

基于一物多用原则的可成长性儿童家具设计

钟光明, 韩卫国, 赵敏
(广东海洋大学, 湛江 524088)

摘要: **目的** 运用一物多用原则对可成长性儿童家具进行创新应用研究。**方法** 通过研究一物多用原则的特征, 对儿童家具特征与市场进行分析, 提出一物多用原则在可成长性儿童家具设计的策略, 并将之应用于设计实践中, 设计具有可成长性的“积巧成桌椅”, 使儿童家具不仅满足学习的功能, 还兼具娱乐和挂架等功能。**结论** 随着儿童年龄的不断增长, 儿童对家具的需求也在不断变化。选择何种设计方法对可成长性儿童家具进行设计研究显得极为重要, 通过设计实践证明, 运用一物多用原则对可成长性儿童家具进行设计研究是一条很好途径, 它能很好解决目前国内可成长性儿童家具存在的实际问题, 使儿童家具不仅具有更长生命周期, 而且具有更强的趣味性、多功用性。

关键词: 一物多用; 可成长性; 儿童家具; 趣味性

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2020)02-0204-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.02.031

Children's Grown-up Furniture Design Based on the Multi-purpose Principle

ZHONG Guang-ming, HAN Wei-guo, ZHAO Min
(Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088, China)

ABSTRACT: It aims to carry out research on innovation and application of children's grown-up furniture with the multi-purpose principle. After studying and analyzing the characteristic use of the multi-purpose principle, this paper analyzed and researched the characteristics and market of children's furniture, and then put forward the strategy of multi-purpose principle in design of children's grown-up furniture and apply it to design practice to finally design a grown-up "building blocks into a smart table and chair", so that children's furniture would not only realize the learning function, but also have entertainment and pylon and other functions. As children grow older, the children's demand for furniture is constantly changing. It is very important to choose the proper design method to study the design of the children's furniture. The author proves that it is a good way to study the design of children's furniture with the multi-purpose principle. It can properly solve the practical problems existing in domestic children's grown-up furniture. It makes children's furniture not only have longer life cycle, but also be more interesting, versatile and so on.

KEY WORDS: multi-purpose; grown-up; children's furniture; interesting

随着生活水平的提高, 人们对孩子的生活环境也越来越讲究。据调查, 很多儿童从能独立睡觉后就拥

有了自己的房间。根据儿童身心成长在不同时期的不同特性, 对家具的布局或功能形态等要素进行相对应

收稿日期: 2019-11-21

基金项目: 广东省教育厅项目 (2016WQNCX055); 广东海洋大学创新强校工程项目 (GDOU2016050254); 2018 年度广东省哲学社会科学“十三五”规划学科共建项目 (GD18XYS07); 广东海洋大学 2019 年度人文社会科学研究项目 (C19107); 广东海洋大学 2019 年度校级质量工程暨“冲一流”与“创新强校工程”教学类项目 (570219064); 中山尚洋相关化妆品设计研发项目 (B19178)

作者简介: 钟光明 (1982—), 男, 广东人, 硕士, 广东海洋大学讲师, 主要从事家具设计、快速成型技术研究和人机工程学等研究。

通信作者: 韩卫国 (1976—), 男, 湖北人, 硕士, 广东海洋大学教授, 主要从事产品设计中的人机工程学研究。

的有适应性变化的设计,其完成品被称为——成长性儿童家具。一物多用原则能有效地实现产品多功能化,因此,探索基于“一物多用”原则对可成长性儿童家具的设计方法,并将其应用于实践很有必要。

1 一物多用原则概述

设计有很多方法。其中,一物多用的设计思想由来已久,它体现了古代先人对自然的敬畏和对天然材料的珍惜^[1]。一物多用,即一件物品具有多种功能(事物或方法所发挥的有利作用)或用途(应用的方面、范围)^[2]。谈到家具设计,不得不提到明末清初文学家、戏剧家、戏剧理论家、美学家李渔设计的暖椅。在《一家言居室器玩部》中详细记载了暖椅其形制“如太师椅而稍宽,彼止取容臀,而此则周身全纳故也^[3]。如睡翁椅而稍直,彼止利不睡,而此则坐卧成宜,坐多而卧少也^[3]”。李渔非常巧妙地将椅、床、案、轿、熏笼等功能形态集合在这一坐具上。一物多用解决了设计功能形式单一、附加值不高、资源浪费等问题。当今的一物多用具有以下特征。

1) 以人为本。从人性化出发解决实际生活中的问题。设计的目的是让生活更便利、更美好,一物多用正是围绕这一理念,物尽其用,却不是简单的功能相加,而是经过理性分析、提炼,使其在功能、形式上,都可以更好地为人们服务。

2) 适应性。从生物学角度来说,适者生存;不适应者将被淘汰。现代人的居家环境面积相对过去来说,更加紧凑,如果家具按照古代的模式进行设计,则很可能无法满足人们的多方面需求。尤其是单身公寓的家具设计,人们倡导的是使家具的诸多功能集合在一件产品中,如使家具隐藏起来,作隔断或墙体使用。由此可见,当代家具应当适合现代人生活环境、使用状况等需求。

3) 经济性。一物多用践行物尽其用的哲学观点。从设计师的角度看,一物多用的经济性,不仅体现了功能和结构上的精妙构思,而且体现了珍惜资源、减少环境负荷的生态观念^[4]。近几年,在家具设计领域,尤其新中式家具设计这方面,虽然在对形式美感、中国传统文化的挖掘上进行了现代化理论的改良创新设计,但是很多家具产品都停留在目标功能比较单一的层面,其实仍有很大空间可以利用,人们可以利用一物多用原则进行更深入的设计研究。

4) 开放性。指人、产品及其所处环境之间所呈现的相互开放的观点,能够随着外界因素的改变而发生改变。即设计师将产品塑造一个开放系统,允许使用者对产品的使用方式、功能用途有一定的选择,甚至允许他们对产品进行一定的改造^[5]。在进行家具设计时根据使用者的使用需求对购买家具进行多功能的调节、组合显得尤其重要,这样可以让产品更有个性、更能“随机应变”。



图1 色彩分析图

Fig.1 Color diagram

2 现有儿童家具特征与市场分析

2.1 儿童家具特征分析

2.1.1 色彩分析

儿童对色彩的生理需求是无需置疑的,笔者调研了具有代表性的儿童家具,并绘制了其色彩分析图(见图1)。从图中可发现,大部分的儿童创意家具都选用了鲜明的亮色系。当颜色十分鲜明时,适当的原木色可以缓解鲜艳颜色的冲击性,让其更加自然、缓和。此外,原木色还能带给人一种天然又亲切的感觉。

2.1.2 材质分析

材料的选择应首先考虑安全性。目前儿童家具市场中主要使用的材料是实木、人造板材、热塑性塑料等主材。在选用符合安全标准的材料的同时,也要注重材料的实用、耐用性。无论从环保还是外观上来说,实木都是一个很好的选择。

2.1.3 结构分析

儿童家具的结构与成人家具的结构在组合拼装上的区别不大,除非为了让儿童利用家具实现其他的玩耍功能。出于安全考虑,儿童家具更加注重结构的安全处理,尽量采用不外露、不伤及儿童身心安全的结构。相比年龄稍大的未成年人,由于儿童身体和心理方面的不成熟,他们所面临的家具结构所带来的安全隐患更大。鉴于这些行为特点,儿童家具结构安全风险源主要包括锐边锐角、小零件、系带、孔隙、翻门翻板、铰链、折叠机构、封闭空间、家具倾翻等^[6]。

2.2 儿童家具市场分析

2.2.1 品牌案例分析

消费者都希望一件家具能尽可能地长久使用,但这并不符合具有单一功能的儿童家具。由于儿童的身体随着年龄增长会发生明显变化,所以家具很有可能在短时间内就被淘汰。笔者对国内在售的典型的儿童家具品牌进行了调研,并绘制了示意图。品牌调研分析见图2。



图 2 品牌调研分析
Fig.2 Brand research and analysis

通过分析,了解到目前市面上在售的典型儿童家具品牌分为以下几种类型。

- 1) 以七彩人生、梦宝多为代表的品牌。这些品牌擅长将小孩子比较喜爱的风格融入在家具中,如海军风、粉色系、田园风等。产品多以童床及其相关配件为主。这些品牌所涉的风格比较常见,没有太多吸引人的设计。
- 2) 以酷漫居为代表的品牌。它们喜欢与卡通形象品牌合作,如迪士尼、Hello Kitty 等。这类家具产品经常会将卡通人物涂满、塞满整个产品,显得拥挤、花俏又不耐看。卡通形象对孩童有着无可比拟的吸引力,因此很受儿童欢迎。
- 3) 以宜家、松堡王国、芙莱莎为代表的品牌。这一类儿童家具擅长用简洁的几何形体和多彩柔和的颜色相结合,有一定的设计感,并且比较耐看,他们的产品主要为体量感较小的家具,如板凳、桌椅、柜子等。这些品牌的家具大多并不以整套、统一风格的销售。

2.2.2 可成长性儿童家具的发展现状和存在问题

如果产品的设计能够满足人们不断成长的身心需求,其适应性及灵活性较强,满足可持续性的绿色设计要求,人们把这类产品称之为可成长性产品^[7]。相比西方国家来说,我国儿童家具的发展起步比较晚。在国内,我国的儿童家具在 20 世纪 80 年代开始兴起,90 年代末有一定规模,21 世纪初已经渐渐形成了独立的门类,并且逐步壮大。目前,我国儿童家具只用于儿童在某个特定阶段使用,甚至只用了一、两个月就丢弃了,这大大地造成了资源的浪费。此外,国内缺少儿童家具知名名牌,很多品牌存在安全问题。另外,市面上很多儿童家具仅是单纯的成人家具缩小版,谈不上可成长性,且功能单一,如床仅仅是床,椅子仅仅为椅子,没有任何附加值。由此可见,

可成长性儿童家具在开发上存在着很大空间和商业价值。

3 一物多用原则在可成长性儿童家具设计中的应用

上文对一物多用原则进行了探讨、分析了儿童家具的特征、市场品牌案例以及可成长儿童家具的发展现状和存在问题。笔者总结提出了在时间维度和空间维上如何更有效地将一物多用原则应用在可成长儿童家具设计上。

在时间维度上,可以通过功能延续和功能转换使家具达到可成长性。儿童时期可以分为五个阶段,即婴儿期(0~12 个月)、幼儿期(1~3 岁)、学龄前期(3~6 岁)、学龄期(6~12 岁)、少年期(12~18 岁),这几个阶段的儿童在生理、心理、行为上都显著不同^[8]。运用一物多用原则进行家具设计的目的是使产品用得舒适,因此,根据人机工程学对不同年龄阶段儿童进行相对应的尺寸设计显得极为重要。例如,根据人机工程学中人体身高和座椅尺寸之间的关系,1~3 岁儿童的身高大概在 80~100 cm,在为这个阶段的儿童设计座椅时,座椅椅面的高度应该在 21~23 cm,桌面高度为 40~43 cm。3~6 岁儿童的身高大概为 92~122 cm,在为这个阶段的儿童设计座椅时,座椅椅面的高度应该在 23~30 cm,桌面高度应为 43~52 cm。6~12 岁儿童的身高大概在 111~160 cm,在为这个阶段的儿童设计座椅时,座椅椅面的高度应该在 25~38 cm,桌面高为 46~67 cm。12~18 岁青少年的身高大概在 142 cm 以上,因此,在为这个阶段的青少年设计座椅时,座椅椅面的高度应该在 32~44 cm,桌面高应为 58~76 cm。

在功能延续方面,当利用一物多用原则来设计成长性儿童家具时,需要考虑其使用时间的延续性。可



图 3 高度可调节的儿童就餐椅
Fig.3 Height adjustable dining chair for children

以通过一定的机构，或零部件元素的叠加、删减，拓展原功能。比如儿童就餐座椅，随着时间的推移，儿童身高也在变化，就餐椅在无形中也需要进行相应尺寸的增加。这时可以通过调节某些机构，使就餐椅在高度上进行相应的改变。例如，霖贝儿品牌的爱贝系列的宝宝就餐椅能通过调节腿部和脚踏部位五金件孔位的相对位置，使其高度产生变化。高度可调节的儿童就餐椅见图 3。此外，通过 32mm 系统，在家具相关零部件上打上相应的孔，方便进行灵活调节，这也是一种很好的方式。

在功能转换方面，通过家具功能的转换使其使用寿命延长，比如，当婴儿床使用一定年限后，可以将其拆装转换为椅子、桌子，以供儿童继续使用。这就要求设计师对功能转换所需要的零部件、五金件等，进行充分考虑。

在空间维度上，可以通过功能重组，在使用空间上使家具更为多变。通过重组，使儿童在不同年龄阶段享受产品带来的不同用途和乐趣。比如，家具可以通过不同的组合去适合不同的使用空间，也可以通过家具某些元素的模块化重组，使家具不仅是“家具”，而且是重新组合的玩具、挂衣件，甚至摆件等。另外，有些功能重组由儿童亲自操作完成，这样不仅能让儿童更加珍惜这个家具，爱上这个家具，而且能很好锻炼儿童的创造思维和动手能力。

4 基于一物多用的可成长性家具设计实践

随着我国经济的不断发展，我国人民的物质、心理的需求都在不断提升。然而，快速的经济也给社会环境资源带来了很大压力，因此，人们从对产品

的绿色环保、可持续发展提出了更高要求。产品是否适应大众不断更新的需求，这是对产品设计师的挑战。

4.1 设计定位

儿童的大部分时间是在房间与客厅里度过的，对他们来说，房间是属于自己在家中的独立空间。在这个空间里，孩子会形成自己的性格。培养其身心的健康与稳定，则需要稳定的环境，需要家长的用心。家具如果能小巧又多样，不仅有休息、阅读和娱乐等功能，而且具有多样性、可变性、可成长性，才会有利于儿童性格的养成。

笔者在一物多用理念的基础上，突破儿童家具传统的式样，将学习与娱乐相结合，把娱乐的元素融进家具设计中。最终，通过适宜的色彩搭配，设计了一套方便、合适、兼具功能与审美的儿童家具。

4.2 设计草图方案

在敲定了设计定位后，笔者从桌、椅、床、柜四个方向进行了草图方案的绘制。经评估，选出了三种方案进行细化，草图方案见图 4。

1) 方案 1。通过一物多用原则在可成长性儿童家具设计策略中的功能延续原则，进行模块叠加，增加座椅高度。其叠加的元素为单一、模块化的小凳子，还有一个可拆卸的幼儿桌。

2) 方案 2。将市面上很常见的成长型座椅进行了改良。当围栏向上时，可以放置婴儿和幼儿的座椅。当另一面向上时，通过功能延续原则，变成可以三档调节高度的座椅。

3) 方案 3。通过功能延续原则，可以拼装积木增加高度。通过一物多用原则在可成长性儿童家具设计策略中的功能转换原则，使座椅面翻转过来，变为桌面。此外，利用一物多用原则在可成长性儿童家具设计策略中的功能重组原则，使家具模块中的积木作玩具或其他用途使用。

经评估，最终选定了方案 3，打造其为一款适合 3~12 岁孩子使用的成长型多功能座椅。儿童的身高在 3~12 岁这段时期是快速增长的，为了适应孩子一直在增长的身高，同时，为满足孩子们对桌椅的更好使用，将本案例的创新点设定为“可调节的高度”和



图 4 草图方案
Fig.4 Sketch scheme

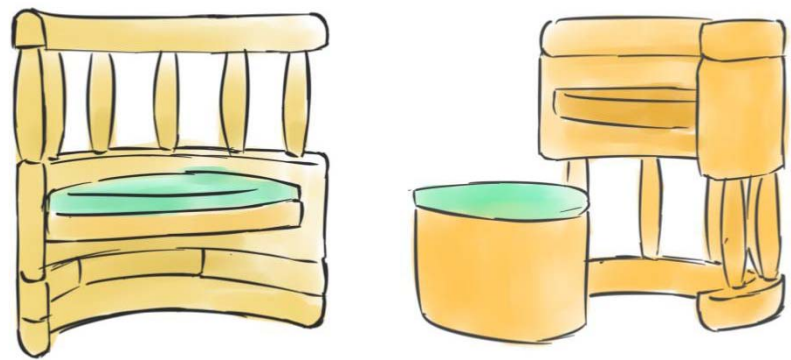


图 5 优化草图
Fig.5 Optimized sketch

“座椅功能互换结合”，此外，还增加其他娱乐、挂架等功能。将方案 3 命名为“积木成桌椅”后，继续深入推敲、优化草图，见图 5。

4.3 产品效果及使用说明

使用示意图 A 见图 6。如图，“积木成桌椅”通过翻转可转换椅子和桌子的状态。当切换为桌子状态时，配备一个小凳子结合使用，小凳子可以安放在主体下面的空间，方便存放。本案例在设计时严格按照人机工程学的相关尺寸进行，在上文设计策略举例中已作了相关阐述。椅面的坐垫可拆卸，在没有使用

“积木零件”时，“积木成桌椅”是一把座面高度为 260 mm 的椅子，取下坐垫后，座面高度为 220 mm。通过增加“积木零件”，可以增加座椅的高度。每三个“积木零件”拼排为一层，可增加 80 mm 的座面高度，层层叠加，可组装成座面高为 340 mm（无坐垫 300 mm）、420 mm 甚至是 500 mm 的座面高度。另外，当通过翻转，变为桌面高度为 480 mm 的桌子时，上面的围栏可以通过增加“积木零件”模块来增设尺寸，从而增加私密空间。另外，该“积木成桌椅”可以当积木玩具，陪伴小孩成长，当小孩长大不需要玩具时，可以当挂衣架，安装在墙壁上进行使用，使用示意图 B 见图 7。



图 6 使用示意图 A
Fig.6 Use diagram A

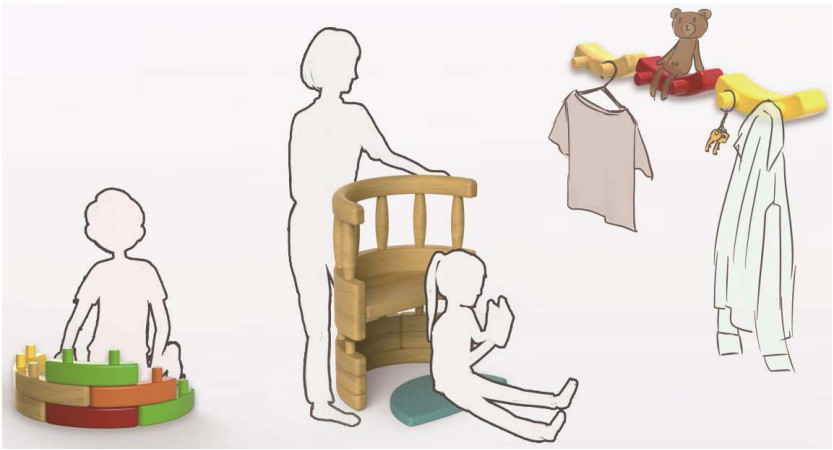


图 7 使用示意图 B
Fig.7 Use diagram B

4.4 细节图及结构分析

安全性原则是儿童产品体现人性化的首要条件也是最基本的条件^[9]。通过细节图（见图 8）可以看出，在进行“积巧成桌椅”设计时，笔者从安全出发，对所有零件的圆角都进行了圆润处理，零件与零件、零件与部件的组合以可以拆装型的榫卯结构为主。此外，本家具座面面板为微弧面。

4.5 材料选择和配色方案

关于“积巧成桌椅”的制作材料和制作工艺，做了热塑性塑料（聚氯乙烯）和实木两个方案，这两种材质都是可以实现的，各有各的优缺点。

热塑性塑料的优点是轻便、颜色丰富、表面光亮。拼装时，对儿童来说不会太重，外形质感也很接近玩

具，十分讨巧。它的缺点是没有实木家具的结构稳定，且显得廉价。

实木的优点在于稳定，其材质不打滑。原木色能给人很自然、柔和的感觉，也能很好地融合在家居环境中，实木对比塑料来说，更健康。

采用塑料材质和实木材质设计了适合儿童的配色方案，材质配色方案见图 9。

4.6 产品尺寸图及模型制作展示

在充分考虑人机工程的基础上，本“积巧成桌椅”的零部件相关尺寸见图 10。这也为后续的产品模型制作与人机验证提供了准备。

实物模型的制作是检查设计方案是否可行的重要手段，为了充分验证本产品的可行性，本案例进行了 1：1 的模型制作，本产品的模型制作见图 11。

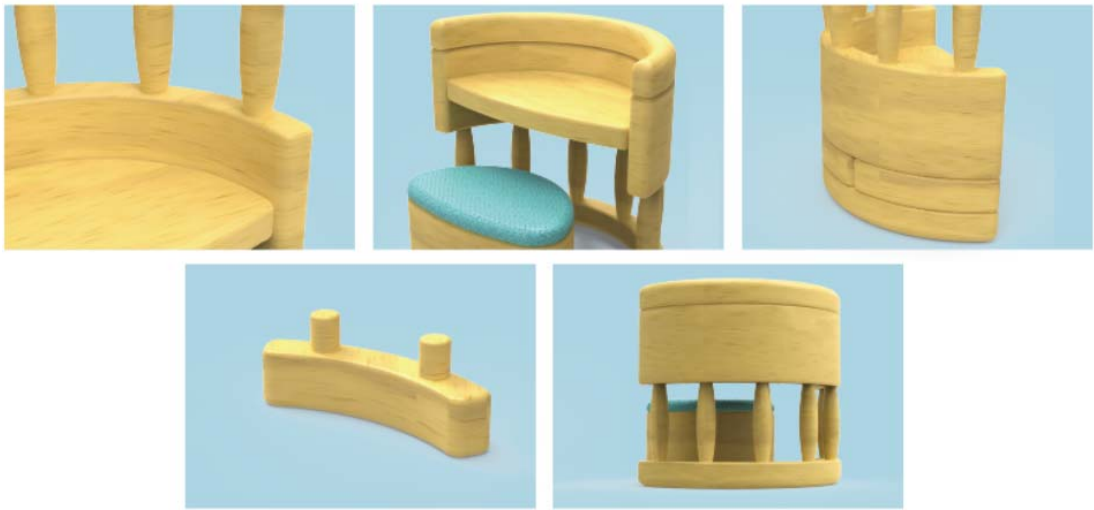


图 8 细节图
Fig.8 Details

塑料材质配色方案：



实木材质配色方案：



图 9 材质配色方案
Fig.9 Material color diagram

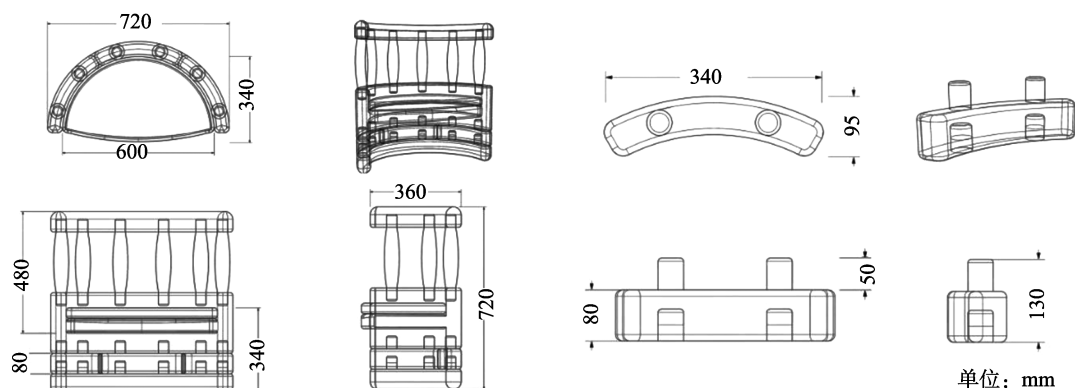


图 10 尺寸图
Fig.10 Size diagram



图 11 模型制作
Fig.11 Model production

5 结语

成长性儿童的重要特征^[10]。此研究基于一物多用的原则进行了可成长家具“积巧成桌椅”的设计。在设计时,弃用了五金件和许多操作程序才能完成切换功能的模式,以可拆装的传统榫卯结构进行设计。从儿童的角度出发,把积木方式的经典造型元素融入设计中。本方案不仅可供儿童持续地坐与学习,通过儿童玩耍,实现益智类积木的堆积,而且还能当衣架。一物多用原则是可行且好用的设计方法,这种方法值得设计师去思考和应用。

参考文献:

- [1] 岳涵,刘永翔.基于一物多用思想下的儿童推车设计研究[J].包装工程,2017,38(12):141-145.
YUE Han, LIU Yong-xiang. Design Method for Stroller Design Based on a Multi-purpose Concept[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(12): 141-145.
- [2] 维克多·帕帕奈克.为真实的世界设计[M].周博,译.北京:中信出版社,2013.
PAPANEEK V. Design for the Real World[M]. ZHOU Bo, Translate. Beijing: CITIC Publishing House, 2013.
- [3] 李渔.闲情偶寄[M].西安:陕西人民出版社,1998.
LI Yu. Occasional Enjoyment[M]. Xi'an: Shanxi People's Publishing Press, 1998.
- [4] 王余烈,苏欣.基于“低碳生活”方式的绿色设计新理念[J].包装工程,2013,34(12):87-90.
WANG Yu-lie, SU Xin. New Concept of Green Design Based on “Low Carbon Life”[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(12): 87-90.
- [5] 李玉康.厨房用品“一物多用”设计理念的研究[D].武汉:武汉理工大学,2015(4):32.
LI Yu-kang. Research on “Multipurpose” Design Concept in Kitchenware[D]. Wuhan: Wuhan Institute of Technology, 2015(4): 32.
- [6] 刘晨光,罗菊芬,许俊.儿童家具结构安全国内外标准浅析[J].标准科学,2017(11):73-76.
LIU Chen-guang, LUO Ju-fen, XU Jun. Analysis of the Domestic and Foreign Standards on Structural Safety of Children's Furniture[J]. Standard Science, 2017(11): 73-76.
- [7] 杨洁.基于模块化可成长性儿童家具设计研究[D].武汉:湖北工业大学,2016.
YANG Jie. Research on the Design of Furniture for Children Based on Modularization[D]. Wuhan: Hubei University of Technology, 2016.
- [8] 张建敏.“嫁接式手法”在儿童家具设计中的应用[J].林产工业,2016,43(8):35.
ZHANG Jian-min. “Grafting Techniques” App Lying in Children's Furniture Design[J]. China Forest Products Industry, 2016, 43(8): 35.
- [9] 陈香,姜范圭.学龄前儿童椅设计特点和趋势分析[J].包装工程,2008,29(9):126-128.
CHEN Xiang, JIANG Fan-gui. Analysis on Design Characteristic and Trend of Children Chair Before the School Age[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(9): 126-128.
- [10] 岳翔.儿童家具的可成长性设计探析[J].湖北第二师范学院学报,2013,30(2):123-126.
YUE Xiang. An Analysis of the Grow-up Design of Children's Furniture[J]. Journal of Hubei Second Normal University, 2013, 30(2): 123-126.