

基于太阳能的互动性室外健身设施设计

高喜银¹, 苏珂¹, 史坤雪²

(1.河北农业大学, 保定 071001; 2.河北康纳一品体育器材有限公司, 保定 072350)

摘要: **目的** 研究健身设施的互动性设计, 提升产品和人与环境之间的互动性, 提高锻炼乐趣。**方法** 将太阳能技术与健身设施结合, 从太阳能供电模块、交互模块、健身模块 3 个部分, 分析太阳能技术在人与产品之间的感应、语音指导、音乐播放等互动功能上的应用。**结论** 通过太阳能室外健身设施的设计实践, 将太阳能技术应用于健身设施, 在增添互动性的同时注重产品造型的内涵, 能够进一步提高室外健身设施的美观性和文化性, 以满足健身者的功能需求和心理需求。

关键词: 太阳能; 健身设施; 互动性设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)14-0151-04

Interaction Design of Outdoor Fitness Facilities Based on Solar Energy

GAO Xi-yin¹, SU Ke¹, SHI Kun-xue²

(1.Agricultural University of Hebei, Baoding 071001, China;

2.Hebei Connor Sporting Goods Equipment Co. Ltd, Baoding 072350, China))

ABSTRACT: It aims to study the interaction design of fitness facilities which can enhance the interaction among products, human and environment, and improve the fun of exercise. Combining the solar energy technology and existing fitness equipment, from solar energy module, interactive module and fitness module, the application of solar energy technology to the reaction, voice guidance, music player and the like interactive functions between users and products is analyzed. Based on the design practice of outdoor solar fitness facilities, the solar technology is applied to fitness facilities which can increase its interactivity and pay attention to the connotation of product modeling, further improve the aesthetics and culture of public fitness facilities and meet the function and psychological needs of bodybuilders.

KEY WORDS: solar energy; fitness facilities; interaction design

随着经济条件的逐渐提高, 人们的健康意识越来越强烈, 健身锻炼作为提高健康水平的重要方式已经成为了日常生活中不可缺少的部分。社区健身设施是普通老百姓锻炼身体的主要工具, 其扮演的角色不再是简单的锻炼工具而是人们缓解压力、放松心情的伙伴。健身设施不仅需要提供健身功能, 更应该给予锻炼者更多的关爱和交流。然而, 多数室外健身设施功能单一、枯燥乏味、操作生硬, 造型冷峻、笨重, 锻炼者选择同伴一起同行或者自带播放器是增加其锻炼趣味的常用方法。将交互设计理念引入室外健身设施的设计, 为健身设施增添感性元素, 改变现有健身

产品形象, 能够让产品和人与环境之间建立某种互动关系, 引发人的某种情感, 使用户乐于使用健身设施并且高效、娱乐地进行健身活动。

1 室外健身设施的互动性设计

在调研中发现, 现有室外健身设施与人、环境相对独立, 锻炼者和健身设施之间、锻炼动作之间互动性差, 锻炼者之间的互动仅限于语言交流; 健身设施造型比较简陋, 做工比较粗糙, 不具备艺术美的形式和文化内涵, 无法与城市环境融为一体, 难以起到

收稿日期: 2017-04-12

基金项目: 河北省科技计划 (15275702D)

作者简介: 高喜银 (1978—), 女, 河北人, 硕士, 河北农业大学副教授, 主要从事工业设计、人机工程学研究。

装饰美化环境的效果^[1]。多数健身者感觉乏味枯燥,室外健身设施的互动性设计急需提高。

互动,是两个对象(不论是生物或机械)之间连续活动与反应的过程。室外健身设施的互动性设计强调3个方面:(1)人与健身设施之间的互动性,通过健身设施的可调性或者可变性实现人与健身设施之间的人机互动;(2)人与人的互动,一起锻炼的人在配合的情况下共同完成健身活动;(3)人与环境之间的互动,健身设施与周围环境具有某种关系,给锻炼者带来情感反应或者视觉效应。将互动性设计理念引入健身设施的设计,可以改变现有健身设施造型单调、健身乏味的现状,互动性强的室外健身设施不仅能达到有效健身目的,也会满足人们日益增长的精神需求^[2]。

2 室外健身设施互动性设计原则

2.1 交互方式的人性化

交互设计的主要目的是满足锻炼者的心理需求,在设计时要充分考虑锻炼者的心理需求,尽量使交互方式操作简单自然^[3]。为达到人与产品之间的互动,产品的可变性操作要简洁明了,产品语义明确,也可以采用感应技术自动控制健身设施的语音播放功能进行语音操作提示和锻炼信息反馈,语音提示要和所匹配的健身设施相适应,音乐的节奏要和健身动作节奏一致。锻炼动作设计要考虑诸多用户的属性,可以按男女、亲子、老幼等类别增添协调的双人动作或者添加人与人之间的交互竞技等功能。

2.2 交互形式的情感化

在健身设施设计中,要把锻炼者的心理需求摆在重要位置,尽力使健身设施能引起锻炼者的美好情感体验。尽量采用能带给用户美好心理感受的产品语义,材料选择上选取软性材质的材料给锻炼者柔和的触感和心灵的温暖感;色彩选择上要柔和,给人温馨情感体验;语音内容和语调要带给锻炼者被关怀的情感感受;造型设计尽量选取整洁和圆润的形式,给锻炼者一定的亲切感,造型中融入文化因素,提高健身设施的欣赏性和艺术性,满足健身者的审美需求^[3]。

2.3 增进人与环境的交互

室外健身设施一般放置在公园、广场、社区等环境中,室外健身设施应该以文化性、美观性来装饰美化环境、满足大众的审美需要和精神需求,实现健身功能和环境设计的完美结合,促进人与环境的互动^[4]。公园、广场的健身设施在造型和健身方式上要挖掘本地特色文化与元素,融入当地特有的文化精神和艺术内涵;社区的健身设施设计应从功能性、

人性化角度,采用既美观合理又能与小区周围环境融合的造型,从造型、色彩、材料、象征性来体现健身设施的功能和景观效果,营造一个丰富多彩、具有特色和人文关怀的社区环境^[1]。

3 基于太阳能的互动性室外健身设施设计思路

通过对太阳能多年的开发,太阳能在照明、热水器、采暖、制冷等方面得到了长足的发展。室外健身设施一般安装在阳光充分的环境里以保证锻炼者享受阳光,太阳能技术的成功运用为太阳能健身设施设计提供了技术保障^[5]。太阳能技术应用在室外健身设施上主要是提供电能,作为健身设施的音乐播放、视频指导、感应互动等功能模块的能源^[6]。太阳能电池板可以为单个健身设施供电也可以为多个健身设施供电。将多个健身器械和较大的太阳能电池板结合可以设计成太阳能健身屋,太阳能电池板为健身设施供电的同时也可以作为遮风挡雨的工具。

基于太阳能的室外互动性健身设施主要包括太阳能供电模块、交互模块、健身模块3个部分,是建立人一机互动、人—人互动、人—环境互动的主要技术支持。太阳能供电模块包括太阳能电池板、逆变器和蓄电池,主要为交互模块提供电能。通过太阳能电池板,把电能冲入蓄电池,再将电能分配给各个用电装置。交互模块主要是指人机交互和人与环境的交互部分。人机交互包括红外感应器,以及与红外感应器连接的、可控制音乐播放器启停的控制单元,主要完成给锻炼者提供操作指导、音乐播放、信息反馈等工作。人与环境的交互主要通过室外健身设施的造型设计来达到。健身模块采用现有健身器材也可以开发新的健身器材,主要提供锻炼身体功能。通过健身模块的设计可以实现人与人的互动,例如开发亲子健身设施、情侣健身设施设计等需要两个人共同合作完成一系列动作来达到锻炼的目的。

人机交互模块是太阳能室外互动健身设施设计的主要部分,是实现锻炼者和健身设施之间互动的主要构件,由红外感应器、控制单元、音乐播放器等组成。人机交互模块示意图1。安装在交互系统里的红外感应器感应到锻炼者后将信号发送给控制单元,此时控制单元判定健身装置处有人,进而驱使音乐播放器播放语音,提示锻炼者如何正确操作,之后播放与健身动作同节奏的音乐,并及时将锻炼时间等信息反馈给锻炼者。当锻炼者离开时,红外感应器感应到人的离开,再次向控制单元发送信号,此时控制单元判定健身装置处无人,从而驱使音乐播放器停止,节约能源。

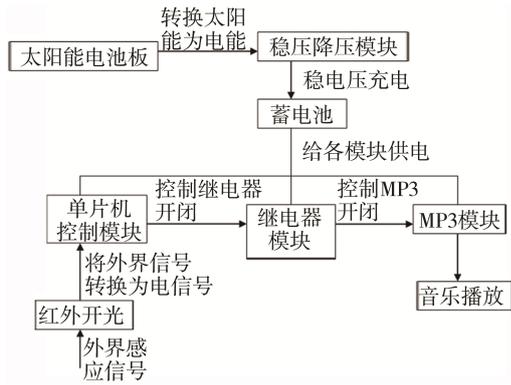


图 1 人机交互模块示意

Fig.1 The diagram of person-machine interaction module

4 基于太阳能的室外互动性健身设施设计方案

4.1 健身设施的改良性设计方案

目前,我国已经开发出多款健身功能较完善的室外健身设施,为降低太阳能互动性室外健身设施的开发和制造成本,可以在现有健身设施的基础上加装太阳能供电模块和人机交互模块,室外健身设施的形态受设施本身的功能性的影响特别大,不同健身功能的产品有不同的外型,所以整体的造型设计要和健身设施进行完美的匹配,尽量做到美观、实用^[7]。以现有室外健身车为例进行造型改良设计见图 2a,将太阳能模块设计成“太阳花”的装饰化造型形式,涵义上有太阳能之意,造型美观。根据人机工学的尺寸将交互模块安装在支架上,便于锻炼者操作。以现有的室外拉力器健身设施为原型进行的改良设计见图 2b,考虑太阳能电池板和人机互动模块的安装要求,将拉力器的支撑部分设计成简洁的“7”字造型,将太阳能供电模块和人机互动模块安装在上部,在造型上融入简洁的运动图案诠释了健身产品的内涵。这两款改良设计体积小,造型美观均适合安装于公园、社区、街道等室外环境。

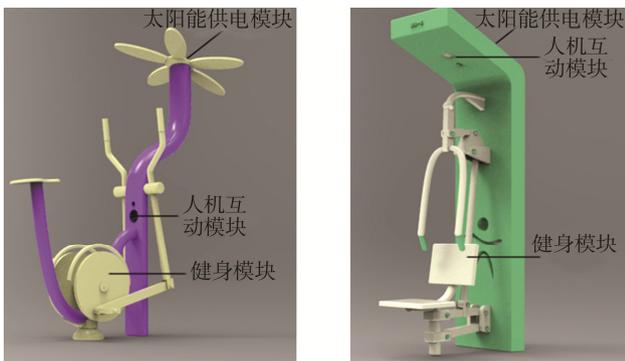


图 2 室外太阳能互动健身设施设计方案

Fig.2 Design project of outdoor solar fitness facilities

4.2 功能主导型太阳能互动室外健身设施设计方案

针对每一款现有的健身设施设计太阳能人机互动模块工作量大,开发费用较多。功能主导型太阳能互动室外健身设施以互动功能和健身功能的实现为主要目的,以结构为出发点进行设计,将太阳能供电模块和人机互动模块安装在一个单独的主体上,结构简单,加工方便,造价成本低,现有健身设施和这个主体进行匹配和安装,结构设计见图 3。健身模块可以选择跑步机、健身车等其它健身设施。将人机交互模块中感应器、音乐播放器等部件均安装在位置 3 上,保证感应的灵敏性和语音播放效果。因为太阳能互动健身设施安装在室外,材料的选择和结构设计要避免日晒和人为破坏,太阳能电池板的安装角度要利于太阳能的转化。功能主导型太阳能互动室外健身设施设计效果见图 4,可以将两个不同或相同的健身设施放在两侧,主体两侧安装感应器和播放器,并调整同步问题,保证音乐互不干扰。

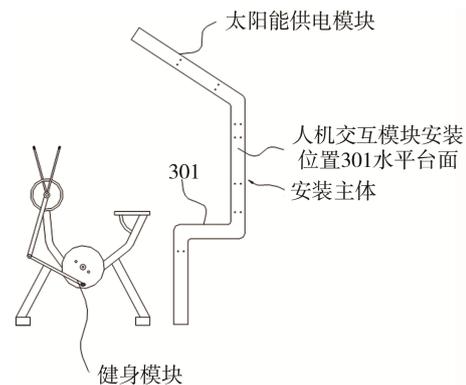


图 3 太阳能互动健身设施的结构示意

Fig.3 The structure diagram of solar interaction fitness facilities

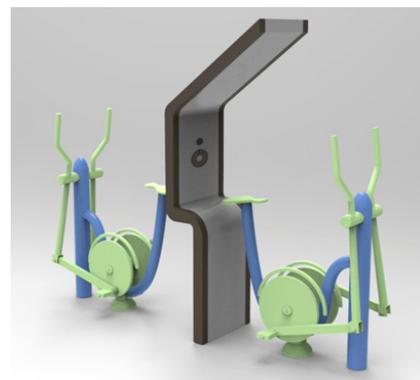


图 4 太阳能互动健身设施的效果

Fig.4 The rendering of solar interaction fitness facilities

4.3 景观式太阳能互动健身设施设计方案

从产品语义的观点看,健身设施的外观形态应该具有产品的心理、社会、文化等方面的象征意义。产品形态作为一种视觉形象,不仅要有浅层次的形式美

感,还要具有深层次的文化意义。目前市场存在的健身设施多注重健身功能的实现,造型美观程度和文化内涵不足,在环境中稍显突兀,没有很好地融入周围环境。近年来健身公园的兴起,既满足了健身功能又美化了环境的景观式健身设施引起人们关注。因此,本文将健身设施太阳能供电模块和互动模块独立出来,并考虑其造型设计制造的可能性、操作的可靠性、经济的合理性,同时在造型设计中融入丰富的自然景观或者人文因素丰富其内涵,设计了景观式太阳能互动健身设施设计,将健身设施作为环境中的一个景观来对待,既具备健身功能又具备文化传承、陶冶情操功能^[7]。景观式太阳能互动健身设施方案见图5,采用倾斜的圆形构造满足太阳能电池板的安装需求,倾斜的圆柱形具有运动感,滑雪运动符号的运用进一步传达了产品运动和健康的主题,相同或不同健身模块安装在周围,整体具有雕塑般的美观,人们锻炼时通过安装在柱体的人机互动模块和健身设施进行互动,同时满足健身者锻炼需求和心理需求。



图5 景观式太阳能互动健身设施设计

Fig.5 Landscape type solar design interactive fitness facilities

5 结语

健身锻炼是人们生活中不可缺少的部分,室外健身设施因其健身形式多样、操作简单、使用方便成为普通老百姓锻炼身体的主要工具,扮演的角色越来越重要。市场现有室外健身设施外观粗糙,互动性较差,难以和周围环境融合,需要在互动性和外观上进行改良设计。本文在设计实践中将太阳能技术应用于健身设施设计,进行了太阳能互动健身设施设计的探讨,其互动模块能大大提高锻炼者的使用乐趣,同时在太阳能室外健身设施造型设计中研究了制造的可能性、经济上的合理性、形态表现的艺术性等方面,设计了4款太阳能室外互动健身设施,满足于公园、广场、

社区等不同环境的安装使用。部分设计方案已经试制,验证了太阳能供电模块和人机互动模块的功能。实践证明将太阳能技术应用于健身设施设计技术可靠、互动性增强、锻炼乐趣增加,具有美观性和文化性的健身设施在满足锻炼功能的同时,提升了自身的观赏性和艺术性,能够满足健身者的情感表达需要。

参考文献:

- [1] 李冬. 城市环境中室外设施设计的研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2012.
LI Dong. The Research of Public Facilities Design in City Environment[D]. Yangling: Northwest Agriculture and Forestry University of Science and Technology, 2012.
- [2] 张晓玲. 基于绿色健身新模式的城市体育公园空间景观营造研究——以晋中体育公园空间景观设计为例[J]. 山西林业科技, 2014, 43(2): 45—49.
ZHANG Xiao-ling. The New Mode of City Sports Park Space Landscape Build Research based on Green Health: to Jinzhong Sports Park Space Landscape Design as an Example[J]. Shanxi Forestry Science and Technology, 2014, 43(2): 45—49.
- [3] 易艳丽. 室外健身娱乐设施的互动性设计研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2010.
YI Yan-li. The Interactive Design Research of Public Fitness Entertainment Facilities[D]. Chengdu: Southwest Jiaotong University, 2010.
- [4] 王坤茜, 林捷晖, 徐人平. 产品界面设计中的信息同构[J]. 包装工程, 2006, 27(3): 151.
WANG Kun-qian, LIN Jie-hui, XU Ren-ping. Information Resonance in Product Interface Design[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(3): 151.
- [5] 胡云岩. 中国太阳能光伏发电的发展现状及前景[J]. 河北科技大学学报, 2014(1): 78—81.
HU Yun-yan. Development Status and Prospect of Solar Photovoltaic Power Generation in China[J]. Journal of Hebei University of Science and Technology, 2014(1): 78—81.
- [6] 胡璞. 太阳能户外坐姿腿屈伸训练器的设计[C]. 全国体育科学大会, 2015.
HU Pu. Design of Solar Energy Outdoor Sitting Leg Flexion and Extension Training Device[C]. National Sports Science Conference, 2015.
- [7] 康辉. 社区健身器材设施的改进与应用[J]. 包装工程, 2013, 34(11): 55—56.
KANG Hui. Improvement and Application of Community Fitness Equipment[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(11): 55—56.