

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

学士学位论文

BACHELOR'S THESIS



论文题目：面向儿童就诊焦虑的
叙事医疗产品服务设计研究

学生姓名：樊博洋

学生学号：5142029003

专 业：工业设计

指导教师：韩挺

学院(系)：设计学院

面向儿童就诊焦虑的叙事医疗服务设计研究

摘要

本文试将叙事设计的理论应用到以儿童为中心的医疗服务设计之中，面向儿童就诊焦虑的问题，探讨如何通过设计的手段帮助儿童在就诊的过程中正确应对与处理焦虑等负面情绪，减少对于即将到来的诊疗过程的未知感与恐惧感，获得更好的就诊体验。

首先，本文通过对儿童就诊焦虑、叙事设计、叙事医学、医疗服务设计等相关理论与资料的研究，整理了课题的相关背景与发展现状。接着，通过对叙事医疗服务设计理论的进一步探讨，本文阐述了在医疗服务设计中叙事设计的特征、内容、元素与出发点，并对叙事医疗服务设计的方法展开了探索，通过学习叙事医疗服务模型，提出了叙事医疗服务设计实践的一般步骤。在设计需求的研究中，本文针对儿童特殊的身心属性与设计需求提出了相应的设计策略，阐述了多种用户研究的可行手段，对构建儿童就诊体验模型的设计方法进行了描述。基于理论研究与用户研究的结果，本文最终提出了“小猪居居”的设计概念，围绕“以讲故事的重塑儿童就诊体验”的设计理念，将本文阐述的面向儿童就诊焦虑的叙事医疗服务设计理论与方法于实际设计案例中应用并检验。

关键词：叙事设计，医疗服务设计，就诊焦虑，儿童

RESEARCH ON THE DESIGN OF NARRATIVE HEALTH PRODUCT SERVICE FOR CHILDREN'S HOSPITAL ANXIETY

ABSTRACT

This paper tries to apply the theory of narrative design to the children-centered health product service design. Oriented to the problem of children's anxiety in the hospital, it discussed how to help children correctly face and deal with negative emotions such as anxiety in the process of medical treatment by means of design methods, so as to reduce the feeling of uncertainty and fear for the upcoming diagnosis and treatment process and create a better medical experience.

First of all, through the study of children's hospital anxiety, narrative design, narrative medicine, health product service design and other relevant theories, this paper collated the background and development status of the topic. Then, the characteristics, content, elements and starting point of the theory of narrative health product service design were further discussed and the related design methods were explored. By studying the model of narrative health service, it put forward the general steps for the practice of narrative health product service design. In the study of design requirements, this paper proposed corresponding design strategy for children's special physical and mental attributes, explored feasible means of user study, and proposed the design methods of building a experience model of children in treatment. Based on the results of theoretical research and user study, the idea of "Piggy Piggy" is put forward, which is based on the design concept of "reinventing children's experience in the hospital through a storytelling way", and the theory and methods of narrative health product service design were eventually applied and tested in a real design case.

Key words: narrative design, health product service design, hospital anxiety, children

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题研究背景	1
1.1.1 学术背景	1
1.1.2 应用背景	1
1.2 课题研究现状	2
1.2.1 儿童就诊焦虑的研究	2
1.2.2 叙事医学的研究	3
1.2.3 叙事设计的研究	4
1.2.4 面向儿童的医疗产品服务设计研究	5
1.3 课题的目的及意义	5
1.3.1 课题研究的目的	5
1.3.2 课题研究的意义	6
1.4 课题研究的创新点	6
1.5 课题研究思路与方法	6
1.5.1 课题研究思路	6
1.5.2 课题研究方法	7
第二章 叙事医疗产品服务设计理论研究	9
2.1 医疗产品服务设计中的叙事设计	9
2.1.1 医疗产品服务设计中叙事设计的特征	9
2.1.2 医疗产品服务设计中叙事设计的内容	10
2.1.3 医疗产品服务设计中叙事设计的元素	12
2.1.4 医疗产品服务设计中叙事设计的出发点	12
2.2 叙事医疗产品服务设计模式探索	13
2.2.1 叙事医疗服务模型	13
2.2.2 叙事医疗产品服务设计流程	14
第三章 面向儿童就诊焦虑的设计需求研究	15
3.1 用户群体的确立	15
3.1.1 直接用户与利益相关者	15
3.1.2 用户的特殊属性与设计需求	15
3.1.3 面向儿童就诊焦虑的设计策略	18
3.2 面向儿童就诊焦虑的设计需求分析方法探索	19
3.2.1 问卷法	19
3.2.2 观察法	19
3.2.3 访谈法	20
3.2.4 人物角色与故事板	21
3.3 儿童就诊焦虑情绪体验模型的构建	21
3.3.1 儿童就诊流程分析	21
3.3.2 儿童就诊过程中的情绪评估	22
3.3.3 用户体验地图的构建	23

第四章 设计实践	25
4.1 设计实践介绍	25
4.2 用户研究过程与结果	26
4.2.1 用户研究的具体过程	26
4.2.2 需求分析与整合	29
4.2.3 设计方案构思	29
4.3 产品实体交互原型设计	29
4.3.1 技术支持	29
4.3.2 产品外观设计	30
4.3.3 产品结构设计与	31
4.4 产品界面交互原型设计	31
4.4.1 产品叙事框架设计	31
4.4.2 角色设计	32
4.4.3 叙事情节设计	33
4.4.4 奖励机制设计	35
4.4.5 声音反馈设计	35
4.5 测试与评估	35
4.5.1 儿童可用性	36
4.5.2 专家评价	37
4.6 反思与总结	37
第五章 结论	38
参考文献	39
谢辞	40

第一章 绪论

1.1 课题研究背景

1.1.1 学术背景

随着医疗产业的健全与发展,医院的服务体系也随之改变,如何在满足治疗需求的同时,为患者提供良好的就诊体验成为了医疗产品服务设计中的焦点问题。以儿童就诊为例,大部分儿童在就诊过程中都会产生焦虑、恐惧等负面情绪。这些负面情绪不仅会转化为哭闹、不配合等影响正常治疗过程的行为,甚至有可能成为影响身心健康的持久性情感体验。利用设计手段,分析患儿特殊的身心属性,以及家长、医院等利益相关者的不同需求,尝试疏导患儿在就诊过程中可能产生的焦虑等负面情绪,通过提升用户体验的方式,降低儿童对就诊过程的未知感与恐惧感,成为了解决此类问题的新方向。

叙事设计是一种以“讲故事”的方式实现人与环境的互动交流的设计手段。儿童具有好奇心强、想象力丰富、喜欢模仿等特点,在叙事设计中,可以利用儿童的这些特点,对原有操作或治疗过程进行新的故事演绎与阐释。在治疗前通过角色扮演等体验形式模拟医疗活动,可以使儿童在游戏的过程中了解即将到来的治疗过程,提高合作性,消除焦虑感与恐惧感;在治疗中与治疗后,有趣的“故事”情节也可以通过“快乐”、“新奇”、“鼓励”等积极情感体验,缓解疼痛,以多感官的角度在提升幼儿就诊体验的同时,降低照顾者的焦虑水平,提升医务人员工作效率。

医疗产品服务设计将服务设计的概念运用到医疗产品中,对围绕医疗产品的整个系统流程进行组织和规划,包括医疗产品、使用医疗产品的人,以及人在使用医疗产品过程中的交互,从而提高医疗护理产品的易用性、有效性、满意度,使之达到最佳的使用状态。^[1]在以体验为中心的医疗产品服务设计中,通过叙事设计的手段,可以为医疗服务构建丰富的情境体验,增加患者与各利益相关者之间的互动。因此,面向儿童这一特殊群体,采用叙事化方式预设合理情境,可以在创造良好的用户体验的同时,帮助儿童克服焦虑情绪、积极就医^[1]。

1.1.2 应用背景

论文提出的设计研究主要是以国内面向儿童就诊焦虑的医疗产品服务设计的应用情况为契机而展开。目前国内针对儿童就诊焦虑问题的医疗产品或服务的现状主要有:产品内容针对性低,目前大部分针对儿童就诊焦虑问题的产品设计均从娱乐性角度或环境改善的角度出发,提出解决方案,与治疗过程本身的相关度较低,用户无法在使用过程中提升对治疗过程的了解;产品互动性低,医务工作人员与患者和家属仍然是割裂的两个用户方向,缺乏可以同时沟通医护人员与病患及家属的产品,而医护人员与病患的有效沟通对病人的焦虑感受

有着关键性的影响；对医护人员要求较高，许多医疗服务对医护人员的工作方式提出了要求与准则，对医护人员的自身素质与工作态度有着较高的要求，在当前医护人员压力较大的工作环境中较难得到满足；相关服务资源缺乏，部分医院在提升儿童就诊体验方面采取了诸如治疗性游戏、绘本提供、视频与文字资料宣教等措施，但普及率较低，尚远不能满足全部就诊儿童的需要；多感官通道的应用程度低，大部分医疗产品或服务仅从视觉通道出发，缺乏对声音通道、触觉通道等多感官通道的综合应用。

本设计力图在医疗产品服务设计中，通过叙事设计的手段整合可以利用的医疗资源，创造良好的用户体验与交互过程，在增加儿童患者对治疗过程的了解的同时促进医患的互动与交流，切实缓解儿童在就诊过程中的焦虑情绪。

1.2 课题研究现状

1.2.1 儿童就诊焦虑的研究

儿童是医院服务的特殊群体，采用切实手段解决儿童就诊焦虑问题的必要性已经被全球普遍认同。根据Watson和Visaram的文章，五十年前的研究就已证实体验恶劣的麻醉过程和负面的性格变化之间存在联系，这些研究引发了一系列关于术前焦虑和术后行为的深入探讨^[2]。Kevin M. 等研究者在实验中指出，术前焦虑状态与儿童药物镇静成功率存在相关性^[3]。来自英国的学者提出，出于“人道主义”原因减少儿童的术前焦虑十分重要；来自香港的护理学家则表示采取合理的干预手段降低患儿及家长的焦虑情绪不仅十分必要，也提供了更多发展和提升的机遇^[2]。

在儿童就诊焦虑的行为特点上，由Kevin M.、Sandra J. 等人制作的Jacobi焦虑量表从运动、神态、语言三方面将2-6岁与7-17岁儿童的焦虑状态划分为0-3分四个等级，并累加得到总分为0-9分的十级量表^[3]。国内的学者则从心理学的角度将儿童就诊时的行为表现归纳为以下特点：a. 特殊的认知性：儿童患者的感知系统发育尚未发育成熟，对一些负面情绪无法及时处理与正确应对，在就医时常容易产生焦虑、悲观的情绪。b. 较弱的配合性：儿童尚处于表达能力的发展阶段，很少能主动表达身体的不适或就医的诉求，被动的就医过程往往会被其视为成人强迫其接受的痛苦过程，而不愿进行配合。c. 强烈的依赖性：与成年人相比，儿童几乎没有主动处理来自陌生环境压力的能力，只能依赖身边的成年人被动地做出反应。因此，在就医时儿童通常不适应儿童医院的陌生的环境，而出现哭闹、不配合等行为^[4]。

针对儿童就诊时的焦虑情绪，临床上已经提出了多种形式的解决方案。根据一项在北美地区118家医院开展的调查显示，95%的医院都设立了儿童医疗辅导项目（Child life services）。根据美国儿科学会对儿童医疗辅导项目的定义，儿童医疗辅导的范围包括住院儿科、门诊、急诊、康复设施、临终关怀计划等。有效的儿童医疗辅导服务通过合理的游戏安排，帮助儿童了解治疗过程，做好心理准备，练习应对技能。作为辅导项目的重要组成部分

分，儿童医疗辅导专家协作家长、医生及其他医疗人员一起制定护理计划^[5]。2016年，以浙江省儿童医院为代表的首批公立医院率先设立Child life儿童游戏治疗中心，围绕“治疗性游戏”的概念，通过唱歌、看绘本、模拟泰迪熊诊所等方式，模拟医疗活动，帮助小朋友了解接下来的治疗过程，缓解压力与焦虑。总体而言，大部分临床解决手段以提升医务人员操作水平与服务质量为主，以牙科为例，针对儿童门诊中常见的牙科焦虑症，陈晖等学者针对医务人员的工作流程提出了以下建议：a. Tell-Show-Do，采取“讲-示-作”的方法，通过符合患儿的年龄与认知水平的语言，向患儿解释治疗程序，然后进行演示，观察儿童接受度，最后再进行实际操作；b. 分散注意力：医生通过准备一些如书本、玩具、电子产品等小物品，吸引患儿注意，使其忘记对治疗产生的恐惧、紧张；c. 模型演示：向患儿特别是初次就诊的患儿展示其他患儿的治疗过程，鼓励患儿与其他合作患儿的交流，帮助其了解治疗的过程与感受，消除患儿对未知过程的恐惧。d. 正面引导教育：医生在操作过程中要不断给予患儿正面的鼓励和表扬，使患儿产生成就感，形成更加积极的就诊态度^[6]。在设计领域，大部分医疗产品或服务都没有针对儿童特殊的身心需求，将儿童与成人病患的实际痛点加以区分，而现有的设计改良也主要集中在医用产品设计与空间设计领域，如张璇的“儿童输液伴侣”设计^[7]，江婉玉的基于儿童心理学的儿童医院内部空间设计等^[4]。

1.2.2 叙事医学的研究

Greenhalgh 将叙述医学定义为：叙事医疗是发生在医生和患者之间的活动，收集疾病发生以前的事件信息，即疾病是怎样显现的，并关注患者生理、心理、社会和本体特征。^[8]叙事医疗以“故事”为载体，由注意、表征、友好关系三种技能构成，以倾听、共情、表达三要素为核心，为提升整体医疗服务体验打下了理论基础。国内学者王永炎、王一方指出，通过叙事医疗能提升医生的共情能力、职业精神、信任关系以及促进医生自我反思，并指出叙事医学的核心在于“倾听患者故事”、“共情”和“反思”^[9]。

从形式上，海顿将叙事医学划分为三个基本类型：作为叙事的疾病、关于疾病的叙事和有问题的叙事^[10]。Kalitzkus V和Matthiessen P. 提出四种叙事类型：a. 患者的故事，即标准疾病叙事，表达患者内心感受与痛苦，提供疾病体验的传记与社会语境；b. 医生的故事，在照护病人过程中对自己职业角色和医患关系的理解。c. 关于医患接触的叙事，患者的症状体验通过医生的专业知识得到阐释，并最终导致诊断和治疗。d. 宏大叙事或元叙事，即主流医学话语所表达的对健康或疾病身体的社会文化理解^[11]。

在叙事医学的实践上，Buckley等人提出了一个理论框架，包含四个核心支柱：先决条件 (prerequisites)、关怀的环境 (care environment)、护理过程 (care processes) 和护理的叙事部分 (narrative aspects of care)。这一框架还包括叙事本质 (narrative being)、叙事理解 (narrative knowing) 和叙事举措 (narrative doing) 三个操作要素，以帮助医护人员用故事的形式工作^[12]。

1.2.3 叙事设计的研究

何人可将叙事设计的特点归纳为注重关联性,注重时序性与注重感染力^[13]。叙事设计的上述特征决定了其对面向儿童的医疗产品设计有着极强的指导作用。正如张凯、高震宇所说,通过叙事设计赋予医疗过程新的操作方式与故事情节,重新设定患儿在就医过程中的行为动作,积极使用角色扮演,可以使患儿在错位的体验中消除不良的医疗体验,在实现医疗产品本身功能的同时,带来“舒适”“快乐”“新奇”等情感体验,从而达成“成功”“激励”等深层次的情感提升^[14]。

在叙事设计的具体使用方式上,郑皓华提出可以从形态、色彩、材质、功能、体验五个方向上对产品展开设计^[15];何人可则将用户两个层次的需求(认知和情感),及叙事的两个组成部分(故事和叙事),进行相应映射匹配^[13];张凯将叙事设计具体划分为结构层、角色层、行为层、场景层和道具层五个相互配合的层次^[14]。同时,叙事设计与游戏化有着密不可分的联系。程玖平提出,在数字时代,故事性最强的娱乐形式便是游戏,而叙事性要素是游戏设计中的核心要素^[16],从早期的视频游戏到现今的计算机和网络游戏都在用讲故事的方式构建叙事语境。因此,创造有吸引力的故事情节,让玩家与游戏在故事中交互是让游戏更具吸引力的重要手段。

在围绕叙事设计的医疗产品实践中,2001年, Tom和David Kelley为GE公司设计了一款面向儿童的核磁共振器,见图1。磁共振仪的入口被设计成海盗船船舵的形状,四周的墙面也被绘制上了可爱的海盗与动物图案,帮助患儿在检查过程中获得沉浸式的故事体验。2016年,美国设计师Lily Karatzas设计了一款名为GOMO的毛绒玩具,见图2。配合iPad上的增强现实应用,小朋友可以通过拍照扫描的方式,模拟治疗过程,在医务人员的帮助下了解身体不同器官的作用,疾病产生的原理与即将到来的治疗过程。可以看出,互联网时代下的叙事性医疗产品设计正在结合更多科技手段,向个人端、移动端发展。



图1-1 Tom和David Kelley设计的核磁共振器

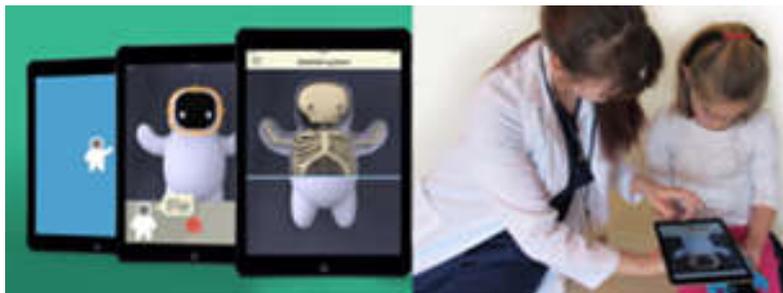


图1-2 Lily Karatzas 设计的互动玩具GOMO

1.2.4 面向儿童的医疗产品服务设计研究

在面向儿童的医疗产品服务设计上，国外的医院在理念与实践上都具有一定的先进性。以Tatty Devine为皇家伦敦医院的儿童影像医学科设计的墙面装置为例，在Tatty的演绎下，传统X光片中冰冷的骨骼被转化为了色彩丰富、充满童趣的拼贴元素，见图3。再如丹麦本土建筑事务所 3XN对儿童医院 BørneRiget 的建筑提案，提案将创造一个可以让孩子能够尽可能地和他的家人呆在一起的环境作为主要目标，充分体现了“以人为本”的设计理念。



图1-3 Tatty Devine 设计的骨骼主题墙面装置

随着医疗产业的发展与成熟，也有越来越多的国内学者开始关注儿童医疗服务产品设计问题。陈胤波、张凌浩基于HCD理念，为儿童医院候诊设施及服务系统的设计提出了四点构建原则：a. 以人为本原则，以改善候诊中的信息设施为例，通过声音、动画图像、RFID无线射频技术以及VR虚拟现实技术等新兴信息技术，对服务设施进行升级改造，提升用户就诊体验，增强治疗过程中的人文关怀。b. 情感关注原则，为用户提供更便捷的服务和更多的情感关怀。c. 简单舒适原则，采用符合使用者的行为习惯的方式，省略繁冗的操作方法。d. 交互体验原则，思考人与环境、产品以及人与人之间的互动^[17]。

1.3 课题研究的意义

1.3.1 课题研究的意义

(1) 面向儿童就诊的特殊情境与需求，围绕叙事设计手段，展开医疗产品服务设计，帮助幼儿在治疗前了解治疗过程，在治疗中和治疗后以多感官角度产生正面情感体验，以此

缓解儿童就诊过程中的焦虑情绪，提高合作性。

(2) 以产品为触点，增进医疗人员与患儿的有效互动，提高医疗人员工作效率，提升整体服务质量。

(3) 在提升家长对就诊过程的了解程度的同时，帮助家长引导儿童正确认识诊疗过程，缓解家长可能产生的焦虑情绪，更好地帮助儿童释放负面情绪。

1.3.2 课题研究的意义

(1) 从社会角度，随着社会的发展和文明程度的提高，人们对医疗服务的期望（在治疗过程中能否感受到关怀，能否满足生理、心理、认知、情感等需求）越来越高。通过设计研究优化医疗服务体验，可以在为患儿及家属提供一种直达心灵的优质体验的同时，促进医患关系的良性驱动，缓和当前存在的较为矛盾的医患关系。

(2) 从学术角度，将叙事理论应用到医疗产品服务设计是一个较为新兴的设计研究方向，通过研究叙事设计和医疗产品服务设计的相关理论，提出设计实践方案，为面向儿童就诊焦虑问题的医疗服务体验优化行动提供了新的思路。

(3) 从应用角度，构建可具体操作的医疗产品或服务可以满足患者在就诊过程中痛苦被感知，情感被理解，行为被尊重等认知需求与情感需求，从而有效提升医疗服务中的人文关怀，优化就诊体验，具有广泛的应用价值。

1.4 课题研究的创新点

本研究的创新点在于：

(1) 提出以叙事设计作为面向儿童的医疗产品服务设计思路，基于对叙事设计、医疗产品服务设计的理论研究，探索了叙事医疗服务模型及设计方法。

(2) 围绕儿童就诊情绪体验模型的构建，调查并总结了以儿童为中心，囊括家长、医护人员等利益相关者的设计需求，精细化了针对儿童就诊焦虑问题的设计方向。

(3) 提出了基于叙事医疗服务模型的具体设计方案，为缓解儿童就诊过程中的焦虑情绪提出了新的解决思路。

1.5 课题研究思路与方法

1.5.1 课题研究思路

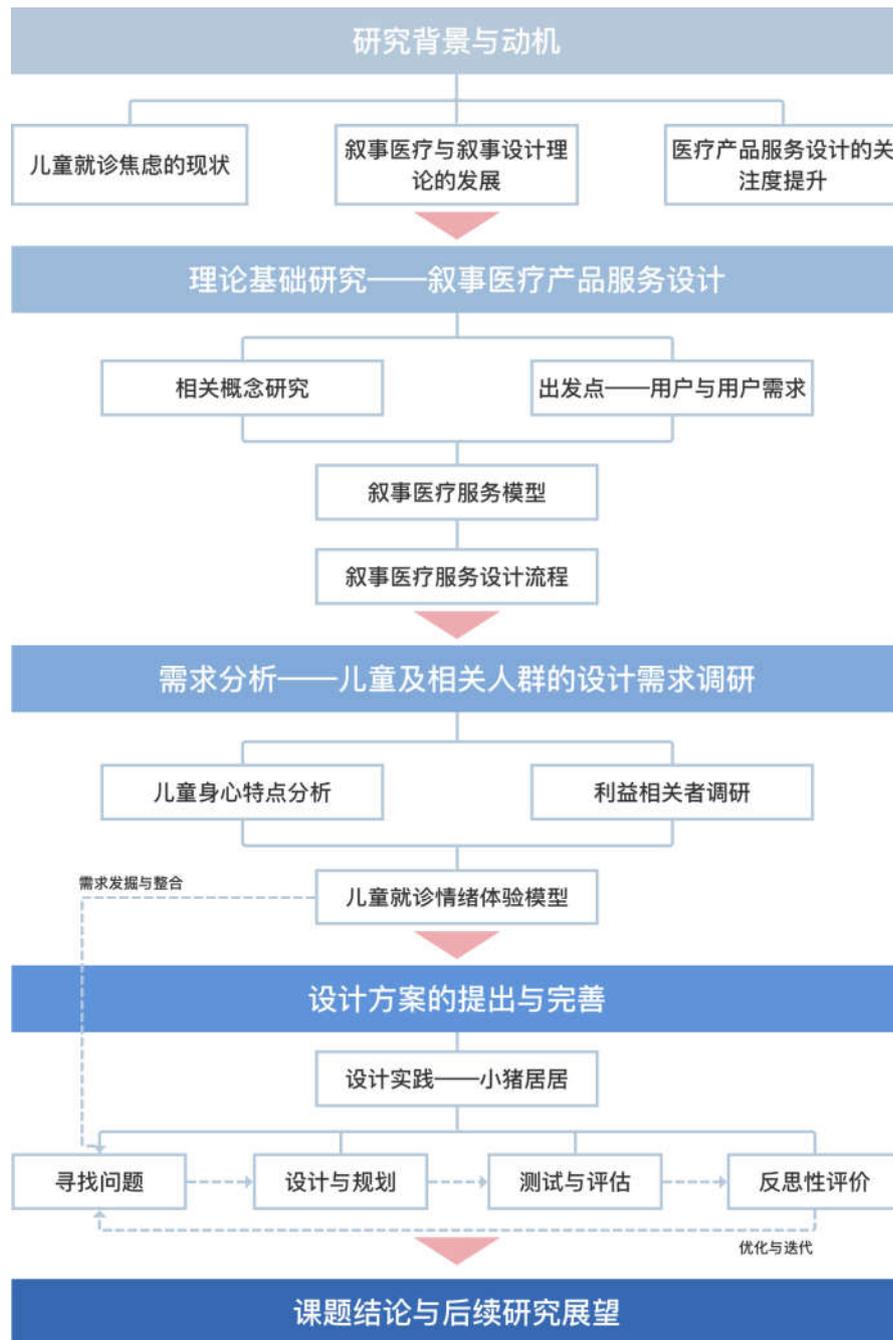


图 1-4 课题研究思路

1.5.2 课题研究方法

本课题主要分为理论研究、需求分析和调研、测试与评估三个研究阶段，主要研究方法如下：

文献研究法——对课题所涉及的“儿童就诊焦虑”“叙事医学”“叙事涉及”“医疗产品服务设计”等关键词进行相关文献的搜集与整理，从中了解相关研究的现状、紧张及已经取得的成果，进而建立研究目标，最终确定本课题研究的现实意义与价值。

个案研究法——对国内外面向儿童的医疗产品服务案例进行分析与学习，研究这些案例

的设计方法、开发流程、实践效果，借鉴其中的先进理念，扩展思维模式与设计视野。

问卷法、观察法与访谈法——结合理论基础的研究，课题通过调查问卷的形式收集对于儿童就诊焦虑问题的看法，细化设计方向，并对相关用户进行了实地调研与访问。通过观察儿童就诊过程中的表现，提取出儿童就诊的典型流程与情绪体验模型，结合通过访谈得到的以医护人员、家长为代表的利益相关者的设计需求，进一步明确了设计的需求框架。

可用性测试与专家咨询——通过让儿童使用产品原型完成指定任务的方式，观察儿童对产品原型的实际操作与使用情况，结合儿科专家的评价与反馈，了解产品现阶段存在的问题，指导进一步的优化与迭代。

第二章 叙事医疗产品服务设计理论研究

2.1 医疗产品服务设计中的叙事设计

2.1.1 医疗产品服务设计中叙事设计的特征

将叙事设计的理念引入医疗产品服务设计，可以为设计内容赋予以下新的特征：

(1) 故事性

叙事设计是“讲故事”的艺术，是人们沟通和交流的有效方式。医疗产品服务设计中的叙事设计要求设计者通过故事的形式，解码用户与产品之间的关系，表达用户需求。在医疗服务的过程中往往会伴随着部分超出用户已有经验，晦涩难懂或是不易解读的信息，设计师需要以“故事”的手段，通过更为生动、直接的表达方式，将这些信息转译为更加符合用户心智模型的设计语言。

(2) 序列性

热奈特将叙事分为追叙和预序两大部分，前者是在事后叙述已经成为过去式的事件，后者则对将要发生的事件进行设想或预期。在医疗产品服务的设计中，“追叙”再现了用户的就诊体验过程，并从中提取出关于需求的重要信息；“预序”则是设计者基于分析的结果，模拟类似体验情境，进行概念性的设计。基于“追叙”和“预序”过程的产品可以打破传统的将产品信息按技术或功能要求直接以层级条目呈现的产品逻辑，使产品信息以一种更加贴合产品本身体验过程的方式进行组织，以一种更加“合理”的“顺序”，适应用户的使用习惯。在医疗服务的流程中，产品使用总是处于一种变化的时空当中，不同时空情境中产品的使用方式也会发生变化，产生不同的情感体验，使产品整体的叙事设计在时间和空间的移动中顺畅进行。

(3) 互动性

叙事医疗产品服务设计的内容由使用者们共同讲述。使用者对产品的操作和产品对使用者的反应只是设计中的一种途径，其最终目的是为了实现在人与人之间的情感互动需求。产品的使用者不仅包括患者自身，也同时囊括了医护人员，家属等其他利益相关群体。不同的群体均可以使用叙事产品作为叙事沟通的媒介，传递信息，表达情感，在以医疗产品服务为叙事主体的情境关系中相互作用，不断赋予产品新的故事阐释与情节，产生各自独特的叙事方式。

(4) 沉浸感

故事具有天然的吸引力。叙事设计为用户构建了一个符合用户认知需求与情感需求的极具感染力的故事情境，而基于这样的故事情境的医疗产品服务设计可以调动用户的多感官通道，分散用户对与某一通道过多的关注，从而减少就诊过程的消极情绪，产生更加积极的情

感体验。相较于传统、严肃的治疗过程，叙事设计将治疗过程中的接触点以一种更加贴合自然生活的方式呈现在用户眼前，拉近了用户与产品或服务间的距离。在故事的叙述中，用户成为了产品使用的主角，可以通过自主思考，选择不同的使用方式与解决方案，以一种更加自然的方式融入体验情境。结合与其他用户的互动，用户在叙事设计中更容易形成参与感与沉浸感，进一步产生认知与情感上的共鸣。

2.1.2 医疗产品服务设计中叙事设计的内容

将叙事设计的理念引入医疗产品服务设计，可以为设计内容赋予以下新的特征：

(1) 引导

面对陌生的场景与环境，用户常常会感到茫然不知所措，能否获得及时正确的引导成为了影响用户情绪体验的重要因素。医疗服务的过程往往伴随着一系列复杂的流程与操作，如果这些过程中的信息无法准确传达至用户，很容易导致用户产生抗拒心理，形成烦躁、焦虑等消极情绪。

叙事设计可以在医疗服务的过程中提供引导性的指示，相对于直接的功能描述，叙事更倾向于提供一种“探索式”的操作体验，用户可以在主动参与的过程中获取信息，产生新奇感与满足感，体验探索过程中的快乐。

在叙事医疗产品服务的设计中，对即将到来的治疗过程进行介绍与指引可以帮助用户预先体验治疗情境，了解治疗步骤，减少由于未知和陌生而引起的恐惧和焦虑，为下一阶段的治疗做好准备。以飞利浦公司推出的面向放射检查前准备的虚拟现实体验服务为例(图2-1)，有别于传统的文字或语言介绍，虚拟现实技术为用户构建了一种沉浸式的体验过程，用户可以在了解不同医疗设备的功能信息，做好就诊准备的同时，自主选择场景的切换，享受探索的乐趣。



图2-1 飞利浦公司基于放射检查的虚拟现实体验服务

在引导的形式上，自然会话式的引导是叙事设计中的常用方式。在指引用户按步骤完成医疗服务过程中的任务与操作的同时，自然的对话模拟了生活中的人际互动关系，提升了产品的亲和力，拉近了产品与用户的距离，增强了产品与用户之间的情感联系。以腾讯推出的医疗AI引擎腾讯睿知(图2-2)为例，在智能导诊的场景中，软件通过人机对话的形式引导用户逐步描述病情，从而给出智能分析与判断。而对话的形式也在一定程度上化解了用户对“人工智能”的距离感与不信任感，以一种人性化的方式提供了一种更为流畅的使用体验。



图2-2 腾讯睿知导医界面

(2) 联想

联想是一种由此达彼的思维能力，贯穿于各种具体的思维活动之中，包括识别和记忆，概括与分析，回忆与创新等等。叙事医疗产品服务设计可以作为现实中的刺激因子，引起用户对其他事物映像或想象的本能反应。基于这些映像或想象，用户可以正确理解医疗服务过程中的某些概念或原理，或是把握个别现象的普遍性本质，找到解决某些实际问题的具体方法或理论。同时，在联想的过程中，用户更容易将产品与自身取得联系，产生情感共鸣，获得更加愉快的治疗体验。

设计师可以从人们熟悉的故事、历史、影视作品等元素中选取叙事材料，并赋予其新的表达方式。比如以经典系列图书哈利波特为背景创作的游戏《哈利波特：霍格沃茨的秘密》，在展开叙事冒险之前，玩家需要创建属于自己的游戏角色，在角色扮演的过程中逐步了解游戏的世界观念与通关法则。而随着角色的发展与变化，游戏的结局也会随之改变，这种不可预测的特性进一步激发了用户继续探索游戏的欲望。

引发联想的内容不仅可以来源于用户的已有经验，也可以基于脑海中的某个记忆片段或心理上的某种情感诉求。正如唐纳德·诺曼在《情感化设计》一书中所指出的那样，产品可以不只是他们所实现的功能的总和，他们的真正价值是可以满足人们的情感需要。以智能医疗玩具Aflac Duck（图2-3）为例，将代表不同情绪的表情标签靠近小鸭Aflac，Aflac会给出不同的声音反馈，模拟小鸭痛苦或高兴的叫声。对小鸭情绪变化的模拟可以在一定程度引发小朋友对自身情绪状态的联想，产生情感共鸣，从而更有效的和医护人员沟通就诊过程中的心理感受。



图2-3 智能医疗玩具Aflac Duck

(3) 功能

叙事医疗产品服务设计需要主动地告诉用户如何使用产品，即告知用户接下来该怎么做，并吸引用户继续使用。这种功能的叙述不仅可以通过界面的形式，也可以通过实体的隐喻。以实体交互玩具Dr. Junior（图2-4）为例，玩具从外形、色彩、材质、使用方式等方面模拟了真实问诊过程中的各种元素，小朋友可以按照日常生活中的经验逻辑快速了解玩具各项的具体功能。在现实世界与虚拟世界中，叙事设计可以建立一种相对应的“镜像”，让人们在自然而然中理解并熟悉某些看似复杂的操作流程^[18]。



图2-3 实体交互玩具Dr. Junior

2.1.3 医疗产品服务设计中叙事设计的元素

结合叙事设计与医疗产品服务设计的理论研究，医疗产品服务设计中的叙事设计主要关注以下元素：**故事框架**：故事框架研究故事的脚本与主题，既给出了事情发生中的人物、情节、地点、事件等元素，也描述了事件在时间上的相互关联性，确定了叙事的总体规则。叙事设计中的脚本决定了产品最终的设计走向。

角色：叙事医疗产品服务设计中的角色主要分为使用者和系统角色（NPC）两种。前者包括直接用户与相关用户，医疗产品的直接用户可以是患者，但也需要考虑到医护人员、家属等利益相关者的使用需求。后者则需要结合使用者的生理特征与心理特征，进行有针对性的设计。

交互：交互不仅包括人与产品实体之间的交互，也包括使用者与系统角色之间的交互。交互设定了与叙事主题相匹配的用户行为，在实际使用过程中，使用动作需要与叙事行为相匹配，才能达到较高的用户参与度。

道具：道具是推动故事情节的相关产品，主要围绕外观与功能两大方向进行设计。前者关注产品的形态、色彩、材质、结构等设计要素，后者则需要考虑产品的交互方式与技术基础。

场景：叙事医疗产品服务设计中的场景主要设定在医疗活动的诊疗环境，需要符合故事主题与发展情节，匹配用户的心智模型。

2.1.4 医疗产品服务设计中叙事设计的出发点

用户是在叙事中进行认知和信息加工的主体，设计师必须提供一种符合用户认知模型的叙事方式，才能保证叙事的顺利进行，使产品满足用户的认知需求与情感需求。正如唐纳德·诺曼所指出的那样，设计人员必须保证产品的各个方面都与用户心智模型保持一致，才

能使用户顺利地使用产品。因此，叙事设计注重用户与用户需求，是一种以用户体验为中心的思维方法。

在以体验为中心的医疗产品服务设计中，患者处于核心位置，在体验的过程中形成对服务提供者构建的情境与交互的理解^[1]。设计师在以体验为中心的医疗产品服务设计中不是设计体验本身，而是创造能够让患者得到满意体验的必要条件，包括产品与产品的使用环境，患者与医疗人员的互动以及患者在服务过程中所涉及的其他一系列接触点。这些影响患者服务体验的要素也可以类比为戏剧镜头中的几大元素：“舞台”是产品的使用环境，“演员”是提供服务的员工，即医护人员，“脚本”是服务交互的过程^[1]，“观众”代表其他在场的患者或家属，“幕后”是服务所需要的后台支持，而叙事设计则正是要为这出戏剧的上演提供一种有吸引力的极具张力的表现形式。

2.2 叙事医疗产品服务设计模式探索

2.2.1 叙事医疗服务模型

通过对叙事医疗、叙事设计、医疗产品服务设计的理论基础和应用实践的研究，本文基于以下叙事医疗服务模型（图 2-4）进一步开展设计研究，模型中的要素主要包括：

人：医疗服务中的利益相关者不仅包括患者、医护人员，也包括患者家属。

健康：健康是个人的生理、心理、社会、精神、伦理等方面的完美状态。

环境：一种有利于开展叙事医疗服务活动的人文氛围和支持体系。

叙事护理：在医疗服务的过程中，医护人员通过理解、解释、体验、回应患者的痛苦与困境，通过故事与患者实现沟通与交流，为患者提供充满尊重、共情和关爱的人性化护理服务。

故事：医疗服务过程中的沟通手段，故事的叙述者可以是患者，也可以是医护人员或家属等其他利益相关者。

叙事医疗产品服务设计以叙事医疗服务模型中的“故事”为出发点，以实现为患者/家属及医护人员提供一种更有力的叙事工具的目标。

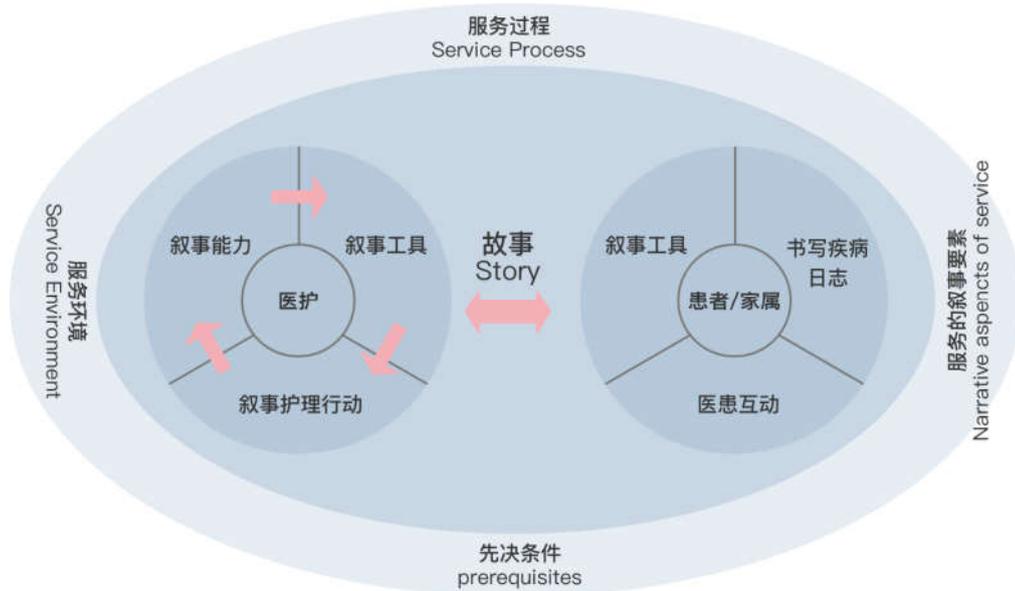


图 2-4 叙事医疗服务模型

2.2.2 叙事医疗服务设计流程

基于叙事医疗服务模型的构建与其他理论的研究成果,本文总结了叙事医疗服务设计的一般步骤(图2-5),用于指导进一步的设计实践。

(1) 寻找问题

借助用户研究方法,以儿童为中心,辐射与儿童就诊过程有关的利益相关者(医护人员、家属等),构建儿童就诊情绪体验模型,分析并整合各方需求,得到进一步的设计方向。

(2) 设计与规划

面向设计需求,结合文献研究与个案研究的结果,借助头脑风暴等手段,形成设计概念与设计方案,开展产品实体交互原型与界面交互原型的设计。

(3) 测试与评估

通过访谈、参与式观察等方式,选取部分儿童用户进行可用性测试,结合儿科专家的评价与反馈,对设计方案进行修正与改进。

(4) 反思性评价

回顾并总结整个设计流程,得到课题结论,对后续的研究工作进行展望。

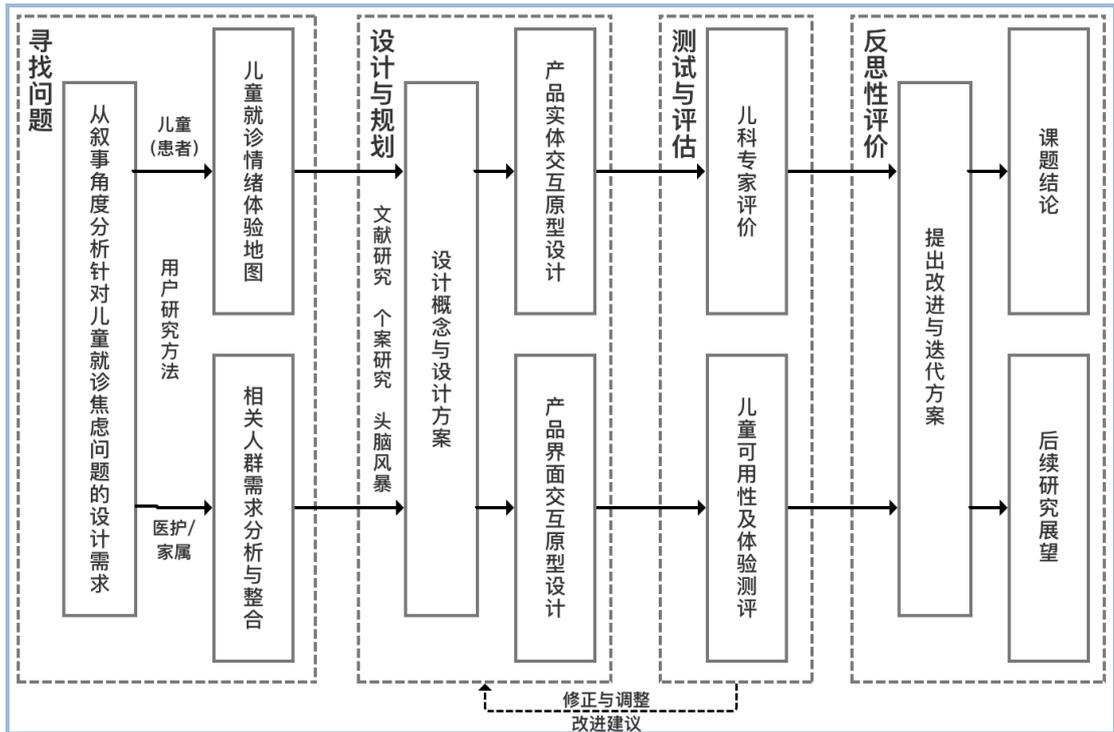


图2-5 叙事医疗产品服务流程设计流程

第三章面向儿童就诊焦虑的设计需求研究

3.1 用户群体的确立

3.1.1 直接用户与利益相关者

(1) 直接用户

儿童是面向儿童就诊焦虑的叙事医疗产品服务的直接使用者。根据皮亚杰的认知发展理论，儿童从出生到成人主要会经历四个认知发展阶段，分别为：感知运动阶段（0~2岁）、前运算阶段（2~6岁）、具体运算阶段（7~11岁）和形式运算阶段（12岁至成年）。其中，0~2岁的婴幼儿主要通过他们的动作和行为探索周围的世界中实物的固有属性，尚未获得对某些具体的产品和服务的感知能力。而处于形式运算阶段的12岁以上的青少年则已经形成了较为成熟的逻辑思维、演绎推理能力和解决问题能力，可以以一种比较冷静理智的态度面对医疗服务过程中陌生的流程与环境。因此，本文主要选择以2~11岁处于前运算阶段与具体运算阶段的儿童作为设计的直接用户，这个年龄段的用户已经形成了一定的归纳逻辑与想象思维，具备了一定的生活常识，但对于疾病的严重性与医疗过程的必要性仍然认识不足，当面对未知的诊疗过程时仍然存在着一定程度的心理恐慌，很容易产生害怕、焦虑等消极心理体验。

(2) 利益相关者

利益相关者是服务设计链条中的重要节点，贯穿了整个服务系统。1963年，斯坦福研究所的内部备忘录首次提出了利益相关者的概念：一个利益相关者是一个团体或组织中的一员，没有其支持，该团体或组织也将不复存在。现在，利益相关者的定义已经扩展到任何对这件事物感兴趣的人。通过在服务设计中进行利益相关者分析，可以厘清服务中各利害关系人的相互关系，让服务提供者在遇到问题以及拓展服务时，更有效地运用自身拥有的资源。同时，在进行利益相关者分析的过程中，设计师也可以预演多数服务周遭复杂的情境，评估设计或服务能否被接受。

在面向儿童就诊焦虑的医疗产品服务设计中，主要利益相关者包括医护人员与家属。一方面，医护人员与患儿家属本身就是医疗服务的参与者，并且对就诊儿童的情绪状态和行为表现有着极强的影响力；另一方面，在针对儿童的设计过程中，直接的目标用户由于认知能力、表达能力或特殊保护等原因在很多时候很难被直接调研，设计师可以转向对以医护人员、患儿家属为代表的利益相关者进行调研以获得有效信息。

3.1.2 用户的特殊属性与设计需求

(1) 演示与教育

2~11岁的儿童正处于一个好奇心极强的时期,他们渴望立刻明白所有事情的存在原因和运行原理^[19]。在治疗过程中,通过演示与教育的方式让孩子了解治疗的过程与原理是帮助孩子打败焦虑感的有效手段,一方面可以满足这一年龄段孩子旺盛的好奇心,另一方面也可以减少由于未知感而引起的害怕和恐惧心理。

尽管这一年龄范围中的孩子对学习新思想、新行为和新技能越来越感兴趣,他们仍然缺乏耐心,一旦学习过程过长,就很容易产生挫败感与抗拒感。因此,对于这些特殊的小用户来说,演示与教育的呈现形式显得尤为重要。处于这一认知发展阶段的用户有着丰富的想象力与逐渐成熟的记忆力,结合叙事设计的手段,可以为他们创造一些多步骤、多目标的故事情节,预留更多可以进行探索创新、自我表达的故事空间。在界面的设计上,与面向成年人的设计不同,面向儿童用户的设计需要创建更加清晰的视觉等级,克制的选择颜色、形状等辨识度较强的元素的使用,避免出现太多的变量分散注意力。同时,这一年龄段的孩子还处在抽象思维的发展阶段,成年人设计中常用的三维场景与抽象图标很有可能会造成功能传达上的困惑,在设计中需要尽可能将视觉元素以二维的方式呈现,并选择更为具象的图标来传达任务信息。

从其他利益相关者的角度,对医护人员来说,为孩子讲解医学知识的过程可以帮助他们与孩子建立更加亲密友好的关系,减少儿童在就诊过程中的抗拒与不配合的行为,提升工作效率。演示与教育的内容需要与实际的操作原理与原理相一致,起到积极准确的教育作用。

(2) 互动与鼓励

互动与鼓励既可以发生在人与人之间,也可以发生在人与物之间。

在Lily Karatzas的一项关于就诊体验的调查中,大部分的受访者都表示他们曾经有过的良好的就诊体验,这些体验均源自与医护人员的有效互动。2~11岁的孩子已经具备了换位思考的能力,开始站在别人的角度看待事物,在与成年的交流过程中获得正向的支持与鼓励可以为他们带来积极的心理影响,帮助他们形成愉快的就诊体验。需要注意的是,这一年龄段的孩子已经开始对未知的事物感到害怕、猜疑、不信任,因此在产品的设计中要尽可能的回避过于社会化的互动体验,更多地聚焦于儿童自我意识的表达。从认知发展的角度,2~11岁的儿童正处于从婴幼儿时期完全依靠“图式”的方式认知世界到成人通过“同化”、“顺应”、“平衡”能力感悟世界的过渡时期,前者通过对具体物体实施触摸、摇晃、扔放等行为动作来实现对物体和功能的理解,后一阶段则脱离了对实体的依靠,可以通过抽象、归纳、类比等思维能力,实现对真实世界和虚拟世界的感知。因此,这一年龄段的儿童常倾向于将虚拟世界和现实世界联系,喜欢拥有与他们在虚拟空间中的体验相关的事物,实体结合虚拟的交互方式更能引起他们的兴趣。

鼓励在行为矫正上有着积极的意义。对于成年人来说,如果某种积极行为可以获得持续的奖励,大多数人都将更有动力坚持这种行为。和成年人一样,当儿童的某种行为和积极的后果关联在一起时,会激发他们继续保持这种行为的欲望。鼓励的方式主要包括口头/实物奖励和虚拟奖励两种。前者是真实世界中的传统人际沟通方式,后者则是数字时代中的新兴

产物，关注虚拟界面中的奖励机制。儿童缺乏长久的注意力，很难长时间专注于单一产品的使用或服务的体验，在设计中设定适当的奖励显得尤为必要。在机制的设定上，针对2~11岁的儿童可以采用“连续性”的概念，允许孩子们保存、存储和分享他们已经获得的成就，以促进他们对产品或服务的持续使用；“查看高分”的设定则可以让孩子们看到自己的进步，提升产品的永久性，使用户更加乐意参与其中并不断向更好的方向做出努力；“收集”则围绕儿童收集习惯，定义可以得到奖励的关键用户行为，推出一种能让孩子享受收集乐趣的方式，如收集某些徽章、证书等^[19]。

从利益相关者的角度，良好的互动与鼓励可以丰富利益相关者与直接用户的关系，最大可能的发挥医护人与和患儿家长对儿童的正面影响力。

（3）游戏

在面向儿童的设计中，游戏的概念至关重要。皮亚杰指出，游戏是认识的兴趣与情感的兴趣之间的一个缓冲领域。最为最容易引起儿童兴趣的一种参与形式，游戏以一种最容易被接受的方式，帮助儿童在玩乐中学习知识，获得技能。尽管游戏对儿童有着天然的吸引力，过于复杂的游戏机制或界面设计仍然会消耗掉他们的耐心，磨灭原有的兴趣。通过“新手指引”或一些简单的动画提示，设计师可以为小用户们设计简短的指导，帮助他们快速、简单而有趣地完成学习。同时，设计师还可以参考叙事设计中的设计方法，将操作流程转换为具有时序性的故事情节，帮助小朋友在故事的发展中自然而然的完成对游戏的了解与掌握。

对于带有教育目的的游戏而言，还可以引用升级的理念，在开始阶段创立进阶方式，让孩子明确当前任务的进行状态，以及需要做些什么才能进入下一阶段。游戏的内容需要与目标儿童的成长相匹配，从简单、易上手任务开始，随着游戏的进程逐渐增加难度。以音乐游戏Mussila为例（图3-1），游戏由易到难设置了多个不同的场景与关卡，演奏者需要通过辨别不同的乐器，辨识节奏和旋律，在技能培养等级上不断取得进步。



图3-1 音乐游戏Mussila

（4）声音

儿童喜欢声音的反馈，但也容易因为混淆的声音而产生对于产品操作的迷惑。设计师在

运用声音作为反馈元素的过程中，需要确保使用的每个声音都有特定的意义和明确的功能，不破坏产品情节本身所为用户营造的沉浸感。声音的内容主要分为背景音乐和提示音效两种。舒缓轻快的音乐可以给与患儿积极的心理暗示，转移对疼痛的注意力，降低情绪中的焦虑值。提示音效可以对当前服务进程或产品使用方式作出提示，提升产品的亲和力，赢得儿童的信任感。以儿童游戏鳄鱼小顽皮爱洗澡为例（图3-2），设计师明确的区分了系统中的背景声音和基于孩子的操作而产生的提示音效，通过水声的变化模拟物理现象，引领孩子的进一步操作。尽管游戏的主菜单中没有任何的文字提示，其中丰富的声音元素打破了语言与文化背景，使之成为一款风靡全球的经典游戏。



图3-2 儿童游戏鳄鱼小顽皮爱洗澡

3.1.3 面向儿童就诊焦虑的设计策略

由于儿童的语言表达能力与情绪感知能力尚未完全发育成熟，很难单纯通过问卷、访谈或传统SAS焦虑特质量表的形式对儿童就诊焦虑情绪进行分析与评估。因此，本研究阶段主要参考了移情设计的策略，进行用户研究。

《剑桥哲学辞典》中“移情”一词具有三种基本含义：其一是对表情的模仿或对动作的表现；其二是对注意力的模仿；其三就是角色扮演，即按照人们理解的方式重新构建特定场景中的想象部分。在移情设计中，主要引用的是移情的第三种含义，采用“想象”的方式，对他人所处的环境进行重新构建，以理解用户是如何在使用过程中看待、体验和感受产品、环境和服务的^[20]。Koskinen提出了移情设计中的三种方法：语言数据（表达人们知道的和要讲述的）、行为数据（观察人们是怎样做的）以及情感和梦想数据（描述当前体验的非语言化的结构性方法）。

基于Koskinen的理论研究，文菁竹^[21]总结出了移情设计在儿童医疗产品服务设计中的一般步骤，分别是：预设就诊体验、移情观察患者旅程、移情访谈、设计师体验原型。在医疗健康领域的设计实践中，移情设计的核心就在于观察用户体验，记录用户的行为与情绪变化，尝试将设计师带入过程，自己获得体验感受，从而更加精准的捕捉用户需求。在面向儿童就诊焦虑的医疗服务产品设计中，针对儿童用户以及其他利益相关者，这种方法可以获得更加有效的应用。

3.2 面向儿童就诊焦虑的设计需求分析方法探索

3.2.1 问卷法

在设计初始阶段，问卷调查法可以用于收集目标用户群对现有产品的使用行为与习惯，了解他们的体验与感受。这种定量研究的方式可以帮助设计师获取用户认知、意见、行为发生的频率以及消费者对某一产品或服务的设计概念感兴趣的程度，从而帮助设计师确定对产品或服务最感兴趣的目标客户群^[22]。儿童的认知能力与思维能力尚处于发展阶段，很难直接通过问卷的方式调查调查他们对于某一问题的看法。此时，问卷法的调查对象可以转换为与儿童有关的诸如家长、医护人员等其他利益相关者，通过调查他们的意见与感受的方式，侧面了解围绕儿童就诊焦虑问题的相关情况。

3.2.2 观察法

根据Sayer的定义，观察法是指研究者根据一定的研究目的，用自己的感官和辅助工具来直接观察被研究对象，以获得第一手资料的一种用户研究手段。在进行观察的过程中，设计师需要注意一下注意事项^[23]：a. 要从“局内人”的角度来看待一个现象，近距离观察事物或对象。设计师需要从被观察者日常生活的点点滴滴中提取被观察者的行为模式与内心态度。b. 要重视对现场情境的记录。设计者需要在现场待命并随时记录现场的情况，而不是在事后通过访问的形式补充记录材料。c. 注意细节。观察法是一种定性的研究方式，随着研究的进行，观察者很有可能在现场发现一些实现实现没有想到的结论，进而得到新的发现。d. “隐入式”观察，在观察的过程中，研究者应尽可能自然的将自己“隐入”观察环境中，当用户遇到某种问题时，观察者可以给予某种形式的反馈，但不应直接给出问题的解决方案，以免影响用户的决策与行为。面向儿童就诊焦虑问题的用户观察可以采用以下几种方式进行：

(1) 跟随观察法

针对儿童就诊的一般流程，设计师可以亲自置身于医院环境中，选定一组调查对象，观察对象在真实环境中的就诊全过程，借助文字、影像、照片等工具记录观察所得，亲身体会并发现服务过程中可能存在的问题。通过跟随观察的方式，设计师可以看到服务过程中不同角色之间在不同服务接触点的即时互动，更加详细的了解这些服务过程；同时，跟随观察的方式也为问卷法、访谈法等研究结果提供了一种侧面的佐证，用以发现人们在哪些情境下会有言行不一的举止出现。这种观察方法比较适用于观察的初期，用于对儿童就诊的基本情况建立一个比较完善的、全方位的了解，以此指导进一步的更加精细的观察。

(2) 定点观察法

定点观察法，即观察者选定一个固定的立足点对观察对象进行有次序地观察的方法。在对儿童就诊的医疗服务形成一个比较概括性的认识之后，设计师可以选定某一特定场景，针对这一场景中具体的人、物、事进行聚焦，聚焦的焦点既包括某一单一的行为或现象，如儿童的行动反应、表情变化、情绪波动等，也包括对整个事件的全方位的关注，如医生和儿童、

医生和家长、儿童与家长、儿童与环境等多形式的交流与互动。

3.2.3 访谈法

访谈法被定义为一种研究者通过口头谈话的方式从被访谈者处收集一手资料的研究方法。访谈者按照访谈提纲或问卷，通过个别访谈或小组访谈的形式，计划性的搜集资料。相对于观察法，访谈法以一种更加直接的方式，听取受访者对于一些特定的细节的陈述，从社会人际互动的角度，洞察特殊的现象、情境、问题，挖掘用户的行为习惯与偏好。

访谈的对象可以是使用产品或服务的直接用户，也可以是服务的提供者或任何与服务相关的利益相关者。在面向儿童就诊焦虑的用户研究中，可以通过访谈的方式直接了解儿童用户的想法，也可以通过与医护人员及儿科专家的交流了解专业性的意见与需求。家长作为最了解患儿感受的群体，直接决定着儿童在医疗服务中的选择与行为，也是访谈法中的关键研究对象。

本研究中主要采取半结构型的访谈形式，在访谈开始前，设定一个粗线条的访谈指南，在访谈进行中，根据访谈的实际情况对提问方式、提问顺序、访谈记录方式等灵活地进行必要的调整。这种访谈方式既可以在一定程度上控制访谈的进度与结构，方便后续的整理与量化，也兼具一定的灵活性，可以对某些特定问题进行更加细致的追问，挖掘生动的实例，了解一些可能被忽视的关键性细节。

在访谈的进行中，设计者需要注意以下原则：

（1）接纳他人的世界观

观察者应当采取开放的心态，进入受访者的生活环境，了解他们的世界。在采访中可以准备一些自己已经知道的问题，在受访者面前展示出谦逊的态度，以鼓励受访者更多地讲述他们的专业知识。

（2）学会倾听

受访者在谈话中往往会遵循自己的“逻辑”，尽管有时有些内容可能与问题本身无关，但采访者还是应当尊重他们这种自我表达的需求，不轻易打断他们的谈话节奏。同时，在访谈过程中有时很有可能出现“令人尴尬”的沉默现象，采访者应当提高对这种情况的容忍度，不去打扰被访者本身的思路。

（3）回应与鼓励

在访谈中，采访者应适当给予被访者回应与反馈，在自己和受访者之间建立一种和谐的对话关系，在把自己的意向、态度传达给对方的同时，尽可能保持中立的态度，不去过多的干涉被访者本身想要表达的内容。当受访者对自己所说的内容产生不自信或疑虑时，访谈者需要及时给与鼓励，表达自己对谈话内容的兴趣，特别是对于儿童受访者来说，适时的鼓励显得尤为重要。

（4）适度地谈论自己

针对受访者所说的内容，访谈者可以结合自身的相关经验或经历做出相应，向被访者发

送一种“我在听”“我很尊重你谈论的观点”的信号，与受访者产生情感共鸣。同时，访谈者在表达自己的观点与态度时应尽可能把握适度的原则，避免影响受访者的真实表达。

3.2.4 人物角色与故事板

在用户调研的后期，可以使用人物角色的方法总结调研中的结论。人物角色法源于戏剧中的角色描写，通过对角色的行为举止和言语思想由内到外的完整叙述，进行角色定位，使虚构的人物仿佛真实存在，引发观众的认同和投入^[23]。在设计实践中，“角色”成为了产品或服务的用户，设计师需要建构出目标用户的模样与细节，以此指导接下来的设计过程。这种以用户为中心的方法可以帮助设计者进入用户心理，站在用户的立场构思设计方案，预演用户在使用新的设计的过程中的可能情境。代尔夫特设计指南中指出了使用人物角色法的具体方法：首先，设计师需要对目标用户群特点（包括他们的行为、感受、梦想等）进行整理与分类，为每种类型建立一个人物原型。当人物原型所代表的性格特点变得清晰起来时，可以运用文字和人物图片的形式将其形象化，并为其逐步添加个人信息、工作、种族、宗教信仰、家庭状况、生活目标等特征。

故事板是一种用视觉的方式讲述故事的方法，描绘了设计在具体情境中的使用过程，可以应用于整个设计流程之中。故事板的内容需要包括用户与产品的交互发生的地点与时间，用户在交互过程中的行为，产品是如何使用的，产品的工作形态，用户的生活形态，用户使用产品的动机与目的等信息，连环漫画是故事板的常用形式。在开始故事板的制作之前，设计师必须对用户角色与产品概念形成比较清晰的构想。通过故事板的绘制，设计师可以进一步加深对用户的了解，探讨产品的使用方式，进行思维的发散，形成新的设计方案或在现有的设计提案中做出最佳的选择。^[1]

3.3 儿童就诊焦虑情绪体验模型的构建

3.3.1 儿童就诊流程分析

通过对体验流程的分析，设计师可以更加深入的理解客户使用某产品或服务以实现某种目标的整个过程。用户在使用一个比较复杂的产品或服务时，往往需要在一定的时间内分多步骤或多渠道对不同的接触点进行操作。对体验流程的拆分与梳理可以辅助设计师思考这些复杂的客户体验，检验设计构思能否在真实的产品使用环境或服务环境中达到预期的效果，避免设计出与客户体验格格不入的孤立接触点。用户旅程地图（Journey map）是对产品使用或服务体验流程进行梳理的常用方法，这种方法基于人物角色的构建，在厘清接触点之后将这些接触点以一种可视化的方式串联起来，使服务过程中对消费者的洞察一目了然。

在对儿童就诊流程的分析中，应不仅仅只是关注用户的具体行动或操作，还应深入解读各阶段中用户的情感、目的、交互、障碍等元素，获取用户的行为中所蕴含的情感面联结^[22]。医疗产品或服务的体验具有时空性的特征，根据场景的改变，具体的诊疗流程也会产生比较

大的不同。因此，本文在对儿童就诊流程的分析中首先依据产品或服务发生的代表性场景进行阶段拆分，主要聚焦于门诊、放射科、化验室、输液室四个阶段。然后再对每个情境中的用户体验进行流程分析，细化到行动背后的体验感受（图3-3）。

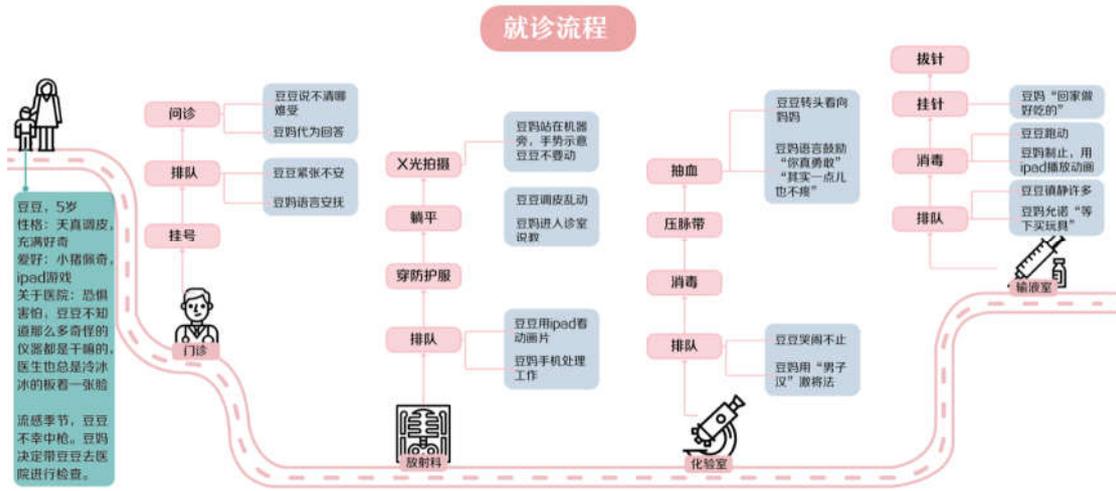


图3-3 儿童就诊流程分析

3.3.2 儿童就诊过程中的情绪评估

对情绪的评估一般会涉及到用户情绪反应的几个方面，主要包括主观体验、客观评估、生理反应等。出于研究条件的限制，本研究主要采用前两种方式对儿童就诊过程中的情绪体验进行评估。

(1) 主观体验：邀请儿童用户与家长，通过自我报告的方式评估自己在具体医疗情境下的体验感受。对于主观体验的记录与评估可以是在就诊流程中也可以是在就诊流程后。对于情绪控制力差、语言表达能力不足的儿童用户来说，还可以借助Wong-Baker儿童面部疼痛量表（图3-4）、移情地图（图3-5）等手段，前者在标尺刻度上描绘了易于儿童理解的不同程度的笑、痛苦、哭泣的脸部示意图，这种图示的方式不受任何特定的文化、年龄、性别限制，方便理解，操作性强；后者则为儿童回忆就诊流程提供了结构与框架，帮助其进一步探索并表达自己的感受。



图3-4 Wong-Baker儿童面部疼痛量表

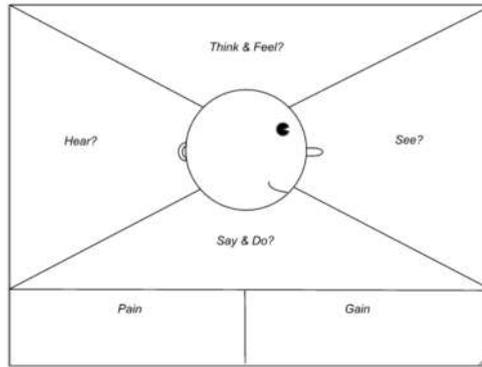


图3-5 移情地图

(2) 客观评估：通过在儿童医院的实地调研，观察儿童在就诊过程中的面部表情变化和行动举止，推测其情绪变化，补充在情绪自我报告中用户没有直接表达或被忽视了的情绪体验状态。Jacobi焦虑量表（图3-6）是客观评估方法中的一种，通过对儿童运动、神态、语言三方面状态的评功，将儿童的焦虑情绪划分为0-9分十个等级。

	Calm	Mild	Moderate	Severe
	0	1	2	3
Motor				
Children 7-17	No restlessness Normal tone	Slight increased movement Slight increased muscle tone	Hyperactive Increases muscle tone Fighting lead placement	Thrashing Rigid tone
Children 2-6	Calm Not fidgeting	Moving (not constant) Fidgeting	Moving constantly Requiring restraint Difficult to place leads	Thrashing Violent Unable to place leads
Affect				
Children 7-17	Relaxed face Normal voice	Slight apprehension Increased pitch w/ speech	Apprehensive / Bargaining Increased pitch / shrill Increased volume	Panic facies Terror expression Grimace
Children 2-6	Relaxed Looks around calmly	Occasionally looks at parent Easily consolable	Constantly looks at parent Consolable but fussy	Screams for parent Inconsolable
Verbal				
Children 7-17	Normal conversation	Rapid speech Increased speech	Constant speech Difficult to distract	Speaking incoherently Talks profusely Unable to interrupt patient
Children 2-6	Talks normally for age	Cries intermittently Stop easily	Cries continuously Needs to stop and catch breath	Screams until exhausted Breath-holds

图3-6 Jacobi儿童焦虑情绪评估量表

3.3.3 用户体验地图的构建

对用户情绪状态的捕捉与分析可以与用户的就诊流程相结合，用以构建用户体验地图（Experience map）。体验地图是一种主观的、定性的体验评价方法，它关注用户对产品、环境、信息、服务等整体体验。通过观察用户的语言、表情、肢体行为，设计师可以获得用户在某一时刻的情绪表现，根据时间和场景的推移，将这些情绪拐点连接成线，获得用户情绪在这个体验流程中的变化曲线。这种方法可以帮助设计师确定在产品使用或服务流程中影响用户情绪的关键因素，发掘用户的痛点与需求。以Howard绘制的Starbucks体验地图为

例（图3-7），基于预估、进店、在店、出店、反思五个阶段的划分，用户在体验中的情绪变化被大致划分为积极的与消极的两类。在梳理用户的情绪状态的过程中，状态的产生原因，与该种状态相关的接触点，该种状态的发生时间、发生地点等相关信息也都变得一目了然了。



图3-7 Starbucks用户体验地图

第四章 设计实践

4.1 设计实践介绍

基于“以故事的方式重塑儿童就诊体验”的设计理念，结合儿童就诊焦虑现状、叙事医学、叙事设计、医疗产品服务设计等相关领域的背景分析与理论研究，本研究面向儿童就诊焦虑问题提出了叙事医疗产品服务设计方案——“小猪居居”。它是以儿童为直接用户而设计的交互式叙事工具，在与小猪居居的互动过程中，儿童可以了解即将到来的治疗过程，学习一些简单的医学知识，增进和医务人员的互动，以减轻对未知医疗服务过程的恐惧感与抗拒感，有效降低焦虑情绪。“小猪居居”的使用过程大致可以分为三个步骤（如图4-1）：就诊前，小朋友可以得到由医院提供的包括居居本体及配套硬币的玩具套组，在自己的手机上下载小猪居居应用并将手机放置进居居右侧的手机放置区后就可以开始对小猪居居的正常使用。投入代表不同医疗服务的硬币，居居会在屏幕上给予不同的反馈，小朋友可以在与居居的互动和游戏中了解疾病的原因、治疗的重要性以及治疗过程中的一般步骤，为下一步的就诊过程做好心理准备；在诊疗过程中，部分小朋友可能会因为认知能力或表达能力的不足而无法表达当前的病情状况或疼痛感受，小朋友可以向居居投入对应不同情绪的“心情硬币”，借助小猪居居的表情变化，表达自己的疼痛程度。在诊疗完成后，医护人员可以通过“奖励币”的方式，给与小朋友正向的鼓励与反馈。向居居投入奖励币，小猪居居也会出现相应的奖励提示语动画反馈，满足孩子的成就感，在所有治疗完成之后，小朋友还可以通过收集到的硬币兑换证书、徽章、礼物等多种形式的实体奖励，丰富线上与线下的体验。



图4-1 小猪居居使用方式

4.2 用户研究过程与结果

4.2.1 用户研究的具体过程

(1) 问卷调查

围绕童年时期的就诊情绪体验，本研究采用网络调查问卷的形式，对30位成人展开了问卷调查，包括男生15人，女生15人，年龄范围为18-45岁。超过93%的受访者表示在童年时期的就诊过程中产生过焦虑情绪，但仍有87%的参与者表示也曾有过比较好的就诊体验。通过多选题的方式，我进一步剖析了造成两种不同情绪体验的原因，统计结果如下（图4-2）。其中，大部分受访者将出现童年时期就诊过程中的焦虑情绪归因于对治疗过程的不了解和疾病的自身疼痛，而在良好的就诊体验中，与医务人员的有效互动、亲友的支持与鼓励、良好的就诊环境则被看做是影响体验质量的重要因素。



图4-2 儿童就诊焦虑问卷调查结果

(2) 访谈法

本研究主要采用半结构访谈的方式，对儿童医院专家以及多位患儿家长按访谈计划（图4-3）进行了访问，从利益相关者的角度了解儿童医疗产品服务的设计需求。在访谈中获得到的信息可以归纳如下：

	儿童医院专家	患儿家长
访谈目的	1.从专家角度了解儿童就诊焦虑问题的现状与现有解决方式。 2.了解医护人员在面向儿童的施诊过程中的需求与痛点。	1.了解家长对儿童在就诊中的焦虑表现的应对方式。 2.了解家长对于儿童医疗服务产品的要求与期望。
访谈时间	不超过30分钟	15-20分钟
访谈地点	安静的室内	安静的室内
访谈工具	纸、笔、录音设备、摄像设备	
访谈人数	3人	3人
问题框架	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解访谈对象：姓名、年龄段、专业领域 2. 所在科室的主要医疗检查项目 3. 哪些案例比较容易引起患儿的焦虑情绪？现有的解决措施？ 4. 列举印象比较深刻的案例 5. 一般的治疗周期？患儿的年龄范围？比较容易不配合的年龄段？ 6. 需要优化和改进的方面？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解访谈对象：姓名、年龄段、职业、孩子的年龄与性格特征 2. 孩子是否在医院的就诊过程中出现过焦虑情绪？具体的行为表现？ 3. 对孩子焦虑表现的感受和应对措施？ 4. 举一个印象比较深刻的例子 5. 对具体的治疗过程是否了解？是否会向孩子进行解释？ 6. 对现有的儿童医疗服务产品的理解与使用？最关注的产品特征以及最看重的功能？

图4-3 访谈提纲

A. 儿科专家访谈中的主要结论：

- 当前仍然以语言安抚为主，对医护人员的耐心程度和工作素质有着比较高的要求
- 部分医院开展了治疗性游戏等一系列医疗辅助项目，当整体资源依旧稀缺
- 患者流量大，很难兼顾每个患儿的感受
- 患儿的不配合不仅会影响医护人员的工作效率，甚至有可能对自身及家长的健康产生一定程度的伤害

B. 患儿家长访谈中的结论：

- “威逼”与“利诱”相结合，采用比较严厉的语言控制孩子的行动会对孩子完成治疗后获得的奖励进行允诺
- 奖励的形式包括食物、玩具、游戏或电子产品使用时间等
- 对部分治疗过程并不了解，也会在带孩子就诊的过程中产生焦虑
- 在候诊中主要使用手机或pad等电子产品给孩子讲故事或让孩子观看动画或玩游戏（相比与传统的玩具和绘本等更加编写）
- 希望游戏或动画中可以引入更多的教育性内容

(3) 观察法

本研究选取了浙江省儿童医院作为观察地点开展了为期一天的实地调研。通过跟随观察的方式，我提取了一个比较典型的儿童就诊流程，并选择了门诊、放射科、输液室、化验室等几个比较常见的医疗服务场景进行定点观察，进一步捕捉幼儿在具体流程中的表情及情绪变化，结合访谈法的部分观点，进行了儿童就诊体验地图的绘制（图4-4）。

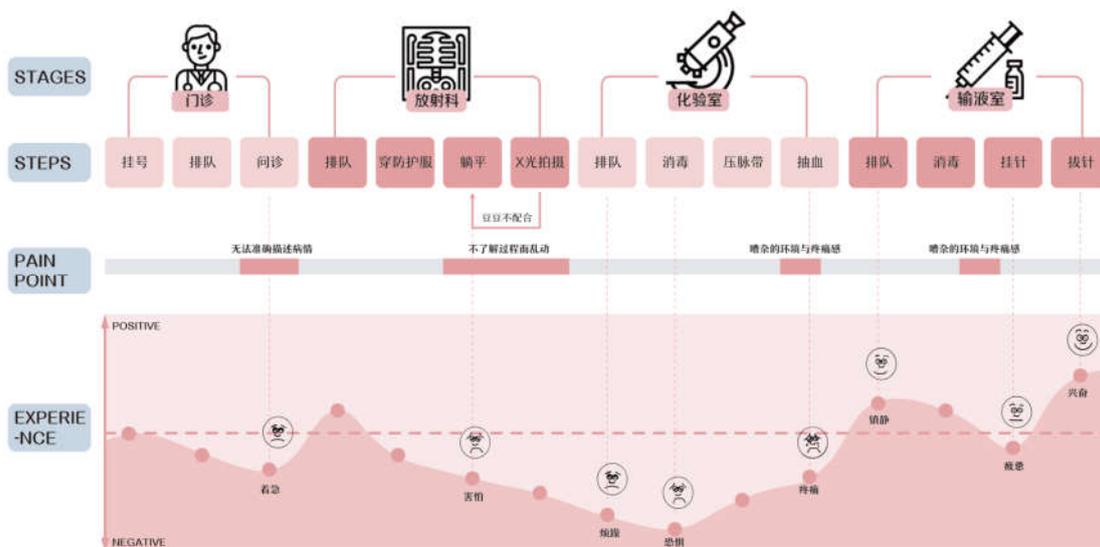


图4-4 儿童就诊体验地图

(4) 人物角色

基于上述调研分析，构建人物角色如下：

	<h2>豆豆</h2> <p>——“妈妈我能不去医院吗？”</p>	<p>个人信息 性别：男 年龄：5 学历：幼儿园中班 居住地：杭州 爱好：小猪佩奇、奥特曼、iPad 性格特征：调皮、天真、时而胆小</p>
<p>简介： 流感季节，豆豆不幸中招，豆妈决定带豆豆去医院进行检查。 对于豆豆来说，医院是一个可怕的地方。他不懂那么多奇奇怪怪的仪器都是干嘛的，医生也总是冷冰冰的板着一张脸，让人手足无措。医院里的小朋友们总是都在哭，这让豆豆也感到心烦意乱。</p>		
<p>用户目标： 了解治疗过程 打败焦虑情绪 配合完成治疗</p>	<p>关注点： 故事、游戏、奖励 周围环境</p>	

图4-5 人物角色

4.2.2 需求分析与整合

综合分析用户研究结果,可以将挖掘到的用户明确提出的以及隐形的需求按照类别整理如下:

- (1) 功能需求: 就诊过程演示; 医疗知识教育; 疼痛表达
- (2) 感知需求: 沉浸式故事体验; 第一人称视角
- (3) 认知需求: 通俗易懂的语言; 明亮的色彩; 清晰的视觉等级
- (4) 审美需求: 美观、可爱、符合儿童审美取向
- (5) 价值需求: 奖励机制
- (6) 反馈需求: 明确的声音提示; 实体反馈
- (7) 可用性需求: 交互自然; 学习成本低; 人机友好
- (8) 安全需求: 缓解焦虑情绪; 配合完成治疗过程
- (9) 交互需求: 用户利益相关者之间的交互; 实体交互; 界面交互
- (10) 机动性需求: 易于拼装, 便于携带; 移动端支持; 可重复使用

4.2.3 设计方案构思

本研究主要采用头脑风暴结合故事板的方式,对设计方案进行构思与选择(图4-6),最终确定了小猪居居的设计概念。

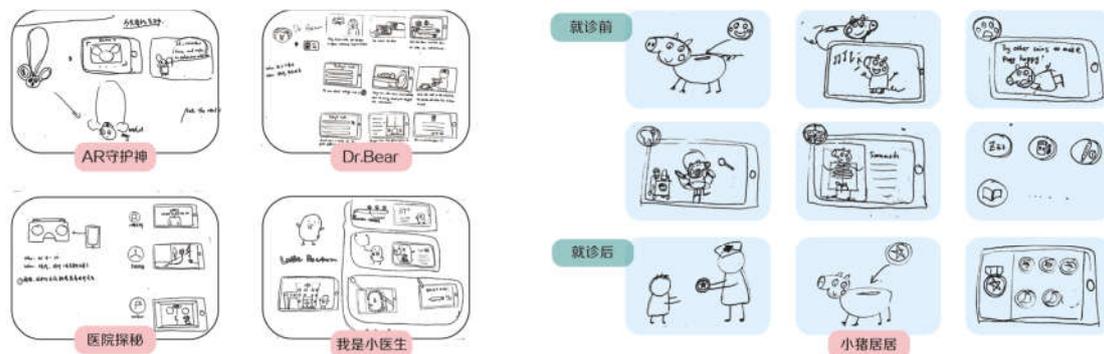


图4-6 头脑风暴与故事板

4.3 产品实体交互原型设计

4.3.1 技术支持

本设计实践中实体部分的交互功能主要基于以下技术实现:

(1) RFID 技术

RFID 技术, 又称无线射频识别, 是一种通过无线电信号识别特定目标并读写相关数据的通信技术, 现已在门禁系统、物流管理、图书管理等领域得到了相当广泛的应用。针对本设计概念, 无线射频识别技术具有以下优点: a. 非接触式识别, 他可以透过涂料、塑料、金属等材质进行标签的识别与阅读, 且速度极快, 适合应用于具有交互性的功能之中。b. 体积小, 形状多样, 可以适用于不同形态的产品。c. 具有抗污染能力和耐久性, 对水、油、化学药品等物质有较强的抵抗性, 适应于医院环境的使用需要。d. 可重复使用, RFID 标签

可以重复的被覆盖，更新。e. 成本较低，市面上大多数 RFID 电子标签的成本已经可以控制在 0.5 元以下。

(2) ARDUINO 平台与 HC-05 蓝牙模块

作为一款便于上手的开源电子原型平台，ARDUINO 被广泛应用于各种人机交互原型的搭建之中。随着 ARDUINO 平台在全世界范围内欢迎度的提升，大量的周边传感器硬件已经和 ARDUINO 实现了兼容，并配套了相应的函数库，设计人员无需掌握过多关于电子原理的知识，就可以进行开发工作。HC-05 就是一款可以与 ARDUINO 平台兼容的蓝牙硬件模块，通过与手机或电脑进行配对，实现 arduino 端串口数据的无线传输。

(3) APP INVENTOR2 安卓开发平台

APP INVENTOR2 是一款由 Google 实验室与 MIT 开发的 WEB 端图形化安卓编程环境。与传统的代码编程不同，APP INVENTOR 中的程序通过可视化的指令模块实现，使用者通过类似于搭建积木的方式，构建程序结构，这为许多没有编程经验的初学者提供了极大的便利。利用 APP INVENTOR，设计师可以快速搭建可实现真正交互功能的 app 原型。

在小猪居居的设计实践中，主要利用基于 ARDUINO 平台的 RFID 传感器实现对硬币中电子标签的读取，通过蓝牙模块，手机接收到读取的数据并根据 APP INVENTOR 中编写的程序内容作出相应的反馈，实现从硬币到手机的交互。

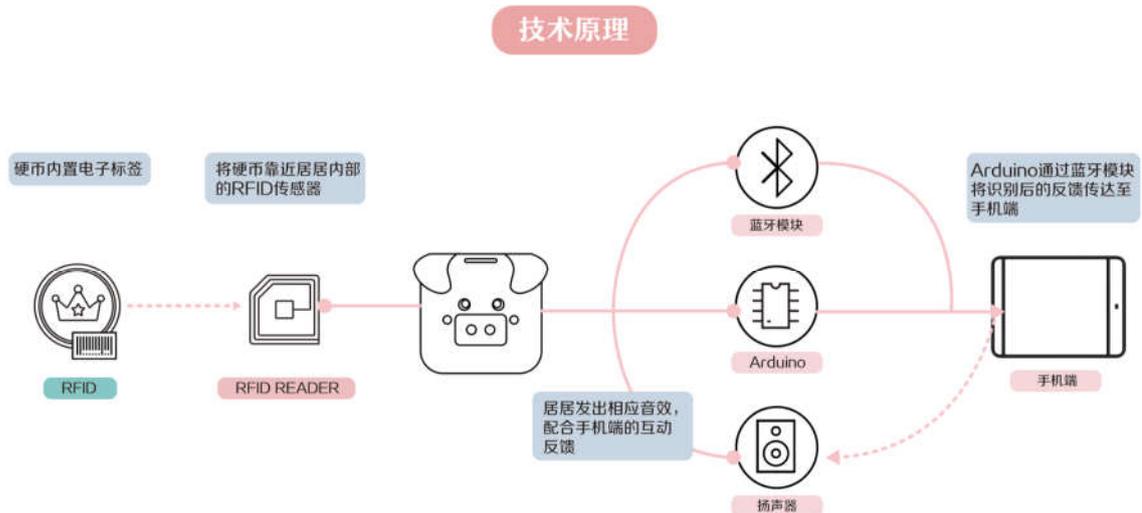


图 4-6 技术原理

4.3.2 产品外观设计

在产品的外观设计上，“小猪居居”经历了多次的迭代（图4-7）。产品的第一代原型主要采用了正方体外观，聚焦于“居居”的头部，没有专门设置手机的放置位置。使用者需要一遍投币，一遍将手机拿于手中进行操作与交互，不太符合自然的使用习惯。因此，在第二阶段的设计过程中，“整体性”成为了外观设计的关注重点，以将手机以一种更巧妙的方式融入到产品的外观之中。通过草模的制作与功能模块的整合，借助SOLIDWORKS、KEYSHOT等设计软件与3D打印工具，最终得到了产品的第二代原型（图4-8）。以一种类似于手机壳的形式，手机成为了“居居”的肚子，融合在“居居”的身体之中。同时，相比于第一代原型，迭代后的原型体积明显减小，更加方便儿童的持握。



图4-7 小猪居居外观迭代过程



图4-8 小猪居居外观渲染效果

4.3.3 产品结构设计

在结构设计上，“小猪居居”主要采用插接的方式，便于拆卸与拼装。



图4-9 小猪居居结构说明

4.4 产品界面交互原型设计

4.4.1 产品叙事框架设计

产品的故事框架是展开叙事的基础。根据产品的概念构思，产品的界面框架（图4-8）被大致分为投币反馈、奖励历史、新手指引和设置四个部分，对应不同的功能与交互。基于产品界面框架的搭建，我进一步展开了低保真原型（图4-9）的绘制。

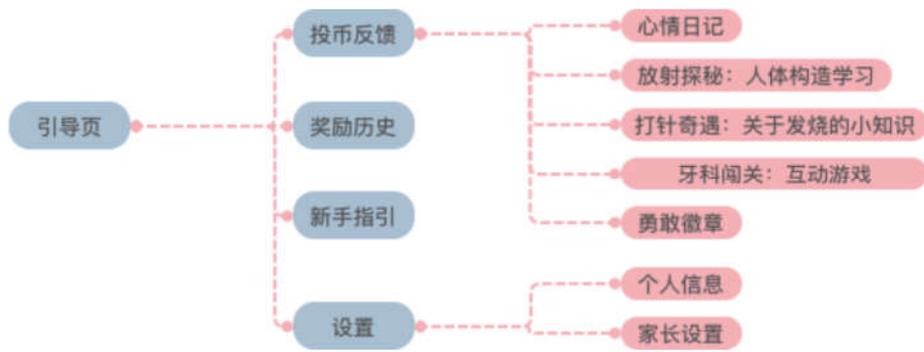


图4-10 产品框架

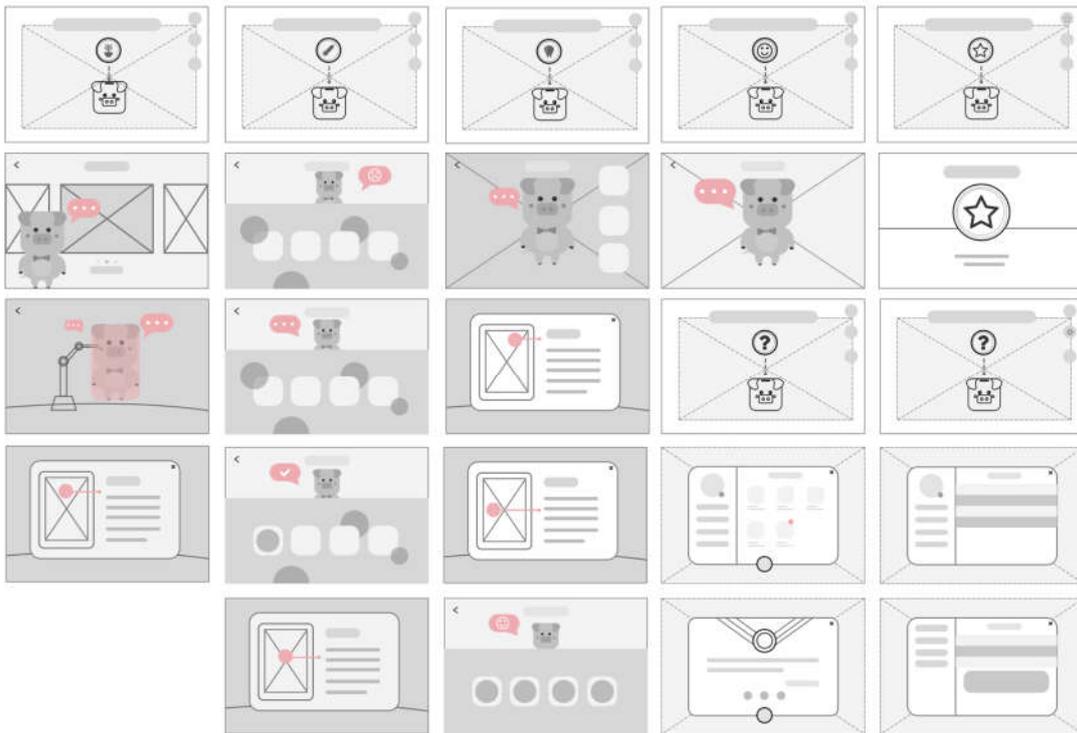


图4-11 产品低保真原型

4.4.2 角色设计

小猪是一种深受小朋友欢迎的动物形象，带有乐观、快乐的天然属性，可以传递一种轻松、活泼的产品属性。以小猪作为主角讲述医疗故事，可以提高小朋友对产品及其内容的接受度，与产品建立更加亲密的联系。小猪居居的受众涵盖不同性别的儿童用户，因此在视觉元素上不应针对某一性别做过多的倾斜，可以加入领结、蓝色等中性元素，平衡小猪粉色的主体色调形成的偏女性化的视觉印象，避免儿童被固定的性别行为模式所限制。



图 4-12 小猪居居角色形象设计

4.4.3 叙事情节设计

围绕产品的设计需求与叙事设计的设计手段,产品的界面交互内容主要可以分为以下故事板块:

(1) 放射探秘

这一部分的内容主要以放射检查为背景,将拍摄X光片的过程比喻为拍摄照片的过程,以一种便于理解的方式告诉小朋友“拍摄X光并不是一个痛苦的过程,只要在拍摄过程中配合保持不动就可以完成检查”,帮助小朋友做好治疗准备,提高医护人员的工作效率。同时,在检查结果页面,小朋友可以了解骨骼构造的相关知识,通过点击不同的位置,小朋友可以切换不同的“词条”,学习人体知识,这也为家长与小朋友的互动丰富了教育材料。



图4-13 “放射探秘”界面设计

(2) 打针奇遇

这一部分的内容关注孩子感冒需要打针这一常见情境,把感冒发烧的过程抽象为和居居一起对抗病菌的小故事,用生动的语言让孩子理解复杂的生理现象,了解测量体温、消毒、打针等治疗环节的作用,让小朋友明白:发烧是人体升高温度以对抗病菌的正常现象;打针之前用酒精进行消毒是为了消灭皮肤表面的细菌,而打针本身也并不可怕,是为了让好细菌进入人体,和病毒战斗,并不会造成强烈的痛感。通过点选不同的工具,小朋友可以扮演治疗“居居”的“医生”角色,预演打针过程,减少对打针的恐惧心理。

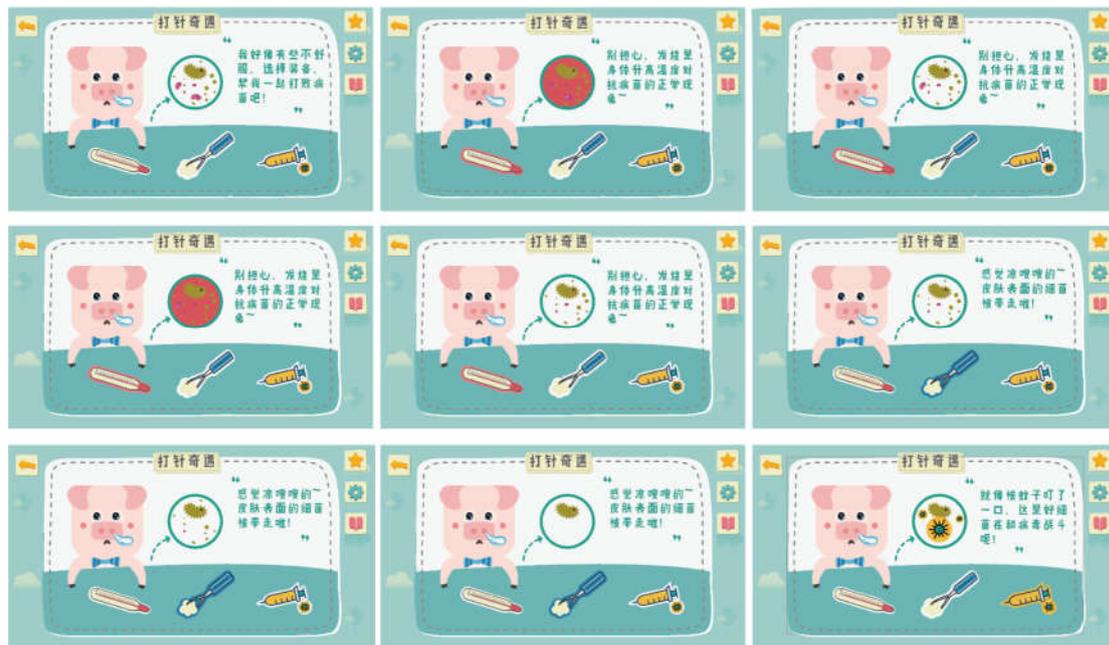


图4-14 “打针奇遇”界面设计

(3) 牙科闯关

这一部分的情节设定以牙科为背景，参考“打地鼠”的游戏形式，为小朋友设计了一款捉蛀虫的小游戏。小朋友需要在60秒的时间内点击界面中不断随机冒出的蛀虫，赢取得分。这种游戏化的方式有利于小朋友在候诊的过程中放松心情，缓解焦虑；同时“长蛀虫”的方式也对小朋友有着一定的警示与教育意义。



图4-15 “牙科闯关”界面设计

(4) 心情病例

在就诊过程中，很多小朋友处于认知能力与表达能力的限制无法准确表达自己的疼痛状态或心理感受，通过向“居居”投入绘有不同表情符号的硬币，居居在交互界面中也会做出不同的表情，给出动画反馈，以这种方式与小朋友产生情感共鸣，帮助孩子讲述自己的疾病故事，描述就诊体验，表达情感诉求。



图4-16 “心情病历”界面设计

4.4.4 奖励机制设计

在奖励的界面设计中，主要采用了奖励动画与奖励证书两种形式，孩子可以在获得医护人员或家长给与的实体奖励币之后，进一步得到鼓励与反馈。“勇敢证书”记录了小朋友历史上获得的奖励信息，引入“升级”的概念，使产品对小朋友具有持续的吸引力。同时，证书支持保存、打印与分享，进一步在提升孩子的成就感，丰富产品的线上线下体验。



图4-17 奖励机制界面设计

4.4.5 声音反馈设计

“小猪居居”的声音设计主要分为语音引导和反馈提示两部分。语音引导部分主要采用童声的形式，如在“放射探秘”中和小朋友一起倒数三二一，在“打针奇遇”中在小朋友帮助居居完成打针治疗后表达感谢，在心情病历中根据表情的变化发出带有不同情绪的声音陈述，在奖励界面对小朋友表达鼓励的“You are a brave little one.”等。反馈提示则相对简短，在小朋友点击界面中的某一元件后播放，如在“放射探秘”中点选不同骨骼部位发出的“叮咚”声，在“牙科闯关”中“滴答滴答”的倒计时背景音与点击蛀虫之后蛀虫被消灭的“啪啪”声。

4.5 测试与评估

4.5.1 儿童可用性测试

可用性测试通过观察、记录、分析用户使用产品原型或成品的过程，洞悉用户的真实使用体验，找出产品需要优化或迭代的方向。在衡量产品的可用性时，常常参考Jakob Nielsen给出的可用性定义中的六个指标，包括产品的有效性、易学习性、高效性、可记忆性、容错性和产品使用的满意度。因此，在对用户进行可用性评估时，可以重点观察以下内容：a. 用户是否能自己感知或主动发现使用线索，是否可以理解产品的信息和功能，找到产品的使用逻辑。b. 用户完成一个程度的难易度如何，是否可以理解产品中的信息线索，产品是否给了用户准确的导引与指示。c. 产品是否适应使用环境，产品的大小、形态、重量等物理属性是否符合用户的使用习惯，产品是否符合人机工程学的要求等。在完成“小猪居居”的可交互原型设计后，我邀请了三位不同年龄的小朋友（图4-16），对“小猪居居”各个功能进行了上手体验，观察并记录了他们的使用情况。



图4-18 儿童可用性测试

（1）小朋友A，三岁

- 对投币的方式相当感兴趣，有时还没有等界面给出相应的反馈与提示，就一股脑儿的把剩下的硬币塞入投币口
- 在哥哥的提示下才发现投入一个硬币后显示屏幕上不仅会出现相应的动画，还可以进行一些交互操作
- 刚开始时还不能理解一些图标元素诸如后退图标、荣誉图标所代表的意义；在尝试点击时，不能很方便的点到一些比较小的图标

（2）小朋友B，四岁

- 在比较嘈杂的环境中，一些操作的提示音听的不是很清楚
- 在把“小猪居居”拿在手上的操作过程中，放置手机的部分松动，与猪身分离
- 在使用过程中突然生了硬币无法识别的状况，经检测发现是arduino外置电池电量不足，需要拔开插接在猪身上的手机模块才能进行电池更换操作
- 想要将放置在“居居”身上的手机更换为爸爸的手机，发现爸爸的手机过大，无法放入卡槽之中

（3）小朋友C，七岁

- 马上掌握了产品的使用方式，是三位小朋友中接受速度最快的
- 在体验了“小猪居居”的全部功能之后，又多次将界面切换回“牙科闯关”环节，“这个游戏最好玩。”

- 表示在打针奇遇中有些动画太快了，“我还没有看清楚就过去了。”

4.5.2 专家评价

在测试与评估阶段，本研究邀请了分别来自上海交通大学交通大学附属第九人民医院、浙江省儿童医院、浙江省新华医院的三位儿科医学专家，从专业角度对产品进行综合性评价，评价意见汇总如下：

(1) 现在的硬币标签主要采用的是纸质贴纸的形式，可以考虑替换成更加防水耐污的材质，以符合医院的使用环境。

(2) 从科学性的角度，“牙科闯关”中的蛀虫元素替换为细菌元素会更好，消灭细菌时可以出现一些电钻或锤子之类的视觉形象，更加直观的反应灭菌过程；消灭蛀虫后“干得漂亮”的文字提示显得有些单薄，可以加入一些掉落的小花、金币之类的比较容易被小朋友感知的视觉元素或加入一些“鼓掌”“欢呼”的声音提示。

(3) 一些界面中的提示文字较小，看不清楚；引导语音内容可以再丰富一些。

(4) 可以从医院的角度出发，对整个的服务流程进行设计思考，包括小朋友如何从医院处获得玩具套组，医生在何时给与小朋友奖励硬币，在就诊完成后玩具套组如何归还等等。

4.6 反思与总结

基于可用性测试与专家评价的结果，本设计可以进一步进行改进优化的方向如下：

(1) 产品的结构设计，包括提升产品插接结构的牢固性，增加专门的电池放置结构，以方便电池的更换等。

(2) 界面的内容设计，包括调整部分图表及字体的大小，替换部分科学性不足的内容，丰富视觉元素，补充语音提示信息等。

(3) 完善服务整体设计，从服务设计角度对产品的使用流程进行补充性思考。

第五章 结论

本研究通过对叙事设计、叙事医学、医疗产品服务设计的理论研究，面向儿童就诊焦虑问题，初步探讨了基于叙事医疗模型的设计方法，构建了设计流程。并以此为基础，结合用户研究的结果，将叙事设计理论应用于儿童医疗产品服务设计的过程中，提出了设计实践方案——“小猪居居”，并通过测试与评估进一步提升了方案的有效性。在整个研究过程中，所做工作具体如下：

(1) 整合有关儿童就诊焦虑、叙事设计、医疗产品服务设计的相关资料与文献，了解并概括了国内外研究与应用现状。

(2) 通过对叙事设计理论及叙事医疗服务模型的研究，构建了面向儿童就诊焦虑的叙事医疗服务设计流程。

(3) 围绕儿童就诊焦虑现象展开用户研究，了解儿童及家长、医务人员等利益相关者的切实需求，结合儿童就诊情绪体验模型的构建，将相关需求进行归纳与整合，明确了产品的设计方向。

(4) 提出设计概念“小猪居居”，完成了产品的可交互原型设计。

(5) 结合儿童可用性测试与专家评估结果，进一步对产品进行优化与迭代。

我国的医疗产品服务设计尚处于起步阶段，但随着大众对用户体验关注度的提升，已经有越来越多的人意识到设计在提升医疗服务体验质量中的价值所在，同时，医疗水平的提升和科学技术的进步也为设计师提供了越来越多的设计空间。尽管本研究仍然处于起步的阶段，在研究过程还存在诸多不完善的地方，当仍然为解决儿童就诊焦虑问题提供了一些新的思考思路与方向。希望在后续的研究探索中，可以进一步结合医疗服务中的实际情况，丰富产品内容，优化产品功能，将面向儿童就诊焦虑的叙事医疗服务设计的研究成果真正应用于临床实践当中。

参考文献

- [1] 韩挺, 杨艳. 互联网+时代下的医疗产品服务设计[J]. 美术观察, 2016 (10): 20-21.
- [2] Victoria A. Dreger, RN, Thomas F. Tremback, MD. Management of preoperative anxiety in children[J]. Aorn Journal , 2006 , 84 (5) :777-780.
- [3] Kevin M. Schreiber MD, Sandra J. Cunningham MD*, Sergey Kunkov MD, MS, et al. The association of preprocedural anxiety and the success of procedural sedation in children[J]. American Journal of Emergency Medicine, 2006 , 24 (4) :397-401.
- [4] 江婉玉. 基于儿童心理学的儿童医院内部空间研究[D]. 哈尔滨东北林业大学, 2014: 14.
- [5] Wilson JM, American Academy of Pediatrics Child Life Council and Committee on Hospital Care. Child life services. Pediatrics. 2006;118(4):1757-1763.
- [6] 陈晖,汪俊.儿童牙科的行为管理[J].口腔材料器械杂志,2007,16(3):154-156.
- [7] 张璇. 儿童互联网产品情感化交互设计研究[D]. 北京邮电大学, 2015:47.
- [8] Hurwitz, Brian, Trisha Greenhalgh, and Vieda Skultans, eds. Narrative research in health and illness. Malden, MA: BMJ BOOKS, 2004.
- [9] 王一方. 医者的疗伤艺术——叙事医学[R]. 上海交通大学附属仁济医院, (2012).
- [10] HYD N LARS-CHRISTER. Illness and narrative.[J]. Sociology of Health& Illness, 1997, 19(1): 48-69.
- [11] V. KALITZKUS, PF. MATTHIESSEN. Narattive- Based Medicine[J]. The permanent Journal, 2009.
- [12] MCCORMACK BRENDAN, MCCANCE TANYA. Development of a framework for person-centered nursing[J]. Journal of Advanced Nursing, 2006, 56(5): 472-479.
- [13] 何人可, 葛唱. 基于叙事理论的理财产品信息传达设计研究[J]. 包装工程, 2017 , 38 (10) :105-109.
- [14] 张凯, 高震宇. 基于叙事设计的儿童医疗产品设计研究[J]. 装饰, 2018 (1): 111-113.
- [15] 郑皓华. 基于叙事设计的办公产品情趣化设计研究 [J]. 包装工程, 2014, 35(20): 118—121.
- [16] 程玖平. 基于情绪体验的儿童数字游戏交互性叙事设计研究[D]. 江南大学, 2014: 6.
- [17] 陈胤波, 张凌浩. 以人为本的儿童医院候诊设施及服务系统的构建原则初探——以无锡儿童医院输液候诊区为例[J]. 艺术与设计(理论) , 2014 (z1) :69-71.
- [18] 卢健攀. 叙事设计在智能手机软件界面设计中的应用研究[D]. 江南大学, 2013: 42.
- [19] Debra Levin Gelman. Design for kids: Digital Products for Playing and Learning[M]. Rosenfeld, 2014.
- [20] KOSKINEN I. 移情设计——产品设计中的用户体验[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [21] 文菁竹, 张凌浩. 移情设计在儿童牙科产品体验设计中的运用[J]. 包装工程, 2015 (20) :70-73.
- [22] 代尔夫特理工大学工业设计工程学院. 设计方法与策略: 代尔夫特设计指南[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2014.
- [23] 韩挺. 用户研究与体验设计[M]. 上海交通大学出版社, 2016.

谢辞

随着毕业设计论文的完成，四年的本科生活也即将进入尾声。

向我的毕业设计指导老师韩挺教授致以最诚挚的谢意，他治学严谨，敬业负责，每当我遇到困难的时候，都会给予我极大的鼓励和耐心的帮助。在完成毕业设计的过程中，韩老师帮助我明确了研究进行的方向，在设计进行的过程中不断给予我新的启发与建议，指导我完成了最终的设计实践。希望在接下来的求学过程中，我能继续在韩老师的指导下进行学习与探索。

向设计学院的其他所有老师表示感谢，衷心感谢各位老师在我本科学习的过程中给予我的无私教导。也感谢答辩委员会的各位老师们在答辩各阶段中向我提出的宝贵的意见。

向设计系的各位同窗好友表达深切的谢意，和你们共同求学，共同努力的四年时光会成为我大学生活中最宝贵的记忆，是你们的优秀给了我不断进步的方向与动力。

向在毕业设计中帮助我完成用户研究、测试与评估的小朋友们、家长们、医疗领域的专家们致以最衷心的感谢，是你们的配合与建议给予了我设计的灵感与目标。

向我的室友徐琦、段亦欣、曹雪妮，我的朋友郑彤、陈盈鑫、杨奕凡，实验室的学长黄灿及其他学长学姐表达最真诚的感谢，感谢你们在我完成毕业设计的过程中为我提供的鼓励与帮助。

此外，要特别感谢我的父母与家人，是你们对我的付出与支持让我可以用一种积极向上的态度对待生活、学习与工作。

最后，感恩交大，感恩交大带给我的成长与感悟，感恩四年来在交大度过的每一天！

RESEARCH ON THE DESIGN OF NARRATIVE HEALTH PRODUCT SERVICE FOR CHILDREN'S HOSPITAL ANXIETY

First of all, through the research on children's anxiety in the hospital, narrative design, narrative medicine, health product service design, and other relevant theories and materials, this paper collates the background and development status of the topic, defines the purpose and significance of the research, and initially establishes the research methods and ideas of this topic.

Then through the further discussion on the theory of narrative health product service design, this paper elaborates the characteristics(storytelling, sequence, interaction and immersion), contents(guidance, association and function) and elements(roles, interactions, props and roles) of narrative design in the design of health product service, points out the starting point of the design process—— user and user experience and explores the methods of narrative health product service design. Based on the study of narrative health service model, the general steps of narrative health product service design practice are put forward, which namely are the search for problems, design and planning, testing and evaluation, and reflective assessment.

Focusing on children, this paper further analyzes the design requirements on the problem of children's anxiety of attending a doctor. Based on the analysis of children's special physical and mental attributes and the needs of hospital staff, parents and other stakeholders, this paper put forward three major design directions, which is, demonstration and education, interaction and encouragement, sound and games, and formulates corresponding design strategies of empathy design. It then discusses and expounds a variety of feasible user study methods, such as questionnaire, observation, interview, persona and storyboard, describing the design method for building a experience model of children in the hospital.

Based on the results of theoretical research and user study, this paper finally proposes the idea of "Piggy Piggy" and put forward the design concept of "reinventing children's experience in the hospital through a storytelling way". During the interaction with "Piggy Piggy", children can learn about the upcoming treatment process, acquire some simple medical knowledge and enhance the interaction with doctors and nurses, so as to reduce the fear and resistance to the unknown medical service procedure and effectively relieve anxiety. "Piggy Piggy" is inspired by the piggy bank. Before the doctor visits, children can get some coins representing different medical services or treatment projects. By putting the coins into Piggy's head, the mobile phone connected to Piggy will give different feedback such as animations, games and sounds to the children and help them understand the causes of the disease, the importance of treatment, and the general steps in the treatment procedure, so that they can be physically and mentally prepared for the coming treatment. In the course of diagnosis and treatment, some children may not be able to express their illness condition and pain status because of the lack of cognitive of expressive ability. In this situation, the children can deposit "mood coins" corresponding to different emotions to Piggy and

express their pain status with the facial expression changes of Piggy. When the diagnosis or treatment is finished, the medical staff can give the children positive encouragement and feedback by rewarding them with “reward coins”. After putting the “reward coins” in to Piggy, Piggy will also present animated feedback to satisfy children’s feeling of achievement. After all treatments are completed, the children can exchange the collected coins with certificates, badges, gifts and other forms of entity reward, which enriches the online and offline experience.

Based on the general steps of narrative health product service design, this paper introduces the design process of “Piggy Piggy” in detail. Through the application of questionnaire, observation, interview, persona, storyboard and other user study methods, the design requirements after analysis and integration are listed. Then, this paper discusses the technological foundation of the product and introduces the technology realization of “Piggy Piggy”: using RFID sensor based on ARDUINO platform to read the electronic label on the coin. Through the Bluetooth module, the mobile phone receives the data read by the sensor. And according to the code written with APP INVENTOR, the mobile phone makes corresponding feed back, to achieve the interaction from the coin to the phone. Combining the design of product structure and product product appearance, this paper further elaborates the design output of the product’s entity interaction prototype.

In the design of product’s interface interaction prototype, this paper mainly focuses on five design directions, including the product’s narrative framework, character design, story design, reward mechanism design and sound feedback design. The story takes Piggy as the main character, and sets out four major chapters: radiology exploration, injection adventure, dental checkpoints and mood calendar. “Radiology exploration” is set up with the background of radiological examination, adopting a first-person perspective to help children prepare for the treatment and acquire some common sense about human body during the interaction with Piggy. By clicking on different elements on the screen, the children can learn some knowledge of human body structure. “Injection adventure” abstracts the process of cold and fever to a small story of fighting virus with Piggy. It uses vivid language to allow children to understand complex physiological phenomenon and to know about the role of different therapeutic procedures such as temperature measurement, disinfection and injection, to reduce children’s fear about the injection process. “Radiology exploration” is set up with the background of radiological examination, explaining the process of X-rays as taking a picture, telling the children that the examination is not a painful process in an understandable way and what is needed in the examination is just to stay unmoved as required and cooperate, which can not only help children prepare for the treatment, but also improve the efficiency of medical staff. At the same time, on the inspection results page, children can learn about the knowledge of bone structure by clicking on different positions of the body, which also enriches the educational materials for parents and children. “Injection adventure” focuses on the common situation in which the children catch a cold and need an injections. The process of cold and fever is abstracted as a story of fighting virus with Piggy together. The vivid language allows children to know about complex physiological phenomena and the role of different therapeutic procedures such as temperature measurement, disinfection and injection, so that children can understand: fever is the normal phenomenon of the body to elevate temperature to fight virus; before the injection, using alcohol cotton ball to disinfection is to eliminate bacteria on the surface of the skin, and injection itself is not that terrible, which is to make good bacteria enter the human body and to fight with the virus and will not cause strong pain. By selecting different tools on the screen, the children can play the role of “doctor” to treat Piggy, preview the injection

process, and reduce the fear of injections.

The plot of “Dental checkpoints” is set in the background of Dentistry, referring to the game of “Whac-A-Mole”, designing a game for children to catch moths. Children need to click on as many moths which randomly appear on the screen as possible in 60 seconds to win scores. This kind of game helps children to relax and relieve anxiety during the waiting time. At the same time, the “moth” also has a certain warning and educational significance for the children. In the process of medical treatment, many children are unable to accurately express their pain state or psychological feeling due to the limits of their cognitive and expressive skills. In the chapter of “mood calendar”, by putting coins with different emotion patterns into Piggy, Piggy in the phone will also make different facial expressions correspondingly. In this way, it will generate emotional resonance with the children and help them tell their own illness stories, describe the experience of the medical service and express their emotional appeals. The reward mechanism of app mainly consists of two forms: reward animation and reward certificate, so that children can get encouragement and feedback after obtaining entity rewards. The “brave certificate” records the information about children’s rewards in history, which can be printed, saved and shared to others to enhance children’s sense of accomplishment.

Finally, through the usability test and expert evaluation, this paper further discusses the use of the product prototype in real situations, points out the directions of improvement and iteration, applying and testing the theory and method of narrative health product service design oriented towards children’s anxiety in the hospital in the real design case.

The innovation of this paper lies in:

- (1) Bringing narrative design as a design concept for child-oriented health product service design. Based on the theoretical study of narrative design and health product service design, the narrative health service model and design methods are explored.
- (2) Based on the construction of the experience model of children in the hospital, the design requirements of children as the center, parents, medical staff and other stakeholders were investigated and summarized in the study, and the design directions for the problem of children’s anxiety in the hospital were refined.
- (3) Putting forward a specific design plan based on the narrative health service model, in order to provide a new solution to alleviate the anxiety in the process of children’s treatment.