

基于材料感知体验的产品设计创新方法研究

郑子云

(北京工商大学, 北京 100048)

摘要: **目的** 挖掘产品设计中材料感知体验的价值及其创新设计实践方法。**方法** 通过引进或建设材料体验库, 找出材料感知体验介入产品设计的方法与途径, 强化产品设计中材料感知体验过程, 激发产品设计的创意灵感。**结论** 发现材料体验对设计的价值与贡献, 配合材料体验库的建设, 逐渐创新出国内材料感知体验的产品设计新模式。

关键词: 材料; 感知体验; 产品设计; 材料体验库

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)02-0197-04

Product Design Innovation Methods Based on the Material Perception Experience

ZHENG Zi-yun

(Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China)

ABSTRACT: It aims to dig the value and innovation design practice methods of perception experience of materials in product design. By introducing or building materials experience library, the methods and approaches of material perception experience involved in product design are found out, and the process of material perception experience in product design is strengthened, and the creative inspiration of product design is inspired. The value and contribution of materials experience to the design, the construction of the material experience base, and the new model of product design in the domestic material experience are analyzed.

KEY WORDS: materials; perceptual experience; product design; material experience library

材料是人类赖以生存和发展的物质基础。20 世纪 80 年代人们把新材料、信息技术和生物技术并列为新技术革命的重要标志; 进入 21 世纪, 材料更是被视为现代科学技术的支柱之一。作为产品形态设计中不可或缺的元素, 材料的创新应用于德国包豪斯时期就形成了初步的架构与体系, 尤其是在工业设计实践方面, 包豪斯工艺车间的实践模式就强调对色彩、材料、肌理的深入了解, 客观地发掘材料潜在的应用形式。然而, 从材料发展的历程来看, 人类又总是希望通过自己的劳动来改造自然界本身存在的材料甚至创造新材料, 以便其能更加符合人类的需求^[1]。进入 20 世纪 70 年代以后, 欧洲的设计发展转向多元化, 设计方法也随之发生改变, 从传统的单一工艺车间逐渐向以新技术、新材料、新工艺的综合交叉感知体验

方向发展, 例如荷兰设计师 Simone de Waart 创建的“材料感官”(material sense)设计平台, 就是从材料入手, 挖掘材料创新对于设计的价值, 激发学生、设计师、工程师的灵感, 强调对于新材料的洞察力和创新能力, 从而创造出材料的新观念、新应用和新形式。在这样的背景下, 有必要对材料感知体验的设计方法进行深入的研究, 探索其对创新实践的新路径。

1 中外设计实践方法中对材料认知度的差异

1.1 欧美在实践中丰富并完善设计材料的感知体验

二战后, 德国乌尔姆设计学院和欧洲各国的设计教育都继承并发扬了包豪斯的传统, 涌现出许多的优秀产品都是功能、形态、材料、工艺等要素的和谐统

收稿日期: 2016-11-04

基金项目: 北京市哲学社会科学规划项目(13CSB003); 2013 教育部规划基金项目(13YJA760071)

作者简介: 郑子云(1970—), 男, 北京人, 硕士, 北京工商大学副教授, 主要研究方向为产品设计、服务设计。

一体,材料作为产品物质和精神功能的基本载体,往往对设计结果具有决定性影响^[2]。正如“材料感官”设计平台(见图1)在荷兰的埃因霍芬设计学院和埃因霍芬理工大学设立了材料感官体验馆一样,许多基于材料的服务机构都在积极为设计企业、设计师和学生服务,鼓励运用材料感知体验优先介入设计的方法,推动设计视角和触角向更广泛的多学科领域延伸,激发对材料的体验与探索,发现材料的交叉应用可能,从而创新出激动人心的产品并展现材料所带来的魅力。



图1 “材料感官”设计平台
Fig.1 "Material Sense" design lab

1.2 国内设计方法与材料感知体验的脱节

我国的设计发展起步较晚,回顾并审视我国于20世纪80年代开始进行的现代设计教学体系,可以明确地发现缺少对材料的基础研究环节,这与我们的设计教育从一开始就“受大美术思想控制”和国人盲目迷信电脑科技想走捷径的思想有关^[3]。目前较为常用的设计实践方法多是从市场调研中寻求设计元素,运用头脑风暴等方法发现灵感,方案确定以后再配合以简单的材料和制造工艺说明,造成了普遍存在的“设计成果展板化”现象。虽然一些设计院校努力改变这样的局面,设置材料、工艺的课程,但主要传授的是材料的物理、化学特性,从材料的加工工艺入手,介绍部分常规材料的工艺流程,远未形成对丰富材料世界的全面感知认识,学生设计基础练习也缺少材料的感性表达,甚至完全忽略掉了材料的感知体验。上述两方面的现象有主观设计观念陈旧的原因,也有客观对材料感知体验条件不足的情况,由此导致学生介入设计的方法和途径单一僵化,设计方案概念化,设计成果纸面化的现象长期普遍存在,阻碍了设计教育良性健康地深入发展。

2 材料感知体验的特点与设计创新的融合

2.1 设计材料感知体验的相关概念与表征方法

“材料是设计的基础,材料的性能决定了设计的

可能性”,法国著名设计师 Philippe Starck 的这句话肯定了材料在设计中的重要作用。一项针对21世纪设计趋势的调查表明,更多的设计师和设计机构认为新材料提供的可能性是今后产生新产品的一个关键推动力^[4]。因此,材料的创新与提供成为现代设计发展的一个重要基础。设计师在设计方案中选择什么材料,除了借助材料数据库之外,还需要具备对材料的感知度、认知度以及材料体验的基础。材料的感知度是指人体通过感觉器官来感知材料,并由材料刺激而产生的生理和心理反映的属性^[5],此种属性主要由感受器细胞完成,感知材料中潜在的能量讯息释放出光线、压力、热、化学物质等,我们的感觉器官接收到能量,将其转换为生物电神经编码,传送到大脑;而材料的认知度则是人们认识材料信息的活动过程,包括材料物理的、化学的、机械的、电学的、光学的以及可回收性,并通过这一过程形成对材料的概念、知觉、判断等参数数据,主要是指人们怎样形成对材料的清醒表征以及这个表征的准确性。

由此不难看出,材料的物理表征性能是客观的,包括强度、硬度、韧性、耐磨性、抗疲劳性、耐腐蚀性、抗电磁辐射、抗冲击性等^[6],这些表征特性可以通过相应的表征方法获得,例如显微镜法、光谱法、沉降法、射线衍射法等。材料感知体验则是对感知到的材料所形成的刺激所产生的内在反应,具有主客观双重属性,会因人而异。设计师对材料的了解与运用主要侧重于对材料的感性体验,包括了解材料的表征特性,材料的感官美学等,例如材料的颜色、肌理、气味、声响等因素,而由某种材料刺激所产生的坚硬、粗糙、冰冷等感觉,更是即刻的、基本的、直接的对材料体验的记忆,因此,设计师对于材料的选择更多地是建立在直觉、灵感和经验的感官基础上;而对材料的知觉则是设计师心理认知过程的结果,例如材料的意义、价值、美学关联等因素,在这些过程中,意义、关系、背景、判断、过去的经验和记忆起着一定的作用^[7]。所以,设计中设计师对材料的感受和知觉是统一的不可分割的过程,不断探索材料各种应用的可能性,可以为设计的创新提供准确和前瞻性的技术支撑。

2.2 材料感知体验在设计中的应用方法

在新技术、新材料迅猛发展的今天,“材料即信息、材料即语言”^[8],其多样化和复合应用手段是对传统设计理念的挑战,材料在设计中的运用更呈现出多学科交叉与合作研究的形式。对于不同类型的设计项目,材料感知并介入设计的方法也不尽相同,大型机械类产品设计,主要运用有限元法对复杂的非线性问题、非稳态问题进行分析(如结构力学、流体力学等),再结合设计咨询法由材料咨询机构提供综合型

的专业服务,设计师感受新材料的各种应用可能,再以合作的形式与材料工程师共同实现这些可能。例如 BMW 的概念车“GINA”(见图 2),设计师受到弹性纺织物包裹建筑的启发,设想利用纺织物充当汽车的“皮肤”,工程师则配合设计师实现了该外壳——由聚氨酯甲酸乙酯涂层的莱卡纤维布包裹铝制框架构成,这一概念掀起了汽车设计界对于更为光滑、轻质的汽车外壳材料的研究热潮。

对于一些小型的实验设计项目,则可以运用移植设计法、替代设计法、仿生设计法等,组织跨学科交叉实验的探索形式,设计师跨界与不同领域的实验室,用设计的思维和视角尝试新技术、新材料的特点,创新材料带给产品不可思议的表现形式。例如设计师 Marcel Wanders 在与荷兰代尔夫特大学的航天航空试验室共同合作的 Dry Tech 的项目中,发现了高科技纤维的特点,利用芳纶和碳纤维合成线状材料,再与环氧树脂相结合,之后置于特定的框架中干燥,最后在重力的作用下成型,成为著名的 Knotted chair“绳结椅子”(见图 3)。上述的案例只是材料创新设计的缩影,材料的不断推陈出新将推动设计以更开放的形式去大胆尝试,探索材料带给设计的全新价值。



图 2 BMW 概念车
Fig.2 BMW concept vehicle



图 3 绳结椅子
Fig.3 Knotted chair

3 材料感知体验融入设计创新实践的途径

3.1 MC 材料博物馆开启材料创新实践的模式

伴随新技术的进步,新的材料源源不断地开发出来,而没有找到匹配的用途。另一方面,在设计与生产过程中由于对材料信息的不对称也导致不能及时找到合适的材料^[9]。这样的困局在 1997 年创建的 MC 新材料图书馆(Material ConneXion)(见图 4)后得到了很好地解决,MC 是世界上唯一一家具有全球背景的创新材料咨询服务机构,也是世界上最大的、门类最新的创新材料与可持续材料集成应用图书馆,它收集并可以提供 6500 余种存档材料的展示,包括现场实物的展出和在线数据库的虚拟线上展出,在全球范围均通过数据库访问 MC 网上材料库。该图书馆还为耶鲁大学、多莫斯设计学院(意大利)、加州艺术学院等世界知名设计院校提供材料体验课程,同时也为设计师、设计公司提供权威的材料咨询服务,帮助企业的设计项目寻找专业的材料解决方案,例如为彪马运动鞋设计的包装(见图 5),其质量低于普通鞋盒的 65%。这一原创性的材料解决方案每年为彪马公司节省大约 8500 吨纸、2000 万兆焦耳耗电、100 万升燃油和 100 万吨水^[10],也为设计的可持续发展寻找到材料的巨大潜在价值。借助这种综合的材料感知与咨询服务,设计中对材料的选择将变得更加合理与高效。



图 4 MC 新材料图书馆
Fig.4 Material Connection library



图 5 彪马运动鞋设计的包装
Fig.5 Sport shoes packaging of Puma

3.2 小型材料体验库与材料使用原则

相对于 MC 材料图书馆和“材料感官”设计平台而言,国内目前还没有类似的机构或组织,虽然大多数院校会安排学生进行金工实习,使学生对金属材料的加工有感性认识,但是对于木材塑料陶瓷等材料则没有相应的实践,对于这些材料的性能和体验,也只能是“纸上谈兵”式的了解^[11]。尽管 MC 可以提供短期的外租和展览,但不能满足常态化的设计实践需求,因此参照其成熟的经验,一些具备条件的院校需要创建小型的材料体验库,在为本校学生提供材料体验的同时,向外辐射形成设计资源的共享服务平台。

小型的材料体验库可以选择设计实践中常用的材料,对其进行分类建设,截取材料的显著特征部分,制作成可以展示并感官体验的样板,提供全方位的视觉、触觉、嗅觉和听觉的体验,透过对材料的感知体验,可以形成设计中对材料感知与认知的基本原则。

1) 运用物理表征原则:即强调材料表面局部和整体的几何形貌和构造;2) 运用材料理化属性:即运用材料及其表面的物理化学特性;3) 运用材料情感属性:即强化该材料及其表面刺激的情绪反应;4) 材料关联原则:即采用与该材料及其表面相联系的任何个人的体验经历的描述,如像动物皮的、蜂窝状的、桔子皮的等等。尤其是对材料多维度的触觉体验,是设计学习和产生创意的最佳途径。因为人的触觉敏感程度,总会归结到对触点的感知,触点无论是作为感觉对象或是感觉主体,都是联通我们感知真实存在的兴奋点,通过对触点的感觉互动,可以影响到人的心灵与意识层面的联想^[12]。借助对材料全方位使用原则的掌握,拓展学生设计想象力的广度与深度,并从体验中激发设计灵感,构筑材料多维度感知体验的实践创新平台。

4 结语

正如 MC 材料博物馆创始人 George M 所说:我们提供给设计师、建筑师和材料专家们更多选择,帮助他们如何通过材料,尤其是此前他们从未采用过的新材料,使他们的设计变得更轻便、更明亮、更时尚、更牢固、更健康、更耐用、更环保,而不再依赖非可持续性的材料,使他们的产品变得更美观而富有创意。结合国内产品设计实践的特点,推动小型材料体验库的建设,为设计实践创新提供有效的方法和途径,逐渐形成材料感知体验的设计新模式是今后发展的重要方向之一。

参考文献:

[1] 罗川. 智能空间:材料技术演进创造的新艺术媒介

[J]. 艺术百家, 2012(8): 190—191.

LUO Chuan. Intelligent Space: New Art Medium Supported by Material Technology Advancement[J]. Hundred Schools in Arts, 2012(8): 190—191

[2] 王岳. 材料在产品中的创新应用研究[J]. 包装工程, 2015(4): 154—155.

WANG Yue. The Innovative Application of Materials in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2015(4): 154—155.

[3] 王明治. 关于在立体构成教学中加强材料体验的探讨[J]. 装饰, 2003(11): 10—11.

WANG Ming-zhi. Enforcing Material Knowledge in the Teaching of 3D Composition[J]. Zhuangshi, 2003(11): 10—11.

[4] PETER F. Designing the 21st Century [M]. Germany: GmbH, 2001.

[5] 曾颖. 材料感知在产品形态设计中的应用[J]. 新余学院学报, 2011(6): 93—94.

ZENG Ying. Applications of Materials Sensory Perception in Product Form Design[J]. Journal of Xinyu University, 2011(6): 93—94.

[6] 柯清. 基于材料设计学特性的家具结构设计[J]. 包装工程, 2014(11): 42—43.

KE Qing. Furniture Structure Design Based on Characteristics of Materials Design Theory[J]. Packaging Engineering, 2014(11): 42—43.

[7] ASHBY M F, JOHNSON K. Materials and Design, The Art and Science of Material Selection in Product Design[D]. Butterworth Heinemann: Oxford United Kingdom, 2002.

[8] 陈继军. 实验艺术材料的精神映像[J]. 南京艺术学院学报(美术与设计版), 2011(4): 105—106.

CHEN Ji-jun. Spiritual Image of Materials in Experimental Art[J]. Journal of Nanjing Arts Institute, 2011(4): 105—106.

[9] 何颂飞. 设计的材料转向[J]. 美术观察, 2014(6): 25—26.

HE Song-fei. Design of materials[J]. Art Observation, 2014(6): 25—26.

[10] 张云龙. MC 图书馆——展现新材料的力量[J]. 工业设计, 2011(9): 90—91.

ZHANG Yun-long. MC Material Library: Show the Power of the New Material[J]. Industrial Design, 2011(9): 90—91.

[11] 梁惠萍. 项目教学法在设计材料工艺课程教学中的创新实践思路[J]. 艺术百家, 2011(8): 367—368.

LIANG Hui-ping. Innovative Practice Thought of Project Teaching Method in Curriculum of Design Material Technique[J]. Hundred Schools in Arts, 2011(8): 367—368.

[12] 李梁军. 感知力在视觉艺术表现中的作用[J]. 装饰, 2014(10): 123—124.

LI Liang-jun. Function of Perception in the Presentation of Visual Art[J]. Zhuangshi, 2014(10): 123—124.