

重组竹材在现代家具设计中的应用研究

时迪¹, 王逢瑚¹, 于文吉²

(1.东北林业大学, 哈尔滨 150040; 2.中国林业科学研究院, 北京 100091)

摘要: 从竹文化角度分析了重组竹在现代家具设计中所具有的特性, 以探索在重组竹现代家具中继承和发展传统竹文化的方法。采用对比的方法, 比较了重组竹与原竹在材料特性以及造型要素方面的异同; 采用总结归纳的方法, 提炼了中华竹文化物质领域中竹子的功能特性以及精神领域文学作品中竹子的审美精神。在此基础上, 提出了应结合现代和未来生活的需求, 注重发挥重组竹抗弯强度高, 纹理自然, 颜色淡雅等特性, 来实现对传统竹文化的继承和发展。

关键词: 重组竹; 家具设计; 竹文化

中图分类号: TB472 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2013)08-0062-05

The Study on the Application of Recombinant Bamboo in Modern Furniture Design

SHI Di¹, WANG Feng-hu¹, YU Wen-ji²

(1. Northeast Forestry University, Harbin 150040, China; 2. Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

Abstract: From the perspective of bamboo culture, this paper analyzes the features of recombinant bamboo applied in modern furniture design to explore the method of inheriting and developing traditional bamboo culture. By means of contrast, it compares the differences and similarities in the features of the material and modelling elements between bamboo and recombinant bamboo. Adopting the approach of summing up, it refines the functional features of bamboo products in Chinese bamboo culture and the appreciation of the beauty of bamboo products in the literature works. On the basis of the analysis above, it proposes developing the features of recombinant bamboo, such as its high bending strength, natural texture and elegant color. We should take advantage of these features to inherit and develop the traditional bamboo culture.

Key words: recombinant bamboo; furniture design; chinese bamboo culture

中国竹质资源丰富, 而且竹子是速生材, 是可再生资源, 加强对竹质资源的利用将有利于家具业的可持续发展。重组竹是 20 世纪 90 年代开始研究的新产品, 竹材的利用率高, 可以达到 90%, 因此加强重组竹在家具中的开发和利用将有利于中国家具业的可持续发展且有利于环境的保护。

目前中国已经成为世界制造业的基地, 但中国产品的核心竞争力是价格而不是价值^[1], 原创且在世界范围内有影响力的家具作品很少。只有民族的才是世界的, 因此开发具有中国设计特色的现代家具应加强对民族资源的开发利用。竹子是一种具有中国特

色的材料, 因为中国有着历史悠久的竹文化, 竹子已融入了中国人物质生活和精神生活的各个层面。然而原竹因为不适合现代机械加工等原因, 原竹家具产品一直处于低档阶段。重组竹改善了原竹在现在机械加工方面的一些缺陷, 具有发掘竹文化的潜力, 是一种尝试开发中国特色现代家具的好材料, 但目前对重组竹家具的研究还存在着一些问题。首先, 重组竹的材料密度等性质接近于红木材料, 因此现有的重组竹家具设计研究偏重于对明清家具的模仿, 而忽视了对市场更为广大的现代家具的研究; 其次, 由于重组竹失去了原竹的一些形态特征, 在如何让重组现代家

收稿日期: 2012-09-16

作者简介: 时迪(1987—), 女, 河北人, 东北林业大学硕士生, 主攻竹家具设计。

具设计能发掘利用竹文化还属于研究空白。笔者针对目前重组竹家具设计研究中存在的问题,从中华文化入手对重组竹现代家具设计进行探讨。文化,从广义上是指人类在社会实践过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。笔者从物质财富中竹子的功能和精神文化领域的文学作品中竹子的审美2个角度进行探讨。

1 重组竹材料的物质层面分析

针对如何开发利用竹文化物质财富,笔者进行了如下研究。首先对重组的材料特性与原竹进行对比整理,然后对竹文化物质财富中所应用的竹子的特性进行提炼,最后结合两部分的内容对重组竹现代家具的开发融入竹文化物质财富具有的优势和不足进行总结,同时提出如何继承和发展竹文化物质财富的一些建议。

1.1 重组竹与原竹的材料特性比较

重组竹是经过竹材截断、软化、去青、疏解、干燥、施胶、组坯、热压等工艺流程和生产工艺制作而成的。对其物理力学性能,张俊珍、任海青等人对重组竹抗压与抗拉力性能进行分析研究,得出重组竹顺纹抗拉强度为 248.15 MPa,顺纹抗压强度为 129.17 MPa,稳定性较好的结论^[2]。由四川竹元科技公司制造的一种重组竹的把密度提高至原竹的 1.6~1.9 倍,抗弯弹性提高至原竹的 1.9~2.3 倍,抗弯强度是原来的 1.6~2 倍,力学性能明显增强^[3]。对于重组竹材料的防腐耐菌性能,秦莉、于文吉等人对其研究后发现酚醛树脂热处理重组竹及外购的重组竹,均能达到一级耐腐,但对霉菌的抑制作用不佳^[4]。竹材和竹制品在温暖潮湿环境下保存和使用的时候很容易产生霉变,一般在潮湿或露天环境中,竹材只有 1~2 年的使用寿命^[4]。对于重组竹材料的干缩湿胀性能,关明杰等人对其进行了研究,结果表明:在相近密度下,重组竹比几种常见家具木材麻栎等的干缩系数要小,适于用家具制作^[5]。

经以上对比发现,重组竹与原竹相比在物理力学性能、防腐性能以及干缩湿胀性能上都具有一定的优势。

1.2 传统竹制品中的功能特性

竹子在人们的衣食住行中扮演了重要的角色,正如苏东坡所说:“真可谓不可一日无此君也”。面对数

目庞大的竹制品,如何总结这些竹制品中所应用的竹材的特性?比如竹筒和竹管火器,虽然前者为饮食用具,后者为竹质兵器,但是他们所应用到的都是竹子的容纳功能,而且这种功能的实现是利用了竹子的中空特性。这样就可以把种类庞大的传统竹制品进行归纳,笔者首先根据已有的研究成果把常见竹制品的功能划分为围合功能、容纳功能、过滤功能、承载功能、流通功能、温控功能和漂浮功能七大功能^[6],然后对每种功能所应用的竹子的性能进行探讨。

围合功能,这类功能的制品有篱笆、竹罩、栅栏等,此功能的实现大都是把竹材通过编织围合成面实现空间的分隔。围合功能大多是利用了竹子分割后材料的韧性。容纳功能,这类功能的制品有竹筒、竹盘等,竹子的容纳功能主要分为空洞和无空洞 2 类。无空洞的一类主要应用的是原竹的中空性,有空洞的一类主要应用的是竹子分割后材料的韧性来编织成容器。过滤功能,这类功能的制品有竹漏、竹筛、竹耙等,此功能的实现也主要依靠竹子的韧性进行编织,利用编织后形成的空洞进行过滤。承载功能,这类功能的制品有扁担、竹席、竹家具等,这个功能的实现主要是应用了竹材纵向与横向的抗压特性等。流通功能,此类制品有竹瓦、竹乐器等,此功能的实现主要是利用了竹子的中空特性。温控功能,此类制品有竹衣、竹凉席等,此功能的实现主要是利用了竹子的导热、隔热特性。漂浮功能,此类功能的产品有竹筏、竹船等,此类功能的实现主要是靠竹子的中空特性。

经过以上归纳总结发现,在传统竹制品中,应用的竹子的材料特性主要有:韧性、中空性、抗压性、温控性、导热隔热性等。其中竹质家具中应用最多的是竹子的抗压性,温控性等。

1.3 重组竹现代家具设计建议

通过对竹文化物质财富中所应用的竹子的特性进行提炼,笔者归纳出在传统竹制品中应用到的竹子的主要特性。其中值得注意的是,竹质家具中应用最多的是竹子的抗压性、温控性等。其他的竹材的特性在原竹家具中并没有太多的体现,因此在原竹家具设计中可以对原竹的弹性、韧性、中空性等进行深入开发。重组竹失去了原竹材料的很多特性,但是在物理力学性能、防腐性能以及干缩湿胀性能上都具有一定的优势。在进行重组竹现代家具设计时应当充分发掘利用重组竹在这方面所具有的优势。

2 重组竹材料的精神层面分析

针对如何开发利用竹文化精神财富,笔者进行了如下研究。首先对重组竹的造型要素与原竹进行对比整理,然后对竹文化精神财富中文学作品中南子的审美精神进行提炼,最后结合2个部分的内容对重组竹现代家具开发时融入竹文化精神财富具有的优势和不足进行总结,同时提出如何继承和发展竹文化中原竹审美精神的一些建议。

2.1 重组竹与原竹的造型要素比较

重组竹是由竹纤维束经过疏解、干燥、施胶、组坯、热压等工艺制成的,因此重组竹的造型要素与原竹有很大的不同。重组竹的造型特征会因截取的方向而有所变化。顺纹理截取的元素在平面上呈现平行纤维结构,纹理流畅有行云流水之感,见图1。垂直



图1 顺纹理截取(未涂饰)
Fig.1 Diameter cut (without paint)

纹理截取的元素在平面上呈现块状的纤维束结构,并能够在竹束上看到深色点状的竹管束,见图2。纹理



图2 垂直纹理截取效果(已涂饰)
Fig. 2 Plain cut (with paint)

与竹纤维呈一定角度截取的元素在平面上呈现出一片一片的竹束,每个单独的竹束都是一端窄一端宽,整体纹理如山峦叠嶂,见图3。



图3 成角度截取(未涂饰)
Fig. 3 Oblique cut (without paint)

原竹的造型要素在点、线、面上都具有一定的特色。造型点的分析:首先,原竹横截后的端面就可以看作是点元素,竹椅见图4,椅子侧面就发掘了原竹点



图4 荷兰 Yksi 团队设计的竹椅
Fig.4 Kawayan tech bamboo chair

的美;另外,原竹的竹节相对于大部件来看也可作为点元素。造型线的分析:原竹本身就是呈线型的,在家具中原竹的线型经常是直曲结合,刚柔相济,鸟巢桌见图5,桌子的支撑部分就展现了原竹的线型。造



图5 “Blow up”系列鸟巢桌
Fig.5 "Blow up" bird nest bamboo table

型面的分析:原竹面的构成可以是原竹直接拼接的,也可以是将原竹劈分成竹篾等部分后编织而成的,竹

凳见图6,凳面部分就是利用原竹劈分的竹箴编织而



图6 竹凳

Fig.6 Bamboo stool

成的,还可以是竹片等以嵌插的方式构成的,另外原竹软化展平弯曲可以得到平面或曲面。

相比于原竹,重组竹造型的特点主要表现在不同截取方法取得的点、线、面呈现的纹理及色彩上,重组竹在各种造型要素的差异性和丰富性上处于弱势,在统一性上处于优势。

2.2 传统竹文学作品中的审美精神

竹文化在精神领域的成就众多,在中国传统的文学、绘画、园林、宗教以及民俗中都可以看到竹子的身影。笔者仅针对竹在文学作品中的成就来总结竹子的审美精神。在文学作品中,我国第1部诗集《诗经》中就出现了对竹子的歌咏,魏晋六朝时期,以竹子为题材的咏竹诗文开始产生。经过对众多的竹文学作品的查阅和总结,可以提炼出竹子在传统文学中形象可以分为两大类:一是体现竹子的自然美,二是体现竹子的人格美。前一种美是对竹子自然形态的描写和赞美,后一种美是将竹子的自然形象融入了人格形象,以“竹”言志,以“竹”寄情。竹的自然美在传统文学中的描绘,可以归结为清淡、秀丽、挺拔等。竹之清淡可以从“历历羽林影,疏疏烟露姿”,“风味既淡泊,颜色不妩媚”,“几竿清影映窗纱,筛月梳风带雨斜”等文学作品中体会到。竹之秀丽可以从“烟通杏霭气,月透玲珑光”,“中有五亩园,花竹秀而野”,“惟青青之玉立,俯漪漪之轩,构憩乐之幽情,处蔚然之深秀”中体会到。竹之挺拔可以从“萧然风雪意,可折不可辱”,“亭亭月下阴,挺挺霜中节”,“因兹秉得坚刚性,历尽东风瘦不斜”中领会到。

经以上对竹文学作品中审美精神的归纳总结发现,竹子的审美精神主要表现为清淡之美、秀丽之美

和挺拔之美。

2.3 重组竹现代家具设计建议

通过对竹文化精神财富的文学作品中竹子的审美精神进行提炼,笔者总结了几个主要的形象,即清淡、秀丽、挺拔。其中清淡的文学作品中可以看见多用“疏、清、历历”等词,因此,在家具设计中处理好疏密关系,使造型古朴淡雅,是在设计中融入竹的清淡之美的关键。经过对重组竹造型特征的分析可知,重组竹的纹理在各种截取方法下都呈现出一定的自然美,如云如气,色彩上有原竹的淡雅特点,因此,可以充分利用这些优势来进行重组竹现代家具的开发设计。秀丽之美,在中华竹文化的文学作品中可以看出其秀丽多体现在蓬勃的生命感,因为重组竹为原竹经过干燥等工艺重组而成,材料本身的生命力不强,因此利用重组竹来表现竹子的秀丽之美的方法有待进一步探索。挺拔之美,可以通过竹材顺纹理方向截取线型来表现,因重组竹顺纹理方向的纹理流畅,纹理线型之间平行,因此有助于增强重组竹线型的挺拔之美。另外,通过上文对重组竹材料性能的总结可知重组竹的顺纹理抗压强度大,因此还可以在满足强度要求的情况下缩小材料的尺度,也有助于表现重组竹的挺拔之美。

3 结语

通过对重组竹与原竹材料特性的比较分析,以及传统竹制品中功能特性的总结,发现在进行重组现代家具设计时,可发挥重组竹优良的物理力学性能、耐腐蚀性能等优势,同时应当避免材料本身的不足,如可以发挥抗弯强度高的优势制作轻薄的台面搁板等,同时避免材料密度大增加产品重量带来的问题。

通过对重组竹与原竹造型要素的比较分析,以及对中华竹文化精神领域文学作品中竹的审美精神的总结归纳,发现重组竹在进行现代家具设计时可以发挥重组竹纹理的自然流动特点,色彩的淡雅特点,来展现竹的清淡之美,可以多尝试重组竹顺纹理方向的线型设计,以展现竹的挺拔之美。另外,原竹在功能性及造型要素上的丰富性要好于重组竹,因此重组竹现代家具设计时可以尝试与原竹的综合利用。

对竹文化的传承与发展是一项繁重的工作,需要对竹文化有深厚的积累与体悟,需要对现代与未来家

具需求进行洞察与把握。文化不可能通过表面的模仿和借鉴就能够体现出来^[7],这需要不断地探索与尝试。

参考文献:

- [1] 诺曼.未来产品的设计[M].刘松涛,译.北京:电子工业出版社,2009.
NORMAN D A.The Design of Future Things[M].LIU Song-tao, Translate.Beijing: Electronics Industry Press, 2009.
- [2] 张俊珍,任海青,钟永.重组竹抗压与抗拉力学性能的分析[J].南京林业大学学报(自然科学版),2012(4):107—111.
ZHANG Jun-zhen, REN Hai-qing, ZHONG Yong.Analysis of Compressive and Tensile Mechanical Properties of Recombinant Bamboo[J].Journal of Nanjing Forestry University (Natural Science Edition), 2012(4): 107—111.
- [3] 秦莉,于文吉,余养伦.重组竹材耐腐防霉性能的研究[J].木材工业,2010(4):9—11.
QIN Li, YU Wen-ji, YU Yang-lun.Research on Mold and Decay Resistance of Reconstituted Bamboo Lumber[J].China Wood Industry, 2010(4): 9—11.
- [4] 赵鹤.户外家具用重组竹材防腐工艺研究[D].南京:南京林业大学,2010.
ZHAO He.Study on Preservation and Production Process of Recombined Bamboo Used in Outdoor Furniture[D].Nanjing: Nanjing Forestry University, 2010.
- [5] 关明杰,林举媚,朱一辛.家具用重组竹干缩与湿胀性能研究[J].竹子研究汇刊,2009(3):38—41.
GUAN Ming-jie, LIN Ju-mei, ZHU Yi-xin.Shrinkage and Swelling Properties of Recombinant Bamboo[J].Journal of Bamboo Research, 2009(3): 38—41.
- [6] 张小开.多重设计范式下竹类产品系统的设计规律研究[D].无锡:江南大学,2009.
ZHANG Xiao-kai.A Study on the Design Rules of Bamboo Product' s System under the Multiple Design Paradigm[D].Wuxi: Jiangnan University, 2009.
- [7] 李月恩,李艳.中国传统文化的人文精神解读与设计应用[J].包装工程,2007,28(4):151—152.
LI Yue-en, LI Yan.Interpretation of Humanities Spirit in Chinese Traditional Culture and Design Application[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(4): 151—152.

(上接第48页)

体的产品的过程在产品开发过程中非常重要。

参考文献:

- [1] 移动电源介绍[EB/OL].(2012-05-30).<http://www.hudong.com/wiki/移动电源>.
Portable Electronic Energy Products[EB/OL].(2012-05-30).
<http://www.hudong.com/wiki/移动电源>.
- [2] 多晶硅产能过剩价格暴跌,内需市场亟待撬动[EB/OL].(2012-06-05).<http://www.c-bm.com/news/2012/6-5/B93751260.shtml>.
Due to Over-produced Polysilicon and Its Price Collapse, the Domestic Market Needs Opening up[EB/OL].(2012-06-05).
<http://www.c-bm.com/news/2012/6-5/B93751260.shtml>.
- [3] 太阳能技术介绍[EB/OL].<http://auo.com/?sn=448&lang=zh-TW>.(余不详)
Solar Energy Technology[EB/OL].<http://auo.com/?sn=448&lang=zh-TW>.
- [4] JONATHAN C, CRAIG V M.创造突破性产品——从产品策略到项目定案的创新[M].辛向阳,潘龙,译.北京:机械工业出版社,2004.
JONATHAN C, CRAIG V M.Creating Breakthrough Products—Innovation Ranging from Product Strategy to Program Approach[M].XIN Xiang-yang, PAN Long, Translate. Beijing: China Machinery Industry Press, 2004.
- [5] 刘说芳.运用SET要素探讨插座与插头之创新研究[C].数字文化与艺术、设计学术研讨会CD-ROM, 2011.
LIU Shuo-fang.The Study on Utilizing SET Factors to Explore the Innovation of Sockets and Plugs[C].CD-ROM of Seminar on Digital Culture, Arts and Design, 2011.
- [6] 刘心雄,郑家元.触屏手机界面设计[J].包装工程,2009,30(2):130—132.
LIU Xin-xiong, ZHENG Jia-yuan.UI Design of Touch Screen Mobile Phone[J].Packaging Engineering, 2009, 30(2): 130—132.
- [7] 王玉珊,李世国.情感记忆再交互设计中的价值与应用[J].包装工程,2011,32(1):56—59.
WANG Yu-shan, LI Shi-guo.The Value and Application of Emotional Memory in the Interactive Design[J].Packaging Engineering, 2011, 32(1): 56—59.