

睡眠科普类育儿小程序设计研究

RESEARCH ON THE DESIGN OF SLEEP SCIENCE POPULAR PARENTING MINI PROGRAM

北京服装学院艺术设计学院 邵琪雪 丁肇辰*

摘要: 我国的儿童睡眠科普起步晚、常有误区, 为其提供相关小程序设计策略, 普及睡眠卫生知识。文章针对育儿睡眠领域的现状, 通过整理设计案例, 对界面设计原则进行分析。得出相关设计方向与草案。展望未来睡眠科普类育儿小程序设计趋势并提供设计方向参考。

关键词: 睡眠设计 健康科普 儿童 育儿 小程序

中图分类号: G614

文献标识码: A

文章编号: 1003-0069 (2022) 05-0114-04

Abstract: My country's children's sleep science popularization started late and often has misunderstandings, to provide them with relevant mini-program design strategies and popularize sleep hygiene knowledge. The present situation of childcare articles for sleep field of interface design principles for analysis by the compilation of relevant design cases. Draw relevant design directions and drafts. Looking forward to the future design trend of popular sleep science parenting apps and provide reference for the design direction.

Keywords: Sleep design Health science Children Parenting Mini program

一、育儿睡眠领域的应用现状

睡眠是人体生理调节和身心健康的重要保证, 而且儿童在深睡眠期还会产生和释放对于发育至关重要的生长激素。^[1] 儿童的情绪与认知, 身体健康, 学习能力均和睡眠状况的关系很密切。优质而充足的睡眠会使处于生长发育阶段的孩子变得更加专注, 性情也会更加平和。^[2] 但近年来我国儿童睡眠指数不容乐观, 且有逐年变差的趋势。

据美国国家睡眠基金会调查数据显示, 60%-80%的父母说他们的幼儿每周至少有几天都存在睡眠问题, 最大的问题围绕在不肯上床以及入睡困难上。^[3] 而我国的幼儿睡眠知识普及开始于2013年左右, 直到2017年中国国家卫生健康委员会才首次发布了《0~5岁儿童睡眠卫生指南》。^[4] 在这之前, 大部分家庭的婴幼儿睡眠知识都是从老一辈的经验传承而来, 对于婴幼儿睡眠也有很多误区。长期睡眠问题会使儿童出现协调性减弱、思考能力下降、抵抗力衰退、注意力不集中、肥胖以及引发其他行为情绪等问题, 影响儿童的身心健康发展。75%的婴儿家长和82%的学龄前儿童家长表示希望改善孩子的睡眠状况。^[3] 在疫情的驱动下, 育儿软件使用较上年更为频繁, 但是调研发现小程序方面的育儿应用较少。根据上述调研发现, 国内儿童睡眠知识兴起较晚, 育儿应用中在睡眠方面的儿童科普内容也较少。育儿成员与儿童睡眠的痛点带来了儿童睡眠科普知识的需求, 而轻量级的小程序如何更好地承载育儿睡眠科普信息成为文章要讨论的主要内容。

二、睡眠科普在育儿设计中的必要性

(一) 睡眠科普在育儿过程中的作用: 根据调研发现, 家长普遍认为孩子睡不好是天生的, 是孩子的责任, 与自己的照料方式无关。^[4] 然而, 在好的睡眠方式养成中, 孩子的行为是核心内因, 家长的行

为则是关键外因。改善孩子的睡眠, 要家长积极学习睡眠知识, 引导儿童养成优质的睡眠习惯, 从内外因同时着手发力。

《2020年中国家庭育儿市场发展趋势研究报告》中显示59.8%的家长最感兴趣育儿日常事项是学习育儿科普知识, 如图1。在疫情背景下家庭育儿成员对育儿App的依赖程度也显著提升, 其中学习育儿知识、给宝宝讲故事等早教功能表现尤为突出。育儿App中辅食与喂养方式方面的科普已经较为完整系统, 而在睡眠知识科普方面仍有较大的提升空间。在儿童生长发育过程中, “睡”与“吃”应当放在同等重要的位置。^[4] 良好的睡眠是儿童健康和发展的基础, 对孩子的认知、记忆和学习能力都至关重要, 同样也影响着父母的好睡眠、好心情。^[2] 获取优秀的育儿睡眠知识在调节家庭关系, 培养孩子良好睡眠习惯也起着重要的作用。国内儿童睡眠科普知识的普及与运用能够有效地解决育儿家庭中的睡眠痛点, 如儿童的哭闹不止、不肯上床等; 家长的久哄不睡, 孩子入睡困难带来的压力等。家长通过小程序获取睡眠科普知识可以引导儿童更快地进入睡眠状态, 从而养成良好的作息规律与生活习惯, 提高整个社会对睡眠健康的关注度与重视度, 降低因睡眠问题引发儿童其他病症的几率。^[5]

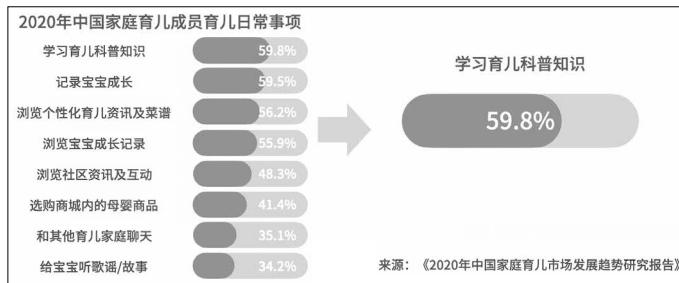


图1 (笔者自绘)

(二) 设计案例分析: 选取现有的使用率较高的8例国内相关种类App与小程序的设计案例分析, 将其分类为睡眠类、健康科普类与育儿类。对它们进行横向与纵向对比, 得出以下结论: 国内相关方向App在整合音乐、医学资源方面经验多, 但在界面设计方面展现参差不齐, 育儿领域App在界面设计方面优化空间大。

首先, 睡眠问题的泛滥催生了庞大的“睡眠经济”, 也给睡眠类应用提供了大规模发展的前提, 睡眠市场一片蓝海。《蜗牛睡眠》《小睡眠》《潮汐睡眠》等应用应运而生, 总体而言, 三款应用界面均以简洁为主, 虽在主色调的选择方面大不相同, 但符合本身应用的定位, icon设计简约统一, 适配当下年轻群体审美要求。^[6] 其中《蜗牛睡眠》的深蓝色主色调营造了一种静谧、深沉的氛围, 并且蓝色也能够缓解紧张的情绪, 从而让用户更迅速地进入睡眠状态。同时, 《蜗牛睡眠》在微信端拆分为以社交和助眠两种功能为主的两款小程序, 以更轻量化、精准化地对标人群, 并结合公众号推送科普知识的形式全方位地进行细分。《小睡眠》小程序较之用户数量更为庞大, 在助眠音乐方面也更成熟。^[7] 而《潮汐睡眠》的交互方式简易舒适, 视觉风格精致美观, 但其在功能方面相对略单一化。三款程序各有其特点, 针对不同的睡眠方向进行针对性辅助。

其次,在当今信息共享普及的时代,科普知识的传播的普遍形式是通过数字媒介来进行传递与交流的,健康科普类App与小程序应运而生。科普信息的传播手段已经开始从单向到互动,从单一到多元进行转化。随着党中央国务院发布的《“健康中国2030”规划纲要》提出了健康中国建设的目标与任务,倡导健康文明的生活方式、实施健康知识普及行动等也成为了全社会健康行动的主要任务。在疫情的驱动下,《丁香医生》《百度健康》《腾讯医典》等自媒体衍生的小程序的知识科普也被人们所熟知。《丁香医生》作为优秀的健康自媒体衍生App,在咨询科普方面内容质量佳,界面层级清晰、分类细化,色彩舒适,配图统一,符合用过即走的使用特性。《百度健康》是基于百度的网页小程序,但页面层级与分类相较琐碎,在界面的统一性与方向感方面仍需改进。《腾讯医典》将用户使用场景与内容很好地结合,把科普知识以直播的形式进行输出,但部分内容较为琐碎,没有更多的考虑到用户黏性。^[7]相关小程序在设计优化中可以更多的从用户出发,考虑到用户本身的需求,制定符合用户习惯与易用易感知的界面优化办法,引导用户更方便地获取目标信息。

另外,自2016年国家全面二胎政策开放后,至2019年0-6岁婴幼儿数量超过9800万,母婴家庭人群数量也达到2.78亿。2020年受疫情影响,相较上年育儿App单次使用超过30分钟的用户增加6.8%,安装多个相关App的用户比例显著增加。政策带动使得社会家庭提升了家庭成员的育儿参与度,逐步开阔了育儿细分领域的市场,也推动了育儿消费市场的发展。与此同时,调研显示《亲宝宝》《宝宝树孕育》等一系列育儿App产品渗透率超过30%。通过使用测试发现,App内容均在喂养与早教方面占比较大,而对于儿童睡眠的科普、话题与测评相较匮乏。在功能层面,育儿App基本围绕在教育、提醒、电商、相册与社区为主,如图2。据艾瑞研究院调查显示,“学习育儿科普知识”是中国家庭成员育儿日常事项最受关注的内容。在界面设计体验中,《宝宝树孕育》整体风格略显繁杂,广告内容较多,易干扰查看信息,用户易迷失,界面层级可进一步规整与统一。另一款应用程序《亲宝宝》在界面设计上整体更为清晰一致,层级相对清晰。但两款软件在内容的细分上更多倾向于喂养与辅食,对于睡眠类相关知识信息呈现少。这也反映出国内育儿过程中对“睡眠科普”知识的不够重

视,使得家长对于各个年龄阶段儿童睡眠知识了解不足。综上,国内App在内容的精细化推送、界面设计与层级规划等方面仍需提高。

综上,通过不同种类App、小程序的背景调研与设计分析发现设计一款中和科普、睡眠、育儿性质的应用是有必要的,不仅符合相关政策与市场需要,同样可以解决家长育儿过程的睡眠痛点。

三、睡眠科普类育儿小程序设计分析

(一) 睡眠科普类育儿小程序的界面设计分析: 在电子产品的不断普及过程中,数字化读物也逐渐漫及每个家庭,而科普类的小程序也不断被大众所接受。微信小程序作为一种新的应用形式,依附于微信本身,其无需下载安装、用完即走的轻量级的特点被人们所广泛运用。^[7]不仅如此,在疫情背景下,小程序也表现卓越,凸显了其在智慧政务中心的社会价值,健康码小程序的频繁运用也带动了整个小程序系统的渗透与普及。在设计睡眠科普类小程序过程中应当综合考虑市场、人群与功能等方面要素,并且需要以用户为中心的同时遵循以下界面设计特点。

1. 具有方向感的视觉效果: 交互行为、视觉效果、操作状态的一致构成了界面设计的一致性原则。视觉效果包括统一的配色方案、质感与层次元素,如图4。^[8]除此之外,在界面中,控件和交互方式的统一也至关重要。它可以帮助用户更轻松的使用App并实现其目标,也意味着用户能更好地理解。另外,界面设计也需要更多的给予用户方向感,以免用户迷失于界面结构之中。^[9]并且在界面设计中应当更多地综合考虑儿童用户的视觉需要。^[10]学龄前儿童偏爱拟人化的可爱

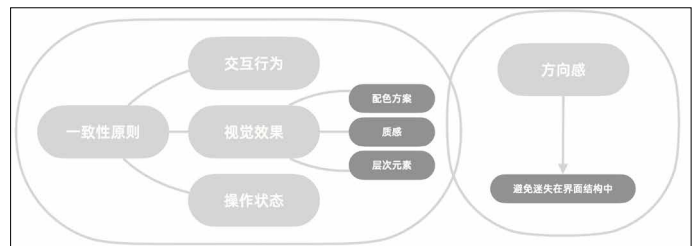


图4 (笔者自绘)

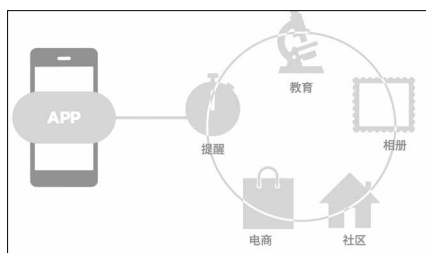


图2 育儿App功能图 (笔者自绘)



图5 Daniel Tiger's Night and Day应用程序的IP形象图

APP	蜗牛睡眠	小睡眠	潮汐睡眠	丁香医生	百度健康	腾讯医典	亲宝宝	宝宝树孕育
易用性	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
评分	4.5	4.8	4.9	4.9	无	无	4.7	4.9
界面								
功能性	声音助眠、睡眠监测、闹钟、社区、商城	声音助眠、睡眠冥想、睡眠百科、社区	声音助眠、冥想、睡眠、专注	健康资讯推送、在线咨询、在线咨询	健康资讯推送、在线咨询、在线咨询	健康资讯推送、在线咨询、在线咨询	健康资讯推送、在线咨询、在线咨询	成长测评与记录、云相册、社区、孕产服务、电商、育儿资讯
交互性	滑动功能相对较多(切换板块、页面、音乐等),以深蓝色调为主,氛围感强。	页面切换流畅,音频播放时,背景图像根据音频特点动态变化,音频图标背景色显示不同颜色。	界面整体风格简洁,图标简化流畅,风格清新淡雅,分区舒适,滑动流畅,点击播放音乐。	界面分区简洁清晰,色调统一,信息层级划分,逻辑性强,色调搭配合理,视觉体验佳。	信息内容繁杂,层级划分不够明确,色调统一性需加强,界面内容更为简洁。	首页信息内容清晰,以时间轴记录孩子的成长,涵盖育儿过程的各个阶段的内容。	首页信息内容清晰,以时间轴记录孩子的成长,涵盖育儿过程的各个阶段的内容。	社群服务吸引更多用户,增加更多的短视频相关内容符合趋势,交互体验一般需优化,但内容体系完善。
亮点	界面简洁,几乎所有版块内容均可通过简单的滑动切换	功能丰富、音频详尽,用户数量庞大,支持三种不同音频混合播放	根据不同功能对音乐分类,界面视觉体验佳,使用流畅而舒适。	科普知识全面,资讯更新频率高(少于24小时),内含疫情地图与疫情资讯追踪	内含疫情资讯追踪,针对用户所在城市进行针对性的健康资讯服务	从用户角度出发,将用户的电商标入于育儿使用场景中,支持与内容相结合,将科普知识很好地分类展示	内容全面,电商融入于育儿的方式,更易被家长接受。	交流社群完善,体系庞大、内容丰富。孕产服务以地区提供。提供育儿服务。
问题点	没有睡眠知识科普功能	页面内容较多有些琐碎,付费内容较多,界面交互相对固定	没有睡眠知识科普与社交功能	不含定位功能,无法提供地区资讯服务	由于是网页版小程序,以百度为平台构建,整个页面内容较为琐碎	用户粘性方面有所欠缺,分类较广,用户获取知识略有难度	睡眠科普内容少,更多关注早教与辅食方面的科普内容	信息琐碎、层级不够清晰明确,用户易迷失

图3 App案例对比图 (笔者自绘)



图6 丁香医生小程序界面

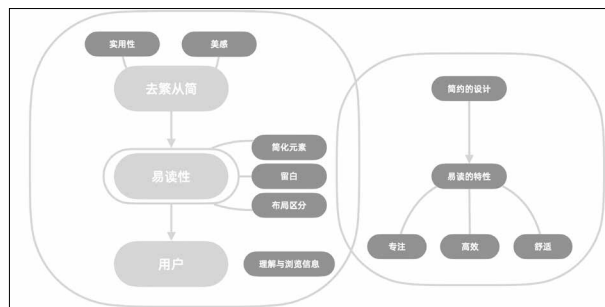


图7 (笔者自绘)

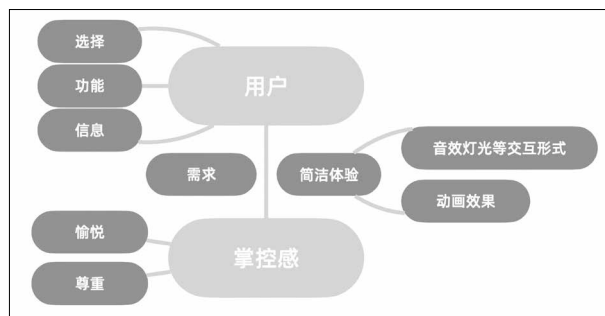


图8 (笔者自绘)

形象设计,设计过程中应当符合科普知识调性。在页面画风上采用类似于《Daniel Tiger's Night and Day》应用程序中的IP形象或统一风格的形象来引导观看进程,能够更好地吸引儿童的关注,与家长实现从“玩在一起”到“学在一起”的过渡,如图5。在角色与元素配色方案的色彩选择上,也应与整体界面具有一致性,将明亮舒服的色彩与整体界面风格进行融合来体现其视觉效果的统一,带动用户的使用与反馈。同样,在交互行为与操作状态中设计师也应当做好宏观的统筹,让用户在使用过程中感到流畅与不费时,将充满方向感的原则贯穿整个操作过程。

2. 兼具美感与实用的易读性:用户在进行界面操作时很好地对信息进行浏览和理解是科普类界面设计的主要任务。^[9]易读性能够使用户易理解内容并与小程序交互,在不分散对睡眠科普内容本身注意力的同时,让家长感到愉悦。在此,《丁香医生》小程序在设计过程中,通过简化元素、适宜的留白和使用布局区分内容层级的方式来达到易读性,给予了设计者很好的范例,如图6。^[6]清晰明确的布局分区能够使用户更方便的获取目标信息。与此同时,在使用中还应当在感知易读性的同时,感知到内容的有用性。因此,从用户的角度出发,让儿童睡眠科普信息快速的可读和易读是用户在使用小程序中重要的因素。另外,界面设计中“去繁从简”是核心的准则,如图7。在追求美感的同时,不摒弃其实用性,运用简约的设计传达易读的特性是设计师需要遵守的原则。例如在日常使用频率很高的微信界面中,不添加冗余的界面元素,开门见山的高效性层级划分是十分必要的,也能够使应用看起来更加专注与高效,带来舒适的用户体验。在科普类的育儿小程序的设计中易读性也是最为核心的一点。

3. 避免多余信息干扰:清晰呈现主题信息可以通过科普信息的对齐、分类、主次分明的等原则来实现。呈现的标准不仅是视觉方面的美观,更是为了用户能够快速获取目标信息。^[9]视觉呈现清晰、重点突出能够满足用户在浏览、发现时的信息快速获得、领会、吸收的相关诉求。^[11]如果过多地出现一些让用户分心的育儿广告与元素,会让原本简单的任务变得麻烦。打断用户思维与转移注意力的同时也降低了阅读知识信息的理解力。在育儿市场渗透率较高的《宝宝树孕育》App浏览过程中,广告元素较多,分布范围较大,相关好物推荐较多。但其均位于科普内容尾部,能够降低用户浏览过程中注意力的分散,

并推荐相关好物进行商品营销。在浏览相关科普的同时,得到相应的产品解决方案与商业价值的延伸。因此在设计过程中,确定用户想要达到的目的,即高效的获得儿童睡眠的专业科普知识,并且排定好优先次序显得尤为重要。这样用户使用时就能够专注于选择满足最高优先级的方案,随后继续选择来达到最终获取科普信息的目的。

4. 简易的动画与交互效果:小程序设计中具有可用性,即绝不能超出用户的能力范围。在这里要提到的便是,用户在使用小程序时想拥有的控制感。可是,作为人的本性便是想获得更多的选择、功能与信息。^[12]这便需要以最大程度满足用户需求的同时通过简单的体验让用户获得掌控感。超过300万次下载的苹果年度应用程序《Nighty night》的睡前游戏中开屏就通过非阅读形式,以简单的动画效果对故事背景做出儿童易理解的可控简介,如图9。后续的游戏过程以随机点击来触发角色的动作效果,并伴随舒适的音效与灯光效果,让家长与儿童对整体界面可控、可知,并能够乐在其中。在设计睡眠科普育儿类小程序时,通常希望能够将界面布局规划清晰的同时将图标意义传达的更准确、色彩更贴合整体,让用户感受到控制感并愉快地主动使用。其次,在界面的小细节中不给用户过多的选择负担或冗余信息,能够让用户快速做到决策。研究发现,给用户提供选择会让人感觉自己在把控整体局面,注重用户需求导向是界面设计中的重要内容。^[11]另外,如果可以把尼尔森可用性原则中的二次确认提醒、撤回操作、让用户自主确认权限许可三点运用设计中,便能够使用户在使用场景中得到更好的掌控感、体会到被尊重。

(二) 育儿小程序的色彩策略分析:早教阶段是幼儿个人社交与感知能力发展的高峰,也是儿童社交智力培养的关键。^[13]为给家长与儿童在使用中带来趣味性 with 愉悦的体验感,以色彩出发的设计策略也是小程序界面的重要内容。据哈佛商学院相关研究数据得出人们主要是依靠视觉来接收与获取信息的,在大脑每天接收的外部信息中视觉占比约为83%。^[14]色彩研究认为,冷色相的颜色,如蓝色、绿色、紫色是最适合睡眠和休息的色彩,会使人感到平静,特别是绿色调,对睡眠的刺激最小,眼睛接触光波时最舒适;其次是安定、镇静的蓝色,是能抑制肾上腺激素分泌的颜色。对儿童而言,从3岁开始会进入视力发展的关键阶段,随着年龄不断增长儿童的视觉感知能力不断增强,探索欲逐渐提高。^[14]儿童在3-6岁时,会开始辨认图形与



图9 Nighty night界面图 (来自App Store)

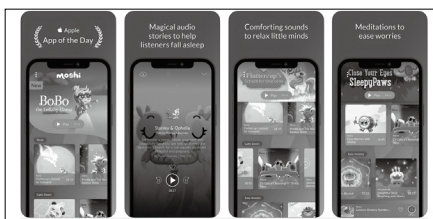


图10 Moshi Twilight Sleep Stories界面图 (来自App Store)

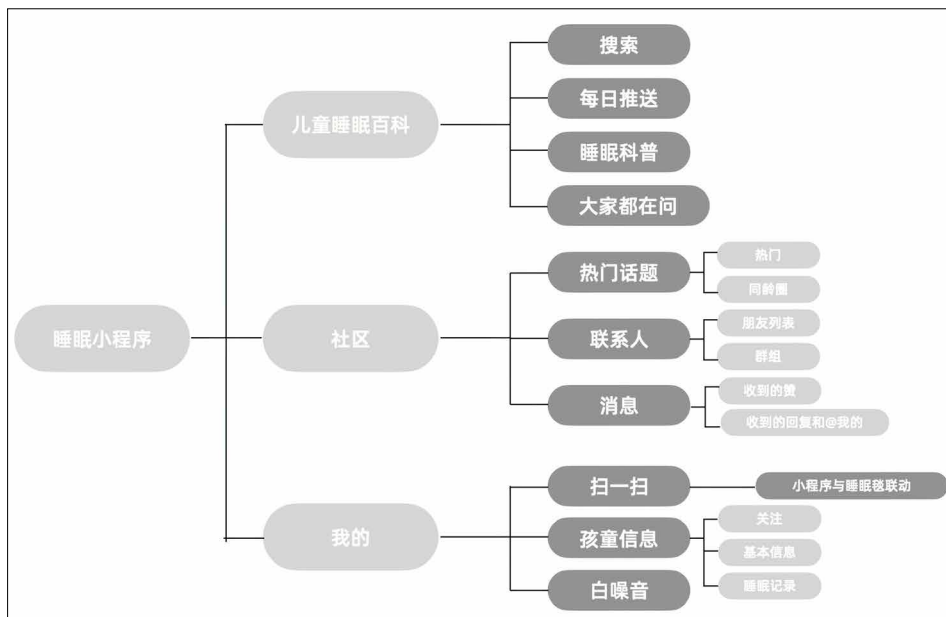


图11 功能模块逻辑图 (笔者自绘)

事物，在色彩选择方面也会产生自我的偏好，较喜欢红色、橙色、黄色、绿色和蓝色。尤其是3岁左右的儿童，注意力转移速度较快，也易被刺激物引导。《Moshi》应用程序在设计中很好地考虑到这点，色彩丰富而绚丽，采用温暖又适合睡眠的颜色搭配，既符合人群定位，又与安静、神秘的整体基调融合，营造了睡眠的气氛。另外，儿童也很容易被颜色丰富、设计新颖的形象、动画所吸引，进而进行模仿学习，进入睡眠状态，如图10。因此，在设计中考虑儿童的色彩心理并结合睡眠科普的功能性，将二者融合于小程序进行设计实践是较为科学的方式。

(三) 育儿小程序的功能模块方案：睡眠科普类育儿小程序的创新点在于采用线上线下载联动的策略，更好地完善整体设计系统方案。根据上述界面设计分析与色彩方案对小程序的模块进行规划，如图11。小程序整体分为“儿童睡眠百科”“社区”与“我的”三大模块。整体模块设计应当通过层级划分清晰简洁、实现易读易用易感知、注意合理的色彩运用，来提升用户的使用体验。

首先，“儿童睡眠百科”模块为科普育儿小程序的主要信息模块，包含每日推送功能、搜索功能、睡眠科普与大家都在问几大模块。

“每日推送”功能为用户精选睡眠科普知识，并进行每日定时通知。睡眠科普模块为分区精选内容，育儿家长可学习并交流科普知识。大家都在问模块包含每日高频问题热点推荐，家长可进行浏览、评论、心得分享。

其次，“社区”模块中，可以在热门话题中加入感兴趣的社群“圈子”，增加用户使用活跃度与黏性，以逐步打造流量内容矩阵等方式带动小程序的推广并提升现有用户活跃度。

另外，“我的”模块中可通过扫一扫与线下衍生品“睡眠游戏毯”进行联动，扫码可以获取衍生品中的随机机会卡片。以实体睡眠毯的形式与线上小程序进行交互，随机卡片获取的形式丰富了游戏内容，使形式更为开放。该模块实现了育儿家长与儿童从“玩在一起”到“学在一起”的理念，并对睡眠科普知识有了基本认知。产品形式为类似大富翁的游戏毯，以睡前流程为基本内容承载。整体游戏形式富有趣味性，让儿童更乐于接受睡眠科普内容。套装内含柔软的布艺骰子、布艺IP形象玩偶、手标贴纸，周边产品多样且可配合整体游戏策略使用。另一部分为孩童信息模块，对儿童基本信息与睡眠状况记录并生成图表，让家长观测到孩子的睡眠情况与睡眠周期变化，从而更好地了解孩子的睡眠情况并产出针对性解决方案。同时，在“我的”

模块中还有播放白噪音等基本功能用以辅助儿童睡眠。以三大模块来满足用户的需求，后续设计也将根据此方案进行设计与迭代，帮助家长让儿童更好地进入睡眠状态。

该小程序模块策略集社交、科普、互动功能为一体，将实用性、易用性与具有美感的整体风格与色彩设计融入其中。以用户为主体出发，满足育儿家长与儿童对睡眠科普的需求，针对当下社会提出可实施的产品解决方案，引导用户树立正确的睡眠观念，为有睡眠问题的儿童提供睡眠辅助与引导。

结语

首先，在小程序的内容设计中，应当提升育儿服务的广度与深度，深度挖掘儿童睡眠方向的科普知识，将内容更精细化地呈现在家长面前，从而引导儿童培养良好睡眠习惯；其次，在小程序使用的设计上，为避免过多手机上呈现的睡眠知识对家长和儿童造成蓝光睡眠影响，建议同时制作线下衍生品的举措，更能被用户所接受；最后，在育儿带娃的内容服务上，建议未来能提供不同小程序用户更科学且定制化的内容，这样可以让家庭成员在育儿环节提高效率并开儿童脑筋启发其成长，让家长更为信任小程序内容，达到育儿与睡眠教育同时科普的双重效果。尤其是多成员育儿家庭中，人群垂直化是育儿产品发展的趋势，提供不同年龄段儿童照护者不同的育儿科普知识，能够更好地适应不同代际的照护者间的文化与知识差异。■

参考文献

- [1]刘文利, 魏重政, 饶恒毅. 充足睡眠对儿童的身心发展至关重要[J]. 人民教育, 2015 (20) : 59-63.
- [2]刘艳华. 婴幼儿睡眠百科全书[M]. 四川: 四川科学技术出版社, 2017: 12-416.
- [3]哈维·卡普, 洪萃晖译. 宝宝睡得好, 妈妈不烦恼[M]. 吉林: 吉林出版集团有限责任公司, 2015: 3-271.
- [4]王荣. 婴幼儿睡眠的秘密: 4步养出甜睡宝贝[M]. 北京: 机械工业出版社, 2019: 20-509.
- [5]郭兰馨. 基于Android“安睡”智能APP系统设计[J]. 信息与电脑(理论版), 2019, (15) : 98-100+104.
- [6]王晓雯, 边鹏. 手机辅助睡眠APP设计研究[J]. 工业设计, 2020 (01) : 139-140.
- [7]张浩男. 睡眠医学科普知识微信小程序的交互设计探索与实践[D]. 北京服装学院, 2018 (12) .
- [8]吴轶. 去繁从简 交互设计知识体系精讲[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2020: 21-226.
- [9]杨宁涛. 健康类App的UI界面设计中数据可视化的应用研究[D]. 江南大学, 2017 (05) .
- [10]周小杨. 基于群体文化育儿的APP设计研究[D]. 哈尔滨工程大学, 2016 (05) .
- [11]徐跃东, 汪颖. 基于新冠疫情背景下的社区APP设计研究[J]. 设计, 2021, 34 (07) : 154-157.
- [12]贾尔斯·科尔伯恩, 李松峰译. 简约至上: 交互式设计四策略(第2版)[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2018.
- [13]陆祥熠. 培养幼儿社交智力发展的服务设计研究[J]. 设计, 2021, 34 (07) : 32-35.
- [14]赵志博. 交互性学龄前儿童科普类数字读物设计与研究[D]. 山东工艺美术学院, 2019.
- [15]Kotagal S, Pianosi P. Sleep disorders in children and adolescents[J]. Br Med J, 2006 (332) : 828-32.