

# 可持续服装及其消费的研究现状与趋势

## ——基于CiteSpace的文献计量和可视化分析

秦张议, 李沛

(上海工程技术大学 纺织服装学院, 上海 201620)

**摘要:** 基于CiteSpace可视化软件对2014—2024年中国知网(CNKI)数据库和Web of Science(WOS)核心数据库中有关可持续服装及其消费领域的文献进行分析。研究结果显示:国外的文献的作者之间、发文机构之间的合作较多,而国内文献的作者之间、发文机构之间的合作较少,合作关系呈现离散或线性的模式;国内文献更侧重于可持续服装的生产策略、环保政策的影响及可持续消费行为的研究,而国外文献则更关注新型材料合成、经济模型和消费者对可持续服装的感知。利用可视化软件分析相关数据库文献,揭示可持续服装及其消费领域国内外研究的差异,研究可为可持续服装及其消费领域发展方向把握及学术研究提供参考。

**关键词:** 可持续服装; 绿色服装; 消费; CiteSpace可视化软件; 可视化分析

**中图分类号:** TS 941.17

**文献标志码:** A

## Current research status and trends in sustainable clothing and its consumption: a bibliometric and visualization analysis based on CiteSpace

QIN Zhangyi, LI Pei

(School of Textiles and Fashion, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

**Abstract:** A comprehensive analysis of the extant literature on the subject of sustainable clothing and its consumption was conducted. The analysis was based on the CiteSpace visualization software and encompassed literature from China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and the core databases of Web of Science (WOS) from 2014 to 2024. The findings of the study indicate that the literature published abroad exhibits a greater degree of collaboration among authors and between organizations. Conversely, the literature published in China demonstrates a lower level of collaboration among authors and between organizations, exhibiting a discrete or linear pattern of collaboration. A review of the literature published in China reveals a focus on production strategies for sustainable clothing, the impact of environmental policies, and the study of sustainable consumer behavior. In contrast, literature published abroad demonstrates a greater emphasis on the synthesis of new materials, economic models, and consumer perceptions of sustainable clothing. The utilization of visualization software for the analysis of pertinent database literature has led to the identification of disparities between domestic and foreign research endeavors within the domain of sustainable clothing and its consumption. The study offers a valuable reference point for comprehending the trajectory of development in the field of sustainable clothing and consumption, in addition to academic research.

**Key words:** sustainable clothing; green clothing; consumption; CiteSpace visualization software; visualization analysis

随着全球人口的增长和资源需求的增加,生态、资源和环境问题日益突出,可持续发展成为当前热点话题。可持续消费源于可持续发展,1994年,联

合国环境规划署(UNEP)在发布的《可持续消费的政策因素》报告中首次将可持续消费定义为“提供服务以及相关的产品以满足人类的基本需求,提高

**基金项目:** 2025年度上海市人民政府决策咨询研究重大课题(2025-A-19)

**收稿日期:** 2025-04-16

**作者简介:** 秦张议,女,2001生,广西柳州人,在读硕士研究生,主要研究方向为消费行为和服装市场营销,qinzhangyi@foxmail.com

**通信作者:** 李沛,山东青岛人,副教授,主要从事消费心理、多感官营销与时尚设计研究,pei.li@sues.edu.cn

生活质量,同时使自然资源和有毒材料的使用量最少,使服务或产品的生命周期中所产生的废物和污染物最少,从而不危及后代的需求”。可持续服装是指在服装设计、生产、消费和回收等全生命周期中,注重环境保护、资源节约和社会责任的产品。“十四五”时期,在我国构建“双循环”新发展格局背景下,在国家碳达峰、碳中和目标导向下,纺织行业推动绿色低碳循环发展、促进行业全面绿色转型将成为大势所趋和重要举策<sup>[1]</sup>。纺织行业将以系统观念推进科技、时尚、绿色的高质量发展<sup>[2]</sup>。本文借助 CiteSpace 可视化软件,对国内外关于可持续服装及其消费的研究文献进行知识图谱绘制和数据分析,剖析其作者之间、发文机构之间的关系,梳理其研究现状和热点变化,并归纳、总结可持续服装及其消费的发展趋势。

## 1 数据获取与分析方法

### 1.1 数据分析方法

CiteSpace 是美国德雷塞尔大学陈超美博士基于 JAVA 语言开发的可视化软件。CiteSpace 可用于生成和分析关键词与主题分类的共现网络(共词分析),以及作者、文献和期刊的共引网络(共引分析)<sup>[3]</sup>,能够清晰地呈现特定领域的发展现状与趋势。本文主要利用 CiteSpace 6.3.R1(64 bit)软件对可持续服装及其消费领域文献的关键词、作者、发文机构等方面绘制知识图谱,并以 Excel 为辅助工具(如数据预处理或绘图)进行分析。

### 1.2 数据来源

本文研究的发表在国内和发表在国外的文献(后文简称国内文献、国外文献)数据分别来源于中国知网(CNKI)数据库和科学引文索引(web of science, WOS)核心数据库。数据采集时间为 2024 年 12 月 4 日,在学科领域不限的条件下,中、英文文献检索时间跨度均为 2014—2024 年。在 CNKI 数

据库中关键词检索式 SU=“绿色服装” OR “可持续服装” OR “绿色服装购买” OR “可持续服装购买” OR “绿色服装消费” OR “可持续服装消费”,通过检索,初步得到 838 篇文献,剔除来源于会议、报纸、标准、图书等的文献,得到有效中文文献共 748 篇,将文献以纯文本格式导出。在 WOS 核心数据库中关键词检索式 TS=“Green Clothing” OR “Sustainable Clothing” OR “Green Clothing Purchasing” OR “Sustainable Clothing Purchasing” OR “Green Clothing Consumption” OR “Sustainable Clothing Consumption”,通过检索,初步得到 1 448 篇文献,将文献类型设置为 Article 和 Review Article,最终得到 1 139 篇英文文献,将文献以纯文本格式导出。导出的中、英文文献数据以“download\_xx.txt”命名后即为 CiteSpace 可视化软件分析的原始数据。

## 2 国内外可持续服装及其消费文献数据图谱及其分析

### 2.1 年发文量分析

年度发表的文献数量及其变化趋势能反映相关研究领域的发展态势和受关注程度。2014—2024 年国内、国外有关可持续服装及其消费领域研究文献的年度发文量和国内外累计年度发文量基本呈上升趋势,如图 1 所示。受国内政策初期探索,以及欧美经济疲软导致的研究投入缩减影响,2016 年国内外发文量较 2015 年下降较为明显,降幅达 25%。因国际气候议题推动和快时尚品牌环保实践的催化,2023 年国内外发文量较 2022 年增长了 23%。2020—2023 年人们对健康和环境的重视程度达到一个新的高度,发文量大幅上升。可见,消费者更加关注产品的安全性和可持续性,时尚产业也在积极寻求更加环保和可持续的发展模式。

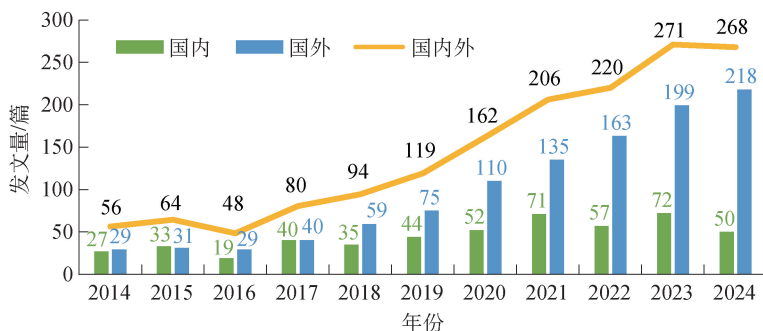


图 1 2014—2024 年国内外可持续服装及其消费文献的发文量

Fig. 1 The number of publications for sustainable clothing and its consumption in domestic and foreign literature from 2014 to 2024

### 2.2 作者及发文机构的合作

#### 2.2.1 作者

采用 CiteSpace 可视化软件对国内外文献作者进行可视化分析得到合作图谱。如图 2 所示,数据可视化图谱中,节点大小与作者发表的文献数量成正比,节点间的连线(关系线)表示作者间的合作关系,关系线粗细代表合作关系的强弱<sup>[4]</sup>。可持续服装及其消费国内文献的作者合作图谱中共有 281 个节点、80 条关系线,表明共有

281 位作者发表了有关可持续服装及其消费的文献,连线的作者间存在合作关系。国外文献的作者合作图谱中共有 290 个节点,244 条关系线。由图 2b)可知,Ashley、Candi 的发文量最多。由关系线粗细可见,国内文献作者之间的合作强度较弱,跨学科合作比较有限。

表 1 所示为可持续服装及其消费文献发文量(按署名的作者统计)排名前 5 的作者及其发文量。

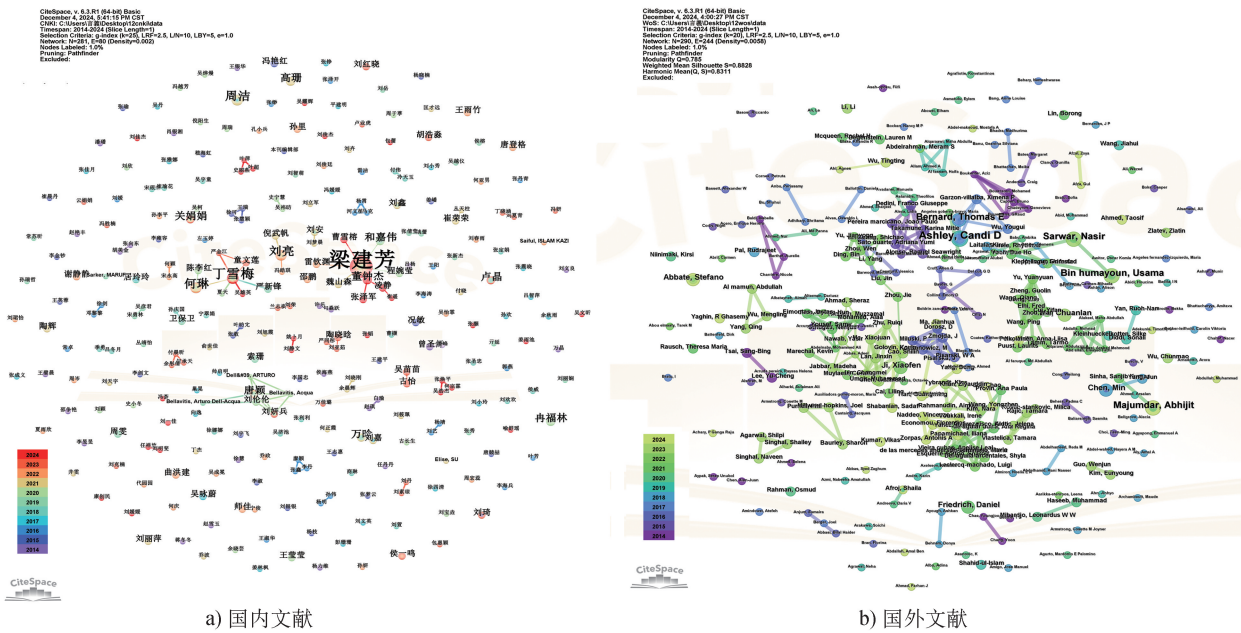


图 2 可持续服装及其消费文献的作者合作图谱

Fig. 2 Author collaboration mapping for literature on sustainable clothing and its consumption

表 1 可持续服装及其消费文献发文量排名前 5 的作者及其发文量

Table 1 Top 5 authors and their publications for sustainable clothing and its consumption literature

排序	国内文献		国外文献	
	作者	发文量/篇	作者	发文量/篇
1	梁建芳	18	Ashley, Candi	5
2	丁雪梅	5	Majumdar, Abhijit	4
3	何琳	4	Bin, Usama	4
4	周洁	4	Bernard, Thomas	4
5	刘亮	4	Sarwar, Nasir	4

注:按署名的作者统计发文量。

#### 2.2.2 发文机构

采用 CiteSpace 可视化软件对国内外可持续服装及其消费文献发文机构进行可视化分析,发文机构合作图谱如图 3 所示。可见,核心发文机构的分布呈现类似点状特征。由表 2 可知,国内外进行有关可持续服装及其消费研究的发文机构大多以高校为主,因此高校和校外机构之间的合作有待加强。可持续服装

及其消费国内文献发文机构合作图谱中有 236 个节点、50 条关系线,说明 236 家机构在国内发表过相关文献,这 236 家发文机构中机构间的合作有 50 次,机构名称的文字大小与该机构的发文量成正比。由图 3a)可见,发文机构多为高校,其中北京服装学院、西安工程大学、东华大学和上海工程技术大学的发文量较多。

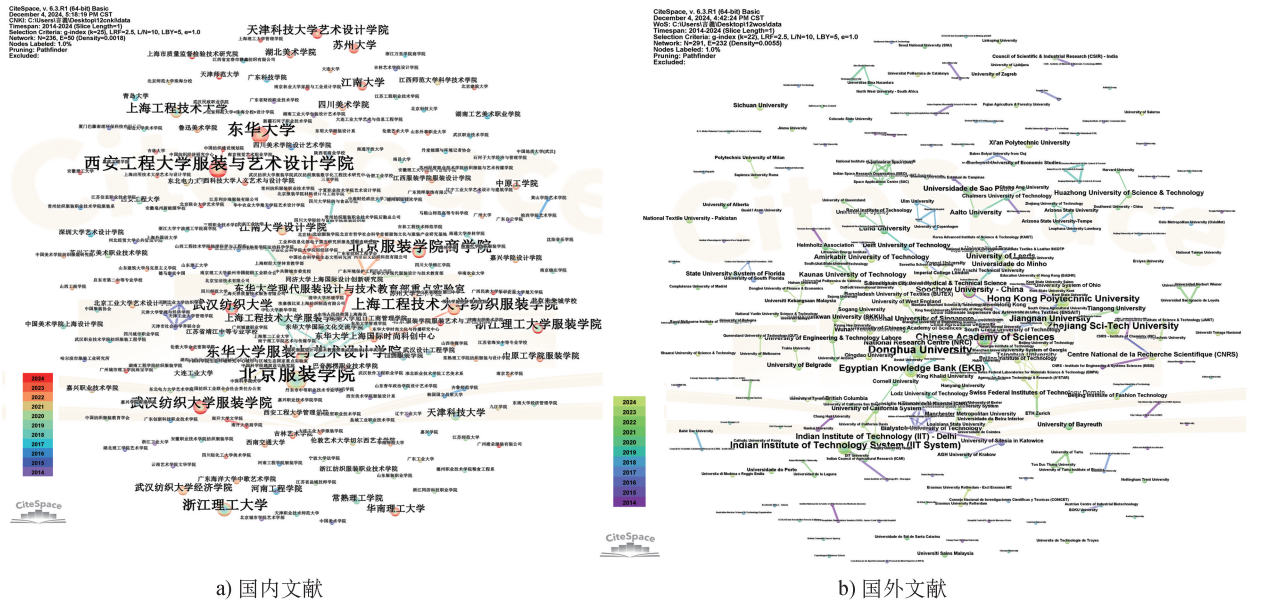


图 3 可持续服装及其消费文献的发文机构合作图谱

Fig. 3 Authoring Institution collaboration mapping for literature on sustainable clothing and its consumption

表 2 可持续服装及其消费文献发文量排名前 6 的发文机构及其发文量

Table 2 Top 6 authoring institutions and their publications for sustainable clothing and its consumption literature

排序	国内文献		国外文献	
	发文机构	发文量/篇	发文机构	发文量/篇
1	北京服装学院	25	Donghua University(东华大学)	30
2	西安工程大学服装与艺术设计学院	18	Zhejiang Sci-Tech University (浙江理工大学)	20
3	东华大学	16	Chinese Academy of Sciences (中国科学院)	19
4	北京服装学院商学院	13	Indian Institute of Technology(印度理工学院)	19
5	东华大学服装与艺术设计学院	11	The Hong Kong Polytechnic University(香港理工大学)	17
6	上海工程技术大学纺织服装学院	10	Egyptian Knowledge Bank(埃及知识库)	17

国外文献发文机构合作图谱中共有 291 个节点、232 条关系线,表明 291 家机构在国外发表过可持续服装及其消费的相关文献,关系线两端的 232 家机构间有 291 次合作[图 3b)]。其中 Donghua University(东华大学)、Zhejiang Sci-Tech University(浙江理工大学)和 Chinese Academy of Sciences(中国科学院)的发文量较多。

### 2.3 关键词分析

关键词概括了文献研究的主要内容,同时能映射研究焦点。共词分析是一种基于词汇共现现象的文本分析方法,它能反映学科的研究方向<sup>[5]</sup>。对可持续服装及其消费领域文献的高频关键词进行关键词共现和聚类分析,可以获得 2014—2024 年国内外

可持续服装及其消费的知识结构和研究热点信息,从而反映该领域的主要研究热点和方向。在共现网络的基础上,采用对数似然比算法(log-likelihood ratio,LLR)对中、英文文献关键词分别进行聚类分析(图 4)。聚类图谱侧重于体现聚类间的结构特征,突出关键节点及重要连接<sup>[6]</sup>。某个聚类中包含的热点越多,表示该领域是研究的新兴领域,代表了一定的研究趋势<sup>[7]</sup>。CiteSpace 软件依据网络结构和聚类的清晰度,提供的聚类模块值(Q)和聚类平均轮廓值(S) 2 个指标,可以作为聚类分析的重要依据。一般而言, $Q \in [0, 1)$ , $Q > 0.3$  就意味着划分出来的聚类结构显著,当  $S = 0.7$  时,认为聚类是可信度高的,若  $S > 0.5$ ,一般认为聚类是合理的<sup>[6]</sup>。

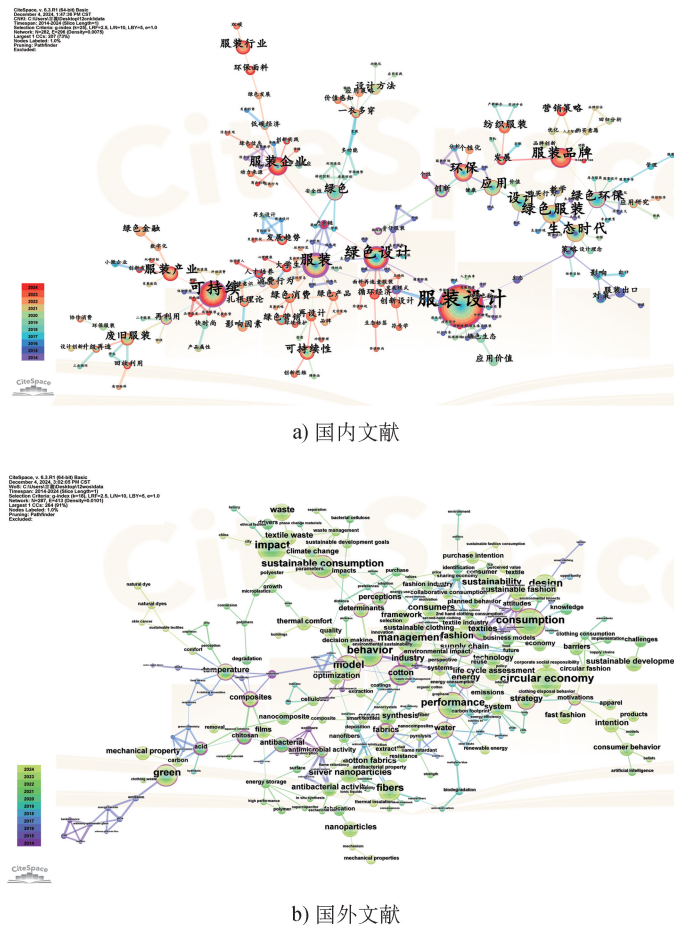


图 4 可持续服装及其消费文献的关键词共现图谱

Fig. 4 Keyword co-occurrence mapping for sustainable clothing and its consumption literature

### 2.3.1 关键词共现分析

国内文献的关键词共现图谱[图 4a)]中,节点数( $N$ )=282,连线数( $E$ )=296,网络密度=0.007 5。中心度较高的关键词是 2014—2024 年国内文献作者普遍研究的课题,即研究热点。根据关键词频次从高到低排序(前 20 个)绘制统计表,包括排序、关键词、文献量、中心度、开始年份,具体如表 3 所示。国外文献关

键词共现图谱[图 4b)]中, $N=287$ , $E=413$ ,网络密度=0.010 1。从国外文献的关键词可以看出,研究人员从多个角度剖析了服装行业中的材料循环、消费行为、环境影响、性能提升、管理策略及设计创新等。国内研究聚焦于推动服装行业的可持续发展,涵盖服装设计、企业运营、产业发展及消费者行为等多个层面。因此,关键词研究可以分为以下 3 个方面。

表 3 可持续服装及其消费文献的关键词共现频次(前 20)表

Table 3 Top 20 Keywords co-occurrence frequency table for sustainable clothing and its consumption literature

排序	国内文献				国外文献			
	关键词	文献量/篇	中心度	开始年份	关键词	文献量/篇	中心度	开始年份
1	服装设计	98	0.34	2014	circular economy(循环经济)	70	0.03	2017
2	可持续	31	0.28	2015	consumption(消费)	63	0.12	2014
3	绿色设计	26	0.23	2014	impact(影响)	59	0.06	2018
4	服装	24	0.69	2014	behavior(行为)	58	0.19	2014
5	绿色服装	22	0.07	2014	performance(性能)	53	0.11	2015
6	生态时代	19	0.07	2014	management(管理)	52	0.1	2017

表 3(续)

排序	国内文献				国外文献			
	关键词	文献量/篇	中心度	开始年份	关键词	文献量/篇	中心度	开始年份
7	服装品牌	19	0.15	2020	design(设计)	49	0.04	2016
8	设计	18	0.04	2015	model(模式)	48	0.15	2014
9	环保	16	0.11	2014	fibers(纤维)	40	0.07	2018
10	服装企业	16	0.18	2014	sustainable consumption(可持续消费)	40	0.14	2018
11	应用	15	0.06	2015	green(绿色)	40	0.11	2015
12	绿色环保	13	0.14	2015	fashion(时尚)	32	0.05	2018
13	服装产业	13	0.06	2017	sustainability(可持续性)	30	0	2017
14	绿色	11	0.14	2017	silver nanoparticles(银纳米粒子)	28	0.05	2018
15	可持续性	9	0.02	2017	consumers(消费者)	27	0.02	2018
16	服装行业	9	0.01	2017	energy(能源)	27	0.16	2018
17	废旧服装	8	0.08	2018	waste(废弃物)	26	0	2021
18	纺织服装	7	0.02	2018	cotton(棉)	23	0.39	2017
19	设计方法	6	0.02	2020	industry(产业)	21	0.38	2015
20	绿色消费	6	0.03	2018	strategy(策略)	21	0.11	2019

### 2.3.1.1 循环经济与可持续设计

基于生态时代背景,服装设计不仅需考虑生态环保,还应从色泽、用料和造型等层面运用可持续设计方法<sup>[8]</sup>。循环经济理念目前在废弃材料利用方面的应用有很多,如:将废弃的绿核桃壳转化为用于染色和功能织物生产的提取物<sup>[9]</sup>;将废弃的纤维回收后制成建筑材料<sup>[10]</sup>。在全球“双碳”目标与绿色发展理念的推动下,服装行业加速向循环经济、可持续消费转型,资源再利用和低碳生产成为研究热点。探索纤维材料在循环经济中的潜力,以及节能减排措施<sup>[11-12]</sup>,表明学术界正聚焦技术转化与产业落地的可行性研究。有作者对可持续发展理念在服装设计中的表现进行解读,总结出服装设计中符合可持续原则的4种设计理念,即节约设计理念、长效设计理念、循环设计理念和环保设计理念<sup>[13]</sup>。这些研究推动了可持续设计理念在服装领域的应用,通过创新设计方法减少了对环境的影响,同时还能满足消费者对时尚和环保的追求。

### 2.3.1.2 服装性能设计

采用先进的材料与技术,可以实现服装性能的提升与功能创新。多功能性是可持续服装研究的一个重要方向,如利用石榴皮提取物原位合成银纳米粒子,可实现多功能整理,提升棉织物的抗菌、抗氧化等性能<sup>[14]</sup>;学者研制的 MXene@GA 装饰织物具有屏蔽电磁干扰、加热和红外热伪装等功能。这些研究展示了先进材料和技术在提升服装性能方面的巨大潜力,满足了消费者对服装功能多样化的需求。消费者对服装功能(如抗菌、环保、多功能)的需求升

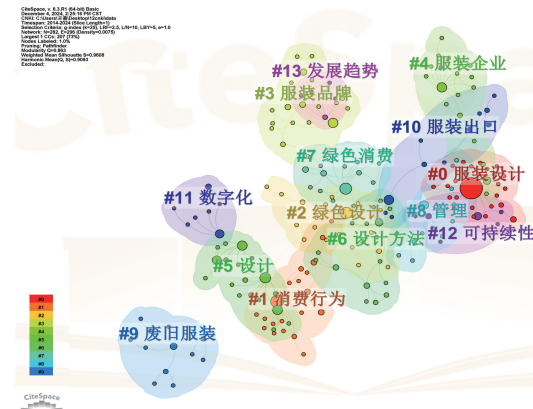
级,驱动了材料科学与服装设计的交叉研究,促使性能优化、新型材料相关关键词成为研究重点。

### 2.3.1.3 消费行为与可持续消费

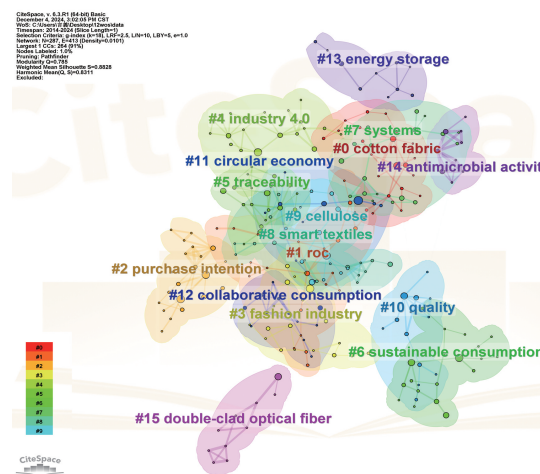
消费者对可持续服装的认知较高,但在实际购买中关注却较少<sup>[15]</sup>。文化差异对消费者的可持续服装消费行为具有重要影响<sup>[16]</sup>。研究人员建议企业应根据这一特点,制定针对性传播策略。研究消费者对可持续服装的认知和态度,分析影响购买决策的因素,有助于服装企业更好地满足消费者需求,推动可持续消费理念的普及,促使消费者在购买服装时更加注重环保和可持续性<sup>[17]</sup>。服装市场竞争加剧,企业需通过制定精准策略引导消费者的消费行为,提升消费者的环保意识。

### 2.3.2 关键词聚类分析

根据 CiteSpace 软件中的 LLR 算法对国内外可持续服装及其消费文献的关键词进行聚类分析生成聚类图谱(图 5)。由图 5a)可知,国内文献关键词聚类后共得到 14 个标签,标签数字编号越小,意味着其所包含的关键词数量越多<sup>[18]</sup>。在关键词聚类图谱中,多个聚类之间的相互重叠表明这些重叠区域的聚类具有较高的关联性。数据显示,国内文献关键词聚类图谱的  $Q=0.863(>0.3)$ ,说明聚类有效;  $S=0.9608(>0.7)$ ,说明聚类分析高度可信。14 个聚类集群分别是 #0 服装设计, #1 消费行为, #2 绿色设计, #3 服装品牌, #4 服装企业, #5 设计, #6 设计方法, #7 绿色消费, #8 管理, #9 废旧服装, #10 服装出口, #11 数字化, #12 可持续性和 #13 发展趋势。表 4 为可持续服装及其消费国内文献关键词共现聚类表。



a) 国内文献



b) 国外文献

图 5 可持续服装及其消费文献的关键词聚类图谱

Fig. 5 Keyword clustering mapping for sustainable clothing and its consumption literature

表 4 可持续服装及其消费国内文献关键词共现聚类表

Table 4 Keyword co-occurrence clustering table for sustainable clothing and its consumption literature (published in domestic journals)

标签	聚类	容量	轮廓值	平均年份	LLR 算法关键词聚类成员
#0	服装设计	24	0.974	2017	服装设计、应用价值、绿色生态、环保色彩、可持续理念
#1	消费行为	20	0.884	2019	消费行为、可持续、扎根理论、影响因素、大学生
#2	绿色设计	20	0.913	2018	绿色设计、创新设计、牛仔服装、低碳环保、生态标签
#3	服装品牌	19	0.936	2019	服装品牌、发展、绿色创新、纺织服装、购买意愿
#4	服装企业	19	1.000	2018	服装企业、环保面料、低碳经济、绿色发展、中职学校
#5	设计	18	1.000	2015	设计、应用、环保、绿色服装、价值
#6	设计方法	17	0.951	2018	设计方法、多功能、一衣多穿、绿色、市场趋势
#7	绿色消费	17	0.976	2018	绿色消费、绿色产品、服装、服装设计、产业链
#8	管理	12	0.989	2017	管理、绿色环保、绿色壁垒、应用研究、消费主义
#9	废旧服装	12	0.986	2019	废旧服装、回收利用、再利用、回收、学生
#10	服装出口	11	0.955	2015	服装出口、对策、绿色贸易壁垒、策略、影响
#11	数字化	7	0.994	2019	数字化、绿色金融、服装产业、绿色发展、创新发展
#12	可持续性	6	0.986	2020	可持续性、再设计、废置牛仔服、服装造型艺术、功能整理
#13	发展趋势	5	0.992	2017	发展趋势、发展阶段、再生设计、有机设计、慢速设计

由图 5b)国外文献关键词聚类图谱可以获得聚类数据,英文关键词聚类分析图的  $Q=0.785(>0.3)$ ,说明聚类显著; $S=0.8828(>0.7)$ ,说明聚类可信度高。16 个聚类集群分别是 #0 cotton fabric, #1 roc, #2 purchase intention, # 3 fashion industry, # 4 industry 4.0, # 5 traceability, # 6 sustainable

consumption, # 7 systems, # 8 smart textiles, # 9 cellulose, #10 quality, #11 circular economy, #12 collaborative consumption, # 13 energy storage, # 14 antimicrobial activity, #15 double-clad optical fiber。国内外可持续服装及其消费文献关键词共现聚类表如表 5 所示。

表 5 可持续服装及其消费国外文献关键词共现聚类表

Table 5 Keyword co-occurrence clustering table for sustainable clothing and its consumption literature (published in foreign journals)

标签	聚类	容量	轮廓值	平均年份	LLR 算法关键词聚类成员
# 0	cotton fabric(棉织物)	23	0.631	2020	cotton fabric(棉织物), silver nanoparticles(银纳米粒子), flame retardancy(阻燃性), cotton fabrics(棉织物), UV protection(紫外线防护)
# 1	roc(再生有机棉)	23	0.841	2018	roc(再生有机棉), unsustainable(不可持续), natural dyes(天然染料), upf(紫外线防护系数), heat stress(热应激)
# 2	purchase intention(购买意愿)	22	0.885	2017	purchase intention(购买意愿), sustainable fashion(可持续时尚), perceived value(感知价值), smart clothing(智能服装), environment(环境)
# 3	fashion industry(时尚产业)	21	0.971	2019	fashion industry(时尚产业), clothing design(服装设计), behavior(行为), bioplastics(生物塑料), young consumers(年轻消费者)
# 4	industry 4.0(工业 4.0)	21	0.912	2018	industry 4.0(工业 4.0), energy harvesting(能量收集), clothing production(服装生产), wearable devices(可穿戴设备), circular economy(循环经济)
# 5	traceability(可追溯性)	20	0.86	2020	traceability(可追溯性), life cycle analysis(生命周期分析), supply chain(供应链), circular economy(循环经济), business models(商业模式)
# 6	sustainable consumption(可持续消费)	19	0.884	2020	sustainable consumption(可持续消费), climate change(气候变化), waste management(废弃物管理), policy(政策), textile waste(纺织废弃物)
# 7	systems(系统)	18	0.987	2020	systems(系统), management of(管理), social science(社会科学), circular fashion(循环时尚), theory of planned behavior(计划行为理论)
# 8	smart textiles(智能纺织品)	15	0.903	2019	smart textiles(智能纺织品), chitosan(壳聚糖), energy(能源), acid(酸), textile wastewater(纺织废水)
# 9	cellulose(纤维素)	14	0.977	2019	cellulose(纤维素), sustainable clothing(可持续服装), new business models(新商业模式), face mask(口罩), aquatic ecosystem(水生生态系统)

表 5(续)

标签	聚类	容量	轮廓值	平均年份	LLR 算法关键词聚类成员
# 10	quality(质量)	14	0.817	2018	quality(质量), comfort surveys(舒适度调查), spatial structure(空间结构), wool fabrics(羊毛织物), well-being(舒适感)
# 11	circular economy(循环经济)	12	0.85	2020	circular economy(循环经济), life cycle assessment(生命周期评估), clothing library(服装共享库), corporate social responsibility(企业社会责任), environmental impact(环境影响)
# 12	collaborative consumption(协同消费)	12	0.859	2018	collaborative consumption(协同消费), mixed methods(混合方法), sharing economy(共享经济), sustainable business model(可持续商业模式), apparel supply chain(服装供应链)
# 13	energy storage(能源存储)	10	0.934	2021	energy storage(能源存储), mechanical property(力学性能), edc(碳化硅), conductive ink(导电墨水)
# 14	antimicrobial(抗菌剂)	10	0.995	2015	antimicrobial activity(抗菌活性), toxicity(毒性), green synthesis(绿色合成), disinfectant(消毒剂)
# 15	double-clad optical fiber(双包层光纤)	10	1	2016	double-clad optical fiber(双包层光纤), upconversion(上转换), antimony-germanate glass(锑酸铋玻璃), red(红光)

### 2.3.3 关键词时间线分析

时间线视图侧重于勾画聚类之间的关系和某个聚类中文献的历史跨度<sup>[6]</sup>,时间线视图能帮助研究者准确把握聚类中关键词随时间变化的情况,把握热点变化趋势。通过 CiteSpace 软件,对从 CNKI、WOS 核心数据库中获得的文献数据进行共被引分析,得到共被引分析的时间线视图,见图 6。横向代表关键词在本研究所采集数据中出现的时间,纵向代表节点所属聚类,节点象征关键词,其大小体现了关键词出现的频次,节点越大,表明对该关键词主题的研究愈受关注<sup>[5]</sup>,连线则代表这 2 个关键词在同一篇文章中出现,反映了它们在相关研究领域的共现关系,有助于揭示研究主题之间的潜在联系。以下通过时间线视图从被引关键词的出现频率及时间发展信息,分析 2014—2024 年间可持续服装及其消费研究热点的变化。

通过查看每一个聚类中关键词首次出现的年份,以及在聚类下的演变过程,可以从时间维度上探析该领域知识的演进变化及其趋势<sup>[19]</sup>。

由图 6a)可知,国内文献中服装设计、环保、绿

色设计、生态时代、服装企业等关键词出现较早,随后出现的是服装品牌、设计方法、营销策略、绿色产品、环保面料、循环经济等关键词。

由图 6b)可知,国外文献关键词聚类 # 4 中的 economy(经济)、聚类 # 13 中的 energy storage(能源存储)和聚类 # 2 中的 purchase intention(购买意愿)是近年研究热点。consumption(消费), behavior(行为), model(模式), antibacterial(抗菌剂), performance(性能)等关键词出现较早,随后出现的是 strategy(策略), quality(质量), environmental impact(环境影响), mechanical properties(力学性能)等关键词。

### 2.3.4 关键词突现性检测分析

Kleinberg<sup>[20]</sup>于 2002 年提出了一种识别时间序列数据中突发事件的算法,该算法可以在连续事件流中识别目标事件异常频繁的时间段,故可用于检测某一学科领域中研究兴趣的急剧增长状况。通过分析关键词的突发强度和持续时期,能发掘某一学科领域的研究前沿<sup>[21-22]</sup>。

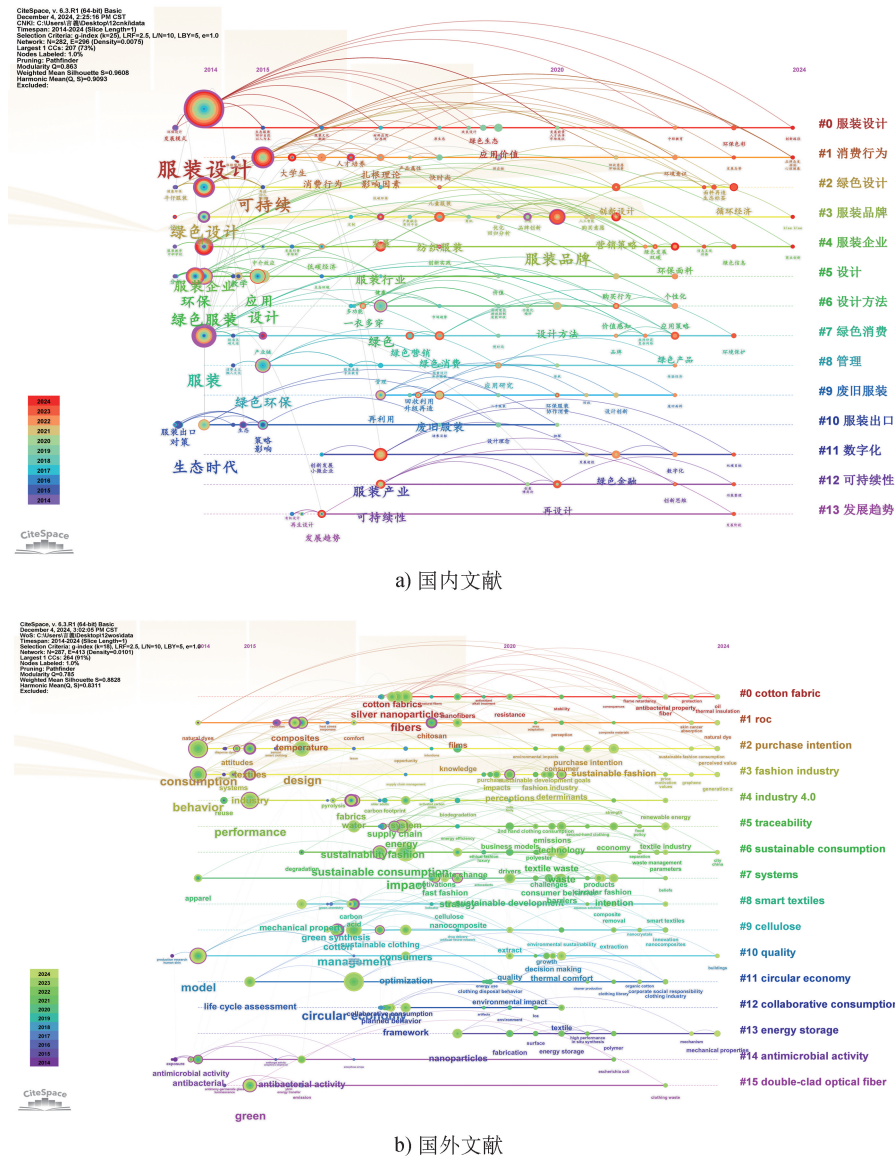


图 6 2014—2024 年可持续服装及其消费文献的关键词时间线图

Fig. 6 Keyword timeline mapping for sustainable clothing and its consumption literature from 2014 to 2024

CiteSpace 软件中,分析网络的热点通常采用 Burst 值,它可表征关键词突现情况,即关键词在短期内出现频率急剧增加的情况,可用于研究相关领域聚类图谱的兴起之势<sup>[23]</sup>。2014—2024 年可持续服装及其消费文献中最强引用的前 15 个突现关键词图谱如图 7 所示。

由图 7a)可知,关键词绿色环保突现强度最大,数

值为 3.04;从关键词突现持续时间分析,关键词绿色服装(2014—2017 年)、服装品牌(2021—2024 年)和服装产业(2021—2024 年)持续时间较长。由图 7b)可知,从关键词突现强度分析,economy(经济)突现强度最大,数值为 3.97;从关键词突现持续时间分析, textiles(纺织品)(2015—2018 年)和 technology(技术)(2021—2024 年)突现持续时间较长。

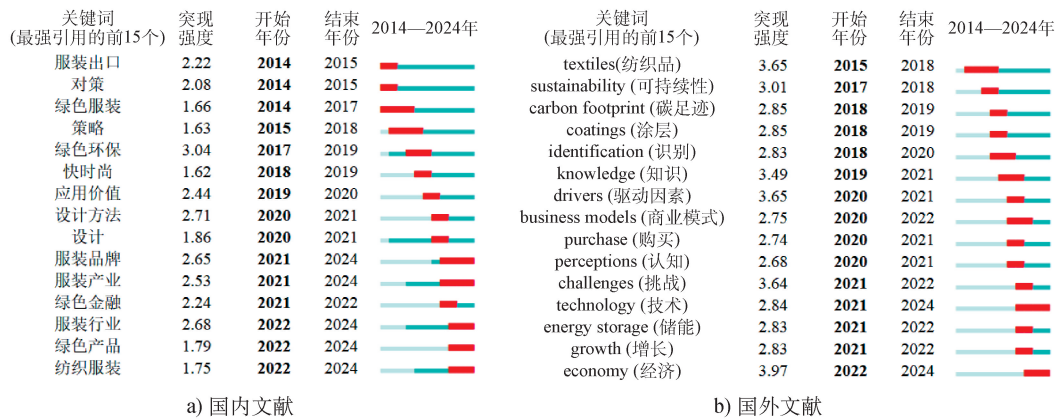


图 7 2014—2024 年可持续服装及其消费文献的突现关键词图谱

Fig. 7 Keyword emergence mapping for sustainable clothing and its consumption literature from 2014 to 2024

### 3 结论与讨论

#### 3.1 国内外文献年发文量的变化

2014—2024 年国内、国外可持续服装及其消费领域研究文献的年度发文量与国内外累计年度发文量整体呈上升趋势,反映了该领域的研究热度和受关注程度持续提升。其中,2016 年受国内政策初期探索及欧美经济疲软导致研究投入缩减影响,发文量较 2015 年下降 25%,降幅较大;2023 年因国际气候议题推动,以及快时尚品牌环保实践的催化,发文量较 2022 年增长 23%;2020—2023 年,随着公众对健康和环境重视程度的显著提高,相关研究的发文量大幅上升。整体而言,发文量及其变化与政策导向、经济环境及社会对可持续发展的关注密切相关,这既体现了消费者对产品安全性和可持续性需求的增长,也反映出时尚产业积极探索环保可持续发展模式的行业趋势。

#### 3.2 国内外文献作者、发文机构合作分析

相对于国外文献作者之间、发文机构之间的合作,国内文献作者之间、发文机构之间的合作关联度较弱。国外文献作者之间、发文机构之间的合作较为频繁,而国内文献作者之间、发文机构之间的合作较少,合作关系呈现离散或线性的模式。国外文献可能更多地采用跨学科的研究方式,而国内文献可能更侧重于单一学科的深入分析,研究机构较为单一,缺少不同行业、不同机构之间的合作交流,这种分布模式限制了跨机构合作的频率及深度,必将影响研究创新及知识传播的效率,因此,研究机构之间的跨界合作有待加强。

#### 3.3 国内外文献关键词的变化

从资源循环利用到消费行为引导,从环境影响应对到服装性能提升,再到设计与管理创新及行业发展趋势探索,关键词的变化,反映了各领域研究成果的相互关联与协同作用。这些研究为服装行业可持续发展提供了理论依据、技术支持和实践指导,有助于服装企业制定合理战略,引导消费者形成可持续消费观念,推动整个行业向更加绿色、环保、可持续发展的方向发展。

国内文献更侧重于对可持续服装的生产策略、环保政策的影响及绿色消费行为的研究,而国外文献则更关注绿色纤维合成、经济模型和消费者对可持续服装的感知;国内文献主要对政策进行解读或提出建议,国外的文献则更多地关注于新型材料的研究。

### 4 趋势展望

通过对 2014—2024 年国内外可持续服装及其消费文献中高频关键词、研究热点及发展趋势的挖掘与梳理,发现技术、市场、产业、政策及社会各界参与是推动可持续服装及其消费发展的关键维度。后文就从这 5 个方面具体剖析推动服装行业实现可持续发展的核心动力与实践路径。

#### 4.1 技术创新推动可持续发展

技术创新推动可持续发展主要可从以下两方面进行:一是研发性能优异、性价比高的环保新材料,科研人员应继续研发可替代传统合成纤维的可持续材料,如生物基纤维、智能纤维等,不断更新绿色染整技术,研制更环保、高效的印染工艺,减少水资源、

化学药剂的使用;另一方面,应不断改进材料的回收和再利用技术,提高回收效率和回收材料质量,实现服装材料的闭环循环,更广泛应用智能化生产技术,实现生产过程的精准控制,进一步降低能源消耗和废弃物产生。

#### 4.2 消费者需求驱动市场变革

随着环保教育的普及和消费者对环境问题关注度的不断提高,绿色消费将成为主流趋势。消费者将更加注重服装的环保属性,对服装的生产过程、材料来源、生命周期等方面提出更高要求。消费者对可持续时尚的追求将促使企业提供更多样化、个性化的绿色服装。消费者在购买可持续服装时也将更加理性,不再只关注绿色标签,而是会深入了解产品的环保性能和企业的可持续发展实践,还将更为积极地参与服装的回收和再利用活动,推动服装行业形成循环经济模式。

#### 4.3 产业协同促进可持续转型

服装产业将不断加强供应链上下游企业间的合作与协同,实现信息共享、资源优化配置,共同推动可持续发展。供应链进一步提高透明度,消费者可通过产品标签或数字化平台获取更多关于服装生产过程和供应链的信息。行业协会和第三方认证机构将发挥更大作用,加强对企业的监督和评估,要求企业执行相关标准、遵守法规,促使企业更加注重供应链管理,确保各个环节的环保和社会责任落实到位。

#### 4.4 政策支持与政府参与

政府出台更多鼓励可持续服装发展的政策法规,包括税收优惠、财政补贴、环保标准制定等,引导企业加大对环保技术研发和生产转型的投入。政府将加强对服装行业的监管,严格执行环保标准,打击假冒伪劣的绿色服装产品,维护市场秩序。同时,政府还应推动绿色消费政策的实施,鼓励消费者购买可持续服装。

#### 4.5 社会各界的积极参与

环保组织、科研机构、媒体等社会各界将更加积极地参与可持续服装消费的推广。环保组织将开展宣传教育活动,提高公众的环保意识;科研机构将加强技术研发,为服装行业的可持续发展提供技术支持;媒体将加大对绿色服装品牌和环保理念的宣传力度,引导消费者形成绿色消费习惯。高校应加强对服装设计专业学生的可持续发展理念教育,培养

具有环保意识和创新能力的未来设计师。通过在教育体系中融入可持续发展理念,培养新一代设计师对环境和社会负责的设计意识,推动服装行业的可持续发展从理念走向实践。

### 参 考 文 献

- [1] 王岩.《纺织行业“十四五”绿色发展指导意见》中的印染行业绿色发展规划[J]. 网印工业,2021(8):16-18.
- [2] 孙瑞哲. 五大新形势下,把握纺织行业“十四五”发展新方向[J]. 印染,2021,47(3):74-76.
- [3] LIU Z G, YIN Y M, LIU W D, et al. Visualizing the intellectual structure and evolution of innovation systems research: a bibliometric analysis[J]. *Scientometrics*, 2015, 103(1): 135-158.
- [4] 曹如中, 张阳, 吴蝶, 等. 基于文献计量的文化创意产业政策研究可视化分析[J]. *丝绸*, 2022, 59(3): 76-84.
- [5] 饶铜月, 倪松涛. 基于 CiteSpace 文献计量分析的中国工业设计研究路径(2016—2021 年)[J]. *包装工程*, 2022, 43(22): 247-257.
- [6] 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.
- [7] 刘秀玲, 陈浩. 基于专利的全球纺织技术创新前沿与演进趋势[J]. *丝绸*, 2017, 54(12): 32-42.
- [8] 黄璐, 李燕, 倪贤斌, 等. 废旧纺织品回收再利用体系的现状与发展[J]. *国际纺织导报*, 2022, 50(7): 32-35.
- [9] IVANOVSKA A, SAVI Ć GAJI Ć, MRAVIK Ž, et al. Transforming discarded walnut green husk into a resource of valuable compounds for colored bioactive textiles with a focus on circular economy concept[J]. *Dyes and Pigments*, 2024, 231:112406.
- [10] LAMBA P, KAUR D P, RAJ S, et al. Recycling/reuse of plastic waste as construction material for sustainable development: a review[J]. *Environmental Science and Pollution Research*, 2022, 29(57):86156-86179.
- [11] 田丽, 周建. 双碳目标下印染企业节能减排措施探讨[J]. *国际纺织导报*, 2024, 52(4): 1-5.
- [12] 贺志鹏. 中国废旧纺织品回收利用质量体系现状分析[J]. *国际纺织导报*, 2023, 51(2): 44-46.
- [13] 刘鑫, 张春明. 可持续理念在当代服装设计中的运用[J]. *武汉纺织大学学报*, 2020, 33(6): 33-38.
- [14] ISLAM S U, BUTOLA B S, GUPTA A, et al. Multifunctional finishing of cellulosic fabric via facile, rapid in-situ green synthesis of AgNPs using pomegranate peel extract biomolecules[J]. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 2019, 12:100135.
- [15] 程婉莹, 梁建芳, 彭欣桐. 社交媒体中消费者绿色服装购买意愿分析[J]. *纺织高校基础科学学报*, 2020, 33(1): 45-50.
- [16] SU E. 文化差异对中法消费者的环保认识与可持续服装消费

行为的影响[D]. 杭州:浙江大学, 2021.

- [17] TANGIRBERGEN A, AMANGELDI N, REVANKAR S T, et al. A review of irradiation-induced hardening in FeCrAl alloy systems for accident-tolerant fuel cladding [J]. Nuclear Engineering and Design, 2024, 429:113659.
- [18] 赵蓉英,许丽敏. 文献计量学发展演进与研究前沿的知识图谱探析[J]. 中国图书馆学报, 2010, 36(5): 60-68.
- [19] 陈悦,陈超美,胡志刚,等. 引文空间分析原理与应用: CiteSpace 实用指南[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [20] KLEINBERG J. Bursty and hierarchical structure in streams [J]. Data Mining and Knowledge Discovery, 2003, 7(4):

373-397.

- [21] CHEN C M. CiteSpace II: detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006, 57(3): 359-377.
- [22] 马超,陈亚丽. 基于 Citespace 和 Vosviewer 的国内外网络治理研究的可视化分析[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版), 2021, 42(8): 229-240.
- [23] 杨奎浪,徐茜. 基于专利计量的智能纺织品技术创新前沿研究[J]. 丝绸, 2021, 58(6): 48-55.

(上接第 59 页)

## 7 展望

未来的研究可重点聚焦于技术协同效应、社会可持续性和全球比较研究 3 个方向,深入探索人工智能与区块链等技术在鞋服行业的融合应用路径,如通过智能合约优化供应链透明度并实现精准生产,同时分析数字化技术通过物联网碳足迹追踪等手段推动行业绿色转型、促进环保材料研发和清洁生产流程的创新,构建跨国比较框架,系统对比中国与欧美市场在数字化渗透率、技术应用场景及消费者响应等方面的差异,提炼适合发展中国家市场的本土化转型经验,为全球鞋服行业数字化转型提供更具针对性的策略支持。

### 参 考 文 献

- [1] 李琦. 数字经济背景下鞋服行业转型策略分析[J]. 中国皮革, 2023(6): 67-69.

- [2] 吴江,陈婷,龚艺巍,等. 企业数字化转型理论框架和研究展望[J]. 管理学报, 2021, 18(12): 1871-1880.
- [3] 上海艾瑞市场咨询股份有限公司. 2024 年中国供应链数字化行业研究报告 [R/OL]. [2024-12-05]. <https://report.iresearch.cn/report/202403/4329.shtml>.
- [4] 惠倩倩. 数字经济助推鞋服产业数字化转型分析[J]. 中国皮革, 2025, 54(5): 138-142.
- [5] 倪克金,刘修岩. 数字化转型与企业成长: 理论逻辑与中国实践[J]. 经济管理, 2021, 43(12): 79-97.
- [6] 北京迪索共研咨询有限公司. 2025—2031 年中国鞋服市场深度调查与市场供需预测报告[R/OL]. [2024-12-02]. <https://www.gonyn.com/report/1802558.html>.
- [7] 深圳中商产业研究院有限公司. 2023—2028 年中国运动鞋服行业深度分析及发展前景预测报告[R/OL]. [2024-12-14]. <https://www.askci.com/reports/20221230/0939180263926804.shtml>.
- [8] 孟德婧,唐丽君. 数字经济背景下企业网络数字化转型路径研究[J]. 现代营销(下), 2022(8): 111-113.
- [9] 许志华. 鞋服产业数字化发展的有效建议: 以泉州为例[J]. 上海商业, 2022(9): 56-58.

(上接第 75 页)

- [21] 宁俊,师佳. 北京居民的服装绿色消费情感与行为实证研究[J]. 纺织学报, 2022, 43(6): 157-164.
- [22] GOCHMAN D S. Handbook of health behavior research I: personal and social determinants [M]. New York: Springer US, 1997.
- [23] AJZEN I. Attitudes, traits, and actions: dispositional prediction of behavior in personality and social psychology[J].

Advances in Experimental Social Psychology, 1987, 20: 1-63.

- [24] CHEN K, DENG T. Research on the green purchase intentions from the perspective of product knowledge[J]. Sustainability, 2016, 8(9): 943.
- [25] 中国体育用品业联合会. 2021 年大众健身行为与消费研究报告[R]. 上海: 中国体育用品业联合会, 2021.