

基于同构思维的改性杨木家具设计研究

熊先青, 郭伟娟, 方露, 余悦, 吴智慧
(南京林业大学, 南京 210037)

摘要: **目的** 拓展速生改性杨木家具设计思路。**方法** 在分析家具设计的材料应用和家具设计中体现同构特性的基础上, 综合考虑速生改性杨木特性与家具设计的关系, 提出一种将多种表现形式融为一体的同构创新思路, 并进行速生改性杨木家具设计创新性实践, 包括仿生和简欧两大同构元素的确定、具体设计产品的应用举例与特点分析。**结论** 将“仿生”和“简欧式风格”结合, 在改性杨木家具设计中应用可行, 并为家具设计新方法提供参考。

关键词: 改性杨木; 同构思维; 家具设计; 仿生与简欧风格

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)18-0123-04

Reinforced Poplar Furniture Design Based on Isomorphic Idea

XIONG Xian-qing, GUO Wei-juan, FANG Lu, YU Yue, WU Zhi-hui
(Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

ABSTRACT: It aims to broaden design ideas for reinforced fast growing poplar furniture. a new isomorphic idea is developed by combining various forms. Relation between properties of reinforced fast growing poplar and furniture design is comprehensively considered based on materials application analysis and isomorphic idea in furniture design. In addition, bionic and simple European elements are selected in the practice, and the typical products are analyzed. This idea makes it possible in the design of reinforced poplar furniture combining bionic and simple European style and provides new reference for the furniture design.

KEY WORDS: reinforced poplar; isomorphic idea; furniture design; bionic and simple European style

2015 年我国家具总产值约 13000 亿元, 占林业总产值近 15%, 其中, 木制家具产值为 5000 亿元, 比 2014 年增长 10% 左右。在我国实木家具产业快速发展的同时, 由于受到全球天然林木材资源紧缺的现状, 开发人工林低质木材资源, 代替优质珍贵木材资源, 用于家具制造十分必要和急需。

材料是构成家具的物质基础, 是家具设计的载体, 所有设计最终都要落实到材料的应用上, 材料的变化和创新, 对家具结构、造型、工艺设计有着非常重要的影响。研究家具用材与家具设计之间的关系, 最为重要的就是如何将家具材料同设计融为一体^[1], 因此, 对改性杨木用于家具产品的研究, 除了满足家具基本结构功能要求外, 设计方法的创新也是一种新途径。

基于此, 本文在分析速生改性杨木特性与家具设计关系的基础上, 提出一种将多种表现形式融为一体的同构创新思维, 进行速生改性杨木家具设计实践, 以拓展速生改性杨木家具设计思路。

1 家具设计中的材料应用

1.1 家具材料对家具设计的影响

1) 材料是家具设计的基础。家具基本构成要素包括: 材料、功能、结构和工艺、造型和表面装饰等, 材料是构成家具的基础, 也是设计的基础。材料以自身的科学性、外观性、经济性而影响家具设计^[2], 并通过材料构造、色泽、肌理和质感来表现。同时, 材料的发展也使得家具外观造型更加多样化, 家具的表

收稿日期: 2017-04-30

基金项目: 国家林业公益性行业科研重大专项 (201404501); 江苏省高校优势学科建设工程资助项目 (PAPD)

作者简介: 熊先青 (1975—), 男, 湖北人, 博士, 南京林业大学副教授, 主要从事家具设计与工程方面的研究。

面特性需要依附材料和工艺技术来体现,设计的最终产品是通过材料将创意的具体化。家具设计的变化与发展同家具材料的应用与发展相互影响,互相促进。

2) 设计能促进材料的发展。设计是一种创意和思路,材料是一种物质形态,设计家具就是将创意和思路通过材质本身性质来体现,材料是设计思想的媒介物质。在家具创新设计过程中,须重视新材料潜力的发掘和应用,只有用好了新材料,设计灵感才会油然而生,因此,材料是家具设计的基础,设计又能促进材料的进一步发展。

1.2 改性速生杨木在家具设计中的应用分析

速生杨木的主要特点是速生丰产,由于受到速生材物理力学性质及木材纹理等限制,容易开裂、变形、尺寸稳定性差等^[3]。同时,密度低、材质软、变异性大等特点,当前主要用在户外产品和地板等领域,直接用于家具和室内产品还比较少,通过改性处理后用于家具制造,产品具有优良的性能,因此,对改性杨木生产家具产品的研究,既能解决人工林低质材高效利用的难题,又能开发高附加值实木家具新产品,符合材料与设计间相辅相成的关系。

目前,从制造的角度,采用改性方法增强杨木的力学性能,已取得了可喜的成果;但从设计创新的角度,来适应改性杨木的特性,研究的不多。如何从产品造型艺术上设计出符合改性杨木材料特性的不同造型语言,对拓展家具设计思路有很大帮助。

2 家具设计中体现的同构特性与设计过程

2.1 同构思维的内涵

同构思维的设计方式,可以理解为运用同构联想来发现事物间的相互关联性,建立事物之间的同构对应关系^[4]。在家具创新设计中应用这种思维方式非常重要。

同构思维在家具设计过程中,可将某一个对象或对象的某一部分外形,在考虑这个形象带给人的整体感受性后,在不够破坏产品原有结构功能的同时,与家具中某一个部分通过实体的改变,从而做到从形到神的转化。应用同构思维的家具设计,即要把握好同构程度,做到保留对象与产品共同点的同时,又要维持产品自身的独立性。

2.2 家具设计中体现的同构性分析

如何捕捉创意灵感并转化为产品是设计实务的核心要素,创新设计的过程即为寻找事物间的关联性和相似性,即能够产生同构的形式符号^[5]。

1) 材质同构。好设计会将材料质感特性发挥到最大限度,新材料产生新的产品风格,新产品风格又体现新的材料特性,因此,新产品的出现是以材料发

展为前提。每一种新材料的出现,都将产生新的家具品种、风格及不同外观效果。速生改性杨木与天然木材不同,改性杨木家具要想使人们能够认同,在进行设计时,除了从造型上创新外,可采用与天然木材混搭的形式,将家具强度要求高的部位采用硬质天然材,而结构要求不高的次要部位可采用改性杨木,从而形成材质上的同构。同时,也可考虑异质同构的手法,采用除木材外其他材料进行综合搭配,根据产品设计中表现目的和使用方式,考虑人的心理感受和使用方式的质地改变,打破常规材质的搭配方式,进行变化搭配。

2) 形态同构。形态同构是指物像之间形态造型上的相似性,即通过寻找物像与产品形态之间可能存在的形似的视觉元素,把物像的形态特征在家具或构成家具的某一个零部件上进行表现。形态同构的特点在于把不相关的事物通过形态分析与抽象,找到不同形象与家具表现形式之间的共同点和相似点,形成合理的形态同构关系,从而进行家具设计形态。

3) 功能结构同构。为寻找事物自身结构和功能与目标家具产品结构和功能上的同构关系,直接把握事物造型结构或某一特征嫁接到家具产品中,从而产生家具设计创意。此方式的关键在于提炼事物结构特征要准确,并与家具产品的功能相契合。将同构特征向家具产品结构的转化,并非对原结构概念简单的复制,而是升华和提取的再创造过程。

4) 关系同构。关系同构实际上指成套产品或系列产品之间存在某种结构关系,从而形成关系同构。现代家具设计中都是一整套家具的形式存在,产品间存在一定的关联性。由于从单一家具产品与事物的同构性远远不够,因此,应把握成套或系列产品间各要素关系,形成系列产品间的关系同构,使得设计的家具产品更具有整体性。另外,在进行关系同构时,还应考虑产品的最终使用目的,与使用对象的关系,如衣柜与衣服、餐桌与餐具关系等。

5) 意境同构。家具产品往往都是通过形来表现意,单纯脱离形而表意的家具一定不是好设计,意有赖于形态的传递,形则依赖意赋予活力,因此,家具设计中,应尽量将所要表达的设计意义体现到产品中,即利用同构的手法先确定家具产品的“意”,然后利用形表现出来。意境同构表现手法偏重于对事物含义的联想,通过对“形”的感受而被唤起情感思维。形和意间的关系并不限于一一对应,一形可多义,一义也可多形。

2.3 同构思维的家具设计思路

依据上述同构思维分析,在进行家具创新设计时,其核心是将材质、形态、功能结构、关系和意境等方面同构的融合过程,笔者整理的基本设计思路,见图1。

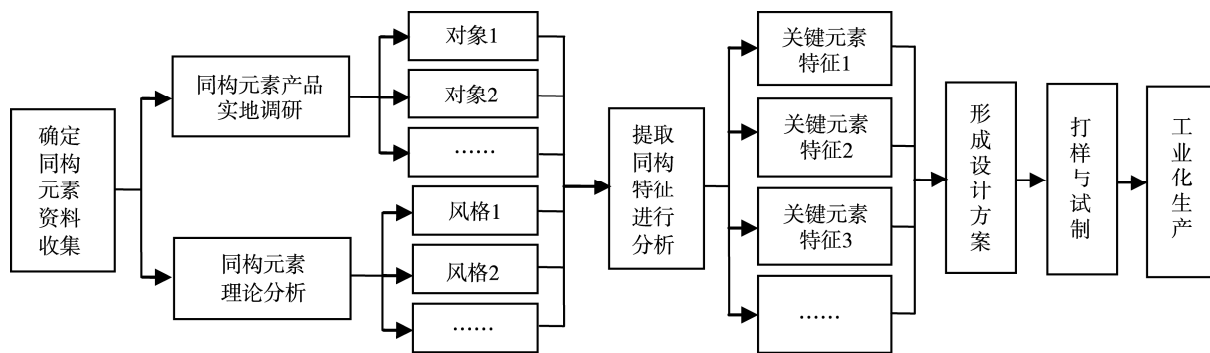


图 1 基于同构思维的家具设计思路

Fig.1 Furniture design based on isomorphic ideas

3 同构思维在改性杨木家具设计中开发实践

3.1 同构元素的选定

1) 仿生设计。仿生设计主要有具象仿生、抽象仿生、功能仿生、结构仿生和材料仿生等形式^[6]。在家具创新设计中多以抽象仿生为主，结构仿生为辅的手法，做到对仿生对象外形上的概括和理解，从而提炼出一些抽象元素，并将这些抽象元素加以应用转化，做到形似和神似^[7]。同时，造型上可融合仿生对象特点、结构上取材自然的巧妙结构，通过模仿其内在结构特征并加以改善，应用在家具产品中，使家具产品结构更加科学合理。同时，仿生在家具设计中的运用，可将设计融自然中，体现家具与自然间的亲和力。仿生家具设计过程，首先需确定仿生设计的可行性，即需要综合分析所要设计的对象是否符合仿生方法^[8]；然后再确定仿生设计的具体办法（即确定局部还是整体的仿生），模仿生物的类型和模仿生物的形态、装饰或结构等特征，抽象仿生和结构仿生以及是否组合仿生的选择，在此基础上提取相关元素进行细化和简化设计；最终进行仿生设计评价。

2) 简欧设计元素。简欧家具的风格特点主要体现在^[9]，以自然界的天然木材为主，健康环保，体现绿色自然的材料特性；装饰上简约大方且充分发挥材料本身色泽上的优点，朴素，装饰简单；造型上生动大方且符合生活需要，充满现代风情，自然清新；功能上讲究舒适经济。家具富有浓厚的人文特色，是现代家具的典范^[10]，从家具中传达出的温暖舒适中，可以感受到浓浓的人文关怀，使人产生对自然的遐想和憧憬。同时，其注重细节、结构独特，虽然没有过于复杂的设计，但是在细节上总有其独到之处。如家具的线条造型十分考究，每个零部件之间曲线的启承传合都自然流畅，造型变化自成一体，比例恰当，对于曲线的应用更是突出了家具造型的优雅。

3.2 同构思维在改性速生杨木家具设计中实践举例

1) 设计实践。依据上述分析，笔者选用“仿生”

和“简欧”两种元素作为同构思维对象，应用改性速生杨木进行家具创新设计。仿生设计对象选取外形优美又有深刻意蕴的两个形象鸟和花，见图 2，将鸟轻盈与灵动的动态感、外型上流畅的线条轮廓和纤小的体积应用在餐椅家具设计中，见图 3。



图 2 仿生对象
Fig.2 Bionic target



图 3 仿生简欧餐桌椅设计效果

Fig.3 Effect of dining table by bionic and simple European style design

2) 基于同构思维的改性速生杨木家具设计特点分析。依据上述同构思维的内涵，结合本设计中简欧和仿生两天元素，其设计特点分析如下。材质同构上，本设计主要以改性速生杨木为主，但在椅子设计中加入灰色的软包材料，既丰富了色彩，又增加了座椅的舒适性，体现了木质材料与软包材料同构。形态同构上，将花所体现绽放时的静态美，通过简欧式餐桌来表现，体现朴素和清新自然的感觉。采用鸟羽翼造型模仿餐椅扶手，鸟颈部和头部模仿靠背，椅腿向外扩

张的造型带出整件家具动感,使椅子看起来像一只正在振翅的鸟。功能结构同构上,在结构上可与现代实木家具的结合方式相仿,通过榫卯连接。考虑改性杨木的特性,一些比较长比较复杂的零件如靠背、前腿、扶手和后腿等,就通过拆分成小的部件通过圆棒榫或直角榫连接。为了与整套家具的曲线感相融合,选择圆形作为桌面,中间3根椅腿向外舒展,形似花朵扎根于泥土,看上去稳定而安静,而在椅腿上加入向外伸展的3根支撑,一方面从结构特征上可以使桌子看上去更加稳固,另一方面也为了营造出花朵特有的“绽放”之感,适当的弯曲造型更加增添了“花朵”的柔美气质。关系同构上,鸟和花这两个形象在提炼元素过程中所呈现出的曲线线条,是本次设计的关键所在,鸟的灵动、花的优雅及鸟的曲线复杂多变恰当地应用到设计中,呈现出仿生对象所应有的视觉感受。意境同构上,花和鸟的融合历来都是一副美丽的画卷,而桌和椅的简欧与仿生的结合,通过曲线造型的应用,纤细灵活的部件,更能突出餐椅家具造型的轻快感,使两件家具融为一体,同样呈现一副画卷。

3) 设计作品与杨木改性材料的联系。本设计实践中,结合速生改性杨木的特点,将速生改性杨木的特性充分融合到设计中,同时考虑杨木柔和细腻的触感,舒适自然,且贴近自然,体现出纹理优美的特点。采用同构思维的方法将仿生设计与简欧设计结合,将仿生设计方法中的抽象仿生应用在简欧家具设计中,更加贴合简欧家具简洁清新的气质,做到对仿生对象的简化和提炼,避免了具象仿生直接模仿的复杂和繁冗,色彩上采用了速生改性杨木的原色,体现了速生杨木自身的自然美感。

4 结语

随着人们对家具审美要求的提高,家具造型越来越多元化,“仿生设计”由于其丰富多元的创造性元素的存在,广泛应用于家具设计,同时,崇尚自然的简欧家具也是近年来人们所喜爱的一种形式,如何将“仿生”和“简约而不简单的欧式风格”结合,成为近几年家具设计新的表现形式。但由于仿生式样的多样性和不同特点,带来家具产品的零部件也会多样化,其复杂性的零部件将会给工艺技术带来新挑战,如何采用新工艺和新结构,使得仿生造型的简欧式家具产品得以实现并进行工业化生产,是需要考虑的问题。为此,本文在研究改性杨木这种新型材料性能特点的基础上,进行了基于同构思维的仿生简欧餐桌椅设计,是一种很好的创新和尝试,为家具设计新方法提供参考。

参考文献:

- [1] 彭文利. 家具材料与设计的关联性的研究[D]. 长沙: 中南林业学院, 2005.
PENG Wen-li. Research on Related between Furniture Material and Furniture Design[D]. Changsha: Central South Forestry University, 2005.
- [2] 吴智慧. 家具与室内设计——家具设计[M]. 北京: 中国林业出版社, 2014.
WU Zhi-hui. Interior and Furniture Design: Furniture Design[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2014.
- [3] 杨子倩, 吴智慧. 改性木材用于实木家具的构造特征与创新设计[J]. 包装工程, 2015, 36(14): 10—14.
YANG Zi-qian, WU Zhi-hui. Structural Features and Innovative Design of Furniture Made of Modified Wood[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(14): 10—14.
- [4] 李颜妮. 同构思维在海报设计中的应用[J]. 装饰, 2005(2): 122.
LI Yan-ni. The Application of Co-structure Methods in Poster Design[J]. Zhuangshi, 2005(2): 122.
- [5] 郭晓宁, 陈虹. 创意小产品中的同构思维浅析[J]. 上海工艺美术, 2007, 94(4): 37—39.
GUO Xiao-ning, CHEN Hong. The Analogical Thought in Inventions[J]. Shanghai Art & Crafts, 2007, 94(4): 37—39.
- [6] 马泽群, 苟锐, 黄强苓. 仿生设计在工业设计领域的困境及策略[J]. 包装工程, 2013, 34(2): 111—113.
MA Ze-qun, GOU Rui, HUANG Qiang-ling. Dilemma and Strategy of the Bionic in Design the Industrial Design Field[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(2): 111—113.
- [7] 杨艳红, 孙景荣, 陈永贵. 浅析休闲家具中的仿生设计[J]. 西北林学院学报, 2010, 25(6): 168—171.
YANG Yan-hong, SUN Jing-rong, CHEN Yong-gui. Preliminary Analysis on the Bionic Design of Leisure Furniture[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2010, 25(6): 168—171.
- [8] 刘青春, 何霞. 产品仿生设计探究[J]. 包装工程, 2006, 27(2): 194—196.
LIU Qing-chun, HE Xia. Search on Bionics Product Design[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(2): 194—196.
- [9] 李英. 北欧家具设计的审美特征[J]. 武汉科技学院学报, 2008, 21(11): 36—38.
LI Ying. Scandinavian Furniture Design Aesthetic Characteristics[J]. Journal of Wuhan University of Science and Engineering, 2008, 21(11): 36—38.
- [10] 龙海墨, 申黎明. 简欧风格家具的韵味[J]. 山西建筑, 2014, 40(4): 231—232.
LONG Hai-zhao, SHEN Li-ming. Concerning on the Aroma of Simple European Style Furniture[J]. Shanxi Achitecture, 2014, 40(4): 231—232.