

云锦的传统与当代设计

宋媛, 刑小刚, 丁佳男

金陵科技学院, 南京 211169

摘要:对云锦的传统特征与其当代的设计、应用、分类进行研究。从云锦的历史发展入手,分析云锦的色彩、图案、材质、工艺等特征,深入探讨云锦的现状、其当代产品的研发等方面。因为云锦的固有特点导致它在当代的设计、应用上存在一些问题,在使用范围上也存在一定的限制,所以应对云锦进行改良,使其适应当代生活的要求。使用是最好的传承。让古老的云锦与当代设计相结合能赋予它生命力,这也是对云锦传承和发展的最好方式。

关键词:云锦;传统元素;当代设计

中图分类号:J523

文献标识码:A

文章编号:2096-6946(2019)01-0065-06

DOI:10.19798/j.cnki.2096-6946.2019.01.011

云锦是昂贵的丝织品,也是中国四大织锦之首,观之灿若云霞,品之技艺精湛。千百年来,它广受人们的喜爱。然而在科技发展日新月异、人们生活节奏加快的当代社会,云锦也和其他传统技艺一样,受到了巨大的冲击。在这种冲击下,对云锦进行传统与当代的设计研究,使古老的云锦在当代社会能够焕发新的生命力,具有重要的意义。

1 云锦的发展与特征

1.1 云锦的发展

清代的著名诗人吴梅村用“江南好,机杼夺天工,孔雀妆花云锦烂,冰蚕吐凤雾绡空,新样小团龙”的诗句来描写云锦,这表现了云锦用料考究,织工精细,图案色彩典雅富丽,宛如天上彩云般瑰丽的特点。

云锦的起源要追溯到东晋末期。刘裕北伐灭秦,把秦地的诸多工匠北迁到建康(今南京),并在建康设立专门管理织锦的官署——锦署,这被公认为南京云锦正式诞生的标志。据史料考证,在后秦百工中,织锦类工匠占了极大比例,织锦工匠继承了两汉、曹魏、西晋以及十六国前期少数民族的织锦技艺,技艺高超,这

批工匠为云锦的诞生奠定了基础^[1]。

在元代,云锦成为皇家的专用品。到了明代,织锦工艺日趋成熟完善,逐渐形成了独特的地方特色,丝织提花锦缎就是当时南京的地方织造特色。清代,云锦在种类、规模、技艺上达到了顶峰,形成了种类繁多、色彩绚丽、图案精巧庄重的特点,皇家在南京设有专门管理织锦的机构——江宁织造府。据现有资料考证,南京当地用于云锦织造的织机大约有三万台,直接或者间接参与织锦手工劳动的人数在三十万人左右,云锦织造成为当时南京最大的手工业^[2]。

20世纪40年代后,云锦的传承与发展陷入了尴尬的局面。全国范围内懂云锦的匠人不过区区几十人,但云锦作为具有特色的手工艺品,在海内外都极富盛名,因此,云锦的传承与发展成为了重要命题。1954年,云锦工作组在南京成立。1957年,南京云锦研究所成立。在云锦研究所的努力下,整理并搜集了云锦画稿与图案纹路,许多珍贵的锦类文物被逐渐复原,恢复了已经失传的品种“双面锦”、“凹凸锦”、“妆花纱”等,不仅成功地复制了汉代的素纱禅衣、宋代的童子戏桃绫、明代的妆花纱龙袍等珍贵文物,而且征集、收藏

收稿日期:2019-09-21

基金项目:江苏省高校哲社重点项目(2018SJJZDI150)

作者简介:宋媛(1971—),女,山东人,金陵科技学院教授,主要研究方向为艺术设计理论与实践。

了九百多件云锦实物资料,为南京云锦的研究发展打下了良好的基础。2001年,南京云锦申遗成功。2000年以后,南京云锦逐渐走向商品化、产业化。

1.2 云锦的特征

云锦是经纬丝线纺织而成的提花纺织品,有一定的厚度。它区别于轻纱,没有透明感;也区别于丝绸,没有轻薄感。云锦色彩艳丽,常用纹样为中式传统。南京万帛云锦公司提供了本文中提到的云锦实物和系列产品,这对研究云锦的特征与应用有很大的帮助。

齐梁诗人张率《绣赋》中描写云锦:“寻造物之巧妙,因飭化于百工,若夫观缔缀,与其依放,龟龙为文,神仙成像。总五色而极思,藉罗执而发想,具万物之有状,尽众化之为形。既绵华而稠彩,亦密照而疏朗。”细细品味,会发现诗人说的是云锦图案的精巧以及其配色的华美秀丽。云锦的特征主要表现在图案、色彩、材质和织造工艺等方面^[1]。

1.2.1 图案

锦的定义是有彩色花纹的丝织品。“彩色花纹”就是图案,图案纹样的应用在云锦中占了极大的比例。

云锦中的图案取材与中国古代的图案的取材方式是一样的,荀子《劝学》中有“君子性非异也,善假于物也”的说法,云锦的图案形态取材于自然,可分为抽象类和具象类。抽象类主要分为谐音、取形和寓意。谐音如“蝠”字,取五福临门之意,“鱼”字取年年有余之意;取形如福字、寿字、喜字等;寓意如鸳鸯象征爱情,牡丹象征富贵。具象类主要有花、鸟、虫、鱼、果、山川、河流、人物等。花有牡丹、菊花、荷花、梅花、桃花等;虫有蜜蜂、蝴蝶等;鱼如锦鲤等。因为云锦在古代是作为贡品,供皇家使用,其图案反映了皇家的气派与等级森严的封建色彩,所以应用龙、凤、祥云类的图案较多。

云锦图案的设计严谨、对称,布局合理、层次分明。其设计非常注重章法,无论多么复杂的图案,设计师总能做到主次分明,繁而不乱。云锦图案的基本格式常见的有团花、散花、满花、缠枝、串枝、折枝、锦群。其每一种图案格式又有不同的组合方法^[4]。比如散花的排列方法有丁字形连锁法、推磨式连续法、么二三连续法、二二连续法、三三连续法等,也有以丁字形排列与推磨法结合运用的。以上的各种布列法则并没有刻板的定式,设计时可根据实际需要,灵活地变化、使用。

1.2.2 色彩

云锦的色彩灿若云霞,东晋葛玄在《赋帝内传》用“张云锦之纬,燃九光之灯”这样的诗句来描写云锦的

色彩绚丽。在色彩装饰方面,我国百姓向来喜欢用温暖、明快的颜色,以红、黄、蓝、黑、白、绿、紫、金、银为主要的基调,很少使用间色。在不同的朝代,对云锦也有不同的色彩审美倾向。不同朝代的云锦色彩倾向见表1。

通常而言,云锦的配色中喜用纯色,尽管较为艳丽,但色彩主次分明。常见色彩处理技巧有三种,即色晕、片金绞边和大白相间。色晕是色彩的浓、淡、渐变;片金绞边采用花纹轮廓,使用金线勾勒织出的;大白相间是用白色间隔。三种方法常被用于同一块锦缎中的织造中,这种色彩技巧与现代色彩理论吻合,色彩的渐变、勾勒、间隔都是能使色彩融合的技巧。

1.2.3 材质

织造云锦的材料独特且讲究,选用的材料主要有金丝、银丝、铜丝、蚕丝以及各类鸟类羽毛。云锦用线见图1(由南京万帛云锦公司王杰提供),不同的材料使云锦的肌理和效果都不同。多样的肌理特征和结构特征形成了千姿百态的视觉形态,传达出丰富的艺术内涵和的文化底蕴,从而展现了浓厚的民族情感特征^[5]。

1)金银线的使用。从元代开始,金、银就被大量地使用在云锦的织造中。云锦的种类有库金、库银、三色金。它们都是用金银线材质织造的。库金是云锦织物上的花纹,用金线织出。库银是由银线织成。三色金

表1 不同朝代的云锦色彩倾向

朝代	云锦的色彩倾向
唐代	追求色彩的华丽浓艳,并多用纯色
宋代	追求色彩的典雅、清新、秀美
元代	多用金色为主体色
明代	金、彩并重
清代	讲究华美秀丽又富有情趣



图1 云锦用线

是利用不同成色的金,打造成泛红或泛白的金线,利用色差造成不同的视觉效果,使其富有变化、层次鲜明。金线、银线的大量使用使云锦的外观光彩夺目,使其符合皇家气派,带有高贵、华丽的气质。20世纪50年代,北京定陵开掘出的明万历皇帝身着“孔雀羽织金妆花柿带带肩龙直袖膝栏四合如意云纹纱袍”。七十年代末,南京云锦研究所受定陵博物馆委托复原这件龙袍,其复原过程极其艰难。据文物专家考究,这件龙袍上的十七条龙全部使用了真金线。真金线是金线和蚕丝编制而成,先将金箔进行抛光,然后剪切成金丝,再与蚕丝一起编制成线。

2)孔雀羽线的使用。诸如孔雀羽线等特殊材料的运用,使南京云锦更富有美感。《红楼梦》中有晴雯补裘的情节,晴雯所织补的孔雀裘大衣就是用孔雀羽线材料制成的云锦作品。用孔雀羽毛做成的云锦作品在阳光的照射下光彩照人,给人一种“看花花不定”的奇妙感觉,云锦孔雀羽见图2(由南京万帛云锦公司王杰提供)。

1.2.4 织造工艺

1)织造技艺。云锦的织造技艺十分独特。它是用老式的提花木机织造,纯手工生产,至今也无法用机器代替。在织造时,拽花工和织造工两人相互配合。拽花工坐在织机上层,负责提升经线;织手坐在机下,负责织纬、妆金敷彩。因为两个人配合着每天也只能生产5~6 cm云锦,加上材料考究,所以有着“寸锦寸金”的说法,云锦织造见图3(由南京万帛云锦公司王杰提供)。

2)织造流程。南京云锦的织造流程复杂,可大致分为五道工序,即纹样设计、挑花结本、原料准备、造机和织造。纹样设计是指云锦织造前的图案纹样设计;挑花结本是按图形确定织锦的经纬线相连接的方法;



图2 云锦孔雀羽

原料准备是由于织锦原料的特殊性,必须事先准备好相应的材料;造机是由于所要织锦的尺寸会有大小不同的变化,所以在确定好云锦的尺寸后,相应的机器也得重新调整成适合织锦的尺寸;织造是指根据所造云锦的类别不同,使用的织造方式也不相同。

2 云锦的现状

2.1 云锦的现存状况

南京云锦可谓“寸缕寸金”。在古代,它是帝王将相才能拥有的东西。虽然需求量很大,却一直是定产定销,从来不需要自己去找顾客。然而在现代社会的商品经济条件下,云锦沦落到“皇上的女儿也愁嫁”的地步。首先,鉴于云锦的织造特点,两个工人用木质织机一天时间才能织出来几寸云锦,而且不能用现代织机去代替,这样的生产效率决定了它的价格极其昂贵,因此,普通人消费不起,受众人群就会变少。其次,由于云锦的质地、图案等因素充满着古典的装饰性美感,使其很难被使用在普通休闲品或年轻人爱穿的服装上面。由此,现阶段的云锦就成了博物馆、展览馆里的展品,被人们观摩。人们在称赞其精美的同时,也会觉得它和自己的生活必需品没什么关系。

南京是云锦产地。南京本地的云锦厂家一直在探索云锦的生存策略,坐拥“金镶玉”,却换不来应有的效益。云锦企业生存艰难,甚至有停产闭店的趋势。“生存还是死亡”,对云锦来说,已经是迫在眉睫的问题了。

2.2 云锦的不足

2.2.1 材质单一

云锦的材质单一不符合现代社会服饰的多元化发展。现代社会中,人们的穿着方式有了很大的改变,各



图3 云锦织造

种服饰材料层出不穷,例如裘皮、针织、皮革、真丝、亚麻、化纤混纺等,令人目不暇接。云锦虽精美,但它是锦。在古代,一身“锦绣”是贵族们常见穿着;在现代社会,云锦仅作为一种单一的服饰材料存在。云锦材质的单一性,必然导致其难以适合现代社会服饰的多元化发展。

2.2.2 色彩绚丽

云锦的色彩艳丽不符合现代社会审美需求。现代社会里,高楼林立,城市呈现的是低纯度的色调,而人们的服饰色彩往往配合着周围环境的色彩。另外,人们更加向往简朴的生活方式,因此也喜欢素雅的色彩。云锦如云霞一样绚烂,整体色彩华丽鲜艳。其色彩倾向并不符合现代人们日常的色彩需求,这导致它无法日常化,在市场应用上逐渐被淘汰。

2.2.3 纹样传统

云锦的纹样传统,不符合现代人们的个性化需要。现今,人们追求个性表达。服饰上出现的纹样,其作用是体现服饰的风格和穿着者的气质,而云锦的纹样多以传统纹样为主,如龙凤呈祥、牡丹富贵等,缺乏迎合现代服饰所需求的创新。这会使云锦无法适应现代社会服饰的要求。

2.2.4 工艺难度高

由于制作云锦的工艺难度高,导致其无法被大规模的批量生产。

1) 织造工艺。云锦的织造是在木机上,并且需两个人花一天才能织出5~6 cm的云锦,而现代的织造技术还无法取代这种传统的织造方法。这虽然造就了云锦“寸锦寸金”的昂贵性,也说明云锦还无法“飞入寻常百姓家”。

2) 染色局限性。云锦是熟织提花织物。这意味着织造之前的线已经具有不同的色彩,如金银线、孔雀羽线或染色后的真丝线。真丝线来源于蚕丝,染色为天然植物染,因此天然植物染的局限性也在云锦上表现出来。例如,不同的时间、温度、湿度、环境导致染色一致性差。另外,植物染色还具有上染率低、色牢度差、色谱少等缺陷。这些都导致云锦无法大规模批量生产。

3 传统云锦的当代设计研究

3.1 云锦的数字化设计

当今的时代是数字化的时代,以大数据、云服务、人工智能为代表的高科技技术引导了新的工业革命^[9],

数字技术已渗透到各个领域,成为各领域的核心技术和普遍技术。在古老传统的云锦上应用数字化技术,促进传统云锦工艺的现代创新应用,能使之与现代科技相结合,焕发新的生命力。这不仅让传统手工艺焕发生机,而且让现代技术融合传统的精髓,传统与现代相互交融,必将焕发出璀璨的光彩。

首先,利用计算机图像处理软件技术,进行云锦的图样设计。其次,利用互联网技术,构建云锦网络传播平台。通过现代计算机数字技术等虚拟现实技术对云锦资源进行信息的整合研究,利用数据技术,如SQL Server、Access等,以及动态网站技术ASP.NET,建设云锦图样的数据库,构建虚拟化云共享平台,实现云锦的宣传、传播、营销、售后服务等环节^[7]。

接着利用互联网微平台技术,进行云锦微博、微信平台建设:(1)微博作为新媒体,其用户群是一个整体,各个阶层都可以参与其中,它的核心是传播与分享;(2)微信是一个社交工具,不是媒体,但微信使用量的增加、微信订阅号的开发,使其成为备受关注的新媒体。

利用微平台宣传传统艺术是一个非常有效的手段。云锦应抢占先机,利用新技术、新媒体平台,让受众实现对民间技艺资源的了解、接触、关注、传播、交互,从而更加有效地起到保护和传承、发展云锦技艺的重要作用。金陵科技学院民间艺术研究小组还注册了云锦微信订阅号,为云锦的宣传推广做了一定的贡献。

3.2 云锦的产品化研发策略

3.2.1 服装方面

在古代,云锦是作为服装面料出现的,这是它的主要功能。在现代,让云锦出现在服装上是致力于云锦开发的人们所希望看到的。云锦具有的特征决定了云锦不容易成为现代服装材料。云锦“寸锦寸金”的昂贵性和工艺织造难度势必会造成云锦服装的成本高昂,很难普及。云锦华丽的色彩与其纹样透出的古代传统审美观也很难适应现代服装的要求。现对云锦在服装上的几种设计形式进行论述。

1) 传统旗袍。云锦+旗袍=完美。云锦旗袍是云锦在现代社会的服装形态里能大面积使用的经典。旗袍虽源于“旗人之袍”,却是20世纪20年代的众多设计大师的智慧结晶。旗袍非常适合中国女子的身材和气质,它连接了传统和时尚,将古典的气息赋予现代。传统的云锦用于这样古典唯美的旗袍上,是毫无违和感

的。在云锦旗袍的设计上,通常有两种情况。第一种情况是旗袍整体使用云锦。旗袍整体使用云锦材料,需要注意的是旗袍的成分。因为云锦过于昂贵,大面积使用会造就价值连城的旗袍。另外,整体使用云锦材质,需要注意云锦的色彩、纹样所传递出的风格信息,需要吻合于设计者的初衷。第二种是旗袍局部使用云锦。仅在旗袍局部使用云锦,使旗袍造价不会很高。这也是使用最多的形式。通过拼贴、挖补、镶嵌等方式,在旗袍的肩部、胸部、腰部、下摆或后背等处使用云锦。从设计形式美法则上看,出现在这些部位的云锦起“强调”作用。肩部柔美则突肩;胸部丰满则突出胸;腰部纤细则突出腰;身材高挑可突出下摆。还应注意旗袍整体使用的材质与局部使用的云锦要和谐。通常云锦配真丝、配丝绒都是可以的。

2) 西洋礼服。使用云锦做成西洋风格的礼服裙,是很多设计师进行尝试的设计品类。云锦与生俱来的华丽感应对西洋礼服绰绰有余。不论是巴洛克风格的大裙摆,还是洛可可风格的多层荷叶边,使用云锦都是很好的选择。在这里不仅要注意成本,而且要注意云锦的纹样大多是中国传统纹样。使用到西洋服装上,可能会来带一定的异化感,但这毕竟不是和谐、稳定的设计。

3) 舞台艺术装。云锦应用于舞台装也是不错的选择,舞台上古典华丽的服装都可以采用云锦。云锦自带的金银丝会在舞台灯光的照耀下熠熠发光,非常美丽。舞台艺术装是否采用云锦,还需要考虑成本因素。

4) 其他现代服装。除旗袍、礼服之外,如果人们穿着的日常服装,比如衬衣、夹克衫、牛仔裤等,可以采用云锦,这才真正实现了云锦“飞入寻常百姓家”的愿望,对云锦的发展振兴也是最有帮助的。现代社会的特征是节奏快,现代服装要求简洁,成本不高。如果想将云锦融入现代服装,就需要改良技术,降低成本,同时还要改善色彩和纹样,使用流行色和现代流行图案。这对云锦来说,是一种非常大的革新。

3.2.2 配饰

1) 鞋。云锦作为鞋子的材料,可以塑造出华贵且实用的云锦鞋。它采用传统布鞋的工艺,有裁减底样、粘贴、缝边、纳制、楦鞋等工序,也可以采用一次成型的鞋底,制成高跟鞋。从材质而言,布鞋对比皮革材质,更具舒适、美观、不磨脚的特点,因此受到越来越多人的喜爱。因为云锦鞋材质消耗并不算大,成本不会很

高,所以具有可行性。从风格来看,云锦鞋可以绚丽华贵,作为“旗袍鞋”,搭配旗袍出现,还可以降低云锦的色彩纯度,采用简洁、明快、现代的图案,制成日常可以穿着的云锦休闲鞋。

2) 其他配饰。云锦还可以应用在帽子、围巾、腰带、手套、耳饰、项饰、腕饰等配饰上,用拼贴、镶嵌、扭绞等手段,赋予这些配饰以云锦特有的风格,使其成为独特的饰品。虽然云锦的使用消耗材质更少,成本不高,适合推广,但由于云锦的材质属于纺织物,当作面料会降低饰品的使用时间,因此,需使用某种特殊手段,如透明琥珀包裹等,来解决这个问题。

3.2.3 文创衍生品

文创是文化创意的意思,文创衍生品是当下处于时尚前沿的艺术形式。以云锦为主的文创衍生品,是利用云锦符号意义、美学特征等元素,对云锦进行解读和重构,将云锦的文化元素与产品本身的创意相结合,形成新型的云锦文化创意产品^[8]。其中,设计的产品包括云锦卷轴、云锦框画、云锦摆件、云锦挂件、云锦屏风、云锦名片盒、云锦笔筒、云锦笔记本、云锦领带、云锦围巾、云锦桌椅、云锦窗帘、云锦杯子、云锦手表、云锦贺卡、云锦相册、云锦台历、云锦拼图等品类。

1) 使用云锦直接参与文创品的设计制作。在文创产品的设计中,加入云锦材质,使文创产品带有云锦古典、华丽的风格,提升产品本身的层次,更具有市场吸引力。

2) 使用云锦纹样进行文创品的设计制作。不直接使用云锦,而使用云锦的纹样进行文创产品的设计制作。这样不仅可以赋予该产品云锦的风格,满足人们喜爱云锦的心情,而且降低了成本,增加了产品的耐用度。

4 营销模式

作为非物质文化遗产,云锦的未来发展受到很多人的关注。如果不想云锦只存在于博物馆里,就需要它活化起来,被市场所接受。以下的销售模式是较适合云锦市场营销的模式。

4.1 云锦旗袍会员制

云锦加旗袍是云锦在服装上使用的最好方法。由于云锦旗袍造价昂贵,并非普通人能接受的,它的顾客层为高端人群,所以可以通过会员制的方法,吸收云锦旗袍会员,从而形成固定的消费群。南京有几个机构,进行中老年女性的旗袍形体培训,并时常组织商业演出。这对推广云锦旗袍和组成云锦旗袍会员制的消费

层有很大益处。

4.2 门店销售

选择适合的门店进行云锦产品的销售,门店销售的方式能够实现可见、可触摸、有温度地宣传产品,可以提高云锦的知名度和云锦商品的价值。门店适合销售云锦服装、配饰、文创衍生品等。

4.3 在线销售

由于在线销售缺少触感和温度感,所以并不适合销售昂贵的云锦产品,但是却非常适合销售以云锦纹样为设计主体的产品。可通过借用云锦的传统符号,进行一系列云锦文创衍生品的销售。

5 结语

在对云锦历史现状及色彩、图案、材质、工艺等特征进行研究的基础上,研究了当代云锦的设计、应用、分类,对云锦的当代产品研发也进行了一定深度的探讨。由于云锦有固有的特点和特定的设计、应用范围,导致其在当代设计应用上存在一些问题。云锦需要改

良,以适应当代生活的要求。这能使古老的云锦与当代设计相结合,使它焕发生命力。

参考文献

(上接第56页)

的设计方式的探索,要深刻认识到创新设计的价值,不断提升创新设计的能力^[2],让南丰泥炉融入更好的设计元素、审美意境,从而带给人们更好的使用体验。

参考文献

- [1] 曲延瑞,张传娜. 工业设计创新新视野——为所有人的设计[C]//陈汗青. 工业设计与创意产业 中国科协年会 工业设计分会论文集. 北京:机械工业出版社,2007:680-684.
- [2] 定国. 拓展创新视野让创新无处不在[N]. 深圳特区报,2017-12-26(B6).
- [3] 胡俊红. 中国家具设计的民族性研究[D]. 长沙:中南林业科技大学,2007.
- [4] 叶聪. “南京非遗”文化视域下的家居产品创新设计研

- [1] 李斌,刘安定,李强. 南京云锦起源的研究[J]. 丝绸,2014(51):1-6.
- [2] 徐仲杰. 南京云锦[M]. 南京:南京出版社,2002.
- [3] 金文. 南京云锦[M]. 南京:江苏人民出版社,2009.
- [4] 王道惠. 云锦挑花结本技艺[J]. 南京工艺美术,1980(1):23-25.
- [5] 王宝林. 南京云锦[M]. 北京:文化艺术出版社,2012.
- [6] 江牧. 工业产品设计安全原则[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2008.
- [7] 江牧,胡书可,林鸿. 人类可持续发展视野下的工业产品设计反思[J]. 包装工程,2013,24(6):79-83.
- [8] 易林. 基于数字化技术的云锦纹样传承与创新应用[D]. 长沙:湖南师范大学,2016.

- 究[J]. 包装工程,2014,35(14):65-69.
- [5] 王玲. 中国传统家具的现代传承与发展[J]. 家具与室内装饰,2012(2):28-29.
- [6] 江牧. 设计伦理之道[J]. 包装工程,2006,27(12):318-320.
- [7] 谭浩,赵江洪,王巍,等. 基于案例的工业设计情境模型及其应用[J]. 机械工程学报,2006,42(12):151-157.
- [8] MICHAEL E, TIM M. Design Dictionary[M]. Basel: Birkhäuser,2008.
- [9] 孙利,吴俭涛. 基于时间维度的整体用户体验设计研究[J]. 包装工程,2014,35(2):34-35.
- [10] 黄硕. 基于情境构建法的家用一体式电脑的创新设计研究[D]. 无锡:江南大学,2012.
- [11] 何灿群,董佳丽,向威. 设计与文化[M]. 长沙:湖南大学出版社,2009.
- [12] 路甬祥. 创新设计引领中国创造[J]. 中国战略型新兴产业,2017(1):96.