

“可持续设计”研究热点与趋势演变

——以《设计研究》杂志为中心的考察

"Sustainable Design" Research Hotspots and Trend Evolution: A Survey Centered on the Journal *Design Studies*

唐苏 / 北京师范大学未来设计学院

陈风明 / 北京交通大学建筑与艺术学院

通讯作者: 王馨月 / 北京师范大学未来设计学院

摘要: 《设计研究》(*Design Studies*)是一本国际领先的跨学科设计研究杂志,它提供了一个多维度的设计认知视角。当前社会急需寻找一条更科学的可持续发展道路。为推进可持续设计的多元发展与实践,以及避免陷入研究的单一性,我们需要科学的理论模型。本文使用文献计量学和网络分析法对《设计研究》杂志近十年的主题聚类、高被引文献进行可视化分析,再以“可持续设计”作为核心主题,阐述其多元视角的演化,即如何从单一的生态理念发展成多维度的设计理论及科学模型,并综合应用于生态、社会、经济三大领域。

关键词: 《设计研究》杂志 可持续性设计 科学模型 文献计量研究

《设计研究》杂志1979年创刊于英国,由爱思唯尔(ELSEVIER)出版集团发行。该杂志专注于对设计过程的理解,力图从认识论、方法论、价值观到哲学,深入分析、讨论与设计活动相关的各方面问题。本文选择以该杂志作为案例,主要因为它是一本关于设计研究的综合类跨学科杂志,会通过比较其他应用领域(包括工程和产品设计、建筑设计和规划、计算机人工智能和系统设计)来理解设计。当前,“可持续设计”作为生态、社会、经济三合一的发展理念,已成为备受关注的话题。本文聚焦于《设计研究》杂志中可持续设计的多元领域和创新视角、应用实践的进化理论和方法模型以及未来的发展趋势,通过对这三部分的呈现及分析,反思当代人类社会活动的不合理性,参与讨论可持续社会变革。

一、数据来源和研究方法

本文所采用的数据源于科学文献数据库(Web of Science,简称“WOS”)——核心合集,主要通过杂志名称进行检索,并将检索的时间范围设定为2012至2022年。检索所得397篇有效文献,导出为全记录和引用的参考文献(包含题目、作者、关键词、摘要、出版年份、参考文献等关键信息)。

近年来文献计量学已经成为各研究领域的关键手段,本文借助文献可视化(VOSviewer)和知识图谱(CiteSpace)两个数据分析软件,结合文献计量学和引文分析法,分析《设计研究》杂志近十年来以“可持续设计”为核心主题的发展及未来趋势。与以往依赖作者定性观察和反思的文献综述不同,本文是全面的定性定量分

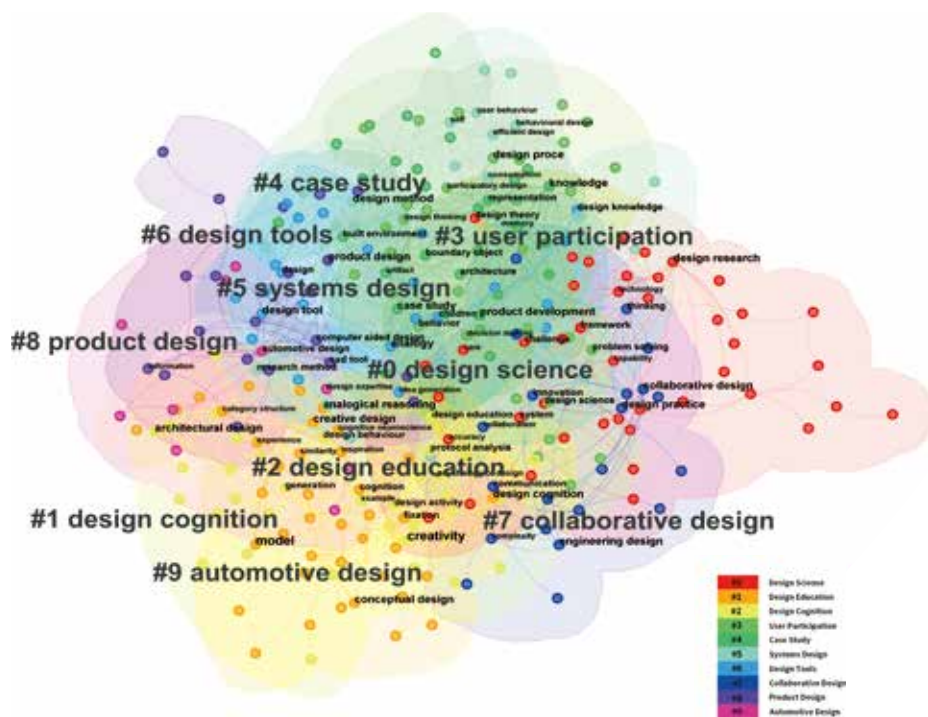


图1 《设计研究》杂志关键词聚类共享网络

析,有助于更深入地了解《设计研究》杂志,保证研究数据的全面性和丰富性。

二、以“可持续性”为核心的设计热点分析

(一) “设计研究”相关关键词聚类主题

通过知识图谱软件,可构建出关键词共现关系网络,并经过聚类模块对关键词进行聚类。通过尝试,笔者发现与“设计研究”相关的高频关键词共形成10大聚类主题,分别为:设计科学与研究、设计认知与创意设计、设计教育与协议分析、用户参与和设计过程、案例研究与产品开发、系统的设计与方法、设计工具与知识、协同式设计与实践、产品设计与3D建模、汽车设计与计算模型。

主题聚类包含的关键词越多,代表该主题领域的规模越大,文献的覆盖面也越广。因此,笔者选取10个主题中的前5个进行重点分析。

“设计科学与研究”主题包含43个关键词,是《设计研究》杂志中规模及影响力最大的研究热点,重点关注设计研究领域的科学性和可持续性,注重理论方法的严谨性。该聚类主题呈现出了设计研究面临的主要科学挑战,并通过

大量的研究理解这些行为,找到方法来辅助、自动化或增强它们的计算支持。在计算环境中表示和操纵这类隐性知识是一个开放的研究领域,所以学术研究需要提出一些创新性的进化框架,而不是停留在固定的领域。

“设计认知与创意设计”主题包含39个关键词,重点关注设计认知的作用及创新设计的迭代发展,研究“共同进化”概念是否抓住了在协作的、基于团队的设计实践中产生的创造力。^[1]共同进化事件与其他创造性活动(如类比和心理模拟)相关联,可提出类比设计(DbA)模型、评估心智模型等,^[2]其促进创新的潜力也得到了认可。

“设计教育与协议分析”主题包含38个关键词,重点关注设计教育中的创造力以及对设计过程的详细分析。设计教育促进教师与学生发挥自我创造的能动性。信息可视化和设计策略的呈现,对设计过程的详细分析很有启发性。此外,这个主题也关注在更广泛的创造力和灵感工作背景下设计固定研究的未来,^[3]这将能够拓宽和加强固定研究的方法论,为设计理念的起源及演变提供更丰富的见解。

“用户参与和设计过程”主题包含33个关键词,重点关注设计过程中的用户参与形式。未能在设计过程中与用户互动的传统设计常常受到批驳,这是因为采用参与式设计才有助于产生新的概念。^[4]参与式以“可持续社会变革”为核心,丹麦学者雷切尔·夏洛特·史密斯(Rachel Charlotte Smith)介绍了其范围界定、开发和扩展的三个参与维度,^[5]美国学者杰卡琳·布利扎德(Jacquelyn L.Blizzard)提出可持续的框架设计,对描述多个设计学科的理论、观点和实践的来源进行有条不紊的审查。

“案例研究与产品开发”主题包含29个关键词,重点关注设计中的案例研究及产品开发创新的方法。随着可持续设计的发展,人们越

序号	文献题目	被引频次	年份	第一作者
1	Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions	270	2016	Ceschin, Fabrizio
2	Fixation and creativity in concept development: The attitudes and practices of expert designers	119	2015	Crilly, Nathan
3	Collaborative problem-solution co-evolution in creative design	114	2013	Wiltchnig, Stefan
4	Applying user centred and participatory design approaches to commercial product development	113	2014	Wilkinson, Christopher R.
5	Fixation or inspiration? A meta-analytic review of the role of examples on design processes	108	2015	Sio, Ut Na
6	Inspiration and fixation: Questions, methods, findings, and challenges	92	2016	Vasconcelos, Luis A
7	What inspires designers? Preferences on inspirational approaches during idea generation	85	2014	Goncalves, Milene
8	Fundamental studies in Design-by-Analogy: A focus on domain-knowledge experts and applications to transactional design problems	83	2014	Moreno, Diana P
9	The psychological experience of prototyping	81	2012	Gerber, Elizabeth
10	Towards an integrated generative design framework	80	2012	Singh, Vishal

图2 《设计研究》杂志近十年前10篇高被引文献汇总表

来越关注设计和技术在降低或鼓励消费方面所起的作用，而荷兰学者斯科特·卡基(Scott Kakee)却认为以用户为中心、基于行为的设计，普遍缺乏解决消费的社会性质所必需的系统视角。^[6]在此聚类主题下的相关研究试图以案例作为试点，考察“开创性参数化设计”概念的独特性，使用结构化的设计技术克服冲突，从而提升解决方案并缩短方案完成周期。

通过对排名前五的主题聚类的分析，可知近十年来《设计研究》杂志的“可持续设计”集中在设计科学、设计认知、设计教育领域，并提出科学的研究方法、创新性的进化框架等，呈现了多维度的可持续设计研究成果。

(二)《设计研究》杂志高被引文献分析

高被引文献通常是某领域内的研究前沿或高水平成果，是探究其研究脉络和发展方向的重要依据。^[7]笔者在对科学文献数据库上检索到的397篇高被引文献进行排名后，发现前10篇高被引文献主要来自可持续性科学、设计与制造、设计教育等领域。

如图2所示，排在第一位的是法布里齐奥·塞申(Fabrizio Ceschin)的《可持续发展设计的演变：从产品设计到系统创新和转型设计》(Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations

and transitions)，该文章被引频次高达270次，远超第二名两倍以上，成为探究《设计研究》杂志近十年发展脉络的重要依据。该文章主要探讨了设计学科对可持续发展问题的响应演变，并提出了进化框架，认为过去几十年设计方法的发展可分为四个创新级别：产品、产品服务系统、空间社会和社会技术系统。这一发展过程呈现出设计以技术和产品为中心逐步扩展到大规模的系统级的变化。

第二篇《概念开发中的固定性与创造力：专业设计师的态度和实践》(Fixation and creativity in concept development: The attitudes and practices of expert designers)、第三篇《创意设计中的协作问题——解决方案共同演变》(Collaborative problem-solution co-evolution in creative design)和第五篇《固定还是灵感？示例在设计过程中作用的元分析综述》(Fixation or inspiration? A meta-analytic review of the role of examples on design processes)都提到了“创造力”“创意设计”“灵感和固定”等关键词。创意设计概念通常会与参与式设计、协同式设计一同出现，其核心是“可持续性”的社会创新与设计变革。例如第四篇《将以用户为中心的参与式设计方法应用于商业产品开发》(Applying user centred and participatory design approaches to

commercial product development)指出传统的设计方法未能在设计过程中与用户互动,参与式设计方法能够增加产品的可持续性。

通过对主题聚类研究与高被引文献的热点进行叠合,笔者发现“可持续性”作为隐性的发展核心,已经从单一的生态设计理念走向多元化的发展理念。而“社会创新、循环经济、设计技术变革、能源转型、开源设计、设计伦理、情感持久设计、可持续未来政治、系统设计、过渡设计、批判设计”等都属于“可持续性”大框架下的内容。

(三)《设计研究》杂志中的“可持续性”

1. “可持续”的定义演化

对于“可持续”的定义,研究者最常引用的是1987年挪威政治家、外交家格罗·哈莱姆·布伦特兰(Gro Harlem Brundtland)在《我们共同的未来》(Our Common Future)中提出的:既满足当代人的需要,而又不损害后代人满足其需求的能力。这种国际公平构想并不具有可实践性,因为它没有进一步提出关于什么是当代人的需求,什么是后代人的需求,什么是“损害”的实质。^[8]

对于“可持续性”含义的最佳解读,可以在近代生态学范畴内找到。上溯到19世纪中叶,达尔文主义的拥护者和推广者恩斯特·海克尔(Ernst Haeckel)将这个术语用于表达物种的“适应性”和栖息地。在现代文明中出现“生态可持续”一词以来,20世纪90年代人们对“生态可持续”的关注度最高,此时的可持续生产鼓励“绿色购买”。

产品的“生命周期评价”曾被认为是可持续设计的决策工具,但后期因评估时间太长、代价过大而备受争议。考虑到种种复杂的因素,计算整个系统生态影响的各种尝试也随之产生,比如意大利设计师埃佐·曼奇尼(Ezio Manzini)提出的“产品生命跨度类型”,针对中等使用寿命的产品所规定的策略被写入“生产者责任延伸制度”,“可持续设计”开始成为一个项目,用来寻找人们的各种尝试:创造新的主流市场没有提供的供应系统,并

且重新设计这些新的系统以使其更具可持续性。此外,作为参与式设计的促进者,需要掌握一系列新的技能,这些技能在传统产品导向型的可持续设计中是缺失的。因此,可持续设计的目标就是要避免澳大利亚教授托尼·弗莱(Tony Fry)所说的20世纪设计的“去未来化”特征(他认为这种设计会将可能的未来都毁掉),而要秉持曼奇尼所说的“错误友好型”态度,即保持向其他可能的未来开放,允许“被再设计的设计”。

2. “可持续性”的多元研究视角

人类社会的可持续性由生态可持续性、社会可持续性、经济可持续性三个不可分割的部分组成。当前,地球处于生态系统的衰退和生物多样性的下降期,^[9]所以有新观点认为人类社会需要进行彻底的转型变革,而这种根本性的变化不仅需要技术干预,还需要社会、文化行为、机构和组织变革。^[10]

在“社会可持续性”方面,要实现可持续性需要一种基于过程的、多尺度的和系统的方法来规划。这是一种以目标和愿景为指导的可持续性,而不是传统的基于目标的优化方法。^[11]例如,塞申提出了深度优先搜索(Depth First Search,简称“DFS”)算法,旨在帮助产品的设计服务创新、社会创新及社会技术的创新,通过对各种DFS算法的反思和观察,可视化地展示了算法之间的联系、重叠和互补性。^[12]斯科特·卡基(Scott Kakee)在《通过生活的变革来设计变革》(Designing change by living change)中提到“共同创造”就像开源设计一样,反映了新兴参与式创意活动的广度,挑战了现有的规范,创造新的生活和行为方式。社区复原力是设计研究中一个相对较新的主题,但已经开展了直接或间接有助于社会和生态修复力的研究,特别是在可持续性设计领域表现得尤为突出。韩国学者白俊相(Baek Joon Sang)依据社会技术系统(Socio-technical System,简称“STS”)方法来设计弹性,通过增加整体网络规模、网络密度和组间连通性,支持和创建功能集

群以保持模块化、多样性和冗余平衡来增强生产者网络的弹性目标,^[13]从而达到过渡性设计。“可持续性”在设计教育方面主要体现在“批判性设计”。如今设计学科面临着社会转向,要允许对设计采用思辨的方式,进行更细致和批判性的研究,以挑战狭隘的假设和先入之见,并思考背后的价值观及态度,才能形成一个正向的、系统的、可持续发展的设计过程。

在经济方面,“循环经济”以实现增材制造中使用的新型生物材料的可接受性、可持续性和社会可取性为目的,体现出对“可持续性”的追求。例如,英国拉夫堡大学开发的可持续行为设计模型以行为经济学为基础,提出了一套基于告知、授权、提供反馈、奖励和使用便利性的设计干预策略;^[14]再比如,一些学者提出了“负责任的研究与创新”(Responsible research and innovation,简称“RRI”)的概念,旨在在科学家和其他利益相关者之间就创新的未来影响做出相互反应。^[15]“能源转型设计”中的可持续性转型研究和在特定背景下对其过程的实证评估,可用于确定不同设计计划的相关时空。芬兰学者莫·路易莎(Mok Luisa)认为设计师可以在大型的社会技术系统中为更可持续的未来做很多事情,但需要注意可持续设计的战略定位。其《通过价值敏感设计进行能源转换设计》(*Designing for energy transition through Value Sensitive Design*)一文中提到“价值敏感设计”(Value sensitive design,简称“VSD”)框架。它用于考虑多方面的价值,由概念、经验和技术组成。当VSD框架进入人们具体的日常生活中时,往往就被“政治化”了。在这种情况下,设计和设计研究者经常被动员为“问题解决者”,需要与公民合作解决未来制定过程中遇到的冲突,以期围绕特定的政策抱负和愿景达成共识。^[16]

3. “可持续”的未来发展趋势

“可持续”是一个系统的属性,人们更加关注的是可持续性的“以人为本”。与此同时,人

们在可持续性的技术层面已经认识到用户角色的重要性、社区的弹性以及社会技术系统中的各种参与者和动态。

将对环境的考虑引入设计师世界的开创性工作,被认为始于美国设计师维克多·帕帕奈克(Victor Papanek)《现实世界的设计:人类生态学和社会变革》(*Design for the Real World: Human Ecology and Social Change* Van Nostrand Reinhold)一书。该书对设计专业进行了深入的批评,指出其因为鼓励消费而助长了生态和社会的退化。未来设计应逐步探索与其他方法的潜在协同作用,开发支持管理和战略层面的决策工具。为了实现可持续性,技术创新需要辅之以社会创新,而这正是一种能够使社会创新更有效持久以及具有高影响力的设计措施。当前可持续设计发展的局限性是过于“大局”,这需要进一步探索设计师在社会创新过程中的作用。除此之外,特别是在复制和扩大规模方面,更需要开发社会创新工具包,研究如何改变专业文化和改善设计教育。《设计研究》杂志中经济政治领域的研究对再生材料技术的回应,走向一个更科学的可持续视角,使得挖掘生产材料的循环价值比技术的可行更令人向往。因此,设计师应该帮助企业和科学家关注新型材料的可持续性和社会可取性。

“政治化的可持续”正在重新配置,在未来可通过分享观察来开展话题和干预人们的日常生活,以发现和增强变革的潜力。同时,可以将设计人类学的语境化和问题化与参与式设计对话相结合,以协作和持续的方式提出问题和阐明可持续未来。

三、结语

《设计研究》是一本比较“硬”的学术杂志,它始终致力于把设计发展成一门科学,试图通过科学的论述来验证设计实践的方法,从而创建一个逻辑性严密的层次结构。目前各界学者

提出了许多关于可持续设计的创新理论及方法模型,必须强调的是,有些方法不仅限于单一的创新水平,而是已经跨越了不同的创新水平。

从学术的角度来看,以可持续的研究角度深入剖析《设计研究》杂志近十年的研究成果,将会吸引和触发更多的设计学者及研究人员参与讨论可持续的社会变革,助力形成能够多方位思考的国际视野。从教育的角度来看,当教师将可持续性创新模型应用于教学,向学生传达可持续设计领域的丰富性及复杂性时,教育无疑就成为一种可持续的传递。从设计实践的角度来看,社会组织可以根据可持续性挑战开发社会创新工具包,与发展战略相结合,科学正向地进行可持续性的社会变革。CA

本文为2021年北京师范大学“未来设计种子基金”立项项目,“当代国际设计思潮及未来设计教育发展研究”阶段性成果。

注释:

- [1]WILTSCHNIG S, CHRISTENSEN T B., BALL J L., et. Collaborative problem-solution co-evolution in creative design[J]. Design Studies, 2013,34(5):515-542.
- [2]MORENO P D., HERNANDEZ A A., YANG C M., et. Fundamental studies in Design-by-Analogy: A focus on domain-knowledge experts and applications to transactional design problems[J]. Design Studies, 2014,35(3):232-272.
- [3]CRILLY N, CARDOSO C. Where next for research on fixation, inspiration and creativity in design?[J]. Design Studies, 2017,50:1-38.
- [4]SMITH R C, IVERSEN O S. Participatory design for sustainable social change[J]. Design Studies. 2018,59: 9-36.
- [5]BLIZZARD J L, KLOTZ L E. A framework for

sustainable whole systems design[J]. Design Studies, 2012,33(5):456-479.

[6]OXMAN R. Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking[J]. Design Studies, 2017,52:4-39.

[7]王愉,辛向阳,虞昊,等.服务设计文献计量可视化分析[J].南京艺术学院学报(美术与设计),2021(2):99-105.

[8]厄尔霍夫,马歇尔.设计辞典:设计术语透视[M].张敏敏,沈实现,王今琪,译.武汉:华中科技大学出版社,2016.

[9]BUTCHART S H. M., WALPOLE M, COLLEN B, et. Global biodiversity: Indicators of recent declines[J]. Science, 2010,328(5982):1164-1168.

[10]GEELS F W. Technological Transitions and System Innovations: A Co-evolutionary and Socio-technical Analysis[M]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing,2005.

[11]DESIGN COUNCIL.The Value of Design: Factfinder Report[R].2007.

[12]SCOTT K, BAKKER C, QUIST J, et. Designing change by living change[J]. Design Studies. 2012,33(3):279-297.

[13]Baek J S, Meroni A, Manzini E, et. A socio-technical approach to design for community resilience: A framework for analysis and design goal forming[J]. Design Studies, 2015,40:60-84.

[14]Lockton D, Harrison D, Stanton N A. The design with Intent method: A design tool for influencing user behaviour[J]. Applied Ergonomics,2009,41(3):382-392.

[15]Ruckstuhl K, Rabello R C C, Davenport S. Design and responsible research innovation in the additive manufacturing industry[J]. Design Studies, 2020,71.

[16]Palmieri T, Huybrechts L, Devisch O. Co-producing, curating and reconfiguring dwelling patterns: A design anthropological approach for sustainable dwelling futures in residential suburbs[J]. Design Studies, 2021,74.