

基于包容性理念的老人助行车可持续设计研究

陈奕冰¹, 叶君怡², 于东玖²

(1.广东工业大学, 广州 510090; 2.南京工业大学, 南京 211816)

摘要: **目的** 基于包容性理念对老人助行车提出可持续设计策略和应用。**方法** 通过文献研究法、问卷调查法以及对老人生理特征、心理特征和行为特征的梳理,对老人助行车产业现状及存在的问题进行了挖掘与分析,以可持续设计方法为导向、包容性理念为基础,探究老人在生活中的实际需求,从包容性理论的经济效益、生态平衡、社会公平三个维度出发,针对存在的问题提出四个设计方向并对助行车的再设计进行优化。**结论** 通过对产品造型、材质、功能和 CMF 四个方面的分析,以及对人机工学和老人身体尺寸数据的相关研究,结合以人为本的设计要求,为改善老人与产品之间的实际问题提供切实可行的方法,对于今后基于包容性理念的老人助行车可持续设计提供了一些参考价值。

关键词: 包容性理念; 可持续设计; 三个维度; 老人助行车

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)18-0101-08

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.18.012

Inclusive Design of Rollator for the Elderly Based on Sustainable Concept

CHEN Yi-bing¹, YE Jun-yi², YU Dong-jiu²

(1.Guangdong University of Technology, Guangzhou 510090, China;

2.Nanjing University of Technology, Nanjing 211816, China)

ABSTRACT: The paper aims to propose and apply sustainable design strategies for rollators for elderly based on the inclusive concept. Through the methods of literature research, questionnaire survey and the study of the physiological, psychological and behavioral characteristics of the elderly, this paper summarized and analyzed the present situation and existing problems of the industry of rollators for the elderly, and probed into the actual needs of the elderly in life on the basis of the sustainable design method and the inclusive concept from the three dimensions of social equity, ecological balance and economic benefits of the inclusive concept. In view of the existing problems, four design directions were put forward and the redesign of rollators was optimized. Through the analysis of product modeling, materials, functions and CMF as well as related researches on ergonomics and body size data of the elderly, combined with the requirements of people-oriented design, this paper provides a feasible method for improving the practical problems between the elderly and the products, and provides some reference value for the sustainable design of rollators for the elderly based on the inclusive concept in the future.

KEY WORDS: inclusive concept; sustainable design; three dimensions; rollator for the elderly

新中国成立 70 年以来,我国人口形势发生了翻天覆地的变化。我国已进入老龄化阶段,正处于人口结构调整的关键转折期。在这样的社会背景下,老人

产品市场将成为未来二十年内最能提供丰厚利润和市场容量的朝阳市场之一。包容性设计源于包容性理念,其内涵是指在设计时尽可能多的考虑到使用群

收稿日期: 2020-04-06

基金项目: 南京工业大学人才引进科研基金项目——智慧颐养装备创新设计研究及其产业化应用项目(18ZS0163)

作者简介: 陈奕冰(1978—),女,湖南人,硕士,广东工业大学讲师,主要研究方向为工业设计。

通信作者: 于东玖(1972—),男,安徽人,博士,南京工业大学教授,主要研究方向为可持续设计(人竹共生、创新方法、社会创新、老龄产品系统与服务)。

体,先努力达到产品当前的最优化效果,然后再尽力拓展,以适应更大的类群与范畴。基于包容性理念研究老人助行车产品,不仅对全方位了解老人、探寻其真正需求、提高其生活品质具有重要意义,更是对提升生态保护意识、促进整个社会可持续发展具有积极推动作用。

1 产品包容性与可持续性

1.1 产品包容性内涵

包容性设计是继无障碍设计、通用设计等新兴设计思想后的核心思维之一,它旨在跨越年龄和能力上的限制,尽最大可能使产品涵盖更多的人,是人文关怀和物质价值的综合体现^[1]。而在产品构思中,包容性思想着眼于产品在实际使用过程中可能出现的各种问题,为产品主体和使用之间建立新的地位与角色,也为设计者在协调问题和优化设计时提供更多的视角和机会。就当前严重的老龄化态势下,时代亟需设计者对老人的社会生存环境、各方面需求细致研究,让老人在体验产品时能发自内心的感受到社会给予他们的关怀。

1.2 包容性理论的发展及维度分析

近些年来,以包容性理论为基础的内涵演进和研究成果可谓是收获颇丰,从针对弱势群体而编织保护网的“包容性增长”,到经济发展理念上进一步升级的“包容性发展”,再到专注于对社会和经济福利所创造的机会,以期用于结构性社会财富分配不均问题的“包容性创新”^[2],这段发展进程无疑是推动社会经济良性发展的巨大力量。目前对于包容性理论的研究主要集中在科技创新、环境科学、政治经济等领域,其中对于包容性的价值探讨还较为分散,在经济增长方式改变、生态意识普及、人口素质显著提高的基础上对包容性三个维度展开分析。包容性的三维度见图1。

1) 经济效益维度。自20世纪中期以来,单一的经济增长模式同生态平衡和社会和谐冲突不断,非包容性增长的经济增长所带来的负面影响,因马太效应

的推动在高速增长中愈演愈烈。对外,世界金融危机四伏,经济失衡状况急需强制性改变;对内,城镇化问题开始集中爆发,转型过程中社会基尼系数逐步走高,非包容性的经济发展导致的机会不平等成为国民收入分配不合理的重要原因^[3]。经济发展的诸多掣肘,引起了人们对经济体制和经济增长方式的思考并先后提出了“广泛基础的增长(Broad-based-growth)”、“对穷人友善的增长(Pro-poor-growth)”和“包容性增长(Inclusive Growth)”的理念^[4]。包容性增长以充分就业作为经济发展的优先目标,体现了新的增长目标模式,强调经济增长成果的分享性和经济增长过程中平衡协调性,主张公正与公平,同时倡导增长成果共享的价值导向和民生为本的价值导向,并且更加强调以人为本的增长^[5]。而其本着的公平性原则、包容性原则和持续性原则对促进金字塔底层市场的进化,推动多元经济从速度到质量的转变以及社会保障体系的可持续发展具有决定性作用。

2) 生态平衡维度。十九大报告指出,必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念。可见保护生态环境是永续发展的必要条件,是建设美丽中国的必由之路^[6]。无节制的消耗和环境污染会给地球家园和人类健康带来不可逆转的灾难,而意识到灾难是预防灾难发生的前提,采取实际预防措施才是生态平衡的关键。包容性理念作为实现生态可持续发展的重要思想,提倡产品材料应具备绿色环保性、可回收循环利用性等属性,力求在保障自然资源合理利用的前提下,提高产品的利用率和品质,努力探寻消耗与节能的平衡点,推动经济发展与生态平衡的协调可持续发展。只有平衡生态才能永续发展,只有生态平衡才能建设美丽中国。

3) 社会公平维度。改革开放以后,我国人口总数快速增长,劳动力总量充裕、人口素质显著提高,越来越多的人意识到增强社会公平是实现社会良性发展的必要环节。老人在早年对生活的不同选择与经历,直接决定了晚年生活的多样性与差异性,而部分老人却未得到应有的公平待遇。他们处于社会边缘甚至游离于体系之外,社会关系断裂,能力和身份都未受到足够的尊重。而包容性理念的融入则是为了让越来越多的设计成果和社会福利以机会均等的方式惠及更多的弱势群体,尽可能的在虑其所难、思其所想的同时,也能够足其所需,在非物质层面给予他们更多的关注与尊严。包容性理念在社会公平层面的体现,对建立起社会公平的制度性框架,增加不同类群凝聚力,促进社会稳定具有深远意义。

正如三维度之间的立体关系,任何一面的倾斜都可能造成整个结构的崩坏,而理想中的三维度模型一旦开始失衡,包容性理念就将发挥其内在作用:在经济效益维度,它优化经济发展模式,激发市场活力;在生态平衡维度,它能够扭转生态赤字,经营生态红

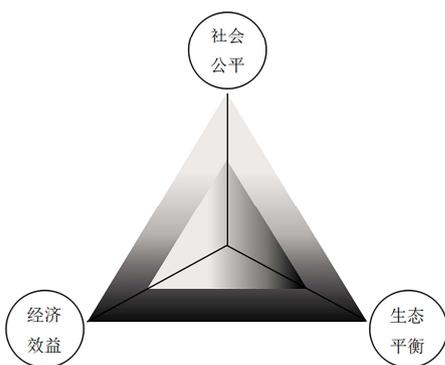


图1 包容性的三维度

Fig.1 Three dimensions of inclusiveness

利；在社会公平维度，它主张关爱边缘人群，修复社会罅隙。包容性理念是平衡维度的核心支撑，而其未来，离不开经济财富与多元效益的基础，要运用生态平衡与可持续发展的理论，最后更需要遵守成果共享与社会公平的原则。

1.3 结合可持续设计的必要性

联合国可持续发展目标 (Sustainable Development Goals, 简称 SDGs) 于 2016 年开始在全球范围内导入包括 193 个国家赞同的 17 点目标以及随附的 169 项指标。其中“消除各地一切形式的贫穷”、“促进包容且永续的经济成长”、“促进和平且包容的社会，以落实可持续发展”、“保护、维护及促进陆地生态系统的永续使用”等主要目标^[7]，可以看出可持续的概念是极其宽泛的，从社会学和发展学的定义出发，可持续发展主要是由环境、经济和社会三个维度组成，虽然侧重点有所不同，但与包容性理念的深层内涵不谋而合。可持续性的内容一直在与时俱进，其所衍生的更为限制性的可持续设计 (Design for Sustainability, D4S) 概念在不同的环境趋势及知识背景下的演变呈现出一个动态变化的过程^[8]，过去的千年发展目标 (Millennium Development Goals) 关注生态等亲环境性问题，今后对于可持续性的关注焦点，从考虑环境性和经济性的认知到包容性的人类发展，范围不断的融合与扩大。

包容性是可持续性的内在要求，而可持续性则是包容性的终极目标，其价值主张经济价值、生态价值和社会价值的多维度整合，在社会福祉上相互作用，以期能更好的为人类生活和社会发展服务，解决全人类面临的社会性难题。在人口老龄化不可逆转的时代背景下，老年人日益被视为发展的贡献者，他们为改善自身及社会而采取行动的能力应被重视与包容，坚持更具人道的包容性思维和更加可持续性的设计观念，为应对老龄化社会的破解提供产品硬件支撑。

2 产业现状与用户分析

2.1 人口老龄化与产业现状

一般来说，社会老龄化率按照 65 岁老年人占人口比率计算可分为老龄化社会 (7%~14%)、老龄社会 (14%~20%) 和超老龄社会 (20%以上)。欧洲大部分国家 (例如 2019 年中期人口数据显示：保加利亚占比 21%，芬兰占比 22%，希腊占比 22%，德国占比 22%，意大利占比 23%) 和日本 (2019 年占比 28%)^[9] 因为进入发达水平较早，医疗水平更高，已经步入超老龄社会，针对老人的政策和市场都相对成熟，老年人产品的空缺也迅速地被占据和填补，比如老年人洗护产品、通讯产品、出行产品、娱乐产品，都是较早的出现在国外老年人市场之中。

在国内，随着人口老龄化趋势发展迅速，2019

年中期我国 65 岁以上人口已达到 1.57 亿，占人口总量的 11%，预计到 2050 年人口总数仍将维持在 14 亿，到 2100 年人口总数才会回落到 10 亿左右^[9]。虽然中国的老龄化人口从数据上看较为乐观，但由于我国特殊国情，存在生育率较低，未富先老现状，未来的人口结构将会发生巨大改变，现在强调国内老龄化问题的严重性并不为过，留给中国的时间其实屈指可数。

庞大的老龄化数字使老年人产品市场水涨船高，在整个消费市场中占有较大份额。伴随着老人精力体力的下降，出行的效率和质量都大不如前，老人助行车作为辅助出行必须之工具，市场上的产品却不尽令人满意。近些年来市场发展迅速但尚不成熟，过速饱和导致助行车产品同质化日趋严重，对老人的包容性设计有所欠缺，能真正长期适合老人的助行产品为数不多，对老年助行车的研究和优化也迫在眉睫。

2.2 用户调研分析

帕特里克·乔丹最早提出从功能、可用性和愉悦性三方面对用户的需求进行解析，并建立了“客户需求层次”的最早模型^[10]。而现代产品设计过程中，用户需求的确与分析多需包容性和可持续性的渗透，由用户特征和交互特征来确定^[11]。

所谓“老年特征”是指老年人在其生理、心理、行为等方面所表现出来的一种特殊的状态。深入了解老年人的身心特征和交互行为，才能够针对需求进行合理的研究，并为老人设计贴近其生活的产品，老人生理、心理、行为特征见图 2。

现通过问卷和问答交叉调查的方式对南京市浦口区社会福利院 50 名目标老人 (年龄 65 岁以上) 进行实地调研。其中 50 名受访老人的相关数据为：男性 31 人，女性 19 人；65 岁至 75 岁 33 人，75 岁至 85 岁 12 人，85 岁及以上 5 人；其中失能及半失能老人 6 人；了解、体验和使用过老年人助行车产品有 42 人。问卷和问答的主要方面为：颜色、价格、工艺、结构的简单与复杂、使用性与体验感、是否需要其他辅助功能、对使用过的助行车产品是否满意等。图四将调查结果可视化，表明老人在考虑助行车产品时可能会着重考虑的因素，见图 3。



图 2 老人生理、心理、行为特征

Fig.2 Physical, psychological and behavioral characteristics of the elderly

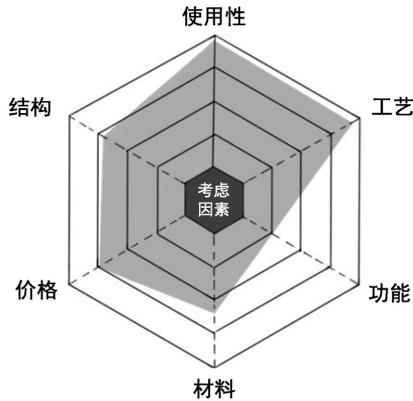


图3 老人消费时考虑的因素
Fig.3 Factors to be taken into account in consumption of the elderly

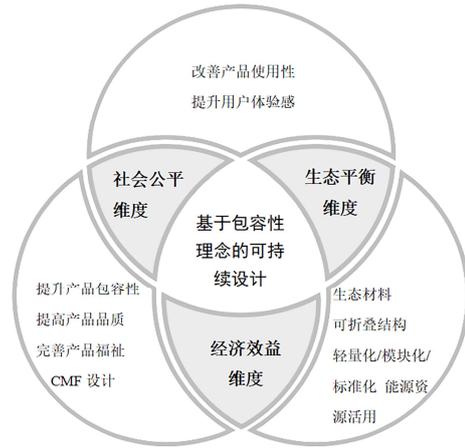


图5 设计策略
Fig.5 Design strategy



图4 我国老年人助行车现存问题
Fig.4 Existing problems of rollators for the elderly in China

经总结：身体虚弱的老人使用助行车的频率非常高，但对当前产品并非感到完全满意，同时，受访者们对安全方面最为关心，对温和的颜色普遍更有好感，尤其看重使用性和舒适度，辅助功能并非考虑的首选，喜欢性价比高并且简洁、工艺实用的助行车产品。

另外，通过对问卷问答的分析，对了解助行车产品的现状与不足具有很好的指导性作用，通过网络调研，比较市场上多组老人助行车产品，可以总结出老人助行车在价格、材料、结构、功能、工艺和使用性六个方面存在问题。现通过研究分析对目前市场上老人助行车产品存在问题进行归纳整理。

我国老年人助行车现存问题见图4，我国老年人助行车现存问题主要分为价格、材料、结构、功能、工艺和使用性六个方面。其问题具体表现为：价格方面质低价高的现象泛滥；材料选择不当、产品质量过重、缺乏亲和力和时尚感；结构复杂、可维护性差；部分功能脱离实际、实用率低；产品工艺落后、标准化不足；安全性、可靠性、可持续使用性存在不足。因此，在设计的过程中，需要特别注意上述存在的问题，基于包容性理念提出可持续设计的解决方法。

3 基于包容性理念的老人助行车可持续设计策略

结合老人生理、心理和行为特征图、老人助行车在消费时着重考虑的因素和老人助行车市场存在的问题，对应经济维度、生态维度和社会公平维度提出如下基于包容性理念的可持续设计策略，设计策略见图5。

3.1 经济层面

产品的经济价值在于对资源和能源的有效活用^[12]，利用率高的产品往往会带来可观的经济效益，必然会在产品市场中占据一席之地。在当今的经济循环体内，企业对经济效益有了更为完整的认知，对产品的生命周期有了更为客观的看法，着眼于长期的经济效益，利用数字信息的优势，控制质量管理成本，选择多视角切入点，避免误生产，走可持续发展路线。因此，基于经济层面出发，老人助行车的设计应当遵循：采用生态材料与轻量化材料，能源资源活用，产品可折叠，优化模块化与标准化设计。

3.2 生态层面

在地球原料资源终会被消耗殆尽的现实面前，降低资源消耗速度、保护自然财富成为全地球人共同的心愿。而在如今的市场经济体制里，绿色环保作为一种非物质性能成为产品的新的核心竞争力。从生态平衡视角观察，产品被废弃处理后在生态容量中的表现往往会被判定为在绿色环保的层面是否合格，因此，老人助行车设计应当考虑：产品绿色加工工艺，减少生产制造过程中的噪声/废水/废气/粉尘等有毒有害物质的排放，新型节能资源对传统资源的替代，传统工艺的优势与现代工艺制作的结合。

3.3 社会公平层面

公平的内涵一直在推陈出新，只有当经济水平和

生态环境协调稳定, 社会才会重新审视公平问题。社会公平是时代发展的精神产物, 是社会集体对部分群体的反思, 是对过去联结断层关系的修复。老龄化不仅是一种生物化过程, 更是主体参与现实社会行为和社会义务的变化过程^[13]。而社会公平对于老人来说, 不仅仅是迫切需要为他们量身打造产品, 而是社会对他们的再次关心与肯定, 在社会群体的目光中让他们看得见尊严。基于社会公平层面, 由于视知能力的下降, 在产品的造型、材质、功能、CMF 设计上需要严格把控, 易于老人理解、操作及使用的产品是老人助行车的核心所在。因此, 老人助行车的设计应当注意: 提升产品包容性, 提高产品品质, 完善产品福祉, 消除抵触情绪和认知障碍, 服从人机工学, 减轻记忆负担。

4 基于包容性理念的老人助行车可持续设计案例

结合前文所述的设计策略, 通过前期的研究以及运用包容性设计的方法与可持续发展的理论指导, 针对现状, 设计出一款老人助行车产品, 现结合三维度从产品造型、材质、功能与产品的 CMF 设计四个方面进行方案评价。

4.1 产品造型

助行车造型简洁大方, 采用折叠式设计, 整体无焊接部分, 连接处的穿插工艺皆采用标准化螺丝旋钮, 考虑到工艺美感, 造型上多用简单的轮廓和圆润的弧线, 给予产品更多的温暖与年轻感。为了方便搬运和节省空间, 座椅部分可以上翻与折叠, 满足老人在各种场合的实际需要, 尽可能为老人及家人带来便利, 助行车折叠示意图见图 6。

同时, 助行车产品对座高、坐深要量身打造, 过高过低都将降低其舒适度与包容性。现结合人机工学和老人身体尺寸对助行车的具体尺寸进行估算, 见图 7。

根据《老年人人体尺寸测量数据应用报告》^[14]中对两个地区的老年人群人体尺寸的平均值与标准偏差值的计算, 得出老人的坐姿下肢长度的相关数据, 其中男性分别为 925.8 mm、958.7 mm, 女性分别为 892.2 mm、872.5 mm。老人的两轴间宽数据男性为 431.4 mm、452 mm, 女性为 517.3 mm、415.5 mm。通过数据可以计算出当老人坐立时下肢及两轴间宽均值为 912.3 mm、454.5 mm。结合数据, 可以计算出当老人坐立时下肢及两轴间宽均值为 912.3 mm、454.5 mm。由于助行车的高度可以调节, 故将其高度可调节范围定为 870~970 mm, 其坐垫尺寸大小为 460 mm, 见图 8。

总体来说, 产品造型的精简是节约成本、追求经

济效益的重要手段之一, 而设计尺寸的精准, 对于提高老人舒适度, 包容不同体型老人的情绪和心理具有非凡意义。

4.2 产品材质

助行车主要由车身主体、把手、靠背、坐垫和万向轮五部分组成。其中, 车身主体骨架选用铝合金材质, 其密度较小, 质量轻薄, 具有优良的强度、刚性和稳定性, 回收简单。把手主要部分为环保塑料, 手握部分是橡胶材质, 确保抓力与安全性, 符合可持续的设计原则; 靠垫采用亚麻布材质, 在结实的基础上, 吸湿、导热、透气性甚佳, 柔软舒适且使用寿命长, 让老人使用时更加舒适安心。坐垫采用防水 PU 皮质, 内置记忆绵材料, 能很好的吸收冲击力, 抗菌抗螨, 透气吸湿。前后万向轮圈使用聚氨脂 (PU) 材质, 转向灵活、耐磨性强且静音效果好, 轮骨采用不锈钢材质, 坚固可靠, 易于清洁, 为老人出行保驾护航。

助行车材质说明见表 1, 助行车整车皆采用环保材料, 其便于回收循环, 对环境污染程度小, 成本低廉, 兼顾经济效益与生态环境, 符合包容性设计和可持续设计的内在要求。

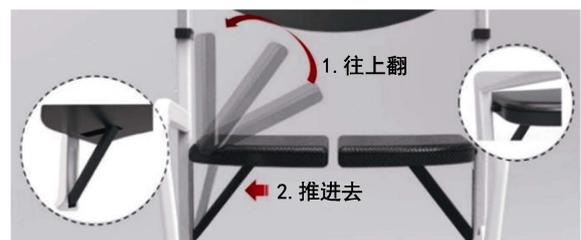


图 6 助行车折叠示意
Fig.6 Schematic diagram of rollator folding

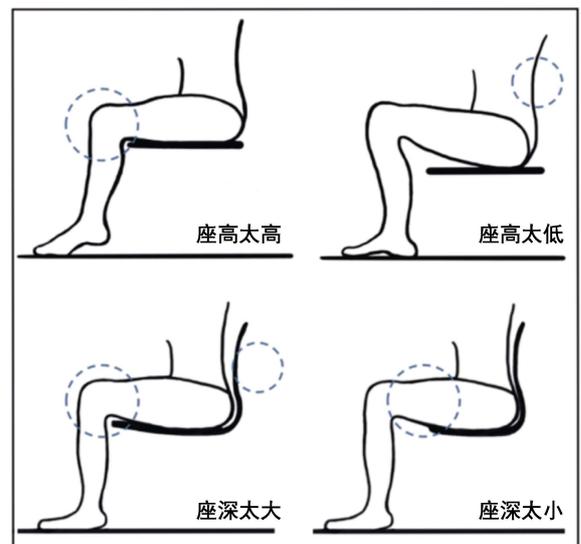


图 7 人体座高座深
Fig.7 Map of seat height and depth of human body

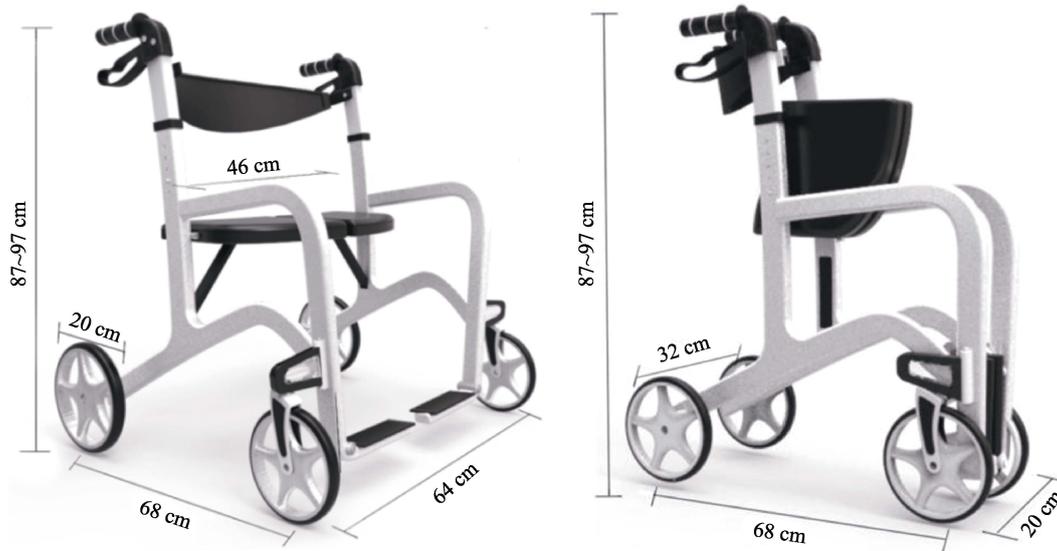
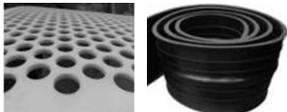
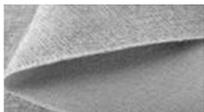


图8 助行车尺寸
Fig.8 Rollator size diagram

表1 助行车材质说明
Tab.1 Description of rollator material

名称	图示	材质	说明
主体		铝合金 	铝合金具有很好的强度、刚性和稳定性。密度较小,质轻,具有优良的可再生功能,容易回收。
把手		塑料 橡胶 	把手主要部分是环保塑料,手握部分是橡胶材质,符合可持续原则。
靠背		亚麻布 	靠背使用的亚麻布,吸湿、导热、透气性甚佳。
坐垫		不锈钢 橡胶 	轮圈使用聚氨脂(PU),高耐磨性且静音效果好,轮骨采用不锈钢材质。
万向轮		PU皮 	坐垫采用记忆绵材料,防水PU皮质,吸收冲击力,防菌抗螨,透气吸湿。

4.3 产品功能

出行在外,老人使用推行功能来加强腿部锻炼、辅助行走。助行车的靠背可以翻转调节,正反两边供老人坐下休憩,见图9。手刹上提控制刹车减速,下压锁车固定,为老人在出行时提供安全保障。如若老人在夜晚出行,照明灯可帮助老人看清前方道路同时提醒行人注意避让。照明灯不采用传统电池供电方

式,而是选择太阳能板收集光能发电。高度五档伸缩调节为不同身高的老人提供多重选择。脚垫、照明灯的折叠,使折叠后的助行车进一步缩小空间使用面积,增强便携性。助行车细节见图10。

在功能的取舍上,助行车避开市场上功能多样性的趋势且只保留最基本最重要的功能,取而代之的是本质的凸显和专业性的提升,突出的是无需进行特殊



图 9 老人推行及休息
Fig.9 Implementation in and rest for the elderly



图 10 助行车细节
Fig.10 Details of rollator

设计，就能满足更多老人需求的包容性设计本质，是社会公平的另一种表达方式。

4.4 产品的 CMF 设计

CMF (C-color M-material F-finish) 是一门设计细分学科，主要是通过色彩、材料以及表面处理工艺三方面的设计来提升产品可能性，是整个产品设计过程中的重要设计工艺。由于老人年龄的增长和视知觉能力的衰退，在心理、性格、情绪上发生的相应变化将直接影响老人在生活中对色彩的选择。视觉对色彩的感知有先决性，他们的视觉更易接受中明度组的色彩^[15]。因此，这款产品选择四种不同的表面处理工艺，可供不同喜好的老人选择。助行车在色彩上采用紫灰、蓝灰、黄灰三种颜色搭配，温暖自然，醒目出众，不仅在实景中容易被区别，同时能驱赶器械天生所带的冰冷感，给予老人更多的温暖和心理安慰，见图 11。



图 11 产品 CMF 设计
Fig.11 CMF design of product

5 结语

中国社会与经济的转型正在进行时，可持续发展

和包容性设计是中国乃至世界正在研究应用的两大理论。实现可持续发展目标不仅要着眼于合理利用资源和低碳减排的生活方式,更应从技术、文化、社会、服务等领域进行创新设计,这样才能化解世界范围内老龄化问题所带来的各种挑战^[16]。在包容性设计中,让老人享有平等的社会地位,需要更加仔细地地为老人各方面考虑,以可持续设计发展为目的,结合老人需求特点,在设计过程中不断结合各种有效理论,丰富老人的日常生活,更好的增强他们的社会归属感。通过经济效益、生态平衡和社会公平的视角呼吁更多的设计师关心基于包容性的可持续设计,这样做不仅是为了满足当代需求者的实际需要,更是为了提升整个社会的意识形态。

参考文献:

- [1] What is Inclusive Design?[EB/OL]. (2019-01-04) [2019-05-09]. <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/whatis/whatis.html>.
- [2] 王潇. 从包容性增长到包容性创新: 看西方包容性理论的发展演进[J]. 中国发展, 2017, 17(3): 62-68.
WANG Xiao. From Inclusive Growth to Inclusive Innovation: the Development and Evolution of Western Inclusive Theory[J]. China Development, 2017, 17(3): 62-68.
- [3] OECD(2014)“更好的政策”系列: 中国推进包容性增长的结构改革[EB/OL]. <https://www.oecd.org/about/publishing/2014-03-China-report-CN>.
- [4] 蔡荣鑫. “包容性增长”理念的形成及其政策内涵[J]. 经济学家, 2009, 1(1): 102-104.
CAI Rong-xin. The Formation of the Concept of “Inclusive Growth” and Its Policy Connotation[J]. Economists, 2009, 1(1): 102-104.
- [5] 任保平. 包容性增长的特征及其后改革时代中国的实践取向[J]. 西北大学学报: 哲学社会科学版, 2011, 41(2): 9-13.
REN Bao-ping. Characteristics of Inclusive Growth and the Practical Orientation of China in the Later Reform Era[J]. Journal of Northwestern University: Philosophy and Social Sciences, 2011, 41(2): 9-13.
- [6] 贺丹, 刘厚莲. 中国人口老龄化发展态势、影响及应对策略[J]. 中共中央党校(国家行政学院)学报, 2019, 23(4): 84-90.
HE Dan, LIU Hou-lian. The Development Trend, Influence and Coping Strategy of Population Aging in China [J]. Journal of the CPC Central Party School (Chinese Academy of Governance), 2019, 23(4): 84-90.
- [7] DESA U N. Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development[J]. 2016.
- [8] 于东玖, 王祥. 社会价值驱动的可持续创新与设计策略[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计), 2016, (2): 171-176.
YU Dong-jiu, WANG Yang. Sustainable Innovation and Design Strategy Driven by Social Value[J]. Journal of Nanjing Academy of Arts (Art and Design), 2016, (2): 171-176.
- [9] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019)[C]. World Population Prospects 2019, 2019.
- [10] Júlio Carlos de Souza van der Linden, Brendler C F. The hierarchy of needs to inclusive design[J]. Work, 2012, 41: 1357-1361.
- [11] BLASCO R, BLANCO T, MARCO A, et al. Casas (2014): Needs Identification Methodology for Inclusive Design, Behaviour & Information Technology[C]. 2014
- [12] 张雅梅, 陈传万, 王祥. 基于社会价值评估模型的老年助行器可持续优化研究[J]. 包装工程, 2019, 40(6): 233-238.
ZHANG Ya-mei, CHEN Chuan-wan, WANG Yang. Study on Sustainable Optimization of Walking Aids for the Elderly Based on Social Value Evaluation Model[J]. Packing Works, 2019, 40(6): 233-238.
- [13] MEYER J. Personal Vehicle Transportation Technology for Adaptive Aging[M]. Washington: The National Academies Press, 2004.
- [14] 余漾, 王羽, 郝俊红, 等. 老年人人体尺寸测量数据应用报告[J]. 住区, 2016, (3): 107-112.
YU Yang, WANG Yu, HAO Jun-hong, et al. Application Report of Human Body Size Measurement Data for the Elderly[J]. Settlements, 2016, (3): 107-112.
- [15] 邓菲洁, 胡兮. 老年人日常生活用品色彩设计策略与应用研究[J]. 艺术与设计(理论), 2019, 2(3): 115-117.
DENG Fei-jie, HU Xi. Research on Color Design Strategy and Application of Daily Necessities for the Elderly[J]. Art and Design (Theory), 2019, 2(3): 115-117.
- [16] 赵超. 老龄化设计: 包容性立场与批判性态度[J]. 装饰, 2012, (9): 16-21.
ZHAO Chao. Ageing Design: Inclusive Position and Critical Attitude[J]. Zhuangshi, 2012, (9): 16-21.