

## 用户潜在需求下的牙科检查椅优化设计

许世虎, 卢艾箐

(重庆大学, 重庆 400044)

**摘要:** **目的** 解决目前牙科检查椅在形态设计上仍存在的种种问题。**方法** 从用户的生活习性、产品偏好、消费心理以及生活状态等方面进行详细的问卷调查,把用户的需求分为显性需求和潜在需求。在用户显性需求和潜在需求中着重思考潜在需求,即精神需求的心理满足。**结果** 关注诸如使用方便、舒适和安全卫生等用户显性需求,力求赋予牙科检查椅更多的“情感”,着重用户的第一感,对牙科检查椅进行造型上的优化改良。**结论** 便于牙医医疗操控,减轻操控疲劳;缓解患者恐惧心理,使医疗体验过程舒适轻松,同时给予该领域产品更多人性化的设计理念,对该领域的设计提供一定的参考和帮助。

**关键词:** 牙科检查椅; 潜在需求; 医疗器械设计; 情感; 心理满足

**中图分类号:** TB472      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-3563(2016)08-0101-04

## Optimized Design of Dental Chair under the Potential Demand of Users

XU Shi-hu, LU Ai-qing

(Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**ABSTRACT:** It aims to solve the dental chair there is still a total on the form design. From the user's life habits and product preferences, consumption psychology and life state in detail making the questionnaire survey, the user's demands are divided into explicit demands and potential demands. Focus on thinking the potential demands in the user's explicit demands and potential demands, meet the spiritual needs of psychology. Concerns such as the use of convenience, comfort and safety and health and other users explicit demand, and strive to give dental examination chair more "emotional", focusing on the user's first sense, the optimization of the shape of the dental examination chair. Purpose is to facilitate dental medical control, reduce the manipulation of the fatigue; ease patients' fear, the process of the medical experience comfortable and relaxed, at the same time give to the field of product more humanized design concept, provide certain reference to the design of the field.

**KEY WORDS:** dental chair; potential demand; medical device design; emotion; psychological satisfaction

20世纪二三十年代,工业设计开始以包豪斯提出的“功能主义”为设计原则,在医疗器械设计中,“形式追随功能”引起一段热潮<sup>[1]</sup>。在此阶段,包豪斯的设计原则影响甚远,“情感”即心理需求还不被作为设计因素考虑。医疗器械的结构与造型都被功能限制,并不考虑在精神的高层次角度去看待医疗器械产品。时代在发展,社会在进步,人们的生活水平稳健提高。在物质需求得到充分满足的情况下,人们的审美与保

健意识不断加强,开始不断向另一个趋势探讨索取,这个趋势指的是精神需求,即心理得到满足。“人性化”设计开始渐渐地取代包豪斯的传统思想,医疗器械相关产品在设备性能、色彩搭配以及造型结构上都 有所改进<sup>[2]</sup>。我国与其他西方发达国家相比,发展相对比较落后,但在医疗器械市场上,据中国医疗器械行业统计分析的数据表明,自2005年以来,中国的市场已经是继美国和日本之后的世界第三大市场,医疗

收稿日期: 2016-01-05

作者简介:许世虎(1956—),男,重庆人,重庆大学教授、硕士生导师,主要研究方向为综合绘画技法与工业设计。

器械年销售额高达325亿元,并且以14%~15%的量增长<sup>[3]</sup>。中国的医疗器械市场发展速度很快,很多由中国研发出的医疗器械产品都走在了世界的前列。中国医疗器械的未来市场广阔,让中国医疗器械的优秀产品设计走向世界前端,为医疗器械产品提供更好的设计理念是必要条件。

## 1 牙科检查椅发展状况

### 1.1 发展状况

目前国内牙科检查椅的种类繁多、功能齐全,很多由国内厂家生产出来的产品已经远销世界各地。“以人为本”的设计理念已经逐渐走进牙科检查椅的设计中,方便、舒适、安全等设计因素已经在产品中得以体现<sup>[4]</sup>。

1) 方便。普遍运用进口先进的“快速直流电机”技术,不仅达到安全的目的,而且在实践操作中的效率上起到很大的便捷快速作用。医生可以灵活调节牙科检查椅的靠背俯仰角度范围,方便接触患者,便于医治;患者可随意调节靠背,方便快捷且人性化,便于吐痰和坐卧。

2) 舒适。使用发泡软垫材质,让患者在治疗过程中拥有舒适的坐卧躺环境。

3) 安全。巧妙地运用人机工程学,使患者在被治疗过程中能达到安全可靠的舒适度。

从资料和市场调查分析中可以得出,目前在“以人为本”的牙科检查椅设计中,更多的设计改变都集中在座椅上,使座椅的设计在功能造型上得以提高,从而达成体验之后的一种满足。

### 1.2 现有产品分析

牙科检查椅现有优势市场见图1。经调查分析,在中产阶级层次的用户居多,根据城市等级区分可以看出,一二级城市的生活条件比较有领先优势,这类城市的人群生活需求比较充足,更多地追求精神上的满足。

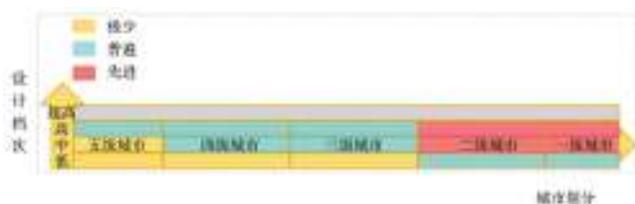


图1 牙科检查椅现有优势市场

Fig.1 Existing advantage market of dental chair

目前,国内有很多口腔医疗设备都走多功能趋势,开始在产品的结构上不断调整。近年来,医疗器械设计的不断改进频率很高,发展空间广阔。S2305型牙科检查椅见图2,这是款来自江苏省南通市海安县的某牙科小诊所所使用的新型国产牙科检查椅,产于陕西咸阳西北医疗器械(集团)有限公司。与老式的牙科检查椅相比,这款新型牙科检查椅更具造型感。采访当地牙科医生后得知,这款新机注重水气原理,电气布线细腻,安全措施做得相对到位。进一步了解与分析得出,至今在医疗器械方面生产商已经引进了很多西方先进技术,改进了许多医疗产品中原本存在的一些不足。



图2 S2305型牙科检查椅

Fig.2 S2305 type dental chair

### 1.3 现存问题与需深究研讨的目标

除了在方便、舒适和安全等显性存在的需求上改进外,卫生、保养等显性需求也应该被逐渐考虑重视。人们越来越注重牙齿的健康,对牙齿的保健、美容越来越流行。赋予医疗器械产品更多的“情感”,让它更贴近人们的日常生活,避免使用者甲、乙(医生与患者)受“第一感(产品体验之前视觉效果下的心理感受)”的困扰,让医院诊所更温馨,让患者不再害怕医治。更多地考虑情感因素的设计理念是现代设计师对用户与产品应负的责任<sup>[5]</sup>。

## 2 牙科检查椅的优化设计思路

### 2.1 使用者的潜在需求

据调查分析,我国中产阶级人群是牙科检查椅使用比较普遍的阶层。该阶段人群更注重对高科技产品的需求,高消费且注重审美,进一步分析得出中产阶级是该未来产品的主要消费人群。中国的中产阶级人群:有稳定的工作和收入,文化水平较高,有能力进行昂贵消费(购房买车)或长远的计划投资消费(送子女出国留学等),追求高尚<sup>[6]</sup>。在中国,很多城市的女性白领有76%是处于亚健康的状态,60%处于过分

劳累的状态。但在高收入的人群中,他们过分劳累得来物质满足,精神满足得不到保证。分析表明中产阶级人群物质满足远远大于精神满足。

精神满足是一种生活解压方式,医疗注重的是人体的健康,更应把精神满足考虑充分,而非产生“副作用”,因此在牙科检查椅的设计理念中,在充分考虑用户对此产品的显性需求的基础上,更应该着重关注用户的潜在需求。

情感化的产品设计是体现产品的精神功能,设计中的“情感”强调的是人对产品的心理感受和反应,而这样的心理感受和反应划分为两种,一种是视觉心理感受,一种是体验心理感受。根据目前的研讨分析可以判断,前者就是需要特别关注的用户潜在需求,后者是设计师需考虑到的在实践中的显性需求<sup>[7]</sup>。

## 2.2 故事版分析“潜在需求”的问题现象

根据访问调查,发现两个代表性的问题现象。

1) 患者的潜在问题。再好的医疗技术也抵挡不了病人对医生医院发自内心的恐惧,这种感觉直接受医疗器械的影响。因为庞大的体积和刚硬的外表不容易被使用者亲近,所以患者的“潜在需求”得不到满足,问题现象1见图3。



图3 问题现象1

Fig.3 Symptom 1

2) 医生的潜在问题。目前市场上的牙科检查椅都功能繁杂且体型庞大,小型诊所一般也只陈设一两台机器。不同厂家制造的牙科检查椅的款型不同,操作方式也不同,使用者离不开使用说明书。难以操控的医疗器械给医生的心理上造成压力,在压力的影响下,医生在医治过程中会紧张,病人也会有顾及,医生的“潜在需求”得不到满足,问题现象2见图4。

## 2.3 潜在需求引导下的形态优化

从患者的角度来看,患者更希望尽量避免对牙科检查椅的恐惧和排斥,也就是设计上更应多考虑形态和色彩。而从医生的角度来看,其注重的是产品的操作性能,功能齐全且操作简单。归纳总结:形态更简易,运行结构巧妙,更多地运用高科技对功能加以改



图4 问题现象2

Fig.4 Symptom 2

进,比如无线电波,触屏式遥控技术,把一些使用功能尽可能“隐藏”,最终在用户面前呈现的只是一把舒适的“椅子”<sup>[8]</sup>。

## 2.4 潜在需求引导下的色彩优化

经调研分析,现有医疗器械产品为了符合医院的氛围,色彩单一,视觉压抑。医院要求清净,白色象征卫生。牙科检查椅的功能是呵护患者的牙齿健康,除了拔牙和矫正牙齿外,社会调查表明,市民去牙科诊所洗牙的现象也很普遍,因此牙科检查椅不单单是医院场合才需要的医疗器械。

牙科检查椅在色彩上的优化,对小型私人诊所以及美容会所等场合的使用者会带来很大的帮助。温和清爽的色彩更具亲近感,另外考虑到安全卫生等因素,选择绿色最佳。

## 2.5 分析总结

作为产品的使用者甲(医生),对牙科检查椅的操控要求较高。操控的能力反应着对病人治疗的心情,更好的操控方式且“一看就懂”的设计才是牙医想要的。

作为产品使用者乙(患者),牙科检查椅的外观、造型、材质、色调等因素直接影响着他们对牙科检查椅的第一印象,事物是相互影响的,患者在治疗前中后的感受也与牙科医生使用机器前中后的操作情绪有关,而操控情绪变化受牙科检查椅本身的各方面因素所牵制<sup>[9]</sup>。

## 3 牙科检查椅的优化设计要点

### 3.1 概念设计的设计点

牙科检查椅概念设计见图5(图5-7均由卢艾箐设计),改变常规牙科检查椅的设计风格,把悬挂着的口腔灯藏在椅子背后,把医用工具和患者使用的水池进行美化隐藏;简化运行结构,去除繁杂的线管,使用无线电波和触屏式控制面板,方便操控。



图5 牙科检查椅概念设计

Fig.5 Dental chair conceptual design

### 3.2 细节说明

#### 3.2.1 口腔灯

口腔LED灯见图6,安设在椅子的背后,在不使用的情况下遥控操控折叠收回,减少视觉干扰;使用时通过对灯的3个弯折关节,1个拉伸关节和1个旋转关节进行遥控调节,调节到所需要的位置。口腔灯内部采用安全节能的LED灯珠,外部设有一面镜子,供病人照看牙齿。

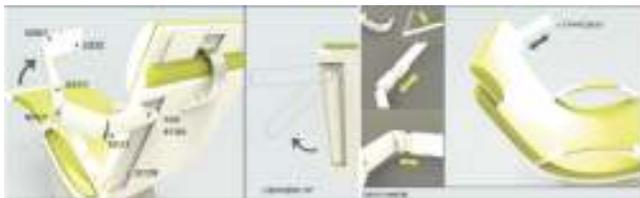


图6 口腔LED灯(打开方式、光效、细节展示)

Fig.6 Oral LED(open, light effects, details of the show)

#### 3.2.2 工具箱和工具笔

内部细节分析见图7a,通过旋转打开工具箱,工具箱由控制面板、器物箱和工具笔插孔组合而成。图7b笔芯上半截有一个斜切面 $30^\circ$ 的旋转机关,旋转笔头可方便医生不同角度地操控使用,工具笔放在工具箱的工具笔插孔中,不使用时可避免视觉干扰。图7c是牙科椅内部旋转轴分析图,底盘内部设有一个固定轴,固定轴把水池器中心轴和牙科椅的旋转轴相互连接,以便椅子的旋转带动着水池器的旋转。水池器延伸出来的中心轴与牙科椅相互联系,底盘的凹槽是牙科椅带动水池器的旋转轨道。图7d牙科椅逆时针旋转 $90^\circ$ 再向后部移动是为了让医生给病人治疗时有立足之地,便于医生坐或站在A处时使用旋转之后带动打开了的工具箱。

## 4 结语

充分考虑机器给予人的精神满足,在技术得到充分支持后,结合人机工程学,在确保功能齐全的基础

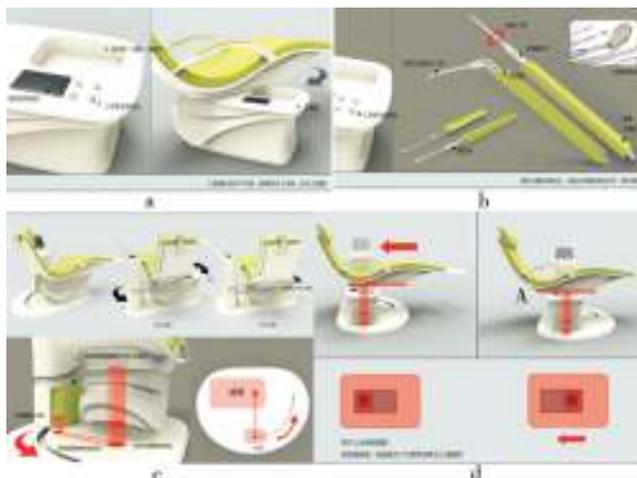


图7 内部细节分析(旋转结构,运行原理图解)

Fig.7 Internal detailed analysis(rotating structure, operation principle diagram)

上,使功能更便于使用者操控<sup>[10]</sup>;让产品更人性化,让医疗产品更贴近生活,让使用者享受舒心畅快的医疗体验全过程。以产品的“情感化”作为设计目的,从产品的外表形态、结构运行原理和外表色彩3个方面,以及站在医生和患者的角度分别分析其对产品的潜在需求后,对牙科检查椅进行优化改良,让最终产品更具亲和力与便捷化。调查分析中产阶级人群精神满足与物质满足之间的相互矛盾的问题现象,以及举例分析使用者潜在需求的问题现象,为情感化的设计理念提供必要保障。以更细微的情感化设计角度进行产品分析,不仅需要在牙科检查椅中给予关注,而且在整个医疗产品领域甚至其他诸多与人相关的大型器械中,都应该得到关注。

### 参考文献:

- [1] 丹尼尔·贝尔.后工业社会的来临[M].北京:新华出版社,1997.  
DANIEL B.The Coming of Post-industrial Society[M].Beijing: Xinhua Publishing House, 1997.
- [2] 诺曼·唐纳德.情感化设计[M].北京:电子工业出版社,2005.  
NORMAN D.Emotional Design[M].Beijing: Electronic Industry Press, 2005.
- [3] 李彬彬.设计心理学[M].北京:中国轻工业出版社,2013.  
LI Bin-bin.Design Psychology[M].Beijing: China Light Industry Press, 2013.
- [4] 王智勇,李洋.合理化设计观在产品创新设计中的应用[J].包装工程,2014,35(24):27—34.  
WANG Zhi-yong, LI Yang.Rational Design Concept Innovation in Product Design[J].Packaging Engineering, 2014, 35

(下转第125页)

## 5 结语

随着我国老龄化进程的加快,老人在城市养老的需求无法得到满足。通过D4S可持续设计的可持续建筑策略对居住社区进行设计研究。分析东方太阳城老人绿色社区设计案例,探讨老人绿色社区在设计时安全和健康的居住区域策略方法,探讨土地利用规划策略,合理安排老年居住区域和周边配套功能以及无障碍设施的组合,将社区交通系统划分等级,利于老人生活安全,利用地形采用先进的废物管理方案和使用零污染可循环使用能源,创造一个可持续发展的社区。从以上各项策略的运用中体现了设计老人绿色社区对老年群体的人文关怀,为老人绿色社区设计提供了具体参考策略,为老人养老生活提供了保障。

### 参考文献:

- [1] 吴玉韶.中国老龄事业发展报告(2013)[R].中国老龄事业发展报告,2013.  
WU Yu-shao.China Aging Development Report (2013) [R]. China Aging Development Report, 2013.
- [2] 中国人口老龄化发展趋势预测报告[J].中国妇运, 2006(2).  
A Study on the Trend of Population Aging in China[J].Chinese Woman's Movement, 2006(2).
- [3] 李久生,谢志仁.略论中国绿色社区建设[J].环境科学技术, 2003, 26(6):33—36.  
LI Jiu-sheng, XIE Zhi-ren.On the Construction of Green Community in China[J].Environmental Environmental Science & Technology, 2003, 26(6): 33—36.
- [4] 宋玉祥.东北地区生态环境保育与绿色社区建设[J].地理科学, 2002(12).  
SONG Yu-xiang.Ecological Environment Protection and Construction of Green Community in Northeast China[J].Scientia Geographica Sinica, 2002(12).
- [5] 陶澈.我国城市混合老年社区规划研究[D].广州:华南理工大学, 2012.  
TAO Che.Research on Planning of Urban Mixed Elderly Community in China[D].Guangzhou: South China University of Technology, 2012.
- [6] 贾磊.现代老年社区户外行为空间研究与设计策略[D].长沙:湖南大学, 2009.  
JIA Lei.The Research of Modern Elderly Community Outdoor Action Space and Design Strategy[D].Changsha: Hunan University, 2009.
- [7] 张品,彭军.老年人和残疾人居住环境色彩的研究[J].包装工程, 2003, 24(2): 119.  
ZHANG Pin, PENG Jun.Research on the Living Environment Colors of the Aged and Disabled Human Beings[J].Packaging Engineering, 2003, 24(2): 119.
- [8] 刘倩.老年社区及其居住环境研究[D].武汉:华中科技大学, 2007.  
LIU Qian.Research on the Old People Community and Its Inhabited Environment[D].Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2007.
- [9] 于东玖,凡荣.基于D4S理论的竹材家具设计研究[J].包装工程, 2014, 35(4): 67.  
YU Dong-jiu, FAN Rong.The Bamboo Furniture Design Based on D4S Theory[J].Packaging Engineering, 2014, 35(4): 67.
- [10] 郑健.关于建筑土建监理的质量控制探析[J].现代装饰(理论), 2014(4).  
ZHENG Jian.On Quality Control of Construction Supervision [J]. Modern Decoration (Theory), 2014(4).
- [11] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [12] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [13] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [14] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [15] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [16] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [17] 彭灿云,王庆.生态与绿色、节能与环保的老年社区:东方太阳城[J].建筑创作, 2007(9).  
PENG Can-yun, WANG Qing.Ecological and Energy-saving Community for the Elders: Oriental Solar City[J].Architecture, 2007(9).
- [18] 张磊,王冠五.普通高等教育十二五规划教材——机械设计[M].北京:冶金工业出版社, 2011.  
ZHANG Lei, WANG Guan-wu.Second Five General Higher Education Planning Materials: Mechanical Design[M].Beijing: Metallurgical Industry Press, 2011.
- [19] 马跃.限制因素在交互设计中的应用[J].包装工程, 2014, 35(10): 55—64.  
MA Yue.Limiting Factor in Application Interaction Design[J].Packaging Engineering, 2014, 35(10): 55—64.
- [20] 成大先.机械设计手册[M].北京:机械工业出版社, 2010.  
CHENG Da-xian.Mechanical Design Handbook[M].Beijing: Machinery Industry Press, 2010.

(上接第104页)

(24): 27—34.

- [5] 魏雅莉,钟蕾.机械产品造型设计中的情感要素研究[J].机械设计, 2011(12): 6—8.  
WEI Ya-li, ZHONG Lei.Emotional Elements of Design of Mechanical Products[J].Mechanical Design, 2011(12): 6—8.
- [6] 李春玲.中产阶级的消费水平和消费方式[J].广大社会科学, 2011(4): 210—212.  
LI Chun-ling.Middle-class Consumption Levels and Consumption Patterns[J].The Majority of Social Sciences, 2011(4): 210—212.
- [7] 孙利.用户体验形成基本机制及其设计应用[J].包装工程, 2014, 35(10): 29—32.  
SUN Li.User Experience Form the Basic Mechanism and De-