

数字媒体背景下动态图形的设计维度分析

孙玉明, 顾娟

(东北电力大学, 吉林 吉林 132012)

摘要: **目的** 分析动态图形在数字媒体背景下的构思与表达路径, 进而归纳动态图形的设计维度, 为动态图形在新媒体语境下的设计创新提供一定的理论与实践参考。**方法** 运用文献资料法和归纳总结法对动态图形的设计渊源进行梳理。采用案例分析法, 结合设计学与心理学的相关理论, 从文字、图形、声音、色彩等角度, 分析动态图形的创意构思维度。同时, 从动态、时间、空间、间接与直接等角度, 探讨动态图形的创新表达维度。**结论** 在数字媒体背景下, 动态图形无论是在视觉语言上, 还是在动态设计上, 都使信息传达更加生动、直观和高效。数字化的媒体环境对动态图形的设计提出了新的要求, 也为之提供了新的设计思维程式和方法, 动态图形将在信息体验与感知互动上朝着更加完善的方向发展。

关键词: 动态图形; 创意构思; 创新表达; 动态设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)18-0210-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.18.025

Analysis of the Design Dimension of Motion Graphics under the Background of Digital Media

SUN Yu-ming, GU Juan

(Northeast Electric Power University, Jilin Jilin 132012, China)

ABSTRACT: To analyze the conception and expression path of motion graphics under the background of digital media to summarize the design dimension, and to provide some theoretical and practical references for innovative design of motion graphics in the context of new media, the paper sorts out the design origin of motion graphics by using the literature method and the inductive summary method. Using the method of case analysis, combining with the relevant theories of design and psychology, the paper analyzes the creative idea dimension of motion graphics from the aspects of text, graphics, sound and color, etc. At the same time, the paper also discusses the innovative expression dimensions of motion graphics from the perspectives of dynamics, time, space, indirect and direct. Under the background of digital media, motion graphics make the transmission of information more vivid, intuitive and efficient, whether in visual language or in dynamic design. The digital media environment puts forward new requirements for the design of motion graphics and provides new design thinking and methods. Motion graphics will develop in a flawless direction in information experience and perception interaction.

KEY WORDS: motion graphics; creative idea; innovative expression; dynamic design

随着数字技术的发展, 传统的信息呈现与传递方式已对越来越挑剔的现代受众逐渐失去了吸引力。动态图形的出现与应用, 为传统的视觉传达领域注入了新的生机与活力。动态图形包含了多种媒体元素, 能

够使信息在生动、有趣的动态变化过程中进行更为有效的传递。动态图形融合了传统的平面设计手法与新颖的动画制作技术, 具有丰富多样的呈现形式, 并且表现出了强大的包容性, 能够与各种各样的艺术表现

收稿日期: 2022-04-23

基金项目: 2020 年度教育部人文社会科学项目(20YJC760090); 吉林省教育厅“十三五”社会科学重点项目(JJKH20200129SK)

作者简介: 顾娟(1995—), 女, 硕士生, 主攻动态图形设计。

通信作者: 孙玉明(1981—), 男, 博士, 副教授, 主要研究方向为数字媒体艺术。

手法相融合,使信息的传递过程变得更为多样、灵动。互联网、手机、电视等数字拟态环境的快速发展,为动态图形拓展了越来越多的应用空间,同时也使动态图形更加贴近人们的日常生活。然而,媒体环境的改变,不仅意味着新的设计需求,同时也将形成新的设计思维与方法。因此,从构思与表达两个方面重新审视动态图形在数字媒体背景下的创新设计维度具有重要的理论与现实意义。

1 动态图形的设计渊源

随着时代的发展,越来越多的数字技术开始融入传媒领域,并与传统的媒介形态相结合进而产生新的信息承载与传播形式,动态图形就是其中之一。动态图形由英文 Motion Graphics 翻译而来,简称 MG 动画,可以简单地理解为图形随时间自由变化。

动态图形早期探索的代表人物是索尔·巴斯,他于 1955 年利用动态图形为电影《七年之痒》进行了片头设计。索尔·巴斯也因此被称为动态图形设计的前驱。1960 年,美国动画师约翰·惠特尼创办了一家名为“Motion Graphics”的公司,主要是应用计算机技术制作电影片头以及广告^[1]。动态图形这一术语也因此得以正式确立。约翰·惠特尼曾与索尔·巴斯在 1958 年一起为电影《迷魂记》制作了片头。另一位著名设计大师莫里斯·宾德也凭借着《007》片头中动态图形的出色运用而名声大噪。随着媒介的不断演进,有线电视、录像带以及各种电子产品相继进入信息传播领域,进一步拓展了动态图形的应用与发展空间。20 世纪 90 年代,基利·库柏融合了传统设计的艺术表现形式与新兴的数字创作技术,将传统的印刷设计应用于动态图形的创新表现之中,其中以电影《七宗罪》的片头设计最具代表性。

动态图形吸纳了传统的平面设计法则,在技术上则借鉴了动画的创作手法。动态图形以一种更舒适、更具趣味性的方式让人们获取更有价值的信息。它使信息的传递变得更加丰富,不再局限于传统的信息呈现方式,以多感官的视觉语言营造沉浸式用户体验,使信息进行多向传递^[2]。信息传播环境的不断演化,使传统图形单一、静态的先天限制被逐渐放大,同时受众对信息互动与情感交流方面的需求却与日俱增,

在一定程度上促使设计思维开始趋向于动态化,进而促使视觉传达设计师将传统平面设计的艺术优势与数字媒体的技术长处融合起来。动态图形作为二者的结合,为设计师提供了一个新的创意空间,信息传达的设计形态也从较为局限的二维向更加多元化的可能延伸。因此,动态图形被广泛应用于影视片头设计、交互设计、广告设计、频道包装等视觉传达领域。

2 动态图形的创意构思维度

2.1 文字属性的差异化处理

动态图形与静态图形相比,可以在信息传递过程中使受众获得更为直观、生动的愉悦体验。在动态图形中,最为直接和快速的传递信息的元素当属文字^[3]。文字的差异化处理是重要的文字创意手段,可以结合文字的基本意义进行构思。文字的基本属性有:字体大小、字体形状、色彩、肌理等。这些属性差别越大,文字信息的艺术表现力就越明显。在这个构思维度中,文字的差异化处理有很多种方式,例如字体的缩放、色彩的变化、变形、抽象、叠加、重组等。文字属性与其他视觉要素相结合,可以使作品在整体上呈现出统一的艺术风格,增强文字的艺术表现力,进而促进信息的有效传递。当动态图形中的文字较多时,首先要对文字进行信息区分,利用字体大小、色彩、动静结合等方法,突出核心词语,体现信息的主次关系,使受众能够快速捕捉重要信息。

文字的创意构思还要综合考虑动态图形的其他构成元素,文字的差异化处理既要符合动态图形的整体风格取向,还要与其他元素的运用相协调。例如,文字与声音的结合。文字的差异变化与声音节奏完美结合,能够在吸引关注的同时,让受众全方位、准确地了解所要传达的信息主题。然而,不管文字的运动设计呈现方式如何,其最终目的都是使受众能够领悟到作品所要传递的信息,为了增强受众的理解力,文字在动态表述中要力求主题明确,使信息的传递更为迅速。影片《魔境仙踪》的片头设计采用了复古风格,所出现的字体大多运用了古典字体,使用了 37 种不同的字体,精心设计排版,在丰富视觉表现形式的同时,既能够将主要信息传递给观众,又能够很好地与电影的主题相呼应,见图 1。



图 1 《魔境仙踪》片头
Fig.1 Title of Oz: "The Great and Powerful"

2.2 图形的具象与抽象变换

图形的基本元素是图元,对图形进行属性修改时首先要从图元入手^[4]。图形在动态图形的整体设计中处于核心地位,图形的变换有很多种构思方法,图形的形变不应仅局限于平面或三维立体,还可以添加不同维度的形态变化,有时候多种变换方法相结合往往会产生意想不到的艺术效果。

形变是图形元素构思的出发点,图形的各种变换、相互交织会使动态图形显得更加灵动,并且更加具有吸引力。图形的形变主要可以通过两种方式进行创意构思,一种是图形本身的变化。图形在平面设计中的基础是点、线、面,动态图形的点、线、面通过运动设计可以打破原有的形状特征从而凸显图形的个性,使图形元素实现多元化的改变,完成最简单的维度变化。点通过运动设计的方向性形变转为线,线通过运动设计的延展形变生成二维的面,二维的面沿X轴、Y轴、Z轴三个坐标轴扩展形变为立体的面。另一种是通过镜头视角的设计来塑造画面环境的变化。镜头视角中图形元素基本处于二维状态,立体的画面环境通过视觉镜头的推、拉、摇、移、跟来展现,图形属性没有形变,画面环境的立体感需要一定的参

照物进行体现,参照物一般是画面环境中其他元素形变的运动设计或者位置关系,画面环境中的参照物越多,画面环境的立体感就越显著。

具象与抽象是图形形变的基本构思方式。具象是对客观世界中自然物的真实再现,是客观感知的重现,具象表达方式具有逻辑性,比较注重真实性、客观性。抽象是指在自然物的基础上选取基本的属性特征,对创作对象的基本属性特征进行概括化,抽象表达方式具有随机性,比较注重形式含义和象征含义^[5]。动态图形的形变可以是具象的对象,也可以是抽象的形态演绎。图形形变的具象和抽象是由作品主题决定的。具象与抽象相结合可以使图形拥有不同的视觉观感,动态图形的风格也会偏现代感。在图形的形变过程中,对图形元素进行拆分、重构、自由变换后与运动设计相结合,最终以动态化形式将想要表达的主题呈现给受众,并在有限的时间内使受众精确地接收信息,以此达到传递信息的最佳效果。CCTV-8 电视剧频道在图形设计上选用了 many 具象或抽象的视觉元素,多种图形元素经过合理的形变之后演绎出各种简洁的数字 8,这些动态变化的图形元素,最终都指向了品牌的核心内涵,见图 2。

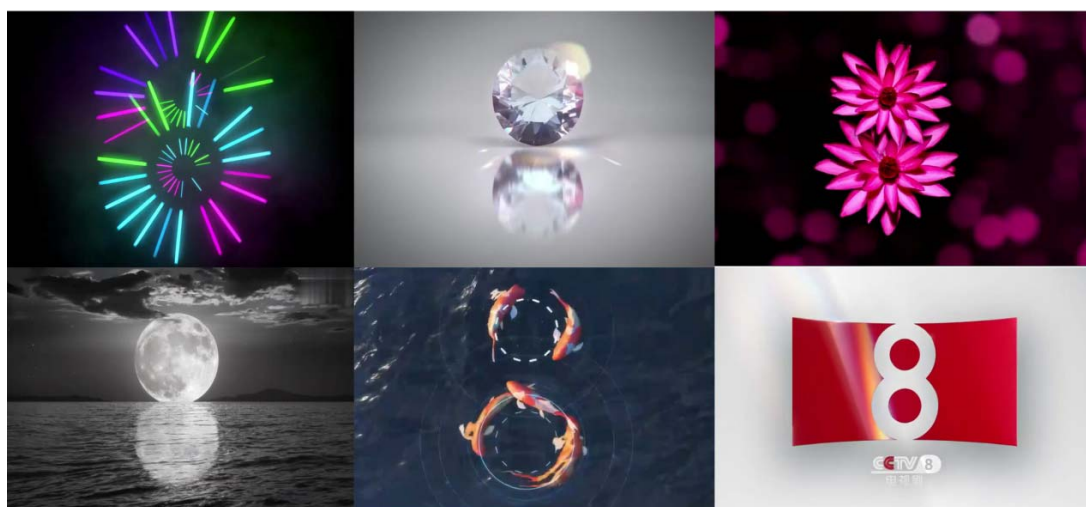


图 2 CCTV-8 电视剧频道
Fig.2 CCTV-8 television drama channel

2.3 色彩的情感与心理效应

色彩作为基本的视知觉元素之一,对任何一种艺术设计形式而言都是至关重要的,动态图形亦是如此。色彩在动态图形中最具魅力的视觉表达语言,色彩表达出来的情感是共性的。色彩对动态图形有着不可忽视的重要作用,色彩不论是在静态图形中还是在动态图形中都是重要的吸引注意力的要素之一。色彩在视觉观感上有冷暖变化和软硬变化,无色系给人以高雅和庄重的感觉,而彩色系给人以活泼和明朗的视觉体验。

色彩是动态图形的主要外貌特征之一,更容易引起受众的注意力。色彩具有极强的感染力,很容易支配人的情感,适合传递情绪。不同的色彩具有不同的情感属性,多种色彩的搭配,又会重组出新的情感个性。虽然色彩的变化方式是丰富多样的,但色彩的表现也会受到一定的限制。动态图形最终的目的是传递信息,因此色彩的创意构思要与图文相结合才能更好地发挥作用。在通常情况下,设计师需要根据作品的主题来确定色彩的运用,依据作品的主题意义来选择主色彩,主色彩统筹色调的整体走向,配色也要充分考虑到色彩的象征意义,色彩基调要从整体着眼,做

到繁而不乱。

色彩的合理选择与恰当搭配,可以使动态图形更为直接地引起受众的心理反馈,促进情感交流。在心理上,人的第一感受力当属视觉,而对视觉影响最大的是色彩^[6]。其中,色相、明度、纯度的差别决定了色彩的跳跃程度,色彩跳跃程度低,色彩效果优雅、画面统一感强;色彩跳跃程度高,色彩效果对比强烈,画面层次感强;色彩跳跃关系可以依据作品的主题来决定整体风格和视觉印象。除此之外,动态图形的色彩设计还应富有节奏感,与最终呈现的视觉效果相协调,在差异中形成统一的视觉观感,并契合作品的主题。

2.4 声音的节奏匹配与韵律变化

近年来,在动态图形的发展进程中,声音元素逐渐成为动态图形设计的重要因素之一,成为信息传递中不可或缺的一部分。一般认为,视听语言是一种偏艺术的感性语言。声音作为视听语言的核心构成,在动态图形的设计中,只有声音元素与运动设计相匹配才能形成更好的感知体验,同时声音也要与画面节奏紧密结合,图形的运动要与音乐节奏和韵律相匹配^[7],才能更好地实现多维度的信息传递。动态图形在声音设计上,应将声音节奏与运动规律进行合理化的匹配,使音效与图形或色彩的变化相呼应,进而营造出与信息主题相符合的统一风格。这样视觉与听觉的动态化表现才会与主题内涵的表达相一致,使受众在多维的感知环境中,形成心理共鸣与情感互动,使信息在或写实、或夸张、或抽象的视听表现中获得更好的传递效果。

动态图形中的声音构思通常可以从音乐、音响、人声三个方面来分析。其中,音乐的变化是非常具有节奏感的^[8]。音乐分为源音乐和配乐,源音乐的动态化是与时间背景相结合的,配乐的动态化则需要依据动态图形叙事节奏进行搭配。音乐要自然而然地引导受众的情绪,注重情感的表达。音响包括自然界中各种各样的自然音和效果声,不包括人声和音乐。音响与运动设计相结合时一般会比较夸张,夸张不仅体现在图形的变形上,还体现在音响动态化上,从而形成更加真实的视听感受,比如图形破碎所匹配的“碎裂”音效。人声与动态化相结合时是比较具象的,人声指的是人物的声音形象,在动态图形中一般以独白或解说形式出现。画面运动设计的动作与人声都是对现实的真实再现,人声要注意语言的准确性,比如人物对话发出的声音,摔倒时发出的“哎呀”声等。格式塔心理学认为,人们可能会通过某个声音来把握事物整体,并形成“记忆暂留”,多种声音的协调运用会形成相互感知的作用,可以进一步增强人们对事物的记忆与理解。声音的合理运用,可以使动态图形的信息呈现更加符合受众的日常认知,甚至声音的刻意化处

理,也能够增强受众的特征记忆,进而在受众头脑中留下更为深刻的印象。

3 动态图形的创新表达维度

3.1 规则与无规则的动态呈现

动态图形与传统静态图形最为明显的区别就在于动态表达。动态图形的动态化设计,在技术上借鉴了动画的相关创作手法,但又与动画有着一定的差异。动态图形更重视视觉元素的动态变化,动画则更强调角色与环境之间的关系以及叙事的完整性。动态图形的动态化设计是指在静态图形的基础上进行复杂的运动变化^[9]。它是时间维度和空间维度范围内多元化的更加综合性的艺术表现。

动态图形视觉效果呈现离不开恰当合理的运动设计,而运动设计常常需要通过力的作用效果来体现。设计师根据现实中的运动现象结合力的作用,充分考虑物体的运动状态,借助数字技术对现实中的运动现象进行模拟与再现,对运动现象进行分析,依据图形运动规律,运用抽象变形的手法,结合空间画面,把握时间节奏,使运动设计更具真实性和合理性。运动设计的逻辑要通过力的作用来体现,在动态图形设计中,力可以使视觉元素发生变形,改变视觉的形状,进而转换动态化设计的运动速度与方向^[10]。

动态图形的动态表达手法有很多种,比如位移、变形、旋转、变质等。图形元素的动态变化可以简单分为有规则变形和不规则变形两类。规则变形具有规律性,运动效果给人以更加有序的视觉感受,常见的规则变形还有缩放、弯曲、内嵌等;不规则变形是无规律可循的,整体图形元素不断变化,直至变成另一个形状,它具有偶然性和随机性。从运动变化和视觉感受来看,不规则变形还可分为三类:爆破式运动、溶解式运动和挤压式运动。

图像属性本质发生变化,但图形元素的整体形态不变,色彩变化结合时间维度可以体现部分运动效果,肌理变化可以体现图形的质感和不同的画面效果,为了避免视觉效果单一,可结合其他运动设计,增加运动效果^[11]。通过图形的运动设计、色彩变化、形状变化,可以使动态化设计整体上更加灵动、富有生机。例如,在2022冬奥会宣传片中,运用点、线、面相连接,将冰雪运动的抽象形态与中国传统书法中的“冬”字相结合,“冬”字的动态处理,不仅符合冬奥会的运动精神与比赛项目特色,而且还能够向世人展示中国的传统文化底蕴,见图3。

3.2 连续与非连续的时间设定

时间是一种客观的存在,“时”表述了一切运动过程的属性,“间”表述了对象需要的速度性和瞬时性。由此可见,时间包括了动态图形运动过程的连续



图 3 2022 冬奥会宣传片
Fig.3 Promotional video of Winter Olympics 2022

变化和瞬时变化。时间语言在动态图形设计中的运用类似于运动剪辑。时间的基础构成在运动图形设计中是通过快慢、定格、倒放、跳跃等表现手法来体现的。在动态图形中,一般采用帧来表现时间,一帧代表一幅静态画面,连续的多帧最终组成了动态图形。依靠时间纬度,动态图形将多种视觉元素整体进行合理搭配,通过运动规律的设计、形变的持续性、事件发展的顺序性来体现时间。在动态图形的创新表达维度中,运用蒙太奇的设计手法,对画面的连续性和运动设计进行人为的打散,再重新连接画面内容,体现出时间的不连续性,增强跳跃感,可以给受众营造一种特殊的视觉感受。

同时,动态图形中时间的连续与非连续设定,还应考虑构成要素的特殊性,比如可以直接传递信息意义的文字。动态图形的时间是由运动来表现的,而文字运动的时间是有限的。在有限的时间内,受众可能还未看清文字就转瞬即逝了,这就要求文字表述不能过于复杂,要注重文字的排版,尽量简单、层次表现分明,注重排版的美感和信息节奏的变化,对于时间的连续性要求会更高一些。相对而言,图形的具象与抽象变换或色彩的变化可进行非连续性的时间表现,从而增强画面的动态效果。

3.3 多层次的空间营造

空间是客观存在的,范畴很广,空间作为一种相对概念,它构成了人们对事物的抽象认知。动态图形的空间设计一般比较含蓄地表现在静帧平面与动态化中,与现实意义上的空间有所差异,不是指动态图形变化结束时所创建的立体空间,而是指立体空间的构成是在平面基础上延伸出来的。

从动态图形的空间表现中可以看出,其版式与图

形变化遵循了平面设计的相关规则,通过画面的纵深层次营造空间的立体感。通过图形位置的分离、远近、虚实、前后等来体现三维空间。动态图形的空间表达还要考虑运动设计的角度变化、位置变化和方向,使之整体更加融洽,进而展现出一个完整的连续情节与合理的空间构成。透视规律可以使空间变化更灵活,层次感变化更加多样,加上富有张力的空间表现^[12],给受众带来强烈的视觉冲击,从而将受众带入特定的氛围之中。

多层次的空间营造,除了可以通过文字、图形、色彩的综合变化来实现之外,声音在拓展空间层次表现上也起着不可忽视的重要作用。从空间维度来看,声音具有一定的方向性,音调向上渐强,给人以澎湃激情之感;音调向下减弱,有助于营造自由舒缓之境。声音的合理化运用结合丰富的画面变化,更有助于空间氛围的营造。

3.4 间接与直接的表现

动态图形所包含的信息往往比较复杂,设计师通常会运用节奏、时间、空间、逻辑顺序等向受众传递一条完整的信息链。动态图形设计中的每一个视觉元素都可以与动画技术相结合,要想获得出众的视觉效果,设计师需要充分挖掘每一个元素的艺术潜力。动态化的视听语言表现基本都是以交叉现象呈现的,可以简单地分为间接表现方式和直接表现方式。间接的视听语言通过抽象、类比、隐喻、含蓄等手法来表现^[13]。当各种信息组合在一起时,间接的表达手法可以充分运用画面的节奏、信息的逻辑性来满足动态图形每一个画面的视听语言想要呈现出的含义。直接的视听语言方式通过夸张、对比等手法来表现,设计师通过直接的表现方式来凸显主题。直接的视听语言

方式没有大量炫目的动态技术,可以使受众更好、更直观地接收作品的意义与信息。综合运用多种不同的表达形式,能够使动态图形最大限度地向受众传达信息。

除此之外,数字媒体营造的虚拟环境使动态图形与受众之间的距离感越来越近。交互性是双向的影响,交互性要最大化地满足受众对作品的期待和互动情感体验^[14]。动态图形可以通过声音、运动设计更好地实现与受众之间的交流,触屏技术使交互性更加人性化。交互设计更注重受众的体验感,在互动过程中更具趣味性,增加了受众的参与感^[15]。与静态图形的有限空间相比,动态图形运用数字技术使传统的二维画面转变成三维的立体空间。受众走进这个虚拟的立体空间,不再是被动地接收信息,而是可以全身心地投入,从视觉、听觉甚至触觉等角度进行多维感知。动态图形利用数字技术为受众构建了一个沉浸式的环境,使受众在虚拟的环境空间中进入自己的思维世界,主动参与互动并积极获取信息。

4 结语

随着数字媒体的发展,信息的传递变得更加迅速和快捷,同时也拓展了动态图形的应用空间。动态图形融合了传统的平面设计思维与数字化的动画制作技术,能够弥补传统静态图形静止、单一的视觉表现,可以将信息以更为生动、直观的动态形式传递给受众。文字、图形、色彩作为最基本的视觉元素,同样是动态图形信息编码的重要组成部分,然而,由于动态化设计的加入又使之有别于传统的静态图形设计。在动态图形的设计过程中,不仅要考虑文字、图形、色彩的动态化处理,还要考虑视觉变化与声音的搭配,从而创造出风格统一、富于变化的动态图形。可见,文字、图形、色彩、声音等共同构成了动态图形的创意构思维度,但这几个方面并不是孤立的,而是需要相互配合的,与主题相呼应才能表达完整的设计意图。动态化不仅是动态图形与传统静态图形的主要区别,而且还使动态图形形成了自身独特的设计思维程式。同时,也由于动态化的特性,动态图形具有了更强的时间、空间以及间接与直接等多元化的表达维度。随着媒介的不断演进和数字技术的持续更新,动态图形或许将具有更加丰富的艺术形态和更多的表达途径,但信息的有效传递仍然是其无法改变的核心宗旨。因此,动态图形的设计也将更加关注受众的信息体验与感知互动,通过设计维度的合理优化,向更为完善的方向发展。

参考文献:

[1] 李濯纓. 论新媒体传播语境下图形动画视听语言特征

[J]. 当代电影, 2018(8): 171-173.

LI Zhuo-ying. On Graphical Animation Audio-Visual Language in the Context of New Media Communication[J]. Contemporary Cinema, 2018(8): 171-173.

[2] 黄兰. 动态图形设计在信息传播中的创意途径研究[J]. 包装工程, 2018, 39(22): 52-56.

HUANG Lan. Creative Ways of Dynamic Graphic Design in Information Communication[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(22): 52-56.

[3] 李翔, 杨怡静. 动态图形设计: 数字时代的视觉传播新范式[J]. 当代动画, 2018(1): 100-103.

LI Xiang, YANG Yi-jing. Motion Graphic Design: A New Paradigm of Visual Communication in the Digital Era[J]. Contemporary Animation, 2018(1): 100-103.

[4] 邹攀宇. 动态图形设计中图形元素的符号语义建构[J]. 家具与室内装饰, 2019(10): 114-116.

ZOU Pan-yu. Symbol Semantic Construction of Graphic Elements in Motion Graphics Design[J]. Furniture & Interior Design, 2019(10): 114-116.

[5] 边然. 基于视知觉实验的图形动态设计美学研究[D]. 无锡: 江南大学, 2018.

BIAN Ran. Research of Motion Graphic Design Aesthetics Based on Visual Perception Experiments[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2018.

[6] 张芸芸. 新媒体环境下动态图形的设计与信息传播[J]. 设计, 2018(11): 64-65.

ZHANG Yun-yun. The Design and Information Dissemination of Dynamic Graphics in the Information Age[J]. Design, 2018(11): 64-65.

[7] 李濯纓. 动态图形设计的动态表现原则——以“第25届金曲奖颁奖典礼”视觉设计为例[J]. 装饰, 2018(9): 142-143.

LI Zhuo-ying. Dynamic Representation Principle of Dynamic Graphic Design: Taking 25th Golden Melody Awards Presentation Ceremony as an Example[J]. Art & Design, 2018(9): 142-143.

[8] 司桂松. 视觉传达艺术与动画技术交融下的MG动画[J]. 当代电视, 2018(5): 68-69.

SI Gui-song. MG Animation under the Blending of Visual Art and Animation Technology[J]. Contemporary TV, 2018(5): 68-69.

[9] 高文谦. 基于动态图形设计的仿生运动初探[J]. 美与时代(上), 2018(7): 90-92.

GAO Wen-qian. Preliminary Study on Bionic Motion Based on Dynamic Graphic Design[J]. Designs, 2018(7): 90-92.

[10] 边然, 朱文涛. “知觉力”设计美学导向的图形动态变位方式研究[J]. 包装世界, 2018(2): 28-31.

BIAN Ran, ZHU Wen-tao. Research on the Graphic Dynamic Displacement Mode Guided by “Perception” Design Aesthetics[J]. Packaging World, 2018(2): 28-31.

(下转第239页)