

3DP 技术融合文创产品设计的实践与应用

王彬羽

(西安美术学院, 西安 710065)

摘要: **目的** 针对 3DP 技术融合文创产品设计的实践与应用进行分析、研究。**方法** 以作为表达和驱动创意的 3DP 技术智力, 作用于设计思维, 形成设计方法, 3DP 技术具有的快速成型功能, 充分适应了设计师应用媒材思考的特点, 在文创设计中自有其别具一格的优势, 并以此为基础, 重点分析了 3DP 技术融合文创设计的 4 个设计思维方式, 即“命题与定义、直观呈现、体验式情境、优化与澄清”。**结论** 随着软件和计算技术的进步, 3DP 制造和材料成本的降低, 3DP 技术融合设计思维的设计方法, 更好地帮助设计师进行正确的研究, 创建原型, 测试产品, 发现并服务于用户需求, 从而为文创产品设计的创客运动, 提供了可能。

关键词: 3DP 技术; 文创产品; 设计思维

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)14-0007-04

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.14.002

Practice and Application of 3DP Technology Integrated with Cultural and Creative Product Design

WANG Bin-yu

(Xi'an Academy of Fine Arts, Xi'an 710065, China)

ABSTRACT: The work aims to analyze and study the practice and application of 3DP technology integrated with cultural and creative product design. The 3DP technology intelligence, which was used to express and drive creativity, acted on the design thinking to form the design method. The rapid prototyping function of 3DP technology fully adapted to the characteristics of designers' thinking with media materials. It had its own unique advantages in cultural and creative design. On this basis, the 4 design thinking modes of 3DP technology integrated with cultural and creative design were emphatically analyzed, namely "proposition and definition, direct-viewing, experiential situation, optimization and clarification". With the progress of software and computing technology and the reduction of 3DP manufacturing and material cost, the design method of 3DP technology integrated with the design thinking can better help designers to conduct correct research, create prototypes, test products, discover and serve the needs of users, thus providing a possibility for the maker movement of cultural and creative product design.

KEY WORDS: 3DP technology; cultural and creative products; design thinking

在世界现代设计史上, 艺术设计的发展与科学技术一直保持着融合发展的共生关系, 设计师的设计思维, 不仅奠基于艺术的想象力和创造力, 同时也奠基于科学技术进步的推动与启发。计算机数字技术的发展, 不断改变着设计师的思维方式、创造方式乃至探索方式。正如 PS 的开发, 深刻影响了人们的图像处理思考模式, 不仅仅作为大众化的设计方法论, 甚至

构筑了大众化的图像视觉情感。在某种程度上, 技术性的开发和运用, 已经作为手段定义和建设变量来引导设计意识, 引发设计师对艺术创新的探索与思考, 催生新的设计理念。其中, 3DP 技术充分适应了设计师先天具有的艺术创作应用媒材思考的特点, 适应了设计师对创作结果的提前预测能力, 对非智力因素的综合控制能力, 从而广泛运用在产品设计中, 尤其是

收稿日期: 2019-06-01

作者简介: 王彬羽(1974—), 男, 陕西人, 博士, 西安美术学院副教授, 主要从事艺术教育方面的研究。

为文创产品设计提供技术智力的支持。

1 技术智力定义下的设计思维

设计思维作为一种思维方式的概念,首先由经济学家赫布·西蒙 1969 年在他的著作《人工科学》中提出,从 20 世纪 70 年代开始,设计思维开始结合人、技术和战略需求,广泛应用于各个领域,经过几十年的逐步发展,已经成为当今世界领先的创新方法论。

在艺术设计领域,设计思维是设计师在整个设计过程中特定于设计的认知活动,它通过“客户为中心”的设计理念重新构建问题,为解决定义不明确或未知的复杂问题,提供一种思考方式和创新途径。在关于设计思维的众多解读中,最为著名的是斯坦福大学哈索·普拉特纳设计研究所(The Hasso Plattner Institute of Design at Stanford University,简称 D.School)于 2004 年提出的五阶段设计思维模型^[1]:移情、定义(问题)、构思、原型设计和测试。设计师通过这五阶段的思维方式解决复杂问题:移情,理解所涉及的人类需求;定义,以人为中心的方式重新构建和定义问题;构思,在构思的过程中创造许多想法;原型设计,在原型设计中采用实际操作的方法;测试,开发问题的原型/解决方案。

作为一种艺术设计的教育方式,设计思维是一个以人为中心的、原型驱动的、创新的设计过程,专注于设计师和用户之间的协作,重点是根据真实用户的想法、感受和行为,将想法带入生活,更多的是考虑人与设计对象及自然和社会环境的关系,它具有普遍适用性和跨学科、跨领域的性质^[2]。作为一种实现创新的途径,设计思维是一个以人为中心的创新过程,从理解用户需要而获得灵感和启发。在技术引入之前,艺术始终是一种心灵、心理、精神、意识活动。尽管设计与绘画、雕塑等纯艺术创作一样,包含了创新和创造力的元素,但设计思维却与艺术创作思维有明显的区别。画家可以将天马行空的想象作为最终的作品呈现,设计师却不能。设计是复杂的技术智力与艺术设计的融合过程,技术智力的标准给艺术设计规定了发展轨道,在设计过程中,设计师受其物的功能性和实用性的限制,必须以技术性的问题导入式来入手,探索和构思解决方案,在按照一系列步骤进行分析和综合各种想法与可能性后,并定义最终的设计解决方案。

现代设计产生于工业生产的背景下,与科学技术的发展密不可分。设计师的设计思维受到技术智力的制约和影响,反过来,技术智力又作用于设计思维从而形成设计方法论。科学技术不仅为设计师提供了新的设计手段、设计对象和设计材料,而且为设计师定义了思考方式和创新途径。以前通过手绘或物理制作模型等方式的设计传达方式,已经被计算机技术所取代,基于计算机实现的设计方式,在一定程度上也影响了设计的走向,在面对具体对象的应用层面和解决方案的执行层面,设计师在理解需求、情绪、动机和

行为驱动力的同时,也需要更多考虑:软件技术、材料技术、制造技术等技术因素,设计思维已经是基于科学技术的、被技术智力定义了的设计思维^[3]。

2 3DP 技术融合文创设计思维的基本特征

今天,文化创意产品互联网零售业蕴含了巨大的潜力和机遇^[4]。文创产品设计是文化产品开发经营的核心环节,源于设计师对文化内涵的理解和诠释,设计师通过重组、嫁接、重塑、植入等创造性手法,以物质化的形式呈现的“有形的文化和乐趣”。对于大多数企业家和设计师来说,开发新产品和更新原型产品,由于成本和时间的诸多因素,常常使一个伟大的想法无法成为现实。3DP 技术智力作用于设计思维,其具有的快速成型功能,在纳入文创设计思维中时自有其别具一格的优势,使设计师能够快速高效地实现想法^[5]。

3DP 技术使修改和重新设计对象变得简单与快速,使设计师能够快速且经济地融入灵感,形象地呈现出设计构思和设想,并作为设计过程和目的的双重呈现,体现了创意、技术、文化、视觉的多重融合。正如要去月球建一个度假别墅,只需说出想法,便赢得一个机会让它真正打印出来。设计师在熟练掌握 3DP 和 3D 建模技术的前提下,在文创产品设计过程中,充分发挥其快速成型的能力,对设计师来说,好像唯一的限制就是想象力。事实上,要想把设计构思变成产品,不仅依赖于设计师对艺术化的重构和文化的理解,以及创新和创造力,更依赖于被技术智力定义了的设计思维。

设计师运用 3DP 和 3D 建模技术融合设计思维来构建现实,通过对情境问题的思考,创造性、理性地生成解决方案。由于每一个产品都是通过原型设计开发的,在利用 3DP 技术制造和构思的迭代设计过程中,设计师通过对产品的形式和功能进行检测,并与前一次迭代的偏差和演变程度进行比较,从而对产品的可行性进行充分评估,并探索新的可能性。通过这种思维方式,设计师能够更好地改进自己的设计过程,将创新提升到下一个层次,创造新的可能性,让人们体验产品或空间的功能,使其以具体的形式出现在现实世界中,成为一种新的、有目的、意义的补充。

3 3DP 技术融合文创设计思维的实践与应用

设计思维作为设计学的一个重要原素,它能有效地提供创新性的方案,去解决设计问题^[6]。设计师在设计实践中,无时无刻不在经历设计思维活动,设计思维不是简单地解决问题和制作作品,而是指向设计师主体意识,帮助设计师有效地组织思想和行动,培养高阶的创新活动^[7]。

3.1 实践与应用

针对产品设计专业的文创设计实践教学,西安美

术学院张浩教授将 3DP 和 3D 建模技术因素, 纳入产品设计思维中。其课程之一是“向大师致敬”^[8], 通过 3DP 的技术手段, 模拟现代设计史上的经典作品, 联想作者解决设计问题的推理过程, 见图 1—2。尽管这种模糊性联想与作者的设计思维有必然的出入, 但仍然是对设计推理的过程进行科学描述和测量, 帮助学生发现和理解不同的概念和意义。



图1 Michael Graves《9093 水壶》与 3DP 技术还原
Fig.1 Michael Graves "9093 Kettle" and 3DP technology restoration



图2 Alvar Aalto《Aalto 花瓶》与 3DP 技术还原
Fig.2 Alvar Aalto "Aalto Vase" and 3DP technology restoration

在项目型文创设计课程中, 充分利用 3DP 技术的自身优势——方便制造复杂的造型, 强调将设计思维作为一种深入挖掘的方法, 来发现和改善用户体验, 从而根据用户需求生产个性化的产品, 或者为特定用户小批量地设计、生产某种产品, 甚至是“私人订制”。王园设计的定制化首饰见图 3, 肖乃川设计的定制化象棋见图 4。



图3 定制化首饰
Fig.3 Customized jewelry

当然, 和大多数新技术和工具一样, 3DP 技术融合文创设计也不是无限乐观的, 其局限性主要体现在

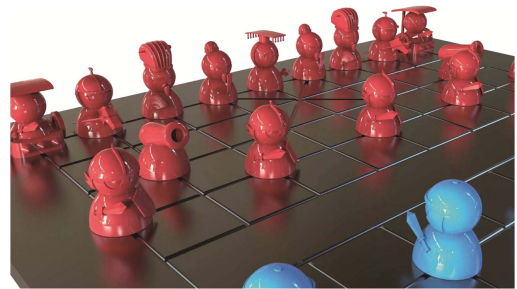


图4 定制化象棋
Fig.4 Customized chess

一些需要技术进步才能克服的物质限制上, 比如机器和材料; 3DP 技术作为快速原型设计的手段和过程, 并不是最终产品的制造者, 但作为融合文创设计的思维过程的技术智力, 它深化了设计师对空间形态、物理行为和材料结构等方面的理解与认识。随着技术的持续改进和商业模式的不断发展, 有理由相信, 3DP 技术融合文创设计的设计方式, 将有可能像 PS 一样成为开放式的设计新概念, 使消费者积极地参与到产品的设计和制造中, 最终成为大众化的设计方法。

3.2 文创设计的步骤与方法

结合 3DP 技术融合文创设计思维的基本特征, 并根据学生的反馈, 将设计思维分为命题与定义、构思与筹划、体验式情境、优化与澄清这 4 个阶段的思维方式。这 4 个思维方式在整个文创设计的过程中, 并非是阶段性的线性连续, 而是融合性的迭代设计过程, 从而实现创造性的解决方案。

3.2.1 命题与定义

设计师对所解决问题的明确定义。通过跳出设计师自身的“小我”, 深入到客户需求的理解和洞察, 强调重点并识别出核心问题, 从而了解更多有关专注领域的背景知识。比如针对博物馆文物的创意产品开发, 不仅需要考察材料技术手段、功能性和使用特点, 更需要深入到历史文化内涵的张力中, 考察其独特的精神、物质、智力和情感特征。不仅要生活层面突出消费者的品位, 更要满足人们的精神需求, 根据目标用户的想法、感受和行为习惯, 将意义带入生活, 因此, 在这一阶段中, 即使命题与定义的总体方向可能已经明确, 也需要相当大的精力来澄清开发的要求, 以期围绕不断缩小的选择范围来制定解决方案。

3.2.2 构思与筹划

设计师以问题导入的方式, 与“客户为中心”的整体观点相结合, 充分利用形象思维展开预先设想的建构, 以一种充满想象力的方式来安排, 尽可能多地捕获灵感和想法, 筹划各种可能的问题解决方案。在具备丰富的背景知识基础上, 设计师进入构思阶段, 它涉及到设计师自身诸如情感、敏感、动机和趣味等模糊或固有的主观概念, 即便是最具大众生活化的实用

器物设计,也源自设计师自身的审美、风格和价值取向。某种程度上,获得作品需要设计师开启自身的世界,而同时作品也开启了设计师的世界,最终使命得以独立呈现。

3.2.3 体验式情境

3DP技术自身具有的结构可控性,为设计师快速检验想法提供了可能,使产品设计中新形式及相关概念的物质转化成为可能,设计师根据快速制造的3D打印产品的造型、形式和功能,来评估和重新设计产品。在这一阶段中,设计师尝试推敲可能的迭代,直观体验产品的命题、概念,以及演变和重新设计中的每种可能性,这些迭代本质上是应用特定的设计原则,对设计对象与原型进行比较和体验。在体验式情境中,通过对规模、比例、复杂度、总体形式和功能等的体验,来判断每种转化产品的可能,从而从最初想法延展出新颖和创新的结果。这里要强调的是,作为表达和驱动创意的技术工具3DP,将三维建模转换为三维打印是一个复杂的过程,设计师对3DP的有效使用和个人经验,将对产品的设计过程和制造产生重大影响,反过来,3DP技术的偶然效果,也会导致各类复杂形式研究的出现,并影响到设计师对产品的空间形态、物理和材料结构等方面的理解,影响到设计师概念操作的感觉和灵感的把握。

3.2.4 优化与澄清

随着概念转变为物理事物,3DP技术作为快速原型设计的手段,也作为设计构思和制造的工具,它的相对高速和低操作成本,意味着设计师可以大量生产模型,可以通过多次迭代获得物理样本,从而定义多个解决方案。面对多重定义的多个解决方案,设计师根据产品的功能可行性、结构完整性以及迭代中使用的特定设计原则,通过不断折返和融合前3个思维方式,尽可能地深入用户的想法、行为和感受,通过持续评估来进行分析与改进,以排除其他解决方案,最终确定最佳解决方案。

4 结语

命题与定义、构思与筹划、体验式情境、优化与澄清这4个思维方式构成的设计思维系统融合3DP技术智力,它为文创产品设计提供了一种基于解决方案的设计方法。当然,3DP技术,并不是每种文创产品设计的最佳选择。尽管如此,这项技术的数字模型转换为物理对象的能力,还是方便了设计师迭代思维活动的开展,使设计师可以直观比较每个解决方案的优缺点,进而改进后续的设计。3DP已经存在了30多年,但它仍在经历自己的技术进化。随着软件和计算技术的进步^[9],3DP技术智力作用于设计思维的设计方法,越来越受到文创产品设计师的青睐。同时,随着机器制造和材料成本的降低,它也变得越来越便

宜和更易于使用,能够潜在地将被动消费者转变为主动创造者^[10],让大众参与到文创产品的设计和制造中,在激励和创造新一代创客和企业家的同时,有可能对未来的产品设计和制造,产生现实的、积极的社会影响。

参考文献:

- [1] 白逸仙. 斯坦福大学 STEAM 教育的方向及启示[J]. 中国高校科技, 2018(11): 60—62.
BAI Yi-xian. The Direction and Inspiration of STEAM Education at Stanford University[J]. Science and Technology in Chinese Universities, 2018(11): 60—62.
- [2] 萧冯. 设计教学的新模式——美国斯坦福大学 D.School 访问侧记[J]. 装饰, 2014(5): 44—51.
XIAO Feng. Design a New Mode of Teaching: Stanford University D. School Interview[J]. Zhuangshi, 2014(5): 44—51.
- [3] 李彦, 刘红围, 李梦蝶, 等. 设计思维研究综述[J]. 机械工程学报, 2017, 53(15): 1—20.
LI Yan, LIU Hong-wei, LI Meng-die, et al. Research Review on Design Thinking[J]. Journal of Mechanical Engineering, 2017, 53(15): 1—20.
- [4] 宋云飞, 张云笛. 新媒体背景下博物馆文化创意产品发展探究[J]. 新媒体研究, 2019, 5(6): 124—126.
SONG Yun-fei, ZHANG Yun-di. Exploration on the Development of Cultural and Creative Products in Museums under the Background of New Media[J]. Research on New Media, 2019, 5(6): 124—126.
- [5] 何志明. 3D 打印技术对产品的影响[J]. 包装工程, 2018, 39(10): 188—193.
HE Zhi-ming. The Impact of 3D Printing Technology on Products[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(10): 188—193.
- [6] 马志辉, 何军达. 设计教育与设计思维[J]. 设计艺术研究, 2019, 9(2): 9—13.
MA Zhi-hui, HE Jun-da. Design Education and Design Thinking[J]. Design Art Research, 2019, 9(2): 9—13.
- [7] 林琳, 沈书生. 设计思维的概念内涵与培养策略[J]. 现代远程教育研究, 2016(6): 18—25.
LIN Lin, SHEN Shu-sheng. The Concept Connotation and Training Strategy of Design Thinking[J]. Research on Modern Distance Education, 2016(6): 18—25.
- [8] 张浩. 线·实: 3D 打印的文创设计[M]. 西安: 陕西人民美术出版社, 2017.
ZHANG Hao. Line, Solid: Creative Design of 3D Printing[M]. Xi'an: Shaanxi People Art Publishing House, 2017.
- [9] 尹虎. 3D 打印发展背景下三维建模软件变革趋势分析[J]. 包装工程, 2017, 38(6): 182—186.
YIN Hu. Analysis on the Trend of 3D Modeling Software Reform under the Background of 3D Printing Development[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(6): 182—186.
- [10] 温雯, 杨庆. 创客运动与手工艺跨界创新研究[J]. 广西民族大学学报(哲学社会科学版), 2017, 39(6): 21—27.
WEN Wen, YANG Qing. Research on Cross-border Innovation of Maker Movement and Hand Crafts[J]. Journal of Guangxi University for Nationalities (Philosophy and Social Science Edition), 2017, 39(6): 21—27.