

摘 要

哮喘是儿童最常见的慢性呼吸道疾病，在威胁孩子健康的同时，也给孩子患者的父母带来极大的负担。近年来，国内乃至世界各国的儿童哮喘患病率持续增长，儿童哮喘作为慢性疾病，不仅需要专业规范的医院治疗，其在日常生活中的医疗监护也是必不可少的。随着新兴技术的发展，儿童哮喘的医疗监护模式逐渐转向家庭自我监管模式，因此能够自主使用的哮喘医疗监护仪器在治疗过程中起到至关重要的作用。通过对游戏化理论以及相关理论的研究发现，游戏化在增强动机、增加趣味性与体验以及提升专注度等方面具有优势，因此运用游戏化设计思维进行设计，将游戏化理念产生的积极作用与儿童哮喘患者医疗监护过程产生的问题相对应，为儿童哮喘医疗监护产品设计拓宽空间。本文以儿童哮喘医疗监护产品为主要研究对象，通过前期文献研究、访谈以及问卷调查了解目前儿童哮喘医疗监护现状，深入了解患者医疗监护过程中的需求与痛点，构建用户模型以及游戏内容模型，从而设计出符合以儿童哮喘为主的医疗监护产品。

关键词：儿童哮喘；医疗监护产品；游戏化

ABSTRACT

Asthma is the most common chronic respiratory disease in children, which threatens the health of children and places a great burden on the parents of children. In recent years, the prevalence of childhood asthma in China and even around the world has continued to grow, and childhood asthma, as a chronic disease, not only requires professional and standardized hospital treatment, but also its medical monitoring in daily life is also essential. With the development of emerging technologies, the medical monitoring model of childhood asthma has gradually shifted to the family self-regulation model, so asthma medical monitoring equipment that can be used independently plays a vital role in the treatment process. Through the study of gamification theory and related theories, it is found that gamification has advantages in enhancing motivation, increasing interest and experience, and improving concentration, so gamification design thinking is used to design, and the positive effect of gamification concept corresponds to the problems arising from the medical monitoring process of childhood asthma patients, so as to broaden the space for the design of childhood asthma medical monitoring products. This paper takes pediatric asthma medical monitoring products as the main research object, through preliminary literature research, interviews and questionnaire surveys to understand the current status of pediatric asthma medical monitoring, deeply understand the needs and pain points in the process of patient medical monitoring, and construct user models and game content models, so as to design medical monitoring products that are mainly in line with children's asthma.

Key Words: Children's asthma; Medical monitoring products; Gamification

目录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.1.1 哮喘患者低龄化，医护问题引堪忧.....	1
1.1.2 设计应用游戏化，引领新健康时代.....	2
1.2 国内外研究现状.....	2
1.2.1 关于游戏化.....	2
1.2.2 关于儿童哮喘医疗监护产品.....	4
1.3 研究方法与框架.....	5
1.3.1 研究方法.....	5
1.3.2 研究内容与框架.....	6
1.4 研究目的和意义.....	8
1.4.1 研究目的.....	8
1.4.2 研究意义.....	8
1.5 论文创新点.....	8
1.6 论文难点与局限.....	9
第 2 章 游戏化、游戏化设计与儿童哮喘医疗监护产品.....	11
2.1 游戏化.....	11
2.1.1 游戏化定义.....	11
2.1.2 游戏化的四大特征.....	11
2.2 游戏化设计.....	13
2.2.1 游戏化设计定义.....	13
2.2.2 游戏化设计的元素.....	13
2.2.3 游戏化设计的方法概述.....	14
2.3 儿童哮喘医疗监护产品.....	16
2.3.1 儿童哮喘医疗监护产品类别.....	16
2.3.2 现有儿童哮喘医疗监护产品现存问题.....	19

2.3.3 儿童哮喘医疗监护产品发展趋势	19
2.3.4 游戏化设计结合儿童哮喘监护产品可行性分析	21
2.4 章节小结	21
第 3 章 儿童哮喘医疗监护产品用户调研与分析	23
3.1 调查研究策略	23
3.1.1 调研目标	23
3.1.2 调研内容与流程	23
3.2 用户行为定性研究	24
3.2.1 桌面研究	24
3.2.2 深度访谈	25
3.2.3 行为观察	28
3.2.4 行为特征及问题总结	30
3.3 用户行为定量研究	31
3.3.1 问卷设计	32
3.3.2 数据分析与统计	33
3.3.3 用户画像构建	35
3.3.4 用户需求与设计机会点总结	38
3.3 本章小结	40
第 4 章 游戏化儿童哮喘医疗监护产品设计实践	41
4.1 儿童哮喘医疗监护产品设计原则	41
4.1.1 儿童哮喘医疗监护产品专业性原则	41
4.1.2 儿童哮喘医疗监护产品安全性原则	42
4.1.3 儿童哮喘医疗监护产品趣味性原则	43
4.2 儿童哮喘医疗监护产品设计策略	43
4.2.1 产品硬件相关部分设计策略	43
4.2.2 游戏设定应用部分设计策略	45
4.3 游戏化儿童哮喘医疗监护产品游戏设定应用部分设计	46
4.3.1 游戏内容与故事背景	46
4.3.2 游戏规则	48

4.3.3 游戏进步路径	50
4.3.4 游戏应用原型逻辑流程	50
4.3.5 低保真原型设计	51
4.3.6 高保真原型	53
4.4 游戏化儿童哮喘医疗监护产品硬件部分设计	56
4.4.1 功能模块定义	56
4.4.2 技术可行性分析	57
4.4.3 人机工程分析	57
4.4.4 产品造型设计	59
4.4.5 产品结构分析	62
4.4.6 CMF 设计	64
4.4.7 产品展示	65
4.5 本章小结	67
第 5 章 总结与展望	68
致 谢	70
参考文献	71
附录 儿童哮喘医疗监护产品使用情况与需求访谈提纲	74
攻读学位期间的研究成果	75

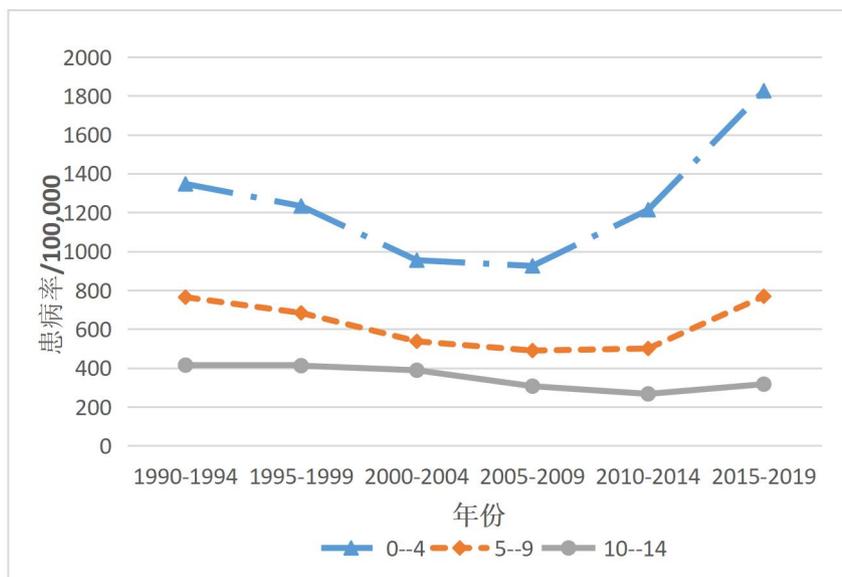
第1章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 哮喘患者低龄化，医护问题引堪忧

近年来，我国工业化和城市化进程的不断增速，引发人们的生活环境发生翻天覆地的变化，其中空气质量的下降的问题颇为显著，这也是导致我国儿童哮喘的患病率大幅增长的主要原因之一^[1]。1990-2019年中国15岁以下儿童哮喘患病率如表1.1所示，各个年龄段的哮喘患病率近年来呈现上升的趋势，0-4这一年龄段的儿童有着最高的哮喘患病率，随着年龄的递增，患病率处于逐渐下降的趋势。临床数据表明80%儿童哮喘患者只要做到坚持用药，做好日常哮喘管理，是可以让病情得到有效的控制，但是在儿童哮喘患者不积极配合医治的情况下，约30%-50%的儿童哮喘患者会发展为成人哮喘^[2]。因此对于儿童哮喘的医疗监护更需要有积极主动的态度去对待，提高儿童哮喘的治愈率，在政策的支持引导下，在结合高速发展的科技与迭代更新的产品硬件的作用下，让越来越多的儿童哮喘患者得以康复。

表 1.1 1990-2019年中国15岁以下儿童哮喘患病率（表格来源：笔者自绘）



儿童哮喘指 0-12 岁的哮喘患者，这一年龄段的儿童心智发育还不成熟，在医疗监护过程中极易产生抵触情绪，并且他们与外界环境接触面随年龄变化越来越广，导致过敏原增加，使其更需要有效且长期的自主管理与医疗监护。而目前市场现有的儿童哮喘医疗监护产品较少较杂且缺乏良好的情感体验，导致儿童在使用产品时的参与度、依从性以及趣味性不足，无法满足儿童哮喘患者在家中积极的配合医疗以及坚持日常病情监护，如果这些问题能够得到解决或改进，一方面能够有效减少儿童哮喘发病率，另一方面也能够提升儿童哮喘患者的生活质量^[3]。

1.1.2 设计应用游戏化，引领新健康时代

游戏化作为近年来兴起的概念，在生活中被越来越多的产品所运用，其中包括应用广泛的教育行业、网络营销活动以及新兴的医疗健康行业等，它们以游戏为媒介串联用户与产品，在影响用户心理与认知的同时进而影响其相关行为。游戏化的应用具有很大的激励作用，奖励制度会在实践活动中提高用户内在驱动力，鼓励他们完成目标，整个过程也充满趣味，让用户沉浸于此乐此不疲。近年来，游戏化设计在医疗领域的应用不断扩大，其优势也在不断发挥，使得其价值不断被发掘，并被应用到更多的医疗细分领域。将游戏思维与机制代入到本枯燥乏味的儿童哮喘医疗监护产品中，缓解用户在面对日复一日的枯燥治疗以及冰冷的医疗器械时产生的抵触情绪，为儿童患者及其家属带来了良好的情感关怀，提高儿童患者使用体验，打造高效精准的治疗环境，提供方便有趣的医护流程。游戏化设计与儿童哮喘医疗监护产品的结合，为儿童医疗产品的发展带来了全新可能，也将引领一个全新的健康时代。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 关于游戏化

游戏化设计研究较早地在海外定义并发展，Deterding, Sebastian & Dixon, Dan & Khaled, Rilla & Nacke, Lennart 在《From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification》一文中定义了游戏化这一概念^[4]，他提出在

非游戏的背景下使用游戏设计元素。随后 Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H 通过实证研究表明游戏化提供了积极的效果,但是其所产生的效果很大程度上受到在进行游戏化时的背景,以及使用游戏化的用户的影响^[5]。《游戏化思维》首次探索了游戏化的观念和力量,揭示了互联网时代的未来趋势,颠覆了大众对于游戏的认知并提出一种新的生活方式,叫做“游戏化生活”。最著名的莫过于未来学家、TED 大会新锐演讲者 Jane McGonigal, 她在其畅销书《游戏改变世界》中,指出:游戏已经成为互联网时代的重要趋势,而精心设计的游戏与人类主动挑战障碍的天性相契合,可以引起用户产生积极乐观的情绪,以此在产品的设计中能够去使用游戏化的方式为用户提供更有吸引力的体验^[6]。因此之后关于游戏化设计开展的研究主要特征与趋势体现在以下几个方面:

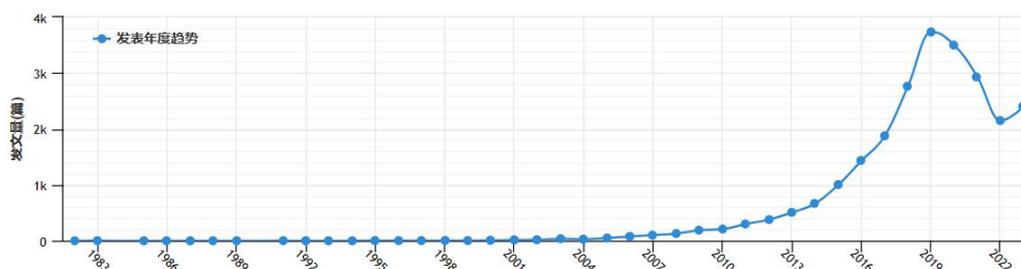
- (1) 强调游戏化设计通过非游戏环境下发挥其思维与机制来提高用户黏性与参与度:例如 A Rakanović, S Čopar. Gamification 在《Play and Solve》一文中描述了游戏化的使用为解决问题带来了新思路,通过游戏机制提高用户专注度与参与度,在游戏中解决问题,强调了游戏化的源头以及游戏化思维与机制的积极作用。
- (2) 强调游戏化设计作为服务设计的一部分改变用户体验过程中的主观感受:例如 Hamari, J., Shernoff, D 等人通过实证研究阐述了基于游戏的学习中的参与度、流量和沉浸感,通过设计具有挑战性的游戏改变用户心理感受^[7]。
- (3) 强调游戏化设计作用于用户的内在需求动机所得到的结果,通过改变用户行为,让用户感受其中的趣味性、成就感等:例如 Walz S, Deterding S 通过对游戏化的实证解释了游戏化行为中用户的内在动机以及外在激励机制,阐述了游戏化带给用户的愉悦性^[8]。

国内学者对于游戏化也进行了初步的探索,江南大学的张振东在《游戏化视角下的互联网产品设计策略研究》一文中对游戏化的内外两个层次进行深入剖析并提出全新的游戏化设计层次,对互联网产品的设计产生影响,为其发展提供指导与参考^[9]。在《游戏化设计在健康管理产品中的应用研究》一文中,覃梦鸽把健康领域作为切入点,对游戏化设计相关理论及应用进行分析,从中探求健康管理产品中游戏化的设定与应用,并验证了其可行性,为游戏化的纵向发展提供思路、拓宽空间^[10]。山东工艺美术学院的朱小杰在《面向用户体验的游戏化设计研究》一文中,通过分析游戏化激励作用的原理以及其运行机制,分析游戏化理念在应用上产生的误区,总结出正确的游戏化应用方法^[11]。在《儿

童实体交互叙事系统的游戏化设计策略研究》一文中，李萌与宫未引入游戏设计中的 MDA 游戏化结构模型，为儿童实体交互叙事系统提供设计策略与指导，将游戏化的要素和机制代入到设计中并通过模型对系统构件进行指导^[12]。朱梦睿以游戏化体验的方式对亲子互动类产品设计进行了初步探究^[13]。

在知网中以“游戏化”、“游戏化设计”为检索词，检索近 10 年的发文量，由表 1.2 可知，近 10 年国内针对游戏化设计的研究呈上升趋势，目前在 2019 年达到最值，这说明游戏化设计依然是国内学者研究的重点。

表 1.2 知网文献趋势图（表格来源：知网截图）



综上所述，游戏化理论研究已经趋于成熟，但是在游戏化理论的衍生上还处于初期探索阶段，国内外对于游戏化理论的研究也从对游戏化的定义及机制研究转化为游戏化在各领域的应用研究，目前研究所涉及的领域主要在于教育、商业等方面的研究，近年来开始在健康医疗领域有了突破性的进展，但是在儿童健康医疗产品上的研究还较为空白，而本文选择将游戏化理论用于儿童哮喘医疗监护产品中，也为游戏化理论研究开拓新视角。

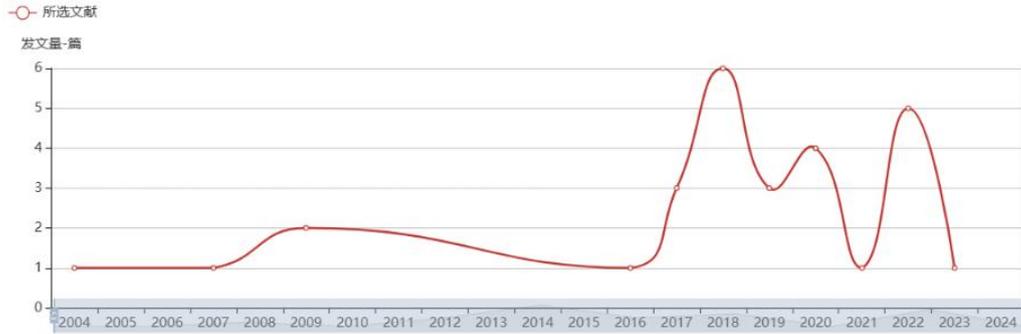
1.2.2 关于儿童哮喘医疗监护产品

国外很早就针对儿童哮喘医疗监护产品进行研究，并根据儿童需求与功能区分做不同的设计。近些年随着用户体验概念逐渐深入人心，国内也有许多设计师开始注重对儿童友好的哮喘医疗监护产品，并做出了系统化设计。目前儿童哮喘产品主要分为治疗用药仪器与监测记录仪器两类，随着医疗技术的精进，机械式仪器逐渐被电子式仪器取代，目前市面上的儿童医疗监护产品主要是吸入式的用药仪器雾化器以及用于检测肺功能的肺功能仪。

在知网中以“哮喘设计”为检索词，检索近 10 年的发文量，由表 1.3 可知，近 10 年国内针对哮喘设计的研究很少，这说明哮喘设计依然未得到国内学者研

究的关注，尤其是在儿童哮喘医疗监护产品的研究更为稀少，这也体现了国内儿童哮喘医疗监护产品设计领域的空白。

表 1.3 知网文献趋势图（表格来源：知网截图）



综上所述，从目前市场上的产品以及系统来看，我国儿童哮喘医疗监护产品还处于一个相对零散的状态，医疗监护模式也相对落后，而如今互联网的急速发展，使儿童哮喘医疗监护产品的功能还有很大的开发空间，所以应建立系统化智能化的儿童哮喘医疗监护产品，在自身基础上做出突破性的尝试，打造能够远程管理，实时监控，自主治疗的新兴儿童哮喘医疗监护产品与模式。

1.3 研究方法 with 框架

1.3.1 研究方法

本文以游戏化设计为理论基础，结合儿童心理学、人机工程学等学科知识，提出游戏化儿童哮喘医疗监护产品的应用方法。文章在论述中主要采取的研究方法具体如下：

(1) 理论研究方面

文献研究法：通过在文献数据库中检索“儿童哮喘”、“儿童哮喘产品”、“游戏化设计”、“哮喘管理”等作为关键词的相关文献，同时查阅相关书籍和资料，整理分析国内外研究现状和趋势，并归纳总结其优点、特征以及相关理论。

案例分析法：主要针对现有儿童哮喘医疗监护产品案例，对现有产品做出剖析，从中归纳出优秀的设计方法和设计构架，以及能够运用于设计环节的经

验。

(2) 课题研究方面

实地观察法：观察法是获取用户进行医护过程相关行为最直观的方法，通过观察儿童医护过程中的行为特征，对其全程进行扫描分析，收集用户行为的共性与个性，并收集到用户的一些隐性需求。

问卷调查法：对目标人群做定量分析问卷，了解儿童哮喘医疗监护的现状、认知、态度等方向的问题，了解其医护需求和痛点。

用户访谈法：首先对目标人群进行分类，挑取不同年龄段、具有不同医护方式流程的用户进行深入访谈，笔者用主导话题的形式直接深入的了解用户的态度或看法，通过访谈深入了解儿童哮喘医疗监护过程中存在的一些问题，以便于更加深入了解用户的痛点与需求。

影像记录法：采用影像记录的方式，对用户的医疗护理行为行为互动行为等进行影像记录，对一些关键的动态的行为进行关键画面的连续记录，对分析数据图形可视化有一定的帮助。

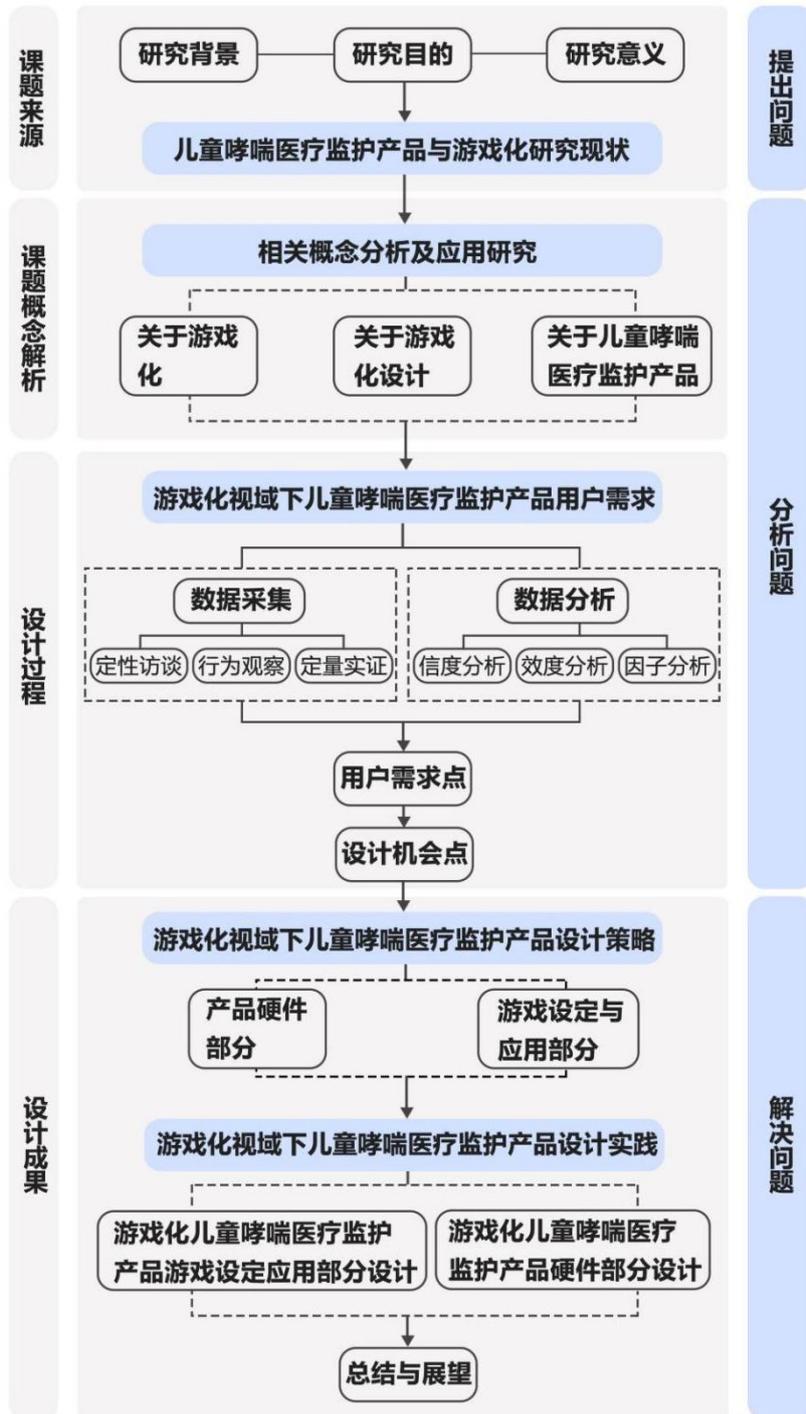
(3) 设计实践方面

设计实践法：实践联系理论，选取儿童哮喘医疗监护产品为研究对象，通过产品现状分析、用户痛点分析，以游戏化设计理论为支撑，设计一套符合儿童认知、可以提高儿童在儿童哮喘医疗监护过程中用户体验的产品。

1.3.2 研究内容与框架

本研究本篇论文主体依照“是什么”、“为什么”、“怎么做”三个步骤，对游戏化、游戏化设计以及儿童哮喘医疗监护产品设计策略进行了分析和研究，共包括研究准备、理论基础、分析部分、设计策略和设计实践几个部分，首先笔者将进行研究概述，了解游戏化、游戏化设计和儿童哮喘医疗监护产品设计的定义和关系，并且基于游戏化分析的理论基础，从多个游戏化基础理论（DM C模型、MDA模型、心流理论、八角行为分析理论）研究游戏化动机的理论基础，分析儿童哮喘医疗监护产品设计及用户特征，分析现有游戏化儿童医疗产品设计实例，并探讨游戏化儿童医疗产品设计的可能性。在用户调研数据的基础上对游戏化设计进行层次化的梳理分析，并且对每个层面展开分析，在得出了游戏化设计策略后，最后对儿童哮喘医疗监护产品进行了游戏化的设计，进

一步阐明相关结论，并且提出了研究的结论与展望。



1.4 研究目的和意义

1.4.1 研究目的

虽然目前针对儿童哮喘医疗监护产品设计的研究还处于前期探索阶段，但随着技术提升，人们对于多样的产品功能接受度越来越高，并拥有对于新产品的新鲜感和好奇心，将游戏化设计融入儿童哮喘患者的长期医疗监护过程中，提升用户体验，将有效的提高治疗效率，避免因用户主动性而导致的病情加重等状况。本文旨在探索更为高效的游戏化儿童哮喘医疗监护产品设计策略，通过深入分析游戏化思维、机制以及其在医疗领域的应用设计，研究儿童哮喘医疗监护产品游戏化设计架构搭建和设计原则，提出适用于该领域的游戏化方法和程序，并通过实践验证其在儿童哮喘医疗监护产品方面的可行性，从而为用户提供更加吸引人的游戏体验。

1.4.2 研究意义

游戏化作为互联网时代的产物，在理论研究方面并未形成体系，本文在理论方面推进儿童哮喘医疗监护产品设计领域的游戏化设计研究，以及儿童哮喘医疗监护产品中的游戏化设计架构、原则与方法、程序的提出，丰富并了儿童哮喘医疗监护产品设计理论。

互联网进步的同时也带动了互联网医疗的发展，本文通过构建用户及游戏模型，并对儿童哮喘医疗监护产品进行系统化设计，对儿童哮喘患者的需求做出系统解决方案，全新的设计思路形成完整的医疗监护产品设计策略，对于正处于发展早期的儿童哮喘医疗监护产品设计提供更清晰的思路，对于游戏化这一理念如何准确运用于设计这一问题提供辅助，为新型的医疗系统发展拓宽思路。

1.5 论文创新点

(1) 理论层次化

在现有游戏化研究中，通常侧重于在同一层面上进行分析，如机制或因素。

尽管它们可以在某种程度上对设计有所助益，但是通常会表现出碎片化、机械化等特征。本文将游戏化由抽象向具体层次化剖析，既可以较好地梳理清楚游戏化内、外层次之间的关联性，又可以在不同层面上全局思考游戏化，从而避免游戏化的机械僵化套用。本文将康复治疗的整个流程视为一个游戏体验过程，通过优化游戏化使用策略来提升用户的参与度和治疗效果。同时也对儿童的生理、心理等方面进行研究。基于游戏化设计相关理论的指导，深入分析用户的意识行为和情感动机，进而构建出适用于儿童哮喘医疗监护的游戏化产品设计模型和策略，以指导实际的设计实践同时提出了包含理念、行为、内容三个层面在内的整体性解决策略。

(2) 产品游戏化

由于儿童在心理、生理与成人存在较大差异，缺少主观的行为判断意识且儿童的自我照顾能力较差，因此游戏化的思维与机制在儿童医疗监护产品设计中的应用创新能够很大程度的解决这一问题。因此在产品设计上将其分为软硬件两部分，硬件包含儿童雾化器以及峰值流速仪，软件包含手机 APP 监护页面以及互动页面。硬件方面在没有软件互动的情况下，可进行场景互动、亲子互动以及自主游戏，在开启软件时可进行线上互动以及检测监护。

(3) 设计高效能

设计的高效能主要表现为产品的安全性、适用性以及趣味性。在安全性方面，由于儿童在自制力上较弱，在行为上多活泼好动，在接触产品时无法明确辨别，在进行产品设计时应该尽量选择圆润柔和的形状，避免产生棱角和尖锐的形状；在整体机身上要保证良好的密闭性以及抗撞击能力，不存在隐性的人身危险；对雾化产品的设计需要要注重用电装置与药液液体的干湿分离，避免儿童误碰仪器而发生致命的危险。在适应性上，要充分考虑产品接触儿童的部分应贴合儿童的使用习惯以及面罩或咬合状态。雾化面罩设计边应该柔和透气，避免佩戴不适影响效果，在儿童不愿意佩戴口罩的情况下，可以将雾化面罩换成咬嘴进行吸入。在趣味性方面，以色彩，造型及交互方式与儿童实现人机互动，减少使用者的反抗情绪，给儿童哮喘患者带来了更好的使用体验^[14]。

1.7 论文难点与局限

在整个设计过程中，遇到一些困难和问题是在所难免的。

- (1) 在用户调研过程中，为了获取真实有效的数据，需要对用户进行深度的访谈与行为观察并制作量表，难点在于对于数据的筛选以及分类，并运用数据分析工具 SPSS 进行分析，并通过所得数据汇总出用户的行为特点。
- (2) 在得到数据分析结果后，需得到有效的设计需求点与机会点，难点在于将分析所得结果进行因子分析，将影响因子进行排序，对用户进行分类定位，针对不同类型用户进行剖析，最后总结设计需求点与机会点。

论文局限性主要体现在理论研究本身的特殊性和复杂性，儿童哮喘用户日常生活环境的多样性等等，这些都是需要克服的难题。针对出现的困难和问题，积极与导师沟通，尽可能地将问题迎刃而解。进一步完成评估和验证以便完善设计标准，改良和提高针对儿童哮喘医疗监护产品设计的适用性和易用性，为儿童哮喘医疗监护产品设计提供更为完善的设计依据。

第 2 章 游戏化、游戏化设计与儿童哮喘医疗监护产品

2.1 游戏化

2.1.1 游戏化定义

游戏化这一概念至少在 20 世纪 80 年代就已经存在，它可能和游戏本身一样拥有很长的历史，在当时的某些仪式上就有了游戏元素以及机制的出现，虽然游戏被运用在各方面，但是游戏化总是作为一种更具自主意识的方法出现。在游戏化兴起的短短数十年，对于游戏化的定义也是众说纷谈。Deterding, Sebastian & Dixon 等人将游戏化定义为在非游戏的背景下使用游戏设计元素。“Gamification by Design”的作者 Gabe Zichermann 在书中提出游戏化就是将游戏思维和游戏机制引入到本来并非游戏的内容中，通过这个方式来增加用户黏性并将现有问题解决，同时作者还在书中对于游戏化的激励机制进行定义。Jesse Schell 在关于游戏化的演讲中描述了游戏化的定义性描述：“将不是游戏的事物转变为一种游戏，并以此来让人们做他们本来不想做的事情。”Zichermann and Linder 在 2010 年将游戏化定义为增强工具，品牌通过应用游戏元素及其机制来采取主动行动。

总的来说，虽然游戏化的定义至今没有设定一个标准，但是我们综合多种对游戏化的定义来看，其共通点在于通过游戏化的思维与机制来促进用户参与度，提高趣味性，增加用户黏性，并强调通过游戏化解决问题，让游戏化成为达到目标的工具与方法。

2.1.2 游戏化的四大特征

游戏因为其类型的差异以及技术的迭代，产生了非常多种类，然而无论我们面对什么种类的游戏，总能清晰的了解自己正身处游戏当中，这就是游戏在塑造体验的方式，也是游戏通过其核心特征来产生互动的过程。Jane McGonigal 在其《游戏改变世界》中阐述了游戏化的四大决定性特征，即目标、规则、反

馈系统和自愿参加。Fitbit 是一款包含硬件设备（智能手环）和软件（APP）的游戏化设计项目，它被设计用于记录用户的健康数据并提醒督促用户进行运动健身，图 2.1 为 Fitbit 的游戏化系统，笔者将以 Fitbit 作为案例，对游戏化的特征进行剖析说明。



图 2.1 Fitbit 游戏化系统（图片来源于网络）

(1) 目标

目标指的是用户通过游戏化行为得到的结果，游戏化通过其目标来吸引用户的注意力，不断增加其参与度，让用户在游戏中有明确并强烈的目的性。如 Fitbit 中所设定的目标，当用户佩戴手环并感知已经运动 10000 步时，Fitbit 便会记录并提醒用户已经达到目标，这一功能很大程度的提升了用户的参与度以及用户黏性，促使用户很顺畅的完成目标。

(2) 规则

规则是指在游戏化过程中设定条件和障碍，而这些条件和障碍往往会使游戏更富有趣味性以及创意点。设定易于理解以及操作的规则，更能使用户在操作过程中更能感受到愉悦性，除此之外规则的重复或交织都将用户与产品持续与紧密的连接，使得人机交互更为便捷。如 Fitbit 将步行作为规则，用户不用管理就可以自动记录数据，而用户需要通过步行来达到目标。

(3) 反馈系统

反馈系统指用户在投入努力实现目标后所得到的回馈，而产品需要设置奖励以实现此功能。反馈有很多种形式组成，现实反馈和虚拟反馈都可以作为奖励呈现。如 Fitbit 在反馈系统方面的设定，Fitbit 可以通过 APP 随时了解自己的步行情况，同时可以分享自己的运动情况以及健康情况，增加用户的社交需求。

(4) 自愿参加

自愿参加指用户能够自愿选择参加并遵守规则，利用用户的内外驱动力，促使用户参与交互，这一过程可以给用户带来相应价值。如 Fitbit 很好的利用了自愿参加这一元素，即用户追求健康这一内在驱动力，给用户提供动机。

2.2 游戏化设计

2.2.1 游戏化设计定义

顶级游戏化专家 Yu-Kai Chou 曾在他的书《游戏化实战》中提出：“游戏化设计就是以人为本。它既区别于一般体验设计理论中以人为核心的设计又区别于 IDEO 中以使用者为主体的设计。”游戏化设计并非是传统的寻找痛点和解决问题的方式，游戏化设计往往不面临清晰的痛点，正如游戏并非生活必需品，“比赛对我们主动化解来说，是一种无谓的阻碍”。人们对游戏化设计也往往存在着认识上的危险区也就是游戏化设计与类似于游戏般的产品之间的区别：游戏化设计利用了游戏内在的核心驱动力，而像游戏一样的商品，也会使用比如积分，金币，排行榜等等外部表现。

2.2.2 游戏化设计的元素

《游戏化思维》的两位作者 Kevin Werbach 和 Dan Hunter 在分析了众多游戏化案例后，发现多数游戏化系统的运行在一开始都使用了三个要素，分别是点数、徽章和排行榜，这也就是游戏化设计的三大元素。

(1) 点数

点数为用户带来成就感，它在游戏化设计中起到约束作用，通过合理的游戏数值设计让游戏达到良好的平衡，当获取点数，用户快速得到反馈，激发用户继续游戏的动机。除此之外点数也可以作为用户在游戏身份象征，在线上游戏中，用户可在游戏社区中查看他人的得分点数，也可以展示自己获得的点数，可以实时向用户展示在游戏中的位置和表现，是显示进度的一种方式。积分还能作为游戏设计者的参考数据，通过积分的分布情况了解利润点，增强游戏化系统。

(2) 徽章

徽章为用户带来荣誉感，它是点数的集合，将用户所得成就可视化，表明用户达到一定水平或者已经完成游戏所设定的阶段目标，成为用户的身份象征，从而增加用户的社交优越感，引导用户继续参与游戏。徽章的灵活度决定了它的必要性，游戏设计者可在各种意想不到的目标下设置徽章，激发用户的探索欲，也增加用户在游戏体验上的好感度以及新鲜感。游戏设计者还能通过设计风格化的徽章与游戏调性相匹配，传达与游戏化系统相关联的氛围和美感。

(3) 排行榜

排行榜为用户带来虚荣感，它带来的反馈是针对竞争的，它激励用户将精力聚焦于自己与自己的进步上比较。排行榜的设定要恰当，否则将产生反作用，当游戏中所有的环节都围绕排行榜进行时，游戏将变为单纯的博弈，这会给用户带来持续的紧张感，使用户产生退出游戏的想法。

2.2.3 游戏化设计的方法概述

在游戏化设计研究中有许多方法被提出用于游戏化的设计应用，不同的方法强调游戏化侧重点的差异。

(1) DMC 模型

DMC 模型提出用户的行为导向是其内部驱动力，将游戏从由里及表分为三个层级：动力、机制以及组件，如图 2.2 所示。这个模型强调用户在对游戏做出抉择时的底层动机，认为决定了游戏的外部形态是游戏的动力和机制，设计师在设计游戏化产品时将先考虑游戏的动力和机制，再选择相匹配的游戏组件。

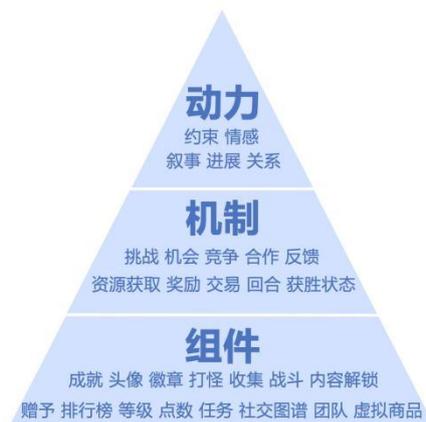


图 2.2 Fitbit 游戏化系统（图片来源：笔者自绘）

(2) MDA 模型

MDA 模型突出了游戏应该有趣味性且富有情感，讲述了游戏构成要素分为机制，动力与美学 3 个层次，突出了游戏艺术表现力与感性方面，并把游戏乐趣细分为不同种类加以解剖。如图 2.3 所示，通过这张关系图可以看出，设计师设计机制来动态地使玩家产生美学体验，相反，玩家通过美学体验，逐渐来了解游戏机制。设计师设计的时候是从机制，动力的层面来建构游戏的，是基于用户视角下的美学层面来感受游戏的快感。



图 2.3 MDA 模型关系图（图片来源：笔者自绘）

(3) 心流理论

心流理论重在实现高效专注游戏体验，以用户能力为本，合理设定任务，恰当引导注意力并即时反馈，由此来指导使用者长时间，大强度的前往完成进行比赛。

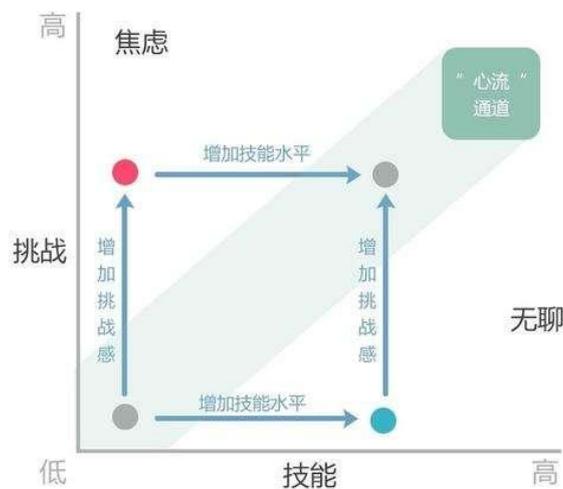


图 2.4 心流理论模型图（图片来源于网络）

图 2.4 中心流理论模型体现：如果参与者的技能强于挑战的难度，也就是挑战过于简单时，参与者会感到无聊；而如果挑战的难度大于参与者当前的技能

时，则会感到焦虑，只有当“参与者技能”和“挑战难度”相匹配时，参与者才能进入心流通道中。

(4) 八角行为模型

八角行为分析法是 Yu-Kai Chou 提供的一个动机分析模型，该模型从八个角度阐述了用户的行为动机，如图 2.5 所示。用户产生的一系列期望的决策和行为，都可以利用八角行为分析模型进行拆解，每种期望和行为的内部&外部驱动力都可以衍生出对应的激励机制。

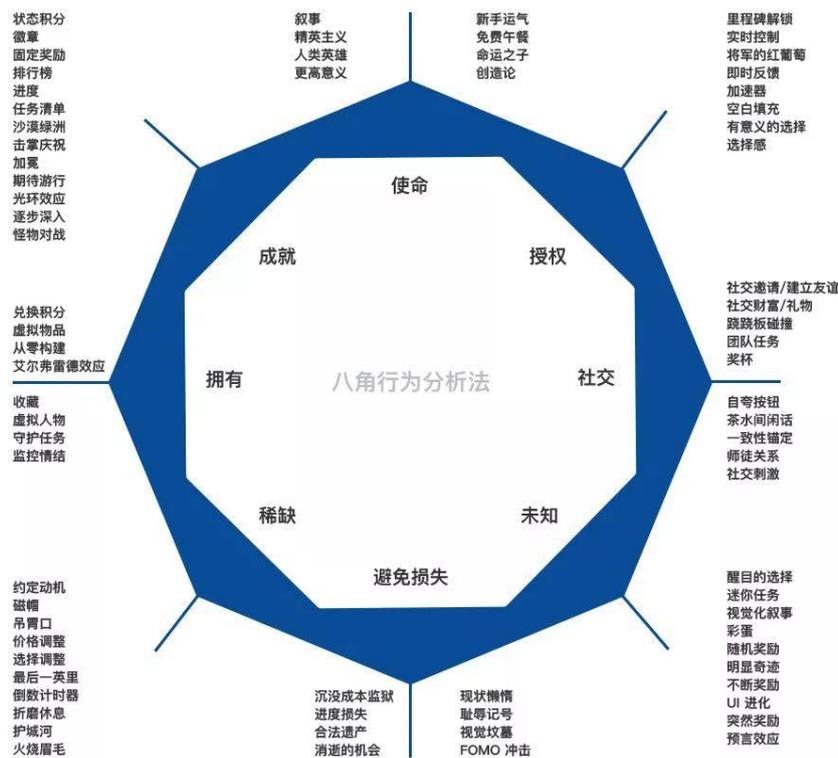


图 2.5 八角行为模型图 (图片来源于网络)

2.3 儿童哮喘医疗监护产品

2.3.1 儿童哮喘医疗监护产品类别

儿童哮喘医疗监护产品分为两类，治疗类和监测类。治疗类产品以雾化吸入装置为主，根据雾化器性能特点，患儿的年龄以及病情和雾化药物性质，吸

入装置被设计为多种吸入方式，如表 2.1 所示。雾化吸入疗法因药物直接作用于靶器官，确实具有起效迅速、疗效佳、不良反应小、无创伤、无痛苦以及使用方便等优点，被国内外广泛应用。雾化吸入治疗在儿科上呼吸道感染、支气管炎、毛细血管炎、哮喘、肺炎等的治疗中具有举足轻重的作用。

表 2.1 儿童哮喘医疗监护产品类别（表格来源：笔者自绘）

类别		使用特点	优点	缺点	
定量吸入器		使用环境不限。	外观轻巧，非常便携，操作简单，价格便宜。	对使用者的呼吸技巧要求高，药物容易沉积在口咽部。	
干粉雾化器	都保		适合6岁以上儿童和成人，不适合严重哮喘发作的患者，使用环境不限。	能使更多药物到达肺部，便携，不需要协调性。	内部结构复杂，阻力大，无助推剂，需要高吸气流量，价格略高。
	吸乐		适合成人使用，使用环境不限。	对吸力要求低，便携，药物输出稳定，不受吸气流量影响，病情较重可用。	每次使用需要放入胶囊药剂。
	准纳器		装置阻力小，老人小孩都可以使用（除4岁以下儿童了），使用环境不限。	使用需要吸力小，药物剂量已经在装置内部设置好，不用担心药剂用量，每个剂药都有包装，防潮性好。	到达肺部药量不多。
超声雾化器		多用于上呼吸道感染。	输出雾量较大，利于药物黏膜吸收，体积小、操作简单、携带方便，雾化速度快，接受雾化治疗时间短。	雾化速度快，对患者呼吸的机械刺激较大，不适用于雾化混悬液药物多用于上呼吸道感染。	

<p>压缩空气射流雾化器</p>		<p>常用于急症雾化，也可用于家庭雾化。</p>	<p>能雾化多种药物，雾化体积小，用药量少，药物浓度高；较少需要患者呼吸协调动作，患者耐受性好；无需氟利昂作为助推剂；不增加气道阻力；部件容易清洗消毒；操作简单，机器寿命长。</p>	<p>雾化时间长，有噪音。</p>
<p>振动筛孔雾化器</p>		<p>适合成人使用，使用环境不限。</p>	<p>输出雾粒比较均匀、噪声小、小巧轻便、方便携带。</p>	<p>混悬液中的药物颗粒有可能导致微孔筛网堵塞，造成无法雾化或雾化颗粒不均匀，使机器寿命大打折扣，也影响治疗效果，价格相对昂贵。</p>

监测类产品主要为肺功能检测仪器，肺功能检查是治疗呼吸系统疾病的重要检查手段之一，其功能在于用于检查肺通气功能和弥散功能等。在肺及气道疾病的早期诊断、疾病严重程度评估、预后判断、药物疗效判断以及手术耐受力评估等方面具有重要的临床价值。

肺功能仪检测仪主要分为2大类，如图2.6和图2.7所示，第一种是便携式肺功能仪，主要用于测量肺活量、用力肺活量、最大通气量等参数，主要提供给个人使用使用，以及社区、基层等卫生机构。第二种是属于肺功能检测系统，也叫肺功能仪工作站，一般包含肺换气功能（弥散）和肺容量的检查，甚至有些还可以检测心电和血氧，一般在大型医院和体检中心使用。



图2.6 便携式肺功能仪（图片来源于网络）

图2.7 肺功能检测系统（图片来源于网络）

2.3.2 现有儿童哮喘医疗监护产品现存问题

针对儿童哮喘的医治需要尽早开始，并坚持长期、持续、规范、个体化治疗原则。我国根据本国国情制定了“儿童支气管哮喘诊断与防治指南(2016版)”，并倡导多向的开放式哮喘管理流程，包括初始强化治疗、预干预或间歇干预、升级或强化升级干预治疗、定期监测以及停药观察。目前哮喘难以根治，其治疗目的在于通过规范用药来控制症状并维持良好的肺通气功能，减少哮喘的急性发作，达到良好的维持与控制。儿童哮喘作为一个长期的慢性疾病，除了其短期的强化干预需要在医院进行专业医护人员指导外，长期治疗与监测更大程度需要患者与家长的积极配合。目前患者在用药阶段依从性差以及监测不足对儿童哮喘患者病情控制造成很大影响，而其中除了患者不配合治疗外，家长的错误认知与操作、仪器的不足也很大程度造成了患者用药的效率。

患者与家长的问题可通过反复实践纠正、共同建立良好医患关系以及建立具有指导功能的系统等方式解决，而仪器的不足成为亟待解决的问题。虽然医疗产品种类繁多，但是针对于儿童特定设计的产品少之又少，生产设计者往往只是把儿童视为“小大人”，将儿童医疗监护产品定义为缩小版的成人专业产品。除此之外，在设计生产过程中，儿童的心理及行为特征很少被捕捉到，儿童哮喘医疗监护产品往往是以将产品外观改造成卡通形象来呈现，以成人的视角判定产品的趣味性，使其在使用过程中无法得到儿童患者的实际需求。由此可见，对于儿童吸入式雾化器以及儿童肺功能仪的再设计是具有实际意义的。

2.3.3 儿童哮喘医疗监护产品发展趋势

吸入式雾化器一直在不断的开发与改进，国外很多公司和设计师相继推出了许多雾化器，近年来智能雾化器则更多的出现在市场上，雾化器的设计有更为细分化和智能化的功能体现。

在细分化方面，德国 PARI 以年龄作为切入点，如表 2.2，将儿童年龄与产品细分，精确的设计出相应年龄的雾化器，为患者提供有效而温和的治疗。

表 2.2 PARI 产品类别（表格来源：笔者自绘）

			
PARI SINUS N 6 岁以上患者使用	PARI TurboBOY 全年龄段患者使用	PARI BOY 4 岁以上患者使用	PARI JuniorBOY 0-12 岁患者使用

在智能化方面，王未来和他的团队推出智能雾化器布咳乐 Yirdoc，如图 2.8，通过将数字化、物联网与智能科技于雾化器相结合，对传统儿童哮喘医疗监护产品进行迭代，通过雾化器生成精准是数据并进行记录，给医生的诊断带来有效的医疗辅助。



图 2.8 布咳乐 Yirdoc 雾化器（图片来源于网络）

肺功能仪随着科技进步也从最初的单纯测量功能到如今包含测量、监测以及记录，由机械化转向智能化。来自上海浪尖设计的 inBreathe 智能肺功能仪，如图 2.9，不仅便携、易操作还能随时监测呼吸状况，并与 APP 连接，通过其高精度传感器以及智能功能实现全新的人机交互，更好的实现监护功能。



图 2.9 InBreathe 肺功能仪（图片来源于网络）

2.3.4 游戏化设计结合儿童哮喘监护产品可行性分析

虽然目前国内外基于游戏化设计的医疗产品还较少，但结合游戏化的儿童产品近些年来在国内外发展的十分快速。通过对哮喘医疗监护产品案例的分析以及结合上文游戏化的理论，发现游戏化儿童哮喘医疗监护产品具有多种利于儿童哮喘医疗监护行为发展的特征，具体如下。

(1) 评价直观性

PBL 模型在游戏化领域得到了广泛应用，例如在 Keep 运动 APP 中，用户每次的运动数据都以数字形式精确记录和积累，当数据达到一定程度时，用户还可以获得各种勋章和排行榜，这些都是非常有价值的资源。在医疗领域，便携式肺功能仪记录了用户的每一次呼吸，为用户提供了一种精确的认知方式，同时也为用户带来了不断突破的机会。

(2) 反馈增强性

通过设计有趣、互动性强的反馈机制，帮助产品吸引用户的注意力和积极参与。通过设置游戏目标、奖励和排名等机制，用户会感到自己参与其中的价值和快乐，从而提高满意度和参与度。此外，游戏化设计可以激发用户的好奇心和探索欲望，让用户更加主动地探索产品的功能和特点。

Nike Training Club 是一个结合了健身和游戏化元素的应用，该应用为用户提供了大量的健身教程和挑战活动，用户可以根据自己的需要选择不同的训练计划和难度等级，并通过完成挑战获得奖励和积分。这种游戏化的健身体验，可以很大程度的为用户带来高参与度与满意度，增强用户对品牌的好感和黏性。

(3) 场景虚拟性

最早在民用领域应用虚拟现实技术的就是电子游戏，Toca Boca APP 主要针对学龄前儿童，将有趣的探索和学习方法相结合，用可爱活泼的画风，精致优良的制作，呈现出一款款安全且极具教育意义的开放式游戏体验 APP，让孩子在虚拟环境中，体验各种类型的场景、职业，包括学校、医院、发型师、上班族等。

2.4 章节小结

在本章中，我们对儿童哮喘医疗监护产品进行了文献研究，重点探讨了游

戏化及其设计理论，从游戏化的视角出发进行了深入分析。本文的创新之处在于以儿童为对象来探究游戏化以及游戏式医疗监护产品设计。首先，我们对游戏化及其设计理论进行了深入剖析和理解，全面总结和概述了游戏化所提供的推动力，并通过对其具体应用的研究总结，归纳出其应用优势。其次，对儿童哮喘医疗监护产品进行详细的分析，总结出儿童哮喘医疗监护产品的设计趋势。最后在游戏化以及游戏化设计理论研究、现有儿童哮喘医疗监护产品案例研究的基础之上提出游戏化结合儿童哮喘医疗监护产品设计的可行性。

在接下来的章节中，笔者将对现有的儿童哮喘医疗监护产品进行桌面调研与分析，对选定人群进行定性的访谈和行为观察，然后再进行定量研究，通过线上与线下结合的方式对儿童哮喘医疗监护产品的用户进行问卷调查，了解用户的基本医疗监护情况和行为特征，以及对儿童哮喘医疗监护产品的认知与态度，发现其中的用户需求点和设计机会点。

第3章 儿童哮喘医疗监护产品用户调研与分析

本章根据前文的理论研究，对儿童哮喘患者医疗监护过程中的行为进行调研分析，从定性研究与定量研究两方面内容分析用户行为特征，并通过归纳总结绘制用户画像，挖掘用户需求，洞察核心设计要素，以此支撑后续设计原则与策略的提出。

3.1 调查研究策略

3.1.1 调研目标

本次研究主要目标人群是 0-12 岁的儿童哮喘患者，从其对于儿童哮喘医疗监护产品的使用行为及认知行为两方面综合了解产品的使用情况，收集引起患者行为表现的因素，通过对调查所得数据分析，总结出用户使用产品时的行为特点，从中分析出目标用户的隐性需求，为后期的设计提供充分基础，从而提高用户产品使用体验，为儿童哮喘医疗监护产品拓展市场。

除了从用户群体研究出发之外，还应考虑游戏化理论应用。目前的研究虽然已经发挥了游戏化的各种优势，但是游戏化与儿童哮喘医疗监护产品结合的案例还处于萌芽阶段，本次调研深入用户群体，探索用户对于游戏化儿童哮喘医疗监护产品的态度与需求，并将游戏化特征与用户的思想行为做交叉分析，寻求符合儿童使用的游戏化产品。为接下来的设计提供思路。

3.1.2 调研内容与流程

本次调研主要对象是 0-12 岁的儿童哮喘患者，但是想要获取患者在医疗期间的行为信息，除了观察以外，还需要对患者的家庭以及相关医护人员进行访谈，从多视角了解患者的行为特征，掌握其行为动机。

根据调研对象的确立，本次调研工作分为定性研究、模型构建、定量研究以及需求机会点四个步骤，具体如下表 3.1。

表 3.1 调研内容与流程（表格来源：笔者自绘）

调研步骤	调研对象	分析方法	调研目的
定性研究	儿童哮喘患者家庭典型用户及相关医护人员	桌面研究；深度访谈；行为观察	初步了解用户行为特征及影响因素
模型构建	具体认知行为与使用行为；相关影响因素	问卷设计	分析行为特征，初步构建测量模型
定量研究	儿童哮喘患者家庭	问卷调查；SPSS分析	收集数据，进行分析
需求点机会点	行为结果	用户模型	对调研结果进行交叉、多维度分析

3.2 用户行为定性研究

3.2.1 桌面研究

调研前期，笔者对市场现有的儿童哮喘医疗监护产品、相关政策、使用人群及消费人群四个方面进行桌面研究。

目前儿童哮喘医疗监护产品市场占有率逐年扩增，这也激发了科研人员对于儿童哮喘医疗监护产品的技术提升，现有的游戏化产品都应用了全新的传感器、体感技术以及软件支持，这也有利于游戏化与儿童哮喘医疗监护产品的结合。

在政策支持方面，国家卫健委在总结 2018-2020 年健康儿童行动计划实施情况和有效经验做法的基础上，制定了《健康儿童行动提升计划(2021—2025 年)》，明确提出要加强儿童健康科学研究和应用推广，大力发展具有自主知识产权和符合国情的儿童医疗保健技术，鼓励和支持儿童医疗器械的研发，大力推动高质量科技成果在儿童健康领域的转化和应用。推动利用 5G 技术、可穿戴设备、人工智能等新技术开展儿童健康监测与管理，创新儿童医疗保健服务模式。政策的大力支持也有利于游戏化儿童哮喘医疗监护产品朝着智能化的方向发展。

在使用人群方面，全球哮喘防治倡议组织（GINA）将儿童哮喘人群的年龄定义在 0-12 岁，而国内对于儿童哮喘医疗监护产品多定位的较宽泛，绝大部分的产品无精准定位，只是将外观做改变，其功能与成人哮喘医疗监护产品并无差别。在 GINA 发布的 2021 版全球哮喘管理和预防策略（GINA 2021）一文中，将 6 岁作为儿童哮喘的年龄分界线，认为应当将儿童哮喘进行分级治疗。本文

将 0-12 岁的儿童患者分为四个阶段进行研究，深入发掘不同年龄段的儿童患者对于儿童哮喘医疗监护产品各个功能的匹配需求，对市场所缺少的产品进行完善，设计出更符合用户需求的产品。对于最新发布的儿童支气管哮喘规范化诊治建议（2020 年版）中表示儿童患者需增强自我管理、用药依从性以及对于医护仪器的选择，而这一行为也需要通过家长与各类医护人员为其创造环境，文中还特别提到了校园教育以及各类社区教育。

在消费人群方面，调研结果显示大部分的儿童哮喘家庭都是由母亲进行儿童哮喘医疗监护产品的选购，她们的年龄主要集中在 22-42 岁，对于儿童哮喘医疗监护产品的认知大多来源于医生的指导建议，对于产品很大程度上还是追求功能性，所以市面上绝大多数的儿童哮喘医疗监护产品的选购意愿都来自其家庭，而非儿童自己。

3.2.2 深度访谈

定性研究中样本的选择与确定尤为重要，为保证调研结果的客观性及覆盖范围，儿童患者样本从 0-3 岁、4-6 岁、7-9 岁、10-12 岁四个年龄段中各挑选了 1 位，本次的研究对象可分为两类人群，其中目标用户 4 人为儿童患者，每位目标用户相关人员为其家人，为保证调研真实性，此次调研均为线下访谈，具体访谈提纲见附件。此次访谈主要陈述人为患者家长，平均时长为 40 分钟，从用户使用行为、认知行为及行为特征进行调研，以下为访谈具体信息整理。

表 3.2 目标用户访谈卡片 01（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 01	
患者：昕昕 女，2 岁，2 岁初诊患病 活泼开朗，爱哭 喜欢音乐，看动画片	受访人：吴女士 患者母亲，28 岁 银行职员，家庭收入 14000 左右一个月 白天爷爷奶奶帮忙带孩子，晚上自己带
使用行为	一直在家雾化，每天都会雾化，只有病情严重发作时去医院治疗，每次雾化时长在 10-15 分钟。使用面罩式雾化，雾化杯没有使用原配，因为原配不匹配导致漏气严重，雾化杯和面罩在使用前后需要清洗晾干。用过 2 款雾化器，最常用的是欧姆龙的婴儿空气压缩式雾化泵吸入器，只有在外出时会携带手持雾化器。 刚开始的两个月每次雾化都哭，只能通过播放音乐动画片吸引注意力，之后几乎每次雾化播放动画片都能积极配合，每次雾化都需要父母操作陪同。

第3章 儿童哮喘医疗监护产品用户调研与分析

	没用过肺功能检测仪。定时在医院检查肺功能，平均一个月一次
认知行为	认为配备两个雾化器很有必要，患者年龄较小，每天雾化利于康复，购买产品在意功能，可以接受贵价产品，挑选产品时孩子不参与意见。用药方面谨遵医嘱，在产品的选择上也会抱着尝试的心态购买，经常在网络上学习交流儿童哮喘相关知识，加入哮喘交流群寻求经验，通过网络也结识了同城患者家庭，会经常讨论分享经验。

表 3.3 目标用户访谈卡片 02（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 02	
患者：齐齐 男，6岁，4岁初诊患病 安静乖巧，有主见 喜欢玩积木和益智类游戏	受访人：肖女士 患者母亲，33岁 全职妈妈 家庭月收入 10000 左右 白天妈妈带孩子，晚上爸爸带
使用行为	病情重的时候每天去医院雾化，平时偶尔去诊所或者社区医院雾化，30-50元一次，每次雾化时长在 10-15 分钟，使用面罩式雾化。用过一款手持式雾化器，认为医院效果更好。 每次雾化都很配合，医院的雾化室还有科普类动画片可以在雾化时观看，在家使用手持雾化器，感觉效果没有在医院雾化明显就闲置了。 没用过肺功能检测仪。不定时在医院检查肺功能，只有去了医院才会做检测。
认知行为	认为儿童哮喘医疗监护产品可有可无，可以用来应急，医院和诊所都由专业人士指导，不需要担心操作失误。 用药方面谨遵医嘱，平时偶尔碰到病友会交流，会在短视频软件学习护理手法。

表 3.4 目标用户访谈卡片 03（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 03	
患者：小宁 女，7岁，4岁初诊患病 热情开朗 喜欢骑车，运动	受访人：吴女士 患者母亲，30岁 护士，家庭月收入 12000 左右 白天上学，晚上爸爸妈妈带
使用行为	一直在家雾化，一周雾化一次，只有病情严重发作时去医院治疗，每次雾化时长在 10-15 分钟。使用咬嘴式雾化，使用前后需要清洗消毒晾干。用过 4 款雾化器，最常用的是手持式雾化器，患者独立使用。 刚开始的几个月雾化常常哭，通过奖励玩游戏时间才能配合，之后几乎每次雾化都能积极配合，5岁半开始每次雾化都独立完成。 用过一款肺功能检测仪。定时检查肺功能，平均两周一次
认知行为	最推荐手持式雾化器，随时随地使用，培养患者自主雾化，购买产品在

第3章 儿童哮喘医疗监护产品用户调研与分析

	<p>意功能，在产品的购买上会追求功能更新，可以接受贵价产品，挑选产品时孩子会参与外观意见。</p> <p>用药方面谨遵医嘱，但是会运用自己的专业知识调整方案，经常和不同医生交流儿童哮喘相关知识，通过线下也结识了同城患者家庭，会经常讨论分享经验。</p>
--	---

表 3.5 目标用户访谈卡片 04（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 04	
<p>患者：天天 男，10岁，8岁初诊患病 开朗健谈 喜欢绘画，做实验</p>	<p>受访人：张先生 患者父亲，35岁 室内设计师，家庭月收入35000左右 白天上学，晚上爸爸妈妈带</p>
使用行为	<p>两天一次在家雾化，一个月一次医院雾化，每次雾化时长在10-15分钟。使用面罩式雾化，使用前后需要清洗消毒晾干。用过1款雾化器，最常用的是飞利浦小海豹压缩雾化器，患者独立使用。</p> <p>一直很配合雾化治疗，但是如果如果没有家长陪护，容易雾化效果不佳。没用过肺功能检测仪。定时检查肺功能，平均一个月一次。</p>
认知行为	<p>比较推荐家用雾化器，适合没有时间陪小孩的上班族，购买产品在功能性和安全性，在产品的购买上会追求功能和患者的接受度，可以接受贵价产品，挑选产品时孩子会参与外观意见。</p> <p>用药方面谨遵医嘱，很少参与哮喘相关交流，有疑问就与医生沟通，完全听从医生的建议。</p>

通过对4个目标用户的访谈显示：

使用行为方面：不同年龄段的用户以及不同的消费人群对于儿童哮喘医疗监护产品使用具有差异，雾化治疗是目前最普及的治疗方式之一，患者在家雾化频率相对较高，儿童患者雾化时会搭配雾化面罩或雾化咬嘴，雾化面罩的使用频率最高，除一位受访者使用雾化咬嘴外，其与患者都是使用雾化面罩。在患者的雾化过程中，注意力的转移集中问题是影响雾化结果的重要因素之一，通常年龄较小的患者需要通过动画片转移注意力，而年龄较大的患者需要通过家长的陪护或娱乐的奖励提高注意力。对于肺功能检测仪的使用，在医院定时检测是绝大部分患者的选择，而检测只是作为雾化的附带项目进行。

行为认知方面：消费人群对于产品的认知以及其自身能力水平很大程度上对产品的选择和使用产生影响，研究发现受访用户对于雾化的认知较为全面，而对于肺功能检测的认知较为薄弱，绝大部分家长将雾化作为日常护理的重要环节，购买雾化器的原因大多是因为其随时随地可使用，能够便于高频率的雾化需求。研究表明，几乎只有医疗相关工作的患者家长才会对于肺功能检测仪

有所了解，绝大部分家长对于肺功能的检测完全依托于医生，并非主动的检测记录。受访用户在儿童哮喘医疗监护产品的购买上，通常是关注产品的功能以及安全性，且大部分消费者愿意为了其功能付出更多成本，而专业性强的消费者会追求功能的更新迭代。大多数情况下产品购买选择权在于家长，患者会参与外观的选择。

3.2.3 行为观察

在对典型用户进行深度访问后，笔者对四位用户进行了行为观察，在观察过程中围绕雾化和肺功能检测过程的准备、实施、结束所产生的关键行为进行记录，最后进行分析总结，在存疑的行为进行简单询问，保证数据有效性。

表 3.6 目标用户行为观察卡片 01（表格来源：笔者自绘）

目标用户行为观察卡片 01		
<p>患者：昕昕 女，2岁，2岁初诊患病 活泼开朗，爱哭 喜欢音乐，看动画片</p>	<p>受访人：吴女士 患者母亲，28岁 银行职员，家庭收入14000左右 一个月 白天爷爷奶奶帮忙带孩子，晚上自己带</p>	
<p>关键行为记录</p>	<p>雾化准备：打开手机播放动画片，爸爸抱着患者呈坐卧状，从收纳箱拿出雾化机，从消毒柜拿出雾化杯和雾化面罩。</p> <p>雾化过程：妈妈把雾化机放在干净的平台，进行配药，把药加入雾化器后开始雾化，爸爸全程帮患者扶着雾化面罩，前半段患者几乎保持静止，后半段患者开始产生一些厌烦情绪，妈妈开始通过唱歌跳舞吸引患者注意力最后完成雾化。</p> <p>雾化结束：爸爸对雾化杯和雾化面罩进行清洗消毒，将雾化机放入收纳箱，妈妈带着患者清洗脸部和刷牙。</p> <p>肺功能检测：3岁以内的需要进行镇静后进行肺功能，先进入镇静室服用安定药物，在进行潮气肺功能检测，全程在睡着的状态完成。</p>	

第3章 儿童哮喘医疗监护产品用户调研与分析

表 3.7 目标用户行为观察卡片 02（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 02		
<p>患者：齐齐 男，6岁，4岁初诊患病 安静乖巧，有主见 喜欢玩积木和益智类游戏</p>	<p>受访人：肖女士 患者母亲，33岁 全职妈妈 家庭月收入 10000 左右 白天妈妈带孩子，晚上爸爸带</p>	
<p>关键行为记录</p>	<p>雾化准备：到达医院/诊所，护士装药后鼓励患者自己戴上雾化面罩，观看屏幕里的动画片，直立坐姿保持静止。在家使用手持雾化器时，首先家长提前一小时进行清洗晾干消毒，患者坐在沙发上。</p> <p>雾化过程：由于对医生比较畏惧，在医院/诊所患者一般比较听话，可以顺利完成雾化，雾化的时候屏幕会播放科普动画引导患者正确雾化方式以及呼吸习惯。在家时患者自己一手持雾化器，一手翻看绘本或玩积木，在雾化过程中会向家长确认雾化面罩是否戴好。</p> <p>雾化结束：对雾化杯和雾化面罩进行清洗消毒，妈妈带着患者清洗脸部和刷牙。</p> <p>肺功能检测：医生通过言语引导患者进行呼吸检测，但是因为对呼吸节奏控制力不好，要重复好几次才能成功。</p>	

表 3.8 目标用户行为观察卡片 03（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 03		
<p>患者：小宁 女，7岁，4岁初诊患病 热情开朗 喜欢骑车，运动</p>	<p>受访人：吴女士 患者母亲，30岁 护士，家庭月收入 12000 左右 白天上学，晚上爸爸妈妈带</p>	
<p>关键行为记录</p>	<p>雾化准备：家长从收纳箱中取出雾化器，患者坐在书桌前，打开平板游戏界面。</p> <p>雾化过程：患者自己一手持雾化器，一手玩游戏，全程自助独立完成雾化，妈妈会经常在旁边指导呼吸方式，家长制作了呼吸小卡片，提醒患者正确雾化。</p> <p>雾化结束：家长对雾化杯和雾化面罩进行清洗消毒，将雾化机放在收纳箱里，然后带着患者清洗脸部和漱口，家长会对患者进行奖励十五分钟游戏时间。</p> <p>肺功能检测：妈妈通过言语引导患者进行呼吸检测，在平板上录制了检测指导视频，自己操作也几乎一次就能成功。</p>	

表 3.9 目标用户行为观察卡片 04（表格来源：笔者自绘）

目标用户访谈卡片 03		
<p>患者：天天 男，10岁，8岁初诊患病 开朗健谈 喜欢绘画，做实验</p>	<p>受访人：张先生 患者父亲，35岁 室内设计师，家庭月收入35000左右 白天上学，晚上爸爸妈妈带</p>	
<p>关键行为记录</p>	<p>雾化准备：家长从柜子里取出雾化器，患者坐在沙发上，打开手机游戏界面。 雾化过程：患者自己一手持雾化器，一手玩游戏，偶尔需要家长帮忙扶着雾化器，两只手玩游戏，家长为了雾化效果，一般都会同意，在自主雾化过程中经常会出现面罩松动漏气的现象，需要家长在旁边陪护，及时纠正面罩佩戴。 雾化结束：家长对雾化杯和雾化面罩进行清洗晾干，将雾化机放在柜子里，然后带着患者清洗脸部和刷牙。 肺功能检测：医生通过言语引导患者进行呼吸检测，几乎每次能成功。</p>	

3.2.4 行为特征及问题总结

在桌面研究、深度访谈以及行为观察的基础上，整理患者雾化和肺功能检测各阶段的行为特征，对其中产生的问题进行总结，这也将用于下一步定量研究以及设计策略的提出。

第3章 儿童哮喘医疗监护产品用户调研与分析



图 3.1 行为特征及问题总结（图片来源：笔者自绘）

3.3 用户行为定量研究

3.3.1 问卷设计

本次问卷调查主要进行了线上问卷和线下问卷两种形式，通过分散调研收集到了不同地区以及不同年龄段的人群信息，根据前期的定性研究，从用户的行为维度出发，每个行为维度总结 2-3 个问题，如表 3.10 所示使用李克特量表进行测试，每一个问题的回答均是五种回答，“非常赞同”、“赞同”、“不一定”、“不赞同”、“非常不赞同”，最后共收集有效问卷 143 份。

表 3.10 问卷内容（表格来源：笔者自绘）

序号	问卷内容
S1	患者使用过家用/便携式雾化器。
S2	患者定时进行雾化治疗。
S3	患者使用过家用/便携式肺功能检测仪。
S4	患者定时进行肺功能检测。
S5	我会根据经验自主调整治疗计划。
S6	我可以很好的执行医生的治疗计划。
S7	每周我至少两次的雾化治疗。
S8	每月我至少一次的肺功能检测。
S9	我会为了便捷选择家用/便携式儿童哮喘医疗监护产品。
S10	我会为了功能选择家用/便携式儿童哮喘医疗监护产品。
S11	我会为了干净卫生选择家用/便携式儿童哮喘医疗监护产品。
S12	我会以网络信息参考调整治疗计划。
S13	我会通过互联网了解儿童哮喘知识、交流经验。
S14	我会主动请教各种专业人士进行治疗。
S15	教程类的视频/文字会更吸引我。
S16	我信任在网上查找的关于儿童哮喘的信息。
S17	我无法确定自己使用家用/便携式儿童哮喘医疗监护产品是否标准。
S18	我鼓励患者自主使用家用/便携式儿童哮喘医疗监护产品。
S19	我会担心患者自主使用时不标准，而一直陪护。
S20	患者更希望使用产品时家长陪护。
S21	我会主动记录患者治疗状态。
S22	患者在治疗过程中会伴随娱乐方式，如看电视、玩游戏等。
S23	患者治疗过程需要家长的鼓励或表扬。
S24	患者治疗时需要家长引导示范或看指导视频。
S25	患者需要通过奖励坚持治疗。
S26	我每次使用都会对产品进行清洁。
S27	我每次都会对产品进行收纳。

3.3.2 数据分析与统计

根据调查问卷的结果对儿童哮喘医疗监护产品的认知和使用行为进行测量分析，笔者将借助 SPSS 统计工具对用户行为变量进行分析，首先对数据进行信度分析来确定回答的可靠性，再进行因子分析，将调研结果中的多个变量转化为若干个主成分，并将用户分为数个类别，最后用于用户画像的构建。

(1) 信度分析

信度分析用于研究定量数据的回答的可靠性测验，一般常用 Cronbach's Alpha 系数的方法来衡量测量样本数据内部一致性，是社会科学研究最常使用的信度分析方法。Cronbach's Alpha 系数值介于 0 与 1 之间，信度值越接近于 1，则信度越高，内部一致性系数越高，量表的可靠性越强。此次问卷 α 系数为 0.836，综合说明数据信度高，具有研究价值。

表 3.11 信度分析表（表格来源：笔者自绘）

名称	校正项总计相关性 (CITC)	项已删除的 α 系数	α 系数
S1	0.613	0.818	
S2	0.445	0.827	
S3	0.549	0.822	
S4	0.536	0.823	
S5	0.577	0.822	
S6	0.349	0.831	
S7	0.607	0.820	0.836
S8	0.520	0.825	
S9	0.346	0.831	
S10	0.502	0.826	
...			
S27	0.349	0.831	

(2) 效度分析

KMO 检验是用于对原始变量之间的简相关系数和偏相关系数的相对大小的检验，在 KMO 值大于 0.5，且对应 Bartlett 球形度检验中 p 值小于 0.05 则适合进行因子分析。本次检验 KMO 值为 0.681，且 Bartlett 球形检验中 p 值小于 0.05，因此满足进行因子分析的要求。

表 3.12 效度分析表（表格来源：笔者自绘）

KMO 值		0.681
Bartlett 球形度检验	近似卡方	1800.094
	df	351
	p 值	0

(3) 构建因子变量

使用主成分分析法抽取特征值大于 1 的公因子，提取前 8 个因子变量作为主因子，表格 3.13 中直接的显示旋转前 8 个成分初始特征值总和为 18.38；旋转载荷平方和为 18.38。旋转后个别分子的特征值会有所变化，但总体特征值不变，8 个成分的特征值间差异缩小。提取的 8 个成分旋转前后累积特征值不变，为 68.109，达到了心理学等人文学科要求的 60%以上，因子分析效果良好。

表 3.13 方差解释率表（表格来源：笔者自绘）

成分	初始特征值			旋转载荷平方和		
	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%
1	5.715	21.168	21.168	4.989	18.478	18.478
2	3.959	14.664	35.833	2.529	9.368	27.845
3	2.178	8.067	43.900	2.396	8.873	36.718
4	1.658	6.142	50.042	2.147	7.953	44.671
5	1.463	5.420	55.462	1.792	6.637	51.308
6	1.203	4.454	59.916	1.702	6.305	57.613
7	1.139	4.220	64.136	1.572	5.823	63.436
8	1.073	3.973	68.109	1.262	4.673	68.109
9	0.943	3.494	71.603			
10	0.889	3.293	74.897			
...						
27	0.090	0.334	100.000			

提取 8 个主成分因子后，对其进行命名，最终 8 个命名为规律使用、自主执行、积极学习、依赖网络、操作引导、娱乐互动、陪伴鼓励、使用导向，如表 3.14 所示。

表 3.14 因子命名表（表格来源：笔者自绘）

因子	命名	量表语句	因子载荷
S1	规律使用	1.患者使用过家用/便携式雾化器。	0.784
		2.患者定时进行雾化治疗。	0.599
		3.患者使用过家用/便携式肺功能检测仪。	0.773
		4.患者定时进行肺功能检测。	0.737
		7.每周我至少两次的雾化治疗。	0.787

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/895000323013011044>