

基于 SSM 的社区健身中心适老化设计策略研究

周雨卉, 王璐瑶, 陈绘

(东南大学 艺术学院, 南京 211189)

摘要: **目的** 运用切克兰德软系统方法论 (SSM) 分析社区健身中心适老化设计的未来发展方向, 为社区应对动态老龄化提供重要设计策略。**方法** 首先对软系统方法论进行概念剖析, 总结出其应用于社区健身中心适老化设计的分析流程, 其次基于对社区健身中心适老化的内涵剖析, 采用 SSM 对其进行问题情境感知表达和系统要素根定义, 同时进行需求分类, 并探讨其概念模型。**结果** 通过将概念模型与现实世界比较, 对其进行定量评分, 最终得出基于器械设备、空间布局、智能交互、情感体验的 4 个阶段战略目标及具有合理性与普适性的概念模型。**结论** 由于 SSM 和适老化设计共有的围绕人类活动展开的无结构特征, 利用 SSM 研究适老化设计等具有强社会性特征的设计问题具有实际意义。

关键词: 切克兰德软系统方法论 (SSM); 社区健身中心; 适老化设计; 服务设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)04-0141-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.04.017

Elderly-oriented Design Strategy of Community Fitness Center Based on SSM

ZHOU Yu-hui, WANG Lu-yao, CHEN Hui

(School of Art, Southeast University, Nanjing 211189, China)

ABSTRACT: The work aims to analyze the future development direction of elderly-oriented design of community fitness center by the Soft Systems Methodology (SSM) of Peter Checkland, so as to provide important design strategies for communities to cope with dynamic aging. First of all, the concept of SSM was analyzed and the analysis process of its application in the elderly-oriented design of community fitness center was summarized. Secondly, based on the connotation of the elderly-oriented design of community fitness center, SSM was adopted to carry out problem situation perception expression and root element definition and classify the demands at the same time and discuss the conceptual model. By comparing the conceptual model with the real world, quantitative scoring was conducted to obtain the four-stage strategic goals based on equipment, spatial layout, intelligent interaction and emotional experience and the rational and universal conceptual model. Since SSM and elderly-oriented design share a common unstructured feature centered on human activities, it is of practical significance to use SSM to study the design problems with strong social characteristics such as the elderly-oriented design.

KEY WORDS: Checkland' Soft Systems Methodology (SSM); community fitness center; elderly-oriented design; service design

据第七次全国人口普查, 我国 60 岁及以上人口占总人口的比重高达 18.70%, 老龄化已成为推进现代化建设中的重大课题^[1]。健康和健身一直是老年群体关注的首要问题, 《全民健身计划 (2021—2025)》

首次将“体医融合”转换为“体卫融合”, 一字之差体现出由“被动医疗”到“主动健康”的变化升格^[2]。而露天器械等传统健身方式已难满足当下消费品质升级、彰显个性发展的新银发人群的健康需求。因此,

收稿日期: 2022-09-20

基金项目: 东南大学“美育”专项教学改革研究与实践项目 (2021-my-19)

作者简介: 周雨卉 (1996—), 女, 硕士生, 主攻视觉传达设计、设计创意与管理。

通信作者: 陈绘 (1971—), 女, 博士, 副教授, 主要研究方向为艺术设计理论与方法。

如何将社区健身场所适老化改造，使“体”“卫”结合是亟待思考的问题。本文将软系统方法论（Soft System Methodology, SSM）引入实际情境，明确社区健身中心适老化设计的问题情境、根定义和概念模型，最终与现实世界比较，得出较优策略，对于将软系统方法论应用于设计领域及对社区适老化改造皆有一定的实践指导意义。

1 以 SSM 理解社区健身中心适老化内涵

1.1 软系统方法论（SSM）及其逻辑步骤

英国系统学家切克兰德（P.Checkland）首次提出了软系统方法论（SSM），软系统思维是针对霍尔等适用于机器和工程系统的硬系统方法论在社会系统

应用过程中的局限性而产生的改造方案^[3]。SSM 认为对于结构、问题不明、目标不清、系统未知的包含人类活动与强社会性的软问题，研究者要提出自己的相关系统，用比较讨论的方法寻找期望和可行的变化来改善问题情境^[4]。其在处理复杂社会问题方面具有良好的灵活性、适应性和科学性。

SSM 发生在两个世界，即现实世界和系统世界（关于现实世界的系统思考）^[5]，通常包含 7 个逻辑步骤：（1）无结构问题的情境；（2）问题情境的表达；（3）有关系统的根定义，回答“相关人类活动系统是什么？”，包含 CATWOE 5 要素（顾客、行动者、变换、世界观、主人、环境）；（4）概念模型搭建；（5）步骤 2 和步骤 4 的比较；（6）寻找期望与可行的变革；（7）行动以改善问题的情境^[6]。

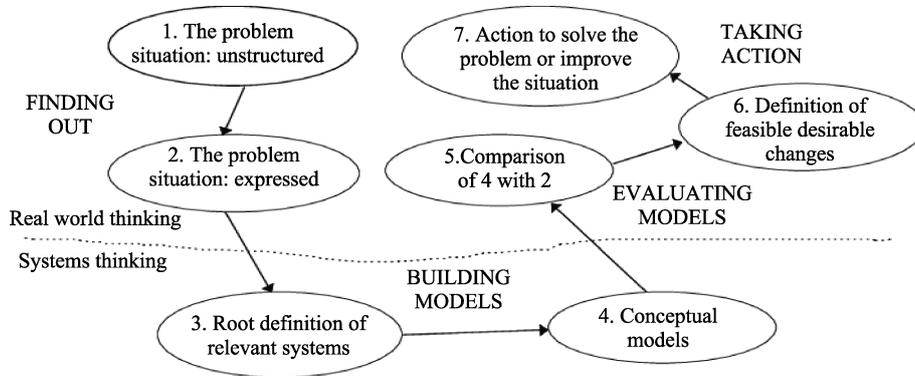


图 1 软系统方法论逻辑步骤
Fig.1 Logical steps of Soft Systems Methodology
(图片来源: David Bustard, 1999)

1.2 SSM 下社区健身中心适老化分析流程设计

从当前银发经济发展体系中可以看出，社区适老化健身中心的发展趋势正在兴起。首先，在微观的个人层面上，除了满足老人个人生理诉求之外，还将休闲、社交集为一体，解决了空巢老人的精神需求，对设计师而言，在运动设备、空间规划等层面的适老化升级，是为真实世界的社会设计；其次，在中观的家庭层面上，起到了医体养一体的日托功用，为子女减轻负担，减少安全隐患及扰民纷争，受益于锻炼的老人反之也会降低医疗开销，有余力承担携孙工作；最后，在宏观的国家层面上，老人身体素质的提高有助于增加劳动供给数量和时限，缓解由医保、退休金、养老保险等带来的公共服务供给压力，间接地提高了政府管理效能。

由于社区健身中心适老化设计是一项以提升老年身体素质为目的，涉及个人、家庭、国家多位一体的强社会性问题，运用软系统方法论分析具有明显优势。结合该软系统具体内涵，本文将分析流程依照以下几个关键步骤来设计，见图 2。

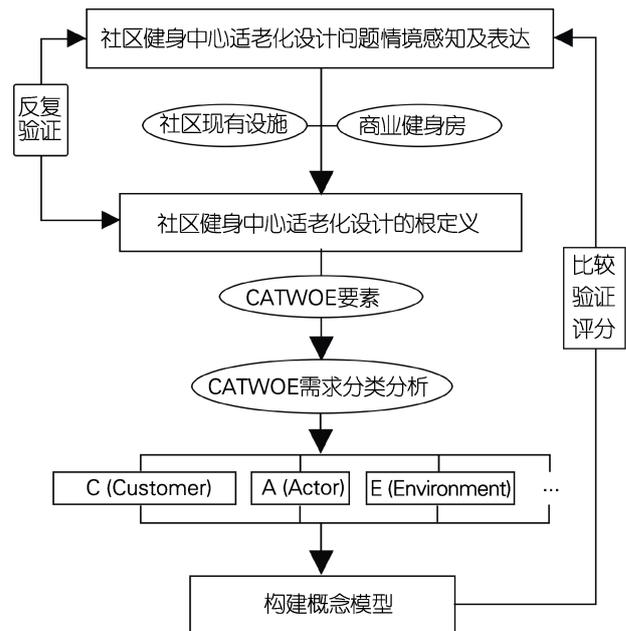


图 2 应用分析流程
Fig.2 Application analysis process

2 SSM 应用于社区健身中心适老化设计分析

2.1 问题情境感知与表达

由于软系统问题是无结构的, 研究者只能通过感知和描述来试图了解它所处的情境——由社区、老年、健身这些关键词引导下的现状和困境。

其一, 从社区现有健身设备及锻炼形式切入, 器材以露天设备为主, 形式包含散步健走、广场舞、太极拳等, 存在以下问题: 设施只建不管现象严重, 体育锻炼基本源于自发组织, 缺乏专业人员管理设备, 不仅极易造成设备损坏、超龄服役, 而且易产生邻里不和谐因素^[7]; 城市社区锻炼场地较小, 供需不对等; 缺乏面向舞蹈瑜伽、球类运动的专业室内场地空间; 老人儿童扰民严重; 设备专业性及适老性不足, 无法满足“新老人”精细化健康需求; 缺乏体质监测设备和运动定制功能, 无法达到个性化、针对性的康复锻炼。

其二, 从室内商业健身房的角度切入, 部分老年人已具备专业健身和运动康复消费的意愿与能力, 这也体现出在社区建设适老化的健身中心开始成为老年人健身发展的重要方向^[8]。然而商业健身房与老年群体的不适应性显而易见, 消费人群面向年轻人, 课程设置与器材设备对老年群体负担过重, 存在较大安全隐患; 年轻人群的旺盛精力与青春活力会对老人造成焦虑和压力情绪; 健身房风格普遍追求现代性、科技感, 不符合老年群体的审美认知; 部分智能设备操作复杂, 老人学习成本高以至最终“劝退”。

基于上述情境感知, 如何改善社区现有健身设备, 将露天健身与专业健身房概念融合, 在设施、空间、科技、情感等多方面打造具备安全性、适老化、科学性、个性化的社区老年健身中心是该系统中的问题情境。

2.2 社区健身中心适老化系统根定义

2.2.1 CATWOE 要素根定义

在上述问题情境的基础上, 依照 SSM 将社区健身中心适老化设计进行根定义。根定义是指目的活动系统的核心, 这个核心表示为一个转换过程, 表述为某个实体, 即“输入”, 被更改或转换为同一实体的某种新形式, 即“输出”。^[9]CATWOE 方法的六个要素常被用于 SSM 的根定义中, 见表 1。

表 1 CATWOE 要素根定义
Tab.1 CATWOE root definition

CATWOE 要素 ^[10]	内容描述
受益者 (C)	老年群体 (直接); 家属 (间接); 社会组织 (间接)
行动者 (A)	设计师; 老年群体; 社区与政府; 社区合作企业
变换 (T)	以对老年群体进行生理心理多方面诉求分析为前提, 对社区健身中心进行规划设计和改良的过程
世界观 (W)	国家养老负担; 新老年群体高品质健康诉求
决策者 (O)	政府及区域规划者
环境 (E)	地理位置、政府补贴; 同类健身中心的竞争关系

2.2.2 CATWOE 需求类别分析

基于上文的 CATWOE 要素, 对 30 余名 60~90 岁的老年群体及其配偶、子女等进行了深度访谈, 了解各要素中不同类别群体有关健康健身和对社区健身中心设计的真实需求及建议。

表 2 根定义内系统受益者 (C) 需求类别分析

Tab.2 Analysis of costumers' demand categories within the root definition

群体	分类依据	类别	需求	
受益者 (C) Customer	老年群体	力量精英	健身、增肌、塑形、降低肌体年龄	
		身体机能	基本健康	安全的器材设备、身体监测、预防慢性病、延缓衰老、温馨氛围的运动与休闲场所
			虚弱、基础病 失能、失智	医治疾病、康复治疗、肌体恢复 日间照料看护、心理治疗
		性别	男性	力量训练、预防男性疾病
	女性		预防妇科疾病、绝经后内分泌调理、不愿被男性审视身体	
	性格	活泼外向	娱乐交友、尝新、与数字化接轨、趣味性运动项目	
		内敛沉静	瑜伽、拉伸训练、放松休憩	
	家属	辈分	配偶	助餐、双人互动项目
			子女	老人安全保障、日托中心、康养照料、陪伴替代
			孙辈	携孙、玩乐
社会组织	产业	医院	减少接诊压力、出售医疗设备	
		社区	提升居民健康状况及生活品质	
		政府	降低医保压力、提升就业率	

1) 受益者 C (Customer)。作为系统直接受益者 (C) 的老年群体, 依据身体机能状况, 分为力量精英、基本健康、虚弱且有基础病、失能失智四类; 依据性别, 男女存在力量差距、不同病症及健身诉求; 依据性格, 分为活泼外向者和内敛沉静者。作为系统间接受益者的老人家属, 配偶会寻求助餐服务或互动类项目, 子女期望健身中心在保障安全的同时满足日托功用并提升情感价值, 孙辈则需要照看场所。对于社会组织来说, 医院希望减少接诊压力并出售医疗设备, 社区旨在提升居民健康状况及生活品质, 政府则有望降低医保压力、提升就业率。

2) 行动者 A (Actor)。系统变化行动者 (A) 中, 设计师普遍以 40 岁以下年轻群体为主, 缺乏老年视角, 一方面需要以角色扮演形式代入老龄化体验进行实地调研考察; 另一方面需要在调研团队中加入老年人, 增强系统受益者的主观思维。

3) 环境 E (Environment)。对于环境要素, 由于“老年”对象与“社区”属性的制约, 健身中心地理位置应设置于距离住宅群不超过 15 min 步程的范

围内; 而政府补贴与同类健身中心的竞争是相辅相成的, 社区健身中心必然会获得政府的支持, 从而与私人企业区分开来, 以公益属性赢得广泛市场。

3 构建社区健身中心适老化的概念模型

3.1 概念模型框架: 阶段性战略目标

基于前文对其定义要素的延伸分析, 将该软系统依据不同需求分类, 整理得出金字塔层级关系 (见图 3): 对于“安全”“适老”“健康检测”等基础性需求, 指向“器械设备的科学、完善”, 这是社区健身中心能否有序开展的决定性条件; 对于“氛围、环境、舒适度”和“区域划分”的需求, 指向“空间布局的舒适、合理”; 对于“运动、体检的科学性、准确性”及“项目的互动性与趣味性”等需求, 指向“健身产品的智能交互”; 而有关“照料陪伴”“女性诉求”及“心理疏导”等诉求, 则是在满足了身体机能改善的同时, 提升“情感体验”, 属于老年人自我价值实现需要的最高层级。



图 3 阶段性战略目标及对应需求分类金字塔层级

Fig.3 Hierarchical pyramid of stage strategic goals and corresponding demand classification

故依照图 3, 可提出适应社区适老化发展推广的四层次阶段性战略目标: 基础层 (器械设备)、提升层 (空间布局)、进阶层 (智能交互)、实现层 (情感体验)。

3.2 概念模型要素分析

基础层 (器械设备), 满足生理安全需求。将其按照“运动前”“热身准备”“运动中”来划分, 得出运动前的“测动双轨”的体养结合模式和运动中“安全日托”的器械稳定诉求, 同时依照根定义中对 Customer 老年群体的身体机能分级, 设置相应病症的运动理疗设备。

提升层 (空间布局), 满足观感愉悦舒适的需求。将其按照空间规划、设计风格及色彩氛围来划分, 得出“内外同构”的布局形式、“软性包容”的视觉风

格和“温馨暖意”的色彩调性。

进阶层 (智能交互), 作为器械设备的延展升级, 满足老年人与时代接轨、借助科技提升运动效能的诉求。将其按照交互模式、健康档案、智能学习来划分, 得出“五感代偿”的智能交互形式、“记忆参数”的动态数据卡片以及构建智能设备教学的“数字课堂”。

实现层 (情感体验), 满足老年人自我价值实现的情感需求, 将其按照观念构建、情感链接、自我实现划分, 得出需要“动静结合”加强力量训练, 加强社交、娱乐、解压以实现“身心相印”, 鼓励年轻老人以志愿和担任私教形式达成“自我实现”。

3.3 社区健身中心适老化设计概念模型

依据社区健身中心设计改造的四层次阶段性目标及具体要素分析, 构建社区健身中心适老化设计的

概念模型,见图4。

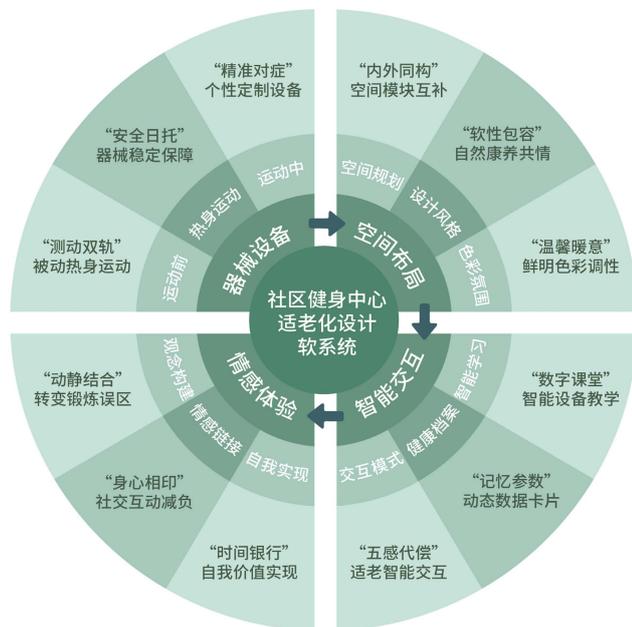


图4 社区健身中心适老化设计概念模型
Fig.4 Conceptual model of elderly-oriented design of community fitness center

3.3.1 探索体养融合 提升器械设备适老性

器械设备是社区健身中心的设施基础,充当了运动健身及养老服务的物质媒介。选取什么样的器械设备,增添什么样的性能保障以适应银发人群的健身需求,成为健身中心需要思考的首要问题。

1) “测动双轨”被动热身运动。采用体检测评和运动健身双轨并行的体养融合模式:在运动前,对老人身体机能进行评级,了解肌体年龄和基础病状况,以定制专属运动建议,科学训练“治未病”;在热身运动中,增设全身垂直律动沙发等“被动运动设备”,通过模拟养生气功等方式温和刺激全身骨骼肌肉及神经系统,降低老人运动负担,提高身体适应度。

2) “安全日托”器械稳定保障。第一,对跑步机等设备设置加长扶手栏杆,增添限速、防滑装置、紧急停止按钮以适应身体不便、灵活度较差的老人;第二,使用智能可穿戴设备如智能手环等实时监测运动过程中的心率、血氧量,避免意外发生并确保早发现、早救治;第三,使用液压式训练器械降低力量门槛,并且避免设备回弹伤人的意外风险。

3) “精准对症”个性定制设备。依据老年人不同年龄、健康病症和健身诉求来配备不同功能的适老化设施。应对手脚不协调、反应慢等问题,采用四肢联动训练系统,运用双手翻转、双脚踩踏的形式减缓抽筋发麻的现象;应对心肺功能衰退等问题,通过适老化慢速有氧运动课程刺激血液循环和呼吸系统,防止动脉硬化;应对肌力不足等问题,采用等速力量训练机强化关节灵活度和腰背屈伸能力;应对腿脚不便

甚至重度失能的老人,引进医院同款的康复治疗仪器及兼具防护、支撑、运动、操作、辅助等的多功能床,使其兼具复建功用^[11]。

3.3.2 深挖行为需求 延伸空间布局舒适度

在微观的器械设备提供安全、精准服务的基础之上,空间布局作为行为需求层面的宏观设计,需要从空间规划、设计风格和色彩氛围多角度切入,定位老年人生理感知的心理需求,破除单一的室外健身和商业健身的局限性。

1) “内外同构”空间模块互补。从空间规划来看,当下露天器械和商业健身房不可重叠性的弊端,适老化健身中心的空间规划可以采取“室内+室外”同时布局的形式。室外部分设置全年龄通用运动器械,设置体测设备吸引老人参与运动;室内部分在设置健身设施的同时,可增设面对软性、低冲击课程的舞蹈、瑜伽、康复操等可更改的模块化健身空间,避免了雨雪严寒的天气制约作用,以降低器材的维护难度,并解决室外地面脏污、噪音扰民等问题。

2) “软性包容”自然康养共情。从设计风格来看,社区健身中心由于其适老化安全属性,应更偏向住宅、居室,整体营造简洁舒适、自然温馨的家庭氛围;视觉上增加圆角、曲面,触觉上增加海绵墙、软垫等柔软造型,避免尖锐物品和展现力量感的硬直线造型,生理层面防止碰撞跌倒,心理层面体现包容和谐;此外,通过增加绿植和彩色花朵以达到内外连通,实现亲人性化与自然感;听觉上背景音乐可设置为老人们耳熟能详的经典老歌,增强触景生情的共情感知。

3) “温馨暖意”鲜明色彩调性。从色彩氛围来看,适老化的健身中心应以具有温馨、包容属性的暖色调为主,清新、自然属性的绿色为辅,整体增加色彩的鲜明度与活泼感。应避免大面积黑白灰、暗色调、高级灰等冷淡风格的使用,减少传统健身房中脱离老年群体认知且增加视觉负担的霓虹灯饰和灯光科技效果。

3.3.3 打通技术堵点 提高智能交互易用性

传统印象中,往往将老人置于数字智能的对立面,实则是夸大了“数字鸿沟”的负面效果,忽略了智能交互的“易用性”本质。为此,打通技术堵点,从设计层面提升交互的感官自然性,从教学层面破除老人的数字产品使用障碍成为社区健身中心智慧适老化的必然选择。

1) “五感代偿”适老智能交互。著名人口学家徐鸿道指出,“思想解放、心态年轻、生活时尚和热心公益,是新老人的特点”^[12]。而老人普遍存在视力下降、听觉受损、行动缓慢等感官消弭问题。此时,视、听、触多感官的联合代偿成为提升老年人智能交互感知力的首选。例如,以图形、视频表达降低认知难度;以语音、动作等自然交互模式缩短信息传递路

径;以现实音效和触感强化感官;以限制性设计简化设备选项和操作难度;设置选择光标显示状态,提高亮度和对比度,突出选中区域的内容,使老年用户能够快速准确地定位按键^[13]。以友好提示和鼓励机制增强老人使用智能设备的信心。

2)“记忆参数”动态数据卡片。为社区健身中心会员每人配备一张智慧健康档案卡,记录该老人体质测试的身体数据、每日运动量等,形成动态数据以便复盘研究,合理地制定下一步运动计划。智慧卡片还能“记忆”该用户在每个运动设备,上一次运动的速度、阻力、强度等设置情况,刷卡后将自动调整参数,一键开始运动。同时卡片还可以调档科学锻炼教学视频和用户锻炼过程中的视频记录,并对锻炼次数进行计数,根据身体状况变化进行参数微调。

3)“数字课堂”智能设备教学。社区健身中心可定期为新加入的老人开设“数字课堂”智能设备培训课程,旨在从根本上减少老人面对智能设备的畏难情绪,提高接受度和信心,改变“老人无处学,子女教不懂”现状。在交互体验过程中,老年人心智模型会受心理、情绪等多方面影响,即情绪显现^[14]。为避免老人负面情绪,志愿者可代入导游身份带领老人体验智能健身设备。首先观看教学视频,手把手教学;其次接受答疑和单独指导;最后以彩色图文手册或实时交互形式,制成适老化“智能设备教材”发放给老人,满足课后学习巩固的需求,将智能操作真正升级为一门课程来学习。

3.3.4 重建情感链接 增强情感体验附加值

银发群体提升身体机能的本质目的不仅是为了长寿,更重要的是由此获得更加愉悦、积极、富有满足感的老年生活。情感属性是社区人际关系链接的核心内容,亦是区别银发群体与青年群体参与健身锻炼目的的首要因素。这便要求社区健身中心通过观念引导、社交培养和机制设计等方式重建老年人的情感链接,不断提升体验附加值。

1)“动静结合”转变锻炼误区。传统观念认为老年人应当静养或仅做舒缓运动,然而数据显示,肌肉质量在50岁后每10年减少1.2 kg,实际上这种状况可通过力量训练和有氧运动获得改善。为转变误区,社区健身中心应当开设一系列高质量中老年健身科普讲座和体验课程,同时树立一批类似钟南山院士和老年模特王德顺的老年意见领袖,从心理上增强老人的锻炼自发性和健身接受度,转变以往不安全、不科学的“野性”健身方式。

2)“身心相印”社交互动减负。“社交”是社区健身中心最重要的精神功能。一方面,由于生活节奏较快,子女陪伴老年人时间较少,情感体验类的智能产品成为老龄市场的宠儿,具有陪护功能的情感化产品一定程度上减轻了老人的负面情绪^[15];另一方面,调查显示,由于老人相似的心理需求,能观察到

明显的“聚堆”效应,这种行为能够给老年人带来身份及行为习惯的认同^[16]。而健身中心作为体医养融合的“健康日托”,满足了沟通、娱乐、缓解精神压力等多项需求。在单人训练的同时,还可配备双人、多人合作式的趣味运动项目,或通过数据互联与朋友分享和“竞赛”。在舒缓精神压力的层面,加入中医按摩、助眠训练等板块,做到生理锻炼与心理治疗双管齐下。

3)“时间银行”自我价值实现。由于老年人从工作岗位退休,改变了原来熟悉的生活节奏,这些改变可能引起老年人的孤独、自卑感^[17]。此时的老人更需要实现自我价值、渴望被认同、被尊重、被关怀。上海某社区设置“时间银行”养老服务模式,鼓励低龄老人高龄老人提供非专业性的养老服务,将服务时间存入其“时间银行”个人账户,以便将来兑换相同时长的服务,这一模式肯定了低龄老人的自我价值,调动了运动和服务的积极性。此外,健身中心有必要发掘和聘用55岁以上、具有健身经验知识的中老年私教,与老龄用户产生更强的同理心和归属感,增添运动信心和目标。

4 概念模型与现实世界的比较

4.1 现实世界典型案例

纵观国际市场,日本、美国等进入老龄化较早的发达国家及地区在应对老年健身方面展现出领先姿态。依据地域分布、人群定位、需求分类等要素,本文选取了中国2例、日本3例、美国3例,面向社区老年群体、老年男性、老年女性、全年龄等的典型现实案例进行分析,解决“它们如何体现概念模型内涵”及“该概念模型还有哪些可以补充”两大问题,见表3。

4.2 现实世界案例评分

以概念模型中的四个层面及其细分要点为指标,对现实世界相关案例进行评分,采用5分制评分体系。依照系统各要素的重要程度排序,“器械设备”加权系数为0.4,“空间布局”“智能交互”“情感体验”加权系数各为0.2。设最终得分为 S ,各评价指标得分为 f ,加权系数为 m ,计算公式为 $S=f_1 \times m_1 + f_2 \times m_2 + f_3 \times m_3 + f_4 \times m_4$,见表4。

通过现实世界案例描述及评分表中可以得出,8个案例在多维度体现了社区健身中心系统的概念模型内涵。

中国进入老龄化较晚,由于传统观念的制约,依旧聚焦在广场舞及户外“野性”健身,还未形成规模化的老年健身平台。上海2021年推出的长者运动健康之家,实则更贴合本研究“社区适老化健身中心”的系统要素根定义,是在吸纳了国际优秀案例后糅合我国国情推出的新型健康平台,在器械设备和智能交互方面得分亮眼,具有全国推广价值和借鉴意义。

表 3 现实世界典型案例分析
Tab.3 Typical case analysis in real world

场景	国家	名称	需求定位	概念模型适配度	概念模型补充点
	中国	长者运动健康之家	社区多功能健身场所	智能化与适老化并重; 康复训练; 休闲社交; 运动健康档案	专业人员指导; 半公益性性质机构降低老人消费负担
	中国	二七健身俱乐部	老年男性力量精英肌力训练	肌力训练为主, 塑造健美身材	无
	日本	Curves	中老年纯女性健身社区	洞悉女性诉求: 不愿被男性审视、不想锻炼时看见自己身材、基础力量薄弱	单独女性区域; 健身房不设镜子; 原创循环健身操
	日本	Joy Reha	老年运动预防护理机构	通过有效锻炼计划, 帮助老人重新参与社会活动, 实现目标最大限度利用所有资源, 继续创造价值。	情感需求; 自我价值实现
	日本	日本中央体育	从运动角度切入老年长期护理	“为 0 岁到一辈子的健康建设做出贡献”; 为老年群体提供个性化服务; 俱乐部式的交友生活	预防尿失禁、预防跌倒的专业课程; 阿尔茨海默病预防改善运动指导
	美国	Crossfit	适应任何年龄和水平的健身项目	社区社交; 量身定制的锻炼计划; 安全地调整训练强度	健身与营养的结合
	美国	Tivity Health	老年群体健身计划	定制健身计划、健康管理计划	无
	美国	Family Fitness	面向家庭	个性化锻炼计划; 各类团体课程	合理预设并完成健身目标; 幼儿托管服务

表 4 现实世界案例评分表
Tab.4 Case rating scale in real world

名称	国家	器械设备 40%			空间布局 20%			智能交互 20%			情感体验 20%			最终得分
		测动双轨	安全日托	精准对症	内外同构	软性包容	温馨暖意	五感代偿	记忆参数	数字课堂	动静结合	身心相印	时间银行	
长者运动健康之家	中国	3.5	4.5	4	4	3	3.5	4.5	5	4.5	3.5	3	3	3.88
二七俱乐部	中国	2	1	3	2	1	2	1	1	1	4.5	3	3	2.04
Curves	日本	3.5	4	3	4	4.5	4	4	3	3	5	4	3	3.98
Joy Reha	日本	4.5	4.5	4	4	4	4	4	3	3	4	4.5	4	4.02
日本中央体育	日本	4.5	4.5	4	3	4.5	4.5	3	3	3	4.5	5	4.5	4.06
Crossfit	美国	3.5	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4.5	4	3.70
Tivity Health	美国	3	3.5	4	3.5	4	4.5	3	3.5	3	3	4.5	3	3.54
Family Fitness	美国	4.5	4	4	3	4.5	3.5	3.5	3	3	3	5	3	3.80

日本银发经济发展蓬勃,在老年健身产品和服务的各个层级中都展现出优势,普遍得分较高,尤其在情感体验方面能精准把握用户诉求。例如 Curves 作为老年女性健身房,可以吸纳入模型内的概念是“为女性设置单独区域”“不设镜子”等人性化体验;日本中央体育除了基础健身运动外还设有阿尔茨海默病预防等专业护理课程。

由于观念差异和对身体机能的重视程度,美国健身中心通常更加接纳全年龄用户,普通健身房中的老龄群体亦远高于中国等亚洲国家,更加注重力量训练而不是单纯地护理静养。“合理健身目标及个性化健身计划的制定”是美国老年健身中心的普遍共识。

总体而言,中国民间自发组织的体育锻炼不具备科学性和安全性,而新式社区运动中心在器械配置和智能加成等基础设施方面不亚于发达国家,但在更高层的情感价值和自我实现上还未进行本土化、适应性的设计与探索,是未来需要不断加强的领域。上文“社区健身中心适老化设计概念模型”提出的4个阶段战略目标和具体措施具有较强的指导意义,并在未来发展中需要依据现实世界和问题情境变化做出动态更新。

5 结语

本文通过问题感知描述、根定义元素分析,基于SSM系统性地研究了社区健身中心适老化的设计策略,试图建立具有通用性和借鉴意义的概念模型,并且将概念模型与问题情境和现实世界案例进行重新比较评估,分析其适用性且加以补充改进。值得注意的是,SSM对人类活动中的无结构问题的分析是一个学习过程,而不是确定最优解,需要在不断变化发展和比较中,确定更新的问题情境和修正概念模型。总体而言,本研究是SSM在设计层面应用的进一步探索,为社区健身中心的适老化改造做出了总结和指引。

参考文献:

[1] 乔晓春. 从“七普”数据看中国人口发展、变化和现状[J]. 人口与发展, 2021, 27(4): 74-88.
QIAO Xiao-chun. China's Population Development, Changes and Current Situation, Reference to Data of the Seventh Population Census[J]. Population and Development, 2021, 27(4): 74-88.

[2] 董意行, 吴俊宽, 姚友明. 深化体教融合 推动体卫融合 促进体旅融合——解读《全民健身计划(2021-2025年)》[N]. 新华每日电讯, 2021-08-05(2).
DONG Yi-hang, WU Jun-kuan, YAO You ming. Deepen the Integration of Sports and Education, Promote the Integration of Sports and Health, and Promote the Integration of Sports and Tourism: Interpretation of the National Fitness Plan (2021-2025)[N]. Xinhua Daily Tele-

graph, 2021-08-05(2).

[3] 刘敏. 软系统理论视阈下问题观的认识论转向[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2015, 17(5): 53-58.
LIU Min. A Study of Epistemological Turn of the Problem Concept from the Perspective of Soft Systems[J]. Journal of Southeast University (Philosophy and Social Science), 2015, 17(5): 53-58.

[4] 杨建梅. 对软系统方法论的一点思考[J]. 系统工程理论与实践, 1998, 18(8): 91-95.
YANG Jian-mei. A Thinking about Soft Systems Methodology[J]. Systems Engineering-Theory & Practice, 1998, 18(8): 91-95.

[5] HANAFIZADEH P, MEHRABIOUN M, MOSTASHARIRAD A. The Necessary and Sufficient Conditions for the Solution of Soft Systems Methodology[J]. Philosophy of Management, 2021, 20(2): 135-166.

[6] 王华斌, 曾雪妍. 基于切氏软系统方法论的产品情感化设计[J]. 包装工程, 2018, 39(22): 288-293.
WANG Hua-bin, ZENG Xue-yan. Emotional Design of Products Based on Crypt's Soft System Methodology[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(22): 288-293.

[7] 刘永强. 中国社区健身设施的适老化[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(24): 6145-6149.
LIU Yong-qiang. Appropriate Aging of Community Fitness Facilities in China[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2019, 39(24): 6145-6149.

[8] 刘玉. 我国社区老年智慧体育服务系统构建与推进策略研究[J]. 体育科学, 2021, 41(1): 51-64.
LIU Yu. Research on the Strategy for Construction and Promotion of Community Elderly Smart Sports Service System in China[J]. China Sport Science, 2021, 41(1): 51-64.

[9] 张苑. 基于软系统方法论的电商扶贫绩效评价研究[J]. 电子商务, 2020(1): 40-43.
ZHANG Yuan. Research on Performance Evaluation of E-Commerce Poverty Alleviation Based on Soft System Methodology[J]. E-Business Journal, 2020(1): 40-43.

[10] 马蕾. 动态系统研究方法论构建包装设计知识库的应用研究[J]. 装饰, 2019(1): 98-101.
MA Lei. Applied Research on the Building of Packaging Design Knowledge Base through Soft System Methodology[J]. Art & Design, 2019(1): 98-101.

[11] 赵祎乾, 吴天宇, 李清晨, 等. 产品功能层次结构模型构建——适老化多功能床设计[J]. 装饰, 2020(5): 116-119.
ZHAO Yi-qian, WU Tian-yu, LI Qing-chen, et al. Product Functional and Hierarchical Model Construction: Design of Senior's Multi-Functional Bed[J]. Art & Design, 2020(5): 116-119.

[12] 张萍, 丁晓敏. 代偿机制下适老智慧产品交互设计研究[J]. 图学学报, 2018, 39(4): 700-705.
ZHANG Ping, DING Xiao-min. Research on Interaction Design of Intelligent Products for the Elderly under Compensatory Mechanism[J]. Journal of Graphics, 2018, 39(4): 700-705.

- [13] 窦金花, 覃京燕. 智慧健康养老产品适老化设计与老年用户研究方法[J]. 包装工程, 2021, 42(6): 62-68.
DOU Jin-hua, QIN Jing-yan. Senior-Friendly Design of Smart Health Care Products and Research Methods for Elderly Users[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(6): 62-68.
- [14] 李芳宇, 倪佳. 基于老年用户心智模型的智慧厨房适老化性饮食管理应用研究[J]. 图学学报, 2018, 39(4): 689-694.
LI Fang-yu, NI Jia. On Elderly Oriented Diet Management Application of Smart Kitchen Based on the Elderly User's Mental Model[J]. Journal of Graphics, 2018, 39(4): 689-694.
- [15] 刘宗明, 葛碧慧. 基于QFD的老年家用陪护机器人设计[J]. 图学学报, 2018, 39(4): 695-699.
LIU Zong-ming, GE Bi-hui. Design of Elderly Household Companion Robot Based on QFD[J]. Journal of Graphics, 2018, 39(4): 695-699.
- [16] 周博, 刘石磊, 申威. 基于行为差异性的社区公共空间适老化调查研究——以大连市为例[J]. 上海城市规划, 2020(6): 22-29.
ZHOU Bo, LIU Shi-lei, SHEN Wei. Research on Age-Friendly Community Public Space Based on Behavioral Differences: A Case Study of Dalian[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2020(6): 22-29.
- [17] 李文浩, 王时英. 基于情感需求的老年健身车形态设计[J]. 包装工程, 2019, 40(18): 196-201.
LI Wen-hao, WANG Shi-ying. Form Design of the Elderly Exercise Bicycle Based on Emotional Needs[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(18): 196-201.

责任编辑: 陈作

(上接第131页)

- [16] 荣歆, 向泽锐, 支锦亦. 设计传承——基于视觉动力学的轨道车辆外观与涂装设计研究[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计), 2018(6): 173-177.
RONG Xin, XIANG Ze-rui, ZHI Jin-yi. Inheritance—Research on Appearance and Painting Design of Rail Vehicles Based on Visual Dynamics[J]. Journal of Nanjing Arts Institute (Fine Arts & Design), 2018(6): 173-177.
- [17] 尚会超, 李婷, 付晓莉. 基于视觉动力理论的减速机造型设计[J]. 包装工程, 2019, 40(24): 168-173.
SHANG Hui-chao, LI Ting, FU Xiao-li. Reducer Modeling Design Based on Visual Dynamic Theory[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(24): 168-173.
- [18] 洪碧云. 传统紫砂壶的形态视觉意象研究[J]. 图学学报, 2018, 39(4): 723-727.
HONG Bi-yun. A Study on Visual Image of Traditional Purple Clay Teapot[J]. Journal of Graphics, 2018, 39(4): 723-727.
- [19] 周爱民, 苏建宁, 阎树田. 基于视知觉形式动力理论的动感产品造型设计方法研究[J]. 中国包装, 2013, 33(2): 26-31.
ZHOU Ai-min, SU Jian-ning, YAN Shu-tian. Research on Modeling Design Method of Dynamic Products Based on Visual Perception Formal Dynamics Theory[J]. China Packaging, 2013, 33(2): 26-31.
- [20] 张乾. 基于视知觉形式动力理论的产品形态设计研究[D]. 无锡: 江南大学, 2013.
ZHANG Qian. The Study of Product Shape Based on the Theory of Visual Perception of Dynamic Properties[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2013.

责任编辑: 马梦遥