

Optimal design of indoor hospital for children —— Taking the Children's Rehabilitation Center of N City Rehabilitation Hospital as an example

Jingfen Jia

Zhejiang University, Ningbo, Zhejiang, 310058, China

Abstract

In recent years, the attention to children has been widely increased. In September 2021, the National Development and Reform Commission, in conjunction with 22 departments, issued the "Guidelines for Promoting Child-Friendly City Construction," which states that by 2025, 100 pilot child-friendly cities will be established nationwide. Since its establishment in 2001, the Children's Rehabilitation Center of N City Hospital has seen good development in medical services. In recent years, due to outdated hospital facilities and the lack of medical functions, it can no longer meet the needs of children seeking rehabilitation in the new era. The renovation of the center is now urgent. This article explores different renovation options from the perspective of transforming child-friendly hospitals, aiming to select the optimal solution to actively explore methods for updating the children's rehabilitation center, thereby rejuvenating existing resources.

Keywords

child friendly; rehabilitation center; design management

儿童友好型医院室内设计方案的优选——以 N 市康复医院儿童康复中心为例

郑静芬

浙江大学, 中国 · 浙江 宁波 310058

浙江华展研究设计院股份有限公司, 中国 · 浙江 宁波 315010

摘 要

近年来, 儿童关注度广泛得到提升。2021年9月, 国家发改委联合22部门发布《关于推进儿童友好城市建设的指导意见》指出, 到2025年, 通过在全国范围内开展100个儿童友好城市建设试点。N市康复医院儿童康复中心自2001年成立以来, 医疗业务发展良好。近年来, 因为医院项目老旧、医疗功能缺失原因, 已不能满足新时代康复儿童就医就诊需求, 中心的改造迫在眉睫。本文从儿童友好型医院改造的角度出发, 探讨不同的改造方案, 尝试通过最优方案的选择积极探索儿童康复中心的更新方法, 让存量资源重焕生机。

关键词

儿童友好; 康复中心; 设计管理

1 项目概况

N市康复医院儿童康复中心是一家市级公立综合型康复医院打造的儿童康复中心, 建筑面积 13000 余平方米, 床位 120 张。近年来, 医院原有的空间功能、环境、设施已经不能满足新时代儿童康复的需求。为了解决这一问题, 医院找到笔者所在的设计单位, 希望协助院方一起全力打造一个尊

重儿童、满足患儿需求、保障儿童权益的儿童友好^①型医院。

2 发现问题

在设计前, 设计人员针对儿童康复中心的现状开展了全面的现场调研, 发现了以下几点问题:

2.1 功能分区不明确, 就诊动线交叉, 不利于儿童患者治疗

目前儿童康复中心就医流程及空间功能分区不够明确, 成人康复和儿童康复功能动线交叉聚集, 儿童患者在诊疗时面临诸多问题。交通流线互相穿插, 成人与儿童就医相互干

【作者简介】郑静芬(1988-), 女, 中国浙江宁波人, 浙江大学研究生在读, 助理工程师, 从事工程管理研究。

① 为儿童成长发展提供适宜的条件、环境和服务, 切实保障儿童的生存权、发展权、受保护权和参与权

扰，影响患儿的康复效果。

2.2 康复中心内就医空间环境差

随着时间的洗礼，医院内部的就医环境越来越差。室内材料环保性差；康复治疗室各界面都没有吸音降噪功能，导致康复治疗效果不佳；病区通道墙面缺乏护墙设施，后勤人员难以进行很好的维护和清理。

2.3 就医空间设施不符合儿童尺度，交通安全性差

设计人员调研发现，卫生间内的座便器、小便斗、洗手池等不符合儿童身高、尺寸。目前楼梯台阶的高度未考虑儿童的身体尺寸，导致每层台阶过高，使患儿在上下楼梯不便。此外，楼梯未配备专为儿童患者设计的扶手，增加上下楼梯的困难。另外许多的空间转角普遍存在安全隐患，转角过于尖锐，容易发生碰撞事件。

2.4 就医空间界面引导性和装饰性欠缺

空间内缺少空间界面的引导设施，对于墙面的装饰局限于医疗知识的传播，没有适儿化的装修以及儿童创意设计元素的融入，也缺乏多元化的色彩表达。

可见，N 市康复医院儿童康复中心在区域规划、室内装饰等众多方面设计不合理，一场改造势在必行。

3 分析问题

3.1 明确儿童友好型医院的定义

N 市康复医院儿童康复中心是否符合儿童友好型医院的要求呢？目前我国对于儿童友好型医院并没有明确的定义，想要打造一个儿童友好型医院，我们必须首先定义儿童

友好型医院，才能够有的放矢。

设计团队通过线上线下调研的方式并结合文献阅读法，对用户需求进行调研，以专家座谈的方式进行需求的初步收集，得到 4 项儿童友好型医院必须满足的一级用户需求以及需要满足的相关条件，包括的需求有空间功能需求、空间环境需求、空间设施需求、空间界面需求。

3.2 明确具体设计功能需求

为辨别用户需求类型，我们运用 Kano 评价表对患者及医护人员进行调研。针对儿童康复中心的 Kano 问卷使用公式（1）计算用户需求重要度。

$W_i = X_i^2 + Y_i^2$ （1）其中， W_i 是某个功能 U_i 的重要度， X_i 和 Y_i 分别表示在有无某功能 U_i 的情况下用户满意度的平均得分，使用此公式可以计算出用户需求功能的重要度。得到用户平均满意度如表 2-1 所示。

第二步将需求要素进行转化和拓展，可以得到具体的功能要求，如表 2-2 所示。

4 解决问题

下一步要着手进行设计方案的甄选，设计方案不仅要符合国家对医院建设的规范标准，还需要考虑相关方的使用和需求问题。通过文献查阅，我们决定采用 QFD 的方法。作为 QFD 的核心内容，用户需求和功能要求矩阵可以反映用户需求和功能要求的关联，以此两种主要要素进行质量屋构建，并寻求由五位专家组成的专业团队对要素之间的关联度进行打分，具体情况如表 2-3 所示。

表 2-1 用户平均满意度

用户需求	提供功能时满意度 X_i	未提供功能时满意度 Y_i	重要度 W_i	排序	需求类型
空间功能 U_1	2.00	-3.30	14.90	1	必备要素
空间环境 U_2	2.29	-2.67	12.34	2	期望要素
空间设施 U_3	2.54	-0.92	7.30	4	魅力要素
空间界面 U_4	3.16	-0.42	10.17	3	魅力要素

表 2-2 功能要素拓展

一级需求要素	一级功能要求	二级功能要求
空间功能 U_0	空间功能友好 F_0	空间功能、组织满足医院设计规范要求 F_{01}
		儿童康复功能设施用房满足建设标准 F_{02}
		便捷清晰的交通流线 F_{03}
空间环境 U_1	空间环境友好 F_1	空间声环境友好（噪声控制） F_{11}
		空间光环境友好（满足视觉和心理需求） F_{12}
		空间色彩环境友好（疗愈系） F_{13}
		活泼有趣的导视系统 F_{14}
		满足儿童安全需求（无障碍设计） F_{15}
		符合儿童心理的空间装饰 F_{16}
空间设施 U_2	空间设施友好 F_2	空间诊疗设施位置摆放合理 F_{21}
		家长、儿童休息活动家具布置合理 F_{22}
		儿童游乐场所设置（儿童欢乐角） F_{23}
空间界面 U_3	空间界面友好 F_3	儿童安全的装饰材料 F_{31}
		各界面之间转角安全处理 F_{32}
		墙面顶面地面的儿童互动性设计 F_{33}

表 2-3 需求要素和功能要求关系矩阵

需求要素		功能需求														
		F ₁			F ₂					F ₃			F ₄			
用户需求	重要度	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆	F ₃₁	F ₃₂	F ₃₃	F ₄₁	F ₄₂	F ₄₃
U ₁	14.90	◎	◎	◎					□		△		△	△		
U ₂	12.34	□	△	△	◎	◎	◎	□	◎	□		△		□	△	△
U ₃	7.30	◎	◎	◎	△	△		□	△		□	□	◎	□	△	
U ₄	10.17	◎	□	◎	□	△	△		□	□				◎	◎	△
功能加权得分		199	154	174	99	79	72	59	144	68	37	34	51	125	70	23
排序		1	3	2	6	7	8	11	4	10	13	14	12	5	9	15

注：◎表示强相关 5 分，□表示中等相关 3 分，△表示弱相关 1 分，空格表示无相关 0 分

$$H_j = \sum_{i=1}^n W_i R_{ij} \quad (j=1, 2, 3, \dots, m) \quad (2)$$

权重数值采用公式（2）进行计算，其中，H_j 指第 j 个功能要求绝对权重数值，R_{ij} 指第 i 个用户需求与第 j 个功能要求的关系程度数值。

从打分情况来看，空间功能、组织满足医院设计规范

要求 F₁₁、便捷清晰的交通流线 F₁₃、儿童康复功能设施用房满足建设标准 F₁₂、满足儿童安全需求（无障碍设计）F₂₅、儿童安全的装饰材料 F₄₁ 等都是权重较高的功能要求，儿童康复中心改造设计将主要围绕这些功能展开设计。

通过比对功能之间的重要程度，根据功能的要求，对 M1 到 M15 的相对重要程度的综合排序可作为最终改造设计方案评价的参照标准，见图 2-5。

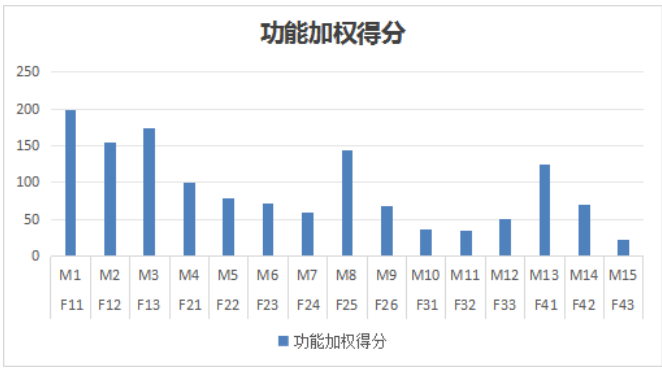


图 2-5 所有子准则层次总排序

在 15 项评价准则中，M1-M15 共 15 个准则，需要将其定性的评价转换成定量的数值，通过业主、专业设计人员、专家组成的决策者集，对可供选择的 3 个设计方案分别进行打分，分数为 10 分制，并将打分结果汇总取平均数，优选出最满足需求的改造设计方案。我们采用综合评价法，引入公式计算每个方案的综合数。

$$R = \sum E_i \times H_i \quad (i=1, 2, 3, \dots, 15) \quad (3)$$

其中 E 为每一具体准则的得分，H 为相应评价准则的权重，i 表示准则的项数（共计 15 项），在以上的计算过程中，可得到每个方案的各项准则的加权得分以及排序结果。结果统计发现，设计方案 2 位列第一，综合得分最高，可直接选择方案 2 方案进行改造。

5 结语

在本次设计方案优选过程中，我们通过线上线下调研并结合文献阅读的方式，对用户需求进行调研，得到了相关

方的用户需求，通过研究收集的需求结果使用 KANO 模型进行了需求分类；通过搭建需求层次结构，得到相应的功能需求，进而将用户需求与功能要求构建 QFD，通过专家评价的方式最终得到各功能要求的相关排序。最后由业主、设计人员、专家组成的决策者集对备选方案进行打分，使用综合评价法确定了最优设计方案。

参考文献

[1] 李尧,邵世琦,高方.儿童友好型医院设计探索——宝安区儿童医院新建项目[J].中国医院建筑与装备,2023,24(11):30-35.

[2] 融入儿童视角 助力城市可持续发展[J]. UNICEF Office for China.人类居住,2021(02)

[3] 现代主义城市中的儿童与儿童友好型空间[J]. 刘磊;雷越昌;吴晓莉;魏立华.上海城市规划,2020(03)

[4] 《儿童蓝皮书:儿童发展报告(2019)——儿童校外生活状况》在京发布[J]. 中华家教,2019(10)

[5] “健康”背景下儿童友好型医院的初步探索——以上海市儿童医院为例[J]. 钮骏;李艳红;余婷.都市社会工作研究,2019(01)