

近代中国香港老字号中成药包装设计

马熙逵

(山东财经大学, 济南 250014)

摘要: **目的** 探究近代中国香港老字号中成药包装的文化内涵与装饰特点, 总结其经典纹饰与视觉符号, 为现代中成药包装设计提供可借鉴的装饰元素与设计思路。**方法** 从字体设计、标志设计到图形设计、版式设计等方面分析近代中国香港老字号中成药包装的多元形制, 通过案例进一步阐释其文化意义与商业价值, 探究传统中成药包装形式的当代应用, 以及独特视觉符号的提取与延伸。**结论** 近代中国香港老字号中成药包装汲取东西文化之长, 围绕品牌发展, 形成中西文化相融的独特视觉语言, 其包装形式侧重宣传与装饰, 同时将防伪设计综合于整体的设计策略。中国香港老字号中成药包装不仅满足使用功能的实现, 同时反映出丰富而多元的情感传递与创作主题, 其装饰语言、色彩运用及形式特点的合理化应用与衍生将为现代中成药包装设计带来积极的借鉴意义。

关键词: 包装设计; 中成药包装; 纹饰符号

中图分类号: TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)02-0160-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.02.025

Packaging Design of Time-honored Chinese Medicine in Modern Hong Kong

MA Xi-kui

(Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China)

ABSTRACT: The work aims to investigate the cultural connotation and decorative features of the time-honored proprietary Chinese medicine packaging in modern Hong Kong, summarize its classic decorative and visual symbols, and provide decorative elements and design ideas for modern Chinese medicine packaging design. From the aspect of font design, logo design to graphic design, layout design, etc., the multi-form system of the Hong Kong's time-honored proprietary Chinese medicine packaging in the past was analyzed, and its cultural significance and commercial value were further explained through case studies, to explore the contemporary application of traditional proprietary Chinese medicine packaging forms, as well as the extraction and extension of the unique visual symbols. Modern Hong Kong's time-honored Chinese medicine packaging draws on the culture of the East and West, and develops a unique visual language that integrates Chinese and Western cultures. Its packaging form not only focuses on propaganda and decoration, but also integrates anti-counterfeiting design into the overall design strategy. Its packaging shape not only satisfies the realization of the function of use, but also reflects the rich and diverse emotional transmission and creative theme. The rational application and derivative of its decorative language, color application and form characteristics will bring positive reference for design of modern proprietary Chinese medicine packaging.

KEY WORDS: packaging design; proprietary Chinese medicine packaging; decorative symbols

中成药在我国有着悠久的历史, 其生产与经营不同于普通中药材, 而与药品相同。中成药讲究四气五味、君臣佐使、正治反治等一系列独特法则, 浓缩着中医文化的博大精深^[1]。因功效、用途不同, 中成药

包装方式多元且趋于实用, 常见的中成药包装材质丰富, 陶、木、纸、铜、铁、蜡等材料都可以作为药品的封装介质, 其包装形制不仅与其功效、特质有关, 同时也与当时的社会文化、生活审美息息相关^[2]。伴

收稿日期: 2020-11-01

作者简介: 马熙逵(1987—), 男, 山东人, 博士, 山东财经大学讲师, 主要研究方向为设计管理、插画设计、民间美术。

随清末民初西方近代思想的传播,以及东西文化的互为影响,近代中国香港老字号中成药包装融合传统文化符号与现代装饰元素,形成独特的视觉风格。“陈李济”“永安堂”“太和洞”“马百良”“屈臣氏”“天喜堂”等耳熟能详的中国香港老字号中成药品牌,在近代中国工商业的发展前沿中,丰富和发展了传统医药产品的视觉形象。

1 近代商贸文化下中国香港中成药包装的形成与演变

19世纪中叶以来,中国香港是中国较早接触现代商贸文化的地区,又因其得天独厚的地理位置,很快成为连接华南及东南亚区域的物资转运枢纽,大量中药材在此集中、经销,吸引了大批广州、佛山等地的中成药商赴港设立分支机构,“唐拾义”“诚济堂”“潘高寿”“陈李济”等药商都在此时于中国香港建厂。兴旺的经贸活动促进了近代中国香港中成药产业的发展,大批新兴药商如雨后春笋般涌现,各家都以秘方为招牌,又因产品药效显著、物美价廉且方便携带,中国香港中成药很快成为华南乃至东南亚地区民众炙手可热的常备药材^[3]。在东西文化的相互影响下,近代中国香港中成药包装呈现极富品牌个性的文化融合,形成有别于中国内陆其他地区的药品包装风格与视觉语言^[4]。

在中国传统药材生意中,诚信是药行之本,疗效优良的药品不仅可以解决病患的痛苦,也承载着做人的美德。近代中国香港中成药包装设计极为重视这种品牌形象的塑造,装饰图案及样式趋于繁密、庄重,除标明产地、商址外,药品商标往往伴随“注册商标”“政府注册”“中葡英注册”等字样,体现产品的合法性和权威性。20世纪30年代,“永安堂”创始人胡文虎、胡文豹兄弟在药品行业登记了三十多件商标,是当时注册中成药品商标最多的企业经营者^[5]。中国香港中成药商通常会以家族中富有名望的长者作为监制人,强调产品源于祖传秘方,部分产品甚至以创始人的姓名、头像作为对外宣传的商标,以体现药品的真实度与信誉感,“唐拾义”顺气丸、“梁培基”发冷丸、“梁财信”跌打丸等中成药就是其中的典型代表,见图1。

20世纪初,伴随人类传播手段的进步,海报、广播、报纸等媒介开始涌入中国,商人的营销策略逐渐多元,包装设计对于产品的意义甚于以往。此时,中成药包装在保护药品储运之余被赋予了更多的宣传重任,商标、色彩、图案、字体、形制、材料、标签等内容都极为讲究,其装饰韵律已与品牌策略紧密结合。为在愈发激烈的市场竞争中抢占更多的市场份额,中国香港中成药产品类型也更为细致化、小众化,补肾、安胎、驱虫、戒烟、除臭等功效都有了对应的



图1 “梁培基”发冷丸、“梁财信”跌打丸等中成药
Fig.1 Liang Peiji's chilling pills, Liang Caixin's bruise pill, and other proprietary Chinese medicines

中成药产品。这一期间,伦敦、巴黎、上海等城市的流行文化逐渐传播至中国香港地区,繁琐而华丽的维多利亚风格、巴洛克、洛可可开始融入到人们的审美生活,“耀眼的”“华丽的”甚至有些“庸俗的”图像及软文成为中国香港中成药包装的重要组成部分,“白皙的婴儿”“美丽的女子”“幸福的家庭”等主题逐渐成为主流,从侧面反映出当时社会文化的走向,以及大众对幸福生活的渴望。

2 多元的字体设计与包装形制设计

字体设计是中国香港老字号中成药包装设计的重要组成部分,其形式不仅包含传统书法字体从篆、隶、草、楷、行等书体的应用,同时包含丰富多变的美术字体设计,传统与创新相融并进,相得益彰。传统中成药包装起初较为简易,文字一般也都是在封条上用书法撰写药名,伴随近代商贸文化的促进,工厂出现美术工人,在西方工艺与技术的影响下,中成药包装形制开始讲究,与品牌密切相关的字体设计逐渐成为药品包装的重要内容。

在近代中国香港老字号中成药包装中,字体设计涉及品牌名称、药品名称以及相关用途,多见宋体、黑体及其他传统书法体的延伸使用,描边、阴影、辅助图形等装饰手段常被应用,字面讲究醒目、美观、易识。早期药品字体设计崇尚功能优先,即形式服从功能,最简便、最现成的宋体、黑体及成熟的外文字体被广泛使用,它们多被印刷、铸刻于药品包装之上,标识寓意远大于装饰意义。二十世纪四十年代以来,经加工、装饰的现代美术字体逐渐成为品牌名称的主要应用形式,它们不再是简易的宋体或黑体变形,而是极富品牌化、个性化的美术字体设计,传统字体成为与之相辅的说明文字^[6]。灵芝药厂的十灵丹、黄体超药行的泻痢丹、梁济时海狗丸、普济药行的柠檬精、和兴药房的白花膏等中成药品都是其中的典型代表,



图2 中国香港老字号中成药品牌名称

Fig.2 Hong Kong's time-honored Chinese medicine brand names



图3 中国香港老字号中成药包装

Fig.3 Hong Kong's time-honored proprietary Chinese medicine packaging

趋于现代的美术字体设计不仅为药品树立了与众不同的品牌形象,在激烈的市场竞争中,也为中成药商赢得了更多的市场份额,见图2。

中成药有膏、丹、丸、散、油、凉茶、药酒等形式,因功效、用途不同,其包装形制不尽相同,陶瓷瓶、木匣、纸盒等形制是较早的中成药容器,密闭性较差的木、纸材质包装往往会将药物封装于蜡丸中。十九世纪中叶以后,西医文化逐渐融入中国人的生活,密封性、可视性更好的玻璃药瓶很快被中成药商学习,随后衍生出丰富而独特的容器形制。玻璃瓶除

可通过封蜡技术密封外,在二十世纪初已出现铁质封盖技术,保障药品安全,但因玻璃材质易碎,金属材质尤其是铝、铁等金属包装应运而生并被大量推广。铁、铝等金属有较好的延展性,相应的药品包装形制多元,从方盒到圆筒,金属包装盒不仅造型丰富,其印刷图形、装饰色彩也极富变化。至二十世纪八十年代,伴随材料工艺的进步,金箔纸、塑料等新材料因为更为轻便、耐用,逐渐形成现代中国香港中成药包装的主流材质,但在油类、酒类等中成药中,玻璃因优良的稳定性,依然使用至今,见图3。



图 4 中体西用的装饰风格与纹饰布局

Fig.4 Chinese and Western combination of decorative style and decorative layout



图 5 近代中国香港老字号中成药包装

Fig.5 Packaging of Hong Kong Time-honored Chinese Patent Medicine in Modern China

3 洋为中用的装饰符号与康泰祈福的纹饰主题

十九世纪中叶以来，外国商品开始大量涌入国内，洋行、洋布、洋火等新词汇日益流行，西方文化伴随舶来品的输入不断融入中国人的生活。作为中西文化交汇的前沿，中国香港地区既葆有中国的传统精粹，又相容西方的文化特质，人们的衣、食、住、行呈现出中西融合的发展演变。在这样的时代背景下，中国香港老字号中成药包装也融合了东西文化之长，从字体设计、标志设计到图形设计、版式设计，发展出一套独特的装饰手段与视觉语言。

符号论美学家苏珊·朗格指出，艺术是人类情感的符号创造，符号的目的在于交流，而艺术作为情感的符号实现情感的传递与交流^[7]。中国香港老字号中成药包装所涉及的装饰符号丰富，从具象的人物、器

物到抽象的底纹、装饰，都以中国传统文化符号为本源，辅以西化的装饰元素与构成方式，洋为中用，兼容并蓄。在众多的中国香港老字号中成药包装中，不同品牌、不同药品所采取的符号装饰策略不尽相同，但它们往往与民间社会意识保持着密切的关联，总体形成三种明晰的创作主题，即“药到病除、身心康泰”“祝愿祈福、辟邪禳灾”“货真价实、品质保障”，见图 4。

在中成药包装的创作主题中，有关“药到病除、身心康泰”的视觉符号多与药品成分有关，强调对疾病的治愈性，如灵芝、蟾蜍、草药、蚬、蛇等；而与“祝愿祈福、辟邪禳灾”相关的主题元素更为多元，人物形象多见神仙和名医，包括太上老君、和合二仙、福禄寿三星、观音、弥勒、达摩、济公、十八罗汉、华佗等，在妇科、儿科中成药包装中也不乏美丽女子和健康儿童的形象。动植物类装饰符号与药品成分无关，但都表达出对患者及家属的祝福和保佑，包括大



图6 验真券

Fig.6 Authenticity certificate

象、蝙蝠、猛虎、雄鹰、仙鸟、灵兽等形象。与此同时，还有铜钱、如意、宝塔、铁扇、暗八仙、宝船、葫芦、鼎、扇、脸谱等文化符号，均与中国传统古典故事、神话相关，饱含着吉祥如意的生活祝愿。

源自西方的莨苕叶、几何图形、花纹、盾牌、缎带等装饰符号，通过繁缛精致的编排形式，体现药品“货真价值、品质保障”的主题内涵，其装饰与防伪意味远大于去病、祈福的寓意。如在莨苕叶的运用中，叶饰繁茂，构成对称、延展的纹饰效果，优雅华贵，宛如古希腊和古罗马柱饰，向病患及家属传递着权威的、可靠的视觉感受。在强化品牌形象方面，除借用西方装饰元素外，源于中国传统文化房契、篆刻、书法等符号内容也被大量采用，与西方装饰纹样互为影响。中国传统房契外边框像是一个小房子，内容是具有法律效应的字据，这种形式在医药产品中的应用，更像是一份保证健康的契书，药商希望以“契约形式”向民众保证药品的真实与优良^[8]。介于地缘文化的熟悉与亲和，近代中国香港老字号中成药包装融汇东西文化之长，形成广泛而持久的市场竞争力，见图5。

4 繁文缛节的装饰特征与趋于防伪的功能设计

审美情趣是人们追求高层次精神需求的集中体现，而这种审美情趣又是与社会历史发展相适应的^[9]。清代工艺美术热衷于技术、技艺的体现，表现为矫饰雕琢、繁缛精致的视觉风格，这与同时期欧洲的巴洛克、洛可可等艺术风格有着相近而各有特色的装饰内涵，威严、庄重、规范、礼教等寓意隐含其中。近代中国香港老字号中成药包装设计继承和沿用了这种繁缛精致的装饰特点，并吸收了源于西方的视觉元素，形成极尽装饰而华丽细致的表现特征，这与当时社会主流的审美需求相契合，同时也与日益严峻的仿冒活动相关。

在高额利益的驱使下，畅销的老字号中成药成为仿冒者的首选，贩售假药的现象屡见不鲜，这不仅威胁到民众的身体健康和生命安全，同时对药商的声誉

有着严重损害。近代中国香港老字号中成药包装设计强调自身的防伪性，药商希望通过繁杂而华丽的纹饰效果降低包装被仿冒的可能，维护老字号药品的市场声誉，保障消费者权益。因此，最初传入国内的纸币、股票、证书等具有一定防伪措施的印刷技术被吸收到中成药包装的设计中去，进一步丰富了中国香港中成药包装的装饰手段。但在长期的运营中，诸多潜藏的漏洞开始浮出水面，仿冒者通过回收、高仿等手段依然能达到鱼目混珠、以假乱真的效果，扰乱着正常的市场环境。在这样的现实条件下，中国香港老字号中成药包装在繁缛华丽的装饰效果之外又形成多种保护手段，如采用警示文字、包装穿孔、验真券、封口证等技术，见图6。

中国香港老字号中成药包装及其相关防伪设计一般源于同一位设计师，包装与封口证、验真券装饰形式近似，保证药品视觉的内外统一。警示文字是最为简易的保护模式，药商只是将“谨防假冒”“提防假药”“冒效必究”等字样印刷于包装之上，甚者会加入“子孙不昌”“天必诛之”“永不昌盛”等诅咒字语，至于是否能达到防伪效果全凭天意。包装穿孔、验真券、封口证是相对有效的包装防伪手段与外延设计。验真券形式与纸币相似，其边框、背景、图案的繁杂与精美程度甚于中成药外包装，并采用了高质量的特殊纸材和油墨，只有少数印刷厂能够生产。封口证形式类似邮票、税票，面积虽小但同样具有繁缛的装饰纹饰，它与包装穿孔技术一样，都为防止药品包装多次使用而设置，严谨的药商甚至会在中成药四围放置封口证，以保障药品的真实度与权威性，见图7。

趋于防伪的功能需要，在中国香港老字号中成药包装中，东西文化符号被巧妙融合，形成形式多样而内容繁缛精致的视觉语言，最大可能地实现了善与美的统一，独具功能寓意与地域特色。不论是何种防伪手段，中国香港老字号中成药商都不惜增加制作成本设置仿冒障碍，体现了他们维护声誉、注重品牌的发展意识，也从侧面反映出药品的畅销与受欢迎程度。



图7 封口证

Fig.7 Sealing certificate

5 中国香港老字号中成药包装现代应用思路

传统老字号中成药包装设计的形成与近代中国香港城市文化变迁有着密切关联，它与当时人们的文化需要、审美需求紧密相关。伴随社会发展与人类技术的进步，信息与物资的流动跨越时间与空间的阻碍，世界已成为信息高度交互的“地球村”。现代生活带给人们便捷的同时，人们的文化、审美与生活方式都在逐渐趋同，标准化、批量化的现代医药包装成为主流，包装形式的泛化也造成了地域文化价值的遮蔽。基于传统老字号医药包装元素的提取和优化，并应用于现代医药包装设计中，是对地区文化振兴的顺应，也是基于传统并创造性转化的良性手段。

5.1 传统与现代包装形制的融合与再设计

伴随社会进步，以创意为核心的产业发展形式日趋成为社会经济发展的核心力量，创意发展与现代设计的介入，使得传统装饰形式被赋予了更高的品牌附加值。在尊重、理解传统包装形制的前提下，老字号中成药包装的再设计应力求传统装饰与形制的“挽留”，融入现代设计元素，展现传统中成药包装良好的文化品格，进而实现药品包装形式的长期文化宣传效应与品牌保证。如传统中国香港老字号中成药包装中已有的字体设计、头像商标、纹饰图样、色彩形式、器皿形制等都可保留与发展，这些元素是药品历经百年传承的物证，相较于现代医药包装更具文化附加值；与此同时，在保证老字号中成药包装纹饰品牌识别性的前提下，适度改良、强化传统包装的装饰形式与印刷工艺，使得中成药包装形式更适合现代人的审美需要，甚至更适合于全球化的推广与共享。

5.2 传统包装纹饰的衍生化、周边化发展

对传统纹饰、装饰的保留与延续，会在人们情感层面给予关怀，形成极具地域特色的文化形象，实现宣传策略与产品品质相谐的飞越与现代性转化。纹饰的衍生化发展不仅意味着传统文化的延续，同时也意味着新发展模式的形成。在IP文化盛行的当下，传统中成药包装纹饰形象的延续是一种新的价值增值手段，传承百年的文化形式在现代生活中的推广既是地区传统文化复兴的标志，也在某种意义上激活了城市文化品牌形象的推广。在创意立本的大环境下，传统中成药包装纹饰的衍生与周边化发展将基于传统文化形式，可开发多种周边化产品，如文具、玩具、纪念品等多样化产品，实现药品文化价值的多元化开发、拓展，形成传统与现代融合的产业化集群。

6 结语

19世纪中叶以来，中国香港地区作为中西文化交汇的前沿，人们的生活呈现出中西融合的发展演变，在中体西用的地域文化影响下，中国香港老字号中成药呈现出有别于其他地区的药品设计风格和视觉语言。在百余年的发展历程中，中国香港老字号中成药包装的形成与演变见证着地区乃至中国的发展变革，面对逐渐机械化、批量化的生产模式，以及现代生活方式的普及，传统中国香港老字号中成药包装的情感寓意与符号意义趋于淡化，在青年人中难以产生共通，传统文化意蕴与价值被遮蔽^[10]。作为中医文化的瑰宝，中国香港老字号中成药不仅为人们的健康事业做出巨大贡献，同时在包装视觉领域开辟了一种新的范式，蕴含着不尽的文化价值和潜在的经济价值，其传统设计元素的提取与现代衍生应得到人们的珍视。

参考文献：

- [1] 刘利. 著名中成药的历史文化研究[D]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2008.
LIU Li. Historical and Cultural Studies of Famous Chinese Patent Medicines[D]. Harbin: University of Chinese Medicine, 2008.
- [2] 许大海. 中医药包装中的创意设计与宣传策略[J]. 苏州工艺美术职业技术学院学报, 2011(1): 9-10.
XU Da-hai. Creative Design and Promotion Strategy in Packaging of Traditional Chinese Medicines[J]. Journal of Suzhou Arts and Crafts College of Technology, 2011(1): 9-10.
- [3] 姜雨沁. 中国香港老字号中成药包装的视觉设计研究[D]. 北京: 中国美术学院, 2015.
JIANG Yu-qin. Visual Design of Hong Kong's Old Chinese Patent Medicine Packaging[D]. Beijing: China Academy of Art, 2015.

- [4] 傅小龙, 金益川, 杨熙. 基于中国香港“奇华”品牌的包装设计本土意识探究[J]. 包装工程, 2014, 35(8): 82-84.
FU Xiao-long, JIN Yi-chuan, YANG Xi. Inquiring into the Local Consciousness of Packaging Design Based on Hong Kong's Qihua Brand[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(8): 82-84.
- [5] 左旭初. 民国商标图典[M]. 上海: 上海锦绣文章出版社, 2013.
ZUO Xu-chu. The Republic of China Trademark Map[M]. Shanghai: Shanghai Jinxiu Article Publishing House, 2013.
- [6] 刘咏松. 中国香港现代平面设计的发展探析[J]. 艺术研究, 2018(2): 82-85.
LIU Yong-song. Development of Modern Graphic Design in Hong Kong[J]. Art Research, 2018 (2): 82-85.
- [7] 苏珊·朗格. 艺术问题[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 1983.
SUSAN Lange. Artistic Issues[M]. Beijing: China Social Sciences Press, 1983.
- [8] SIMON Go. Hong Kong Apothecary: a Visual History of Chinese Medicine Packaging[M]. Hong Kong: MCCC Creations, 2003.
- [9] 杨先艺. 设计社会学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
YANG Xian-yi. Design Sociology[M]. Beijing: China Building Industry Press, 2014.
- [10] 郭志强. 传统文化意蕴在包装设计中的表现方式[J]. 包装工程, 2018, 39(24): 103-109.
GUO Zhi-qiang. The Expression of Traditional Cultural Implications in Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(24): 103-109.

(上接第 149 页)

- [9] 陈彦君, 石伟, 应虎. 能力的自我评价偏差: 邓宁-克鲁格效应[J]. 心理科学进展, 2013, 21(12): 2204-2213
CHEN Yan-jun, SHI Wei, YING Hu. Self-evaluation Bias of Competence: Dunning-Kruger effect[J]. Advances in Psychological Science, 2013, 21(12): 2204-2213.
- [10] 霍丽娟, 郑志伟, 李瑾, 等. 老年人的脑可塑性: 来自认知训练的证据[J]. 心理科学进展, 2018, 26(5): 846-858.
HUO Li-juan, ZHENG Zhi-wei, LI Jin, et al. Brain Plasticity in Older People: Evidence from Cognitive Training[J]. Advances in Psychological Science, 2018, 26(5): 846-858.
- [11] 姚若松, 蔡晓惠, 蒋海鹰. 社会支持、自尊对老年人心理弹性和健康的影响[J]. 心理学探新, 2016, 36(3): 239-244.
YAO Ruo-song, CAI Xiao-hui, JIANG Hai-ying. Impact of Social Support and Self-esteem on The Mental Resilience and Health of The Elderly[J]. Exploration of Psychology, 2016, 36(3): 239-244.

(上接第 154 页)

- [7] LAI K. Quality Function Deployment: A Literature Review[J]. European Journal of Operational Research, 2002, 143(3).
- [8] 段黎明, 黄欢. QFD 和 Kano 模型的集成方法及应用[J]. 重庆大学学报, 2008(5): 515-519.
DUAN Li-ming, HUANG Huan. Integration and Application of Kano's Model into Quality Function Development[J]. Journal of Chongqing University, 2008(5): 515-519.
- [9] 陈以增, 唐加福, 侯荣涛. 基于质量屋的产品设计过程[J]. 计算机集成制造系统-CIMS, 2002(10): 757-761.
CHEN Yi-zeng, TANG Jia-fu, HOU Rong-tao. Product Development Process Based on House of Quality[J]. Computer Integrated Manufacturing Systems-CIMS, 2002(10): 757-761.
- [10] SUH N P. The Principles of Design[M]. New York: Oxford University Press, 1990.
- [11] 宋慧军, 林志航. 公理化设计支持的概念设计产品模型[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2002(7): 632-636.
SONG Hui-jun, LIN Zhi-hang. Product Model Supported by Axiomatic Design in Conceptual Design[J]. Journal of Computer-Aided Design and Computer Graphics, 2002(7): 632-636.
- [12] 张彩丽, 付宏, 任工昌. 公理设计中耦合问题的快速解耦方法研究[J]. 陕西科技大学学报(自然科学版), 2016, 34(4): 156-160.
ZHANG Cai-li, FU Hong, REN Gong-chang. Rapid Decoupled Method Research for Coupling Problem in Axiomatic Design[J]. Journal of Shaanxi University of Science(Natural Science), 2016, 34(4): 156-160.
- [13] 杨涛, 吴婷, 朱悦涵. 基于用户体验与 AD 理论的机器人磨抛生产线交互界面设计[J]. 包装工程, 2015, 36(24): 70-74.
YANG Tao, WU Ting, ZHU Yue-han. The Robot Grinding and Polishing Production Line Interface Design Based on the User Experience and Theory of AD[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(24): 70-74.