

基于科学知识图谱的国内儿童产品设计研究现状与趋势

刘哲曦, 范伟

(湖南师范大学 美术学院, 长沙 410081)

摘要: **目的** 为厘清国内近5年儿童产品设计的研究现状和发展趋势, 对其重点文献进行计量可视化分析。**方法** 以北大核心、CSCD、CSSCI期刊数据库的文献为数据源, 利用Cite Space V软件和CNKI的计量可视化分析工具, 绘制一系列科学知识图谱, 分析2017—2021年文献的总体指标、期刊来源、研究机构、研究作者和关键词, 梳理研究概况和走向。**结论** 近5年儿童产品设计研究的核心期刊来源集中, 总体发文量与总体被引量均呈上升趋势。研究作者形成了一批具有导向作用的核心作者群, 但多数为小规模的高校团队, 不同团队之间的学术联系较弱, 合作网络呈现“个别聚集, 普遍疏散”的态势。研究内容逐渐从单一年龄层向多维年龄层延伸, 由单一功能属性向多功能属性转变, 从正常儿童的用户定位向偏常儿童的用户定位扩充, 由表象层的显性体验向本质层的隐性体验提升, 后续的重点研究方向将从传统文化内涵、数字技术应用、服务系统体验、可成长性、绿色生态设计等角度继续深入地探讨。

关键词: 儿童产品设计; 科学知识图谱; Cite Space; 计量可视化分析

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)08-0289-10

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.08.030

Research Status and Trend of Children's Product Design Based on Scientific Knowledge Map in China

LIU Zhe-xi, FAN Wei

(Fine Arts Academy, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

ABSTRACT: The work aims to make a quantitative visual analysis on the key literature of children's product design, in order to clarify the research status and development trend of the design in China in the past five years. With the relevant literature of Peking University Core, CSCD and CSSCI databases as the data sources, a series of scientific knowledge maps were drawn by Cite Space V and CNKI measurement and visualization analysis tool. The overall index, journal sources, research institutions, research authors and key words of literature from 2017 to 2021 were analyzed to summarize the research situation and trend. In the past five years, the core journal sources of children's product design research have been concentrated, and the total number of literature and the total number of citations have been on the rise. The research authors have formed a group of core authors with guiding role, but most of them are small university teams, the academic connection between different teams is weak, and the cooperation grid shows a situation of "individual aggregation and general evacuation". The research content gradually extends from a single age layer to a multi-dimensional age layer, a single functional attribute to a multi-functional attribute, the user positioning of normal children to the user positioning of abnormal children, and the explicit experience of the surface layer to the implicit experience of the essential layer. The follow-up key research directions will continue to be discussed in depth from the perspectives of traditional cultural connotation, digital technology application, service system experience, growability, and green ecological design.

KEY WORDS: children's product design; scientific knowledge map; Cite Space; quantitative visual analysis

收稿日期: 2022-08-21

基金项目: 湖南省社会科学基金项目 (18YBA299)

作者简介: 刘哲曦 (1999—), 男, 硕士生, 主攻设计学。

通信作者: 范伟 (1975—), 男, 博士, 教授, 主要研究方向为空间产品设计、陈设艺术设计。

国家卫生健康委党组指出,随着我国育龄人数的持续收缩和生育意愿的持续走低,2021年的人口自然增长率已跌破至0.34%,预计在2025年左右,我国将提前迈入人口负增长模式。那么在少子化的常态趋势下,向着老龄化倾斜的人口结构必然会对当前儿童产品的消费市场造成消极影响,进而导致未来儿童市场的消费增长受限。所以当设计介入到以儿童用户为主的产品开发中,如何发挥其增值作用来增加优质供给,以期在一定程度上优化儿童市场环境和释放消费市场潜力,使实际产品更好地满足 α 世代(2010年之后出生)儿童的生理需求和心理需求,提升儿童用户的体验质量,促进儿童群体的健康成长,是当下设计师所要时刻关切的问题。

鉴于儿童产品设计领域仍处于探索阶段,国内对其概况和走向缺乏系统性的研究,大多数学者是围绕儿童的心理健康、疾病治疗、学习教育、弱势群体地位等其他学科视角进行的历时性文献综述。因此,本文采用科学知识图谱的可视化定量分析和重点文献的定性分析,来发掘近5年国内儿童产品设计研究的现状和趋势,为儿童产品事业的繁荣发展提供借鉴和思考。

1 数据收集与研究方法

1.1 数据收集

本研究以知网(CNKI)数据库为统计数据,通过其高级检索栏,设定检索条件:(中心词/题名="婴儿" OR "儿童" OR "幼儿") AND (中心词/题名="产品_设计"),检索范围:发表时间在2017年1月1日至2021年12月31日之间的中文文献,总库栏显示3224篇学术类文献(其中1230篇学术期刊,1994篇学位论文)。为保证论文质量的权威性和前沿性,文献的来源以北大核心、CSCD、CSSCI期刊数据库为准,人工剔除设计作品、广告评书、会议座谈等不符合本研究要求的期刊文献,最终获得167篇包含作者姓名、机构单位、论文标题、期刊标题、关键词、摘要等有效数据的实验样本,以Refworks格式导出,命名为download_1—167。

1.2 研究方法

本文处理数据的软件以6.1.R2版本的Cite Space V^[1]为主,CNKI的计量可视化分析工具为辅。操作Cite Space的具体步骤:首先导入此前的download_1—167文献数据,用以创建新项目(New Project);其次限定时间切片区在2017—2021年,单块切片为1年,选取文献标准为每年被引频次的前50篇(Top N值=50),剪切方式(Pruning)设定为修剪切片网络法和寻找路径法;再次分别调整不同参数的节点类型(Node Types);最后经过一系列可视化的科学知识

图谱绘制,对国内儿童产品设计领域进行核心作者、核心机构的合作网络分析及关键词的共现、聚类、突现分析等。完整的研究流程和框架见图1。

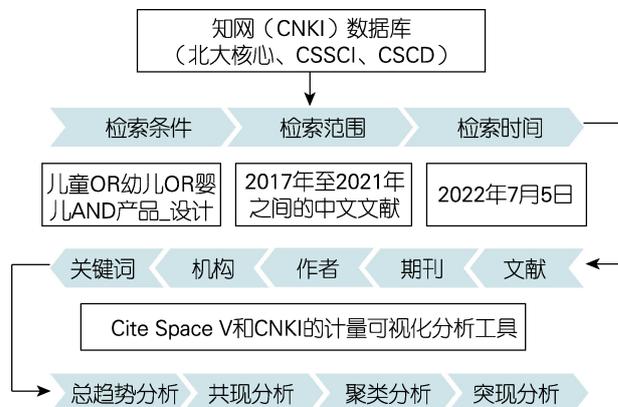


图1 研究流程和框架图

Fig.1 Diagram of research process and frame

2 国内近5年儿童产品设计研究分析

2.1 文献指标与总体趋势分析

年度文献数和被引数是检测科学研究成果的重要指标,两者的数值变化能客观反映该领域知识量的增长规模和速度^[2]。本研究以王艺等在2017年1月8日发表于《纺织导报》杂志上的《智能动态花饰童帽设计》为所选文献的初始点,根据核心期刊发文量与发文年份进行CNKI计量可视化,建立儿童产品设计研究文献的指标与总体趋势分析图(见图2)。该图展示近5年所选核心期刊文献的总被引数达1312次,每篇平均被引数达7.86次。所选文献数(蓝色折线)呈平缓增长,在2020年达到发文量峰值,涨幅达165%;引证文献数(黄色折线)呈大跨度增长,在2021年达到被引量峰值,涨幅高达2900%。此数据说明儿童对象已成为近几年产品设计的关注热点,在各大学者的重视下,产出的学术成果稳步增加,所选文献已经在领域内产生正向影响并被广泛引用。

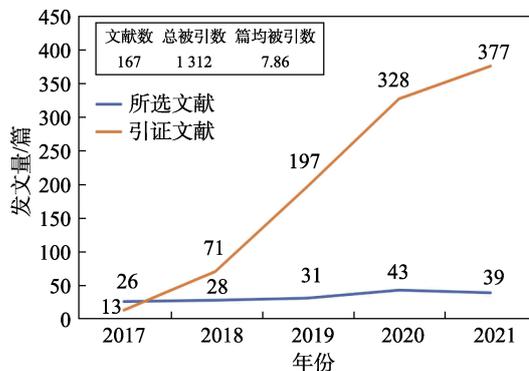


图2 文献指标与总体趋势分析

Fig.2 Index and overall trend analysis of literature

2.2 期刊来源分析

本研究对各个核心期刊的发文量和引用量进行独立统计, 整合出近 5 年儿童产品设计研究载文排名前 6 的期刊情况 (见表 1)。如表 1 所示, 发文量与引用量均位列第一的期刊是《包装工程》, 共发文 89 篇 (占比达 53.29%), 被引 648 次 (占总被引数的 49.39%)。该刊“智能产品交互与体验设计”“‘互联网+健康’产品设计理论与实践”“工业设计”等专题是刊登儿童产品设计研究的主要栏目, 具备一定的学术话语权, 是该领域发展的关键推动力。位列靠后的《林产工业》和 21 年新晋北大核心期刊目录的《家具与室内装饰》发文数均在 10 篇及以上, 引用量达 219 (占总被引数 16.68%), 剩余的《装饰》《出版广角》《机械设计》紧随其后。上述期刊作为儿童产品设计研究的重要载文平台, 其研究主题覆盖包装、教具、玩具、家具、服装、机械等产品类别, 研究学科

表 1 来源期刊统计
Tab.1 Statistics of source journals

编号	来源期刊名称	发文量	占比/%	引用量	占比/%
1	包装工程	89	53.29	648	49.39
2	林产工业	12	7.19	195	14.85
3	家具与室内装饰	10	6.59	24	1.83
4	装饰	7	4.19	95	7.24
5	出版广角	7	4.19	47	3.59
6	机械设计	5	2.99	54	4.12
7	其他	37	22.16	249	18.98

集中在艺术设计和工程科技, 反映出目前国内该研究领域的话题分类较多、跨学科探讨较少的特征。

2.3 研究作者分析

使用 Cite Space 中的 Author Node Type 生成儿童产品设计研究作者分布及其合作关系图谱 (见图 3)。该图显示共有 371 个网络节点, 节点上的姓名字号越大表示相应作者的文献数越多^[3]。由此可知, 在整个网络中发文 7 篇的张丙辰具有较大的中间影响力, 是现阶段的最高产作者, 结合普赖斯定律公式 $n = 0.749 \times \sqrt{N}$ (式中: n 为核心作者的最低文献数, N 为最高产作者的文献数)^[4], 推导出文献数不少于 2 篇的学者为核心作者。经统计, 张丙辰、陈朝杰、郑康杰等 37 位核心作者共发文 92 篇 (占总发文量的 55.09%), 可见核心作者是近 5 年儿童产品设计发文的主力军, 已形成一定导向性的高产作者群。

图谱的各节点之间被不同色彩、不同宽窄的线段连接, 表示各作者之间的合作关系。线段的颜色越深、尺寸越宽, 表示作者之间的合作时间越早、频率越高。如图 3 所示, 广东工业大学的陈朝杰、郑康杰、方海等合作时间较晚, 但合作范围大、人员参与多; 燕山大学的王媚雪、翟洪磊与广东海洋大学的徐伶俐、胡新明合作网络较小, 但合作时间较早、关联结构稳定; 江苏师范大学的张丙辰等合作范围相对中等, 但合作时间覆盖近 4 年, 每年都有合作发文。整体而言, 儿童产品设计领域的研究作者大多隶属于高校团队, 但团队的规模小, 各团队之间缺少较强的学术联系, 合作网络呈现出“个别聚集, 普遍疏散”的态势。

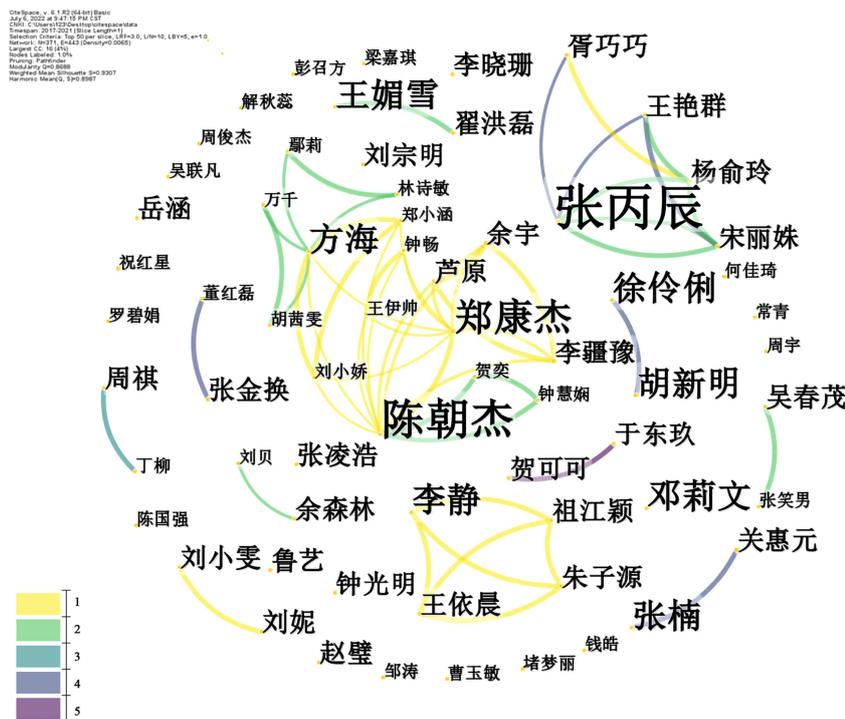


图 3 研究作者分布及其合作关系图谱

Fig.3 Knowledge map of distribution of research authors and their cooperative relationships

$S=0.9307 > 0.7$), 整体模块值 $Q=0.8688 > 0.3$, 说明聚类结构是合理可信的^[1]。然而, 在各聚类标签的词义上, “家具设计”和“儿童家具”互相重叠, “儿童”的单个聚类标签所指范畴太大, 于是本文结合所选文献的查阅和关键词组的分析, 将其归纳为三大研究主题: “显在性的产品要素研究”“潜在性的用户需求研究”“创新性的设计视角研究”(见表3)。

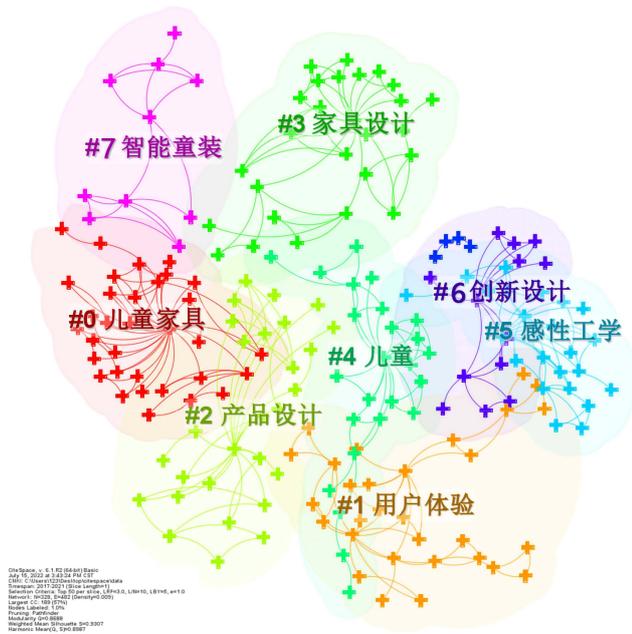


图6 儿童产品设计关键词聚类图谱
Fig.6 Clustering knowledge map of key words of children's product design

表3 关键词的聚类主题统计表
Tab.3 Statistics of clustering topics of key words

编号	聚类主题	聚类标签	排名前9关键词
1	显在性的产品要素研究	#0 儿童家具 #2 产品设计 #3 家具设计	儿童家具、产品设计、儿童玩具、包装设计、学龄前玩教具、儿童餐椅、儿童推车、一物多用、仿生
2	潜在性的用户需求研究	#4 儿童 #5 感性工学	儿童、感性工学、用户研究、学前儿童、感性要素、触觉感知、模糊评价、情感化、趣味性
3	创新性的设计视角研究	#1 用户体验 #6 创新设计 #7 智能童装	创新设计、用户体验、服务设计、智能化技术、智能童装、企业竞争力、增强现实、大数据、传感器

2.5.2.1 显在性的产品要素研究 (聚类#0、#2、#3)

此聚类主题的关键词构成儿童产品载体形式的显在性因素, 其内容包含了产品的功能、形态、色彩等要素的设计研究。

1) 儿童产品的主要载体设计。儿童产品可大致

分为日用产品和文娱产品两大类。其中儿童家具在近5年日用产品中占主体地位, 中心性达0.25(中心性 ≥ 0.10 即所属主题的研究热点)。在研究方向上, 既有研究儿童家具的多方位设计法则^[15], 也有分析儿童家具的市场发展和产品调研^[16-17], 还有解读儿童家具的国家政策及标准^[18-19]。此外, 包装设计是关键词共现频次排名第二的日用产品, 它的研究领域多集中于绿色食品包装。李文静^[20]剖析环保理念下的儿童食品包装需具有维护生态平衡、利于人类健康、富于文化象征的三个特点, 并从外包装材料、容器造型和视觉美感的角度, 总结儿童食品包装设计的环保路径。儿童玩具是儿童文娱产品的代名词, 中心性达0.16。从使用的环境来看, 户外玩具以童车设计居多, 这包括非自主型婴儿推车和自主型幼儿车设计。相比较而言, 室内玩具以涵盖教育、益智等属性的学龄前玩教具设计居多。随着我国学前教育体系进入高质量发展阶段, 普惠性的保障机制成为各省市基础教育的工作重点, 加之“寓教于乐”“STEM教育”等理念的盛行, 以文娱活动来传授知识是3~6岁幼儿的易接收方式, 这使作为衔接玩具与学前教育的媒介——学龄前玩教具的研究热度越来越高。

2) 儿童产品的造型仿生设计。仿生造型一直是儿童产品造型方面最常运用的设计手法。因为儿童的理性思维能力尚未成熟, 对新奇造型的产品敏感度要远高于成人, 所以儿童产品通常是将自然生物或卡通角色的造型进行意向仿生, 借以象征性的形象传达儿童期望的产品语意^[21]。例如, 刘春丽等^[22]通过眼动追踪实验的样本分析, 确定儿童高认知度的动物形象, 然后将其符号化的特征应用于儿童智能机器人的设计实践。

3) 儿童产品的多功能设计。无论是以一物多用、一体化为命名, 还是以模块化、组合式为命题, 其底层逻辑都是在儿童产品的初始功能基础上, 增加新功能属性, 以再设计化的功能整合, 发挥其最大化的功能价值。例如, 刘小雯等^[23]采用功能分析系统技术理论(FAST), 对自闭症儿童的平衡车构建起安全保护、人机交互、辅助干预等多位一体的系统设计。陈媛等^[24]根据普通童车的元件工作特性进行模块区分, 依照儿童的人机尺寸对检验合理的模块进行重新组装, 得到自行车、三轮车、滑板车三种车型共存的童车设计。

2.5.2.2 潜在性的用户需求研究 (聚类#4、#5)

此聚类主题的关键词是关于用户生理需求、心理需求乃至情感需求等潜在性因素的研究, 通过挖掘这些潜在性因素来发现其具体设计需求, 进而运用一定的设计手段转换成儿童产品的功能、形态等显在性设计元素。

1) 用户需求的获取。在近5年的研究中, 马斯洛需求层次理论、皮亚杰认知发展理论、卡诺模型理

论、人机工程学等为代表的理论法和调查问卷、受众访谈、行为观察等为代表的实践法是儿童产品需求的主要分析法。通过这两类方法的信息获取,其用户需求体现在两大层面:一是基础需求的使用价值。产品需要匹配目标儿童的年龄、性别、生理、心理等特征,满足安全性、功能性、审美性、趣味性、体验性等价值要素的使用需求;二是决定需求的消费决策。儿童产品的一般定位是儿童,但实际的消费结果是儿童与家长的综合决策。依照儿童与家长之间的决策占比,界定消费产品的方式有三种:以家长决策为主(0~6岁)、家长与儿童共同决策(7~12岁)、以儿童决策为主(13~18岁)^[25],每种方式都会受到产品显在性因子的交叉影响。因此,儿童产品设计不仅要满足儿童的基本需求,还要考虑到儿童、家长等消费者之间的决定取向。

2) 感性工学。为了能更准确地把握上述用户的情感(感性)需求,很多学者将感性工学理论(Kansei Engineering)作为儿童产品设计的研究手段。借助此理论可将儿童和家长含糊不清的感性需求转译(常用语意差分法、统计分析法、联合分析法等)到工学中去,把感性成分的量化分析转化为儿童产品的细部表现,使产品更符合用户的主观喜好。例如,陈国强等^[26]采取语义差分法,建立儿童陪伴机器人的意象词汇与造型要素的关联性模型,为陪伴机器人的造型创新提供了高认可度的设计方案。参照往年的文献发现,尽管感性工学已经发展三十几年,被广泛使用于国内外各个设计研究领域,但直到近5年才成为国内儿童产品设计的热点关键词。

3) 偏常儿童的用户需求。除了正常(身心健康)儿童的产品需求外,偏常(特殊)儿童的普适性需求也越来越受到学者们的重视。对生理缺陷方面的视障儿童,胡新明等^[27]从触觉感知、触觉训练等角度出发,遵照包容性设计思想,将玩教具以去标签化、去特殊化的形式表达,有效降低或清除视障儿童的生理和心理隔阂,提高其与明视儿童沟通互动的可行性;对心理精神方面的自闭症儿童,王媚雪从认知训练、行为引导等角度出发,运用层次分析法(AHP)对依恋产品^[10]、康复训练产品^[11]分别建立目标层、准则层、子准则层(方案层)的判断矩阵,并计算其判断指标的权重值,然后利用逼近理想排序法(TOPSIS),比较三种设计方案的正、负理想解和贴近度,由此得出最优方案,使自闭症儿童在使用此类型产品时更具科学性。

2.5.2.3 创新性的设计视角研究(聚类#1、#6、#7)

此聚类主题的关键词以“创新”为中心枢纽。创新是推动产业发展的第一要义,是建设创新型国家的活力源泉与立足之本。2016年,《国家创新驱动发展战略纲要》^[28]中提到把“数智化”“信息化”当作激发产业潜能、发挥市场竞争优势的技术支点,促进工

业化生产的物质设计活动与非物质文化遗产创意深度融合,提升我国核心产业的创新设计水平。此后以“创新设计”为命题的儿童产品研究随之增多,按照研究视角可概括为以下三个方面。

1) 儿童产品的文化内涵创新。通过辩证性的设计策略提炼我国传统文化的精神内涵和物质符号,创造性地对儿童产品注入本土化要素,有助于儿童从小形成中华文化、爱国主义等意识形态的认同感,扩大文化遗产的持续性传承、活态化保护的群众基础,扩展文化遗产的可利用性、可开发性的资源途径。例如,宗亮等^[29]以浙南非遗瑞安木活字为例,将木活字技术改良至儿童识字的玩教具设计中,不仅提供了儿童把玩的乐趣,还普及了浙南非遗的文化知识。

2) 儿童产品的数字应用创新。我国为塑造数字经济新优势,正持续推进传统产业的数字化转型,并加大关键数字信息技术的创新性应用。在此背景下,儿童产业与区块链、大数据、物联网、人工智能、AR、VR等新一代数字经济产业的融合发展,催生出各类儿童产品的数字创新设计。例如,传感器、人工智能、互联网+、增强现实等信息技术与传统玩具相组合的智能玩具^[30]。将智能矫正传感系统、健康监护终端系统、智能矫正监测系统模块相结合的儿童智能矫正内衣^[31]。依托物联网技术建构具有学习功能的智能儿童学习桌^[6]。

3) 儿童产品的服务体验创新。服务设计指的是对系统和流程的设计,旨在为用户及系统中的其他利益相关者提供全方位的服务^[32]。近年来,一些学者开始将服务设计的相关理念引入到儿童产品与产品系统的开发中,希望搭建私人场景语境下(如居家场景等)或公共场景语境下(如医院、景区、社区场景等)双线场域互通的服务框架,来保证对用户与服务传递系统之间的各类接触点进行改良或创新设计,以提高其用户体验和服务质量。例如,余森林等^[33]遵循共享服务设计的理念,对景区儿童的单体推车及其服务系统分别设计,实现“取、用、还”三个环节可反复使用的共享模式。

2.5.3 关键词突现分析

对2017—2021年大幅陡增引用频次的关键词进行突现度(Burstness)排序(见图7),可分析所选文献的研究热点变化和前沿趋势。如图7所示,红线刻度表示关键词热度上升的时间点,蓝线刻度表示关键词热度下降的时间点,根据两者的比例关系可分为三个时间段。

第一阶段(2017—2018年):研究热点为“可持续性(0.72)”“一物多用(0.38)”“亲子互动(0.38)”。一物多用与可持续性(生态、绿色设计)在某种程度上是相通的:多功能、多样式的设计延长儿童产品的使用生命周期,更利于产品成本的降低与社会资源的节约;可回收、可拆卸的设计增加儿童产品的循环利

用率,更利于生态系统的改善和自然环境的保护。亲子互动的突现是因为新生代父母的观念已由孩子为中心向亲子高质量陪伴转变,反映在亲子类产品的交互设计上是更强调儿童与家长作为两个独立个体的平等互动模式。

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2017 - 2021
可持续性	2017	0.72	2017	2018	
一物多用	2017	0.38	2017	2018	
亲子互动	2017	0.38	2017	2018	
情感体验	2017	0.66	2018	2019	
设计研究	2017	0.3	2018	2019	
创新设计	2017	0.84	2019	2021	
交互	2017	0.51	2019	2021	
积极体验	2017	0.51	2019	2021	
需求	2017	0.51	2019	2021	
可成长性	2017	0.51	2019	2021	

图7 儿童产品设计关键词突现图谱

Fig.7 Burst knowledge map of key words of children's product design

第二阶段(2018—2019年):研究热点为“情感体验(0.66)”“设计研究(0.30)”。该时期的研究重心从儿童用户通用化的生理与心理体验转移到儿童用户独特化的情感体验。相关设计不仅要满足儿童本能层的感知体验,使用层的行为体验,还要考虑到儿童的意识、理解、记忆、经历等深层的情感投射,给予儿童反思层的情感体验,以达到即刻情感和长期情感共同作用的产品效果^[34]。

第三阶段(2019—2021年):“创新设计(0.84)”“交互(0.51)”“积极体验(0.51)”“需求(0.51)”“可成长性(0.51)”成为研究热点。此阶段的创新设计是近5年最高突变强度的关键词,其应用贯穿新旧儿童产品的开发和改良设计。相关研究更注重儿童自身的积极体验与参与交互。产品的功能、结构、尺寸、形态可伴随儿童年龄的增加而有所“成长”,这种不同年龄阶段具备不同产品特性的可成长性,是对情感设计、可持续性、一物多用的一种内核拓展。

3 结语

本文将 Cite Space 和 CNKI 的计量可视化分析工具作为实验手段,把北大核心、CSCD、CSSCI 期刊数据库作为实验数据,分析国内近5年儿童产品设计的研究,得出以下结论。

1) 文献的数据指标。儿童产品设计的总体发文数呈平缓上升趋势,总体引用数呈迅速攀升趋势。核心期刊的来源较为集中,以具有艺术设计和工程技术两大优势板块的《包装工程》为主要载文期刊。研究作者形成了一批具有导向作用的核心作者群,但多数为小规模的高校团队,各团队彼此之间的学术联系较弱。所属研究机构主要分布在东部和南部地区的林业大学和工业大学,由于学缘结构和地域位置的迥异

性,各研究机构多限于高校内部合作,合作网络呈现“个别聚集,普遍疏散”的态势。

2) 文献的研究现状与趋势。在研究人群上,随着可成长性、亲子互动等观念热态化,研究的年龄范围由单一年龄层向多维年龄层延伸,以单款产品适配不同年龄阶段的动态使用成为其发展趋势。当然除了正常儿童的用户定位外,自闭症儿童、视障儿童等生理或心理方面偏常的儿童也逐渐成为重点研究对象。并且随着乡村振兴战略对乡村教育的重视,所选文献较少提及的留守儿童、贫困儿童、少数民族儿童在未来有较大的讨论空间。在研究需求上,学者们在考虑儿童基本使用价值的同时,也将儿童、家长等消费者之间对产品的取向决策纳入到考虑范围内,趋向于通过用户消费主体的反馈来指导产品价值客体的形成,以此应用到产品内、外在属性的参数设计中。当用户需求转化到产品体验时,愈来愈多的文献已由表象层的显性体验研究上升到本质层的隐性体验研究,即产品研发不再局限于儿童通用化的生理与心理体验,而是在此前提下,更加针对儿童独特化的情感体验。在研究方法上,感性工学、模糊评价等为代表的定量分析法和消费者访谈、调研分析、案例分析等为代表的定性分析法,成为研究儿童产品的主流方法,定量定性相结合的设计方式也陆续出现。另外,在国家创新驱动和“十四五”规划纲要的政策加持下,今后儿童产品设计的研究方向会继续探讨传统文化的内涵创新,数字信息技术的应用创新,服务系统的体验创新等。

3) 文献的研究不足与展望。所选文献的“整体面貌”多处于以特定用户(儿童)或特定产品作为问题导向,基于概念构思、功能设定、概念具体化、模型制作、性能评估等常规流程开发的微观层面,较为缺乏生产制造、市场营销、品牌策划、企业战略等设计方案与产品项目落实的中观层面,以及儿童产业链与政策研究的宏观层面。因此,后续研究亟需吸引不同领域人员的参与,强化院校与院校、院校与科研院所、院校与企业、院校与政府之间的交流活动,通过跨学科融合和政产学研一体化,围绕儿童产品的理论、设计、评价等作进一步深化和细化,进而推动理论深度与实践广度的综合发展,以完善国内儿童产品设计研究的多样化路径,构建儿童产品事业的新格局。

参考文献:

- [1] 陈悦,陈超美,刘则渊,等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
CHEN Yue, CHEN Chao-mei, LIU Ze-yuan, et al. The Methodology Function of Cite Space Mapping Knowledge Domains[J]. Studies in Science of Science, 2015, 33(2): 242-253.
- [2] 肖明,孔成果. 2013 年我国图书馆学情报学发展前沿文献计量分析[J]. 图书馆学研究, 2014(20): 6-15.

- XIAO Ming, KONG Cheng-guo. A Bibliometric Analysis of the Developing Forefront of China's Library and Information Science in 2013[J]. *Research on Library Science*, 2014(20): 6-15.
- [3] 邱均平, 刘国徽. 基于社会网络和关键词分析的作者合作研究——以国内知识管理领域为例[J]. *情报科学*, 2014, 32(6): 3-7.
- QIU Jun-ping, LIU Guo-hui. Research on Author Collaboration Based on Social Network Analysis and Keyword Analysis: Taking the Field of Knowledge Management in Domestic as an Example[J]. *Information Science*, 2014, 32(6): 3-7.
- [4] DE SOLLA PRICE D J. Little science, big science[M]. New York: Columbia University Press, 1963
- [5] 陈朝杰, 王伊帅, 郑康杰, 等. 基于可持续设计理念的社区儿童学习桌共享服务系统设计[J]. *林产工业*, 2021, 58(11): 32-36.
- CHEN Chao-jie, WANG Yi-shuai, ZHENG Kang-jie, et al. Design of Shared Service System for Community Children's Learning Desk Based on the Concept of Sustainable Community[J]. *China Forest Products Industry*, 2021, 58(11): 32-36.
- [6] 陈朝杰, 郑康杰, 刘小娇, 等. 基于劝导技术的智能儿童学习桌设计研究[J]. *家具与室内装饰*, 2021(7): 59-63.
- CHEN Chao-jie, ZHENG Kang-jie, LIU Xiao-jiao, et al. Design Research on the Intelligent Children Learning Desk Based on Persuasive Technology[J]. *Furniture & Interior Design*, 2021(7): 59-63.
- [7] 陈朝杰, 钟慧娴, 贺奕. 基于可持续设计视角的社区内儿童玩具共享系统研究[J]. *包装工程*, 2020, 41(6): 162-168.
- CHEN Chao-jie, ZHONG Hui-xian, HE Yi. Children's Toy Sharing System in Community Based on Sustainable Design Perspective[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(6): 162-168.
- [8] 鄢莉, 方海, 林诗敏. 具有劝导特性的儿童理财智能互动产品设计研究[J]. *包装工程*, 2020, 41(22): 108-113.
- YAN Li, FANG Hai, LIN Shi-min. Design of Intelligent Interactive Financial Management Product for Children with Persuasive Characteristics[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(22): 108-113.
- [9] 李静, 朱子源, 祖江颖, 等. 基于 AHP-FCE 的多动症儿童体能类玩具设计与评价[J]. *包装工程*, 2021, 42(10): 144-150.
- LI Jing, ZHU Zi-yuan, ZU Jiang-ying, et al. Design and Evaluation of Physical Fitness Toys for Children with Adhd Based on AHP-FCE[J]. *Packaging Engineering*, 2021, 42(10): 144-150.
- [10] 王媚雪, 胡宇琦. 基于 AHP-TOPSIS 法的自闭症儿童依恋产品设计研究[J]. *包装工程*, 2021, 42(18): 220-226.
- WANG Mei-xue, HU Yu-qi. Attachment Product Design for Autistic Children Based on AHP-TOPSIS[J]. *Packaging Engineering*, 2021, 42(18): 220-226.
- [11] 王媚雪, 翟洪磊. 基于 AHP 与 TOPSIS 法的自闭症儿童康复训练产品设计评价方法及应用[J]. *图学学报*, 2020, 41(3): 453-460.
- WANG Mei-xue, ZHAI Hong-lei. Evaluation Method and Application of Rehabilitation Training Products for Autistic Children Based on AHP and TOPSIS[J]. *Journal of Graphics*, 2020, 41(3): 453-460.
- [12] 李闯, 张丙辰, 王艳群, 等. 基于情感认知的童车前脸造型设计研究[J]. *包装工程*, 2020, 41(6): 211-217.
- LI Chuang, ZHANG Bing-chen, WANG Yan-qun, et al. Design of Baby Carriers' Face Modeling Based on the Emotional Cognition[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(6): 211-217.
- [13] 胥巧巧, 张丙辰, 徐浩洋. 基于情感分析的儿童 APP 图标设计研究[J]. *包装工程*, 2018, 39(16): 212-216.
- XU Qiao-qiao, ZHANG Bing-chen, XU Hao-yang. Children's APP Icon Based on Emotional Analysis[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(16): 212-216.
- [14] 易行, 白彩全, 梁龙武, 等. 国土生态修复研究的演进脉络与前沿进展[J]. *自然资源学报*, 2020, 35(1): 37-52.
- YI Xing, BAI Cai-quan, LIANG Long-wu, et al. The Evolution and Frontier Development of Land Ecological Restoration Research[J]. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(1): 37-52.
- [15] 崔憧遥, 张简一, 杜强, 等. TRIZ 理论的 40 个发明原理在儿童家具设计中的应用[J]. *包装工程*, 2017, 38(2): 175-179.
- CUI Chong-yao, ZHANG Jian-yi, DU Qiang, et al. Application of 40 Inventive Principles of TRIZ Theory in the Children's Furniture Design[J]. *Packaging Engineering*, 2017, 38(2): 175-179.
- [16] 左宇, 唐洪松. 全球化背景下中国家具行业发展前景分析[J]. *林产工业*, 2021, 58(9): 97-99.
- ZUO Yu, TANG Hong-song. Analysis on the Development Prospect of Chinese Furniture Industry under the Background of Globalization[J]. *China Forest Products Industry*, 2021, 58(9): 97-99.
- [17] 马亚兰, 王所玲. 山东民间儿童家具调研分析研究[J]. *家具与室内装饰*, 2021(2): 21-23.
- MA Ya-lan, WANG Suo-ling. The Investigation and Analysis of Shandong Folk Children's Furniture[J]. *Furniture & Interior Design*, 2021(2): 21-23.
- [18] 张楠, 关惠元. 基于差异化战略的设计定位与用户细分——以我国儿童家具行业为例[J]. *山西大学学报(哲学社会科学版)*, 2018, 41(3): 106-113.
- ZHANG Nan, GUAN Hui-yuan. Differentiation-Strategy-Based Design Positioning and Customer Segmentation: A Case Study of Children's Furniture Industry in China[J]. *Journal of Shanxi University (Philosophy and Social Science Edition)*, 2018, 41(3): 106-113.
- [19] 海凌超, 王红强, 金波, 等. 我国家具行业强制性标准体系的建设[J]. *木材工业*, 2017, 31(1): 41-45.
- HAI Ling-chao, WANG Hong-qiang, JIN Bo, et al. Es-

- establishment of Compulsory Standard System for China's Furniture Industry[J]. China Wood Industry, 2017, 31(1): 41-45.
- [20] 李文静. 食品包装设计的环保理念研究[J]. 包装工程, 2020, 41(16): 294-297.
LI Wen-jing. Environmental Protection Concept of Food Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(16): 294-297.
- [21] 吴冬玲. 小变化, 大乐趣: 儿童产品设计[M]. 北京: 清华大学出版社, 2015: 5-11.
WU Dong-ling. Small Changes, Great Fun: Children's Product Design[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2015: 5-11.
- [22] 刘春丽, 王爱红. 基于眼动实验的学龄前儿童机器人设计[J]. 包装工程, 2019, 40(24): 210-216.
LIU Chun-li, WANG Ai-hong. Design of Preschooler Robot Based on Eye Movement Test[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(24): 210-216.
- [23] 刘小雯, 任心悦, 刘妮, 等. 基于FAST的自闭症儿童平衡车设计研究[J]. 机械设计, 2021, 38(1): 140-144.
LIU Xiao-wen, REN Xin-yue, LIU Ni, et al. Research on Design of Children's Balance Bike for Autistic Children Based on FAST[J]. Journal of Machine Design, 2021, 38(1): 140-144.
- [24] 陈媛, 宋端树, 黄悦欣. 模块化设计方法在童车设计中的应用[J]. 包装工程, 2017, 38(16): 158-162.
CHEN Yuan, SONG Duan-shu, HUANG Yue-xin. Applications of Modularity Design Methods in Children's Bike Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(16): 158-162.
- [25] 许晓云, 解秋蕊, 张曙. 应用感性工学的儿童参与式智能产品设计方法[J]. 包装工程, 2019, 40(18): 129-134.
XU Xiao-yun, XIE Qiu-rui, ZHANG Shu. Design Method of Children Participatory Intellectual Products Based on Kansei Engineering[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(18): 129-134.
- [26] 陈国强, 姜楠, 张鹏, 等. 基于感性工学的儿童陪伴机器人造型设计[J]. 包装工程, 2021, 42(4): 166-171.
CHEN Guo-qiang, JIANG Nan, ZHANG Peng, et al. Modeling of Children's Companion Robot Based on Perceptual Engineering[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(4): 166-171.
- [27] 胡新明, 徐伶俐, 王剑, 等. 包容性设计视域下学龄前视障儿童玩教具设计研究[J]. 包装工程, 2020, 41(20): 139-144.
HU Xin-ming, XU Ling-li, WANG Jian, et al. Design of Game Teaching Appliance for Preschool Visually Impaired Children in the Context of Inclusive Design[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(20): 139-144.
- [28] 新华社. 中共中央、国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》[EB/OL]. (2016-05-19) [2022-08-12]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-05/19/content_5074812.htm.
Xinhua News Agency. Outlines on National Strategy for Innovation Driven Development[EB/OL]. (2016-05-19) [2022-08-12]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-05/19/content_5074812.htm.
- [29] 宗亮, 金云舟. 以浙南非遗瑞安木活字为例的学龄前玩教具本土化创新研究[J]. 包装工程, 2020, 41(12): 162-167.
ZONG Liang, JIN Yun-zhou. Localized Innovation of Toys Provision by South Zhejiang Intangible Cultural Heritage "Rui'an Wooden-Movable Type" as an Example[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(12): 162-167.
- [30] 黄群, 李君梓. 信息时代下的儿童智能玩具设计研究[J]. 包装工程, 2020, 41(10): 150-156, 174.
HUANG Qun, LI Jun-zi. The Design of Children's Intelligent Toys in the Information Age[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(10): 150-156, 174.
- [31] 陈姗姗, 洪文进, 苗钰, 等. 儿童矫正内衣智能监护服务系统设计[J]. 针织工业, 2021(10): 59-62.
CHEN Shan-shan, HONG Wen-jin, MIAO Yu, et al. Product Design of Intelligent Monitoring Service System for Children's Correction Underwear[J]. Knitting Industries, 2021(10): 59-62.
- [32] 雅各布·施耐德, 马克·斯迪克多恩. 服务设计思维[M]. 南昌: 江西美术出版社, 2015: 24-27.
JACOB S, MARK S. This is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases[M]. Nanchang: Jiangxi Fine Arts Publishing House, 2015: 24-27.
- [33] 余森林, 刘贝. 景区共享儿童推车及其服务设计分析[J]. 包装工程, 2020, 41(20): 119-123.
YU Sen-lin, LIU Bei. Analysis on the Sharing of Children Stroller and Its Service Design in Scenic Spot[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(20): 119-123.
- [34] 唐纳德·A·诺曼. 情感化设计[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005: 21-22.
DONALD A N. Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Things[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2005: 21-22.

责任编辑: 陈作