的技术选择和设计较为合理，降低了开发维护成本，同时保证应用的响应速度在可接受范围内。同时进行了系统的软件测试，保证稳定可靠，不会频繁崩溃或出现错误。

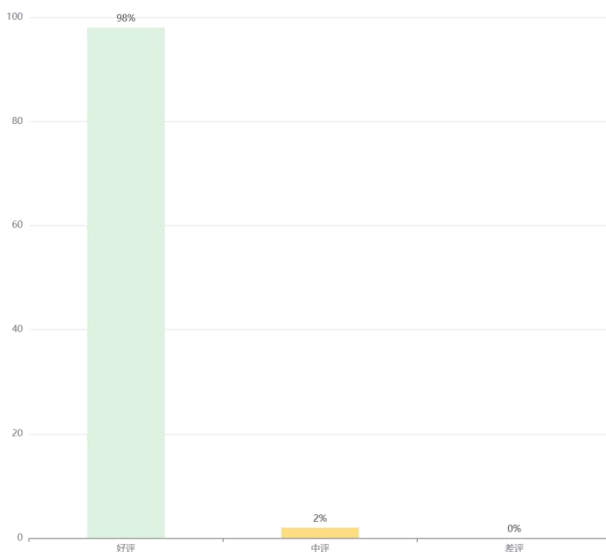
5.2 用户满意度调查

5.2.1 线上询问

在产品设计完毕之后我们对用户的满意度进行了调查，我们采用线上询问的方式对用户的满意度进行了调查，获得了一致好评：



图说心语用户评价



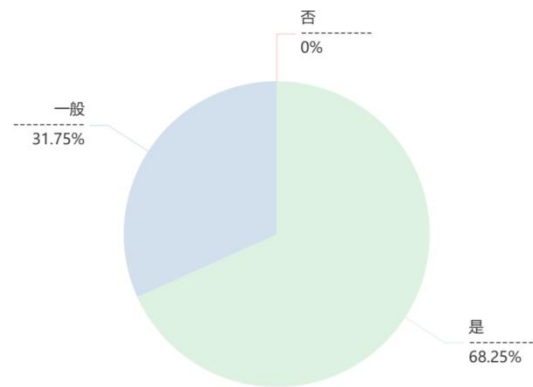
我们收集了各个询问对象的文字评论，制作了以下词云图。可以看出，首先“太棒”的词频首当其冲，说明相当一部分受访者都表示了对产品的好评；其次，在产品功能和内容方面，“功能”、“体验”、“工具”等体现了受访者对产品本身的关注程度，“直观”、“感兴趣”、“丰富”则直接体现了受访者对于产品尤其是界面设计的第一印象；此外，社会方面，“家庭”、“家长”、“孩子”、“桥梁”说明受访者对于该产品关注儿童教育以及促进亲子互动方面给予了肯定；最后，产品效果方面，“想象力”、“语言表达”、“能力”、“技巧”都是家长密切关注的孩子能力，也是他们对该产品的使用期许。



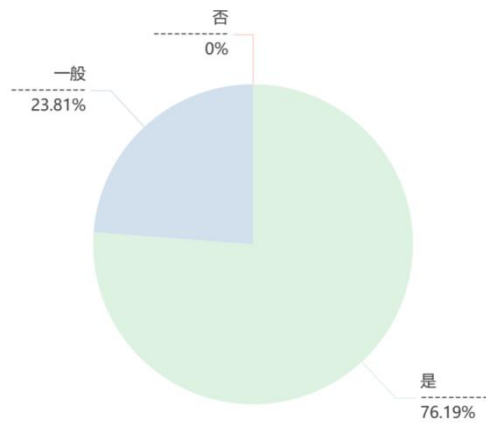
5.2.2 用户反馈问卷

我们针对可用性分析中服务与内容以及效率方面设计了相关的用户反馈问卷，并邀请了愿意参与用户反馈的用户进行填写。以下是反馈结果：

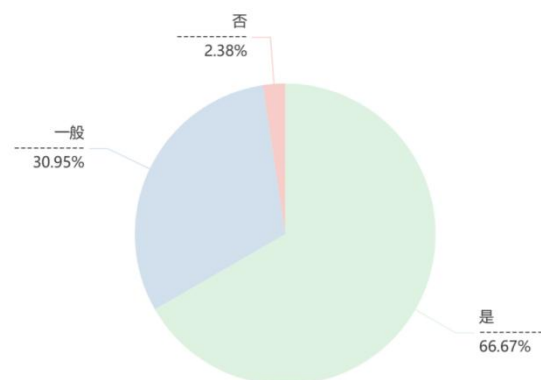
1. 是否有足够的视觉吸引力，吸引孩子的注意力？



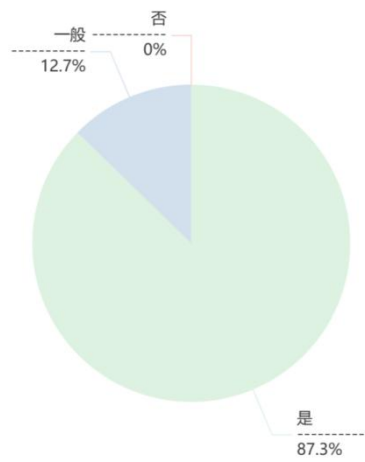
2. 是否采用了孩子友好的图形和色彩？



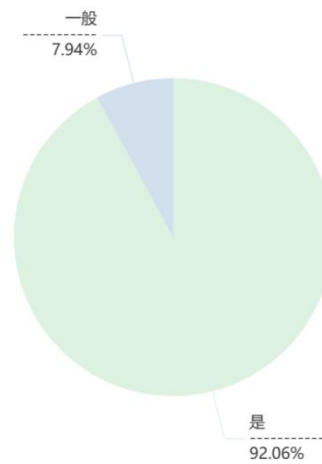
3. 应用是否提供直观的导航结构，使用户能够轻松找到所需内容？



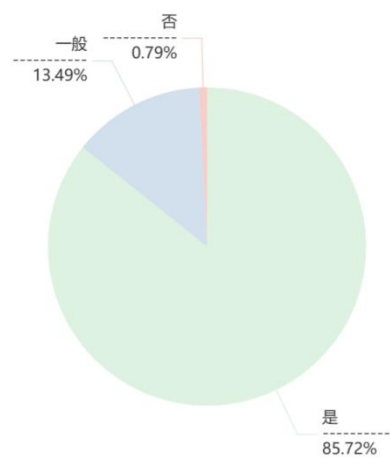
4. 应用提供的学习内容和建议是否适合孩子？



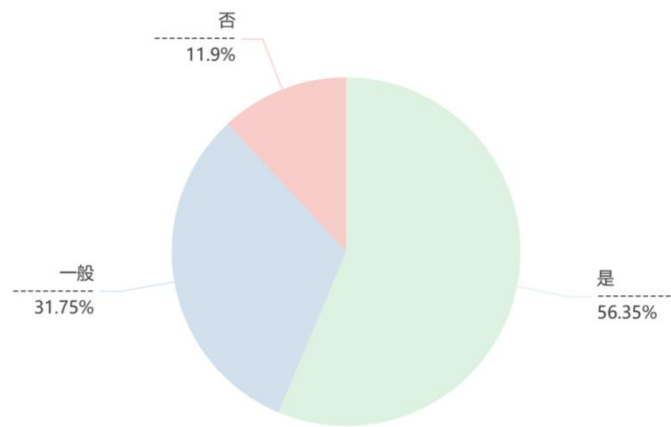
4. 故事素材的质量和更新频率是否合适？



5. 应用是否及时反馈孩子的学习情况？



6. 应用的响应速度是否足够快，不会让用户感到等待？



7. 应用是否稳定可靠，不会频繁崩溃或出现错误？

